

자동차 모터 적용이 가능한 DC-DC 변환 장치

소 속 한국항공우주연구원

연구자 박정언 박사

▶ 기술개요

출력단으로 흐르는 출력 전류가 급격한 변화를 일으키는 현상을 방지하며, 출력 전류에서 발생하는 리플 및 복잡도 감소 효과가 있는 기술임

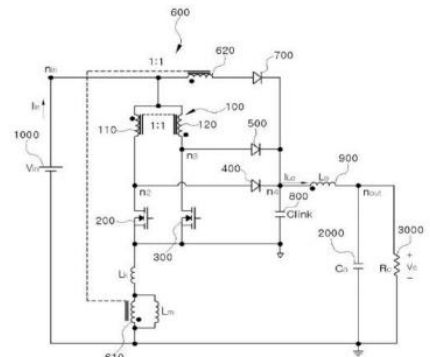
▶ 개발기술 특성

기존기술 한계

- 실효 출력 전류가 지나치게 크다면 출력 커패시터가 열화되어버려 출력 커패시터의 수명이 줄어들게 되어 이를 포함하고 이는 **장치(위성, 전기자동차 등)의 수명 역시 줄어드는 문제점 발생**
- 기존의 DC-DC 변환 장치가 포함된 전력 시스템은 비교적 큰 리플을 갖는 출력 전류에 의해 출력 커패시터를 충전시킬 수 있음.

개발기술 특성

- **(기능성 향상)** 링크 커패시터 및 출력 인덕터와 같은 수동 소자를 통해, 출력단으로 흐르는 출력 전류가 급격한 변화를 일으키는 현상을 방지하여 출력 전류에서 발생하는 리플을 크게 감소시키며, 능동 소자의 개수가 적어, 다수 개의 능동 소자를 제어함에 따라 초래되는 복잡도를 낮출 수 있음
- **(가격 절감)** 다수 개의 능동 소자를 구동하기 위한 드라이버의 개수 또한 감소 가능하여 DC-DC변환 장치의 부피 및 무게를 감소 할 수 있으며 가격 또한 절감하게 됨



[DC-DC 변환장치 도면]

▶ 기술활용 분야

[항공우주 분야] 우주/비행장치



우주항공의
전력변환 장치

[Spin Off 분야] 모빌리티 분야



전기자동차
전력변환 장치

▶ 지식재산권 현황

No	발명의 명칭	특허번호
1	DC-DC 변환 장치	10-2322799

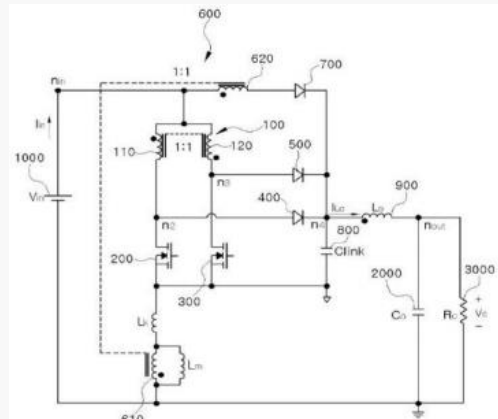
▶ 기술 성숙도

1	2	3	4	5	6	7	8	9
기초연구		실험		시작품		실용화		사업화

▶ 기술구현

• DC-DC 변환을 수행하는 프로세스 및 방법

100: 제1 트랜스포머	300: 제 2 스위치
110: 제 1 인덕터	400: 제1 역전류 방지 소자
120: 제 2 인덕터	500: 제2 역전류 방지 소자
200: 제 1 스위치	600: 제2 트랜스포머
610: 제3 인덕터	900: 출력 인덕터
620: 제4 인덕터	1000: 전압원
700: 제3 역전류 방지 소자	2000: 출력 커패시터
800: 링크 커패시터	3000: 출력 저항

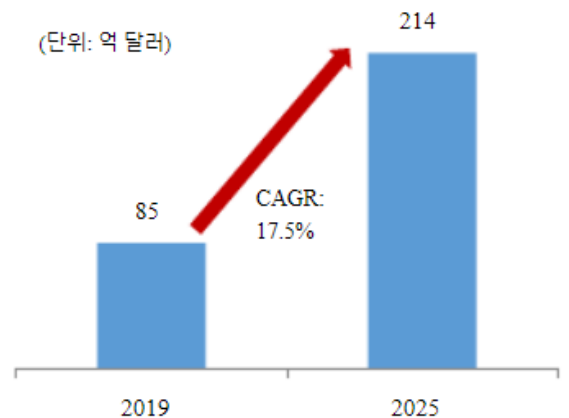


[DC-DC 변환 장치 도면]

▶ 시장 동향

세계 DC-DC 컨버터 시장

- 세계 DC-DC 컨버터 시장은 2019년 85억 달러에서 연평균 17.5%로 성장하여 **2025년에 214억 달러에 달할 전망**
- 전자 부품연구원 자료(2020)에 따르면, 국내 신재생 에너지가 증가하면서 LVDC(저압직류)수요 증가 전망 → 국내 DC 배전시장은 **2025년 3조3,600억 원 규모 예측**



※ 출처 : Market Insights Reports, 2019

[세계 DC-DC 컨버터 시장]

▶ 기술이전 문의처