

130

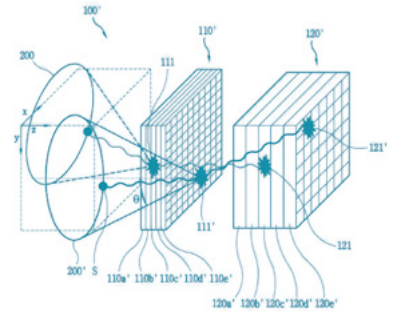
기술분류_ 차세대원자력

컴프턴 카메라를 이용한 밀수 및 위험물 적발 기술

01 기술 개요

3차원 분포의 오차를 보완하고, 적은 수로 방출되는 광자를 통해 방사선원의 위치 분포를 영상화할 수 있는 기술

- 컴프턴 카메라는 방사선원의 위치를 영상화하는 감마선 영상장치로, 광자의 검출위치가 실제 광자가 반응하는 위치와 상이할 경우 축의 오차가 발생하고, 방사선원으로부터 방출되는 광자가 적어 정확한 방사선원의 위치를 추정할 수 없는 문제점 존재
- 3차원 컴프턴 콘을 중첩시킨 영상에 해상도를 높이는 알고리즘을 적용하여, 방사선원의 위치를 정확하게 찾아낼 수 있는 기술



[대표도면]

02 기술 차별성

방사선원 존재 위치를 정확히 특정할 수 있는 감마선 영상장치

- 컴프턴 콘이 반복하여 중첩되는 부분 분석을 통해 영상을 재구성하여 축의 오차를 보완해 적은 수로 방출되는 광자를 통해 방사선원의 정확한 위치분포를 영상화할 수 있음
- 재구성된 방사선원의 위치분포 영상 해상도를 높일 수 있는 알고리즘을 적용하여 영상분해능을 높여 방사선원 존재 위치를 정확하게 특정할 수 있음 [컴프턴 카메라로 구현한 영상과 재구성 컴프턴 카메라로 구현한 영상의 방사선원 위치 추정 방법 비교]

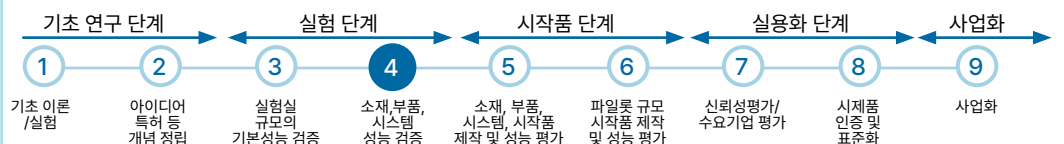
밀수 및 위험물 적발률을 높이는 감마선 영상장치

- x-ray 검사 자동화 영상분석시스템 개발을 통해 고경력자의 공백 없이 국경 세관에서 밀수 및 위험물 적발률 향상
- 통관 프로세스를 개선하고 불필요한 개봉 검사를 줄여 비용을 절감 가능

03 기술 키워드

컴프턴 카메라, 방사선원 검출, 영상화

04 기술의 TRL 단계



130

기술분류_ 차세대원자력

컴프턴 카메라를 이용한 밀수 및 위험물 적발 기술

05 사업화 포인트

활용 산업분야에 따른 형태 및 구성을 통한 맞춤형 제품 개발을 통해 시장에 진입할 수 있는 전략 수립 필요

06 활용 분야 및 시장 규모

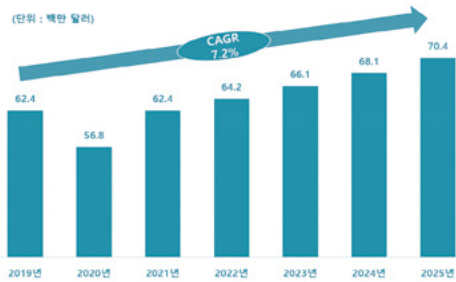
활용 분야

보안검색대, 비파괴검사

시장 규모 및 전망

국내 비파괴검사 장비 시장은 2019년 6억 2,400만 달러에서 연평균 성장률 7.2%로 증가하여, 2025년에는 7억 400만 달러에 이를 것으로 전망됨
[국내 비파괴 시험 및 검사 시장 규모 및 전망]

전 세계 비파괴 시험 및 검사 시장은 2018년 82억 8,000만 달러에서 연평균 성장률 7.24%로 증가하여, 2024년에는 126억 달러에 이를 것으로 전망됨
[글로벌 비파괴 시험 및 검사 시장 규모 및 전망]



(출처: 유망시장 Issue Report 비파괴검사, 연구개발특구 진흥재단, 2021)

(출처: 유망시장 Issue Report 비파괴검사, 연구개발특구 진흥재단, 2021)

07 지식재산권 현황

권리현황

특허명	컴프턴 카메라 및 이를 이용한 광자의 위치정보 결정 방법
출원번호	10-2020-0091865
권리자	한국원자력연구원
관리기관	한국원자력연구원
담당자	이준수
문의처	042-868-8343