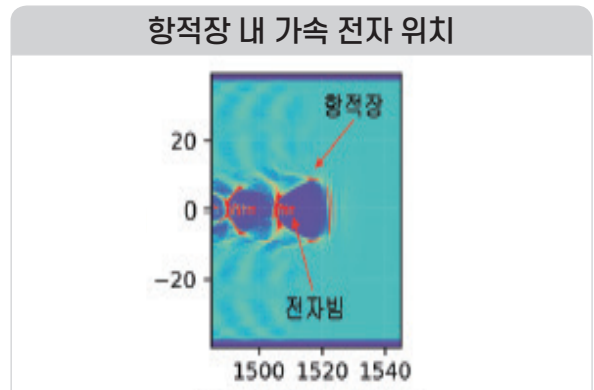
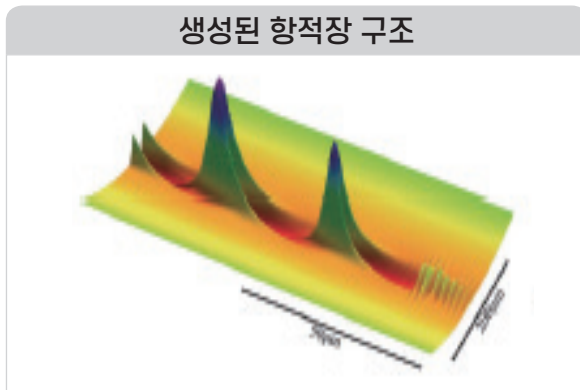


02 레이저 기반 고에너지 전자빔 가속설비 기술

기술 개요

- 고출력 레이저와 플라즈마의 상호 작용에서 발생하는 플라즈마 항적장을 이용하여 전자를 가속하는 방법
- 전자 가속을 위한 에너지원으로 극초단 고출력 레이저를 사용
- 강한 가속장 생성을 통해 기존 대형 RF기반 가속기를 소형화 하는 대체 기술



기술 특징점

소형화

- 기존 가속기의 한계인 가속장의 크기를 1,000배 이상 강하게 할 수 있음 (가속기 크기를 1,000배 이하로 구현)

고 시간 분해능

- 전자빔의 폭이 펨토초인 극초단 전자빔 생성(고 시간 분해능 진단기 개발 가능)

응용

- 고에너지 전자빔 암치료기, 극초단 고해상도 시분해 x선 영상, 고에너지 비파괴 검사 장치에 응용 가능

최적화

- 레이저 특성 진단을 통한 전자 가속용 레이저 펄스 최적화 구현
- 극초단 레이저 제작/최적화 기술

기술 완성도(TRL)



적용 분야

- 본 기술은 레이저 기반 전자빔을 응용하여 병원용 X선 진단장비, 산업용 X선 진단장치, 방사선 폐기물 내부 장치, 감마선 진단 장비 및 방사선 암 치료기, 방사광용 고에너지 전자빔 가속기 등에 활용이 가능함



X선 진단장비



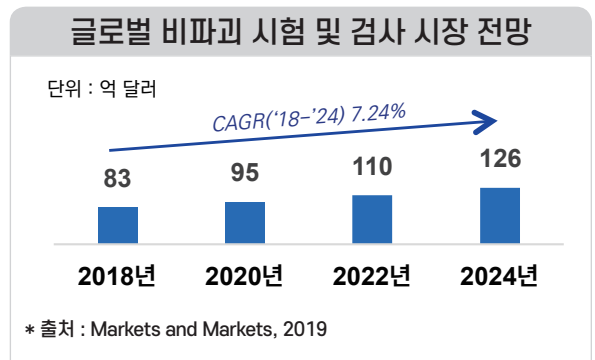
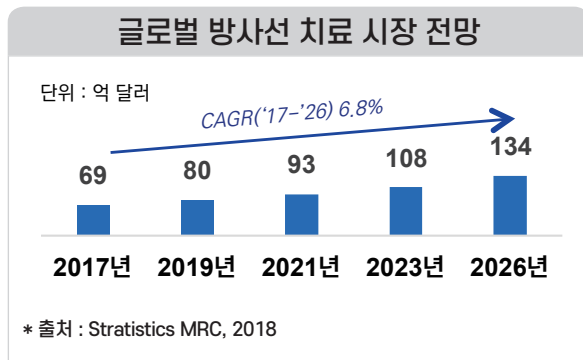
방사선 암 치료기



방사광 가속기

시장 동향

- 글로벌 방사선 치료 시장은 2017년 69억 달러로 연평균 6.8% 성장하여 2026년에는 134억 달러 규모에 이를 전망
- 글로벌 비파괴 시험 및 검사 시장은 2018년 83억 달러로 연평균 7.24% 성장하여 2024년 126억 달러 규모에 이를 전망



연구성과 정보

No	특허번호	특허 명	현재상태
1	10-2010-0119998	플라즈마 밀도를 증가시켜 전자빔을 효과적으로 가속을 위한 장치	등록

No	논문 명	년도
1	Characteristics of electron beam in laser wakefield accelerator using pure nitrogen gas	2018