



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년05월03일
(11) 등록번호 10-1032151
(24) 등록일자 2011년04월22일

(51) Int. Cl.

F21V 29/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0099508
(22) 출원일자 2008년10월10일
심사청구일자 2008년10월10일
(65) 공개번호 10-2010-0040416
(43) 공개일자 2010년04월20일
(56) 선행기술조사문헌
KR100741320 B1*
KR1020060129180 A*
KR200416192 Y1*
JP2006066725 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

(주)신우기전

경북 포항시 남구 대송면 체내리 512

(72) 발명자

이진규

대전광역시 중구 문화동 계룡맨션 다동 103호

김옥동

서울특별시 강남구 삼성동 84-2 삼성빌리지 마동 2층

(74) 대리인

신관호

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 양기성

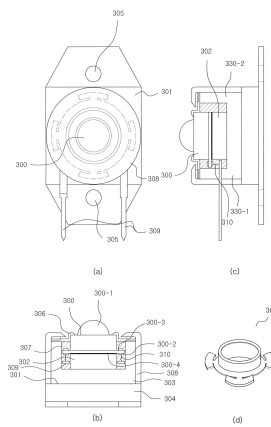
(54) 방열판에 직접 부착하거나 자체 방열 구조체를 가진 LED조명 모듈

(57) 요약

본 발명은 LED(Light Emitting Diode)의 방열처리 구조체 모듈(module)에 관한 것으로, LED에서 발생하는 열을 방열시키는 수단으로, 새로운 방열처리 구조체모듈을 적용하므로 LED의 방열을 효과적으로 할 수 있도록 함을 목적으로 한다.

본 발명에 의한 LED의 방열처리 구조체 모듈은, 방열판에 직접 부착할 수 있거나 또는 자체 방열구조체를 가지도록 고안한 LED 조명 모듈로, LED(Light Emitting Diode)와 상기 LED에서 발생한 열을 외부로 방열하기 위한 수단으로 LED를 직접 실장하는 LED 방열 베이스 블럭(base block)와 LED 단자를 밖으로 인출하는 리드 단자와 이들을 몰딩(molding)하여 외부 모양을 구성하는 몰딩부를 포함하여 구성될 것이다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

방열판에 직접 부착하는 LED 조명 모듈(module)에 있어서,
 LED 구조체와, 은 도금된 LED 방열 베이스 블럭과, 판 스프링과, 캡 및 리드단자로 이루어지며,
 상기 LED 구조체는,
 빛을 발하는 LED와,
 상기 LED의 하부에 부착되고 상기 LED의 단자가 형성된 접합기판과,
 상기 접합기판의 이면에 형성된 방열 동박패드로 이루어지고,
 상기 LED 방열 베이스 블럭은,
 상기 LED를 실장하기 위한 원기둥 형태의 제 1단과,
 상기 제 1단의 하부에 위치하도록 상기 제 1단의 외경보다 큰 내경을 가지는 원통형의 제 2단과,
 상기 제 2단의 하단에 위치하고 양측단에 연장부를 포함하는 사각기둥 형태로 양측단의 연장부 중앙에는 원형의 고정볼트구멍이 형성된 제 3단이 일체로 이루어지며,
 상기 캡은 상기 제 2단의 외경의 크기와 같은 크기의 내경을 가지고 있으며 원통형의 상기 제 2단에 억지 끼움 이 되고,
 상기 판 스프링은 중심에 원형의 홀이 형성되어, 상기 캡과 상기 제 2단의 상단면 사이에 끼워져서 상기 LED 구조체와 상기 제 2단의 상단면을 압착하여 밀착시킨 후 상기 캡의 내부 공간을 몰딩한 몰딩부를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 방열판에 직접 부착하는 LED 조명 모듈.

청구항 2

제 1항에 있어서,
 상기 리드단자의 일단은 점퍼선을 통해 상기 LED 단자와 연결되고 상기 리드단자의 타단은 상기 몰딩부 및 캡의 한쪽 면을 관통하여 외부로 직접 인출된 것을 특징으로 하는 방열판에 직접 부착하는 LED 조명 모듈.

청구항 3

제 1항에 있어서,
 상기 몰딩부는 열전도성 수지를 사용하여 몰딩함으로써 LED의 열 방출 효과를 제고한 것을 특징으로 하는 방열판에 직접 부착하는 LED 조명 모듈.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

방열판에 직접 부착하는 LED 조명 모듈(module)에 있어서,
 LED 구조체와, 은 도금된 LED 방열 베이스 블럭과, 판 스프링과, 캡 및 리드선으로 이루어지며,
 상기 LED 구조체는,
 빛을 발하는 LED와,
 상기 LED의 하부에 부착되고 상기 LED의 단자가 형성된 접합기판과,

상기 접합기판의 이면에 형성된 방열 동박패드로 이루어지고,

상기 LED 방열 베이스 블럭은,

상기 LED를 실장하기 위한 원기둥 형태의 제 1단과,

상기 제 1단의 하부에 위치하도록 상기 제 1단의 외경보다 큰 내경을 가지는 원통형의 제 2단과,

상기 제 2단의 하단에 위치하고 육각형의 너트형태로 구성되며 하단에는 방열판에 고정할 수 있도록 형성된 고정부를 포함하여 구성된 제 3단이 일체로 이루어지며,

상기 캡은 상기 제 2단의 외경의 크기와 같은 크기의 내경을 가지고 있으며 원통형의 상기 제 2단에 억지 끼움이 되고, 상기 판 스프링은 상기 캡과 상기 제 2단의 상단면 사이에 끼워져서 상기 LED 구조체와 상기 제 2단의 상단면을 압착하여 밀착시킨 후 상기 캡의 내부 공간을 몰딩한 몰딩부를 포함하며, 상기 제 3단의 고정부는 상부에 그루브가 형성된 원기둥으로 이루어진 것을 특징으로 하는 방열판에 직접 부착하는 LED 조명 모듈.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

제 6항에 있어서,

상기 리드선은 상기 LED 단자에 연결되어, 상기 몰딩부 및 상기 캡의 양측 면을 통하여 외부로 직접 인출된 것을 특징으로 하는 LED 조명 모듈.

청구항 10

제 6항에 있어서,

상기 LED 방열 베이스 블럭의 좌,우에서 중앙으로 관통한 2개의 제 1관통홀과 이 제 1관통홀과 연결되도록 상기 고정부의 중앙에 수직으로 관통한 제 2관통홀이 형성되고, 상기 리드선은 상기 LED 단자에 연결되어 상기 제 1관통홀 및 제 2관통홀을 통해 외부로 직접 인출된 것을 특징으로 하는 LED 조명 모듈.

청구항 11

제 6항에 있어서,

상기 몰딩부는 열전도성 수지를 사용하여 몰딩함으로써 LED의 열 방출 효과를 제고한 것을 특징으로 하는 방열판에 직접 부착하는 LED 조명 모듈.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 LED(Light Emitting Diode)의 방열처리 구조체 모듈에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 LED 방열 처리를 하는데 있어서 방열판으로의 열전달 경로를 단순화하는 방열 구조체를 구성하여 열방출 효과를 극대화하여 LED에 가해지는 열충격을 완화시키고 LED 조명 기구를 제작하는 데 있어서 작업 공정개선과 원가 절감을 하는,

더 효율적으로 방열할 수 있는 LED 방열 처리 구조체 모듈에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] LED(Light Emitting Diode)는 일정 조건의 전류를 흘려 주면 즉시 발광하는 성질을 지니고 있는 반도체이다. 진공관이 트랜지스터, 고집적회로(LSI)로 진화된 것처럼 조명등도 2세대 광원인 백열등, 3세대 광원인 형광등에서 4세대 광원으로 일컬어지는 반도체 광원인 LED로 급속히 진화될 것으로 예상되고 있다.
- [0003] 또한 LED 광원은 기존 광원에 비해 장수명이고 고효율이며 소형, 경량이고 수은을 사용하지 않아 환경친화적인 등등의 많은 장점이 있어 기존 광원을 급속히 대체해 나가고 있지만 그 장치를 하는데 있어서는 열이 많이 발생한다는 문제가 있으며 따라서 방열이 효과적으로 될 수 있도록 방열처리 구조체를 구성하는 것이 매우 중요한 과제이다.
- [0004] 도 1은 일반적인 LED의 구성을 나타낸 도면이다.
- [0005] 도 1a와 도 1b는 각각 LED(100)의 정면과 배면의 사시도를 나타내고, 도 1c는 LED(100)의 측면도를 나타내고, 도 1d와 도 1e는 각각 LED(100)를 위에서 본 도면(top view)과 아래서 본 도면(bottom view)이고, 도 1f는 상기 LED(100)를 PCB에 납땀하기 위한 납땀 패드(solder pad)를 나타내는 도면이며, 일반적인 LED(100)는 렌즈(lens)(101)와 반사경(reflector)(102)과 접합기판(substrate)(103)과 접합기판(103) 양측면 표면과 이면의 동단자(104)와 접합기판(103) 이면 중앙부의 방열 동박패드(105)로 구성되어 있으며, 표면과 이면의 양측면의 동단자(104)는 LED(100)의 단자이고 이면 중앙부의 동박패드(105)는 LED(100)의 방열효과를 높이기 위한 동박층으로 이 동박패드(105)를 통하여 LED(100)의 열이 외부로 방출된다.
- [0006] 도 2는 기존의 일반적인 LED 방열처리 구조체의 측면도이다.
- [0007] 도 2에서 나타낸 바와 같이, 종래의 LED의 방열처리 구조체는 예를 들어, 렌즈(lens)(201)와 반사경(reflector)(202)과 접합기판(substrate)(203)과 동단자(204)와 방열 동박 패드(205)로 구성된 LED(200)와, 회로용 동박(211)과 일반적으로 에폭시 수지(FR4)나 세라믹과 에폭시 수지가 혼합된 절연층(212)과 알루미늄 기저판(Al substrate)(213)과 회로용 동박(211)과 상기 절연층(212)과 알루미늄 기저판(213)을 접합하고 있는 프리프레그(prepreg)(214)로 구성된 Metal PCB와, 방열판(heat sink)(220)을 포함하여 구성된다.
- [0008] 또한, LED(200)를 상기 Metal PCB에 실장시키기 위해 LED(200)의 최하단 즉 접합기판(203)의 이면 중앙부에 있는 방열 동박 패드(205)와 동단자(204)와 회로용 동박(211)을 납땀하여 납땀층(215)을 형성하여 구성한다.
- [0009] 또한, Metal PCB의 최하단의 알루미늄 기저판(213)은 방열그리스(216)를 도포한 방열판(220)에 실장 한다.
- [0010] 따라서, 상기에서 기술한 바와 같이, 종래 기술에 의한 LED의 방열 처리 구조체는 LED(200)에서 발생하는 열을 방열하기 위해 상기 Metal PCB와 방열판(220)을 통하여 방열 처리를 하는 구성으로 형성하고 있다.
- [0011] 이렇게 Metal PCB와 방열판을 통하여 방열처리를 하게 되면, 도 2에서 알 수 있는 바와 같이 방열 동박패드(205)를 통하여 외부로 방출되는 LED(200)에서 발생한 열은 상기 Metal PCB를 구성하고 있는 회로용 동박(211) 및 납땀층(215)과 2 개의 프리프레그(prepreg)(214)층과 절연층(212)과 알루미늄 기저판(213)과 방열그리스(216)를 통하여 방열판(220)에 전달되게 되므로 열이 각 층을 통과할 때마다 층간에서 발생하는 열 저항에 의하여 방열 효과가 현저히 감소되며, 결과적으로 LED(200)의 온도를 상승시켜 LED(200)의 발광 효율을 저하시키고 수명도 감소하게 되는 악 영향이 발생하게 되는 문제가 생긴다.
- [0012] 또한, 상기 Metal PCB의 온도가 상승하게 되면 이에 따라 과도한 열 Cycle에 의한 열충격으로 층간 균열이 생기거나 납땀 크랙(crack)이 생기는 불량이 발생하는 문제가 발생한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0013] 본 발명은 상기한 종래 문제점을 해결하기 위한 것으로, 열전달 경로를 단순화할 수 있도록 방열판에 직접 부착할 수 있거나 또는 자체적으로 방열 구조체를 가지고 있는 새로운 LED 조명 모듈을 만들어 LED 방열 구조체에 적용함으로써 LED의 발광 효율 저하, 수명 단축의 문제와 열충격에 의한 크랙과 균열의 불량이 발생하는 문제점을 해소하고 부수적으로 LED 조명 기구를 제작함에 있어서 원가절감 효과를 얻을 수 있는 LED의 방열처리 구조체 모듈을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0014] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 따른 방열판에 직접 부착하는 LED 조명 모듈(module)은, LED 구조체와, 은 도금된 LED 방열 베이스 블럭과, 판 스프링과, 캡 및 리드단자으로 이루어지며, 상기 LED 구조체는, 빛을 발하는 LED와, 상기 LED의 하부에 부착되고 상기 LED의 단자가 형성된 접합기판과, 상기 접합기판의 이면에 형성된 방열 동박패드로 이루어지고, 상기 LED 방열 베이스 블럭은, 상기 LED를 실장하기 위한 원기둥 형태의 제 1단과, 상기 제 1단의 하부에 위치하고 상기 제 1단의 외경보다 큰 내경을 가지는 원통형의 제 2단과, 상기 제 2단의 하단에 위치하는 제 3단이 일체로 이루어지며, 상기 제 2단의 외경의 크기와 같은 크기의내경을 가지고 있으며 원통형의 상기 제 2단에 억지 끼움이 되는 캡과 상기 제 2단의 상단면과 상기 캡과의 사이에 끼워져서 상기 LED 구조체와 상기 제 2단의 상단면을 압착하여 밀착시키는 판스프링과 이들 사이에 생기는 캡의 내부 공간을 몰딩한 몰딩부를 포함하여 구성하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 본 발명에 따른 방열판에 직접 부착하는 LED 조명 모듈은 LED 구조체와, 은 도금된 LED 방열 베이스 블럭과, 캡 및 리드단자으로 이루어지며, 상기 LED 구조체는, 빛을 발하는 LED와, 상기 LED의 하부에 부착되고 상기 LED의 단자가 형성된 접합기판과, 상기 접합기판의 이면에 형성된 방열 동박패드로 이루어지고, 상기 LED 방열 베이스 블럭은, 상기 LED를 실장하기 위한 원기둥 형태의 제 1단과, 상기 제 1단의 하부에 위치하고, 상기 제 1단보다 큰 직경을 가지는 제 2단과, 상기 제 2단의 하단에 위치하는 제 3단이 일체로 이루어지며, 상기 제 1단의 상부면에는 납땜 또는 프리프레그(prepreg) 또는 접착제로 형성된 접합층이 형성되어 상기 LED를 접합하여 고정하고, 상기 캡은 상기 제 2단의 외경의 크기와 같은 크기의 내경을 가지고 있으며 상기 제 2단에 억지 끼움이 되고, 상기 캡의 내부 공간을 몰딩한 몰딩부 포함하여 구성하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 본 발명에 따른 방열판에 직접 부착하는 LED 조명 모듈은 LED 구조체와, 은 도금된 LED 방열 베이스 블럭과, 판 스프링과, 캡 및 리드선으로 이루어지며, 상기 LED 구조체는, 빛을 발하는 LED와, 상기 LED의 하부에 부착되고 상기 LED의 단자가 형성된 접합기판과, 상기 접합기판의 이면에 형성된 방열 동박패드로 이루어지고, 상기 LED 방열 베이스 블럭은, 상기 LED를 실장하기 위한 원기둥 형태의 제 1단과, 상기 제 1단의 하부에 위치하고 상기 제 1단의 외경보다 큰 내경을 가지는 원통형의 제 2단과, 상기 제 2단의 하단에 위치하고 너트 형태로 구성된 제 3단이 일체로 이루어지며, 상기 제 3단의 하단에는 외부의 방열체에 고정할 수 있도록 고정부를 포함하고, 상기 제 2단의 외경의 크기와 같은 크기의 내경을 가지고 있으며 원통형의 상기 제 2단에 억지 끼움이 되는 캡과 상기 제 2단의 상단면과 상기 캡과의 사이에 끼워져서 상기 LED 구조체와 상기 제 2단의 상단면을 압착하여 밀착시키는 판 스프링과 이들 사이에 생기는 캡의 내부 공간을 몰딩한 몰딩부를 포함하여 구성하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 본 발명에 따른 자체 방열판을 가진 LED 조명 모듈은 LED 구조체와, LED 방열 구조체 일체형 베이스 블럭과, 판 스프링과, 캡 및 리드선으로 이루어지며, 상기 LED 구조체는, 빛을 발하는 LED와, 상기 LED의 하부에 부착되고 상기 LED의 단자가 형성된 접합기판과, 상기 접합기판의 이면에 형성된 방열 동박패드로 이루어지고, 상기 LED 방열 구조체 일체형 베이스 블럭은, 상기 LED를 실장하기 위한 원기둥 형태의 제 1단과, 상기 제 1단의 하부에 위치하도록 상기 제 1단의 외경보다 큰 내경을 가지는 원통형의 제 2단과, 상기 제 2단의 하단에 위치하고 양측에 고정홀이 형성된 제 3단과, 상기 제 3단의 하단에 원판 형태의 방열체가 일체로 이루어지며, 상기 제 2단의 외경의 크기와 같은 크기의 내경을 가지고 있으며 원통형의 상기 제 2단에 억지 끼움이 되는 캡과 상기 제 2단의 상단면과 상기 캡과의 사이에 끼워져서 상기 LED 구조체와 상기 제 2단의 상단면을 압착하여 밀착시키는 판 스프링과 이들 사이에 생기는 캡의 내부 공간을 몰딩한 몰딩부를 포함하여 구성하는 것을 특징으로 한다.

효과

[0018] 본 발명에 따른, 방열판에 직접 부착하거나 또는 자체 방열 구조체를 가지고 있는 LED 조명 모듈에 의하면, 종래의 복잡하고 다단계로 이루어진 열전달 경로를 단순화하여 방열 효과를 높이는 새로운 방열 구조체를 구성할 수 있고, 따라서 LED의 광 발산 성능을 높이고, 수명 단축을 방지하며, 과도한 발열로 인한 열 충격에 의한 불량요인을 제거하고 부품 수 감소와 공정 단순화로 인한 비용 절감을 기할 수 있어 결과적으로 제품의 신뢰도 향상, 품질향상과 원가 절감을 기할 수 있으며 따라서제품의 신뢰도 향상, 품질향상과 원가 절감이 기대되는 등의 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0019] 본 발명의 특징 및 이점들은 첨부 도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다. 이에 앞서,

본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

- [0020] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 LED 조명 모듈을 상세히 설명하기로 한다.
- [0021] 도 3은 본 발명에 따른 LED 조명 모듈의 구성을 나타내는 도면으로, 도 3a는 위에서 본 상면도이고, 도 3b는 정면도, 도 3c는 측면도이다.
- [0022] 또한, 도 5 내지 도 6은 본 발명에 의한 LED 조명 모듈을 방열판에 실장한 도면이다.
- [0023] 먼저, 본 발명에 따른 방열판에 직접 부착하는 LED 조명 모듈의 구조를 설명하면, 도 3a 내지 3c에서 나타낸 바와 같이, 상부에 LED 구조체(300)를 실장하기 위한 은으로 도금된 LED 방열 베이스 블럭(301)은 LED(300)가 접하는 원기둥 형태의 제 1단(302)과 이 제 1단(302)의 하부에 위치하고, 제 1단(302)의 외경보다 큰 내경을 가지는 제 2단(303)이 형성된다. 이 제 2단(303)은 원통형으로 이루어진다. 또한, 제 2단(303)의 하부에는 양측에 연장부를 포함하는 사각기둥 형태의 제 3단(304)이 형성되고 양측단의 연장부 중앙에는 원형의 고정볼트구멍(305)이 형성되고, 제 1단, 제 2단 및 제 3단은 일체로 이루어져 있다.
- [0024] 또한, LED 구조체(300)는 종래와 동일한 구성, 즉, 빛을 발하는 LED(300-1)와, LED(300-1)의 하부에 부착되고 LED의 단자(300-2)가 형성된 접합기판(300-3)과, 접합기판(300-3)의 이면에 형성된 방열 동박패드(300-4)를 가지는 것으로 상세한 설명을 생략한다.
- [0025] 따라서, LED 구조체(300)를 LED 방열 베이스 블럭(301)의 제 1단(302)의 상단에 실장시키고, 제 2단(303)의 외경의 크기와 같은 크기의 내경을 가지고 있으며 원통형의 제 2단(303)에 억지 끼움이 되는 캡(308)과 제 2단(303)의 상단면과 캡(308)과의 사이에 끼워져서 LED 구조체(300)와 제 2단(303)의 상단면 사이에 압력을 가하여 밀착시키는 판 스프링(306)과 이들 사이에 생기는 캡(308)의 내부 공간을 열전도성 수지로 몰딩한 몰딩부(307)가 구성된다. 판 스프링(306)은 중심에 원형의 홀이 형성되어, 도면에서 나타낸 바와 같이, 판 스프링(306)의 상부는 LED 구조체(300)의 상부에 걸리고, 판 스프링(306)의 하단은 제 2단(303)의 상부면과 접함으로써 LED 구조체(300)와 LED 방열 베이스 블럭의 제 1단(302)의 상단이 밀착된다.
- [0026] 또한, LED 방열 베이스 블럭(301)의 제 3단(304)에 형성된 고정볼트구멍(305)을 통하여 방열판에 고정시킬 수 있으며, 외부에서 전원을 입력하기 위하여 리드단자(309)의 일단은 점퍼선(310)을 통해 LED 단자(300-2)와 연결되고, 리드단자(309)의 타단은 몰딩부(307) 및 캡(308)의 한쪽 면을 관통하여 외부로 직접 인출시킴으로써 LED 조명 모듈이 형성된다. 이 경우, 리드단자(309) 및 점퍼선(310)은 몰딩부(307)를 형성하기 전에 설치하는 것이 바람직하다.
- [0027] 따라서 LED(300-1)에서 발생한 열은 방열 동박패드(300-4)를 통해 LED 방열 베이스 블럭(301)으로 전달되어 외부로 방출된다. 또한, 몰딩 재료로 열전도성 수지를 사용함으로써 LED의 열방출 효과를 더욱 높일 수 있고 외부로 인출된 리드단자(309)를 이용하여 LED 회로 구성을 쉽게 할 수 있는 부수적인 효과를 얻을 수 있다.
- [0028] 도 4는 다른 실시 예에 따른 LED 조명 모듈에 관한 것으로, 도 4a는 위에서 본 상면도이고, 도 4b는 정면도, 도 4c는 측면도이다. 도 4에 나타낸 바와 같이, 은 도금된 LED 방열 베이스 블럭(401)은, LED 구조체(300)를 실장하기 위한 원기둥 형태의 제 1단(402)과, 제 1단(402)의 하부에 위치하고 제 1단(402)보다 큰 직경을 가지는 제 2단(403)과, 제 2단(403)의 하단에 위치하고 양측단에 연장부를 포함하는 사각기둥 형태로 양측단의 연장부 중앙에는 원형의 고정볼트구멍(405)이 형성된 제 3단이 일체로 이루어진다.
- [0029] LED 구조체(300)를 실장하기 위하여 LED 방열 베이스 블럭(401)의 제 1단(402) 상부에는 납땜 또는 프리프레그(prepreg) 또는 접착제를 이용한 접합층(406)을 구성함으로써, LED 구조체(300)의 접합기판(300-3)의 이면 중앙부의 방열 동박패드(300-4)와 밀착시키고, LED 구조체(300)의 단자(300-2)는 점퍼선(jumper)(407)으로 리드(lead)단자(408)와 연결하여 외부로 인출하며, 상기 제 2단의 외경의 크기와 같은 크기의 내경을 가지고 있으며 원통형의 제 2단(403)에 억지 끼움이 되는 캡(410)과 이들 사이에 생긴 캡(410)의 내부 공간을 열전도성 수지를 사용하여 몰딩부(409)를 구성한다.
- [0030] 계속하여, 도면을 참조하여 본 발명의 다른 실시 예에 따른 LED 조명 모듈을 상세히 설명하기로 한다.

- [0031] 도 7a와 도 7b는 본 발명에 따른 LED 조명 모듈의 구성을 나타내는 도면으로, 도 7a는 위에서 본 상면도이고, 도 7b는 측면도이다.
- [0032] 또한, 도 8은 본 발명에 의한 LED 조명 모듈을 방열체에 실장한 도면이다.
- [0033] 도 7a와 도 7b에서 나타난 바와 같이, 은으로 도금된 LED 방열 베이스 블럭(701)은, LED 구조체(300)를 실장하기 위한 원기둥 형태의 제 1단(702)과, 제 1단(702)의 하부에 위치하고 제 1단(702)의 외경보다 큰 내경을 가지는 원통형의 제 2단(703)과, 제 2단(703)의 하단에 위치하고 너트형태로 구성된 제 3단(704)이 일체로 이루어진다.
- [0034] 따라서, LED 구조체(300)를 LED 방열 베이스 블럭(701)의 제 1단(702)의 상단에 실장시키고 제 2단(703)의 외경의 크기와 같은 크기의 내경을 가지고 있으며 원통형의 제 2단(703)에 억지 끼움이 되는 캡(709)과 제 2단(703)의 상단면과 캡(709)과의 사이에 끼워져서 LED 구조체(300)와 제 2단(703)의 상단면 사이에 압력을 가하여 밀착시키는 판 스프링(708)과 이들 사이에 생기는 캡(709)의 내부 공간을 열전도성 수지로 몰딩한 몰딩부(707)가 구성된다. 판 스프링(708)은 중심에 원형의 홀이 형성되고, 판 스프링(708)의 상부는 LED 구조체(300)의 상부에 걸리고, 판 스프링(708)의 하단은 제 2단(703)의 상부면과 접촉함으로써 LED 구조체(300)와 LED 방열 베이스 블럭(701)의 제 1단(702)이 밀착된다.
- [0035] 또한, 외부에서 전원을 입력하기 위하여 LED 단자(300-2)는 리드선(706)을 통해 외부로 인출된다.
- [0036] 또한, LED 방열 베이스 블럭(701)의 제 3단(704)의 하단에는 방열판에 고정할 수 있도록 고정부(705)가 형성되어 있다. 이 고정부(705)는 나사산 형태의 원기둥으로 이루어져 있다.
- [0037] 따라서 LED(300-1)에서 발생한 열은 방열 동박패드(300-4)를 통해 LED 방열 베이스 블럭(701)으로 전달되어 외부로 방출된다. 또한, 몰딩 재료로 열전도성 수지를 사용함으로써 LED의 열방출 효과를 더욱 높일 수 있고 외부로 인출된 접퍼선(706)을 이용하여 LED 회로 구성을 쉽게 할 수 있는 부수적인 효과를 얻을 수 있다.
- [0038] 또한, 새로이 고안된 방열판에 직접 부착하는 LED 조명 모듈을 이용해서 방열하는 LED 방열 구조체를 구성하면 도 8에서 알 수 있는 바와 같이, 새로이 고안된 방열체에 직접 장착하는 LED 조명 모듈(700)의 하부의 고정부(705)는, 방열체(800)에 고정을 위하여 나사산이 형성된 원형 구멍으로 이루어진 고정홈(801)에 넣고, LED 조명 모듈(700)의 LED 조명 모듈(700)의 LED 방열 베이스 블럭(701)의 육각형의 너트형태로 형성된 제 3단(704)을 화살표 방향으로 회전시키는 것만으로 간단히 LED 방열 구조체가 완성되므로 열전달 경로가 극히 단축되어 열 방출 효과가 매우 좋아진다.
- [0039] 또한, 도 9는 도 8에 나타난 방열체에 직접 부착하는 LED 조명 모듈과 동일한 구조를 갖는다. 다만, LED 방열 베이스 블럭(701)의 하부에 형성된 고정부(901)는 상부에 그루브(902)가 형성된 원기둥 형태로 이루어진 것으로 그 상세한 설명은 생략한다. 또한, 도 9에 의해 형성된 LED 조명 모듈(900)이 새로이 고안된 방열체에 대한 장착을 살펴보면, 도 10에 나타난 바와 같이, LED 조명 모듈(900)의 상부를 방열그리스가 도포된 원형 구멍으로 이루어진 방열체(1000)의 고정홈(1001)에 넣고 화살표 방향으로 프레스로 눌러 압착하여 고정하는 것으로 간단히 LED 방열 구조체가 완성되므로 열전달 경로가 극히 단축되어 열방출 효과가 매우 좋아진다.
- [0040] 도 11 및 도 12는, 도 7 및 도 9에서 각각 나타난 바와 같은 동일한 LED 조명 모듈을 나타내며, 단지, LED 구조체(300)의 단자(300-2)에 연결된 리드선(706)은 LED 방열 베이스 블럭(701)의 제 1단(702) 및 제 2단(703)의 좌,우에서 중앙으로 관통한 2개의 원형구멍(1101, 1201)과, 계속하여 제 3단(704) 및 하부의 고정부(705, 901)의 중앙에 수직으로 관통한 원형구멍(1102, 1202)을 통하여, 직접 리드선(706)을 외부로 인출할 수 있는 구조를 가진다. 또한, 원형구멍(1101, 1102, 1201, 1202) 및 LED 구조체(300)와 LED 방열 베이스 블럭(701)의 사이의 공간에는 열전도성 수지를 사용하여 몰딩한 몰딩부(1103, 1203)가 각각 형성된다.
- [0041] 계속하여, 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 자체 방열 구조체를 가진 LED 조명 모듈을 상세히 설명하기로 한다.
- [0042] 도 13은 본 발명에 따른 자체 방열 구조체를 가진 LED 조명 모듈을 나타내는 도면이다. 도 13에 나타난 바와 같이, 상부에 LED 구조체(300)를 실장하기 위한 LED 방열구조체 일체형 베이스 블럭(1301)은 LED(300)가 접하는 원기둥 형태의 제 1단(1302)과 이 제 1단(1302)의 하부에 위치하고, 제 1단(1302)의 외경보다 큰 내경을 가지

는 제 2단(1303)이 형성된다. 이 제 2단(1303)은 원통형으로 이루어진다. 또한, 제 2단(1303)의 하부에는 양측에 원형의 고정홀(1305)이 설치된 제 3단(304)이 형성되고 제 3단(1304)의 하단에 원기둥 형태의 방열체(1306)가 일체로 형성된다.

[0043] 또한, 방열체(1306)에는 방열 효율을 높이기 위하여 디스크 형태의 방열판(1308)이 일정한 간격으로 복수개 형성되어 있다.

[0044] LED 구조체(300)와 LED 방열 베이스 블럭(1301)의 결합 방법은 도 3, 7, 9, 11 및 12에 설명한 LED 조명 모듈의 구성과 동일한 것으로, 리드선(1307)이 LED 구조체(300)의 단자(300-2)와 연결되어 외부로 인출된 구성이다. 따라서, 그 상세한 설명은 생략한다.

[0045] 도 5 및 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예로써, 도 5에서 나타난 바와 같이, LED 조명 모듈을 1개열로 실장할 수 있는 1×N의 어레이(Array) 구조의 형태를 나타내며, 도 6에 나타난 바와 같이, LED 조명 모듈을 N개열 실장할 수 있는 N×N의 어레이 구조의 형태를 나타낸다.

[0046] 기존의 방열 구조체와 새로이 고안된 방열판에 직접 부착하는 LED 조명 모듈을 이용한 방열 구조체를 비교하여 보면, 기존의 방열 구조체의 열전달 경로는 도 2에서 알 수 있는 바와 같이, LED 방열 동박패드(205) ⇒ 뿔납층(215) ⇒ 회로기판 동박층(211) ⇒ 프리프레그(214) ⇒ 회로기판 절연층(FR4)(212) ⇒ 프리프레그(214) ⇒ 알루미늄기저층(213) ⇒ 방열그리스(216) ⇒ 방열판(220)으로 구성되어, 매우 길고 복잡하며 열저항이 높아 방열 효과가 좋지 않지만, 새로이 고안된 방열판에 직접 부착하는 LED 조명 모듈을 사용한 새로운 방열 구조체의 열전달 경로는, 도 3 및 도 4에서 알 수 있는 바와 같이, 동박패드 ⇒ 방열 베이스 블럭 ⇒ 방열그리스 ⇒ 방열판으로 매우 간단하고 짧아 방열 효과가 매우 높다.

[0047] 또한, 자체 방열 구조체를 가진 LED 조명 모듈에서는 별도의 방열체를 구비하지 않고, LED 조명 모듈에 방열체가 일체로 형성되어 있고, 또한, 디스크 형태의 방열판이 일정한 간격으로 형성되어 방열 효과가 좋으며 조명 기구 제작시 별도의방열 대책을 강구하지 않고 간편하게 작업을 행할 수 있다.

[0048] 따라서, 상술한 바와 같이, LED의 방열 효율을 극대화하고 수명 단축을 방지할 수 있어, 새로이 고안된 방열판에 직접 부착하거나 자체 방열 구조체를 가진 LED 조명 모듈을 사용하여 LED 조명 기구를 제작하면 고효율, 장수명의 조명 기구 제작이 가능하고 또한 간단한 구조와 저렴한 가격의 경제적인 조명 기구 제작이 가능하다.

[0049] 이상, 본 발명의 실시예에 따른 LED 조명 모듈을 설명하였다. 본 발명에 채택된 실시예들은 구체적인 조건을 이용하여 기술되었지만, 이러한 기제는 설명의 목적만을 위한 것이고, 이하의 청구 범위의 정신 및 범위를 일탈하지 않는 범위에서 변경 및 변화가 이루어질 수 있음은 물론이다.

도면의 간단한 설명

[0050] 도 1은, 일반적인 조명용 LED의 구성 부분에 대한 도면이다.

[0051] 도 2는, 기존의 일반적인 LED 방열처리 구조체의 구성을 나타내는 측면도이다.

[0052] 도 3은, 본 발명의 일 실시예에 따른 방열판에 직접 부착하는 LED 조명 모듈의 구조를 나타내는 도면이다.

[0053] 도 4는, 본 발명의 일 실시예에 따른 방열판에 직접 부착하는 LED 조명 모듈의 구조를 나타내는 도면이다.

[0054] 도 5는, 본 발명에 의한 방열판에 직접 부착하는 LED 조명 모듈을 사용하여 구성한 LED 방열 처리 구조체를 이용할 때, 1열로 구성된 경우의 도면이다.

[0055] 도 6은, 본 발명에 의한 방열판에 직접 부착하는 LED 조명 모듈을 사용하여 구성한 LED 방열 처리 구조체를 이용할 때, N열로 구성된 경우의 도면이다.

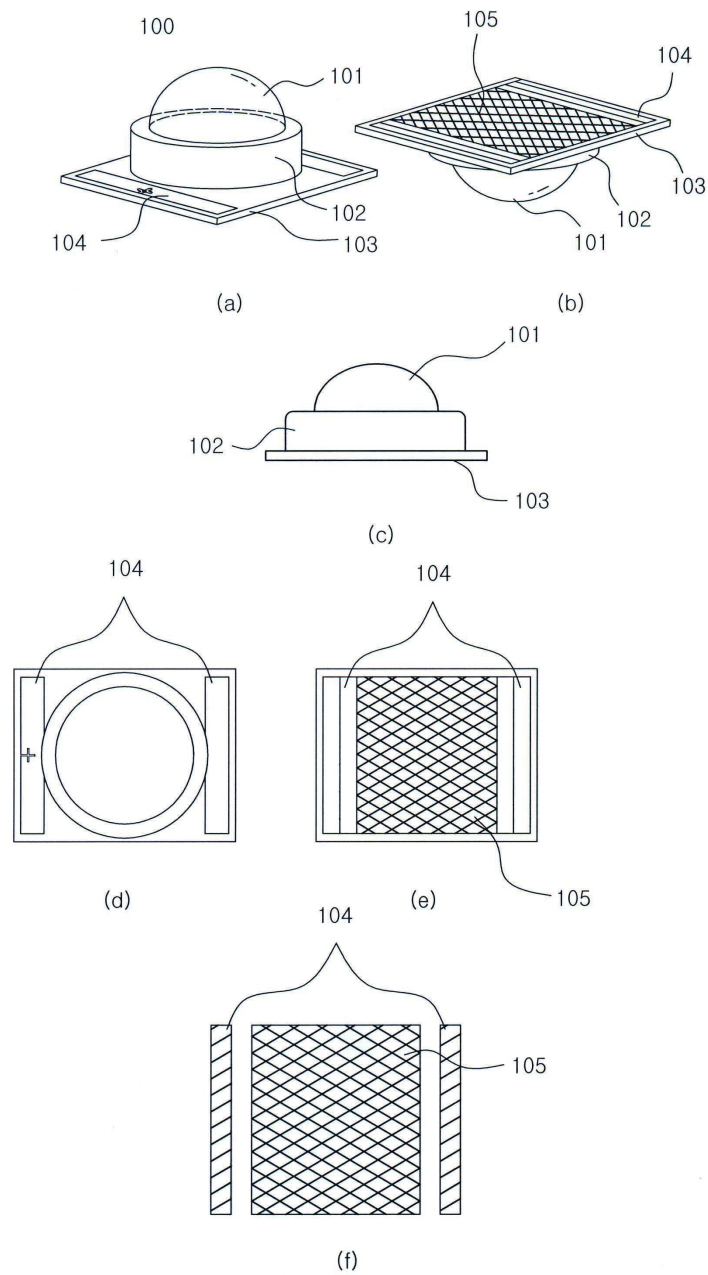
[0056] 도 7a와 7b는, 본 발명의 방열판에 직접 부착하는 LED 조명 모듈의 구조를 나타내는 도면이다.

[0057] 도 8은, 본 발명에 의한 LED 방열 처리 구조체 모듈을 방열판에 실장한 도면이다.

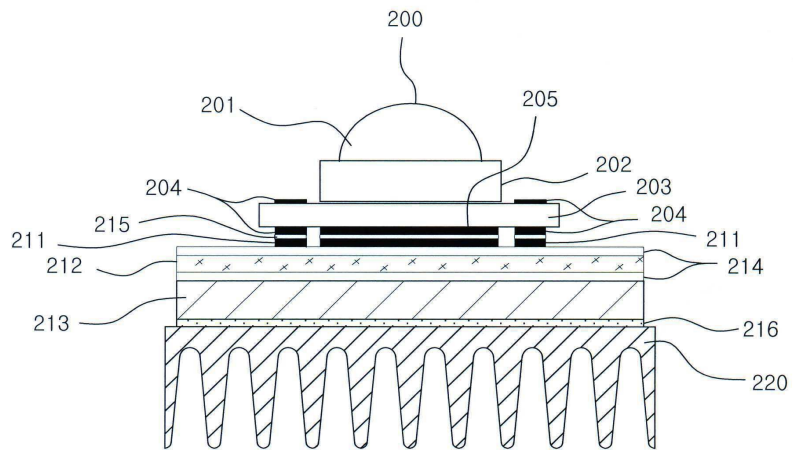
- [0058] 도 9a와 9b 는, 본 발명의 방열판에 직접 부착하는 LED 조명 모듈의 구조를 나타내는 도면이다.
- [0059] 도 10은 본 발명에 의한 LED 방열 처리 구조체 모듈을 방열판에 실장한 도면이다.
- [0060] 도 11은, 본 발명의 방열판에 직접 부착하는 LED 조명 모듈의 구조를 나타내는 도면이다.
- [0061] 도 12은, 본 발명의 방열판에 직접 부착하는 LED 조명 모듈의 구조를 나타내는 도면이다.
- [0062] 도 13은, 본 발명의 따른 자체 방열 구조체를 가진 LED 조명 모듈의 구조를 나타내는 도면이다.

도면

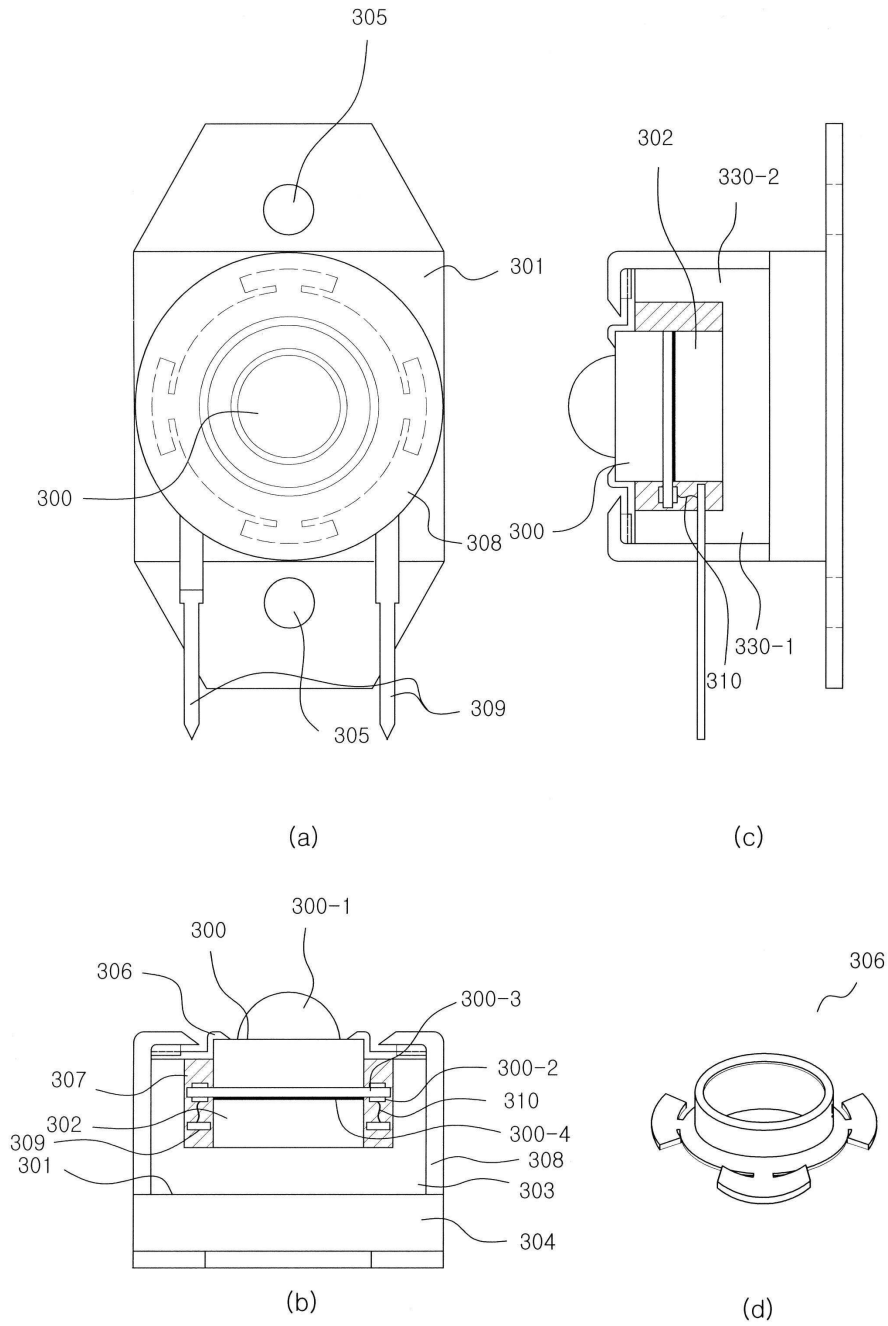
도면1



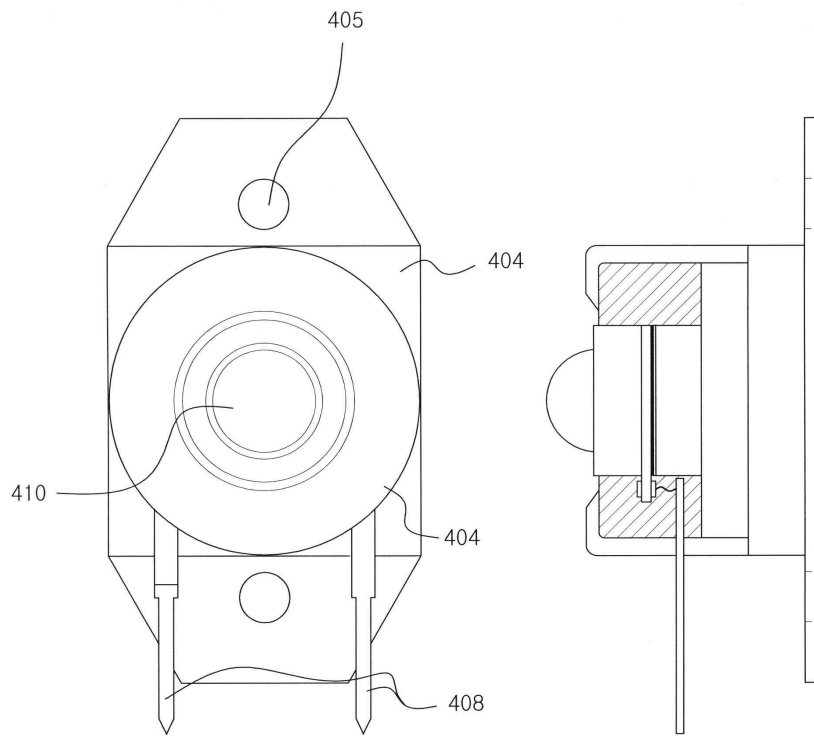
도면2



도면3

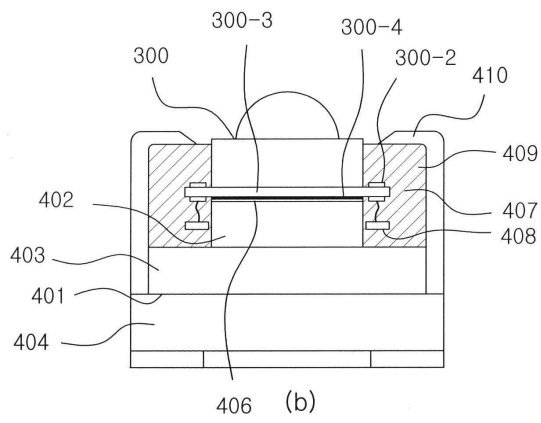


도면4



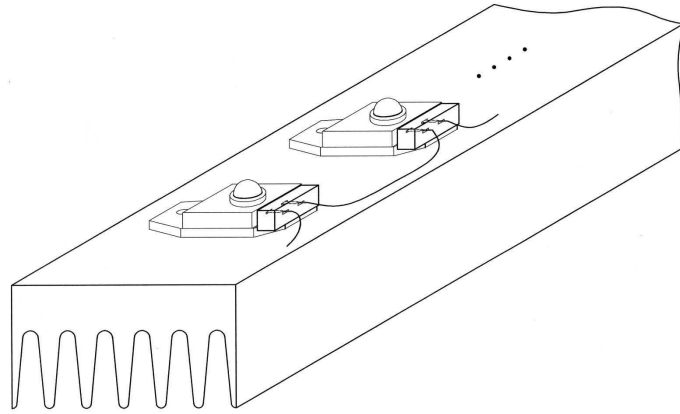
(a)

(c)

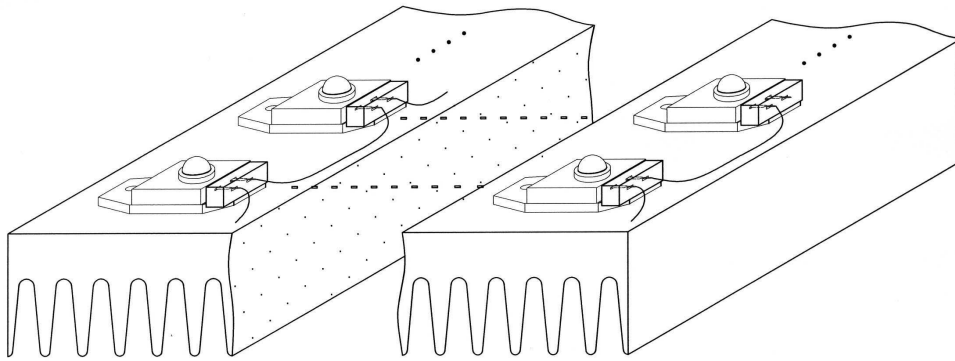


(b)

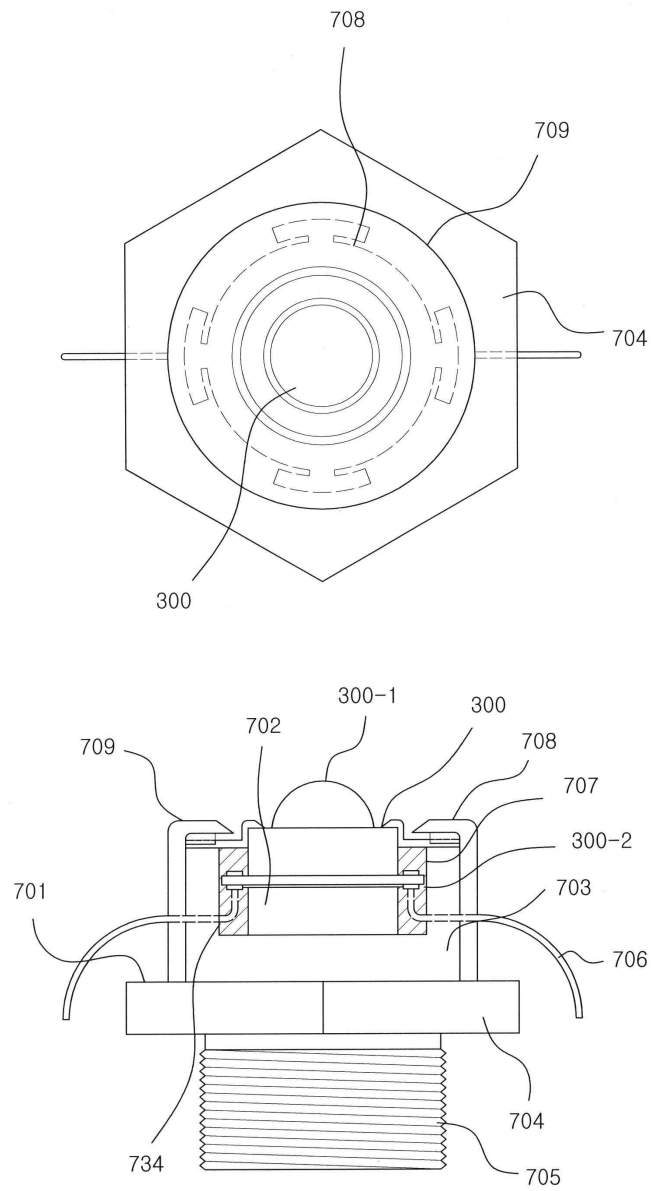
도면5



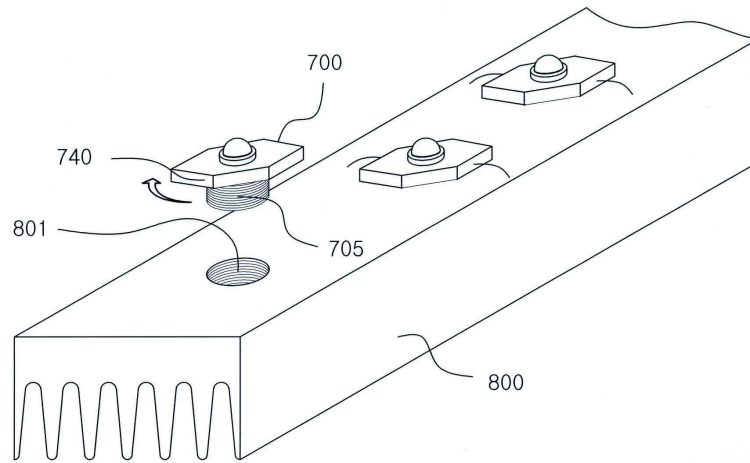
도면6



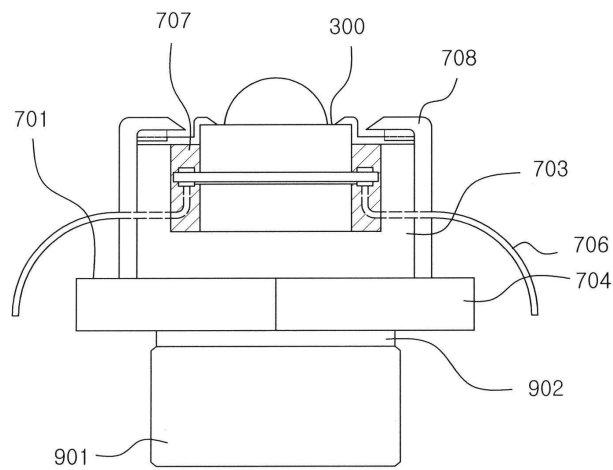
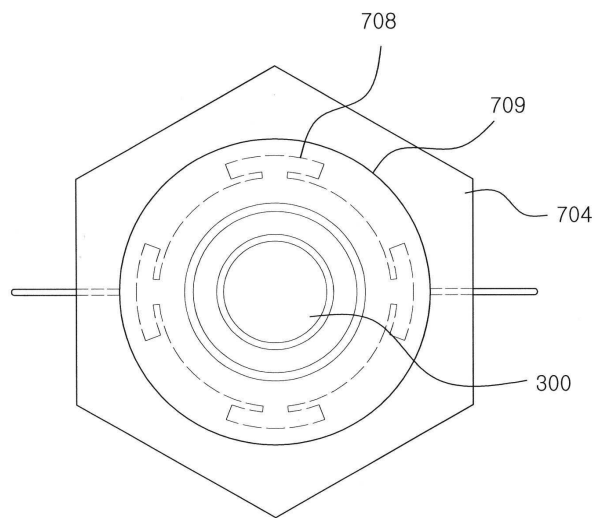
도면7



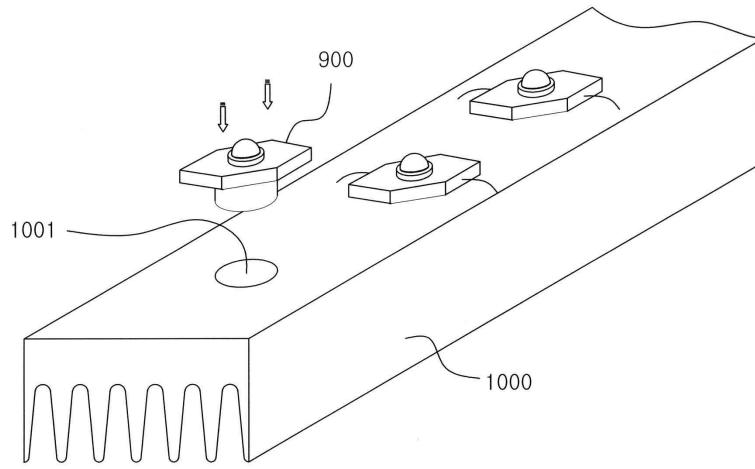
도면8



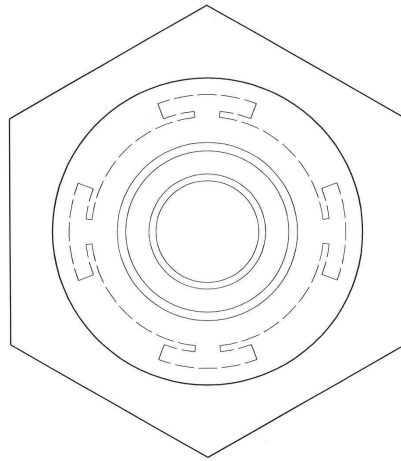
도면9



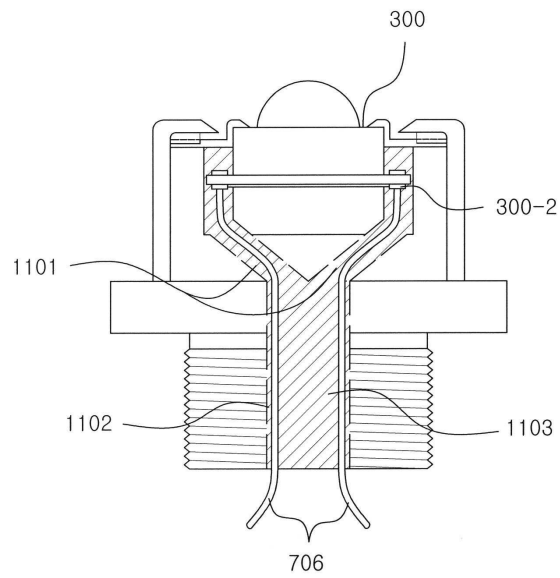
도면10



도면11

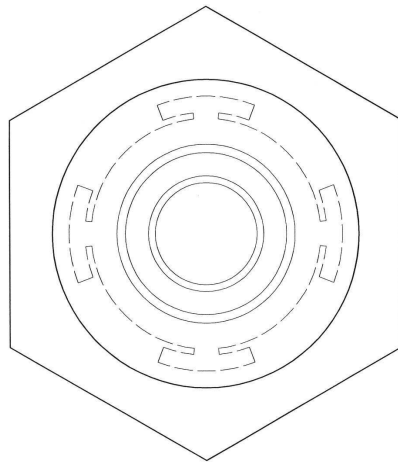


(a)

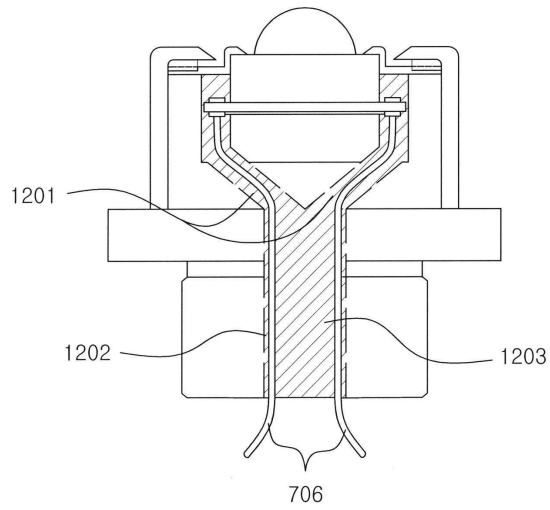


(b)

도면12



(a)



(b)

도면13

