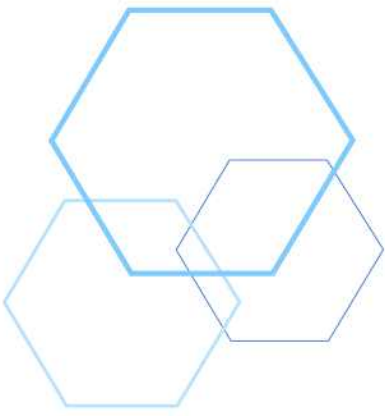




전략제품 현황분석

홈 IoT 헬스케어 가전



Contents

❖ 전략 제품

● 홈 IoT 헬스케어 가전

1. 개요	6
2. 산업 및 시장 분석	14
3. 기술 개발 동향	21
4. 특허 동향	28
5. 요소기술 도출	38
6. 전략제품 기술로드맵	43



홈 IoT 헬스케어 가전

정의 및 범위

- IoT 기반 스마트 헬스케어 부문은 개별 IoT 기기들이 수집한 정보들을 하나의 소프트웨어로 연결, 체계적으로 데이터를 수집 및 분석하고 연동하기 위한 ICT 융합 스마트 헬스케어 생태계 구축의 기반이 되는 기술임

전략 제품 관련 동향

시장 현황 및 전망	제품 산업 특징
(해외) 홈 IoT 헬스케어 가전 세계 시장 규모는 향후 2023년 약 1,568억 달러로 전망 (국내) 헬스케어 가전 국내 시장 규모는 2017년 약 997억 원에서 2023년 약 1,306억 원 규모로 성장할 것으로 전망	- IoT 기술을 통해 스마트홈 시장의 성장이 기대되며, 플랫폼과 소비자 서비스, 보안등의 글로벌 기업 간 표준 경쟁 확대 - Contact Free 제품 출시와 글로벌 가전 기업의 개인 헬스케어 제품 출시 증가
정책 동향	기술 동향
(해외) 주요 선진국을 중심으로 헬스케어 규제 완화 및 적극적 지원 (국내) 과학기술정보통신부, 산업통상자원부 등 각 부처별로 4차 산업혁명을 중심으로 헬스케어 지원 사업 추진 중	- 헬스케어 분야에 급속한 IoT 기술이 도입되고 있으며, 비즈니스 지출 분야에서 IoT 솔루션과 함께 큰 성장을 보일 것으로 전망 - 스마트 기기와 센서 기술 발달로 건강관리 영역에서 플랫폼, 앱 등과 연계하여 기능이 확장된 헬스케어 제품 기술 개발 활발
핵심 플레이어	핵심기술
(해외) GOOGLE, APPLE, Amazon, CVS Health, E-Vone, BioSerenity, Siemens (국내) 삼성전자, LG전자, 신일산업, 한일전기, 위닉스, 유진로봇	- 자기 진단 및 셀프 테스트가 가능한 홈 헬스케어 관리 시스템 - 헬스케어를 위한 빅데이터 분석 접목이 가능한 실내 운동기구 - 홈 IoT 환경에서의 생체 데이터를 활용한 상황인지 헬스케어 시스템 - 홈 IoT 기반 헬스케어 웨어러블 디바이스 - 미용 목적의 셀프 치료를 위한 사물인터넷 기반 헬스케어 기기 - 사회적 약자를 위한 헬스케어 스마트홈 플랫폼 서비스 시스템 - 신체 장애인 또는 병약자를 위한 ICT 기반 탑승 및 보조지장장치 기술

중소기업 기술개발 전략

- IoT와 헬스케어의 접목으로 다양한 센서와 응용 서비스를 도입한 헬스케어 제품 개발이 가능하며, 콘텐츠가 결합된 신제품 출시를 통해 내수시장에서의 경쟁력 확보 및 세계 시장 진출 교두보 마련
- 국내 IT 인프라와 역량을 활용하여 홈IoT 헬스케어 가전 제품으로 특화

1. 개요

가. 정의 및 필요성

(1) 정의

- 홈 IoT 헬스케어 가전은 인간의 일상생활과 밀착되어 있는 IoT, ICT 기반의 환경 보건 서비스로, ICT 기반 위험물질 확산과 위험회피행동 유인 기술, 유해인자 실시간 측정 센서 및 IoT 기반 정보 제공을 통한 환경보건 서비스, 환경보건 빅데이터를 활용한 인공지능 시스템 개발과 환경보건 형평성 제고 기술 등을 포함한 제품 및 솔루션을 포함함

[스마트홈 전략분야 내 홈 IoT 헬스케어 가전 위치]



* 자체구성

- 홈 IoT는 스마트홈과 사물인터넷(IoT)을 결합한 단어로, 모바일 기기, 가전 등을 인터넷과 통신으로 모두 연결하여 정보를 수집하고 교환하는 플랫폼을 의미함. 이를 통해 집 밖에서 스마트 기기를 이용하여 집 안의 가전제품을 제어하고 통제할 수 있음
- 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 지칭함
- 스마트홈은 주거 환경에 IT를 융합하여 공간과 기기의 제약 없이 폭넓고 다양한 정보와 서비스를 제공함으로써 경제적 편익, 건강과 복지증진, 안전한 생활이 가능하도록 하여 거주자의 삶의 질을 한층 더 높게 만들어 주는 주거생활 공간을 의미함

[스마트 홈에서의 스마트케어 영역 개요도]



* 출처 : 한국스마트홈산업협회(2019)

(2) 필요성

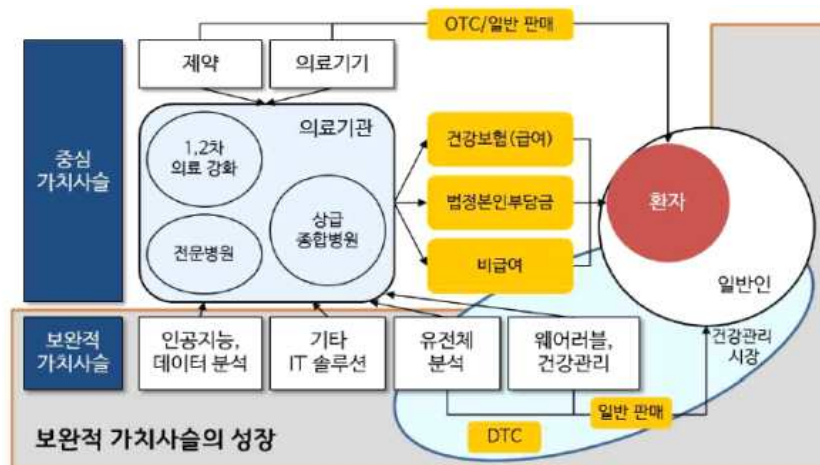
- ☐ 헬스케어 산업은 IoT 기술이 가장 많이 적용되는 분야로써 일반 소비자 대상으로 성장 자체가 매우 빠른 속도로 이루어질 것으로 기대되며, 고령화 사회로의 진입과 소득 수준이 증가되면서 건강에 대한 관심 증가는 건강증진 제품과 다양한 IoT 서비스 개발을 촉진하고 있는 상황임
 - 이와 같은 현상은 IoT 기술이 건강한 삶을 영위하려는 요구와 맞물려 의료비 절감과 의료품질 제고를 동시에 실현할 수 있도록 적극적으로 시도되고 있음
 - 가정 내를 상시적으로 모니터링 할 수 있는 시스템을 구축하고, 이를 통한 생체정보의 수집 및 활용에 의해 예방적 건강관리 및 맞춤형 질병치료가 가능해질 전망이다
- ☐ 4차 산업혁명 기술 가운데 헬스케어 분야에서 가장 주목받는 것은 IoT 기술임
 - 의료의 패러다임이 진단·치료 중심에서 예방·예측 및 개인맞춤형으로 점차 전환되고 있고, 이에 웨어러블기기를 통해 측정된 개인건강기록(PHR : Personal Health Record) 정보를 이용하는 모바일 헬스케어가 대두되고 있음. IoT 기술은 이를 구현하기 위한 핵심기술로써 높은 가치를 지닌 것으로 평가받고 있음
 - 이러한 IoT 기술이 헬스케어 분야에 적용되는 경우 환자에 대한 실시간 모니터링이 가능하고, 불필요한 병원 방문과 입원을 줄임으로써 의료비용 또한 절감이 가능함

나. 범위 및 분류

(1) 가치사슬

- 기존 헬스케어는 ‘병원-의료보험-환자’로 이어지는 중심적 가치사슬 구조로서 의료기관이 중심이 되어 의료서비스를 공급하고 수요자는 환자에 국한된 구성이었으나, 향후는 기존 (중심적)가치사슬을 둘러싼 보완적인 부분(보완적 가치사슬)이 확대 성장되어 일반인까지 수요자로 포함되는 상황임
- 기존 제약 및 의료기기 기업에 더해 웨어러블 및 건강관리, 유전자 분석, 인공지능 적용, 기타 IT 솔루션 등이 보완적 가치사슬을 확장시킬 전망임
- 소비자 측면에서는 전통적 의료 소비자인 환자뿐만 아니라, 건강한 일반인까지 소비자 그룹이 확장되면서 의료기관 중심의 의료시장 밖에 건강관리 시장이 크게 형성될 전망임

[헬스케어 가치사슬]



(주) : OTC=Over the Counter=일반의약품, DTC=Direct to Consumer=소비자 의뢰

* 출처 : 디지털 헬스케어 혁신 동향과 정책 시사점, 한국과학기술정책연구원(2018..06.20)

[홈 IoT 헬스케어 가전 분야 산업구조]

후방산업	홈 IoT 헬스케어 가전	전방산업
보건의료 산업, 부품소재 산업, 소프트웨어 산업, 통신서비스 산업, 전자계측 산업, 네트워크 전송망 등	개인건강관리기기(생체신호 정보 측정 장치), 건강정보 분석 장치, 실시간 질환 모니터링, 의료정보 보안 기술, 웨어러블기기 등	병원, 의료정보시스템, 휴대용 의료서비스 지원기기, 임상진단 지원 시스템, 가정용 의료기기 등

- 무선 네트워크 트래픽의 폭주와 데이터 전송의 안정성 확보가 필요하며, 모바일 및 무선 전달 망 기술 개발의 비중이 증가 추세임
- 개인 맞춤형 건강관리기기의 개발은 정보 표준화와 통합, 빅데이터의 양과 복잡성 증가로 빅데이터 분석 및 네트워크 구축 인력이 필요함

(2) 용도별 분류

- ☐ 홈 IoT 헬스케어 가전에 사용되는 기술은 스마트 헬스케어 기술을 기반한 것으로서, 스마트 헬스케어 IoT 활용 기술은 전통적인 의료정보에는 존재하지 않는 환자의 실시간 건강상태 변화에 대한 정보, 환자의 행동 변화와 실시간 건강상태 변화에 대한 정보를 파악 가능하게 해주며, 환자의 행동 변화와 반응에 관련되는 생체신호(Life-log) 정보와 헬스케어 서비스에 대한 수용성 정보를 측정 가능한 기술을 지칭함
- 스마트 헬스케어 IoT 활용 기술은 IoT 센싱 디바이스, IoT 데이터 전송, IoT 데이터 저장·분석·가공, IoT 응용 서비스로 분류할 수 있음

[스마트 헬스케어 IoT 기술 분류]

구분		기술 범위
IoT 센싱 디바이스	의료용	영상기기, 심전계, 재활장치 등의 센싱 디바이스
	일반용	운동량, 수면상태 등의 센싱 디바이스
IoT 데이터 전송	데이터 보안	데이터나 의료장치 등으로의 접근제어
	데이터 인증	데이터 및 의료장치 액세스를 위한 인증
IoT 데이터 저장·분석·가공	데이터 저장	생체 데이터 등을 수집, 저장
	데이터 분석	획득된 데이터를 분석, 가공, 변환
	데이터 활용	분석된 데이터를 이용한 예측, 정보제공 등
IoT 응용 서비스	의료 서비스 제공모델	질병의 예방, 진단, 치료, 재활 등의 서비스 제공
	개인웰니스 서비스 제공모델	다이어트 관리, 고령층 홈 케어 등의 서비스 제공
	의료정보 서비스 제공모델	환자, 병원, 의료시장에 관한 정보 제공
	의료·의약 서비스 제공자 정보관리	의료장비, 수술실 등 위치나 사용상태 등에 관한 정보 관리
	의료·의약 서비스 사용자 정보관리	환자의 진단·진료·치료 기술에 관한 정보 관리

* 출처 : 헬스케어 IoT 특허동향, 스마트 헬스케어 기술세미나 발표자료, 변리사 오수안(2017)

- ☐ IoT 기반 스마트 헬스케어 부문은 개별 IoT 기기들이 수집한 정보들을 하나의 소프트웨어로 연결, 체계적으로 데이터를 수집 및 분석하고 연동하기 위한 ICT 융합 스마트 헬스케어 생태계 구축의 기반이 되는 기술임
- 실시간 데이터를 통해 적절한 시기에 치료가 가능하게 됨에 따라 치료 효과가 향상되고 환자 편의성이 증대할 것으로 예상됨
- ☐ 홈 헬스케어 기술은 가정 내에서 건강을 관리하고 질병을 예방하는 개념의 헬스케어 서비스로, 병원에 가지 않고 가정 내에서 건강상태를 관리해주는 것임
- 홈 헬스케어를 제공하기 위한 가장 기본적인 기능은 생체신호 측정과 운동량 관리 기능으로 가정용 IoT 헬스케어 기기 형태와 웨어러블 IoT 헬스케어 기기 형태가 대표적임
- 웨어러블 IoT 헬스케어 기기는 손목 밴드 형태의 피트니스 트래커나 스마트 시계, 신발 형태, 자전거, 반려동물을 위한 트래커 등 다양한 형태로 확대되고 있음

- 생체신호 측정 기술로는 활동량과 수면에 대한 모니터링 기술이 주력인데, 최근 다양한 형태의 센서가 개발되고 있음. 피부의 수분을 측정하거나, 체성분 측정이 가능한 제품들이 시장에 출시되어 체중 및 비만도를 측정하고, 미용을 위한 영양 모니터링과 피부 관리 등의 기술이 개발되고 있음
 - 혈당 측정계는 대표적인 생체신호 측정기로서 의료의 범위에 가까우나 가정용으로 한정하여 대형 제약사에서 스마트폰과 연결되는 혈당계를 출시하고 있음
 - 위딩스(Withings)는 체중계, 혈압계 등 인터넷에 연결해서 앱과 서비스를 활용할 수 있는 서비스를 출시하여 관련 시장을 선도하고 있고, 샤오미 등의 후발주자들도 관련 제품들을 출시하고 있음
- 홈 IoT 헬스케어 가전이 포함되는 스마트홈의 분류체계에서는 헬스케어 가전을 운동기기와 헬스케어기기로 선정해 분류하고 있음
 - 헬스케어 가전의 세부 분류는 스마트 운동기기, 스마트 활동량계, 스마트 베드, 스마트 밴드, 체성분측정기, 스마트 체중기 등으로 구성되어 있음

[스마트홈 산업 분류체계]

대분류	중분류	소분류
스마트융합가전 (IoT 가전)	생활가전	• 세탁기, 냉장고, 로봇 청소기, 보일러/난방기기, 에어컨/공기청정기/가습기/제습기/환기장비
	조명기기	• 조명기기
	주방기기	• 조리 및 세척기구
	헬스케어가전	• 운동기기/헬스케어기기
	기타 융합가전	• 가구, 시계/알람기기, 기타
스마트홈 오토메이션	주택단지공용부기기	• 주차관제, 무인택배, 승강기호출
	택내기기	• 월패드/홈패드, 홈게이트웨이/콘솔
	스마트홈 단지 운영 서비스	• 공용부 출입관리/공동현관, 기타
스마트홈 시큐리티	보안영상 및 저장장치	• CCTV/스마트홈카메라, 보안로봇, 디지털도어록, 생체인식
	기타 홈시큐리티 기기	• 방범용 센서/감지기, 기타
	홈시큐리티 서비스	• 출동경비서비스, 무인경비서비스, 스마트방재서비스
스마트 그린홈	가정용 에너지/수도/가스 절약 기기 및 솔루션	• 검침기 및 서비스, 계측/계량기 및 서비스, 플러그/대기전력차단장치, 에너지저장장치, 충전기 및 서비스, 기타
	가정용 에너지/수도/가스 전략 서비스	• 에너지관리시스템
스마트TV & 홈엔터테인먼트	스마트TV 및 서비스, 앱/주변기기	• TV 및 서비스(앱 포함), 스마트TV 주변기기
	게임콘솔	• 게임콘솔/게임SW
	VR/AR 지원기기	• VR/AR 기기 및 서비스
	음성인식 기기 및 서비스	• 음향기기/스피커(음성인식 포함)
	기타	• 기타

* 출처 : 2018 국내 스마트홈산업 동향조사 보고서, 한국스마트홈산업협회(2019)

- 홈 IoT 헬스케어 관련 기술 중에서 빠질 수 없는 부분이 센서 기술임. 생체 신호, 움직임, 음성 인식 등의 다양한 물리·화학적, 생물학적 신호를 전기적 신호로 변환하는 모든 장치 기술을 의미하며, 각각의 센서를 통해 검출하고자 하는 생체 신호와 특성에 따라 다른 자극 감지 특성을 이용하는 기술임
- 생체 신호, 움직임, 음성 인식 등의 다양한 물리·화학적, 생물학적 신호를 전기적 신호로 변환하는 모든 장치 기술을 의미

[센서 검출 생체 신호]

생체 신호	감지 특성
심박수	• 운동 심박, 안정 심박, PPG(혈류에 따라 반사되는 빛의 차이를 감지하여 심박수를 측정), ECG(심전도) 센서 등
심박변이도	• 자율 신경계, 스트레스 등
체지방	• 체지방량, 근육량 등
기타	• 피부 온도, 땀, 혈압 등

* 출처 : 웨어러블 헬스케어용 화학공정소재 기술동향, KEIT(2017)

- 헬스케어 분야의 센서 기술은 가정용, 개인용 의료기기에서 통신 기능을 추가한 초기 단계의 단순 측정 센서에서 편의성과 사용성 위주의 웨어러블 센서와 1대 다중의 복합 분석기술로 발전하였으며, 신체의 건강 상태를 측정할 수 있는 센서의 적용 및 24시간 상시 측정을 통한 데이터 수집이 가능함

[소재 기반 압력 기술에 따른 센서]

구동 방식	구동 원리	헬스케어 응용 분야
저항	• 압력 및 온도 외부 자극에 의한 접촉 저항 변화	• 외부 촉각 자극, 맥박, 심박수, ECG, 호흡, 체온, pH, 염도, 습도 및 자외선 감지 센서
커패시턴스	• 수직 압력 및 스트레인에 따른 절연층의 단면적과 두께 변화에 의한 커패시턴스 변화	• 외부 촉각 자극, 맥박, 심박수, ECG, 호흡, pH, 염도 및 습도 감지 센서
압전	• 촉각 자극에 따른 결정내의 쌍극자모멘트 생성에 의한 전류 발생	• 외부 촉각 자극, 맥박, 심박수, ECG 및 호흡 감지 센서와 전원공급을 위한 압전 에너지 하베스터
마찰 전기	• 마찰전기 효과에 따른 두 물체 표면 유도 전하에 의한 전압 및 전류 발생	• 외부 촉각 자극, 맥박, 심박수, ECG, 호흡 및 pH, 염도 및 습도 감지 센서와 전원공급을 위한 압전 에너지 하베스터
초전	• 온도 자극에 따른 결정내의 잔류분극 변화에 의한 전압 및 전류 발생	• 체온 감지 센서 및 온도센서, 전원공급을 위한 초전 에너지 하베스터

* 출처 : 웨어러블 헬스케어용 화학공정소재 기술동향(KEIT, 2017)

- 헬스케어 분야의 IoT 표준화는 OCF(Open Connectivity Foundation)에서 진행되고 있으며, 2018년 6월에는 헬스케어 기기들을 지원하는 OCF 2.0 표준을 제정 완료하였고, 2019년에는 다양한 의료 기기 지원을 위해 범위를 확장 진행 중임

- OCF 표준이 스마트홈 환경 중심으로 작성된바, 헬스케어 기기에 필수적인 추가 기능도 동시에 개발되고 있음
- OCF의 헬스케어 분야는 사용자가 활용하는 헬스케어 장치의 상호 운용성을 위하여 구조화된 데이터 모델을 제공하고 전 세계에서 생성된 방대한 양의 의료 및 건강과 관련한 데이터의 분석을 간소화 시키는 것임

□ 홈 IoT 헬스케어 가전은 사용 목적에 따라 개인건강관리 기기와 웨어러블 기기로 구분함

[홈 IoT 헬스케어 가전 용도별 분류]

용 도	설 명	관련 제품 및 용도
개인건강관리 기기	건강관리를 위해 건강 생체신호를 측정하는 기기, 식약처 승인이 필요한 기기	게이트웨이, 혈당 측정, 혈압 측정, 심전도 측정, 활동량 측정, 요화학(소변) 분석, 헤모글로빈 측정, 체성분/체지방 측정, 현장검사 기기, 인체 삽입형, 기타
웨어러블 기기	건강증진·개선을 위해 신체에 착용되어 생체신호 측정과 모니터링을 하는 기기	의료용 센서 삽입 스마트기기, 밴드/목걸이형, 부착(패치)형, 기타

* 출처 : i-KIET 산업경제이슈(KIET, 2017)

2. 산업 및 시장 분석

가. 산업 분석

◎ IoT 기술을 통한 스마트홈 환경 구현 및 글로벌 기업 간 표준 경쟁

- ☐ 홈 IoT 헬스케어 가전은 기본적으로 통신기능을 통해 다양한 기능을 수행할 수 있는 제품을 의미하며, 기기 간 단순 연동이 아닌 스마트홈에서 지능화된 자원 관리 시스템과 사용자 인터페이스를 통해 홈내 각종 스마트 기기를 상호 제어하고 연동하는 기술이 포함됨
 - 복합센서, 웨어러블기기, 앱세서리 등을 통해서 기능이 확대되고 사용자의 생활정보 신호(생체 신호 및 감정 정보)의 실시간 수집을 기반으로 효과적인 사용자의 생활 패턴 및 건강정보 분석이 가능해짐
 - 독일 가전회사 밀레는 아마존 인공지능 서비스인 알렉사와 연결해 음성으로 생활가전제품 조작이 가능한 스마트홈 어플리케이션을 개발하였고, 스위스 커피머신 브랜드인 유라는 커피머신을 스마트 기기와 연동하여 제어할 수 있는 '유라 스마트 커넥터'를 출시하여 스마트 커넥터와 연결된 집안의 스마트기기에서 간편하게 커피 추출이 가능한 기능을 선보임
- ☐ IoT 기술을 통해 스마트홈 관련 시장의 본격적인 성장이 기대되며, IoT 기기의 플랫폼 표준화, 소비자가 가치를 인정하는 서비스 제공, 보안 등이 과제
 - 다양한 글로벌 기업들이 협의체를 구성하여 글로벌 표준을 주도하기 위해 경쟁하고 있으며, 당분간 복수의 표준이 공존하여 표준별 각각의 생태계가 구축될 것으로 전망됨
 - 미국은 민간 부문의 주도하는 가운데 백악관 직속으로 Smart America Challenge를 출범하고 IoT 및 스마트홈 분야를 측면에서 지원하고 있으며, EU, 중국 등도 스마트홈을 IoT 정책의 중점 지원 분야 중 하나로 선정함
- ☐ 스마트 헬스케어 기기 분야는 기존 의료기기와 달리 네트워크 기술을 이용해 다른 기기 또는 앱 등과 밀접한 연결성을 가짐
 - 스마트 헬스케어 기기의 제품 출시 주기는 기존 의료기기와 비교해 1/10 정도로 짧아지는 특징을 갖고 있으며, 여러 기능이 융·복합된 특징으로 상호 호환되고 상호 운용을 위한 표준화가 매우 중요함

◎ CES 2019을 통한 홈IoT 헬스케어 산업 동향

- ☐ 헬스케어는 CES(Consumer Electronic Show, 소비재가전박람회)에서 10년째 주목할 만한 기술로 소개되는 기술 분야임
 - CES와 연계되어 개최되는 'Digital Health Summit'은 디지털 기술이 헬스케어에 적용되는 다양한 분야에 대한 동향과 전망을 토론하며, 헬스케어에 인공지능, 블록체인, 머신러닝 등의 디지털 기술이 적용된 헬스케어 분야와 가정용 웨어러블 의료기기(Wearable Medical Devices), 수면과학(Sleep Tech), 의류 컴퓨팅(Textile Computing), 의료용 음성 인식기술(Voice Tech) 등 다양한 분야에 대한 토론도 진행되고 있음

[CES2019의 디지털 헬스케어 적용 영역]



* 출처 : Digital Health Summit 홈페이지

□ 2019년 헬스케어의 현재는 ‘측정과 예방’의 기술

- 제품의 형태와 타겟 소비자층은 다르지만, 기본적인 틀은 현재 사용자의 상태를 정확하게 파악하고 진단하여, 질병의 진행이나 사고를 미연에 방지하고, 더 나은 삶을 영위할 수 있는 개념의 제품임
- 컨택 프리(Contact Free) 제품들의 등장, (Xandar Kardian의 스마트 LED 램프) 센서와 레이더 기술을 활용해 기기와 사람이 접촉하지 않고, 기기를 공간에 설치하는 것만으로도 사용자의 건강상태(심박수, 호흡수, 수면무호흡증 등)를 모니터링할 수 있어 웨어러블의 한계를 극복한 제품임

[컨택 프리 제품 - Xandar Kardian]



* 출처 : KOTRA 해외시장뉴스(2019)

□ Personal Care 및 가전 기업의 헬스테크(Health Tech) 기업으로의 변모 진행 중

- P&G의 Life Lab에서는 스마트폰 앱과 연결해 원하는 향을 원하는 만큼 분사하는 방향제 Airia, AI기술로 사람들이 이를 닦는 습관을 분석해 칫솔질을 좀 더 효과적으로 할 수 있도록 코치해주는 전동칫솔 Oral-B Genius X, 따뜻하게 면도할 수 있는 발열 면도기 Gillette Labs 등이 전시됨. 안면인식기술과 센서를 이용해 피부 상태를 측정해 맞는 화장품을 추천해주는 서비스도 함께 제시함
- PHILIPS는 자사의 스마트 전동칫솔, 체중계, 면도기, 피부 측정기 등 스마트 제품과 연동되는 스마트미러를 전시함. 자사제품과 연동되어 체중관리, 피부 관리까지 코치해주는 시스템을 제시함

[스마트 미러 제품]



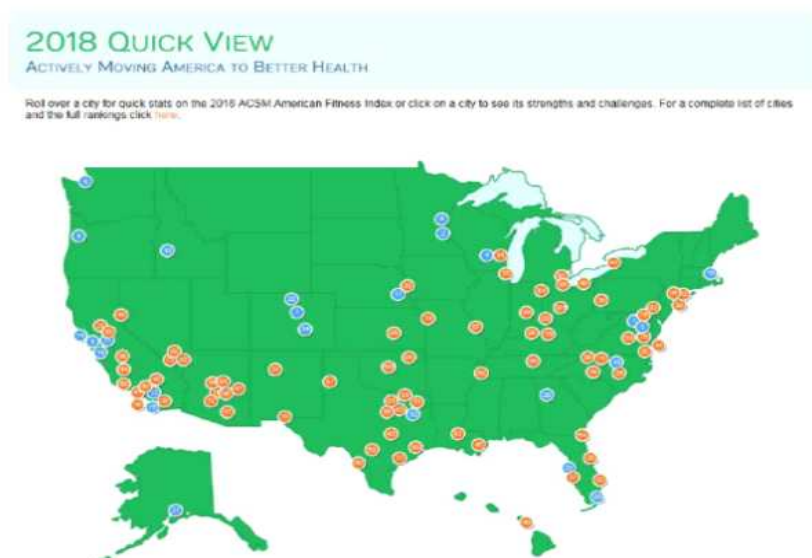
* 출처 : KOTRA 해외시장뉴스(2019)

◎ 정책적 지원 강화

- (과학기술정보통신부) 2017년 제5차 바이오의료기술개발사업의 일환으로 차세대 의료 기술 개발 분야에서 ‘차세대 의료기기 플랫폼 기술’을 세부사업으로 ICT 융합 의료기기 기반 통합 진단솔루션 개발을 목적으로 사업을 추진함
- (산업통상자원부) IoT 가전 및 스마트홈 신 시장 창출을 위해 가전사, 통신사 등 이종업 간 협업의 장 마련을 위해 민관합동 IoT 가전 및 스마트홈 융합 얼라이언스‘ 발족함(2017.4)
 - 주요 가전사(삼성, LG, 코웨이, 쿠첸 등), 통신사(SKT, KT 등), 반도체/센서/소프트웨어 업체(MDS 테크놀로지, 삼성 S&C, 와이즈넷 등), 건설사(한국토지주택공사, 서울주택공사 등) 등 국내 스마트가전 및 스마트홈 관련 업체들이 참여함
- (4차산업혁명위원회) ‘헬스케어 특별위원회’를 출범하고 스마트 헬스케어 시스템 구축 및 R&D 지원, 인공지능 의료기기 가이드라인 발간 등의 활동 추진(2018.2). ‘2020 신산업·생활 주파수 공급 계획’ 의결(2017.12), 스마트 시티, 스마트 공장 등에 사용되는 초연결 네트워크 기술 육성을 위한 관련 기술규제를 개선 시행함(2018.12)
 - ‘헬스케어 특별위원회’를 통해 ‘세계 시장을 선도하는 우리기술로 누구나 건강한 사회 구현’을 비전으로 삼고, 스마트헬스, 스마트신약, 스마트 의료기기 등 활동 분야를 나누어 ‘국민의 건강수명 연장’과 헬스케어 일자리 창출을 목표로 활동함
 - IoT 통신 효율을 높이기 위해 IoT 수신확인신호 기술규제를 완화, IoT 센싱 기술을 활용하는 스마트 공장 활성화를 위하여 제조 현장용 IoT 센서의 기술개발에 발맞춰 기술규제를 완화함

- 식약처, 보건복지부, 과학기술정보통신부 등 정부 관련부처는 스마트 헬스케어, 맞춤형 헬스케어 등 4차 산업혁명 대응을 위한 정책들을 추진 중임
 - 식약처는 3D프린터를 이용하여 제조되는 맞춤형 의료기기 허가심사 가이드라인 발간, 의료용 빅데이터와 인공지능 기술이 적용된 의료기기 허가심사 가이드라인(안)을 발표하고, 스마트 헬스케어 융복합 전문가 위원회 구성을 통해 헬스케어 IoT와 3D프린팅 기술 표준 대응 및 표준 조화(KS) 활동을 진행 중임
 - 보건복지부는 첨단의료기술 신속진입 평가트랙을 포함하는 ‘첨단의료기술 별도평가 실행방안’에 대한 연구를 진행, 새로운 건강정책 패러다임으로 ‘원 헬스(One Health)’를 제시함
 - 과학기술정보통신부는 제3차 생명공학육성기본계획(2017~2026)을 수립하여 헬스케어 산업과 바이오 연구 산업을 융합형 신산업으로 육성하고, 의료 빅데이터 규제 개선과 표준화로 건강정보와 ICT를 융합한 신 의료 서비스 기반 마련 및 비즈니스 모델 개발 등의 사업화 현장 실증사업 지원하는 것을 포함함
- (미국) 헬스케어 규제 완화와 혁신 강화
 - 정부와 FDA가 디지털 헬스케어 기술이 적용된 신의료기기에 대해 적극적으로 가이드라인을 제시해 왔으며, 최근에는 FDA에서 의사의 개입 없이 당뇨병 망막변증 스크리닝 인공지능 소프트웨어 및 촬영 장치를 승인함
 - 디지털 헬스제품에 대한 규제 재구성을 통해 제품이 아닌 개발사를 규제하는 새로운 접근 프로그램을 시도 중임
 - 미국스포츠의학학회(ACSM)는 미국 국민의 체력 수준과 관련된 데이터를 연구 분석하여 미국의 주요 도시별 건강수준을 쉽게 비교할 수 있는 ‘미국건강지수(American Fitness Index)’를 발표하는 등 헬스케어 분야에서 빅데이터를 다양하게 활용 중임

[미국건강지수(AFI)]



* 출처 : www.americanfitnessindex.org, ACSM(2018)

□ (유럽) 진료정보 공유 활성화와 새로운 의료기기 규제 채택

- 영국은 미래산업전략 백서를 통해 ‘산업전략 챌린지펀드’를 조성하여 인공지능, 헬스케어 등 6개 분야에 지원할 계획을 밝힘(2017.11)
- EU의 ‘Horizon2020’ 프로젝트는 헬스케어의 빅데이터 활용을 연구하는 4개의 프로젝트를 지원(질병연구(만성질환, 감염증 등), 특정과제(의료시스템 효율화, 신약/백신개발 등), 툴 개발(희귀질환 치료, 맞춤의료, 원격의료 등) 등)

□ (일본, 중국) 의료산업 패러다임 혁신을 위한 전략 추진

- 일본은 ‘미래투자전략 2018’에서 ICT 등 기술혁신을 도입, 활용함으로써 개인 및 환자 중심의 차세대 헬스케어 시스템을 구축하는 프로젝트를 세움(온라인 의료와 IoT를 활용한 지킴 서비스 등을 통해 인구 감소 지역에서도 고령자를 포함해 편리성이 높은 생활 실현을 이루고자 함)
- 일본은 독자적인 의료데이터 구조화 표준(MML : Medical Markup Language)이 MedXML에서 개발되어 의료비청구 소프트웨어(ORCA)와 전자의무기록 연동을 진행함
- 중국은 2018년 9대 정책과제에서 첫 번째 과제로서 공급측 구조개혁으로 의료/양로/교육/문화/체육 등에서 ‘인터넷플러스+’를 추진하고 기반을 확대함. 또한 소비 확대 및 유효투자 촉진으로 의료/양로/교육/문화/체육 등 소비 및 서비스 공급 확대 지원 계획을 수립함
- 중국 정부의 적극적 민간참여 장려 및 대외개방 정책에 따라, 주요 IT기업인 BAT(바이두, 알리바바, 텐센트)부터 가전 및 반도체 대기업인 징둥팡, 하이얼, 메이디까지 각 분야 메이저 기업이 적극적으로 의료 시장에 진출 중임

◎ 코로나19 시대, 웰니스 가전 산업 성장세

□ 코로나19 팬데믹 발생으로 건강 및 웰니스 관련 전자제품 시장의 성장이 더욱 가속화

- 코로나19가 확산되는 가운데 자신과 가족의 건강과 안전을 우려하는 사람들이 집에서 더 많은 시간을 보냄에 따라 건강과 웰니스를 위한 가정환경 개선에 더 많은 시간과 돈을 투자하고 있음
- 코로나19 확산 이후 소비자들은 손으로 표면을 만지면서 세균에 전염되는 것에 대한 두려움이 커졌고 이로 인해 음성 명령을 통해 조명, 온도, 도어락, 엔터테인먼트 시스템 등을 제어하는 장치가 더 안전한 솔루션으로 인식되었음
- 음성 제어가 가능한 조명 스위치 및 조도 제어장치, 도어락, 가전제품 등은 소비자가 외출 후 집에 들어와서 오염된 손으로 물건을 만지는 것에 대한 걱정 없이 편리하게 주거 환경을 조절하도록 해줌

나. 시장 분석

(1) 세계시장

- 세계 헬스케어 시장은 '19년 약 1조 9,428억 달러에서 '25년 약 2조 5,685억 달러로 연평균 4.8%씩 성장할 전망¹⁾이며, 세부 분야로서 홈 IoT 헬스케어 가전이 포함된 헬스케어 IT 시장은 '19년 1,224억 달러에서 '25년 약 1,775억 달러로 연평균 6.4% 성장할 전망임

[세계 홈 IoT 헬스케어 가전 시장 규모 및 전망]

(단위 : 백만 달러, %)

구분	'19	'20	'21	'22	'23	'24	'25	CAGR
세계시장	1,942,800	2,036,000	2,133,800	2,236,200	2,338,600	2,450,853	2,568,494	4.8

* 출처 : Global Healthcare Industry Outlook, Frost&Sullivan(2017), '19년 이후 추정

- 시장조사기관 ABI Research는 코로나19로 인해 소비자들이 표면을 만지는 것을 꺼리게 되면서 2020년 글로벌 음성 제어 스마트홈 기기 매출이 전년대비 30% 가까이 증가할 것이라고 전망하였음

[스마트 헬스케어 세부 분야 세계 시장규모 및 전망]

(단위 : 백만 달러, %)

구분	'19	'20	'21	'22	'23	'24	'25	CAGR
제약/바이오	1,299,600	1,355,500	1,413,800	1,474,500	1,537,900	1,604,030	1,673,003	4.3
체외진단	79,200	87,100	95,800	105,400	115,900	127,490	140,239	10.0
의료기기	410,300	431,600	454,100	477,700	502,500	528,630	556,119	5.2
의료영상장비	32,400	33,800	35,300	36,800	38,500	40,194	41,963	4.4
헬스케어 IT	122,400	130,200	138,500	147,400	156,800	166,835	177,513	6.4

* 출처 : 2018년 글로벌 헬스케어 산업 전망, 생명공학정책연구센터(2018) '19년 이후 추정

1) 2018년 중소기업 전략기술로드맵 - 스마트 헬스케어(TIPA, 2018) 자료 재인용

(2) 국내시장

- 국내 헬스케어 시장은 2019년 약 6조 4,192억 원에서 2025년 약 15조 8,022억 원 규모로 성장할 것으로 전망됨

[국내 홈 IoT 헬스케어 가전 시장 규모 및 전망]

(단위 : 억 원, %)

구분	'19	'20	'21	'22	'23	'24	'25	CAGR
국내시장	64,192	74,591	86,674	100,716	117,032	135,991	158,022	16.2

* 출처 : 스마트 헬스케어 의료기기 기술 표준 전략 보고서, 식약처(2018) 2020년 이후 추정

- 스마트 융합가전은 홈 IoT 헬스케어 가전이 포함되어 있는 분야로서, 한국스마트홈산업협회 실태조사 보고서에 따르면, 2017년 기준 국내 스마트홈 산업 시장규모의 46.9%인 7조 121억 원으로 가장 큰 시장을 형성하고 있는 것으로 추정됨²⁾

[스마트 융합가전과 헬스케어 가전 분야 국내 시장규모 및 전망]

(단위 : 억 원, %)

구분	'19	'20	'21	'22	'23	'24	'25	CAGR
스마트융합가전	77,712	81,539	85,335	89,130	92,926	97,201	101,672	4.6
헬스케어가전	1,091	1,141	1,193	1,248	1,306	1,366	1,429	4.6

* 출처 : 2018 국내 스마트홈산업 동향조사 보고서, (2019) 2020년 이후 추정

- 상기 조사에서 2018년 기준 국내 헬스케어 가전 시장규모는 1,043억 원으로 조사되어 스마트 융합가전 연평균 성장률(CAGR) 4.6%를 반영하면 한국 헬스케어 가전 2025년 시장규모는 1,429억 원으로 추정됨

2) 2018년 국내 스마트홈산업 동향조사 보고서(한국스마트홈산업협회, 2019) 자료 재인용

3. 기술 개발 동향

☐ 기술경쟁력

- 홈 IoT 헬스케어 가전은 한국이 최고기술국으로 평가되었음
- 중소기업의 기술경쟁력은 최고기술국 대비 68.6%, 기술격차는 1.9년으로 평가
- 미국(96.8%)>EU(82.9%)>일본(79.2%)>중국(76.3%)의 순으로 평가

☐ 기술수명주기(TCT)³⁾

- 홈 IoT 헬스케어 가전은 4.06의 기술수명주기를 지닌 것으로 파악

가. 기술개발 이슈

◎ IoT 기반 기술 동향

- ☐ IoT 기술 도입은 급속하게 이루어지고 있으며, 지속적 성장이 예상됨. Business Insider에 따르면, IoT 솔루션에 대한 비즈니스 지출은 소매업, 의료, 제조, 물류 산업에서 큰 성장을 보일 것으로 보임

- 스마트홈 시스템과 장치가 점점 더 많이 연결되고 더 보편화되고 있으며, 소매업계에서 IoT 도입 확산이 증가될 전망이다
- 의료 산업 분야에서 IoT 파트너십이 강해지고 있으며, 가정에 있는 환자가 착용한 IoT 모니터 장치를 통해 수집된 건강정보는 원격으로 관리되고 필요한 예방조치를 할 수 있고, 스마트 기기를 통해 사용자의 체외순환 정보를 추적할 수도 있으며, 병원 침대의 센서가 수집한 데이터로 효율적인 환자 관리와 병원 운영도 가능할 것임

- ☐ 초대용량의 데이터를 사용하는 IoT 산업이 확산될수록 네트워크 속도와 같은 데이터 문제가 대두될 것이며, 이 문제의 해결책으로 엣지 컴퓨팅(Edge Computing)이 주목받고 있음(엣지 컴퓨팅은 클라우드를 사용하는 대신 IoT 장치 자체에서 데이터를 처리하고 분석하는 방식임)

- Nest Cam IQ라는 실내 보안 카메라는 장치에 탑재된 기능을 사용하여 익숙하지 않은 사람의 얼굴을 식별하여 경고를 보내는데, 클라우드에 의존하는 타 제품보다 우월한 속도와 정확도를 보임
- 방대한 데이터를 관리하기 위한 인공지능이 필요하며, 엣지 컴퓨팅이 늘어날수록, 인공지능과 기계학습이 더 요구되고 있으며, 실시간 데이터 스트리밍을 제공하는 첨단 분석도구나 소프트웨어가 필요함

3) 기술수명주기(TCT, Technical Cycle Time): 특허 출원연도와 인용한 특허들의 출원연도 차이의 중앙값을 통해 기술 변화속도 및 기술의 경제적 수명을 예측

- 스마트 기기와 센서 기술 발달을 통해 일상에서 자신의 건강을 관리하려는 트렌드가 확산되면서 의료·건강관리 서비스 분야의 신성장 동력 수요가 증가될 전망이며, 다양한 IT기업과 의료 관련 기업·기관들을 중심으로 건강관리 관련 영역에서 스마트기기, 헬스케어 플랫폼, 앱 등과 연계하여 기존 기기의 기능을 확장한 스마트 헬스케어 제품이 개발되고 있음
 - 웨어러블 기기와 개별 서비스는 진입장벽이 낮고, 일반 소비자를 대상으로 판매하는 매스마켓이 존재하여 중소 벤처 기업들의 진출이 활발함
 - ICT와 헬스케어 기술의 발전으로 IoT 디바이스에서 실시간으로 수집된 생체정보, 개인의 유전적 특성을 나타내는 유전체 정보 및 전자의무기록의 양이 빠르게 증가하고 있으며, 수집된 데이터를 빅데이터로 통합하고 인공지능 기술로 분석한 결과를 바탕으로 원격의료, 정밀 의료, 개인 맞춤형 신약 등 미래형 의료의 개발에 활용되고 있음
 - 미용 분야에서는 유전체 분석, 피부측정 센서 등을 통해 적합한 피부관리 서비스나 제품을 제공하거나, 환경센서가 달린 웨어러블 디바이스와 날씨 정보와 연계하여 적합한 제품과 관리를 제공하는 서비스도 등장함
 - 피트니스 분야에서는 재활솔루션, 체중 감량, 식이요법, 일상 피트니스 분야 등에서 다양하게 발전하고 있음

◎ 홈 헬스케어 기술

- 홈 헬스케어 기술은 가정 내에서 건강을 관리하고 질병을 예방하는 개념의 헬스케어 서비스로, 병원에 직접 가지 않고 가정 내에서 사용자의 건강 상태를 관리해주는 것으로 기술적 중요성이 커지고 있음
 - 홈 헬스케어를 제공하기 위한 가장 기본적인 기능은 생체신호 측정과 운동량 관리 기능으로 가정용 IoT 헬스케어 기기 형태와 웨어러블 IoT 기기 형태로 구분됨
 - 웨어러블 헬스케어 IoT 기기로는 손목 밴드 형태의 피트니스 트래커나 스마트 시계, 신발 형태 트래커, 자전거를 위한 트래커, 반려동물을 위한 트래커 등 다양한 형태로 확산되고 있음
- 생체신호 측정 기술로는 활동량과 수면에 대한 모니터링 기술이 주력이며, 다양한 형태의 센서가 개발되고 있음. 피부의 수분을 측정하거나, 체성분 측정이 가능한 제품들이 시장에 출시되어 체중 및 비만도를 측정하고, 미용을 위한 영양 모니터링과 피부관리 등의 기술이 활발히 개발되고 있음
 - 대표적인 생체신호 측정기인 혈당 측정기는 의료의 범위에 가깝지만 가정용으로 한정하여 스마트폰과 연결되는 제품 출시됨
 - 혈압계, 체중계 등 인터넷과 앱이 연결되어 관리 서비스를 활용할 수 있는 제품도 출시되어 개인건강관리 제품으로 성장하고 있음

나. 생태계 기술 동향

(1) 해외 플레이어 동향

- ☐ 미국에서는 일찍부터 원격 치료와 디지털 테라퓨틱스의 법적 근거가 확보되었으며, 많은 스타트업들이 등장하여 당뇨병 등 여러 질병에 대한 솔루션을 출시하는 등 사용 범위가 넓고 실제 활용 정도가 높음
 - 환자 스스로 자신의 건강을 관리할 수 있도록 도와주는 서비스를 통해 미국에서의 높은 헬스케어 비용을 줄이기 위한 니즈가 반영됨
- ☐ GOOGLE
 - 전략적인 M&A 등을 통해 다각도로 헬스케어 사업을 진행 중이며, 헬스케어 데이터 분석부터 노화 예방, AI 기반 질병 진단 등의 서비스를 제공함
 - 최근 피트니스 및 스마트워치 글로벌 기업인 핏비트(Fitbit)를 인수를 발표하여 대규모의 개인 사용자의 건강관리 데이터 및 활용이 가능한 방안 확보함
 - 딥마인드는 AI를 활용해 10개 안구 질환을 진단하는 도구를 개발하였고, 진단 정확도는 94%임
 - 베릴리는 ‘헬스맵’ 제작을 위한 프로젝트 ‘베이스라인’을 2017년부터 시작하여, 이를 통해 건강한 상태에서 어떻게 질병이 발생하는지에 대한 연구 및 예방 분야에 활용 예정임
- ☐ APPLE
 - 스마트워치인 ‘Apple워치’를 통해 헬스케어 시장에 접근하고 있으며, 전 세계 최초로 심전도 측정 기능을 탑재된 ‘Apple워치4’를 선보이고, 최근 발표한 ‘Apple워치5’는 획기적인 개인건강신체정보관리 기능을 추가함
 - 신규로 추가된 개인건강신체정보 관리 기능들은 싸이클 트레이킹, 생리주기 추적, GPS 추가로 활용이 나침반 앱은 긴급 호출 기능까지 탑재하고 있어 유용함
- ☐ Amazon
 - AWS(Amazon Web Services) 인프라를 이용해 헬스케어 부문의 막대한 데이터의 분석이 가능하며, Amazon Fullfillment Center 등과 같은 공급망을 통해 헬스케어 제품과 서비스를 빠르게 유통할 수 있는 역량을 보유하고 있음
 - 일반의약품 및 의료소모품 유통에 이어 AI 스피커 ‘에코’에 헬스케어 관련 기능 준비 중임
 - 영유아 모니터링 스타트업 Owlet Baby Care, 온라인 약국 PillPack을 인수했고, JPMorgan Chase와 Berkshire Hathaway 와 함께 합작 헬스케어 벤처를 발표함

☐ CVS Health

- CVS Health는 미국에서 가장 큰 약국 체인으로, 2018년 건강보험 회사인 Aetna를 인수함. Aetna는 2,200만 명의 건강보험 회원, 120만 명의 헬스케어 전문가, 69만 명의 1차 의료진 및 전문가, 5,700개의 병원을 회사 네트워크로 보유하는 효과임
- 체인 중 몇 곳을 Health HUB라는 새로운 곳으로 리노베이션하여, 의약품 등 의료복지용품 뿐만 아니라 간호사나 내과 의사 조수를 직원으로 두고 간단한 검진과 가벼운 질환을 치료함

☐ E-Vone

- 프랑스의 IT 기업으로, 2018년 미국에서 GPS가 내장된 신발을 선보였으며, 해당 신발은 사용자가 넘어지면 곧바로 의료기관에 응급 신호가 자동 송출되는 기술을 탑재함

☐ BioSerenity

- 뇌전증/간질을 진단하고 모니터링하는 웨어러블 기기를 개발하고 자체 IoT 플랫폼 및 머신러닝 기반의 AI 시스템을 이용하는 스마트 헬스케어 솔루션으로 사용함

☐ Siemens

- 진단기기 시장에서 4위에 있던 Bayer 진단기기 사업부와 6위인 Dade Behring사를 인수하여 분야 3위로 부상함
- 인수합병을 통해 체내진단기기 분야에서 의료 비즈니스의 입지를 다짐

(2) 국내 플레이어 동향

□ 삼성전자

- 자사의 글로벌 가전 경쟁력을 바탕으로 적극적인 M&A, IoT 플랫폼 개발 및 운영체제 개방, 표준연합체(Alliance) 참여 등을 통한 스마트홈 산업을 추진함
- IoT 기업인 스마트씽스, 콰이어트사이드 등을 인수하여 개방형 홈 IoT 기술 개발을 위한 하드웨어 플랫폼인 ARTIK 공개를 통해 홈 IoT 기술을 주도 중이며, 클라우드 기반으로 연결된 모든 가전 제품을 하나의 통합 애플리케이션으로 제어 및 구동 할 수 있는 '삼성 커넥트' 서비스를 제공함

□ LG전자

- 자사 강점 분야인 가전 중심의 스마트홈 서비스 구현에 사업 초점을 맞추고, M&A 대신 제휴와 가전 특화 플랫폼 개발 및 개방, 동시 참여가 아닌 최대 규모 표준 연합체 참여 등을 통해 사업을 추진함
- 네이버의 인공지능 플랫폼인 클로바(Clova)를 탑재한 인공지능 스피커 '씽큐허브(ThinQ Hub)'를 선보였고, 자체 개발한 독자 인공지능 플랫폼을 탑재함

□ 헬스케어 특화 제품 증가

- 웰트는 허리에 벨트를 차는 것으로 생체신호를 측정할 수 있는 웨어러블 스마트 벨트를 개발함. 분당서울대병원과 협업하여 낙상예측기능이 포함된 다양한 기능을 개발 중임
- 휴이노는 웨어러블 심전도 기기 개발 업체로, 밴드형 심전도 측정 및 인공지능 기반 부정맥 진단 솔루션이 가능한 제품을 개발함
- 휴원트는 호흡기 건강관리를 위한 IoT 기반의 제품을 개발하고 연동하여 사용하는 앱 게임을 개발함

□ 국내 중소 중견기업들의 스마트 가전 진출 활발

- 신일산업은 선풍기, 제습기, 온수매트 등 소형가전의 독보적인 위치의 중견기업이나, '퍼비(Furby)'라는 브랜드를 따로 출시하여 반려동물 전용 가전제품을 출시함
- 한일전기는 선풍기, 제습기, 믹서, 청소기 등 다수의 가전제품을 제공하고 개발하는 기업으로, 습도 측정 센서가 부착된 블루투스 컨트롤러가 탑재되어 있는 제품을 개발하고 습도를 측정한 가습기가 스스로 측정 및 사용자 설정 습도를 유지해주는 기능이 가능함
- 위닉스는 공기청정기, 제습기 등 환경가전기업을 하며, 반려동물 전용 공기청정기인 '위닉스 펫'을 개발함. 펫 전용 필터를 제공하여 털날림을 효과적으로 방지할 뿐만 아니라, 산소이온 발생장치 탑재를 통해 실내 공기의 유해 세균 및 바이러스 대부분을 제거할 수 있는 제품과 기술력을 보유함
- 유진로봇은 로봇사업 기술 및 제품 개발을 통해 로봇 청소기 기업이며, 세계최초의 네트워크 유아교육용 로봇인 '아이로비 큐', 외국어교육 로봇 '로보샘' 등 다수의 로봇 제품을 개발함. 2017년 가전제품 및 의료용 장비 등을 제조 판매하는 세계적인 가전업체인 밀레의 유상증자를 받고 밀레의 기존 제품에 AI와 IoT 등의 로봇기술을 적용한 제품을 개발 진행 중임

다. 국내 연구개발 기관 및 동향

(1) 연구개발 기관

[홈 IoT 헬스케어 가전 주요 연구조직 현황]

기관	소속	연구분야
재활공학연구소	재활보조기술연구팀 재활치료훈련연구팀 직무지원기술연구팀	- 표준화 및 시험검사 연구 - 의지/보조기 연구개발 - 이동기기 연구개발 - 개인건강/의료용 보조기구 연구개발 - 조작용구 등 기타 보조기구 연구개발
한국전자통신연구원	지능화융합연구소 ICT창의연구소 KSB융합연구단	- 건강 100세 실현을 위한 의료 지능화 솔루션 도출 - 휴먼증강 디바이스, 웨어러블 초감각통신 등 - 초연결 도메인 지식융합 지능 서비스(에너지 효율화, 플랜트 안전, 고령자 건강 등)

(2) 기관 기술개발 동향

☐ 재활공학연구소

- 고령층을 위한 스마트 휠체어 기술 개발

☐ 중앙대학교 산학협력단

- ZigBee Health Care Profile 기반의 홈헬스케어 시스템 개발

☐ 신라대학교 산학협력단

- IoT 기반 개인 맞춤형 헬스 케어를 지원하는 트레이닝 로봇 시스템 개발

☐ 한국전자통신연구원

- 라이프케어를 위한 스마트 웨어러블 표준 개발
- 스펙트럼 자원 효율성 극대화를 통한 스마트 홈네트워크용 다중대역 WPAN 시스템 개발

☐ 서울대학교 산학협력단

- 고령자 응급 상황 및 신체적/정신적 기능 저하 식별을 위한 디바이스 프리 스마트홈 헬스케어 시스템 개발

◎ 국내 홈 IoT 헬스케어 가전 관련 선행연구 사례

[국내 선행연구(정부/민간)]

수행기관	연구명(과제명)	연도	주요내용 및 성과
에이치엘 메디텍	빅데이터 서비스 헬스케어 플랫폼 연동 및 운동 관리 홈트레이닝 운동기구 및 서비스 개발	2019 ~ 2021	빅데이터 분석 플랫폼 연동 Active 부하 조절 Motor를 이용한 홈트레이닝 운동기구
울불량	빅데이터 분석 기반 온라인 트레이닝 추천 알고리즘 및 온라인 트레이닝 서비스 개발	2019 ~ 2020	홈트레이닝 어플리케이션의 회원 정보 구축 알고리즘을 활용하여 '맞춤형 운동 프로그램 추천' 및 '달성 목표 기간의 수치화/시각화' 서비스 개발
신라대학교 산학협력단	IoT 기반 개인 맞춤형 헬스 케어 지원하는 트레이닝 로봇 시스템 개발	2018 ~ 2021	- 다중 객체 위치인식 및 ID 추적 기술개발 - 사회적 매너 수행을 위한 로봇 자세제어 기술 개발 - 데이터 마이닝 기법을 적용한 수술 후 환자의 의료정보 서비스 개발
서울대학교 산학협력단	고령자 응급 상황 및 신체적/정신적 기능 저하 식별을 위한 디바이스 프리 스마트홈 헬스케어 시스템 개발	2017 ~ 2019	급속히 진행되고 있는 고령화 문제에 대응하여 고령자의 일상생활 활동을 지속적으로 모니터링하고, 이를 통해 고령자의 일상생활 활동을 평가하며 사고의 발생 및 신체적 정신적 기능저하를 식별함으로써, 그들의 건강한 삶을 지원하는 스마트 홈 헬스케어 시스템을 개발하는
대우루컴즈	사용자 맞춤형 라이프 케어(건강-수면) 서비스를 제공하는 생체정보 기반 디자인 기술개발	2016 ~ 2019	- 효과적인 피트니스를 위한 시스템 개발 - 생체정보 인식 지능형 스마트디바이스 기획
중앙대학교 산학협력단	ZigBee Health Care Profile 기반의 홈헬스케어 시스템개발	2014 ~ 2015	일반인, 환자, 장애인, 노약자가 가정이나 의료 시설에서 무선 기반의 다양한 PHD(Personal Health Device)와 유기적으로 연동하는 ZigBee Healthcare Profile 기반의 홈헬스케어 시스템을 개발
서울대학교 병원	스마트 홈 헬스케어 통합 기술 개발	2010 ~ 2013	스마트 홈 내 공간의 유형, 거주자들의 건강상태 및 건강관리 수요 등을 바탕으로 의료기술과 IT기술이 융복합되고 온라인과 오프라인의 다양한 방법 등을 고려하여 최적화하여 고령자들의 건강을 관리할 수 있는 소비자 중심적인 스마트 건강관리 시스템 개발

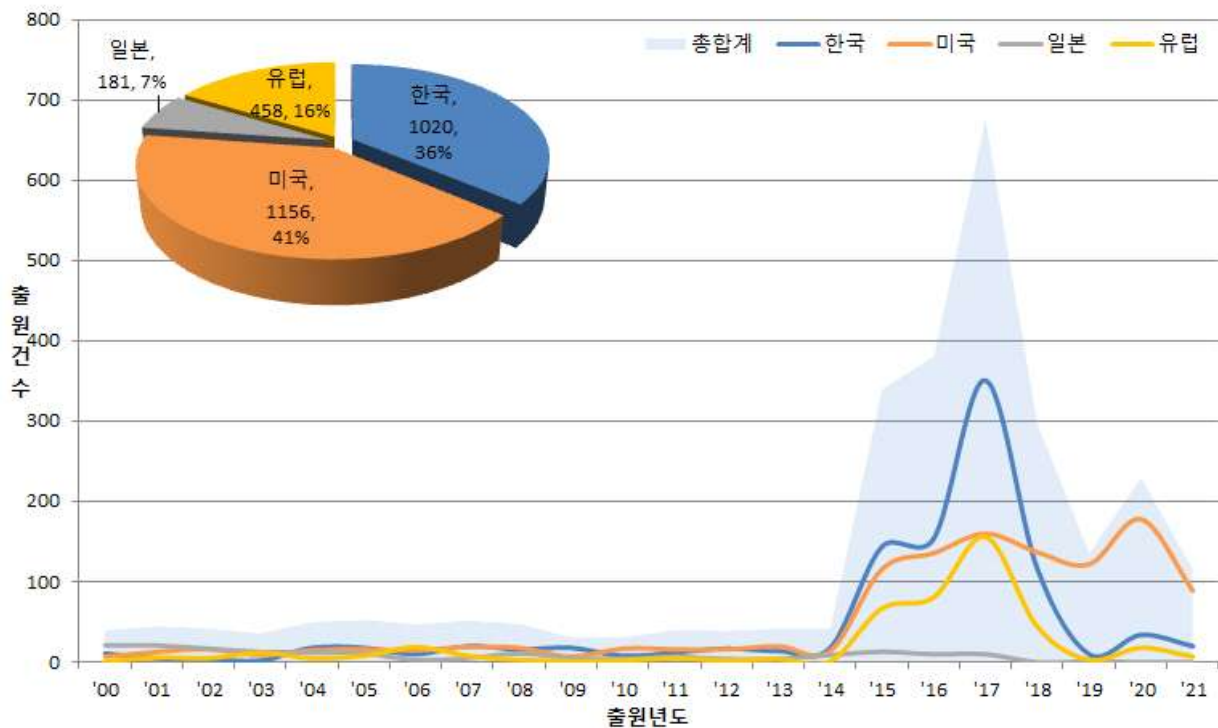
4. 특허 동향

가. 특허동향 분석

(1) 연도별 출원동향

- 홈 IoT 헬스케어 가전의 지난 20년(2000년~2019년)간 출원동향⁴⁾을 살펴보면, '00년부터 '14년까지 적은 건수이지만 꾸준한 출원추세를 보이고 있으며, '15년 이후 최근까지 급격한 증가세를 보이고 있음
- 국가별 출원비중을 살펴보면 미국이 전체의 41%, 한국이 36%의 출원 비중을 차지하고 있어, 최대 출원국으로 홈 IoT 헬스케어 가전 분야를 리드하고 있는 것으로 나타났으며, 유럽은 16%, 일본 7% 순으로 나타남

[연도별 출원동향]

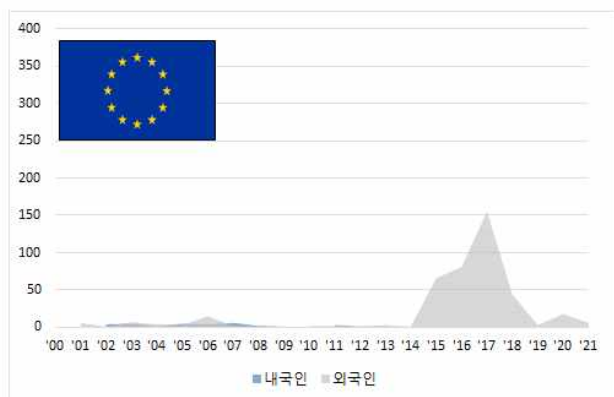
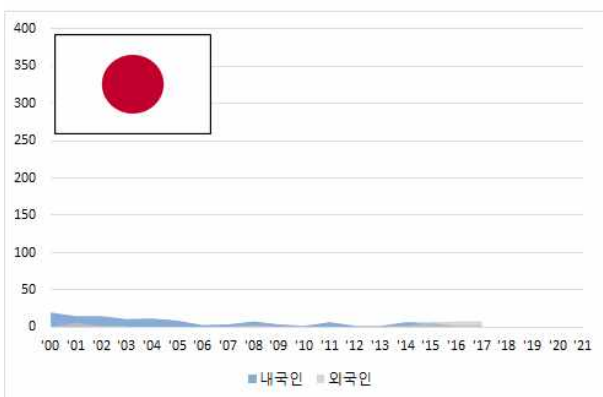
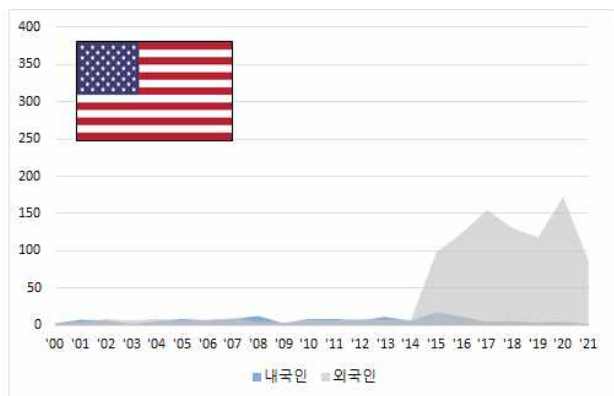
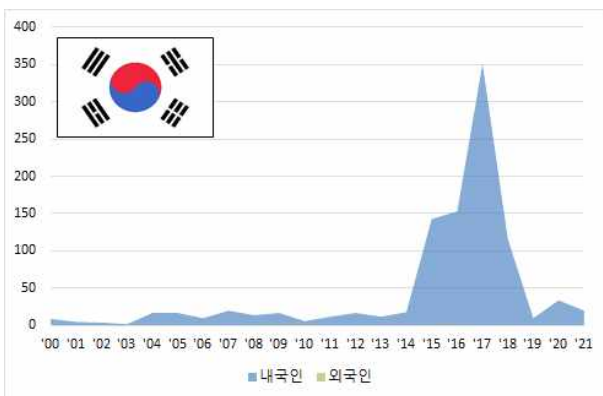


4) 특허출원 후 1년 6개월이 경과하여야 공개되는 특허제도의 특성상 실제 출원이 이루어졌으나 아직 공개되지 않은 미 공개데이터가 존재하여 2020, 2021년 데이터가 적게 나타나는 것에 대하여 유의해야 함

(2) 국가별 내·외국인 출원현황

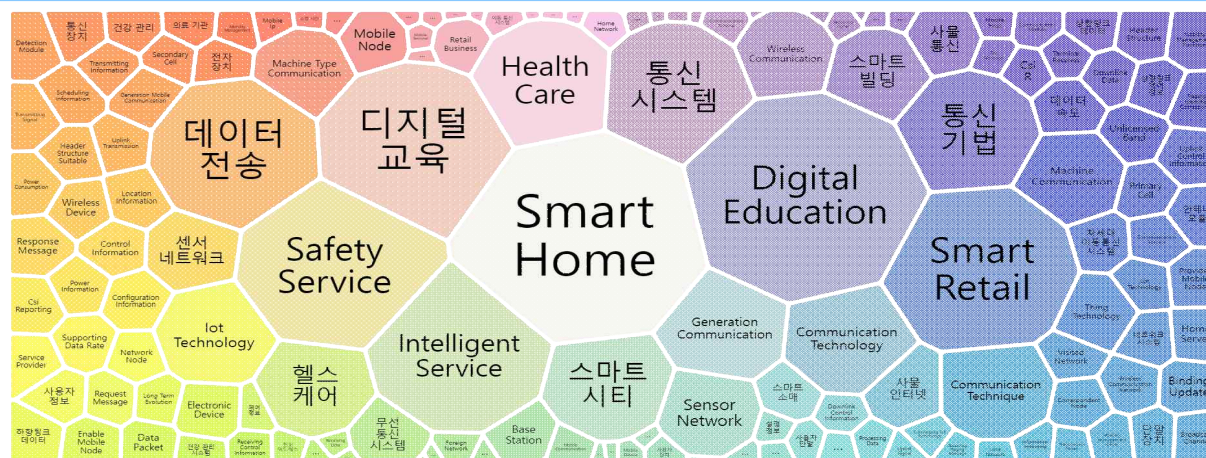
- ☐ 한국의 출원현황을 살펴보면 '15년 이후 지속적으로 성장하며 최근까지도 활발한 출원이 진행되고 있으며, 내국인의 비중이 우위에 있는 것으로 보임
- ☐ 미국의 출원현황은 '15년 이후 출원건이 증가하고 있지만 절대적인 출원 수가 한국에 비해 저조한 상황이며, 외국인의 비중이 우위에 있는 것으로 보임
- ☐ 일본의 출원현황은 연평균 9.5건의 출원을 하고 있는 추세로, 내국인의 비중이 우위에 있는 것으로 나타남
- ☐ 유럽의 출원현황은 '15년 이후 증가하는 출원추세를 보이고 있으며, 대부분 외국인에 의한 출원인 것으로 나타남

[국가별 출원현황]

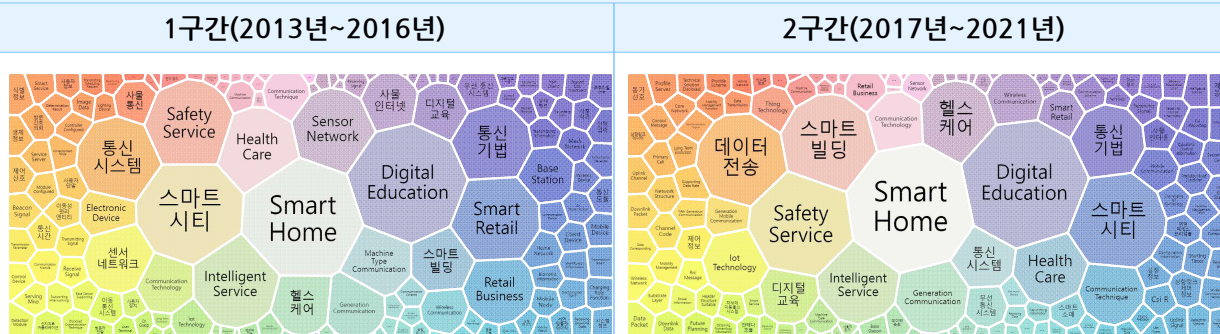


- 홈 IoT 헬스케어 가전에 대한 구간별 기술 키워드 분석을 진행하였으며, 전체 구간에서 Health Care, Smart Home, Communication Technology 관련 키워드 다수 도출
 - 최근구간에 대한 기술 키워드 분석 결과, 최근 1구간에는 Biometric Information, Mobile Node, Home Network 관련 기술 키워드가 도출되었으며, 2구간에서는 전체구간에서 주요 기술 키워드들이 나타나고 있는 것으로 보아 최근 2구간에 기술이 집중되어 있는 것으로 분석됨

전체구간(2000년~2021년)



- ### 최근구간(2013년~2021년)



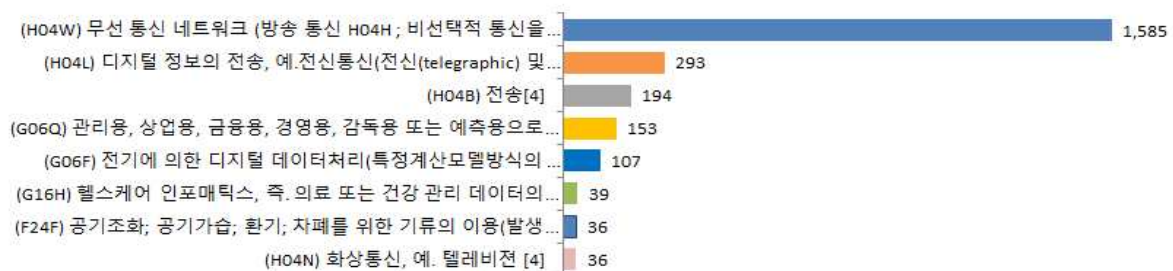
- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Biometric Information, Mobile Node, Home Network | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Health Care, Smart Home, Communication Technology |
|--|---|

(2) 기술-산업 현황 분석⁵⁾

- ☐ 홈 IoT 헬스케어 가전에 대한 Subclass 기준 IPC 분류결과, 무선 통신 네트워크(H04W), 디지털 정보의 전송(H04L) 으로 다수의 특허가 분류되는 것으로 조사됨
- ☐ KSIC 산업분류 결과, 다수의 특허가 기타 무선 통신장비 제조업(C26429), 유선 통신장비 제조업(C26410) 해당산업으로 분류되는 것으로 조사됨

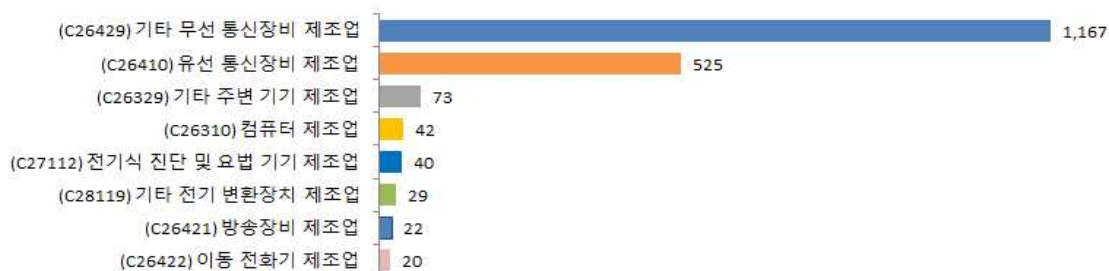
[기술-산업 분류 분석]

IPC 특허분류별 출원건수



▪ (H04W) 무선 통신 네트워크	1,585
▪ (H04L) 디지털 정보의 전송	293
▪ (H04B) 전송	194
▪ (G06Q) 관리용, 상업용, 금융용, 경영용, 감독용 또는 예측용으로 특히 적합한 데이터 처리 시스템 또는 방법; 그 밖에 분류되지 않는 관리용, 상업용, 금융용, 경영용, 감독용 또는 예측용으로 특히 적합한 시스템 또는 방법	153
▪ (G06F) 전기에 의한 디지털 데이터처리	107

KSIC 산업분류별 출원건수



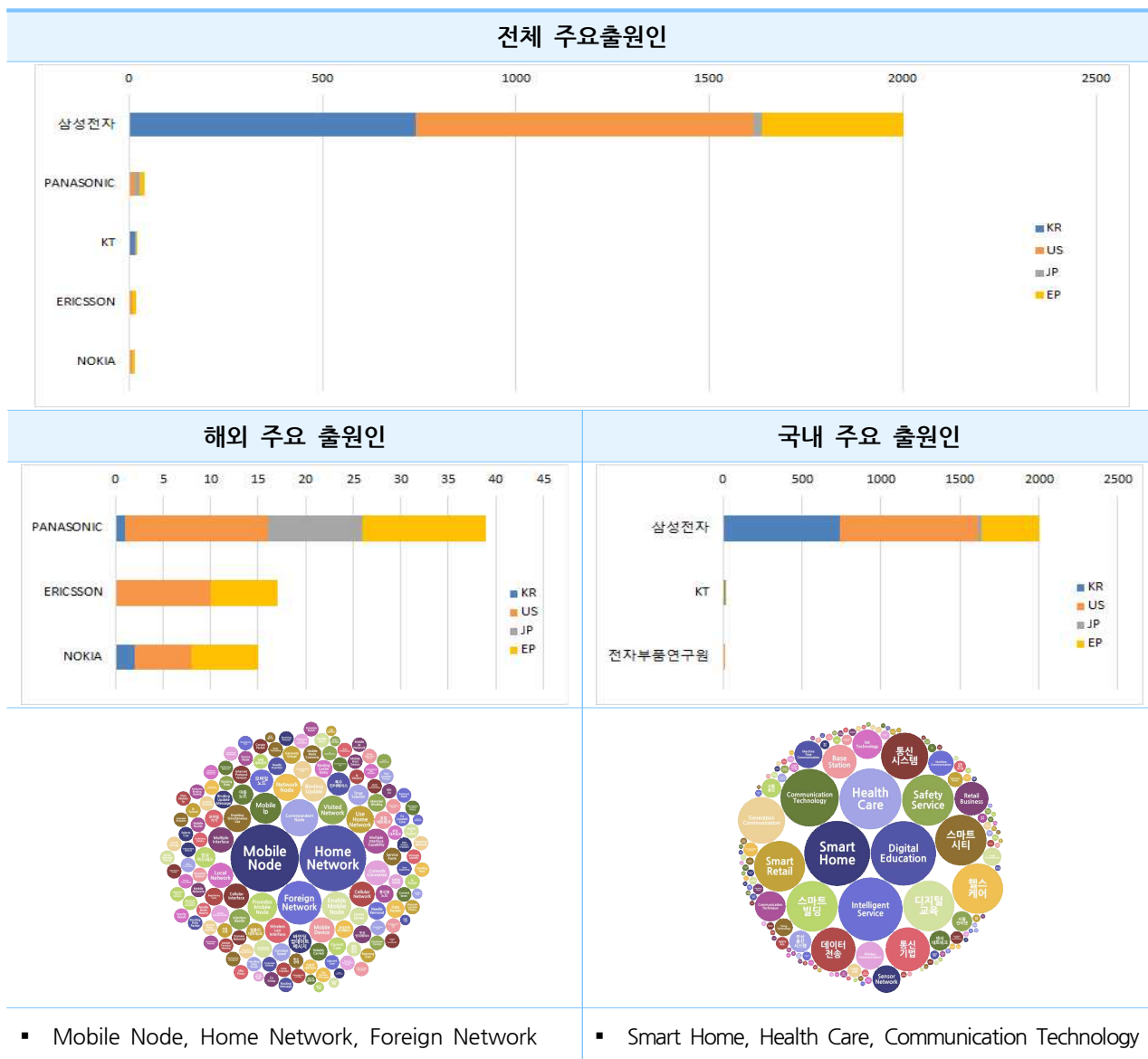
▪ (C26429) 기타 무선 통신장비 제조업	1,167
▪ (C26410) 유선 통신장비 제조업	525
▪ (C26329) 기타 주변 기기 제조업	73
▪ (C26310) 컴퓨터 제조업	42
▪ (C27112) 전기식 진단 및 요법 기기 제조업	40

5) 해당제품 특허데이터를 대상으로 위스 보유 기술-산업-시장 동향 분석 플랫폼 'Build' 활용

다. 주요 출원인 분석

- ☐ 홈 IoT 헬스케어 가전 전체 주요출원인(Top 5)을 살펴보면, 제1출원인으로는 한국의 삼성전자가 차지함
 - 주요출원인 대부분이 미국 및 유럽 시장을 대상으로 특허 출원에 집중하고 있는 것으로 나타남
- ☐ 홈 IoT 헬스케어 가전 관련 기술로 전통적인 전자통신 분야의 기업에 의한 출원이 대다수를 차지
 - PANASONIC, ERICSSON도 주요 출원인으로 도출

[주요출원인 동향]



(1) 해외 주요출원인 주요 특허 분석⁶⁾

☐ PANASONIC

- PANASONIC은 의료용 기구 및 생체 정보 이용 건강 진단 시스템 등 관련 특허 출원

[주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	IP 경쟁력	
			피인용 문헌수	패밀리 국가수
EP1518575 (2003.07.02)	MEDICAL AUTOMATIC MEDICATOR	의료용 자동 투여기구	90	5
US8298171 (2003.07.02)	Automatic administration instrument for medical use	의료용 자동 투여기구	82	5
US8679055 (2012.08.16.)	Automatic administration instrument for medical use	의료용 자동 투여기구	8	5

☐ ERICSSON

- ERICSSON은 헬스케어 서비스를 제공하기 위한 홈네트워크 기반 기술을 주로 출원

[주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	IP 경쟁력	
			피인용 문헌수	패밀리 국가수
US8509185 (2010.06.18)	Enabling IPV6 mobility with NAT64	모바일 장치가 네트워크 사이를 이동하는 기술	32	9
US8413243 (2008.02.08)	Method and apparatus for use in a communications network	통신 네트워크에서 사용하기 위한 방법 및 장치	9	5
US9173153 (2010.08.13)	Mobile layer 2 virtual private network over internet protocol networks	IP 네트워크를 통한 계층 2 터널링 분야	2	3

6) 최근 출원특허 중, 등록특허를 기준으로 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

□ NOKIA

- NOKIA는 헬스케어 서비스를 제공하기 위한 통신 시스템 기반 기술을 주로 출원

[주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	IP 경쟁력	
			피인용 문헌수	패밀리 국가수
US6999437 (2002.12.17.)	End-to-end location privacy in telecommunications networks	경로 최적화 및 역터널링의 측면을 결합하여 통신망에서 통신 노드에 유연하고 효율적인 위치 프라이버시를 제공	62	4
US7191226 (2000.11.29.)	IP mobility in a communication system	통신 시스템에서 인터넷형 프로토콜 트래픽의 이동성 지원	43	5
US7218618 (2002.07.19.)	Method of providing mobile IP functionality for a non mobile IP capable mobile node and switching device for acting as a mobile IP proxy	프록시에 의해 스위칭 장치에 의해 모바일 IP가 불가능한 모바일 노드에 모바일 IP 기능을 제공하는 방법	49	5

(2) 국내 주요출원인 주요 특허 분석⁷⁾

□ 삼성전자

- 삼성전자는 헬스케어 분야에 적용 가능한 통신 시스템 및 홈 네트워크를 이용한 건강관리 시스템 관련 특허 다수 출원

[주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	IP 경쟁력	
			피인용 문헌수	패밀리 국가수
US10129736 (2015.07.17)	Method and device for updating profile management server	헬스케어 분야에 적용 가능한 5세대(5G) 통신 시스템	18	5
KR10-0755974 (2006.01.16)	스마트 커뮤니케이터를 이용한 건강관리 네트워크 시스템 및 방법	스마트 커뮤니케이터를 이용한 건강관리 네트워크 시스템	18	2
KR10-1934821 (2012.03.08)	홈 네트워크를 이용한 건강관리 시스템 및 동작 방법	홈 네트워크를 이용하여 건강관리 서비스를 제공하는 시스템	3	3

7) 최근 출원특허 중, 등록특허를 기준으로 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

☐ KT

- KT는택내 통신망/WPAN을 기반으로 하는 홈 헬스케어 시스템 등과 관련한 특허 출원

[주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	IP 경쟁력	
			피인용 문헌수	패밀리 국가수
KR10-1381520 (2006.10.19)	택내 통신망을 이용한 유비쿼터스 헬스케어 서비스 시스템 및 그 방법	택내 통신망을 이용한 유비쿼터스 헬스케어 서비스 시스템	19	1
KR10-0883744 (2006.05.24)	WPAN을 기반으로 하는 홈 헬스 케어 시스템	WPAN을 기반으로 하는 홈 헬스 케어 시스템	12	1

☐ 전자부품연구원

- 전자부품연구원은 홈 네트워크를 통하여 사용자에게 헬스케어 서비스 등을 제공하는 방법 관련 기술 특허 다수 출원

[주요특허 리스트]

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	IP 경쟁력	
			피인용 문헌수	패밀리 국가수
KR10-1183888 (2011.01.05)	헬스케어 모듈 및 헬스케어 정보 제공방법	헬스케어 모듈 및 헬스케어 정보 제공방법	5	1
US8880743 (2011.12.28)	Method for providing service executed in various service modules and home gateway using the same	홈 네트워크를 통해 사용자에게 다양한 서비스를 제공하는 방법	2	2
US8867557 (2011.12.29)	Method for providing selective service by selective service module and home gateway using the same	선택적 서비스 모듈을 이용해 사용자가 원하는 서비스를 선택적으로 제공하기 위한 홈 게이트 웨이 기술	0	2

라. 기술진입장벽 분석

(1) 기술 집중력 분석⁸⁾

- ☐ 홈 IoT 헬스케어 가전에 대한 시장관점의 기술독점 집중률 지수(CRn) 분석 결과, 상위 4개 기업의 시장점유율이 74으로 홈 IoT 헬스케어 가전 분야에 있어서 독과점 정도는 높은 수준으로 판단됨
- ☐ 국내시장에 있어서 중소기업의 특허점유율은 18.43으로 홈 IoT 헬스케어 가전 관련 기술에서 중소기업의 점유율은 높지 않은 것으로 분석됨

[주요출원인 및 한국 중소기업 집중력 분석]

주요출원인 집중력	주요출원인	출원건수	특허점유율	CRn	n
	삼성전자(한국)	2002	71.1	71	
	PANASONIC(일본)	39	1.4	73	
	KT(한국)	19	0.7	73	
	ERICSSON(스웨덴)	17	0.6	74	4
	NOKIA(핀란드)	15	0.5	74	
	HITACHI(일본)	13	0.5	75	
	PHILIPS(네덜란드)	13	0.5	75	
	ALCATEL-LUCENT(프랑스)	12	0.4	76	
	HUAWEI TECH(중국)	10	0.4	76	
	LUCENT TECHNOL(미국)	10	0.4	76	
전체		2,815	100%	CR4=74	
국내시장 중소기업 집중력	출원인 구분	출원건수	특허점유율	CRn	n
	중소기업(개인)	188	18.4	18.43	중소기업
	대기업	784	76.9		
	연구기관/대학	35	3.4		
	기타(외국인)	13	1.3		
	전체	1,020	100%	CR중소기업=18.43	

8) 상위 몇 개 기업의 특허점유율을 합한 것으로, 특허동향조사에서는 통상 CR4를 사용하며, CRn값이 0에 가까울수록 시장 독과점 수준이 낮은 것을 의미하고, CR4 값이 40에서 60일 경우(CR1 지수는 50 이상일 경우, CR2 또는 CR3 지수는 75 이상일 경우) 시장의 독과점 수준이 높은 것으로 해석됨

CRn(집중률지수, Concentration Ratio n) = (1위 출원인의 특허점유율) + ... + (n위 출원인의 특허점유율)

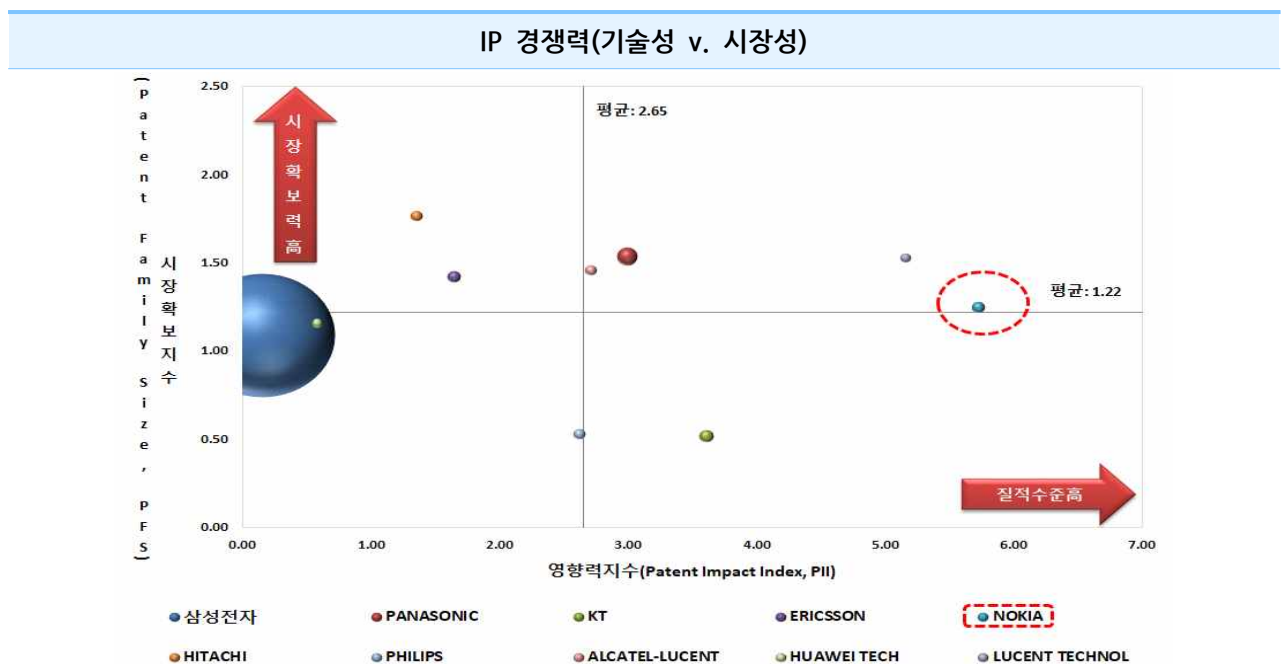
(2) IP 경쟁력 분석⁹⁾

- 홈 IoT 헬스케어 가전의 주요출원인들의 IP 경쟁력 분석결과, 1사분면으로 도출된 기업들 중 기술영향력은 NOKIA가 가장 높은 것으로 나타났으며, 시장확보력은 PANASONIC이 가장 높은 것으로 분석됨

- NOKIA : 영향력지수(PII) 5.72 / 시장확보력(PFS) 1.25
- PANASONIC : 영향력지수(PII) 2.99 / 시장확보력(PFS) 1.54

- 1사분면으로 도출된 NOKIA, LUCENT TECHNOL, PANASONIC, ALCATEL-LUCENT의 특허가 시장확보력 및 질적 수준이 높은 특허, 특히 기술적 파급력과 상업적 가치가 큰 것으로 해석됨

[주요출원인 IP 경쟁력 분석]



NOKIA	(US8509185) Enabling IPV6 mobility with NAT64 (US8413243) Method and apparatus for use in a communications network
PANASONIC	(EP1518575) MEDICAL AUTOMATIC MEDICATOR (US8298171) Automatic administration instrument for medical use

- * 영향력지수(Patent Impact Index, PII): 다른 경쟁주체의 기술수준이 고려된 특정한 주체의 '상대적인' 기술적 중요도 또는 혁신성과의 가치 정보가 포함된 기술수준으로, 특허의 피인용 횟수를 특정 기술분야 내에서의 상대적인 값으로 전환시킨 지수임
- * 시장확보지수(Patent Family Size, PFS): 특정 주체가 특정 기술분야에서 소수의 특정 국가에서만 시장확보를 하고자 하는지 아니면 다수의 세계 주요 국가들에서 시장확보를 하고자 하는지에 대한 분석으로, PFS가 높은 특허는 그만큼 상업적 가치가 큰 기술에 대한 특허인 것으로 해석될 수 있으며, PFS가 높은 출원인은 세계 여러 국가에서 사업을 하고 있는 출원인인 것으로 해석될 수 있음(2020 공공 R&D 특허기술동향조사 가이드라인, 한국특허전략개발원)
- * 버블크기 : 출원 특허 건 수 비례

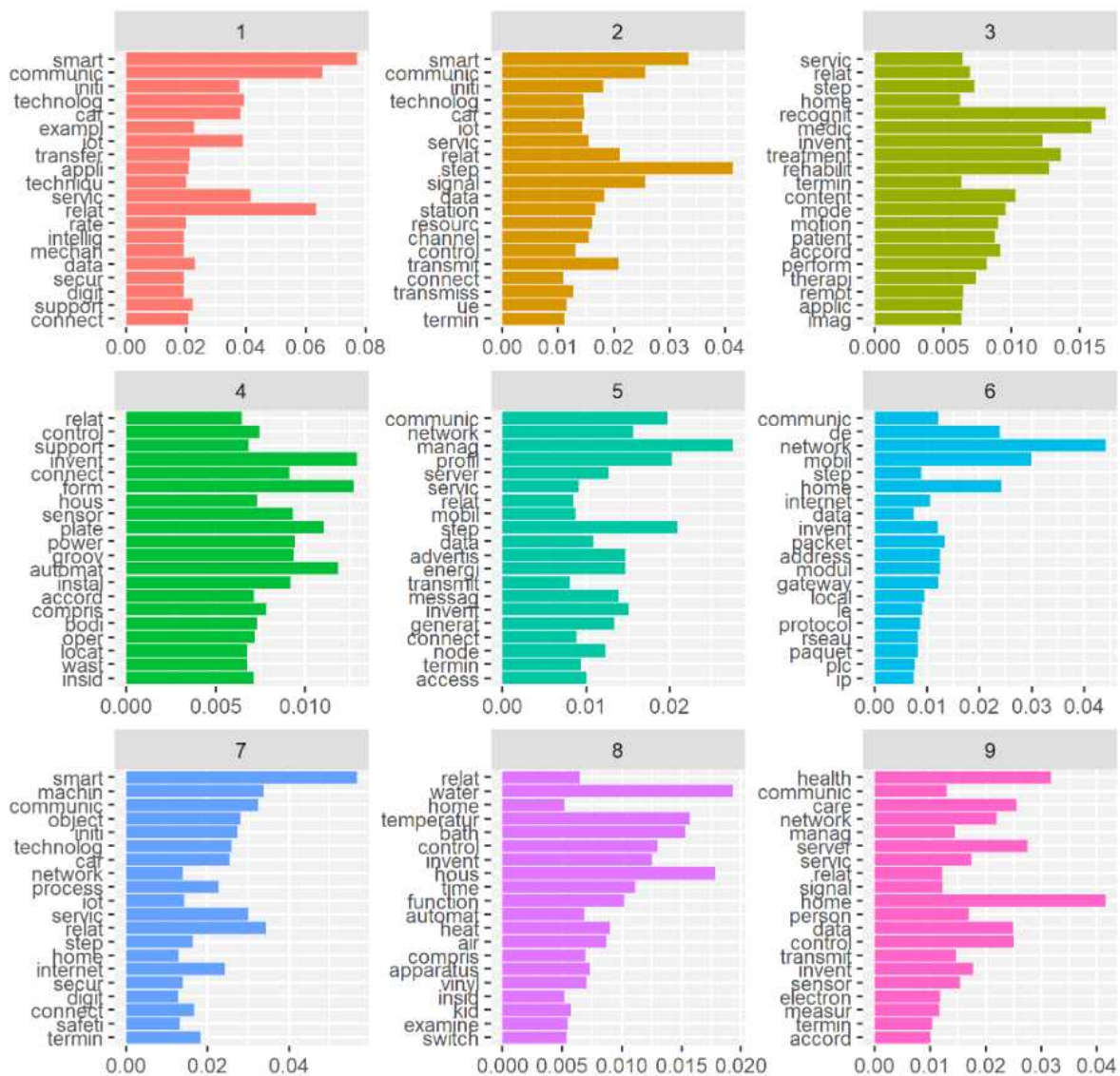
9) PFS = 특정 주체의 평균 패밀리 국가 수 / 전체 평균 패밀리 국가 수
 PII = 특정 주체 보유특허의 피인용도[CPP] / 전체 유효특허의 피인용도

5. 요소기술 도출

가. 특허 기반 토픽 도출

- 2,815개의 특허의 내용을 분석하여 구성 성분이 유사한 것끼리 클러스터링을 시도하여 대표성이 있는 토픽을 도출

[홈 IoT 헬스케어 가전에 대한 토픽 클러스터링 결과]



나. LDA¹⁰⁾ 클러스터링 기반 요소기술 도출

[LDA 클러스터링 기반 요소기술 키워드 도출]

No.	상위 키워드	대표적 관련 특허	요소기술 후보
클러스터 01	inform mobile connect network servic	• Device for guiding a wireless health care process • METHOD AND SYSTEM FOR PROVIDING DUPLEX HEALTH TRAINING SERVICE USING OF HOME NETWORK • Automatic Home Mode Construction in Home Network System with Mobile Terminal's measurement of Human Health Value	홈 네트워크를 이용한 양방향 헬스 트레이닝 서비스 기술
클러스터 02	smart communic channel trasmit connect	• MOBILE INFORMATION GATEWAY FOR HOME HEALTHCARE • SYSTEM OF SUPPLYING MEDICINE TO NURSING HOME OCCUPANT • Cancer treatment methods using remote conditioning	원격 환자 건강관리 시스템
클러스터 03	medic treatment rehabilit patient therap	• HOME CARE/TREATMENT SUPPORT SYSTEM • HEALTH DIAGNOSING SYSTEM • Wireless Health Monitor Device and System with Cognition	재택 요양 및 치료 지원 시스템
클러스터 04	automat sensor bodi support hous	• A method of health condition check monitored from the toilet through internet and telecommunication terminals • SYSTEM AND METHOD FOR PROVIDING AUTOMATED HOME-BASED HEALTH SERVICES • Home healthcare management system and hardware	자기 진단 및 셀프 테스트가 가능한 홈 헬스케어 관리 시스템
클러스터 05	communic manage termin server connect	• System for providing behavior pattern monitoring service of elderly people living alone and method thereof • Home-gateway with the elder person healthcare System on Z-wave Base, thereof its Organization Method • FAMILY PERSON CARE SYSTEM, SERVER FOR FAMILY PERSON CARE, HOME TERMINAL, FAMILY PERSON CARE METHOD, MEDIUM STORING FAMILY PERSON CARE PROGRAM, AND HOME ELECTRIC APPLIANCE USAGE CONDITION MONITORING SYSTEM	홈네트워크 기반 헬스케어 웨어러블 디바이스
클러스터 06	mobil home communicat network data	• The system and method for servicing healthcare by combining biometric measuring instrument and homenetwork • Health Care Network System using Smart Communicator and Method thereof • Monitoring the health of a home area network	생체정보 측정 단말기와 홈 네트워크 기반 건강관리 시스템

10) Latent Dirichlet Allocation

클러스터 07	digit smart home internet technolog	• Method for providing cognitive rehabilitation contents based on cognitive ability grade, and mobile device for implementing the same • Method of providing cognitive rehabilitation cure for deliberate measuring cognitive ability • Method of providing cognitive rehabilitation cure for deliberate measuring cognitive ability	재활 환경의 디지털화 및 홈케어 전산화가 가능한 재활 치료 프로그램
클러스터 08	home control function automat hous	• System for healthcare smart home by ambient assisted living and method therefor • SCHEDULE ADJUSTING DEVICE IN VISIT NURSING SUPPORT SYSTEM • MANAGING HEALTH DATA FROM WITHIN AND OUTSIDE A UPnP NETWORK	독거노인을 위한 헬스케어 스마트홈 플랫폼 서비스 시스템
클러스터 09	home server data care network	• Smart care system for disabled person using activity information, and method thereof • Implementation of context-aware healthcare system through Interoperability between AV network based on UPnP/OSGi and ZigBee wireless sensor network • Proactive and preventive health care system using remote monitoring and notifications	홈네트워크 환경에서의 생체 데이터를 활용한 상황인지 헬스케어 시스템

다. 특허 분류체계 기반 요소기술 도출

□ 홈 IoT 헬스케어 가전 관련 유효특허의 메인 IPC 분석을 통한 요소기술 후보 도출

[IPC 분류체계에 기반한 요소기술 도출]

IPC 기술트리		요소기술 후보
(서브클래스) 내용	(메인그룹) 내용	
(A61G) 환자 또는 신체장애자에 특히 적합한 수술, 탈 것, 또는 설비 ; 수술대 또는 의자 ; 치과용 의자 ; 장의 용구	(A61G-005) 병약자에 특히 적합한 의자 또는 개인 수송 수단	ICT 기반 탑승용 모바일 장치
	(A61G-007) 간호를 위해 특히 적합한 침대; 병약자를 들어올리기 위한 장치	홈 IoT 환자용 침대
(G16H) 헬스케어 인포매틱스, 즉, 의료 또는 건강 관리 데이터의 취급 또는 처리에 특히 적합한 정보통신 기술[ICT]	(G16H-015) 의학적 레포트에 특히 적합한 ICT, 예. 그 작성 또는 전송	ICT 기반 자동 문서 형식 작성 시스템
	(G16H-020) 치료 또는 건강개선계획에 특히 적합한 ICT, 예. 처방전의 취급, 치료를 진행하는 것 또는 환자 컴플라이언스(compliance)를 감시하는 것	ICT 기반 재택 환자 관리 시스템
	(G16H-080) 의사, 환자 사이의 커뮤니케이션을 용이하게 하기 위해 특히 적합한 ICT, 예. 협조적 진단, 치료 또는 건강 감시	ICT 기반 원격 진단 및 치료 시스템

라. 최종 요소기술 도출

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

[홈 IoT 헬스케어 가전 분야 요소기술 도출]

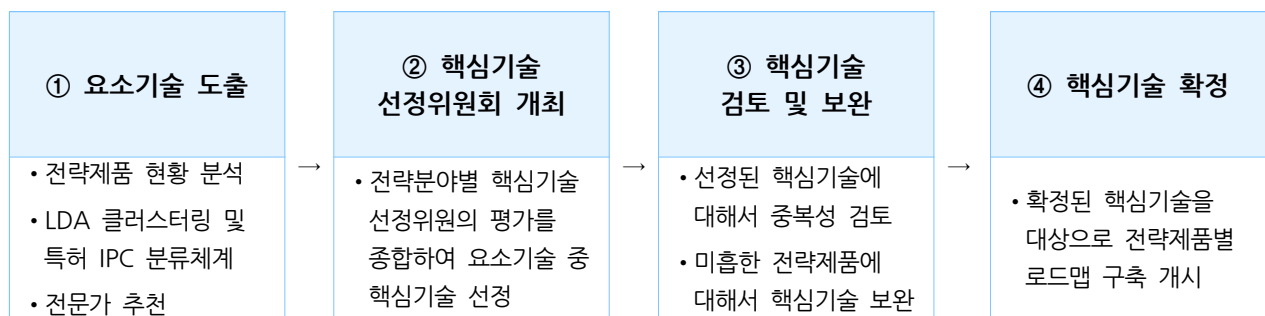
분류	요소기술	출처
개인 맞춤형 건강 관리 기술	원격 환자 건강관리 시스템	특허 클러스터링, IPC 기술체계
	재활 환경의 디지털화 및 홈케어 전산화가 가능한 재활 치료 프로그램	특허 클러스터링
	자기 진단 및 셀프 테스트가 가능한 홈 헬스케어 관리 시스템	특허 클러스터링, 전문가 추천, 기술 수요
	헬스케어를 위한 빅데이터 분석 접목이 가능한 실내 운동기구	특허 클러스터링, 전문가 추천, 기술 수요
	생체정보 측정 단말기와 홈 네트워크 기반 건강관리 시스템	특허 클러스터링
홈네트워크 기반 인지 기술	홈네트워크 환경에서의 생체 데이터를 활용한 상황인지 헬스케어 시스템	특허 클러스터링, 전문가 추천, 기술 수요
	홈네트워크 기반 헬스케어 웨어러블 디바이스	특허 클러스터링, 전문가 추천, 기술 수요
	홈 네트워크를 이용한 양방향 헬스 트레이닝 서비스 기술	특허 클러스터링
	ICT 기반 자동 문서 형식 작성 시스템	IPC 기술체계
사용자 생활 지원형 건강 관리 기술	미용 목적의 셀프 치료를 위한 사물인터넷 기반 헬스케어 기기	특허 클러스터링, 전문가 추천, 기술 수요
	독거노인을 위한 헬스케어 스마트홈 플랫폼 서비스 시스템	특허 클러스터링, 전문가 추천, 기술 수요
	ICT 기반 탑승용 모바일 장치	IPC 기술체계, 전문가 추천
	재택 요양 및 치료 지원 시스템	특허 클러스터링
	ICT 기반 재택 환자 관리 시스템	IPC 기술체계
	홈 IoT 환자용 침대	IPC 기술체계

6. 전략제품 기술로드맵

가. 핵심기술 선정 절차

- ☐ 특허 분석을 통한 요소기술과 기술수요와 각종 문헌을 기반으로 한 요소기술, 전문가 추천 요소기술을 종합하여 요소기술을 도출한 후, 핵심기술 선정위원회의 평가과정 및 검토/보완을 거쳐 핵심기술 확정
- ☐ 핵심기술 선정 지표: 기술개발 시급성, 기술개발 파급성, 기술의 중요성 및 중소기업 적합성
 - 장기로드맵 전략제품의 경우, 기술개발 파급성 지표를 중장기 기술개발 파급성으로 대체

[핵심기술 선정 프로세스]



나. 핵심기술 리스트

[홈 IoT 헬스케어 가전 분야 핵심기술]

분류	핵심기술	개요
개인 맞춤형 건강 관리 기술	자기 진단 및 셀프 테스트가 가능한 홈 헬스케어 관리 시스템	건강에 불편함을 느끼는 일반 사용자들이, 시스템에서 제공하는 간단한 테스트나 일상 활동 정보 등을 통해서 사용자의 건강상태를 분석하여, 관련 건강 정보 제공 및 조언이 가능한 건강관리 기술
	헬스케어를 위한 빅데이터 분석 접목이 가능한 실내 운동기구	실내 운동기구를 활용하는 사용자가, 운동을 하면서 무자각적으로 활동 및 생체 정보를 측정하여 클라우드 등에서 빅데이터 기반 인공지능 시스템을 활용하여 진단 및 분석 정보를 제공하는 기술
홈 IoT 기반 인지 기술	홈 IoT 환경에서의 생체 데이터를 활용한 상황인지 헬스케어 시스템	택내 설치되어 연결된 각종 사용자 생체 데이터 측정용 IoT 센서들을 활용하여, 사용자의 위치 및 동작, 생체 신호를 분석하여, 사용자의 상황을 분석하고 건강 상태를 예측 및 관리하는 기술
	홈 IoT 기반 헬스케어 웨어러블 디바이스	사용자의 건강 상태 분석을 위한, 사용자의 행동 패턴 분석, 생체 신호 측정, 택내 현재 위치 정보 등을 수집할 수 있는 착용형 장치 기술
사용자 생활 지원형 건강 관리 기술	미용 목적의 셀프 치료를 위한 사물인터넷 기반 헬스케어 기기	IoT 센서 기반으로 사용자의 피부나 두피 등의 건강 상태를 분석하고, 결과에 적합한 처방을 내려 센서 자가 제어를 통해 미용 및 치료를 제공하는 뷰티 케어 기술
	사회적 약자를 위한 헬스케어 스마트홈 플랫폼 서비스 시스템	주변에 도움을 받지 못하는 독거노인들의 건강 상태 및 부상 등의 상황 분석을 위한 택내 설치 센서 및 사용자 행동 패턴 분석 기반의 플랫폼 기술
	신체 장애자 또는 병약자를 위한 ICT 기반 탑승 및 보조지지장치 기술	신체 장애자 및 병약자의 의도 분석을 통해, 장소 이동 및 동작 변화 시 발생할 수 있는 불편함을 최소화 할 수 있는, ICT 기반 탑승 및 보조지지 장치 기술

다. 중소기업 기술개발 전략

- ☐ IoT와 헬스케어의 접목으로 다양한 센서와 응용 서비스를 도입한 헬스케어 제품 개발이 가능하며, 콘텐츠가 결합된 신제품 출시를 통해 내수시장에서의 경쟁력 확보 및 세계 시장 진출 교두보 마련
- ☐ 국내 IT 인프라와 역량을 활용하여 홈 IoT 헬스케어 가전 제품으로 특화

라. 기술개발 로드맵

(1) 중기 기술개발 로드맵

[홈 IoT 헬스케어 가전 분야 기술개발 로드맵]

홈 IoT 헬스케어 가전	다양한 센서와 응용 서비스를 도입한 홈 IoT 헬스케어 가전 제품 개발			
	2022년	2023년	2024년	최종 목표
자기 진단 및 셀프 테스트가 가능한 홈 헬스케어 관리 시스템				사용자 건강 상태 분석
헬스케어를 위한 빅데이터 분석 접목이 가능한 실내 운동기구				센서 빅데이터 분석 기반 실내 운동 가이드
홈 IoT 환경에서의 생체 데이터를 활용한 상황인지 헬스케어 시스템				사용자별 상황 인지 및 예측 관리 기능
홈 IoT 기반 헬스케어 웨어러블 디바이스				사용자 상황 인지 분석 가능한 착용형 센서 장비 개발
미용 목적의 셀프 치료를 위한 사물인터넷 기반 헬스케어 기기				뷰티 측정 및 치료 기술
사회적 약자를 위한 헬스케어 스마트홈 플랫폼 서비스 시스템				사각지대 없는 실시간 행동 분석 플랫폼 개발
신체 장애자 또는 병약자를 위한 ICT 기반 탑승 및 보조지지장치 기술				사용자 행동 의도지지 가능 모바일 장치 개발

(2) 기술개발 목표

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

[홈 IoT 헬스케어 가전 핵심기술 연구목표]

분류	핵심기술	기술요구사항	연차별 개발목표			최종목표	연계R&D 유형
			1차년도	2차년도	3차년도		
개인 맞춤형 건강 관리 기술	자기 진단 및 셀프 테스트이 가능한 홈 헬스케어 관리 시스템	사용자 상태 측정 및 진단 기능	사용자 상태분석 유도 시나리오 개발	사용자 상태분석 관련 헬스정보 수집	사용자 헬스정보 기반 진단	사용자 건강 상태 분석	산학연
	헬스케어를 위한 빅데이터 분석 접목이 가능한 실내 운동기구	무자각적 동작 측정 및 분석 기능	운동별 자세 및 방법 분석에 필요한 정보 추출	요구정보 무자각적 측정 센서 개발/ 빅데이터 수집	데이터 분석 기반 자세 진단 및 코칭	센서 빅데이터 분석 기반 실내 운동 가이드	상용화
홈 IoT 기반 인지 기술	홈 IoT 환경에서의 생체 데이터를 활용한 상황인지 헬스케어 시스템	복합 센서 기반 상황인지 기술 및 사용자 구분 기술	상황 분석 시나리오 개발 및 관련 정보 측정 센서 개발	복합 센서 정보 기반 패턴 분석 및 상황인지	사용자별 상황 분석 및 예측 기술 개발	사용자별 상황 인지 및 예측 관리 기능	기술혁신
	홈 IoT 기반 헬스케어 웨어러블 디바이스	행동 패턴 분석 기술	동작, 생체신호, 위치정보 측정 센서 개발	센서 정보 기반 센서별 패턴 분석 기술	패턴 기반 상황 인지 기술 개발	사용자 상황 인지 분석 가능한 착용형 센서 장비 개발	창업형
사용자 생활 지원형 건강 관리 기술	미용 목적의 셀프 치료를 위한 사물인터넷 기반 헬스케어 기기	피부 상태 분석 및 케어 기술	피부 및 두피 상태 측정 및 분석 기술 개발	피부 및 두피 맞춤형 치료 기술	측정 및 치료 시스템 안정화	뷰티 측정 및 치료 기술	창업형
	사회적 약자를 위한 헬스케어 스마트홈 플랫폼 서비스 시스템	행동 패턴 분석 기술	활동 분석 측정 센서 네트워크 구성	복합 센서 기반 실시간 행동 패턴 분석 기술	서비스 안정화	사각지대 없는 실시간 행동 분석 플랫폼 개발	상용화
	신체 장애자 또는 병약자를 위한 ICT 기반 탑승 및 보조지지장치 기술	사용자 의도 분석 및 안정 주행 기술	사용자 행동 의도 분석 기술	사용자 동작지지 기술	안정 주행 모바일 장치 개발	사용자 행동 의도지지 가능 모바일 장치 개발	기술혁신