



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0130705
(43) 공개일자 2009년12월24일

(51) Int. Cl.

F21S 2/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0056445

(22) 출원일자 2008년06월16일

심사청구일자 2008년06월16일

(71) 출원인

주식회사 엠에스엠텍

서울 구로구 구로동 197-47 대양 디엔티 빌딩 5층

(72) 발명자

박영선

경기도 안산시 상록구 본오동 879 본오주공A
104-506

박정석

경기도 시흥시 정왕동 한신A 109-101

(74) 대리인

특허법인다나

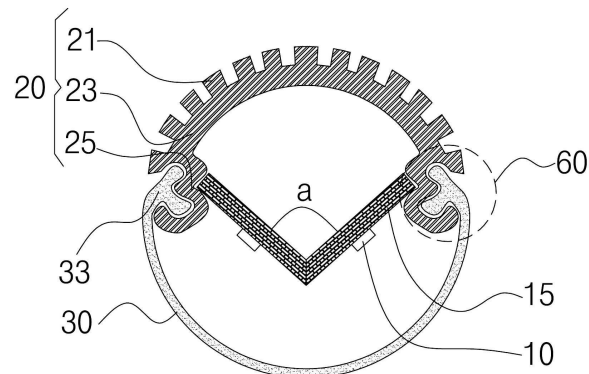
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 엘이디전등의 발광구조

(57) 요약

본 발명은 엘이디를 광원으로 사용하는 전등에 있어서, 반원통 형태이며 외주면에 요철형태의 다수의 방열핀이 형성된 일정길이의 방열커버; 반원통 형태이며 빛의 확산기능이 있는 일정길이의 확산커버; 상기 방열판과 상기 확산커버의 결합으로 형성된 일정 길이의 원통형 형광등 형태의 튜브; 다수의 엘이디소자 및 회로소자가 실장되어 상기 튜브의 중간영역에 삽입된 'V'자 형태를 갖는 일정 길이의 회로기판; 상기 튜브의 양측 끝단을 마감하기 위해, 상기 회로기판과 전기적으로 연결된 한 쌍의 전원핀이 부착된 마감캡를 포함하여 구성된 엘이디전등의 발광구조를 제공한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

엘이디 전등의 발광구조에 있어서,

엘이디소자를 포함한 복수의 회로소자가 실장되며, 상기 엘이디 전등 내부에 삽입되는 V자형 회로기판;

상기 V자형 회로기판에 실장된 상기 엘이디소자로부터 방출된 빛을 확산시키기 위한 반원통 형상의 확산커버;

상기 확산커버와 결합되며 외주면에 다수의 방열핀이 형성된 방열커버; 및

결합된 상기 확산커버와 상기 방열커버의 양단을 마감하는 마감캡을 포함하며, 상기 마감캡은 상기 회로기판과 전기적으로 연결된 한 쌍의 전원핀이 부착된 것을 특징으로 하는 엘이디전등의 발광구조.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 엘이디전등의 발광구조에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 V자형의 회로기판을 내부에 형성함으로써, 엘이디 광의 확산 성능을 개선한 형광등형 엘이디 전등의 발광구조에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 형광등은 일반 슈퍼나 전파사에서 손쉽게 구입할 수 있을 뿐더러 가격도 저렴하고 남녀노소 설치방법이 쉬워 사인 업계뿐 아니라 전 조명업계에서 가장 오랫동안 그리고 가장 많이 사용한 광원이다. 그러나 흑점 현상, 짧은 수명 등으로 교체가 잦으며, 색, 형태 등 디자인 표현에 한계가 있고 형광물질을 사용함으로 인하여 친환경을 지향하는 조명시장의 흐름에 반하므로 점차 타 광원으로 대체되고 있는 추세이다.
- <3> 타 광원으로 가장 주목받고 있는 것은 엘이디(Light Emitting Diode)로써, 이는 1962년 GaAsP 화합물 반도체를 이용한 적색 엘이디가 상품화된 것을 시작으로 GaP:N 계열의 녹색 엘이디와 함께 지금까지 정보통신기기를 비롯한 전자장치의 표시용 광원으로 이용되어 왔다. 또 90년대 중반 이후, GaN 청색 엘이디가 개발되면서 천연색 디스플레이가 가능하게 되었다.
- <4> 대표적인 이용분야로는, 핸드폰의 액정표시소자와 키 패드용 백 라이트를 들 수 있으며, 이외에도 옥외용 대형 전광판, 교통 신호등, 자동차 계기판 및 후미등, 항만, 공항, 고층 빌딩의 경고 및 유도등으로, 다양한 곳에 사용된다. 또한, 엘이디는 반도체의 빠른 처리 속도와 낮은 전력 소모 등의 장점과 함께, 환경 친화적이면서도 에너지 절약 효과가 높아서 차세대 국가 전략 품목으로 꼽히고 있다. 또한 엘이디의 장점은 기존의 광원에 비해 극소형이며, 소비전력이 적고, 수명이 기존의 전구에 비해 10배 이상이며, 빠른 반응속도로 기존의 광원에 비해 매우 우수한 특성을 나타낸다. 또한, 자외선과 같은 유해파의 방출이 없고, 수은 및 기타 방전용 가스를 사용하지 않아 환경 친화적인 광원이다.
- <5> 그러나 엘이디는 에너지가 빛의 형태 뿐만 아니라, 열의 형태로도 방출되기 때문에, 고온이 되기 쉬운 특성을 갖는다. 고온을 냉각시키기 위하여 엘이디전등 외부에 통공을 구성하는 형태의 전등이 일부 있으나 통공을 통하여 유입된 먼지나 기타 해충 등에 의해 엘이디 전등의 효율이 현저히 감소하게 된다. 또한 고온이 됨으로써 엘이디의 수명이 줄어들므로, 고온이 된 엘이디의 열을 냉각시키려는 연구는 지속적으로 수행되고 있다.
- <6> 또한, 엘이디 광은 직진성이 있어 엘이디 바로 아래는 상당히 밝은 편이나 주변은 어두운 편이다. 따라서 일반 전등으로 사용하기 위해서는 엘이디 광을 확산시킬 수 있는 별도의 장치가 필요하다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <7> 본 발명은 엘이디를 광원으로 사용하는 전등에 있어서, V자형의 회로기판을 내부에 형성함으로써, 엘이디 광의 확산 성능을 개선한 형광등형 엘이디 전등의 발광구조를 제공하고자 한다.

과제 해결수단

- <8> 본 발명에 따라, 상기 목적은, 엘이디 전등의 발광구조에 있어서, 엘이디소자를 포함한 복수의 회로소자가 실장되며, 상기 엘이디 전등 내부에 삽입되는 V자형 회로기관; 상기 V자형 회로기관에 실장된 상기 엘이디소자로부터 방출된 빛을 확산시키기 위한 반원통 형상의 확산커버; 상기 확산커버와 결합되며 외주면에 다수의 방열핀이 형성된 방열커버; 및 결합된 상기 확산커버와 상기 방열커버의 양단을 마감하는 마감캡을 포함하며, 상기 마감캡은 상기 회로기관과 전기적으로 연결된 한 쌍의 전원핀이 부착되는 엘이디전등의 발광구조에 의해 달성된다.

효 과

- <9> 본 발명에 따라, 엘이디를 광원으로 사용하는 전등에 있어서, V자형의 회로기관을 내부에 형성함으로써, 엘이디 광의 확산 성능을 개선한 형광등형 엘이디 전등의 발광구조를 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <10> 이하, 본 발명의 일 실시예를 첨부된 도면을 통해 설명하면 다음과 같다.
- <11> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 형광등형 엘이디 전등(1)의 외관을 나타낸 도면으로, 기존에 설치되어 있는 형광등 접속단자에 형광등형 엘이디 전등(1)의 전원핀(43)을 결합시킴으로써 종래의 형광등 설치방식과 동일한 방식으로 설치될 수 있다.
- <12> 도 2는 형광등형 엘이디 전등(1)의 단면을 나타낸 도면으로 방열커버(20), 회로기관(15) 및 확산커버(30) 등이 도시된다. 도 3은 형광등형 엘이디 전등(1)의 내부에 장착되는 회로기관(15)의 일부를 도시한다.
- <13> 도 2에 도시된 바와 같이, 엘이디 전등(1)은 방열커버(20)와 확산커버(30)를 결합시킴으로써 기존의 형광등 형상의 튜브를 구성한다. 방열커버(20)는 엘이디 전등(1)의 상측부를 형성하고 확산커버(30)는 엘이디 전등(1)의 하측부를 형성하며 기존 형광등의 규격에 대응하는 길이로 구성될 수 있다. 즉, 도 1에서 보는 바와 같이, 본 발명의 형광등형 엘이디 전등(1)은 기존의 형광등과 흡사하여 형광등을 제거한 단자에 본 발명의 형광등형 엘이디 전등(1)을 교체하여 설치함으로써 별도 장치 없이 곧바로 사용할 수 있게 된다.
- <14> 따라서 엘이디 전등(1)의 양단에는 한 쌍의 전원핀(43)이 부착되어 있는 마감캡(40)이 결합되어 있어 전원 단자와의 결합 및 엘이디 전등(1)을 밀폐하는 용도로 사용된다. 전원핀(43)은 회로기관(15)과 전기적으로 연결되어 회로기관(15)에 전원을 공급하는 용도로 사용된다.
- <15> 방열커버(20)는 반원통형으로 마련되며 본 발명에서는 사출에 의해 제작되었으나 다양한 공지의 방식으로 제작될 수 있다. 방열커버(20)는 그 외주면에 복수개의 방열핀(21)이 형성되며, 이는 엘이디 전등(1)의 길이 방향으로 연장된다. 따라서 도 1에 도시된 바와 같이, 엘이디 전등(1)의 길이 방향으로 돌출부와 홈이 직선 형태로 구성된다. 본 발명의 일 실시예에서는 측단면이 사각형인 방열핀(23)을 채용하여 엘이디소자(10)에서 발생하는 열을 외부로 신속하게 방출할 수 있도록 구성하였으나, 이러한 형태로만 제한되는 것은 아니며 다양한 핀의 형태를 가질 수 있다.
- <16> 회로기관(15)에 장착된 엘이디소자(10)는 약 60℃~ 70℃의 열을 발산한다. 엘이디소자(10)의 열은 엘이디 전등(1) 내의 공기 온도를 상승시키고 온도가 상승된 공기는 방열커버(20)에 열을 전달하여 외부로 방출하게 된다. 본 발명의 일 실시예에서는 알루미늄 소재를 이용한 방열커버(20)를 사용하였으나 열전도 및 발산의 효과가 우수한 공지의 다양한 재질을 사용할 수 있다.
- <17> 확산커버(30)는 반원통 형태로 구성되며 그 길이는 방열커버(20)의 길이에 대응한다. 확산커버(30)는 엘이디소자(10)에서 방출되는 빛을 확산할 수 있는 용도의 재질로 구성된다. 엘이디소자(10)의 빛 방출 각도는 약 120°로, 한정된 각도를 갖게 됨으로써 빛을 확산시키지 않으면 눈부심 현상이 생기거나 또는 밝은 부분과 어두운 부분이 교차하여 음영이 생기게 된다. 확산커버(30)는 공지의 다양한 확산제가 첨가된 아크릴, 또는 확산시트가 부착된 반투명 플라스틱 재질 등을 사용하여 제작할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에서는 확산제가 첨가된 아크릴 재질을 사용하여 엘이디소자(10)에서 방출하는 빛을 확산시켰다.
- <18> 도 2에 도시된 바와 같이, 형광등 형상의 튜브를 형성하기 위해 확산커버(30)와 방열커버(20)는 억지끼움 방식으로 결합된다. 방열커버(20)의 결합부(60)는 이중 함몰의 암요철부(25)형태로 구성되며 확산커버의 결합부(60)는 이중 돌출의 수요철부(33)로 구성하여 먼지나 해충이 튜브로 유입되는 것을 방지함과 동시에 야외에 설치

할 경우 빗물 등의 유입을 방지할 수도 있다. 본 발명의 일 실시예인 암요철부(25) 및 수요철부(33)는 사출로 제작되며 필요에 따라 방열커버(20)에 수요철부를 구성하고 확산커버(30)에 암요철부를 구성할 수도 있다.

<19> 도 3에 도시된 바와 같이, 회로기관(15)은 일반적인 인쇄회로기관에 엘이디소자(10) 및 기타 소자를 실장함으로써 구성되며, 회로기관(15) 내부는 전기적인 회로로 구성되어 엘이디 전등(1)의 내부에 삽입된다. 회로기관(15)은 'V'자 형태로 구성되며 두 개의 회로기관(15)을 접착하여 사용한다. 따라서 도시된 바와 같이 회로기관(15)이 엘이디 전등(1) 내로 삽입되어 방열커버(20)의 결합부(60)의 함몰 지점에 걸려져 지지된다. 본 발명의 회로기관(15)이 'V'자 형태로 구성된 이유는 앞서 설명하였듯이 엘이디소자(10)의 빛 방출 각도가 약 120°로 한정되어 있으므로 전등의 측면 조도가 약해지는 단점을 극복하기 위함이다. 'V'자형 회로기관(15)의 결합 각도(α)는 본 발명에서는 90° 내지 110°로 구성하였으나 엘이디광의 조도 조절 정도에 따라 적절하게 조정될 수 있다.

<20> 회로기관(15)의 일면에는 엘이디소자(10)가 일정 간격으로 배치되어 적당한 조도를 형성하며 타면에는 교류전류를 직류전류로 변환하기 위한 컨버터(50)에 필요한 회로소자(17)가 장착된다. 회로기관(15)의 크기는 엘이디 전등(1)의 길이 또는 엘이디소자(10)의 배열수에 맞추어 제작될 수 있다. 또한, 회로기관(15)은 도 1에 도시된 전원편(43)에 전기적으로 연결된다.

<21> 본 발명에 따라, V자형의 회로기관을 내부에 형성함으로써, 엘이디 광의 확산 성능을 개선한 형광등형 엘이디 전등을 제공한다.

<22> 비록 본 발명의 몇몇 실시예들이 도시되고 설명되었지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자라면 본 발명의 원칙이나 정신에서 벗어나지 않으면서 본 실시예를 변형할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 따라서 발명의 범위는 첨부된 청구항과 그 균등물에 의해 정해질 것이다.

도면의 간단한 설명

<23> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 형광등형 엘이디 전등이며,

<24> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 엘이디 전등의 단면도이며,

<25> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 회로기관의 일부를 나타낸 도면이다.

<26> *도면 중 주요 부분에 대한 부호의 설명*

<27> 1: 엘이디전등 10: 엘이디소자

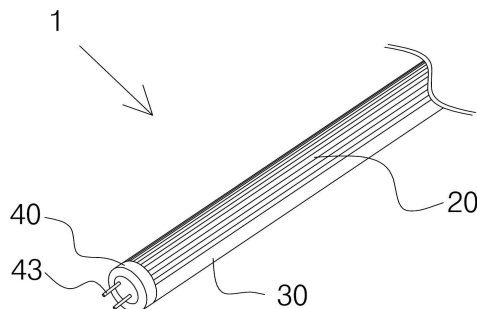
<28> 15: 회로기관 20: 방열커버

<29> 23: 방열핀 30: 확산커버

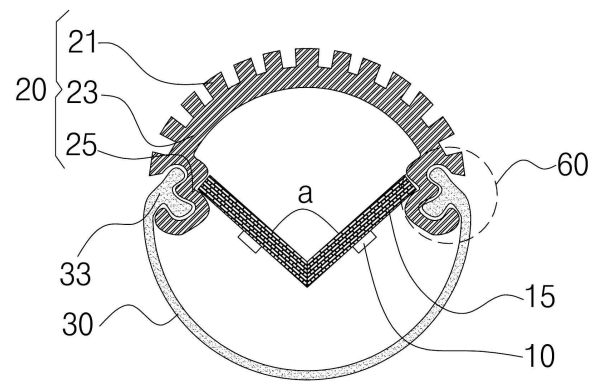
<30> 40: 마감캡

도면

도면1



도면2



도면3

