



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0082707
(43) 공개일자 2014년07월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F21V 7/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-7010319

(22) 출원일자(국제) 2012년10월19일

심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2014년04월17일

(86) 국제출원번호 PCT/US2012/060969

(87) 국제공개번호 WO 2013/059557

국제공개일자 2013년04월25일

(30) 우선권주장

201110342006.3 2011년10월19일 중국(CN)

(71) 출원인

지이 라이팅 솔루션스, 엘엘씨

미국 오하이오주 44112 이스트 클리블랜드 벨라
파크 노블 로드 1975 빌딩 338

(72) 발명자

조우 지평

중국 201203 상하이 상하이 장지앙 하이 테크 파
크 카이룬 로드 1800

지양 윤

중국 201203 상하이 상하이 장지앙 하이 테크 파
크 카이룬 로드 1800

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

제일특허법인

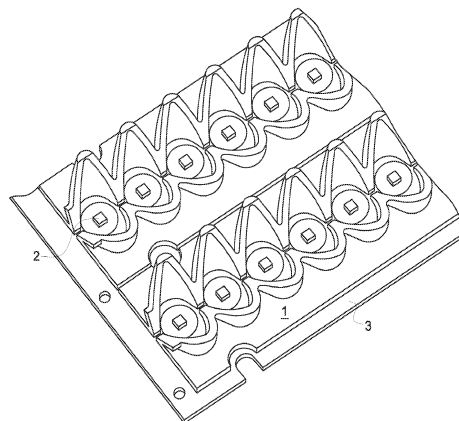
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 리플렉터, 조명기구 및 그 용도

(57) 요약

본 발명은 리플렉터(1), 조명기구 및 그 용도를 제공한다. 리플렉터(1)는 반사 부재 쌍을 포함하고, 반사 부재의 각 쌍은 적어도 하나의 반사 유닛을 포함하고, 각 반사 유닛은 제 1 반사부(100), 제 2 반사부(200), 및 하단부가 제 1 반사부 및 제 2 반사부에 각각 연결되는 제 1 고정부(120) 및 제 2 고정부(220)를 포함한다. 제 1 고정부는 반사 유닛의 광학 중심에 반대인 제 1 반사부의 측부 상에 위치되고, 제 2 고정부는 반사 유닛의 광학 중심에 반대인 제 2 반사부의 측부 상에 위치된다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

관 차오

중국 710002 산시 시안 룽 807 사우스 스트리트 넘
버 30 종다 인터내셔널 맨션

조우 쿠이주안

중국 201203 상하이 상하이 장지앙 하이 테크 파크
카이룬 로드 1800

특허청구의 범위

청구항 1

리플렉터에 있어서,

반사 부재 쌍을 포함하고, 반사 부재의 각 쌍은 적어도 하나의 반사 유닛을 포함하고, 각 반사 유닛은 제 1 반사부, 제 2 반사부, 및 하단부가 상기 제 1 반사부 및 제 2 반사부에 각각 연결되는 제 1 고정부 및 제 2 고정부를 포함하고, 상기 제 1 고정부는 상기 반사 유닛의 광학 중심에 반대인 상기 제 1 반사부의 측부 상에 위치되고, 상기 제 2 고정부는 상기 반사 유닛의 광학 중심에 반대인 상기 제 2 반사부의 측부 상에 위치되며, 상기 제 1 반사부 및 제 2 반사부는 하단부로부터 상단부로 테이퍼지게 연장되는 아크 곡면의 형상을 갖고, 개구부를 형성하며, 그에 따라 상기 반사 유닛 내측의 광학 중심에 위치된 광원으로부터 방출된 광의 일 부분은 상기 개구부를 직접 통과하고, 광의 다른 부분은 상기 반사부에 의해 반사된 후에 상기 개구부를 통과하는

리플렉터.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 아크 곡면 형상은 자유 곡면 형상인

리플렉터.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 자유 곡면은 광축을 통과하는 평면 그룹 상의 자유 곡선에 의해 형성되고, 상기 광축은 상기 반사 유닛의 광학 중심을 통과하는 축인

리플렉터.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 자유 곡면은 광축을 통과하는 평면 그룹 상의 직선에 의해 형성되고, 상기 광축은 상기 반사 유닛의 광학 중심을 통과하는 축이고, 상기 직선은 자유 곡선을 따라 정렬되어 상기 자유 곡면을 형성하는

리플렉터.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항중 어느 한 항에 있어서,

반사 부재의 각 쌍은 복수의 반사 유닛을 포함하고, 상기 복수의 반사 유닛의 제 1 고정부는 서로 연결되고 상기 복수의 반사 유닛의 제 2 고정부는 서로 연결되며, 상기 복수의 반사 유닛은 상기 반사 유닛의 광학 중심에 위치된 광원이 일렬로 배열되도록 구성되는

리플렉터.

청구항 6

제 1 항 내지 제 4 항중 어느 한 항에 있어서,

상기 리플렉터는 상기 반사 유닛의 광학 중심에 위치된 광원이 병렬로 또는 일렬로 배열되도록 구성되는 복수 쌍의 반사 부재를 포함하는

리플렉터.

청구항 7

제 1 항 내지 제 4 항중 어느 한 항에 있어서,
상기 반사부의 개구부는 30° 내지 120° 의 임의의 각도일 수 있는
리플렉터.

청구항 8

방열판, 베이스판, 광원, 및 제 1 항 내지 제 7 항중 어느 한 항에 따른 리플렉터를 포함하는 조명기구에 있어서,

상기 방열판은 상기 베이스판에 고정되고, 상기 제 1 고정부 및 제 2 고정부는 상기 방열판 또는 상기 베이스판에 고정되며,

상기 광원은 상기 방열판에 고정되고 상기 반사 유닛의 광학 중심에 위치되고, 그에 따라 상기 광원으로부터 방출된 광의 일 부분이 개구부를 직접 통과하고, 광의 다른 부분이 상기 제 1 반사부 및 제 2 반사부에 의해 반사된 후에 상기 개구부를 통과하는

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 조명기구는 상기 광원 및 상기 리플렉터를 수용하기 위해 상기 베이스판 또는 방열판에 고정되는 투명 케이싱을 더 포함하는

조명기구.

청구항 10

제 8 항 또는 제 9 항에 있어서,

상기 광원은 LED 램프인

조명기구.

청구항 11

제 8 항 내지 제 10 항중 어느 한 항에 따른 조명기구의 용도에 있어서,

상기 조명기구는 도로 조명, 터널 조명 및 편장형 영역 조명에 사용되는

조명기구의 용도.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 조명 분야에 관한 것이고, 특히 리플렉터, 조명기구 및 그 용도에 관한 것이다.

배경기술

[0002] LED 조명기구는, 높은 발광 효율성, 에너지 절약성, 높은 전압의 불필요성, 높은 안전성 등의 특징을 가지고, 그 성능이 현재 통상의 광원의 대부분을 능가하고 있기 때문에 광범위하게 사용되고 있다.

[0003] 중국 발명 특허 출원 공개 제 CN101446404A 호는 LED 가로등 및 LED 가로등의 조사광 조정 방법을 개시한다. 가로등은 램프 본체 및 LED 루미노트론(LED luminotron)을 포함하고, LED 루미노트론에는 반사 컵(reflective cup)이 장착되고, LED 루미노트론으로부터 방출된 광이 반사 컵에 의해 반사되어 조명될 필요가 있는 노면 상에 집중 투사된다. LED 광원으로부터의 광의 60% 이상이 조명 영역에 도달하기 전에 리플렉터에 의해 반사되어야 하므로 효율이 낮아지는 결점이 있다는 문제점이 있다.

[0004] 중국 실용신안 공고 제 CN201072071Y 호는 그리드형(grid type) LED 가로등 리플렉터를 개시한다. LED 가로등 리플렉터는 에지에 위치설정 구멍이 형성되는 반사 기저체(reflection basal body)를 포함하고, 반사 기저체에는 하나 이상의 LED 광원 구멍 자리를 각각 구비하는 하나 이상의 반사 홈이 제공되고, 반사 필름은 리플렉터 상에 배열된다. 그리드형 리플렉터의 반사면 프로파일이 지나치게 단순하고, 반사광의 방향을 제어하는 능력이 비교적 약해서, 많은 조명 적용 장소의 기술적인 필요조건을 충족시키기 어렵다는 문제점이 있다.

[0005] 중국 실용신안 공고 제 CN201246677Y 호는 나란히 배열된 적어도 2개의 LED 반사 홈을 포함하는 LED 가로등 반사갓(reflective shade)을 개시하고, LED 장착 구멍은 반사 홈의 바닥부 상에 배치되고, 반사 홈의 양 측부의 내표면은 포물면 형상인 반사면을 형성하고, 역 "V"자 형상을 갖는 반사판은 LED 반사 홈의 측벽 상의 양 단부에 대응하는 LED 장착 구멍 위에 각각 배치된다. 각 반사면의 표면 프로파일이 단순하고, 반사광의 방향을 제어하는 능력이 강하지 않아서, 많은 조명 적용 장소의 기술적인 필요조건을 충족시키기 어렵다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 상기를 고려하여, 본 발명은 균일한 조도 및 균일한 휘도를 갖는 조명을 제공하기 위한 리플렉터 및 조명기구를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명은 이하의 기술적인 해결책을 제공한다:

[0008] 1. 리플렉터는 반사 부재 쌍을 포함하고, 반사 부재의 각 쌍은 적어도 하나의 반사 유닛을 포함하고, 각 반사 유닛은 제 1 반사부, 제 2 반사부, 및 하단부가 제 1 반사부 및 제 2 반사부에 각각 연결되는 제 1 고정부 및 제 2 고정부를 포함하고, 제 1 고정부는 반사 유닛의 광학 중심(optical center)에 반대인 제 1 반사부의 측부 상에 위치되고, 제 2 고정부는 반사 유닛의 광학 중심에 반대인 제 2 반사부의 측부 상에 위치되며, 제 1 반사부 및 제 2 반사부는 하단부로부터 상단부로 테이퍼지게 연장되는 아크 곡면의 형상을 갖고, 개구부를 형성하며, 그에 따라 반사 유닛 내측의 광학 중심에 위치된 광원으로부터 방출된 광의 일 부분은 개구부를 직접 통과하고, 광의 다른 부분은 반사부에 의해 반사된 후에 개구부를 통과한다.

[0009] 2. 기술적인 해결책 1에 따른 리플렉터에 있어서, 아크 곡면 형상은 자유 곡면 형상이다.

[0010] 3. 기술적인 해결책 2에 따른 리플렉터에 있어서, 자유 곡면은 광축을 통과해 평면 그룹 상의 자유 곡선(free-form curve)에 의해 형성되고, 광축은 반사 유닛의 광학 중심을 통과하는 축이다.

[0011] 4. 기술적인 해결책 2에 따른 리플렉터에 있어서, 자유 곡면은 광축을 통과하는 평면 그룹 상의 직선에 의해 형성되고, 광축은 반사 유닛의 광학 중심을 통과하는 축이고, 직선은 자유 곡선을 따라 정렬되어 자유 곡면을 형성한다.

[0012] 5. 기술적인 해결책 1 내지 4중 어느 하나에 따른 리플렉터에 있어서, 반사 부재의 각 쌍은 복수의 반사 유닛을 포함하고, 복수의 반사 유닛의 제 1 고정부는 서로 연결되고, 복수의 반사 유닛의 제 2 고정부는 서로 연결되며, 복수의 반사 유닛은 반사 유닛의 광학 중심에 위치된 광원이 일렬로 배열되도록 구성된다.

[0013] 6. 기술적인 해결책 1 내지 4중 어느 하나에 따른 리플렉터에 있어서, 리플렉터는 반사 유닛의 광학 중심에 위치된 광원이 병렬로 또는 일렬로 배열되도록 구성되는 복수 쌍의 반사 부재를 포함한다.

[0014] 7. 기술적인 해결책 1 내지 4중 어느 하나에 따른 리플렉터에 있어서, 반사부의 개구부는 30° 내지 120° 의 임의의 각도일 수 있다.

[0015] 8. 조명기구는 방열판, 베이스판, 광원, 및 상술한 기술적인 해결책중 어느 하나에 따른 적어도 하나의 리플렉터를 포함하고, 방열판은 베이스판에 고정되고, 제 1 고정부 및 제 2 고정부는 방열판 또는 베이스판에 고정되며, 광원은 방열판에 고정되고 반사 유닛의 광학 중심에 위치되고, 그에 따라 광원으로부터 방출된 광의 일 부분이 개구부를 직접 통과하고, 광의 다른 부분이 제 1 반사부 및 제 2 반사부에 의해 반사된 후에 개구부를 통과한다.

[0016] 9. 기술적인 해결책 8에 따른 조명기구에 있어서, 조명기구는 광원 및 리플렉터를 수용하기 위해 베이스판 또는

방열판에 고정되는 투명 케이싱을 더 포함한다.

[0017] 10. 기술적인 해결책 8 또는 9에 따른 조명기구에 있어서, 광원은 LED 램프이다.

[0018] 11. 기술적인 해결책 8 내지 10중 어느 하나에 따른 조명기구의 용도에 있어서, 조명기구는 도로 조명, 터널 조명 및 편장형(prolate shape; 偏長形) 영역 조명에 사용된다.

발명의 효과

[0019] 본 발명의 기술적인 효과는, 광 효율이 극히 높고, 배광 형태가 다양하며, 칩 레이아웃(chip layout)이 분산되고 가요적이며, 이것에 의해 특히, 편장형 조명 영역에 적용 가능하다는 것이다. 조명 영역에 직접 조사 가능한 광은 최대 범위까지 리플렉터를 거치지 않고 직접 방출될 수 있고; 조명 영역에 직접 조사 가능하지 않는 광은 1회 반사되는 것에 의해서만 가능한 한 조명 영역에 도달할 수 있다. 직사광 및 반사광은 중첩 매칭의 상이한 형태에 따라 가요성 배광 형태를 달성한다.

[0020] 본 발명에 따르면, 다양한 노면재를 위한 도로 조명, 터널 조명, 및 균일한 조도 및 균일한 휘도를 갖는 복도 조명, 선반 조명, 지하 주차장 조명 등과 같은 편장형 영역 조명이 달성될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명에 따른 조명기구의 구조 개략도,

도 2는 리플렉터의 구조 개략도,

도 3은 반사부의 확대 개략도,

도 4는 본 발명에 따른 반사 유닛의 광로의 확대 개략도,

도 5a 및 도 5b는 Y-Z 평면 상에 투사된 자유 곡선의 도면,

도 6a는 자유 곡선의 개략도,

도 6b는 다른 자유 곡선의 개략도,

도 7은 본 발명에 따른 리플렉터의 개구부의 개략도,

도 8은 다른 반사부의 확대 개략도,

도 9는 본 발명에 따른 조명기구의 배광 효과도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예(들)는 유사한 참조 부호는 유사한 요소를 나타내는 첨부 도면과 관련하여 상세하게 설명된다.

[0023] 본 명세서에 사용된 용어는 특정 실시예를 설명하려는 목적일 뿐이며, 본 발명을 제한할 의도는 아니다. 본 명세서에 사용된 바와 같이, 단수 형태[부정관사("a", "an") 및 정관사("the")]는, 문맥이 명백히 달리 명시하지 않는 한, 복수 형태도 포함하는 것으로 의도된다. 용어 "포함한다" 및/또는 "포함하는" 등은, 본 명세서에서 사용될 때, 언급된 특징부, 요소, 및/또는 구성요소의 존재를 특정하지만, 하나 이상의 다른 특징부, 요소, 구성요소, 및/또는 이들의 그룹의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다는 것이 또한 이해될 것이다.

[0024] 도 1은 본 발명에 따른 조명기구의 구조 개략도이다. 도 2는 리플렉터의 구조 개략도이다. 도 3은 반사부의 확대 개략도이다.

[0025] 이하, 본 발명의 조명기구, 리플렉터 및 반사 부재는 도 1 및 도 2와 관련하여 설명된다.

[0026] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 조명기구는 리플렉터(1), 광원(2), 방열판(도시하지 않음) 및 베이스판(3)을 포함한다. 방열판은 베이스판(3)에 고정되고, 리플렉터(1)는 방열판 또는 베이스판(3)에 고정되며, 광원(2)은 방열판에 고정되고 반사 유닛의 광학 중심에 위치되고, 그에 따라 광원으로부터 방출된 광의 일 부분은 개구부를 직접 통과하고, 광의 다른 부분은 리플렉터(1)에 의해 반사된 후에 개구부를 통과한다. 광원(2)은 LED 램프일 수도 있다.

[0027] 리플렉터(1)는 반사 부재 쌍을 포함하고, 반사 부재의 각 쌍은 제 1 반사부(100), 제 2 반사부(200), 제 1 고정

부(120) 및 제 2 고정부(220)를 각각 포함하는 적어도 하나의 반사 유닛을 포함한다. 제 1 고정부(120)는 제 1 반사부(100)의 하단부에 연결되고, 제 2 고정부(220)는 제 2 반사부(200)의 하단부에 연결된다. 제 1 고정부(120) 및 제 2 고정부(220)는 방열판 또는 베이스판(3)에 고정되고, 광원(2)은 방열판에 고정되고 반사 유닛의 광학 중심에 위치된다.

- [0028] 제 1 고정부(120)는 반사 유닛의 광학 중심에 반대인 제 1 반사부(100)의 측부 상에 위치되고, 제 2 고정부(220)는 반사 유닛의 광학 중심에 반대인 제 2 반사부(200)의 측부 상에 위치된다. 제 1 반사부(100) 및 제 2 반사부(200)는 그들의 하단부로부터 상단부로 테이퍼지게 연장되는 아크 곡면의 형상을 갖고 개구부를 형성하며, 그에 따라 반사 유닛의 광학 중심에 위치한 광원(2)으로부터 방출된 광의 일 부분이 개구부를 직접 통과하고, 광의 다른 부분이 제 1 및 제 2 반사부(100, 200)에 의해 반사된 후에 개구부를 통과한다.
- [0029] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 반사 부재의 각 쌍은 몇 개의 반사 유닛을 포함하고, 이 반사 유닛 각각은 서로 연결된 각각의 제 1 고정부(120) 및 서로 연결된 각각의 제 2 고정부(220)를 구비한다. 복수의 반사 유닛은 반사 유닛의 광학 중심에 위치한 광원이 일렬로 배열되도록 구성된다. 본 발명은 도 1 및 도 2에 도시된 개수에 한정되지 않고, 당업자는 반사 유닛의 개수를 실제 상황에 따라 하나 이상으로 설정할 수도 있다.
- [0030] 도 1에 도시된 바와 같이, 리플렉터(1)는 반사 유닛의 광학 중심에 위치한 광원이 병렬로 배열되도록 구성되는 2쌍의 반사 부재를 포함한다. 반사 부재는 반사 유닛의 광학 중심에 위치한 광원이 도 1에서 병렬로 배열되도록 구성되어 있지만, 반사 부재는 또한 광원이 일렬로 배열되도록 구성될 수도 있다는 것에 유의해야 한다.
- [0031] 도 1에 도시된 조명기구가 2개의 리플렉터를 포함하지만, 당업자는 하나의 리플렉터 또는 2개 이상의 리플렉터를 포함하는 것과 같이, 실제 요구에 따라 리플렉터의 개수를 결정할 수도 있다는 것에 유의해야 한다.
- [0032] 도 1에 도시된 바와 같이, 복수의 반사 유닛의 형상은 동일할 수도 있다. 그러나, 본 발명에서 복수의 반사 유닛의 형상은 상이할 수도 있다.
- [0033] 도 3에 도시된 바와 같이, X축, Y축, Z축이 서로 수직이고, 원점(0)이 광학 유닛의 광학 중심에 위치되는 방식으로 X축, Y축, Z축 및 원점(0)이 정의된다. Y축은 반사 유닛의 광학 중심을 통과하는 축이고, X-Y 평면은 제 1 반사부(100) 및 제 2 반사부(200)의 바닥면을 구성한다.
- [0034] 도 4는 본 발명에 따른 반사 유닛의 광 조사의 확대 개략도이다. 도면에 도시된 바와 같이, X-Y 평면 상에서 Z축 방향으로, 부분 II로부터의 광은 전혀 차단되지 않고 조사될 영역 상에 투사되고, 부분 I 및 부분 III으로부터의 광은 제 1 반사부(100) 및 제 2 반사부(200)에 의해 반사된 후에 조사될 영역 상에 균일하게 투사된다.
- [0035] 그러므로, 본 발명의 광 효율은 극히 높다. 조명 영역에 직접 조사 가능한 광은 최대 범위까지 리플렉터를 거치지 않고 직접 방출될 수도 있고, 조명 영역에 직접 조사 가능하지 않는 광은 반사되는 것에 의해서만 조명 영역에 도달할 수 있다.
- [0036] 반사부(100, 200)의 아크 곡면 형상은 자유 곡면 형상이다. 도 5a 및 도 5b는 Y-Z 평면 상에 투사된 자유 곡선의 도면이다. 도 6a는 도 5a의 자유 곡선의 개략도이다. 도 6b는 다른 자유 곡선의 개략도이다.
- [0037] 도 5a, 도 5b 및 도 6a에 도시된 바와 같이, 자유 곡면은 Y축을 통과하는 평면 그룹 상의 자유 곡선에 의해 형성된다. 도 5a 및 도 6a에 도시된 바와 같이, 자유 곡면은 Y축을 통과하는 평면 그룹 상의 자유 곡선에 의해 형성되고, 자유 곡선은 Z축에 대해 대칭이다. 도 5a와 비교하면, 도 5b에 도시된 자유 곡면은 Y축을 통과하는 평면 그룹 상의 자유 곡선에 의해 형성되고, 자유 곡선은 Z축에 대해 비대칭이다.
- [0038] 도 6b는 다른 자유 곡선의 개략도이다. 도 6b에 도시된 바와 같이, 자유 곡면은 Y축을 통과하는 평면 그룹 상의 복수의 직선에 의해 형성되고, 직선은 자유 곡선을 따라 정렬되어 자유 곡면을 형성한다.
- [0039] 도 7은 본 발명에 따른 리플렉터의 개구부의 개략도이고, 본 발명의 당업자는 배광의 유형 I 내지 유형 IV에 맞추기 위해, 실제 요구에 따라[즉, 도로 폭 대 램프 스템(lamp stem) 높이의 비율에 따라] 개구부의 사이즈를 조정할 수도 있다. 배광의 유형 I은 도로 폭이 램프 스템 높이보다 작은 좁은 도로에 맞춰지고; 배광의 유형 IV은 도로 폭이 램프 스템 높이보다 2.25배보다 큰 매우 넓은 도로에 맞춰진다. 도면에 도시된 바와 같이, 리플렉터의 반사부(100, 200)의 개구부는 30° 내지 120°의 임의의 각도일 수도 있다.
- [0040] 그러므로, 본 발명의 배광 형태는 다양하다. 직접적인 출력광 및 반사된 광은 중첩 매칭의 상이한 형태에 따라 다양한 노면을 위한 배광에 맞춰지는 가요성 배광 형태를 달성한다.
- [0041] 대안적으로, 제 1 반사부(100) 및 제 1 고정부(120)는 일체형으로 형성될 수도 있고, 또한 제 2 반사부(200) 및

제 2 고정부(220)는 일체형으로 형성될 수도 있다.

[0042] 대안적으로, 반사부(100, 200)는 소정 간격으로 분포된다. 도면에 도시된 실시예에서 반사부가 동일한 간격으로 분포되는 것으로 도시되어 있지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 반사부는 또한 동일하지 않은 간격으로 분포될 수도 있다. 당업자는 실제 요구에 따라 반사부 사이의 간격을 조정할 수도 있다.

[0043] 도 1에 도시된 바와 같이, 제 1 반사부(100)의 형상 및 제 2 반사부(200)의 형상은 상이하다. 대안적으로, 도 2에 도시된 바와 같이, 제 1 반사부(100)의 형상 및 제 2 반사부(200)의 형상은 또한 동일할 수도 있다.

[0044] 도 8은 반사부의 다른 구조 개략도이다. 도면에 도시된 바와 같이, 반사부(100, 200)는 미리 대칭이다.

[0045] 대안적으로, 본 발명에 따른 조명기구는 리플렉터 및 광원을 수용하기 위해 베이스판 또는 방열판에 고정되는 투명 케이싱(도시하지 않음)을 더 포함할 수도 있다.

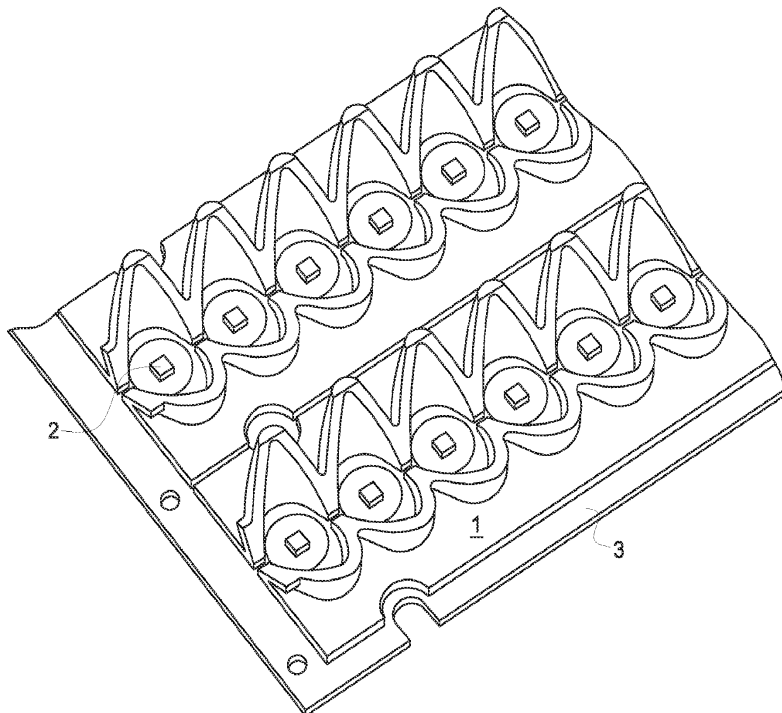
[0046] 도 9는 본 발명에 따른 조명기구의 배광 효과도로서, 조명기구의 광 세기 분포(light intensity distribution)를 나타낸다. 일반적으로, 본 발명에 따른 조명기구의 광 효율은 (투명 케이싱의 손실을 고려하지 않고) 실시예에 의해 94.5% 내지 97.5%인 것으로 관명되었다. 이것은 광원으로부터 방출된 광을 효율적으로 사용하게 한다.

[0047] 본 발명에 따른 조명기구는 도로 조명, 터널 조명 및 편장형 영역 조명에 사용될 수 있지만, 이에 한정되지 않는다. 편장형의 영역은 가구, 슈퍼마켓 선반, 복도, 지하 주차장 또는 철도를 포함하지만, 이에 한정되지 않는다.

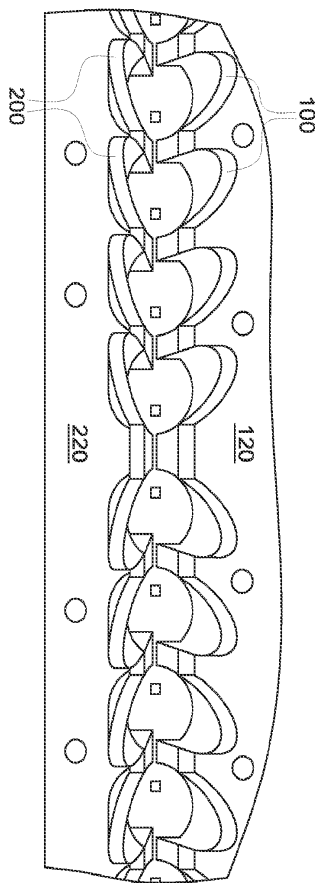
[0048] 이러한 개시내용의 관점에서, 본 발명의 다른 실시예, 조합 및 수정이 당업자에게 명백해질 것이다. 그러므로, 본 발명은 상기 설명 및 도면과 관련하여 읽을 때, 특허청구범위에 의해서만 규정된다.

도면

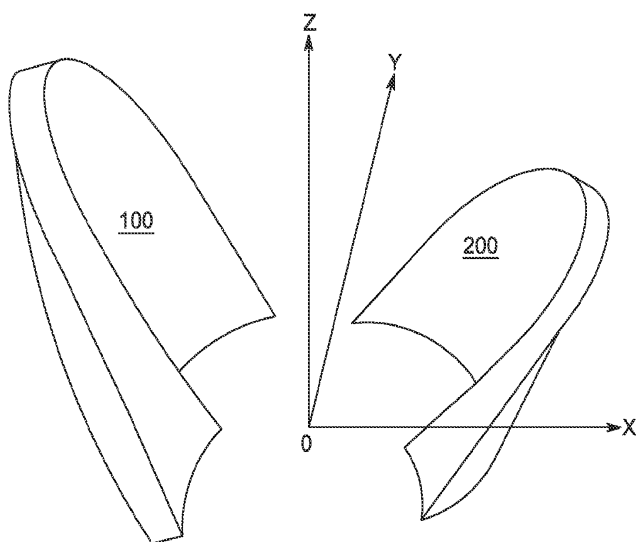
도면1



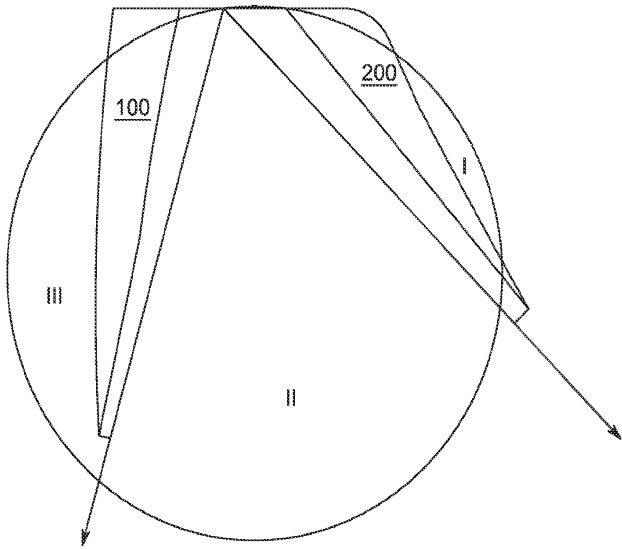
도면2



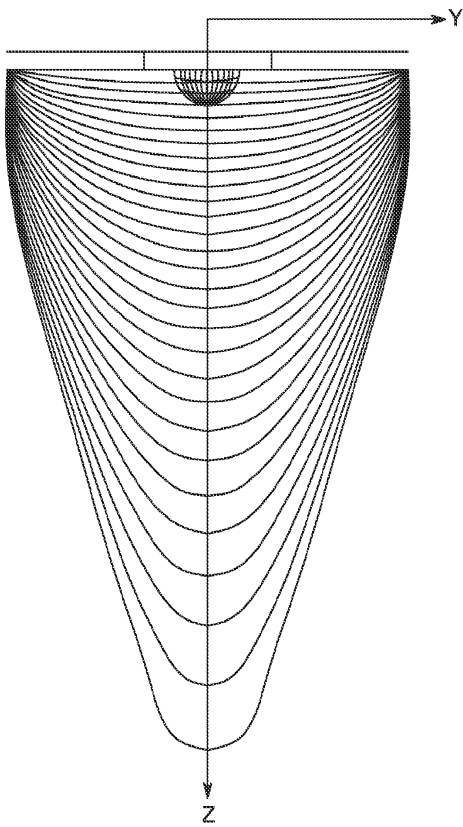
도면3



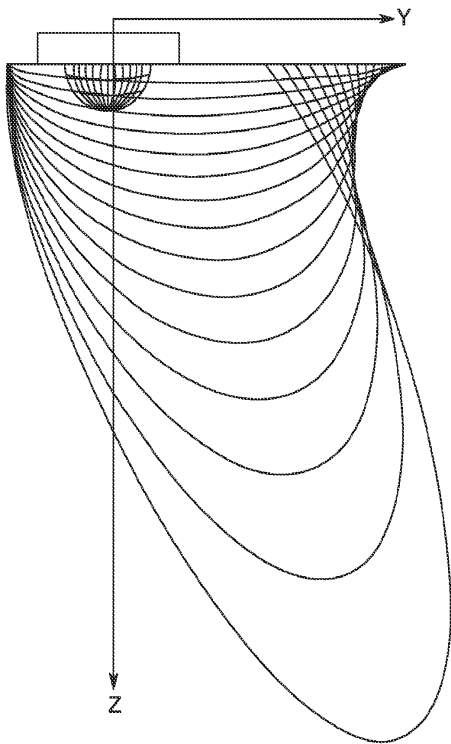
도면4



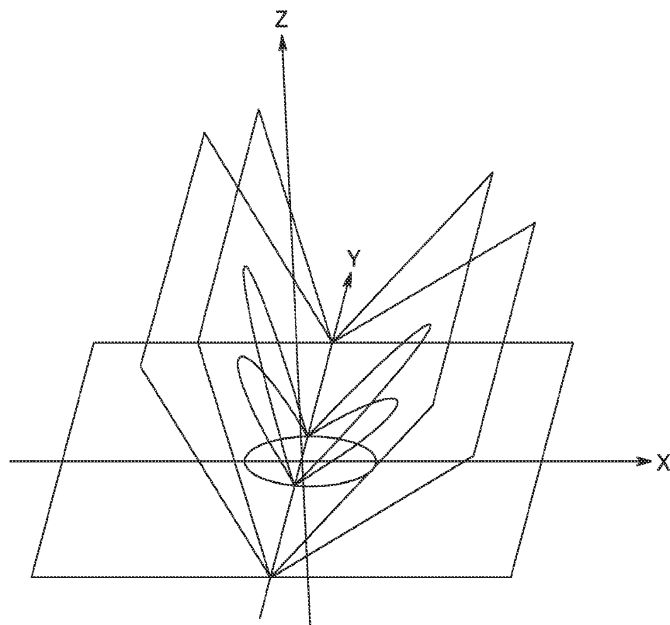
도면5a



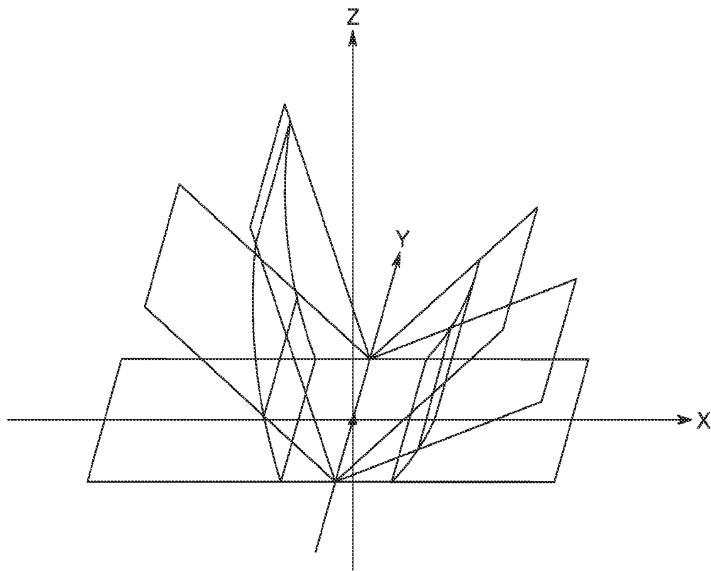
도면5b



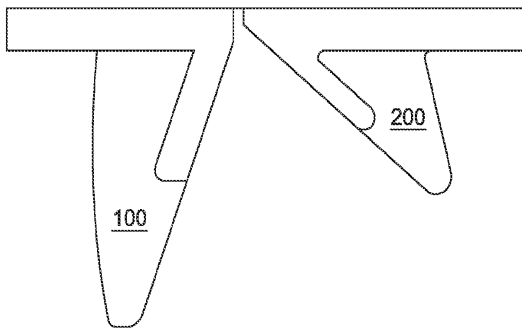
도면6a



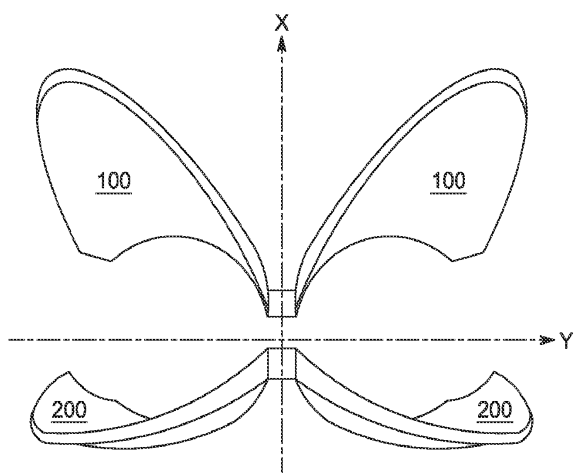
도면6b



도면7



도면8



도면9

