

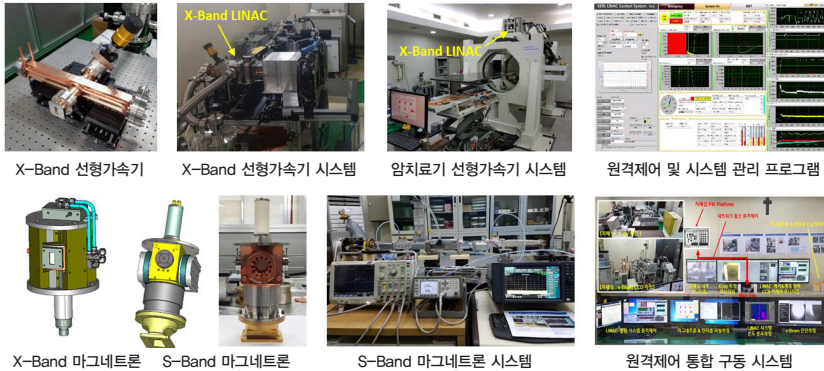
소형 경량화된 LINAC 기술로 고정밀 영상유도 방사선 암치료기 구현

01 개요

종양의 위치와 모양을 확인하면서 고정밀 고선량의 방사선을 효과적으로 조사하여 정상조직의 기능적 손상 없이 치료 효과를 극대화할 수 있는 고정밀 영상유도 방사선 암치료기를 위한 소형 경량화된 선형가속기(LINAC, Linear Accelerator) 기술과 정밀제어가 가능한 전자기파 에너지 발생용 마그네트론 기술

02 특징

- X-Band (9.3 GHz) 주파수 대역 기술을 적용하여 선형가속기의 소형화 경량화 구현
- Side Coupling 방식의 가속관 구조를 적용하여 전자빔 가속 효율 향상
- 3차원 시뮬레이션 해석을 통한 전자빔 전송 효율이 높은 선형가속기 구조 설계
- 선형가속기 시스템 소형화로 인한 CT 및 MRI 진단영상기기와의 융합이 용이
- 선형가속기용 단위 공진기 부품을 감소시켜 고효율 공학구조 구현
- 선형가속기 빔 출력특성 안정화를 위한 RF 주파수 제어 기술 구현
- 전자총 출력 펄스 신호 제어를 통한 정밀 선량 제어
- 원격 제어 및 시스템 관리를 위한 통합 운용 프로그램 구현
- 이중 주파수 조절장치를 적용하여 고출력 광대역 마그네트론 구동특성 구현
- 영구자석 기반 자기회로 적용을 통한 소형 고효율 마그네트론 구조



X-Band 선형가속기 X-Band 선형가속기 시스템 암치료기 선형가속기 시스템 원격제어 및 시스템 관리 프로그램

X-Band 마그네트론 S-Band 마그네트론 S-Band 마그네트론 시스템 원격제어 통합 구동 시스템

▲ X-Band 선형가속기 시스템과 의료용 마그네트론

03 기대효과

- 암치료기의 핵심기술로서 국내 열약한 첨단 의료기기 산업 분야를 활성화시키고, 전량 수입에 의존하는 산업구조 개선에 기여
- 소형 경량화된 LINAC 기술을 융복합 의료기기, 산업용 이동형 비파괴 검사장치 등에 적용하여 세계적인 경쟁력을 갖는 LINAC 기반 응용시스템 개발에 기여하고, 시장에 진입하여 (2019년 세계시장 \$661,79백만) 외화 획득

04 응용분야

- 의료용 방사선 암치료기(CT-LINAC, Cyberknife, MR-LINAC 암치료기)
- 산업용 X-ray 비파괴 검사장치, 전자빔 멸균장치, 방사선 기반 산업용 가공장치



의료용 응용시스템

- 방사선 암치료기
- 반려동물용 암치료기
- CT-LINAC
- Cyberknife
- MR-LINAC

산업용 응용시스템

- Cargo 비파괴검사장치
- 산업용 비파괴검사장치
- 멸균장치
- 전자빔/X-ray 가공장치
- 항공산업
- 해운산업
- 철도산업
- 자동차산업
- 선박산업
- 항공산업
- 건축물/교량
- 공중보건제품
- 재생의학
- 식품/생명공학
- 식품검역
- 공업
- 환경
- 생물자원
- 식품/생명공학