



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년08월07일
 (11) 등록번호 10-1964772
 (24) 등록일자 2019년03월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21V 29/70 (2014.01) *F21V 15/01* (2006.01)
F21V 17/12 (2006.01) *F21V 23/00* (2015.01)
F21Y 115/10 (2016.01)
 (52) CPC특허분류
F21V 29/70 (2015.01)
F21V 15/01 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2017-0098601
 (22) 출원일자 2017년08월03일
 심사청구일자 2017년08월03일
 (65) 공개번호 10-2019-0014745
 (43) 공개일자 2019년02월13일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101196833 B1
 JP2015097187 A
 JP2014527704 A
 KR1020160118777 A

(73) 특허권자
 김병연
 강원도 원주시 흥업면 사제로 277
 (72) 발명자
 김병연
 강원도 원주시 흥업면 사제로 277
 (74) 대리인
 김석윤

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 황재연

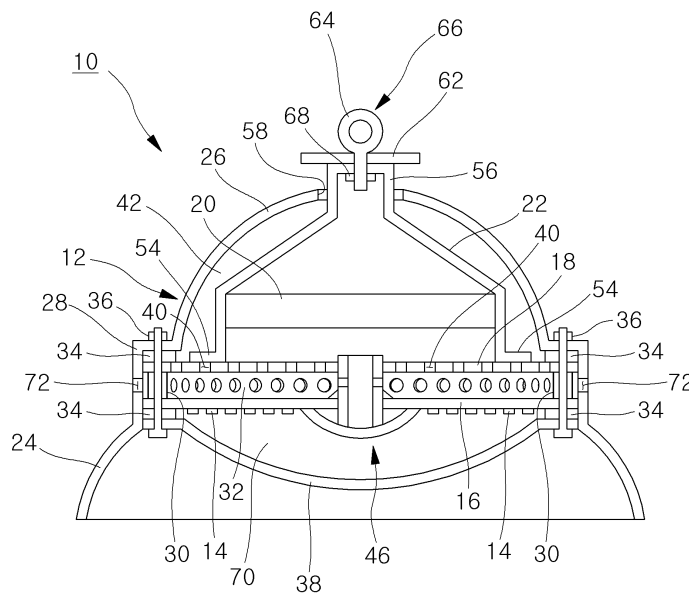
(54) 발명의 명칭 LED 조명등

(57) 요약

본 발명은 제작이 쉽고 조립구조가 단순하여 제작비용이 저감되며 중량이 가볍고 외관이 미려하며, LED로부터 발생한 열을 대류 순환 현상을 이용하여 효율적 및 직접적으로 빠르게 하우징 외부로 배출할 수 있는 LED 조명등을 제공하는 것을 목적으로 하며, 이를 위해 반사갓과, 그 반사갓의 상부로 일체로 형성되는 지지부를 구비하는 하

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



우징과; 상기 하우징 내부에 고정 설치되며, 복수의 LED가 배열 장착되게 LED 회로 기판과, 상기 LED 회로 기판과 소정의 공간(상하 간격)을 두고 상부에 나란히 설치되며, 복수의 통기공들이 형성되어 있는 방열판과; 상기 LED 회로 기판과 방열판 사이의 공간과 연통하도록 상기 하우징 벽면을 관통하여 원주상에 형성되는 복수의 공기 흡입공들과; 하단이 상기 방열판에 고정되고 상단은 상기 하우징의 지지부 중앙 상부를 관통하여 상부로 돌출하여 천정에 달아매지는 지지브라켓과; 상기 LED에 전기를 공급하도록 상기 지지브라켓에 의해 고정 지지되도록 설치되는 전원 공급장치; 및 상기 지지브라켓의 상부로 돌출하는 돌출부와와 사이에 내부의 더운 공기를 외부로 배출하도록 하우징에 형성되는 공기배출공을 포함하여 구성되어 있다.

(52) CPC특허분류

F21V 17/12 (2013.01)

F21V 23/002 (2013.01)

F21Y 2115/10 (2016.08)

명세서

청구범위

청구항 1

반사갓과, 그 반사갓의 상부로 일체로 형성되는 지지부를 구비하는 하우징과; 상기 하우징 내부에 고정 설치되며, 복수의 LED가 배열 장착되게 LED 회로 기판과, 상기 LED 회로 기판과 소정의 공간(상하 간격)을 두고 상부에 나란히 설치되며, 복수의 통기공들이 형성되어 있는 방열판과; 상기 LED 회로 기판과 방열판 사이의 공간과 연통하도록 상기 하우징 벽면을 관통하여 원주상에 형성되는 복수의 공기흡입공들과; 하단이 상기 방열판에 고정되고 상단은 상기 하우징의 지지부 중앙 상부를 관통하여 상부로 돌출하여 천정에 달아매지는 지지브라켓트와; 상기 LED에 전기를 공급하도록 상기 지지브라켓트에 의해 고정 지지되도록 설치되는 전원 공급장치; 및 상기 지지브라켓트의 상부로 돌출하는 돌출부와와의 사이에 내부의 더운 공기를 외부로 배출하도록 하우징에 형성되는 공기배출공을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 LED 조명등.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 LED 회로 기판과 방열판 사이에는 공간을 유지하기 위한 스페이서를 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 LED 조명등.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 LED 회로 기판과 방열판은 상기 하우징의 반사갓과 지지부를 이어주는 γ 자 단면 형상의 고정부에 장착되며, 상기 LED 회로 기판과 방열판은 상하로 체결되는 복수의 볼트고정수단을 통해 상기 고정부에 장착지지되는 것을 특징으로 하는 LED 조명등.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 LED 회로기판의 하단에는 LED로부터 조사되는 빛을 투과하는 투명 또는 반투명의 보호덮개가 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 LED 조명등.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 전원 공급장치로부터 인출되는 전선은 상기 LED 회로 기판과 방열판을 관통하여 고정 설치되는 전선 유도부재를 통해 LED에 접속되도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 LED 조명등.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 전선유도부재는, 상단이 상기 방열판의 중앙부를 관통하여 상측으로 돌출하여 상측 공간을 향해 개구되어 있으며, 하단이 상기 LED 회로기판을 관통하여 하부 공간 측으로 돌출하는 중공의 원통체와, 상기 원통체의 하단을 감싸도록 오목한 형상으로 일체로 형성되는 반구체와, 상기 원통체의 하부 및 상기 반구체의 외주면에 각기 형성되는 전선인출홈을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 LED 조명등.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 전선유도부재의 원통체에는 상기 LED 회로 기판과 방열판 사이의 공간과 연통하는 복수의 관통공들이 형성되어 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 LED 조명등.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 하우징은 내열성 수지 또는 폴리카보네이트를 사용하여 단일 몸체를 형성하도록 사출 또는 블로우 진공성형 제작되는 것을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 LED 조명등.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 지지브라켓트의 돌출부 상부에 상기 하우징의 공기배출공을 커버하는 크기로 덮개가 장착되고, 천정에 로프를 통해 달아매지는 아이볼트고정구가 상기 덮개와 돌출부를 관통하여 체결되는 것을 구비하고

고 있는 것을 특징으로 하는 LED 조명등.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 조명등, 특히 방열 특성이 우수한 LED 조명등에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 공장, 가정 및 사무실 등의 실내 조명 및 실외를 조명하기 위한 조명등의 경우 기존에는 백열등이나 형광등 또는 할로젠등을 사용하여 빛을 조사하였지만 방열에 따른 열손실이 커서 전력 수요가 많은 문제점이 있다.

[0003] 특히, 고속도로, 시가지의 주요도로, 상업지구 도로, 주택지구 도로, 공원 등의 장소에 교통 및 보행자들의 안전과 보행 편의 등을 위해서 설치되는 실외의 가로등과 공장의 천정용 조명등의 경우 많은 양이 설치되고 있고 높은 설치 위치로 인해 큰 조도를 필요로 하기 때문에 더욱 많은 양의 소비 전력을 필요로 하였다.

[0004] 때문에, 최근에는 종래의 조명광원에 비해 방열량이 적고, 적은 소비전력과 긴 수명, 내충격성 등의 장점을 갖고 있으며, 제조과정에서 형광등과 같이 수은이나 방전용 가스를 사용하지 않으므로 환경오염을 유발하지 않는 장점이 있는 엘이디(LED)를 광원으로 하는 조명등이 가로등을 포함하여 실내외 조명원으로 각광받게 되면서 형광등, 백열등과 같은 종래의 광원을 사용하는 조명기구를 빠르게 대체하고 있다.

[0005] 그러나 고휘도 고효율의 조명용 광원을 얻기 위하여 LED에 구동전류를 증가시키게 되면, LED로부터 발생하는 열이 증가되며, LED는 그 특성상 열에 취약하고, 특히 LED 회로기판과 LED의 접합부분이 고온상태로 될 수 있어 그 접합부분의 온도가 높아지면 광출력과 광효율이 저하될 뿐만 아니라 동작 수명도 줄어드는 특성이 있음에 따라, 조명성능과 동작수명을 향상시키기 위해서는 LED의 접합부분에서 발생 되는 열을 최대한 빠르게 외부로 방출해 주어야 한다.

[0006] 이를 해결하기 위해, LED 조명등은 열전도도가 우수한 방열판을 부착하여 LED 조명등에서 발생하는 열이 방열판을 통해 공기 중으로 배출되도록 설계하는 것이 일반적이다.

[0007] 도 1은 종래 일반적 구조의 엘이디 조명등(90)의 방열 구조를 도시한 것으로, 공기와의 접촉면적을 증대시키기 위해 형성되는 복수의 방열핀(92)들을 구비한 방열체(94)를 열전도성이 우수한 알루미늄 주물 또는 다이캐스팅으로 성형하여 형성하며, 알루미늄 방열체(94)의 하부에 LED 소자들을 배열시킨 LED 회로기판을 내부에 장착하여 고정하는 반사갓(96)과, LED 소자들에 전원을 공급하는 전원공급기(power supply)(98) 및 지지프레임(100)을 포함하여 구성되어 있다.

[0008] 그러나 상기한 종래의 방열체(94) 구조에 의하면, 알루미늄을 사용하여 주물 또는 다이캐스팅하여 제작하게 되므로 중량이 많이 나가며, LED 회로기판을 내부에 장착하여 고정하는 반사갓(96)을 별도로 제작하여 방열체(94)와 조립하고 있어 제작 및 조립 비용이 많이 소요되며, 특히 LED 회로기판에서 발생한 고온의 공기가 직접 외부로 신속히 배출되지 못하고 방열체(94)의 방열핀(92)을 거쳐 간접적으로 냉각이 이루어지므로, 열 발생이 많은 높은 고효율의 LED 조명등의 경우 효율적 방열 처리의 어려움으로 인해 LED 소자의 수명을 단축시키는 원인이 되어 유지보수 비용을 증가시키는 문제가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-1468849호
- (특허문헌 0002) 한국등록특허 제10-1537580호
- (특허문헌 0003) 한국공개특허 제10-2011-0065835호
- (특허문헌 0004) 한국등록특허 제10-1231551호

비특허문헌

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 이에 본 발명은 상기한 문제점들을 감안하여 제안한 것으로, 제작이 쉽고 조립구조가 단순하여 제작비용이 저감되며 중량이 가볍고 외관이 미려하며, LED로부터 발생한 열을 대류 순환 현상을 이용하여 효율적 및 직접적으로 빠르게 하우징 외부로 배출할 수 있는 LED 조명등을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 LED 조명등은 반사갓과, 그 반사갓의 상부로 일체로 형성되는 지지부를 구비하는 하우징과; 상기 하우징 내부에 고정 설치되며, 복수의 LED가 배열 장착되게 LED 회로 기판과, 상기 LED 회로 기판과 소정의 공간(상하 간격)을 두고 상부에 나란히 설치되며, 복수의 통기공들이 형성되어 있는 방열판과; 상기 LED 회로 기판과 방열판 사이의 공간과 연통하도록 상기 하우징 벽면을 관통하여 원주상에 형성되는 복수의 공기흡입공들과; 하단이 상기 방열판에 고정되고 상단은 상기 하우징의 지지부 중앙 상부를 관통하여 상부로 돌출하여 천정에 달아매지는 지지브라켓트와; 상기 LED에 전기를 공급하도록 상기 지지브라켓트에 의해 고정 지지되도록 설치되는 전원 공급장치; 및 상기 지지브라켓트의 상부로 돌출하는 돌출부와외의 사이에 내부의 더운 공기를 외부로 배출하도록 하우징에 형성되는 공기배출공을 포함하여 구성되어 있다.

[0013] 본 발명에 의하면, 상기 LED 회로 기판과 방열판 사이에는 공간을 유지하기 위한 복수의 스페이서를 구비하고 있다.

[0014] 본 발명에 의하면, 상기 LED 회로 기판과 방열판은 상기 하우징의 반사갓과 지지부를 이어주는 γ 자 단면 형상의 고정부에 장착되며, 상기 LED 회로 기판과 방열판은 상하로 체결되는 복수의 볼트고정수단을 통해 상기 고정부에 장착지지되는 것을 특징으로 한다.

[0015] 본 발명에 의하면, 상기 LED 회로기판의 하단에는 LED로부터 조사되는 빛을 투과하는 투명 또는 반투명의 보호 덮개가 구비되어 있다.

[0016] 본 발명에 의하면, 상기 전원 공급장치로부터 인출되는 전선은 상기 LED 회로 기판과 방열판을 관통하여 고정 설치되는 전선 유도부재를 통해 LED에 접속되도록 구성된다.

[0017] 본 발명의 의하면, 상기 전선유도부재는, 상단이 상기 방열판의 중앙부를 관통하여 상측으로 돌출하여 상측 공간을 향해 개구되어 있으며, 하단이 상기 LED 회로기판을 관통하여 하부 공간 측으로 돌출하는 중공의 원통체와, 상기 원통체의 하단을 감싸도록 오목한 형상으로 일체로 형성되는 반구체와, 상기 원통체의 하부 및 상기 반구체의 외주면에 각기 형성되는 전선인출홈을 구비하고 있다.

[0018] 본 발명에 의하면, 상기 전선유도부재의 원통체에는 상기 LED 회로 기판과 방열판 사이의 공간과 연통하는 복수의 관통공들이 형성되어 있다.

[0019] 본 발명에 의하면, 상기 하우징은 내열성 수지 또는 폴리카보네이트를 사용하여 단일 몸체를 형성하도록 사출 또는 블로우 진공성형 제작되는 것을 특징으로 한다.

[0020] 본 발명에 의하면, 상기 지지브라켓트의 돌출부 상부에 상기 하우징의 공기배출공을 커버하는 크기로 덮개가 장착되고, 천정에 로프를 통해 달아매지는 아이볼트고정구가 상기 덮개와 돌출부를 관통하여 체결되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0021] 이와 같은 본 발명의 LED 조명등에 의하면, LED 회로기판에서 발생된 열을 품은 더워진 공기는 낮아진 밀도에 기인하여 방열판 사이의 공간을 지나 방열판의 통기공들을 통해 상부로 상승하여 하우징 정점에 형성한 공기배출공을 통하여 외부로 배출되며, 이 상승기류에 연동하여 공간 내에는 부압이 형성되므로 공기 하우징에 형성한 복수의 공기흡입공들을 통해 LED 회로기판과 방열판 사이의 공간으로 외부의 찬 신선 공기가 유입되어 LED회로 기판을 냉각하게 되므로, 공기의 대류 현상에 의해 공기가 자연적으로 순환하면서 효율적으로 방열 냉각이 이루어지게 되는 것이다.

[0022] 이 같은 순환 방식에 의한 방열 냉각을 함으로써, 종래 방열핀들을 구비한 방열체를 주물 또는 다이캐스팅 제작하지 않고 PC를 사용하여 사출 또는 블로우 진공 성형하여 제작하는 것이 가능하여 중량과 제작비용이 크게 감소하고, ㄱ자 단면 형상의 고정부에 LED 회로 기판과 방열판을 밀착시켜 복수의 볼트고정수단을 통해 간단히 장착할 수 있어 조립 구조가 극히 단순하고 이로써 단일품체의 하우징 제작이 가능하여 미관이 우수한 조명등을 제공할 수 있다.

[0023] 또한, LED에 전기를 공급하는 전선을 보이지 않게 처리하면서 그 전선유도부재를 통해서도 공기의 순환이 이루어지도록 구성하여 LED로부터 발생된 열의 외부 배출에 더욱 효과적이다.

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 종래 LED 조명등의 방열 구조를 보여주는 도면이다.
- 도 2는 본 발명에 의한 LED 조명등을 나타낸 정단면도이다.
- 도 3은 본 발명에 의한 LED 조명등의 하우징을 나타낸 사시도이다.
- 도 4는 본 발명에 의한 LED 조명등의 방열판을 나타낸 평면도이다.
- 도 5는 본 발명에 의한 LED 조명등의 LED 회로기판을 나타낸 평면도이다.
- 도 6은 본 발명의 방열판에 지지브라켓트가 장착된 상태를 보여주는 사시도이다.
- 도 7은 본 발명의 하우징에 지지브라켓트가 장착된 상태의 평면도이다.
- 도 8은 본 발명의 전선유도부재를 나타낸 사시도이다.
- 도 9는 본 발명의 보호덮개를 나타낸 사시도이다.
- 도 10은 본 발명에 의한 LED 조명등의 방열 냉각을 설명해주기 위해 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 본 발명을 충분히 이해하기 위해서 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명한다. 본 발명의 실시예는 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상세히 설명하는 실시예로 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 실시예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되어지는 것이다. 따라서 도면에서의 요소의 형상 등은 보다 명확한 설명을 강조하기 위해서 과장되어 표현될 수 있다. 각 도면에서 동일한 부재는 동일한 참조부호로 도시한 경우가 있음을 유의하여야 한다. 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 기술은 생략한다.

[0026] 도 2는 본 발명에 의한 LED 조명등의 정단면도 형상을 나타낸 도면으로, LED조명등은 전체를 부호 10으로 나타내었다.

[0027] 본 발명의 LED 조명등(10)은 내열성수지 또는 특히 폴리카보네이트(PC)를 사용하여 사출 또는 블로우 진공성형되는 하우징(12)을 구비하고 있으며, 이 하우징(12)의 내부에는 복수의 LED(14)들이 배열된 LED 회로기판(16)과, 알루미늄 방열판(18), 전원공급장치(20) 및 조명등(10)을 천정에 달아매기 위한 지지브라켓트(22)를 포함하여 구성되어 있다.

[0028] 도 3은 상기 하우징의 형상을 나타낸 사시도로서, 상기 하우징(12)은 LED(14)로부터 조사되는 빛을 반사시켜 주고 또 빛이 너무 확산되지 않고 원하는 소정의 면적을 향해 빛이 집중되도록 하는 반사갓(24)과 그 반사갓(24)의 상부로 연장하는 지지부(26)를 구비하고 있으며, 반사갓(24)과 지지부(26) 사이에는 ㄱ자 단면 형상의 고정부(28)가 개재되어 있으며, 상기 하우징(12)은 내열성 수지 또는 특히 폴리카보네이트를 사용하여 사출 또는 블로우 진공성형에 의해 단일체로 성형된다는 점에서 종래 방열체를 주물 또는 다이캐스팅에 의해 제작한 후 별도로 제작되는 반사갓과 조립하던 방식과 대비하여 제작 및 조립 비용의 현저한 저감이 가능하다.

[0029] 상기 하우징(12)의 고정부(28)에는 상기 LED 회로기판(16)과 방열판(18)이 고정 장착하되, LED 회로기판(16)과 방열판(18)은 복수의 작은 원통형상의 스페이서(30), 또는 큰 구멍을 가진 링상의 원판부재에 의한 단일의 스페이서에 의해 상하로 소정의 공간(간격)(32)을 유지하게 되며, 완충재 또는 바람직하기는 단열재로 형성되는 금속 또는 내열성 수지재의 와셔(34)를 개재하여 볼트 너트로 구성된 복수의 볼트 고정수단(36)을 사용하여 고정

시키고 있으며, 이때 LED 회로기판(16)의 하부로 와셔(34)를 개재하여 투명 또는 반투명의 보호덮개(38)를 구비토록 하여 볼트 고정수단(36)으로 체결함으로써 LED(14)로부터 조사되는 빛이 보호덮개(38)를 투과하여 하부영역을 밝히도록 구성되어 있다.

[0030] 도 4는 본 발명에 의한 방열판을 나타낸 평면도 형상으로서, 상기 방열판(18)은 열전도성이 우수한 금속재, 바람직하기는 알루미늄 재로 소정 두께를 가진 원판으로 제작하며, 원주상으로 복수열이 동심으로 배열되는 형태로 복수의 구멍들, 즉 통기공(40)들이 형성되어 있어, 상기 LED 회로기판(16)과 방열판(18) 사이에 마련된 공간(32)이 상기 통기공(40)들을 통해 하우징(12) 내부, 구체적으로는 방열판(18)의 상부로서 지지부(26)의 내부에 형성되는 상부공간(42)을 연통하여 주고 있으며, 방열판(18)의 테두리를 따라 볼트 고정수단(36)을 체결하기 위해 대응되는 위치에 천공되는 복수의 볼트공(44)들이 형성되어 있고, 또 중앙부위에는 추후 설명할 전선 유도부재(46)를 설치하기 위한 구멍(48)이 형성되어 있다.

[0031] 도 5는 본 발명의 LED 회로기판(16)을 나타낸 평면도 형상으로서, 기판(16)은 메탈 PCB로 되는 원판 형상으로 이루고 있으며, LED(14)들이 원주상으로 복수열이 동심을 이루도록 장착되어 있으며, 그 기판(16)의 테두리를 따라 볼트 고정수단(36)을 체결하기 위해 대응되는 위치에 천공되는 복수의 볼트공(50)들이 형성되어 있고, 또 중앙부위에는 추후 설명할 전선유도부재(46)를 설치하기 위한 구멍(52)이 형성되어 있다.

[0032] 도 2의 LED 조명등(10)에서, 상기 방열판(18)의 상부면에는 조명등을 지지할 수 있는 강도를 가진 소정 두께의 철판을 판금 절곡 가공하여 형성한 상기 지지브라켓트(22)의 양측 하단부(54)가 용접 또는 볼트 고정수단 등을 통해 고정 장착되어지며, 상기 지지브라켓트(22)의 중심 상부 정점에는 ㄷ자 형상의 개구부가 하측을 향하는 형상으로 돌출부(56)가 형성되며, 이 돌출부(56)의 평면 형상은 사각형, 바람직하기는 정사각형 형상으로 하우징(12) 지지부(26)의 중앙 정점부에 형성되는 공기 배출공(58)에 내접하여 그 공기 배출공(58)을 통해 하우징 상부로 돌출하며, 공기 배출공(58)에 대하여 돌출부(56)가 내접하게 되므로, 돌출부(56)의 네 모사부 부위는 공기 배출공(58) 내주면에 꼭 끼워지는 형상이 되고, 양측 부재(56,58) 사이에는 손톱 모양의 4개의 공간이 형성되어 그 손톱모양의 공간을 통해 하우징(12)의 내외가 연통하여 공기 흐름이 발생하도록 구성되어 있으며, 상기 지지브라켓트(22)의 양측에 수직하여 연장하는 팔부재(60) 사이에는 상기 전원공급장치(20)가 나사 등의 고정수단에 의해 고정되게 장착된다.

[0033] 그리고, 도 2와 도 6 및 도 7에서 보여지고 있는 것과 같이, 지지브라켓트(22)의 돌출부(56)의 상부면에는 상기 공기 배출공(58)의 구멍 크기보다 더 큰 원판형의 덮개(62)가 마련되어 있어 공기 배출공(58)을 통해 먼지 등의 이물질이 낙하하여 하우징(12) 내부에 유입되는 것을 차단하며, 원형의 고리(64)를 가지는 아이볼트(66)를 덮개(62)와 돌출부(56)의 상부면을 관통시켜 너트(68)로 체결하고 있으며, 이 아이볼트(66)의 고리(64)에는 천정으로부터 매달아 내려지는 와이어 등을 걸어 조명등(10)이 천정에 매달려 있게 설치되도록 한다.

[0034] 도 8은 본 발명의 전선유도부재를 나타낸 사시도로서, 상기 전선유도부재(46)는 상단이 상기 방열판(18)의 중앙부 구멍(48)을 관통하여 상측으로 돌출하여 상측 공간(42)을 향해 개구되는 형태로 상기 방열판(18) 또는 LED 회로기판(16)에 용접 또는 분해 가능한 머리핀부재의 체결에 의해 고정되며, 하단이 상기 LED 회로기판(16)의 구멍(52)을 통해 관통하여 하부 공간(70) 측으로 돌출하는 중공의 원통체(72)와, 상기 원통체(72)의 하단을 감싸도록 일체로 형성되는 오목한 반구형 형상의 반구체(74)와, 상기 원통체(72)의 하부 및 상기 반구체(74)의 외주면에 각기 형성되는 전선인출홈(76)(78)을 포함하고 있으며(전원공급장치로부터 연장하여 나오는 전선은 원통체와 전선인출홈을 통해 LED 에 연결 배선하게 되나, 복잡함을 피하고자 전선의 도시는 생략하였다), 그리고 상기 공간(32)에 노출된 원통체(72)에는 그의 원주 방향을 따라 복수의 관통공(80)들이 형성되어 있으며, 선택적으로 상기 원통체(72)가 상기 반구체(74)를 통해 개구되도록 하여 상부 공간(42)과 하부 공간(70)이 원통체(72)를 통해 연통하도록 구성함으로써 하부 공간(70)에 축적되는 열을 상부 공간(42) 측으로 방출할 수 있도록 구성할 수 있다.

[0035] 한편, 도 2에 있어서, 상기 기판(18)(16)들을 고정함에 있어서는 상부 와셔(34), 방열판(18), 스페이서(30), LED 회로기판(16) 및 하부 와셔(34) 및 정렬시켜 반사갓(24)의 개부된 하부로부터 상부로 삽입시켜 ㄱ자 형상의 고정부(28)의 상부 수평면에 밀착하도록 한 후 도 9에 도시한 보호덮개(38)를 덮고, 볼트 고정수단(36)을 사용하여 체결하게 되며, 이때 상기 고정부(36)에는 원주상을 돌아가면서 소정 간격으로 복수의 공기 흡입공(82)들이 형성되어 있어 하우징 내외, 즉 공간(32)이 공기 흡입공(82)들을 통해 외부와 연통하도록 구성되어 있다.

[0036] 이하에 본 발명의 LED 조명등(10)의 방열 과정에 대하여 도 10을 참조하여 설명한다.

[0037] 전원공급장치(20)로부터 LED 회로기판(16)의 LED(14)들에 전기가 공급되면 LED(14)들이 발광하여 나온 빛이 보

호덮개(38)를 통해 조명등 하부의 소정 영역을 밝게 비추게 되는 데, 이 과정에서 발생하는 열이 LED 회로기판(16)에 축적되어 LED 회로기판(16)이 가열되게 되며, 이에 따라 이 열을 공간(32) 내의 공기가 흡수하게 되며, 공기가 기관(16)으로부터 열 교환하여 빼앗은 열은 다시 방열판(18)에 전달 흡수되며, 이 방열판(38)의 열은 다시 상부 공간(42) 내의 공기를 가열시키는 데 사용되도록 상부공간으로 방출된다.

[0038] 그런데 이때 공간(32) 내에서 가열된 공기는 밀도가 저하되게 되어 상승하게 되는 데, 그 상승 기류는 방열판(18)에 형성한 복수의 통기공(40)들을 통해 상부 공간(42)으로 유입되며, 상부공간(42)에 유입된 공기는 계속 상승하여 공기 배출공(58)을 통해 하우스(12) 외부로 배출되며, 더워진 공기가 상승하여 외부로 배출되면, 공간(32, 42) 내에는 부압이 형성되며, 이에 따라 하우스 외부의 신선한 (상대적으로 찬) 공기가 공기 흡입공(82)들을 통해 공간(32) 내부로 도입되며, 이 찬 공기의 도입으로 LED 회로기판(16)이 냉각되어지게 되는 것이며, LED 회로기판(16)에서 발생하는 열이 공간 내의 공기를 다시 데워 공기 온도가 상승하게 되면, 공기 밀도가 낮아져 상승하여 외부로 배출되는 순환 과정, 즉 대류에 의한 순환 과정을 반복하게 됨으로써(저온기류는 공기흡입공을 통해 하우스 내로 유입되고, 고온기류는 공기 배출공들을 통해 하우스 외부로 배출되는 순환과정을 반복하게 된다), 효율성 좋게 LED 회로기판(16)에서 발생하는 열을 외부로 방출하여 냉각시키게 되는 것이다.

[0039] 한편, 전선유도부재(46)의 관통공(80)들을 통하여 원통체 내로도 더워진 공기가 유입되어 상승하게 되므로, 전선유도부재(46)가 전선을 외부에서 보이지 않게 배선시켜 미관을 해치지 않게 만들면서 동시에 방열 기능도 함께 하여 방열 효과를 높이게 된다.

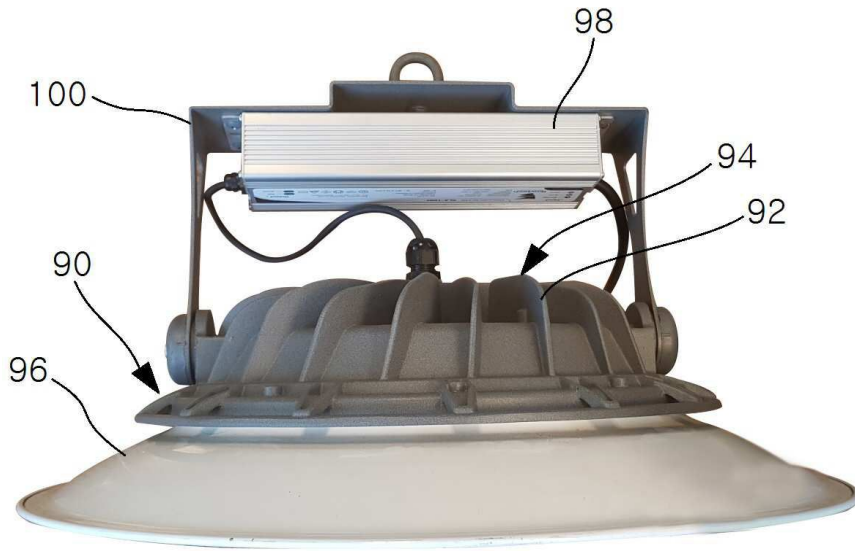
[0040] 상기와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만 해당 기술 분야의 숙련된 당업자라면 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

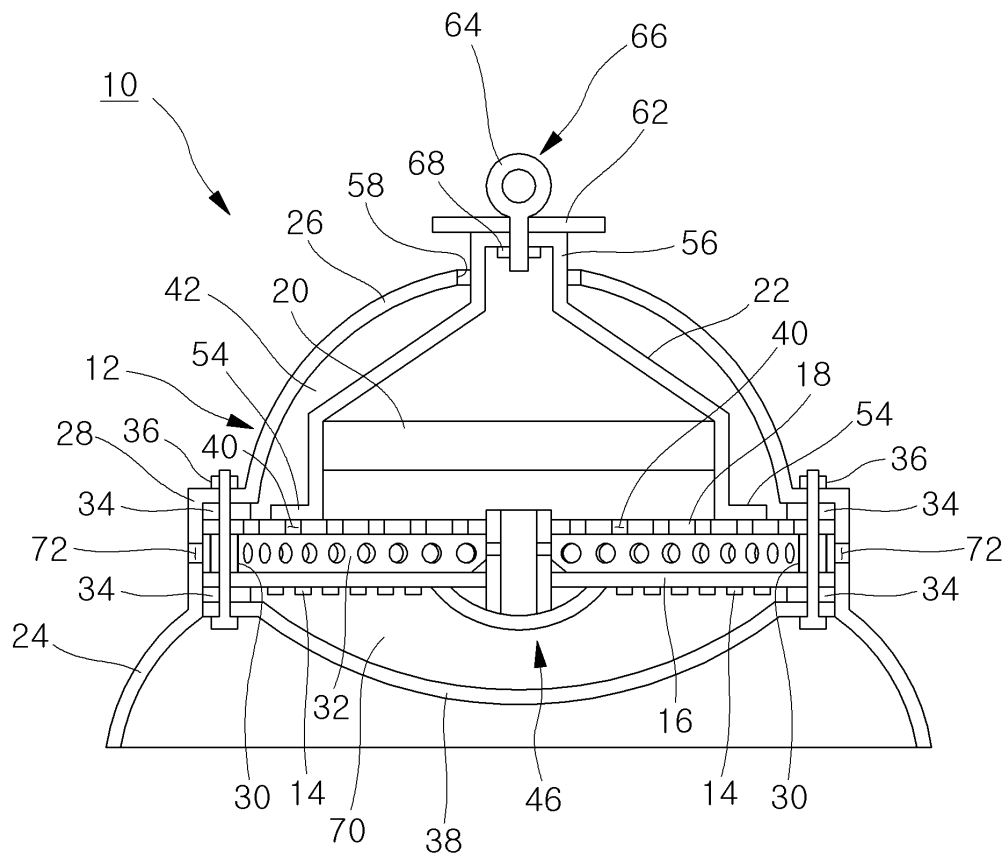
- [0041]
- | | |
|----------------|---------------|
| 10: LED 조명등 | 12: 하우스 |
| 14: LED 소자 | 16: LED 회로기판 |
| 18: 방열판 | 20: 전원공급장치 |
| 22: 지지브라켓트 | 24: 반사갓 |
| 26: 지지부 | 28: 고정부 |
| 30: 스페이서 | 32: 공간(간격) |
| 34: 와셔(상부, 하부) | 36: 볼트 고정수단 |
| 38: 보호덮개 | 40: 통기공 |
| 42: 상부 공간 | 44: 볼트공 |
| 46: 전선유도부재 | 48: 구멍 |
| 50: 볼트공 | 52: 구멍 |
| 54: 하단부 | 56: 돌출부 |
| 58: 공기 배출공 | 60: 팔부재 |
| 62: 덮개 | 64: 고리 |
| 66: 아이볼트 | 68: 너트 |
| 70: 하부 공간 | 72: 원통체 |
| 74: 반구체 | 76, 78: 전선인출홈 |
| 80: 관통공 | 82: 공기 흡입공 |

도면

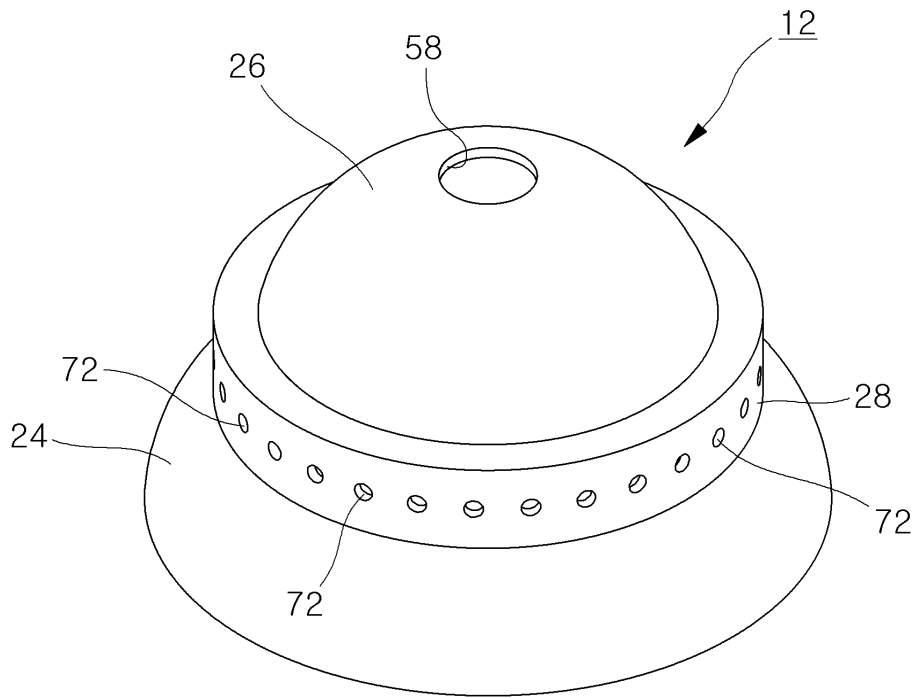
도면1



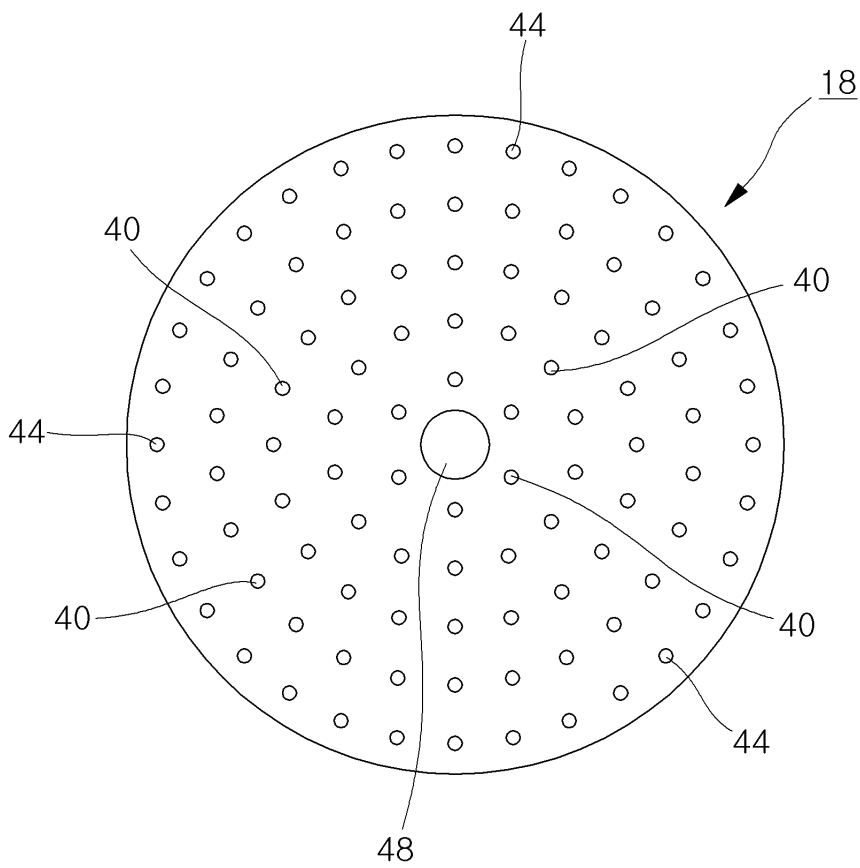
도면2



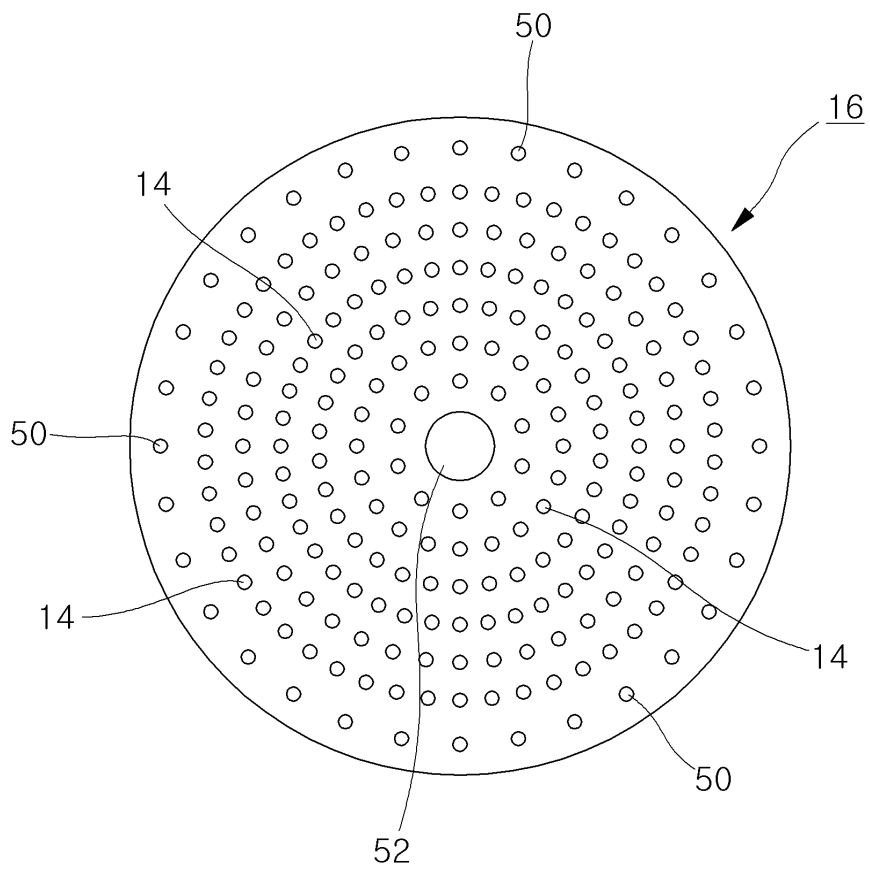
도면3



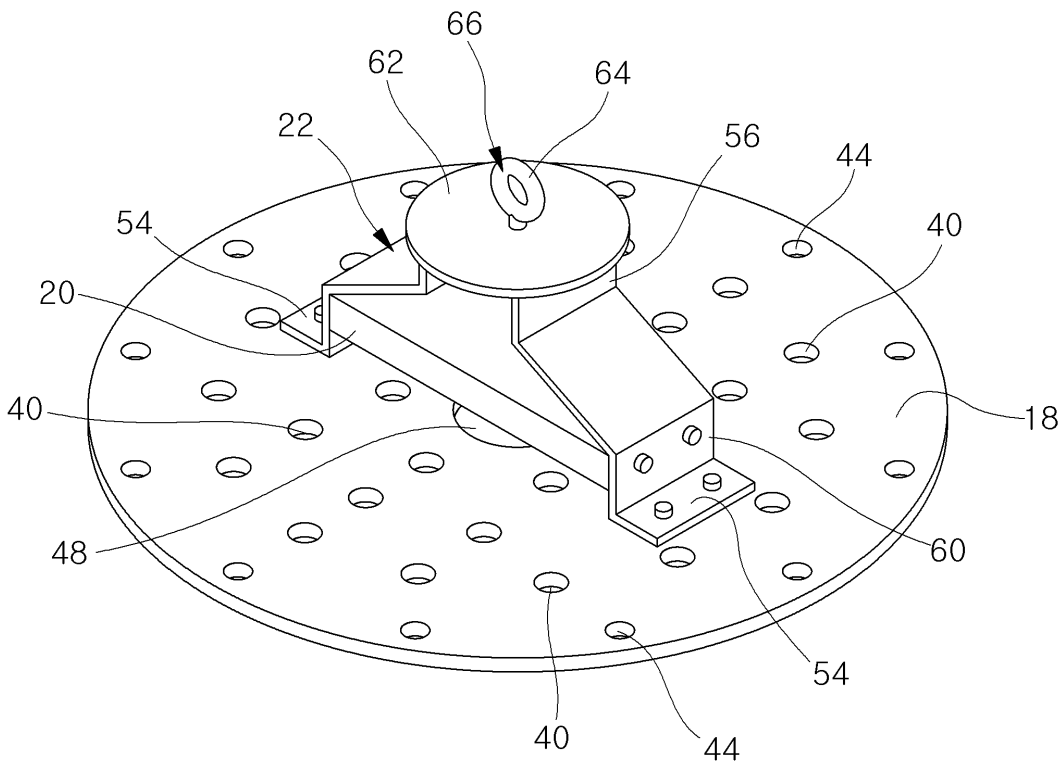
도면4



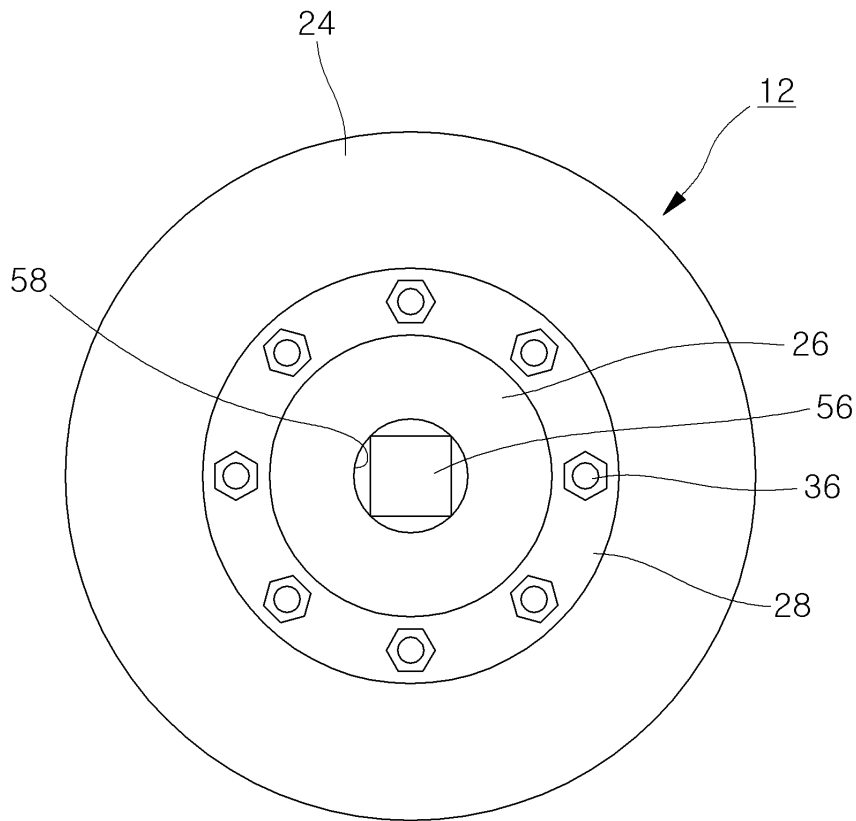
도면5



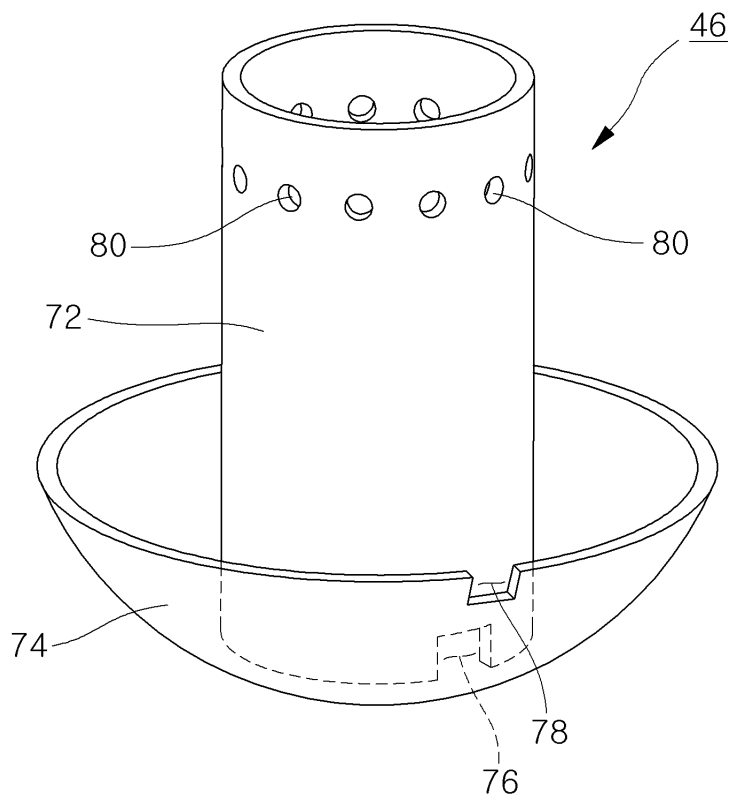
도면6



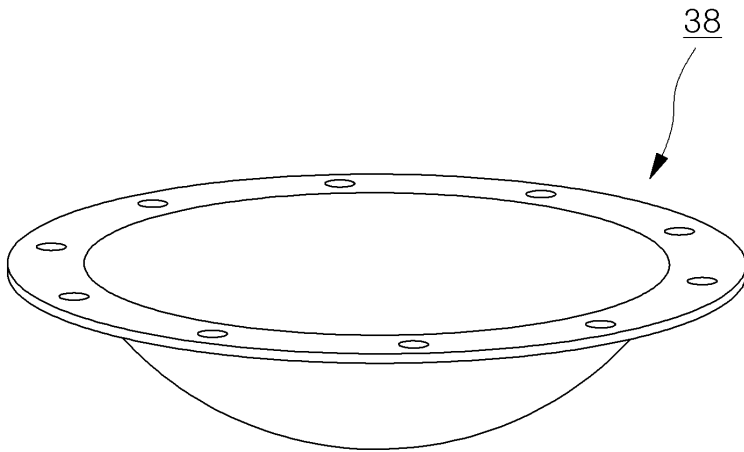
도면7



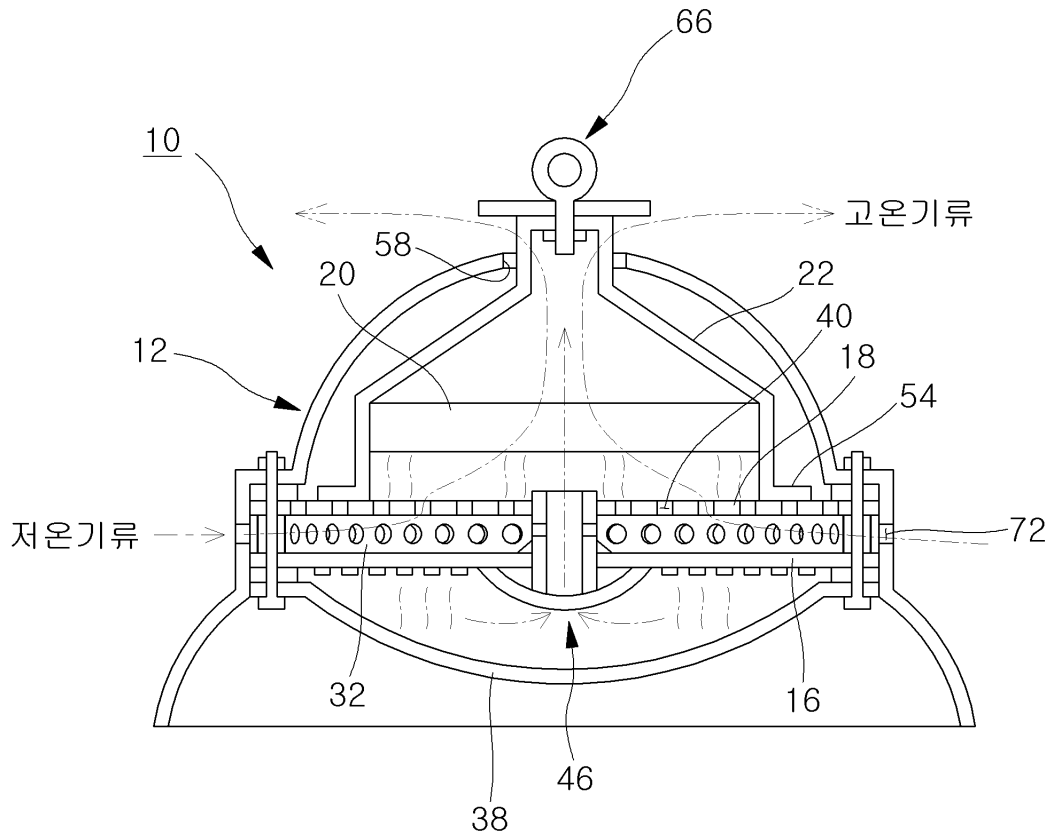
도면8



도면9



도면10



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1의 9번째 줄

【변경전】

상기 지지브라켓의

【변경후】

상기 지지브라켓의

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1의 8번째 줄

【변경전】

상기 지지브라켓에

【변경후】

상기 지지브라켓에