

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
H02M 3/28

(11) 공개번호 특1999-019087
(43) 공개일자 1999년03월 15일

(21) 출원번호	특1997-042392
(22) 출원일자	1997년08월29일
(71) 출원인	삼성전기 주식회사 이형도
(72) 발명자	경기도 수원시 팔달구 매탄3동 314번지 김준희
(74) 대리인	경기도 용인시 기흥읍 구갈리 한양아파트 110동 805호 조용식

심사청구 : 있음

(54) 압전체 변압기 인버터

요약

본 발명은 압전체 변압기가 넓은 범위의 입력전압이 인가될 수 있고, 동시에 화면의 명암조절되며, 효율을 향상시키기 위하여 입력전압이 스위칭되는 제 1 스위칭부와, 상기 제 1 스위칭부의 출력이 평활되는 평활부와, 상기 평활부의 출력에 병렬로 연결되어 출력전압이 분배되는 분배부와, 상기 평활부의 출력이 제 2 제어부에 의하여 펄스폭 변조되도록 스위칭되는 제 2 스위칭부와, 상기 제 2 스위칭부에서 스위칭된 전압이 입력되는 압전체 변압부와, 상기 압전체 변압부의 출력이 인가되어서 점등되는 냉음극관과, 상기 냉음극관의 출력이 정류되고, 평활되는 검출부와, 상기 검출부의 출력이 비교되는 비교부와, 상기 비교부 출력이 인가되고, 상기 분배부에서 분배된 전압이 인가되어서 제 1 스위칭부가 펄스폭변조되도록 제어하는 제 1 제어부로 구성되는 것이다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 인버터 회로도,

도 2는 본 발명에 따른 압전체 변압기 인버터 회로도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

5 : 평활부	10 : 분배부
30 : 압전체 변압부	40a : 냉음극관
40b : 검출부	50 : 비교부
60 : 제 1 제어부	70 : 제 2 제어부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 압전체 변압기 인버터에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 압전체 변압기의 입력이 일정하게 인가되도록 정전압회로가 구비되어서 효율이 향상되는 압전체 변압기 인버터에 관한 것이다.

일반적으로 압전체(PZT;Piezo Transformer)로 이루어지는 변압기를 사용하여 입력전압을 유기시켜서 출력전압을 발생시키는 인버터(Inverter)는, 노트북(Note Book) 컴퓨터의 화면밝기에 사용되는 냉음극관(CFL)을 구동시키기 위한 전원장치로서, 상기 압전체 변압기에 입력되는 입력전압의 주파수가 가변됨으로써, 압전체 변압기의 출력전압이 제어되는데, 입력전압의 과도한 변동은 출력전압에 영향을 미치게 되고, 결국 압전체로 이루어지는 변압기의 손상을 초래하게 되기 때문에 압전체 변압기로 인가되는 입력전압의 안정이 인버터의 주된 문제가 된다.

도 1은 종래 기술에 따른 인버터 회로도이다.

종래 기술에 따른 인버터 회로는 비교부(50) 출력이 가변저항(R1)을 통하여 입력되는 제어부(10)와, 상기

제어부(10) 출력이 인가되는 구동부(20a)와, 상기 구동부(20a) 출력에 따라서 스위칭되는 스위칭부(Q1)와, 상기 스위칭부(Q1)에서 스위칭된 전압(V_{cc})이 입력되는 압전체 변압부(30)와, 상기 압전체 변압부(30)의 출력이 냉음극관(CCFL)(40a)을 통하여 정류되고, 평활되는 검출부(40b) 및 상기 검출부(40b)의 출력전압(V_o)이 반전단의 입력으로 되고, 기준전압(V_{ref})이 비반전단으로 입력되어 비교되는 비교부(50)로 구성된다.

상기와 같이 구성되는 종래 기술에 따른 인버터는 상기 압전체 변압부(30)에서 출력되는 전압에 의하여 냉음극관(40a)에 흐르는 전류가 적으면, 출력전압(V_o)이 적게 되기 때문에, 비교부(50)의 반전단(-)으로 인가되는 전압은 작게 된다. 따라서, 비교부(50)의 출력이 하이(High)가 되어 압전체 변압부(30)로 인가되는 주파수가 작아지도록 제어부(10)의 가변저항(R1)에 의하여 제어되고, 작아진 주파수에 의하여 승압비는 커지고 이에 따라서 출력전압(V_o)은 커지게 된다.

또한, 상기 압전체 변압부(30)에서 출력되는 전압에 의하여 냉음극관(40a)에 흐르는 전류가 많으면, 비교부(50)의 출력이 로우(Low)가 되기 때문에 상기 냉음극관(40a)에 적은 전류가 흐르는 경우와 비교하여 작아지게 된다. 따라서, 압전체 변압부(30)로 인가되는 주파수가 증대되도록 제어부(10)의 가변저항(R1)에 의하여 제어되어서, 상기 증대된 주파수에 의하여 승압비는 작아지기 때문에 출력전압(V_o)은 작아지게 된다.

그리고, 제어부(10)에서 펄스폭 변조된 신호는 주파수를 가지고 있으며, 결국 출력되는 신호의 전압과 기준전압(V_{ref})이 비교부(50)에서 비교되어서 가변저항(R_f)을 통하여 제어부(10)로 인가됨으로써, 상기 압전체 변압부(30)의 구동주파수가 변경되어 압전체 변압부(30)의 출력전압이 제어되는 것이다.

그러나, 상기와 같이 되는 종래 기술에 따른 인버터는 입력전압이 높아져서 냉음극관에 과전류가 인가되고, 압전체 변압기의 공진주파수 범위를 벗어나게 되면, 인버터의 효율이 저감되고, 압전체 변압기가 발열 등에 의하여 손상을 입는 문제점이 있다.

따라서 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로 발명의 주된 목적은 압전체 변압기가 넓은 범위의 입력전압이 인가될 수 있고, 동시에 화면의 명암조절(Dimming)이 되며, 효율이 향상되는 압전체 변압기 인버터를 제공하기 위함이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징은 입력전압이 스위칭되는 제 1 스위칭부와, 상기 제 1 스위칭부의 출력이 평활되는 평활부와, 상기 평활부의 출력에 병렬로 연결되어 출력전압이 분배되는 분배부와, 상기 평활부의 출력이 제 2 제어부에 의하여 펄스폭변조되도록 스위칭되는 제 2 스위칭부와, 상기 제 2 스위칭부에서 스위칭된 전압이 입력되는 압전체 변압부와, 상기 압전체 변압부의 출력이 인가되어서 정류되는 냉음극관과, 상기 냉음극관의 출력이 정류되고, 평활되는 검출부와, 상기 검출부의 출력이 비교되는 비교부와, 상기 비교부 출력이 인가되고, 상기 분배부에서 분배된 전압이 인가되어서 제 1 스위칭부가 펄스폭변조되도록 제어하는 제 1 제어부로 구성되는 것에 있다.

발명의 구성 및 작용

이하 첨부도면에 의하여 본 발명에 따른 압전체 변압기 인버터의 바람직한 일 실시예에 대하여 상세하게 설명한다.

도 2는 본 발명에 따른 압전체 변압기 인버터 회로도이다.

본 발명에 따른 압전체 변압기 인버터회로는 입력전압(V_{cc})이 스위칭되는 제 1 스위칭부(Q1)와, 상기 제 1 스위칭부(Q1)의 출력이 평활되는 평활부(5)와, 상기 평활부(5)의 출력에 병렬로 연결되어 출력전압이 분배되는 분배부(10)와, 상기 평활부(5)의 출력이 제 2 제어부(70)에 의하여 펄스폭변조되도록 스위칭되는 제 2 스위칭부(Q2)와, 상기 제 2 스위칭부(Q2)에서 스위칭된 전압이 입력되는 압전체 변압부(30)와, 상기 압전체 변압부(30)의 출력이 인가되어서 정류되는 냉음극관(40a)과, 상기 냉음극관(40a)의 출력이 정류되고, 평활되는 검출부(40b)와, 상기 검출부(40b)의 출력이 비교전압(V_{ref})과 비교되는 비교부(50)와, 상기 비교부(50) 출력이 인가되고, 상기 분배부(10)에서 분배된 전압이 인가되어서 제 1 스위칭부(Q1)가 펄스폭변조되도록 제어하는 제 1 제어부(60)로 구성된다.

상기 평활부(5)는 입력전원이 반대로 흐르는 것이 방지되도록 병렬로 연결되는 다이오드(D1)와, 상기 입력전원에 직렬로 연결되는 코일(L1) 그리고 상기 코일(L1)의 출력에 병렬로 연결되는 콘덴서(C1)로 구성된다.

상기 분배부(10)는 직렬로 연결되는 제 1 저항(R1a)과, 가변저항인 제 2 저항(R1b)이 상기 평활부(5)에 병렬로 연결되고, 제 1 저항(R1a)과 제 2 저항(R1b)의 사이에서 분배된 전압이 출력된다.

다음은 상기와 같이 구성된 본 발명의 작동상태에 대해서 설명한다.

입력전압(V_{cc})에 의하여 분배부(10)의 제 1 저항(R1a)과 가변저항인 제 2 저항(R1b)의 사이에서 분배된 전압이 검출되고, 이에 따라서 제 1 제어부(60)에 의하여 P채널 전계효과 트랜지스터인 제 1 스위칭부(Q1)에서, 상기 분배부(10)에서 검출되는 전압이 크면, 시비율이 작게 그리고 상기 분배부(10)에서 검출되는 전압이 작으면, 시비율이 크게 펄스폭변조되도록 제어되기 때문에 분배부(10)에서 검출되는 전압변동이 감소되며, 시정수 콘덴서(CT)와 시정수 가변저항(RT)에 의하여 펄스폭변조 즉, 시비율이 설정되는 제 2 제어부(70)에 의하여 요구되는 압전체 변압부(30)의 출력이 발생되도록 설정된 값으로 펄스폭변조되는 전계효과 트랜지스터인 제 2 스위칭부(Q2)의 스위칭에 의하여 압전체 변압부(30)로 인가된다.

그리고, 압전체 변압부(30)의 출력은 노트북 컴퓨터의 화면밝기(Back Light)를 위하여 냉음극관(40a)에 전압이 인가되어서 상기 냉음극관(40a)은 점등되고, 상기 냉음극관(40a)의 출력은 검출부(40b)에서 정류되고, 평활되어서 비교부(50)의 반전단(-)으로 인가되며, 비반전단(+)에 연결되는 비교전압(V_{ref})과 비교

되고, 이에 따라서 비교부(50)의 출력은 제 1 제어부(60)로 인가된다. 따라서, 출력의 상태에 따라서 즉, 출력이 증대되면, 제 1 제어부(60)는 제 1 스위칭부(Q1)의 시비율을 감소시켜서 출력이 감소되도록 제어하고, 출력이 감소되면, 제 1 제어부(60)는 제 1 스위칭부(Q1)의 시비율을 증대시켜서 출력이 증대되도록 제어하기 때문에, 압전체 변압부(40a)로 인가되는 전압은 안정적으로 되는 것이다.

또한, 상기 분배부(10)의 가변저항인 제 2 저항(R1b)의 가변에 의하여 압전체 변압부(30)로 인가되는 전압의 크기가 제어되며, 이에 따라서 냉음극관(40a)의 밝기가 조절되기 때문에 명암조절이 가능하게된다.

그리고, 입력회로에 구성되는 제 1 스위칭부(Q1), 평활부(5), 분배부(10) 그리고 제 1 제어부(60)에 의하여 입력전압(Vcc)보다 감소되어서 압전체 변압부(30)로 인가되는 전원에 의하여 안정되게 동작하기 때문에 인버터의 효율이 증진된다.

발명의 효과

이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 압전체 변압기 인버터는 압전체 변압기가 넓은 범위의 입력전압이 인가되어도 안정적으로 동작되고, 노트북 컴퓨터 화면의 명암조절이 되며, 효율이 향상되는 효과가 있다.

본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않으며, 많은 변형이 본 발명의 기술적 사상 내에서 당 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의하여 가능함은 명백하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

입력전압이 스위칭되는 제 1 스위칭부; 상기 제 1 스위칭부의 출력이 평활되는 평활부; 상기 평활부의 출력에 병렬로 연결되어 출력전압이 분배되는 분배부; 상기 평활부의 출력이 제 2 제어부에 의하여 펄스폭 변조되도록 스위칭되는 제 2 스위칭부; 상기 제 2 스위칭부에서 스위칭된 전압이 입력되는 압전체 변압부; 상기 압전체 변압부의 출력이 인가되어서 점등되는 냉음극관; 상기 냉음극관의 출력이 정류되고, 평활되는 검출부; 상기 검출부의 출력이 비교되는 비교부; 그리고 상기 비교부 출력이 인가되고, 상기 분배부에서 분배된 전압이 인가되어서 상기 제 1 스위칭부가 펄스폭변조되도록 제어하는 제 1 제어부로 구성되는 것을 특징으로 하는 압전체 변압기 인버터.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 평활부는 입력전원이 반대로 흐르는 것이 방지되도록 병렬로 연결되는 다이오드; 상기 입력전원에 직렬로 연결되는 코일; 그리고 상기 코일의 출력에 병렬로 연결되는 콘덴서로 구성되는 것을 특징으로 하는 압전체 변압기 인버터.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 분배부는 상기 평활부 출력에 병렬로 연결되는 제 1 저항; 그리고 상기 제 1 저항에 직렬로 연결되는 제 2 저항으로 구성되는 것을 특징으로 하는 압전체 변압기 인버터.

청구항 4

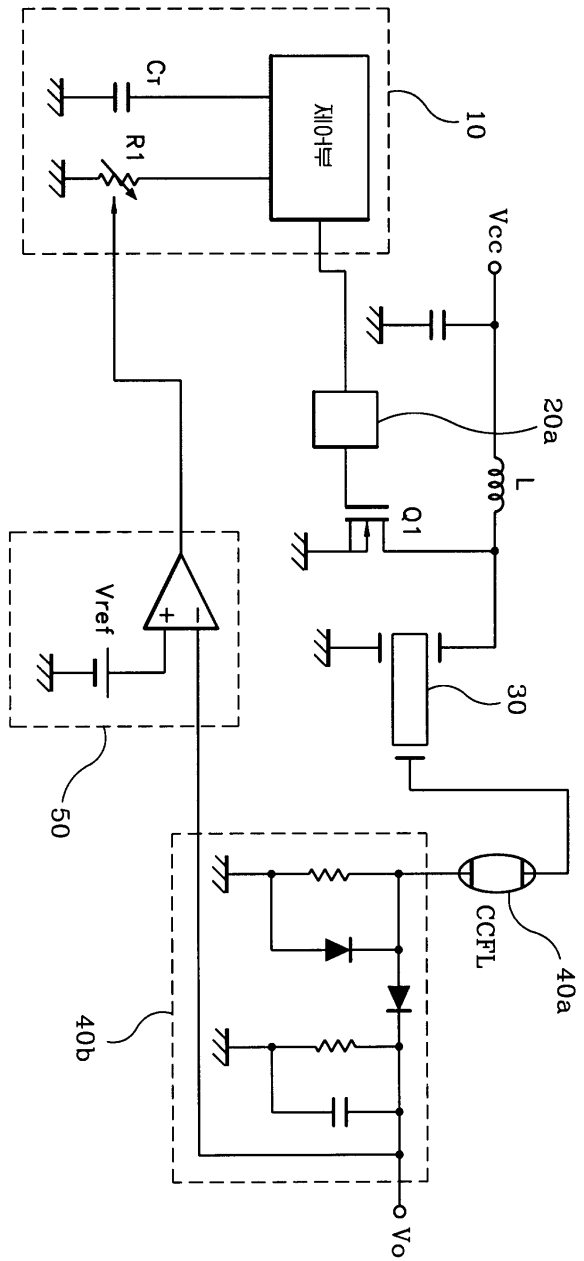
제 1 항에 있어서, 상기 제 1 스위칭부는 P채널 전계효과 트랜지스터인 것을 특징으로 하는 압전체 변압기 인버터.

청구항 5

제 3 항에 있어서, 상기 제 2 저항은 가변저항인 것을 특징으로 하는 압전체 변압기 인버터.

도면

도면1



도면2

