



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0098778
(43) 공개일자 2013년09월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B63B 35/44 (2006.01) B63B 39/06 (2006.01)
B63B 21/50 (2006.01) B63B 43/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0020570
(22) 출원일자 2012년02월28일
심사청구일자 2012년02월28일

(71) 출원인
울산대학교 산학협력단
울산 남구 무거2동 산29
(72) 발명자
신현경
울산광역시 중구 우정동 선경1차아파트 104동
1501호
(74) 대리인
김수진, 윤의섭

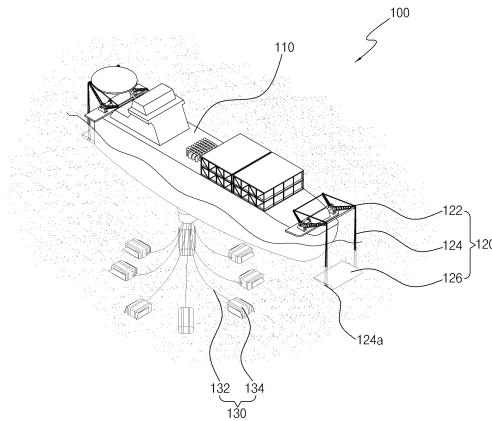
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 해양 부유 구조물

(57) 요약

본 발명은 해양 부유 구조물에 관한 것으로, 본 발명에 따르면 해양에서 운항 및 계류될 수 있는 부유체와, 상기 부유체의 소정 위치에 설치되는 복수개의 위치제어수단;을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	2011-0709(No.20114030200050)
부처명	지식경제부
연구사업명	에너지인력양성사업
연구과제명	미래형 해상풍력 발전시스템 GET-Future 연구실
주관기관	에너지기술평가원
연구기간	2011.08.01 ~ 2012.07.31

특허청구의 범위

청구항 1

해양에서 운항 및 계류될 수 있는 부유체; 및

상기 부유체의 소정 위치에 설치되는 복수개의 위치제어수단;을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 해양 부유 구조물.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 위치제어수단은,

상기 부유체의 소정 위치에 설치되는 지지대와, 상기 지지대에 설치된 와이어와, 상기 와이어에 회동 가능하게 결합되는 포일을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 해양 부유 구조물.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 부유체의 저면 소정 위치에는 적어도 하나 이상의 계류수단이 마련되되,

상기 계류수단은 상기 부유체의 저면 소정 위치에 일단이 결합되는 복수개의 계류줄과, 상기 복수개의 계류줄의 타단에 결합되어 해저면에 지지되는 앵커를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 해양 부유 구조물.

청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 포일의 양측면 소정 위치에는 복수개의 돌출부가 상기 포일의 길이 방향을 따라 형성되는 것을 특징으로 하는 부유식 해상 플랜트.

청구항 5

청구항 2에 있어서,

상기 포일의 양측면 가장자리 소정 위치에는 상기 포일의 길이방향을 따라 복수개의 딥플 또는 돌기가 형성되는 것을 특징으로 하는 부유식 해상 플랜트.

명 세 서

기술 분야

[0001] 본 발명은 해양 부유 구조물에 관한 것으로, 보다 구체적으로 설명하면, 해양 환경 또는 조건에 따라 해양 부유 구조물의 위치를 제어할 수 있는 해양 부유 구조물에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 해양 부유 구조물은 해수면 위에 떠 있는 상태로 계류될 수 있는 것으로, 기능, 구조, 계류방식 등에 따라 다양한 종류로 분류된다.

[0003] 예를 들면, 해양 부유 구조물은 SEMI(Semi-submersible), TLP(Tensioned Leg Platform), SPAR, FPSO(Floating,

Production, Storage and Off-loading), FSRU 또는 시추용 리그(Rig) 등으로 칭해지는 많은 종류의 해양 부유 구조물이 있다.

- [0004] 이러한, 해양 부유 구조물은 터릿이나 요크 무어링과 같은 일점 계류계에 의해 계류된 채 사용될 수 있다. 이와 같은 일점 계류 방식은, 바람, 조류 및 파랑과 같은 환경 외력의 방향이 자주 변하는 해역에서 운용되는 부유식 구조물에 주로 적용되는 계류 방식이다.
- [0005] 전술한, 계류 방식에 의하면 해양 부유 구조물의 계류를 위한 계류삭이 터릿(turret)이라는 장치에 고정되어 해양 부유 구조물의 위치를 유지하는 역할을 한다. 이때 해양 부유 구조물은 터릿을 중심으로 자유롭게 회전할 수 있도록 되어 있어서 구조물에 작용하는 외력이 최소가 되도록 해양 부유 구조물의 방향이 수렴될 수 있다.
- [0006] 해양 부유 구조물에는 외부 환경에 따라 다양한 외력이 가해진다. 외부로부터 가해지는 외력은 예를 들어 바람, 조류 및 파랑(파도) 등을 들 수 있으며, 계류된 상태의 해양 부유 구조물은 외부로부터의 다양한 외력의 크기가 최소가 되는 방향으로 자연스럽게 선수각이 안정화된다.
- [0007] 그런데, 바람 및 조류가 해양 부유 구조물에 작용하는 방향과, 파랑(파도)이 해양 부유 구조물에 작용하는 방향이 서로 다를 경우에는, 선수각이 안정된 상태에서 파랑이 선체의 정면이 아닌 측면에 작용하는 경우가 발생할 수 있다. 이때 파고가 높다면 선체의 운동, 특히 선체가 좌우로 흔들리는 선수 동요(roll motion)가 커지게 된다.
- [0008] 선수 동요가 지나치게 커지게 되면, 해양 부유 구조물에 설치된 각종 설비들의 가동을 어렵게 만들거나, 저장탱크내에 심각한 슬로싱 현상을 유발할 수 있으므로 상황에 따라 선수각을 인위적으로 제어할 필요가 있다. 슬로싱이란, 선박과 같은 부유체가 다양한 해상 상태에서 운동할 때 저장탱크 내에 수용된 액체 상태의 물질이 유동하는 현상을 말하는 것으로, 슬로싱에 의해 저장탱크의 벽면은 심한 충격을 받게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 따라서, 본 발명은 전술한 문제점을 해결하고자 하는 것으로, 해양 환경 또는 조건에 따라 해양 부유 구조물의 위치를 제어할 수 있는 해양 부유 구조물을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기 및 기타 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따르면, 해양에서 운항 및 계류될 수 있는 부유체와, 상기 부유체의 소정 위치에 설치되는 복수개의 위치제어수단;을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 해양 부유 구조물이 제공된다.
- [0011] 상기 위치제어수단은 상기 부유체의 소정 위치에 설치되는 지지대와, 상기 지지대에 설치된 와이어와, 상기 와이어에 회동 가능하게 결합되는 포일을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 상기 부유체의 저면 소정 위치에는 적어도 하나 이상의 계류수단이 마련되되, 상기 계류수단은 상기 부유체의 저면 소정 위치에 일단이 결합되는 복수개의 계류줄과, 상기 복수개의 계류줄의 타단에 결합되어 해저면에 지지되는 앵커를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기 포일의 양측면 소정 위치에는 복수개의 돌출부가 상기 포일의 길이 방향을 따라 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 포일의 양측면 가장자리 소정 위치에는 상기 포일의 길이방향을 따라 복수개의 딥플 또는 돌기가 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0015] 전술한 구성을 갖는 본 발명에 따르면, 해양 환경 또는 조건에 따라 해양 부유 구조물의 위치를 제어할 수 있는

효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 해양 부유 구조물의 사시도.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 해양 부유 구조물의 측면도.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 포일의 사시도.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 위치제어수단의 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다.
- [0018] 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로, 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 하여 내려져야 할 것이다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 해양 부유 구조물의 사시도, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 해양 부유 구조물의 측면도, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 포일의 사시도, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 위치제어수단의 사시도이다.
- [0020] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 해양 부유 구조물(100)은 부유체(110), 복수개의 위치제어수단(120)으로 이루어진다.
- [0021] 부유체(110)는 해양에서 부유 가능하도록 부력을 갖는 구조물로 이루어진다. 이러한, 부유체(110)는 LNG 또는 원유 수송선, LNG RV(Regasification vessel)와 같은 선박과 FPOS(Floating, Production, Storage and Offloading), FSRU(Floating Storage and Regasification Unit)와 같은 해상 구조물을 포함한다.
- [0022] 복수개의 위치제어수단(120)은 해양에 부유되고 있는 부유체(110)가 파도의 영향을 받을 경우 부유체(110)의 위치를 제어한다.
- [0023] 이러한, 복수개의 위치제어수단(120)은 부유체(110)의 소정 위치에 설치되는 지지대(122)와, 지지대(122)에 설치된 와이어(124)와, 와이어(124)에 회동 가능하게 결합되어 해수면에 위치되는 포일(126)을 포함하여 이루어진다.
- [0024] 또한, 지지대(122)와 포일(126)을 연결하는 와이어(124) 대신에 탄성력을 가지는 플라스틱, 대나무 등이 사용되는 것도 가능하다.
- [0025] 포일(126)은 비행기 날개 단면 형상으로 이루어지며, 와이어(124)의 끝단에 마련된 결합구(124a)에 회동가능하게 결합된다.
- [0026] 이와 같은, 포일(126)은 파도 운동에너지가 작용하는 방향과 반대의 방향으로 운동 에너지를 발생시킨다. 즉, 포일(126)이 파도의 영향을 받아 회동 운동을 함으로써 운동 에너지를 생성하기 때문에 부유체(110)의 위치가 파도의 영향을 받아 위치가 변경되지 않도록 포일(126)이 파도 에너지를 상쇄시킨다.
- [0027] 한편, 해양의 환경 또는 조건이 악화되어 바람 또는 파도(파랑)이 심할 경우에는 포일(126)에서 발생하는 운동 에너지로는 부유체(110)의 위치가 제어되지 않게 된다. 따라서, 해양의 환경 또는 조건이 악화된 경우 부유체(110)의 위치를 효과적으로 제어할 수 있도록 포일(126)을 구동수단(미도시)에 의해 강제 구동되게 하는 것도 가능하다.
- [0028] 여기서, 도 3을 참조하면, 포일(126)의 양측면 소정 위치에는 복수개의 돌출부(126a)가 포일(126)의 길이 방향을 따라 형성되는데, 이러한 복수개의 돌출부(126a)는 포일(126)의 표면에 난류를 발생시켜 추진력과 양력을 얻을 수 있도록 하기 위함이다.
- [0029] 또한, 포일(126)의 양측면 가장자리 소정 위치 즉, 전술한 복수개의 돌출부(126a)와 인접한 위치에는 포일(12

6)의 길이방향을 따라 복수개의 덩플(126b) 또는 돌기(미도시)를 형성하는 것도 가능하다.

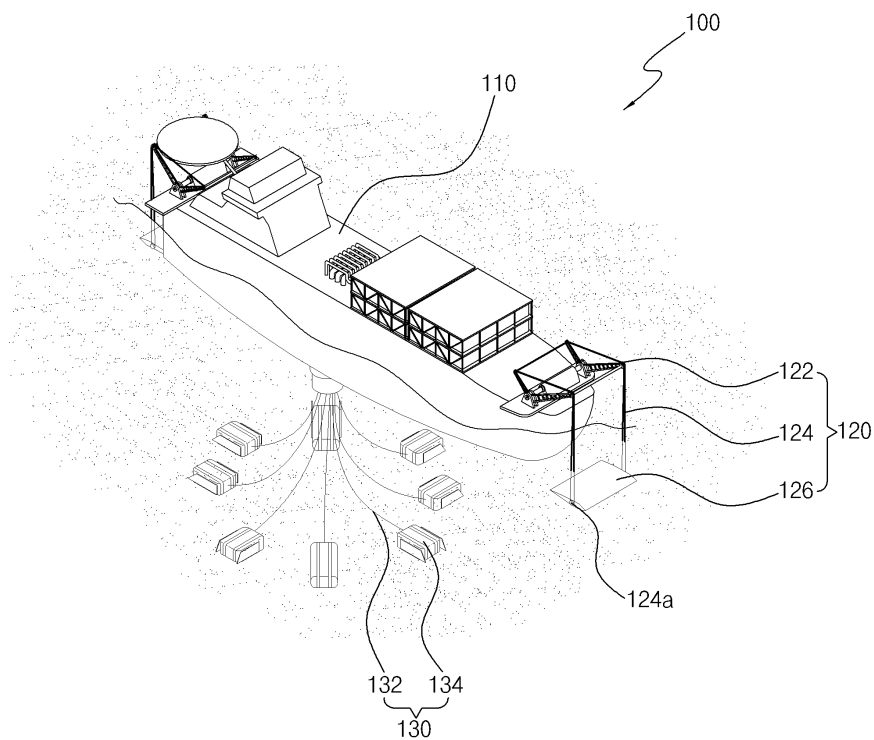
- [0030] 아울러, 도면에 도시하진 않았지만, 포일(126)의 양측면에는 전술한 복수개의 돌출부(126a)를 형성하지 않고, 포일(126)의 전면에 걸쳐 덩플(126b) 또는 돌기(미도시)를 형성하는 것도 가능하다.
- [0031] 한편, 부유체(110)의 저면 소정 위치에는 부유체(110)가 해상에 계류할 수 있도록 적어도 하나 이상의 계류수단(130)이 마련될 수 있다.
- [0032] 이러한, 계류수단(130)은 부유체(110)의 저면 소정 위치에 일단이 결합되는 복수개의 계류줄(132)과, 복수개의 계류줄(132) 타단에 결합되어 해저면에 지지되는 앵커(134)로 구성된다.
- [0033] 따라서, 본 발명의 일실시예에 따른 해양 부유 구조물은 해양 환경 또는 조건에 따라 부유체(110)의 위치를 제어할 수 있는 복수개의 위치제어수단(120)이 설치됨으로써 해양 부유 구조물의 위치를 능동적으로 제어할 수 있는 효과가 있다.
- [0034] 이상 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 설명하였지만, 당해 기술 분야에 숙련된 사람은 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경할 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

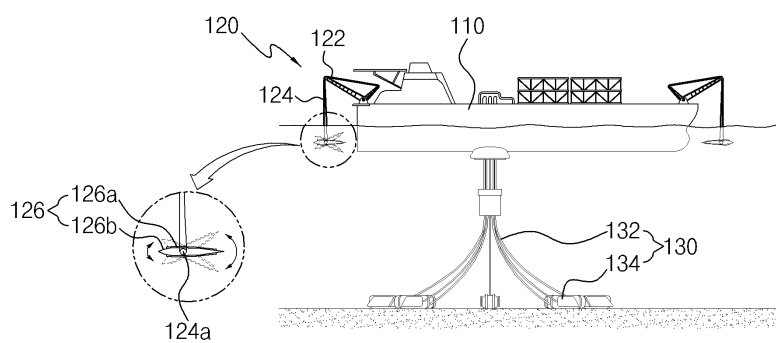
- [0035] 110: 부유체
120: 위치제어수단
122: 지지대
124: 와이어
126: 포일
126a: 돌출부
126b: 덩플
130: 계류수단
132: 계류줄
134: 앵커

도면

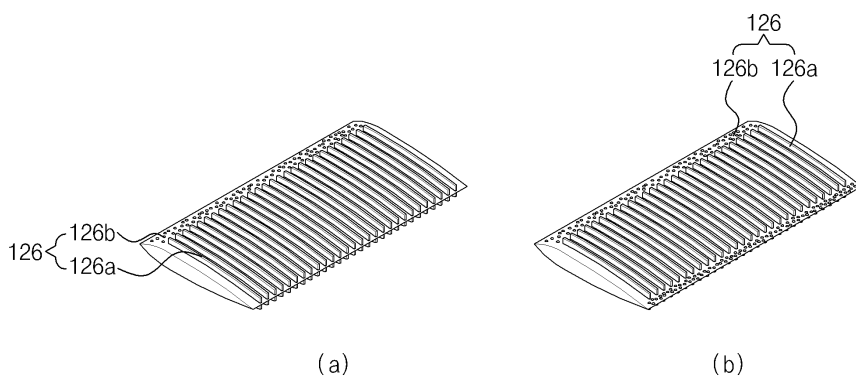
도면1



도면2



도면3



도면4

