



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년05월28일
(11) 등록번호 10-0899977
(24) 등록일자 2009년05월22일

(51) Int. Cl.

F21V 29/00 (2006.01) **F21S 2/00** (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0014712

(22) 출원일자 2009년02월23일

심사청구일자 2009년02월23일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020080077758 A

KR100883345 B1

KR200410556 Y1

KR1020080053712 A

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 윤세원

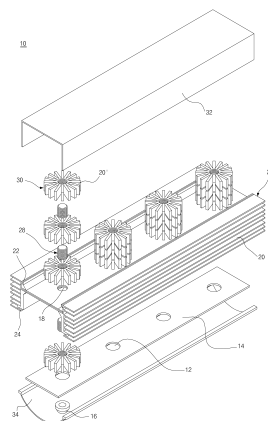
(54) 엘이디조명등의 방열장치

(57) 요약

본 발명에서는 다수개의 LED소자가 정해진 간격으로 설치되는 LED조명등에서 각각의 LED소자로부터 발생하는 열이 LED소자와 직접 연결된 방열부재를 통하여 방출되도록 함과 동시에 조명등의 내부에 축적되는 열이 또 다른 방열부재를 통하여 외부로 신속하게 방출되도록 함으로써 열방출효율이 크게 향상시킬 수 있도록 하고, LED소자의 밝기에 따른 열방출량의 과다에 따라 적용되는 방열부재의 갯수를 임의로 조절할 수 있도록 하며, 인쇄회로기판상에 실장된 각각의 기능 소자의 열화(劣化)를 방지하여 LED조명등의 수명단축 현상을 방지할 수 있도록 한 새로운 엘이디조명등의 방열장치가 개시된다.

본 발명은 표면에 설계에 따라 정해진 패턴의 회로가 형성되고, 길이방향 중심선상에서 정해진 간격을 두고 다수개의 방열공이 형성된 인쇄회로기판과; 상기 인쇄회로기판상에 형성된 각각의 방열공에 끼워져 결합된 상태에서 회로패턴과 전기적으로 접속되어 전류의 인가에 따라 점등되는 다수개의 LED소자와; 상기 인쇄회로기판의 직상방에 위치되며, 열전도성이 우수한 재질로 이루어지고, 면상의 길이방향을 따라 인쇄회로기판상의 각 방열공과 일치하는 위치에 관통공이 형성되는 한편, 좌우 양단부에는 다수개의 방열핀이 종방향으로 일정 간격을 두고 돌출되게 형성되고, 좌우측 상부면과 좌우측 하부면에는 각각 덮개장착홈과 등커버장착홈이 길이방향을 따라 형성된 제1방열부재와; 열전도성이 우수한 재질로 이루어지며, 윗쪽으로부터 제1방열부재에 형성된 각 관통공과 인쇄회로기판상에 형성된 각각의 방열공을 통하여 끼워져 결합된 상태에서 가장 아랫쪽에 위치되는 것의 하단부가 LED소자의 상단부와 접촉되는 다수개의 체결부재와; 열전도성이 우수한 재질로 이루어지며, 외주면을 따라 다수개의 방열핀이 방사상으로 돌출되게 형성된 상태에서 상기 각 체결부재의 상단과 하단에 연속적으로 끼워져 결합되는 다수개의 제2방열부재와; 상기 제1방열부재의 상부면 좌우 양쪽에 형성된 덮개장착홈에 끼워져 결합되는 덮개와; 투명 또는 반투명의 재질로 형성되며, 상기 제1방열부재의 하부면 좌우 양쪽에 형성된 등커버장착홈에 끼워져 결합된 상태에서 LED소자가 점등되는 경우 그 빛이 외측으로 투과되어 조사되도록 하는 등커버로 이루어진다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

표면상에 설계에 따라 정해진 패턴의 회로가 형성되고, 길이방향 중심선상에서 정해진 간격을 두고 다수개의 방열공(12)이 형성된 인쇄회로기판(14)과;

상기 인쇄회로기판(14)상에 형성된 각각의 방열공(12)에 끼워져 결합된 상태에서 회로패턴과 전기적으로 접속되어 전류의 인가에 따라 점등되는 다수개의 LED소자(16)와;

상기 인쇄회로기판(14)의 직상방에 위치되며, 열전도성이 우수한 재질로 이루어지고, 면상의 길이방향을 따라 인쇄회로기판상의 각 방열공(12)과 일치하는 위치에 관통공(18)이 형성되는 한편, 좌우 양단부에는 다수개의 방열핀(20)이 종방향으로 일정 간격을 두고 돌출되게 형성되고, 좌우측 상부면과 좌우측 하부면에는 각각 덮개장착홈(22)과 등커버장착홈(24)이 길이방향을 따라 형성된 제1방열부재(26)와;

열전도성이 우수한 재질로 이루어지며, 윗쪽으로부터 제1방열부재(26)에 형성된 각 관통공(18)과 인쇄회로기판(14)상에 형성된 각각의 방열공(12)을 통하여 끼워져 결합된 상태에서 가장 아랫쪽에 위치되는 것의 하단부가 LED소자(16)의 상단부와 접촉되는 다수개의 체결부재(28)와;

열전도성이 우수한 재질로 이루어지며, 외주면을 따라 다수개의 방열핀(20')이 방사상으로 돌출되게 형성된 상태에서 상기 각 체결부재(28)의 상단과 하단에 연속적으로 끼워져 결합되는 다수개의 제2방열부재(30)와;

상기 제1방열부재(26)의 상부면 좌우 양쪽에 형성된 덮개장착홈(22)에 끼워져 결합되는 덮개(32)와;

투명 또는 반투명의 재질로 형성되며, 상기 제1방열부재(26)의 하부면 좌우 양쪽에 형성된 등커버장착홈(24)에 끼워져 결합된 상태에서 LED소자(16)가 점등되는 경우 그 빛이 외측으로 투과되어 조사되도록 하는 등커버(34)를 포함하는 것을 특징으로 하는 엘이디조명등의 방열장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 엘이디조명등(Light Emitting Diode lamp)의 방열장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 다수개의 LED 소자가 정해진 간격으로 설치되는 LED조명등에서 각각의 LED소자로부터 발생하는 열이 LED소자와 직접 연결된 방열부재를 통하여 방출되도록 함과 동시에 조명등의 내부에 축적되는 열이 또 다른 방열부재를 통하여 외부로 신속하게 방출되도록 함으로써 열방출효율이 크게 향상시킬 수 있도록 하고, LED소자의 밝기에 따른 열방출량의 과다에 따라 적용되는 방열부재의 갯수를 임의로 조절할 수 있도록 하며, 인쇄회로기판상에 실장된 각각의 기능 소자의 열화(劣化)를 방지하여 LED조명등의 수명단축 현상을 방지할 수 있도록 한 엘이디조명등의 방열장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

- <2> 일반적으로, 조명장치는 실내의 천장이나 벽면 등에 설치되어 실내공간을 밝히는 역할을 하는 것으로, 근래에는 실내장식을 위한 인테리어 소품으로 다양하게 활용되고 있다.
- <3> 이와 같은 조명장치는 통상 사각형이나 원형 등 정해진 형상으로 이루어지며, 내부에는 정해진 깊이의 공간부가 형성되고, 별도의 체결수단에 의하여 벽면이나 천장면에 장착되는 케이스본체와, 상기 케이스본체의 내부에 설치되는 소켓(Socket)에 끼워져 접속된 상태에서 사용자의 스위치의 제어에 따른 전류의 인가에부여에 따라 점등 제어되는 램프와, 상기 램프의 아랫쪽에 해당되는 케이스본체의 개구부에 결합되어 램프로부터 발광되는 빛을 실내공간으로 투과시키는 커버로 구성된다.
- <4> 그러나, 이와 같이 이루어지는 일반적인 조명장치의 경우 램프로써 형광등이나 백열전구가 주로 사용되는데, 이 경우 상대적으로 전력의 소모가 심하고, 수명이 짧은 반면 조도가 낮다는 문제가 있다.
- <5> 이에 따라 최근에는 전력 소모량이 상대적으로 적으면서 밝고 수명이 긴 LED가 조명기구에 적용되고 있다.
- <6> 한편, 기존의 LED조명등은 다수개의 LED소자가 별도로 마련되는 인쇄회로기판상의 미리 설정된 위치에 전기적으

로 접속된 상태로 설치되며, 상기 각각의 LED소자가 설치되는 인쇄회로기판의 이면에는 통상적으로 알루미늄 (Al) 재질로 이루어진 방열판이 부착되어 점등시 상기 각 LED소자로부터 발생하는 열을 외부로 방출할 수 있도록 구성되어 있다.

<7> 그러나, 이와 같이 이루어지는 종래 LED조명등에서는 방열판이 인쇄회로기판의 이면에 부착되는 구조로 이루어지기 때문에 전체적인 열전달효율이 극히 낮아 각각의 LED소자로부터 발생하는 열이 신속하게 외부로 방출되지 못한다는 문제점이 있다.

<8> 이와 같이 인쇄회로기판에 설치된 다수개의 LED소자로부터 발생하는 열이 신속하게 외부로 방출되지 못하는 경우 조명기구 내부의 온도가 상승되면서 LED소자가 설치된 인쇄회로기판상의 각종 기능 소자가 열화(劣化)되면서 부품 및 조명등의 수명이 짧아진다는 심각한 문제가 있다.

<9>

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<10> 본 발명은 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 그 목적은 다수개의 LED소자가 별도의 열전도성 재질로 이루어진 LED홀더를 매개로 하여 인쇄회로기판상의 각 LED소자 설치위치에 형성되는 방열공(放熱孔)에 끼워져 결합되는 조명기구용 LED모듈에서 상기 인쇄회로기판의 이면으로부터 방열공을 통하여 끼워져 결합되도록 구성되며, LED소자의 사양에 따라 결합되는 방열부재의 갯수를 조정할 수 있도록 하여 점등시 각각의 LED소자로부터 발생하는 고온의 열이 방열공 및 방열부재를 통하여 외부로 신속하게 방출될 수 있도록 하는 한편, 인쇄회로기판상에 실장된 각 기능소자 및 조명기구 자체의 수명단축을 미연에 방지할 수 있도록 한 새로운 조명기구용 LED모듈의 방열장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

<11> 상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 엘이디조명등의 방열장치는 표면에 설계에 따라 정해진 패턴의 회로가 형성되고, 길이방향 중심선상에서 정해진 간격을 두고 다수개의 방열공이 형성된 인쇄회로기판과; 상기 인쇄회로기판상에 형성된 각각의 방열공에 끼워져 결합된 상태에서 회로패턴과 전기적으로 접속되어 전류의 인가에 따라 점등되는 다수개의 LED소자와; 상기 인쇄회로기판의 직상방에 위치되며, 열전도성이 우수한 재질로 이루어지고, 면상의 길이방향을 따라 인쇄회로기판상의 각 방열공과 일치하는 위치에 관통공이 형성되는 한편, 좌우 양단부에는 다수개의 방열핀이 중방향으로 일정 간격을 두고 돌출되게 형성되고, 좌우측 상부면과 좌우측 하부면에는 각각 덮개장착홈과 등커버장착홈이 길이방향을 따라 형성된 제1방열부재와; 열전도성이 우수한 재질로 이루어지며, 윗쪽으로부터 제1방열부재에 형성된 각 관통공과 인쇄회로기판상에 형성된 각각의 방열공을 통하여 끼워져 결합된 상태에서 가장 아랫쪽에 위치되는 것의 하단부가 LED소자의 상단부와 접촉되는 다수개의 체결부재와; 열전도성이 우수한 재질로 이루어지며, 외주면을 따라 다수개의 방열핀이 방사상으로 돌출되게 형성된 상태에서 상기 각 체결부재의 상단과 하단에 연속적으로 끼워져 결합되는 다수개의 제2방열부재와; 상기 제1방열부재의 상부면 좌우 양쪽에 형성된 덮개장착홈에 끼워져 결합되는 덮개와; 투명 또는 반투명의 재질로 형성되며, 상기 제1방열부재의 하부면 좌우 양쪽에 형성된 등커버장착홈에 끼워져 결합된 상태에서 LED소자가 점등되는 경우 그 빛이 외측으로 투과되어 조사되도록 하는 등커버를 포함한다.

효 과

<12> 이와 같은 본 발명을 적용하면, 다수개의 LED소자가 정해진 간격으로 설치되어 실내를 밝혀주는 LED조명등에서 각각의 LED소자로부터 발생하는 열이 LED소자와 직접 연결된 제2방열부재를 통하여 방열됨과 동시에 조명등의 내부에 축적되는 열이 제1방열부재를 통하여 외부로 신속하게 방출되기 때문에 다수의 LED소자가 적용되는 LED조명등에서의 열방출효율이 크게 향상된다는 효과가 있다.

<13> 본 발명에서는 상기 제2방열부재가 연속하여 결합되거나 분리되도록 구성되기 때문에 LED소자의 밝기에 따른 열방출량의 과다에 따라 적용되는 방열부재의 갯수를 임의로 조절할 수 있는 효과가 있다.

<14> 또, 이와 같이 LED조명등의 점등시 발생하는 열이 외부로 신속하게 방출되기 때문에 인쇄회로기판상에 실장된 각각의 기능 소자의 열화(劣化)가 미연에 방지되고, 따라서 LED조명등의 수명단축 현상이 방지된다는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <15> 이하, 첨부된 도면에 의하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명한다.
- <16> 도 1은 본 발명에 따른 엘이디조명등의 방열장치를 나타내는 분리사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 방열장치가 적용된 엘이디조명등의 사시도이다.
- <17> 또, 도 3은 본 발명에 따른 방열장치가 적용된 엘이디조명등의 결합상태 단면도이고, 또 도 4는 본 발명에 따른 엘이디조명등의 방열장치에서 열이 방출되는 상태를 나타내는 단면도이다.
- <18> 이를 참조하면, 본 발명은 LED소자로부터 발생하는 열이 LED소자와 직접 연결된 방열부재를 통하여 방출되도록 함과 동시에 조명등의 내부에 축적되는 열이 또 다른 방열부재를 통하여 외부로 신속하게 방출되도록 함으로써 열방출효율이 크게 향상시킬 수 있도록 하고, LED소자의 밝기에 따른 열방출량의 과다에 따라 적용되는 방열부재의 갯수를 임의로 조절할 수 있도록 하며, 인쇄회로기판상에 실장된 각각의 기능 소자의 열화(劣化)를 방지하여 LED조명등의 수명단축 현상을 방지할 수 있도록 하는 것이다.
- <19> 이를 위하여, 본 발명에 따른 LED조명등의 방열장치(10)에서는 미리 설계된 크기로 이루어지며, 표면상에는 설계에 따라 정해진 패턴(Pattern)의 회로가 형성되는 한편, 길이방향 중심선상의 정해진 위치마다 방열공(12)이 형성된 인쇄회로기판(14)이 마련된다.
- <20> 상기 인쇄회로기판(14)상에 형성된 회로상의 정해진 위치에는 전류의 인가에 따라 점등되는 다수개의 LED소자(16)가 전기적으로 접속된 상태에서 방열공(12)에 끼워져 설치되도록 구성된다.
- <21> 이 상태에서는 상기 각각의 LED소자(16)는 그 전극이 인쇄회로기판(14)상의 회로에 접속된다.
- <22> 본 발명에서 상기 인쇄회로기판(14)의 직상방에는 별도의 제1방열부재(26)가 위치되는데, 상기 제1방열부재(26)는 알루미늄이나 구리 같은 열전도성이 우수한 재질로 이루어지고, 면상의 길이방향을 따라 인쇄회로기판(14)상의 각 방열공(12)과 일치하는 위치에 관통공(18)이 형성되도록 구성된다.
- <23> 또, 제1방열부재(26)의 좌우 양단부에는 다수개의 방열핀(20)이 종방향으로 일정 간격을 두고 돌출되게 형성되고, 몸체의 좌우측 상부면과 좌우측 하부면에는 각각 덮개장착홈(22)과 등커버장착홈(24)이 길이방향을 따라 형성되도록 구성된다.
- <24> 한편, 상기 제1방열부재(26)와 인쇄회로기판(14)을 서로 체결함과 동시에 점등시 인쇄회로기판(14)에 설치되는 각각의 LED소자(16)로부터 발생하는 열을 상부 외측으로 방출하기 위한 별도의 체결부재(28)가 마련된다.
- <25> 상기 체결부재(28)는 열전도성이 우수한 재질로 이루어지며, 윗쪽으로부터 제1방열부재(26)에 형성된 각 관통공(18)과 인쇄회로기판(14)상에 형성된 각각의 방열공(12)을 통하여 끼워져 결합된 상태에서 LED소자(16)의 상부면에 긴밀하게 접촉되도록 구성되며, 외주면을 따라 나사부가 형성되도록 구성된다.
- <26> 상기 각각의 체결부재(28)의 상단과 하단에는 별도의 제2방열부재(30)가 연속적으로 끼워져 결합되는데, 상기 제2방열부재(30)는 그 외주면을 따라 다수개의 방열핀(20')이 방사상으로 돌출되게 형성되도록 구성된다.
- <27> 상기 제2방열부재(30)는 LED소자(16)의 밝기에 따른 열방출량의 과다에 따라 적용되는 갯수를 임의로 조절할 수 있다.
- <28> 본 발명에서 상기 제1방열부재(26)의 상부면 좌우 양쪽에 형성된 덮개장착홈(22)에는 별도의 덮개(32)가 끼워져 결합되고, 상기 제1방열부재(26)의 하부면 좌우 양쪽에 형성된 등커버장착홈(24)에는 합성수지나 유리재로 이루어지며 투명 또는 반투명의 등커버(34)가 끼워져 결합되어 LED소자(16)가 점등되는 경우 그 빛이 외측으로 투과되어 조사되도록 구성된다.
- <29> 이와 같이 이루어지는 본 발명의 작용은 다음과 같다.
- <30> 도 1 내지 도 4를 참조하면, 먼저 인쇄회로기판(14)에 형성된 회로상의 LED소자(16) 설치위치 마다 설계에 따라 정해진 크기를 갖는 방열공(12)을 타공형성하고, 상기 인쇄회로기판(14)상에 형성된 회로상의 정해진 위치에 LED소자(16)를 배치한 상태에서 LED소자(16)로부터 인출되는 전극을 회로패턴상에 전기적으로 접속시킨다.
- <31> 이 상태에서 상기 인쇄회로기판(14)의 상부면을 제1방열부재(26)의 하부면에 밀착시킨 상태에서 제1방열부재(26)의 상방 외측으로부터 관통공(18)을 통하여 체결부재(28)를 끼운 다음 인쇄회로기판(14)상에 형성된 방열공(12)의 내측으로 끼워 결합되도록 하면 상기 체결부재(28)의 하단이 LED소자(16)와 접촉된 상태를 유지한다.

- <32> 그런 다음, 상기 체결부재(28)에 제2방열부재(30)를 나사결합방식으로 체결한다. 상기 체결부재(28)와 제2방열부재(30)는 LED소자(16)의 밝기에 따른 열방출량의 과다에 따라 장착갯수를 임의로 조절할 수 있다.
- <33> 이 때, 하나의 제2방열부재(30)의 외측단에 또 다른 제2방열부재(30)가 연속적으로 결합되는 경우 방열작용이 신속하게 이루어지도록 상기 각각의 제2방열부재(30) 사이에는 약 2~3mm의 간격이 유지되도록 한다.
- <34> 이 상태에서 상기 제1방열부재(26)의 상부면 좌우 양쪽에 형성된 덮개장착홈(22)에 별도의 덮개(32)를 끼워져 결합하고, 상기 제1방열부재(26)의 하부면 좌우 양쪽에 형성된 등커버장착홈(24)에 합성수지나 유리재로 이루어지며 투명 또는 반투명의 등커버(34)를 끼워 결합하면 본 발명에 따른 방열장치가 적용된 LED조명등의 조립이 완료된다.
- <35> 이와 같이 조립된 상태에서 전원을 인가하면, 상기 인쇄회로기판(14)상의 회로를 통하여 전류가 흐르면서 각 LED소자(16)가 점등된다. 상기 각각의 LED소자(16)가 점등되면 열이 발생되는데, 상기 LED소자(16)로부터 발생된 열은 열전도성 재질로 이루어진 체결부재(28)을 통하여 제1방열부재(26)와 제2방열부재(30)로 전달된 후 방열핀(20)(20')을 통하여 신속하게 외부로 방출된다.
- <36> 상기 제2방열부재(30)를 통하여 방출된 열중 일부는 외부로 방출되고, 일부는 덮개(32)의 내부에 잔류되는데, 덮개(32)의 내부에 잔류하는 열 또한 제1방열부재(26)상의 방열핀(20)을 통하여 외부로 방출되기 때문에 방열효율이 크게 향상된다.
- <37> 한편, 밝기가 센 LED소자(16)가 적용되어 열발생량이 많은 경우 상기 제2방열부재(28)의 갯수를 늘리고, 열발생량이 적은 경우 그 갯수를 줄이는 방식으로 LED소자(16)의 밝기에 따른 열방출량의 과다에 따라 제2방열부재를 결합하거나 또는 분리할 수 있게 된다.
- <38> 이와 같은 본 발명에 따른 방열장치가 적용된 LED조명등은 별도의 반사판(36)을 사이에 두고 복수개가 설치될 수 있다.
- <39>
- <40>

도면의 간단한 설명

- <41> 도 1은 본 발명에 따른 엘이디조명등의 방열장치를 나타내는 분리사시도이다.

<42> 도 2는 본 발명에 따른 방열장치가 적용된 엘이디조명등의 사시도이다.

<43> 도 3은 본 발명에 따른 방열장치가 적용된 엘이디조명등의 결합상태 단면도이다.

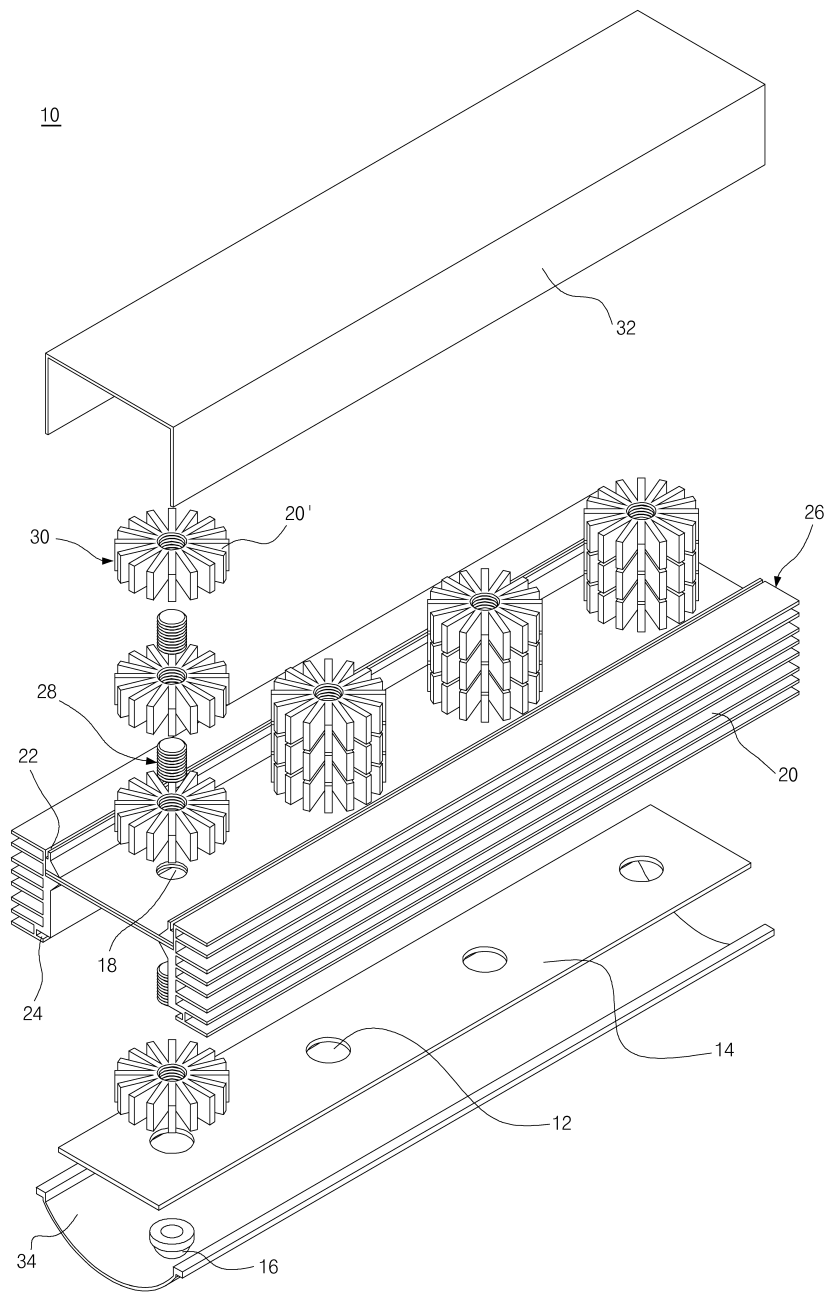
<44> 도 4는 본 발명에 따른 엘이디조명등의 방열장치에서 열이 방출되는 상태를 나타내는 단면도이다.

<45> *도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명*

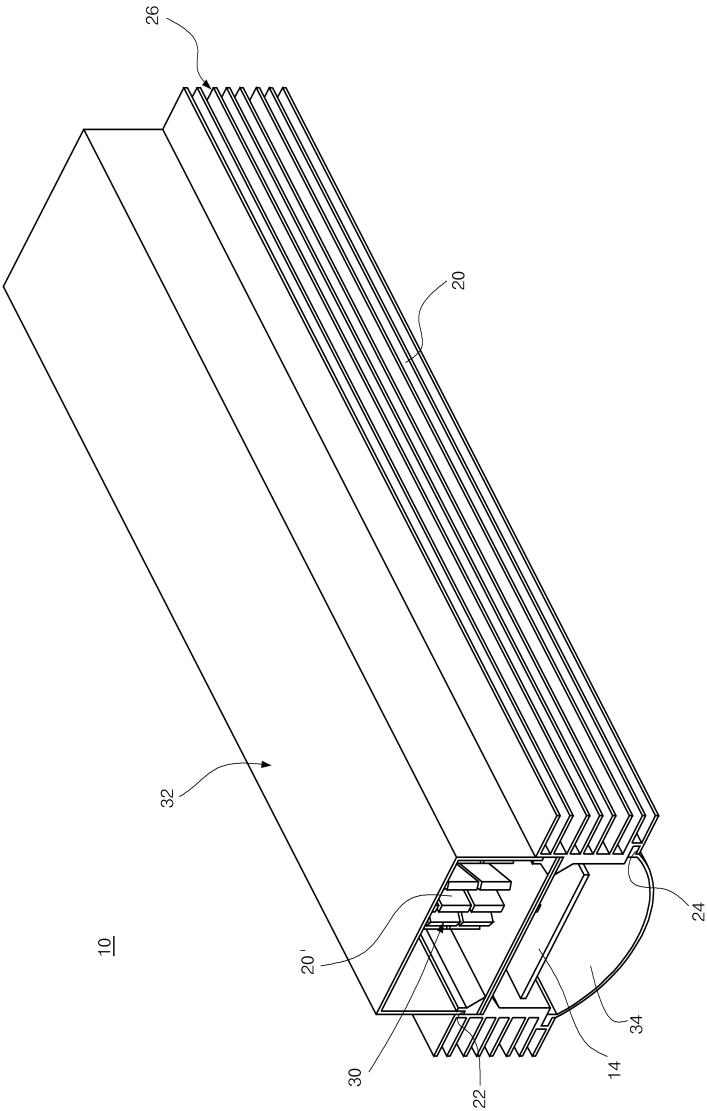
<46>	12 : 방열공	14 : 인쇄회로기판
<47>	16 : LED소자	18 : 관통공
<48>	20, 20' : 방열핀	26 : 제1방열부재
<49>	28 : 체결부재	30 : 제2방열부재
<50>	32 : 덮개	34 : 등커버.
<51>		
<52>		

도면

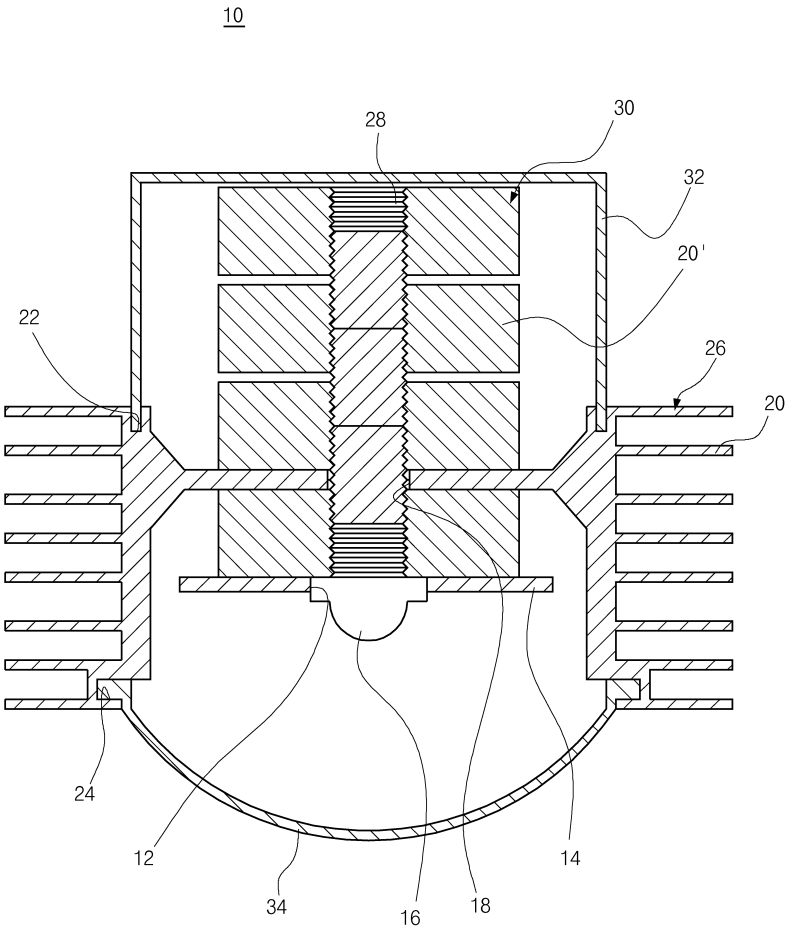
도면1



도면2



도면3



도면4

