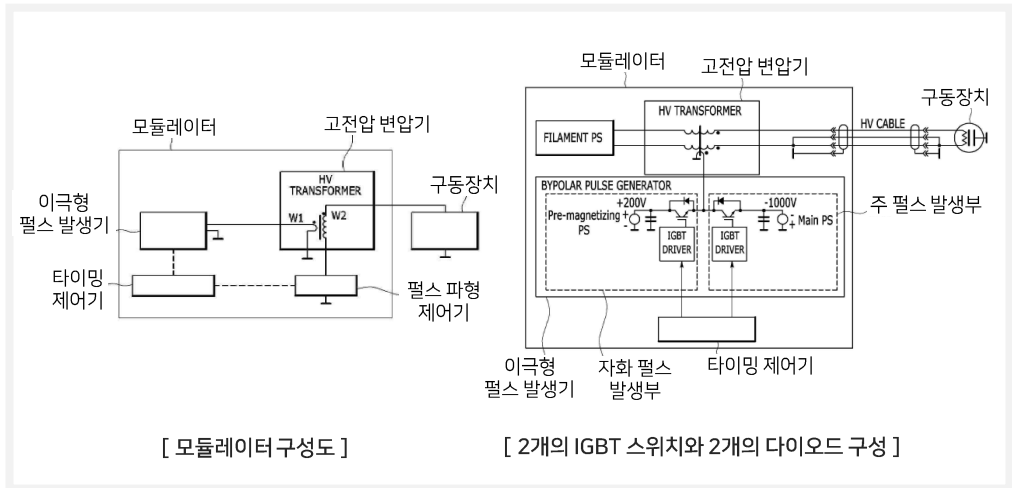


기술개요

- 전류 펄스의 크기 및 파형의 제어가 가능한 2세대 마그네트론용 전원공급장치
- 비 선형성이 큰 마그네트론(magnetron)의 적절한 펄스 전류 크기 또는 파형을 제어할 수 있는 기술
- 마그네트론을 구동하는 모듈레이터에서 실시간으로 전류 펄스의 크기 및 파형을 각각 독립적으로 구현하거나 동시에 구현할 수 있음

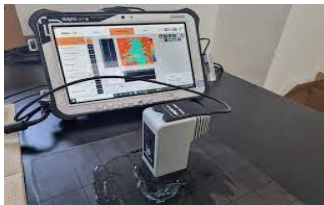
기술의 특장점

- 펄스 크기 및 파형 변화 기능을 극대화할 수 있는 마그네트론용 모듈레이터 제작
- 마그네트론을 고주파 발생원으로 사용하는 고주파 가속기나 자유전자레이저에서 전자빔이나 레이저 출력의 크기나 파형을 자유롭게 조절할 수 있음
- 레이더에서 고주파 출력 파형을 정밀하게 제어하여 더 정확한 측정이 가능함
- 고성능 듀얼 에너지 엑스선 검색기의 펄스 간격을 조절하여 무보정 영상처리가 가능함
- 다양한 에너지의 다중 펄스를 임의로 발생하는 것이 가능하여 다중 에너지 엑스선 검색기와 같은 새로운 기능의 구현을 통해 검색 성능을 획기적으로 향상시켜 정확도를 높일 수 있음
- 변압기 1차측에 2개의 IGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor, 절연게이트 양극성 트랜지스터) 스위치와 2개의 다이오드를 연결하여 자화 펄스 및 주 펄스를 발생시키는 회로 설계 등으로 듀얼 에너지 검색기 등에 적용하여 빠르고 정밀한 검색이 가능함



적용분야

- 비파괴 검사 장치, 엑스선 검색기, 공항/해양/선박 레이더 등



기술 경쟁력

기존 기술	본 기술
<ul style="list-style-type: none"> • 마그네트론은 비 선형성이 커 동작하고 있을 때 작은 전압 변화에도 큰 전류값의 변화가 발생하여 펄스 전류 크기 및 파형을 제어가 어려움 • 기존 1세대 전원공급장치인 사이클로트론(cyclotron)은 제조기업이 소수이며 유지보수 비용이 고가 • 2세대 마그네트론용 모듈레이터는 안정화 등 세부 설계의 어려움이 있어 현재 국내 상용화된 제품이 없음 	<ul style="list-style-type: none"> • 펄스 크기 및 파형 제어가 가능한 마그네트론용 2세대 전력공급장치를 자체 기술로 개발하여 국산화함 • 다중 펄스 사이의 간격을 임의로 조절할 수 있어 모듈레이터를 통해 엑스선스캐너 등 다양하게 응용이 가능함 • 다중 펄스로 2개 보다 더 다양한 에너지의 엑스선을 발생시켜 사용하면 대상물의 종류를 더 정밀하게 검색할 수 있음

기술 완성도

Technology Readiness Level

- 마그네트론용 모듈레이터 단기 성능평가 완료, 상용화를 위해 장기테스트 진행 및 최적화, 내구성 테스트 등 필요



4단계: 실험실 규모의 소재/부품/시스템 제작 및 성능평가

기술이전 내용

- 펄스 크기 및 파형 제어가 가능한 마그네트론용 모듈레이터
- 전류 펄스를 제어하는 마그네트론용 모듈레이터 설계 방법
- 전류 펄스의 파형을 제어하는 펄스 파형 제어기 설계 방법

관련 지재권 사항

특허명	특허번호	상태
전류 펄스를 제어하는 모듈레이터 및 그 방법	KR10-2128054	등록
Modulator for controlling current pulse and method thereof	US 11152926	등록
(전류 펄스와 그 방법을 방지하기 위한 변조기)	JP 7068423	등록
전류 펄스를 제어하는 모듈레이터 및 전류 펄스 파형 제어 방법	JP6815452	등록
전류 펄스를 제어하는 모듈레이터 및 그 방법	CN110858755	등록
Modularot for controlling current pulses and methods thereof		

문의처

기술이전 문의는 한국원자력연구원 기술사업화팀으로 문의 부탁드립니다.

- 기술사업화팀 김충환 선임행정원 || 042-868-4946 || kch@kaeri.re.kr
- 한라로양자과학연구소 정영욱 책임연구원 || 042-868-8342 || yujung@kaeri.re.kr