



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년07월09일
(11) 등록번호 10-0907310
(24) 등록일자 2009년07월03일

(51) Int. Cl.
F21S 2/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0065398
(22) 출원일자 2008년07월07일
심사청구일자 2008년07월07일
(30) 우선권주장
1020080056451 2008년06월16일 대한민국(KR)
(56) 선행기술조사문헌
KR1020080040086 A*
KR1020080047521 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 엠에스엠텍
서울 구로구 구로동 197-47 대양 디엔티 빌딩 5층
(72) 발명자
박영선
경기도 안산시 상록구 본오동 879 본오주공A
104-506
(74) 대리인
김윤보

전체 청구항 수 : 총 13 항

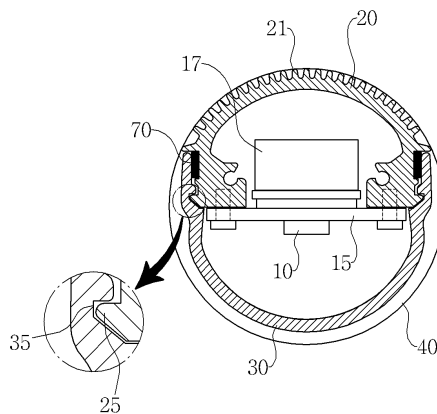
심사관 : 신현철

(54) 형광등형 엘이디 전등

(57) 요약

본 발명은 형광등형 엘이디 전등에 있어서, 엘이디가 일정 간격으로 고정, 배열되는 회로기판; 상기 회로기판의 하부에 부착되어, 외부로부터 입력되는 신호에 의하여 상기 엘이디가 점등 또는 멸등되도록 하는 엘이디 구동수단; 상기 회로기판의 상측에 구비되어 상기 엘이디로부터 방출된 빛을 확산시키는 확산커버; 상기 확산커버와 결합되어 형광등 형상의 튜브를 형성하며 외주면에 다수의 방열핀이 형성된 반원통 형상의 방열커버; 결합된 상기 확산커버와 상기 방열커버의 양단에 끼워져 결합되어, 엘이디 구동전원이 상기 엘이디 구동수단으로 출력하는 전기연결부; 및 상기 전기연결부 상부에 결합되어 상기 전기연결부가 외부환경으로부터 분리되도록 하는 마감캡을 포함하며, 상기 마감캡은 상기 전기연결부와 전기적으로 연결되는 한 쌍의 전원핀이 구비되어 있는 것을 특징으로 형광등형 엘이디 전등을 제공함으로써, 엘이디소자에서 발생하는 열을 효과적으로 냉각시킬 있으며 엘이디 광원의 직진성의 단점을 극복할 수 있도록 한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

형광등형 엘이디 전등에 있어서,

엘이디가 일정 간격으로 고정, 배열되는 회로기판;

상기 회로기판의 하부에 부착되어, 외부로부터 입력되는 신호에 의하여 상기 엘이디가 점등 또는 멸등되도록 하는 엘이디 구동수단;

상기 회로기판의 상측에 구비되어 상기 엘이디로부터 방출된 빛을 확산시키는 확산커버;

상기 확산커버와 결합되어 형광등 형상의 튜브를 형성하며 외주면에 다수의 방열핀이 형성된 반원통 형상의 방열커버;

결합된 상기 확산커버와 상기 방열커버의 양단에 끼워져 결합되어, 엘이디 구동전원이 상기 엘이디 구동수단으로 출력하는 전기연결부; 및

상기 전기연결부 상부에 결합되어 상기 전기연결부가 외부환경으로부터 분리되도록 하는 마감캡을 포함하며,

상기 마감캡은 상기 전기연결부와 전기적으로 연결되는 한 쌍의 전원핀이 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 형광등형 엘이디 전등.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 방열커버 및 상기 확산커버는,

외부 가압에 의해 상호 결합되는 결합부재가 각각 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 형광등형 엘이디 전등.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 방열커버 및 상기 확산커버 각각에 형성된 결합부재는,

요철형상을 가지며,

상기 방열커버에 형성된 결합부재의 홈에 확산커버에 형성된 결합부재의 돌기가 외부 가압으로 끼워져 상기 방열커버와 상기 확산커버가 결합, 고정되는 것을 특징으로 하는 형광등형 엘이디 전등.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 확산커버와 밀착되는 상기 방열커버의 결합부재 일면에 방수부재가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 형광등형 엘이디 전등.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 방수부재는, 방수테이프인 것을 특징으로 하는 형광등형 엘이디 전등.

청구항 6

삭제

청구항 7

제 4항에 있어서,

상기 전기연결부의 외측 상기 마감캡과 결합되는 끝단부에 방수부재가 구비되는 것을 특징으로 하는 형광등형

엘이디 전등.

청구항 8

제 4항에 있어서,

상기 방열커버의 내측 끝단부는 상기 전기연결부가 끼워져 결합될 수 있도록 홈이 형성되어 있으며, 상기 전기 연결부에는 상기 홈에 끼워지는 돌기가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 형광등형 엘이디 전등.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 전기연결부에 형성된 돌기 외측면에 방수부재가 구비되는 것을 특징으로 하는 형광등형 엘이디 전등.

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 전기연결부는 상기 확산커버가 삽입, 결합될 수 있도록 홈이 형성되어 있으며,

상기 홈의 내측면에 방수부재가 구비되는 것을 특징으로 하는 형광등형 엘이디 전등.

청구항 11

제 1항에 있어서,

상기 회로 기판에 고정, 배열된 엘이디의 이격 간격은,

엘이디의 광 방출각도에 의해 일정 개수의 엘이디에서 방출되는 광이 겹쳐지도록 결정되는 것을 특징으로 하는 형광등형 엘이디 전등.

청구항 12

제 1항에 있어서,

상기 확산커버는 그 내측에 상기 엘이디에서 방출되는 광이 중첩되도록 위치되는 것을 특징으로 하는 형광등형 엘이디 전등.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 확산커버는 반원통 형상으로 이루어진 것을 특징으로 하는 형광등형 엘이디 전등.

청구항 14

제 1항에 있어서,

상기 엘이디를 광원으로 사용하는 형광등형 전등의 작동전압은, 100~240V인 것을 특징으로 하는 형광등형 엘이디 전등.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

- <1> 본 발명은 형광등형 엘이디 전등에 관한 것이다.
- <2> 더욱 상세하게는 엘이디를 광원으로 사용하는 전등을 기존에 사용하고 있는 형광등의 형태 및 규격으로 제조함으로써, 현재 사용하고 있는 형광등을 대체시켜 용이하게 사용될 수 있도록 한 형광등형 엘이디 전등에 관한 것이다.

배경 기술

- <3> 형광등은 일반 슈퍼나 전파사에서 손쉽게 구입할 수 있을 뿐만 아니라, 가격도 저렴하고 남녀노소 설치방법이 쉬워 간판 업계뿐만 아니라 전 조명업계에서 가장 오랫동안 그리고 가장 많이 사용되어진 광원이다.
- <4> 그러나 형광등의 경우 흑점 현상, 짧은 수명 등으로 교체가 잦으며, 색, 형태 등 디자인 표현에 한계가 있고, 형광물질을 사용하기 때문에 친환경을 지향하는 조명시장의 흐름에 역행하므로 점차 타 광원으로 대체되고 있는 추세이다.
- <5> 타 광원으로 가장 주목받고 있는 것은 엘이디(LED, Light Emitting Diode)소자로서, 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.
- <6> 또한, 1990년대 중반 이후, GaN 청색 엘이디가 개발되면서 천연색 디스플레이가 가능하게 되었다.
- <7> 대표적인 이용분야로는, 핸드폰의 액정표시소자와 키패드용 백라이트를 들 수 있으며, 이외에도 옥외용 대형 전광판, 교통 신호등, 자동차 계기판 및 후미등, 항만, 공항, 고층 빌딩의 경고 및 유도등으로, 다양한 곳에 사용되고 있다.
- <8> 또한, 엘이디는 반도체의 빠른 처리 속도와 낮은 전력 소모 등의 장점과 함께, 환경 친화적이면서도 에너지 절약 효과가 높아서 차세대 국가 전략 품목으로 꼽히고 있다.
- <9> 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.
- <10> 그러나 엘이디는 에너지가 빛의 형태뿐만 아니라, 열의 형태로도 방출되기 때문에, 고온이 되기 쉬운 특성을 갖는다. 고온을 냉각시키기 위하여 엘이디 전등 외부에 통공을 구성하는 형태의 전등이 일부 있으나, 통공을 통하여 유입된 먼지나 기타 해충 등에 의해 엘이디 전등의 효율이 현저히 감소하게 된다. 또한, 발열로 인한 고온 때문에 엘이디의 수명이 줄어들므로, 엘이디의 발열을 냉각시키려는 연구는 지속적으로 수행되고 있다.
- <11> 또한, 엘이디의 광은 직진성이 있어 엘이디 바로 아래는 상당히 밝은 편이나 주변은 어두운 편이다. 따라서 일반 전등으로 사용하기 위해서는 엘이디의 직진성이 강한 광을 확산시킬 수 있는 별도의 장치가 필요하다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <12> 이에 따라서, 본 발명은 종래 기술의 문제점을 해소시키고, 필요성에 따라 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 엘이디를 광원으로 사용하는 형광등 형상의 전등을 제작하는데 있어, 엘이디를 외부환경으로부터 격리시키는 외부 케이스의 일부를 방열부재로 제작함으로써, 상기 엘이디에서 발생하는 열을 효율적으로 제거할 수 있도록 하는 형광등형 엘이디 전등을 제공하는데 있다.
- <13> 또한, 본 발명의 다른 목적은 광원으로 사용되는 엘이디를 외부로부터 격리시킬 수 있는 커버를 확산물질이 포함된 재질로 이루어진 부재를 이용하여 제작함으로써, 별도의 확산 판 또는 확산 필름을 구비시키지 않아도 엘이디에서 방출되는 광이 자연스럽게 확산되어 엘이디의 잔상 등을 미연에 제거할 수 있도록 하는 형광등형 엘이디 전등을 제공하는데 있다.
- <14> 또한, 본 발명의 또 다른 목적은 방열커버의 단부와 확산커버의 단부가 외부로부터 가압되는 힘에 의해 상호 끼워져 결합될 수 있는 구조를 갖도록 하여 형광등 조립이 용이하도록 하는 형광등형 엘이디 전등을 제공하는데 있다.

과제 해결수단

- <15> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예는, 형광등형 엘이디 전등에 있어서, 엘이디가 일정 간격으로 고정, 배열되는 회로기판; 상기 회로기판의 하부에 부착되어, 외부로부터 입력되는 신호에 응하여 상기 엘이디가 점등 또는 멸등되도록 하는 엘이디 구동수단; 상기 회로기판의 상측에 구비되어 상기 엘이디로부터 방출된 빛을 확산시키는 확산커버; 상기 확산커버와 결합되어 형광등 형상의 튜브를 형성하며 외주면에 다수의 방열핀

이 형성된 반원통 형상의 방열커버; 결합된 상기 확산커버와 상기 방열커버의 양단에 끼워져 결합되어, 엘이디 구동전원이 상기 엘이디 구동수단으로 출력하는 전기연결부; 및 상기 전기연결부 상부에 결합되어 상기 전기연결부가 외부환경으로부터 분리되도록 하는 마감캡을 포함하며, 상기 마감캡은 상기 전기연결부와 전기적으로 연결되는 한 쌍의 전원핀이 구비되어 있는 것을 특징으로 한다.

효 과

- <16> 따라서 본 발명은 형광등형 엘이딩 전등을 제작하는데 있어, 엘이디를 외부환경으로부터 격리시키는 외부 케이스의 일부를 방열부재로 제작함으로써, 상기 엘이디에서 발생하는 열을 효율적으로 제거할 수 있도록 하는 효과가 있다.
- <17> 또한, 본 발명은 광원으로 사용되는 엘이디를 외부로부터 격리시킬 수 있는 커버를 확산물질이 포함된 재질로 이루어진 부재를 이용하여 제작함으로써, 별도의 확산 관 또는 확산 필름을 구비시키지 않아도 엘이디에서 방출되는 광이 자연스럽게 확산되어 엘이디의 잔상 등을 미연에 제거할 수 있도록 하는 효과가 있다.
- <18> 또한, 본 발명은 방열커버의 단부와 확산커버의 단부가 외부로부터 가압되는 힘에 의해 상호 끼워져 결합될 수 있는 구조를 갖도록 하여 형광등형 엘이디 전등의 조립이 용이하도록 하는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <19> 이하, 본 발명의 일 실시예를 첨부된 도면을 통해 설명하면 다음과 같다.
- <20> 도 1은 본 발명이 적용된 형광등형 엘이디 전등을 설명하기 위한 도면으로서, 상부에 방열커버(20)가 위치되도록 하며, 상기 방열커버(20)의 하부에 확산커버(30)가 위치되도록 하되, 외부로부터 가압되는 힘에 의해 상기 확산커버(30)가 상기 방열커버(20)에 끼워져 결합되도록 한다.
- <21> 이에, 본 발명이 적용된 형광등형 엘이디 전등은 외형이 종래의 형광등과 동일한 형상을 갖게 되고, 기존에 설치되어 있는 형광등 접속단자에 본 발명이 적용된 형광등형 엘이디 전등(100)의 전원핀(43)을 결합시킴으로써 종래의 형광등 설치방식과 동일한 방식으로 설치할 수 있다.
- <22> 상기 형광등형 엘이디 전등에 대해 도 2 및 도 3을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <23> 상기 엘이디(10)가 일정간격으로 고정, 배열되는 회로기관(15)과, 상기 회로기관(15)의 상부에 부착되어 외부로부터 입력되는 신호에 응하여 상기 엘이디(10)가 점등 또는 멸등되도록 하는 엘이디 구동부(17)와, 상기 회로기관(15)의 하측에 구비되어 상기 엘이디(10)로부터 방출되는 빛을 확산시키는 확산커버(30)와, 상기 확산커버(30)와 결합되어 형광등 형상의 튜브를 형성하며 외주면에 다수의 방열핀이 형성된 반원통 형상의 방열커버(20)와, 결합된 상기 확산커버(30)와 상기 방열커버(20)의 양단에 끼워져 결합되어, 엘이디 구동전원이 상기 엘이디 구동부(17)로 출력하는 전기연결부(50)와, 상기 전기연결부 상부에 결합되어 상기 전기연결부(50)가 외부환경으로부터 분리되도록 하는 마감캡(40)으로 구성된다.
- <24> 상기 회로기관(15)에 고정, 배열되는 엘이디(10)의 이격 간격은 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 엘이디(10)의 광 방출각도에 의해 일정 개수의 엘이디(10)에서 방출되는 광이 중첩되도록 결정된다.
- <25> 상기 회로기관(15)과 상기 확산커버(30)의 이격 간격 또한 도 5에 도시된 바와 같이 상기 확산커버(30)의 내측에 상기 엘이디(10)에서 방출되는 광이 중첩되도록 결정된다. 상기 확산커버(30)는 방열커버(20)와 마찬가지로 반원통 형상으로 이루어져, 상술한 바와 같이 상기 방열커버(20)와 상기 확산커버(30)가 결합되는 경우 기존의 형광등과 같이 튜브형상을 갖게 된다.
- <26> 상기 마감캡(40)은 상기 전기연결부(50)와 전기적으로 연결되는 한 쌍의 전원핀(43)이 구비되어 있다.
- <27> 상기 방열커버(20) 및 상기 확산커버(30)는 외부 가압에 의해 상호 결합되는 결합부재(25)(35)가 각각 형성되어 있다.
- <28> 특히 상기 방열커버(20) 및 상기 확산커버(30)의 결합부재(25)(35)는 요철형상을 가지며, 상기 방열커버(20)에 형성된 결합부재인 홈(25)에 상기 확산커버(30)에 형성된 결합부재인 돌기(35)가 외부로부터 가압되는 힘에 의해 끼워져 결합, 고정된다.
- <29> 상기 확산커버(30)와 밀착되는 상기 방열커버(20)의 결합부재 일면에 방수부재(70)가 더 구비되며, 상기 방수부재(70)는 방수 테이프 등을 포함한다.

- <30> 그리고 도 3에 도시된 바와 같이 상기 전기연결부(50)의 외측, 상기 마감캡(40)과 결합되는 돌기(51)의 외주면에 방수부재(53)가 구비되며, 상기 방수부재(53)는 방수 테이프 등을 포함한다.
- <31> 상기 방열커버(20)의 내측 끝단부는 상기 마감캡(40)이 끼워져 결합될 수 있도록 홈(28)이 형성되어 있으며, 상기 전기연결부(50)에는 상기 홈(28)에 끼워지는 돌기(55)가 형성되어 있다. 그리고 상기 돌기(55) 외주면, 상기 방열커버(20)와 밀착되는 부위에 방수부재(57)가 구비되며, 상기 방수부재(57)는 방수 테이프 등을 포함한다.
- <32> 상기 전기연결부(50)에는 상기 확산커버(30)가 삽입, 결합될 수 있도록 홈(58)이 형성되어 있으며 상기 홈(58)의 내측면, 상기 확산커버(30)와 밀착되는 부위에 방수부재(59)가 부착, 구비되며, 상기 방수부재(59)는 방수 테이프 등을 포함한다.
- <33> 상기 엘이디(10)를 광원으로 사용하는 형광등형 엘이디 전등의 작동전압은 100~240V이다.
- <34> 상기와 같이 구성된 형광등형 엘이디 전등의 작용에 대해 설명하면 다음과 같다.
- <35> 먼저, 도 4에 도시된 바와 같이 회로기관(15)에 복수개의 엘이디(10)가 소정 간격으로 이격되어 배열된다. 즉, 상기 복수의 엘이디(10)는 도 5에 도시된 바와 같이 엘이디(10)에서 방출되는 광이 중첩될 수 있도록 이격된다.
- <36> 그리고 상기 엘이디(10)로부터 방출되는 광의 중첩 지점이 상기 확산커버(30)의 내측에 위치되도록 상기 회로기관(15)이 확산커버(30)와 이격된 상태에서 방열커버(20)에 결합된다.
- <37> 이때 거리(d) 조정은 회로기관(15)의 두께를 조절함으로써, 회로기관(15)과 확산커버(30)의 이격 거리가 일정 거리를 유지할 수 있도록 구현할 수 있다.
- <38> 상기와 같이 복수의 엘이디(10)에서 방출되는 광이 중첩되는 지점이 확산커버(30) 내측에 내측벽으로부터 가장 근접한 위치에 위치되도록 엘이디(10)가 확산커버(30)로부터 이격된 위치에 구비되도록 한다.
- <39> 상기와 같이 엘이디(10)와 확산커버(30) 사이의 거리를 결정해 줌으로써, 엘이디(10)가 점등될 경우 확산커버(30)의 외부 면에 엘이디(10)의 형상이나 잔상이 나타나지 않게 된다.
- <40> 또한, 방열커버(20)는 외주면에 일정 간격으로 이격된 방열핀(21)이 구비되어 있으므로, 상기 엘이디(10)가 점등될 경우 상기 엘이디(10)에 의해 발생하는 열을 외부로 방출시켜 형광등 내부의 온도가 상승되지 않도록 하며, 방열커버(20)의 양 끝단부에는 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이 결합부재인 홈(25)이 형성되어 있다.
- <41> 상기 결합부재인 홈(25)에는 확산커버(30)에 구비된 결합부재인 돌기(35)가 외부로부터 가압되는 힘에 의해 끼워지고, 이에 따라 방열커버(20)와 확산커버(30)가 상호 결합되어 튜브형태의 형광등 형상을 가지게 된다. 이때 상기 확산커버(30)는 그 자체에 확산물질이 포함되어 형성되었기 때문에 별도의 확산 관 또는 확산 필름 등과 같은 확산부재를 구비시키지 않아도 기존의 형광등과 같이 자연스러운 광이 확산되어 방출되도록 한다.
- <42> 이때, 상기 방열커버(20)의 홈(25)에 확산커버(30)의 돌기(35)를 끼우기 전에 상기 방열커버(20)와 확산커버(30)가 밀착되는 면에 방수 테이프(70)를 부착시켜 내측으로 증기 등과 같이 수분이 침투되지 않도록 한다.
- <43> 상기 결합된 상태에서 상기 방열커버(20)와 확산커버(30)에서 결합되어 형성된 튜브형태의 양 끝단에 전기연결부(50)를 먼저 끼우고, 상기 전기연결부(50)의 상부에 마감캡(40)을 씌워 상기 전기 연결부(50)가 외부 환경으로부터 격리되도록 한다. 이때 상기 마감캡(40)에는 상기 전기 연결부(50)와 전기적으로 결합되고, 상용전원을 공급받아 상기 전기 연결부(50)를 통해 엘이디 구동부(17)로 엘이디의 구동전원을 출력하는 전원핀(43)이 구비된다(도 1 및 도 2 참조).
- <44> 이때, 상기 방열커버(20)와 밀착되는 전기 연결부(50)의 돌기(55) 외주면에 방수테이프(57)가 부착되고, 상기 확산커버(30)와 밀착되는 전기 연결부(50)의 홈(58) 내주면에 방수 테이프(59)가 부착되어 있으므로, 상기 전기 연결부(50)가 상기 방열커버(20) 및 확산커버(30)에 더욱 밀착 결합되는 한편, 결합틈 사이로 공기 중에 있는 수분이 침투되지 않도록 한다.
- <45> 비록 본 발명의 몇몇 실시예들만이 지금까지 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

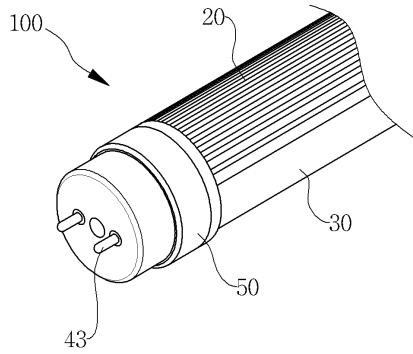
- <46> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 형광등형 엘이디전등의 사시도이며,
- <47> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 형광등형 엘이디전등의 단면도이며,
- <48> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 회로기판의 일부를 나타낸 도면이다.

<49> *도면 중 주요 부분에 대한 부호의 설명*

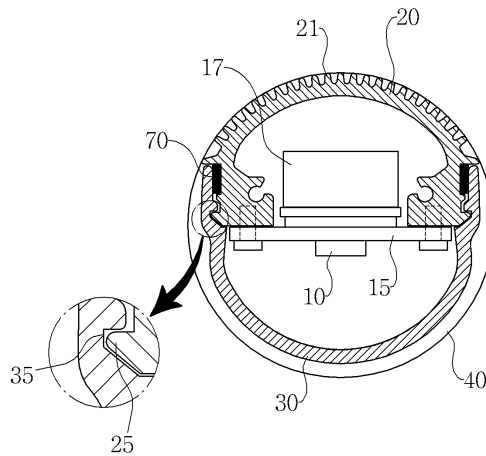
- <50> 100: 형광등형 엘이디 전등
- <51> 10: 엘이디 15: 회로기판
- <52> 20: 방열커버 30: 확산커버
- <53> 40: 마감캡

도면

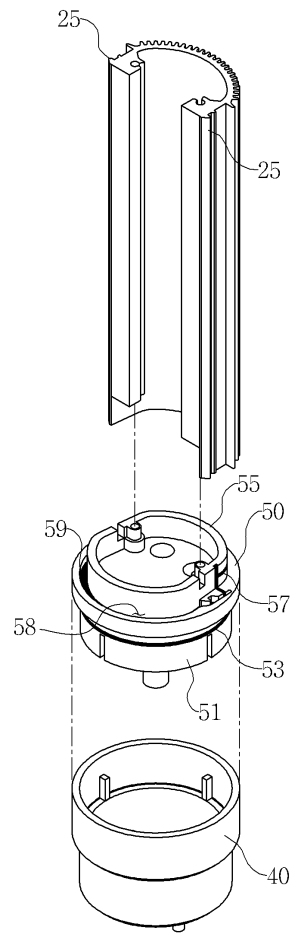
도면1



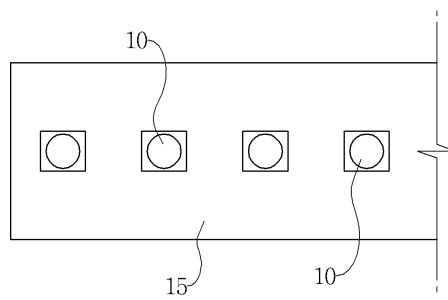
도면2



도면3



도면4



도면5

