

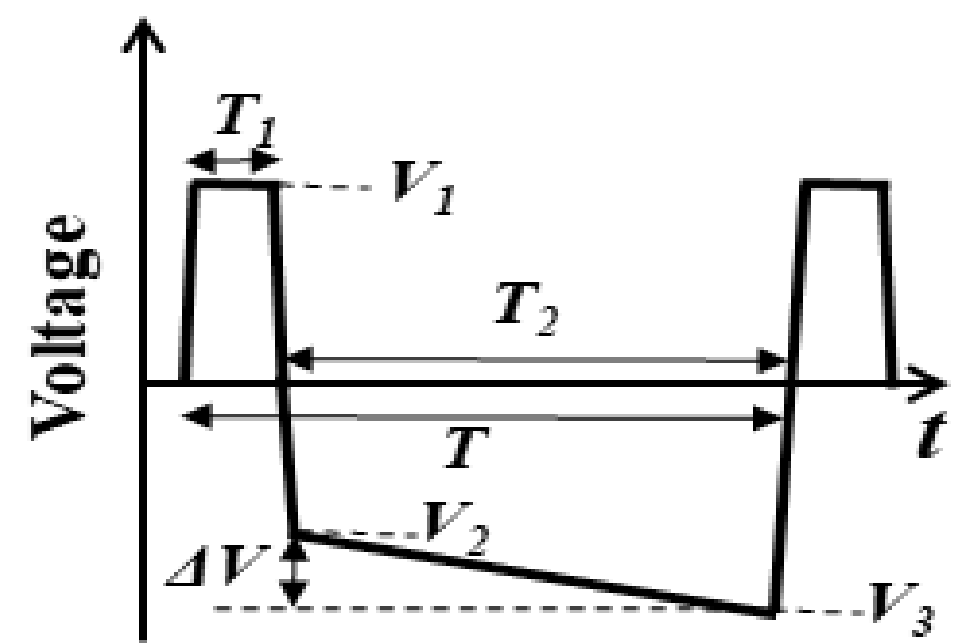
반도체 공정용 Tailored Pulse 전원 기술

KERI 한국전기연구원 장성록 박사
KOREA ELECTROTECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE



기술 개요 및 우수성

- (개요) 차세대 반도체 공정 기술의 혁신을 가져올 핵심 기술로 대두되고 있는 Tailored Pulse 전원 기술
- (효과) Tailored Pulse는 기존 RF 바이어스 전원을 대체하여 에칭 공정의 효율(중형비, 수율)과 반비례 관계에 있는 이온 에너지 분포를 기존 대비 약 10배 감소시킬 수 있는 혁신적 신기술
- (특징) 공정 조건에 따라 필요로 하는 다양한 사양의 펄스를 발생시킬 수 있는 Tailored Pulse 전원 기술



[Tailored Pulse 개발 사양]



보유기술

- (고전압 DC 전원 기술) 소프트 스위칭 컨버터 기반 고전압, 대용량 DC 전원 개발 및 국방, 가속기 등 응용 기술
- (고전압 Pulse 전원 기술) 반도체 소자 직병렬 스택킹 기술 기반 고전압 고주파 펄스 전원 개발 및 프라즈마 응용 기술

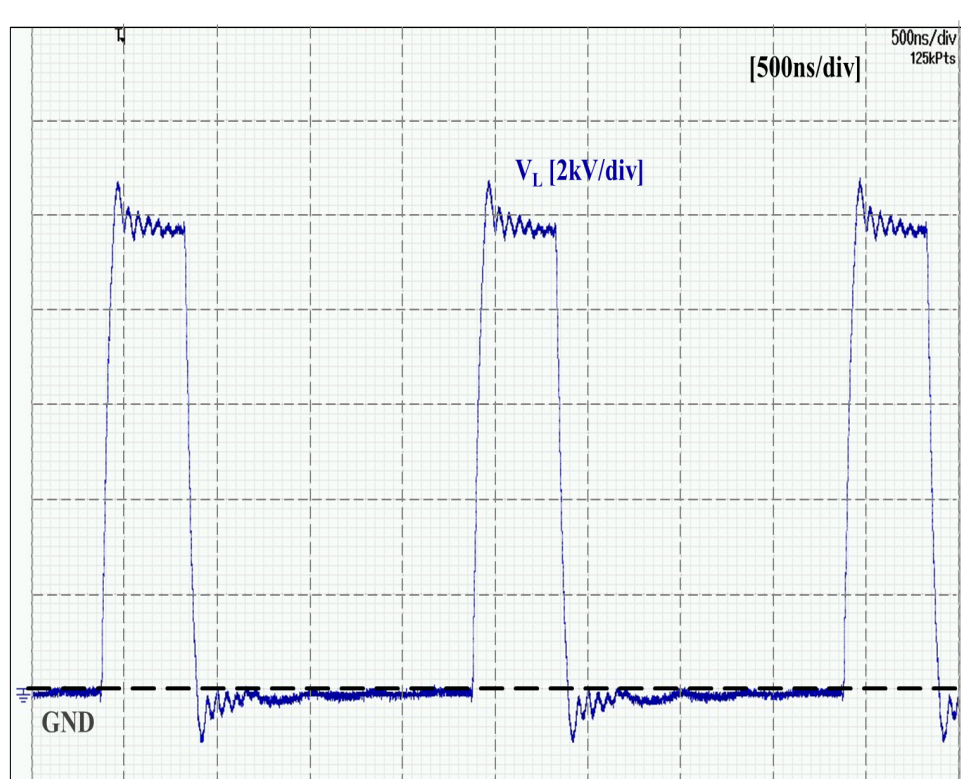
Power Electronics Based High Voltage Power Supply Design Soft-switching Based DC/DC Converter Power Cell Based Pulsed Power Modulator Series Stacking of Semiconductor Switch 	Capacitor Charger 25kV, 35kJ/s 12kV, 24kJ/s 40kV, 20kJ/s 15kV, 4kJ/s, <100ppm
	DC Power Supply Cathode P.S.: 17kV, 85kW Cathode P.S.: 50kV, 100kW Magnet P.S.: 50V, 5A Body P.S.: 25kV, 250W Filament P.S.: 10V, 120A (20kV Isolation) Heater P.S.: 10V, 10A (50kV Isolation)
	Solid-state Pulsed Power Modulator 60kV, 300A 50us, 3kpps 10kV, 50A 10us, 50kpps 40kV, 150A 10us, 7kpps 40kV, 200A 50us, 100kpps 40kV, 20A 300us, 200kpps
	High Voltage Switch 50kV, 10kA 10kV, 10kA 25kV, 10kA 5kV, 500kHz 10kV, 500kHz High Power Switch based on IGBT High Frequency Switch based on SiC-MOSFET

[한국전기연구원 보유 기술 및 개발 고전압 전원 사양]

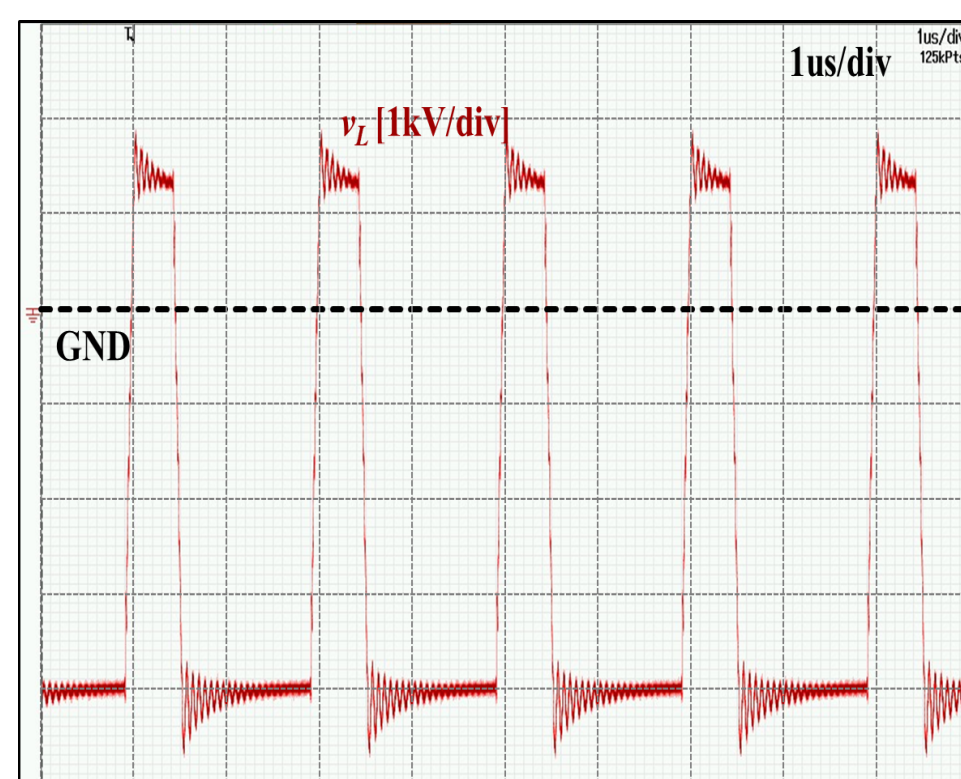


기술 완성도(TRL)

- (고주파 펄스 발생 기술) SiC-MOSFET 스택킹 기술 기반 고전압, 고주파, 양극성 펄스



[10kV, 500kHz Unipolar 펄스]



[+1kV, -4kV 500kHz Bipolar 펄스]



특허/권리 현황

No.	특허명	특허번호
01	전압밸런싱회로 및 이를 포함하는 스위치소자 스택킹회로	10-2022-0134163
02	전력용 반도체 소자 고속 구동 회로 및 시스템	10-2021-0105329
03	모듈형 펄스 전원 장치	10-2020-0143358
04	펄스 전원 보상 장치 및 이를 포함하는 고전압 펄스 전원 시스템	10-2017-0090392
05	펄스 전원 장치	10-2015-0102809