

HVDC연구본부
전력변환연구센터

백 주 원
책임연구원



V4 - 41

고밀도 온보드 DC/DC 컨버터

High density on-board DC/DC converter

기술 내용

- 기전력변환 설비와 정밀기기 및 산업기에 이용될 수 있는 대전류 브릭전원과 소형 SIP전원을 개발
- 개발 전원은 종래의 SMPS(switching mode power supply)에 비해 전력밀도가 수배에 이르고, 크기가 표준형인 브릭사이즈를 기준으로 개발

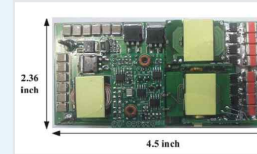
기술의 특징 및 우수한 점

- 개발전원의 전력밀도는 수십내지 100w/inch³ 까지 개발하였음
- 전력밀도가 높아질수록 동일 사이즈에 높은 출력을 얻으며 효율개선과 회로 집적도가 높아져야 하는 고난이도 기술임

연구성과 소개

- 5V, 80A, 400W 대전류 브릭전원 개발 완료
 - 전력밀도 100W/in³, - 최대효율 92%
- 20W SIP(system in package) 전원 개발
 - 전력밀도 10W/in³, - 효율 86%이상
- 50W급 군용 온보드 전원 기술이전 완료

지재권구분	출원의 명칭	출원일	출원번호
특허	스위칭전원장치	2007.10.31	10-2007-0110397



- 입력전압 : 200 - 400VDC
- 출력 전압 : 5V
- 출력 전류 : 0 - 80A
- 전력 밀도 : 100W/inch ³
- 크기 : 4.5 x 2.36 x 0.47 (inch)
- 전체 효율 : 86% - 92%
- 출력 리플 : 0.2%(RMS)
- Ripple p-p(without noise) : 75mV
- Load regulation : ± 0.11%
- Line regulation : ±0.02%



- 입력전압 : 100 ~ 240Vac
- 출력 전압 : 5V, 출력전류 : 2A
- 전력 밀도 : 10.2W/inch ³
- 크기 : 2.2 x 1.0 x 0.89 (inch ³)
- 전체 효율 : 92.0% (Full load)
- 출력 리플 : 0.2% <= 0.2
- Ripple p-p(without noise) : 10mV
- 대기전력 : 0.39W

응용 제품

- DC/DC 컨버터는 전력변환장치로써 △각종 PCB전원 △산업용 제어단 전원 △산업용 장비전원 △디지털 인터페이스 전원 등에 사용됨



산업용 장비전원



연료전지 E-BOP



PCB 전원 릴레이

시장 이슈

- DC/DC 컨버터 기술은 유럽 업체에서 독점적으로 개발되어 선도되었지만, 최근 국내 업체인 (주)대성전기가 독자적인 기술을 개발하면서 시장 진출을 꾀함
- 전력변환장치 중 컨버터의 효율이 92% 이상으로 보고되고 있으나, 연료전지시스템에 적용할 경우, 실제 효율이 더 낮을 것으로 예상되어 효율성 향상을 위한 연구개발의 필요성이 높아짐
- 이에 따라, 전력변환장치의 효율을 극대화하기 위해 정부주도의 자금과 정책 지원이 필요함

Supply Chain

- DC/DC 컨버터는 전력 변환 장치 제조업체에 의해 전원 제조업체로 공급됨



수요 전망

- 세계 DC/DC 컨버터 시장규모는 2013년 60억 달러에서 연평균 8.2% 성장하여 2025년에는 136억 달러 규모로 확대될 전망이다
- △통신 △텔레콤 △컴퓨터 주변기기 △산업 자동화 △모바일 배터리 구동 시스템 등 다양한 전력분야에 응용되어 그 수요가 늘어남에 따라 DC/DC 컨버터 시장은 더욱 확대될 것으로 예상됨



자료: 중소기업청, 2014년 중소기업 기술로드맵, 2014 [세계 DC/DC 컨버터 시장]