



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2015-0108738  
 (43) 공개일자 2015년09월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
**F21S 8/10** (2006.01) **F21W 101/10** (2006.01)  
**F21Y 101/02** (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
**F21S 48/10** (2013.01)  
**F21S 2/005** (2013.01)  
 (21) 출원번호 **10-2015-0007483**  
 (22) 출원일자 **2015년01월15일**  
 심사청구일자 **없음**  
 (30) 우선권주장  
 1020140031870 2014년03월18일 대한민국(KR)  
 (뒷면에 계속)

(71) 출원인  
**김영완**  
 경기도 고양시 일산서구 송포백송길 9-19, 104호  
 (덕이동)  
 (72) 발명자  
**김영완**  
 경기도 고양시 일산서구 송포백송길 9-19, 104호  
 (덕이동)  
 (74) 대리인  
**특허법인주원**

전체 청구항 수 : 총 5 항

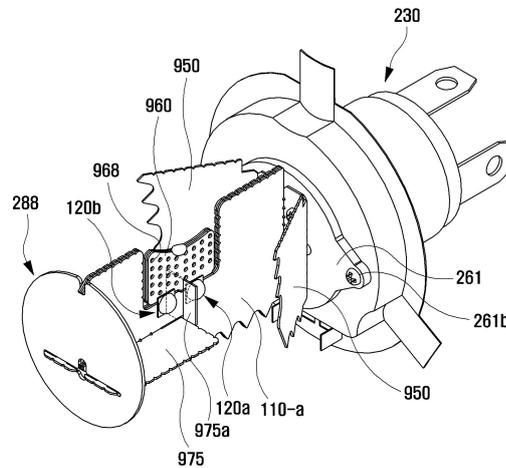
(54) 발명의 명칭 **엘이디조명장치**

**(57) 요약**

본 발명은 엘이디조명장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 엘이디소자를 이용하여 조명하는 엘이디조명장치에 관한 것이다.

본 발명은, 하나 이상의 금속플레이트와; 상기 금속플레이트의 표면에 설치된 하나 이상의 엘이디소자를 포함하며, 상기 엘이디소자는, 제1전극 및 제2전극 중 어느 하나만 상기 금속플레이트와 상기 금속플레이트에 결합된 것을 특징으로 하는 엘이디조명장치를 개시한다.

**대표도** - 도15



(52) CPC특허분류

*F21W 2101/10* (2013.01)

*F21Y 2101/02* (2013.01)

(30) 우선권주장

1020140043611 2014년04월11일 대한민국(KR)

1020140192669 2014년12월29일 대한민국(KR)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

하나 이상의 금속플레이트와; 상기 금속플레이트의 표면에 설치된 하나 이상의 엘이디소자를 포함하며, 상기 엘이디소자는, 제1전극 및 제2전극 중 어느 하나만 상기 금속플레이트와 상기 금속플레이트에 결합된 것을 특징으로 하는 엘이디조명장치.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 엘이디소자는, 상기 금속플레이트에 결합되는 인쇄회로기판에 장착되며,

상기 인쇄회로기판은 제1전극 및 제2전극 중 어느 하나가 상기 금속플레이트와 상기 금속플레이트에 결합된 것을 특징으로 하는 엘이디조명장치.

#### 청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 금속플레이트의 일단에는 엘이디조명장치가 설치될 구조물과의 결합을 위한 소켓부가 결합된 것을 특징으로 하는 엘이디조명장치.

#### 청구항 4

청구항 1 내지 청구항 3 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 금속플레이트는, 적어도 일부가 상기 엘이디소자가 설치된 면이 서로 경사를 이루도록 설치된 복수의 금속플레이트들을 포함하는 것을 특징으로 하는 엘이디조명장치.

#### 청구항 5

엘이디조명장치가 설치될 구조물과의 결합을 위한 소켓부와;

일단이 상기 소켓부에 결합되며 서로 대향되는 표면의 반대면에 제1엘이디소자가 각각 설치된 한 쌍의 제1금속플레이트들과;

상기 한 쌍의 제1금속플레이트들 사이에서 상기 한 쌍의 제1금속플레이트들과 평행을 이루며 일단이 상기 소켓부에 결합되며 서로 대향되는 표면의 반대면에 제2엘이디소자가 각각 설치된 한 쌍의 제2금속플레이트들과;

상기 한 쌍의 제2금속플레이트들 사이에서 상기 한 쌍의 제2금속플레이트들과 평행을 이루며 일단이 상기 소켓부에 결합되고, 상기 제2금속플레이트와 수직을 이루도록 절곡된 절곡면부를 가지며, 상기 절곡면부에 제3엘이디소자가 설치된 하나 이상의 제3금속플레이트와;

상기 제1 내지 제3금속플레이트들 간의 간격을 유지하도록 상기 제1 내지 제3금속플레이트들의 타단들이 결합되는 간격유지부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 엘이디조명장치.

## 발명의 설명

### 기술분야

본 발명은 엘이디조명장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 엘이디소자를 이용하여 조명하는 엘이디조명장치에 관한 것이다.

[0001]

**배경 기술**

- [0002] 일반적으로 조명장치는 실내 또는 실외를 조명하거나 교통 신호등, 경고등 등의 알림수단 등으로 널리 사용되고 있다.
- [0003] 주로 조명장치로서 전류를 공급받으면 고온으로 가열되면서 빛을 발산하는 필라멘트가 이용되고 있으며, 근래에는 소비전력이 적고, 빛의 밝기가 우수하며, 수명이 긴 엘이디(LED)를 이용한 조명장치가 주목을 받고 있다.
- [0004] 그러나, 엘이디는 빛의 직진성이 강하여 빛의 확산 특성이 낮고, 측면 조도가 약하기 때문에 현 실정에서는 기존의 필라멘트를 이용한 조명장치를 대체하기에는 미흡하다.
- [0005] 도 1 및 도 2는, 자동차에 별브형 전구(10)를 가지는 종래의 조명기구(1)를 도시한 도면으로서, 도시된 바와 같이, 종래의 조명기구(1)는 전조등, 안개등과 같이 기능구현에 최적화된 반사부재(20)를 가진다.
- [0006] 특히 상기 반사부재(20)는, 그 반사면이 도 2에 도시된 자동차에 별브형 전구(10)의 발광부분(11), 즉 필라멘트의 위치, 예를 들면 조명기구(1) 내에 결합되는 소켓(12)으로부터의 거리(1)에 대응되어 최적화되어 설계됨이 일반적이다.
- [0007] 그런데 위와 같은 구조를 가지는 종래의 조명기구(1)에서 엘이디 조명기구로 대체하고자 하는 경우 거의 전방향으로 조사되는 종래의 별브형 전구(10)와는 달리 일방향으로 진진성을 가지는 엘이디의 광특성으로 인하여 종래의 조명기구(1)에서 반사부재(20)의 재활용이 불가능하며 별도로 설계된 반사부재를 필요로 한다.
- [0008] 이에 별브형 전구를 구비한 종래의 조명기구를 엘이디 조명기구로 교체하는 경우 반사부재의 재설계 등 교체비용이 높아 엘이디 조명기구의 활용효과 및 확산의 장애요인으로 작용하는 문제점이 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0009] 본 발명의 목적은, 종래의 조명설비에서 별도의 구조 변경없이 유사한 조명효과를 가질 수 있는 엘이디조명장치를 제공하는 데 있다.
- [0010] 본 발명의 다른 목적은, 별브형 전구를 사용하는 자동차의 전조등, 안개등과 같이 기존의 조명조립체에서 별도의 구조 변경없이 기존 별브형 전구를 대체할 수 있는 엘이디조명장치를 제공하는 데 있다.
- [0011] 본 발명의 또 다른 목적은, 별브형 전구에 최적화된 반사갓 등을 구비한 종래의 조명설비에서 별도의 구조 변경없이 별브형 전구와 유사한 조명효과를 가질 수 있는 엘이디조명장치를 제공하는 데 있다.
- [0012] 본 발명의 또 다른 목적은, 별브형 전구에서 2개 이상의 광원에 의하여 최적화된 반사갓 등을 구비한 종래의 조명설비, 특히 자동차 조명장치에서 별브형 전구에 의하여 위치되는 광원에 대응되어 엘이디소자들을 위치시킴으로써 별도의 구조 변경없이 별브형 전구와 유사한 조명효과를 가질 수 있는 엘이디조명장치를 제공하는 데 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0013] 본 발명은 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 창출된 것으로서, 본 발명은 하나 이상의 금속플레이트와; 상기 금속플레이트의 표면에 설치된 하나 이상의 엘이디소자를 포함하며, 상기 엘이디소자는, 제1전극 및 제2전극 중 어느 하나만 상기 금속플레이트와 상기 금속플레이트에 결합된 것을 특징으로 하는 엘이디조명장치를 개시한다.

**발명의 효과**

- [0014] 본 발명에 따른 엘이디조명장치는, 하나 이상의 금속플레이트에 엘이디소자를 설치함으로써 엘이디소자에서 발생된 열을 금속플레이트를 전달하여 방열하는 구조를 가짐으로써 구조가 간단하면서 효율적으로 방열할 수 있는 이점이 있다.
- [0015] 또한 본 발명에 따른 엘이디조명장치는, 서로 마주보는 면의 반대면인 외면에 각각 엘이디소자가 결합된 한 쌍의 금속플레이트로 구성됨으로써 별브형 전구와 유사한 광조사효과를 가짐으로써 별브형 전구가 사용되는 기존의 조명장치에서 별브형 전구를 대체함으로써 엘이디조명장치의 활용도를 극대화할 수 있는 이점이 있다.

- [0016] 특히 별브형 전구를 사용하는 기존 조명시설에는 반사갓을 구비함을 특징으로 하는데 이때 반사갓은 별브형 전구 특히 별브형 전구의 발광부분에 대응하여 최적화되는바, 본 발명에 따른 엘이디조명장치는, 하나 이상의 금속플레이트에 엘이디소자를 설치하여 구성되는바 엘이디소자의 위치를 기존의 별브형 전구의 발광부분에 대응되는 위치에 위치시킴으로써 별브형 전구와 유사한 광조사효과를 가짐으로써 별브형 전구가 사용되는 기존의 조명장치에서 별브형 전구를 대체함으로써 엘이디조명장치의 활용도를 극대화할 수 있는 이점이 있다.
- [0017] 구체적인 예로서, 본 발명에 따른 엘이디조명장치는, 자동차용 전조등, 안개등, 방향지시등 등에 사용되는 경우 다름과 같은 이점이 있다.
- [0018] 먼저 엘이디조명장치는 별브형 전구와는 다른 조명 특성이 있는바, 자동차용 전조등, 안개등, 방향지시등과 같이 특수한 조명효과를 요구하는 조명기구로 사용되는 경우 종래에는 별브형 전구를 구비하는 조명기구 중 반사갓의 설계를 변경하여야하는 문제점이 있다.
- [0019] 그런데 본 발명에 따른 엘이디조명장치는, 기존의 별브형 전구의 발광부분에 대응되는 위치에 위치시킴으로써 별브형 전구와 유사한 광조사효과를 가짐으로써 별브형 전구가 사용되는 기존의 조명장치에서 별브형 전구를 대체함으로써 엘이디조명장치의 활용도를 극대화할 수 있는 이점이 있다.
- [0020] 더 나아가 다양한 조명효과, 예를 들면 위치, 즉 광원의 위치가 다른 2개의 필라멘트를 구비하여 하나의 별브형 전구에 의하여 상향등 및 하향등 동시 구현이 가능한 기존의 조명장치에서 각 광원의 위치에 대응하여 엘이디소자를 위치시킴으로써 별브형 전구가 사용되는 기존의 조명장치에서 별브형 전구를 대체함으로써 엘이디조명장치의 활용도를 극대화할 수 있는 이점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0021] 도 1은, 별브형 전구를 가지는 종래의 조명기구로서, 구체적으로 자동차용 전조등을 보여주는 개념도이다.
- 도 2는, 도 1의 자동차용 전조등에 사용되는 별브형 전구의 일예를 보여주는 측면도이다.
- 도 3a는, 본 발명의 제1실시예에 따른 엘이디조명장치를 보여주는 사시도이다.
- 도 3b는, 도 1의 엘이디조명장치의 일부를 보여주는 분해도이다.
- 도 4a는, 도 3a의 엘이디조명장치의 측면도이다.
- 도 4b는, 도 3a의 엘이디조명장치의 평면도이다.
- 도 5는, 도 3a에서 V-V방향의 단면도이다.
- 도 6은, 도 5의 변형례를 보여주는 V-V방향의 단면도이다.
- 도 7은, 본 발명의 제2실시예에 따른 엘이디조명장치를 보여주는 사시도이다.
- 도 8는, 도 7의 엘이디조명장치의 평면도이다.
- 도 9은, 도 7의 엘이디조명장치의 분해도이다.
- 도 10a는, 도 7의 엘이디조명장치 중 제1금속플레이트 및 복개금속플레이트를 보여주는 평면도이다.
- 도 10b는, 도 7의 엘이디조명장치 중 제2금속플레이트 및 복개금속플레이트를 보여주는 평면도이다.
- 도 10c는, 도 7의 엘이디조명장치 중 중간금속플레이트의 평면도이다.
- 도 11는, 본 발명의 제3실시예에 따른 엘이디조명장치를 보여주는 사시도이다.
- 도 12은, 도 11의 엘이디조명장치의 평면도이다.
- 도 13는, 도 11의 엘이디조명장치의 분해도이다.
- 도 14a는, 도 11의 엘이디조명장치 중 제1금속플레이트 및 방열금속플레이트를 보여주는 평면도이다.
- 도 14b는, 도 11의 엘이디조명장치 중 제2금속플레이트 및 방열금속플레이트를 보여주는 평면도이다.
- 도 14c는, 도 11의 엘이디조명장치 중 중간금속플레이트의 평면도이다.
- 도 15는, 본 발명의 제4실시예에 따른 엘이디조명장치를 보여주는 사시도이다.

도 16은, 도 15의 엘이디조명장치의 다른 방향에서 본 사시도이다.

도 17은, 도 15의 엘이디조명장치의 분해 사시도이다.

도 16a 내지 도 16b는, 각각 도 15의 엘이디조명장치의 제1금속플레이트, 제2금속플레이트 및 중간금속플레이트를 보여주는 측면도들이다.

도 19는, 도 15의 엘이디조명장치의 측면도이다.

도 20은, 도 15의 엘이디조명장치의 평면도이다.

도 21은, 도 15의 엘이디조명장치의 등가회로도이다.

도 22는, 본 발명의 제4실시예의 엘이디조명장치의 변형예를 보여주는 평면도이다.

도 23은, 도 22의 엘이디조명장치의 정면도이다.

도 24는, 도 22의 엘이디조명장치의 기관을 보여주는 평면도이다.

도 25a 내지 도 25d는, 본 발명에 따른 엘이디조명장치의 제조방법의 일부를 보여주는 평면도들이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0022] 이하 본 발명에 따른 엘이디조명장치에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0023] 본 발명에 따른 엘이디조명장치는, 도 3a 내지 도 25d에 도시된 바와 같이, 하나 이상의 금속플레이트(110)와; 금속플레이트(110)의 표면에 설치된 하나 이상의 엘이디소자(120)를 포함한다.
- [0024] 상기 금속플레이트(110)는, 엘이디소자(120)가 설치되고 지지될 수 있도록 플레이트 형상을 가지며 열방출이 용이하도록 알루미늄, 알루미늄합금, 구리, 구리합금, SUS 등 열전도성이 높은 재질이면 어떠한 재질도 가능하다.
- [0025] 특히 상기 금속플레이트(110)는, 가공성, 열전도성, 도전성을 고려하여 구리 또는 구리합금이 보다 바람직하다.
- [0026] 또한 상기 금속플레이트(110)의 두께는, 구조적 강성 및 제조상의 한계가 없다면 가능하면 최소화되는 것이 바람직하다.
- [0027] 특히 상기 금속플레이트(110)의 두께는, 0.01mm~0.5mm인 것이 바람직하며, 0.1mm~0.4mm인 것이 더욱 바람직하다. 다만, 상기 금속플레이트(110)의 두께는, 위 수치에 한정되는 것은 아니며 설계상 필요에 따라서는 다양한 두께를 가질 수 있음은 물론이다.
- [0028] 그리고 상기 금속플레이트(110)는, 그 표면에 엘이디소자(120) 등에서 조사되는 광의 반사효과를 높이기 위하여 은과 같이 반사율이 높은 물질이 코팅될 수 있다.
- [0029] 또한 상기 금속플레이트(110)는, 그 표면의 적어도 일부에 절연특성을 부여하기 위하여 절연물질이 코팅될 수 있다.
- [0030] 또한 상기 금속플레이트(110)는, 그 표면에 니켈이 도금될 수 있다. 단, 니켈 도금에 의하여 금속플레이트(110)의 열이 방열되는 것이 방해될 수 있는바 니켈 도금없이 사용될 수 있다.
- [0031] 또한 상기 금속플레이트(110)는, 열방출 효과를 극대화하기 위하여 검은색의 에폭시도료와 같은 물질 등으로 검은색으로 코팅되는 것이 바람직하다.
- [0032] 이때 상기 엘이디소자(120)와의 결합, 땀납 등을 위하여 일부는 코팅되지 않을 수도 있다.
- [0033] 또한 상기 금속플레이트(110)는, 엘이디소자(120)에 대한 전원연결을 위한 배선이 부착되거나, 프린팅될 수 있다.
- [0034] 또한 상기 금속플레이트(110)는, 회로가 패턴으로 형성될 수 있다.
- [0035] 또한 상기 금속플레이트(110)는, 엘이디소자(120)가 설치될 수 있는 FPCB 등과 같은 보드가 결합될 수 있다.
- [0036] 또한 상기 금속플레이트(110)는, 제조과정, 즉 엘이디소자(120)와의 결합 등을 위하여 땀납이 땀납영역 이외의 영역으로 벗어나는 것을 방지하기 위한 합성수지물질이 인쇄될 수 있다.
- [0037] 한편 상기 금속플레이트(110)는, 엘이디소자(120)의 열방출효과, 복수개로 구성된 경우 엘이디소자(120)의 광조

사효과 등을 고려하여 다양한 형상을 가질 수 있다.

- [0038] 구체적으로 상기 금속플레이트(110)는, 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 평판 형상을 가지며 예로서 벌브와 유사한 평면형상을 가질 수 있다.
- [0039] 또한 상기 금속플레이트(110)는, 도 7 내지 도 10에 도시된 바와 같이, 엘이디소자(120)가 설치된 설치면부(112)와, 설치면부(112)와 절곡되어 연장되는 절곡면부(113)를 포함하는 절곡금속플레이트(110-1)로 구성될 수 있다.
- [0040] 상기 절곡금속플레이트(110-1)는 금속플레이트(110)가 복수개로 구성되고 엘이디소자(120)의 광조사효과를 극대화하기 위하여 소켓부(230)와 같이 지지구조물에 결합되는 절곡면부(113)와 일체로 형성되는 설치면부(112)를 포함함을 특징으로 한다.
- [0041] 이때 상기 설치면부(112)는, 엘이디소자(120)의 광조사방향을 결정하는 부분으로서 엘이디소자(120)가 설치된 면의 법선이 엘이디소자(120)의 광조사방향과 평행하도록 형성된다.
- [0042] 그리고 상기 절곡면부(113)는 설치면부(112)와 일체로 이루어 지지하는 부분으로서 인접하는 금속플레이트(110)와 평행(가장 바람직), 수직, 경사를 이루어 소켓부(230)와 같이 지지구조물에 결합되는 구성으로서 다양한 구성이 가능하다.
- [0043] 한편 상기 금속플레이트(110)는, 복수개로 구성됨이 바람직하며, 복수개로 구성된 경우 복수의 금속플레이트(110)들은, 적어도 일부가 엘이디소자(120)가 설치된 면이 서로 평행을 이루거나, 수직을 이루거나, 경사를 이루도록 설치될 수 있다.
- [0044] 상기와 같은 금속플레이트(110)는, 1) 엘이디소자(120)를 직접적으로 견고하게 지지-참고로 FPCB의 경우 그 자체로 엘이디소자(120)에 대한 지지가 불가하며, 열전도율이 낮은 합성수지재 재질을 가져 열방출효과가 현저히 낮다. 그리고 메탈 PCB인 경우 인쇄회로기판과 금속층(알루미늄)과의 절연을 위한 절연층의 존재, 구체적으로 엘이디소자(120), 땀납, 구리배선, 접착층, 절연층, 접착층 및 알루미늄 금속층 순으로 열이 전달되고 열방출시 병목현상이 있어 열방출효과가 낮으며, 전체적으로 두꺼운 문제점이 있음-하는 역할의 수행이 가능하며, 2) 엘이디소자(120)의 제1단자(121) 및 제2단자(122) 중 어느 하나와 직접 연결됨으로써 엘이디소자(120)에 대한 전원공급을 위한 전기전도체 역할의 수행이 가능하며, 3) 엘이디소자(120)로부터 열을 전달받아 방열하는 방열부재 역할, 특히 엘이디소자(120)의 제1단자(121), 제2단자(122), 히트슬러그(124) 중 적어도 어느 하나와 납땀 등에 의하여 연결됨으로써 열방출이 효과적으로 이루어질 수 있으며, 4) 간단한 구조임에도 불구하고 벌브형 전구의 발광부분(필라멘트)에 최적 위치에 위치시켜 기존 반사갯을 활용한 활용효과를 높일 수 있다.
- [0045] 상기 엘이디소자(120)는, DC전원의 공급에 의하여 발광하는 엘이디소자로서, 백색광을 발광하는 백색엘이디소자, 황색광을 발광하는 황색엘이디소자, 청색엘이디소자, 적색엘이디소자, 녹색엘이디소자, "청색엘이디소자, 적색엘이디소자 및 녹색엘이디소자"가 하나의 칩으로 형성된 삼색 엘이디칩 등 다양한 엘이디소자가 사용될 수 있다.
- [0046] 또한 상기 엘이디소자(120)는, 하나의 엘이디반도체소자를 포함하는 칩이 바람직하다.
- [0047] 일예로서, 상기 엘이디소자(120)는, 도 5에 도시된 바와 같이, +단자 및 -단자인 제1전극(121) 및 제2전극(122)를 포함할 수 있다.
- [0048] 또한 상기 엘이디소자(120)는, 도 5에 도시된 바와 같이, +단자 및 -단자인 제1전극(121) 및 제2전극(122)이외에 열방출을 위한 히트슬러그(124, heat slug)를 추가로 포함할 수 있다.
- [0049] 상기 히트슬러그(124)는, 엘이디소자에서 발생하는 열을 방출하기 위하여 설치된 구성으로서 그 구조에 따라서 제1전극(121) 및 제2전극(122)와 일체로 구성될 수 있다.
- [0050] 참고로 도 5는 엘이디소자(120)에서 제1전극(121), 제2전극(122) 및 히트슬러그(124, heat slug)를 도시하기 위한 구조로서 실제 엘이디소자의 구조와는 차이가 있을 수 있음은 물론이다.
- [0051] 한편 상기 엘이디소자(120)는, 금속플레이트(110)와의 결합시 제1전극(121) 및 제2전극(122) 중 어느 하나만 금속플레이트(110)와 열전도가 가능하도록 금속플레이트(110)와 결합될 수 있다.
- [0052] 또한 상기 엘이디소자(120)는, 히트슬러그(124)를 추가로 포함하는 경우, 히트슬러그(124)만 금속플레이트(110)와 열전도가 가능하도록 금속플레이트(110)에 결합될 수 있다.

- [0053] 이때 상기 엘이디소자(120)는, 도 3a 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 금속플레이트(110)에 직접 결합될 수 있다.
- [0054] 이 경우, 상기 엘이디소자(120)의 제1전극(121) 및 제2전극(122) 중 어느 하나만 금속플레이트(110)와 통전될 필요가 있는바 금속플레이트(110)와 통전되지 않는 전극은 금속플레이트(110)에 전기적으로 절연되도록 설치된다.
- [0055] 구체적으로, 상기 금속플레이트(110)는, 엘이디소자(120)의 제1전극(121) 및 제2전극(122) 중 어느 하나만 열전도가 가능하도록 나머지 전극인 열전도가 이루어지지 않는 비접촉전극에 대응되는 위치에 그 접촉을 방지하기 위한 접촉방지수단(111)이 형성될 수 있다.
- [0056] 그리고 상기 접촉방지수단(111)은, 도 5에 도시된 바와 같이, 금속플레이트(110)에 형성된 관통공으로, 또는 도 7 및 도 9에 도시된 바와 같이 절개부로 구성될 수 있다.
- [0057] 이때 상기 비접촉전극은, 도 5에 도시된 바와 같이, 다른 엘이디소자의 단자와의 연결 또는 전원공급선과 연결을 위한 전원연결선(250)이 관통공, 또는 절개된 부분(도 7 및 도 9에 형성된 절개부)을 통하여 연결될 수 있다.
- [0058] 상기 전원연결선(250)은, 후술하는 제1실시예에서 각 엘이디소자(110)와 연결됨으로써 평행하게 배치된 금속플레이트(110) 사이의 간격을 유지시키는데 활용될 수 있다. 여기서 상기 평행하게 배치된 금속플레이트(110)들 사이의 간격은 후술하는 간격유지부재(280)에 의하여 유지될 수 있음은 물론이다.
- [0059] 한편 상기 전원연결선(250) 대신에 인접한 금속플레이트(110)에 설치된 엘이디소자(120)와 연결되는 경우, 동일한 재질의 금속플레이트(110) 조각에 의하여 인접한 금속플레이트(110)에 설치된 엘이디소자(120)와 전기적으로 연결될 수도 있다.
- [0060] 또한 상기 접촉방지수단(111)은, 다른 예로서, 도 6에 도시된 바와 같이, 금속플레이트(110)에 형성된 절연부재(111)로 구성될 수 있다.
- [0061] 상기 절연부재는, 엘이디소자(120) 및 금속플레이트(110) 간의 전기적 절연을 위한 구성으로서 금속플레이트(110) 표면 상에 코팅된 절연물질, 부착된 절연테이프 등 다양하게 구성될 수 있다.
- [0062] 한편 도 5의 예와는 달리 제1전극(121) 및 제2전극(122)와 전기적으로 절연된 히트슬러그(124)만 금속플레이트(110)와 열전도가 가능하도록 금속플레이트(110)에 결합된 경우, 엘이디소자(120)는 제1전극(121) 및 제2전극(122)는 금속플레이트(110)에 전기적으로 절연되도록 설치된다.
- [0063] 또한 도 5의 예와는 달리 상기 엘이디소자(120)는, 금속플레이트(110)에 직접 결합되는 대신에, 금속플레이트(110)에 결합되는 인쇄회로기판(미도시)에 장착될 수 있으며, 이 경우 인쇄회로기판은 엘이디소자(120)가 금속플레이트(110)에 직접 결합된 경우와 유사하게, 제1전극(121) 및 제2전극(122) 중 어느 하나가 금속플레이트(110)와 열전도가 가능하도록 금속플레이트(110)에 결합될 수 있다.
- [0064] 한편 상기 엘이디소자(120)는, 광의 발산각도, 조도의 향상을 위하여 리플렉터가 그 주변으로 설치될 수도 있다.
- [0065] 한편 본 발명에 따른 엘이디조명장치는, 엘이디소자(120) 및 엘이디소자(120)가 결합된 금속플레이트(110)를 기본구조로 하며, 복수개로 구성됨으로써 금속플레이트(110)가 서로 평행하게 배치되거나, 일부가 서로 경사를 이루어 배치되는 등 여러 가지 배치 조합에 의하여 다양한 조명효과를 가지는 조명기구를 구성할 수 있다.
- [0066] 특히 본 발명에 따른 엘이디소자(120) 및 엘이디소자(120)가 결합된 금속플레이트(110)의 기본구조를 복수개로 구성하여 벌브형 전구와 같은 조명효과를 가지도록 구성될 수 있으며, 특히 벌브형 전구를 사용하는 자동차용 전조등, 안개등, 방향지시등과 같은 조명기구에 벌브형 전구를 대체함으로써 엘이디조명장치의 활용효과를 극대화할 수 있다.
- [0067] 이하 본 발명에 따른 엘이디조명장치가 자동차용 전조등, 안개등, 방향지시등과 같은 조명기구에 사용되는 것을 예를 들어 설명한다.
- [0068] 본 발명의 제1실시예에 따른 엘이디조명장치는, 도 3a 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 엘이디소자(120) 및 엘이디소자(120)가 결합된 금속플레이트(110)의 기본구조로 하는 한편, 금속플레이트(110)는, 서로 평행하게 배치되며 서로 마주보는 면의 반대면에 하나 이상의 상기 엘이디소자(120)가 설치된 제1금속플레이트 및 제2금속플레

이트를 포함하여 구성될 수 있다.

- [0069] 그리고 상기 한 쌍의 금속플레이트(110)의 일단에는 엘이디조명장치가 설치될 구조물, 즉 자동차용 조명기구와의 결합을 위한 소켓부(230)가 결합될 수 있다.
- [0070] 여기서 상기 금속플레이트(110)는, 소켓부(230)와 고정결합되거나 탈착가능하게 결합되는 등 다양한 방식에 의하여 결합될 수 있다.
- [0071] 상기 소켓부(230)는, 엘이디조명장치가 설치될 구조물, 즉 자동차용 조명기구와의 결합을 위한 구성으로서 설치될 구조물과의 결합태양에 따라서 다양한 구성이 가능하다.
- [0072] 일례로서, 상기 소켓부(230)는, 구조물에 탈착가능하게 결합되는 본체(231)와; 본체(231)에 설치되어 구조물에 설치된 연결단자(미도시)와의 전기적 연결을 위한 단자연결부(240)와; 엘이디소자(120)와 단자연결부(240)와 전기적으로 연결시키는 소자전원공급부(260)를 포함할 수 있다.
- [0073] 상기 본체(231)는, 엘이디조명장치를 구조물에 안정적으로 결합시키기 위한 구성으로서 하나 이상의 부재로 구성될 수 있으며, 절연물질 또는 금속 및 절연물질의 조합 등 다양한 구성이 가능하다.
- [0074] 상기 단자연결부(240)는, 본체(231)에 설치되어 구조물에 설치된 연결단자(미도시)와의 전기적 연결을 위한 구성으로서 단자연결방식에 따라서 다양한 구성이 가능하며 경우에 따라서는 본체(231)와 일체로 구성될 수 있다.
- [0075] 상기 소자전원공급부(260)는, 엘이디소자(120)와 단자연결부(240)와 전기적으로 연결시키는 구성으로서 단자연결부(240) 및 엘이디소자(120)와의 연결구조에 따라서 기관, 전선, 전도성부재 등 다양한 조합에 의한 구성이 가능하다.
- [0076] 예로서, 상기 소자전원공급부(260)는, 도 4a 및 도 4b에 도시된 바와 같이, 금속플레이트(110)와 결합되어 금속플레이트(110)를 지지하는 한편 단자연결부(240)와 결합되는 기관(261)과, 엘이디소자(120)에 전원을 공급하는 연결부분(262)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0077] 여기서 금속플레이트(110)는, 엘이디소자(120)의 제1전극 및 제2전극 중 어느 하나와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0078] 상기 기관(261)은, 금속플레이트(110)를 지지하는 한편 단자연결부(240)와 결합되는 구성으로서 다양한 구성이 가능하며 금속플레이트(110) 중 적어도 하나의 돌출부(119)가 삽입되는 삽입공(261a)이 형성되고 단자연결부(240)와 엘이디소자(120)와의 통전을 위한 회로패턴이 형성되는 등 다양한 구성이 가능하다.
- [0079] 그리고 상기 기관(261)은, 소켓부(230)를 이루는 본체(231)의 일부 또는 전체를 구성할 수도 있다.
- [0080] 상기 연결부분(262)은, 엘이디소자(120)에 전원을 공급하는 부분으로서, 도 4a 및 도 4b에 도시된 바와 같이, 뿔납부분, 도 7 내지 도 10에 도시된 바와 같이, 전선 등 다양한 구성이 가능하다.
- [0081] 한편 상기 소자전원공급부(260)의 다른 구성으로서, 도 7 내지 도 10에 도시된 바와 같이, 단자연결부(240)와 전기적으로 연결된 복수의 단자부(265)가 형성되고, 본체(231)와 결합되어 금속플레이트(110)를 지지하는 기관(261)과, 엘이디소자(120) 및 단자부(265)를 연결하는 하나 이상의 전선(263)을 포함할 수 있다.
- [0082] 여기서 상기 전선(263)은, 합성수지 내에 구리선들이 설치된 사용전선 이외에, 동선, 철선 등 전기전도성 부재이면 모두가 가능하다.
- [0083] 특히 상기 전선(263)은, 그 자체에서의 열방출을 위하여 구리, 구리합금 재질이 보다 바람직하며 외면에 절연재질의 코팅없이 형성됨이 보다 바람직하다.
- [0084] 한편 상기 한 쌍의 금속플레이트(110)의 일단에는 엘이디조명장치가 설치될 구조물, 즉 자동차용 조명기구와의 결합을 위한 소켓부(230)가 결합될 때, 그 타단에는 한 쌍의 금속플레이트(110) 사이의 간격을 안정적을 유지할 수 있도록 하는 간격유지부재(280)가 추가로 설치될 수 있다.
- [0085] 상기 간격유지부재(280)는, 한 쌍의 금속플레이트(110) 사이의 간격을 안정적을 유지하는 구성으로서 합성수지, PCB와 같은 절연부재로서 금속플레이트(110)가 삽입될 수 있는 관통공(281)이 형성되어 금속플레이트(110)가 삽입됨으로써 한 쌍의 금속플레이트(110)와 고정결합될 수 있다.
- [0086] 한편 상기 한 쌍의 금속플레이트(110)는, 예폭시 도료와 같은 물질 등으로 코팅된 경우 전기적으로 절연되는바 서로 면접하여 설치될 수도 있음은 물론이다.

- [0087] 한편 본 발명의 제1실시예에 따른 엘이디조명장치에 있어서, 엘이디소자(120)의 배치 및 위치는, 대체될 조명기구의 별브형 전구의 특성에 따라 달라질 수 있다.
- [0088] 구체적으로, 본 발명의 제1실시예에 따른 엘이디조명장치는, 별브형 전구가 설치되는 자동차의 전조등, 안개등, 방향지시등 및 후미등 중 어느 하나에 설치되며, 엘이디소자(120)는, 도 4a에 도시된 바와 같이, 별브형 전구가 자동차에 설치되었을 때 별브형 전구의 발광부분, 즉 필라멘트의 위치에 대응되는 위치에 위치되도록 금속플레이트(110)에 결합될 수 있다.
- [0089] 구체적으로 별브형 전구에서 소켓부(12)로부터 발광부분(11)까지의 거리(1)에 대응되도록, 엘이디소자(120)는, 금속플레이트(110)에서 소켓부(230)로부터 거리(1)을 가지도록 설치될 수 있다.
- [0090] 한편, 본 발명에 따른 엘이디조명장치는, 별브형 전구가 설치되는 자동차의 전조등, 안개등, 방향지시등 및 후미등 중 어느 하나에 설치될 때, 설치될 조명기구의 발광구조, 발광특성 등에 따라서 측면방향의 발광특성을 높이거나 전면 방향의 발광특성을 높일 필요가 있다.
- [0091] 특히 엘이디조명장치는, 가장 외측에 위치한 엘이디소자가 미리 설계된 반사갓의 최적의 위치에 위치될 수 없는 문제점이 있다.
- [0092] 이하 본 발명의 제2실시예에 따른 엘이디조명장치의 설명에 있어서, 제1실시예와 다른 구성들에 대해서만 설명하고 제1실시예와 동일하거나 유사한 구성들에 대해서는 설명의 편의상 생략한다.
- [0093] 본 발명의 제2실시예에 따른 엘이디조명장치는, 도 7 내지 도 10c에 도시된 바와 같이, 제1실시예의 변형으로서, 엘이디소자(120) 및 엘이디소자(120)가 결합된 금속플레이트(110)의 기본구조로 하는 한편, 금속플레이트(110)는, 서로 평행하게 배치되며 서로 마주보는 면의 반대면에 하나 이상의 엘이디소자(120)가 설치된 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트를 포함한다.
- [0094] 그리고 본 발명의 제2실시예에 따른 엘이디조명장치는, 엘이디소자(120)가 설치된 면 쪽에서 엘이디소자(120)가 노출되도록 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트 각각과 간격을 두고 설치되는 한 쌍의 복개금속플레이트(910)들을 포함한다.
- [0095] 상기 한 쌍의 복개금속플레이트(910)는, 도 10a 및 도 10c에 도시된 바와 같이, 엘이디소자(120)가 설치된 면 쪽에서 엘이디소자(120)가 노출되도록 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트 각각과 간격을 두고 설치되는 구성으로서 다양한 구성이 가능하다.
- [0096] 특히 상기 한 쌍의 복개금속플레이트(910)는, 엘이디소자(120)가 설치된 면 쪽에서 엘이디소자(120)가 노출되도록 개구부(911)가 형성될 수 있다.
- [0097] 상기 개구부(911)는, 엘이디소자(120)가 설치된 면 쪽에서 엘이디소자(120)가 노출되도록 복개금속플레이트(910)에 형성되는 구성으로 홀형태 이외에 절개홈으로 형성되는 등 다양한 구조가 가능하다.
- [0098] 한편 상기 한 쌍의 복개금속플레이트(910)는, 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트의 전단 또는 후단에 일체로 연결됨으로써 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트 각각에 설치된 엘이디소자(120)에서 발생하는 열을 방출하게 된다.
- [0099] 이때 상기 복개금속플레이트(910) 및 제1금속플레이트 사이의 경계, 복개금속플레이트(910) 및 제2금속플레이트 사이의 경계 부근에 절개선(913)이 형성되어 기관(261)과의 결합을 위한 돌출부(119)가 추가로 형성될 수 있다.
- [0100] 여기서 상기 기관(261)은, 돌출부(119)가 삽입될 수 있는 하나 이상의 관통공이 형성된다.
- [0101] 상기 돌출부(119)는, 복개금속플레이트(910) 및 제1금속플레이트 사이의 경계, 복개금속플레이트(910) 및 제2금속플레이트 사이의 경계에서 서로 겹어질 때 자연스럽게 형성된다.
- [0102] 한편 상기 한 쌍의 복개금속플레이트(910)는, 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트와 연결된 부분의 반대쪽에는 간격유지부재(280)와의 결합을 위한 돌출부(914)가 형성될 수 있다. 여기서 상기 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트 각각에도 간격유지부재(280)와의 결합을 위한 돌출부(915)가 형성될 수 있다.
- [0103] 상기 한 쌍의 복개금속플레이트(910)는, 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트와 일체로 연결됨으로써 엘이디소자(120)에서 발생하는 열을 보다 효율적으로 방출하여 엘이디소자의 발광특성을 높일 수 있다.
- [0104] 또한 상기 한 쌍의 복개금속플레이트(910)는, 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트와의 간격유지를 위하여 제1

금속플레이트 및 제2금속플레이트에서 굽어져 돌출되는 간격유지부(971)의 끝단이 삽입되는 개구부(972)가 형성될 수 있다.

- [0105] 한편 엘이디소자(120)가 설치된 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트는, 서로 마주보고 있어서 각 엘이디소자(120)에서 발생하는 열이 서로 전달받아 가열효과가 있는바 이를 방지할 필요가 있다.
- [0106] 따라서 상기 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트 사이에는 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트와 평행하게 설치되는 중간금속플레이트(930)가 추가로 설치될 수 있다.
- [0107] 상기 중간금속플레이트(930)는, 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트 사이에 설치되어 서로 열이 전달되는 것을 차단하기 위한 부재로서 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트와 동일한 재질을 가짐이 바람직하다.
- [0108] 한편 상기 중간금속플레이트(930)는, 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트에서 엘이디소자가 설치된 부분에 대응되어 일부가 절개된 절개부(931)가 형성될 수 있다.
- [0109] 또한 상기 중간금속플레이트(930)는, 기관(261)에 형성된 관통공에 삽입되어 고정될 수 있도록 하나 이상의 돌출부(939)가 형성될 수 있다.
- [0110] 또한 상기 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트, 복개금속플레이트(910) 및 중간금속플레이트(930)는, 열방출효과를 극대화하기 위하여 검은색의 에폭시도료와 같은 물질 등으로 검은색으로 코팅되는 것이 바람직하다.
- [0111] 특히 상기 제1금속플레이트, 제2금속플레이트, 복개금속플레이트(910) 및 중간금속플레이트(930)는, 검은색의 에폭시도료를 코팅하여 실험한 결과 열방출효과가 훨씬 높음을 확인하였다.
- [0112] 여기서 금속플레이트의 표면에 검은색으로 코팅되는 사항은 제1실시에 내지 제4실시예에도 적용됨은 물론이다.
- [0113] 한편 상기와 같은 구조를 가지는 엘이디조명장치는, 열방출이 원활하지 못한 경우 엘이디소자(120)의 조명효과가 저하되는바 조명효과를 높이기 위하여 팬(940)이 추가로 설치될 수 있다.
- [0114] 상기 팬(940)은, 공기유동을 발생시켜 엘이디소자(120)를 냉각하기 위한 구성으로 금속플레이트(110)의 평면과 수직방향으로 설치됨이 바람직하다.
- [0115] 이때 상기 금속플레이트(110), 즉 제1금속플레이트, 제2금속플레이트, 복개금속플레이트(910) 및 중간금속플레이트(930)는, 팬(940)의 설치를 위한 개구부(921, 922, 923)들이 형성될 수 있다.
- [0116] 상기 개구부(921, 922, 923)는, 팬(940)의 설치를 위하여 형성되며 홀형태 또는 개구홈형태 등 다양한 형상을 가질 수 있다.
- [0117] 또한 상기 팬(940)은, 금속플레이트(110)의 전단 및 후단을 연결하는 길이방향으로 엘이디소자(120)의 전방 또는 후방에 설치되거나, 도 7 내지 도 9에 도시된 바와 같이, 엘이디소자(120)의 하측에 설치될 수 있다.
- [0118] 상기와 같은 구성을 가지는 제2실시예에 따른 엘이디조명장치는, 엘이디소자(120)가 설치된 금속플레이트(110), 즉 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트 사이의 간격을 최소화하여 엘이디소자(120)가 미리 설계된 반사각의 최적의 위치에 위치시킬 수 있게 된다.
- [0119] 이하 본 발명의 제3실시예에 따른 엘이디조명장치의 설명에 있어서, 제1실시예와 다른 구성들에 대해서만 설명하고 제1 및 제2실시예, 특히 제2실시예와 동일하거나 유사한 구성들에 대해서는 설명의 편의상 생략한다.
- [0120] 본 발명의 제3실시예에 따른 엘이디조명장치는, 도 11 내지 도 14c에 도시된 바와 같이, 제2실시예의 변형으로서, 엘이디소자(120) 및 엘이디소자(120)가 결합된 금속플레이트(110)의 기본구조로 하는 한편, 금속플레이트(110)는, 서로 평행하게 배치되며 서로 마주보는 면의 반대면에 하나 이상의 엘이디소자(120)가 설치된 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트를 포함한다.
- [0121] 그리고 본 발명의 제3실시예에 따른 엘이디조명장치는, 엘이디소자(120)가 설치된 면 쪽에서 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트 각각과 일체로 형성되며 'V'자 형태로 굽어진 한 쌍의 방열금속플레이트(950)들을 포함한다.
- [0122] 상기 한 쌍의 방열금속플레이트(950)는, 도 14a 및 도 14c에 도시된 바와 같이, 엘이디소자(120)가 설치된 면 쪽에서 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트 각각과 간격을 두고 설치되는 구성으로서 다양한 구성이 가능하다.
- [0123] 특히 상기 한 쌍의 방열금속플레이트(950)는, 엘이디소자(120)가 설치된 면 쪽에서 엘이디소자(120)의 조명을 방해하지 않도록 짧게 형성됨이 바람직하다.

- [0124] 여기서 상기 방열금속플레이트(950)는 엘이디소자(120)가 결합된 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트와 일체로 형성됨으로써 방열효과를 높이기 위한 구성으로 필요에 따라서 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트와 밀착되거나 길이가 길게 형성되는 등 다양한 변형이 가능하다.
- [0125] 한편 상기 한 쌍의 방열금속플레이트(950)는, 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트의 전단 또는 후단에 일체로 연결됨으로써 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트 각각에 설치된 엘이디소자(120)에서 발생하는 열을 방출하게 된다.
- [0126] 이때 상기 방열금속플레이트(950) 및 제1금속플레이트 사이의 경계, 방열금속플레이트(950) 및 제2금속플레이트 사이의 경계 부근에 절개선(953)이 형성되어 기관(261)과의 결합을 위한 돌출부(119)가 추가로 형성될 수 있다.
- [0127] 상기 돌출부(119)는, 방열금속플레이트(950) 및 제1금속플레이트 사이의 경계, 방열금속플레이트(950) 및 제2금속플레이트 사이의 경계에서 서로 굽어질 때 자연스럽게 형성된다.
- [0128] 상기 돌출부(119)는, 금속플레이트(110)를 지지하는 한편 단자연결부(240)와 결합되는 기관(261)에 삽입되어 고정될 수 있다.
- [0129] 한편 상기 절개선(953) 및 돌출부(119)는, 하나만 형성될 수 있으나, 도 11 내지 도 14c에 도시된 바와 같이, 2개로 형성되어 기관(261) 등에 보다 안정적으로 지지고정될 수 있다.
- [0130] 상기 한 쌍의 방열금속플레이트(950)는, 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트와 일체로 연결됨으로써 엘이디소자(120)에서 발생하는 열을 보다 효율적으로 방출하여 엘이디소자의 발광특성을 높일 수 있다.
- [0131] 한편 엘이디소자(120)가 설치된 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트는, 서로 마주보고 있어 각 엘이디소자(120)에서 발생하는 열이 서로 전달받아 가열효과가 있는바 이를 방지할 필요가 있다.
- [0132] 따라서 상기 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트 사이에는 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트와 평행하게 설치되는 중간금속플레이트(930)가 추가로 설치될 수 있다.
- [0133] 상기 중간금속플레이트(930)는, 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트 사이에 설치되어 서로 열이 전달되는 것을 차단하기 위한 부재로서 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트와 동일한 재질을 가짐이 바람직하다.
- [0134] 한편 상기 중간금속플레이트(930)는, 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트에서 엘이디소자가 설치된 부분에 대응되어 일부가 절개된 절개부(931)가 형성될 수 있다.
- [0135] 그리고 상기 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트, 방열금속플레이트(950) 및 중간금속플레이트(930)는, 열방출효과를 극대화하기 위하여 검은색의 에폭시도료와 같은 물질 등으로 검은색으로 코팅되는 것이 바람직하다.
- [0136] 특히 상기 제1금속플레이트, 제2금속플레이트, 방열금속플레이트(950) 및 중간금속플레이트(930)는, 검은색의 에폭시도료를 코팅하여 실험한 결과 열방출효과가 훨씬 높음을 확인하였다.
- [0137] 여기서 금속플레이트의 표면에 검은색으로 코팅되는 사항은 제1실시에 내지 제4실시예에도 적용됨은 물론이다.
- [0138] 한편 상기와 같은 구조를 가지는 엘이디조명장치는, 열방출이 원활하지 못한 경우 엘이디소자(120)의 조명효과가 저하되는바 조명효과를 높이기 위하여 팬(940)이 추가로 설치될 수 있다.
- [0139] 상기 팬(940)은, 공기유동을 발생시켜 엘이디소자(120)를 냉각하기 위한 구성으로 금속플레이트(110)의 평면과 수직방향으로 설치됨이 바람직하다.
- [0140] 이때 상기 금속플레이트(110), 즉 제1금속플레이트, 제2금속플레이트, 방열금속플레이트(950) 및 중간금속플레이트(930)는, 팬(940)의 설치를 위한 개구부(921, 922, 923)들이 형성될 수 있다.
- [0141] 상기 개구부(921, 922, 923)는, 팬(940)의 설치를 위하여 형성되며 홀형태 또는 개구홈 형태 등 다양한 형상을 가질 수 있다.
- [0142] 또한 상기 팬(940)은, 금속플레이트(110)의 전단 및 후단을 연결하는 길이방향으로 엘이디소자(120)의 전방 또는 후방에 설치되거나, 도 11 내지 도 14c에 도시된 바와 같이, 엘이디소자(120)의 하측에 설치될 수 있다.
- [0143] 한편, 본 발명의 제3실시예의 경우, 엘이디소자(120)가 2개 설치된 예를 도시한 것으로서, 사용되는 반사각의 특성에 맞춰 그 설치숫자 및 위치는 다양하게 설정될 수 있다.
- [0144] 또한 상기 엘이디소자(120)의 전극 중 금속플레이트(110)에 결합되지 않은 전극은 후술하는 금속플레이트(110)

의 제조과정에서 엘이디소자(120)의 부착 후 금속플레이트(110)로부터 분리되는 보조부재(960) 및 보조부재(960)에 연결된 전원연결선(미도시)에 의하여 단자연결부(240)에 또는 기관(261)을 통하여 단자연결부(240)에 연결된다.

- [0145] 상기와 같은 구성을 가지는 제3실시예에 따른 엘이디조명장치는, 엘이디소자(120)가 설치된 금속플레이트(110), 즉 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트 사이의 간격을 최소화하여 엘이디소자(120)가 미리 설계된 반사각의 최적의 위치에 위치시킬 수 있게 된다.
- [0146] 특히 제3실시예에 따른 엘이디조명장치는, 하나의 전구에 의하여 상향등 및 하향등이 가능하도록 2개의 필라멘트를 가지는 전구를 대신하여 자동차 전조등에 설치될 수 있다.
- [0147] 즉, 제3실시예에 따른 엘이디조명장치는, 하나의 전구에 의하여 상향등 및 하향등이 가능하도록 2개의 필라멘트를 가지는 전구를 대신하여 자동차 전조등에 설치되며, 상기 제1엘이디소자(120a) 및 상기 제2엘이디소자(120b) 중 어느 하나는 상향등에 대응되는 필라멘트의 위치에 위치되며, 다른 하나는 하향등에 대응되는 필라멘트의 위치에 위치될 수 있다. 이때 상기 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트 각각에는 제1엘이디소자(120a) 및 상기 제2엘이디소자(120b) 2개의 엘이디소자가 설치된다.
- [0148] 상기 제1엘이디소자(120a) 및 제2엘이디소자(120b)는, 2개의 광원에 대응되는 위치에 위치되도록 소켓부(230)에 대한 거리가 다르게 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트 각각에서 설치됨이 바람직하다.
- [0149] 즉, 상기 제1엘이디소자(120a) 및 제2엘이디소자(120b) 중 어느 하나는 상향등에 대응되는 필라멘트의 위치에 위치되며, 다른 하나는 하향등에 대응되는 필라멘트의 위치에 위치될 수 있다.
- [0150] 또한 하나의 엘이디조명장치에 의하여 상향등 및 하향등이 가능한 구조를 가지는 자동차 전조등은, 하나의 엘이디조명장치에 의한 하향등 및 상향등이 가능하도록 적절한 구조의 광차단부재 또는 반사부재를 포함할 수 있다.
- [0151] 이하 본 발명의 제4실시예에 따른 엘이디조명장치의 설명에 있어서, 제1실시예와 다른 구성들에 대해서만 설명하고 제1실시예 내지 제3실시예, 특히 제3실시예와 동일하거나 유사한 구성들에 대해서는 설명의 편의상 생략한다.
- [0152] 본 발명의 제4실시예에 따른 엘이디조명장치는, 도 15 내지 도 21에 도시된 바와 같이, 제3실시예의 변형으로서, 엘이디소자(120) 및 엘이디소자(120)가 결합된 금속플레이트(110)의 기본구조로 하는 한편, 금속플레이트(110)는, 서로 평행하게 배치되며 서로 마주보는 면의 반대면에 하나 이상의 엘이디소자(120)가 설치된 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b)를 포함한다.
- [0153] 그리고 본 발명의 제4실시예에 따른 엘이디조명장치는, 엘이디소자(120)가 설치된 면 쪽에서 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b) 각각과 일체로 형성되며 'U'자 형태로 굽어진 한 쌍의 방열금속플레이트(950)들을 포함한다.
- [0154] 상기 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b)는, 앞서 설명한 제1실시예 내지 제3실시예의 금속플레이트와 유사한 구성으로서, 서로 마주보는 면을 내측면으로 하고 그 반대면을 외측면으로 할 때, 엘이디소자(120)는, 외측면에 하나 이상으로 설치될 수 있다.
- [0155] 그리고 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b) 각각은, 엘이디소자(120)에서 발광되는 빛을 하측 또는 상측으로 향하는 것을 방지하기 위하여 광이 차단될 엘이디소자(120)의 직상방 및 직하방 중 어느 한쪽에 설치되는 광차단부(975, 976)가 결합될 수 있다.
- [0156] 상기 광차단부(975, 976)는, 엘이디소자(120)에서 발광되는 빛을 하측 또는 상측으로 향하는 것을 방지하기 위하여 광이 차단될 엘이디소자(120)의 직상방 및 직하방 중 어느 한쪽에 설치되는 구성으로 다양한 구성이 가능하다.
- [0157] 특히 상기 광차단부(975, 976)는, 그 제조의 편의를 위하여 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b)의 형성시 일체로 형성될 수 있으며 그 차단효과를 높이기 위하여, 90° 등 적절한 각도로 굽혀질 수 있다.
- [0158] 또한 상기 광차단부(975, 976)는, 광차단효과에 더하여 반사효과를 고려하여 검은색 도료가 코팅되지 않거나, 반사율이 높은 재질의 물질이 코팅 또는 결합될 수 있다.
- [0159] 또한 상기 광차단부(975, 976)는, 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b)와 일체로 형성될 때 굽힘이 용이하도록 다수개의 관통공들이 형성될 수 있다.

- [0160] 한편 상기 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b)에 엘이디소자(120)가 2개 이상으로 설치된 경우, 적어도 일부의 엘이디소자(120b)에 대해서만 광차단부(975, 976)가 설치될 수 있다.
- [0161] 특히 상기 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b)에 엘이디소자(120)가 2개가 설치된 경우, 하나, 예를 들면, 소켓부(230)로부터 먼 쪽의 엘이디소자(120b)에 대해서만 광차단부(975, 976)가 설치될 수 있다.
- [0162] 상기 한 쌍의 방열금속플레이트(950)는, 도 18a 및 도 18c에 도시된 바와 같이, 엘이디소자(120)가 설치된 먼 쪽에서 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b) 각각과 간격을 두고 설치되는 구성으로서 다양한 구성이 가능하다.
- [0163] 특히 상기 한 쌍의 방열금속플레이트(950)는, 엘이디소자(120)가 설치된 먼 쪽에서 엘이디소자(120)의 조명을 방해하지 않도록 짧게 형성됨이 바람직하다.
- [0164] 한편 상기 한 쌍의 방열금속플레이트(950)는, 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b)의 전단 또는 후단에 일체로 연결됨으로써 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b) 각각에 설치된 엘이디소자(120)에서 발생하는 열을 방출하게 된다.
- [0165] 이때 상기 방열금속플레이트(950) 및 제1금속플레이트(110-a) 사이의 경계, 방열금속플레이트(950) 및 제2금속플레이트(110-b) 사이의 경계 부근에 절개선(953)이 형성되어 기관(261)에 삽입되는 하나 이상의 돌출부(119)가 추가로 형성될 수 있다.
- [0166] 상기 돌출부(119)는, 방열금속플레이트(950) 및 제1금속플레이트(110-a) 사이의 경계, 방열금속플레이트(950) 및 제2금속플레이트(110-b) 사이의 경계에서 서로 굽어질 때 자연스럽게 형성된다.
- [0167] 상기 돌출부(119)는, 금속플레이트(110)를 지지하는 한편 단자연결부(240)와 결합되는 기관(261)에 삽입되어 고정될 수 있다.
- [0168] 특히 상기 돌출부(119)는, 전원연결선(250)에 연결되어 엘이디소자(120)에 전원을 공급하는 연결단자로서 활용될 수 있다.
- [0169] 한편 상기 절개선(953) 및 돌출부(119)는, 하나 이상 즉, 2개 이상으로 형성될 수 있다.
- [0170] 상기 한 쌍의 방열금속플레이트(950)는, 각각 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b)와 일체로 연결됨으로써 엘이디소자(120)에서 발생하는 열을 보다 효율적으로 방출하여 엘이디소자의 발광특성을 높일 수 있다.
- [0171] 한편 상기 한 쌍의 방열금속플레이트(950)는, 각각 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b)와 일체로 연결됨에 있어서, 도 15, 도 17, 도 18a 내지 도 18c에 도시된 바와 같이, 두 군데에서 굽어져 기관(261)과 면접촉되는 면접촉부분(958)이 형성될 수 있다.
- [0172] 상기 면접촉부분(958)은, 한 쌍의 방열금속플레이트(950) 각각이 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b)와 일체로 연결되는 부분으로서 기관(261)과 면접촉됨으로써 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b)가 기관(261)에 안정적으로 결합될 수 있다.
- [0173] 특히 상기 면접촉부분(958)은, 나사공(957)이 형성되어 나사(미도시)가 관통되어 기관(261) 및 소켓(260) 중 적어도 어느 하나에 나사결합될 수 있다.
- [0174] 상기와 같은 나사결합에 의하여, 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b)가 기관(261) 및 소켓(260) 중 적어도 어느 하나를 기준으로 미리 설계된 각도로 설치됨으로써 엘이디소자(120)가 미리 설계된 위치에 위치될 수 있도록 한다.
- [0175] 한편 상기 한 쌍의 방열금속플레이트(950)는, 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b) 각각과 간격을 두고 설치됨이 바람직하나, 그 끝단이 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b)의 표면에 가깝게 굽어지거나 닿아도 무방하다.
- [0176] 한편 엘이디소자(120)가 설치된 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b)는, 서로 마주보고 있어 각 엘이디소자(120)에서 발생하는 열이 서로 전달받아 가열효과가 있는바 이를 방지할 필요가 있다.
- [0177] 따라서 상기 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b) 사이에는 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b)와 평행하게 설치되는 중간금속플레이트(930)가 추가로 설치될 수 있다.

- [0178] 상기 중간금속플레이트(930)는, 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b) 사이에 설치되어 서로 열이 전달되는 것을 차단하기 위한 부재로서 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b)와 동일한 재질을 가짐이 바람직하다.
- [0179] 한편 상기 중간금속플레이트(930)는, 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b)에서 엘이디소자(120)가 설치된 부분에 대응되어 일부가 절개된 절개부(931)가 형성될 수 있다.
- [0180] 구체적으로, 상기 절개부(931)는, 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b) 중 엘이디소자(120)가 설치된 부분 중 적어도 일부의 외곽선과 동일한 외곽선을 가지도록 형성될 수 있다.
- [0181] 또한 상기 중간금속플레이트(930)는, 엘이디소자(120)가 미리 설계된 반사각의 최적의 위치에 위치될 수 있도록 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b)의 내측면과 밀착됨이 바람직하다.
- [0182] 또한 상기 중간금속플레이트(930)는, 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b)의 내측면과의 밀착결합시 내열성이 높은 접착물질에 의하여 접착될 수 있다.
- [0183] 또한 상기 중간금속플레이트(930)는, 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b)의 내측면과 밀착결합된 상태에서 기관(261)에 형성된 관통공(261b)에 삽입되는 돌출부(939)가 형성됨이 바람직하다.
- [0184] 상기 돌출부(939)는, 기관(261)에 형성된 관통공(261b)에 삽입됨으로써 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b)의 내측면과 밀착결합된 중간금속플레이트(930)가 기관(261)에 안정적으로 지지될 수 있도록 한다.
- [0185] 그리고 상기 관통공(261b)은, 플레이트 형태의 돌출부(939)가 삽입될 수 있도록 슬롯형상으로 형성됨이 바람직하다.
- [0186] 한편 상기 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b), 방열금속플레이트(950) 및 중간금속플레이트(930)는, 열방출 효과를 극대화하기 위하여 검은색의 에폭시도료와 같은 물질 등으로 검은색으로 코팅되는 것이 바람직하다.
- [0187] 특히 상기 제1금속플레이트(110-a), 제2금속플레이트(110-b), 방열금속플레이트(950) 및 중간금속플레이트(930)는, 검은색의 에폭시도료를 코팅하여 실험한 결과 열방출효과가 훨씬 높음을 확인하였다.
- [0188] 여기서 금속플레이트의 표면에 검은색으로 코팅되는 사항은 제1실시에 내지 제4실시에에도 적용됨은 물론이다.
- [0189] 한편 상기 제1금속플레이트(110-a), 제2금속플레이트(110-b) 및 중간금속플레이트(930)는, 기관(261)과 결합되는 반대쪽 끝단에서 전방쪽으로는 광을 차단하기 위하여 광차단부재(973)이 추가로 결합될 수 있다.
- [0190] 상기 광차단부재(973)은, 엘이디소자(120)의 광이 전방으로 직접 조사되는 것을 차단하는 등 다양하게 활용될 수 있다.
- [0191] 상기 기관(261)은, 제1실시에 내지 제3실시에의 구성과 유사하다.
- [0192] 구체적으로, 상기 기관(261)은, 소켓(230)에 결합될 수 있는 구조를 가지며, 소켓(230)과의 결합을 위한 하나 이상의 나사공(261e)이 형성될 수 있다.
- [0193] 또한, 상기 기관(261)은, 중간금속플레이트(930)의 돌출부(939)가 삽입되는 관통공(261b)이 형성될 수 있다.
- [0194] 또한 상기 기관(261)은, 면접촉부분(958)에 형성된 나사공(957)을 관통하는 나사와 나사결합되는 하나 이상의 나사공(261c)이 형성될 수 있다.
- [0195] 또한 상기 기관(261)은, 앞서 설명한 돌출부(119)가 삽입되는 삽입공(261a)이 형성될 수 있다.
- [0196] 상기 삽입공(261a)은, 면접촉부분(958)에 형성된 돌출부(119)가 삽입되는 구성으로 돌출부(119)가 삽입될 수 있는 구조이면 어떠한 구조도 가능하다.
- [0197] 아울러, 상기 돌출부(119)가 삽입공(261a)에 삽입된 후, 전원연결선(250)에 연결되어 엘이디소자(120)에 전원을 공급하는 연결단자로서 활용될 수 있다.
- [0198] 이때 상기 돌출부(119)는, 삽입공(261a)에 삽입된 후, 전원연결선(250)와 납땜되어 고정될 수 있다.
- [0199] 한편 상기와 같은 구조를 가지는 엘이디조명장치는, 열방출이 원활하지 못한 경우 엘이디소자(120)의 조명효과가 저하되는바 조명효과를 높이기 위하여 팬(미도시)이 추가로 설치될 수 있다.

- [0200] 상기 팬은, 공기유동을 발생시켜 엘이디소자(120)를 냉각하기 위한 구성으로 금속플레이트(110)의 평면과 수직 방향으로 설치됨이 바람직하다.
- [0201] 이때 상기 금속플레이트(110), 즉 제1금속플레이트(110-a), 제2금속플레이트(110-b), 방열금속플레이트(950) 및 중간금속플레이트(930)는, 팬의 설치를 위한 개구부(미도시)들이 형성될 수 있다.
- [0202] 상기 개구부는, 팬의 설치를 위하여 형성되며 홀형태 또는 개구홈 형태 등 다양한 형상을 가질 수 있다.
- [0203] 또한 상기 팬은, 금속플레이트(110-a, 110-b)의 전단 및 후단을 연결하는 길이방향으로 엘이디소자(120)의 전방 또는 후방에 설치되거나, 도 15 내지 도 18c에 도시된 바와 같이, 엘이디소자(120)의 하측에 설치될 수 있다.
- [0204] 한편, 본 발명의 제4실시예의 경우, 엘이디소자(120)가 2개 설치된 예를 도시한 것으로서, 사용되는 반사갯의 특성에 맞춰 그 설치숫자 및 위치는 다양하게 설정될 수 있다.
- [0205] 또한 상기 엘이디소자(120)의 전극 중 금속플레이트(110-a, 110-b)에 결합되지 않은 전극은 후술하는 금속플레이트(110-a, 110-b)의 제조과정에서 엘이디소자(120)의 부착 후 금속플레이트(110-a, 110-b)로부터 분리되는 보조부재(960) 및 보조부재(960)에 연결된 전원연결선(미도시)에 의하여 단자연결부(240)에 또는 기관(261)을 통하여 단자연결부(240)에 연결될 수 있다.
- [0206] 여기서 상기 보조부재(960)은, 도 15, 도 16 및 도 21에 도시된 바와 같이, 엘이디소자(120)의 전기적 연결에만 활용되며, 앞서 설명한 바와 같이, 면접촉부분(958)에 형성된 돌출부(119)에 전원연결선(250)이 연결되어 엘이디소자(120)에 전원을 공급하는 연결단자로서 활용될 수 있다.
- [0207] 특히 상기 제1금속플레이트에 결합된 보조부재(960)는, 도 15 및 도 16에 도시된 바와 같이, 제2금속플레이트에 결합된 보조부재(960)와 땀납(938) 등에 의하여 전기적으로 연결됨으로써 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트에 각각 설치된 엘이디소자(120)들을 직렬로 연결시킬 수 있다.
- [0208] 그리고 상기 보조부재(960)는, 방열효과를 높이기 위하여 다수의 관통공(968)들이 형성될 수 있다.
- [0209] 상기와 같은 구성을 가지는 제4실시예에 따른 엘이디조명장치는, 엘이디소자(120)가 설치된 금속플레이트(110), 즉 제1금속플레이트 및 제2금속플레이트 사이의 간격을 최소화하여 엘이디소자(120)가 미리 설계된 반사갯의 최적의 위치에 위치시킬 수 있게 된다.
- [0210] 특히 제4실시예에 따른 엘이디조명장치는, 제3실시예에서와 유사하게, 하나의 전구에 의하여 상향등 및 하향등이 가능하도록 2개의 필라멘트를 가지는 전구를 대신하여 자동차 전조등에 설치될 수 있다.
- [0211] 즉, 제4실시예에 따른 엘이디조명장치는, 하나의 전구에 의하여 상향등 및 하향등이 가능하도록 2개의 필라멘트를 가지는 전구를 대신하여 자동차 전조등에 설치되며, 제1엘이디소자(120a) 및 상기 제2엘이디소자(120b) 중 어느 하나는 상향등에 대응되는 필라멘트의 위치에 위치되며, 다른 하나는 하향등에 대응되는 필라멘트의 위치에 위치될 수 있다. 이때 상기 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b) 각각에는, 2개의 엘이디소자, 즉 제1엘이디소자(120a) 및 상기 제2엘이디소자(120b)가 설치된다.
- [0212] 그리고, 상기 제1엘이디소자(120a) 및 제2엘이디소자(120b)는, 2개의 광원에 대응되는 위치에 위치되도록 소켓부(230)에 대한 거리가 다르게 제1엘이디소자(120a) 및 상기 제2엘이디소자(120b) 각각에 설치됨이 바람직하다.
- [0213] 즉, 상기 제1엘이디소자(120a) 및 제2엘이디소자(120b) 중 어느 하나는 상향등에 대응되는 필라멘트의 위치에 위치되며, 다른 하나는 하향등에 대응되는 필라멘트의 위치에 위치될 수 있다.
- [0214] 또한 하나의 엘이디조명장치에 의하여 상향등 및 하향등이 가능한 구조를 가지는 자동차 전조등은, 하나의 엘이디조명장치에 의한 하향등 및 상향등이 가능하도록 적절한 구조의 광차단부(975, 976)를 포함할 수 있다.
- [0215] 상기 광차단부(975, 976)는, 앞서 설명한 바와 같은 구성을 가지며, 엘이디소자(120b)에서 발광되는 빛을 하측으로 향하는 것을 방지하기 위하여 광이 차단될 엘이디소자(120b)의 직하방에 설치되는 구성으로 다양한 구성이 가능하다.
- [0216] 특히 상기 광차단부(975, 976)는, 엘이디소자(120b)의 측방으로 광이 노출되는 것을 방지하기 위하여 수직으로 연장된 수직연장부(975a, 976b)가 추가로 형성됨이 바람직하다.
- [0217] 상기 수직연장부(975a, 976b)는, 엘이디소자(120b)의 직하방에 설치된 광차단부(975, 976)로부터 상측으로 연장된 구성으로 'ㄴ'자 구조로 별도로 설치되거나, 광차단부(975, 976)와 일체로 형성되는 등 다양한 구성이 가능

하다.

- [0218] 특히 상기 수직연장부(975a, 976b)는, 제1엘리디소자(120a) 및 제2엘리디소자(120b) 사이에서 상측으로 연장된다.
- [0219] 한편, 자동차의 전조등의 경우 반사갓의 구조와 함께 광원인 할로겐 전구의 발광영역이 자동차의 전방에서 보았을 때 우측이 더 아래쪽으로 더 형성되도록 설계되어 있다.
- [0220] 이에 본 발명에 따른 엘이디조명장치가 자동차의 전조등에 설치되는 경우 위와 같은 특성을 반영하기 위하여, 도 22 내지 도 24에 도시된 바와 같이, 자동차에 장착된 상태에서 자동차의 전방에서 보았을 때 기관(261)에 결합되는 금속플레이트(110), 즉 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b), 중간금속플레이트(930)가 그 표면이 시계방향으로 일정각도( $\theta$ )를 가지도록 설치되는 것이 바람직하다.
- [0221] 다시 말하면, 상기 금속플레이트(110)에 설치된 엘이디소자(120)가 자동차에 장착된 상태에서 자동차의 전방에서 보았을 때 엘이디소자(120)가 금속플레이트(110), 즉 제1금속플레이트(110-a) 및 제2금속플레이트(110-b)의 표면에 대한 설치각도가 수평선보다 시계방향으로 일정각도( $\theta$ )를 가지도록 설치됨이 바람직하다.
- [0222] 한편, 자동차에 장착된 상태에서 자동차의 전방에서 보았을 때 기관(261)에 결합되는 금속플레이트(110)가 그 표면이 시계방향으로 일정각도( $\theta$ )는,  $5^{\circ}$  ~  $10^{\circ}$  가 바람직하며,  $8^{\circ}$  인 것이 보다 바람직하다.
- [0223] 여기서 상기 기관(261)은, 소켓(260)과 결합된 상태에서 금속플레이트(110), 특히 중간금속플레이트(930)가 삽입되는 관통공(261b)이 기관(261)에 결합되는 금속플레이트(110)가 그 표면이 시계방향으로 일정각도( $\theta$ ), 바람직하게는  $5^{\circ}$  ~  $10^{\circ}$ , 보다 바람직하게는  $8^{\circ}$  로 회전된 슬롯으로 형성됨이 바람직하다.
- [0224] 또한 상기 기관(261)에 형성되어 소켓(260)과의 결합을 위한 나사공(261e)은 한 쌍으로 수평방향으로 형성된다.
- [0225] 그리고, 상기 금속플레이트(110)의 설치상태와 관련된, 삽입공(261a), 나사공(261c)은 관통공(261b)과 유사하게 기관(261)에 결합되는 금속플레이트(110)가 그 표면이 시계방향으로 일정각도( $\theta$ ), 바람직하게는  $5^{\circ}$  ~  $10^{\circ}$ , 보다 바람직하게는  $8^{\circ}$  로 회전된 슬롯으로 형성됨이 바람직하다.
- [0226] 한편 본 발명의 제1실시에 내지 제4실시에 따른 엘이디조명장치에 사용되는 금속플레이트는, 다음과 같은 방법에 의하여 제조될 수 있다.
- [0227] 이하 본 발명에 따른 엘이디조명장치의 제조방법에 관하여 제2실시에 따른 엘이디조명장치를 예를 들어 설명한다.
- [0228] 도 25a에 도시된 바와 같이, 구리 또는 구리합금 재질의 금속시트(0)가 준비된다.
- [0229] 그리고 도 25b에 도시된 바와 같이, 금속시트(0)에 사용될 금속플레이트(110, 910, 930)의 형상으로 형성될 수 있도록 금속플레이트(110, 910, 930)의 형상의 가장자리 부분을 남기고 상면 및 저면에 에칭방지막을 형성한다.
- [0230] 이때 대량생산을 고려하여 금속시트(0) 상에는 한 종류의 복수의 금속플레이트들, 또는 복수의 종류의 금속플레이트(110, 910, 930)들의 형성이 가능하도록 에칭방지막이 형성된다.
- [0231] 이때 에칭방지막은 복수의 브리지(961)들의 형성에 의하여 후속되는 에칭 공정에서 에칭에 의하여 금속플레이트(110, 910, 930)들이 완전히 분리되지 않도록 한다.
- [0232] 여기서 금속플레이트(110, 910, 930)는 후속되는 공정 중에 개별로 분리될 수 있다.
- [0233] 또한 금속플레이트(110, 910, 930)에 결합되는 엘이디소자(120)의 전극 중 금속플레이트와 결합되지 않은 비접촉전극에 대응되는 부분에 대응되는 한편 금속플레이트와는 분리되는 보조부재(960)에 대응되는 부분도 에칭방지막이 코팅됨이 바람직하다.
- [0234] 상기 보조부재(960)는 금속시트 상에 금속플레이트(110)와 함께 형성되는 경우 후술하는 솔더링부재 부착공정에서 솔더링부재가 부착된 후 엘이디소자 결합공정을 통하여 엘이디소자 중 금속플레이트와 결합, 즉 통전되지 않은 비접촉전극이 결합될 수 있다.
- [0235] 여기서 상기 보조부재(960)는 에칭공정에 의하여 완전히 분리되지 않고 하나 이상의 브리지(961)에 의하여 금속플레이트(110)와 연결된 상태를 유지한다.
- [0236] 상기와 같이 비접촉전극이 솔더링부재에 의하여 보조부재(960)에 결합되면 금속플레이트의 분리 후 엘이디조명장치의 제조를 위하여 조립시 앞서 설명한 다른 엘이디소자의 단자와의 연결 또는 전원공급선과 연결을 위한 전

원연결선(250)의 연결이 용이한 이점이 있다(도 5, 도 7 참조)

- [0237] 상기 금속시트(0)의 상면 및 저면에 에칭방지막을 형성한 후 산과 같은 에칭액에 담귀 에칭방지막이 형성되지 않은 부분이 부식됨으로써 사용될 금속플레이트(110, 910, 930)가 형성된다.
- [0238] 에칭 공정을 거친 금속시트(0)는 보호막의 제거 후 은, 니켈 등으로 코팅될 수 있다. 특히 니켈에 의하여 도금되는 것이 가장 바람직하다. 단, 니켈 도금에 의하여 금속플레이트(110)의 열이 방열되는 것이 방해될 수 있는 바 니켈 도금없이 사용될 수 있다.
- [0239] 또한 상기 금속플레이트(110)는, 열방출 효과를 극대화하기 위하여 검은색의 에폭시도료와 같은 물질 등으로 검은색으로 코팅되는 것이 바람직하다.
- [0240] 에칭 공정, 도금 공정을 거친 금속시트(0)는, 도 25c에 도시된 바와 같이, 엘이디소자(120)가 결합될 위치, 즉 일정영역(도 13에서 검은 색으로 표시된 영역)에만 땀납이 결합될 수 있도록 땀납결합영역(도 13에서 검은 색으로 표시된 영역)을 구획하는 구획선이 인쇄될 수 있다.
- [0241] 한편 에칭 공정, 도금 공정을 거친 금속시트(0)는, 엘이디소자(120)가 결합될 수 있도록 엘이디소자가 결합될 위치에 솔더링부재가 부착된다.
- [0242] 여기서 솔더링부재의 부착방법은, 레이저가공장치를 이용한 방법, 엘이디소자(120)가 결합될 위치에만 개구가 형성되고 개구를 통하여 땀납과 같은 솔더링부재가 분말형태로 바인더와 혼합된 솔더링부재혼합물이 금속시트 상에 부착될 수 있다.
- [0243] 한편 도 25d에 도시된 바와 같이, 금속시트(0) 상에 솔더링부재가 부착된 후 엘이디소자(120)가 결합된다. 이때 솔더링부재의 용융에 의하여 금속시트(0) 상에 엘이디소자(120)가 결합될 수 있도록 가열된 환경을 형성하는 오븐 내에서 솔더링부재 부착 및 엘이디소자(120)의 결합이 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0244] 또한 오븐 내에서 솔더링부재 부착 및 엘이디소자(120)의 결합이 이루어진 후 오븐 외부로 배출되어 냉각에 의하여 금속시트 상에 엘이디소자(120)가 견고하게 결합된다.
- [0245] 한편 금속시트(0) 상에 엘이디소자(120)가 결합된 후 브리지(961)를 절단함으로써 개별 금속플레이트(110, 910, 930)로 분리되어 앞서 설명한 바와 같은 구조로 조립된다.
- [0246] 이때 각 엘이디소자(120)가 적절한 위치에 위치될 수 있도록 지그 등을 사용하여 조립된다.
- [0247] 한편, 금속시트에서 개별 금속플레이트의 형성시 에칭 공정에 의한 경우에 대해서만 설명하였으나 레이저 가공, 프레스 가공 등 다양한 방법에 의하여 이루어질 수 있음은 물론이다.
- [0248] 또한 금속시트(0)에서 개별 금속플레이트(110, 910, 930)의 형성시 금속플레이트의 주변에는 엘이디소자(120)에서 발생하는 열의 방출을 극대화하기 위하여 그 주변으로 홀, 절개홈 등이 형성됨이 바람직하다.
- [0249] 특히 금속시트(0)에서 형성된 개별 금속플레이트(110, 910, 930)의 가장자리, 특히 엘이디소자가 결합된 부분에서의 가장자리에 홀, 절개홈 등으로 형성됨이 보다 바람직하다.
- [0250] 한편 상기와 같이 금속시트(0) 상에 에칭공정을 통하여 형성된 복수의 금속플레이트들에 의하여 조명장치가 구성될 수 있으며, 이때 복수의 금속플레이트들을 별도로 분리하지 않은 상태에서 미리 설계된 구조에 따라 각 금속플레이트들의 연결부분을 꺾어 다양한 형상의 엘이디조명장치의 제조가 가능한 이점이 있다.
- [0251] 한편 본 발명의 제1실시에 내지 제4실시에 따른 엘이디조명장치는, 자동차에 사용되는 실시예를 들어 설명하였으나 백열등과 같은 다른 조명장치에도 적용될 수 있음은 물론이다.
- [0252] 즉, 본 발명의 제1 및 제2실시에 따른 엘이디조명장치는, 자동차에 사용되는 대신 일반 조명장치에 사용될 수도 있다.
- [0253] 또한 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 금속플레이트 상에 엘이디소자가 설치된 구조는 기본구조로 하여 조명장치로서 다양한 변형이 가능하다.
- [0254] 이상은 본 발명에 의해 구현될 수 있는 바람직한 실시예의 일부에 관하여 설명한 것에 불과하므로, 주지된 바와 같이 본 발명의 범위는 위의 실시예에 한정되어 해석되어서는 안 될 것이며, 위에서 설명된 본 발명의 기술적 사상과 그 근본을 함께하는 기술적 사상은 모두 본 발명의 범위에 포함된다고 할 것이다.

**부호의 설명**

[0255]

110 : 금속플레이트 110-1 : 절곡금속플레이트

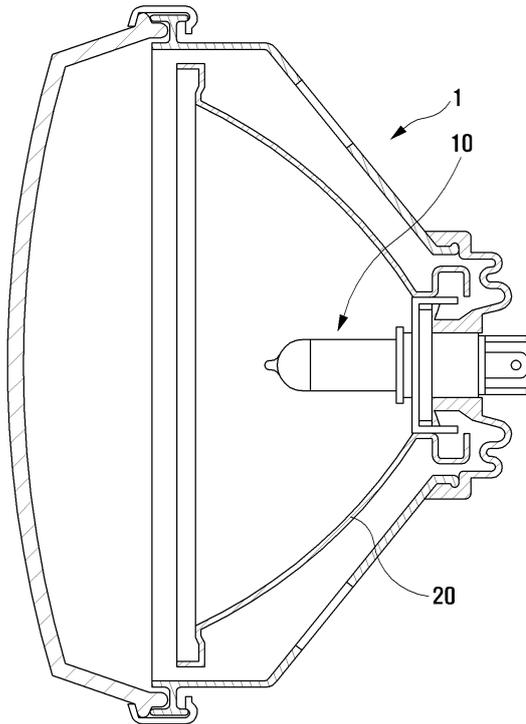
120, 120a, 120b, 120c : 엘이디소자

110-5 : 제1금속플레이트 110-6 : 제2금속플레이트

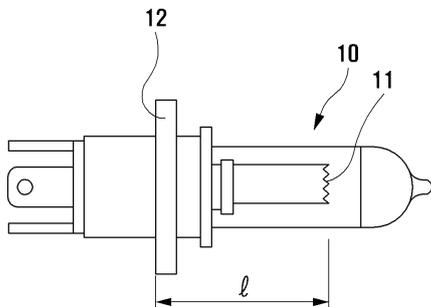
110-7 : 제3금속플레이트

**도면**

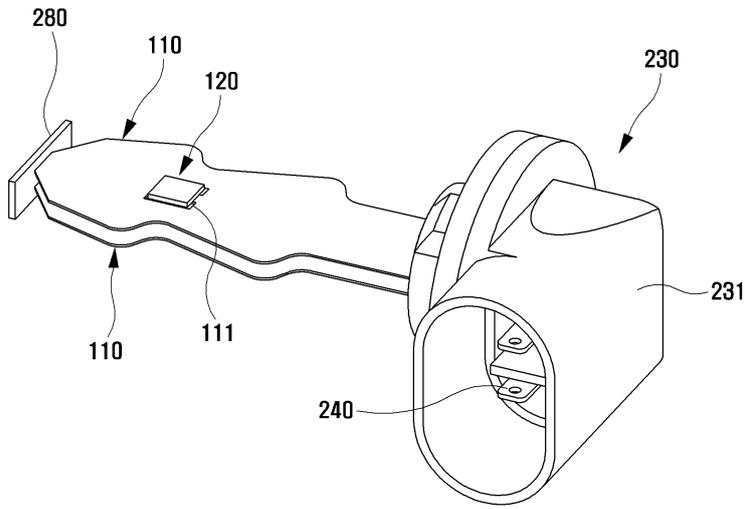
**도면1**



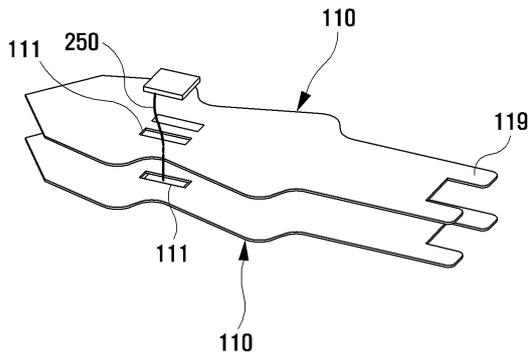
**도면2**



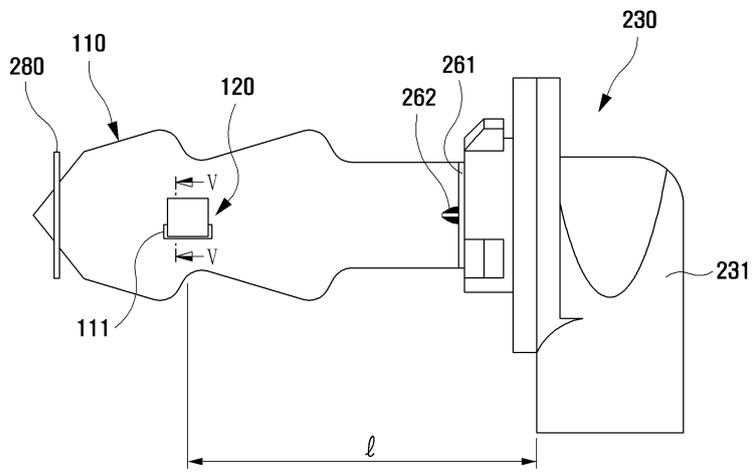
도면3a



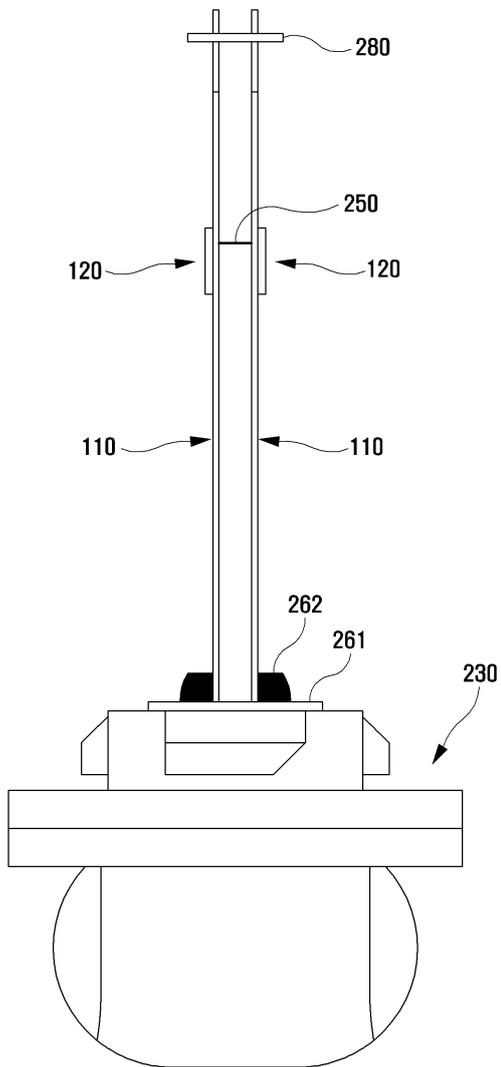
도면3b



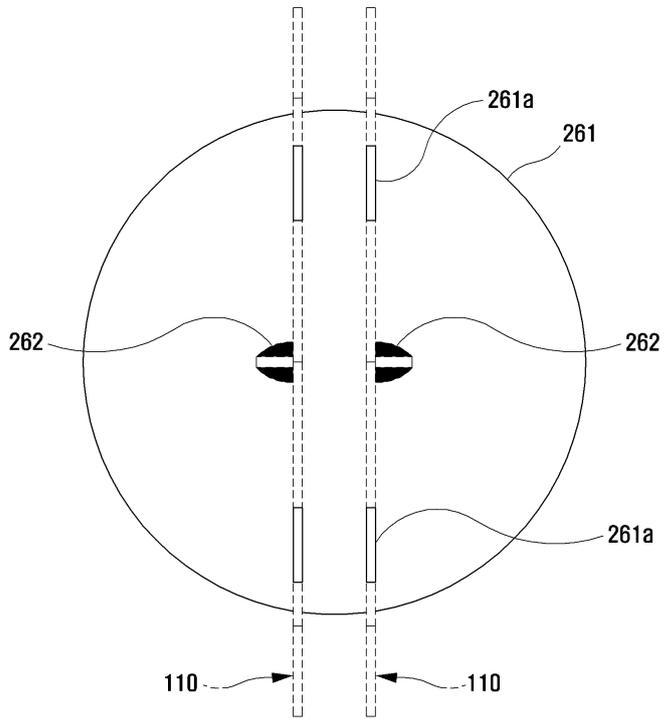
도면4a



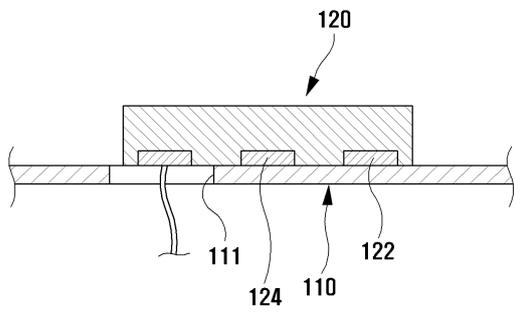
도면4b



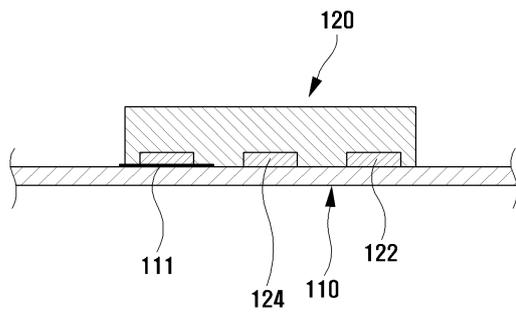
도면4c



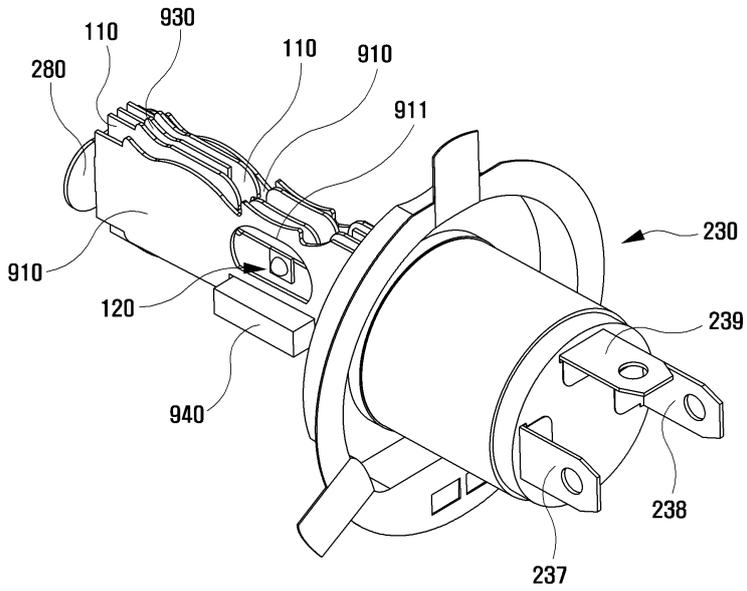
도면5



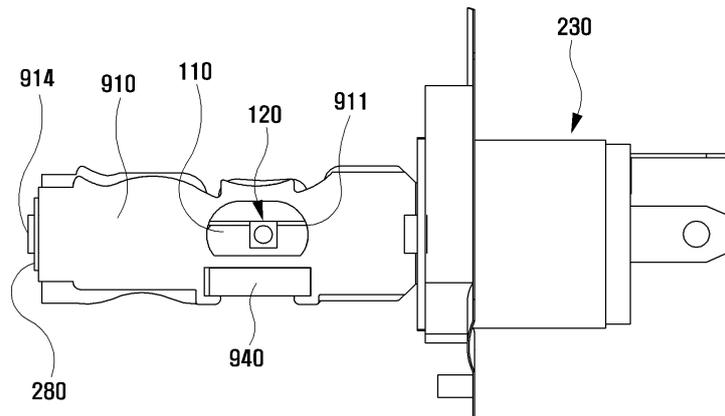
도면6



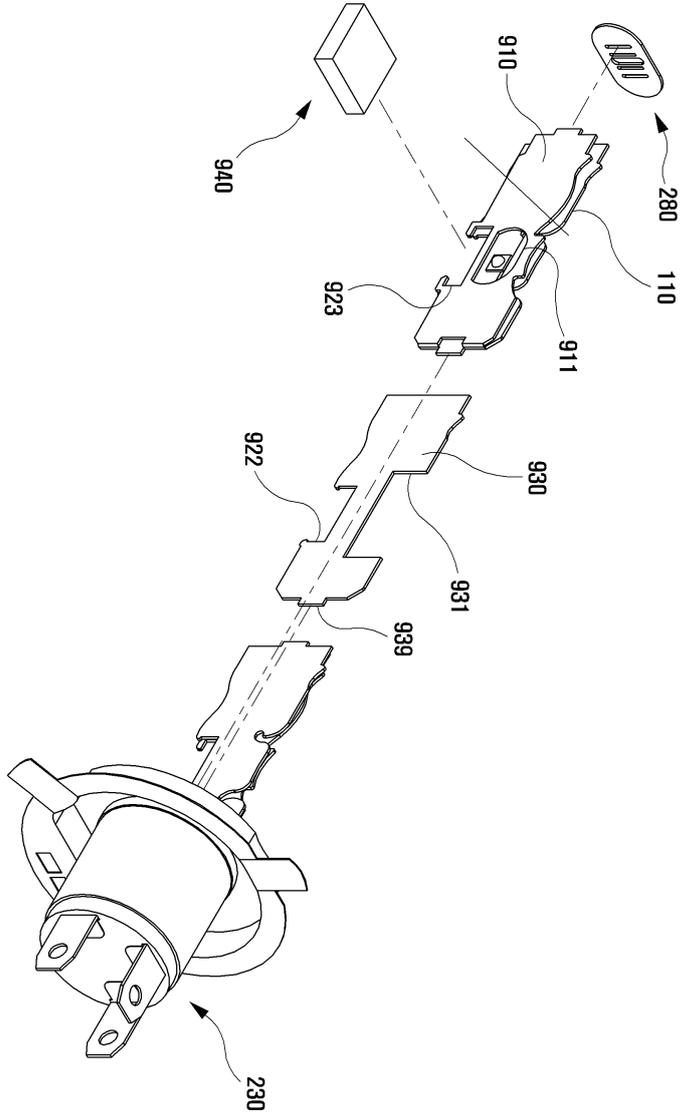
도면7



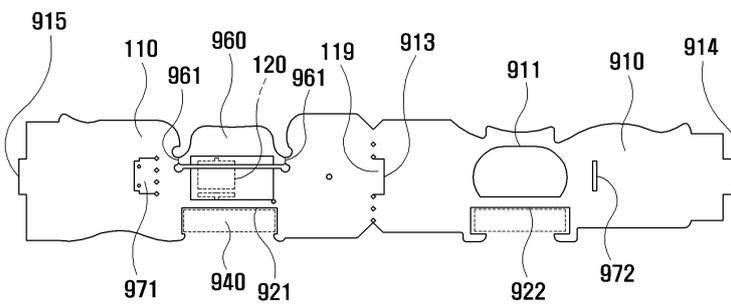
도면8



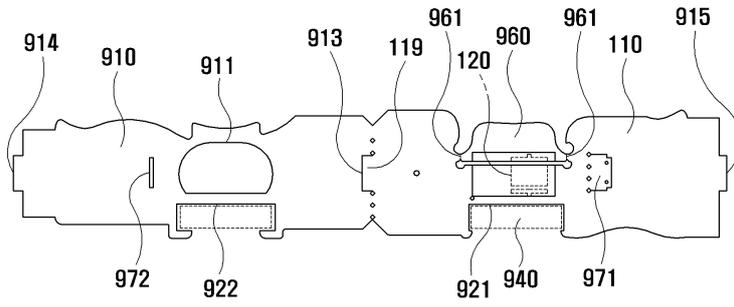
도면9



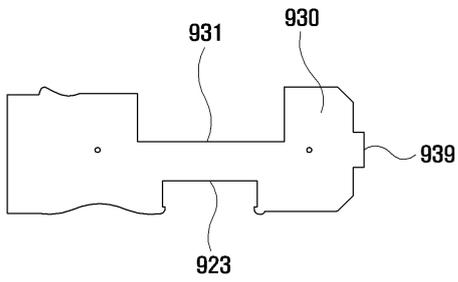
도면10a



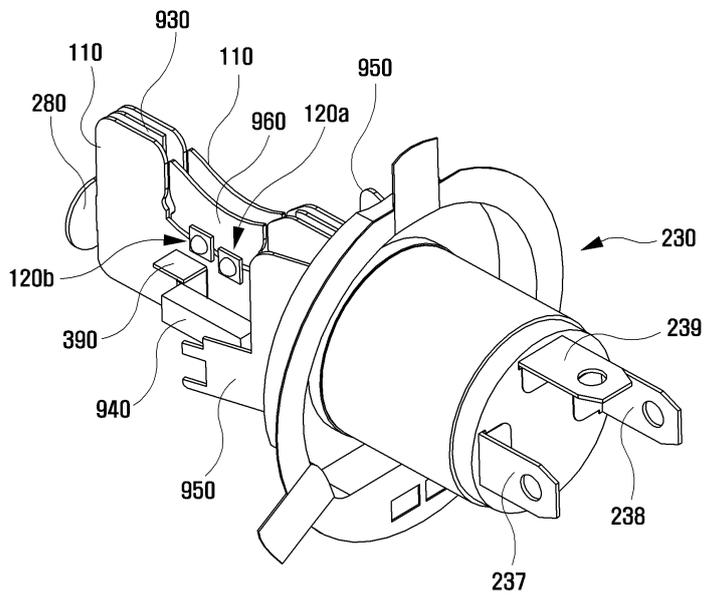
도면10b



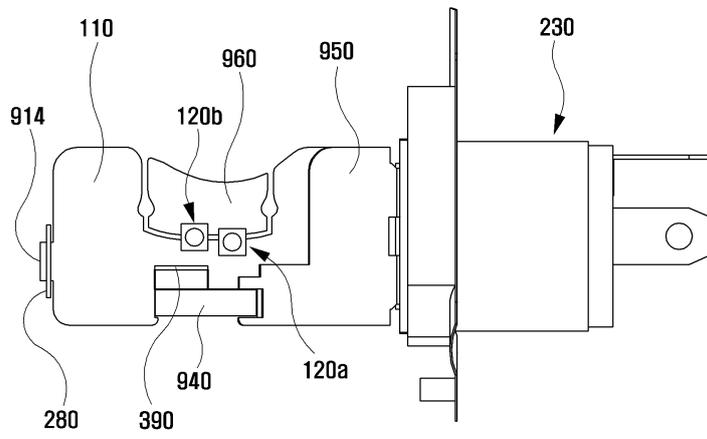
도면10c



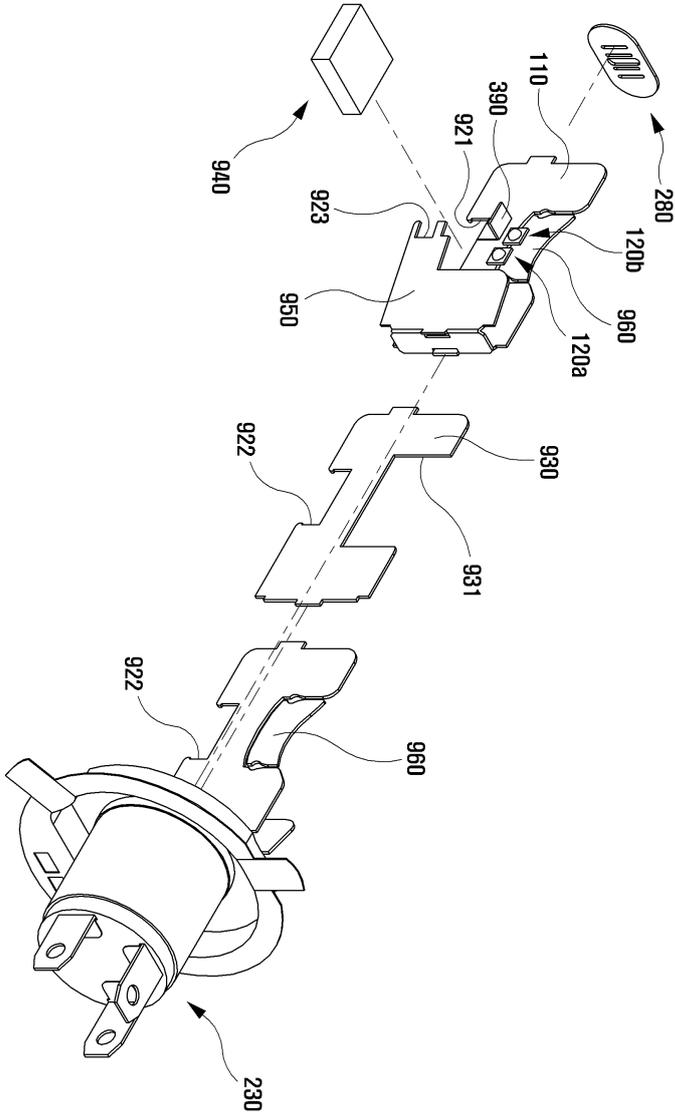
도면11



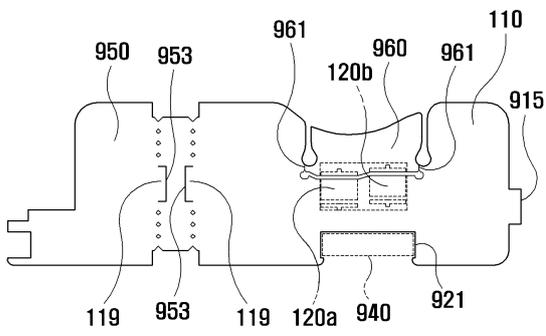
도면12



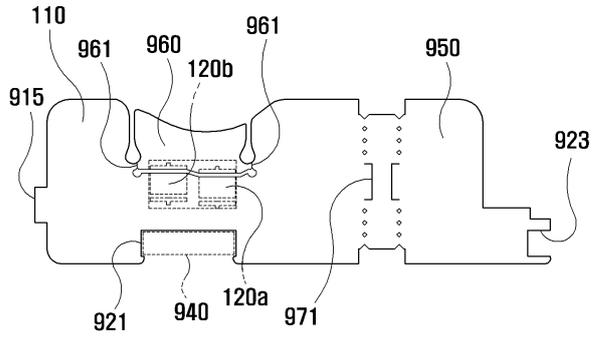
도면13



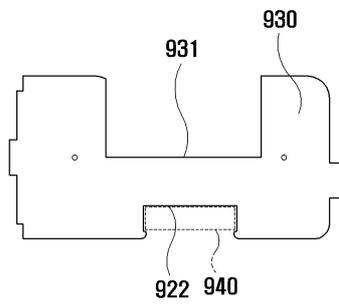
도면14a



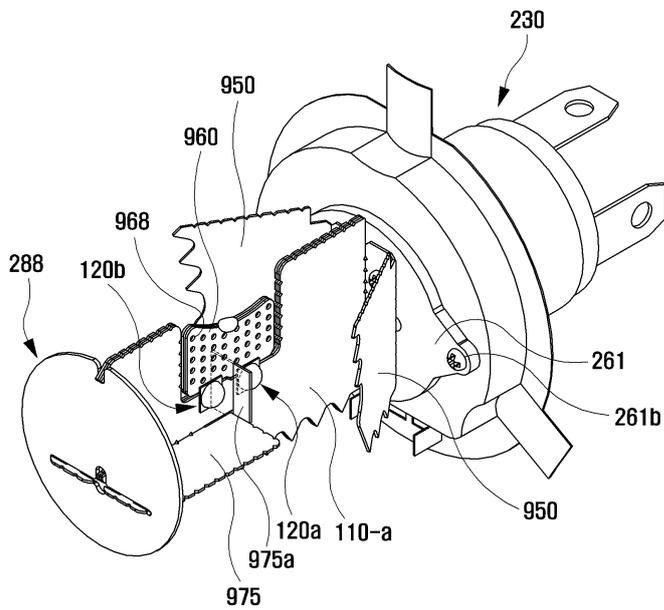
도면14b



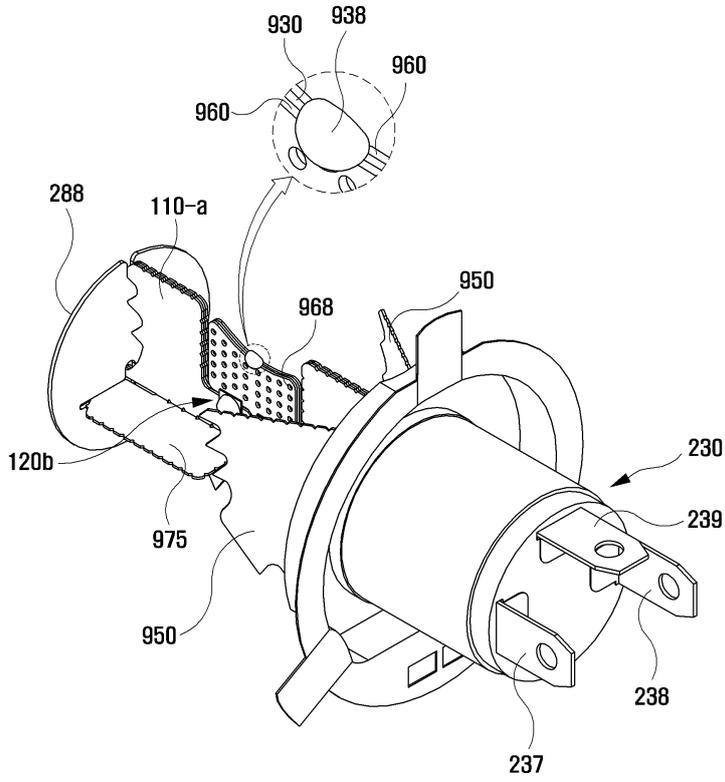
도면14c



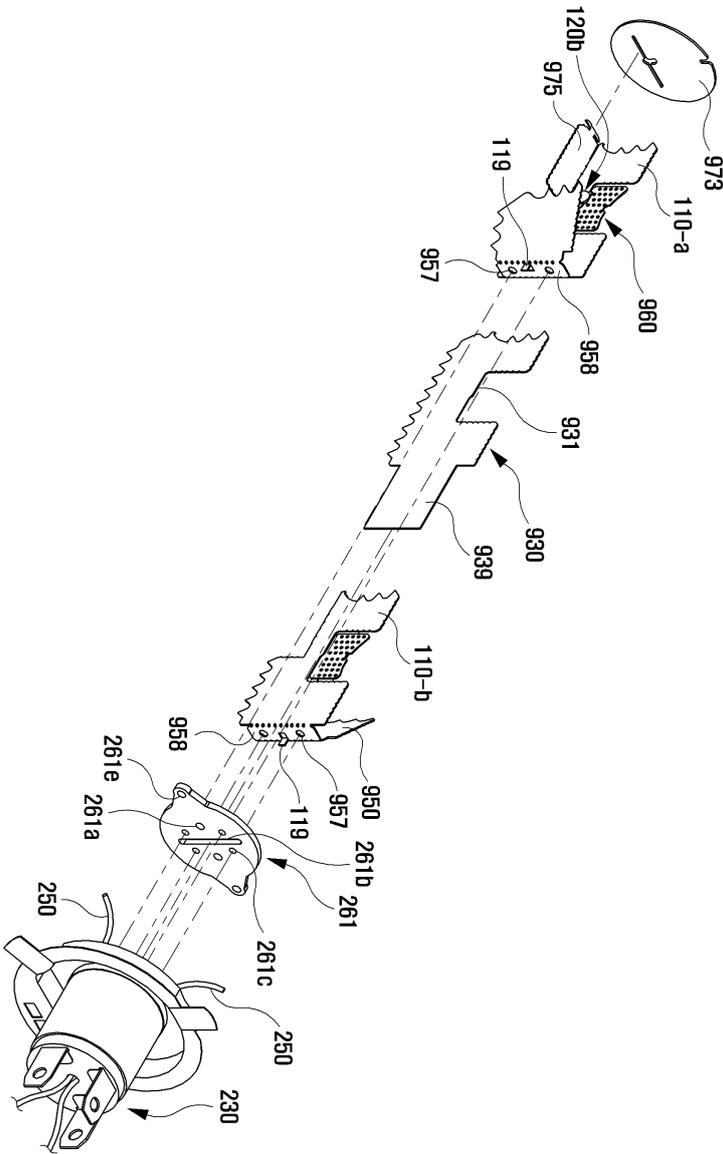
도면15



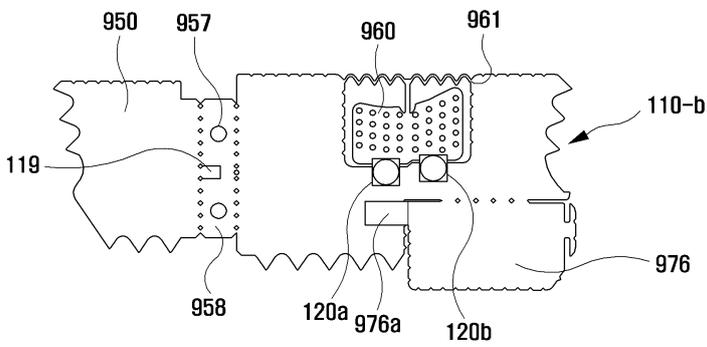
도면16



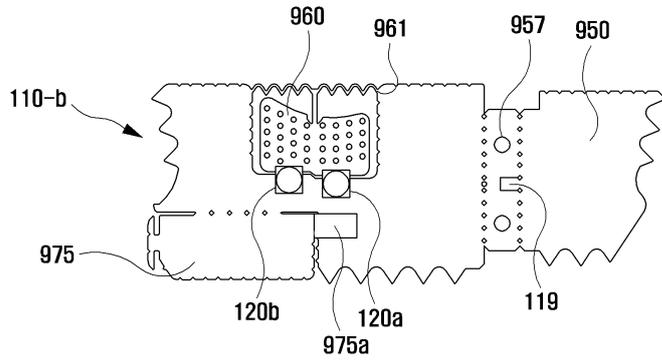
도면17



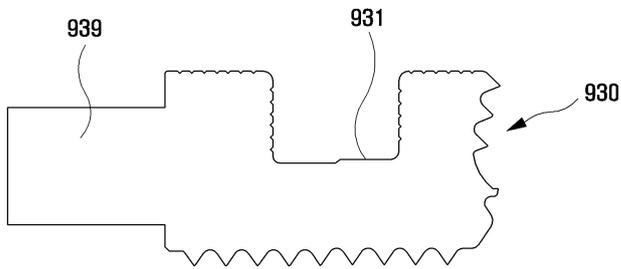
도면18a



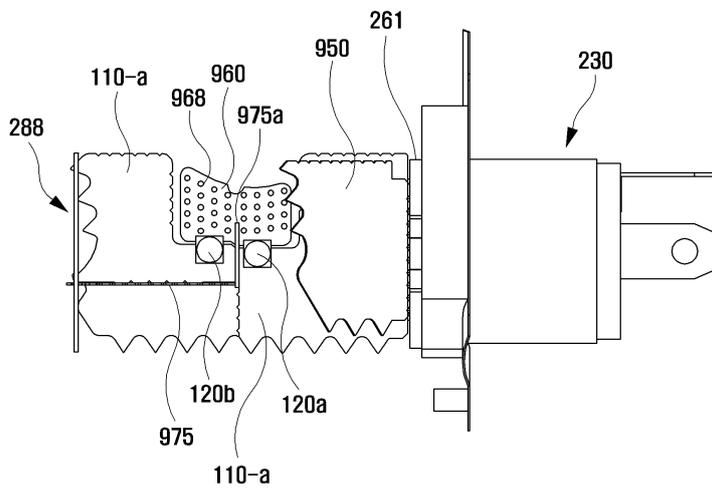
도면18b



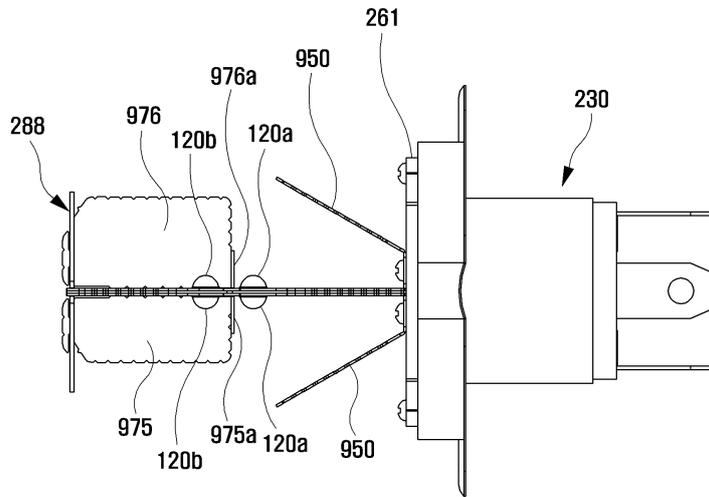
도면18c



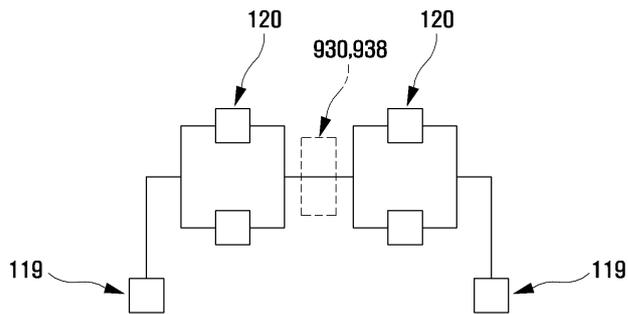
도면19



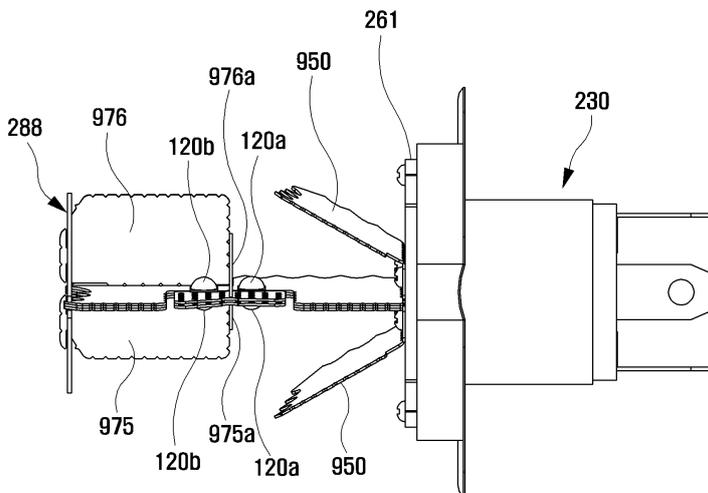
도면20



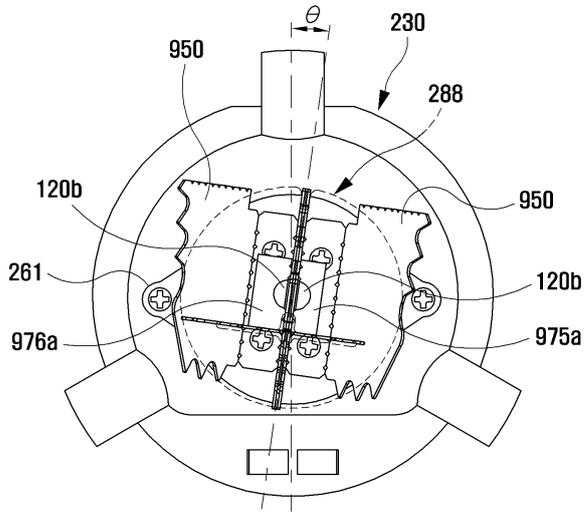
도면21



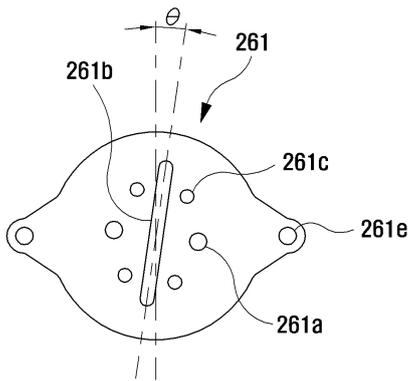
도면22



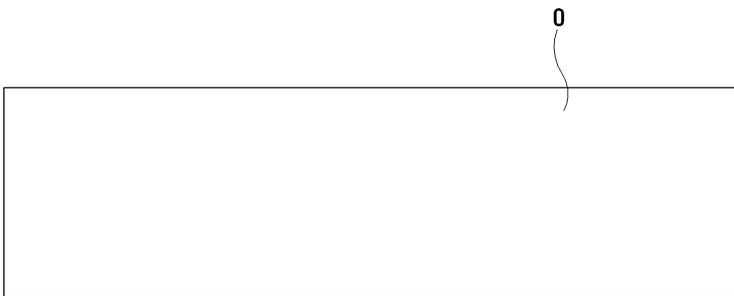
도면23



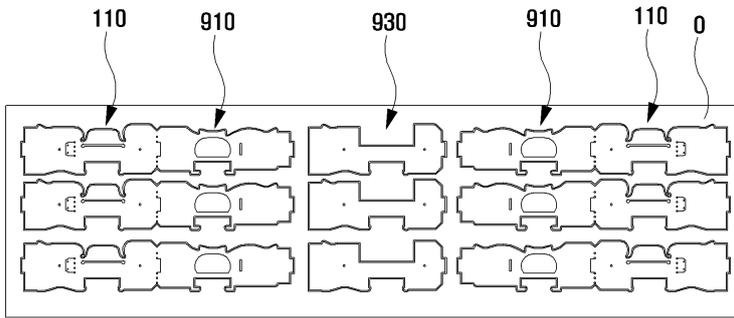
도면24



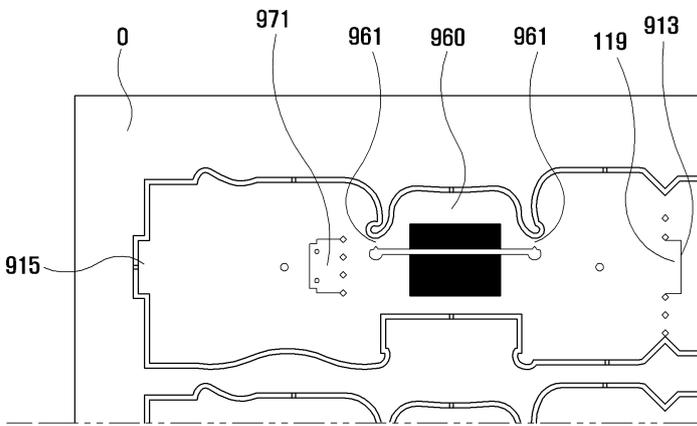
도면25a



도면25b



도면25c



도면25d

