



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년11월14일
(11) 등록번호 10-1918488
(24) 등록일자 2018년11월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F21S 2/00 (2016.01) F21K 9/68 (2016.01)
F21K 9/69 (2016.01) F21V 17/10 (2006.01)
F21V 29/00 (2015.01) F21V 7/22 (2018.01)
F21Y 115/10 (2016.01) G02B 5/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F21S 2/005 (2013.01)
F21K 9/68 (2016.08)
(21) 출원번호 10-2018-0028961
(22) 출원일자 2018년03월13일
심사청구일자 2018년03월13일
(56) 선행기술조사문헌
JP2008270144 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
(주)삼백테크놀로지
경상북도 칠곡군 북삼읍 북삼로7길 10
(72) 발명자
안철정
경상북도 구미시 신시로 119(형곡동, 형곡금호어
울림포레)103동 1403호
이윤식
경상북도 구미시 인동36길 23-31 부영아파트 302
동 601호
안철식
경상북도 구미시 신비로7길 10(공단동, e편한세상
구미파크밸리)103동 301호
(74) 대리인
이형규

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 김대홍

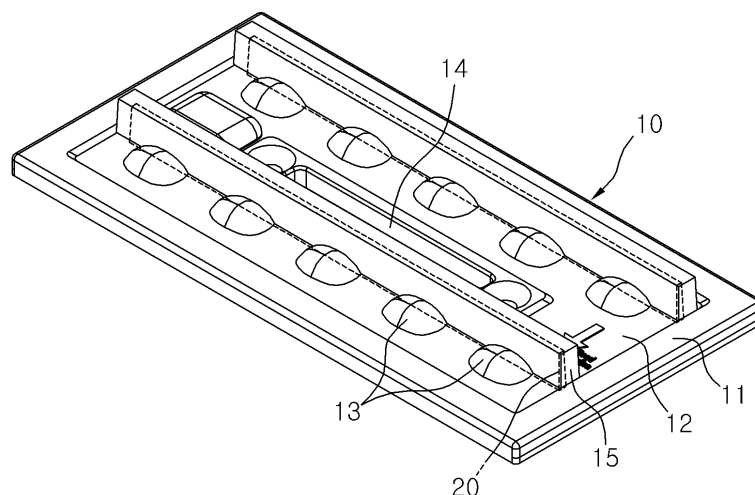
(54) 발명의 명칭 엘이디 렌즈 모듈

(57) 요약

본 발명은 엘이디 광원이 수용되는 복수의 엘이디 렌즈에서 후방으로 발산되는 빛을 전방으로 반사하여 광량을 증대시킬 수 있도록 한 엘이디 렌즈 모듈에 관한 것으로,

복수 개의 엘이디가 설치된 PCB 기판에 설치되고 각각의 엘이디가 수용되는 복수 개의 엘이디 렌즈(13)가 구비된 커버 모듈(10)과; PCB 기판과 엘이디에서 발생하는 열을 발산할 수 있도록 상기 커버 모듈(10)의 중간 부분에 길이 방향을 따라 형성된 방열공(14)과; 엘이디에서 발산된 빛 중에서 후면으로 발산되는 광을 차단하도록 엘이디 렌즈(13)의 후방측에 입설되는 후사광 차폐부(15)와; 엘이디의 후사광을 전방측으로 반사하도록 상기 후사광 차폐부(15)의 내부에 구비된 폴리에스테르 재질의 반사부재(20);를 포함하고, 상기 반사부재(20)는 PC 재질의 기재(21)에 폴리에스테르 재질의 필름형 반사시트(22)가 부착되어 형성되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

F21K 9/69 (2016.08)
F21V 17/104 (2013.01)
F21V 29/00 (2013.01)
F21V 7/22 (2013.01)
G02B 5/08 (2013.01)
F21Y 2115/10 (2016.08)

(56) 선행기술조사문헌

KR101814016 B1
KR101804969 B1*
KR101501878 B1*
KR1020140023473 A
KR101795368 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

복수 개의 엘이디가 설치된 PCB 기판에 설치되고 각각의 엘이디가 수용되는 복수 개의 엘이디 렌즈(13)가 구비되고, PCB 기판과 엘이디에서 발생하는 열을 발산할 수 있도록 중간 부분에 길이 방향을 따라 방열공(14)이 형성된 커버 모듈(10)과;

엘이디에서 발산된 빛 중에서 후면으로 발산되는 광을 차단하도록 엘이디 렌즈(13)의 후방측에 입설되고, 상협하광 단면 형태로 형성됨과 아울러 하측으로부터 상측을 향하여 상협하광 단면 형태의 구멍이 형성된 후사광 차폐부(15)와;

엘이디의 후사광을 전방측으로 반사하도록 상기 후사광 차폐부(15)의 내부에 구비되며, PC로 형성되는 1mm 두께의 PC 기재(21)에 폴리에스테르 재질로 형성되는 0.1~0.3mm 두께의 필름형 반사시트(22)가 부착되어 형성되는 반사부재(20);를 포함하고,

상기 반사부재(20)는 상단 두께가 1mm인 상협하광 단면 형태로 형성되며 상기 커버 모듈(10)의 하측으로부터 슬라이딩되어 상기 후사광 차폐부(15)의 구멍에 억지끼움 형태로 삽입 설치되는 것을 특징으로 하는 엘이디 렌즈 모듈.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 커버 모듈(10)은 PCB 기판에 밀착되는 테두리부(11)와, 상기 방열공(14)과 엘이디 렌즈(13) 및 후사광 차폐부(15)가 형성되며 상기 테두리부(11)에 비해 오목하게 형성된 오목부(12)로 이루어지고, 상기 오목부(12)의 저면 역시 PCB 기판에 직접 접촉되지 않도록 상기 테두리부(11)에 비해 오목하게 형성되는 것을 특징으로 하는 엘이디 렌즈 모듈.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 엘이디 렌즈 모듈에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 엘이디 광원이 수용되는 복수의 엘이디 렌즈에서 후방으로 발산되는 빛을 전방으로 반사하여 광량을 증대시킬 수 있도록 한 엘이디 렌즈 모듈에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 최근에 조명 광학계에서 친환경, 고효율, 그리고 긴 수명을 갖춘 광원에 대한 요구가 커지고 있으며, 또한 엘이디(LED; Light Emitting Diode)의 효율과 휘도가 계속적으로 증가됨에 따라 엘이디를 이용한 대체 광원이 개발되어 점차로 조명 광학계 등에 적용되는 추세이다.

[0004] 엘이디는 건물의 실내등, 간판, 디스플레이, 지하철 및 플랫폼 또는 도로에서 횡단보도, 시선유도등 등으로 이

용되고 있으며, 최근에는 엘이디가 조명용 광원으로써 보다 효율적으로 이용될 수 있도록 하기 위하여 엘이디 광원용 렌즈 개발에 대한 필요성이 더욱 증대되고 있다.

- [0005] 광원용 엘이디 렌즈는 엘이디가 설치된 PCB 기판에 접착되어 엘이디에서 발광되는 빛을 더 넓은 각으로 발산되어 퍼져나갈 수 있도록 하는 역할을 수행하게 되며, 내측에 엘이디가 수용될 수 있는 구조로 형성되고 있다.
- [0007] 그리고 엘이디 렌즈는 PCB 기판에 설치된 복수의 엘이디 각각에 대하여 별개로 설치되기도 하지만, 복수 개의 엘이디 렌즈를 기판 커버에 일체로 형성하여 모듈화하기도 한다. 이러한 엘이디 렌즈 모듈은 기판에 구비된 복수의 엘이디에서 발산되는 빛이 각각 독립적으로 확산되도록 하고 있으며, 제조 원가의 절감에 기여하고 있다.
- [0008] 상기한 종래의 엘이디 렌즈 모듈은 엘이디 렌즈로 인한 후사광의 차단을 위하여 엘이디 렌즈의 일측에 일정 높이의 차폐부재를 설치하기도 하였으나, 차폐부재 역시 엘이디 렌즈와 마찬가지로 투명 또는 반투명 재질로 형성되기 때문에 차폐부재가 설치되더라도 후사광을 완전히 차단하지 못해 효율이 저하되는 문제점이 있다.
- [0010] 한편, 본 발명과 관련한 선행기술을 조사한 결과 다수의 특허문헌이 검색되었으며, 그 중 일부를 소개하면 다음과 같다.
- [0011] 특허문헌 1은, 복수 개의 엘이디 소자들이 장착되는 기판; 상기 복수 개의 엘이디 소자들과 대응되며 상기 복수 개의 엘이디 소자들의 상부를 동시에 덮는 복수 개의 엘이디 렌즈들과, 상기 엘이디 렌즈들을 연결하는 렌즈 연결부재와, 상기 렌즈 연결부재에서 돌출되어 연장형성되며 상기 복수 개의 엘이디 렌즈들의 양측에 배치되는 반사부재 설치블럭을 가지며, 상기 기판에 착탈가능하게 결합되는 일체형 렌즈 어셈블리; 그리고, 상기 반사부재 설치블럭 중 상기 복수 개의 엘이디 렌즈들과 대향되는 제1 측면에 배치되어 상기 엘이디 소자에서 방출되는 빛을 반사시키는 반사부재를 포함하며, 복수 개의 엘이디 소자에 대응되는 복수 개의 렌즈들과 반사부재의 설치를 위한 반사부재 설치블럭이 일체형으로 구비됨으로써 일체형 렌즈어셈블리와 반사부재의 결합이 용이한 엘이디 조명기구를 개시하고 있다.
- [0012] 특허문헌 2는, 판 형태로 이루어진 배열판의 일면에는 돔(dome) 형태로 형성된 복수의 렌즈가 일렬로 배치되되 다단 병렬로 배치되고, 상기 배열판의 일면과 반대면에는 LED 소자가 수용되도록 상기 렌즈와 대응되는 위치에 복수의 수용홈이 형성되며, 상기 배열판의 일면에는 상기 복수의 렌즈에서 후사광이 향하는 방향에 위치한 각각의 일측과 접하되 일렬로 배치된 렌즈와 렌즈 사이를 차단하는 연속면을 갖는 돌출부가 형성되고, 상기 돌출부는 상기 배열판의 일면을 기준으로 상기 렌즈 보다 높게 형성되며, 상기 배열판의 일면과 반대면에는 상기 돌출부와 대응되는 위치에 상기 수용홈에 수용된 LED 소자에서 발산되는 빛을 굴절시켜 전방으로 향하게 하기 위한 굴절홈이 형성됨으로써, 공해를 유발하는 후사광을 차단하고 필요한 부분의 광효율을 증가시킬 수 있는 LED 등기구용 렌즈 모듈을 개시하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0014] (특허문헌 0001) KR 20-0477673 Y1
(특허문헌 0002) KR 101804969 B1

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 엘이디에서 발생하여 엘이디 렌즈를 통해 발산되는 빛 중에서 후면측으로 발산되어 소실되는 광원을 전면측으로 반사함으로써 엘이디의 광효율을 향상시킬 수 있도록 한 엘이디 렌즈 모듈을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0016] 또, 본 발명은 구조가 간편하여 제작이 용이하고 대량 생산이 가능하여 제조 원가를 최소화할 수 있도록 한 엘이디 렌즈 모듈을 제공하는데 목적이 있다.
- [0017] 또한, 본 발명은 복수 개의 엘이디에서 발산된 빛이 산란된 상태로 반사되어 광 품질이 저하되는 것을 방지할 수 있도록 한 엘이디 렌즈 모듈을 제공하는데 목적이 있다.

[0018] 또, 본 발명은 복수 개의 엘이디가 설치된 PCB 기판 및 엘이디에서 발생하는 열이 쉽게 방열될 수 있도록 한 엘이디 렌즈 모듈을 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0020] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 복수 개의 엘이디가 설치된 PCB 기판에 설치되고 각각의 엘이디가 수용되는 복수 개의 엘이디 렌즈가 구비된 커버 모듈과; PCB 기판과 엘이디에서 발생하는 열을 발산할 수 있도록 상기 커버 모듈의 중간 부분에 길이 방향을 따라 형성된 방열공과; 엘이디에서 발산된 빛 중에서 후면으로 발산되는 광을 차단하도록 엘이디 렌즈의 후방측에 입설되는 후사광 차폐부와; 엘이디의 후사광을 전방측으로 반사하도록 상기 후사광 차폐부의 내부에 구비된 폴리에스테르 소재의 반사부재;를 포함하고, 상기 반사부재는 PC 재질의 기재에 폴리에스테르 재질의 필름형 반사시트가 부착되어 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 또, 본 발명의 엘이디 렌즈 모듈에 따르면, 상기 후사광 차폐부의 내측에 반사부재가 삽입되는 구멍에 형성되어 상기 반사부재가 커버 모듈의 하측으로부터 슬라이딩 방식으로 삽입 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한, 본 발명의 엘이디 렌즈 모듈에 따르면, 상기 후사광 차폐부는 상협하광 단면 형태로 형성되고, 상기 반사부재 역시 상협하광의 단면 형태로 형성되어 상기 후사광 차폐부의 구멍에 삽입 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0023] 삭제

[0024] 또한, 본 발명의 엘이디 렌즈 모듈에 따르면, 상기 커버 모듈은 PCB 기판에 밀착되는 테두리부와, 상기 방열공과 엘이디 렌즈 및 후사광 차폐부가 형성되며 상기 테두리부에 비해 오목하게 형성된 오목부로 이루어지고, 상기 오목부의 저면 역시 PCB 기판에 직접 접촉되지 않도록 상기 테두리부에 비해 오목하게 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0026] 본 발명의 엘이디 렌즈 모듈은 후사광을 차단하기 위한 후사광 차폐부에 폴리에스테르 재질의 반사부재가 구비되어 후면으로 발산되는 광을 전방측으로 반사하게 되고 폴리에스테르 재질의 반사부재는 파장이 450nm대의 빛을 90% 이상 반사하게 되므로 소실되는 광이 최소화되어 광량이 증가하게 되는 효과가 있다.

[0027] 또, 본 발명의 엘이디 렌즈 모듈에 따르면, 반사부재가 후사광 차폐부에 슬라이딩 방식으로 삽입 설치됨에 따라 반사부재의 결합 또는 분리를 통해 광량을 조절할 수 있게 되는 효과가 있다.

[0028] 또한, 본 발명의 엘이디 렌즈 모듈에 따르면, 반사부재가 삽입되는 후사광 차폐부의 구멍에 고정돌기가 구비되어 반사부재를 지지 고정함에 따라 반사부재의 이탈이 방지되는 효과가 있다.

[0029] 또, 본 발명의 엘이디 렌즈 모듈에 따르면, 1mm 두께의 PC 기재에 0.1~0.3mm 두께의 폴리에스테르 필름형 반사시트를 부착하여 반사부재를 형성하게 되므로, 작업성이 대폭 향상되는 효과가 있다.

[0030] 또한, 본 발명의 엘이디 렌즈 모듈에 따르면, 커버 모듈이 테두리부와 오목부의 이중 구조로 형성됨에 따라 각 구성의 물성이 동일하게 유지되고 커버 모듈의 내측에서 공기 흐름이 유지되어 방열 효과가 향상되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0032] 도 1은 본 발명에 의한 엘이디 렌즈 모듈의 사시도.

도 2는 본 발명의 엘이디 렌즈 모듈의 저면 사시도.

도 3은 본 발명의 엘이디 렌즈 모듈에서 반사부재의 설치 형태를 나타낸 참고도.

도 4는 본 발명의 요부인 후사광 차폐부 및 반사부재의 결합 단면도.

도 5는 본 발명의 요부인 후사광 차폐부 및 반사부재의 분해 단면도.

도 6은 본 발명에 따른 엘이디 렌즈 모듈에서 엘이디 렌즈의 발광 모습을 나타낸 참고도.

도 7은 등각도 0도에서 시뮬레이션한 바닥조도값을 나타낸 도표.

도 8은 등각도 0도에서 시뮬레이션한 바닥조도의 그래프.

도 9는 등각도 0도에서 시뮬레이션한 바닥조도를 색상으로 나타낸 그래프.

도 10은 등각도 0도에서 시뮬레이션한 연직면 조도값을 나타낸 도표.

도 11은 등각도 0도에서 시뮬레이션한 연직면조도의 그래프.

도 12는 등각도 0도에서 시뮬레이션한 연직면조도를 색상으로 나타낸 그래프.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 엘이디 렌즈 모듈에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- [0034] 본 발명에서 사용되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있으므로, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 발명의 기술적 사항에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야 할 것이다.
- [0036] 본 발명에 의한 엘이디 렌즈 모듈은 도 1 내지 5에 도시된 바와 같이, 복수 개의 엘이디가 설치된 PCB 기판에 설치되고 각각의 엘이디가 수용되는 복수 개의 엘이디 렌즈(13)가 구비된 커버 모듈(10)과; PCB 기판과 엘이디에서 발생하는 열을 발산할 수 있도록 상기 커버 모듈(10)의 중간 부분에 길이 방향을 따라 형성된 방열공(14)과; 엘이디에서 발산된 빛 중에서 후면으로 발산되는 광을 차단하도록 엘이디 렌즈(13)의 후방측에 입설되는 후사광 차폐부(15)와; 엘이디의 후사광을 전방측으로 반사하도록 상기 후사광 차폐부(15)의 내부에 구비된 폴리에스테르 재질의 반사부재(20);를 포함하여 이루어진다.
- [0037] 이때, 상기 커버 모듈(10)과 엘이디 렌즈(13) 및 후사광 차폐부(15)는 투명 또는 반투명 재질로 형성되며, 일체로 사출 성형되는 것이 바람직하다.
- [0038] 이와 같이, 상기 후사광 차폐부(15)에 폴리에스테르 재질의 반사부재(20)가 구비됨에 따라 엘이디에서 발산된 광 중에서 후방으로 발산된 광이 상기 반사부재(20)에 의해 전방측으로 반사되어 광 소실이 최소화되고 실제 이용되는 광량이 증가하게 된다.
- [0039] 본 발명에 적용된 폴리에스테르 반사시트는 파장이 450nm대의 빛을 90% 이상 반사시키는 특징이 있으며, 이는 렌즈 배광 구현시 난반사 및 흡수로 인해 배광 제어가 힘든 부분을 일정하게 반사시켜 줌으로써 사용자가 자유롭게 배광 제어를 할 수 있도록 한다.
- [0041] 한편, 상기 반사부재(20)는 상기 후사광 차폐부(15) 내에 인서트 사출 형태로 설치될 수도 있지만, 상기 후사광 차폐부(15)의 내측에 반사부재(20)가 삽입되는 구멍에 형성되어 상기 반사부재(20)가 커버 모듈(10)의 하측으로부터 슬라이딩 방식으로 삽입 설치되는 것이 바람직하다. 이에 따라, 더 많은 광량이 요구되는 경우에는 상기 반사부재(20)를 후사광 차폐부(15)에 설치하여 빛을 반사시키고, 많은 광량이 요구되지 않을 경우에는 상기 반사부재(20)를 제거하여 광량을 줄이게 되는 등 광량을 조절할 수 있게 된다.
- [0042] 이때, 상기 후사광 차폐부(15)는 도 4와 같이, 상협하광 단면 형태로 형성되고, 상기 반사부재(20) 역시 상협하광의 단면 형태로 형성되어 상기 후사광 차폐부(15)의 구멍에 삽입 설치되는 것이 바람직하다. 또한, 상기 반사부재(20)는 후사광 차폐부(15)의 구멍에 억지끼움 형태로 설치되어 쉽게 이탈되지 않도록 할 수도 있고, 상기 후사광 차폐부(15)에 형성되는 구멍의 하단측에 상기 반사부재(20)의 이탈을 방지하기 위한 고정돌기가 형성되어 상기 반사부재(20)가 고정돌기에 의해 고정되도록 할 수도 있다.
- [0044] 또, 상기 반사부재(20)는 도 5와 같이, PC 재질의 기재(21)에 폴리에스테르 재질의 필름형 반사시트(22)가 부착되어 형성되는 것이 바람직하다. 즉, 1mm 두께의 PC 기재(21)에 0.1~0.3mm 두께의 폴리에스테르 필름형 반사시트(22)를 부착하여 반사부재(20)를 형성하여, 억지끼움 형태로 후사광 차폐부(15)에 삽입 설치하는 것이다. 이는 폴리에스테르 반사시트(22)를 후사광 차폐부(15)에 직접 설치하는 경우 작업성이 너무 떨어지기 때문이다. 그리고, 상기 PC 기재(21)를 형성하기 위한 금형의 경우에도 너무 얇게 구현하면 금형핀이 자주 깨지는 문제가 발생하므로, 금형 역시 최소 두께인 1.2mm로 형성하는 것이 바람직하다.
- [0046] 그리고, 상기 커버 모듈(10)은 PCB 기판에 밀착되는 테두리부(11)와, 상기 방열공(14)과 엘이디 렌즈(13) 및 후사광 차폐부(15)가 형성되며 상기 테두리부(11)에 비해 오목하게 형성된 오목부(12)로 이루어지고, 상기 오목부(12)의 저면 역시 PCB 기판에 직접 접촉되지 않도록 상기 테두리부(11)에 비해 오목하게 형성되는 것이 바람직하다. 이에 따라, 상기 커버 모듈(10)을 사출 성형할 때 상기 방열공(14)과 엘이디 렌즈(13) 및 후사광 차폐부

(15)의 형성에도 불구하고 각 부분의 물성을 동일하게 유지할 수 있게 됨은 물론 PCB 기판 및 엘이디에서 발생하는 열이 방열공(14)을 통해 쉽게 빠져나갈 수 있게 된다.

[0048] 상기와 같이 구성된 본 발명의 엘이디 렌즈 모듈은 후사광 차폐부의 반사부재가 엘이디의 후면으로 발산되는 광을 전방측으로 반사함으로써 광 소실을 최소화하고 광량을 증가시키게 된다.

[0049] 즉, 본 발명과 같이 후사광 차폐부에 폴리에스테르 재질의 반사부재를 형성하게 되면, 도 6에 도시된 바와 같이, 엘이디 렌즈의 뒷면 바닥과 벽면으로 빛이 거의 가지 않는 것을 확인할 수 있다.

[0050] 또한, 도 7 내지 9에 도시된 바닥면 조도값과 도 10 내지 12에 도시된 연직면 조도값과 같이, 도로공사 등 업계에서 요구하는 후사광 및 연직면 조도값을 만족할 수 있게 된다.

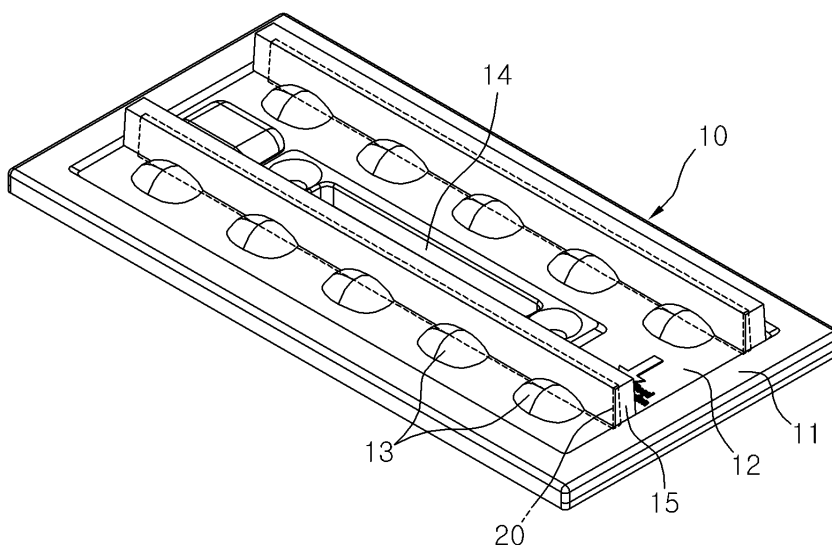
[0052] 이상의 설명은 본 발명을 예시적으로 설명한 것이고, 명세서에 게시된 실시예는 본 발명의 기술사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이므로 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 그러므로 본 발명의 보호범위는 청구범위에 기재된 사항에 의해 해석되고, 그와 균등한 범위 내에 있는 기술적 사항도 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

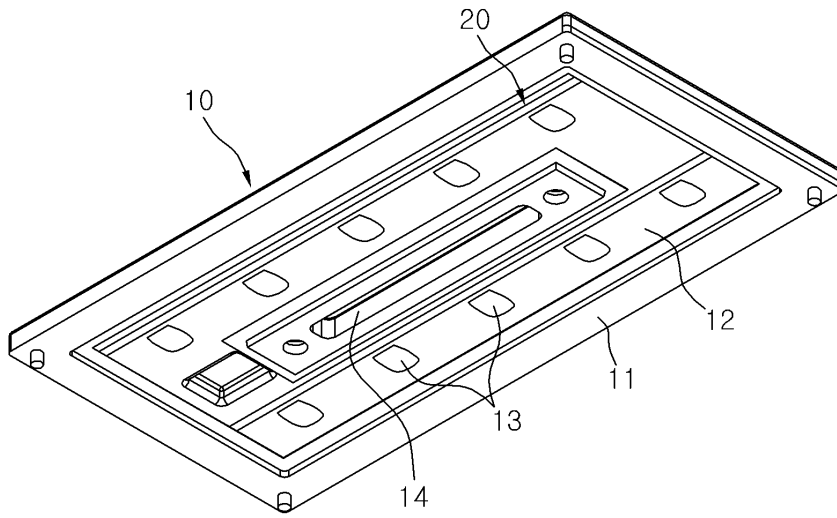
- [0054]
- 10...커버 모듈
 - 11...테두리부
 - 12...오목부
 - 13...엘이디 렌즈
 - 14...방열공
 - 15...후사광 차폐부
 - 20...반사부재
 - 21...PC 기재
 - 22...폴리에스테르 필름형 반사시트

도면

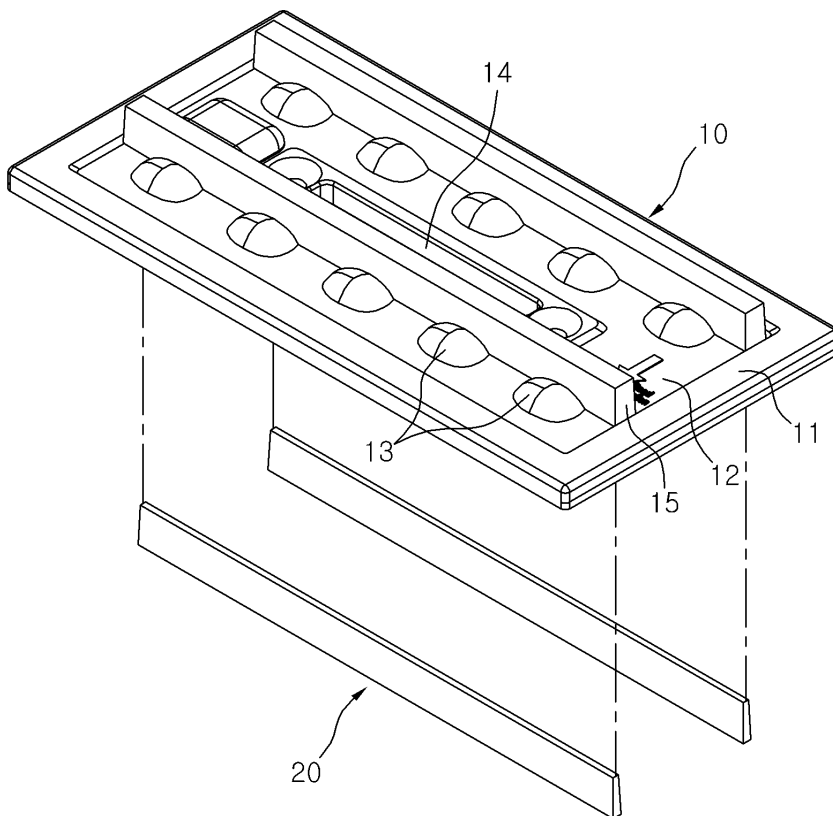
도면1



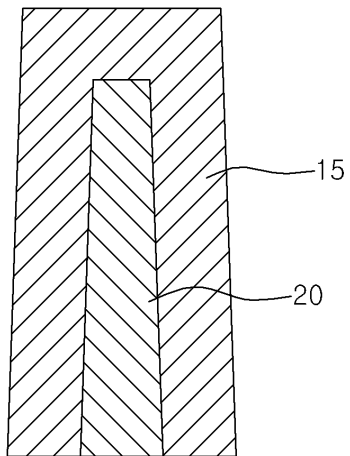
도면2



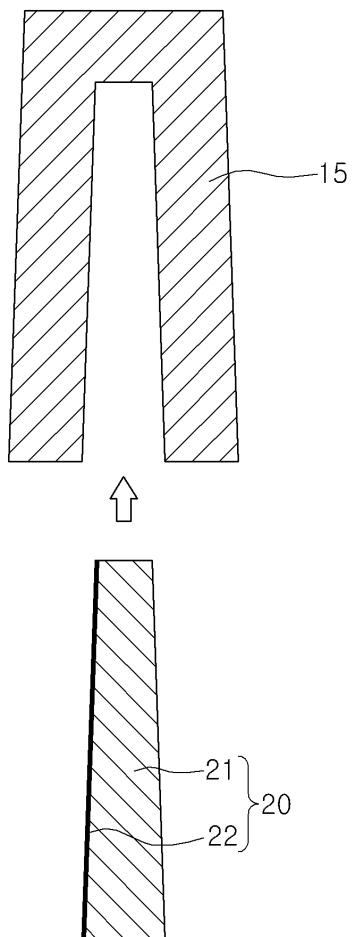
도면3



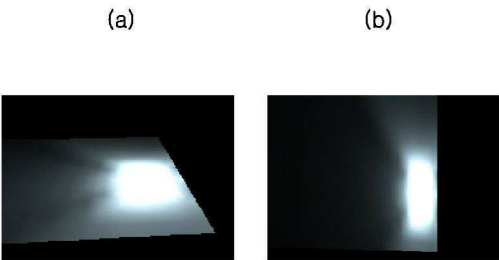
도면4



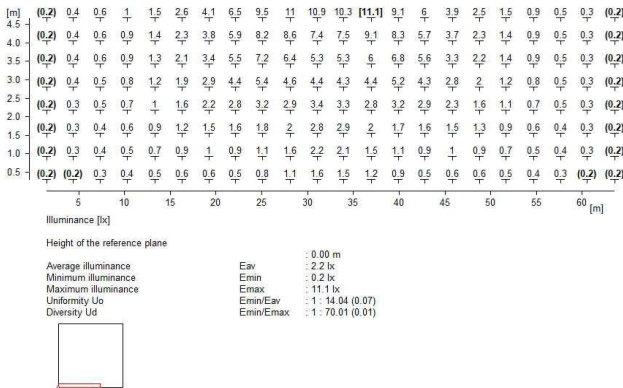
도면5



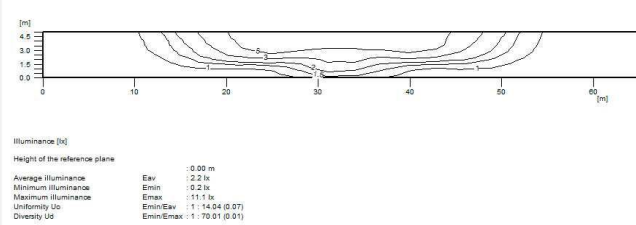
도면6



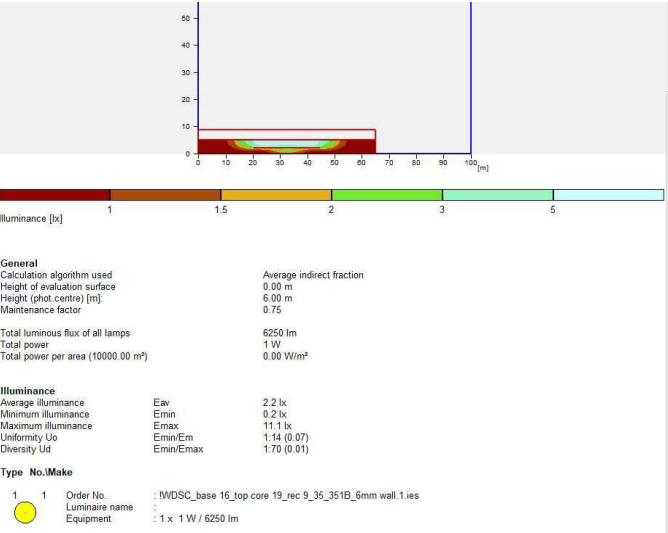
도면7



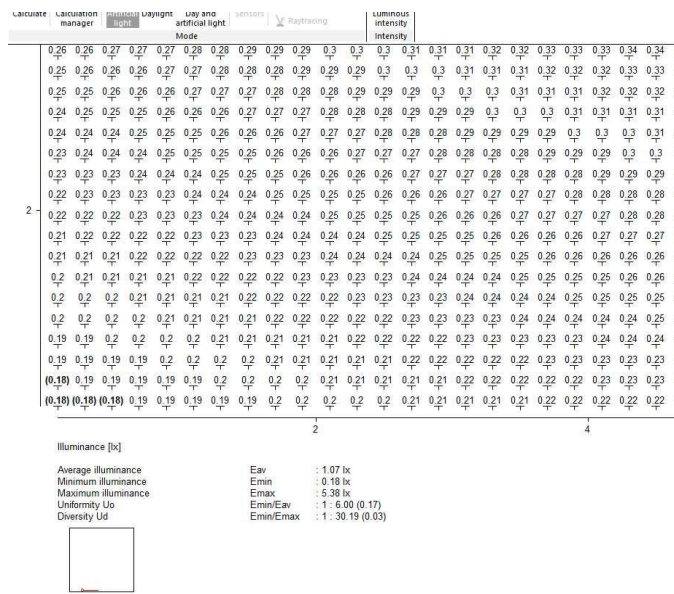
도면8



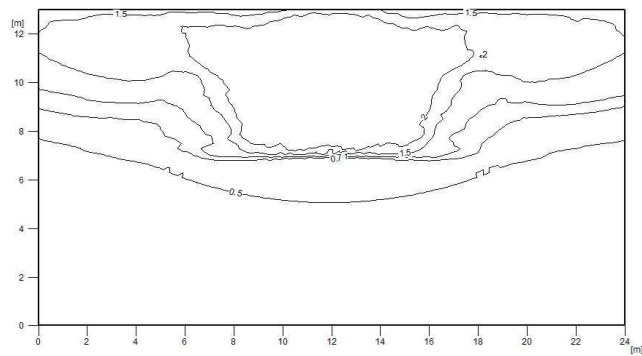
도면9



도면10



도면11



도면12

