

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-506659

(P2014-506659A)

(43) 公表日 平成26年3月17日 (2014.3.17)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 0 3 B 13/18 (2006.01)	F 0 3 B 13/18	3 H 0 7 4
F 0 3 B 13/10 (2006.01)	F 0 3 B 13/10	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 40 頁)

(21) 出願番号 特願2013-555365 (P2013-555365)
(86) (22) 出願日 平成24年2月23日 (2012.2.23)
(85) 翻訳文提出日 平成25年10月2日 (2013.10.2)
(86) 国際出願番号 PCT/KR2012/001376
(87) 国際公開番号 W02012/115456
(87) 国際公開日 平成24年8月30日 (2012.8.30)
(31) 優先権主張番号 10-2011-0015944
(32) 優先日 平成23年2月23日 (2011.2.23)
(33) 優先権主張国 韓国 (KR)
(31) 優先権主張番号 10-2011-0025432
(32) 優先日 平成23年3月22日 (2011.3.22)
(33) 優先権主張国 韓国 (KR)
(31) 優先権主張番号 10-2011-0131019
(32) 優先日 平成23年12月8日 (2011.12.8)
(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 513213623
イ・ドンイン
LEE, Dong In
大韓民国 413-841 キョンギド
パジュシ タニョンミョン カルヒョンリ
434-3
(74) 代理人 110000800
特許業務法人創成国際特許事務所
(72) 発明者 イ・ドンイン
大韓民国 413-841 キョンギド
パジュシ タニョンミョン カルヒョンリ
434-3
Fターム (参考) 3H074 AA02 BB11 BB16 CC03

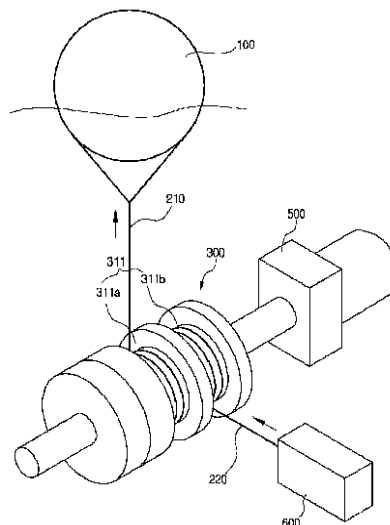
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 波力発電装置

(57) 【要約】

本発明は、波の上下運動及び波動エネルギーを用いて発電機を駆動して、電気エネルギーに変換させる波力発電装置に関する。より詳細には、波の上下運動を用いて浮力体が上側に移動するときに、動力伝達軸に回転力が伝達されて発電を行い、同時に、波の側面方向の力による浮力体の運動エネルギーを動力伝達軸に伝達して発電を行える波力発電装置に関する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

浮力によって海水面に浮揚される浮力体 1 0 0 と、
前記浮力体 1 0 0 に一端が結合される動力伝達ロープ 2 1 0 と、
前記浮力体 1 0 0 の下側に一定距離離隔して構成され、前記動力伝達ロープ 2 1 0 が巻き取られて一方向にのみ回転力が伝達される動力伝達手段 3 0 0 と、
前記動力伝達手段 3 0 0 から動力を伝達されて回転する動力伝達軸 4 0 0 と、
前記動力伝達軸 4 0 0 の一側に連結される発電機 5 0 0 と、
前記動力伝達手段 3 0 0 に一端が巻き取られる復帰ロープ 2 2 0 と、
前記復帰ロープ 2 2 0 の他端が結合される復帰装置 6 0 0 と、を含み、
前記動力伝達ロープ 2 1 0、復帰ロープ 2 2 0 及び動力伝達軸 4 0 0 は、前記動力伝達手段 3 0 0 によって結合され、前記動力伝達軸 4 0 0 は、前記動力伝達ロープ 2 1 0 が一側に引っ張られるときにのみ回転することを特徴とする波力発電装置。

10

【請求項 2】

前記浮力体 1 0 0 は、1 つ以上の浮力体をまとめて 1 つの浮力体 1 0 0 に形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の波力発電装置。

【請求項 3】

前記浮力体 1 0 0 は、内部に隔室が形成されることを特徴とする請求項 2 に記載の波力発電装置。

20

【請求項 4】

前記浮力体 1 0 0 は、内部が中空となるように形成され、前記浮力体 1 0 0 の一側に形成され、空気の流入を調節する弁を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の波力発電装置。

【請求項 5】

前記動力伝達手段 3 0 0 は、一方向ラチェットクラッチ 3 1 0 であることを特徴とする請求項 1 に記載の波力発電装置。

【請求項 6】

前記一方向ラチェットクラッチ 3 1 0 は、
円板型の一面に中空部が形成され、その内周面に複数のラチェット 1 1 が形成されるラチェットホイール 1 0 と、
円板型のポール固定板 2 0 と、
前記ポール固定板 2 0 一面の一定の円周上に一側がヒンジ 3 1 で結合される複数のポール 3 0 と、を含み、
前記ポール固定板 2 0 の一面に結合される複数のポール 3 0 が、前記ラチェットホイール 1 0 のラチェット 1 1 が形成される内側に挿設され、前記複数のポール 3 0 は、前記ポール固定板 2 0 と接する面の半径方向の内側にそれぞれ安置溝 3 2 が形成されて、前記安置溝 3 2 に弾性手段 4 0 が挿入されることを特徴とする請求項 5 に記載の波力発電装置。

30

【請求項 7】

前記弾性手段 4 0 は、Ｏリングであることを特徴とする請求項 6 に記載の波力発電装置。

40

【請求項 8】

前記ポール 3 0 は、端部 3 3 に回転ローラー 3 4 が結合されることを特徴とする請求項 6 に記載の波力発電装置。

【請求項 9】

前記一方向ラチェットクラッチ 3 1 0 は、前記ラチェットホイール 1 0 の一側に 2 段プーリー 3 1 1 が形成され、
前記動力伝達ロープ 2 1 0 は、浮力体 1 0 0 に一端が結合され、他端が前記 2 段プーリー 3 1 1 のうち 1 つのプーリーに巻き取られ、
前記復帰ロープ 2 2 0 は、一端が復帰装置 6 0 0 に結合され、他端は、前記 2 段プーリー

50

ー 3 1 1 のうち他の 1 つのプーリーに巻き取られ、

前記動力伝達ロープ 2 1 0 及び前記復帰ロープ 2 2 0 は、前記 2 段プーリー 3 1 1 に巻き取られる方向が互いに異なることを特徴とする請求項 6 に記載の波力発電装置。

【請求項 1 0】

前記 2 段プーリー 3 1 1 の一側に備えられ、前記 2 段プーリー 3 1 1 に巻き取られる動力伝達ロープ 2 1 0 または復帰ロープ 2 2 0 を押して密着させる密着ローラー部 3 2 0 をさらに含むことを特徴とする請求項 9 に記載の波力発電装置。

【請求項 1 1】

前記復帰装置 6 0 0 は、固定板 6 1 0 の一面に重量錘の役割が可能になるように一対の非対称振り子 6 2 0 をそれぞれヒンジ 6 1 1 で結合し、前記振り子 6 2 0 の両端部にローラー 6 2 1 が結合され、前記復帰ロープ 2 2 0 が、前記ローラー 6 2 1 の間を通過して、前記非対称振り子 6 2 0 の振り子運動によって、前記復帰ロープ 2 2 0 の長さが調節されることを特徴とする請求項 1 に記載の波力発電装置。

【請求項 1 2】

前記非対称振り子 6 2 0 のヒンジ 6 1 1 側にギア 6 2 3 が結合され、互いに噛み合うように形成されることを特徴とする請求項 1 1 に記載の波力発電装置。

【請求項 1 3】

前記復帰装置 6 0 0 は、前記固定板 6 1 0 に一側が固定され、前記振り子 6 2 0 に他側が固定されるトーションバネ 6 2 2 を備えたことを特徴とする請求項 1 1 に記載の波力発電装置。

【請求項 1 4】

前記復帰装置 6 0 0 は、復帰ロープ 2 2 0 の他端が結合される重量錘 6 3 0 であることを特徴とする請求項 1 に記載の波力発電装置。

【請求項 1 5】

前記復帰装置 6 0 0 は、ローラー 6 4 0 の内側に中空部 6 4 1 が形成され、ゼンマイバネ 6 5 0 が挿入されて、前記ゼンマイバネ 6 5 0 の一端は、前記ローラー 6 4 0 に固定され、他端は、軸 6 4 2 に固定され、復帰ロープ 2 2 0 は、前記ローラー 6 4 0 に巻き取られることを特徴とする請求項 1 に記載の波力発電装置。

【請求項 1 6】

前記復帰装置 6 0 0 は、内部が中空となるように形成されるパイプ 6 6 0 と、
前記パイプ 6 6 0 の内部に備えられるコイルバネ 6 7 0 と、
前記コイルバネ 6 7 0 と接して前記パイプ 6 6 0 の内部に備えられ、復帰ロープ 2 2 0 が固定される摺動ブロック 6 8 0 と、
を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の波力発電装置。

【請求項 1 7】

前記波力発電装置は、前記動力伝達手段 3 0 0 と復帰装置 6 0 0 との間に構成される減速プーリー 8 4 1 をさらに含み、前記減速プーリー 8 4 1 は、第 1 プーリー 8 4 1 a 及び第 2 プーリー 8 4 1 b で構成され、前記第 2 プーリー 8 4 1 b は、第 1 プーリー 8 4 1 a よりも小径に形成され、前記復帰ロープ 2 2 0 は、前記動力伝達手段 3 0 0 と減速プーリー 8 4 1 との第 1 プーリー 8 4 1 a に両端が巻き取られ、第 2 復帰ロープ 2 3 0 の一端が第 2 プーリー 8 4 1 b に巻き取られ、他端は、前記復帰装置 6 0 0 に結合されることを特徴とする請求項 1 に記載の波力発電装置。

【請求項 1 8】

前記波力発電装置は、前記動力伝達手段 3 0 0 と復帰装置 6 0 0 との間にギア減速装置をさらに含み、ギア減速装置のプーリーに復帰ロープ 2 2 0 の一端が巻き取られ、復帰ロープ 2 2 0 の他端は、前記復帰装置 6 0 0 に結合されることを特徴とする請求項 1 に記載の波力発電装置。

【請求項 1 9】

前記復帰装置 6 0 0 の一側に構成され、復帰ロープ 2 2 0 が結合される浮力体上下移送装置 7 0 0 をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の波力発電装置。

【請求項 20】

前記動力伝達手段 300、動力伝達軸 400、発電機 500 及び復帰装置 600 が、内部に収容される本体 800 と、

前記本体 800 の外側に結合されるフレーム 900 と、を含み、

前記フレーム 900 または本体 800 の一側に形成されるバランスタンク 820 をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の波力発電装置。

【請求項 21】

前記波力発電装置は、本体 800 に多数個の移動車輪 810 が形成され、前記移動車輪 810 は、内部に中空部 811 が形成されることを特徴とする請求項 20 に記載の波力発電装置。

10

【請求項 22】

前記本体 800 及びフレーム 900 は、海底面の底から一定高さに離隔して浮揚され、前記本体 800 またはフレーム 900 は、海底面の底とフレーム支持ロープ 950 とで連結されることを特徴とする請求項 20 に記載の波力発電装置。

【請求項 23】

前記本体 800 またはフレーム 900 の一側に形成されるフレーム上下調節装置 960 を含み、前記フレーム上下調節装置 960 は、海底面の底とフレーム支持ロープ 950 とで連結されることを特徴とする請求項 20 に記載の波力発電装置。

【請求項 24】

前記フレーム 900 と海底面の底は、水平方向に形成される多数個のフレーム支持ロープ 950 で連結されることを特徴とする請求項 20 に記載の波力発電装置。

20

【請求項 25】

前記フレーム 900 は、複数個が平行に積層されるフレームセル 910 と、

前記フレームセル 910 のうち、最外郭フレームセル 910 の外面の両側に結合されるエンドプレート 920 と、

前記フレームセル 910 とエンドプレート 920 とに貫設される締結手段 930 と、を含むことを特徴とする請求項 20 に記載の波力発電装置。

【請求項 26】

前記フレーム 900 は、多数個のフレームセル 910 と本体フレームセル 915 とが平行に積層され、前記フレームセル 910 と本体フレームセル 915 とを貫通するように貫通ロープ 913 が結合され、

30

前記本体フレームセル 915 は、内部に中空であるパイプ 916 と、貫通ロープ 913 が固定されるように、固定具 914 によって本体フレームセル 915 に連結されたロープ固定部 910a とを含むことを特徴とする請求項 20 に記載の波力発電装置。

【請求項 27】

前記フレーム 900 は、四角パイプまたは中空状のパイプで形成され、その内部にバランスタンク 820 が含まれることを特徴とする請求項 20 に記載の波力発電装置。

【請求項 28】

前記フレーム 900 は、複数個のフレームで一定距離離隔して平行に並列配置され、浮力体 100 は、前記それぞれの波力発電装置 1000 に動力伝達ロープ 210 で連結されることを特徴とする請求項 20 に記載の波力発電装置。

40

【請求項 29】

前記フレーム 900 が、複数個が長手方向に配置され、それぞれのフレーム 900 の両先端は、ヒンジ 940 で結合されることを特徴とする請求項 27 に記載の波力発電装置。

【請求項 30】

前記フレームセル 910 は、弾性体であることを特徴とする請求項 25 に記載の波力発電装置。

【請求項 31】

前記波力発電装置 1000 が平行に多数個連結されて構成され、

前記動力伝達手段 300、前記動力伝達軸 400、前記発電機 500 及び前記復帰装置

50

600が、本体800の内部に收容されて、多数個の本体800が互いに連結され、それぞれの浮力体100は、互いに浮力体支持ロープ110で連結され、前記本体800の動力伝達手段300に一侧が巻き取られ、他側は、隣り合う浮力体100に結合され、傾斜して多数個の傾斜動力伝達ロープ210aが結合されることを特徴とする請求項1に記載の波力発電装置。

【請求項32】

前記浮力体100の下側に一定距離離隔してメイン支持ロープ120が水平に配されて、一端または両端が海底面に固定され、

前記浮力体100と前記メイン支持ロープ120とに両端が結合される幹支持ロープ130が傾斜して連結されることを特徴とする請求項31に記載の波力発電装置。

10

【請求項33】

前記浮力体100は、下面に垂直に延びる衝突板140が形成されることを特徴とする請求項31に記載の波力発電装置。

【請求項34】

前記衝突板140は、一侧が前記浮力体100にヒンジ150で結合され、弾性手段160の両端が、前記浮力体100の一侧と前記衝突板140の他側とに結合されることを特徴とする請求項33に記載の波力発電装置。

【請求項35】

前記浮力体100は、一侧が傾斜している、あるいは、ラウンド型であることを特徴とする請求項31に記載の波力発電装置。

20

【請求項36】

前記浮力体100は、一侧に流入口101が形成され、上面に流出口102が形成され、前記流入口101及び流出口102が連通されることを特徴とする請求項31に記載の波力発電装置。

【請求項37】

前記浮力体100は、一侧に流入口101が形成され、下面に流出口102が形成され、前記流入口101及び流出口102が連通されることを特徴とする請求項31に記載の波力発電装置。

【請求項38】

前記浮力体100は、一侧に流入口101が形成され、上面と下面とにそれぞれ流出口102が形成され、前記流入口101及び流出口102が連通されることを特徴とする請求項31に記載の波力発電装置。

30

【請求項39】

前記動力伝達ロープ210または傾斜動力伝達ロープ210aが通過されるローラー831の両側に一定距離離隔してラッパ型ガイド850が形成されることを特徴とする請求項31に記載の波力発電装置。

【請求項40】

前記復帰装置600の一侧に構成され、移動ブロック720の一侧に形成されるローラー730に前記復帰ロープ220が引っ掛かるように結合され、前記移動ブロック720は、浮力体上下移送装置700に連結され、前記浮力体上下移送装置700の作動によって、前記浮力体100の高さが調節されることを特徴とする請求項31に記載の波力発電装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、波の上下運動及び波動エネルギーを用いて発電機を駆動して、電気エネルギーに変換させる波力発電装置に関する。より詳細には、波の上下運動を用いて浮力体が上側に移動するときに、動力伝達軸に回転力が伝達されて発電を行い、同時に、波の側面方向の力による浮力体の運動エネルギーを動力伝達軸に伝達して発電を行うことができる波力発電装置に関する。

50

【背景技術】

【0002】

一般的に、波力発電装置は、波の上下運動エネルギーを用いて動力を得て発電する装置であって、波力からエネルギーを得るための作動原理によって、一般的に、可動物体型、振動水柱型、越波型に分類することができる。

【0003】

まず、可動物体型の波力発電は、水面の動きによって敏感に反応するように考案された器具を使って、波浪エネルギーを器具に直接伝達して器具の動きを電気エネルギーに変換する方式である。例えば、振り子を内蔵した浮標を水に浮かべて波の揺れによって揺動させて浮標内に装置した振り子の動きを回転運動に変え、ギアを通じて発電機を回転させることができる。この方式では、波高40cmで10W程度の電力が得られ、電灯をつける、または音を出すようにして、危険な航路の標識として利用する、または安全航路の案内に使うことができる。波浪エネルギーが直接器具に作用するので、波浪による外力に耐えなければならないという点で、構造的に安全性が脆弱であるという短所があるが、波浪エネルギーを直接吸収するので、エネルギー変換効率は相対的に有利である。

【0004】

そして、振動水柱型波力発電は、ウォーターカラムの内部に流入された波浪によって生じる空間の変化を内部空気の流動に変換し、これを誘導管に流入して空気の流れを生成させ、誘導管内に設けられたタービンを回転させて電気を得る方式である。入射波が装置の前面から反射されると、重複波が形成され、この際、水面の上部ノズル部に空気の流れが発生するという原理である。

【0005】

また、越波型波力発電は、波浪の進行方向の前面に斜面を置いて、運動エネルギーによって波浪が斜面を越えると、運動エネルギーが位置エネルギーに変換されて貯水された後、形成された水頭差を用いて貯水された海水を貯水池の下部に流し、通路の下部に設けられた水車タービンを回転させて発電する方式である。

【0006】

図1は、従来の波力発電装置を示す概略図である。

【0007】

前記波力発電装置の一例として、海水面に浮かんでいる本体に波の上下動きによって回転する回転羽根が一定間隔に多数個設けられて、連続して発電を行う波力発電装置は、発電軸10が内部に設けられ、水平に長く設けられた本体11と、前記本体11の両端部にそれぞれ連結固定され、浮力によって浮上し、何れか1つの内部には、発電軸10と連結された発電機12が設けられた浮遊タンク13と、波の上下運動によって一方向にのみ回転し、本体11の上部と下部とにそれぞれ交互に一定間隔に設けられた多数個の回転羽根20と、を含むように構成される。前記浮遊タンク13または本体11は、海底面に設けられた固定体30と固定紐31とで連結され、波によって本体11などが流失されることはないが、設置場所で連続して発電を行うことは限界がある。

【0008】

そして、前記回転羽根20は、回転軸の一侧端部に設けられ、回転軸は、軸受で本体11に支持され、回転軸の他側端部には、一方向軸受を介して傘歯車が設けられ、傘歯車は、発電軸10の傘歯車と歯合される。したがって、回転羽根20が回転すれば、回転軸に回転力が伝達され、傘歯車の歯合によって発電軸10を回転させ、前記発電軸10の一端に連結された発電機12が発電を行う。しかし、前記のような波力発電装置は、連続した発電のために発電軸及び本体が長く形成されると共に、海水面に設けられることによって、波が直接器具に作用するので、波による外力に耐えなければならないという点で、構造的に安全性が低いという問題点がある。

【0009】

前記波力発電装置の他の実施形態として、図2を参照すると、波浪エネルギーを伝達されるように、海水面に接する浮遊体40と、前記浮遊体40の上側に延びる中心軸41と

、前記中心軸 4 1 を中心に左右両側に延びるように構成される振り子支持台 6 0 と、前記振り子支持台 6 0 の左右両側にそれぞれ揺れ可能に結合される振り子 7 0 と、前記振り子支持台から動力を印加されて回転する回転体 6 1 と、前記回転体 6 1 の回転力によって発電する発電機と、を含むように構成され、前記振り子支持台 6 0 と回転体 6 1 は、動力伝達手段 5 0 によって結合され、前記回転体 6 1 は、前記振り子支持台 6 0 の駆動によって回転して、一方向にのみ回転するように構成される。

【0010】

しかし、前記波力発電装置も、津波のように波が強い場合に、前記中心軸 4 1 及び振り子支持台 6 0 などに波が直接作用するので、波による外力に耐えなければならないという点で、前者の実施形態と同様に、依然として構造的に安全性が低いという問題点がある。潮水干満の差が激しい場合、使用できず、また、振り子の自由落下荷重を受ける方式であることから、波の加速度を活用することもできないので、効率が低いという短所がある。

10

【0011】

そして、前述した可動物体型波力発電装置のうち、現在実用化されているものとして、ペラムス (p e l a m i s) 社の可動物体型波力発電装置があるが、図 3 のように、海面上に浮揚されるように複数個の円筒状の浮力体 8 0 をジョイント 9 0 で連結させた後、波が揺らめく度に連結部が上下または左右に折れた開かれる力を用いて円筒状浮力体 8 0 の内部に構成される油圧シリンダーと油圧ポンプとを使って、発電機を駆動させて電気を生産する方式である。

【0012】

しかし、前記波力発電装置も、波が激しい場合、大きなモーメントの作用で破損の恐れがあり、波が適当であるとしても、突風によって波が来る方向と風の方向とが直角である場合、構造物の深刻な破損の恐れがあると知られている。また、油圧シリンダーと油圧ポンプとを経て発電機に伝達する間接動力生産方式であるので、直接動力生産方式に比べて、効率が落ちる。さらに、前記の発電のための設備が浮力体にいずれも内在されているので、浮力体の効率が低下するという問題点がある。

20

【0013】

また、前記のような波力発電装置は、波の上下運動を用いて発電を行うことができるが、寄せて来る波の波動エネルギーを利用できない短所がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0014】

本発明は、前述したような問題点を解決するために案出されたものであって、浮力によって海水面に浮揚される浮力体と、前記浮力体に一端が結合される動力伝達ロープと、前記浮力体の下側に一定距離離隔して構成され、前記動力伝達ロープが巻き取られて一方向にのみ回転力が伝達される動力伝達手段と、前記動力伝達手段から動力を伝達されて回転する動力伝達軸と、前記動力伝達軸の一侧に連結される発電機と、前記動力伝達手段に一端が巻き取られる復帰ロープと、前記復帰ロープの他端が結合される復帰装置と、を含み、前記動力伝達ロープ、復帰ロープ及び動力伝達軸は、前記動力伝達手段によって結合されて、前記動力伝達軸は、前記動力伝達ロープが一侧に引っ張られる時にのみ回転するように構成される。前記浮力体が上側に移動するときに、前記動力伝達軸に回転力が伝達されて発電を行い、下側に移動するときに、前記復帰装置によって動力伝達ロープが巻き取られながら復元されるように構成したものである。従って、本発明の目的は、連続して発電を行いながらも、波による外力に関係なく構造的に安定性が向上した波力発電装置を提供することにある。

40

【0015】

また、前記波力発電装置が平行に多数個連結されて構成され、前記動力伝達手段、前記動力伝達軸、前記発電機及び前記復帰装置が、前記本体の内部に収容されて、多数個の本体が互いに連結され、それぞれの浮力体は、互いに浮力体支持ロープで連結され、前記本体の動力伝達手段に一侧が巻き取られ、他側は、隣り合う浮力体に結合され、傾斜して多

50

数個の傾斜動力伝達ロープが結合され、前記浮力体の下側に一定距離離隔してメイン支持ロープが水平に配置され、一端または両端が海底面に固定され、前記浮力体と前記メイン支持ロープとに両端が結合される幹支持ロープが傾斜して連結される。波の上下運動を用いて浮力体が上側に移動するときに、動力伝達軸に回転力が伝達されて発電を行い、同時に、波の側面方向の力による浮力体の運動エネルギーを動力伝達軸に伝達して発電を行うことができる波力発電装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0016】

浮力によって海水面に浮揚される浮力体100と、前記浮力体100に一端が結合される動力伝達ロープ210と、前記浮力体100の下側に一定距離離隔して構成され、前記動力伝達ロープ210が巻き取られて一方向にのみ回転力が伝達される動力伝達手段300と、前記動力伝達手段300から動力を伝達されて回転する動力伝達軸400と、前記動力伝達軸400の一侧に連結される発電機500と、前記動力伝達手段300に一端が巻き取られる復帰ロープ220と、前記復帰ロープ220の他端が結合される復帰装置600と、を含み、前記動力伝達ロープ210、復帰ロープ220及び動力伝達軸400は、前記動力伝達手段300によって結合され、前記動力伝達軸400は、前記動力伝達ロープ210が一侧に引っ張られるときにのみ回転することを特徴とする。

【0017】

また、前記波力発電装置1000が平行に多数個連結されて構成され、前記動力伝達手段300、前記動力伝達軸400、前記発電機500及び前記復帰装置600が、前記本体800の内部に収容され、多数個の本体800が互いに連結され、それぞれの浮力体100は、互いに浮力体支持ロープ110で連結され、前記本体800の動力伝達手段300に一侧が巻き取られ、他側は、隣り合う浮力体100に結合されて、傾斜して多数個の傾斜動力伝達ロープ210aが結合されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0018】

本発明の波力発電装置は、浮力によって海水面に浮揚される浮力体と、前記浮力体に一端が結合される動力伝達ロープと、前記浮力体の下側に一定距離離隔して構成され、前記動力伝達ロープが巻き取られて一方向にのみ回転力が伝達される動力伝達手段と、前記動力伝達手段から動力を伝達されて回転する動力伝達軸と、前記動力伝達軸の一侧に連結される発電機と、前記動力伝達手段に一端が巻き取られる復帰ロープと、前記復帰ロープの他端が結合される復帰装置と、を含み、前記動力伝達ロープ、復帰ロープ及び動力伝達軸は、前記動力伝達手段によって結合されて、前記動力伝達軸は、前記動力伝達ロープが一侧に引っ張られるときにのみ回転するように構成される。前記浮力体が上側に移動するときに、前記動力伝達軸に回転力が伝達されて発電を行い、下側に移動するときに、前記復帰装置によって動力伝達ロープを巻き取りながら復元させる。従って、前記動力伝達軸に複数個の動力伝達手段を結合し、複数個の浮力体を動力伝達ロープで連結することにより、連続して発電を行うことができる。

【0019】

また、浮力体の高さ調節が可能であって、潮水干満の差が激しい所でも、効率的な発電が可能である。

【0020】

また、本発明は、大型化した多数の浮力体が津波の波動エネルギーと衝突して、津波の波動エネルギーを運動（波）エネルギーに変換及び吸収することによって、津波の威力を減衰させ、しかも、このような過程が海岸から離れた遠海で進行すれば、津波の力と速度とを減らすことによって、津波の遮蔽の役割も可能である。

【0021】

また、波の上下運動を用いて浮力体が上側に移動するときに、動力伝達軸に回転力が伝達されて発電を行い、同時に、波の側面方向の力による浮力体の運動エネルギーを動力伝達軸に伝達して発電を行うことができる。

【0022】

また、浮力体の下面に形成される衝突板によって、波の側面方向の力を浮力体の運動エネルギーに変えて、傾斜動力伝達ロープを通じて動力伝達軸に伝達して発電を行うことができ、エネルギーの生産効率が向上する。

【0023】

また、浮力体の側面を傾斜して、またはラウンド型で形成する、あるいは浮力体の側面と上下面とに海水が流動するように流路を形成して、波の側面方向の流れを浮力体の上下運動に転換させて発電し、浮力体の安定性の向上及び寄せて来る波を弱くして、波による海岸の浸蝕を減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0024】

【図1】従来の波力発電装置の実施形態を示す概略図である。

【図2】従来の波力発電装置を他の実施形態を示す概略図である。

【図3】従来の波力発電装置をさらに他の実施形態を示す概略図である。

【図4】本発明の波力発電装置を示す斜視図である。

【図5】本発明の波力発電装置を示す正面図である。

【図6】本発明の波力発電装置の側面概略図である。

【図7】本発明の一方向ラチェットクラッチを示す分解斜視図である。

【図8】本発明の一方向ラチェットクラッチが結合された状態を示す正面図である。

【図9】図7のAA'方向及びBB'方向の正面図である。

20

【図10】図7のAA'方向及びBB'方向の正面図である。

【図11】図8の正面断面図である。

【図12】図7のCC'方向の断面図である。

【図13】図7のCC'方向の断面図である。

【図14】本発明によるポールに回転ローラーが結合された状態を示す概略図である。

【図15】本発明によるポールに回転ローラーが結合された状態を示す概略図である。

【図16】本発明によるポールに回転ローラーが結合された状態を示す概略図である。

【図17】図16のDD'方向の断面図である。

【図18】本発明による密着ローラー部を示す概略図である。

【図19】本発明による復帰装置を示す概略図である。

30

【図20】本発明による復帰装置を示す概略図である。

【図21】本発明による復帰装置を示す概略図である。

【図22】本発明による復帰装置を示す概略図である。

【図23】本発明による復帰装置を示す概略図である。

【図24】本発明による復帰装置を示す概略図である。

【図25】本発明の波力発電装置を設置した状態を示す概略図である。

【図26】本発明によるフレーム上下調節装置を示す概略図である。

【図27】本発明の波力発電装置の実施形態及び移動車輪を示す斜視図である。

【図28】本発明による本体及びフレームを底に固定した上側平面図である。

【図29】本発明によるフレームを示す概略図である。

40

【図30】本発明の波力発電装置を直列に連結した上面図である。

【図31】本発明の波力発電装置を直列に連結した上面図である。

【図32】本発明の波力発電装置を直列に連結した側面概略図である。

【図33】本発明の波力発電装置を直列に連結した概略図である。

【図34】本発明の波力発電装置を並列に連結した概略図である。

【図35】本発明によるフレームセル及び貫通ロープを利用した固定方法を示す概略図である。

【図36】本発明によるフレームセル及び貫通ロープを利用した固定方法を示す概略図である。

【図37】本発明によるフレームセル及び貫通ロープを利用した固定方法を示す概略図で

50

ある。

【図 3 8】本発明の波力発電装置の実施形態を示す斜視図である。

【図 3 9】本発明の波力発電装置の実施形態を示す斜視図である。

【図 4 0】図 3 9 の部分拡大斜視図である。

【図 4 1】本発明の複数の波力発電装置を連結して構成した概略図である。

【図 4 2】本発明の波力発電装置の実施形態を示す概略図である。

【図 4 3】本発明の波力発電装置の実施形態を示す概略図である。

【図 4 4】本発明の波力発電装置の実施形態を示す概略図である。

【図 4 5】本発明の波力発電装置の実施形態を示す概略図である。

【図 4 6】本発明の波力発電装置を設置した状態を示す概略図である。

10

【図 4 7】本発明による浮力体の衝突板を示す概略図である。

【図 4 8】本発明による浮力体の衝突板を示す概略図である。

【図 4 9】本発明による浮力体の実施形態を示す断面図である。

【図 5 0】本発明による浮力体の実施形態を示す断面図である。

【図 5 1】本発明による浮力体の実施形態を示す断面図である。

【図 5 2】本発明によるローラー及びラップ型ガイドを示す斜視図である。

【図 5 3】本発明によるローラー及びラップ型ガイドを示す断面図である。

【図 5 4】本発明による浮力体上下移送装置を示す概略図である。

【図 5 5】本発明によるフレームを示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0025】

以下、本発明の内容を添付図面を参照にして、詳細に説明する。

【0026】

図 4 及び図 5 は、本発明の波力発電装置を示す概略図である。

【0027】

図 4 及び図 5 に示されるように、本発明の波力発電装置は、浮力によって海水面に浮上する浮力体 100 と、前記浮力体 100 に一端が結合される動力伝達ロープ 210 と、前記浮力体 100 の下側に一定距離離隔して構成され、前記動力伝達ロープ 210 が巻き取られて一方向にのみ回転力が伝達される動力伝達手段 300 と、前記動力伝達手段 300 から動力を伝達されて回転する動力伝達軸 400 と、前記動力伝達軸 400 の一側に連結される発電機 500 と、前記動力伝達手段 300 に一端が巻き取られる復帰ロープ 220 と、前記復帰ロープ 220 の他端が結合される復帰装置 600 と、を含み、前記動力伝達ロープ 210、復帰ロープ 220 及び動力伝達軸 400 は、前記動力伝達手段 300 によって結合され、前記動力伝達軸 400 は、前記動力伝達ロープ 210 が一側に引っ張られるときにのみ回転するように構成される。

30

【0028】

まず、前記浮力体 100 は、浮力によって海水面に浮揚されるように、中空構造を有するゴム、金属体などで形成される、あるいは、スタイロフォーム又は発砲プラスチック樹脂などを利用できる。

【0029】

40

前記動力伝達ロープ 210 は、一端が前記浮力体 100 に固定されて下側方向に延設される。

【0030】

そして、図 6 のように、前記動力伝達ロープ 210 は、前記浮力体 100 の下側に一定距離離隔して構成される動力伝達手段 300 の一側に形成される 2 段プーリーのうちのプーリーに巻き取られ、他のプーリーには、復帰ロープ 220 が動力伝達ロープ 210 と逆方向に巻き取られて復帰装置 600 に連結される。この際、前記復帰装置 600 は、前記動力伝達手段 300 の下側に構成することもできる。

【0031】

また、前記動力伝達手段 300 に前記動力伝達軸 400 が結合され、前記動力伝達軸 4

50

00の一側に前記発電機500が結合される。この際、前記動力伝達軸400は、前記動力伝達手段300が一方向に回転するときのみ前記動力伝達軸400に回転力が伝達されるように結合される。すなわち、前記動力伝達手段300は、前記浮力体100が波によって上昇して、前記動力伝達ロープ210が引っ張られるとき、回転する方向にのみ前記動力伝達軸400に回転力を伝達するように構成される。

【0032】

そして、前記復帰装置600は、前記復帰ロープ220が連結されて、前記浮力体100が上昇して、前記動力伝達ロープ210が引っ張られたとき、原位置に復帰させる役割を果たす。

【0033】

そうして、図4のように、前記浮力体100が浮力によって海水面に浮かんでいる状態で波によって上昇すると、前記動力伝達ロープ210が引っ張られながら、前記動力伝達手段300が回転し、前記動力伝達手段300は、前記動力伝達軸400に回転力を伝達して、前記発電機500が駆動されて電気が生産される。

【0034】

逆に、図5のように、波が下降して、前記浮力体100が下がると、前記動力伝達ロープ210は延びる。この際、前記復帰装置600によって、前記動力伝達ロープ210は、常に引っ張られてピンと張った状態を保持する。

【0035】

前記のような波力発電装置1000は、多様な変形実施が可能であり、以下で詳しく説明する。

【0036】

浮力体100は、1つの単一体で作る場合、船舶及び海上浮遊物と浮力体100との衝突による破損で浮力体の機能を全部失うこともある。このような最悪の状況を防止するために、前記浮力体100は、1つ以上の浮力体100をまとめて1つの浮力体100で作る、あるいは、浮力体内に隔室を形成することによって、隔室から空気を抜く又は隔室に空気を入れて浮力を調節することもでき、あるいは、水中に待避が容易になるように空気を全部抜くこともできることを特徴とする。

【0037】

また、前記浮力体100は、内部が中空となるように形成され、前記浮力体100の一側に形成されて、空気の流入を調節する弁（図示せず）を含むことを特徴とし、選択的に、バランスタンク（図示せず）をさらに含むこともある。前記弁或いはバランスタンクは前記浮力体100の浮力を調節させ、波が強い場合、前記浮力体100を海水面の下に待避させるためである。

【0038】

この際、浮力体上下移送装置700を用いて、より容易に前記浮力体100を待避させることができる。詳しい内容は、以後に説明する。

【0039】

そして、前記動力伝達手段300として一方向ラチェットクラッチ310が使われる。

【0040】

前記一方向ラチェットクラッチ310は、図7及び図8のように、円板型の一面に中空部が形成され、その内周面に複数のラチェット11が形成されるラチェットホイール10と、円板型のポール固定板20と、前記ポール固定板20の一面の一定の円周上に一側がヒンジ31で結合される複数のポール30と、を含み、前記ポール固定板20の一面に結合される複数のポール30が、前記ラチェットホイール10のラチェット11が形成される内側に挿設されうる。

【0041】

まず、前記ラチェットホイール10は、円板状に形成され、その一面に中空部が形成され、その内周面に複数のラチェット11が形成される。前記ラチェット11は、回転歯車の形態に形成されて内側に突出した部分であり、一定の間隔に形成され、一定の角度を

10

20

30

40

50

成す。また、前記ラチェット 1 1 が形成された軸方向の内側に内側溝 1 2 が形成されて、内部に空間が形成されうる。前記ボール 3 0 が挿入されたとき、前記ボール 3 0 の一面が、前記ラチェットホイール 1 0 の内側面に触れないようにして干渉を防止するためである。

【0042】

そして、前記ボール固定板 2 0 は円板状に形成され、動力伝達軸 4 0 0 とボール固定板 2 0 は、キー 2 2 によって動力を伝達し、前記ボール固定板 2 0 の一面に前記複数のボール 3 0 が結合される。この際、前記ボール 3 0 は、前記ボール固定板 2 0 の一面に同じ円周上に多数個が同じ角度で配列される。

【0043】

また、前記ラチェット 1 1 と前記ボール 3 0 の数は同じ数である、あるいは、前記ラチェット 1 1 が前記ボール 3 0 の倍数になるように形成されることが望ましい。

【0044】

そして、前記ボール 3 0 は、一側がそれぞれヒンジ 3 1 で固定されて、前記ヒンジ 3 1 を中心に回転可能になるように結合されて、前記ボール 3 0 の端部 3 3 が、前記ボール固定板 2 0 の半径方向の内側と外側とに回転する。

【0045】

そうして、前記のように、ボール固定板 2 0 に複数のボール 3 0 が結合され、図 8 のように、前記ボール固定板 2 0 に結合される複数のボール 3 0 が、前記ラチェットホイール 1 0 に挿設されて一方向に回転時に、回転力が伝達され、逆転時に、空転するように構成される。

【0046】

そして、図 9 を参照すると、前記ラチェットホイール 1 0 は、中空となった内周面に沿って複数のラチェット 1 1 が形成されるが、前記ラチェット 1 1 は、前記ラチェットホイール 1 0 の中心方向と一定の角度を成すように形成されて、前記ボール 3 0 が、前記ラチェット 1 1 に引っ掛かった状態で回転時に、中心方向に抜けないように形成されることが望ましい。

【0047】

また、図 7 のように、前記ボール 3 0 の端部 3 3 は、前記ラチェット 1 1 に正確に引っ掛かるように、前記ラチェット 1 1 に対応する角度で形成されることが望ましい。

【0048】

そして、前記複数のボール 3 0 は、前記ボール固定板 2 0 と接する面に半径方向の内側にそれぞれ安置溝 3 2 が形成され、前記安置溝 3 2 には弾性手段 4 0 が挿入され得る。

【0049】

すなわち、図 1 0 及び図 1 1 のように、前記ボール 3 0 が、前記ボール固定板 2 0 に接する面に半径方向の内側にそれぞれ安置溝 3 2 が形成される。

【0050】

そして、前記ボール 3 0 の安置溝 3 2 に円状の弾性手段 4 0 が挿入されて、1 つの弾性手段 4 0 によって複数のボール 3 0 が支持されて、図 1 2 のように、前記ラチェットホイール 1 0 が、逆時計回り方向に回転時に、外側に前記ボール 3 0 を押し出して、前記ラチェットホイール 1 0 のラチェット 1 1 にボール 3 0 が引っ掛かる状態になる。

【0051】

そうして、引っ掛かる状態で、前記ラチェットホイール 1 0 、ボール 3 0 及びボール固定板 2 0 が共に回転するので、前記ラチェットホイール 1 0 に回転力を加えれば、前記ボール固定板 2 0 に回転力が伝達されて共に回転する。この際、前記弾性手段 4 0 は、前記ボール 3 0 を外側に押し出した状態なので、図 1 2 のように、円状の状態になる。

【0052】

逆に、図 1 3 のように、前記ラチェットホイール 1 0 が、時計回り方向に回転するとき、中心側に前記ボール 3 0 が集まり、前記ラチェットホイール 1 0 のラチェット 1 1 をボール 3 0 が滑りながら移る状態になる。この際、前記弾性手段 4 0 は、前記ボール 3 0 に

よって内側に集められ、図 13 のように、潰れる形態になって、前記ボール 30 を外側に押し出す弾性が作用する状態になる。

【0053】

また、前記弾性手段 40 は、リング (O - r i n g) であってもよい。この際、前記リングは、前記ボール 30 の安置溝 32 に挿入されて、前記ボール 30 が自在に動くように、前記リングの素線の直径が、前記安置溝 32 の幅よりも小さくなければならない。前記リングの外径は、前記ボール 30 の安置溝 32 に前記リングが挿入されて、前記ボール 30 が外側に押されている状態で前記ラチェットホイール 10 のラチェット 11 に引っ掛かるサイズであることが望ましい。

【0054】

そして、前記リングは、前記ボール 30 を持続的に外側に押し出すように弾性に優れるものを使うことが望ましく、一般的な天然ゴムまたは合成ゴム材、あるいは、酸、アルカリ、海水に強い合成樹脂またはフッ素樹脂材が望ましい。

【0055】

そうして、前記のような、ラチェットホイール、ボール及びボール固定板の構成により、構造が簡単であり、かつ製作コストを節減することができるという長所がある。

【0056】

また、ボールに安置溝を形成し、その中に弾性手段を挿入して、1つの弾性手段で複数のボールを同時に支持させるので、構造が簡単でありながらも、確実な回転力の断続がなされるという長所がある。

【0057】

そして、前記弾性手段としてリングを利用することによって、耐久性と耐腐蝕性などが向上して、水中及び海水中でも使用が可能であるという長所がある。

【0058】

また、前記ボール 30 は、端部 33 に回転ローラー 34 が結合されることを特徴とする。前記回転ローラー 34 は、前記ボール 30 が前記ラチェット 11 と接触する面に提供される。前記ボール 30 の端部に溝が形成され、前記回転ローラー 34 は、前記溝の中に挿入され、一部を突出させて、ピンまたは軸に回転可能に固定され、前記ボール 30 に連結される。

【0059】

すなわち、前記ラチェットホイール 10 が時計回り方向に回転するとき、前記ボール 30 は前記ラチェット 11 上を滑りながら摩擦を起こし、図 14 ないし図 17 のように、前記回転ローラー 34 は前記ボール 30 の端部 33 の外側に一部が半径方向に突出するように連結されるので、前記ラチェット 11 及びボール 30 の摩耗を防止して、使用寿命を増大させることができる。

【0060】

この際、図 14 のように、前記ラチェットホイール 10 が逆時計回り方向に回転するとき、前記ボール 30 の端部が、前記ラチェット 11 に引っ掛かるように、前記回転ローラー 34 が突出する高さを選定して連結することが望ましい。

【0061】

また、前記ラチェットホイール 10 は、中心に軸貫通孔 13 が形成され、前記ボール固定板 20 は、中心に軸取付孔 21 が形成されうる。すなわち、前記ラチェットホイール 10 は、前記動力伝達軸 400 が貫通されるように、中心に軸貫通孔 13 が形成され、前記ボール固定板 20 は、前記動力伝達軸 400 が挿設されるように、中心に軸取付孔 21 が形成される。

【0062】

そうして、前記一方向ラチェットクラッチ 310 に前記動力伝達軸 400 が結合されたとき、前記ラチェットホイール 10 は、動力伝達軸 400 と分離された状態であり、前記ボール固定板 20 は、動力伝達軸 400 に固定されて共に回転できる状態になる。

【0063】

10

20

30

40

50

この際、前記ラチェットホイール10に一方向に回転力が加えられれば、前記ラチェットホイール10のラチェット11にボール30が引っ掛かった状態では、前記ボール固定板20と共に固定された動力伝達軸400が回転して回転力が伝達され、逆に、前記ラチェット11を乗ってボール30が滑る状態では、前記ラチェットホイール10のみ空転する。

【0064】

また、前記ラチェットホイール10またはボール固定板20に動力伝達軸400を固定する方法としては、通常利用されるキーとボルト、テーパブリーまたはパワーロックのような多様な固定方法を使い、これについての詳しい内容は省略する。

【0065】

そして、前記ラチェットホイール10に軸貫通孔13を形成して、動力伝達軸400が貫通された状態で円滑に空転するように、前記ラチェットホイール10の軸貫通孔13を大きく形成し、軸受を挿設することもできる。

【0066】

また、前記ラチェットホイール10及びボール固定板20に動力伝達軸400が貫通または挿設されるとき、前記ボール30が円状配列された状態で半径方向の内側に集められて、前記ラチェット11に引っ掛からない状態で、前記ボール30が動力伝達軸400と干渉されないように内側面を形成させることが望ましい。

【0067】

また、前記ラチェットホイール10とボール固定板20とが互いに接する面は摩擦を減らすように、一面にオイルレスブッシュまたは黒煙板などを挿入するか、結合して使うこともでき、軸方向に負荷が大きく作用する場合には、前記ラチェットホイール10とボール固定板20とが接する面にそれぞれ溝を形成し、スラスト軸受を結合して使うこともできる。

【0068】

そして、前記一方向ラチェットクラッチ310は、図6ないし図8のように、一側に2段ブリー311が形成され、前記動力伝達ロープ210は、前記浮力体100に一端が結合され、他端は、前記2段ブリー311のうち1つのブリーに巻き取られる。前記復帰ロープ220は、一端が前記復帰装置600に結合され、他端は、前記2段ブリー311のうち他の1つのブリーに巻き取られる。前記動力伝達ロープ210及び復帰ロープ220は、前記2段ブリー311に巻き取られ、ロープの巻取られた方向が互いに異ならせて構成することができる。

【0069】

すなわち、前記一方向ラチェットクラッチ310に2段ブリー311を形成して、前記動力伝達ロープ210と復帰ロープ220が、第1ブリー311aと第2ブリー311bそれぞれで反対方向に巻き取られ、一のロープが巻き取られると、他のロープが繰り出されるように構成した。このような構成は、1本のロープを使って連結したものと同一原理であるが、2本のロープで構成すると、Vベルト及びVベルトブリーで構成される動力伝達手段のように滑らず、動力損失なしに正確に作動することができる。

【0070】

また、前記動力伝達手段300として一方向ラチェットクラッチ310を使うので、従来の動力伝達手段である軸受タイプの一方向クラッチと比較して、腐蝕を防止することができ、海水での可動性が著しく改善する効果も有する。

【0071】

そして、本発明の装置は、前記2段ブリー311の一側に備えられ、前記2段ブリー311に巻き取られる動力伝達ロープ210または復帰ロープ220を密着させる密着ローラー部320をさらに含む。密着ローラー部320は、浮力体100が下側に移動する場合、動力伝達ロープ210が緩みながら、前記2段ブリー311に巻き取られると、縋れる、または、縋れる可能性がある。前記密着ローラー部320は、動力伝達ロープ210をブリーに密着させて、縋れ又は縋れを防止することができる。この際、図18

10

20

30

40

50

のように、前記密着ローラー部 3 2 0 は、中心軸 3 2 2 を中心にローラー 3 2 1 の反対側に重量錘 3 2 3 を形成するか、中心軸 3 2 2 にトーションバネ 3 2 4 を構成して、ローラー 3 2 1 が動力伝達ロープ 2 1 0 または復帰ロープ 2 2 0 を 2 段プーリー 3 1 1 に密着させることができる。

【0072】

そして、前記復帰装置 6 0 0 の一実施形態として、図 1 9 のように、前記復帰装置 6 0 0 は、固定板 6 1 0 の一面に重量錘の役割が可能になるように非対称振り子 6 2 0 がヒンジ 6 1 1 で結合され、両端部に形成されるローラー 6 2 1 を含み、前記復帰ロープ 2 2 0 が、前記ローラー 6 2 1 の間を通過して非対称振り子の振り子運動によって復帰ロープ 2 2 0 の長さが調節されることを特徴とし、復帰ロープ 2 2 0 の先端は、固定板 6 1 0 に固定させるか、ロープ固定軸 7 1 0 と浮力体上下移送装置 7 0 0 とに連結してコントロールすることができる。この際、前記振り子 6 2 0 は、複数個で構成することもでき、図 1 9 では、前記振り子 6 2 0 が一対で構成されたものを示した。

10

【0073】

そして、前記振り子 6 2 0 は、一側に偏った部分に前記ヒンジ 6 1 1 で結合されて、自重によって前記復帰ロープ 2 2 0 を押している状態を保持し、前記浮力体 1 0 0 が、波によって上昇すれば、図 2 0 のように、前記復帰ロープ 2 2 0 が引っ張られながら、前記振り子 6 2 0 がヒンジ 6 1 1 を中心に回転しながら上昇する。

【0074】

逆に、前記浮力体 1 0 0 が下降すると、動力伝達ロープ 2 1 0 が垂れ、前記振り子 6 2 0 が重量錘の役割で回転して下降し、前記復帰ロープ 2 2 0 を押して、前記動力伝達ロープ 2 1 0 は、ピンと張った状態に保持される。

20

【0075】

そして、前記非対称振り子 6 2 0 のヒンジ 6 1 1 側にギア 6 2 3 が結合されて互いに噛み合うように形成される。従って、前記一対の非対称振り子 6 2 0 がギア 6 2 3 で噛み合うように結合されて、一対が同時に作動するように形成されて、前記一対の非対称振り子 6 2 0 がさらに円滑に作動するように構成される。

【0076】

ここで、前記固定板 6 1 0 に一側が固定され、前記振り子 6 2 0 に他側が固定されるようにトーションバネ 6 2 2 を構成して、弾性による追加的な復帰力が得られうる。

30

【0077】

また、前記波力発電装置は、前記動力伝達手段 3 0 0 と復帰装置 6 0 0 との間に構成される減速プーリー 8 4 1 をさらに含んでなるが、前記減速プーリー 8 4 1 は、第 1 プーリー 8 4 1 a 及び第 2 プーリー 8 4 1 b で構成され、前記第 2 プーリー 8 4 1 b は、第 1 プーリー 8 4 1 a よりも小径に形成され、前記復帰ロープ 2 2 0 は、前記動力伝達手段 3 0 0 と減速プーリー 8 4 1 との第 1 プーリー 8 4 1 a に両端が巻き取られ、第 2 復帰ロープ 2 3 0 の一端が第 2 プーリー 8 4 1 b に巻き取られ、他端は、前記復帰装置 6 0 0 に結合されるように構成することができる。

【0078】

従って、波による浮力体 1 0 0 の上下移動によって動力伝達ロープ 2 1 0 が巻き取られればならない長さに比べて、復帰装置 6 0 0 を通じて引っ張られる復帰ロープ 2 2 0 の長さが短い。すなわち、空間上の制約で復帰ロープ 2 2 0 が引っ張られる長さが短くなる。

40

【0079】

そうして、図 2 1 のように、直径が大きい第 1 プーリー 8 4 1 a と、これよりも小径の第 2 プーリー 8 4 1 b とで構成された減速プーリー 8 4 1 をさらに設置し、復帰ロープ 2 2 0 の両端をそれぞれ前記動力伝達手段 3 0 0 と第 1 プーリー 8 4 1 a とに両端が巻き取られるようにし、第 2 復帰ロープ 2 3 0 の一端は、第 2 プーリー 8 4 1 b に巻き取られ、他端は、前記復帰装置 6 0 0 に結合させることによって、浮力体 1 0 0 の上下移動によって動力伝達ロープ 2 1 0 が巻き取られる、あるいは繰り出される長さが長いとしても、減速プーリー 8 4 1 を通じて復帰装置 6 0 0 によって引っ張られなければならない復帰ロー

50

プ 2 2 0 の長さを短くできて、復帰装置 6 0 0 のコンパクトな構成が可能になる。

【0080】

また、減速ギアを用いて、図 2 1 に示される減速プーリーの効果を得る方法が、図 4 2 を参照してさらに詳しく説明される。減速ギアは、前記動力伝達手段 3 0 0 と復帰装置 6 0 0 との間にギア減速装置を含み、減速装置プーリーの先端に復帰ロープ 2 2 0 の一端が巻き取られ、復帰ロープ 2 2 0 の他端は、前記復帰装置 6 0 0 に結合するように構成したものである。

【0081】

そして、前記復帰装置 6 0 0 を含んでなる前記波力発電装置 1 0 0 0 は、前記復帰装置 6 0 0 の一側に構成され、前記復帰ロープ 2 2 0 が結合される浮力体上下移送装置 7 0 0 をさらに含んでなりうる。前記波力発電装置は、前記復帰装置 6 0 0 のローラー 6 2 1 の間を通過した前記復帰ロープ 2 2 0 を前記浮力体上下移送装置 7 0 0 に固定したものであって、前記浮力体上下移送装置 7 0 0 を作動させて、前記復帰ロープ 2 2 0 を巻く、あるいは繰り出して、海水面の変化によって、前記浮力体 1 0 0 の高さを調節できるように構成したものである。

【0082】

したがって、前記浮力体上下移送装置 7 0 0 を用いて、前記浮力体 1 0 0 を上昇または下降させることができ、潮水干満の差によって海水面の高さが変わっても、前記浮力体 1 0 0 の高さを調節して効率的な発電を行うことができる。そして、波が激しい場合に、前記浮力体上下移送装置 7 0 0 を作動させて、前記復帰ロープ 2 2 0 を最後まで引っ張れば、前記浮力体 1 0 0 を簡単に海水面の下に待避させることができる。この際、前記浮力体 1 0 0 に形成された弁及びバランスタंकを用いて、前記浮力体 1 0 0 の浮力を調節すれば、より容易に海水面の下に待避させうる。

【0083】

そして、前記復帰装置 6 0 0 の他の例として、図 2 2 を参照すると、前記復帰装置 6 0 0 は、前記復帰ロープ 2 2 0 の他端が結合される重量錘 6 3 0 であってもよい。すなわち、前記復帰ロープ 2 2 0 の一端が、前記動力伝達手段 3 0 0 に巻き取られ、他端に前記重量錘 6 3 0 が結合されて、前記重量錘 6 3 0 の自重によって、前記復帰ロープ 2 2 0 が復帰されるように構成したものである。この際、図 2 2 では、ローラーを用いて前記動力伝達手段 3 0 0 の下側に重量錘を構成したものであるが、前記動力伝達手段 3 0 0 の側面に構成することもできて、構造が簡単であって、製作しやすく、故障の発生が少ないという長所がある。

【0084】

前記復帰装置 6 0 0 のさらに他の例として、図 2 3 のように、前記復帰装置 6 0 0 は、ローラー 6 4 0 の内側に中空部 6 4 1 が形成され、ゼンマイバネ 6 5 0 が挿入されて、前記ゼンマイバネ 6 5 0 の一端は、前記ローラー 6 4 0 に固定され、他端は、軸 6 4 2 に固定され、前記復帰ロープ 2 2 0 は、前記ローラー 6 4 0 に巻き取られるように構成することができる。すなわち、前記浮力体 1 0 0 が上昇すれば、前記ローラー 6 4 0 に巻き取られた前記復帰ロープ 2 2 0 によって、前記ローラー 6 4 0 が回転し、前記軸 6 4 2 が固定された状態で、前記ゼンマイバネ 6 5 0 に弾性が作用し、前記浮力体 1 0 0 が下降すれば、動力伝達ロープ 2 1 0 が垂れて、前記ゼンマイバネ 6 5 0 の弾性によって、前記ローラー 6 4 0 が回転して、前記復帰ロープ 2 2 0 が前記ローラー 6 4 0 に巻き取られて弾力のある状態を保持する。

【0085】

前記復帰装置 6 0 0 のさらに他の例として、図 2 4 のように、前記復帰装置 6 0 0 は、内部が中空となるように形成されるパイプ 6 6 0 と、前記パイプ 6 6 0 の内部に備えられるコイルバネ 6 7 0 と、前記コイルバネ 6 7 0 と接して、前記パイプ 6 6 0 の内部に備えられ、前記復帰ロープ 2 2 0 が固定される摺動ブロック 6 8 0 と、を含む。すなわち、前記摺動ブロック 6 8 0 に固定される前記復帰ロープ 2 2 0 が引っ張られれば、前記コイルバネ 6 7 0 が圧縮されて弾性が発生し、動力伝達ロープ 2 1 0 が垂れれば、前記コイルバ

ネ 670 の弾性によって、前記復帰ロープ 220 が引っ張られ、復元されて弾力のある状態を保持するように構成される。

【0086】

また、前記波力発電装置 1000 は、図 25 のように、前記動力伝達手段 300、動力伝達軸 400、発電機 500 及び復帰装置 600 が、本体 800 に収容され、複数の本体 800 を支持し、一側にバランスタンク 820 とフレーム上下調節装置 960 とが形成されるフレーム 900 を含んでなり、前記フレーム 900 または本体 800 の一側に形成されるバランスタンク 820 をさらに含んでなりうる。

【0087】

この際、前記バランスタンク 820 は、浮力を発生させるように内部が空いている形態に形成されて、その内部に空気が満たされているように形成されることもでき、前記バランスタンク 820 の一側に弁（図示せず）が形成されて、空気を注入する、あるいは抜くように構成することもできる。また、前記バランスタンク 820 は、浮力を発生させるように、その内部にスタイロフォームなどが満たされることもでき、前記バランスタンク 820 を 2 つの空間に分けて、1 つの空間は、常に浮力が発生するように空気が満たされた状態に形成し、他の 1 つの空間は、一側に弁を形成して浮力を調節できるように構成することもできる。

【0088】

前記フレーム 900 は、複数のものが平行に積層される前記フレームセル 910 と最外郭フレームセル 910 との外面の両側に結合されるエンドプレート 920 に貫設される締結手段 930 を含んでなることを特徴とする。

【0089】

そして、図 26 ないし図 30 のように、前記フレーム 900 は、一対のフレームセル 910 の間を板で連結し、その空間に本体と浮力を調節することができるバランスタンクとフレーム上下調節装置 960 などを含み、両先端をヒンジで連結されうる。

【0090】

また、前記フレーム上下調節装置 960 は、海底面の底とフレーム支持ロープ 950 とで連結されて、前記フレーム上下調節装置 960 によって、前記フレーム 900 と海底面の底とを連結した前記フレーム支持ロープ 950 の長さを調節することによって、潜水または修理のために、前記本体 800 及びフレーム 900 を浮上させるように構成される。

【0091】

また 1 つのフレーム 900 の骨格の形態は、H ビームを使うこともできるが、四角パイプまたは中空状のパイプで形成し、その内部にバランスタンク 820 が含まれることにより、構造学的に有利な特徴を有する。

【0092】

また 1 つのフレーム 900 の骨格は、両端部にステンレス板を付け、その間に弾性材の板を複数の長いボルトとナットとで密着結合し、両先端は（関節）継手を含む。この場合、フレーム自体がフレキシブルな弾性を有して、波によって発生した構造的なモーメントが骨格の内部で相殺される特性を発揮して、波力発電システムの安定性を高めることを特徴とする。

【0093】

また、前記フレーム 900 は、長く 1 つで作ることもできるが、製作を容易にし、故障による修理時にも、故障が発生した部分のみを修理できるように、フレームを複数個作ってフレームの両先端をヒンジ 940 で結合して使うことが望ましい。

【0094】

さらに他のフレーム 900 の使用に関する実施形態として、前記フレーム 900 は、複数のフレームで一定距離離隔して平行に並列配置され、浮力体 100 は、前記それぞれの波力発電装置 1000 に動力伝達ロープ 210 で連結される様態を有する。

【0095】

前記様態は、波力発電が非常に大型であって、浮力体 100 も大型である場合、浮力体

10

20

30

40

50

100の下にある長いフレーム900を浮力体100の幅ほど広く構成せず、一定間隔に並列に複数個設置することができる方法である。浮力体100の幅が非常に長くても、フレーム900の幅は小サイズに複数個設置することができ、移動するときには、動力伝達ロープ210を最後まで引っ張れば、浮力体100とフレーム900とが1つの形態で密着させ、これによって全体の発電システムを1つの形態で密着させた後、移動させる構造である。この際、並列に設けられたフレームは、フレーム同士で互いに連結せずとも良い。

【0096】

図25及び図26を参照すると、前記フレーム上下調節装置960は、海底面と連結されたフレーム支持ロープ950の長さを調節して、フレーム900を水面に浮かせる、あるいは、海底の底に移動させることができる。水面に浮かせるために、バランスタンク820に空気を入れ、フレーム支持ロープ950を解いて水上に上げた後、波力発電システムの修理が可能である。この際、前記浮力体100は、波に押し流されないように浮力体支持ロープ110で連結される。

【0097】

また、フレーム上下調節装置960は、油圧によって、又は減速装置を利用することによって、作動させることもできる。ウォーム減速装置を活用する場合には、ウォーム減速装置が駆動軸でのみ稼働され、被動軸では、動かないので、円滑な作動と固定する役割（ブレーキ役割）とを兼用することができる。この場合、前記フレーム900の一侧に空気を注入できるように、弁及びバランスタンク820を構成して、発電時には、前記フレーム900が海底面上または水中に設けられて運用される。発電システムの故障時には、前記バランスタンク820に空気を注入し、フレーム上下調節装置960を用いてフレーム支持ロープ950を解いて水面上に浮上させた後、移送船舶で引いて修理所に移動させるためである。

【0098】

そうして、波力発電装置の故障時または異常発生時に、直接フレーム900の修理のために海底面に直接潜水する必要なしに水上で点検及び修理が非常に容易となるという長所を有する。

【0099】

また、前記波力発電装置は、本体800に多数個の移動車輪810が形成され、前記移動車輪810は、内部に中空部811が形成されうる。

【0100】

図27のように、波力発電装置1000の本体800に多数個の移動車輪810を形成して、製作後、装置が海に設置される前に移動を容易にする。前記移動車輪810の内部に形成される中空部811は、波力発電装置が海中に設けられたとき、本体800及びフレーム900が海底面の底とフレーム支持ロープ950とで連結されて、底から一定高さで浮かんでいる状態に保持されるように浮力を発生させる役割を果たす。すなわち、移動車輪810の中空部811は、バランスタンクの役割を果たせる。

【0101】

また、前記フレーム900と海底面の底は、水平方向に形成される多数個のフレーム支持ロープ950で連結されうる。

【0102】

すなわち、図28のように、フレーム900の側面と海底面の底とを水平方向の多数個のフレーム支持ロープ950で連結して、潮流によるフレーム900の移動及び流失を防止し、また、フレーム900が長く形成される場合、潮流によるフレーム900の折りを防止することができる。この際、バランスタンク820の浮力を調節すれば、フレーム上下調節装置960を利用せずとも、本体800及びフレーム900が海底面の底で浮かんでいる、あるいは、底に沈んでいる状態で調節することもできる。

【0103】

また、前記フレーム900は、複数個が平行に積層されるフレームセル910と、前記

フレームセル 910 のうち、最外郭フレームセル 910 の外面の両側に結合されるエンドプレート 920 と、前記フレームセル 910 とエンドプレート 920 とに貫設される締結手段 930 と含む。

【0104】

そして、前記フレーム 900 が、複数個が長手方向に配されて、それぞれのフレーム 900 は、ヒンジ 940 で結合されて長く形成され、前記フレームセル 910 は、弾性体から形成されてもよい。

【0105】

すなわち、図 29 のように、前記フレームセル 910 を多数個積層した後、前記締結手段 930 であるボルト 931 を貫通させて、両側をナット 932 で固定して、フレーム 900 が形成され、前記フレーム 900 のエンドプレート 920 に連結ブラケット 941 を形成し、ピン 942 で結合して長く連結し、前記フレームセル 910 を弾性体であるウレタンなどを使えば、より柔軟にフレーム 900 を形成しうる。

【0106】

この際、前記フレーム 900 は、全体を 1 つで作ることもできるが、硬い素材で長く作る場合には、構造力学的な側面で少ない力の作用にも大きなモーメントが生成されて、構造的な脆弱点が台頭する。このような問題を解決するために、短いフレームを複数個作り、フレームとフレームとの間を関節継手すれば、大きなモーメントの発生を防止し、故障修理時に、故障部分のみを抜いて修理することができる長所がある。

【0107】

そして、前記フレーム 900 は長い 1 つのフレームに作ることもでき、製作を容易にし、故障による修理時にも故障が発生した部分のみを修理できるように、フレームを複数個作って、フレームの両先端をヒンジで連結して使うことが望ましい。

【0108】

そうして、図 30 を参照すると、複数個のフレームセル 910 を積層し、エンドプレート 920 と締結手段 930 とで固定して、一对のフレーム 900 を形成し、前記フレーム 900 の間に本体 800 を構成し、その一側にバランスタンク 820 を形成しうる。

【0109】

そして、フレーム上下調節装置 960 を本体 800 の一側に形成し、動力伝達軸 400 を本体 800 の外側に延長して波力発電装置を構成した後、前記波力発電装置を複数個で連結することができる。すなわち、フレーム 900 は、ヒンジ 940 で連結し、フレーム支持ロープ 950 をフレーム上下調節装置 960 と海底面の底とにそれぞれ連結し、動力伝達軸 400 をユニバーサルジョイント 410 で連結して、複数個の波力発電装置が直列に連結されるように構成することができる。この際、フレーム 900 または本体 800 の一側に、さらに他のフレーム支持ロープ 950 を連結し、海底面に固定して、波力発電装置が水勢によって押し流されないように固定させることができる。

【0110】

また、図 31 及び図 32 のように、フレーム 900 は、中空状のパイプで形成し、その内部にバランスタンク 820 が含まれるように構成することもできる。

【0111】

また、図 33 及び図 34 のように、一对の波力発電装置 1000 が一定距離離隔して平行に並列配置され、浮力体 100 は、前記それぞれの波力発電装置 1000 に動力伝達ロープ 210 で連結されるように構成することができる。すなわち、波力発電装置が大型である場合、複数個の波力発電装置が直列に長く連結されるように形成し、これを再び並列に平行に配置した後、複数個の浮力体 100 を前記それぞれの波力発電装置の動力伝達手段 300 に動力伝達ロープ 210 で連結させたものである。

【0112】

また、前記フレーム 900 は、多数個のフレームセル 910 が平行に積層され、前記フレームセル 910 を貫通するように貫通ロープ 913 が結合され、フレームセル 910 のうち、一部は内部が中空となり、ロープ固定部 910a が形成されて、固定具 914 によ

10

20

30

40

50

ってフレームセル 910 に貫通ロープ 913 が固着されうる。

【0113】

図 27、図 35 ないし図 37 及び図 43 を参照すると、最も外側に配されるか、本体 800 と結合される部分のフレームセル 910 は、貫通ロープ 913 を固定できるように、本体フレームセル 915 の内部にロープ固定部 910a が形成され、その間に配されるフレームセル 910 は、ウレタンのような弾性材のフレームセル 910 を配置して、貫通ロープ 913 を貫通させた後、本体フレームセル 915 の固定部 910a に固定具 914 で固定することによって、本体フレームセル 915 と貫通ロープ 913 とが結合されうる。この際、前記ロープ固定部 910a は、本体フレームセル 915 の内部にパイプ 916 状に形成されて、一側に切開部が形成されるように構成することができる。また、前記固定具 914 は、前記切開部の部分の貫通ロープ 913 を押してパイプ 916 に密着固定させ、貫通ロープ 913 を押す押圧板、パイプを取り囲む U ボルト及び前記押圧板と U ボルトとを結合して密着させるナットで構成することができる。

10

【0114】

以下、前記のような本発明の波力発電装置の実施形態の構成及び作動関係を説明する。

【0115】

本発明の波力発電装置の一実施形態として、図 38 を参照すると、まず、本体 800 の内部に動力伝達手段 300、動力伝達軸 400、発電機 500、復帰装置 600 及び浮力体上下移送装置 700 が収容されるように構成され、前記本体 800 の一側の上部に一定距離離隔して浮力体 100 が構成される。

20

【0116】

そして、前記浮力体 100 には、動力伝達ロープ 210 が連結されて、連結板 830 に形成されるローラー 831 を経て前記動力伝達手段 300 に巻き取られ、前記動力伝達手段 300 に復帰ロープ 220 が巻き取られて、前記復帰装置 600 を経てロープ固定軸 710 に固定される。この際、前記動力伝達ロープ 210 と復帰ロープ 220 は、それぞれ前記動力伝達手段 300 に巻き取られる方向が異なって、一方のロープが繰り出されると、他方のロープが巻き取られるように構成される。

【0117】

そして、前記ロープ固定軸 710 は、前記浮力体上下移送装置 700 と結合されて、前記浮力体上下移送装置 700 によって回転して、前記復帰ロープ 220 を巻く、あるいは繰り出すことができ、これと連結された浮力体 100 を水中に待避させることもできる。

30

【0118】

また、前記動力伝達手段 300 は、一方向ラチェットクラッチ 310 を使って一方向にのみ回転するとき、前記動力伝達軸 400 に回転力が伝達されるように構成される。

【0119】

そうして、前記浮力体 100 が浮力によって海水面に浮かんでいる状態で、波によって上昇すれば、前記動力伝達ロープ 210 が引っ張られながら、前記一方向ラチェットクラッチ 310 と連結した第 1 プーリー 311a から繰り出され、前記復帰ロープ 220 は、第 2 プーリー 311b で巻き取られながら、前記復帰装置 600 の振り子 620 を持ち上げる。この際、前記一方向ラチェットクラッチ 310 が回転して、この回転力が、前記動力伝達軸 400 に伝達されて、前記発電機 500 が駆動される。

40

【0120】

そして、波が下降して、前記浮力体 100 が下がれば、前記動力伝達ロープ 210 は弛む。この際、前記復帰装置 600 の上昇した振り子 620 が下降しながら、前記復帰ロープ 220 を押して引いて、前記動力伝達ロープ 210 が、前記一方向ラチェットクラッチ 260 と連結された第 1 プーリー 311a に巻き取られてピンと張った状態を保持する。

【0121】

また、本発明の波力発電装置の他の実施形態として、図 39 及び図 40 を参照すると、まず、本体 800 の内部に動力伝達手段 300、動力伝達軸 400 及び復帰装置 600 が

50

収容されるように本体 800 が構成され、本体 800 と本体 800 との間を支持し、連結できるようにフレーム 900 を形成し、前記フレーム 900 の上部に一定距離離隔して浮力体 100 が配される。そして、前記動力伝達軸 400 の両側に複数の動力伝達手段 300 が結合され、前記動力伝達軸 400 の一端に発電機 500 が結合される。

【0122】

また、前記動力伝達手段 300 は、一方向ラチェットクラッチ 310 を使って一方向にのみ回転するとき、前記動力伝達軸 400 に回転力が伝達されるように構成される。この際、前記動力伝達手段 300 の一側に一定距離離隔して補助ローラー 840 が構成される。

【0123】

そして、前記浮力体 100 に連結される動力伝達ロープ 210 が前記補助ローラー 840 を経て前記一方向ラチェットクラッチ 310 に巻き取られ、前記復帰ロープ 220 の両端が前記一方向ラチェットクラッチ 310 と補助ローラー 840 とに巻き取られ、そして、第 2 復帰ロープ 230 が、前記補助ローラー 840 の一側に連結されて、前記復帰装置 600 と連結される。

【0124】

この際、前記復帰装置 600 は、コイルバネ 670 の弾性と振り子 620 の自重とを共に利用できるように、前記第 2 復帰ロープ 230 を延長し、方向転換用ローラーを使って構成することもできる。

【0125】

そうして、前記浮力体 100 が波によって上昇すると、前記動力伝達ロープ 210 が引っ張られながら、前記一方向ラチェットクラッチ 310 と連結された第 1 プーリー 311a から前記動力伝達ロープ 210 が繰り出される。第 2 プーリー 311b は、反対方向に巻き取られるので、前記復帰ロープ 220 は巻き取られながら、前記補助ローラー 840 が回転し、前記補助ローラー 840 に連結された第 2 復帰ロープ 230 が、前記復帰装置 600 を引っ張る。この際、前記一方向ラチェットクラッチ 310 が回転して、この回転力が、前記動力伝達軸 400 に伝達されて、前記発電機 500 が駆動される。

【0126】

そして、波が下降して、前記浮力体 100 が下がると、前記動力伝達ロープ 210 は弛む。この際、前記復帰装置 600 によって、前記第 2 復帰ロープ 230 が引っ張られ、前記補助ローラー 840 を回転させ、前記補助ローラー 840 によって、前記一方向ラチェットクラッチ 310 と連結された第 1 プーリー 311a に前記動力伝達ロープ 210 が巻き取られてピンと張った状態を保持する。

【0127】

そして、本発明の波力発電装置 1000 は、図 41 のように、複数の波力発電装置 1000 を連結して構成することもできる。すなわち、前記波力発電装置 1000 に複数の浮力体 100 を連結して構成し、これを平行に複数個配置した後、前記動力伝達軸 400 をユニバーサルジョイント 410 で連結して長く構成して、防波堤の役割を兼ねた波力発電装置を構成することができる。前記波力発電装置 1000 において、長くて大きな浮力体 100 を多数使う場合には、津波によって寄せて来る波動エネルギーが浮力体 100 と衝突しながら、運動（波）エネルギーに変換される過程で水位が上昇し、その上昇した津波の運動エネルギーが浮力体 100 を動かして電気エネルギーとして使い果たされることによって、海辺に寄せて来る津波の移動速度を減らして、津波の遮蔽の役割を兼ねた波力発電装置を構成しうる。

【0128】

そして、本発明の波力発電装置の実施形態として、図 42 及び図 43 のように、一方向ラチェットクラッチ 310 と減速プーリー 841 とを歯数が異なるギアで連結して、歯数比によって動力伝達ロープ 210 が一方向ラチェットクラッチ 310 に巻き取られる長さと復帰ロープ 220 が減速プーリー 841 に巻き取られる長さを異ならせて構成することができる。すなわち、浮力体 100 が、上下に移動する長さが長い場合でも、復帰装置

10

20

30

40

50

600である重量錘630の移動長さを短くできて、本体800を海底面の底から低く設置することができる。

【0129】

そして、本発明の波力発電装置は、多様な形態で構成され、図44のように、一定距離離隔して平行に形成される2列のフレーム900の間に本体800が結合されるように構成されることもできる。また、図45のように、本体800が長く直列に構成されて、動力伝達軸400は、ユニバーサルジョイントなどで連結されて、2列に配され、その間に浮力体上下移送装置700、フレーム上下調節装置960及びバランスタンク820が形成されるように構成することもできる。

【0130】

また、本発明の波力発電装置は、図46のように、前記波力発電装置1000が平行に多数個連結されて構成され、前記動力伝達手段300、動力伝達軸400、発電機500及び復帰装置600が、本体800の内部に収容されて、多数個の本体800が互いに連結されてもよい。それぞれの浮力体100は、互いに浮力体支持ロープ110で連結され、前記本体800の動力伝達手段300に一侧が巻き取られ、他側は、隣り合う浮力体100に結合されて、傾斜して多数個の傾斜動力伝達ロープ210aが結合されてもよい。

【0131】

まず、前記のような波力発電装置1000が平行に多数個連結されるように構成され、前記動力伝達手段300、動力伝達軸400、発電機500及び復帰装置600は、本体800の内部に収容される。そして、前記本体800は、海底面の上側に配されて、多数個の本体800が互いに連結されるように構成され、それぞれの浮力体100は、互いに浮力体支持ロープ110で連結されて、一定距離以上開かれないように互いに連結される。

【0132】

そして、前記本体800の動力伝達手段300に傾斜動力伝達ロープ210aの一侧が巻き取られ、斜めに構成されて隣り合う浮力体100に他側が結合される。

【0133】

すなわち、前記傾斜動力伝達ロープ210aは、本体800の垂直上方に位置する浮力体100と連結されるものではなく、斜めに隣り合うか、遠く離れている浮力体100に連結されて、傾斜して構成される。そうして、浮力体100が、側面方向に力を受けたとき、前記傾斜動力伝達ロープ210aが引っ張られながら、動力伝達軸400が回転して、発電機500を回す。

【0134】

そして、前記浮力体100の下側に一定距離離隔してメイン支持ロープ120が水平に配されて、一端または両端が海底面に固定され、前記浮力体100と前記メイン支持ロープ120とに両端が結合される幹支持ロープ130が傾斜して連結されるように構成することができる。前記浮力体100の下側には、一定距離離隔してメイン支持ロープ120が水平に配されて、一端または両端が海底面に固定される。前記浮力体100は、前記メイン支持ロープ120に幹支持ロープ130によって傾斜して連結されて、浮力体100が波が流動する側面方向に一定距離以上は移動しないように固定される。すなわち、弛んだ状態の幹支持ロープ130がピンと張られるように引っ張られる範囲内で前記浮力体100が側面方向に移動しながら、傾斜動力伝達ロープ210aを引っ張って動力伝達軸400を回転させて発電を行うことができる。

【0135】

そうして、本発明の波力発電装置は、波の上下運動によって浮力体100が動力伝達ロープ210を引っ張るとき、発電を行い、また、波の側面方向の流動によって浮力体100が側面方向に移動して傾斜動力伝達ロープ210aを引っ張るときにも、発電を行うことができる。したがって、波の上下運動と側面方向に作用する波の力とを同時に利用することができて、さらに効率的に発電を行えるという長所がある。

【0136】

以下、浮力体 100 の多様な実施形態について説明する。

【0137】

図 47 のように、前記浮力体 100 は、下面に垂直に延びる衝突板 140 が形成されうる。前記衝突板 140 は、前記浮力体 100 の下面に垂直に延びるように形成されて、波が側面方向から寄せて来るとき、その力を浮力体 100 の運動エネルギーに転換させる役割を果たし、その運動エネルギーが、傾斜動力伝達ロープ 210a を通じて動力伝達手段 300 に伝達されて、動力伝達軸 400 を回転させることによって、発電機 500 を回すことができる。したがって、波の方向に作用する波をさらに効率的に用いて発電を行うことができ、エネルギーの生産効率をさらに増加させることができる。

【0138】

この際、図 48 のように、前記衝突板 140 は、一側が前記浮力体 100 にヒンジ 150 で結合され、ヒンジで結合された部分は、弾性手段 160 であるトーションバネが結合され、前記弾性手段 160 の一側は浮力体 100 に結合され、他側は前記衝突板 140 に結合されるように構成することができる。そして、前記衝突板 140 が、前記浮力体 100 にヒンジ 150 で結合されて、側面方向で波による力が作用するとき、前記衝突板 140 に過度な外力が作用する場合、前記衝突板 140 が折れるように構成されるものであり、波が弱くなったときには、再び弾性手段 160 によって、再び衝突板 140 を垂直である状態に復帰させる。すなわち、波が強い場合には、前記衝突板 140 が一定の角度で折れて抵抗を減らすことによって、破損を防止し、波が弱くなった場合には、再び垂直である状態を保持して、波の側面方向で作用する力を利用できるように構成される。この際、前記弾性手段 160 は、トーションバネ、コイルバネ、油圧装置またはアブソーバーなどを使って多様な形態で変形実施可能である。

【0139】

また、前記浮力体 100 は、一側が傾斜している、あるいはラウンド型に形成されうる。図 47 及び図 48 のように、一側が傾斜して形成されれば、前記浮力体 100 の側面方向で作用される力を一定部門上下方向の力に変えることができ、動力伝達ロープ 210 を引っ張って発電を行い、前記浮力体 100 の一側がラウンド型に形成されれば、前記浮力体 100 に側面方向に力が作用するとき、前記浮力体 100 が移動する方向への抵抗を減らしうる効果がある。

【0140】

また、前記浮力体 100 は、一側に流入口 101 が形成され、上面に流出口 102 が形成されて、前記流入口 101 及び流出口 102 が連通されるように形成されうる。波が側面方向に流動するとき、図 49 のように、前記浮力体 100 の一側に形成される流入口 101 に海水が流入され、内部に形成される流路 103 に沿って流動して、前記浮力体 100 の上面に形成される流出口 102 を通じて排出されるように構成される。そうして、側面方向に流動する波を弱められ、波による海岸の浸蝕を防止し、防波堤の役割を行い、浮力体 100 の上側に海水を噴射させることができ、噴水のような外観的な効果も得られる。この際、前記流出口 102 は、流入口 101 よりも小さく形成されると高い水流を打ち上げることができる。

【0141】

また、前記浮力体 100 は、一側に流入口 101 が形成され、下面に流出口 102 が形成され、前記流入口 101 及び流出口 102 が連通されるように構成してもよい。このような構成で、前述したように、側面方向に流動する波を弱くできて、波による海岸の浸蝕を防止し、防波堤の役割を果たすことができる。そして、図 50 のように、前記流出口 102 が、浮力体 100 の下面に形成されるので、前記流出口 102 に排出される海水による反作用で浮力体 100 が上昇して、動力伝達ロープ 210 を引っ張って発電を行うこともできる。この際、浮力体 100 の上面にも、穴を形成し、一側にヒンジで結合された上板で塞がっているように設置して、弾性手段で上板が押された状態を保持させれば、強い波が作用したとき、上板が開かれながら、海水が一部の上面に形成される穴に抜け出ることができ、浮力体 100 及び他の装置の破損を防止することができる。

【0142】

また、前記浮力体100は、一側に流入口101が形成され、上面と下面とにそれぞれ流出口102が形成され、前記流入口101及び流出口102が連通されるように構成してもよい。前記2種の浮力体100を組み合わせた形態であり、図51のように、前記流入口101に流入される海水が、同時に上下面の流出口102に排出されるので、前記浮力体100の安定性が向上し、浮力体100の側面方向に作用する過度な力を減らして、装置の破損を防止することができる効果もある。

【0143】

また、図52及び図53のように、前記動力伝達ロープ210または傾斜動力伝達ロープ210aが通過されるローラー831の両側に一定距離離隔してラッパ型ガイド850が形成されてもよい。波の上下運動または側面方向への流動によって、前記動力伝達ロープ210または傾斜動力伝達ロープ210aが弛んだ状態になる場合に、前記ローラー831に沿ってロープが巻回されながら、離脱されうることを前記ラッパ型ガイド850が防止することができる。この際、前記ラッパ型ガイド850は、ローラーの間をロープが通過される部分であれば、任意の位置に設けることが可能である。

【0144】

そして、本発明の波力発電装置は、満ち潮と引き潮とによる海水面の高さによって、浮力体100の高さを調節できるように、浮力体上下移送装置700が構成される。前記浮力体上下移送装置700は、前記復帰装置600の一側に構成され、移動ブロック720の一側に形成されるローラー730に、前記復帰ロープ220が引っ掛かるように結合され、前記移動ブロック720は、浮力体上下移送装置700に連結されて、前記浮力体上下移送装置700の作動によって、前記浮力体100の高さが調節されるように構成することができる。これは、図54のように、動力伝達手段300と復帰装置600との間に連結された復帰ロープ220が、移動ブロック720に形成されたローラー730に引っ掛かるように構成され、前記移動ブロック720は、ガイドレールに沿って移動するように構成されて、前記移動ブロック720を浮力体上下移送装置700に結合されたロープ固定軸710にロープなどで連結して、前記浮力体上下移送装置700を回転させてロープを巻く、あるいは繰り出して前記移動ブロック720を移動させることによって、動力伝達ロープ210を引っ張る、あるいは繰り出すことができるように構成される。この際、図54のような状態では、浮力体100が最も高い位置に置かれ、前記移動ブロック720が下側に移動すれば、復帰装置600は弾性力を有しているので、復帰装置600側の復帰ロープ220は引っ張れず、動力伝達手段300側の復帰ロープ220が引っ張られて連結される浮力体100を下降させうる。そうして、満ち潮または引き潮時に、波の高さによって、浮力体100の高さを調節することができるので、波の高さに関係なく発電を行えるという長所がある。

【0145】

また、本体800は、外側にフレーム900が結合されうる。この際、1つの本体800に1つのフレーム900を結合させ、それぞれのフレーム900をヒンジで連結して、多数個の本体が長く連結される形態で構成されうる。多数個の本体800が、1つの長く形成されるフレーム900に結合されることもできる。この際、前記フレーム900は、全体を1つで作ることもできるが、硬い素材で長く作る場合には、構造的な側面で少ない力の作用でも大きなモーメントが生成されて、構造的な脆弱点が台頭する。このような問題を解決するために、短いフレームを複数個作り、フレームとフレームとの間を関節継手すれば、大きなモーメントの発生を防止し、故障修理時に、故障部分のみを抜いて修理することができるという長所がある。

【0146】

そして、前記フレーム900は、1つの長いフレームに作ることもできるが、製作を容易にし、故障による修理時にも、故障が発生した部分のみを修理できるように、フレームを複数個作って、フレームの両先端をヒンジで連結して使うことが望ましい。

【0147】

そして、前記フレーム 900 は、両端にステンレス板を付け、その間に弾性材のフレームセル 910 を複数個の長いボルトとナットとで密着結合して固定してもよい。この場合、フレーム自体がフレキシブルな弾性を有して、波によって発生した構造的なモーメントが骨格の内部で相殺される特性を発揮して、波力発電システムの安定性を高めうる。また、図 55 のように、前記フレーム 900 は、フレームセル 910 を多数個積層させ、前記それぞれのフレームセル 910 は、外側に溝 911 を形成して、ロープまたはワイヤなどの結束手段 912 で束ねて固設しうる。

【0148】

本発明は、前記実施形態に限定されず、適用範囲が多様であることはいうまでもなく、請求範囲で請求する本発明の要旨を外れずに、当業者ならば、誰でも多様な変形実施が可能であることはいうまでもない。

10

【符号の説明】

【0149】

1000：（本発明の）波力発電装置

10：ラチェットホイール

11：ラチェット

12：内側溝

13：軸貫通孔

20：ボール固定板

21：軸取付孔

20

22：キー

23：キー溝

30：ポール

31：ヒンジ

32：安置溝

33：端部

34：回転ローラー

40：弾性手段

100：浮力体

101：流入口

30

102：流出口

103：流路

110：浮力体支持ロープ

120：メイン支持ロープ

130：幹支持ロープ

140：衝突板

150：ヒンジ

160：弾性手段

210：動力伝達ロープ

210a：傾斜動力伝達ロープ

40

220：復帰ロープ

230：第 2 復帰ロープ

300：動力伝達手段

310：一方向ラチェットクラッチ

311：2 段プーリー

311a：第 1 プーリー

311b：第 2 プーリー

320：密着ローラー部

321：ローラー

50

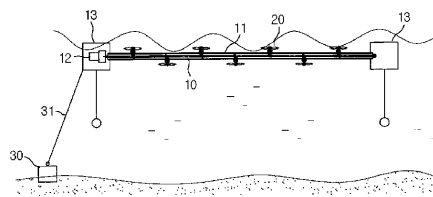
322：中心軸

3 2 3 : 重量錘	
3 2 4 : トーションバネ	
4 0 0 : 動力伝達軸	
4 1 0 : ユニバーサルジョイント	
5 0 0 : 発電機	
6 0 0 : 復帰装置	
6 1 0 : 固定板	
6 1 1 : ヒンジ	
6 2 0 : 振り子	
6 2 1 : ローラー	10
6 2 2 : トーションバネ	
6 2 3 : ギア	
6 3 0 : 重量錘	
6 4 0 : ローラー	
6 4 1 : 中空部	
6 4 2 : 軸	
6 5 0 : ゼンマイバネ	
6 6 0 : パイプ	
6 7 0 : コイルバネ	
6 8 0 : 摺動ブロック	20
7 0 0 : 浮力体上下移送装置	
7 1 0 : ロープ固定軸	
7 2 0 : 移動ブロック	
7 3 0 : ローラー	
8 0 0 : 本体	
8 1 0 : 移動車輪	
8 1 1 : 中空部	
8 2 0 : バランスタンク	
8 3 0 : 連結板	
8 3 1 : ローラー	30
8 4 0 : 補助ローラー	
8 4 1 : 減速プーリー	
8 4 1 a : 第 1 プーリー	
8 4 1 b : 第 2 プーリー	
8 5 0 : ラップ型ガイド	
9 0 0 : フレーム	
9 1 0 : フレームセル	
9 1 0 a : ロープ固定部	
9 1 1 : 溝	
9 1 2 : 結束手段	40
9 1 3 : 貫通ロープ	
9 1 4 : 固定具	
9 1 5 : 本体フレームセル	
9 1 6 : パイプ	
9 2 0 : エンドプレート	
9 3 0 : 締結手段	
9 3 1 : ボルト	
9 3 2 : ナット	
9 4 0 : ヒンジ	
9 4 1 : 連結ブラケット	50

- 942 : ピン
 950 : フレーム支持ロープ
 960 : フレーム上下調節装置

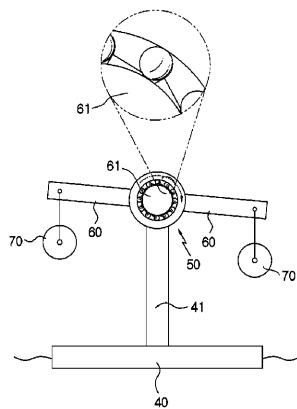
【図 1】

[Fig. 1]



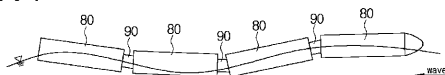
【図 2】

[Fig. 2]



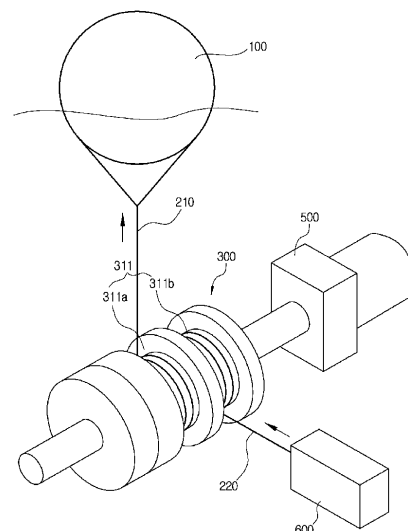
【図 3】

[Fig. 3]



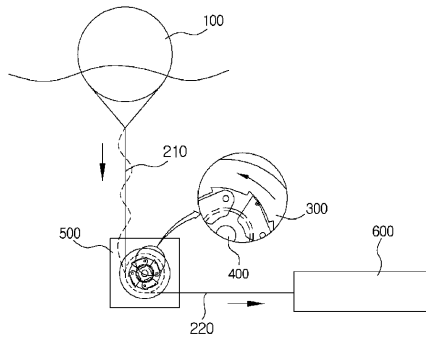
【図 4】

[Fig. 4]



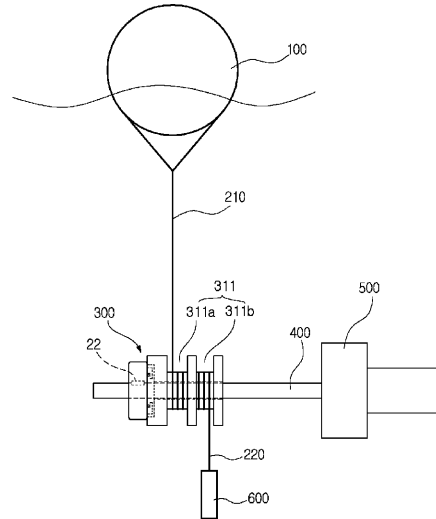
【図 5】

[Fig. 5]



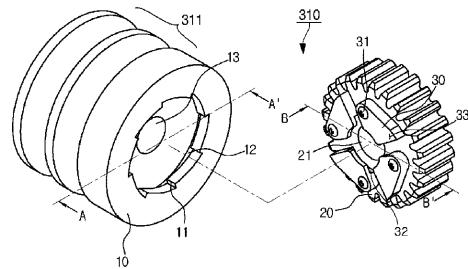
【図 6】

[Fig. 6]



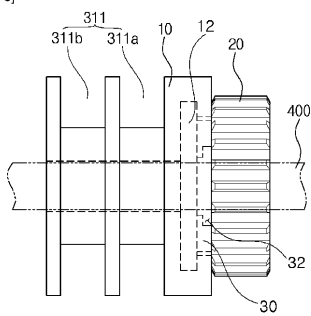
【図 7】

[Fig. 7]



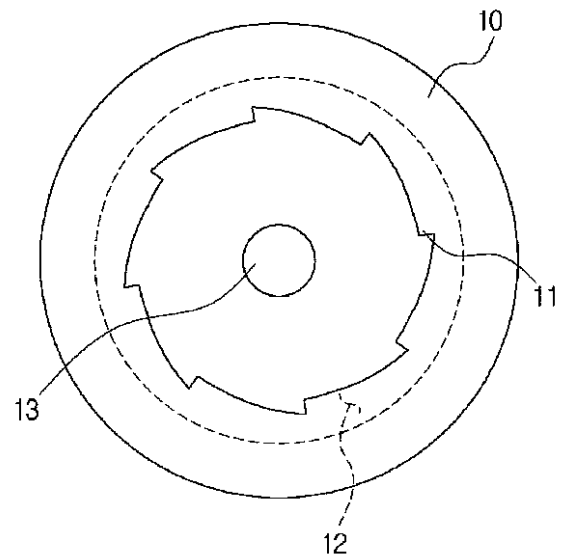
【図 8】

[Fig. 8]



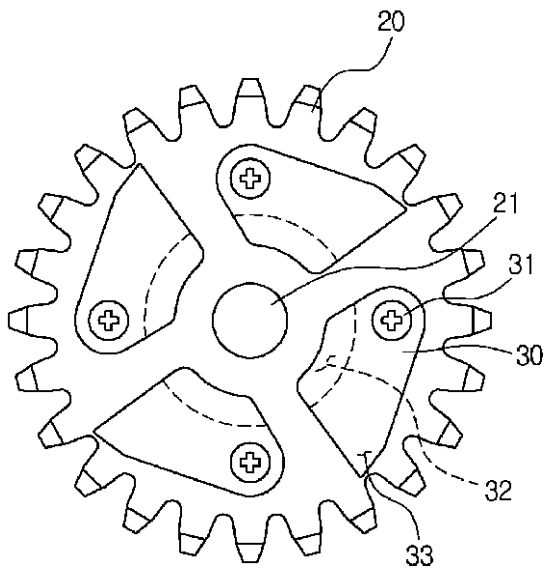
【図 9】

[Fig. 9]



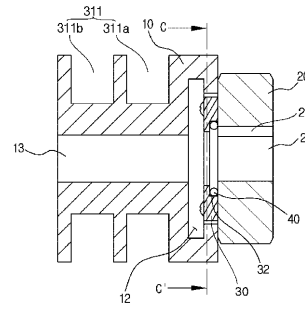
【図 10】

[Fig. 10]



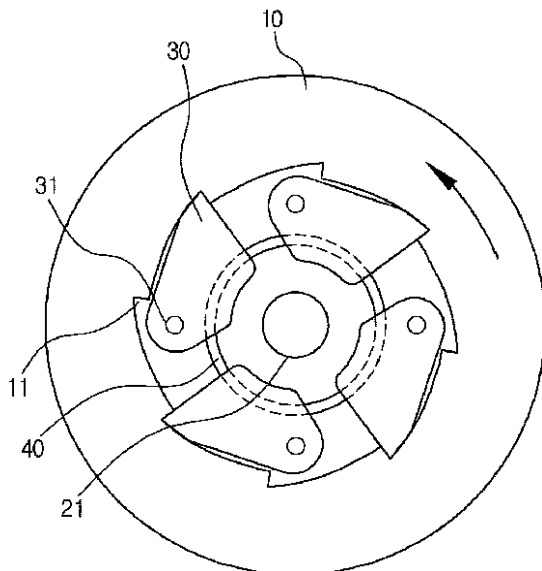
【図 11】

[Fig. 11]



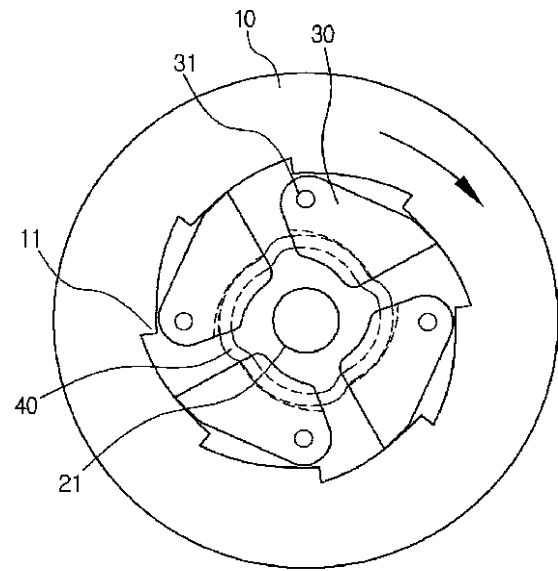
【図 12】

[Fig. 12]



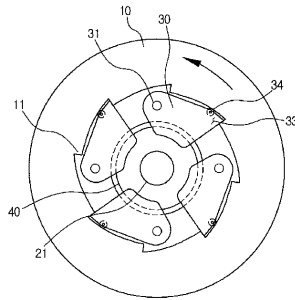
【図 13】

[Fig. 13]



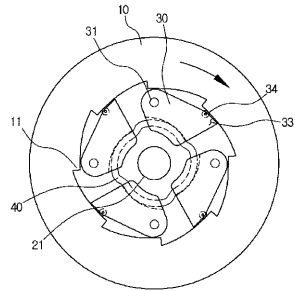
【図 14】

[Fig. 14]



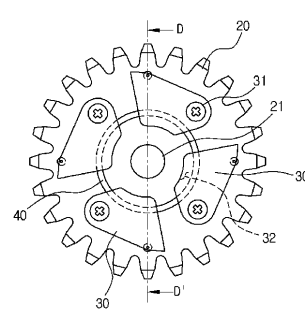
【図 15】

[Fig. 15]



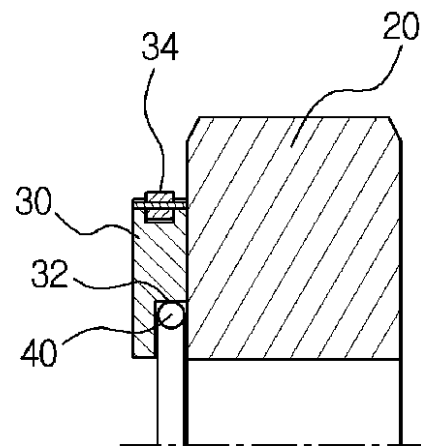
【図 16】

[Fig. 16]



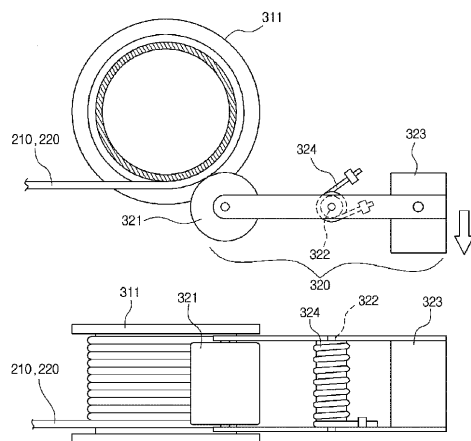
【図 17】

[Fig. 17]



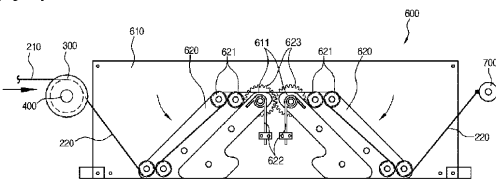
【図 18】

[Fig. 18]



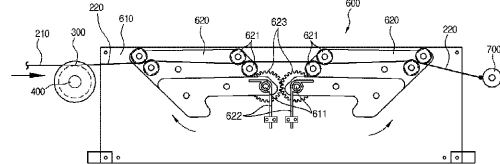
【図 19】

[Fig. 19]



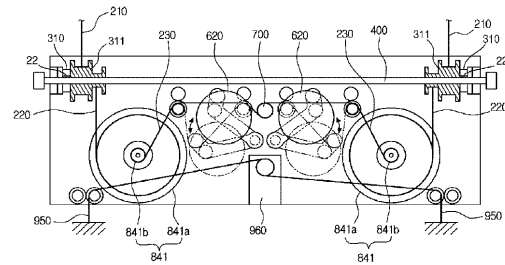
【図 20】

[Fig. 20]



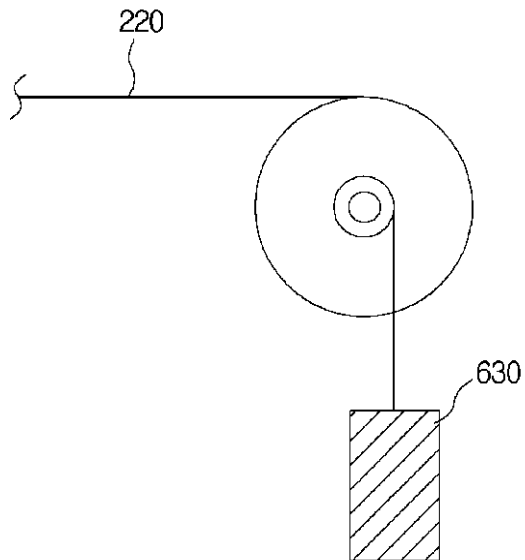
【図 21】

[Fig. 21]



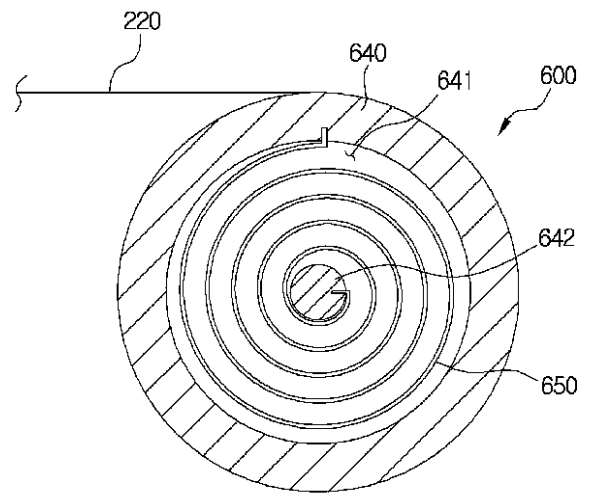
【図 2 2】

[Fig. 22]



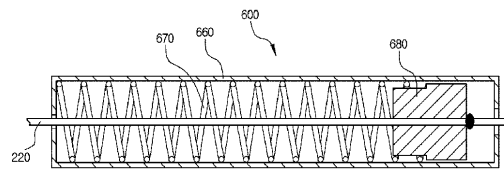
【図 2 3】

[Fig. 23]



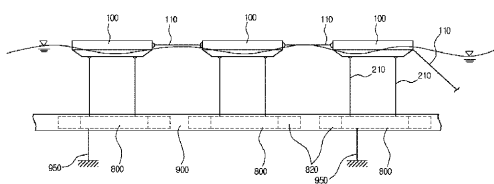
【図 2 4】

[Fig. 24]



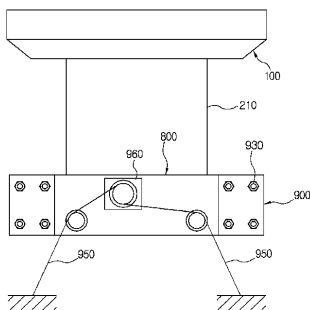
【図 2 5】

[Fig. 25]



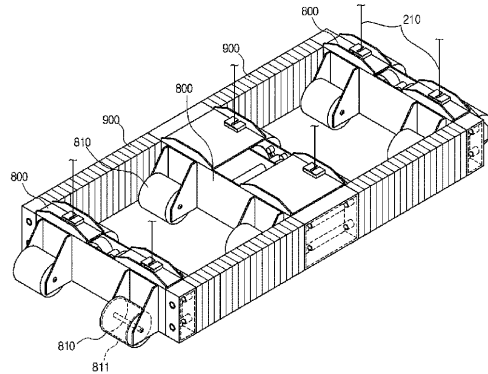
【図 2 6】

[Fig. 26]



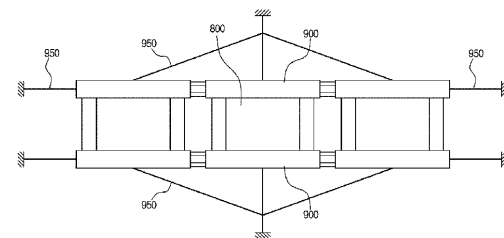
【図 2 7】

[Fig. 27]



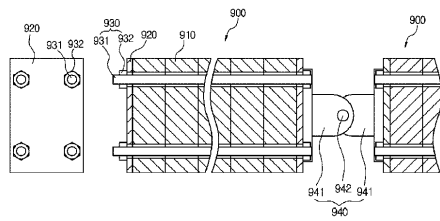
【図 2 8】

[Fig. 28]



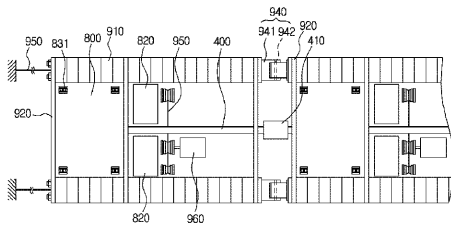
【図 29】

[Fig. 29]



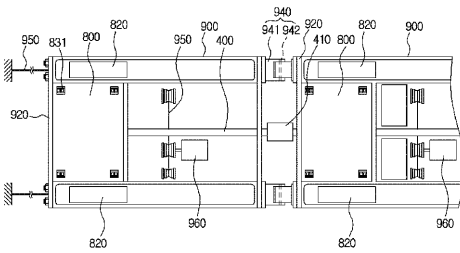
【図 30】

[Fig. 30]



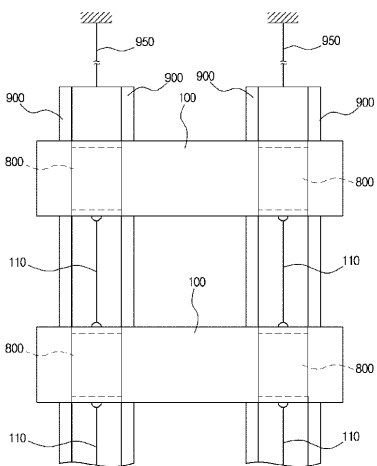
【図 31】

[Fig. 31]



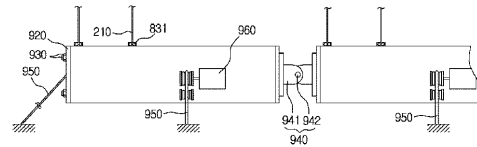
【図 34】

[Fig. 34]



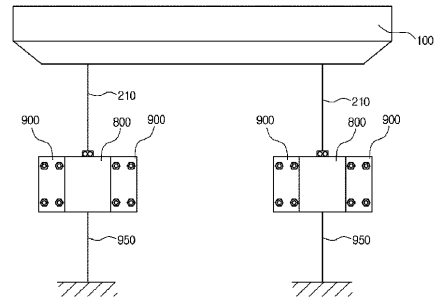
【図 32】

[Fig. 32]



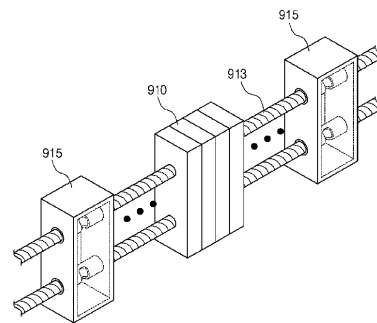
【図 33】

[Fig. 33]



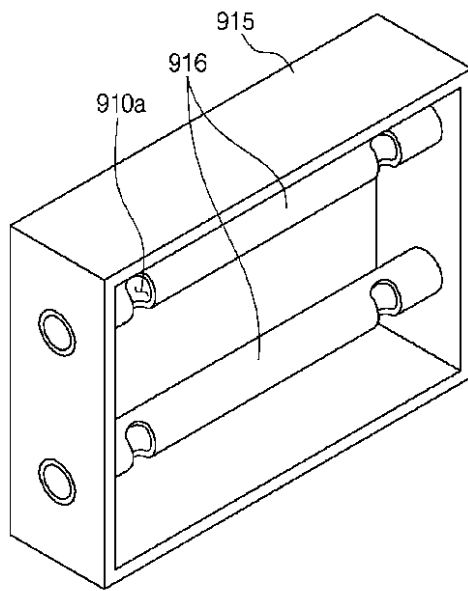
【図 35】

[Fig. 35]



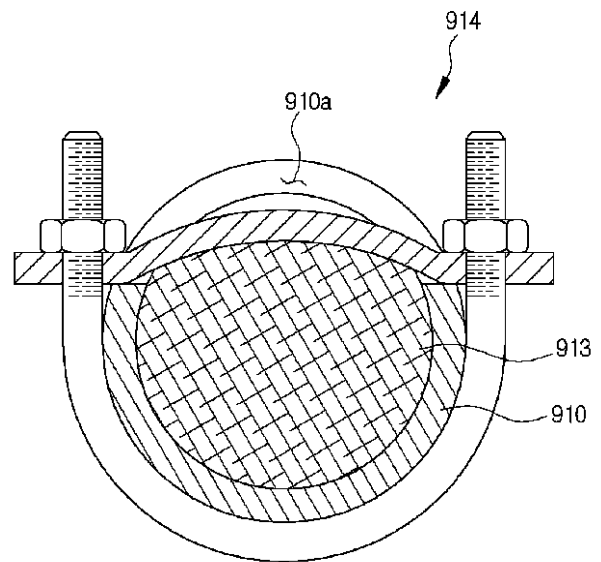
【図 36】

[Fig. 36]



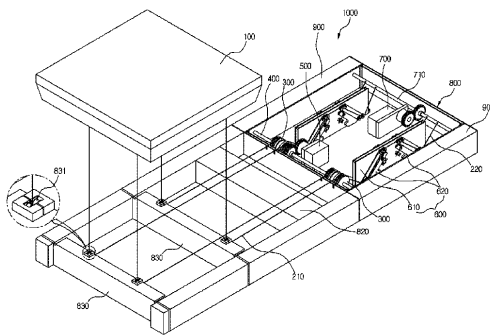
【図 37】

[Fig. 37]



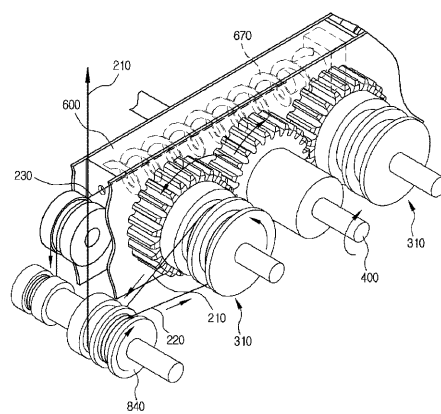
【図 38】

[Fig. 38]



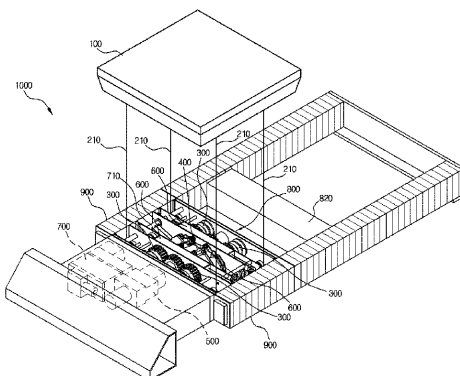
【図 40】

[Fig. 40]



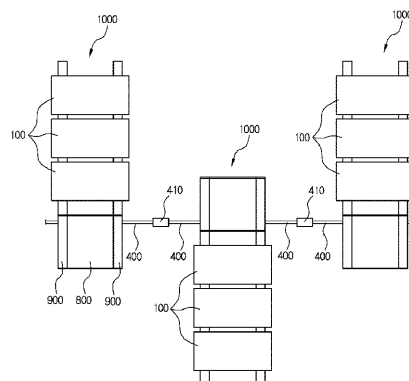
【図 39】

[Fig. 39]



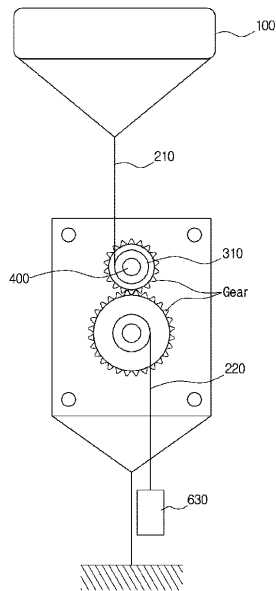
【図 41】

[Fig. 41]



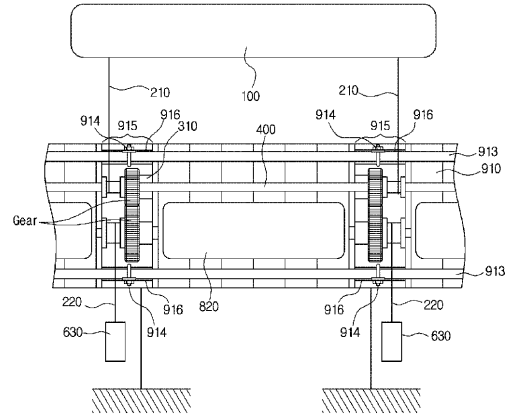
【図 4 2】

[Fig. 42]



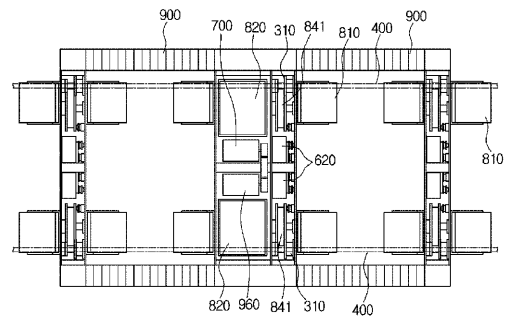
【図 4 3】

[Fig. 43]



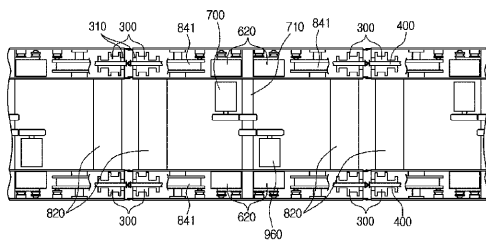
【図 4 4】

[Fig. 44]



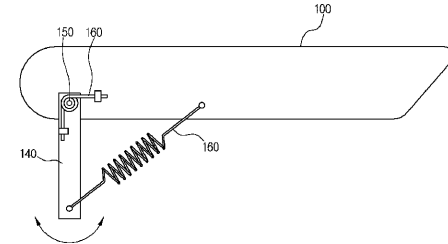
【図 4 5】

[Fig. 45]



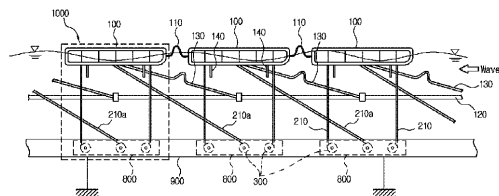
【図 4 8】

[Fig. 48]



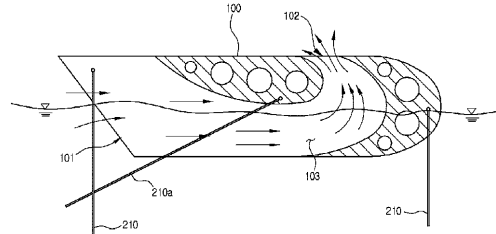
【図 4 6】

[Fig. 46]



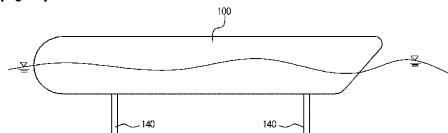
【図 4 9】

[Fig. 49]



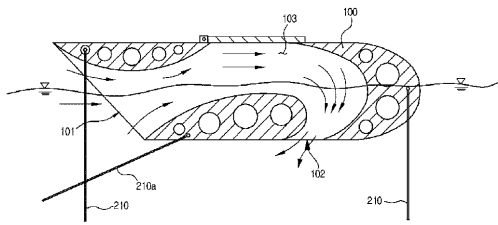
【図 4 7】

[Fig. 47]



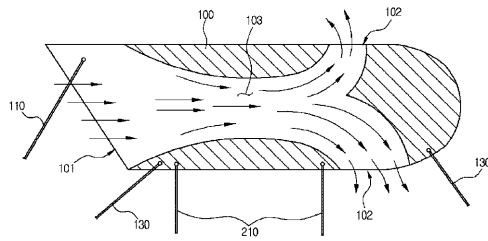
【図 50】

[Fig. 50]



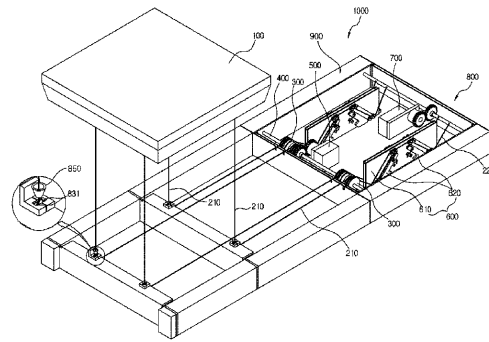
【図 51】

[Fig. 51]



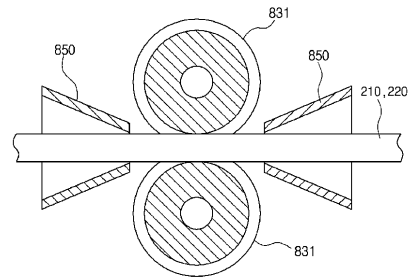
【図 52】

[Fig. 52]



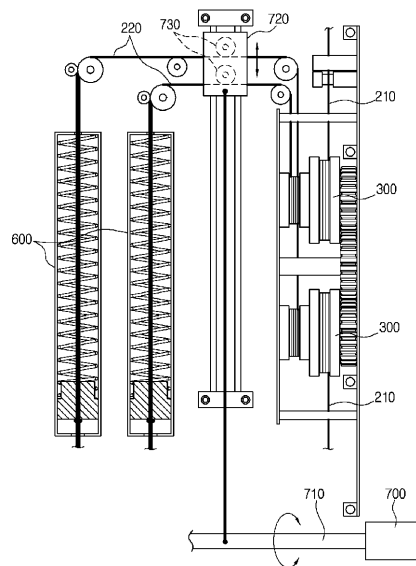
【図 53】

[Fig. 53]



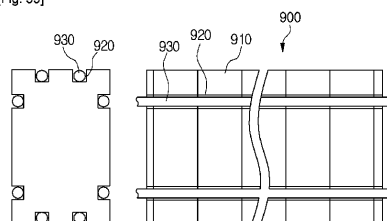
【図 54】

[Fig. 54]



【図 55】

[Fig. 55]



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2012/001376

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F03B 13/18(2006.01)i, F03B 17/02(2006.01)i, F16D 41/069(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 13/18; F04B 17/00; B66D 1/50; H02P 9/04; F03B 13/12 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: wave, generator, float, gear		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2005-0121915 A (MATS LEJON et al.) 09 June 2005 See pages 5-6, figures 1, 11, 13, 14	1-40
A	US 2010-0064679 A1 (INGVALD STRAUME) 18 March 2010 See pages 3-4, page 5	1-40
A	US 2009-0081055 A1 (TOMMY J. WINDLE) 26 March 2009 See pages 3-4, figures 1-2	1-40
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "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 "T" 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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 25 SEPTEMBER 2012 (25.09.2012)		Date of mailing of the international search report 25 SEPTEMBER 2012 (25.09.2012)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 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/KR2012/001376

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2005-0121915 A1	09.06.2005	AT 356931 T	15.04.2007
		AU 2002-359187 A1	24.07.2003
		AU 2002-359188 A1	24.07.2003
		AU 2002-359188 B2	28.08.2008
		CA 2472942 A1	17.07.2003
		CA 2472942 C	16.03.2010
		CN 1615400 A	11.05.2005
		CN 1615400 B	09.06.2010
		CN 1615400 C0	11.05.2005
		DE 60218900 D1	26.04.2007
		DE 60218900 T2	06.12.2007
		DK 1466090T3	16.07.2007
		EP 1466090 A1	13.10.2004
		EP 1466090 B1	14.03.2007
		EP 1474607 A1	10.11.2004
		EP 1474607 B1	08.08.2007
		ES 2282505 T3	16.10.2007
		JP 04-732690 B2	28.04.2011
		JP 2005-531707 A	20.10.2005
		JP 4732690 B2	27.07.2011
		PT1466090E	05.06.2007
		TW 1276741B	21.03.2007
		TW 276741 A	21.03.2007
		TW 276741 B	21.03.2007
		US 2004-0251692 A1	16.12.2004
		US 7045912 B2	16.05.2006
		US 7164212 B2	16.01.2007
		WO 03-058054 A1	17.07.2003
		WO 03-058055 A1	17.07.2003
		WO 0305-8054A1	17.07.2003
US 2010-0064679 A1	18.03.2010	AT 488691 T	15.12.2010
		AU 2008-239944 A1	23.10.2008
		CA 2683472 A1	23.10.2008
		CN 101680418 A	24.03.2010
		DE 602008003561 D1	30.12.2010
		EP 2142790 A1	13.01.2010
		EP 2142790 B1	17.11.2010
		ES 2356504 T3	08.04.2011
		JP 2010-525250 A	22.07.2010
		JP 2010-525250 T	22.07.2010
		N0325878B1	11.08.2008
		PT2142790E	25.02.2011
		RU 2009140591 A	27.05.2011
		WO 2008-127116 A1	23.10.2008
US 2009-0081055 A1	26.03.2009	US 2011-268591 A1	03.11.2011
		US 8007252 B2	30.08.2011
		WO 2009-042616 A1	02.04.2009

국제조사보고서

국제출원번호

PCT/KR2012/001376

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))		
F03B 13/18(2006.01)i, F03B 17/02(2006.01)i, F16D 41/069(2006.01)i		
B. 조사된 분야		
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) F03B 13/18; F04B 17/00; B66D 1/50; H02P 9/04; F03B 13/12		
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: wave, generator, float, gear		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	US 2005-0121915 A1 (MATS LEIJON 외 1명) 2005.06.09 페이지 5-6, 도면 1, 11, 13, 14 참조	1-40
A	US 2010-0064679 A1 (INGVALD STRAUME) 2010.03.18 페이지 3-4, 도면 5 참조	1-40
A	US 2009-0081055 A1 (TOMMY J. WINDLE) 2009.03.26 페이지 3-4, 도면 1-2 참조	1-40
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 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 외문을 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 2012년 09월 25일 (25.09.2012)		국제조사보고서 발송일 2012년 09월 25일 (25.09.2012)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (문산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 경천수 전화번호 82-42-481-8431

서식 PCT/ISA/210 (두 번째 용지) (2009년 7월)



국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2012/001376

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2005-0121915 A1	2005.06.09	AT 356931 T AU 2002-359187 A1 AU 2002-359188 A1 AU 2002-359188 B2 CA 2472942 A1 CA 2472942 C CN 1615400 A CN 1615400 B CN 1615400 C0 DE 60218900 D1 DE 60218900 T2 DK1466090T3 EP 1466090 A1 EP 1466090 B1 EP 1474607 A1 EP 1474607 B1 ES 2282505 T3 JP 04-732690 B2 JP 2005-531707 A JP 4732690 B2 PT1466090E TW 1276741B TW 276741 A TW 276741 B US 2004-0251692 A1 US 7045912 B2 US 7164212 B2 WO 03-058054 A1 WO 03-058055 A1 WO 0305-8054A1	2007.04.15 2003.07.24 2003.07.24 2008.08.28 2003.07.17 2010.03.16 2005.05.11 2010.06.09 2005.05.11 2007.04.26 2007.12.06 2007.07.16 2004.10.13 2007.03.14 2004.11.10 2007.08.08 2007.10.16 2011.04.28 2005.10.20 2011.07.27 2007.06.05 2007.03.21 2007.03.21 2007.03.21 2004.12.16 2006.05.16 2007.01.16 2003.07.17 2003.07.17 2003.07.17
US 2010-0064679 A1	2010.03.18	AT 488691 T AU 2008-239944 A1 CA 2683472 A1 CN 101680418 A DE 602008003561 D1 EP 2142790 A1 EP 2142790 B1 ES 2356504 T3 JP 2010-525250 A JP 2010-525250 T NO325878B1 PT2142790E RU 2009140591 A WO 2008-127116 A1	2010.12.15 2008.10.23 2008.10.23 2010.03.24 2010.12.30 2010.01.13 2010.11.17 2011.04.08 2010.07.22 2010.07.22 2008.08.11 2011.02.25 2011.05.27 2008.10.23
US 2009-0081055 A1	2009.03.26	US 2011-268591 A1 US 8007252 B2 WO 2009-042616 A1	2011.11.03 2011.08.30 2009.04.02

서식 PCT/ISA/210 (대응특허 추가용지) (2009년 7월)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA