



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H01J 65/04 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년04월24일 10-0711496 2007년04월18일
-----------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------------

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0061372 2005년07월07일 2005년07월07일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2007-0006230 2007년01월11일
----------------------------------	-----------------------------------------------	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자 금호전기주식회사
 서울 마포구 마포동 418번지

(72) 발명자 이중찬
 경기 오산시 부산동 778-1(21/3) 주공1단지아파트 115-1306

 김병현
 경기도 수원시 권선구 세류3동 1090-20

 김회근
 경기 오산시 갈곶동 220 동부아파트 107-1004

(74) 대리인 한인열
 임세혁
 김진학

(56) 선행기술조사문헌
 KR100433116 B1 *
 * 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 김성훈

전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 나선형 안내홈이 성형된 코어를 가지는 무전극 형광램프

(57) 요약

본 발명은 전기코일 권선고정체로 기능하는 튜브를 제거한 무전극 형광램프에 관한 것이며, 코어 외주 면에 소정간격으로 하나 이상의 나선형 안내홈이 형성된 것을 특징으로 하는, 권선 튜브가 제거된, 나선형 안내홈이 성형된 코어를 가지는 무전극 형광램프에 관한 것으로, 전기코일 자체가 코어 외주면에 형성됨으로써 조립 공정을 단순화시킬 수 있으며, 제조단가를 낮출 수 있음은 물론이며, 플라즈마의 균일한 분포를 나타내며 램프 제작에 있어 구조적 제한을 받지 않는 매우 유용한 램프의 구현이 가능하다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

한쪽 단부에서 램프용기(1)내로 연장되고 상기 램프용기에 융합되어 원통부(7)에 연결된 플레어 부분(6)을 포함하는 방전관(5)을 가지며 회가스를 포함한 이온화 가능한 충전물을 포함하고 원통형 모양 단부(2)를 구비하여 진공 압착 방식으로 밀폐된 램프용기(1)와, 상기 방전관(5)내에 램프용기(1) 외부로 연장되어 플랜지에 이르는 코어(21)내의 열전도소자(23), 상기 코어(21) 주위의 전기 코일(22) 및 연자성물질의 코어(21)를 포함하여 분리 가능한 방법으로 상기 램프용기(1)에 고정된 전원 결합기(20)를 포함하는 무전극형 형광램프에 있어서, 상기 코어(21) 외주면에 외주를 따라 전기코일이 고정될 수 있는 폭을 가지는 다수의 나선형 안내홈(41)이 형성되는 것을 특징으로 하는, 무전극 형광램프.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 안내홈의 깊이는 코어 외경(R2) 및 열전도소자 외경(R1) 사이의 범위에 있는 것을 특징으로 하는, 무전극 형광램프.

청구항 3.

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전기코일 권선고정체로 기능하는 튜브를 제거한 무전극 형광램프에 관한 것이며, 더욱 상세하게는 한쪽 단부에서 램프용기 내로 연장되고 상기 램프용기에 융합되어 원통부에 연결된 플레어 부분을 포함하는 방전관을 가지며; 회가스를 포함한 이온화 가능한 충전물을 포함하고 원통형 단부를 구비하여 진공 압착 방식으로 밀폐된 램프용기; 와 상기 방전관 내에 장착되며 램프용기 외부로 연장되어 플랜지에 이르는 코어 내부를 관통하는 열전도소자, 상기 코어 주위의 전기코일, 및 연질자성 물질로 된 코어를 포함하여 분리 가능한 방법으로 상기 램프용기에 고정된 전원 결합기; 를 포함하는 무전극형 형광램프에 있어서, 상기 코어 외주 면에 소정간격으로 하나 이상의 나선형 안내홈이 형성된 것을 특징으로 하는, 권선 튜브가 제거된, 나선형 안내홈이 성형된 코어를 가지는 무전극 형광램프에 관한 것이다.

무전극형 형광램프는 유럽 특허 제 0 456 289-A1 호와 미국 특허 제 5 006 752 호를 포함하여 다수의 자료에 공지되어 있다. 개략적으로는, 상기 공지된 램프내의 방전관은 실질적으로 램프용기의 전체 길이에 걸쳐 연장된다. 상기 코일은, 내부 관통부(파이프부)를 가지는 튜브의 외주면에 권선되며, 내부 관통부를 통과하여 걸착되는 코어는 방전관의 단부에 위치한 영역에 놓이므로, 상기 이온화 가능한 충전물 내로의 양호한 전원 이동을 보장한다.

종래 공지 램프는 대략 80 내지 90 와트(W)의 비교적 높은 전력을 소모하며, 또한 램프 작동시에 열이 발생되어, 상기 열은 상기 코어가 쿨리점에 근접한 온도 또는 그 이상의 온도에 도달하는 것을 막기 위해 제거되어야 한다. 왜냐하면, 상기 쿨리점 이상의 온도에서는 자기의 투자율이 감소되는 반면 특유의 자기 손실이 강하게 증가하기 때문이다. 상기 코어의 과도한 온도 상승의 위험을 제거하기 위하여, 상기 공지 램프는 열전도소자로써 액체를 함유한 중공파이프를 구비한다. 상기 액체는 코어 내에 위치한 파이프 영역에서 증발하고, 그 증기는 램프용기의 외부 영역에서 응축된다. 상기 응축열은 플랜지에 의해 주위로 전달된다. 한편, 열전도소자로서 액체를 포함한 중공파이프는 고가이므로, 이를 고품로드이고, 탄성물질에 의해 상기 코어 내면에 측면적으로 부착된 형상으로 개선된 램프가 공지되어 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

한편, 상기 열전도소자가 어떠한 형태라도, 코일을 권선하여 고정하는 지지체는 튜브, 바람직하게는 열수축튜브에 의하여 구성된다. 상세하게는 코어를 둘러싸는 튜브 외면에 코일테이프(tape)를 이용하여 전기코일을 권선하여 고정시키는 구성으로 형성되나, 본 발명자는 상기 튜브가 무전극 형광램프 전원결합부에 개재됨으로써 램프 조립 공정을 불필요하게 지연시키고, 불요한 제조비용의 증가로 이어진다는 사실에 주목하게 되었다. 즉, 본 발명자는 상기 전기코일을 고정할 수 있는 코어의 기구적 변형을 통하여 상기 문제점을 해결하고자 연구한 결과 본 발명을 완성하게 되었다. 또한, 상기 코어의 변형을 통하여 코일 권선이 가능할 뿐 아니라, 본 발명에 의한 코어가 구비된 램프는 플라즈마의 고른 분포 측면에서도 유리한 효과가 있음을 확인할 수 있었다.

따라서, 본 발명의 목적은 전기코일 권선이 코어 외주면 나선형 안내홈에 거치되어 형성된, 플라즈마 분포율이 개선된 무전극 형광램프를 제공하는 것이며,

본 발명의 다른 목적은 조립공정이 단순화되고, 작업효율의 개선을 가져오는 무전극 형광램프를 제공하는 것이고,

본 발명의 마지막 목적은 제조원가를 낮출 수 있는 무전극 형광램프를 제공하는 것이다.

발명의 구성

이하, 공지 램프의 구성을 참조하여 본 발명에서의 무전극 형광램프를 설명하고자 한다.

도 1은 권선용 튜브를 장착한 공지 램프의 개략 구성도이다. 무전극형 형광램프는, 원통형 단부(2)를 가지고 진공 압착 방식으로 밀폐된 램프용기(1)를 갖는다. 상기 램프용기에는 내부면에 형광분말(4)이 도포되고 램프용기 내부에 수은과 희가스로 구성된 이온화 가능한 충전물이 들어있다. 램프용기 내에 연장되고 램프용기에 융합되어 원통형 부분(7)에 연결된 플레어 부분(6)을 포함하는 방전관(5)은 용기단부(2)에서 램프용기에 융합된다.

전원결합기(20)는 램프용기(1)에 분리가 가능하게 고정되며, 상기 방전관(5)내의 페르나이트 계열의 연질 자성물질로 된 코어(21); 상기 코어(21)주위를 둘러싸고 관통되는 튜브(30); 상기 튜브 외면에 권선된 전기 코일(22) 및 상기 코어(21)내의 열전도소자(23)를 갖는다. 상기 열전도소자는 램프용기(1) 외부로 연장되며 플랜지(24)로 이어진다. 상기 코일(22)은 상기 플레어 부분(6)과 인접한 방전관(5)의 영역에 있으며, 상기 열전도소자(23)는 고형로드 또는 액체를 함유한 중공파이프일 수 있으며, 상기 열전도소자로서 고형로드가 적용되는 경우 고형로드는 탄성재료(25), 예를 들면 실리콘 고무에 의해 코어에 측면으로 결합되어 있다. 상기 탄성재료에 의한 패키징은 상기 코어로부터 고형로드로의 양호한 열 전달을 제공한다. 상기 플랜지(24)는 상기 고형로드가 적용되는 열전도소자(23)를 향해 좁아지는 표면을 가지며, 상기 플랜지(24)는 구리로 제조되며 상기 열전도소자로서 고형로드와 일체로 된다. 또한, 상기 플랜지(24)는 상기 전원결합기(20)가 램프용기(1)에 분리 가능하게 고정되도록 후크부(hooks)(28)를 가진다. 상기 전원결합기와 비교하여, 상기 방전관(5)은 연장된 길이를 갖는다. 상기 플랜지는 예를 들어 열전도소자로서 적용되는 고형로드를 향해 원추형으로 좁아지는 표면을 갖는 구리, 알루미늄 또는 황동으로 만들어진 플랜지이다.

그러나, 본 발명자는 상기 튜브(30)가 전기코일(22)을 지지하는 역할 이외의 기능을 수행하지 아니하다는 점에 착안하여, 상기 전기코일을 지지할 기구적 역할을 수행할 수 있는 코어 구조변형에 의하여, 램프 조립공정의 단순화 및 제조비용을 낮출 수 있다는 점에 주목하였다.

본 발명은 전기코일을 지지하는 고정체로서의 튜브(30)를 제거한 무전극 형광램프에 관한 것이다. 이를 위하여, 본 발명에서의 코어(21)는 외주면에 상기 외주를 따라 소정 간격으로 하나 이상의 나선형 안내홈이 형성된 것을 특징으로 하며, 더욱 상세하게는 상기 안내홈의 깊이는 코어 외경 및 열전도소자 외경 사이의 범위에 있는 것을 특징으로 한다. 한편, 상기 안내홈 자체 상하 간의 폭은 실질적으로 전기코일이 고정될 수 있는 폭 거리인 것을 특징으로 한다. 이하 본 발명에 의한 코어 구조체를 상세히 설명하고자 하나, 종래 기술과 동일한 부품에 대하여는 동일부호로 표기된다.

도 2 및 도 3은 본 발명에 의한 코어 구조체(21)의 실시예들을 개략적으로 도시한 것이다. 코어(21) 외면에는 다수의 안내홈(41)이 외주 경로를 따라 나선형으로 형성되며, 상기 안내홈 각각은 코어 자체 외경(R2) 및 열전도소자(23)가 삽입되어 고정되는 파이프 외경(R1)의 범위내에서 두께가 형성된다. 상기 안내홈 각각은 상기 방전관(5) 축 방향으로 다수개 형성될 수 있으며, 축방향으로 안내홈 자체 상하 폭은 실질적으로 전기코일(22)을 고정할 수 있는 정도의 폭을 가질 수 있다. 상기 나선형 안내홈 두께 및 폭은 각각 동일할 필요는 없으며, 상기 안내홈들은 각각 나선형으로 연결되어 연장되나, 이격적으로 형성될 수도 있다.

도 4는 본 발명에 의한 코어(21)가 장착된 무전극 형광램프를 도시한 것이다. 구체적으로, 본 발명에 의한 무전극형 형광램프는 원통형 단부(2)를 가지고 진공 압착 방식으로 밀폐된 램프용기(1)을 갖는다. 상기 램프용기에는 내부면에 형광분말(4)이 도포되고 램프용기 내부에 수은과 희가스로 구성된 이온화 가능한 충전물, 예를들면 아르곤, 네온, 크세논 또는 희가스의 혼합물과 또는 수은 등을 포함한다. 램프용기 내에 연장되고 램프용기에 융합되어 원통형 부분에 연결된 플레어 부분을 포함하는 방전관(5)은 램프용기 단부(2)에서 램프용기에 융합된다. 전원결합기(20)는 램프용기(1)에 분리가능하게 고정되며, 상기 방전관(5)내의 연질 자성물질로 구성되며, 외주면을 따라 형성된 다수의 나선형 안내홈(41)이 형성된 코어(21); 상기 코어 외주면에 형성된 안내홈 내에 고정되어 권선된 전기 코일(22) 및 상기 코어(21)내의 열전도소자(23)를 갖는다.

상기 구성에 의한 무전극 램프는, 상기 전기코일에 고주파가 인가되면 자기장이 상기 코일 주위에 발생되며, 상기 자기장은 2차 회로에 해당되는 방전관을 통과하게 되며, 페레데이의 원리에 의해 2차 회로에 기전력이 발생된다. 발생된 기전력에 의해 방전관 내에 전자가 가속되어 플라즈마가 발생하게 되며, 플라즈마에서 나온 자외선은 램프용기 내부에 도포된 형광체를 자극하여 가시광선을 방출하게 된다.

발명의 효과

따라서, 무전극 형광램프는 종래 전극에서의 전자방출에 의한 형광램프와는 달리 자기유도형 발광을 하므로 전극에 대한 손실 및 에너지의 손실이 적을 뿐 아니라, 전기코일 자체가 코어 외주면에 형성됨으로써 조립 공정을 단순화시킬 수 있으며, 제조단가를 낮출 수 있음은 물론이며, 플라즈마의 균일한 분포를 나타내며 램프 제작에 있어 구조적 제한을 받지 않는 매우 유용한 램프의 구현이 가능하다.

당해 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명은 상기 설명한 실시 예에만 한정되지 않고 본 발명은 발명의 기술사상으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 다른 형태로 실시될 수 있다. 특허청구범위와 균등한 기술 범위 내에서 이루어지는 모든 설계 변경은 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 간주된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 코일 권선용 튜브가 장착된 무전극 형광램프 개략 단면도이며,

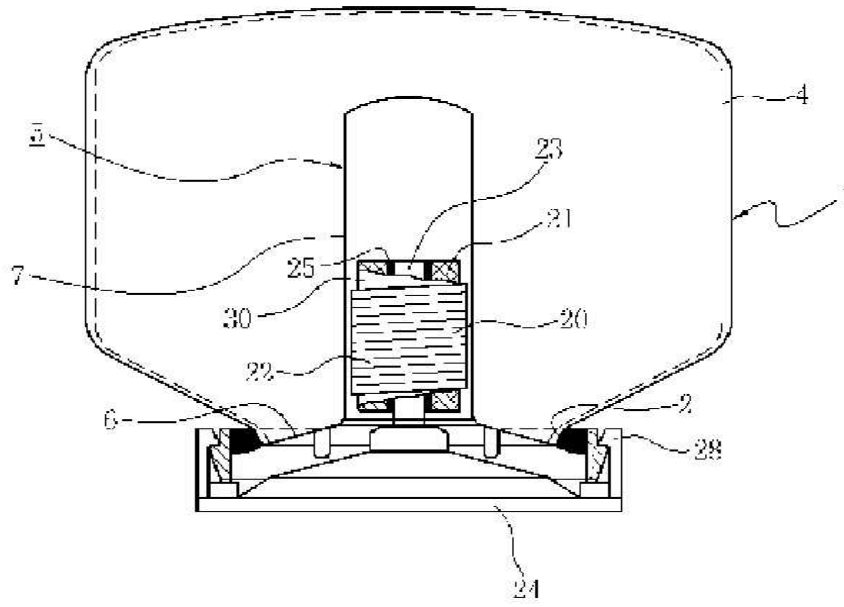
도 2는 본 발명에 의한 나선형 안내홈을 가지는 코어구조체 일 실시예를 보이는 개략도이며,

도 3은 본 발명에 의한 나선형 안내홈을 가지는 코어구조체 다른 실시예를 보이는 개략도이며,

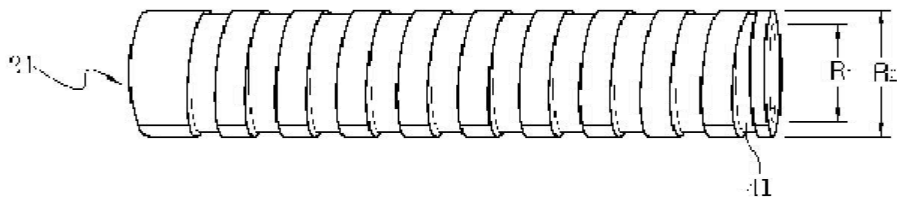
도 4는 본 발명에 의한 코어를 구비한 무전극 형광램프 개략 단면도이다.

도면

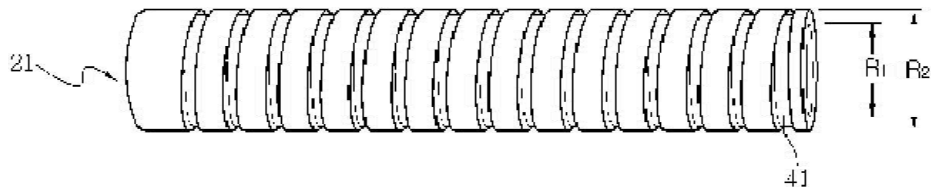
도면1



도면2



도면3



도면4

