

Key Word

피부 전도도, 센서 전극



피부와 땀을 이용하여 정확한 측정이 가능한

피부 전도도 측정기

기술보유기관

한국전자기술연구원 (KETI)

연구책임자

정석원 박사

기술분류

5X-Domain

Enabling Tech

9 Core Tech

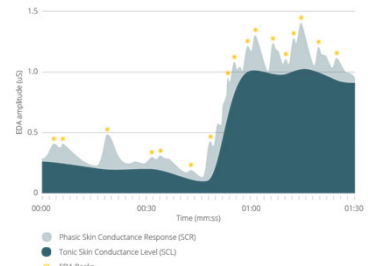
Digital 바이오헬스

웨어러블 디바이스

센서

기술개요

스트레스 진단을 위한 피부 전도도 측정 센서 기술로, 피부 전도도 측정 전극에 Micro Pillar의 요철 구조를 형성함으로써 피부의 땀 반응에 효과적으로 작용함으로써 피부 전도도 변화의 효과적인 측정이 가능



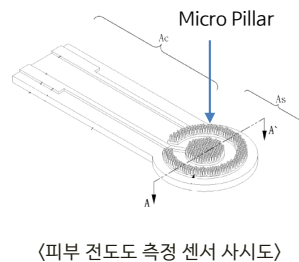
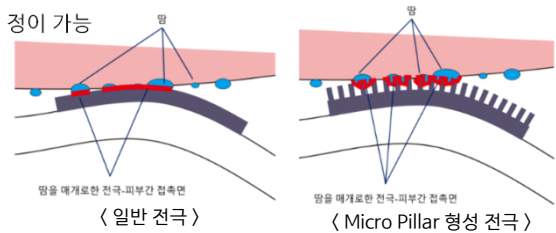
기술개발 내용 및 차별성

기존기술

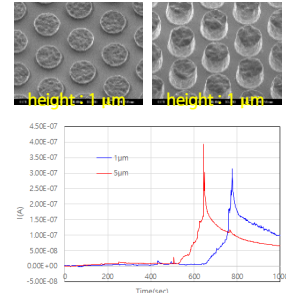
- 스트레스 수준 파악을 위해 피부 전도도의 변화를 효과적으로 측정할 수 있는 기술 필요
- 스트레스는 집중력 감소, 부정적 정서, 공격성 증가 등 사람에게 악영향을 미침
- 얼마나 스트레스를 받고 있는지 측정하고 적절한 휴식을 권고하는 피드백 기술 필요
- 스트레스를 받으면 교감신경의 작용에 의해 피부의 땀샘이 활동하는 점을 이용하여, 피부 전도도 변화를 측정함으로써 스트레스 수준을 파악할 수 있는 기술을 연구함

본기술

- 피부 전기 활동을 효과적이고 정확하게 측정할 수 있는 센서
- 대부분의 피부 전도도 측정은 땀 발생이 많아 측정이 용이한 손가락에서 이루어지는데, 이는 상시 착용형 웨어러블 기기로의 적용이 어려우나, 본 기술은 피부 전도도 측정용 센서 전극의 표면에 micro pillar의 요철 구조를 형성함으로써, 피부-전극간 접촉면적을 극대화하여 적은 양의 땀에도 접촉 저항의 변화를 크게 유도할 수 있기 때문에 땀 발생이 적은 손목 등에 적용하더라도 피부 전도도 측정이 용이하여, 웨어러블 기기 적용에 적합함
- 유연한 재질의 베이스 기판에 센서 전극을 형성함으로써 피부에 잘 밀착되도록 하고 신체 움직임에도 안정적인 피부 전도도 측정이 가능



〈피부 전도도 측정 센서 사시도〉



〈Micro Pillar 높이에 따른 수분(땀) 반응성 시험〉

기술 특징

- 양극(Anode)과 음극(Cathode)으로 이루어지는 한 쌍의 전극 구조의 센서를 피부에 착용하고, 전극에 바이어스 전압을 인가한 후 두 전극 사이의 전류를 측정하여 피부 전도도의 변화 측정
- 센서 전극의 표면에 복수의 micro pillar가 일정간격으로 서로 이격되어 형성되는 요철 구조로 제작함으로써 땀 발생시 땀이 micro pillar 사이로 쉽게 스며들기 쉽도록 제작함으로써 땀 발생 전후의 피부-전극간 접촉 저항의 변화를 크게 유도

기술성숙도



기술동향 및 활용

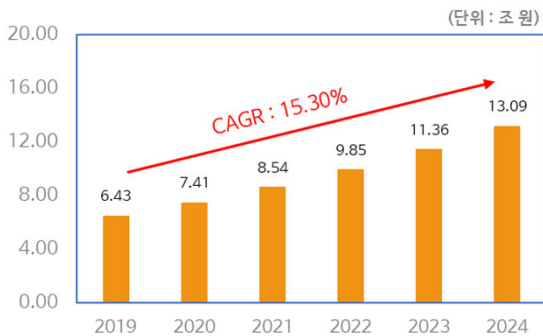
- 피부 전기 반응은 교감 신경계와 밀접한 연관성이 있고, 이를 이용해 스트레스, 피로도, 심리 상태, 감정 반응 등을 측정하기 위한 연구가 진행 중
- 효율적이고 정확한 측정값 도출과, 피시험자가 측정하면서 불편하지 않도록 편의성을 향상시킨 기술이 개발되고 있음

기술 수요처	적용분야
스마트 헬스케어 제품 제조	피부 전도도 측정기

시장동향

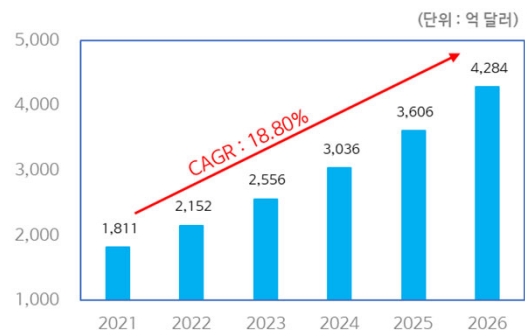
- 국내 디지털 헬스케어 산업 시장은 2019년 6조 4,300억원에서 연평균 성장률 15.30%로 증가하여, 2024년에는 13조 900억원에 이를 것으로 전망됨
- 세계 디지털 헬스케어 시장 규모는 2021년 1,811억 달러에서 연평균 성장률 18.80%로 증가하여, 2024년에는 약 4,284억 달러에 이를 것으로 전망됨

(국내 디지털 헬스케어 산업 시장 규모)



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

(글로벌 디지털 헬스케어 산업 시장 규모)



(출처: Digital Health: Global Market Trajectory&Analytics, 2020, Global Industry Analysts))

특허/권리현황

No.	특허명	등록현황	특허번호	패밀리특허
1	피부 전도도 측정 센서 및 그 제조방법	등록	10-1961535	JP30110860 US10786175 US20180192911

기술문의

KETI 김인식 선임
TEL 031.789.7664