

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
H02M 1/06

(11) 공개번호 특1997-0013605
(43) 공개일자 1997년03월29일

(21) 출원번호	특1996-0032360
(22) 출원일자	1996년08월02일
(30) 우선권주장	95-197537 1995년08월02일 일본(JP) 95-210682 1995년08월18일 일본(JP)
(71) 출원인	가부시끼가이샤 히다찌세이사꾸쇼 가나이 쓰도무
(72) 발명자	일본국 도오교도 지요다구 간다스루-가다이 4-6 미야자키 히데키 일본국 이바라키켄 히타치시 오기츠쵸우 1-30-3 기므라 신 일본국 이바라키켄 히타치시 이시나자카쵸우 2-26-21 고바야시 히데오 일본국 이바라키켄 히타치시 오오미카쵸우 6-7-6-305 스기야마 시게루 일본국 이바라키켄 히타치시 스에히로쵸우 4-13-25
(74) 대리인	김영길

심사청구 : 없음

(54) 전력변환장치

요약

IGBTG1의 입출력단자간으로 제1의 스너브 다이오드 Ds1와 제1의 커패시터 C1의 직렬회로가 접속되어, Ds1으로 병렬로 제2의 커패시터 C2, 제2의 스너브 다이오드 Ds2, 저항 R1에서 되는 총방전회로수단이 접속된다.

IGBTQ1의 온 동작에 수반하여 C1에서 IGBTQ1과 총방전회로수단을 거쳐 C1으로 되돌리는 폐회로를 형성하고 총방전회로수단의 C2로 전압을 충전시켜 이 충전전압에서 Ds1을 역 바이어스시키는 것과 동시에 IGBTQ1의 오프동작으로 수반하여 C1으로 충전한 전압을 방전시킨다.

이것에 의해 종래기술에 의한 스너브 회로에 비하여 동일전류를 차단한 경우에 IGBTQ1으로 인가되는 전압을 저감시켜, 스너브 회로의 커패시터가 방전할 때의 손실도 저감시킬 수 있다.

또 1상분의 인버터를 구성하는 GBTQ1, Q2의 각각에는 다이오드 Ds1, Ds3와 커패시터 D1, C3의 직렬회로가 병렬로 접속되어 Ds1, Ds3로 병렬로 커패시터 C2, C4, 다이오드 Ds2, Ds4, 저항 R1, R2에서 되는 회로수단이 접속된다.

또 클램프용의 스너브 커패시터 C5가 구비된다.

C1, C2의 직렬회로 C3, C4의 직렬회로는 C2, C4의 전압에 의해 Ds1, Ds3가 역 바이어스 되는 것에 의해 가변용량의 스너브 커패시터로서 작용한다. 이것에 의해 Q1, Q2가 전류를 차단한 경우에 Q, Q2로 인가되는 전압을 저감시켜 스너브회로의 커패시터가 방전할때의 손실도 저감시킬 수 있다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

전력변환장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 제1의 실시예에의한 스너브(Snub)회로의 구성을 표시하는 도면,

제5도는 본 발명의 제2의 실시 예에 의한 스너브회로의 구성을 표시하는 도면.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문 내용을 수록하지 않았음.

(57) 청구의 범위

청구항 1

전원에서 부하로 공급하는 부하전류의 통류와 차단을 제어하는 스위칭소자의 스너브 회로에서 상기 스위칭 소자의 입출력단자간에 접속된 제1, 제2의 2개의 커패시터를 가지고, 상기 스위칭 소자의 온 시, 상기 제1의 커패시터에서 제2의 커패시터로 에너지를 공급하고 상기 스위칭 소자에 인가되는 양 커패시터의 충전 전압을 상쇄시키는 것과 동시에, 상기 스위칭 소자의 오프시에, 상기 소자의 전압이 소정치 이하에는 2개의 커패시터의 직렬합성용량에 의해 또 상기 소자의 전압이 소정치 이상에는 제1의 커패시터의 단독용량에서 스위칭 소자로 인가되는 전압을 억제하는 것을 특징으로 하는 스너브 회로.

청구항 2

전원에서 부하로 공급하는 부하전류의 통류와 차단을 제어하는 스위칭 소자의 스너브 회로에서 상기 스위칭 소자의 입출력단자간에 병렬로 접속한 제1의 다이오드와 제1의 커패시터를 직렬로 접속한 회로수단과 상기 제1의 다이오드로 병렬로 접속한 총방전회로수단을 구비하고, 상기 스위칭 소자의 온 동작에 수반하여 상기 제1의 커패시터에서 상기 스위칭 소자와 상기 총방전 회로수단을 거쳐 상기 제1의 커패시터로 되돌리는 폐회로를 형성하고, 상기 총방전회로수단으로 전압을 충전시켜 상기 총방전 회로수단으로 충전전압에 의해 상기 제1의 다이오드를 역 바이어스시키는 것과 동시에, 상기 스위칭 소자의 오프동작에 수반하여 상기 총방전회로수단으로 충전한 전압을 방전하는 것을 특징으로 하는 스너브회로.

청구항 3

전원에서 부하로 공급하는 부하전류의 통류와 차단을 제어하는 스위칭 소자의 스너브 회로에서 상기 스위칭 소자의 입출력단자간에 병렬로 접속한 스위칭 수단과, 제1의 커패시터를 직렬로 접속한 회로수단과, 상기 스위칭 수단에 병렬로 접속한 총방전회로수단을 구비하고, 상기 스위칭 소자의 온 동작에 수반하여 상기 제1의 커패시터에서 상기 스위칭 소자의 상기 총방전회로수단을 거쳐 상기 제1의 커패시터로 되돌리는 폐회로를 형성하고, 상기 총방전 회로수단으로 전압을 충전시켜 상기 총방전회로수단의 충전전압에 의해 상기 스위칭 수단을 오프시키는 것과 동시에, 상기 스위칭 소자의 오프동작에 수반하여 상기 총방전 회로수단으로 충전한 전압을 방전감소시켜 이전압에 의하여 상기 스위칭 수단을 온시키는 것을 특징으로 하는 스너브 회로.

청구항 4

제2 또는 제3항에 있어서, 상기 총방전회로수단은 적어도 저항과 제2의 커패시터를 직렬로 접속한 것으로 있는 것을 특징으로 하는 스너브 회로.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 총방전 회로수단은 저항과 제2의 커패시터를 직렬로 접속하고, 상기 제1의 다이오드와 동일 방향으로 전류를 통류하는 제2의 다이오드를 상기 저항으로 병렬로 설치한 것으로 있는 것을 특징으로 하는 스너브회로.

청구항 6

제3항에 있어서, 상기 총방전 회로수단은 저항과 제2의 커패시터를 직렬로 접속하고, 상기 스위칭 수단이 동일 방향으로 전류를 통류하는 제2의 다이오드를 상기 저항으로 병렬로 설치한 것으로 있는 것을 특징으로 하는 스너브회로.

청구항 7

제4, 제5항 또는 제6항에 있어서, 상기 제2의 커패시터의 용량치가 상기 제1의 커패시터의 용량치에 비하여 작게 설정되는 것을 특징으로 하는 스너브회로.

청구항 8

제1항 내지 제3항 중 어느것에 있어서, 제어수단의 지령에 의거, 전원에서 부하로 공급하는 전류의 통류와 차단을 제어하는 스위칭 소자를 구비하고, 해당 스위칭 소자로 병렬로 스너브회로수단을 설치하고 구성되는 전력변환장치에서 상기 스너브회로로서 스너브회로를 사용하는 것을 특징으로 하는 전력변환장치.

청구항 9

주 전원의 단자간에, 직렬로 접속된 제1, 제2의 스위칭소자를 구비하고, 제어수단의 지령에 의하여 상기 2개의 스위칭 소자를 제어하는 것에 의해 상기 2개의 스위칭 소자의 접속점에서 부하로 전력을 공급하는 전력변환장치에서 상기 2개의 스위칭소자의 각각의 입출력단자간에 접속된 제1, 제2의 커패시터를 가지고, 상기 스위칭 소자에 대한 제2의 커패시터 상호간을 접속하는 클램프용 스너브 커패시터를 가지고, 상기 스위칭 온 시, 그의 소자에 대응하는 상기 제1의 커패시터에서 제2의 커패시터로 에너지를 공급하고, 상기 스위칭 소자로 인가되는 양커패시터의 충전 전압을 상쇄시키는 것과 동시에 상기 스위칭 소자의 오프시, 그의 소자의 전압이 소정치 이하에서 그의 소자에 대응하는 제1, 제2의 2개의 커패시터의 직렬합성용량에 의해 또 소자의 전압이 소정치 이상으로 하는 전력변환장치.

청구항 10

주 전원의 단자간에 직렬로 접속된 제1, 제2의 스위칭 소자를 비하고, 제어수단의 지령에 응하여 상기 2개의 스위칭 소자를 제어하는 것에 의해 상기 2개의 스위칭 소자의 접속점에서 부하로 전력을 공급하는 전력변환장치에서 상기 2개의 스위칭 소자의 각각의 임출력단자간으로 접속된 제1의 다이오드와 제1의 커패시터를 직렬로 접속한 회로수단과, 상기 제1의 다이오드의 각각으로 병렬로 접속한 저항과 제2의 커패시터를 직렬로 접속하고 상기 제1의 다이오드와 동일 방향으로 전류를 통류하는 제2의 다이오드를 상기 저항으로 병렬로 설치한 회로수단과, 상기 저항과 제2의 커패시터의 접속점 상호간을 접속하는 클램프용 스너브 커패시터를 구비한 것을 특징으로 하는 전력변환장치.

청구항 11

주 전원의 단자간에 직렬로 접속된 제1, 제2의 스위칭 소자를 구비하고, 제어수단의 지령에 응하여 상기 2개의 스위칭 소자를 제어하는 것에 의해 상기 2개의 스위칭 소자의 접속점에서 부하로 전력을 공급하는 전력변환장치에서, 상기 2개의 스위칭 소자의 각각의 임출력 단자간으로 접속된 스위치 수단과, 제1의 커패시터를 직렬로 접속한 회로수단과, 상기 스위치 수단의 각각으로 병렬로 접속한 저항과 제2의 커패시터를 직렬로 접속하고, 상기 스위치 수단과 동일 방향으로 전류를 통류하는 다이오드를 상기 저항으로 병렬로 설치한 회로수단과, 상기 저항과 제 2의 커패시터의 접속점 상호간을 접속하는 클램프용 스너브 커패시터를 구비하고, 상기 제2의 커패시터로 충전된 전압에 응하여 상기 스위치수단을 오프 또는 온 제어하는 것을 특징으로 하는 전력변환장치.

청구항 12

주 전원의 단자간으로 직렬로 접속된 제1, 제2의 스위칭 소자를 구비하고, 제어수단의 지령에 응하여 상기 2개의 스위칭 소자를 제어하는 것에 의해 상기 2개의 스위칭 소자의 접속점에서 부하로 전력을 공급하는 전력변환 장치에서, 상기 2개의 스위칭 소자의 각각의 입출력 단자간에서 접속된 제1의 다이오드와, 스위칭 수단과, 제1의 커패시터를 직렬로 접속한 회로수단과, 상기 제1의 다이오드와 스위치 수단의 직렬회로부의 각각으로 병렬로 접속한 저항과 제2의 커패시터를 접속하고, 상기 제1의 다이오드와 동일 방향으로 전류를 통류하는 제2의 다이오드를 상기 저항으로 병렬로 설치한 회로수단과, 상기 제2의 커패시터 상호간을 접속하는 클램프용 스너브 커패시터를 구비하고, 상기 스위치 수단을 상기 부하에 대한 부하전류가 사전에 설정한 전류치보다 작을 때 오프로 하는 것을 특징으로 하는 전력변환장치.

청구항 13

제9항 내지 제12항의 어느 것에 있어서, 상기 제2의 커패시터의 용량치가 상기 제1의 커패시터의 용량치로 비하여 작게 설정되는 것을 특징으로 하는 전력변환장치.

청구항 14

제9항 내지 제12항의 어느것에 있어서, 상기 클램프용 스너브 커패시터 용량치가 상기 제1, 제2의 커패시터의 용량치로 비하여 크게 설정되는 것을 특징으로 하는 전력변환장치.

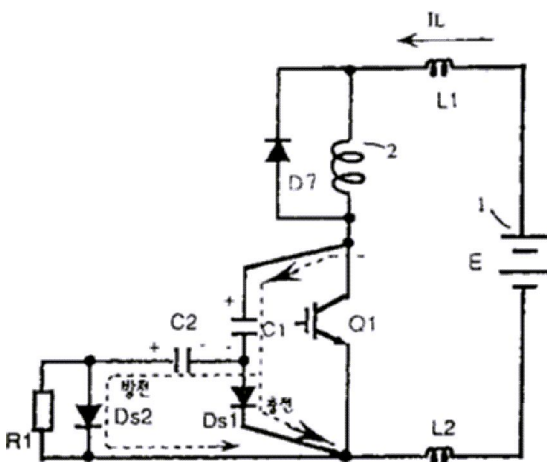
청구항 15

제9항 내지 제12항중 어느것에 있어서, 주 전원의 단자간으로 직렬로 접속된 제1, 제2 스위칭 소자를 하나의 상으로서 이것을 복수상 구비하고, 제어수단의 지령에 응하여 상기 스위칭 소자를 제어하는 것에 의해 상기 각 상의 2개의 스위칭 소자의 접속점에서 부하로 전력을 공급하는 전격변환장치를 1상분으로서 사용하는 것을특징으로 하는 전력변환장치.

※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

도면1



도면5

