



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0090385
(43) 공개일자 2011년08월10일

(51) Int. Cl.

F21V 17/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0010122

(22) 출원일자 2010년02월03일

심사청구일자 2010년02월03일

(71) 출원인

주식회사 아모럭스

충청남도 천안시 서북구 직산읍 모시리 308 천안 제4지방산업단지 19-1블럭

(72) 발명자

이재영

서울 강서구 화곡동 1091 화곡푸르지오 아파트 139동 401호

정상동

인천광역시 서구 불노동 백두아파트 913호

윤태기

서울특별시 동대문구 답십리5동 490-11호

(74) 대리인

이재화

전체 청구항 수 : 총 8 항

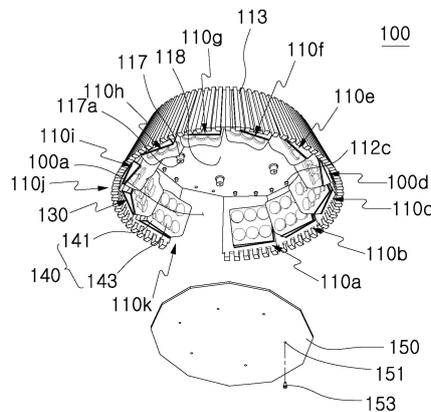
(54) 블록 조립 구조를 갖는 LED 조명장치

(57) 요약

본 발명은 다양한 배광특성을 얻을 수 있도록 설계 가능한 것은 물론, 제작이 용이한 블록 조립 구조를 갖는 LED 조명장치에 관한 것이다.

본 발명은 다각형의 관형상으로 이루어지는 하우징 플레이트; 및 각각의 상단부가 상기 하우징 플레이트의 다각형의 각 측면에 착탈가능하게 결합되어 통형상을 이루며, 내측면에 실장되는 다수의 LED모듈이 미리 설정된 배광 곡선에 따라 서로 다른 조사각도로 배광이 이루어지도록 설정되며, 적어도 일부는 배광방향이 하우징의 중심축으로부터 벗어난 방향으로 설정되는 다수의 광원블록;을 포함한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

다각형의 판형상으로 이루어지는 하우징 플레이트; 및

각각의 상단부가 상기 하우징 플레이트의 다각형의 각 측면에 착탈가능하게 결합되어 통형상을 이루며, 내측면에 실장되는 다수의 LED모듈이 미리 설정된 배광곡선에 따라 서로 다른 조사각도로 배광이 이루어지도록 설정되며, 적어도 일부는 배향방향이 하우징의 중심축으로부터 벗어난 방향으로 설정되는 다수의 광원블록;을 포함하는 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 다수의 광원블록 각각은

판형상의 몸체와,

상기 몸체의 내측면에 돌출되어 일체로 형성되며 내측면에 적어도 하나의 경사면을 갖는 각도조절부와,

상기 각도조절부의 경사면에 실장되는 다수의 LED모듈과,

상기 몸체의 상단으로부터 절곡되어 연장되며 상기 하우징 플레이트에 결합되는 조립부와.

상기 다수의 LED모듈과 각도조절부를 커버링하는 커버를 포함하는 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 몸체의 외측면에 돌출되어 방열이 이루어지는 다수의 방열핀을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 조립부는 몸체와의 사이에 90도 이상의 경사각을 갖도록 설정되는 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 각도조절부는 내측면에 서로 다른 배향 방향을 갖는 다단 경사면을 갖는 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

청구항 6

제2항에 있어서, 상기 판형상의 몸체는 상측으로부터 하측으로 갈수록 폭이 넓어지는 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 하우징 플레이트의 상부면에 지주로부터 연장된 연결부가 결합되는 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 하우징 플레이트의 하부면에 간격을 두고 장착되며, 상기 광원블록에 형성된 컨넥터에 의해 연결되어 상기 LED모듈에 전원을 인가하기 위한 전원장치용 인쇄회로기판을 더 포함하며, 상기 연결부를 통하여 외부전원이 인가되는 것을 특징으로 하는 LED 조명장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 LED 조명장치에 관한 것으로, 특히 LED를 포함하는 다수의 광원블록을 간편하게 하우징 플레이트에 조립하여 다양한 배광곡선을 갖도록 설계 및 변경이 용이하고, 광원 블록별로 분리 가능하여 유지보수가 용이하게 이루어질 수 있는 블록 조립 구조를 갖는 LED 조명장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 도로 조명 시 주로 사용되는 배광은 제1 배광타입 내지 제4 배광 타입의 배광곡선(light distribution curve)을 사용하고 있으며, 가로등은 도로에 설치 시 상기 배광곡선을 가지는 배광을 통해 도로면을 효율적으로 조명할 수 있도록 설계된다. 이러한 가로등은 벌브형 램프를 사용하는 경우 램프 하우징 내측면에 구비되는 반사판의 반사각도를 조절하여 배광을 한다.

[0003] 최근에는 전력 소모량이 적고 고휘도로 발광하는 고휘도 LED(Light Emitting Diode)를 채용하는 가로등이 개발되고 있다. 이와 같은 고휘도 LED는 강한 직진성을 가짐에 따라 넓은 지역을 조사할 수 있도록 LED칩을 패키징할 때 1차 렌즈에 부가하여 LED칩에서 발광되는 빛을 다양한 조사범위로 분산시키는 12° 렌즈, 25° 렌즈, 30° 렌즈 및 40° 렌즈 등의 2차 렌즈를 포함한다. 이와 같이 가로등은 수개의 고휘도 LED모듈로 제작하고 다수의 LED모듈을 이용하여 가로등 및 보안등에 적용하고 있다.

[0004] 한편, 상기 LED조명장치는 국내공개특허 제2009-78712호 및 국내공개특허 제2009-43215호에 각각 개시되어 있다.

[0005] 국내공개특허 제2009-78712호에 개시된 LED조명장치는 서로 상이한 경사각을 갖도록 설정된 다수의 경사블록부재 각각에 다수의 LED모듈이 실장되어 원하는 배광곡선을 쉽게 설계할 수 있는 구조를 가지고 있다. 상기 LED 조명장치는 원형의 상부 플레이트 외주를 따라 측면부가 일체로 형성되어 대략 보울(bowl) 형상의 하우징부재가 구비되며, 하우징 부재의 내부 측, 상부 플레이트 하측 및 측면부 내측에 각각 다수의 LED모듈을 장착한 구성이 개시되어 있다.

[0006] 상기 LED조명장치는 서로 상이한 경사각을 갖도록 설정된 다수의 경사블록부재 각각에 다수의 LED모듈이 실장되어 원하는 배광곡선을 쉽게 설계할 수 있는 구조를 가지고 있다.

[0007] 그런데, 이러한 종래기술은 대형의 하우징 부재를 제작하는 데에 따른 기술적인 어려움이 따르며 아울러 하우징 부재 내부에 장착되는 다수의 LED모듈로 다수의 전력공급용 배선 및 제어신호용 배선이 수작업으로 연결됨에 따라 내부가 복잡하기 때문에 생산성을 저하시키는 요인을 안고 있었다.

[0008] 또한, 조명장치가 설치되는 장소, 지역(지자체), 국가에 따라 배광곡선의 종류에 따라 다수의 LED모듈이 실장되는 예를 들어, 12개의 경사블록부재 세트를 다양한 조합으로 구비하는 것이 요구되며 이에 따른 다이캐스팅 금형 제작비가 상승하는 문제점이 있었다.

[0009] 더욱이, 하나의 경사블록부재에 다수의 LED가 실장되는 금속PCB의 나사 조립과 하우징부재에 대한 다수의 경사블록부재의 나사 조립으로 인해 조립자동화가 어렵고, 고장난 경사블록 부재의 교체를 위해 글래스커버, 경사블록 및 상판 PCB를 해체하기 위해 10개 이상의 나사 분리작업이 요구되므로 유지보수가 용이하지 못한 문제점이 있었다.

[0010] 아울러 하나의 경사블록부재에 조립되는 LED 실장 금속PCB는 각각 3개의 LED가 실장되어 있으며 이 3개의 LED는 모두 1방향을 향하도록 패키징되어 있기 때문에 단일 광원으로 인식되었다. 따라서 실장되는 LED들의 조사방향이 효과적으로 분산되지 못하므로 균제도의 극대화를 도모하지 못하는 문제가 있었다.

[0011] 더욱이, 상기 종래기술은 경사블록부재의 LED 장착면이 미리 설정된 각도로 제작되며, 이에 따라 일정 개수의 LED가 단일 광원으로 노면을 규칙적으로 조명하게 되므로, 운전자 및 보행자에게 직접 조사되는 광량이 많기 때문에 심한 눈부심을 겪는 문제가 있었다.

[0012] 또한 상기 국내공개특허 제2009-43215호에 개시된 조명장치도 상술한 국내공개특허 제2009-78712호와 동일하거나 유사한 문제점을 안고 있다.

[0013] 더욱이, 복수의 LED에서 발산하는 열을 효율적으로 발산시키기 어렵기 때문에, 열에 의해 발광 효율이 저하될 뿐만 아니라, 부품의 손상이 발생하는 등의 문제점이 있었다.

[0014] 또한, 종래의 LED를 사용한 가로등이나 통상의 가로등은 하우징 내에 설치되는 램프를 보호하기 위해 투명한 보호커버를 사용하였다. 그런데 이러한 보호커버는 주로 하우징의 외부 측으로 돌출되는 콘케이브 타입(concave

type)으로 이루어짐에 따라 하우징과 보호커버를 결합한 상태에서는 가로등이 상하로 돌출된 형상이 되며 전체적으로 부피가 커지기 때문에 보관 및 운반이 용이하지 못한 문제가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0015] (특허문헌 0001) KR10-2009-43215A
- (특허문헌 0002) KR10-2009-78712A

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0016] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 그 목적은 다양한 배광특성을 갖도록 조사각도와 밝기가 서로 상이한 다수의 광원블록을 하우징 플레이트에 블록 조립가능하므로 설계 변경이 용이하게 이루어질 수 있는 블록 조립 구조를 갖는 LED 조명장치를 제공하는 데 있다.
- [0017] 본 발명의 다른 목적은 다수의 LED 모듈을 포함하는 다수의 광원블록을 각각 점광원으로 이용하여 원하는 배광 타입을 구현하도록 조사각도와 밝기가 서로 상이한 광원블록을 선택적으로 하우징 플레이트에 조립하여 원하는 배광 타입의 특성을 구현할 수 있는 블록 조립 구조를 갖는 LED 조명장치를 제공하는 데 있다.
- [0018] 본 발명의 또 다른 목적은 다수의 LED 모듈이 실장된 다수의 광원블록을 하우징 플레이트에 조립 성형하여 원하는 조사각도를 이룰 수 있으며, 각각의 광원블록을 개별적으로 분리 가능하므로 용이하게 유지 보수할 수 있는 블록 조립 구조를 갖는 LED 조명장치를 제공하는 데 있다.
- [0019] 본 발명의 다른 목적은 하우징 플레이트에 각각 LED 모듈을 실장한 다수개의 광원블록을 전방향에 조립하여 조립성이 우수하며, 계면을 최소화하여 LED로부터 방열핀까지의 열전달효율이 우수하여 방열효과를 극대화할 수 있는 블록 조립 구조를 갖는 LED 조명장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0020] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 일 양태에 따르면, 다각형의 판형상으로 이루어지는 하우징 플레이트; 및 각각의 상단부가 상기 하우징 플레이트의 다각형의 각 측면에 착탈가능하게 결합되어 통형상을 이루며, 내측면에 실장되는 다수의 LED모듈이 미리 설정된 배광곡선에 따라 서로 다른 조사각도로 배광이 이루어지도록 설정되며, 적어도 일부는 배향방향이 하우징의 중심축으로부터 벗어난 방향으로 설정되는 다수의 광원블록;을 포함하는 것을 특징으로 하는 LED 조명장치를 제공한다.
- [0021] 상기 다수의 광원블록 각각은 판형상의 몸체와, 상기 몸체의 내측면에 돌출되어 일체로 형성되며 내측면에 적어도 하나의 경사면을 갖는 각도조절부와, 상기 각도조절부의 경사면에 실장되는 다수의 LED모듈과, 상기 몸체의 상단으로부터 절곡되어 연장되며 상기 하우징 플레이트에 결합되는 조립부와, 상기 다수의 LED모듈과 각도조절부를 커버링하는 커버를 포함한다.
- [0022] 상기 몸체의 외측면에 돌출되어 방열이 이루어지는 다수의 방열핀을 더 포함한다.
- [0023] 상기 조립부는 몸체와의 사이에 90도이상의 경사각을 갖도록 설정된다.
- [0024] 상기 각도조절부는 내측면에 서로 다른 배향 방향을 갖는 다단 경사면을 갖는다.
- [0025] 상기 판형상의 몸체는 상측으로부터 하측으로 갈수록 폭이 넓어지는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 상기 하우징 플레이트의 상부면에 지주로부터 연장된 연결부가 결합된다.
- [0027] 상기 하우징 플레이트의 하부면에 간격을 두고 장착되며, 상기 광원블록에 형성된 컨넥터에 의해 연결되어 상기 LED모듈에 전원을 인가하기 위한 전원장치용 인쇄회로기판을 더 포함하며, 상기 연결부를 통하여 외부전원이 인가되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0028] 상기한 바와 같이, 본 발명에 있어서는, 각 블록마다 LED 모듈을 구비한 블록 구조의 다수의 광원블록을 하우징 플레이트에 조립하므로 조립, 분리, 설계 변경이 용이하고, 다수의 광원블록에 다양한 각도를 제공하는 각도조절부를 일체로 형성함과 동시에 하우징 플레이트의 전방향에 서로 다른 조사각을 갖고 조립됨에 의해 원하는 배광타입의 조명장치를 구현할 수 있는 이점이 있다.
- [0029] 또한, 하우징 플레이트의 전방향에 방열핀이 일체로 형성된 다수의 광원블록을 조립하여 계면을 최소화할 수 있어 LED로부터 방열핀까지의 열전달이 우수하여 방열효과를 더욱 증대시킬 수 있다.
- [0030] 또한, 본 발명은 다수의 LED를 방열핀과 각도조절부가 일체로 형성되고, 내측면에 다수의 LED모듈이 실장된 다수의 광원블록을 형성하여 하우징 플레이트에 간편하게 조립하므로 LED의 유지 및 보수 시 분리 및 교체가 용이한 효과를 제공한다.
- [0031] 더욱이, 다수의 광원블록을 하우징 플레이트에 결합시킬 때, 광원블록에 LED구동용 전원을 인가하는 수컨넥터가 인쇄회로기판(PCB)에 설치된 암컨넥터에 바로 결합되는 구조를 채용하여, 다수의 배선을 결선하고 조립 연결하는 공정을 생략하여 조립생산성을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 LED 조명장치를 나타내는 사시도,
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 LED 조명장치를 나타내는 분해사시도,
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 LED 조명장치를 나타내는 저면도,
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 LED 조명장치를 나타내는 평면도,
 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 LED 조명장치의 하우징 플레이트와 광원블록을 설명하기 위한 사시도,
 도 6은 도 4에 표시된 VI-V 선을 따라 나타내는 단면도,
 도 7 및 도 8은 광원블록을 나타내는 분해사시도 및 사시도,
 도 9는 배광 타입별 배광곡선을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 이하, 첨부된 도면들을 참고하여 본 발명의 일 실시예에 따른 블록 조립 구조를 갖는 LED 조명장치의 구성을 설명한다.
- [0034] 본 실시예에서는 블록 조립 구조를 갖는 LED 조명장치(100)가 가로등에 적용된 것을 예를 들어 설명한다. 그러나 본 발명의 LED 조명장치(100)는 가로등 뿐 아니라, 실내의 주차장, 실내조명, 터널 등의 조명에도 적용 가능하다.
- [0035] 도 1을 참고하면, LED 조명장치(100)는 지주(10)의 상단 일측에 연장된 연결부(111)에 의해 고정 설치될 수 있다. LED 조명장치(100)는 예를 들어, 12각형의 판형상인 하우징 플레이트(110)의 12개의 단부를 따라 다수의 방열핀(113)이 상하방향으로 연장되어 배열된다.
- [0036] 하우징 플레이트(110)는 열전달 및 강성을 고려하여 열전도성이 우수한 금속, 예를 들어, 알루미늄 또는 알루미늄 합금으로 이루어지며, 압출 또는 다이캐스팅 방식으로 제작될 수 있다.
- [0037] 하우징 플레이트(110)는 상측으로 지주(10)로부터 연장된 연결부(111)가 결합되며, 연결부(111)는 하우징 플레이트(110) 내부로부터 인출된 소정의 전원배선 등이 통과하도록 내부에 중공부를 갖는 파이프로 이루어지는 것이 바람직하다. 상기 연결부(111)는 LED 조명장치(100)가 적용되는 분야에 따라 다양하게 변형될 수 있다.
- [0038] 도 2의 분해사시도를 참고하면, 상기 LED 조명장치(100)는 12각형 판형상의 하우징 플레이트(110)와, 각각 각도조절부(130)에 실장된 LED모듈(140)을 일체로 배치한 12개의 광원블록(110a, 110b, ..., 110i)과, 전원장치를 형성하는 인쇄회로기판(이하, PCB라 함)(150)과, 보호커버(190)를 포함한다.
- [0039] 여기서, 하우징 플레이트(110)의 12개의 단부에 조립되는 12개의 광원블록(110a, 110b, ..., 110i)은 그 내부면에 서로 다른 경사면을 갖는 각도조절부(130)에 다수의 LED 모듈(140)이 실장되며, 외부면에 방열핀(113)이 형성되

어 있다.

- [0040] 또한, 하우징 플레이트(11)의 12개의 단부에는 광원블록(110a, 110b, ..., 110l)을 각각 조립하기 위한 두 개의 결합홀(112a)이 인접하게 형성된다.
- [0041] 12개의 광원블록(110a, 110b, ..., 110l)은 각각 판형상의 몸체(114)를 구비하며, 상기 하우징 플레이트(110)의 결합홀(112a)에 대응하여 조립하기 위해 몸체(114)의 상부로부터 절곡되어 각각의 조립부(112)가 연장 형성되며, 각 조립부(112)에는 상기 결합홀(112a)에 대응하는 두 개의 결합홀(112b)을 형성한다. 또한, 각 광원블록(110a, 110b, ..., 110l)은 몸체(114)의 내측 및 외측에 각도조절부(130)와 방열핀(113)을 일체로 형성함에 따라 LED 모듈(140)로부터 방열핀(113)까지의 계면을 최소화하여 방열핀(113)에 LED(143)로부터의 열이 직접 전달되므로 방열효과를 극대화할 수 있다.
- [0042] 도 3 및 도 4를 참고하면, 하우징 플레이트(110)는 12각형의 12개의 단부에 인접하게 형성된 결합홀(112a)에 광원블록(110a, 110b, ..., 110l) 각각에 형성된 결합홀(112b)이 연통되도록 배치하고, 12개의 단부 모두에 광원블록(110a, 110b, ..., 110l)을 조립 완료한다. 그러면, 하우징 플레이트(110)의 상부로부터 하부로 갈수록 직경이 증가하는 조명장치(100)가 되며 이는 판형상의 몸체(114)가 상측으로부터 하측으로 갈수록 폭이 넓어지는 것에 기인한다.
- [0043] 이를 위해 상기 조립부(112)는 몸체(114)로부터 절곡된 각도가 90도 이상으로 설정되는 것이 바람직하다. 또한, 조립부(112)의 절곡각도는 90도 이상으로 설정되는 것이 등기구의 배광곡선 설계에 유리하다. 그러나, 본 발명은 12개의 광원블록(110a, 110b, ..., 110l)이 상부와 하부의 직경이 동일한 구조로 조립되는 것도 물론 가능하다.
- [0044] 이러한 하우징 플레이트(110)와 광원블록(110a, 110b, ..., 110l)의 조립과정에 대해 하기의 도 5를 참고하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0045] 도 2 및 도 3에 보면, 하우징 플레이트(110)는 11개의 광원블록(110a, 110b, ..., 110k)들이 11개의 단부에 조립되어 있고, 나머지 한 개의 단부에 조립공간(100a)에는 광원블록이 조립되지 않은 상태를 보여준다.
- [0046] 상기 광원블록(110a, 110b, ..., 110k)은 서로 유사한 구조를 가지며 광원블록(110a, 110b, ..., 110k)의 각 각도조절부(130)의 배향방향(X1-X5)은 하우징의 중심축(102)으로부터 벗어난 방향으로 설정된다. 이때, 광원블록(110a, 110b, ..., 110k)의 각 각도조절부(130)는 LED모듈(140)이 실장되는 외측면과 몸체(114) 사이의 경사각(α)에 따라 조사영역의 크기가 결정될 수 있다.
- [0047] 도 3의 각 각도조절부(130)의 배향방향(X1-X5)은 모두 하우징의 중심축(102)으로부터 벗어난 방향으로 설정되어 있지만, 구현하고자 하는 조명기구의 배광곡선에 따라 이들 중 일부는 중심축(102)을 향하도록 설정될 수 있다. 이를 위해 각각의 각도조절부(130)의 경사각(α)을 서로 다르게 조절하여 배치 가능하다.
- [0048] 이하 설명의 배광타입들은 도 9를 참고한다.
- [0049] 예를 들어, 제4 배광타입의 조명기구를 구현하고자 하는 경우는 연결부(111)로부터 연장된 기준선(101)을 중심으로 좌우측의 대부분의 각도조절부(130)가 전방을 향하도록 배향방향(X1, X2, X3, X4, X5)이 설정되며, 정사각 형상을 이루는 제5배광타입의 조명기구를 구현할 때는 모든 각도조절부(130)의 배향방향(X1, X2, X3, X4, X5)이 중심축(102)을 향하도록 설정된다.
- [0050] 한편, 상기 각각의 각도조절부(130)는 구현하고자 하는 조명기구의 배광곡선에 따라 LED 모듈(140)이 장착되는 적어도 하나의 경사면(133a, 133b : 도 7참조)을 갖는 다단구조로 이루어져 있다.
- [0051] 예를 들어, 제3 또는 제4 배광타입을 구현하고자 하는 경우 전방에 위치한 조립공간(100a)은 후방을 향하고 있으므로 조립공간(100a)에 마지막으로 각도조절부(130)가 삽입될 경우, 1단의 경사면을 구비하고, 조립공간과 마주보는 각도조절부(130a)는 전방을 향하고 있으므로 3단의 경사면을 구비하여 각각 LED 모듈(140)이 장착되도록 설계될 수 있다.
- [0052] 또한, 후방 각도조절부(130a)의 좌우측에 위치한 각도조절부에는 적어도 2단의 경사면(133a, 133b)을 구비하여 LED 모듈(140)이 설치되고, 전방 조립공간(100a)의 좌우측에 위치한 각도조절부(130)에는 1단의 경사면이 배치되어 1개의 LED 모듈(140)이 장착되거나, 또는 LED 모듈(140)이 설치되지 않을 수 있다.
- [0053] 상기한 바와 같이 본 발명의 LED 조명장치에서는 다수의 LED모듈(140)이 설치되는 다수의 각도조절부(130)를 하우징 플레이트(110)의 12개의 단부에 블록 조립하고 다수의 각도조절부(130)에 장착되며 서로 다른 조사각과 밝

기로 설정되는 다수의 LED모듈(140)에 의해 다양한 배광곡선을 가질 수 있다.

- [0054] 도 4를 보면, 하우징 플레이트(110) 외측에는 12면의 방열핀(113)이 방사상으로 돌출 형성된다.
- [0055] 하우징 플레이트(110)는 도 1과 같이 상부면이 12각형의 판형상을 이루므로 수평방향 단면도는 12각형으로 이루어지나, 방열핀(113) 또는 하우징 플레이트(110)의 형상을 변경함에 의해 단면 형상이 원형, 타원형(oval type), 정사각형, 직사각형 또는 12각형 이외의 다각형으로 이루어질 수도 있다.
- [0056] 도 5를 참고하면, 하우징 플레이트(110)는 12각형의 판형상으로 12개의 단부에 광원블록(110a, 110b, ..., 110i) 각각의 조립부(112)를 배치하여 두 개의 결합홀(112a, 112b)을 연통시켜 결합피스(112c)에 의해 각각의 광원블록(110a, 110b, ..., 110i)이 조립되어 하부로 연장된다.
- [0057] 따라서, 다수의 광원블록(110a, 110b, ..., 110i)은 조립부(112)의 결합홀(112b)과 하우징 플레이트(110)의 결합홀(112a)에 결합피스(112c)가 체결됨으로써 하우징 플레이트(110)에 조립된다. 즉, 광원블록(110a)의 결합홀(112b)은 하우징 플레이트(110)의 결합홀(112a)과 동일 직경으로 두 개의 결합홀(112a, 112b)에 결합피스(112c)가 체결되어 조립 완료된다.
- [0058] 여기서, 광원블록(110a)은 각도조절부(130)의 상부로 금속기판(141)에 실장된 다수의 LED(143)로 된 LED 모듈(140)을 포함하며, 그 LED 모듈(140)을 보호하기 위한 개별커버(190)를 구비한다. 한편, 광원블록(110a)의 LED 모듈(140)이 설치된 이면에는 방열핀(113)이 형성된다.
- [0059] 또한, 광원블록(110a)은 PCB(150)와 금속 기판(141)을 컨택팅하기 위한 수컨넥터(152)를 구비하며, 수컨넥터(152)는 하우징플레이트(110)에 조립 시에 PCB(150)의 암컨넥터(미도시)에 연결된다. 수컨넥터(152)의 양 옆에 도면부호가 미도시된 두 개의 홀은 배선처리를 위한 것이다.
- [0060] 도 7은 하우징 플레이트(110)에 조립되는 광원블록(110a)의 분해사시도이고, 도 8은 조립된 광원블록(110a)의 사시도이다.
- [0061] 도 7 및 도 8을 참고하면, 광원블록(110a)은 다수의 방열핀(113)이 외부로 형성되고, 몸체(114)의 내측에는 다수의 각도조절부(130)와 다수의 LED 모듈(140)을 포함한다. 방열핀(113)의 상부로는 절곡되어 연장된 조립부(112)를 갖으며, 조립부(112)에는 두 개의 결합홀(112b)을 형성한다. 여기서, 광원블록(110a)에 일체로 형성된 각도조절부(130)는 내측면에 적어도 하나 또는 서로 다른 경사각을 갖는 다단 경사면(133a, 133b)을 갖는다.
- [0062] 상기 각도조절부(130)는 전방에 실장되는 LED 모듈(140)의 수에 따라 대략 직사각형 또는 정사각형의 형상을 갖는 육면체로 이루어질 수 있다.
- [0063] 상기 각도조절부(130)의 전방에는 LED 조명장치(100)로부터 원하는 배광 특성으로 조명이 이루어지도록 다수의 LED 모듈(140)을 소정 각도로 설치하기 위한 다단 경사면(133a, 133b)이 형성된다. 이 경우 다단 경사면(133a, 133b)은 적어도 1개 또는 그 이상으로 이루어진다.
- [0064] 여기서, 다수의 LED 모듈(140)은 대략 직사각형상의 금속 기판(metal PCB)(141)과, 금속 기판(141)의 외표면에 실장된 다수의 LED(143)를 구비한다. 금속 기판(141)은 열 전도성이 우수한 소재(예를 들어, 알루미늄, 구리, 철 또는 이들의 합금)의 판재로 이루어지는 것이 바람직하며, 소정의 고정피스(145)를 통해 각도조절부(130)의 경사면(133a, 133b)에 각각 고정된다.
- [0065] 이 경우, 금속 기판(141)은 고정피스(145)가 관통하는 관통구멍(147)이 형성되고, 경사면(133a, 133b)에는 고정피스(145)가 체결되는 체결구멍(137)이 각각 형성된다. 이후, LED 모듈(140)을 보호하기 위한 개별커버(190)가 체결된다.
- [0066] 상기 각도조절부(130)는 하우징 플레이트(110)와 동일한 금속재, 바람직하게는 열전달 및 강성을 고려하여 열전도성이 우수한 금속, 예를 들어, 알루미늄 또는 알루미늄 합금으로 이루어지며, 압출 또는 다이캐스팅 방식으로 제작될 수 있다.
- [0067] 도 2 및 도 6을 참고하면, 하우징 플레이트(110)는 하부면(118)에 소정의 전자부품(155)이 실장되어 전원장치를 형성하는 인쇄회로기판(PCB)(150)을 고정하기 위한 다수의 고정돌기(117)가 형성되고, 고정돌기(117)에는 고정피스(153)가 체결되는 체결홈(117a)이 각각 형성된다. 이 경우 PCB(150)는 다수의 고정돌기(117)에 대응하는 위치에 각각 다수의 관통구멍(151)이 형성되며, 다수의 고정피스(153)를 통해 다수의 고정돌기(117)에 고정된다. 이때 다수의 고정돌기(117)는 다수의 LED모듈(140)에서 발생하여 하우징 플레이트(110)로 전달되는 고온의 열에 의해 PCB(150) 패턴이 훼손되거나 PCB(150)에 실장된 전자부품(155)이 오작동을 일으키지 않도록 PCB(150)와 하

우징 플레이트(110)의 하부면(118) 사이에 소정 간격을 두도록 스페이서 역할을 한다.

[0068] 한편, PCB(150)는 FR4와 같은 양면기판을 사용할 수 있으며, SMPS(스위칭 모드 파워 서플라이) 방식의 전원회로와 정전류/정전압 회로 등이 구비된다. 또한 PCB(150)는 LED 조명장치(100)의 색상을 구현하기 위해 다수의 LED가 조합될 때, 쿨(cool)/화이트(white) 및 워م(warm)/화이트(white) 이외에 주황색을 발현할 수 있도록 PCB(150) 하면에 앰버(amber) LED(미 도시)를 하우징 플레이트(110)의 수용홈 측면에 설치되는 다수의 LED 모듈(140)과 조합하여 설치할 수 있다.

[0069] 상기한 본 발명의 일 실시예에 따른 LED 조명장치(100)는 하우징 플레이트(110) 내측에 LED 모듈(140)이 설치된 다양한 각도조절부(130)의 조합형태를 변형시켜서 다양한 배광 타입, 예를 들어, 제2 내지 제5 배광 타입을 구현할 수 있어 다양한 용도의 조명장치를 설계할 때 설계 자유도가 높게 된다.

[0070] 또한, 다수의 LED 모듈(140)이 실장된 다수의 광원블록을 하우징 플레이트(110)의 12면에 조립 성형하여, 각각의 광원블록(110a, 110b, ..., 110l)을 개별적으로 분리 가능하므로 용이하게 유지 보수할 수 있으며, 하우징 플레이트(110)에 각각 LED 모듈(140)을 실장한 광원블록(110a, 110b, ..., 110l)을 조립하여 조립성이 우수하며, 계면을 최소화하여 LED로부터 방열핀까지의 열전달효율이 우수하여 방열효과를 극대화할 수 있다.

[0071] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

산업상 이용가능성

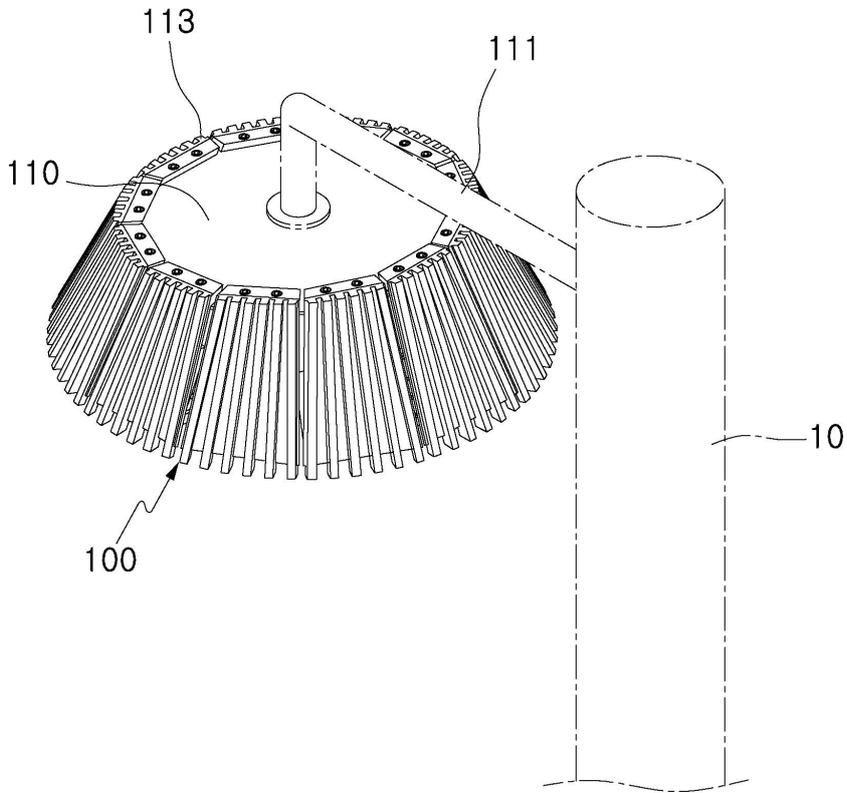
[0072] 본 발명의 조명장치는 다양한 배광 타입의 도로 조명용 가로등, 실내등, 주차장용 등에 적용된다.

부호의 설명

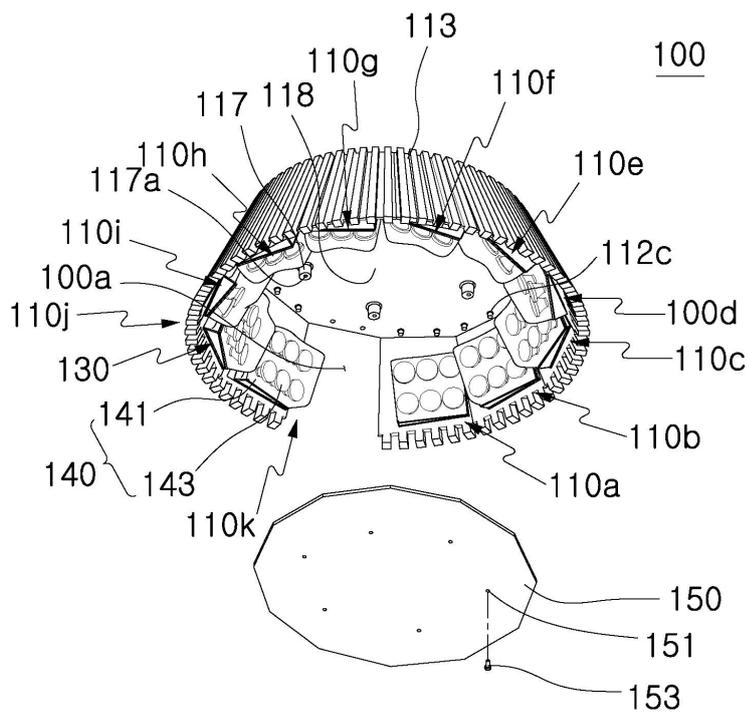
- | | | |
|--------|------------------------------|------------------|
| [0073] | 100 : LED 조명장치 | 110 : 하우징 플레이트 |
| | 110a, 110b, ..., 110l : 광원블록 | 111 : 연결부 |
| | 112 : 조립부 | 112a, 112b : 결합홈 |
| | 112c : 결합피스 | 113 : 방열핀 |
| | 117 : 고정돌기 | 130 : 각도조절부 |
| | 133a, 133b : 경사면 | 150 : PCB |
| | 152 : 수컨넥터 | 140 : LED 모듈 |
| | 141 : 금속 기판 | 143 : LED |
| | 190 : 개별커버 | |

도면

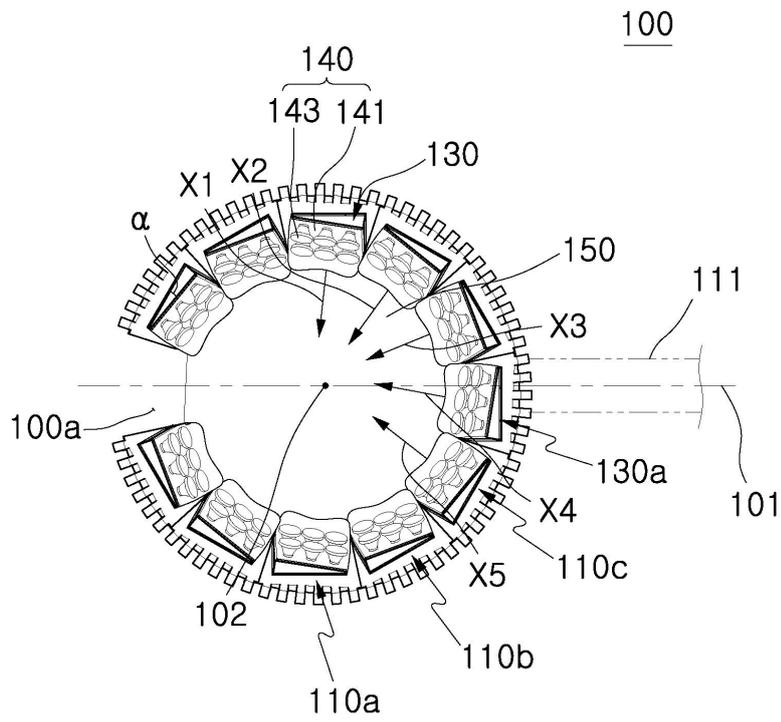
도면1



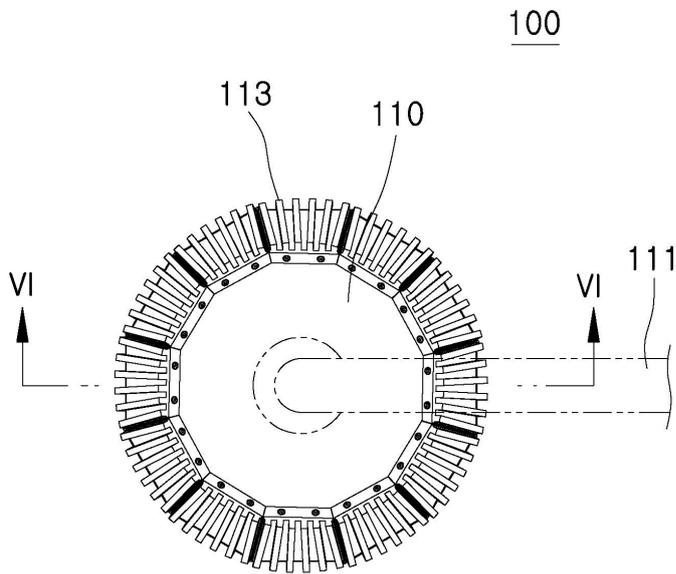
도면2



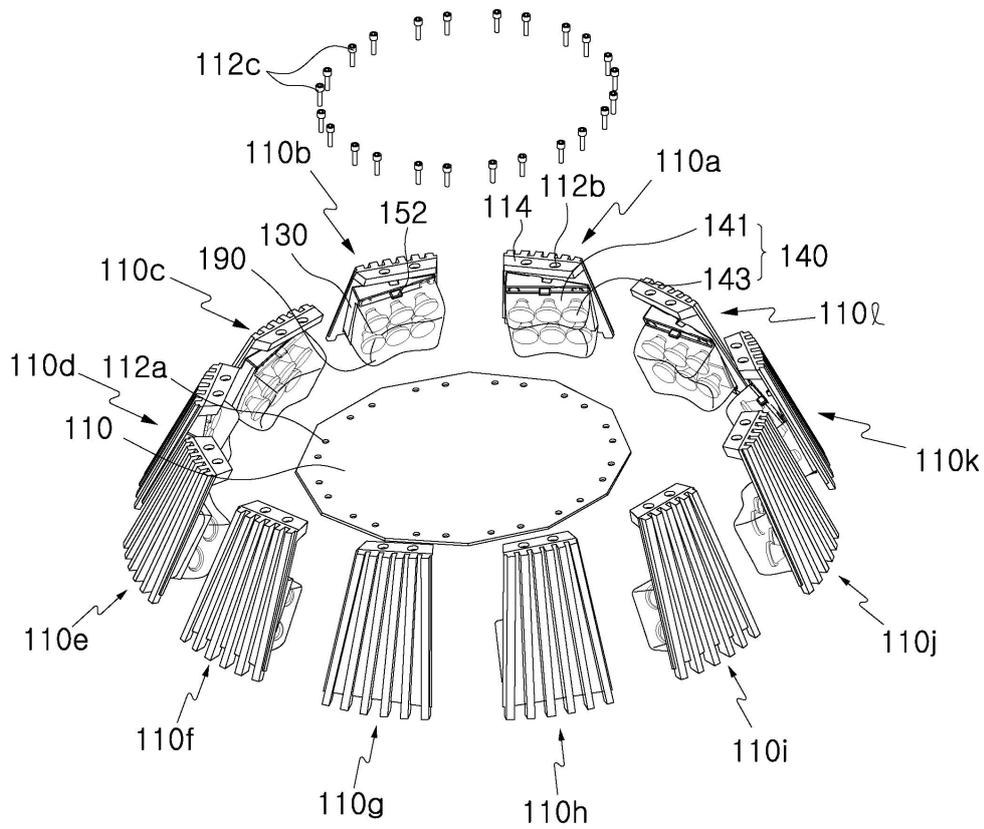
도면3



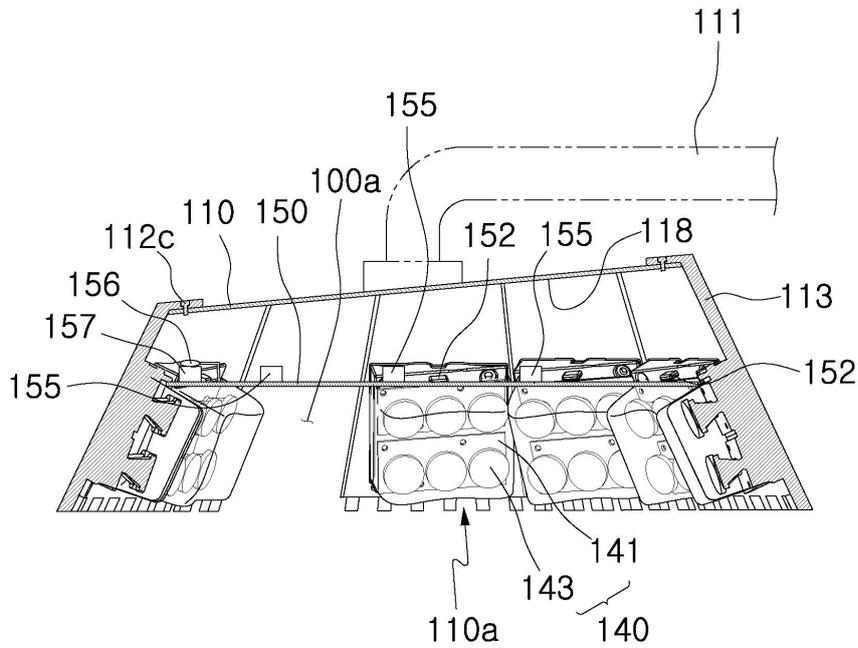
도면4



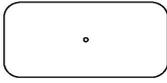
도면5



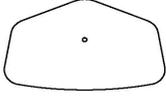
도면6



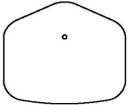
도면9



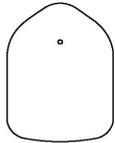
(a) 제1 배광타입



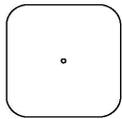
(b) 제2 배광타입



(c) 제3 배광타입



(d) 제4 배광타입



(e) 제5 배광타입