

# 중소·중견기업 기술로드맵 2017-2019

Technology Roadmap for SME

- 가전 -





# CONTENTS

---

## 전략분야

### 가전

1. 개요 .....	1
2. 국내외 정책동향 .....	5
3. 산업이슈 및 동향 .....	10
4. 시장동향 및 전망 .....	23
5. 기술동향 및 이슈 .....	29
6. 중소기업 시장대응전략 .....	32
7. 중소기업 전략제품 .....	33

## 전략제품

### 스마트 콘센트 및 플러그

1. 개요 .....	39
2. 산업환경분석 .....	42
3. 시장환경분석 .....	47
4. 기술환경분석 .....	51
5. 중소기업 환경 .....	64
6. 기술로드맵 기획 .....	72

### 융·복합형 정수기

1. 개요 .....	79
2. 산업환경분석 .....	84
3. 시장환경분석 .....	89
4. 기술환경분석 .....	92
5. 중소기업 환경 .....	105
6. 기술로드맵 기획 .....	113

### 에어가전(공기청정 복합기)

1. 개요 .....	127
2. 산업환경분석 .....	134

3. 시장환경분석 .....	138
4. 기술환경분석 .....	141
5. 중소기업 환경 .....	157
6. 기술로드맵 기획 .....	165

## 콘텐츠 결합 스마트 미용가전

1. 개요 .....	171
2. 산업환경분석 .....	175
3. 시장환경분석 .....	177
4. 기술환경분석 .....	180
5. 중소기업 환경 .....	193
6. 기술로드맵 기획 .....	202

## 고효율 난방기기

1. 개요 .....	209
2. 산업환경분석 .....	213
3. 시장환경분석 .....	218
4. 기술환경분석 .....	223
5. 중소기업 환경 .....	236
6. 기술로드맵 기획 .....	244

## 스마트 렌지후드

1. 개요 .....	251
2. 산업환경분석 .....	255
3. 시장환경분석 .....	257
4. 기술환경분석 .....	259
5. 중소기업 환경 .....	271
6. 기술로드맵 기획 .....	279

# 가전





# 가전

## 1. 개요

### 가. 정의

- 가전제품은 가정에서 사용하는 세탁기, TV 등의 전자기기 제품을 뜻하며 가정용 기기(House Appliances), 또는 소비자가전(Consumer Electronics)이라고도 불리며, 전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률에서는 ‘전기·전자제품’이란 전류나 전자기장에 의하여 작동하는 기계·기구(부분품·부속품을 포함)로 정의
- 일반적으로 가전제품은 부피, 용량, 중량의 크고 적음에 따라 대형, 중형, 소형으로 분류하며, 전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률 시행령 제14조 및 별표 3에서 정의하는 대통령령으로 정하는 전기·전자제품은 다음과 같이 분류

[ 전기·전자제품의 분류 ]

제품군	대상 제품
대형기기	TV, 냉장고, 세탁기(가정용으로 한정), 에어컨디셔너, 자동판매기
통신·사무기기	개인용 컴퓨터(모니터 및 자판을 포함), 프린터, 복사기, 팩시밀리, 이동전화단말기
중형기기	전기정수기(냉온수기 포함), 전기오븐, 전자레인지, 음식물처리기, 식기건조기(식기세척기 포함)
소형기기	전기비데, 공기청정기, 전기히터, 오디오(휴대용 제외), 전기밥솥, 연수기, 가습기, 전기다리미, 선풍기(환풍기 제외), 믹서, 청소기, 비디오플레이어

\* 출처 : 전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률 시행령 제14조 및 별표 3

- 대형 가전제품은 TV, 냉장고 등 일반적으로 무게가 10kg 이상의 제품에 해당하며, 삼성, LG 등 국내 대기업들이 기술 및 제품개발을 선도
- 중소형 가전산업은 독신가구 증가, 삶의 질에 대한 관심 증대에 힘입어 향후 지속성장이 가능한 분야로, 다품종 소량생산과 시장트렌드에 민감한 중소기업이 역량 발휘 가능하며, 일부 중소형 가전 중견기업들의 경우 기존 대기업 주도 시장에서 꾸준한 R&D 투자 및 지식재산권 취득을 통해 시장경쟁력 확보



[ 다양한 종류의 가전제품 ]

- 스마트 가전은 가전에 네트워크 기능을 연결하고 제어 기능을 탑재해 콘텐츠와 스마트 홈서비스를 제공 가능하게 하는 제품으로, 스스로 상황에 맞게 자동적으로 최적의 성능을 발휘할 수 있도록 조정이 가능한 가전을 지칭하며, 통신 기능을 내장한 스마트한 냉장고 세탁기 에어컨 등을 통칭
  - 다만 아직까지 시장 초기 단계로서 초기 수요는 무선 통제 기능의 편리성, 에너지 절감 등으로 형성될 것으로 예상
- AHAM(Association of Home Appliance Manufacturers, 미국가전제조사협회)에서는 스마트 가전을 전력회사 또는 제3의 에너지 서비스 제공자, 또는 가정용 에너지 관리 기기로부터 신호를 받고 해석하고 행동할 수 있어야 하며, 해당 신호의 내용이나 사용자의 의지에 따라 가전의 동작을 자동으로 조절할 수 있어야 한다고 정의

[ AHAM이 정의한 개별 가전들의 스마트 에너지 기능 ]

구분	Delay Load 신호 수신		Spinning Reserve 신호 수신	
	최대 적용 시간	가전 동작	최대 적용 시간	가전 동작
냉장고	4시간	냉동실 성에 제거 기능을 해당 시간 동안 연기한 후, 추가적으로 제빙 기능도 연기하거나 소비전력을 최소 9.6W 이상 감소시킴	10분	소비전력을 최소 50% 이상 감소 (단, 사용자가 냉장고 문을 열거나 냉수를 추출하는 경우에는 자동 중지)
세탁기 / 식기 세척기	4시간	세탁기의 동작을 해당 시간 동안 연기	10분	소비전력을 최소 50% 이상 감소
의류 건조기	3시간	건조기의 동작을 해당 시간 동안 연기	10분	소비전력을 최소 80% 이상 감소
Room 에어컨	4시간	에어컨의 소비전력을 해당 기간 최소 25% 이상 감소	10분	소비전력을 최소 80% 이상 감소

\* 출처 : 에너지 스타 프로그램의 스마트 가전 표준화 동향(손주형, 2013)



## 나. 범위 및 분류

### (1) 범위

- 대형 가전산업은 국내외 글로벌 기업들이 기술 및 제품개발을 선도하고 있으며, 중소형 가전산업은 다품종 소량생산과 시장트렌드에 민감한 중소기업이 역량을 발휘할 수 있는 분야이므로, 중소형 생활가전을 중심으로 전략제품 분석
- 중소형 생활가전산업은 중소형·중소용량의 가정용 전기·전자기기를 제조하고 공급하는 산업으로 정의할 수 있으며, 한국표준산업분류(KSIC) 상 가정용 전기기기 제조업(C2851) 중 주방용 전기기기 제조업(C28511), 가정용 전기난방기기 제조업(C28512), 기타 가정용 전기기기 제조업(C28519) 등에 해당

[ 중소형 생활가전 관련 한국표준산업분류 ]

분류		품목
중소형 가전산업	주방용 전기기기 제조업(C28511)	전기보온밥솥, 가정용 냉장고, 접시세척기, 식품용 그라인더 및 과즙기, 전기토스터, 전자레인지, 전기오븐(가정용) 등
	가정용 전기난방기기 제조업(C28512)	전기장판, 전기모포, 전기온풍기, 전기식 난방기 등
	기타 가정용 전기기기 제조업(C28519)	세탁기, 선풍기, 진공청소기, 전기 아미용 기구, 전기 안마기, 손 건조기, 가정용 살균소독기 등

\* 주 : 기타 중소형 가전 포함분류 : 라디오, 녹음 및 재생기기 제조업(C26521), 기타 음향기기 제조업(C26529), 전기회로 개폐, 보호 및 접속 장치 제조업(C28121), 공기조화장치 제조업(C29172), 기체 여과기 제조업(C29174), 액체 여과기 제조업(C29175), 그외 기타 특수목적용 기계 제조업(C29299)

- 스마트 가전은 가전제품에 네트워크 기능을 연결하고 다양한 서비스 제어기능을 탑재해 맞춤형 콘텐츠와 스마트홈 서비스 기능을 제공하는 가전제품으로, 가전제품 관련 기술개발이 제품의 스마트 기능 적용 및 고유 기능의 융·복합화를 중심으로 이루어지고 있어 중소형 가전제품 및 스마트 가전을 함께 고려
  - 세계적으로 IT와 전력 융합산업인 스마트그리드 구축이 가시화되면서 이와 연계된 스마트 가전 시장이 태동하기 시작하였으며, 스마트TV가 IT기기의 스마트화 추세와 함께 IT산업의 대표 가전기기로 부상함과 동시에 다양한 주변기기로 앱을 활용한 가전의 스마트화 확대

## (2) 분류

- 가전 분야의 기술분류는 산업기술분류표<sup>1)</sup> 상에서 기계·소재, 전기·전자, 정보통신 산업기술에 포함되며, 에너지/환경기계 시스템, 충전기기, 가정용기기 및 전자응용기기, 영상/음향기기, 디스플레이, 홈네트워크 산업기술이 포함

[ 가전 분야 산업기술분류 ]

구분	산업기술_대분류	산업기술_중분류	산업기술_소분류	
가전	기계·소재	에너지/환경기계 시스템	공조기화/냉동기계	
		충전기	전력변환기기	
	전기·전자	가정용기기 및 전자응용기기	정보가전기	
			음성정보기술 응용기기	
			조명기기	
			소형가전	
			백색가전	
			냉·난방기기	
			기타 가정용기기 및 전자응용기기	
			영상/음향기기	AV재생 및 기록기기
				휴대용 AV기기
				방송 AV기기
	스피커			
	디스플레이	LCD		
		PDP		
		FED		
		OLED		
		디스플레이 부품 및 소재		
	정보통신	홈네트워크	홈네트워크 기기	
			유·무선 홈네트워킹 기술	
지능형 정보가전				
홈네트워크 응용 및 서비스 기술				

1) 산업기술혁신사업 공통 운영요령(시행 2016. 9.1) 제16조(산업기술분류체계) ① 장관은 사업의 기획평가관리에 관한 업무를 효율적으로 추진하기 위해 산업기술분류체계를 수립하여 활용할 수 있다. ② 산업기술 분류체계는 “별표 1”에 따른다. 규정에 의하여 산업통상자원부 등에서 기획, 평가, 관리에 활용하는 체계임

## 2. 국내외 정책동향

### ▣ 주요 가전제품의 에너지소비효율 기준 강화

- 2013년 지식경제부는 주요 가전제품의 전력소비 절감과 기술개발 촉진을 위해 TV, 냉장고 등 7개 제품의 에너지소비효율 1등급 기준 상향 조정
  - 기존 1등급 기준을 높임으로써 30%를 초과한 TV, 시스템에어컨, 김치냉장고 등의 1등급 비중이 10% 이내로 대폭 축소되어 제품별 효율 변별력이 높아지고 기술혁신 촉진에 크게 기여할 것으로 전망

[ 에너지소비효율등급 기준강화 대상제품 ]

대상제품	소비효율 1등급 비중		시행예정일
	현행	개선	
TV	91%	5%	'13.1.1
시스템에어컨	93%	3%	'13.1.1
전기밥솥	38%	7%	'13.1.1
김치냉장고	61%	6%	'13.4.1
전기세탁기	40%	7%	'13.4.1
식기세척기	35%	1%	'13.4.1
상업용전기냉장고	30%	8%	'13.6.1

\* 출처 : 주요 가전제품의 에너지소비효율 기준 강화(지식경제부 보도자료, 2012)

- 아울러 TV, 전기밥솥, 식기세척기의 대기전력 기준을 낮춰 전력낭비를 최소화하고, 세탁기, 식기세척기의 물사용량 규제도 강화
- 이밖에 도시가스 사용량의 50~60%를 차지하는 가정용 가스보일러의 경우 소비자의 실제 사용 환경에 부합하도록 소비효율 측정방법을 개선하여 소비자에게 정확한 에너지 소비 정보를 제공

### ▣ 중소형 생활가전 산업 실태조사 수행

- 대형 가전제품과 달리 중소형 가전제품의 경우 유행이나 환경(계절) 변화에 따라 다양한 제품이 출시되며, 해당 제품에 대한 품목 분류, 산업 규모 등에 대한 정보가 취약
- 2013년 산업통상자원부와 한국전자정보통신산업진흥회는 국내 중소가전산업 범위 명확화 및 생태계 조사, 국내외 중소가전 산업 인프라 및 문제점, 파악 등을 위한 '중소형 생활가전 산업 실태조사'를 수행
- 중소형 생활가전 산업 실태조사에 따르면, 중소형 생활가전 산업이란 중소형·중소용량의 가정용 전기·전자기기를 제조하고 공급하는 산업으로 정의하고 있으며, 청소, 주방, 이미용, 의류관리, 공조, 헬스케어, 정보가전, 기타가전 등 8개 품목군, 총 84개 제품으로 분류
- 기업, 시장, 소비자 평가를 종합하여 분석한 결과, 국내 중소형 생활가전의 제품경쟁력은 기능

적 측면에서 가장 우수하다고 평가되었으며, 가격경쟁력, 품질경쟁력 또한 높은 수준으로 평가

- 그러나 국내 중소기업의 제품 생산능력과 유통망 부족은 취약한 것으로 분석되었으며, 그외 디자인과 기구(금형), A/S 부분에 있어서 경쟁력이 낮은 것으로 평가

이에 따라 중소기업에 대한 아이디어를 제품화하기 위한 상품기획과 디자인 관련 정책적 지원, WC300과 같은 성장 가능성 높은 중소기업 발굴, 미래 융합기술 개발 지원, 해외 마케팅 지원, 주요 제품군에 대한 특허로드맵 제공 등의 지원이 유효할 것으로 결론

[ 소형가전 미래기술 ]

분류	기술 내용
부품 & 네트워킹	스마트홈 가전센서, 에어분사량에 따른 조도분사센서, 소형화부품, M2M활용가전, Nano기술, 저가형 LCD화면 구동 프로그램, 그래핀소재활용기술, 초소형·고휘도 LED개발양산기술, 가전용CPU-펌웨어기술, 전용반도체(프로세서, MCU 등) 개발기술, 원격제어의 보안기술, 휴대용 기술(휴대용 태양열 난방기 등), BLDC 모터기술, 슬림화기술, NFC 응용 Item개발, 무선화 기술
융합기술	태양광 이용 소형가전기술, 태양광 충전기술, 융합가전(드라이기+고데기), 융합가전 S/W
응용기술	UI/UX 구현할 수 있는 뿌리기술, 스마트폰연계기술, 순간가열/냉각기술, 배터리 응용기술, 실시간 실내위치 인식기술, 열에너지를 전기에너지로의 전환기술, 초음파 세정기술(주방용), 저전력 제습기술

\* 출처 : 중소형생활가전실태조사(전자진흥회, 2013)

▣ 스마트 소형 가전 명품화 전략

- 2013년 산업통상자원부는 아이디어와 기술력을 갖춘 중소형 가전 경쟁력 강화 추진을 목적으로 스마트 소형 가전 명품화 추진에 착수
- 소형 가전은 개도국 성장, 독신가구 증대 등에 힘입어 향후 지속성장이 가능한 분야로 다품종 소량생산과 시장트렌드에 민감한 특징을 지녀 중소기업이 역량을 발휘할 수 있는 산업영역
- 주요 정책 내용은 다음과 같음
  - 글로벌 기업과의 기술교류를 통해 틈새시장 공략을 위한 아이디어 제품 개발 지원
  - 소비자 아이디어를 바탕으로 상품기획, 기술개발, 마케팅 등 사업화 전 과정을 지원
  - 식품, 의류 등 생활기반 서비스업체와 가전업체를 연계한 이업종 생활가전 유통망 확충
  - 해외 소비자 군을 구성하여, 현지형 컨셉개발을 위한 상품기획 및 피드백 제공, 업체간 연결 지원 등 인프라 구축 지원
- 스마트 소형 가전 명품화 전략의 일환으로 매년 BEST 중소형 가전 콘테스트를 주최하고 있으며, 소비자패널 및 가전 상품기획 전문가 등이 참여하여 선정
  - 선정된 우수 제품에게는 TV홈쇼핑 MD의 제품진단 및 컨설팅, 언론 홍보 등이 제공되며, 베스트 제품에게는 우수제품 혜택 외에도 추가로 해외소비자 제품평가, 제품별 상품기획 컨설팅, 국제가전전시회 공동관 출품, 공정관리시스템 개발 등 정책과제에 참여할 수 있는 기회 제공

[ 2014 BEST 중소형 가전 콘테스트 수상 제품 목록 ]

구분	제품사진	회사명/제품명	제품 설명
CONSUMER BEST (3개)		쿠쿠 [공기청정 제습기]	<ul style="list-style-type: none"> <li>공기청정 + 제습 + 제균 동시사용 최초 제품</li> <li>리버스오토스윙, 에너지아이 등</li> </ul>
		홈일렉 코리아 [무선 마사지기]	<ul style="list-style-type: none"> <li>선이 없는 안마기</li> <li>실리콘 재질로 뼈 인접 부분(손가락, 손목, 발)안마 효과적</li> </ul>
		청림아쿠아 [아쿠아 청소기]	<ul style="list-style-type: none"> <li>국내 유일 물필터 청소기</li> <li>미세먼지 배출 없음</li> <li>액상 오염물 청소 가능</li> </ul>
GOOD PRODUCT (8개)		스팀보이 [사계절 냉온수매트]	<ul style="list-style-type: none"> <li>온수매트에 냉수까지 가능토록 만든 냉온수매트</li> <li>전자파 無</li> </ul>
		하젠 [Handy-블루투스 스피커]	<ul style="list-style-type: none"> <li>작은 수첩 형태의 휴대성</li> <li>넓은 주파수대역의 명료한 사운드, 90dB 풍부한 출력</li> </ul>
		초이스테크놀로지 [셀피-스마트폰 무선카메라 셔터]	<ul style="list-style-type: none"> <li>스마트폰 셀프/단체 촬영 지원</li> <li>자동전절 기능으로 배터리절약</li> </ul>
		유진로봇 [아르떼-로봇청소기]	<ul style="list-style-type: none"> <li>카메라, 기계식 범퍼, 바퀴 엔코더로 정보 수집 → 집안구조 파악, 자체 위치 인식</li> </ul>
		현대아이티 [스마트보드]	<ul style="list-style-type: none"> <li>40" 터치스크린 장착</li> <li>TV, 판서, 자체 콘텐츠 활용</li> <li>옵션PC와 원파워 시스템 연동</li> </ul>
		마미로봇 [컬링-로봇청소기]	<ul style="list-style-type: none"> <li>초음파 센서로 장애물 회피</li> <li>거미가 집을 짓듯 공간 파악, 경로 계산</li> </ul>
		싸운드 큐 [휴대용 기타 연습기]	<ul style="list-style-type: none"> <li>기타 넥 축소 형태로 휴대 용이</li> <li>책자 없이 자동으로 원하는 코드 훈련 가능</li> </ul>
		그렌텍 [무좀 살균수기]	<ul style="list-style-type: none"> <li>백금 전극판을 이용한 수소 살균수 생성</li> <li>발 마사지와 함께 무좀 완화</li> </ul>

\* 출처 : 소비자가 직접 뽑은 우수 가전제품을 세계적 명품으로 키운다!(산업통상자원부 보도자료, 2014)

#### ▣ 스마트 가전제품의 전자파 규제 동향

- 전통적인 전기전자 및 기계방식의 가전제품에 프로그래밍이 가능한 전자 및 무선 기능이 추가되면서 방송 및 통신에서 전자파 간섭 등의 문제 대두
- 전자파 적합성(EMC, Electro Magnetic Compatibility)이란 장비가 다른 장비와의 전자파 방해로 인해 허용할 수 없는 성능 저하가 초래되지 않으면서 설계된 기능을 제대로 수행할 때 존재하는 조건에서의 개념으로 정의
- 스마트 가전제품은 향후 스마트그리드와 함께 보편화될 것이며, 내부에 탑재된 유무선 통신기능에 대한 전파간섭에 따른 전자파 적합성(EMC) 문제가 광범위하게 고려되어야 함
- 전자파 규제의 국제적인 표준의 제정 방향을 살펴보면, 우선 IEC(국제전기기술위원회) 산하 CISPR(무선장해특별위원회)에서 스마트 가전제품의 공통표준을 개발하고자 노력 중이며, 미국 및 유럽연합에서 적용되고 있는 전자파 노출에 대한 규정은 다음과 같음

[ 전자파 인체노출에 대한 국제 표준 요약 ]

구분	미국	유럽연합
정상 작동 시 부작용으로 인한 전자기장	전자레인지(FCC 1030) 누설 한도 : 1mW/cm <sup>2</sup> (신규), 5mW/cm <sup>2</sup> (향후) 기타: 가이드라인(IEEE C95.1)	EU 위원회 권고사항 1999/519/EC; 기구에 대한 EMF 적용 표 준 EN 50366
통신을 위해 의도적으로 발생된 복사 전자기장	FCC 47CFR 1.1310, 2.1091, 2.1093 : 사용자 거리가 20cm 미만인 경우 SAR 평 가, 사용자 거리가 20cm 이상인 경우 MPE 평가	EU 위원회 권고사항 1999/519/EC; EN 50360, EN 50371, EN 50385와 같은 무선에 대한 SAR 적용 표준

\* 주 : 1. SAR(Specific Absorption Rate) 전자파 흡수율  
 2. MPE(Maximum Permissible Exposure) 제품으로부터 방출되는 전자기장의 최대허용노출  
 \* 출처 : 스마트 가전제품에 대한 전자파 규제 동향과 전망(한국방송통신전파진흥원, 2014)

- 국내에서는 국립전자연구소의 EMC기준전문위원회를 중심으로 KN60(전력선 통신기기류의 장해방지시험) 등과 같은 스마트 가전제품에 대한 여러 전자파 표준이 개발 중이며, 그 외 EMF (전자기장, 인체노출) 및 고조파/플리커 방출 측정 등에 대한 대비가 시급

#### ▣ 폐가전 재활용을 위한 자원순환법 제정

- 2016년 01월 전기·전자제품 및 자동차의 재활용을 촉진하기 위하여 유해물질의 사용을 억제하고 재활용이 쉽도록 제조하며 그 폐기물을 적정하게 재활용하도록 하여 자원을 효율적으로 이용하는 자원순환체계를 구축함으로써 환경의 보전과 국민경제의 건전한 발전에 이바지함을 목적으로 하는 ‘전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률’ 제정
- 정부는 재활용 확대와 국민의 불편 해소를 통해 자원순환사회 전환 촉진을 위한 기반을 마련하고 가정에서 배출되는 TV, 냉장고, 세탁기 등 사용하지 않는 폐가전제품을 수거전담반이 직접 방문하여 무료로 수거하는 서비스 실시
  - 2012년 06월 서울특별시를 시작으로 2013년 05월 대구·대전·부산·광주광역시 및 경기도를 대상으

로 시범 서비스를 실시하였으며, 2016년 10월 전국으로 확대 실시

- 기존에는 대형 폐가전제품의 경우 수거체계가 미비해 이를 버리려는 시민들은 배출스티커를 부착해 집 밖까지 내놓아야 하는 등의 불편이 존재했으며, 회수되지 않은 폐가전제품은 냉매가스가 공기 중으로 유출되는 등 환경오염 유발
- 폐가전제품 회수에 드는 비용은 제조사가 부담하고 환경부 및 지자체는 서비스의 원활한 수행을 위한 제도적 지원방안을 마련하며, 서비스가 정착되면 매년 45만 대의 폐가전제품에 대한 배출수수료가 면제돼 연간 120억 원의 수수료 면제효과가 발생할 것으로 예상되고, 회수된 폐가전제품을 재활용해 350억원의 국가자원 확보가능하며 23만 톤의 온실가스 저감효과 기대
- 2015년 시범사업 결과로, 수거실적은 서울시가 9만 1,174대(56%)로 가장 많았고, 품목별로는 TV가 6만 9,444대(42%)로 가장 높은 비중을 차지
  - 수거량을 경제적 편익으로 환산할 경우 약 147억 원에 달하며, 수거전담반 및 콜센터 등 신규일자리 50명 창출, 온실가스 감축량은 약 2만 5,000톤 CO<sub>2</sub>에 이를 것으로 평가

#### ▣ 친환경 가전제품 소비 확대를 위한 정부 인센티브 지급

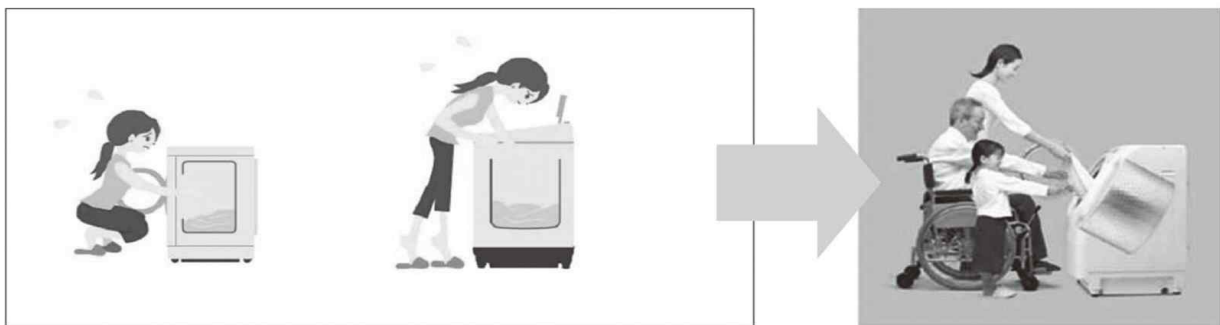
- 정부는 친환경 가전제품에 대한 소비를 촉진하기 위해 에너지소비효율 1등급 제품 구매에 대한 인센티브 지원 확대
- 2016년 07월 ~ 09월 정부는 에너지소비효율 1등급 가전제품 구매 시 원래 가격의 10%를 환급해주는 정책을 한시적으로 실시하였으며, 지원 대상은 에어컨, 일반·김치냉장고, TV, 공기청정기 등 4개 품목으로, 품목별 최대 20만원, 가구별 40만원까지 지원
- 그러나 해당 에너지 고효율 가전제품 환급제는 2016년 7월부터 3개월간만 시행되는 사업으로, 지속적인 인센티브 지급을 위해서는 금번 사업으로 밝혀진 문제점 분석 및 타당성 검토 등이 필요

### 3. 산업이슈 및 동향

#### 가. 산업이슈

##### ▣ IT·가전제품 접근성 제도 도입

- IT를 비롯한 기술혁신으로 제품의 기능은 고도화·복잡화되는 반면, 신체·인지기능이 저하된 사용자층의 제품 접근성은 제한되고 있어 장애인 및 고령자 등과 같이 신체적 또는 인지적 수행 능력에 일부 제한이 있는 사용자들을 고려한 가전제품 설계 기술이 중요한 이슈로 등장
  - 가전 접근성 : 장애인 및 고령자가 비장애인과 같이 가전제품을 편리하게 이용할 수 있는 정도를 말하며, 최근 선진국을 중심으로 이러한 접근성 보장을 위해 가전제품의 설계요건을 법령이나 표준으로 규정
- 장애인 등 사회적 약자층이 전자레인지, 세탁기, TV 등 주요 가전제품에 대해 안전·사용 편의성 개선을 지속적으로 요구하고 있는 반면, 그동안 업계는 접근성 설계 반영 시 제품원가 상승, 제품매력도 저하 등을 우려해 접근성 반영에 대해 대체로 소극적 입장
- 그간 장애인 대상 별도 제품·서비스를 일부 제공했으나, 최근에는 비장애인과 구분없이 동등하게 이용할 수 있도록 사회적 약자 층(고령자·장애인 등)의 수요를 반영한 제품·서비스 개발로 통합하는 추세이며, 사회적 소외계층의 편익 증진, 복지강화 실현 및 기업의 새로운 가치 창출로 이어질 수 있도록 적극적인 정책지원 및 기술개발 필요
- 일본 파나소닉에서 일반 세탁기는 시각장애인이나 하지지체장애인에게 접근성이 취약하다는 점을 유니버설 디자인(Universal Design, 보편적 설계)을 적용해 접근성을 향상
  - 유니버설 디자인 : 장애의 유무나 연령 등에 관계없이 모든 사람들이 제품, 건축, 환경, 서비스 등을 보다 편하고 안전하게 이용할 수 있도록 설계하는 것



\* 출처 : PD Issue Report(한국산업기술평가관리원, SEP. 2012 VOL 12-08)

[ 유니버설 디자인이 적용된 파나소닉 세탁기 ]

- 2014년 국제표준화기구(ISO)는 장애인, 고령자들이 가전제품을 쉽게 열고 닫을 수 있도록 규정한 '가전제품 여닫음 장치의 접근성에 관한 기준'을 새로운 국제표준(안)으로 승인하였으며, 현재 우리나라를 비롯한 미국, 독일, 일본 등의 전문가들이 모여 국제표준 제정 중

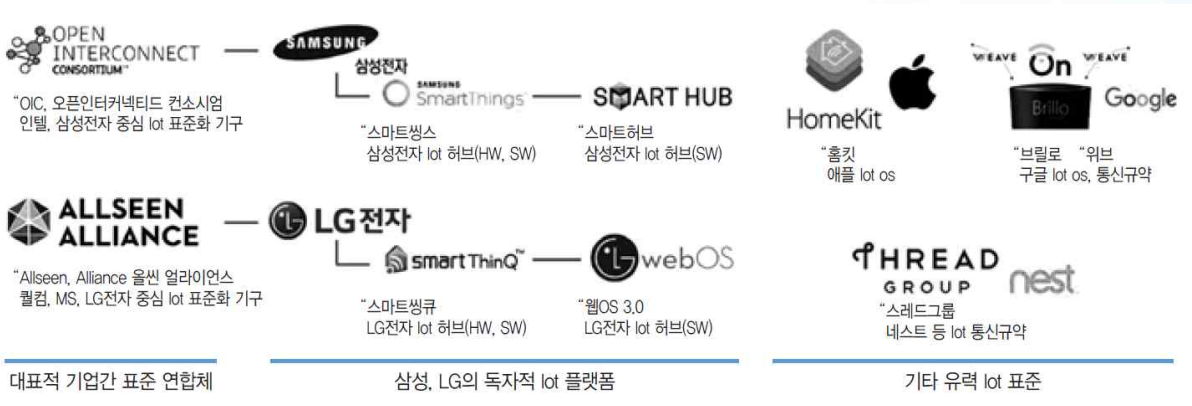


▣ ▣ 전략분야 현황분석 ▣ ▣

- 국내 참여 업체 및 기관 : 삼성전자, LG전자, 동부대우전자, SK매직, 코웨이, 쿠쿠전자, 리홈첸, 오쿠 등 10개사 및 한국전자정보통신산업진흥회
- 표준화 주요항목 : 개폐장치 접근성 일반(위치, 크기, 높이, 힘, 인지방법 등), 개폐장치 손잡이 일반(위치, 길이, 높이, 조작), 개폐장치 돌출형 손잡이(재질, 굵기, 본체와의 여유공간), 개폐장치 함몰형 손잡이(마찰력, 홈의 폭, 너비 및 깊이), 잠금장치 또는 누름버튼이 있는 개폐장치의 접근성 등

▣ CES2016, Technology Changing the World(기술이 세상을 변화시킨다)

- 기존 소비자가전제품 중심에서 벗어나 금년 CES2016의 키워드로는 사물인터넷(IoT), 가상현실, 스마트 자동차, 드론, 스마트홈 등 다양한 융복합 기술을 선보였으며, 미디어 & 콘텐츠, 스타트업 카테고리 추가하여 비즈니스/엔터프라이즈 플랫폼으로 진화
- 주요 전시품목은 진화스마트카, 3D프린터, 드론 등의 미래융합기술과 소비자 가전 및 TV, IoT, 스마트홈을 중심으로 한 스마트가전의 융합기술을 선보였으며, 주요 화두는 '사물인터넷, 가상현실, 스마트카'로 요약됨
- 주거환경에서 활용되는 IoT기술을 홈네트워크라는 기술로 다양한 형태의 개념과 기술이 소개되어 왔으나 금년 CES2016을 통해서는 무선통신기술의 보편화와 컨소시엄별 표준 플랫폼 적용을 통한 실사용 제품 확대에 스마트홈의 상용화가 도래된 분위기를 보임
- 스마트홈은 IoT의 대표적인 활용분야로, 기술의 발전과 글로벌 표준화를 위한 업체간 경쟁이 심화되고 있으며, 이를 가속화하고 국내시장의 고객을 고려한 대응이 필요
- 글로벌 표준 제정을 위해 글로벌 기업간의 연합체가 구성되고 있으며, 스마트홈, IoT기능을 위한 사물간 통신을 지원하는 근거리 통신기술로 ZigBee와 Z-wave간의 경합이 여전히 진행중이며 상대적으로 Z-wave가 다소 위축된 분위기



\* 출처 : PD Issue Report(한국산업기술평가관리원, FEB. 2016 VOL 16-02)

[ 기술 표준 연합체 현황 ]

#### ▣ 스마트홈 구축을 위한 글로벌 기업 간의 표준 경쟁

- 다양한 산업분야에 빠르게 접목되고 있는 IoT 기술을 통해 스마트홈 관련 시장의 본격적인 성장이 기대되며, 미래 성장 잠재력 또한 매우 높은 것으로 평가
- 시장의 조기 활성화를 위해서는 IoT 기기의 플랫폼 표준화, 소비자가 가치를 인정하는 서비스 제공, 보안 등이 과제
  - 현재 다양한 기업들이 협의체를 구성하여 글로벌 표준을 주도하기 위해 경쟁하고 있으며, 당분간 복수의 표준이 공존하여 표준별 각각의 생태계가 구축될 것으로 전망
  - 미국은 민간부문이 주도하는 가운데 백악관 직속으로 Smart America Challenge를 출범, IoT 및 스마트홈 분야를 측면 지원하고 있으며, EU, 중국 등도 스마트홈을 IoT 정책의 중점 지원 분야의 하나로 선정
  - 국내에서는 2015년 04월 K-ICT 사물인터넷 융합 실증을 위해 한국전자통신연구원(ETRI)을 중심으로 컨소시엄이 구성되어 향후 3년간 다양한 스마트홈 제품서비스가 호환되는 개방형 연동API 개발 및 실증을 추진
  - 한편, 산업계에서는 스마트홈 구축에 요구되는 통신 인프라를 구축한 이동통신회사의 지배력이 절대적
  - 또한, 소비자가 정말로 원하는 제품과 서비스가 무엇인가에 대한 진지한 고찰이 중요하며, 무선인터넷의 취약한 보안구조에 대한 해결방안, 보안 솔루션, 가이드라인 등의 대응방안 마련이 중요

#### ▣ 제품 성능의 신뢰성 확보가 중요

- 환경부가 한국산업기술시험원 의뢰를 통한 실태조사(2016년 12월)에 따르면, 홈케어와 공기청정기 등 상당수 실내공기질 제품이 미세먼지 등 오염물질을 제대로 측정하지 못하고 있는 것으로 조사
  - 시장점유율이 높은 홈케어 3종 9개 제품과 공기청정기 4종 8개 제품 등 총 7종 17개 제품을 대상으로 이산화탄소, 총휘발성유기화합물(Total Volatile Organic Compounds, TVOC), 미세먼지(PM10) 등 3개 측정항목의 정확도를 표본 조사
  - 특히 미세먼지 측정을 위한 공정시험기준인 중량법과 비교한 챔버실험에서 오차율이 무려 51~90%에 이르는 것으로 나타남
- 제품의 불량으로 인한 리콜 발생 시 비용뿐만 아니라 기업 이미지에도 큰 영향을 미치므로 제품 기획 단계에서부터 이에 대한 세심한 관리가 필요
- 한국소비자원에서 발간한 소비자위해정보 주요통계분석 자료(2015년)에 따르면, 2015년 수집된 피해정보는 총 68,002건으로, 이 중 가전제품은 4,639건을 차지
  - 위험위해원인으로는 가전제품 및 정보통신기기의 경우 화재·발연·과열·가스로 인한 위해사례가 2,058건(품목의 38.8%)으로 가장 많았고, 다음으로 제품 관련이 1,525건(28.7%)로 집계

[ 2015년 가전제품 분류별 위해정보 건수(단위 : 건) ]

품목 대분류	품목 중분류	품목 소분류	건수
가전제품 (4,639)	주방 가전 (2,420)	가정용 정수기	900
		가정용 냉장고	359
		∴	
	냉난방 및 계절가전 (1,099)	전기장판 및 전기요	450
		온수매트	293
		∴	
	이미용 및 생활가전 (915)	가정용 세탁기	347
		가정용 전기머리인두(고데기)	165
		∴	
	음향 및 영상가전 (205)	텔레비전	134
		스피커 또는 서브우퍼	23
		∴	

\* 주 : 통신기기, 컴퓨터 및 주변기기, 사무용기기 등 정보통신기기 제외  
 \* 출처 : 소비자위해정보 주요통계분석 자료(한국소비자원, 2015), NICE평가정보 재가공

- 그러나 정부가 지난 2011년부터 5년간 리콜 조치한 국내 생활 가전제품 중 절반이 회수되지 않고 일부는 재판매까지 되는 것으로 조사
  - 리콜 조치된 제품 중 회수가 되지 않고 시중에 유통되고 있는 제품으로 인해 화재발생 등의 위험에 노출
  - 제품 회수 등 사후관리가 엄격하게 이뤄질 수 있도록 제도적 장치 마련이 시급

## 나. 핵심 플레이어 동향

### ㉞ 국내 대기업의 세계 가전 시장 선도

- 삼성전자는 국내 및 CE(Consumer Electronics), IM(It & Mobile communication) 부문 산하 해외 9개 지역총괄과 DS 부문 산하 해외 5개 지역총괄의 생산·판매법인 등 160개의 동종 업종을 영위하는 글로벌 전자 기업으로, TV, 모니터, 냉장고, 세탁기, 에어컨, 프린터 등 가전 제품은 CE 부문에 해당
  - 주요 제품인 TV 세계시장점유율은 다음과 같음

[ 삼성전자 주요제품 시장점유율 추이 ]

제품	2013년	2014년	2015년
TV	21.6%	22.6%	21.0%

\* 출처 : 삼성전자 사업보고서(2015.12), IHS 자료

- 2006년 이후 2015년까지 10년 연속 TV 전체, FPTV, LCD-TV 세계 1위 등 Triple Crown을 달성하였고, 2009년 세계 최초로 LED TV(LED BLU, 초슬림/초경량화, 친환경) 출시 및 2010년 세계 최초로 3D TV/VDP/안경/BD Title을 동시에 제공하는 3D Total Solution 출시
- 이후 2013년 TV, 영화, 사진 등 5개 카테고리별 콘텐츠를 쉽고 빠르게 액세스 할 수 있는 Smart Hub 서비스를 런칭하였으며, 냉장고, 세탁기, 에어컨, 청소로봇, 오븐 등 5대 가전제품과 스마트폰을 Wi-Fi로 연결하여 제품 기능을 작동시키거나 현재 제품의 상태를 알려주는 등 스마트가전 관련 기술개발을 통해 사용자가 제품을 더욱 쉽고 편하게 쓸 수 있도록 구현 중

[ 삼성전자 5대 가전제품의 스마트 기능 ]

구분	제품 Application 기능
냉장고	기본적으로 냉장고의 온도를 확인할 수 있고, 냉장실과 냉동실에 저장된 제품의 종류에 따른 유효기간을 알려 주는 푸드 매니저 기능
세탁기	시간표시 부분을 스마트폰에 인식해 빠른 고장진단이 가능하도록 함
에어컨	에어컨에 대한 전반적인 상태에 대해 알 수 있을 뿐만 아니라 집 밖에서도 전원과 온도, 운전 모드를 제어할 수 있으며, 날씨 정보를 분석해 냉방·청정·제습 운전을 추천해 스마트한 기기 사용 제공
청소로봇	원격으로 제품을 조작하고 내장된 카메라로 집안의 내부를 실시간 감시
오븐	160가지 다양한 레시피 중 골라 오븐에 전송하면 시간과 온도가 자동 세팅

\* 출처 : PD Issue Report(한국산업기술평가관리원, MAY 2012 VOL 12-04)

- 삼성전자는 24시간 켜져 있는 냉장고를 스마트홈의 허브 가전으로 삼고 있으며, 기존 식품 저장 중심의 냉장고 개념에서 탈피해 대형 화면으로 다양한 서비스를 구현하고 가족과 함께하는 주방에서 즐거운 경험을 제공한다는 전략
- 삼성전자의 최근 10년간 M&A 실적을 살펴보면, 클라우드와 B2B(기업간 거래)에 초점이 맞춰져 있으며, 삼성페이, S헬스, 삼성녹스(Knox) 등 기존 서비스 강화를 비롯하여 의료기기, 모바일 엔

▣ ▣ 전략분야 현황분석 ▣ ▣

터테인먼트, IoT, 디지털 광고 등 신규 사업 진출을 위한 목적

□ LG전자의 사업부문은 HE(Home Entertainment), MC(Mobile Communications), H&A(Home Appliance & Air Solution), VC(Vehicle Components), 이노텍, 기타로 구성되어 있으며, TV, 모니터, 오디오 등 멀티미디어 영상 음향기기는 HE 부문으로, 냉장고, 세탁기, 에어컨 등 가전제품 및 공조기기는 H&A 부문으로 구분

- 주요 제품인 TV, 냉장고, 세탁기의 시장점유율은 다음과 같음

[ LG전자 주요제품 시장점유율 추이 ]

제품	2013년	2014년	2015년
LCD TV(OLED TV포함)	14.8%	15.0%	14.1%

\* 출처 : LG전자 사업보고서(2015.12), Strategy Analytics 발표자료

[ LG전자 주요제품 시장점유율 추이 ]

제품	2012년	2013년	2014년
냉장고	8.9%	9.7%	9.9%
세탁기	10.2%	11.6%	12.4%

\* 2015년부터 시장점유율 자료가 입수되지 않아 기재 생략

\* 출처 : LG전자 사업보고서(2015.12), GfK, Stevenson, AHAM, NPD 발표자료

- 대형 TV, 울트라HD TV 및 올레드 TV 출시로 High-end 브랜드 이미지를 구축하고 있으며, 핵심 부품 기술에 기반한 대용량, 고효율 중심의 제품 차별화 및 지역 적합형 제품 개발 역량을 확보하였으며, 2016년 LG 시그니처(SIGNATURE) 브랜드를 선보여 프리미엄 가전 시장을 공략
- 현재 시장을 주도하고 있는 세탁기, 냉장고 및 에어컨과 같은 주력 사업분야는 저소비전력, 소비자의 편의성 증대 등 친환경·프리미엄 제품 개발을 통한 시장 리더십을 유지·강화하고, 스타일러, 에어워셔 등 고객의 편의성을 극대화한 신제품을 개발, 상용화하는 등 R&D 역량을 지속적으로 강화해 나갈 예정
- 2009년 이후 스마트홈 관련 지속적인 연구개발을 통해 Smart ThinkQ 서비스를 출시하였으며, 다양한 기기 간, 서비스 간 연결성을 확대하는 허브를 개발
- 지그비(Zigbee), 무선랜(Wi-Fi) 등 다양한 무선 통신 기술을 지원해 스마트싱큐 센서, 스마트 전구, 스마트 플러그, 모션센서 등의 스마트 가전들과 간편하게 연결하여 스마트폰 앱으로 제어 및 모니터링 가능

[ LG전자 3대 가전제품의 스마트 기능 ]

구분	제품 Application 기능
냉장고	기본적으로 스스로 절전운전을 하는 지능형전력망(스마트 그리드) 기능이 적용되어 있으며, 저장 식품의 리스트 및 위치, 보관 기한 등을 설정/관리뿐만 아니라, 무선인터넷(Wi-Fi)과 실시간 연동해 생일, 명절 등의 일정을 확인하고 행사에 맞는 식품 종류와 조리법 등을 이용
세탁기	원격으로 세제농도 제어, 예약시간, 세탁완료 시간 및 변경까지 자유자재로 진행 상태 확인 가능
청소로봇	외부에서 스마트폰이나 PC로 로봇청소기에 달린 카메라를 이용해 집안 내부 상태를 확인 및 조종할 수 있고, 스마트 진단버튼을 누르면 로봇청소기 센서, 카메라, 회전속 등을 정밀 진단해 사용자에게 음성으로 해결 방안 제공

\* 출처 : PD Issue Report(한국산업기술평가관리원, MAY 2012 VOL 12-04)

- 1995년 미국 디지털 TV 업체인 Zenith 인수를 통해 미국 내 디지털 방송 원천기술을 확보하였으나, 2005년에 이르러서야 기술 전문 계열사로 자리를 잡고 실적을 내기 시작
  - LG전자는 M&A를 통한 외형확장에 소극적으로, 최근에서야 VC 부문을 차세대 먹거리 사업으로 지목하고 M&A 시도 중
- 삼성전자와 LG전자는 국내를 비롯한 글로벌 시장에서의 우위를 점하기 위한 치열한 경쟁을 치루고 있고, 매년 혁신적인 제품을 출시하여 경쟁력을 확보하고 있으며, 이는 시장에 긍정적 영향으로 작용

삼성전자	시기	제품군	경쟁 내용	LG전자
① 900리터 지벨 T9000	2012년	냉장고	대용량	① 910리터 디오스 V9100
② 모션싱크	2013년	청소기	프리미엄	② 로보사이킹
③ 스파클링 냉장고	2013년	냉장고	다기능	③ 얼음정수기 냉장고
④ 인버터 제습기	2014년	제습기	프리미엄	④ 휘센 인버터 제습기
⑤ 액티브워시	2015년	세탁기	편의성	⑤ 트윈워시

\* 출처 : 삼성-LG, 생활가전 자존심 전쟁... 혁신제품 출시 사이클 빨라졌다(한국경제신문, 2015.09.14.)

[ 삼성전자-LG전자 생활가전 혁신 경쟁 ]

- 가전 대기업들은 주로 시장규모가 큰 대형 가전제품 시장에 참여하고 있으나, 최근 중소기업들이 참여하고 있는 중소형 가전시장에도 뛰어들어 중소기업들에게 위협요인으로 작용
- 중국 등 해외 OEM 생산으로 가격경쟁력을 확보하였으며, 자체 오프라인 유통채널을 통한 공격적인 판매활동으로 중소기업에게 위협
  - 삼성전자는 자사 에어컨 브랜드인 휘센을 적용한 가정용 제습기 시장 공략 강화

▣ ▣ 전략분야 현황분석 ▣ ▣

- SK네트웍스는 가스·전기·오븐·레인지와 식기세척기, 정수기 등을 생산하고 있는 동양매직의 지분 인수로 중소형 생활가전 시장에 참여

▣ 국내 가전 중소기업 기업들의 약진

- 중소형 가전제품은 다양한 품목에 걸쳐 수요가 존재하며, 대기업 위주의 가전 시장에서 틈새를 개척하고 있고, 일부 품목의 경우 국내 시장에서 독보적인 시장점유율을 확보
- 전기밥솥 전문업체인 쿠쿠전자는 1998년 자체브랜드 쿠쿠를 런칭하고, 400개 이상의 지식재산권 보유 및 470여 개 항목에 달하는 품질/안정성 테스트를 통해 현재 국내 밥솥 시장의 70%를 차지하며 시장점유율 1위 기록
  - 최근 국내 밥솥 시장의 정체로 인해 중국 시장으로의 진출을 모색하는 중으로, 보급형 일반 전기밥솥 외에도 고가의 모델까지 다양한 제품군을 출시하였으며, 중국 저가 제품에 대응하기 위해 2003년 중국 청도에 별도의 생산법인을 설립해 연 36만 대의 제품을 생산 중
  - 주력제품인 IH(Induction Heating)압력밥솥은 쿠쿠전자의 프리미엄 모델에 해당하며, 전자기 유도 현상 원리를 이용해 밥솥 내통 자체를 직접 발열하는 통가열 방식이 적용되었으며, 밑바닥만을 가열하는 열판식 제품에 비해 밥맛이 우수
  - 최근 중국 내 유통 및 A/S망을 확충하고 있으며, 현지 800여 개 매장 입점 및 11개 쿠쿠 브랜드 숍과 24개 A/S센터를 운영 중으로, 2016년 내 총 20여 개의 직영매장 확보 계획

[ 쿠쿠전자 국내외 가전사업부문 제품전략 ]

구분	내용
국내	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 타사와 차별화되는 신기능 및 내솥 등을 개발하여 제품 업그레이드</li> <li>• 다양한 모델과 다양한 가격대의 라인업 구성으로 모든 계층의 소비자를 공략</li> <li>• 고객 니즈(안전, 위생, 밥맛 등)의 다양한 의견을 반영한 Masstiage (Mass+Prestige) 제품을 지속적으로 출시</li> </ul>
해외	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 단일 Tool을 Global 시장별 버전으로 운영하여 제품 운영 효율성 제고</li> <li>• 국가별 Recipe contents DB 구축함으로써 시장 경쟁력 제고</li> <li>• 프리미엄급 Multi Cooker에 이어 보급형 line up을 확대 함으로써 Target 시장 확대</li> <li>• Kitchen Appliance에 이어 Healthcare Appliance(정수기, 공기청정기) 수출 확대</li> </ul>

\* 출처 : 쿠쿠전자 사업보고서(2016.06)

- 제습기, 공기청정기, 에어워셔 등 가정용 공조기를 전문적으로 생산하고 있는 위닉스는 2000년 대 초반까지는 주로 삼성전자 냉장고와 에어컨의 필수 부품인 열교환기를 개발·생산하였으며, 이후 가정용 공조기로 사업을 확장해 매년 다양한 신모델과 차별화된 기능을 적용한 신제품을 출시함으로써 시장확대 및 매출증대를 위한 노력을 기울이고 있으며, 현재 국내 제습기 시장에서 LG전자와 함께 시장을 선도 중
  - 2016년 초 선보인 신제품 ‘위닉스 타워’는 공기 청정 면적이 39.7m<sup>2</sup>에 달하며, PM 2.5 초미세 먼지는 물론 0.3 $\mu$ m 크기의 먼지까지 99.9% 제거 가능하고, 자체 개발한 IoT 기술을 적용하여 스

마트폰을 통한 실시간 실내 환경 공기질, 외부 환경이나 먼지 상태 등 모니터링 및 대기오염필터 사용량필터 교체시기 알람 등 다양한 기능 수행 가능

- 2004년 첫 미국 시장 진출 이후 AHAM(미국가전제조사협회) 성능인증 획득 및 공기청정 기능 강화 등 현지화 전략과 300~500달러 수준의 가격경쟁력 등을 통해 2015년 4분기 기준 Honeywell, Holmes에 이어 시장점유율 3위를 차지

□ 신일산업은 선풍기 전문업체로, 1960년 대 소형 모터 제조를 위한 대량생산체제를 갖춘 이후 지속적인 연구개발을 통해 선풍기용 모터 관련 핵심기술을 확보하여 현재 국내 선풍기 시장의 약 33%의 점유율로 시장 1위를 기록

[ 국내 선풍기 시장점유율 추이 ]

제품	2013년	2014년	2015년
신일산업	35%	36%	33%
한일전기	25%	20%	19%
삼성전자	10%	8%	9%
기타	30%	36%	39%

\* 출처 : 신일산업 반기보고서(2015.06, 2016.06)

- 내구성 향상, 저소음을 실현한 볼베어링 모터가 적용되어 있으며, 손이나 인체가 선풍기 날개에 접촉 시 날개 자동정지 기능 및 32단 풍속조절이 가능한 조그다이얼, 상하좌우 입체회전 기능 등 다양하고 새로운 기능 개발적용
- 에너지 효율 1등급 모터를 채용한 절약형 선풍기 등 효율성이 강화된 제품과 계절에 민감하지 않은 청소기, 공기청정기 등 제품 개발로 사업 다각화
- 2014년 초 적대적 M&A 시도로 경영권 분쟁이 시작되어 현재 법정 공방 중

□ 휴롬은 1974년 창업 이후 착즙 분야 기술개발과 노하우를 통해 2008년 세계 최초로 과일을 갈지 않고 지그시 눌러 짜는 스크루 방식의 착즙기를 출시

- 기존 분당 1만 6,000회 회전하는 강력한 모터를 43회 회전시키는 저속착즙기술을 개발해 갈지 않고 짜내는 슬로우 주서(Slow Juicer)라는 새로운 시장을 개척
- 저속착즙방식을 구현하는 스크류는 길이에 따라 재료가 공기와 접촉하는 면적이 달라지는데, 이는 주스 맛을 변화시키기 때문에 매우 중요한 요소로 작용
- 착즙기 제품 생산 외에도 계열사 휴롬팜을 통한 주스 매장 운영으로 건강기능식품 및 착즙기 홍보 이용

□ 최근에는 중소기업들의 중국 진출이 활발히 이루어지고 있으며, 중국 내 1인 가구 증가, 건강 중시 문화 확산, 프리미엄급 제품 선호

- 특히, 전기밥솥, 공기청정기, 믹서기 및 원액기 등의 제품들에 대한 중국 수출 급격히 증가





\* 출처 : 14억 시장을 안방처럼... 소형가전 '새 기회'(iPnomics, 2015.09.14.), 산업통상자원부

[ 유망 소형가전 품목의 중국 연도별 수출 추이(단위: 천 달러) ]

[ 중국 진출 중소기업 ]

업체	진출시기 및 방법	주요제품	공략 전략	기타
<b>CUCKOO</b>	2003년 중국법인 설립, 쿠쿠 브랜드숍 오픈	밥솥	중국 전용 죽 메뉴 추가/중국어 음성 기능	24개의 A/S센터 운영
<b>CUCHEN</b>	2012년 07월 중국 유통망과 계약	밥솥	중국 전용 죽 메뉴 추가/중국어 음성 기능	2013년 대비 2014년 3.6배 매출 증가
<b>대유위니아</b>	2012년 09월 중국 법인 설립	딤채/에어워셔	상해 가구전문 백화점 '홈 밸류' 내 직영매장 오픈	2017년 10% → 20% 목표
<b>WINIX</b>	2015년 04월 중국 오우린 그룹과 협력해 현지 판매채널 확보	공기청정기/에어워셔/정수기	쑤닝/귀메이/오성 등 양판점과 알리바바/징동/아마존 등 온라인몰, 백화점 활용	온라인 판매 20~30%
<b>coway</b>	2000년 상해에 중국법인 설립, 현지 생산	공기청정기/정수기	중국인들이 선호하는 제품 디자인 적용	
<b>청호나이스</b>	2006년 12월 중국 메이디 그룹과 불산시에 합자법인 설립	정수기/생활가전	중국 시장 노하우와 유통망 결합	1,000억 내외의 매출

\* 출처 : 韓 가전업계 히든 챔피언들... 中 시장에 출사표(뉴스핌, 2015.05.21.)

□ 해외 글로벌 기업의 가전 분야에 대한 공격적인 투자

- 전세계 최대 가전업체 미국 월풀(Whirlpool)은 최근의 부진을 극복하기 위한 노력의 일환으로 에너지 소비량을 줄인 친환경 제품과 스마트홈 관련 제품을 잇따라 출시
  - CES2015에서 선보인 의류건조기는 의류를 건조할 때 발생하는 폐열을 재활용하며, 내장 냉각 시

시스템을 이용해 건조할 때 에너지를 만들면서 나오는 습기까지 이용하여 기존 건조기 제품 대비 약 73% 에너지 절감 가능

- 구글(Google)의 스마트홈 허브 네스트와의 연계를 통해 원격으로 제품을 작동시키고 모니터링 할 수 있는 세탁기와 건조기 출시하였으며, 학습형 온도 센서를 내장하여 사용자가 외출 시 이를 감지하여 자동으로 절전모드를 실행하고, 저온에서 천천히 건조시키는 기능 적용
- 실리콘밸리 신생벤처인 이닛(Innit)과 손잡고 요리 과정을 자동화한 오븐을 2017년 상반기 상용화 예정으로, 식재료의 중량, 온도, 음식의 준비 정도에 따라 요리 과정을 조절할 수 있으며, 요리방법이 담긴 어플리케이션을 통해 요리 과정을 단계별로 설명

□ 스웨덴 일렉트로룩스(Electrolux)는 글로벌 2위 가전 업체로 성장하였으며, 최근 미세먼지 흡입에 효과적인 프리미엄 진공청소기와 침구 청소까지 가능한 무선청소기, 아이디어와 기술력이 더해진 각종 주방 소형 가전을 연이어 선보임

- 2001년 세계 최초로 로봇청소기, 2002년 말하는 세탁기 등을 출시하였으며, 2003년 이후 청소기 소음을 낮추기 위한 기술을 꾸준히 개발
- 침구 청소를 위해 고안된 액티브 노즐은 노즐에 장착된 모터에 의해 브러시가 회전되며, 이불을 터는 것과 같은 효과를 내 이불 속과 매트리스 속 먼지까지 제거 가능하고, 독일 인증기관 SLG로부터 미세먼지 방출 차단 99.999% 인증 획득
- 2014년 제너럴일렉트릭(GE)의 가전사업 부문을 인수하고자 하였으나, 미국 반독점 규제로 무산

□ 영국 최대 진공청소기 업체 다이슨(Dyson)은 먼지봉투 없이 먼지통으로 먼지가 바로 들어갈 수 있는 사이클론 기술을 적용한 청소기를 출시하였으며, 깔때기 모양의 실린더에서 발생하는 원심력을 이용해 혼합물에 포함돼 있는 먼지를 분리

- 2009년 제품 하단에서 공기를 빨아들인 뒤 상단 비행기 날개 모양의 단면 내 좁은 공간으로 공기를 흘려보내는 에어 멀티플라이어 기술이 적용된 날개 없는 선풍기로 주목
- 베르누이의 원리에 따라 발생하는 압력 차이를 이용해 빠른 공기의 흐름을 얻을 수 있음
- 2016년 에어 멀티플라이어 기술을 활용한 헤어드라이어 출시

□ 독일의 대표적인 세탁기 제조회사 밀레(Miele)는 세탁기능과 건조기능이 함께 갖춰진 세탁기, 모든 가전을 연결해 스마트폰으로 작동과 조작이 가능한 InfoControl Plus 플랫폼 개발

- 1998년 액티브 헤파(HEPA, High Efficiency Particulate Arrestance)필터를 개발하여 세계 최초로 가정용 청소기에 적용하였으며, 헤파필터는 당초 원자력 발전소 설비에서 발생하는 방사성 먼지를 제거하기 위해 개발된 것으로 미세먼지 제거 능력이 우수하여 최근 다수의 기업들이 채택 중
- 가전제품을 통합적으로 제어할 수 있는 슈퍼비전 기술을 적용해 냉장고의 문이 열려 있는 것을 오븐이 알려주는 등의 기능 제공하며, 스마트폰 앱을 통해 자사 드럼세탁기, 의류건조기, 식기세척기 등의 상태 모니터링 및 원격 제어 가능
- 사용 중인 제품의 오류가 발생하면 사용자에게 즉각적인 해결 방법과 올바른 사용법에 대한 안내를 이메일로 전송하고, 서비스센터로 바로 연결될 수 있는 기능 내장하여 사용 편의성 강화

### ▣ 중국 가전업체의 글로벌 시장 진출

- 세계 가전시장의 상위 5개사 중 메이디(Midea)와 하이얼(Haier) 2개사가 중국기업으로, 하이얼(Haier)은 2015년 기준 세계 가전 시장점유율 5위를 차지한데 이어 2016년 GE의 가전 부문을 54억 달러에 인수하면서 급성장
- 활발한 글로벌 기업 인수로 해외공장 및 해외 판매채널을 손에 넣었으며, 글로벌 사업능력 강화로 이어져 빠른 속도로 가전 부문의 선도적 기업으로 성장

[ 중국 가전기업의 해외기업 인수 주요 사례정리 ]

연도	주요 사례
2004년	TCL, 프랑스 톰슨(Thomsom)의 컬러 TV 사업 인수
2004년	TCL, 프랑스 알카텔(Alcatel)과 함께 휴대폰 합작회사 설립
2011년	하이얼(Haier), 일본 산요(Sanyo) 가전사업 인수
2015년	스카이워스(Skyworth), 독일 메츠(Metz) TV 사업 인수
2015년	하이센스(Hisense), 일본 샤프(Sharp) 컬러 TV 멕시코 공장 인수
2016년 01월	하이얼(Haier), 미국 GE 가전사업 인수
2016년 03월	메이디(Midea), 일본 도시바(Toshiba) 가전사업 인수

\* 출처 : 중국 가전시장에 부는 스마트 바람(KOTRA 난징무역관, 2016.06.09)

- 2015년 3월, 중국의 대표 가전업체 하이얼(Haier)은 사물인터넷을 기반으로 한 스마트홈 플랫폼인 U+ 스마트라이프를 발표
  - 각기 다른 제조사와 서비스 업체들의 스마트기기를 연결할 수 있는 솔루션 제공 가능
  - 하이얼(Haier)은 대기오염 개선에 초점을 둔 집진행동(集尘行动) 프로젝트를 내걸고, 2016년 내 중국 전역 1만 개 아파트 단지로 확대 시행할 예정
  - 집진행동 프로젝트는 대기질을 실시간으로 나타내는 대기오염 앱과 스마트에어컨을 연계 운영하는 스마트 서비스로, 2016년 1월부터 베이징과 칭다오에서 시행 중
- 중국의 대형 가전기업 메이디(Midea)는 2015년 중순 대기오염 스마트홈 관리를 위한 신제품 발표와 함께 M-Smart 스마트홈 프로젝트를 발표하였으며, 향후 3년 내에 150억 위안을 투자해 스마트가전 투자 비중을 2015년 15%에서 2018년 50%로 늘릴 계획
- 중국에서 가장 처음 클라우드 기술을 스마트가전에 도입한 기업은 난징에 위치한 우련촨간(物联传感, Wuliancg)으로 Zigbee와 센서, 무선인터넷 등을 이용한 가정 방법용 CCTV, 센서조명, 가전제품 제어기, 지문인식 현관문 잠금장치 등 다양한 스마트홈 디바이스를 출시
- 전통적인 가전기업 외에도 전자상거래업체 알리바바(Alibaba), 스마트폰으로 유명한 화웨이(Hwawei), 샤오미(Xiaomi)도 스마트홈 시장을 겨냥해 스마트TV, 공기청정기, 라우터, 센서, 무선 리모컨 스위치 등 다양한 스마트홈 디바이스를 출시하고 있으며, 스마트폰과 연계한 새로운 라이프 스타일 창출 예정

[ 핵심 플레이어 분석 종합 ]

구분	가전		
주요내용	대형 가전	중소형 가전	스마트가전 플랫폼
주요 제품/기술	TV, 에어컨, 세탁기, 냉장고/김치냉장고 등	전기밥솥, 오븐/전자레인지, 가스/전기레인지, 전기포트, 믹서/원액기/블렌더, 식기세척/건조기, 정수기, 음식물처리기, 청소기, 전기면도기/제모기, 헤어기기, 피부관리기, 다리미, 비데, 온수매트/전기장판, 공기청정기/가습기/제습기, 선풍기, 커피머신 등	스마트홈 허브, 클라우드 기술, 무선통신 네트워크 기술, 센서 기술 등
해외 기업	Whirlpool, Electrolux, Philips, Bosch, Miele, GE, Haier, Midea	Whirlpool, Electrolux, Philips, Bosch, Miele, GE, Haier, Midea, Hisense	Google, Apple, Amazon, Miele, Alibaba, Huawei, Xiaomi, Haier
국내 기업	삼성전자, LG전자, 동부대우전자	삼성전자, LG전자, 동부대우전자, 위니아, 위닉스, 한일전기, 신일산업, 쿠쿠전자, 리홈첸, 린나이, 한경희생활과학, 코웨이 등	삼성전자, LG전자, SK텔레콤, KT, LG유플러스 등
중소기업 참여정도	○	●	●
중소기업 시장점유정도	○	●	●

\* 중소기업 참여정도와 점유율은 주요제품 시장에 참여하는 중소기업의 참여규모와 정도(업체수, 비율 등)를 고려하여 5단계로 구분 (낮은 단계: ○, 중간 단계: ◐, ◑, ◒) 높은 단계: ●)

## 4. 시장동향 및 전망

### 가. 세계시장

#### ▣ 세계 가전제품 시장은 지속적으로 성장 예상

□ 유로모니터 자료에 의하면 2013년 6.0% 성장한 세계 가전시장은 2014년 6.7%, 2015년 7.1%, 2016년 7.5%로 성장세가 점점 빨라질 전망이며, 2013년 3,814억 달러였던 시장 규모는 2017년 5,038억 달러 규모를 형성할 것으로 예측

- 특히 냉장고, 세탁기, 에어컨 등 대형 가전시장의 시장성장률은 2017년 9%를 넘을 전망

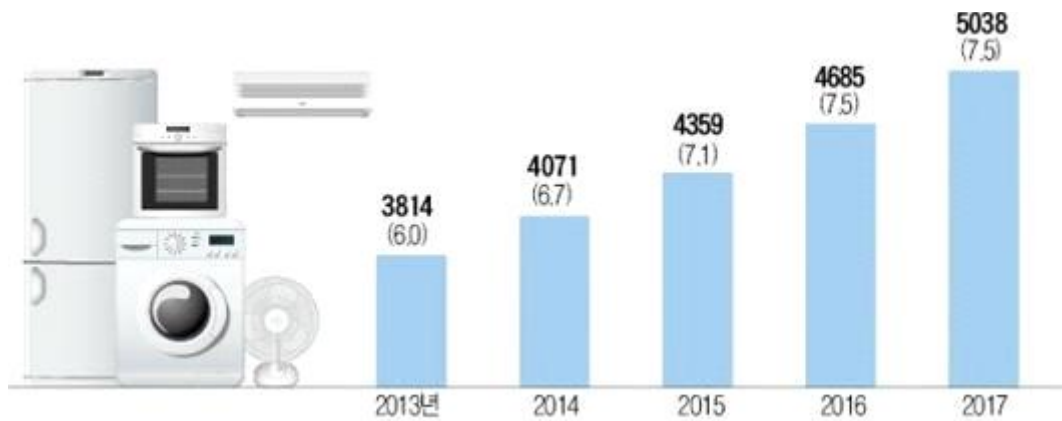
[ 세계 가전 시장규모 및 전망 ]

구분	'15	'16	'17	'18	'19	'20	CAGR ('13~'15)
세계시장	4,359	4,685	5,038	5,416	5,822	6,259	6.91

\* 주 : 1. 단위 억 달러, %  
2. 백색가전 기준

3. 2016년 이후 성장률은 7.5%로 가정(유로모니터)

\* 출처 : 유로모니터, 윤부근 vs 조성진, 글로벌 가전 1위 놓고 '자존심 경쟁'(한국경제, 2014.04.15)



\* 주 : 1. 단위 억 달러, %  
2. 백색가전 기준  
3. ( )안은 성장률

\* 출처 : 유로모니터, 윤부근 vs 조성진, 글로벌 가전 1위 놓고 '자존심 경쟁'(한국경제, 2014.04.15)

[ 세계 가전 시장규모 및 증가율 ]

- 세계 소형 가전 시장은 전체 가전 시장의 약 16% 수준이며, 매년 5% 이상 성장할 것으로 전망

[ 세계 소형가전 시장규모 및 전망 ]

구분	'15	'16	'17	'18	'19	'20	CAGR ('13~'15)
세계시장	698	744	792	844	899	958	6.53

\* 주 : 1. 단위 억 달러, %

2. 2015년 이후 성장률은 6.53%로 가정

\* 출처 : GfK, 달아오르는 글로벌 소형가전 시장, 한국은 '썰렁'(머니투데이, 2016.04.18)

- 스마트폰과 모바일 기기 시장 확대, 그리고 스마트 그리드 기술 등의 발달에 힘입어 기존 가전 제품 시장에 사물인터넷(IoT) 기술을 적용한 스마트 가전 시장이 급격히 성장할 것으로 전망
  - 가전기기의 스마트화를 위해 SoC 반도체를 채택하는 시도가 증가하고 있으며, 이를 구동하기 위한 응용 소프트웨어 등의 출시가 시장 성장을 견인할 전망
  - 스마트 가전 시장은 기술수명주기 상 성장기 초기에 해당하며, 원격 네트워크를 통해 가전제품을 제어하는 기술에 대한 수요가 증가
  - 현재는 원격제어 기술이 일반적으로 상용화되어 있으나, 중소기업 형태로도 전문화가 가능하며, 고효율 및 에너지 절감에 대한 인식확대로 인해 선진 시장을 중심으로 고부가가치를 창출하는 산업으로 변화 예상
  - 또한, 표준화된 플랫폼 적용, 완성도 높은 어플리케이션 개발 및 스마트폰과의 연동 등을 통해 높은 대중성을 확보할 것으로 전망되는 등 잠재력이 풍부한 산업으로 전망

## 나. 주요국시장

### ㉞ 유럽 내 전통적인 명품 중소형가전 기업들

- 유럽은 세계 최대 중소형 생활가전 시장으로 필립스(Philips, 네덜란드), 다이슨(Dyson, 영국), 보쉬(Bosch, 독일), 밀레(Miele, 독일) 등 전통적인 명품 중소형가전 기업들을 다수 보유
- 독일, 프랑스, 영국 등 3개 국가를 중심으로 한 유럽 중소형 생활가전 시장 현황은 아래와 같음

[ 유럽 시장현황 ]

	시장현황	중소형 생활가전 보급률 현황
독일	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 품목별 파악할 때 소형조리기구, 진공청소기, 개인 건강관리를 위한 이미용가전 시장규모가 제일 크며, 제품별로 파악할 때 커피머신, 진공청소기, 모근제거기의 시장규모가 매우 큼</li> <li>• 로봇청소기의 시장성장률이 1,761%로 굉장히 높은 편이며, 오븐기가 그 뒤를 잇고 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다리미, 모발관리기구, 음식준비기구, 커피머신 등의 보급률이 높은 편이며, 스탠드타입요리판, 가스레인지, 에어컨, 냉장기 등의 보급률이 낮은 편임</li> <li>• 오븐(16년), 레인지(15년), 냉장고(13.5년), 냉동고(13년) 등의 주방관련 제품의 교체주기가 긴 편이며, 모발관리기구(2년), 면도기(4년) 등 뷰티제품은 비교적 짧은 편임</li> </ul>
프랑스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 품목별 파악할 때 소형조리기구, 진공청소기, 개인 건강관리 분야시장규모가 제일 크며, 제품별로 파악할 때 진공청소기, 커피머신, 냉방기기의 제품시장규모가 제일 큰 편임</li> <li>• 전기그릴의 시장성장률이 70.3%로 비교적 높은 편이며, 믹서기가 그 뒤를 잇고 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 냉장고, 모발관리기구, 다리미, 식기세척기 등의 보급률이 높은 편이며, 스탠드타입요리판, 미니오븐, 스틱형진공청소기, 에어컨 등의 보급률이 낮은 편임</li> <li>• 레인지 쿠키(12년), 내장형 요리판(11년), 쿠키후드(11년), 요리기(13년) 등의 주방관련 제품의 교체주기가 긴 편이며, 냉방팬(4년), 구강위생기(5년) 등은 비교적 짧은 편임</li> </ul>
영국	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 품목별 파악할 때 진공청소기, 개인건강관리, 소형조리기기 분야 시장규모가 제일 크며, 제품별로 파악할 때 진공청소기, 헤어케어기기, 전기주전자의 제품시장규모가 제일 큰 편임</li> <li>• 공기청정기의 시장성장률이 39.8%로 비교적 높은 편이며, 튀김냄비가 그 뒤를 잇고 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모발관리기구, 냉장고, 음식준비기구, 다리미 등의 보급률이 높은 편이며, 에어컨, 전기와인쿨러, 스탠딩타입요리판 등의 보급률이 낮은 편임</li> <li>• 오븐(17년), 내장형 오븐(16년), 요리기(16년), 레인지쿠키(15년) 등의 주방관련 제품의 교체주기가 긴 편이며, 스틱형진공청소기(5년), 휴대용진공청소기(5년) 등은 비교적 짧은 편임</li> </ul>

\* 출처 : 중소형생활가전실태조사(전자진흥회, 2013)

### ㉞ 소형 가전 시장의 세계 1위, 미국

- 미국 소형 가전 시장은 세계 1위 규모의 시장이며 2016년까지 지속적 성장할 것으로 보이고,

연평균성장률 4%로 시장규모는 4.8억 달러로 확대될 것으로 기대

[ 미국 시장현황 ]

구분	현황
시장	중국의 의존도가 높지만, 소형가전 분야는 2016년까지 성장 전망
브랜드	브랜드는 여전히 구매 결정의 주요 요소이며, 유명 브랜드의 유사기능성제품이 저렴하게 출시되는 경향
유통	북미 유통시장의 트렌드는 '모바일 쇼핑'
트렌드	프리미엄, 에너지 등급제, 내구성, 디자인

\* 출처 : 중소형생활가전실태조사(전자진흥회, 2013)

▣ 소형 가전 시장의 잠룡, 중국

- 중국 소형 가전 시장은 평균 이윤율이 30% 이상 성장할 것으로 기대되는 거대한 잠재시장으로, 중국 로컬 대형 가전업체와 외자기업이 중국 소형가전시장에 적극 진출하고 있으며, 필립스(Philips) 등 주요 외국 브랜드의 시장점유율도 꾸준히 증가하는 추세
- LG경제연구원의 레드오션 중국 가전시장 로컬&글로벌 기업의 생존전략 백태 보고서에 따르면 중국 가전시장의 매출이 전체적으로 부진한 가운데 프리미엄 가전만 성장하고 있다고 분석
  - 냉장고의 경우 2만 위안 이상의 최고급 제품은 최근 2년간 두 자릿수 성장을 유지

[ 중국 시장현황 ]

구분	현황
시장	글로벌 기업의 싱글족을 위한 신상품 출시 증가
브랜드	중국 자체 브랜드 약진과 필립스 등 외국브랜드 시장점유율 증가
유통	백화점, 대형매장, 대형 가전매장 중심, 인터넷쇼핑 급증
트렌드	고효율, 스마트, 디자인

\* 출처 : 중소형생활가전실태조사(전자진흥회, 2013)

- 중국 시장조사 전문업체 AVC(All View Consulting)은 13차 5개년 계획기간(2016~2020년) 데이터 차이나(数据中国) 이념에 따라 2016년 스마트가전 시장 규모가 2015년에 비해 3.8% 성장한 7000억 위안에 달할 것으로 전망
  - 특히 통신기자재, 가전제품의 판매량이 각각 29.3%, 11% 증가될 것으로 예측
- 스마트화 기술발전 트렌드 및 중국 정부의 정책적 지원에 힘입어 기존 가전업체들의 사업재편을 통한 스마트가전 시장 진입뿐만 아니라, 다수의 신생 스마트가전 상장기업들도 관련 제품 출시
- 중국은 2000년부터 2010년까지 1인 가구 수가 2억 명(중국 전체 인구 13억 6,800만 명)으



▣ ▣ 전략분야 현황분석 ▣ ▣

로 두 배 가량 증가하였으며, 가족에 대한 전통적인 관념의 변화, 생활수준 향상 등으로 중국인의 생활방식도 빠르게 현대화, 서구화 진행

- 작지만(小) 정교(精巧)한 프리미엄 상품을 일컫는 단어인 샤오얼징(小而精)이 최근 중국 가전 트렌드를 대변하고 있으며, 프리미엄 제품을 구매하길 원하는 소비욕구가 작은 사치(輕奢)의 형태로 나타나 새로운 소비 트렌드를 형성
- 최근 젊은 소비층을 중심으로 전통 최고급 명품보다 소비자가 감당할 수 있는 중저가 사치품 소비 붐이 일고 있는데, 이 또한 소형 가전시장, 특히 주방가전시장에 큰 영향

□ 중국가전망(中國家電網)에 따르면, 중국 소형 가전 시장 규모는 2014년 11%, 2015년 12%씩 증가하였으며, 향후 5년(2016~2020년)간 약 12%의 성장을 이어갈 것으로 예측

- 2020년 중국 소형가전 시장규모는 4608억 위안에 이를 것으로 전망



\* 출처 : 중국가전망, 中 주방가전 트렌드는 샤오얼징(KOTRA 베이징무역관, 2016.10.06)

[ 중국 소형가전 시장규모(단위: 억 위안) ]

[ 중국 소형가전 시장규모 및 전망 ]

구분	'15	'16	'17	'18	'19	'20	CAGR ('13~'15)
중국시장	2,490	2,770	3,080	3,490	4,050	4,610	13.29

\* 주 : 1. 단위 : 억 위안, %

2. 2016년 이후 연평균성장률은 13.5%로 가정(중국가전망)

\* 출처 : 중국가전망, 中 주방가전 트렌드는 샤오얼징(KOTRA 베이징무역관, 2016.10.06)

□ 글로벌 시장조사업체 GfK는 2015년 전 세계 소형 가전 시장규모를 전년대비 9% 성장한 689억 달러로 추정했는데, 그중 중국 소형가전 시장이 32% 성장하며 가장 높은 성장률을 기록한 것으로 집계

□ GfK 조사 결과, 대형 가전 소비자들의 90%가 스마트홈 서비스에 대해 인지하고 있으며, 가까운 시일 내 실제 생활로 구현될 것이라는 전망은 중국 75%, 브라질 57%, 한국 55%, 미국 51% 순으로 집계

## 다. 국내시장

### ㉑ 국내 생활가전 시장 완만한 성장 전망

- 국내 생활가전 시장은 2013년 대형 4.5조 원, 중소형 3.6조 원에서 연평균 각각 1.11%, 5.41% 성장하여 2015년 4.6조 원과 4.0조 원의 시장을 형성한 것으로 집계
  - 2015년 이후 동일한 성장 추세를 가정할 시 대형 생활가전 시장은 2019년 4.81조 원, 중소형 생활가전 시장은 4.9조 원의 규모를 형성할 것으로 전망

[ 국내 대형/중소형 생활가전 시장규모 및 전망 ]

구분	'15	'16	'17	'18	'19	'20	CAGR ('13~'15)
대형	4.6	4.7	4.7	4.8	4.8	4.9	1.11
중소형	4.0	4.0	4.1	4.1	4.2	4.2	5.41

- \* 주 : 1. 단위 조 원, %
  - 2. 대형가전 분야 2015년 이후 성장률은 1.11%로 가정
  - 3. 중소형가전 분야 2015년 이후 성장률은 5.41%로 가정
  - 4. 식기세척기, 김치냉장고 대형생활가전에 포함, 영상음향가전, 통신가전 제외
- \* 출처 : GfK, 스마트 소형가전 명품화 전략 본격 추진!(산업통상자원부 보도자료, 2013)

- 최근의 가전제품은 건강, 편의성, 디자인 등 3가지 트렌드를 보이고 있으며, 개개인의 소득증대, 생활패턴의 서구화, 건강·환경에 관한 관심 증대 등에 기인
  - 국내 TV, 냉장고 등 대형가전과 전기밥솥, 진공청소기 등 중소형 필수가전의 보급률이 80% 수준으로 포화상태에 도달했으며, 전기 믹서, 식기건조기, 공기청정기 등의 중소형 가전의 경우 보급률이 아직 상대적으로 낮아 높은 성장세 예상
- 가전 업체들은 사물인터넷(IoT) 기술을 결합한 스마트 융합 가전을 차세대 성장 동력으로 삼고 관련 투자를 확대 중
  - 대기업들의 지속적인 투자가 이루어지고 있으며, 무선통신 및 센서 등의 기술에 대한 새로운 활용법을 발굴한 중소기업의 가전제품들이 각광
  - 그러나 복잡한 비즈니스 모델로 인한 콘텐츠의 부족, 중소기업 제품의 다양성 및 자립성 부족, 원천특허에 대한 확보노력 부족 등이 시장성장의 저해요인으로 작용할 전망

## 5. 기술동향 및 이슈

### ▣ 개방형 IoT 서비스 플랫폼 기술

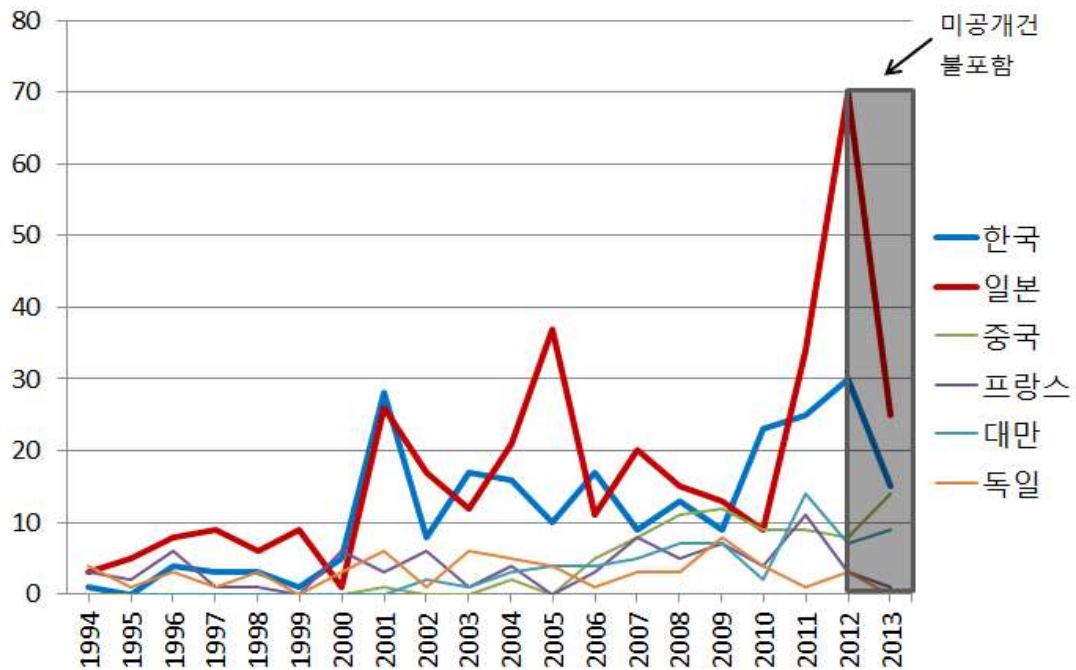
- 인터넷 망이 발달하고 통신기술이 발달하면서 가정, 사무실, 공장, 공공서비스 등 모든 분야의 기기들이 인터넷에 연결되고 있으며, 정보가전기기도 인터넷에 연결할 수 있는 구조로 발전하여 다양한 서비스를 제공하는 스마트 가전기기로 발전
- 서비스 플랫폼이란, 인터넷에 연결된 정보가전 기기를 활용하여 각종 제어 및 서비스를 제공하기 위해 인터넷 상에 클라우드 서버를 설치하고 운영S/W를 올려 사용하는 것으로 정의
  - 서비스 플랫폼은 각 제품을 만드는 제조사 별로 각 사의 제품에 맞는 서비스를 제공하기 위해 별도의 운영 SW를 만들어 활용하고 있으며, 통상 이러한 서버와 서비스 플랫폼은 다른 회사 제품의 연동에 제한
- 정보가전기기의 확산을 위해서는 다른 업체, 다른 업계의 제품도 연계가 될 수 있도록 하는 것이 경쟁력 강화의 수단이 되며, 이러한 목적으로 자사의 서비스 플랫폼을 오픈하는 것을 개방형 IoT 서비스 플랫폼이라 정의
  - 다른 제품이 연동 되게 하기 위해서는 서비스 플랫폼에 다른 회사 제품들이 접속 될 수 있도록 접속 방법이나 데이터 처리 방법, 제어명령 수행 방법 등이 오픈 되어야 하며, 특히 클라우드 서버에 기반한 서비스용 Application S/W의 개발이 중요
- 개방형 IoT 플랫폼은 에어컨, 세탁기, TV 등의 제품 이외에 보일러, 도어록, 전등, IP 카메라 등 다양한 디바이스가 연결 될 수 있는 구조로 개발되고 있으며 이를 통해 새로운 서비스의 창출이 가능할 것으로 전망
- 통신 방식도 Bluetooth, Wi-Fi, Zigbee, Z-Wave, NFC, RS-485 등 다양한 유무선 통신 방식이 접속 되어 상호 연동 가능한 기술로 개발이 진행
- 기존 가전시장의 선두그룹을 비롯해 인터넷, 모바일 시장의 강자인 구글(Google), 애플(Apple) 등을 중심으로 각각의 개방형 서비스 플랫폼 오픈을 통해 업계 표준 추진 중
  - IFA 2014에서 국내외 글로벌 가전업체들은 인터넷 기반으로 TV, 냉장고, 에어컨 등 모든 가전을 연결하고 편리성 향상, 콘텐츠 공유 등 다양한 서비스를 전시하여 향후 가전의 미래 트렌드를 제시
- 분야별 서비스 운영 및 업체 간 연합을 통해 시장 내에서 세력을 키우기 위해 노력하고 있으며, 이러한 세력을 바탕으로 업계 표준화를 추진 중

### ▣ IoT 기술과 결합한 가전기술 특허 증가

- 유선인터넷과 PC 기반 환경에서 시공간적 제한 때문에 제품화가 되지 않았던 특허 아이디어가 스마트폰과 무선데이터 통신 기술의 보급 확대로 가전제품과 결합한 기술개발이 증가
- 글로벌 가전기업들은 활발한 M&A 및 컨소시엄 구성 등을 통해 사물인터넷 가전 기술개발을

활발히 수행 중

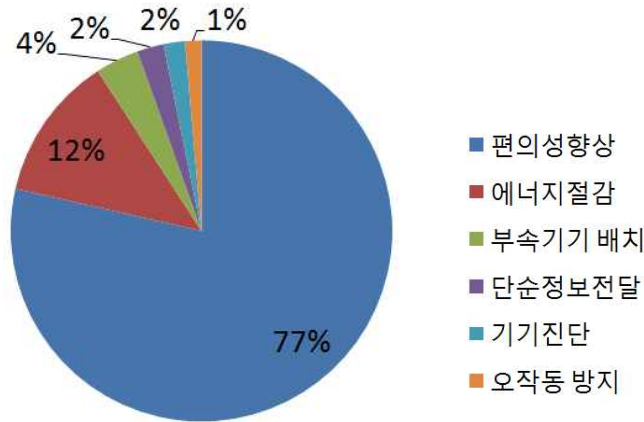
- 미국 특허청 사물인터넷 가전 특허 출원 국가별 분석 결과, 미국을 제외한 일본과 한국이 가장 많은 특허를 출원하고 있는 것으로 파악되었으며, 이는 차세대 가전 기술 확장을 위한 글로벌 시장에서의 우위를 점하기 위한 전략에 따른 것으로 분석



- \* 주 : 1. 2013년은 미공개건 불포함
- 2. 우선권 주장 국가 기준으로 산출
- \* 출처 : 가전산업, 사물인터넷 시대 진입(특허청 보도자료, 2014)

[ 미국 특허청 사물인터넷 가전 국가별 특허 출원 동향(미국 제외) ]

- 한편, 출원된 특허의 분야를 살펴보니 제품 사용자의 편의성을 향상시키기 위한 기술이 가장 큰 비중(77%)을 차지하고 있는 것으로 파악되었으며, 이어 에너지 절감 기술(12%), 부속기기 배치(4%) 순으로 큰 비중을 차지
- 향후 프리미엄 가전의 신뢰성을 담보해주는 정보오류에 의한 오작동 문제를 해결할 수 있는 기술 및 특허 확보 노력이 필요



\* 출처 : 가전산업, 사물인터넷 시대 진입(특허청 보도자료, 2014)

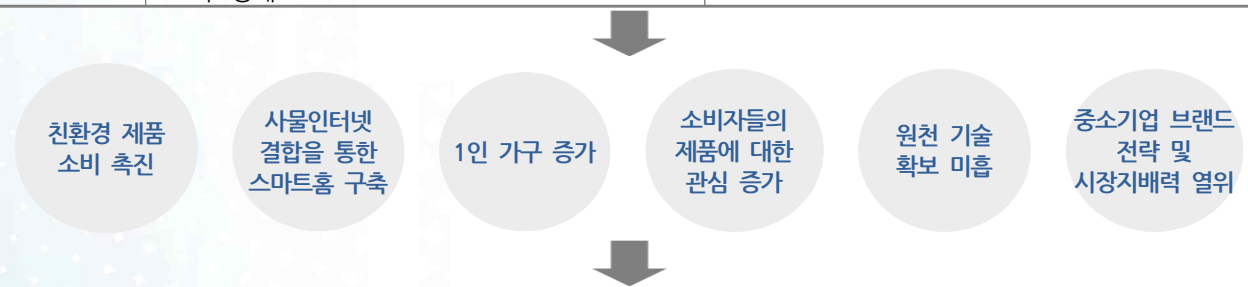
[ 미국 특허청 출원, 사물인터넷 가전 기술 분야별 특허 출원 비중 ]

#### 친환경 가전제품 개발 확산

- 소비자들의 환경에 대한 관심 증가, 전기와 물 사용 절약, 유해물질 배출 절감 등을 고려한 친환경 가전제품 관련 기술개발 꾸준히 증가
- 친환경 가전제품은 크게 전력소비를 줄인 제품과 고효율 구현으로 에너지 사용량을 줄인 제품으로 구분
  - 삼성전자는 현재 판매중인 모든 에어컨 제품과 주력 모델로 선보인 셰프컬렉션, 푸드쇼케이스 냉장고도 에너지효율 1등급이며, 김치냉장고 대부분 모델이 1등급이고 70인치 UHD TV도 1등급에 해당되고, 추가적으로 에너지효율 1등급 제품을 더 출시한다는 계획 발표
  - LG전자는 에어컨과 김치냉장고 대부분이 에너지소비효율 1등급을 달성했고, 일반 냉장고 및 TV 역시 절반 이상의 모델이 인센티브 환급 제품에 해당되며, 풀HD급 제품 대부분이 에너지소비효율 1등급을 달성했고, 최신 4K 해상도의 제품 중 6개 모델이 1등급에 해당
  - 동부대우전자는 소형부터 대형까지 냉장고 5개 모델과 3종의 김치 냉장고, 또 49인치 TV 및 최신 공기방울 세탁기가 1등급에 속하며, 해당 제품들을 중심으로 판매 확대에 집중한다는 계획

## 6. 중소기업 시장대응전략

Factor	기회요인	위협요인
정책	<ul style="list-style-type: none"> <li>아이디어와 기술력을 갖춘 중소형 스마트 소형 가전 명품화 추진</li> <li>에너지소비효율 1등급 친환경 제품 소비에 대한 인센티브 지급</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>주요 가전제품의 에너지소비효율 1등급 기준 강화</li> <li>기존 전자제품에 통신기능이 추가된 스마트 가전 제품에 대한 전자파 규제가 논의되기 시작</li> <li>폐가전 재활용을 위한 자원순환법을 제정함으로써 제조사는 제품 회수에 드는 추가 비용 부담 발생</li> </ul>
산업	<ul style="list-style-type: none"> <li>장애인 및 고령자 등 사회적 약자들이 사용에 불편함이 없도록 제품 설계단계부터 고려하는 가전 접근성 개념이 등장하면서 기존 제품과 차별성을 지닌 제품 개발 가능</li> <li>사물인터넷(IoT)을 통한 스마트 가전제품에 대한 소비자 니즈가 증가</li> <li>온라인을 통한 제품 구매 지속적으로 상승</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>최근 제품 성능/효능에 대해 꼼꼼히 살펴보는 똑똑한 소비자들의 증가 및 친환경 제품에 대한 관심 확대 등으로 인해 제품의 신뢰성 확보가 어느 때보다 중요</li> <li>해외 글로벌 가전업체 뿐만 아니라 가격경쟁력을 앞세운 중국 후발업체들의 공격적인 투자 증가</li> <li>글로벌 기업 간 스마트 가전 규격에 대한 표준 경쟁 치열</li> </ul>
시장	<ul style="list-style-type: none"> <li>스마트 생활가전은 아직 성장기 초기의 시장으로 시장 성장이 지속될 것으로 예상</li> <li>1인 가구 및 소비자들의 환경에 대한 관심이 증가하고 있어 아이디어와 기술력을 갖춘 소형가전 시장 성장 기대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>선진국 시장에서의 국내 중소기업 브랜드파워가 열위하며, 이머징 시장에서는 가격경쟁력이 열위</li> <li>중소기업 제품의 다양성 및 자립성 부족</li> <li>시장참여 기업들이 경쟁관계에 노출되어 있으며, 시장지배력과 전후방 교섭력이 제품 및 원가 우위에 중요한 영향</li> <li>제품의 수명주기가 상대적으로 긴 특징</li> </ul>
기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>컨소시엄 구성을 통한 기술교류 증가</li> <li>가전제품에 대한 사물인터넷(IoT) 접목 기술개발 지속</li> <li>고효율/친환경/융복합 제품에 대한 기술개발 요구 증대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>대기업과 비교해 상대적으로 열위한 기술개발 인프라를 보유하고 있으며, 원천 기술에 대한 확보 노력이 부족</li> <li>치열한 표준 경쟁으로 인해 중소기업 보유 기술이 표준 인프라에 적용되지 않을 위험 존재</li> </ul>



중소기업의 시장대응전략	
→	아이디어와 기술력을 통한 친환경 제품 관련 기술 확보
→	제품 설계 단계부터 시장세분화를 통해 젊은 소비자 및 1인 가구 맞춤형 소형 가전제품 개발
→	스마트 생활가전, 융복합 제품 등의 기술 개발을 통한 신시장 창출 및 경쟁제품 대비 차별성 확보
→	지속가능한 기술개발 인프라(R&D투자, 기술인력 확보 등) 확충
→	제품 성능 강화, 안정성 확보, 브랜드 전략을 통한 소비자 인식 전환 및 시장지배력 강화
→	기술표준 리스크 제거 및 기술경쟁력 강화를 위한 대기업과의 컨소시엄 참여

## 7. 중소기업 전략제품

### 가. 중소기업 기술수요

- 중소기업, 대기업·공기업 등에 대하여 설문조사 및 방문조사를 통하여 기술수요조사를 실시
  - 조사결과 에너지 절감, 이·미용기기, 냉장고, 정수기, 청소기, 공기청정기, 조명기기, 주방기기, 열교환기, 인버터, 유·무선 통신기술, 전기·온수매트, 밥솥, 콘센트, 의료보조기기, 비데, 모터, 충전기, 배터리 등의 수요가 있는 것으로 조사
- 중소기업청 R&D지원사업에 신청한 과제를 생산기반 산업을 5대 기술분야별로 분석한 결과, 기타 가정용 기기 및 전자응용기기(73.0%), 소형가전(16.2%), 냉·난방기기(7.2%), 백색가전(2.7%), 가정용 가스기기(0.8%) 순으로 중소기업이 기술개발에 관심을 보이는 것으로 분석
  - 주요품목별 기술개발과제의 증가하는 추세를 살펴보면 냉·난방기기 분야의 증가율이 가장 높게 나타났으며, 소형가전, 기타 가정용 기기 및 전자응용기기, 가정용 가스기기, 백색가전 순으로 기술개발이 증가하는 것으로 나타남
- 주요 기술분야별 신청 과제에 대한 내용을 분석하여 각 분야별로 중소기업이 관심을 갖는 제품을 파악
  - 기타 가정용 기기 및 전자응용기기 분야에서는 이·미용기기, 콘센트, 전력제어, 스마트 기능, 원격제어 등과 관련된 기술개발에 대한 수요가 높은 것으로 나타났으며, 소형가전 분야에서는 밥솥, 공기청정기, 주방기기, 헤어드라이어기 등에 대한 기술개발 수요가 높은 것으로 나타남
  - 냉·난방기기 분야에서는 전기·온수매트, 열교환기, 온풍기, 히트펌프 등에 대한 수요가 높았으며, 백색가전 분야에서는 진공청소기, 건조기, 세탁기 등에 대한 수요가 높은 것으로 나타남
  - 가정용 가스기기 분야는 그릴, 자동소화시스템, 가스누설경보기 등에 대한 수요가 높은 것으로 나타남

[ 중소기업청 R&D지원사업 신청과제 현황 ]

주요품목	과제건수				점유율 (%)	평균증가율 (%)	
	'13	'14	'15	합계			
가 전	기타 가정용 기기 및 전자응용기기	235	325	430	990	73.0	35.27
	소형가전	38	74	108	220	16.2	68.59
	냉·난방기기	16	34	48	98	7.2	73.21
	백색가전	11	13	13	37	2.7	8.71
	가정용 가스기기	3	3	5	11	0.8	29.10
합계	303	449	604	1356	100.0	41.19	

## 나. 중소기업 전략제품

[ 가전 분야 전략제품 ]

전략제품	개요
스마트 콘센트 및 플러그	스마트 콘센트 및 플러그는 전원 On/Off 제어, 전력 측정, 안전관리, 통신기능을 포함한 차세대 제품으로 기존의 단순한 기계식 구조를 탈피하여 전력의 이용상태를 모니터링하고 외부에 전송할 수 있는 IoT형 기기를 의미함. 이를 통해 기존의 단순한 가전제품들의 On/Off를 모바일 네트워크를 통해 제어하고 전력을 모니터링하며 문제발생시 대응과 사용자 피드백이 가능한 초기 홈네트워크의 기반제품
융·복합형 정수기	융·복합형 정수기는 물리·화학적인 정수기능 외에 수질에 대한 측정, 필터의 오염정도, 급수 수질에 대한 실시간 모니터링 등 입·출력 되는 수질 정보를 사용자에게 실시간 제공하는 통신기능을 포함하며, 냉·온수, 탄산, 수소수, 커피추출 등 부가기능을 결합하여 활용도를 높인 제품을 의미함
에어가전 (공기청정 복합기)	에어가전(공기청정 복합기)은 실내에서의 공기 환경 제어를 위한 제품으로 순환, 습도/청정도 관리 등의 기능을 수행하는 선풍기, 가습/제습기, 에어컨 등을 포함하며, 미세먼지 등 대기오염에 대한 측정과 대응 기능을 포함하는 기기를 의미함. 이를 위한 센서, 통신모듈, 관리 S/W가 포함되는 부분이 기존의 에어가전과의 차별성임
콘텐츠 결합 스마트 미용가전	콘텐츠 결합 스마트 미용가전은 사용자의 모발, 얼굴, 전신 등을 대상으로 동작하여, 미적인 개선효과를 나타내는 기기에 Interactive한 콘텐츠를 결합하여 미용 목적의 상태측정/진단 및 시술 방안을 제안하는 기기를 의미함
고효율 난방기기	1~2인이 사용할 수 있는 가정용 소형 전기식 난방기기로 전기담요 및 장판, 온수매트, 전기난로, 온풍기 등을 통칭하며, 에너지소비 및 전자파 저감기술, 자동 전압조정기/안전보상회로 등 안전기능 강화, 방수/물세탁 등 편의성 강화 기능을 포함함
스마트 렌지후드	렌지후드는 음식물 조리 시 발생하는 냄새(악취) 및 가스 등을 흡입, 외부로 배출시키는 환기(환풍) 장치를 말하며, 탑재된 센서를 통해 자동으로 작동하는 기능 등 IoT 기반의 센서 네트워크를 이용하여 유해성 및 화재 모니터링을 포함함

가  
전



전략제품 현황분석

# 스마트 콘센트 및 플러그





## 스마트 콘센트 및 플러그

### 정의 및 범위

- 전원 On/Off 제어, 전력 측정, 안전관리, 통신기능을 포함한 차세대 제품으로 기존의 단순한 기계식 구조를 탈피하여 전력의 이상상태를 모니터링하고 외부에 전송할 수 있는 IoT형 기기를 의미함

### 정부지원 정책

- 상시 실시간 에너지 소비 모니터링을 통한 사용자의 에너지 절약 활성화 유도
- 사용자 설정 기반의 알람 기능을 통해 소비전력을 절감
- 유무선 네트워크를 통한 스마트 그리드의 확장에 적용 및 향후 신재생 에너지 생산 및 소비 관리 기술플랫폼으로의 응용 가능성이 높음

### 중소기업 시장대응전략

강점(Strength)	약점(Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> <li>스마트 디바이스 선도</li> <li>IT 인프라 기술 우위</li> <li>기술 개발 역량 강화</li> <li>산업가치 사슬 형성</li> <li>제조업의 서비스업화 전환</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>핵심·원천·부품 기술력 부재</li> <li>핵심기술·부품의 해외의존도</li> <li>중장기 정책 미비</li> <li>전문 조직 및 인력부족</li> </ul>
기회(Opportunity)	위협(Threat)
<ul style="list-style-type: none"> <li>웰니스 인식 증대</li> <li>지능형 시스템의 주거공간</li> <li>생활/주거 변화 관심 확대</li> <li>이종산업간 융복합화</li> <li>IoT/공간 네트워크 기술 확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>대기업의 시장 참여</li> <li>표준화 적용 확대</li> <li>글로벌 제조업의 시장지배력 강화</li> <li>수평적 산업구조 생태계 조성</li> <li>선진국의 정부주도 기술지원</li> </ul>

### 중소기업의 시장대응전략

- IT 인프라를 기반으로 중소기업이 제조하는 다양한 스마트 플러그 및 콘센트의 제품 개발을 통한 기술력 확보를 통한 글로벌 진출 가능
- 대형가전사 및 서비스업체의 오픈형 IoT 플랫폼을 기반으로 차별화된 제품/서비스 개발 및 전문 유통 채널 확보 가능

핵심기술 로드맵

스마트 콘센트 및 플러그 기술의 중소기업형 기술로드맵				
Time Span	2017	2018	2019	최종 목표
연도별 목표	전력 소비 효율 향상	전력 측정 및 전력 해석 정확도 향상	에너지 절감 및 디바이스 자동 관리 효율 향상	전력 소비 측정 및 효율 향상 전력 해석 정확도 향상 및 에너지 절감
스마트 콘센트 및 플러그 핵심 기술	소비 전력 측정 기술		실시간 전력 소비량 측정	
	대기 전력 제어 기술		전력 소비 효율 향상	
	스마트 디스커버리 제어 기술		디바이스 자동 관리 효율 극대	
	전력 전산 해석 기술		전력 시뮬레이션 정확도 향상	
자전력 고 효율 변환 기술		긴급 상황 발생 시 자동으로 전력 차단 기능한 진단 회로 개발		
기술/시장 니즈	전력 소비량 측정 효율 향상	비상 시 전력 차단을 통한 화재 예방	스마트 홈 구축을 위한 전력 제어	

# 1. 개요

## 가. 정의 및 필요성

- 기술의 필요성이 증가함에 따라 스마트 플러그 및 콘센트의 기술 개발 필요
- 대기전력에 대한 이슈가 증가하면서 이를 줄이기 위한 정부 및 지자체에서 다각도의 노력이 진행 중이며, 정부에서는 2015년 스마트 플러그 시범사업을 계획하고 있고, 한전에서는 2014년부터 관련 시스템의 구축 사업을 진행 중에 있어 점차 시장이 확산되고 있음

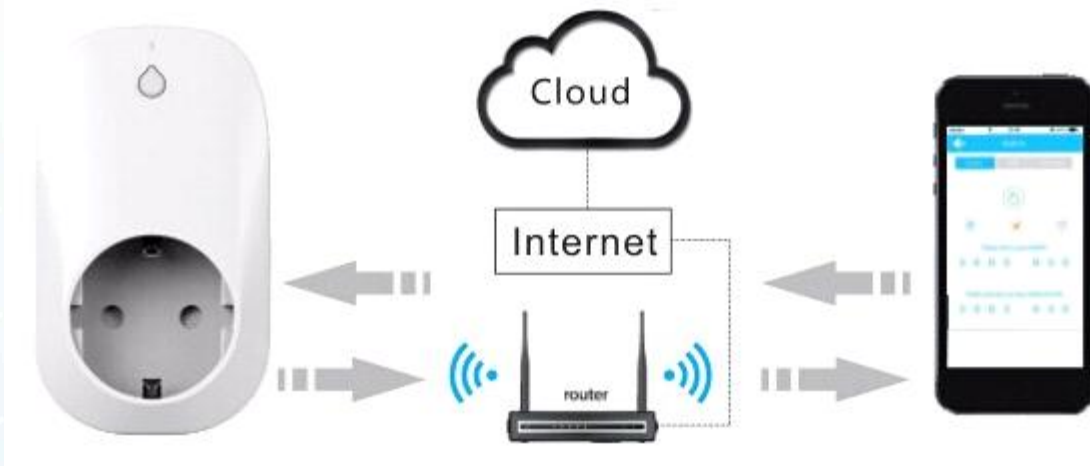


[ 스마트 플러그 및 콘센트 개요 ]

- 에너지 절감 시스템 : 다수의 스마트 콘센트 또는 스마트 플러그와 유무선 네트워크를 통해 연동하며, 스마트콘센트에서 측정된 기기별 소비전력 정보를 실시간으로 사용자에게 보여주고, 스마트 콘센트에 연결된 가전기기 전원의 원격 on/off 전원제어, 대기전력 자동학습, 대기전력 자동차단, 가전기기 인식 기능, 사용자 등록 이벤트에 의한 전원제어, 실시간 그래프, 요금조회 등 다양한 어플리케이션을 제공
- 스마트 콘센트 또는 스마트 플러그 : 내부에 소비전력을 측정할 수 있는 H/W 모듈과 스마트 콘센트 및 스마트 플러그에 연결된 가전기기의 전원을 on/off 제어할 수 있는 모듈 및 측정한 결과를 에너지 절감 시스템 서버로 전달할 수 있는 통신모듈로 구성된 새로운 형태의 콘센트 및 플러그임
- 가정내 에너지 소비 모니터링 및 소비전력 절감을 위한 기기별 전력 소비량의 실시간 모니터링 기술, 전력 제어기술, 대기전력 자동학습, 대기전력 자동차단, 가전기기 인식 기능 등을 지원하는 지능적인 홈 에너지 절감 시스템을 개발하고 이에 사용되는 핵심 하드웨어 설계 기술, 알고리즘, 프로토콜 및 모듈을 개발함

## 나. 범위

- 콘센트 및 플러그는 전기회로 개폐, 보호 및 접속 장치에 해당하며, 전기배선과 코드의 접속에 쓰는 기구이고 사용 목적과 전선 수에 따라 플러그의 종류가 다양하고, 플러그의 핀 수에 따라 2핀 콘센트와 접지선이 있는 3핀 콘센트로 나뉨
- 스마트 플러그 및 콘센트의 범위는 기존의 단순한 플러그 및 콘센트의 기계적인 제품을 기반으로 IoT 기능을 탑재하고 스마트 제어, 전략, 응용, 관리등과 같은 기능을 제공하는 제품을 포함
  - Smart Control : 음성제어, 동 제어 등의 개선된 방식을 제공하고 스마트폰, 태블릿PC등 스마트 기기와 연 동해 원격으로 스마트 플러그 및 콘센트의 상태를 모니터링 하고 제어함으로써 사용상 편리성을 제공
  - Smart Save: 스마트 플러그 및 콘센트는 전기요금 체계 및 소비자의 사용 패턴에 따라 자동으로 전력 소모량을 최소화 하는 기능을 통해 사회 전체적인 에너지절감 효과 제공
  - Smart Application: 스마트 가전의 특징에 적합한 전용 어플리케이션이 제공됨으로써 가전의 활용성을 증대 시키고 기능의 확장성을 개선
  - Smart Managing; 통신 인프라를 통한 스마트 가전과 소비자 간 정보 교환이 용이하며 지속적인 업그레이드를 통해 최적의 기능을 제공하는 한편 쇼핑 연계가 가능



[ 스마트 플러그 시스템 구조도 ]



[ 스마트 플러그 제품들 ]

## 2. 산업환경분석

### 가. 산업특징 및 구조

#### (1) 산업의 특징

- 기존의 콘센트 및 플러그 산업은 비교적 안정적인 국내 수요가 유지되고 기존 제품의 전자기기화로 전력 수요가 늘어나면서 관련 부품 수요가 증가하고 있으나 낮은 진입장벽으로 중국 등 해외 기업의 시장 진입이 확대되고 있음
- 경쟁 심화에 따른 가격하락으로 수익성 악화 우려가 커지고 있기 때문에 경쟁우위 확보를 위해 제품의 신뢰성 외에도 가격경쟁력 확보가 필요함
- 안정성, 신뢰성이 중요한 기술 집약 산업으로 전기 접속기기의 불량은 큰 사고로 이어질 수 있어, 고도의 신뢰성과 품질 안정성이 요구되는 산업임
- 기술변화 속도가 타 산업에 비해 상대적으로 느려 기술 활용기간이 긴 산업으로 제품 규격이 세계 각국의 전력계통과 연관되어 있기 때문에 모델 변경이 어려움
- 이러한 특징을 가지는 기존의 콘센트 및 플러그에 IoT을 기반으로 한 스마트 기능이 추가된 스마트 플러그 및 콘센트는 이중산업으로부터 새롭고 다양한 형태의 제품 및 서비스가 융합되는 산업 생태계로 변모
- IoT를 기반으로 기존의 통신사업자, 모바일 디바이스 제조사, IT 플랫폼 기업이 시장을 주도하고 있는 가운데, 중소기업 및 신생기업들이 IoT를 이용한 스마트 플러그 및 콘센트 시장에 참여
- 인터넷을 통해 사물 간 정보공유 및 의사소통이 이루어지는 사물인터넷이 다양한 가전제품에 적용되면서 스마트폰 등 모바일 기기에서 원격으로 가전제품을 제어하는 제품이 다수 등장
  - 세탁기, 건조기, 냉장고 전구 등이 인터넷으로 연결돼 각종 정보를 제공함으로써 기존 기능 중심의 가전에서 탈피하여 소비자들에게 새로운 생활 방식을 제시하는 스마트 플러그 및 콘센트 제품으로 발전함
- 택내 및 택내외 통신과 클라우드 컴퓨팅 환경을 제공하는 인프라산업, B2C/B2B 형태로 정보 가전을 제공하는 디바이스산업, 디바이스와 플랫폼을 연결하여 서비스를 제공하는 서비스산업으로 구성되는 스마트 홈/빌딩 산업의 일부분으로 자리하고 있음
- 최근 국내 통신사를 중심으로 전력, 보안, 조명등 기존의 제품을 끄거나 가스 밸브를 잠그는 등의 ‘Connect & Control’의 수준에 그쳤다면, 최근에는 IoT, 클라우드, 빅데이터를 기반으로 지능화된 서비스를 제공하는 차별화된 다양한 서비스가 활발해짐





스마트 빌딩



스마트 그리드



스마트 홈

[ 스마트 플러그 및 콘센트 후방 산업 ]

[ 스마트 플러그 및 콘센트 ]

후방산업	스마트 플러그	전방산업
스마트 홈/IoT 스마트 빌딩 스마트 그리드	스마트 플러그/콘센트 스마트 스위치 및 누전차단기	플러그, 콘센트, 전기제품 IoT

(2) 산업의 구조

- 통신사업자가 주도하는 유틸리티 무선 전송기술은 스마트 그리드와 연계된 에너지 절약 지능형 그린 홈 개발의 핵심 요소기술로서 A/V 가전기기, PC 및 주변기기, 각종 휴대 단말기 등을 네트워크로 연결하여 고화질의 영상을 어디에서나 무선으로 즐길 수 있는 WWAN 구축의 핵심기술로 영상 데이터를 공유하며 홈 어디서나 다양한 서비스를 제공
- 구글, 애플, MS, 삼성전자 등 글로벌 업체는 스마트폰에서 자신들의 OS로 생태계를 조성하고자 하는 노력을 스마트 홈으로 확대하려는 시도를 하고 있음

[국내·외 스마트홈 업체 서비스 현황]

구분	내용
플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Google, Apple, 삼성전자 등이 각각의 얼라이언스 중심으로 플랫폼 주도권 경쟁 전개</li> <li>• Google: '11년 5월 'Android@HOME을 통해 안드로이드 기반 글로벌 표준화 시도했으나 1차 실패 이후 온도조절 장치 등을 제조하는 Nest('14년 1월), 인터넷 카메라 전문업체 Dropcam('14년 6월), 스마트홈 업체 Revolv('14년 10월)등을 인수하여 제2의 'Android@HOME'추진</li> <li>• Apple: 15년 6월, 아이폰 기반 스마트홈 기기 제어 플랫폼인 홈킷(Homekit)업그레이드 버전 공개. 홈킷과 아이클라우드를 통합한 iOS9 출시 예정</li> <li>• 삼성전자: 스마트 가전, 웨어러블 디바이스 개발, 타이젠 등 OS 플랫폼 개발/확산 주력 , OT컨소시엄(쓰레드그룹, OIC컨소시엄)참여, 스마트홈 플랫폼 회사 Smart Things 인수('14년 8월)등을 통해 스마트홈 주도권 확보를 위한 노력 중</li> </ul>
네트워크	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AT&amp;T,Verizon 등 주요 통신사들은 스마트홈 통합 서비스를 통한 콘텐츠 플랫폼으로 한 새로운 비즈니스 모델 창출 모색중</li> <li>• AT&amp;T: 홈오트메이션과 보안을 결합한 Digital Life 상품 출시('13년 4월),초기 15개 도시에서 '15년 3월 현재 82개 도시에서 약 14만 가입자에게 서비스</li> <li>• Verizon: '11년 10월 스마트홈 서비스 'Home monitoring and control'상용화 -DoCoMo;'12년 3월 증강현실을 접목한 'Smart Home ICT시스템'공개</li> <li>• 최근 국내 이동통신3사도 잇달아 스마트홈 서비스 시장 진출</li> <li>• SKT('15년 5월 IOT 통합플랫폼 '모비우스'기반 서비스 시작) LGU+('15년 7월부터 스위치 등 6개 서비스를 순차 출시 예정), KT('15년 2월 IOT 홈피트니스,7월 올레 기가 IOT 홈캠 출시</li> </ul>
서비스 사업자	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 동작/음성인식 등 가전제품 제어기술과 스마트폰, 태블릿 등 스마트 디바이스 간 N-스크린 서비스를 개발 중</li> <li>• MS: 게임콘솔을 포함한 스마트 기기들의 콘텐츠와 프로토콜 통합 추진</li> <li>• Apple: 자사제품들(iPhone, iPad, Apple Tv 등)과 홈네트워크 융합을 통한 N-스크린 서비스 추진</li> <li>• 보안 전문업체들이 기존 보안서비스에 스마트폰 기반 원격제어 및 모니터링 등의 서비스 확대</li> <li>• 에스원(세콤홈즈): 센서 기반의 외부침입을 감시하는 홈 보안 서비스</li> </ul>
가전사	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미국 GE, 독일 지멘스 ,일본 SONY 등이 스마트그리드 기능, 스마트 제어 기능을 탑재하여 경쟁중</li> <li>• GE, Whirlpool: 냉장고, 세탁기, 의류건조기 등에 스마트그리드 기능을 적용하고 아이폰과 아이패드 앱을 통해 제어하는 기술 제품화</li> <li>• Siemens: 에너지 절감 기술기반의 스마트 와트 시스템 개발</li> <li>• 국내 업체들은 제품 개발과 함께 플랫폼 마련 위해 노력 중</li> <li>• 삼성전자: 금년 5월, 개발자들이 자유롭게 스마트홈 시스템을 만들어낼 수 있는 개방형 반도체 모듈 아틱(Artik)을 공개. '17년까지 자사 출시 가전제품의 90%, '20년까지 모든 제품에 스마트홈 기능 탑재 계획</li> <li>• LG전자: 홈챗 솔루션을 통해 대화형 가전제어 서비스를 제공하고 있으며, 카카오톡, 라인 등과 같은 SNS 서비스와 연계</li> </ul>

## 나. 경쟁환경

- 기존 플러그 및 콘센트 산업은 시장성장성, 장단기 시장전망, 수익성, 경쟁강도, 수명주기 및 시장촉진·저해요인을 종합적으로 검토한 결과, 플러그 산업의 시장매력도 는 '보통' 수준으로 판단됨
- 비교적 안정적인 국내 수요가 유지되고 있으며 기존 제품의 전자기기화로 전력 수요가 늘어나면서 관련 부품 수요가 증가하고 있으나 낮은 진입장벽으로 중국 등 해외 기업의 시장 진입이 확대되고 있음
- 경쟁 심화에 따른 가격하락으로 수익성 악화 우려가 커지고 있으며 범용 제품으로 제품 차별화가 어렵기 때문에 경쟁우위 확보를 위해 제품의 신뢰성 외에도 가격경쟁력 확보가 필요함
- 대기전력 자동차단 콘센트 등 에너지 절감 기능을 갖춘 스마트 플러그 및 콘센트는 스마트 홈/빌딩/그리드의 일부분으로 주요 선진국은 정부주도로 장기적인 기술개발지원과 함께 시장 생태계 조성 및 시장 선점을 위한 규제 완화 및 진흥 정책을 추진
  - 미국은 홈 IoT 표준 글로벌 연합체(Alliance)들을 주도하고 구글·애플 등 글로벌 기업 주도형으로 시장선점 및 표준화 추진
  - 중국은 정부 주도의 스마트 홈/그리드/빌딩 활성화 전략을 수립하고, 홈 IoT 표준 장벽을 만들어 자국시장 보호 및 해외시장 선점 시도를 위해 주력하고 있음
  - 일본은 정부가 '에코넷'이라는 홈IoT 민간 표준을 지원하여, 일본 기업의 스마트홈 기술·서비스 개발 촉진 및 글로벌 경쟁력 강화
- 각국은 IoT을 기반으로 스마트 홈에 대한 기술력을 높이고 새로운 사업기회를 모색할 수 있는 정책적인 지원이 이뤄지고 있으며 특히 미국과 중국은 IoT를 국가성장의 핵심 성장동력으로 보고 강력한 의지를 가지고 기술개발을 위한 산업육성정책을 추진함
- EU는 2009년에 사물인터넷 연구개발과 클러스터 구축 등의 사업에 769억원을 투자하는 '사물인터넷 액션 플랜'을 발표하였고 2009년부터 제7차 연구개발 7대 과제 중 '미래네트워크 기반'을 선정하여 수십억의 인구와 수조에 달하는 사물과 연결할 것에 대비한 인프라 구축을 목표로 하는 액션 플랜을 수립하고 유럽의 스웨덴, 핀란드, 이탈리아 등의 국가를 중심으로 모든 가정의 전력사용 검침을 위한 스마트 미터 설치를 진행함
- 미국은 2009년에 M2M 기반의 스마트 그리드 사업 등에 3,862억원을 투자하는 'Grid 2030 계획'을 에너지국(DOE, Department of Energy)에서 수립하였으며 연방통신위원회(FCC, Federal Communications Commission)는 사물인터넷 관련 규정을 제정하기 위한 공청회를 열고 국가정보위원회(NIC, National Intelligence Council)는 사물인터넷을 2025년까지 국가 경쟁력에 영향을 미칠 '혁신적인 파괴적 기술(Disruptive Civil Technology)' 중 하나로 선정함
- 중국은 '중장기 과학기술 발전 계획(2006~2020)'에 스마트 그리드 등 사물인터넷 분야에 6조 원을 투자한다고 발표하고 이와 함께 8,611억원 규모의 사물네트워크 산업기금을 별도로 조성했으며, 장수성은 125개 프로젝트에 1조6천억 규모의 투자를 유치하고, 공업정보화부는 국가

차원의 프로젝트 및 지원 정책을 추진하기 위한 전략으로 “사물망 12-5 발전규획”을 수립해 센서·전송·처리·응용 등 기술 영역에서 500개 이상의 주요 연구 성과 취득, 표준 200개 이상 제정, 10개 산업 특구 및 100개이상 핵심기업 육성 등이 포함됨

- 일본은 2009년에 센서네트워크 기반의 M2M 기술과 서비스를 개발하는 계획이 'i-Japan 2015 전략'에 포함되었고, 자원에너지청에서는 사물, 기기 등의 생활 밀착형 기술개발을 위해 3조 8,559억원을 지원하고 ICT융합에 따른 새로운 산업의 창출을 위해 '디지털화, 네트워크화에 의한 IOC(Internet of Computer)에서 IoT(Internet of Thing)로' 라는 방향을 잡고 '6대 전략중 점분야 육성'과 '기반육성과제'를 제시함
- 스마트 플러그 및 콘센트를 기반으로 하는 서비스가 통신 네트워크를 통한 커넥티드 환경을 기반으로 하고 있는 만큼 시스템 해킹이나 단말 분실에 따른 개인 사생활 정보 유출, 정전 시 보안 위협 등이 발생 가능한 위험 요인으로 지적되고 있으며 서비스 안정성을 유지 및 강화하기 위한 대책 마련이 필수

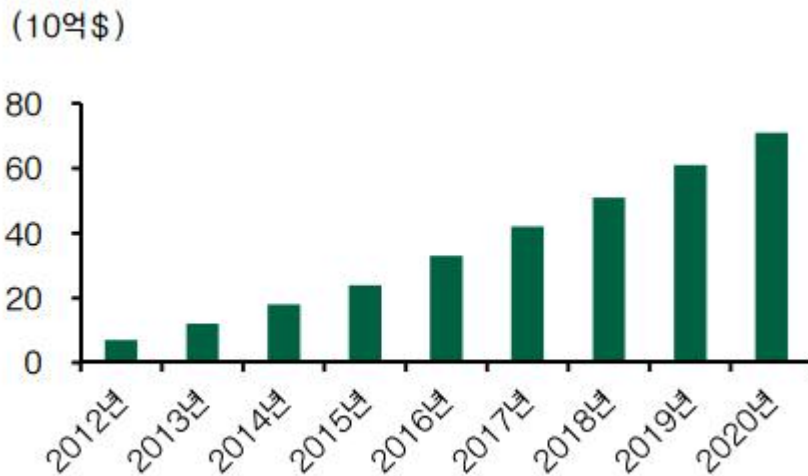
[ 주요 경쟁업체 종합 ]

공급망 단계	스마트 플러그 및 콘센트	
주요 내용	스마트 홈/빌딩/그리드 통합 플랫폼 및 서비스	실시간 on/off 제어, 전력량/사용시간/전기로 등 정보제공,에너지 사용량 및 변화 추이를 파악하고 사용자의 패턴을 학습
주요 제품/기술	IoT 기반 스마트 홈/그리드/빌딩 플랫폼 및 서비스 스마트 플러그 및 콘센트	
해외 기업	Google, Apple, AT&T, Verizon,	GE, 지멘스 ,SONY, Belkin, AlertMe, Orange, Zuli inc, 필립스, Nest
국내 기업	SKT, LGU+, KT, 삼성, LG	아이소켓, 이룬, 서준전기, 코린스, 담솔, 세계전자, 한국인터넷빌링, 다원디엔에스, 솔로 등

### 3. 시장환경분석

#### 가. 세계시장

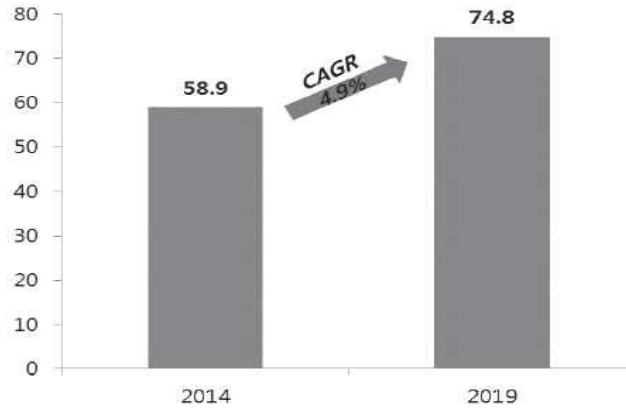
- Strategy Analytics 자료에 따르면, 글로벌 스마트홈 시장은 2016년 330억 달러 수준에서 연평균 24.2% 성장하여 2020년에는 710억 달러 시장으로 성장할 것으로 전망하고 있음
- 2019년에는 각 서비스 분야별로 보안시장이 가장 큰 규모인 160억 달러, 셀프 모니터링 분야가 30억 달러, 에너지관리 55억 달러, 홈오토메이션 56억 달러, 패밀리 모니터링 34억 달러, 엔터테인먼트 관련 분야가 108억 달러 시장을 형성할 것으로 예상되며 보안시장과 엔터테인먼트를 중심으로 성장할 것으로 전망됨



\* 출처 : Strategy Analytics, 현대증권

[ 스마트홈 세계시장 규모 추이 ]

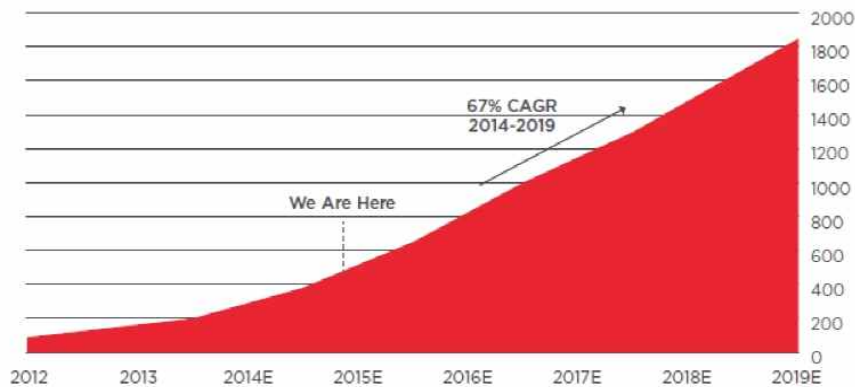
- 글로벌 스마트 빌딩 자동화 기술 시장은 2014년 589억 달러에서 연평균 4.9%씩 성장해 2019년 748억 달러 규모가 될 전망되며 스마트 빌딩 자동화 기술 시장은 크게 시스템, 서비스, IT 기술 등으로 구분. 시스템-서비스 시장은 시설 관리, 라이프 보안, 물리 보안 영역으로, IT 기술은 하드웨어, 소프트웨어, 컴퓨팅-네트워크 서비스, 네트워크 장비 등으로 구성



\* 출처 : MarketsandMarkets(2014)

[ 글로벌 스마트 빌딩 시장 규모(단위:10억 달러) ]

- 가트너 연구결과에 따르면 2015년 기준 스마트 홈과 연결된 디바이스는 2억 9,420만 개로 예상되며 스마트 홈 관련 디바이스가 IoT 시장을 주도할 것으로 전망되며 스마트 홈 관련 디바이스 비중은 2015년 26.6% → 2016년 34.4% → 2017년 39.9%까지 높아질 전망



\* 출처 : Strategy Analytics

[ 전세계 커넥티드홈 디바이스 출하량 추이(단위:백만 유닛) ]

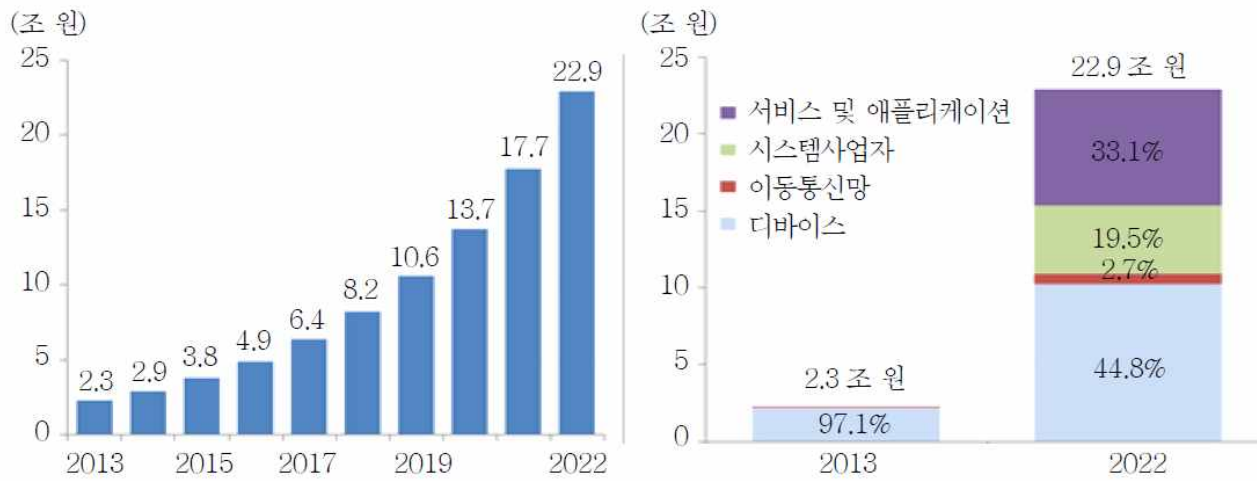
- 세계 스마트홈 시장은 미국과 유럽이 주도하고 있으며, 미국 가정의 스마트홈 시스템 침투율은 2014년 17%에서 2019년 38%까지, 영국 가정의 경우에는 2014년 11%에서 2019년 27%까지 높아질 전망되며 미국과 영국의 스마트홈 시스템 가정 침투율은 전세계 평균보다 2~3배 높은 것으로 나타남

## 나. 국내시장

- 사물인터넷(IoT)은 모든 사물들이 인터넷이란 하나의 고리로 연결되어 데이터를 주고 받으며 수집된 정보를 분석한 결과를 토대로 예측 및 활용할 수 있는 분야를 의미
  - 그 중 전력사용량 및 크기가 작은 콘센트, 전동스위치, 가스밸브 등에 관한 제품을 소물(小物)인터넷이라 칭함
  - 사물인터넷 시장은 현재 가정 내 에너지 비용 절감을 위한 소물인터넷을 중심으로 초기 생태계가 구축되고 있음
  - 스마트 콘센트 및 플러그 관련 시장규모가 집계되지 않아 관련 시장인 사물인터넷(소물인터넷) 시장으로 분석
- 사물인터넷 국내 시장은 2013년 2.3조 원에서 연평균(CAGR) 28.54%씩 증가하여 2015년 3.8조 원의 규모를 형성한 것으로 집계되며, 동일한 추세를 가정할 시 2022년에는 약 22.9조 원의 시장을 형성할 것으로 전망

[ 사물인터넷 국내 시장규모 및 전망(단위 : 억 원, %) ]

구분	'15	'16	'17	'18	'19	'20	CAGR ('13~'15)
국내시장	38,000	49,000	64,000	82,000	106,000	137,000	28.54



\* 출처 : IoT 가속화되는 연결의 빅뱅과 플랫폼 경쟁의 서막(임정선), KT 경제경영연구소 Special Report(2015)

- 2016년 말 기준 약 65만 가구의 가입자들이 통신사의 홈 IoT 서비스를 사용할 것으로 예측되며, 기술의 발전을 통해 보다 빠른 확산 속도를 보일 것으로 전망

## 다. 무역현황

- HS-Code 6자리를 기준으로 스마트 콘센트 및 플러그 관련 품목의 수출입실적을 살펴보았으며, 관련 품목은 ‘기타 전기회로의 개폐용·보호용·접속용 기기[예: 개폐기·계전기·퓨즈·서지(surge)억제기·플러그·소켓·램프홀더와 그 밖의 커넥터·접속함](전압이 1,000볼트 이하인 것으로 한정한다)와 광섬유용·광섬유 다발용·케이블용 커넥터(HS-Code 853669)’를 기준으로 산정
  - 콘센트 및 플러그 관련 품목의 수출현황은 2011년 7억 3,436만 달러에서 2015년 9억 9,422만 달러 수준으로 증가하였으며, 수입현황은 2011년 10억 3,692만 달러에서 2015년 8억 8,588만 달러 수준으로 감소
  - 수출금액 성장률이 수입금액 성장률을 상회하여 무역수지는 2015년 처음 흑자로 전환
  - 최근 5년(2011~2015년)간 연평균 성장률을 살펴보면 수출금액은 7.9%로 증가하였으며, 수입금액은 -3.9%로 감소
- 무역특화지수는 2011년(-0.17)부터 2015년(0.06)까지 지속적으로 증가하여 수입특화상태에서 수출특화상태로 전환하고 있는 단계로 분석

[ 스마트 콘센트 및 플러그 관련 무역현황(단위 : 천\$) ]

구분	'11	'12	'13	'14	'15	CAGR ('11~'15)
수출금액	734,357	873,686	1,066,207	1,010,254	994,219	7.9%
수입금액	1,036,916	1,095,525	1,256,641	1,082,896	885,875	-3.9%
무역수지	-302,559	-221,839	-190,434	-72,642	108,344	-
무역특화지수*	-0.17	-0.11	-0.08	-0.03	0.06	-

\* 무역특화지수 = (상품의 총수출액-총수입액)/(총수출액+총수입액)으로 산출되며, 지수가 0인 경우 비교우위는 중간정도이며, 1이면 완전 수출특화상태를 말함. 지수가 -1이면 완전 수입특화 상태로 수출물량이 전혀 없을 뿐만 아니라 수입만 한다는 뜻

\* 출처 : 관세청 수출입무역통계 HS-Code(6자리 기준) 활용



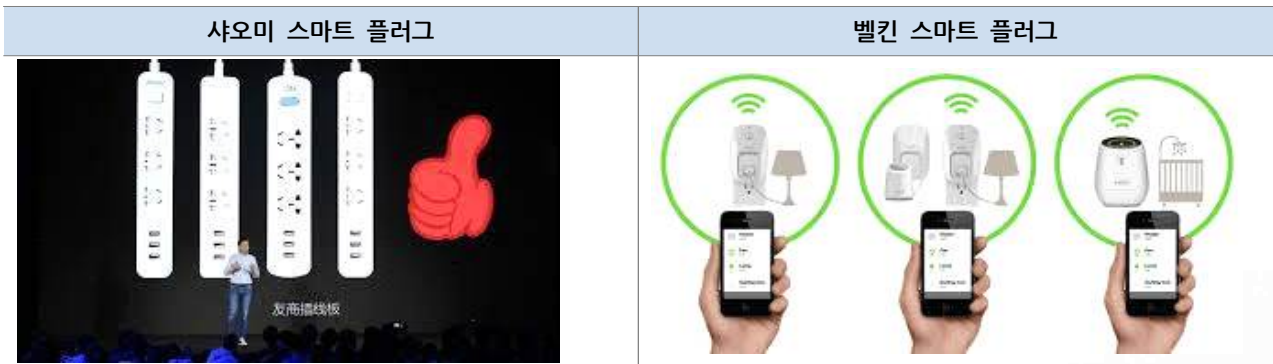
## 4. 기술환경분석

### 가. 기술개발 트렌드

#### ㉞ 스마트 미터 기술

- 스마트 플러그 및 콘센트는 스마트홈/IoT/빌딩을 위한 대표적인 디바이스로 실시간 에너지 소비에 관한 실시간 전력요금 데이터를 생성할 수 있는 스마트홈/빌딩 구현에 핵심요소 기술로 자리 매김하고 있음
- 이미 벨킨, 샤오미 등 국내외에서 스마트홈 구축의 요소기술인 스마트 플러그 제품이 출시 중이며 스마트 조명의 경우 다양한 통신방식(WiFi, Bluetooth, Zigbee 등)을 통해서 스마트폰의 어플리케이션으로 전구의 빛 세기부터 색상 조절까지 가능한 제품들이 개발

[ 스마트 미터 관련 제품 ]



- 일본은 2011년 동일본 대지진 이후 전력 시스템 개혁에 돌입하였고 2015년 7월 기준 701개사가 전력 소매시장에 신규 진출하고 있으며 주요 기업으로는 통신(소프트뱅크, KDDI), 가스(도쿄가스, 오사카 가스), 에너지(JX 홀딩스), 소매 및 서비스(로손, 도큐 그룹)등이 있음

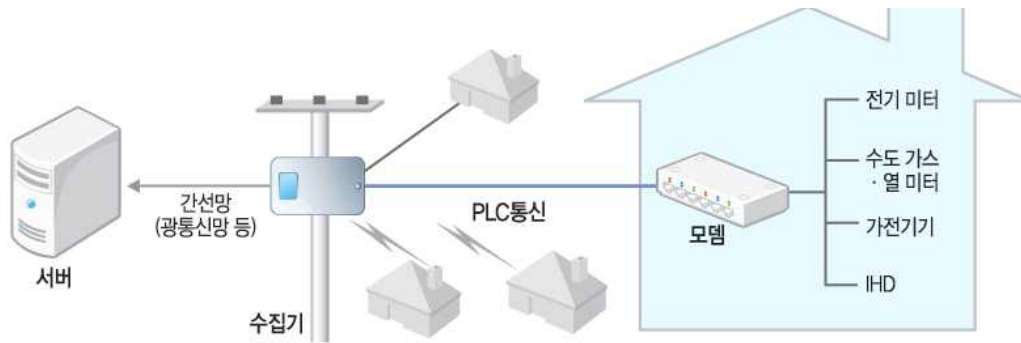
[ 전력 스마트 플러그 및 콘센트 기반 서비스 ]

구분	내용
요금진단 서비스 에네카에루	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공간정보 컨설팅 기업인 코쿠사이고코에서는 스마트미터기 및 HEMS를 통해 얻어지는 전력사용량 데이터를 활용, 빅데이터를 통한 시간대별 사용패턴 분석 및 시뮬레이션을 통해 최적 요금 플랜을 진단하는 서비스인 '에네카에루'를 제공</li> </ul>
가족 지킴이 서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 파나소닉은 스마트 미터기 및 HEMS를 통해 소비전력 시각화 외에도 가정 구성원 지킴이 서비스를 2016년 6월부터 제공 예정</li> <li>• 조명, 에어컨 등 가정내 사용전력량 변화를 통해 알 수 있는 아동의 귀가 여부 및 따로 사는 부모님의 상황을 스마트폰 어플리케이션을 통해 확인 가능</li> </ul>
절전특전 서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 토쿄 전철, NTT 등은 전력을 아끼면 포인트 및 쿠폰을 발행하는 절전특전서비스를 실시 중</li> </ul>

\* 출처: 각 사 홈페이지, 닛케이 트렌드

- 전력의 공급자와 사용자 사이의 양방향 통신, 측정 및 자료 수집을 가능하게 하는 스마트 미터

시스템으로 산업통상자원부와 한국전력공사가 추진하는 AMI(Advanced Metering Infrastructure: 원격검침인프라) 보급 사업이 2016년 4월부터 본격 추진되고 있으며 2500억 원을 투자해 200만 가구에 AMI를 설치할 계획으로 지역별 AMI 구축계획이 확정되면 스마트 미터, DCU(Data Concentration Unit: 데이터집중장치), PLC(Power Line Communication: 전력선통신)모뎀 등 AMI 장비에 대한 인프라 구축이 이뤄질 예정



\* 출처 : 누리텔레콤

[ 원격검침인프라(AMI) 구성도 ]

#### 스마트 및 심플 보안 기술

- 미국은 장기적으로 전 세계적인 에너지 절약, 에너지 효율성 향상에 대한 요구는 나날이 높아지고 있는 실정에서 에너지 인프라 낙후에 따른 현대화가 정책적으로 화두로 대두되면서 스마트 플러그 및 콘센트 시장 규모는 2014년 15억 달러 달성한 것으로 추정되며 원격 모니터링, 복구 기능을 갖춘 스마트 미터에 대한 수요 역시 IoT 등의 일환으로 지속 성장할 것으로 예측
- 미국은 개인 주택이 주거 형태에서 큰 비율을 차지하고 있으며, 범죄율이 높아 이로 인해 발생할 수 있는 문제를 방지하기 위한 가정 자동화, 보안 시스템에 대한 수요가 다른 스마트홈 기능에 대한 스마트 홈 보안에 대한 수요보다 높은 상황임

#### 스마트 센서 기술

- 스마트 플러그 및 콘센트에 전력 제어 및 모니터링뿐만 아니라 온·습도 센서, 적외선·움직임 센서, 도어 및 창문 열림 센서등과 같은 스마트 센서를 추가하여 스마트 홈서비스를 제공

[ 센서의 분류 ]

구분	내용
감지 대상별	물리 센서(힘, 온도, 전자기, 광학 등) / 화학센서(가스, 이온, 수질 등) / 바이오 센서
감지 방식별	저항형 센서, 용량형 센서, 광학식 센서, 자기식 센서
집적도별	단순 센서, 전자식 센서, 디지털 센서, 지능형 센서
구현 기술별	반도체 센서, MEMS 센서, 나노 센서, 융복합 센서
적용 분야별	자동차용, 모바일용, 가전용, 환경용, 의료용 등

\* 출처: 전자부품연구원(2015)

## 나. 주요업체별 기술개발동향

### (1) 해외업체동향

- 기존 플러그 및 콘센트는 인건비가 저렴하여 생산원가가 낮은 중국, 대만, 베트남 등의 임가공 업체가 빠르게 증가하고 있으며, 이들 업체는 자체 브랜드 제품 생산보다는 해외 바이어의 주문에 의한 OEM 생산량이 높은 비중을 차지하고 있음
- 플러그 및 콘센트 시장은 Ningbo, Guanrui, Electric, Yuyao, Yongrui, Electronics, Yueqing, Jinhai, Autoparts, Zhejiang, Tianqi, Electric 등이 있음
- 스마트 플러그 및 콘센트 제품은 인터넷기반 앱과 웹 컨트롤 전기기기 등 스마트폰과 기기를 연결하는 통신 게이트웨이를 연결하는 제품들이며 IoT를 대표하는 제품을반영하고 있음
- 제품별 가격은 \$25 ~ \$249로 이루어지고 있으며 이중 AletMe 제품은 전력의 효율적 사용을 위한 전기사용 리포트, 패턴 및 절약 컨설팅 서비스를 제공하고 있음
- 주요 해외 업체로는 Belkin은 시간 on/off 제어, 전력량/사용시간/전기로 등 정보제공하는 Wemo를 판매하고 있으며 , AlertMe는 실시간 on/off제어, 전기로 및 이산화탄소 등 다양한 정보제공하는 Alertme, Orange는 문자 메시지를 통한 on/off 제어하는 My plug 를, Quirky는 실시간 on/off 제어하는 Pivot power Genius를 , Zuli는 실시간 on/off 제어, 전력량/사용시간/전기로 등 정보 제공하는 Zuli , Philips는 수동/자동으로 조명 조절, 실시간 또는 사전 설정으로 조명제어하는 Hue를, Nest는 실시간 또는 시간 설정의 냉난방 제어, 에너지 사용량 및 변화 추이를 파악하고 사용자의 패턴을 학습 할 수 있는 Thermostat를 판매중에 있음
- Qualcomm, Intel 등 칩셋 업체들은 자사의 AllJoyn, Quark 등을 통해 스마트 플러그 및 콘센트 제품의 제어 및 네트워크 연결을 위한 IoT chipset을 판매중
- 최근 스마트 플러그 및 콘센트를 포함하고 있는 스마트홈 시장의 동향을 보면, 큰 그림이나 트렌드는 글로벌 기업들인 구글, 애플, 퀄컴, 인텔 등이 주도하고 있으며 SW 및 솔루션 역량이 뛰어나고 가전 및 통신사 대비 시장에서 앞서나가고 있는 점이 강점이지만, 스마트홈 분야에 특화된 노하우와 능력이 부족한 것이 단점으로 지적되고 있으며 IoT 기반한 스마트홈 관련 기업들은 주도권 선점을 위한 자사 중심의 생태계 조성 적극 추진

[스마트 플러그 및 콘센트를 위한 칩셋 주요 업체]




(분야)업체	사업영역 및 주요 내용
Qualcomm	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qualcomm은 커넥티드 기기용 오픈소스 사물인터넷 프레임워크 AllJoyn을 만드는데 기여, 스마트홈 분야 선점에 나섬.</li> <li>동 사는 AllJoyn과 같은 공통 오픈소스 표준 프로토콜로 기기들을 통합하는 것이 중요하다고 강조</li> </ul>
Intel	<ul style="list-style-type: none"> <li>최근 9월 초소형, 저전력으로 웨어러블 기기에 적용가능한 수준의 IoT 전용 Edison 프로세서를 공개</li> <li>한편 IoT 게이트웨이 솔루션을 비롯해 데이터센터 전용 칩 '제온 E5 v3'등을 공개하면서 최종 소비자부터 백엔드 시스템을 아우르는 IoT 솔루션 진용을 완성한 것으로 평가</li> </ul>
ARM	<ul style="list-style-type: none"> <li>ARM은 최근 가전제품, 드론, 오디오스피커 등에 임베디드 형태로 내장해 사용할 수 있는 Cortex-M7 프로세서를 새로 출시 했으며, 이를 통해 IoT 시장을 선점하겠다는 계획</li> <li>최근 개방형 소프트웨어 플랫폼인 'ARM mbed IoT 디바이스 플랫폼'을 공개. 이는 Cortex M코어 기반 MCU 위에서 동작하며 표준보안, 통신 및 디바이스 관리 기능을 제공</li> </ul>
Texas Instrumrnt	<ul style="list-style-type: none"> <li>최근 TI는 2lemetry, ARM,Arrayent, Exosite, IBM, Spark, Thingsquare 등과 함께 IoT 클라우드 에코시스템을 결성, 참여업체는 TI 기술을 이용, 더욱 쉽고 빠르게 IoT 연결이 가능</li> <li>TI는 홈빌딩 자동화, 스마트에너지, 게이트웨이, 웨어러블 등 다양한 IoT 어플리케이션 설계에 적합한 WiLink 8 모듈 제품군을 출시</li> </ul>

\* 출처 : 각 언론매체 발췌, 재정리

(2) 국내업체동향

- 2015년 기준 국내 플러그 및 콘센트 시장은 르그랑코리아, 두남, 대은전자, 제일전기공업, 암페놀커머셜인터커넥트코리아 등이 점유율 상위권에 포진하고 있음
- 스마트 플러그 및 콘센트 관련 제품에 대한 현황을 살펴보면 아이소켓, 이론, 서준전기, 코린스, 담솔, 세계전자, 한국인터넷빌링, 다원디앤이스, 솔로 등과 같은 기업들이 포함되어 있으며 가격대는 27,000원 ~ 200,000원으로 이루어짐
- 제품의 특징들을 살펴보면 누진세 구간을 설정하여 전기요금을 측정하는 기능, 전력 사용패턴 분석 기능, 전원모니터링 및 원격제어 기능, 실시간 전력 측정 및 모니터링을 기반으로 월간 전기료 예상 금액, 에너지사용 분석, 대기전력차단, 서지보호등을 제공하고 있음
- 삼성과 LG는 스마트 플러그 및 콘센트를 포함하는 홈 IoT/스마트 홈 제품류의 디바이스(Device) 개발을 완료하고 디바이스가 네트워크와 연결할 수 있고 일부 제품은 이미 서비스까지 제공하고 있는 상황임
- 통신사 및 케이블 TV 사업자들은 보유하고 있는 고객망과 네트워크 인프라를 기반으로 기존의 모바일, 인터넷, TV 등 이제는 거의 필수제가 되어 버린 서비스들과의 결합을 통해 스마트 플러그 및 콘센트를 포함한 홈 IoT/스마트 홈 서비스를 제공하고 있음

[ 국내 통신3사 스마트홈/IoT ]

회사	제품명	기능
SKT		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사용상태 확인 및 멀티 On/Off 기능</li> <li>• 자동 Off 타이머</li> <li>• 실시간 전력 사용량 확인 및 리포트</li> <li>• 개별사용과 그룹제어를 통한 관리</li> </ul>
KT		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 원격 On/Off</li> <li>• 시간예약 On/Off</li> <li>• 전기사용량 측정</li> <li>• 대기전력 및 전기누전 차단</li> </ul>
LG U+		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스마트폰과 음성을 통한 끄고 켜기</li> <li>• 고객의 행동 패턴에 맞춘 자동 제어</li> <li>• 플러그에 연결된 가전제품의 사용 상태/전기 사용량 확인</li> <li>• 대기전력 및 전기누전 차단</li> </ul>

## 다. 기술인프라 현황

- 미래창조과학부는 가산디지털단지에서 ‘K-ICT 사물인터넷 오픈랩’을 개소하고 사물인터넷(IoT) 실증 사업에서 구축되는 각 테스트베드를 연계해 다양한 스마트 홈 제품과 서비스의 상호호환성, 보안성 등을 자유롭게 검증할 수 있는 IoT 오픈랩을 오픈함
  - 주방, 거실, 욕실 등 주거 공간별로 특화하여, 다양한 스마트 홈 제품·서비스의 호환성 및 보안성을 실증할 수 있도록 실제 가구 환경과 동일하게 테스트하우스를 설계 및 구축



[ 미래창조과학부 IoT 오픈랩 ]

- 산업통산자원부는 '지능형 소비자(Smart Place)', '지능형 운송(Smart Transportation)', '지능형 신재생(Smart Renewable)', '지능형 전력망(Smart Power Grid)', '지능형 전력 서비스(Smart Electricity Service)' 등 5개 분야로 구성되고 12개 컨소시엄과 168개 사(社)가 사업에 함께 참여한 제주 스마트 그리드 실증사업 실시함
  - 제주 스마트 그리드 실증 단지는 스마트 그린 홈/빌딩, 전기 자동차 충전소, 신재생 에너지 등 스마트 그리드 주요 분야를 모두 포함한 세계 최초의 'All-in-one' 실증 단지

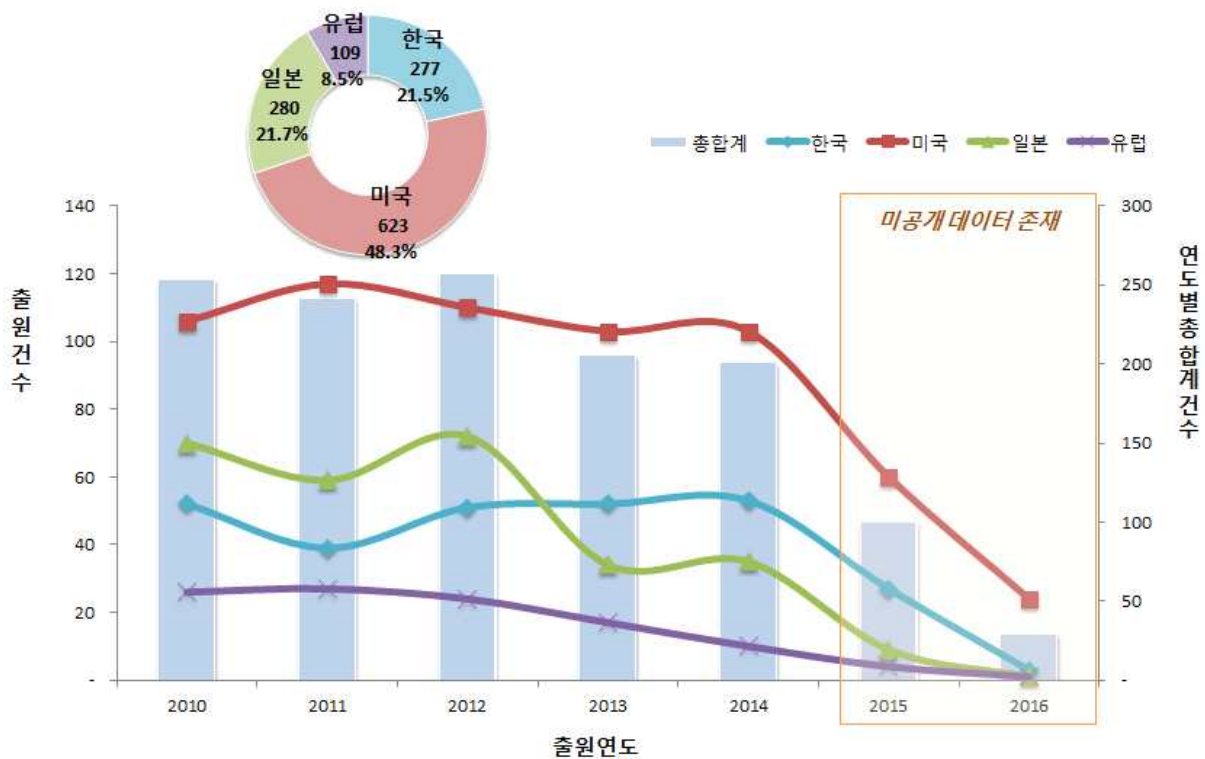


[ 산업통산자원부 제주 스마트 그리드 실증단지 ]

## 라. 특허동향 분석

### (1) 연도별 출원동향

- 스마트 콘센트 및 플러그 기술의 지난 7년(2010~2016)간 출원동향<sup>2)</sup>을 살펴보면 연도별 출원 경향이 전체적으로 2010년도를 시작하여 큰 증감폭 없이 진행되다가 조금씩 감소하고 있는 경향을 나타내고 있음
  - 각 국가별로 살펴보면 한국의 출원경향은 2011년도에 소폭 감소하는 경향이 있으나, 이후 조금씩 증가하는 추세를 나타내고 있음, 미국은 가장 많은 출원이 되고 있는 국가이나 점차적으로 소폭 감소하는 경향으로 나타났으며, 일본은 2012년도에 일시적으로 증가하다가 급격히 감소하는 추세를 나타내고 있음
- 국가별 출원비중을 살펴보면 미국이 전체의 48.3%로 최대 출원국으로 스마트 콘센트 및 플러그 기술을 리드하고 있는 것으로 나타났으며, 일본이 21.7%, 한국은 21.5%, 유럽은 8.5% 순으로 나타남



\* 주 : 2015년 및 2016년의 경우 신규 특허 출원 건에 대해 미공개 데이터가 존재해 낮은 수치를 보임  
 도넛형 그래프는 2010~2016년 누적 건수에 대한 비율 그래프임

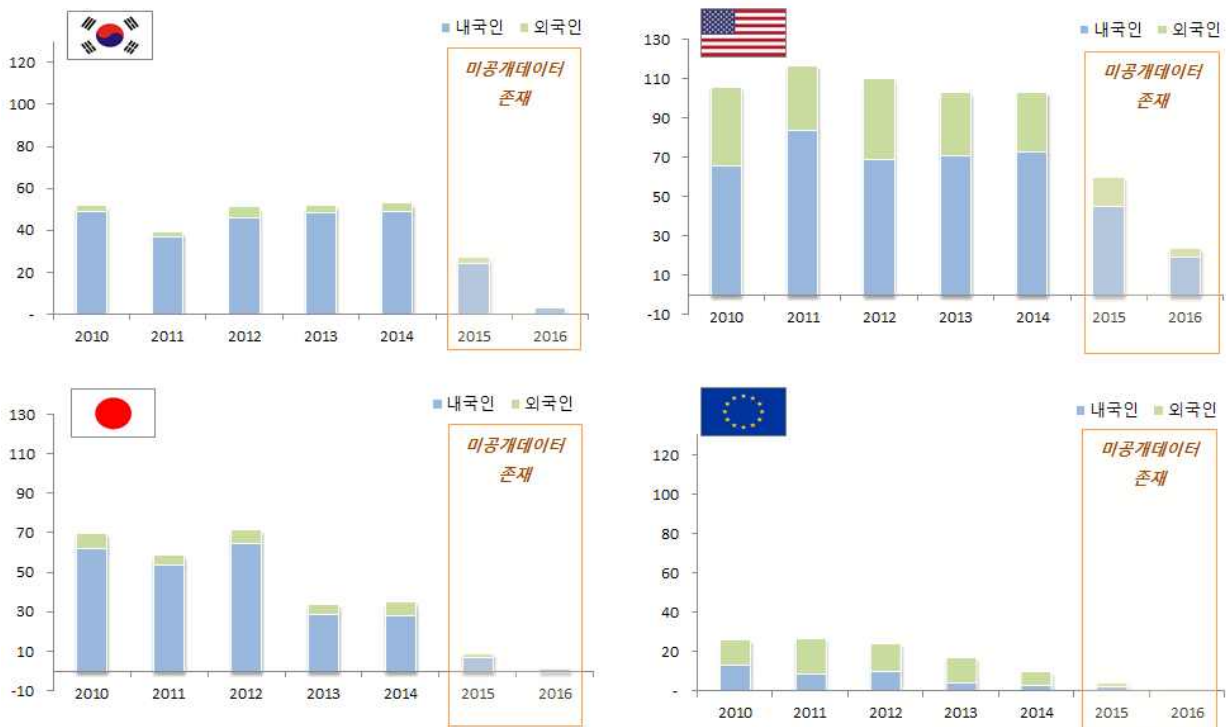
### [ 스마트 콘센트 및 플러그 기술 연도별 출원동향 ]

2) 특허출원 후 1년 6개월이 경과하여야 공개되는 특허제도의 특성상 실제 출원이 이루어졌으나 아직 공개되지 않은 미공개 데이터가 존재하여 2015, 2016년 데이터가 적게 나타나는 것에 대하여 유의해야 함



## (2) 국가별 출원현황

- 한국의 출원현황을 살펴보면 2010년부터 2011년도에 소폭 감소되다가 2012년도 이후부터 큰 증감폭 없이 유지하고 있는 추세를 보이고 있음
  - 한국은 2010~2013년도에는 외국인 비중이 10% 정도 수준으로 주로 국내출원인이 대다수 비중으로 나타나고 있음
- 미국의 출원현황은 출원건수가 꾸준히 출원건수가 유지하고 있는 추세를 보이고 있는 점이 특징임
  - 2010년도 이후 미국의 외국인 출원이 30% 정도로 진행되다가 비중이 점차로 줄어드는 경향을 보이고 있어, 미국특허에서는 본 분야에 대한 자국 출원의 비중이 높은 것이 특징으로 나타남
- 일본의 출원현황은 2010년도 이후부터 지속적으로 감소하고 있는 상태이며, 내외국인 비중은 한국과 유사하게 내국인이 90% 이상으로 자국 위주의 출원경향을 보이고 있음, 유럽의 경우에는 소폭 감소되는 추세를 나타내고 있으며, 외국인 비중이 전체 70%정도로 외국인 비중이 높은 것으로 나타남



[ 국가별 출원현황 ]

### (3) 투입기술 및 융합성 분석

- 스마트 콘센트 및 플러그 기술 분야의 투입기술을 확인하기 위하여 특허분류코드인 IPC Code<sup>3)</sup>를 통하여 살펴본 결과 가장 많은 비중을 차지하고 있는 IPC는 H01R 분야가 가장 많은 203건으로 나타났으며, H02J이 175건, G06F가 141건으로 다수를 차지하고 있음
  - 이외에 G01R 116건, H05B 36건, G06Q 33건, F02P 29건, G08B 29건, H04N 29건, F21V 27건 등의 기술이 투입되어 있어 스마트 콘센트 및 플러그 기술 분야에 다양한 기술이 존재하지만, 전기측정, 이의 데이터 처리기술에 집중되고 있음
  - 더불어 해당 IPC의 특허인용수명을 살펴보면 H05B로서 기술분야의 수명이 8년으로 가장 긴 것으로 나타났으며, G06Q 기술분야는 4년으로 가장 짧은 것으로 분석

[ 스마트 콘센트 및 플러그 기술 분야 상위 투입기술 ]

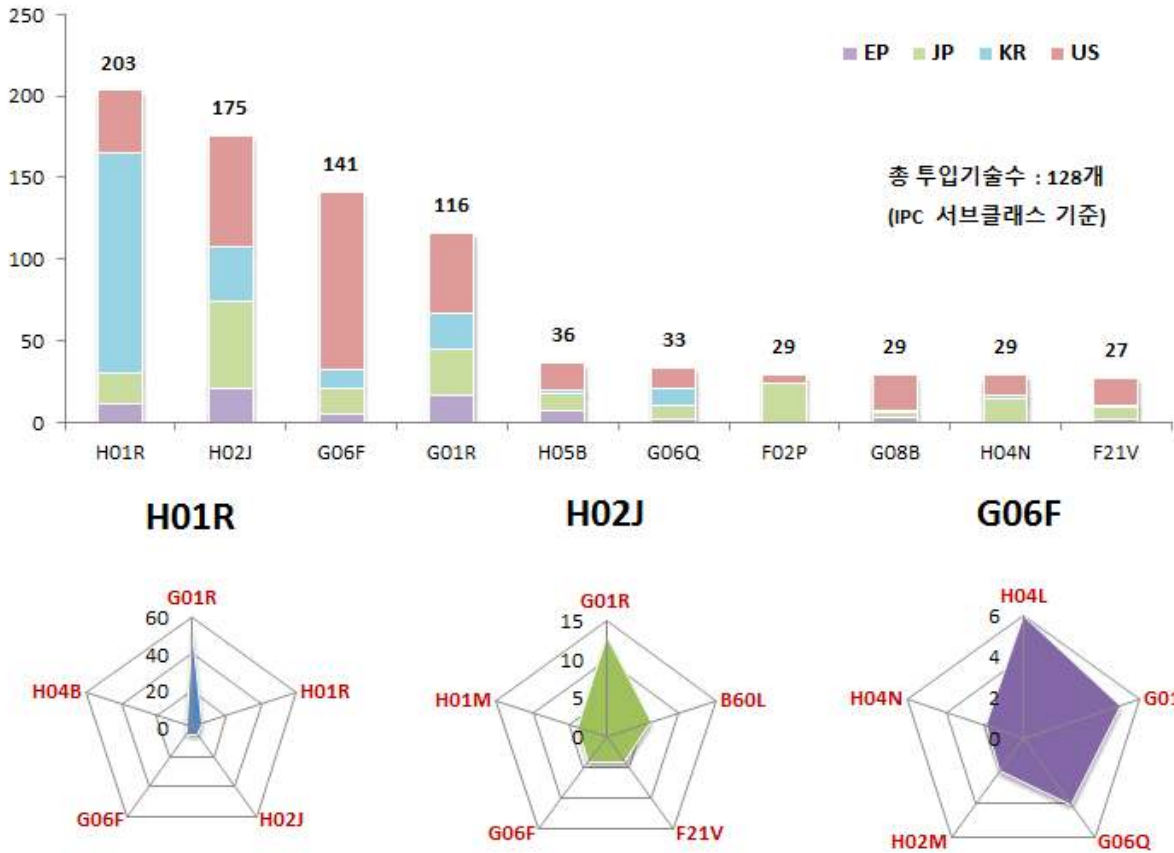
IPC	기술내용	특허인용수명(TCT) <sup>4)</sup>
H01R	도전접속; 복수의 다중-절연된 전기접속부의 구조적 결합; 결합장치; 집전장치	7년
H02J	전력급전 또는 전력배전을 위한 방식; 전기에너지 축적하기 위한 방식	7년
G06F	기에 의한 디지털 데이터처리	6년
G01R	전기변량의 측정; 자기변량의 측정	7년
H05B	전기가열; 달리 분류되지 않는 전기조명	8년
G06Q	관리용, 상업용, 금융용, 경영용, 감독용 또는 예측용으로 특히 적합한 데이터 처리 시스템 또는 방법;	4년
F02P	내연기관의 점화에서 압축 점화 이외의 것; 압축 점화기관의 점화시기의 시험	5년
G08B	신호 또는 호출시스템; 지령발신장치; 경보 시스템	7년
H04N	화상통신	7년
F21V	조명장치 또는 그 시스템의 기능적 특징 또는 그 세부. 달리 분류되지 않는, 다른 물체와 조명장치의 구조적 결합	6년

- 투입기술이 가장 많은 H01L 분야와 융합이 높게 이루어진 기술은 G01R 분야로 나타났으며, H01R, G02J 분야와도 나타 융합된 기술의 건수가 높은 것으로 분석

3) 전세계적으로 통용되고 있는 국제특허분류(IPC: International Patent Classification)를 통해 특허정보 기술분야에서 공지 기술을 조사할 수 있으며, 기술 및 권리정보에 용이하게 접근 가능

4) 특허인용수명 지수는 후방인용(Backward Citation)에 기반한 특허인용수명의 평균, Q1, Q2(중앙값), Q3에 대한 통계값을 제시함. 특히 이와 같이 산출된 Q2는 TCT(Technology Cycle Time, 기술순환주기 또는 기술수명주기)라고 부름

- 이외에 H02J 분야와 융합된 기술은 G01R, B60L, F21V 분야와 융합된 기술이 많은 것으로 나타났으며, G06F 분야와 융합된 기술은 H04L, G01R, G06Q 기술로 분석됨



[ 스마트 콘센트 및 플러그 기술 분야 IPC 기술 및 융합성 ]

#### (4) 주요출원인 분석

- 앞서 국가별 특허건수에서 미국이 가장 많은 특허를 출원하고 있는 것으로 나타났지만, 상위 그룹 출원인에서는 일본 출원인이 다수 포함된 것으로 나타났으며, 이외에 한국, 미국 국가의 출원인이 등장하고 있음
  - 주요 상위 출원인을 살펴보면 Elbex Video, Fujitsu, Denso, Sharp, Hitachi 등이 상위그룹으로 나타났으며, 대부분 반도체, 전자회사로 나타남
  - 주요 한국 출원인으로는 삼성전자가 포함 되었으며, 미국기업인 Apple사가 포함된 것이 특징임
- 주요 한국출원인인 삼성전자는 절반이 미국특허에 출원할 정도로 국내보다는 미국우선의 출원 정책을 하고 있는 것으로 나타났으며, 대부분의 일본 출원인은 일본 자국의 출원을 우선으로 출원하고 있음, 미국의 Apple사도 자국위주의 출원을 하고 있고, 해외출원에는 소극적인 것으로 나타남

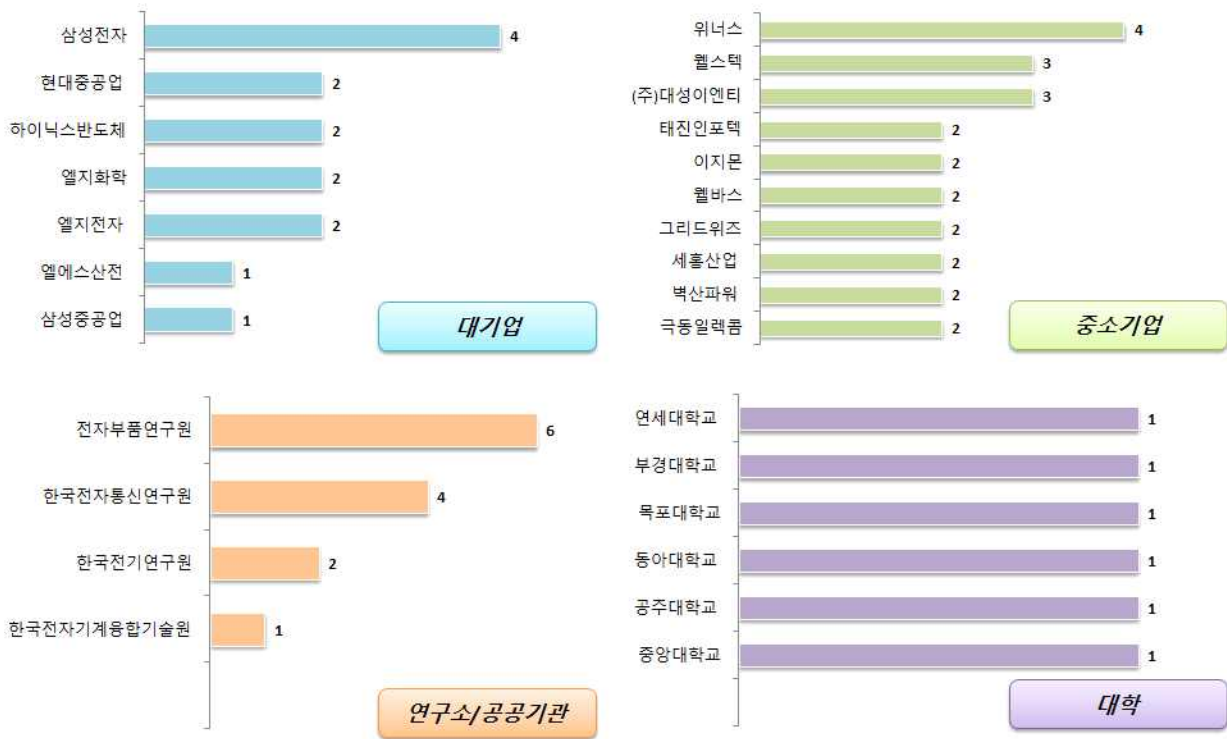
- 하지만 3국 출원 비중은 대부분 회사에서 적으나, Elbex Video, Nitto Denko사 등은 3국 출원 비중이 높게 나타난 점이 특징임
- 피인용 지수에 대한 통계에서는 대부분 상위그룹 출원인에서 Elbex Video, Apple, Hitachi사에서 상대적으로 높은 수치를 나타냈으며, 기타 회사는 1 남짓 정도로서 상호간에 큰 편차를 보이고 있지 않음, 기술력을 상대비교 하기에는 수치에 차이점이 없음
- 주력 기술분야는 전력 플러그 장치에 사용량을 감지하고, 전체적으로 분석하여 관리하는 기술 등으로 개발노력을 하고 있는 것으로 나타남

[ 주요 출원인의 출원현황 ]

주요출원인	국가	주요 IP시장국 (건수 %)					3국 패밀리 수 (건)	피인용 지수	주력기술 분야
		한국	미국	일본	유럽	IP시장국 종합			
Elbex Video Ltd.	일본	6	12	5	5	미국	26	4.24	RFID, Tag이용 전력감시
		21%	43%	18%	18%				
Fujitsu Ltd.	일본		6	20	1	일본	7	1.36	콘센트 전력소비 감지
		0%	22%	74%	4%				
Denso Co	일본			17		일본	4	0	플러그 통전제어
		0%	0%	100%	0%				
Sharp Co	일본		1	14		일본	0	0	소비전력 이상상태 모니터링
		0%	7%	93%	0%				
Hitachi Ltd.	일본		2	10	2	일본	5	2.33	전력사용량 이상감지
		0%	14%	71%	14%				
삼성전자	한국	4	7		3	미국	0	1.86	스마트플러그 전자기기 감시
		29%	50%	0%	21%				
Panasonic Co	일본		3	10		일본	1	0.5	콘센트 전력소비 감지
		0%	23%	77%	0%				
Apple	미국		10		2	미국	0	8.4	전력소비 감지
		0%	83%	0%	17%				
Nitto Denko Co	일본	3	2	4	3	일본	12	1.4	복수 전력소비 감지 탭
		25%	17%	33%	25%				
Mitsubishi Electric	일본		3	8		일본	0	1.67	대기전력 감소 플러그
		0%	27%	73%	0%				

### (5) 국내 출원인 동향

- 국내 출원인 동향을 살펴보면 대기업은 삼성전자, 현대중공업, 하이닉스반도체, 엘지전자 등 전자, 반도체 전문 대기업이 상위그룹으로 나타났으며, 중소기업으로는 위너스, 웰스택, 대성이엔티 등이 상위그룹으로 대부분 전자, 전력부품 전문기업이 주요 출원인으로 나타남
- 기업 이외의 주요출원인에서 연구소와, 대학의 출원이 일부 나타남, 특히 연구소는 한국전자부품연구원, 전자통신연구원, 한국전기연구원 등에서 활발한 출원을 하고 있으며, 대학은 연구소에 비하여 본 분야에 대한 연구개발에 소극적으로 하고 있는 점이 특징임



[ 국내 주요출원인의 출원 현황 ]

## 5. 중소기업 환경

### 가. 중소기업 경쟁력

- 스마트 콘센트 및 플러그 분야의 중소기업 경쟁력은 기술 분류별로 차이가 있으나 일반 가정용 소형 정수기 제작 분야는 중소기업이 다수 참여하여 시장에서의 역할이 큰 분야로 나타났으나, 핵심부품인 필터 소재 개발 기술은 원천기술 및 높은 기술력을 요구하는 분야로 중소기업의 경쟁력이 낮은 것으로 분석
- 또한, 향후 부가가치 창출 가능성이 높은 다기능 융합 기술 분야에서는 한정적인 경쟁력을 보이고 있으며, 원격 제어 등 스마트화 기술 분야에서는 열위한 수준으로 분석

[ 스마트 콘센트 및 플러그 분야 중소기업 현황 ]

기술 분류	주요 기술	대기업	중소기업	중소기업 참여영역	중소기업 참여정도
스마트 콘센트 및 플러그 기술	소비전력 측정기술, 가전기기 제어기술, 시스템 연결 통신기술, 스마트 디스커버리 기술 등	삼성전자, LG전자, SKT, KT, LGU+	아이소켓, 이룬, 서준전기, 코린스, 담술, 세계전자, 한국인터넷빌링, 다원디엔에스, 솔로 등	플러그 모듈 제작 기술, 실시간 on/off 제어, 전력량/사용시간/전기료 등 정보제공	●
전력관리 기술	전력사용량 저장기술, 전력 전산해석 기술, 전력관리 모니터링 기술, 자동 점검 회로 설계 기술 등	한전, 포스코, SKT, KT, LGU+, GS	누리텔레콤, 남전사, 그리드위즈, 아이디알서비스 등	AMI 모듈 제작 기술, 통신시설 운영, 전력 감시, 전력 수요관리, 전력용량관리	●

\* 중소기업 참여정도와 점유율은 주요제품 시장에 참여하는 중소기업의 참여규모와 정도(업체수, 비율 등)를 고려하여 5단계로 구분 (낮은 단계: ○, 중간 단계: ◐, ◑, ◒) 높은 단계: ●

## 나. 중소기업 기술수요

- 스마트 콘센트 및 플러그 분야의 중소기업의 기술수요를 파악하기 위하여 중소기업 기술수요조사 및 중소기업청 R&D신청과제(2013~2015년)를 분석한 결과 다음과 같은 수요들이 다수 있는 것으로 분석
  - 스마트 콘센트 및 플러그 분야 중소기업은 주로 스마트폰 등의 모바일기기를 활용한 무선제어 기술, 사용자 안전 및 화재 예방을 위한 회로 보호 기술과 전력 차단 기술에 대한 수요가 높은 것으로 나타났으며, 전력 사용량 모니터링에 관한 기술 등에 관심이 있는 것으로 분석

[ 스마트 콘센트 및 플러그 분야 과제신청현황 및 수요조사결과 ]

전략제품	기술 분류	관심기술
스마트 콘센트 및 플러그	스마트플러그 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스마트 기기 연동 기술</li> <li>• 홈 IoT 플랫폼 기술</li> <li>• 스마트폰을 이용한 가정용 전력모니터링 시스템 기술</li> <li>• 유휴전력 절약 콘센트 및 소비전력 모니터링</li> <li>• 스마트절전 콘센트 기술</li> <li>• 스마트폰을 이용한 무선제어 기술</li> <li>• 전기 에너지 절감용 스마트 플러그 기술</li> <li>• IR/RF(Zigbee)중계기를 이용한 간편한 대기전력차단 기술</li> <li>• 인체감지 및 전력 감지 기능을 내장한 스마트 대기전력 차단 기술</li> </ul>
	전력관리기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2차 회로 보호용 소자 개발 기술</li> <li>• 과전류 및 온도 상승에 따른 단락 조건 설계 기술</li> <li>• 전기코드 집중부하 위험전류 검출용 전기접속 보조기구 기술</li> <li>• 대기전력 저감형 누전차단 기술</li> <li>• 인터넷 기반 무선 전력차단 시스템 기술</li> <li>• 유도전류를 이용한 화재방지용 과전류 경고 기술</li> <li>• 덕내 전력에너지 통합제어 기술</li> <li>• 누설전류 감시기능을 구비한 대기전력 차단 및 전기안전 감시 기술</li> </ul>

## 다. 중소기업 핵심기술

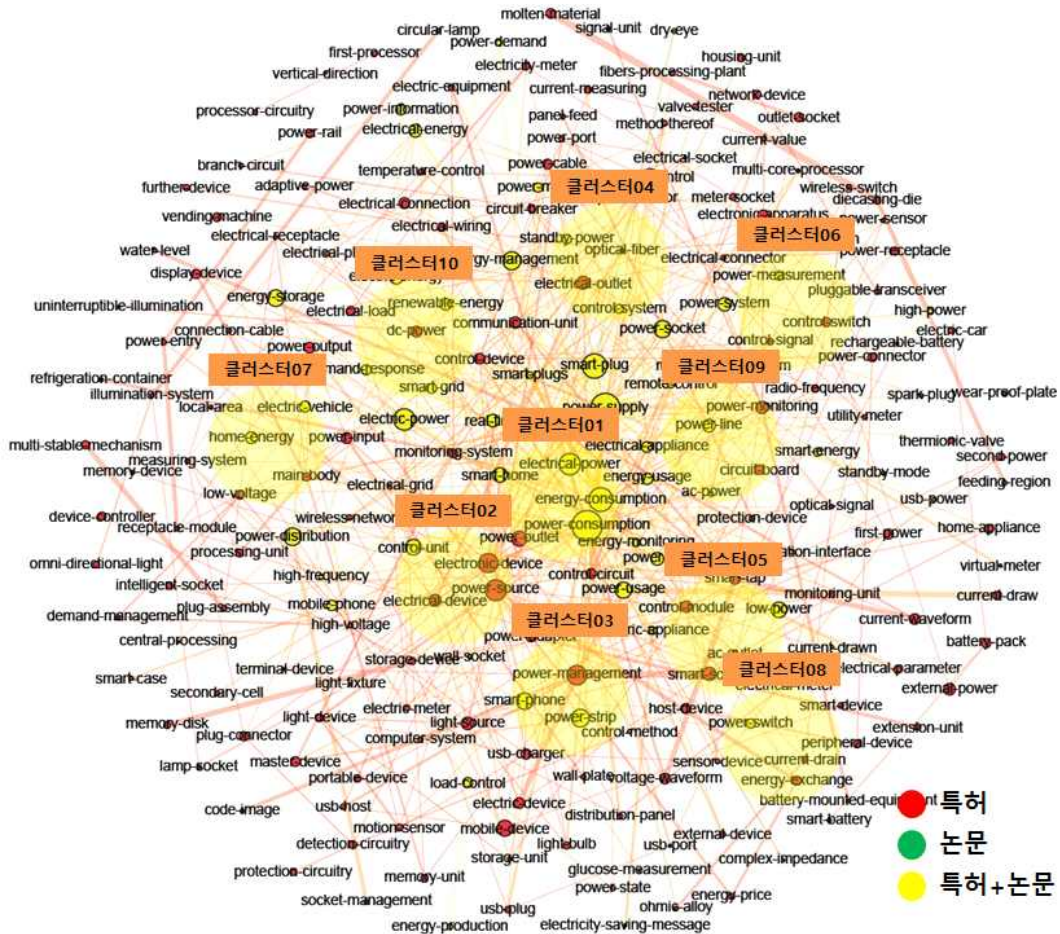
### (1) 데이터 기반 요소기술 발굴

- 스마트 콘센트 및 플러그 기술의 특허 및 논문데이터 검색을 통해 도출된 유효데이터를 대상으로 데이터마이닝 기법(Scientometrics 기법)을 통해 클러스터링된 키워드의 연관성을 바탕으로 요소기술 후보군을 도출
  - 스마트 콘센트 및 플러그 기술의 특허 및 논문 유효데이터를 기반으로 키워드 클러스터링을 통하여 10개의 요소기술 후보군을 도출
  - 제품별 dataset 구축 : 스마트 콘센트 및 플러그 기술 관련 특허/논문 데이터를 추출하여 노이즈 제거 후 제품별 dataset 구축
  - 1차 클러스터링 : 키워드 맵을 통한 고빈도 키워드 확인-빈도수(tf-idf)<sup>5)</sup>가 상위 30%에 해당하는 키워드를 대상으로 1차 추출
  - 2차 클러스터링 : 1차 클러스터링에서 추출된 고빈도 키워드 사이에서 고연관도 키워드를 2차 추출 (고연관도 기준은 연관도수치<sup>6)</sup>가 2이상인 클러스터로 제한)
- 다음 그림은 키워드 간 연관네트워크를 시각화한 것으로, 각 키워드를 나타내는 원과 키워드 간의 연관도를 나타내는 직선으로 구성
  - 각 키워드가 특허와 논문 중 어느 데이터에서 도출되었는지 원의 색으로 구분하였으며, 키워드로 도출된 클러스터는 황색음영으로 표시
  - 키워드를 나타내는 원은 고빈도의 키워드일수록 원의 크기가 크게 표현되며, 연관도를 나타내는 선은 키워드 사이의 연관도수치가 높을수록 굵게 표현
- 스마트 콘센트 및 플러그 기술 전략제품의 특허·논문 유효데이터에 대하여 키워드 클러스터링 결과를 기반으로 요소기술 도출
- 데이터 기반의 요소기술 도출은 키워드 클러스터링을 통해 도출된 요소기술에 대하여 전문가의 검증 및 조정을 통하여 요소기술을 도출

5) 빈도수(tf-idf) : 각 키워드가 출현되는 특허 또는 논문수를 의미

6) 연관도수치: 두 개 이상의 키워드 사이의 특허 또는 논문수를 의미





[ 스마트 콘센트 및 플러그 분야 키워드 클러스터링 ]

[ 스마트 콘센트 및 플러그 분야 주요 키워드 및 관련문헌 ]

No	주요 키워드	연관도 수치	관련특허/논문 제목
클러스터 01	electrical power, consumption	6~8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. High frequency receptacle connector with plug connector detecting function</li> <li>2. Smart small form-factor pluggable transceiver for data networks</li> <li>3. A low-cost Wi-Fi smart plug with on-off and Energy Metering functions</li> </ol>
클러스터 02	control unit, power source	6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. UNIVERSAL SERIAL BUS (USB) PLUG-IN EVENT DETECTION SYSTEM AND ASSOCIATED METHOD</li> <li>2. Tracking fading battery capacity in a plugged-in portable electronic device</li> <li>3. Smart Office Energy-Saving Service Using Bluetooth Low Energy Beacons and Smart Plugs</li> </ol>

No	주요 키워드	연관도 수치	관련특허/논문 제목
클러스터 03	power management, strip	6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. High voltage interrogator plug with external grounding</li> <li>2. INDUSTRIAL PLUG WITH EXTRACTION OF MAGNETIC ENERGY THEREIN</li> <li>3. A home energy management algorithm with smart plug for maximized customer comfort</li> </ol>
클러스터 04	electrical outlet, control system	4~6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Flexible smart sleeve systems and methods for pluggable transceivers</li> <li>2. Low power consumption small form-factor pluggable transceiver</li> <li>3. Preliminary clinical observation of Smart Plug canalicular plug for the treatment of aqueous-deficient dry eye</li> </ol>
클러스터 05	control module, appliance	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Smart energy gateway with integrated plug</li> <li>2. Method and apparatus for identifying an electric load via RFID tag associated with a power plug</li> <li>3. Detecting Smart Plug Configuration Changes in Smart Homes</li> </ol>
클러스터 06	power measurement, pluggable	4~6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignition energy management with ion current feedback to correct spark plug fouling</li> <li>2. Processing smart plug signals using machine learning</li> <li>3. Method for molding a plug and a hose or a pipe</li> </ol>
클러스터 07	home energy, voltage	6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LOCKABLE SMART PLUG</li> <li>2. Expanding Universal Plug And Play Capabilities In Power Constrained Environment</li> <li>3. Detecting smart plug configuration changes in smart homes</li> </ol>
클러스터 08	power switch, current drain	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Intelligent towing plug</li> <li>2. Pluggable small form-factor UHF RFID reader</li> <li>3. A low cost smart plug in fuel module for automotive applications</li> </ol>
클러스터 09	power monitoring, appliance	6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Systems and methods for plug load control and management</li> <li>2. High efficiency spark plug</li> <li>3. Automatic identification of electrical appliances using smart plugs</li> </ol>
클러스터 10	communication unit, smart plug	6~8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. APPARATUS AND METHOD FOR SENSING EVENT IN SMART PLUG DEVICE</li> <li>2. METHOD AND APPARATUS FOR DETECTING ELECTRONIC DEVICE CONNECTED TO SMART PLUG</li> <li>3. Smart plugs for building energy management systems</li> </ol>

[ 스마트 콘센트 및 플러그 분야 데이터 기반 요소기술 ]

No	요소기술명	키워드
요소기술01	소비전력 측정기술	consumption, power monitoring
요소기술02	가전기기 제어기술	power management, control system, control module
요소기술03	시스템 연결 통신기술	electrical power, communication unit
요소기술04	전력사용량 저장기술	current drain
요소기술05	전력관리 모니터링 기술	power management, home energy, power monitoring

**(2) 요소기술 도출**

- 산업·시장 분석, 기술(특허)분석, 전문가 의견, 타부처로드맵, 중소기업 기술수요를 바탕으로 로드맵 기획을 위하여 요소기술 도출
- 요소기술을 대상으로 전문가를 통해 기술의 범위, 요소기술 간 중복성 등을 조정·검토하여 최종 요소기술명 확정

[ 스마트플러그 분야 요소기술 도출 ]

분류	요소기술	출처
스마트플러그 기술	소비전력 측정기술	기술/시장 분석, 특허/논문 클러스터링
	가전기기 제어기술	기술/시장 분석, 기술수요, 특허/논문 클러스터링
	시스템 연결 통신기술	기술/시장 분석, 특허/논문 클러스터링
	스마트 디스커버리 기술	기술/시장 분석, 전문가추천
전력관리기술	전력사용량 저장기술	기술/시장 분석, 특허/논문 클러스터링
	전력 전산해석 기술	기술/시장 분석, 기술수요, 전문가추천
	전력관리 모니터링 기술	기술/시장 분석, 기술수요, 특허/논문 클러스터링
	자동 점검 회로 설계 기술	기술/시장 분석, 기술수요, 전문가추천

### (3) 핵심기술 선정

- 확정된 요소기술을 대상으로 산·학·연 전문가로 구성된 핵심기술 선정위원회를 통하여 중소기업에 적합한 핵심기술 선정
- 핵심기술 선정은 기술개발시급성(10), 기술개발파급성(10), 단기개발가능성(10), 중소기업 적합성 (10)을 고려하여 평가

[ 스마트콘센트 및 플러그 분야 핵심기술 ]

분류	핵심기술	개요
스마트플러그 기술	소비전력 측정기술	정확하게 실시간 에너지 사용량을 사용자에게 제공할 수 있는 기능으로서 유효전력량을 오차 한도 내에 계측할 수 있는 기술
	대기전력 제어기술	대기모드 상태에서 스마트플러그가 과도한 전력사용량 또는 위험발생시 전원을 자동으로 차단하거나, 수동 및 자동 복귀 할 수 있는 기술
	스마트 디스커버리 기술	ZigBee, BLE, WiFi 등을 기반으로 홈 IoT 기술과 연동이 가능하며 새로운 디바이스가 설치되면 자동으로 디바이스 정보를 검색/조회/등록 가능한 스마트 디스커버리 기술
전력관리기술	전력 전산해석 기술	전력 공급/차단 성능에 대한 예측정보를 제공하기 위하여 전력 사용의 과정을 시뮬레이션하여 가시화 가능한 기술
	저전력 고효율 변환 기술	순간적인 쇼크전압, 누전, 화재, 과부하 등을 인식하는 측정회로를 기반으로 오동작과 정상적인 동작을 스스로 판단하여 자동으로 전력을 차단/공급 할 수 있는 진단회로 및 고효율 전력 변환 기술

## 6. 기술로드맵 기획

### 가. 스마트 콘센트 및 플러그 기술로드맵

- 최종 중소·중견기업 기술로드맵은 기술/시장 니즈, 연차별 개발계획, 최종목표 등을 제시함으로써 중소기업의 기술개발 방향성을 제시

스마트 콘센트 및 플러그 기술의 중소기업형 기술로드맵					
Time Span		2017	2018	2019	최종목표
연도별 목표		전력 소비 효율 향상	전력 측정 및 전력 해석 정확도 향상	에너지 절감 및 디바이스 자동 관리 효율 향상	전력 소비 측정 및 효율 향상 전력 해석 정확도 향상 및 에너지 절감
스마트 콘센트 및 플러그 핵심 기술	스마트 콘센트 및 플러그 기술		소비 전력 측정 기술		실시간 전력 소비량 측정
			대기 전력 제어 기술		전력 소비 효율 향상
			스마트 디바이스 제어 기술		디바이스 자동 관리 효율 극대화
	전력 관리 기술		전력 전산 해석 기술		전력 시뮬레이션 정확도 향상
		저전력 고 효율 변환 기술		긴급 상황 발생 시 자동으로 전력 차단 가능한 전자 회로 개발	
기술/시장 니즈		전력 소비량 측정 효율 향상	비상 시 전력 차단을 통한 화재 예방		스마트 홈 구축을 위한 전력 제어

## 나. 연구개발 목표 설정

- 로드맵 기획 절차는 산·학·연 전문가로 구성된 로드맵 기획위원회를 통해 선정된 핵심기술을 대상으로 기술요구사항, 연차별 개발목표, 최종 목표를 도출

[ 스마트 콘센트 및 플러그 분야 핵심기술 연구목표 ]

분류	핵심기술	기술요구사항	연차별 개발목표			최종목표
			1차년도	2차년도	3차년도	
스마트 콘센트 및 플러그 기술	소비전력 측정기술	오차허용한도 (%)	-	±3% 이내	±1% 이내	±1% 이내
	대기전력 제어기술	전력 소비 효율 향상 (%)	10% 이상	20% 이상	30% 이상	30% 이상
	스마트 디스커버리 및 제어기술	디바이스 자동관리 효율성	10% 이상	20% 이상	30% 이상	30% 이상
전력관리기술	전력 전산해석 기술	전력해석 정확도 (%)	-	80% 이상	90% 이상	90% 이상
	저전력 고효율 변환 기술	에너지절감 향상	10% 이상	20% 이상	30% 이상	30% 이상









# 용·복합형 정수기

## 정의 및 범위

- 정수기는 액체 여과기 제조업에 해당되며, 물리·화학적 또는 생물학적 과정을 거치거나 이들을 결합한 과정을 거쳐 물의 용도별 수질기준에 맞도록 하는 기구 혹은 장치
- 정수기는 크게 원수 공급 방식, 정수 원리 및 방식, 부가기능에 따라 구분되며, 각 기술은 제품의 형태, 정수 필터, 기능 등에 따라 다양한 기술로 분류 가능

## 정부지원 정책

- 정수기 사업에 직접적인 영향을 미치는 정부지원은 미흡
- 중소기업청 중소기업수출지원센터에서 중소기업의 해외진출 지원을 위해 해외규격인증 획득 지원, 해외 대형 유통망 진출 지원, 차이나 하이웨이 프로그램, 온라인 글로벌 마케팅 등 다양한 정책 수행
- 한국소비자원은 정수기 안전 강화 및 서비스질 향상을 위해 국내 주요 정수기 사업자들과 함께 정례회의체 발족

## 중소기업 시장대응전략

강점(Strength)	약점(Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시장주기상 성숙단계이나, 초소형 및 복합형 상품의 지속적인 출시</li> <li>• 기존 소수 기업의 시장지배력 높음</li> <li>• 정기적인 사후서비스 시행으로 확보한 영업망을 통해 공기청정기, 비데 등 타 제품과의 시너지 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현재 내수위주의 판매형태로 인해 해외시장 개척 및 브랜드 역량이 상대적으로 열위</li> <li>• 동업종 매출액성장을 감소추세</li> <li>• 하절기와 동절기 간의 수요 변화가 커 기간별 매출 및 이익 변동성 큼</li> </ul>
기회(Opportunity)	위협(Threat)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 초소형 및 고기능/고성능의 프리미엄 제품으로의 전환이 진행 중</li> <li>• 렌탈 서비스 시장의 성장으로 정수기 시장 또한 향후 지속적인 성장 가능성 기대</li> <li>• 소비자들의 깨끗한 물에 대한 관심 증가</li> <li>• 중국 정수기 시장의 높은 성장잠재력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 필터 소재 개발을 제외하면 기술적 진입장벽이 낮아 신규 경쟁자 시장 진입 위험이 존재</li> <li>• LG전자를 비롯한 대기업에서 브랜드 파워를 무기로 진입하고 있어 경쟁강도 심화 우려</li> <li>• 생수 등과 같은 대체재 시장 성장 추세</li> <li>• 가격경쟁 심화</li> </ul>



## 중소기업의 시장대응전략

- 핵심기술인 필터 및 여과기능의 차별화 및 성능확대
- 소비자의 다양한 요구를 만족시키기 위한 초소형 얼음정수기, 탄산수 정수기, 커피 정수기 등 다기능·복합형의 고급제품 개발
- 브랜드 인지도 및 영업망을 강화하고, 적극적인 해외시장(중국 등) 진출
- 사람이 직접적으로 음용하기 때문에 높은 수준의 제품 신뢰 필요

핵심기술 로드맵

융·복합형 정수기의 중소기업형 기술로드맵



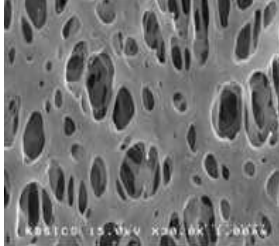
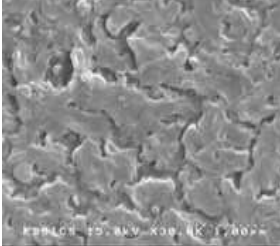
Time Span		2017	2018	2019	최종목표
연도별 목표		다기능융합기술개발	안전성 확보 및 고효율화기술개발	자가모니터링 및 관리기술개발	안전성이 확보된 고성능 고효율 정수기기술 개발
융·복합형 정수기 핵심기술	위생/살균 기술	적수및저수생식살균 및오염방지기술개발		제품 적용	적수및저수생식안전성확립
	기능수 발생기술	탄산수등 기능수생성기술		기능수생성모듈 개발	탄산수등 기능수생성상용화
	다기능 융합 기술	인체무해제빙기술	다기능 모듈개발		다기능 적용정수모듈개발
	고효율화 기술	고효율 온수및냉수제조기술		고효율 온수및냉수제조기술	고효율 냉온수제조기술개발
	오염 측정 기술	수질및필터오염측정 센서기술			수질및필터오염측정센서개발
	원격제어 기술	스마트폰 앱 클라우드 기반원격모니터링및 제어기술			원격모니터링및 제어모듈고도화
	자가 관리 기술	자가관리 서비스개발	IoT기반의자가관리기술개발		IoT기반자가관리기술 상용화
기술/시장 니즈	타기능과의융합확대	소형화	안전성강화	ICT기술과의융복합심화	

# 1. 개요

## 가. 정의 및 필요성

- 정수기는 액체 여과기 제조업에 해당되며, 물리적·화학적 또는 생물학적 과정을 거치거나 이들을 결합한 과정을 거쳐 먹는물의 수질기준에 맞게 하도록 제조된 기구로서, 유입수 중에 함유된 오염물질을 감소시키는 기능을 가진 기구 혹은 장치로 정의\*)
  - 정수기는 기술적 발전에 따라 소형화되어 가정용으로 개발되어 판매되고 있으며, 원수 공급 방식에 따라 저장형 정수기, 직수형 정수기 등으로 구분되며, 적용 필터의 불순물 제거 수준에 따라 중공사막(한외여과, Ultra-Filtration) 정수기, 역삼투압(Reverse Osmosis) 정수기 등으로 구분
  - 또한 기능에 따라 크게 냉온 정수기, 냉수 정수기, 일반 정수기 등으로 구분되며, 2000년도 이후로는 제빙 및 제상 기능을 적용하여, 얼음 냉온 정수기 등이 개발되어 판매

[ 정수기 구분 ]

원수 공급 방식에 따른 구분		정수 방식에 따른 구분	
저장형	직수형	중공사막(UF)	역삼투압(RO)
			

- 정수기를 형태로 분류하면 수도꼭지에 직접 연결하는 직수형과 물을 용기에 담아서 필터를 통과하도록 하는 저장형으로 구분
  - 저장형 정수기는 미리 각 필터를 통해 정수된 물을 저장하는 저수조가 포함되어 있으며, 제품의 기능에 따라 냉수와 온수 보관 탱크에 저장되고, 냉각 및 가열 장치의 동작을 통해 일정 온도로 유지되어 많은 양의 물을 한번에 이용할 수 있다는 장점이 있으나, 물을 일정기간 이상 저장하고 있어 물 때, 세균번식의 위험 등이 존재해 정기적인 관리가 필요하며, 최근에는 스테인리스 재질의 저수조를 적용하는 추세
  - 이에 반해 직수형 정수기는 저수조 없이 연결된 수도로 물을 공급받아 필터를 통한 정수 후 취수구로 연결되어 있어 오염의 위험이 낮고 냉수와 온수를 일정 온도로 유지할 필요가 없어 전기요금이 절감되는 장점이 있어 사용이 증가하고 있으나, 미리 정수시켜 탱크 용량만큼 물을 채워둔 상태가 아니므로 냉수 및 온수의 유량이 상대적으로 부족한 단점이 존재

- 일반적으로 정수기에 적용되는 필터는 1단계(침전필터) → 2단계(프리카본필터) → 3단계(중공사막필터/역삼투압필터) → 4단계(포스트카본필터)로 이루어지며, 가장 중요한 3단계 필터에 따라 정수 방식을 구분
  - 중공사막필터는 인공 신장 혈액 투석기용으로 사용되다가 가정용 정수기 필터로 사용되기 시작했으며, 기공의 크기가 0.1 $\mu$ m 이하로 미세해 분자량이 작은 물질, 미량의 미네랄, 화학오염물질 등 불순물을 거의 완벽하게 제거 가능
  - 역삼투압필터는 농도가 짙은 용액 쪽에 높은 압력을 걸어주면 삼투 현상과는 반대로 물이 농도가 진한 용액 쪽으로 이동하는 역삼투 현상을 이용한 것으로, 기공의 크기가 0.0001 $\mu$ m 가량인 필름 형태의 삼투막을 이용하며, 가정용 정수기에도 많이 응용되어 판매
  - 중공사막과 역삼투압 방식의 필터가 가장 보편적으로 사용되고 있으며, 최근에는 이 두 가지 방식의 장단점을 혼용한 복합 필터의 제품화가 일부 이뤄지는 추세
  - 사람이 직접적으로 음용하기 때문에 일정 수준 이상의 필터 성능 확보가 매우 중요하며, 가정용 정수기의 소형화 추세에 따라 핵심 요소인 필터의 소형화 기술개발이 필요

[ 중공사막과 역삼투압 방식의 비교 ]

구분	중공사막(UF, Ultra Filtration)	역삼투압(RO, Reverse Osmosis)
기공크기	• 0.001~0.1 $\mu$ m	• 0.0001 $\mu$ m
특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 부유물질 및 비교적 큰 일반세균이나 대장균 등의 제거 능력이 좋음</li> <li>• 약 알칼리성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유기 및 무기 오염물질, 세균, 바이러스 중금속을 포함한 이온성 물질에 대해서도 90% 이상 높은 제거율을 가짐</li> <li>• 산성</li> </ul>
단점	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 상대적으로 낮은 수압에서도 사용</li> <li>• 0.5kg/cm<sup>2</sup> 정도의 수압으로도 정수 가능</li> <li>• 허용 온도 및 pH의 범위가 넓음</li> <li>• 미네랄이 제거되지 않음</li> <li>• 중금속, 박테리아, 무기이온류, 바이러스 등 제거 불가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 막에 오염물질이 쌓이는 침전현상이 적기 때문에 비교적 막의 수명이 김</li> <li>• 60PSI 이상의 수압에서 제대로 된 정수 가능</li> <li>• 중금속 및 유기화학물질 등의 정수능력이 뛰어남</li> <li>• 미네랄 섭취가 불가능</li> <li>• 물낭비가 심함(중공사막 대비 3배)</li> </ul>
장점	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 물 낭비가 적은 편임</li> <li>• 풍부한 미네랄 함유</li> <li>• 구조상 연약하여 쉽게 막힘 현상이 발생</li> <li>• 높은 수온에서 정수시 필터가 손상</li> <li>• 필터교환시기가 상대적으로 짧음</li> <li>• 장기간 사용시 필터기공에 세균 감염의 위험성이 높음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 염소성분에 약하여 전단에 염소제거용 카본 필터가 필수적임</li> <li>• 용도에 따라 설치 면적이 다소 넓음</li> <li>• 미세정밀 여과에 따라 가격이 다소 비쌈</li> <li>• 이온성 물질 (미네랄 포함)이 거의 제거됨</li> </ul>

\* 출처 : (주)교원 홈페이지

▣ ▣ 전략제품 현황분석 ▣ ▣

- 냉수, 온수 및 제빙 등 정수기에 적용된 많은 기술들은 현재 성숙기에 접어들었다고 할 수 있으므로, 단순히 이런 기술을 적용한 제품으로 시장에서 고객들에게 큰 반응을 불러일으키기에는 한계가 있어 점차 초소형화 정수기, 다른 가전기기의 기능들과 융합시킨 복합제품들의 개발이 증가
- 기능에 따라 얼음 정수기, 기능성 물(탄산수, 수소수 등) 정수기, 냉장고 내장형 정수기, 휴대용 정수기 등으로 구분 가능하며, 기능수 발생 및 다기능 융합 제품 증가



스파클링 정수기

커피 정수기

포트 정수기

얼음 정수기

\* 출처 : 각 사 홈페이지

[ 다양한 종류의 정수기 제품 ]

- 그밖에 사물인터넷 기술을 통한 스마트홈 구축이 본격화되고 있어 스마트폰 앱을 통해 정수기 기능을 원격으로 제어하고, 정수기 수질, 내부 오염도, 필터 교체 주기 등 상태 모니터링을 통해 필터 주문, A/S 요청, 경고 알림 등이 가능한 제품이 출시될 것으로 예상
- 정수기의 스마트화를 위해 제품의 기능을 효과적으로 제어하기 위한 전용 프로그램, 센서 최적화 기술, 원격 제어 기술, 자가 관리 기술 등의 기술개발이 필요

## 나. 범위

### (1) 제품분류 관점

- 정수기는 크게 원수 공급 방식, 정수 원리 및 방식, 부가기능에 따라 구분되며, 각 기술은 제품의 형태, 정수 필터, 기능 등에 따라 다양한 기술로 분류 가능
  - 원수 공급 방식에 따른 분류로는 수도꼭지에 직접 연결하는 직수형, 물을 용기에 담아서 필터를 통과하도록 하는 저장형으로 구분되며, 수질 오염을 방지하기 위한 소재기술, 냉각·가열·단열 기술 등을 포함
  - 정수 원리 및 방식에 따른 분류로는 자연여과식, 필터여과식, 이온교환수지식, 역삼투압식 등으로 구분되며, 정수기의 핵심인 다양한 필터 기술을 포함
  - 부가기능에 따른 분류로는 다기능 융합 기술, 스마트화 기술 등으로 구분되며, 다른 가전제품의 기능 접목, 원격 제어 기술 등을 포함

[ 제품분류 관점 기술범위 ]

전략제품	제품분류 관점		세부기술
정수기	원수 공급 방식에 따른 분류	저장형	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정수된 물을 저장한 뒤 취수구를 통해 배출</li> <li>• 저수조 소재기술, 내부 살균기술 등</li> </ul>
		직수형	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수도꼭지에 직접 연결되어 정수하는 방식</li> <li>• 냉각·가열·단열 기술, 미세 오염물질 제거기술 등</li> </ul>
	정수 원리 및 방식에 따른 분류	자연여과식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중력에 의하여 원수가 필터를 통과하는 방식</li> <li>• 미세 오염물질 제거기술, 필터 오염상태 감지 기술 등</li> </ul>
		필터여과식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수압에 의하여 물이 필터를 통해 정수하는 방식으로 활성탄(Activated Carbon)필터, 경밀여과(MF, Micro Filtration)필터, 중공사막(UF, Ultra Filtration)필터 등을 사용</li> <li>• 미세 오염물질 제거기술, 필터 오염상태 감지 기술, 필터 소형화 기술 등</li> </ul>
		이온교환수지식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이온교환수지가 물속의 이온성 물질을 치환하여 제거하는 방식</li> <li>• 금속 이온 분리·제거 기술 등</li> </ul>
		역삼투압식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 원수에 압력을 가하여 삼투막(Reverse Osmosis)을 통과시켜 정수하는 방식</li> <li>• 미세 오염물질 제거기술, 필터 오염상태 감지 기술, 필터 소형화 기술 등</li> </ul>
	부가기능에 따른 분류	다기능 융합 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다른 가전기기의 기능들과 융합시킨 복합제품</li> <li>• 탄산수/수소수 등 기능수 제조 기술, 제빙/음료 기능 접목 기술 등</li> </ul>
		스마트화 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IoT 기술 적용을 통한 스마트화 기능 구현</li> <li>• 정수기 원격 제어 기술, 수질/필터오염 등 상태 원격 모니터링 기술, 자동화/세정/절전 등 기기제어 기술 등</li> </ul>



## (2) 공급망 관점

- 정수기는 제품 분류 관점에서의 분류 외에 정수기 제품을 구성하기 위한 필터, 냉각장치, 가열장치, 센서, 밸브 등의 부품 기술이 포함
  - 필터 기술에는 물 정수를 위한 필터 소재 기술, 압축, 모듈 제작 기술 등 포함
  - 냉수 제조를 위한 냉각장치 기술에는 냉장고, 에어컨 등에 보편적으로 적용되는 냉동사이클에 관한 기술, 최근 활용도가 높아지고 있는 열전소자를 이용한 냉각 기술, 냉각 효율 향상 기술, 단열 및 공기 순환 기술 등 포함
  - 온수 제조를 위한 가열장치 기술에는 전열히터를 통한 보온 기술, 진공단열 기술, 전력소모 절감 기술, 순간 온수 기술 등 포함
  - 그 외 정수기에 적용되는 센서, 밸브 등 부품 기술에는 센서 신뢰성 향상 기술, 각종 부품품 제조 기술 등 포함

[ 공급망 관점 기술범위 ]

전략제품	공급망 관점	세부기술
정수기	필터 기술	필터 여과 기술, 필터 모듈 제작 기술, 고분자 압축 기술, 기공 사이즈 조절 기술, 기능성 필터 소재 기술
	냉각장치 기술	열교환기 기술, 열전소자를 이용한 냉각 기술, 냉수 탱크 단열 기술, 냉각 사이클 효율 보완 기술, 내·외부 공기 순환 기술, 냉각팬 소음 저감 기술
	가열장치 기술	온수 탱크 단열 기술, 단열재 제작 기술, 전열히터 전력소모 절감 기술, 온수 탱크 진공단열 기술, 세라믹 히터 온수 모듈 기술, 순간 온수 기술, 최적 유로 및 용량 설계 기술
	센서, 밸브 등 부품 기술	센서 신뢰성 향상 기술, 솔레노이드 밸브 제작 기술, 필터 노즐 기술

## 2. 산업환경분석

### 가. 산업특징 및 구조

#### (1) 산업의 특징

- 정수기 산업은 오염물질의 분리, 여과를 위한 고도의 수처리 기술이 요구되는 기술집약적 산업으로, 수처리 관련 기술의 대표적인 제품
  - 1990년대 중반까지도 핵심부품은 미국, 일본 등에서 전량 수입하였으나, 최근 부품 국산화에 성공하여 대부분의 부품이 국내에서 조달 중
  - 핵심기술인 필터 및 여과기능의 차별화 및 성능확대 요구 증가
- 정수기 제품은 음용수, 식음료 분야의 생산에 사용되기 때문에, 다수의 건강과 관련된 제품의 기능 및 품질이 매우 중요한 산업
  - 소득증대에 따른 고기능/고성능의 프리미엄 제품의 선호가 증가
  - 환경의식의 고조로 건강 및 웰빙에 대한 관심이 증가
  - 소비자의 다양한 요구를 만족시키기 위한 초소형얼음정수기, 탄산수정수기, 커피정수기 등 다기능·복합형의 고급제품 개발이 요구
  - 경쟁 우위를 확보하기 위해 디자인 및 성능 개선을 위한 지속적인 투자가 필요
  - 제품 품질 이슈에 대응하기 위해 최근 국내 주요 정수기사업자와 한국소비자원은 소비자 안전 문제에 관한 정례협의체를 구성하였으며, 정수기사업자 자율안전규약 운영을 통해 위생관리기준을 강화하고 안전한 시장환경 조성을 위해 노력
- 정수기는 자체 제품 판매는 크지 않으며, 렌탈 서비스를 통해 주된 공급이 이루어지는 산업
  - 제품의 판매 혹은 설치이후 필터교체 및 부품세정 등 정기적인 애프터서비스가 요구되어 사후관리에 대한 의존도가 높고, 유지관리 등 사후서비스의 경쟁력이 중요
  - 지속적인 유지관리 서비스가 필요해 브랜드 인지도가 높은 소수 기업의 제품을 선호
  - 반면, 방문판매 방식의 렌탈시장 과열로 가격경쟁이 심화되고 있어, 시장 참여 업체들의 수익성 하락 우려
- 정수기 시장은 대기업보다는 중소기업 위주로 구성되어 있기 때문에 대기업 자체의 제품 홍보보다는 온라인을 통한 접근이 많은 편
  - 공격적인 마케팅을 통해 브랜드 인지도를 높이고 더 나아가 해외 시장 개척이 필요

□ 소비자들의 렌탈 서비스 불만 증가

- 정수기 렌탈 서비스의 대중화로 인해 가정 내 정수기 사용 비중이 꾸준히 증가
- 그러나 일부 업체의 관리 부실로 인해 소비자 피해 사례도 매년 지속적으로 증가
- 한국소비자원에 따르면, 2013년 01월부터 2016년 09월까지 정수기 관련 피해구제 접수는 총 1,187건으로 매년 증가하고 있으며, 특히 2016년 09월까지 접수된 민원은 총 401건으로 2015년 같은 기간 대비 59.1% 증가
- 주로 정기적인 관리서비스에 대한 불만이 많았고, 다음으로 냉·온수 불량, 소음, 물맛 등 정수기의 품질과 관련된 불만이 높은 것으로 집계

[ 정수기 관련 피해구제 접수 현황(단위 : 건, %) ]

구분	2013	2014	2015	2016.09	계	전년 동기대비	
						2015.09	2016.09
건수(증감률)	190	259(36.3)	337(30.1)	401	1,187	252	401(59.1)

\* 출처 : 정수기 관리서비스에 대한 소비자 불만 많아(한국소비자원 보도자료, 2016.12)

- 2016년 1월부터 9월까지 접수된 401건을 유형별로 분석한 결과, ▲정기적인 관리서비스 불이행 또는 불완전이행 관련 피해가 154건(38.4%)으로 가장 많았고, ▲정수기 성능 등 제품 관련 98건(24.4%), ▲설명과 다른 계약조건 적용 등 계약 관련 51건(12.7%) 순으로 집계

[ 정수기 관련 피해유형(2016.01~09) ]

피해유형	건수(건)	비율(%)
관리서비스 관련	154	38.4
제품 관련	98	24.4
계약 관련	51	12.7
렌탈료 관련	21	5.2
설치 관련	11	2.8
기타	66	16.5
계	401	100

\* 출처 : 정수기 관리서비스에 대한 소비자 불만 많아(한국소비자원 보도자료, 2016.12)

- **(관리서비스 피해)** 정기 관리서비스 부실, 관리 과실에 따른 누수 및 바닥 손상, AS 미흡·지연·불이행 등
- **(제품 관련 피해)** 냉·온수 불량, 얼음 생성 기능 미흡, 전원 합선, 기판 불량 등 제품 성능에 대한 불만이 가장 많았고, 물맛 이상·냄새·소음 발생 등도 상당수
- **(계약 관련 피해)** 정수기 렌탈 약정기간 불일치, 해지 시 과도한 위약금 요구, 사전고지 하지 않았던 등록비 및 설치비를 청구, 사은품 미지급 등

## (2) 산업의 구조

- 후방산업은 필터, 밸브 등 소재부품과 기타 전자부품, 플라스틱 사출 등으로 구성
  - 부품의 안정성과 신뢰성에 따라 제품의 품질을 결정하는데 높은 영향력을 미치고 있으며, 특히 필터의 불순물 제거 기술, 소형화 기술이 핵심으로 작용
- 전방산업으로서 정수기가 렌탈 서비스를 통해 주로 공급되고 있는 특성 상 렌탈 대리점 등 유통업체가 큰 비중을 차지
  - 소비자와의 신뢰관계가 중요하며, 소비자들의 환경에 대한 인식, 다양한 기능 요구 등을 반영하여 제품의 고품질, 저유해성, 다기능 등의 수요에 대한 대응 중요

[ 정수기 분야 산업구조 ]

후방산업	정수기	전방산업
필터, 밸브, 피팅, 배관, 정수조 등 소재부품, 모터 펌프, 냉각·가열 장치 등 전자부품, 플라스틱 사출 등	필터 방식에 따른 불순물 제거 기술, 냉각·가열 등 동작 제어기술, 다양한 융·복합 제품기술	백화점, 대형마트, 대리점 등 유통업체, 가정, 사무실 등 소비자

- 정수기 산업에 대해 Michael Porter의 산업구조분석 5-forces 모형 분석 결과, 산업 내 및 잠재적인 경쟁자로 인한 수익성이 악화될 여지가 있으나, 전반적인 수요 증가 및 다기능·복합형의 고급제품 출시 등으로 인해 전반적인 정수기 산업의 시장매력도는 양호한 수준으로 판단
  - **(산업 내 경쟁자 위협)** 기존엔 코웨이와 청호나이스가 시장을 형성하고 있었으나, 최근 LG전자, SK매직, 쿠쿠전자, 대유위니아, 교원, 바디프랜드 등 다수의 경쟁자가 시장에 진입하고 있어 업체 간 경쟁이 심화
  - **(대체재 위협)** 정수기 월 렌탈료가 대체재인 생수 가격 보다 비싸나, 소비자의 다양한 요구를 만족시키기 위한 다양한 부가기능을 갖춘 다기능·복합형 신제품이 지속적으로 출시되고 있어 대체재 위협은 높지 않은 수준
  - **(잠재적 진입자 위협)** 정수기 산업의 기술적 진입장벽이 높지 않아 다수의 중소기업 및 대기업의 시장진입 가능성 존재
  - **(공급자 교섭력)** 정수기의 핵심인 필터의 경우 정기적인 교체 수요가 존재하며, 기술적 장벽이 일정 수준 존재하고, 정수기 시장 참여 업체들이 증가함에 따라 공급자의 교섭력 또한 증가
  - **(수요자 교섭력)** 최근 온라인 판매를 통한 제품 유통채널이 확대되고, 소비자들의 깨끗한 물에 대한 관심이 증가하고 있어 지속적으로 수요가 증가될 것으로 예상되며, 따라서 수요자의 교섭력 약화 전망

## 나. 경쟁환경

- 국내 정수기 산업의 경우 코웨이와 청호나이스가 선두 그룹을 형성하고 있으며, 그 외 일부 대기업 및 중소기업이 나머지 시장의 대부분을 차지
  - 코웨이는 90년 대 초중반 정수기 시장에 후발 주자로 시작하였으나 지속적인 투자와 렌탈 방식의 영업을 업계 최초로 도입하여 가장 큰 시장점유율을 확보
  - 청호나이스는 국내 최초로 정수기를 개발하여 공급한 회사로, 정수기에 적합한 최적의 냉각 및 제빙 기술을 독창적으로 자체 개발하였고, 고드름 생성 원리를 이용한 노즐식 제빙 방식의 얼음 정수기를 출시
  - 2000년 대 초중반에 폭발적인 가정용 정수기 시장의 확대에 따라 다양한 업체가 시장에 진입하였으며, SK매직, 교원, 쿠쿠전자 등이 기존의 다른 가전 분야의 강자들이 각자 갖추고 있는 다양한 영업 시스템과 제품으로 경쟁
  - 그 중 LG전자는 대기업 브랜드 신뢰, 전국적인 유통 및 A/S망 등을 바탕으로 최근 정수기 시장에서 빠른 성장을 기록 중
- 정수기 시장 참여 업체들은 소비자들의 친환경 제품에 대한 관심, 다기능·고성능 제품에 대한 니즈, 깨끗한 물에 대한 요구 등을 반영하여 단순한 정수기 제품을 넘어선 다양한 제품 출시 증가 추세
  - 정수기 내부의 위생을 개선하기 위해 배관 및 정수조에 스테인리스 등의 재질이 적용되고 있지만, 단순 소재 변경으로는 한계가 있기 때문에 근본적인 위생 문제 해결을 위한 노력이 지속
  - 또한, 다른 가전기기의 기능들과 융합하거나 제품의 크기를 줄인 초소형 제품들의 경쟁적 출시
  - 한편, 중소기업인 피코그램은 2004년 국내 최초로 원터치 착탈식 필터 시스템을 개발하여, 기존 소비자들이 겪는 필터 자가 교체의 어려움을 해결
- 최근 성장 중인 중국 정수기 시장은 최근 10년간 연평균 1,700여 건에 이르는 수질오염사고로 인해 가정용 정수기 수요가 급격히 증가하고 있으며, 2014년 기준 정수기 생산 업체만 4,500 개 이상이 존재하는 것으로 집계
  - 주요 업체로는 친위안(Qinyuan), 메이디(Midea), A.O. Smith 등이 선두그룹을 형성
- 미국 정수기 시장은 크게 두 종류로, POU(Point of Use)와 Whole House POE(Point of Entry) 시스템으로 구분되며, POU 시스템은 한 곳에만 정수시스템을 설치해 설치한 곳에서만 정수된 물을 받을 수 있는 시스템이며, Whole House POE 시스템은 가정 전체로 유입되는 물을 여과하는 시스템
  - 미국 주요 소비자 정수장치 생산업체로는 GE, Culligan International Company, Brita가 전체 시장 판매량의 26%를 차지

[ 제품분류별 경쟁자 ]

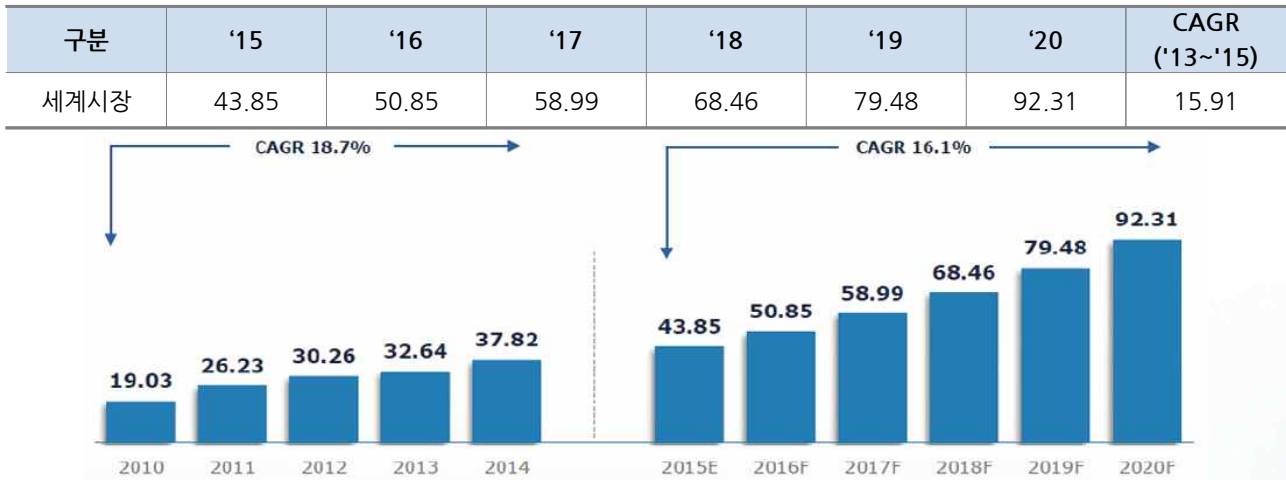
구분	경쟁환경			
기술분류	필터기술	일반 정수기	다기능 융합 기술	스마트화 기술
주요 품목 및 기술	필터 여과 기술, 필터 모듈 제작 기술, 필터 부분품 제작 기술	저장형 정수기, 직수형 정수기 등	제빙(얼음) 정수기, 커피 정수기, 스파클링 정수기, 이온수 정수기, 수소수 정수기 등	원격 제어 기술, 원격 모니터링 기술, 사용자 맞춤 기술, 자동 절전 기술 등
해외기업	Dow Filmtec, Hydranautics, GE, Toray	Qinyuan, Midea, A.O. Smith, Philips, 3M, Whirlpool, Sharp, Xiaomi 등	3M 등	Xiaomi 등
국내기업	새한, 코웨이, 피코그램, 한독크린텍, 엘트웰텍, 에타 등	코웨이, 청호나이스, LG전자, 교원, SK매직, 쿠쿠전자, 바디프랜드, 피코그램, 거산, 키친아트플러스, 비.엘.아이, 엘트웰텍, 심스바이오닉스 등	코웨이, 청호나이스, LG전자, 교원, SK매직, 쿠쿠전자, 바디프랜드, 거산, 키친아트플러스, 심스바이오닉스, 동연코나 등	코웨이, SK매직, 쿠쿠전자 등

### 3. 시장환경분석

#### 가. 세계시장

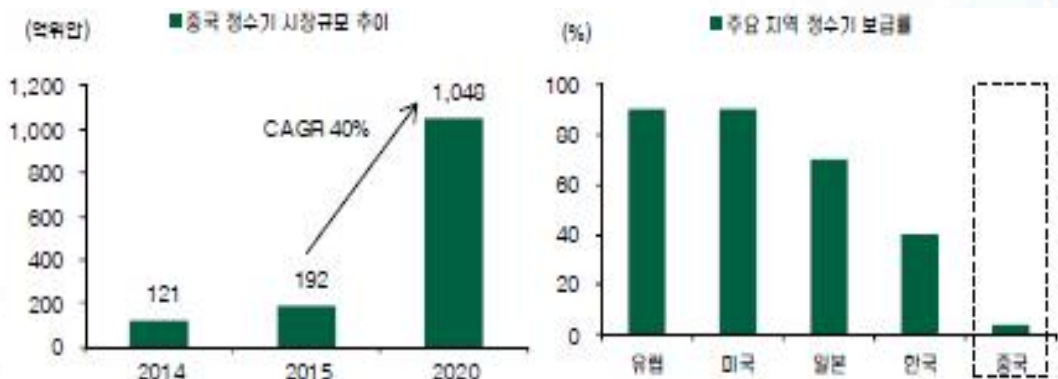
- 세계 정수기 시장은 2010년 19.03 십억 달러에서 연평균 18.7%씩 성장하여 2014년에는 37.82 십억 달러의 규모를 형성한 것으로 집계되며, 향후 6년간 매년 16.1%씩 성장하여 2020년 92.31 십억 달러의 규모를 형성할 것으로 예측
- 2013년부터 2015년까지의 연평균 성장률은 약 15.91%로 매년 높은 수준의 성장을 보이는 것으로 집계
- 이는 미국 등의 선진국뿐만 아니라 전세계적으로 소비자들의 먹는 물에 대한 관심이 높아지고 있다는 의미이며, 향후에도 지속적으로 성장할 것으로 전망

[ 정수기 분야의 세계 시장규모 및 전망(단위 : 십억 달러, %) ]



\* 출처 : TechSci Research(2015)

- 중국 정수기 시장은 보다 빠른 속도로 성장해나가고 있으며, 현재 중동부 지역의 1선 대도시를 중심으로 높은 성장을 보이고 있고, 아직 보급률이 낮아 성장잠재력이 매우 큰 것으로 전망



\* 출처 : KOTRA, 현대증권(2016)

[ 정수기 중국 시장규모 추이(좌) 및 주요 지역 정수기 보급률(우) ]

## 나. 국내시장

- 국내 정수기 시장규모는 2015년 기준 2조 원으로 추산되며, 2013년~2015년 연평균 성장률은 2.19%로 최근 성장률이 부진한 모습
  - 2010년부터 2013년까지 매년 평균 5~6% 성장했으나, 최근 경기 침체로 인해 2014년에는 전년 대비 1.7%로 성장률 하락

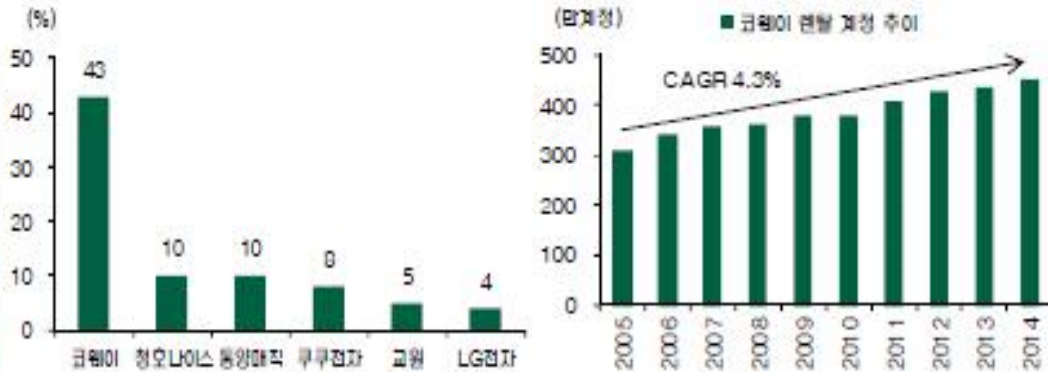
[ 정수기 분야의 국내 시장규모 및 전망(단위 : 조 원, %) ]

구분	'15	'16	'17	'18	'19	'20	CAGR ('13~'15)
국내시장	2.000	2.2000	2.2482	2.2974	2.3477	2.3991	2.19

\* 주 : 2016년 이후 연평균성장률은 2.19%로 가정

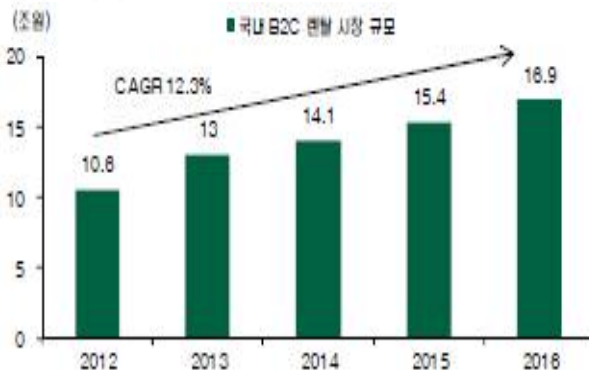
\* 출처 : 진입장벽 낮은 '초소형 정수기' 가전업체 크기 줄이기 경쟁중(디지털타임스, 2016.05.25)

- 국내 정수기 시장은 코웨이가 압도적인 점유율을 보이고 있는 것으로 집계되며, 렌탈 계정 또한 지속적으로 성장하고 있는 것으로 집계
  - 정수기 산업 특성상 렌탈 서비스를 통해 보급되는 경향이 있어 보유 가입자 수가 매우 중요한 요소로 작용하며, B2C 렌탈시장 또한 지속적인 성장을 보여 2016년 17조 원 수준 전망



\* 출처 : 각사, 언론, 현대증권(2016)

[ 정수기 국내 시장 점유율(좌) 및 코웨이 렌탈 계정 추이(우) ]



\* 출처 : KT경제경영연구소, 현대증권(2016)

[ 국내 B2C 렌탈시장 전망 ]



## 다. 무역현황

- HS-Code 6자리를 기준으로 정수기 관련 품목의 수출입실적을 살펴보았으며, 관련 품목은 ‘물의 여과용이나 청정용(HS-Code 842121)’과 ‘물 외의 음료의 여과용이나 청정용(HS-Code 842122)’ 및 ‘이온정수기(HS-Code 854370)’를 기준으로 산정
  - 정수기 관련 품목의 수출현황은 2011년 2억 7,918만 달러에서 2015년 4억 5,762만 달러 수준으로 증가하였으며, 수입현황은 2011년 1억 5,014만 달러에서 2015년 1억 8,849만 달러 수준으로 증가
  - 수출금액 성장률이 수입금액 성장률을 상회하여 무역수지 흑자폭은 지속적으로 증가
  - 최근 5년(2011~2015년)간 연평균 성장률을 살펴보면 수출금액은 13.2%로 증가하였으며, 수입금액은 5.9%로 증가하여 전체 무역수지는 20.2% 증가
- 무역특화지수는 2011년(0.30)부터 2015년(0.42)까지 ‘14년을 제외하고 증가한 것으로 나타나 점차 수출특화상태로 국내 기업의 수출량이 증가하고 있는 것으로 나타났으며, 국내의 정수기 제품의 해외시장진출이 활발하게 이루어지고 있는 것으로 분석

[ 정수기 관련 무역현황(단위 : 천\$) ]

구분	'11	'12	'13	'14	'15	CAGR ('11~'15)
수출금액	279,176	259,216	330,354	380,244	457,623	13.2%
수입금액	150,136	125,735	148,807	186,591	188,489	5.9%
무역수지	129,040	133,481	181,547	193,653	269,134	20.2%
무역특화지수*	0.30	0.35	0.38	0.34	0.42	8.5%

\* 무역특화지수 = (상품의 총수출액-총수입액)/(총수출액+총수입액)으로 산출되며, 지수가 0인 경우 비교우위는 중간정도이며, 1이면 완전 수출특화상태를 말함. 지수가 -1이면 완전 수입특화 상태로 수출물량이 전혀 없을 뿐만 아니라 수입만 한다는 뜻

\* 출처 : 관세청 수출입무역통계 HS-Code(6자리 기준) 활용

## 4. 기술환경분석

### 가. 기술개발 트렌드

#### ▣ 정수기 분야 융·복합 동향

- 2조 원 규모의 국내 정수기 시장의 성장세가 점차 둔화되면서 젊은 소비자들의 생활패턴과 웰빙에 대한 관심을 반영한 다양한 기능들이 융합된 프리미엄 제품 경쟁 본격화
  - 그러나 다양한 기능을 포함한 융·복합형 정수기기술의 출원은 지속적으로 증가
  - 최근 기능 융합형 정수 기술 출원 건수의 증가세는 위생/살균의 기본기능 외에도 탄산수, 제빙, 음료 등 다양한 기능의 제품을 통하여 정체된 정수기 시장상황을 극복하려는 노력으로 분석



[ 정수기 등 생활가전의 융·복합화 사례 ]





- 백색가전의 선도기업인 LG전자는 융·복합(컨버전스) 제품을 꾸준히 내놓으며 가전시장 공략을 위한 제품개발에 노력을 하고 있으며, 이는 편의성과 공간효율성을 따지는 소비자 층을 공략하기 위한 전략으로 풀이
  - 얼음정수기 냉장고는 상(上)냉장·하(下)냉동 제품으로 얼음정수기가 결합된 제품이고, 정수기와 냉장고를 따로 사용할 때보다 공간을 적게 차지하고 전기료도 절감되는 효과
  - 융·복합 전략에 대해 가전업계는 시대의 흐름이라고 평가하고 있으며, 하나의 제품으로 다양한 기능을 사용할 수 있는 융·복합제품의 인기는 지속적으로 높아질 것으로 전망

## 나. 주요업체별 기술개발동향

### (1) 해외업체동향

- 2013년 09월 뉴올리언스에서 미국 최초로 상수도에서 뇌 먹는 아메바로 알려진 네글레리아 파울러리(Naegleria fowleri)란 기생충이 발견, 오하이오 톨레도 지역 상수도원 독소감염사태로 식수중단 및 비상사태 선포되었으며, 이를 계기로 식수 및 수도물 오염이 사회적 문제로 대두되면서 깨끗하고 좋은 물을 공급할 수 있는 정수기에 대한 관심 증가
  - Whole-House, Undersink, Faucet-Mounted 및 Countertop Filters는 집 전체에 공급되는 물을 정화하는 필터로, 미국 가정에서 주로 사용되고 있으며, 약 1,400~5,000달러 수준의 고가에 판매되나 5~10년 장기간 사용이 가능
  - Undersink는 식수와 요리용으로 싱크대 밑에 부착되는 필터로 성능에 따라 약 30~3,000달러에 판매하고 있으며, Countertop은 수도배관에 구멍을 뚫어 정수기에 연결해서 사용하는 필터로 30~400달러 선에서 구입 가능
  - Faucet-Mounted는 수도꼭지에 부착하는 형식으로 간단한 설치와 저렴한 가격이 장점





[ 미국에서 시판 중인 필터형 정수기 비교 ]

	Whole-House	Undersink	Countertop	Faucet-Mounted
제품				
가격	1,400~5,000달러	30~3,000달러	30~400달러	15~40달러
특징	집안 전체 물 정화 발암성 물질 제거 천식 및 알러지 방지	정수된 식수 제공 대부분 카본 필터로 염소 성분 및 냄새 제거	간단한 설치 카본 필터 유용한 미네랄 및 광물 유지	간단한 설치 카본 필터 간편한 작동
제거되는 화학약품 및 기생충	염소, 소독제, 수소 황화물, 살충제, 휘발성 유기 화학물, 할로겐 등	염소, 납, 독성 제거, 기생충 방지, 소독제, 휘발성 유기 화학물, 린덴, 아트란진, 벤젠 등	염소, 불소	미세한 기생충, 와포자충
필터 사용기간	5~10년	6~18개월	6~12개월	3~4개월

\* 출처 : America Water Filter

- 미국의 Water Filtration Bottle(정수 물병)은 화학제품, 기생충 및 불순물 등을 걸러주어 어디에서든 안전하고 쉽게 식수를 구할 수 있는 제품으로 인기
  - 현재 시판 중인 대부분의 정수 물병은 BPA-free 상품으로 마시는 물에 대한 NSF/ANSI Standard 42의 규정에 맞게 염소 냄새와 맛을 제거하는 필터를 장착
  - 가정용 정수 상품으로 유명한 Brita는 2011년 Water filtration bottle 출시했고, CamelBak은 필터 장착과 이중 막으로 된 물병을 판매하고 있으며, Bobble은 독특한 디자인과 다양한 사이즈의 상품 개발에 주력하고, GOBIE H<sub>2</sub>O는 99.9%의 성능을 자랑하는 필터를 주요 상품으로 판매 중

[ 미국에서 시판 중인 물병형 정수기 비교 ]

	Brita	CamelBak	Bobble	GOBIE H2O
제품				
가격	10~25달러	20~35달러	10~13달러	30달러
특징	BPA-Free 적당한 불소 유지	BPA/BPS-Free Plant based carbon filter	오염물질의 음이온 제거 Ingenious carbon filter	99.9% 단세포 기생충 제거 100% compostable filter
필터 사용기간	2개월	3개월	2개월	3개월

\* 출처 : Brita, CamelBak, bobble, GOBIE

- 중국의 샤오미는 A4용지 한 장도 안 되는 공간에 설치가 가능할 만큼 작은 가로 26cm, 세로 20.5cm, 높이 41cm의 정수기를 개발하여 출시
  - 4개의 필터가 장착되어 있으며, 역삼투압(RO) 필터를 적용해 0,0001마이크론에 달하는 물질까지 여과할 수 있는 기능이 보장되어 박테리아와 유기물, 중금속 등 오염물질을 99.9% 필터링 가능
  - Wi-Fi를 통해 스마트폰과 연결되어 실시간으로 수질을 체크할 수 있고, 문제가 있을 경우 스마트폰 앱으로 서비스센터와 연결가능하며, 필터교체 시기 확인 및 알림기능 등 다양한 기능 내장



\* 출처 : 샤오미 홈페이지

[ 중국 샤오미에서 출시한 스마트 정수기 Mi Water Purifier ]

## (2) 국내업체동향

- 정수기의 트렌드가 사물인터넷(IoT), 초소형, 직수, 컨버전스(융합)로 변화
  - 국내 정수기 시장이 정체돼 있는 상황에서 경쟁이 더욱 치열해지며 각 사마다 소비자들의 욕구에 부응하기 위해 최첨단 기술을 적용하거나 다양한 시도를 통해 차별화된 제품 출시 증가
- 청호나이스는 카운트탑 커피정수기에 제빙 기능을 추가한 휘카페-IV 커피 정수기를 출시
  - 기존 휘카페 제품 디자인을 변경하여 얼음 기능을 적용한 것으로, 얼음 커피를 먹을 수 있는 스탠드형 정수기를 구매하고 싶지만 집안 공간 문제로 쉽게 사지 못했던 소비자를 공략
- 코웨이도 얼음 기능을 추가한 융·복합 정수기 제품을 출시하였으며, 커피 정수기(바리스타 아이스)와 탄산수 정수기(스파클링 아이스)에 얼음기능을 넣어 기존 제품 대비 업그레이드된 제품 출시
  - 마이한뺨 정수기 loCare 제품은 IoT 기술을 적용하여 식구 3명의 물 음용량 정보를 기억해 개인 별로 물 마시는 습관을 관리할 수 있고, 고장 진단 안심 케어 시스템을 적용해 정수기가 이상이 생겼을 경우 콜센터로 바로 연결 가능
  - 정수된 물을 보관하는 수조, 물이 지나는 유로, 물이 나오는 파우셋까지 전기분해 살균장치가 스스로 살균을 해 언제나 청결한 상태를 유지하는 순환살균 시스템을 구비



\* 출처 : 각 사 홈페이지

[ 청호나이스 정수기 휘카페-IV(좌) 및 코웨이의 마이한뺨 정수기 loCare ]

- SK매직은 물탱크가 없는 직수 냉온정수기 시스템이 적용된 슈퍼S 정수기 출시
  - 해당 제품은 UV 코크 살균 기능을 갖춰 2시간마다 10분씩 자동으로 코크를 살균해 99.9% 이상의 세균 살균 가능
  - IoT 기능을 접목해 제품에 이상이 생겼을 경우 사용자의 휴대폰과 서비스센터로 자동으로 전송하는 기능 적용
  
- 교원의 웰스 미니 정수기는 직수형 제품으로, 13cm의 초소형 사이즈가 특징
  - 별도의 전원이 필요없으며, 프리미엄 제품과 같이 3개의 필터를 이용한 6단계 정수 시스템 적용
  - 세디먼트 필터로 미세한 찌꺼기와 불순물을 제거하고, 이후 웰스 카본 필터를 통해 천연 미네랄 성분을 함유시켜 미네랄 성분이 풍부한 것이 장점
  - 또한, 손쉽게 분리해 세척할 수 있는 분리형 출수 코크를 장착해 외부 공기로 인한 물 추출구의 오염을 방지



\* 출처 : 각 사 홈페이지

[ SK매직의 정수기 슈퍼S 정수기(좌) 및 교원의 정수기 미니웰스 ]

## 다. 기술인프라 현황

□ 국내 정수기 관련 품질인증은 한국정수기공업협동조합 내 정수기품질인증센터에서 수행

- 정수기를 제조, 수입 판매하고자 할 때, 정부가 법률로 지정한 정수기 품질검사에 합격한 제품을 시, 도지사에게 신고한 후 정수기 품질검사필증(KC)을 부착하여 판매



\* 출처 : 정수기품질인증센터

### [ 정수기품질검사안내(제조 및 수입판매업체) ]

- 그 외 정수기 성능검사는 (재)한국환경수도연구원, 한국건설생활환경시험연구원에서 수행
- 미국은 정수기 판매 시 NSF(National Sanitation Foundation, 미국국가공중위생국) 인증을 받아야 하며, 전문가들로 구성된 위원회의 엄격한 검증 및 절차 등 전 세계에서 가장 까다로운 측정 기준으로 정수 관련 제품을 심사



\* 출처 : <http://www.nsf-food-europe.com>

### [ 미국 정수기 관련 품질인증마크(NSF) ]

- NSF는 보건 안전과 환경보호를 위해 제품 검사 및 해당 제품들의 위생규격 적합성을 평가하고 있는 국제공인 기관으로 세계 보건 기구(WHO)가 음용수 및 정수기에 관한 실험기관으로 공식 지정한 기관

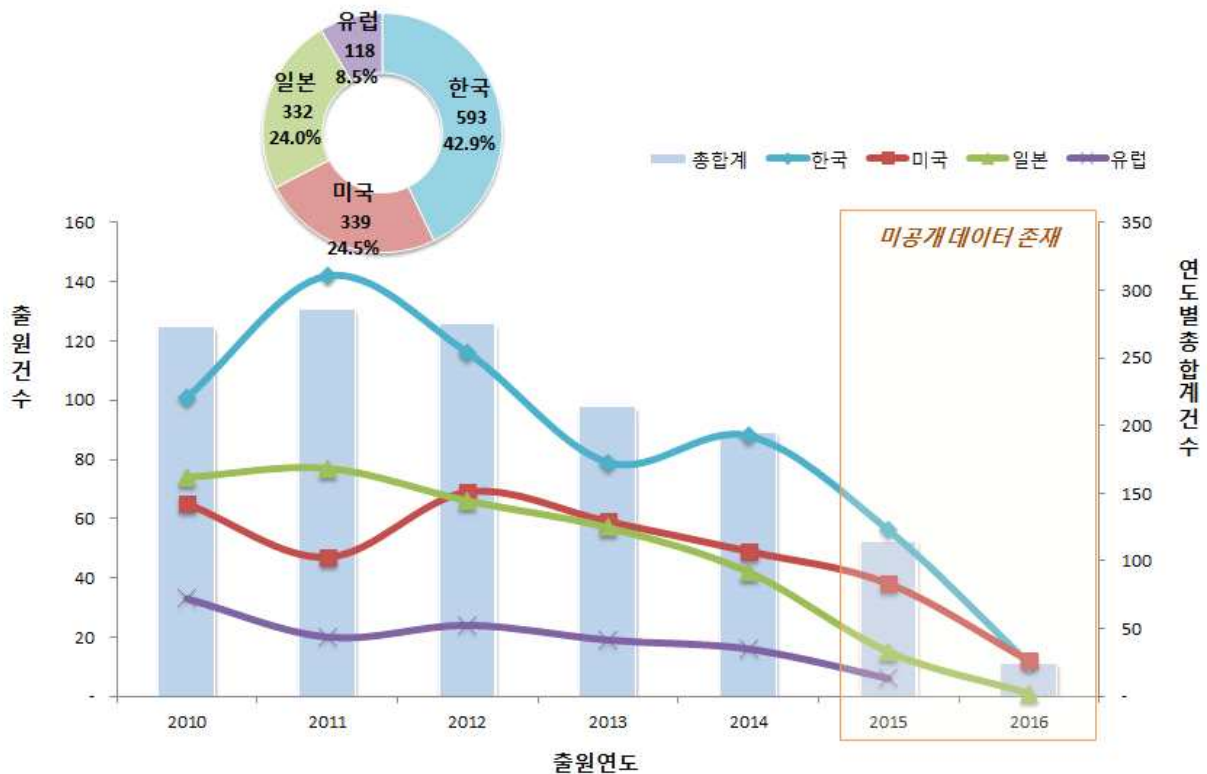
- NSF 프로그램에서 주로 다루는 대상은 음용수, 음식물, 공기 및 환경 분야로, 보건안전과 환경보호를 위한 규격개발, 기술교육 제공, 안전성 검토에 입각한 고품질 규격을 제공하여 해당 제품의 적합성 평가 업무를 수행하며, 또한 표준화 개발, 제품의 검사와 인증, 훈련과 교육 그리고 품질 시스템의 등록 등의 업무를 수행
- NSF 인증의 의미는 독립적인 제3의 기관이 공정하고 정확하게 제품에 대한 검사를 수행함으로써 제품의 안전성과 성능을 공인 받았음을 의미



## 라. 특허동향 분석

### (1) 연도별 출원 동향

- 지난 7년(2010~2016)간 한국, 미국, 일본, 유럽에서의 융·복합형 정수기 기술의 특허 출원 동향)을 살펴보면 2012년 이후 연도별 출원 건수가 조금씩 감소하고 있는 추세
  - 각 국가별로 살펴보면 한국의 특허 출원 건수는 2011년 최고값을 나타낸 이후 점차적으로 감소
  - 미국, 일본, 유럽 또한 지속적인 감소 추세
- 국가별 특허 출원 비중을 살펴보면 한국이 전체 건수의 42.9%를 차지해 융·복합형 정수기 기술을 리드하고 있는 것으로 나타났으며, 미국 24.5%, 일본 24.0%, 유럽 8.5% 순으로 집계



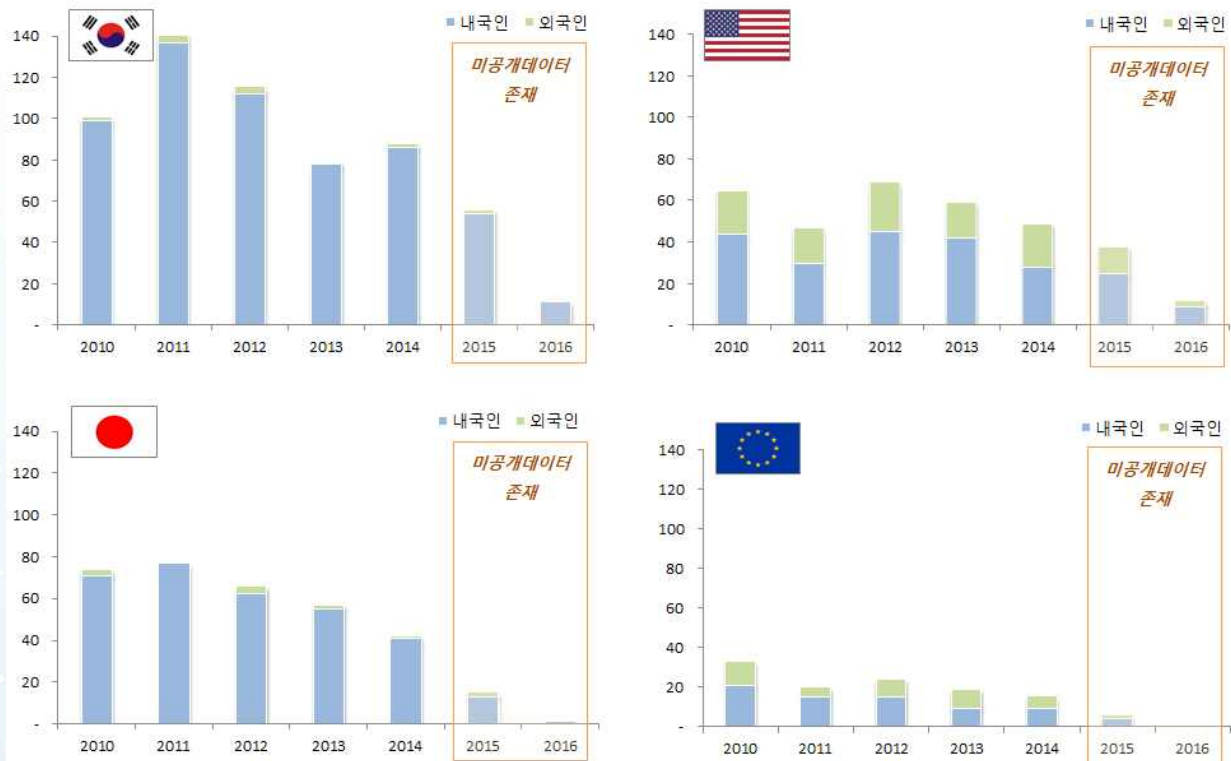
\* 주 : 2015년 및 2016년의 경우 신규 특허 출원 건에 대해 미공개 데이터가 존재해 낮은 수치를 보임  
 도넛형 그래프는 2010~2016년 누적 건수에 대한 비율 그래프임

[ 융·복합형 정수기 기술 연도별 출원동향 ]

8) 특허출원 후 1년 6개월이 경과하여야 공개되는 특허제도의 특성상 실제 출원이 이루어졌으나 아직 공개되지 않은 미공개데이터가 존재하여 2015, 2016년 데이터가 적게 나타나는 것에 대하여 유의해야 함

## (2) 국가별 출원 현황

- 한국의 특허 출원 현황을 살펴보면 2010년 대비 2011년 특허 출원 건수가 증가하였으나, 이후 감소 추세
  - 한국에서의 외국인 특허 출원 비중은 5% 미만 수준으로, 주로 국내 출원인이 대다수를 차지
- 미국은 2012년 일시적인 증가를 제외하고 지속적인 감소 추세를 보이고 있는 점이 특징
  - 미국은 외국인 특허 출원이 높은 경향을 보이고 있으며, 연도별 총 합계 건수 중 약 30% 수준을 유지하고 있는 경향이 존재
- 일본의 특허 출원 현황은 2010년도 이후부터 지속적으로 감소하고 있는 상태
  - 내외국인 비중은 한국과 유사하게 내국인이 90% 이상으로 자국 위주의 출원 경향을 보이는 것으로 파악
- 유럽의 경우에는 소폭 감소되는 추세를 나타내고 있는 상태
  - 외국인 비중이 전체의 약 40% 수준으로 외국인 비중이 타 국가보다 높은 것으로 나타나는 것으로 분석



\* 주 : 2015년 및 2016년의 경우 신규 특허 출원 건에 대해 미공개 데이터가 존재해 낮은 수치를 보임

[ 국가별 출원현황 ]

### (3) 투입기술 및 융합성 분석

- 융·복합형 정수기 기술 분야의 투입기술을 확인하기 위하여 특허분류코드인 IPC Code<sup>9)</sup>를 통하여 살펴본 결과 가장 많은 비중을 차지하고 있는 IPC는 C02F 분야가 가장 많은 582건으로 나타났으며, B01D이 297건, F25D가 70건으로 C02F분야가 대다수를 차지하고 있는 것으로 파악
- 이외에 F25C 37건, B01J 23건, A47J 21건, B67D 19건, G21F 19건, A01K 16건, C04B 15건 등의 기술이 투입되어 있어 융·복합형 정수기 기술 분야에 다양한 기술이 존재하지만, 환경기술, 화학공학 기술에 집중
- 더불어 해당 IPC의 특허인용수명을 살펴보면 A01K의 기술분야 수명이 11년으로 가장 긴 것으로 나타났으며, C02F 기술분야는 8년으로 가장 짧은 것으로 분석

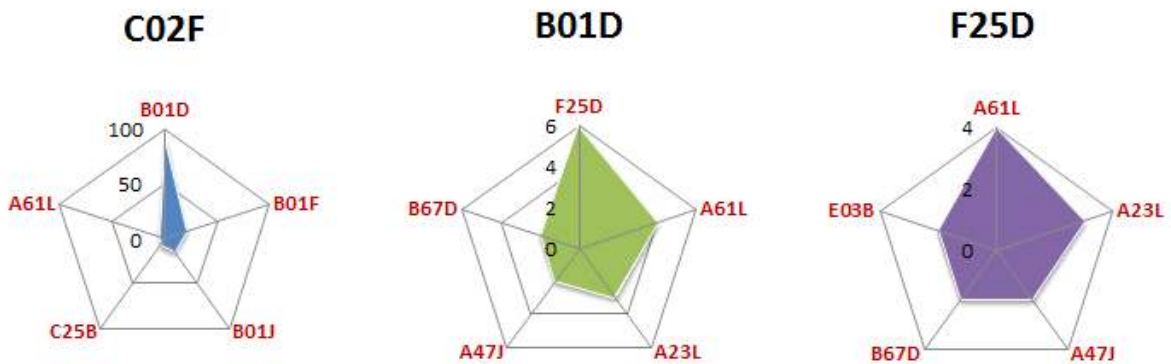
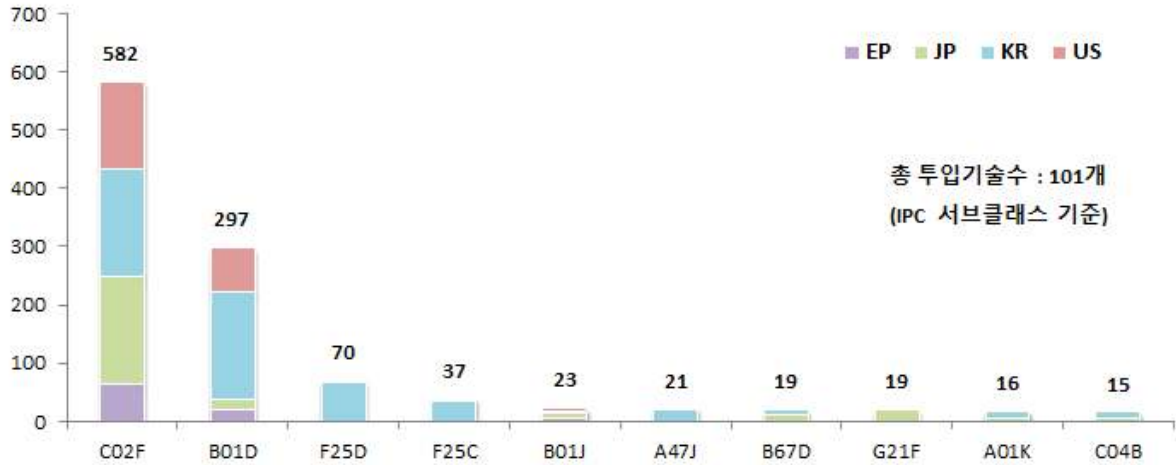
[ 융·복합형 정수기 기술 분야 상위 투입기술 ]

IPC	기술내용	특허인용수명(TCT) <sup>10)</sup>
C02F	물, 폐수, 하수 또는 오니(슬러지)의 처리	8년
B01D	분리	10년
F25D	냉장고; 냉각실; 아이스박스; 다른 서브클래스에 속하지 않는 냉각 또는 동결 장치	9년
F25C	제조, 작업, 저장 또는 분배	12년
B01J	화학적 또는 물리적 방법	9년
A47J	주방 장비, 커피 분쇄기, 향신료 분쇄기, 음료를 만드는 장치	11년
B67D	달리 분류되지 않는 액체의 분배, 방출 또는 이송	9년
G21F	X선, 감마선, 미립자선 또는 입자충격에 대한 보호; 방사능 오염물질의 처리; 오염제거장치	9년
A01K	축산; 조류, 어류, 곤충의 사육; 어업; 달리 분류되지 않는 동물의 사육 또는 번식; 새로운 동물	11년
C04B	석회; 마그네시아; 슬래그; 시멘트; 그 조성물	8년

9) 전세계적으로 통용되고 있는 국제특허분류(IPC: International Patent Classification)를 통해 특허정보 기술분야에서 공지 기술을 조사할 수 있으며, 기술 및 권리정보에 용이하게 접근 가능

10) 특허인용수명 지수는 후방인용(Backward Citation)에 기반한 특허인용수명의 평균, Q1, Q2(중앙값), Q3에 대한 통계값을 제시함. 특히 이와 같이 산출된 Q2는 TCT(Technology Cycle Time, 기술순환주기 또는 기술수명주기)라고 부름

- 투입기술이 가장 많은 C02F 분야와 융합이 높게 이루어진 기술은 B01D 분야로 나타났으며, B01F, B01J 분야와도 융합된 기술의 건수가 높은 것으로 분석
- 이외에 B01D 분야와 융합된 기술은 F25D, A61D, A23L 분야와 융합된 기술이 많은 것으로 나타났으며, F25D 분야와 융합된 기술은 A61L, A23L, A47J 기술로 분석



[ 융·복합형 정수기 기술 분야 IPC 기술 및 융합성 ]

#### (4) 주요출원인 분석

- 앞서 국가별 특허건수에서 한국이 가장 많은 특허를 출원하고 있는 것으로 나타났지만, 상위 그룹 출원인에서는 일본이 다수 포함된 것으로 나타났으며, 한국 국적 출원인은 개인발명의 출원이 다수의 특허를 출원하는 것이 특징
  - 주요 상위 출원인을 살펴보면 코웨이, Toray, Sharp, 엘지전자, 정희동, Mitsubishi Rayon 등으로 파악
  - 주요 한국 출원인으로는 코웨이가 압도적으로 다수를 차지하고 있으며, 엘지전자, 개인발명 정희동, (주)교원, (주)혜원전기 등 한국출원인이 상위그룹을 차지
- 주요 한국 출원인은 주로 한국을 위주로 출원을 하고 있는 것으로 나타났으며 해외 출원은 활

▣ ▣ 전략제품 현황분석 ▣ ▣

발하지 않고, 3극 출원에 대한 건수도 거의 없는 것으로 나타나 본 분야에 대한 해외 개척의 노력이 적은 분야로 분석

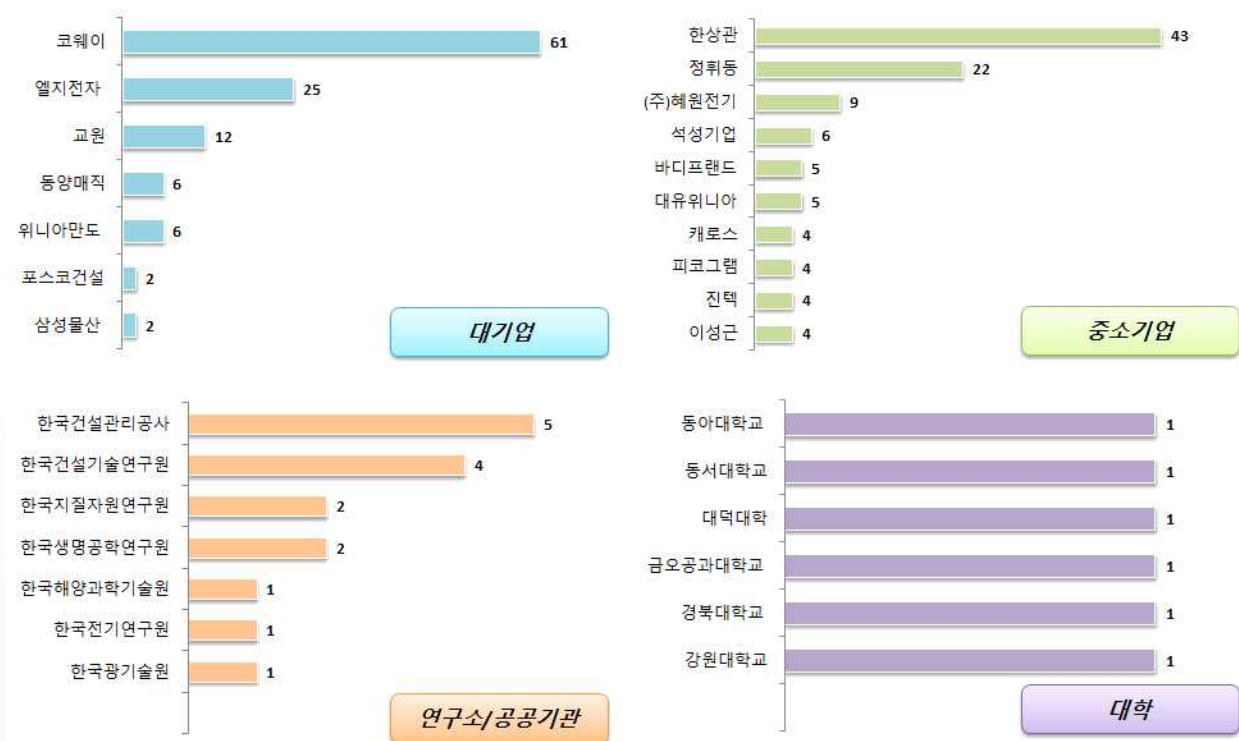
- 3극 출원 비중은 대부분 법인 명의로 소수건만 출원하고 있는 것으로 파악
- 피인용 지수에 대한 통계에서는 대부분 상위그룹 출원인에서 평균 0.5를 하회하는 것으로 조사되어 해당 기술에 대한 인용이 활발하게 이루어지지 않고 있으며, 피인용 지수를 기초로 기술력을 상대비교하기에는 수치가 유의미하지 않는 것으로 분석
- 본 분석에 사용된 자료는 2010년 이후 특허 출원 건에 대한 최신 자료로 피인용지수를 산출하기에는 기간이 짧은 것으로 판단
- 주력 기술분야는 정수기의 본원적인 기능인 정수기의 위생상태를 감지하고 관리하는 기술이 주로 나타났으며, 소재 전문기업은 정수필터 기능향상 기술에 집중하는 경향

[ 주요 출원인의 출원현황 ]

주요출원인	국가	주요 IP시장국 (건수 %)					3극 패밀리 수 (건)	피인용 지수	주력기술 분야
		한국	미국	일본	유럽	IP시장국 종합			
코웨이	한국	61	5		2	한국	0	0.4	오염정도 측정, 관리
		90%	7%	0%	3%				
TORAYIND	일본			26		일본	0	0	오염필터 소재기술
		0%	0%	100%	0%				
Sharp Co	일본		1	24		일본	0	0	정수기 위생상태 감지, 관리기술
		0%	4%	96%	0%				
엘지전자	한국	25				한국	0	0.48	자동세정수단 구비
		100%	0%	0%	0%				
정휘동	한국	22				한국	0	0.73	얼음 냉온정수기 기술
		100%	0%	0%	0%				
MITSUBISHI RAYON	일본		2	8	4	일본	5	0	제빙 및 와인저장 등 다기능 정수기
		0%	14%	57%	29%				
Hitachi	한국		1	11		일본	0	0	다기능 정수필터
		0%	8%	92%	0%				
Panasonic	일본		1	11		일본	1	1	오존을 이용한 필터기술
		0%	8%	92%	0%				
(주)교원	한국	12				한국	0	0.25	포트타입 정수기
		100%	0%	0%	0%				
(주)해원전기	한국	12				한국	0	0.26	열원발생수단 간소화
		100%	0%	0%	0%				

### (5) 국내 출원인 동향

- 국내 출원인 동향을 살펴보면 대기업은 코웨이, 엘지전자, 교원, SK매직 등 정수기 전문기업이 상위그룹으로 나타났으며, 중소기업으로는 개인발명자, 예원전기, 석성기업 등 필터, 정수기 전문회사가 특허 출원을 주도하고 있는 것으로 파악
  - 개인발명자 중 정휘동은 청호나이스 회장으로 파악
- 기업 이외의 주요 출원인에서 연구소와, 대학의 특허 출원이 일부 나타나고 있으며, 특히 연구소는 한국건설관리공사, 건설기술연구원, 생명공학연구원 등이 출원하고 있고, 대학은 연구소에 비하여 본 분야에 대한 연구개발에 상대적으로 소극적



[ 국내 주요출원인의 출원 현황 ]

## 5. 중소기업 환경

### 가. 중소기업 경쟁력

- 정수기 분야의 중소기업 경쟁력은 기술 분류별로 차이가 있으나 일반 가정용 소형 정수기 제작 분야는 중소기업이 다수 참여하여 시장에서의 역할이 큰 분야로 나타났으나, 핵심부품인 필터 소재 개발 기술은 원천기술 및 높은 기술력을 요구하는 분야로 중소기업의 경쟁력이 낮은 것으로 분석
- 또한, 향후 부가가치 창출 가능성이 높은 다기능 융합 기술 분야에서는 한정적인 경쟁력을 보이고 있으며, 원격 제어 등 스마트화 기술 분야에서는 열위한 수준으로 분석

[ 정수기 분야 중소기업 현황 ]

기술 분류	주요 기술	대기업	중소기업	중소기업 참여영역	중소기업 참여정도
필터기술	필터 여과 기술, 필터 모듈 제작 기술, 필터 부분품 제작 기술		코웨이, 새한, 신한, 피코그램, 한독크린텍, 엘트웰텍, 에타 등	필터 소재 개발, 모듈, 부분품 제작	○
일반 정수기	저장형 정수기, 직수형 정수기 등	LG전자, SK매직	코웨이, 청호나이스, 교원, 쿠쿠전자, 바디프랜드, 피코그램, 거산, 키친아트플러스, 비.엘.아이, 엘트웰텍, 심스바이오닉스 등	가정용 소형 정수기 제작	●
다기능 융합 기술	제빙(얼음) 정수기, 커피 정수기, 스파클링 정수기, 이온수 정수기, 수소수 정수기 등	LG전자, SK매직	코웨이, 청호나이스, 교원, 쿠쿠전자, 바디프랜드, 거산, 키친아트플러스, 심스바이오닉스, 동연코나 등	제빙(얼음) 정수기, 커피 정수기, 스파클링 정수기, 이온수 정수기, 수소수 정수기 제작	●
스마트화 기술	원격 제어 기술, 원격 모니터링 기술, 사용자 맞춤 기술, 자동 절전 기술 등	SK매직	코웨이, 쿠쿠전자 등	원격 제어 기술, 원격 모니터링 기술, 사용자 맞춤 기술, 자동 절전 기술 등	○

\* 중소기업 참여정도와 점유율은 주요제품 시장에 참여하는 중소기업의 참여규모와 정도(업체수, 비율 등)를 고려하여 5단계로 구분 (낮은 단계: ○, 중간 단계(●, ●, ●) 높은 단계: ●)

## 나. 중소기업 기술수요

- 정수기 분야의 중소기업의 기술수요를 파악하기 위하여 중소기업 기술수요조사 및 중소기업청 R&D신청과제(2013~2015년)를 분석한 결과 다음과 같은 수요들이 다수 있는 것으로 분석
  - 정수기 분야 중소기업은 다기능 융합 기술에 대한 수요가 높은 것으로 나타났으며, 이는 최근 기술트렌드인 얼음 정수기, 수소수 정수기, 탄산수 정수기 등 다양한 기술의 융·복합 기술에 관심이 높아지고 있는 추세를 반영한 것으로 분석

[ 정수기 분야 과제신청현황 및 수요조사결과 ]

전략제품	기술 분류	관심기술
정수기	필터기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 카본나노필터와 253.7nm파장 LED를 이용한 정수 기술</li> <li>• 수질 보존 및 기능성 필터 기술</li> </ul>
	일반 정수기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 발열소자 기술</li> <li>• 마이크로 나노기포 발생장치 기술</li> <li>• 다단계 수중전기분해를 통한 전해환원수 생성 기술</li> <li>• 냉온수기의 식수 살균 기술</li> <li>• 전기분해를 이용한 순간온수 기술</li> <li>• 정수 피치 자외선 살균 기술</li> <li>• 초소형 ESWM(Electrolytic Sterilizing Water Module) 기술</li> <li>• 유도가열 인버터 기술</li> </ul>
	다기능 융합 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수소발생 기술</li> <li>• 수소 용해 기술</li> <li>• 수소수 보존기술</li> <li>• 전처리공정기술을 이용한 생두커피추출 기술</li> <li>• 무격막 전기분해방식을 이용한 수소 풍부수 발생 기술</li> <li>• 환경친화적 숨쉬는 정수기 기술</li> <li>• Hot-Gas 방식을 활용한 소비전력 절감형 고효율 제빙 기술</li> <li>• 가정용 탄산수 제조기 기술</li> <li>• 얼음 정수기 제빙 모듈 기술</li> <li>• 산소수 제조 기술</li> <li>• 수소수 제조기의 수소 농도 및 산화환원전위 개선 및 수소수기 임베디드 시스템 기술</li> <li>• 3차원 입체격막 수소분리기와 무격막 플라즈마 수중방전 모듈을 결합한 1,600 ppb급 수소수 발생 기술</li> </ul>
	스마트화 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가전제품 원격제어 기술</li> <li>• 홈 IoT 플랫폼 기술</li> <li>• 지능형 홈네트워킹을 위한 Wifi 모듈 솔루션 개발</li> <li>• 근거리 무선통신을 활용한 음수량(물 섭취량) 측정 모듈 기술</li> <li>• 정수기 스마트폰 제어 기술</li> </ul>



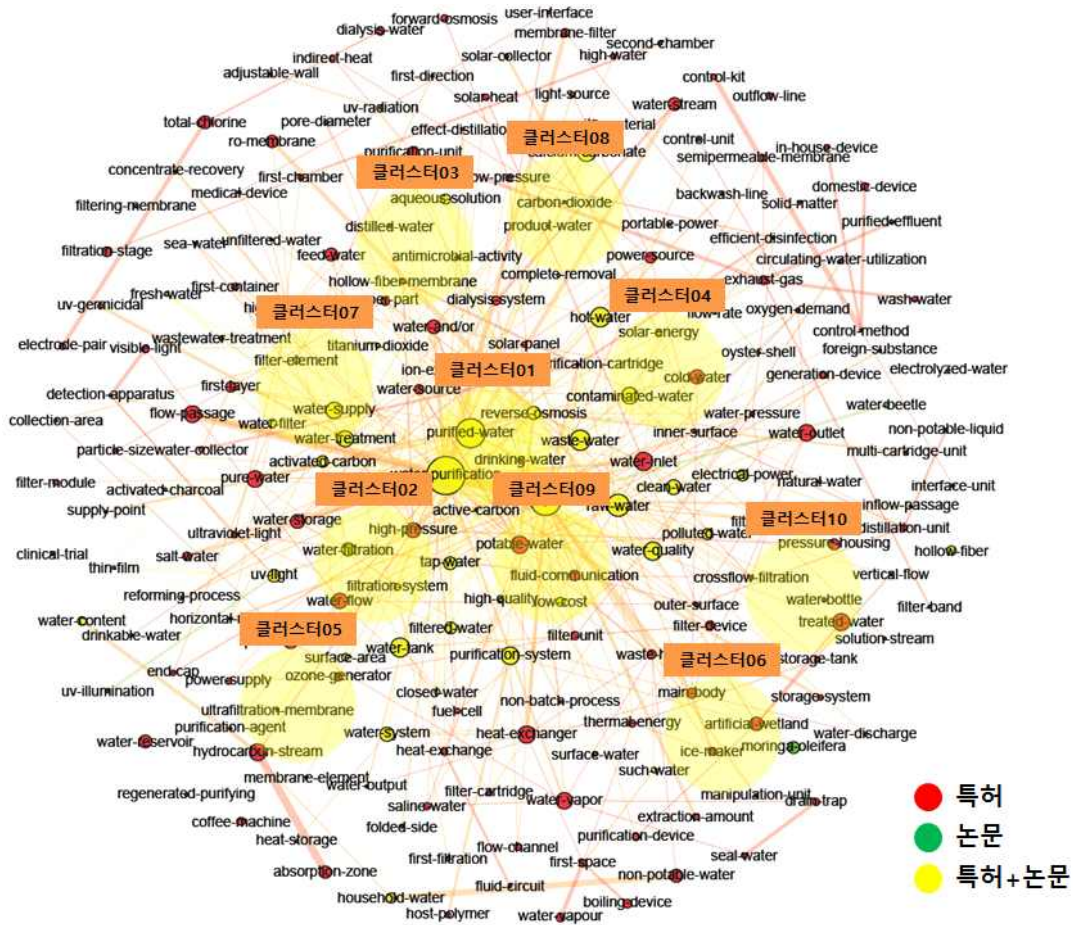
## 다. 중소기업 핵심기술

### (1) 데이터 기반 요소기술 발굴

- 정수기 기술의 특허 및 논문데이터 검색을 통해 도출된 유효데이터를 대상으로 데이터마이닝 기법(Scientometrics 기법)을 통해 클러스터링된 키워드의 연관성을 바탕으로 요소기술 후보군을 도출
  - 정수기 기술의 특허 및 논문 유효데이터를 기반으로 키워드 클러스터링을 통하여 10개의 요소기술 후보군을 도출
  - 제품별 dataset 구축 : 정수기 기술 관련 특허/논문 데이터를 추출하여 노이즈 제거 후 제품별 dataset 구축
  - 1차 클러스터링 : 키워드 맵을 통한 고빈도 키워드 확인-빈도수(tf-idf)<sup>11)</sup>가 상위 30%에 해당하는 키워드를 대상으로 1차 추출
  - 2차 클러스터링 : 1차 클러스터링에서 추출된 고빈도 키워드 사이에서 고연관도 키워드를 2차 추출 (고연관도 기준은 연관도수치<sup>12)</sup>가 2이상인 클러스터로 제한)
- 다음 그림은 키워드 간 연관네트워크를 시각화한 것으로, 각 키워드를 나타내는 원과 키워드 간의 연관도를 나타내는 직선으로 구성
  - 각 키워드가 특허와 논문 중 어느 데이터에서 도출되었는지 원의 색으로 구분하였으며, 키워드로 도출된 클러스터는 황색음영으로 표시
  - 키워드를 나타내는 원은 고빈도의 키워드일수록 원의 크기가 크게 표현되며, 연관도를 나타내는 선은 키워드 사이의 연관도수치가 높을수록 굵게 표현
- 정수기 기술 전략제품의 특허·논문 유효데이터에 대하여 키워드 클러스터링 결과를 기반으로 요소기술 도출
- 데이터 기반의 요소기술 도출은 키워드 클러스터링을 통해 도출된 요소기술에 대하여 전문가의 검증 및 조정을 통하여 요소기술을 도출

11) 빈도수(tf-idf) : 각 키워드가 출현되는 특허 또는 논문수를 의미

12) 연관도수치: 두 개 이상의 키워드 사이의 특허 또는 논문수를 의미



[ 융·복합형 정수기 분야 키워드 클러스터링 ]

[ 융·복합형 정수기 분야 주요 키워드 및 관련문헌 ]

No	주요 키워드	연관도 수치	관련특허/논문 제목
클러스터 01	purified water, reverse osmosis	6~8	1. FILTER DEVICE FOR CLEANING OF WATER POLLUTED WITH SOLID PARTICLES AND/OR DISSOLVED POLLUTANTS 2. Commodity water purifier 3. Water purifier cannot claim to be endorsed by doctors, India's advertising regulator says
클러스터 02	water filtration, water flow	4~6	1. Compositions for Purification 2. WOUND REVERSE OSMOSIS MEMBRANE ELEMENT 3. A compact point-of-use water purification cartridge for household use in developing countries

No	주요 키워드	연관도 수치	관련특허/논문 제목
클러스터 03	aqueous solution, antimicrobial	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ATMOSPHERIC WATER GENERATOR</li> <li>2. Clean water dispensing device</li> <li>3. Chloral hydrate control by point-of-use and household appliances</li> </ol>
클러스터 04	filtration cartridge, contamination	6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Integrated water testing system and method for ultra-low total chlorine detection</li> <li>2. PREPARATION OF HIGH-PURITY GADOBUTROL</li> <li>3. UV dose investigation for immersed lamp purifier for electronic ballast UV lamps design</li> </ol>
클러스터 05	ozone generator, membrane	4~6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Field water purification system</li> <li>2. WATER-COOLED EXTRUDER IMPROVEMENTS</li> <li>3. Biopolymer-reinforced synthetic granular nanocomposites for affordable point-of-use water purification</li> </ol>
클러스터 06	artificial wetland, monitoring	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CONTINUOUS CIRCULATION SAND FILTER AND CONTINUOUS CIRCULATION SAND FILTERING METHOD</li> <li>2. CONTROL METHOD FOR A DOMESTIC DEVICE USING A CONTROL KIT, AND CONTROL METHOD FOR A WATER PURIFIER USING A CONTROL KIT</li> <li>3. A study on the current use of filters for water purifier</li> </ol>
클러스터 07	filter element, treatment	4~6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LIQUID PURIFICATION SYSTEM</li> <li>2. DISPENSER STRUCTURE FOR REFRIGERATION EQUIPMENT, APPARATUS AND METHOD FOR CONTROLLING OPERATION OF SAME</li> <li>3. Removal efficiency of water purifier and adsorbent for iodine, cesium, strontium, barium and zirconium in drinking water</li> </ol>
클러스터 08	carbon dioxide, distilled water	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Water purifier and water purification method</li> <li>2. WATER PURIFIER AND WATER PURIFICATION METHOD</li> <li>3. Effect of high-power monochromatic (pulsed UV laser) and low-power broadband UV radiation on <i>Phytophthora</i> spp. in irrigation water</li> </ol>
클러스터 09	fluid communication, quality	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SINGLE CONTAINER GRAVITY-FED STORAGE WATER PURIFIER</li> <li>2. Water Purification System</li> <li>3. Response characteristics of the floating water purifier "Water Beetle" in waves</li> </ol>
클러스터 10	cross flow filtration, solution stream	6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Water Purification Device</li> <li>2. Dryer and water recovery/purification unit employing graphene oxide or perforated graphene monolayer membranes</li> <li>3. Virus removal efficiency of Cambodian ceramic pot water purifiers</li> </ol>

[ 융·복합형 정수기 분야 데이터 기반 요소기술 ]

No	요소기술명	키워드
요소기술01	정수기 기기제어 기술	aqueous solution, antimicrobial,
요소기술02	위생/살균 기술	water filtration, filtration cartridge, ozone generator
요소기술03	기능수 발생 기술	water flow, antimicrobial
요소기술04	기능 융합 기술	ozone generator
요소기술05	수질, 필터오염 측정 기술	filtration cartridge, membrane, monitoring
요소기술06	정수기 정보제공 기술	monitoring, treatment

**(2) 요소기술 도출**

- 산업·시장 분석, 기술(특허)분석, 전문가 의견, 타부처로드맵, 중소기업 기술수요를 바탕으로 로드맵 기획을 위하여 요소기술 도출
- 요소기술을 대상으로 전문가를 통해 기술의 범위, 요소기술 간 중복성 등을 조정·검토하여 최종 요소기술명 확정

[ 정수기 분야 요소기술 도출 ]

분류	요소기술	출처
정수기술	정수기 기기제어 기술	기술/시장 분석, 특허/논문 클러스터링
	위생/살균 기술	기술/시장 분석, 기술수요, 특허/논문 클러스터링
	기능수 발생 기술	기술/시장 분석, 기술수요, 특허/논문 클러스터링
	다기능 융합 기술	기술/시장 분석, 기술수요, 특허/논문 클러스터링
효율화기술	부품 소형화 기술	기술/시장 분석, 기술수요, 전문가추천
	고효율화 기술	기술/시장 분석, 기술수요, 전문가추천
IT융합기술	오염 측정 기술	기술/시장 분석, 특허/논문 클러스터링
	상태 모니터링 기술	기술/시장 분석, 전문가추천, 특허/논문 클러스터링
	원격 제어 기술	기술/시장 분석, 전문가추천
	자가 관리 기술	전문가추천, 특허/논문 클러스터링

### (3) 핵심기술 선정

- 확정된 요소기술을 대상으로 산·학·연 전문가로 구성된 핵심기술 선정위원회를 통하여 중소기업에 적합한 핵심기술 선정
- 핵심기술 선정은 기술개발시급성(10), 기술개발파급성(10), 단기개발가능성(10), 중소기업 적합성 (10)을 고려하여 평가

[ 정수기 분야 핵심기술 ]

분류	핵심기술	개요
정수기술	위생/살균 기술	정수기 내부의 살균, 살균수의 생산기술
	기능수 발생 기술	미네랄수, 탄산수, 자화수, 수소수 등 기술성 음료 제조기술
	다기능 융합 기술	제빙, 음료 기능 등 다양한 기능을 접목시키는 기술
효율화기술	고효율화 기술	절전 및 절수 기술
IT융합기술	오염 측정 기술	수질상태, 정수필터의 오염상태, 정수기 내부 오염도를 측정하는 감지기술
	원격 제어 기술	스마트폰 앱, 클라우드 기술 등을 적용하여 정수기 기능상태를 실시간으로 모니터링 하고 제어할 수 있는 기술
	자가 관리 기술	수질, 필터오염 등 측정 및 상태 모니터링을 통해 필터 주문, A/S 요청, 경고 등 필요한 조치를 스스로 취하는 기술

## 6. 기술로드맵 기획

### 가. 정수기 기술로드맵

- 최종 중소·중견기업 기술로드맵은 기술/시장 니즈, 연차별 개발계획, 최종목표 등을 제시함으로써 중소기업의 기술개발 방향성을 제시

용·복합형 정수기의 중소기업형 기술로드맵					
Time Span	2017	2018	2019	최종목표	
연도별 목표	다가용융합기술개발	안전성 확보 및 고효율화기술개발	자가모니터링 및 관리기술개발	안전성이 확보된 고품능 고효율 정수기기술 개발	
용·복합형 정수기 핵심기술	위생/살균 기술	작수및 저수병식살균 및 오염방지기술개발		제품 적용	작수및 저수병식안전성확립
	기능수 발생기술	탄산수등 기능수생성기술		기능수생성모듈 개발	탄산수등 기능수생성상용화
	다가용 융합 기술	인체무해제빙기술	다가용모듈개발		다가용 적용정수모듈개발
	고효율화 기술	고효율온수및냉수제조기술		고효율온수및냉수제조기술	고효율 냉온수제조기술개발
	오염측정 기술	수질및 필터오염측정 센서기술			수질및 필터오염측정센서개발
	원격제어 기술	스마트폰앱클라우드기반원격모니터링및제어기술			원격모니터링및 제어모듈고도화
	자가 관리 기술	자가관리 서비스개발	IoT기반의자가관리기술개발		IoT기반자가관리기술 상용화
기술/시장 니즈	타기능과의융합확대	소형화	안전성강화	ICT기술과의융복합상화	

## 나. 연구개발 목표 설정

- 로드맵 기획 절차는 산·학·연 전문가로 구성된 로드맵 기획위원회를 통해 선정된 핵심기술을 대상으로 기술요구사항, 연차별 개발목표, 최종 목표를 도출

[ 정수기 분야 핵심기술 연구목표 ]

분류	핵심기술	기술요구사항	연차별 개발목표			최종목표
			1차년도	2차년도	3차년도	
정수기술	위생/살균 기술	미생물 수질기준 (CFU/mL)	50 CFU/mL 이하	20 CFU/mL 이하	10 CFU/mL 이하	직수 및 저수방식 안전성 확립
	기능수 발생 기술	기능수 생성	탄산수 생성	기능수 생성	기능수 생성모듈 개발	탄산수 등 기능수 생성모듈 개발
	다기능 융합 기술	다기능 적용	인체 무해 제빙기술 개발	다기능 모듈 개발	-	다기능 적용 정수 모듈 개발
효율화기술	고효율화 기술	정수 효율 향상 (%)	10% 이상	15% 이상	20% 이상	고효율 냉온수 제조기술 개발
IT융합기술	오염 측정 기술	오염 측정 센서 개발	수질 및 필터 오염 측정 센서 기본 설계	수질 및 필터 오염 측정 센서 모듈 개발	수질 및 필터 오염 측정 센서 기술 표준화	수질 및 필터 오염 측정 센서 개발
	원격 제어 기술	IoT 기반 모니터링 시스템 구축	스마트폰을 통한 동작 제어	기능상태 실시간 모니터링 및 긴급 제어	타 가전기기와의 연동	원격 모니터링 및 제어 모듈 고도화
	자가 관리 기술	자가 관리 시스템 구축	사용자의 정수기 사용패턴 분석	고장 진단 안심 케어 시스템 구축	-	IoT 기반 자가 관리 기술 상용화



## 다. 핵심기술 심층분석

위생/살균 기술																							
기술개발 필요성	<ul style="list-style-type: none"> <li>정수기 내부의 살균, 살균수의 생산기술로서 정수기 물탱크부터 유로까지 유해균이 발생될 수 있는 부품에 대한 자동으로 살균하는 장치가 개발되고 있음</li> </ul>																						
기술개발전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>전기분해식, 필터, 자외선 등 다양한 원리로 위생 관련 센서 감지부터 주기적인 살균하는 기술 등이 필요함</li> <li>센서기술, 살균기술, 알림 등의 UI기술을 동반 개발</li> </ul>																						
관련특허현황	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>명칭</th> <th>출원인</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>정수기 살균 장치</td> <td>엘지전자</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>정수기 및 정수기의 순환 살균 방법</td> <td>코웨이</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>정수기의 코크 살균 장치</td> <td>샤점바디프랜드</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>나노 기공을 갖는 세라믹 필터가 구비된 냉온 정수기</td> <td>월코</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>순환 살균 시스템을 구비한 정수기</td> <td>위닉스</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>정기검사용 정수기 살균용 멀티 유브이 램프기구</td> <td>제일아쿠아</td> </tr> </tbody> </table>		No	명칭	출원인	1	정수기 살균 장치	엘지전자	2	정수기 및 정수기의 순환 살균 방법	코웨이	3	정수기의 코크 살균 장치	샤점바디프랜드	4	나노 기공을 갖는 세라믹 필터가 구비된 냉온 정수기	월코	5	순환 살균 시스템을 구비한 정수기	위닉스	6	정기검사용 정수기 살균용 멀티 유브이 램프기구	제일아쿠아
No	명칭	출원인																					
1	정수기 살균 장치	엘지전자																					
2	정수기 및 정수기의 순환 살균 방법	코웨이																					
3	정수기의 코크 살균 장치	샤점바디프랜드																					
4	나노 기공을 갖는 세라믹 필터가 구비된 냉온 정수기	월코																					
5	순환 살균 시스템을 구비한 정수기	위닉스																					
6	정기검사용 정수기 살균용 멀티 유브이 램프기구	제일아쿠아																					
적용가능분야	<ul style="list-style-type: none"> <li>스마트 기능이 내장된 정수기</li> </ul>																						
관련기업	<ul style="list-style-type: none"> <li>국내 : 코웨이, 쿠쿠, LG전자, SK매직, 세진아쿠아, 청호나이스, 교원</li> <li>해외 : clorox, GE, Culligan, Oasis, Clover, Watergroup, Viqua, 내쇼널, 미츠비시, 파나소닉, 샤오미</li> </ul>																						

기능수 발생 기술																							
기술개발 필요성	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 소비자 요구의 다양화로 인하여 탄산수나 커피 같은 기능수로 진화되고 있음</li> <li>▪ 미네랄수, 탄산수, 자화수, 알칼리 이온수, 고주파 환원수, 수소수, 환원수 등 기술성 음료 제조기술 등 차별화된 기능수 발생기술</li> </ul>																						
기술개발전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 기능수 발생 등 소비자의 수요를 맞출 수 있는 정수기 개발 및 이에 따른 장치의 소형화를 도모하는 개발전략이 필요함</li> <li>▪ 다양한 기능수 중 판매, 마케팅 효과가 높은 기능을 부여하는 선택과 집중 차원의 개발전략이 필요함</li> </ul>																						
관련특허현황	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">No</th> <th style="width: 60%;">명칭</th> <th style="width: 30%;">출원인</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>기능성 정수기</td> <td>현대아쿠아텍</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>기능수 생성 제어방법 및 기능수 정수기</td> <td>코웨이</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>이온수 정수기의 필터 시스템</td> <td>대유위니아</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>탄산수 정수기용 혼합탱크</td> <td>이이티로그</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>전기분해 장치를 구비한 수소수기</td> <td>파이노</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>전해이온수의 안정적인 생성 및 유용한 사용이 가능하도록 출수 비율이 조절된 전기분해 정수기</td> <td>한우물</td> </tr> </tbody> </table>		No	명칭	출원인	1	기능성 정수기	현대아쿠아텍	2	기능수 생성 제어방법 및 기능수 정수기	코웨이	3	이온수 정수기의 필터 시스템	대유위니아	4	탄산수 정수기용 혼합탱크	이이티로그	5	전기분해 장치를 구비한 수소수기	파이노	6	전해이온수의 안정적인 생성 및 유용한 사용이 가능하도록 출수 비율이 조절된 전기분해 정수기	한우물
No	명칭	출원인																					
1	기능성 정수기	현대아쿠아텍																					
2	기능수 생성 제어방법 및 기능수 정수기	코웨이																					
3	이온수 정수기의 필터 시스템	대유위니아																					
4	탄산수 정수기용 혼합탱크	이이티로그																					
5	전기분해 장치를 구비한 수소수기	파이노																					
6	전해이온수의 안정적인 생성 및 유용한 사용이 가능하도록 출수 비율이 조절된 전기분해 정수기	한우물																					
적용가능분야	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 스마트 기능이 내장된 정수기</li> </ul>																						
관련기업	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 국내 : 코웨이, 쿠쿠, LG전자, SK매직, 세진아쿠아, 청호나이스, 교원</li> <li>▪ 해외 : clorox, GE, Culligan, Oasis, Clover, Watergroup, Viqua, 내쇼넬, 미츠비시, 파나소닉, 샤오미</li> </ul>																						

다가능 융합 기술																				
기술개발 필요성	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 소비자 요구의 다양화로 인하여 제빙, 커피음료 등 융복합 기능이 추가되어 다가능 정수기 제품으로 진화되고 있음</li> <li>▪ 냉장고 등 대형가전 내에 정수기능이 포함되는 제품으로 제품 출시</li> </ul>																			
기술개발전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 소비자의 수요를 맞출 수 있는 정수기 개발 및 장치의 소형화 개발</li> <li>▪ 기존 가전제품 내에 융합될 수 있는 협력 개발전략이 필요함</li> </ul>																			
관련특허현황	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>명칭</th> <th>출원인</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>커피 추출 정수기 및 이의 잔수 제거 방법</td> <td>코웨이</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>음료추출 기능이 있는 정수기</td> <td>코웨이</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>커피추출기 일체형 정수기</td> <td>전영찬</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>음료추출 기능이 있는 얼음 정수기</td> <td>코웨이</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>커피메이커를 겸할 수 있는 정수기</td> <td>윤성훈</td> </tr> </tbody> </table>		No	명칭	출원인	1	커피 추출 정수기 및 이의 잔수 제거 방법	코웨이	2	음료추출 기능이 있는 정수기	코웨이	3	커피추출기 일체형 정수기	전영찬	4	음료추출 기능이 있는 얼음 정수기	코웨이	5	커피메이커를 겸할 수 있는 정수기	윤성훈
No	명칭	출원인																		
1	커피 추출 정수기 및 이의 잔수 제거 방법	코웨이																		
2	음료추출 기능이 있는 정수기	코웨이																		
3	커피추출기 일체형 정수기	전영찬																		
4	음료추출 기능이 있는 얼음 정수기	코웨이																		
5	커피메이커를 겸할 수 있는 정수기	윤성훈																		
적용가능분야	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 스마트 기능이 필요한 정수기</li> </ul>																			
관련기업	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 국내 : 코웨이, 쿠쿠, LG전자, SK매직, 세진아쿠아, 청호나이스, 교원</li> <li>▪ 해외 : clorox, GE, Culligan, Oasis, Clover, Watergroup, Viqua, 내쇼널, 미츠비시, 파나소닉, 샤오미</li> </ul>																			

고효율화 기술																													
<b>기술개발 필요성</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 온수, 냉수, 얼음 등 기존 정수기 기능 중에서 전기료를 절약할 수 있는 절전 및 절수 기술개발 필요</li> <li>■ 소비자의 사용여부를 분석한 기존 필수 기능을 삭제하는 정수기 등장</li> </ul>																												
<b>기술개발전략</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 절전과 같은 에너지 효율을 높일 수 있도록, 컴프레서 기술과 인버터 기술을 결합하여 전기료 부담을 줄일 수 있는 개발전략</li> <li>■ 기존 기능이 포함되어 있지만, 선택적으로 절전, 절수를 할 수 있는 개발전략</li> </ul>																												
<b>관련특허현황</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">No</th> <th style="width: 60%;">명칭</th> <th style="width: 30%;">출원인</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>정수기 제어방법</td> <td>에스케이매직</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>예측절전 정수기 및 정수기 예측절전 방법</td> <td>코웨이</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>가습기, 살균수 제조기, 공기 정화기 및 정수기 기능을 지닌 복합 가전</td> <td>유제우</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>절전형 직수식 냉온정수기</td> <td>이앤이로하텍</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>스마트 절전 기능을 갖는 정수기 및 이의 제어방법</td> <td>교원엘앤씨</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>정수기의 터치스위치 시스템</td> <td>비엘아이</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td>분리형 온도 센서를 가진 절전형 정수기</td> <td>변만호</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td>얼음배출장치 및 이를 이용한 제빙 냉온수기 및 정수기</td> <td>케이스워터</td> </tr> </tbody> </table>		No	명칭	출원인	1	정수기 제어방법	에스케이매직	2	예측절전 정수기 및 정수기 예측절전 방법	코웨이	3	가습기, 살균수 제조기, 공기 정화기 및 정수기 기능을 지닌 복합 가전	유제우	4	절전형 직수식 냉온정수기	이앤이로하텍	5	스마트 절전 기능을 갖는 정수기 및 이의 제어방법	교원엘앤씨	6	정수기의 터치스위치 시스템	비엘아이	7	분리형 온도 센서를 가진 절전형 정수기	변만호	8	얼음배출장치 및 이를 이용한 제빙 냉온수기 및 정수기	케이스워터
No	명칭	출원인																											
1	정수기 제어방법	에스케이매직																											
2	예측절전 정수기 및 정수기 예측절전 방법	코웨이																											
3	가습기, 살균수 제조기, 공기 정화기 및 정수기 기능을 지닌 복합 가전	유제우																											
4	절전형 직수식 냉온정수기	이앤이로하텍																											
5	스마트 절전 기능을 갖는 정수기 및 이의 제어방법	교원엘앤씨																											
6	정수기의 터치스위치 시스템	비엘아이																											
7	분리형 온도 센서를 가진 절전형 정수기	변만호																											
8	얼음배출장치 및 이를 이용한 제빙 냉온수기 및 정수기	케이스워터																											
<b>적용가능분야</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 스마트 기능이 필요한 정수기</li> </ul>																												
<b>관련기업</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 국내 : 코웨이, 쿠쿠, LG전자, SK매직, 세진아쿠아, 청호나이스, 교원</li> <li>■ 해외 : clorox, GE, Culligan, Oasis, Clover, Watergroup, Viqua, 내쇼널, 미츠비시, 파나소닉, 샤오미</li> </ul>																												

**오염 측정 기술**

<b>기술개발 필요성</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 정수기 필터, 물탱크내 수질상태, 정수필터의 오염상태, 정수기 내부 오염도를 측정하는 감지기술 수요 증가</li> <li>▪ 물탱크의 각종 세균번식을 억제하는 정화기술이 내장된 제품이 출시됨</li> </ul>																																	
<b>기술개발전략</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 필터의 오염상태에 따라서 각각의 필터의 교체시기를 알려줄 수 있는 오염도에 따른 정수기의 필터 교환시기 감지기술 개발</li> <li>▪ 필터 및 물탱크의 오염측정을 분석하여 교체시기를 알려줄 수 있는 알림장치 개발</li> </ul>																																	
<b>관련특허현황</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">No</th> <th style="width: 60%;">명칭</th> <th style="width: 30%;">출원인</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>오염상태를 표시하는 정수기</td> <td>신동선</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>전기 탈이온 방식 정수기용 정수량 조절 시스템</td> <td>코웨이</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>살균 정수기</td> <td>엘지전자</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>오염검출부를 포함하는 정수기</td> <td>코웨이</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>자연여과식 정수기</td> <td>교원</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>응축수 생성 장치와 이를 이용한 에어 워터 정수기</td> <td>영우워터라인</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>정수량 제어방식의 정수기</td> <td>아쿠아골드</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>정수기 음용수 순환장치</td> <td>한일월드</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>정수기의 누수 방지 장치</td> <td>노정인</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>정수기용 살균 크리닝장치 및 이를 갖는 정수기</td> <td>이앤이로하텍</td> </tr> </tbody> </table>	No	명칭	출원인	1	오염상태를 표시하는 정수기	신동선	2	전기 탈이온 방식 정수기용 정수량 조절 시스템	코웨이	3	살균 정수기	엘지전자	4	오염검출부를 포함하는 정수기	코웨이	5	자연여과식 정수기	교원	6	응축수 생성 장치와 이를 이용한 에어 워터 정수기	영우워터라인	7	정수량 제어방식의 정수기	아쿠아골드	8	정수기 음용수 순환장치	한일월드	9	정수기의 누수 방지 장치	노정인	10	정수기용 살균 크리닝장치 및 이를 갖는 정수기	이앤이로하텍
No	명칭	출원인																																
1	오염상태를 표시하는 정수기	신동선																																
2	전기 탈이온 방식 정수기용 정수량 조절 시스템	코웨이																																
3	살균 정수기	엘지전자																																
4	오염검출부를 포함하는 정수기	코웨이																																
5	자연여과식 정수기	교원																																
6	응축수 생성 장치와 이를 이용한 에어 워터 정수기	영우워터라인																																
7	정수량 제어방식의 정수기	아쿠아골드																																
8	정수기 음용수 순환장치	한일월드																																
9	정수기의 누수 방지 장치	노정인																																
10	정수기용 살균 크리닝장치 및 이를 갖는 정수기	이앤이로하텍																																
<b>적용가능분야</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 스마트 기능이 필요한 정수기</li> </ul>																																	
<b>관련기업</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 국내 : 코웨이, 쿠쿠, LG전자, SK매직, 세진아쿠아, 청호나이스, 교원</li> <li>▪ 해외 : clorox, GE, Culligan, Oasis, Clover, Watergroup, Viqua, 내쇼널, 미츠비시, 파나소닉, 샤오미</li> </ul>																																	

원격 제어 기술																										
기술개발 필요성	<ul style="list-style-type: none"> <li>스마트폰 앱, 클라우드 기술 등을 적용하여 정수기 기능상태를 실시간으로 모니터링 하고 제어할 수 있는 기술</li> <li>IoT와 기존 가전제품의 융합된 형태의 새로운 제품이 등장하고 있음</li> </ul>																									
기술개발전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>생활환경, 제품사용 패턴, 고객행동 패턴 및 라이프 스타일을 면밀히 분석하고, 인간과 사물과 서비스가 유기적으로 융합된 형태의 서비스와 가치를 전달해야 함</li> <li>스마트폰과 연동하여 온오프, 기능선택, 살균관리 등으로 개발되고 있음</li> </ul>																									
관련특허현황	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>명칭</th> <th>출원인</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>정수기의 필터교체 알람 및 원격제어 시스템</td> <td>티애플</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>로봇 정수기 시스템</td> <td>김명중</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>냉온정수기 누수차단 및 원격관리시스템</td> <td>주진수</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>무선 모뎀을 이용한 렌탈 장비 원격 관리 시스템 및 방법</td> <td>에스케이텔레콤</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>정수장치의 원격관리시스템</td> <td>세바이컬러지</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>전기 탈이온 방식 정수기용 정수량 조절 시스템</td> <td>코웨이</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>압력센서를 이용한 정수기 모니터링 장치</td> <td>코웨이</td> </tr> </tbody> </table>		No	명칭	출원인	1	정수기의 필터교체 알람 및 원격제어 시스템	티애플	2	로봇 정수기 시스템	김명중	3	냉온정수기 누수차단 및 원격관리시스템	주진수	4	무선 모뎀을 이용한 렌탈 장비 원격 관리 시스템 및 방법	에스케이텔레콤	5	정수장치의 원격관리시스템	세바이컬러지	6	전기 탈이온 방식 정수기용 정수량 조절 시스템	코웨이	7	압력센서를 이용한 정수기 모니터링 장치	코웨이
No	명칭	출원인																								
1	정수기의 필터교체 알람 및 원격제어 시스템	티애플																								
2	로봇 정수기 시스템	김명중																								
3	냉온정수기 누수차단 및 원격관리시스템	주진수																								
4	무선 모뎀을 이용한 렌탈 장비 원격 관리 시스템 및 방법	에스케이텔레콤																								
5	정수장치의 원격관리시스템	세바이컬러지																								
6	전기 탈이온 방식 정수기용 정수량 조절 시스템	코웨이																								
7	압력센서를 이용한 정수기 모니터링 장치	코웨이																								
적용가능분야	<ul style="list-style-type: none"> <li>스마트 기능이 필요한 정수기</li> </ul>																									
관련기업	<ul style="list-style-type: none"> <li>국내 : 코웨이, 쿠쿠, LG전자, SK매직, 세진아쿠아, 청호나이스, 교원</li> <li>해외 : clorox, GE, Culligan, Oasis, Clover, Watergroup, Viqua, 내쇼널, 미츠비시, 파나소닉, 샤오미</li> </ul>																									

자가 관리 기술																																			
기술개발 필요성	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 생활가전에서도 DIY(애 It Yourself) 기능이 내장된 정수기 제품이 출시되고 있음</li> <li>▪ 수질, 필터오염 등 측정 및 상태 모니터링을 통해 필터 주문, A/S 요청, 경고 등 필요한 조치를 스스로 취하는 기술</li> </ul>																																		
기술개발전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 각종 센서를 내장하여 제품 자체적으로 관리할 수 있는 기능을 내장함</li> <li>▪ 사용자의 정수기 사용패턴을 분석하고 이를 기반으로 최적의 사용모드를 결정함</li> <li>▪ 고장 진단 안심 케어 시스템도 적용해 정수기에 이상이 감지되면 콜센터로 바로 연결됨</li> </ul>																																		
관련특허현황	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>명칭</th> <th>출원인</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>제어 키트를 이용한 닥내 장치의 제어 방법 및 제어키트를 이용한 정수기의 제어방법</td> <td>코웨이</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>정수기 및 그 제어방법</td> <td>코웨이</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>하이브리드식 콤팩트 에어 정수기</td> <td>배문주</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>정수기 관리 시스템 및 그 관리 방법</td> <td>한국항공대학교</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>통신망을 이용한 정수기 통합 관리시스템</td> <td>스콜환경산업</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>인터넷을 통한 정수기 부품 교체 알림 및 구매시스템</td> <td>수엘</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>정수기</td> <td>엘지전자</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>필터교환시기를 표시하는 정수기</td> <td>김우성</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>정수기 내부 유로의 살균방법</td> <td>코웨이</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>압력센서를 이용한 정수기 모니터링 장치</td> <td>코웨이</td> </tr> </tbody> </table>	No	명칭	출원인	1	제어 키트를 이용한 닥내 장치의 제어 방법 및 제어키트를 이용한 정수기의 제어방법	코웨이	2	정수기 및 그 제어방법	코웨이	3	하이브리드식 콤팩트 에어 정수기	배문주	4	정수기 관리 시스템 및 그 관리 방법	한국항공대학교	5	통신망을 이용한 정수기 통합 관리시스템	스콜환경산업	6	인터넷을 통한 정수기 부품 교체 알림 및 구매시스템	수엘	7	정수기	엘지전자	8	필터교환시기를 표시하는 정수기	김우성	9	정수기 내부 유로의 살균방법	코웨이	10	압력센서를 이용한 정수기 모니터링 장치	코웨이	
	No	명칭	출원인																																
	1	제어 키트를 이용한 닥내 장치의 제어 방법 및 제어키트를 이용한 정수기의 제어방법	코웨이																																
	2	정수기 및 그 제어방법	코웨이																																
	3	하이브리드식 콤팩트 에어 정수기	배문주																																
	4	정수기 관리 시스템 및 그 관리 방법	한국항공대학교																																
	5	통신망을 이용한 정수기 통합 관리시스템	스콜환경산업																																
	6	인터넷을 통한 정수기 부품 교체 알림 및 구매시스템	수엘																																
	7	정수기	엘지전자																																
	8	필터교환시기를 표시하는 정수기	김우성																																
9	정수기 내부 유로의 살균방법	코웨이																																	
10	압력센서를 이용한 정수기 모니터링 장치	코웨이																																	
적용가능분야	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 스마트 기능이 필요한 정수기</li> </ul>																																		
관련기업	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 국내 : 코웨이, 쿠쿠, LG전자, SK매직, 세진아쿠아, 청호나이스, 교원</li> <li>▪ 해외 : clorox, GE, Culligan, Oasis, Clover, Watergroup, Viqua, 내쇼널, 미츠비시, 파나소닉, 샤오미</li> </ul>																																		





# 에어가전 (공기청정 복합기)





# 에어가전(공기청정 복합기)

## 정의 및 범위

- 에어가전은 공기청정기, 선풍기, 에어컨, 제습기 등 실내 공기의 상태를 조절하는 가전을 통칭하는 개념으로, 최근 초미세먼지 등 대기오염 이슈로 인해 공기청정기능이 공통적으로 포함된 복합기의 형태로 발전하고 있는 추세임
- 상기 에어가전 분류 중 사회경제적 수요와, 중소기업의 진입장벽을 감안하여 본 로드맵은 공기청정기능을 중심으로 한 복합기에 대한 기술발전 방향을 제시하고자 하며, 공기청정 기능은 기술적 방식에 따라 섬유필터, 전기집진, 하이브리드 방식으로 구분됨

## 정부지원 정책

- 해마다 심화되는 국내외 미세/초미세먼지 이슈로 인해 공기청정기 및 응용제품의 수요는 급증하고 있으며 국내시장 뿐 아니라 중국 등 해외시장 대응을 위해 정부에서 적극적으로 움직이고 있음
- 정부는『제3차 환경기술 및 환경산업 육성계획(‘13~’17)』을 통해 ‘대기질 개선기술’을 16대 중점기술로 선정하고 대기분야를 3대 강점 환경산업으로 지정하여 중국, 동남아(베트남, 인도네시아 등) 시장에 적극적으로 대응할 수 있도록 방향을 제시
- APEC은 환경상품 협정(‘16.1.1)을 거쳐 총 54개의 환경상품에 대해 회원국간 품목 관세인하에 합의하였으며, 이에 포함된 ‘공기청정기 등의 기계류’의 경우 수출 경쟁력이 강화될 것으로 예상됨
- 정부는 민관합동 수출투자대책회의를 개최하였으며, 산업부는 공기청정기와 정수기를 가전분야 주력품목으로 지정하여 한중 FTA 및 기체결 FTA를 적극 활용하는 전략을 제시
- 또한, 산업부는 “IoT가전산업 발전전략”을 통해 사물인터넷(IoT)기반의 가전산업을 미래먹거리 산업으로 육성하고자 하며, 공기청정기, 정수기 등이 해당 분야의 선도 제품으로 언급되고 있음

## 중소기업 시장대응전략

강점(Strength)	약점(Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국내 중소중견기업의 활동이 활발한 시장</li> <li>• Fan, 모터, 필터 등 핵심부품 관련 후방산업의 기술 성숙도가 높음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IoT 중심의 플랫폼 비즈니스로 발전할 경우 대기업 대비 기술경쟁력이 약함</li> <li>• 샤오미 등 중국 업체의 성장으로 저가형 시장의 경쟁이 어려워지는 추세</li> </ul>
기회(Opportunity)	위협(Threat)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IoT 생태계 구축을 위한 중소기업 연계 기회</li> <li>• 중국, 인도시장 확대로 수출 기회 증대</li> <li>• 차량용, 휴대용 시장의 성장</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고성능 제품 수요 증가로 대기업 참여 증가</li> <li>• 대기업이 장악한 에어컨이 다기능 공기정화 복합기로 발전하여 시장 잠식 가능</li> </ul>



### 중소기업의 시장대응전략

- IoT생태계 연계에 중점을 둔 국내 대기업과의 협력 강화
- 휴대용, 차량용 등 신규 성장세인 시장 공략
- 국내 IT 인프라와 역량을 활용하여 스마트 공기청정 복합기 제품으로 특화

핵심기술 로드맵

에어가전(공기청정 복합기)의 중소기업형 기술로드맵					
Time Span	2017	2018	2019	최종목표	
연도별 목표	센서 부품 개발 및 고효율화 기술 개발		주변 사물 연계를 통한 사용자 맞춤 기술 개발	IoT 기반 사용자 맞춤형 에어컨 제품 상용화	
에어 가전 핵심 기술	습도 감지 센서	습도감지 센서 개발 및 모듈화		모듈 상용화	자가 소형 습도센서 상용화
	미세먼지 센서	고성능 먼지감지센서 개발 및 모듈화		모듈 상용화	고성능 먼지감지센서 상용화
	공기정화 /탈취 기술	고효율 공기정화 및 탈취 기술 개발		제품화	공기질 개선 기술 제품화
	에너지 고효율화 기술	고효율 인버터 제어 기술 개발			고효율 인버터 제어 기술 상용화
	사용자 맞춤 기술	사용자 인식 및 선호조건 인식 기술 개발		상용화	사용자 인식 모듈 상용화
	IoT 기술	주변사물 연계서비스 개발	주변 사물(가전, 가구, 집 등) 연계 기술 개발		IoT 기반 주변사물 연계 기술
	원격제어 기술	스마트폰 원격제어 모듈 개발			무선 기반 원격제어 모듈 상용화
기술/시장 니즈	공기질 중요성 증대	사용자 맞춤	고효율화	주변 사물 연계(IoT)	

# 1. 개요

## 가. 정의 및 필요성

- 에어가전은 선풍기, 온풍기, 가습기, 제습기, 에어컨, 공기청정기 등 실내 공기의 온/습도, 청정도 및 순환을 제어할 수 있는 가전기기를 통칭함
  - 공기 순환을 목적으로 하는 선풍기, Air-circulator와 온도 조절 목적의 에어컨/온풍기, 그리고 습도조절 목적의 제습기/가습기가 있으며 오염물질과 먼지/냄새 제거를 위한 공기청정기로 등의 제품으로 이루어짐
  - 에어가전은 공통적으로 계절가전의 특징을 가지고 있으며 겨울용인 온풍기, 가습기와 여름 중심의 에어컨, 제습기 그리고 계절성을 가지지 않는 공기청정기로 분류가 가능

[ 에어가전의 계절성에 따른 분류 ]

여름			겨울		공통
선풍기	에어컨	제습기	온풍기	가습기	공기청정기
					

- 가정용 에어가전은 선풍기, 가습기 등 기술적 수준이 성숙기에 이른 제품이 중국산 제품과 저가경쟁을 하고 있으며 최근 공기청정기 중심의 신기술 개발이 활발히 이루어짐
  - 공기순환을 목적으로 하는 선풍기는 최근 Air-circulator 개념의 고성능 제품과 Dyson 계열의 날개없는 선풍기로 프리미엄 제품군이 등장했으나 국내 중소기업의 진입은 저조한 상태
  - 가습기는 기술적 성장여지가 크지 않으며, 가습기 살균제 이슈 등이 겹쳐 시장 성장성을 낙관적으로 보기 어려움
  - 제습기는 국내 중소·중견기업이 출시한 이래 시장이 폭발적으로 성장하였으나 에어컨과 기능적으로 중복되는 부분이 있어 소형 주택에서의 효용성은 한계가 있음
  - 공기청정기는 기존의 기계적(필터), 전기적 집진 방식의 제품이 다수 출시되어 있으나 최근 초미세먼지 이슈로 인한 고성능 청정기의 수요가 증가하고 있고 관련하여 세계 가전업체가 경쟁적으로 제품을 출시하는 등 활발한 기술개발이 이루어지고 있음
  - 또한 고성능 공기청정기의 경우 가습/제습기능, 실내공기 모니터링 및 IoT기반 네트워크, 공기순환기능 등 에어가전의 많은 기능을 복합적으로 탑재함으로써 향후 프리미엄 에어가전은 공기청정기

와 에어컨을 중심으로 재편될 가능성이 있음

- 공기청정기는 입자상이나 가스상의 유해·오염물질 제어, 항균, 탈취나 음이온 공급 등을 통해 자정능력이 없는 실내공기를 인체의 행위에 요구되는 가장 적합한 조건으로 제어하여 실내공기의 질(IAQ: Indoor Air Quality)의 인위적 제고를 목적으로 하는 장치임
  - 공기청정기의 성능은 청정화능력, 적용면적, 정격풍량, 소음도, 집진효율, 소비전력 및 대기전력에 의해 평가됨
  - 최근 미세먼지와 초미세먼지가 사회적 문제로 대두되면서 PM2.5 수준의 초미세먼지 제거 기능이 필수적으로 탑재된 고성능 공기청정기의 수요가 증가하고 있음
- 공기청정기능을 중심으로 가습, 공기순환, 제습 등의 기능이 결합된 공기청정복합기의 개발이 증가하고 있음
  - 가정 실내에서의 공기조절을 주 기능으로 하는 에어가전에 있어 공기청정기능이 필수기능으로 인식됨에 따라 공기청정기 중심의 복합기 개발이 증가하고 있음
  - 또한 내·외부 환경에 대한 모니터링과 스마트폰 등 정보기기와의 연동 등을 포함하는 IoT 기능이 공기청정 복합기의 핵심 기능으로 떠오르면서 홈네트워크의 핵심 장치 역할을 수행할 것으로 기대됨

## 나. 범위

### (1) 동작원리의 관점

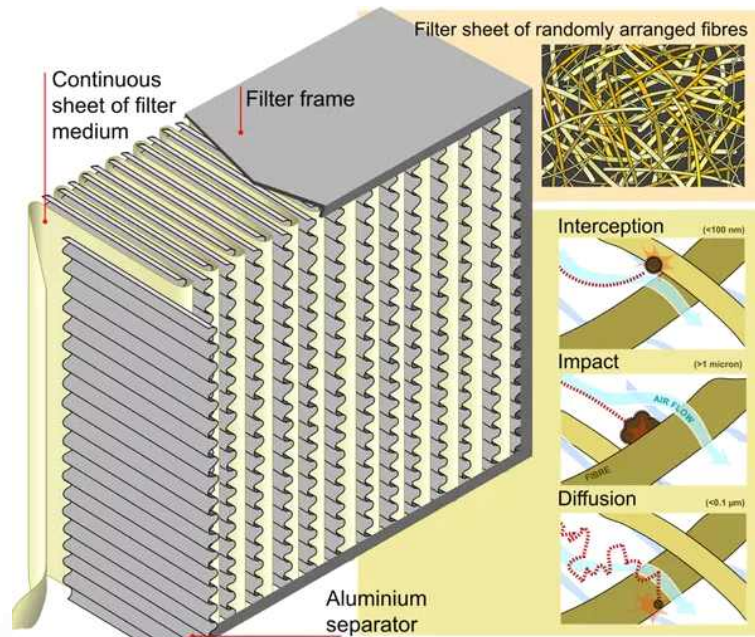
- 공기청정기는 집진방식에 따라 크게 기계식과 전기식, 그리고 이의 복합식으로 나눌 수 있으며 각 방식에 대해 다양한 세부 방식으로 기술분류가 가능함
  - 기계식은 기본적으로 건식 필터방식과 물을 필터에 사용하는 습식 디스크필터 방식으로 나눌 수 있으며 전기식은 음이온식, 플라즈마식 등 다양한 방식으로 이루어짐
  - 공기순환 방식도 제품마다 차이가 있으나, 이는 공기청정기 본연의 기능을 보조하는 역할로 판단할 수 있어 집진 방식에 대해 제품을 분류하고자 함

[ 제품분류 관점 기술범위 ]

전략제품	제품분류 관점		기술개요
에어가전 (공기청정 복합기)	기계식	여과식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전처리와 필터를 이용, 입자의 관성 및 확산 원리로 분진을 여과</li> <li>• (장점) 높은 집진효율</li> <li>• (단점) 높은 압력강하, 필터관리 필요</li> </ul>
		흡착식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 활성탄을 이용하여 악취나 유해가스 흡착</li> <li>• (장점) 높은 기공률, 유기화합물 흡착</li> <li>• (단점) 가스탈착 가능, 필터관리 필요</li> </ul>
		습식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 물의 흡착효과를 이용하여 분진이나 유해가스 제거</li> <li>• (장점) 반영구적 사용, 가습효과</li> <li>• (단점) 세균번식, 주기적 관리 필요</li> </ul>
	전기식	전기집진식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 코로나 하전과 정전기력을 이용 집진판에 분진 부착하여 제거</li> <li>• (장점) 낮은 압력강하, 반영구적 사용</li> <li>• (단점) 주기적 관리 필요, 오존발생 가능</li> </ul>
		음이온식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 음이온 하전 분진의 벽/바닥 부착 및 유해물질 포획하여 분해</li> <li>• (장점) 가격이 저렴</li> <li>• (단점) 낮은 제거효율, 오존발생 가능</li> </ul>
		플라즈마식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 플라즈마로 생성된 OH 라디칼(Hydroxyl Radical)을 이용 유해가스 분해</li> <li>• (장점) 오염물질 분해</li> <li>• (단점) 오존발생 가능</li> </ul>
		UV광촉매식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TiO<sub>2</sub>에 자외선을 조사하여 생성된 OH 라디칼 및 활성산소의 산화/환원 작용을 이용하여 악취나 유해가스 분해</li> <li>• (장점) 오염물질 분해</li> <li>• (단점) 낮은 분해효율</li> </ul>
	복합식	기계/전기식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 필터식과 전기집진식의 결합 형태</li> <li>• (장점) 높은 집진효율, 필터수명 연장</li> <li>• (단점) 제품구조 복잡, 필터관리 필요, 제품 가격 상승</li> </ul>

□ 여과식 공기청정기의 원리

- 여과식(Filtration)은 먼지와 같은 입자상의 유해·오염물질을 입자의 관성충돌(Impact), 차단(Interception) 및 확산(Diffusion) 원리를 이용하는 필터를 통해 집진하여 제거하는 방식임
- HEPA(High Efficiency Particulate Air) 필터는 유리섬유의 여재를 사용하고 0.3 $\mu$ m 크기의 입자상 물질을 99.97% 이상 제거할 수 있어 현재 국내에 보급되고 있는 여과식 공기청정기 대부분이 HEPA 필터를 적용하고 있음
- ULPA(Ultra Low Penetration Air) 필터는 0.1 $\mu$ m 크기의 입자상 물질을 99.99% 이상 제거할 수 있으나, HEPA 필터보다 압력손실이 높음
- 여과식은 특성상 장시간 사용할 시 입자가 필터에 퇴적층을 형성하며, 그에 따른 압력 손실로 성능이 저하되므로 주기적인 필터 관리를 필요로 함



[ HEPA 필터의 구조 ]

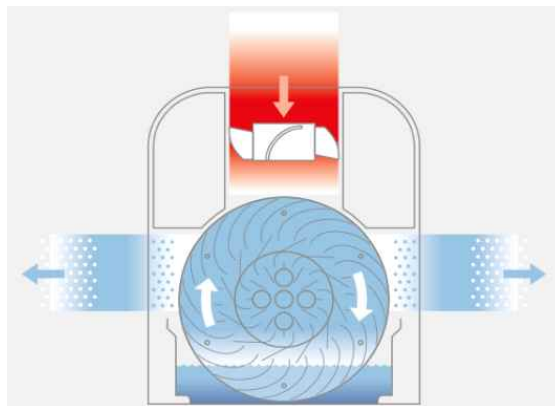
□ 흡착식 공기청정기의 원리

- 흡착식(Adsorption)은 약취나 휘발성 유기화합물과같은 가스상의 물질, 즉 용질이 흡착제에 물리적 힘에 의하여 결합하는 흡착현상을 이용하는 방식임
- 흡착식 대부분이 흡착제로 활성탄을 사용하며, 흡착제는 보다 많은 용질이 흡착할 수 있도록 하는 다공성의 큰 표면적을 특징으로 함
- 흡착식이 물리적인 흡착을 통해 유해물질을 포집하는 것이어서 여과식과 마찬가지로 흡착필터를 장시간 사용 시 흡착제에 흡착되었던 가스상의 물질이 다시 탈착할 수 있으므로 주기적인 필터 관리를 필요로 함
- 최근 출시되는 고성능 공기청정기는 흡착식 필터와 HEPA필터를 순차적으로 연결하여 각각의 장점을 차용하는 다단 필터구조를 사용하고 있음



□ 습식 공기청정기의 원리

- 습식(Water Filtration) 청정방식은 입자상의 공기 중 유해·오염물질의 제거를 목적으로 하며, 여기에는 Air washer와 Wet scrubber가 있음
- 세정식 집진장치인 Web Scrubber는 분무장치로 물을 분무하여 미분화된 액적 사이로 건조하고 오염된 실내공기를 Fan을 이용하여 흡입하여 분진이 액적에 흡착되도록 유도한 후 액적이 중력이나 원심력에 의해 수조로 떨어지도록 함으로써 공기로부터 분진을 제거하는 방식임
- Air Washer는 Fan에 의해 흡입된 실내공기가 다수 Bio-disc의 회전에 의해 형성된 수막을 통과하면서 부유 분진 등의 오염물질을 물속에 침전시키면서 제거하는 방식으로 기화식 가습기능을 추가함으로써 복합기능을 할 수 있음
  - 기화식은 정화수가 습윤된 필터나 디스크로 상온의 공기가 지나가도록 하여 공기가 가진 열로 정화수를 기화하여 가습하는 방식으로, 가습상태가 쾌적하고 가습에 특별한 열원이 필요 없는 에너지 절약형이어서 수요가 크게 증가하는 추세임
- 습식은 물을 이용하여 분진을 흡착하기 때문에 반영구적으로 사용할 수 있고 물 분무를 통한 가습도 가능하나, 미세먼지가 액적에 쉽게 포획되지 않아 집진효율이 건식(여과식, 흡착식)에 비해 떨어지고 물을 자주 갈아주지 않으면 세균이 번식할 수 있음



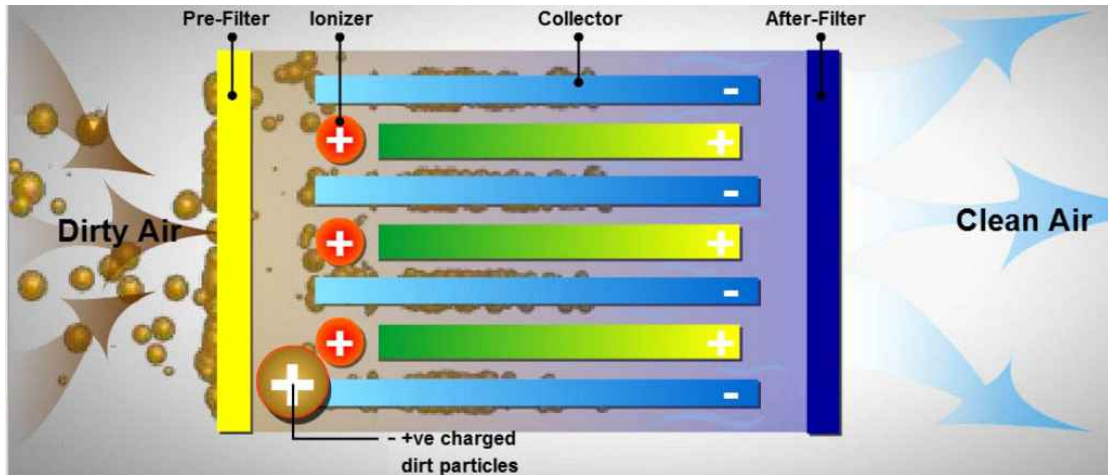
[ 습식 공기청정기(에어워셔)의 구조 및 원리 ]

□ 전기집진식 공기청정기의 원리

- 전기집진식은 입자상의 공기중 유해·오염물질을 코로나방전으로 하전부(Ionizer)에서 하전시켜 반대극성을 가진 집진부(Collector) 집진판의 전기적 흡인력으로 제거하는 방식
  - 전기집진식에는 하전부와 집진부가 일체로 되어 있는 1단식과 별개로 되어 있는 2단식이 있으며, 전자는 주로 산업용에 후자는 가정용에 적용되고 있음
  - 최근에는 전기집진방식 성능을 개선한 Electric HEPA 필터가 선보이고 있음
- 전기집진식은 필터를 사용하지 않고 압력손실이 적어 유지비가 적게 드는 장점이 있지만, 건식에 비해 집진효율이 떨어지고 고전압으로 공기층의 절연을 파괴하여 이온을 생성할 때 오존이 발생할 수 있음
- 음이온식은 공기청정기 내부에서 코로나 방전 등으로 오염된 공기를 전기적으로 분해하여 생성한

음이온을 양이온을 형성하고 있는 가스 상의 물질들과 결합하여 중화·침전시켜 제거하는 방식임

- 공기를 분해하여 음이온을 생성할 때 부산물로 오존이 발생하며, 경우에 따라서는 오존농도가 과다 (0.05ppm 이상)할 수 있음



[ 전기집진식 공기청정기의 원리 ]

□ UV광촉매식 공기청정기의 원리

- UV광촉매 공정은 자외선 영역 중 250~ 265nm영역의 UV-C와 390nm 근처의 UV-A의 광에너지에 의해 여기되는 광반도체인 이산화 티타늄을 이용하여 유해물질을 산화·분해하는 공정으로, 분해·산화율이 기존 방식에 비해 높고 CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O 등으로 완전 분해시켜 유해한 2차 부산물 생성을 최대한 억제함으로써 환경오염을 최소화하고 유기화합물들의 광분해뿐만 아니라 대기오염물질의 광산화 환원, 살균, 향균, 탈취 등을 할 수 있음
- 광촉매 방식은 유해물질을 분해하여 인체에 무해한 물질로 변환하기 때문에 반영구적으로 사용이 가능하나, 분해속도가 낮고 청정화능력도 아직까지는 부족하여 실내용 공기청정기에 적용하기에는 아직까지는 기술적 한계가 있는 것으로 알려져 있음

## (2) 제품형태의 관점

- 공기청정기는 용도에 따라 가정용(스탠드형), 차량용, 휴대용으로 구분할 수 있고 부가기능에 따라 공기순환, 가습, 제습등 복합기로 구분이 가능함
  - 공기청정기는 가정용 스탠드형의 시장이 급격히 성장하고 있으며 최근 악화된 미세먼지 이슈에 대응하기 위해 야외활동을 지원할 수 있는 차량용, 휴대용 제품이 새로 출시됨
  - 공기청정기능 외 공기순환을 강화하거나 가습, 제습 등 부가적인 기능을 탑재한 복합기 형태의 제품, 그리고 IoT 기반의 스마트 제품이 새로운 제품분류로 등장

[ 제품형태 관점의 기술범위 ]

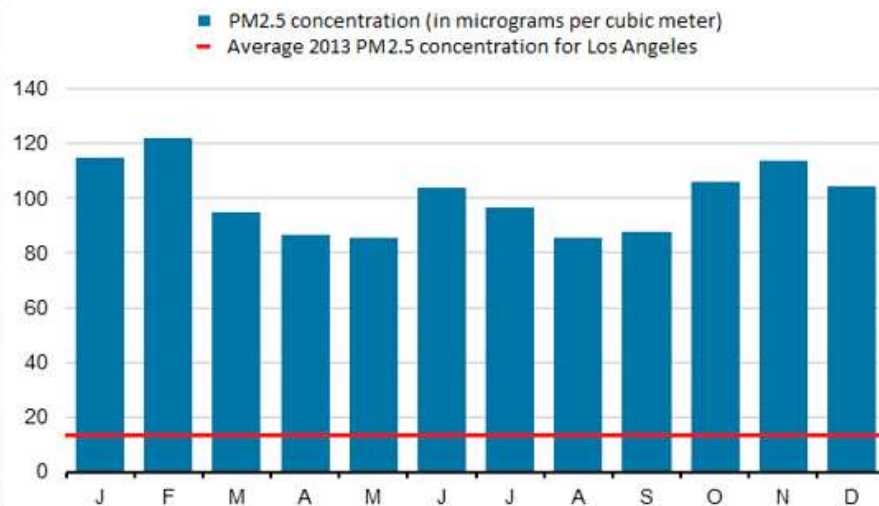
전략제품	제품형태의 관점		기술개요
에어가전 (공기청정 복합기)	용도	가정용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스탠드형으로 실내 바닥에 비치</li> <li>• 고성능 공기청정기능을 목적으로 다중 필터, 복합기 형태로 개발</li> <li>• 공기정화 효율 증대를 위해 공기순환능력 강화</li> </ul>
		차량용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제한된 공간을 10여분 내에 정화하는 것이 목적</li> <li>• 차량용 12V 전압에 맞춰 저전력, 저전압 소형기기로 개발</li> </ul>
		휴대용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인화된 공간의 정화를 위한 탁상형과 착용형으로 개발</li> <li>• 착용형의 경우 사용자의 호흡기 근처에서 최소한의 청정공기를 배출할 수 있고, 배터리로 동작하는 저전력/경량화 기술이 핵심</li> </ul>
	특화 기능	공기순환 강화형	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 한 대의 기기로 넓은 공간을 커버하기 위해 공기순환 성능을 강화한 모델로, 정화공기를 멀리 내보내는 air-circulator 방식과 흡입-분출을 동시에 강화한 jet 방식 등이 있음</li> </ul>
		가습기 겸용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 습식 디스크필터 방식의 공기청정기의 가습효과를 이용하여 공기정화와 가습을 동시에 지원하는 형태</li> </ul>
		제습기 겸용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 습식 디스크필터 방식의 가습효과가 가지는 여름철 습도 문제를 보완하기 위해 제습기능을 탑재하여 4계절 습도 대응을 할 수 있도록 지원하는 형태</li> </ul>
		IoT기반 스마트	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 창문개폐와 외부공기 오염도, 실내 사람 존재여부 등 다양한 정보를 기기 동작에 연계하고 데이터를 저장하는 IoT 기능</li> <li>• 기존의 스마트홈 지원기기와의 연계 등 플랫폼 관점의 기능지원 포함</li> </ul>

## 2. 산업환경분석

### 가. 산업특징 및 구조

#### (1) 산업의 특징

- 대기오염의 심화, 건강에 대한 인식 증가로 실내환기가 어려운 일반 가정 및 사무실에서 수요가 급증하고 있는 산업
  - 미세먼지, 초미세먼지가 사회적 이슈가 되고 있는 국내는 물론 대기오염이 매우 심각한 중국, 인도 등에서 공기청정기의 수요 증가가 뚜렷하게 나타나고 있음
  - 미세먼지, 탈취 중심의 기존 제품들이 최근의 초미세먼지 이슈에 대응하지 못하면서 고성능 제품 시장이 크게 성장하고 있음
- 계절성이 뚜렷한 대표적인 산업이었으나, 중국 산업시설에 영향을 받는 미세먼지 이슈로 인해 산업의 계절성은 향후 감소할 것으로 예상
  - 공기청정기는 황사 등으로 미세먼지 발생이 많은 봄과, 환기가 어려운 겨울에 수요증가가 뚜렷하게 나타나는 산업
  - 대기오염의 주요 이슈인 미세먼지가 계절에 큰 영향없이 연중 높은 수준을 나타내면서 공기청정기는 계절가전이 아닌 상시 사용제품으로 대두되고 있음
  - 이에 업계에서는 공기청정기에 가습/제습, 선풍기 등 주요 에어가전의 기능을 탑재하여 4계절 대응 가능한 제품으로 기술개발을 진행하고 있음



[ 북경의 연중 초미세먼지 농도 추이(2013) ]

- 성능과 함께 제품 디자인이 중요한 산업
  - 공기청정기는 실내에서 접근성과 공기순환이 용이한 곳이 설치하는 특성상 디자인이 제품 선택에 중요한 영향을 미치는 제품임

■ ■ 전략제품 현황분석 ■ ■

- 프리미엄 시장이 성장함에 따라 고급스러운 디자인의 고가 제품이 늘어날 것으로 예상됨
- 실내 에어가전의 주도권을 에어컨과 공기청정기가 경쟁하는 구도로 시장이 재편될 것으로 예상
  - 현재 기술적 혁신의 여지가 남아있고, 고가의 프리미엄 제품군을 가지고 있는 에어가전은 에어컨과 공기청정기, 그리고 일부 프리미엄 공기순환기 정도로 축약되는 구조
  - 선풍기, 가습기 등 저가제품은 현재 수준에서 시장을 유지하고, 실내 공기 전반을 컨트롤하는 핵심 에어가전의 형태를 에어컨과 공기청정기가 주도할 것으로 예상
  - 대표적 계절가전이면서, 신축 아파트에 빌트인 형태로 설치되는 에어컨은 최근 공기청정기능을 강화하면서 4계절 실내 공기 컨트롤이 가능한 시스템으로 발전하고 있음
  - 장기적으로 실내 환기장치와 에어컨, 공기청정기는 하나의 시스템으로 통합되는 방향으로 기술 개발이 진행되고 있으나, 고성능 공기청정기 시장은 별도의 형태로 유지할 것으로 예상됨



[ PM1.0 수준의 미세먼지 필터링 기능을 탑재한 에어컨 ]

- IoT 기반의 스마트홈 네트워크의 핵심 기기로 타 산업과의 융합 가능성이 높은 분야
  - 공기청정복합기는 주거환경에서의 사람의 유무와 상태, 실내·외 공기의 질적 수준, 사용자의 동선 등 다양한 정보와의 연계 동작이 필수적이며 제어가 용이하여 홈네트워크의 핵심 기기로 각광받고 있음
  - 중국의 샤오미는 자체 제품군과 연계하여 사용할 수 있는 스마트 홈키트를 출시하였으며 공기청정기와 연동시 창문의 개폐 여부, 외부 공기의 오염도 등 다양한 정보에 따라 동작을 제어할 수 있음
  - 국내의 SKT, KT, LG U+ 등 통신사 주도로 구축하고 있는 IoT 생태계에서도 공기청정기는 필수적으로 포함되어 개발되고 있어 중소기업과 상생 협력을 통한 기회가 있을 것으로 예상됨
  - 또한, 실내공간 중 접근성이 좋은 위치에 설치되는 기기의 특성상 홈네트워크의 핵심 기능을 탑재하여 용이하며 기존의 TV, 냉장고 등 네트워크 중심기기 경쟁에서도 공기청정기의 경쟁력은 충분하다고 할 수 있음

## (2) 산업의 구조

- 후방산업은 필터, 팬, 모터 등으로 구성되고, 공기청정기의 핵심 부품인 필터는 국내 중소기업과 일부 대기업이 제조
  - 장비의 안정성과 신뢰성에 따라 처리 제품의 품질을 결정하는데 영향력이 높은 문제점이 있으므로, 다양한 분야의 융합에 의한 장비 국산화가 중요
  - 후방산업에 있어 전기료에 대한 문제로 인해 고효율 열처리 장치, 단열재와 고효율 지그, 진공설비 보급에 따른 관련 부대설비, 플라즈마 장비 보급에 따른 전원장치에 대한 요구 증대
- 전방산업으로서 공기청정기 관련 주요 시장은 유통, 도소매, 대여/관리, 소모품시장 등으로 구성되어 있음
  - 국내는 완제품시장 뿐 아니라 코웨이를 중심으로 사무실, 쇼핑몰 등 업무공간을 대상으로 하는 기기 대여 및 관리업 비중도 크게 나타나고 있음
  - 또한 필터식 청정기의 경우 3~6개월 주기로 필터의 교체가 필수적으로 소모품에 대한 유통 시장도 지속적으로 성장할 것으로 예상됨

[ 공기청정기 분야 산업구조 ]

후방산업	공기청정기	전방산업
필터, 팬, 모터 등	공기청정기 공기청정복합기	유통, 도소매, 소비자, 기기대여/관리, 소모품

- 공기청정복합기는 기술적으로 정제되어 있는 선풍기, 가습기 등 기존의 에어컨 시장의 성장 동력이 될 수 있으며 국내 가전업체의 프리미엄 시장 진입 기회를 만들 수 있음
  - 한국은 대기업 중심의 프리미엄 에어컨 시장에서 국제적 경쟁력을 가지고 있으나 선풍기, 가습기 등 기존의 에어컨 시장에서는 뚜렷한 경쟁력을 확보하지 못하고 있음
  - 공기청정기 시장의 급격한 성장과, 국내 IoT 인프라 경쟁력을 감안할 때 해외 프리미엄 시장에서 경쟁력을 가지는 공기청정 복합기의 개발 역량이 충분하다고 판단되며, 적극적인 기술 대응을 통해 에어컨 분야와 대형 시장을 적극적으로 공략할 필요

## 나. 경쟁환경

- 전세계 시장의 35.3%가 아시아태평양 지역으로 일본과 유럽의 제조사가 고성능 제품을 중심으로 중국, 인도 등 대규모 시장에서 경쟁을 벌이고 있음
  - 유사한 형태의 제품을 생산하는 다수 중국 업체가 저가형 제품군을 출시하고 있으며, Yadu, 샤오미 등 일부 업체는 품질을 바탕으로 점유율을 확장하고 있는 상황
- 일본은 Sharp, Panasonic, Daikin 등 제조사를 중심으로 HEPA Filter 방식의 제품을 출시하여 세계 시장의 절반 이상을 장악하고 있음
- 유럽은 필립스, 블루에어 등 고성능 제품을 중심으로 세계 10위권 내 제조사들을 보유하고 있으며 다이슨과 같은 프리미엄 가전업체도 최근 공기청정기능이 탑재된 복합 에어가전을 출시하여 시장에 합류
- 공기청정기는 북유럽과 북미 시장이 세계 시장의 절반 이상을 차지하는 큰 시장이었으나 최근 중국과 인도의 산업발전으로 인한 대기오염 심화, 그리고 이들 국가에 인접한 한국, 일본을 중심으로 Asia-pacific 시장이 폭발적으로 성장하고 있음
- 국내 시장은 삼성, LG 등 대기업의 참여와 함께 코웨이, 대유위니아, 위닉스 등 중견기업이 높은 시장점유율을 확보하고 있음
- 최근 초미세먼지 이슈로 소비자의 구매력이 높아지고 고성능 공기청정기 수요가 증가하면서 삼성, LG 등 대기업의 프리미엄 제품이 시장점유율을 확대하고 있으며 중국의 샤오미 등 수입 중저가 제품의 판매량도 동반 증가하고 있음
  - 중소기업은 소형화, 특화 제품을 출시하고 있으며 통신사와의 제휴를 통해 IoT 생태계에서 신제품을 출시하는 등 다양한 형태의 영업이 진행중

### 3. 시장환경분석

#### 가. 세계시장

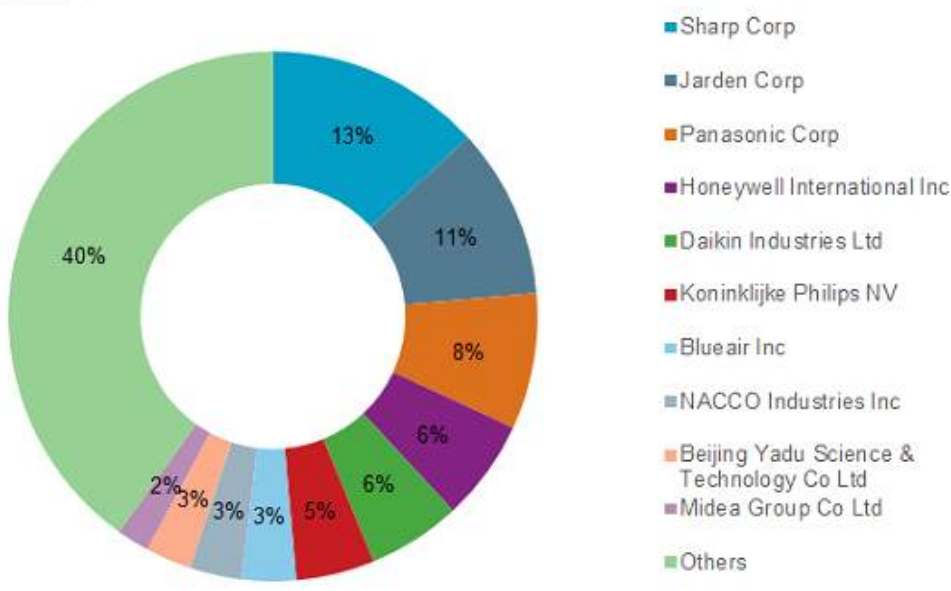
- 공기청정기의 세계 시장규모는 2014년을 기준으로 약 41억 달러(4조 4,000억 원) 규모로 추정되며 평균 10% 수준의 성장이 예상되고 있음
- 최근 중국, 인도의 산업발전에 의한 극심한 미세먼지 이슈로 공기청정기 수요가 폭발적으로 증가하고 있으며, 중국의 영향권인 한국의 시장 성장도 매우 빠른 편임
  - 아시아권의 시장 성장이 전체 시장을 견인하고 있어 향후 전망은 중국, 인도를 중심으로 분석하는 것이 전략적으로 타당함

[ 공기청정기 세계 시장규모 및 전망(단위 : 억 달러, %) ]

구분	'15	'16	'17	'18	'19	'20	CAGR ('13~'15)
세계시장	48	57	67	78	82	96	12.39

\* 출처: Euromonitor International, TechScience, 업계 추정 기초로 KISTI 재작성 참고

- 세계시장은 Sharp, Panasonic 등 일본 업체의 점유율이 높고 유럽의 일부 중고가 제품이 뒤를 잇고 있는 구조이며, 최근 중국의 중저가 제품이 확산되면서 시장 점유율을 끌어올리고 있는 상황으로 파악됨



\* 출처 : Euromonitor International

[ 공기청정기 세계시장 점유율(2015) ]



## 나. 국내시장

- 국내 공기청정기 시장규모는 2014년 기준 5천억 원 수준에서 2019년까지 약 8,800억 원 수준으로 증가할 것으로 추정되고 있으나 최근 동향은 그보다 훨씬 급격한 성장이 예상됨
  - 지속되는 미세먼지 문제로 업계에서는 빠르면 2017년도에 1조 원을 돌파할 수 있다는 낙관적인 예상을 내놓고 있음
  - 스웨덴의 Blueair 등 해외 프리미엄 브랜드도 국내에 진출하여 기대이상의 실적을 내고 삼성전자, LG전자 등 대기업에서 고가의 제품을 출시하는 등 국내시장의 저변이 확대되는 중

[ 공기청정기 국내 시장규모 및 전망(단위 : 억 원, %) ]

구분	'15	'16	'17	'18	'19	'20	CAGR ('13~'15)
국내시장	5,600	6,272	7,025	7,868	8,812	9,869	36.63

\* 출처 : 한국과학기술정보연구원, Market Report

- 국내시장 점유율 1위는 렌탈중심의 사업을 영위하는 코웨이 이며 단품 판매중심의 LG전자, 삼성전자 등이 급격히 판매량을 늘리는 추세
  - 공기청정기는 필터교체 등 관리의 불편함이 있어 렌탈 및 유지관리 방식이 영업 방식이 큰 효과를 거두었으나 최근 필터교체가 간편한 제품이 출시되면서 단품판매가 증가
  - 렌탈방식의 영업망 구축이 쉽지 않은 해외 업체들이 판매방식으로 프리미엄 제품들을 국내에 출시하면서 단품 판매 비중은 향후 더 증가할 것으로 예상됨

[ 판매방식별 국내시장 현황(단위 : 대) ]

영업방식	'13	'14	'15	'16(E)
렌탈	30만	32만	37만	43만
리테일	7만	38만	50만	70만
전체	37만	70만	87만	112만

\* 출처 : CA 마크 수량, 업계 조사자료

## 다. 무역현황

- 공기청정기의 무역현황 분석을 위해 관세청 ‘공기청정기(제습 및 가습 기능이 있는 것으로 한정한다.)’가 포함된 ‘이 류에 따로 분류되지 않은 기계류(고유의 기능을 가진 것으로 한정한다)(HS-Code 847989)’를 기준으로 산정
  - 공기청정기의 수출현황은 2011년 28억 2,644원에서 2015년 29억 6,840원으로 소폭 증가하였으며, 수입 현황은 2011년 22억 6,802원에서 2015년 26억 4,772억으로 증가하여 수입금액의 증가율이 수출금액 증가율 대비 상회
  - 최근 5년(2011~2015년)간 연평균 성장률을 살펴보면 수출금액은 1.2% 증가하였으며, 수입금액은 3.9%로 증가하여 최근 수입이 증가하는 추세로 나타남
- 무역특화지수는 2011년(0.11)부터 2015년(0.06)로 감소한 것으로 나타나 수출의 비교우위가 점차 줄어들고 있는 것으로 나타남
  - 최근 샤오미 등 중국제품의 판매비중이 증가하고 있으며 Blueair, Dyson 등 유럽산 프리미엄 제품의 시장 진입 성공으로 수입이 증가세에 있다고 판단됨

[ 공기청정기 관련 무역현황(단위 : 천\$) ]

구분	'11	'12	'13	'14	'15	CAGR ('11~'15)
수출금액	2,826,437	2,885,059	2,905,948	2,736,746	2,968,402	1.2%
수입금액	2,268,021	1,969,932	2,258,574	2,787,878	2,647,716	3.9%
무역수지	558,416	915,127	647,374	-51,132	320,686	-12.9%
무역특화지수*	0.11	0.19	0.13	-0.01	0.06	-15.0%

\* 무역특화지수 = (상품의 총수출액-총수입액)/(총수출액+총수입액)으로 산출되며, 지수가 0인 경우 비교우위는 중간정도이며, 1이면 완전 수출특화상태를 말함. 지수가 -1이면 완전 수입특화 상태로 수출물량이 전혀 없을 뿐만 아니라 수입만 한다는 뜻  
 \* 출처 : 관세청 수출입무역통계 HS-Code(6자리 기준) 활용

## 4. 기술환경분석

### 가. 기술개발 트렌드

#### ▣ 고성능 가정용 공기청정기 수요 증가

- 대기오염의 사회문제화로 소비자의 ‘초미세먼지’에 대한 인식이 높아져 가정에서의 고성능 공기청정기 수요가 증가함
  - 연중 상시 발생하는 중국발 초미세먼지의 영향으로 가정, 어린이집 등 실내 공기정화에 대한 인식이 개선되었으며 국내시장에서 고가의 고성능 공기청정기 판매가 급증하고 있음
  - 최근 가습기 살균제, 공기청정기 필터 유해물질 논란 등 에어가전의 안전성 이슈가 사회문제로 대두되면서 신뢰성 있는 고성능 제품의 수요가 증가할 것으로 예상됨

#### ▣ 공기청정기능 중심의 다기능 융복합화

- 별도의 독립된 기기로 개발되던 제습기, 가습기, 선풍기/공기순환기 등이 공기청정기능을 공통으로 탑재하면서 다기능 융복합 기기로 개발되는 추세
  - 물필터식 공기정화기가 ‘에어워셔’라는 개념으로 출시되면서 공기청정과 동시에 가습 효과를 가져오는 복합 기능 제품으로 대두되고 있음
  - 공간효율을 위해 공기순환기에 공기청정 기능과 온풍기능을 탑재한 복합기가 출시되어 시장의 좋은 반응을 얻고 있음
  - 고성능 공기청정기가 출시되면서, 청정기의 작동 반경을 확대하기 위해 공기순환기를 일체화하여 정화된 공기를 실내에서 순환시키는 제품이 출시됨



[ 공기정화와 가습효과를 겸한 회전디스크방식 에어워셔 ]

- 장기적으로 에어가전은 다기능이 집적된 올인원 제품으로 진화할 것으로 예상되어 국내 업체들의 선제적인 대응이 필요
  - 계절가전인 에어컨이 공기청정기능을 강화하는 추세이며, 선풍기, 공기청정기, 가습/제습기가 합쳐진 제품이 출시되기 시작

- 소형주택 수요의 꾸준한 증가로 공간효율을 극대화할 수 있는 올인원 제품이 시장에서의 경쟁력을 확보할 것으로 예상됨

#### ▣ 휴대용, 차량용 등 소형화기기 수요 증대

- 외부활동, 차량이동 등의 상황에서의 공기정화 수요가 증가하여 휴대용, 소형기기의 출시가 증가하고 있으며 중국의 대기오염 상태가 심각하여 시장 성장성은 낙관적임
  - 북경, 상하이 등 중국 주요 도시의 초미세먼지 농도는 ‘위험(Hazardous)’ 수준에 도달하여 정상적인 외부활동이 불가능한 상황임
  - 초미세먼지 이슈에 대응하여 국내 일부 업체에서 휴대용, 탁상용, 목걸이형 공기청정기를 출시한 바 있으며 중국 현지에서도 차량용 공기청정기의 판매가 증가하고 있음
  - 단기간에 대기오염이 크게 개선될 가능성이 낮다고 판단되며, 불가피한 실외활동의 위험을 저감할 수 있는 소형화 공기정화장치에 대한 수요는 꾸준히 발생할 것으로 예상됨

#### ▣ 내·외부 환경과 연동하는 IoT기반의 스마트 기능

- 공기청정기를 포함한 에어가전은 IoT기반의 홈네트워크에 가장 먼저 적용될 제품으로 떠오르고 있어 관련 기능에 대한 집중적인 투자로 경쟁력 확보가 필요함
  - 공기청정기는 대표적으로 내·외부 환경과 연동하여 동작하는 장치이며 가스, 먼지 등 실내 환경에 대한 측정기능, 실내에서의 사람의 위치를 감지하여 대응하는 감응형 공기청정기 등 다양한 제품이 출시중
  - 필터수명 등 기기 자체상태에 대한 자가진단 기능과 이를 스마트폰 등 정보단말기에서 확인하고 제어할 수 있는 네트워크 기능도 필수적인 요소
- 공기청정기능 외 타 스마트 네트워크 연동 기능이 결합된 복합기 출시
  - IoT 기능이 추가되며 본연의 공기정화기능 외 음향, 네트워크 기능이 추가된 신개념의 상품이 출시되고 있음
  - 공기청정기는 실내 공기 순환의 중심부에 비치하여, 사람이 생활빈도가 높은 공간의 공기를 순환하고 정화하는 역할을 수행하기 때문에 음향기기와 결합될 경우 매우 효과적으로 음향 성능을 이끌어냄과 동시에 실내공간 효율을 개선할 수 있음
  - 이와 같이 홈네트워크상의 타 기기와 결합되거나 연동하여 동작할 수 있는 신개념의 공기청정 복합기가 잠재력을 가지고 있으며 중소기업이 신시장을 창출할 수 있는 영역이라고 생각됨
- IoT 산업을 주도하는 대기업과의 협력과 플랫폼 경쟁도 중요한 요소
  - 현재 국내 IoT 기반 홈네트워크 산업은 가정용 인터넷을 보급하는 통신사 중심으로 플랫폼 경쟁이 이루어지고 있으며 하드웨어 제품 역시 대기업과의 공조가 중요함
  - 홈네트워크의 메인 플랫폼은 대기업이 주도하되, 플랫폼 내에서 동작하는 수많은 기기시장은 중소기업의 참여기회가 충분함

## 나. 주요업체별 기술개발동향

### (1) 해외업체동향

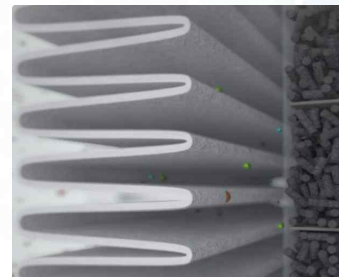
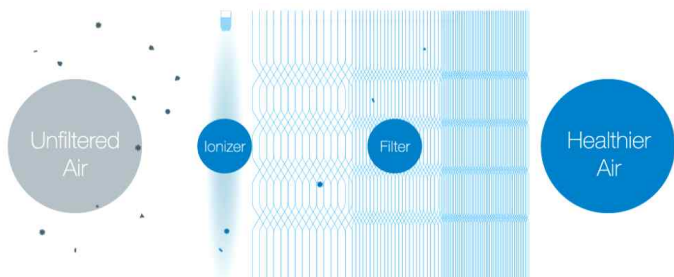
- 네덜란드의 글로벌 가전업체 필립스는 세계 최대 시장인 중국을 선제적으로 공략하여 온라인 시장 점유율 1위를 기록하고 있음
  - HEPA필터방식으로 PM2.5 수준의 1/100일 크기의 초미세먼지까지 제거 가능한 성능을 제공하며 알러지 유발물질을 제거할 수 있는 고성능 공기청정기를 출시
  - 2015년 기준 중국 온라인판매 시장점유율 15.3%로 1위 업체이며 2차시장인 필터시장도 중국 내에 활성화되어 소비자들에게 충분한 접근성을 제공하고 있음



\* 출처 : Philips product leaflet

[ 필터방식의 Philips 공기청정기 ]

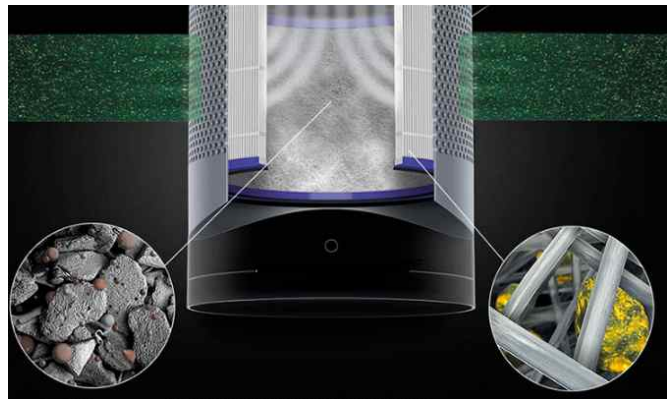
- 스웨덴의 가전업체 블루에어는 공기청정기에 특화된 전문업체로 글로벌 시장에서 프리미엄 제품을 선도하고 있음
  - HEPA-Silent 기술로 명명한 필터방식을 사용하고 있으며, 아이오나이저와 필터를 3단계로 결합하여 공기정화 효율을 극대화시킨 것이 특징
  - 고가제품군을 가지고 있음에도 불구하고 2015년 기준 중국 온라인판매 시장점유율 9.85%로 3위를 차지하고 있으며 프리미엄 시장에서 좋은 실적을 내고 있음
  - 중국내 미세먼지의 악화로 중국시장에서도 제품의 기능을 중요시하는 중고가 제품 판매 비중이 꾸준히 증가하고 있어 향후 전망이 밝음



\* 출처 : Blueair 카달로그

[ Blueair의 HEPA Filter 구조 및 공기청정 방식 ]

- 영국의 가전업체 Dyson은 공기순환기에 공기청정기능과 온풍기능을 집적한 복합기 형태의 제품을 출시하여 새로운 시장을 창출
  - 동사의 대표제품인 날개없는 선풍기에 활성탄 필터와 GLASS HEPA필터방식으로 PM0.1 수준의 유해물질을 제거하고 정화된 공기를 순환시킬 수 있는 복합적인 기능
  - 송풍 기능에 난방 및 냉방기능을 탑재하여 선풍기가 가지고 있는 계절성을 벗어나 4계절 사용할 수 있는 개념을 제시
  - IoT기능을 접목하여 실내의 공기품질 데이터를 사용자의 단말기에서 확인하고 기기를 제어할 수 있도록 지원



\* 출처 : Dyson product leaflet

[ 공기청정기능과 냉/온풍 기능을 집적시킨 Dyson의 복합기 ]

- 일본은 샤프와 파나소닉을 중심으로 아시아 시장을 공략하고 있으며, 다이킨, 발뮤다 등 공기청정기 업체를 선도하고 있는 다수의 기업을 보유하고 있음
  - 샤프는 HEPA필터방식 공기청정기를 주력모델로 출시하고 있으며 파나소닉은 집진방식의 정전 HEPA필터를 사용하면서 가습기능을 동시에 구현하는 기술을 개발



Sharp 공기청정기



Panasonic Filter방식 가습공기청정기

[ Sharp와 Panasonic의 공기청정기 제품 ]

▣ ▣ 전략제품 현황분석 ▣ ▣

- 발뮤다는 공기순환 성능을 극대화시켜 단시간에 공기정화가 가능한 HEPA필터방식의 특화제품을 개발



발뮤다의 Air-engine



Air-engine 제품의 공기순환 개념

[ 공기순환성능의 극대화로 공기정화 속도를 높인 발뮤다의 Air-engine ]

- 중국은 샤오미의 Mi-air 등 저가형 제품 중심으로 시장을 형성하고 있으며 타 제품군과의 호환에 기반한 IoT 생태계 형성에 강점을 가지고 있음
  - 샤오미의 Mi-air는 Mi-home 어플리케이션을 통해 제어되며 샤오미에서 별도로 출시한 IoT 키트와 연동시 창문의 개폐 여부, 미세먼지의 농도 등에 따라 동작을 제어할 수 있음
  - 유사제품 대비 1/2 이하의 가격대에서 대등한 성능을 보여주고 있으며, 가전중심의 경쟁사와 달리 IT 역량이 뛰어나 스마트폰, 웨어러블 디바이스 등 IoT 생태계를 통한 시너지 효과 창출이 가능한 사업구조를 가지고 있음



샤오미 Mi-air



문과 창문 센서



공기청정기

샤오미 홈키트와 Mi-air의 연동

[ IoT 기반의 스마트홈 확장성에 강점을 가지는 샤오미 Mi-air ]

- 한편 차량용 및 휴대용 공기청정기도 아시아권을 중심으로 시장이 크게 성장하고 있으며 기존의 공기청정기 제조사들이 경쟁적으로 제품을 출시하고 있음
  - 실내용은 물론 차량용 공기청정기에서도 중국시장 1위를 차지하고 있는 필립스는 3중필터 방식의 차량용 공기청정정기를 출시

- 샤오미는 상대적으로 큰 사이즈의 차량용 공기청정기를 출시하였으며 기존제품 대비 가격 경쟁력이 있는 것으로 판단됨



암레스트 장착식의 Philips



헤드레스트 장착식의 샤오미

[ 차량용 공기청정기의 형태 및 설치 방식 ]

- 개인용 휴대형 공기청정기의 경우 기기사이즈를 최소화하기 위해 호흡기에 가까이 장착하여 최소한의 공기만 배출할 수 있도록 넥밴드, 목걸이 등의 형태로 개발됨
- 개인용 기기는 시장 초기단계로 어떤 형태가 확산될지 관망할 필요가 있으나 중국, 인도 등 아시아권 개발도상국의 미세먼지 이슈가 매우 심각하여 시장성은 큰 것으로 판단됨



넥밴드형 공기청정기



목걸이형 공기청정기

[ 휴대용 공기청정기의 형태 및 장착 방식 ]



## (2) 국내업체동향

- 2013년 (사)한국소비자연맹은 중소기업진흥공단과 공동으로 제품성능 검사를 실시한 결과, 소형공기청정기의 경우 국내산이 수입산보다 우수하고 일부 중소기업 제품도 우수하나, 검사대상의 50% 정도만 탈취효율 기준에 부합한 것으로 나타남
- 삼성전자는 브랜드 이미지 구축 및 다양한 크기의 제품 라인업, 가격경쟁력을 통해 국내 공기청정기 시장을 주도하고 있음



삼성전자 공기청정기

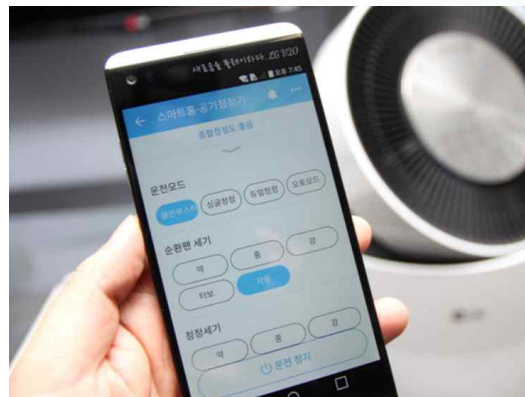


4단계 Filter방식

- 삼성전자는 사용면적 별 다양한 라인업(20m<sup>2</sup> ~ 150m<sup>2</sup>)을 확보하고 있으며, 주력제품(40m<sup>2</sup>)의 가격경쟁력을 확보하여 높은 판매율을 보이고 있음(온라인판매 기준 2016년 1~9월 국내 공기청정기 점유율 1위(50.2%))
  - 블루스카이 모델은 H13등급 및 저소음, 복합식 필터에 '바이러스 닥터' 기술 도입하여 곰팡이 균과 바이러스/알러지 물질 제거하는 특징을 가지고 있음
- LG전자는 2016년에 하이엔드 시장을 겨냥한 타워형 공기청정기를 출시하였음



LG전자 타워 공기청정기



스마트폰 공기청정기 제어

- 심미성을 고려한 디자인과 스마트폰 연동(스마트싱큐 앱)을 통한 편의성과 다양한 운전모드(클린부스터, 싱글청정, 듀얼청정, 오토모드)를 제공하고 있음

- 위닉스는 기존 가습기와 공기청정기를 결합한 ‘숨 에어’ 제품과 반려동물과 같이 생활하는 환경을 위한 ‘펫 공기청정기’ 제품을 출시하는 등 다양한 공기청정 상품을 내놓고 있음



위닉스 숨 에어



Airvita Q

- 에어비타의 Airvita Q는 가로세로 100mm대의 작은 크기는 공간을 적게 차지하며 몸체 다이얼만 돌리면 간단히 모드를 변경이 가능하고, 필터 교체가 필요 없다는 점과 공기정화부를 간단히 세척할 수 있다는 점이 장점임
  - 복합 플라즈마 이온 방식기술을 통해 음이온을 방출, 공기를 정화하고, 악취는 물론 독감 바이러스나 세균, 곰팡이 벤젠이나 톨루엔 등의 유해물질 제거가 가능함
- 사물인터넷(IoT) 기술을 기반으로 한 전자제품 제조사 브런트는 '2017 CES'에서 '에어젯 (Airjet S)'과 '파워스테이션(Powerstation)'을 공개함



\* 출처 : CES2017 뉴스

[ 브런트가 출시한 공기청정기 Airjet S ]

- 에어젯은 공기 청정 기능 뿐만 아니라 실내 공기 상태 모니터링이 가능한 맞춤형 공기정화 기능을 가진 신개념 공기청정기로서, 앱으로 원격 제어가 가능하고 내 위치를 감지해 자동으로 작동하는 새로운 생활 경험을 제공
- 앱으로 실내 공기의 질을 실시간 모니터링 하고 팬(Fan) 속도는 이 데이터에 의해 자동조정되며, 실내 공기 상태·계절·시간 등의 상황에 따라 맞춤형 알림 정보도 앱으로 제공하는 기능 제공

- 2014년에 창업한 스타트업 하타는 무지향 스피커 겸용 IoT형 공기청정기를 출시하였으며 공기청정기가 가지는 실내 설치위치의 강점을 활용한 공간 효율성이 강점
  - 스마트폰으로 제어가 가능하며, 높은 수준의 스피커 성능을 보유한 하이엔드 소형기기로 오피스텔 등 소형 주택의 공간 활용에 장점을 가지고 있음
  - 공기청정기는 소형주택 기준으로 대형 가전제품에 해당되어, 향후 다양한 기능을 집적한 컨버전스 제품 출시가 증가할 것으로 예상됨



\* 출처 : 하타 제품소개

[ 하타가 출시한 무지향 스피커 겸용 공기청정기 ]

- 그 외에도 코웨이, SK매직에서 인공지능을 통해 사용자 별도 조작없이 실내 오염도를 측정 및 정화하는 제품을 출시하였고 최근 IoT 공기청정기 개발을 위해 SKT와 교원웰스, SK매직, 청호나이스 등 생활가전 렌탈사들이 협력하는 등 기본적인 필터 능력에 디자인과 편의성, IoT를 결합한 하이엔드 에어가전으로 발전하고 있음

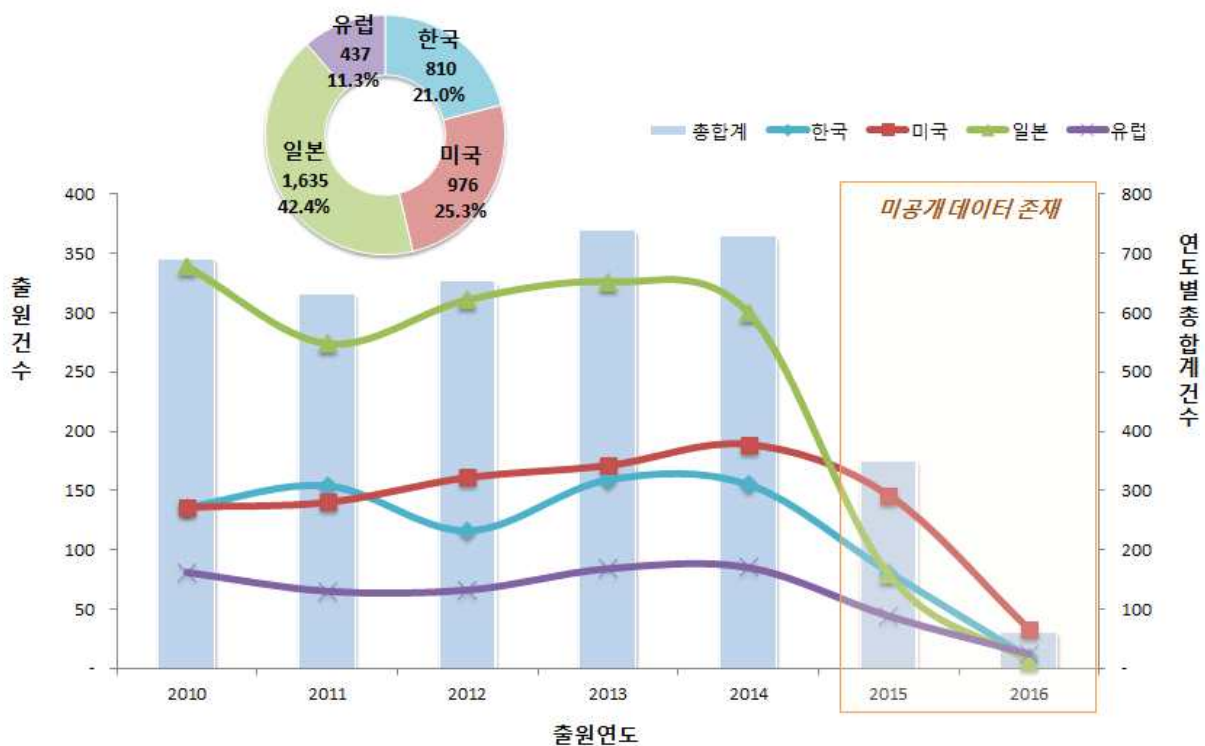
## 다. 기술인프라 현황

- 삼성전자 광주사업장과 동부대우전자 등 대기업 생산라인의 해외이전과 물량감소로 인해 가전 산업 위기가 고조되고 있는 가운데 가전 협력기업의 새로운 돌파구 마련을 위한 스마트에어가전 R&D허브 기관이 구축됨
  - 이번 사업은 전자부품연구원을 주관기관으로 광주테크노파크, 광주과학기술원, 광주교류협력센터 등 지역 연구기관의 참여로 내년부터 2022년까지 5년간 국비 100억 원을 포함해 총 230억 원의 사업비를 투입해 혁신센터 건립, 장비구축, 기술개발과 사업화를 지원하게 됨
  - 에어컨은 실내나 특정 장소에 공기의 온도, 습도, 기류, 청정도를 사용 목적에 따라 가장 최적의 상태로 조정하는 가전부품을 의미함
  - 최근 실내 공기 질, 미세먼지 등이 건강 이슈로 떠오르면서 관련 시장이 급성장하고 있다. 에어컨은 헬스케어, 거주환경, 미용 등의 지역산업과 연계가 가능해 경쟁력 강화에 기여
- 공기청정기 국내외 인증규격은 성능 위주보다 효율(소비전력)이나 안전 분야의 인증을 위주로 규격이 제정 및 운영되고 있으며 국내의 경우 효율관리기자재 운용규정에 따른 제품의 효율성 평가와 CA규격에 따른 성능평가로 분류됨
  - Energy Star는 미국의 에너지효율에 대한 국가심벌이며, 미국의 에너지국(DoE)과 환경보호국(EPA)의 공동 프로그램으로 에너지 효율 가이드라인을 만족하는 제품에 대해 에너지스타 마크를 부착하도록 한 제도로, 가전, 건축자재, 컴퓨터, 전자장치, 냉난방기기, 펌프 등에 대해 자율적으로 적용
  - AHAM(Association Of Home Appliance Manufacturers)는 1967년부터 독립된 시험소로부터 시험한 제품시험 결과를 바탕으로 제품의 품질을 보증하는 자율검증제도를 운영해 오고 있으며, AHAM의 검증(Verification)프로그램은 소비자의 제품에 대한 신뢰를 향상시키고 제품의 품질을 보증하는 역할을 함
  - CQC(China Quality Certification Center)는 자발적 제품 인증 프로그램으로 강제성 인증과는 다르게, 기업이 스스로 원하여 CQC자원인증 라벨을 부착함. 즉, 제품의 품질, 안전, 환경보호, 성능 등이 관련 표준에 부합한다는 것을 스스로 증명하는 것으로, 약 500여 종의 제품에 대해서 인증서가 발급됨
  - 한국에너지공단(효율관리기자재 운용규정)은 소비자들이 효율이 높은 에너지절약형 제품을 쉽게 구입할 수 있도록 하고 제조(수입)업자들이 생산(수입)단계에서부터 원천적으로 에너지절약형 제품을 생산하고 판매하도록 하기 위한의무적인 신고제도로 제품의 에너지 소비효율 또는 사용량 등에 따라 1~5등급으로 구분하여 에너지소비효율 등급라벨 표시
  - 한국공기청정협회(CA마크)는 KSC 9314에 의거 제품안전시험(전기안전형식승인 취득)을 통과한 제품으로 정격 풍량 2m<sup>3</sup>/min 이상 16m<sup>3</sup>/min 이하인 주로 일반가정, 사무실 등에 설치하여 미세먼지 제거 및 유해가스 제거를 하는 실내공기청정기에 대하여 적용하며 규격은 한국공기청정협회 단체 규격인 SPS-KACA002-132로 이 규격은 KS규격, AHAM, ANSI/ASHERA, JIS규격과 크게 다르지 않으나, 효율기자재 규격보다 많은 시험항목을 요구함

## 라. 특허동향 분석

### (1) 연도별 출원동향

- 에어가전 기술의 지난 7년('10~'16)간 출원동향<sup>13)</sup>을 살펴보면 연도별 출원경향이 전체적으로 2010년도를 시작하여 증감폭이 약간 있는 상태로 꾸준한 출원이 이루어지고 있는 경향을 나타내고 있음
  - 각 국가별로 살펴보면 한국의 출원경향은 2011년도에 잠시 증가하다가 이후 소폭 증감이 있는 상태로 지속적인 출원이 이루어지고 있음, 미국은 꾸준히 소폭 증가하는 경향으로 지속적인 출원이 이루어지고 있으며, 일본은 가장 많은 출원을 하고 있는 국가로서 2010년 이후 조금씩 감소하면서 역시 지속적인 출원이 유지되고 있는 추세를 나타내고 있음
- 국가별 출원비중을 살펴보면 일본이 전체의 42.4%로 최대 출원국으로 에어가전 기술을 리드하고 있는 것으로 나타났으며, 미국이 25.3%, 한국은 21%, 유럽은 11.3% 순으로 나타남



\* 주 : 2015년 및 2016년의 경우 신규 특허 출원 건에 대해 미공개 데이터가 존재해 낮은 수치를 보임  
 도넛형 그래프는 2010~2016년 누적 건수에 대한 비율 그래프임

[ 에어가전 기술 연도별 출원동향 ]

13) 특허출원 후 1년 6개월이 경과하여야 공개되는 특허제도의 특성상 실제 출원이 이루어졌으나 아직 공개되지 않은 미공개데이터가 존재하여 2015, 2016년 데이터가 적게 나타나는 것에 대하여 유의해야 함

## (2) 국가별 출원현황

- 한국의 출원현황을 살펴보면 2010년부터 꾸준히 소폭 증감추세를 나타내면서 꾸준한 출원이 이루어지고 있는 추세를 보이고 있음
  - 한국은 2010~2013년도에는 외국인 비중이 10% 미만 정도 수준으로 주로 국내출원인이 대다수 비중으로 나타나고 있음
- 미국의 출원현황은 출원건수가 꾸준히 출원건수가 증가하고 있는 추세를 보이고 있는 점이 특징
  - 2010년도 이후 미국의 외국인 출원이 50% 정도로 최근까지 이러한 추세가 나타나고 있어, 타 국가에 비해 외국인 출원이 다수 이루어지고 있는 것이 특징으로 나타남
- 일본의 출원현황은 2010년도 이후부터 지속적으로 소폭 증감하고 있는 추세를 최근까지 진되고 있으며, 내외국인 비중은 한국과 유사하게 내국인이 95% 이상으로 자국 위주의 출원경향을 보이고 있음, 유럽의 경우에는 소폭 증감되는 추세를 나타내고 있으며, 외국인 비중이 전체 80%정도로 외국인 비중이 타 국가보다 높은 것으로 나타남



[ 국가별 출원현황 ]

### (3) 투입기술 및 융합성 분석

- 에어가전 기술 분야의 투입기술을 확인하기 위하여 특허분류코드인 IPC Code<sup>14)</sup>를 통하여 살펴본 결과 가장 많은 비중을 차지하고 있는 IPC는 F24F 분야가 가장 많은 2010건으로 나타났으며, F25B이 416건, B01D가 158건으로 F24F분야가 대다수를 차지하고 있음
- 이외에 F28F 97건, F25D 94건, F02M 88건, A61M 87건, B60H 80건, G05D 58건, F28D 49건 등의 기술이 투입되어 있어 에어가전 기술 분야에 다양한 기술이 존재하지만, 공기조화, 공기가습 분야의 기술에 집중되고 있음
- 더불어 해당 IPC의 특허인용수명을 살펴보면 B01D로서 기술분야의 수명이 10년으로 가장 긴 것으로 나타났으며, F02M 기술분야는 6년으로 가장 짧은 것으로 분석

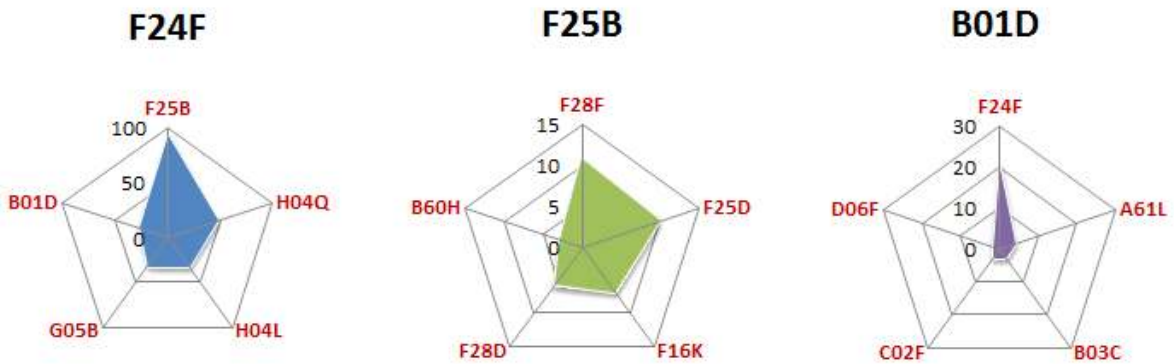
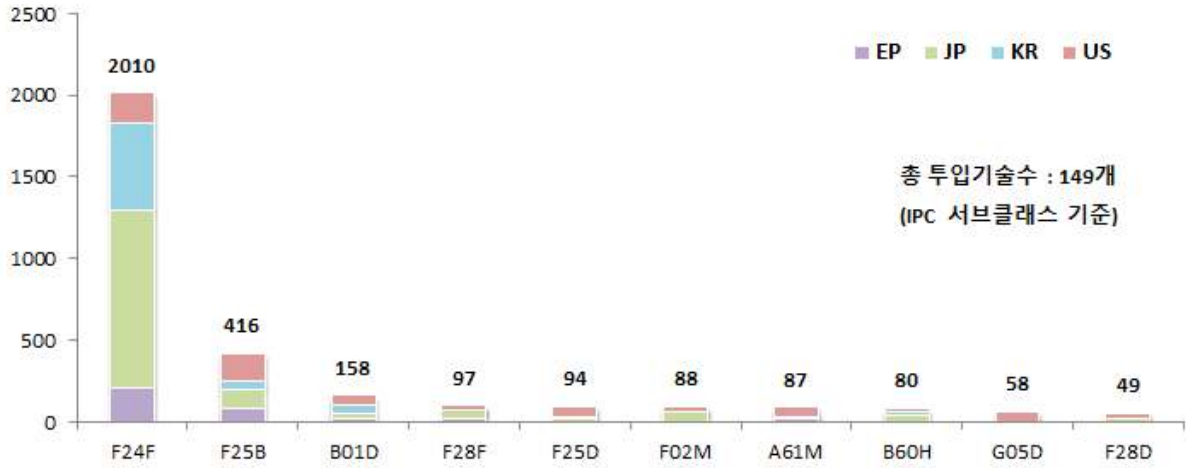
[ 에어가전 기술 분야 상위 투입기술 ]

IPC	기술내용	특허인용수명(TCT) <sup>15)</sup>
F24F	공기조화; 공기가습; 환기; 차폐를 위한 기류의 이용	9년
F25B	냉동기계, 플랜트 또는 시스템; 가열과 냉동을 조합 시스템; 히트 펌프시스템	9년
B01D	분리	10년
F28F	일반적인 열 교환 또는 열전달장치의 세부	9년
F25D	냉장고; 냉각실; 아이스박스; 다른 서브클래스에 속하지 않는 냉각 또는 동결장치	9년
F02M	일반 연소기관에의 가연혼합물 또는 그의 성분의 공급	6년
A61M	인체 속에 또는 표면에 매체를 도입하는 장치; 인체용의 매체를 교환하는 또는 인체로부터 매체를 제거하기 위한 용구	10년
B60H	특히 차량의 객실 또는 화물실의 난방, 냉방, 환기 또는 다른 공기처리수단에 관한 장치 또는 개조장치	8년
G05D	비전기적 변량의 제어 또는 조정계	7년
F28D	열교환매체가 접촉하지 않는 열교환 장치로 다른 서브클래스로 분류 되지 않는 것	8년

14) 전세계적으로 통용되고 있는 국제특허분류(IPC: International Patent Classification)를 통해 특허정보 기술분야에서 공지 기술을 조사할 수 있으며, 기술 및 권리정보에 용이하게 접근 가능

15) 특허인용수명 지수는 후방인용(Backward Citation)에 기반한 특허인용수명의 평균, Q1, Q2(중앙값), Q3에 대한 통계값을 제시함. 특히 이와 같이 산출된 Q2는 TCT(Technology Cycle Time, 기술순환주기 또는 기술수명주기)라고 부름

- 투입기술이 가장 많은 F24F 분야와 융합이 높게 이루어진 기술은 F25B 분야로 나타났으며, H04Q, H04L 분야와도 나타 융합된 기술의 건수가 높은 것으로 분석
- 이외에 F25B 분야와 융합된 기술은 F28F, F25D, F16K 분야와 융합된 기술이 많은 것으로 나타났으며, B01D 분야와 융합된 기술은 F24F, A61L, B03C 기술로 분석됨



[ 에어컨 기술 분야 IPC 기술 및 융합성 ]

#### (4) 주요출원인 분석

- 앞서 국가별 특허건수에서 일본이 가장 많은 특허를 출원하고 있는 것으로 나타났으며, 상위 출원인에서도 일본 출원인이 다수 포함된 것으로 나타났으며, 한국 출원인도 상위 그룹에 포함되었음
- 주요 상위 출원인을 살펴보면 Mitsubishi Electric, 엘지전자, Daikin Industry, Panasonic, Fujitsu, Hitachi Appliances 등으로 나타남
- 주요 한국 출원인으로는 엘지전자, 삼성전자, 코웨이 가 압도적으로 상위그룹을 차지하고 있음



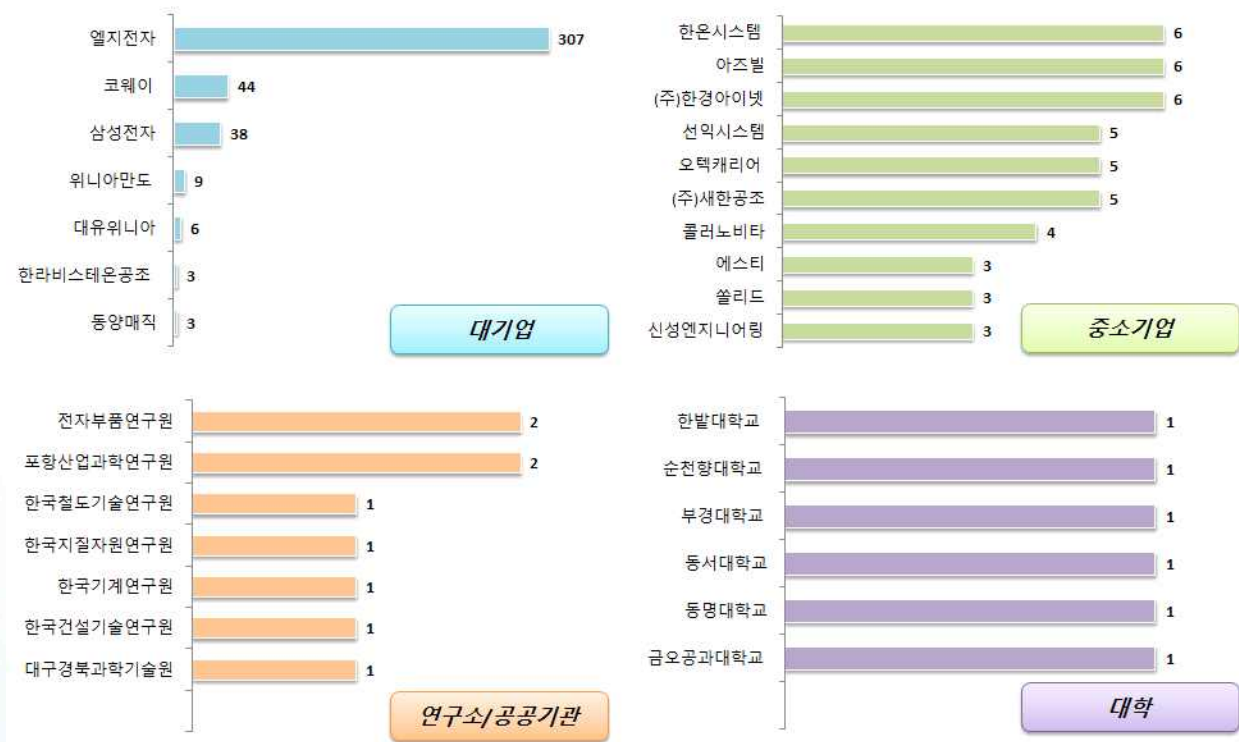
- 주요 한국출원인은 주로 한국출원 위주의 출원을 하고 있는 것으로 나타났지만, 미국출원도 활발한 것으로 나타남, 하지만, 3국 출원에 대한 건수는 출원건수에 비하여 소수의 건수만 출원하고 있는 것으로 나타남
- 피인용 지수에 대한 통계에서는 대부분 상위그룹 출원인에서 1이하 정도로서 상호간에 큰 편차를 보이고 있지 않음, 기술력을 상대비교 하기에는 수치에 차이점이 없음
- 주력 기술분야는 공기내 먼지의 감지기능 향상, 실내 공기환경을 통합 관리하는 기술, 센서와 스마트 단말기와의 결합을 통한 IoT융합 기술에 집중적으로 개발하고 있는 것으로 나타남

[ 주요 출원인의 출원현황 ]

주요출원인	국가	주요 IP시장국 (건수 %)					3국 패밀리 수 (건)	피인용 지수	주력기술 분야
		한국	미국	일본	유럽	IP시장국 종합			
Mitsubishi Electric	일본		118	295	95	일본	178	0.73	신속한 감지 및 제습, 분진제거 기술
		0%	23%	58%	19%				
엘지전자	한국	307	51	1	59	한국	2	0.77	IoT결합 공기정화기술
		73%	12%	0%	14%				
Daikin Industry	일본		35	208	30	일본	0	0.2	미세먼지 감지기술
		0%	13%	76%	11%				
Panasonic	일본		17	204	9	일본	14	0	실내 움직임 감지, 효율적 공기정화
		0%	7%	89%	4%				
Fujitsu	일본		12	130	6	일본	18	0.17	실내 공기환경 통합관리용 단말기술
		0%	8%	88%	4%				
Hitachi Appliances	일본		2	89	2	일본	0	0	소음절감, 쾌적성 증가기술
		0%	2%	96%	2%				
삼성전자	한국	38	24	9	14	한국	3	0	위치정보, ICT결합기술
		45%	28%	11%	16%				
Mitsubishi Heavy Industry	일본		5	47	22	일본	13	0.25	실내환경 감지, 냉난방 조절기술
		0%	7%	64%	30%				
Sharp	일본		7	60	2	일본	1	1	실내 움직임 감지, 효율적 공기정화
		0%	10%	87%	3%				
코웨이	한국	44				한국	0	0	제습, 가습, 공기정화 복합기능 기술
		100%	0%	0%	0%				

### (5) 국내 출원인 동향

- 국내 출원인 동향을 살펴보면 대기업은 엘지전자, 코웨이, 삼성전자 등이 상위그룹으로 나타났으며, 특히 엘지전자가 독보적으로 다수의 특허를 출원하고 있는 것으로 나타남, 중소기업은 상대적으로 많은 기업이 참여하고 있으나, 특허건수는 큰 차이 없이 활발한 출원을 하고 있는 것으로 나타남
- 기업 이외의 주요출원인에서 연구소와, 대학의 출원이 일부 나타남, 하지만 2건 이하로서 많은 특허를 출원하지 않은 것으로 보아 개발활동이 활발하지 않은 것이 특징임



[ 국내 주요출원인의 출원 현황 ]

## 5. 중소기업 환경

### 가. 중소기업 경쟁력

- 공기청정기 분야의 중소기업 경쟁력은 제품분류별로 차이가 있으나 필터식 제품 중 고급형 제품의 경우 대기업이 주도적으로 참여하는 반면 차량용/휴대형 제품은 중소기업 참여도가 높게 나타났으며, 집진필터의 경우 중소기업이 적극적으로 참여하고 있는 영역으로 파악됨

[ 제품분류별 경쟁자 ]

구분	경쟁환경			
기술분류	필터식	에어워셔	차량용/휴대형	집진필터
주요 품목 및 기술	전기집진식 HEPA 필터를 포함한 다중필터 방식  다기능 복합기	습식 디스크필터를 이용한 공기청정기  자연가습기능 포함	차량용 저전압/소형 공기청정기  인체 장착형 소형기기(휴대형)	필터식 공기청정기의 교체품(필터)
해외기업	Sharp, Panasonic, Dyson, Blueair, 발뮤다, 다이킨, Philips, Honeywell, 샤오미, Yadu, 조지루시, 일렉트로룩스	Venta(독일), Sharp, 발뮤다, 다이킨, Panasonic 등	Philips, 샤오미, AWEI	3M, FAFILTER
대기업	삼성전자, LG전자, SK매직, 롯데기공	LG전자	삼성전자	한국쓰리엠
중소중견기업	위닉스, 대유위니아, 캐리어, 신일산업, 쿠쿠전자, 한경희생활과학, 청풍, 청호나이스, 등	대유위니아, 위닉스, 캐리어, 코웨이, 쿠쿠전자, 청호나이스, 보국전자	대유위니아, 에어비타	씨앤티스성진, 이노필텍, 크린앤사이언스, 크린필텍, 세명하이트, 필터테크, 보성전자, 포스코티엠씨
중소기업 참여영역	모터, 팬, 필터, 기판 등 제어부품	모터, 팬, 디스크필터, 기판 등 제어부품	모터, 팬, 필터, 기판 등 제어부품	1차필터, 활성탄필터, HEPA필터 등
중소기업 참여도	○	●	●	●

\* 중소기업 참여정도와 점유율은 주요제품 시장에 참여하는 중소기업의 참여규모와 정도(업체수, 비율 등)를 고려하여 5단계로 구분 (낮은 단계: ○, 중간 단계: ◐, ◑, ◒) 높은 단계: ●)

## 나. 중소기업 기술수요

- 공기청정 분야의 중소기업의 기술수요를 파악하기 위하여 중소기업 기술수요조사 및 중소기업 청 R&D신청과제(2013~2015년)를 분석한 결과 아래 표의 내용과 같은 수요들이 다수 있는 것으로 분석
  - 공기청정 및 에어가전 분야 중소기업은 최근에 미세먼지 관련 고성능 정화기능과 관련된 기술개발에 다수 수요가 있는 것으로 나타났으며, 최근 기술트렌드인 IoT기술과의 융복합 기술에 관심이 높아지고 있는 추세를 반영한 것으로 분석됨

[ 에어가전(공기청정 복합기) 분야 과제신청현황 및 수요조사결과 ]

전략제품	기술 분류	관심기술
에어가전 (공기청정 복합기)	공기정화기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인체에 무해한 살균 필터 제조 기술, 미세 먼지 제거 장치</li> <li>• 스마트 공조기기(IoT)</li> <li>• 마이크로나노 기포 발생장치 기술</li> <li>• 고압집진기</li> <li>• 플라즈마 공기살균 기술</li> <li>• 공기정화기 디자인</li> <li>• 친환경 세라믹필터를 적용한 차량용 소형 저가 산소공기청정기</li> <li>• 초저전압 플라즈마 발생기술을 응용한 초저오존 및 공기청정기의 개발</li> <li>• 오존 살균기능을 갖는 2채널 이온방출기에 멜라토닌 제어형 LED를 적용시킨 차량용/휴대용 공기청정기 개발</li> <li>• 고효율 슬림에어컨용 공기청정 시스템 개발</li> <li>• 비드앤에어 공기정화기의 공기정화효율 개선제품 개발</li> <li>• 다기능공기청정기</li> <li>• 실내공기의 밀도차이를 이용하는 공기청정(공기순환)기</li> <li>• DBD방전시스템기술을 응용한 PM2.5 초미세먼지 및 초저오존제거 공기청정기 개발</li> <li>• 융합형 영구정전기 나노 필터 차량용 공기청정기</li> <li>• 무동력 음이온 공기청정기 차량 및 탁상 겸용 신제품개발</li> </ul>
	가습/제습기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 살균가습기, 인체안전성 확보, 수소수 보습기, 분사기술</li> <li>• 효율적인 공기 순환을 위한 구조 및 듀얼 열전 소자를 포함한 소형 제습기 개발</li> <li>• 공기청정기능이 있는 화분가습기</li> <li>• 습식 공기청정기능을 갖는 기화식 가습기 개선</li> </ul>
	공기청정 필터/모듈 스마트(IoT)모듈	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 에어컨, 공기청정기 등의 프리필터 및 탈취필터 개발</li> <li>• 스마트폰 연계형 공기쾌적도 모니터링 및 정보제공 서비스 모델 개발</li> <li>• 저농도(0.99ppm) 포름알데히드 제거가 가능한 공기청정기용 필터 개발</li> <li>• IoT를 적용한 무소음 나노 광촉매 공기청정기</li> </ul>

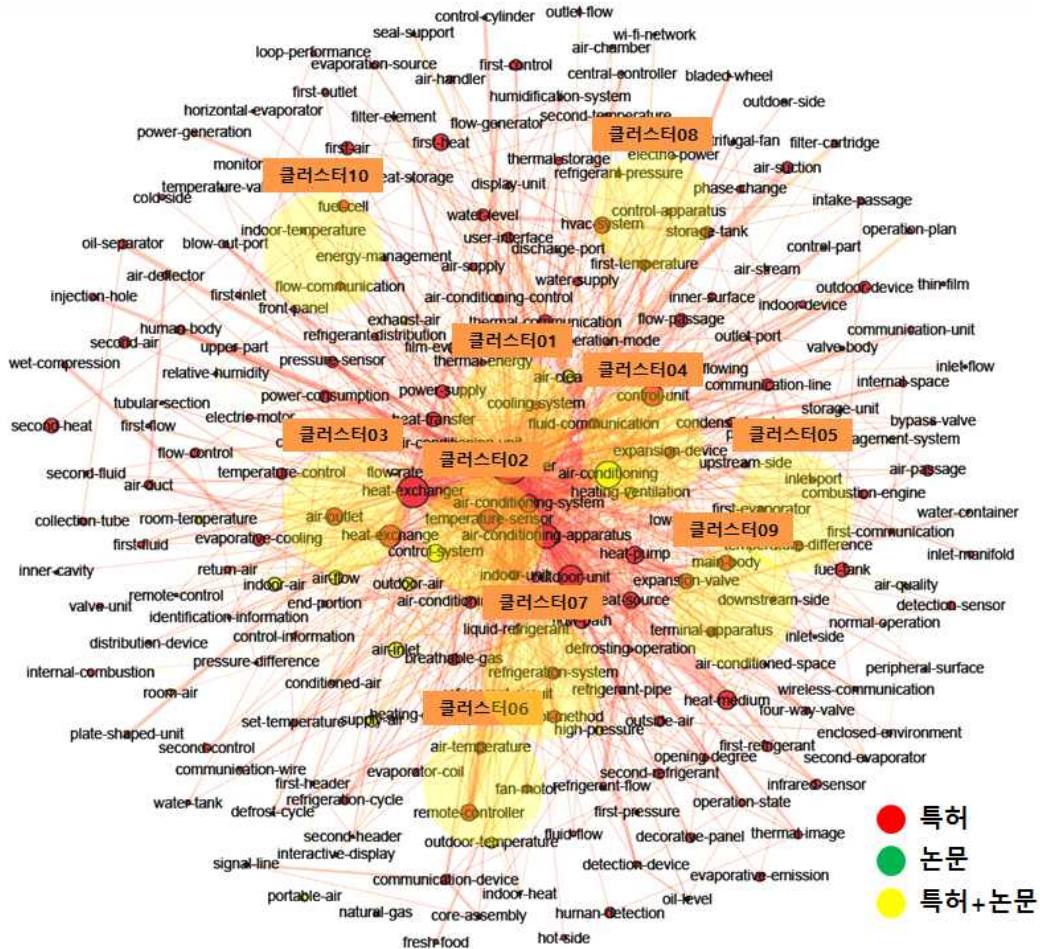
## 다. 중소기업 핵심기술

### (1) 데이터 기반 요소기술 발굴

- 에어가전(공기청정 복합기) 기술의 특허 및 논문데이터 검색을 통해 도출된 유효데이터를 대상으로 데이터마이닝 기법(Scientometrics 기법)을 통해 클러스터링된 키워드의 연관성을 바탕으로 요소기술 후보군을 도출
  - 에어가전(공기청정 복합기) 기술의 특허 및 논문 유효데이터를 기반으로 키워드 클러스터링을 통하여 10개의 요소기술 후보군을 도출
  - 제품별 dataset 구축 : 에어가전(공기청정 복합기) 기술 관련 특허/논문 데이터를 추출하여 노이즈 제거 후 제품별 dataset 구축
  - 1차 클러스터링 : 키워드 맵을 통한 고빈도 키워드 확인-빈도수(tf-idf)<sup>16)</sup>가 상위 30%에 해당하는 키워드를 대상으로 1차 추출
  - 2차 클러스터링 : 1차 클러스터링에서 추출된 고빈도 키워드 사이에서 고연관도 키워드를 2차 추출 (고연관도 기준은 연관도수치<sup>17)</sup>가 2이상인 클러스터로 제한)
- 다음 그림은 키워드 간 연관네트워크를 시각화한 것으로, 각 키워드를 나타내는 원과 키워드 간의 연관도를 나타내는 직선으로 구성
  - 각 키워드가 특허와 논문 중 어느 데이터에서 도출되었는지 원의 색으로 구분하였으며, 키워드로 도출된 클러스터는 황색음영으로 표시
  - 키워드를 나타내는 원은 고빈도의 키워드일수록 원의 크기가 크게 표현되며, 연관도를 나타내는 선은 키워드 사이의 연관도수치가 높을수록 굵게 표현
- 에어가전(공기청정 복합기) 기술 전략제품의 특허·논문 유효데이터에 대하여 키워드 클러스터링 결과를 기반으로 요소기술 도출
- 데이터 기반의 요소기술 도출은 키워드 클러스터링을 통해 도출된 요소기술에 대하여 전문가의 검증 및 조정을 통하여 요소기술을 도출

16) 빈도수(tf-idf) : 각 키워드가 출현되는 특허 또는 논문수를 의미

17) 연관도수치: 두 개 이상의 키워드 사이의 특허 또는 논문수를 의미



[ 에어컨(공기청정 복합기) 분야 키워드 클러스터링 ]

[ 에어컨(공기청정 복합기) 분야 키워드 및 관련문헌 ]

No	주요 키워드	연관도 수치	관련특허/논문 제목
클러스터 01	thermal energy, cooling	6~8	1. Humidifier with ultraviolet disinfection 2. Regulation method for regulating an air conditioning system 3. Evaluation of oil spraying systems and air ionisation systems for abatement of particulate matter emission in commercial poultry houses
클러스터 02	air conditioning, temperature	6~8	1. AIR CONDITIONING AND OTHER INSTALLATIONS 2. IMPROVEMENTS IN OR RELATING TO AIR CONDITIONING AND OTHER INSTALLATIONS 3. Smart air purification and humidification by a mobile robot toward a smart home

No	주요 키워드	연관도 수치	관련특허/논문 제목
클러스터 03	heat exchange, control system	6~8	1. AIR-CLEANING DEVICE 2. AIR CONDITIONING APPARATUS AND CONTROLLER 3. Field investigation on indoor air environment of temporary houses in aso, Kumamoto
클러스터 04	fluid communication, expansion	4~6	1. AIR CONDITIONING SYSTEM WITH DISTILLED WATER PRODUCTION FROM AIR 2. Altitude adjustment for heating, ventilating and air conditioning systems 3. Exhaust air purification: Making intelligent use of in-house energy sources
클러스터 05	upstream side, inlet port	4~6	1. AIR CONDITIONING SYSTEM FOR MACHINE 2. Ambient air-conditioning unit for residential use 3. Relationship between indoor air pollutant levels and residential environment in children with atopic dermatitis
클러스터 06	air temperature, remote controller	6	1. AIR-CONDITIONING AND WARM WATER SUPPLY UNIT 2. Air conditioner 3. On-site application of air cleaner emitting plasma ion to reduce airborne contaminants in pig building
클러스터 07	liquid refrigerator, breath gas	6	1. FAN UNIT AND AIR CONDITIONER 2. HEAT EXCHANGER AND AIR CONDITIONER 3. Verification of indoor air quality before and after moving in the house equipped with the air-cleaning system
클러스터 08	storage tank, thermal storage	4~6	1. MEDIATING APPARATUS AND AIR CONDITIONING SYSTEM 2. METHOD FOR CONTROLLING FAN FOR HEAT SOURCE HEAT EXCHANGER, AND AIR CONDITIONING DEVICE 3. Performance of air cleaning systems in residential buildings 4.
클러스터 09	down stream, heat medium	4~6	1. Central air-conditioning system 2. NETWORKED MONITOR FOR HEATING VENTILATION AND AIR CONDITIONING SYSTEMS 3. Removal of particles by portable air cleaners: Implications for residential infection transmission
클러스터 10	indoor temperature, flow communication	4	1. AIR CONDITIONING MANAGEMENT SYSTEM FOR DATA CENTER AND MANAGEMENT METHOD OF THE SAME 2. AIR CONDITIONING ASSEMBLY FOR SERVER ROOMS 3. Purifying effects on high concentration of benzene, toluene and xylene from air cleaners under ventilation

[ 에어컨(공기청정 복합기 분야 데이터 기반 요소기술 )

No	요소기술명	키워드
요소기술01	온도 감지센서	thermal energy, cooling, air temperature
요소기술02	습도 감지센서	flow communication
요소기술03	먼지 감지센서	flow communication
요소기술04	탈취 기술	flow communication
요소기술05	소음 제어기술	control system
요소기술06	에어 확산기술	fluid communication, expansion
요소기술07	실내 공기상태 모니터링 기술	air temperature
요소기술08	실내 공기환경 제어기술	remote controller



(2) 요소기술 도출

- 산업·시장 분석, 기술(특허)분석, 전문가 의견, 타부처로드맵, 중소기업 기술수요를 바탕으로 로드맵 기획을 위하여 요소기술 도출
- 요소기술을 대상으로 전문가를 통해 기술의 범위, 요소기술 간 중복성 등을 조정·검토하여 최종 요소기술명 확정

[ 에어컨(공기청정 복합기) 분야 요소기술 도출 ]

분류	요소기술	출처
감지기술	온도 감지센서	특허/논문 클러스터링
	습도 감지센서	특허/논문 클러스터링
	초미세먼지 감지센서	기술/시장 분석, 기술수요, 특허/논문 클러스터링, 전문가추천
	실내 공기상태 모니터링 기술	기술/시장 분석, 전문가 추천
	사용자 맞춤 기술	기술/시장 분석, 기술수요, 전문가추천
공기정화 관련기술	공기정화 및 탈취 기술	기술수요, 특허/논문 클러스터링
	무동력 공기정화 기술	기술/시장 분석, 전문가 추천, 특허/논문 클러스터링
	공기 확산/순환 기술	전문가추천, 특허/논문 클러스터링
	제습/가습 복합기술	특허/논문 클러스터링, 전문가추천
	소음 제어기술	기술수요, 특허/논문 클러스터링
스마트 기술	IoT 기술	기술/시장 분석, 기술수요, 타부처로드맵
	에너지 고효율화 기술	기술/시장 분석, 전문가 추천
	원격 제어기술	기술수요, 전문가 추천

### (3) 핵심기술 선정

- 확정된 요소기술을 대상으로 산·학·연 전문가로 구성된 핵심기술 선정위원회를 통하여 중소기업에 적합한 핵심기술 선정
- 핵심기술 선정은 기술개발시급성(10), 기술개발파급성(10), 단기개발가능성(10), 중소기업 적합성 (10)을 고려하여 평가

[ 에어가전(공기청정 복합기) 분야 핵심기술 ]

분류	핵심기술	개요
센서기술	습도 감지센서	열전도, 세라믹, 전해질, 고분자 등을 이용한 습도 센서 기술
	초미세먼지 감지센서	열감지 적외선, 먼지광량 측정 광학식 등 미세먼지 감지 센서 기술
기능고도화 기술	공기정화 및 탈취기술	미세먼지, 오염물질 제거를 위한 필터 고도화 기술
	에너지 고효율화 기술	휴대용/차량용 등 신제품 수요에 대응 가능한 저전력 고효율 공기정화 기술
	사용자 맞춤기술	사용자가 원하는 공기 상태(온도, 습도, 유속 등)를 측정하고 최적화 하는 기술
	IoT기술	월패드, TV, 음향기기, 휴대폰, 웨어러블 디바이스 등 주변 가전과의 연계를 통한 기능 고도화 기술
모니터링 기술	원격 제어기술	공기상태 모니터링 장치로부터 유무선 단말기를 통해 제어할 수 있는 통신기능이 결합된 제어기술

## 6. 기술로드맵 기획

### 가. 기술로드맵

- 최종 중소·중견기업 기술로드맵은 기술/시장 니즈, 연차별 개발계획, 최종목표 등을 제시함으로써 중소기업의 기술개발 방향성을 제시

에어가전(공기청정 복합기)의 중소기업형 기술로드맵					
Time Span	2017	2018	2019	최종목표	
연도별 목표	센서 부품 개발 및 고효율화 기술 개발		주변사물 연계를 통한 사용자맞춤 기술 개발	IoT 기반 사용자 맞춤형 에어가전 제품 상용화	
에어가전 핵심 기술	습도 감지 센서	습도감지 센서 개발 및 모듈화		모듈 상용화 저가소형 습도센서 상용화	
	미세먼지 센서	고성능 먼지감지센서 개발 및 모듈화		모듈 상용화 고성능 먼지감지센서 상용화	
	공기정화/탈취기술	고효율 공기정화 및 탈취 기술개발		제품화 공기질 개선 기술 제품화	
	에너지 고효율화 기술	고효율 인버터 제어 기술 개발			고효율 인버터 제어 기술 상용화
	사용자 맞춤 기술	사용자 인식 및 선호조건 인식 기술 개발		상용화	사용자 인식 모듈 상용화
	IoT 기술	주변사물 연계서비스 개발	주변 사물(가전, 가구, 집 등) 연계 기술 개발		IoT 기반 주변사물 연계 기술
	원격제어 기술	스마트폰 원격제어 모듈 개발			무선 기반 원격제어 모듈 상용화
기술/시장 니즈	공기질 중요성 증대	사용자 맞춤	고효율화	주변 사물 연계(IoT)	

## 나. 연구개발 목표 설정

- 로드맵 기획 절차는 산·학·연 전문가로 구성된 로드맵 기획위원회를 통해 선정된 핵심기술을 대상으로 기술요구사항, 연차별 개발목표, 최종 목표를 도출

[ 에어가전(공기청정 복합기) 분야 핵심기술 연구목표 ]

분류	핵심기술	기술요구사항	연차별 개발목표			최종목표
			1차년도	2차년도	3차년도	
센서기술	습도 감지센서	측정의 정확도 (%)	90	95	99	
	초미세먼지 감지센서	측정의 정확도 (%)	90	95	99	PM1.0 기준 측정 가능
기능고도화 기술	공기정화 및 탈취기술	99.9% 제거가능 입자크기 (µm)	2.5µm	1.0µm	0.3µm	AHAM인증 (CADR)
	에너지 고효율화 기술	에너지소비 효율등급	3	2	2	업계 상위수준인 2단계 도달 후 1단계 목표
	사용자 맞춤기술	감지물리량 (개수)	2	3	5	다중물리량 측정을 통한 사용자 특성 감지
	IoT기술	IoT모듈 연계 수준	IoT연계 시험소자	멀티기기 연계작동	연계 플랫폼 구축	홈네트워크의 핵심기기
모니터링 기술	원격 제어기술	스마트폰 App 연동	연동가능 기능설계	App 테스트버전	App 상용화	IoT기술과 연계 스마트폰 App상에서 제어

전략제품 현황분석

# 콘텐츠 결합 스마트 미용가전





## 콘텐츠 결합 스마트 미용가전


### 정의 및 범위

- 스마트 미용가전은 미용과 관련된 전기기구로서 외형을 가꾸는 스타일링 장비와, 레이저나 초음파를 이용한 제모, 체지방 관리 등 외모를 개선하기 위한 건강보조기구, 피부, 두피상태 등을 측정할 수 있는 진단 기기까지 포함함
- 미용가전에 콘텐츠를 결합하여 사용편의성을 높이고, 효율적인 미용관리가 가능한 제품으로 발전

### 정부지원 정책

- 중소기업 R&D 지원
- 신기술 공동개발을 통해 기술경쟁력 확보
- 해외제품과의 경쟁을 위해 중소기업간 컨소시엄 구축 지원으로 생산-유통 경쟁력 확보

### 중소기업 시장대응전략

강점(Strength)	약점(Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 세계적으로 인정받은 국내 IT 인프라</li> <li>• HW-SW 인력 확보가 수월함</li> <li>• 제조업에서 서비스사업으로 변화 모색</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스마트디바이스화를 위한 투자에 소극적</li> <li>• 브랜드 파워가 약함</li> <li>• 국내기업의 시장 점유율이 낮음</li> <li>• 전문 조직 및 인력부족</li> </ul>
기회(Opportunity)	위협(Threat)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사물인터넷 활성화로 미용기기들이 IOT기기로 변화</li> <li>• 미용에 관심을 가지는 연령층이 계속 낮아져 이용자 증가</li> <li>• 클라우드서비스를 통해 다양한 미용데이터 활용가능</li> <li>• ICT특별법 시행으로 이종산업간 융합 활성화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해외기업들의 공격적 마케팅과 R&amp;D 투자</li> <li>• 스마트화에 성공한 대표제품의 부재</li> <li>• 중소기업들 간 출혈경쟁</li> </ul>
 <p><b>중소기업의 시장대응전략</b></p>	

- ➔ IT 인프라를 기반으로 콘텐츠가 결합된 스마트미용기기 개발을 통해 내수시장에서의 경쟁력을 확보하고 향후 해외 수출 추진전략 마련
- ➔ 글로벌제품에 대항하여 서비스 중심의 차별화된 제품 개발 및 공동브랜드와 같은 협력형 유통 방안 마련

핵심기술 로드맵

콘텐츠 결합 스마트 미용가전 기술의 중소기업형 기술로드맵

Time Span		2018	2019	2020	최종목표
연도별 목표		제품의 개념설계 고도화 및 단위기술개발	성능 최적화 및 다기능 집적	콘텐츠 등 서비스 연계 강화	콘텐츠 결합 스마트 미용기기 개발
콘텐츠 결합 미용가전 핵심기술	피부/모발 미용기술	광학식 피부진단/분석소자		다기능 집적	스마트 피부미용기술
		물리적 피부진단/분석소자		다기능 집적	
		피부 치료/차리기술(Therapy)		콘텐츠 연계	
	콘텐츠 연계 관리/스타일링	모발/두피 상태 측정 분석소자		다기능 집적	스마트 모발/두피 미용기술
		모발/두피 치료/차리소자		콘텐츠 연계	
콘텐츠 연계 관리/스타일링	단위 콘텐츠 개발	콘텐츠 다비이스 연계 구현		콘텐츠 결합 미용기기	
기술/시장 니즈		피부/모발 상태 분석	피부/모발 치료/처리 (Therapy)	콘텐츠 연계 스마트 미용(IoT)	



# 1. 개요

## 가. 정의 및 필요성

- 미용가전은 사용자의 모발, 얼굴, 노출되는 각종 신체부위 등을 대상으로 동작하여 미적인 개선효과를 나타내는 가전기기를 통칭함
- 사용하는 부위와 용도에 따라 다양한 미용기기들로 구분
  - 모발을 대상으로 하는 기기 : 머리를 말리거나 스타일링 하는 헤어드라이어, 고온으로 직접 모발을 달구어 모양을 변형하는 고데기, 두피관리기 등이 있음
  - 피부를 대상으로 하는 기기 : 안면스티머 등의 보습기기, 초음파, 이온, 근적외선 등을 사용하는 피부관리기, 세안기, 안면 마사지기, 면도기 등이 있음
  - 신체부위를 대상으로 하는 기기 : 기계식 또는 레이저 등을 이용하여 다리나 겨드랑이 등 신체부위를 제모하는 제모기 등이 있음

[ 미용가전 분류 ]

	모발관련 기기	피부관련 기기	신체부위 기기
제품			
특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 헤어드라이기가 대표적</li> <li>• 온풍 및 냉풍으로 모발 건조</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 피부마사지기가 대표적</li> <li>• 온열, 냉마사지 가능</li> <li>• 초음파 및 이온마사지 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 레이저 제모기가 대표적</li> <li>• 피부색소 질환 치료도 가능</li> </ul>

\* 출처 : 한일, 푸로맥스, 오로라에스

- 생활수준이 향상되면서 미용에 대한 관심이 증가하여 시장은 지속적인 성장세를 보이고 있음
- 사용편의성이 강화된 제품들이 출시되면서 전문 미용실, 피부관리업체 등을 이용하지 않고 스스로 미용관리하는 형태로 변화하면서 B2C 시장이 확대되고 있음
- 글로벌기업의 높은 브랜드 인지도에 의해 시장점유율이 매우 높고, 저가형 중국 제품과 비교하여 가격경쟁력이 낮아 시장경쟁이 심화되고 있음

## 나. 범위

### (1) 제품분류 관점

□ 제품 기능에 따라 헤어관리기, 전기면도기, 제모기, 피부관리기 등으로 구분

□ 헤어관리기

- 헤어드라이어 : 머리를 말리거나 머리 모양을 고정하기 위해 사용하는 기기로, 공기를 가열하는 히터와 가열된 공기를 송풍구로 밀어내는 송풍장치로 이루어져 있으며, 최근에는 전자파차단, 음이온, 원적외선 등 헤어케어 기능이 추가되고 있음
  - 음이온 방식은 드라이어에 음이온 발생 장치를 내장하고 있어 모발에서 발생하는 정전기를 억제하기 때문에 머리모양을 정리하기에 용이하고 모발건강에도 도움이 되는 것으로 알려짐
  - 원적외선 방식은 열풍뿐만 아니라 적외선의 직접복사를 통해 모발에 효과적으로 열을 공급하여 시간을 단축하는 효과가 있음
- 고데기 : 고열의 금속판이 모발의 수분을 순간적으로 제거하여 머리 모양을 고정하는 기기로 발열판을 중심으로 특정한 형태로 고정하기 위한 모듈들이 있음
  - 발열판은 급속가열이 가능하도록 열전도율이 우수한 알루미늄이나 알루미늄 합금 등의 금속 재료로 제작됨
  - 모발을 곧게 펴기 위한 목적의 판형 방식과, 특정 물결 모양을 만들기 위한 원형 방식이 사용됨
- 두피마사지기 : 두피 마사지 방법으로 수동형과 자동형이 있으며 자동형은 고속 진동을 통해 피부를 자극하고 수동형은 직접 지압하는 방식으로 두피를 자극함
- 헤어관리기 : 뷰티숍에서 사용되는 전문적인 장치들과 가정용의 소형기기로 구분
  - 히팅 캡은 약용 액 시술에서 두발 또는 두피에 열을 가해 효과적으로 침투를 일으키는 장치이며, 자동온도조절 장치가 부착된 발열장치로 이루어짐
  - 헤어스티머는 두발 및 두피용으로 사용하는 물질의 흡수를 촉진하거나 직접적인 보습을 목적으로 사용하며 고온스팀 발생 장치와 이를 분사할 수 있는 노즐부로 구성됨

#### [ 헤어관리기 ]

헤어 드라이어	고데기	두피 마사지기	히팅 캡
			

\* 출처 : 유닉스전자, 바버리스, 수옥, 박준

□ 전기면도기

- 왕복식 면도기 : 철망에 피부접촉시 망 사이로 들어오는 수염을 왕복 운동하는 내부의 헤드가 밀어 잘라내는 방식으로 구조가 단순하고 절삭력이 우수하며, 청소가 간단하고 가격이 저렴함
  - 높은 절삭력의 면도날과 정밀한 그물망을 제조하는 것이 핵심 기술이며, 면도시 수염이 뜯기거나 살이 베이지 않기 위한 중요 기술
  - 왕복식의 대표적 생산자는 독일의 브라운이며, 헤드와 망이 독립적으로 운동하거나 다층 구조의 면도날을 배치하는 방식의 제품이 있음
- 회전식 면도기 : 회전식은 접촉면에 수평방향으로 회전하는 칼날을 사용하는 방식으로 피부에 대한 자극이 적고, 안전한 면도가 가능하지만 절삭력이 약해 시간이 오래 걸림
  - 절삭 부위가 원형 테두리에 존재하며 접촉면에 비해 면도 면적이 작고 곡선 부위에서는 접촉면이 크게 줄어들기 때문에 보통 3개 이상 다수의 날을 사용
  - 곡면 대응을 위해 날이 각각 유동적으로 움직이기 때문에 내부 구조가 복잡하며 청소가 어려운 단점이 있음
  - 회전식의 대표적 생산자는 네덜란드의 필립스이며, 이중 면도날의 첫 번째가 수염을 들어올리고, 두 번째 날이 면도를 하는 기술을 적용함

[ 전기면도기 ]



\* 출처 : 브라운, 필립스

□ 제모기

- 기계식 제모기 : 전기면도기와 마찬가지로 피부에 접촉하여, 보호망을 통과한 체모를 칼날로 절삭하는 기기
- 레이저 제모기 : 레이저를 피부에 주사하여, 열에너지로 모근을 파괴하는 방식이며 일반적으로 피부클리닉 등에서 점이나 색소침착을 제거하는 시술과 동일한 원리
  - 사용하는 광원의 종류에 따라 일반 레이저, IPL(Intensive Pulsed Light) 제모기로 구분

[ 제모기 ]

기계식 제모기	레이저 제모기
	

\* 출처 : 필립스, 블루웰

□ 피부관리기

- 진동식 관리기 : 분당 1만회의 미세한 진동으로 피부를 마사지하여 피부 속 노폐물을 제거하고 피부 탄력을 유지
- 초음파 관리기 : 초음파를 통해 초당 100만회의 마이크로 진동으로 피부를 건강하게 관리
- 고주파 관리기 : 90Khz의 고주파수 진동으로 피부를 자극하여 주름을 개선

[ 피부관리기 ]

진동식 피부관리기	초음파 피부관리기	고주파 피부관리기
		

\* 출처 : 닥터스텍, 라바에스, 피에스아이

## 2. 산업환경분석

### 가. 산업특징 및 구조

#### (1) 산업의 특징

- 미용기기의 경우 주로 중소기업들을 중심으로 제품생산이 이루어지고 있으며, 미용실에 납품되는 장비를 포함하여 대부분 B2C 시장에 해당됨
- 미용가전 제조사의 63%가 해외기업으로 내수시장에서의 경쟁력이 낮아 이를 극복할 전략 마련이 필요함
- 국산제품은 대부분 중·저가의 제품군으로 이루어지고 있으며, 제품의 기능과 성능은 크게 차이 나지 않아 경쟁이 심화될 경우 수익성이 악화될 우려가 있음
- 현재의 미용기기에서 디스플레이 설치와 개인별 측정상태 변동정보를 적용할 경우 다양한 스마트 서비스로 연계할 수 있음

#### (2) 산업의 구조

- 미용가전은 미용실, 피부관리숍 등 업소와 가정에서 사용하는 전자기기로서 연구개발과 부품생산은 기술집약적 공정이며, 조립생산은 노동집약적 공정
- 중소기업 위주로 제품을 생산하고 있으며, 인지도와 브랜드파워의 부족을 기술력과 마케팅으로 극복하고 있음
- 생활수준의 향상으로 미용에 대한 관심이 증가하여 시장은 지속적 성장세를 보이나, 최근 경기 불황으로 소비자의 소비심리가 위축되어 저가제품의 선호 경향이 두드러짐

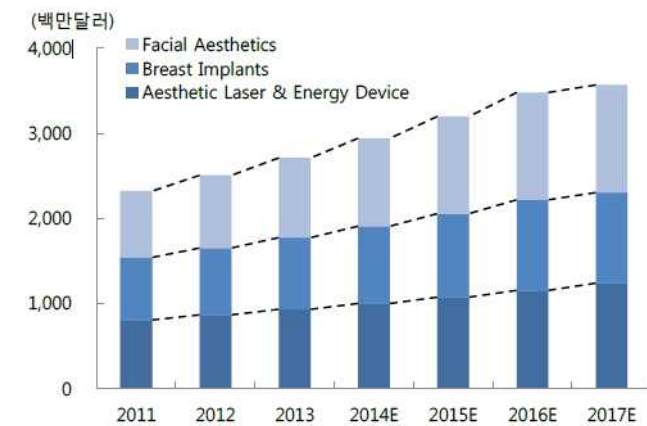
## 나. 경쟁환경

- 미용기기 산업은 시장성장성, 장단기 시장전망, 수익성, 경쟁강도, 수명주기 및 시장촉진·저해요인을 종합적으로 검토한 결과, 시장매력도는 '미흡' 수준으로 판단됨.
  - 생산, 고용, 가격 등 경기지표의 변화 추셀르 통해 시장전망을 분석한 결과 지표하락, 수요감소 등의 가능성이 있음
- 비교적 안정적인 국내 수요가 유지되고 있지만 경기불황의 직접적인 영향을 받을 수 있음
- 경쟁 심화에 따른 가격하락으로 수익성 악화 우려가 커지고 있으며 범용 제품으로 제품 차별화가 어렵기 때문에 경쟁우위 확보를 위해 제품의 신뢰성 외에도 가격경쟁력 확보가 필요
- 기존 제품과 차별화하여 서비스를 강화하고, 관리 기능을 제공하는 제품을 변화될 경우 신시장 창출이 가능할 것으로 기대되며, 기존의 중·저가형 제품에서 고급제품으로의 변화가 가능
- 사용자 편의 서비스를 중심으로 스마트기기로의 변화가 필요한 시점이며, 현 상태로는 글로벌 기업과의 경쟁이 어려움

### 3. 시장환경분석

#### 가. 세계시장

- 고령화 사회 도래로 인한 안티에이징 수요 증가, 중국의 경제성장에 따른 패션/미용 수요 증대 등 최근 미용가전시장은 세계적으로 성장세에 있음
- GBI Research에 따르면 미용 관련 의료 시장은 2017년 기준 약 36억 달러 수준으로 추정되고 있으며 이 중 미용기기는 12억 달러 수준에 이르는 큰 시장임
- 뷰티케어 기기는 연평균 18%의 고성장 시장<sup>18)</sup>이며 최근 IT와 결합한 뷰티기기가 출시되어 별도의 전문 샵에 가지 않고도 적정 수준의 서비스를 개인이 구현할 수 있음



자료: GBI Research aesthetic Devices Market, 교보증권 리서치센터

#### [ 세계 미용 관련 의료기기 시장규모 추이 ]

- 미용가전 시장과 직접적인 관계가 있는 화장품 시장의 경우 꾸준히 3~4%의 성장세를 보이고 있으며 최근 중국시장이 폭발적으로 성장중
- 세계 Top10 시장에 중국과 한국이 포함되어 있으며 시장 성장성과 규모에 있어 중국 시장의 잠재력이 커 국내 중소기업이 진입하기에 좋은 환경으로 판단됨



#### [ 세계 화장품 시장규모 추이 ]

18) Persistent market research, 세계 미용관리기기 시장은 2020년 542억불까지 성장 전망

## 나. 국내시장

- 삼성경제연구소에 따르면, 피부과, 화장품, 미용서비스 등 뷰티산업 고객이 중산층에 이어 대중으로 확대
- 건강에 대한 패러다임이 치료에서 예방중심의 일생 건강관리로 변화함에 따라 안티에이징 산업이 성장하고 있으며, 국내 시장은 2013년 11.9조 원 규모에서 2020년에는 28.3조 원 수준에 도달할 것으로 전망
  - 관련 국내 시장은 세부적으로 화장품 관련 소비재 제품이 75%를 차지하고 있으며, 의료분야(18%), 서비스분야(7%)를 차지
  - 피부미용 의료기기는 이 중 의료분야에 포함되며, 신사업으로 집에서 피부과 시술을 받은 것과 같은 효과를 볼 수 있는 홈케어 미용기기가 최근 각광
  - 향후에는 의료분야 및 서비스분야가 높은 성장성을 보일 것으로 전망

[ 의료분야 피부미용 의료기기 국내 시장규모 및 전망(단위 : 억 원, %) ]

구분	'15	'16	'17	'18	'19	'20	CAGR ('13~'15)
국내시장	26,000	29,000	31,000	35,000	38,000	42,000	10.1

\* 출처 : GBI Research, 현대증권 Market Issue(2015)을 통한 추정

- 한국보건산업진흥원의 자료에 따르면 국내 뷰티산업의 전체 시장 규모는 2010년 5조 원 수준에서 연평균 9.2% 수준으로 성장하여 2014년 7.5조 원 수준으로 파악
  - 이 중 피부미용 의료기기 시장은 여성의 사회진출 확대와 소득증대, 외모에 대한 인식의 변화 등의 이유로 점차 소비층이 확대되고 이용 빈도가 증가하면서 성장하고 있는 추세



## 다. 무역현황

- HS-Code 6자리를 기준으로 콘텐츠 결합 스마트 미용가전 관련 품목의 수출입실적을 살펴보았으며, 관련 품목은 ‘전기식의 즉시식·저장식 물가열기와 투입식 가열기, 난방기기와 토양가열기, 전기가열식 이용기기[예: 헤어드라이어·헤어컬러(hair curler)·컬링통히터(curling tong heater)], 손 건조기, 전기다리미, 그 밖의 가정용 전열기기, 전열용 저항체(제8545호의 것은 제외한다)(HS-Code 851632)’와 ‘그 밖의 전기기기(이 류에 따로 분류되지 않은 것으로서 고유의 기능을 가진 것으로 한정한다)(HS-Code 854370)’을 기준으로 산정
  - 콘텐츠 결합 스마트 미용가전 관련 품목의 수출현황은 2011년 20억 6,913만 달러에서 2015년 28억 306만 달러 수준으로 증가하였으며, 수입현황은 2011년 13억 5,603만 달러에서 2015년 15억 1,519만 달러 수준으로 증가
  - 최근 5년(2011~2015년)간 연평균 성장률을 살펴보면 수출금액은 7.9%로 증가하였으며, 수입금액은 2.8%로 증가하여 전체 무역수지는 15.9% 증가
- 무역특화지수는 2011년(0.21)부터 2013년(0.40)까지 증가한 뒤, 이후 2015년(0.30)까지 감소한 것으로 나타났으나, 아직까지 국내 기업의 해외 수출금액이 수입금액 대비 상회하는 수출특화상태로 국내의 미용가전 제품의 해외시장진출이 활발하게 이루어지고 있는 것으로 분석

[ 콘텐츠 결합 스마트 미용가전 관련 무역현황(단위 : 천\$) ]

구분	'11	'12	'13	'14	'15	CAGR ('11~'15)
수출금액	2,069,127	2,744,686	4,195,154	3,619,187	2,803,058	7.9%
수입금액	1,356,032	1,334,980	1,793,692	1,839,200	1,515,194	2.8%
무역수지	713,095	1,409,706	2,401,462	1,779,987	1,287,864	15.9%
무역특화지수*	0.21	0.35	0.40	0.33	0.30	9.4%

\* 무역특화지수 = (상품의 총수출액-총수입액)/(총수출액+총수입액)으로 산출되며, 지수가 0인 경우 비교우위는 중간정도이며, 1이면 완전 수출특화상태를 말함. 지수가 -1이면 완전 수입특화 상태로 수출물량이 전혀 없을 뿐만 아니라 수입만 한다는 뜻

\* 출처 : 관세청 수출입무역통계 HS-Code(6자리 기준) 활용

## 4. 기술환경분석

### 가. 기술개발 트렌드

#### ▣ 스마트 미용가전 산업동향

- 소득수준 증가와 여성들의 사회진출로 뷰티에 대한 니즈(needs)가 다양해지고 있음, 뷰티란 기본적으로 건강과 아름다움에서 출발하며, 100세 시대가 보편화되면서 좀 더 젊어 보이고 싶은 안티에이징에 남녀노소의 관심이 쏠리고 있으며 이를 위해 시간과 노력, 비용을 기꺼이 부담하는 추세
  - 우리나라 뷰티업계는 매년 급속도로 성장하고 있으며 기술 발달로 항노화 및 피부를 맑고 깨끗하게 관리하는데 도움을 주는 기능성화장품산업이나, 스킨케어 기기 등이 크게 성장하고 있음
  - 글로벌 뷰티기업은 디지털 기술의 중요성을 인지하고 여러가지 새로운 시도를 하는 중에 있으며, 빅데이터 분석을 위한 인프라 구축을 위해 IT 기업 간의 제휴 및 내부 연구진으로 데이터 분석 전문과학자 등을 활발히 영입하여 개발을 진행
  - 제품개발도 자체 연구소에서만 하는 것이 아니라 중소형 기업 및 연구기관과의 파트너십을 상시적으로 탐색, 추진하고 있음
  - 국내외 제품개발 측면에서 디지털 기술들은 미용기기 같은 새로운 카테고리의 제품을 탄생시키거나 가상현실 체험, 슈퍼컴퓨팅 기술을 통해 '모형화', '가상실험'을 제품개발의 핵심단계인 제품설계 단계에 도입해 가상화(Virtualization) 등을 통해 기존제품의 사용경험을 좀 더 풍부하게 하는 역할로 활용하고 있음
- 미용가전에 대한 산업은 최근 집에서 '셀프 미용'을 즐길 수 있는 홈케어 미용기기들이 인기를 끌고 있으며, 제품도 클렌징 및 스킨케어를 위한 전동 기기부터 메이크업, 제모, 네일 관리까지 다양함



[ 미용가전 산업동향 '15년 기준 ]

- 아모레퍼시픽의 미용기기 전문 브랜드 '메이크온(Make-On)'도 전달까지 매출이 50% 이상 증가했다. 이에 따라 아모레는 현재 출시된 세안, 메이크업 보조기기 외에 라인을 보강해 제품을 출시할 계획

▣ ▣ 전략제품 현황분석 ▣ ▣

- LG생활건강도 미용기기 전문 브랜드 '튠에이지(Tuneage)'가 2014년 연매출 100억을 달성하였고, 2015년도 지난달까지 97% 매출 증가세를 나타내고 있음. 최대 히트작은 '이툰 지그재그 마스크라'로 메이크업 아티스트처럼 마스크라를 지그재그로 움직여 강한 속눈썹 컬링을 잡아준다. 지난해 홈쇼핑 매출 상위 3사 집계 결과 포인트 메이크업 부문에서 1위에 오르는 등 기대 이상의 성과가 나타남
- 미용(뷰티) 산업과 IT(정보기술)의 융합이 급속도로 진행되고 있으며, 스마트폰·태블릿PC 등으로 대표됐던 IT는 대표적인 남성 위주의 산업이었고, 화장품·미용 기기 등 뷰티는 여성 위주의 산업으로 여겨져 왔지만 이제는 서로 연결돼 고객에게 큰 편익을 주고 있음
- 네덜란드 필립스는 헬스케어(건강관리) 사업을 확장하는 과정에서 미용 기기 분야로서 '비자퓨어 어드밴스드'는 세안·마사지·눈 주변 관리를 하나의 기기로 할 수 있는 제품으로서, 세안용 기기를 장착하면 초미세 진동으로 노폐물을 제거해주고, 눈 주변 관리용 기기를 장착하면 진동 횟수를 줄여 피부 관리를 해주는 제품을 출시함
- 미용관리 기기는 병원이나 전용숍에 납품하는 B2B(기업 간 거래)용이 많았으나, 기술력이 축적되면서 개인용 뷰티 케어 기기가 많이 나오고 있다. 일본 파나소닉은 주름·탄력 개선, 클렌징, 제모용 기기 등 가정에서 쓰는 미용 가전제품을 속속 출시하였음
- 한국의 웨이웨어블은 지름 5.8cm 크기의 작은 원형(圓形) 기기인 '웨이'를 선보였는데, 이 제품을 피부에 갖다 대면 사용자의 피부 특성을 분석해 스마트폰에 적절한 안내 메시지를 보내줌, 예를들어 예를 들어 '피부 자극이 적은 스킨·로션을 사용하세요' '비타민 성분이 많은 에센스를 쓰세요' 등 구체적으로 팁을 제공함



\* 출처 : 퍼시스스턴츠 마켓 리서치

[ IT와 결합한 뷰티기기, 서비스 예 ]

- 미국의 글램스쿼드는 스마트폰 앱으로 신청하면 미용 전문가들을 고객의 집이나 사무실로 보내 머리·피부 관리·화장 등을 해주는 기기를 개발하였으며, 이 회사는 일본 소프트뱅크벤처스 등에서 2,400만달러(약 278억원)를 투자받는 등 성공 가능성을 인정받았음, 영국에 본사를 둔 와한다는 약 1만5000여개의 미용실·손톱관리점(네일숍) 등과 제휴해 고객들이 온라인·모바일로 손쉽게 예약할 수 있는 서비스를 제공하고 있음

## 나. 주요업체별 기술개발동향

### (1) 해외업체동향

- 일본의 경우 소비자들의 셀프 뷰티케어에 대한 인식이 향상되면서부터, 사이즈가 크고, 고가라는 기존 미용기기에 대한 이미지에서 기술혁신과 글로벌 생산 등으로 경량화, 소형화, 비용절감에 개발의 초점이 있음
- 파나소닉, 샤프, 히타치 등 가전 대기업을 비롯해 중견 메이커까지도 자체 미용가전 브랜드를 런칭해 다양한 제품 구성으로 소비자의 니즈에 부응하고 있음
- 또한, 남성의 미의식이 높아지며 피부케어 스팀기, 두피 마사지기, 제모기 등 남성 전용 케어 미용가전도 신규 등장하여 남성, 고령자까지 폭넓은 수요가 지속될 것임

순위	제품명(제조사/판매가)	제품 특징	이미지
1	플래티넘 전자롤러 Refa Carat MTG / 23,400엔	- 얼굴, 팔, 다리 사용범위 넓음. - 방수구조로 입욕 시 사용 가능 - 미약전류로 피부세포 활성화	
2	하다크리에 Hot & Cool CM-N3000 히타치 / 25,200엔	- 온열/냉각 2타임 헤드 탑재 - 클렌징, 보습, 모공 3중 케어	
3	스티머 나노케어 EH-CSA95 파나소닉 / 25,000엔	- 아로마 기능 탑재 - 전원 켜고 20초 만에 작동, 간편한 아침케어 가능	
4	이온이펙터 EH-ST51 파나소닉 / 15,600엔	- 눈, 코, 입케어가 용이(삼각헤드) - 모공, 보습, 탄력 3기능 탑재 - 충전식 타입으로 휴대가 편리	
5	스티머 나노케어 EH-SA96 파나소닉 / 26,379엔	- 온/냉 스팀 신속히 변경 가능	
6	스티머 나노케어 시리즈 파나소닉	- 헤어 및 피부케어, 보습 - 8시간 지속 방출	
7	스팀 풋스파 EH2862P 파나소닉 / 13,000엔	- 적외선+스팀기능 발전용 스티머	
8	메모토에스테 파나소닉 / 11,800엔	- 눈 주변 케어 전용 마사지기	
9	비저퓨어 어드밴스 필립스 / 16,109엔	- 마사지 기능 탑재(부속품) - 세안과 에스테를 1대로 해결	
10	메모토에스테 EH-SW54-P 파나소닉 / 12,000엔	- 스팀 케어, 아로마 기능 탑재	

\* 출처 : Kotra 해외시장 뉴스

### [ 일본의 미용가전 주요 제품 및 특징 ]

- 미국 미용기기 시장에서 성장이 기대되는 미용기기의 기능으로는 광선요법과 광회춘술 등이 있음
  - 광선요법은 광을 이용한 피부 미용요법으로 피부에 손상이나 통증 없이 안전한 빛을 피부에 직접 조사해 피부 주름 개선 및 콜라겐 생성 촉진과 손상된 피부의 상처를 치유하고 세포를 재생하는 것이며,
  - 광회춘술은 다양한 파장(515~1200nm)을 강한 맥박 형태로 방출하여 여러 피부질환을 치료하는 요법으로 단일 파장의 레이저와 달리 여러 파장의 빛으로 진피의 콜라겐 재생을 촉진시켜 피부를 탄력 있고 깨끗하게 하는 것이 특징
  - 최근 여드름, 건선 등 피부질환이 증가하였고, 노령인구가 증가하고 있어 미용기기 제품을 찾는 소비자가 늘어나고 있으며, 자외선 조사에서 비롯되는 피부 광노화(예: 일광화상, 적은 콜라겐 형성, 피부탄력 약화 등)와 환경오염, 바이러스, 음주, 불규칙한 생활 습관 등으로 피부질환을 겪는 소비자가 증가하는 추세
  - 모발 재생기기: 손상된 모발의 개선을 비롯한 건강하고 윤기 있는 머릿결을 제공하는 모발 재생기기에 대한 미국 소비자들의 관심이 상승하고 있음, 기존 브랜드들의 지속적인 신제품 출시와 신규 브랜드들의 시장 진입으로 시장 내 경쟁이 치열해 지고 있는 상황임

[ 미국 모발 재생기기 ]



\* 출처 : Kline Group

- 시장 내 선두주자인 Hairmax社는 최근 3가지 종류의 신제품을 선보였는데, 그 중 Laserband 82는 전선이 필요 없는 핸드프리 탈모치료기기로 레이저를 통해 모낭을 활성화 시켜 머리가 자라게끔 도와주는 제품이며, Nutraluxe MD社는 레이저광선을 이용해 모발 성장 및 재생을 촉진시키는 Nutrastim Pro Laser Comb를 출시
- 다목적 미용기기: 안티에이징, 클린징 등 두 가지 이상의 기능을 탑재한 다목적 미용기기의 수요가 지속적으로 증가하고 있음, 2015년 다수 미용기기 브랜드들은 다목적 미용기기를 개발 및 출시한 바 있음
- Michael Todd社는 항균성 클린징, 안티에이징 기능 등을 탑재한 Soniclear Elite를 출시하였으며, Clinique社는 얼굴 마사지 및 세안이 가능한 Sonic System Massaging Treatment Applicator를 출시

[ 미국 다목적 미용기기 ]

Soniclear Elite	Sonic System Massging Treatment
	

\* 출처 : Octoly, Mujer Global

- 소형 미용기기: 최근 미국 소비자들은 소형 미용기기를 선호하는 양상을 보여, 다수 브랜드들이 소형 제품을 출시하고 있음, 이는 가정에서 뿐만 아니라 외부(예: 출장지, 여행지 등)에서도 미용기기 사용을 원하는 소비자가 증가하는 추세를 반영한 결과임

[ 미국 소형 미용기기 ]

클렌징	제모	안티에이징
<b>Mia Fit</b> 	<b>Precise Touch Permanent Reduction System</b> 	<b>Age Defying Eye Wrinkle Correcting Laser</b> 
<b>Alpha Fit</b> 	<b>Beauty Me Chic</b> 	<b>Energizing Eye Parches</b> 

\* 출처 : Clarisonic, Sephora, Ebay, Fitness Magazine, Patchology

## (2) 국내업체동향

- 국내 피부미용 의료기기 제조업체들은 혁신제품 출시를 통해 글로벌 기업에 도전장을 내밀고 있음, 피부미용 의료기기는 타 진료과 장비에 비해 의료 소비자의 관심이 크고 유행이 빠르다는 특징이 있어, 이를 제조하는 업체들의 혁신 제품 개발을 활발히 하고 있음
  - 개발방향은 IT 융합 제품을 출시하거나, 선진 기술의 국산화 또는 외국 기업의 혁신 제품에 대해 공급 계약을 한다. 또 피부미용 분야가 아닌 타 진료과 의료장비 생산으로 기술을 개발하고 있음
  - 의광학 영상 및 의료 영상 전문기업 ‘옵토바이오메드’는 피부 진단과 IT를 결합한 피부진단분석시스템 더마비전(DermaVison)을 개발하였음, 의광학 영상 및 의료 영상 전문기업 ‘옵토바이오메드’는 피부 진단과 IT를 결합한 피부진단분석시스템 더마비전(DermaVison)을 개발함



[ 옵토바이오메드의 피부진단 분석시스템 ‘더마비전’ ]

- 피부 진단 분석범위는 ▲멜라닌(기미, 주근깨, 다크써클, 검버섯) ▲에리즈마(여드름, 흉조, 흉반) ▲S-Grat(피부의 전반적인 피부톤 및 색소침착) 등이며, 256컬러바를 사용해 정상인 피부와 비정상인 피부상태를 편리하게 분석하고 전문의 상담이 가능함
- 하이로닉은 지난해 비침습적 비만치료시술장비인 ‘미쿨’과 ‘눈썹리프팅’으로 유명한 고강도집속형초음파(HIFU) 수술기 더블로의 보급형 ‘더블로S’를 출시하며 전년 대비 20%대 성장을 한 바 있으며, 올해는 미쿨과 더블로의 에스테틱 버전 제품을 해외에 판매하기 위해 준비중이며, 오는 6월에는 여드름 압출과 IPL이 한 장비에서 가능한 ‘여드름 치료기’를 선보일 예정임
- 아울러 모발이식과정에서 중요한 모발채취에 특화된 의료기기는 제품 개발이 완성 단계에 있으며, 최근에는 ‘피코세컨드레이저’ 기술개발을 위해 카이스트 연구실과 기술협약을 체결함



[ 하이로닉의 피부진단, 치료기기 ]

## 다. 기술인프라 현황

- 의료기기 인허가 제조, 수입업체는 식약처에서 제품인허가를 획득해야 하며, 제품의 시험검사, 임상시험, 기술문서 심사, 품질시스템 심사 등의 과정을 거쳐야 함
  - 근거법령 및 제도
    - 의료기기법 제6조(제조업의 허가 등), 제15조(수입업허가 등)
    - 의료기기법시행규칙 제3조(제조업허가의 신청절차), 제17조(수입업 허가신청 등)
    - 의료기기법시행규칙 제7조(기술문서 등의 심사)
    - 의료기기 품목 및 품목별 등급에 관한 규정
    - 의료기기허가·신고·심사 등에 관한 규정(기술문서 등의 심사)
    - 의료기기제조·수입 및 품질관리 기준(품질관리 등의 심사)



[ 식약처의 인허가 절차 ]

- 한국산업기술시험원은 스마트 헬스케어 종합지원 센터를 설립하여 헬스케어 제품의 전주기 지원 인프라 구축 및 글로벌 진출을 지원하고 있음



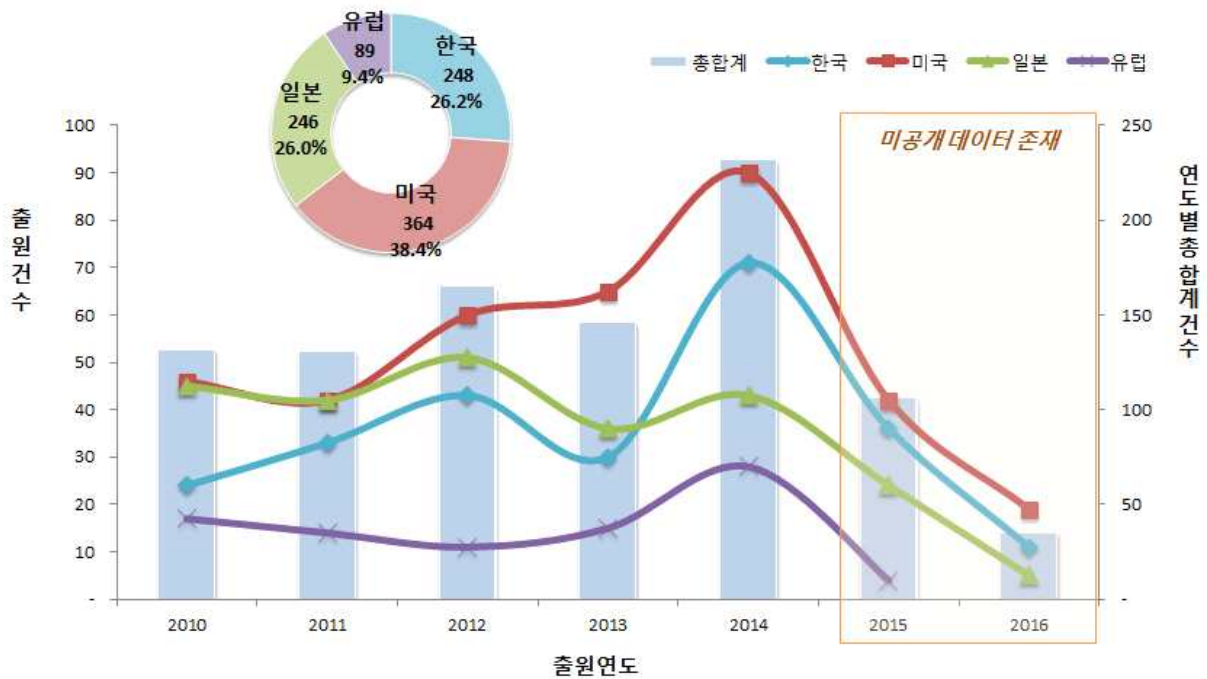
[ KTL의 스마트 헬스케어 종합지원 센터 사업안내 ]



## 라. 특허동향 분석

### (1) 연도별 출원동향

- 콘텐츠 결합 스마트 미용가전 기술의 지난 7년('10~'16)간 출원동향<sup>19)</sup>을 살펴보면 연도별 출원 경향이 전체적으로 2010년도를 시작하여 증감폭이 약간 있는 상태로 증가되는 출원이 이루어지고 있는 경향을 나타내고 있음
  - 각 국가별로 살펴보면 한국의 출원경향은 2012년도까지 증가하다가 2013년 소폭 감소한 후, 2014년도에 급증하고 있는 경향을 보이고 있음, 향후 지속적인 증가가 예상됨, 미국은 지속적으로 증가하는 추세를 보이고 있으며, 일본은 소폭 증감을 지속하다가 점차로 줄어드는 경향을 보이고 있음
- 국가별 출원비중을 살펴보면 미국이 전체의 38.4%로 최대 출원국으로 콘텐츠 결합 스마트 미용가전 기술을 리드하고 있는 것으로 나타났으며, 한국이 26.2%, 일본은 26%, 유럽은 9.4% 순으로 나타남



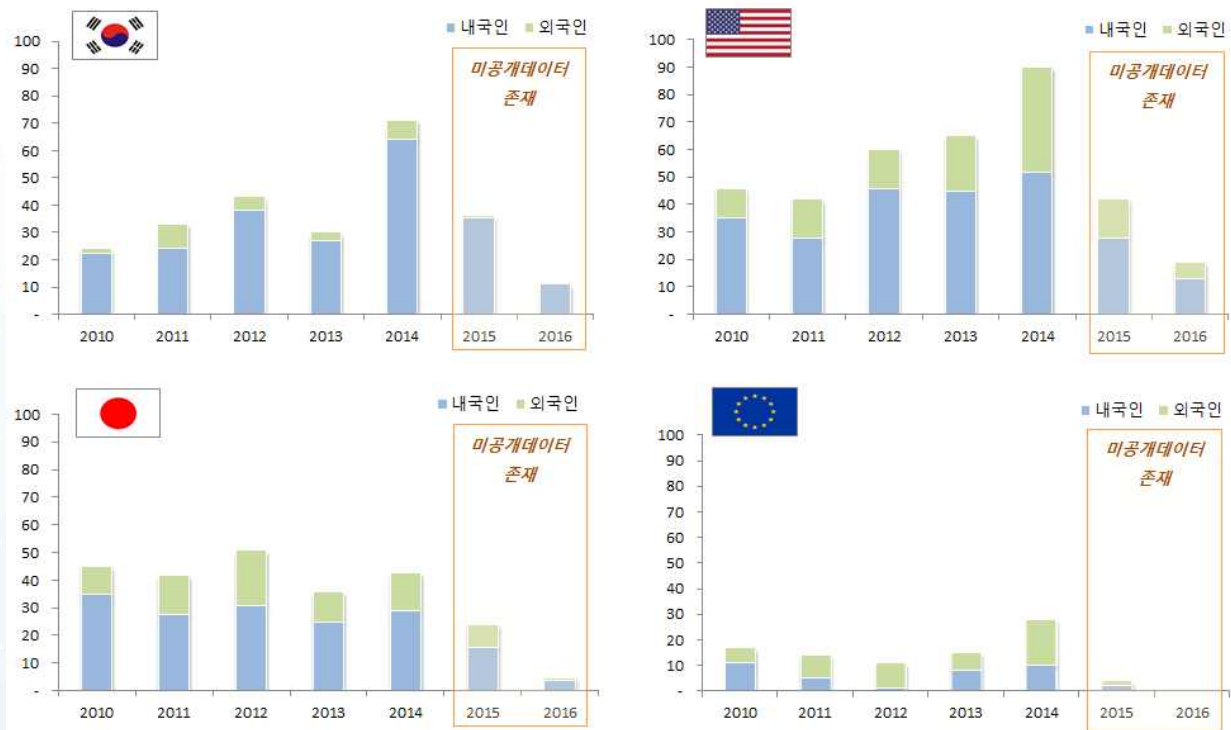
\* 주 : 2015년 및 2016년의 경우 신규 특허 출원 건에 대해 미공개 데이터가 존재해 낮은 수치를 보임  
 도넛형 그래프는 2010~2016년 누적 건수에 대한 비율 그래프임

### [ 콘텐츠 결합 스마트 미용가전 기술 연도별 출원동향 ]

19) 특허출원 후 1년 6개월이 경과하여야 공개되는 특허제도의 특성상 실제 출원이 이루어졌으나 아직 공개되지 않은 미 공개데이터가 존재하여 2015, 2016년 데이터가 적게 나타나는 것에 대하여 유의해야 함

## (2) 국가별 출원현황

- 한국의 출원현황을 살펴보면 2010년부터 꾸준히 증가추세로 2013년 소폭 감소한 이후 2014년도에 급증하는 경향을 보이고 있음
  - 한국은 2010~2013년도에는 외국인 비중이 10% 정도 수준으로 주로 국내출원인이 대다수 비중으로 나타나고 있음
- 미국의 출원현황은 출원건수가 꾸준히 출원건수가 증가하고 있는 추세를 보이고 있는 점이 특징임
  - 2010년도 이후 미국의 외국인 출원이 30% 정도로 최근까지 이러한 추세가 나타나고 있어, 타 국가에 비해 외국인 출원이 다수 이루어지고 있는 것이 특징으로 나타남
- 일본의 출원현황은 2010년도 이후부터 소폭 증감추세를 보이고 있으며, 점차로 줄어드는 경향을 보이고 있음, 내외국인 비중은 외국인이 30%정도로 자국 위주의 출원경향을 보이고 있으나, 외국인 비중도 높은 것이 특징임, 유럽의 경우에는 소폭 증감되는 추세를 나타내고 있으며, 외국인 비중이 전체 50%정도로 외국인 비중이 타 국가보다 높은 것으로 나타남



[ 국가별 출원현황 ]

### (3) 투입기술 및 융합성 분석

- 콘텐츠 결합 스마트 미용가전 기술 분야의 투입기술을 확인하기 위하여 특허분류코드인 IPC Code<sup>20)</sup>를 통하여 살펴본 결과 가장 많은 비중을 차지하고 있는 IPC는 A61B 분야가 가장 많은 367건으로 나타났으며, A61N이 67건, G06Q가 60건으로 A61B분야가 대다수를 차지하고 있음
- 이외에 H04W 47건, G01N 46건, G06F 42건, C12Q 39건, A45D 37건, G06T 29건, A61K 26건 등의 기술이 투입되어 있어 콘텐츠 결합 스마트 미용가전 기술 분야에 다양한 기술이 존재 하지만, 진단, 치료, 관련 데이터 처리 분야의 기술에 집중되고 있음
- 더불어 해당 IPC의 특허인용수명을 살펴보면 G01N로서 기술분야의 수명이 9년으로 가장 긴 것으로 나타났으며, G06Q 기술분야는 4년으로 가장 짧은 것으로 분석

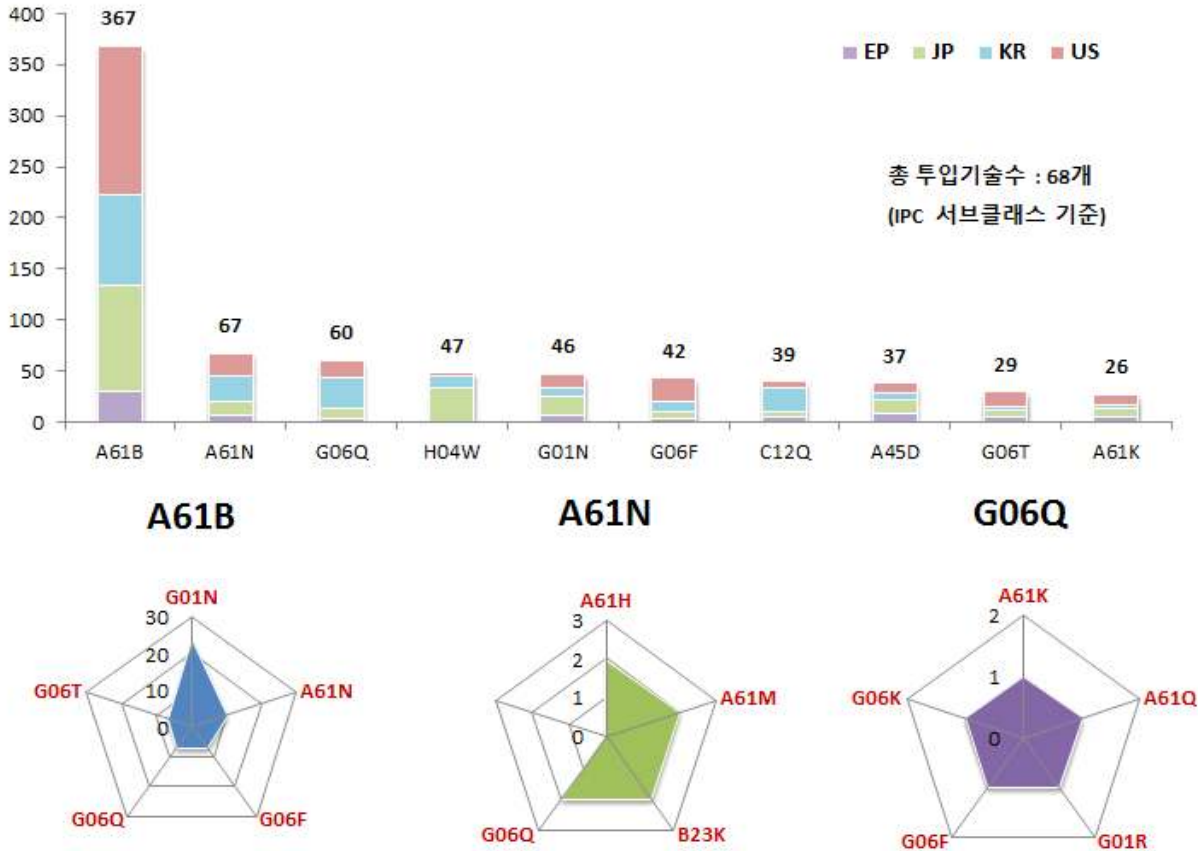
[ 콘텐츠 결합 스마트 미용가전 기술 분야 상위 투입기술 ]

IPC	기술내용	특허인용수명(TCT) <sup>21)</sup>
A61B	진단; 수술; 개인 식별	9년
A61N	전기치료; 자기치료; 방사선치료; 초음파치료	8년
G06Q	관리용, 상업용, 금융용, 경영용, 감독용 또는 예측용으로 특히 적합한 데이터 처리 시스템 또는 방법;	4년
H04W	무선통신네트워크	4년
G01N	재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석	9년
G06F	전기에 의한 디지털 데이터처리	6년
C12Q	효소 또는 미생물을 함유한 측정 또는 시험방법; 그것을 위한 조성물 또는 시험지; 그 조성물을 조제하는 방법	7년
A45D	이미용 또는 면도기구; 매니큐어 또는 그 외의 화장	10년
G06T	이미지 데이터 처리 또는 발생 일반	6년
A61K	의약품, 치과용 또는 화장용 제제	8년

20) 전세계적으로 통용되고 있는 국제특허분류(IPC: International Patent Classification)를 통해 특허정보 기술분야에서 공지 기술을 조사할 수 있으며, 기술 및 권리정보에 용이하게 접근 가능

21) 특허인용수명 지수는 후방인용(Backward Citation)에 기반한 특허인용수명의 평균, Q1, Q2(중앙값), Q3에 대한 통계값을 제시함. 특히 이와 같이 산출된 Q2는 TCT(Technology Cycle Time, 기술순환주기 또는 기술수명주기)라고 부름

- 투입기술이 가장 많은 A61B 분야와 융합이 높게 이루어진 기술은 G01N 분야로 나타났으며, A61N, G06F 분야와도 나타 융합된 기술의 건수가 높은 것으로 분석
- 이외에 A61N 분야와 융합된 기술은 A61H, A61M, B23K 분야와 융합된 기술이 많은 것으로 나타났으며, G06Q 분야와 융합된 기술은 A61K, A61Q, G01R 기술로 분석됨



[ 콘텐츠 결합 스마트 미용가전 기술 분야 IPC 기술 및 융합성 ]

#### (4) 주요출원인 분석

- 앞서 국가별 특허건수에서 미국이 가장 많은 특허를 출원하고 있는 것으로 나타났으며, 상위 출원인에서도 미국 출원인이 일부 포함되었으며, 외 일본, 한국, 프랑스 등이 상위 그룹에 포함되었음
- 주요 상위 출원인을 살펴보면 한국의 아모레퍼시픽과 한국전자통신연구원, 일본의 Shiseido, Panasonic, Maxell, 미국의 P&G, 네덜란드의 Philips, 프랑스의 L'Oreal 사 등이 상위그룹을 차지하고있음
- 주요 한국 출원인으로는 화장품 전문회사인 아모레퍼시픽이 가장 많은 특허를 보유하고 있으며, 이외의 상위그룹의 출원건은 서로 큰 차이가 없는 상태로 상위그룹을 차지하고 있음

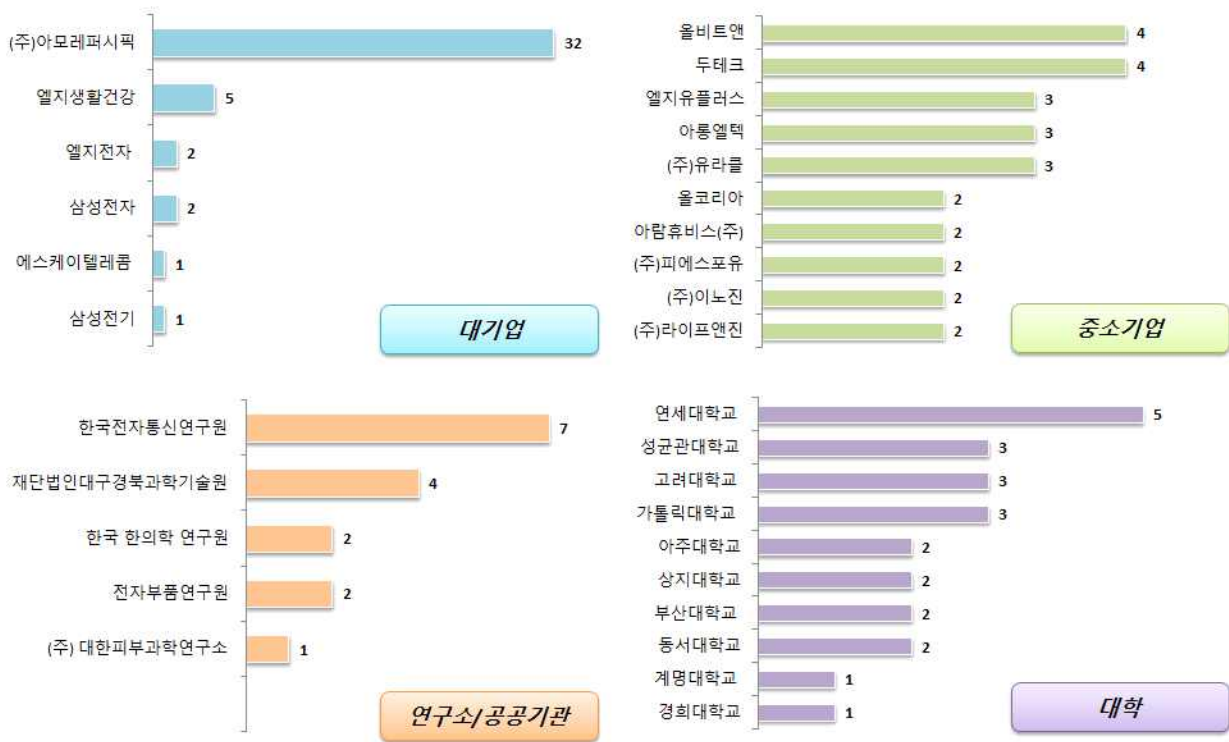
- 주요 한국출원인은 주로 한국출원 위주의 출원을 하고 있는 것으로 나타났지만, 한국전자통신 연구원은 미국출원도 활발하게 하고 있는 것으로 나타남, 3국 출원에 대한 활동도 Shiseido, ELC Management 등이 활발하게 3국 출원을 하고 있는 것으로 나타남
- 주력 기술분야는 피부상태, 모발상태를 측정하는 기술, 분석된 상태를 상담, 관리하는 콘텐츠 기술 등에 활발한 연구개발을 하고 있는 것으로 나타남

[ 주요 출원인의 출원현황 ]

주요출원인	국가	주요 IP시장국 (건수 %)					3국 패밀리 수 (건)	피인용 지수	주력기술 분야
		한국	미국	일본	유럽	IP시장국 종합			
아모레퍼시픽	한국	32	1	1	1	한국	1	0.12	피부상태 측정기술, 바이오마커 기술
		91%	3%	3%	3%				
SHISEIDO CO	일본	2	2	23	3	일본	9	0	피부상태 측정, 평가시스템 기술
		7%	7%	77%	10%				
PANASONIC	일본		3	18	2	일본	9	0.33	생체정보 측정 휴대단말기
		0%	13%	78%	9%				
P&G	미국		7	6	3	미국	12	0	스킨케어 상담, 관리기술
		0%	44%	38%	19%				
PHILIPS ELECTRONICS	네덜란드		8	2	4	미국	12	0	모발, 스킨케어 분석기술
		0%	57%	14%	29%				
한국전자통신연구원	한국	7	6	1		한국	0	0.56	피부상태 측정, 분석 화장품 추천기술
		50%	43%	7%	0%				
ELC Management	미국		5	1	7	유럽	13	2.17	피부상태 진단기술
		0%	38%	8%	54%				
HITACHI MAXELL	일본		1	10	1	일본	6	0	사용자 적합 피부상태 측정, 분석
		0%	8%	83%	8%				
SONY	일본		3	8		일본	2	0	피부상태 측정, 진단 콘텐츠 생성기술
		0%	27%	73%	0%				
L'Oreal	프랑스		6	1	3	미국	6	0.75	피부상태 측정, 색조화장품 분석
		0%	60%	10%	30%				

### (5) 국내 출원인 동향

- 국내 출원인 동향을 살펴보면 대기업은 아모레퍼시픽, 엘지생활건강, 엘지전자, 삼성전자 등이 출원을 하고 있음, 중소기업으로는 올비트앤, 두테크 등 화장품, 스킨케어 등 미용기기 전문회사가 출원을 하고 있는 것으로 나타남
- 기업 이외의 주요출원인에서 연구소와, 대학의 출원이 활발한 것으로 나타났으며 연구소에는 전자통신연구원, 경북과학기술원, 한의학연구원 등 스킨케어 관련 기술에 활발한 연구를 하고 있는 것으로 판단되며, 여러 대학에서도 많은 참여를 하고 있는 것으로 나타남



[ 국내 주요출원인의 출원 현황 ]

## 5. 중소기업 환경

### 가. 중소기업 경쟁력

- 스마트 미용가전 분야의 중소기업 경쟁력은 기술 분류별로 차이가 있으나 전반적으로 기술 난이도가 높지 않아 중소기업이 다수 참여하여 시장에서의 역할이 큰 분야로 나타남
  - 다만, 화장품과 연계되는 시장 비중이 커 대기업과의 연계가 중요한 분야로 판단되며 글로벌 대형 화장품 기업이 기기시장에 뛰어들 경우 큰 위협요소로 작용할 수 있음
- 콘텐츠 결합형 미용기기 분야는 ICT 기술 수준이 높은 국내에서 진입하기 용이한 시장으로 보이며 국가간 특성화(피부색, 인종구성, 시장수요 등) 전략이 중요

[ 미용가전 분야 중소기업 현황 ]

기술 분류	주요 기술	대기업	중소기업	중소기업 참여영역	중소기업 참여정도
피부 측정	근접카메라, 화상인식/처리, 흡도센서	P&G(SK II)	옵토바이오메드, AMC, 아롱엘텍, 다옴네트웍스, 두고테크, 조인메디칼	유수분 측정기, 피부톤/주름 측정	●
피부 치료/처리	고주파 자극기, 근적외선 방출, IPL레이저	아모레퍼시픽, 필립스, LG생활건강, P&G브라운	닥터스텍, (주)씨엔에스, (주)오로라에스, (주)나리안, 한경희뷰티, 세화플러스, 유닉스 등	레이저광원 기반 피부미용기 제작, 고주파 접촉부 및 기기 제작	●
모발/두피 관련 기기	전동식 마사지모듈, 저출력레이저자극, 음이온방출, 음파식 두피스케일링		브레오, 원테크놀로지, 유닉스, 시원테크, 닥터스칼프	마사지 전동기, 기구설계, 완제품 제작	●

\* 중소기업 참여정도와 점유율은 주요제품 시장에 참여하는 중소기업의 참여규모와 정도(업체수, 비율 등)를 고려하여 5단계로 구분 (낮은 단계: ○, 중간 단계: ◐, ◑, ◒) 높은 단계: ●

## 나. 중소기업 기술수요

- 콘텐츠 결합 스마트 미용가전 분야의 중소기업의 기술수요를 파악하기 위하여 중소기업 기술수요 조사 및 중소기업청 R&D신청과제(2013~2015년)를 분석한 결과 다음과 같은 수요들이 다수 있는 것으로 분석
  - 콘텐츠 결합 스마트 미용가전 분야 중소기업은 피부미용과 모발미용 기술에 대한 수요가 높은 것으로 나타났으며, 최근 기술트렌드인 콘텐츠와 연계된 미용기기 기술에 관심이 높아지고 있는 추세를 반영한 것으로 분석

[ 콘텐츠 결합 스마트 미용가전 분야 과제신청현황 및 수요조사결과 ]

전략제품	기술 분류	관심기술
콘텐츠 결합 스마트 미용가전	피부미용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 온열기능을 갖는 화장용 진동 퍼프 기술</li> <li>• 냉동전기이온영동법 구현을 위한 개인용 피부미용기 기술</li> <li>• 브러시 세안기, 브러시 바디 마사지, 진동 파운데이션 기술</li> <li>• LED를 이용한 피부미용기구 기술</li> <li>• 메쉬기술을 활용한 3WAY 구조의 1000ppb 고농도 탄산수소 미스트 기기 기술</li> <li>• 수중방전 플라즈마 기술을 적용한 10나노미터 이하 입자 사이즈를 갖는 수소수 나노 버블 미용 보습기 기술</li> <li>• 위생적 사용을 위한 UV살균기능 활용과 피부결 개선의 갈바닉 기능, 여드름개선, 피부탄력을 개선시키는 LED테라피 기능을 일체화한 가정용 피부미용기기의 개발 기술</li> <li>• 캐비테이션과 소용돌이 와류를 이용한 버블특성 향상이 가능한 가정용 순환형 마이크로버블기 기술</li> <li>• 주름개선에 효과적인 개인용 High intensity focused ultrasound 피부 미용기기 기술</li> <li>• 피부 항노화용 휴대형 미니 LED 이온마사지기 제품기술</li> <li>• 피부 노폐물 제거와 여드름 관리가 동시에 가능한 모공관리기기 기술</li> </ul>



<p>콘텐츠 결합 스마트 미용가전</p>	<p>모발미용</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 탈모치료를 위한 예후예측 알고리즘 및 개인용 탈모치료기 기술</li> <li>• 열효율 증대 및 안전성이 강화된 헤어드라이기 기술</li> <li>• 초음파 진동을 이용한 모발 염색기기 기술</li> <li>• 원적외선 복사열 투과창을 갖는 융합 방열판 및 모발 저손상 헤어스타일링기 제작기술</li> <li>• 고주파 탈모 치료기</li> <li>• 스탠드형 핸드프리 헤어 드라이어 기술</li> <li>• BLDC와 히터를 포함한 2200w 헤어드라이기 기술</li> <li>• 전산유체역학(CFD)을 이용한 High Wind Speed/ Low Noise 헤어 드라이어 기술</li> <li>• 온도 교차기술을 응용한 3종 헤어스타일링을 구현하는 전기고데기 기술</li> <li>• 양방향 핸드드라이기 성능 개선 기술</li> <li>• 코일 스프링을 이용한 브러쉬용 헤어 고데기 기술</li> <li>• 복합기능 헤어 고데기 기술</li> </ul>
	<p>콘텐츠 연계 미용</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지능형 홈네트워킹을 위한 Wifi 모듈 솔루션 개발 기술</li> <li>• 피부관리서비스를 위해 실시간으로 피부 및 기기상태를 점검 가능한 IPL조사기와 스마트디바이스 앱 개발 기술</li> <li>• 피부 영상진단과 미용관리가 가능한 ONE-STOP Multi Probe 기반 보급형 융복합피부미용기기 시스템 기술</li> <li>• 유·수분 측정 결과를 데이터화 할 수 있는 피부측정기기와 갈바닉을 이용한 피부관리기기를 일체화시킨 피부미용기기 기술</li> <li>• 개별 사용자 안면 인식 및 피부 상태 분석과 맞춤형 솔루션 제공이 가능한 IoT 기반의 모바일 융합 스킨케어 거울 기술</li> <li>• 피부마사지 기술융합 서비스플랫폼 개발 및 마사지도구 기술</li> </ul>

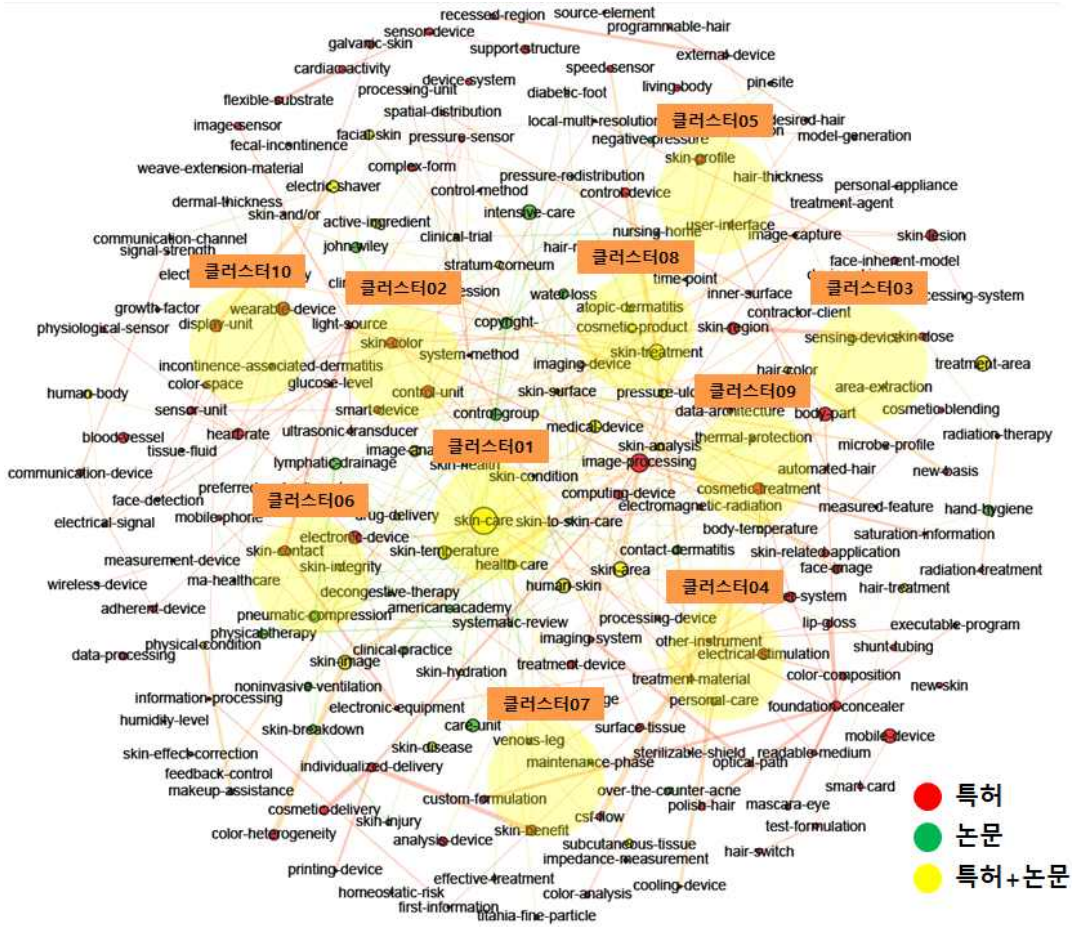
## 다. 중소기업 핵심기술

### (1) 데이터 기반 요소기술 도출

- 콘텐츠 결합 스마트 미용가전 기술의 특허 및 논문데이터 검색을 통해 도출된 유효데이터를 대상으로 데이터마이닝 기법(Scientometrics 기법)을 통해 클러스터링된 키워드의 연관성을 바탕으로 요소기술 후보군을 도출
  - 콘텐츠 결합 스마트 미용가전 기술의 특허 및 논문 유효데이터를 기반으로 키워드 클러스터링을 통하여 10개의 요소기술 후보군을 도출
  - 제품별 dataset 구축 : 콘텐츠 결합 스마트 미용가전 기술 관련 특허/논문 데이터를 추출하여 노이즈 제거 후 제품별 dataset 구축
  - 1차 클러스터링 : 키워드 맵을 통한 고빈도 키워드 확인-빈도수(tf-idf)<sup>22)</sup>가 상위 30%에 해당하는 키워드를 대상으로 1차 추출
  - 2차 클러스터링 : 1차 클러스터링에서 추출된 고빈도 키워드 사이에서 고연관도 키워드를 2차 추출 (고연관도 기준은 연관도수치<sup>23)</sup>가 2이상인 클러스터로 제한)
- 다음 그림은 키워드 간 연관네트워크를 시각화한 것으로, 각 키워드를 나타내는 원과 키워드 간의 연관도를 나타내는 직선으로 구성
  - 각 키워드가 특허와 논문 중 어느 데이터에서 도출되었는지 원의 색으로 구분하였으며, 키워드로 도출된 클러스터는 황색음영으로 표시
  - 키워드를 나타내는 원은 고빈도의 키워드일수록 원의 크기가 크게 표현되며, 연관도를 나타내는 선은 키워드 사이의 연관도수치가 높을수록 굵게 표현
- 콘텐츠 결합 스마트 미용가전 기술 전략제품의 특허·논문 유효데이터에 대하여 키워드 클러스터링 결과를 기반으로 요소기술 도출
- 데이터 기반의 요소기술 도출은 키워드 클러스터링을 통해 도출된 요소기술에 대하여 전문가의 검증 및 조정을 통하여 요소기술을 도출

22) 빈도수(tf-idf) : 각 키워드가 출현되는 특허 또는 논문수를 의미

23) 연관도수치: 두 개 이상의 키워드 사이의 특허 또는 논문수를 의미



[ 콘텐츠 결합 스마트 미용가전 분야 키워드 클러스터링 ]

[ 콘텐츠 결합 스마트 미용가전 분야 주요 키워드 및 관련문헌 ]

No	주요 키워드	연관도 수치	관련특허/논문 제목
클러스터 01	skin care, temperature	6~8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medical Device Inserters and Processes of Inserting and Using Medical Devices</li> <li>2. METHOD FOR DETERMINING SKIN GLYCATION</li> <li>3. Skin Rounds: A Quality Improvement Approach to Enhance Skin Care in the Neonatal Intensive Care Unit</li> </ol>
클러스터 02	skin color, smart device	4~6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wearable device structure with enhanced motion detection by motion sensor</li> <li>2. Diagnostic radio frequency identification sensors and applications thereof</li> <li>3. Prospective multicenter survey on the clinical management of pediatric contact dermatitis</li> </ol>
클러스터 03	sensing device, cosmetic	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parallelizing cascaded face detection</li> <li>2. User identification in cell phones based on skin contact</li> <li>3. Innovative approaches to avoid electric shaving-induced skin irritation</li> </ol>

No	주요 키워드	연관도 수치	관련특허/논문 제목
클러스터 04	electrical stimulation, treatment	4~6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Integrated Biometric Sensing and Display Device</li> <li>2. Cosmetic preparations with highly elastic texture</li> <li>3. Quantitation of baby wipes lotion transfer to premature and neonatal skin</li> </ol>
클러스터 05	skin profile, hair	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PHRIPHERAL DIAGNOSTIC METHODS FOR SCREENING ALZHEIMER'S DISEASE USING BETA AMYLOID AND INTERCELLULAR COMMUNICATION</li> <li>2. Systems and methods for automatic skin-based identification of people using digital images</li> <li>3. Evaluation of a novel home skin care platform</li> </ol>
클러스터 06	skin integrity, decongestive therapy	4~6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. METHODS AND APPARATUS FOR IDENTIFYING SKIN FEATURES OF INTEREST</li> <li>2. MULTI-SPECTRAL TISSUE IMAGING</li> <li>3. Clinical approaches to skin cleansing of the diaper area: Practice and challenges</li> </ol>
클러스터 07	maintenance phase, formulation	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wearable assembly for measuring bio-impedance</li> <li>2. Device for evaluating condition of skin or hair</li> <li>3. Pressure ulcer prevention in the seated patient: Adopting theatre practices to protect skin integrity</li> </ol>
클러스터 08	atopic dermatitis, treatment	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. COMPUTER-AIDED DIAGNOSTIC SYSTEMS AND METHODS FOR DETERMINING SKIN COMPOSITIONS BASED ON TRADITIONAL CHINESE MEDICINAL (TCM) PRINCIPLES</li> <li>2. Method and system for automatic or manual evaluation to provide targeted and individualized delivery of cosmetic actives in a mask or patch form</li> <li>3. Ultrasonic device part II: The adverse effects of ultrasonic device for medical skin care</li> </ol>
클러스터 09	automated hair, electromagnetic treatment	4~8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. APPARATUS AND METHOD FOR TRACKING HAND</li> <li>2. Local multi-resolution 3-D face-inherent model generation apparatus and method and facial skin management system</li> <li>3. Management of patients with atopic dermatitis: The role of emollient therapy</li> </ol>
클러스터 10	wearable device, color, glucose	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SYSTEMS, METHODS, AND DEVICES FOR DELIVERING TREATMENT TO A SKIN SURFACE</li> <li>2. Systems, Methods, and Devices for Delivering Treatment to a Skin Surface</li> <li>3. Prevention and management of incontinence-associated dermatitis</li> </ol>

[ 콘텐츠 결합 스마트 미용가전 분야 데이터 기반 요소기술 ]

No	요소기술명	키워드
요소기술01	피부 진단장치 기술	skin care, skin color, sensing device
요소기술02	피부상태 측정기술	skin care, skin color, sensing device
요소기술03	피부 치료기술	cosmetic, decongestive therapy, treatment
요소기술04	피부상태 관리, 모니터링 기술	smart device, electrical stimulation, treatment, skin profile, skin integrity, decongestive therapy
요소기술05	모발상태 측정기술	automated hair
요소기술06	모발상태 관리, 모니터링 기술	smart device, electrical stimulation, treatment, hair profile, decongestive therapy

**(2) 요소기술 발굴**

- 산업·시장 분석, 기술(특허)분석, 전문가 의견, 타부처로드맵, 중소기업 기술수요를 바탕으로 로드맵 기획을 위하여 요소기술 도출
- 요소기술을 대상으로 전문가를 통해 기술의 범위, 요소기술 간 중복성 등을 조정·검토하여 최종 요소기술명 확정

[ 콘텐츠 결합 스마트 미용가전 분야 요소기술 발굴 ]

분류	요소기술	발굴 출처
피부미용	피부 진단장치 기술	기술/시장 분석, 기술수요, 특허/논문 클러스터링
	피부상태 측정기술	기술/시장 분석, 기술수요,
	피부 치료기술	기술/시장 분석, 기술수요, 특허/논문 클러스터링
	피부상태 관리, 모니터링 기술	기술/시장 분석, 기술수요, 특허/논문 클러스터링
모발미용	모발상태 측정기술	기술/시장 분석, 기술수요
	모발상태 관리, 모니터링 기술	기술/시장 분석, 기술수요, 특허/논문 클러스터링
콘텐츠 연계 미용	콘텐츠 연계 모발 관리/스타일링 기술	기술/시장 분석, 기술수요, 전문가추천, 특허/논문 클러스터링

### (3) 핵심기술 선정

- 확정된 요소기술을 대상으로 산·학·연 전문가로 구성된 핵심기술 선정위원회를 통하여 중소기업에 적합한 핵심기술 선정
- 핵심기술 선정은 기술개발시급성(10), 기술개발파급성(10), 단기개발가능성(10), 중소기업 적합성 (10)을 고려하여 평가

[ 콘텐츠 결합 스마트 미용가전 분야 핵심기술 ]

분류	핵심기술	개요
피부미용	광학식 피부 진단/분석기술	피부상태 측정을 위한 영상진단 장치기술 및 영상 분석 기술
	물리적 피부 진단/분석기술	피부의 수분, 유분, 탄력 등을 측정하여 피부상태를 종합적으로 분석하는 압력센서, 촉각센서 기술
	피부 치료/처리기술(Therapy)	레이저, LED 등 광학적 방법과, 기계적 고주파 주사방식을 포함한 피부 치료/처리 기술
모발미용	모발/두피 상태 측정기술	건성, 지성, 다공성 등 모발상태와 손상도를 측정, 진단하는 기술
	모발/두피 치료/처리기술	모발과 두피에 기계적, 광학적, 화학적 등 치료와 처리를 수행하는 소자 기술
콘텐츠 연계 미용	콘텐츠 연계 모발 관리/스타일링 기술	피부 및 모발상태의 측정정보를 기반으로 관리에 대한 다양한 치료, 개선에 대한 콘텐츠를 데이터베이스화 하여 이를 통신수단을 통해 카운슬링 하는 기술 및 서비스

## 6. 기술로드맵 기획

### 가. 콘텐츠 결합 스마트 미용가전 기술로드맵

- 최종 중소·중견기업 기술로드맵은 기술/시장 니즈, 연차별 개발계획, 최종목표 등을 제시함으로써 중소기업의 기술개발 방향성을 제시

콘텐츠 결합 스마트 미용가전 기술의 중소기업형 기술로드맵				
Time Span	2018	2019	2020	최종목표
연도별 목표	제품의 개념설계고도화 및 단위기술개발	성능 최적화 및 다기능 집적	콘텐츠 등 서비스 연계 강화	콘텐츠 결합 스마트 미용기기 개발
콘텐츠 결합 미용가전 핵심 기술	피부/모발 미용 기술	광학식 피부진단 분석소자	다가능 집적	스마트 피부미용 기술
		물리적 피부진단 분석소자	다가능 집적	
		피부 치료/처리 기술(Therapy)	콘텐츠 연계	
	콘텐츠 연계 관리/스타일링	모발/두피 상태 측정 분석소자	다가능 집적	스마트 모발/두피 미용 기술
		모발/두피 치료/처리 소자	콘텐츠 연계	
콘텐츠 연계 관리/스타일링	단위 콘텐츠 개발	콘텐츠 다비이스 연계 구현		콘텐츠 결합 미용기기
기술/시장 니즈	피부/모발 상태 분석	피부/모발 치료/처리 (Therapy)	콘텐츠 연계 스마트 미용(IoT)	



## 나. 연구개발 목표 설정

- 로드맵 기획 절차는 산·학·연 전문가로 구성된 로드맵 기획위원회를 통해 선정된 핵심기술을 대상으로 기술요구사항, 연차별 개발목표, 최종 목표를 도출

[ 콘텐츠 결합 스마트 미용가전 분야 핵심기술 연구목표 ]

분류	핵심기술	기술요구사항	연차별 개발목표			최종목표
			1차년도	2차년도	3차년도	
피부미용	광학식 피부 진단/분석기술	다중측정 물리량수 및 정확도 (개수, %)	1개 (90%)	2개 (90%)	3개이상 (95%)	명암, 반사도, 모공 pitch 등 복수 측정분석
	물리적 피부 진단/분석 기술	능동형 측정인자 개수 및 정확도 (개수, %)	1개 (90%)	2개 (90%)	2개이상 (95%)	수분/유분, 탄성, 복원성 등 능동형 측정
	피부 치료/처리기술 (Therapy)	다기능 복합수준 (개수)	2개	3개	4개이상	고주파주사, 피부투과율 개선, 탄력증진, 이온방출 등
모발미용	모발/두피 상태 측정 분석기술	다중측정 물리량수 및 정확도 (개수, %)	1개 (90%)	2개 (90%)	2개이상 (95%)	명암, 반사도, 모근상태 등 복수 측정분석
	모발/두피 치료/처리기술	다기능 복합수준 (개수)	1개	2개	2개이상	저주파자극, 근적외선, 미용제 분사 등
콘텐츠 연계 미용	콘텐츠 연계 관리/스타일링 기술	부위별 맞춤형 프로그램 수 (개수)	2개	3개	4개	눈, 안면, 목, 일반피부, 팔자주름 등



# 고효율 난방기기





# 고효율 난방기기

## 정의 및 범위

- 가정용 전기기기 중 1~2인이 사용가능한 가정용 소형 난방기기 및 이를 제조하기 위한 기술로서 안전하고 편리하며, 효율이 높은 소형 보조 난방기기용 기술 및 시스템
- 범위: 1~2인이 사용할 수 있는 가정용 소형 전기식 난방기기로 전기담요 및 장판, 온수매트, 전기난로, 전기 온풍기, 팬히터, 라디에이터 등을 포함하며 에너지 소비량 및 전자파 감소기술, 전기안전 기술, 사용자 편의기술 등

## 정부지원 정책

- 1인가구의 증가, 생활수준의 향상, 정부의 가정용 전기 사용 단계별 누진제 개편 등에 적합한 기술개발
- 안전하고 편리하며, 효율이 높은 소형 보조 난방기기의 수요 증가에 따른 산업 발전 전략을 수립하여 국가적인 차원의 기술 개발을 선도
- 전기히터 등에 대한 에너지 라벨 필수 표시등과 같은 세계적인 무역환경 변화에 적극적인 대처를 위한 기술 개발 필요

## 중소기업 시장대응전략

강점(Strength)	약점(Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고효율 난방기기 성능과 품질 향상, 기술 인지도 및 관심도 향상</li> <li>• 공급비용 하락, 최종 제품의 가격하락 촉진</li> <li>• 다양한 소재 개발 기술의 발전</li> <li>• 기본적인 기술을 갖춘 인력 확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해외 우수기업들과의 기술력 격차 및 신규 개발인력 보충 어려움</li> <li>• 중국제품과의 가격경쟁력 부족</li> <li>• 주요 소재에 대한 수입의존도 높음</li> <li>• 소규모 기업에 의한 기술경쟁력 저하</li> </ul>
기회(Opportunity)	위협(Threat)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 최근 수년간 꾸준한 시장의 확대</li> <li>• 고효율 난방기기에 대한 기술의 진보</li> <li>• 1 ~2인 가구의 증가에 따른 꾸준한 수요 확대</li> <li>• 전기로 누진제 개편에 따른 수요 확대</li> <li>• 중국등 신흥국의 시장규모 확대에 따른 해외진출 기회 확대</li> <li>• 미국/유럽/일본/중국 등 글로벌 기업의 국내 진출로 인한 국내 고효율난방기기 관련 산업의 활성화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 글로벌 기업의 국내 진출로 인한 국내 기업의 경제적 손실</li> <li>• 글로벌 에너지 소비 절약을 위한무역환경 변화에 따른 법적 문제점 발생 우려</li> <li>• 소기업들의 무분별한 제조 확산에 따른 제품의 성능 미달에 대한 우려</li> </ul>



## 중소기업의 시장대응전략

- 중소기업이 제조하는 고효율난방기기 성능과 품질 향상에 따라 가격경쟁력을 통한 글로벌 진출 가능
- 높은 소재 의존율을 극복하기 위한 소재 및 부품 등의 원천기술의 자체개발 통한 원가절감 및 국산화 기술개발

핵심기술 로드맵

고효율 난방기기 기술의 중소기업형 기술로드맵				
Time Span	2017	2018	2019	최종목표
연도별 목표	사용자조작편의극대	제품 안전기술 확보	고효율 및 친환경 소재 개발	안정성이 확보된 고효율, 친환경 난방기기 개발
고효율 난방기기 핵심기술	전기장판 및 온수매트	전기장판 및 온수매트 소재 기술	소비자 만족도 향상	
		전기적 안전 기술	전지파 발생량 감소	
고효율 난방기기 핵심기술	전기난로 및 온풍기	온수매트용 보일러 기술	온수매트용 저스음, 고효율 보일러 개발	
		히터 고효율 소재 개발 기술	히팅 소재별 열변환 효율 향상	
기술/시장 니즈	사용자 편의성 향상	조작 편의성 향상 기술	전기난로 및 온풍기 제어 기술	사용자 조작 편의성 향상
		고효율 제품	화재 방지 기술	

# 1. 개요

## 가. 정의 및 필요성

- 가정용 전기기기 중 1 ~ 2인이 사용가능한 가정용 소형 난방기기 및 이를 제조하기 위한 기술로서 안전하고 편리하며, 효율이 높은 소형 보조 난방기기용 기술 및 시스템



전기담요/장판

전기히터/온풍기

전기온수매트

[ 고효율 난방 기기 종류 ]

- 적은 양의 물을 빠르게 고온으로 가열하여 매트 내부에 설치된 파이프로 순환시켜 난방 하는 가정용 난방기기로서 매트 내부에 열선을 사용하지 않고 화재의 위험이 없음.
- 전기 에너지를 열에너지로 바꾸는 발열체를 사용하여 난방을 하는 기기로서 송풍 팬이나 반사판을 설치하여 공기를 고온으로 변환하여 대류 현상을 이용하여 실내 공기의 온도를 높여주는 난방기기
- 석유, 가스를 이용한 난방장치보다 제품 및 에너지 가격이 저렴하고, 작동 방식 및 구성 부품이 간단하며, 설치 환경의 제약이 적어 쉽게 설치 장소를 바꿀 수 있음
- 담요 및 이불내부에 전기저항으로 발열되는 열선이 설치된 가정용 난방기기로서 사람이 덮는 이불이나 바닥에 깔아 내부에 비교적 유연성이 높은 열선을 내장하여 온기를 느낄 수 있도록 하는 제품
- 1인가구의 증가, 생활수준의 향상, 정부의 가정용 전기 사용 단계별 누진제 개편 등에 적합한 기술로서 안전하고 편리하며, 효율이 높은 소형 보조 난방기기의 수요 증가에 따른 산업 발전 전략을 수립하여 국가적인 차원의 기술 개발을 선도함
- 전기히터 등에 대한 에너지 라벨 필수 표시등과 같은 세계적인 무역환경 변화에 적극적인 대처를 위한 기술 개발 필요함

## 나. 범위

- 1~2인이 사용할 수 있는 가정용 소형 전기식 난방기기로 전기담요 및 장판, 온수매트, 전기난로, 전기 온풍기, 팬히터, 라디에이터 등을 포함하며 에너지 소비량 및 전자파 감소기술, 전기 안전 기술, 사용자 편의기술 등
  - 고효율 난방기기는 전기히터 및 온풍기, 전기 온수 매트, 전기장판 및 담요 제품으로 크게 3가지로 분류가 가능함

## ▣ 전기온수매트

- 전기온수매트는 겨울철에 많이 구입하는 대표적인 보조 난방기구로 소비전력이 적게 들어 에너지효율을 높일 수 있는 제품으로 소형 가열펌프로 물을 고온으로 가열한 후, 매트 내부에 설치된 파이프로 순환시켜 난방하는 가정용 난방기기임
  - 전기온수매트는 일반 전기장판과는 달리 매트 내부에 전기가 흐르는 열선이 내장되어 있지 않아 인체에 해로운 전자파가 발생하지 않고, 열선 손상으로 인한 화재의 위험이 없어 안전성이 높은 장점이 있음
  - 물을 가열하는 소형 가열펌프에서 전자파가 미량 발생하지만, 매트와 약 1m 이상 떨어진 지점에 배치한 뒤 배관을 연결하도록 구성되어 있어 사실상 인체에 전달되는 전자파는 거의 없음



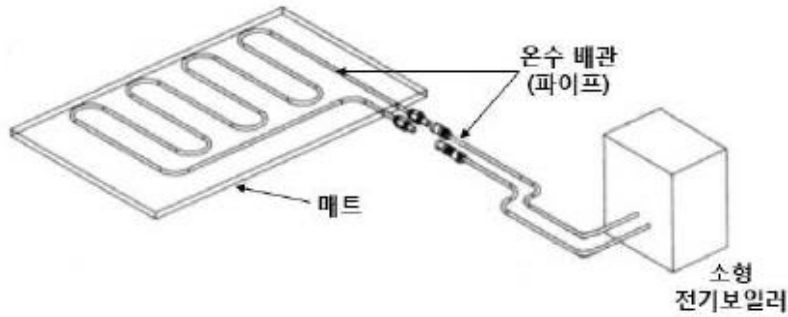
[ 전기 온수 매트 와 전지 장판의 전자파 ]

- 전기온수매트는 온수의 순환 방식에 따라 모터형과 자연순환형으로 구분되고, 매트 크기 따라 1인용, 2인용으로 구분되고, 사용장소(침실, 거실 등)에 따라 다양한 디자인으로 제작되어 판매중임
  - 전기온수매트는 형태에 따라 가장 보편적으로 판매되는 성인 2명이 누울 수 있는 면적으로 제작되어 길이가 긴 하나의 온수 배관이 매트 전체 면적에 걸쳐 설치되어 있는 기본형, 사용하는 인원수에 따라 분리 또는 두 개의 매트가 하나로 연결되어 부착할 수 있도록 한 쪽 모서리에 지퍼가 장착된 확장형, 바닥에 깔 뒤, 한 쪽 부분을 이불처럼 사람 몸 위로 덮을 수 있는 침낭형으로 구분됨
  - 전기온수매트는 물을 순환하는 방식에 따라 보일러처럼 히터로 물을 데우고, 모터로 순환시키는



■ ■ 전략제품 현황분석 ■ ■

모터형, 모터를 사용하지 않고 물의 온도가 상승하면 물의 부피가 늘어나는 압력 순환 방식을 이용하여 온기를 매트에 전달하는 방식인 자연 순환형으로 구분됨



[ 전기 온수 매트 구조 ]

▣ 전기히터 및 온풍기

- 전기 히터 및 온풍기는 전기 에너지를 열에너지로 바꾸는 발열체 뒤쪽에 송풍팬 혹은 반사판을 설치하여 실내 공기의 온도를 높여주는 난방기기임
  - 온풍기는 대류 현상을 이용하여 실내 공기의 온도를 전체적으로 높여주기 때문에 실내 전체 온도를 올리는데 용이하고, 구성 부품이 간단하고, 무게가 가벼워 휴대가 편리함
- 전기히터의 종류는 태양의 파장 중에 원적외선을 이용한 기술로써 도료를 코팅한 코일에 전기를 통과시켜 발열하는 원적외선을 이용한 방식인 원적외선히터, 태양빛의 적외선파장 중 가장 파장이 작은 것이 근적외선을 이용하여 원적외선 히터보다 난방효과가 2배 정도 향상된 근적외선히터, 선풍기 모양에 둥근 반열 판이 있는 것으로 전구의 빛을 통해 발열하는 방식으로 세라믹히터로 구분됨



[ 전기 난로 제품 ]

- 가정용 온풍기는 제품의 형태 및 설치 장소에 따라 난방 면적이 보통 20~33m<sup>2</sup> 정도로 소비 전력은 약 1,000~3,000W 정도이며, 중량은 3~10kg 범위의 제품인 스탠드형, 벽걸이형, 건물의 벽에 고정하여 설치하는 제품 형태로 소비전력은 약 1,000~4,000W 정도이며, 중량은 5~8kg 범위의 제품인 벽걸이형, 벽난로와 같은 시각적 효과를 내는 제품으로 소비전력은 약

1,000~3,000W 정도이며 고온에서의 안전성을 위하여 제품 전면은 내열 강화유리가 적용된 벽난로형, 건물의 천장에 완전히 고정·매립하여 사용하는 제품으로 소비전력은 약 1,500~3,000W 정도이며, 중량은 3~6kg 범위의 제품인 천장 형으로 구분됨.



천장형



벽난로형



스탠드형



벽걸이형

[ 전기 온풍기 제품 ]

▣ 전기담요 및 전기장판

□ 전기담요 및 장판(이하 전기장판)은 담요 및 이불내부에 전기저항으로 발열되는 열선이 설치된 가정용 난방기기로 제품 크기, 형태, 디자인 등에 따라 다양하게 제작되어 출시되고 있으며 전기담요는 바닥에 깔지 않고 사람이 덮을 수 있는 제품으로 제작되기 때문에 전기장판보다 형태 변화의 유연성이 높고, 열선의 굵기가 상대적으로 가늘다는 특징이 있음

- 전기담요는 사람이 덮는 이불 내부에 비교적 유연성이 높은 열선을 내장하여 온기를 느낄 수 있도록 하는 제품이고, 전기장판은 바닥에 깔아 실내 온도를 높여주는 난방 제품으로 석유, 가스를 이용한 난방장치보다 제품 및 에너지 가격이 저렴하고, 작동 방식이 매우간단하며, 보일러보다 가열 속도가 빨라 신속하게 최고 온도에 도달한다는 장점이 있는 반면 전기 에너지가 저항체를 통과할 때 전자파(전자기장)가 발생하는데, 인체가 장기간 노출되면 인체에 유해한 영향을 끼칠 수 있다는 단점이 있음
- 전기장판은 기본적으로 딱딱한 바닥에 깔아 사용하는 제품으로, 전기담요보다 열선 및 커버의 유연성이 떨어진다는 특징이 있고 석유류 난방제품 가격 및 에너지 가격이 상대적으로 높아짐에 따라 소비자의 수요가 꾸준히 증가하고 있으며 1인 가구가 증가함에 따라 1인용 소형 제품 판매량이 증가하고 있음



전기장판



전기담요

[ 전기 장판 및 담요 제품 ]

## 2. 산업환경분석

### 가. 산업특징 및 구조

#### (1) 산업의 특징

- 고효율 난방기기는 가정용 전기식 난방기기의 일부분으로써 내수 중심적인 산업으로 중소기업이 대다수를 이루고 있으며 계절적인 영향을 많이 받는 산업임
  - 가정이나 개인 혹은 업소에서 소비하는 내구재 제품을 생산하는 산업으로 내구재 및 대량생산 산업 군에 속하고 발열체, 온도 조절기 등 제품 구조가 단순해 기술 진입장벽은 비교적 낮은 산업임
  - 일반 가정, 병원 등 보조 난방기가 필요한 장소에 설치되는 바, 내수 중심적 산업임
  - 내구성 제품으로 불황기에는 수요가 감소하고 경기변동에 민감하며 계절적 요인에 큰 영향을 받기 때문에 계절성이 뚜렷하게 나타나는 9월부터 동절기가 끝나는 다음해 초까지 수요가 가장 높게 나타남
  - 계절성이 뚜렷하게 나타나 연중에는 동절기를 앞둔 9월부터 동절기가 끝나는 다음해 초까지 수요가 가장 높게 나타남
- 고효율 난방기기는 매트, 온도조절기, 전자부품, 호스, 발열선 등과 같은 부품산업을 기반으로 제품이 생산되고 유통, 도소매, 소비자 등으로 구성되는 산업구조를 가짐

#### (2) 산업의 구조

- 고효율 난방기기는 전기 저항에 의해 발생된 열을 이용한 난방기기를 의미하며, 온수를 만들어 순환시키는 온수매트, 담요 및 이불내부에 전기저항으로 발열되는 열선이 설치된 전기담요 및 장판, 가정용 온풍기는 전기 에너지를 열에너지로 바꾸는 발열체 뒤쪽에 송풍 팬을 설치하여 흡입된 공기를 고온으로 열 교환하여 배출, 실내 공기의 온도를 높여주는 전기난로 및 송풍기 등이 대표적 제품임

[ 고효율 난방기기 분야 산업구조 ]

후방산업	정수기	전방산업
매트, 온도조절기, 전자부품, 호스, 발열선	전기장판/담요, 전기 난로/히터/송풍기, 전기 온수 매트	-

- 온수매트는 동파방지, 다중 안전장치(온도감지 센서, 수위 감지센서, 과열 방지센서, 자동 전원 차단장치 등) 기술을 활용하는 보일러, 냉난방 산업과 직접적인 연관성을 가지고 있음.

- 보일러, 온수기, 온수매트, 히트펌프, 마이크로 CHP, 시스템각방 및 시스템환기 제품 등을 제조하는 보일러 전문제조업체로, 경동나비엔, 귀뚜라미, 대성산업등이 존재함
  - 경동나비엔은 적정 온도의 온수를 사용하여 쾌적한 온도를 구현하는 MTC(ModerateTemperature Control) 시스템이 적용되어 저온화상의 위험을 최소화하였으며, 환수 온도를 제어하는 RTC(Return Temperature Control) 시스템을 적용하여 설정 온도와 매트 의 온도가 최대한 일치시킨 것이 특징임
  - 가열펌프를 제어할 수 있는 리모컨을 탑재하여, 사용자가 누워서 설정온도, 가동시간 등을 조절할 수 있도록 편의성을 높여 소비자들로부터 좋은 반응을 얻고 있음
- 귀뚜라미는 다양한 사이즈의 침대용, 카페트용, 바닥용 온수온돌 매트를 제조하고 있으며, 매트 내부 또는 표면에 황토 성분을 추가하여 건강용품의 이미지를 부가하여 제품을 판매하고 있음
  - 실사용 시 발생할 수 있는 다양한 위험요소를 최소화하기 위하여 수위센서, 바이메탈, 자동 전원 차단 센서, 안전 휴즈, 자세 안전스위치, 동파방지, 히터 오작동 방지 기능 등 10종 안전장치를 채택하여 생산하는 모든 온수매트 제품에 적용하고 있음
  - 대성산업은 저전력 설계를 통해 열효율을 극대화하여 난방비 절감효과가 높고, 저소음 모터를 적용하여 가동소음이 매우 적은 제품을 제조하여 공급하고 있음
- 가정용 온풍기는 제습기, 공기청정기, 에어워셔, 온풍기등과 같은 생활가전제품 산업과 밀접한 관계를 가지고 있음
  - 위니아는 저소음 팬 모터를 적용하여 온풍기 작동 시 발생할 수 있는 소음을 최소화 하였으며, 모터의 회전 속도 조절이 가능하여 송출되는 바람의 세기를 미세하게 조절할 수 있다는 이점이 있음
- 태일전기는 실내 면적에 따라 용량을 구분하여 천정 설치형 전기 온풍기를 생산하고 있으며, 이상 가열 시 히터의 전원을 강제로 차단해주는 기능 등을 탑재하고 있음
- 신일산업은 선풍기, 제습기 등의 여름용 가전제품과 히터, 온수매트, 열풍기 등의 겨울용 가전 제품 및 주방가전, 일반 소형 가전제품을 제조 및 판매하고 있음
- 한일전기는 선풍기, 제습기, 냉풍기, 가습기 등의 계절 가전제품을 비롯하여, 음식물 탈수기, 청소기, 식기 살균 건조기 등의 생활가전 제품, 믹서, 전기주전자, 토스터기 등의 주방가전제품 을 비롯하여 기타 다양한 종류의 펌프, 환기제품, 렌지후드 등을 생산, 판매하고 있음
- 원적외선에 대한 관심은 대단히 빠른 속도로 확대되고 실생활 전반에 걸쳐 신상품이 등장하면서 고부가가치의 원적외선 산업에 대한 관심도매우 높아지고 있음. 최근 각 분야에서의 원적외 선 활용은 가열-건조의 산업분야에만 국한되지 않고 의료기기, 건강식품 및 생활용품, 내의류 등의 신소재로 다양하게 이용되고 있으며 일본에서는 여러 분야 즉, 가열, 비가열, 원료의 모든 분야에서 활발히 이용되고 있음
- 원적외선은 의료분야에 있어서도 의료용 온열조사기와 암 치료에 효과가 좋은 면상 발열체를 이용한 암 치료기 개발에도 관심이 집중되고 있으며, 히터, 센서 및 분석 장치 등과 같은 분야 에서 연구가 활발히 진행되고 있음

- 원적외선의 가열작용을 이용한 분야는 기계, 식품공업, 전자, 화학 등의 산업에 확산되기 시작했고, 의료, 건강증진을 위한 일부 분야에서도 이용되고 있음. 일본은 건조기 히터 및 기능성 가열제품등과 같은 장치산업분야, 건강의료 분야, 주방용 가전제품분야 등 모든 가열분야에서 많은 연구와 실용적인 접근을 하고 있는 반면, 미국은 건조기, 히터에 연구가 집중되고 있음
- 원적외선에 대한 관심은 대단히 빠른 속도로 확대되고 실생활 전반에 걸쳐 신상품이 등장하면서 고부가가치의 원적외선 산업에 대한 관심도매우 높아지고 있음. 최근 각 분야에서의 원적외선 활용은 가열·건조의 산업분야에만 국한되지 않고 의료기기, 건강식품 및 생활용품, 내의류 등의 비가열분야의 신소재로 다양하게 이용되고 있음
- 원적외선을 방사하는 물질은 세라믹스, 특성은 파동, 효과대상은 인체, 식품, 물, 동식물, 공기 등 너무나 다양하기 때문에 재료공학, 물리, 화학, 전기전자, 의공학, 의학, 한의학, 수의학, 환경공학, 식품가공학, 영양학, 축산학 등 여러 분야에서 사용가능함

[ 원적외선 가열을 이용한 응용분야 ]

가열의 종류	응용분야	효과
건조	농수산물·식품건조, 자동차, 가전제품의 도장건조, 약품건조, 회로판 건조, 인쇄 잉크건조, 염색건조, 한약재건조	균일하고 신속히 건조됨 화학변화가 적음
가열 (소성,구움,경화)	제빵류·과자류의 구움, 냉동식품의 해동, 수지가공, 열경화성 수지의 경화, 육류구이	균일하고 신속히 가열됨 식품(구이)의 경우 풍미가 있음
예열·보온	양조품의 숙성, 식물의 재배, 가축의 사육, 전기요·장판, 공장난방, 플라스틱 성형가공	열매체가 불필요함 직접 열전달 가능(복사)
건강·의료	사우나, 신체의 일부 가열 및 맛사지	저온 복사효과 신체에 대한 흡수성 양호

[ 원적외선 비가열 작용을 이용한 응용분야 ]

가열의 종류	응용분야	효과
주방용품	식품보관용기(플라스틱, 도자기, 유리), 생활자기, 선도유지 폴리백, 취반·조리용 플레이트, 불, 물통, 냉장고 탈취제, 활수기	선도유지 등
섬유제품	양말, 내의류, 이불, 요, 베개, 시트, 섬유류	항균, 탈취 등
건강용품	각종밴드, 매트, 벨트, 안대, 깔창, 패드, 목걸이, 팔찌류, 파스류	온열치료 등
자동차용품	시트카바, 핸들카바, 매트, 등받이	피로경감, 온열작용

## 나. 경쟁환경

- 생활수준 향상 및 1인 가구 증가로 안전하고 편리한 보조난방기기 수요가 꾸준히 발생하고 있으며 전기를 사용하는 제품 특성상 누진세에 대한 소비자의 부담이 크고, 최근에는 저가 중국산 제품의 시장 진입도 이루어지고 있음
- 전력소비가 많아 누진세에 대한 부담이 있음 에너지 규제 강화, 소비자의 생활환경 변화 등에 대응 가능한 제품 개발이 필요함
- 전자기파, 화재, 화상 등에 대한 소비자의 우려가 큰 편이며, 소비자의 우려를 줄일 수 있는 안정성을 높인 제품 개발이 필요하며, 캠핑인구, 환자 등 다양한 소비층을 공략할 수 있도록 제품 다양화 및 편의성을 높인 난방기기 개발이 필요함
- 정부의 가정용 전기 사용 단계별 누진세 개편으로 인한 고효율 제품 수요 증대, 작동이 간편하고, 가격이 저렴하며, 에너지 효율이 높은 제품에 대한 수요 증가
- 중소형 생활가전 산업에 대한 수출 성과 극대화 지원 사업 전개 등 긍정적인 정책 시행함
- 고효율 난방기기의 산업 사이클을 살펴보면 전기 온수 매트와 같은 경우 성장단계에 위치하고 전기 담요/장판 및 전기히터/온풍기는 성숙단계에 접어든 것으로 분석됨
- 생활수준의 향상으로 전자파, 화재 등에 대한 안전성과 온돌방식의 난방을 원하는 소비자가 증가하고 있어 온수 매트에 대한 매출성장률은 상승 추세에 있고, 중앙난방을 사용하지 않는 가정 및 1인 가구에서의 수요가 증가하고 있으며, 소비자 라이프스타일을 반영한 다양한 제품이 출시되어 전기히터 및 송풍기의 매출성장률은 상승추세에 있는 반면 전기장판 및 담요는 매출액상승률이 감소 추세에 있음
- 고효율 난방기기는 제조에 있어 높은 수준의 기술이 요구되지 않고, 생산 설비 구축에 많은 자금이 요구되지 않아 중국 등의 저가 제품이 저가 시장을 잠식하고 있어 신규업체의 진입이 비교적 수월함
- 제품 생산에 높은 기술이 요구되지 않아 중·소기업 및 영세업체들이 다수 참여하고 있어 내수 시장은 국내 업체들이 대부분 점유하고 있으며 수요자의 저가 제품 선호 경향이 두드러지기 때문에, 시장 참여업체들의 가격경쟁이 심각한 편임
- 가스난로, 석유난로 등 다양한 대체 제품이 존재하고, 흠침대, 물침대, 옥침대 등 가열기능을 탑재한 제품 등이 존재하고, 전기장판과 같은 전자파에 대한 유해성 확산 등으로 온수매트의 수요를 대체하지 못할 것으로 판단됨
- 고효율 난방기기 제품은 제작에 높은 기술력과 고도의 설비가 요구되지 않고, 높은 수준의 노하우 및 기술력이 요구되지 않으나, 전기 효율을 높여 전력 소모를 줄일 수 있는 고효율의 발열체 제조 기술의 확보가 요구됨
- 다수의 업체가 시장에 참여하고 있어 수익성은 다소 하락 전망되고 있음

- 다양한 난방용품을 취급하는 상위 업체들을 제외하면, 대부분 영세한 규모의 업체이기 때문에 시장상황 및 매출변동에 따른 참여 업체의 부채 비율이 높아지고 있으며 및 차입금 의존도가 증가하고 유동성 문제가 발생할 가능성 있음
- 날씨에 따라 수요가 크게 변하는 계절가전의 특성상, 영세한 업체의 경우 시장상황 및 매출변동에 따른 유동성 문제 발생 가능성 있음

[ 주요 경쟁업체 종합 ]

공급망 단계	고효율 난방기기		
주요 내용	가정용 온풍기	전기온수매트	전기담요 및 장판
주요 제품/기술	전기난로 외 선풍기, 온풍기, 냉풍기, 제습기		
해외 기업	Origin Energy, EdenPURE, Suntop Home Appliances, All Electricfor,	A.O 스미스, 랑무, 멩리쉐이시아, 푸시시앙팜, 환딩, 타이페메이, 즈슈엔, 차이띠	A.O 스미스, 랑무, 멩리쉐이시아, 푸시시앙팜, 환딩, 타이페메이, 즈슈엔, 차이띠
국내 기업	위닉스, 태일전기, 신일산업, 한일전기, 대웅모닝컴, 한빛전자, 예네	린나이, 한일의료기, 경동나비엔, 귀뚜라미, 대성산업, 상아프론테크, 일월	보국전자, 구들장, 대진전자, 쉘브론S.H(신흥가전), 선학전기, 오리엔탈드림

### 3. 시장환경분석

#### 가. 세계시장

- 글로벌 가정용 히터 시장 수요는 2014년부터 2018년까지 매년 2.9% 성장할 것으로 예상되고 중국, 일본, 요르단, 탄자니아 그리고 미국 시장은 향후 가장 잠재율이 높은 시장으로 여겨짐
- 세계적인 시장 연구 회사인, Global Research & Data Services의 최신 연구에 따르면 세계 가정용 히터 산업의 확장은 향후 2.9% 성장 할 것으로 예상되고 2007년부터 2013년 사이 시장은 연평균 성장 5.3%로 증가
- 캐나다, 중국, 독일, 일본 및 미국은 가장 큰 가정용 전열 기구 시장을 대표하며 탄자니아 (35%), 요르단(15.6%), 볼리비아(14.8%), 필리핀(12%) 그리고 아제르바이잔(9.5%) 시장의 성장이 가장 클 것으로 예상됨
- 2007년부터 2013년에 대한 시장 정보 및 2018년까지 전망을 산업 임원, 마케팅, 판매, 제품 관리자, 분석가 등을 대상으로 분석한 Global Research & Data Services 보고서를 바탕으로 내부 분석 및 실제적인 시장 크기, 동향, 시장 성장 전망, 시장 환경 변화, Global Research and Data Services의 시장 잠재율 계산, 향후 국가의 시장 잠재성 예상을 고려한 선도모델을 기반으로 했음
- EU가 가전제품에 적용하는 에너지 라벨제도에 전기히터를 포함시키는 문제를 두고 그 동안 많은 검토가 이뤄지고 있지만 관련 산업들의 반대에 부딪혀 어려움을 겪고 있는 것으로 나타남
- EU는 1990년대 중반 냉장고나 세탁기, 전기오븐 등 가전제품에 에너지 라벨지침을 제정해 녹색의 A 등급에서부터 적색의 G등급까지 구분해 표시함. 또한, 그 이후 기술발전이 이루어져 대부분의 가전제품이 A등급을 받게 되자 EU 집행위는 2009년 4월 A등급에 새로운 표시를 덧붙이는 라벨을 제안함
- EU는 이러한 에너지 라벨 제도가 환경 친화적인 가전제품의 소비를 촉진하는데 기여했다고 평가하고, 2016년부터는 전기히터에 대해서도 색깔별로 에너지효율 등급을 표시하는 라벨 부착을 모색했음
- EU 회원국 전문가 그룹은 전기히터가 에너지 등급 G에 해당한다는 경고 스티커를 부착하자는 제안을 검토해왔고, 독일과 영국, 스페인, 네덜란드 등은 법적 근거, 문구, 비용 등을 놓고 강력히 반대한 것으로 알려짐. 전기히터 업체들은 소비자들이 제품의 편리성과 비용을 고려해서 상품을 선택할 것이기 때문에 전기히터에 G등급을 부여한다고 해도 소비자들의 성향은 크게 영향을 받지 않을 것이라고 주장함
- EU 28개국에서 전기히터로 소비되는 연간 전력량은 180TW로 가정 전력소비의 약 1/5을 차지하는데, 이것이 순간적인 전력부족 사태를 가져올 수 있는 원인이 될 수 있다고 전문가들은 경고하고 있음



- 네덜란드 전기히터(HS 851629) 수입은 2012년부터 점차 증가하는 추세로 옥외난방기구, 할로겐 난방기구의 수출이 유망할 것으로 전망되나 전기히터에 대한 에너지라벨 부착 논란이 고조되며, 에너지 효율성에 대한 관심이 환기되고 있으므로 이에 대한 수출업체들의 대비가 필요함
- World Trade Atlas에 따르면 2014년 4월의 미국의 이동식 전기난방기 제품 수입 시장규모는 약 1억8800만 달러(2014년 1~7월)로 전년 대비 32.64% 성장함
- 1인 가구 증가로 인한 개인 난방기 사용 증가 및 전기세 지출을 줄이기 위한 방법으로 소형 이동식 난방기를 선호하고, 2013년 말과 2014년 초, 극심한 혹한과 폭설로 전기난방기 사용이 증가했고 앞으로도 수요 증가 예상
- 에너지 효율성과 공간을 차지하는 제품의 디자인 또한 소비자의 관심을 끌 수 있는 중요한 요인으로 자동온도조절기, 타이머, multi heating settings 등과 같은 기능을 갖춘 상품이 인기를 끌 전망되고 있으며 난방기능뿐만 아니라, 실내 공기정화 및 여름에는 선풍기로 사용할 수 있는 복합기능 상품 인기 상승 기대
- 전기 절약을 위한 가정용 소비와 건설 현장 및 일반 사무실에서 개인용 난방기로서 주요 소비계층은 대학생, 직장인, 노인 등과 같은 1인 1가구 소비자로 예상됨
- 미국 내에서 필수 인증은 아니지만 UL의 신뢰성은 높이 평가되고 소비자의 선호도가 높기 때문에 생산업자, 판매상, 수입업자 대부분이 요구하고 있으며 ETL 기기의 성능 및 에너지 효율과 관련된 각종 시험을 실시하고 있으며, ETL 인증은 안정성 및 기기의 성능 및 신뢰성을 보장하기 위해서는 UL 및 ETL인증을 받는 것이 유리함
- 현재 미국 시장에서 Honeywell이 이동식 난방시장에 40%를 차지하고, 이외 다른 제품의 시장점유율에 관한 자료는 희박한 상태. 이는 나머지 60% 시장에서 우리 기업 제품이 타사 제품과 경쟁할 수 있는 좋은 기회

[ 미국 이동식 난방 기기 시장(단위 : 달러) ]

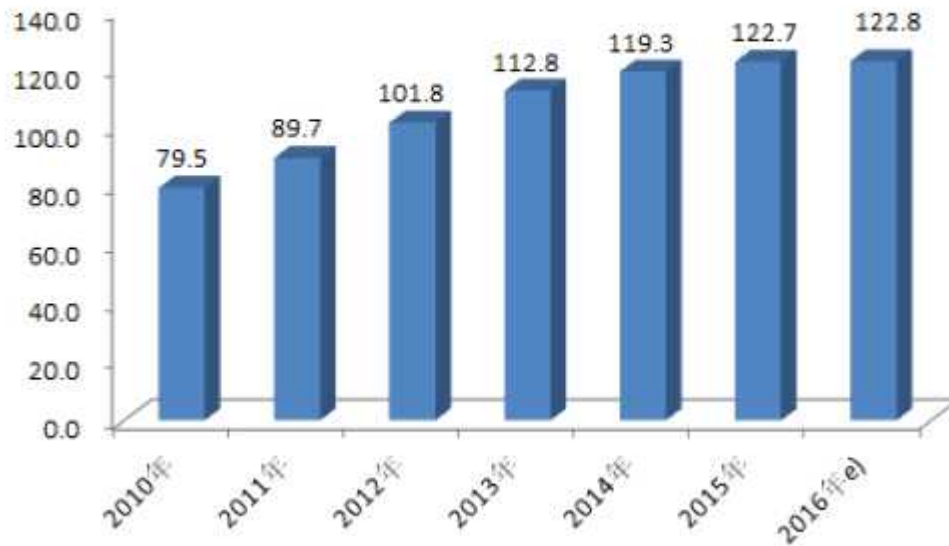
제조업체명	브랜드명	시장점유율	소비자가격
De'Longhi	De'Longhi	-	30 ~ 200
Sunbeam	Holmes	40	20 ~ 70
Kaz USA	Honeywell	-	25 ~ 80
Lasko Products	Lasko	-	20 ~ 100
Midea Group	Pelonis	-	15 ~ 100

\* 출처 : De'Longhi, Holmes, Honeywell, Lasko, Pelonis

- 최근 한국 전자제품 인지도가 상승하면서 전반적으로 한국 제품에 대한 인식은 좋아지고 있으며 대학생 및 직장인과 같은 경우는 기능 및 디자인을 중시하며, 어린 아이나 노인의 경우 안

정성 있는 제품을 선호함

- 1인 1가구 젊은 층을 위한 세련된 디자인과 슬림형으로 설치 공간이 작아도 되고, 자동온도 조절기능, 과열 차단방지 및 실내온도 감지기능 등 첨단장치를 갖춘 상품에 대한 수요가 높아질 것으로 예상됨
- 중국은 개인 소득수준의 향상과 넓은 영토의 다양한 기후조건 때문에 개인 난방보조기기에 대한 소비자 수요가 증가하는 추세임



\* 출처 : Euromonitor

[ 중국 온열기기 판매현황(단위 : 억 위안) ]

- 중국의 일반적인 개별 난방방식인 라디에이터 방식은 쉽게 건조해지는 단점이 있어 최근에는 대부분의 개인 난방보조기기인 라디에이터, 전기장판의 단점을 보완한 대체재로서 온수매트의 수요가 증가하는 추세임
- 중국의 온수매트 수입은 2013년과 2014년을 정점으로 증가율이 둔화되는 모습을 보였으나 금년 들어 다시 증가세로 전환되고 2015년에는 수입단가 하락으로 온수매트 수입이 감소(-0.1%)하였으나 물량은 오히려 18% 증가함
- 중국의 2015년 온수매트 수입 비중을 보면 이탈리아(20.6%), 뉴질랜드(15.6%), 미국(11.1%), 태국(11.0%)등이 전체의 50%이상을 차지함
- 2015년 중국의 한국 온수매트 수입비중은 4.5%로 10大국가 중 8번째이고 수입은 1.3('13) → 3.4('14) → 4.5('15)으로 매년 높은 증가율을 보이고 있음
- 중국 온열기기 시장은 전기를 사용하는 제품의 판매량이 증가하는데 반해 기름을 사용하는 난방설비의 판매량이 지속적으로 감소하고 있고 온돌, 전기매트, 온수매트 등 친환경 에너지 절약형 난방방식을 통한 지능형 난방기기의 증가 및 개인난방 보조기기의 수요가 증가하는 추세임

- 중국 정부는 에너지절약, 대기오염 개선 등에 ‘국가신형도시화규획 2014 - 2020’을 발표하고 오염물질 배출감소 및 에너지절약을 위해 천연가스 고정가격제와 시간별 전기요금 차등제를 실시해 가스난방을 줄이고 전기난방을 장려하고 있음
- 개인 난방보조기기 중 전기 에너지를 사용하여 환경개선 및 온도조절로 전기절약이 가능한 온수매트의 수요가 증가세에 있음
- 온열 기능뿐만 아니라 냉방, 공기청정, 안마 기능 등 다양한 기능을 탑재한 온수매트 연구개발로 점차 다기능 온수매트가 시장에 등장하는 추세이며 겨울철 온열기기의 역할 이외에 사계절 사용가능한 가정용 전자기기로의 인식이 확산되고 있음

## 나. 국내시장

- 생활수준의 향상에 따른 안전하고 편리한 난방기기 수요 증가하고 1인 가구의 증가로 소형 보조 난방기 수요 증가하고 전기로 인상 및 제품 소비 전력에 대한 부담감 및 저가 중국제품의 공세에 의한 국내시장에서의 경쟁은 치열해 질 것으로 예상됨
- 전기효율 증가 및 전자기파 차단 등의 신기술 접목 제품 등장하고 국내 중소형 생활가전의 제품경쟁력이 해외 제품대비 상대적으로 우수 평가 받고 있음
- 세계보건기구 산하 국제암연구소(IARC)는 전자파를 발암가능물질로 분류(전자기파에 대한 위험성의 대두) 되어 있기 때문에 화재 및 화상에 대한 소비자의 우려증가하고 있으며 동절기 전력수급과 관련된 전열기기에 대한 사용제한 등은 관련 시장에 걸림돌이 될 것으로 예상됨
- 가정용 전기식 난방기기의 국내 시장규모는 2014년 358억 원에서 2019년에는 383억 원으로 예상되고 2015년 이후 시장 성장률은 1.37%로 완만한 성장세를 나타낼 것으로 예상됨

[ 전기식 난방기기 국내 시장규모 및 전망(단위 : 억 원, %) ]

구분	'15	'16	'17	'18	'19	'20	CAGR ('13~'15)
국내시장	365	371	376	380	383	1.37	17.4

\* 출처 : 통계청 국가통계포털, 한국신용정보원(2016)

- 한편, 국내 전기담요 및 장판 시장규모는 2010년 1,257억 원에서 2014년 2,226억 원으로 증가하였으며, 시장 환경, 업황 등을 감안 시 연평균 3.18%씩 증가할 전망이다

[ 전기담요 국내 시장규모 및 전망(단위 : 억 원, %) ]

구분	'15	'16	'17	'18	'19	'20	CAGR ('13~'15)
국내시장	2,324	2,410	2,485	2,549,	2,603	3.18	17.4

\* 출처 : 통계청 국가통계포털, 한국신용정보원(2016)

## 다. 무역현황

- HS-Code 6자리를 기준으로 고효율 난방기기 관련 품목의 수출입실적을 살펴보았으며, 관련 품목은 ‘모포류와 여행용 러그(rug)(HS-Code 630110)’와 ‘전기식의 즉시식·저장식 물가열기와 투입식 가열기, 난방기기와 토양가열기, 전기가열식 이용기기[예: 헤어드라이어·헤어컬러(hair curler)·컬링통히터(curling tong heater)], 손 건조기, 전기다리미, 그 밖의 가정용 전열기기, 전열용 저항체(제8545호의 것은 제외한다)(HS-Code 851629)’를 기준으로 선정
  - 고효율 난방기기 관련 품목의 수출현황은 2011년 1,665만 달러에서 2015년 1,684만 달러 수준으로 소폭 증가하였으며, 수입현황은 2011년 2,834만 달러에서 2015년 2,598만 달러 수준으로 감소
  - 최근 5년(2011~2015년)간 연평균 성장률을 살펴보면 수출금액은 0.3%로 증가하였으며, 수입금액은 -2.2%로 감소하여 전체 무역수지는 6.0% 증가
- 무역특화지수는 2011년(-0.26)부터 2015년(-0.21)로 증가한 것으로 나타났으나, 수입금액이 수출금액 보다 큰 수입특화 시장으로 분석

[ 고효율 난방기기 관련 무역현황(단위 : 천\$) ]

구분	'11	'12	'13	'14	'15	CAGR ('11~'15)
수출금액	16,650	18,544	20,797	18,084	16,835	0.3%
수입금액	28,337	23,058	24,550	19,001	25,977	-2.2%
무역수지	-11,687	-4,514	-3,753	-917	-9,142	6.0%
무역특화지수*	-0.26	-0.11	-0.08	-0.02	-0.21	4.8%

\* 무역특화지수 = (상품의 총수출액-총수입액)/(총수출액+총수입액)으로 산출되며, 지수가 0인 경우 비교우위는 중간정도이며, 1이면 완전 수출특화상태를 말함. 지수가 -1이면 완전 수입특화 상태로 수출물량이 전혀 없을 뿐만 아니라 수입만 한다는 뜻

\* 출처 : 관세청 수출입무역통계 HS-Code(6자리 기준) 활용

## 4. 기술환경분석

### 가. 기술개발 트렌드

#### ㉠ 에너지 절전형 및 안전형

- 전 세계적으로 에너지와 환경 문제가 대두되면서 고효율의 난방장치 설치를 의무화하고 있으며, 유럽에는 유럽규격을 규정해 에너지효율 제품을 필수화하고 있음. 모든 나라는 난방장치 효율에 포커스를 맞추고 있으며, 최근 들어 바닥난방을 선호하는 중국이나 일본 등에서도 고효율 온수관을 설치하고 있는 실정임
- EU는 에너지 라벨 제도가 환경 친화적인 가전제품의 소비를 촉진하는데 기여했다고 평가하고 2016년부터는 전기히터에 대해서도 색깔별로 에너지효율 등급을 표시하는 라벨 부착을 모색하고 있음
- 대부분의 국가에서 난방기기는 에너지 효율등급에 따른 등급 부여가 필수적으로 적용되는 제품은 아니나, 난방기기 구매 시 에너지 효율성이 중요한 구매 조건으로 작용함. 특히 전기히터는 향후 지속적으로 전기세가 증가할 것으로 예상됨에 따라 고효율 난방 제품이 선호됨
- 최근 국내에서도 전기세 누진제에 의한 전기료 상승으로 인한 냉난방비 증가에 대한 부담을 덜기 위해 난방기기 시장에서도 절전형 제품에 대한 수요가 급증하고 있음
- 전기장판/담요, 온수 매트 등과 같은 제품은 인체에 직접적인 접촉이 발생하는 제품이기 때문에 전자파 차단, 과열 차단방지 및 실내온도 감지기능, 화재 예방 기능등과 같은 안전한 난방을 위해 제품이 인기를 끌고 있음
- 안전의식과 건강에 대한 관심이 증가 되면서 전력소모량, 짧은 수명, 화재위험, 전자파 발생 등을 보완 할 수 있는 기술 및 제품에 수요가 증가하고 있음

#### ㉡ 제품의 슬림화, 친환경 및 맞춤형

- 1~2인 가구가 늘어나면서 젊은 층을 위한 세련된 디자인과 슬림형으로 설치 공간이 작아도 되고, 이동이 편한 상품이 각광 받고 있음
- 전반적인 소비자 트렌드는 저렴한 제품이 선호되는 가운데서도 제품의 기능과 디자인은 슬림하고 작은 상품을 선호하는 추세이고 시장에서 선택받기 위해서는 안전하고 세련된 디자인이 필수적임
- 현대인의 생활패턴은 개인적인 공간을 중심으로 돌아가고 있기 때문에 공간활용도가 높고 1인에게 맞춤형으로 제작된 소형 난방기기가 인기를 끌 것이라는 전망

#### ㉢ 제품의 스마트화

- 최근 사물인터넷(IoT) 기술이 일상생활에 접목되면서 고효율 난방기기에서도 제품의 스마트화

가 급속도로 진화하고 있음

- 스마트폰으로 난방기기를 원격 제어하는 기술과 난방기기가 홈 IoT와 연결되어 효율적인 난방을 수행하게 되고 다양한 데이터들을 사용자에게 전달함으로써 다양한 기능을 수행하는 제품의 스마트화를 이루어가고 있음
- 스마트 폰을 활용한 제어시스템이 탑재된 제품이 등장하면서 사물인터넷 (IoT-Internet of Things)을 기반으로 온열 기능뿐만 아니라 사계절 사용가능한 가정용 전자기기로의 인식이 확산되고 있으며 다양한 기능을 탑재한 제품에 대한 선택기준은 가격보다는 기능과 품질을 중시하는 추세임

#### ▣ 면상 발열체 기술

- 면상발열체는 에너지 소비 효율이 높고 부피가 크지 않아 다양한 난방 용도로 응용 사용되고 있는 제품이며, 시공이 간편하고, 원료의 형태에 따라 단열제, 패널 등과 접합하여 사용 가능하기 때문에 그 활용 용도가 다양해지고 있음



\* 출처 : 박기혁 (2016). 나노면상발열체 보고서

#### [ 면상발열체의 활용분야 ]

- 나노면상발열체는 니크롬선을 이용한 전기가열 방식과 달리 세라믹, 유리, 금속 등에 나노발열체를 코팅하여 전기 가열하는 새로운 방식으로, 나노발열체를 코팅하여 전기 가열하는 새로운 방식
- 나노발열체 가열방식은 니크롬선 방식보다 효율이 50~60% 우수하며 반응속도가 빨라 저온에서 500℃이상으로 상승시킬 수 있으며 소재형상에 관계없이 다양한 디자인에 적용 가능하며, 내화학적 성, 내습성, 내마모성이 우수하여 반영구적이며, 장시간 흘러도 효율변화가 거의 없어 에너지 절감에 장점
- 또한, 에너지 효율 제품 수요의 증대, 전기 자동차 공급 확대에 의한 에너지 효율형 박막 및 소형 히터에 대한 수요에 대응하여 필요한 서비스를 제공하는 고부가가치 기술

## 나. 주요업체별 기술개발동향

### (1) 해외업체동향

- 미국 시장에서 Honeywell이 이동식 난방시장의 40%를 차지하고, 이외 다른 제품의 시장점유율에 관한 자료는 희박한 상태. 이는 나머지 60% 시장에서 우리 기업 제품이 타사 제품과 경쟁할 수 있는 좋은 기회

[ 미국 이동식 난방 기기 시장(단위 : 달러) ]

제조업체명	브랜드명	시장점유율	소비자가격
De'Longhi	De'Longhi	-	30 ~ 200
Sunbeam	Holmes	40	20 ~ 70
Kaz USA	Honeywell	-	25 ~ 80
Lasko Products	Lasko	-	20 ~ 100
Midea Group	Pelonis	-	15 ~ 100

\* 출처 : De'Longhi, Holmes, Honeywell, Lasko, Pelonis

- 다이슨은 방 전체를 골고루 따뜻하게 하기 위해 먼 곳까지 열기를 전달하는 에어 멀티플라이어 기술, 고속 회전날개나 눈에 보이는 열선이 없어 안전하고 청소가 편리한 AM04 핫&쿨 제품을 출시함



\* 출처 : 다이슨 홈페이지

[ 다이슨의 온풍기 AM04 핫&쿨 ]

- 중국 대표 인터넷 쇼핑몰 알리바바(B2B 거래 서비스)에 등록된 온수매트 회사 수가 500여 개에 달하고 있지만 시장주류를 이루는 유명 브랜드는 아직 형성되지 않아 많은 브랜드가 경쟁종으로 가격대별 크기별 다양한 제품군이 형성되어 있음
  - 중국내 주요 난방기기 업체는 A.O 스미스, 랑무, 멩리쉐이시아, 푸시시양펄, 환딩, 타이페메이, 즈슈엔, 차이피 등이 다양한 제품을 생산하여 공급하고 있음
- 호주의 가정용 난방기기의 대부분은 해외에서 수입되고 있는 제품으로 Sunbeam과 Kambrook사가 1,2위를 차지하고 있으며 De'Longhi Australaria Pyt, Dimplex Australia, Rinnai Australia등이 상위를 점하고 있음

## (2) 국내업체동향

- 국내 전기온수매트 제조업체는 린나이, 한일의료기, 경동나비엔, 귀뚜라미, 대성산업, 상아프론테크, 일월, 온수로테크, 삼원온스파, 다연테크, 임호산업, 마노황제온수매트, 삼진, 제이웨이브, 신한온수매트, 레드퀸, 삼주전자, 대도실업, 뉴비코, 씨엔텍코리아, 아모시스, 현대의료기, 한미그린산업, 보국전자 등 다수의 중·소 업체들이 참여하고 있음
- 가정용 온풍기 제조업체는 위닉스, 태일전기, 신일산업, 한일전기, 대웅모닝컴, 한빛전자, 예네, 동성에너지, 캐리어, 윈에어, 화신COBURS, 한국모리타 등이 있으며, 이들은 대부분 전기난로 외 선풍기, 온풍기, 냉풍기, 제습기 등의 다양한 계절 가전제품을 생산하고 있음
- 전기담요 및 장판 제조업체는 보국전자, 구들장, 대진전자, 쉐브론S.H(신흥가전), 선학전기, 오리엔탈드림, 휴테크산업, 원테크, 풀마루, 이던, 훈기나라, 마루더함, AOG SYSTEM, 늘푸른, 오기평매트, 일월, 대호플러스 등 다수의 중·소 업체들이 참여하고 있음
- 보국전자는 접속 단자에 물이 들어가 감전사고 또는 고장이 발생하지 않도록 신개념의 방수접속기를 탑재하고, 고주파 압착 방식을 적용하여 열선의 움직임을 효과적으로 줄여 세탁기를 이용하여 세척이 가능한 전기요 및 전기장판 제품을 판매하고 있음
- 구들장은 다양한 색상 및 규격의 스마트 온열 전기장판을 생산하고 있으며, 최근 많은 수요가 발생하고 있는 전기 온수매트 시장에도 참여하여 황토 찜질기가 포함된 제품을 판매하고 있음
- 대진전자는 자동 전압 조절장치와 안전보상회로가 구비된 전기요, 전기장판을 제조하고 있으며, 사무실 등에서 이용 가능한 1인용 전기방석, 청소가 용이한 전기매트, 디지털 컨트롤러를 적용한 전기뜸질기(숯, 황토) 제품을 출시함
- 쉐브론S.H(신흥가전)는 에너지 소비 효율을 극대화하고, 온도 과열 방지장치를 탑재하였으며, 커버 분리 및 물세탁이 가능한 전기장판을 판매하고 있으며, 외피에 양모를 적용한 온수매트, 마루형 온수매트, 극세사 전기방석 제품을 함께 취급하고 있음
- 2015년 기준 국내 전기담요 및 장판 시장은 보국전자, 신일산업, 일월매트 등이 점유율 상위권에 포진하고 있으며 가정용 전기식 난방기기 시장은 신일산업, 동양이지텍, 귀뚜라미, 일월매트 등이 점유율 상위권에 포진하고 있음
  - 전기담요 및 장판 시장은 중소·중견 기업의 브랜드 인지도가 매우 높은 편이며, 대기업의 시장 진출은 이루어지지 않고 있으며 가정용 전기식 난방기기 업체 대부분은 온수매트를 포함한 겨울철 계절가전을 생산하고 있음
- 한국개발연구원(KDI)이 발표한 “시장구조조사 최종보고서(2013년)”에 따르면, 동품목이 포함된 '가정용 전기 난방기기 제조업' 상위 업체의 점유율(CR3)은 23.9%로, '자유경쟁 시장'을 형성하고 있음



## 다. 기술인프라 현황

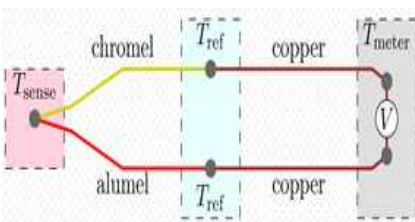
- 고효율 난방기기는 발열체, 열전대, 반사체, 필터 등을 이용해서 개발하는 제품으로 완제품 자체를 개발하기 위한 기술인프라는 크게 필요하지 않으나 완제품 개발에 필요한 소자에 필요한 인프라는 필요함



[ 발열체 ]

- 전기온수매트에서 물을 가열시키는 것은 전기적인 저항을 이용한 발열체이며, 물과 직접 접촉하기 때문에 밀폐성 및 내 부식성이 높아야 하고, 열전도도가 높아야 함
  - 발열체는 형태에 따라 직선형, 원형, 코일형, 사각형, 다각형 등 매우 다양한 형태로 제작되지만, 한정된 가열펌프의 공간으로 인해 코일형 제품이 많이 적용됨
  - 발열체의 재료로는 내 부식성 및 열전도성이 높은 스테인리스, 니켈 도금 처리된 동 파이프 등이 사용됨
  - 발열체 내부에는 니켈-크롬 와이어와 같이 전기 에너지를 열에너지로 변환할 수 있는 저항체가 삽입되어 있으며, 발열체를 덮고 있는 케이스로 인해 물과는 완전히 분리되는 구조로 제작됨
  - 발열체의 한쪽 끝 부분에는 전기를 입력할 수 있는 단자가 돌출되어 있으며, 탱크 외부에서 전선이 연결될 수 있도록 별도의 플랜지(Flange)가 부착된 구조로 제작되고, 단자 주변부는 테프론(Teflon), 고무 등으로 실링(Sealing) 처리를 하여 밀폐성을 높여줌

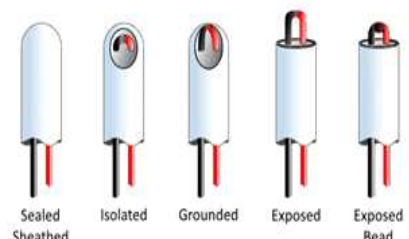
- 물의 온도를 측정하기 위해 사용되는 온도 센서는 일반적으로 열전대(Thermocouple)가 주로 적용되는데, 열전대는 두 종류의 금속을 접합하고, 양 접점에 온도가 달라지면, 온도 차이에 비례하여 열기전력이 생기는 원리를 이용한 측정장치임



열전대 구조



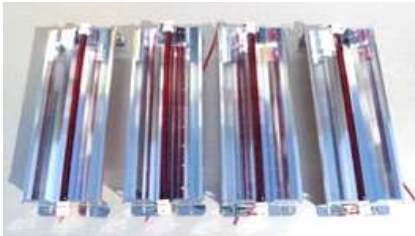
열전대 형상



열전대 종류

[ 열전대 구조 및 종류 ]

- 발열체 유닛은, U자형이나 I자형으로 제작된 발열체가 2개 이상의 세트로 구성되어 있는 부품이며, 발열체는 빠르게 지나가는 공기를 단시간에 고온으로 가열해야 하기 때문에, 열 교환이 효과적으로 일어날 수 있도록 파배기처럼 열선을 꼬아 제작하거나, 얇은 금속판을 표면에 여러 개 부착하여 표면적을 증대시킨 구조(Finned Strip Structure)로 제작됨



반사체



카본 발열체



세라믹 발열체



할로겐 램프



PCT 발열체



니켈크롬열선

[ 전기 히터 및 온풍기를 위한 반사체 및 발열체 ]

- 전기식 온풍기의 발열체(히터)는 할로겐 히터, 카본 히터, 세라믹 반도체 소자인 PTC 소자를 이용한 PTC 히터, 원기둥 및 사각판의 세라믹 절연체에 열선을 감아놓은 세라믹 히터 등이 적용됨
- 할로겐히터는 석영 유리관 내에 텅스텐 필라멘트를 삽입하고, 미량의 할로겐 원소를 함유하고 있는 가스를 주입하여 밀봉한 램프를 이용하여 열을 발생시키는 것으로, 텅스텐 필라멘트 및 석영 유리관은 가공성이 좋기 때문에 원하는 크기로 발열체를 제작하기 쉽다는 장점이 있음
- 카본히터는 흑연 또는 탄소 복합재료를 주원료로 하는 발열 섬유를 이용하여 제조되고, 탄소가 전기 저항에 의해 열을 발산하는 원리를 이용한 발열체로 다른 발열체에 비해 열효율이 높아 에너지 절감 효과가 있어, 복사열을 이용하는 전기난로에 별도의 송풍 장치를 구비하여 온풍기를 겸용하는 제품이 출시됨
- PTC 서미스터를 이용한 전기발열체 소자를 총칭하는 것으로 주로 항공기 난방 시스템용으로 개발된 발열체로, 온도가 낮을 때에는 높은 열이 발생하고, 온도가 높아지면 발열량이 줄어드는 과정을 반복하며, 적정 수준의 온도를 유지, 과열이 방지됨
- 일반적으로 가정용 온풍기에는 프리 필터-헤파(HEPA, High Efficiency Particulate Arresting) 필터-탈취(카본) 필터로 구성된 3중 필터가 적용되고 있고, 각 필터의 형태 및 특징은 다음과 같음



프리필터



헤파필터



탈취필터

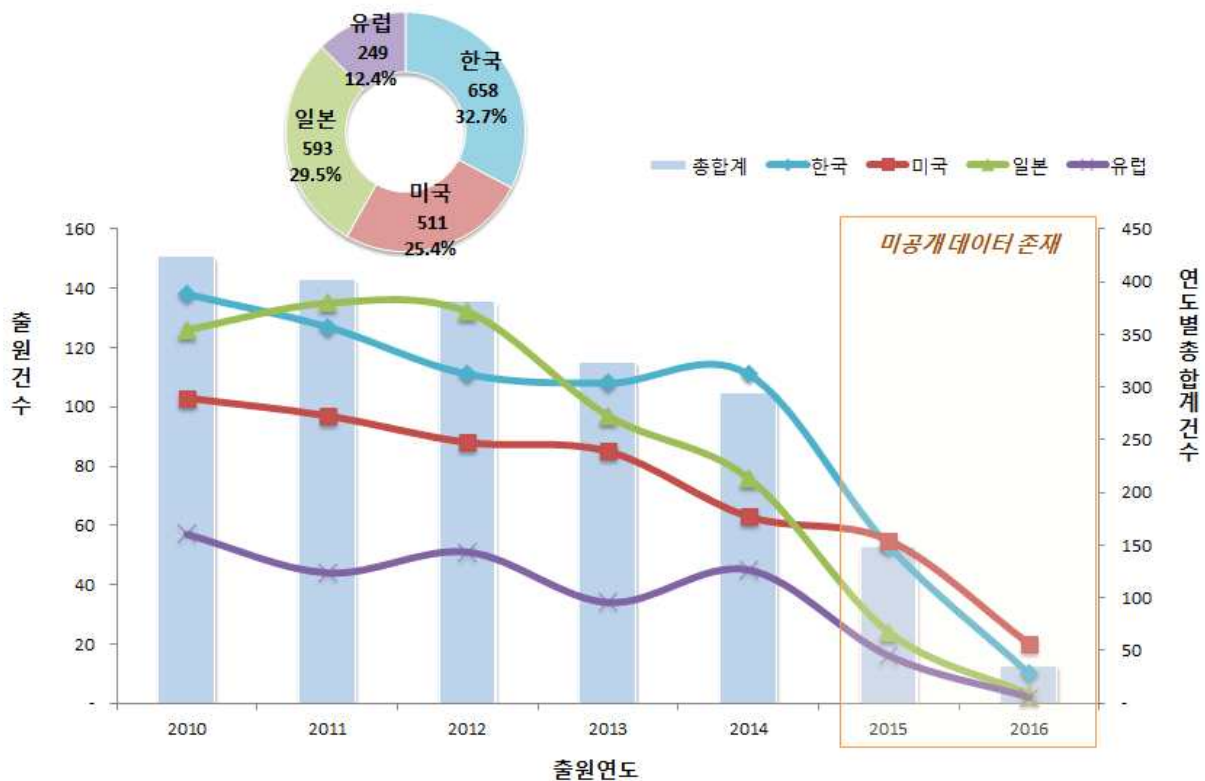
[ 가정용 온풍기용 필터 ]

- 프리필터는 부직포 등으로 제작하고, 흡입되는 공기 중 비교적 입자가 큰 먼지를 제거하는 역할을 하며, 전처리 필터라고도 지칭하고 통과하는 공기의 온도가 60℃가 넘을 경우에는 필터의 손상이 발생할 수 있으며, 상대습도가 100%를 넘는 환경에서는 본래의 기능을 상실할 수 있음
- 헤파 필터는 압축 유리섬유와 같은 인조섬유(Synthetic Fiber)로 제작되고, 미국 원자력위원회(U.S. Atomic Energy Comm-ission)가 미크론 이하 크기(Sub-Micron)의 입자를 제거하기 위해 개발한 것으로, 0.3 $\mu$ m 크기 이상의 입자를 최소 99.97% 제거하는 성능의 필터를 지칭하는 것으로 가정의 공기에 포함되어 있는 오염 물질(집먼지, 진드기, 바이러스, 곰팡이, 박테리아 등)을 제거할 수 있음
- 탈취 필터는 카본 필터라고도 지칭하며, 숯을 고온으로 가열하여 활성화 과정을 거친 후, 다공성의 활성탄(Activated Car-bon)을 열가소성 소재인 PE(Polyethylene)계열의 섬유소재에 정밀하게 혼합, 이를 압출하여 제조하고 폴리에스터 섬유로 제작된 부직포 필터에 활성탄 입자를 섞어 부착한 제품이 생산 단가가 저렴하여 많이 적용되고 있음
- 카본 발열선은 카본의 일반적인 특성은 열에 강하고, 전기전도도와 열전도도가 높으며, 열팽창 계수가 낮고 내구성이 뛰어나며, 화학 약품에도 강한 특징을 이용하기 때문에 무게가 가볍고 열에 강하며, 열전도도가 높고, 고온에서 환원성이 강하고, 카본 재질의 특성상 전기용접이나 납땀 등의 방법으로 접속이 불가능하며, 발열선 끝단을 카본 재질의 연결부로 접속시켜야 함
- 국내 발열체, 열전대, 필터 개발을 위한 인프라를 사용할 수 있는 시설에는 전자부품연구원, 광주나노기술집적센터, 한국생산기술연구원, 전자통신연구원 등이 있음

## 라. 특허동향 분석

### (1) 연도별 출원동향

- 고효율 난방기기 기술의 지난 7년(2010~2016)간 출원동향<sup>24)</sup>을 살펴보면 연도별 출원경향이 전체적으로 2010년도를 시작하여 소폭 감소되는 상태로 출원이 이루어지고 있는 경향을 나타내고 있음
  - 각 국가별로 살펴보면 한국의 출원경향은 2014년도까지 조금씩 감소하는 추세를 보이고 있음, 미국도 한국과 유사하게 지속적으로 감소하는 추세를 보이고 있으며, 일본은 소폭 증가되다가 점차로 줄어드는 경향을 보이고 있음
- 국가별 출원비율을 살펴보면 한국이 전체의 32.7%로 최대 출원국으로 고효율 난방기기 기술을 리드하고 있는 것으로 나타났으며, 일본이 29.5%, 미국은 25.4%, 유럽은 12.4% 순으로 나타나 4개국 비교적 균등한 규모로 출원이 이루어지고 있는 점이 특징임



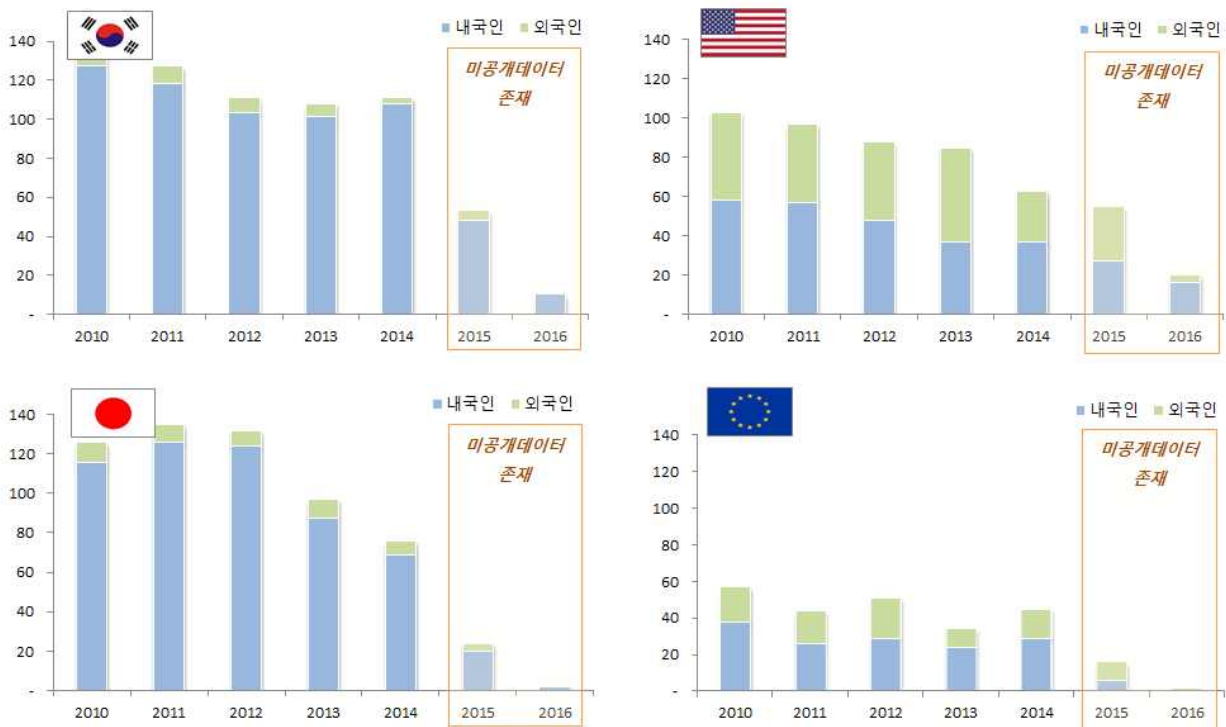
\* 주 : 2015년 및 2016년의 경우 신규 특허 출원 건에 대해 미공개 데이터가 존재해 낮은 수치를 보임  
 도넛형 그래프는 2010~2016년 누적 건수에 대한 비율 그래프임

### [ 고효율 난방기기 기술 연도별 출원동향 ]

24) 특허출원 후 1년 6개월이 경과하여야 공개되는 특허제도의 특성상 실제 출원이 이루어졌으나 아직 공개되지 않은 미공개데이터가 존재하여 2015, 2016년 데이터가 적게 나타나는 것에 대하여 유의해야 함

## (2) 국가별 출원현황

- 한국의 출원현황을 살펴보면 2010년부터 조금씩 감소하는 추세를 보이고 있는 것으로 나타났으며, 2014년도 이후로도 꾸준한 출원경향은 나타날 것으로 전망됨
  - 한국은 2010~2013년도에는 외국인 비중이 10% 미만 수준으로 주로 국내출원인이 대다수 비중으로 나타나고 있음
- 미국의 출원현황은 한국과 유사하게 조금씩 감소되는 경향을 나타나고 있는 추세를 보이고 있는 점이 특징임
  - 2010년도 이후 미국의 외국인 출원이 40% 정도로 최근까지 이러한 추세가 나타나고 있어, 타 국가에 비해 외국인 출원이 다수 이루어지고 있는 것이 특징으로 나타남
- 일본의 출원현황은 2010년도 이후부터 소폭 증가추세를 보이다가 점차로 감소하는 경향을 나타내고 있으며, 내외국인 비중은 외국인이 10% 미만으로 자국 위주의 출원경향을 보이고 있음, 유럽의 경우에는 소폭 증감되는 추세를 지속적으로 나타나고 있으며, 외국인 비중이 전체 30~40%정도로 외국인 비중이 타 국가보다 높은 것으로 나타남



[ 국가별 출원현황 ]

### (3) 투입기술 및 융합성 분석

- 고효율 난방기기 기술 분야의 투입기술을 확인하기 위하여 특허분류코드인 IPC Code<sup>25)</sup>를 통하여 살펴본 결과 가장 많은 비중을 차지하고 있는 IPC는 H05B 분야가 가장 많은 288건으로 나타났으며, F24H이 184건, F24D가 182건으로 기술 분야가 골고루 나타나고 있는 점이 특징임
- 이외에 G03G 82건, F24C 64건, F24J 59건, F24F 54건, A47J 53건, A01G 45건, F25B 43건 등의 기술이 투입되어 있어 고효율 난방기기 기술 분야에 다양한 기술이 존재하지만, 진단, 치료, 관련 데이터 처리 분야의 기술에 집중되고 있음
- 더불어 해당 IPC의 특허인용수명을 살펴보면 A47J로서 기술분야의 수명이 11년으로 가장 긴 것으로 나타났으며, F24J 기술분야는 5년으로 가장 짧은 것으로 분석

[ 고효율 난방기기 기술 분야 상위 투입기술 ]

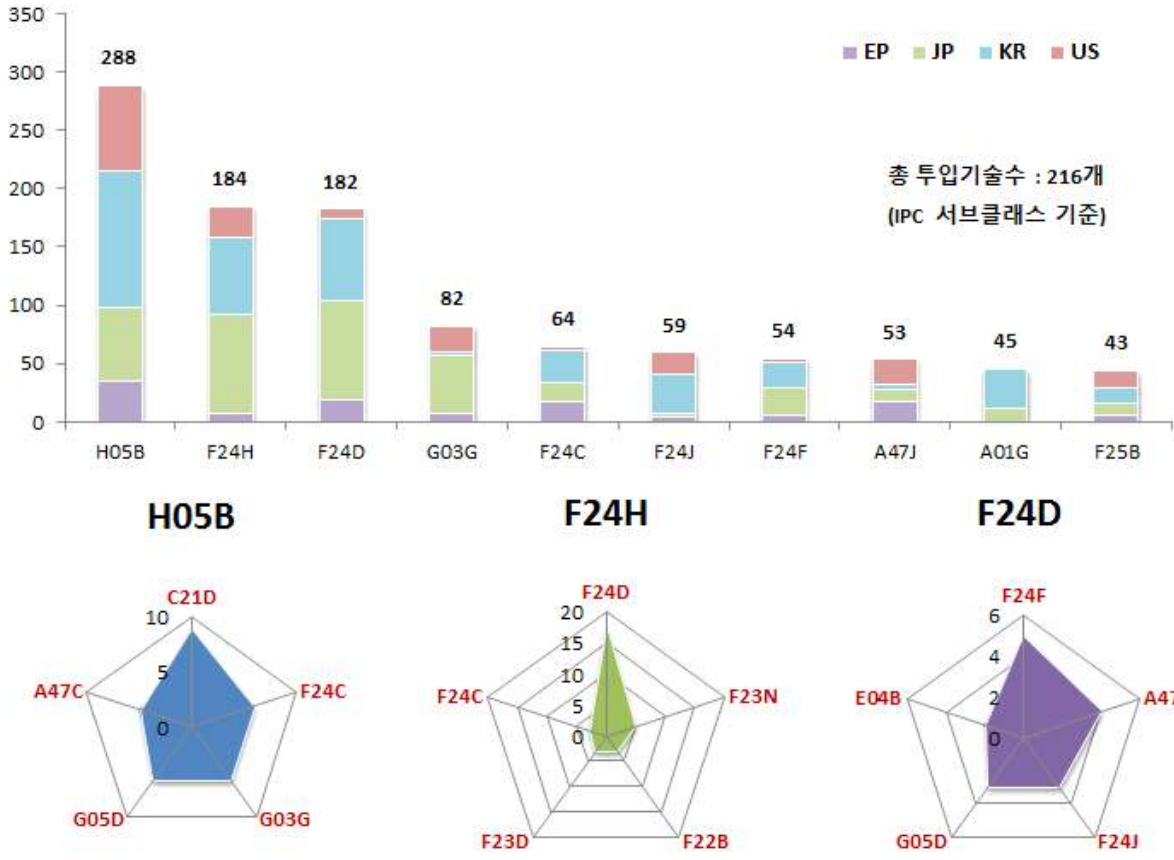
IPC	기술내용	특허인용수명(TCT) <sup>26)</sup>
H05B	전기가열; 달리 분류되지 않는 전기조명	8년
F24H	열발생수단이 있는 유체가열기, 예, 물가열기 또는 공기가열기 일반	8년
F24D	가정용 또는 구역 난방방식	7.5년
G03G	일렉트로그래피; 전자사진; 마그네토그래피	6년
F24C	기타의 가정용 스토브 또는 레인지; 일반적으로 적용되는 가정용 스토브 또는 레인지의 세부	9년
F24J	달리 분류되지 않는 열의 발생 또는 사용	5년
F24F	공기조화; 공기가습; 환기; 차폐를 위한 기류의 이용	9년
A47J	주방 장비, 커피 분쇄기, 향신료 분쇄기, 음료를 만드는 장치	11년
A01G	원예; 채소, 화훼, 벼, 과수, 포도, 호프 또는 해초의 재배; 임업; 관수	11년
F25B	냉동기계, 플랜트 또는 시스템; 가열과 냉동을 조합 시스템; 히트 펌프시스템	9년

25) 전세계적으로 통용되고 있는 국제특허분류(IPC: International Patent Classification)를 통해 특허정보 기술분야에서 공지 기술을 조사할 수 있으며, 기술 및 권리정보에 용이하게 접근 가능

26) 특허인용수명 지수는 후방인용(Backward Citation)에 기반한 특허인용수명의 평균, Q1, Q2(중앙값), Q3에 대한 통계값을 제시함. 특히 이와 같이 산출된 Q2는 TCT(Technology Cycle Time, 기술순환주기 또는 기술수명주기)라고 부름

▣ ▣ 전략제품 현황분석 ▣ ▣

- 투입기술이 가장 많은 H05B 분야와 융합이 높게 이루어진 기술은 C21D 분야로 나타났으며, F24C, G03G 분야와도 나타 융합된 기술의 건수가 높은 것으로 분석
- 이외에 F24H 분야와 융합된 기술은 F24D, F23N, F22B 분야와 융합된 기술이 많은 것으로 나타났으며, F24D 분야와 융합된 기술은 F24F, A47C, F24J 기술로 분석됨



[ 고효율 난방기기 기술 분야 IPC 기술 및 융합성 ]

(4) 주요출원인 분석

- 앞서 국가별 특허건수에서 한국이 가장 많은 특허를 출원하고 있는 것으로 나타났으나 상위 출원인에는 일본 출원인이 대부분을 차지하고 있는 점이 특징이며, 외 독일기업이 포함되었음
- 주요 상위 출원인을 살펴보면 일본의 Panasonic, Canon, Mltsubishi Electric, Rinnai, Corona, Denso이며, 독일기업으로는 Robert Bosch사가 있었음
- 주요 일본 출원인은 대부분은 일본 자국출원에 집중하고 있으나, Canon은 미국출원도 활발한 경향을 보이고 있음, 3국 출원도 Canon은 22건으로 가장 많은 건을 3국에 출원하고 있는 점이 특징임, 독일기업인 Robert Bosch사는 미국과 유럽에 출원을 집중하고 있는 것으로 나타남

- 피인용 지수에 대한 통계에서는 대부분 상위그룹 출원인에서 Mitsubishi Electric이 4로 가장 높은 수치를 나타내고 있으며, Canon이 2.83으로서 상대적인 기술력이 높은 것으로 나타남, 나머지는 미국출원에 소극적인 관계로 피인용 지수산출이 이루어지지 않아 비교하기 어려운 것으로 나타남
- 주력 기술분야는 대부분 에너지 손실이 적게 하는 기술, 전력수요를 감지하여 집안 에너지를 관리하는 기술, 태양광을 이용하는 난방기술 등으로 연구개발을 활발히 하고 있는 것으로 나타남

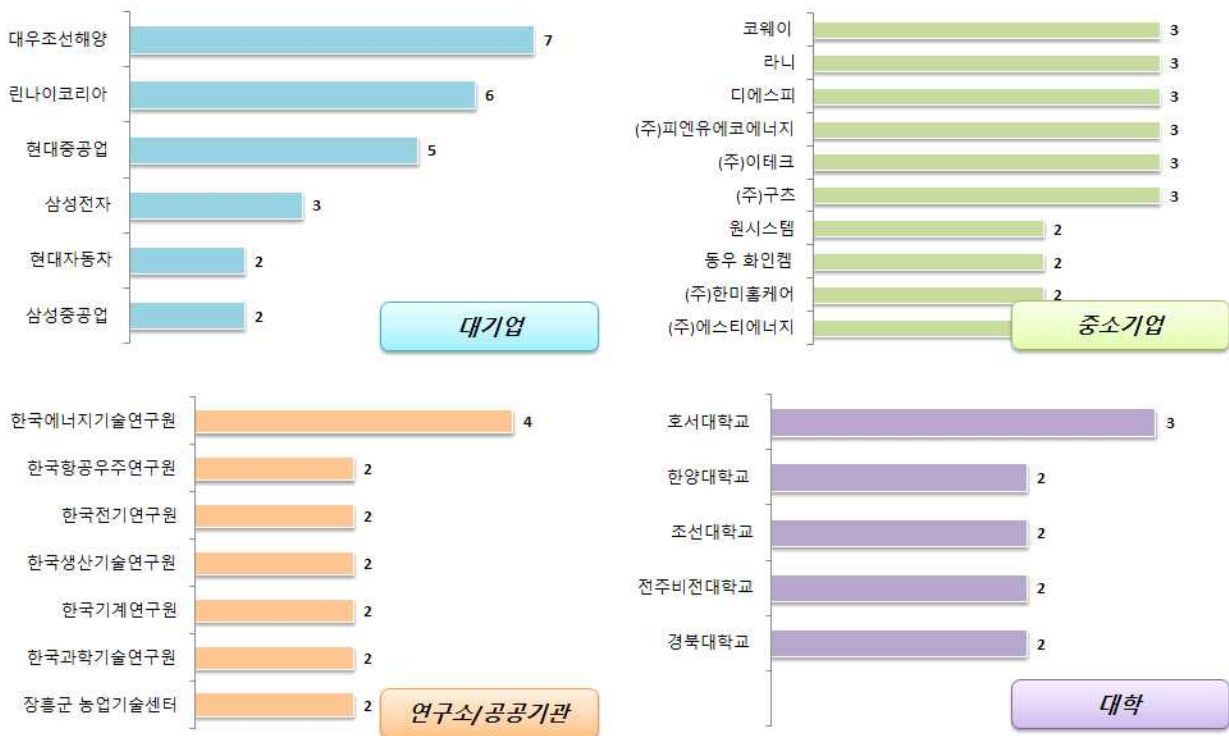
[ 주요 출원인의 출원현황 ]

주요출원인	국가	주요 IP시장국 (건수 %)					3극 패밀리 수 (건)	피인용 지수	주력기술 분야
		한국	미국	일본	유럽	IP시장국 종합			
Panasonic	일본		5	63	14	일본	11	0	전력수요 고려한 난방시스템 기술
		0%	6%	77%	17%				
Canon	일본		23	43	8	일본	22	2.83	전력소비 고려한 난방장치
		0%	31%	58%	11%				
Mitsubishi Electric	일본		2	15	3	일본	7	4	축전식 전력난방 기술
		0%	10%	75%	15%				
Rinnai Co	일본			18		일본	0	0	태양광 발전 이용 난방기술
		0%	0%	100%	0%				
Corona Co	일본			16		일본	0	0	실내기온 감지, 효율적 난방 제어기술
		0%	0%	100%	0%				
Denso Co	일본		1	11	1	일본	0	0	열손실 적은 난방기술
		0%	8%	85%	8%				
Gastar Co	일본			13		일본	0	0	에너지손실 적은 난방기술
		0%	0%	100%	0%				
Robert Bosch	독일		4		9	유럽	0	0.25	에너지손실 적은 난방기술
		0%	31%	0%	69%				
Hitachi Appliances	일본			11		일본	0	0	축전식 전력난방 기술
		0%	0%	100%	0%				
Osaka Gas Co	일본			11		일본	0	0	축열이용 난방기술
		0%	0%	100%	0%				



### (5) 국내 출원인 동향

- 국내 출원인 동향을 살펴보면 대기업은 대우조선해양, 린나이코리아, 현대중공업, 삼성전자 등 에너지, 난방기기 전문 대기업이 집중하고 있으나, 특허건수의 규모는 적은 점이 특징임, 중소기업으로는 코웨이, 라니, 디에스피 등으로 난방장치 전문기업이 나타나고 있으나, 역시 특허건수의 규모는 크지 않은 점이 특징임
- 기업 이외의 주요출원인에서 연구소와, 대학의 출원이 소규모로 이루어지고 있으며, 에너지기술연구원, 전기연구원, 생산기술연구원 등이 소규모의 출원을 하고 있고, 일부 대학에서도 소규모의 출원으로 연구개발에 참여하고 있는 것으로 나타남



[ 국내 주요 출원인의 출원 현황 ]

## 5. 중소기업 환경

### 가. 중소기업 경쟁력

- 고효율 난방기기 분야의 중소기업 경쟁력은 전반적으로 중소기업의 참여비중이 높으며 기술 난이도가 높지 않아 지재산 등의 보호장치 없이 중국의 유사제품에 시장을 침해당할 우려가 있다고 판단되며 에어컨, 공기청정기 등 대기업 참여영역에서 부가기능으로 접근하는 부분이 있음
- 향후 부가가치 창출 가능성이 높은 IoT 연계 스마트 분야는 전반적으로 시장 참여가 낮은 것으로 나타나 국내 중소기업의 신규 진입 기회가 있다고 볼 수 있음

[ 고효율 난방기기 분야 중소기업 현황 ]

기술 분류	주요 기술	대기업	중소기업	중소기업 참여영역	중소기업 참여정도
전기장판 기술	전기장판 소재, 전기적 안전관리 기술, 저전력화 기술, IoT 제어		보국전자, 구들장, 대진전자, 신홍가전, 선학전기, 오리엔탈드림, 휴테크산업, 원테크, 풀마루, 이던, 훈기나라, 마루더함 등	전분야	●
온수매트 기술	온수매트, 온수보일러, 부가기능	LG이노텍	린나이, 동양이지텍, 한일의료기, 경동나비엔, 귀뚜라미, 대성산업, 상아프론테크, 일월, 온수로테크, 삼원온스파, 다연테크, 임호산업, 마노황제온수매트, 삼진, 제이웨이브, 신한온수매트, 레드퀸, 삼주전자, 보국전자 등	전분야	●
전기난로	히터, 전기난로 제어기술, 안전기술	필립스, SK매직	신일산업, 한일, 흥진테크, 코맥스, 다우하이텍, 윈드피아	전분야	●
온풍기	히터, 송풍팬, 공기청정 관련 필터, 제어기술, IoT연계기술	다이슨, 일렉트로룩스, 롯데	위닉스, 태일전기, 신일산업, 한일전기, 대웅모닝컴, 한빛전자, 예네, 동성에너지, 캐리어 등	일부 대기업 에어가전에 온풍기능 포함	●

\* 중소기업 참여정도와 점유율은 주요제품 시장에 참여하는 중소기업의 참여규모와 정도(업체수, 비율 등)를 고려하여 5단계로 구분 (낮은 단계: ○, 중간 단계: ◐, ◑, ◒) 높은 단계: ●)

## 나. 중소기업 기술수요

- 고효율 난방기기 분야의 중소기업의 기술수요를 파악하기 위하여 중소기업 기술수요조사 및 중소기업청 R&D신청과제(2013~2015년)를 분석한 결과 다음과 같은 수요들이 다수 있는 것으로 분석
- 고효율 난방기기 분야 중소기업은 에너지 절감 및 난방 효율 향상 기술에 대한 수요가 높은 것으로 나타났으며, 친환경 및 신재생에너지 활용 기술에 관심이 높아지고 있는 추세를 반영한 것으로 분석

[ 고효율 난방기기 분야 과제신청현황 및 수요조사결과 ]

전략제품	기술 분류	관심기술
고효율 난방기기	전기장판 ·온수매트	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자연 순환방식 열탕온수매트 기술</li> <li>• 전열선 화재방지 전기장판 기술</li> <li>• 태양광전지판을 이용한 탄소섬유온열매트 기술</li> <li>• 열전소자를 응용한 냉온수 매트 기술</li> <li>• 사계절용 냉온 매트 개발 기술</li> <li>• 안전성, 정숙성, 소형성이 극대화된 온수매트 엔진 및 내구성과 위생성이 극대화된 온수매트 매트리스 개발 기술</li> <li>• 모듈형 온열 온수매트 기술</li> <li>• IoT기반 스마트 모듈형 온열매트</li> </ul>
	전기난로 온풍기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가정용 무전력 펠릿스토브 기술</li> <li>• 고효율 친환경 펠릿 스토브 개발 기술</li> <li>• 회전스크류 방식을 활용한 전기를 절약할 수 있는 고효율 절전형 난방기기 개발 기술</li> <li>• 사계절 스마트 전기열풍기 기술</li> <li>• 우드펠릿 원격외선 튜브히터난로 개발 기술</li> <li>• 나노탄소 전열램프 제조 및 이를 활용한 전기온풍기 기술</li> <li>• 고주파 유도가열 시스템을 이용한 5kw급 이상의 고효율 고성능 온풍기 개발 기술</li> <li>• 휴대용 다기능 난로 기술</li> <li>• 사각지대를 줄여 효율을 높이기 위한 전 방향 소형 냉·온풍기 개발 기술</li> <li>• 원격외선 디머를 이용한 저소음 천정형 히터 기술</li> </ul>

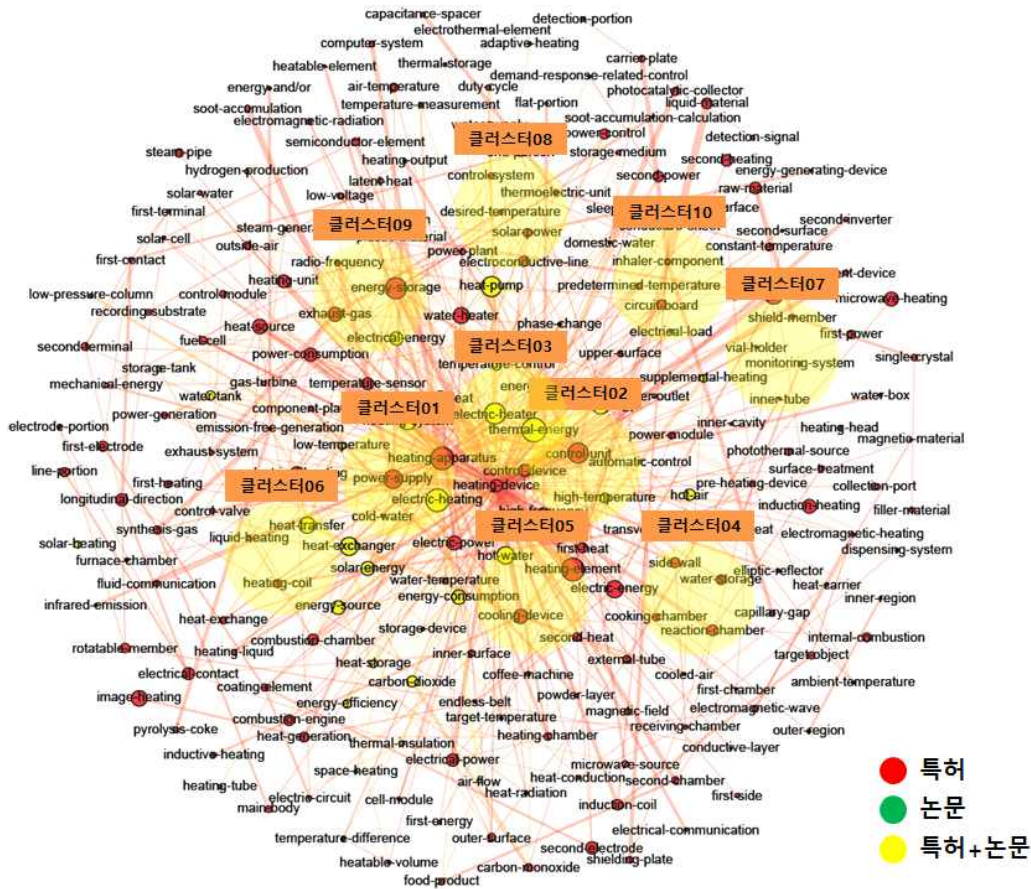
## 다. 중소기업 핵심기술

### (1) 데이터 기반 요소기술 발굴

- 고효율 난방기기 기술의 특허 및 논문데이터 검색을 통해 도출된 유효데이터를 대상으로 데이터마이닝 기법(Scientometrics 기법)을 통해 클러스터링된 키워드의 연관성을 바탕으로 요소기술 후보군을 도출
  - 고효율 난방기기 기술의 특허 및 논문 유효데이터를 기반으로 키워드 클러스터링을 통하여 10개의 요소기술 후보군을 도출
  - 제품별 dataset 구축 : 고효율 난방기기 기술 관련 특허/논문 데이터를 추출하여 노이즈 제거 후 제품별 dataset 구축
  - 1차 클러스터링 : 키워드 맵을 통한 고빈도 키워드 확인-빈도수(tf-idf)<sup>27)</sup>가 상위 30%에 해당하는 키워드를 대상으로 1차 추출
  - 2차 클러스터링 : 1차 클러스터링에서 추출된 고빈도 키워드 사이에서 고연관도 키워드를 2차 추출 (고연관도 기준은 연관도수치<sup>28)</sup>가 2이상인 클러스터로 제한)
- 다음 그림은 키워드 간 연관네트워크를 시각화한 것으로, 각 키워드를 나타내는 원과 키워드 간의 연관도를 나타내는 직선으로 구성
  - 각 키워드가 특허와 논문 중 어느 데이터에서 도출되었는지 원의 색으로 구분하였으며, 키워드로 도출된 클러스터는 황색음영으로 표시
  - 키워드를 나타내는 원은 고빈도의 키워드일수록 원의 크기가 크게 표현되며, 연관도를 나타내는 선은 키워드 사이의 연관도수치가 높을수록 굵게 표현
- 고효율 난방기기 기술 전략제품의 특허·논문 유효데이터에 대하여 키워드 클러스터링 결과를 기반으로 요소기술 도출
- 데이터 기반의 요소기술 도출은 키워드 클러스터링을 통해 도출된 요소기술에 대하여 전문가의 검증 및 조정을 통하여 요소기술을 도출

27) 빈도수(tf-idf) : 각 키워드가 출현되는 특허 또는 논문수를 의미

28) 연관도수치: 두 개 이상의 키워드 사이의 특허 또는 논문수를 의미



[ 고효율 난방기기 분야 키워드 클러스터링 ]

[ 고효율 난방기기 분야 주요 키워드 및 관련문헌 ]

No	주요 키워드	연관도 수치	관련특허/논문 제목
클러스터 01	heating apparatus, cold water	6~8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. AN INDUCTION WATER HEATING DEVICE</li> <li>2. AUTOMATIC FEEDING DEVICE FOR AN INDUSTRIAL METAL-VAPOR GENERATOR</li> <li>3. Impact of a grid-connected PV system application in a bioclimatic house toward the zero energy status in the north of Algeria</li> </ol>
클러스터 02	thermal energy, control	6~8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Electric heater</li> <li>2. Electrical heating device and equipment with pluggable heating module</li> <li>3. Economic and energy consumption analysis of smart building - MEGA house</li> </ol>

No	주요 키워드	연관도 수치	관련특허/논문 제목
클러스터 03	energy, control, device	6~8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HEATER AND IMAGE HEATING APPARATUS INCLUDING THE SAME</li> <li>2. IMAGE HEATING APPARATUS</li> <li>3. Power optimization and temperature control in solar powered automated dryer using fuzzy controller</li> </ol>
클러스터 04	reaction chamber, capillary gap	4~6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CLEANING APPARATUS WITH A FLUID CONTAINER</li> <li>2. HEATING APPARATUS, HEATING METHOD, THREE-DIMENSIONAL OBJECT FORMING SYSTEM, AND NON-TRANSITORY COMPUTER-READABLE STORAGE MEDIUM</li> <li>3. Effect of electric heating and ventilation in goat shed of Jianghuai region in winter</li> </ol>
클러스터 05	energy consumption, storage	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HEATING DEVICE</li> <li>2. Temperature maintenance and/or possible heating apparatus for long metal products and relative method</li> <li>3. Thermal insulation and equipment performance of a newly built detached house in Hokkaido</li> </ol>
클러스터 06	heating coil, transfer	6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HEATER MODULE INCLUDING THERMAL ENERGY STORAGE MATERIAL</li> <li>2. ELECTRICAL HEATING DEVICE</li> <li>3. Development and experiment about recombination heating circulation defrosting system of mini cold storage house</li> </ol>
클러스터 07	shield member, vial holder	4~6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SYSTEMS AND METHODS FOR MANAGING VEHICULAR ENERGY CONSUMPTION</li> <li>2. Air heating apparatus</li> <li>3. The impact of scheduling appliances and rate structure on bill savings for net-zero energy communities: Application to West Village</li> </ol>
클러스터 08	thermoelectric unit, control	4~6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Electric heating device and electric heater comprising the same</li> <li>2. Thermo-electric heat pump systems</li> <li>3. The heat supply system for a self-contained dwelling house on the basis of a heat pump and wind power installation</li> </ol>
클러스터 09	exhaust gas, sensor	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. AIR CONDITIONING DEVICE</li> <li>2. OUTDOOR UNIT AND AIR-CONDITIONING APPARATUS</li> <li>3. Household electricity and gas consumption for heating homes</li> </ol>
클러스터 10	inhaler component, domestic water	4~6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TRANSVERSE FLUX INDUCTION HEATING DEVICE</li> <li>2. HUMIFIER AND LAYERED HEATING ELEMENT</li> <li>3. Comfort Conditioning &amp; Indoor Air Quality</li> </ol>

[ 고효율 난방기기 분야 데이터 기반 요소기술 ]

No	요소기술명	키워드
요소기술01	전기장판 소재기술	heating apparatus
요소기술02	전기장판 전기적 안전기술	heating coil, control, shield member, sensor
요소기술03	매트 기술	heating apparatus
요소기술04	온수매트용 보일러 기술	domestic water
요소기술05	온수매트용 부가 기능 기술	domestic water
요소기술06	히터 기술	heating apparatus
요소기술07	전기난로 제어기술	control, shield member
요소기술08	히터, 송풍팬 기술	heating apparatus, inhaler component
요소기술09	온풍기 제어기술	control, shield member

**(2) 요소기술 도출**

- 산업·시장 분석, 기술(특허)분석, 전문가 의견, 타부처로드맵, 중소기업 기술수요를 바탕으로 로드맵 기획을 위하여 요소기술 도출
- 요소기술을 대상으로 전문가를 통해 기술의 범위, 요소기술 간 중복성 등을 조정·검토하여 최종 요소기술명 확정

[ 고효율 난방기기 분야 요소기술 도출 ]

분류	요소기술	출처
전기장판 기술	전기장판 소재기술	기술/시장 분석, 기술수요, 특허/논문 클러스터링
	전기장판 전기적 안전기술	기술/시장 분석, 기술수요, 특허/논문 클러스터링
온수매트 기술	매트 기술	기술수요, 특허/논문 클러스터링
	온수매트용 보일러 기술	기술/시장 분석, 기술수요, 특허/논문 클러스터링
	온수매트용 부가 기능 기술	기술수요
전기난로	히터 기술	특허/논문 클러스터링
	전기난로 제어기술	기술/시장 분석, 기술수요
온풍기	히터, 송풍팬 기술	기술/시장 분석, 특허/논문 클러스터링
	필터 기술	기술/시장 분석, 전문가추천
	온풍기 제어기술	기술/시장 분석, 기술수요



### (3) 핵심기술 선정

- 확정된 요소기술을 대상으로 산·학·연 전문가로 구성된 핵심기술 선정위원회를 통하여 중소기업에 적합한 핵심기술 선정
- 핵심기술 선정은 기술개발시급성(10), 기술개발파급성(10), 단기개발가능성(10), 중소기업 적합성 (10)을 고려하여 평가

[ 고효율 난방기기 분야 핵심기술 ]

분류	핵심기술	개요
전기장판·온수매트	전기장판·온수매트 소재기술	전기적 가열히터에서 발생하는 전자파 차단, 과열 방지할 수 있는 장판·온수매트 소재기술
	전기적 안전기술	전자파 차단, 과열로 인한 인체손상을 방지하는 안전기술
	온수매트용 보일러 기술	직접, 간접 가열방식을 통하여 급수관부, 히터, 환수관부 개선을 통해 소형 매트에 적합한 가열기술, 순환기술 등
전기난로 온풍기	히터 기술	세라믹, 할로겐, 원적외선, 중적외선, 근적외선, 레드 쏘라 근적외선, 발열패드 등 히터기술
	전기난로·온풍기 제어기술	주변 환경을 고려한 온도조절 기술, 전자파 차단, 과열로 인한 인체손상을 방지하는 안전기술

## 6. 기술로드맵 기획

### 가. 고효율 난방기기 기술로드맵

- 최종 중소·중견기업 기술로드맵은 기술/시장 니즈, 연차별 개발계획, 최종목표 등을 제시함으로써 중소기업의 기술개발 방향성을 제시

고효율 난방기기 기술의 중소기업형 기술로드맵				
Time Span	2017	2018	2019	최종목표
연도별 목표	사용자조작편의극대	제품 안전기술 확보	고효율 및 친환경 소재 개발	안정성이 확보된 고효율, 친환경 난방기기 개발
고효율 난방기기 핵심기술	전기장판 및 온수매트	전기장판 및 온수매트 소재 기술		소비자 만족도 향상
		전기적 안전 기술		전자파 발생량 감소
		온수매트용 보일러 기술		온수매트용 저자음, 고효율 보일러 개발
	전기난로 및 온풍기	하이퍼 고효율 소재 개발 기술		히팅 소재별 열변환 효율 향상
	조작 편의성 향상 기술	전기난로 및 온풍기 제어 기술		사용자 조작 편의성 향상
기술/시장 니즈	사용자 편의성 향상	고효율 제품		화재 방지 기술

## 나. 연구개발 목표 설정

- 로드맵 기획 절차는 산·학·연 전문가로 구성된 로드맵 기획위원회를 통해 선정된 핵심기술을 대상으로 기술요구사항, 연차별 개발목표, 최종 목표를 도출

[ 고효율 난방기기 분야 핵심기술 연구목표 ]

분류	핵심기술	기술요구사항	연차별 개발목표			최종목표
			1차년도	2차년도	3차년도	
전기장판·온수매트	전기장판·온수매트 소재기술	향균, 피부접촉등 소비자 만족도	-	10%이상	20%이상	20%이상
	전기적 안전기술	전자파발생량 [mG]	8	5	1	1
	온수매트용 보일러 기술	에너지효율 [Wh/K]/ 소음[dB]	70/30	60/25	50/20	50/20
전기난로·온풍기	히터 기술	열변환효율 향상 (%)	10% 이상	20% 이상	30% 이상	히팅소재별 열변환 효율 30%이상
	전기난로·온풍기 제어기술	조작편의성 및 전력소비량	-	20%	30% 이상	사용자 조작 편의성 만족도 30%이상



# 스마트 렌지후드





# 스마트 렌지후드

## 정의 및 범위

- 스마트 렌지후드는 주방에서 음식물 조리시 발생하는 수증기, 유증기, 조리향, 가스연소 등으로 유해물질이 발생할 때 이를 흡입하여 외부로 배출시키는 장치이면서, 스마트한 기능들을 융합하여 전원제어, 사용 전력 측정, 위험감지, 외부제어 등 다양한 기능을 내장한 기기를 의미함
- 제어기능뿐만 아니라 인터넷 연결과 디스플레이를 통해 각종 조리방법, 재료, 시간측정 등을 통해 요리를 보조할 수 있는 기능 등 계속 지능화되고, 사용편의성이 증가된 제품 출시 가능

## 정부지원 정책

- 중소기업 R&D 지원
- 중소기업 참여를 통한 표준화로 객관성 부여
- 해외제품과의 경쟁을 위해 중소기업간 컨소시엄 구축 지원으로 생산-유통 경쟁력 확보

## 중소기업 시장대응전략

강점(Strength)	약점(Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 세계적으로 인정받은 국내 IT 인프라</li> <li>• HW-SW 인력 확보가 수월함</li> <li>• 국내기업의 시장 점유율이 높음</li> <li>• 제조업에서 서비스사업으로 변화 모색</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스마트디바이스화를 위한 투자에 소극적</li> <li>• 주요부품의 해외의존</li> <li>• 중장기 정책 미비</li> <li>• 전문 조직 및 인력부족</li> </ul>
기회(Opportunity)	위협(Threat)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사물인터넷 활성화로 생활용품들이 IOT기기로 변화</li> <li>• 지능형 시스템의 주거공간</li> <li>• 클라우드서비스를 통해 다양한 요리레시피 활용가능</li> <li>• ICT특별법 시행으로 이종산업간 융합 활성화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해외기업, 국내 대기업의 시장 참여</li> <li>• 스마트화를 위한 글로벌 표준 부재</li> <li>• 중소기업들 간 출혈경쟁</li> </ul>



### 중소기업의 시장대응전략

- ➔ IT 인프라를 기반으로 사용자 편의성을 고려한 스마트 렌지후드 개발을 통해 내수시장뿐만 아니라 전략적 해외 수출 추진
- ➔ 글로벌 고가제품에 대하여 서비스 중심의 차별화된 제품 개발 및 협력형 유통 채널 마련

핵심기술 로드맵

스마트 렌지후드 기술의 중소기업형 기술로드맵

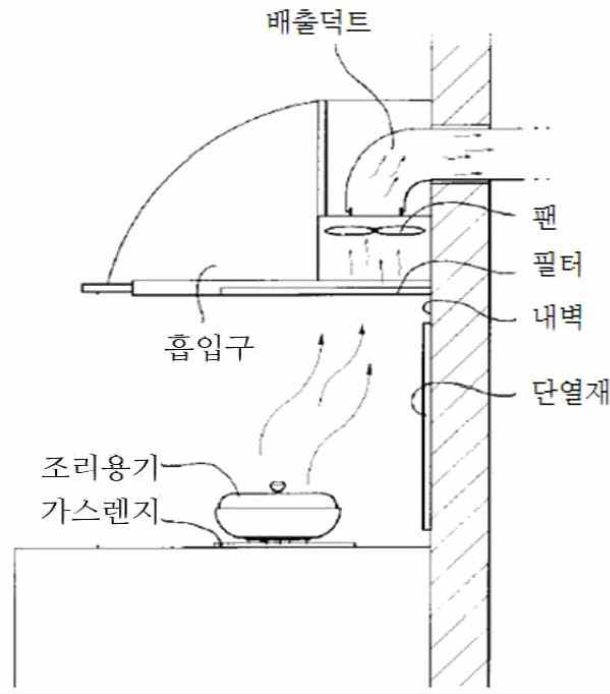
Time Span		2017	2018	2019	최종 목표
연도별 목표		제품 안전 기술 확보	사용자 조작 편의 극대	고효율 및 친환경 소재 개발	화재 예방을 위한 스마트 렌지후드 개발
스마트 렌지후드 핵심 기술	스마트 센서 및 제어 기술	다양한 센서 적용 기술 모바일 기기를 통한 원격 제어 기술	고열 및 화재 감지를 위한 온도 센서 최적화 기술 유해가스 측정을 위한 가스 센서 최적화 기술 클라우드 서비스 연동 기술		센서 경감도 향상 사용자 편의 및 안전을 위한 제어 음식 조리 보조 기능 기술 개발
	덕트 기술	유해가스 및 미세먼지 제거 기술	송풍 출력 조절 기술 오염물질 배출량 감소를 위한 필터 기술		실내 공기 환기 자동화 오염물질 배출 감소
기술/시장 니즈		원격 및 자동 제어	실내 공기 환기		화재 방지 기술



# 1. 개요

## 가. 정의 및 필요성

- 렌지후드란 요리를 할 수 있는 주방환경에서 발생하는 유해요소들을 흡입하여 정화시키거나 외부로 배출하여 실내 대기환경의 오염을 최소화 할 수 있도록 도와주는 장치로서, IT기술의 발전에 따라 다양한 편의기능이 추가되고, 향후 서비스가 적용된 스마트형 렌지후드가 보편화 될 것으로 기대
- 렌지후드의 구조는 유해요소들을 흡입하는 흡입구, 흡입된 이물질들을 걸러내는 필터, 회전하여 흡입력을 발생시키는 팬, 필터링 된 공기를 외부로 배출시키는 배출덕트 등으로 구성됨
  - 흡입구 : 조리시 발생하는 각종 증기와 유해요소들을 렌지후드 내로 흡입하는 입구로 흡입 효율을 높이기 위해 넓은 입구를 가지고 있으며, 가스렌지 불길에 닿지 않는 적당한 간격을 두어 설치하게 되어 있음
  - 필터 : 흡입구에 설치되어 수증기, 유증기, 이산화탄소, 미세먼지 등이 렌지후드에 흡입되는 것을 걸러내며, 렌지후드 내의 먼지나 이물질이 음식물 위에 떨어지는 것을 방지함
  - 팬 : 전기를 통해 구동하며, 회전을 통해 흡입구 주변의 공기를 흡입하는 역할을 하고, 조절에 의해 2~5단계의 회전 속도 제어가 가능함
  - 배출덕트 ; 렌지후드와 외부를 연결하여 팬에서 흡입된 오염물질을 외부로 배출하는 통로



\* 출처 : 렌지후드의 유로 구조, 특허(20-0180554)

[ 렌지후드 구조 ]



- 최근 미세먼지에 대한 이슈와 함께 요리에 따른 미세먼지 발생량을 감소시키기 위해서는 렌지 후드 사용이 가장 효과가 높은 것으로 나타나 소비자들의 관심이 커지고 있음
- 주방에서 오랜 시간을 보내는 여성사용자들의 취향이 반영되어 인테리어적 요소가 강화되고, 다양한 디자인이 적용된 제품들이 계속 등장하고 있으며, 특히 아일랜드 타입의 제품은 조명과 일체화되어 평상시 조명으로 사용하다가 요리시에만 렌지후드로 사용하는 방식으로 진화

## 나. 범위

### (1) 제품분류 관점

- 렌지후드 본연의 성능과 구조에 따라 다양한 방식의 렌지후드 제품이 출시되어 있음
- 제품 형태와 설치 위치에 따른 분류
  - 아일랜드 타입 : 벽면과 떨어진 곳이나 아일랜드 방식의 식탁에 위치한 가스/전기렌지 위에 설치 하는 경우 사용되며, 주로 천정에 설치되기 때문에 환기구와 연결하지 못해 흡입되는 이물질을 실 외로 배출할 수 없을 경우에는 내부로 순환하는 방식의 제품을 사용
  - 침니 타입 : 상부 찬장과 연결되지 않고 단독으로 설치가 가능한 제품
  - 통후드 타입 : 가장 많이 사용하는 형태이며 주변 찬장 사이에 주로 설치되며 찬장을 통해 배출덕 트가 설치됨
  - 슬림후드 타입 : 좁은 공간에서 활용이 가능하며 좁은 설치공간에 따른 흡입구 면적이 작아 슬라이드방식으로 흡입구를 넓힐 수 있는 제품도 있음

[ 제품 형태 및 설치 위치에 따른 분류 ]

타입	제품이미지	특징
아일랜드 타입		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 벽면과 분리되어 천정에 고정대를 장착하여 설치</li> <li>• 천정이 후드의 무게를 견딜수 있을 만큼 충분한 내구성이 있어야 설치 가능</li> <li>• 벽면과 떨어진 형태의 아일랜드식탁 같은 지점에 렌지가 있을 경우 유용</li> <li>• 천정부부분으로 덕트를 설치할 수 있으면 배출형으로 설치가 가능하나, 배출이 불가능할 경우 내부순환형 설치</li> </ul>
침니 타입		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 후드 위의 벽이나 천정 부근에 설치가능</li> <li>• 일반적으로 흡입구가 넓고, 배출부분은 좁은 형태</li> <li>• 후드 본체가 벽이나 천정에 고정되는 구조로 설치</li> </ul>

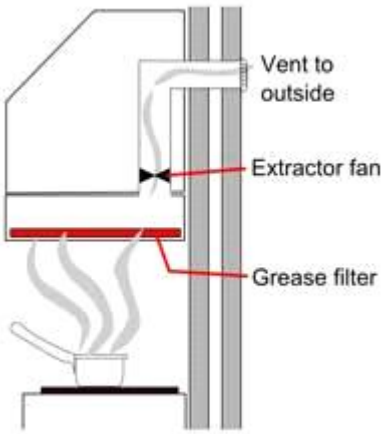
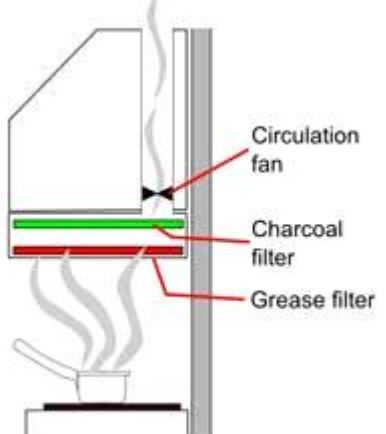
<p>통후드 타입</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주변 찬장과 벽면에 고정되는 형태</li> <li>• 국내에서 가장 많이 사용하는 형태로 배출덕트 설치 위치에 따라 찬장의 일부를 배출통로로 사용</li> <li>• 다른 후드보다 제품 및 설치 비용이 비교적 저렴</li> <li>• 아파트, 빌라 등 다세대주택에서 주방 공사시 일체형으로 설치됨</li> </ul>
<p>슬림후드 타입</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 소규모 원룸 등 주방 공간이 작은 곳에 적합함</li> <li>• 후드 고정을 위해 선반이나 앵글을 설치해야 함</li> <li>• 슬라이딩 방식으로 흡입구의 면적이 늘어나는 제품도 있음</li> </ul>

출처 : Elica, SK매직, 하츠, 엔텍

□ 환기 방법에 따른 분류

- 배기 방식 : 렌지후드로 흡입된 공기를 외부로 배출하는 방식으로 렌지후드 본체와 배출구 사이에 배출덕트를 설치하여 통로를 만들어 사용하며, 추운 날씨의 경우 외부의 차가운 공기가 유입되거나 열손실이 발생하여 난방 효율을 저해하는 단점이 있음
- 재순환 방식 : 렌지후드 내의 필터 구조에 탄소필터 같은 여과필터를 추가하여 흡입된 공기를 정화한 후에 실내로 배출하는 방식으로 외부배출구를 설치할 수 없는 아일랜드 방식에서 주로 사용하며, 여과필터로 미세먼지나 유분, 악취 등이 걸러지면서 필터의 수명이 짧아지므로 주기적으로 필터를 교체하거나 세척하여 사용해야 함

[ 환기 방법에 따른 분류 ]

배기방식	재순환 방식
	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 배기방식에는 외부 환기구와 연결되는 배출덕트 설치가 필요함</li> <li>• 필터는 1차 필터만 사용하여 제품가격이 저렴</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 외부로 배출할 수 없는 장소에 설치</li> <li>• 복수의 필터를 사용하여 흡입된 오염물질을 정화하기 때문에 필터의 수명이 짧음</li> <li>• 필터 구조에 따라 공기청정기 역할을 할 수 있음</li> <li>• 주로 고가의 제품이 많으며 인테리어적 요소를 반영</li> </ul>

□ 인테리어 및 디자인 관점

- 주방을 이용하는 시간이 상대적으로 많은 여성사용자들의 취향을 반영하고, 인테리어적 효과를 높이기 위해 단순히 제품 성능에만 맞춰진 제품이 아닌 디자인적 요소가 강조된 제품들이 계속 등장하고 있음
- 인테리어 요소를 강화한 제품들은 대부분 해외에서 수입된 고가의 제품들로 이루어져 있으며, 성능과 기능을 강화하여 차별화된 마케팅 요소를 갖추고 있음

[ 대각선 형태 ]

이탈리아 Elica OM시리즈	중국 라오반가전 26A5
	

- 기존의 렌지후드들은 모두 상부에 위치하였으나, 공간 활용도를 높이고 디자인적 요소를 강조하기 위해 벽면과 렌지 사이에 대각선 형태로 위치함
- 이탈리아 엘리카사의 OM 시리즈가 유명하며, 중국의 라오반가전에서 유사제품을 개발하여 판매중

[ 인테리어 전등 형태 ]

이탈리아 Falmecc E.ion 시리즈	이탈리아 Elica wave
	

- 렌지후드와 인테리어전등이 융합되어 평상시에는 인테리어전등으로 사용하다가 요리나 환기시에 렌지후드 기능을 사용하며, 이온발생기 등 공기청정 기능까지 융합된 제품
- 이탈리아의 팔멕사의 E.ion 시리즈, 엘리카의 wave 등이 유명하며, 매우 고가의 제품

## 2. 산업환경분석

### 가. 산업특징 및 구조

#### (1) 산업의 특징

- 렌지후드의 경우 주로 중소기업들을 중심으로 제품생산이 이루어지고 있으며, 대부분 건설사를 통한 B2B의 시장을 중심으로 사업이 이루어지고 있어 B2C 시장은 상대적으로 작음
- 국산제품은 대부분 중·저가의 제품군으로 이루어지고 있으며, 제품의 기능과 성능은 크게 차이 나지 않아 경쟁이 심화될 경우 수익성이 악화될 우려가 있음
- 그동안 제품 판매로만 이루어지던 구매방식이 렌탈 서비스 방식으로 변화하여, 향후 정수기 시장과 같은 다양한 관리 프로그램과 연결될 가능성이 있음
- 국내업체 중 하츠는 최근 개발된 스마트 퓨어 모델은 공기청정기능과 자동센서 기능 등 스마트 기능을 접목하여 공격적인 마케팅을 추진하고 있음
- 주방에서 요리할 때 가장 오랜 시간을 보내는 장소가 가스/전기레인지 앞이기 때문에 현재의 렌지후드에서 디스플레이 설치와 요리레시피 DB를 적용할 경우 다양한 스마트 서비스로 연계할 수 있음

#### (2) 산업의 구조

- 렌지후드 제조사들은 다양한 주방가전을 함께 제조하고 있기 때문에 주방가전과 IT의 융합은 신시장 창출을 위한 중요한 전환점이 될 것으로 기대
- 주방가전이라는 제품에서 무선통신을 이용한 서비스로 전환될 가능성이 높으므로, 향후 통신사업자와의 협력을 강화하지 않으면 서비스 중심으로 재편될 때 다수의 중소기업들에게 타격이 올 수 있음
- 특히 최근 SK네트웍스의 동양매직 인수는 스마트홈 서비스가 미디어(영상, 음악 등)에서 주방 생활까지 진출할 수 있음을 시사함

## 나. 경쟁환경

- 기존 렌지후드 산업은 시장성장성, 장단기 시장전망, 수익성, 경쟁강도, 수명주기 및 시장촉진·저해요인을 종합적으로 검토한 결과, 시장매력도는 '보통' 수준으로 판단됨
- 비교적 안정적인 국내 수요가 유지되고 있지만 국내 건설경기에 영향을 받으므로, 현재와 같은 건설시장 침체기에는 제품 수요에 직접적인 영향을 받을 수 있음
- 경쟁 심화에 따른 가격하락으로 수익성 악화 우려가 커지고 있으며 범용 제품으로 제품 차별화가 어렵기 때문에 경쟁우위 확보를 위해 제품의 신뢰성 외에도 가격경쟁력 확보가 필요
- 기존 제품과 차별화하여 공기청정기, 미디어기기 등으로 융합될 경우 신시장 창출이 가능할 것으로 기대되며, 기존의 중·저가형 제품에서 고급제품으로의 변화가 가능
- 스마트홈의 컨셉에 맞춰 외부컨트롤 등 스마트기기로의 변화가 필요한 시점이며, CES 등의 글로벌 전시회에서 다수의 스마트 렌지후드가 등장하고 있어 국내 제품들도 글로벌 트렌드에 대응해야 함

[ 제품분류별 경쟁자 ]

구분	경쟁환경	
기술분류	스마트센서 및 제어기술	덕트 기술
주요 품목 및 기술	센서 적용 기술, 가스 누설 감지 기술, 원격제어 기술, 화재 예방 기술, 유해가스 감지, 자동 환기 제어, 상태 감시 기술 등	필터 기술, 유해가스 제거 기술, 미세먼지 포집 기술, 필터 유지관리 기술, 렌지 후드 풍량 조절 기술 등
해외기업	이케아, 마이크로소프트, GE, 월풀, 라오반	엘리카, 팜맥, GE, 월풀, 일렉트로룩스 등
국내기업	LG전자, SK매직, 삼성전자, 하츠, 케이웨더, 한샘 등	LG전자, SK매직, 삼성전자, 엔텍, 한샘 등

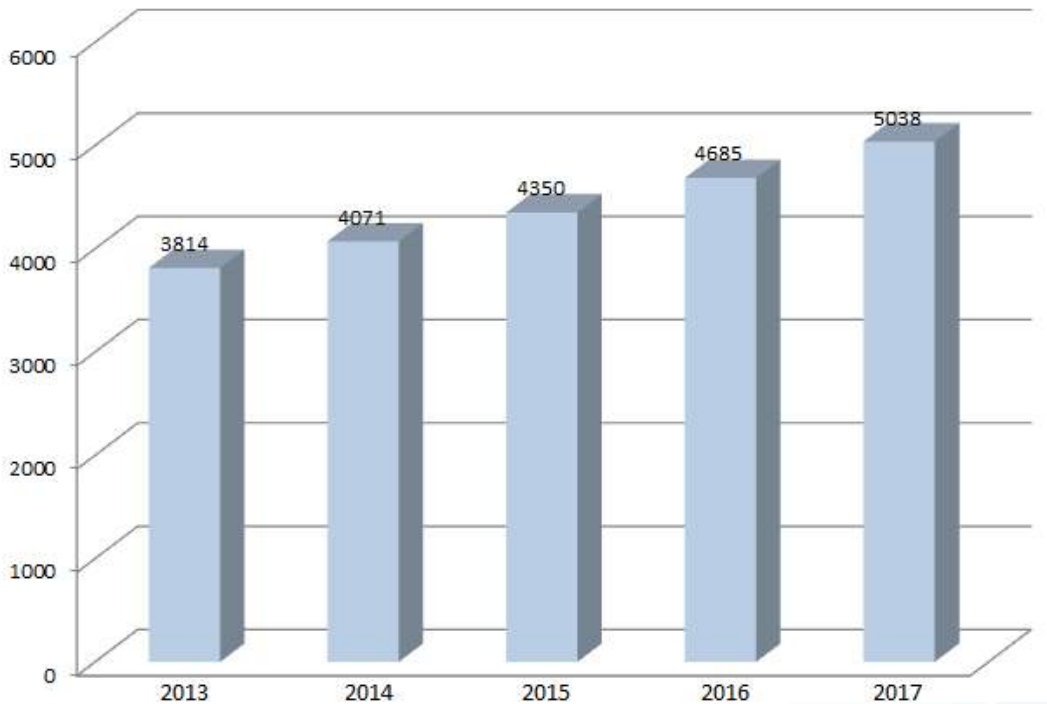
### 3. 시장환경분석

#### 가. 세계시장

- 렌지후드가 포함된 빌트인 가전제품의 시장은 약 450억 달러(약 53조 8,000억 원) 규모이며, 최근 5년간 생활가전 시장이 연간 3~4%씩 꾸준히 성장하고 있음
- 특히 단독 제품이 아닌 냉장고-렌지-오븐-렌지후드 등이 모두 통신기능을 탑재하여 스마트폰으로 제어하거나 연계할 수 있도록 발전하고 있어 향후 스마트화를 적용한 제품들이 지속적으로 등장할 것으로 기대
- 시장조사기관 유로모니터에 따르면 생활가전 시장은 2013년부터 지속적으로 성장 규모가 확대되어 2017년에는 5,000억 달러 이상의 규모로 성장할 것으로 예측하였으며, 이러한 성장 추세에 맞춰 렌지후드 시장 역시 지속 성장할 것으로 예상

[ 생활가전 세계 시장규모 및 전망(단위 : 억 달러, %) ]

구분	'15	'16	'17	'18	'19	'20	CAGR ('13~'15)
세계시장	4,350	4,685	5,038	5,381	5,746	6,137	6.80



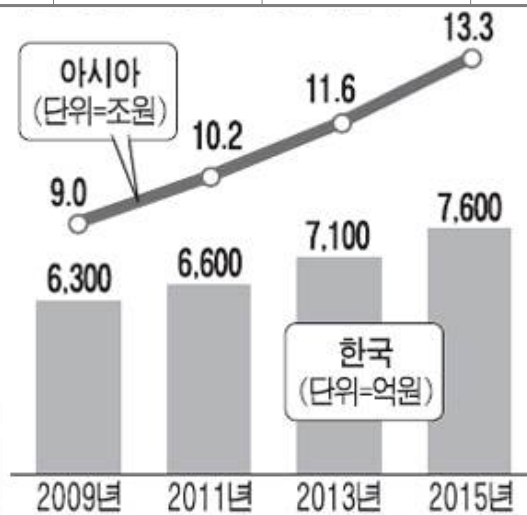
\* 출처: 유로모니터

## 나. 국내시장

- 빌트인 가전은 주로 레인지, 오븐, 쿡탑, 후드, 냉장고, 식기세척기 등으로 구성되며, 전체적인 주방 인테리어와 짜임새가 맞도록 설계되어 기업간 거래(B2B) 시장에서 거래
  - 주방용 가전과 주거공간의 표면을 일치시킨 인테리어 가전제품으로 주방 인테리어와 조화를 꾀하고 공간 효율성을 높인 것이 특징
  - 주요 고객은 주택, 건설, 부동산 업체
- 국내 빌트인 가전 시장 규모는 2009년 6,300억 원에서 연평균 3.18% 성장하여 2015년에는 약 7,600억 원의 시장을 형성할 것으로 추산
  - 빌트인 가전 시장 중 렌지후드의 규모는 약 12% 수준인 947억 원으로 추산

[ 빌트인 가전 국내 시장규모 및 전망(단위 : 억 원, %) ]

구분	'09	'11	'13	'15	CAGR ('13~'15)
국내시장	6,300	6,600	7,100	7,600	3.46%



\* 출처 : 메릴린치 부자보고서, 유로모니터, LG전자 명품 빌트인 가전 진출(매일경제, 2011.11.03.)

- 국내업체의 렌지후드 시장점유율은 건설경기의 침체와 수입품들의 국내시장 진입으로 점차 감소하고 있으며, 최근 빌트인화 추세에 맞춰 국내 주요 주방가구 업체 및 건설업체 등과 제휴를 통한 신규수요 창출과 시장점유율 확대가 기대됨
- 최근 국내 대표업체중 하나인 동양매직이 SK네트웍스에 인수(2016년)되면서 SK매직으로 상호를 변경하였으며, 대기업인 SK의 주방가전 진출이 향후 중소기업의 사업에 영향을 미칠 수 있을 것으로 우려됨



## 4. 기술환경분석

### 가. 기술개발 트렌드

#### ▣ 실내공기 환경개선 렌지후드 기술

- 사물인터넷(IoT, Internet of Things)이 현실화되면서 가장 활발하게 투자가 이뤄지고 있는 분야가 스마트 홈 제품임, 특히 최근에는 집의 중심이 거실에서 주방으로 옮겨가고 있어 스마트 홈의 혁명은 스마트키친에서 시작될 것이라는 전망이 나오고 있음
- 주방의 기능은 점차 다양해지고 있는데 과거 주방은 요리를 하는 공간만으로 사용됐을 뿐 식사를 하는 공간과도 분리되었음, 하지만, 최근에는 주방과 식사 공간이 합쳐지고 있어서 주방에서 요리와 식사뿐 아니라 다양한 소셜 활동도 일어나고 있으며, 독서, 인터넷 서핑 등의 개인적 활동도 늘어나고 있는 공간으로 변화되고 있음
- 이처럼 주방이 다양한 기기들을 통한 각종 활동이 일어나는 허브로 바뀌고, 투자 역시 늘어나면서 주방이 스마트한 공간으로 진화할 가능성은 매우 높은 것으로 평가되고 있음
- LG전자와 삼성전자를 비롯해 GE, 월풀 등의 가전업체 강자들은 스마트가전을 앞세워 스마트키친 시장에 뛰어들고 있으며, 미국소비자전자제품 전시회인 CES에는 지난 2014년부터 스타트업들까지도 스마트키친과 관련한 다양한 제품과 컨셉을 출시하고 있음



\* 출처 : 이케아 홈페이지



\* 출처 : 마이크로소프트 홈에 시연화면

#### [ 이케아 및 마이크로소프트사의 스마트키친 기술 시연 ]

#### ▣ 실내공기 환경개선 환기설계 및 렌지후드 기술

- 주택의 경우 좁은 공간에서 생활하고 있기 때문에 실내에서의 주방연료와 난방연료의 연소과정에서 발생하는 오염물질이 실내공기오염을 가중시킴, 실내공기환경에 영향을 미치는 요소에는 온·습도나 풍속과 같은 물리적 요소와 일산화탄소, 이산화질소, 담배연기 같은 화학적요소 및 세균, 바이러스, 벌레 같은 생물학적 요소가 있음
- 도시에서는 가정 내 주방연료로서 석유와 프로판가스, LPG(액화천연가스)를 이용한 도시가스가 사용되고 있음, 프로판가스와 도시가스등 연료의 불완전연소에서 발생하는 CO, CO, NO 등의 각종 유해가스는 건물의 기밀화와 환기부족으로 거주자에게 두통, 현기증, 졸음 등의 실내 환경문제를

일으키고 있음

- 대부분의 주부가 하루 18시간 이상 머무르고 있는 주방공간의 경우 쾌적한 실내공기환경유지가 절대적으로 필요하며, 공동주택을 대상으로 한 실내공기 환경평가에 대한 연구는 그 중요성에도 불구하고 다소 미진한 상황임
  - 실내에서 발생하는 대부분의 오염물질은 주로 주방에서 취사시 연소가스로 인하여 발생하기도 하고, 음식물의 냄새 등으로 인하여 발생하게 됨, 주방의 오염물은 주방에 국한되는 것이 아니라 인접실과 건물전체로 확산되기 때문에 빠른 시간 내에 오염물을 배출해 줄 필요가 있으며, 틈새나 개구부를 통한 환기량 만으로는 효과적이지 않기 때문에 국소배기를 통한 환기가 이용되고 있음.
- 주방에서 취사시 발생하는 각종 유해물질은 실내공기 오염의 주된 요인이 되며 특히 연소시 발생하는 유해물질과 음식물의 조리냄새는 적절하게 옥외로 배출하고 실내의 다른 공간이나 건물 전체로 확산되는 것을 방지할 수 있는 것이 실내의 공기환경을 쾌적하고 안전하게 유지하는 중요한 역할을 하게 됨
- 주방에서 음식물을 조리할 때 발생하는 열과 습기 냄새를 효과적으로 제거할 수 있도록 주방용 배기장치를 적절한 용량으로 설계하고 있으며, 조리시 열과 습기, 냄새가 주변으로 유출되지 않도록 고려하여야 하여 개발되고 있음
  - 조리를 위하여 사용하는 가스레인지의 연소시 오염물질과 열이 발생되며, 이를 효과적으로 배출할 수 있도록 레인지 후드의 설계, 신선공기의 공급 및 주변과의 공기흐름 등을 고려하여 효과적인 주방의 배기장치를 설계되고 있음
  - 조리시 발생하는 음식물 냄새를 효과적으로 배출하고 인접실로 확산되지 않도록 환기계획을 수립 하면서, 건축설계를 하고 있음, 주방과 인접실과의 기류의 흐름과 차압 등을 고려하여 냄새가 주변이나 건물 전체로 확산되는 것을 방지함

## 나. 주요업체별 기술개발동향

### (1) 해외업체동향

#### □ 엘리카(Elica)

- 이탈리아의 고급 주방용 후드 제조회사로 1970년 설립
- 유럽시장의 30%를 차지하고 있으며 86%의 수출성과를 가지고 있음
- 기존 방식의 제품을 뛰어넘어 인테리어적 요소를 강화하는 제품들을 계속 출시



\* 출처 : 엘리카

#### □ 팔멕(Falmecc)

- 이탈리아 고급 주방용 후드 제조회사로 1981년 설립
- 디자인적 요소를 반영하여 고급 제품들을 출시하고 있으며 소음이 적은 것이 특징



\* 출처 : 팔멕

□ 라오반(Robam)

- 중국의 대표적인 주방가전 제조기업으로 연간 약 200만대의 렌지후드를 판매
- 타 기업의 디자인을 카피한 제품들도 출시하고 있지만 독자 개발한 고성능 제품도 보유
- 국산제품보다 가격대가 높게 형성되어 있음



\* 출처 : 라오반가전, <http://www.shoprobam.com>

- 일렉트로룩스에서 출시한 ‘나비드’ 렌지 후드는 3중 알루미늄필터를 사용하여 필터성능을 높였으며, 풍량과, 소음에 성능이 향상된 제품을 개발 출시함



\* 자료: 대신증권 리서치센터

[ 일렉트로룩스의 스마트 렌지 후드 ‘나비드’ ]

## (2) 국내업체동향

- 하츠는 스마트 주방을 목표로 한 스마트 후드 퓨어를 개발하였음, 스마트 에어케어 시스템을 바탕으로 탁월한 유해가스 배출능력과 SPI제균/청정기능을 갖추고 있음



\* 출처 : 하츠 홈페이지

### [ 하츠의 스마트 에어케어 시스템 ]

- 스마트 에어케어 시스템은 열센서로 열기를 감지해 자동으로 후드를 켜고 요리하는 시간과 열기에 따라 자동으로 풍량을 조절해줘 편리함을 더하며, 요리가 끝난 후에는 가스센서가 주방에 남아 있는 미세가스를 감지해 마지막까지 유해물질을 배출해낸 후 자동으로 멈추기 때문에 안전성까지 갖춘 제품임
  - 하츠 연구소에서 개발한 새로운 팬모터가 적용된 스마트 후드 퓨어는 소음은 확실히 잡고 풍량은 강력히 발휘한 것이 특징임
- 삼성전자는 플렉스 듀오 오븐 레인지는 조리실 상부만 또는 상하부 동시 개폐가 가능한 듀얼 도어를 업계 최초로 채용, 각각 다른 온도로 조리할 수 있어 하나의 오븐을 마치 세 대의 오븐 처럼 사용할 수 있음
  - 오븐 하단에 완성된 요리를 식지 않게 유지하거나 접시를 따뜻하게 데울 수 있는 워밍 드로워까지 적용돼 다양한 활용이 가능
  - 와이파이(Wi-Fi) 연결을 통해 언제 어디서든 스마트폰으로 오븐의 전원·온도·시간 등의 상태를 확인, 조작할 수 있으며 업계 최초로 쿡탑의 작동 상태까지 모니터링이 가능해 CES 2016 혁신상 스마트홈 부문까지 수상
- 케이웨더는 후드 전문기업 하츠와 협력하여 후드 관리로 주방 공기를 청결한 상태로 개선·유지 하는 ‘에어가드K 후드렌탈 관리 솔루션’ 사업을 전개하는 것을 발표함
  - 이 솔루션은 후드에 스마트 기능을 융합한 것으로, 스스로 열이나 유해가스, 빛을 감지해 자동으로 후드 기능을 작동시키고 유해가스를 감지하면 자동으로 환기까지 시키는 기능이 있음, 평상시에는 후드를 공기청정기로 활용할 수 있음

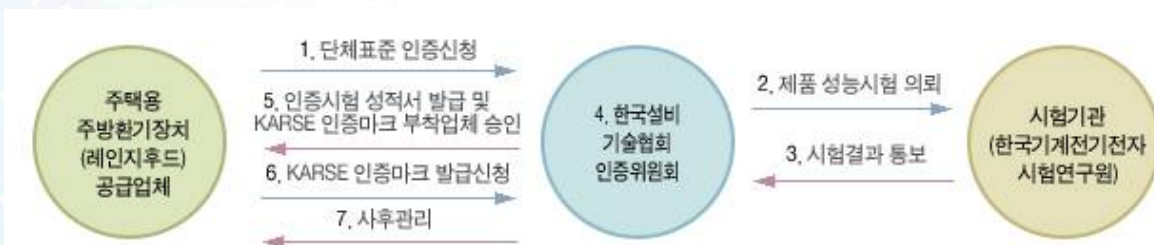


\* 출처 : 케이웨더 홈페이지

[ 케이웨더의 스마트 '에어가드K 후드렌털 관리 솔루션' ]

### 다. 기술인프라 현황

- 삼성전자 광주사업장과 동부대우전자 등 대기업 생산라인의 해외이전과 물량감소로 인해 가전 산업 위기가 고조되고 있는 가운데 가전 협력기업의 새로운 돌파구 마련을 위한 스마트에어가전 R&D허브 기관이 구축됨
  - 이번 사업은 전자부품연구원을 주관기관으로 광주테크노파크, 광주과학기술원, 광주교류협력센터 등 지역 연구기관의 참여로 내년부터 2022년까지 5년간 국비 100억 원을 포함해 총 230억 원의 사업비를 투입해 혁신센터 건립, 장비구축, 기술개발과 사업화를 지원하게 됨
  - 에어가전은 실내나 특정 장소에 공기의 온도, 습도, 기류, 청정도를 사용 목적에 따라 가장 최적의 상태로 조정하는 가전부품을 의미하며, 최근 실내 공기 질, 미세먼지 등이 건강 이슈로 부상
- 주택용 주방환기장치(레인지 후드) 인증은 사단법인 한국설비기술협회에서 인증업무를 취급
  - 설비기자재 "주택용 주방환기장치(레인지후드)"의 품질향상과 건전시장 질서 확립을 위하여 인증업무를 시행하고 있고, 제품 구입시 소비자께서는 본회 인증마크 "씰(Seal)" 부착여부를 확인해야 함
  - 시험기관은 한국기계전기전자시험 연구원이며, "안전인증대상전기용품"이라 함은 구조·사용방법 등으로 인하여 화재·감전 등의 위험 및 장애가 발생할 우려가 크다고 인정되는 전기용품으로서 1천볼트 이하의 교류전원 또는 직류전원을 사용하는 것으로서 전기용품안전 관리법시행규칙에서 지정한 전기용품이 해당됨



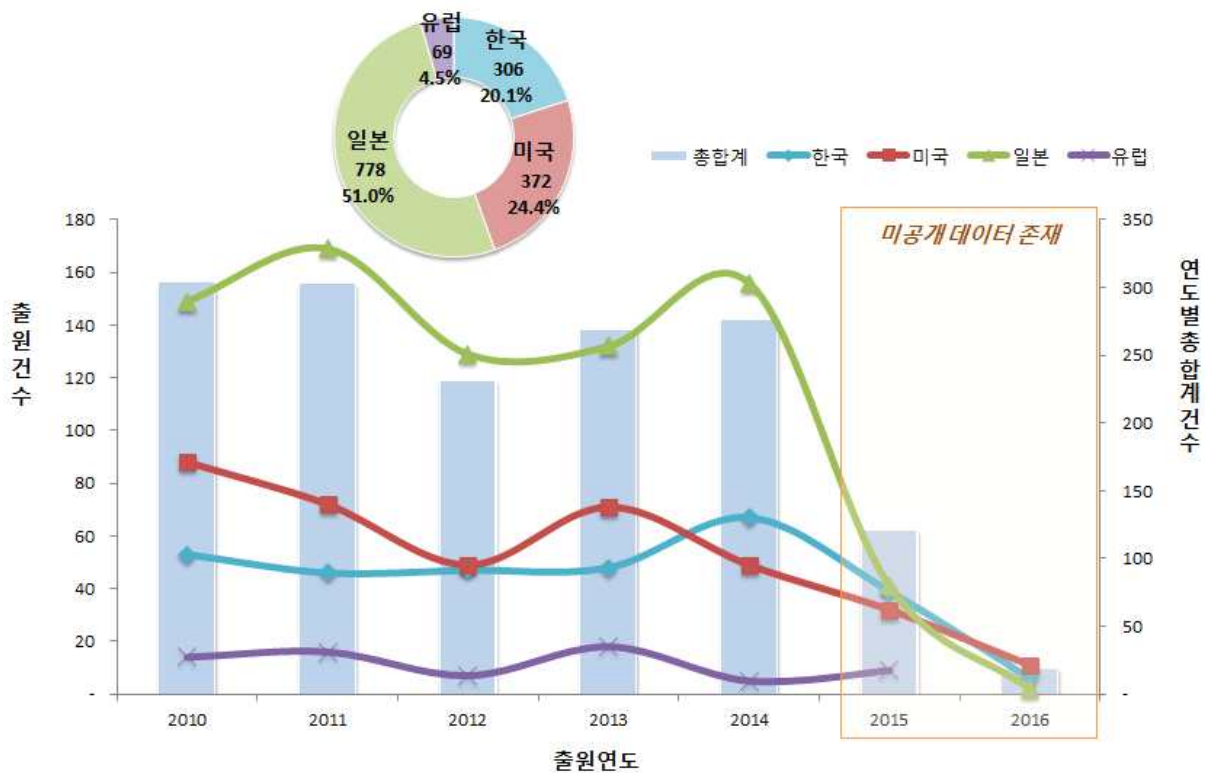
\* 출처 : 한국기계전기전자시험연구원

[ 렌지후드 시험인증 절차 ]

## 라. 특허동향 분석

### (1) 연도별 출원동향

- 스마트 렌지후드 기술의 지난 7년(2010~2016)간 출원동향<sup>29)</sup>을 살펴보면 연도별 출원경향이 전체적으로 2010년도를 시작하여 소폭 증감이 있는 상태로 꾸준한 출원이 이루어지고 있는 경향을 나타내고 있음
  - 각 국가별로 살펴보면 한국의 출원경향은 2010년도부터 최근까지 꾸준하게 증감없이 특허출원이 유지되고 있는 점이 특징이며, 최근 2014년에 소폭 증가하였음, 미국은 소폭 감소하는 경향으로 나타났으며, 일본은 2010년 이후 증감 추세를 반복하는 것으로 나타남
- 국가별 출원비율을 살펴보면 일본이 전체의 절반에 해당되는 51%로 최대 출원국으로 스마트 렌지후드 기술을 리드하고 있는 것으로 나타났으며, 미국이 24.4%, 한국은 20.1%, 유럽은 4.5% 순으로 나타남



\* 주 : 2015년 및 2016년의 경우 신규 특허 출원 건에 대해 미공개 데이터가 존재해 낮은 수치를 보임  
 도넛형 그래프는 2010~2016년 누적 건수에 대한 비율 그래프임

### [ 스마트 렌지후드 기술 연도별 출원동향 ]

29) 특허출원 후 1년 6개월이 경과하여야 공개되는 특허제도의 특성상 실제 출원이 이루어졌으나 아직 공개되지 않은 미공개데이터가 존재하여 2015, 2016년 데이터가 적게 나타나는 것에 대하여 유의해야 함

## (2) 국가별 출원현황

- 한국의 출원현황을 살펴보면 2010년 이후 출원 건수가 유지되는 추세를 보이다가 2014년도에 소폭 증가된 추세를 보이고 있음
  - 한국은 2010~2013년도에는 외국인 비중이 5% 수준으로 주로 국내출원인이 대다수 비중으로 나타나고 있음
- 미국의 출원현황은 출원건수가 꾸준히 출원건수가 감소하고 있는 추세를 보이고 있는 점이 특징임
  - 2010년도 이후 미국의 외국인 출원이 20~30% 정도로 진행되고 있으며, 타 국가에 비해 외국인 비중이 강세를 나타내고 있음,
- 일본의 출원현황은 매년 120~160건 수준으로 가장 많은 특허 출원이 이루어지고 있는 상태이며, 내외국인 비중은 한국과 유사하게 내국인이 95% 이상으로 자국 위주의 출원경향을 보이고 있음, 유럽의 경우에는 소폭 감소되는 추세를 나타내고 있으며, 외국인 비중이 전체 50~60%정도로 외국인 비중이 타 국가보다 높은 것으로 나타남



[ 국가별 출원현황 ]



### (3) 투입기술 및 융합성 분석

- 스마트 렌지후드 기술 분야의 투입기술을 확인하기 위하여 특허분류코드인 IPC Code<sup>30)</sup>를 통하여 살펴본 결과 가장 많은 비중을 차지하고 있는 IPC는 F24F 분야가 가장 많은 1,106건으로 거의 절대적으로 나타났으며, 이외에 F24C이 44건, G06F가 17건으로 F24F분야가 대부분을 차지하고 있음
- 이외에 B01D 15건, G01N 12건, G08B 11건, A61B 10건, A62C 10건, F01N 10건, H04N 10건 등의 기술이 투입되어 있지만, 전체에 비하여 소수의 특허건수를 나타내고 있어, 본 기술에 대한 명확한 IPC가 존재하는 것을 나타내고 있음
- 더불어 해당 IPC의 특허인용수명을 살펴보면 A62C로서 기술분야의 수명이 11년으로 가장 긴 것으로 나타났으며, C06F 기술분야는 6년으로 가장 짧은 것으로 분석

[ 스마트 렌지후드 기술 분야 상위 투입기술 ]

IPC	기술내용	특허인용수명(TCT) <sup>31)</sup>
F24F	공기조화; 공기가습; 환기; 차폐를 위한 기류의 이용	9년
F24C	기타의 가정용 스토브 또는 레인지; 일반적으로 적용되는 가정용 스토브 또는 레인지의 세부	9년
G06F	전기에 의한 디지털 데이터처리	6년
B01D	분리	10년
G01N	재료의 화학적 또는 물리적 성질의 검출에 의한 재료의 조사 또는 분석	9년
G08B	신호 또는 호출시스템; 지령발신장치; 경보 시스템	7년
A61B	진단; 수술; 개인 식별	9년
A62C	소방	11년
F01N	기계 또는 기관을 위한 가스유 소음기 또는 배기장치 일반	6년
H04N	화상통신	7년

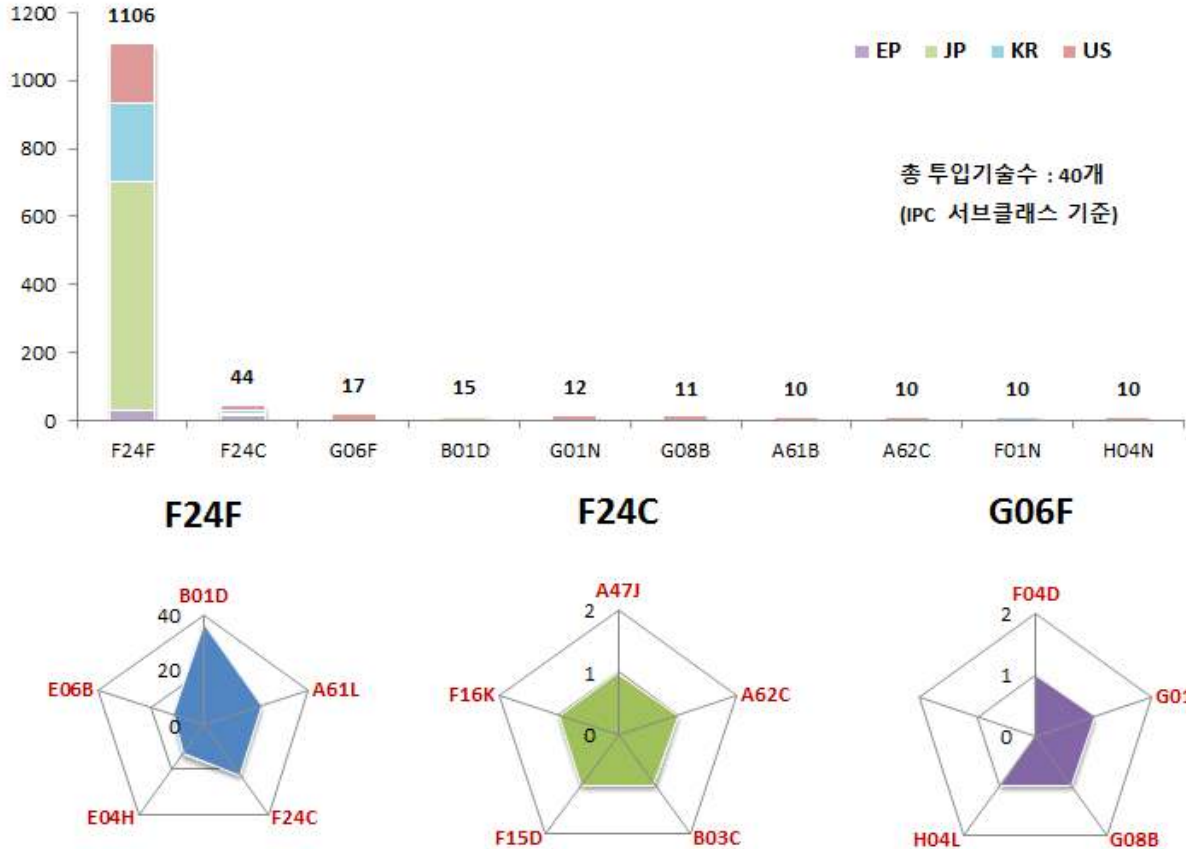
- 투입기술이 가장 많은 F24F 분야와 융합이 높게 이루어진 기술은 B01D 분야로 나타났으며,

30) 전세계적으로 통용되고 있는 국제특허분류(IPC: International Patent Classification)를 통해 특허정보 기술분야에서 공지 기술을 조사할 수 있으며, 기술 및 권리정보에 용이하게 접근 가능

31) 특허인용수명 지수는 후방인용(Backward Citation)에 기반한 특허인용수명의 평균, Q1, Q2(중앙값), Q3에 대한 통계값을 제시함. 특히 이와 같이 산출된 Q2는 TCT(Technology Cycle Time, 기술순환주기 또는 기술수명주기)라고 부름

A61L, F24C 분야와도 나타 융합된 기술의 건수가 높은 것으로 분석

- 이외에 F24C 분야와 융합된 기술은 A47J, A62C, B03C 분야와 융합된 기술이 많은 것으로 나타났으며, G06F 분야와 융합된 기술은 F04D, G01C, G08B 기술로 분석됨



[ 스마트 렌지후드 기술 분야 IPC 기술 및 융합성 ]

#### (4) 주요출원인 분석

- 앞서 국가별 특허건수에서 일본이 가장 많은 특허를 출원하고 있는 것으로 나타났으며, 대부분의 상위 출원인도 일본이 다수를 차지하고 있음, 한국은 엘지전자가 상위 출원인에 포함되었음
  - 주요 상위 출원인을 살펴보면 대부분 일본 출원인으로서 Panasonic, Mitsubishi Electric Building Techno-service, Fuji Industrial, Sharp, Daikin Industry 등으로 나타남
- 한국출원인인 엘지전자는 주로 한국출원 위주로 하고 있지만, 미국 출원도 하고 있는 것으로 나타났으며, 일본출원인의 경우에도 보유하고 있는 특허건수에 비하여 3급 출원은 소극적으로 하고 있는 것으로 나타남
- 피인용 지수에 대한 통계에서는 대부분 상위그룹 출원인에서 1 남짓 정도로서 상호간에 큰 편차를 보이고 있지 않음, 기술력을 상대비교 하기에는 수치에 차이점이 없음

□ 주력 기술분야는 주변환경, 조리기 동작, 조리환경 등에 따라서 감지된 오염상태를 파악하여 이에 대한 배기팬을 가동하는 기술이 주로 집중하고 있는 경향을 보임

[ 주요 출원인의 출원현황 ]

주요출원인	국가	주요 IP시장국 (건수 %)					3극 패밀리 수 (건)	피인용 지수	주력기술 분야
		한국	미국	일본	유럽	IP시 장국 종합			
Panasonic	일본		8	182	3	일본	7	0.5	주변환경 온도측정 팬 자동 가동기술
		0%	4%	94%	2%				
MITSUBISHI ELECTRIC BUILDING TECHNO-SERVICE CO	일본		2	129	4	일본	4	0	조리기 동작과 연동된 팬 구동
		0%	1%	96%	3%				
FUJI INDUSTRIAL CO	일본		1	34		일본	0	0	조리시 후드 높이 가변
		0%	3%	97%	0%				
Sharp Co	일본		1	22		일본	0	1	배기 및 냉각팬 가동기술
		0%	4%	96%	0%				
Daikin Industry	일본		4	16	1	일본	1	0	공기오염상태 측정 및 팬 가동기술
		0%	19%	76%	5%				
Dai-dan Co	일본			15		일본	0	0	공기환경 감지 배기 팬 작동
		0%	0%	100%	0%				
엘지전자	한국	13	2			한국	0	1	후드겸용 전자레인지, 하단 배기구
		87%	13%	0%	0%				
Toyota Home	일본			14		일본	0	0	조리, 환경감지 오염 배출장치
		0%	0%	100%	0%				
Honeywell	미국		7		2	미국	0	0.75	주변환경 온도측정 팬 자동 가동기술
		0%	78%	0%	22%				
Shimizu Co	일본			9		일본	0	0	온도, 오염감지 백기시스템 기술
		0%	0%	100%	0%				

### (5) 국내 출원인 동향

- 국내 출원인 동향을 살펴보면 대기업은 엘지전자, 엘지하우시스, 린나이코리아 등이 상위 그룹으로 나타났으며, 중소기업은 토텍, 은성화학 등 공기순환기, 필터 등을 주력사업으로 하고 있는 기업에서 연구개발을 하고 있는 것으로 나타남
- 기업 이외의 주요출원인에서 연구소와, 대학의 출원이 일부 나타남, 특히 연구소는 한국에너지기술연구원, 토지주택공사, 건설기술연구원 등이 출원하고 있으며, 대학의 경우에는 출원건수가 적어 활발한 연구개발에 소극적으로 하고 있는 점이 특징임



[ 국내 주요출원인의 출원 현황 ]

## 5. 중소기업 환경

### 가. 중소기업 경쟁력

- 스마트 렌지후드 분야의 중소기업 경쟁력은 기술 분류별로 차이가 없는 범용기술에 해당되며, 소수 기업에 의한 집중도가 높아 경쟁강도가 높은 수준
- 국내외 다수 기업이 제품을 출시하고 있으며, 범용제품의 경우 가격경쟁 심해 중소기업의 경쟁력이 낮은 것으로 분석
- 향후 부가가치 창출 가능성이 높은 스마트센서 적용 제품 개발 필요
- 렌지후드는 빌트인 가전에 해당되어 건설경기에 영향을 많이 받으며, 매출처 확보 및 마케팅 역량 등이 상대적으로 열위한 수준

[ 스마트 렌지후드 분야 중소기업 현황 ]

기술 분류	주요 기술	대기업	중소기업	중소기업 참여영역	중소기업 참여정도
스마트센서 및 제어기술	센서 적용 기술, 가스 누설 감지 기술, 원격제어 기술, 화재 예방 기술, 유해가스 감지, 자동 환기 제어, 상태 감시 기술 등	LG전자, SK매직, 삼성전자 등	하츠, 케이웨더 등	원격제어 모듈 탑재 제품 개발, 부분품 제작	●
덕트기술	필터 기술, 유해가스 제거 기술, 미세먼지 포집 기술, 필터 유지관리 기술, 렌지 후드 풍량 조절 기술 등	LG전자, SK매직, 삼성전자 등	엔텍, 한샘, 파세코, 한일정기 등	저가의 렌지후드 제품, 렌지후드 시공, 필터 모듈 제작, 알루미늄 판금 제작	●

\* 중소기업 참여정도와 점유율은 주요제품 시장에 참여하는 중소기업의 참여규모와 정도(업체수, 비율 등)를 고려하여 5단계로 구분 (낮은 단계: ○, 중간 단계(●, ●, ●) 높은 단계: ●)

## 나. 중소기업 기술수요

- 스마트 렌지후드 분야의 중소기업의 기술수요를 파악하기 위하여 중소기업 기술수요조사 및 중소기업청 R&D신청과제(2013~2015년)를 분석한 결과 다음과 같은 수요들이 다수 있는 것으로 분석
  - 스마트 렌지후드 분야 중소기업은 덕트의 미세먼지 포집 및 유해가스 제거 기술과 센서를 활용한 화재 감시 및 자동소화 등 화재 예방을 위한 기술에 대한 수요가 높은 것으로 나타났으며, 이는 최근 기술트렌드인 대기오염 방지 및 가정 내 화재위험을 낮추기 위한 안전에 관한 기술에 관심이 높아지고 있는 추세를 반영한 것으로 분석

[ 정수기 분야 과제신청현황 및 수요조사결과 ]

전략제품	기술 분류	관심기술
스마트 렌지후드	스마트센서 및 제어기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스마트 공조기기 기술</li> <li>• 센서 기술</li> <li>• 가스누설 감지 기술</li> <li>• 스마트폰 원격제어기능을 융합한 주방용 하이브리드 쿨 레인지 기술</li> <li>• 화재 예방을 위한 오동작 방지기능이 탑재된 연기감지기 및 관련 시스템 기술</li> <li>• 인체감응형 스마트 환풍 기술</li> <li>• 상대적 온도분석을 이용한 조리상태알림 장치 기술</li> <li>• 자동소화 시스템 기술</li> <li>• 스마트폰과 연동되는 임베디드 시스템 기술</li> <li>• 용기의 진동과 소리를 이용한 렌지 화력 조절장치 및 스마트폰과 연동되는 스마트렌지 기술</li> <li>• 스마트폰과 연동된 비접촉식 가정용 적외선 온도 측정 기술</li> <li>• 후드의 고장 상태 통보, 화재발생 위치 통보 및 오동작 방지기능</li> </ul>
	덕트기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인체에 무해한 살균 필터 제조 기술</li> <li>• 미세 먼지 제거 기술</li> <li>• 미세먼지 포집 기술</li> <li>• 유해가스 제거 기술</li> <li>• 필터의 유지관리 기술</li> <li>• 렌지후드의 풍량개선 및 공기정화 기술</li> </ul>

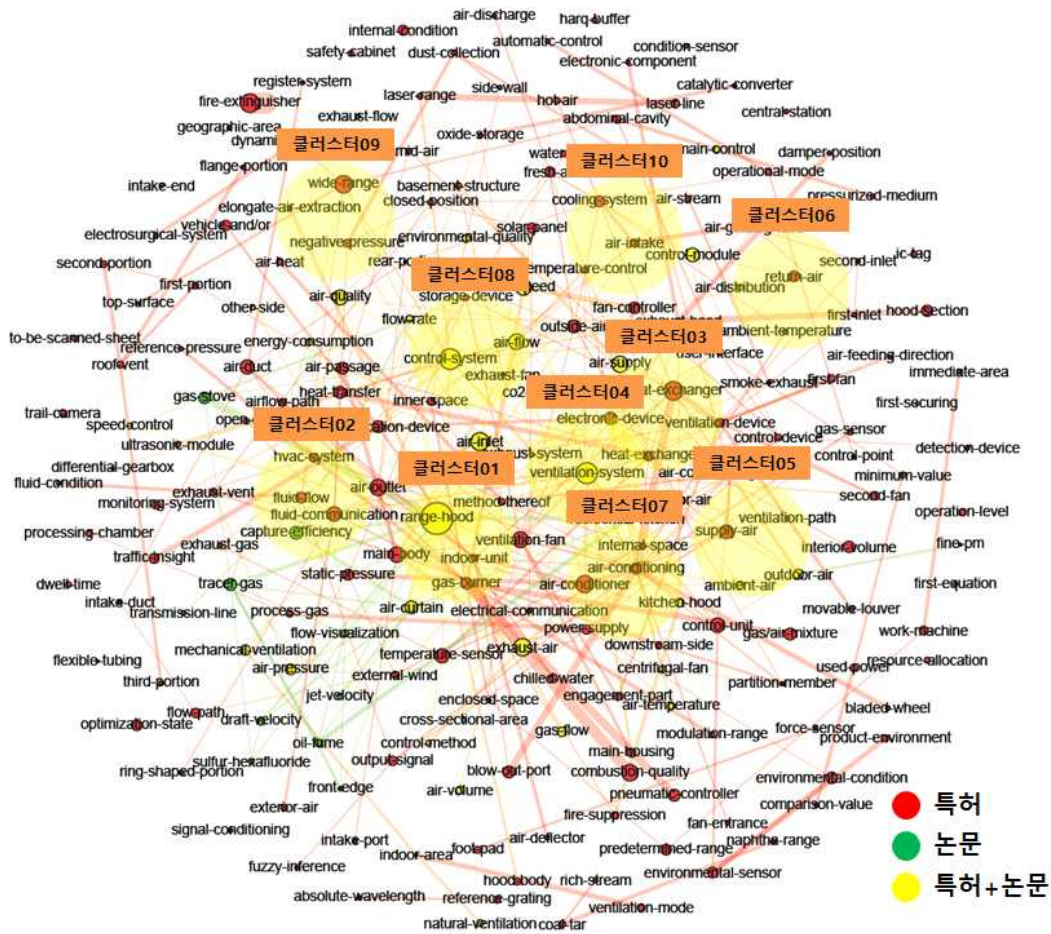
## 다. 중소기업 핵심기술

### (1) 데이터 기반 요소기술 도출

- 스마트 렌지후드 기술의 특허 및 논문데이터 검색을 통해 도출된 유효데이터를 대상으로 데이터마이닝 기법(Scientometrics 기법)을 통해 클러스터링된 키워드의 연관성을 바탕으로 요소기술 후보군을 도출
  - 스마트 렌지후드 기술의 특허 및 논문 유효데이터를 기반으로 키워드 클러스터링을 통하여 10개의 요소기술 후보군을 도출
  - 제품별 dataset 구축 : 스마트 렌지후드 기술 관련 특허/논문 데이터를 추출하여 노이즈 제거 후 제품별 dataset 구축
  - 1차 클러스터링 : 키워드 맵을 통한 고빈도 키워드 확인-빈도수(tf-idf)<sup>32)</sup>가 상위 30%에 해당하는 키워드를 대상으로 1차 추출
  - 2차 클러스터링 : 1차 클러스터링에서 추출된 고빈도 키워드 사이에서 고연관도 키워드를 2차 추출 (고연관도 기준은 연관도수치<sup>33)</sup>가 2이상인 클러스터로 제한)
- 다음 그림은 키워드 간 연관네트워크를 시각화한 것으로, 각 키워드를 나타내는 원과 키워드 간의 연관도를 나타내는 직선으로 구성
  - 각 키워드가 특허와 논문 중 어느 데이터에서 도출되었는지 원의 색으로 구분하였으며, 키워드로 도출된 클러스터는 황색음영으로 표시
  - 키워드를 나타내는 원은 고빈도의 키워드일수록 원의 크기가 크게 표현되며, 연관도를 나타내는 선은 키워드 사이의 연관도수치가 높을수록 굵게 표현
- 스마트 렌지후드 기술 전략제품의 특허·논문 유효데이터에 대하여 키워드 클러스터링 결과를 기반으로 요소기술 도출
- 데이터 기반의 요소기술 도출은 키워드 클러스터링을 통해 도출된 요소기술에 대하여 전문가의 검증 및 조정을 통하여 요소기술을 도출

32) 빈도수(tf-idf) : 각 키워드가 출현되는 특허 또는 논문수를 의미

33) 연관도수치: 두 개 이상의 키워드 사이의 특허 또는 논문수를 의미



[ 스마트 렌지후드 분야 키워드 클러스터링 ]

[ 스마트 렌지후드 분야 주요 키워드 및 관련문헌 ]

No	주요 키워드	연관도 수치	관련특허/논문 제목
클러스터 01	range hood, indoor	6~8	1. Range hood with liquid filter 2. DUCTLESS FUME HOOD GAS MONITORING AND DETECTION SYSTEM 3. Study on pollution control in residential kitchen based on the push-pull ventilation system
클러스터 02	fluid flow, communication	4~6	1. VENTILATING RANGE HOOD 2. CUSTOM RANGE HOOD SYSTEM AND METHOD 3. Analysis of the Response of Smoke Detectors to Smoldering Fires and Nuisance Sources



No	주요 키워드	연관도 수치	관련특허/논문 제목
클러스터 03	heat exchanger, ventilation	6~8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Range hood having ultrasonic fume detection device and control method thereof</li> <li>2. Range hood and control method thereof</li> <li>3. Numerical optimization of the structure in a range hood</li> </ol>
클러스터 04	air supply, conditional	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. VENTILATION SYSTEM FOR A ROOM</li> <li>2. IMPROVED EXTRACTOR HOOD</li> <li>3. Auxiliary effect of slot air curtain on pollution control performance of kitchen range hood</li> <li>4.</li> </ol>
클러스터 05	ventilation path, ambient air	6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. METHOD AND APPARATUS FOR THE THERMAL PROTECTION OF LED LIGHT MODULES IN A RANGE HOOD APPLIANCE</li> <li>2. Range hood with temperature detection and notification</li> <li>3. Indoor emission, dispersion and exposure of total particle-bound polycyclic aromatic hydrocarbons during cooking</li> </ol>
클러스터 06	return air, distribution	4~6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Flame arresting grease filter</li> <li>2. COOKER HOOD AND METHOD OF VENTILATING A KITCHEN</li> <li>3. Performance Testing of Air Curtains in Residential Range Hoods</li> </ol>
클러스터 07	internal space, kitchen hood	6~8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CALIBRATION AND MONITORING OF A KITCHEN HOOD SYSTEM</li> <li>2. Range hood capable of resisting draft</li> <li>3. Performance of Installed Cooking Exhaust Devices</li> </ol>
클러스터 08	control system, exhaust fan	6~8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Real-time control of exhaust flow</li> <li>2. DETECTION DEVICE, LOAD CONTROL DEVICE, AND LOAD CONTROL SYSTEM</li> <li>3. Capture efficiency of cooking-related fine and ultrafine particles by residential exhaust hoods</li> </ol>
클러스터 09	air extraction, wide range	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hood extractor</li> <li>2. System and Method for Smart Operation of an Exhaust Hood Using a Protected Monitoring Device</li> <li>3. Performance of installed cooking exhaust devices</li> </ol>
클러스터 10	air intake, control module	6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MODULAR VENT HOOD BLOWER KIT FOR IN-LINE OR EXTERNAL APPLICATION</li> <li>2. Negative pressure dust collection structure for power tools</li> <li>3. Pollutant removal efficiency of residential cooking exhaust hoods</li> </ol>

[ 스마트 렌지후드 분야 데이터 기반 요소기술 ]

No	요소기술명	키워드
요소기술01	온도센서	heat exchanger, range hood, indoor
요소기술02	가스센서	range hood, indoor
요소기술03	송풍출력 조절기술	fluid flow, heat exchanger, air supply
요소기술04	필터기술	air intake, air extraction
요소기술05	덕트 제어기술	control system
요소기술06	센서 연동 알림 및 제어기술	control system

**(2) 요소기술 도출**

- 산업·시장 분석, 기술(특허)분석, 전문가 의견, 타부처로드맵, 중소기업 기술수요를 바탕으로 로드맵 기획을 위하여 요소기술 도출
- 요소기술을 대상으로 전문가를 통해 기술의 범위, 요소기술 간 중복성 등을 조정·검토하여 최종 요소기술명 확정

[ 스마트 렌지후드 분야 요소기술 발굴 ]

분류	요소기술	출처
스마트센서 및 제어기술	온도센서	기술/시장 분석, 기술수요, 특허/논문 클러스터링
	가스센서	기술/시장 분석, 기술수요, 특허/논문 클러스터링
	관리·제어기술	기술/시장 분석, 기술수요, 전문가추천
	클라우드서비스 연동기술	기술/시장 분석, 기술수요, 전문가추천
덕트기술	송풍출력 조절기술	기술/시장 분석, 특허/논문 클러스터링
	필터기술	기술/시장 분석, 기술수요, 특허/논문 클러스터링

### (3) 핵심기술 선정

- 확정된 요소기술을 대상으로 산·학·연 전문가로 구성된 핵심기술 선정위원회를 통하여 중소기업에 적합한 핵심기술 선정
- 핵심기술 선정은 기술개발시급성(10), 기술개발파급성(10), 단기개발가능성(10), 중소기업 적합성 (10)을 고려하여 평가

[ 스마트 렌지후드 분야 핵심기술 ]

분류	핵심기술	개요
스마트센서 및 제어기술	온도센서	가스/전기렌지 사용시 과다 출력이나 이상작동으로 인해 발생하는 고열, 화재상태 등을 측정
	가스센서	가스/전기렌지에서 발생하는 유해가스 양과 농도를 측정하는 센서
	관리·제어기술	가스누출시 가스차단, 화재 발생시 소화기능, 온도 과열시 렌지작동 정지, 온도와 가스 상태에 따른 각종 관리기술과 외부에서 컨트롤 할 수 있는 제어기술
	클라우드서비스 연동기술	유/무선 통신을 통해 클라우드서비스와 연동하여 음식 종류, 용량 등에 따라 단계별 적절한 재료량, 조리시간, 상태 체크, 알람 등을 제공하여 요리과정을 지원함
덕트기술	송풍출력 조절기술	음식 조리시 발생하는 가스와 유해물질 양에 따라 자동으로 풍량을 조절하여 실내 대기환경을 쾌적하게 유지할 수 있도록 제어하는 기술
	필터기술	음식 조리시 발생하는 가스와 유해물질을 걸러내어 깨끗한 공기를 배출할 수 있도록 하는 기술

## 6. 기술로드맵 기획

### 가. 스마트 렌지후드 기술로드맵

- 최종 중소·중견기업 기술로드맵은 기술/시장 니즈, 연차별 개발계획, 최종목표 등을 제시함으로써 중소기업의 기술개발 방향성을 제시

스마트 렌지후드기술의 중소기업형 기술로드맵				
Time Span	2017	2018	2019	최종목표
연도별 목표	제품 안전기술확보	사용자조작편이극대	고효율및친환경 소재개발	화재예방을위한 스마트렌지후드개발
스마트 렌지후드 핵심기술	다양한센서적용기술 모바일기기를 통한 원격제어기술	고열및화재감시를위한온도센서최적화기술 유해가스측정을위한가스센서최적화기술 클라우드서비스연동기술		화재예방을위한 스마트렌지후드개발 사용자편의및안전을위한제어 음식 조리보조기능기술개발
	덕트 기술	유해가스및 미세먼지제거기술	송풍출력 조절기술 오염물질배출량감소를위한필터기술	실내공기환기자동화 오염물질배출감소
기술/시장니즈	원격및자동제어	실내공기환기	화재방지기술	

## 나. 연구개발 목표 설정

- 로드맵 기획 절차는 산·학·연 전문가로 구성된 로드맵 기획위원회를 통해 선정된 핵심기술을 대상으로 기술요구사항, 연차별 개발목표, 최종 목표를 도출

[ 스마트 렌지후드 분야 핵심기술 연구목표 ]

분류	핵심기술	기술요구사항	연차별 개발목표			최종목표
			1차년도	2차년도	3차년도	
스마트센서 및 제어기술	온도센서	오차허용한도 (%)	-	±5% 이내	±3% 이내	±3% 이내
	가스센서	오차허용한도 (%)	-	±5% 이내	±3% 이내	±3% 이내
	관리·제어기술	장치 자동관리 효율성	10%	15%	20%	20%이상
	클라우드서비스 연동기술	서비스 검색속도	5sec	3sec	1sec	1sec 이하
덕트기술	송풍출력 조절기술	오차허용한도 (%)	-	±5% 이내	±3% 이내	±3% 이내
	필터기술	오염물질 배출량	0.5ppm이하	0.3ppm이하	0.1ppm이하	0.1ppm이하