



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0114480  
(43) 공개일자 2017년10월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B63B 22/00* (2006.01) *B63B 21/00* (2006.01)  
*B63B 21/20* (2006.01) *B63B 22/04* (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
*B63B 22/00* (2013.01)  
*B63B 21/20* (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2016-0041409  
 (22) 출원일자 2016년04월05일  
 심사청구일자 2016년04월05일

(71) 출원인  
**지마텍 주식회사**  
 부산광역시 해운대구 좌동순환로217번길 24, 케이  
 티빌딩 3층 (좌동)  
 (72) 발명자  
**서영교**  
 부산광역시 해운대구 좌동순환로99번길 22, 103동  
 102호(좌동, 경남아너스빌아파트)  
**김임학**  
 부산광역시 사하구 다대낙조2길 12, 106동 1008호  
 (다대동, 물운대그린비치아파트)  
**김종규**  
 부산광역시 동래구 안남로 79, 106동 2301호 (안  
 락동, 강변뜨란채아파트)  
 (74) 대리인  
**김정수**

전체 청구항 수 : 총 7 항

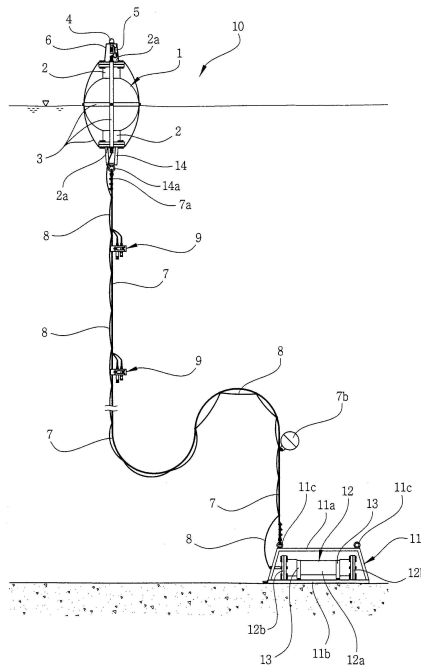
(54) 발명의 명칭 방수기능이 구비된 부력식 해양 관측 장치

**(57) 요약**

본 발명은 해양에서 표류가 가능하도록 부력을 제공하는 부이; 상기 부이의 하부에 연결되어 상기 부이의 움직임을 제어하는 계류로프; 상기 계류로프의 설정된 위치에 부착되어 해양환경을 관측하는 적어도 하나의 센서모듈; 상기 계류로프와 연결되어 상기 계류로프를 통해서 상기 부이와 상기 센서모듈을 고정시키고, 상기 센서모듈에

(뒷면에 계속)

**대표도** - 도1



전원을 공급하는 고정유닛; 및 상기 부이의 내부에 설치되며 상기 센서모듈과 연결되어 상기 센서모듈의 작동을 제어하고, 상기 센서모듈에서 관측되는 자료를 수집하여 저장하는 컨트롤러를 포함하며, 상기 센서모듈은, 방수가 가능하도록 제작되어 물과 이물질의 출입이 차단되어,

부이를 이용하여 수중 해양환경 관측을 함에 있어서 심도별 해양환경 요소들을 측정할 때 각각의 관측센서들을 방수부재를 이용하여 거치하면서 부력이나 자중을 부여하여 설정된 심도별 배치가 가능하여 물이나 해양의 이물질들로부터 각각의 관측센서들을 보호할 수 있다.

(52) CPC특허분류

**B63B 22/04** (2013.01)

**G01D 11/24** (2013.01)

*B63B 2021/003* (2013.01)

*B63B 2022/006* (2013.01)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

해양에서 표류가 가능하도록 부력을 제공하는 부이;

상기 부이의 하부에 연결되어 상기 부이의 움직임을 제어하는 계류로프;

상기 계류로프의 설정된 위치에 부착되어 해양환경을 관측하는 적어도 하나의 센서모듈;

상기 계류로프와 연결되어 상기 계류로프를 통해서 상기 부이와 상기 센서모듈을 고정시키고, 상기 센서모듈에 전원을 공급하는 고정유닛; 및

상기 부이의 내부에 설치되며 상기 센서모듈과 연결되어 상기 센서모듈의 작동을 제어하고, 상기 센서모듈에서 관측되는 자료를 수집하여 저장하는 컨트롤러를 포함하며,

상기 센서모듈은,

방수가 가능하도록 제작되어 물과 이물질의 출입이 차단되는 것을 특징으로 하는 방수기능이 구비된 부력식 해양 관측 장치.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 센서모듈은,

상기 계류로프의 설정된 위치에 부착되어 심도별 해양환경을 관측하는 적어도 하나의 센서유닛;

상기 센서유닛들과 상기 컨트롤러와 연결되어 심도별 해양환경 관측신호를 상기 컨트롤러에 송신하는 센서케이블; 및

상기 센서유닛에 대응하는 위치에 설치되며 상기 센서케이블을 수용하면서 연결시키고 전원을 공급하는 케이블 콘센트박스를 포함하는 것을 특징으로 하는 방수기능이 구비된 부력식 해양 관측 장치.

#### 청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 센서유닛은,

상기 컨트롤러의 제어에 의해 해양환경을 관측하여 상기 컨트롤러로 전송하는 관측센서; 및

상기 관측센서를 감싸면서 마감하여 상기 관측센서를 물과 해양의 이물질들로부터 보호하는 방수부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 방수기능이 구비된 부력식 해양 관측 장치.

#### 청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 방수부재는,

상기 관측센서와 상기 센서케이블이 분리가능하게 수용되면서 거치되는 거치프레임; 및

상기 거치프레임에 대응하는 원통형상으로 제작되어 상기 거치프레임과 밀봉되게 결합되면서 상기 관측센서에 물과 이물질의 접촉을 차단시키는 하우징을 포함하는 것을 특징으로 하는 방수기능이 구비된 부력식 해양 관측

장치.

**청구항 5**

청구항 4에 있어서,

상기 거치프레임은,

상기 하우징의 길이방향에 대응하게 제작되어 상기 하우징의 내부로 삽입되는 지지대;

상기 지지대의 상단에 상기 하우징의 단면형상에 대응하게 제작되며 상기 센서케이블이 관통하는 관통홀이 형성되고 상기 하우징의 상부와 결합되면서 상기 하우징을 밀봉시키는 커버플레이트;

상기 지지대의 설정된 위치에 상기 커버플레이트에 대응하는 형상으로 설치되며 상기 관측센서가 거치되는 거치홀이 형성되어 있는 거치플레이트; 및

상기 지지대의 하단에 상기 거치플레이트와 동일한 형상으로 설치되어 상기 하우징의 하단을 밀봉시키는 하단플레이트를 포함하는 것을 특징으로 하는 방수기능이 구비된 부력식 해양 관측 장치.

**청구항 6**

청구항 1에 있어서,

상기 고정유닛은,

상기 계류로프와 연결되어 상기 부이의 표류위치를 고정시키는 함체형의 고정박스; 및

상기 고정박스의 내부에 삽입되어 상기 컨트롤러의 제어에 상기 센서모듈에 전원을 공급하는 배터리를 포함하는 것을 특징으로 하는 방수기능이 구비된 부력식 해양 관측 장치.

**청구항 7**

청구항 4에 있어서,

상기 관측 장치는,

상기 하우징내의 공간부분에 채워져 상기 하우징내 상기 관측센서를 해양 이물질로부터 보호하고 자중에 의해 상기 센서유닛을 연직 계류시키는 방호유체를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방수기능이 구비된 부력식 해양 관측 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 해양 관측 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 부이를 이용하여 관측하는 경우에 방수기능이 구비된 센서들을 이용하여 심도별 정확한 해양환경 관측이 가능한 방수기능이 구비된 부력식 해양 관측 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 해양환경의 관측을 위하여 사용되는 관측장비는 해양이라는 설치영역의 특성상 유인화(有人化)가 어려울 뿐만 아니라, 관측장비의 설치와 관측자료의 수집 및 관측기기의 제어 측면에도 많은 제약이 따르기 때문에, 통상적으로는 데이터로거(Data logger) 등의 자체기록장치를 환경측정용 센서기구와 함께 관측장비에 탑재시켜 관측자료를 자동으로 수집한 다음 이를 정기적으로 회수하거나, 무선통신에 의하여 관측기기를 제어하고 관측자료를 송, 수신하는 방식이 적용되고 있다.

[0003] 상기와 같은 해양환경 관측장비에는 데이터로거 등의 자체기록장치 및 센서기구와 더불어, 이들의 제어를 위한

컨트롤러와, 제어신호 및 관측자료를 송,수신하는 무선통신장치와, 관측장비의 가동에 필요한 전력을 공급하는 배터리 등의 다양한 보조기구가 추가로 탑재되며, 이들은 대부분 전기,전자기기에 해당하므로 해상의 열악한 부식환경에 노출되지 않도록 관측기기의 보호 및 수밀처리(水密處理) 등에 각별한 주의가 요망된다.

[0004] 그러나, 기존의 해양환경 관측장비는 소정의 부력을 가지는 부이(Buoy) 또는 폰툰(Pontoon) 등의 부체 상부에 관측기기를 탑재시키거나, 수밀처리된 상태로 부체와 결합되는 별도의 하우징에 관측기기를 내장시키는 방식으로 구성됨으로서, 관측장비의 전체적인 구조가 복잡하게 됨은 물론이고, 관측기기가 외부로 노출되어 선박 또는 표류물(漂流物) 등과의 충돌에 따른 파손의 위험성 또한 매우 높은 문제점이 있었다.

[0005] 이와 같은 문제점을 개선하기 위한 예가 선행기술 대한민국 특허출원 제10-2014-0087289호 `계류식 해양환경 관측부이`에서 개시 되었다.

[0006] 종래기술은 해저면의 앵커수단과 계류로프로 연결되어 해수면을 부유하면서 해당 수역의 해양환경을 측정하는 한편, 측정된 각종 환경데이터를 무선통신을 이용하여 육상의 관측시스템으로 전송시키도록 한 계류식 해양환경 관측부이에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 관측부이에 탑재된 장비의 가동을 위한 배터리가 내장된 배터리케이스 또는 콘크리트블록이 내장된 무게추케이스를 상기 배터리케이스와 함께 해저면으로 안착시켜 이를 앵커수단으로 활용토록 함에 따라, 관측부이의 실질적인 소형화 및 경량화를 달성하는 동시에, 대용량 배터리의 손쉬운 적용을 통하여 관측부이의 가동기간을 최대한으로 확보토록 하며, 환경오염을 유발시키는 콘크리트앵커를 배제시키거나 콘크리트와 해수의 접촉을 차단시킨 상태로 콘크리트앵커를 사용할 수 있도록 하며, 배터리케이스로부터 연장되는 케이블라인을 계류로프와 함께 관측부이와 연결시킴으로서, 관측부이가 보다 안전하고 유연하게 계류될 수 있도록 함은 물론, 해양환경의 측정에 필요한 센서기구를 요구하는 수심층별로 용이하게 매달아 설치할 수 있도록 하며, 관측부이의 부이본체 중심부를 수직 방향으로 관통하는 플랜지파이프의 내부에 데이터 로거를 구비하는 컨트롤러와 무선통신유닛 및 GPS 등을 내장시킴으로서, 해당 장비의 안전한 보호와 손쉬운 유지보수가 가능토록한 계류식 해양환경 관측부이에 관한 것이다.

[0007] 한편, 기존의 계류타입의 센서케이블은 센서, 계류라인, 보호케이스 등의 무게로 인하여 가라앉기 때문에 계류라인의 상부에 중간 부력구를 설치하여야만 하였다.

[0008] 우리나라 연안 해역에서는 지구환경의 변화로 인한 환경오염 및 양식장의 대량폐사, 해양연구 등을 목적으로 많은 해양관측시스템을 해양에 설치하여 운용중이다.

[0009] 수중의 층별 해양환경을 관측함에 있어서 기존의 관측부이 및 관측시스템은 조석차이를 반영하지 않고 해수면을 기준으로 하여 수직으로 내려서 관측하였으나, 이 방법은 조석으로 인한 수심변화를 고려하지 않아 정확한 층별 관측이 매우 어려웠다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허번호 제10-1531321호(발명의 명칭: 계류식 해양환경 관측부이)

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점을 개선하기 위하여 창출된 것으로, 부이를 이용하여 수중 해양환경 관측을 함에 있어서 심도별 해양환경 요소들을 측정할 때 각 요소별 센서 등에 부력이나 자중을 부여하여 설정된 심도별 배치가 가능하며, 물이나 해양의 이물질들로부터 각 요소별 센서 등을 보호하는 방수기능이 구비된 부력식 해양 관측 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0012] 또한, 센서들의 작동을 관리하고 해양관측 자료들을 저장하는 방수기능이 구비된 부력식 해양 관측 장치를 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.

### 과제의 해결 수단

[0013] 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 방수기능이 구비된 부력식 해양 관측 장치는, 해양에서 표류가 가능하

도록 부력을 제공하는 부이; 상기 부이의 하부에 연결되어 상기 부이의 움직임을 제어하는 계류로프; 상기 계류로프의 설정된 위치에 부착되어 해양환경을 관측하는 적어도 하나의 센서모듈; 및 상기 계류로프와 연결되어 상기 계류로프를 통해서 상기 부이와 상기 센서모듈을 고정시키고, 상기 센서모듈에 전원을 공급하는 고정유닛; 및 상기 부이의 내부에 설치되며 상기 센서모듈과 연결되어 상기 센서모듈의 작동을 제어하고, 상기 센서모듈에서 관측되는 자료를 수집하여 저장하는 컨트롤러를 포함하며, 상기 센서모듈은, 방수가 가능하도록 제작되어 물과 이물질의 출입이 차단될 수 있다.

[0014] 또한, 상기 센서모듈은, 상기 계류로프의 설정된 위치에 부착되어 심도별 해양환경을 관측하는 적어도 하나의 센서유닛; 상기 센서유닛들과 상기 컨트롤러와 연결되어 심도별 해양환경 관측신호를 상기 컨트롤러에 송신하는 센서케이블; 및 상기 센서유닛에 대응하는 위치에 설치되며 상기 센서케이블을 수용하면서 연결시키고 전원을 공급하는 케이블 콘센트박스를 포함할 수 있다.

[0015] 또한, 상기 센서유닛은, 상기 컨트롤러의 제어에 의해 해양환경을 관측하여 상기 컨트롤러로 전송하는 관측센서; 및 상기 관측센서를 감싸면서 마감하여 상기 관측센서를 물과 해양의 이물질들로부터 보호하는 방수부재를 포함할 수 있다.

[0016] 또한, 상기 방수부재는, 상기 관측센서와 상기 센서케이블이 분리가능하게 수용되면서 거치되는 거치프레임; 및 상기 거치프레임에 대응하는 원통형상으로 제작되어 상기 거치프레임과 밀봉되게 결합되면서 상기 관측센서에 물과 이물질의 접촉을 차단시키는 하우징을 포함할 수 있다.

[0017] 또한, 상기 거치프레임은, 상기 하우징의 길이방향에 대응하게 제작되어 상기 하우징의 내부로 삽입되는 지지대; 상기 지지대의 상단에 상기 하우징의 단면형상에 대응하게 제작되며 상기 센서케이블이 관통하는 관통홀이 형성되고 상기 하우징의 상부와 결합되면서 상기 하우징을 밀봉시키는 커버플레이트; 상기 지지대의 설정된 위치에 상기 커버플레이트에 대응하는 형상으로 설치되며 상기 관측센서가 거치되는 거치홀이 형성되어 있는 거치플레이트; 및 상기 지지대의 하단에 상기 거치플레이트와 동일한 형상으로 설치되어 상기 하우징의 하단을 밀봉시키는 하단플레이트를 포함할 수 있다.

[0018] 또한, 상기 고정유닛은, 상기 계류로프와 연결되어 상기 부이의 표류위치를 고정시키는 함체형의 고정박스; 및 상기 고정박스의 내부에 삽입되어 상기 컨트롤러의 제어에 상기 센서모듈에 전원을 공급하는 배터리를 포함할 수 있다.

[0019] 또한, 상기 관측 장치는, 상기 하우징내의 공간부분에 채워져 상기 하우징내 상기 관측센서를 해양 이물질로부터 보호하고 자중에 의해 상기 센서유닛을 연직 계류시키는 방호유체를 더 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

[0020] 본 발명의 방수기능이 구비된 부력식 해양 관측 장치는, 부이를 이용하여 수중 해양환경 관측을 함에 있어서 심도별 해양환경 요소들을 측정할 때 각각의 관측센서들을 방수부재를 이용하여 거치하면서 부력이나 자중에 부여하여 설정된 심도별 배치가 가능하여 물이나 해양의 이물질들로부터 각각의 관측센서들을 보호할 수 있다.

[0021] 또한, 컨트롤러의 제어를 통해 관측센서들의 작동을 관리하고 해양관측 자료들을 저장하여 데이터화하여 향후에 해양 연구나 개발 작업에 활용이 가능하다.

**도면의 간단한 설명**

- [0022] 도 1은 종래의 계류식 해양환경 관측부를 나타낸 도면.
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 방수기능이 구비된 부력식 해양 관측 장치의 개념도.
- 도 3은 상기 센서유닛의 단면도.
- 도 4는 상기 방수부재의 분해사시도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0023] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이들 실시 예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시 예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시예에 관련하여 본 발명의 기술적 사상 및 범위를 벗어나지 않으면서

다른 실시 예로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 개시된 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 기술적 사상 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭한다.

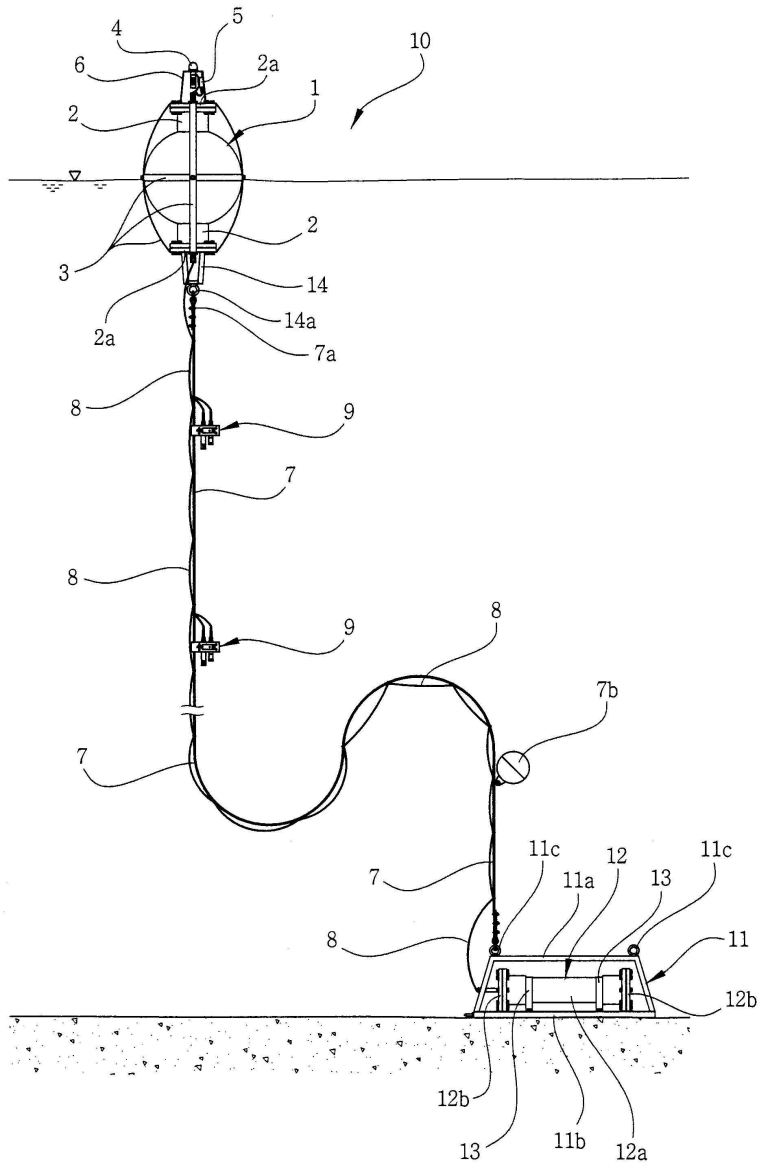
- [0024] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 하기 위하여, 본 발명의 바람직한 실시 예들에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0025] 도 1은 종래의 계류식 해양환경 관측부를 나타낸 도면이고, 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 방수기능이 구비된 부력식 해양 관측 장치의 개념도이며, 도 3은 상기 센서유닛의 단면도이고, 도 4는 상기 방수부재의 분해사시도이다.
- [0026] 도 2내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명은 부이(100), 계류로프(200), 센서모듈(300), 고정유닛(400) 및 컨트롤러(500)를 포함할 수 있다.
- [0027] 상기 부이(100)는 해양에서 표류가 가능하도록 부력을 제공할 수 있다.
- [0028] 상기 계류로프(200)는 부이(100)의 하부에 연결되어 부이(100)의 움직임을 제어할 수 있다.
- [0029] 계류로프(200) 또는 계류삭(mooring rope, mooring line, mooring wire)은 선박을 계류하기 위해 선박에 설치한 로프로 나일론 로프, 섬유로프, wire rope 등을 말하며, 최근에는 대부분 나일론 로프를 Mooring Hawser로 사용하고, LNG선을 포함한 대형선에서는 Wire rope hawser를 많이 사용하기도 한다.
- [0030] 상기 센서모듈(300)은 적어도 하나 이상으로 제작되며 계류로프(200)의 설정된 위치에 부착되어 해양환경을 관측할 수 있다.
- [0031] 센서모듈(300)은 방수가 가능하도록 제작되어 물과 이물질의 출입이 차단될 수 있다.
- [0032] 센서모듈(300)은 센서유닛(310), 센서케이블(320) 및 케이블 콘센트박스(330)를 포함할 수 있다.
- [0033] 상기 센서유닛(310)은 적어도 하나 이상으로 제작되며 계류로프(200)의 설정된 위치에 부착되어 심도별 해양환경을 관측할 수 있다.
- [0034] 센서유닛(310)은 관측센서(312)와 방수부재(600)를 포함할 수 있다.
- [0035] 상기 관측센서(312)는 컨트롤러(500)의 제어에 의해 해양환경을 관측하여 컨트롤러(500)로 전송할 수 있다.
- [0036] 관측센서(312)는 수압센서, 온도센서, 염도측정센서 등이 있다.
- [0037] 상기 방수부재(600)는 관측센서(312)를 감싸면서 마감하여 관측센서(312)를 물과 해양의 이물질들로부터 보호할 수 있다.
- [0038] 방수부재(600)는 거치프레임(610)과 하우징(620)을 포함할 수 있다.
- [0039] 상기 거치프레임(610)은 관측센서(312)와 센서케이블(320)이 분리가능하게 수용되면서 거치될 수 있다.
- [0040] 거치프레임(610)은 지지대(612), 커버플레이트(614), 거치플레이트(616) 및 하단플레이트(618)를 포함할 수 있다.
- [0041] 상기 지지대(612)는 하우징(620)의 길이방향에 대응하게 제작되어 하우징(620)의 내부로 삽입될 수 있다.
- [0042] 상기 커버플레이트(614)는 지지대(612)의 상단에 하우징(620)의 단면형상에 대응하게 제작되며 센서케이블(320)이 관통하는 관통홀이 형성되고 하우징(620)의 상부와 결합되면서 하우징(620)을 밀봉시킬 수 있다.
- [0043] 상기 거치플레이트(616)는 지지대(612)의 설정된 위치에 커버플레이트(614)에 대응하는 형상으로 설치되며 관측센서(312)가 거치되는 거치홀이 형성되어 있는 구조일 수 있다.
- [0044] 상기 하단플레이트(618)는 지지대(612)의 하단에 거치플레이트(616)와 동일한 형상으로 설치되어 하우징(620)의 하단을 밀봉시킬 수 있다.
- [0045] 상기 하우징(620)은 거치프레임(610)에 대응하는 원통형상으로 제작되어 거치프레임(610)과 밀봉되게 결합되면서 관측센서(312)에 물과 이물질의 접촉을 차단시킬 수 있다.



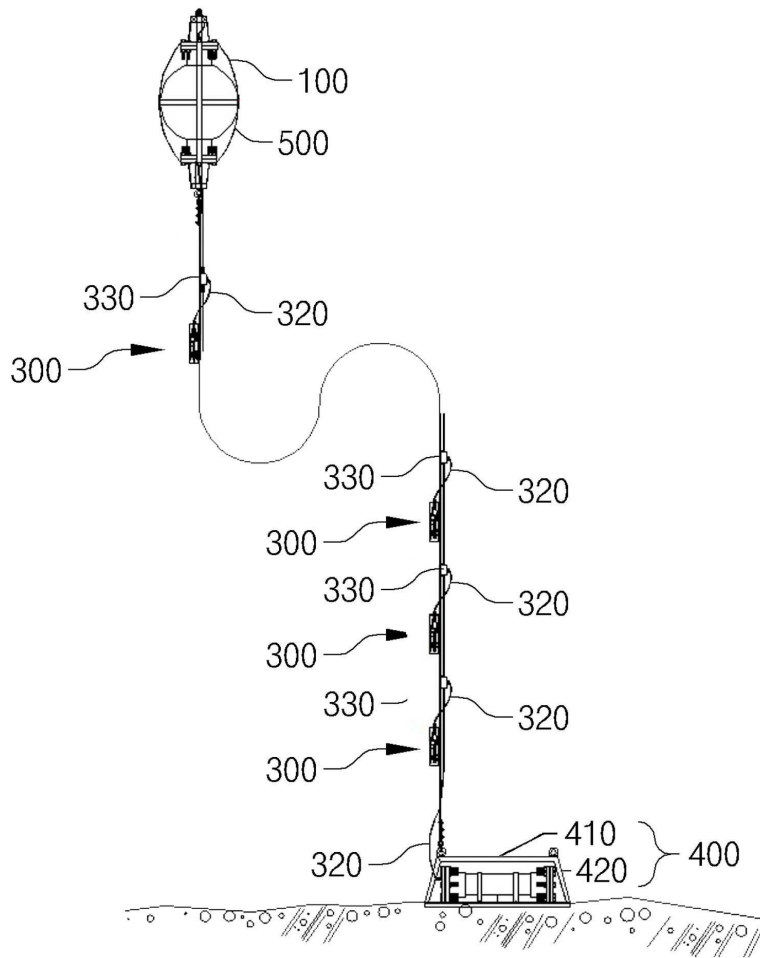
- |              |              |
|--------------|--------------|
| 420 : 배터리    | 500 : 컨트롤러   |
| 600 : 방수부재   | 610 : 거치프레임  |
| 612 : 지지대    | 614 : 커버플레이트 |
| 616 : 거치플레이트 | 618 : 하단플레이트 |
| 620 : 하우징    | 700 : 방호유체   |

도면

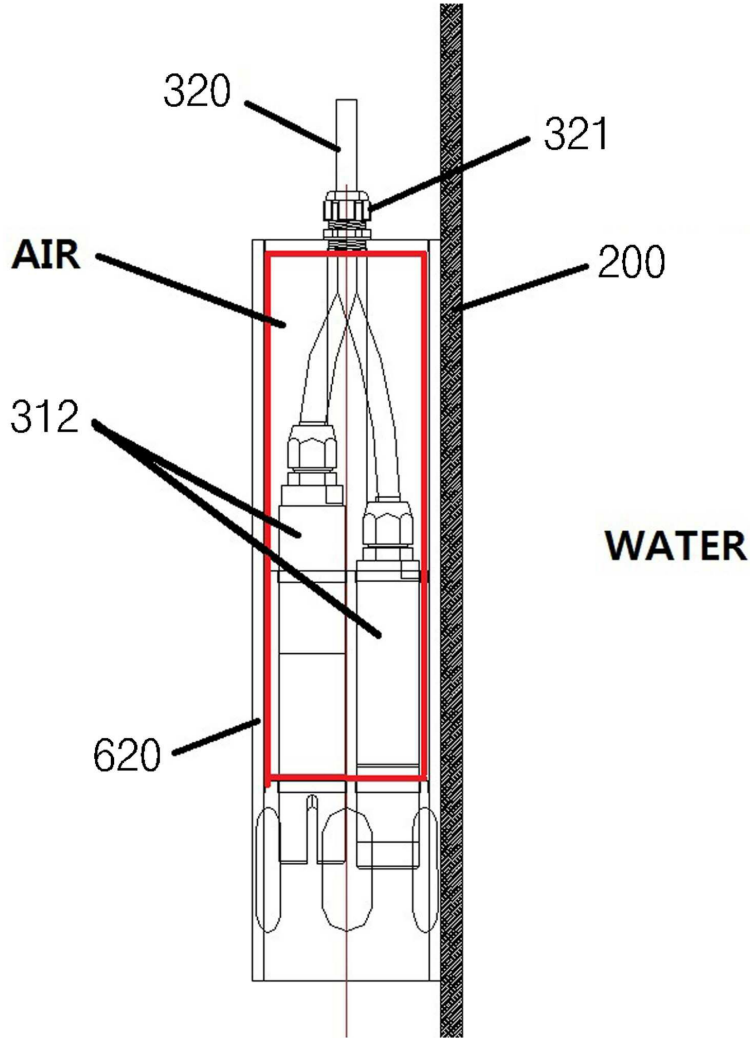
도면1



도면2



도면3



도면4

