



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0077100
(43) 공개일자 2009년07월15일

(51) Int. Cl.

F21S 2/00 (2006.01) *F21V 31/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0002848

(22) 출원일자 2008년01월10일

심사청구일자 2008년01월10일

(71) 출원인

(주)엠아이티

인천광역시 동구 송림동 295 인천산업유통상가
27-226

(72) 발명자

오승섭

인천 동구 송림동 295번지 인천산업유통상가
27-226

(74) 대리인

이정현

전체 청구항 수 : 총 4 항

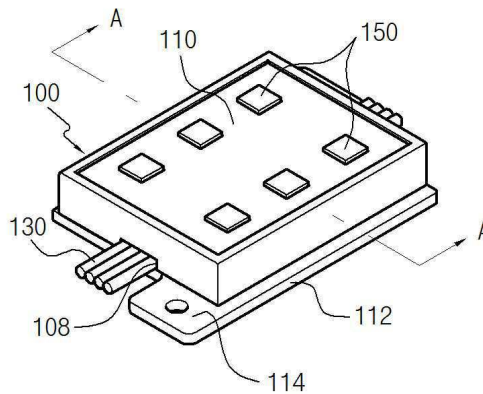
(54) 엘이디 조명 모듈

(57) 요약

본 발명은 방수를 위한 실리콘의 사용량을 최대한으로 자제하는 대신, 실리콘 사용 부위를 통전 스크류의 머리 부위로 한정하고 오링 등 다른 방수 구조물을 채용함으로써, 경량화는 물론 및 조립성을 크게 향상시킬 수 있는 개량된 엘이디 조명 모듈이 개시된다.

이를 위해 본 발명의 엘이디 조명 모듈은, 상부가 개방된 케이스와; 엘이디 램프가 장착되고 상기 케이스의 상부에 배치되는 인쇄회로기판과; 상기 케이스의 하부에 결합되는 와이어와; 상기 케이스와 인쇄회로기판 사이에 배치되어 틈새를 밀봉하는 오링과; 상기 인쇄회로기판을 관통하여 상기 와이어와 접하는 통전스크류로 이루어지되, 상기 통전스크류의 머리부분은 상기 인쇄회로기판의 표면에서 실리콘으로 밀봉처리되고, 상기 통전스크류의 선단은 상기 오링을 관통하여 상기 와이어와 접하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

상부가 개방된 케이스와;

엘이디 램프가 장착되고 상기 케이스의 상부에 배치되는 인쇄회로기판과;

상기 케이스의 하부에 결합되는 와이어와;

상기 케이스와 인쇄회로기판 사이에 배치되어 틈새를 밀봉하는 오링과;

상기 인쇄회로기판을 관통하여 상기 와이어와 접하는 통전스크류로 이루어지되,

상기 통전스크류의 머리부분은 상기 인쇄회로기판의 표면에서 밀봉처리되고, 상기 통전스크류의 선단은 상기 오링을 관통하여 상기 와이어와 접하는 것을 특징으로 하는 엘이디 조명 모듈.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 케이스에는 상기 인쇄회로기판의 저면과 접하는 간격유지턱이 돌출 형성되어 있고,

상기 오링의 두께는 상기 간격유지턱의 높이보다 큰 것을 특징으로 하는 엘이디 조명 모듈.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 오링은 상기 간격유지턱의 내부에 안착되는 것을 특징으로 하는 엘이디 조명 모듈.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 통전스크류는 상기 인쇄회로기판, 오링 및 케이스를 관통하여 상기 와이어와 접하는 것을 특징으로 하는 엘이디 조명 모듈.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

- <1> 본 발명은 엘이디 조명 모듈에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 방수를 위한 실리콘의 사용량을 최대한으로 자제하는 대신, 실리콘 사용 부위를 통전 스크류의 머리 부위로 한정하고 오링 등 다른 방수 구조물을 채용함으로써, 경량화는 물론 및 조립성을 크게 향상시킬 수 있는 개량된 엘이디 조명 모듈에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 일반적으로, 엘이디(LED ; light-emitting diode)는 GaP, GaAs 등의 화합물 반도체의 PN 접합에 전류가 흐를 때 빛이 발생하는 현상을 이용한 발광체 소자로서, 발광다이오드 제조시 반도체 화합물의 성분비를 조절함으로써 일정한 파장의 빛을 발생시킬 수 있다.
- <3> 상기한 엘이디는 소정 영역의 파장을 이용하는 의료용은 물론, 식물의 성장촉진용으로도 사용되고 있으며, 특히 전력 소모가 적으면서도 시인성이 높다는 장점이 있어서, 최근에는 신호등, 차량의 리어 램프, 그리고 옥외 광고용 간판으로도 널리 적용되고 있으며, 그 적용범위는 점점 확대되어 종래에 알려진 조명장치를 대체하여 가고 있다.
- <4> 이러한 엘이디의 대표적인 종래의 기술은 등록특허공보 제0658350호(발명의 명칭: 엘이디 조명 모듈 및 그 제조 방법)로 등록된 바 있다. 이에 개시된 엘이디 조명 모듈은, 엘이디 램프; 엘이디 램프가 접속되는 기판; 기판이 담겨지는 케이스; 및 케이스의 외부에 놓여지며, 기판과 접속된 상태로 케이스를 관통한 접속수단이 내부로 침

투하여져 기판과 통전되는 와이어로 이루어졌다.

- <5> 특히, 종래의 엘이디 조명 모듈은, 케이스의 내부에 실리콘을 충전하여 엘이디 램프와 기판으로 수분이 침투하는 것을 방지하고, 엘이디 램프로부터 발생하는 고열에 의해 엘이디 램프와 기판이 손상되거나 화재가 발생하는 것을 방지하도록 하고 있었다.
- <6> 상술한 구성을 갖는 종래 기술에 따른 엘이디 조명 모듈은 전체를 완제품으로 바로 제조하지 않고, 여러 파트별로 별도의 공정으로 제조한다. 이어, 출하 직전에 전체 세트를 조립하여 완성함으로써, 일부 파트를 교체하는 것을 가능하게 하고 각 모듈 간의 간격을 조정할 수 있는 효과가 있다.
- <7> 그러나, 종래 기술의 엘이디 조명 모듈은 기판과 케이스 사이의 간극을 통해 수분이 유입되어 와이어까지 침투하는 것을 방지하기 위해 케이스의 내부 전체 즉 기판의 상면 및 하면 전체에 실리콘을 충전하였는바 제품의 중량이 무거워지는 문제가 발생하였다.
- <8> 이에 따라, 상기한 실리콘의 충전량을 최대한 자제하여 경량화시킴으로써 공정 단축에 따른 조립성 향상의 필요성이 대두되었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <9> 본 발명은 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 방수용 실리콘의 사용량을 최대한으로 줄이는 대신, 오링 등 다른 방수 구조물을 채용하여 경량화는 물론 및 조립성을 크게 향상시킬 수 있는 엘이디 조명 모듈을 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

- <10> 상기 목적들을 달성하기 위해 본 발명의 엘이디 조명 모듈은, 상부가 개방된 케이스와; 엘이디 램프가 장착되고 상기 케이스의 상부에 배치되는 인쇄회로기판과; 상기 케이스의 하부에 결합되는 와이어와; 상기 케이스와 인쇄회로기판 사이에 배치되어 틈새를 밀봉하는 오링과; 상기 인쇄회로기판을 관통하여 상기 와이어와 접하는 통전스크류로 이루어지되, 상기 통전스크류의 머리부분은 상기 인쇄회로기판의 표면에서 밀봉처리되고, 상기 통전스크류의 선단은 상기 오링을 관통하여 상기 와이어와 접하는 것을 특징으로 한다.
- <11> 상기 케이스에는 상기 인쇄회로기판의 저면과 접하는 간격유지턱이 돌출 형성되어 있고, 상기 오링의 두께는 상기 간격유지턱의 높이보다 크다.
- <12> 상기 오링은 상기 간격유지턱의 내부에 안착되도록 한다.
- <13> 상기 통전스크류는 상기 인쇄회로기판, 오링 및 케이스를 관통하여 상기 와이어와 접한다.

효 과

- <14> 본 발명에 따른 엘이디 조명 모듈은 인쇄회로기판과 케이스 사이에 오링에 배치되고, 통전스크류가 상기 오링을 관통하여 와이어와 접하도록 함으로써, 수분 등이 상기 와이어로 침투되는 것을 방지할 수 있다.
- <15> 특히, 상기 인쇄회로기판과 케이스 사이에 상기 오링을 배치함으로써 상기 인쇄회로기판과 케이스 사이 간격을 통해 유입되는 수분을 차단할 수 있고, 상기 통전스크류의 머리부분에 실리콘을 도포함으로써 통전스크류를 통해 유입될 수 있는 수분을 차단할 수 있다.
- <16> 게다가, 실리콘은 수납함 내의 기판에 전체적으로 채우는 대신 통전 스크류의 머리가 위치한 부분에만 도포하여 인쇄회로기판과 통전 스크류 사이의 틈새를 밀봉하기 때문에, 실리콘 사용량을 크게 줄여 작업성을 향상시키고 엘이디 조명 모듈 자체의 무게를 감소시킬 수 있게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

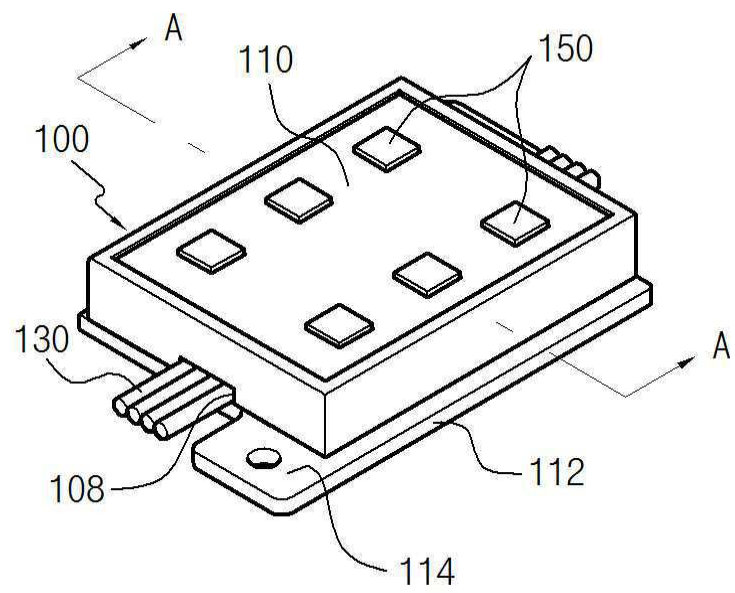
- <17> 이하에서는, 실시예를 통해 본 발명의 내용을 첨부된 도면을 참조하여 상술한다. 하기 실시예는 예시에 불과한 것으로서 본 발명의 권리범위를 제한하는 것이 아님은 물론이다.
- <18> 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 엘이디 조명 모듈의 전체적으로 보여주기 위한 사시도이다. 도 2는 도 1의 엘이디 조명 모듈을 단품별, 즉 케이스(100), 인쇄회로기판(120), 와이어, 통전 스크류(140), 엘이디 램

프(150)로 분해한 상태를 보여주는 도면이다. 도 3은 도 1의 A-A 선에 따른 단면도로, 엘이디 램프(150)의 내부의 결합 상태를 상세하게 보여주고 있다. 도 4는 도 1의 평면도로, 엘이디 램프(150) 및 통전 스크류(140) 및 와이어(130)의 배치 상태를 자세히 보여주는 도면이다. 도 5는 도 1에서 보호커버(110)를 제거한 상태의 도면이다. 도 6은 도 5에서 인쇄회로기판(120)을 제거한 상태의 도면이다.

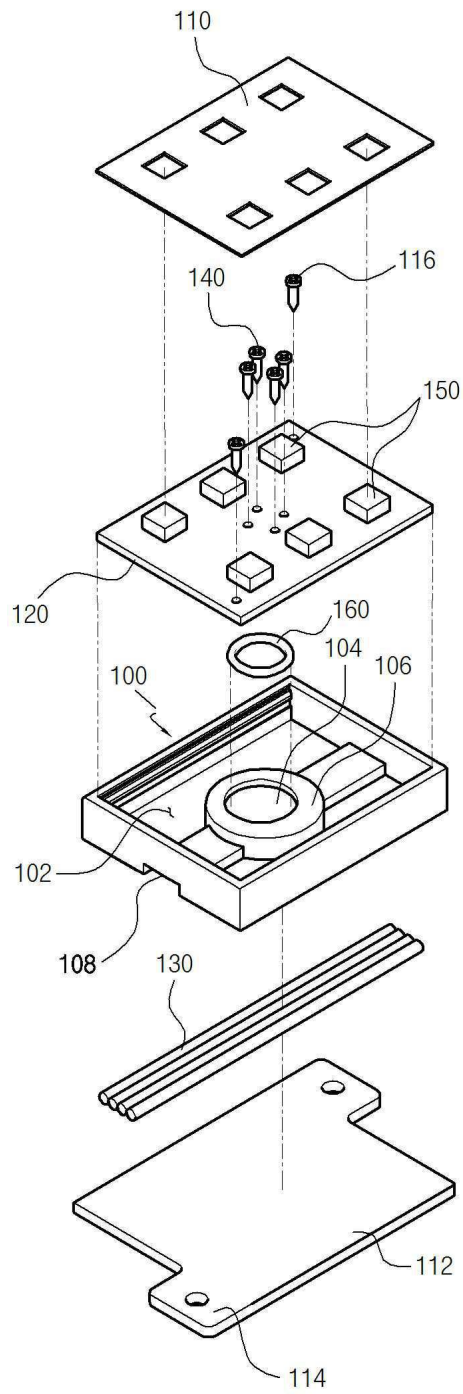
- <19> 도 1 내지 도 6을 참조하면, 본 발명에 따른 엘이디 조명 모듈은 케이스(100)에 인쇄회로기판(120), 와이어(130), 통전 스크류(140) 및 엘이디 램프(150)를 제공하여 이루어진다.
- <20> 케이스(100)에는 수납홈(102)이 상면에 형성된다. 케이스(100)의 수납홈(102)의 중앙 부위에는 완충홈(104)이 가운데에 형성되도록 간격 유지턱(106)이 세워져 설치된다. 수납홈(102)과 대향된 다른 쪽 면, 즉 저면에는 고정홈(108)이 길이 방향으로 길게 형성된다.
- <21> 인쇄회로기판(120)은 케이스(100)의 간격 유지턱(106)에 저면이 접촉되도록 수납홈(102)에 보관된다. 이때 인쇄회로기판(120)은 볼팅 등의 방법으로 수납홈(102)에 움직이지 않도록 고정된다. 인쇄회로기판(120)의 표면에는 방수 코팅 처리할 수 있다.
- <22> 와이어(130)는 전기가 도통되며 추후에 설명될 통전 스크류(140)에 의해 엘이디 램프(150)에 전기를 공급한다. 와이어(130)는 케이스(100)의 고정홈(108)에 끼워져 배치된다.
- <23> 통전 스크류(140)는 인쇄회로 기판(120)을 관통하여 선단이 와이어(130)에 전기적으로 도통 가능하게 접촉되며, 머리 부분이 인쇄회로기판(120)의 표면에서 실리콘으로 밀봉 처리된다. 이는 종래 기술에서 수납홈(102) 내의 인쇄회로기판(120) 전체를 실리콘으로 도포하는 것에 비교하여 볼 때 상당량의 실리콘 사용량을 감소할 수 있다.
- <24> 이때, 통전 스크류(140)의 머리부분은 실리콘 뿐만 아니라 기타 다른 절연부재를 이용하면 충분하다.
- <25> 오링(160)은 대개 고무와 같은 완충 재질로 형성되는 것으로, 완충홈(104)의 가장자리에 제공된다. 오링(160)은 인쇄회로기판(120)과 간격 유지턱 사이의 틈새를 밀봉시킨다.
- <26> 이때, 통전 스크류(140)의 선단은 오링(160)의 내부를 관통하여 와이어(130)에 접촉하도록 한다.
- <27> 또한, 통전 스크류(140)의 선단은 인쇄회로기판(140), 오링(160) 및 케이스(100)를 함께 관통함으로써, 인쇄회로기판(140)과 와이어(130)를 통전시키는 기능 이외에 인쇄회로기판(140)과 케이스(100)를 결합하는 기능을 동시에 수행하도록 한다.
- <28> 엘이디 램프(150)는 다수개 제공되며, 인쇄회로기판(120)의 표면에 제공된다.
- <29> 보호커버(110)는 케이스(100)의 수납홈(102)에는 추가로 제공될 수 있다. 즉, 보호커버(110)는 수납홈(102) 내의 인쇄회로기판(120)을 상부로부터 감싸 보호할 수 있다.
- <30> 바닥판(112)은 케이스(100)의 저면에 추가로 제공될 수 있다. 바닥판(112)은 초음파 용착 등의 방법으로 결합시킬 수 있다. 바닥판(112)에는 로케이션핀(도시안됨)이 돌출되며, 이에 상응한 부위의 케이스(100)의 저면에는 로케이션홀(도시안됨)이 형성되어 초음파 용착 처리기 결합성을 향상시킬 수도 있다. 바닥판(112)에는 적어도 하나의 결합 플랜지(114)가 돌출될 수 있다. 결합 플랜지(114)는 엘이디 조명 모듈을 설치 부위에 고정시킬 때 사용한다.
- <31> 상기와 같은 구조를 가지는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 엘이디 조명 모듈의 결합 상태를 첨부된 도면을 참조하여 설명하기로 한다.
- <32> 다시 도 1 내지 도 6을 참조하면, 우선, 케이스(100)의 간격 유지턱(106)내의 완충홈(104)에는 오링(160)이 끼워진다. 이때, 오링(160)은 간격 유지턱(106)의 높이에 비하여 약간 높게 돌출되는 것이 바람직하다. 이는 인쇄회로기판(120)이 얹혀졌을 때, 오링(160)이 약간 눌러져 밀봉력을 향상시키기 위한 것이다.
- <33> 이어, 인쇄회로기판(120)을 케이스(100)의 수납홈(102) 내에 조립하게 되면, 인쇄회로기판(120)은 상술한 바와 같이 오링(160)과 접촉된 상태가 된다. 인쇄회로기판(120)의 모서리는 고정 스크류(116) 등에 의해 케이스(100)의 수납홈(102) 바닥에 볼팅 고정된다.
- <34> 한편, 와이어(130)는 케이스(100) 저면의 고정홈(108)에 끼워지고, 통전 스크류(140)를 인쇄회로기판(120)의 대략 중앙 부위를 관통시키게 된다. 이때, 통전 스크류(140)의 선단 부위는 인쇄회로기판(120)과 오링(160)의 중심과 케이스(100)를 모두 관통하여 와이어(130)와 전기적으로 도통 가능하게 접촉된다. 이 상태하에서, 통전 스크

도면

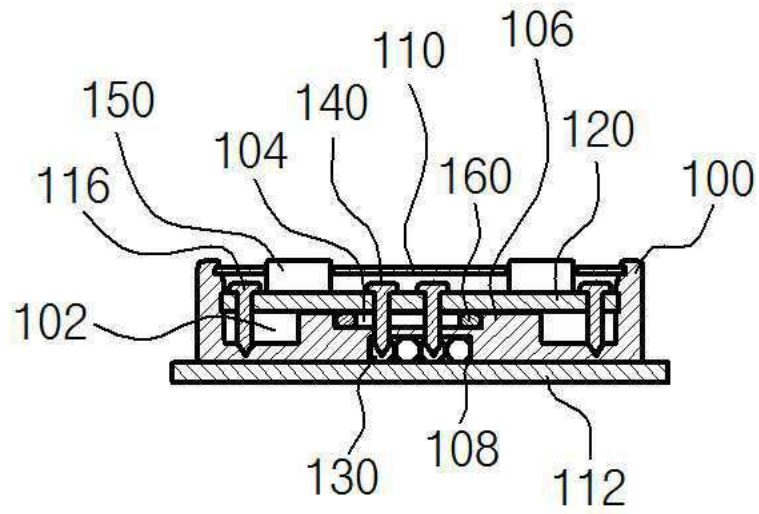
도면1



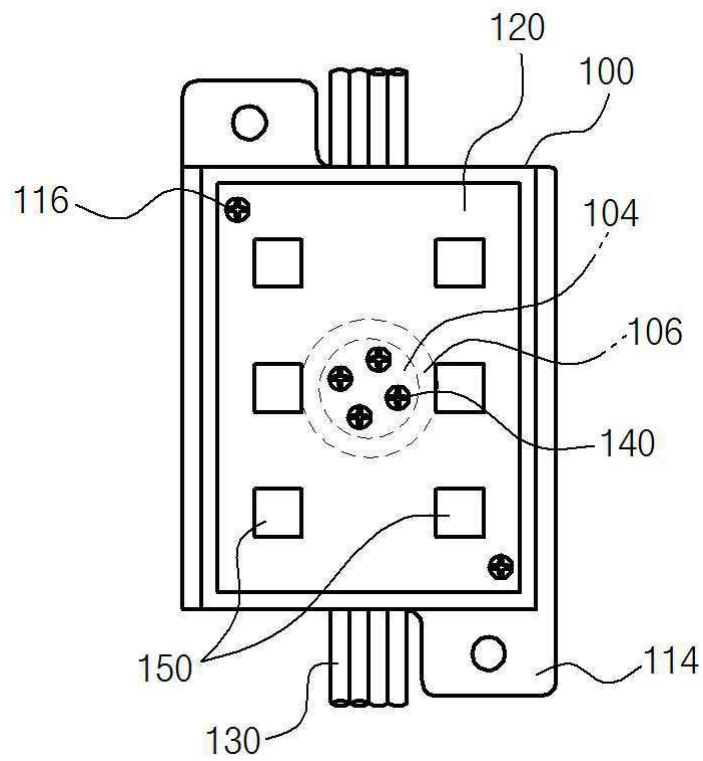
도면2



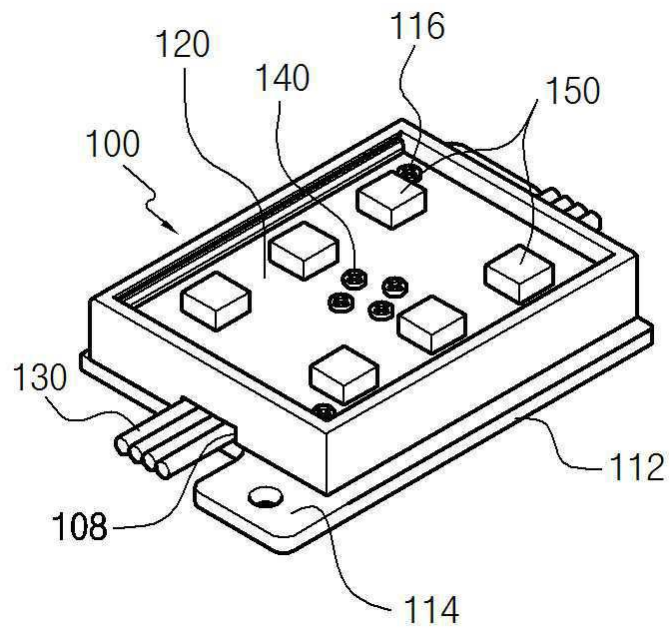
도면3



도면4



도면5



도면6

