(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년08월08일
(11) 등록번호 10-1055543
(24) 등록일자 2011년08월02일

(51) Int. Cl.
F21V 5/04 (2006.01) *F21V 29/00* (2006.01)
F21V 7/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0115501
(22) 출원일자 2009년11월27일
심사청구일자 2009년11월27일
(65) 공개번호 10-2011-0058943
(43) 공개일자 2011년06월02일
(56) 선행기술조사문헌
KR100504035 B1*
KR1020090042572 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
한국광기술원
광주 북구 월출동 971-35번지
(72) 발명자
박정욱
광주광역시 광산구 산월동 부영사랑으로 6차 1203/1304
김기훈
광주광역시 북구 양산동 903 GS그린자이 203동 404호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인이상

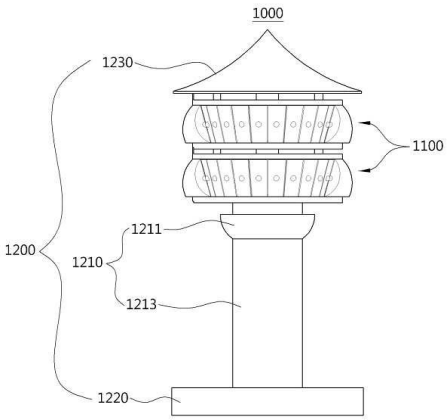
전체 청구항 수 : 총 19 항 심사관 : 윤여민

(54) 조명어셈블리 및 이를 구비하는 조명장치

(57) 요 약

광공해를 방지할 수 있고 배광 및 조도를 조절할 수 있도록 구조가 개선된 조명어셈블리 및 이를 구비하는 조명장치가 개시된다. 본 발명의 조명장치는, 광원으로부터 조사되는 광을 하향 볼록렌즈 형태를 가지는 렌즈부 또는 하향으로 경사지는 반사면을 가지는 반사부를 통해 하향광으로 변환시킴으로써, 광공해를 방지할 수 있고 바닥 균제도가 향상되어 음영지역을 최소화할 수 있다. 또한, 복수의 조명어셈블리를 적층하는 구조를 적용함으로써, 다양한 장소에 따른 사용 목적에 적합하게 배광 조절이 가능하며, 광원으로부터 조사된 빛의 광도 및 휘도를 증가시킬 수 있다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

천우영

광주광역시 광산구 월계동 동부아파트 102동 506호

구대형

전라북도 익산시 모현동1가 배산제일2차 201동 507호

특허청구의 범위

청구항 1

케이싱;

상기 케이싱의 내부에 수용되며, 광원 및 상기 광원이 전기적으로 실장되는 연성회로기판을 구비하는 광원모듈; 및

상기 광원모듈의 외곽을 따라 배치되며, 상기 광원으로부터 조사되는 광을 굴절시켜 하향광을 형성하는 하향 볼록렌즈를 포함하는 조명어셈블리.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 광원모듈은, 복수 개의 상기 연성회로기판이 하향 경사지게 원뿔 형상으로 배치되고 상기 광원이 각각의 상기 연성회로기판에 실장되는 것을 특징으로 하는 조명어셈블리.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 케이싱의 내부에 수용되며, 상기 광원모듈로부터의 발열을 방열하는 방열부를 더 포함하는 조명어셈블리.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 방열부는, 상기 광원모듈이 외측면에 부착되도록 상기 광원모듈의 내부에 위치하며, 중심을 향해 방사상으로 배치되는 복수 개의 방열핀을 포함하는 조명어셈블리.

청구항 6

제 1 항, 제 2 항, 제 4 항 및 제 5 항 중 어느 한 항의 조명어셈블리;

상기 조명어셈블리를 지지하는 베이스부; 및

상기 베이스부의 내부에 수용되며, 상기 조명어셈블리에 전원을 공급하는 전원공급부를 포함하는 조명장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 조명어셈블리는 복수 개로 마련되어, 상하로 적층 결합되는 것을 특징으로 하는 조명장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 복수의 상기 조명어셈블리 간 적층 결합부위의 사이에 상하 간극을 형성할 수 있도록 복수의 상기 케이싱의 판면에 간극돌기부가 형성되는 것을 특징으로 하는 조명장치.

청구항 9

제 7 항에 있어서, 복수의 상기 조명어셈블리의 적층 결합 시 복수의 상기 광원모듈의 전원단자가 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 조명장치.

청구항 10

제 7 항에 있어서, 복수의 상기 조명어셈블리는 하부보다 상부에 적층되게 위치할수록 상기 하향 볼록렌즈를 통해 배광각도가 하향으로 더 크게 형성되는 것을 특징으로 하는 조명장치.

청구항 11

케이싱;

상기 케이싱의 내부에 수용되며, 광원 및 상기 광원이 전기적으로 실장되는 연성회로기판을 구비하는 광원모듈; 및

상기 광원모듈의 외곽을 따라 배치되며, 상기 광원으로부터 조사되는 광을 반사시켜 하향광을 형성하는 반사부를 포함하는 조명어셈블리.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 상기 광원모듈은, 복수 개의 상기 연성회로기판이 수직 원통 형상으로 배치되고 상기 광원이 각각의 상기 연성회로기판에 실장되는 것을 특징으로 하는 조명어셈블리.

청구항 13

제 11 항에 있어서, 상기 반사부는 상기 광원모듈의 상측 외곽을 따라 원형으로 배치되며, 하향으로 경사지는 반사면을 가지는 것을 특징으로 하는 조명어셈블리.

청구항 14

제 11 항에 있어서, 상기 반사부의 하부에 상기 광원모듈의 외곽을 따라 배치되며, 상기 광원으로부터 조사되는 광을 굴절시켜 하향광을 형성하는 렌즈부를 더 포함하는 조명어셈블리.

청구항 15

제 14 항에 있어서, 상기 케이싱의 내부에 수용되며, 상기 광원모듈로부터의 발열을 방열하는 방열부를 더 포함하는 조명어셈블리.

청구항 16

제 11 항 내지 제 15 항 중 어느 한 항의 조명어셈블리;

상기 조명어셈블리를 지지하는 베이스부; 및

상기 베이스부의 내부에 수용되며, 상기 조명어셈블리에 전원을 공급하는 전원공급부를 포함하는 조명장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서, 상기 조명어셈블리는 복수 개로 마련되어, 상하로 적층 결합되는 것을 특징으로 하는 조명장치.

청구항 18

제 17 항에 있어서, 복수의 상기 조명어셈블리 간 적층 결합부위의 사이에 상하 간극을 형성할 수 있도록 복수의 상기 케이싱의 판면에 간극돌기부가 형성되는 것을 특징으로 하는 조명장치.

청구항 19

제 17 항에 있어서, 복수의 상기 조명어셈블리의 적층 결합 시 복수의 상기 광원모듈의 전원단자가 전기적으로 연결되는 것을 특징으로 하는 조명장치.

청구항 20

제 17 항에 있어서, 복수의 상기 조명어셈블리는 하부보다 상부에 적층되게 위치할수록 상기 반사부를 통해 배광각도가 하향으로 더 크게 형성되는 것을 특징으로 하는 조명장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 조명장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 광공해를 방지할 수 있고 배광 및 조도를 조절할 수 있도

록 구조가 개선된 조명어셈블리 및 이를 구비하는 조명장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 가로등, 보안등과 같은 조명장치는 원거리까지 빛이 도달할 수 있도록 광원으로서 백열전구 등을 주로 사용하는데, 백열전구 등을 사용하는 조명장치는 광원으로부터 조사되는 빛의 광도 및 휘도가 높지 않다.

[0003] 최근에는 광도와 휘도가 높은 발광다이오드(Light Emitting Diode: LED)를 광원으로 사용하는 조명장치가 개발되고 있다. 그러나, 종래의 LED 조명장치는 램버시안(Lambertian) 배광 형태를 가지므로 상향광에 따른 광공해가 크며, 조도 분포가 균일하게 형성되기 어렵다.

[0004] 또한, 조명의 용량이 고정된 단일조명 형태로 배광 및 조도를 조절할 수 없기 때문에 사용 목적에 따라 다양한 배광 및 조도가 요구되는 장소에서는 이에 맞는 다른 조명기구를 적용해야만 하는 단점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 광원으로부터 조사되는 빛의 상향광을 최소화하여 광공해를 방지할 수 있는 조명어셈블리 및 이를 구비하는 조명장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

[0006] 본 발명의 다른 목적은 적층식 구조로 다양한 장소에 따른 배광 및 조도 조절이 가능한 조명어셈블리 및 이를 구비하는 조명장치를 제공하는데 있다.

[0007] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해되어질 수 있을 것이다.

과제 해결수단

[0008] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 조명어셈블리는, 케이싱, 상기 케이싱의 내부에 수용되며 광원 및 상기 광원이 전기적으로 실장되는 연성회로기판을 구비하는 광원모듈, 및 상기 광원모듈의 외곽을 따라 배치되며 상기 광원으로부터 조사되는 광을 굴절시켜 하향광을 형성하는 렌즈부를 포함할 수 있다.

[0009] 상기 광원모듈은 복수 개의 상기 연성회로기판이 하향 경사지게 원뿔 형상으로 배치되고 상기 광원이 각각의 상기 연성회로기판에 실장될 수 있다.

[0010] 상기 렌즈부는 상부에서 하부로 갈수록 렌즈의 두께가 두껍게 형성되는 하향 볼록렌즈 형태를 가지는 것이 바람직하다.

[0011] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 조명어셈블리는 상기 케이싱의 내부에 수용되며 상기 광원모듈로부터의 발열을 방열하는 방열부를 더 포함할 수 있다.

[0012] 여기서, 상기 방열부는 상기 광원모듈이 외측면에 부착되도록 상기 광원모듈의 내부에 위치하며 중심을 향해 방사상으로 배치되는 복수 개의 방열핀을 포함할 수 있다.

[0013] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 조명장치는, 상기 일 실시예에 따른 조명어셈블리, 상기 조명어셈블리를 지지하는 베이스부, 및 상기 베이스부의 내부에 수용되며 상기 조명어셈블리에 전원을 공급하는 전원공급부를 포함할 수 있다.

[0014] 상기 조명어셈블리는 복수 개로 마련되어, 상하로 적층 결합될 수 있다.

[0015] 여기서, 복수의 상기 조명어셈블리 간 적층 결합부위의 사이에 상하 간극을 형성할 수 있도록 복수의 상기 케이싱의 판면에 간극돌기부가 형성될 수 있다.

[0016] 또한, 복수의 상기 조명어셈블리의 적층 결합 시 복수의 상기 광원모듈의 전원단자가 전기적으로 연결될 수 있다.

[0017] 또한, 복수의 상기 조명어셈블리는 하부보다 상부에 적층되게 위치할수록 상기 렌즈부를 통해 배광각도가 하향으로 더 크게 형성되는 것이 바람직하다.

[0018] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 조명어셈블리는, 케이싱, 상기 케이싱의 내부에 수용

되며 광원 및 상기 광원이 전기적으로 실장되는 연성회로기판을 구비하는 광원모듈, 및 상기 광원모듈의 외곽을 따라 배치되며 상기 광원으로부터 조사되는 광을 반사시켜 하향광을 형성하는 반사부를 포함할 수 있다.

[0019] 상기 광원모듈은 복수 개의 상기 연성회로기판이 수직 원통 형상으로 배치되고 상기 광원이 각각의 상기 연성회로기판에 실장될 수 있다.

[0020] 상기 반사부는 상기 광원모듈의 상측 외곽을 따라 원형으로 배치되며, 하향으로 경사지는 반사면을 가질 수 있다.

[0021] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 조명어셈블리는 상기 반사부의 하부에 상기 광원모듈의 외곽을 따라 배치되며, 상기 광원으로부터 조사되는 광을 굴절시켜 하향광을 형성하는 렌즈부를 더 포함할 수 있다.

[0022] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 조명어셈블리는 상기 케이싱의 내부에 수용되며, 상기 광원모듈로부터의 발열을 방열하는 방열부를 더 포함할 수 있다.

[0023] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 조명장치는, 상기 다른 실시예에 따른 조명어셈블리, 상기 조명어셈블리를 지지하는 베이스부, 및 상기 베이스부의 내부에 수용되며, 상기 조명어셈블리에 전원을 공급하는 전원공급부를 포함할 수 있다.

[0024] 상기 조명어셈블리는 복수 개로 마련되어, 상하로 적층 결합될 수 있다. 또한, 복수의 상기 조명어셈블리는 하부보다 상부에 적층되게 위치할수록 상기 반사부를 통해 배광각도가 하향으로 더 크게 형성되는 것이 바람직하다.

[0025] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

효 과

[0026] 상기한 바와 같은 본 발명의 조명어셈블리 및 이를 구비하는 조명장치에 따르면, 광원으로부터 조사되는 광을 하향 볼록렌즈 형태를 가지는 렌즈부 또는 하향으로 경사지는 반사면을 가지는 반사부를 통해 하향광으로 변환시킴으로써, 광공해를 방지할 수 있고 바닥 균제도가 향상되어 음영지역을 최소화할 수 있다.

[0027] 또한, 복수의 조명어셈블리를 적층하는 구조를 적용함으로써, 다양한 장소에 따른 사용 목적에 적합하게 배광조절이 가능하며, 광원으로부터 조사된 빛의 광도 및 휘도를 증가시킬 수 있다.

[0028] 또한, 적층되는 복수의 조명어셈블리 사이에 공기 유입이 원활하도록 통기성 공간을 형성함으로써 방열 특성이 우수하다.

[0029] 또한, 복수의 조명어셈블리의 적층 결합과 동시에 각 조명어셈블리에 구비되는 광원모듈의 전원이 자동으로 연결되도록 구조를 개선하였다.

[0030] 또한, 방사상으로 마련된 복수의 방열핀을 조면장치의 내부에 구비하여 광원모듈의 발열에 대한 방열 성능을 향상시킴으로써 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[0031] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0032] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.

[0033] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들에 따른 조명어셈블리 및 이를 구비하는 조명장치를 상세히 설명하기로 한다. 참고로 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0034] 본 발명의 설명에 앞서, 이하에서 설명되는 조명장치는 2개의 조명어셈블리를 구비하는 구성을 예시하였으나, 이에 한정되지 않고 1개의 조명어셈블리 또는 2개를 초과하는 조명어셈블리가 적층되는 구성도 적용될 수 있음

을 미리 밝혀둔다.

[0035] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 조명장치의 개략도이다.

[0036] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 조명장치(1000)는 조명어셈블리(1100), 베이스부(1200) 및 전원공급부(미도시) 등을 포함할 수 있다.

[0037] 조명어셈블리(1100)는 전원공급부로부터 전원을 공급받아 빛을 조사하도록 베이스부(1200)에 설치된다. 본 실시예에서는 2개의 조명어셈블리가 적층되는 구성을 예시하였다. 본 발명의 일 실시예에 따른 조명장치에 구비되는 조명어셈블리에 대해서는 도 2 내지 도 7을 참조하여 설명할 때 상세하게 설명하기로 한다.

[0038] 베이스부(1200)는 베이스본체(1210), 본체결합부(1220) 및 커버부(1230) 등을 구비할 수 있다.

[0039] 베이스본체(1210)는 조명어셈블리(1100)를 지지하는 조명지지부(1211)와, 조명어셈블리(1100)에 전원을 공급하는 전원공급부를 수용하는 수용부(1213)로 구성될 수 있다.

[0040] 본체결합부(1220)는 베이스본체(1210)의 하부로부터 연장되어 조명장치(1000)가 설치되는 외부 구조물(미도시)에 결합된다.

[0041] 또한, 조명지지부(1211)가 수용부(1213)에 대해 개폐 가능하도록 조명지지부(1211)와 수용부(1213)를 힌지 결합하는 힌지부(미도시)가 구비될 수 있다. 즉, 조명지지부(1211)가 수용부(1213)에 대해 개폐 가능하도록 힌지 결합됨으로써, 수용부(1213) 내부에 전원공급부를 수용 및 수용해제 할 수 있다. 조명지지부(1211)와 수용부(1213)의 결합방식은 힌지 결합 이외에도 원주방향으로 회전 결합시킬 수도 있다.

[0042] 커버부(1230)는 조명어셈블리(1100)의 상부를 덮도록 구비되어 조명어셈블리(1100)에 이물질이 유입되지 않도록 이물질로부터 조명어셈블리(1100)를 차단한다.

[0043] 전원공급부(미도시)는 베이스본체(1210)의 수용부(1213) 내에 수용되어 조명어셈블리(1100)의 광원모듈(1120)에 전원을 공급하는 역할을 한다.

[0044] 전원공급부는 그 방식에 따라 전기를 축전하는 축전지가 사용될 수 있고, 태양광을 이용하는 태양전지가 사용될 수도 있다.

[0045] 도 2는 도 1에 도시된 조명어셈블리의 개략도, 도 3, 도 4 및 도 5는 도 2에 도시된 조명어셈블리의 상면 사시도, 배면 사시도 및 절취 사시도, 도 6은 도 3의 A-A선에 따른 단면도, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 조명장치에 구비된 광원모듈의 전개도이다.

[0046] 도 2 내지 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 조명어셈블리(1100)는 케이싱(1110), 광원모듈(1120), 렌즈부(1130) 및 방열부(1140) 등을 포함할 수 있다.

[0047] 케이싱(1110)은 광원모듈(1120), 렌즈부(1130) 및 발열부(1140)를 수용한다. 본 실시예에서 케이싱(1110)은 원통 형상을 가지는 구성을 예시하였으나, 이에 한정되지 않고 삼각통, 사각통 등 다양한 형상을 가질 수도 있다.

[0048] 케이싱(1110)은 후술할 방열부(1140)의 상하면에 각각 결합되는 한 쌍의 커버부재(1111)로 구성될 수 있다. 예를 들어, 커버부재(1111)는 후술할 방열핀(1143)의 방사방향의 가로방향으로 후술할 방열본체(1141)의 상하면을 커버하도록 한 쌍으로 마련될 수 있다. 커버부재(1111)는 원판 형상을 가지며 중공 형성된다.

[0049] 케이싱(1110)은 본 발명의 조명어셈블리(1100)가 2개 이상으로 적층된다는 조건 하에 상부 커버부재(1111)에 복수의 간극돌기부(1113)가 돌출 형성되어 복수의 조명어셈블리(1100) 사이에 방열을 위한 통기성 공간을 형성할 수 있다. 또한, 하부 커버부재(1111)에는 광원모듈(1120)의 전원단자(1125)가 하부로 노출될 수 있도록 전원단자홀(1117)이 형성된다. 이때, 상부에 적층되는 조명어셈블리(1100)의 전원단자홀(1117)을 통해 하부로 노출되는 광원모듈(1120)의 전원단자(1125)는 하부에 적층되는 조명어셈블리(1100)의 간극돌기부(1113)에 마련되는 전원단자(1114)와 전기적으로 연결될 수 있다.

[0050] 또한, 케이싱(1110)에는 복수의 조명어셈블리(1100)의 적층 위치를 결정하기 위한 위치결정돌기(1115) 및 위치결정홈(1119)이 마련될 수 있다.

[0051] 위치결정돌기(1115) 및 위치결정홈(1119)은 연접하는 커버부재에 각각 형성된다. 위치결정돌기(1115)와 위치결정홈(1119)은 각각의 조명어셈블리(1100)에 마련된 전원단자(1114,1125)가 서로 연결되도록 결합위치를 안내한다. 예를 들어, 위치결정돌기(1115)와 위치결정홈(1119)이 맞물리면 간극돌기부(1113)에 마련된 전원단자(1114)와 위치결정홈(1119)에 노출된 광원모듈(1120)의 전원단자(1125)가 서로 전기적으로 연결됨으로써, 각각의 조

명어셈블리(1100)를 적층 결합과 동시에 각각의 광원모듈(1120)의 전원이 연결된다.

[0052] 또한, 복수의 조명어셈블리(1100)의 각각의 커버부재(1111)에 연통부(미도시)가 관통 형성될 수 있다. 여기서, 각각의 커버부재(1111)에 형성되는 연통부는 상호 연통되어 광원모듈(1120)에 전원을 공급하는 전원케이블(미도시)의 안내로를 형성한다.

[0053] 광원모듈(1120)은 방열부(1140)의 외표면을 따라 구비되며 방열부(1140)와 인접하게 배치되도록 케이싱(1110)의 내부에 수용된다.

[0054] 광원모듈(1120)은 광원(1121)과, 광원(1121)이 전기적으로 실장되는 회로기판(1123)을 구비할 수 있다. 여기서, 광원(1121)은 광도와 휘도가 높은 발광다이오드(Light Emitting Diode: LED)(이하, 참조부호 1121로 설명함)가 사용될 수 있으며, LED 패키지 형태로 회로기판(1123)에 실장된다. 이러한 LED(1121)는 반도체에 전압을 인가할 때 생기는 발광현상을 루미네선스(전기장발광)라고 하는데 이러한 전기장발광을 이용해 빛이 발광되는 발광다이오드이다. 이러한 LED(1121)는 수명이 길고, 전기에너지가 빛에너지로 직접 변환되기 때문에 전력 소모가 적어 효율성이 우수하고, 일반 전구(램프) 보다 수명이 길어 반영구적으로 사용이 가능하다는 장점이 있다. 회로기판(1123)은 후술하는 방열본체(1141)의 외표면 둘레를 따라 플렉서블(flexible)하게 부착될 수 있도록 연성회로기판(flexible printed circuit board: FPCB)(이하, 참조부호 1123으로 설명함)인 것이 바람직하다. 연성회로기판(1123)에는 LED(1121) 및 전자소자(미도시) 등이 실장된다. 여기서, 연성회로기판(1123)에 실장되는 다수의 전자소자는 LED(1121)의 구동에 필요한 전원 공급과 광의 밝기 조절을 위한 저항, 반도체, 다이오드 등을 포함할 수 있다.

[0055] 본 실시예에서 광원모듈(1120)은 원형의 몸체 회로기판(1123a)에 원주면을 따라 일정 간격을 두고 방사형으로 형성되는 복수 개의 역사다리꼴형 측면 회로기판(1123b)을 벤딩하여 하향 경사지게 원뿔 형상으로 배치하고 각각의 측면 회로기판(1123b)에 LED(1121)를 실장하여 구성할 수 있다. 이때, 원형의 몸체 회로기판(1123a)에는 복수의 LED(1121)의 구동에 필요한 전원 공급을 위한 전원단자(1125)가 마련되고 전원단자(1125)는 전원단자홀(1117)을 통해 노출된다.

[0056] 렌즈부(1130)는 광원모듈(1120)의 외곽을 따라 배치된다. 렌즈부(1130)는 한 쌍의 커버부재(1111) 사이에 광원모듈(1120)의 외곽 둘레를 따라 페루프 형상으로 개재된다. 즉, 렌즈부(1130)는 한 쌍의 커버부재(1111) 사이의 외곽 둘레를 커버하여 내부에 광원모듈(1120)이 위치한다.

[0057] 렌즈부(1130)는 광원(1121)으로부터 조사되는 광을 굴절시켜 하향광으로 변환시킨다. 이때, 렌즈부(1130)는 광원(1121)으로부터 조사되는 상향광을 최소화하여 광공해를 방지할 수 있도록 상부에서 하부로 갈수록 렌즈의 두께가 두껍게 형성되는 하향 볼록렌즈 형태를 가지는 것이 바람직하다.

[0058] 방열부(heat sink)(1140)는 광원모듈(1120)로부터의 발열을 방열하는 역할을 한다. 방열부(1140)는 광원으로 사용되는 LED(1121)의 특성상 고발열이 발생하므로 이를 방열하기 위해 케이싱(1110)의 내부에 배치된다.

[0059] 방열부(1140)는 방열본체(1141)와, 방열본체(1141)에 마련되는 복수의 방열핀(1143)을 구비할 수 있다.

[0060] 방열본체(1141)는 외측면에 광원모듈(1120)이 부착되고, 내측면에 방사상으로 배치되는 복수 개의 방열핀(1143)을 지지하도록 두께가 얇은 원통 형상으로 마련될 수 있다. 여기서, 복수의 방열핀(1143)은 방열본체(1141)의 내주면에 방사상으로 배치될 수 있다. 방사상으로 복수 개 배치되는 방열핀(1143)은 공기와의 접촉면을 증대시켜 광원모듈(1120)로부터의 발열을 효과적으로 방열할 수 있다.

[0061] 한편, 방열핀(1143)은 방열본체(1141)의 중심까지 방사상으로 배치되는 것이 아니라, 방열본체(1141)의 내주면으로부터 중심에 도달되지 않도록 일정 길이로 형성되는 것이 바람직하다. 이렇게 방열핀(1143)이 중심에 도달되지 않도록 일정 길이로 형성됨으로써 방열부(1140)는 중공(1140a)을 가지게 된다. 따라서, 중공(1140a)된 방열부(1140)는 방열핀(1143)과 접촉되는 공기의 순환이 향상되어 방열 성능도 증대된다.

[0062] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 조명장치에서 배광각도 조절을 보여주는 예시도이다.

[0063] 도 8에 도시된 바와 같이, 복수의 조명어셈블리(110)는 하부보다 상부에 적층되게 위치할수록 배광각도가 하향으로 더 크게 형성되도록 렌즈부(1130)의 굴절률을 조절하는 것이 바람직하다. 따라서, 광원(1121)으로부터 조사되는 상향광을 최소화함으로써 광공해를 방지할 수 있고, 바닥 균제도가 향상되어 음영지역을 최소화할 수 있다.

[0064] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 조명장치의 개략도이다.

[0065] 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 조명장치(2000)는 조명어셈블리(2100), 베이스부(1200) 및 전원공급부(미도시) 등을 포함하며, 상기 조명어셈블리(2100)의 구성을 제외하고는 도 1 내지 도 8을 참조하여 설명된 상기 일 실시예와 동일하다. 따라서, 일 실시예와 동일한 기능을 수행하는 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 병기하며, 상세한 설명은 생략한다.

[0066] 도 10은 도 9에 도시된 조명어셈블리의 개략도, 도 11은 도 10에 도시된 조명어셈블리의 상면 사시도, 도 12는 도 10에 도시된 조명어셈블리의 배면 사시도, 도 13은 도 10에 도시된 조명어셈블리의 절취 사시도, 도 14는 도 11의 B-B선에 따른 단면도, 도 15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 조명장치에 구비된 광원모듈의 전개도이다.

[0067] 도 10 내지 도 15에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 조명어셈블리(2100)는 케이싱(2110), 광원모듈(2120), 반사부(2130), 렌즈부(2140) 및 방열부(2150) 등을 포함할 수 있다.

[0068] 케이싱(2110)은 광원모듈(2120), 반사부(2130), 렌즈부(2140) 및 발열부(2150)를 수용하며, 본 발명의 조명어셈블리(2100)가 2개 이상으로 적층된다는 조건 하에 상부 커버부재(2111)에 복수의 간극돌기부(2113)가 돌출 형성되어 복수의 조명어셈블리(2100) 사이에 방열을 위한 통기성 공간을 형성할 수 있다. 또한, 복수의 조명어셈블리(2100)의 적층 위치를 결정하기 위한 위치결정돌기(2115) 및 위치결정홈(2119)이 마련될 수 있다. 본 실시예에 따른 케이싱(2110)은 상기 일 실시예와 동일한 구성을 가지므로 상세한 설명은 생략한다.

[0069] 광원모듈(2120)은 방열부(2150)의 외표면을 따라 구비되며 방열부(2150)와 인접하게 배치되도록 케이싱(2110)의 내부에 수용된다.

[0070] 광원모듈(2120)은 광원(2121)과, 광원(2121)이 전기적으로 실장되는 회로기판(2123)을 구비할 수 있다. 여기서, 광원(2121)은 광도와 휘도가 높은 발광다이오드(Light Emitting Diode: LED)(이하, 참조부호 2121로 설명함)가 사용될 수 있으며, LED 패키지 형태로 회로기판(2123)에 실장된다. 회로기판(2123)은 후술하는 방열본체(2151)의 외표면 둘레를 따라 플렉서블(flexible)하게 부착될 수 있도록 연성회로기판(flexible printed circuit board: FPCB)(이하, 참조부호 2123으로 설명함)인 것이 바람직하다.

[0071] 본 실시예에서 광원모듈(2120)은 원형의 몸체 회로기판(2123a)에 원주면을 따라 일정 간격을 두고 방사형으로 형성되는 복수 개의 직사각형 측면 회로기판(2123b)을 벤딩하여 수직 원통 형상으로 배치하고 각각의 측면 회로기판(2123b)에 LED(2121)를 실장하여 구성할 수 있다. 이때, 원형의 몸체 회로기판(2123a)에는 복수의 LED(2121)의 구동에 필요한 전원 공급을 위한 전원단자(2125)가 마련되고 전원단자(2125)는 전원단자홀(2117)을 통해 노출된다.

[0072] 반사부(2130)는 광원모듈(2120)의 상측 외곽을 따라 원형으로 배치될 수 있도록 케이싱(2110)의 상부 커버부재(2111)와 결합된다. 즉, 반사부(2130)는 한 쌍의 커버부재(2111) 사이의 상측 외곽 둘레를 커버한다. 반사부(2130)는 광원(2121)으로부터 조사되는 광을 반사시켜 하향광을 형성할 수 있도록 하향으로 경사지는 반사면을 가진다.

[0073] 반사부(2130)는 하면이 후술하는 렌즈부(2140)의 상면과 결합되어 한 쌍의 커버부재(2111) 사이에 광원모듈(2120)의 외곽 둘레를 따라 폐루프 형상으로 개재된다. 이때, 반사부(2130)와 렌즈부(2140)의 원형 결합부위에 광원모듈(2120)의 광원(2121)이 위치하는 것이 바람직하다.

[0074] 렌즈부(2140)는 광원모듈(2120)의 하측 외곽을 따라 원형으로 배치될 수 있도록 케이싱(2110)의 하부 커버부재(2111)와 결합된다. 즉, 렌즈부(2140)는 한 쌍의 커버부재(2111) 사이의 하측 외곽 둘레를 커버한다. 렌즈부(2140)는 광원(2121)으로부터 조사되는 광을 굴절시켜 하향광으로 변환시킨다.

[0075] 즉, 본 실시예에서는 광원(2121)으로부터 조사되는 광이 반사부(2130)와 렌즈부(2140)에 의해 하향광으로 변환됨으로써, 광원(2121)으로부터 조사되는 상향광을 최소화하여 광공해를 방지할 수 있다.

[0076] 방열부(heat sink)(2150)는 광원모듈(2120)로부터의 발열을 방열하는 역할을 한다. 방열부(2150)는 광원으로 사용되는 LED(2121)의 특성상 고발열이 발생하므로 이를 방열하기 위해 케이싱(2110)의 내부에 배치된다.

[0077] 발열부(2150)는 방열본체(2151)와, 방열본체(2151)에 마련되는 복수의 방열핀(2153)을 구비할 수 있으며, 상기 일 실시예와 동일한 구성을 가지므로 상세한 설명은 생략한다.

[0078] 도 16은 본 발명의 다른 실시예에 따른 조명장치에서 배광각도 조절을 보여주는 예시도이다.

[0079] 도 16에 도시된 바와 같이, 복수의 조명어셈블리(2100)는 하부보다 상부에 적층되게 위치할수록 배광각도가 하향으로 더 크게 형성되도록 반사부(2130)의 반사면 기울기를 하향으로 더 크게 하는 것이 바람직하다. 따라서,

광원(2121)으로부터 조사되는 상향광을 최소화함으로써 광공해를 방지할 수 있고, 바닥 균제도가 향상되어 음영지역을 최소화할 수 있다.

[0080] 상기와 같이 구성되는 본 발명의 실시예들에 따른 조명장치(1000,2000)는 조명어셈블리(1100,2100)가 복수 개로 마련되어, 상하로 적층 결합된다. 이때, 복수의 조명어셈블리(1100,2100)의 케이싱(1111,2111) 판면에 형성된 간극돌기부(1113,2113)에 의해 적층되는 복수의 조명어셈블리(1100,2100) 사이에는 상하 간극이 형성된다. 따라서, 적층되는 복수의 조명어셈블리(1100,2100) 사이에 공기 유입이 원활하도록 통기성 공간을 형성함으로써 방열 특성이 우수하다.

[0081] 또한, 복수의 조명어셈블리(1100,2100)의 적층 결합 시 상부에 적층되는 조명어셈블리의 전원단자홀(1117,2117)을 통해 하부로 노출되는 광원모듈(1120,2120)의 전원단자(1125,2125)는 하부에 적층되는 조명어셈블리의 간극돌기부(1113,2113)에 마련되는 전원단자(1114,2114)와 전기적으로 연결된다. 따라서, 복수의 조명어셈블리(1100,2100)의 적층 결합과 동시에 각 조명어셈블리(1100,2100)에 구비되는 광원모듈(1120,2120)의 전원이 자동으로 연결된다.

[0082] 또한, 본 발명의 조명장치(1000,2000)는 광원(1121,2121)으로부터 조사되는 광이 하향 볼록렌즈 형태를 가지는 렌즈부(1130,2140) 또는 하향으로 경사지는 반사면을 가지는 반사부(2130)를 통해서 하향광으로 변환된다. 따라서, 광원(1121,2121)으로부터 조사되는 상향광을 최소화함으로써 광공해를 방지할 수 있고, 바닥 균제도가 향상되어 음영지역을 최소화할 수 있다.

[0083] 또한, 복수의 조명어셈블리(1100,2100)가 적층 결합되도록 구조를 개선함으로써, 광원(1121,2121)으로부터 조사된 빛의 광도 및 휘도를 증가시킬 수 있다. 즉, 적층식 구조로 조명어셈블리(1100,2100)의 수량을 결정함으로써, 다양한 장소에 따른 배광을 조절할 수 있다. 즉, 사용목적에 따라 적층형으로 구성하여 용량 및 사용처에 따라 다양하게 구성이 가능하므로 조명률을 향상시켜 배광 효율을 증대시킬 수 있다.

[0084] 한편, 전원공급부로부터 공급된 전원에 의해 광원(1121,2121)이 발광하면 이에 따른 열이 발생한다. 광원(1121,2121)에 의해 발생된 열은 방열부(1140,2150)로 전달되고, 방열부(1140,2150)로 전달된 열은 복수의 방열핀(1143,2153)과 공기와의 접촉에 의해 방열된다. 이때, 방사상으로 마련된 복수의 방열핀(1143,2153)을 구비하여 광원모듈(1120,2120)의 발열에 대한 방열 성능을 향상시킴으로써 제품의 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

[0085] 본 발명의 조명장치(1000,2000)는 보안등뿐만 아니라 보행용이나 자전거 도로용으로 사용 가능하며 지중등 등 다양한 용도로 사용이 가능하다.

[0086] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0087] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 조명장치의 개략도,

[0088] 도 2는 도 1에 도시된 조명어셈블리의 개략도,

[0089] 도 3은 도 2에 도시된 조명어셈블리의 상면 사시도,

[0090] 도 4는 도 2에 도시된 조명어셈블리의 배면 사시도,

[0091] 도 5는 도 3의 A-A선에 따른 절취 사시도,

[0092] 도 6은 도 3의 A-A선에 따른 단면도,

[0093] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 조명장치에 구비된 광원모듈의 전개도,

[0094] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 조명장치에서 배광각도 조절을 보여주는 예시도,

[0095] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 조명장치의 개략도,

[0096] 도 10은 도 9에 도시된 조명어셈블리의 개략도,

[0097] 도 11은 도 10에 도시된 조명어셈블리의 상면 사시도,

[0098] 도 12는 도 10에 도시된 조명어셈블리의 배면 사시도,

[0099] 도 13은 도 11의 B-B선에 따른 절취 사시도,

[0100] 도 14는 도 11의 B-B선에 따른 단면도,

[0101] 도 15는 본 발명의 다른 실시예에 따른 조명장치에 구비된 광원모듈의 전개도,

[0102] 도 16은 본 발명의 다른 실시예에 따른 조명장치에서 배광각도 조절을 보여주는 예시도이다.

[0103] < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

[0104] 1000,2000 : 조명장치 1100,2100 : 조명어셈블리

[0105] 1110,2110 : 케이싱 1111,2111 : 커버부재

[0106] 1113,2113 : 간극돌기부 1114,1125 : 전원단자

[0107] 1120,2120 : 광원모듈 1121,2121 : 광원,LED

[0108] 1123,2123 : (연성)회로기판 1130,2140 : 렌즈부

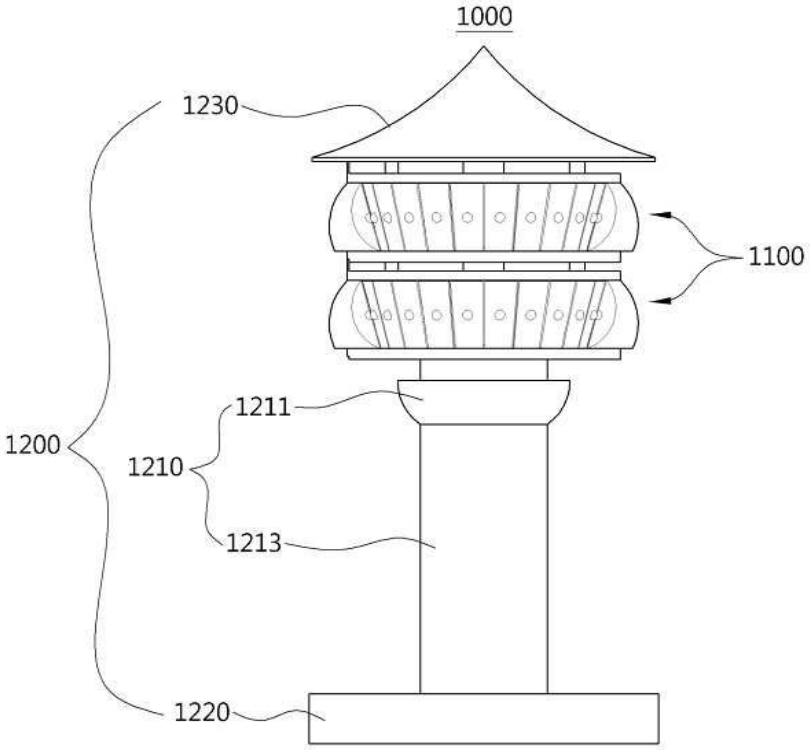
[0109] 1140,2150 : 방열부 1141,2151 : 방열본체

[0110] 1143,2153 : 방열핀 1200 : 베이스부

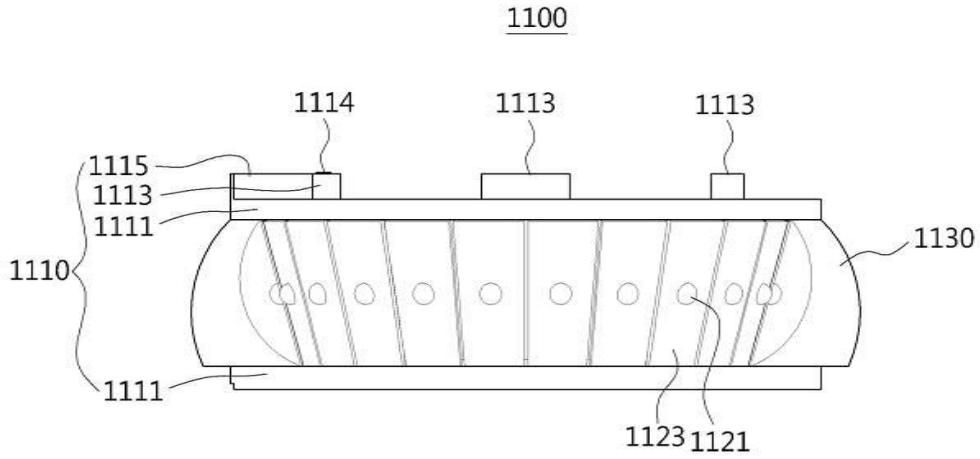
[0111] 2114,2125 : 전원단자 2130 : 반사부

도면

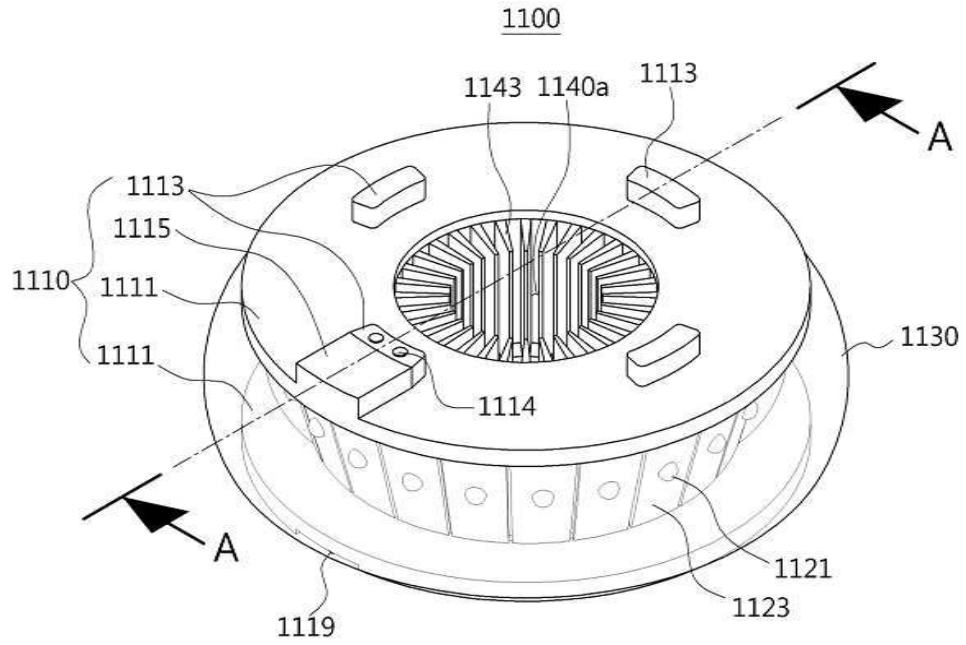
도면1



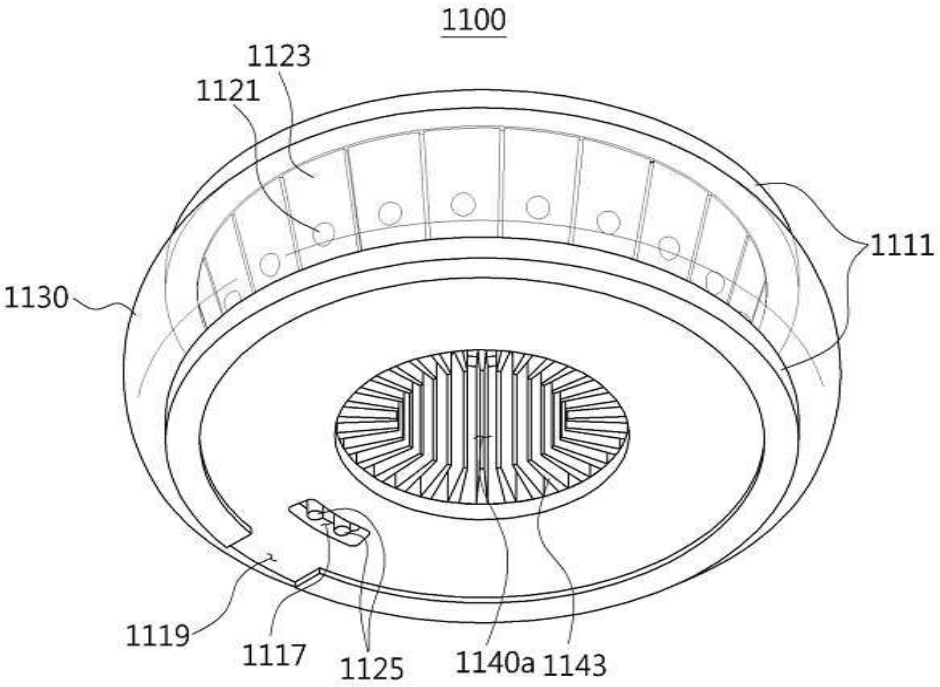
도면2


1100
1114
1113
1113
1115
1113
1111
1110
1130
1111
1123
1121

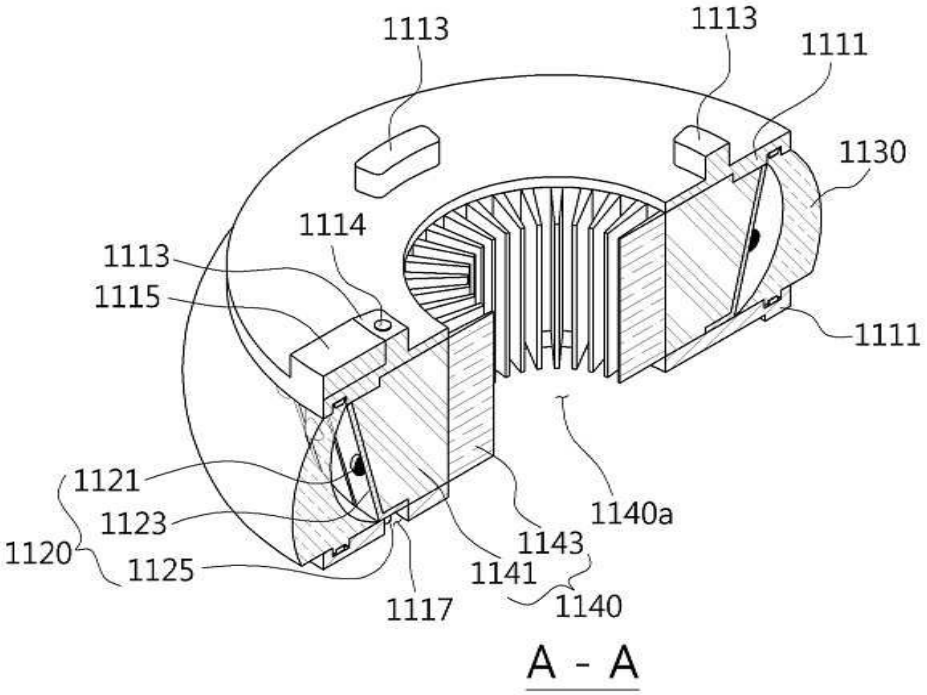
도면3


1100
1143
1140a
1113
A
1113
1115
1110
1111
1130
1111
1114
A
1121
1123
1119

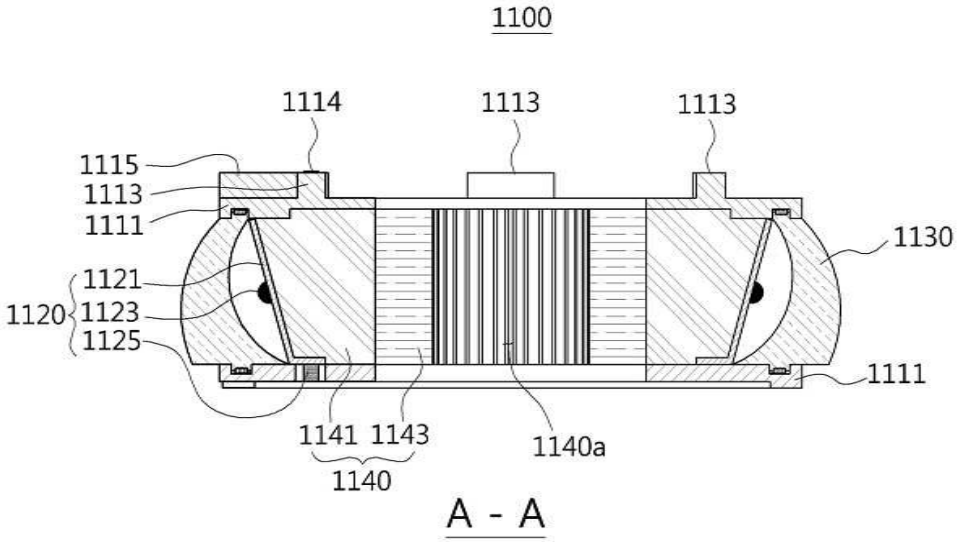
도면4


1100
1123
1121
1111
1130
1119
1117
1125
1140a
1143

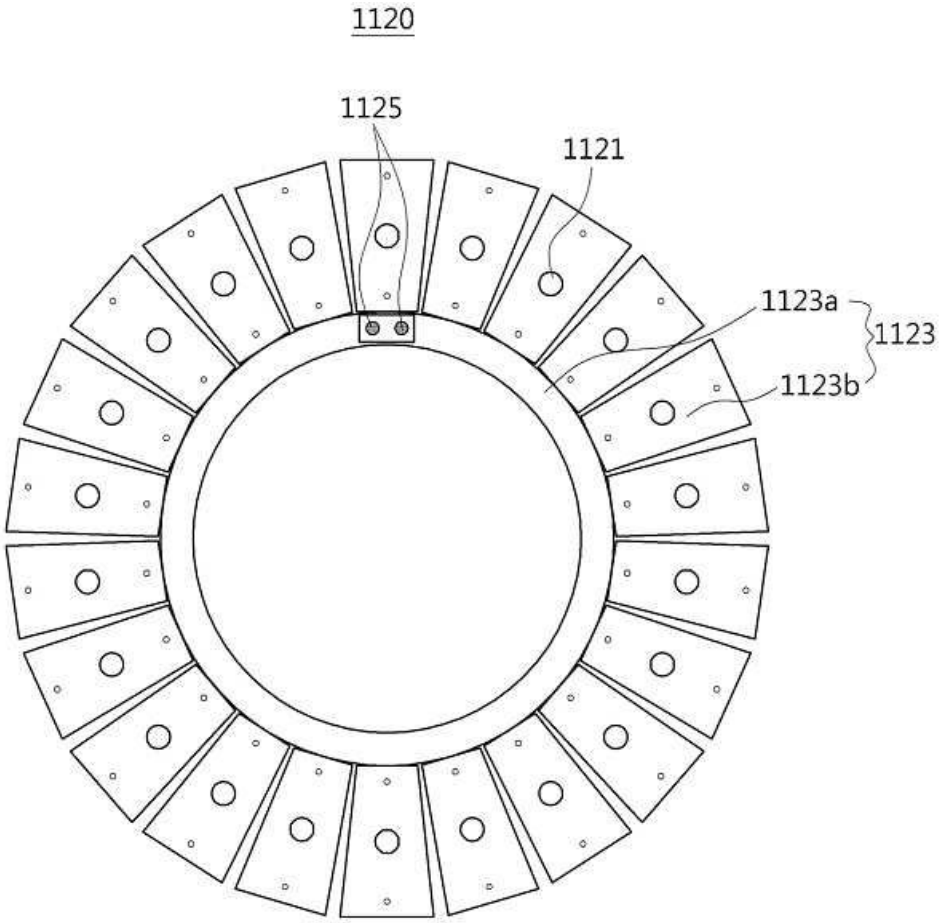
도면5


1113
1113
1111
1130
1114
1113
1115
1111
1121
1123
1120
1125
1117
1140a
1143
1141
1140
A - A

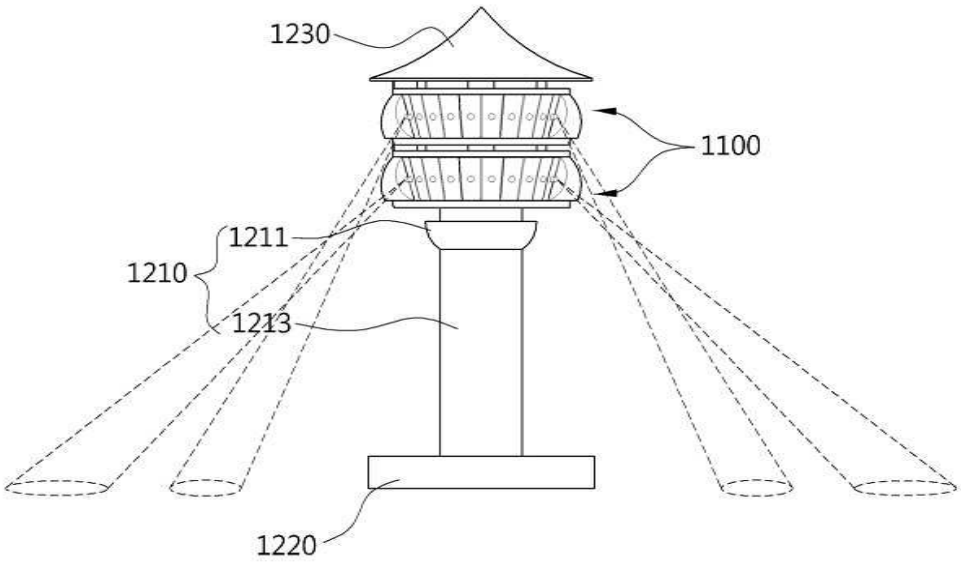
도면6


1100
1114
1113
1113
1115
1113
1111
1130
1121
1120
1123
1125
1111
1141
1143
1140a
1140
A - A

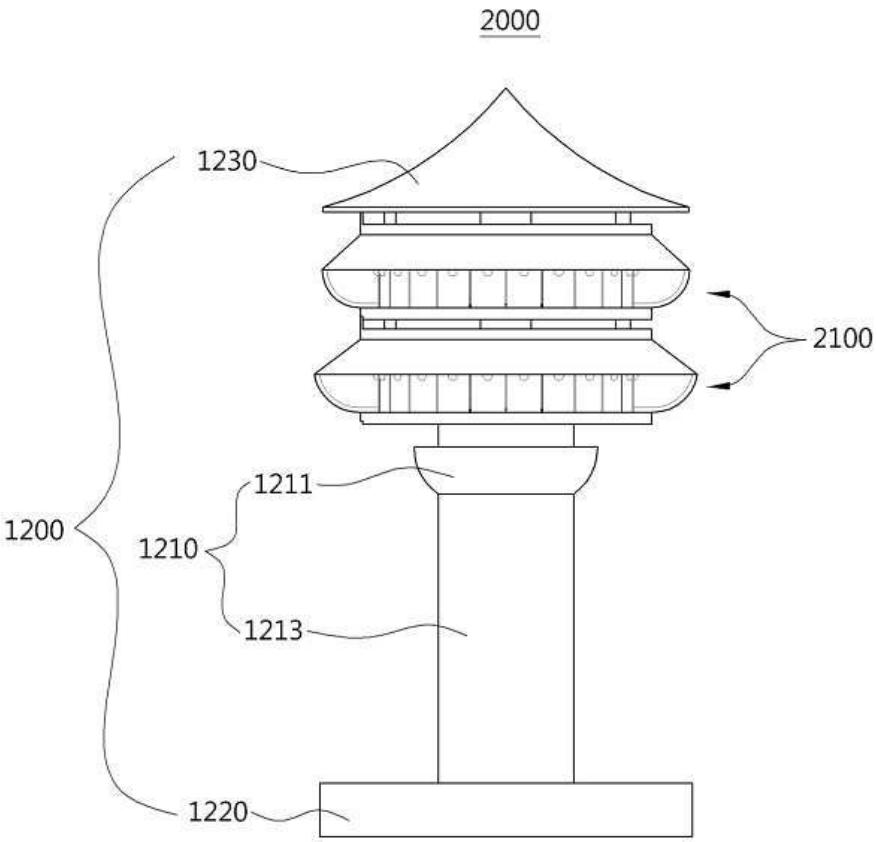
도면7


1120
1125
1121
1123a
1123
1123b

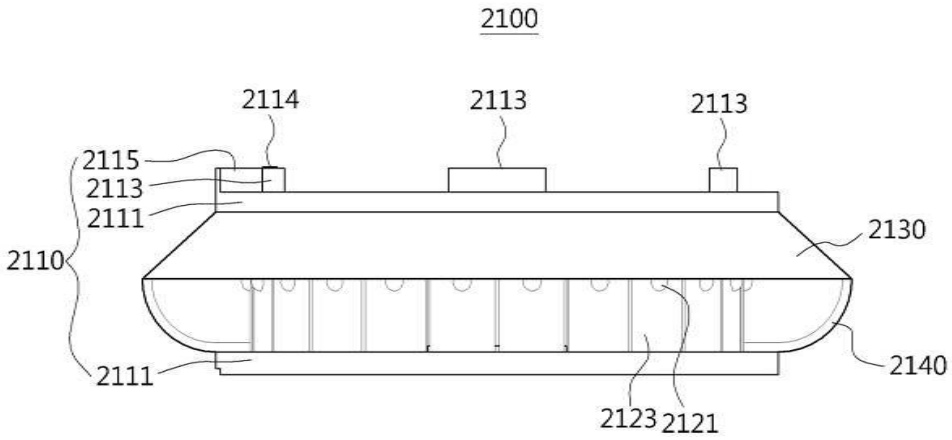
도면8


1230
1100
1211
1210
1213
1220

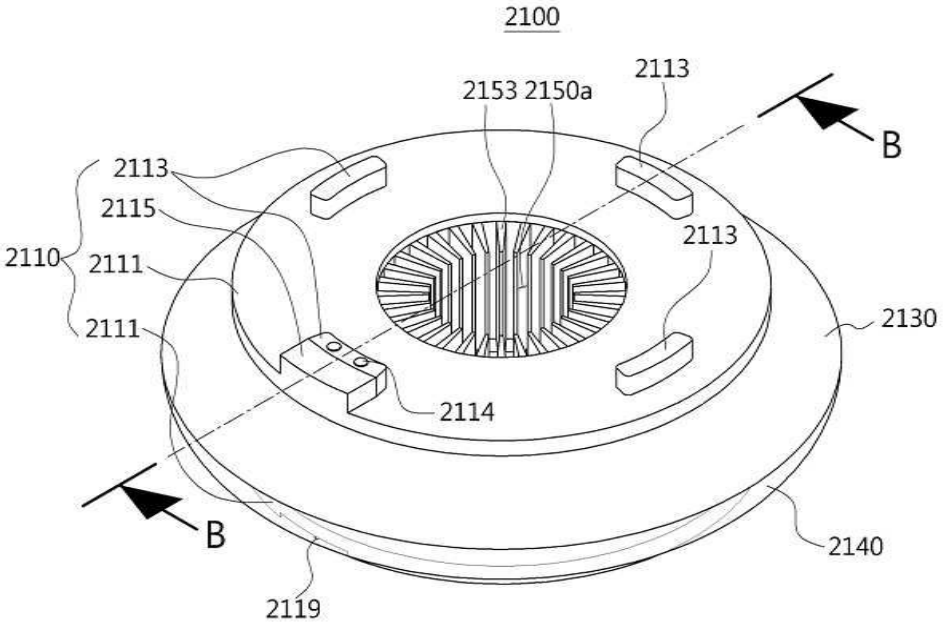
도면9


2000
1230
2100
1211
1200
1210
1213
1220

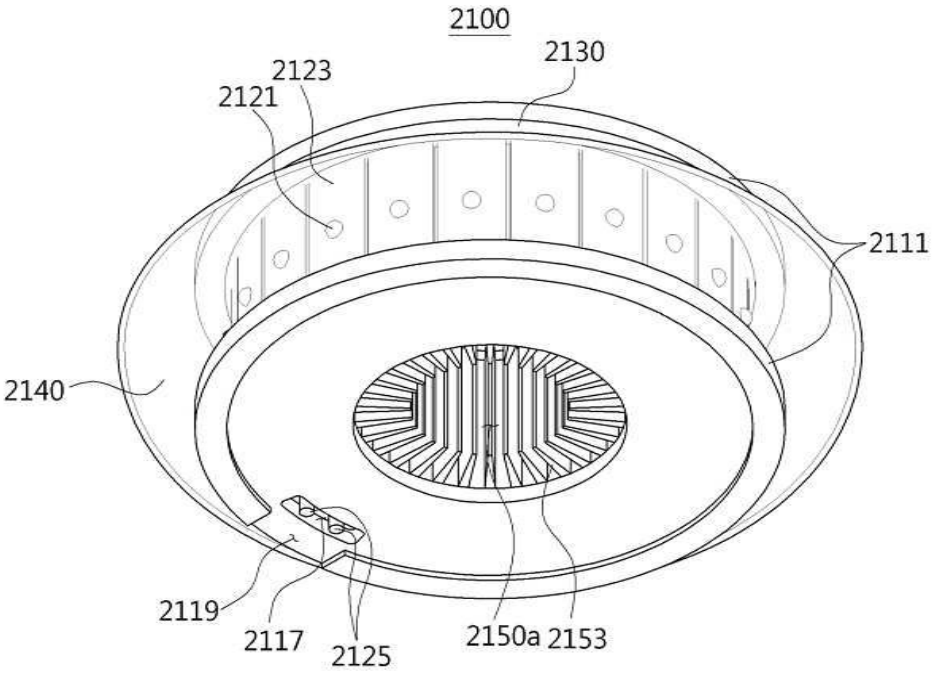
도면10


2100
2114
2113
2113
2115
2113
2111
2110
2130
2111
2140
2123
2121

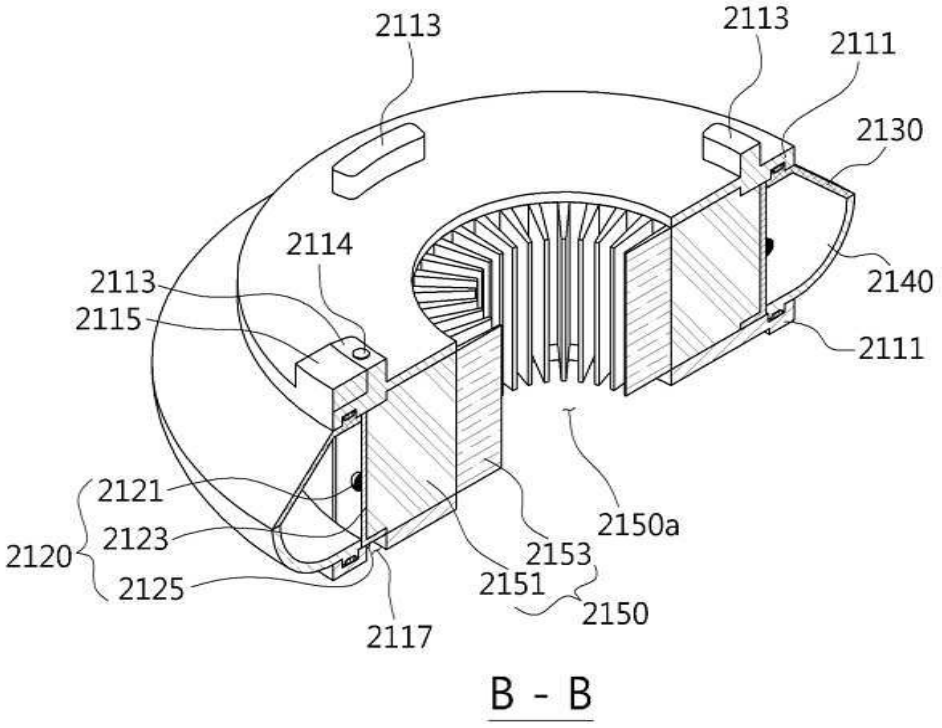
도면11


2100
2153 2150a
2113
B
2113
2115
2110
2111
2113
2130
2111
2114
B
2140
2119

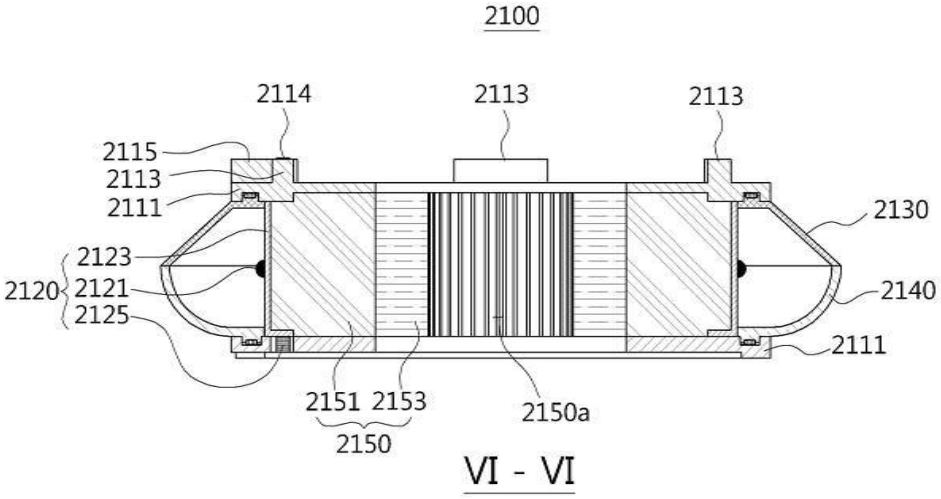
도면12


2100
2130
2123
2121
2111
2140
2119
2117
2125
2150a
2153

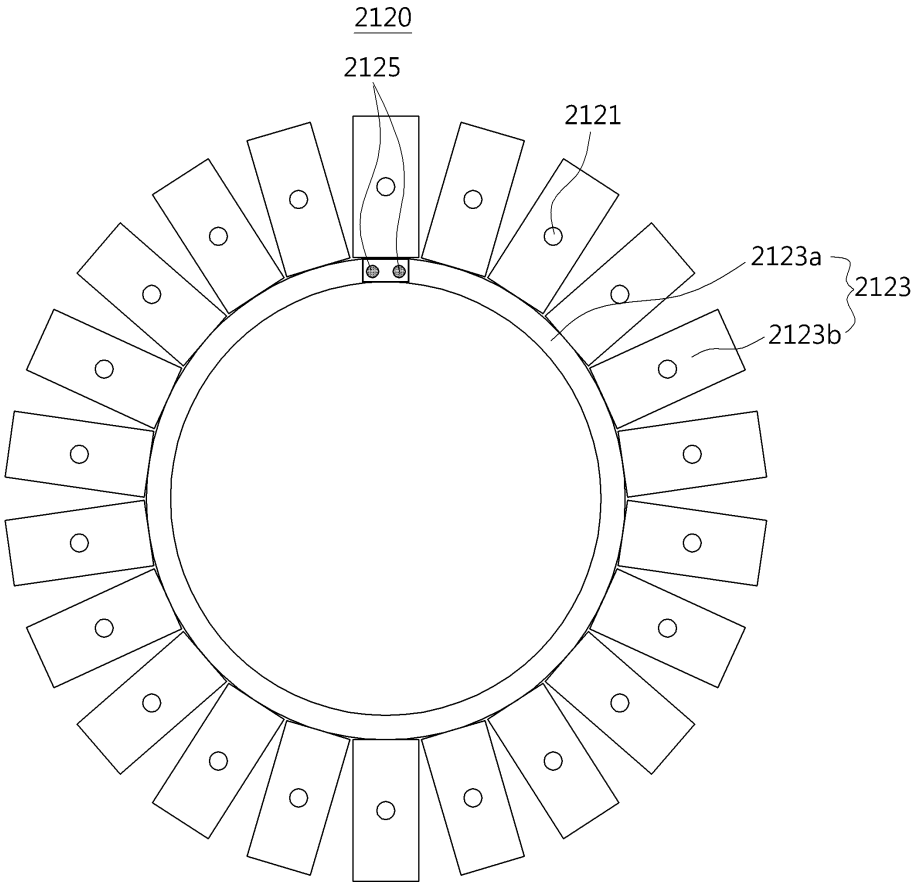
도면13


2113
2113
2111
2130
2114
2113
2140
2115
2111
2121
2150a
2123
2153
2120
2151
2125
2150
2117
B - B

도면14


2100
2114
2113
2113
2115
2113
2111
2130
2123
2120
2121
2140
2125
2111
2151
2153
2150a
2150
VI - VI

도면15


2120
2125
2121
2123a
2123
2123b

도면16

