(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0084662
(43) 공개일자 2019년07월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B63B 22/16 (2006.01) *F21W 111/047* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B63B 22/166 (2013.01)
F21V 23/0435 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0002677
(22) 출원일자 2018년01월09일
심사청구일자 2018년01월09일

(71) 출원인
부경대학교 산학협력단
부산광역시 남구 신선로 365 (용당동, 부경대학교)
(72) 발명자
양현경
부산광역시 남구 신선로 365, 한미르관 908호(용당동)
(74) 대리인
남건필, 박종수, 차상윤

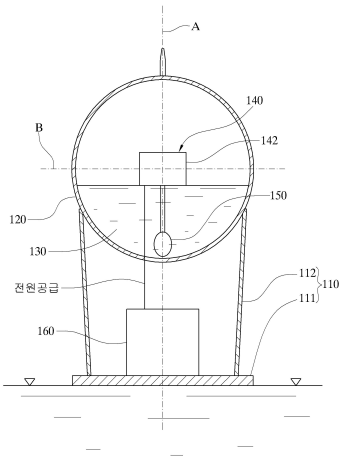
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **해상에서 등명기로부터의 빛을 상시 일정한 수직 및 수평배광으로 유지하는 등부표**

(57) 요 약

해상에서 등명기로부터의 빛을 상시 일정한 수직 및 수평배광으로 유지하는 등부표가 개시된다. 상기 등부표는 해상에 부유하도록 설치되는 부유부재; 내부공간을 갖는 구 형상이고, 투명한 재질로 구비되며, 상기 부유부재 상에 거치되는 광원수용부재; 상기 광원수용부재의 내부공간에 채워지는 유체; 상기 유체 상에 부유되도록 상기 광원수용부재의 내부공간에 수용되고, 상기 광원수용부재의 360도 방향으로 빛을 방사하는 광원부를 포함하는 광방사부재; 상기 광방사부재의 하단부에 연결되고 상기 유체의 수중으로 침수되는 무게추; 및 상기 부유부재 상에 거치되어 상기 광원수용부재에 전원을 공급하는 전원공급부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이러한 등부표를 이용하면, 해상의 수표면의 랜덤한 높이 변화에 따라 등부표가 유동하여 다방향으로 기울어지더라도 등명기로부터 방사되는 빛은 상시 수직 및 수평배광 패턴이 일정하게 유지될 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B63B 2201/08 (2013.01)
F21W 2111/047 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

해상에 부유하도록 설치되는 부유부재;

내부공간을 갖는 구 형상이고, 투명한 재질로 구비되며, 상기 부유부재 상에 거치되는 광원수용부재;

상기 광원수용부재의 내부공간에 채워지는 유체;

상기 유체 상에 부유되도록 상기 광원수용부재의 내부공간에 수용되고, 상기 광원수용부재의 360도 방향으로 빛을 방사하는 광원부를 포함하는 광방사부재;

상기 광방사부재의 하단부에 연결되고 상기 유체의 수중으로 침수되는 무게추; 및

상기 부유부재 상에 거치되어 상기 광원수용부재에 전원을 공급하는 전원공급부를 포함하는 것을 특징으로 하는,

해상에서 등명기로부터의 빛을 상시 일정한 수직 및 수평배광으로 유지하는 등부표.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 광방사부재는 상기 광원부로부터 방사되는 빛의 방사각도 범위 내에서 방사되는 광들 중 적어도 하나가 지표면과 수평하도록 상기 광원수용부재 내부공간에 배치되는 것을 특징으로 하는,

해상에서 등명기로부터의 빛을 상시 일정한 수직 및 수평배광으로 유지하는 등부표.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 광방사부재는 상기 지표면과 수평한 수평광이 상기 광원수용부재의 구 형상의 수평방향 축과 동심에서 진행하도록 상기 광원수용부재 내부공간에 배치되는 것을 특징으로 하는,

해상에서 등명기로부터의 빛을 상시 일정한 수직 및 수평배광으로 유지하는 등부표.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 방사각도는 해수면에 대해 0도 내지 ㅁ10도임을 특징으로 하는,

해상에서 등명기로부터의 빛을 상시 일정한 수직 및 수평배광으로 유지하는 등부표.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 유체는 물인 것을 특징으로 하는,

해상에서 등명기로부터의 빛을 상시 일정한 수직 및 수평배광으로 유지하는 등부표.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 전원공급부 및 광방사부재는 서로 무선통신 가능하게 구비되는 것을 특징으로 하는,

해상에서 등명기로부터의 빛을 상시 일정한 수직 및 수평배광으로 유지하는 등부표.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 부유부재는 부유부 및 상기 부유부의 상부에 위치하는 거치부를 포함하고,

상기 광원수용부재는 상기 거치부 상에 거치되고,

상기 전원공급부는 상기 부유부의 상면부에 배치되는 것을 특징으로 하는,

해상에서 등명기로부터의 빛을 상시 일정한 수직 및 수평배광으로 유지하는 등부표.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 유체의 수표면에 놓여서 상기 유체와 함께 유동하고, 상기 광방사부재를 지지하는 플레이트 형태의 자이로부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는,

해상에서 등명기로부터의 빛을 상시 일정한 수직 및 수평배광으로 유지하는 등부표.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 자이로부재는,

상기 유체의 수표면에 놓이고, 상기 유체의 수표면 상에서 원의 가장자리가 상기 광원수용부재의 구의 내면에 인접하는 크기를 갖는 자이로 플레이트; 및

상기 자이로 플레이트의 가장자리에 자유 회전 가능하게 결합되고, 상기 광원수용부재의 구의 내면에 점접촉하는 구 형상의 복수의 자전축을 더 포함하고,

상기 광방사부재는 상기 자이로 플레이트의 원의 중심부에 배치되는 것을 특징으로 하는,

해상에서 등명기로부터의 빛을 상시 일정한 수직 및 수평배광으로 유지하는 등부표.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 등부표에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 해상에서 등명기로부터의 빛을 상시 일정한 수직 및 수평배광으로 유지하는 등부표에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 해상에서 선박의 안전한 항해를 위해서는 주기적으로 선박의 위치를 확인할 필요가 있다. 이를 위해 선박의 교통량이 많은 곳에서는 선박의 운항을 돕기 위한 인공적인 시설을 필요로 하게 되며, 이러한 목적을 달성하기 위하여 설치된 시설이 항로표지이다.

[0003] 상기 항로 표지는 선박의 안전한 항해를 위하여 항행 보조시설로 이용하는 선박에 정확한 위치정보를 제공하기

[0004] 위한 인위적인 지표시설로서 등대 또는 등부표에 설치된 등명기의 장치가 사용되고 있으며, 항로를 안내할 수 있는 빛을 발산하고 항해자가 이를 인지하여 항로에 관한 정보를 취득할 수 있게 하고 있다.

[0005] 상기 등부표에 설치되는 항로 표지용 등명기는 광원으로부터 빛을 발광시켜 위치정보를 제공하고, 이러한 식별방법은 섬광(불빛), 섬광주기(등질) 및 신호소(등대 또는 등부표 등)의 위치를 파악하게 함으로써 선박의 선위를 측정하고 항로를 유지하며 목적지까지 안전하게 항해할 수 있게 한 시설이다.

[0006] 그런데, 상기 등부표는 바다에서 해상의 기상조건에 따라 유동하게 되며, 상기 등부표의 기울어짐이 발생한 경우 등명기에서 방사되는 빛의 각도가 기울어진 상태에서 발광 및 방사가 이루어짐으로써, 방사되는 빛이 항해자의 시야에서 벗어나서 빛을 감지하지 못하게 되어 항로 이탈이 발생할 수 있으며 사고의 원인이 될 수 있는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 따라서 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 해상의 수표면의 랜덤한 높이 변화에 따라 등부표가 유동하여 다방향으로 기울어지더라도 등명기로부터 방사되는 빛은 상시 수직 및 수평배광 패턴이 일정하게 유지될 수 있도록 한 등부표를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상술한 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 등부표는 해상에 부유하도록 설치되는 부유부재; 내부공간을 갖는 구 형상이고, 투명한 재질로 구비되며, 상기 부유부재 상에 거치되는 광원수용부재; 상기 광원수용부재의 내부공간에 채워지는 유체; 상기 유체 상에 부유되도록 상기 광원수용부재의 내부공간에 수용되고, 상기 광원수용부재의 360도 방향으로 빛을 방사하는 광원부를 포함하는 광방사부재; 상기 광방사부재의 하단부에 연결되고 상기 유체의 수중으로 침수되는 무게추; 및 상기 부유부재 상에 거치되어 상기 광원수용부재에 전원을 공급하는 전원공급부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 일 실시예에서, 상기 광방사부재는 상기 광원부로부터 방사되는 빛의 방사각도 범위 내에서 방사되는 광들 중 적어도 하나가 지표면과 수평하도록 상기 광원수용부재 내부공간에 배치될 수 있다.

[0010] 일 실시예에서, 상기 광방사부재는 상기 지표면과 수평한 수평광이 상기 광원수용부재의 구 형상의 수평방향 축과 동심에서 진행하도록 상기 광원수용부재 내부공간에 배치될 수 있다.

[0011] 일 실시예에서, 상기 방사각도는 해수면에 대해 0도 내지 ㅁ10도일 수 있다.

[0012] 일 실시예에서, 상기 유체는 물일 수 있다.

[0013] 일 실시예에서, 상기 전원공급부 및 광방사부재는 서로 무선통신 가능하게 구비될 수 있다.

[0014] 일 실시예에서, 상기 부유부재는 부유부 및 상기 부유부의 상부에 위치하는 거치부를 포함하고, 상기 광원수용부재는 상기 거치부 상에 거치되고, 상기 전원공급부는 상기 부유부의 상면부에 배치될 수 있다.

[0015] 본 발명의 다른 실시예에 따른 등부표는 상기 유체의 수표면에 놓여서 상기 유체와 함께 유동하고, 상기 광방사부재를 지지하는 플레이트 형태의 자이로부재를 더 포함할 수 있다.

[0016] 일 실시예에서, 상기 자이로부재는, 상기 유체의 수표면에 놓이고, 상기 유체의 수표면 상에서 원의 가장자리가 상기 광원수용부재의 구의 내면에 인접하는 크기를 갖는 자이로 플레이트; 및 상기 자이로 플레이트의 가장자리에 자유 회전 가능하게 결합되고, 상기 광원수용부재의 구의 내면에 점접촉하는 구 형상의 복수의 자전축을 더 포함하고, 상기 광방사부재는 상기 자이로 플레이트의 원의 중심부에 배치될 수 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명에 따른 등부표에 의하면, 해상의 수표면의 랜덤한 높이 변화에 따라 등부표가 유동하여 다방향으로 기울어지더라도 등명기로부터 방사되는 빛은 상시 수직 및 수평배광 패턴이 일정하게 유지될 수 있고, 이에 따라 빛이 소실되거나 감소하는 일 없이 상시 일정한 광도를 유지하여 상시 해상의 항해자가 등명기로부터 방사되는 빛을 눈으로 감지할 수 있게 되는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 등부표를 설명하기 위한 단면도이다.

도 2는 도 1에 도시된 등부표가 바람 및 파도 등에 따라 흔들리는 상태를 나타낸 도면이다.

도 3은 도 1에 도시된 광방사부재를 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 등부표의 구성을 나타낸 단면도이다.

도 5는 도 4에 도시된 자이로 플레이트 및 자전축이 광수용부재에 수용된 상태를 나타낸 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 등부표에 대해 상세히 설명한다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 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. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 발명의 명확성을 기하기 위하여 실제보다 확대하여 도시한 것이다.

[0020] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.

[0021] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0022] 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 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 등부표를 설명하기 위한 단면도이고, 도 2는 도 1에 도시된 등부표가 바람 및 파도 등에 따라 흔들리는 상태를 나타낸 도면이다.

[0024] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 등부표는 부유부재(110), 광원수용부재(120), 유체(130), 광방사부재(140), 무게추(150) 및 전원공급부(160)를 포함할 수 있다.

[0025] 상기 부유부재(110)는 해상의 수표면 상에 놓일 수 있도록 상기 해상의 수표면 상에 부유 가능한 구조물이다. 상기 부유부재(110)는 부유부(111) 및 거치부(112)를 포함할 수 있다.

[0026] 상기 부유부(111)는 해수면 상에 부유 가능한 재질 및 무게로 구비된다. 상기 부유부(111)의 형상에는 특별한 제한은 없으며, 예를 들어, 판 형태 또는 평면 형상이 원 또는 다각형인 블록 형태로 구비될 수 있다. 상기 부유부(111)는 상기 해수면 상에 부유된다. 상기 부유부(111)가 상기 판 형태인 경우 부유부(111)의 저면은 상기 해수면에 면접하여 부유될 수 있고, 상기 부유부(111)가 상기 블록 형태인 경우 블록의 일부분이 수중으로 잠기는 형태로 부유될 수 있다. 일 실시예로, 상기 부유부(111)는 판 형태로 구비될 수 있다.

[0027] 상기 거치부(112)는 상기 부유부(111)의 상부에 구비된다. 일 예로, 상기 거치부(112)는 중공의 원통 형상으로 구비될 수 있다. 이러한 경우, 상기 원통 형상의 하단부는 상기 부유부(111)의 상면부에 연결되고, 상기 원통 형상의 상단부는 개방될 수 있다.

[0028] 이러한 부유부재(110)의 재질에는 특별한 제한은 없으며, 예를 들어, 합성수지 재질일 수 있다.

[0029] 상기 광원수용부재(120)는 내부공간을 갖는 구 형상이고, 투명 재질로 구비된다. 상기 광원수용부재(120)는 상기 부유부재(110)의 거치부(112)에 거치된다. 이를 위해, 상기 거치부(112)의 개방된 상면의 직경은 상기 광원수용부재(120)의 구 형상의 직경보다 작은 직경이되 상기 광원수용부재(120)의 구 형상의 일부분이 삽입될 수 있는 직경으로 구비되어, 상기 광원수용부재(120)의 구 형상의 일부분이 삽입되어 거치될 수 있다. 상기 광원수용부재(120)의 재질에는 특별한 제한은 없으며, 예를 들어, 투명의 합성수지 재질일 수 있다.

[0030] 상기 유체(130)는 상기 광원수용부재(120) 내에 채워진다. 즉, 상기 유체(130)는 상기 광원수용부재(120)의 구 형상의 내부에 채워진다. 상기 광원수용부재(120)에 채워진 유체(130)는 상기 광원수용부재(120)가 구 형상으로 이루어짐에 따라 상기 광원수용부재(120)가 상기 부유부재(110)의 거치부(112) 상에 거치된 상태에서 도 2와 같이 상기 해상에서의 바람 및 파도 등에 따라 상기 해수면의 랜덤한 높이 변화에 따라 부유부재(110)가 다방향으로 기울어지더라도 중력 방향에 수직한 상태의 수표면을 유지하게 된다. 상기 유체(130)의 종류에는 특별한 제한은 없으며, 예를 들어, 물일 수 있다.

[0031] 상기 광방사부재(140)는 빛을 조사하는 광원(미도시)을 포함하는 광원부(미도시) 및 상기 광원부를 수용하며, 상기 유체(130)의 수표면 상에 면접하는 투명의 하우징(142)을 포함할 수 있다. 상기 광방사부재(140)는 상기 광원수용부재(120)의 내부공간에 수용된다. 이때, 상기 광방사부재(140)는 상기 중력 방향을 따라 상기 구 형상의 중심을 지나는 가상의 축선(A) 상에 위치하도록 수용될 수 있다. 또한, 상기 광방사부재(140)는 상기 광원의 빛이 상기 광원수용부재(120)의 구 형상의 360도 방향으로 빛을 방사하도록 구성된다. 이러한 광방사부재(140)는 등명기일 수 있다.

[0032] 상기 광원부(141)의 형태에는 특별한 제한은 없으며, 예를 들어, 상기 광원수용부재(140)의 360도 방향으로 광을 방사할 수 있는 구 형상의 광원을 포함하는 형태이거나, 또는 상기 광원수용부재(140)의 360도 방향으로 배열된 복수의 광원을 포함하는 형태이거나, 또는 적어도 하나의 광원 및 상기 광원으로부터 방사되는 빛을 적어도 1회 반사시켜서 상기 광원수용부재(140)의 360도 방향으로 빛을 방사시킬 수 있는 적어도 하나의 반사체를 포함하는 형태일 수 있다.

[0033] 상기 광방사부재(140)는 이러한 예시적인 형태들의 광원부(141)의 광원 또는 상기 반사체를 통해 방사되는 빛은 그 빛의 방사각도 범위 내에서 방사되는 광들 중 어느 하나가 지표면과 수평하도록 상기 광원수용부재(120) 내부공간에 배치된다. 즉, 0도로 진행되는 수평광이 상기 지표면과 수평하도록 설치되거나, 상기 방사각도 범위에서의 최대각으로 진행되는 광, 또는 상기 0도로 진행되는 수평광 및 상기 방사각도 범위에서의 최대각 사이의 광들 중 어느 하나가 상기 지표면과 수평하도록 설치될 수 있다. 이러한 배치를 위해 상기 유체(130)는 상기 광원수용부재(120)의 구 형상의 중심보다 낮은 높이의 수표면을 갖도록 채워진다. 상기 낮은 높이는 상기 광방사부재(140)를 상기 유체(130)의 수표면 상에 두었을 때 상기 광원부(141)로부터 방사되는 빛의 방사각도 범위 내에서 방사되는 광들 중 어느 하나가 지표면과 수평하게 진행될 수 있는 높이를 의미한다.

[0034] 도 3은 도 1에 도시된 광방사부재를 설명하기 위한 도면이다.

[0035] 바람직하게는, 상기 광방사부재(140)는 도 3과 같이 상기 수평광이 상기 광원수용부재(120)의 구 형상의 수평방향 축(B)과 동심에서 진행하도록 상기 광원수용부재(120) 내부공간에 배치될 수 있다. 이를 위해, 상기 유체(130)는 상기 광원수용부재(120)의 구 형상의 중심보다 낮은 높이의 수표면을 갖도록 채워지고, 상기 수평광을 방사하는 상기 광원이 상기 광원수용부재(120)의 구 형상의 중심에 위치할 수 있다. 상기 수평광이 상기 반사체를 통해 방사되는 경우 광원으로부터의 빛을 반사하여 상기 수평광을 진행시키는 상기 반사체의 외면상의 일 지점이 상기 광원수용부재(120)의 구 형상의 수평방향 축(B) 상에 위치할 수 있다.

[0036] 여기서, 상기 방사각도는 해수면에 대해 0도 내지 ㅁ10도 범위일 수 있다. 상기 방사각도가 0도 내지 ㅁ10를 초과하는 경우 빛의 진행거리 및 광도가 감소할 수 있다.

[0037] 상기 무게추(150)는 상기 유체(130)의 수표면에서의 상기 광방사부재(140)의 유동을 방지하여 상기 광방사부재(140)의 위치를 상기 축선(A) 상에 유지시킨다. 이를 위해, 상기 무게추(150)는 상기 광방사부재(140)의 하우징(142)의 저면에 연결되고 상기 유체(130)의 수중으로 침수되며, 이때 상기 무게추(150)는 상기 축선(A) 상에 위치한다.

[0038] 상기 전원공급부(160)는 상기 부유부재(110) 상에 거치되어 상기 광방사부재(140)에 전원을 공급한다. 일 예로, 상기 전원공급부(160)는 상기 부유부재(110)의 부유부(111)의 상면부에 배치될 수 있다.

[0039] 상기 전원공급부(160)가 상기 광방사부재(140)에 전원을 공급하는 형태에는 특별한 제한은 없으며, 일 예로, 케이블을 통해 상기 광방사부재(140)와 연결되어 상기 광원에 전원을 공급할 수 있다. 이러한 경우, 상기 케이블은 상기 광원수용부재(140)를 관통하여 상기 광방사부재(140)에 연결될 수 있고, 상기 유체(130)의 누수를 방지하기 위해 상기 케이블이 관통하는 부분은 실링처리될 수 있다. 다른 예로, 상기 전원공급부(160)는 상기 광방사부재(140)와 무선통신 가능하게 구비되어 상기 광원에 전원을 공급할 수 있다. 이러한 경우, 상기 전원공급부(160) 및 광방사부재(140) 간의 무선통신 방식은 자기 공명 방식(MR: Magnetic Resonance)이 이용될 수 있다.

[0040] 이러한 본 발명의 일 실시예에 따른 등부표는 해상에 설치되어 빛을 360도 방향으로 방사한다. 즉, 전원공급부(160)로부터 상기 광방사부재(140)로 전원이 공급되어 상기 광방사부재(140)에 포함된 광원이 발광하여 빛을 방사하며, 이때 상기 광원수용부재(120)의 구 형상의 360도 방향으로 빛을 방사한다.

[0041] 이 과정에서 해상에서의 바람 및 파도 등에 의해 랜덤하게 상기 해수면의 높이가 변화하여 도 2와 같이 상기 부유부재(110)가 기울어질 수 있다. 이때, 상기 광원수용부재(120) 내에 채워진 유체(130)는 지표면과 수평하거나 지표면과 평행에 가까운 평형 상태를 유지한다. 즉, 해수면의 랜덤한 높이 변화에 따라 상기 부유부재(110)가

다방향으로 기울더라도 상기 광방사부재(140)는 상기 유체(130)의 수표면 상에서 큰 유동 없이 상기 평형 상태를 유지할 수 있다.

[0042] 또한, 상기 광방사부재(140)의 광원부(141)로부터 방사되는 빛의 방사각도 범위 내에서 방사되는 광들 중 지표면에 수평한 어느 하나가 상기 광원수용부재(120)의 구 형상의 수평방향 축(B)과 동심에서 진행하도록 상기 광방사부재(140)가 광원수용부재(120) 내부공간에 배치되므로 상기 광원수용부재(120)의 구 형상의 수평방향 축(B)과 동심에서 진행되는 광은 상기 광원수용부재(120)의 구 형상의 곡면에 의한 굴절 없이 직진하여, 진행 거리는 가장 길고, 최대 광도를 나타낸다.

[0043] 이러한 본 발명의 일 실시예에 따른 등부표를 이용하면, 해상의 수표면의 랜덤한 높이 변화에 따라 등부표가 유동하여 다방향으로 기울어지더라도 등명기로부터 방사되는 빛은 상시 수직 및 수평배광 패턴이 일정하게 유지될 수 있고, 이에 따라 빛이 소실되거나 감소하는 일 없이 상시 일정한 광도를 유지하여 상시 해상의 항해자가 등명기로부터 방사되는 빛을 눈으로 감지할 수 있게 되는 이점이 있다.

[0044] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 등부표의 구성을 나타낸 단면도이고, 도 5는 도 4에 도시된 자이로 플레이트 및 자전축이 광수용부재에 수용된 상태를 나타낸 사시도이다.

[0045] 도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 등부표는 자이로부재(160)를 더 포함한다.

[0046] 상기 자이로부재(160)는 광원수용부재(120)의 내부에서 유체(130)의 수표면 상에 놓여서 상기 유체(130)와 함께 유동하고, 광방사부재(140)를 지지한다. 이러한 자이로부재(160)는 자이로 플레이트(161) 및 복수의 자전축(162)을 포함한다.

[0047] 상기 자이로 플레이트(161)는 원형 플레이트 형상으로 구비되어 상기 유체(130)의 수표면 상에 놓인다. 자이로 플레이트(161)는 상기 유체(130)의 수표면 상에서 유체(130)와 함께 유동할 수 있게 광원수용부재(120)의 내부에 수용된다. 이를 위해, 자이로 플레이트(161)는 광원수용부재(120)의 구의 내면과 마찰이 없도록 상기 유체(130)의 수표면 상의 위치에서 원의 가장자리가 상기 광원수용부재(120)의 구의 내면에 인접할 수 있는 크기를 갖도록 구비된다. 즉, 유체(130)의 수표면의 면적에 대응하는 가상의 2차원 평면의 크기보다 작은 크기를 갖도록 구비된다. 이러한 자이로 플레이트(161)의 상면부에는 광방사부재(140)가 배치된다. 이때, 상기 광방사부재(140)는 자이로 플레이트(161)의 원 형상의 중심부에 위치하며, 그 위치는 고정될 수 있다.

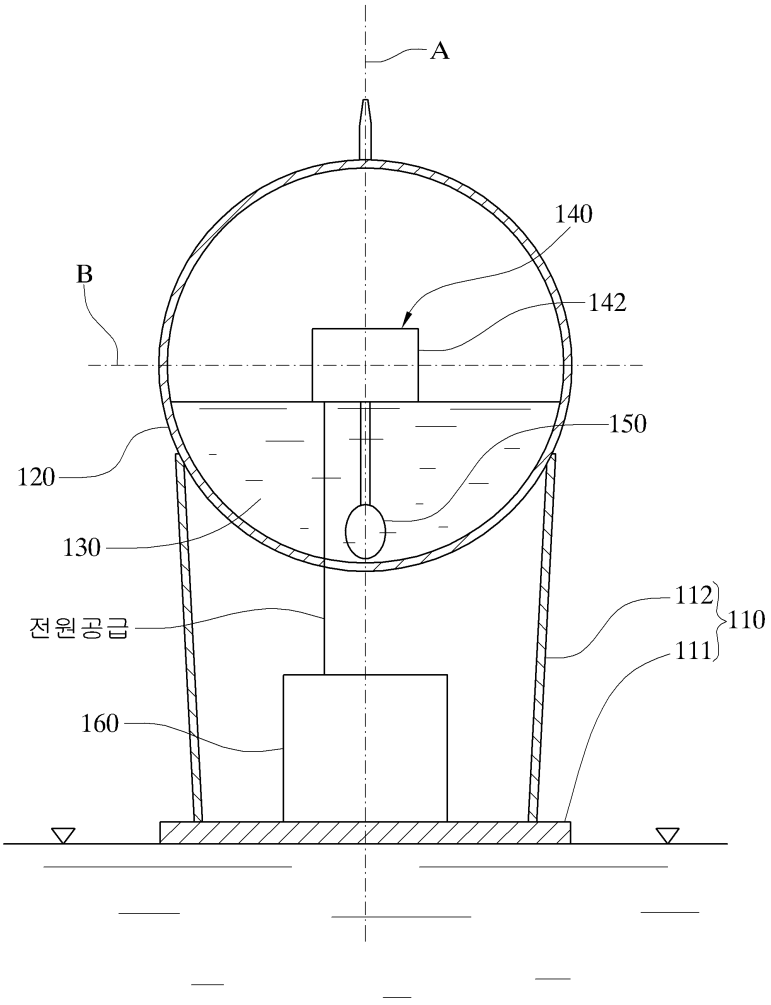
[0048] 상기 복수의 자전축(162)은 구 형상이다. 상기 복수의 자전축(162)은 상기 자이로 플레이트(161)의 가장자리를 따라 배열되고, 배열된 각각의 위치에서 자유 회전 가능하게 자이로 플레이트(161)에 결합된다. 이때, 복수의 자전축(162)의 구 형상의 일부분이 자이로 플레이트(161)의 가장자리보다 돌출되고, 그 돌출된 일부분은 광원수용부재(120)의 구의 내면에 점접촉된다. 이러한 구조에 의해 상기 자이로 플레이트(161)는 광원수용부재(120)의 내부에서 수평방향으로는 유동이 없고, 유체(130)의 수표면의 높낮이가 변화하는 높이 방향으로만 유동할 수 있다. 이러한 복수의 자전축(162)은 유체(130)가 유동하는 경우 유체(130)의 유동에 따라 자유 회전하면서 광원수용부재(120)의 구의 내면을 따라 슬라이딩되어, 상기 자이로 플레이트(161)가 유체(130)와 함께 자유롭게 유동할 수 있도록 한다. 복수의 자전축(162)은 적어도 3개일 수 있고, 상기 유체(130)의 유동에 따른 상기 자이로 플레이트(161)의 움직임을 더욱 자유롭게 하기 위해 4개인 것이 바람직하다.

[0049] 이러한 본 발명의 다른 실시예에 따른 등부표는 유체(130)의 수표면 상에서 유체(130)와 함께 자유롭게 유동하는 원형 플레이트 형태의 자이로부재(160)를 구비하고, 상기 자이로부재(160)의 원 형상의 중심부에 광방사부재(140)를 배치 및 고정하여, 상기 유체(130)의 유동에도 상기 광방사부재(140)가 항상 광원수용부재(120)의 중심부에 위치하도록 할 수 있다. 따라서, 광방사부재(140)가 항상 광원수용부재(120)의 구 형상의 360도 방향에 대해 동일한 광도로 빛을 방사할 수 있는 이점이 있다.

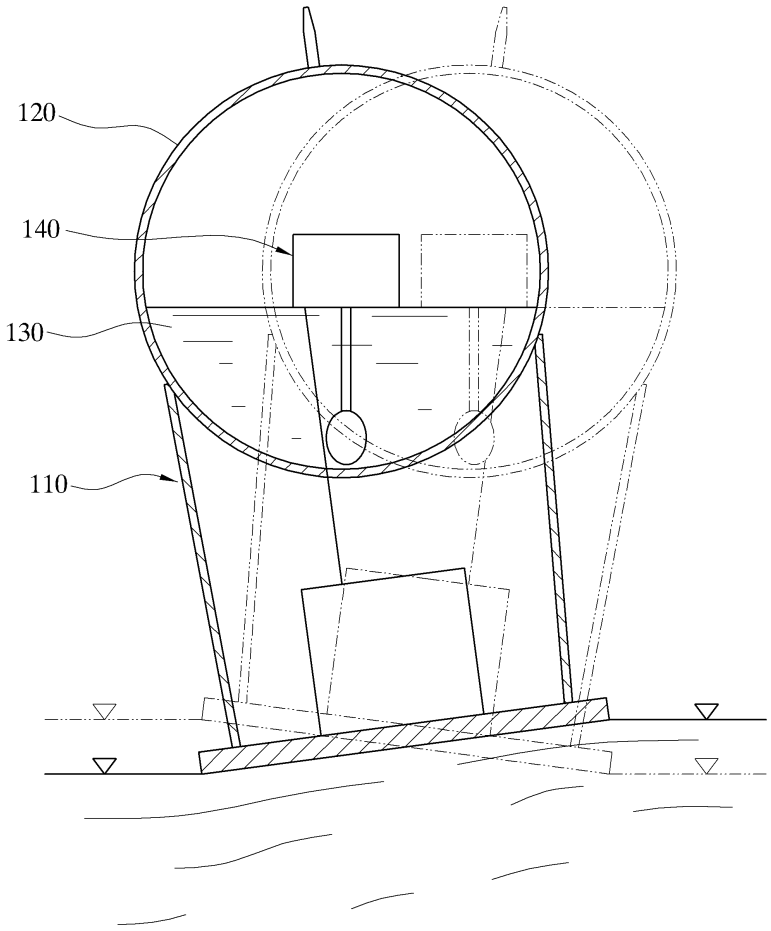
[0050] 제시된 실시예들에 대한 설명은 임의의 본 발명의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 이용하거나 또는 실시할 수 있도록 제공된다. 이러한 실시예들에 대한 다양한 변형들은 본 발명의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백할 것이며, 여기에 정의된 일반적인 원리들은 본 발명의 범위를 벗어남이 없이 다른 실시예들에 적용될 수 있다. 그리하여, 본 발명은 여기에 제시된 실시예들로 한정되는 것이 아니라, 여기에 제시된 원리들 및 신규한 특징들과 일관되는 최광의의 범위에서 해석되어야 할 것이다.

도면

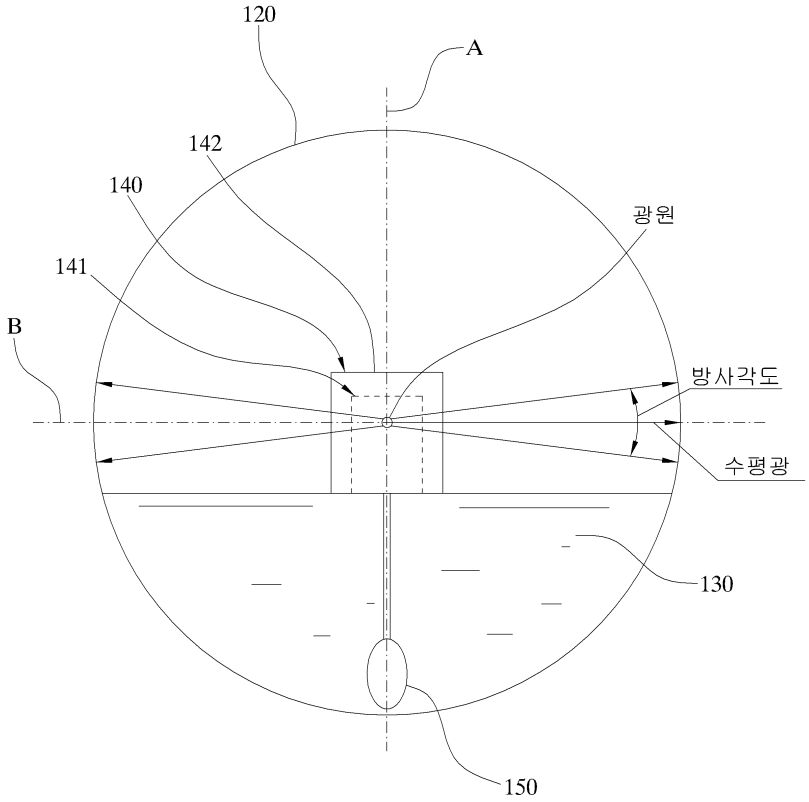
도면1



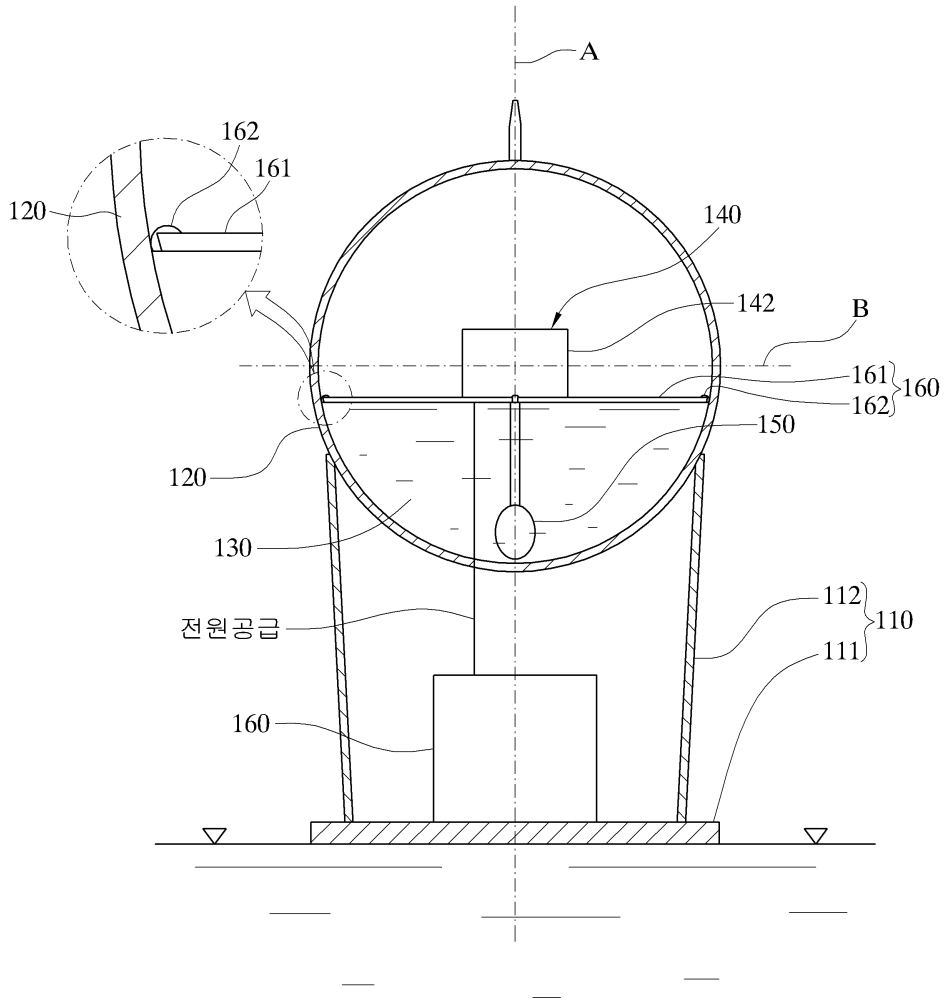
도면2



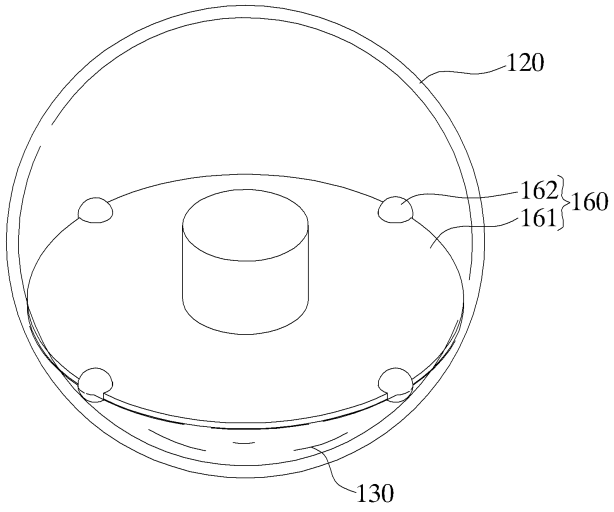
도면3



도면4


A
162
161
120
140
142
B
161
160
162
150
120
130
전원공급
112
110
111
160

도면5


120
162
160
161
130