

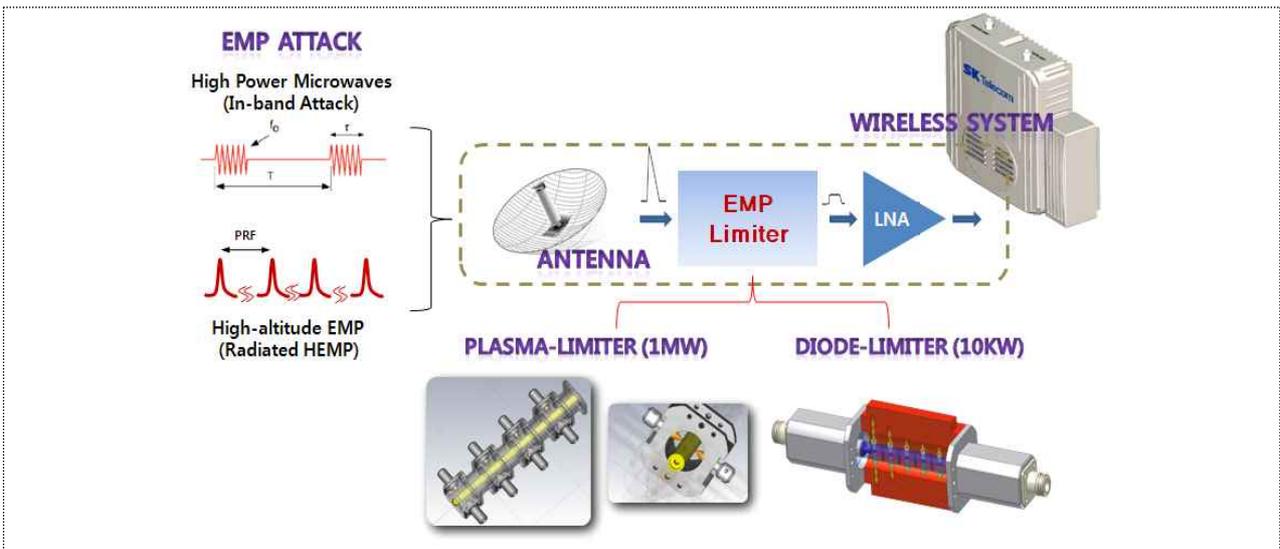
안테나선로용 EMP 차단 기술

(플라즈마-반도체 리미터)

기술키워드	EMP 차단, 리미터								
지식재산권	등록 2건(대한민국)								
기술완성도 (TRL)	기초 실험	개념 정립	기능 및 개념검증	연구실환경 테스트	시제품 제작	시제품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증	상용품

기술개요

- 대상기술은 무선기반의 안테나를 사용하는 통신, 제어 및 레이더 시스템 등을 고출력 전자기파 펄스 (EMP: Electromagnetic Pulse)로부터 안전하게 보호하는 목적으로 사용되는 동축선로 방식 모듈형 장치로서, 전자기파 테러 발생 시 안테나선로로 인입되는 EMP 펄스의 세기를 시스템 안전수준 이하로 제한하는 기능을 수행함
 - 이전 대상 기술은 1MW급의 플라즈마 방식과 10kW급의 적층형 반도체 방식의 2종 기술로서, 무선 시스템 및 시설의 환경 조건이나 중요도에 따라 10kW급 반도체방식 단독 적용 또는 1MW급 플라즈마 방식과 10kW급 반도체 방식의 연동 적용이 가능함
 - “제2회 국제군사과학 신기술경진대회”은상 수상 기술
- 기술 구성도



기술성

- 이전기술의 성능
 - 1) 전력 차단 성능 1kW 성능 명세는 펄스폭 1us, duty 0.1%의 TWTA를 이용해 측정한 결과임
 - 2) 전력 차단 성능 10kW 성능 명세는 펄스폭 1us, duty 0.1%의 TWTA를 이용해 측정한 결과임
 - 3) 전력 차단 성능 1MW 성능 명세는 UWB 임펄스(출력 레벨 7.07kV, 상승시간 100-200ps, 펄스폭 1-2ns)를 1kHz의 반복주파수로 설정하여 측정한 결과임

순번	성능 파라미터	성능
1	주파수 대역	DC ~ 2.5 GHz
2	삽입 손실	< 2 dB
3	최대 입력 전력	1MW @ 1us, duty 0.1%
4	정재파 비	< 2.0
5	전력 차단성능, 1kW ¹⁾	최대 20 dB, 잔류전력 < 10W
6	전력 차단성능, 10kW ²⁾	최대 30 dB, 잔류전력 < 10W
7	전력 차단성능, 1MW ³⁾	최대 50 dB, 잔류전력 < 10W

- 스트리머 방전원리를 이용하여 기존의 동일 방식 리미터 부품 구조에 대해 나노초 이하의 임펄스 반응 속도 성능을 구현하였으며, 이는 최초의 "1MW/ns 플라즈마 리미터 기술" 개발 사례임
- 전극의 구조적 특징상, 다단의 구조와 콘형상의 전극은 입력 펄스에 대해 큰 방전 전류 용량을 가질 수 있으며 확장성 측면에서도 용이. 또한, 입력부를 상용 N 커넥터로 설정하고, 고전압 방전부 및 다이오드로의 전류 도통 시 절연 파괴가 일어나지 않고 광대역 임피던스 정합이 되도록 하는 구조를 가짐으로써 기존 기술에 비해 상용 시스템과의 호환성이 매우 우수

시장성

- 국가 주요시설, 군 시설 및 민간의 주요 사회기반시설 등에 EMP 방호 구축 사업 추진에 따라 시장 확대 가능성
 - 본 기술은 국내 최초 기술이자, 세계적으로도 상용화 사례가 없어, 시장 확보 시 시장지배적 경쟁력 확보 가능

기술 응용 분야

- 기지국, IDC 센터, 방송.통신, 전력, 교통.항공, 금융 등 국가 및 사회 주요 기반시설의 EMP 방호시설 구축 사업 등에 활용
- 군의 EMP 방호사업을 시작으로 민간으로의 점진적인 전파가 예상됨

Applications	Contents	Examples
Military	- All the Wireless COM. Link (Mil. Shelter, OP.COM.Cent.)	
Communication	- CDMA/WCDMA M/W BS, Repeater - Microwave Com. Link (PtP, PtMP) - GPS BS	
Broadcast	- Satellite Broadcasting - M/W Broadcasting Link	
Traffic	- Traffic Control Radar - ILS, Landing Guidance for Aircraft - Etc.	

관련 특허 등 지식재산권

- (등록) 10-1410765(2014. 6. 17. 대한민국) "적층형 다이오드 리미터"
- (등록) 10-1506619(2015. 3. 23. 대한민국) "안테나선로 보호장치"