



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

(45) 공고일자 2016년12월26일  
 (11) 등록번호 10-1689630  
 (24) 등록일자 2016년12월20일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*E02B 15/06* (2006.01) *E02B 15/08* (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
*E02B 15/06* (2013.01)  
*E02B 15/0814* (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-0106388
- (22) 출원일자 2016년08월22일  
 심사청구일자 2016년08월22일
- (56) 선행기술조사문헌  
 JP10109099 A\*  
 KR101311081 B1\*  
 KR1019880002110 B1\*  
 KR101047154 B1  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
 한국해양과학기술원  
 경기도 안산시 상록구 해안로 787 (사동)
- (72) 발명자  
 황선완  
 경기도 안산시 상록구 영화5길 4, 405호 (사동)  
 박용주  
 서울특별시 양천구 목동서로 400, 1013동 203호  
 (신정동, 목동신시가지아파트10단지)
- (74) 대리인  
 특허법인 남앤드남

전체 청구항 수 : 총 5 항

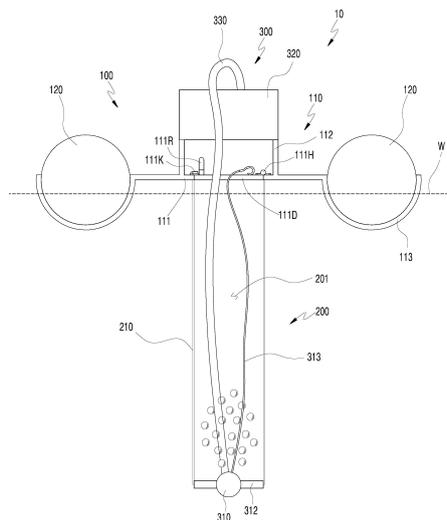
심사관 : 박지형

**(54) 발명의 명칭 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오탁 방지 장치**

**(57) 요약**

에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오탁 방지 장치가 개시된다. 본 발명의 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오탁 방지 장치는, 수면에서 부유하고, 서로 연결되어 선박을 둘러싸거나 분리되는 복수의 부유부재; 부유부재와 각각 연결되고, 수중에 내려졌을 때 서로 나란하게 이격되어 사이에 이격공간을 형성하는 한 쌍의 막형성부재; 및 이격공간에 버블을 공급하는 버블발생부재를 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의하면, 설치 및 설치위치변경이 용이하고, 설치된 상태에서 오탁 방지 구역의 형태 및 위치를 쉽게 변화시킬 수 있으며, 소음, 진동 및 오탁 물질에 대한 견고한 확산방지구조를 형성하도록 이루어지는 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오탁 방지 장치를 제공할 수 있게 된다.

**대표도 - 도4**



(52) CPC특허분류

*E02B 15/0857* (2013.01)

*E02B 15/0878* (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호      세부과제 : PE99443(주요사업)

부처명            해양수산부

연구관리전문기관      한국해양과학기술원

연구사업명      구조토를 사용한 단면막 해수고도 수처리 융합 시스템개발

연구과제명      구조토를 사용한 단면막 해수고도 수처리 융합 시스템개발

기 여 율            1/1

주관기관          한국해양과학기술원

연구기간          2016.03.01 ~ 2016.12.31

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

수면에서 부유하고, 서로 연결되어 선박을 둘러싸거나 분리되는 복수의 부유부재;

상기 부유부재와 각각 연결되고, 수중에 내려졌을 때 서로 나란하게 이격되어 사이에 이격공간을 형성하는 한 쌍의 막형성부재; 및

상기 이격공간에 버블을 공급하는 버블발생부재를 포함하고,

상기 버블발생부재는,

수중에서 상기 한 쌍의 막형성부재 사이에 구비되고, 다수의 공기배출홀이 형성된 배출파이프; 및

상기 배출파이프와 호스로 연결된 공기펌프를 포함하며,

상기 배출파이프는, 상기 한 쌍의 막형성부재가 수중에서 서로 수평방향으로 이격된 상태가 유지되도록 상기 막형성부재의 하단과 연결부에 의해 연결되어 상기 막형성부재를 내려뜨리는 중량체로 작용하는 것을 특징으로 하는 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오탁 방지 장치.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 부유부재는,

상기 막형성부재가 올려지거나 수중으로 내려지는 데크;

상기 데크를 수면에서 부유시키는 부력을 형성하는 부력체; 및

상기 데크의 양단부에 각각 형성되고, 상기 다수의 부유부재 간 사이각이 변화하도록 서로 회전가능하게 연결되는 연결체를 포함하는 것을 특징으로 하는 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오탁 방지 장치.

**청구항 3**

제2항에 있어서,

상기 연결체는 서로 적층가능한 평판형태로 형성되고,

상기 연결체에는, 서로 적층된 상태에서 중심막대가 삽입되는 중심홀과, 상기 중심홀을 중심으로 원주방향을 따라 형성되어 고정막대가 삽입되는 복수의 원주홀이 형성된 것을 특징으로 하는 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오탁 방지 장치.

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 부유부재는,

상기 막형성부재가 올려지거나 수중으로 내려지는 데크; 및

상기 데크를 수면에서 부유시키는 부력을 형성하고, 한 쌍으로 구비되어 상기 데크를 기준으로 서로 반대쪽에

배치되는 부력체를 포함하고,

상기 데크의 저면에는, 상기 막형성부재 및 상기 배출파이프가 수중으로 내려지는 개구부와, 상기 개구부를 개폐하고 폐쇄시 상기 막형성부재 및 상기 배출파이프가 올려지는 도어가 형성되는 것을 특징으로 하는 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오타막 방지 장치.

**청구항 7**

제6항에 있어서,

상기 배출파이프에는 인양줄이 결합되고,

상기 호스 및 상기 인양줄은 상기 개구부를 통과하여 상기 공기펌프 및 상기 데크와 연결되는 것을 특징으로 하는 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오타막 방지 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오타막 방지 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 설치 및 설치 위치변경이 용이하고, 설치된 상태에서 오타막 방지 구역의 형태 및 위치를 쉽게 변화시킬 수 있으며, 소음, 진동 및 오타막 물질에 대한 견고한 확산방지구조를 형성하도록 이루어지는 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오타막 방지 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 오타막 방지막(silt protector)은 천 모양의 장애물을 바닥속에 설치하여 이에 의해 오타막의 확산을 방지하는 것으로, 방파제 축조, 매립, 항만구조물 건설 등 각종 해양공사에 다양하게 사용되며 준설, 매립시 하천공사에도 사용된다.

[0003] 즉, 매립공사시 해수 중에 발생하는 토사 및 세립토(silt)의 확산 방지, 항로 준설, 하상 정비 등에 의한 해수 오타막 방지, 호안, 방파제, 항만공사시 인근 해역의 오타막 방지, 해상 공사 주변 양식장, 청정수역, 해수욕장 피해 방지 등의 목적이 있다.

[0004] 오타막 방지막은 해양공사시 발생하는 부유토사나 폐수 등의 확산방지가 주요 기능이다. 또한, 식물성 플랑크톤의 광합성 저해로 인한 일차생산 저하방지, 동물성 플랑크톤의 먹이원 감소로 인한 영향방지, 물고기 알 및 치어의 발육단계 등에 매우 중요한 역할을 한다.

[0005] 이와 관련하여 대한민국 등록특허공보 제1262364호에는 인공어초용 오타막 방지장치가 개시되어 있으며, 등록특허공보 제1262364호는 하천이나 바다에 부유(浮游)하는 복수 개의 부유체; 부유체 각각의 하측으로 연장되어 오타막 수가 주변의 하천수나 해수로 확산되는 것을 방지하는 오타막 방지막; 및 오타막 방지막의 유실을 방지하도록 하천 바닥이나 해저면에 구비되는 메인앵커블록을 포함하고, 메인앵커블록은, 하천이나 바다의 해저면에 구비되는 본체; 본체와 부유체에 구비되어 오타막 방지막을 연결하는 연결고리부재; 및 본체에 상하 양측으로 개방되게 형성되어 해저면의 해조류들이 자라나도록 허용하는 메인성장홈부를 포함하며, 부유체 각각은 일측 또는 양측에 와이어를 연결하고; 와이어 각각은 하천이나 바다의 해저면에 고정되는 인공어초용 서브앵커블록에 분리 가능하게 연결되어 오타막 방지막끼리 근접되는 것을 방지하도록 부유체끼리 거리를 유지하는 것을 특징으로 한다.

[0006] 등록특허공보 제1262364호는 오타막 방지막의 유실을 방지하기 위해 하천이나 바다의 해저면에 고정되는 앵커블록을 공사 완료 후 수거하지 않고 인공 어초로 활용할 수 있도록 형상 변경함으로써 수거에 따른 폐기물처리비용을 줄일 수 있고, 수거시 발생하는 안전사고를 방지할 수 있는 이점이 있다.

[0007] 그러나 등록특허공보 제1262364호와 같은 종래의 오타막 방지장치는, 오타막 방지막이 해저면에 구비되는 앵커블록과 연결되는 구조로서 수중 위치가 고정됨에 따라, 공사구역의 확장 또는 축소가 요구되는 상황 발생시 오타막 방지장치의 위치이동에 많은 인력, 장치 및 시간이 요구되는 단점이 있었다.

[0008] 또한, 등록특허공보 제1262364호와 같은 종래의 오타막 방지장치는, 오타막 방지막에 대한 물의 저항에 의해 선박에 의한 부유체의 견인이 어려워져, 오타막 방지막을 해상에 설치하거나 설치상태를 해제하려면 부유체와 오타막 방지막을 선박에 신고 공사구역으로 이동 후 물속으로 투하해야 하며, 따라서 공사구역의 확장 또는 축소가 요구되

는 상황 발생시 오탉 방지장치의 위치이동에 많은 인력, 장치 및 시간이 요구되는 단점이 있었다.

[0009] 아울러, 등록특허공보 제1262364호와 같은 종래의 오탉 방지장치는, 복수의 부유체가 서로 단단히 결합된 상태에서 특정한 모양을 형성함에 따라, 공사구역의 확장 또는 축소가 요구되는 상황 발생시 연결된 부유체가 형성하는 모양을 변경하기 어려운 단점이 있었으며, 작업선이 페루프 형태를 형성한 부유체를 통해 공사구역의 내외로 이동하려면 부유체 간 체결구조를 해체한 후 앵커블록과의 연결구조를 해체해야하는 번거로움이 있었다.

### 선행기술문헌

#### 특허문헌

[0010] (특허문헌 0001) (0001) 대한민국 등록특허공보 제1262364호 (등록일: 2013.05.02)

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0011] 본 발명의 목적은, 설치 및 설치위치변경이 용이하고, 설치된 상태에서 오탉 방지 구역의 형태 및 위치를 쉽게 변화시킬 수 있으며, 소음, 진동 및 오탉 물질에 대한 견고한 확산방지구조를 형성하도록 이루어지는 오탉 방지 장치를 제공하는 것이다.

#### 과제의 해결 수단

[0012] 상기 목적은, 본 발명에 따라, 수면에서 부유하고, 서로 연결되어 선박을 둘러싸거나 분리되는 복수의 부유부재; 상기 부유부재와 각각 연결되고, 수중에 내려졌을 때 서로 나란하게 이격되어 사이에 이격공간을 형성하는 한 쌍의 막형성부재; 및 상기 이격공간에 버블을 공급하는 버블발생부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오탉 방지 장치에 의하여 달성된다.

[0013] 상기 부유부재는, 상기 막형성부재가 올려지거나 수중으로 내려지는 데크; 상기 데크를 수면에서 부유시키는 부력을 형성하는 부력체; 및 상기 데크의 양단부에 각각 형성되고, 상기 다수의 부유부재 간 사잇각이 변화하도록 서로 회전가능하게 연결되는 연결체를 포함하여 이루어질 수 있다.

[0014] 상기 연결체는 서로 적층가능한 평판형태로 형성되고, 상기 연결체에는, 서로 적층된 상태에서 중심막대가 삽입되는 중심홀과, 상기 중심홀을 중심으로 원주방향을 따라 형성되어 고정막대가 삽입되는 복수의 원주홀이 형성되도록 이루어질 수 있다.

[0015] 상기 버블발생부재는, 수중에서 상기 한 쌍의 막형성부재 사이에 구비되고, 다수의 공기배출홀이 형성된 배출파이프; 및 상기 배출파이프와 호스로 연결된 공기펌프를 포함하여 이루어질 수 있다.

[0016] 상기 배출파이프는, 상기 한 쌍의 막형성부재가 수중에서 서로 수평방향으로 이격된 상태가 유지되도록 상기 막형성부재의 하단과 연결부에 의해 연결되어 상기 막형성부재를 내려뜨리는 중량체로 작용하도록 이루어질 수 있다.

[0017] 상기 부유부재는, 상기 막형성부재가 올려지거나 수중으로 내려지는 데크; 및 상기 데크를 수면에서 부유시키는 부력을 형성하고, 한 쌍으로 구비되어 상기 데크를 기준으로 서로 반대쪽에 배치되는 부력체를 포함하고, 상기 데크의 저면에는, 상기 막형성부재 및 상기 배출파이프가 수중으로 내려지는 개구부와, 상기 개구부를 개폐하고 폐쇄시 상기 막형성부재 및 상기 배출파이프가 올려지는 도어가 형성되도록 이루어질 수 있다.

[0018] 상기 배출파이프에는 인양줄이 결합되고, 상기 호스 및 상기 인양줄은 상기 개구부를 통과하여 상기 공기펌프 및 상기 데크와 연결되도록 이루어질 수 있다.

#### 발명의 효과

[0019] 본 발명에 의하면, 연결체가 부유부재 간 사잇각이 변화하도록 서로 회전가능하게 연결되고, 막형성부재가 데크에 올려지거나 수중으로 내려짐에 따라, 설치 및 설치위치변경이 용이하고, 설치된 상태에서 오탉 방지 구역의 형태 및 위치를 쉽게 변화시키도록 이루어지는 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오탉 방지 장치를 제공할 수 있게 된다.

[0020] 아울러, 버블발생부재가 이격공간에 버블을 공급함으로써, 소음, 진동 및 오탁 물질의 확산을 차단하는 견고한 확산방지구조를 형성하도록 이루어지는 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오탁 방지 장치를 제공할 수 있게 된다.

**도면의 간단한 설명**

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오탁 방지 장치의 사용상태를 나타내는 사시도.

도 2는 도 1의 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오탁 방지 장치의 연결체를 나타내는 부분 분리사시도.

도 3은 도 1의 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오탁 방지 장치의 다양한 형태변경을 나타내는 도면.

도 4 및 도 5는 도 1의 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오탁 방지 장치에서 막형성부재 및 배출파이프가 수중에 내려진 상태를 나타내는 도면.

도 6은 도 1의 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오탁 방지 장치에서 막형성부재 및 배출파이프가 데크에 올려진 상태를 나타내는 도면.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0022] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세하게 설명하면 다음과 같다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어서, 이미 공지된 기능 혹은 구성에 대한 설명은, 본 발명의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략하기로 한다.

[0023] 본 발명의 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오탁 방지 장치는, 설치 및 설치위치변경이 용이하고, 설치된 상태에서 오탁 방지 구역의 형태 및 위치를 쉽게 변화시킬 수 있으며, 소음, 진동 및 오탁 물질에 대한 견고한 확산방지구조를 형성하도록 이루어진다.

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오탁 방지 장치의 사용상태를 나타내는 사시도, 도 2는 도 1의 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오탁 방지 장치의 연결체를 나타내는 부분 분리 사시도, 도 3은 도 1의 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오탁 방지 장치의 다양한 형태변경을 나타내는 도면, 도 4 및 도 5는 도 1의 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오탁 방지 장치에서 막형성부재 및 배출파이프가 수중에 내려진 상태를 나타내는 도면, 도 6은 도 1의 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오탁 방지 장치에서 막형성부재 및 배출파이프가 데크에 올려진 상태를 나타내는 도면.

[0026] 도 1 및 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오탁 방지 장치(10)는, 설치 및 설치위치변경이 용이하고, 설치된 상태에서 오탁 방지 구역의 형태 및 위치를 쉽게 변화시킬 수 있으며, 소음, 진동 및 오탁 물질에 대한 견고한 확산방지구조를 형성하도록 이루어지며, 부유부재(100), 막형성부재(200) 및 버블발생부재(300)를 포함하여 구성된다.

[0027] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 부유부재(100)는 수면(W)에 부유한 상태에서 선박(S)을 둘러싸거나 분리되는 구성으로서, 복수로 구비되어 서로 연결되거나 분리된다. 부유부재(100)는 데크(110), 부력체(120) 및 연결체(130)를 포함하여 구성된다.

[0028] 도 1 및 도 2는 부유부재(100)에 대한 용이한 이해를 위해 수면(W) 아래에 설치된 막형성부재(200) 및 버블발생부재(300)의 도시는 생략하였다. 아래에서는 본 발명의 용이한 이해를 위해 도면에 도시된 상태에서 상하를 구분하여 설명하기로 한다.

[0029] 데크(110)는 막형성부재(200) 및 배출파이프(310)가 수납(도 6 참조)되거나 수중으로 내려지는(도 4 참조) 구성으로서, 저면패널(111), 측면패널(112) 및 결합프레임(113)을 포함하여 구성된다.

[0030] 도 1 및 도 6에 도시된 바와 같이, 저면패널(111)은 막형성부재(200)가 올려지는 상면을 형성하는 구성으로서, 한쪽으로 긴 합성수지 재질의 판재로 형성된다. 저면패널(111)에는 개구부(111A) 및 도어(111D)가 형성된다.

[0031] 개구부(111A)는 막형성부재(200) 및 배출파이프(310)가 수중으로 내려지거나 수면(W)보다 위로 올려지는 통로를 형성하며, 저면패널(111)의 길이방향으로 길게 형성된다.

[0032] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 도어(111D)는 개구부(111A)를 개방하거나 폐쇄하는 구성으로서, 힌지부

(111H)를 통해 개구부(111A)의 가장자리에서 저면패널(111)에 회전가능하게 결합된다.

- [0033] 도어(111D)에서 힌지부(111H)의 반대쪽에는 (개구부(111A)를 폐쇄할 때) 저면패널(111)의 상면에 걸리는 걸림부(111K)가 형성된다. 도어(111D)에는 크레인(미도시)의 후크가 걸리는 손잡이(111R)가 형성된다.
- [0034] 도 6에 도시된 바와 같이, 걸림부(111K)가 저면패널(111)의 상면에 걸린 상태에서, 도어(111D)와 저면패널(111)은 막형성부재(200) 및 배출파이프(310)가 올려지는 평면을 형성하게 된다.
- [0035] 도 1에 도시된 바와 같이, 도어(111D)는 데크(110)의 길이방향으로 개구부(111A)보다 짧은 길이로 형성된다. 따라서 도어(111D)가 개구부(111A)를 폐쇄한 상태에서 도어(111D)의 양쪽에는 개구부(111A)가 노출되며, 후술할 호스(330) 및 인양줄(313)은 노출된 개구부(111A)를 통과하여 공기펌프(320) 및 데크(110)와 연결된다.(도 1 및 도 4 참조)
- [0036] 도 1에 도시된 바와 같이, 측면패널(112)은 저면패널(111)의 가장자리를 따라 벽면을 형성한다. 도 6과 같이 막형성부재(200) 및 배출파이프(310)가 저면패널(111) 및 도어(111D)의 상면에 안착된 경우, 막형성부재(200) 및 배출파이프(310)는 측면패널(112)에 의해 유동이 구속되어 데크(110)에 수납된 상태가 안정적으로 유지된다.
- [0037] 결합프레임(113)은 데크(110)와 부력체(120)를 결합하는 구성으로서, 데크(110)와 부력체(120) 간 안정적인 결합력을 형성하는 범위 내에서 다양한 형태 및 재질로서 이루어질 수 있다.
- [0038] 도 1 및 도 4에 도시된 바와 같이, 부력체(120)는 데크(110)를 수면(W)에 부유시키는 부력을 형성하는 구성으로서, 한 쌍으로 구비되어 데크(110)를 기준으로 서로 반대쪽에 배치된다. 부력체(120)가 데크(110)를 기준으로 서로 반대쪽에 구비되면, 개구부(111A)를 통한 막형성부재(200) 및 배출파이프(310)의 이동시 부력체(120)에 의한 간섭이 방지되는 이점이 있다.
- [0039] 부력체(120)는 폴리스티렌(polystyrene) 등 합성수지 재질로서 내부에 중공부를 갖는 원통형으로 이루어질 수 있다. 물론, 부력체(120)는 부력을 형성할 수 있는 다양한 재질 및 형태로 이루어질 수도 있다.
- [0040] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 연결체(130)는 다수의 부유부재(100)를 결합하거나 분리시키는 구성으로서, 데크(110)의 길이방향 양단부에 각각 형성된다.
- [0041] 연결체(130)는 서로 적층가능한 평판형태로 형성되며, 서로 적층된 상태에서 중심막대(133) 및 고정막대(134)에 의해 서로 연결된다. 연결체(130)에는, 서로 적층된 상태에서 중심막대(133)가 삽입되는 중심홀(131)과, 중심홀(131)을 중심으로 원주방향을 따라 형성되어 고정막대(134)가 삽입되는 복수의 원주홀(132)이 형성된다.
- [0042] 도 2에 도시된 바와 같이, 부유부재(100) 간 결합은 먼저, 한 쌍의 연결체(130)를 중심홀(131)이 일치된 상태로 적층시킨 후 중심홀(131)에 중심막대(133)를 삽입하고 나서, 원주홀(132)에 고정막대(134)를 삽입하는 과정으로 이루어진다.
- [0043] 한 쌍의 연결체(130)를 중심홀(131)이 일치된 상태로 적층시킨 후 중심홀(131)에 중심막대(133)를 삽입하면, 한 쌍의 연결체(130)는 중심홀(131)을 중심으로 서로 상대회전 가능한 상태로 결합력을 형성하게 된다. 이후 서로 방향으로 일치한 원주홀(132)에 고정막대(134)를 삽입하면, 한 쌍의 연결체(130)는 서로 상대회전이 불가능한 상태로 결합력을 형성하게 된다.
- [0044] 다수의 부유부재(100)는 중심막대(133) 및 고정막대(134)를 통해 개수 제한 없이 서로 자유롭게 연결할 수 있으며, 따라서 해양 및 하천공사시 공사의 진척도에 따라 오탉을 방지해야 하는 면적을 수시로 변화시킬 수 있는 이점이 있다.
- [0045] 부유부재(100) 간 사잇각 조절은, 부유부재(100)가 부유한 상태에서 중심막대(133)를 중심으로 하는 연결체(130) 간 상대회전에 의해 쉽게 조절될 수 있으며, 사잇각 조절 후 원주홀(132)에 고정막대(134)를 삽입하면, 조절된 사잇각이 지속적으로 유지된다.
- [0046] 도 3(a)에는 6개의 부유부재(100)가 정육각형 형태로서 서로 연결된 상태를 도시하고 있으며, 도 3(b)에는 6개의 부유부재(100)가 육각형 형태로서 서로 연결된 상태를 도시하고 있다.
- [0047] 도 3(a) 및 도 3(b)에 도시된 바와 같이, 6개의 부유부재(100)가 육각형 형태로서 서로 연결된 상태에서는 물살의 흐름이 서로 연결된 연결체(130)의 꼭지점 부분으로부터 부유부재(100)를 따라 비스듬히 이동하여 물살의 저항을 작게 할 수 있으므로, 견인줄(L)에 의한 이동(도 3(b) 참조)이 용이한 이점이 있다.
- [0048] 도 3(b)와 같이 에어버블을 이용한 이동식 소음, 진동 오탉 방지 장치(10)가 견인줄(L)에 의해 이동되는 경우 막

막형성부재(200) 및 배출파이프(310)는 도 6과 같이 데크(110)에 수납된 것으로 이해되어야 한다.

- [0049] 자세하게 도시되지는 않았으나, 한 쌍의 부유부재(100)를 서로 연결하는 연결체(130)에서 중심막대(133) 및 고정막대(134)를 분리시키고 나서, 부유부재(100)의 반대쪽 연결체(130)에서 고정막대(134)를 분리하면, 도 3(c)에 도시된 바와 같이, 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오락 방지 장치(10)의 한쪽을 개방할 수 있으며, 이를 통해 선박(S)이 출입할 수 있게 된다.
- [0050] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 막형성부재(200)는 토사 및 세립토를 여과 및 침강시키기 위한 구성으로서, 투과막(210), 지지체인(220) 및 지지와이어(230)를 포함하여 구성된다.
- [0051] 투과막(210)은 고강도의 합성섬유로 만들어진 투수성 막체로 이루어진다. 오락 방지막(silt protector)에 사용되는 투수성 막체의 제조기술은 널리 공지된 기술로서 이에 대한 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0052] 투과막(210)은 한 쌍으로 구비되어 각각의 상단부가 부유부재(100)와 연결되며, 수중에 내려졌을 때 서로 나란하게 이격되어 사이에 이격공간(201)을 형성하게 된다.
- [0053] 도 5에 도시된 바와 같이, 지지체인(220)은 배출파이프(310)의 하중을 장력의 형태로 지지하는 구성으로서, 투과막(210)의 세로방향 가장자리를 따라 형성된다. 지지체인(220)은 체인 형태 이외에 로프 형태로 이루어질 수도 있다.
- [0054] 도 5에 도시된 바와 같이, 지지와이어(230)는 투과막(210)의 가로방향 형태를 유지하는 구성으로서, 투과막(210)의 가로방향 가장자리를 따라 형성된다. 지지와이어(230)는 탄력적으로 힘 변형하는 합성수지 재질로 이루어질 수도 있고, 금속 재질로 이루어져 배출파이프(310)와 함께 중량체로 작용할 수도 있다.
- [0055] 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 버블발생부재(300)는 이격공간(201)에 버블을 공급하는 구성으로서, 배출파이프(310), 공기펌프(320) 및 호스(330)를 포함하여 구성된다.
- [0056] 배출파이프(310)는 이격공간(201)으로 공기방울을 분출하는 구성으로서, 수중에서 한 쌍의 막형성부재(200) 사이에 구비된다.
- [0057] 배출파이프(310)는 비중이 큰 금속재질 등으로 이루어지며, 막형성부재(200)의 하단에서 지지와이어(230)와 연결바(312)에 의해 연결되어 막형성부재(200)를 내려뜨리는 중량체로 작용하게 된다.
- [0058] 배출파이프(310)의 하중은 지지체인(220)을 통해 데크(110)로 전달되며, 지지체인(220)은 배출파이프(310)의 하중을 지지하는 동안 데크(110)와 연결바(312) 사이에서 수직한 방향으로 내려뜨려진 형태를 유지하게 된다.
- [0059] 배출파이프(310)가 막형성부재(200)의 하단과 연결바(312)에 의해 연결된 상태에서 중량체로 작용하게 되면, 막형성부재(200)에 별도의 무게추를 매달지 않더라도 한 쌍의 막형성부재(200)가 수중에서 서로 수평방향으로 이격된 상태가 유지된다. 물론, 물살의 흐름이 강한 지역에서는 연결바(312)에 추가적인 무게추를 매달 수도 있다.
- [0060] 배출파이프(310)에는 길이방향을 따라 다수의 공기배출홀(311)이 형성된다. 배출파이프(310)는 호스(330)를 통해 공기펌프(320)로부터 압축공기가 주입된다. 공기펌프(320)는 데크(110) 또는 연결체(130)에 탑재될 수 있다. 공기펌프(320)로부터 주입된 압축공기는 공기배출홀(311)을 통해 미세 버블의 형태로 이격공간(201) 내로 분출된다.
- [0061] 미세버블은 이격공간(201)의 하단부에서 상승하면서 한 쌍의 막형성부재(200) 사이에 버블 커튼(air bubble curtain)을 형성하여, 해양 및 하천공사시 발생하는 소음, 진동 및 오락 물질이 한 쌍의 막형성부재(200)를 통과하여 외부로 전파되는 것을 차단하게 된다.
- [0062] 도 4 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 배출파이프(310)에는 인양줄(313)이 결합된다. 인양줄(313)은 배출파이프(310) 및 막형성부재(200)를 인양하거나 수중으로 내리기 위한 구성으로서, 로프로 구비되며 끝단에는 후크가 결합된다.
- [0063] 도 4에 도시된 바와 같이, 막형성부재(200)가 수중에 내려진 상태에서 후크는 (도어(111D)가 닫힌 상태에서 도어(111D) 양쪽의) 개구부(111A)를 통해 데크(110)의 고리(미도시)에 걸린 상태로 구비된다.
- [0064] 한편, 에어버블을 이용한 이동식 소음,진동 오락 방지 장치(10)의 이동시 막형성부재(200) 및 배출파이프(310)는 데크(110) 내로 수납된다. 수중에 내려진 막형성부재(200) 및 배출파이프(310)를 데크(110) 내로 수납하는 데에는 크레인선(미도시)이 이용된다.

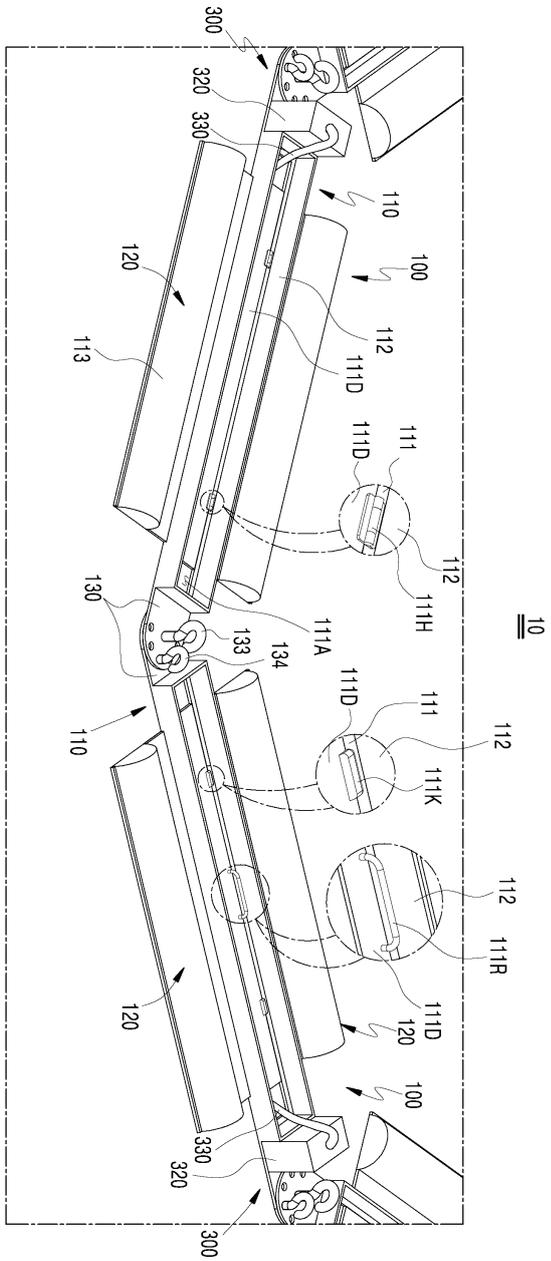
- [0065] 수중에 내려진 막형성부재(200) 및 배출파이프(310)를 테크(110) 내로 수납하는 과정은 다음과 같다.
- [0066] 먼저, 작업자는 크레인(미도시)의 후크를 도어(111D)의 손잡이(111R)에 걸고 크레인의 작동을 통해 도어(111D)를 개방시킨다.
- [0067] 그리고 나서 작업자는 인양줄(313)의 후크를 크레인의 후크에 걸고 크레인의 작동을 통해 막형성부재(200) 및 배출파이프(310)가 수면(W) 위로 올라올 때까지 인양줄(313)을 상승시킨다.
- [0068] 이후, 작업자는 지렛대 등을 이용하여 도어(111D)를 닫고 나서, 도 6에 도시된 바와 같이, 크레인의 작동을 통해 막형성부재(200) 및 배출파이프(310)를 도어(111D)의 상면에 안착시킨다. 도어(111D) 및 개구부(111A)의 테두리에는 그 사이에 끼인 투과막의 손상이 방지되도록 고무패드(미도시)가 부착되는 것이 바람직하다.
- [0070] 본 발명에 의하면, 연결체가 부유부재 간 사잇각이 변화하도록 서로 회전가능하게 연결되고, 막형성부재가 테크에 올려지거나 수중으로 내려짐에 따라, 설치 및 설치위치변경이 용이하고, 설치된 상태에서 오탉 방지 구역의 형태 및 위치를 쉽게 변화시키도록 이루어지는 에어버블을 이용한 이동식 소음, 진동 오탉 방지 장치를 제공할 수 있게 된다.
- [0071] 아울러, 버블발생부재가 이격공간에 버블을 공급함으로써, 소음, 진동 및 오탉 물질의 확산을 차단하는 견고한 확산방지구조를 형성하도록 이루어지는 에어버블을 이용한 이동식 소음, 진동 오탉 방지 장치를 제공할 수 있게 된다.
- [0073] 앞에서, 본 발명의 특정한 실시예가 설명되고 도시되었지만 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 일이다. 따라서, 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 기술적 사상이나 관점으로부터 개별적으로 이해되어서는 안되며, 변형된 실시예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

**부호의 설명**

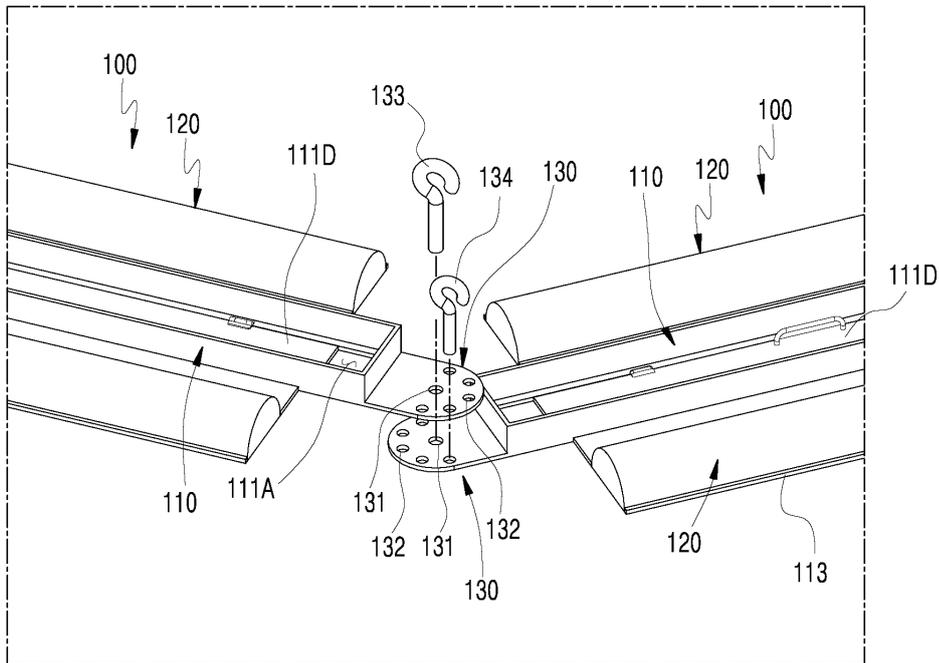
- [0074] 10 : 오탉 방지 장치
- 100 : 부유부재
- 110 : 테크
- 111 : 저면패널
- 111A : 개구부
- 111D : 도어
- 111R : 손잡이
- 111H : 힌지부
- 111K : 걸림부
- 112 : 측면패널
- 113 : 결합프레임
- 120 : 부력체
- 130 : 연결체
- 131 : 중심홀
- 132 : 원주홀
- 133 : 중심막대
- 134 : 고정막대
- 200 : 막형성부재
- 201 : 이격공간
- 210 : 투과막
- 220 : 지지체인
- 230 : 지지와이어
- 300 : 버블발생부재
- 310 : 배출파이프
- 311 : 공기배출홀
- 312 : 연결바
- 313 : 인양줄
- 320 : 공기펌프
- 330 : 호스
- W : 수면
- S : 선박
- L : 견인줄

도면

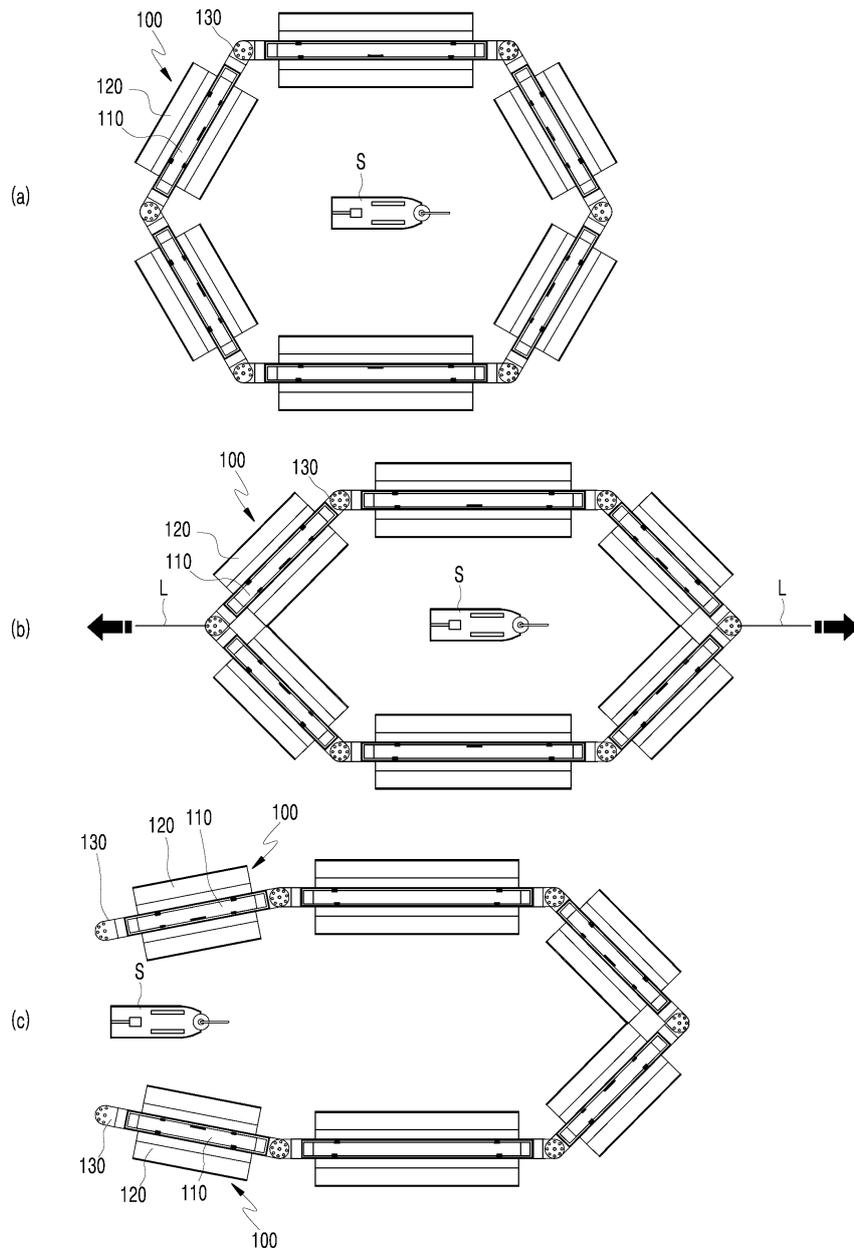
도면1



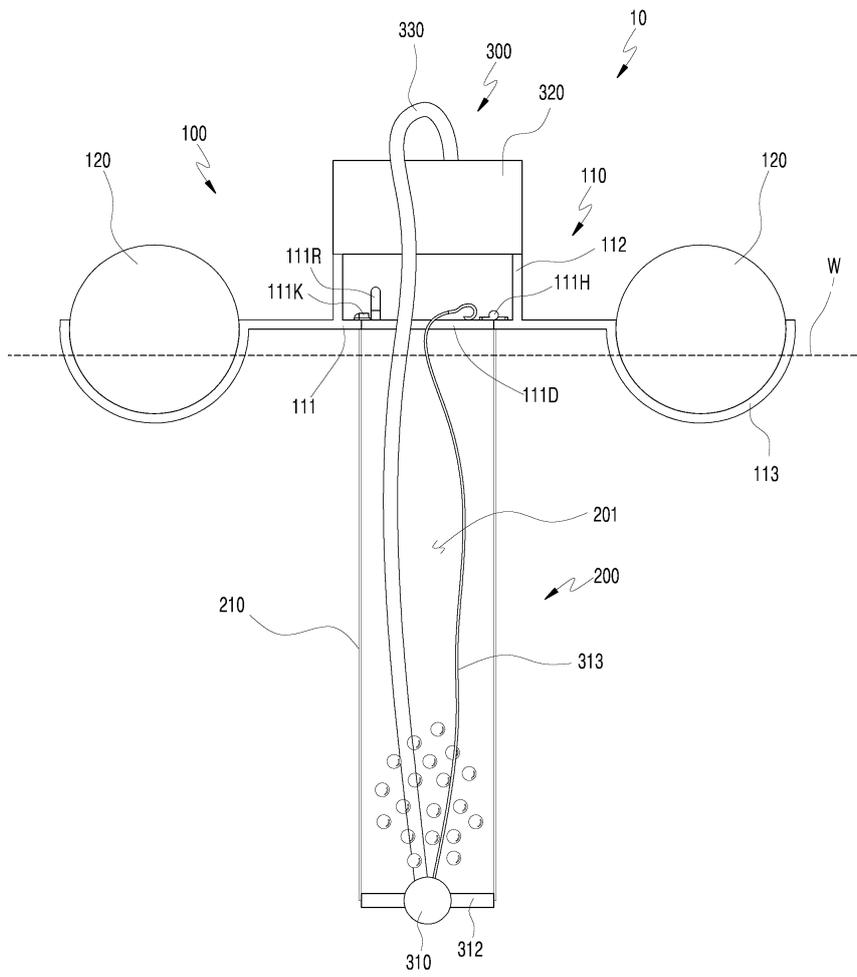
도면2



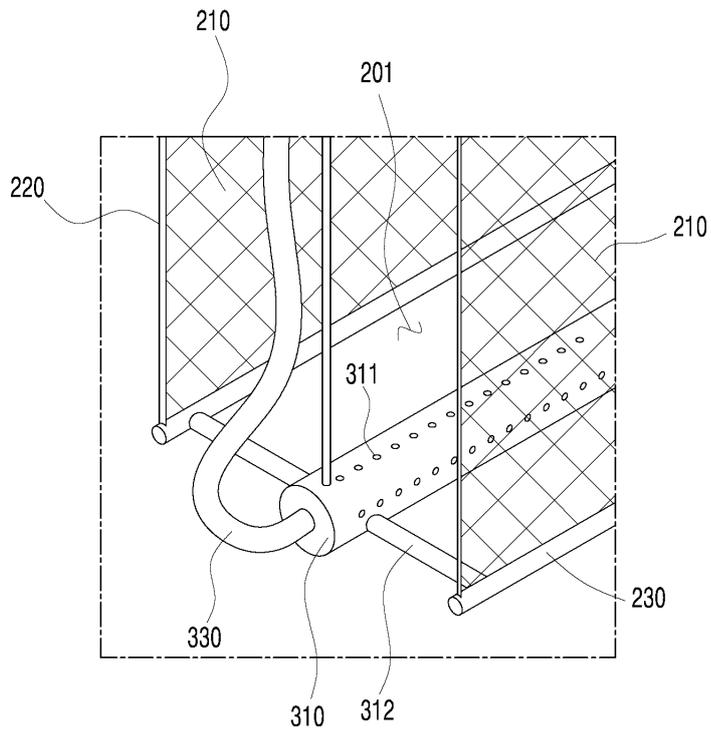
도면3



도면4



도면5



도면6

