

개선된 부스트 컨버터에 대한 연구

허재정* · 김성완** · 손의남*** · 전현민*** · 오세진*** · 김종수*** · 김성환***†

* 한국해양수산연수원, ** 만디젤&터보, *** 한국해양대학교

A Study on Improved Boost Converter

JaeJung Hur* · SeongWan Kim** · UiNam Son*** · HyeonMin Jeon*** · SaeGin Oh*** · JongSu Kim*** ·

SungHwan Kim***†

* Korea Institute of Maritime and Fisheries Technology, ** Man Diesel&Turbo, *** Korea Maritime & Ocean University

핵심용어 : 컨버터, 승압, 스위치, 전압, THD

Key Words : Converter, Boost, Switch, Voltage, Total Harmonics Distortion

I. 연구 배경 및 목적

1. 연구배경

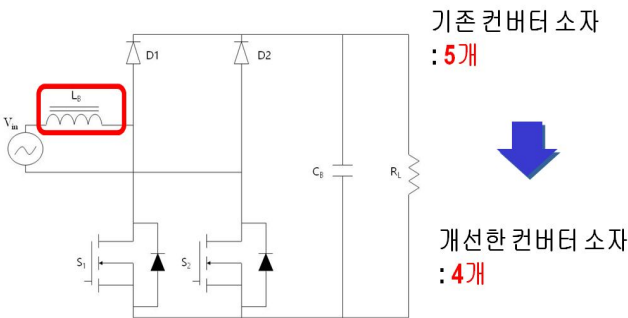
- 1) 전기 및 전자장비에 적류전원이 널리 사용됨에 따라 다이오드 이용 기기가 널리 응용되고 있으나, 입력 전류에 많은 저차고조파가 THD (Total Harmonics Distortion)를 증가하여 공급전압을 왜곡시키고 역률을 감소시킬 뿐 아니라 효율도 저하시키고 있음.
- 2) 고조파 개선 및 역률 상승을 위하여, 입력 전류를 연속모드 (CCM)화 시키는 부스트 컨버터가 등장 하였음.

2. 연구 목적

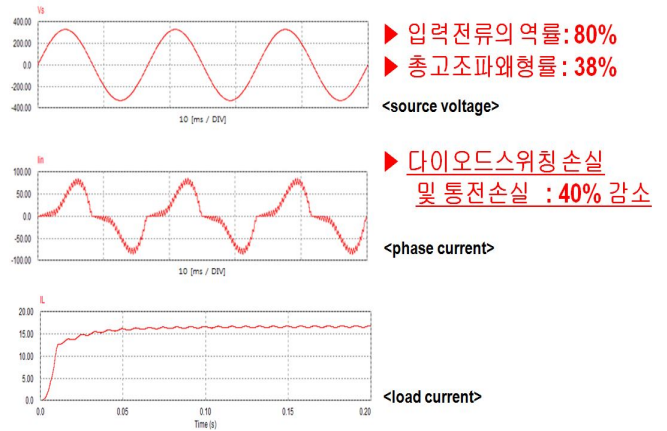
- 1) 반도체 소자의 개수를 감소시킨 개선된 컨버터를 제안한다.
 - 입력 전류에 포함된 고조파 전류를 감소
 - 역률 증가
 - 전체 정류기의 효율 상승

II. 부스트 컨버터 분석

◆ 개선한 부스트 컨버터



III. 시뮬레이션 결과



IV. 결론

고조파를 감소시키고 역률을 상승시키기 위하여, 입력 전류를 연속모드화 시키는 부스트 컨버터가 등장하였다. 하지만 이 방식은 높은 스위칭 주파수가 필수적이므로 스위칭 손실 및 통전손실이 현실적인 문제점으로 대두 되었다.

본 논문에서는 통전 다이오드의 개수를 한 개 감소시킨 브리지리스 부스트 컨버터를 제안하였고, 시뮬레이션을 수행하여 아래와 같은 결과를 얻었다.

1. 입력전류의 역률과 총 고조파 왜형률의 측면에서 기존의 컨버터와 동일한 효과를 나타내었다.
2. 다이오드의 스위칭 손실과 통전손실을 40% 이상 감소시키는 결과를 기대할 수 있어 보다 효율적인 AC/DC 컨버터임을 확인하였다.

* First Author : jjheo@seaman.or.kr

† Corresponding Author : kksh@kmou.ac.kr