Switching Regulator의 설계 및 제어

고영길, 이광원 (아주대)

근래 직류 Power Supply의 크기를 소형화하고, 효율을 증가시키기 위하여 Switching requlator를 많이 사용하고 있다. Switching requlator는 종래의 analog형 Power Supply가 전원전압과 출력전압의 차이를 트랜지스터의 전압강하로 흡수하는 것과는 달리 Chopper원리를 이용하여 직류를 교류로 바꾸고 이것을 다시 직류로 변환하는 것이다.

이 연구는 Switching requlator의 topology로써 많이 사용하는 전류원 buck converter[1]를 시형 설계하여 실험실 제작하고 제어방법을 연구한 것이다. 기본회로는 그림 1과 같으며 제어계통의 block diagram은 그림 2와 같다.

Switching주파수는 25KHz로 하였고, 제어특성을 좋게하기 위하여 내부에 전류 loop를 갖도록 하였으며 부하변화에 대한 빠른 응답을 위하여 출력전류의 변화를 입력에 추가하는 방식[2]을 택하였다. Requlator의 제작에 사용한 부품은 모두 국내에서 시중구입이 가능한 것을 택하였다.

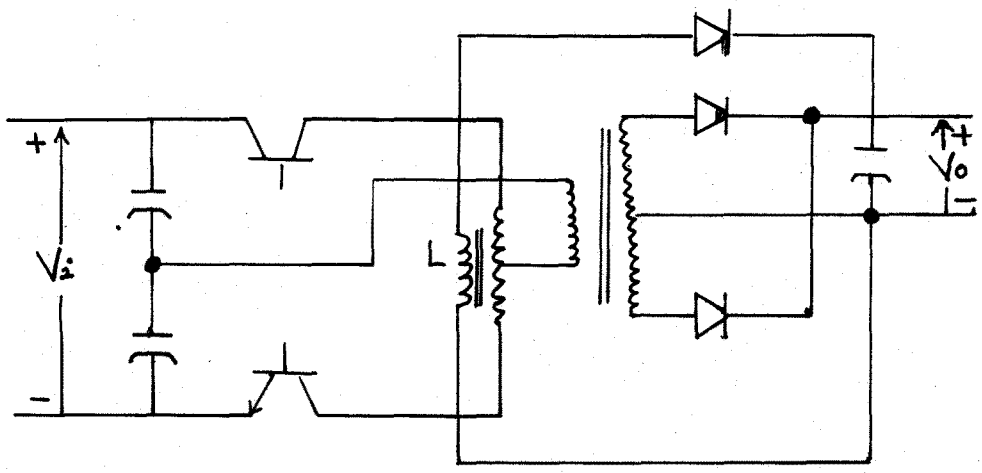

그림 1. 전류원 buck converter 회로

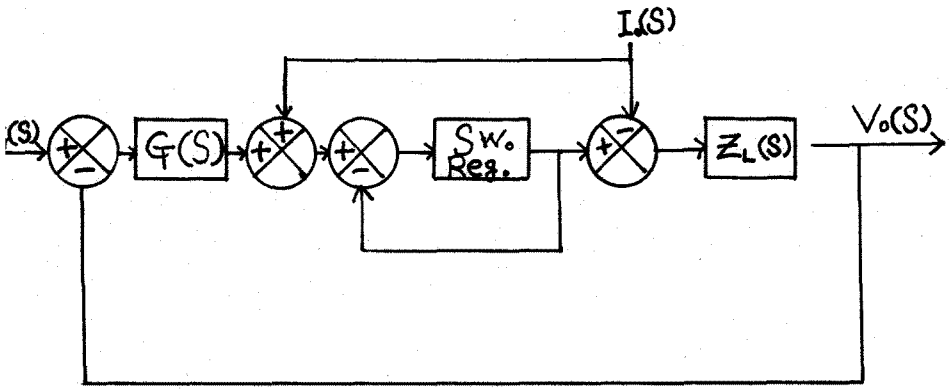

그림 2. 출력전압제어 block diagram

참 고 문 헌

1) L.H. Dixon, Jr., "The current driven buck converter pulse width modulator topology for off-line converter applications," Unitrade Corporation

2) R. Redl, N.O. Sokal, "Optimizing dynamic behavior with input and output feed-forward and current-mode control," Proc. of Powercon 7, pp. H1-1 - H1-6, 1980.