



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년10월17일
(11) 등록번호 10-1073473
(24) 등록일자 2011년10월07일

(51) Int. Cl.

F21V 17/00 (2006.01) F21V 7/00 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0051833

(22) 출원일자 2011년05월31일

심사청구일자 2011년05월31일

(56) 선행기술조사문헌

KR100938932 B1

KR2020090002750 U

KR2020110003578 U

전체 청구항 수 : 총 8 항

(73) 특허권자

케이디지전자 주식회사

경상북도 칠곡군 왜관읍 낙산리 646-4

(72) 발명자

김재천

인천광역시 연수구 옥련동 632 서해아파트 102동 1001호

(74) 대리인

오창석

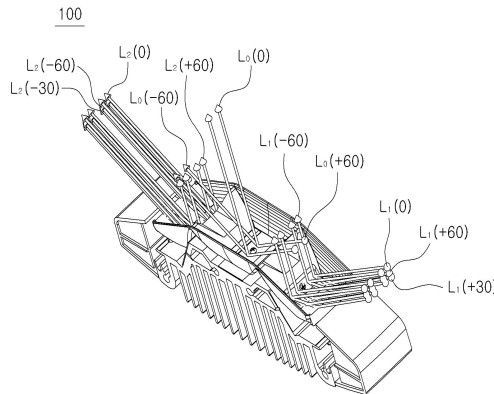
심사관 : 송현채

(54) 균제도를 향상시키는 엘이디 고정 프레임 및 그를 포함한 가로등용 조명장치

(57) 요약

본 발명은 빛이 조사되는 면의 조도를 전체적으로 균일하게 하여 균제도를 향상시킬 수 있는 엘이디 고정 프레임 및 그를 포함한 가로등용 조명장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 직진성이 높아서 전방을 향하는 부분보다 측방을 향하는 부분의 광도가 상대적으로 낮은 엘이디 조명시, 상기 측방 부분으로의 광량을 증가시켜 광도가 상대적으로 높아지게 함에 따라 상기 측방 조명에 의해 조사되는 면을 포함한 전체 면의 균제도를 향상시킬 수 있는 균제도를 향상시키는 엘이디 고정 프레임 및 그를 포함한 가로등용 조명장치에 관한 것이다.

대표도 - 도9



특허청구의 범위

청구항 1

빛이 조사되는 면의 조도를 전체적으로 균일하게 하여 균제도(uniformity factor)를 향상시킬 수 있는 엘이디 고정 프레임에 있어서,

수평하게 배치되며, 빛을 발광하는 측을 바라보는 면에는 중심 엘이디(L0)가 설치되는 수평 프레임(110)과; 상기 수평 프레임(110)의 일단부에 배치되고, 경사면이 상기 수평 프레임(110)의 외측을 바라보도록 설치되며, 빛을 발광하는 측을 바라보는 면에는 제1 측면 엘이디(L1)가 설치되는 제1 경사 프레임(120)과; 상기 제1 경사 프레임(120)의 단부에 배치되고, 경사면이 상기 수평 프레임(110)의 내측을 바라보도록 설치되는 제1 반사 날개(131)와; 상기 제1 반사 날개(131)의 단부에 배치되고, 경사면이 상기 수평 프레임(110)의 내측을 바라보도록 설치되는 제2 반사 날개(132)와; 상기 수평 프레임(110)의 타단부에 배치되고, 경사면이 상기 수평 프레임(110)의 외측을 바라보도록 설치되며, 빛을 발광하는 측을 바라보는 면에는 제2 측면 엘이디(L2)가 설치되는 제2 경사 프레임(140)과; 상기 제2 경사 프레임(140)의 단부에 배치되고, 경사면이 상기 수평 프레임(110)의 내측을 바라보도록 설치되는 제3 반사 날개(151); 및 상기 제3 반사 날개(151)의 단부에 배치되고, 경사면이 상기 수평 프레임(110)의 내측을 바라보도록 설치되는 제4 반사 날개(152)를 포함하고;

상기 수평 프레임(110)과 제1 경사 프레임(120) 사이에 배치된 제1 차단블럭(160) 및 상기 수평 프레임(110)과 제2 경사 프레임(140) 사이에 배치된 제2 차단블럭(170)을 더 포함하되, 상기 제1 차단블럭(160)과 제2 차단블럭(170)에는 각각 홈(161, 171)이 형성되어 있어서, 상기 중심 엘이디(L0)로부터 발광된 측광이 상기 홈(161, 171)을 통과하여 측부를 향해 발광되게 하거나, 상기 제1 측면 엘이디(L1)와 제2 측면 엘이디(L2)에서 발광된 측광이 상기 홈(161, 171)을 통과하여 중심부를 향해 발광되게 하는 것을 특징으로 하는 균제도를 향상시키는 엘이디 고정 프레임.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 홈(161, 171)은 상기 중심 엘이디(L0)로부터 발광된 측광과, 상기 제1 측면 엘이디(L1)로부터 발광된 측광 및 상기 제2 측면 엘이디(L2)로부터 발광된 측광이 30° 내지 60°의 빔 각도를 갖는 빛이 통과하는 깊이로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 균제도를 향상시키는 엘이디 고정 프레임.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 경사 프레임(120)은 상기 제1 차단블럭(160)에 일체로 형성되어 있으며 상기 제1 차단블럭(160)의 일면이 상기 제1 경사 프레임(120)이고, 상기 제2 경사 프레임(140)은 상기 제2 차단블럭(170)에 일체로 형성되어 있으며 상기 제2 차단블럭(170)의 일면이 상기 제2 경사 프레임(140)인 것을 특징으로 하는 균제도를 향상시키는 엘이디 고정 프레임.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1 경사 프레임(120)과 제2 경사 프레임(140)은 상기 수평 프레임(110)에 대한 경사각이 각각 110° 내지 130°인 것을 특징으로 하는 균제도를 향상시키는 엘이디 고정 프레임.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 반사 날개(131)와 제1 경사 프레임(120)에 대한 경사각과, 상기 제3 반사 날개(151)와 제2 경사 프레

입(140)의 경사각은 각각 102° 내지 110° 인 것을 특징으로 하는 균제도를 향상시키는 엘이디 고정 프레임.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제2 반사 날개(132)와 제1 반사 날개(131)의 경사각과, 상기 제4 반사 날개(152)와 제3 반사 날개(151)의 경사각은 각각 168° 내지 176° 인 것을 특징으로 하는 균제도를 향상시키는 엘이디 고정 프레임.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제1 경사 프레임(120)에 설치되는 제1 측면 엘이디(L1)와, 상기 수평 프레임(110)에 설치되는 중심 엘이디(L0) 및 상기 제2 경사 프레임(140)에 설치되는 제2 측면 엘이디(L2)의 갯수의 비는 2 : 1 : 2인 것을 특징으로 하는 균제도를 향상시키는 엘이디 고정 프레임.

청구항 9

상기 제1항과 같은 균제도를 향상시키는 엘이디 고정 프레임이 나란히 복수개 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 가로등용 조명장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 빛이 조사되는 면의 조도를 전체적으로 균일하게 하여 균제도를 향상시킬 수 있는 엘이디 고정 프레임 및 그를 포함한 가로등용 조명장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 직진성이 높아서 전방을 향하는 부분보다 측방을 향하는 부분의 광도가 상대적으로 낮은 엘이디 조명시, 상기 측방 부분으로의 광량을 증가시켜 광도가 상대적으로 높아지게 함에 따라 상기 측방 조명에 의해 조사되는 면을 포함한 전체 면의 균제도를 향상시킬 수 있는 균제도를 향상시키는 엘이디 고정 프레임 및 그를 포함한 가로등용 조명장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 조명장치는 실내 또는 실외를 밝게 조명하는 것으로, 가로등용 조명장치, 교통 신호등 및 경고등을 비롯하여 다양한 용도로 사용되고 있으며, 특히 가로등용 조명장치는 인도 또는 도로에 설치되어 야간에 운행하는 차량의 안전 및 보행자의 통행을 편리하게 해주는 중요한 역할을 하고 있다.

[0003] 한편, 이러한 가로등용 조명장치는 백열등, 고압 수은등, 형광등 및 나트륨등과 같은 다양한 광원이 사용되어 왔으나, 최근에는 소비전력이 작고, 빛의 밝기가 우수하며, 수명이 긴 엘이디를 이용한 조명장치가 주목받고 있다.

[0004] 그러나, 엘이디는 빛의 강도는 높은 반면 직진성이 강하여, 도 1에 도시된 바와 같이 전방을 향하는 방향의 광도가 측방을 향하는 방향의 광도보다 상대적으로 크고, 일 예로 전방을 향하는 0° 방향의 광도가 100이라면 측방을 향하는 60° 방향의 광도는 50이어서 엘이디(11)의 광도가 전방과 측방 사이에 차이가 있었다.

[0005] 따라서, 도 2에 도시된 바와 같이 전방과 측방 사이에 각각 존재하는 광도차($I_1 - I_2$)와 거리차($r_2 - r_1$)에 의해 엘이디(11)를 사용한 가로등용 조명장치의 직하부의 조도(E_1)와 측부의 조도(E_2)가 서로 차이 나므로, 도 3에 도시된 바와 같이 엘이디(11)로부터 발광된 빛 중 전방을 향하는 빛에 의해 조명되는 직하방향(C)과 측방을 향하는 빛에 의해 조명되는 외측 방향(O)의 조도차가 커서 균제도(uniformity factor)가 나쁘다는 문제점이 있었다.

[0006] 이는, 도 4a의 가로등용 조명장치의 광도 분포도 및 그에 따라 조명되는 도로면에서의 조도 분포를 나타낸 도 4b를 통해 명확히 알 수 있다.

[0007] 그러므로, 일 예로서 차량이 도로(R)를 따라 고속으로 주행하면 조도가 높은 곳과 낮은 곳이 반복되면서 운전자의 눈부심을 유발함과 동시에 시각을 어지럽혀서 도로상의 사물이나 사람을 정확히 인식하지 못하고 교통사고를

유발하게 된다는 문제점이 있었다.

[0008] 또한, 도로의 기준 균제도를 만족시키기 위해서 필요 이상의 가로등을 설치하기도 하는데, 이러한 가로등의 설치 남발은 도시의 미관을 해치고, 에너지 낭비를 가져오며, 가로등의 중복 설치로 인한 조명의 중복부분 발생으로 이전과 마찬가지로 균제도가 나쁘다는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 전술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 직진성이 높아서 전방을 향하는 부분보다 측방을 향하는 부분의 광도가 상대적으로 낮은 엘이디 조명시, 상기 측방 부분으로의 광량을 증가시켜 광도가 상대적으로 높아지게 함에 따라 상기 측방 조명에 의해 조사되는 면을 포함한 전체 면의 균제도를 향상시킬 수 있는 균제도를 향상시키는 엘이디 고정 프레임 및 그를 포함한 가로등용 조명장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 이를 위해 본 발명에 따른 균제도를 향상시키는 엘이디 고정 프레임은 수평하게 배치되며, 빛을 발광하는 측을 바라보는 면에는 중심 엘이디가 설치되는 수평 프레임과; 상기 수평 프레임의 일단부에 배치되고, 경사면이 상기 수평 프레임의 외측을 바라보도록 설치되며, 빛을 발광하는 측을 바라보는 면에는 제1 측면 엘이디가 설치되는 제1 경사 프레임과; 상기 제1 경사 프레임의 단부에 배치되고, 경사면이 상기 수평 프레임의 내측을 바라보도록 설치되는 제1 반사 날개와; 상기 제1 반사 날개의 단부에 배치되고, 경사면이 상기 수평 프레임의 내측을 바라보도록 설치되는 제2 반사 날개와; 상기 수평 프레임의 타단부에 배치되고, 경사면이 상기 수평 프레임의 외측을 바라보도록 설치되며, 빛을 발광하는 측을 바라보는 면에는 제2 측면 엘이디가 설치되는 제2 경사 프레임과; 상기 제2 경사 프레임의 단부에 배치되고, 경사면이 상기 수평 프레임의 내측을 바라보도록 설치되는 제3 반사 날개; 및 상기 제3 반사 날개의 단부에 배치되고, 경사면이 상기 수평 프레임의 내측을 바라보도록 설치되는 제4 반사 날개;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 이때, 상기 수평 프레임과 제1 경사 프레임 사이에 배치된 제1 차단블럭 및 상기 수평 프레임과 제2 경사 프레임 사이에 배치된 제2 차단블럭을 더 포함하되, 상기 제1 차단블럭과 제2 차단블럭에는 각각 홈이 형성되어 있어서, 상기 중심 엘이디로부터 발광된 측광이 상기 홈을 통과하여 측부를 향해 발광되게 하거나, 상기 제1 측면 엘이디와 제2 측면 엘이디에서 발광된 측광이 상기 홈을 통과하여 중심부를 향해 발광되게 하는 것이 바람직하다.

[0012] 또한, 상기 홈은 상기 중심 엘이디로부터 발광된 측광과, 상기 제1 측면 엘이디로부터 발광된 측광 및 상기 제2 측면 엘이디로부터 발광된 측광이 30° 내지 60° 의 빔 각도를 갖는 빛이 통과하는 깊이로 형성되어 있는 것이 바람직하다.

[0013] 또한, 상기 제1 경사 프레임은 상기 제1 차단블럭에 일체로 형성되어 있으며 상기 제1 차단블럭의 일면이 상기 제1 경사 프레임이고, 상기 제2 경사 프레임은 상기 제2 차단블럭에 일체로 형성되어 있으며 상기 제2 차단블럭의 일면이 상기 제2 경사 프레임인 것이 바람직하다.

[0014] 또한, 상기 제1 경사 프레임과 제2 경사 프레임은 상기 수평 프레임에 대한 경사각이 각각 110° 내지 130° 인 것이 바람직하다.

[0015] 또한, 상기 제1 반사 날개와 제1 경사 프레임에 대한 경사각과, 상기 제3 반사 날개와 제2 경사 프레임의 경사각은 각각 102° 내지 110° 인 것이 바람직하다.

[0016] 또한, 상기 제2 반사 날개와 제1 반사 날개의 경사각과, 상기 제4 반사 날개와 제3 반사 날개의 경사각은 각각 168° 내지 176° 인 것이 바람직하다.

[0017] 또한, 상기 제1 경사 프레임에 설치되는 제1 측면 엘이디와, 상기 수평 프레임에 설치되는 중심 엘이디 및 상기 제2 경사 프레임에 설치되는 제2 측면 엘이디의 갯수의 비는 2 : 1 : 2인 것이 바람직하다.

[0018] 한편, 본 발명에 따른 가로등용 조명장치는 이상과 같은 구성으로 이루어진 균제도를 향상시키는 엘이디 고정

프레임이 나란히 복수개 배치되어 있는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0019] 이상과 같은 본 발명에 따른 균제도를 향상시키는 엘이디 고정 프레임 및 그를 포함한 가로등용 조명장치는, 전방을 향하도록 발광하는 중심 엘이디와, 측방을 향하도록 발광하는 제1 측면 엘이디와 제2 측면 엘이디를 포함하되, 상기 제1 측면 엘이디와 제2 측면 엘이디는 각각 제1 반사 날개 내지 제4 반사 날개에 의해 광도가 높아지므로 상기 측방 부분으로의 광량을 증가시켜 광도가 상대적으로 높아지게 한다.
- [0020] 따라서, 상기 측방 조명에 의해 조사되는 면을 포함한 전체 면의 균제도를 향상시킴에 따라, 도로를 조명시 운전자의 눈부심을 유발이나 시각을 어지럽히는 것을 방지하여 운전자가 편안하면서도 충분한 시야를 확보할 수 있도록 한다. 또한, 가로등 설치기관에서는 도로의 기준 균제도를 만족시키기 위해서 필요 이상의 가로등을 설치할 필요가 없게 하므로, 도시의 미관을 해치는 것을 방지하고 에너지 절감 효과를 갖게 한다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 종래 기술에 따른 가로등용 조명장치의 전방부와 측방부의 광도 특성을 나타낸 도이다.
- 도 2는 종래 기술에 따른 가로등용 조명장치에 의한 전방부와 측방부의 조도 차를 나타낸 도이다.
- 도 3은 종래 기술에 따른 가로등용 조명장치에 의한 도로 조명 상태를 나타낸 도이다.
- 도 4a는 종래 기술에 따른 가로등용 조명장치의 광도 분포도이다.
- 도 4b는 종래 기술에 따른 가로등용 조명장치에 의해 조명되는 도로면의 조도 분포도이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 가로등용 조명장치를 나타낸 사시도이다.
- 도 6은 본 발명에 따른 가로등용 조명장치의 저면도이다.
- 도 7은 본 발명에 따른 가로등용 조명장치의 엘이디 고정 프레임을 나타낸 부분 사시도이다.
- 도 8은 본 발명에 따른 가로등용 조명장치의 엘이디 고정 프레임을 나타낸 부분 단면도이다.
- 도 9는 본 발명에 따른 가로등용 조명장치의 엘이디 고정 프레임의 광도를 표시한 상태도이다.
- 도 10a는 본 발명에 따른 가로등용 조명장치의 광도 분포도이다.
- 도 10b는 본 발명에 따른 가로등용 조명장치에 의해 조명되는 도로면의 조도 분포도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 균제도를 향상시키는 엘이디 고정 프레임 및 그를 포함한 가로등용 조명장치에 대해 상세히 설명한다.
- [0023] 단, 이하에서 설명한 본 발명에 따른 균제도를 향상시키는 엘이디 고정 프레임은 가로등용 조명장치 이외에 교통 신호등이나 경고등을 비롯하여 엘이디를 사용하는 다양한 조명장치에 사용될 수 있음은 자명할 것이다.
- [0024] 또한, 이하에서는 엘이디에서 발광된 빛이 직하(혹은, 전방) 방향으로 조사되는 것과, 측방으로 조사되는 것을 각각 하나의 선(line)으로 설명하나, 실제 광도는 단위 면적을 단위 시간 동안 통과하는 광속(光束)의 크기로 나타내는 것이므로, 위 직하 방향과 측방으로 조사되는 빛은 전방부터 측방 사이 조사면을 모두 포함하여 조명하는 것임은 당업자 수준에서 자명할 것이다.
- [0025] 먼저, 본 발명에 따른 균제도를 향상시키는 엘이디 고정 프레임(도 6의 F 참조)은 도 5에 도시된 바와 같은 가로등용 조명장치(100) 내에 설치되어 사용될 수 있다.
- [0026] 가로등용 조명장치(100)는 일 예로 도시한 바와 같이 메인 커버(101)와, 상기 메인 커버(101)의 전방에 구비되며 내부에는 전원공급용 컨버터 등이 수납된 컨버터 커버(102)와, 메인 커버(101)의 후방에 구비되어 지주에 구

비된 아암과의 연결 등에 사용되는 사이드 커버(103) 및 하방에 설치되어 엘이디로부터 발광된 빛을 투과시키는 투명보호커버(104) 등을 포함한다.

- [0027] 한편, 도 6 및 도 7(커버 등은 제거된 상태임)에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 균제도를 향상시키는 엘이디 고정 프레임(F)은 수평 프레임(110)과, 제1 경사 프레임(120)과, 제1 반사 날개(131)와, 제2 반사 날개(132)와, 제2 경사 프레임(140)과, 제3 반사 날개(151) 및 제4 반사 날개(152)를 포함한다.
- [0028] 수평 프레임(110)에는 중심 엘이디(L0)가 설치되고, 제1 경사 프레임(120)에는 제1 측면 엘이디(L1)가 설치되고, 제2 경사 프레임(140)에는 제2 측면 엘이디(L2)가 설치되며, 이들은 각각 측벽(W)에 의해 구획된 단위 모듈로 이루어진다.
- [0029] 또한, 바람직하게는 수평 프레임(110)과 제1 경사 프레임(120) 사이에 배치된 제1 차단블럭(160) 및 수평 프레임(110)과 제2 경사 프레임(140) 사이에 배치된 제2 차단블럭(170)을 더 포함할 수도 있다.
- [0030] 좀더 구체적으로 설명하면, 상기 수평 프레임(110)은 중심 엘이디(L0)가 설치되는 것으로 가로등용 조명장치(100)의 직하부(예: 도 3의 0° 방향)를 조명하기 위해 주로 사용된다. 물론, 일부는 측방(예: 도 3의 60° 방향)을 조명하기 위해 사용되기도 한다.
- [0031] 이를 위해, 수평 프레임(110)은 수평하게 배치되어 있으며, 빛을 발광하는 측을 바라보는 하면에는 중심 엘이디(L0)가 설치되는데, 중심 엘이디(L0)가 수평 프레임(110) 위에 설치되면 엘이디의 직진성에 의해 그 직하부를 향하는 방향(즉, 0° 방향)의 광도가 가장 크고, 측방(즉, 60° 방향)의 광도는 상기 직하부를 향하는 방향에 비해 상대적으로 작게 된다.
- [0032] 중심 엘이디(L0)의 설치를 위해 당해 수평 프레임(110)에는 인쇄회로기판(PCB)(미도시)을 구비할 수 있고, 상기 컨버터를 통해 전원을 공급받도록 전기적으로 연결되어 있을 것이나, 이하에서는 엘이디의 설치를 위한 인쇄회로기판 등의 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0033] 제1 경사 프레임(120)은 제1 측면 엘이디(L1)가 설치되는 것으로 가로등용 조명장치의 일측 측방(예: 도 3의 +60° 방향)을 조명하기 위해 주로 사용된다. 물론, 일부는 가로등용 조명장치의 전방(즉, 직하부 혹은 0° 방향)을 조명하는데 사용되기도 한다.
- [0034] 이를 위해, 제1 경사 프레임(120)은 수평 프레임(110)의 일단부에 경사지게 배치되고, 그 경사면은 수평 프레임(110)의 외측을 바라보며, 빛을 발광하는 측을 바라보는 면에는 제1 측면 엘이디(L1)가 설치된다.
- [0035] 제1 측면 엘이디(L1)는 제1 경사 프레임(120)이 경사지게 설치되어 있기 때문에 당해 제1 측면 엘이디(L1) 역시 제1 경사 프레임(120)과 동일한 경사각으로 설치되며, 제1 측면 엘이디(L1)는 직진성이 강하기 때문에 제1 경사 프레임(120)의 경사면으로부터 수직인 방향(즉, 0°)에 대한 광도가 가장 크고, 그 측방(즉, 60°)으로의 광도는 상대적으로 작다.
- [0036] 다만, 제1 경사 프레임(120)은 수평 프레임(110)에 대한 경사각이 110° 내지 130° 가 되도록 설치되도록 하는 것이 바람직한데, 여기서 경사각이라 함은 수평 프레임(110)과 제1 경사 프레임(120)을 두 변으로 하여 이루어지는 각도를 의미(이하, 동일)한다.
- [0037] 따라서, 제1 경사 프레임(120)의 경사각이 110° 내지 130° 가 되도록 하면, 당해 제1 경사 프레임(120)과 지면과의 각도가 50° (즉, 180° - 130°) 내지 70° (즉, 180° - 110°)가 되어 엘이디의 발광 한계 각도인 60° 부근으로의 광도를 높일 수 있게 한다.
- [0038] 제1 반사 날개(131)와 제2 반사 날개(132)는 제1 측면 엘이디(L1)에 의해 발광된 빛의 광량을 증가시킴으로써 가로등용 조명장치(100)의 측방에 대한 광도를 더욱 높임에 따라 가로등용 조명장치(100)에 의해 조명되는 도로의 측방 부분 조도와 그 직하부 조도 사이의 차이를 줄여 균제도를 높이기 위한 것이다.
- [0039] 이를 위해, 제1 반사 날개(131)는 제1 경사 프레임(120)의 단부에 배치됨과 동시에 그 경사면이 상기 수평 프레임(110)의 내측을 바라보도록 설치되고, 제2 반사 날개(132)는 제1 반사 날개(131)의 단부에 배치됨과 동시에

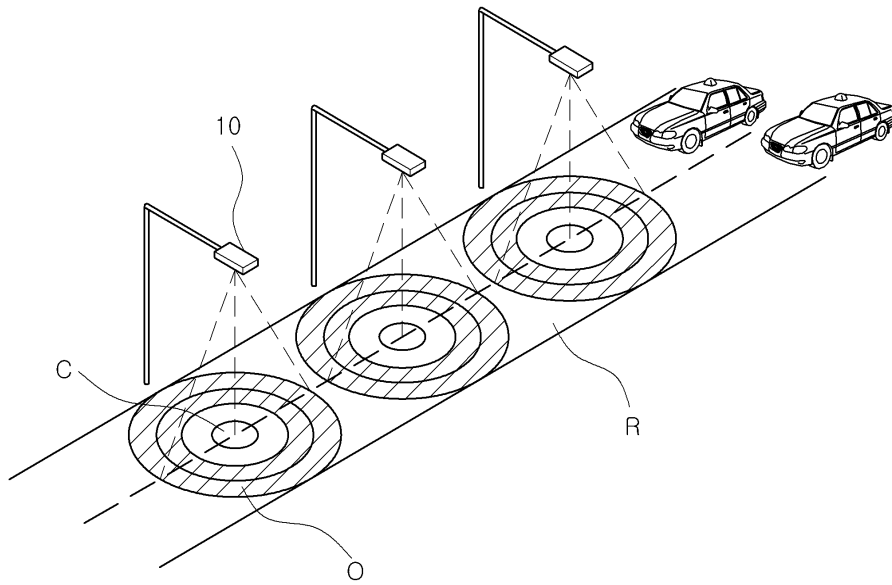
경사면이 수평 프레임(110)의 내측을 바라보도록 설치된다.

- [0040] 따라서, 제1 측면 엘이디(L1)에서 발광된 빛 중 대략 31° 내지 60° 사이로 발광된 빛은 제1 반사 날개(131)에 의해 반사된 후 가로등용 조명장치(100)의 측방 부분으로 조사되고, 1° 내지 30° 사이로 발광 빛은 제2 반사 날개(132)에 의해 반사된 후 마찬가지로 가로등용 조명장치(100)의 측방 부분(예: 도 2의 조도 E₂ 부분)으로 조사되게 한다.
- [0041] 즉, 가로등용 조명장치(100)의 측방 부분은 제1 측면 엘이디(L1)의 전방을 향해 조사된 빛은 물론, 제1 반사 날개(131) 및 제2 반사 날개(132)에 의해 반사된 후 조사된 빛도 함께 비추어지게 됨으로써 가로등용 조명장치(100)의 측방을 향한 광도를 배가시킬 수 있게 한다.
- [0042] 다만, 이상에서 설명한 바와 같이 제1 경사 프레임(120)의 경사각이 110° 내지 130° 인 상태라면, 이때 제1 반사 날개(131)와 제1 경사 프레임(120) 사이의 경사각은 102° 내지 110° 이고, 아울러 제2 반사 날개(132)와 제1 반사 날개(131) 사이의 경사각은 168° 내지 176° 인 것이 바람직하다.
- [0043] 제1 반사 날개(131)의 경사각이 102° 미만이거나 110° 를 초과하는 경우에는 제1 측면 엘이디(L1)로부터 발광된 빛의 과도한 반사로 인해 광도가 적정한도 이상으로 높아지거나 빛이 특정 부분에 집중되어 균제도 항상 특성이 종래보다는 개선되지만 상술한 바와 같이 이상적인 경우보다는 감소하기 때문이며, 이는 제2 반사 날개(132)의 경사각이 168° 미만이거나 176° 초과인 경우에도 마찬가지이다.
- [0044] 제2 경사 프레임(140)은 수평 프레임(110)을 기준으로 하여 제1 경사 프레임(120)에 대칭적으로 구비되는 것으로서, 제2 측면 엘이디(L2)가 설치됨에 따라 가로등용 조명장치의 타측 측방(예: 도 3의 -60° 방향)을 조명한다. 물론, 일부는 가로등용 조명장치의 전방(즉, 직하부)를 조명하기도 한다.
- [0045] 이를 위해, 제2 경사 프레임(140)은 수평 프레임(110)의 타단부에 경사지게 배치되고, 그 경사면은 수평 프레임(110)의 외측을 바라보며, 빛을 발광하는 측을 바라보는 면에는 제2 측면 엘이디(L2)가 설치된다.
- [0046] 제2 측면 엘이디(L2)는 제2 경사 프레임(140)이 경사지게 설치되어 있기 때문에 당해 제2 측면 엘이디(L2) 역시 제2 경사 프레임(140)과 동일한 경사각으로 설치되며, 제2 측면 엘이디(L2)는 직진성이 강하기 때문에 제2 경사 프레임(140)의 경사면으로부터 수직한 방향에 대한 광도가 가장 크고, 그 측방으로의 광도는 상대적으로 작다.
- [0047] 제2 경사 프레임(140) 역시 위에서 설명한 제1 경사 프레임(120)과 마찬가지로 수평 프레임(110)에 대한 경사각이 110° 내지 130° 가 되도록 설치되도록 하는 것이 바람직하며, 제2 경사 프레임(140)의 경사각이 110° 내지 130° 가 되도록 하면, 당해 제2 경사 프레임(140)과 지면과의 각도가 50° 내지 70° 가 되어 엘이디의 발광 한계각인 60° 부근으로의 광도를 높일 수 있게 한다.
- [0048] 또한, 상술한 제1 반사 날개(131) 및 제2 반사 날개(132)와 마찬가지로, 제3 반사 날개(151)와 제4 반사 날개(152) 역시 제2 측면 엘이디(L2)에 의해 발광된 빛의 광량을 더욱 증가시킴으로써 가로등용 조명장치(100)의 측방에 대한 광도를 더욱 높이고 도로상의 균제도를 향상시킨다.
- [0049] 이를 위해, 제3 반사 날개(151)는 제2 경사 프레임(140)의 단부에 배치됨과 동시에 그 경사면이 상기 수평 프레임(110)의 내측을 바라보도록 설치되고, 제4 반사 날개(152)는 제3 반사 날개(151)의 단부에 배치됨과 동시에 경사면이 수평 프레임(110)의 내측을 바라보도록 설치된다.
- [0050] 따라서, 제2 측면 엘이디(L2)에서 발광된 빛 중 대략 31° 내지 60° 사이로 발광된 빛은 제1 반사 날개(131)에 의해 반사된 후 가로등용 조명장치(100)의 측방 부분으로 조사되고, 1° 내지 30° 사이로 발광 빛은 제2 반사 날개(132)에 의해 반사된 후 가로등용 조명장치(100)의 측방 부분으로 조사되게 함으로써 가로등용 조명장치(100)의 측방을 향한 광도를 배가시킨다.
- [0051] 다만, 이상에서 설명한 바와 같이 제2 경사 프레임(140)의 경사각이 110° 내지 130° 인 상태라면, 이때 제3 반사 날개(151)와 제3 경사 프레임(140)에 대한 경사각은 102° 내지 110° 이고, 제4 반사 날개(152)와 제3 반사 날개(151)의 경사각은 168° 내지 176° 인 것이 바람직하다.
- [0052] 제1 차단블럭(160)은 수평 프레임(110)과 제1 경사 프레임(120) 사이에 배치되어 있어서 수평 프레임(110) 설치

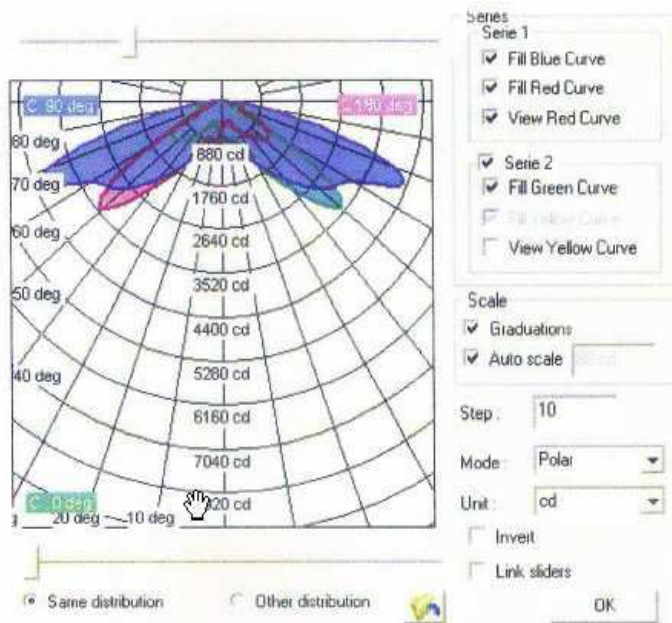
부분과 제1 경사 프레임(120) 설치 부분을 구획한다. 이때, 제1 차단블럭(160)에는 제1홈(161)이 소정 깊이로 형성되어 있어서 중심 엘이디(L0)로부터 발광된 측광이 제1홈(161)을 통과하여 측부를 향해 조사되거나, 반대로 제1 측면 엘이디(L1)로부터 발광된 측광이 제1홈(161)을 통과하여 중심부를 향해 조사될 수 있게 한다.

- [0053] 그리고, 제2 차단블럭(170)은 수평 프레임(110)과 제2 경사 프레임(140) 사이에 배치되어 상기 수평 프레임(110) 설치 부분과 제2 경사 프레임(140) 설치 부분을 구획한다. 제2 차단블럭(170)에는 제2홈(171)이 소정 깊이로 형성되어 있어서 중심 엘이디(L0)로부터 발광된 측광이 제2홈(171)을 통과하여 측부를 향해 조사되거나, 반대로 제2 측면 엘이디(L2)로부터 발광된 측광이 제2홈(171)을 통과하여 중심부를 향해 조사될 수 있게 한다.
- [0054] 이러한 제1홈(161)과 제2홈(171)이 형성되어 있으면 중심 엘이디(L0)를 이용하여 가로등용 조명장치(100)의 측방 조명으로 사용할 수 있고, 제1 측면 엘이디(L1)와 제2 측면 엘이디(L2)를 이용하여 가로등용 조명장치(100)의 전방 조명으로 사용할 수 있으므로 에너지 효율을 높이면서도 균제도를 향상시킬 수 있게 한다.
- [0055] 다만, 이상과 같은 홈(161, 171)은 중심 엘이디(L0)로부터 발광된 측광과, 제1 측면 엘이디(L1)로부터 발광된 측광 및 제2 측면 엘이디(L2)로부터 발광된 측광이 각각 30° 내지 60°의 빔 각도를 갖는 빛을 통과시킬 수 있는 깊이로 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0056] 즉, 중심 엘이디(L0)로부터 발광된 측광 중 30° 내지 60°의 빔 각도를 갖는 빛이 그 좌우측에 각각 배치된 제1홈(161)과 제2홈(171)을 통과하여 가로등용 조명장치(100)의 측방으로 조사되고, 제1 측면 엘이디(L1)로부터 발광된 측광 중 30° 내지 60°의 빔 각도를 갖는 빛이 제1홈(161)을 통과하여 가로등용 조명장치(100)의 전방으로 조사되며, 제2 측면 엘이디(L2)로부터 발광된 측광 중 30° 내지 60°의 빔 각도를 갖는 빛이 제2홈(171)을 통과하여 가로등용 조명장치(100)의 전방으로 조사되도록 한다.
- [0057] 또한, 도시된 바와 같이 제1 경사 프레임(120)은 제1 차단블럭(160)에 일체로 형성되어 있고, 제2 경사 프레임(140)은 제2 차단블럭(170)에 일체로 형성되어 있는 것이 바람직하는데, 제1 차단블럭(160)의 일측면을 경사지게 형성하고 제2 차단블럭(170)의 일측면을 경사지게 형성하면, 제1 차단블럭(160)의 일면을 제1 경사 프레임(120)으로 사용하고, 제2 차단블럭(170)의 일면을 제2 경사 프레임(140)으로 사용할 수 있게 함으로써 장치의 크기를 줄이고 비용을 절감할 수 있게 한다.
- [0058] 한편, 이상과 같은 본 발명에 따른 균제도를 향상시키는 엘이디 고정 프레임(F)의 수평 프레임(110)과, 제1 경사 프레임(120) 및 제2 경사 프레임(140)에 각각 중심 엘이디(L0)와, 제1 측면 엘이디(L1) 및 제2 측면 엘이디(L2)를 설치하고, 인쇄회로기판을 통해 컨버터로부터 전원을 공급받으면 가로등용 조명장치(100)가 발광을 시작한다.
- [0059] 발광 패턴은 도 8에 도시되어 있는데, 도 8을 통해 알 수 있는 바와 같이 가로등용 조명장치의 전방(즉, 직하부)을 향하는 단위 면적 당 광속의 크기보다 측방을 향하는 단위 면적 당 광속의 크기가 더 큰 것을 알 수 있다. 즉, 이상과 같은 구성의 본 발명에 의하면 가로등용 조명장치(100)의 전방보다 측방을 향하는 광도가 상대적으로 더 큰 것을 알 수 있다.
- [0060] 따라서, 단일의 엘이디 그 자체는 직진성에 의해 전방을 향하는 광도보다 측방을 향하는 광도가 더 작고, 아울러 가로등용 조명장치(100)의 전방에 위치한 도로의 특정 지점보다 가로등용 조명장치(100)의 측방에 위치한 도로의 특정 지점까지의 거리가 더 멀더라도, 본 발명의 가로등용 조명장치(100)는 측방을 향한 광도가 더 크게 조절되어 있어서 도로의 조도는 전체적으로 균일하여 균제도가 높아짐을 알 수 있다.
- [0061] 예컨대, 도 8과 같은 광도 특성이 도 9에 간략하게 도시되어 있는데, 도 9에 따르면 제1 측면 엘이디(L1) 4개, 중심 엘이디(L0) 2개 및 제2 측면 엘이디(L2) 4개를 설치하여 그 개수의 비가 2 : 1 : 2가 되도록 하면, 중심 엘이디(L0)와 측면 엘이디(L1 혹은 L2)의 개수의 비는 각각 1 : 2가 되어, 측면 엘이디(L1 혹은 L2)의 개수가 중심 엘이디(L0)에 비해 2배가 된다.
- [0062] 따라서, 전술한 바와 같이 엘이디 고유의 직진성에 의해 당해 엘이디의 전방 광도가 100(이하, 비례적으로 '1'로 표시)이라면 측방 광도는 50(이하, 비례적으로 '0.5'로 표시)이어서 측방의 광도가 작은 것을 보상한다.
- [0063] 또한, 도 9에서 가로등용 조명장치(100)의 전방을 향한 광도를 살펴보면, 중심 엘이디(L0) 2개에 의한 전방 광도 L0(0°)는 2(광도 1 × 2개)이고, 제1 측면 엘이디(L1) 4개에 의한 측방 광도 L1(-60°)는 2(광도 0.5 × 4

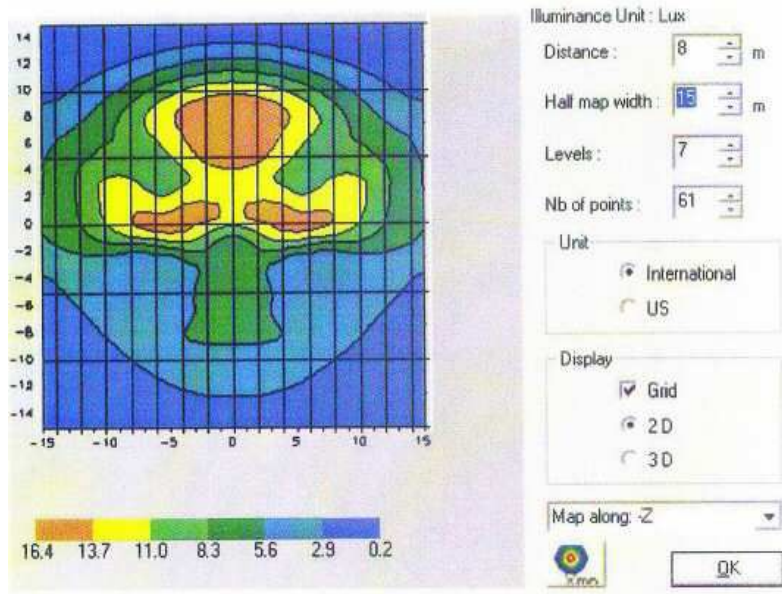
도면3



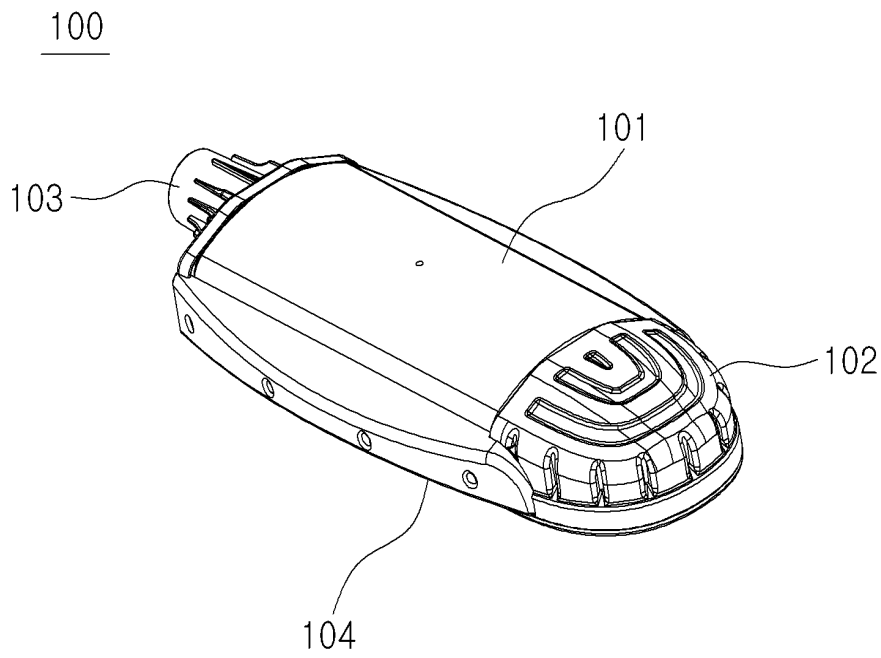
도면4a



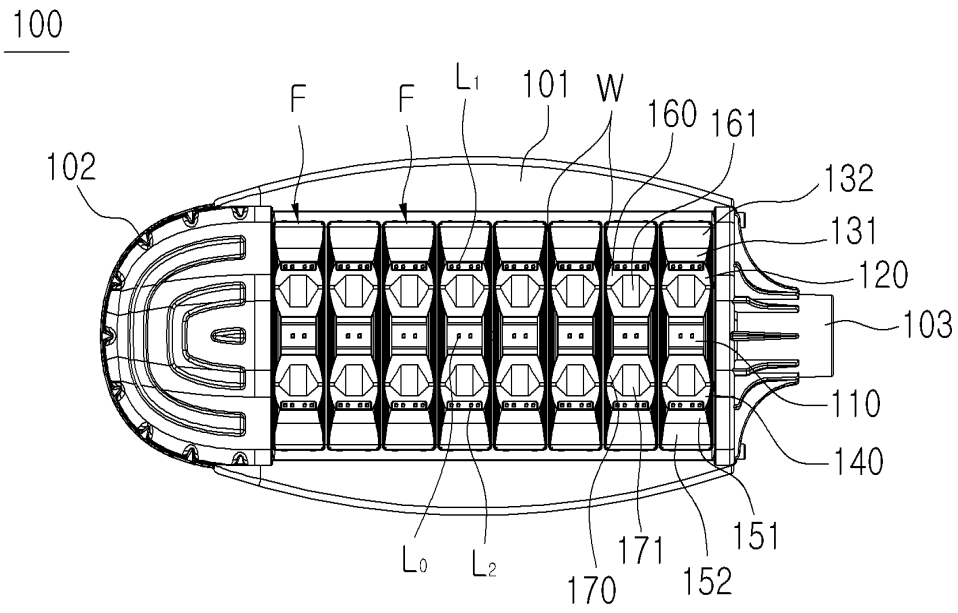
도면4b



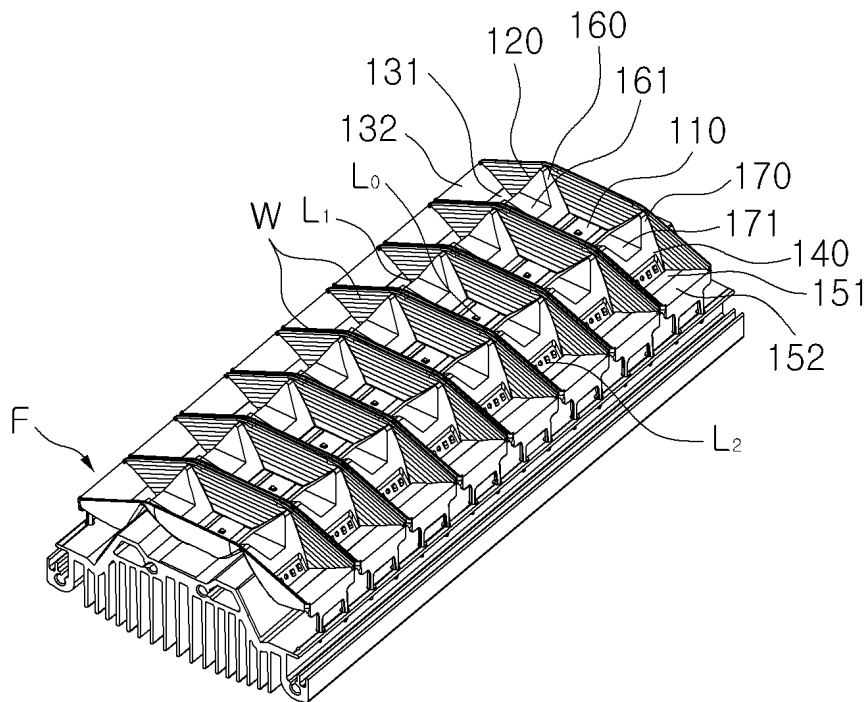
도면5



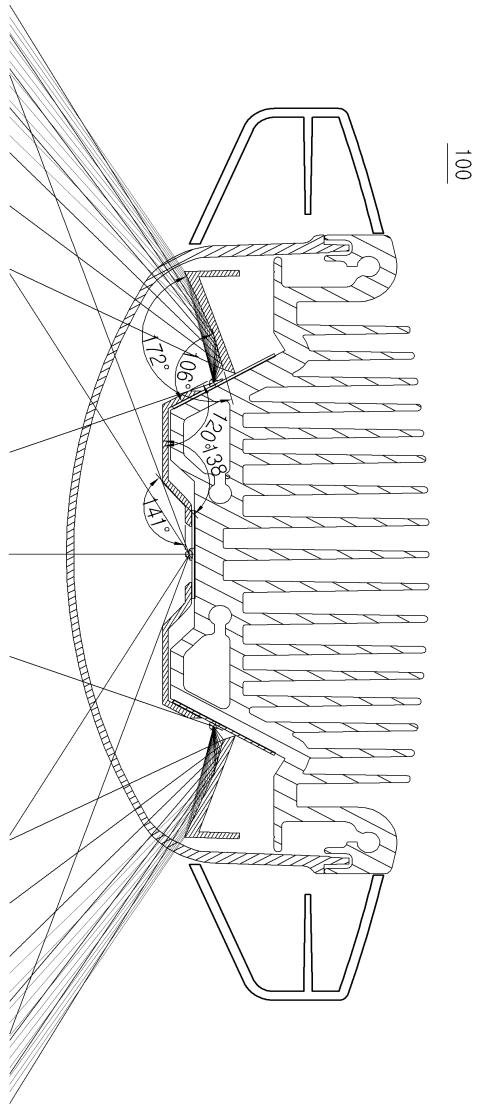
도면6



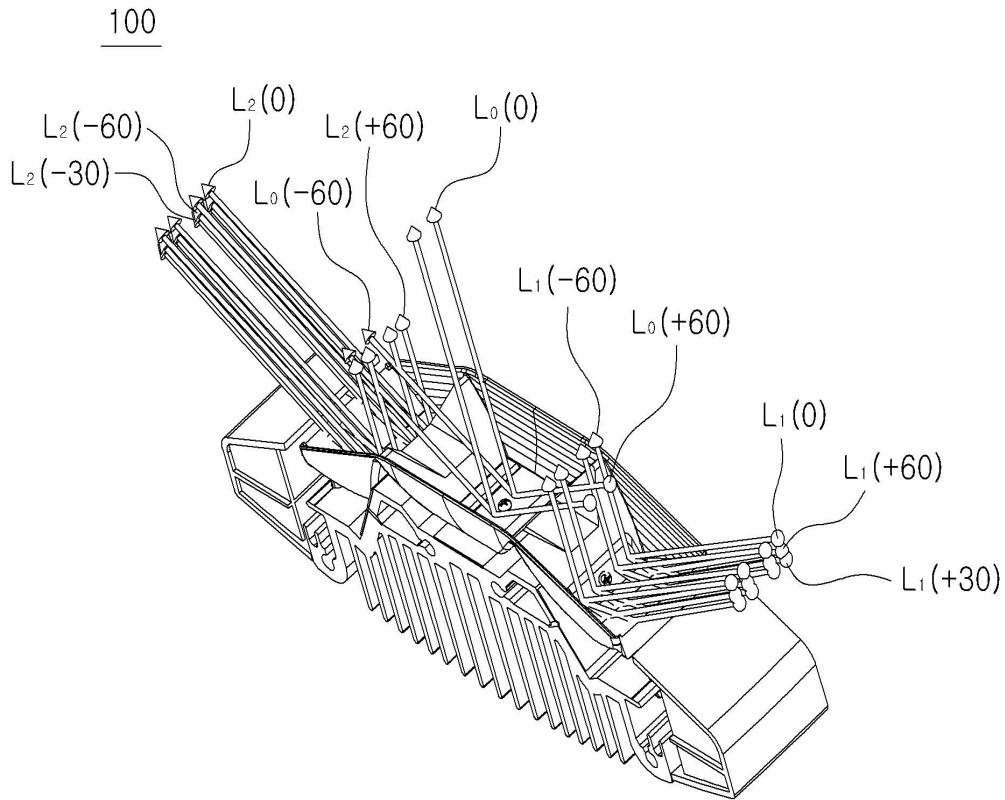
도면7



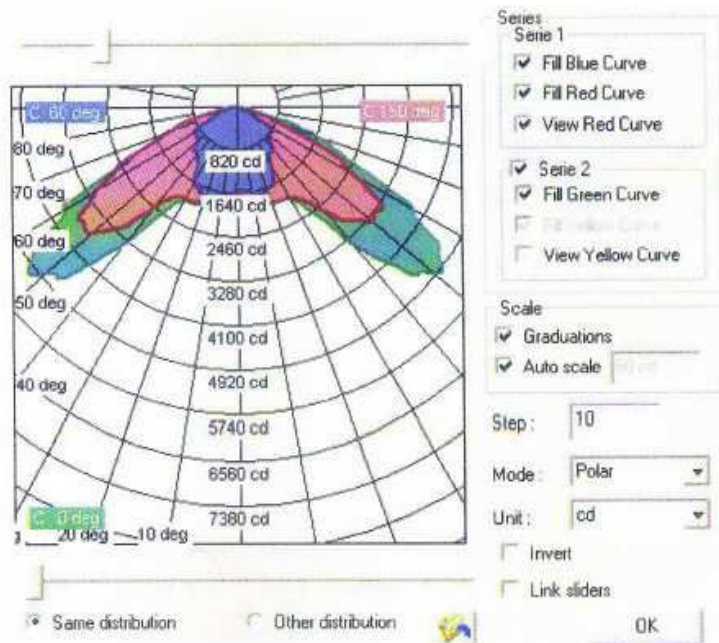
도면8



도면9



도면10a



도면10b

