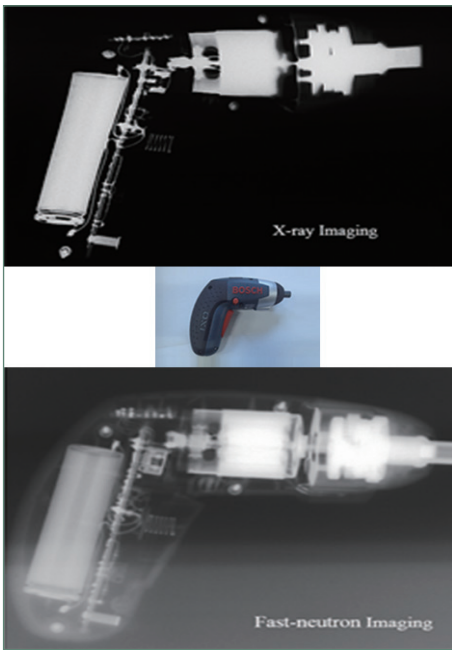


산업적 활용을 위한 고속중성자 기반 정밀 진단·계측 기술



발명자 이영석

연구분야 중성자 계측 및 활용

지식재산권 현황

특허번호	특허명
등록 10-1712357	다중 라디오그래피 장치
등록 10-1792420	중성자 에너지 크기에 따라 신틸레이터 교체가 가능한 중성자 이미징 시스템
등록 10-1770030	자장밀폐형 핵융합 반응 장치를 이용한 중성자 라디오그래피

기술문의

국가핵융합연구소 성과확산팀

안유섭 ☎ 042-879-6235 ✉ yousub@nfri.re.kr

기술 개요

- 고속중성자 기반 물자 및 부품의 결함 여부 탐색/검지를 위한 투시 및 정밀 계측 기술

고속중성자	기존 방식	
	방사선(X선 / 감마선)	초음파 등
물질, 크기, 형상에 구애 받지 않고 측정 가능 (납벽 투과 가능, 물질 구성 성분까지 판별)	복합물질, 액체, 오일, 합성수지, 일정 두께 이상 측정 불가	소형/박막 제품만 측정 가능, 복잡한 구성물 측정 불가
공항/항만 내용물 판단 및 위험물 여부 (화약물, 마약 등) 측정 가능	공항/항만 내용물 형태만 측정 가능	공항/항만 내용물 측정 불가능

기술적 개선 계획

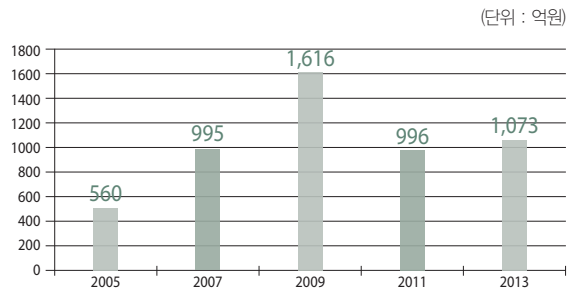
본 기술은

4차산업 혁명에 대응하기 위해 단순 투시·판단만을 해온 기존 기술에 3D 투시, 계측 진단이 가능한 AI 영상 분석 기술을 연계하여 개발할 예정임.

시장 전망

- 국내외 안전 점검 및 정밀 안전 진단 시장 규모

국내 안전 점검 및 정밀 안전 진단 시장 규모



해외 안전 점검 및 정밀 안전 진단 시장 규모



기술 사진



세계 선도적 수준의 스위스 PSI 및 독일 연방물리 연구소(PTB)의 1mm 분해능 결과와 비교해 볼 때, 본 기술은 CCD 카메라 기반 디지털 영상화 장치의 측정 한계치를 넘어 0.5mm 이하의 고분해능을 가지는 세계 최고 기술 수준의 고속중성자 이용 내부 투시 정밀 영상화 기술 개발에 성공한 것임.

고속 중성자 이미징 ▲



On-site 고속중성자 정밀 진단·계측 장치 ▲

응용 분야

- 미래 유망 산업 선진 국가들은 IT, BT 등 첨단 융합형 비파괴 검사 장비 확보와 이미징 검사 기법 개발로 산업적 활용 중
- 산업 전분야 및 산업 용도별 활용 가능

예)	민간 산업 분야 <ul style="list-style-type: none"> • 국가 귀중 문화재의 진위/하자 여부 탐색 • 공항, 항만의 화물 및 보안을 위한 탐색 • 연료전지(수소 전지, Li-ion) 에서 수분거동 관찰 및 연구 • 항공(엔진, 날개 등) 및 우주(인공위성 부품 등)분야에서의 하자 탐색 	국가 재난 재해 대응 분야 <ul style="list-style-type: none"> • 콘크리트 구조물 및 도로 등의 구조물 안전 진단 등
		방위산업 분야 <ul style="list-style-type: none"> • 국방 장비의 미사일, 포탄의 폭발 하자 탐색 • 항공기/헬리콥터(엔진, 날개 등)의 하자 탐색 등

상용화 계획

예상 설비 구축 비용	5억 원 이상	설비 및 이전 예상 소요 시간	2년 이내 상용화 가능
-------------	---------	------------------	--------------

※ 설비규모, 구축환경 등에 따라 변동 가능