



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0058444
(43) 공개일자 2018년06월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

F21V 7/06 (2006.01) *F21K 9/68* (2016.01)
F21L 4/08 (2006.01) *F21V 14/00* (2018.01)
H02J 50/12 (2016.01)

(52) CPC특허분류

F21V 7/06 (2013.01)
F21K 9/68 (2016.08)

(21) 출원번호 10-2016-0157415

(22) 출원일자 2016년11월24일

심사청구일자 2016년11월24일

(71) 출원인

부경대학교 산학협력단

부산광역시 남구 신선로 365 (용당동,
부경대학교)

(72) 발명자

양현경

부산광역시 남구 신선로 365 한미르관 908호 (용
당동)

박진영

부산광역시 사상구 사상로 512, 911호(모라동, 모
라리버빌)

주정식

부산광역시 남구 신선로 365 한미르관 907호 (용
당동)

(74) 대리인

남건필, 박종수, 차상윤

전체 청구항 수 : 총 9 항

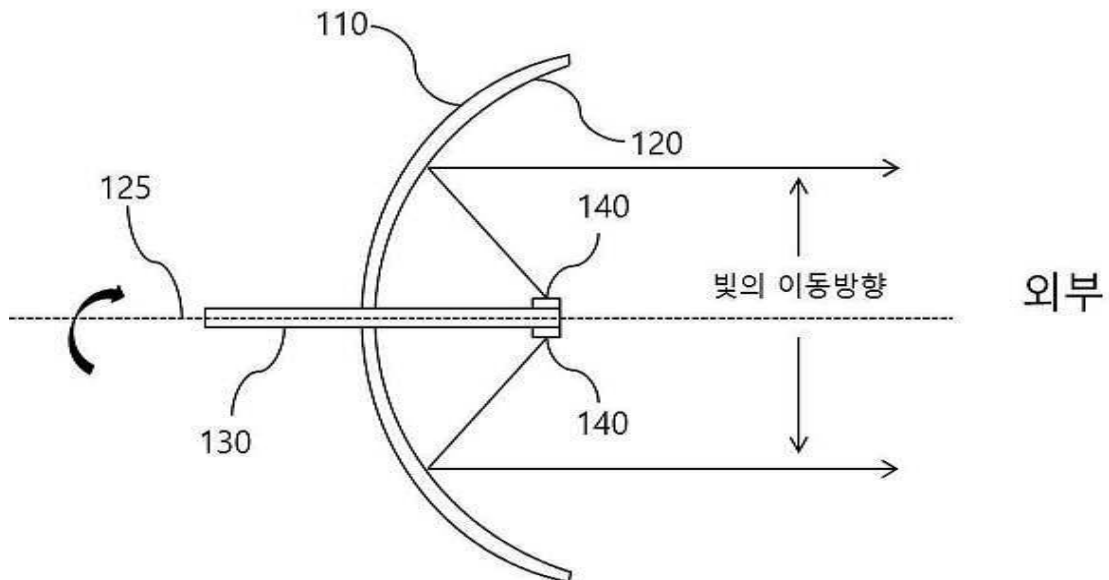
(54) 발명의 명칭 엘이디광원을 이용한 포물선 반사형 등대용 등명기

(57) 요약

기둥 형태의 광원장착대; 보울(bowl) 형상이고 상기 보울 형상의 내면은 포물선의 초점을 지나는 포물선 축을 중심으로 상기 포물선이 회전하여 얻어지는 포물면인 미러; 상기 미러의 중심을 수평으로 관통하여 일부분이 상기 미러의 내측에 위치하는 엘이디지지대; 상기 엘이디지지대 상에 구비되고 상기 포물선의 초점에 위치하여 상기

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



미러를 향해 빛을 조사하는 하나 이상의 엘이디광원을 포함하고, 상기 광원장착대의 외면의 둘레를 따라 방사상으로 배열되고 상기 방사상의 배열이 다수의 층으로 이루어진 광원출사부들; 및 상기 엘이디광원과 전기적으로 연결되어 상기 엘이디광원에 전원을 공급하는 전원공급부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이러한 엘이디광원을 이용한 포물선 반사형 등대용 등명기를 사용하면 기존 등대용 등명기에 사용되고 있는 다수의 엘이디가 장착되어 모듈화된 엘이디 램프를 사용하지 않으므로 제조가 용이하고 수리절차가 간소화되며, 포물선 단면을 갖는 보울(bowl) 형태의 미러를 사용함으로써, 종래 등명기에서 빛을 직진시키기 위해 구비된 프레넬 렌즈를 구비할 필요가 없으므로 제조단가를 절감할 수 있고 등명기를 360도 회전시킴으로 인해 빛이 출사되지 않는 사각지대를 없앨 수 있는 효과가 있다. 또한, 배터리가 구비됨으로 인해 전원이 차단되는 경우라도 엘이디광원으로 전원공급이 가능하여 등명기가 항상 작동상태를 유지 할 수 있는 효과가 있다.

(52) CPC특허분류

F21L 4/08 (2013.01)

F21V 14/00 (2013.01)

H02J 50/12 (2016.02)

F21W 2111/043 (2013.01)

F21Y 2115/10 (2016.08)

명세서

청구범위

청구항 1

기둥 형태의 광원장착대;

보울(bowl) 형상이고 상기 보울 형상의 내면은 포물선의 초점을 지나는 포물선 축을 중심으로 상기 포물선이 회전하여 얻어지는 포물면인 미러;

상기 미러의 중심을 수평으로 관통하여 일부분이 상기 미러의 내측에 위치하는 엘이디지지대;

상기 엘이디지지대 상에 구비되고 상기 포물선의 초점에 위치하여 상기 미러를 향해 빛을 조사하는 하나 이상의 엘이디광원을 포함하고, 상기 광원장착대의 외면의 둘레를 따라 방사상으로 배열되고 상기 방사상의 배열이 다수의 층으로 이루어진 광원출사부들; 및

상기 엘이디광원과 전기적으로 연결되어 상기 엘이디광원에 전원을 공급하는 전원공급부를 포함하는 것을 특징으로 하는,

엘이디광원을 이용한 포물선 반사형 등대용 등명기.

청구항 2

제1항에 있어서,

각각의 광원출사부는 소정의 각도로 경사진 적어도 하나의 경사면을 포함하는 형태의 엘이디거치부재를 더 포함하고,

상기 엘이디거치부재는 상기 경사면이 상기 미러의 내면에 대향하도록 상기 미러를 관통한 상기 엘이디지지대의 끝단에 구비되고,

상기 엘이디광원은 상기 경사면에 장착되는 것을 특징으로 하는,

엘이디광원을 이용한 포물선 반사형 등대용 등명기.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 광원장착대의 하부에 위치하고, 상기 광원장착대에 회전동력을 제공하도록 구성된 동력수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는,

엘이디광원을 이용한 포물선 반사형 등대용 등명기.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 전원공급부는,

외부로부터 입력된 전원을 출력하는 전원출력부; 및

상기 전원출력부와 무선방식으로 연결되어 상기 전원출력부로부터 출력된 전원을 입력 받고 그 입력된 전원을 상기 엘이디광원에 공급하는 전원수신부를 포함하고,

상기 전원수신부는 상기 광원장착대에 장착되어 상기 광원장착대와 함께 회전하고, 상기 전원출력부는 상기 동력수단의 회전동력의 전달이 차단되도록 구비되는 것을 특징으로 하는,

엘이디광원을 이용한 포물선 반사형 등대용 등명기.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 무선방식은 자기유도(Magnetic Induction)방식 또는 자기공명(Resonant Magnetic Coupling)방식 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는,

엘이디광원을 이용한 포물선 반사형 등대용 등명기.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 광원장착대는 하부에 관상의 지지부를 더 포함하고,

상기 무선방식은 자기유도 방식이며,

상기 지지부 위에 상기 광원장착대가 결합되고,

상기 엘이디광원은 케이블을 통해 상기 전원수신부에 연결되고,

상기 지지부의 저면과 상기 동력수단을 연결하는 축은 상기 지지부의 저면과 상기 동력수단 사이에 위치하는 상기 전원출력부를 관통하여 연결되며,

상기 축이 회전운동 할 시 상기 전원출력부는 회전하지 않고 위치가 고정됨을 특징으로 하는,

엘이디광원을 이용한 포물선 반사형 등대용 등명기.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 광원장착대의 내부 또는 측면에 구비되고 반복 충전이 가능한 배터리; 및

상기 엘이디광원은 케이블을 통해 상기 배터리와 연결되는 것을 특징으로 하는,

엘이디광원을 이용한 포물선 반사형 등대용 등명기.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 배터리는,

상기 전원수신부로부터 전원을 제공받으며, 상기 엘이디광원으로 상시 또는 수시로 전원을 출력하는 것을 특징으로 하는,

엘이디광원을 이용한 포물선 반사형 등대용 등명기.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 엘이디광원은 상기 엘이디지지대에 착탈 가능하게 결합되는 것을 특징으로 하는,

엘이디광원을 이용한 포물선 반사형 등대용 등명기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 항만 및 연안 등에 설치되어 선박의 항로를 표시하도록 한 등대용 등명기에 관한 것으로서, 이를 보다 상세히 설명하면 프레넬 렌즈 없이 빛을 직진시킬 수 있고 360도 회전을 함으로써 빛이 출사 되지 않는 빛의 사각지대 없이 빛을 방출하는 등대용 등명기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 등대에는 반짝이는 불빛(섬광)과 반복되는 섬광의 주기(등질)로 신호소의 위치 정보를 제공하기 위

해 등광, 즉 등명기가 설치되고, 등명기는 광달거리에 따라 25NM 이상은 대형 등명기, 10-25NM은 중형 등명기, 10NM 이하는 소형 등명기로 분류된다.

[0003] 이러한 등명기는 교량이나 방파제 및 파제제, 무인등대 또는 등부표 등에 특정의 색상을 가지면서 점멸토록 설치되어 항만 및 연안을 인지하는 표지로 사용되며, 항해 시 선박이 상기 방파제 등의 항만이나 연안 등에 충돌하는 것을 방지토록 하거나, 선박의 항로를 명확하게 표시하여 선박을 접안위치로 정확하게 유인토록 하기 위한 목적으로 사용되는 것으로서, 이러한 종래 등명기의 경우 광원으로 가스등이나 백열등 등을 사용하였으나, 유지비 등의 상승과 수명이 짧은 단점으로 인하여 최근에는 대부분 수명이 길고 제조원가가 저렴한 엘이디(LED : Light Emitting Diode)를 사용하여 설치비 및 유지비를 대폭 절감하고 있다.

[0004] 그러나, 엘이디를 사용함에 있어서 하나의 기판에 다수의 엘이디가 장착되어 모듈화된 엘이디 램프, 집광렌즈 등 부수적인 구조가 필요하므로 구조가 복잡해지고 그에 따라 등대용 등명기의 제조단가 및 유지비가 증가하는 문제점이 있다.

[0005] 또한, 엘이디 모듈로부터 방사되는 빛을 평행광으로 방사하기 위해 프레넬 렌즈를 사용하는 것 외에는 특별한 방도가 없어 프레넬 렌즈의 사용이 필수적으로 요구되는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 따라서 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 등대용 등명기의 구조를 간단하게 함으로써 등대용 등명기의 제조 및 유지보수가 용이하고 생산단가를 감소시키며 전 방향으로 빛을 고르게 출사시키는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 기둥 형태의 광원장착대; 보울(bowl) 형상이고 상기 보울 형상의 내면은 포물선의 초점을 지나는 포물선 축을 중심으로 상기 포물선이 회전하여 얻어지는 포물면인 미러; 상기 미러의 중심을 수평으로 관통하여 일부분이 상기 미러의 내측에 위치하는 엘이디지지대; 상기 엘이디지지대 상에 구비되고 상기 포물선의 초점에 위치하여 상기 미러를 향해 빛을 조사하는 하나 이상의 엘이디광원을 포함하고, 상기 광원장착대의 외면의 둘레를 따라 방사상으로 배열되고 다수의 층으로 적층된 광원출사부들; 및 상기 엘이디광원과 전기적으로 연결되어 상기 엘이디광원에 전원을 공급하는 전원공급부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 엘이디거치부재는 소정의 각도로 경사진 하나 이상의 경사면을 가지며 미러의 내면에 대향하도록 미러를 관통한 엘이디지지대의 끝단에 구비되고 경사면 상에 엘이디광원이 장착될 수 있다.

[0009] 광원장착대의 하부에 동력수단이 구비되고 동력수단과 광원장착대를 연결하는 축의 회전운동을 통해 광원장착대를 회전시킬 수 있다.

[0010] 전원공급부는 전원출력부 및 전원수신부를 포함할 수 있고 전원출력부 및 전원수신부는 자기공명 또는 자기유도 방식을 통해 무선으로 전력을 송수신 할 수 있으며 전원수신부는 광원장착대 상에 구비되어 광원장착대와 함께 회전할 수 있다.

[0011] 엘이디광원은 케이블을 통해 전원수신부와 연결되거나 배터리에 연결되어 상시 또는 수시로 전원을 공급받을 수 있다.

[0012] 엘이디광원은 엘이디지지대 상에 구비되고 포물선의 초점에 위치하며 슬라이딩 형태로 착탈이 가능한 구조를 가질 수 있다.

발명의 효과

[0013] 상술한 바와 같이 본 발명에 따르면, 기존 등대용 등명기에 사용되고 있는 다수의 엘이디가 장착되어 모듈화된 엘이디 램프를 사용하지 않으므로 제조가 용이하고 수리절차가 간소화되고, 포물선 단면을 갖는 보울(bowl) 형태의 미러를 사용함으로써, 종래 등명기에서 빛을 직진시키기 위해 구비되는 프레넬 렌즈를 구비할 필요가 없으므로 제조단가를 절감할 수 있으며, 등명기를 360도 회전시킴으로 인해 빛이 출사되지 않는 사각지대를 없앨 수 있는 효과가 있다.

[0014] 또한, 배터리가 구비됨으로 인해 전원이 차단되는 경우라도 원활한 전원공급이 가능하여 항시 작동상태를 유지

할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 등대용 등명기를 설명하기 위한 광원출사부의 단면도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 등대용 등명기 엘이디지지대 끝단에 엘이디거치부재가 구비된 형상을 나타낸 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 등대용 등명기의 구성을 나타낸 도면이다.
- 도 4는 본 발명에 일 실시예에 따른 등대용 등명기의 광원출사부의 방사상의 배열을 나타낸 개략적 평면도이다.
- 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 일 실시예에 따른 등대용 등명기의 엘이디광원이 케이블을 통해 전원수신부 및 배터리와 연결되는 방법을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 등대용 등명기의 엘이디광원이 엘이디지지대에 탈착되는 구조를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 본 발명의 기술한 목적과 기술적 구성 및 그에 따른 작용 효과에 관한 자세한 사항은 본 발명의 명세서에 첨부된 도면에 의거한 이하 상세한 설명에 의해 보다 명확하게 이해될 것이다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.
- [0017] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로서 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 명세서 전체에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0018] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명확하게 정의되지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0019] 본 발명에 따른 엘이디광원을 이용한 포물선 반사형 등대용 등명기를 첨부된 도면에 의하여 당업자가 용이하게 이해하고 재현할 수 있도록 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 등대용 등명기를 설명하기 위한 광원출사부의 단면도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 등대용 등명기의 엘이디지지대 끝단에 엘이디거치부재가 구비된 형상을 나타낸 도면이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 등대용 등명기의 구성을 나타낸 도면이고, 도 4는 본 발명에 일 실시예에 따른 등대용 등명기의 미러의 방사상의 배열을 나타낸 개략적 평면도이고, 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 일 실시예에 따른 등대용 등명기의 엘이디광원이 케이블을 통해 전원수신부 및 배터리와 연결되는 방법을 개략적으로 나타낸 도면이다.
- [0021] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 등명기는 광원출사부(100), 본체(200), 광원장착대(300), 동력수단(400) 및 전원공급부(500)를 포함한다. 광원출사부(100)는 미러(110), 엘이디지지대(130), 엘이디광원(140) 및 전원공급부(500)로 이루어져 광을 출사하기 위한 수단이고, 본체(200) 및 광원장착대(300)는 등명기의 몸체를 구성하는 구조물이며, 동력수단(400)은 등명기를 회전시키기 위한 구성이다. 이하의 설명에서는 광을 출사하기 위한 수단인 광원출사부(100)에 대해 먼저 설명하고, 이어서 본체(200), 광원장착대(300), 동력수단(400) 및 전원공급부(500)에 대해 설명한다.
- [0022] 광원출사부(100)는 미러(110), 엘이디지지대(130) 및 엘이디광원(140)를 포함한다.

- [0023] 미러(110)는 보울(bowl) 형상이고, 보울 형상의 미러(110)의 내면(120)은 포물선의 초점을 지나는 포물선 축(125)을 중심으로 포물선이 회전하여 얻어지는 포물면으로 이루어져 있다. 여기서, 보울(bowl) 형상이라 함은 원구형을 수직하게 절단하여 얻어진 반구형상의 내면이 오목하게 파여진 형상을 의미하고, 포물선 축(125)은 미러(110)의 중심을 지나고 수평방향으로 연장되는 가상의 선으로 정의하며, 포물면은 포물선을 포물선 축(125)을 중심으로 360도 회전하여 얻은 면으로 정의한다. 따라서, 미러(110)의 보울 형상의 원둘레에 수직하게 절단한 단면은 포물선 형상을 갖게 된다. 이러한 미러(110)의 내면(120)은 엘이디광원(140)으로부터 조사되는 빛이 반사되는 반사면이다. 상기 반사면은 포물선의 초점으로부터 빛이 입사되는 경우, 포물선 축(125)에 평행한 방향으로 빛을 진행시킨다.
- [0024] 엘이디지지대(130)는 엘이디광원(140)을 엘이디지지대(130) 상에 장착시키기 위해 구비된다. 엘이디지지대(130)를 열전도율이 우수한 알루미늄 소재로 구성하는 경우, 엘이디광원(140)에서 발생한 열을 외부로 방출시키는 역할을 하는 히트싱크의 기능을 추가로 구현할 수 있다. 엘이디지지대(130)는 포물선 축(125)의 위치에서 포물선 축(125)을 따라 미러(110)의 중심을 관통하며, 관통된 엘이디지지대(130)의 일부분이 미러(110)의 내면(120)의 영역 안에 위치한다. 엘이디지지대(130)의 형상에는 특별한 제한이 없으며, 예를 들어, 미러(110)의 중앙을 용이하게 관통하기 적합한 판상 또는 원기둥 형태로 구비될 수 있다. 또 다른 예로, 엘이디광원(140)이 장착되는 엘이디지지대(130)의 끝단은 미러(110)의 내면(120)을 대향하는 방향으로 경사진 경사면을 갖는 적어도 하나의 엘이디거치부재(133)를 구비한 형태일 수 있다. 엘이디지지대(130)의 끝단에 엘이디거치부재(133)를 구비하고 엘이디거치부재(133) 위에 엘이디광원(140)을 구비하는 경우, 엘이디광원(140)이 조사하는 빛의 조사 각도를 미러(110)의 내면(120) 방향으로 집중시킬 수 있으므로, 더욱 많은 양의 빛을 외부로 반사시킬 수 있다.
- [0025] 엘이디광원(140)은 LED LAMP로 이루어진다. 엘이디광원(140)은 미러(110)의 내측에서 포물선의 초점에 위치하도록 미러(110)의 내측 영역에 위치한 엘이디지지대(130)의 일단부측에 설치된다. 따라서, 엘이디광원(140)은 포물선의 초점의 위치에서 미러(110)의 내면(120)을 향해 빛을 조사한다.
- [0026] 상기 광원출사부(100)에 대한 설명에 이어서 이하에서는 본체(200), 광원장착대(300), 동력수단(400) 및 전원공급부(500)에 대해 자세하게 설명한다.
- [0027] 본체(200)는 내부공간이 비어 있는 형태, 예를 들어 원형의 형태로 구비될 수 있다. 본체(200)의 내부공간에는 동력수단(400) 및 축(600)이 수용될 수 있고 본체(200)의 상단에는 본체(200) 내부에 수용되는 구성요소를 등명기의 상부로부터의 손상에서 보호 하기 위한 캡(210)이 더 구비될 수 있으며 캡(210)의 형태는 특정한 형상에 구애 받지 않는 원뿔 형태가 사용될 수 있다. 또한, 본체(200) 내부에 수용되는 구성요소를 등명기의 측면으로부터의 손상에서 보호하기 위한 보호커버(220)가 더 구비될 수 있으며, 예를 들어, 보호커버(220)는 빛의 투과율이 우수한 유리재질 또는 아크릴재질이 사용될 수 있다.
- [0028] 광원장착대(300)는 미러(110), 엘이디지지대(130) 및 엘이디광원(140)으로 구성된 광원출사부(100)를 방사상으로 배열하기 위한 구조물이다. 광원장착대(300)는 내부가 중공인 원기둥 형태일 수 있고 상부의 캡(210)을 향해 소정의 길이만큼 연장될 수 있다. 이러한 광원장착대(300)에 광원출사부(100)는 도3 및 도 4에 도시된 바와 같이 광원장착대(300)의 외면의 둘레를 따라 원주방향으로 방사상으로 배열되고 방사상의 배열이 다수의 층으로 이루어진 형태일 수 있다. 이러한 광원출사부(100)의 방사상의 배열에 의해 엘이디광원(140)으로부터 조사되는 빛은 미러(110)의 내면에 반사되어 광원장착대(300)의 외면의 원주방향을 따라 360도 방향으로 외부로 출사될 수 있다. 또한, 광원장착대(300)의 외면에 광원출사부(100)를 설치하기 위한 미러결합수단(미도시)이 구비될 수 있다. 예를 들어, 광원장착대(300)의 외면에는 판상의 거치대가 구비되고 광원출사부(100)가 거치대에 장착되어 고정될 수 있다. 이러한 경우, 거치대는 광원장착대(300)에 고정되는 ㄱ자 형상의 브라켓 형태일 수 있고, 이러한 브라켓에 미러(110)를 고정하기 위해 미러(110)의 외면에 볼트 형태의 스크류부를 형성하여 스크류부를 브라켓에 너트로 고정할 수 있다.
- [0029] 또한, 광원장착대(300)는 광원장착대(300)가 구비된 위치에서 360도 방향으로 회전할 수 있다. 광원장착대(300)의 외면의 원주방향을 따라 360도 방향으로 배열되는 각각의 광원출사부(100) 사이에는 소정의 간극이 존재할 수 있으며, 간극이 존재하는 상태로 빛의 퍼져나가는 경우 빛의 진행경로 상에 퍼져나간 빛이 닿지 않는 사각지대가 발생 할 수 있다. 따라서, 광원장착대(300)를 360도 방향으로 회전시키면 광원장착대(300)의 외면에 결합되어 있는 광원출사부(100)가 연동하여 회전함으로써 빛이 닿지 않는 사각지대를 해소할 수 있다.
- [0030] 또한, 광원장착대(300)의 하부에 판상의 지지부(310)가 더 구비될 수 있다. 지지부(310)는 광원장착대(300)의 지름보다 클 수 있고 지지부(310) 상에 광원장착대(300)가 결합될 수 있다.

- [0031] 동력수단(400)은 모터일 수 있고, 동력수단(400)에 전원을 공급하는 제1 전원공급장치(미도시) 및 축(600)을 더 포함할 수 있다. 등대용 등명기의 바닥면에 동력수단(400)이 위치하고, 제1 전원공급장치(미도시)에 의해 전원을 공급받아 동력수단(400)이 구동한다. 동력수단(400)과 결합되는 축(600)은 일측 끝단이 동력수단(400)과 결합되고 전원출력부(510)의 중앙을 관통하여 상부방향으로 길이가 연장되며 동력수단(400)과 결합하지 않는 반대쪽 끝단은 지지부(310)와 결합한다. 이와 같이 구성됨으로써 동력수단(400)의 작동에 의해 축(600)이 회전하고, 축(600)의 회전운동이 광원장착대(300)에 전달되어 광원장착대(300)를 회전시킬 수 있다. 일 예로, 지지부(310) 및 축(600)의 상부 끝단은 일체로 형성될 수 있고, 동력수단(400) 및 동력수단(400)과 결합되는 축(600)의 하부 끝단은 기어의 물림을 통해 결합될 수 있다. 본 발명에서는 기어의 물림에 의해 동력수단(400) 및 축(600)이 결합되고, 동력수단(400)의 구동에 의해 축(600)이 회전하면서 축(600)과 결합되는 광원장착대(300)가 회전하는 것으로 기재했으나, 광원장착대(300) 및 축(600)을 동력수단(400)과 결합하여 광원장착대(300)를 회전시킬 수 있는 방법이라면 어느 방법을 사용하든 무관하다.
- [0032] 전원공급부(500)는 전원출력부(510), 전원수신부(520) 및 제2 전원공급장치(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0033] 전원출력부(510)는 제2 전원공급장치(미도시)와 전기적으로 연결되어 필요한 전력을 공급받고 공급받은 전력을 무선충전기술을 사용한 무선코일충전방식을 통해 전원출력부(510)의 상부에 위치한 전력수신부(520)로 전송한다. 이와 같이 구성되는 경우, 동력수단(400)의 상부로 전원출력부(510)가 위치하고 전원출력부(510)의 상부로 전원수신부(520)가 위치하게 된다. 또한, 전원출력부(510)는 축(600)의 회전운동에 의한 영향을 받지 않도록 하기 위해 위치가 고정되는 것이 바람직하다. 예를 들면, 전원출력부(510)로부터 지면을 향해 연장된 복수의 다리(미도시)에 의해 지면에 고정시킬 수 있다.
- [0034] 전원수신부(520)는 전원출력부(510)로부터 무선코일충전방식을 통해 전송 받은 전력을 엘이디광원(140)에 제공할 수 있다. 예를 들면, 엘이디광원(140) 및 전원수신부(520)는 케이블(150)에 의해 전기적으로 연결되어 전력을 전송하거나 공급 받을 수 있다.
- [0035] 또한, 전원수신부(520)는 지지부(310) 상에 위치할 수 있고 동력수단(400)에 의해 광원장착대(300)가 회전하는 경우, 연동하여 함께 회전하게 된다.
- [0036] 상기에서 언급한 무선코일충전방식에 대한 이해를 돕기 위해 추가적으로 설명하면 다음과 같다. 무선충전기술은 무선 에너지 전송(WET : Wireless Energy Transmission) 또는 무선 전력 전송(WPT : Wireless Power Transmission)이란 용어로 사용되고 있으며, 전기에너지(직류전력)를 전파 전력으로 변환하여 일정한 거리 내에서 무선으로 전송하는 기술을 의미한다. 즉, 정류(rectification : 직류 <-> 교류)를 거쳐 전자기기의 2차전지, 예를 들어 배터리를 접촉 시키거나 배터리를 비접촉 시키는 방식으로 충전한다. 무선충전기술의 무선코일충전방식은 전력전송방식 및 전송거리에 따라 자기유도방식, 자기공명방식으로 분류 할 수 있으며, 본 발명은 상기 2가지 방식 중 어느 하나를 적용하는 발명일 수 있다.
- [0037] 이와 같이 무선코일충전방식을 통해 전원출력부(510)에서 전원수신부(520)로 전력을 전송하고 엘이디광원(140)과 전기적으로 연결되어서 엘이디광원(140)이 발광 할 수 있도록 엘이디광원(140)에 전원을 인가한다. 상기에서 설명한 전력의 송수신 과정을 정리하면, 제2 전원공급장치(미도시)를 통해 전원출력부(510)에 전력이 공급되고, 전원출력부(510)는 무선코일충전방식을 이용하여 전원수신부(520)로 전력을 전송하며 전원수신부(520)는 케이블(150)을 통해 전기적으로 연결된 엘이디광원(140)에 전원을 공급하도록 구성될 수 있다.
- [0038] 또한, 전원공급부(500)는 배터리(530)를 더 포함할 수 있다. 배터리(530)는 광원장착대(300)의 내부 또는 측면에 구비될 수 있고, 전원출력부(510)로부터 전원을 공급받는 충전 과정과 엘이디광원(140)에 전력을 공급하는 방전 과정을 반복할 수 있도록 구성되며 엘이디광원(140)과 배터리(530)는 케이블(150)을 통해 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0039] 또한, 전원공급부(500)와 엘이디광원(140)이 케이블(150)을 통해 전기적으로 연결되는 경우, 각각의 엘이디광원(140)에 연결된 케이블(150)은 중공 형태의 광원장착대(300) 내부를 통과하여 광원장착대(300)의 내부 또는 측면에 구비된 배터리(530)에 연결되거나 광원장착대(300)의 외면으로 따라 연장된 케이블(150)이 지지부(310) 상에 구비된 전원수신부(520)에 연결되어 엘이디광원(140)에 전원을 제공할 수 있다. 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 일 실시예에 따른 등대용 등명기의 엘이디광원이 케이블을 통해 전원수신부 및 배터리와 연결되는 방법을 개략적으로 나타낸 도면으로써, 이러한 케이블을 통한 엘이디광원의 전원 연결 구조는 도 5a 및 도 5b를 참조하여 설명된다.
- [0040] 이하에서는 이러한 본 발명의 일 실시예에 따른 등대용 등명기의 작동 과정을 설명한다.

- [0041] 먼저, 케이블(150)을 통해 전원수신부(520)에 연결된 각각의 엘이디광원(140)에 전원이 공급되어 엘이디광원(140)이 발광하며, 이때 엘이디광원(140)은 미러(110)의 단면 형상인 포물선의 초점 위치에서 미러(110)의 내면(120)을 향해 빛을 조사한다.
- [0042] 엘이디광원(140)으로부터 조사되는 빛은 미러(110)의 내면(120)으로 입사되고, 이때 미러(110)의 수직 단면 형상은 포물선이므로 미러(110)의 내면(120)으로 입사된 빛은 미러(110)의 내면(120)에 반사되어 포물선의 초점을 지나는 포물선 축(125)과 평행하게 진행한다. 즉, 미러(110)의 내면(120)으로부터 반사된 빛은 등명기의 외부를 향해 직선으로 향하고 광원출사부(100)가 광원장착대(300)의 외면을 따라 방사상으로 배열되어 있으므로 빛이 360도 방향으로 퍼져나간다. 이때, 각각의 광원출사부(100) 사이에 존재하는 간극으로 인해 빛이 출사되지 않는 사각지대가 발생하는데 사각지대를 없애기 위한 하나의 방법으로서, 동력수단(400)을 작동시키고 동력수단(400)에서 발생하는 회전동력을 축(600)을 통해 광원장착대(300)에 전달함으로써 광원장착대(300)를 360도 방향으로 회전시켜 빛을 전 방위로 출사 할 수 있다. 이를 통해 향해 중인 선박이 위치에 구애 받지 않고 등대용 등명기의 빛을 확인 가능함으로써 육지의 위치 및 항로를 파악할 수 있다.
- [0043] 본 발명의 일 실시예에 따른 등대용 등명기에 따르면, 보울 형상의 미러의 내면에 포물선 형태를 가짐으로 인해 엘이디광원으로부터 발생한 빛이 보울 형상의 미러 내면에 반사되어 평행광 형태로 외부로 뿔어나갈 수 있으므로, 종래 등명기에서 빛을 직진시키기 위한 프레넬 렌즈가 생략됨에 따라 등대용 등명기의 구조를 간단히 할 수 있고 이에 따라 제조단가를 낮출 수 있다. 또한, 기존의 등명기에 사용되는 형태인 하나의 기관에 다수의 엘이디광원이 장착되어 모듈화된 엘이디 램프를 사용할 필요가 없으므로 제조가 용이하고 수리 절차가 간소화 될 수 있으며 광원장착대를 회전시킴으로 인해 빛을 전 방위로 고르게 출사 할 수 있다.
- [0044] 또한, 광원장착대 내부에 충전이 가능한 배터리를 구비하여 전원이 차단되는 경우와 같이 전원공급에 문제가 발생하더라도 배터리에 충전된 전력을 엘이디광원에 공급함으로써, 등대용 등명기를 항시 운용 할 수 있다.
- [0045] 또한, 엘이디광원과 전원공급부를 연결하는 케이블을 중공 형태의 광원장착대 내부로 삽입하는 경우, 엘이디광원과 전원공급부를 케이블을 통해 전기적으로 연결하는 작업절차가 간소화 될 수 있고, 케이블의 정리가 용이할 수 있다.
- [0046] 도 6은 본 발명에 일 실시예에 따른 등대용 등명기의 엘이디광원이 엘이디지지대에 탈착되는 구조를 설명하기 위한 도면이다.
- [0047] 도 6을 참조하면, 엘이디광원(140)은 엘이디지지대(130)에 착탈이 가능하도록 구비될 수 있다. 예를 들어, 엘이디지지대(130)의 끝단에 엘이디광원(140)을 수용할 수 있는 규격을 가지며 엘이디지지대(130) 상에 엘이디광원(140)을 결합 및 분리할 수 있는 형태의 슬라이딩홈(131)이 구비될 수 있고, 엘이디광원(140)은 상기 슬라이딩홈(131)에 결합되는 슬라이딩돌기(132)에 구비될 수 있다. 이에 의해, 엘이디광원(140)은 슬라이딩 형태로 엘이디지지대(130)에 착탈 될 수 있다.
- [0048] 이러한 엘이디광원(140) 및 엘이디지지대(130)의 결합 구조에 의해, 엘이디광원(140)을 교체하고자 하는 경우 엘이디광원(140)의 교체 작업이 용이해질 수 있다.
- [0049] 이와 같이, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 해석해야 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 상술한 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

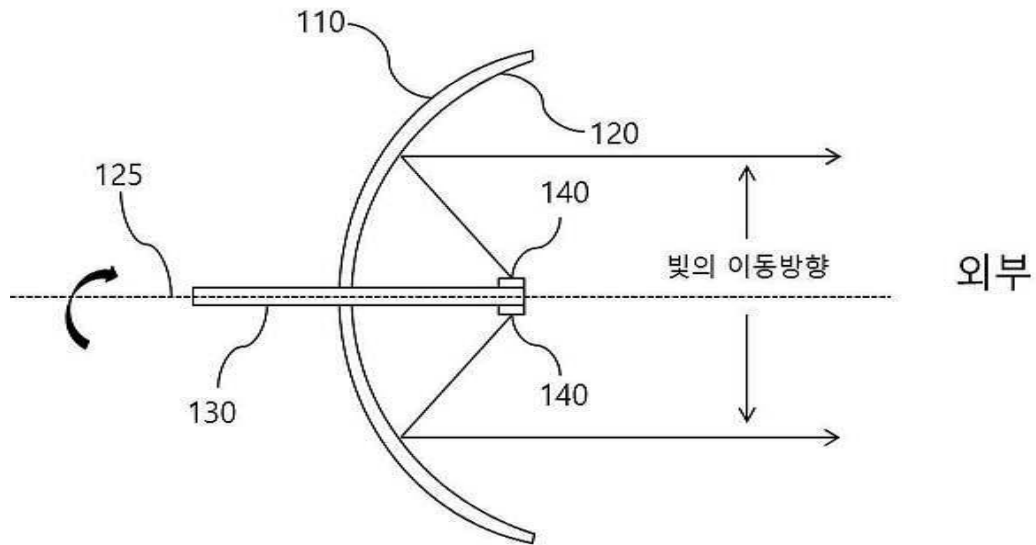
부호의 설명

- | | |
|--------------------|---------------|
| [0050] 100 : 광원출사부 | 110 : 미러 |
| 120 : 미러 내면 | 125 : 포물선 축 |
| 130 : 엘이디지지대 | 131 : 슬라이딩홈 |
| 132: 슬라이딩돌기 | 133 : 엘이디거치부재 |
| 140 : 엘이디광원 | 150 : 케이블 |
| 200 : 본체 | 210 : 캡 |

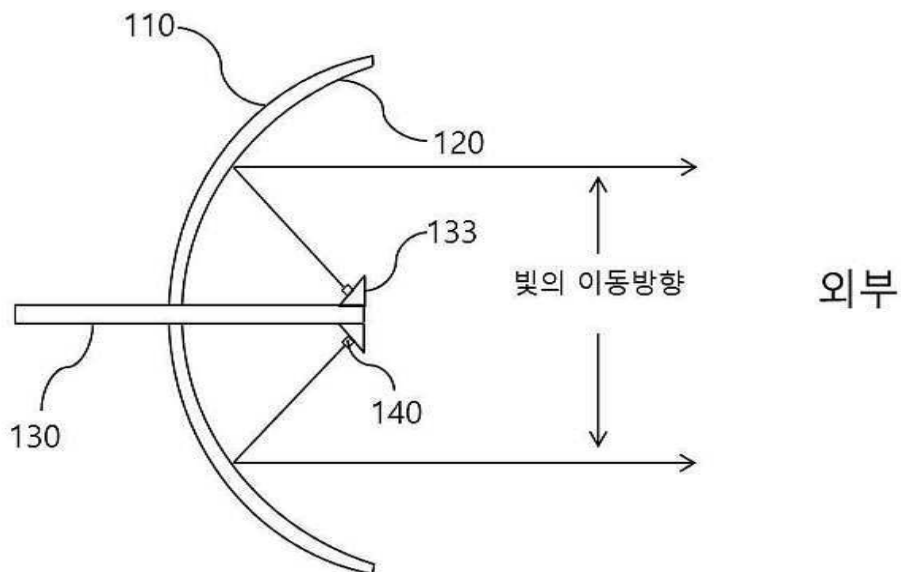
- | | |
|-------------|-------------|
| 220 : 보호커버 | 300 : 광원장착대 |
| 310 : 지지부 | 400 : 동력수단 |
| 500 : 전원공급부 | 510 : 전원출력부 |
| 520 : 전원수신부 | 530 : 배터리 |
| 600 : 축 | |

도면

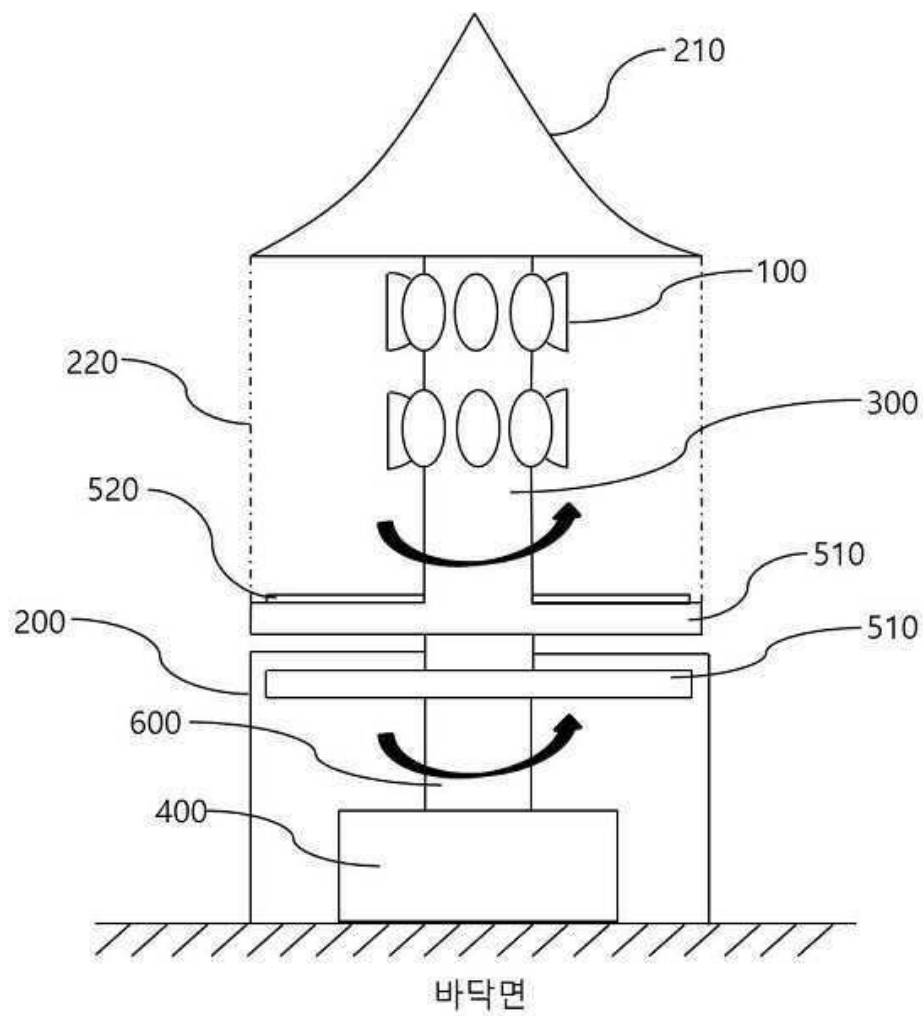
도면1



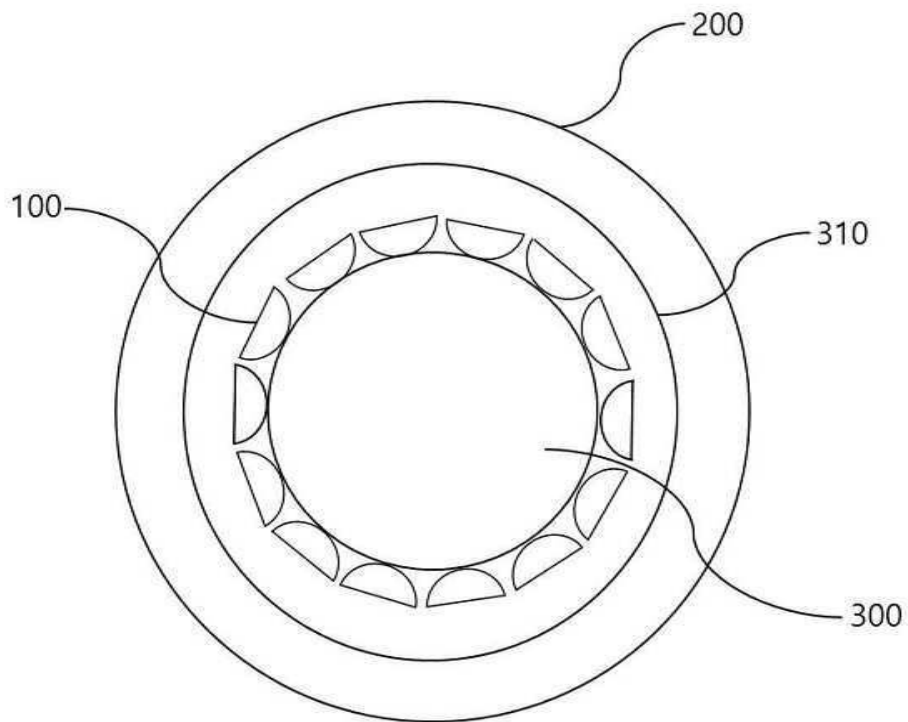
도면2



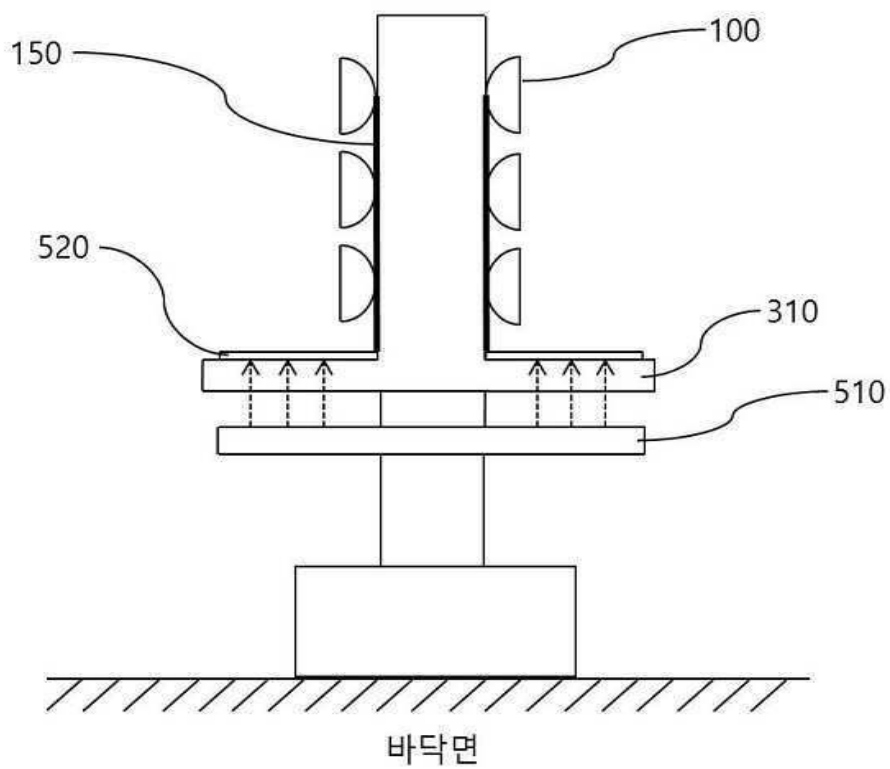
도면3



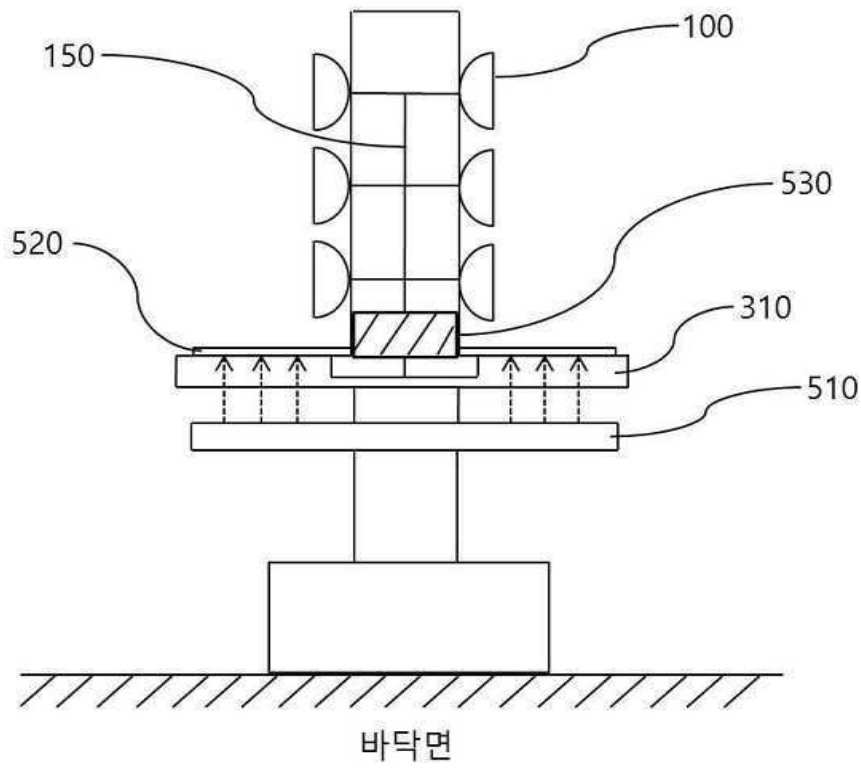
도면4



도면5



도면6



도면7

