

통합형 전자기펄스 탐지 및 EMP 다층 방호 장치



적용분야

- 전자파 차폐, 전자 방호

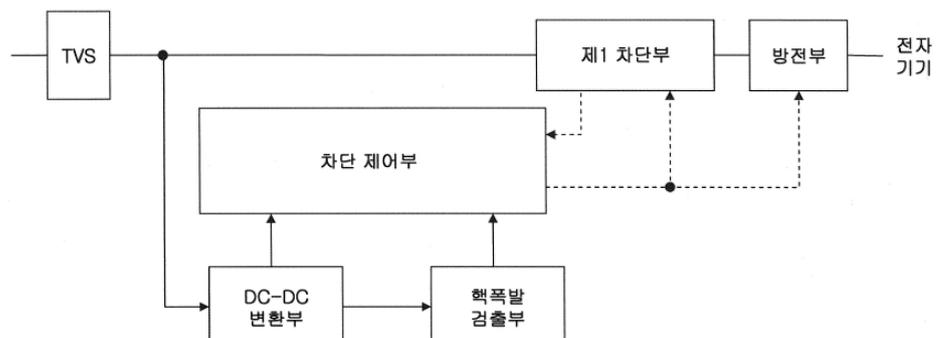


기술완성도 : TRL 8

- 시제품 인증 및 표준화 단계

기술개요

- 감마선 및 EMP 등의 전자기파로부터 전자기기를 보호할 수 있는 혼합형 전자기파 방호 장치로서, **과전류 및 과전압으로부터 전자기기 보호 가능**
- 전자기기가 전력선으로부터 차단되면 전자기기 내부의 잔류 전류를 제거하여, **전자기기 내부에 투과된 EMP(Electro Magnetic Pulse) 또는 핵방사선에 의해 발생한 전류로 인한 손상을 방지할 수 있음.**
- 핵폭발(전자기펄스) 징후 신호가 수신되는 경우 핵폭발 발생 전 전자기기의 전력 공급 차단 및 잔류 전류 제거함으로써, **핵폭발 발생에 따른 전자기파로부터 전자기기의 방호 가능**
- 통합형 전자기펄스 탐지 및 EMP 다층 방호 장치의 구성 및 원리
 - 차단 제어부 : 전력선으로부터 설정된 시간 내에 EMP 또는 EMP로 인한 과전류나 과전압 발생 여부 검출
 - 핵폭발 검출부(전자기펄스 검출부) : 핵폭발에 의한 핵 방사선의 고에너지 검출
 - 차단부 : 전원으로부터 제공되는 전류가 도통되는 전력선에 기 설정된 수준 이상의 과전류, 과전압 및 핵 방사선 중 하나 이상이 검출되면, 전력선으로부터 전자기기 차단
 - 방전부 : 방전 소자를 포함하며, 전자기기가 전력선으로부터 차단되면, 전자기기와 방전소자를 연결하여 전자기기 내부의 잔류 전류 배출



[통합형 전자기펄스 탐지 및 EMP 다층 방호 장치의 구조]

통합형 전자기펄스 탐지 및 EMP 다층 방호 장치

기술 우위성

기존 기술 대비 본 기술 우위성

기존기술 한계

- 외부에서 유입되는 과전류만을 특정하여 전자기기 방호가 가능함.
- 전자기기 내부에서 EMP가 생성되는 경우 금속 차폐 방법으로 손상 방지 불가능
- 잔류 전류에 대한 누적 손상이 발생할 수 있음.
- EMP 또는 핵폭발에 따른 전자기파 신호를 특정하여 분류할 수 없음.

본 기술의 우위성

- 외부 및 내부 발생 전자기파 방호 가능 (전류 차단부 및 방전부 제어 기술)
- 전력선에 검출되는 전류, 전압 등 상태 실시간 확인 가능 (원격 모니터링으로 실시간 정보 제공)
- 핵폭발 징후 및 발생 여부 판단 (EMP에 의한 과전압, 과전류 및 감마선 검출을 통한 진단)
- 핵폭발 발생에 따른 전자기파로부터 전자기기 방호 (전자기펄스 신호 파악을 통한 전자기기 내자동 전류 제어)

통합형 전자기펄스 탐지 및 EMP 다층 방호 장치의 기술 응용분야

- 고출력 전자기펄스(HPEMP)에 대한 방호 및 직격뢰 보호가 요구되는 국가 중요시설 (정부 및 군 지휘시설, 전자센터, 전력시설, 교통/통신시설, 의료시설 등)



지식재산권 현황

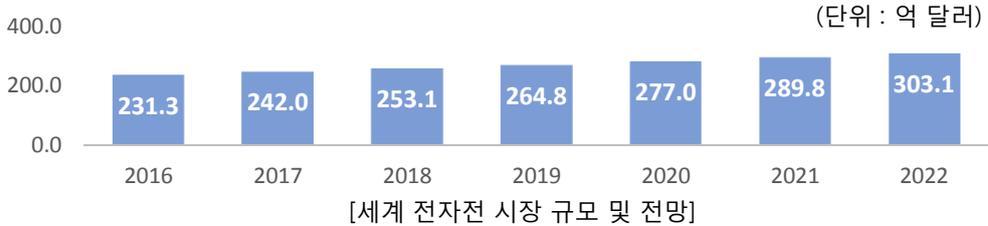
구분	명칭	출원국	등록번호	등록일
특허	통합형 전자기파 방호 장치 및 그 장치의 제어 방법	대한민국	10-1811295	2017.12.15

시장현황

● 전자전(Electronic Warfare) 시장 규모(세계)

[출처: Marketsandmarket]

- ☑ 전자전 시장은 전자전지원(Electronic Warfare Support), 전자공격(Electronic Attack) 및 전자보호(Electronic Project) 산업을 포함하는 시장임.
- ☑ 세계 전자전 시장은 2016년 231억 3,000만 달러 규모에서 연평균 4.61%의 성장률로 2022년 300억 2,000만 달러 규모까지 성장할 것으로 전망됨.



● 전자파 차폐(EMI Shielding) 시장 규모(세계)

[출처: Marketsandmarket]

- ☑ 세계 전자파 차폐 시장은 2019년 63억 달러 규모에서 연평균 5.34% 성장률로 2024년 82억 달러까지 성장할 것으로 전망됨.



● 주요 시장 참여자

- ☑ HPEMP 방호업체 : MPE(영국), Meteorlabor(스위스), Eurofarad(프랑스), ETSLindgren(미국)
- ☑ 국내 전자차폐 업체 : 삼성전기(주), (주)이노칩테크놀로지, (주)아모텍
- ☑ 해외 전자차폐 업체 : MURATA, TOKO

기술도입 필요 인프라

- 자동차, 항공, 풍력발전기, 국방 등 전자파 차폐용 제품 관련 제조 설비 보유
- 전자파 차폐 기술에 대한 연구개발 진행, 제품 생산 기업
- 전자파 차폐 장치 제조 관련 전문인력 보유

기술도입 기대효과

- 전자파 차폐 기술을 통한 전자파 방호 제품 생산 구현
- 전자파 간섭, 전자 노이즈 등 다양한 분야의 연구개발에 응용될 가능성이 큼
- 고출력 전자기필스(HPEMP) 공격에 대한 효과적인 방호 가능

문의처

구분	성명(직급)	전화	이메일
기술이전 담당	이춘수 책임연구원	042-868-8343	cslee2@kaeri.re.kr
발명자	조섭기 책임연구원	042-868-2750	joseph@kaeri.re.kr