

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7005783号

(P7005783)

(45)発行日 令和4年1月24日(2022.1.24)

(24)登録日 令和4年1月7日(2022.1.7)

(51)国際特許分類

F I

F 0 3 B 13/14 (2006.01)

F 0 3 B 13/14

F 0 3 B 13/26 (2006.01)

F 0 3 B 13/26

請求項の数 10 (全23頁)

(21)出願番号	特願2020-547069(P2020-547069)	(73)特許権者	520340433
(86)(22)出願日	平成30年11月29日(2018.11.29)		ジョン・シヨン
(65)公表番号	特表2021-515867(P2021-515867 A)		中華人民共和国322000浙江省金華市義烏市稠城街道▲びん▼王路211号
(43)公表日	令和3年6月24日(2021.6.24)		通信市場ディー区405号室
(86)国際出願番号	PCT/CN2018/118050	(74)代理人	100107928
(87)国際公開番号	WO2019/169910		弁理士 井上 正則
(87)国際公開日	令和1年9月12日(2019.9.12)	(74)代理人	100101856
審査請求日	令和2年9月3日(2020.9.3)		弁理士 赤澤 日出夫
(31)優先権主張番号	201810177939.3	(72)発明者	ジョン・シヨン
(32)優先日	平成30年3月5日(2018.3.5)		中華人民共和国322000浙江省金華市義烏市稠城街道▲びん▼王路211号
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		通信市場ディー区405号室
(31)優先権主張番号	201810584759.7	審査官	吉田 昌弘
(32)優先日	平成30年6月8日(2018.6.8)		
最終頁に続く		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 大規模適用に適する波力発電ユニットとシステム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

大規模適用に適する波力発電ユニットであって、前記波力発電ユニットには、静的フローティングプラットフォーム(1)と、動的フローティングプラットフォーム(2)の、少なくとも2種類の波の影響下で動的差異が存在するフローティングプラットフォームが含まれ、静的フローティングプラットフォーム(1)と動的フローティングプラットフォーム(2)とにより一つの機能の組み合わせを形成し、前記静的フローティングプラットフォーム(1)に、「十」字形を呈するように4つの前記動的フローティングプラットフォーム(2)が対称に配置される構造と、前記動的フローティングプラットフォーム(2)に、「十」字形を呈するように4つの静的フローティングプラットフォーム(1)が対称に配置される構造とは、波の影響による動的結果が異なる差異性により、両者には相互作用が生じ、波のエネルギーを機械エネルギーに変換させて、機械装置を駆動して作動させ、発電装置を駆動して発電し、
 前記静的フローティングプラットフォーム及び前記動的フローティングプラットフォームは、すべてが密閉空間を備えた水上プラットフォームであり、機械的動作できる作動設備が防水、又は水から離れて設置されるものであり、
 前記静的フローティングプラットフォーム(1)と動的フローティングプラットフォーム(2)は、二つの形態、又は二つの機能の分類に属し、
 形態から分類すると、静的フローティングプラットフォーム(1)は、長い帯状の上が小さく下が大きなボウリングのピン形の中空の密閉キャビティ構造を備え、全体的なレイア

ウトは水域の深くに配置する傾向があり、動的フローティングプラットフォーム（２）は、フラット状の上が大きく下が小さな円錐形の中空の密閉キャビティ構造を備え、全体のレイアウトは水域の表面層に配置する傾向があり、

機能から分類すると、前記静的フローティングプラットフォーム（１）は、機械エネルギーから電気エネルギーへの変換の実現、或は機械エネルギーから電気エネルギーへの変換の実現の補佐のためのキャリアとして機能し、動的フローティングプラットフォーム（２）は、波のエネルギーから機械的エネルギーへの変換の実現や、或は波のエネルギーから機械的エネルギーへの変換の実現の補佐のためのキャリアとして機能し、

前記静的フローティングプラットフォーム（１）に設置された、外側に伸びるロッカーアーム（４）は、可動ジョイント（６）を介して対応する動的フローティングプラットフォーム（２）から伸びて来るコンロッド（７）に接続し、動的フローティングプラットフォーム（２）の動きにより、ロッカーアーム（４）の一端が上下に移動し、よって、ロッカーアーム（４）の他端に接続されているトランスミッションシャフト（５）が往復運動して、油圧駆動装置（１３）を駆動し、フライホイール装置（１２）と発電装置（３）を駆動して発電し、

前記動的フローティングプラットフォーム（２）には、スプリングリターン機構（８）が含まれ、前記コンロッド（７）はスプリングリターン機構（８）にスリーブされて、スプリングリターン機構（８）により、コンロッド（７）はコンロッド（７）自体の軸に沿って直線的に伸縮したり、コンロッド（７）自体の軸を中心に回転したりでき、コンロッド（７）は外側に伸びて、可動ジョイント（６）を介して静的フローティングプラットフォーム（１）のロッカーアーム（４）に接続し、

前記静的フローティングプラットフォーム（１）と動的フローティングプラットフォーム（２）の両方には、仕事率の調整と環境と気候変動に対応するために使用される機構であり水貯蔵装置（１０）を備え、該水貯蔵装置（１０）に注入、又は排出する水量によって、フローティングプラットフォームは、重心の位置や状態が制御されて、動的特性が変化する、ことを特徴とする大規模適用に適する波力発電ユニット。

【請求項２】

前記静的フローティングプラットフォーム（１）には、仕事率を調整し、又はプラットフォームの水中での状態を安定させるための高出力のエネルギーバッファとして使用される大質量フライホイールに基づくフライホイール装置（１２）を備えること、を特徴とする請求項１に記載の大規模適用に適する波力発電ユニット。

【請求項３】

前記動的フローティングプラットフォーム（２）には、エネルギーバッファとして仕事率を調整し、又はプラットフォーム間の相互接続機構の変形バッファ、及びリセット要件を調整する機構であるスプリングリターン装置（８）を備えること、を特徴とする請求項１に記載の大規模適用に適する波力発電ユニット。

【請求項４】

前記動的フローティングプラットフォーム（２）には、仕事率の調整と環境及び気候の変動への対応に使用され、重心の位置を変えることで動特性を変える機構の外設リフト装置（１４）を備えること、を特徴とする請求項１に記載の大規模適用に適する波力発電ユニット。

【請求項５】

前記動的フローティングプラットフォーム（２）には、潮風や風に耐え、動的フローティングプラットフォーム（２）を動かして浮き量を増やすのに役立つ風上装置が設置されること、を特徴とする請求項１に記載の大規模適用に適する波力発電ユニット。

【請求項６】

前記静的フローティングプラットフォーム（１）には、深層水域の流れる方向を表面層浮動にガイドし、又は表面層の波が集まるようにガイドすることで、自分の仕事する特性に適合する機構である水転用装置（１５）が設置されること、を特徴とする請求項１に記載の大規模適用に適する波力発電ユニット。

10

20

30

40

50

【請求項 7】

前記静的フローティングプラットフォーム（１）と動的フローティングプラットフォーム（２）には、フローティングプラットフォームの内部に入るメンテナンスポートが設置されること、を特徴とする請求項 1 に記載の大規模適用に適する波力発電ユニット。

【請求項 8】

前記静的フローティングプラットフォーム（１）には、静的フローティングプラットフォーム（１）を拘束し、又は静的フローティングプラットフォーム（１）を水中に固定して配置するために使用される機構である固定基礎と結合される構造コンポーネントを備えること、を特徴とする請求項 1 に記載の大規模適用に適する波力発電ユニット。

【請求項 9】

前記動的フローティングプラットフォーム（２）の円錐形の中空の密閉キャビティの底部には、スイングカウンターウェイト（９）が接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載の大規模適用に適する波力発電ユニット。

【請求項 10】

大規模適用に適する波力発電システムであって、前記波力発電システムには、複数の前記請求項 1 から 9 に記載された波力発電ユニットの組み合わせによって形成されるグループ構造を含むことを特徴とする大規模適用に適する波力発電システム。

【発明の詳細な説明】

【関連出願】

【0001】

本出願は 2018 年 3 月 5 日に出願された、中国特許出願番号が 201810177939.3 の、名称が「浮遊型波力発電装置」である出願と、2018 年 6 月 8 日に提出された、中国特許出願番号が 201810584759.7 の、名称が「ネットティングと大規模適用可能なフローティングプラットフォーム型波力発電装置」である出願との優先権を主張し、上記出願は参照により本文に組み込んで、その理由は次のとおりである。

本出願は、最初の出願で確立された 3 つの技術要素を受け継ぐものである。

1. 波エネルギー発電機構：

波の作用の下で、2 つのフローティングプラットフォームは動的差異が生じ、両者には相互作用が生じ、波エネルギーを機械エネルギーに変換して、発電装置を駆動するように機械を駆動して発電することができる。この原理を使用して小さな波力発電ユニットを作成し、さらに複数の波力発電ユニットを組み合わせ、より大きな面積の波力発電システムを形成し、

2. 波エネルギー仕事調整機構：

フローティングプラットフォームの浮き沈み機能を設定することにより、プラットフォームの浮上と沈下と重心位置の変化による振動周波数や振動振幅などの動的特性の変化を制御して、波エネルギー発電装置の仕事率を調整し、

3. 環境及び気候における自己保護機構：

フローティングプラットフォームの内蔵密閉空間とプラットフォームの水線より上のスペースを利用して、環境の要因によって引き起こされる障害を防ぐために、設備と動作機構は防水、又は水から離れた場所に設置し、フローティングプラットフォームの浮び沈み可能と移動が可能な特性を利用して、気候変動の要因による災害を回避する。

今回の出願は、まず、出願書類の様式基準に一層該当するために上記の要素を釈明する方式を最適化して、次は、元のベースビルディングに一部の構造を追加し、元の機構が達成しようとする目的を強化する。今回の出願の元とは少し異なる図面は、図 10、図 11、図 12、図 13、図 14 として後文で添付された。

【技術分野】

【0002】

本発明は、再生可能なエネルギーの技術分野に関し、詳しくは大規模適用に適する波力発電ユニットとシステムに関する。

【背景技術】

【0003】

波力発電は新しいトピックではなく、エネルギー需要のますます増大と人々の環境保護への意識の高まりとの間の矛盾ができた以来、さまざまなクリーンで再生可能なエネルギー源を積極的に開発する試みは止まることはなかった。なぜ風力と太陽エネルギー開発の成果がこのように高いレベルに達している現在でも、海の波のエネルギーを大規模に使用して発電する例はほとんど無いのか、著者はこの質問が脳に浮かび次第、従来の技術に対して検索してみることで、我々が技術的な基盤や想像力がないわけではなく、従来の解決策には常に何らかの制限があって、実際の産業に適用することができないことが分かった。

【0004】

例えば、ほとんどが特定の海洋観測装置やナビゲーションマーク、その他の装置を保護するために単一、又は小規模の生産にしか使用できなく、規模や効果が限られているとか、又は、構造が繊細で複雑過ぎて、製造コストが高い上に、動作信頼性が高くないとか、或は、海洋環境の厳しさに対応する防水性や防食性などの機器や材料要件に注意を払わず、現実を無視して憶測で作られるとか、さらに、特別な地形と海の条件又は固い杭基礎に依存する必要がある、広く適用できなく、海岸近くの浅瀬にのみ配置できるとか、海洋気候の複雑で変化しやすい特性を無視することさえあって、作られた解決策の構造は、多くの場合、風と波の抵抗が極めて貧弱であるとか、風や波に強いものもあるが、一年中水没して日常メンテナンスをする必要があって不便である。このような例は数え切れないほど多い。要するに、彼らは、自分の機器がどのようにして理想的な状態で発電するかを論説しただけで、この非常に重要な「理想的な状態」がどのように生成又は維持されるかについて考えたことがないという一つの共同な問題点がある。

【0005】

海は広さと深さがあるものだけでなく、予測できない神秘的な場所でもあって、波のエネルギーを使用して発電するためには、もちろん、まず、理想化条件下で、波のエネルギーの収集と、効率の且つ確実に動作できるのに適した発電装置を選択する必要がある、これは基本である。海の波のエネルギー表現は、実際には水域表面層に向かう傾向がある一種の振動エネルギーであり、その分布は集中しておらず、面積が大きく、細かく分散し、不均一で不安定であり、方向変化が多く、水域平面における直線状又は渦巻きの水の流れがあるだけでなく、垂直面においても浮き沈みが存在する。技術的な解決策において、水域の流れにのみ注意を払ったり、又は水域の浮きにのみ注意を払ったり、又は特定の方向にのみ固定されたり、又は総量のごく一部の利用のみに焦点を当てたりするのは、効率が高くても望ましくない。

【0006】

第二に、波のエネルギーを最も効果的に利用するには、波のエネルギーに対する包括的な収集と変換を実現するか「品質」の要件だけでなく、装置には、広範囲で細かく分割された波のエネルギーを大量に収集して換える機能を備えているか「数量」の要件への考慮も必要であり、即ち仕事をする規模の総量を増やすための効果的な方法も考えなければならない。

【0007】

また、重要なのは、本当に実現可能な技術的な解決策は、これらの理想的なレベルだけで考えるのはだめ、どうしても回避できない深刻な問題についてもよく考える必要がある、例えば、高湿度、高塩環境による障害や、大きな破壊力を持つ台風などの極度の海洋気候災害をどのように予防して抵抗するか、波力発電装置の実装には比較的「理想的な」海環境を選択できるが、環境の変化はすべてが予想通りになるわけではなく、たとえばさまざまな理想的な条件が成り立っても、機械装置の実行においては、摩耗や老化の問題が避けられなく、どうして欠かせない日常のメンテナンスとサポート対策を確立するか、どのように技術的手段を使用して、調整可能で制御可能なメカニズムを人工的に作成し、「理想的な状態」を維持できる条件を人工的に対処又は作成するか、特に、朝と夕に変化している海洋環境条件の場合、毎分や毎秒に変化している総エネルギー需要に対応して、同期と調整をどのように実現するか。これらの問題を解決できれば、波力発電装置は海域の地

10

20

30

40

50

形にこだわりがなく、様々な要因や変化に対応でき、様々な環境条件に幅広く対応できるようになる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は上記の問題の解決策として、大規模適用に適する波力発電ユニットとシステムを提供することを目的とし、簡単に言えば：複数の水上プラットフォームを組み合わせたグループ構造を主な設置基盤とする波力発電装置を構築する。これらの水上プラットフォームは、一定の量の水を排出するしかできない単純なフローティング構造ではなく、水に浮かび可能と移動が可能などの共通の属性を持っているだけでなく、それぞれが、アクティブな発電や下位調整の多くの役割やタスクを実行するための優れた機能も備えていて、形態においても相互接続、又は接続拡張を容易にする構造に設計され、それぞれ機能を果たすことができ、協力で水面に広がる大面積のグループ構成を形成することもできる機能的個体である。波には散在し、集中しなく、分布域が広い特徴があるため、最も効果的な利用方法は、分散には分散、面積には面積で対応することであり、それに基づいて、次のようなモデリング標準を確立した：大規模な発電という全体的な目標を達成するために、実装環境の条件に応じて、適する形態の構造と機能の構成を選択し、相互接続又はさらなる接続拡張で、大規模なグループ構造を構築する機構も必要であるし、このような大規模なグループ構造が、効率的、且つ安全に仕事をするのに有利な調整と保障の機構も必要である。

【0009】

さらに説明するために、以下では他のサポートプロセスを省略し、波力発電の最も重要な、仕事をするプロセスの例のみを示す。具体的な実施形態として、まず、この仕事をするプロセスに参加する水上プラットフォームの可動プロパティは、浮遊と指定し、そして、バイナリ最小値の開始点の「2種類」に基づいて分類し、それぞれ静的フローティングプラットフォームと動的フローティングプラットフォームと名付け、また、説明の便宜上、図1～14を参照して、組み合わせの構成部品に番号とラベルを付ける。このような最も特徴的なペアワイズマッチングとペアワイズ連携方法により、このような波力発電装置の構成構造と特徴を説明する。他の三次元、さらに多次元の分類における複数固体が協調する機構も、このペアワイズマッチングと協力を不可欠な基盤として作成され、この特定の例から、他の例まで啓発及び類推するには十分なので、更に例を逐一に示さないことにする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の上記の目的を達成するために、本発明は、大規模適用に適する波力発電ユニットを提供し、当該波力発電ユニットには、少なくとも静的フローティングプラットフォーム1と動的なフローティングプラットフォーム2の、2種類の水上プラットフォームが含まれ、静的フローティングプラットフォーム1と動的なフローティングプラットフォーム2で一つの機能ユニットを形成し、両者に対する波の動的影響の違いにより、相互作用が生じ、波のエネルギーを機械エネルギーに変換させて、機械装置を駆動して作動させ、発電機構を駆動して発電し、上記の水上プラットフォームはすべて浮遊モードで水中にあり、機器を設置するための密閉空間を備え、上記の静的フローティングプラットフォーム1は、長い帯状構造を備えて、全体的なレイアウトは水域の深層に配置する傾向があり、上記の動的フローティングプラットフォーム2は、フラット状構造であり、全体のレイアウトは水域の表面層に配置する傾向がある。

【0011】

具体的には、いくつかの実施形態では、波力発電ユニットには、少なくとも波の影響下で動的差異を持つ静的フローティングプラットフォーム1と動的フローティングプラットフォーム2との2種類のフローティングプラットフォームが含まれ、そして、一つの静的フローティングプラットフォーム1と、一つの動的なフローティングプラットフォーム2で

ペアワイズマッチングで一つの機能ユニットを形成し、波の影響による動的な結果が異なる差異性によって、2つのフローティングプラットフォームは相互作用して、波のエネルギーを機械エネルギーに変換させて、機械装置の動作を駆動し、発電機構を駆動して発電し、上記フローティングプラットフォームは、いずれも密閉空間を備えた水上プラットフォームであり、機械的作用のある操作機器を防水で又は水から離れて配置し、上記静的フローティングプラットフォーム1と動的フローティングプラットフォーム2は、2つの形態、又は2つの機能の分類に属する。

形態から分類すると、静的フローティングプラットフォーム1は、長い帯状構造を備えて、全体的なレイアウトは水域の深層に配置する傾向があり、動的フローティングプラットフォーム2は、フラット状構造を備えて、全体のレイアウトは水域の表面層に配置する傾向があり、機能から分類すると、静的フローティングプラットフォーム1は、機械エネルギーから電気エネルギーへの変換の実現、又は機械エネルギーから電気エネルギーへの変換の実現の補佐、のためのキャリアであり、動的浮フローティングプラットフォーム2は、波のエネルギーから機械的エネルギーへの変換の実現、又は波のエネルギーから機械的エネルギーへの変換の実現の補佐、のためのキャリアである。

【0012】

波力発電ユニットの具体的な実施形態として、静的フローティングプラットフォーム1には、外側に伸びるロッカーアーム4が設置されて、可動ジョイント6を介して対応する動的フローティングプラットフォーム2から延びて来るコンロッド7に接続され、動的フローティングプラットフォーム2の動きにより、ロッカーアーム4の一端が上下に動いて、それによりロッカーアーム4の他端に接続されたドライブシャフト5が往復運動することとなることで、油圧駆動装置13が駆動されて、フライホイール装置12及び発電装置3が駆動されて発電する。

【0013】

波力発電ユニットの具体的な実施形態として、動的フローティングプラットフォーム2には、スプリングリターン機構8が含まれ、上記のコンロッド7はスプリングリターン機構8にスリーブされて、スプリングリターン機構8により、コンロッド7はコンロッド7自体の軸に沿って直線にストレッチし、又はコンロッド7自体の軸を中心に回転し、コンロッド7は外側に伸びて、可動ジョイント6を介して静的フローティングプラットフォーム1のロッカーアーム4に連結する。

【0014】

波力発電ユニットの具体的な実施形態として、静的フローティングプラットフォーム1と動的フローティングプラットフォーム2の両方にある水貯装置10は、貯水タンクに注入又は排出する水の量により、フローティングプラットフォームの重心位置や浮き沈みを制御して、その動的特性を変化させて仕事率の調整と環境及び気候の変動に対応するための機構である。

【0015】

波力発電ユニットの具体的な実施形態として、静的フローティングプラットフォーム1の、大質量のフライホイールに基づくフライホイール装置12は、ハイパワーエネルギーバッファとして、仕事率を調整したり、プラットフォームの水での状態を安定させたりする機構である。

【0016】

波力発電ユニットの具体的な実施形態として、動的フローティングプラットフォーム2のスプリングリターン装置8は、エネルギーバッファとして使用され、仕事率の調整、又はプラットフォーム間の相互接続機構の変形バッファ、及び復元とリセット要件を調整するための機構である。

【0017】

波力発電ユニットの具体的な実施形態として、動的フローティングプラットフォーム2には、外設リフト装置14があり、プラットフォームの重心の位置を変化させることによって、その動的特性を変化させて、仕事率の調整と環境及び気候の変動に対応するための機

10

20

30

40

50

構である。

【0018】

波力発電ユニットの具体的な実施形態として、動的フローティングプラットフォーム2には、風上装置が設置されて、風力エネルギーを利用して運動エネルギーを発生させ、仕事に参加させる機構である。

【0019】

波力発電ユニットの具体的な実施形態として、静的フローティングプラットフォーム1には、水転用装置15が設置され、深層の水域の流れ方向をガイドして、表面層の浮動に変換させ、又は表面層の波が集まるようにガイドして、自体の仕事する特徴に合わせる機構である。

10

【0020】

波力発電ユニットの具体的な実施形態として、静的フローティングプラットフォーム1と動的フローティングプラットフォーム2には、フローティングプラットフォームの内部に入るメンテナンスポートが設けられている。

【0021】

波力発電ユニットの具体的な実施形態として、静的フローティングプラットフォーム1には、静的フローティングプラットフォームを拘束するか、フローティングプラットフォームを水中に埋設及び固定させる機構である固定基盤に接合する構造部品がある。

【0022】

波力発電ユニットの具体的な実施形態として、静的フローティングプラットフォーム1は、上の方から下の方へ段々大きくなるボウリングのピン形の中空の密閉キャビティ構造を備えたフローティング構造である。通常の状態では、半潜水型で垂直に浮遊し、下部のキャビティのほとんどが水の深くに入り、上部プラットフォームの一部が水から出ている、重心が下にあるので、ひっくり返すのは容易ではない。

20

【0023】

波力発電ユニットの具体的な実施形態として、動的フローティングプラットフォーム2は、フラット状の、上の方が大きくて下の方が小さい、円錐のような形の中空の密閉キャビティを備えたフローティング構造となっている。通常の状態では、半潜水型で垂直に浮遊し、上部のキャビティのほとんどが水面に浮いているため、重心が揺れやすく、下部のキャビティの底には、カウンターウェイト構造としての長いストリップに接続されて、水の深くに沈んでいる。

30

【0024】

波力発電ユニットの具体的な実施形態として、静的フローティングプラットフォーム1には、油圧駆動装置13、フライホイール装置12、発電装置3、ロッカーアーム4などの装置が搭載されて、機械エネルギーから電気エネルギーへの変換の実現や、機械エネルギーから電気エネルギーへの変換の実現の補佐のためのキャリアである。

【0025】

波力発電ユニットの具体的な実施形態として、動的フローティングプラットフォーム2には、スプリングリターン装置8、外設リフト装置14、スイングカウンターウェイト9、風上装置などの機器が設置されて、波力エネルギーから機械エネルギーへの変換の実現や、波力エネルギーから機械エネルギーへの変換の実現の補佐のためのキャリアである。

40

【0026】

波力発電ユニットの具体的な実施形態として、静的フローティングプラットフォーム1に、「十」字形を呈するように交差対称に4つの動的フローティングプラットフォーム2を配置する構造を含む。

【0027】

波力発電ユニットの具体的な実施形態として、動的フローティングプラットフォーム2に、「十」字形を呈するように交差対称に4つの静的フローティングプラットフォーム1を配置する構造を含む。

【0028】

50

本発明の別の目的は、上記実施形態における複数のフローティングプラットフォームを組み合わせて波力発電ユニットを形成し、また複数の波力発電ユニットを組み合わせてグループ構造を形成する大規模適用に適する波力発電システムを提供することである。

【0029】

波力発電システムの具体的な実施形態として、一つの静的フローティングプラットフォーム1は「十」字形を呈するように4つの動的フローティングプラットフォーム2に相互対称的に接続され、一つの動的なフローティングプラットフォーム2は「十」字形を呈するように4つの静的フローティングプラットフォーム1に相互対称的に接続されて、このようにして、相互共有と接続拡張して、大面積のフローティングプラットフォームグループが形成される。

10

【発明の効果】

【0030】

従来技術と比較して、本発明は以下の利点を有する。環境要件が低く、適用領域が広く、エネルギーハーベスティング能力が高く、電力出力が大きいだけでなく、同時に他のテクノロジーでは簡単に実現できない適応型発電電力調整メカニズムと、高出力エネルギー貯蔵メカニズム、障害に対応する災害の自己保護メカニズムなどを有する。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明における1つの静的フローティングプラットフォームに、「十」字形を呈するように4つの動的フローティングプラットフォームが交差対称に配置されて構成された一つの機能ユニットの構造の上面図である。

20

【図2】本発明における複数の機能ユニットの相互の組み合わせの部分上面図である。

【図3】本発明における静的フローティングプラットフォームの全体的な構造の上面図である。

【図4】本発明における動的フローティングプラットフォームの全体構造の上面図である。

【図5】本発明における静的フローティングプラットフォームの全体構造の側面断面図である。

【図6】本発明における動的フローティングプラットフォームの全体構造の側面断面図である。

【図7】本発明における静的フローティングプラットフォームに2つの動的フローティングプラットフォームを対称に配置する側面断面図である。

30

【図8】本発明における水転用装置を追加したもう一つの静的フローティングプラットフォームに2つの動的フローティングプラットフォームを対称に配置する側面断面図である。

【図9】本発明における外接機構のリフト装置を追加したもう一つの動的フローティングプラットフォームの全体構造の側面断面図である。

【図10】本発明におけるもう一つの静的フローティングプラットフォームの全体構造の側面断面図である。

【図11】本発明におけるもう一つの動的のフローティングプラットフォームの全体構造の側面断面図である。

【図12】本発明におけるもう一つの静的フローティングプラットフォームに2つの動的フローティングプラットフォームを対称に配置する側面断面図である。

40

【図13】本発明におけるもう一つの静的フローティングプラットフォームの全体構造の側面断面図である。

【図14】本発明におけるもう一つの動的フローティングプラットフォームの全体構造の側面断面図である。

【0032】

以下は、図面について追加する簡単な説明である。

上記は代表的な平面構造図にすぎず、説明を簡潔にするために、主要な機能コンポーネントのみを示し、ラベルを付けたが、その他の説明書には記載されているが図にはラベルが付いていないもの、或いは動作原理の詳細が説明されていないもの、例えばテレックス連

50

携制御システム、係留牽引構造、風上装置、送電設備などの部品は、従来の技術において、いずれも実例があるか、簡単に実現できるので、これは本文で説明したい重要点ではないので、繰り返し説明はしないことにする。

【0033】

図1を例に、本発明における1つの静的フローティングプラットフォームに「十」字形を呈するように4つの動的フローティングプラットフォームが交差対称に配置されて構成された一つの機能ユニットの構造の上面図、を例として、図2～14及びその中にマークされている機能コンポーネントと組み合わせて、特定の動作モードをシミュレートすると次のようになる。

1. 表面の風と波の動作モード：風も波もない時に、静的フローティングプラットフォーム1及び、「十」字形を呈するように対称に配置された4つの動的フローティングプラットフォーム2は、静的平衡状態にあり、システムは仕事しなく、図7に示すように、風と波が来ると、動的フローティングプラットフォームの1つが、まずに波の頂で浮上すると想定し、静的フローティングプラットフォームはその背後に接続されて、動的フローティングプラットフォームよりも低い位置にあり、このとき、彼らの位置の変化はもとにバランスを壊し、静的フローティングプラットフォームのロッカーアーム4は、コンロッド7と動的フローティングプラットフォームによって駆動され、この端は持ち上げられ、他方の端は押し下げられ、可動ジョイント6の調整の下で、ドライブシャフト5を下方向に駆動し、ドライブシャフト5がシールリングを通過して、運動エネルギーが内部油圧駆動装置13に伝達され、フライホイール装置12と発電装置3が駆動され、発電装置3が作動して電気エネルギーが生成され、その後、動的フローティングプラットフォームが谷に落ちると、静的フローティングプラットフォームがまだ元の位置にあり、動的フローティングプラットフォームより高く、静的フローティングプラットフォームのロッカーアーム4及びコンロッド7は動的フローティングプラットフォームによって駆動され、一方の端を押し下げ、もう一方の端を持ち上げ、可動ジョイント6の調整の下で、ドライブシャフト5は上向きに動き、ドライブシャフト5はシールリングを通過して運動エネルギーを内部油圧駆動装置13に伝達し、フライホイール装置12及び発電装置3を駆動して発電する。上記の動作が繰り返され、発電装置3は動作し続け、電気エネルギーを生成することができる。

上記のように、対称的な、静的フローティングプラットフォームに接続された別の動的フローティングプラットフォームも同様のアクションを実行し、さらに静的フローティングプラットフォームに対する前のアクションのロッカーアームのレバーの動きにも対応でき、バランスのとれた反力を提供でき、同時に、静的フローティングプラットフォームの他の2つの側面にある他の2つの対称的に配置された動的フローティングプラットフォームは、前のアクションの影響を受けるが、制限されないか、又はそれら自体の影響を受けて、コンロッド7を介してそれぞれに接続されたロッカーアーム4を上下に駆動し、発電装置3がそれぞれ仕事するように伝導し、或は、別のペアのロッカーアームが浮き沈みとフリップができる「シャフト」を形成して、一連のフリッピングアクションで、波力発電装置の各ユニットのスムーズな振動と動作を調整する。

【0034】

2. 深海流動作モード：潮流や海流など深層水が流れる場合、図2に示すように、2つのフローティングプラットフォームは相互の組み合わせでクラスターサイズを形成し、水の表面でそれらは海の表面に適用される大きな網を形成し、水の下で、彼らは水に対して大きくて緻密な障壁を形成し、静的フローティングプラットフォームと動的フローティングプラットフォームの形状の違いにより、水流の影響を受けた後の動的変化も異なり、さらに、水転用装置15は、深水体の流れ方向を案内して表面フロートに変化させ、動的浮動プラットフォームに導くことができ（図8を参照）、静的フローティングプラットフォームはスイング振幅が小さく、動的フローティングテーブルはスイング振幅が大きく、この違いによる相互作用と仕事するモードの動作原理は上記と同じなので、ここでは繰り返さない。

【発明を実施するための形態】

【0035】

本発明の序文のファイナライズ基準には、「実装環境の条件に従って適用可能な形状構造と機能構成を選択する」ものがあり、その環境適応性と設置の容易さを拡大するために、発電に参加するフローティングプラットフォームは、密閉空間はあるが、恒久的なものに依存しない浮遊構造物と設計されて、また、移動属性を浮遊移動として指定し、これでフローティングプラットフォームと呼ばれた。バイナリ最小値の開始点の「2種類」に基づいて分類し、この波の影響下で動的な差異を最大化し、インタラクティブ効果を改善するために、形態は2つの非常に異なるタイプに分けられ。その1つは、「静的」状態に限らず近づく傾向があり安定を求める概念で設計され、長い帯状構造で、全体的なレイアウトは水域の奥深くになる傾向があり、水中で比較的安定したフローティング状態のフローティングプラットフォームを図5に示し（全文では静的フローティングプラットフォームと呼ばれる）、そのもう1つは、「変動」状態に限りなく近い傾向があり動的な概念で設計され、フラット構造で、全体的なレイアウトは水域の表面にある傾向があり、水中でのフローティング状態が比較的不安定なフローティングプラットフォームを図6に示す（全文では動的フローティングプラットフォームと呼ばれる）。それらは、他の海底杭基礎又は特定の岸ベースの固定支持機構に依存せず、波の浮力、又は流動衝撃力を巧みに利用して、2つの異なるタイプのフローティングプラットフォームに与える影響の動的結果が異なり、その結果生じる動的な差異を機械的相互作用に変換することにより、水域の不規則な振動エネルギーを規則的な機械的エネルギーに変換させ、機械装置の動作を駆動し、発電装置を駆動して発電する。

【0036】

この二つフローティングプラットフォームは形態が異なるだけでなく、機能的にも大きな分担があり、それぞれに優れた機能や複数の個体組み合わせは、特定のグループ機能の属性を実現するために配置される。静的フローティングプラットフォームは、主に機械エネルギーから電気エネルギーへの変換の実現、又は機械エネルギーから電気エネルギーへの変換の実現の補佐のためのキャリアとして機能し、動的浮フローティングプラットフォームは、主に波のエネルギーから機械的エネルギーへの変換の実現、又は波のエネルギーから機械的エネルギーへの変換の実現の補佐のためのキャリアとして機能する。

【0037】

相互接続と組み合わせるには、多くの方法あり、それらを1つの「静的」と複数の「動的」、又は1つの「動的」と複数の「静的」構造の差別化された組み合わせで、効率的な機能ユニットになる。「静的」又は「移的」の単一タイプのみを含む他の均質構造も適用できるが、コントラスト効率が低く、代表性が説明されないので、記載しないことにする。

【0038】

「静的」と「動的」の差別化された組み合わせの構造には、明確な分業、明らかな相互作用、シンプルで効率的、信頼性の高い操作があり、特に「一つに4つ接続する」で構成される完全な機能ユニットの構造は最も典型的である。その特徴は、静的フローティングプラットフォームに「十」字形を呈するように4つの外側に伸びるロッカーアームが交差対称に配置され（図3に示す）、動的フローティングプラットフォームにも、「十」字形を呈するように外側に伸びる4本のコンロッドが対称に配置され（図4に示す）、ロッカーアームとコンロッドは、対応する可動ジョイントによって接続され、静的フローティングプラットフォームから見ては、4つの動的フローティングプラットフォームに接続されていて（図1を参照）、もちろん、動的フローティングプラットフォームの角度から見ても4つの静的フローティングプラットフォームに接続できる。必要に応じて、この構造は、それ自体がユニットとして独立して動作できるし、複数のユニットを組み合わせで拡張し、垂直又は水平に相互接続して、四辺形の構造に基づいた大面積のネットワークグループを形成でき（図2を参照）、数十又は数百のこのような機能ユニットが組み合わせられ、各フローティングプラットフォームは、お互い囲まれるようにネットワークノードに配置され、お互い交差し、サポート協力し、コンポーネントを共有してアレイを形成し、複数個

体の大規模の大きなグループを形成できるだけでなく、さらに、構造構成の共有は非常に経済的である。

【0039】

これらは一般に、アンカーチェーン又はロープによって杭基礎、掘削プラットフォーム、海岸、島に係留するか、又は船、ブイに付属するその他モードで水の中に半潜水型に浮遊するので、セットアップに便利で、風と波に応じて最適な受力の方向を自動的に調整できる。フローティングプラットフォーム式浮遊構造とフローティングプラットフォーム間のインタラクティブな仕事モード、及び仕事の調整と、さまざまな自己保護メカニズムは、変化のさまざまな要因に対処でき、配置できる領域が、ほとんどの環境の制約と気候に影響されず、特に深海や海洋環境に適して、非常に広い。ここでの係留は、他の技術的解決策での固定とは異なって、大きく異なる役割を果たし、ここでは、供給保証のエリアに付属してドリフト防止ための維持のみであり、仕事支援に関与する依存の構造関係ではなく、場合によって、持っているほうがいい場合もあれば、持っていないでもいい場合もある。ただし、特別な説明が必要なのは、いくつかの具体的な実施形態の改善として、それらの位置を固定したり、それらの構造を単純化したりするために、フローティングプラットフォームの一部の機能やコンポーネントを船舶、掘削プラットフォーム、杭基礎、海岸など、その他の施設に組み込むか、又は拘束させて、一部のコンポーネント、又は個体が非浮遊状態、又は非フローティングプラットフォーム構造で存在するので、必ず全体がフローティングプラットフォーム構造で存在するとは限らない。たとえば、配置環境が適切で、条件が許せば、「静的フローティングプラットフォーム」などの「動的フローティングプラットフォーム」と連携するパートナーは、「静的状態に限りなく近い」という要件に完全に近づけることができ、海岸や海底のサンゴ礁に建てられた固定された基礎拘束は、水の底に埋め込まれて配置し、基礎が固定された非浮体式水構造体になる。当初は配置の都合上「フローティング」を選択していたが、現在は動的な差異のために「固定」を選択し、この「矛盾」は「実装環境の条件に応じて選択する」ためであり、ニーズに応じて、固定基礎に結合する構造コンポーネントを配置することで解決できるもので、「恒久的な基礎に依存しない」という統一された製造基準のフローティングプラットフォームの範囲に違反、又は超えていなく、ただのさまざまな使用状況に応じた改善であり、本質的な変化は無い。

【0040】

前述のように、波のエネルギーは実際には水面に向かう傾向がある一種の振動エネルギーであり、本実施例では、安定性を追求する静的フローティングプラットフォームは、この影響を回避するために、水域の深くにレイアウトをする傾向のある長い帯状を選択し、具体的に上が小さくて下が大きい、ボウリングのピンのような形の中空の密閉キャビティに設計され、図5、図10及び図13を参照し、このうち、図10と図13は、前2回の先行出願の図面である。通常の状態では、半潜水型で垂直に浮遊し、下部の大部分が水中に深くあり、上部プラットフォームのごく一部が水面に露出していて、重心が下に置かれて、反転しにくく、視覚的に言えば、水に張り付いた大きな釣り用フロートのようなものであり、内部には外部環境から隔離された密閉空間が設置され、外部の高湿度又は高塩環境との直接の接触を隔離し、油圧駆動装置、フライホイール装置、発電装置、フライバイワイヤー制御システムなどを設置して、機械エネルギーを電気エネルギーに、又は機械エネルギーから電気エネルギーへの変換を補助するのに使用される機器であり、頂部のプラットフォームは通常水線より上に保たれ、「十」字形を呈するようにシーソーのような4つのロッカーアームが交差対称に配置されて、ロッカーアームの一端は外側に伸びて動的フローティングプラットフォームに接続し、一端は内むきにドライブシャフトに接続して、レバレッジの原則を利用して、動的フローティングプラットフォームの作用の下で、上下運動して、ドライブシャフトがプラットフォームのシーリングリングを通して運動エネルギーをキャビティに伝導するように駆動して、フライホイール装置と発電装置が仕事して発電するように駆動し、さらに、プラットフォームには検査ポートがあり、人がフローティングプラットフォームに入って機械や設備の日常のメンテナンスに便利である。フローテ

10

20

30

40

50

ィングプラットフォームの全体の重心が常に下端にあることを確保する前提下で、潜水艦の浮き沈みメカニズムを真似て、内臓キャビティの貯水タンクに注入又は排出する水の量により、フローティングプラットフォーム自体の浮き沈みの状態を調整すると同時に、その重心の位置も浮きに連れて上に移動し、沈みに連れて下に移動する。これはフローティングプラットフォームの動的特性を変化させることができる浮き沈みと重心の制御機構であり、動的フローティングプラットフォームと組み合わせることで果たす役割については、後で説明する。下の部分は水域に深く入り、水平面上の水流の衝撃力を感知してスイングしたが、容易に揺れない特性により、より多くの水流はその隣の動的プラットフォームに向けられ、動的プラットフォームが水の流路からより多くの運動エネルギーを得ることができるようにする。

【0041】

ここで、特別に大質量フライホイールに基づく、フライホイール装置について説明する。論理的に、静的フローティングプラットフォームの潜水艦に似た中空のボウリングピン形の構造では、水中での通常の状態は横になっているはずだが、釣り用フロートのように、一端のほとんどが深く水の中に垂直して浮遊させるために、上部負担を軽減するほかに、例えば、ドライブシャフトに接続される駆動装置は油圧モーターのようなショートストローク、高トルク、小型、軽量の駆動機構が好ましく、さらに重心を下げるために、水中カウンターエンドに巨大なカウンターウェイトを取り付ける必要があり、フライホイール装置の大質量フライホイールは、このカウンターウェイトの役割をよく果たし、逆に、フローティングプラットフォームの1つをこの構造に設計した理由もここにある、即ちこの種類のフライホイール装置の取り付けを容易にするためである。フライホイール装置は、クラッチ装置及びトランスミッション装置などの調整機構を介して発電装置に接続されて、フライホイールエネルギー貯蔵及びエネルギー緩衝機構を備えた発電機グループを形成する。電気エネルギー出力の2つの要素である電圧と電流から、これらの要素のいずれかの変化値を基準として、許容変動の範囲を設定し、一部のテレックス制御装置を介して、これらの調整機構の連携を実現し、外部環境や電力需要が変化する場合、自動エネルギー貯蔵と出力配備のためのキャッシュが実現される。例えば、エネルギー入力エネルギー出力より大きい場合、仕事の運動エネルギーをフライホイールのポテンシャルエネルギーに変換させて一時保存し、エネルギー入力エネルギー出力よりも小さい場合、フライホイールのポテンシャルエネルギーは、仕事の運動エネルギーに変換されて、発電機の需要を補う。このような、大質量のフライホイールを利用してエネルギーを貯蔵するエネルギー緩衝機構は、ハイパワーのエネルギー貯蔵と出力のピーク時間調整が実現でき、リアルタイムに発電量を調整し、発電システムの安定化と電力供給の確保に大きな役割を果たし、その利点は、他の多くのエネルギーバッファ電力調整機構では比類のないものである。

【0042】

動的フローティングプラットフォームはもちろん、主に「動く」もので、波の影響に対応するため、水域の表面にレイアウトされやすいフラット構造を採用する。本実施例では、動的フローティングプラットフォームは、上が大きくて、下が小なデザインに設計され、上下がフラクタルでありながら統合された形態であり、上部は逆円錐形の中空の密閉キャビティであり、下部キャビティの底部は、重量体の構造として長いストリップに接続されている（図6、図11及び図14を参照）。そのうち、図11、及び図14は、前2回の先行出願の図面である。通常の状態では、半潜水型で垂直に浮遊し、上部のキャビティのほとんどが水の表面に浮上して、重心が上に置かれ、揺れやすく、下部のカウンターウェイトは水中に深く入り込んで全体の転倒を防ぎ、イメージ的には、水に浮かぶ大きくて不安定な回転コマのようなものである。頂部の正方形のプラットフォームは通常水線より上に保たれ、4つの側面に相互交差して対称にスプリングリターン装置が配置され、4つのコンロッドをスリーブして、コンロッドが、動かす時に、自体の軸に沿って直線的に伸縮したり、自体の軸を中心に回転したりするようにする。コンロッドは外側に伸び、可動ジョイントを介して4つ方向から伸びて来た静的フローティングプラットフォーム上のロッカーアームに接続する。この形態学的特徴により、動的フローティングプラッ

10

20

30

40

50

トフォームは、下向きに傾斜した4つの大きな側面を有し、表面層の波力からの衝撃と持ち上げを受け入れることができ、受力後に元のバランスが変化されて横に揺れやすくなることによって、動的フローティングプラットフォームが水域の浮遊経路から強い運動エネルギーが得られるようになり、同じく、上記の潜水艦のような浮き沈み機構を利用して、例えば、波が小さいときは、静的フローティングプラットフォームと一緒に浮上して、重心を上に移し、小さい外力だけで元のバランスが変化され、装置の振動が促進され、波が大きい場合は、沈んで重心を下に移し、外力の影響を小さくし、装置の振動を弱めることができる。このフローティングプラットフォームの動的特性を調整する調整過程で最も重要なことは、装置の振動周波数と振幅の変化に影響を与えることであり、さらに安定化する効果があり、これについては後で詳しく説明する。同時に、図9に示すように、動的フローティングプラットフォームの水面に露出した上の方に昇降可能な大質量の機構を追加して設置して、別の方法から、重心の位置を変化して、動的な変化を促進する目的を達成する。前者とは異なり、水線より上に設定されたこの機構は、重心を調整して振動を強化するだけでなく、同時に、特定の風上側領域を持つ装置の設計にも適して、風の影響を直接受け、動的フローティングプラットフォームを振動させ、風力エネルギーを利用して運動エネルギーを生成し、仕事に参加する。ここでは、主に波力エネルギーの利用について話しているが、風力エネルギーの利用との組み合わせは、実際の適用で確実に使用されるが、スペースの制限により、このタイプの機構はここでは単純な提案しかしないが、パフォーマンスを改善するいくつかの方法を強調及び啓示する必要がある。例えば、フローティングプラットフォームのグループは、海面に大きなフローティング構造を形成でき、これは、拡大された陸地と配置フレームであり、風力エネルギー、光エネルギー、又はその他の種類の波力エネルギー利用装置と連携して補完できて、装置全体のエネルギー収集効率を向上する。

【0043】

動的フローティングプラットフォームの主に「動」の目的をさらに実現するために、下の部分は上の部分の円錐形キャビティの底部に設置し、接続された一つの長い帯状の水流の衝撃力に敏感な構造を持つスイングウェイトである。第一に、カウンターウェイトとして、動的フローティングプラットフォームの全体の重心が下にあることを確保して、上部にある重心が上に置かれた円錐形のキャビティが浮遊する場合、常に逆さまの垂直状態に戻る傾向があるようにさせることができ、第二に、深い水平面の水域の流れる力の衝撃を感知でき、振動を発生させ、上部のコーンキャビティの動的変化に影響を与えて、動的フローティングプラットフォームが水域の流れから強力な運動エネルギーを得るようにする。

【0044】

ここで、スプリングリターン機構について特別に説明するが、それをここに設置する目的は、もちろんグループ構造全体の変形バッファとリセット復元にある。スプリングの毎回の圧縮と伸張には、運動エネルギーを位置エネルギーに、位置エネルギーを運動エネルギーに変換するプロセスが伴い、仕事をする循環に参加したと判断でき、また、全体の運行機構で、スプリングは、一瞬でも圧縮されて位置エネルギーを形成したとも判断でき、但し、この位置エネルギーが弾性力により解放されるのは長時間にかけて振動が減少する徐放の過程であり、即ち、ダンピング現象であり、一回で終わることではないので、ここでのスプリングリターンメカ機構にも、同じくエネルギーバッファの出力の割り当て機能が判断してもよく、ただ、それは受動的にエネルギーをキャッシュするだけで、能動的に制御することはできなく、それに、ピーク時間調整プロセスの時効も短い、このスプリングエネルギー貯蔵のエネルギーバッファ調整機構は上記のフライホイールエネルギー貯蔵のエネルギーバッファ電力調整機構とは異曲同工であり、同じく重要である。

【0045】

また、フローティングプラットフォームの自体の浮き沈み、及び重心の制御と、外設機構の上下移動による重心の調整と制御、フローティングプラットフォームの動的特性を変化する機構の役割、及び得られる有益な効果について要約して説明する必要がある。水に浮

10

20

30

40

50

かぶ物は、負荷を軽減することにより、自分を上に浮かばせることができるが、この浮き沈みは必ずしも重心の変化に影響を与えるのではなく、ここで、この機構を確保する役割は、上に浮かぶと重心が上昇し、下に沈むと重心が下降することである。もちろん、浮き沈みに影響を与えずに重心を変化する方法もあって、この外設機構の昇降のように、自身が持つ質量を変化せずに、構造上の位置を上昇させることである。ここでは、彼らの役割には二つ機能があり：1番目は浮き沈みと重心を変化することであり、2番目は重心を変化し、且つ周波数又は振幅を変化することである。まず、最も重要な2番目の機能、即ち重心の変化が振動の周波数又は振幅の調整に与える影響について説明する。浮き沈みは、フローティングプラットフォームの重心の変化と、水線で仕事するのに使用されるロッカーアームなどの動作機構の水面からの距離の変化と、トルクの変化と、振動時間と振動距離の変化をもたらし、したがって、振動周波数と振動振幅の変化に影響を与え、一応それを重心周波数振幅の調整機構と呼ぶことにする。発電装置の優劣の比較は、短期的な電気エネルギー出力の大きさではなく、長期間にわたって電気エネルギー需要を安定して保証できる持続可能性にある。この持続可能性を実現するには、環境や需要を変化させる外部要因を無視してはいけなないので、さまざまな自己適応できる、調整及び制御機能のある機構が必要である。したがって、我々はやはり、電圧と電流のいずれかの変化値を基準として選択し、許容変動の範囲を設定して、テレックス制御装置を介してこの重心周波数振幅の調整機構との連携を実現し、外部環境や電力需要が変化する場合、フローティングテーブルの振動周波数と振幅を自動的に調整して、リアルタイムに仕事する装置の仕事率を調整し、電力を出力する安定した保障要件を達成する。さらに、上記のさらに、前述のフライホイールエネルギー貯蔵のエネルギーバッファ電力調整機構とスプリングエネルギー貯蔵のエネルギーバッファ調整機構を相まって、このような波エネルギー仕事率調整機構の効果はさらに完璧である。次に1番目の機能、即ち、浮き沈みと重心の変化による、全体の安定性へ影響について説明する。動的フローティングプラットフォームと静的フローティングプラットフォームが連動して沈むことは、全体の重心を下げ、水との接触面積を増加し、同時に、風と波の影響に対処できるように、風と波に面する表面積を減らし、システム全体の安定性を高める目的を実現して、災害や気候変動下での自己保護能力を持つ、環境と気候変動に対処する機構である。このフローティングプラットフォーム自体の浮き沈み及び重心の調整と制御と、外接機構が昇降する重心の調整と制御機構は発電システム全体で二重の役割を果たしており、その効果は格別である。

【0046】

波の動きには、一時的な方向性があるが、より多くが分散して不規則であり、図2に示すような四辺形グリッドのグループ構造である場合、各フローティングプラットフォームはグリッドの一つのノードであり、水平方向と垂直方向のさまざまな不均衡な力の影響を受けるため、ある程度の構造の強度と変形性が必要であり、うまく処理されない場合、装置全体が正常に動作しなくなる。解決策の一つとして、静的フローティングプラットフォームの4つのロッカーアームは、静的フローティングプラットフォーム上に2つの強力な可動支点を持つ、シーソーのような、フロントアウトのダイヤモンドカンチレバー構造に設計され、構造強度が海域の水文条件の要件を満たし、簡単に変形しない限り、グリッド構造全体が動きながら無秩序にならないように維持されることが保証され、これは、また安定した状態を求める理念の具現でもあり、動的フローティングプラットフォームの4つのコンロッドは、可動ジョイントとスプリングリターン装置の共同作用下で、転折、伸縮と円運動して、水平及び垂直方向の引張り又はねじれに対応でき、これはまた、動的状態を求める理念の具現である。静的フローティングプラットフォームの「静的」と動的フローティングプラットフォームの「動的」の連携により、このグリッド構造の変形要件が確保されるだけでなく、相対的な安定性も維持されるため、本システムの各機能ユニットは正常に動作できる。

【0047】

もちろん、本実施例の仕事する機構にも長所と短所があり、それが水域の浮力を利用する能力が水域の流れを利用する能力より優れていることであることは、経験豊富な技術者と

10

20

30

40

50

っては見やすい。ここでは、以下の改善策を提出し。水域のエネルギーが深層の流れを特徴とする場合、深層の位置に、シンプルで、お互い斜めに配置されて、上向きの角度と湾曲した断面を持つ、2枚の曲線構造を追加することで、深層の水域の移流方向を上向きに変化させ、表面に向かったサージを形成することができ、水エネルギーが表層の波に支配されているが、波が小さくて、本装置の動作要件を満たすには不十分である場合、表層の位置にお互い斜めに配置され、傾斜した角度と湾曲した断面を持つ、2枚の曲線構造を追加して、動的フローティングプラットフォームの方向に集まるように波を導く。このような、静的フローティングプラットフォームに依存し、又は他のタイプの構造に追加して配置された内角のある湾曲した構造を、私は水転用装置と呼ぶ。ここでは静的フローティングプラットフォームに依存するのを例に、説明すると、図8に示すように、それは、深層水域の流れるエネルギーを両側の動的フローティングプラットフォームの方向に向けて導き、動的フローティングプラットフォームの動きを促進するための動力に変換する。このように、機構の強みにつながる環境条件を人工的に作り出すことで、装置の全体のエネルギー取得能力を向上させる。このような既存の条件を利用したり、わずかな改善を加えたりするだけで、簡単に利点を活用でき、システムの仕事する効率を向上させる特徴は、他の技術とは異なる本発明の利点でもある。

10

【0048】

上記の具体的な実施形態を通じて、大規模適用に適した波力発電ユニットとそのシステムについて説明した。本発明の、より多くのタイプのフローティングプラットフォームから構成される発電ユニット、及びそれから形成される四辺形構造以外のより多くのタイプのグループ構造システム、無限の改善方法で彼らが持っている基本的な技術的特徴について十分説明できるが、これは、仕事するプロセスにおける一部の形態や機能の説明だけであり、本発明の効果を十分に説明できず、本発明の効果をまとめるには、次の4つの側面から説明する必要がある。

20

【0049】

一、構造的特徴と技術的利点：

1. 本発明は複雑さを放棄し、2種類の浮遊する水上のプラットフォームを製造して組み合わせるだけで、波の影響下での動的な差異を利用して、二つの個体が相互作用するモード下で動作し、構造が単純であるほど、製造が容易で、信頼性が高く、
2. 本発明の恒久的な基礎に依存しない水上のプラットフォームは、フローティングプラットフォーム間のインタラクティブな仕事モード、及び仕事の調整と、さまざまな自己保護メカニズムは、変化のさまざまな要因に対処でき、複数のユニットによって拡大して共同に大規模クラスタに形成できて、分布に適応できる範囲は、ほとんど環境条件や気候の影響を受けずに、浅海や深海に関らず、波浪や潮汐エネルギーが豊富な地域であれば、すべてに配置要件が満たされ、ほぼすべての海洋環境に適用可能であり、
3. 本発明の水上のプラットフォームの主要構造は水に浮かぶと移動が可能であり、1つの場所で建設完了した後でも、ロックや係留を解除して全体が他の場所に移動でき、引き続き役割を果たし、環境の再選択を実現し、
4. 本発明の水上のプラットフォームは、具体的な実施形態において、大規模形態に特に適しており、複数の個体が合体してグループ構造を形成した後、最悪の海条件下での構造強度や安定性などの運用安全要件を容易に達成でき、
5. 本発明におけるフローリングプラットフォームの主な構造は、船の構造と類似しており、統一基準の下で良好な条件で大規模な工場で製造するのに適しており、配置場所に牽引された直後にすぐ使用できるので、サイトの選択とレイアウトする時、初期段階の面倒な海底地形の調査やインフラストラクチャの構築が必要なく、現場での大規模な組立作業が不要で、サイト選択サイトのローカルサポート能力による制約がほとんどなく、配置が便利でサイト選択サイトのローカルサポート能力にほとんど制限されず、配置は便利で、生産性を形成するための時間が短く、
6. 本発明の、主なキー運行装置は、全てが防水又は、フローティングプラットフォーム内部の密閉空間やプラットフォームプラットフォーム喫水線上部のスペースに配置し、プ

30

40

50

ラットフォームの水中部分には運用操作メカニズムが装備されておらず、特別な防水および防食処理を必要とする正確な機能コンポーネントはなく、材料およびプロセス要件は比較的普通であり、そして、通常は水面から露出していて、フローティングプラットフォーム内部に出入りできる検査ポートがあって、日常のメンテナンスに便利である。完全な安全対策を講じるので、耐久性を簡単に達成でき、

7. 本発明において、建てられたフローティングプラットフォームのネットワーククラスタは、水面に大きな結合構造を形成でき、拡大した土地面積と配置の枠組みであり、風力エネルギー、又は太陽エネルギーと、他の種類の波力エネルギー利用装置を同時に配置するための基礎を提供し、全体の効率を再び拡大し、共同で改善するという利点がある。

8. 本発明のフローティングプラットフォームがアンカーチェーンロープなどの柔軟な係留モードを使用する場合、装置は、波に応じて自動的に最適な受力方向に調整できて、他の複雑な調整と制御を必要とせずに、自動的に方向が選ばれ、

9. 本発明のフローティングプラットフォームに設置された外設リフト装置は、同時に、一定の風上側領域を持つ装置に設計されてもよく、風力エネルギーの効果を利用して、運動エネルギーを生成して仕事するのに参加させて、本機構内で直接にほかの種類のエネルギーが利用できるルートがあり、

10. 本発明において、水域でのエネルギーが深層の流れを特徴とする場合、フローティングプラットフォーム、又は他のタイプの構造に依存して、深い位置に水転用装置を追加して設置すると、深層水域の移流方向を上向きに導き、水エネルギーが表面波によって支配されているが、波の運動エネルギーが装置の動作要件を満たすには不十分である場合、フローティングプラットフォーム、又は他のタイプの構造に依存して、表面層位置に水転用装置を追加して設置すると、波が動的フローティングプラットフォームに集まるように導く。このようにして、人工的に装置が利点を発揮できる環境条件を作成することも構造の利点であり、

【0050】

二. 主な機能と追加機能：

1. 本発明では、独自の成形要件に従って、採用されたフローティングプラットフォームに対して、適応型の形状と機能の設計を行い、特別な形状と複数の調整保証機構を設定し、水域の表層が浮いていたり、深層が流れていたりしても、水域のあらゆる方向からの力で効果的に装置を作動させることができ、波力エネルギーの総合的に利用する能力が強く、特に複数のユニットのクラスタが大規模化された後、使用される波力エネルギーの総量は非常に多くなり、

2. 本発明で使用されるフライホイール装置は、エネルギー貯蔵バッファであり、仕事の効率を調整するのに使用され、又は大質量構造の特性を利用して、プラットフォームの水中での状態を安定させ、

3. 本発明で使用されるスプリングリターン装置は、もう一種類のエネルギー貯蔵バッファの仕事率調整装置であり、プラットフォーム間の相互接続機構の変形バッファリング及びリセット要件を実現するために使用され、

4. 本発明におけるフローティングプラットフォームは、貯水装置及び該設リフト装置などによって実現された重心制御機構により、ユニット及びシステムの運行特性を変化できる。1番目の機能は、振動周波数範囲などの運動状態に影響を与えて、リアルタイムでフライバイワイヤー制御装置とリンクされて、発電機グループの仕事率を調整し、2番目の機能は、安定性を高め、必要に応じて、すべてのプラットフォームの全体の重心を下げて、安定性を高め、風と波の影響を軽減して自己保護を実現し、極端な災害に対処する能力を持ち、

5. 本発明では、いくつかのユニットを組み合わせることで拡張し、クラスタ規模を形成する場合、高出力の電気エネルギーの出力も実現できて、また、海面に付着して波の切断ネットのように、しっかりと交差している、移動可能な防波堤であり、閉鎖用の鉄筋コンクリートダムや鋭いプロペラブレードがなく、海洋生物に害を与えることなく災害を防ぐことができ、追加の環境保護及び生態保護機能は低くならない。

【0051】

三．災害対策：

1．本発明のいくつかのフローティングプラットフォームは、風や波の影響に抵抗能力に非常に優れている構造及び外観特性に加えて、自己浮き沈みや外設機構のリフトなど、重心を制御する機構を設置することで、全体の重心位置を下げて安定性を向上させ、風と波の影響を減らして自己防衛を実現し、同時に、装置の形状を大きくし、装置の数を大規模化して、「量」の角度で災害に抵抗する能力を強化し、

2．本発明で選択して使用されるフローティングプラットフォームは、ほとんどが全体の重心を下に置く、密閉空間を備えた構造であり、転倒しにくく、特にネットワークを形成して、クラスタ規模を形成する場合、海水は接触面積が大きく、海面にほとんど付着しており、風や波の影響で転倒する可能性がほとんどなく、百年に一回ほどのハリケーン災害に直面しても、フローティングの牽引と移動可能の特性は、移行して危険を回避するという最後の防御手段を持たせる。防災性能上では匹敵できるものはないほど安定性が高い。

10

【0052】

3．本発明におけるフローティングプラットフォームの内蔵密閉空間は、外部の過酷な環境を隔離し、精密機器を配置するために使用され、外部には特別な保護処理を必要とする精密部品がなく、通常は水面に露出して、内部へ出入り簡単なメンテナンス用通路もあり、また、環境条件、材料の構造、摩耗、老化などに起因する障害に対する対応と保護対策がある。

【0053】

20

四．大規模な適用見通し

1．本発明では、配置の基礎として使用される複数のフローティングプラットフォームは、拡張と連合要件に従って編成されたグループであり、大規模クラスタの目標を達成するように設計されて、

2．本発明におけるフローティングプラットフォームは大規模にすることができ、1つのユニットの電力を十分に大きくすることができ、複数のユニットを連合及び拡張して、クラスタ化した後、仕事率はさらに大きくなり、複数のユニットを組み合わせると構造コンポーネントを共有できて、良好な経済性と実用性を有し、

3．本発明は、自己適応型発電仕事率調整機構、高出力のエネルギーバッファ機構、障害や災害に対処するための自己保護機構はもちろん、さらには風力エネルギー装置、太陽エネルギー装置、その他の種類の波力エネルギー利用装置など、複数のタイプの有益な機構を1つに統合することができ、特に、複数のユニットと複数の機構を大規模で組み合わせ

30

てクラスタ大規模化した後、産業化適用に適する高電力要件を満たすための条件があり、
4．本発明における、個体としての水上フローティングプラットフォームは船に似た構造をし、生産材料及びプロセス要件にも船と類似で、工場製造のための統一された製品標準を形成し易く、海が表面積の70%を占める地球では、風力エネルギーや光エネルギーと比較して、より広い適用領域と市場見通しがあり、或いは、これにより新しい大規模産業が形成する可能性がある。

【0054】

本発明の最終的な目的は、大きな産業化の見通しを持つ大規模波力発電システムを提供することにあり、上記の説明は具体的な実施例に基づいて、一部の構造と形態及び機能について原理の開示を行い、これは、当業者が本発明の基本的な青写真のアイデアを理解するのに容易にするためのものである。当業者はそこから、構造の設定、操作の制御、機構のリンクと自動化、送電と配電など、多くの調整とサポートの機構、また、さまざまなフローティングプラットフォームの形態、及び連合拡張モードがあり、ハードウェアからソフトウェアに至るまで、記入する必要のあるものがまだたくさんあることに明らかに理解することができ、また、文章の簡潔と事例説明の技術的な制限のため、本発明は上記の実施形態に限定されるべきではなく、本発明はこの実施形態を参照して詳細に説明されるが、上記の実施形態は本発明の技術的解決策を限定するのではなく説明するためにのみ使用される。当業者は、本発明の原理に従って行われた追加、修正、および置換、又はこれに

40

50

基づいて行われた派生的な改良は、本発明の技術的解決策の精神及び範囲から逸脱することなく、すべては、本発明の特許請求の範囲の保護範囲に含まれるべきである。

【符号の説明】

【 0 0 5 5 】

- 1 静的フローティングプラットフォーム
- 2 動的フローティングプラットフォーム
- 3 発電装置
- 4 ロッカーアーム
- 5 ドライブシャフト
- 6 可動ジョイント
- 7 コンロッド
- 8 スプリングリターン装置
- 9 スイングカウンターウェイト
- 10 水貯蔵装置
- 11 メンテナンスポート
- 12 フライホイール装置
- 13 油圧駆動装置
- 14 外接リフト装置
- 15 水転用装置

10

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

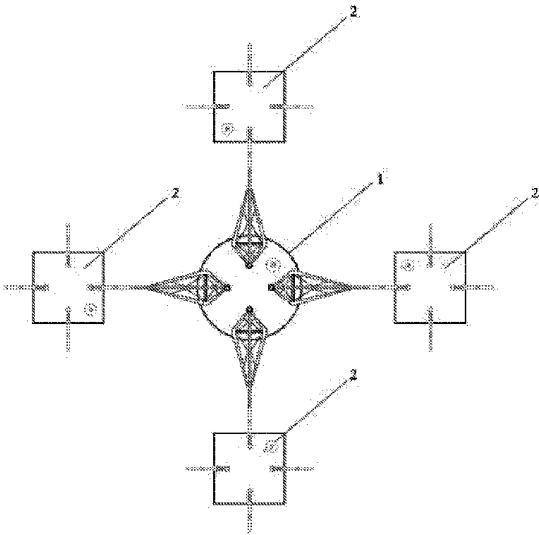


图1

【図 2】

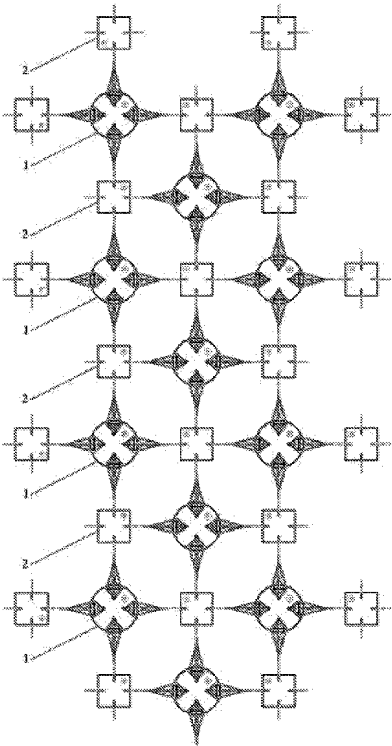


图2

【図 3】

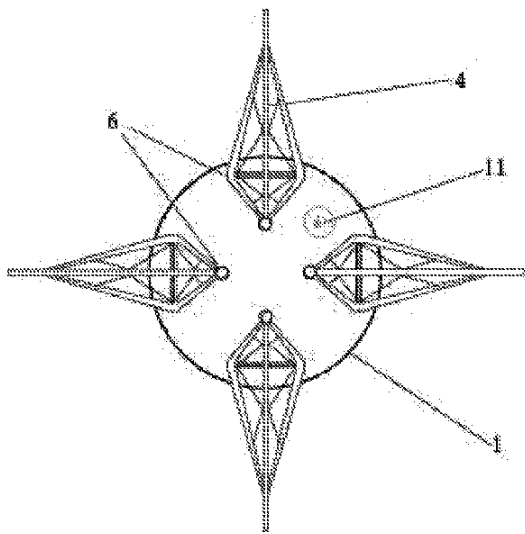


图3

【図 4】

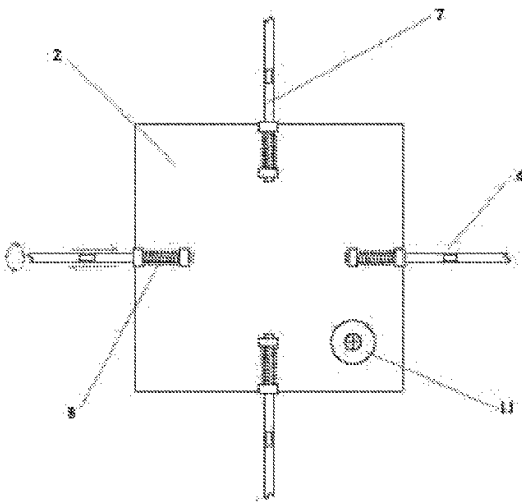


图4

10

20

30

40

50

【図 5】

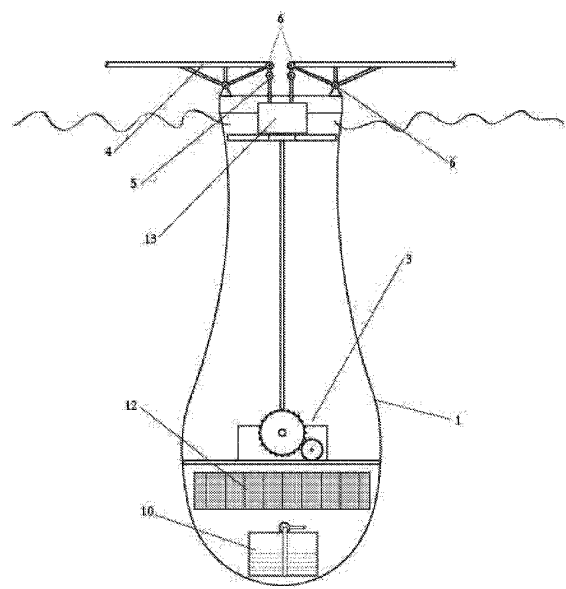


图5

【図 6】

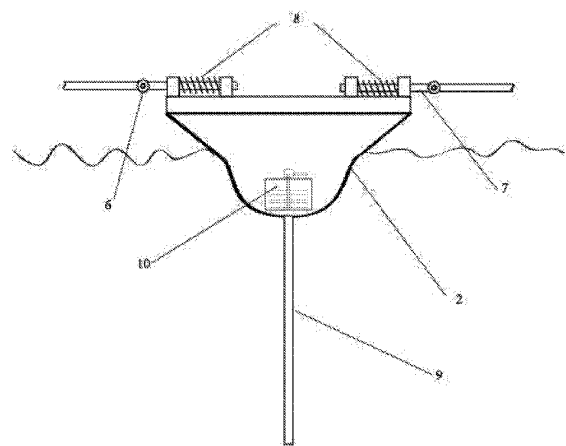


图6

【図 7】

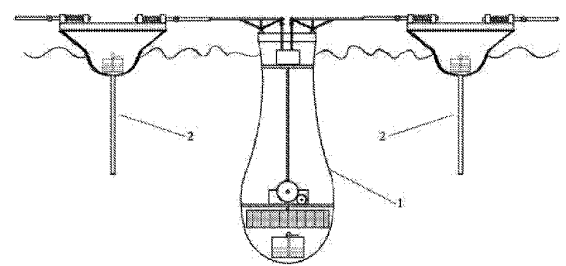


图7

【図 8】

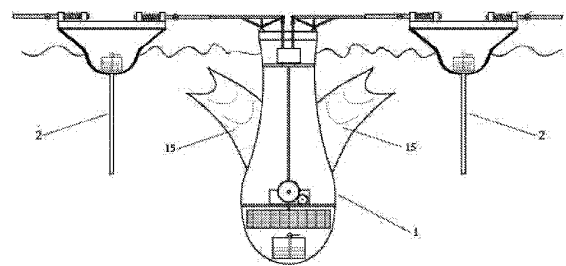


图8

10

20

30

40

50

【図 9】

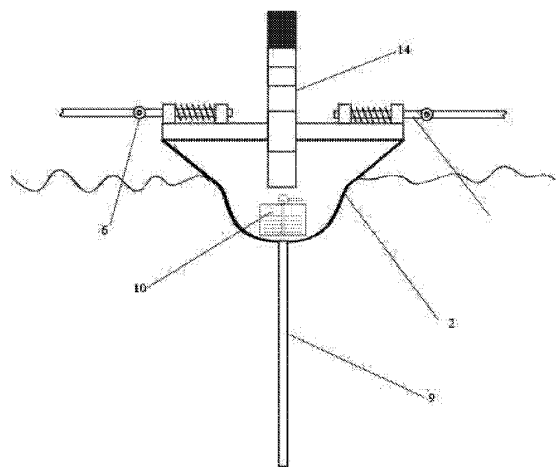


图9

【図 10】

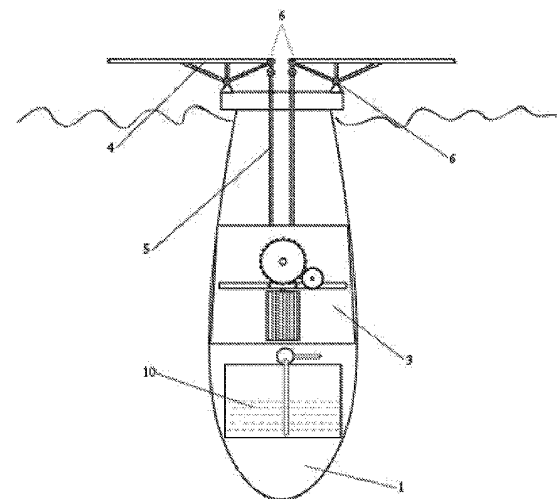


图10

【図 11】

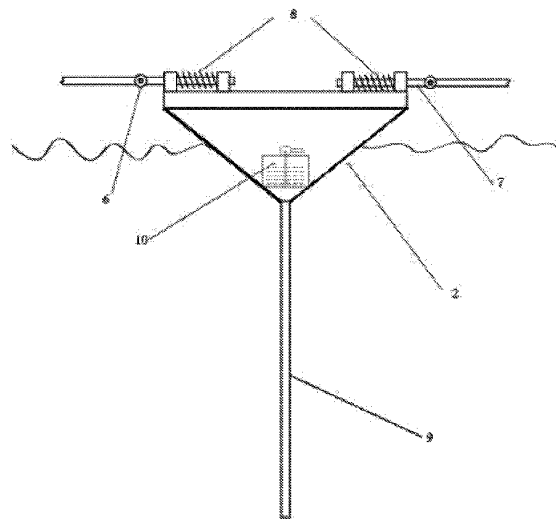


图11

【図 12】

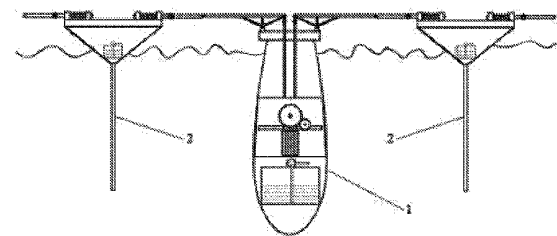


图12

10

20

30

40

50

【図 1 3】

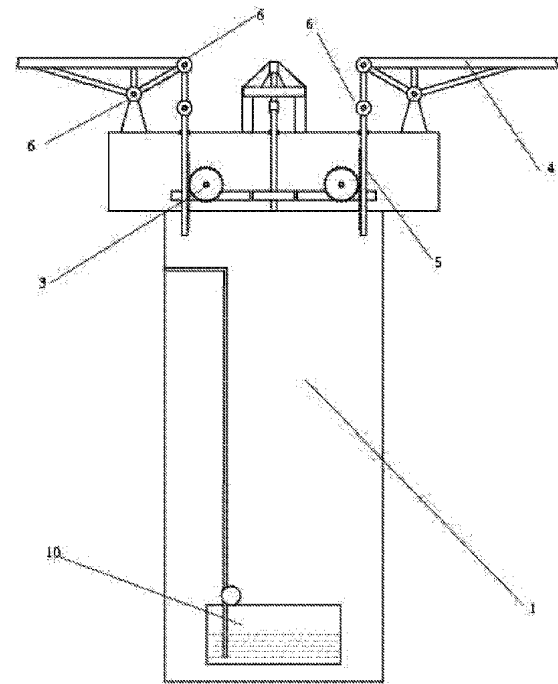


图13

【図 1 4】

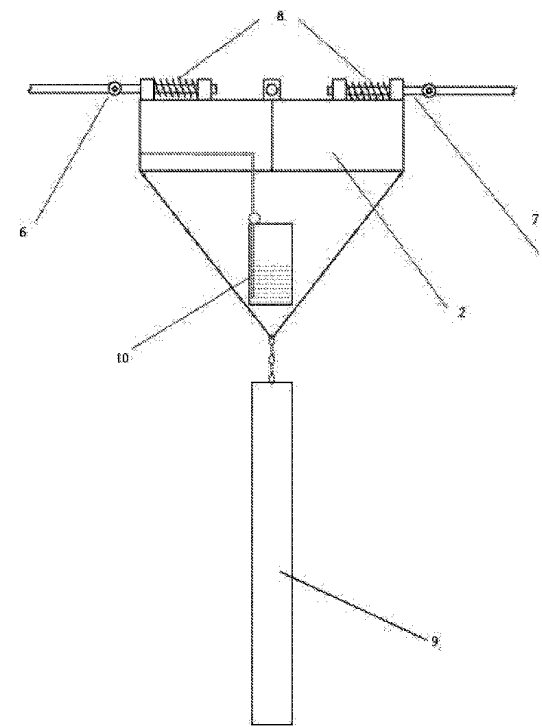


图14

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

中国(CN)

(56)参考文献 韓国公開特許第10-2009-0080275 (KR, A)

中国特許出願公開第102678432 (CN, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

F03B 13/14

F03B 13/26