

Adaptive 지연을 이용한 싱크로너스 벅 구동 IC

송기남, 김순태, 한석봉

경상대학교

Synchronous Buck Driver IC Using Adaptive Delay

Ki-Nam Song, Soon-Tae Kim, and Seok-Bung Han

Gyeongsang National University

Abstract : 최근 PC의 성능이 향상되면서, 고성능의 전원공급 장치가 요구되고 있다. 특히 CPU에 대전력을 공급하는 싱크로너스 벅 컨버터는 파워 MOSFET을 구동하기 위해 별도의 구동 IC가 필요하다. 본 논문은 adaptive 지연을 이용하여 파워 MOSFET을 구동하는 싱크로너스 벅 구동 IC를 설계하였다. 고정밀도의 밴드갭 기준회로와 비교기를 이용하여 30 ns의 adaptive 지연을 생성하며, 전력소모를 줄이기 위해 저전압에서 동작하는 UVLO(under voltage lock out)를 설계하였다. 또한 상단 파워 MOSFET을 구동하기 위하여 부트스트랩 방식을 이용하며, 부트스트랩 다이오드를 IC 내부에 내장하여 컨버터의 설계비용을 줄였다. 설계한 구동 IC의 동작 전압 범위는 8 V - 15 V이며, 출력 전류는 최대 2 A이다. 싱크로너스 벅 구동 IC는 0.5 μ m BiCMOS(Bipolar-CMOS) 공정 파라미터를 사용하여 설계되었으며, 시뮬레이션은 Cadence사의 Spectre를 이용하였다.

Key Words : Synchronous buck converter, MOSFET driver IC, DrMOS, Adaptive delay