특 허 증

특 허 제 0253127 호

출원 번호 제 1994-0021535 호
출 원 일 1994년 08월 30일
등 록 일 2000년 01월 21일

발명의명칭 방전관용인버터회로

특허 권자 등록 사항란에 기재

발 명 자 등록 사항란에 기재

위의 발명은 특허법에 의하여 특허등록원부에 등록되었음을 증명합니다.

2000년 01월 21일

특 허 청

등 록 사 항

특 허 등록 제 0253127 호

특 허 권 자

우시지마 마사카즈
일본 도쿄도 나카노쿠 노가타 6-30-24

후지무라다다마사
일본국도쿄도스기나미구아사가야미나미2쵸메5반3고

발 명 자

후지무라다다마사

우시지마 마사카즈

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[7]
H03H 2/00

(45) 공고일자 2000년04월15일
(11) 등록번호 10-0253127
(24) 등록일자 2000년01월21일

(21) 출원번호 10-1994-0021535
(22) 출원일자 1994년08월30일
(65) 공개번호 특1995-0007276
(43) 공개일자 1995년03월21일
(30) 우선권주장 93-237342
1993년08월30일
일본(JP)

(73) 특허권자 우시지마 마사카즈
일본 도쿄도 나카노쿠 노가타 6-30-24

후지무라다다마사
일본국 도쿄도 스기나미구 아사가야미나미 2쵸메 5반 3고

(72) 발명자 후지무라다다마사
일본국 도쿄도 스기나미구 아사가야미나미 2쵸메 5반 3고

우시지마 마사카즈
일본 도쿄도 나카노쿠 노가타 6-30-24

(74) 대리인 강동수, 강일우, 홍기천

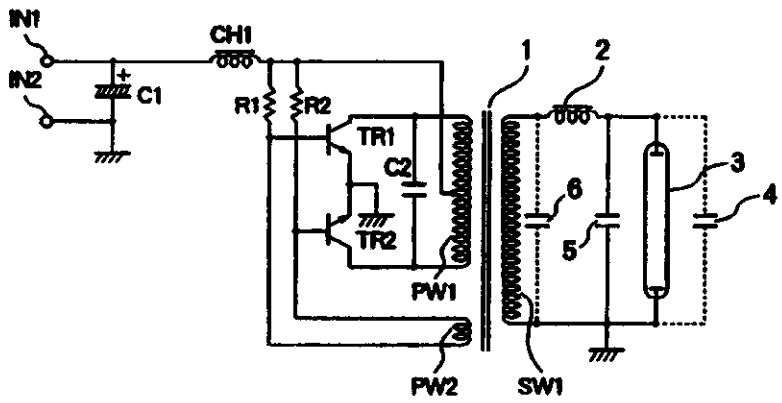
심사관 : 김재문

(54) 방전관용 인버터회로

요약

냉음극 형광등, 열음극 형광등, 수은 아크등, 금속 헬라이드등, 네온등 등과 같은 방전 램프나 방전관과 함께 사용하기 위한 인버터 회로가 제공된다. 상기 인버터 회로에서 사용되는 승압 변압기의 이차 면 회로는 고주파 전원 회로로서 구성되고 상기 승압 변압기의 상기 이차 면 회로에서 생성되는 기생용량 또는 스트레이용량이 누설자속형 승압 변압기의 유도 출력과 기생용량, 스트레이용량으로서만 구성되는 공진 회로의 부분 또는 그 구성 요소로서 사용된다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

방전관용 인버터 회로

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 한 실시예를 나타내는 동등한 개략도이고,

제2도는 본 발명의 또하나의 실시예를 나타내는 동등한 개략도이며,

제3도는 종래의 콜렉터 공진형 인버터 회로를 나타내는 동등한 개략도이고,

제4도는 본 발명의 또 하나의 실시예의 윤곽을 나타내는 계획도이고,

제5도는 2차 권선면에서 바라본 본 발명의 또하나의 실시예의 측면도이며,

제6도는 종래 인버터 회로에서 사용되는 방전관의 방전 전류를 나타내는 파형이며,

제7도는 본 발명의 인버터 회로에서 사용되는 방전관의 방전 전류를 나타내는 파형이다.

〈도면의 주요부분에 대한 부호의 설명〉

1 : 승압 변압기 2 : 쵸크 코일

3 : 방전관 또는 방전 램프 4 : 기생용량 또는 스트레이 용량

5 : 보조 콘덴서 6,7 : 기생용량

11 : 코어 12 : 베이스 권선

13 : 콜렉터 권선 14 : 이차측 권선

IN1,IN2 : 입력 단자 C1,C2 : 콘덴서

CH1 : 쵸크 코일 PW1 : 제 1의 일차측 권선(콜렉터 권선)

PW2 : 제 2의 일차측 권선(베이스 권선)

TR1,TR2 : 트랜지스터 R1,R2 : 제 2 저항

SW1 : 이차측 권선(고전압 권선)

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 냉음극 형광관, 열음극 형광관, 수은 아크등, 금속 헬라이드등, 네온등 등과 같은 방전관 또는 방전 램프 등용의 인버터 회로에 관한 것이다.

그러한 방전관 또는 램프를 점등하기 위하여는 상용 AC 전원이나 상용 AC 전원과 전류를 제한하기 위한 밸러스트를 포함하여 구성되는 점등 또는 스타팅 회로를 이용한 고전압 전원을 사용하여야 한다. 최근, 그러한 스타팅 회로를 소형화하고 또한 예를 들어 후면 발광 소오스로서 방전 램프를 각각 사용하는 소형 액정 디스플레이 기구들과 같은 휴대용 기구나 장치들을 대중화 하기 위하여, 저전압의 DC 전원으로부터 고전압의 전원를 얻고 이로인해 방전관을 점등할 수 있도록 하기 위하여 다양한 인버터 회로들이 사용되고 있다.

용량성 밸러스트 또는 유도 밸러스트 등이 그러한 방전관용 인버터 회로에 사용될 수 있고, 용량성 콘덴서가 일반적으로 밸러스트로서 사용되고 있다.

한편, 소형이며 경량의 휴대용 장치들의 제작을 위하여 보다 소형의 방전관용 인버터 회로가 필요한데, 일반적으로 승압 변압기, 콘덴서 등과 같은 주변 부재나 부품들은 인버터 회로용 구동 주파수를 더 높임으로써 소형화 될 수 있고 그리하여 인버터 회로 전체의 크기가 소형화 될수 있다고 알려져 있다.

그러나, 구동 주파수가 높아질수록, 승압 변압기, 배선등의 2 차측 권선에 의하여 야기되는 기생용량 또는 스트레이 용량의 영향을 무시할 수 없다.

더구나, 많은 경우에, 폐쇄 자속형의 코어, 즉, E 형과 I 형의 두개의 자기 조작들로만 구성된 EI 형 코어 또는 E 형과 E 형의 두개의 자기 조각들로만 구성된 EE 형 코어 등이 기초 회로 설계 또는 계획에 기초하여 방전관용 인버터 회로 내에서 사용되는 승압 변압기의 폐쇄 자속형 코어로서 채택되고 있는데, 여기서 자속의 누출은 효율에 있어 해로운 것으로 여겨지고 있다.

방전관용 인버터 회로 내에서 많은 공간을 차지하는 것이 승압 변압기이고, 승압 변압기의 크기를 소형화 하기 어려운 것이 전체 인버터 회로의 크기를 소형화 할 수 없게 하는 점이다.

따라서 승압 변압기의 크기를 소형화 하기 위하여, 방전관용 인버터 회로에 대한 구동 주파수가 높아질수록, 승압 변압기, 배선 등의 2 차 권선에 의하여 야기되는 기생용량 또는 스트레이 용량이 점점 증가하고 그로 인해 인버터 회로의 작동에 영향을 끼치고, 따라서 그것은 구동 주파수를 더 높이는데 한계를 가지게 된다.

특히, 제 3 도에 나타난 것과 같은 방전관용 콜렉터 공진형 인버터 회로에서는, 승압 변압기(21)의 2 차측에 있는 밸러스트 콘덴서(22)가, 비록 그것의 용량이 인버터 회로에 대한 구동 주파수에 따라 변화될 수 있지만, 보통 사용되고 있는 수 피코패럿(pF)에서 수십 피코패럿의 콘덴서이다.

한편, 승압 변압기(21)의 2 차측에서 야기되는 기생용량(23)과 형광등(24) 주변에서 발생되는 기생용량(25)은 보통, 각각 수 피코패럿이다.

기생용량(25)은 승압 변압기(21)의 2 차 출력과 형광등(24) 사이에 있는 접속 전선이 길 때 증가될 수 있으며, 따라서 접속 전선의 길이에도 또한, 제한이 있다.

상술한 인버터 회로에서, 승압 변압기(21)의 2 차측에서 유도된 고전압은 밸러스트 콘덴서(22)와 기생용량(25)의 일련의 조합에 의해 전압이 나뉘고, 2 차측에서의 고전압보다 낮은 이 나뉘어진 고전압은 형광등(24)에 공급된다.

따라서, 회로의 설계에서, 인버터 회로에 대한 구동 주파수가 높아짐에 따라 밸러스트 콘덴서(22)는 그 용량이 더 작아지기 때문에, 구동 주파수가 높은 범위에서 밸러스트 콘덴서(22)에 대한 기생용량(25)의 비가 점점 커진다. 이것은 형광등(24)에 공급되는 방전용 전압이 낮아지는 결과를 야기하며, 이것은 결국 형광등(24)의 광도나 밝기를 감소하는 결과를 낳으며, 또한 따라서 승압 변압기(21)의 회전비가 회로의 설계 등에 의하여 정해진 것보다 크게 제작되어야 할 것을 고려할 필요가 생긴다.

또한, 1 차측으로부터 보여지는 것과 같은 부하는 밸러스트(22)와 기생용량(23, 25)의 영향으로 인한 전기 용량이며 출력 요소를 저하시킨다.

이것은 승압 변압기의 1 차 면에서 콜렉터 권선(제 1 및 제 2의 두 개의 콜렉터들이 접속되는 1 차 권선)를 통

하여 흐르는 반응 전류를 증가시키는 결과를 가져오며 따라서 콜렉터 권선의 구리의 손실 또는 저항의 손실이 증가되고 그로 인해 회로의 효율을 낮추게 되는 결과를 가져온다.

따라서, 기생용량을 포함하는 새로운 회로의 설계를 완성하여 더 높은 구동 주파수를 사용하고 그로 인해 승압 변압기의 크기를 더욱 감소시킬 수 있도록 하는 것이 필요하다.

또한, 밸러스트 콘덴서로 사용되는 고전압-저항성 콘덴서는 높은 신뢰도를 가져야만 하지만, 종종 상기 고전압-저항성 콘덴서의 파괴나 결점으로 인하여 방전관용 인버터 회로의 파괴나 결점이 일어나는 경우가 있다. 따라서 신회도의 측면에서 콘덴서를 밸러스트로서 사용하지 않는 것이 바람직하다.

또한, 밸러스트로서 유도 쵸크코일을 사용할 수도 있다. 그러나, 유도부하를 사용하는 경우에는, 방전관용 자려식 인버터 회로의 진동의 스타팅 또는 지속이 어려울 수가 있다.

그러한 문제점을 해결하기 위하여, 유도 밸러스트를 사용한 방전관용 인버터 회로에서, 용량성 부하가 인버터 회로의 2 차측에 부가되도록 하여 그의 1 차측으로부터 나타나는 유도 부하를 상쇄시키고 그리하여 인버터 회로의 진동의 스타팅이나 지속이 쉽게 이루어지도록 한다.

상술한 바와 같이, 종전의 방전관용 인버터 회로에서 사용되는 승압 변압기는, 그것의 자기 코어로서 채택한 E 형과 I 형의 두개의 자석 조각들로만 구성된 EI 형 코어 또는 E 형과 E 형의 두 개의 자석 조각들로만 구성된 EE 형 코어 등을 가진다. 그러한 형태의 코어의 체적은 전체인버터 회로에서 상당한 공간을 차지하며, 따라서, 인버터 회로에서 큰 공간을 차지하는 것은 승압 변압기의 코어이고, 따라서 코어가 인버터 회로의 소형화의 장해 요인 또는 방해물이다. 따라서, 폐쇄자속형 승압 변압기가 인버터 회로에서 사용되는 한, 승압 변압기의 소형화에는 제한이 있게 된다.

따라서, 코어와 자기 회로의 형태를 다시 고려하거나 재검토하여 승압 변압기의 소형화를 충족시킬 필요가 있다.

본 발명은 상기와 같은 측면에서 수행되었고, 인버터 회로 내에서 사용되는 승압 변압기의 2 차측회로가 고주파 전원 회로로서 구성되고 승압 변압기의 2 차측 회로에서 생성되는 기생용량 또는 스트레이 용량이 유도밸러스트 또는 누설자속형 승압 변압기의 유도 출력과 기생용량으로만 구성되는 공진 회로의 일부분 또는 구성요소로서 사용되는 방전관용 인버터 회로를 제공하려고 하는 것이다.

방전관 또는 램프용 인버터 회로에서는, 전형적인 두 가지 종류의 기생용량 또는 스트레이 용량이 승압 변압기의 2 차측 회로에서 생성되는데, 하나는 승압 변압기의 2 차 권선에서 생성되는 기생용량 또는 스트레이 캐패시턴스이고 다른 하나는 방전관의 전선과 주변에서 생성되는 기생용량 또는 스트레이 용량이다. 종래 인버터 회로에서 전류를 제한하기 위하여 사용되는 밸러스트 콘덴서를 제거하고 승압 변압기로서 극한 누설 자속의 것, 즉 극히 많은 누설자속을 가지는 승압 변압기를 사용함으로써, 승압 변압기의 출력이 유도적으로 된다. 또한, 극한 누설자속형 변압기의 2 차측 회로에서 야기된 기생용량과 상기 변압기의 유도 출력과의 공진 회로를 구성함으로써, 종래의 인버터 회로에서 해로운 것으로 여겨지던 기생용량이 유용한 용량으로 전환되고 방전관을 점등하기에 충분한 고전압이 방전관에 공급될 수 있다.

누설 자속형 승압 변압기는 스스로 전류 제한 효과를 가지고 그것의 출력이 유도적이기 때문에, 그것은 쵸크 코일과 같은 효과를 갖는다. 상기의 성질을 더욱 발달시키기 위하여, 막대형 코어가 사용될 때 승압 변압기의 전체 형태가 막대 형태로 되고, 극히 많은 누설자속을 가지는 누설자속형 승압 변압기를 제공하게 되며, 여기서 1 차 권선의 바로 옆에 있는 2차 권선 부분은 누설자속형 변압기와 같은 효과를 가지며 1 차 권선 부분으로부터 떨어져 있는 2 차 권선 부분은 쵸크 코일과 같은 효과를 가지게 된다. 따라서, 이 극한 누설자속형 승압 변압기는 상기 변압기의 2 차 권선과 직렬로 접속된 다양한 승압비와 다양한 유도형 밸러스트 쵸크 코일을 가지는 폐쇄 누설자속형 승압 변압기로서만 구성된 동등한 회로를 가지는 것으로서 생각될 수 있고, 또한 상기 쵸크 코일이 승압 변압기와 그것의 구조면에서 보아 총체적으로 결합된 구조를 가지는 것으로서 생각될 수 있다.

그러나, 극한 누설자속형 승압 변압기가 승압 변압기로서 사용될 때, 1 차 권선로부터 떨어져 있는, 쵸크 코일로서 작용하는, 2 차 권선 부분의 비는 승압 변압기로서 작용하는, 1 차 권선의 바로 옆에 있는 2 차 권선 부분의 비보다 커서 강한 전류 제한 작용이 일어난다. 결과적으로, 방전을 위한 충분한 전류가 방전관에 공급되지 못한다.

따라서 본 발명에서는, 쵸크 코일의 유도적 요소를 2 차측 회로 또는 기생용량과 병렬로 접속된 보조 콘덴서에서 생성되는 기생용량 또는 스트레이 용량에 의하여 상쇄시키고, 그로 인해 쵸크 코일과 적어도 상기 기생용량을 포함하여 구성하는 직렬 공진 회로를 구성하고, 그리하여 방전관을 점등하는데 충분한 방전용 고전압이 방전관에 공급될 수 있다.

또한, 밸러스트로서 쵸크 코일을 사용하는 경우에는, 방전관의 주변에서 생성되는 기생용량 또는 스트레이 용량과 쵸크 코일에 의하여 직렬 공진 회로를 구성하고, 따라서 상술한 바와 비슷하게, 방전관을 점등하기에 충분한 방전용 고전압을 방전관에 공급할 수 있다.

만약 기생용량이 직렬 공진을 만들기 위해 필요한 값보다 낮은 불충분한 값을 가지는 경우에는, 보조 콘덴서가 방전관과 병렬 상태로 부가되어 그로 인해 공진 주파수를 조정한다.

또한, 승압 변압기의 2 차 권선과 방전관의 주변 및 전선에서 생성된 기생용량 또는 스트레이 용량이 회로설계나 계획에서 무시할 수 없는 값인 경우라 하더라도, 이들 기생용량은 유도 밸러스트와 함께 공진 회로를 형성하는데 사용되어 방전관을 점등하기에 충분한 방전용 고전압이 방전관에 공급될 수 있다.

[실시예]

이하에서 본 발명은 첨부된 도면을 참고하여 상세히 설명하겠다.

제 1 도는 본 발명의 실시예를 나타내는 동등한 개략도로서, 종래 인버터 회로에서 사용되는 콘덴서 대신에 밸러스트로서 쵸크 코일이 사용되고 있다.

제 1 도에서, DC 전압이 일차 전지 또는 이차 전지 또는 적절한 DC 전원과 같은 DC 전원로부터 입력 단자 IN1과 IN2에 공급된다. 하나의 입력 단자 IN2는 접지되고 나머지 하나의 입력단자 IN1은 콘덴서 C1과 그것의 다른 한 끝단은 승압 변압기(1)의 제 1의 일차측 권선 PW1(콜렉터 권선)의 중간 텝에 접속되는 동시에 제 1 및 제 2의 저항 R1과 R2를 각각 통한 제 1 및 제 2의 트랜지스터 TR1과 TR2의 베이스에 접속된 쵸크 코일 CH1

에 접속된다. 트랜지스터 TR1과 TR2의 기선들은 또한 변압기(1)의 제 2의 일차측 권선 PW2(베이스 권선)와 그리고 함께 접속되고 접지된 트랜지스터 TR1과 TR2의 전극들에 접속되어 있다. 트랜지스터 TR1과 TR2의 콜렉터들은 변압기(1)의 제 1의 일차 권선 PW1에 접속되며 콘덴서 C2는 제 1의 일차 권선 PW1과 병렬로 접속되어 있다.

변압기(1)의 이차 권선 SW1(고전압 권선)는 밸러스터로 작용하는 쵸크 코일(2)을 통하여 형광등과 같은 램프(3) 또는 방전관에 접속된다. 방전 램프(3)는 소형 액정 디스플레이 기구를 뒤에서 비추는데에 사용될 수 있다.

쵸크 코일(2)은 전류를 제한하는데 효과적이며 또한 방전 램프(3)의 주변에서 야기되는 기생용량 또는 스트레이 용량(4)와 함께 직렬 공진회로를 구성하며 또한 그로 인해 유도되는 고전압을 방전 램프(3)에 공급하는 작용을 한다.

그러한 경우, 방전 램프(3) 주변에서 야기되는 기생용량(4)이 직렬 공진을 만드는 계산된 수치보다 작을 때에는, 부가적인 콘덴서(5)가 공진 주파수를 조정하기 위하여 기생용량(4)과 병렬로 접속될 것이다. 승압 변압기(1)의 이차측에 의해 야기되는 기생용량은 참고 부호(6)에 의하여 나타나 있다.

제 2 도는 본 발명의 또하나의 실시예를 나타내는 동등한 개략도인데, 여기서 승압 변압기(1)는 극한 누설자속형, 즉, 극히 많은 누설자속을 가지는 변압기로 대체되어, 이차측 회로의 출력이 유도된다. 변압기(1)의 이차 권선의 전선들 사이에서 야기되는 기생용량 등과 같은 이차측회로에서 야기되는 기생용량(7), 방전 램프(3)의 주변에서 야기되는 기생 용량등은, 유도적인 이차측 회로의 출력과 함께 직렬 공진 회로를 구성하며 그로 인해 고전압을 방전 램프(3)에 공급한다.

마찬가지로, 그러한 경우에, 이차측 회로에서 야기되는 기생용량(7)이 직렬 공진을 발생하는 계산된 값보다 작을 때에는, 부가적인 콘덴서(5)가 공진 주파수를 조정하기 위하여 기생용량(7)과 병렬로 접속될 것이다.

제 4 도 및 5 도는 상술한 본 발명의 제 2의 실시예에서 사용되는 승압 변압기(1)의 개요 또는 구조를 나타내는데, 극히 많은 누설 자속을 가지도록 구성된 승압 변압기이다. 나타난 승압 변압기(1)는 이 실시예에서 원통형을 가지는데, 이것은 사각 또는 다각의 기둥과 같은 모양 등으로 될 수 있다.

이차 권선 PW2, 즉, 승압 변압기(1)의 베이스 권선(12)은 둥근 막대 모양의 코어(11)의 한 쪽 끝단에 대응하는 그것의 한 부분에서 보빈(도시 안됨) 주위로 감겨 있으며, 제 1의 일차 권선 PW1, 즉, 승압 변압기(1)의 콜렉터 권선(13)는 베이스 권선(12)에 이웃한 보빈 주위로 감겨 있다.

또한, 이차 권선(14)는 콜렉터 권선(13)에 이웃하게 위치한 이차 권선(14)의 시작점과 코어(11)의 나머지 한 끝단에 대응하는 보빈 부분에 위치한 그것의 끝점으로서 보빈 주위로 감겨 있다. 콜렉터 권선(13)에 이웃한 이차 권선(14)의 시작점이 접지되어 있는 경우에는, 최고 전압은 일차측 회로로부터 가장 멀리 떨어져 있는 그것의 끝점(17)에서 생성된다. 제 4 도에서, 일차 권선(13) 옆에 있는, 승압 변압기로서 작용하는, 이차 권선(14) 부분은 참고 번호(15)로서 나타나 있고 일차 권선(13)로 부터 떨어져 있는, 쵸크 코일로서 작용하는, 이차 권선(14) 부분은 참고 번호(16)으로 나타나 있다.

스트립형 인쇄 회로기판(18)은 그 위에 장착되거나 채워져 있는 주변 회로 요소들 또는 부품들을 구비하고 있으며 인쇄된 회로판(18)의 한 끝단은 전체적으로 코어(11)의 축 방향을 따라서 이차 권선(14)의 끝점에 대응되는 코어(11)의 다른 한 끝단에 접속된다.

이차 권선(14)가 보빈 주위로 약 1000 권회내지 약 4000 권회에 의해 감겨 있는 지름이 약 0.04mm 정도인 전선으로 형성된 경우에, 이차 권선(14)의 전선들 사이에서 야기되는 기생용량 또는 방전 램프(3) 주변에서 야기되는 기생용량 등과 같은 이차측 회로에서 야기되는 기생용량(7)이 이차측의 유도 출력과 함께 공진 회로를 형성하여 방전 램프(3)를 점등하기에 충분한 고전압을 방전 램프(3)에 공급한다는 것을 알았다.

그러한 경우에, 냉음극 방전관과 함께 사용하기 위한 인버터 회로의 회로 설계에 있어서 상정되는 점화 전위 또는 그의 브레이크다운 전위는 1000V이고, 그것의 상정되는 정상 상태의 방전 전위는 300V이며 그것의 상정되는 전력은 2W 이고, 원통형 승압 변압기(1)의 크기는 지름이 4.8mm이고 길이가 35mm로서 그것은 티 형이나 EE 형 코어를 가지며 같은 설계를 가지는 승압 변압기를 사용하는 종래의 인버터 회로와 비교할 때 매우 소형이다.

또한, 승압 변압기의 조합은 일차와 이차 권선을 보빈 주위로 감은 후 보빈의 중앙 구멍으로 막대형의 코어(11)를 삽입하기만 하면 완성되는 것으로, 따라서 그렇게 조립된 상기 승압 변압기는 대량 생산에 유리하다.

또한, 냉음극 방전관과 함께 사용할 인버터 회로의 회로 설계에서 기생용량 캐패시턴스가 효과적으로 작용하는 주파수의 범위는 약 100KHz에서 약 500KHz사이이므로, 상기 인버터 회로에서 사용되는 승압 변압기는 매우 작은 크기로 축소될 수 있다.

제 6 도는 종래의 인버터 회로에서 사용되는 방전관의 방전 전류를 나타내며, 제 7 도는 본 발명에 따른 인버터 회로에서 사용되는 방전관의 방전 전류를 나타낸다.

종래의 인버터 회로에서는, 제 6 도에 나타난 바와 같이, 형광등을 통해 흐르는 전파형이 찌그러져 있고 또한 방출 잡음으로 되기 쉬운 높은 차수의 고조파를 포함한다. 한편 본 발명의 인버터 회로에서는, 고주파 전원 회로가 직렬 공진 회로에 의하여 구성되기 때문에, 전류파와 전압파가 사인파에 가깝고 제 7 도에 나타난 바와 같이 고조파를 포함하지 않아 깨끗하다. 결과적으로, 대부분의 방사 잡음은 기본파들뿐이고 그 잡음에 대한 대책을 쉽게 찾을 수 있다는 장점이 있다.

상술한 바로부터 알 수 있듯이, 본 발명에 의하여, 기생용량이 공진 회로의 부분 또는 구성 요소로서 사용되기 때문에 종래 기술에 비하여 인버터 회로를 구동하는 더 높은 주파수를 채택할 수 있다. 따라서, 인버터 회로에 사용되는 승압 변압기가 소형화될 수 있다.

또한, 용량성 요소와 유도적 요소는 서로 상쇄되기 때문에, 출력 요소가 개선되어 승압 변압기의 일차측 권선(콜렉터 권선)을 통하여 흐르는 반응 전류가 감소되고 구리 손실에 기인한 손실이 감소되며 인버터 회로의 효율이 높아진다.

더구나, 승압 변압기의 이차측 권선이 그것의 일차측 권선로부터 가장 멀리 떨어진 끝단 부분에서 종결되고 이차측 권선에서 생성되는 고전압이 이 끝 부분까지 전달될 수 있고, 이것은 고전압을 위한 대책에 있어서 장

점이 된다.

또한, 적절한 조건을 선택하면, 고전압 저항성의 콘덴서를 제거할 수 있고 그리하여 콘덴서의 실패에 의한 인버터 회로의 실패는 방지될 수 있고 그로 인해 인버터 회로의 신뢰도가 개선되며, 상기 인버터 회로는 쉽게 조립되고 소형화될 수 있다.

또한, 누설자속형 변압기는, 이차측의 출력이 모자라는 경우라 하더라도, 과잉 전류가 일차측을 통해서만 흐르는 것이 아니라 이차측에서 생성되는 모든 자속이 루프를 형성하기 위하여 누출되며 그로 인해 전류의 흐름을 제한하게 되고, 따라서 이차 권선의 전선 층들 사이에서 짧은 회로에 대해서 안전한 구조를 제공하며 인버터 회로의 신뢰도가 높아진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1. 하나의 코어와, 적어도 하나의 일차측 권선과 방전관이 접속된 이차측 권선과, 상기 이차측 권선에 접속된 유도성 밸러스트를 가지는 승압 변압기를 포함하는 방전관용 인버터 회로에 있어서, 상기 인버터 회로는, 상기 승압 변압기의 이차측 회로가 고주파 전원 회로로서 구성되고, 상기 승압 변압기의 상기 이차측 회로에서 생성되는 기생용량 또는 스트레이 용량이 상기 유도성 밸러스트와 상기 기생용으로 구성되는 공진 회로의 부분 또는 구성 요소로서 사용되는 것을 특징으로 하는 방전관용 인버터 회로.

청구항 2. 제1항에 있어서, 상기 유도성 밸러스트와 상기 방전관이 서로 직렬로 접속되고 상기 유도 밸러스트와 상기 방전관의 상기 직렬의 조합이 상기 승압 변압기의 상기 이차측 권선과 교차되게 접속된 인버터 회로.

청구항 3. 제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 유도성 밸러스트를 통하여 상기 승압 변압기의 상기 이차측 권선을 가로질러 접속되는 콘덴서를 더욱 포함하여 구성되는 인버터 회로.

청구항 4. 제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 유도성 밸러스트는 쵸크 코일인 인버터 회로.

청구항 5. 제1항에 있어서, 상기 기생용량은, 상기 이차측 권선의 와이어 사이에서 발생되는 기생용량과 방전관의 둘레에서 발생되는 기생용량과 같은, 상기 이차측 회로에서 생성되는 것인 인버터 회로.

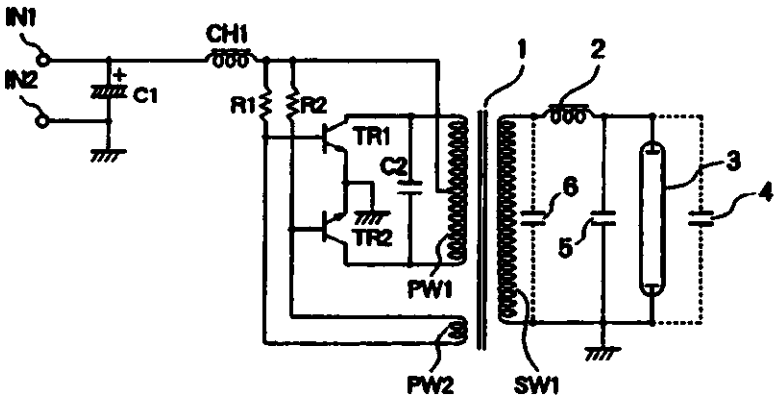
청구항 6. 하나의 코어와, 적어도 하나의 일차측권선및 방전관이 접속된 이차 측권선을 가지는 누설 자속형 승압 변압기를 포함하는 방전관용 인버터 회로에 있어서, 상기 인버터 회로는, 상기 누설 자속형 승압 변압기의 상기 이차 측 회로가 고주파 전원 회로로서 구성되고, 상기 승압 변압기의 상기 이차측회로에서 발생되는 기생용량 또는 스트레이 용량이 상기 승압 변압기의 유도성 출력과 상기 기생용량으로 구성되는 공진 회로의 부분 또는 그 구성 요소로서 사용되는 것을 특징으로 하는 방전관용 인버터 회로.

청구항 7. 제6항에 있어서, 상기 승압 변압기의 상기 이차측 권선을 가로질러 접속되는 콘덴서를 더욱 포함하는 인버터 회로.

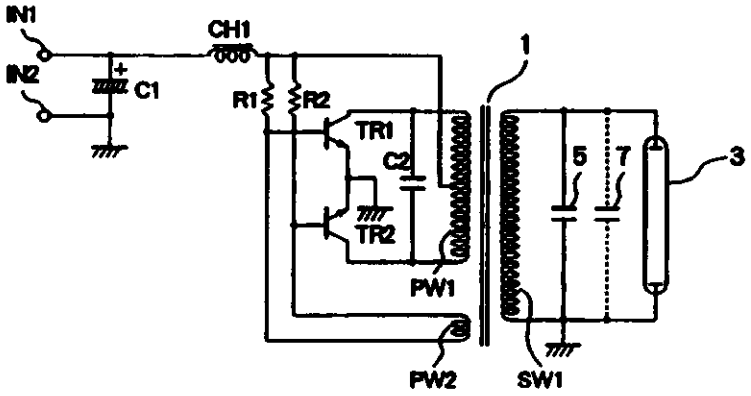
청구항 8. 제6항에 있어서, 상기 기생용량은, 상기 이차측 권선의 와이어들 사이에서 발생되는 기생용량과 방전관의 둘레에서 발생되는 기생용량 등과 같이 상기 이차측회로에서 생성되는 것인 인버터 회로.

도면

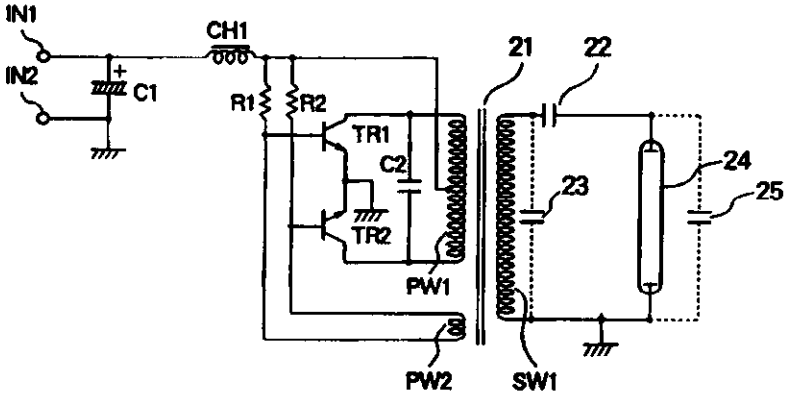
도면1



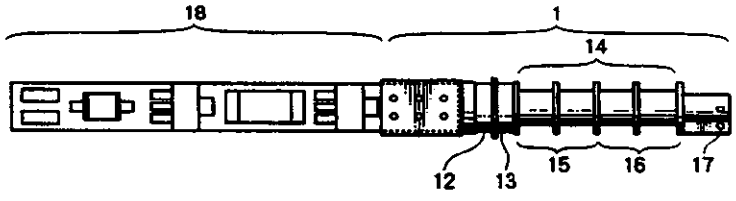
도면2



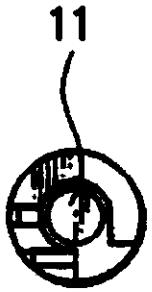
도면3



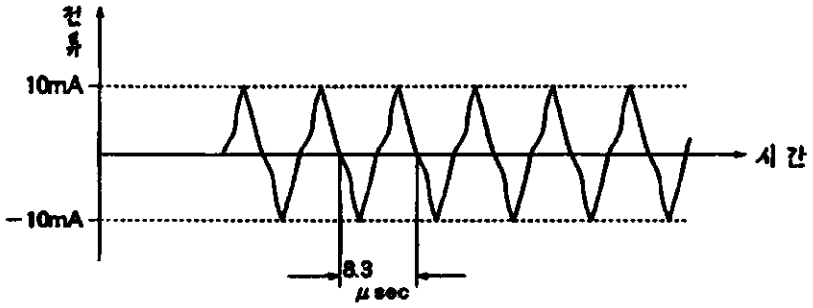
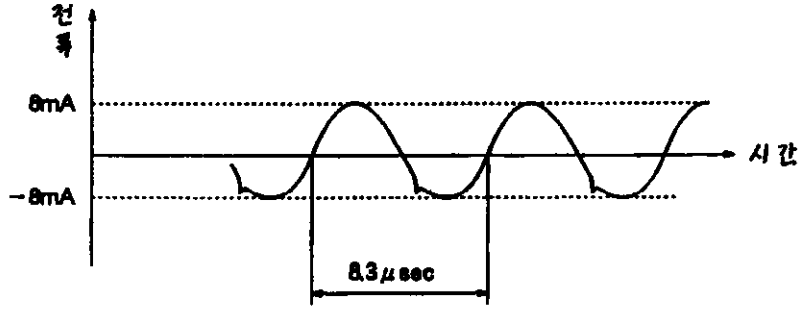
도면4



도면5



도면6



도면7