

043

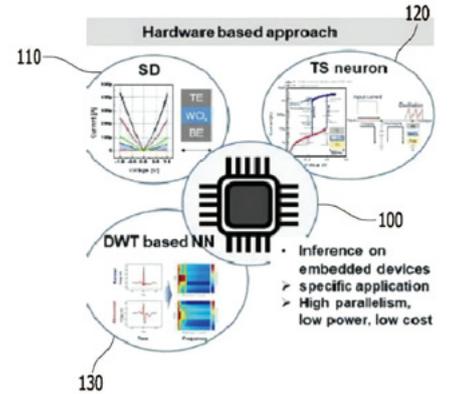
기술분류_ 첨단바이오

심전도 부정맥 감지 시스템

01 기술 개요

초저전력 에지추론 시스템을 위한 2단자 저항시냅스 어레이와 IMT(Insulator-Metal Transition) 발진 뉴런을 이용한 고정밀 심전도 부정맥 감지기의 하드웨어 뉴럴 네트워크 구현 방법

- 인공신경망의 현장학습 중 데이터 전송에 막대한 에너지 비용과 시냅스 웨이트 최적화를 위한 시간이 오래 걸린다는 것이 문제점 존재
- 웨어러블 시스템의 잠재적 응용을 고려하여 실시간으로 심전도 이상을 감지하는 저전력 하드웨어 기반 시스템 개발



[대표도면]

02 기술 차별성

뉴런의 안정적 작동이 가능한 고신뢰성 부정맥 검출시스템

- WOx 기반 시냅스 장치를 전도성 균일성($\mu/\mu=0.023$), 선형성($\alpha=1.07$)으로 최적화하여 신뢰성이 높은 ECG-부정맥 검출 시스템을 구축이 가능하며, 드리프트 없는 특성(drift-free)을 가진 NbO2 발진 뉴런의 안정적 작동이 가능

고정확도를 기반 초저전력 어레이로 실시간 신호 모니터링이 가능하여 비상상태에서도 사용가능함

- 소프트웨어 기반 심전도 검출 시스템 대비 하드웨어 INN 시스템은 소프트웨어 시스템(표3)과 동등한 수준으로 전체 정확도(97.7%)가 높으며, 대규모 매트릭스 오퍼레이션을 위해 초저전력소비(~nW) 어레이에서 실시간 신호를 모니터링해 비상상태를 대비할 수 있음

03 기술 키워드

뉴럴 네트워크, 심전도 감지, 부정맥 감지

04 기술의 TRL 단계



043

기술 분류_ 첨단바이오

심전도 부정맥 감지 시스템

05
사업화 포인트

06
활용 분야 및
시장 규모

07
지식재산권 현황

고정밀도를 요구하는 IT기반 헬스케어 기기 시장의 수요가 증가하고, 모바일/포터블 기기에 대한 수요가 증가하여 초전력상태에서 고정밀도를 요구하는 시장에 수요에 적합한 기기개발을 가능하게 함

활용 분야

의료진단 및 모니터링, 디지털 헬스케어

시장 규모 및 전망

국내 모바일 및 웨어러블 헬스케어 시장은 2021년 1조 원에서 연평균 성장률 9.96%로 증가하여, 2026년에는 1조 6,182억 원에 이를 것으로 전망
[국내 모바일 및 웨어러블 헬스케어 시장]

세계 모바일 및 웨어러블 헬스케어 시장은 2021년 203억 7,000만 달러에서 연평균 성장률 9.96%로 증가하여, 2026년에는 327억 5,600만 달러에 이를 것으로 전망
[세계 모바일 및 웨어러블 헬스케어 시장]



(출처: 중소벤처기업부, 디지털헬스케어/의료기기)



(출처: 중소벤처기업부, 디지털헬스케어/의료기기)

권리현황

특허명	하드웨어 뉴럴 네트워크 기반의 높은 정확도를 가진 심전도 부정맥 감지 시스템
출원번호	10-2019-0093738
권리자	포항공과대학교 산학협력단
관리기관	포항공과대학교 산학협력단
담당자	류성화
문의처	054-279-8467