

Key Word 광화학센서, 체외진단기기, 광센서기술, 센서, 분석기기



분리형 광검출부를 이용한

광화학센서 및 이를 이용한 측정방법

기술보유기관 한국전자기술연구원 (KETI)

연구책임자 오원석

기술분류

5X-Domain

Enabling Tech

9 Core Tech

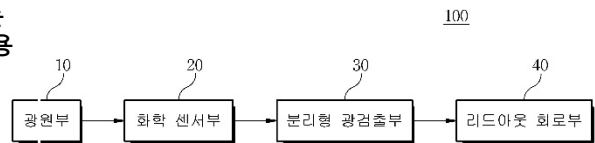
Digital 바이오헬스

바이오칩

센서

기술개요

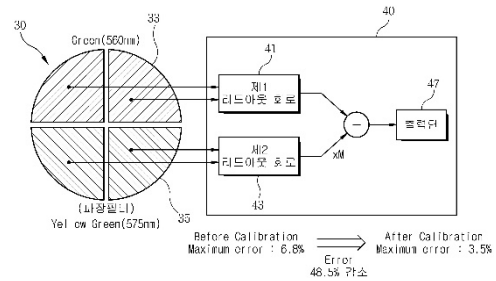
분리형 광검출부 및 파장필터를 통해 화학반응에서 발생 되는 오차를 보정하여 정확도를 향상시키는 분리형 광검출부를 이용한 광화학센서 및 이를 이용한 측정방법 기술에 관한 것



〈광화학센서 블록도〉

기술개발 내용 및 차별성

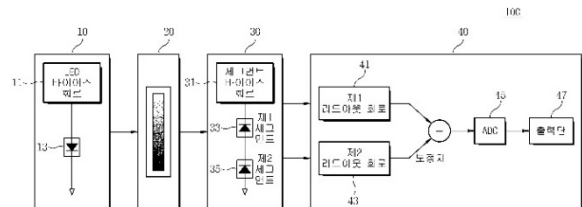
기존기술	본기술
<p>검출하고자 하는 화학반응의 불순물에 의한 오차를 원천적으로 보정할 수 없어 정확도 향상에 한계가 존재함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 흡광기술을 이용한 광화학센서는 단순한 한 파장의 광검출기를 사용하여 전기신호를 검출하고, 이를 기반으로 보정기술을 적용하는 방법으로 정확도를 향상시킴 - 백색 LED를 이용한 분광기술(Spectroscopy)의 경우 정확도가 높은 반면 고가의 부품이 필요함 - 특정 파장의 LED를 이용한 흡광기술(Poto Absorption)은 저가의 구현이 가능하나 정확도가 낮음 	<p>복수의 세그먼트를 포함하는 분리형 광검출부를 이용하여 화학반응의 불순물에 의한 오차를 보정함으로써 측정치의 정확도를 향상시킬 수 있음.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 저가의 파장필터를 이용한 오차 보정이 가능하여 비용절감 효과를 얻을 수 있음



〈광화학센서의 정확도 향상 방법 개략도〉

기술 특징

- 광원부는 화학반응에 의한 색변화에서 검출하고자 하는 색의 보색에 해당하는 파장을 선택하여 빛을 발광함
- 화학센서부는 피검사물질 중 검출물질과 반응하여 색변화를 일으키는 시약이 염착(dyeing)되어있음
- 분리형 광검출부는 원형 형상으로 형성되어 복수의 세그먼트로 분리되며 복수의 세그먼트 중 적어도 하나에 비반사(anti reflection)층을 가지는 파장필터가 형성 되어있음
- 리드아웃 회로부에서는 검출신호의 차이를 이용하여 피검사물질 중 검출물질과 불순물에 대한 색변화의 차이를 감지하고 화학반응 전에 반복 측정으로 추출된 기준값에 대한 보정치를 최종 측정치에 반영함



〈광화학센서 개략도〉

기술성숙도



기술동향 및 활용

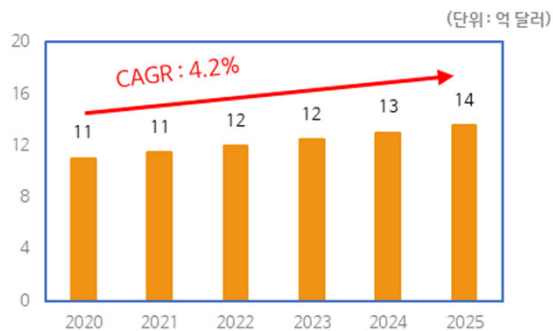
- 전 세계적으로 고령화가 본격화되고 보건 의료의 패러다임이 예방 중심으로 변화하면서 헬스케어 시장에서는 IT 기술융합을 통한 현장 의료진단이 큰 주목을 받고 있음
- 종래의 복잡한 대형 고가 의료기기 및 의료서비스를 간편한 소형 저가의 시스템으로 대체하면서도 정확도 제고를 필요로 하게 되면서 광센서기술, 화학센서기술, 반도체기술을 융합한 광화학 센서가 현장 의료 진단 기기에 폭넓게 적용되고 있음

기술 수요처	적용분야
헬스케어 업체, 병원, 대학 연구소	체외진단기기

시장동향

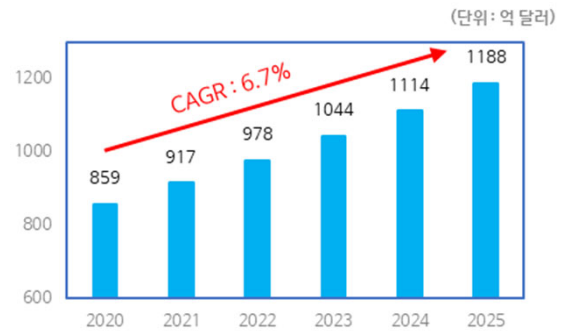
- 국내 체외진단 시장은 2020년 기준 약 10억 5745만 달러에서 연평균 성장률 4.2%로 증가하여 2027년에는 13억 1183만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 글로벌 체외진단 시장 매출은 2020년 기준 859억 1천만 달러로 연평균 6.7%로 증가하여, 2025년 1,188억 9천만 달러 규모로 성장할 전망됨

(국내 체외진단 시장규모)



(출처: 체외진단 동향, 2021, 연구개발특구진흥재단)

(글로벌 체외진단 시장규모)



(출처: 체외진단 동향, 2021, 연구개발특구진흥재단)

특허/권리현황

No.	특허명	등록현황	특허번호	패밀리특허
1	분리형 광검출부를 이용한 광화학센서 및 이를 이용한 측정방법	등록	10-1804750	-

기술문의

KETI
TEL

곽기선 선임
031.789.7616