



334

의료기기 ①

3차원 맥박패턴 측정 시스템

연구자. 오선종, 이보연
소속. 바이오기계연구실 ① 042-868-7249

기술 개요

- 비침습적인 방식으로 혈관의 탄성도 또는 맥파 속도를 측정할 수 있는 모듈 및 시스템 기술



고객 · 시장

- 헬스/혈관 모니터링 관련 시장
- 다양한 환경(수중, 고온 등) 물체 경직도(stiffness) 또는 모듈러스(modulus) 측정 장비

기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

- 나이가 들어감에 따른 노화, 당뇨, 심혈관 질환 등에 의한 질병, 흡연, 비만 등의 이유로 동맥(혈관)의 탄력조직(elastin)의 감소 또는 파괴가 발생하는 것으로 보고되고 있으며, 이에 따라 동맥의 경직도(stiffness)가 상승하게 되어 맥파전달 속도가 증가하게 됨
- 맥파전달 속도가 증가하면, 반사파의 속도 증가로 진행파와 겹쳐서 나타나게 되어 심장의 수축기 때 혈압이 상승하고 이로 인해 심혈관, 뇌혈관, 관상동맥, 말초혈관에 영향을 주어 혈관건강 문제가 발생
- 종래 혈관건강을 측정하는 방법으로 Oscillometric 방식이 가장 보편화되었지만, 최고/저 혈압 정보만을 얻을 수 있음
- 광혈류측정(Photoplethymography) 방식은 가격 및 신체특정부위에 쉽게 부착하여 측정할 수 있으나, 측정되는 주변 환경의 영향을 받음
- 또한 초음파(Ultrasonic)의 경우 혈류속도 및 혈관 두께 등을 측정할 수 있으나, 소형화, 장치가격 및 특정 유저만 사용할 수 있다는 단점 존재

기술의 차별성

- 종래의 다양한 혈관건강 측정 방법으로는 확인할 수 없는 혈관의 탄성도를 직접적으로 측정 가능하며, 두 개 이상의 어레이 장치를 이용하여 맥파전달 속도로부터 혈관나이를 측정할 수 있음

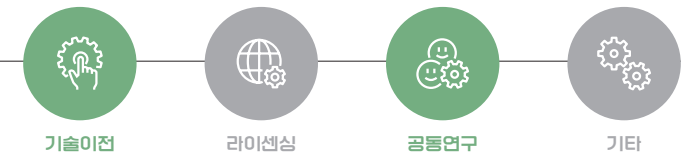
KIMM CORE TECHNOLOGIES 2024

335

기술완성도(TRL)



희망 파트너십



기술의 우수성

- 단일 또는 다수의 압력센서를 이용하여 인가압력(정적압력)에 따라 맥박패턴(동적압력)을 측정할 수 있는 공압형 센싱 모듈 개발
- 요골동맥 또는 경동맥에 직접 접촉하여 측정할 수 있는 펜슬형 맥박 측정 장치(시작품 제작)
- 측정하고자 하는 피부에 접촉하여 인가되는 압력 또는 거리를 제어하면서 측정할 수 있는 수직구동 모터 및 컨트롤러(측정 정확성 향상)
- 실시간으로 측정부위에 인가한 압력과 이때 측정된 맥박패턴을 동시에 측정할 수 있는 3차원 맥박패턴 측정 장치

Edwards life sciences(社)
맥박측정 모니터링 시스템



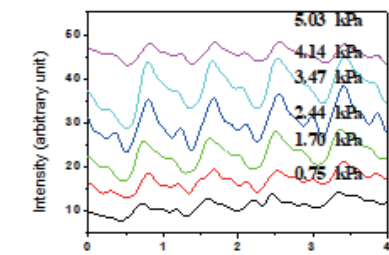
맥박측정시스템 동시 측정(영상)



KIMM
펜슬형 맥박패턴 측정 시스템



〈맥박 측정 시스템 상용제품과 KIMM 제작제품 비교 사진〉



〈인가압력에 따른 맥박패턴 측정 결과〉

지식재산권 현황

특허

- 3차원 맥박패턴 측정 장치, 3차원 맥박패턴 측정 시스템 및 3차원 맥박패턴 측정 방법(KR2021-0186615)
- 맥파측정기(디자인, 30-1183289)

노하우

- 미세 압력측정 센서 제작 기술
- 다양한 환경(수중, 고온 등) 물체 경직도(stiffness) 또는 모듈러스(modulus) 측정 기술