

Key Word 센서, 웨어러블 디바이스, 심박측정, 체온측정, 스킨컨포멀



심박 및 체온 측정을 위한 어레이 타입 스킨 컨포멀 센서 및 장치

기술보유기관 한국전자기술연구원 (KETI) 연구책임자 김건년

기술분류	5X-Domain	Enabling Tech	9 Core Tech
	Digital 바이오헬스	웨어러블 디바이스	센서

기술개요

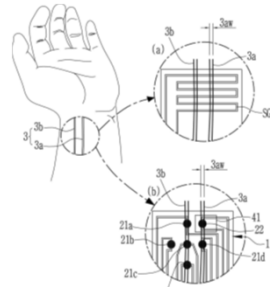
본 센서 및 장치는 스킨 컨포멀한 재질로 형성되어 피부에 밀착되는 베이스시트에 설계된 측정부를 통해 체온을 측정하고 혈관의 깊이에 무관하게 심박을 측정이 가능함.



<기존 PPG센서형 심박 측정기>

기술개발 내용 및 차별성

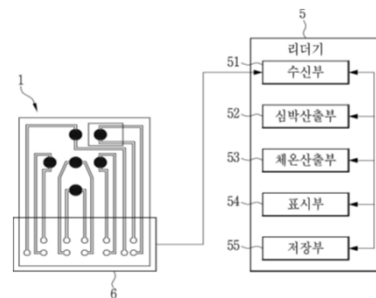
기존기술	본기술
<p>기존의 기술은 광학방식의 PPG와 압력센서 기반의 Tonometry 방식을 통해 체온과 심박을 측정하고 있음.</p> <ul style="list-style-type: none"> - PPG는 동맥 또는 정맥의 체적변화를 통해 심박을 측정함. → PPG센서가 방출하는 빛은 피부의 투과 깊이가 제한적이어서 피상동맥에 이용될 수는 있으나, 관상동맥과 경동맥과 같은 피부 깊숙이 위치하는 동맥에는 사용이 어려움. - Tonometry 방식은 측정자가 혈관이 위치하는 곳의 피부에 알맞은 힘으로 측정용 프로브를 가압하여 심박의 파형을 측정함. → 측정자가 가압하는 힘이 너무 크거나 작은 경우 심박 파형의 형태가 왜곡됨. 	<p>피부에 부착할 수 있는 심박 및 체온 측정 센서를 제공함.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 사용자가 센서를 혈관과 근접하되 어긋난 위치에 부착하더라도 어레이로 배열된 측정부를 이용하여 안정적으로 심박을 획득할 수 있음. - 피부에 부착하는 형식으로 별도의 체결장치가 필요하지 않고, 무게가 가벼워 부착 후 행동에 지장을 주지 않음.



<스킨 컨포멀 방식의 측정 어레이 작동부>

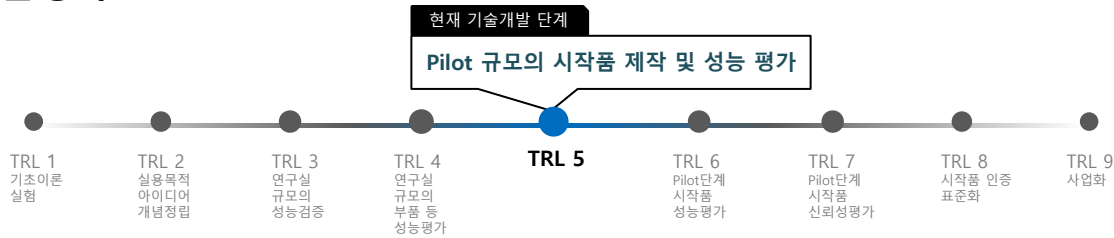
기술 특징

- 스킨 컨포멀한 재질로 형성되어 피부에 밀착되는 베이스 시트와, 베이스 시트의 일면에 형성된 측정부, 전극패턴을 포함한 센서로 구성됨.
- 사용자가 센서를 혈관과 근접하되 어긋난 위치에 부착하더라도 심박을 안정적으로 획득할 수 있게 하는 어레이 형태의 측정부를 갖춤.
- 심박 산출부에서 동맥펄스를 포함하는 출력신호와 동맥 펄스를 포함하지 않는 출력신호를 실시간으로 비교하여 같은 시간에 같은 형태의 피크가 발생하는 경우 상기 피크를 노이즈로 판단하고 심박 산출에서 제외함.



<전체 시스템 구성도>

기술성숙도



기술동향 및 활용

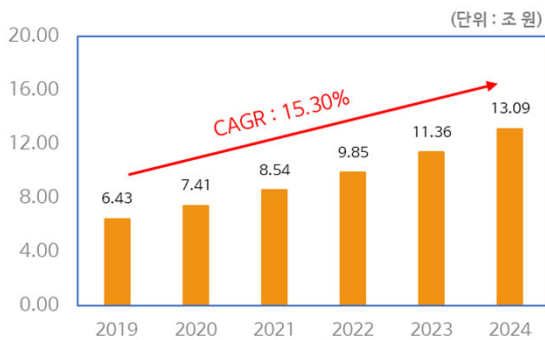
- 심박 측정 기술은 21세기, 광전 소자와 디지털 신호 처리 기술이 발전한 이후 활용처가 넓어지고 있음.
- 2021년 삼성전자는 피부움직임에 따라 변형되는 신축성 OLED 디스플레이와 심박 측정 센서를 하나로 통합하여 제품 연구 결과를 발표함.

기술 수요처	적용분야
헬스케어 업체, 웨어러블 디바이스 제조업체	웨어러블 디바이스 제조업

시장동향

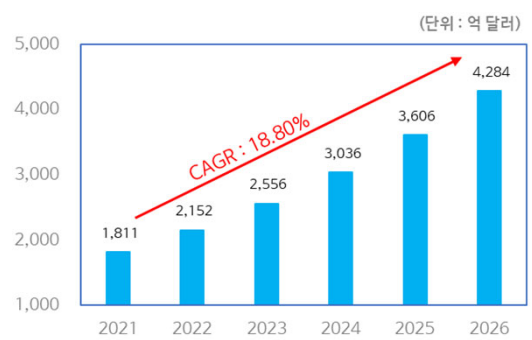
- 국내 디지털 헬스케어 산업 시장은 2019년 6조 4,300억 원에서 연평균 성장률 15.30%로 증가하여, 2024년에는 13조 900억원에 이를 것으로 전망됨
- 세계 디지털 헬스케어 시장 규모는 2021년 1,811억 달러에서 연평균 성장률 18.80%로 증가하여, 2024년에는 약 4,284억 달러에 이를 것으로 전망됨

(국내 디지털 헬스케어 산업 시장 규모)



(출처 : 디지털 헬스 산업 분석 및 전망 연구, 2020, 한국보건산업진흥원)

(글로벌 디지털 헬스케어 산업 시장 규모)



(출처 : 디지털 헬스 산업 분석 및 전망 연구, 2020, 한국보건산업진흥원)

특허/권리현황

No.	특허명	등록현황	특허번호	패밀리특허
1	심박 및 체온 측정을 위한 어레이 타입 스킨 컨포멀 센서 및 심박 및 체온 측정 장치	공개	10-2021-0084219	US20220409067

기술문의

KETI	임경화 연구원	031.789.7665
KETI	곽기선 선임연구원	031.789.7616