



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0083331  
(43) 공개일자 2016년07월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B63B 39/06 (2006.01) B63B 39/10 (2006.01)  
F03B 13/12 (2006.01) F03B 17/06 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2014-0194177  
(22) 출원일자 2014년12월30일  
심사청구일자 2014년12월30일

(71) 출원인  
울산대학교 산학협력단  
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)  
(72) 발명자  
신현경  
울산광역시 중구 우정3길 9 104동 1501호 (우정동, 선경1차아파트)  
김동주  
울산광역시 남구 신북로79번길 14, 102동 1302호 (롯데캐슬아파트)  
(74) 대리인  
특허법인태백

전체 청구항 수 : 총 8 항

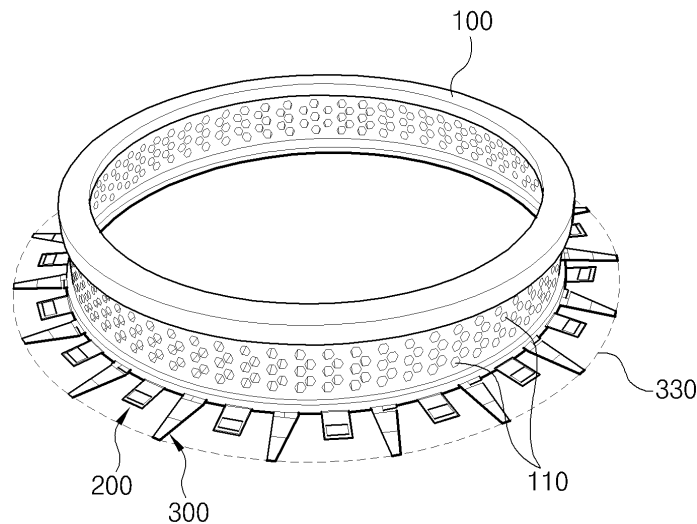
(54) 발명의 명칭 부유식 해상 구조물

(57) 요약

본 발명은, 해상에 부유상태로 배치되는 메인부유체, 메인부유체에 연결 설치되어, 메인부유체의 위치를 제어하는 위치제어수단, 메인부유체에 연결 설치되어, 메인부유체 방향으로 전달되는 해상의 파랑을 흡수하여 메인부유체가 평형상태로 유지되게 하는 동요억제수단을 포함하는 부유식 해상 구조물을 제공한다.

이와 같이, 부유식 해상 구조물은, 메인부유체를 해상에 부유하도록 설치한 상태에서 해상에서 메인부유체 방향으로 발생하는 파랑운동에너지는 위치제어수단 및 동요억제수단에 의해 발생하는 상하방향으로의 왕복 운동에너지에 의해 흡수되는 바, 메인부유체가 파도의 영향을 받아 요동되는 것을 방지하면서 해상에 안정적 평형상태를 유지할 수 있게 된다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 G031507323 (2014-0684)

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국에너지기술평가원

연구사업명 에너지인력양성사업

연구과제명 미래형 해상풍력 발전시스템 GET-Future 연구실(2-3)

기 여 율 1/3

주관기관 울산대학교 산학협력단

연구기간 2014.08.01 ~ 2015.07.31이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2014-1063

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국에너지기술평가원

연구사업명 신재생에너지핵심기술

연구과제명 12MW급 부유식 해상풍력발전시스템 상용화를 위한 핵심기술개발

기 여 율 1/3

주관기관 울산대학교 산학협력단

연구기간 2014.12.01 ~ 2016.01.31이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2014-1073

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국에너지기술평가원

연구사업명 에너지국제공동연구사업

연구과제명 해상풍력단지 개발을 위한 미래형 부유식 풍력발전기 요소기술 연구

기 여 율 1/3

주관기관 울산대학교 산학협력단

연구기간 2014.12.01 ~ 2015.11.30

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

해상에 부유상태로 배치되는 메인부유체와;

상기 메인부유체에 연결 설치되어, 상기 메인부유체의 위치를 제어하는 위치제어수단; 및

상기 메인부유체에 연결 설치되어, 상기 메인부유체 방향으로 전달되는 상기 해상의 파랑을 흡수하여 상기 메인부유체가 평형상태로 유지되게 하는 동요억제수단을 포함하는 부유식 해상 구조물.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 메인부유체는 중앙부를 상하방향으로 관통시킨 링 형상을 가지는 부유식 해상 구조물.

#### 청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 메인부유체 둘레로는 복수의 통공이 관통 형성된 부유식 해상 구조물.

#### 청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 위치제어수단은,

일측 및 타측에 마주보도록 배치된 한 쌍의 기본바부재 및 상기 기본바부재를 상호 연결하는 지지바로 구성되며, 상기 메인부유체 하단 외측면 둘레방향을 따라 상호 이격 설치되는 복수의 지지프레임과,

상기 기본바부재 사이에 배치된 상태로 양측이 각각 상기 기본바부재에 회전 가능하게 연결 설치되는 익형 단면 구조의 운동판과,

상기 기본바부재 사이에 배치된 상태로 상기 운동판의 일단에 연결 결합되며, 양측에는 연결바가 형성된 탄성력을 가지는 판 형상의 연동판과,

일측의 상기 기본바부재에 설치된 상태로 상기 연동판 일측의 연결바와 연결되어, 상기 해상에서의 파도에 의해 상하운동하는 상기 연동판의 회전으로 전력을 생산하는 회전발전부와,

타측의 상기 기본바부재에 설치된 상기 연동판 타측의 연결바와 연결되며, 상기 회전발전부와 전기적으로 연결되어 상기 회전발전부로부터 전력을 공급받아 상기 연동판이 회전하도록 구동력을 발생시키는 회전구동부 및,

상기 회전발전부와 상기 회전구동부에 전기적으로 연결되어, 상기 회전발전부에 생산된 전력의 상기 회전구동부로의 공급여부를 제어하는 구동제어부를 포함하는 부유식 해상 구조물.

#### 청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 회전발전부는,

제1회전축에 일단이 결합된 상태로 타단에 제1플라이휠이 구비된 제1크랭크축과, 일단이 상기 제1플라이휠에 결합된 상태로 타단이 상기 연동판 일측의 연결바에 연결 결합된 제1링크부재가 구비된 발전기어박스와,

상기 발전기어박스의 제1회전축에 연결 결합되며, 상기 제1회전축의 회전력을 전달받아 전력을 생산하는 발전기를 포함하는 부유식 해상 구조물.

#### 청구항 6

청구항 4에 있어서,

상기 회전구동부는,

제2회전축에 일단이 결합된 상태로 타단에 제2플라이휠이 구비된 제2크랭크축과, 일단이 상기 제2플라이휠에 결합된 상태로 타단이 상기 연동판 타측의 연결바에 연결 결합된 제2링크부재가 구비된 구동기어박스,

상기 구동기어박스의 제2회전축에 연결 결합되는 감속기어박스 및,

상기 감속기어박스와 연결되는 구동모터를 포함하는 부유식 해상 구조물.

## 청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 동요억제수단은,

상기 메인부유체의 둘레방향을 따라 상호 이격 배치된 상태로 일단이 상기 메인부유체에 상하방향으로 회전 가능하게 힌지 결합되는 복수의 제1흡수판과,

각 상기 제1흡수판의 타단에 상하방향으로 회전 가능하게 힌지 결합되는 제2흡수판을 포함하는 부유식 해상 구조물.

## 청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 동요억제수단에는 상호 인접 배치되는 상기 제2흡수판을 상호 연결시키는 연결와이어를 더 구비하는 부유식 해상 구조물.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 해상에 부유하도록 배치되는 부유식 해상 구조물에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 일반적으로, 해상 구조물은 해수면 위에 떠 있는 상태로 계류될 수 있는 것으로, 기능, 구조, 계류방식에 따라 다양한 종류로 분류된다. 예를 들면, 해상 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 해상 구조물이 있다.

[0003] 그러나, 종래의 부유식 해상 구조물은, 파랑에 의해 해양 구조물의 선체가 좌우로 흔들리는 선수동요(Roll motion)가 발생함으로 인해 안정성에 문제점이 있다.

[0004] 이러한, 종래의 부유식 해상구조물은, 대한민국등록특허공보 제10-0823140호(2008.04.11)에 제시된다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0005] 본 발명은, 해상에서 발생하는 파랑을 흡수하면서 안정적인 부유상태를 유지하는 부유식 해상 구조물을 제공하는데 목적이 있다.

#### 과제의 해결 수단

[0006] 본 발명은, 해상에 부유상태로 배치되는 메인부유체, 상기 메인부유체에 연결 설치되어, 상기 메인부유체의 위치를 제어하는 위치제어수단, 상기 메인부유체에 연결 설치되어, 상기 메인부유체 방향으로 전달되는 상기 해상 파랑을 흡수하여 상기 메인부유체가 평형상태로 유지되게 하는 동요억제수단을 포함하는 부유식 해상 구조

물을 제공한다.

- [0007] 또한, 상기 메인부유체는 중앙부를 상하방향으로 관통시킨 링 형상을 가질 수 있다.
- [0008] 또한, 상기 메인부유체 둘레로는 복수의 통공이 관통 형성될 수 있다.
- [0009] 또한, 상기 위치제어수단은, 일측 및 타측에 마주보도록 배치된 한 쌍의 기본바부재 및 상기 기본바부재를 상호 연결하는 지지바로 구성되며, 상기 메인부유체 하단 외측면 둘레방향을 따라 상호 이격 설치되는 복수의 지지프레임과, 상기 기본바부재 사이에 배치된 상태로 양측이 각각 상기 기본바부재에 회전 가능하게 연결 설치되는 익형 단면구조의 운동판과, 상기 기본바부재 사이에 배치된 상태로 상기 운동판의 일단에 연결 결합되며, 양측에는 연결바가 형성된 탄성력을 가지는 판 형상의 연동판과, 일측의 상기 기본바부재에 설치된 상태로 상기 연동판 일측의 연결바와 연결되어, 상기 해상에서의 파도에 의해 상하운동하는 상기 연동판의 회전으로 전력을 생산하는 회전발전부와, 타측의 상기 기본바부재에 설치된 상기 연동판 타측의 연결바와 연결되며, 상기 회전발전부와 전기적으로 연결되어 상기 회전발전부로부터 전력을 공급받아 상기 연동판이 회전하도록 구동력을 발생시키는 회전구동부 및, 상기 회전발전부와 상기 회전구동부에 전기적으로 연결되어, 상기 회전발전부에 생산된 전력의 상기 회전구동부로의 공급여부를 제어하는 구동제어부를 포함할 수 있다.
- [0010] 또한, 상기 회전발전부는, 제1회전축에 일단이 결합된 상태로 타단에 제1플라이휠이 구비된 제1크랭크축과, 일단이 상기 제1플라이휠에 결합된 상태로 타단이 상기 연동판 일측의 연결바에 연결 결합된 제1링크부재가 구비된 발전기어박스와, 상기 발전기어박스의 제1회전축에 연결 결합되며, 상기 제1회전축의 회전력을 전달받아 전력을 생산하는 발전기를 포함할 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 회전구동부는, 제2회전축에 일단이 결합된 상태로 타단에 제2플라이휠이 구비된 제2크랭크축과, 일단이 상기 제2플라이휠에 결합된 상태로 타단이 상기 연동판 타측의 연결바에 연결 결합된 제2링크부재가 구비된 구동기어박스와, 상기 구동기어박스의 제2회전축에 연결 결합되는 감속기어박스 및, 상기 감속기어박스와 연결되는 구동모터를 포함할 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 동요억제수단은, 상기 메인부유체의 둘레방향을 따라 상호 이격 배치된 상태로 일단이 상기 메인부유체에 상하방향으로 회전 가능하게 힌지 결합되는 복수의 제1흡수판과, 각 상기 제1흡수판의 타단에 상하방향으로 회전 가능하게 힌지 결합되는 제2흡수판을 포함할 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 동요억제수단에는 상호 인접 배치되는 상기 제2흡수판을 상호 연결시키는 연결와이어를 더 구비할 수 있다.

### 발명의 효과

- [0014] 본 발명에 따른 부유식 해상 구조물은, 메인부유체를 해상에 부유하도록 설치한 상태에서 해상에서 메인부유체 방향으로 발생하는 파랑운동에너지는 위치제어수단 및 동요억제수단에 의해 발생하는 상하방향으로의 왕복 운동 에너지에 의해 흡수되는 바, 메인부유체가 파도의 영향을 받아 요동되는 것을 방지하면서 해상에 안정적 평형상태를 유지할 수 있게 된다.

### 도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 부유식 해상 구조물의 사시도이다.
- 도 2는 도 1에 나타난 위치제어수단의 사시도이다.
- 도 3은 도 2에 나타난 운동판의 확대사시도이다.
- 도 4는 도 2에 나타난 회전발전부의 개략사시도이다.
- 도 5는 도 2에 나타난 회전구동부의 개략사시도이다.
- 도 6은 도 4와 도 5에 나타난 기어박스의 개략 구성도이다.
- 도 7은 도 1의 부분 확대사시도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명하기로 한다.

- [0017] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 부유식 해상 구조물의 사시도이며, 도 2는 도 1에 나타난 위치제어수단의 사시도이다. 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 부유식 해상 구조물은, 메인부유체(100), 위치제어수단(200), 동요억제수단(300)을 구비하고 있다.
- [0018] 상기 메인부유체(100)는 이후 설명될 위치제어수단(200), 동요억제수단(300)을 설치한 상태로 해상에 배치되는 구조물이다. 이러한, 상기 메인부유체(100)는 상기 해상에서 부유하도록 부력을 가지는 구조물로서, 일실시예에서는 중앙부를 상하방향으로 관통시킨 원형의 링 구조물로 도시하였으나 이에 한정하지 않고 사각형 링 또는 그 외의 다양한 링 형상을 가지도록 형성하거나 중앙부를 관통시키지 않은 판 형상의 원형블록구조물 이외의 다양한 형상을 가지는 판 형상의 블록구조물로 형성될 수도 있음은 물론이다.
- [0019] 그리고, 상기 메인부유체(100) 둘레로는 복수의 통공(110)이 내외측을 관통하도록 형성될 수 있다. 이러한, 상기 통공(110)은 상기 메인부유체(100)를 상기 해상에 부유하도록 배치시킨 상태에서 수선면과 접촉면적이 감소되게 함으로서, 상기 메인부유체(100)에 가해지는 조파저항이 최소화되면서 상기 메인부유체(100)의 운동성능이 향상됨과 더불어 상기 해상의 파랑운동에너지가 상기 메인부유체(100)에 전달시 전달력을 감소되게 한다.
- [0020] 더불어, 일실시예에 따른 상기 메인부유체(100)에는 풍력이나 태양광을 이용한 발전설비(도면미도시)나, 비행기의 이착륙이 가능하도록 하는 공항시설(도면미도시)이 구비될 수 있으며, 이에 한정하지 않고 연구시설이나 공장, 그리고 각종 플랜트 설비 등 일반적으로 육지에 설치되는 다양한 구조물을 해상에 부유상태로 배치되도록 구비할 수도 있음은 물론이다.
- [0021] 상기 위치제어수단(200)은 상기 메인부유체(100)에 연결 설치되어, 상기 메인부유체(100)의 상기 해상에서 위치를 제어한다. 즉, 상기 위치제어수단(200)은 상기 해상에서 상하방향으로 회전 운동하면서 추력을 발생시켜 상기 메인부유체(100)의 위치를 조절할 수 있게 한다. 이러한, 상기 위치제어수단(200)은 상기 메인부유체(100)의 하단 외측 둘레방향을 따라 상호 이격되게 복수개가 설치된다. 여기서, 상기 위치제어수단(200)은 지지프레임(210), 운동판(220), 연동판(230), 회전발전부(240), 회전구동부(250), 구동제어부(260)를 포함한다.
- [0022] 상기 지지프레임(210)은 이후 설명될 운동판(220), 회전발전부(240), 회전구동부(250)를 지지하는 틀 부재이다. 여기서, 지지프레임(210)은 일측 및 타측에 상호 마주보도록 한 쌍의 기본바부재(211)가 배치된 상태로 상기 기본바부재(211)의 길이방향 양단을 각각 상호 연결되게 하는 한 쌍의 지지바(212)로 구성된 사각형의 틀 구조를 가지게 된다. 이러한, 상기 지지프레임(210)은 상기 메인부유체(100)의 하단 외측면 둘레방향을 따라 상호 이격되게 복수개가 배치된 상태로 각각 상기 메인부유체(100) 외측면에 연결 결합된다.
- [0023] 여기서, 상기 지지프레임(210)의 내측, 보다 상세하게는 상기 기본바부재(211) 사이에는 운동판(220)이 배치된 상태로 양측이 각각 상기 기본바부재(211)에 회전 가능하게 연결 설치된다. 그리고, 상기 지지프레임(210) 양측, 보다 상세하게는 일측에 배치된 상기 기본바부재(211)에는 회전발전부(240)가 결합 설치되고, 타측에 배치된 상기 기본바부재(211)에는 회전구동부(250)가 결합 설치된다.
- [0024] 상기 운동판(220)은 상기 지지프레임(210)의 내측, 즉 상기 기본바부재(211) 사이에 배치된 상태로 양측이 각각 상기 기본바부재(211)에 회전 가능하게 힌지로 연결 결합된다. 이러한, 상기 운동판(220)은 상기 해상에서의 유체 흐름을 용이하게 할 수 있도록 익형 단면구조를 가진다. 여기서, 상기 운동판(220)은 파랑운동에너지가 작용하는 방향과 반대의 방향으로 운동에너지를 발생시킨다. 즉, 상기 운동판(220)은 파도의 영향을 받아 회전운동하며 운동에너지를 생성하기 때문에 상기 메인부유체(100)의 위치가 파도의 영향을 받아 위치가 변경되지 않게 한다.
- [0025] 도 3을 참조하면, 상기 운동판(220)의 상면 길이방향과 하면 길이방향으로는 복수의 돌출부(221)를 형성할 수 있다. 여기서, 상기 돌출부(221)는 상기 운동판(220) 상면과 하면 표면에 난류를 발생시켜 추진력과 양력을 증대시킨다. 즉, 상기 돌출부(221)는 파도의 영향을 받아 상기 운동판(220)이 회전운동할 때 발생하는 운동에너지를 증가시킨다.
- [0026] 더불어, 상기 운동판(220)의 상면과 하면 테두리, 즉, 앞서 설명한 상기 돌출부(221)와 인접한 위치에는 상기 운동판(220)의 길이방향을 따라 복수의 딥플(222) 또는 돌기(도면미도시)가 형성될 수도 있다. 여기서, 상기 운동판(220)의 상면과 하면에 형성된 복수의 돌출부(221) 대신에 상기 운동판(220)의 상면과 하면 전체표면에 걸쳐 딥플(222) 또는 돌기가 형성될 수도 있음은 물론이다.
- [0027] 상기 연동판(230)은 상기 운동판(220)의 일단, 즉 상기 메인부유체(100)의 외측을 향하는 단부의 반대측 단부에 연결 설치되어, 상기 운동판(220)이 상기 지지프레임(210) 상에서 회전운동시 이에 연동하게 되는 판 형상 부재

이다. 이때, 상기 연동판(230)은 상기 운동판(220)으로부터 발생하는 운동에너지를 받아 이에 대응되게 운동시, 상하방향으로의 운동에너지를 증대시킬 수 있도록 탄성력을 가지는 판으로 형성된다.

- [0028] 이러한, 상기 연동판(230)은 상기 지지프레임 내측, 보다 상세하게는 상기 기본바부재(211) 사이에 배치된 상태로, 상기 연동판(230)의 일단이 상기 운동판(220)의 일단에 연결된다. 이때, 상기 연동판(230)의 양측, 즉 상기 기본바부재(211)에 각각 대향되는 면부에는 이후 설명될 회전발전부(240)와 회전구동부(250)에 각각 연결되는 연결바(231)가 돌출 형성된다. 즉, 상기 연동판(230) 일측에 형성된 연결바(231)에는 회전발전부(240)를 연결 설치하고, 상기 연동판(230) 타측에 형성된 연결바(231)에는 회전구동부(250)를 연결 설치하게 된다.
- [0029] 상기 회전발전부(240)는 상기 해상에서 파도에 의해 상기 운동판(220)의 회전운동이 발생함에 따라 상기 연동판(230)이 상하방향으로 대응되게 왕복 이동시, 상기 연동판(230)으로부터 운동에너지를 전달받아 전기에너지로 변화시켜 전력을 생산한다. 이러한, 상기 회전발전부(240)는 일측의 상기 기본바부재(211)에 결합 설치된 상태로 상기 연동판(230) 일측의 연결바(231)와 연결된다. 도 4를 참조하면, 상기 회전발전부(240)는 발전기어박스(241), 발전기(246)를 포함한다.
- [0030] 상기 발전기어박스(241)는 상기 운동판(220)과 상기 연동판(230)의 상하방향 왕복 운동을 회전운동으로 변환시킨다. 도 6을 참조하면, 상기 발전기어박스(241)의 내부에는 제1회전축(242)에 일단이 결합된 상태로 타단에 제1플라이휠(244)이 구비된 제1크랭크축(243)과, 일단이 상기 제1플라이휠(244)에 결합된 상태로 타단이 상기 연동판(230) 일측의 연결바(231)에 연결 결합되는 제1링크부재(245)로 구성된다. 이때, 상기 발전기어박스(241)의 일측에는 상기 연동판(230) 일측의 연결바(231)를 상하방향으로 이동되게 가이드하는 안내홈(241a)이 관통 형성된다.
- [0031] 상기 발전기(246)는 발전기어박스(241)의 제1회전축(242)과 연결 결합된다. 이러한, 상기 발전기(246)는 상기 제1회전축(242)의 회전력을 전달받아 전력을 생산하게 된다.
- [0032] 이같이, 상기 연동판(230)이 파도에 의해 상하 이동하는 상기 운동판(220) 운동에 연동하여 상하운동하게 되면, 상기 연동판(230) 일측의 연결바(231)는 상기 발전기어박스(241)의 안내홈(241a)을 따라 상하 이동하게 되고, 상기 연결바(231)가 상하이동하게 되면 상기 연결바(231)에 연결된 상기 제1링크부재(245)가 상기 제1플라이휠(244)을 회전시키는 바, 상기 제1회전축(242)이 회전하게 되고 상기 발전기(246)는 상기 제1회전축(242)의 회전력으로 구동되면서 전력을 생산하게 된다.
- [0033] 여기서, 상기 회전발전부(240)에는 상기 발전기(246)에서 생산된 전력을 저장할 수 있는 배터리설비(도면미도시)를 구비할 수도 있음은 물론이다.
- [0034] 상기 회전구동부(250)는 상기 회전발전부(240)에서 생산된 전력을 공급받아 구동되면서 상기 연동판(230)이 상하방향으로 왕복 이동되게 한다. 이러한, 상기 회전구동부(250)는 타측의 상기 기본바부재(211)에 결합 설치된 상태로 상기 연동판(230) 타측의 연결바(231)와 연결된다. 더불어, 상기 회전구동부(250)는 상기 회전발전부(240)와 전기적으로 연결 배치된다. 도 5를 참조하면, 상기 회전구동부(250)는 구동기어박스(251), 감속기어박스(256), 구동모터(257)를 포함한다.
- [0035] 상기 구동기어박스(251)는 이후 설명될 구동모터의 회전운동을 상하방향 왕복운동을 변환시켜 상기 운동판(220)과 상기 연동판(230)을 상하방향으로 왕복 운동할 수 있게 한다. 도 6을 참조하면, 상기 구동기어박스(251)의 내부에는 제2회전축(252)에 일단이 결합된 상태로 타단에 제2플라이휠(254)이 구비된 제2크랭크축(253)과, 일단이 상기 제2플라이휠(254)에 결합된 상태로 타단이 상기 연동판(230) 타측의 연결바(231)에 연결 결합되는 제2링크부재(255)로 구성된다. 이때, 상기 구동기어박스(251)의 타측에는 상기 연동판(230) 타측의 연결바(231)를 상하방향으로 이동되게 가이드하는 안내홈(251a)이 관통 형성된다. 여기서, 상기 제2회전축(252)에는 선택적으로 동력의 전달을 차단할 수 있게 하는 클러치수단을 구비할 수 있음은 물론이다.
- [0036] 상기 감속기어박스(256)은 구동모터(257)에서 발생된 회전속도를 감속시킨 상태로 상기 구동기어박스(251)로 전달되게 한다. 즉, 상기 감속기어박스(256)은 내측에 감속기어(도면미도시)를 구비한 상태로 상기 구동기어박스(256)의 제2회전축(252) 및 구동모터(257)의 구동축과 각각 연결되도록 설치된다.
- [0037] 상기 구동모터(257)는 상기 연동판(230) 타측의 연결바(231)를 상하방향으로 이동되게 구동력을 발생시킨다. 이러한, 상기 구동모터(257)는 상기 지지프레임(210)의 타측에 배치된 상기 기본바부재(211)에 결합 설치된 상태로 구동축이 상기 감속기어박스(256)의 축부와 연결되도록 설치된다.
- [0038] 상기 구동제어부(260)는 상기 회전구동부(250)의 작동을 제어한다. 즉, 상기 구동제어부(260)는 상기 회전발전

부(240)의 발전기(246) 및 상기 회전구동부(250)의 구동모터(257)와 전기적으로 연결되어, 상기 회전발전부(240)에서 생산된 전력의 상기 회전구동부(250)로의 공급여부를 제어한다. 이때, 상기 구동제어부(260)는 상기 해상의 환경 또는 조건이 악화되어 바람 또는 파도가 심할 경우 상기 운동판(220)에서 발생하는 운동 에너지만으로 상기 메인부유체(100)의 위치가 제어되지 않을 경우 상기 운동판(220)을 강제적으로 임의 구동되게 한다. 여기서, 상기 구동제어부(260)에는 상기 해상에서의 바람 또는 파도의 세기를 측정할 수 있는 감지부(도면미도시)가 구비될 수 있음은 물론이다.

[0039] 더불어, 상기 위치제어수단(200)에는 GPS(도면미도시)를 추가적으로 구비하여, 상기 메인부유체(100)의 현재 위치를 위성에 의해 수신받은 후, 수신받은 위치데이터를 기반으로 상기 회전구동부(250)의 구동모터(257)를 구동시켜 상기 메인부유체(100)의 위치를 조절할 수도 있음은 물론이다.

[0040] 상기 동요억제수단(300)은 상기 메인부유체(100)로 전달되는 상기 해상의 파랑운동에너지를 흡수하여 상기 메인부유체(100)가 상기 해상에서 안정적으로 평형상태를 유지할 수 있게 한다. 즉, 상기 동요억제수단(300)은 상기 메인부유체(100)에 연결된 상태로 상기 해상에 부유하도록 배치되어, 상기 해상에서 발생하는 파랑운동에너지가 상기 메인부유체(100)의 외측벽 방향으로 전달시, 상기 파랑운동에너지에 의해 상하방향으로 왕복 이동하며 운동에너지를 생성되게 하는 바 상기 해상에서 발생된 파랑운동에너지를 흡수하게 된다. 이러한, 상기 동요억제수단(300)은 상기 메인부유체(100)의 하단 외측면 둘레로 상호 이격되게 복수개가 설치된다. 도 2를 참조하면, 상기 동요억제수단(300)은 제1흡수판(310), 제2흡수판(320)을 포함한다. 여기서, 상기 제1흡수판(310) 및 상기 제2흡수판(320)은 상기 메인부유체(100)의 하단에 연결 설치된 상태에서 상기 해상에 부유하도록 부력을 가지도록 형성된다.

[0041] 상기 제1흡수판(310)은 상기 메인부유체(100)의 하단 외측 둘레방향을 따라 복수개를 상호 일정 간격으로 이격 배치되며, 상기 제1흡수판(310)의 일단은 각각 상기 메인부유체(100) 하단 외측에 연결 결합되는 판 형상의 부재이다. 이러한, 상기 제1흡수판(310)의 일단은 상기 메인부유체(100) 외측에 상하방향으로 회전 가능하게 힌지(340)로서 연결 결합된다.

[0042] 상기 제2흡수판(320)은 상기 제1흡수판(310)에 연결 결합되는 판 형상의 부재이다. 여기서, 상기 제2흡수판(320)은 앞서 설명한 상기 제1흡수판(310)과 마찬가지로 상기 메인부유체(100)의 하단 외측 둘레방향을 따라 복수개를 상호 일정간격 이격 배치되게 한다. 즉, 상기 제2흡수판(320)의 일단은 상기 제1흡수판(310)의 타단에 상하방향으로 회전 가능하게 힌지(340)로서 연결 결합된다.

[0043] 이같이, 상기 제1흡수판(310)과 상기 제2흡수판(320)은 상호 상하방향으로 회전 가능한 상태로 연결되고, 상기 제1흡수판(310)은 상기 메인부유체(100)에 다시 상하방향으로 회전 가능하게 연결 설치되는 바, 상기 제1흡수판(310) 및 상기 제2흡수판(320)은 상기 해상에서 발생된 파랑운동에너지의 영향을 받아 상하방향으로 회전운동하며 운동에너지를 생성하면서 상기 메인부유체(100) 방향으로 전달되는 상기 파랑운동에너지를 흡수하며, 상기 메인부유체(100)가 파도의 영향을 받아 요동되는 것을 방지하면서 평형상태를 유지할 수 있게 한다.

[0044] 그리고, 상기 제1흡수판(310)의 상기 해상에 부유하는 면적은 상기 제2흡수판(320)의 상기 해상에 부유하는 면적보다 크게 형성하여, 상기 파랑운동에너지에 의한 최초 상기 제2흡수판(320)에서의 상하방향으로의 왕복 운동이 상기 제1흡수판(310)으로 전달시, 상기 제1흡수판(310) 자체가 일차적으로 운동에너지를 흡수한 후 상하방향 왕복 운동될 때 상기 해상 표면과의 접촉면적이 증대되면서 상기 해상으로의 운동에너지 전달효율이 증대되면서 상기 메인부유체(100) 방향으로의 상기 파랑운동에너지 전달이 억제된다.

[0045] 또한, 상기 동요억제수단(300)에는 상기 메인부유체(100)의 둘레방향을 상호 이격되게 배치된 상기 제2흡수판(320)을 상호 연결시키는 링 구조의 연결와이어(330)를 설치할 수 있다. 즉, 상기 연결와이어(330)는 상호 인접하는 상기 제2흡수판(320)을 연결되게 한다. 이러한, 상기 연결와이어(330)는 파도의 영향을 받아 상하방향으로의 운동에너지가 생성된 해당 위치의 상기 제1흡수판(310)과 상기 제2흡수판(320)에서의 상하방향으로 회전운동을 다른 상기 제1흡수판(310)과 상기 제2흡수판(320)으로 분산 전달되게 함으로서, 상기 메인부유체(100)로 파도의 영향이 전달되는 것을 최대한 억제시킬 수 있게 된다. 여기서, 상기 연결와이어(330)는 연성을 가지는 고무나 합성수지로 형성되나 이에 한정하지 않고 부식에 강한 금속으로 형성되거나 금속 와이어에 고무나 합성수지를 코팅하여 사용할 수도 있음은 물론이다. 더불어, 상기 연결와이어(330)는 상호 인접하는 상기 제1흡수판(310)을 연결하도록 추가로 설치될 수도 있음은 물론이다.

[0046] 이와 같이 구성되는 일실시예의 상기 부유식 해상 구조물의 동작을 설명하면, 먼저, 상기 메인부유체(100)가 상기 해상에 부유한 상태로 배치된 상태에서 상기 메인부유체(100) 방향으로 발생된 파도는 상기 위치제어수단

(200) 및 상기 동요억제수단(300)에 의해 운동에너지가 흡수되면서 안정적인 평형상태를 유지하게 된다. 즉, 상기 해상에서 상기 메인부유체(100) 방향으로 전달되는 상기 파랑운동에너지는 상기 위치제어수단(200)의 운동판(220) 및 상기 연동판(230)의 상하방향 회전 이동을 통한 운동에너지 및, 상기 동요억제수단(300)의 제1흡수관(310) 및 제2흡수관(320)이 상하방향으로 회전 이동을 통한 운동에너지를 통해 흡수되면서 상기 메인부유체(100)로 전달되는 것을 억제시켜 상기 메인부유체(100)가 상기 해상에서 안정적인 평형상태를 유지할 수 있게 된다.

[0047] 만약, 상기 해상에서 발생하는 파도가 일정범위 이상으로 심할 경우에는, 즉 상기 해상에서 상기 메인부유체(100) 방향으로 전달되는 파랑운동에너지가 일정범위보다 클 경우에는 상기 위치제어수단(200)의 회전구동부(250)가 상기 운동판(220)을 강제적으로 구동시켜 위치를 제어하게 된다. 즉, 상기 회전구동부(250)의 구동모터(257)가 상기 회전발전부(240)의 발전기(246)로부터 생성된 전력을 공급받아 구동하게 되면, 상기 구동기어박스(251)의 제2회전축(252)이 회전을 하게 되고, 상기 제2회전축(252)이 회전하면 이에 대응되게 제2크랭크축(253)이 회전하게 됨으로서, 상기 제2링크부재(255)가 작동하게 된다.

[0048] 이렇게, 상기 제2링크부재(255)가 작동하게 되면 상기 연동판(230) 타측의 연결바(231)는 상기 제2링크부재(255)에 연동하면서 상기 구동기어박스(251)의 안내홈(251a)을 따라 상하방향으로 왕복 이동하게 된다. 상기 연동판(230) 타측의 연결바(231)가 상하방향으로 왕복 이동하게 되면, 상기 운동판(231)도 함께 상하방향으로 왕복 회전운동하게 되면서 상기 메인부유체(100)의 부유위치를 조절하게 된다.

[0049] 이와 같이, 일실시예의 상기 부유식 해상 구조물은, 상기 메인부유체(100)를 상기 해상에 부유하도록 설치한 상태에서 상기 해상에서 상기 메인부유체(100) 방향으로 발생하는 파랑운동에너지는 상기 위치제어수단(200) 및 상기 동요억제수단(300)에 의해 발생하는 상하방향으로의 왕복 운동에너지에 의해 흡수되는 바, 상기 메인부유체(100)가 파도의 영향을 받아 요동되는 것을 방지하면서 상기 해상에 안정적 평형상태를 유지할 수 있게 된다.

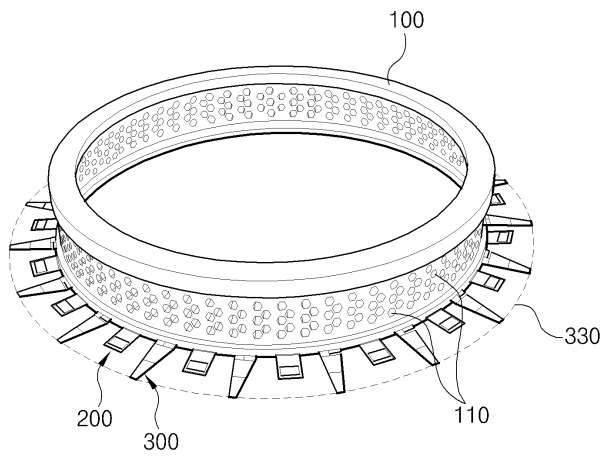
[0050] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 다른 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

## 부호의 설명

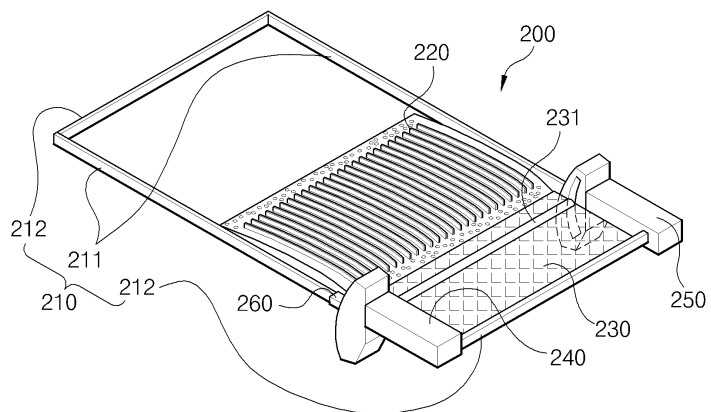
[0051] 100: 메인부유체      200: 위치제어수단  
210: 지지프레임      220: 운동판  
230: 연동판      240: 회전발전부  
250: 회전구동부      260: 구동제어부  
300: 동요억제수단      310: 제1흡수관  
320: 제2흡수관      330: 연결와이어

도면

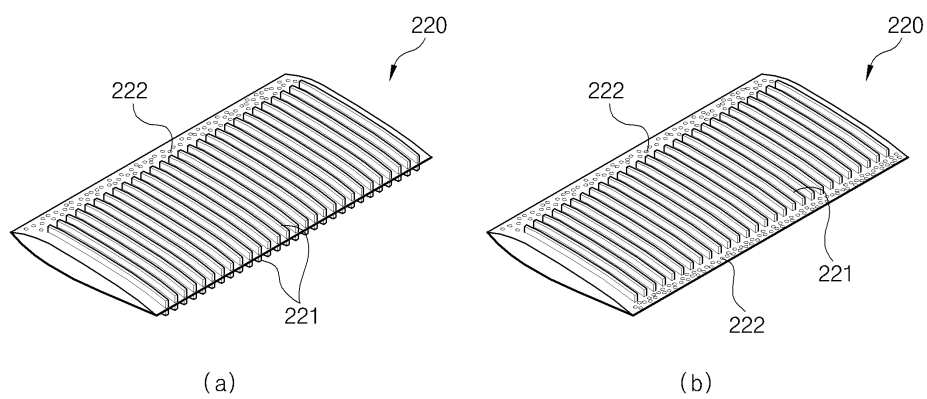
도면1



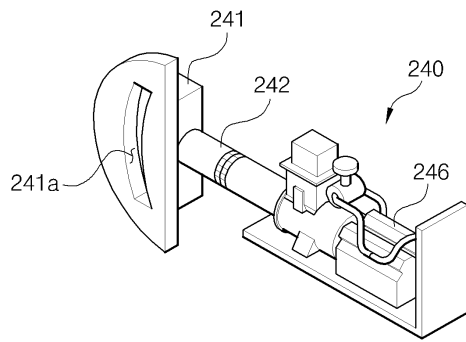
도면2



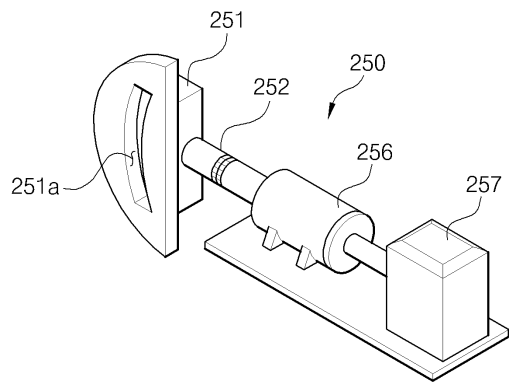
도면3



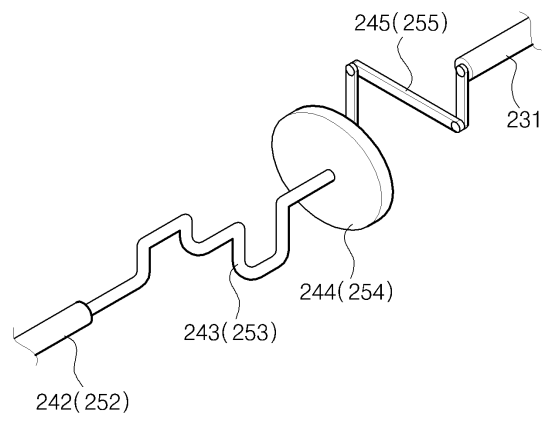
도면4



도면5



도면6



도면7

