



346

의료기기

7

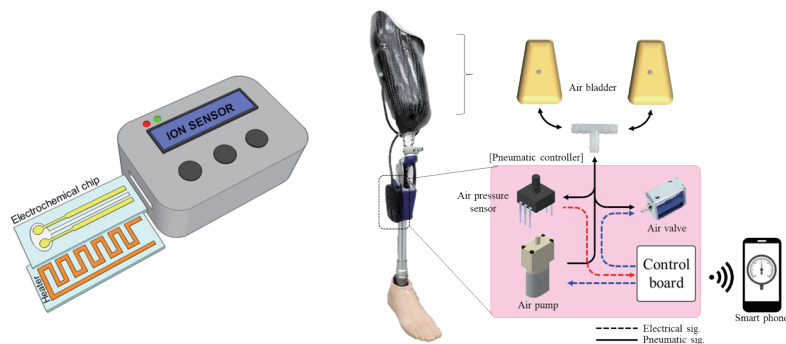
바이오 생체신호 감지센서 및 제어기술

연구자. 이강호

소속. 의료기계연구실 ☎ 053-670-9027

기술 개요

- 바이오(DNA, 단백질, 세포 등) 반응 및 환자 생체신호를 감지하여 질병을 진단하고 건강을 모니터링할 수 있는 전자전기기계적 센서 및 제어기술 개발



고객 · 시장

- 의료 · 바이오 분야에서 센서 및 측정기 관련업체
- 웨어러블 기기 관련 시장
- 시니어 및 환자 케어 제품 업체
- 의료 건강보조기기 관련업체

기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

- 이온 농도 측정 시, 전기화학반응 전압을 취득하는 과정에서 발생하는 오프셋 현상으로 인해 검출 및 동적영역의 한계 발생
- 기존의 웨어러블 기기는 탈부착의 번거로움이 있으며 세탁의 어려움 존재
- 피부와 맞닿는 신체 보조기기 제품의 경우 제대로 압력분산이 되지 않아 압박으로 인한 피부질환이 발생

기술의 차별성

- 이온 농도 측정 시, 반응부와 변환/판독부를 분리하여 일회용 측정이 가능한 측정플랫폼 구조
- 차동신호 검출 시 오프셋을 자동 보상하여 정확도 향상 및 동적영역의 증가
- 생체 신호 획득 시 단추형태 센서구조를 제작하여 세탁 내구성의 향상
- 실시간으로 체압력을 모니터링한 후 에어 엑츄에이팅 제어를 통한 압력분산 및 이를 통한 피부질환 예방

기술의 우수성

- 오프셋을 자동 보상하는 피드백 구조를 이용하여 검출가능한 동적영역 개선 달성
- DNA 중합효소연쇄반응 실험(polymerase chain reaction, PCR)에서 농도별 검출이 가능함을 최초 소형모듈에서 보임
- 발목 절단환자용 의족 소켓에 체압력 감지 기술을 적용하여 보행 시 압력을 분산시키고 통증을 완화
- 실시간으로 감지되는 압력 데이터를 무선으로 전송하여 스마트폰 앱으로 시각화

기술완성도(TRL)

희망 파트너십

기술의 우수성

지식재산권 현황

KIMM CORE TECHNOLOGIES 2024

347



특허

- 이온 농도 검출 방법 및 장치(KR1729685, US10,036,722)
- 오프셋 보상이 가능한 차동증폭기 및 이의 구동방법(KR2068145)
- 단추형 전자직물형 소자(KR1864244)
- 전자직물용 모듈형 단추소자(KR1864246)
- 저항성 센싱유닛 및 이를 포함하는 에어매트(KR2097417)
- 의지 시스템 및 이의 제어방법(KR2022-0147876)

노하우

- 아날로그 회로 설계 및 H/W 모듈제작 기술
- 실시간 피드백 제어기술
- 현장 진단형 소형화 제작 기술
- 실시간 건강 및 생체정보 전달용 스마트폰 앱 기술