



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0035555
(43) 공개일자 2014년03월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B63B 21/50 (2006.01) F03B 13/14 (2006.01)
B63B 35/44 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2012-0101864
(22) 출원일자 2012년09월14일
심사청구일자 2012년09월14일

(71) 출원인
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93
(72) 발명자
신현경
울산 중구 우정3길 9, 104동 1501호 (우정동, 선
경아파트1차)
김동주
울산광역시 남구 신복로46번길 35-37, 동서그린맨
션 1102호(무거동)
(74) 대리인
특허법인태백

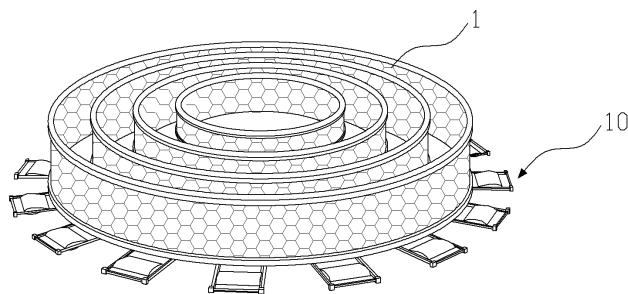
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 해양 구조물의 위치제어장치

(57) 요약

본 발명은 해양 구조물의 위치제어장치에 관한 것으로, 본 발명에 따르면 해양에서 계류될 수 있는 해양 구조물에 설치되어 상기 해양 구조물의 위치를 제어하는 위치제어장치에 있어서, 상기 위치제어장치는 상기 해양 구조물의 둘레방향을 따라 일정간격 이격하여 설치된 지지프레임과, 상기 지지프레임의 내부 일측에 일단이 결합된 탄성체와, 상기 탄성체의 타단에 일단이 결합된 포일을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 20124030200110

부처명 지식경제부

연구사업명 에너지인력양성사업

연구과제명 미래형 해상풍력 발전시스템 GET-Future 연구실

기 여 율 1/1

주관기관 한국에너지기술평가원

연구기간 2012.08.01 ~ 2013.07.31

특허청구의 범위

청구항 1

해양에서 계류될 수 있는 해양 구조물에 설치되어 상기 해양 구조물의 위치를 제어하는 위치제어장치에 있어서, 상기 위치제어장치는 상기 해양 구조물의 둘레방향을 따라 일정간격 이격하여 설치된 지지프레임과, 상기 지지프레임의 내부 일측에 일단이 결합된 탄성체와, 상기 탄성체의 타단에 일단이 결합된 포일을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 해양 구조물의 위치제어장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 탄성체의 폭 방향 소정 위치에는 상기 탄성체의 길이방향을 따라 연결바가 구비되는 것을 특징으로 하는 해양 구조물의 위치제어장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 지지프레임의 일측면 길이방향 소정 위치에는 상기 연결바의 일단과 결합되는 전력생성수단이 마련되고, 타측면 길이방향 소정 위치에는 상기 연결바의 타단과 결합되는 구동수단이 마련되되,

상기 구동수단은 상기 전력생성수단으로부터 생성된 전력을 공급받아 구동되는 것을 특징으로 하는 해양 구조물의 위치제어장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 포일의 상부면과 하부면에는 복수개의 돌출부가 상기 포일의 길이방향을 따라 형성되는 것을 특징으로 하는 해양 구조물의 위치제어장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서

상기 포일의 상부면과 하부면의 가장자리에는 상기 포일의 길이방향을 따라 복수개의 딥플 또는 돌기가 형성되는 것을 특징으로 하는 해양 구조물의 위치제어장치.

명세서

기술분야

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

배경기술

[0002] 일반적으로, 해양 구조물은 해수면 위에 떠 있는 상태로 계류될 수 있는 것으로, 기능, 구조, 계류방식에 따라

다양한 종류로 분류된다.

- [0003] 예를 들면, 해양 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 구조물이 있다.
- [0004] 이러한, 해양 구조물은 터릿이나 요크 무어링과 같은 일점 계류에 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 적용되는 계류방식이다.
- [0005] 해양 구조물에는 외부 환경에 따라 다양한 외력이 가해진다. 외부로부터 가해지는 외력은 예를 들면, 바람, 조류 및 파랑(파도) 등을 들 수 있으며, 계류된 상태의 해양 구조물은 외부로부터 다양한 외력의 크기가 최소가 되는 방향으로 자연스럽게 선수각이 안정화된다.
- [0006] 그러나, 바람 및 조류가 해양 구조물에 작용하는 방향과, 파랑(파도)이 해양 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 선수동요(roll motion)가 커지게 된다.
- [0007] 즉, 선수동요가 지나치게 커지게 되면, 해양 구조물에 설치된 각종 설비들의 가동을 어렵게 만들거나, 저장탱크 내에 심각한 슬로싱 현상이 발생할 수 있으므로 상황에 따라 선수각을 인위적으로 제어할 필요가 있다. 여기서, 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 받게된다.
- [0008] 아울러, 전술한 바와 같은 계류방식은 수심이 깊은 곳에서는 가능하지만, 수심이 낮은 곳에서는 적용할 수 없는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 따라서, 본 발명은 전술한 문제점을 해결하고자 하는 것으로, 해양 환경 또는 조건에 따라 해양 구조물의 위치를 제어할 수 있는 해양 구조물의 위치제어장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0010] 또한, 수심이 낮은 곳에서도 해양 구조물의 위치를 제어할 수 있는 해양 구조물의 위치제어장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기 및 기타 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따르면, 해양에서 계류될 수 있는 해양 구조물에 설치되어 상기 해양 구조물의 위치를 제어하는 위치제어장치에 있어서, 상기 위치제어장치는 상기 해양 구조물의 둘레방향을 따라 일정간격 이격하여 설치된 지지프레임과, 상기 지지프레임의 내부 일측에 일단이 결합된 탄성체와, 상기 탄성체의 타단에 일단이 결합된 포일을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 해양 구조물의 위치제어장치를 제공한다.
- [0012] 상기 탄성체의 폭 방향 소정 위치에는 상기 탄성부재의 길이방향을 따라 연결바가 구비되는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기 지지프레임의 일측면 길이방향 소정 위치에는 상기 연결바의 일단과 결합되는 전력생성수단이 마련되고, 타측면 길이방향 소정 위치에는 상기 연결바의 타단과 결합되는 구동수단이 마련되되, 상기 구동수단은 상기 전력생성수단으로부터 생성된 전력을 공급받아 구동되는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 포일의 상부면과 하부면에는 복수개의 돌출부가 상기 포일의 길이방향을 따라 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 상기 포일의 상부면과 하부면의 가장자리에는 상기 포일의 길이방향을 따라 복수개의 딥플 또는 돌기가 형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0016] 전술한 구성을 갖는 본 발명에 따르면, 해양 환경 또는 조건에 따라 해양 구조물의 위치를 제어할 수 있는 효과가 있다.
- [0017] 또한, 수심이 낮은 곳에서도 해양 구조물의 위치를 제어할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 해양 구조물의 사시도.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 위치제어장치의 사시도.
- 도 3은 도 2에 도시된 포일의 사시도.
- 도 4는 도 2에 도시된 전력생성수단을 개략적으로 도시하는 사시도.
- 도 5는 도 2에 도시된 구동수단을 개략적으로 도시하는 사시도.
- 도 6은 도 4와 도 5에 도시된 기어박스의 내부구성을 개략적으로 도시하는 사시도.

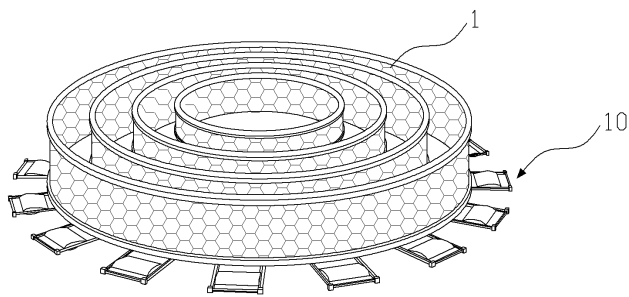
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 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.
- [0020] 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.
- [0021] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 해양 구조물의 사시도, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 위치제어장치의 사시도, 도 3은 도 2에 도시된 포일의 사시도, 도 4는 도 2에 도시된 전력생성수단을 개략적으로 도시하는 사시도, 도 5는 도 2에 도시된 구동수단을 개략적으로 도시하는 사시도, 도 6은 도 4와 도 5에 도시된 기어박스의 내부구성을 개략적으로 도시하는 사시도이다.
- [0022] 도 1 내지 도 6을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 해양 구조물의 위치제어장치(10)는 해양에서 계류될 수 있는 해양 구조물(1)에 설치되며, 지지프레임(12), 탄성체(14), 포일(16)을 포함하여 구성된다.
- [0023] 지지프레임(12)은 다수개의 프레임을 결합하여 사각형상으로 이루어지며, 해양 구조물(1)의 둘레방향을 따라 일정간격 이격하여 복수개가 설치된다.
- [0024] 여기서, 지지프레임(12)의 일측면 길이방향 소정 위치에는 전력생성수단(20)이 마련되고, 타측면 길이방향 소정 위치에는 구동수단(30)이 마련되며, 구동수단(30)은 전력생성수단(20)으로부터 생성된 전력을 공급받아 후술하는 포일(16)을 구동시킨다.
- [0025] 전력생성수단(20)은 일측면이 후술하는 탄성체(14)에 구비된 연결바(14a)의 일단과 결합되는 기어박스(22)와, 기어박스(22)에 구비된 회전축(22a)에 결합되어 회전축(22a)의 회전력을 이용하여 전력을 생산하는 발전기(24)로 구성된다.
- [0026] 여기서, 기어박스(22)는 후술하는 포일(16)이 파도에 의해 상하운동을 회전운동으로 변환시킬 수 있는 구조로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0027] 즉, 기어박스(22)의 내부에는 회전축(22a)에 일단이 결합되며 타단에 플라이휠(26a)이 구비된 크랭크축(26)과, 일단이 플라이휠(26a)에 결합되고 타단이 탄성체(14)에 구비된 연결바(14a)에 결합된 링크부재(28)가 구비된다.
- [0028] 따라서, 탄성체(14)가 파도에 의해 상하회동하는 포일(16)에 운동에 연동하여 상하운동하게 되면 탄성체(14)에 구비된 연결바(14a)는 기어박스(22)의 일측면에 형성된 안내홈(22b)을 따라 상하회동하게 되고, 연결바(14a)가 상하회동하게 되면 연결바(14a)에 타단이 결합된 링크부재(28)가 플라이휠(26a)을 회전시킴으로써 회전축(22a)

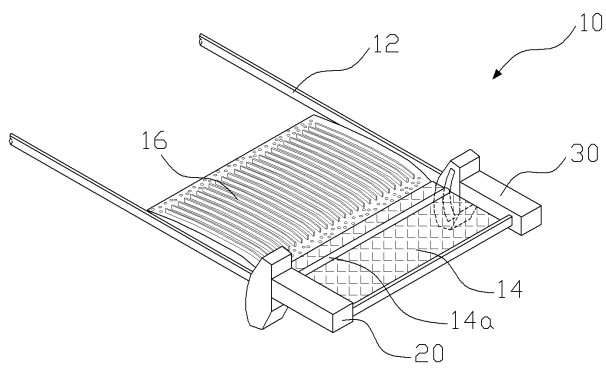
14: 탄성체	26, 36: 크랭크축
14a: 연결바	26a, 36a:: 플라이휠
16: 포일	28, 38: 링크부재
16a: 돌출부	30: 구동수단
16b: 딥플	34: 감속기어박스
20: 전력생성수단	38: 링크부재
22, 32: 기어박스	39: 구동모터

도면

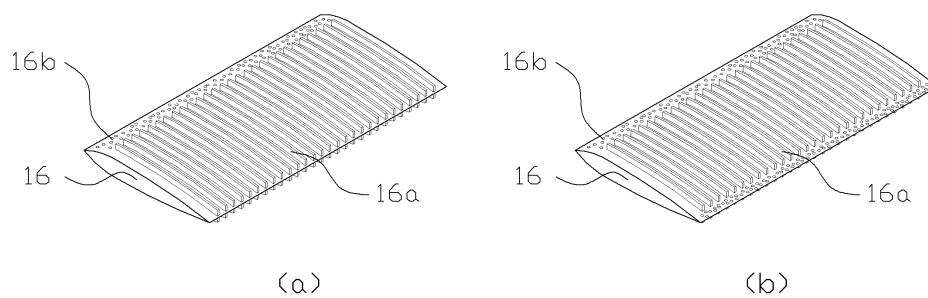
도면1



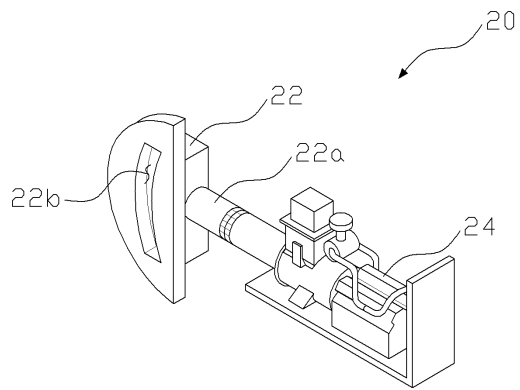
도면2



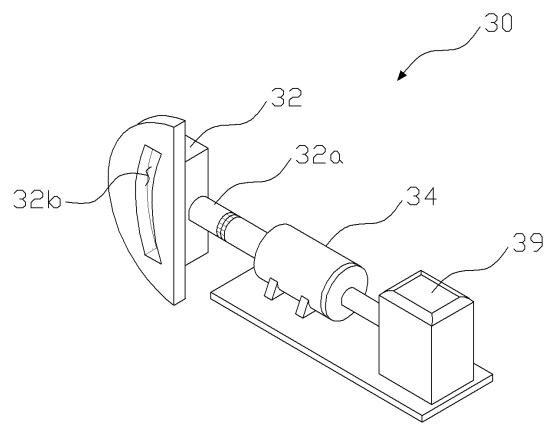
도면3



도면4



도면5



도면6

[도 5]

