

# 단방향 반도체 변압기를 갖는 철도차량 전원회로

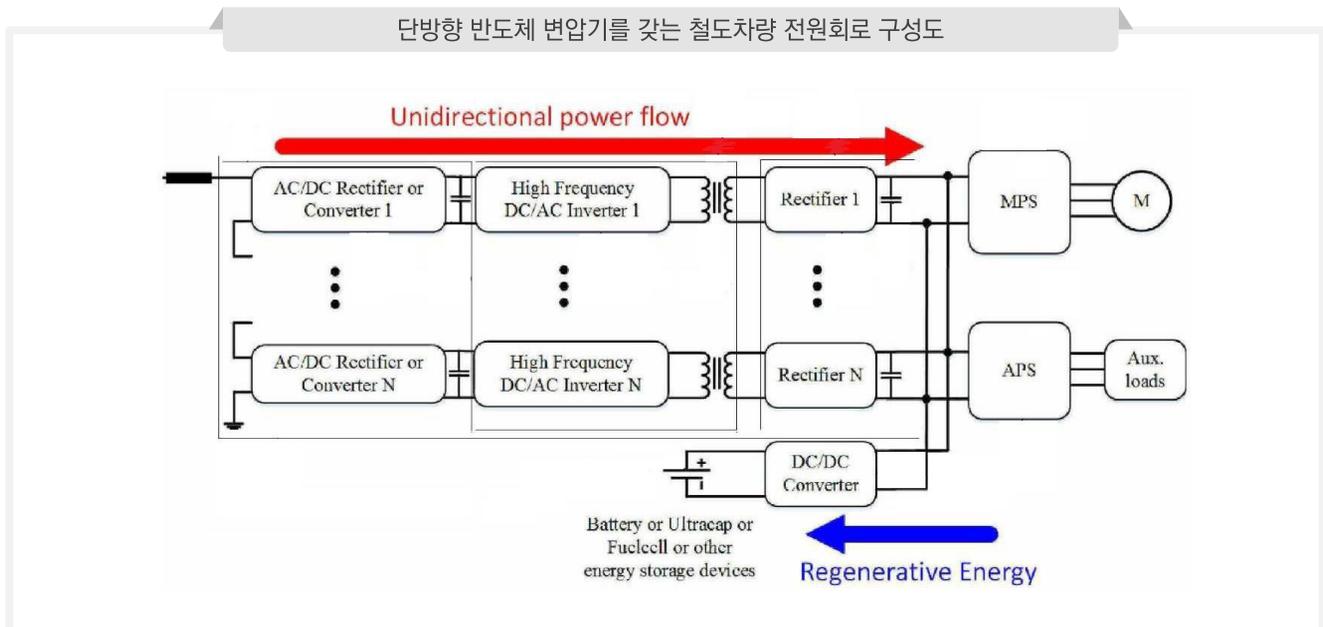
김명룡

031-460-5515

mykim@krri.re.kr

## 기술개요

- 본 기술은 단방향의 반도체 변압기와 에너지 저장장치를 사용하여 철도차량의 전원회로를 소형화 및 경량화하는 단방향 반도체 변압기를 갖는 철도차량 전원회로 기술
- 동력이 분산되어 있는 철도차량에 열차의 속도 향상 및 에너지 효율을 향상시킬 수 있음
- 본 단방향 반도체 변압기를 갖는 철도차량 전원회로 기술은 스위칭 소자로 다이오드를 사용하여 기존 반도체 변압기에 비해 효율을 개선



## 기술 우위성

- 기존 기술 VS 본 기술

### 기존기술 한계

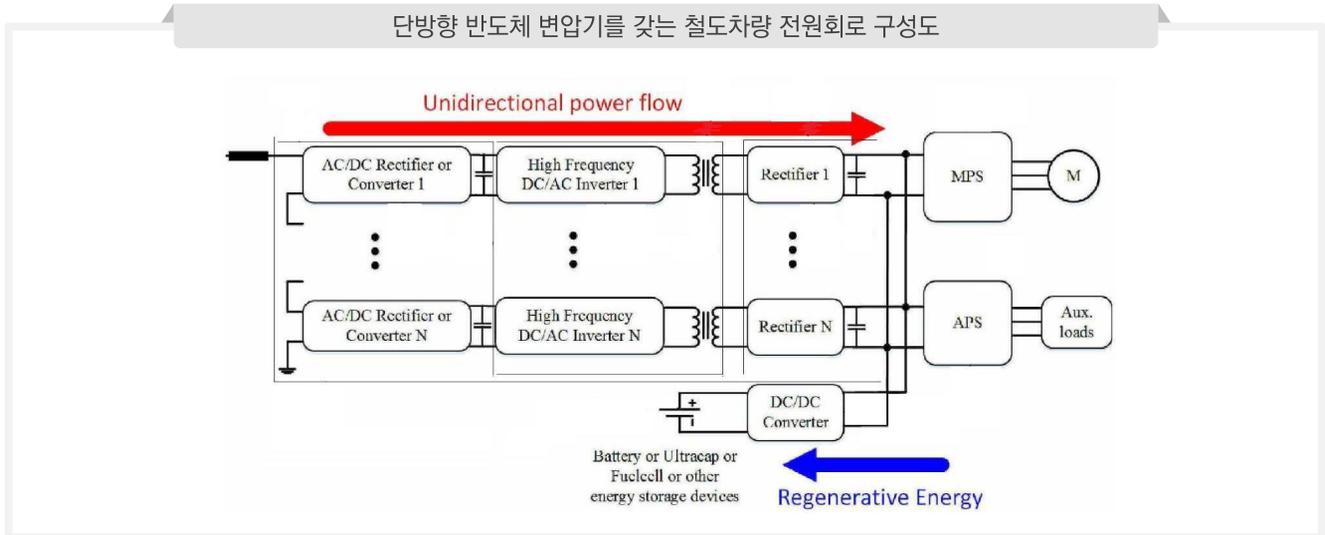
- ✓ 낮은 전원주파수로 인한 대량의 철심과 권선을 필요로 하여 전력 밀도가 낮음
- ✓ 철도차량의 사용환경에 따른 구조적 취약성과 절연유를 사용함에 따른 유지 보수 및 환경문제의 발생 가능성 보유
- ✓ 철도차량의 무게에 상당한 부분을 차지하여 차량 소형화와 경량화에 제약을 줌

### 본 기술의 우위성

- ✓ 기존의 반도체 변압기보다 소형화 및 경량화가 가능하여 철도 차량의 중량 경감 및 체적 축소 가능
- ✓ 철도차량의 중량 경감 및 체적 축소를 통한 철도차량의 운행 성능 및 운송 능력 향상
- ✓ 동력이 분산되어 있는 철도차량에 있어 열차의 속도 향상 및 에너지 효율 향상

◆ 구현방법

- 본 단방향 반도체 변압기를 갖는 철도차량 전원회로 기술은 다음과 같이 구현됨
  - 단방향 반도체변압기가 전차선으로부터 공급되는 교류 전압을 직류 전압으로 단방향 변환하여 전달
  - 에너지 저장장치가 단방향 반도체변압기 출력측에 공통으로 연결되어 에너지 총방전



◆ 적용분야

- 철도 차량 변압기

◆ 기술도입 기대효과

- 철도차량의 운행 성능 및 운송 능력 향상
- 스위칭 소자를 적게 사용하여 안정성과 신뢰성 상승
- 회생 효율 증가로 인한 경제성 향상

◆ 기술완성도



◆ 지식재산권 현황

구분	명칭	출원국	등록(출원)번호	비고
특허	단방향 반도체 변압기를 갖는 철도차량 전원회로	대한민국	10-1851271	등록