(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년06월17일
(11) 등록번호 10-1042303
(24) 등록일자 2011년06월10일

(51) Int. Cl.
F21S 19/00 (2006.01) *F21S 9/03* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0026744
(22) 출원일자 2010년03월25일
심사청구일자 2010년03월25일
(56) 선행기술조사문헌
JP06111610 A
KR1019990083947 A
KR200170477 Y1
전체 청구항 수 : 총 5 항

(73) 특허권자
(주)오티에스
대전시 서구 복수동 884 오티에스빌딩
(72) 발명자
송무상
대전광역시 서구 월평동 한아름아파트 108동 107호
(74) 대리인
특허법인태동

심사관 : 김상철

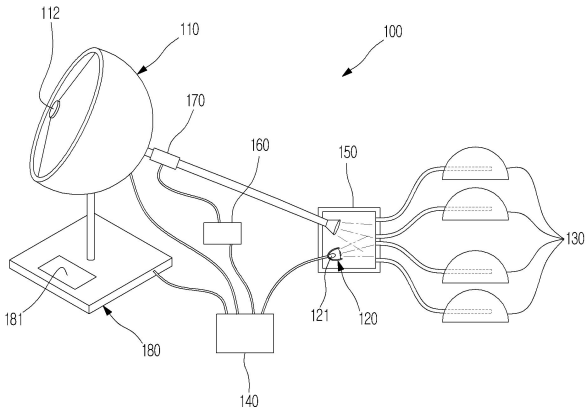
(54) 조명장치

(57) 요 약

본 발명은 조명장치에 관한 것으로, 태양으로부터 방출되는 광이 입사되어 입사된 광을 집광하고, 입사된 광을 이용하여 전기를 생성하는 집광부와 외부로부터 전기를 공급받아 광을 발생시키는 인공광부 그리고 집광부에서 발생되는 광과 인공광부에서 발생되는 광을 특정위치에 발생시키기 위한 하나이상의 조명부 및 집광부에서 생성된 전기가 충전되며 인공광부에 전기를 공급하는 충전부로 구성된 조명장치를 제공한다.

본 발명에 의하면, 분배부에 장착된 다수개의 광섬유에 자연광 및 인공광을 함께 발산할 수 있도록 구성되어 있어서, 자연광과 인공광에 따라 따로따로 광섬유를 설치해준 것보다 설치비용이 적게 드는 효과가 있다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

태양으로부터 방출되는 광이 입사되어, 입사된 광을 집광하고, 입사된 광을 이용하여 전기를 생성하는 집광부;

외부로부터 전기를 공급받아 광을 발생시키는 인공광부;

상기 집광부에서 발생되는 광과 상기 인공광부에서 발생되는 광을 특정위치에 발생시키기 위한 하나이상의 조명부; 및

상기 집광부에서 생성된 전기가 충전되며, 상기 인공광부에 전기를 공급하는 충전부; 를 포함하며,

상기 집광부는,

상기 태양전지판으로부터 반사된 광을 모아 한 지점으로 반사하는 반사체; 및

상기 반사체로부터 반사된 광을 전달받는 집광체; 를 포함하는 것을 특징으로 하는

조명장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 하나 이상의 조명부는 다수개이며,

상기 집광부에서 발생되는 광과 상기 인공광부에서 발생되는 광이 상기 다수개의 조명부로 전달되도록 광을 분배하는 분배부; 를 더 포함하고

상기 인공광부는 상기 인공광부에서 발생되는 광이 상기 다수개의 조명부로 전달되도록 상기 분배부에 설치되는 것을 특징으로 하는

조명장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 집광부는,

태양으로부터 방출되어 입사된 광을 흡수함으로써 전기를 생성하는 태양전지판; 을 포함하는 것을 특징으로 하는

조명장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

전류를 외부로 흘려보내거나 차단하기 위한 제어부; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는

조명장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 집광부에 집광된 광의 광량을 감지하여, 상기 광량이 일정 이하로 감지되면 상기 인공광부에 전원이 공급되도록 상기 제어부에 신호를 보내는 감지부; 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는

조명장치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 광섬유를 이용한 조명장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 광섬유(光纖維, optical fiber)란, 순도가 높은 유리나 플라스틱 등을 이용하여 만들어지는 섬유의 일종으로 빛을 거의 손실 없이 전달해주는 기능을 한다. 이로써, 끝단에서 빛을 비추면 반대편에서 빛이 나오는 구조인 광섬유는 낱개로 이용되거나 다발로 이용되어지며, 수센티미터에서 160Km 이상까지 빛을 전송할 수 있도록 구성된다.

[0003] 이에 따라 광섬유의 구조를 살펴보면, 이는 중심에 유리나 플라스틱 등으로 구성된 심이 존재하며 이 심을 클래딩이라는 피복이 감싸고 있어 레이저 및 전구 등의 광원에서 나온 빛이 광섬유의 한쪽 끝으로 들어가면 이 빛이 심을 통과하여 전송되는 동안 클래딩이 섬유 내부의 표면을 때리는 빛을 다시 안쪽으로 반사시켜 빛이 심 속에서 계속 나아가도록 구성된 것이다.

[0004] 그리하여, 현대에는 이러한 광섬유를 가지고 통신 용도에 이용할 뿐만 아니라, 액세서리 및 조명장치 등으로도 널리 이용하고 있다.

[0005] 따라서, 이러한 광섬유를 이용한 조명기술 중 태양광을 이용한 <종래기술1>인 대한민국 공개특허공보 제20-2008-0003280호(태양광을 이용한 조명장치)는 태양으로부터 방사되는 광을 집광하여 실내의 원하는 곳까지 조명을 제공하도록 구성되어 있다.

[0006] 하지만, 위와 같은 종래기술은 태양이 상공에 존재하고 있을 때만 실내에 빛을 밝힐 수 있어 태양이 존재하지 않을 경우에는 이러한 장치를 사용할 수 없는 문제점이 존재한다.

[0007] 또한, <종래기술2>인 대한민국 공개특허공보 제20-0221491호(광섬유를 이용한 조명장치>는 태양으로 부터 방사되는 광을 집광하고 태양전지를 이용해 축전지에 전기를 충전하여 태양이 상공에 존재하고 있을 때는 집광된 광을 이용하여 실내에 조명을 제공해주며, 태양이 존재하지 않을 때는 축전지에 충전된 전기를 이용하여 실내에 조명을 제공하도록 구성되어 있다.

[0008] 하지만, 이와 같은 종래기술은 집광된 광을 이용하여 조명을 제공할 때는 제1 광섬유번들을 이용해야하며, 축전지에 충전된 전기를 이용하여 조명을 제공할 때는 제2 광섬유번들을 이용해야 하기 때문에 이러한 장비를 설치하기 위해서는 많은 비용이 들어가는 문제점이 존재한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 광섬유를 이용한 조명 설치시 많은 비용을 들이지 않고도 낮과 밤이나 날씨가 흐린 날에도 특정위치에 조명을 제공할 수 있는 조명장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 이러한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 태양으로 조명장치는 태양으로부터 방출되는 광이 입사되어, 입사된 광을 집광하고, 입사된 광을 이용하여 전기를 생성하는 집광부; 외부로부터 전기를 공급받아 광을 발생시키는 인공광부; 상기 집광부에서 발생되는 광과 상기 인공광부에서 발생되는 광을 특정위치에 발생시키기 위한 하나 이상의 조명부; 및 상기 집광부에서 생성된 전기가 충전되며, 상기 인공광부에서 전기를 공급하는 충전부; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 하나 이상의 조명부는 다수개이며, 상기 집광부에서 발생되는 광과 상기 인공광부에서 발생되는 광이 상기 다수개의 조명부로 전달되도록 광을 분배하는 분배부; 를 더 포함하고 상기 인공광부는 상기 인공광부에서 발생되는 광이 상기 다수개의 조명부로 전달되도록 상기 분배부에 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 그리고, 상기 집광부는 태양으로부터 방출되어 입사된 광을 흡수함으로써 전기를 생성하는 태양전지판; 을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 따라서, 상기 집광부는, 상기 태양전지판으로부터 반사된 광을 모아 한 지점으로 반사하는 반사체; 및 상기 반사체로부터 반사된 광을 전달받는 집광체; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 전류를 외부로 흘려보내거나 차단하기 위한 제어부; 를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 그리고 상기 집광부에 집광된 광의 광량을 감지하여, 상기 광량이 일정 이하로 감지되면 상기 인공광부에 전원이 공급되도록 상기 제어부에 신호를 보내는 감지부; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0016] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면,

[0017] 첫째, 분배부에 장착된 다수개의 광섬유에 자연광 및 인공광을 함께 발산할 수 있도록 구성되어 있어서, 자연광과 인공광에 따라 따로따로 광섬유를 설치해준 것보다 설치비용이 적게 드는 효과가 있다.

[0018] 둘째, 태양광의 광량을 감지하는 감지부가 장착 되어 있어서 광량이 일정이하로 떨어진 것이 감지되면 제어부에 신호를 보내어 떨어진 광량만큼 전구에 불이 들어오게 함으로써, 조명부에 항상 같은 밝기로 광이 발산되도록 해주는 효과가 있다.

[0019] 셋째, 제어부의 조절판을 통해 인공광의 밝기를 조절할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도1은 본발명의 사시도를 도시한 것이다.

도2는 본발명의 집광부를 도시한 부분단면도이다.

도3은 본발명의 조명부를 도시한 부분단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 더 구체적으로 설명하되, 이미 주지되어진 기술적 부분에 대해서는 설명의 간결함을 위해 생략하거나 압축하기로 한다.

[0022] 본 발명의 실시예에서의 조명장치(100)는 도1내지 도3에 도시된 바와 같이 집광부(110), 인공광부(120), 조명부(130), 충전부(140), 분배부(150), 제어부(160), 감지부(170) 및 받침부(180) 등을 포함하여 구성된다.

[0023] 집광부(110)는 도2에 도시된 바와 같이 태양으로부터 방출되는 광(光)이 입사되어, 입사된 광을 집광하고, 입사된 광을 이용하여 전기를 생성하는 곳으로, 태양전지판(111), 반사체(112) 및 집광체(113) 등을 포함하여 구성된다.

[0024] 태양전지판(111)은 태양으로부터 방출되는 광이 태양전지판(111)에 도달하게 되면 태양전지판(111)에 도달된 광을 반사 및 흡수하게 되며, 여기서 흡수된 광은 전기로 생성되도록 구성된다.

[0025] 따라서, 태양전지판(111)을 이용하여 전기를 생성시키기 위해서는 다수개의 반도체로 구성된 태양전지판(111)에 빛을 쪼이면 전자와 정공이 발생하여 +전극과 -전극이 형성되게 되는데 이는 그 전극이 외부회로와 접속되어 있으면 전류가 흐르게 됨으로써 전기가 생성되게 된다.

[0026] 반사체(112)는 태양전지판(111)에서 반사된 광이 한 곳에 집중되어 모이는 지점에 위치하여, 집중되어 모여진 광을 다시 한 지점으로 반사하도록 구성된다.

[0027] 집광체(113)는 반사체(112)에서 반사시킨 광을 전달받을 수 있는 지점에 위치하여 전달받은 광이 조명역할을 하

도록 광섬유로 보내게 되는데, 이는 반사된 광이 분산되지 않고 한 지점으로 모일 수 있도록 반구 모형으로 구성되는 것이 바람직하다.

[0028] 인공광부(120)는 태양광을 집광하여 생성시킨 자연광과 같은 밝은 광을 내기위해 전구(121)를 이용하여 광을 생성시키는 것으로, 이는 인공광부(120)에 전기를 공급하여 인공광부(120)에 장착된 전구(121)에 불이 들어옴으로써 인공광이 생성되는 것을 말한다. 또한, 전구(121)를 이용하여 좀 더 효율적으로 밝은 빛을 내기 위해서는 자동차의 헤드라이트처럼 구성되는 것도 가능하다.

[0029] 여기서, 자연광이란 태양광으로 부터 방출되는 광을 모아 생성시킨 광을 말하며, 인공광이란 인공광부(120)에 전류를 보냄으로써 전구(121)를 통해 광이 생성되는 것을 말한다.

[0030] 조명부(130)는 도3에 도시된 바와 같이 광섬유를 통해 흐르는 광이 어느 특정위치에 광범위하게 발산되도록 구성된 것으로, 이는 조명부(130)에 들어오는 광섬유 상부에 구멍을 내주어 광이 위쪽으로 발산되면 조명부(130)는 이를 다시 반사시켜 아래쪽으로 광이 발산되도록 구성된다.

[0031] 따라서, 조명부(130)는 광을 광범위하게 반사시키도록 가운데가 움푹 파인 반월형태로 구성되며, 광을 발산시키는 조명부(130)의 내부는 빛의 흡수가 적으면서도 광섬유에서 발산된 광을 최대한 반사시킬 수 있도록 집광부(110)의 반사체(112)와 같은 재료를 사용하는 것이 바람직하다.

[0032] 충전부(140)는 태양전지판(111)에 의해 생성된 전기가 전기선을 타고 충전부(140)에 도달하게 됨으로써 충전부(140)의 축전지에 전기가 충전되도록 구성된다.

[0033] 분배부(150)는 일측에서 타측으로 자연광 및 인공광이 발산되도록 구성되며, 타측에는 조명부(130)에 들어가는 광섬유 다수개가 장착되어 있는 것으로, 이는 자연광 및 인공광을 일측에서 타측으로 발산하여 타측에 장착된 다수개의 광섬유에 광이 전달되도록 분배기 역할을 해주게 된다.

[0034] 제어부(160)는 전류를 외부로 흘려보내거나 차단하기 위한 장치로 사람의 조작에 의해 전류를 외부에 보낼 수 있으며, 센서에 의해 외부로 전류를 보낼 수 있도록 구성된다. 또한, 제어부(160)에는 인공광부(120)에 흐르는 전류의 세기를 조절할 수 있는 조절판이 장착되어 있어서 사용자에 의해 전구(121)에서 발산되는 광의 밝기를 조절할 수 있으며, 조절판을 조작하여 인공광부(120)에 전류를 흘려보내거나 차단하는 것 또한 가능하도록 구성된다.

[0035] 감지부(170)는 집광체(113)에 모여진 광이 광섬유로 보내질 때 광섬유에 흐르는 광의 광량을 감지하는 장치로, 광섬유를 타고 흐르는 광의 광량이 감지부(170)내에 입력된 광량보다 적다고 판단될 경우 적은광량의 양만큼 인공광부(120)에서 광을 발생시킬 수 있도록 제어부(160)에 신호를 보내게 되면, 제어부(160)는 감지부(170)에서 받은 신호에 따라 충전부(140)에서 인공광부(120)에 전류를 보내게 함으로써 적은 광량만큼 전구(121)에 불이 들어오게 해준다. 따라서, 조명부(130)에는 항상 일정한 양의 광이 보내지기 때문에 항상 같은 양의 광이 발산되도록 구성된다.

[0036] 받침부(180)는 집광부(110)를 받쳐주며 회전시켜주는 기능을 하도록 구성된 것으로, 받침부(180)에는 태양광을 감지할 수 있는 태양광 감지센서(181)가 장착되어 있어서 태양이 상공에서 이동하는 것을 감지하게 된다.

[0037] 따라서, 태양이 이동함에 따라 받침부(180)에 장착된 태양광 감지센서(181)가 이를 감지하여 충전부(140)에서 전류를 공급받아 모터와 기어를 이용하여 태양이 이동하는 방향으로 집광부(110)를 회전시켜 주게 된다.

[0038] 즉, 본 발명의 실시예에 따라 도1 내지 도3에 도시된 바와 같이 조명장치(100)는 태양에서 방출되는 광이 집광부(110)에 입사하게 되면 입사된 광은 태양전지판(111)에 반사 및 흡수 되며, 흡수 된 광은 태양전지판(111) 내부에 장착된 반도체에 쬐여짐으로써 전자와 정공이 발생하여 +전극과 -전극이 생성되게 되는데, 이는 그 전극이 외부회로와 접속되어 있으면 전류가 흐리게 됨으로써 전기가 생성되게 된다. 따라서, 이렇게 생성된 전기는 전선을 통해 충전부(140)에 도달하게 됨으로써 축전지에 전기가 충전되게 된다.

[0039] 이때, 태양전지판(111)에 의해 반사된 태양광은 광이 한 곳으로 모이는 지점에 위치한 반사체(112)에 의해 다시 반사되어 집광체(113)로 모여지게 되는데, 이는 다시 광섬유를 통해 분배부(150)로 보내어져 분배부(150) 내부에서 광을 발산하게 된다. 따라서, 여기서의 광은 자연광을 말한다.

[0040] 한편, 자연광과 반대로 인공광을 분배부(150) 내에 발산하기 위해서는 충전부(140) 내에 충전된 전기가 분배부(150)에 설치된 인공광부(120)에 공급되게 되는데, 이는 인공광부(120)에 장착된 전구(121)에 불이 들어오게 해줌으로써 분배부(150) 내에 인공광이 발산되게 된다.

[0041] 따라서, 이렇게 발산된 자연광 및 인공광은 분배부(150)의 타측에 장착된 광섬유를 타고 조명부(130)에 도달함으로써 특정 위치에 광을 발산하게 된다.

[0042] 또한, 이러한 광이 특정위치에 광범위하게 발산되기 위해서는 조명부(130) 내에 삽입되는 광섬유의 상부에 반구형의 구멍을 뚫어주게 되는데, 이는 광이 위로 발산되면 조명부(130) 내부에서 광을 다시 밑으로 반사시켜줌으로써 조명부(130)가 설치된 지점에 광을 광범위 하게 발산할 수 있게 해준다.

[0043] 한편, 인공광은 사람에 의해 조작이 가능하도록 구성되는데, 이는 제어부(160)의 조절판을 이용하여 인공광부(120)에 공급되는 전류의 세기를 조절함으로써 전구(121)에서 발산되는 광의 밝기를 조절할 수 있으며, 인공광부(120)에 공급되는 전류 또한 차단할 수 있도록 구성된다.

[0044] 또한, 감지부(170)에 의해 인공광이 발산되도록 구성되는 것도 가능한데, 이는 감지부(170)에 의해 집광체(113)에 모여진 광이 광섬유를 통과할 때 통과되는 광의 광량을 감지하여 감지된 광량이 감지부(170)에 설정된 설정범위 이하일 경우 설정범위 이하 만큼의 광을 전구(121)에서 발산할 수 있도록 제어부(160)에 신호를 보내게 되면, 충전부(140)는 신호를 받은 만큼의 세기로 전류를 인공광부(120)에 공급하여 전구(121)에 불이 들어오게 함으로써, 분배부(150) 내에서는 항상 일정한 양의 광이 발산되게 된다. 이렇기 때문에 광을 분배받는 광섬유 또한 일정한 밝기의 광을 조명부(130)에 보내주어 조명부(130)에서는 항상 같은 밝기의 광을 외부로 발산하게 된다.

[0045] 따라서, 태양이 사라진 저녁이나 날씨가 흐린날에도 감지부(170)가 이를 감지하여 설정된 광량만큼의 광이 발산되도록 제어부(160)에 신호를 보냄으로써 사람의 조작 없이도 인공광이 분배부(150)에 발산되도록 구성된다.

[0046] 하지만, 인공광을 발산할 수 있는 시간은 충전부(140)에 충전된 전기량만큼 발산할 수 있기 때문에 충전부(140)에 저장된 전기량에 따라 인공광을 발산할 수 있는 시간이 달라지는 것은 당연하다.

[0047] 따라서, 단시간 내에 많은 전기를 충전부(140)에 충전하기 위해서는 받침부(180)에 장착된 태양광 감지센서(181)가 태양의 이동을 감지해 모터와 기어를 이용하여 집광부(110)를 회전시켜 줌으로써 태양전지판(111)에 많은 광을 흡수할 수 있도록 구성되는 것이 바람직하다.

[0048] 위에서 설명한 바와 같이 본 발명에 대한 구체적인 설명은 첨부된 도면을 참조한 실시예에 의해서 이루어졌지만, 상술한 실시예는 본 발명의 바람직한 예를 들어 설명하였을 뿐이기 때문에, 본 발명이 상기의 실시예에만 국한되는 것으로 이해되어져서는 아니 되며, 본 발명의 권리범위는 후술하는 청구범위 및 그 등가개념으로 이해되어져야 할 것이다.

부호의 설명

[0049] 100 : 조명장치

110 : 집광부

111 : 태양전지판 112 : 반사체

113 : 집광체

120 : 인공광부

121 : 전구

130 : 조명부

140 : 충전부

150 : 분배부

160 : 제어부

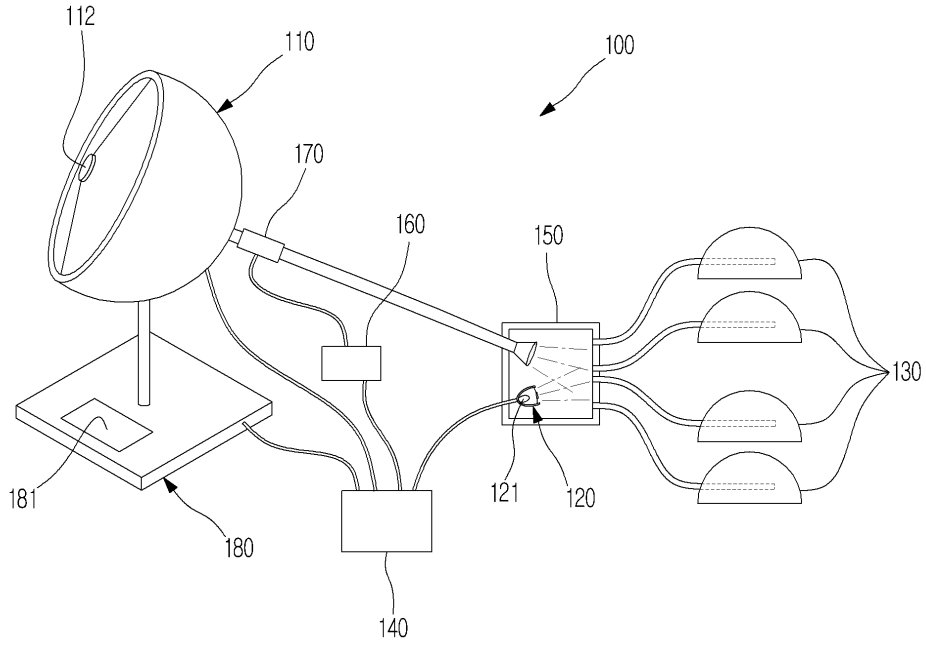
170 : 감지부

180 : 받침부

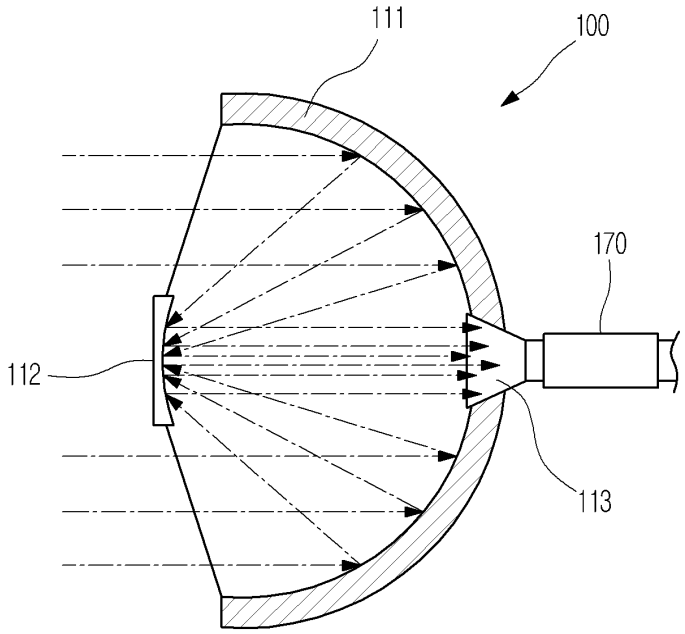
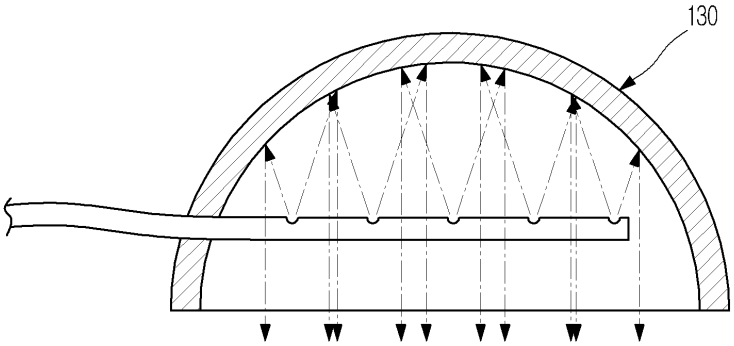
181 : 태양광 감지센서

도면

도면1



도면2



도면3