

ICT Global Market Analysis

품목별 ICT 시장동향

웨어러블



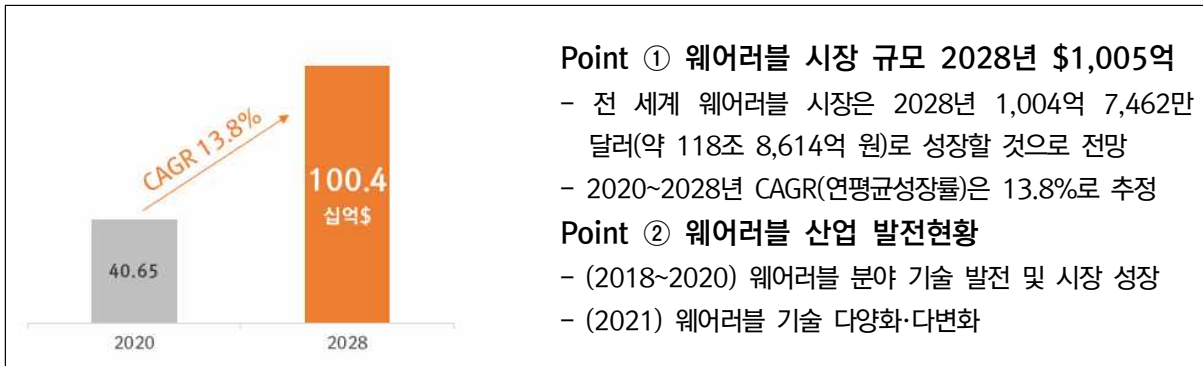
CONTENTS

SUMMARY	3
I 품목 개요	4
1. 웨어러블 발전 현황	
2. 웨어러블 시장 규모	
II 유망 기업	7
1. 2021 웨어러블 유망 기업	
2. 2021 유망 기업 분석	
① Eargo	
② One Drop	
③ RealWear	
④ Varjo	
⑤ BioSerenity	
III 유망 기술	14
1. 웨어러블 유망 기술 선정	
2. 급성장 기술	
① 발광 다이오드	
② 스마트 워치	
③ 근거리무선통신	
④ 스마트 의류	
⑤ 전자태그	
IV 주요 이슈	21
1. 웨어러블 최신 주요 이슈	
2. 이슈 Top 5	
① 스마트 워치 시장, 애플 1위 유지 속 경쟁 심화 예상	
② 스마트 밴드, 기술 고도화 속 제품 발전	
③ 웨어러블 기기에 폴더블 디스플레이 기술 본격 활용	
④ 귀에 착용하는 웨어러블 장치(Hearables) 다양화	
⑤ 스마트 패치 기술에 대한 연구 활발	

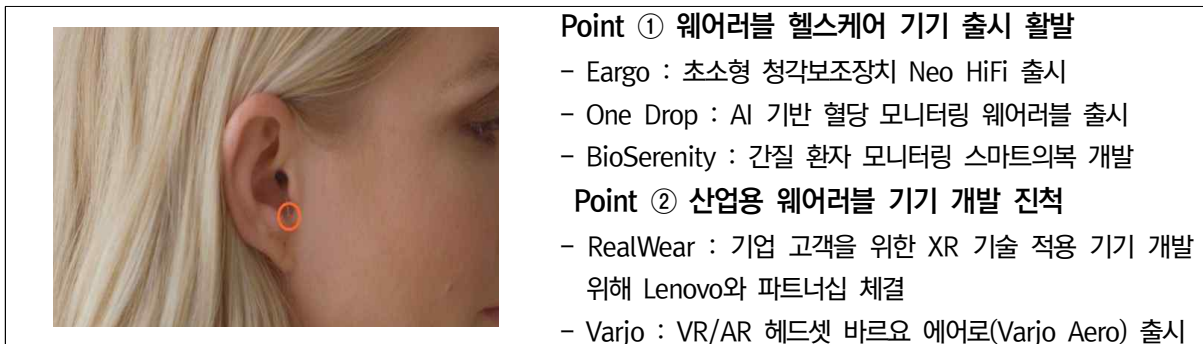
※ 참고 문헌

(2021.1 ~ 2021.10) 웨어러블 품목 동향

▶ (2018~2021) 웨어러블 발전 현황



▶ (2021) 주요 웨어러블 유망 기업



▶ (2021.1 ~ 2021.10) 주요 급성장 웨어러블 기술

1위	발광 다이오드	▶ 웨어러블 기기에서 LED 신기술 활용
2위	스마트 워치	▶ 스마트워치에 ECG 센서 탑재하여 심전도, 혈압 측정
3위	근거리무선통신	▶ 웨어러블에 NFC 기반 비접촉 결제 기능 추가
4위	스마트 의류	▶ 스마트 의류 통한 건강 모니터링 기술 개발 활발
5위	전자태그	▶ RFID 탑재 웨어러블로 노인 건강 원격 모니터링

▶ (2021.1 ~ 2021.10) 주요 급성장 웨어러블 수요처

1위	스마트 워치 시장, 애플 1위 유지 속 경쟁 치열해질 것으로 예상	▶ 스마트 워치 업체 간 경쟁 치열
2위	스마트 밴드, 기술 고도화 속 제품 발전 웨어러블 기기에	▶ 스마트밴드, 건강 관리 기술 개발 및 연구 활발
3위	폴더블 디스플레이 기술 활용	▶ 삼성, Flexible OLED 개발 발표
4위	귀에 착용하는 웨어러블 장치(Hearables) 다양화	▶ 귀에 착용하는 웨어러블 장치 시장 성장 추세
5위	스마트 패치 기술에 대한 연구 활발	▶ 코로나19로 스마트 패치 연구 가속화

품목 개요

1. 웨어러블 발전 현황
2. 웨어러블 시장 규모

I. 품목 개요

1. 웨어러블 발전 현황

■ (2018~2020) 웨어러블 분야 기술 발전 및 시장 성장

- 웨어러블 제품에 대한 소비자들의 관심이 커지면서 글로벌 기업들의 웨어러블 관련 투자 및 인수가 활발히 일어남. 애플(Apple)은 헬스 웨어러블 시장에 진출했으며 구글(Google)은 스마트워치 기업 핏빗(Fitbit)을 인수함. 특히 2020년 코로나19에 대한 대응으로 웨어러블 기술이 적극적으로 활용되며 시장이 더욱 성장할 수 있는 동력이 됨

■ (2021) 웨어러블 기술 다양화·다변화

- 웨어러블 기술이 발전하면서 웨어러블 제품이 다양화되고 있음. 한국재료연구원 연구진들은 금지 약물 복용 여부를 확인할 수 있는 웨어러블 광센서를 개발함. 미국 콜로라도 볼더 대학(CU Boulder)에서는 사람의 생체 에너지를 이용해 배터리를 충전할 수 있는 웨어러블 기기를 선보였으며, 알파벳(Alphabet)은 공공장소에서 특정 목소리를 증폭시켜주는 청각 향상 웨어러블 기기를 개발하고 있음

[표 1] 2018~2021년 웨어러블 산업 주요 핵심 이슈

구분	주요 이슈
2018	▶ 운동선수 연습 효율성 향상으로 웨어러블 기술 주목
	▶ AI 기반 심부전 환자 모니터링용 웨어러블에 대한 연구 돌입
	▶ IDC, 웨어러블 시장 21% 성장 발표
2019	▶ 애플, 헬스 웨어러블 시장 진출
	▶ 구글, 웨어러블 기업 핏빗(Fitbit) 인수
	▶ 로레알, 웨어러블 센서 시제품 출시
2020	▶ PGA 투어, 골퍼들에게 코로나19 증상 감지 스마트 밴드 조달
	▶ 미국 국방기관, 코로나19 웨어러블 센서 도입 추진
	▶ 웨어러블 센서로 코로나19 증상 모니터링
2021	▶ 약물 감지 웨어러블 개발
	▶ 인체 에너지를 이용하여 배터리 충전하는 웨어러블 개발
	▶ Alphabet, 청각 향상 웨어러블 개발 중

출처 : 주요 글로벌 ICT 매체 발표 기사 취합

I. 품목 개요

2. 웨어러블 시장 규모

■ 2021년 웨어러블 시장규모 약 406억 전망

- 전 세계 웨어러블 시장 규모는 2020년 약 406억 달러 5,000만 달러(약 48조 889억 원)로 추정되며 2028년까지 약 1,004억 달러 7,462만 달러(약 118조 8,614억 원)로 성장할 것으로 예측됨. 2020~2028년 CAGR(연평균성장률)은 13.8%로 추정됨. 커넥티드 디바이스 및 IoT 기술의 인기 상승이 웨어러블 시장 성장을 견인할 것으로 전망됨

■ 상위 5개 기업 웨어러블 제품 동향

- 2021년 2분기 전 세계 웨어러블 출하량은 1억 1,420만 대로 전년 동기 대비 32.3% 성장함. 웨어러블 디바이스 항목 중에서는 이어웨어(earwear) 및 워치(watch)가 전년 대비 39% 이상 성장함. 웨어러블 디바이스 관련 상위 5개 기업은 애플(Apple), 샤오미(Xiaomi), 화웨이(Huawei), 삼성(Samsung), Imagine Marketing이며 각 기업의 시장 점유율은 28%, 12%, 10%, 9%, 4% (기타 37%)로 나타남

[표 2] 2021 Q2 TOP5 웨어러블 디바이스 기업 제품 항목별 통계

(단위 : 백만 달러, %)

항목	2020년 2분기 매출액	2020년 2분기 시장점유율	2021년 2분기 매출액	2021년 2분기 시장점유율	YoY 성장
이어웨어	51.8	60.0%	72.1	63.1%	39.3%
워치	19.4	22.5%	26.9	23.6%	39.0%
손목 밴드	14.6	17.0%	14.6	12.8%	0.0%
기타	0.5	0.6%	0.5	0.4%	2.1%
총계	86.3	100.0%	114.2	100.0%	32.3%

※ TOP5 웨어러블 디바이스 기업: 애플, 샤오미, 화웨이, 삼성, Imagine Marketing

출처 : IDC

유망 기업

1. 2021 유망 기업

2. 2021 유망 기업 분석

- ① Eargo
- ② One Drop
- ③ RealWear
- ④ Varjo
- ⑤ BioSerenity

II. 유망 기업

1. 2021 유망 기업

■ (2021) 의료 및 산업 분야 웨어러블 기기 개발 활발

- Eargo : 보청기 제조 업체
 - 음질 개선한 초소형 청각보조장치 Neo HiFi 출시
- One Drop : 당뇨병 자가 관리 디지털 플랫폼 개발 업체
 - AI 기반 혈당 모니터링 웨어러블 출시
- RealWear : 산업 근로자들이 헬멧에 부착해 사용하는 소형 스크린 태블릿 개발
 - 기업 고객을 위한 XR 기술 적용 기기 개발 위해 Lenovo와 파트너십 체결
- Varjo : 기업용 VR/XR 하드웨어 및 소프트웨어 개발 업체
 - VR/AR 헤드셋 신제품 바르조 에어로(Varjo Aero) 출시
- BioSerenity : 간질환자 진단을 위한 웨어러블 시스템 개발 업체
 - 간질 환자 모니터링을 위한 스마트의복 개발

[표 3] 웨어러블 주요 유망 기업 Top10(펀딩 액수 순)

순위	기업명 (홈페이지)	펀딩 액수 (\$백만)	국적
①	Eargo (www.eargo.com)	217	미국
②	One Drop (onedrop.today)	108	미국
③	RealWear (www.realwear.com)	103	미국
④	Varjo (varjo.com)	100	핀란드
⑤	BioSerenity (www.bioserenity.com)	95	프랑스
⑥	NextVPU (nextvpu.com)	71	중국
⑦	Dreem (dreem.com)	60	프랑스
⑧	Owlet (owletcare.com)	51	미국
⑨	GOQii (goqii.com)	50	인도
⑩	Oura (www.ouraring.com)	48	핀란드

출처 : 주요 글로벌 ICT 매체 발표 기사 취합

II. 유망 기업

2. 2021 유망 기업 분석

① Eargo

■ Eargo : 보청기 제조 업체

- Eargo, 7,100만 달러(약 839억 9,300만 원) 투자 유치
- 음질 개선한 초소형 청각보조장치 Neo HiFi 출시
- Sound Match™ 기술이 적용된 Eargo5 출시

[표 4] Eargo 기업 분석

구분		내용		
기업 정보	기업명(국적)	Eargo(미국) / eargo.com		
	펀딩 액수	\$2억 1,700만	설립년도	2010
	기업 유형	웨어러블		
발전 단계		▶ Eargo, 7,100만 달러(약 839억 9,300만 원) 투자 유치 'Charles and Helen Schwab Foundation 등 투자 주도' ▶ 음질 개선한 초소형 청각보조장치 Neo HiFi 출시 '경증 및 중증 고주파 청력 손실이 있는 사람들을 위해 설계' ▶ Sound Match™ 기술이 적용된 Eargo5 출시 '진료소 방문 없이 원격으로 보청기 조절 가능'		
개발 기술		▶ 대표 솔루션 : Eargo5 - 소비자가 자신의 청력 선호도에 맞게 음질을 조절할 수 있는 초소형 보청기 제품. Sound Match™ 기술이 적용돼 모바일 앱으로 원격 진단 가능 ▶ 적용 분야 : 헬스케어 솔루션		



출처 : Eargo

II. 유망 기업

2. 2021 유망 기업 분석

② One Drop

■ One Drop : 당뇨병 자가 관리 디지털 플랫폼 개발 업체

- Bayer로부터 1억 달러(약 1,183억 원) 투자자금 조달
- 전 세계 빠르게 성장하고 있는 기업 287위 등극
- AI 기반 혈당 모니터링 웨어러블 출시

[표 5] One Drop 기업 분석

구분		내용		
기업 정보	기업명 (국적)	One Drop(미국) / onedrop.today		
	펀딩 액수	\$1억 800만	설립년도	2015
	기업 유형	소프트웨어		
발전 단계		▶ Bayer로부터 1억 달러(약 1,183억 원) 투자자금 조달 ‘양사의 디지털 건강 제품 공동 개발을 위한 파트너십 체결’ ▶ 전 세계 빠르게 성장하고 있는 기업 287위 등극 ‘Deloitte Technology Fast 500™ 기업 선정’ ▶ AI 기반 혈당 모니터링 웨어러블 출시 ‘매일 수천 개의 데이터 포인트를 수집하여 건강 플랫폼에 전달’		
개발 기술		▶ 대표 솔루션 : One Drop - 당뇨병, 혈압, 심장 건강, 체중 등을 관리할 수 있는 디지털 솔루션 ▶ 적용 분야 : 헬스케어 솔루션		



출처 : One Drop

II. 유망 기업

2. 2021 유망 기업 분석

③ RealWear

■ RealWear : 산업 근로자들이 헬멧에 부착해 사용하는 소형 스크린 태블릿 개발

- 디자인 소프트웨어 업체 오토데스크(Autodesk)와 파트너십 체결
- 기업 고객을 위한 XR 기술 적용 기기 개발 위해 Lenovo와 파트너십 체결
- IMDEX, RealWear의 HMT-1 기기 현장 작업자들에게 제공

[표 6] RealWear 기업 분석

구분		내용		
기업 정보	기업명 (국적)	RealWear(미국) / realwear.com		
	펀딩 액수	\$1억 300만	설립년도	2019
	기업 유형	웨어러블		
발전 단계		▶ 디자인 소프트웨어 업체 오토데스크(Autodesk)와 파트너십 체결 '건설 근로자들을 위한 Remote Construction Project Management 개발 강화' ▶ 기업 고객을 위한 XR 기술 적용 기기 개발 위해 Lenovo와 파트너십 체결 '산업 종사자를 위한 핸드프리 2D 애플리케이션에 XR 기능 확장' ▶ IMDEX, RealWear의 HMT-1 기기 현장 작업자들에게 제공 '핸즈프리 기능으로 코로나19로 인한 인력 제한 상황 타개'		
개발 기술		▶ 대표 솔루션 : Remote Expert Guidance - 현장 작업자와 원격 전문가를 실시간으로 연결해 교육, 장비 수리, 데이터 분석, 미션 크리티컬 작업 등을 지원할 수 있는 솔루션 ▶ 적용 분야 : 웨어러블 관련 솔루션		



출처 : RealWear

II. 유망 기업

2. 2021 유망 기업 분석

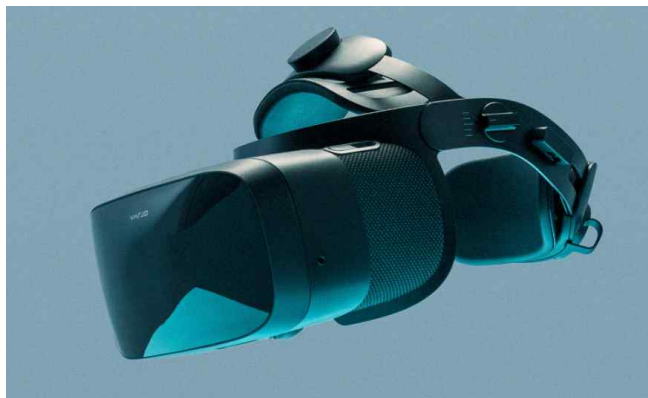
④ Varjo

■ Varjo : 기업용 VR/XR 하드웨어 및 소프트웨어 개발 업체

- 가상 환경 공유 리얼리티 클라우드 플랫폼(Reality Cloud platform) 출시
- VR/AR 헤드셋 신제품 바르조 에어로(Varjo Aero) 출시
- 시리즈C 펀딩으로 5,400만 달러(약 638억 8,200만 원) 투자 유치

[표 7] Varjo 기업 분석

구분		내용		
기업 정보	기업명(국적)	Varjo(핀란드) / varjo.com		
	펀딩 액수	\$1억	설립년도	2016
	기업 유형	웨어러블		
발전 단계		▶ 가상 환경 공유 리얼리티 클라우드 플랫폼(Reality Cloud platform) 출시 'VR로 촬영한 환경을 타인과 공유 가능한 플랫폼' ▶ VR/AR 헤드셋 신제품 바르조 에어로(Varjo Aero) 출시 'VR 전문가 및 애호가를 위한 고해상도 제품' ▶ 시리즈C 펀딩으로 5,400만 달러(약 638억 8,200만 원) 투자 유치 'Zürcher Kantonalban, Tesi, NordicNinja, Swisscanto Invest 등 투자 주도'		
개발 기술		▶ 대표 솔루션 : Varjo Aero - 렌즈당 2,880 X 2,770 픽셀 해상도, 90Hz 재생률, 134도 시야각을 갖춘 듀얼 미니 LED 디스플레이가 장착된 초 고해상도 PC용 VR 헤드셋 ▶ 적용 분야 : AR/VR 관련 솔루션		



출처 : Varjo

II. 유망 기업

2. 2021 유망 기업 분석

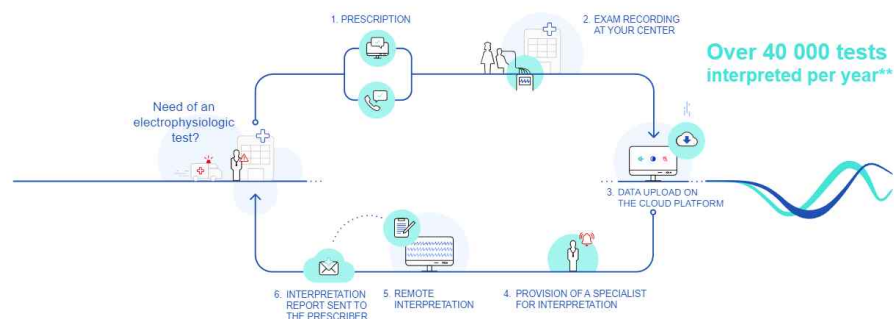
⑤ BioSerenity

■ BioSerenity : 간질환자 진단을 위한 웨어러블 시스템 개발 업체

- 뇌파검사 웨어러블 디바이스에 대한 FDA 승인 획득
- 간질 환자 모니터링을 위한 스마트의복 개발
- 프랑스 다종 헬스케어 테크노폴(Dijon Healthcare Technopole)에 사무실 오픈

[표 8] BioSerenity 기업 분석

구분		내용		
기업 정보	기업명(국적)	BioSerenity(프랑스) / bioserenity.com		
	펀딩 액수	\$9,500만	설립년도	2013
	기업 유형	웨어러블		
발전 단계		▶ 뇌파검사 웨어러블 디바이스에 대한 FDA 승인 획득 'Neuronaute® EEG System, IceCap® EEG 웨어러블 기기 승인' ▶ 간질 환자 모니터링을 위한 스마트의복 개발 'EEG, EMG, ECG 센서가 장착된 스마트 의류 개발' ▶ 프랑스 다종 헬스케어 테크노폴(Dijon Healthcare Technopole)에 사무실 오픈 '연구소 및 제조업체 간 교류 가속화 목적'		
개발 기술		▶ 대표 솔루션 : BioSerenity Healthcare Services - 뇌파도(EEG), 심전도(ECG), 수면다원검사(PSG) 등 전기생리학적 신호 데이터를 기반으로 24시간 치료 서비스 제공 ▶ 적용 분야 : 헬스케어 솔루션		



출처 : BioSerenity

유망 기술

1. 유망 기술 선정

2. 급성장 기술

- ① 발광 다이오드
- ② 스마트 워치
- ③ 근거리무선통신
- ④ 스마트 의류
- ⑤ 전자태그

III. 유망 기술

1. 유망 기술 선정

■ 2021년 1~10월, 주요 급성장 웨어러블 기술 키워드

- 발광 다이오드 : 웨어러블 기기에서 LED 신기술 활용
- 스마트 워치 : 스마트워치에 ECG 센서 탑재하여 심전도, 혈압 측정
- 근거리무선통신 : 글로벌 기업, 웨어러블에 NFC 기반 비접촉 결제 기능 추가
- 스마트 의류 : 스마트 의류 통한 건강 모니터링 기술 개발 활발
- 전자태그 : RFID 탑재 웨어러블로 노인 건강 원격 모니터링

[표 9] 2021.1~2021.10, 급성장 웨어러블 유망 기술

순위	키워드		발생률 ¹⁾
	국문	영문	
①	발광 다이오드	led	18.00%
②	스마트 워치	smart watch	12.00%
③	근거리무선통신	nfc	10.00%
④	스마트의류	smart clothing	3.00%
⑤	전자태그	rfid	3.00%
⑥	음성 인식	speech_recognition	3.00%
⑦	바이오센서	biosensors	2.00%
⑧	피트니스 트래커	fitness_tracker	2.00%
⑨	전자 피부	electronic_skin	1.00%
⑩	관성 센서	inertial_sensor	1.00%

출처 : 2021년 1월~ 2021년 10월, IT 뉴스매체 분석 결과

1) 발생률 : 2021년 1~10월 전체 키워드 발생 건수 34,764건 대비 해당 키워드 건수

III. 유망 기술

2. 2021 급성장 기술

① 발광 다이오드(LED)

(*) 발광 다이오드(LED)란?

발광 다이오드란 반도체의 p-n 접합구조를 이용하여 주입된 소수캐리어(전자 또는 정공)를 만들어내고, 이들의 재결합에 의하여 발광시키는 것으로, 주로 LED(light emitting diode)라고도 함

■ 웨어러블 기기에서 LED 신기술 활용

- 플렉서블 페로브스카이트(Flexible Perovskite) LED 개발
 - 웨어러블 기기에 대한 수요 증가로 쉽게 구부릴 수 있는 유연성 높은 LED 개발의 필요성이 제시되며 플렉서블 페로브스카이트 LED 연구
 - 유-무기 하이브리드 구조로 실용성, 신뢰성이 높은 것이 특징
 - 잉크젯을 사용하여 제조되기 때문에 대량 생산에 적합
- 마이크로 LED(Micro LED)로 스마트 웨어러블 기기 지원
 - 마이크로 LED가 스마트워치, 스마트 글래스 등의 차세대 디스플레이로 활용될 것으로 예상
 - 애플(Apple), 애플워치 및 5G 아이폰에 마이크로 LED 사용
 - 영국 마이크로 LED 업체 Plesseysms AR글래스 개발 위해 Vuzix와 파트너십 체결

[표 10] 패션 관련 웨어러블 LED 기술

웨어러블 LED 기술	특징
TWO PIN LEDS	▶ 음극과 양극으로 이루어진 두 개의 핀과 와이어 사용 ▶ 다양한 크기와 색상으로 제공되며 상대적으로 저렴해 초보자에게 적합
ADDRESSABLE LEDS	▶ 센서 응답 및 코딩에 따라 패턴의 빛을 여러 가지로 바꿀 수 있는 것이 특징 ▶ 데이터 입력 핀과 데이터 출력 핀, 접지 핀, 전원 핀으로 구성되어 시그널을 통해 LED의 색상 및 밝기 조절
STRIP LEDS	▶ 스트립 형태로 제작된 LED로 옷 제작 시 필요한 길이대로 자를 수 있어 유용 ▶ 디지털 스트립 LED의 경우 개별적으로 빛을 조정할 수 있는 것이 특징
FLEX LED STRANDS	▶ 유연성과 내구성을 특징으로 하는 LED로 개별적으로 바느질을 할 필요 없이 부착 가능해 인기
SEWABLE LEDS	▶ 재봉용으로 특별하게 설계된 LED와 마이크로컨트롤러로 디자인된 것이 특징 ▶ 일반적인 LED 제품 대비 비싸지만 가벼우며, 바느질을 위한 작은 구멍이 설계되어 있어 유용

출처 : Wearabletutorials

III. 유망 기술

2. 2021 급성장 기술

② 스마트 워치 (smart watch)

(*) 스마트 워치(smart watch)란?

스마트 워치란 손목시계 형태로 스마트폰과 연동하여 사용 가능한 스마트 웨어러블 디바이스를 의미. 단순 시간 확인을 넘어 메시지 및 일정 확인, 시간 알림 등 부가적 기능을 갖춘 것이 특징

■ 스마트 워치에 ECG 센서 탑재하여 심전도, 혈압 측정

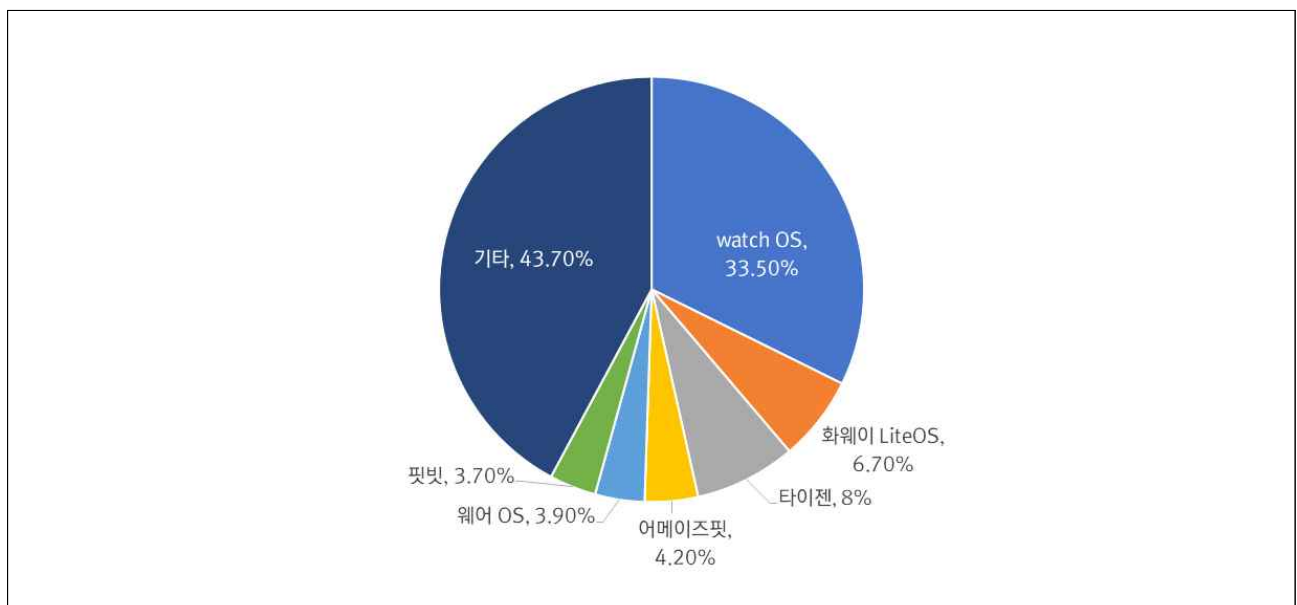
- 스마트 워치, 종합 건강 관리 기기로 진화
 - 스마트워치는 패션 아이템에서 종합 건강 관리 및 피트니스 트래커로 기능이 진화하는 추세
 - ‘핏빗 센스(Fitbit Sense)’, ‘애플 워치 6(Apple Watch 6)’, ‘삼성 갤럭시 워치 3’ 등 스마트 워치 제품에는 ECG 센서가 탑재돼 심전도, 혈압 등 건강 모니터링 가능
 - YHE, ‘BP Doctor MED’ 스마트워치를 통한 24시간 혈압 모니터링 기능 제공

■ 2021년 2분기, 스마트 워치 시장 전년 동기 대비 27% 성장

- 스마트 워치 시장 성장과 함께 업체 간 경쟁 치열
 - 2021년 2분기 전 세계 스마트 워치 출하량이 전년 동기 대비 27% 성장
 - 스마트 워치 출하량 1위는 애플이 차지하고 있으나 경쟁이 치열해지며 시장 점유율 소폭 하락
 - 스마트 워치 지역별 시장 규모는 북미가 가장 크며, 인도가 가장 빠르게 성장

[그래프 1] 2021년 1분기 플랫폼별 전 세계 스마트워치 출하량 점유율

(단위 : %)



출처: Statista

III. 유망 기술

2. 2021 급성장 기술

③ 근거리무선통신 (NFC)

(*) 근거리무선통신(NFC)이란?

근거리무선통신이란 13.56MHz 대역의 주파수를 사용하여 약 10cm 이내의 근거리에서 데이터를 교환할 수 있는 비접촉식 무선통신 기술을 의미

■ 글로벌 기업, 웨어러블에 NFC 기반 비접촉 결제 기능 추가

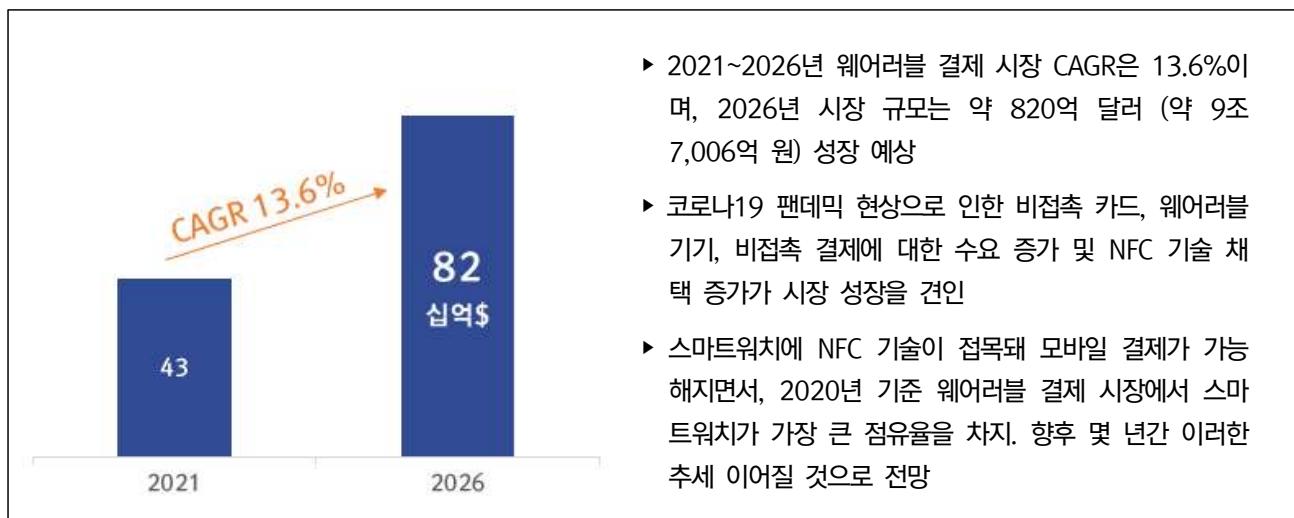
- 샤오미(Xiaomi), NFC 기반 'Mi Pay' 스트랩 출시
 - 샤오미가 NFC 기반 비접촉 결제 시스템이 적용된 웨어러블 기기 'Mi Pay' 스트랩 출시
 - 최근 금융 플랫폼 강화를 위해 '샤오미 페이(Xiaomi Pay)' 상표를 출원함에 따라 브랜드명 변경 가능성 제기
- Thales Partners, EVERING과 비접촉 결제 기술 관련 파트너십 체결
 - 결제 관련 기업 Thales Partners가 일본 핀테크 스타트업 EVERING과 파트너십 체결
 - Thales Partners에서 NFC 기반 비접촉 결제가 가능한 '스마트 링' 출시
 - 양사 간의 파트너십을 통해 웨어러블 비접촉 결제 장치를 일본 시장에 보급하려는 전략

■ NFC 기술로 웨어러블에 직원 출입증 내장

- NFC 기술로 간편한 ID 등록 실현
 - HID Global, 자사 'Seos digital credential technology' 기술을 활용해 NFC 웨어러블에 기기에 직원 ID 등록
 - 미 육군, 네트워크 및 서버 등에 안전한 접속을 위해 군인들에게 비접촉 웨어러블 ID 발급

[표 11] 웨어러블 결제 글로벌 시장 규모

(단위 : 십억 달러)



III. 유망 기술

2. 2021 급성장 기술

④ 스마트 의류 (smart clothing)

(*) 스마트 의류(smart clothing)란?

스마트 의류란 고기능성 섬유에 디지털 센서, 초소형 컴퓨터 칩 등이 내장돼 있어 의복 자체가 외부 자극을 감지하고 반응할 수 있도록한 미래형 의류를 의미

■ 스마트 의류 통한 건강 모니터링 기술 개발 활발

- 스마트의류 건강 모니터링의 이점
 - 전자 섬유로 제작한 스마트 의류는 개인의 신체 활동, 심박수, 호흡수 등 추적에 용이
 - 스마트 의류 착용 시 스마트 패치 대비 심전도 판독이 더 용이하며 더 편안하게 착용 가능
 - 의류 외에도 침대 시트, 담요 등에도 활용되며 환자의 일상생활에서의 건강 상태를 지속적으로 모니터링 가능
- ‘모바일 박람회(Mobile World Congress) 2021’에서 스마트 티셔츠 공개
 - ZTE가 모바일 박람회 2021에서 5G 기술이 접목된 스마트 티셔츠 공개
 - 의류에 내장된 폴리모 센서를 통해 웨어러블 장치처럼 심장 박동, 호흡, 발한, 근육 활동, 체온 등 신체 신호 모니터링 가능
 - 스마트 티셔츠로 수집된 데이터를 5G 네트워크를 통해 의료센터 및 사용자 스마트폰으로 전달
- 라이스 대학교(Rice University) 연구원, 탄소 나노튜브 실 개발
 - 라이스 대학교 연구원이 개발한 탄소 나노튜브 실로 제작된 의류를 통해 심전도 모니터링 가능
 - 면처럼 부드럽지만 금속만큼 전도성이 강하고 세탁이 쉬워 스마트 의류로 제작하기 적합

[표 12] 스마트 의류 기술 트렌드

트렌드	내용
고급 섬유	▶ 금속, 광섬유, 전도성 폴리머를 직물에 접목해, 의류가 전기 전도성, 데이터 전송 기능 활용 ▶ 원단의 부가 기능은 나노 입자로 코팅돼 있어 내구성이 증가되며, 나노 입자로 향균, 발수, UV 보호 기능 추가 가능
3D 프린팅	▶ 중국 칭화대학교에서 3D 프린터를 사용해 실크에 패턴, 그림, 글자를 새길 수 있는 기술 개발 ▶ 인텔, 센서가 내장된 스마트 의류를 3D 프린터로 설계할 수 있는 기술 개발
전원 공급 장치	▶ 영국 배스 대학, 독일 막스 플랑크 고분자 연구소, 포르투갈 코임브라 대학에서 신체 움직임으로 전기를 생산하는 나일론 섬유 공동 개발 ▶ 유럽 연합 Thermo Tex 프로젝트를 통해 인체의 열을 전기로 변환하는 섬유 개발 진행

출처 : Retail Insight Network

III. 유망 기술

2. 2021 급성장 기술

⑤ 전자태그(RFID)

(*) 전자태그(RFID)란?

전자태그란 극소형 칩에 상품정보를 저장하고 안테나를 달아 무선으로 데이터를 송신하는 장치를 의미. 'RFID' 혹은 '스마트 태그', '전자 라벨', '무선식별' 등으로 불리는 것이 특징

■ RFID 탑재 웨어러블로 노인 건강 원격 모니터링

- RFID 웨어러블 기기로 부족한 의료 리소스 대체
 - 노인 인구 증가에 따른 의료 서비스 리소스 부족 문제로 RFID가 탑재된 웨어러블 기기 수요 증가
 - RFID 태그가 적용된 웨어러블 기기로, 무선 신호를 통해 노인을 자동으로 추적 가능
 - 능동형 태그 사용 시 RFID 리더기에서 수백 미터 떨어진 곳에서도 낙상 등 데이터 수집 가능
 - 무선 센서 네트워크(WSN)와 RFID가 통합된 기술로 약물 사용 알림, 화재 및 가스 누출 등 잠재적 위험 요소를 조기에 파악 가능

■ 엔터테인먼트 산업에서의 RFID 기술 활용 가능성 주목

- RFID 웨어러블이 FEC 성장을 주도하는 방법
 - RFID 팔찌로 고객이 멤버십 세부 정보, 잔액 및 보상 혜택 등 간편하게 데이터 확인 가능
 - 보상 혜택을 디지털 방식으로 저장하여 더 보상을 위해 고객의 지속적인 방문 유도 가능
 - 게임을 하기 위한 대기 시간을 줄이고 편안한 고객 경험을 제공해 지출 증가 및 고객 충성도 유지

[표 13] NFC / RFID 속성 비교

속성	NFC	RFID
거리	근거리 사용	최대 100m 장거리 사용
단방향 및 양방향	양방향 및 단방향 통신 모두 가능	단방향 통신 가능
읽을 수 있는 데이터양	한 번에 하나의 데이터를 읽을 수 있어 비접촉식 결제에 적합	일괄적으로 빠르게 데이터를 읽을 수 있어 재고 관리 등에 적합
주파수	고주파(HF)에서 작동	저주파(LF), 고주파(HF), 초고주파(UHF) 등 3가지 다른 주파수 범위에서 작동하여 용도에 맞게 조정 가능
용도	비접촉 결제, 정보/데이터 공유, 매장 내 체크인, 제품 판매 후 정보 제공 등 주로 통신에 사용	자산 추적, 참가자 추적, 재고 관리 등 주로 식별에 사용

출처 : Tracxn

주요 이슈

1. 최신 주요 이슈

2. 이슈 Top 5

- ① 스마트 워치 시장, 애플 1위 유지 속 경쟁 심화 예상
- ② 스마트 밴드, 기술 고도화 속 제품 발전
- ③ 웨어러블 기기에 폴더블 디스플레이 기술 본격 활용
- ④ 귀에 착용하는 웨어러블 장치(Hearables) 다양화
- ⑤ 스마트 패치 기술에 대한 연구 활발

IV. 주요 이슈

1. 최신 주요 이슈

■ 2021년 1~10월, 주요 웨어러블 이슈

- 스마트 워치 시장, 애플 1위 유지 속 경쟁 심화 예상 : 스마트워치 업체 간 경쟁 치열
- 스마트 밴드, 기술 고도화 속 제품 발전 : 스마트밴드, 건강 관리 기술 개발 및 연구 활발
- 웨어러블 기기에 폴더블 디스플레이 기술 본격 활용 : 삼성, Flexible OLED 개발 발표
- 귀에 착용하는 웨어러블 장치(Hearables) 다양화 : 귀에 착용하는 웨어러블 장치 시장 성장 추세
- 스마트 패치 기술에 대한 연구 활발 : 코로나19로 스마트 패치 연구 가속화

[표 14] 2021년 1~10월, 주요 웨어러블 이슈 선정

순위	이슈 Top 10	발생건수
①	스마트 워치 시장, 애플 1위 유지 속 경쟁 심화 예상	149건
②	스마트 밴드, 기술 고도화속 제품 발전	85건
③	웨어러블 기기에 폴더블 기술 본격 활용	80건
④	귀에 착용하는 웨어러블 장치(Hearables) 다양화	52건
⑤	스마트 패치 기술에 대한 연구 활발	45건
⑥	스마트링 상용화	20건
⑦	스마트 패치 의학적 활용 본격화	16건
⑧	스포츠용 스마트 의류 구매 증가	12건
⑨	웨어러블 기기에 대한 안전 문제 제기	9건
⑩	웨어러블 로봇 기술로 편의성 향상	8건

출처 : 2021년 1월 ~ 2021년 10월, IT 뉴스매체 분석 결과

IV. 주요 이슈

2. 이슈 Top 5

① 스마트 워치 시장, 애플 1위 유지 속 경쟁 심화 예상

■ 스마트 워치 업체 간 경쟁 치열

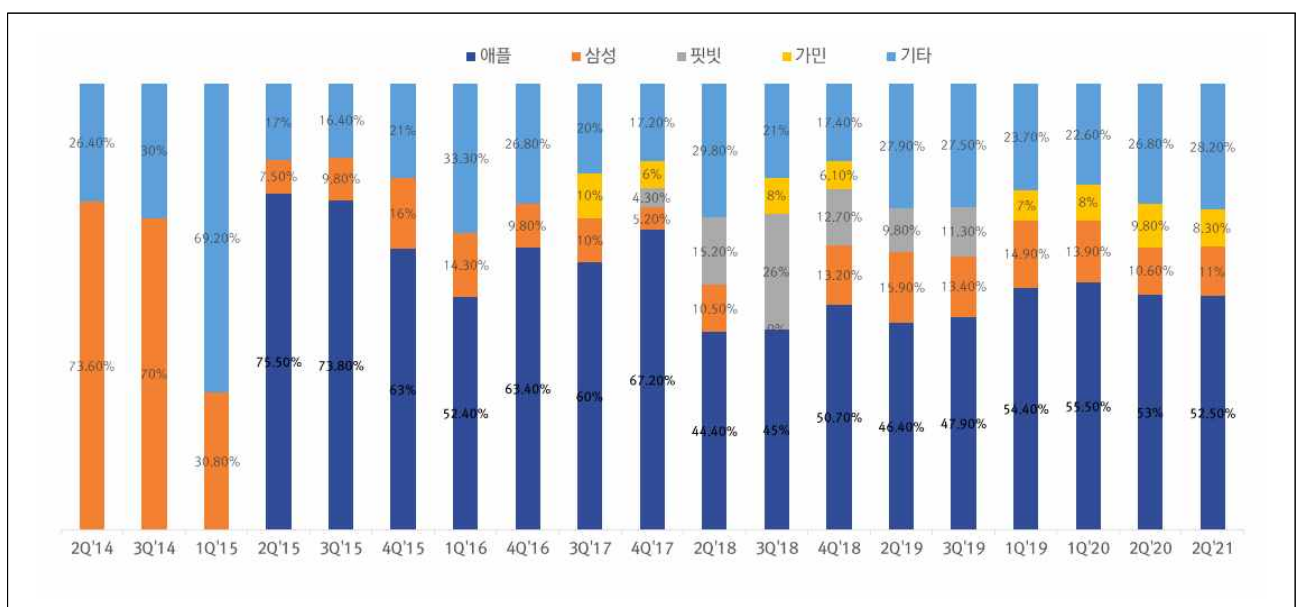
- ‘애플워치(Apple Watch)’ 세계 1위 유지
 - 2021년 출시된 ‘애플워치 시리즈 7’이 인기를 이어가며 애플워치 세계 1위 유지
 - 18시간의 배터리 수명, 심박수 체크 등 피트니스 기능, 세련된 디자인 등이 애플워치의 장점
- 삼성 스마트 워치 시장 점유율 증가
 - ‘갤럭시 워치 4’의 인기로 애플, 화웨이의 스마트워치 시장점유율을 약 10% 떨어뜨리며 삼성 스마트 워치 시장 지분 증가
 - ‘갤럭시워치 4’의 인기로 삼성 분기 최고 출하량을 달성하며 애플워치의 아성에 도전
- 샤오미(Xiaomi) ‘Redmi Watch 2 Lite’ 화제
 - 가성비 앞세운 샤오미 스마트워치 ‘Xiaomi Redmi Watch 2’에 세계인의 관심 집중
 - OLED 디스플레이를 갖추었으며 다양한 언어로 지원

■ 주요 기업 스마트 워치 출시 활발

- 주요 기업 스마트워치 출시 계획 발표
 - 페이스북(Facebook)이 기업명을 메타(Meta)로 변경 후 2022년 카메라가 부착된 스마트워치 출시 계획 발표
 - 화웨이(Hwawei), 전문 러너 타겟으로 한 ‘GT 러너 2(GT Runner 2)’ 11월 17일 중국 공개

[그래프 2] 스마트 워치 시장 점유율

(단위 : %)



출처: Statista

IV. 주요 이슈

2. 이슈 Top 5

② 스마트 밴드, 기술 고도화 속 제품 발전

■ 스마트밴드, 건강 관리 기술 개발 및 연구 활발

- ‘아너 밴드 6 (Honor Band 6)’ 업데이트
 - 화웨이(Hwawei) 피트니스 트래커 ‘아너 밴드 6’ 혈액 산소 모니터링 위한 기능 업데이트
 - 혈액 속 산소에 대한 실시간 모니터링, 비수면 상태에서의 저산소 상태에 대한 알림 등 기능 제공
- 서던캘리포니아 대학교(USC) 연구원, 암 환자 대상 스마트밴드 유용성 연구
 - USC 컴퓨터 과학 연구원들이 스마트밴드가 암 환자 치료에 유용하게 작용한다는 연구 결과 발표
 - 항암화학요법 환자 데이터 분석 후 낮은 활동 수준이 응급실 방문 등 건강 문제와 연결됨을 발견
 - 스마트밴드를 통해 고위험군 환자의 치료 방법 결정 및 원격 모니터링에 사용 가능

■ PGA Tour, 골퍼들에게 코로나19 증상 감지 가능한 스마트밴드 보급

- PGA 투어(PGA Tour), 선수 및 직원에게 WHOOP 스마트밴드 제공
 - PGA 투어에서 코로나바이러스 감염 여부를 확인할 수 있는 WHOOP 피트니스 트래커를 선수 및 직원 1,000여 명에게 지급
 - WHOOP 피트니스 트래커는 호흡수 기술을 통해 코로나19 초기 증상 감지 가능
 - PGA 투어 골퍼 ‘닉 와트니(Nick Watney)’, 피트니스 트래커로 코로나 바이러스 감염 확인

[표 15] 주요 피트니스 밴드 스타트업

기업명	특징
Whoop	운동 강도를 정량화하고 수면, 회복 시간, 심박수 변동성을 모니터링하는 웨어러블 장치 개발 업체로, 데이터 분석 결과를 제공하는 스마트폰 애플리케이션 제공
Fitbit	구글 어시스턴트와 호환되어 사용자의 운동, 수면 상태, 체중 등 일상 및 신체 데이터를 추적하는 피트니스 밴드, 스마트워치, 무선 헤드폰 등 웨어러블 장치 개발 업체
Zepp Labs	피트니스, 심박수, 수면 상태 등을 추적하여 개인의 성과를 3D 시각 자료로 변환해주는 웨어러블 기기 개발 업체
Withings	건강, 수면, 일상 환경을 모니터링할 수 있는 솔루션을 개발하며, ‘Wifi BodyScale’ 제품을 통해 체중 및 체지방량을 측정하고 클라우드에 데이터 업로드 가능
Mobvoi	스마트워치, 이어팟, 충전 도크, 헤드폰 등 AI 기반 스마트 웨어러블 기기 개발 업체로, 애플리케이션과 스마트웨어 기기를 동기화할 수 있는 기능 제공

출처 : Tracxn

IV. 주요 이슈

2. 이슈 Top 5

③ 웨어러블 기기에 폴더블 디스플레이 기술 본격 활용

■ 삼성, Flexible OLED 개발 발표

- 삼성, 웨어러블 기기용 플렉서블 OLED(Flexible OLED) 기술 개발
 - 삼성 연구진이 신축성 OLED 디스플레이를 갖춘 프로토타입 심박수 모니터 공개
 - 플렉서블 디스플레이 1,000번 이상 늘려 성능 실험했으며 기본 의료 센서와 통합
 - 삼성 프로토타입 플렉서블 디스플레이는 기기 작동 동안 30%까지 늘어날 수 있는 것이 특징
 - 심박수 모니터의 플렉서블 디스플레이를 통한 우수한 접착력으로 피부의 일부인 것처럼 생체 데이터 측정 가능

■ 12배 잡아당겨도 찢어지지 않는 초유연성 전계발광소자 개발

- 한국 부산대 연구팀, '초유연성' OLED 소재 개발
 - 부산대학교 윤진환·진성호 교수 연구팀이 12배까지 잡아당겨도 찢어지지 않는 전계발광소자 개발
 - 전계발광소자는 전기장을 가해주면 밝은 빛을 내며, 플라스틱 전극을 이용해 휘거나 구부릴 수 있도록 개발되는 추세
 - 부산대학교 연구팀의 전계발광소자는 변형 가능하고 신축성 있는 웨어러블 전자 제품에 활용될 수 있을 것으로 전망

■ 웨어러블에 탑재되는 플렉서블 안테나 연구 활발

- 웨어러블 기기용 플렉서블 안테나 발전 추세
 - 웨어러블 장치 수요 증가로 플렉서블 안테나 시장 동반 성장
 - 플렉서블 안테나는 생체 신호 모니터링, 장기 기능 조절, 뇌 인터페이스, 두개 내 센서, 보행 분석, 약물 투여 시스템 개발에 필수 요소로 사용
 - 끊임없이 변화하는 인체 움직임에 적용하기 위해 유연한 안테나 필요

IV. 주요 이슈

2. 이슈 Top 5

④ 귀에 착용하는 웨어러블 장치(Hearables) 다양화

■ 귀에 착용하는 웨어러블 장치 시장 성장 추세

- 이어웨어(earwear) 기기 글로벌 수요 급증
 - 전 세계 이어웨어 디바이스 출하량은 2019년 약 1억 3,940개에서 2024년 약 3억 9,660개로 증가할 것으로 전망
 - IDC에 의하면 2020년 2분기 히어러블(hearable) 기기는 전년 동기 대비 32.6% 성장하며 전체 웨어러블 기기 시장의 60%를 점유하며 강세
 - 히어러블 디바이스 업체 시장점유율은 애플, 화웨이, 샤오미, 삼성전자, 핏빗 순으로 집계
 - 히어러블 시장의 성장을 겨냥해 IBM 등 기술 회사에서 히어러블 이어폰 출시 계획 발표

■ AI 기반 히어러블 기기로 언어 및 음악 관련 학습 가능

- AI 기반 히어러블 기기로 언어
 - 히어러블은 스마트폰과 연동되는 음악 감상 등 활동을 할 수 있는 웨어러블 기기로, AI와 결합되어 다양한 기능 수행 가능
 - AI 기반 히어러블 기기는 생체 인식 기능을 통한 건강 변수 측정 가능하며 TTS 기술을 사용하여 콘텐츠에 액세스할 수 있어 동시통역, 언어 및 음악 학습 등 다양한 목표로 사용 가능
 - AI 히어러블 기기를 통해 다양한 애플리케이션을 활용한 강의, 교육 팟캐스트 등 활용 가능

[그래프 3] 2019~2024년 글로벌 이어웨어 디바이스 출하량

(단위 : 백만 대)



출처: Statista

IV. 주요 이슈

2. 이슈 Top 5

⑤ 스마트 패치 기술에 대한 연구 활발

■ 코로나19로 스마트 패치 연구 가속화

- 코로나 바이러스 탐지 위한 스마트 패치 연구 진행
 - 코로나19의 확산으로 호흡기 감염병을 탐지하는 스마트 패치 기술 개발 활발히 진행
 - 스마트패치는 감염성 호흡기 질환을 원격, 비대면으로 모니터링할 수 있다는 점에서 장점 존재
 - 필립스(Philips), 코로나19 탐지할 수 있는 스마트 패치 개발위해 BioTelemetry 인수

■ 건강 모니터링 분야에 스마트 패치 도입 활발

- 헬켈(Helkel), 스마트 패치 공동 개발
 - 헬켈에서 환자의 호흡, 심박수, 체온 등을 모니터링할 수 있는 스마트 패치를 Byteflies, Melexis 등 6개 의료 기술 회사와 공동 개발
 - 왼쪽 가슴에 부착할 수 있는 15cm 길이의 접착 패치로 전극과 전도성 잉크를 사용해 생체 신호 등록 가능
 - 자동으로 데이터 처리가 가능해 의료진들의 수고를 줄이고 환자들의 감염병 노출 가능성 감소
- 뉴트로믹스(Nutromics), 영양 상태 관리 스마트패치 개발
 - 호주 스타트업 뉴트로믹스가 영양 상태를 관리하고 만성질환을 예방할 수 있는 스마트 패치 개발
 - 스마트 패치로 개인의 바이오마커 수치를 측정해 스마트폰 애플리케이션으로 전송
 - 앱을 통한 영양 상태 분석을 통해 영양 섭취 계획을 제시하고 제2형 당뇨병 발병 위험 경고

■ 봉합술 필요 없는 스마트 드레싱 패치 개발

- 이스라엘 테크니온대학(Technion) 연구진 스마트 드레싱 패치 개발
 - 이스라엘 테크니온대학 연구진들이 봉합술이 필요 없는 스마트 드레싱 패치 개발
 - 상처 가장자리를 패치로 묶어 감염을 예방하고, 상태를 외과вра에게 디지털 방식으로 보고 가능
 - 스마트 드레싱 임상 결과 봉합 상처만큼 빠른 치유력을 보였으며 감염률 감소

[참고문헌]

■ 참고 자료

- GRAND VIEW RESEARCH, 「Wearable Technology Market Size, Share & Trends Analysis Report By Product (Wrist-Wear, Eye-Wear & Head-Wear, Foot-Wear, Neck-Wear, Body-wear), By Application, By Region, And Segment Forecasts, 2021 - 2028」, 2021
- RESEARCHANDMARKETS, 「Global Wearable Payment Device Market with COVID-19 Impact Analysis by Device Type (Smart Watches, Fitness Trackers), Technology (NFC, RFID), Sales Channel, Application (Retail/Grocery Stores, Restaurants, Entertainment Centers), and Geography - Forecast to 2026」, 2021

■ 참고 사이트

1. statista(www.statista.com)
2. indiatimes(timesofindia.indiatimes.com)
3. counterpointresearch(www.counterpointresearch.com)
4. globenewswire(www.globenewswire.com)
5. gizmochina(www.gizmochina.com)
6. nfcw(www.nfcw.com)
7. retailinsightnetwork(www.retail-insight-network.com)
8. cnn(edition.cnn.com)
9. globalpaymentsintegrated(www.globalpaymentsintegrated.com)
10. syrma(www.syrma.com)
11. embedcard(www.embedcard.com)
12. electropages(www.electropages.com)
13. usc(viterbischool.usc.edu)
14. physicsworld(physicsworld.com)
15. theconversation(theconversation.com)
16. idc(www.idc.com)
17. idtechex(www.idtechex.com)
18. google(www.google.com)
19. healthcareitnews(www.healthcareitnews.com)
20. gsmarena(www.gsmarena.com)
21. pharmaphorum(pharmaphorum.com)
22. mobihealthnews(www.mobihealthnews.com)
23. globalcosmeticsnews(www.globalcosmeticsnews.com)
24. cnbc(www.cnbc.com)
25. gcn(gcn.com)
26. ucsf(www.ucsf.edu)
27. eurekaalert(www.eurekaalert.org)
28. colorado(www.colorado.edu)
29. engadget(www.engadget.com)
30. grandviewresearch(www.grandviewresearch.com)
31. wearabletutorials(www.wearabletutorials.com)
32. ledinside(www.ledinside.com)
33. newscientist(www.newscientist.com)
34. t3(www.t3.com)
35. theverge(www.theverge.com)

- 발행·편집 : 정보통신산업진흥원
- 발행일자 : 2021.12.3

본 보고서 내용의 전부 또는 일부에 대한
무단전재 및 재배포는 저작권법에 의하여 금지되어 있습니다.
본문 내용 중 문의사항이나 개선할 사항에 대해서는
정보통신산업진흥원으로 연락하여 주시기 바랍니다.

Copyright 2021 NIPA 정보통신산업진흥원 All Rights Reserved.
Printed in Korea