



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0094267

(43) 공개일자 2015년08월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F21V 7/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0015341

(22) 출원일자 2014년02월11일

심사청구일자 2014년02월11일

(71) 출원인

대영엔지니어링 주식회사

전라북도 군산시 산단동서로 31 (오식도동)

(72) 발명자

윤태운

경기도 수원시 장안구 정자천로133번길 26 백설마을
동양성지아파트 552동 1103호

(74) 대리인

한라특허법인

전체 청구항 수 : 총 9 항

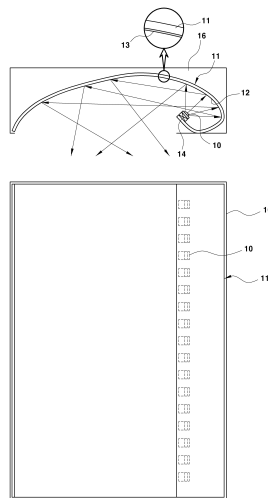
(54) 발명의 명칭 간접조사 방식을 적용한 LED 등기구

(57) 요약

본 발명은 LED의 빛을 반사판으로 반사시켜서 실내 또는 실외를 조명하는 간접조사 방식의 직관형 LED 등기구에 관한 것이다.

본 발명은 고반사율을 갖는 반사도료 및 Mg을 이용한 방열판을 적용한 새로운 형태의 간접조사 방식 LED 조명 시스템을 구현함으로써, 간접조사 방식의 적용으로 불쾌 glare를 제거함은 물론, 기존 광 확산 시트 등에 의해 감소되는 광효율을 줄여 Kl_m/W를 개선할 수 있으며, Mg 방열판 적용으로 제품의 무게를 줄일 수 있는 간접조사 방식을 적용한 LED 등기구를 제공한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

LED 광원(10)의 빛을 반사판(11)으로 반사시켜서 실내 또는 실외를 조명하는 간접조사 방식의 직관형 LED 등기구로서,

상기 LED 광원(10)은 LED COB(Chip On Board) 패키지 형태로 이루어져 LED 소자가 반사판(11)을 향해 윗쪽을 향하면서 반사판(11)의 폭방향 한쪽 또는 양쪽 단부에 위치됨과 더불어 다수 개가 반사판(11)의 길이방향을 따라 일정간격으로 배치되고, 상기 LED 광원(10)이 속해 있는 반사판(11)의 폭방향 단부에는 LED 광원(10)과 마주 대하면서 오목한 호(弧) 형상의 단면을 이루는 형태의 반사부(12)가 형성되는 것을 특징으로 하는 간접조사 방식을 적용한 LED 등기구.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 반사판(11)의 반사면에는 고반사율을 갖는 반사도료(13)가 도포되는 것을 특징으로 하는 간접조사 방식을 적용한 LED 등기구.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 LED 광원(10)은 수평선을 기준으로 반사각 폭 중앙을 향해 30~150°의 각도로 기울어진 자세를 갖는 것을 특징으로 하는 간접조사 방식을 적용한 LED 등기구.

청구항 4

청구항 1 또는 청구항 3에 있어서,

상기 LED 광원(10)의 이면에는 히트싱크(14)가 부착되고, 상기 히트싱크(14)는 Mg 재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 간접조사 방식을 적용한 LED 등기구.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 LED 광원(10)이 반사판(11)의 폭방향 양쪽 단부에 위치되는 경우, 각 LED 광원(10)에 대응하는 양쪽의 반사부(12)는 그 사이에 형성되는 돌출부(15)에 의해 구획될 수 있는 것을 특징으로 하는 간접조사 방식을 적용한 LED 등기구.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 간접조사 방식의 직관형 LED 등기구는 실내 조명을 위한 실내등 또는 실외 조명을 위한 가로등에 적용될 수 있는 것을 특징으로 하는 간접조사 방식을 적용한 LED 등기구.

청구항 7

LED 광원(10)의 빛을 반사판(11)으로 반사시켜서 실내 또는 실외를 조명하는 간접조사 방식의 직관형 LED 등기구로서,

상기 LED 광원(10)은 LED COB(Chip On Board) 패키지 형태로 이루어져 LED 소자가 반사판(11)을 향해 윗쪽을 향하면서 반사판(11)의 폭방향 한쪽 또는 양쪽 단부에 위치됨과 더불어 다수 개가 반사판(11)의 길이방향을 따라 일정간격으로 배치되고, 상기 LED 광원(10)이 속해 있는 반사판(11)의 폭방향 단부에는 LED 광원(10)과 마주 대하는 동시에 돌출부(15)에 의해 양쪽으로 구획되는 오목한 호(弧) 형상의 단면을 이루는 형태의 반사부(12)가 각각 형성되며,

상기 반사부(12)는 세로방향 및 가로방향으로 각각 A, B, C, D, E, F의 6구간 및 A', B', C', D', E', F'의 6구간으로 구분되는 동시에 각 구간은 직선으로 이어지게 되면서 구간과 구간의 경계점에서 반사부(반사면)의 각도가 꺾일 수 있게 되는 것을 특징으로 하는 간접조사 방식을 적용한 LED 등기구.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 반사부(12)는 세로방향으로 A, B, C, D, E, F의 6구간으로 구분되고, 반사부(12)의 세로 높이가 7cm인 경우 A는 2~3cm, B는 5~6cm, C는 6~7cm, D는 5~6cm, E는 3~4cm, F는 1~3cm가 되도록 길이의 비율로 반사판의 높이가 설정될 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 간접조사 방식을 적용한 LED 등기구.

청구항 9

청구항 7에 있어서,

상기 반사부(12)는 가로방향으로 A', B', C', D', E', F'의 6구간으로 구분하고, 반사부(12)의 가로 길이가 12.5cm인 경우 A'는 0.1~1cm, B'는 0.5~1.5cm, C'는 1~2cm, D'는 3~4cm, E'는 7~8cm, F'는 12.5cm가 되도록 길이의 비율로 반사판의 길이가 설정될 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 간접조사 방식을 적용한 LED 등기구.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 간접조사 방식을 적용한 LED 등기구에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 LED 광원의 빛을 반사판으로 반사시켜서 실내 또는 실외를 조명하는 간접조사 방식의 직관형 LED 등기구에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

일반적으로 LED는 작은 소비전력과 반영구적인 수명, 내충격성, 고정밀성 등의 장점이 있고, 형광등과 같은 수은이나 방전용 가스를 사용하지 않기 때문에 환경 오염을 유발하지 않으며, 예열시간이 필요하지 않아 빠른 응답속도를 얻을 수 있는 등 형광등이나 전구의 대체 광원으로 점차 사용되고 있는 것이 최근의 추세이다.

[0003]

예를 들면, LED의 경우 많은 장점을 가지고 있음에도 불구하고 색상의 다양성 부족, 다른 조명장치에 비해 휘도가 떨어지는 단점 때문에 근래까지 주식변동 시세판, 지하철의 전광판, 각종 전기/전자기기의 표시화면 등 일부 디스플레이 영역에서만 주로 사용되었다.

[0004]

이후 LED의 휘도를 향상시키기 위한 많은 연구를 통해 LED에 관한 기술이 점차적으로 발전함에 따라 고휘도 고효율 LED 개발이 이루어지고 있고, LED를 램프에 응용하는 기술이 계속적으로 연구되고 있다.

[0005]

현재는 고효율의 파워 LED를 가지는 램프가 가로등, 보안등, 공장등, 투광등 등과 같이 실내 조명 뿐만 아니라 실외 조명으로 많이 사용되고 있는 추세이다.

- [0006] 최근에는 고휘도로서 소비 전력이 저감되고, 또 다양한 색상 변환이 가능한 물론 긴 수명을 보장받을 수 있는 장점을 갖는 형광등 타입의 직관형 LED 램프가 많이 제시되고 있다.
- [0007] 따라서, 각 가정이나 사무실의 실내등, 도로의 가로등, 교통신호등 등이 직관형 LED 램프로 교체되고 있는 추세이다.
- [0008] 이러한 직관형 LED 램프는 한국공개특허 10-2011-0071864호, 한국공개특허 10-2010-0099942호, 한국등록특허 10-1165381호, 한국공개실용신안 20-2010-0009413호 등에 다양한 형태의 제품들이 개시되어 있다.
- [0009] 기존 제품의 경우 LED 광원을 직접조사 형태로 적용하여 불쾌 glare(Glare)가 높고, 이를 줄이기 위해 반투명 형태의 광 확산 시트를 사용하게 되어 광원의 광효율을 제대로 사용할 수 없는 형태이다.
- [0010] 즉, 광 확산 시트의 경우 폴리카보네이트 등을 사용하여 눈부심을 조절하고 있으나, 근본적인 해결 방안이 되지 못하며, 광 확산 폴리카보네이트를 사용하면 일반적으로 투과율이 약 70% 내외로 30% 정도의 광 손실이 발생한다.
- [0011] 이러한 점을 고려하여 한국공개특허 10-2013-0136659호에서는 『반사광 조사식 엘이디 간접조명장치』를 제시하고 있다.
- [0012] 그러나, 상기 반사광 조사식 엘이디 간접조명장치는 간접조사 방식을 통해 불쾌 glare를 개선할 수 있는 이점은 있지만, 여전히 광효율을 확보하는 측면에서는 미흡한 점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 따라서, 본 발명은 이와 같은 점을 감안하여 안출한 것으로서, 고반사율을 갖는 반사도료 및 Mg을 이용한 방열판을 적용한 새로운 형태의 간접조사 방식 LED 조명 시스템을 구현함으로써, 간접조사 방식의 적용으로 불쾌 glare를 제거함은 물론, 기존 광 확산 시트 등에 의해 감소되는 광효율을 줄여 Klm/W를 개선할 수 있으며, Mg 방열판 적용으로 제품의 무게를 줄일 수 있는 간접조사 방식을 적용한 LED 등기구를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서 제공하는 간접조사 방식을 적용한 LED 등기구는 다음과 같은 특징이 있다.
- [0015] 상기 간접조사 방식을 적용한 LED 등기구는 LED 광원의 빛을 반사판으로 반사시켜서 실내 또는 실외를 조명하는 간접조사 방식의 직관형 LED 등기구로서, 상기 LED 광원은 LED COB(Chip On Board) 패키지 형태로 이루어져 LED 소자가 반사판을 향해 윗쪽을 향하면서 반사판(11)의 폭방향 한쪽 또는 양쪽 단부에 위치됨과 더불어 다수 개가 반사판의 길이방향을 따라 일정간격으로 배치되고, 상기 LED 광원이 속해 있는 반사판의 폭방향 단부에는 LED 광원과 마주대하면서 오목한 호(弧) 형상의 단면을 이루는 형태의 반사부가 형성되는 구조를 포함하는 것이 특징이다.
- [0016] 여기서, 상기 반사판의 반사면에는 고반사율을 갖는 반사도료가 도포될 수 있고, 또 상기 LED 광원은 수평선을 기준으로 반사각 폭 중양을 향해 60~70°의 각도로 기울어진 자세를 갖도록 할 수 있다.
- [0017] 그리고, 상기 LED 광원의 이면에는 히트싱크가 부착될 수 있는데, 이때의 히트싱크는 Mg 재질로 이루어질 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 LED 광원이 반사판의 폭방향 양쪽 단부에 위치되는 경우, 각 LED 광원에 대응하는 양쪽의 반사부는 그 사이에 형성되는 돌출부에 의해 구획될 수 있도록 할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 바람직한 실시예로서, 간접조사 방식의 직관형 LED 등기구는 실내 조명을 위한 실내등 또는 실외 조명을 위한 가로등 등에 적용될 수 있다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명에서 제공하는 간접조사 방식을 적용한 LED 등기구는 실내 사용자의 불쾌 glare를 줄일 수 있고, 광 손실을 줄여 고효율 조명기기를 실현할 수 있으며, 등기구 제작 재료 감소를 통해 원가절감 및 경량화를 도모할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명에 따른 LED 등기구를 실내등으로 적용한 일 예를 나타내는 단면도 및 평면도
 도 2는 본 발명에 따른 LED 등기구를 실내등으로 적용한 다른 예를 나타내는 단면도 및 평면도
 도 3은 본 발명에 따른 LED 등기구를 가로등으로 적용한 일 예를 나타내는 단면도 및 평면도
 도 4는 본 발명에 따른 LED 등기구를 가로등으로 적용한 다른 예를 나타내는 단면도 및 평면도
 도 5는 본 발명에 따른 LED 등기구에 적용되는 반사도료의 특성을 나타내는 개략도
 도 6과 도 7은 본 발명에 따른 LED 등기구에서 반사판(반사갓)의 일 구현예를 나타내는 개략도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0023] 도 1과 도 2는 본 발명에 따른 LED 등기구를 실내등으로 적용한 여러 예를 나타내는 단면도 및 평면도이고, 도 3과 도 4는 본 발명에 따른 LED 등기구를 가로등으로 적용한 여러 예를 나타내는 단면도 및 평면도이다.
- [0024] 도 1 내지 도 4에 도시한 바와 같이, 상기 LED 등기구는 LED 광원(10)의 빛을 반사판(11)으로 반사시켜서 실내 또는 실외를 조명하는 간접조사 방식을 적용한 직관형 LED 등기구 및 250W급 LED 가로등 시스템으로서, 고반사율을 갖는 반사도료 및 Mg을 이용한 방열판을 적용한 LED 조명 시스템이다.
- [0025] 이러한 LED 등기구는 간접조사 방식을 적용하여 불쾌 glare를 제거하는 동시에 광 확산 시트 등에 의해 감소되는 광 효율을 줄여 Klm/W를 개선할 수 있으며, Mg 방열판을 적용하여 제품의 무게를 줄일 수 있는 조명 시스템이다.
- [0026] 여기서, 상기 LED 광원(10)은 LED COB(Chip On Board) 패키지 형태로 이루어진다.
- [0027] 즉, 상기 LED 광원(10)은 하나의 금속 패턴 위에 복수 개의 LED 칩이 실장되는 동시에 각 LED 칩이 연결부재들을 매개로 금속 패턴과 전기적으로 연결, 예를 들면 직렬 또는 병렬 연결되어 있는 LED COB(Chip On Board) 패키지 형태로 이루어진다.
- [0028] 이때, 상기 LED 광원(10)은 병렬 연결형의 LED COB(Chip On Board) 패키지 형태를 적용하는 것이 바람직하며, 이러한 병렬 연결을 이용하여 불량 LED 소자로 인해 전체 LED COB 패키지를 교환해야 하는 비효율적인 부분을 배제할 수 있다.
- [0029] 이러한 LED 광원(10)은 LED 소자가 반사판(11)을 향해 윗쪽을 향하도록 하면서 반사판(11)의 폭방향 한쪽 또는 양쪽 단부에 위치되고, 이와 더불어 다수 개가 반사판(11)의 길이방향을 따라 일정간격으로 배치되는 형태로 설치된다.
- [0030] 이러한 상기 LED 광원(10)은 브라켓(미도시) 등을 이용하여 하우징(16)측이나 반사판(11)측에 적절히 지지되거나, 또는 직접적으로 하우징(16)측이나 반사판(11)측에 적절히 지지되는 구조로 설치될 수 있게 된다.
- [0031] 여기서, 상기 LED 광원의 설치구조 및 후술하는 반사판의 설치구조 등은 당해 기술분야에서 통상적으로 알려져 있는 구조라면 특별히 제한되지 않고 채택될 수 있다.
- [0032] 그리고, 상기 LED 광원(10)의 경우 일정각도 경사진 자세로 설치되는데, 예를 들면 수평선을 기준으로 반사판 폭 중앙을 향해 30~150°의 각도, 바람직하게는 65°의 각도로 기울어진 자세로 설치된다.
- [0033] 이때, 일정 경사각도를 가지며 설치되는 LED 광원(10)은 반사판(11)의 폭단면을 기준하여 안쪽을 향해 경사진

자세(도 1, 도 3), 또는 바깥쪽을 향해 경사진 자세(도 2, 도 4)를 취할 수 있게 된다.

- [0034] 이에 따라, LED 광원(10)에서 조사되는 빛은 반사판(11)에 있는 반사부(12)에 의해 충분히 반사된 후(특히 바깥쪽을 향해 경사진 자세를 취하는 경우) 전면으로 조사될 수 있게 되고, 결국 이러한 LED 광원(10)의 경사진 자세로 인해 충분한 조사량을 확보할 수 있게 된다.
- [0035] 특히, 본 발명에서는 높은 반사효율을 구현할 수 있는 형태 및 반사도료 등의 특징을 가지는 반사판(11)을 제공한다.
- [0036] 상기 반사판(11)은 LED 광원(10)에서 나오는 빛을 반사하여 전면(아래쪽)으로 조사하는 수단으로서, 직관형(실내등의 경우)으로 이루어져 있으며, LED 광원(10)이 속해 있는, 다시 말해 LED 광원(10)이 위치되어 있는 반사판(11)의 폭방향 단부에는 LED 광원(10)과 마주대하면서 오목한 호(弧) 형상의 단면을 이루는 형태의 반사부(12)가 형성된다.
- [0037] 이러한 호(弧) 형상의 단면 형태로 이루어지는 반사부(12)는 반사판(11)의 양쪽 단부에 LED 광원(10)이 위치되는 경우 반사판(11)의 양단부에 각각 형성되어 좌우 대칭을 이루게 되고, 반사판(11)의 한쪽 단부에 LED 광원(10)이 위치되는 경우에는 반사판(11)의 일단부에 형성된다.
- [0038] 이에 따라, 상기 반사부(12)를 이용하여 고휘도의 LED 빛을 여러 방향으로 분산시켜 눈에 편안하고, 고균도를 확보할 수 있게 된다.
- [0039] 또한, 상기 LED 광원(10)이 반사판(11)의 폭방향 양쪽 단부에 각각 위치되고, 이에 상응하여 반사판(11)의 양쪽 단부에 각각 반사부(12)가 형성되는 경우, 이때의 양쪽의 반사부(12) 사이에는 전면(빛이 조사되는 쪽)으로 돌출되는 돌출부(15)가 형성되며, 이렇게 형성되는 돌출부(15)에 의해 양쪽의 반사부(12)가 구획될 수 있게 된다.
- [0040] 이에 따라, 양쪽의 반사부(12)로부터 반사되는 각각의 빛은 서로 간섭을 일으키지 않고 돌출부(15)에 의해 반사되어 전면으로 전량 유도될 수 있게 된다.
- [0041] 여기서, 상기 돌출부(15)는 끝이 뾰족한 쐐기 형태나 완만하게 휘어진 형태 등으로 이루어질 수 있게 된다.
- [0042] 이와 같은 반사부(12)를 적용한 반사판(11)의 일 실시예를 좀더 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.
- [0043] 도 6과 도 7에 도시한 바와 같이, 상기 반사부 전체에 대하여 상하 및 좌우 방향으로 6구간으로 나누어 최적의 경사 범위를 설정함으로써, 광원의 광효율을 최대한 높일 수 있고 불쾌 클레어는 줄일 수 있다.
- [0044] 이를 위하여, 상기 반사판(11)은 LED 광원(미도시)에서 나오는 빛을 반사하여 전면(아래쪽)으로 조사하는 수단으로서,
- [0045] 반사판(11)에는 돌출부(15)에 의해 구획되는 양쪽의 오목한 호(弧) 형상의 단면을 이루는 형태의 반사부(12)가 각각 형성된다.
- [0046] 그리고, 상기 반사부(12)는 세로방향 및 가로방향으로 각각 A, B, C, D, E, F의 6구간 및 A', B', C', D', E', F'의 6구간으로 구분되며, 각 구간은 직선으로 이어지게 되면서 구간과 구간의 경계점에서 반사부(반사면)의 각도가 꺾이면서 경계점 간은 직선으로 이어질 수 있게 된다.
- [0047] 즉, A(F'), B(E'), C(D'), D(C'), E(B'), F(A')의 6곳의 경계점에서 반사면 각도가 꺾일 수 있게 되는 동시에 각 경계점은 직선으로 이어지게 된다.
- [0048] 특히, 상기 반사부(12)를 세로방향(도면의 상하방향)으로 A, B, C, D, E, F의 6구간으로 구분하고, 반사부(12)의 세로 높이가 7cm인 경우 A는 2~3cm, B는 5~6cm, C는 6~7cm, D는 5~6cm, E는 3~4cm, F는 1~3cm가 되도록 길이의 비율로 반사판의 높이를 설정할 수 있다.
- [0049] 또한, 상기 반사부(12)를 가로방향(도면의 좌우방향)으로 A', B', C', D', E', F'의 6구간으로 구분하고, 반사부(12)의 가로 길이, 예를 들면 반사부 전체 가로 길이의 1/2에 해당하는 가로 길이가 12.5cm인 경우 A'는 0.1~1cm, B'는 0.5~1.5cm, C'는 1~2cm, D'는 3~4cm, E'는 7~8cm, F'는 12.5cm가 되도록 길이의 비율로 반사판의 길이(전체 길이의 1/2에 해당하는 길이)를 설정할 수 있다.
- [0050] 특히, 높은 반사효율을 얻기 위하여 상기 반사판(11)의 반사면(반사부를 포함하는 전체 반사면)에는 고반사율을 갖는 반사도료(13)가 도포된다.
- [0051] 여기서, 상기 반사도료(13)는, 도 5에 도시한 바와 같이, 나노 사이즈의 공기층(17)을 접목시킨 도료로서, 입사

각에 대하여 반사율이 다를 수 있으나, 선행 시험 결과로 적어도 20% 이상의 효과를 얻을 수 있게 된다.

- [0052] 따라서, 상기 반사도료(13)가 형성되어 있는 반사면의 경우 반사율이 90~95%로 기존 메탈 반사갓의 반사율과 유사하나, 메탈 반사갓 제품의 경우 큰 단점은 미리 형태로 눈부심이 있으며, 백색 분체 도장 반사갓의 반사율 85%에 비해 효율이 높다.
- [0053] 보통 LED는 입력전력에 따라 80% 정도가 열로 발생되고 나머지 20% 정도가 빛으로 변환되는 반도체 소자로서, 이러한 반도체 소자에서 방열은 매우 중요한 기술이며, 소자의 접합온도에 따라 제품의 수명이 크게 좌우되는 특성을 가지고 있다.
- [0054] 따라서, LED의 큰 장점 중 하나인 장수명을 보장하기 위해서는 성능이 우수한 방열판을 적용해야 한다.
- [0055] 하지만, 통상적으로 방열판은 메탈이 사용되고 있으며, 이에 따라 그 무게가 제품의 전체 무게에 상당한 비중을 차지하게 된다.
- [0056] 이러한 점을 감안하여 본 발명에서는 LED에서 발생하는 열을 효과적으로 방출하기 위한 수단으로 히트싱크(14)를 제공하며, 이때의 히트싱크(14)는 Mg 재질로 이루어짐과 더불어 LED 광원(10)의 이면에는 부착되는 형태로 적용된다.
- [0057] 상기 Mg 재질의 히트싱크는 현재 사용되고 있는 Al 재질보다 비중이 낮아 경량화에 적합하며 뛰어난 방열 효과, 진동 흡수율, 열 변형률 우수 등의 장점을 가지고 있으며, 이에 따라 LED 조명용 히트싱크의 소재로 적합하다.
- [0058] 아래의 표 1에서 볼 수 있듯이, 이러한 Mg 소재 히트싱크는 직관형 LED 등기구 적용 시 Al 히트싱크 대비 무게는 35% 감소하며, 열전도율이 우수하여 직관형 LED 램프의 광원 모듈 방열을 위한 용도로 적합하게 사용될 수 있게 된다.

표 1

종류	규격(mm)	중량(g)			비고
		Mg	Al	무게차이	
T ₁₀	29.86×1,200	126	195	69	Al 대비 35% 경량화
T ₅	16.6×1,200	70	111	41	Al 대비 35% 경량화
OEM*	1,172	108	172	64	Al 대비 35% 경량화가능

- [0059]
- [0060] 즉, 위의 표 1에서 볼 수 있듯이 Mg를 적용한 히트싱크의 경우 기존 Al 히트싱크 대비 30% 이상의 경량화 및 방열효과를 2~3℃(100℃ 기준 5℃ 효과) 정도 개선할 수 있게 된다.
- [0061] 따라서, 본 발명에 따르면 다음과 같은 기술적 측면에서의 효과를 기대할 수 있다.
- [0062] ①고반사 도료를 채용한 고효율 반사판(반사갓) 제조 기술을 확보할 수 있다.
- [0063] - 광 확산 시트를 사용하지 않으므로 인한 광 손실을 줄여 최종적으로 고효율 조명기기를 제작할 수 있다.
- [0064] - 향후 메탈 반사갓 등을 배제하고 경량 소재를 사용한 등기구 제작을 통하여 제품의 무게를 효과적으로 줄일 수 있다.
- [0065] - 반사도료의 경우 플라스틱 계열이나 벽면 등에 적용하여 다양한 형태의 조명기기에 반사효율을 높여 실내 조도를 개선할 수 있다.
- [0066] - 불쾌 glare를 광 확산 시트가 아닌 반사판 형태 및 반사도료에 의한 감쇄로 실내의 경우 직접적인 사용환경에 따른 불쾌감을 줄여줄 수 있으며, 가로등의 경우 운전자에게 미치는 영향을 줄여 운행 안전성을 확보할 수 있다.

- [0067] ②Mg를 적용한 고풍열 경량 히트싱크 제작 기술을 확보할 수 있다.
- [0068] - Mg 히트싱크 개발을 통한 각종 조명 제품의 경량화가 가능하다.
- [0069] -Al 히트싱크 대비 최대 35%의 무게 감소가 가능하다.
- [0070] -Mg 압출 생산성 확보로 성능이 우수한 히트싱크 제작기술을 확보할 수 있다.
- [0071] ③간접조사 방식을 적용한 불쾌 glare 감쇄 직관형 LED 등기구 제작 기술을 확보할 수 있다.
- [0072] -120lm/W, 연색성 80, 무게 5kg 이하의 간접조사 직관형 LED 등기구 개발로 인하여 실내 사용자의 불쾌 glare를 줄여줄 수 있다.
- [0073] -간접조사 방식에 의한 등기구 제작 재료감소에 따른 원가 절감으로 저가, 저사양의 제품 대체 효과가 있다.
- [0074] -기존 메탈 소재와 다른 경량 소재의 적용에 따른 친환경 실내 조명기기 개발이 가능하다.
- [0075] -방열효과 개선에 따른 광원의 수명 연장이 가능하다(10℃ 당 42,000 시간 연장가능).
- [0076] ④간접조사 방식을 적용한 불쾌 glare 감쇄 250W급 LED 가로등 제작 기술을 확보할 수 있다.
- [0077] - 80lm/W, 평균조도 30lux@10m, glare Ti 10% 수준의 가로등 개발로 인한 운전자 시야를 안정적으로 확보할 수 있는 등 운행 안전성 확보가 가능하다.
- [0078] -경량 소재 적용을 통한 등기구 무게의 경량화가 가능하다.
- [0079] -방열효과 개선에 따른 광원의 수명 연장이 가능하다(10℃ 당 42,000 시간 연장가능).
- [0080] 또한, 본 발명에 따르면 다음과 같은 경제적 측면에서의 효과를 기대할 수 있다.
- [0081] -고반사 도로 채움으로 인한 2차 광학 시트 등의 사용 배제로 원가절감을 통한 저품질의 외산 LED 모듈 수입을 대체할 수 있다.
- [0082] -광 확산 폴리카보네이트 사용 배제로 고효율 달성을 통한 전력절감으로 CO₂ 배출억제에 의한 녹색 산업화에 기여할 수 있다.
- [0083] -전통 조명의 대체 효과로 폐기물 처분 시 발생하는 환경오염 물질을 줄일 수 있다.
- [0084] -정부의 에너지효율화 정책에 부응하여 많은 대체수요 창출이 가능하고, LED 신조명 분야의 매출 신장 및 고용 창출에 기여할 수 있다.
- [0085] 이와 같은 본 발명의 LED 등기구를 직관형 LED 실내등 및 250W LED 가로등에 적용할 경우 간접조사 방식에 의한 불쾌 glare 감쇄, 폴리카보네이트 사용 배제에 의한 광효율 증대와 등기구 재료감소로 인한 타 제품 대비 약 10% 이상의 가격 경쟁력 확보가 가능하다.
- [0086] 또한, Mg이 적용된 히트싱크를 사용하여 기존 제품 대비 10% 이상의 경량화를 달성할 수 있다.
- [0087] 본 발명의 기술을 적용한 제품의 경우 용도는 주택, 아파트, 사무실, 관공서, 학교, 공장 등의 조명시설과 도로의 가로등, 공원등, 경관등 등 다양하게 사용이 가능하며, 적용분야는 LED 실내/실외 조명, 광고판, 자동차 실내등, 선박 실내, 비행기 실내 등에 적용이 가능하다.

부호의 설명

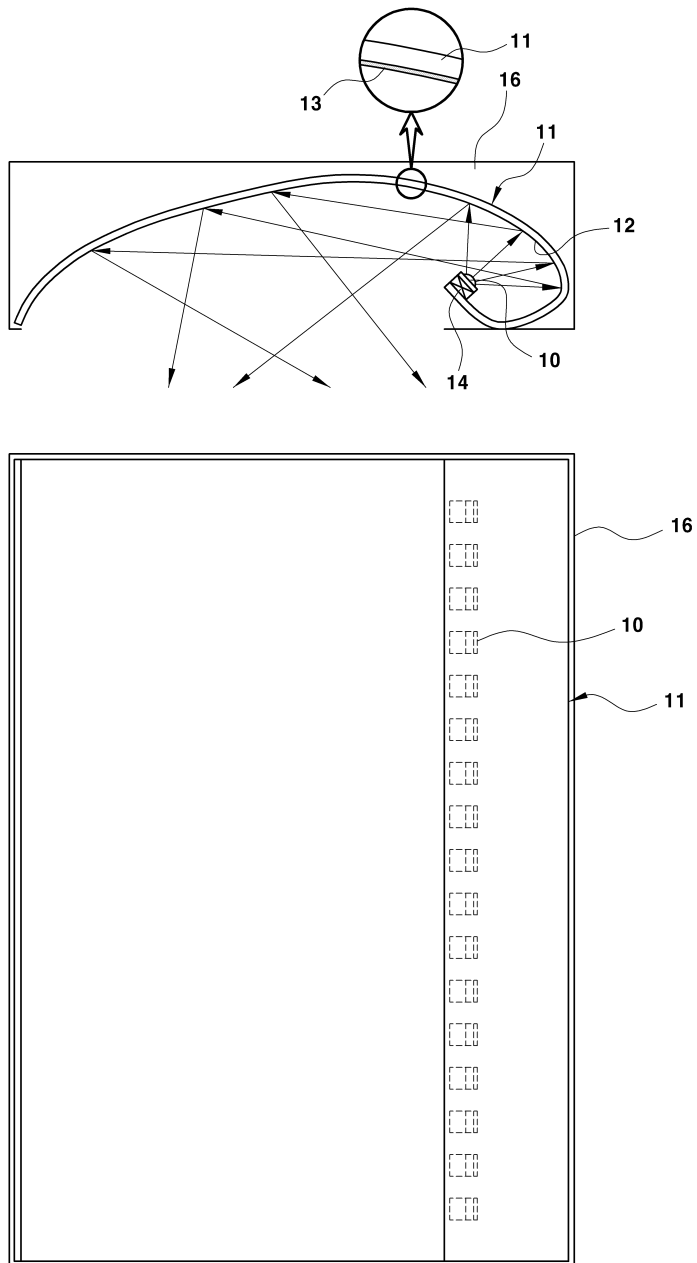
- [0088] 10 : LED 광원
- 11 : 반사판
- 12 : 반사부
- 13 : 반사도료
- 14 : 히트싱크
- 15 : 돌출부

16 : 하우징

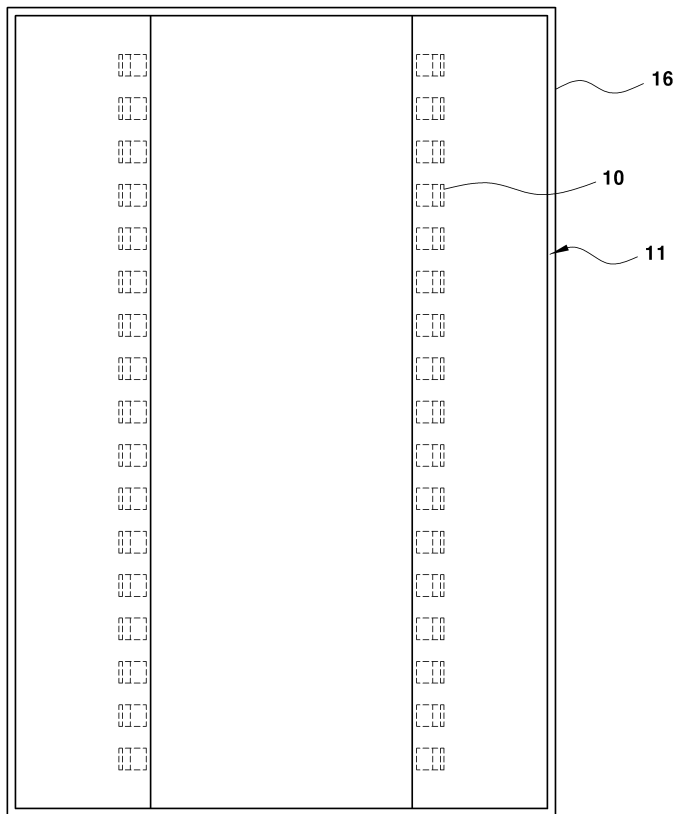
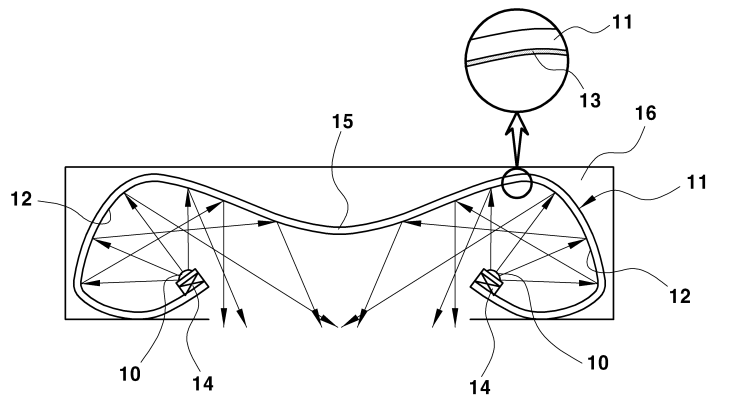
17 : 공기층

도면

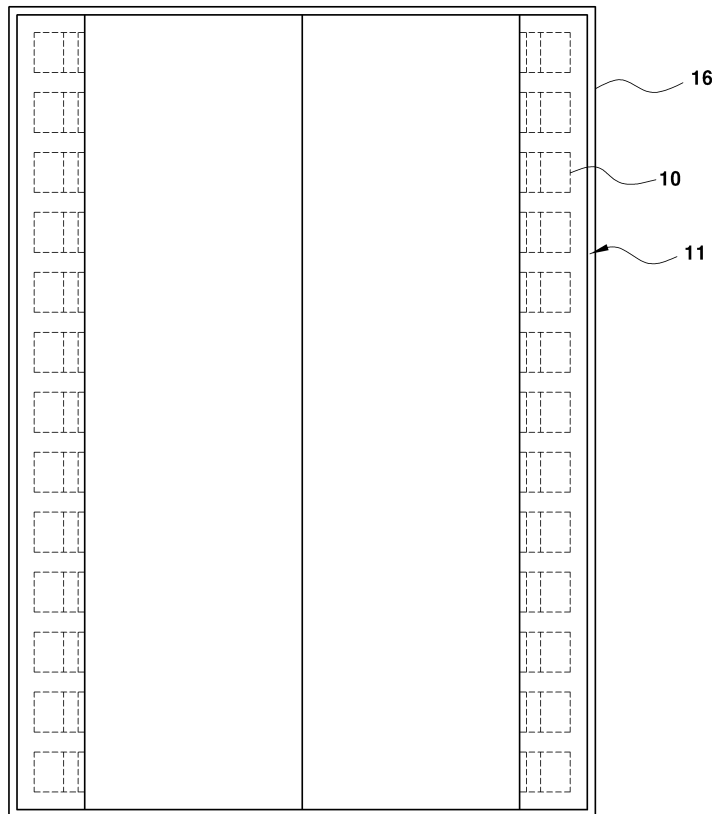
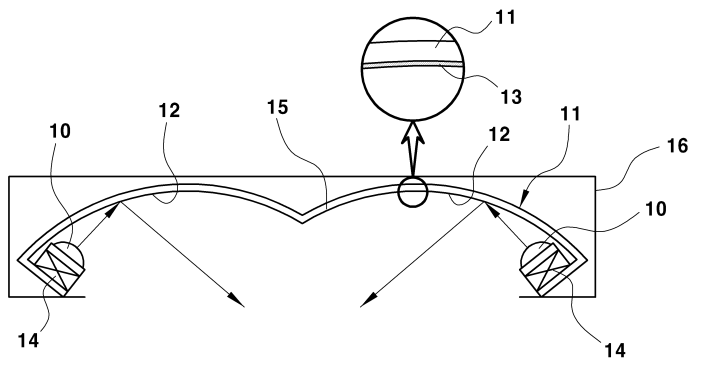
도면1



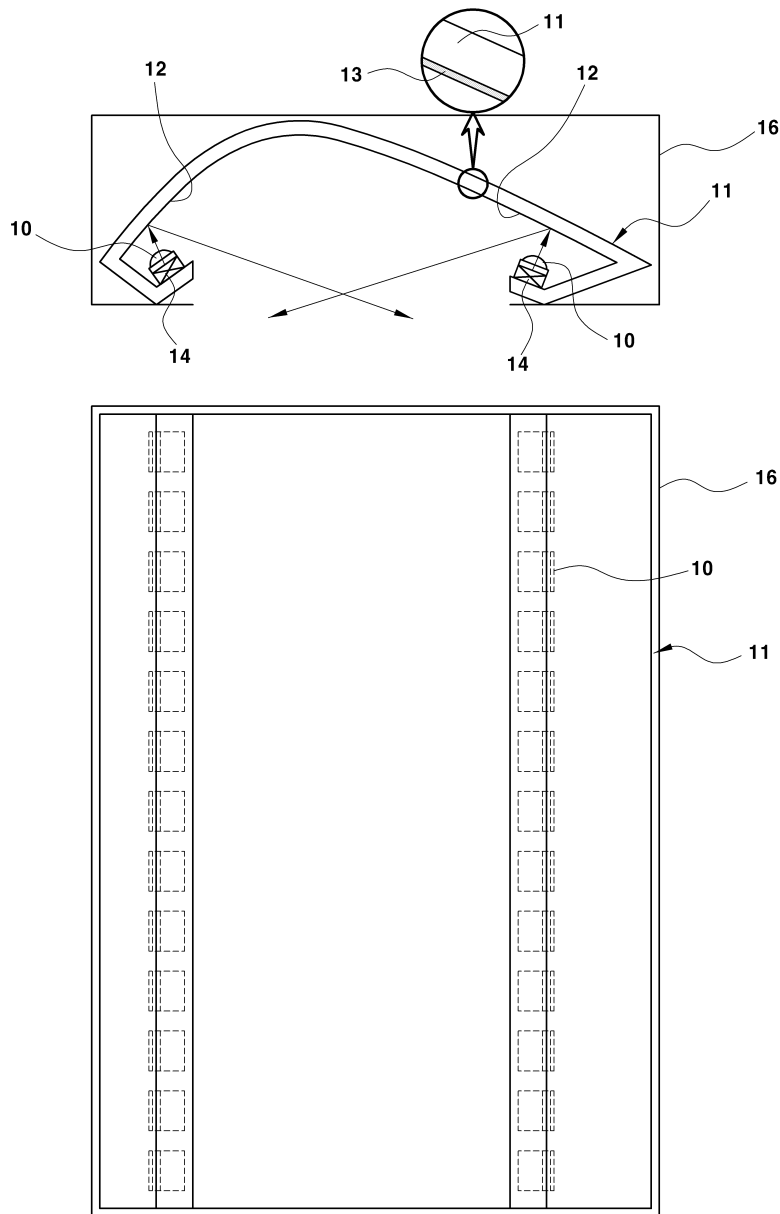
도면2



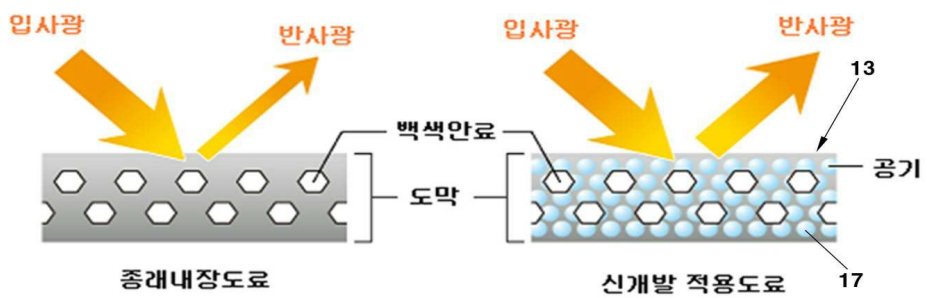
도면3



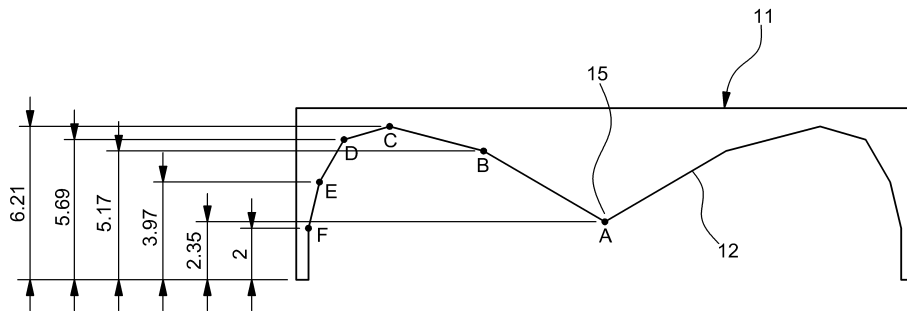
도면4



도면5



도면6



도면7

