



348

의료기기

8

만성호흡기 질환 호기진단/치료/재활 복합 건강관리 시스템 기술

연구자. 이동규

소속. 의료기계연구실 ☎ 053-670-9110

기술 개요

- 스마트 폐기능 검사를 위한 소형 디바이스 기술, 호흡기치료를 위한 광, 네뷸라이저, 진공흡입 모듈 치료 장치 기술과 자동부하기반 호흡훈련장치 등 만성호흡기 질환을 진단/치료/재활할 수 있는 복합 다기능 건강관리 시스템 기술
- 최고호기속도와 호흡기체에 포함된 바이오가스의 농도를 동시에 분석하여 천식 및 만성폐쇄성폐질환(COPD)과 같은 만성 호흡기 질환을 모니터링할 수 있는 단일 호흡기체 분석 장치



〈호기 속도/가스복합분석장치〉

〈호흡기 치료 장치〉

〈스마트 폐기능 검사/호흡 훈련 재활 장치〉

고객 · 시장

- 바이오 진단기기/ 체외진단 기기 업체
- 의료기기 제작/판매 업체
- 센서 제작 업체
- 환경모니터링, 바이오 응용업체

기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

- 최근 의료기기는 진단/치료/재활 등 복합 장치에 대한 수요가 많으며, 만성질환의 건강관리를 위한 다목적 복합 시스템이 필요함
- 진단장치의 경우 민감도 및 측정범위의 차이로 인하여 압력센서를 통해 정확한 스마트 폐기능 검사장치를 구현하기 어려움
- 치료장치의 경우 다양한 치료방법이 있지만 고가이며 각각의 독립적인 치료기만 존재하여 치료효율을 높이고 다양한 치료방법을 구현할 수 있는 치료장치가 필요하며, 재활치료기의 경우 환자에 따라 필요 압력부하 범위가 달라 압력부하의 조절이 어려운 문제가 있음
- 모든 장치가 독립적으로 존재하므로 의료행위에 대한 데이터 수집 및 관리가 통합되지 않고 있어, 치료 및 재활 훈련 장치를 사용한 후 치료 및 재활 효과를 분석하기 위한 진단기의 복합 구성 필요

기술의 차별성

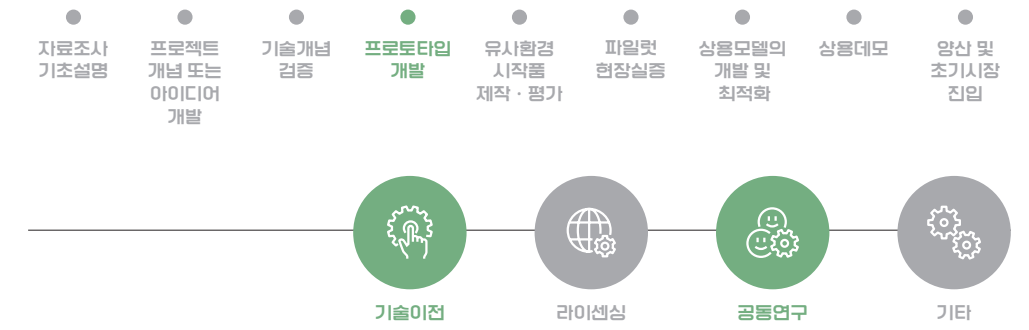
- 만성질환의 건강관리를 위한 진단/치료/재활 등 다목적 복합 시스템으로 구성 가능
- 진단장치의 경우 단일 혹은 2개의 압력센서를 통해 정확한 스마트 폐기능 검사장치 구현
- 부가적 부품 없이 최고속도, 호흡량, 호기가스 분석이 가능한 구조, 저가의 환경센서를 의료기기에 적용해 저가의 현장형 만성호흡기 질환 호흡기체분석 시스템 구현
- 다중센서를 이용하여 환경인자와 혼합가스인자를 동시에 보정하는 복합 보정 알고리즘 적용
- 치료장치는 다양한 치료방법을 효율적으로 적용하기 위해 모듈형 또는 통합형으로 구현 가능하며, 재활치료기는 자동으로 압력부하를 조절할 수 있도록 모듈화 및 통합시스템화 가능
- 복합 다목적 구조와 모듈형 등 다양한 소형의료기기로 접목이 가능하고 이동형, 가정용 의료기기로 개발

KIMM CORE TECHNOLOGIES 2024

349

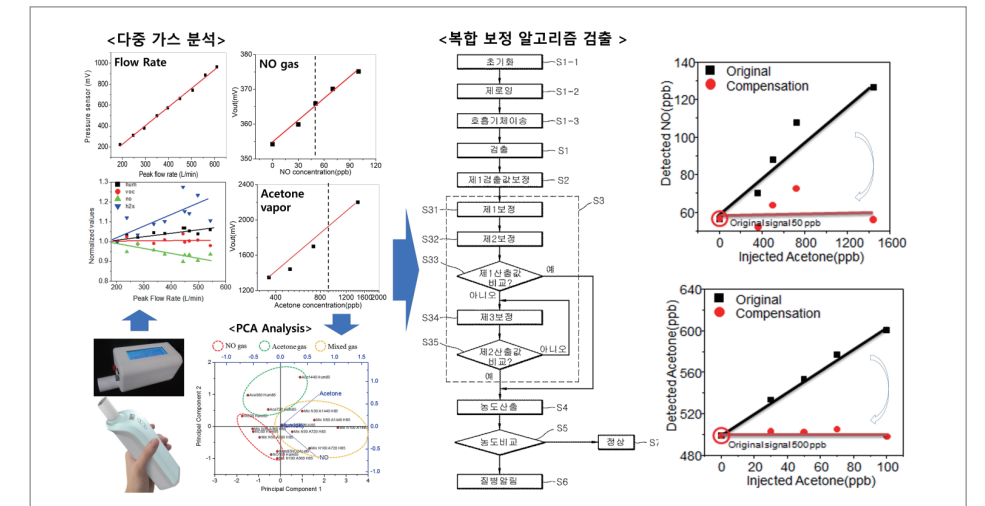
기술완성도(TRL)

희망 파트너쉽



기술의 우수성

- 호흡 진단 장치
 - 호기복합분석장치로 호기속도 및 호기 가스(NO, Acetone) 농도를 동시 분석 가능한 <다중가스 분석> 기술
 - 인체 호기의 최고속도 및 포함된 가스 분석 가능(최고속도 0~700L/min 범위, FENO 20ppb 감도, VOC(아세톤) 400ppb 감도, 20초 이내 주입/1분 이내 측정 가능)
- 호기 내 다수 호기 바이오마커 혼합물의 상호 간의 영향을 복합으로 보정할 수 있는 <복합 보정알고리즘 검출 기술>
- 호흡 치료/재활장치
 - 광치료/네뷸라이저/진공분사치료 모듈형 호흡기 치료기 구조
 - 내부압력에 대한 자동부하 조절이 가능한 재활 장치 개발



특허

- 복합센서를 이용한 호흡기체 분석장치 및 호흡기체 분석방법(KR1817752)
- 단일 호흡기체의 분석방법과 분석장치(KR1905067)
- 환자 맞춤형 호흡모니터링 장치(KR2328600)
- 사용자 맞춤형 폐기능 검사장치, 상기 검사장치의 구성방법, 및 상기 검사장치를 이용한 폐기능 검사방법 (KR2574867)
- 호흡 분석 및 훈련장치(KR2613921)

노하우

- 다중가스 센서 제작, 평가 및 신호 측정 기술
- 가스 포집, 농축, 분리 기술
- 다중센서 신호 분석 및 측정 알고리즘 기술
- 다목적 진단/치료/재활 기구설계 및 제작