

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2017년 1월 19일 (19.01.2017)



(10) 국제공개번호  
WO 2017/010619 A1

- (51) 국제특허분류:  
F03B 13/16 (2006.01) F03G 7/08 (2006.01)  
F03G 3/06 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/011028
- (22) 국제출원일: 2015년 10월 19일 (19.10.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2015-0098893 2015년 7월 13일 (13.07.2015) KR
- (71) 출원인: 주식회사 서준 (SEOJUN) [KR/KR]; 25490 강원도 강릉시 화부산로 177번길 4, Gangwon-do (KR).
- (72) 발명자: 정민시 (JUNG, Minshy); 25517 강원도 강릉시 정원로 53-9, 504동 1002호 (교동, 부영아파트), Gangwon-do (KR).
- (74) 대리인: 황정현 (HWANG, Junghyun); 06131 서울시 강남구 논현로 95길 29-13, 코디빌딩 302호, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,

AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

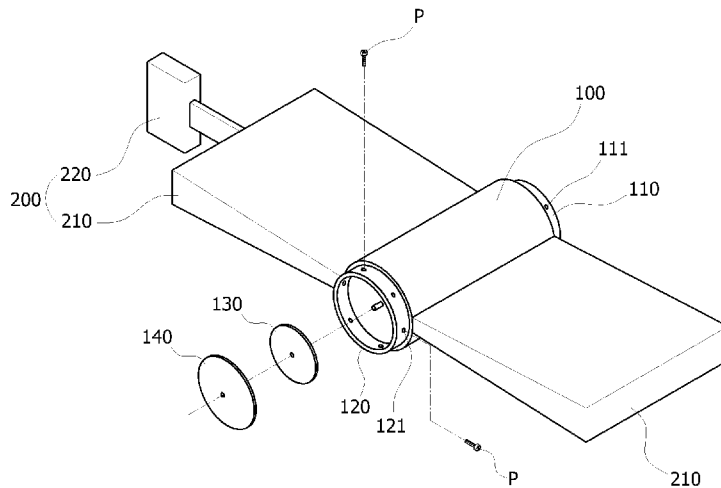
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: PENDULUM ELECTRICITY-GENERATING DEVICE USING NATURAL ENERGY

(54) 발명의 명칭 : 자연에너지를 이용한 진자 발전장치



(57) Abstract: The present invention relates to a pendulum electricity-generating device using natural energy, which is installed on the seashore, and which can generate electric energy stably and efficiently according to the flow on the sea surface. The present invention comprises: a housing that floats on the sea surface using buoyancy; buoyancy wings integrally connected to both sides of the housing so as to rotate the housing according to the floating movement of the sea surface; a power unit installed inside the housing in the longitudinal direction of the power unit so as not to rotate in conformity with rotation of the housing, thereby transferring the rotational force to the power unit according to the floating movement of the housing. The present invention, described above, has the following advantages: firstly, even when installed and used at a place where the sea surface does not undergo a sufficient floating movement, stable electricity generation can be guaranteed while flexibly dealing with the horizontal flow of waves or the vertical flow of waves. Secondly, easy fracturing can be prevented even in the case of an abrupt floating movement of the sea surface; the characteristic feature, which is for the purpose of generating electricity using natural energy, is provided inside the housing such that, by effectively preventing corrosion of the constituent elements of the electricity-generating device by the salt in the seawater, the service

[다음 쪽 계속]



WO 2017/010619 A1



life is increased, thereby reducing the maintenance cost; and configuration of multiple pendulum generators can maximize the efficiency of electricity generation. Thirdly, multiple generation units are installed and configured on the outside of the power unit so as to transfer the rotational force to the power unit such that, even if the housing, the buoyancy wings, and the power unit undergo abrupt floating movements according to the flow on the sea surface, a stable use can be guaranteed while flexibly dealing with the same.

**(57) 요약서:** 본 발명은 바닷가에 설치하여 해수면의 흐름에 따라 안정적이고 효율적인 전기 에너지를 생성할 수 있는 자연에너지를 이용한 진자 발전장치에 관한 것이다. 본 발명의 구성은 해수면에 부력을 이용하여 띄어지는 하우징과, 상기 하우징의 양측에 일체로 연결되어 해수면의 유동에 따라 상기 하우징을 회전시키는 부력날개와, 상기 하우징의 내측 길이 방향에 설치하는 동력부와, 상기 하우징의 회전에 대응되게 회전하지 않도록 상기 동력부의 길이 방향에 설치하여 하우징의 유동에 따라 상기 동력부로 회전력을 전달하는 중력체를 포함하여 구성한다. 위와 같은 본 발명은 첫째, 해수면의 유동이 원활하게 이루어지지 않는 장소에 설치하여 사용하는 경우에도 파도의 수평방향 흐름 또는 수직 방향 흐름에 유연하게 대응하며 안정적인 발전을 이룰 수 있다. 둘째, 해수면의 급격한 유동에도 손쉽게 손상되는 것을 방지할 수 있고, 자연에너지를 이용하여 발전을 이루고자 하는 특징적인 구성이 하우징의 내부에 구비되도록 구성함으로써 해수의 염분으로부터 발전장치를 이루는 구성이 부식되는 것을 효율적으로 방지할 수 있어 수명을 연장하고, 이에 따른 유지관리 비용의 절감을 이룰 수 있으며, 다수개의 진자 발전체로 구성하여 발전의 효율성을 극대화할 수 있다. 셋째, 동력부로 회전력을 전달하는 발전부를 동력부의 외측에 다수개 설치하여 구성함으로써 해수면의 흐름에 따라 하우징, 부력날개, 동력부가 급격한 유동을 이루는 경우에도 이에 원활하게 대응하며 안정적인 사용을 이룰 수 있는 것이다.

## 명세서

### 발명의 명칭: 자연에너지를 이용한 진자 발전장치

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 자연에너지를 이용한 진자 발전장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 해수면에 띄어지는 하우징의 회전을 통하여 자연력인 파력을 이용하여 안정적이고 지속적인 발전을 이룰 수 있는 자연에너지를 이용한 진자 발전장치에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 자연에너지를 이용한 발전이란, 자연환경 속에서 일어나는 풍력과 수력의 운동에너지를 통하여 발전기를 구동함으로써 전기적 에너지를 생산하는 것을 말하는 것이다.
- [3] 이러한 자연에너지를 이용한 발전기 중 진자형의 파력 발전장치는 해수면의 유동을 이용하여 발전기를 회전시키고, 이러한 회전운동을 통하여 전기적 에너지 생성을 이룰 수 있도록 구성하는 것이다.
- [4] 예컨대, 종래의 자연에너지를 이용한 진자형의 파력 발전장치는 문헌1, 문헌2에서와 같이, 파도의 수평운동을 이용하여 발전기로 회전운동을 전달하여 전기적 에너지를 생성하거나, 파도의 상,하 운동을 이용하여 발전기를 통한 전기적 에너지 생성과정이 이루어지도록 제안되었다.
- [5] 그러나, 문헌1, 문헌2와 같은 종래의 자연에너지를 이용한 발전장치 등은 복잡한 구조로 인하여 사용 중에 손쉽게 손상되거나 고장을 일으킬 수 있어 해수면의 유동에 대응하며 안정적인 발전을 이루기 어려운 문제가 있었다.
- [6] 그리고, 해수면의 유동이 원활하게 이루어지지 않는 장소에 설치하여 사용하는 경우에는 발전기로 해수면의 유동에 따른 회전력을 원활하게 전달하기 어려워 효율적인 발전을 이루기 힘든 문제가 있었던 것이다.
- [7] 더하여, 해수면의 수평운동 또는 상하운동에만 대응되게 유동되는 구조적인 문제로 인하여 설치위치에 따라 원활한 발전을 이루기 어려웠으며 급격한 해수면의 유동에 원활하게 대응하기 어려운 문제로 인하여 손쉽게 손상됨은 물론이고, 손상이 이루어진 경우에는 부력을 이용한 발전을 지속적으로 이루기 힘든 문제가 있었던 것이다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [8] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 해수면의 유동에 대응되게 유동되며 안정적인 발전을 이룰 수 있는 진자 발전장치로서, 해수면의 유동이 급격하게 이루어지는 경우에도 이에 대응하여 안정적인 발전을 이룰 수 있고, 해수면의 흐름이 일정하지 않은 장소에 설치하여 사용하는 경우에도

안정적이고 효율적인 발전을 지속적으로 이룰 수 있는 자연에너지를 이용한 진자 발전장치를 제공한다.

- [9] 또한, 본 발명의 다른 목적은 자연에너지를 이용하여 발전을 이루고자 하는 특징적인 구성이 하우징의 내부에 구비되도록 구성하여 해수의 염분으로부터 부식되는 것을 효율적으로 방지할 수 있도록 하는 자연에너지를 이용한 진자 발전장치를 제공하는 것이다.

### 과제 해결 수단

- [10] 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 해수면에 부력을 이용하여 띄어지는 하우징과, 상기 하우징의 양측에 일체로 연결되어 해수면의 유동에 따라 상기 하우징을 회전시키는 부력날개와, 상기 하우징의 내측 길이 방향에 설치하는 동력부와, 상기 하우징의 회전에 대응되게 회전하지 않도록 상기 동력부의 길이 방향에 설치하여 하우징의 유동에 따라 상기 동력부로 회전력을 전달하는 중력체를 포함하여 구성할 수 있다.
- [11] 이때, 상기 하우징은 길이 방향의 일측으로 다수개의 체결공이 형성된 삼입판을 돌출 형성하고, 상기 삼입판과 대응되는 타측으로 상기 체결공과 대응되는 결합공을 다수개 형성하여 상기 삼입판의 외측을 감싸도록 형성하는 결합판을 형성하며, 상기 삼입판 또는 결합판에는 관성회전체 및 방수마개를 결합하여 구성할 수 있다.
- [12] 또한, 상기 부력날개는 상기 하우징의 양측 각각에 수평방향을 이루도록 돌출 형성하는 제1날개와, 상기 제1날개의 일측에 결합하여 제1날개의 유동방향을 제어하는 제2날개를 포함하여 구성할 수 있다.
- [13] 또한, 상기 부력날개는 상기 하우징의 외측 방향을 향하도록 부피가 증가하게 연결할 수 있다.
- [14] 그리고, 상기 제1날개의 끝단은 파도의 마찰력을 감소시키는 사선면을 형성하여 구성할 수 있다.
- [15] 한편, 상기 동력부는 회전력의 전달에 따라 양 방향 회전이 가능하도록 상기 하우징의 내측 길이 방향에 설치하는 기어뮵치와, 상기 기어뮵치의 회전력을 제어하는 변속기와, 상기 변속기의 회전력을 전달받아 발전하는 발전기를 포함하고, 상기 중력체는 상기 기어뮵치에 회전력을 전달하도록 베어링을 개재하여 상기 기어뮵치의 외측을 감싸도록 다수개 설치할 수 있다.
- [16] 또한, 상기 하우징의 하단에는 닻과 연결된 연결줄이 하우징의 회전을 방해하지 않도록 연결되는 연결고리를 구비하여 구성할 수 있다.
- [17] 더하여, 상기 기어뮵치는 상기 하우징의 회전에 대응되게 회전하도록 설치하고, 상기 중력체는 상기 하우징의 회전에도 기어뮵치와 설치된 위치를 유지할 수 있도록 설치하여 상기 하우징과 중력체의 위치 변화에 따라 상기 기어뮵치로 회전력을 전달하게 구성할 수 있다.
- [18] 상기 하우징의 길이방향 양측에는 해저면에 설치되는 고정구조물과

자유이동이 가능하게 하는 고정고리가 더 구비되어 구성될 수 있다.

### 발명의 효과

- [19] 이상과 같은 본 발명은 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.
- [20] 첫째, 해수면의 유동이 원활하게 이루어지지 않는 장소에 설치하여 사용하는 경우에도 파도의 수평방향 흐름 또는 수직방향 흐름에 유연하게 대응하며 안정적인 발전을 이룰 수 있다.
- [21] 둘째, 해수면의 급격한 유동에도 손쉽게 손상되는 것을 방지할 수 있고, 자연에너지를 이용하여 발전을 이루고자 하는 특징적인 구성이 하우징의 내부에 구비되도록 구성함으로써 해수의 염분으로부터 발전장치를 이루는 구성이 부식되는 것을 효율적으로 방지할 수 있어 수명을 연장하고, 이에 따른 유지관리 비용의 절감을 이룰 수 있으며, 다수개의 진자 발전체로 구성하여 발전의 효율성을 극대화할 수 있다.
- [22] 셋째, 동력부로 회전력을 전달하는 발전부를 동력부의 외측에 다수개 설치하여 구성함으로써 해수면의 흐름에 따라 하우징, 부력날개, 동력부가 급격한 유동을 이루는 경우에도 이에 원활하게 대응하며 안정적인 사용을 이룰 수 있다.
- [23]

### 도면의 간단한 설명

- [24] 도 1은 본 발명인 자연에너지를 이용한 진자 발전장치를 도시한 사시도.
- [25] 도 2는 본 발명인 자연에너지를 이용한 진자 발전장치를 도시한 결합 사시도.
- [26] 도 3은 본 발명에 따른 자연에너지를 이용한 진자 발전장치가 다수개 결합된 상태를 도시한 사시도.
- [27] 도 4는 본 발명에 따른 자연에너지를 이용한 진자 발전장치의 동력부와 발전부의 결합 상태를 도시한 요부 발체 확대도.
- [28] 도 5는 본 발명에 따른 자연에너지를 이용한 진자 발전장치의 측단면도.
- [29] 도 6은 본 발명에 따른 자연에너지를 이용한 진자 발전장치의 작용 상태도.
- [30] 도 7은 본 발명인 자연에너지를 이용한 진자 발전장치가 일 실시 예로 설치된 상태를 도시한 사시도.
- [31] 도 8은 본 발명인 자연에너지를 이용한 진자 발전장치가 다른 실시 예로 설치된 상태를 도시한 사시도.

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [32] 이하, 도시하여 첨부된 도면에 따라 본 발명을 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [33] 상기 설명에 앞서 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 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 내려져야 할 것이다.
- [34] 먼저, 도시된 도 1 내지 도 8에 따라 구성을 설명한다.
- [35] 본 발명은 해수면(S)에 부력을 이용하여 띄어지는 하우징(100)과, 상기 하우징(100)의 양측에 일체로 연결되어 해수면(S)의 유동에 따라 상기 하우징(100)을 회전시키는 부력날개(200)와, 상기 하우징(100)의 내측 길이 방향에 설치하는 동력부(300)와, 상기 하우징(100)의 회전에 대응되게 회전하지 않도록 상기 동력부(300)의 길이 방향에 설치하여 하우징(100)의 유동에 따라 상기 동력부(300)로 회전력을 전달하는 중력체(400)를 포함하여 구성한다.
- [36] 상기 하우징(100)은 본 발명인 자연에너지를 이용한 진자 발전장치를 설치하고자 하는 해수면(S)의 위치에 띄어져 그 설치위치를 지속적으로 유지할 수 있도록 구성하는 것으로 이를 위하여 상기 하우징(100)은 부력을 갖는 관체형의 형상으로 구성하는 것이 바람직한 것이다.
- [37] 이때, 상기 하우징(100)은 해수면에 장기간 설치하여 사용하는 경우에도 손쉽게 부식되어 손상되지 않도록 가벼운 재질의 금속재, 플라스틱재로 형성하는 것이 좋다.
- [38] 또한, 상기 하우징(100)은 도시한 도 1 내지 도 4에서와 같이, 길이 방향의 일측으로 다수개의 체결공(111)이 형성된 삽입판(110)을 돌출 형성하고, 상기 삽입판(110)과 대응되는 타측에는 상기 체결공(111)과 대응되는 결합공(121)을 다수개 형성한 결합판(120)을 형성하여 구성한다.
- [39] 이러한 구성은 도시한 도 3에서와 같이, 본 발명에 따른 자연에너지를 이용한 진자 발전장치의 하우징(100)을 길이 방향으로 다수개 연결하여 사용하기 위한 구성으로, 상기 삽입판(110)과 결합판(120)의 직경이 상호 착탈 가능하도록 형성하고, 상기 삽입판(110)에 형성된 체결공(111)과 결합판(120)에 형성된 결합공(121)이 체결부재(P)를 통하여 상호 견고하게 체결될 수 있도록 대응되는 형상으로 구성하여, 도시한 도 3과 같이, 다수개의 하우징(100)을 길이 방향으로 체결하는 경우에도 결합 부위가 손쉽게 분리되지 않도록 하며 안정적인 발전과정을 이룰 수 있다.
- [40] 또한, 상기 삽입판(110)과 결합판(120)은 본 발명에서 자세히 도시하지 않았지만 끼움 결합이 가능한 구조를 이루도록 형성함으로써, 상기 삽입판(110)과 결합판(120)의 결합 부위로 바닷물이 스며들어 부식을 일으키는 것을 더욱 안전하게 방지할 수 있다.
- [41] 그리고, 상기 하우징(100)의 양측에 연결 구성되는 부력날개(200)는 도시한 도 1 내지 도 5에서와 같이, 하우징(100)의 외측 방향으로 판 형상을 이루며 연장 형성하는 것으로, 해수면의 유동에 상기 하우징(100)이 원활한 회전을 이룰 수 있도록 동일한 수평선상을 유지하도록 설치하는 것이 바람직하다.
- [42] 이때, 상기 부력날개(200)는 도시한 도 1 내지 도 5에서와 같이, 상기 하우징(100)의 양측 각각에 수평방향을 이루도록 돌출 형성하는 제1날개(210)와, 상기 제1날개(210)의 일측에 결합하여 제1날개(210)의 유동방향을 제어하는

- 제2날개(220)를 포함하여 구성한다.
- [43] 이러한 구성은 도 6에서와 같이, 상기 제1날개(210)가 해수면(S)의 유동에 의하여 상,하 방향으로 유동을 이루는 경우, 해수면(S)에 설치된 하우징(100)이 상기 제1날개(210)의 유동에 따라 회전을 이루도록 구성된다.
- [44] 이는 즉, 도 6과 같이, 해수면(S)에 하우징(100)이 위치되도록 설치하여 사용을 이루는 경우에 상기 하우징(100)이 위치된 해수면(S)의 유동에 따라 상기 부력날개(200)의 제1날개(210)가 유동을 이루게 되고, 이와 동시에 상기 제1날개(210)의 유동에 대응되게 상기 하우징(100)이 양 방향 회전을 이루게 되는 것이다.
- [45] 이를 통하여 해수면(S)에 위치된 하우징(100)이 해수면(S)의 유동에 대응되게 원활한 회전을 이룰 수 있게 된다.
- [46] 또한, 상기 제2날개(220)는 도시한 도 6에서와 같이, 상기 제1날개(210)가 해수면(S)의 유동에 따라 유동을 이루는 경우에도 상기 제1날개(210)의 유동 방향을 안내할 수 있도록 설치된다.
- [47] 이는 즉, 상기 제2날개(220)는 파도의 파력 저항을 받아 파도의 진행방향과 평행하게 유도하는 기능을 하며 상기 제1날개(210)가 파도의 부력변화가 높은 곳에 위치하도록 하는 기능을 이루는 것이다.
- [48] 한편, 본 발명에서 상기 제2날개(220)를 상기 제1날개(210)와 수직방향을 이도록 설치하여 도시하였지만, 이에 한정되지 않고, 상기 제1날개(210)의 유동 방향을 제어할 수 있는 구성이라면 상기 제1날개(210)와 제2날개(220)의 결합되는 구성과 결합 위치는 다양하게 변경하여 적용 가능하다.
- [49] 또한, 상기 부력날개(220)는 상기 하우징(100)의 외측 방향을 향하도록 부피가 증가하게 연결 구성한다.
- [50] 이러한 구성은 상기 부력날개(220) 즉, 상기 제1날개(210)가 하우징(100)과의 결합 부위에서 멀어질수록 부피가 증가하게 구성함으로써, 해수면(S)의 유동에 따라 더욱 원활한 유동을 이루도록 하기 위한 것이다.
- [51] 특히, 본 발명에서는 자세히 도시하여 설명하지 않았지만, 상기 하우징(100)과 부력날개(200)의 결합은 해수면(S)의 파장보다 절반 이하로 작은 크기를 이루도록 구성함으로써, 해수면(S)의 발생하는 파장을 통하여 하우징(100)과 부력날개(200)가 원활한 유동을 이루도록 구성한다.
- [52] 또한, 상기 하우징(100)과 부력날개(200)는 하우징(100)의 내측에 설치되는 중력체(400) 보다 더 크게 형성함으로써, 해수면(S)의 유동에 의하여 하우징(100)과 부력날개(200)가 유동을 이루는 경우에도 하우징(100)의 내측에 위치된 중력체(400)가 유동되는 것을 방지하는 것이다.
- [53] 이러한 구성을 더욱 상세히 설명하면, 상기 중력체(400)는 도시한 도 4 및 도 6에서와 같이, 상기 하우징(100)과 부력날개(200)가 해수면(S)의 유동에 의하여 유동을 이루는 경우에도 하우징(100)의 내측에 설치된 위치를 견고하게 유지할 수 있도록 구성되는 것으로, 이러한 구성을 위하여 본 발명의 동력부(300)는 상기

하우징(100)과 중력체(400)가 상호 연결되면서도 대응되는 회전을 이루지 않도록 연결하는 것이다.

- [54] 이때, 상기 동력부(300)의 구성은 본 발명에 따른 동력부(300)를 기 출원한 출원번호 10-2015-0078588호의 구성을 적용하는 것으로서, 상기 출원번호 10-2015-0078588호는 본 발명의 출원인과 동일한 출원인이 부력 발전장치의 기어구조를 개선하기 위하여 출원한 것으로 본 발명에서는 이러한 출원인의 선행기술을 적용하여 동력부(300)를 구성함에 따라 상기 동력부(300)에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [55] 다만, 본 발명에서는 상기 동력부(300)를 회전력의 전달에 따라 양 방향 회전이 가능하도록 상기 하우징(100)의 내측 길이 방향에 설치하는 기어뮌치(310)와, 상기 기어뮌치(310)의 회전을 제어하는 변속기(320)와, 상기 변속기(320)의 회전을 전달받아 발전하는 발전기(330)를 포함하여 구성하고, 상기 중력체(400)는 상기 기어뮌치(310)에 회전을 전달할 수 있도록 베어링(B)을 개재하여 상기 기어뮌치(310)의 외측을 감싸는 형태로 다수 개 설치하여 구성한다.
- [56] 이러한 구성을 통하여 상기 하우징(100)이 부력날개(200)의 유동에 의하여 회전을 이루는 경우에는 상기 하우징(100)의 회전에 대응되게 상기 동력부(300)의 기어뮌치(310)가 회전을 이루게 되는 것이며, 특히, 상기 기어뮌치(310)와 연결되는 중력체(400)는 하우징(100)의 회전 반대방향으로 회전되며 기어뮌치(310)에 설치된 위치를 유지함으로써, 상기 하우징(100)과 중력체(400)의 위치 변화에 따른 회전 반경에 대응되게 상기 동력부(300)의 기어뮌치(310)가 양 방향 회전을 지속적으로 이루며 설치된 변속기(320)와 발전기(330)로 그 회전을 전달하여 전기적 에너지의 발전과정을 이루는 것이다.
- [57] 이때, 상기 중력체(400)는 상기 하우징(100)의 내측에 설치된 위치를 견고하게 유지할 수 있도록 상기에서 설명한 바와 같이, 상기 기어뮌치(310)와 베어링(B)을 통하여 연결 구성하는 것이며, 이러한 구성을 통하여 다수개의 중력체(400)를 도시한 도 2 내지 도 4에서와 같이 연결 구성하여 해수면(S)의 유동이 급격하게 발생하는 경우에도 유연하게 대응할 수 있게 된다.
- [58] 또한, 위와 같은 구성을 통하여 동력부(300)에 연결 구성된 어느 하나 또는 어느 하나 이상의 중력체(400)가 손상되는 경우에도 동력부(300)의 기어뮌치(310)로 회전을 전달하고, 기어뮌치(310)와 연결된 변속기(320)로 이러한 회전이 전달되게 구성됨으로써, 이러한 회전을 전달받는 발전기(330)의 지속적인 작동이 가능하게 된다.
- [59] 한편, 상기 부력날개(200)를 이루는 제1날개(210)의 끝단은 해수면(S)의 흐름에 유연하게 대응할 수 있도록 환형 또는 직선 형태로 절곡된 사선면(211)을 형성하여 구성한다.
- [60] 이는, 상기 제1날개(210)와 부딪히는 파도의 마찰력으로 인하여 상기

제1날개(210)에 강한 압력이 전달되는 것을 방지하기 위한 것으로 상기 사선면(211)의 구성을 통하여 해수면(S)의 급격한 유동에도 제1날개(210)가 손상되는 것을 방지하며 안정적인 발전과정을 이룰 수 있는 것이다.

- [61] 그리고, 상기 하우징(100)의 하단에는 닻(500)과 연결된 연결줄(510)이 하우징(100)의 회전을 방해하지 않도록 연결되는 연결고리(150)를 구비하여 구성한다.
- [62] 위와 같은 구성은 도시한 도 7에서와 같이, 해저면(S1)에 설치되는 닻(500)의 연결줄(510)을 통하여 해수면(S)에 설치된 하우징(100)이 떠내려가는 것을 방지하고자 하는 경우에, 해수면(S)의 유동에 따른 하우징(100)의 회전을 상기 연결줄(510)이 방해하지 않도록 연결하는 것이다.
- [63] 이러한 연결고리(150)의 구성을 통하여 해수면(S)에 설치된 하우징(100)이 해수면(S)의 유동에 따라 설치 위치를 벗어나는 것을 방지하며 안정적인 발전과정을 이루게 된다.
- [64] 또한, 상기 하우징(100)의 길이방향 양측에는 해저면(S1)에 설치되는 고정구조물(600)과 상하 자유이동이 가능하게 하는 고정고리(160)를 더 구비하여 구성한다.
- [65] 이는, 도시한 도 8에서와 같이, 본 발명에 따른 자연에너지를 이용한 진자 발전장치를 다양한 형태로 설치하기 위한 구성으로 이러한 구성은 사용자의 선택에 따라 다양하게 변경하여 적용할 수 있다.
- [66] 이상에서와 같이, 본 발명은 해수면의 수평방향 흐름 또는 수직방향 흐름에도 유연하게 대응하며 안정적이고 지속적인 발전과정을 이룰 수 있는 장점이 있는 것이다.
- [67] 본 발명은 특정한 실시예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구범위에 의해 제공되는 본 발명의 요지 또는 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 본 발명이 다양하게 개량 및 변경될 수 있다는 것을 당업계에서 통상의 지식을 가진자에게 있어서 자명할 것이다.
- [68] -부호의 설명
- [69] <도면의 주요 부분에 대한 부호설명>
- [70] 100: 하우징 110: 삽입관
- [71] 111: 체결공 120: 결합관
- [72] 121: 결합공 130: 관성회전체
- [73] 140: 방수마개 150: 연결고리
- [74] 160: 고정고리 200: 부력날개
- [75] 210: 제1날개 211: 사선면
- [76] 220: 제2날개 300: 동력부
- [77] 310: 기어뮵치 320: 변속기
- [78] 330: 발전기 400: 중력체
- [79] 500: 닻 510: 연결줄

## 청구범위

- [청구항 1] 해수면(S)에 부력을 이용하여 띄어지는 하우징(100)과,  
 상기 하우징(100)의 양측에 일체로 연결되어 해수면(S)의 유동에 따라  
 상기 하우징(100)을 회전시키는 부력날개(200)와,  
 상기 하우징(100)의 내측 길이 방향에 설치하는 동력부(300)와,  
 상기 하우징(100)의 회전에 대응되게 회전하지 않도록 상기  
 동력부(300)의 길이 방향에 설치하여 하우징(100)의 유동에 따라 상기  
 동력부(300)로 회전력을 전달하는 중력체(400)를 포함하는 것을 특징으로  
 하는 자연에너지를 이용한 진자 발전장치.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,  
 상기 하우징(100)은  
 길이 방향의 일측으로 다수개의 체결공(111)이 형성된 삼입판(110)을  
 돌출 형성하고,  
 상기 삼입판(110)과 대응되는 타측으로 상기 체결공(111)과 대응되는  
 결합공(121)을 다수개 형성하여 상기 삼입판(110)의 외측을 감싸도록  
 형성하는 결합판(120)을 형성하며,  
 상기 삼입판(110) 또는 결합판(120)에는 관성회전체(130) 및  
 망수마개(140)를 결합하는 것을 특징으로 하는 자연에너지를 이용한  
 진자 발전장치.
- [청구항 3] 제 1항에 있어서,  
 상기 부력날개(200)는  
 상기 하우징(100)의 양측 각각에 수평방향을 이루도록 돌출 형성하는  
 제1날개(210)와,  
 상기 제1날개(210)의 일측에 결합하여 제1날개(210)의 유동방향을  
 제어하는 제2날개(220)를 포함하는 것을 특징으로 하는 자연에너지를  
 이용한 진자 발전장치.
- [청구항 4] 제 1항에 있어서,  
 상기 부력날개(200)는  
 상기 하우징(100)의 외측 방향을 향하도록 부피가 증가하게 연결하는  
 것을 특징으로 하는 자연에너지를 이용한 진자 발전장치.
- [청구항 5] 제 3항에 있어서,  
 상기 제1날개(210)의 끝단은 파도의 마찰력을 감소시키는 사선면(211)을  
 형성하여 구성하는 것을 특징으로 하는 자연에너지를 이용한 진자  
 발전장치.
- [청구항 6] 제 1항에 있어서,  
 상기 동력부(300)는  
 회전력의 전달에 따라 양 방향 회전이 가능하도록 상기 하우징(100)의

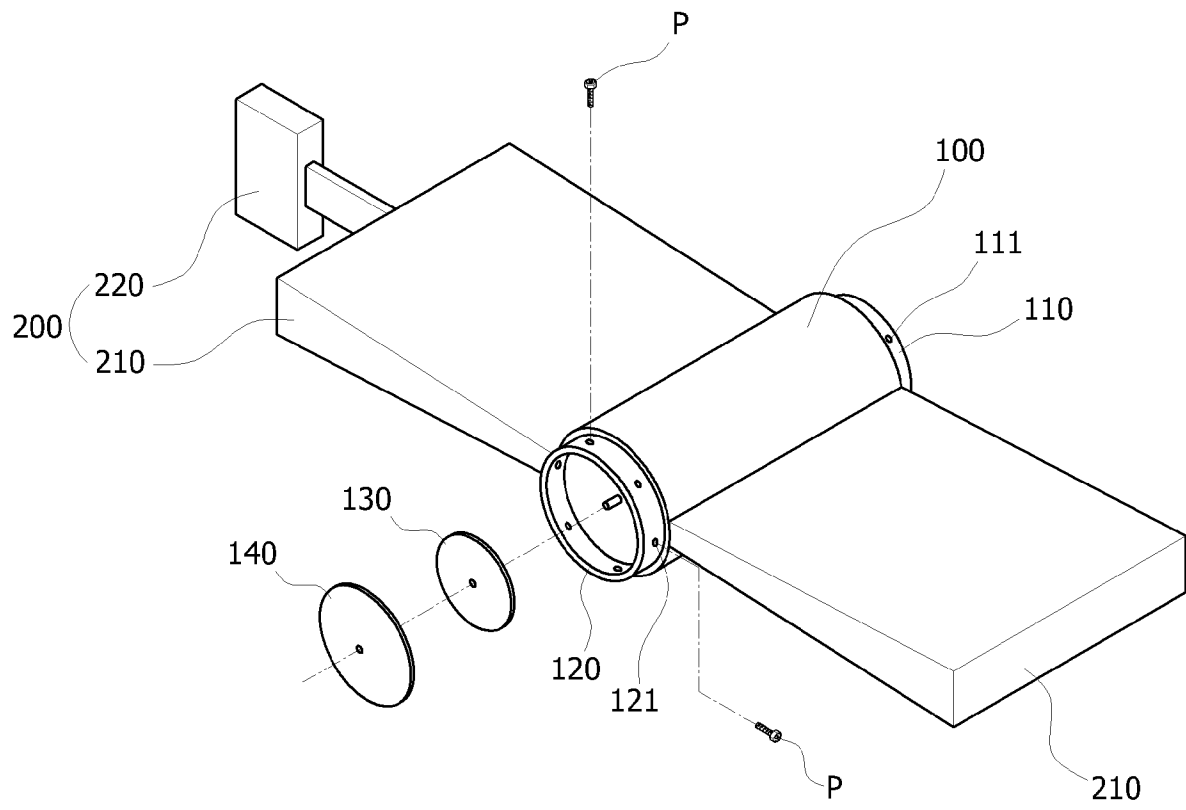
내측 길이 방향에 설치하는 기어뮄치(310)와,  
 상기 기어뮄치(310)의 회전력을 제어하는 변속기(320)와,  
 상기 변속기(320)의 회전력을 전달받아 발전하는 발전기(330)를  
 포함하고,  
 상기 중력체(400)는  
 상기 기어뮄치(310)에 회전력을 전달하도록 베어링(B)을 개재하여 상기  
 기어뮄치(310)의 외측을 감싸도록 다수개 설치하는 것을 특징으로 하는  
 자연에너지를 이용한 진자 발전장치.

[청구항 7] 제 1항에 있어서,  
 상기 하우징(100)의 하단에는 닻(500)과 연결된 연결줄(510)이  
 하우징(100)의 회전을 방해하지 않도록 연결되는 연결고리(150)를  
 구비하여 구성하는 것을 특징으로 하는 자연에너지를 이용한 진자  
 발전장치.

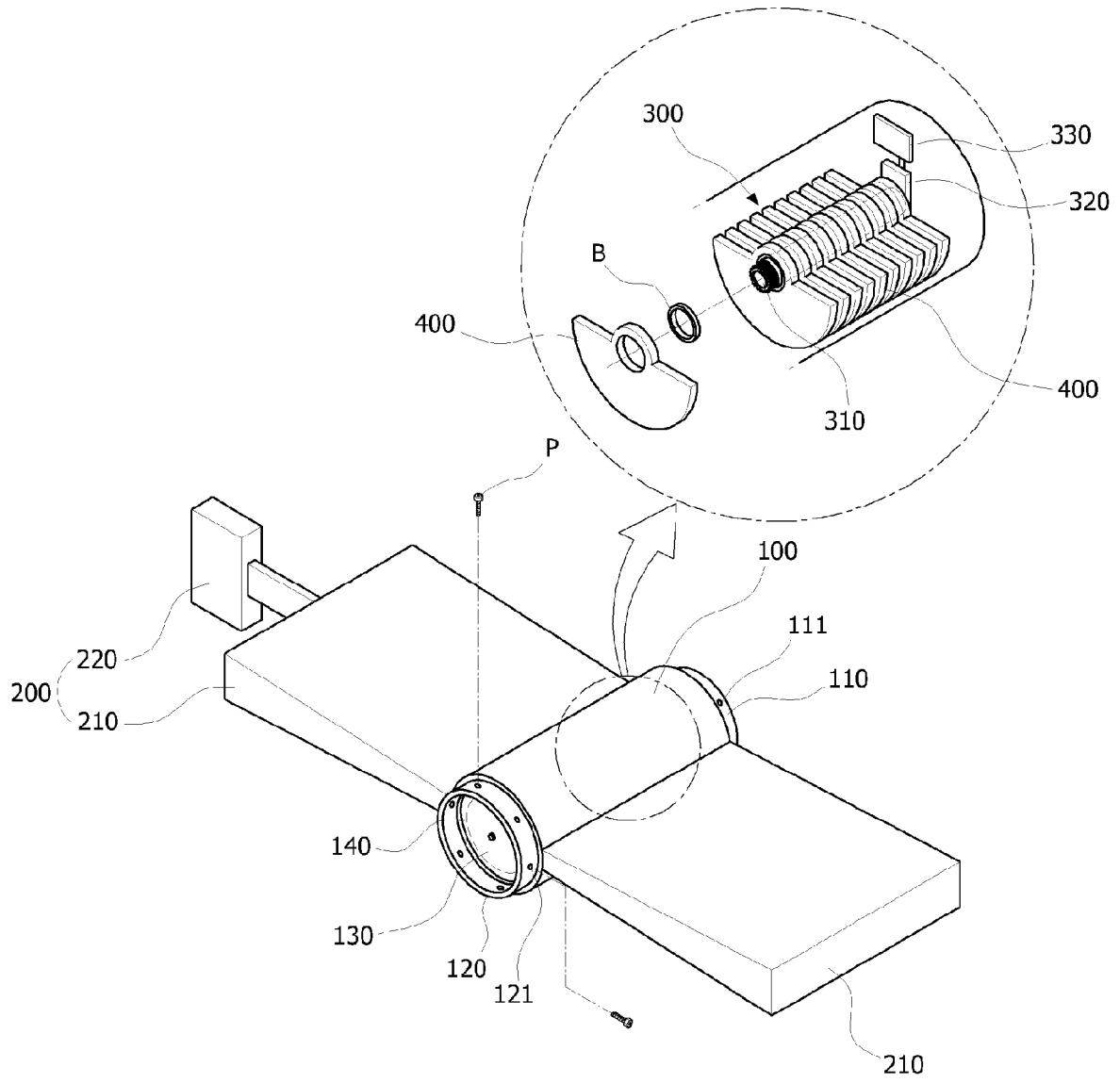
[청구항 8] 제 1항 또는 제 6항에 있어서,  
 상기 기어뮄치(310)는  
 상기 하우징(100)의 회전에 대응되게 회전하도록 설치하고,  
 상기 중력체(400)는  
 상기 하우징(100)의 회전에 기어뮄치(310)와 설치된 위치를 유지할 수  
 있도록 설치하여 상기 하우징(100)과 중력체(400)의 위치 변화에 따라  
 상기 기어뮄치(310)로 회전력을 전달하는 것을 특징으로 하는  
 자연에너지를 이용한 진자 발전장치.

[청구항 9] 제 1항에 있어서,  
 상기 하우징(100)의 길이방향 양측에는 해저면(S1)에 설치되는  
 고정구조물(600)과 자유이동이 가능하게 하는 고정고리(160)가 더  
 구비되어 구성되는 것을 특징으로 하는 자연에너지를 이용한 진자  
 발전장치.

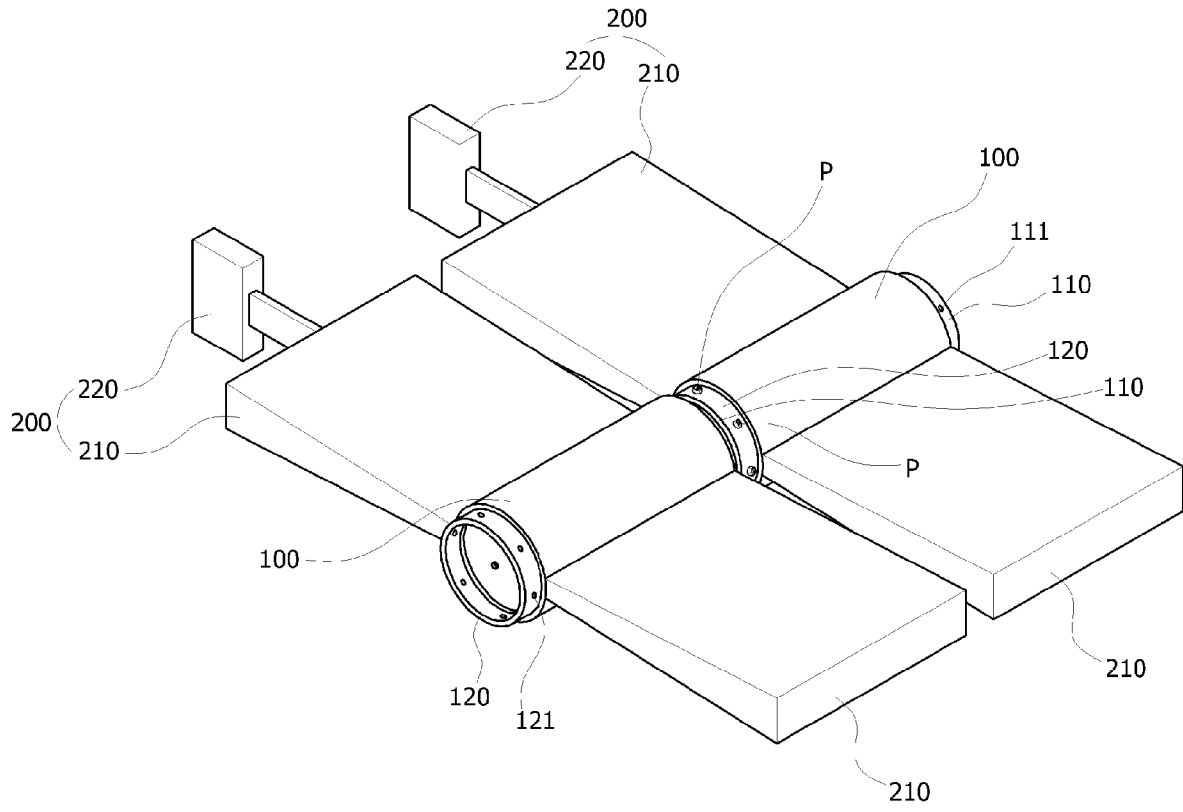
[도1]



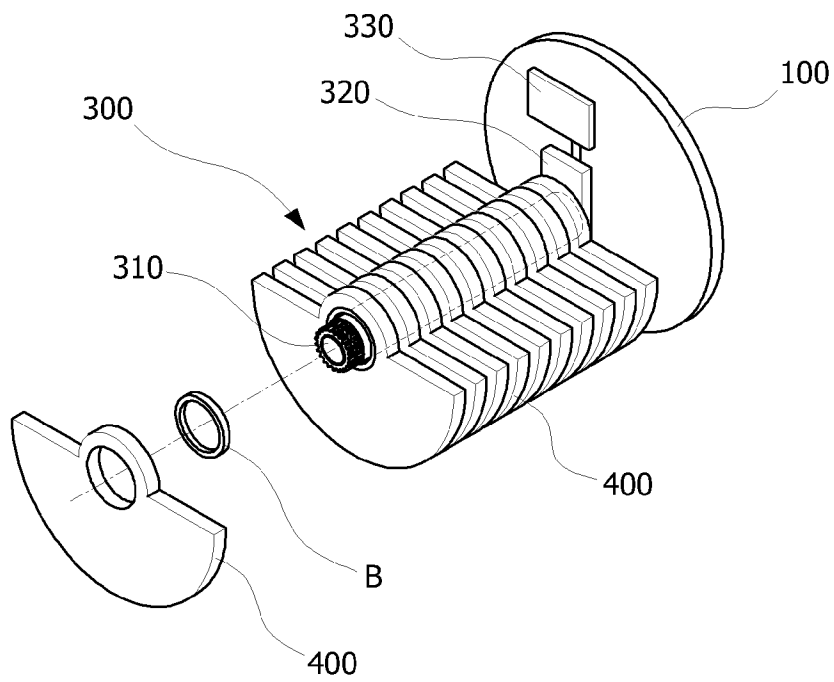
[도2]



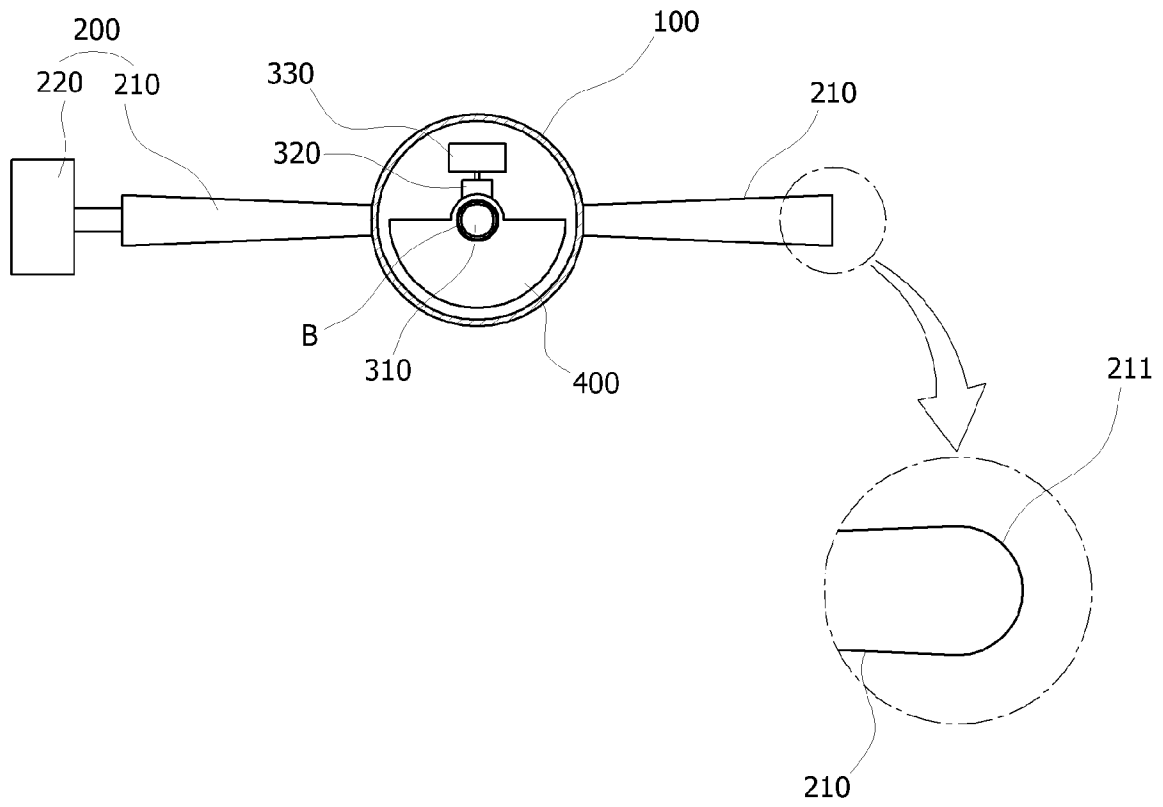
[도3]



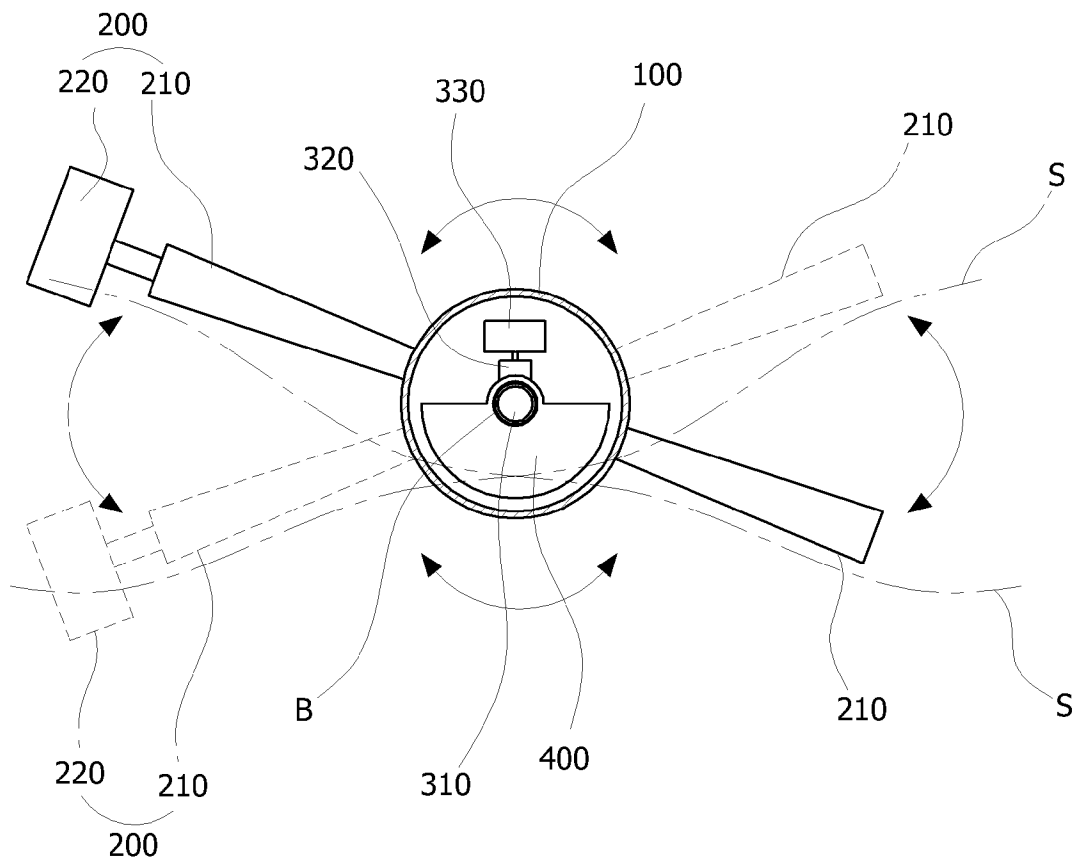
[도4]



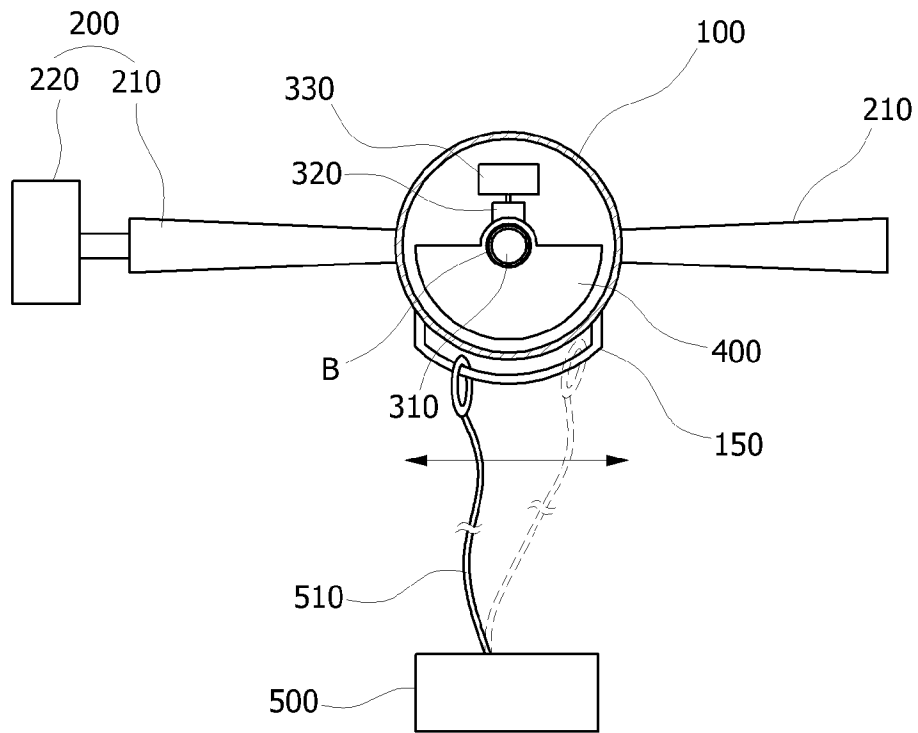
[도5]



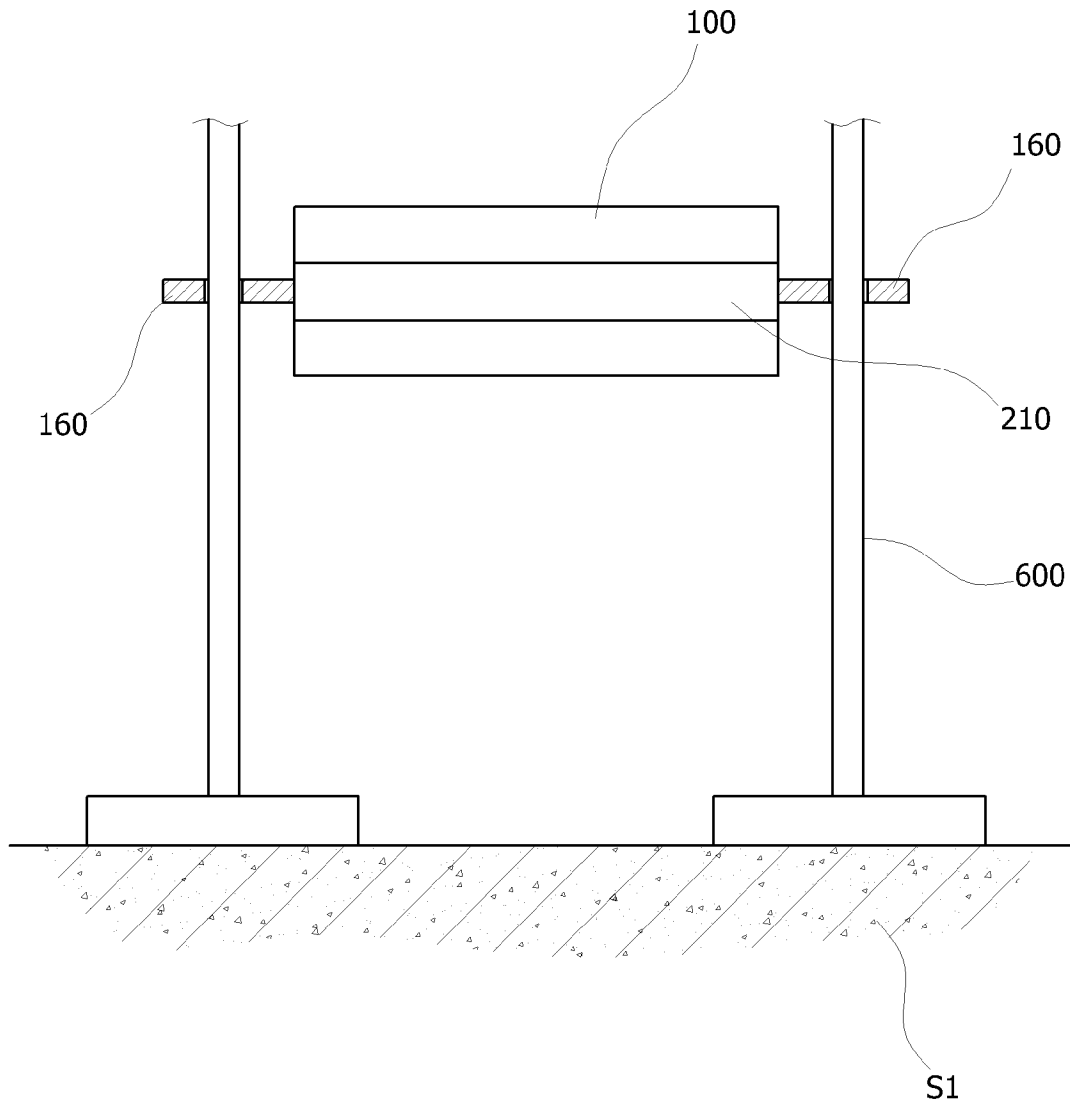
[도6]



[도7]



[도8]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2015/011028**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*F03B 13/16(2006.01)i, F03G 3/06(2006.01)i, F03G 7/08(2006.01)i*

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F03B 13/16; F03B 13/18; F03B 13/26; F03B 17/02; F03B 13/14; F03B 13/12; F03B 13/10; F03G 3/06; F03G 7/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
 Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above  
 Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
 eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: pendulum, generating device, housing, floating wing, operating part, gravity sphere

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 20-0445087 Y1 (HEO, Jung) 29 June 2009 See paragraphs [0027]-[0041], claims 1-2 and figures 1-2.	1,3-4,7,9
A		2,5-6,8
Y	KR 10-1392282 B1 (JANG, Han Sun et al.) 27 May 2014 See paragraphs [0020]-[0044] and figures 1-6.	1,3-4,7,9
A	KR 10-2010-0034806 A (NOH, Byung Moon) 02 April 2010 See paragraphs [0044], [0063]-[0064], claims 1, 14 and figures 2-5.	1-8
A	KR 10-2010-0116809 A (INHA UNIVERSITY RESEARCH AND BUSINESS FOUNDATION) 02 November 2010 See paragraphs [0023], [0030] and figure 5.	1-8
A	KR 10-2011-0127818 A (KIM, Seok Min) 28 November 2011 See paragraphs [0030], [0033], [0050] and figure 1.	1-8
X	SEOJUN ELECTRIC, Wave Power Generating Apparatus using Pendulum, KBS The Wish Project, The Pentagon, Season 3 Participation Application, 27 June 2015 See pages 2-4. * The document pertains to exceptions to lack of unity in an earlier application of the present international application. However, the applicant did not declare exceptions to lack of novelty in an international application phase.	1,3-4,7,9

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search

08 APRIL 2016 (08.04.2016)

Date of mailing of the international search report

**19 APRIL 2016 (19.04.2016)**

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office  
 Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,  
 Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2015/011028**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 20-0445087 Y1	29/06/2009	WO 2010-074381 A1	01/07/2010
KR 10-1392282 B1	27/05/2014	NONE	
KR 10-2010-0034806 A	02/04/2010	KR 10-0985137 B1	05/10/2010
KR 10-2010-0116809 A	02/11/2010	KR 10-1017475 B1	25/02/2011
KR 10-2011-0127818 A	28/11/2011	NONE	

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> <b>F03B 13/16(2006.01)i, F03G 3/06(2006.01)i, F03G 7/08(2006.01)i</b>		
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) F03B 13/16; F03B 13/18; F03B 13/26; F03B 17/02; F03B 13/14; F03B 13/12; F03B 13/10; F03G 3/06; F03G 7/08 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC		
국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 진자, 발전장치, 하우징, 부력날개, 동력부, 중력체		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 20-0445087 Y1 (허정) 2009.06.29 단락 [0027]-[0041], 청구항 1-2 및 도면 1-2 참조.	1,3-4,7,9
A		2,5-6,8
Y	KR 10-1392282 B1 (장한선 등) 2014.05.27 단락 [0020]-[0044] 및 도면 1-6 참조.	1,3-4,7,9
A	KR 10-2010-0034806 A (노병문) 2010.04.02 단락 [0044], [0063]-[0064], 청구항 1, 14 및 도면 2-5 참조.	1-8
A	KR 10-2010-0116809 A (인하대학교 산학협력단) 2010.11.02 단락 [0023], [0030] 및 도면 5 참조.	1-8
A	KR 10-2011-0127818 A (김석민) 2011.11.28 단락 [0030], [0033], [0050] 및 도면 1 참조.	1-8
X	(주)서준, 진자운동을 이용한 파력발전장치, KBS 희망 프로젝트 펜타곤 시즌3 참가신청서, 2015.06.27 페이지 2-4 참조.  * 위 문헌은 본 국제출원의 선출원에서의 공지 예외 적용대상 문헌입니다. 그러나 국제출원단계에서는 신규성 상실 예외에 관한 선언을 하지 않았습니다.	1,3-4,7,9
<input checked="" type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2016년 04월 08일 (08.04.2016)	국제조사보고서 발송일 2016년 04월 19일 (19.04.2016)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 이달경 전화번호 +82-42-481-8440	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 20-0445087 Y1	2009/06/29	WO 2010-074381 A1	2010/07/01
KR 10-1392282 B1	2014/05/27	없음	
KR 10-2010-0034806 A	2010/04/02	KR 10-0985137 B1	2010/10/05
KR 10-2010-0116809 A	2010/11/02	KR 10-1017475 B1	2011/02/25
KR 10-2011-0127818 A	2011/11/28	없음	