



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년06월09일
(11) 등록번호 10-1039570
(24) 등록일자 2011년06월01일

(51) Int. Cl.

H01J 61/24 (2006.01)

- (21) 출원번호 10-2009-0018242
- (22) 출원일자 2009년03월04일
심사청구일자 2009년03월04일
- (65) 공개번호 10-2010-0099764
- (43) 공개일자 2010년09월15일
- (56) 선행기술조사문헌
JP2002151013 A*
KR100356960 B1*
JP2003308808 A
JP03017952 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)이텍

전북 정읍시 하북동 862-12

(72) 발명자
정영일

전북 전주시 완산구 서신동 960-5 서신2차 동아아파트 202-1501

(74) 대리인

김동규, 박태우

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 김재문

(54) 전기 램프 어셈블리

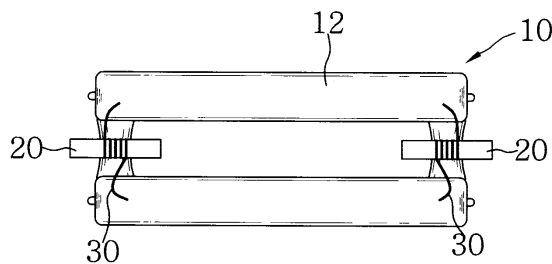
(57) 요약

본 발명은 전기 램프 어셈블리에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 무전극 램프의 수명을 연장시키고, 램프의 소비 전력 변동을 감소시킬 수 있는 전기 램프 어셈블리에 관한 것이다.

본 발명의 목적은 0.55~0.6torr의 가스압력과 19~26회의 권선수를 가지도록 하여 무전극 램프의 수명을 연장시키고, 램프의 소비전력의 변동을 줄여 사용시 손실을 최소화함과 더불어 안정기 등 부속부품의 수명을 높일 수 있으며, 광속유지율을 높일 수 있는 전기 램프 어셈블리를 제공하는 데 있다.

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 구성은 수은증기 및 버피가스를 밀봉하는 폐쇄 루프관형 램프 엔벨로프를 포함하는 무전극 램프와, 상기 램프 엔벨로프 둘레에 배치되고 페라이트 재료를 포함한 변압기 코어와, 상기 변압기 코어상에 배치된 입력 권선과, 방전전류를 가진 방전이 상기 램프 엔벨로프에서 발생하도록 수은증기 및 상기 버피가스에 충분한 고주파수 에너지를 공급하기 위해 상기 입력 권선에 접속된 고주파수 전력원을 포함하는 전기 램프 어셈블리에 있어서, 상기 버피가스는 0.55~0.6torr의 가스압력을 가지며, 상기 입력 권선은 19~26회의 권선수를 가지는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

버퍼가스를 밀봉하는 폐쇄 루프관형 램프 엔벌로프를 포함하는 무전극 램프와, 상기 램프 엔벌로프 둘레에 배치되고 페라이트 재료를 포함한 변압기 코어와, 상기 변압기 코어상에 배치된 입력 권선과, 방전전류를 가진 방전이 상기 램프 엔벌로프에서 발생하도록 수은증기 및 상기 버퍼가스에 충분한 고주파수 에너지를 공급하기 위해 상기 입력 권선에 접속된 고주파수 전력원을 포함하는 전기 램프 어셈블리에 있어서,

상기 버퍼가스는 0.55~0.6torr의 가스압력을 가지며, 상기 입력 권선은 19~26회의 권선수를 가지는 것을 특징으로 하는 전기 램프 어셈블리.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 전기 램프 어셈블리에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 무전극 램프의 수명을 연장시키고, 램프의 소비 전력 변동을 감소시킬 수 있는 전기 램프 어셈블리에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 초고출력(VHO) 형광램프 및 금속 할로겐화물 고휘도 방전(HID) 아크램프는 효율적인 높은 루멘 출력 및 양호한 색정제를 제공한다. VHO 형광램프는 종래의 전극형 형광기술에 기초한다. 긴수명(약 10,000시간)을 가진 전극에서, 이들 램프의 버퍼 가스압력은 약 2.7mbar(2torr)이며, 방전전류는 전형적으로 약 1.5암페어 미만이다. 자외선의 포화를 최소화시켜서 최상의 효율을 제공하기 위해서, VHO 형광램프는 약 2.7mbar(2torr)의 버퍼 가스압력에서 네온과 같은 광 가스를 사용하여 동작한다. 긴 수명 및 고효율에 대한 요구는 램프가 동작할 수 있는 파라미터 공간을 제한하여, 램프가 효율적으로 발생시킬 수 있는 최대 축 광밀도를 제한한다. 따라서, VHO 형광램프는 발생시킬 수 있는 광량에 비해 긴 시간동안 동작하며, 그들의 효율은 와트당 약 70루멘 이하의 중간정도이다. 그러나, VHO 형광램프가 균일하고 안정적인 색 정제 및 풍부한 색 스펙트럼을 제공하도록 설계되기 때문에, 상기 램프는 양호하고 안정적인 색 정제 및 순간적인 턴온 및 턴오프가 요구되는 대용량 기억장치에 폭넓게 사용된다.

[0003] HID 램프는 VHO 형광램프보다 더 소형인 아크 램프이다. 전체 램프(덜게 포함)의 전체 길이는 약 20.3 또는 25.4cm(8 또는 10인치)일 수 있다. HID 램프의 수명은 전형적으로 7,000 내지 10,000 시간이다. HID 램프동작은 HID 방전이 전형적으로 다소 대기압 같은 가스압력에서 동작한다는 점에서 저압력 형광램프의 동작과 매우 다르다. 상기 가스압력을 확립하기 위해서는 약 5-10분이 걸리기 때문에, HID 램프는 즉시 실질적인 광을 방사하지 못한다. 더욱이, 만일 잠시동안이라도 전력이 차단된다면, HID 램프는 재시동되기 위해 10분 또는 그이상의 시간을 필요로할 수 있다. 더욱이, HID 램프의 색 정제 및 전체 루멘 출력은 전체 수명동안 변화할 수 있어서, 램프는 가열 램프의 급격한 고장을 막기 위해서 수명의 종료시점에서 교환되어야 한다. HID 램프는 가로등, 터널등과 경기장 등과 같은 옥외 램프로 폭넓게 사용된다.

[0004] QL 광시스템으로 공지된 유도결합 형광램프는 요각 공동을 가진 종래 백열램프의 형태인 램프 엔벌로프, 요각공동에 배치된 전력결합기 및 고주파수 발생기를 포함한다. QL 광 시스템은 상대적으로 매우 복잡한 구조를 가지며 냉각을 필요로 한다. 더욱이, QL 광 시스템은 전형적으로 고주파수 간섭을 막기 위해 요구되는 2.65Mhz 주파수에서 동작한다.

[0005] 무전극 형광램프는 1970년 3월 10일에 허여된 Anderson의 미합중국 특허 번호 제 3,500,118호와, 1976년 10월 19일에 허여된 Anderson의 미합중국 특허 제 3,987,334호와, 1979년 12월 25일에 허여된 Anderson의 미합중국 특허 번호 제 4,180,763호 및 1969년 4월에 발행된 Anderson의 조명공학(236-244p)에 개시되어 있다. 무전극 유도결합 램프는 연속적으로 폐쇄된 전기경로를 형성하는 방전관으로 저압력 수은/버퍼 가스를 방전한다. 방전관은 방전관이 변압기의 2차측이 되도록 하나 이상의 환형 페라이트 코어의 중심을 통과한다. 방전관을 둘러싸는 페라이트 코어 둘레에 약간 감긴 와이어에 정현파 전압을 가함으로써 전력이 방전관에 접속된다. 1차 권선을 통해 흐르는 전류는 방전을 유지하는 전압을 방전관을 따라 유도하는 시간변화 자기 플럭스를 발생시킨다. 방전관의 내부표면은 여기된 수은 가스 원자에 의해 방사된 광자에 의해 조사될 때 가시광선을 방사하는 인광물질로

코팅된다.

[0006] Anderson에 의해 기술된 무전극 램프는 0.25 내지 1.0암페어사이의 방전전류를 가지며, 버퍼는 0.67 내지 6.7mbar(0.5 내지 5torr) 사이의 가스압력을 가진다. 아르곤은 Anderson에 의해 기술된 무전극 램프에서 버퍼 가스로서 사용된다. 더욱이, 페라이트 재료의 약 2.5킬로그램은 Anderson에 의해 기술된 무전극 램프에서 32와트를 방전시키기 위해 사용된다. Anderson에 의해 기술된 램프 파라미터는 램프가 높은 코어 손실을 가지므로 매우 비효율적이다. 더욱이, Anderson 램프는 변압기 코어에 사용된 페라이트 재료 때문에 매우 무거워 실용적이지 않다.

[0007] 이를 해결하고자 0.5torr이하의 가스 압력 및 2암페어 이상의 방전전류를 가지는 전기 램프 어셈블리가 개발되어 등록특허 제356960호로 개시되어 있다.

[0008] 그러나, 상기의 특허기술은 버퍼가스압력이 적어 수명을 저하시키는 요인이 되고, 여러 개의 무전극 램프 생산시 램프의 소비전력 변동이 커 사용시 특정 소비전력에 적용되게 설계된 안정기의 로스(loss)와 더불어 안정기의 수명 저하를 가져오는 단점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0009] 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로, 본 발명의 목적은 0.55~0.6torr의 가스압력과 19~26회의 권선수를 가지도록 하여 무전극 램프의 수명을 연장시키고, 램프의 소비전력의 변동을 줄여 사용시 손실을 최소화함과 더불어 안정기 등 부속부품의 수명을 높일 수 있으며, 광속유지율을 높일 수 있는 전기 램프 어셈블리를 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

[0010] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 구성은, 버퍼가스를 밀봉하는 폐쇄 루프관형 램프 엔벨로프를 포함하는 무전극 램프와, 상기 램프 엔벨로프 둘레에 배치되고 페라이트 재료를 포함한 변압기 코어와, 상기 변압기 코어 상에 배치된 입력 권선과, 방전전류를 가진 방전이 상기 램프 엔벨로프에서 발생하도록 수은증기 및 상기 버퍼 가스에 충분한 고주파수 에너지를 공급하기 위해 상기 입력 권선에 접속된 고주파수 전력원을 포함하는 전기 램프 어셈블리에 있어서, 상기 버퍼가스는 0.55~0.6torr의 가스압력을 가지며, 상기 입력 권선은 19~26회의 권선수를 가지는 것을 특징으로 한다.

효과

[0011] 상기와 같은 본 발명에 따르면, 0.55~0.6torr의 가스압력과 19~26회의 권선수를 가지도록 하여 무전극 램프의 수명을 연장시키고, 램프의 소비전력의 변동을 줄여 사용시 손실을 최소화함과 더불어 안정기 등 부속부품의 수명을 높일 수 있게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 전기 램프 어셈블리를 상세히 설명한다.

[0013] 도 1은 본 발명에 의한 무전극 형광램프의 실시예를 보인 개략도이다.

[0014] 상기 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 전기 램프 어셈블리는 버퍼가스를 밀봉하는 폐쇄 루프관형 램프 엔벨로프(12)를 포함하는 무전극 램프(10)와, 상기 램프 엔벨로프(12) 둘레에 배치되고 페라이트 재료를 포함한 변압기 코어(20)와, 상기 변압기 코어(20)상에 배치된 입력 권선(30)과, 방전전류를 가진 방전이 상기 램프 엔벨로프(12)에서 발생하도록 상기 수은증기 및 버퍼가스에 충분한 고주파수 에너지를 공급하기 위해 상기 입력 권선(30)에 접속된 고주파수 전력원을 포함한다.

[0015] 상기 무전극 램프(10)는 관형 폐쇄루프 구조를 가진 램프 엔벨로프(12)를 포함하는 무전극 램프로써, 상기 램프 엔벨로프(12)는 버퍼 가스 및 수은증기를 포함하는 방전영역을 밀봉하고, 상기 램프 엔벨로프(12)의 내부표면상에는 전형적으로 인광물질이 코팅되게 형성된다.

[0016] 상기 변압기 코어(20)는 바람직하게 램프 엔벨로프(12)를 둘러싸는 환형 구조를 가진다. 고주파수(RF) 전력원인 RF 에너지는 상기 변압기 코어(20)에 의해 무전극 램프(10)에 유도 결합되고, 이때 상기 RF 에너지는 상기 변압

기 코어(20)상의 입력 권선(30)에 접속된다.

[0017] 상기 무전극 램프(10)는 상기 변압기 코어(20)에 대한 2차 회로로서 동작한다. 상기 입력 권선(30)은 바람직하게 동위상으로 구동되며, 도 1에 도시된 것처럼 병렬로 접속된다.

[0018] 상기 입력 권선(30)을 통해 흐르는 고주파수(RF) 에너지는 방전을 유지하는 전압을 램프 엔벌로프(12)를 따라 유도하는 시간변화 자기 플럭스를 발생시킨다. 램프 엔벌로프(12) 내에서의 방전은 인광물질에 의해 가시광선의 방사를 자극하는 자외선을 방사시킨다. 이러한 구조에서, 상기 램프 엔벌로프(12)는 가시광을 전달하는 유리나 같은 재료로 만들어진다. 바람직한 유리는 내열유리(pyrex; 상표명)이다. 선택적으로, 엔벌로프는 소다 석회와 같은 연질 유리로 만들어질 수 있으며, 그것의 내부표면은 산화 알루미늄과 같은 방벽층으로 덮혀진다.

[0019] 상기 램프 엔벌로프(12)의 충전 재료는 수은증기를 발생시키는 버퍼 가스 및 소량의 수은을 포함한다. 버퍼 가스는 바람직하게 희가스이며 더 바람직하게는 크립톤이다. 크립톤은 중간 전력 로딩에서 램프의 동작중에 와트당 고루멘을 제공한다. 고전력 로딩에서 아르곤을 사용하는 것은 바람직할 수 있다. 램프 엔벌로프(12)는 달걀모양, 원형모양 또는 타원모양을 포함하는 폐쇄루프를 형성하는 임의의 모양을 가질 수 있다.

[0020] 여기서, 본 발명의 상기 버퍼가스는 0.55~0.6torr의 가스압력을 가지며, 상기 입력 권선(30)은 19~26회의 권선수를 가지는 것이 바람직하다.

[0021] 이는 버퍼가스압이 적을 경우에는 전자의 평균자율행정이 증가하여 버퍼가스입자와의 충돌로 인한 자외선 방출량이 증가하나, 버퍼가스압이 상대적으로 증가되면 전자의 평균자율행정이 감소하여 이로 인한 자외선 방출량이 줄어들게 된다. 이런 형상으로 인해 본 발명에서는 상기와 같이 0.55~0.6torr의 가스압력으로 밀봉되고, 19~26회의 권선수로 감겨지는 것이다.

[0022] 즉, 버퍼가스압을 증가시키는 대신 입력 권선수를 증가시킴으로써 램프내의 전자에 가해지는 기자력을 증가시켜 버퍼가스입자에 가해지는 충격량(에너지량)을 높임으로서 자외선 방출량을 증가시키는 방법을 택한 것이다.

[0023] 이에 따라, 본 발명에서는 무전극 램프의 수명을 연장시킴과 아울러 여러개의 램프 생산시 소비전력의 변동을 줄일 수 있게 되었으며, 종래의 무전극 램프에 비해 60~70%정도의 효율을 얻을 수 있게 된 것이다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명에 의한 무전극 형광램프의 실시예를 보인 개략도.

[0025] < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

[0026] 10: 무전극 램프 12: 램프 엔벌로프

[0027] 20: 변압기 코어 30: 입력 권선

도면

도면1

