



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2011년03월30일  
 (11) 등록번호 10-1025872  
 (24) 등록일자 2011년03월23일

(51) Int. Cl.

*B63B 22/00* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0083383

(22) 출원일자 2008년08월26일

심사청구일자 2008년08월26일

(65) 공개번호 10-2010-0024701

(43) 공개일자 2010년03월08일

(56) 선행기술조사문헌

JP60243587 A\*

KR1019990002558 A\*

US05902163 A1\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

한국해양연구원

경기 안산시 상록구 사동 1270번지

(72) 발명자

심재철

경기 안산시 상록구 사동 현대2차아파트 402동 1302호

김선정

경기 안산시 단원구 초지동 주공 그린빌아파트 1317동 1007호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

권형중, 이종승, 김문재

전체 청구항 수 : 총 2 항

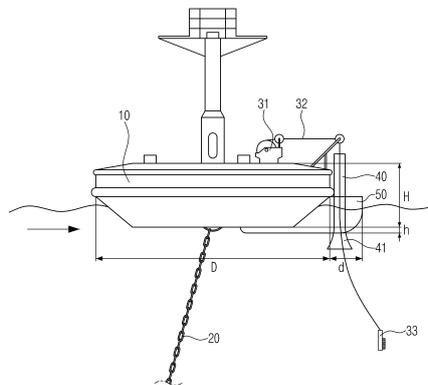
심사관 : 김재왕

**(54) 파랑 관측이 가능한 부이에서의 해수 연직구조 관측장치**

**(57) 요약**

본 발명은 관측기가 계류라인이 충돌하여 손상되는 것을 방지할 수 있는 해수 연직구조 관측장치를 개시한다. 기 상요소 및 해양요소의 관측이 가능하도록 한 줄의 계류라인에 연결되어 해수면 위에 떠 있는 상태를 유지하는 일 점계류부이; 상기 일점계류부이에 고정된 상태로 해수에 입수되어 해수 연직구조를 관측하는 관측기; 및 해류의 흐름에 대하여 상기 일점계류부이가 일정한 방위를 유지하여 상기 관측기와 상기 계류라인이 충돌되는 것을 방지할 수 있도록 상기 일점계류부이의 일측에 장착되며 해수에 잠기는 평판형상으로 이루어진 방향유지기로 구성됨으로써, 해류의 흐름에 따라 계류라인에 관측기가 충돌되는 것을 방지할 수 있다.

**대표도 - 도1**



(72) 발명자

**정진용**

경기도 안산시 단원구 초지동 주공 그린빌아파트  
1320동 905호

**민인기**

경기 안산시 단원구 초지동 주공그린빌아파트 120  
2동 301호

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

삭제

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

기상요소 및 해양요소를 동시에 관측할 수 있도록 한 줄의 계류라인에 연결되어 해수면 위에 떠 있는 상태를 유지하는 계류부이로서, 파랑의 변화를 관측할 수 있는 일점계류부이;

상기 일점계류부이에 고정된 상태로 해수에 입수되어 해수 연직구조를 관측하는 관측기;

해류의 흐름에 대하여 상기 일점계류부이가 일정한 방위를 유지하여 상기 관측기와 상기 계류라인이 충돌되는 것을 방지할 수 있도록 상기 일점계류부이의 일측에 장착되며 해수에 잠기는 평판형상으로 이루어진 방향유지키;

상기 관측기와 와이어로 연결되어 상기 관측기를 동작시킬 수 있도록 장착되는 윈치; 및

상기 일점계류부이의 둘레면에서 상기 방향유지키가 장착된 위치에 인접한 위치에 장착되어 상기 관측기 및 상기 와이어를 안내하는 안내관을 포함하되,

상기 안내관은,

관 형상을 가지며, 일측 끝단부는 해수에 인입된 상태를 유지하고, 타측 끝단부는 상기 관측기가 해수면 외부로 나온 상태에서 상기 안내관에 지지될 수 있도록 해수면 위로 노출된 상태를 유지하며, 해수면에 인입되는 일측 끝단에 상기 관측기가 둘레면과 부딪히지 않고 용이하게 유입될 수 있도록 나팔 모양으로 확장된 단면을 갖는 확장부가 구비되어,

상기 일점계류부이에 의해 파랑의 변화를 관측함과 동시에 상기 관측기에 의해 해수 연직구조를 관측할 때, 상기 와이어와 상기 관측기가 상기 일점계류부이의 둘레면에 충돌되는 것을 방지함으로써, 파랑의 변화와 해수 연직구조를 동시에 관측할 수 있는 것을 특징으로 하는,

파랑 관측이 가능한 부이에서의 해수 연직구조 관측장치.

**청구항 6**

제5항에 있어서,

상기 안내관은,

해수 흐름의 영향을 덜 받도록, 망 형상을 갖도록 배열되는 와이어로 형성되는 것을 특징으로 하는,

파랑 관측이 가능한 부이에서의 해수 연직구조 관측장치.

**청구항 7**

삭제

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

삭제

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 해수 연직구조 관측장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 일점 계류 부이에 방향유지기를 장착함으로써 해류의 흐름에 따라 관측기와 일점계류부이를 고정하는 계류라인과 관측기가 충돌하는 것을 방지할 수 있는 파랑 관측이 가능한 부이에서의 해수 연직구조 관측장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 최근 인류가 가지고 있는 여러 가지 식량, 자원, 에너지 문제 등의 해법을 바다에서 찾으려는 시도가 이루어지고 있다.

[0003] 일반적으로 해수연직구조의 변동 범위는 수심 수 미터에서 200미터 정도를 일컫으며 그 보다 깊은 수심에서는 해수 물성이 균질한 상태로 존재한다. 해양표층은 대기와 접하고 있어 서로 밀접한 상호작용을 하고 있고, 해양과 대기의 경계에서 발생하는 여러 현상들은 해수의 연직구조에 영향을 주고 있으므로 현재 이슈화되고 있는 태풍 강도의 증가라든지 생물자원의 변화에도 많은 관련이 있다. 하지만 해수 연직구조의 관측은 현재의 발달된 인공위성 기술로도 가능하지 않으며, 현장에서만 직접 조사하는 것이 가능하다.

[0004] 또한, 해수의 연직구조, 즉 수심별 변화에 따른 수온, 염분 등을 관측하는 관측장비가 많이 개발되어 해수 탐사에 활용되고 있는 추세이다.

[0005] 이러한 관측장비 중의 하나인 부이를 이용한 해수연직구조 관측장치는 주로 다점 계류된 부이를 사용한다. 다점 계류된 부이를 사용하는 경우에는 해수의 진행방향이나 파랑의 변화에 대하여 부이의 방위가 항상 일정하게 유지되는 특징이 있다. 그러나 이와 같이 방위가 항상 일정한 다점 계류된 부이를 사용하는 경우 파랑관측 등이 용이하지 못한 문제점이 있다.

[0006] 이를 개선하기 위하여 일점계류부이를 사용하는 경우에는 파랑 재현이 용이하고 기존의 부이에서 관측하는 요소에 영향을 미치지 않기 때문에 기상 및 해양요소 관측의 동시 수행이 가능한 특징이 있다.

[0007] 그러나 상기와 같은 종래구조의 일점계류부이를 이용한 해수연직구조 관측장치를 사용하는 경우에는 해수의 진행방향에 따라 부이의 방위가 변동되므로 관측 중에 관측기와 계류라인이 충돌할 위험이 있다.

**발명의 내용**

**해결하고자하는 과제**

[0008] 상기와 같은 점을 감안하여 안출한 본 발명의 목적은 해류 흐름의 방향 변화에 따라 일점계류부이의 방위가 변동되는 것을 방지하여 해수에 입수되는 관측기와 계류라인이 충돌하는 것을 방지할 수 있도록 하는 해수 연직구조 관측장치를 제공하는 것이다.

[0009] 또한, 본 발명의 또 다른 목적은 관측기를 사용하지 않는 경우에는 해수면에 접촉되지 않는 상태를 자동으로 유지할 수 있도록 하는 해수 연직구조 관측장치를 제공하는 것이다.

**과제 해결수단**

[0010] 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 해수 연직구조 관측장치는 기상요소 및 해양요소의 관측이 가능하도록 한 줄의 계류라인에 연결되어 해수면 위에 떠 있는 상태를 유지하는 일점계류부이; 상기 일점계류부이에 고정된 상태로 해수에 입수되어 해수 연직구조를 관측하는 관측기; 및 해류의 흐름에 대하여 상기 일점계류부이가 일정한 방위를 유지하여 상기 관측기와 상기 계류라인 충돌되는 것을 방지할 수 있도록 상기 일점계류부이의 일측에 장착되며 해수에 잠기는 평판형상으로 이루어진 방향유지기로 구성된다.

**효 과**

- [0011] 이와 같이 본 발명에 의한 해수 연직구조 관측장치는 한 줄의 계류라인으로 연결된 일점계류부이에 장착된 방향 유지키가 해수의 흐름방향에 대해 항상 수평을 이루므로 일점계류부이에 장착되어 주로 해수에 입수된 채로 해수의 흐름 반대방향으로 떠밀리는 관측기가 계류라인과 충돌되는 것이 방지되므로 관측기의 수명이 연장되고 오작동이 방지되어 제품의 신뢰성이 향상되는 효과가 있다.
- [0012] 또한, 본 발명에 의한 해수 연직구조 관측장치는 관측기를 해수에 접촉되지 않도록 들어 올린 상태에서 상기 안내관에 지지된 상태를 자동으로 유지하는 것이 가능하므로 관측기의 손상이 저감되어 수명이 증가되는 효과가 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- [0013] 이하, 본 발명의 바람직한 일 실시예인 해수 연직구조 관측장치를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0014] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예인 해수 연직구조 관측장치를 도시한 측면도이고, 도 2는 관측기가 상승된 상태를 도시한 상태도이다.
- [0015] 도시된 바와 같이 본 발명에 의한 바람직한 일 실시예인 해수 연직구조 관측장치는 기상요소 및 해양요소의 관측이 가능하도록 해수면위에 떠 있는 상태를 유지하는 일점계류부이(10)와, 일점계류부이(10)가 해수에 떠밀려 이동되지 않도록 고정시키는 계류라인(20)과, 상기 일점계류부이(10) 상단면에 장착되는 윈치(31)와, 상기 윈치(31)에 일측이 연결된 상태로 감겨진 와이어(32)와, 상기 와이어(32)의 타측에 연결되고 해수 내부로 입수되는 관측기(33)와, 상기 일점계류부이(10)의 둘레면에 장착되는 안내관(40)과, 상기 안내관(40) 장착부에 인접한 위치에 장착되는 방향유지키(50)로 이루어진다. 와이어(32)는 관측기(33)를 연결하는 역할과 관측기(33)에서 관측된 데이터를 전송하는 전송케이블의 역할을 동시에 수행하는 것으로서, 전송케이블이 별도로 구성될 수도 있고, 한 몸체로 이루어질 수도 있다.
- [0016] 일점계류부이(10)는 일반적으로 해상에 계류된 상태로 해수의 연직구조에 따른 수심별 수온, 염분 등 요소를 관측하는 장치로서, 해면기압, 해상풍, 기온 등의 기상요소와 파랑, 표층수온, 유속 등의 해양요소를 관측하면서 일정 시간마다 수중으로 관측기(CTD 등)(33)를 하강, 상승시켜 해수의 연직구조를 관측한다. 관측된 자료는 CDMA 또는 위성통신을 통해 사용자에게 실시간으로 전송되며, 쌍방향 통신이 가능하여 해수 연직구조 관측장치를 제어할 수 있다.
- [0017] 상기 방향유지키(50)는 평판형상으로 이루어지고 안내관(50)에 근접하도록 장착되며 일점계류부이(10)의 직경(D)에 대해 10%에서 30% 정도의 길이(d)만큼 일점계류부이(10) 외측으로 돌출되고, 일점계류부이(10)의 높이(H)에 대해 5%에서 20% 길이(h)만큼 일점계류부이(10) 바닥면에서 해저면을 향해 돌출된다. 이때, 방향유지키(50)는 직경 방향으로 연장할수록 변화하는 해류 방향에 따라 많은 힘을 받아 해류 방향에 대한 부이의 회전을 용이하게 하지만 지나치게 크면 방향유지키(50) 자체가 큰 항력을 받으며 난류에 대해 민감해질 수 있어 설치 및 유지보수에 불리하므로 수치모델시험을 통해 상기와 같은 수치가 결정되었고, 직경(D)에 대해 20%의 길이(d)만큼 외측으로 돌출되고 높이(H)에 대해 10% 길이(h)만큼 일점계류부이(10) 바닥면에서 돌출되는 것이 가장 바람직하다.
- [0018] 상기 안내관(40)은 관 형상을 가지며 일측 끝단부는 해수에 인입된 상태를 유지하고, 타측 끝단부는 해수면 위로 돌출된 상태를 유지하며, 해수에 인입되는 일측 끝단부는 방향유지키(50) 보다 하단에 위치되어 관측기(33)가 방향유지키(50)와 접촉되는 것을 방지하고 관측기(33)가 쉽게 유입될 수 있도록 나팔 모양으로 확장된 단면을 갖는 확장부(41)가 형성된다. 또한 안내관(40)의 타측 끝단은 관측기(33)가 해수면 외부로 나온 상태에서 안내관(40) 내부에 안착된 상태로 해수면에 접촉되지 않을 만큼 해수면 위로 연장된 길이를 갖는다. 그리고 안내관(40)은 해수 흐름의 영향을 덜 받도록 망 형상을 갖도록 배열되는 와이어 프레임으로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0019] 그리고 관측기(33)가 와이어(32)에 연결되는 최 상단부에는 자성체(61)가 장착되고, 안내관(40)의 타측 끝단부에는 와이어(32)가 윈치(31)에 감겨 관측기(33)가 상승되면서 자성체(61)가 접근하면 이를 감지하여 윈치(31)의 동작을 중단시키는 센서인 자기센서(62)가 장착된다. 상기와 같이 자성체(61)와 자기센서(62)를 이용하여 윈치(31)의 동작을 제어하는 방법 이외에도 관측기(33)가 해수면 위로 올라온 상태를 감지하고 그 감지신호로 상기

원치(31)의 동작을 제어할 수 있는 센서라면 다른 종류의 센서 사용도 가능하다

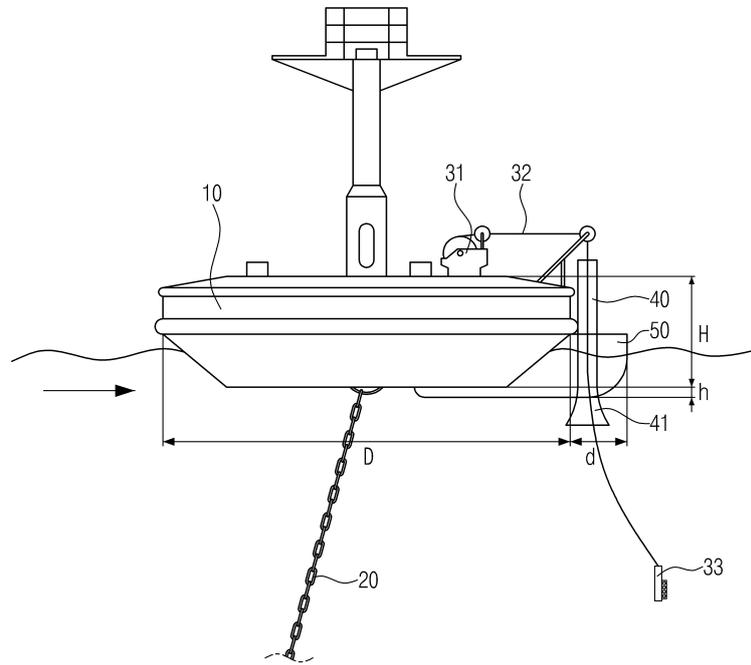
- [0020] 상기와 같이 구성된 해수 연직구조 관측장치는 도 1에 도시된 바와 같이 관측기(33)가 해수에 입수된 상태에서 화살표로 표시된 방향으로 해류가 진행되면 계류라인(20)에 의해 고정된 일점계류부이(10)는 해류가 흘러오는 반대방향으로 떠밀린 상태가 되고, 방향유지기(50)에 의해 안내관(40) 형성부가 해류가 흘러오는 반대방향을 향하도록 일점계류부이(10)의 방위가 고정된 상태를 유지하게 된다. 상기와 같이 일점계류부이(10)의 방위가 해류의 흐름에 대해 일정한 방위를 유지하게 된 상태에서는 관측기(33)가 해류에 떠밀리더라도 계류라인(20)과 접촉되지 않으므로 충돌에 의한 손상이 방지되는 것이다.
- [0021] 또한, 도 2에 도시된 바와 같이 원치(31)에 의해 자동으로 관측기(33)가 상승되는 경우에 해수면 위 까지 상승된 상태를 거쳐 자성체(61)가 자기센서(62)에 접촉되면 자기센서(62)가 이를 감지하여 원치(31)의 작동을 중단 시킴으로써, 관측을 실시하지 않는 경우에는 관측기(33)가 해수에 접촉되지 않는 상태에서 안내관(40) 내부에 안전하게 안착된 상태를 유지하게 되므로 관측기(33)가 안전하게 보관될 수 있는 것이다.
- [0022] 마찬가지로 본 발명의 바람직한 다른 실시예인 해수 연직구조 관측장치는 도 3에 도시된 바와 같이 일점계류부이(10)에는 도르래(71)가 장착된다. 도르래(71)는 안내관(40) 상단 측에 위치하여 안내관(40)을 통과한 와이어(32)가 원치(31) 측으로 안내하는 역할을 수행한다. 도르래(71)에 연결되는 연결부재(71a)의 끝단에는 와이어(32)에 인접하도록 자기센서(72)가 장착된다. 와이어(32)에는 관측기(33)와 소정의 간격을 두고 자성체(61)가 장착된다. 그 외의 구성 및 작동은 본 발명의 바람직한 실시예와 동일하다.
- [0023] 이때, 자기센서(72)가 장착되는 위치는 도르래(71)나 안내관(40) 측에만 장착되는 것으로 위치가 한정되는 것은 아니며, 관측기(33)가 안내관(40) 상단부 측에 다다른 순간 원치(31)의 동작을 정지시킬 수 있도록 할 수 있다면 와이어(32)와 근접한 어느 위치에 장착되어도 무관하다. 또한 자기센서(72)의 장착위치에 따라 와이어(32)에 장착되는 자성체(61)의 위치를 조절하면 된다.
- [0024] 상기와 같이 구성된 본 발명의 바람직한 다른 실시예인 해수 연직구조 관측장치는 원치(31)가 감기면서 관측기(33)가 상승되는 경우에 관측기(33)가 안내관(40)의 상단부에 위치하여 해수와 접촉되지 않는 상태가 되면 자성체(61)가 자기센서(72)에 감지되고, 그 감지신호에 의해 원치(31)의 작동이 중단된다. 이와같이 관측기(33)의 관측작업을 수행하지 않는 경우에는 관측기(33)가 해수에 접촉되지 않는 상태에서 안내관(40) 내부에 안전하게 안착된 상태를 유지하게 되므로 관측기(33)가 안전하게 보관될 수 있는 것이다.
- [0025] 본 발명은 상술한 특징의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위내에 있게 된다.

**도면의 간단한 설명**

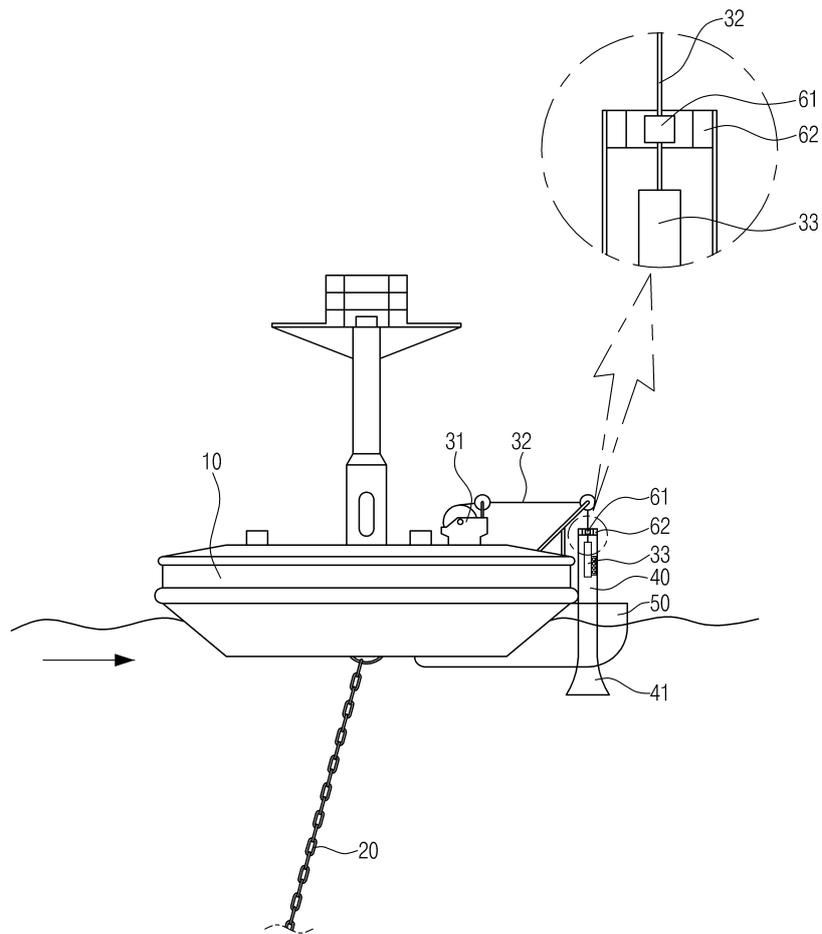
- [0026] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예인 해수 연직구조 관측장치를 도시한 측면도,
- [0027] 도 2는 관측기가 상승된 상태를 도시한 상태도.
- [0028] \*\*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명\*\*
- [0029] 10 : 일점계류부이
- [0030] 20 : 계류라인
- [0031] 33 : 관측기
- [0032] 50 : 방향유지기

도면

도면1



도면2



도면3

