(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년04월22일
(11) 등록번호 10-1256865
(24) 등록일자 2013년04월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21V 17/00 (2006.01) *F21V 29/00* (2006.01)
F21V 17/10 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0077889
(22) 출원일자 2011년08월04일
심사청구일자 2011년08월04일
(65) 공개번호 10-2013-0015724
(43) 공개일자 2013년02월14일
(56) 선행기술조사문헌
US7857486 B2
US20090237927 A1
KR101072584 B1
KR101086491 B1
전체 청구항 수 : 총 12 항

(73) 특허권자
인성 엔프라 주식회사
인천광역시 서구 가정로58번길 24 (가좌동)
(72) 발명자
윤태식
인천광역시 부평구 안남로 260, 507동 801호 (산곡동, 현대아파트)
(74) 대리인
임평섭

심사관 : 이재훈

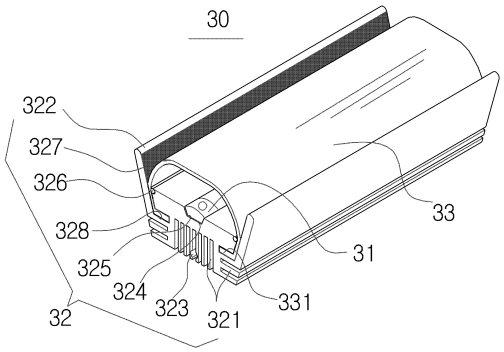
(54) 발명의 명칭 **조명용 엘이디 램프**

(57) 요 약

본 발명은 조명용 엘이디 램프에 관한 것이다.

본 발명은 엘이디모듈을 방열체에 직접 장착하여 상기 엘이디모듈에서 발생되는 열이 방열체로 직접 방열이 이루어지도록 함으로써, 엘이디모듈과 방열체 간에 축적열 또는 잠열 발생을 방지하게 되므로 상기 열들로 인한 엘이디모듈의 수명이 단축되는 것을 방지하여 램프의 수명을 장구히 할 수 있고, 또한 방열체의 일측과 타측을 상부로 길게 연장하여 방열 확산 면적을 넓혀줌과 아울러 반사층을 형성하여 줌으로써, 방열효과 상승과 더불어 조도를 크게 향상할 수 있으며, 아울러 엘이디모듈이 장착된 방열체를 교체가 가능하도록 구비함으로써, 엘이디모듈의 고장시 램프의 전체를 교체하지 않아도 되므로 램프 교체에 따른 비용을 낭비하지 않아도 되는 효과를 제공하게 된다.

대 표 도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

베이스와 결합되며 엘이디모듈들에 전원을 공급하는 전원회로와 상기 전원회로로부터 전원을 출력하는 전원단자들이 설치되는 소켓;

상기 소켓에 결합되는 바(bar) 형상으로 이루어지며 외주면에 복수의 결합단부들이 방사상으로 형성된 지지체;

상기 복수의 결합단부들 중 하나에 부착되거나 탈착되는 결합부가 형성되는 방열체, 상기 방열체에 설치되는 복수의 엘이디모듈들, 상기 방열체가 상기 지지체에 부착될 때 상기 전원단자들과 결합되는 수전단자와 상기 수전단자와 상기 엘이디모듈들을 전기적으로 연결하는 수전회로를 포함하는 적어도 하나 이상의 엘이디 조립체들을 포함하는 것을 특징으로 하는 조명용 엘이디 램프.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 복수의 엘이디모듈들은 상기 방열체의 상부면에 설치되며, 상기 방열체의 상부면의 양측부에는 상방으로 연장 형성된 확산방열면이 형성되는 것을 특징으로 하는 조명용 엘이디 램프.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 확산방열면의 내측에는 반사층이 도포되는 것을 특징으로 하는 조명용 엘이디 램프.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 방열체의 단부에는 상기 수전단자가 구비된 연결홀들이 형성되며, 전원단자들이 핀 형상으로 이루어져 상기 엘이디 조립체가 상기 지지체에 부착될 때 상기 전원단자들이 상기 연결홀에 삽입되어 상기 수전단자와 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 조명용 엘이디 램프.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 방열체의 단부에는 핀형상의 상기 수전단자가 외측으로 돌출되며, 상기 소켓의 전원단자는 클립형상으로 이루어져 상기 엘이디 조립체가 상기 지지체에 부착될 때 상기 수전단자가 상기 전원단자에 협지되는 것을 특징으로 하는 조명용 엘이디 램프.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 지지체의 단부에는 단부커버가 설치되는 것을 특징으로 하는 조명용 엘이디 램프.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 단부커버에는 상기 방열체의 타단부가 결합되는 것을 특징으로 하는 조명용 엘이디 램프.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 방열체의 상부면에는 투광커버가 설치되는 것을 특징으로 하는 조명용 엘이디 램프.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 투광커버의 하부에는 내측으로 절곡된 절곡부가 형성되고, 상기 방열체의 양 측면에는 슬라이딩 홈이 형성되어 상기 절곡부가 상기 슬라이딩 홈에 슬라이딩 결합되는 것을 특징으로 하는 조명용 엘이디 램프.

청구항 10

제 1 항에 있어서, 상기 수전단자는 상기 방열체와 절연되는 것을 특징으로 하는 조명용 엘이디 램프.

청구항 11

베이스와 결합되며 엘이디모듈들에 전원을 공급하는 전원회로와 상기 전원회로로부터 전원을 출력하는 전원단자들이 설치되는 소켓;

상기 소켓에 결합되는 바(bar) 형상으로 이루어지는 지지체;

하면이 상기 지지체에 결합되며 상부면의 양측부에 상방으로 확산방열면이 연장 형성된 방열체와 상기 상부면에 실장되는 엘이디모듈들로 이루어진 엘이디 조립체를 포함하는 것을 특징으로 하는 조명용 엘이디 램프.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 상기 엘이디조립체는 상기 지지체와 탈부착되는 것을 특징으로 하는 조명용 엘이디 램프.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 조명용 엘이디 램프에 관한 것으로, 상세하게는 엘이디 램프의 방열 효율 증진 및 수명을 장구히 함과 아울러 수리 교체가 용이하도록 한 조명용 엘이디 램프에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 들어 광원으로 소형이면서 수명이 길고, 전력 소비가 적으며, 에너지 효율이 우수한 특성을 갖는 엘이디(LED: Light Emitting Diode)가 각광을 받게 되면서 백열전구나 형광등 등을 대체할 수 있는 친환경 차세대 조명으로 점차 그 활용범위가 확대되면서 조명용으로 많이 사용되고 있다.

[0003] 그러나 상기 엘이디는 조명용으로 사용할 경우, 다수의 엘이디를 구비하여야 하고, 많은 전력을 투입하여야 하기 때문에 방열성이 높은 엘이디 실장용 기판이 요구되고 있다.

[0004] 그래서 엘이디 실장용 기판으로 유리 에폭시 수지 등으로 이루어진 절연회로기판을 사용하게 되는데, 상기 유리 에폭시 수지는 방열성이 나빠 상기 엘이디를 발광시킬 때, 발광에 기여하지 않은 전력은 열로 변환되고, 상기 변환된 열은 엘이디의 온도를 상승하여 엘이디의 발광 효율의 저하 및 수명을 감소시키게 되는 문제가 있다.

[0005] 그래서 상기 엘이디 실장용 기판의 방열성을 향상시키기 위해 국내 특허출원 제 10-2009-97641호, 제 10-2008-50519호, 제 10-2009-93816호, 제 10-2007-106997호 이외에 다수의 특허에서 모두가 절연회로기판을 방열핀이 형성된 방열체에 결합하여 상기 엘이디를 장착한 절연회로기판 및 엘이디의 열을 방열하도록 하고 있다.

[0006] 그런데 상기 조명용 엘이디 램프는 방열체에 엘이디가 실장된 절연회로기판을 결합하여 형성하게 되므로, 상기 엘이디와 절연회로기판, 상기 절연회로기판과 방열체 사이에 갭에 의한 층이 형성되어 상기 엘이디에서 발생한 열은 층간에 축적되면서 방열체로 전달되어 방열하게 되므로, 상기 엘이디의 열이 방열체로 전달되는 열전도가 그만큼 낮아져 방열이 양호하게 이루어지지 못하는 문제점이 있다.

[0007] 또한 절연회로기판 및 방열체 층 간에 잠열이 존재하여 이 잠열로 인해 엘이디의 열을 더욱 상승시켜 상기 엘이디의 수명을 단축하게 되는 문제점을 갖게 되었다.

[0008] 뿐만 아니라, 상기 조명용 엘이디 램프의 경우, 다수의 엘이디를 방열체에 고정 결합하여 형성하게 되므로, 가령 상기 다수개의 엘이디 중 어느 하나가 불량이 발생하는 경우, 이 불량이 발생 된 엘이디 만을 교체하지 못하고 상기 엘이디 램프 전체를 교체하도록 구성되어 있어, 상기 불량이 발생하면 불량이 발생하지 않은 양호한 엘이디 전체를 교체하여야 하는데 따른 손실이 발생하는 문제점을 가지게 되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 해결과제는 엘이디의 열을 방열체로 직접 전도되어 방열되도록 함으로써 방열효과를 높여 열로 인한 엘이디의 수명이 단축되는 것을 방지하는데 있다.

[0010] 본 발명의 다른 해결과제는 다수의 엘이디 조립체 중 어느 하나의 불량 발생시, 불량 엘이디조립체 만을 교체 수리 가능하도록 함으로써, 불필요한 교체로 인한 경제적인 손실을 줄이고자 하는 데 있다.

[0011] 본 발명의 또 다른 해결과제는 방열구조를 개선하고 엘이디의 발광효율을 높이도록 하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기의 과제를 해결하기 위한 본 발명의 해결수단은 베이스와 결합되며 엘이디모듈들에 전원을 공급하는 전원회로와 상기 전원회로로부터 전원을 출력하는 전원단자들이 설치되는 소켓; 상기 소켓에 결합되는 바(bar) 형상으로 이루어지며 외주면에 복수의 결합단부들이 방사상으로 형성된 지지체; 상기 복수의 결합단부들 중 하나에 부착되거나 탈착되는 결합부가 형성되는 방열체, 상기 방열체에 설치되는 복수의 엘이디모듈들, 상기 방열체가 상기 지지체에 부착될 때 상기 전원단자들과 결합되는 수전단자와 상기 수전단자와 상기 엘이디모듈들을 전기적으로 연결하는 수전회로를 포함하는 적어도 하나 이상의 엘이디 조립체들을 포함한다.

[0013] 또한 본 발명에서 상기 복수의 엘이디모듈들은 상기 방열체의 상부면에 설치되며, 상기 방열체의 상부면의 양측부에는 상방으로 연장 형성된 확산방열면이 형성되는 것이 바람직하다.

[0014] 또한 본 발명에서 상기 확산방열면의 내측에는 반사층이 도포되는 것이 바람직하다.

[0015] 또한 본 발명에서 상기 방열체의 단부에는 상기 수전단자가 구비된 연결홀들이 형성되며, 상기 전원단자는 핀형상으로 이루어져 상기 엘이디 조립체가 상기 지지체에 부착될 때 상기 전원단자가 상기 연결홀에 삽입되어 상기 수전단자와 전기적으로 연결되는 것이 바람직하다.

[0016] 또한 본 발명에서 상기 방열체의 단부에는 핀형상의 상기 수전단자가 외측으로 돌출되며, 상기 소켓의 전원단자는 클립형상으로 이루어져 상기 엘이디 조립체가 상기 지지체에 부착될 때 상기 수전단자가 상기 전원단자에 협지되는 것이 바람직하다.

[0017] 또한 본 발명에서 상기 지지체의 단부에는 단부커버가 설치되는 것이 바람직하다.

[0018] 또한 본 발명에서 상기 단부커버에는 상기 방열체의 타단부가 결합되는 것이 바람직하다.

[0019] 또한 본 발명에서 상기 방열체의 상부면에는 투광커버가 설치되는 것이 바람직하다.

[0020] 또한 본 발명에서 상기 투광커버의 하부에는 내측으로 절곡된 절곡부가 형성되고, 상기 방열체의 양 측면에는 슬라이딩 홈이 형성되어 상기 절곡부가 상기 슬라이딩 홈에 슬라이딩되어 결합되는 것이 바람직하다.

[0021] 또한 본 발명에서 상기 수전단자는 상기 방열체와 절연되는 것이 바람직하다.

[0022] 또한 본 발명의 다른 해결수단은 베이스와 결합되며 엘이디모듈들에 전원을 공급하는 전원회로와 상기 전원회로로부터 전원을 출력하는 전원단자들이 설치되는 소켓; 상기 소켓에 결합되는 바(bar) 형상으로 이루어지는 지지체; 하면이 상기 지지체에 결합되며 상부면의 양측부에 상방으로 확산방열면이 연장 형성된 방열체와 상기 상부면에 실장되는 엘이디모듈들로 이루어진 엘이디 조립체를 포함하는 것이다.

[0023] 또한 본 발명에서 상기 엘이디조립체는 상기 지지체와 탈부착되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0024] 상기 해결과제와 해결수단을 갖는 본 발명에 의하면, 엘이디모듈을 방열체에 직접 장착하여 상기 엘이디모듈에서 발생되는 열이 방열체로 직접 방열이 이루어지도록 함으로써, 엘이디모듈과 방열체 간에 축적열 또는 잠열 발생을 방지하게 되므로 상기 열들로 인한 엘이디모듈의 수명이 단축되는 것을 방지하여 램프의 수명을 장구히 할 수 있는 효과를 제공하게 된다.

[0025] 또한 본 발명은 방열체의 확산방열면에 의하여 상방으로 방열 면적을 넓혀줌과 아울러 반사층을 형성하여 줌으로써, 방열 효과 상승과 더불어 조도를 크게 향상할 수 있는 효과를 제공하게 된다.

[0026] 또한 본 발명은 엘이디모듈이 장착된 방열체를 교체가 가능하도록 구비함으로써, 엘이디모듈의 고장시 램프전체를 교체하지 않아도 되므로 팸프 전체 교체에 따른 비용 낭비를 방지함과 아울러 교체를 용이하게 할 수 있는 효과를 제공하게 된다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명 조명용 엘이디 램프의 결합 사시도

도 2는 본 발명 조명용 엘이디 램프의 분해 사시도

도 3은 본 발명 조명용 엘이디 램프의 요부 사시도

도 4는 본 발명 조명용 엘이디 램프의 종단면도

도 5는 본 발명 조명용 엘이디 램프의 다른 실시예도

도 6은 본 발명 조명용 엘이디 램프의 엘이디 교체 사시도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하 첨부되는 도면에 의거 본 발명을 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 소켓(10), 지지체(20), 엘이디조립체(30)를 포함한다.

상기 소켓(10)은 후단에 베이스(11)가 결합되고, 상기 베이스(11)의 전단에 내측으로 전원회로(12) 및 상기 전원회로(12)의 전원을 출력하는 전원단자(13)들이 구비하게 된다.

[0029] 삭제

[0030] 삭제

[0031] 상기 전원단자(13)는 핀단자를 구비하거나 또는 클립단자를 구비하게 된다.

[0032] 상기 지지체(20)는 원통형 또는 사각 기둥의 바(bar)형상의 원통부(21)로 이루어지나 이 형태에 국한되지 않으며, 일단이 상기 소켓(10)에 결합 고정 결합되고 외주면에 결합단부(22)가 형성되어 후술할 엘이디조립체(30)가 착탈되고, 타단부에는 단부커버(34)가 설치된다.

상기 지지체(20)의 결합단부(22)는 외주면에 방사상으로 형성하게 된다.

[0033] 상기 지지체(20)의 원통부(21)에는 방사상으로 슬릿홈을 형성하도록 하고, 엘이디조립체(30)에 돌출부를 형성하여 상기 엘이디조립체(30)의 돌출부를 원통부(21)의 슬릿홈에 슬라이딩시켜 삽입하도록 함으로써 엘이디조립체(30)와 원통부(21)를 결합시킬 수도 있다.

[0034] 상기 엘이디조립체(30)는 도 3에 도시한 바와 같이, 엘이디모듈(31), 방열체(32), 투광커버(33), 단부커버(34)를 포함한다.

[0035] 상기 엘이디모듈(31)은 엘이디를 점등시킬 수 있도록 하는 단위체로서, 상기 엘이디모듈(31)은 엘이디와 상기 엘이디에 전원을 공급하는 급전선으로 이루어진다.

[0036] 상기 방열체(32)는 상기 엘이디모듈(31)에서 발생하는 열을 방열하게 되며, 상기 방열체(32)는 소정의 길이와 폭을 갖는 금속인 알루미늄 재질로 형성되고, 엘이디 모듈(31)이 설치되는 상부는 평면을 이루되 상부의 중앙에는 요홈(324)이 형성되고, 요홈(324)에는 엘이디모듈(31)이 실장되며, 상부의 요홈(324)의 외측으로는 엘이디모듈(31)의 급전선과 연결되도록 미도시 된 수전회로가 형성된다.

[0037] 또한 방열체(32)의 저면에는 지지체(20)의 결합단부(22)와 탈부착되는 결합부(323)가 형성되며, 저면과 측면에는 다수의 방열핀(321)을 형성하고. 상부의 양측부에는 길이방향을 따라 상방으로 연장되게 형성되어 열을 확산 방열하는 확산방열면(322)이 일체로 형성된다.

[0038] 여기서 지지체(20)의 결합단부(22)는 단면이 원형, 사각 또는 역삼각형 중 어느 한 형상으로 형성될 수 있으며, 따라서 상기 결합부(323)는 결합단부(22)의 형상에 부합되어 탈부착 될 수 있도록 제작된다.

[0039] 또한 상기 결합부(323)는 상기 지지체(20)의 슬릿홈 형태의 결합단부(22)에 용이하게 삽입 결합되고 쉽게 이탈되지 않는 외부로 돌출된 형상으로 구비하는 것을 포함하게 된다.

[0040] 한편 도 4에 도시한 바와 같이, 상기 방열체(32)의 일단부에는 핀 형상의 전원단자(13)가 삽입되는 연결홀(326)이 형성되며, 연결홀(326)의 내부에는 수전회로와 연결되며 전원단자(13)가 삽입될 때 전원단자(13)와 접속되어 전원단자(13)로부터 전원을 엘이디에 공급하는 수전단자(329)가 설치된다.

[0041] 또한 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 방열체(32)의 일단부에 상기 수전회로와 결합되는 핀 형상의 수전단자(329)가 돌출되고, 소켓(10)의 전원단자(13)는 상기 수전단자(329)를 협지할 수 있는 구조로 형성하여 방열체

(32)가 지지체(20)에 결합될 때 상기 소켓(10)의 전원단자(13)와 수전단자(329)가 전기적으로 도통되도록 함으로써 엘이디에 전원이 공급되도록 한다.

[0042] 또한 방열체(32)는 확산방열면(322)의 표면에 반사층(327)을 도포하여 엘이디모듈(31)의 광을 집광하게 된다.

[0043] 상기 방열체(32)의 측면에는 투광커버(33)가 탈 부착되는 슬라이딩홈(328)이 길이방향을 따라 형성된다.

[0044] 상기 투광커버(33)는 상기 방열체(32)의 상부에 탈 부착되어 상기 엘이디모듈(31)의 보호 및 광원의 눈부심을 방지하기 위해 구비하게 되며, 상기 투광커버(33)는 투명 또는 반투명 합성수지로 구비하게 된다.

[0045] 상기 투광커버(33)는 상면이 반구형, 다각형으로 구비하게 되며, 측면에는 방열체(32)의 슬라이딩홈(328)에 결합되도록 내측으로 절곡되는 절곡부(331)를 구비하여 상기 방열체(32)에 슬라이딩 결합시켜 탈 부착 한다.

[0046] 상기 단부커버(34)는 상기 지지체(20)의 타측과 나사결합 또는 훅크결합(도시되지않음)중 어느 하나로 탈 부착되도록 구비하여 상기 지지체(20)의 타측으로 엘이디조립체(30)의 엘이디모듈(31), 방열체(32) 및 상기 방열체(32)에 결합된 투광커버(33)의 이탈 방지 및 교체를 용이하게 된다.

[0047] 이와 같이 방열체(32)에 엘이디모듈(31) 및 투광커버(33)가 장착된 엘이디조립체(30)는 지지체(20)에 결합하게 되는데, 이때 상기 엘이디조립체(30)의 방열체(32)에 형성된 결합부(323)를 상기 지지체(20)의 원통부(21)에 방사상으로 돌출 구비된 결합단부(22)에 슬라이딩 삽입하여 상기 지지체(20)에 엘이디조립체(30)를 방사상으로 결합하게 된다.

[0048] 또는 상기 방열체(32)의 결합부(323)를 돌출되게 구비하고, 상기 지지체(20)의 결합단부(22)에 슬릿홈을 구비하여 상기 방열체(32)의 결합부(323)를 상기 지지체(20)의 결합단부(22)에 슬라이딩 삽입하여 결합할 수도 있다.

[0049] 이어서 상기 지지체(20)에 엘이디조립체(30)의 결합이 완료되면, 상기 지지체(20)의 타측에는 단부커버(34)를 나사결합 또는 훅크결합 중 어느 하나로 결합하여 상기 지지체(20)로부터 엘이디조립체(30)의 엘이디모듈(31), 방열체(32) 및 상기 방열체(32)에 결합된 투광커버(33)이 이탈되지 않게 고정함과 아울러 엘이디조립체(30)의 교체시 단부커버(34)의 분리로 교체를 용이하게 된다.

[0050] 이어서 엘이디조립체(30)를 상기 지지체(20)에 결합시에는 도 4에 도시한 바와 같이 소켓(10)에 설치된 핀형상의 전원단자(13)는 방열체(32)의 연결홀(326)내에 설치된 수전단자에 결합되거나, 도 5에 도시한 바와 같이, 방열체(32)의 핀 형상과 같은 수전단자가 클립단자 형상으로 형성된 전원단자(13)에 삽입되어 협지됨으로써 전원이 엘이디에 공급되어 발광되도록 한다.

[0051] 이때 발광된 엘이디모듈(31)의 광원은 방열체(32)의 상부면의 양측부에서 상방으로 연장 형성된 확산방열면(322)의 내측에 형성된 반사층(327)에 의해 반사 집광되면서 발광하게 된다.

[0052] 그리고 엘이디조립체(30)의 엘이디모듈(31)에서 발생되는 열은 방열체(32)에 직접 전달되면서 저면과 측면에 구비된 방열핀(321)으로 방열이 이루어짐과 아울러, 확산방열면(322)에 의해 상부로 확산 방열이 이루어지게 되므로, 상기 엘이디모듈(31)에서 발생되는 열은 방열체(32)를 통해서 상방, 측방, 하방의 3방향으로 확산 방열이 이루어지게 되어 방열 면적의 증가로 인해 잠열 또는 축열 됨이 없이 바로 방출되게 되어 열에 의한 엘이디모듈(31)의 열화로 수명이 단축되지 않게 된다.

[0053] 한편 상기 다수의 엘이디조립체(30)의 구동 발광시, 엘이디모듈(31)의 어느 하나의 엘이디가 발광하지 않은 경우가 발생하는 경우, 도 6에 도시한 바와 같이, 상기 지지체(20)로부터 단부커버(34)를 분리한 후, 상기 발광을 하지 않는 엘이디의 엘이디조립체(30)를 지지체(20)로부터 분리해내고, 새로운 엘이디조립체(30)로 용이하게 교체할 수 있게 되므로, 불필요하게 램프 전체를 교체하지 않아도 되어, 상기 램프 전체 교체에 따른 비용을 크게 줄일 수 있게 된다.

부호의 설명

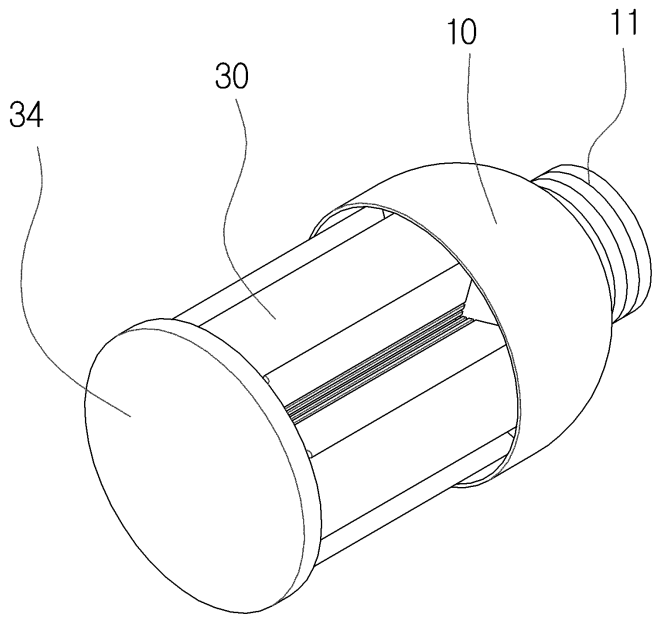
[0054]

10; 소켓	11; 베이스
12; 전원회로	13; 전원단자
20; 지지체	21; 원통부
22; 결합단부	30; 엘이디조립체
31; 엘이디모듈	32; 방열체

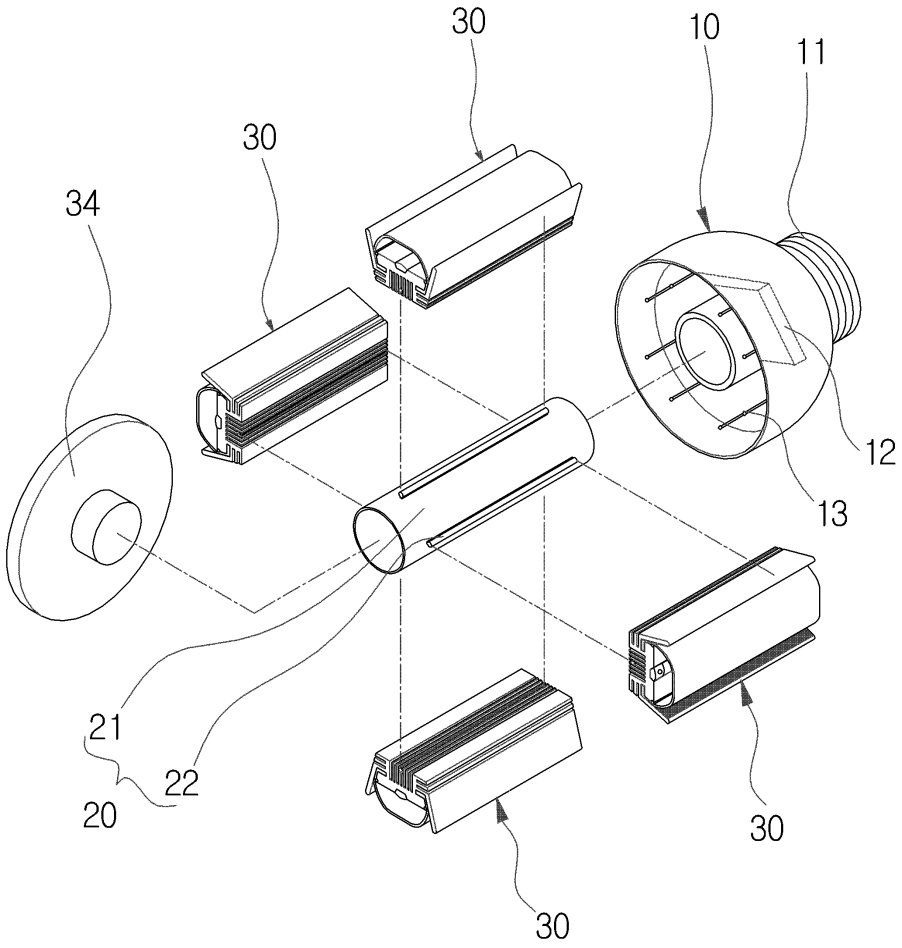
321; 방열핀
322; 확산방열면
323; 결합부
324; 요홈
325; 절연층
326; 연결홀
327; 반사층
328; 슬라이딩홈
329; 수전단자
33; 투광커버
331; 절곡부
34; 단부커버

도면

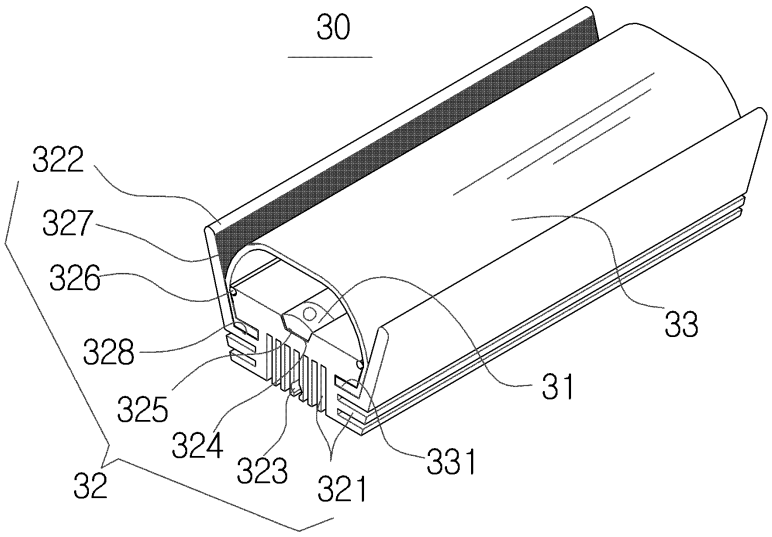
도면1



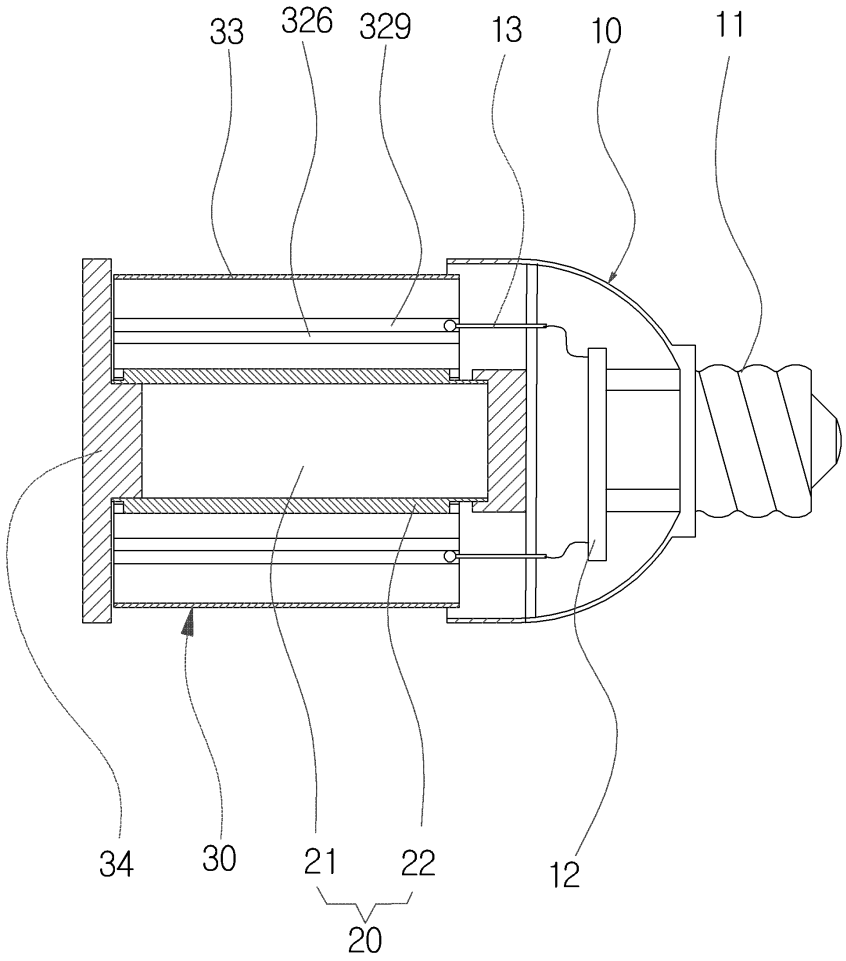
도면2


30
10
11
30
34
12
13
21
22
20
30
30

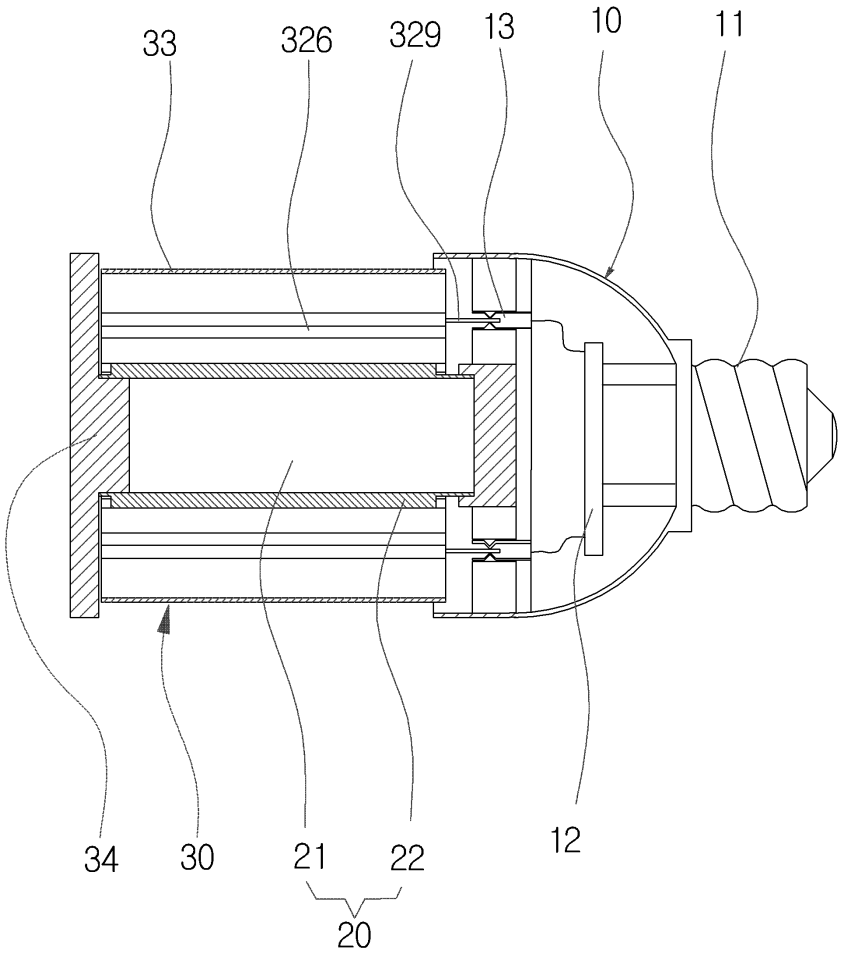
도면3


30
322
327
326
328
325
324
323
321
331
31
33
32

도면4



도면5



도면6

