

민감도가 향상된 방사선 계측방법 및 장치



비파괴 검사



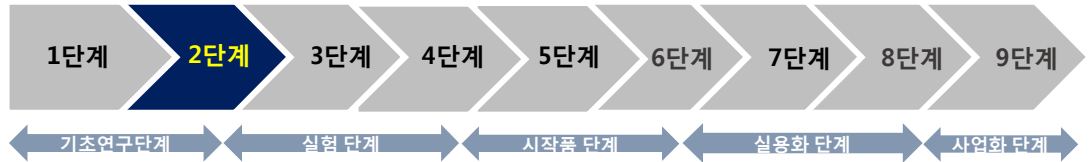
방사선 의료기기



공항 보안검색

실용목적 아이디어 특허 등 개념정립

기술완성도
(TRL)

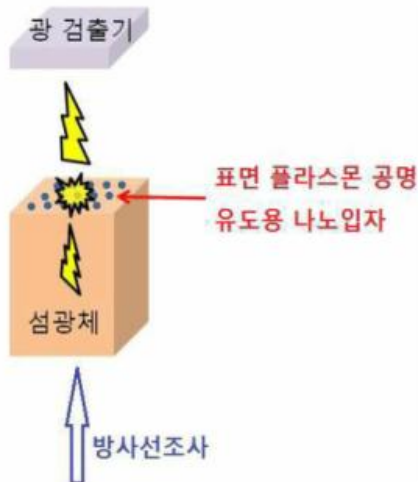


기술도입 시
필요사항

- 방사선 기술에 대한 이해도(전공자, 관련 학위 취득자)
- 나노파티클, 방사선 조사를 위한 공정 라인 보유

● 기술개요

- ☑ 표면 플라즈몬 공명 유도용 나노 입자와 섬광체의 최적 조합을 구성하여 섬광체로부터 발생하는 빛을 증폭하여 민감도를 현저히 향상
- ☑ 증폭된 빛의 세기는 광검출기의 전기적 신호를 증가시키고 방사선 검출기의 민감도 향상으로 이어지는 원리



금 나노입자	
직경	표면 플라즈몬 공명 효과 피크 파장
5 nm	515-520 nm
10 nm	515-520 nm
15 nm	520 nm
20 nm	524 nm
30 nm	526 nm
40 nm	530 nm
50 nm	535 nm
60 nm	540 nm
80 nm	553 nm
100 nm	572 nm

● 기술 우위성



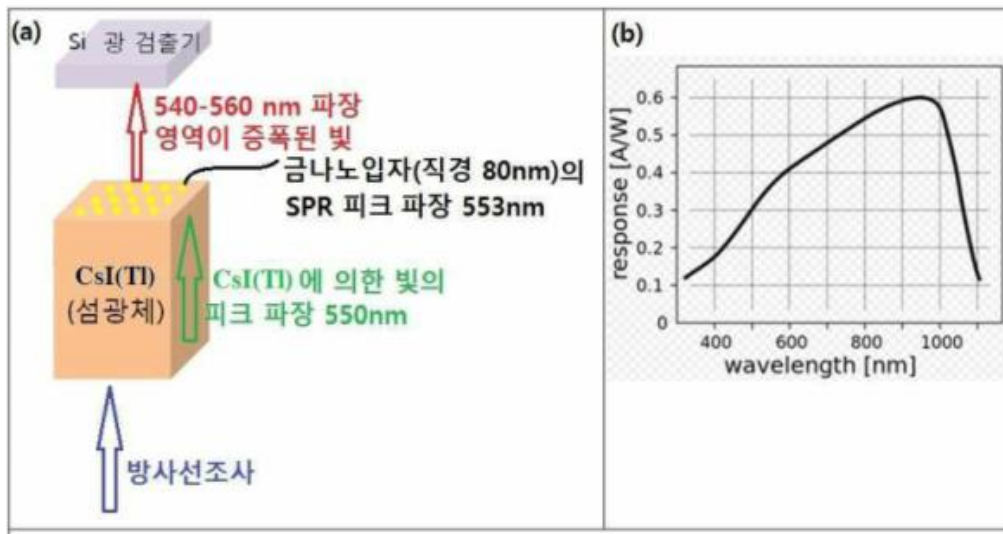
기존 문제

- 기존 흡수선량 측정 방법인 이온전리함은 부피가 크고 다차원 측정 불가능
- 열형광 선량계의 경우, 실시간 측정이 불가능하고 사용 전 냉각처리가 필수적이라 불편함



본 기술의 특징점

- ☞ 섬광체를 통해 방출되는 피크 파장과 유사한 나노입자 사용 시, 최대 72배까지 증폭 효과
- ☞ 기존 반도체형 검출기에 적용



섬광체와 금 나노입자 조합한 모식도(좌), 파장에 따른 광 감응도 그래프(우)

● 기술 도입 기대 효과



민감도가 향상된 방사선 검출기 개발

- 기존 반도체형 검출기에 적용하여 고효율 방사선 센서 개발
- 이동형으로 구현



경제적 효과 기대

- 개인용 방사선 선량계, 방사선 의료기기, 비파괴검사, 공항 보안검색 등 다양한 분야에 적용

민감도가 향상된 방사선 계측방법 및 장치

● 시장 동향 및 참여자

■ 예상 시장 분야 1 : 방사선 의료기기

- 2016년 기준, 국내 방사선영상진단기기의 총매출액은 2조 3,974억 원, 생산실적은 1조 719억원임
- 세계 방사선기기 시장에서 의료진단기기가 50% 이상 점유하고 있으며, 2016년 441억 달러에서 2022년 692억 달러로 성장 전망
- 시장 참여자 : 사이메딕스, 디알텍, Siemens, GE, Philips 등

<영상진단기기 시장>

(단위 : 백만 달러, %)

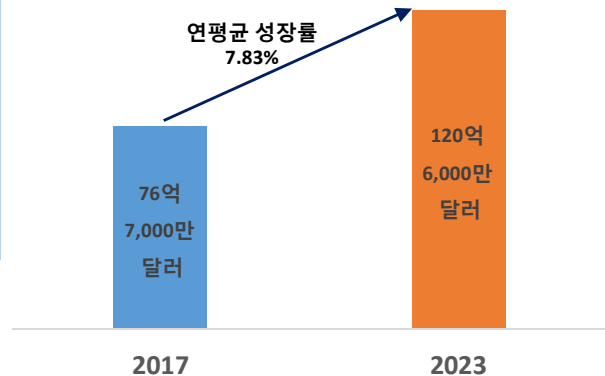
구분	'16	'17	'18	'19	'20	'21	CAGR ('18~'21)
미국	42,631	44,825	46,855	49,043	50,951	53,108	4.3
독일	4,027	4,072	4,301	4,723	5,072	5,385	7.8
중국	6,376	6,877	7,776	8,389	9,058	9,668	7.5

* 자료 : 2017 의료기기산업 분석보고서

* CAGR: Compound Annual Growth Rate

■ 예상 시장 분야 2 : 비파괴검사

- 세계 비파괴 검사 시장은 2017년 76억 7,000만 달러에서 연평균 성장률 7.83%로 증가하여, 2023년에는 120억 6,000만 달러 전망
- 북미 지역이 2016년을 기준으로 35% 이상으로 가장 높은 점유율을 나타냄
- 시장 참여자 : 테레뷰, ThruVision 등



* 자료 : Marketsandmarket, Non-Destructive Testing and Inspection Market, 2017

● 지식재산권 보유 현황

No	출원(등록)번호	특허명	국가
1	10-2016-0127414 (10-1825532)	민감도가 향상된 방사선 계측방법 및 장치	KR

● 문의처

구분	성명(직급)	전화	이메일
기술이전 담당	김영민 책임행정원	042-868-2775	ymkim4@kaeri.re.kr
발명자	강창구 선임연구원	063-570-3706	cgkang@kaeri.re.kr