

Key Word 체외 진단 시스템, 부착형 광학계, LFA 스트립 센서



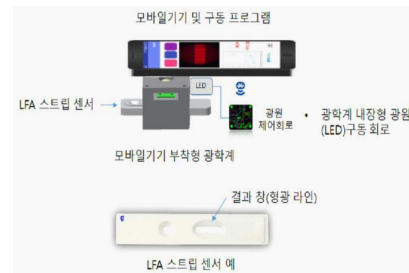
모바일 기기를 활용하여 비용을 절감한 저전력 체외 진단 시스템

기술보유기관 한국전자기술연구원 (KETI) 연구책임자 성우경 박사

기술분류	5X-Domain	Enabling Tech	9 Core Tech
	Digital 바이오헬스	웨어러블 디바이스	센서

기술개요

모바일 기기를 이용한 부착형 광학계를 구비하는 체외 바이러스 진단 시스템



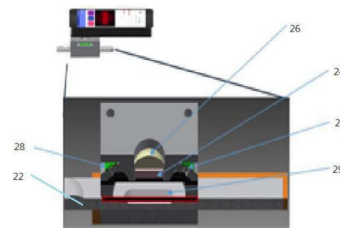
〈모바일기기 기반 LFA 스트립 센서 리더기 시스템 구성도〉

기술개발 내용 및 차별성

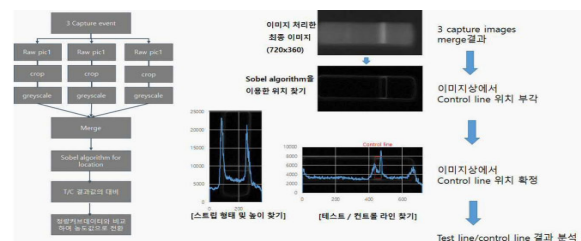
기존기술	본기술
<p>기존 생체 진단 기술은 별도의 게이트웨이나 통신모듈을 활용하므로 긴급대응 및 중앙 관제에 적용하기엔 단점이 있음</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기존 문제 1 : 급성 바이러스 면역진단 센서 기술은 리더기의 측정값을 기기의 메모리에 저장한 후 저장장치나 유무선 통신을 이용하여 전송하므로 긴급 대응 및 중앙 관제에 적용하기 어려움 - 기존 문제 2 : 고가의 LFA 스트립 리더기를 사용 - 기존 문제 3 : LFA 기반의 면역진단 스트립을 모바일 진단 기기에 접목한 구성이 없음 	<p>소형, 저전력으로 LFA 스트립의 형광신호 측정이 가능하며, 모바일 기반 현장검사형 시스템 구현 가능</p> <ul style="list-style-type: none"> - 모바일기기 카메라, 모바일기기 하드웨어/프로그램 및 부착형 광학계로 구성되어 소형, 저전력으로 LFA스트립의 형광신호 측정이 가능 - LFA 형광 측정에 적합한 LED 광원과 LED 광원을 구동하는 구동회로로 구성되어 LFA 스트립 기반이지만 신속하고도 저가격 검사가 가능

기술 특징

- 광학계의 광원은 스트립 센서 윈도우의 양측면 또는 4방향에 배치되어 스트립 센서의 윈도우를 균일하게 조사
- LFA 스트립의 상면에는 측정 윈도우를 제외한 나머지 영역을 블랙 아웃 슈트층과 내장재 처리된 표면으로 구성하여 광난반사를 획기적으로 줄임
- LFA 스트립 상단부면에 블랙 아웃 슈트의 사용으로 LFA 스트립의 형광이미지의 콘트라스트를 개선



〈부착형 광학계 구조도〉



〈모바일 기기 이미지 분석 프로그램 동작 알고리즘 및 동작별 이미지 처리 결과〉

기술성숙도



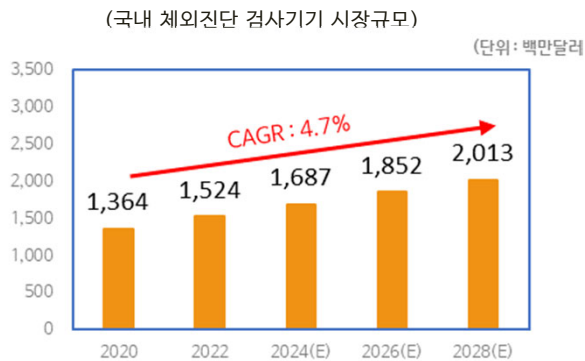
기술동향 및 활용

- 체외 진단은 독립형 실험실, 병원, 학술기관 및 의과 대학과 같은 의료 시설에서 수행되며, 감염증, 암, 심장병, 면역계 질환, 신장질환, 위장질환 등 다양한 의학적 질환 검출 사용
- 건강 관리 인식 상승, 감염 및 만성질환 증가, 비용 효율적인 진단 솔루션 등의 요인들이 체외 진단 시장을 촉진하고 있음

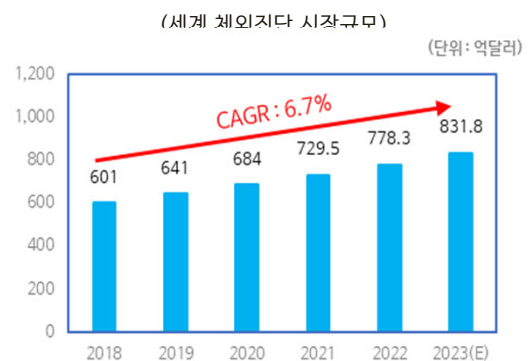
기술 수요처	적용분야
병원, 학술기관, 의과대학 등 의료시설	체외진단 의료기기

시장동향

- 국내 체외진단 시장규모는 2020년 약 1,364백만 달러, 2028년 약 2,013백만 달러로, 연평균 약 4.7% 성장
- 세계 체외진단 시장규모는 2019년 약 601억 달러, 2023년 약 831.8억 달러로, 연평균 약 6.7% 성장



(출처: Global In Vitro Diagnostic Market, BIS Research, 2020)



(출처: 출처: 연구개발특구진흥재단, 글로벌 시장동향보고서-체외진단 시장, 2021)

특허/권리현황

No.	특허명	등록현황	특허번호	패밀리특허
1	모바일 기기를 이용한 부착형 광학계를 구비하는 체외 진단 시스템	등록	10-2034352	-

기술문의

KETI 김인식 선임
TEL 031.789.7664