



# 플라이백 컨버터(Flyback converter)

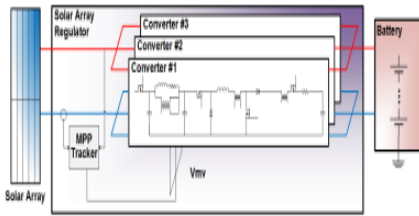


기술분류 : 인공위성 분야

거래유형 : 추후 협의    기술 가격 : 별도 협의

연구자 정보 : 이나영 / 위성기술연구부

기술이전 상담 및 문의 : 기술사업화실 | 원유선 선임 | 042-870-3639 | yswon@kari.re.kr



## 기술개요

- 입력전류 리플을 감소하고 스위치 공진 전압을 저감하는 새로운 방식의 Flyback converter 시스템에 관한 기술

## 기술완성도

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어/ 특허 등 개념 정립	연구실 규모의 성능 검증	연구실 규모의 부품/시스템 성능평가	시제품 제작 /성능평가	Pilot 단계 시작품 성능평가	Pilot 단계 시작품 신뢰성 평가	시작품 인증 /표준화	사업화

※ TRL 3 : 연구실 규모의 성능 검증

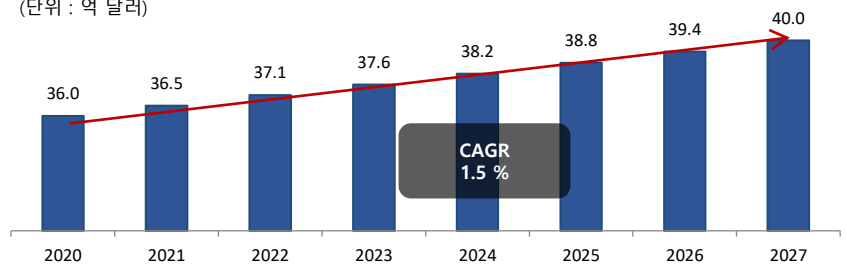
## 기술활용분야

- 위성체의 전력 시스템, 태양광 발전 시스템 및 에너지 저장 장치 관련 산업, 건축 산업, 토목 산업, 전력 산업 등 다양한 분야에 활용 가능

## 시장동향

- (세계 DC/DC 컨버터 시장) 36억 달러('20) → 40억 달러('27) 전망

(단위 : 억 달러)



(출처 : Global Industry Analysts, Inc., 2020)

- 최근 신재생 에너지원 증가로 고품질 전력제어 기술의 필요성 증가 → 인버터 및 컨버터 관련 제조업체들 시장에서 주목 받고 있는 추세
- 특히 세계 에너지 저장 시장은 2025년까지 292억 달러 규모에 이를 것으로 전망 → 이에 고성능 컨버터 장치 기술 수요 증가 예상

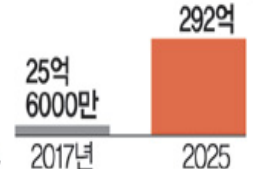
전력 규모  
(GWh)

자료: SNE리서치



시장 규모  
(달러)

자료: 산업통상자원부



[세계 에너지저장장치(ESS) 시장규모 및 전망]



## 개발기술 특성

### 기존기술 한계

- 컨버터 사이즈 소형화를 위해 필요한 고속 스위칭 설계 시, 스위치에서 발생하는 전력 손실이 큼 → **종래 플라이백 컨버터는 스위치 내압이 작지 않음**
- 플라이백 컨버터는 입력 전류가 펄스 형태로서 **위성 EMI(electro magnetic interference)** 요구 사항을 만족시키기 위한 EMI 필터가 필수적
- 급격히 증가하는 위성 전력 소모량을 효과적으로 관리하기 위해 위성입력전압은 기존입력 전압보다 2배 이상 증가하는 추세 → **컨버터 스위치 내압도 함께 증가**

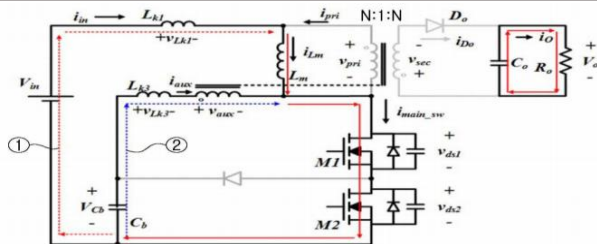
### 개발기술 특성

- 본 기술의 플라이백 컨버터(Flyback converter)는 **변압부, 스위칭부, 보조회로부, 정류부로 구성**
- **제1 모드와 제2 모드를 기반으로 동작**
  - 제1 모드 : 스위칭부가 On되어 변압부의 자화 인덕턴스에 에너지가 저장
  - 제2 모드 : 스위칭부가 Off되어 변압부의 자화 인덕턴스에 저장된 에너지가 2차 측으로 전달
- 상기 구성으로 스위칭 공진 전압 저감이 가능하고, EMI 원인이 되는 입력 전류의 리플을 저감 가능
- 해당 기술의 기본 개념을 이용하여 여러 변형 및 개량 형태로 응용 가능

## 기술구현

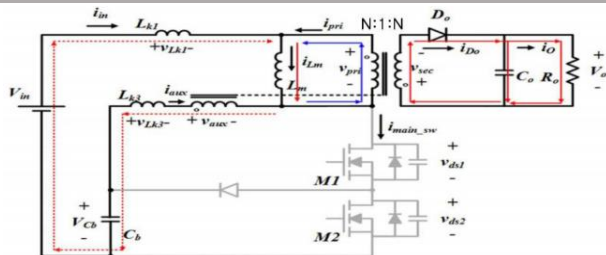
### 플라이백 컨버터(Flyback converter)

플라이백 컨버터 회로의 제 1 모드에서의 도통 경로



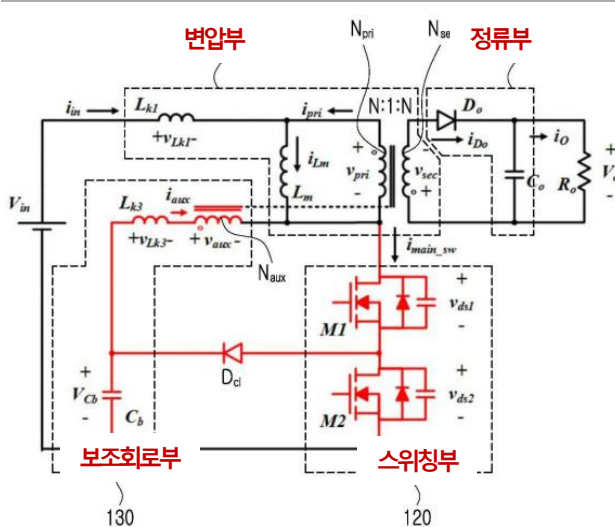
\*\* 제1 모드 : 스위칭부가 ON되어 상기 변압부의 자화 인덕턴스에 에너지가 저장

플라이백 컨버터 회로의 제 2 모드에서의 도통 경로



\*\* 제2 모드 : 상기 스위칭부가 OFF되어 상기 변압부의 자화 인덕턴스에 저장된 에너지가 2차 측으로 전달

플라이백 컨버터 회로도



- 스위칭 동작에 따라 입력 전원을 1차 권선과 2차 권선의 권선 수에 의해 설정되는 권선비(N:1)로 변압하여 출력

## 지식재산권 현황

No.	특허명	특허(등록)번호
1	플라이백 컨버터(Flyback converter)	10-2075470