(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0109218
(43) 공개일자 2019년09월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A63B 69/00 (2006.01) *E02B 3/04* (2006.01)
E02B 3/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A63B 69/0066 (2013.01)
E02B 3/041 (2015.09)
(21) 출원번호 10-2018-0145899(분할)
(22) 출원일자 2018년11월23일
심사청구일자 없음
(62) 원출원 특허 10-2018-0030436
원출원일자 2018년03월15일
심사청구일자 2018년03월15일

(71) 출원인
부경대학교 산학협력단
부산광역시 남구 신선로 365 (용당동, 부경대학교)
(72) 발명자
김병각
부산광역시 연제구 배산북로 31, 마동 407호(연산동, 오양양지아파트)
(74) 대리인
네이트특허법인

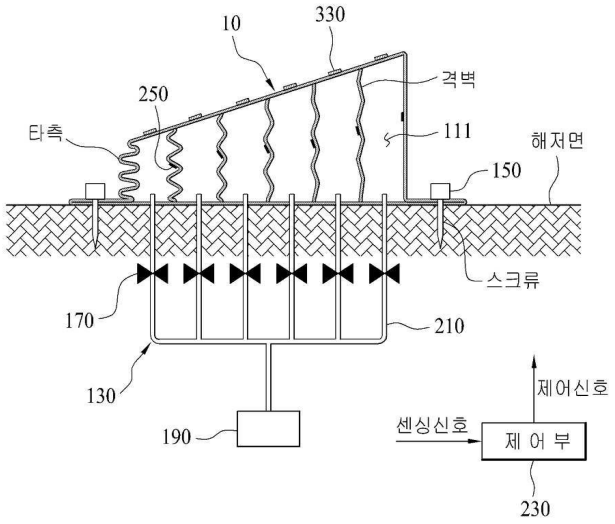
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **파고 조절 장치**

(57) 요 약

본 발명의 실시예에 따른 파고 조절 장치는 해저면에 설치되고, 방수기능을 지닌 플렉서블한 재질로 이루어지며, 내부에 유체로 채워질 수 있는 몸체; 상기 몸체 일측의 높아와 상기 일측의 맞은 편 타측의 높이가 서로 다르도록 작동하는 높이 조절부; 및 상기 몸체를 상기 해저면에 고정시키는 고정부를 포함한다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
E02B 3/06 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

해저면에 설치되고, 방수기능을 지닌 플렉서블한 재질로 이루어지며, 내부에 유체로 채워질 수 있는 몸체;

상기 몸체 일측의 높아와 상기 일측의 맞은 편 타측의 높이가 서로 다르도록 작동하는 높이 조절부; 및

상기 몸체를 상기 해저면에 고정시키는 고정부

를 포함하는 파고 조절 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

해안가에 가까운 상기 몸체의 일측이 상기 몸체의 타측에 비하여 높을 경우, 상기 몸체는 파도의 높이를 높이는 것을 특징으로 하는 파고 조절 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

해안가에 가까운 상기 몸체의 일측이 상기 몸체의 타측에 비하여 낮을 경우, 상기 몸체는 파도의 높이를 낮추는 것을 특징으로 하는 파고 조절 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 몸체의 내부에 구비된 격벽으로 인하여 상기 몸체의 내부는 복수의 튜브로 나누어지며,

상기 높이 조절부는 상기 복수의 튜브 각각에 유입되거나 유출되는 유체의 양을 조절하는 유체 조절부와, 상기 튜브에 유체를 유입시키거나 유출시키는 펌프를 포함하는 것을 특징으로 하는 파고 조절 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 튜브 각각의 내측면에 구비되어 상기 튜브의 압력을 센싱하는 압력 센서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 파고 조절 장치.

청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 높이 조절부는,

상기 몸체의 일측 내부에 구비된 제1 피스톤부, 상기 몸체의 타측 내부에 구비된 제2 피스톤부, 상기 제1 피스톤부 및 상기 제2 피스톤부 각각에 유입되거나 유출되는 유체의 양을 조절하는 유체 조절부를 포함하는 것을 특징으로 하는 파고 조절 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 제1 피스톤부의 높이와 상기 제2 피스톤부의 높이가 다를 경우, 상기 몸체 내부에 유체가 유입되는 것을 특징으로 하는 파고 조절 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 몸체 내부에 상기 유체 유입에 따른 상기 몸체 내부의 압력을 센싱하는 압력 센서가 구비되는 것을 특징으로 하는 파고 조절 장치.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 몸체의 외측면 중 상기 파도가 다가오는 방향의 외측면 영역에 설치된 압전 소자를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 파고 조절 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 높이 조절부는 제1 플레이트 및 제2 플레이트를 포함하며,

상기 제1 플레이트는 상기 몸체 내부에 구비되고,

상기 제2 플레이트는 상기 몸체 내부에 구비되고 상기 제1 플레이트와 힌지 연결되어 상기 제1 플레이트에 대하여 회전하는 것을 특징으로 하는 파고 조절 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 파고 조절 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 들어 서핑과 같은 해양 스포츠를 즐기는 시민이 증가하고 있다. 해양 스포츠의 재미를 느끼려면 일정 수준 이상의 파도가 있어야 하는데 국내에는 평상시에 이와 같은 높이의 파도를 즐길 수 있는 해안가가 많지 않은 실정이다.

[0003] 평상시의 파도 높이가 높더라도 파도 높이를 적정하게 조절할 수 없기 때문에 안전 문제가 발생할 수 있다.

[0004] 한편, 자연에 대한 동경심이 깊어짐에 따라 해안가에 시설이나 건물을 짓기 경우가 많아지고 있다. 특히 부산과 같은 대도시의 경우 해안 근처에 고층 건물을 짓기 때문에 태풍이나 폭풍이 칠 때 파도가 건물을 파손시키거나 인구 밀집 지역에 영향을 미칠 수 있다.

[0005] 이에 따라 해안가의 파도 높이가 과도하게 높아지는 것을 방지할 수 있는 장치에 대한 요구가 증가하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 등록특허 10-1358766 (공고일자 2014년02월07일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 실시예에 따른 파고 조절 장치는 해양 스포츠나 해양 놀이를 위해 적당한 높이의 파도를 발생시키기 위한 것이다.

[0008] 본 발명의 실시예에 따른 파고 조절 장치는 해안가의 파도 높이를 낮춤으로써 높은 파도에 의한 해안가의 시설, 건물 및 사람 등을 보호하기 위한 것이다.

[0009] 본 출원의 과제는 이상에서 언급한 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않는 또 다른 과제는 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 일측면에 따르면, 해저면에 설치되고, 방수기능을 지닌 플렉서블한 재질로 이루어지며, 내부에 유체로 채워질 수 있는 몸체; 상기 몸체 일측의 높아와 상기 일측의 맞은 편 타측의 높이가 서로 다르도록 작동하는 높이 조절부; 및 상기 몸체를 상기 해저면에 고정시키는 고정부를 포함하는 파고 조절 장치가 제공된다.

[0011] 해안가에 가까운 상기 몸체의 일측이 상기 몸체의 타측에 비하여 높을 경우, 상기 몸체는 파도의 높이를 높일 수 있다.

[0012] 해안가에 가까운 상기 몸체의 일측이 상기 몸체의 타측에 비하여 낮을 경우, 상기 몸체는 파도의 높이를 낮출 수 있다.

[0013] 상기 몸체의 내부에 구비된 격벽으로 인하여 상기 몸체의 내부는 복수의 튜브로 나누어지며, 상기 높이 조절부는 상기 복수의 튜브 각각에 유입되거나 유출되는 유체의 양을 조절하는 유체 조절부와, 상기 튜브에 유체를 유입시키거나 유출시키는 펌프를 포함할 수 있다.

[0014] 본 발명의 일측면에 따른 파고 조절 장치는 상기 튜브 각각의 내측면에 구비되어 상기 튜브의 압력을 센싱하는 압력 센서를 더 포함할 수 있다.

[0015] 상기 높이 조절부는, 상기 몸체의 일측 내부에 구비된 제1 피스톤부, 상기 몸체의 타측 내부에 구비된 제2 피스톤부, 상기 제1 피스톤부 및 상기 제2 피스톤부 각각에 유입되거나 유출되는 유체의 양을 조절하는 유체 조절부를 포함할 수 있다.

[0016] 상기 제1 피스톤부의 높이와 상기 제2 피스톤부의 높이가 다를 경우, 상기 몸체 내부에 유체가 유입될 수 있다.

[0017] 상기 몸체 내부에 상기 유체 유입에 따른 상기 몸체 내부의 압력을 센싱하는 압력 센서가 구비될 수 있다.

[0018] 본 발명의 일측면에 따른 파고 조절 장치는 몸체의 외측면 중 상기 파도가 다가오는 방향의 외측면 영역에 설치된 압전 소자를 더 포함할 수 있다.

[0019] 상기 높이 조절부는 제1 플레이트 및 제2 플레이트를 포함하며, 상기 제1 플레이트는 상기 몸체 내부에 구비되고, 상기 제2 플레이트는 상기 몸체 내부에 구비되고 상기 제1 플레이트와 힌지 연결되어 상기 제1 플레이트에 대하여 회전할 수 있다.

발명의 효과

[0020] 본 발명의 실시예에 따른 파고 조절 장치는 해저면에 설치된 몸체의 일측과 타측의 높이가 다르도록 함으로써 해양 스포츠나 해양 놀이를 위해 적당한 높이의 파도를 발생시킬 수 있다.

[0021] 본 발명의 실시예에 따른 파고 조절 장치는 해저면에 설치된 몸체의 일측과 타측의 높이가 다르도록 함으로써 해안가의 파도 높이를 낮춤으로써 높은 파도에 의한 해안가의 시설, 건물 및 사람 등을 보호할 수 있다.

[0022] 본 출원의 효과는 이상에서 언급한 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않는 또 다른 효과는 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1a 및 도 1b는 본 발명의 실시예에 따른 파도 조절 장치의 동작을 나타낸다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 파고 조절 장치의 블록도를 나타낸다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 파고 조절 장치의 블록도를 나타낸다.

도 4는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 파고 조절 장치의 블록도를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하 본 발명의 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다. 다만, 첨부된 도면은 본 발명의 내용을 보다 쉽게 개시하기 위하여 설명되는 것일 뿐, 본 발명의 범위가 첨부된 도면의 범위로 한정되는 것이 아님은 이 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 용이하게 알 수 있을 것이다.

[0025] 또한, 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0026] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0027] 도 1a 및 도 1b는 본 발명의 실시예에 따른 파고 조절 장치의 동작을 나타낸다. 도 1a에 도시된 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 파고 조절 장치는 몸체(110)를 포함한다.

[0028] 몸체(110)는 해저면에 설치되고, 방수기능을 지닌 플렉서블한 재질로 이루어지며, 몸체(110)의 내부가 유체로 채워질 수 있다. 예를 들어, 몸체(110)는 방수 능력을 지닌 비닐이나 고무 등으로 이루어지거나 유연한 코어부의 재질 표면이 고무나 방수 물질로 코팅될 수도 있다.

[0029] 또는 몸체(110)에 주름이 형성될 수 있으며 유체의 유입이나 이후에 설명된 피스톤부의 동작에 의하여 몸체(110)의 높이가 달라질 수 있다. 이에 대해서는 이후에 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0030] 이와 같은 몸체(110)의 재질 및 구조는 이에 한정되는 것은 아니다.

[0031] 도 1a 및 도 1b에 도시된 바와 같이, 몸체(110)의 일측과 일측의 맞은편의 몸체(110) 타측의 높이가 서로 달라질 수 있다. 이 때 몸체(110)의 일측은 몸체(110)의 타측에 비해 해안가에 가까울 수 있다.

[0032] 도 1a에 도시된 바와 같이, 해안가에 가까운 몸체(110)의 일측의 높이가 몸체(110)의 타측의 높이에 비하여 높을 경우, 해안가로 접근하는 파도의 높이가 커질 수 있다.

[0033] 바다의 파도는 조류, 바람, 조수차 등의 에너지원으로 발생한다. 바다에서 발생한 파도에너지는 연안 해변으로 전달되며, 해변에 도착한 파도 에너지는 해저면으로 전달되지 못한 에너지가 수직방향으로 전달되어 파고를 높이게 된다.

[0034] 이 때 도 1a와 같은 본 발명의 실시예에 따른 파고 조절 장치가 파도의 에너지를 수직 방향으로 전달함으로써 파고를 증가시킬 수 있다. 이와 같은 본 발명의 실시예에 따른 파고 조절 장치는 완만한 수심의 해안가와 같이 파도가 부족한 바닷가에 설치하여 서핑과 같은 해양 스포츠나 해양 놀이를 위해 적당한 높이의 파도를 발생시킬 수 있다.

[0035] 한편, 도 1b와 같이 본 발명의 실시예에 따른 파고 조절 장치는 파도의 높이를 낮추는 역할을 할 수 있다. 이를 위하여 해안가에 가까운 몸체(110)의 일측이 몸체(110)의 타측에 비하여 낮을 수 있다. 이에 따라 해안가로 밀려드는 파도의 에너지가 몸체(110)의 타측에 부딪혀 분산됨으로써 파도의 높이가 낮아질 수 있다.

[0036] 이와 같은 본 발명의 실시예에 따른 파고 조절 장치는 해안가의 파도 높이를 낮춤으로써 높은 파도에 의한 해안가의 시설, 건물 및 사람 등을 보호할 수 있다.

[0037] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 파고 조절 장치의 블록도를 나타내고, 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 파고 조절 장치의 블록도를 나타낸다.

[0038] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 파고 조절 장치는 높이 조절부(130) 및 고정부(150)를 포함한다.

[0039] 높이 조절부(130)는 몸체(110) 일측의 높이와 일측의 맞은 편 타측의 높이가 서로 다르도록 작동한다. 높이 조절부(130)는 도 2에 도시된 바와 같이 몸체(110)에 형성된 튜브(111)에 유체를 유입시키거나 유출시킬 수 있다. 또한 도 3에 도시된 바와 같이, 높이 조절부(130)의 피스톤부는 몸체(110) 내부에 구비되어 몸체(110)의 일측 및 타측 높이를 조절할 수 있다.

[0040] 이와 같은 높이 조절부(130)의 구성에 대해서는 이후에 상세히 설명하도록 한다.

[0041] 고정부(150)는 몸체(110)를 해저면에 고정시킨다. 고정부(150)는 잠수부의 수작업으로 해저면에 박힐 수도 있고, 모터가 징이나 스크류를 회전시킴으로써 고정부(150)가 해저면에 박힐 수도 있다. 이와 같은 고정부(150)의 구조 및 동작은 이에 한정되지 않는다.

[0042] 도 2에 도시된 바와 같이, 몸체(110)의 내부에 구비된 격벽으로 인하여 몸체(110)의 내부는 복수의 튜브(111)로 나누어질 수 있다. 이 때 높이 조절부(130)는 복수의 튜브(111) 각각에 유입되거나 유출되는 유체의 양을 조절하는 유체 조절부(170)와, 튜브(111)에 유체를 유입시키거나 유출시키는 펌프(190)를 포함할 수 있다.

[0043] 유체 조절부(170)는 밸브를 포함할 수 있는데, 밸브는 튜브(111)마다 연통된 유로(210)에 구비될 수 있다. 제어부(230)는 제어신호를 통하여 각 밸브의 개폐량과 더불어 펌프(190)의 동작을 제어할 수 있다. 이에 따라 각 튜브(111)에 유입되거나 유출되는 유체의 양이 제어될 수 있으며 몸체(110)의 일측과 타측의 높이가 달라질 수 있다.

[0044] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 파고 조절 장치는 압력 센서(250)를 더 포함할 수 있다. 압력 센서(250)는 튜브(111) 각각의 내측면에 구비되어 튜브(111)의 압력을 센싱할 수 있다.

[0045] 압력 센서(250)로부터 출력된 센싱신호는 제어부(230)에 입력될 수 있으며, 제어부(230)는 센싱신호에 따라 밸브의 개폐량과 펌프(190)의 동작을 제어할 수 있다. 예를 들어, 튜브(111)의 압력이 설정된 최대 압력에 도달하면 제어부(230)는 펌프(190)의 동작이 멈추거나 해당 튜브(111)의 유체조절부를 닫게 할 수 있다.

[0046] 또는 각 튜브(111)의 압력에 따른 튜브(111)의 높이에 대한 프로파일(profile)이나 밸브의 개폐량에 따른 튜브(111)의 높이에 대한 프로파일이 제어부(230)의 메모리부(미도시)에 저장될 수 있으며, 제어부(230)는 상기 프로파일을 읽어들여 센싱신호에 따라 밸브의 개폐량을 조절함으로써 몸체(110)의 형상을 원하는대로 변형시킬 수 있다.

[0047] 한편, 도 3에 도시된 바와 같이, 높이 조절부(130)는 제1 피스톤부(270), 제2 피스톤부(290), 유체 조절부(170) 및 펌프(190)를 포함할 수 있다. 제1 피스톤부(270)는 몸체(110)의 일측 내부에 구비될 수 있다. 제2 피스톤부(290)는 몸체(110)의 타측 내부에 구비될 수 있다. 제1 피스톤부(270) 및 제2 피스톤부(290)의 양측은 몸체(110)의 내측면에 고정되어 있다.

[0048] 유체 조절부(170)는 제1 피스톤부(270) 및 제2 피스톤부(290) 각각에 유입되거나 유출되는 유체의 양을 조절할 수 있다. 도 3의 유체 조절부(170) 역시 밸브를 포함할 수 있으며, 밸브는 복수의 피스톤부 각각에 연결된 유로(210)에 구비될 수 있다. 제1 피스톤부(270) 및 제2 피스톤부(290)는 유압 또는 공압에 의하여 구동될 수 있다.

[0049] 제1 피스톤부(270)와 제2 피스톤부(290) 사이에 제3 피스톤부(310)가 설치될 수도 있다. 제3 피스톤부(310)와 연결된 유로(210)에도 밸브가 구비될 수 있다. 이 때 파고의 높이를 조절하기 위하여 제1 피스톤부(270)의 높이와 제2 피스톤부(290)의 높이가 다를 수 있는데, 제3 피스톤부(310)의 높이는 제1 피스톤부(270) 및 제2 피스톤부(290)의 높이 중 하나보다 높고 다른 하나보다 낮을 수 있다. 이를 통하여 몸체(110)의 높이 변화가 자연스럽게 이루어질 수 있다.

[0050] 밸브의 개폐량에 따른 몸체(110) 일측 및 타측의 높이에 대한 프로파일이 제어부(230)의 메모리부(미도시)이 저장될 수 있으며, 제어부(230)는 상기 프로파일을 읽어들여 센싱신호에 따라 밸브의 개폐량을 조절함으로써 몸체(110)의 형상을 원하는대로 변형시킬 수 있다.

[0051] 한편, 제1 피스톤부(270)의 높이와 제2 피스톤부(290)의 높이가 다를 경우, 즉, 본 발명의 실시예에 따른 파고 조절 장치가 파도의 높이를 상승시키거나 낮출 경우, 몸체(110) 내부에 공기나 물과 같은 유체가 유입될 수 있다. 이를 위하여 도 3에 도시된 바와 같이, 몸체(110) 내부에 유체를 공급하는 유로(210)가 구비되며 상기 유로(210)에도 밸브가 구비될 수 있다.

[0052] 이와 같이 제1 피스톤부(270) 내지 제3 피스톤부(310)의 높이가 변화할 때 피스톤부와 피스톤부 사이이 공간이 유체로 채워지지 않으면 몸체(110)의 형상이 원하는 모양대로 유지되지 어려울 수 있다. 따라서 몸체(110)에 유체를 유입시킴으로써 몸체(110)의 형상이 유지될 수 있도록 할 수 있다.

[0053] 한편, 몸체(110) 내부에 유체 유입에 따른 몸체(110) 내부의 압력을 센싱하는 압력 센서(250)가 구비될 수 있다. 몸체(110) 내부에 유체가 유입되어 유체 내부의 압력이 설정된 기준 압력보다 커질 경우 몸체(110)가 파손될 수 있다. 이를 방지하기 위하여 제어부(230)는 압력 센서(250)의 센싱신호를 입력받아 밸브나 펌프(190)의 동작을 제어할 수 있는 제어신호를 출력할 수 있다.

[0054] 본 발명의 실시예에 따른 파고 조절 장치는 압전 소자(330)를 더 포함할 수 있다. 압전 소자는 몸체(110)의 외측면 전체 영역 중 파도가 다가오는 방향의 외측면 영역에 설치될 수 있다.

[0055] 이러한 압전 소자(330)에는 파도에 따른 압력이 가해지고 압전 소자(330)는 압력을 전기에너지로 변환할 수 있다. 즉, 압전 소자(330)는 에너지 하베스팅(harvesting) 기능을 수행할 수 있다. 압전 소자(330)가 출력한 전기적 에너지는 정류부(미도시) 및 컨버터(미도시) 등을 통하여 직류 또는 교류 전기로 변환할 수 있다.

[0056] 이와 같이 변환된 직류 전기 또는 교류 전기는 유선으로 지상의 전력망으로 송전되거나 배터리 등에 저장될 수 있다.

[0057] 도 4는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 파고 조절 장치의 블록도를 나타낸다. 높이 조절부(130)는 제1 플레이트(plate)(410), 제2 플레이트(430), 유체 조절부(170) 및 펌프(190)를 포함할 수 있다. 제1 플레이트(410)는 몸체(110) 내부에 구비될 수 있다. 제2 플레이트(430)는 몸체(110) 내부에 구비되고 제1 플레이트(410)와 힌지 연결되어 제1 플레이트(410)에 대하여 회전할 수 있다.

[0058] 이 때 제2 플레이트(430)가 구동모터(미도시)의 동작에 따라 회전함으로써 몸체(110)의 일측 높이가 조절될 수 있다. 제1 플레이트(410)와 제2 플레이트(430)의 재질은 철로 이루어질 수 있으나 이에 한정되지 않으며 해저의 수압 및 몸체(110)의 무게를 견딜 수 있는 다양한 재질로 이루어질 수 있다.

[0059] 유체 조절부(170)는 몸체(110) 내부에 유입되거나 유출되는 유체의 양을 조절할 수 있다. 도 4의 유체 조절부(170) 역시 밸브를 포함할 수 있으며, 밸브는 몸체(110) 내부에 연결된 유로(210)에 구비될 수 있다. 유로(210)는 유체의 유입 및 유출을 위한 펌프(190)가 연결될 수 있다.

[0060] 이와 같은 제2 플레이트(430)의 회전에 따라 몸체의 일측 높이가 상승할 경우, 해저의 수압에 따라 몸체(110)의 형상 유지가 어려울 수 있다. 유체 조절부(170)는 유체를 몸체 내부에 유입시킴으로써 수압에 따른 몸체(110)의 변형을 방지할 수 있다.

[0061] 한편, 몸체(110) 내부에 유체 유입에 따른 몸체(110) 내부의 압력을 센싱하는 압력 센서(250)가 구비될 수 있다. 이에 대해서는 앞서 상세히 설명하였으므로 이에 대한 설명은 생략된다.

[0062] 본 발명의 실시예에 따른 파고 조절 장치는 압전 소자(330)를 더 포함할 수 있다. 압전 소자(330)에 대해서도 앞서 상세히 설명하였으므로 이에 대한 설명은 생략된다.

[0063] 도 4의 파고 조절 장치와 같이 제1 플레이트(410)와 제2 플레이트(430)의 힌지 연결 부분이 몸체(110)의 타측에 구비될 경우, 몸체(110)의 타측이 몸체(110)의 일측에 비하여 수심이 깊은 곳에 위치할 수 있다. 이와 같은 경우 제2 플레이트(430)의 회전에 따라 본 발명의 또다른 실시예에 따른 파고 조절 장치는 파도의 높이를 높이는 역할을 할 수 있다.

[0064] 반대로 몸체(110)의 타측이 몸체(110)의 일측에 비하여 수심이 얕은 곳에 위치할 수 있는데, 이와 같은 경우 제2 플레이트(430)의 회전에 따라 본 발명의 또다른 실시예에 따른 파고 조절 장치는 파도의 높이를 낮추는 역할을 할 수 있다.

[0065] 이상과 같이 본 발명에 따른 실시예를 살펴보았으며, 앞서 설명된 실시예 이외에도 본 발명이 그 취지나 범주에서 벗어남이 없이 다른 특정 형태로 구체화 될 수 있다는 사실은 해당 기술에 통상의 지식을 가진 이들에게는 자명한 것이다. 그러므로, 상술된 실시예는 제한적인 것이 아니라 예시적인 것으로 여겨져야 하고, 이에 따라 본 발명은 상술한 설명에 한정되지 않고 첨부된 청구항의 범주 및 그 동등 범위 내에서 변경될 수도 있다.

부호의 설명

[0066] 몸체(110)

튜브(111)

높이 조절부(130)

고정부(150)

유체 조절부(170)

펌프(190)

유로(210)

제어부(230)

압력 센서(250)

제1 피스톤부(270)

제2 피스톤부(290)

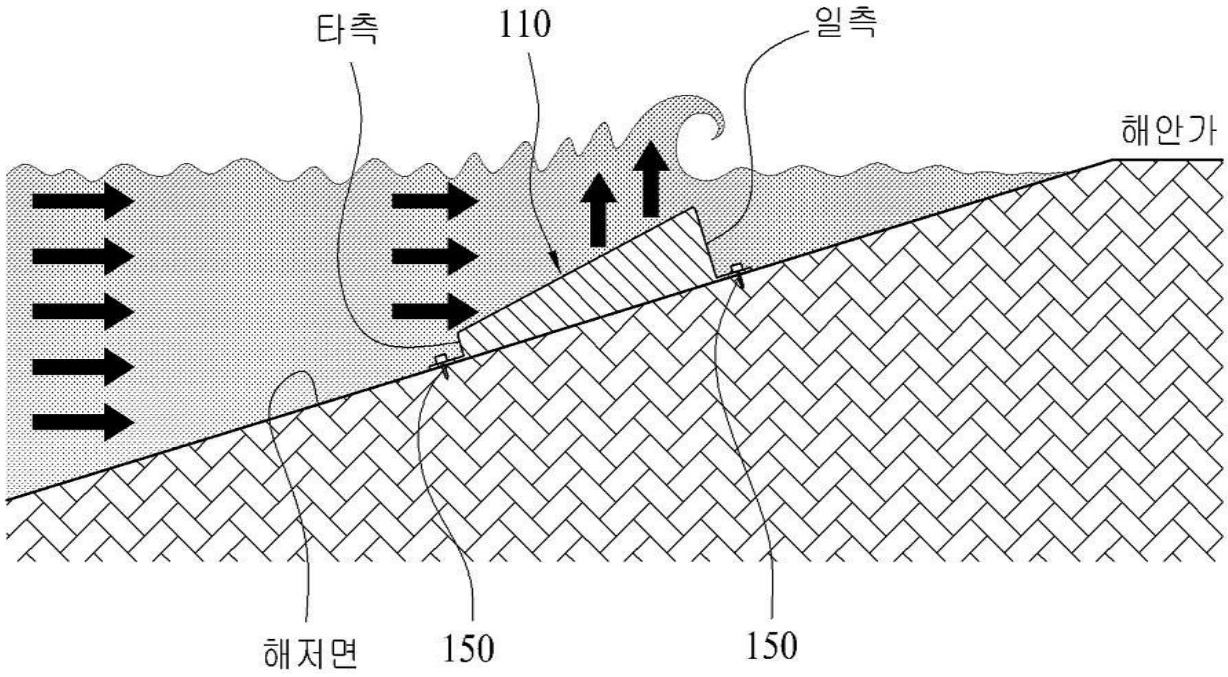
제3 피스톤부(310)

제1 플레이트(410)

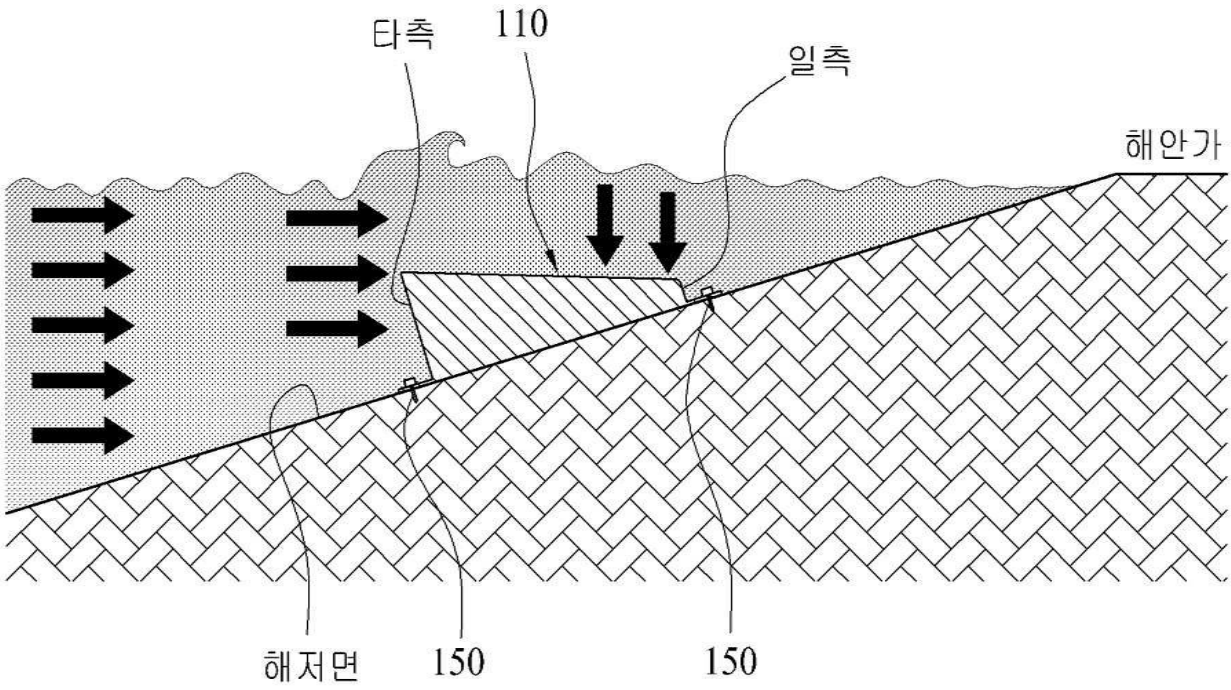
제2 플레이트(430)

도면

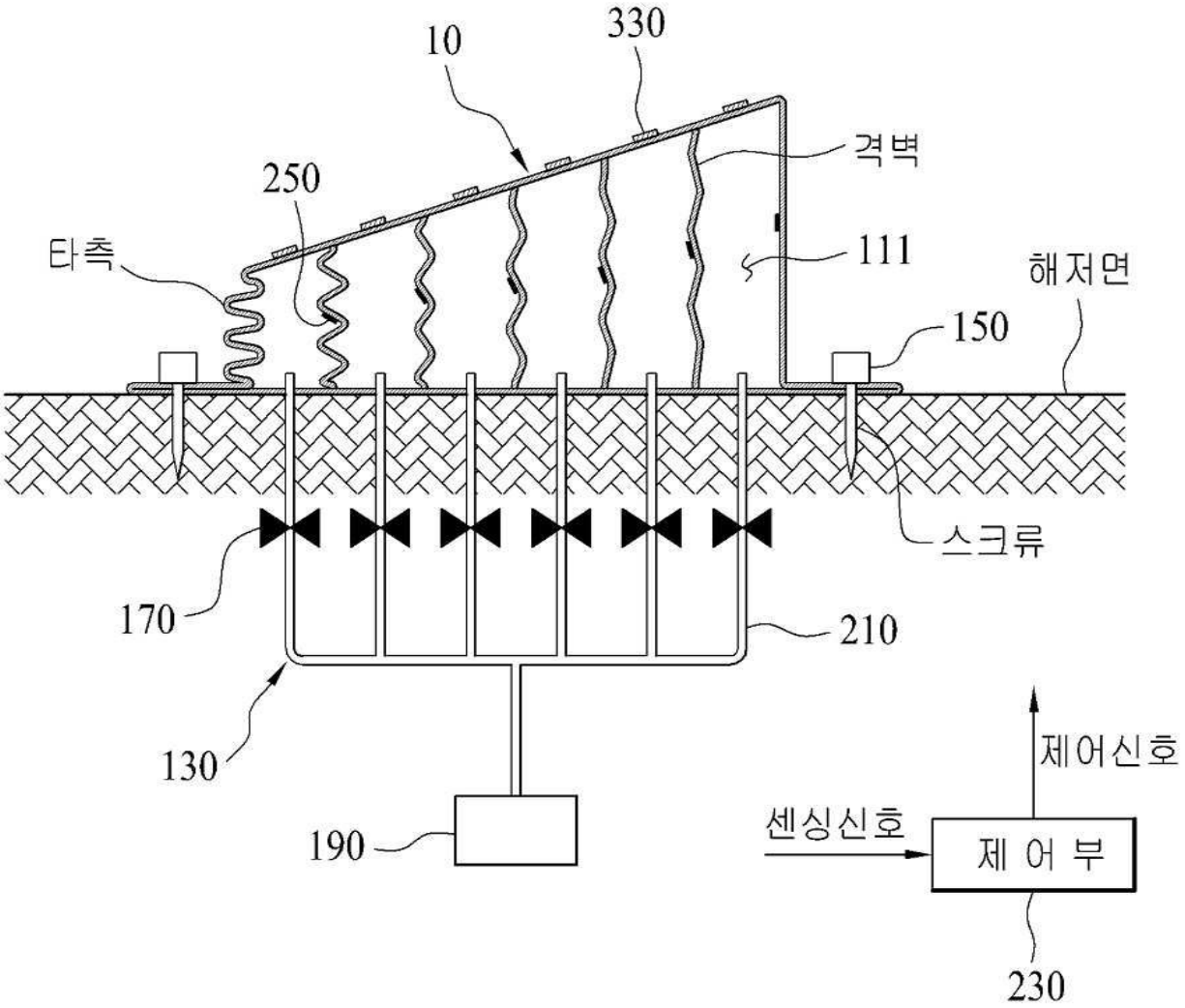
도면1a



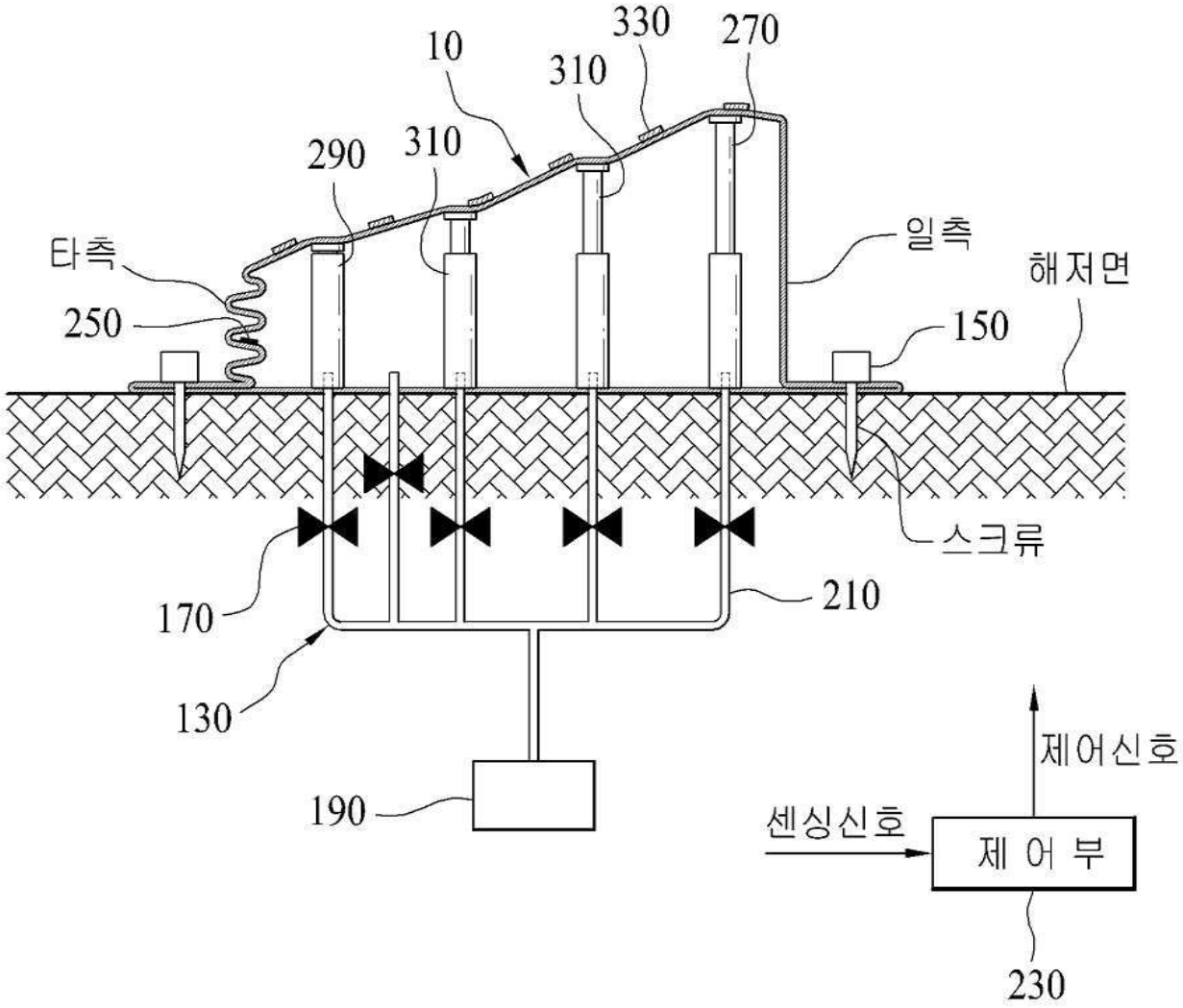
도면1b



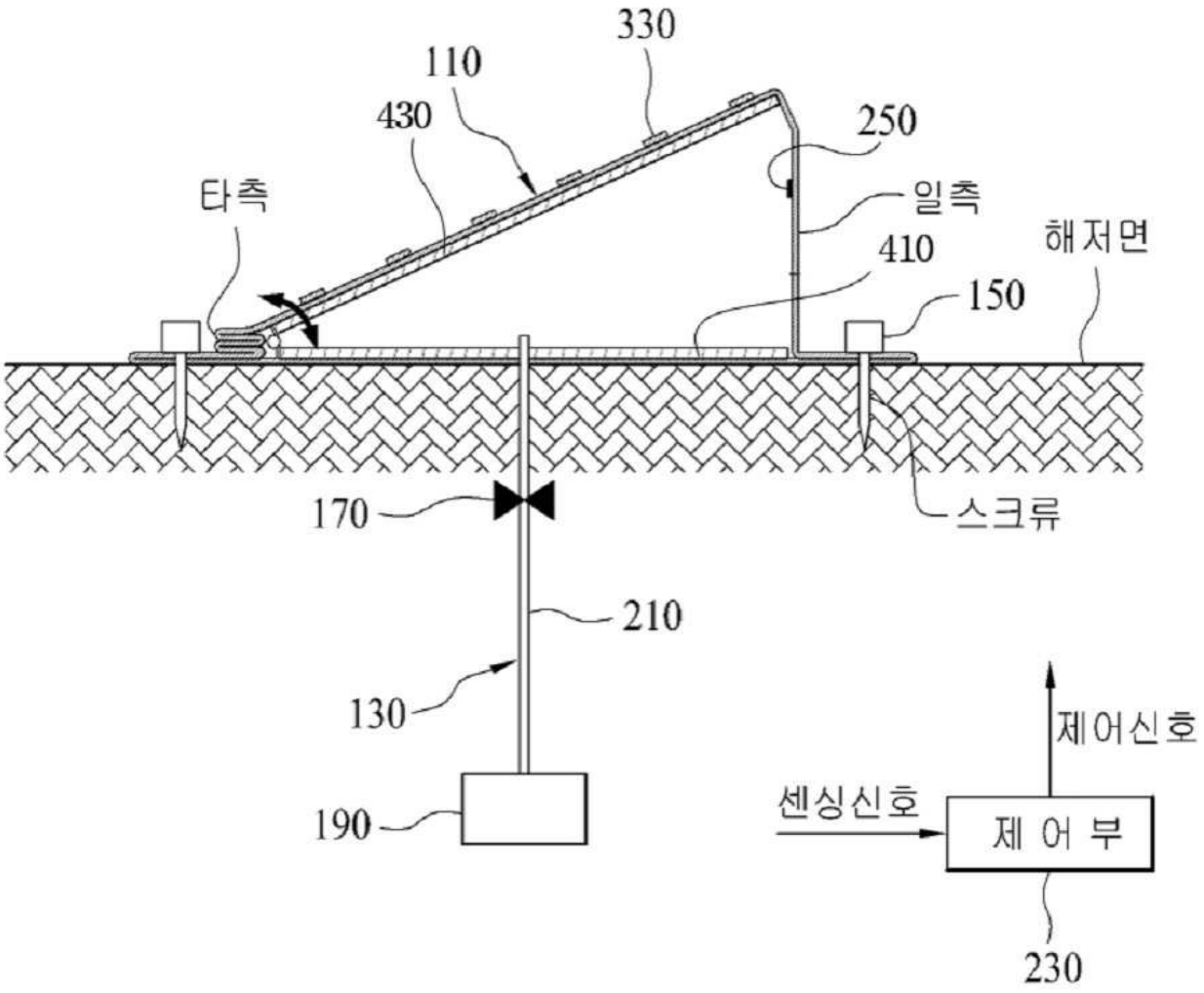
도면2


10
330
250
격벽
타측
111
해저면
150
스크류
170
210
130
190
제어신호
센싱신호
제 어 부
230

도면3


10
330
270
310
290
310
타측
일측
해저면
250
150
스크류
170
210
130
190
제어신호
센싱신호
제 어 부
230

도면4


330
110
430
250
타측
일측
410
해저면
150
170
스크류
210
130
제어신호
센싱신호
제 어 부
190
230