

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5080497号
(P5080497)

(45) 発行日 平成24年11月21日(2012.11.21)

(24) 登録日 平成24年9月7日(2012.9.7)

(51) Int.Cl.

F03B 13/16 (2006.01)

F I

F03B 13/16

請求項の数 16 (全 72 頁)

(21) 出願番号	特願2008-549103 (P2008-549103)	(73) 特許権者	508197756
(86) (22) 出願日	平成19年1月2日(2007.1.2)		ファーブ ダニエル
(65) 公表番号	特表2009-540169 (P2009-540169A)		イスラエル ベイト・シェメシュ 991
(43) 公表日	平成21年11月19日(2009.11.19)		90 ピー. オー. ボックス 90056
(86) 国際出願番号	PCT/IL2007/000003	(74) 代理人	100082072
(87) 国際公開番号	W02007/077555		弁理士 清原 義博
(87) 国際公開日	平成19年7月12日(2007.7.12)	(72) 発明者	ファーブ ダニエル
審査請求日	平成20年12月9日(2008.12.9)		イスラエル ベイト・シェメシュ 991
			90 ピー. オー. ボックス 90056
		審査官	尾崎 和寛
		(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)	
			F03B 13/14 ~ 13/16

(54) 【発明の名称】 海洋波エネルギーの電力変換

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

波エネルギーを獲得するためのシステムであって、

a) 水面下で少なくとも部分的に水中に浸かるパドルホイール又はプロペラを有する回転可能に取り付けられたロッドを含み、該パドルホイールに衝突する水の流れを利用し得る回転エネルギーを与える浮遊装置と、

b) 水面下で固定されたほぼ直線状の垂直な軸であって、前記浮遊装置が当該軸にスライド可能に接続されて、前記浮遊装置を搬送する波の高さが変化するにつれて当該軸を上昇させたり、下降させたりする軸と、

c) 前記浮遊装置の垂直運動を利用できる線形運動エネルギーに変換するために前記浮遊装置に接続された接続部を備えることを特徴とする波エネルギーを獲得するためのシステム。

【請求項 2】

d) 前記浮遊装置の前記パドルホイールに近接するよう配された 1 以上の流れ偏向構造体をさらに備え、該流れ偏向構造体は上方の反り部を有して、前記パドル及び前記プロペラに前記水の流れが衝突する前に前記上方の反り部によって偏向した水の流れを加速することを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記流れ偏向構造体がブイ状のエネルギー獲得システムに接続されることを特徴とする請求項 2 に記載のシステム。

10

20

【請求項 4】

前記流れ偏向構造体が前記固定された軸に接続されることを特徴とする請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記接続部が前記回転可能に取り付けられたロッドであることを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記接続部が前記浮遊装置から延出していることを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記接続部がユニバーサルジョイントを備えることを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 8】

d) 前記軸又は他の支持構造体に取り付けられた少なくとも 1 つの土台であって、その上面で、回転タービンより下で、実質的に平面状の構造体として定義された土台をさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 9】

e) X 軸方向の流体の流れに実質的に平行で、前記土台の下に少なくとも 1 つの第 2 の土台をさらに備えることを特徴とする請求項 8 に記載のシステム。

【請求項 10】

f) 請求項 9 のシステムに隣接する少なくとも 1 つの第 2 のシステムをさらに備えることを特徴とする請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 11】

e) 前記回転タービンの位置で波の大多数を砕くレベルより下の深さに前記少なくとも 1 つの土台を調節するために動作し、前記回転タービン又はブレードに機能上隣接する表面に近接するマイクロプロセッサ制御装置を備えることを特徴とする請求項 8 に記載のシステム。

【請求項 12】

前記マイクロプロセッサが、前記表面からの距離、前記波のエネルギー獲得システムからの距離、波の振幅、波長、及び水平に対する傾斜角の群の少なくとも 1 つの入力に応じた土台の運動を制御することを特徴とする請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 13】

前記パドルが、自動的に伸ばしたり引っ込めたりする手段を備えることを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 14】

前記浮遊装置に取り付けられ、水中で存在する深さを調節するように動作する深さ - 調節装置を備えることを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 15】

前記ブイ状のエネルギー獲得装置が水面下にあり、当該装置の中心部が波の中央に近接するように重みづけがされてなることを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 16】

d) 流れの方向において前記パドルホイールの前方のシールドであって、パドルのブレードが元に戻る際に流体の流れが接近することを阻止するように動作する保護材をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は流れからのエネルギー獲得のための解決方法に関する。より詳細には、波力及び流体エネルギーを電力に変換するシステムに関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

発明は、主に海洋、河川、湖及びダムにおける波エネルギーに焦点を置いている。しかし、その原理は他の液体や気体にあてはめるためのものであり、またその発明は他にも応用されるものである。本発明はこの発明を機能させる多数の部分、及びいくつかの装置の変更形態に及ぶ。しかし、全ての場合において、発明は現在利用可能な方法よりも優れた方法で、波から電力を獲得することの問題点を扱っている。

再生可能なエネルギー源は広く探求されてきたが、それぞれ問題点があった。近年、海洋波から電力を獲得する可能性への関心が高まっている。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

10

【 0 0 0 3 】

現在において技術を持ち合わせる機械には以下の欠点がある。即ち、それらは大きく、高価で、組み立てにくく、波にぶつかり熱力学的エネルギーを消費してしまい、波の水平方向運動及び垂直方向運動の両方を十分に活用できず、及び波エネルギーを獲得しやすくする流体運動の原則を有効利用しないこと等である。流体運動の原則とは、ベルヌーイの定理やナビエ・ストークスの方程式（流速や翼部上方の揚力が増すと、その近隣の構造体からの流れが改善されること）、及びグリーンの法則（底が浅いほど波の振幅が大きくなること）を指す。

【 0 0 0 4 】

本発明では、波の流れからのエネルギー獲得、及び既存装置の効率性の向上を同時に達成する様々な装置及び方法について述べている。（現在の特許では、特許の主要な実施形態を水と想定しているため、水、液体及び流体という言葉が交互に用いる。他の実施形態においては、現在の特許は他の流体や気体にも当てはめることができる。）また本発明は、波の振幅に関するグリーンの法則も適用する。（振幅は h ごとに4分の1減少する。 h は水深を表す。）これは波の振幅は回転装置付近の垂直空間を限定することによりなされる。この回転装置は波の振幅を増大させることにより、波エネルギーを獲得しやすくする。本発明における技術革新は、垂直及び水平両方向の波エネルギーを同時に最大限利用する装置及び方法を含む。本発明により、非常に簡単に、エネルギーは獲得され易くなり、そして実際に獲得されるものである。

20

【 0 0 0 5 】

従来技術において、本発明と同等の、或いはそれに相当する波エネルギーを獲得するシステムは存在しない。

30

【 0 0 0 6 】

従って、より効率的で安価に流体運動からエネルギーを獲得する方法が必要とされていることは広く認識されており、またそのような方法は非常に有益である。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

本発明は波エネルギーを獲得する為に用いられる一連の装置及び方法についてのものである。

【 0 0 0 8 】

40

ここでの決め事として、また読み手の理解のため、如何なる位置づけに於いても、「水平」という言葉はX軸或いは第1軸を言い（言葉は交互に用いられる）、「垂直」は、Y軸或いは第2軸を言う（言葉は交互に用いられる）。Z軸は第3軸を意味する。「上方」及び「下方」という言葉はY軸の位置づけについて言及するものであり、Y軸上ではある物体が他の物体よりも必ずしも高い位置にあるということではない。「水平」及び「垂直」という言葉は殆どの場合、文字通りの意味であり、特に地面、表面波或いは海底との関係を表す場合に用いられる。

【 0 0 0 9 】

「作用できるように近接」又は「隣接」、或いは「機能的に一致」といった言葉は、ある物体が他の物体に作用するほど十分近くにあることを意味する。例えば、エアフォイル型

50

が作用できるようにタービンに対し近接すれば、流速などのタービンに関する媒介変数に影響を及ぼす程近くにある。

【 0 0 1 0 】

「流れ偏向装置 / 構造」とは他の物体へ注ぐ流れに影響を及ぼす構造体のことを言う。その構造体は、エアfoil型、翼部、斜面、平面、より低い水平部を備える斜面、その他の型或いは組み合わせさせた1つ以上の型である。その構造は通常、流量の速度及び / 又は位置及び / 又は物理次元に作用する。「平面」又は「斜面」という言葉は、流れ偏向構造体の平らな表面を強調するのに用いられるが、「流れ偏向装置 / 構造体」と同義であることを意味する。「翼部形状」、「斜面」及び「エアfoil」は「流れ偏向装置 / 構造体」カテゴリーに含まれる言葉である。

10

【 0 0 1 1 】

「単一杭」という言葉は、単一杭ピストン及び表面回転装置のみとは異なる杭の構造と関連して用いられる。また杭が様々な付属の装置を様々な深さに取り付けることを可能にする時、「単一杭」とは、いわゆる「複数杭」、すなわちエネルギー獲得のための様々な装置を支える垂直構造体も表すものとする。

【 0 0 1 2 】

本明細書では、表面波エネルギー獲得機械の位置を説明するため「波面上又は付近」という語句を用いる。つまり、表面のほとんど上、表面のほとんど下、或いは完全に下、又は真下、そして水中波の表面上を意味する。

【 0 0 1 3 】

波からのエネルギーの流れは、本記載中では構成要素の一つの「水平」として言及される。即ち、波高点から波間の谷へと移動する物体のエネルギーが垂直の流れであるのと対照に、波が水平方向に伝搬されることを言及するものである。実際、いわゆる波エネルギーの水平要素は、ほぼ水分子の円軌道で構成されている。波高点から波間の谷までのエネルギーを獲得される波の垂直面を、波のその他の運動と区別するため、分子の動きが循環していても、「水平」或いは「水平 / 回転」という言葉を使用する。なぜならエネルギーは実際、例えばパドル上にトルクを形成する直線の水平線から獲得されるからである。

20

【 0 0 1 4 】

本発明に係るエネルギー変換装置の原則及び作用は、図面及び付随する説明を参照することによりさらに理解されるものとする。

30

【 0 0 1 5 】

図1は本発明に示される、波エネルギー獲得システムの主要な構成要素の図形輪郭を示す図である。この一枚の図に発明の全ては示されておらず、また図示される全ての構成要素は一度に示される必要はない。本明細書に示される他の変更形態は全て、よりよい方法で水中及び表面両方から波エネルギーを獲得するか、又は、本発明の重要な部分と適応するという共通の主題を持つ。例えば、杭（或いは平面の表面から延出している垂直構造体）は本発明において重要な部分であるので、基盤の表面下の波を利用する発明が示されている。本発明の他の主たる共通のテーマは、波エネルギーの流れを理解し、及びエネルギーの流れを利用する発明を生み出すことに重点を置くことである。波エネルギーを獲得する発明は他に数多くあるが、この図は最も重要な要旨を示す一枚である。

40

【 0 0 1 6 】

本発明の非常に重要な解決法は、水平及び垂直両方向の波エネルギーの獲得である。ほとんどの実施形態において、その解決法は一方は水平で、もう一方は垂直の二つの発電システムを必要とする。(1)、(2)及び(3)の部分は水平システムに不可欠な部分である。(1)及び(2)はエネルギー獲得手段を表し、ロッド(2)はパドルホイール(1)に接続している。(3)は発電機を表している。本発明の一部として、如何なる種類のエネルギー獲得システムも適合するが、パドルホイールが実施形態として好まれる。本発明の一部として、エネルギー獲得システムに接続された如何なる種類の発電システムも適合するが、コイルの内側を回転する永久磁石ロッドが最も適当な実施形態としてあげられる。本発明は利用可能な発電機の種類に的を絞るものではない。他の種類の水平エネルギー獲得 /

50

発電システムが用いられる。即ち、本発明の変形として、波が穏やかな際にユニバーサルジョイントに接続されたパドルホイールを使用することがあげられる。

【 0 0 1 7 】

(1) (2) (3) の部分の構造は後に示されるごとく、表面下にすぐに接する。

【 0 0 1 8 】

水平システムについての詳細は、パドル (1) が回転する時の抵抗を最小限にする方法を含む。抵抗を最小限にすることは、パドルの形状を変え、フード (4) を準備し、又はパドルが上向きになった際の重力により、パドルが中央シリンダへ納まることにより解決できる (図 3 5、図 3 6、図 3 7)。 (1 2) の部分は浮遊装置を表す。最も大きな回転エネルギーは各波の外側に存在するため、この装置はエネルギー獲得 / 発電システムに正確な重みをかけることを確実にする。

10

【 0 0 1 9 】

エネルギーを獲得する垂直部材は、海底に固定された杭 (7) としてこの図で表される。その他の変更形態はブイ或いは平面から吊るされた垂直システムを含む。(ここで、「平面」という言葉は流れ偏向装置を意味しない。) 特定の位置において、一方は他方よりもうまく機能する。加えて、(7) に示されるエネルギー獲得構造体は杭 (8) に取り付けられる。エネルギー獲得構造体は特に深い水深で有効であるので、ここに示される表面システムの下に他のエネルギー獲得システムが配置されてもよい。この図に示される装置の変更形態はまた、水中に配置される。(6) にとっての重要な動きは、(6) が波表面上の水平なシステム (3) に取り付けられた結果、上下に運動することである。そのピストンのような垂直運動はエネルギーをもたらすため、いかなる好適な方法も利用される。現在の発明の一部である他の垂直の変更形態は後に示す。

20

【 0 0 2 0 】

本発明の次の大きな進歩は、エネルギー抽出に流れの原理を応用することである。本記載中のシステムの周囲に適切に配置した流れ偏向装置、またその他の波エネルギー獲得システムはエネルギーをより獲得しやすくする。ベルヌーイの定理、ナビエ・ストークスの定理、及びグリーンの法則に基づく原理を用い、本発明は流れ偏向装置の使用を明らかにする。流れ偏向装置は、翼部形状、エアフォイル型、或いは他の構造を利用する二つの主要な方法を用いて、装置周囲の速度を加速させる。ここで、大きな半水平の平面 (9、10) を用い、大規模に速度が加速される。この半水平の平面は、垂直構造体を囲む及び / 又は水平エネルギー獲得装置の下にある。単一杭が一つの場合、二つの平面 (9)、(10) の端は、接近する波エネルギーの方向を向く側に隣接し、またもう一方はずっと離れた場所にある。その差は (1 1) により示される。この概念は、平面が配置されている装置が林立する場所で最も具現化する。そのようにして、下方の平面は水平であって、また上方の平面はだんだん上に傾斜し、適切な高さのところで水平になる。(1 0) は同時に斜面の機能を果たし、人工砕波作用を生み出すことが可能である。この人工砕波作用は波の振幅を明らかに増加させるものである。波エネルギーを獲得する従来技術の欠点は、波の大部分が水面下にあることである。したがって、波エネルギーを利用可能にする手段が取られない限り、波エネルギーの獲得は難しい。人工砕波作用は砕波前に停止しなければ、波エネルギーを浪費してしまう。したがって、本発明の理想的な実施形態は、マイクロプロセッサ制御を介し、斜面 / 翼部の偏差構造体の運動を必要とする。即ち、これらの部分は互いに機能し、水平及び垂直エネルギー両方を獲得する能力を強化する。斜面 / 翼部の部分は従来技術に関係なく用いて、従来技術の効率性を向上させることが可能である。本発明の一部では多数の隣接する「単一杭」が使用される。単一杭はここに示される構造群の名称である。

30

40

【 0 0 2 1 】

表面エネルギー獲得システムに機能的に近接するさらに小さな流れ偏向装置 (5) を配置することにより、エネルギー獲得の効率性も向上される。この図に表されるように、先端部の局所効果は、ベルヌーイの定理及びナビエ・ストークの定理に準じて速度を増加させ、したがって電力出力が増える。加えて、エアフォイル型又は翼部形状を使用することにより、その上部の圧力が減少し、垂直エネルギー獲得システムにさらなる揚力を加える。

50

【 0 0 2 2 】

取り付けられたマイクロプロセッサは、既に述べたものに加え、多くの強化機能を果たすことが可能である。例えば、マイクロプロセッサは水平エネルギー獲得システムの方
向を制御することが可能である。また、表面上で獲得した電力を最大限にするために浮遊の
度合いを制御することもできる。それはパドルが波の外側部分に理想的に接触するため
である。マイクロプロセッサは斜面／平面の方向を制御することが可能である。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 3 】

これらの構成物の二つのうち、多数のグループは新規のものであり、それらを以下の例
に示す。(5) に結合するパドルホイールシステム、(5) に結合するエネルギー獲得シ
ステム、(1 0) に結合するパドルホイールシステム、(1 0) に結合するエネルギー獲得シ
ステム、波獲得環境において(9) 及び(1 0) を互いに使用すること、(3) に接続す
る(5)、(2) によって接続された(3) の両側にある(1)、(1) を覆う(4)、
(3) と関連する(1 2)、(3) と関連する(6)、(1) 及び(3) と関連する(6)、
(7) 或いは(8) と関連する(9) 及び / 又は(1 0)、そして(3)、(1 2)、
(7)、(8)、(9) 或いは(1 0) と関連する(1 3)、(8) と関連する(7)
があげられる。

【 0 0 2 4 】

(1 4) は他の発電システムを表す。この発電システムは、斜面のすぐ上方の浅瀬部分
にある斜面の上面で水分子の往復運動により作動する。図 3 9 に更なる詳細を示す。

【 0 0 2 5 】

図 2 は、同じ原理を用いた穏やかな波の表面構造の他の変更形態を示す。これは図 1 に
システムを追加し説明される。また図 1 に戻りさらに詳細が説明される。

【 0 0 2 6 】

次に図の説明に入る。図 2 は、ブレードのついたパドルホイールを示す。このブレード
は波動により動く。(システムは垂直回転発電機 (Vertical Twister) 或いはユニバーサ
ルジョイント発電機と呼ばれる。) 以下のような説明がなされる。(1 5) は、パドルホ
イール、プロペラ又はタービン等の回転装置又はエネルギー変換装置のいずれでもよい。重
要な点としては理想的な流れがあり、この流れがエネルギー変換装置を動かす。理想的な実
施形態では、液体の表面にエネルギー変換装置がある。図示されるパドルホイール構造では
、エネルギー変換装置は中心ロッド或いは接合部材 (1 6) に固定される。(1 6) は理想
的には上下に動き、パドルと共に回転するが、他の装置も支えている。(1 6) は浮遊装
置に取り付けられてもよい。中心ロッド (1 6) は、ユニバーサルジョイントの留め具を
介し、浮遊装置を他のロッド (1 7) に取り付ける。この方法で、パドルホイールの回転
によって、ロッド (1 7) がその回転を通してエネルギーを発生させる。それと同時にロッ
ド (1 7) は垂直運動を別のエネルギー変換発電機へ伝える。このようにして、波の垂直及
び水平運動からエネルギーは獲得される。他の取り付け方法も可能である。理想的には、電
力発電機はハウジング (1 9) 内に収容されるのが望ましい。(1 8) は回転固定子であ
る。この回転固定子は軸 (1 7) に沿って回転装置と共に回転する。また同時に、回転固
定子は理想的には波の垂直運動により軸 (2 0) 上で回転する。軸 (1 7) 及び (2 0)
上での運動は、従来技術で周知である電気発生装置へと伝わる。ある実施形態において、
図示される棒はビニール被覆したアルミニウム製であってよい。(1 6) 及び (1 7) 間
のジョイントは、回転装置を波動表面に対しほぼ平行に保ち、前記波エネルギーを十分に得
ることができる。(1 7) は回転装置 (1 5 及び 1 6) の片側又は両側に取り付けられる
。回転装置 (1 5) は、電気の生産と同じ構造を持つハウジング (1 9) の両側に接続さ
れる。実施形態では片側のみに接続されるものもあるが、水の状態が穏やかな場合に、よ
り有益であるといえる。波は上下に揺れるが、ロッド (1 7) は滑り落ちる余分な長さを
必要としないという利点を持つ。

【 0 0 2 7 】

図 3 は、図 2 のシステムを扱う他の装置及び方法を図示している。タービン (2 8) は

10

20

30

40

50

理想的には、表面付近の流体を力学的エネルギーから電力へ変換器（２７）内部で変換する。前記タービンは波が流れるどの方向に配置されてもよい。また図示されるタービンは任意のエネルギー獲得装置に代用される。垂直棒（２５）及び水平棒（２６）は、ある実施形態において適切な場所に変換器を取り付けている。ロッド（２１）のジョイントにより垂直運動を同時に行うことを可能にする。垂直エネルギーは前に図示された通り、（２２）、（２３）及び（２４）を経て獲得される。棒（２５）及び（２６）のような様々な構成部材が浮遊装置に取り付けられ、水中の正確な高さを維持している。本実施形態及び他の実施形態における正確な高さとは、波から最大限のエネルギーを最適なコストで獲得する最善の場所であることを意味する。本発明の全ての実施形態において、浮遊装置は選択可能なものである。理想的な実施形態において、マイクロプロセッサにより制御された浮遊装置は、波の回転運動を最大限に獲得できる高さで装置を維持する。ある実施形態では、マイクロプロセッサ制御装置に命令が書き込まれ、波の振幅等の変数に応じて浮遊量が調整される。

10

【００２８】

図４はハウジング（３０）のある実施形態の側面図である。ハウジング（３０）によりロッドが回転しながら緩み領域（３１）を通り、上下に動かすことができる。またこの緩み領域は、ある実施形態においてある材料を備える。この材料は（２９）の表面を並置し、ロッドの垂直運動を可能にする。

【００２９】

図５は、棒（３５）を介し、棒（４０）へ取り付けられた翼部形状装置（４１）又は流れ偏向器の使用を図示したものである（これは説明を目的としたものである。翼部形状装置は４０及び３５に接続される必要はなく、その装置の異なる部品や、（３８）の構造体等の別の構造体に接続されてもよい。その目的は、翼部形状装置の上方の速度及び揚力を増加させることである）。翼部形状装置は多数の形状を備える。理想的な実施形態において、翼部形状装置は大きな上方反り部、及び小さな下方反り部を備えるか、又は下方反り部は備えなくても構わない。また、目に見える先端部の表面は最小限でよい。この翼部は圧力を減少させ、上方へ速度を加速させる。その結果、回転装置はより速い速度で回転し、垂直方向へさらに上下運動する。（４１）は回転装置、又は平面、杭、発電機構造体（３７，３８，３９）、又はブイ、又は物体を配置するその他の手段に取り付けられる。理想的な実施形態では、電子制御がこれらの構成物の正確な深さ及び角度を決定する。ある実施形態中で、ロッド（３６）は接続部（４２）を通り回転する一方で、（３３）は（４２）を通り回転する。その結果、重力は最適な配置で（４１）を維持する。（４１）が異なる点に取り付けられている実施形態では、偏差はほとんどない。

20

30

【００３０】

図６は、前の図に示される構成部材に取り付けられたハウジング（４３）内の回転装置（実施形態中ではパドル）を表す。下方に傾斜した床は、この装置を通して流れる波の振幅を増大させるよう作動する。もし（４４）がハウジング内に挿入され、ハウジング（図示せず）に対する垂直運動が可能になると、この垂直運動は前に示された図の端にある装置によって獲得される。他の実施形態において、ハウジングは表面付近にあって、ハウジング全体は表面波と共に上下に動く。ある実施形態において、ハウジング内の幅が狭まるのは、床にのみ起因するものである。他の実施形態において、少なくとも壁の一つは狭まっている。その他の実施形態では、ハウジング内に１以上の回転装置が存在する。理想的な水面下の実施形態において、棒（４４）は完全にハウジング（４３）内にある。また波の垂直運動はハウジングに直接取り付けられた構造体によって電力に変換される。

40

【００３１】

図７は、図６のある実施形態を、ハウジング（４７）内でロッド（４６）に接続された回転装置（４５）を再び用いて説明している。他の実施形態において、ハウジングの側面はコンピュータ制御で調節可能であり、また必ずしも共に固定される必要はない。任意の流入口（４８）は、ハウジング内の上方に気体界面を供給する。この実施形態は水中構造において最も有用である。空気／水界面が形成されることにより、パドルの摩擦が減少し

50

、表面波からエネルギーを大量に獲得することが可能になる。流体はこの図の左側から入った後、右側から出て行く。流体はある実施形態において、ヒンジ連結部（４９）を介し接続された折れ蓋、又は一方向弁（５０）を押し開ける。これにより、流体の流出を可能にし、また逆流を防ぐ。ハウジングへの入り口にある任意の固定蓋（５１）は、ハウジング内に気体を閉じ込める。ロッド（４６）はハウジング内の定位置にある必要はないが、他の実施形態においては上下移動も可能である。理想的な実施形態において、内側の回転装置は、ハウジングへの入り口の前方まで延出しない。

【００３２】

図８は、ハウジングに接続される蓋のジョイント（５２）及びその接続部（５３）が、以前に図示した固定部品（５４）よりも低い位置で接続されることを示す。この固定部品（５４）は、気体をハウジング内に閉じ込める役目をする。ハウジングの下面（５５）は、左側の開口部から上方に傾斜している。ハウジングの下面は、水流（５６）がエネルギー獲得部（５７）へと浸入する方向に向かって垂直に上昇する。特にハウジングの下面の外側が厚くなり、さらに多くの表面及び垂直エネルギーを獲得することが可能になると、砕波効果及びベルヌーイ効果が生み出される。（５５）はまた、圧力や速度に違いをもたらすため、様々な位置で厚くしてもよい。

【００３３】

「砕波効果」という言葉は可視的な波の振幅が増加し、したがってより良いエネルギー獲得が可能になることを示すのに使用されることを注意されたい。しかし、実際の砕波は通常は避けられるべきものである。なぜならエネルギーがその地点で消失するからである。

【００３４】

他の実施形態はハウジング内に配置される回転装置の配列のためのものである。

【００３５】

ここに述べられる全ての実施形態は、部分的或いは完全に水中のものである。

【００３６】

< 概念の工学応用の議論 >

これまでに説明した機構及び後に続く詳細を用い、３Ｄのコンピュータ化された装置のモデルを作った。既に論じた原理を用いる理想的な実施形態をこれより説明する。

【００３７】

海中の装置を正しい位置及び距離に配置するため、幾つかの選択肢が利用可能である。まず一つは埠頭或いは栈橋である。埠頭或いは栈橋は海中にまで及ぶため、エネルギーを陸地へ送り返すことができる。その概念は、杭を海底に沈めること、又は既存の構造体を土台として用いることを恐らく要求し得る。別の選択肢として、ケーブル及びブイが挙げられる。さらに他の選択肢として、既存の石油掘削装置及び沖合にある風力台が挙げられる。他の実施形態には海底（図４１）に沈められた１本の長い杭がある。その杭には１以上の装置が取り付けられる。この大きな杭は「複数杭」と呼ばれる。なぜならこの杭は、様々な垂直位置で多くの装置に取り付けられることが可能であるためである。他の実施形態では、杭及びエネルギー獲得装置は組み合わせられて「単一杭」（図２８）と呼ばれる一つのシステムとなる。上記の選択肢全ては本発明の実施形態である。構造基盤の概念は、海中に一連の設備（ウェーブファーム）が配置される時に最も具現化され、各設備のコストは低減し、流れ偏向平面の効果を大きくする。

【００３８】

この概念は、運動の２つの垂直方向からエネルギーを取り出し、波から最大の電気機械エネルギーを獲得することを含む。ほとんどの場合、一方は水平で他方は垂直である。双方向の流れからエネルギーを取り出すことは、周知の波の物理学及び特性に基づくものである。

【００３９】

ここに表される全ての概念は、様々な流体を用いた実施形態、或いは波の特性を有する気体環境、及び様々な方向に適用することができる。

【００４０】

波は長さ（ L ）、高さ（ H ）及び水深（ h ）により特徴付けられる。図９に示すように

、長さ、高さ及び水深は、波を伝搬するものである。

【 0 0 4 1 】

波はまた、図 1 0 に示される目に見えない動きもする。表面及び下部にある粒子は、弧を描きながら移動し、その粒子の範囲は表面から離れてさらに減少する。波エネルギーが水を通ずる時、水粒子は弧を描く動きをする。図 1 0 において、エネルギーは左側から右側へ通ずるが、水粒子そのものは大体同じ位置に留まる。本発明の一つの方法は、理想的な実施形態におけるエネルギー獲得装置をこの範囲の外側に配置することである。そうすることにより、大きい回転エネルギーを最大限にすることができ、また小さな回転エネルギーからの摩擦を避けることができる。

【 0 0 4 2 】

< エネルギー装置モデル >

装置モデルは、粒子の円運動を水平エネルギーとして用いることにより、いくつかの実施形態において、パドルホイール、水中タービン装置、プロペラ又は他のエネルギー獲得装置を回転させる。また、波の振幅 (H) は垂直エネルギーをもたらす。(本発明では、パドル、パドルホイール、回転装置、エネルギー獲得装置及びタービンという言葉は交互に用いられ、本発明に全て応用可能なエネルギー転送装置を示す。理論上においてはパドルが最も機能すると思われる。) 回転装置の下には砕波及び / 又は流れ偏向装置があり、パドルより低い位置で、上流の速度を増す。この砕波及び / 又は流れ偏向装置の理想的な構成条件は、砕波する振幅に及ぶことなく波の振幅を増加させることである。パドルは自由に回転し、表面に浮かび、粒子の円運動から利益を得る。その一方でパドルホイールを含む構造体は、垂直エネルギーを発生させるために上下運動する。回転エネルギー装置そのものはシステムの一部であり、そのシステムは運動を垂直エネルギー獲得システムに伝達する。

【 0 0 4 3 】

砕波装置の影響は、最初の計算段階では考慮されないことに注意されたい。その影響は「単一杭」より得られたエネルギーを後に計算する時に考慮する。全ての場合において、単一杭はエネルギーを大幅に増加させる。単一杭は砕波装置とも呼ばれ(波を砕くことを意味しないわけではなく、むしろその振幅をも示す)、又は翼部形状装置、又は斜面、又は流れ偏向装置とも呼ばれる。全ての場合において、図 1 1 に示されるように、上方の反り部は下方の反り部より大きくする必要がある。

【 0 0 4 4 】

図 1 2 のブロック図は、理想的な実施形態において本装置を用い、エネルギーを作る基本的な方法及び全体的な概念を要約している。本装置はまた、想定される資源と相関性があるので、各段階で投資が必要となることは明らかである。生産される理論電力を計算することを基本前提とするが、実地での試験及び試行を実際に行うことが後の段階で必要となる。

【 0 0 4 5 】

< 計算方法 >

まずエネルギー生産装置に作用する力、及びこれらの装置により生産されたエネルギーを計算する。次の段階は、力学或いは風抗力のため発生した損失見積額を差し引く。最後に、時間あたりの仕事量を計算し、電力をワットで得る。計算は、特に明記されていなければメートル法を使用する。

【 0 0 4 6 】

さらに容易な証明及び説明のため、ここではタービンでなくパドルホイールを用いた。

< 物理的証明 >

小振幅理論

二次元の進行表面重力波

波の振幅は波の長さよりも非常に小さい

波の振幅は水深よりも非常に小さい

自然の波周波数は経時的に変化するが、時間に関しては平均値を用いる。

図 1 3 に図示されるような G 1、G 2 及び G 3 により発生した電力

10

20

30

40

50

ジョイント J 1、J 2 は機械のユニバーサルジョイントを表す
それぞれの機構（機械的及び電気機械的）は欠損を有する

【 0 0 4 7 】

図 1 3 は装置のパラメータ及び事例的实施形態において、そのパラメータが機械的に動く方法を図式的に示す。装置上には G 1、G 2 及び G 3 の 3 つの発生装置がある。G 1 は左側に配置され、接続したロッドの揺れ運動及び垂直運動から電力を生み出す。G 2 はパドルの回転運動から電力を生み出す。G 3 は装置の右側のスウィングロッドによって電力を生み出す。G 2 は G 1 及び G 3 に接続し、二つのユニバーサルジョイント J 1 及び J 2 の間のロッドを固定する。

【 0 0 4 8 】

< エネルギー生産 >

図 1 3 の装置において、エネルギーを生産するものは 2 種類あり、一つのパドルホイール、2 つのオシレータである。

パドルホイールは波面の粒子運動によりスピードを変化させて回転する。パドルの表面は圧力を用い、動的な流れを回転運動エネルギーに変換する。それが全体的なモーションシステムである。

オシレータの作用は波の上下運動により得られる。オシレータに繋がれた浮遊しているパドルホイールに影響を与える力は、力及び浮力である。これらは付加的なモーションシステムである。

【 0 0 4 9 】

その他のエネルギー変換構成部材は、図 1 3 の左側に図示されるピストン運動をする。装置がさらに高い波の場所へ導入されると、ピストン運動は高エネルギーを生産することができる。計算には周知の電磁気装置変数を用いる。（この実施形態の種類は、上に挙げられるエネルギー変換構成部のいずれを含んでもよい。即ちパドルホイール、1 以上の変換器、及び 1 以上のピストンを含む。本特許又は本特許のあらゆる点において、発電機を正しい位置で接続することは、その都度特に説明せずともシステムの一部とする。

【 0 0 5 0 】

< パドルホイール分析 >

図 1 4 は、波の複数の変数及び回転力を生み出すパドルに作用する力を図示したものである。粒子の流速（ v_1 ）はパドルに作用し圧力を発生させる。この圧力はポイント P 1 において、単一の力を生み出すとされる。これらの力は、時間、パドルの位置、及び静的流体力及び動的流体力と共に変化する。パドルは水平の位置で水面に近づく。そしてパドルは傾斜し、水中の垂直位置で最大水平力に近づく。そしてパドルは回転し、水平位置に戻るまで傾斜し、水面から離れる。

【 0 0 5 1 】

< パドルの形状 >

パドルの形状は重要であり、好適な実施形態においてその形状が定義される。平面のパドルを用いることは効果的ではない。最高エネルギー及び最高速度を持つ粒子が水面下にあることは以前に説明している。粒子を最大限に利用する必要があるので、ホイールのパドルの形状が重要となる。形が重要である理由としては、水の外でパドルに作用する風力が他にあげられる。したがって、図 1 5 では、上記の目的に沿った最適形状を明示する（後にパドル上の延出部の追加可能な実施形態は、これらの計算において論じられず、後に議論される。パドルは波の振幅が増加しても、パドル上の延出部により適合可能である。）。

本発明の方法は、所定の位置において波の状態を平均化させる形状のパドルを特別に生産する。標準的な構造は計算されるものであり、一般的に波の外半径領域のみ選択的に獲得することができる。

形状に作用する力によりホイールが回転し、このホイールの回転により工程が処理される。この工程は多くの羽根を用いることにより、数値が求められ、そして増加する。

制御ボリュームの線形運動量の方程式が電力を数値化するために用いられる。電力はこの羽根から獲得される。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 2 】

【 数 1 】

$$\sum F = \frac{d(mv)}{dt} = \frac{\partial}{\partial t} \int \rho v \cdot dV + \int \rho v v \cdot dA$$

【 0 0 5 3 】

【 数 2 】

流れが衝突した反動として羽根に作用するエネルギーを分断すると、一枚の羽根になる。

10

$$F_x = \rho(V_0 - u)^2 \cdot A_0(1 - \cos\theta) \quad \text{及び} \quad F_y = \rho(V_0 - u)^2 \cdot A_0(\sin\theta)$$

であって、

V_0 は絶対流速であり、

$V_0 - u$ は相対速度であり、

ρ は密度であり、

A_0 は噴流断面領域である。

羽根（パドル）上にかかるホイール方向の力に関する方程式は以下の通りである。

20

$$P = u \cdot F_x$$

【 0 0 5 4 】

上記の方程式を用い、パラメータを最大電力出力に最適化することができる。グラフ中では、様々な変数の変化と共に得られるエネルギーが示される。

グラフ 1：羽根の角度は、流入口における流量方向及び羽根の曲線間の角度である。電力はパドル / 羽根の角度の増大と共に増える。

グラフ 2：流量区域は流れが通過する場所で、流れが羽根に当り回転させる区域である。電力は流量が増すほど増加する。

30

グラフ 3：流入口のスピードが増大すると電力は増えるが、羽根の角度は 45 度で変わらないままである。

グラフ 4：流入口のスピードが増大すると電力は増えるが、羽根の角度は 60 度で変わらないままである。

グラフ 3 及び 4 は、流量と羽根の間が 40 度或いは 60 度の場合に抽出された電力に対する流速の影響を説明するものである。角度がさらに大きくなれば、ホイールの回転運動からますます多くの潜在電力を生み出されることは明らかである。

風速に基づく波の速さ及び流速は、以下の表及び図 16 に表される。

【 0 0 5 5 】

【表 1】

海面及び周期

〈風速、持続時間、及び広がり機能として〉

風速	風力持續時間													
	6 hrs	12 hrs	18 hrs	25 hrs	35 hrs	45 hrs	55 hrs	70 hrs	80 hrs	90 hrs	100 hrs	120 hrs	140 hrs	
22 kts	5.7@6 43	7.8@7.5 100	9.0@8 160	10@9 250	11@10 400	12@11 550	12@11.5 700	12@12 1000	12@12.5 1200	12@12.5 1400	12@13 1550	12@13 1950	12@13 2350	
26 kts	7@6.6 48	10@8 110	12@9 170	13@10 200	14@11 410	15@12 600	16@13 800	16@13.5 1100	16@14 1350	17@14.5 1550	17.5@15 1850	17.5@15 2250	17.5@15.5 2600	
30 kts	7.5@7.2 51	12@9 125	14@10 210	16@11 300	18@12 500	20@13 700	20@14 900	22@15 1200	22@16 1500	22@16 1750	23@16.5 2000	23@17 2500	23@17.5 3000	
36 kts	11.6@8 60	16@10 140	19@11.5 235	22@13 360	25@14 540	27.5@15 800	29@16 1000	30@17.2 1400	30@18 1700	31@18.5 2000	31@19 2300	31@19.5 2900	31@20 3400	
40 kts	14@8.8 54	19@11 150	23@12.5 260	26@14 400	29@15 590	32@16.2 880	34@17 1200	36@19 1500	37@19.5 1800	38@20 2200	39@21 2500	40@21 3100	41@22 3800	
45 kts	16@9.3 70	23@12 170	27@13.5 285	31@15 425	35@16 630	39@18 950	41@18.5 1250	45@20 1600	45@21 2000	47@22 2300	49@22.5 2700	50@23 3600	50@24 4100	
50 kts	19@10 75	27@12.5 180	31@14.5 300	37@16 450	43@17.5 700	46@19 1050	48@21 1350	54@22 1750	55@23 2100	58@23 2500	59@24 2900	60@25.5 3800	60@26.5 4250	
55 kts	22.5@11 80	30@13 190	36@15 320	44@17 500	50@19 760	55@21 1150	59@22 1450	62@23 1900	65@24 2300	66@25 2600	69@26 3100	70@27 3900	70@28 4600	
60 kts	25@11.5 83	35@14 200	42@16.5 350	50@18 510	56@20 800	67@22 1200	70@23.5 1500	75@25 2000	79@26 2450	80@26 2800	80@28 3250	82@30 4000	85@30 5000	
65 kts	27.5@12 88	39@15 220	48@17 380	55@19 560	65@21 850	75@22 1250	80@25 1600	85@26.5 2100	90@28 2500	92@28.5 2950	95@30 3400	100@31 4200	100@33 5100	
70 kts	30@13 91	43@16 235	55@18 395	62@20 600	71@22 880	82@25 1325	90@26 1600	98@29 2250	100@29.5 2600	104@30.5 3050	109@31 3600	115@32.5 4500	119@35 5600	
75 kts	34@14 96	50@17 245	60@19 405	70@21 620	80@23 900	90@25.5 1400	99@27 1700	105@29 2300	110@31 2700	118@32 3150	120@33 3800	125@34 4800	130@36 6000	
80 kts	37@14.5 100	54@17.5 255	66@20 425	72@22 640	85@23.5 975	100@26.5 1450	107@28 1800	119@30 2400	121@32 2850	133@33 3300	136@34 3900	140@35 4950	140@36.5 6100	
85 kts	40@15 103	57@18 260	74@21 445	80@22 680	95@25 1000	109@27.5 1500	122@30 1900	133@32 2500	139@33.5 3000	140@35 3500	145@35.5 4050	155@37.5 5050	160@39.5 6500	
90 kts	45@16 110	63@19 270	80@22 460	92@24 700	107@26.5 1100	120@29 1650	130@31.5 2000	140@33 2600	147@34.5 3100	155@36.5 3750	165@37 4250	170@40 5200	190@44 6800	

これらの値は理論値である。実際の海の大きさ及び時間は変化し得る。

青色のセルは「典型的な」嵐を現す数値である。その他は情報をもたらす目的で用いられている。

【 0 0 5 6 】

【表 2】

風浪階級	ビューフォート階級	風速 (m/s, knots)		海上の様子	高さ (m)	長さ (m)
0	0 平穏	<0.2	<0.4	穏やか	0	-
0	1 至軽風	1.5	3	穏やかなほう	0.5	10
1	2 軽風	3.3	6.5	さざ波が立つ		
1	3 軟風	5.4	10.5	多少波がある	0.75	12
2/3	4 和風	7.9	15	波がやや高い	1.25	22
4	5 疾風	10.7	21	波が少し高い	2	37
5/6	6 雄風	13.8	27	波が高い	3.5	60
6/7	7 強風	17.1	33	非常に波が高い	6	105
7	8 疾強風	20.7	40	大しけ	>6.0	>105
8	9 大強風	24.4	47	大しけ		
9	10 全強風	28.3	55	非常にしける		
9	11 暴風	32.7	64	猛烈にしける	20	600
	12 颶風	>32.7	>64	猛烈にしける		

【 0 0 5 7 】

< オシレータ解析 >

振動を発生させる力は両側のロッドの終端部で運動を引き起こす。これらの力は波の振

10

20

30

40

50

動数と同じ振動数で振動する。

図 1 7 は 2 つの変更形態における発振器装置（オシレータ）を図示する。右側にある方は定位置にあり、左側にある方はピストン状の垂直運動を行う。これらの装置は、海水位や波の特性、及び流れの管理に左右されるので、どちらか一方の装置を用いても、または両方の装置を組み合わせるのも可能である。力及び速度は計算に最も当てはまる変数である。

【 0 0 5 8 】

F g 及び F B が示す矢印は、ホイールに作用する力の反射である。ユニバーサルジョイントは、機械力ではなく機械的モーメントを、あるロッドからもう一方のロッドへ変換する。しかし理解しやすいように、図においては力について言及する。V 1 , ω 1、及び ω 2 は重要な変数である。なぜならこの場合、V 1 , ω 1、及び ω 2 は運動エネルギーを提供し、また電力を生産するからである。F g 及び F B の力は詳細設計の後半にて決定される変数である。

10

【 0 0 5 9 】

次に、波エネルギーを運動エネルギーに変換する一方で、波エネルギーにより得られる電力を注視する。仕事の原理及び剛体エネルギーから、次の方程式を得ることができる。この方程式は、全ての運動エネルギー、及び保存されたシステム上に作用する全ての力の仕事を表す。

【 0 0 6 0 】

【 数 3 】

$$T_1 + U_{1 \rightarrow 2} = T_2 \quad \text{又はエネルギー表現のみの場合} \quad T_1 + V_1 = T_2 + V_2$$

ここで、

T 1、T 2 = 物体の総運動エネルギーの初期値及び最終値

V 1、V 2 = 物体の総位置エネルギーの初期値及び最終値

U = 物体に作用する全ての力の仕事

平面運動中の剛体の運動エネルギーの場合、今回のように、そのようなシステムの総エネルギーは以下のように表される。

$$T = \frac{1}{2} m \bar{v}^2 + \frac{1}{2} I \omega^2$$

20

30

【 0 0 6 1 】

これは並進部及び回転部を表す。これら並進部及び回転部は、システム及び重心周囲のシステムの動きに関連する。

エネルギー保存の法則に従う一方で、波の垂直運動（頂点から底）から放出される全てのエネルギーは、運動エネルギーに変換されるものとする。

【 0 0 6 2 】

【 数 4 】

また、循環を終結させる各波の周期が $t = f^{-1}$ であり、速度 = 波長 × 周波数であることも公知である。また電力は $Power = F \cdot V$ の式を用いる。

40

【 0 0 6 3 】

< エネルギー計算 >

自由体図（図 1 8）を用いて、動きの運動学を解決し、運動エネルギー及びエネルギー保存を推進して、本装置により仕事と電力の量を得ることができる。概略図中には 2 つの位置がある。一方はポイント B が波上部位置にある場合を、もう一方は波下部位置にある場合を示す。

【 0 0 6 4 】

【数 5】

<動きの運動学>

$\bar{v}_{AB} = (\frac{1}{2}\ell) \cdot \omega$ 及び $V_B = \ell \cdot \omega$ の時、

位置 1

<位置エネルギー>

図示されたデータを選択し、 $W = 9.81m$ [N]、 m はロッドの質量であることに注意すると、

$V_1 = 2W\bar{y}_1 = 2(9.81m)y_1 = 19.6m\bar{y}_1$ [J]となる。

<運動エネルギー>

システムは位置 1 (開始位置) にある時停止しているので、 $T_1 = 0$ となる。

位置 2

<位置エネルギー>

$V_2 = 2W\bar{y}_2 = 2(9.81m)y_2 = 19.6m\bar{y}_2$ [J]となる。

<運動エネルギー>

$$\bar{I}_{AB} = \frac{1}{12} m \ell^2 \quad [\text{kg} \times \text{m}^2] \quad T_2 = \frac{1}{2} m \bar{v}_{AB}^2 + \frac{1}{2} \bar{I}_{AB} \omega^2$$

前述の v 及び I の値を代入すると、

$$T_2 = \frac{1}{2} m (\frac{1}{2}\ell)^2 \omega^2 + \frac{1}{2} (\frac{1}{12} m \ell^2) \omega^2 \text{ となり、 } T_2 = m \ell^2 \omega^2 / 6 \text{ になる。}$$

<エネルギー保存>

$T_1 + V_1 = T_2 + V_2$ すなわち $19.6m\bar{y}_1 + 0 = 19.6m\bar{y}_2 + m \ell^2 \omega^2 / 6$ [J]となる。

<ポイントBにおける速度>

エネルギー保存によりABの角速度を解くと、

$$\frac{1}{\ell} = \sqrt{12g(y_1 - y_2)} = \omega \text{ となる。}$$

ロッド終端部のポイントBの線形速度は、 $V_B = \ell \cdot \omega$
 ω を代入すると、

$$V_B = \sqrt{12g(y_1 - y_2)} \quad \text{及び} \quad \bar{v}_{AB} = \frac{1}{2} \sqrt{12g(y_1 - y_2)}$$

ロッドの機械動力は以下のように解くことができる。

$$P = F \cdot v_{AB} = W \cos \theta \cdot \frac{1}{2} \sqrt{12g(y_1 - y_2)}$$

【0065】

下方のロッドに作用する唯一の力である限り、ロッドの機械動力はWである。実際、位置 1 から位置 2 へ振動ロッドを下へ引く力は重力のみに起因する。上記の等式を用いて、変数を一番の電力出力に最適化することができる。以下のグラフで、様々な変数の変化に伴う電力利得がわかる。

【0066】

グラフは2つの変数、すなわち波運動及び電力出力におけるロッド重量及び波高を示す。

【0067】

グラフ5：電力は振動ロッドの増加した重量と共に増大する。グラフから明らかである通り、ロッド重量は位置エネルギー及びこの方法で力を獲得する能力に影響する。欠点は、システムの総重量及び単価が増大する点である。

【0068】

グラフ6：電力は波高が増加するに連れて増大する。グラフ中で、波が更に高くなればなるほど、ますます大きな電力が獲得される。しかしこれは回転機構により制限される。この回転機構は、波高を完全にはエネルギーに利用することはできない。

【0069】

<垂直運動エネルギー>

10

20

30

40

50

その他の選択肢としては波の運動を利用する。ユニバーサルジョイント（Ｊ１）を取り除き、又はユニバーサルジョイントを制限し、波が上下に動く様に垂直な（ピストン状の）運動（Ｖ１）を作り出す。（図１９）ピストン及びパドルの組み合わせも本発明の実施形態である。

【００７０】

【数６】

エネルギー法の垂直運動の値を計算する。

位置エネルギーを運動エネルギーに変換する。

$$V = mgh = W \cdot h = (9.81m)h = 9.81mh \text{ [J]}$$

は以下のようになり

$$T_1 = \frac{1}{2} m \bar{v}_1^2 \text{ [J]}$$

以下のように電力が生み出される。

$$P = F \cdot v_1 = W \cdot v_1 = W \cdot \sqrt{2 \cdot 9.81h}$$

波高及び運動部分の重さを増大させることにより、さらに電力を得ることがわかる。

方程式をたてる時、エネルギー量は発振器装置に比べてより大きいことがわかった。

$$P_{oscillator} = W \cos \theta \cdot \frac{1}{2} \sqrt{12gh} \quad \text{を} \quad P_{vertical} = W \cdot \sqrt{2gh} \quad \text{と比較する。}$$

グラフ７：波高により生み出された電力は以下のように増大する。

注意：

- ・ 垂直機構は省スペースである。
- ・ 垂直運動は波高を完全に利用する。
- ・ 位置エネルギーの大部分は位置エネルギー内で運動エネルギーに変化する。
- ・ より大きな電力出力を得るには、発振器装置はさらに大きくなる。

例として、

５メートルの波高は１０メートル長のロッドを必要とする。（他の実施形態において、図２aに示される調節可能ロッドは、ロッドの長さをより短くすることが出来る。）

【００７１】

< 単一杭装置 >

パドルホイールに結合された純然たる垂直エネルギーを用いる実施形態は以下の通りである。図２０を参照されたい。（５９）は海底に取り付けられた杭である。（６０）はピストン状の構造体である。パドルホイール（６１）が、波上で回転し、浮遊し、及び上下に動くにつれて、このピストン状の構造体も上下に動く。（６２）はポイントであり、発電機（詳細に図示されていない）がパドルホイールの回転を電気エネルギーに変換し、ピストン状の構造体を上下に引っ張るものである。

【００７２】

< 翼部 / 流れ偏向の影響 >

本発明のパドルホイールの下に配された斜面は、波高を増大させ、さらなる運動エネルギー及び電力出力を得る。図２１及び図２２は流れ偏向装置及び斜面の影響を図示している。図２１及び図２２において、１以上のピストン状プロセスを利用することは任意である。図２２は断面図である。

図 2 1 の流れ偏向装置 (6 3) はホイール (6 4) の下の最適位置を調節するために測定される。ホイール (6 4) は、3 本の垂直ロッド (6 6) が杭の内部を上下に動くため、変動する。(杭の内部では一本のロッドのみが必要である。図はある実施形態を示す。) 翼部形状がホイールの下の制御された場所で維持されるならば、この翼部形状はホイールにより早い速度をもたらすことができる。その他の場合では、翼部に作用する上昇力が得られ、この翼部によりシステムを波と共に上昇させる。ピストンセット (6 6) は、理想的な実施形態において、各セットにつき 1 つのピストンを有する。しかし、他の実施形態では、1 つ以上であってもよい。(6 3) は図示される翼部形状装置、又は傾斜のより大きい斜面状の装置、又はその二つを組み合わせたものであってもよい。(6 3) は別の杭、又は構造体 (6 5)、又はより直接的にエネルギー獲得装置に取り付けられてもよい。

10

図の装置が発電装置の位置に関していくつかの可能性を提供することを注意されたい。すなわち、パドル及びパドルの回転エネルギー、回転ロッドが垂直構造体に接する場所にある回転固定子、及びピストン状の構造体の低位運動である。

この図及び別の図で、発電機を配置する場所はどこな組み合わせでも可能である。そのうちのいずれか 1 つが、必要に応じて除去されることが可能である。特定の地理的な場所への理想的な配置は、局所的条件に依存する。例えば、回転固定子の実施形態は、波の振幅が大きな場所では有用性は低く、波の振幅が小さな場所においてはさらに有用となる。ピストン状の実施形態は、波の振幅が小さい場所では有用性は低く、波の振幅の大きい場所においてさらに有用となる。本特許の方法の一部は、波高を計算し、理想的な組み合わせを決定することである。波高が非常に低い位置から非常に高い位置へと変化する場所において、ピストン及び回転固定子装置の両方は同じシステムに配置されることが可能である。

20

【 0 0 7 3 】

図 2 3 は流動様式を表す。翼部の位置は最高流速の点に最適化されるため、ホイールの回転が助長され、上昇力が加えられる。その一方で、羽根正面上の速度は増す。翼部周囲の流れにより、頂上部の速度が増し、底部の圧力が高まる。翼部形状構造体の先端は様々な実施形態において、鋭い形又は丸い形をしている。他の実施形態において、翼部形状構造体は表面エネルギー獲得装置、又は海底のどちらか一方に関連して、固定された位置にある必要はない。しかし、翼部形状構造体は、ピストン及び発電機に接続されてもよい。その場合、重みつけ、翼部形状構造体、及び表面エネルギー獲得装置は衝突を避けるよう調整されなければならない。

30

エネルギー保存の法則に基づいたベルヌーイの定理を用いて保存された層流及び流線を仮定すると、パドルの回転を促進する加速の存在が予測される。図 2 3 及び 2 4 はベルヌーイ効果を図示したものである。

【 0 0 7 4 】

< 電力の概要 >

ここに紹介したエネルギーの様々な方法は、一年中一週 7 日一日 2 4 時間常に発電可能である。本特許で記載された装置を配することができる様々な場所があり、例えば深海及び浅水域などが該当する。

40

ここに説明される装置は、重ねたり、連続して配置したり、長い波面で用いられたりしても構わない。海の流れは変化し得るので、そのため本記載中では平均速度及び速度を議論する。

一時間当りのエネルギーが生産する電力をここに示す。

プロトタイプモデルの以下の変数を考慮する。

羽根の角度 = 60° (θ)

パドル表面積 = 0.003 m^2

パドル半径 = 119 mm (r)

パドルの刃 = 6

50

流量断面 = 0 . 0 0 1 5 m²

流速 = 翼部を用いて 1 3 m / 秒 (u) (翼部なしの場合、穏やかな海において 1 0 m / 秒と仮定する)

仮定：パドルは既に相対速度を持つのでゼロから始めないものとする。

平均波高 = 1 . 2 m

ロッド質量 = 双方それぞれ 3 . 5 k g (W)

ロッドの長さ = 2 . 4 m

ロッド外径 = 5 c m

ロッド内径 = 4 . 2 c m

波長 ~ 4 0 m (理論上)

波の周期 = 1 0 秒

最大振動角 = 3 0 °

10

【 0 0 7 5 】

【 数 7 】

時間、日及び年は以下のように計算される。

a) パドルの回転によるエネルギー

$$F_x = \rho(V_0 - u)^2 \cdot A_0(1 - \cos\theta)$$

この時温度は 2 5 度、 $\rho = 9 9 7 \text{ k g / m}^3$ 、及び V_0 は 3 m / 秒 (初期のパドルの速さ) である。

20

$F_x = 3 6 \text{ N}$ である。

$P = u \cdot F_x$ を用い、 $P = 2 5 6 \text{ ワット}$ を得る。

波面の直線速度 1 3 m / 秒は、パドルホイールの角速度に変換され、どの程度の量の電力が作り出されたのかわかる。

仮に、 $\omega = u / r$ として、 r がパドルホイールの半径である場合、

$\omega = 5 9 . 6 \text{ R P M}$ 或いは $6 2 \text{ R a d / 秒}$ を得る。

速度モーメント及び角速度を用い、ホイールごとの電力を求める。

$$P = M \times \omega = (F_x \times r) \times \omega = 3 6 \times 0 . 1 1 9 \times 6 2 = 2 5 6 \text{ ワット}$$

また一時間あたり 1 ホイールにつき、 $9 2 1 \text{ [kW / h r]}$ を得る。

30

全てのタービンは非効率性を持つ。その非効率性は性能係数と呼ばれる。開放水流の場所に配された前述のような反応装置において、最大性能係数 (C_p) は 0 . 5 9 である。

この係数を用いると、パドルホイールからの出力はホイールにつき、 $1 5 1 \text{ kW / h r}$ である。

【 0 0 7 6 】

【数 8】

b) 発振器装置 X 2 からのエネルギー

下方に作用する力は W、即ちロッドの重量である。上方で逆方向に作用する力はホイールに作用する浮力である。また逆方向に作用する力は、釣り合いが取れている場合、重力と反対に作用する。計算を簡素化するため、両方向に同じ値が用いられる。それぞれの波が 2 度循環すること、発振器装置である「翼部」それぞれに 2 度、力が作用する。翼部には側面が 2 つあるので、4 回の値 (P) を求められる。

$$P = F \cdot v_{AB} = W \cos \theta \cdot \frac{1}{2} \sqrt{12g(y_1 - y_2)}$$

($y_1 - y_2$) = 2 m の場合

また、 θ から $\omega \times t$ に変化する正弦波としての θ の性質はわかっているので、平均の電力はロッド速度 ω に基づき計算される。

$$\frac{1}{2} \sqrt{12g(y_1 - y_2)} = \omega \text{ を用い、 } \omega = 5 \text{ rad/sec を得る。}$$

生産された電力は $P = M \cdot \omega = Fl \cdot \omega$ である。

$P = 3.5 \text{ kg} \times 2.4 \text{ m} \times 5 \text{ rad/sec} \times 4$ で、一装置につき一つの波の周期で 168 ワットを供給する。

1 時間で 360 の波があり (一つの波につき 10 秒と仮定する)、一つの発振器装置につき 60.5 kW/hr の力を得る。

この場合、エネルギー損失は電気装置の変換にのみ起因するものである。

【0077】

< 全体的なエネルギー出力 >

装置毎の全体的な出力は、上記の 2 つの構成要素の合計である。したがって、1 時間で約 210 kW を得る。1 日で、 $210 \text{ kW/hr} \times 24 \text{ 時間} = 5040 \text{ kW}$ を得る。

電流及び電圧が生成される頃までに、用いる技術に応じて効率問題が生じる (図 25 を参照すれば損失の原因が視覚化される)。

電力出力には悲観的な仮定が用いられた。その仮定は悪化した場合の損失を予測したためであり、この場合においては流体エネルギーのわずか 10% しか電気エネルギーに変換されない。他方では、構成要素及び技術を最適化することにより楽観視することも可能であり、さらに最大で 15% のエネルギーを得られる。したがって 25% の利用可能なエネルギーを獲得する。

結論：一日当たり、最小で 504 kW、或いは最大で 1260 kW のエネルギーを獲得する。また最小 21 kW/hr、或いは最大 52.5 kW/hr と表すこともできる。

【0078】

< 更なるエネルギーの獲得 >

更にエネルギーを獲得するために、いくつかの方法が存在する。

羽根の表面をより大きくして、ホイールの上の流れを増やす。

装置群を配することにより、同じ装置で得られるよりも多くのエネルギーを得られる。

人工の斜面及び制御装置を付加し、波高をより大きくする。

図 26、27、28 において、装置群内でどのようにしてより多くのエネルギーを獲得するかがわかる。

更なる流量を備えたより大きな羽根は、結果として、より多くのエネルギー及び装置構造の巨大化をもたらす。このように、より小さな海底部を有する構造が得られるが、波長ごとの流れはさらに大きくなる。

【0079】

< 単一杭 >

単一杭は単純な垂直ロッドである。波表面エネルギー、及び、ピストン運動を同時に利用することができる。これにより、上下運動の位置エネルギーを（ある実施形態において80kgの重さの動く部分を用いて）獲得することができる（図20）。図20では、パドル及び他のエネルギー獲得装置は、理想的にはロッド上部付近に配置されるのが好ましい。理想的な実施形態において、一本のロッドはパドルを支え、ピストンの機能を果たすことにより発電システムの中へ挿入される。他の実施形態において、少なくとも一本のロッドがピストン発電システムの一部である。垂直ロッドには1以上のパドルホイールが取り付けられている。取り付け手段は垂直ロッド及び発電機にパドルホイールを接続する。理想的な実施形態において、各側部のパドルホイールの数及び大きさはバランスが保たれている。理想的な実施形態としては、各側部それぞれに3つのパドルがあり、その3つのパドルの各組は互いに近接近している。斜面及びパドルシステムの下にある翼部形状構造体の実施形態は、この図に示されていない。理想的な実施形態において、制御手段は流体の流れに関連して理想的な位置へとパドルを導く。この制御手段は、ピストンの役割をする垂直ロッドの回転を介して、ピストン状ロッドのホルダーか、或いはホルダーが杭の運動手段に取り付けられていてもよい。「単一杭」と名づけられているが、それは浅瀬において理想的な構造である。より水深の深いところでは、理想的には、単一杭は水域の底にまで延出する杭、或いはその他の支持構造体に接続されるのが望ましい。これを複数杭と呼ぶ。

10

2つのアームが外側に吊るされている単一柱、及び水面上で回転するパドルからエネルギーが生産されることが実証される。

20

この構造体は他の発明の深海エネルギー発電機、又は本方法の深海エネルギー発電機を組み合わせることが可能である。本方法は本発明中に水面下の装置のエネルギーを獲得すると記載されている。その組み合わせは、さらに深い水位において、深海エネルギー発電機を複数杭の基礎構造に取り付けることによりなされる。すなわち、同じ基礎構造を用いることによりコスト削減が可能となる。

【0080】

< エネルギー領域 >

装置それぞれに作用する流量は、波力のバランスを取る傾向がある。すなわち、装置それぞれが比較的正確に波面に向かい合う。エネルギーファームは垂直に立てられるので、単一杭パドルシステムはお互いに接触しない。理想的な実施形態では、機械が回転可能であるならば、360度回転しても接触しない（図26から28）。

30

【0081】

< 斜面エネルギー領域 >

表面速度を上げるために斜面を用いることは、より大きいエネルギー（パドル速度）を生み出す。エネルギーの産出はパドルの回転を加速させ、また圧力を下げることによりなされる。注意すべきことは波が砕波点に達しないことである。そうでないと乱流の極限に達し、エネルギーを損失してしまうからである。本発明の装置及び方法の一部は、システムを様々な波の状態に応じて制御するマイクロプロセッサを含む。

【0082】

斜面の追加による計算の大きな利得は、速度効果の結果である。

40

図28は斜面の概念の実施形態を示す。図は1つの、接続された大きな斜面を表す。他の実施形態はそれぞれに斜面を有する各単一杭のためのものである。また個々の斜面を有する単一杭は、エネルギー獲得装置（水面上或いは水面下にあっても）の下方でほぼ隣接する斜面を形成するよう共に設置される。図示される斜面は、斜面と翼部形状構造体のハイブリッド（組み合わせ構造体）である。上面の斜面部分、特に斜面上部は、波の振幅を増加させるよう機能する。その結果、獲得可能な垂直エネルギーを増加させる。斜面の一部分が実体積又は中空体積を有する翼部のような形をしているという事実により、斜面上方の水の速度を増加させることでベルヌーイの原理を応用することができる。実施形態はまた、斜面、斜面を有さない翼部形状物体、及びパドル下方の翼部形状物体、又はさらに低位の斜面に加え表面エネルギー獲得装置を、基本的に平面に設置することも可能である。斜面

50

の使用手法の一部は変化する波の状況下で理想的な配置を決定する。

特有な個々の斜面を持つ単一杭の場合は、制御システムは斜面の角度及び方向を決定できる。

【 0 0 8 3 】

< エネルギー獲得の概要 >

前に述べた計算及び仮定によると、それぞれ異なる配置においてのみのパドルの回転から得られるエネルギーは、下の表の一覧においてキロワット / 時間で要約される。

【 0 0 8 4 】

【 表 3 】

エネルギー[キロワット]	オリジナル(1)	広い羽根(2)
最小	54.4	624.6
最大	136.2	1561

エネルギー[キロワット]	単一杭(3) / パドル4	単一杭(3) / パドル6
最小	2498	3811
最大	3811	9369

エネルギー[キロワット]	領域(4) / パドル4	領域(4) / パドル6
最小	22,500	33,700
最大	56,200	84,300

エネルギー[キロワット]	+斜面(5) / パドル4	+斜面(6) / パドル6
最小	33,500	83,900
最大	130,900	327,200

注意:

(1) 効率的な層流部分は 0. 0 0 1 5 m² 及びパドル半径 1 1 9 mm (r) である。

(2) 効率的な層流部分は 0. 0 1 7 m² 及びパドル半径 3 6 0 mm である。

(3) 単一杭の配置は 4 つ或いは 6 つのパドルと左右対称である。

(4) 領域はアレイ配置された 9 つの装置の内の 1 つであり、 4 つ及び 6 つのパドルの選択肢を有する。

(5) 斜面はアレイ配置された 9 つの装置の内の 1 つであり、 3 0 % 加速する。

(6) 斜面はアレイ配置された 9 つの装置の内の 1 つであり、 6 0 % 加速する。

【 0 0 8 5 】

< 位置エネルギーの利得 >

単一杭を有する方法における振動エネルギーはさらに単純であって、垂直ピストン運動として機能する。

位置エネルギーは全て運動スピードに変換され (もしシステムがうまくバランスを保ち、滑り軸受を用いる場合、摩擦損失は垂直運動により最小となる)、また電力は波の周期によって上下運動する集合体から生成される。このエネルギーは純粋に機械的なものであり、垂直方向に動きを生み出す波の運動に依存する。

様々な場所において垂直運動が 2 メートルから 1 0 メートルの間で変化すると仮定すると、得られるエネルギーを計算することができる。下の表はそのようなエネルギーの出力を要約したものである。(控えめな仮定の観点からみれば、斜面は高速化における方が益々多くのエネルギーを垂直運動に付加することを注意されたい。それ故、総エネルギーではなく、ここにおける位置エネルギーが斜面なしの場合よりも小さい理由である。)

【 0 0 8 6 】

【表 4】

エネルギー[キロワット/時]	単一杭	フィールド	斜面※
波 2m(H)	530	4,778	3,378
波 5m(H)	839	7,555	5,852
波 10m(H)	1,187	10,685	7,555

※斜面の傾斜の為、平均の高さで計算する。

注意：

機械部分から30%の損失がある。

装置それぞれの可動重量は約80キログラムである。

波の周期は10秒である。

ピストン発電機は上から下（頂上から谷）へのみ機能するという控えめな仮定を用いた。ピストン発電機を下から上へも用いると、理論的にはその位置エネルギーは2乗される。

【0087】

< 波変換に関する結論 >

垂直運動は最小幅から最大幅へ20%から25%を付加することが可能である。アレイ配置では、パドルの回転は支配的要因である。

【0088】

< 各装置の使用 >

各装置の使用は波の大きさ（長さ及び高さ）に依存する。

図示される単一杭は理想的な実施形態である。ユニバーサルジョイントを用いる配置では、ユニバーサルジョイントによって中心ロッドへ接続されたロッドは垂直運動に、対応するように動くこと、或いは本システムの他の構成物は垂直運動に対応するように動かねばならないことに注意されたい。

【0089】

< ユニバーサルジョイント装置 >

ユニバーサルジョイント装置は、浅水域や低振幅の波に理想的に限定されると望ましい。垂直方向における装置は小さいが、長い陸地が必要であり、したがって取り付けられる装置が少ない。そのような装置を限定するものは長いアームである。長いアームは位置エネルギーを必要とし、また波の表面に安定したバランスのとれた位置を保つ能力を必要とする。

【0090】

< 単一杭装置 >

この装置が効果を発揮するには若干の深水を必要とする。なぜなら複数パドルを設置することにより支えることが可能な負荷だからである。各杭はユニバーサルジョイント装置と比較してたくさんのパドルを維持することができる。したがって杭はより頑丈に設計されている。領域の配置をする際に役立つ杭の機能は、他の装置よりも小さい領域内でますます高水準のエネルギーを獲得する。

【0091】

< 波の速さの計算 >

図29は波の速さの計算を図示している。表面波の速度は敏速或いは位相速度とも呼ばれる。それは表面波の速度が速度を波の形状に対応させるからであるが、水分子の速度とは異なる。この敏速は以下の式により十分に概算される。

【0092】

10

20

30

40

【数 9】

$$c = \sqrt{\frac{g\lambda}{2\pi} \tanh\left(\frac{2\pi d}{\lambda}\right)}$$

c = 位相速度 (m/s)

λ = 波長 (m)

d = 水深 (m)

g = gee (m/s²)

深海では、 $d \geq \frac{1}{2}\lambda$ であり、 $\frac{2\pi d}{\lambda} \geq \pi$ 及び双曲正接は 1 に近づいて、 c は $1.25\sqrt{\lambda}$

10

に近似する。

【0093】

図 30 は斜面システムを有する単一杭の上面図である。(67) は垂直杭支持体及び可動式ピストンシステムの断面図である。(67) の周りは空間であり、斜面の方向が調整されるので、斜面は垂直棒と擦れることはない。また(68) は斜面システムの内側の縁である。(69) は斜面システム自体である。図 30 は中心に穴のあいた理想的な実施形態としての正方形の斜面である。この穴部は正方形の斜面を支える単一杭の大きさより大きいので、斜面は傾いたり動いたりすることが可能である。複数杭(最上部近くに接続された単一杭を含む長い杭)の場合、穴部はさらに大きくなる必要があり、図示される斜面は複数杭に接続される。複数杭は水平延出部も有し、この水平延出部は側部に単一杭を伸ばすので、斜面は複数杭に接触しない。固定されるよう作られた斜面では、穴部は任意のものである。加えて、斜面は終端部よりも上方へ上昇する始点においてより大きな傾斜を有する。実際それは、一度波が最大波高に到達すると、碎波を避けるのに好都合である。システムの制御装置を有する対象の 1 つは、斜面の高さ及び傾斜を制限し、それにより最適な状態が達成される。他の実施形態において斜面は上昇し、上部表面において平面になる。

20

【0094】

図 31 は図 30 の変形を示す。この場合、中心の穴部(71) は鍵穴状の平面の端部まで延出している。よって平面(72) は中心垂直構造体(70) 周辺で様々な方向へ傾くことが可能である。一方中心の穴部は、機械が平面を回転させている限り、小さく保たれる。

30

【0095】

ここで図 11 に示されるように、「斜面」は基本的に板状の平面配列、ほぼ水平表面及び上方に傾斜した表面を備えた密集した配列、或いは下方にほぼ平らな表面を有する上部に翼部形状をした表面のことを言う。領域において様々な単一杭は様々な種類の斜面を有する。

【0096】

図 11 は翼部及び斜面両方に可能な配置を示す。斜面は、斜面の上の波の振幅及び速度を増加させる役割をする。様々な実施形態は、図示される斜面のいずれか、図示され翼部形状のいずれか、及びエネルギー獲得装置の表面部に接続する様々な選択肢を含む。

40

【0097】

図 32 は上面図中で単一杭ファームの斜面の理想的な実施形態を示すものである。図中で、各単一杭はシステムに接続された正方形の斜面を有する。このシステムは単一杭上に垂直に動くこと、及び/又は斜面を傾けることができる。このように、斜面はシステムとしてどの方向からでも波を調整することができる。他の実施形態において、斜面は多角形であるか或いはその他の形状を有してよい。

【0098】

図 52 は斜面の延出部の上面図及び側面図である。これは斜面が傾斜している際に、斜面間の空間の問題を解決するものである。なぜなら斜面が隣接する水平領域全てを覆うわ

50

けでないからである。これは大きな問題ではないが、解決されればシステムはさらにうまく機能する。図 5 2 の左側はヒンジ (1 7 3) 及びヒンジ上の延出部 (1 7 4) を有する斜平面 (1 7 2) を示す。理想的には、水流は本図のこの部分において下から上へ流れる。右側の図は側面図である。図の上部は斜平面な場合の上部斜面の位置を示す。この時、第 1 の斜面は水が流れる方向に左から右へと第 2 の斜面 (1 7 5) に近接する。下部の右側の図において、第 1 の斜面、また任意の第 2 の斜面が傾くと、延出部は空間を埋めて、接近する波に対して連続平面を提供する。

【 0 0 9 9 】

パドルホイール構造体の全ての実施形態に共通する問題は、パドルが回転するとき風又は水からの抵抗を低減する必要がある。図 3 3 は水面下の状態にうまく適合する構造体の断面図である。またその構造体は表面においても利用することができ、風の抵抗を低減させる。ある構造では、図示されるパドルシステムは単一杭パドルシステムの一部である。すなわち他の実施形態において、パドルシステムは個々のパドルホイールと関連している。(7 3) は単一杭 (或いは他の支持手段) のピストン部である。この単一杭はパドルホイールシステムの一部である発電機に接続される。(7 4) はエネルギー獲得装置の下部に機能的に配された流れ偏向装置であって、この実施形態においては (7 4) パドルホイールである。理想的な実施形態において、(7 4) は単一杭の垂直ロッドの一つに取り付けられるが、他の構造体に取り付けることもできる。流れ偏向装置の上部で流れの速度は上がる。斜面或いは斜面 / 翼部の組み合わせもまた用いられるが翼部が適切である。なぜなら水面下の場合、水 / 空気界面が不足するためである。流れはパドルホイール (7 5) を回転させる。パドルホイールのハウジング (7 6) は回転に対する抵抗を減少させる。これはこの図に示されるパドルの設計の重要な点である。ハウジングは理想的には、曲線であってパドルホイールの半径より少し大きい半径を持つのが望ましい。ハウジングは理想的に配置されるので、ほぼ水平方向に向けられた半円の終端を持つ半円となる。またその半径はパドルホイールの半径により測定される。ある実施形態において、流れに面する先端部では、流れに面するハウジングの角度は、後方縁上のハウジングの角度よりも鈍角である。この図では、理想的な実施形態においてパドルホイールは垂直に示されている。しかし、パドルホイールは異なる方向へ配置することも可能である。パドルホイールハウジングはそれ自身の上部に流速において同様の増加を生み出すので、ケーシングを有するこれらのパドルホイールのいくつかは、水面下にある複数杭の上方に互いに配置される。(7 7) はチューブを備える他の実施形態であり、このチューブは水面下の構造体に任意の空気界面をもたらす。

【 0 1 0 0 】

図 3 4 は、一連の水面下のパドル装置 (7 8) がどのように垂直に重ねて配されるかを断面図に示したものである。この配置は、翼部形状構造体を装置に上方付近でもたらしハウジング (7 9) を用い、実際に大きな上方反り部及びより小さな下方反り部を作ることによりなされる。

【 0 1 0 1 】

図 3 5 は自動的に風及び波の抵抗を低減させるパドルホイールの図である。(8 0) はほとんど空洞の中央シリンダである。(8 1) はパドルを表す。パドルは一端に小さい部品 (8 4) 又は同様の手段を有し、パドルの落下を防ぐ。(8 2) は重力の影響からパドルがどのようにシリンダに沈むのかを示す。(8 3) はガイドを示し、このガイドによりパドルが滑るように出入りすることが可能になる。

【 0 1 0 2 】

図 3 6 はパドルホイールの周囲のパドルの回転上の風からの抵抗を低減するその他の装置を図示する。(8 5) はシリンダで、エネルギーの流れにより回転するように設計され、支持構造 (8 6) 中に支持される。シリンダは回転するとバー (9 3) を回転させる。その回転により発電機 (8 7) が電気を生産する。スイングアーム (9 1) は軟質材料 (8 9) を用い、回転点 (9 2) 及び安定アーム (8 8) に取り付けられる。スイングアームは水平線 (9 0) から 9 0 度しか延出されないため、スイングアームは落ち易く、各回転に

かかる重力により後退する。スイングアームは下方へ傾くと延出し、軟質材料は波の流れからエネルギーを吸収する。

【 0 1 0 3 】

図 3 7 はパドルの開閉の方法、及び元に戻す際の抵抗を低減するその他の方法を図示するものである。中心構造体 (9 8)、理想的にはシリンダが、フック (9 4) 及びヒンジ (9 5) のセットを支える (9 6)。フックとヒンジは情報を向いていると自動的に折り畳まれ、下方を向いていると自動的に延出する。これは、フック (9 7) 上或いはヒンジ (9 6) 内のどちらかに留め具があるため作動する。同じ表面上にあるフック及びヒンジの前述の 2 つの働きにより、フックとヒンジの間で軟質材料を支えること「X」で示す。これにより、フックとヒンジが上方向に開かれたときに軟質材料は流れを獲得し、フックとヒンジが下方向を向いているとき、再び折り重なる。

10

【 0 1 0 4 】

図 3 8 は、斜面により波を運搬する水域が狭められると、ちょうど斜面上部の領域は、前後に動く直進運動が行われる領域に変わること示す。従って本発明の実施形態は、斜面の上部にエネルギー獲得装置を配置することである。特に、高さの幅は波長の比の 7 分の 1 以上、及び水深の幅が波長の 20 分の 1 である。図 3 9 はその作用を示す。発電機及びハウジング構造体 (1 0 3) は上部斜面 (1 0 2) の上方に位置する。理想的には深さ / 波長が 1 / 20 当り (1 0 1) の人工的な浅瀬に位置するのが望ましい。(1 0 1) は下部斜面である。(1 0 1) 及び (1 0 2) は垂直構造体に接続される。(1 0 4) はパドルであり、その前後運動で発電機を動かす。理想的には、パドルは中心垂直構造体 (1 0 0) の両端にあることが望ましい。様々な位置で、前後運動は楕円形を描く。

20

【 0 1 0 5 】

図 3 8 は波の水分子の回転を説明する。結果として、水平 / 回転エネルギーを獲得するタービンのその他の実施形態は存在する限り、理想的には水の表面下で利用されるのが望ましい。またこのような実施形態は、適切に重みをかけられた結果、発電システムに取り付けられた垂直ロッドを介して垂直運動を第 2 の発電機へ移動するのに利用されるのが望ましい。図 4 0 は水面下のタービンの運動が、波の高さ (H) に応じてどのように上昇及び下降し、その一方でこのタービンの運動が水分子の回転により回転することを説明する。理想的には、タービンの直径は波の高さより僅かに小さいことが望ましく、そのパドルは最大回転エネルギーを獲得する。(1 0 5) はロッド及び発電機に接続された中心ハウジング (1 0 5) である。また (1 0 6) は、様々な波高においてパドルの延出部を調整する制御構造体である。この制御構造体は中心ハウジングのガイド領域を介してパドルを延出させる、或いはパドルを取り込むことが可能である。理想的なパドルは、異なる形の 2 つの側部から備える。接近する流量に面する側部 (1 0 8) は弧の内側にある。その弧は、接近する流量に対しさらに面している他の凹形の弧 (1 0 7) に接続している。これにより、波の流れが外面へと変化し、トルクが大きく、獲得され易くなる。もう一方の側部 (1 0 9) は流体の抵抗に面する。また側部 (1 0 9) は、抵抗に対し滑らかな弧の凸面であって、抵抗を受け流す。

30

【 0 1 0 6 】

図 4 1 は、どのように単一杭の複数の部品及び他のエネルギー装置、斜面及び翼部が一つの複数杭に接続されるかを示す図である。(1 1 0) は大きい支持構造体であって、表面上で (もちろん支持発電機及び制御機器と共に) 作動するピストン (1 1 1) を支持する。もう一つの方法として、多数の別々の単一杭構造体は中心杭 (1 1 0) に取り付けられる。接合構造体 (1 1 3) は中心の複数杭を、単一杭 / ピストン (1 1 4) / 翼部 / 回転装置部 (1 1 2) に接続する。この形態は液体内の波を利用するため必要とされるたびに繰り返される。単一杭間の距離は制御されることにより固定され、或いは移動可能であってもよい。通常の単一杭間の距離は、特定の範囲の水面下の波の性質により定められる。

40

全ての単一杭部品は理想的には、その縦の動きを制限する留め具を有することが望ましい。

【 0 1 0 7 】

50

図42は複数杭のシステムを概念的に図示したものである。簡素化のため、ある実施形態においてどのように垂直の柱が取り付け手段になるかは示していない。この図で、(115)は杭のシステムである。理想的には、垂直構成部は1以上の非常に長いロッドから備える。しかしまた、垂直構成材はより小さな部品も備える。(便宜上、「一本の非常に長いロッド」という言葉を用いるが、実際、より小さなロッドが接続されて同じ効果をもたらしている。)(116)は横梁(118)の取り付け手段を図形的に描写したものである。(116)は接続部或いは留め金、或いは各杭のシステムに取り付けられる機械の一部にかけられる。そして電気制御により必要に応じて上下に動く。横梁は必要な際に、水深や波の振幅などの環境条件に応じて支持のために用いられ、設置された場所で、風力塔などを支持するため用いられる。124及び125の点線部は斜面を表す。理想的には、斜面は領域内を垂直に上がるにつれ平面になるのが望ましい。理想的な実施形態において、斜面は表面エネルギー獲得装置構成部(119)の下で用いられる。斜面はまた水中構造体においても用いられる。任意の翼部(120)は(119)の下に配置され、さらなる速度及び揚力をもたらす。(119)はピストン状構造体(図示せず)に取り付けられる。すると(119)は波面上を上下に移動することができる。この図に発電機は図示されない。(121)は水中パドルホイールであって、下部に翼部構造(122)を備えている。重要な事は、より深い場所では、様々な異なるエネルギー獲得システムが同時に利用されるということである。(117)及び(123)は下部の斜面である。

【0108】

図43は、グリーンの法則に従い完成した斜面を要約したものである。斜面は(126)である。流体は左から右へ流れる。(127)は斜面にぶつかる前の波表面の様子を図示する。表面の波は水面上昇が最も低く、垂直エネルギーを獲得するのが非常に困難となる。(これが、本発明以外の装置が波エネルギーを十分に利用できない1つの原因である。)点線(128)は実際波がどれ程大きいかを示す。波が斜面にぶつかると、波(129)は水の外側にさらなる垂直距離を有する。したがって、波の垂直エネルギーが獲得しやすくなる。その高さは垂直エネルギー獲得にとって理想的なものである。もし斜面の終端が表面に近づきすぎる場合は、波は砕け、エネルギーのほとんどが消えてしまう(130)。斜面は十分深い位置に配置される必要があり、そうすれば(130)のようなことは起こらない。しかし浅すぎると(127)のように表面上に波が起こらない。もちろん同時に、斜面は翼部状でもよく、斜面の上方の流速を増加させることが可能である。

【0109】

図44は、図1と同じ概念が、杭の代わりに海面上でどのように実行されるかを示す。(131)はブイ、平面或いは表面上に構造体を固定する他の手段を表している。(132)は単一杭システム或いは他のエネルギー獲得システムを支持する延出構造体である。(132)は単一杭(133)、或いはより大きな垂直構造体(137)に直接接続されてもよい。(137)は、先に述べた単一杭(138, 139, 140)を支持する。(134)及び(139)は波と共に垂直に動く。水平エネルギーシステムは(135)及び(136)により示される。

【0110】

図45は引き波エネルギーの獲得を表す図である。(140)は単一杭である。波がポイント(143)で砕けると、波は延出部(144)に集積され、斜面構造体(141)及び(142)を通り、タービン(145)を動かす。

【0111】

図46は斜面システムの終端でのエネルギー獲得を表す図である。(146)は斜面である。波は終端(147)で砕け、そして通路を通過して、タービンに落ちる。これは、ある場所における本発明のある実施形態に対してのみ有用である。理想的なのは破碎をさせないことである。

【0112】

図47は浮遊手段を有する表面エネルギー装置である。これは図1の同じ部分を拡大したものである。パドルホイール(150)及び発電機(151)はエネルギー発電部分を構成

10

20

30

40

50

する。浮遊装置（１５２）は理想的には、発電機にはめこまれるのが望ましい。この発電機はパドルホイールのロッドを支持し、結果的にこの構造体は対照的に浮遊する。浮遊装置は、水平発電機区域が表面上に乗って、他の単一杭へ垂直運動を伝えることを確約するだけでない。さらにこの浮遊装置は、パドルホイール或いは他の表面エネルギー獲得装置を最適な高さで正しく配置することも確実にする。

【０１１３】

図４８は、流れ偏向の発明により、ブイ等の他の装置がどのようにして波からエネルギーを獲得するのかを示す図である。水面上のブイ（１５３）はケーブル（１５４）のような構造体により接続される。この構造体は波の垂直運動よりエネルギーを獲得する。ブイ（１５３）は、（１５５）の下にある流れ偏向装置を用いて、垂直運動を増やす。

10

【０１１４】

図４９はブイ装置（１５８）の図である。ブイ装置（１５８）は表面上を垂直に移動する。ブイ装置はケーブル（１５７）のような連結点から垂直に離れることが可能なケーブル等の構造体を有する。これによりブイ装置は、ケーブルの方向に動くことでいくらかの余分な電力を得ることができる。ブイは同様に水平の動きを得る。（１５９）は、同様にブイ装置がどのように水上の構造体に由来するのかを示す。これらの最後の２枚の図では、ブイ及びケーブルの動きはエネルギーを生み出す動きを作り出す。

【０１１５】

図示されるブイの発明のどちらも、単一杭システムと同じ量のエネルギーを吸収しない。しかし本発明の原理を応用して、ブイをさらに効率的にすることができる。

20

【０１１６】

図５０はウェーブファームの氷に対する障壁システムの図である。多数の表面エネルギー獲得装置（１６２）を氷水の中で作動させるために、以下の周囲のシステムが有用である。水面上で氷を溶かすシステムは、２以上のほぼ固定された表面装置（１６０）を備え、（１６０）はブイ、杭、平面及び支柱のグループより選定される。このシステムはさらに、１以上の被覆システム（１６１）を備え、（１６１）は固定表面装置に接続され、水面上に浮遊している。さらにこのシステムは障壁（１６３）を備え、（１６３）はある表面装置から他の装置へと通過する。氷を溶かすシステムは多数の単一杭の周囲を囲む。さらに、１８０度の角度で表面上の単一杭パドルを定期的に振ると凍結を避けることができる。そのため単一杭パドルの動き及び波の運動エネルギーも同様である。最後の手段として、単一杭に接続された垂直運動する機械及びマイクロプロセッサにより、水面下の機械は凍結していない場所へと導かれることが可能である。

30

【０１１７】

図５１は斜面構造体の側面図である。この斜面構造体は多数の杭或いは他の垂直構造体を備え、斜面構造体の上部の波を加速させ、その波の振幅を増加させる。この構造は、それぞれ二つの平面を有する多くの異なる杭（１６３）でできている。しかし他の実施形態では上面の平面とだけ可能な構造もある。ポイント（１６４）において、上部平面の傾斜部は平面（１６５）から始まり、平面（１６６）の有無は関係しない。これにより、同時に斜面構造体を流れ偏向装置とする。理想的な実施形態では、各垂直構造の周囲にある二つの平面を利用する。その場合、上部の平面（１６５、１６７、１６９）は、表面波の下で水平に近づくよう段々傾斜していく。一方、下部の平面（１６６、１６８、１７０）は、理想的に水平のままである。ウェーブファームに適切な数の平面は多数存在することがあり得る。最小値は１であるが、理想的には、最も多くのエネルギーを獲得するための最小値は３から４である。（１７１）はエネルギー獲得装置の位置を表す。垂直構造は、エネルギー獲得装置及び平面に接続されるためのものであってもよいし、そうでなくてもよい。

40

【０１１８】

多様な波力及び風力エネルギー装置の実施形態は、モジュールで構成されたクランプ機構である。このクランプ機構は波力及び風力エネルギー装置を石油掘削装置に取り付けて、石油掘削装置に電力を供給する。

【０１１９】

50

ここで議論される装置のあらゆる変更形態の全ては、翼部或いは斜面、或いはその二つの組み合わせられたものと連結されているため、それらは可動式の翼部或いは斜面と共に用いられる。

【 0 1 2 0 】

ここで説明される様々な発明は、様々な実施形態や状況において共に或いは別々に作用するようにされている。

【 0 1 2 1 】

発明が実施形態の限定された数に関して説明されているが、様々な変更形態、偏向及び他の発明への応用がなされることは好ましいことである。例として、翼部のついた構造体は、いかなる液体エネルギー獲得装置と組み合わせ用いられてもよい。または翼部のつ

10

【 0 1 2 2 】

本発明によると、波エネルギーから電気エネルギーを生成する複数の装置及び方法が提供される。

【 0 1 2 3 】

本発明は公知の構造の欠点に首尾良く対応している。これは運動及び力を電気及び他のエネルギー形態に変換する装置及び方法を提供することによりなされる。

【 0 1 2 4 】

本記載は、請求項を容易に参照できるように数字を最初から順に用い、また、図面を容易に参照できるように数字を挿入している。

20

【 0 1 2 5 】

1. 本発明は波からエネルギーを獲得するためのシステムを導入するものであり、前記システムは

a) 流体のほぼ水平な運動から電気を発生させるよう作動する第1発電システム(1、2、3)を備え、

前記第1発電システムは支持構造体、エネルギー獲得手段、及びエネルギーを電気へと変換する手段を備え、前記第1発電システムは波表面上又は波表面の近傍に配され、

前記波からエネルギーを獲得するためのシステムはさらに、

b) 流体のほぼ垂直な動きから電気を発生させるよう作動する第2発電システム(6、7)を備え、

30

前記第2発電システムは支持構造体、エネルギー獲得手段、及びエネルギーを電気へと変換する手段を備え、

c) 前記第1発電システムは前記第2発電システムに取り付けられ、前記第1発電システムの水平な動きを前記第2発電システムに伝えるよう作動する。

上記は本発明の基本的な概念を反映している。基本的な概念とは、理想的な実施形態において波エネルギーは2つの次元で同時に獲得されるということである。しかしながら、本発明の他の実施形態においては、以降で明らかになるが、波エネルギーは本発明で示される他の改良点と組み合わせで別々に獲得される。以後記載される二つの主要な変数は、ユニバーサルジョイントを利用して両方の動きを得る“垂直回転発電機”と、ピストン状の構造により上下の動きを引き起こす“単一杭”である。「ほぼ水平な運動」とは波表面の動きに言及するものであり、波表面においてはいかなるときも水分子の流れは波の表平面で交差する。それゆえ、定義により、ほぼ水平な運動とはここでは回転運動も含むこととする。

40

【 0 1 2 6 】

2. 本発明は前記システム1の実施形態を示し、

前記第1発電システムはパドルホイール(1)を備える。

【 0 1 2 7 】

3. 本発明は前記システム1の実施形態を示し、

前記システムは

d) 作用を発揮できるように前記第1発電システムに近接する1以上の流れ偏向構造体(

50

５及び／又は１０）を備える。

これは本発明の別の主たる内容、すなわち、エネルギー獲得装置への流れを改善するために別の流れ偏向構造体を用いることである。特に明記しない限りは、理想的な実施形態におけるある状況を言及するものである。この状況下ではエネルギー獲得装置はこの構造体に隣接するよう配されるのが好ましい。

【０１２８】

４． 本発明は前記システム３の実施形態を示し、

前記流れ偏向構造体は翼部形状である（５及び／又は１０、又は１０とともに９）。
本発明の使用法によると、様々な構造体がある。このような様々な構造体は翼部の効果を得ることができる。すなわち、翼部形状、翼部の最先端部、ともに配された２本の斜面の組み合わせなどである。

10

【０１２９】

５． 本発明は前記システム３の実施形態を示し、

流れ偏向構造体は第１発電システムに取り付けられている（５）。

即ち、流れ偏向構造体は表面上においてエネルギー獲得装置とともに動く。

【０１３０】

６． 本発明は前記システム１の実施形態を示し、

d) 第１発電システムの下方にある１以上の斜面をさらに備える（１０）。

ここで、「斜面」は同様に平面としてもよい。斜面がエネルギー獲得装置の下で長い面を提供するのであれば、斜面は平面でも、中が空洞でも、頑丈であるなどしてもよい。その結果として、斜面は特定の波の状態で装置への流れに潜在的に影響を与える。

20

【０１３１】

７． 本発明は波からエネルギーを発生させるシステムを導入し、

前記システムは

a) 波表面上、又は波の表面近くに存するエネルギー獲得装置と、

b) 作用を発揮できるようにエネルギー獲得装置に近接する流れ偏向構造体を備える。

上記はそのもっとも簡潔な形態での基本的な発明の１つに関する記載である。すなわち、波とともに用いられるエネルギー獲得装置及び流れ偏向構造体である。本発明の重要な部分は、流れを操作して機械へ誘導し、最大限の効果を上げることである。

【０１３２】

30

８． 本発明は波からエネルギーを発生させるシステムを導入し、

前記システムは

a) 表面上又は表面に近接するパドルホイール（１）と、

b) 前記パドルホイールに取り付けられた発電機（３）と、

c) 発電機に備え付けられた可撓性を有する支持構造体（６）を備える。

この垂直な支持構造体は頂上部又は底部と接続されてもよい。

【０１３３】

９． 本発明はエネルギーを獲得するパドルホイール装置を導入し、

前記パドルホイール装置は

a) 各端部を１以上のパドルホイールに取り付けられた中心ロッドと、

b) 中心ロッドの回転により作動する発電機（３）を備え、

前記発電機は前記パドルホイールの中間に配される。

本発明の対象となるのは理想的な実施形態である。したがって、パドルホイールの中央に発電機を配することは理想的でありかつ独自性を有するが、必ずしも必要というわけではない。対照的に、河川からエネルギーを獲得するパドルホイールは常に発電機の片側にある。本発明は波だけに適用する以外に、波の流れにも適用しえるものである。

40

【０１３４】

１０． 本発明は前記装置（９）の実施形態を示し、

パドルホイール装置は波表面上又は波表面の近くに存する。

即ち、このパドルホイール装置が理想的には波の表面に乗ることにより、下部のパドルが

50

部分的に水中に浸かる。本発明は水面下の波の表面についても言及しえるものである。

【 0 1 3 5 】

1 1 . 本発明は波からエネルギーを獲得するための装置を導入し、
前記装置は

a) 波の表面上又は波の表面の近くに存する支持構造体 (2 5 、 2 6 、 2 7 のような) を
有するエネルギー獲得装置 (2 8) と、

b) ロッド (2 1) と、

c) ジョイントを備え、

前記ジョイントは端部で前記エネルギー獲得装置及び前記支持構造体に取り付けられ、もう
一方の端部では前記ロッド (2 1) に取り付けられ、

前記ロッドは前記ジョイントで垂直方向に動くよう作動し、

前記波からエネルギーを獲得するための装置はさらに

d) 発電システムを備え、

前記発電システムは前記ロッドのもう一方の端部に取り付けられるとともに、ロッド (2
2 、 2 3 、 2 4) の動きによりエネルギーを発生させるよう作動する。

上記の実施形態においては、波の表面を浮遊するいかなる種類のエネルギー獲得装置が用い
られても構わない。このようなエネルギー獲得装置はいかなる方法を用いてエネルギーを得て
も構わない。すなわち、ジョイントはその動作により確実にエネルギーを獲得するものとする。
本発明はいかなる発電機とともに用いられてもよいようにしてある。

【 0 1 3 6 】

1 2 . 本発明はエネルギーを獲得するためのパドルホイール装置を導入し、
前記パドルホイール装置は

a) 1 以上のパドルホイール (1 5) に取り付けられた第 1 中心ロッド (1 6) と、

b) 第 2 ロッド (1 7) と、

c) ユニバーサルジョイントを備え、

前記ユニバーサルジョイントは端部で中心ロッド (1 6) に取り付けられ、もう一方の端
部で第 2 ロッド (1 7) に取り付けられる。

上記発明は具体的にはパドルホイールを用い、二つの次元で同時にエネルギーを獲得するも
のである。上記の利点とは、パドルホイールが波の表面で少しの間回転すること、及び回
転エネルギーと垂直エネルギーの両方を少なくとも 1 つの発電機に伝達することである。明ら
かなように、本発明は大きな波に対してはそれほど実用的ではない。すなわち、本発明は
軽量でかつ小さな波に対して効果的であることを目的としている。

【 0 1 3 7 】

1 3 . 本発明は前記装置 (1 2) の実施形態を示し、
前記装置は

d) 第 2 ロッドの回転動作により作動する発電機をさらに備える。

【 0 1 3 8 】

1 4 . 本発明はエネルギーを獲得するためのパドルホイール装置を導入し、
前記パドルホイール装置は、

a) 流体表面上を浮遊する 1 以上の物体に取り付けられた第 1 ロッド (1 6) と、

b) 第 2 ロッド (1 7) と、

c) ユニバーサルジョイントを備え、

前記ユニバーサルジョイントは端部で第 1 ロッドに取り付けられ、もう一方の端部で第 2
ロッドに取り付けられ、

前記エネルギーを獲得するためのパドルホイール装置はさらに、

d) 前記第 2 ロッドの動きにより作動する発電機 (2 0) を備える。

上記実施形態において、獲得されるエネルギーは垂直エネルギーのみであってもよい。すなわ
ち、要求される最低限のものは、運動、それも理想的にはユニバーサルジョイントを介す
運動を提供する波表面を浮遊する物体である。

【 0 1 3 9 】

15. 本発明は波エネルギーを獲得するためのパドルホイールシステムを導入し、
前記パドルホイール装置は

- a) パドルホイール(1)と、
- b) 1以上の斜面(10及び/又は9)を備え、

前記斜面は作用を発揮できるようにパドルホイールに近接し、波の振幅に影響を与えることにより垂直運動を増やすよう作動する。

波の表面上で止まっているパドルホイールは増大した垂直運動の影響を受ける。

【0140】

16. 本発明は波エネルギーを獲得するためのパドルホイールシステムを導入し、
前記パドルホイールシステムは

- a) パドルホイール(1)と、
- b) 1以上の流れ偏向装置(5及び/又は10、及び9)を備え

前記流れ偏向装置は作用を発揮できるように前記パドルホイールと近接し、水平運動及び/又は回転運動を増加させるよう作動する。

本発明は少なくとも二つの事例を対象とする。すなわち、ひとつはより小さな局部集中型の流れ偏向装置及びより大きな流れ偏向装置で、ともに二つの斜面を備え、流れを偏向させて水平速度を増す。もう一方はそれ以外のあらゆる装置である。

【0141】

17. 本発明は浮遊物質からエネルギーを獲得するためのパドルホイールシステムを導入し、

前記パドルホイールシステムは

- a) 1以上のパドルを備え、

前記パドルは円の中心に対して円周角が90度未満の外弧を有し、

前記浮遊物質からエネルギーを獲得するためのパドルホイールシステムはさらに

- b) 中心ロッド(2)と、
- c) 中央が非凹形の構造体を備え、

前記構造体が端部で前記中心ロッドと強固に接続し、もう一方の端部で外弧と接続するとともに、前記構造体の表面はエネルギーの流れの方向に面している(64、図22)。

【0142】

18. 本発明はパドルホイール上にパドルを形成するための装置を導入し、

前記装置は

- a) 中心構造体(98)と、
- b) 中心構造体に取り付けられた1以上のパドルを備え、
- c) 前記パドルは平面上の両先端にヒンジ(95)を有する連動フック(94)の2つの折り畳み/非折り畳み構造体を備え、その1つのフック(96)は前記中心構造体に取り付けられており、

前記パドルホイール上にパドルを形成するための装置はさらに

- d) キャッチ部を備え、

キャッチ部は折り畳み位置及び延出した非折り畳み位置との間で、フックを折り畳む及び非折り畳むよう作動し、(例えば、97)、

前記パドルホイール上にパドルを形成するための装置はさらに、

- e) 軟質材料を備え、

前記軟質材料は2以上の位置(99)の各々で、連動フックの2つの折り畳み/非折り畳み構造体の各々に取り付けられる。

上記発明の目的は、各パドルが元通りに戻る際の摩擦を自動的に減らすことである。

【0143】

19. 本発明は流体物質からエネルギーを獲得するためのパドルホイールシステムを導入し、

前記パドルホイールシステムは

- a) 地表面と平行な中央シリンダ(80)と、

b) 1以上のパドル(81、82)を備え、
c) 各パドルの中心部は非固定式に前記中央シリンダの穴部及びガイド部(83)にはめられ、前記パドル中心部は各々の内側側端に部品(84)を有し、前記部品はパドルが完全に外れるのを防ぐよう作動する。

【0144】

20. 本発明は前記パドルホイールシステム19の実施形態を開示し、
前記中央シリンダは発電機に接続する。

【0145】

21. 本発明はパドルホイールにより波上でエネルギーを獲得するためのシステムを導入し、

10

前記システムは

- a) 中心ロッド(2)と、
- b) 前記中心ロッドに取り付けられた2以上のパドルホイール(1)と、
- c) 前記中心ロッドの回転により作動する発電システム(3)を備える。

【0146】

22. 本発明は前記システム21の実施形態を示し、
1以上のパドルホイール(1)が中央ロッド(2)の通る発電機(3)の各端部に配される。

【0147】

23. 本発明は前記システム21の実施形態を示し、
前記システムは

20

d) 第2ロッドをさらに備え、
前記第2ロッドはエネルギーを獲得するパドルホイールシステムに取り付けられ、前記発電機 - パドルシステムは、ほぼ垂直な運動を第2ロッドに伝達する。

【0148】

24. 本発明は前記システム23の実施形態を示し、
前記第2ロッドが垂直である。

【0149】

25. 本発明は流体の流れからエネルギーを獲得するためのシステムを導入し、
前記システムは

30

- a) 流れの表面に配されたエネルギー獲得装置(15、28)と、
 - b) 前記エネルギー獲得装置(28)を支える支持構造体(3、6、7、8)と、
 - c) 制御システム(13)を備え、
- 前記制御システムは前記エネルギー獲得装置の支持構造体に接続するとともに、前記エネルギー獲得装置に指示することで前記流体の流れる方向を向かせるよう作動する。

【0150】

26. 本発明は前記システム25の実施形態を開示し、
前記エネルギー獲得装置がパドルホイールである。

【0151】

27. 本発明はエネルギーを獲得するパドルホイールシステムを導入し、
前記パドルホイールシステムは

40

- a) 中心ロッド(2)と、
 - b) 前記中心ロッドに取り付けられた1以上のパドルホイール(1)と、
 - c) 前記中心ロッドの回転により作動する発電システム(3)と、
 - d) 前記発電システム(3)に接続し、前記パドルホイール上に延出するハウジング(4、76)を備え、
- 前記パドルホイール上に存する前記ハウジングは中空の半円状であって、前記ハウジングの半径は前記パドルホイール装置の半径よりわずかに大きい。

【0152】

28. 本発明は前記システム27の実施形態を示し、

50

前記システムは

e) 流れ偏向構造体(5、及び/又は9、及び/又は10)を備え、

前記流れ偏向構造体は作用を発揮できるようにパドルホイールの下端部に近接するように配される。

【0153】

29. 本発明は前記システム27の実施形態を示し、

前記システムは

f)ハウジングの下方に取り付けられるとともに、ハウジングの下方に空気を供給するチューブ(77)をさらに備える。

このことは主として水面下の波の場合に役立つ。

10

【0154】

30. 本発明は前記システム27の実施形態を示し、

前記半円が他の半円に比べ、ハウジング(76)の上向きの先端部を一層緩やかに傾斜させる。

【0155】

31. 本発明は波表面からエネルギーを獲得するためのシステムを導入し、

前記システムは

a)発電機(2)と、

b)発電機に接続された1以上のエネルギー獲得装置(1)と、

c)重量調節機構(3)を備え、

20

前記重量調節機構は前記発電機と前記エネルギー獲得装置の組み合わせられたものに取り付けられ、

前記機構は波表面に対する前記エネルギー獲得装置の深さを調節するよう作動する。

【0156】

32. 本発明は前記システム31の実施形態を示し、

前記機構(3)が空気で満たされるとともに空気を排出することを特徴とする。

【0157】

33. 本発明は前記システム31の実施形態を示し、

前記システムは波の中でエネルギー獲得装置の位置を調節するよう作動する(図40)。

【0158】

30

34. 本発明は波エネルギーを電力に変換するためのシステムを導入し、

前記システムは

a)流体のほぼ表面に配されたエネルギー獲得装置(32)と、

b)エネルギー獲得装置に取り付けられるとともに、水平面においてエネルギーの流れる方向とほぼ垂直な第1ロッド(33)と、

c)第2ロッド(36)と、

d)前記第1ロッドと前記第2ロッドを接続するジョイントと、

e)前記第2ロッドと接続する発電装置(37、38)を備え、

前記第2ロッドが水平軸運動を行う。

【0159】

40

35. 本発明は前記システム34の実施形態を示し、

前記発電システムがロータ-ステータ装置である。

【0160】

36. 本発明は前記システム34の実施形態を示し、

前記第1ロッドと前記第2ロッドの間の前記ジョイントがユニバーサルジョイントである。

【0161】

37. 本発明は前記システム34の実施形態を示し、

前記システムは

f)前記第1ロッドのもう一方の端部でジョイントと接続する第3のロッド(34)をさ

50

らに備える。

【 0 1 6 2 】

38. 本発明は前記システム37の実施形態を示し、
前記第1ロッド(33)と前記第3のロッド(34)の間のジョイントがユニバーサルジョイントである。

【 0 1 6 3 】

39. 本発明は前記システム34の実施形態を示し、
前記システムが流体の表面に配される。

【 0 1 6 4 】

40. 本発明は前記システム34の実施形態を示し、
前記システムは

f) 前記第1ロッド(33)に取り付けられたロッド(36又は34)の垂直運動により
作動する発電システム(39)をさらに備える。

【 0 1 6 5 】

41. 本発明は波エネルギーを電力に変換するシステムを導入し、
波エネルギーを電力に変換するシステムは

- a) 前記流体のほぼ表面に配されたエネルギー獲得装置(32)を備え、
- b) 前記エネルギー獲得装置は第1ロッド(33)に取り付けられるとともに、水平面において波エネルギーが流れる方向に対してほぼ垂直であって、
前記波エネルギーを電力に変換するシステムはさらに、
- c) 第2ロッド(36)と、
- d) 前記第1ロッドと前記第2ロッドを接続するジョイントと、
- e) 前記第2ロッドに接続された発電装置(39)をさらに備え、
前記第2ロッドは垂直軸運動を行う。

【 0 1 6 6 】

42. 本発明は一連のパドルホイール発電機を導入し、
前記パドルホイール発電機は

- a) パドルホイールを有する2以上のパドルホイール発電機(78)と、
- b) 各々のパドルホイール発電機よりも上方にハウジング(79)を備え、
前記ハウジングはパドルホイールの縦方向を全体的に覆うわけではなく、
- c) 下方のパドルホイール発電機のハウジングは流れ偏向構造体を供給し、前記流れ偏向構造体はパドルホイールの下方に存するとともに、作用を発揮できるようにパドルホイールに近接し、前記パドルホイールは流れ偏向装置の上方に存する。

【 0 1 6 7 】

43. 本発明はエネルギーを獲得するシステムを導入し、
前記システムは

- a) ハウジング(47)に4面を囲まれた1以上のエネルギー獲得装置(45)を備え、
 - b) 前記ハウジングは流体の流出面よりも流入面で、床面(55)がより低くなり、
 - c) 前記エネルギー獲得装置はエネルギーを獲得するためにベクトル方向に配向され、前記ベクトルはエネルギーの流入方向とほぼ平行である。
- 上記発明は特に表面下の波に対して適切である。

【 0 1 6 8 】

44. 本発明は前記システム43の実施形態を示し、
エネルギー獲得装置はパドルホイール(45)である。

【 0 1 6 9 】

45. 本発明は前記システム43の実施形態を示し、

- d) 1以上のロッドに取り付けられたエネルギー獲得装置をさらに備え、
前記ロッドは前記第1エネルギー獲得装置の垂直運動を第2エネルギー獲得装置に伝達する。

【 0 1 7 0 】

46. 本発明は前記システムの実施形態を示し、

前記システムは流体の中に浸っている。

【 0 1 7 1 】

4 7 .

本発明は前記システム 4 3 の実施形態を示し、
前記システムは小さな開口部に接続された一方向装置 (4 9 、 5 0) をさらに備え、
前記一方向装置の開口部は小さな端部の外側にのみ配される。

【 0 1 7 2 】

4 8 . 本発明は前記システム 4 3 の実施形態を示し、
前記システムは

d) 壁部 (5 1) をさらに備え、
前記壁部は大きな開口部に配され、前記開口部がその一部で前記ハウジングの上部の壁部
とほぼ垂直に接続する。

【 0 1 7 3 】

4 9 . 本発明は前記システム 4 8 の実施形態を開示するものであって、
前記システムは

e) 壁部 (5 4) をさらに備え、
前記壁部は小さな開口部に配され、前記開口部はその一部で前記ハウジングの上部の壁部
とほぼ垂直に接続し、
さらに、

f) 気体供給チューブ (4 8) を備え、
前記気体供給チューブは端部をハウジングに取り付けられるとともに、もう一方の端部を
ハウジング内の気体を維持する機械に取り付けられている。
上記の目的は、関連時に気体と流体の接触面を作り出すこと、それにより波による干渉を
減らすこと、及び元に戻る際のエネルギー獲得装置への抵抗力を減らすことである。

【 0 1 7 4 】

5 0 . 本発明は前記システム 4 3 の実施形態を示し、
前記ハウジングの床面が流入口から流出口へとかけて幅が狭まっていく唯一の壁部である
。

【 0 1 7 5 】

5 1 . 本発明は前記システム 4 3 の実施形態を示し、
1 以上の側壁部 (4 3) が流入口から流出口にかけて幅が狭まる。

【 0 1 7 6 】

5 2 . 本発明は前記システム 4 3 の実施形態を示し、
ハウジングの壁部の 1 以上の壁部が羽根形状である。

【 0 1 7 7 】

5 3 . 本発明は前記システム 4 3 の実施形態を示し、
ハウジングの低い方の壁が羽根形状をしている唯一の側壁である。

【 0 1 7 8 】

5 4 . 本発明はエネルギーを獲得するパドルホイールシステムを導入し、
前記パドルホイールシステムは

a) 中央ハウジング (1 0 5) と、
b) 1 以上のパドル (1 0 7 , 1 0 8) を有する 1 以上のパドルホイール (1 0 9) を備え、
前記パドルホイールはパドル内部の延出部とともに前記中央ハウジングに取り付けられ、
c) ハウジング周辺の各パドルの延出部の長さを調節する制御システム (1 0 6) を備え、
前記制御システムは大きな波の振幅に応じて前記延出部分を長くし、小さな波の振幅に
応じて前記延出部分を短くするよう作動する。

上記の目的は、パドルが異なる大きさの波において回転する水分子のエネルギーを獲得でき
るようにすることにある。なぜなら、エネルギーは波の周辺に近づくにつれて大きくなるか

10

20

30

40

50

らである。

【 0 1 7 9 】

55. 本発明はエネルギーを獲得するための基盤システムを導入し、
前記エネルギーを獲得するための基盤システムはさらに

- a) 第1垂直構造体(110)(137)と、
- b) 1以上のほぼ水平な接続部(113)(140)を備え、
前記接続部は両側に取り付け手段を有し、
- c) 前記水平な接続部に取り付けられた1以上の第2垂直構造体(112)(138)を備え、
- d) 前記水平な接続部は前記第1垂直構造体と前記第2垂直構造体を接続し、

10

前記エネルギーを獲得するための基盤システムはさらに、
e) 第2垂直構造体に取り付けられたエネルギー獲得装置(114)(139)を備える。
上記の目的は、様々な構造体とエネルギー獲得機械を垂直面で連結可能にすることにある。
さらに、主たる1つの構造体との取り付けという考え方により、他の部品を取り除くことが
可能である。これは維持のためには必要なことで、コストの掛かる基盤に支障をきたすこ
ともない。

【 0 1 8 0 】

56. 本発明は前記システム55の実施形態を示し、
前記第1垂直構造体は地表に取り付けられる。

【 0 1 8 1 】

20

57. 本発明は前記システム55の実施形態を示し、
前記第1垂直構造体は水底に取り付けられる。

【 0 1 8 2 】

58. 本発明は前記システム55の実施形態を示し、
前記第1垂直構造体は水中又は水面の構造体に取り付けられる(104-1、2)。

【 0 1 8 3 】

59. 本発明は前記システム55の実施形態を示し、
前記エネルギー獲得装置は前記第2垂直構造体により誘導される間は垂直方向に動く(131、132)。

【 0 1 8 4 】

30

60. 本発明はエネルギーを獲得するための基盤システムを導入し、
前記基盤システムは

- a) 第1垂直構造体(110)(133)と、
- b) 前記第1垂直構造体に取り付けられた第2垂直構造体(111)(134)と、
- c) 前記第2垂直構造体に取り付けられたエネルギー獲得装置を備え、
前記第2垂直構造体は前記第1垂直構造体によりもたらされる誘導手段に応じて垂直方向
に動く。

これは単一杭及び他の機械の垂直な部品の本質を表すものである。対照的に、パイは誘導
手段を有していない。このような誘導手段は固定されるのが理想的であり、それにより左
右に動くことなく垂直運動が可能となる。上記手段の一例は、一方が溝部として、他方が
この溝とかみ合う隆起部である。

40

【 0 1 8 5 】

61. 本発明は前記システム60の実施形態を示し、
前記第1垂直構造体は地表に取り付けられる。

【 0 1 8 6 】

62. 本発明は前記システム60の実施形態を示し、
前記第1垂直構造体は水底に取り付けられる(図41)。

【 0 1 8 7 】

63. 本発明は前記システム60の実施形態を示し、
第1垂直構造体は水中又は水面の構造体に取り付けられる(131、132)。

50

【 0 1 8 8 】

64. 本発明はエネルギーファームを導入し、

前記エネルギーファームは

a) 2以上の杭(115)、及び前記杭に接続する1以上の横梁(118)と、

b) 水中の1以上のエネルギー獲得装置(119又は121)を備え、

前記エネルギー獲得装置は前記杭の1以上に接続され、

前記エネルギーファームはさらに

c) 1以上の杭に接続された1以上の風力エネルギー獲得装置を備える。

これにより、風力エネルギー獲得装置を支持するために同じ杭基盤を用いることが可能になる。これは風力塔型の基盤とは明確に区別される。その結果として人工波発生装置を有する複数の軽い杭が風力エネルギー装置を支え、ファーム全体がより効率的になる。

10

【 0 1 8 9 】

65. 本発明はエネルギーファームを導入し、

前記エネルギーファームは

a) 2以上の杭(115)及び前記杭に接続する1以上の横梁(118)と、

b) 杭の1以上に接続される1以上のエネルギー獲得装置(119又は121)と、

c) 各杭及び前記横梁に取り付けられる機械的装置(116及び118に図示)を備え、

前記機械装置は垂直方向に横梁を動かすよう作動する。

これは数多くの装置を適切に配置するために必要である。

20

【 0 1 9 0 】

66. 本発明はエネルギーを獲得するための基盤システムを導入し、

前記基盤システムは

a) 垂直構造体(115)と、

b) 前記垂直構造体に接続されたエネルギー獲得システム(119)と、

c) 第1流れ偏向構造体を備え、

前記第1流れ偏向構造体は前記垂直構造体に取り付けられるとともに、前記エネルギー獲得システムの下方に配され、作用を発揮できるように前記エネルギー獲得システムに近接して配される(120又は124、125)。

エネルギー獲得装置は、小さな局所偏向構造体か、大きな斜面状の偏向構造体のどちらかに、あるいはその両方と近接してもかまわない。本システムは実行可能であり、新規性も有している。以下の構造体について、(120)を第1流れ偏向構造体と呼ぶ。

30

【 0 1 9 1 】

67. 本発明は前記システム66の実施形態を示し、

エネルギー獲得システムは水中に存する。

【 0 1 9 2 】

68. 本発明は前記システム66の実施形態を示し、

前記システムは

d) 第2流れ偏向構造体(124、125)をさらに備え、

前記第2流れ偏向構造体は前記第1流れ偏向構造体の下方にあるとともに、作用を発揮できるように前記第1流れ偏向構造体に近接して配される。

40

【 0 1 9 3 】

69. 本発明は前記システム68の実施形態を示し、

前記第2流れ偏向構造体は平面形状である。

【 0 1 9 4 】

70. 本発明は前記システム68の実施形態を示し、

前記システムは

e) 第3流れ偏向構造体(117、123)をさらに備え、

前記第3流れ偏向構造体は前記第2流れ偏向構造体(124、125)の下方にあるとともに、作用を発揮できるように前記第2流れ偏向構造体に近接して配され、さらに前記第2流れ偏向構造体とほぼ同じ大きさである。

50

【 0 1 9 5 】

7 1 . 本発明は前記システム 7 0 の実施形態を示し、
前記システムは

f) 第 2 垂直構造体 (別の 1 1 5) と

g) 前記第 2 垂直構造体と接続する横梁 (1 1 8) をさらに備え、

前記横梁は前記第 1、前記第 2、及び前記第 3 流れ偏向構造体 (1 1 7、1 2 3) のうち、最も低い位置にある流れ偏向構造体の下方に配される。

【 0 1 9 6 】

7 2 . 本発明は波エネルギー獲得システムを導入し、

前記波エネルギー獲得システムは

a) ブイ状の物体 (1 5 3) を備え、

前記ブイ状の物体は波上で運動することによりエネルギーを獲得し、

前記波エネルギー獲得システムはさらに、

b) 流れ偏向構造体 (1 5 5) を備え、

前記流れ偏向構造体は作用を発揮できるように前記ブイ状の物体に近接して配され、

前記波エネルギー獲得システムはさらに、

c) 前記物体の運動からエネルギーを発生させるよう作動する前記システムに接続された発電機を備える。

本発明の原理にはブイ型のシステムが利用されてもよい。垂直エネルギーを電気エネルギーに変換する多くの方法が存在する。ここではいかなる方法も適さない。すなわち、新規性の
ポイントは、流れ偏向構造体を用いていかなる方法の生産性も増大させることである。

【 0 1 9 7 】

7 3 . 本発明は波エネルギー獲得システムを導入し、

前記波エネルギー獲得システムは

a) ブイ状の物体 (1 5 8) を備え、

前記ブイ状の物体は波上で運動することによりエネルギーを獲得し、

前記波エネルギー獲得システムはさらに

b) 前記流体の表面上又は表面下の固定された接続点 (1 5 6) と、

c) 前記ブイ状の物体を固定された接続点で接続する長い構造体 (1 5 7) を備え、

前記長い構造体は垂直方向に非固定式で、

前記波エネルギー獲得システムはさらに、

d) 前記システムに接続される発電機を備え、

前記発電機は前記物体の運動によりエネルギーを発生させるよう作動する。

これにより、波エネルギーから水平運動を得ることが可能である。このことは、垂直エネルギーが海洋波ブイシステムにより獲得されることと同様である。

【 0 1 9 8 】

7 4 . 本発明は前記システム 7 3 の実施形態を示し、

前記システムは

e) 波より高い位置に接続点を保つ構造体 (1 5 9) をさらに備える。

【 0 1 9 9 】

7 5 . 波からエネルギーを獲得するためのシステムであって、

前記システムは

a) ロッド (2 9) と、

b) 前記ロッドを部分的に覆うハウジング (3 0) と、

c) 前記ハウジング内で前記ロッドの運動から電力を作るよう作動する 1 以上の発電システムと、

d) 前記ロッドを取り囲む防水性のガイド部を備える。

【 0 2 0 0 】

7 6 . 本発明はエネルギーの流れを獲得するシステムを導入し、

前記エネルギーの流れを獲得するシステムは

10

20

30

40

50

a) 1以上の第1流れ偏向構造体を備え、
前記第1流れ偏向構造体の先端がX軸のエネルギーの流れる方向にほぼ面しており、
前記エネルギーの流れを獲得するシステムはさらに、

b) 第1エネルギー獲得装置(119)を備え、
第1エネルギー獲得装置は作用を発揮できるように第1流れ偏向構造体に近接して配され
るとともに、Y軸の構造体の上方にある(同様に図5、21、22、23、28)。

【0201】

77. 本発明は前記システム76の実施形態を示し、
前記システムは前記第1流れ偏向構造体のための支持構造体(115)をさらに備える。

【0202】

78. 本発明は前記システム77の実施形態を示し、
前記支持構造体(67)は前記流れ偏向構造体の下方に配される。

【0203】

79. 本発明は前記システム76の実施形態を示し、
前記システムは水中に存する。

【0204】

80. 本発明は前記システム76の実施形態を示し、
前記システムは

c) 前記第1流れ偏向構造体と同様の形状をした1以上の第2流れ偏向構造体(117、
123)をさらに備え、
前記第2流れ偏向構造体の前方縁がX軸上のエネルギーの流れる方向に対して鈍角を形成す
るとともに、前記第2流れ偏向構造体は前記第1流れ偏向構造体の下方に配され、作用を
発揮できるように前記第1流れ偏向構造体(124、125)に近接する。

【0205】

81. 本発明は前記システム76の実施形態を示し、
前記前記垂直支持体上の機械は1以上の前記第1流れ偏向構造体の高さと角度を調節する
よう作動する。

これにより、流れ偏向構造体は異なる大きさの波を調節することが可能である。

【0206】

82. 本発明は前記システム76の実施形態を示し、
1以上の前記第1流れ偏向構造体は長方形である(69)。

【0207】

83. 本発明は前記システム80の実施形態を示し、
前記第2流れ偏向構造体(69)の前方縁は前記第1流れ偏向構造体(117、124)
の前方縁とほぼ一致する。

【0208】

84. 本発明は前記システム80の実施形態を示し、
両方の流れ偏向構造体は接続されている(図28)。

【0209】

85. 本発明は前記システム80の実施形態を示し、
前記第1流れ偏向構造体(124、10)の斜面(高さの差は11により示される)の前
方縁がエネルギーの流れる方向となす角度が測定され、前記第2(下方の)流れ偏向構造体
(9、119)の斜面とエネルギーの流れる方向がなす角度よりも鈍角ではない。

【0210】

86. 本発明は前記システム76の実施形態を示し、
前記システムは、

1以上の流れ偏向構造体に電氣的に接続された流れ偏向構造体 - 位置調整制御装置(13)
)をさらに備える。

【0211】

87. 本発明はエネルギーファームを導入し、

10

20

30

40

50

前記エネルギーファームは

a) 2以上の垂直支持構造体(115)を備え、

前記第1垂直支持構造体はエネルギー流のX軸上で前記第2垂直支持構造体より前方に配され、

前記エネルギーファームはさらに、

b) 各支持構造体に取り付けられた1以上のほぼ長方形の流れ偏向構造体を備え、

前記第2垂直支持構造体(125)の前記流れ偏向構造体の前方縁は、前記第1垂直支持構造体(124)の前記流れ偏向構造体の後方縁とほぼ垂直方向に一致するように配される(図32)。

【0212】

10

88. 前記システム87の実施形態を示し、
前記システムは

c) 前記垂直支持構造体の各々に取り付けられるとともに、前記第1流れ偏向構造体と同じ大きさをした第2流れ偏向構造体をさらに備え、

前記第2流れ偏向構造体は、前記第1垂直支持構造体(124)の下方に配され、前記第2垂直支持構造システムの前記第2流れ偏向構造体の前方縁は、X軸上の第1垂直支持構造システムの第2流れ偏向構造体の後方縁(117)とほぼ垂直に一致する。

【0213】

89. 本発明はエネルギー獲得システムを導入し、
前記エネルギー獲得システムは

20

a) エネルギー獲得装置(119)と、

b) 前記装置と機能的に一致する羽根形状の流れ偏向構造体(120)を備え、

前記羽根形状の流れ偏向構造体の上方の反り部(41、5)がエネルギー獲得装置のエネルギー獲得部材に面している。

【0214】

90. 本発明は前記システム89の実施形態を示し、
前記システムは流体の中に配される。

【0215】

91. 本発明は前記システム89の実施形態を示し、
前記システムは気体中に配される。

30

【0216】

92. 本発明は前記システム89の実施形態を示し、
前記システムは発電機と接続されている。

【0217】

93. 本発明は前記システム89の実施形態を示し、
翼部形状の構造体は前記エネルギー獲得装置に取り付けられている。(35、40、41)。

【0218】

94. 本発明は前記システム93の実施形態を示し、
前記翼部形状の構造体と前記エネルギー獲得装置との距離は一定である。

40

【0219】

95. 本発明は前記システム89の実施形態を示し、

X軸内のエネルギー獲得部材の中心口が前記翼部形状の構造体の上方の最高加速領域上に配される(図23)。

【0220】

96. 本発明は前記システム89の実施形態を示し、

前記翼部形状の構造体はエネルギー獲得装置の支持構造体に取り付けられている(図22)。

【0221】

97. 本発明は前記システム89の実施形態を示し、

50

前記翼部形状の構造体（６３）は前記エネルギー獲得装置とは別の支持構造体（６５）に取り付けられている。

【０２２２】

９８． 本発明は動く物体からエネルギーを獲得するパドルホイールを導入し、
前記パドルホイールは

a) 地表に平行な中央シリンダ（８５）と、

b) １以上のパドル（８９）と、

c) 前記中央シリンダの穴部及びガイド部に非固定式に格納される各パドルの中心部を
備え、

前記パドルの中心部は、戻る際に中央シリンダの軸に平行するスイングアーム（９０、９
１）を有し、前記スイングアームは９０度しか伸びず、前記パドルの中心部は、さらに前
記スイングアームの回転点（９２）、前記シリンダの軸と平行であるとともに前記回転点
の近くに取り付けられた左右に安定したアーム（８８）、及び、前記スイングアームが約
９０度延伸する（９０）のに十分な材料とともに前記２本のアームに接続された軟質材料
（８９）を備える。

【０２２３】

９９． 本発明は波エネルギー獲得システム（図１、２８）を導入し、

前記波エネルギー獲得システムは

a) 発電機を有するエネルギー獲得システム（１、２、３）と、

b) 前記エネルギー獲得システムのエネルギー獲得部材（１）を備え、

前記エネルギー獲得部材はエネルギーを獲得する部分であって、

前記波エネルギー獲得システムはさらに、

c) X軸のエネルギーの流れる方向から高く離れ、Y軸上で垂直に傾斜する斜面システム
（１６５、１６７、１６９）を備えるとともに、前記斜面システムは前記エネルギー獲得部
材の下方に配され、作用を発揮できるように近接する（図５１）。

【０２２４】

１００． 本発明は前記システム９９の実施形態を示し、

斜面システムは翼部形状であるとともに前記上方の反り部を備え、前記上方の反り部はエ
ネルギー獲得装置に面している。

【０２２５】

１０１． 本発明は前記システム９９の実施形態を示し、

前記斜面システムは上方の表面においては上方向に向かって傾き、エネルギーの流れに対し
て鈍角で、下方の表面ではほぼ平らである（１６５、１６６）。

【０２２６】

１０２． 本発明は前記システム９９の実施形態を示し、

前記斜面システムは上方の表面においては上に向かって曲がっており、下方の表面ではほ
ぼ平らである。

【０２２７】

１０３． 本発明は前記システム９９の実施形態を示し、

前記斜面システムの斜面はX軸に沿って次第に減少する（図５１、４２）。

【０２２８】

１０４． 本発明は前記システム９９の実施形態を示し、

前記斜面システムは２以上の斜面を備える（図４２）。

【０２２９】

１０５． 本発明は前記システム９９の実施形態を示し、

前記システムは液体中に配される。

【０２３０】

１０６． 本発明は前記システム９９の実施形態を示し、

前記システムは気体中に配される。

【０２３１】

10

20

30

40

50

107. 本発明は前記システム99の実施形態を示し、
前記斜面システムはエネルギーの流れる方向にほぼ平行に配される。

【0232】

108. 本発明は前記システム99の実施形態を示し、
前記斜面は前記エネルギー獲得装置(1、2、3)の支持構造体(6、7)に取り付けられている。

【0233】

109. 本発明は前記システム99の実施形態を示し、
前記斜面は杭(7、8)に直接又は間接に取り付けられている。

【0234】

110. 本発明は波エネルギーを獲得するためのシステムを導入し、
前記システムは

a) 流体のほぼ垂直な動きからエネルギーを発生させるよう作動する発電システム(6、7)を備え、

前記システムは支持構造体、エネルギー獲得手段、及びエネルギーを電力に変換する手段を備え、

前記システムはさらに、

b) 作用を発揮できるように前記エネルギー獲得手段に近接する1以上の流れ偏向構造体を備える。

【0235】

111. 本発明はエネルギー獲得装置群を導入し、
前記エネルギー獲得装置群は

a) 当該分野の2以上の装置のほぼ下方に広がり、及び作用を発揮できるように前記2以上の装置に近接する斜面システムを備える。

【0236】

112. 本発明は前記システム111の実施形態を示し、
前記斜面システムは流体中に浸る。

【0237】

113. 本発明はエネルギーファームを導入し、

a) エネルギーの流れる方向に関連して並んで配された2以上のエネルギー獲得システムと、

b) エネルギー獲得装置ごとに1つの斜面があり、縁のついた2以上の長方形の斜面を備え、

エネルギーの流れと同じ方向に面している前記システムの各々が作用を発揮できるように1つの斜面に近接するとともに前記斜面の上方に配されており、前記斜面の縁は近接するエネルギー獲得装置の斜面の縁とほぼ同じ高さ及び角度を有する。(図32)。

【0238】

114. 本発明はエネルギー獲得システムを導入し、
前記エネルギー獲得システムは

a) 流れ偏向装置(10)と、

b) 作用を発揮できるように前記流れ偏向装置に近接するエネルギー獲得部材(1)と、

c) 前記流れ偏向装置が取り付けられている垂直構造体(7又は8)を備える。

【0239】

115. 本発明は前記システム114の実施形態を示し、
前記システムは

c) 前記流れ偏向装置及び垂直構造体に取り付けられた位置調整装置をさらに備え、

前記位置調整装置は垂直構造体上の流れ偏向装置を動かすよう作動する。

【0240】

116. 本発明は前記システム114の実施形態を示し、
前記流れ偏向装置は斜面である。

【0241】

10

20

30

40

50

117. 本発明は前記システム116の実施形態を示し、
前記垂直構造体は斜面の中央穴部に格納される(図30、31、32)。

【0242】

118. 本発明はウェーブファーム・システムを導入し、
前記ウェーブファーム・システムは

- a) 2以上の垂直構造体と、
- b) 前記垂直構造体の各々に取り付けられている1以上の斜面を備え(図32、42)、
各垂直構造体の最上部の斜面の縁は、近接する垂直構造体の最上部の縁とほぼ接触し、前
記垂直構造体の最上部の斜面縁は次々と互いに接していく。

【0243】

119. 本発明はウェーブファーム・システムを導入し、
前記ウェーブファーム・システムは

- a) 2以上の杭と、
- b) 2以上の前記杭のファームの周囲に取り付けられた流れ偏向構造体を備える(図30
、31、32)。

【0244】

120. 本発明はウェーブファームを導入し、
前記ウェーブファーム・システムは

- a) 1以上の単一杭と、
- b) 斜面(140、146)と、
- c) 水を下方の1以上のタービンへと方向付けるよう作動する前記斜面の頂上部にある水
集積領域(144、148)を備える。

【0245】

121. 本発明は波の流れを制御するためのシステムを導入し、
前記システムは

- a) 1以上の上方の平面(165、167、169)と、
- b) 前記平面の各々の上方に配され、作用を発揮できるように前記平面に近接するエネル
ギ獲得装置(171)を備える。

【0246】

122. 本発明は前記システム121の実施形態を示し、
前記システムは

- c) 前記第1平面の各々の下方に配された1以上の別の平面(166、168、170)
をさらに備える。

【0247】

123. 本発明は前記システム121の実施形態を示し、
前記平面の各々は長方形である。

【0248】

124. 本発明は前記システム121の実施形態を示し、
前記システムは

- d) 少なくとも一方の側をヒンジによって前記平面(172)に取り付けられた突起(1
74)をさらに備える。

【0249】

125. 本発明は前記システム121の実施形態を示し、
前記システムは

- d) 前記平面の各々及び前記エネルギー獲得装置の各々に取り付けられた垂直構造体(16
3)をさらに備える。

【0250】

126. 本発明は前記システム121の実施形態を示し、
ファームの1以上の第1前記上方平面が波の流れる方向に対して鈍角に上へと傾斜してい
る(164)。

10

20

30

40

50

【 0 2 5 1 】

1 2 7 . 本発明は波の流れを制御するためのシステムを導入し、
前記システムは

a) 上方 (1 6 5) と下方 (1 6 6) の 2 つの長方形の平面を備え、
前記平面は押し寄せる流れ (対流) に対して鈍角で、前記平面の前方縁は互いに近接しており、

前記波の流れを制御するためのシステムはさらに

b) 前記上方平面のさらに上に配され、作用を発揮できるように前記上方の平面に近接する1以上のエネルギー獲得装置を備える。

【 0 2 5 2 】

1 2 8 . 本発明は波の流れを制御するためのシステムを導入し、
前記システムは

a) エネルギー獲得装置と、

b) マイクロプロセッサ制御装置と、

c) 前記エネルギー獲得装置の下方にあり、前記制御装置に制御される平面を備え、
前記平面はある地点で波の高さの波の長さに対する比率を7分の1以下にするよう作動する (1 6 9 、 図 3 8 、 1 4 7) 。

【 0 2 5 3 】

1 2 9 . 本発明は波の流れを制御するためのシステムを導入し、
前記システムは

a) エネルギー獲得装置と、

b) 前記エネルギー獲得装置の下方にある平面を備え、

前記平面はある地点に配され、特定の地点の波の少なくとも0.01%以上において、波の高さの波の長さに対する比率を7分の1以下にする (1 6 9 、 図 3 8 、 1 4 7) 。

【 0 2 5 4 】

1 3 0 . 本発明は流体の底面に近接する波エネルギーを獲得するための装置を導入し、
前記装置は

a) ほぼ垂直で平らな表面を有する1以上のパドルを備え、

前記パドルはほぼ水平に動くよう作動し (1 0 4) 、

前記流体の底面に近接する波エネルギーを獲得するための装置はさらに

b) 前記パドルの動きから電力を作るよう作動する発電機を備える (1 0 3 、 1 4) 。

【 0 2 5 5 】

1 3 1 . 本発明は前記装置 1 3 1 の実施形態を示し、
流体底面は人工的な平面状の構造体により形成される (1 0 2) 。

【 0 2 5 6 】

1 3 2 . 本発明は前記装置 1 3 0 の実施形態を示し、
流体の深さは波の長さの約20分の1以下である (図 3 8) 。

【 0 2 5 7 】

1 3 3 . 本発明は前記装置 1 3 1 の実施形態を示し、
前記装置は

c) 平面状の構造体の深さを波の長さの約20分の1以下に制御するよう作動する制御装置 (1 3) を備え、

前記制御は前記パドル上下の高さの範囲内で波がほぼ水平に寄せては返す地点で行われる (図 3 8) 。

【 0 2 5 8 】

1 3 4 . 本発明は水面下のエネルギー獲得装置を導入し、
前記装置は

a) パドルホイールを備え、

前記パドルホイールは波のどの地点でも水表面から50センチしか上部が出ないよう重み付けされていて、

10

20

30

40

50

前記水面下のエネルギー獲得装置はさらに、

b) 前記パドルホイールの回転により作動する発電機を備える(図40)。

【0259】

135. 本発明は前記装置134の実施形態を示し、
パドルホイールの半径は波の振幅より小さい。

【0260】

136. 本発明はエネルギーを獲得するためのシステムを導入し、
前記システムは

a) ほぼY軸に一致する第1支持構造体(59)と、

b) 前記第1支持構造体に挿入された第1Y軸ロッド(60)と、

c) 前記Y軸ロッドの動きにより電力を発生させるよう作動する第1エネルギー獲得装置(図20の59内部)を備え、

前記第1エネルギー獲得装置は前記第1ロッド及び第1支持構造体に接続されていて、
前記エネルギーを獲得するシステムはさらに

d) 前記第1ロッドに固定して接続されている非平行な第2構造体(62、61)を備え、

e) 前記第2構造体は垂直運動を前記第1ロッドに伝える。

【0261】

137. 本発明は前記システム136の実施形態を示し、
前記システムは

f) 前記第2支持構造体に取り付けられた発電機(62)を含む第2エネルギー獲得装置(61)をさらに備え、

前記第2エネルギー獲得装置は前記第1エネルギー獲得装置とは非平行にエネルギーを獲得する。

【0262】

138. 本発明は前記システム136の実施形態を示し、
前記第2エネルギー獲得装置はパドルホイールである。

【0263】

139. 本発明は前記システム136の実施形態を示し、
入力量は一時的に流れ場を変える。

【0264】

140. 本発明は前記システム136の実施形態を示し、
前記Y軸の支持構造体は地表に配される。

【0265】

141. 本発明は前記システム136の実施形態を示し、
前記Y軸の支持構造体は海底に配される。

【0266】

142. 本発明は前記システム136の実施形態を示し、
前記第1及び前記第2支持構造体はほぼ直交している。

【0267】

143. 本発明は前記システム136の実施形態を示し、
X軸の棒はX軸上で回転可能である。

【0268】

144. 本発明は前記システム136の実施形態を開示するものであって、
Y軸棒はY軸上で回転可能である。

【0269】

145. 本発明は前記システム136の実施形態を示し、
前記X軸の支持構造体はX軸上で回転可能である。

【0270】

146. 本発明は前記システム136の実施形態を示し、

10

20

30

40

50

前記 Y 軸の支持構造体は Y 軸上で回転可能である。

【 0 2 7 1 】

1 4 7 . 本発明は前記システム 1 3 6 の実施形態を示し、
前記システムはほぼ流体の環境に置かれている。

【 0 2 7 2 】

1 4 8 . 本発明は前記システム 1 3 6 の実施形態を示し、
前記第 2 エネルギー獲得装置は流体表面上に浮遊する。

【 0 2 7 3 】

1 4 9 . 本発明は前記システム 1 3 6 の実施形態を示し、
前記第 2 ロッドはパドルホイールを前記 Y 軸の構造体の各側面に接続する。

10

【 0 2 7 4 】

1 5 0 . 本発明は前記システム 1 3 6 の実施形態を示し、
同じ数のパドルホイールが Y 軸の構造体の各側にある。

【 0 2 7 5 】

1 5 1 . 本発明は前記システム 1 3 6 の実施形態を示し、
前記 Y 軸の支持構造体及び Y 軸のロッド上にキャッチ手段をさらに備え、
その結果、前記 Y 軸ロッドの Y 軸上での動きが制限される。

【 0 2 7 6 】

1 5 2 . 本発明は前記システム 1 3 6 の実施形態を示し、
前記 Y 軸の構造体は Z 軸に傾斜することが可能である。

20

【 0 2 7 7 】

1 5 3 . 本発明は前記システム 1 3 6 の実施形態を示し、
前記システムは 1 以上の流れ偏向構造体をさらに備え、
前記流れ偏向構造体は、翼部形状の構造体、斜面、又は傾斜と翼部形状の構造体の組み合わせからなる群から選択され、前記流れ偏向構造体は第 2 エネルギー獲得装置の下面下に配され、機能的に前記第 2 エネルギー獲得装置に一致する。

【 0 2 7 8 】

1 5 4 . 本発明は前記システム 1 3 6 の実施形態を示し、
前記システムは前記システムに取り付けられたマイクロプロセッサ及び装置をさらに備え、
前記システムは X、Y 及び / 又は Z 軸上での前記システム及び構成部の向きを制御する。

30

【 0 2 7 9 】

1 5 5 . 本発明は前記システム 1 3 6 の実施形態を示し、
前記システムは前記第 1 Y 軸支持構造体 (1 1 2) を第 2 Y 軸支持構造体 (1 1 0) に接続する取り付け手段 (1 1 3) をさらに備える。

【 0 2 8 0 】

1 5 6 . 本発明は前記システム 1 5 5 の実施形態を示し、
前記第 2 Y 軸支持構造体は液体の底に取り付けられる。

【 0 2 8 1 】

1 5 7 . 前記取り付け手段が垂直に及び / 又は水平に前記第 1 Y 軸支持構造体を動かす
よう作動する請求項 1 5 5 に記載のシステム。

40

【 0 2 8 2 】

1 5 8 . 本発明は水中でエネルギーを獲得するための複数杭のシステムを導入し、
前記複数杭のシステムは、

- a) 基盤がシステム内で最も高い位置にある第 1 エネルギー獲得システム (1 1 2) (1 1 9) と、
- b) 上端部が前記第 1 Y 軸構造体よりも低い位置にある第 2 エネルギー獲得システム (1 2 1) と、
- c) 第 1 取り付け機構 (1 1 3) と、
- d) 第 2 取り付け機構と、

50

e) Y軸構造体(115、110)を備え、
前記Y軸構造体は第1取り付け機構により前記第1エネルギー獲得システムに取り付けられ、
前記第2連結機構により前記第2エネルギー獲得システムに取り付けられる。

【0283】

159. 本発明は前記システム158の実施形態を示し、
1以上のエネルギー獲得装置はパドルホイール装置である。

【0284】

160. 本発明は前記システム158の実施形態を示し、
前記第2エネルギー獲得システムよりも低い位置に配された1以上の第3のエネルギー獲得装置を備える。

10

【0285】

161. 本発明は前記システム158の実施形態を示し、
前記取り付け機構の各々が電氣的に制御されている。

【0286】

162. 本発明はウェーブファームからエネルギーを獲得するシステムを導入し、
前記システムは、

a) 2以上の「単一杭」システムを備え、

前記単一杭システムは単一杭を用いる水平エネルギー獲得システムを有し、前記単一杭システムは、単一杭を用いる同じ型の隣接する水平エネルギー獲得システムの最も水平位置で遠い延出部から離間するように水平に配される(図26、27、28)。

20

【0287】

163. 本発明は前記システム162の実施形態を示し、
水平エネルギー獲得システムは波の流れに対する方向を調整することができる。

【0288】

164. 本発明はウェーブファームのエネルギー変換システムを導入し、
前記システムは

a) 2以上の単一杭と、

b) 各単一杭の前記Y軸構造体に取り付けられた斜面システムを備える。

【0289】

165. 本発明は前記システム164の実施形態を示し、
ほぼ水平な軸にある各斜面は単一杭及び連結部の少なくともほぼ最も外側の水平な点まで延びている。

30

【0290】

166. 本発明はウェーブファームを囲う水表面が凍るのを防ぐためのシステムを導入し、
前記システムは、

a) 1以上のエネルギー獲得装置(162)を囲み、2以上のほぼ固定された表面構造体(160)と、

b) 1以上の加熱構造体(161)を備え、

前記加熱構造体は固定された各々の表面構造体に接続され、水面下及び水面上に配される。

40

【0291】

167. 本発明は前記システム166の実施形態を示し、
前記システムは

c) 前記固定された表面構造体に取り付けられている氷生成に対する物理的な障壁(163)を備える。

【0292】

168. 本発明は液体表面上のエネルギーを獲得するシステムを導入し、
前記システムは

a) 発電機に取り付けられたエネルギー獲得装置(151)と、

50

- b) 発電機とエネルギー獲得装置とに接続された浮遊装置(152)と、
- c) 前記浮遊装置を制御するよう作動するマイクロプロセッサ(13)を備える。

【0293】

169. 本発明は前記システム168の実施形態を示し、前記マイクロプロセッサはセンサに接続し、前記センサは波の振幅、水中での装置の高さ、波の速さ及び波の方向からなる群から選択されたデータを得る。

【0294】

170. 本発明は前記システム169の実施形態を示し、命令が前記マイクロプロセッサのメモリに書き込まれ、前記マイクロプロセッサのメモリはセンサからの入力に従い、浮遊量を調節する。

【0295】

171. 本発明は前記システム168の実施形態を示し、パドルホイールシステムはエネルギー獲得装置である。

【0296】

172. 本発明は前記システム171の実施形態を示し、浮遊装置はパドルホイールシステムを上昇させ、その結果、パドルホイールシステムの回転点が流体表面上の気体内に留まる。

【0297】

173. 本発明は波エネルギー獲得システムを制御するためのシステムを導入し、前記システムは

- a) 波エネルギー獲得システムと、
- b) 作用を発揮できるように前記波エネルギー獲得システムに近接する流れ偏向装置と、
- c) 前記流れ偏向装置の位置を察知し制御するよう作動するマイクロプロセッサ(13)を備える。

【0298】

174. 本発明は前記システム173の実施形態を示し、前記マイクロプロセッサのメモリは流れ偏向構造装置の位置を制御するよう作動する命令を含んでおり、前記命令は表面からの距離、波エネルギー獲得装置からの距離、波の振幅、波の速さ、及び水平な角度からなる群から少なくとも1つを入力した結果に基づく。

【0299】

175. 本発明は流体の動きに対する装置の位置付けのためのシステムを導入し、前記システムは

- a) センサシステムと、
- b) 前記センサシステムから入力を受信するよう接続されたマイクロプロセッサと、
- c) エネルギー獲得システムと、
- d) 前記エネルギー獲得システムと前記マイクロプロセッサに接続している手段を備え、前記手段によりエネルギー獲得システムは流体が水平に流れる方を向くよう配される。

【0300】

176. 本発明は流れ偏向装置を導入し、前記流れ偏向装置は

- a) 平面(69)と、
- b) 連結手段により前記平面に接続された垂直支持体(67)と、
- c) 前記平面の中央にある穴部(68)を備え、前記中央の穴部は前記垂直支持体を囲んでいる。

【0301】

177. 本発明は前記システム176の実施形態を示し、前記穴部は十分に大きいため、垂直構造体及び他の取り付けられた構造体からの電気抵抗を受けることなく平面を90度以下傾けることができ、前記取り付け手段は移動可能である。

【0302】

１７８． 本発明は前記システム１７６の実施形態を示し、
前記穴部が一方の端部に十分に大きな延出部を有することにより、前記垂直構造体及び他の取り付けられた構造体からの電気抵抗を受けることなく平面を一方向に傾けることができ、前記取り付け手段は移動可能である（７１）。

【０３０３】

１７９． 本発明は波からエネルギーを獲得するためのシステムを導入し、
前記システムは、

ａ）流体のほぼ水平な運動からエネルギーを発生させるよう作動する垂直発電システム（６、７）を備え、

前記垂直発電システムは支持構造体、エネルギー獲得手段、及びエネルギーを電力に変換する手段を備え、

ｂ）前記手段は波上を浮遊し垂直に移動する物体を備え、

前記波からエネルギーを獲得するためのシステムはさらに、

ｃ）前記手段の下方にあり、作用を発揮できるように前記手段に近接する斜面（１０）を備える。

【０３０４】

１８０． 本発明は前記システム１７９の実施形態を示し、

前記システムは

ｄ）前記斜面をさらに備え、

前記斜面は表面からの波の波長の２０分の１以下であって、

前記システムはさらに

ｅ）斜面のすぐ上方に位置する発電システムを備えるとともに、前記発電システムは１以上のパドルホイールを有する（１４）。

【０３０５】

１８１． 本発明はエネルギーを獲得するシステムを導入し、

前記システムは

ａ）Ｘ軸の動きからエネルギーを獲得するエネルギー獲得装置と、

ｂ）Ｙ軸の動きからエネルギーを獲得する１以上の第２エネルギー獲得装置と、

ｃ）接続部を備え、

前記接続部は前記第１エネルギー獲得装置と前記第２エネルギー獲得装置の間に存し、前記第１エネルギー獲得装置の動きを前記第２エネルギー獲得装置に伝える。

【０３０６】

１８２． 本発明は前記システム１８１の実施形態を示し、

エネルギー源は波である。

【０３０７】

１８３． 本発明はエネルギーを獲得するためのシステムを導入し、

前記システムは、

２以上の別々の方向に同時に動く２以上の接続されたエネルギー獲得装置を備え、

前記エネルギー獲得装置は前記第１と前記第２エネルギー獲得装置の間に接続部を有し、前記

接続部は前記第１装置から前記第２装置へと動きを伝える。

【０３０８】

１８４． 本発明はエネルギーを獲得するための発電システムを導入し、

前記発電システムは、

ａ）ほぼ水平な運動を獲得するシステムと、

ｂ）ほぼ垂直な運動を獲得するシステムと、

ｃ）接続部を備え、

前記接続部は前記第１システムと第２システムの間に存し、前記第１エネルギー獲得装置から前記第２エネルギー獲得装置に動きを伝える。

【０３０９】

１８５． 本発明はエネルギーを獲得するためのシステムを導入し、

前記システムは、

- a) ほぼ直線の運動を獲得するためのシステムと、
- b) ほぼ回転する運動を獲得するためのシステムと、
- c) 接続部を備え、

前記接続部は前記第 1 及び前記第 2 装置の間に存し、ひとつのシステムから別のシステムへと動きを伝える。

【0310】

186. 本発明は発電のためのシステムを導入し、
前記システムは

- a) 液体中のエネルギー獲得装置と、
- b) 前記エネルギー獲得装置と機能的に一致する流れ偏向装置を備える。

10

【0311】

187. 本発明は波表面上のエネルギー獲得装置を維持するための方法を導入し、
前記方法は、

- a) 液体中に 1 以上のパドルを有するエネルギー獲得装置を配する段階と、
- b) 前記装置を流体の流れる方向に向ける段階と、
- c) 浮遊手段を用いて液中の前記装置を浮遊させる段階を備え、

結果として、エネルギーを獲得する最も低い地点は波の振幅の中間点より上方に配され、各パドルの大部分は表面下にある。

【0312】

20

188. 本発明は単一杭のピストン部材を適切な高さに取り付ける方法を導入し、
前記方法は

- a) 特定の位置で波の振幅及び海の深さに関するデータを集める段階と、
- b) ピストン部材の高さを決定する段階を備え、

結果として、十分に延出したピストン部材の高さは当該位置の波の振幅の 95% 以上か又は同じである。

【0313】

189. 本発明は水中のエネルギー獲得装置から最大限のエネルギーを得るための方法を導入し、

前記方法は、

- a) 水中にエネルギー獲得装置を設置する段階を備え、

前記エネルギー獲得装置は作用を発揮できるように運動エネルギー流が最も速く流れる位置にある流れ偏向装置に近接する。

30

【0314】

190. 本発明はウェーブファーム内の波を制御するための方法を示し、

前記方法は、

- a) 波の振幅に関連して波エネルギー装置又はファーム内の斜面の高さを設定する段階を備え、

波の高さと長さの割合が 1 : 7 以上の時点で波が崩壊するため、公式に従って波の崩壊を防ぐ。

40

【0315】

191. 本発明はウェーブファーム内の波の振幅を増やすための方法を導入し、
前記方法は、

- a) 波エネルギーシステム又はファーム内の最も高い地点から、深さの位置が波の振幅より小さくなる地点までの斜面の深さの位置を設定する段階を備える。

【0316】

192. 本発明はウェーブファーム内の垂直構造体上に複数の構造体を配する方法を導入し、

前記方法は、

- a) パラメータに従って水中に配された垂直構造体上のエネルギー獲得装置間の間隔をあけ

50

る段階を備え、

前記パラメータは、波の速さ、波の長さ及び波の高さといった即時的な波の状態、風速、及び水の状態、風速、波の振幅に関する典型的な日中及び季節的なデータからなる群から選択される。

【0317】

193. 本発明はエネルギーの流れから獲得するエネルギーを増やす方法を導入し、前記方法は、

- a) エネルギー獲得装置と機能的に一致する流れ偏向構造体を設置する段階と、
- b) 発電機に前記流れを供給する段階を備える。

【0318】

194. 本発明は前記システム193の実施形態を示し、流れは波から生じる。

【0319】

195. 本発明は前記システム193の実施形態を示し、前記エネルギー獲得装置は水中にある。

【0320】

196. 本発明は波からの出力を増やす方法を導入し、前記方法は、

- a) 1以上のパドルを有するパドルホイールを流体の表面下に設置する段階と、
 - b) 前記パドルホイールの領域で波の振幅に関する即時的なデータを収集する段階と、
 - c) 前記パドルの長さを波の振幅に調節する段階を備え、
- 前記パドル構造体の直径は波の振幅よりも小さい。

【0321】

197. 本発明は波からエネルギーを獲得する方法を導入し、前記方法は、

- a) 表面上又は表面近くにエネルギー獲得部材を供給する段階と、
- b) 波の水平運動及び/又は波の回転運動により前記エネルギー獲得部を回転させる段階と、
- c) 発電機の前記エネルギー獲得部に取り付けられているロッドを回転させる段階と、
- d) 前記発電機及びハウジング内で電力を発生させる段階と、
- e) 前記ハウジング、前記発電機、前記ロッド、及び前記エネルギー獲得装置を備える前記システムの垂直な動きを利用して垂直構造体を波上で動かす段階と、
- f) 前記垂直構造体の運動により作動する第2発電機内で電力を発生させる段階を備える。

【0322】

198. 本発明は前記方法197の実施形態を示し、エネルギー獲得部材はパドルホイールである。

【0323】

199. 本発明は前記方法197の実施形態を示し、前記方法は

- g) 作用を発揮できるように表面上の発電システムに近接する1以上の流れ偏向構造体を供給する段階をさらに備える。

【0324】

200. 本発明は前記方法197の実施形態を示し、前記方法は

- h) 前記第1発電システムの下方に1以上の斜面を供給する段階をさらに備える。

【0325】

201. 本発明は波からエネルギーを獲得する方法を示し、前記方法は、

- a) 波の水平及び回転運動に応じてエネルギー獲得装置を供給する段階と、

b) 波の方向に関するデータを得るセンサを供給する段階と、
c) 波の方向に関する前記データに従って前記エネルギー獲得装置の方向を合わせる段階を備える。

【0326】

202. 本発明はパドルをパドルホイール上に出す方法を導入し、
前記方法は、

- a) 可塑性を有する大きさのパドルを組み立てる段階と、
- b) 前記パドルの外端に重みをつける段階と、
- c) 中央シリンダに前記パドルを取り付ける段階と、
- d) 前記パドルが水平状態より上にある場合に自動的にパドルを引っ込める段階と、
- e) 前記パドルが水平状態より下にある場合に自動的にパドルを伸ばす段階を備える。

10

【0327】

203. 本発明は波からエネルギーを獲得する方法を示し、
前記方法は、

- a) 波の表面上又は表面近くでエネルギー獲得装置を供給する段階と、
- b) 作用を発揮できるように前記エネルギー獲得装置に近接する流れ偏向構造体により流れの速さを増す段階と、
- c) 前記エネルギー獲得装置から電力を発生させる段階を備える。

【0328】

204. 本発明は波からエネルギーを発生させる方法を示し、
前記方法は、

- a) 垂直構造体を供給する段階と、
- b) 垂直運動により作動する発電機を取り付ける段階と、
- c) 波の表面上又は近接する前記垂直構造体に別のエネルギー獲得装置を取り付ける段階と、
- d) 前記発電機から電力を発生させる段階を備える。

20

【0329】

205. 本発明は前記方法204の実施形態を示し、
エネルギー獲得装置はパドルホイールである。

【0330】

206. 本発明は波からエネルギーを獲得するための方法を示し、
前記方法は、

- a) 波の表面上に又は近くにエネルギー獲得装置を配する段階と、
- b) ロッドに前記エネルギー獲得装置を接続させる段階と、
- c) 一方の端部を前記エネルギー獲得装置に、もう一方の端部を前記ロッドに取り付けられたジョイントを供給する段階を備え、
前記ロッドは前記ジョイントで垂直に動くよう作動し、
前記波からエネルギーを獲得するための方法はさらに、
- d) 1以上の発電システムを前記ロッドの別の側面に取り付ける段階を備え、
前記発電システムは前記ロッドの回転によりエネルギーを発生させるよう作動し、
- e) 前記発電機から電力を発生させる段階を備える。

40

【0331】

207. 本発明は波エネルギーを獲得する方法を導入し、
前記方法は、

- a) 作用を発揮できるようにエネルギー獲得装置に近接する1以上の流れ偏向構造体を配する段階を備える。

【0332】

208. 本発明は前記方法207の実施形態を示し、
流れ偏向構造体は斜面である。

50

【 0 3 3 3 】

2 0 9 . 本発明は前記方法 2 0 7 の実施形態を示し、
エネルギー獲得装置はパドルホイールである。

【 0 3 3 4 】

2 1 0 . 本発明は流動物質を用いてパドルホイールのトルクを増やす方法を導入し、
前記方法は、

a) 流動物質内にパドルホイールを供給する段階を備え、
前記パドルは、前記パドルホイールの中心から少なくともパドルの周囲に至るまで押し寄
せてくる流れ方向に対して凸面で受けるとともに、離れる方向に湾曲した湾曲面で受ける
。前記パドル周辺部の一部は前記パドルホイールの中心口と一致する流れを向いている。

10

【 0 3 3 5 】

2 1 1 . 本発明はパドルホイールシステムが元に戻る際の抵抗を減らす方法を導入し、
前記方法は、

a) 重力下及び重力状態から離れてパドルの出し入れをする手段を有する回転構造体にパ
ドルを供給する段階を備える。

【 0 3 3 6 】

2 1 2 . 本発明は発電機に接続されたパドルホイールシステムが元に戻る際の抵抗を減
らす方法を導入し、
前記方法は

a) パドルが元に戻る際にパドルを保護する段階を備える。

20

【 0 3 3 7 】

2 1 3 . 本発明は流体の表面に関連して所望の深さでエネルギー獲得装置を維持する方
法を導入し、
前記方法は

a) 重量調節機構を前記エネルギー獲得装置の前記ハウジングに取り付ける段階を備える。

【 0 3 3 8 】

2 1 4 . 本発明は波に関連して所望の深さでエネルギー獲得装置を維持する方法を導入し
、
前記方法は、

a) 重量調節機構をエネルギー獲得装置のハウジングに取り付ける段階を備える。

30

【 0 3 3 9 】

2 1 5 . 本発明は前記方法 2 1 4 の実施形態を示し、
エネルギー獲得装置は波の内部に配される。

【 0 3 4 0 】

2 1 6 . 本発明は波の中の最も強力なエネルギー領域を獲得するためのパドルホイールを
調節する方法を導入し、
前記方法は

a) 異なる大きさの波に対して中央ハウジングから前記パドルを延出及び格納する段階を
備える。

【 0 3 4 1 】

40

2 1 7 . 本発明は前記方法 2 1 6 の実施形態を示し、
前記方法は、

b) 振幅の大きな波に対して延出部を長くし、振幅の小さな波に対して延出部を短くす
るよう作動する制御システムを供給する段階を備える。

【 0 3 4 2 】

2 1 8 . 本発明は波エネルギー獲得システムの高さを調節するための方法を導入し、
前記方法は

a) 垂直構造体を供給する段階と、

b) 前記垂直構造体にエネルギー獲得システムを取り付ける段階と、

c) 前記垂直構造体上のエネルギー獲得システムの高さを調節する手段を供給する段階を備

50

える。

【 0 3 4 3 】

2 1 9 . 本発明は作用を発揮できるように流体中のエネルギー獲得装置に近接する流れ偏向構造体を作るための方法を導入し、

前記方法は

a) 一方が上方にあり、もう一方が下方にある、同じ大きさの 2 以上の平面を供給する段階を備え、

前記平面はひとつの部品、又は複数の部品のどちらかであって、

前記作用を発揮できるように流体中のエネルギー獲得装置に近接する流れ偏向構造体を作るための方法はさらに

b) 平面の高さ及び / 又は角度を調節する段階を備える。

【 0 3 4 4 】

2 2 0 . 本発明は前記方法 2 1 9 の実施形態を示し、

第 1 平面の前方縁は前記第 2 平面の前方縁とほぼ一致する。

【 0 3 4 5 】

2 2 1 . 本発明は流れ偏向装置の位置を調節する方法を示し、

前記方法は

a) 流れ偏向構造体の位置決めをする制御装置を流れ偏向装置に電氣的に接続する段階を備える。

【 0 3 4 6 】

2 2 2 . 本発明は流体中の流れ偏向装置を作る方法を導入し、

前記方法は

a) 2 以上の流れ偏向装置を供給する段階と、

b) 前記流れ偏向装置の 1 以上の先端部を並べて置く段階を備える。

【 0 3 4 7 】

2 2 3 . 本発明は流体の表面上に現れる波の垂直運動によってエネルギー獲得装置に獲得されるエネルギーを増やす方法を導入し、

前記方法は

a) 波の振幅以下の深さで流体内に斜面状の流れ偏向構造体を配する段階を備え、

前記構造体は機能的にエネルギー獲得装置に近接し、

前記流体の表面上に現れる波の垂直運動によってエネルギー獲得装置に獲得されるエネルギーを増やす方法はさらに

b) 流れ偏向構造体の上方の垂直運動に応じてエネルギー獲得装置を配する段階を備える。

【 0 3 4 8 】

2 2 4 . 本発明はエネルギー獲得装置に対する垂直な波の流れを増やす方法を導入し、

前記方法は

a) 垂直なエネルギー獲得装置に取り付けられた表面上の物体を供給する段階と、

b) マイクロプロセッサ制御装置を供給する段階と、

c) 前記エネルギー獲得装置の下方で前記制御装置により制御されるよう平面を配する段階を備え、

前記平面は波の高さの波の長さに対する比率が 7 分の 1 以下となるような点に適応し、

前記エネルギー獲得装置に対する垂直な波の流れを増やす方法はさらに

d) 垂直な波運動を電力へと変換する段階を備える。

【 0 3 4 9 】

2 2 5 . 本発明は前記方法 2 2 4 の実施形態を示し、

前記平面は任意の地点で配され、前記任意の地点では特定の地点の波の少なくとも 0 . 0 1 % 以上において、波の高さの波の長さに対する比率は 7 分の 1 以下である。

【 0 3 5 0 】

2 2 6 . 本発明は流体底面に近接する浅い位置にある波エネルギーを獲得するための方法を導入し、

10

20

30

40

50

前記方法は

a) ほぼ垂直で平らな平面を有する 1 以上のパドルを配する段階を備え、

前記パドルはほぼ水平に動くよう作動し、

前記流体底面に近接する浅い位置にある波エネルギーを獲得するための方法はさらに、

b) 前記パドルの運動から電力を作るよう作動する発電機にパドルを接続する段階と、

c) パドルを波から引き出すように前後に動かす段階を備える。

【0351】

227. 本発明は前記方法 226 の実施形態を示し、

前記方法は

d) 流体の表面下に平面状の構造体を配する段階をさらに備える。

10

【0352】

229. 本発明は前記方法 228 の実施形態を示し、

前記方法は

e) 平面の深さを波の長さの約 20 分の 1 以下に制御するよう作動する制御装置を平面に接続する段階を備える。

【0353】

230. 本発明は前記方法 228 の実施形態を示し、

その深さは波の長さの約 20 分の 1 以下である。

【0354】

231. 本発明は波エネルギーを電力へと変える方法を導入し、

20

前記方法は

a) 水面下のパドルホイールを流体中に配する段階を備え、

前記パドルホイールには重みがつけられ、結果として上方のパドルが波のどの地点でもほぼ流体表面下になり、

前記波エネルギーを電力へと変える方法はさらに、

b) 前記パドルホイールを発電機に接続する段階を備える。

【0355】

232. 本発明は前記方法 231 の実施形態を示し、

パドルホイールの直径は波の高さよりも小さい。

【0356】

30

233. ウェーブファームを作る方法であって、

a) 液体内でほぼ垂直に保たれるよう垂直構造体を固定する段階と、

b) 2 以上の別々の 2 つの波エネルギー獲得システムを異なる高さで同じ垂直構造体に取り付ける段階を備え、

その結果として、2 つのシステムは互いに干渉しあうことがない。

【0357】

234. 前記取り付けられたシステムの各々の位置が電氣的に制御されることを特徴とする請求項 233 に記載の方法。

【0358】

235. 本発明は流体中に流れ偏向構造体を作る方法を導入するものであって、

40

前記方法は

a) 隣接するほぼ長方形の斜面を配する段階を備え、

前記斜面は作用を発揮できるように互いの縁と近接する。

【0359】

236. 本発明は水表面にあるタービン上での結氷を防ぐための方法を導入し、

前記方法は

a) タービンを垂直表面に取り付ける段階と、

b) 前記タービンを氷面下に沈める段階を備える。

【0360】

237. 本発明は水表面上でタービンの結氷を防ぐための方法を導入し、

50

前記方法は

- a) 表面上の障壁でタービンを囲う段階と、
- b) 前記障壁の内側に 1 以上の熱構造体を供給する段階と、
- c) 水面上の前記タービン構造を清掃する段階を備える。

【0361】

238. 本発明は流体表面のエネルギー獲得装置を位置づけるための方法を導入し、

前記方法は

- a) エネルギー獲得装置を発電機に接続する段階と、
 - b) 浮遊装置を前記発電機と前記エネルギー獲得装置の組み合わせたものに接続する段階と、
 - c) マイクロプロセッサを前記浮遊装置に接続する段階と、
 - d) 前記マイクロプロセッサを波の状態からデータを得るセンサに接続する段階を備え、前記波の状態は波の振幅、水中の装置の高さ、波の速さ、波の長さ、及び波の方向からなる群から選択された状態であって、
- 前記流体表面のエネルギー獲得装置を位置づけるための方法はさらに
- e) センサからの出力に応じて浮遊物の量を調節するマイクロプロセッサのメモリに命令を書き込む段階を備える。

【0362】

239. 本発明は前記方法 238 の実施形態を示し

パドルホイールシステムはエネルギー獲得装置である。

【0363】

240. 本発明は前記方法 238 の実施形態を示し、

浮遊装置はパドルホイールシステムを上昇させ、結果としてシステムの回転点は流体表面上の気体内に留まる。

【0364】

241. 本発明は波エネルギー獲得システムにより獲得されるエネルギーを増やすための方法を導入し、

- a) 作用を発揮できるように波エネルギー獲得システムに近接する流れ偏向装置を配する段階と、
- b) 前記流れ偏向装置の位置を認識し制御するよう作動するマイクロプロセッサを前記装置に接続する段階と、
- c) 前記マイクロプロセッサからのデータに応じて前記流れ偏向装置を移動させる段階を備える。

【0365】

242. 本発明は前記方法 241 の実施形態を示し、

マイクロプロセッサのメモリは前記流れ偏向装置の位置を制御するよう作動する命令を含んでいる。前記命令は表面からの距離、波エネルギー獲得システムからの距離、波の振幅、波の速さ、波の長さ、および水平位置に対する角度からなる群からの少なくとも 1 つの入力に基づいている。

【0366】

243. 本発明は流体の動きに対してエネルギー獲得装置を方向付けるための方法を導入し、

前記方法は

- a) 流れの方向を認識するためにセンサシステムを流体中に供給する段階と、
- b) マイクロプロセッサを前記センサシステムからの入力量に接続する段階と、
- c) 前記マイクロプロセッサを前記エネルギー獲得システムに接続する段階と、
- d) 前記マイクロプロセッサを介して前記エネルギー獲得システムを方向付け、流体の水平な流れへと向ける段階を備える。

【0367】

244. 本発明はエネルギーを獲得する方法を導入し、

10

20

30

40

50

前記方法は

- a) 表面波エネルギーを獲得するため第 1 エネルギー獲得装置を水平線軸に向ける段階と、
- b) 第 2 エネルギー獲得装置を垂直軸に向ける段階と、
- c) 前記第 1 エネルギー獲得装置から前記第 2 エネルギー獲得装置へ垂直運動を伝えるため前記第 1 エネルギー獲得装置と前記第 2 エネルギー獲得装置を接続する段階を備える。

【0368】

245. 本発明は発電の方法を導入し、

前記方法は

- a) エネルギー獲得装置を流体中に配する段階と、
- b) 作用を発揮できるように前記エネルギー獲得装置に近接する流れ偏向装置を配する段階と、
- c) 増加した流れからさらに多くの電力を作り出す段階を備える。

【0369】

246. 本発明はエネルギーを獲得するための方法を導入し、

前記方法は

- a) エネルギー源に対してほぼ平面な軸に向けられたエネルギー獲得装置を配する段階と、
- b) 前記エネルギー源の平面に対してほぼ垂直に同時に動く 1 以上のエネルギー獲得装置を配する段階と、
- c) 前記第 1 エネルギー獲得装置及び前記第 2 エネルギー獲得装置間の接続部からの動きを伝達する段階と、
- d) 前記伝達された動きから電力を作る段階を備える。

【0370】

247. 本発明はエネルギーを獲得するための方法を導入し、

前記方法は

- a) ほぼ水平な運動を獲得するためのシステムを供給する段階と、
- b) ほぼ垂直な運動を獲得するためのシステムを供給する段階と、
- c) 前記第 1 エネルギー獲得装置から前記第 2 エネルギー獲得装置へ動きを伝えるために前記第 1 エネルギー獲得装置と前記第 2 エネルギー獲得装置を接続する段階と、
- d) 前記第 2 エネルギー獲得装置の動きから電力を作る段階を備える。

【0371】

248. 本発明はエネルギーを獲得するための方法を導入し、

前記方法は

- a) ほぼ直線的な運動を獲得するためのシステムを供給する段階と、
- b) ほぼ回転する運動を獲得するためのシステムを供給する段階と、
- c) 前記第 1 システムから他のシステムへ動きを伝えるために前記第 1 装置と前記第 2 装置を接続する段階と、
- d) 前記第 2 システムの動きから電力を作る段階を備える。

【0372】

249. 本発明は回転エネルギーパターンを有する物質からエネルギーを抽出する方法を導入し、

前記方法は

- a) 前記第 1 装置を用いて一方向のエネルギーを獲得する段階と、
- b) 他の装置を用いてほぼ直角方向のエネルギーを獲得する段階を備える。

【0373】

250. 本発明は前記装置 249 の実施形態を示し、エネルギーは両方向で同時に獲得される。

【0374】

251. 本発明はパドルホイールへと注ぐエネルギーの流れを増す方法を導入し、前記方法は

- a) 流れと羽根の間の角度を 40 度から 60 度に設定する段階を備える。

【図面の簡単な説明】

【 0 3 7 5 】

本発明は一例としてのみ、以下の付随する図面を参照することにより説明される。

【図 1】波エネルギー獲得システムの主要な構成要素の図形輪郭を示す図である。

【図 2】ジョイントにより電気変換器に取り付けられたパドルホイール回転装置を示す図である。

【図 3】電気変換器に取り付けられたタービン回転装置を示す図である。

【図 4】スライディングロッドのガイドを示す図である。

【図 5】ユニバーサルジョイントの構成要素を示す図である。

【図 6】流体の流れを狭めるハウジングを示す図である。

10

【図 7】折れ蓋を付け加えた水中システムを示す図である。

【図 8】異なる折れ蓋の形状を示す断面図である。

【図 9】波の特性を示す図である。

【図 10】波回転の特性を示す図である。

【図 11】斜面及び翼部の変更形態の変化を示す図である。

【図 12】概念ブロック図である。

【図 13】振動子モデルを示す図である。

【図 14】振動子遊離体を示す図である。

【図 15】パドルホイールモデルを示す図である。

【図 16】波の速度と波長の関係を示すグラフである。

20

【図 17】垂直運動エネルギーを示す図である。

【図 18】風力を示す図である。

【図 19】風力を示すその他の図である。

【図 20】「単一杭」装置の図である。

【図 21】単一杭、翼部、ユニバーサルジョイントの概念を一枚の図に表したものである。

【図 22】翼部とパドルホイールの側面図である。

【図 23】翼部のパドルに与える効果を示した図である。

【図 24】ベルヌーイ効果を示した図である。

【図 25】水力タービンからのエネルギーの損失を示した図である。

30

【図 26】単一杭が林立する場所の上面図である。

【図 27】単一杭の領域の上面図である。

【図 28】斜面と一体になった単一杭の領域である。

【図 29】波の速さ及び波長を表す図である。

【図 30】単一杭に取り付けられ、単一杭を取り囲む斜面の上面図である。

【図 31】図 30 の変形である。

【図 32】斜面群の上面図である。

【図 33】パドルホイールにかかるフード部の図である。

【図 34】上下にフード部を有する二つのパドルホイールの図である。

【図 35】風或いは波の抵抗を自動的に低下させるパドルホイールの図である。

40

【図 36】パドルが重力によって延出することを可能にするその他の方法を示す。

【図 37】パドルを巻き上げて開くフックとヒンジ装置を示す。

【図 38】異なる波浪状態での水分子の軌道を説明するものである。

【図 39】上方の斜面上部と合うよう作られた付加的発電機である。

【図 40】水面下に配置されたタービンの実施形態である。

【図 41】接続した単一杭の側面図である。

【図 42】複数杭のシステム図である。

【図 43】斜面の効果の概略図である。

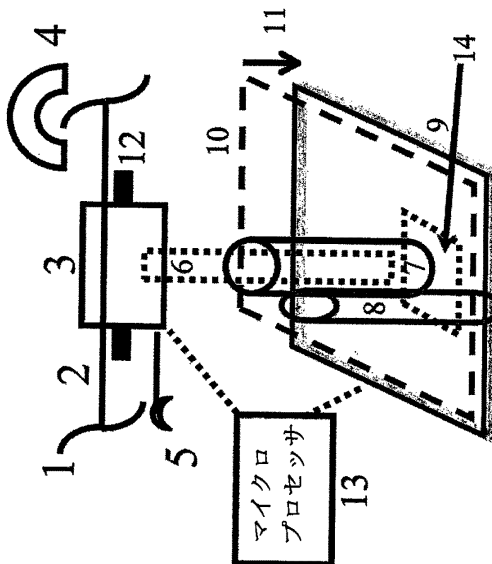
【図 44】杭の代わりにブイを置くと図 1 と同じ概念がどのように見えるかを示す図である。

50

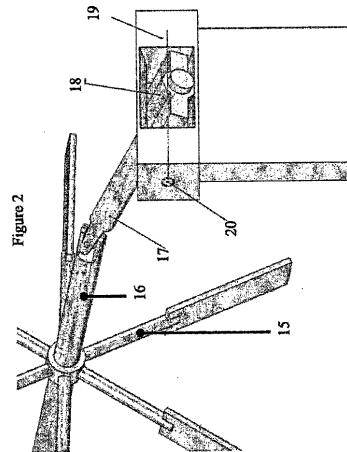
- 【図 4 5】引き波エネルギー獲得を示す図である。
- 【図 4 6】斜面システムのエンド部でのエネルギー獲得を示す図である。
- 【図 4 7】浮遊手段を備えた表面エネルギー装置の図である。
- 【図 4 8】流体偏差の発明が、ブイのような波からエネルギーを得る他の装置にどのように役立つのかを示す図である。
- 【図 4 9】表面を水平に動く浮遊装置の図である。
- 【図 5 0】ウェーブファームの氷に対する障壁システムの図である。
- 【図 5 1】斜面構造の側面図である。
- 【図 5 2】斜面延出部の上面図及び側面図である。
- 【図 5 3】パドル／羽根の角度が増加するにつれて増える電力を表す（グラフ 1）。
- 【図 5 4】流量とともに増える電力を表す（グラフ 2）。
- 【図 5 5】角度 45 度で流入口のスピードの増加に伴い増える電力を表す（グラフ 3）。
- 【図 5 6】角度 60 度で流入口のスピードの増加に伴い増える電力を表す（グラフ 4）。
- 【図 5 7】振動ロッドの重量とともに増える電力を表す（グラフ 5）。
- 【図 5 8】波高の増加に伴い増える電力を表す（グラフ 6）。
- 【図 5 9】発振器及び垂直な波高の増加とともに増える電力を表す（グラフ 7）。

10

【図 1】

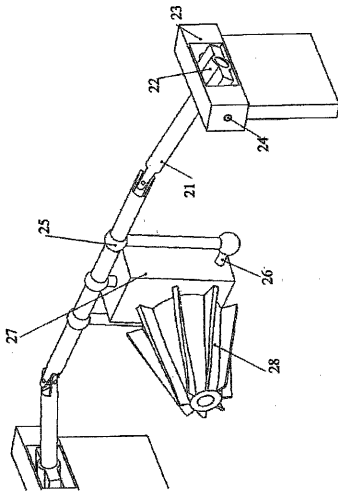


【図 2】



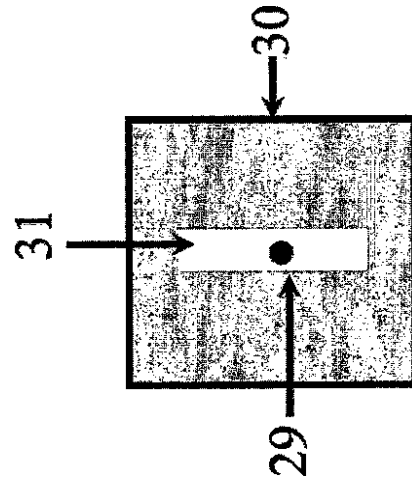
【図 3】

Figure 3



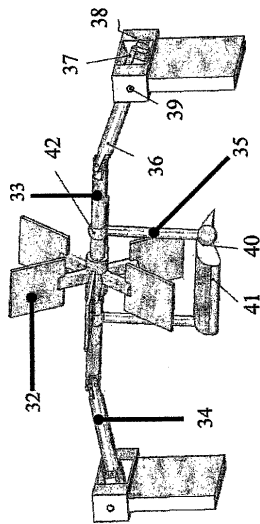
【図 4】

Figure 4



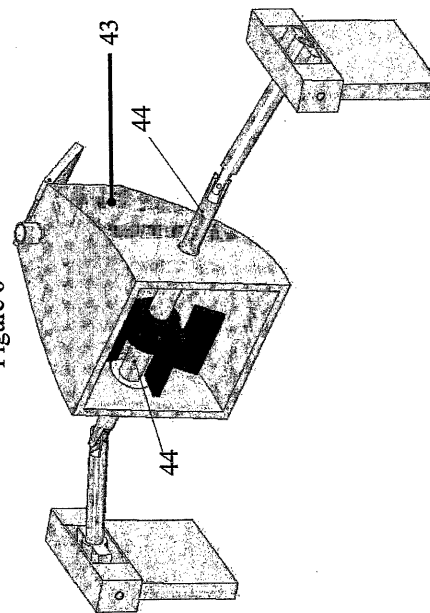
【図 5】

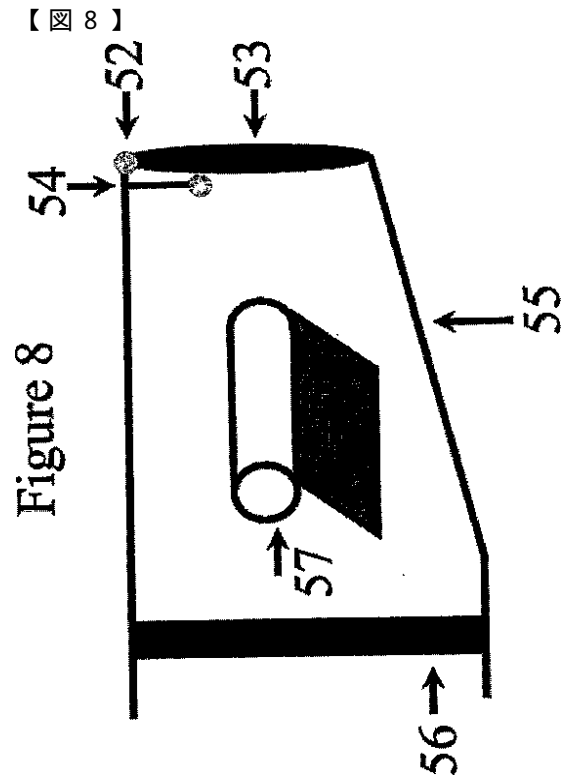
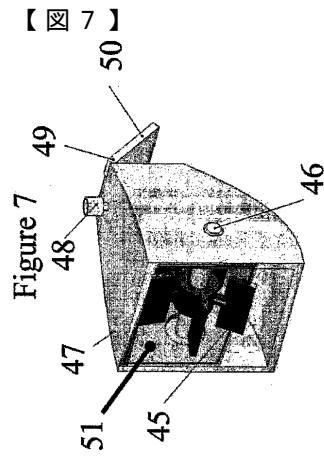
Figure 5



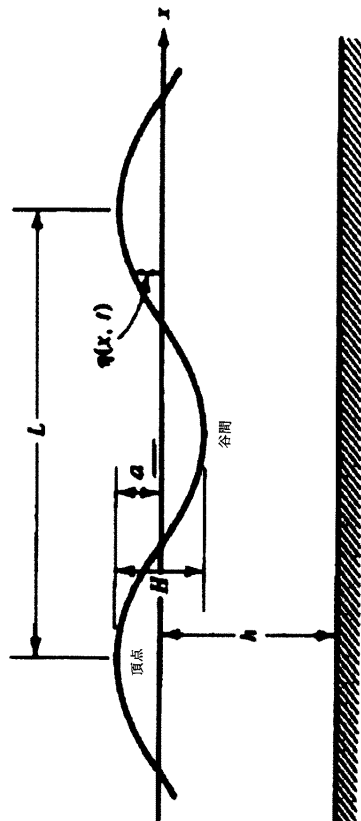
【図 6】

Figure 6

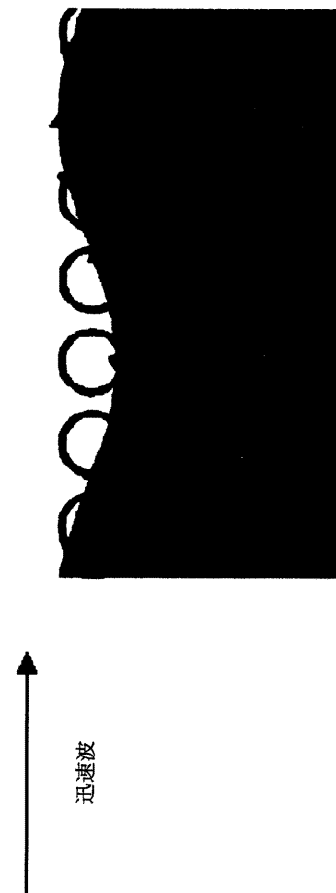


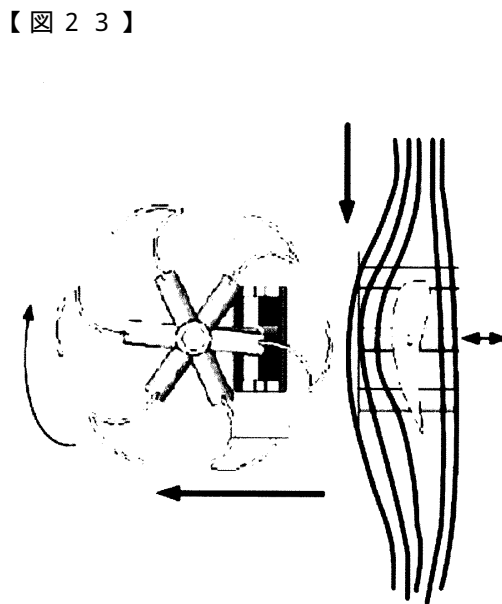
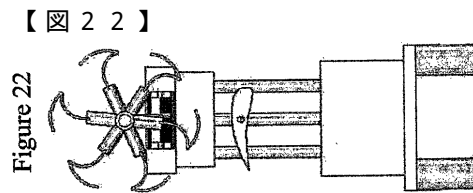
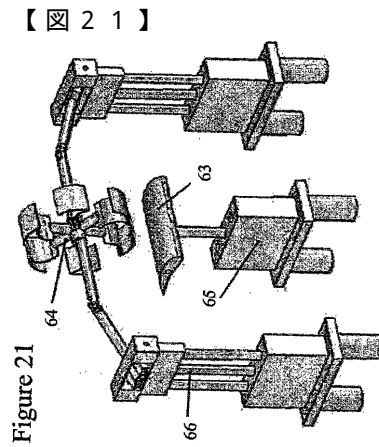
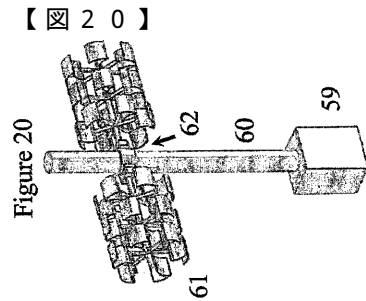
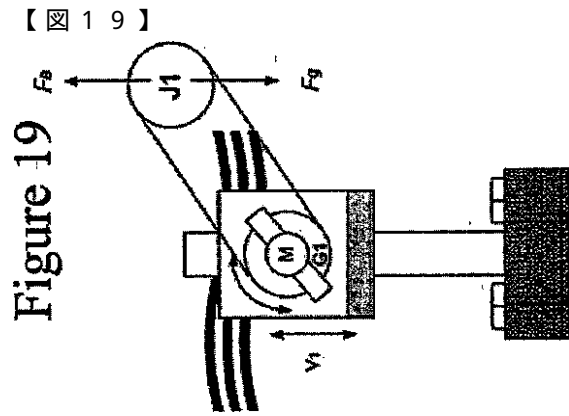


【 図 9 】

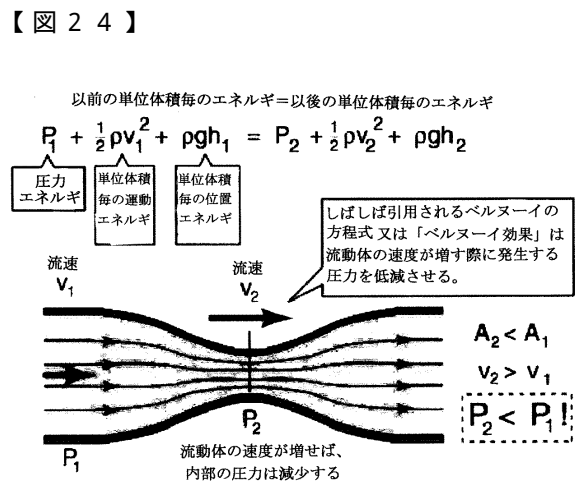


【 図 10 】

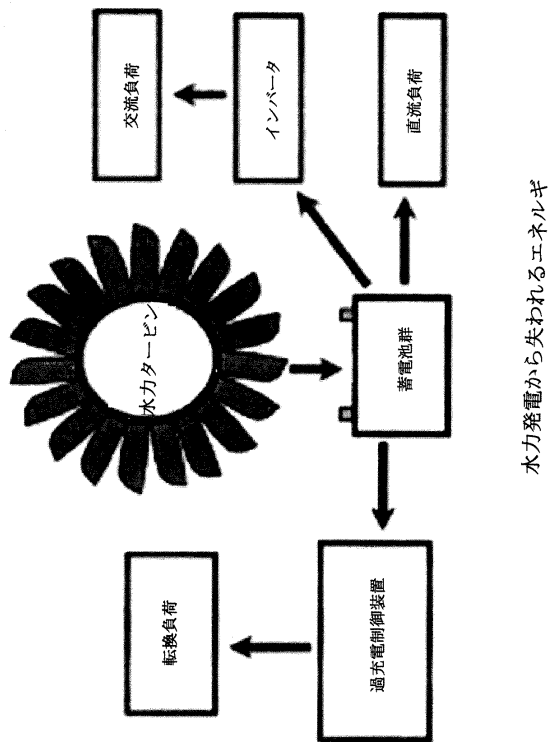




翼部周囲の流れにより頂上部での速度が増し、底部における圧力が高くなる。



【図 25】



【図 26】

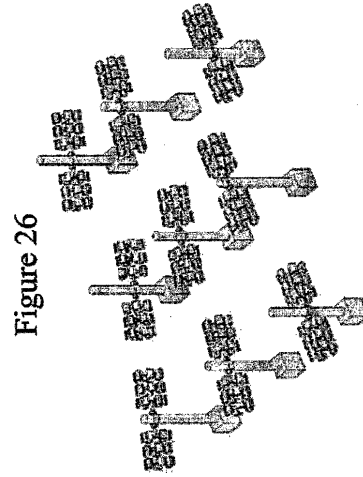


Figure 26

【図 27】

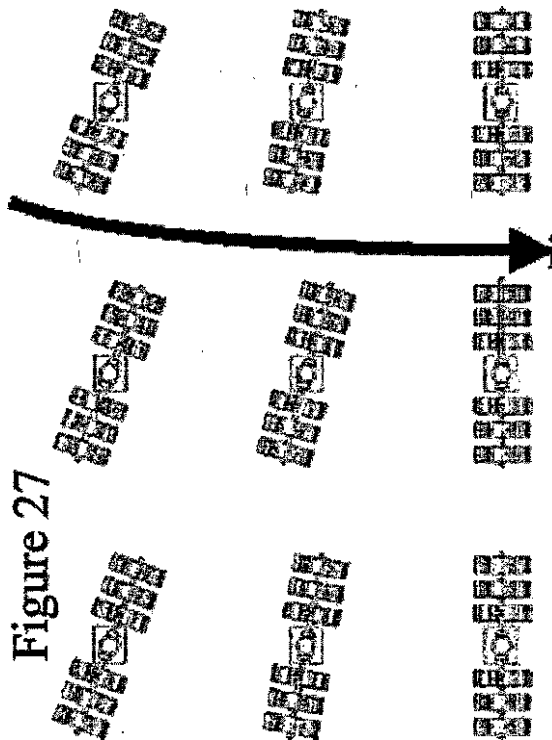
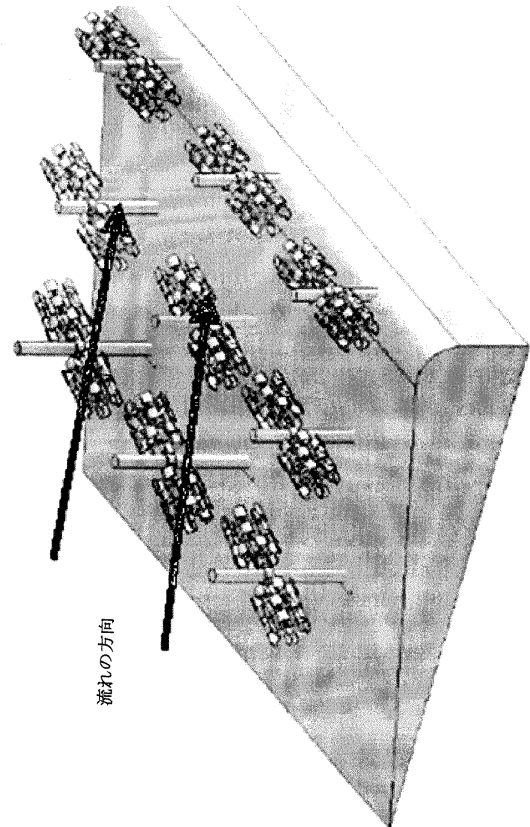
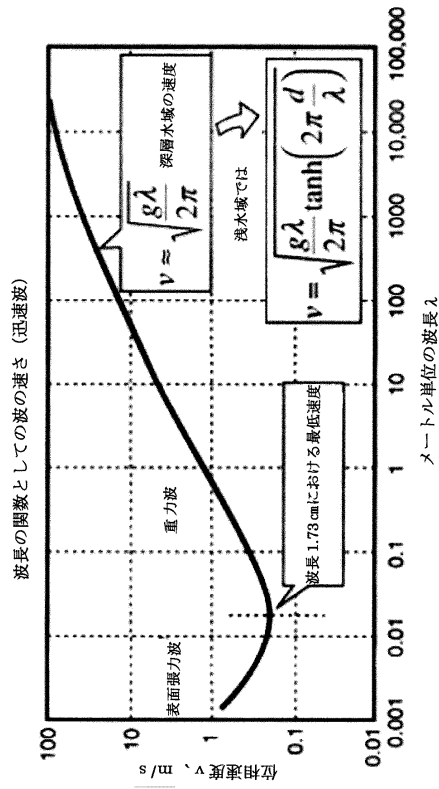


Figure 27

【図 28】



【図 29】



HyperPhysics (©C.R. Nave, 2006)

Figure 30

【図 30】

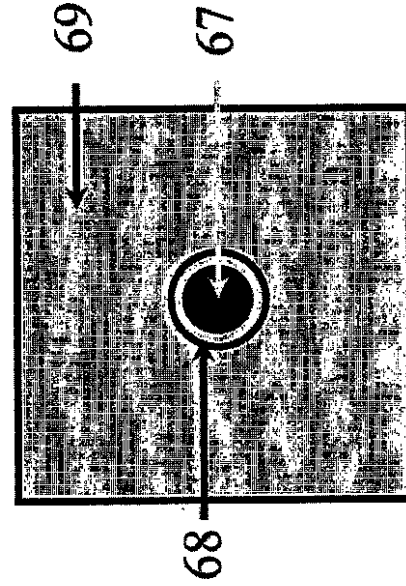


Figure 31

【図 31】

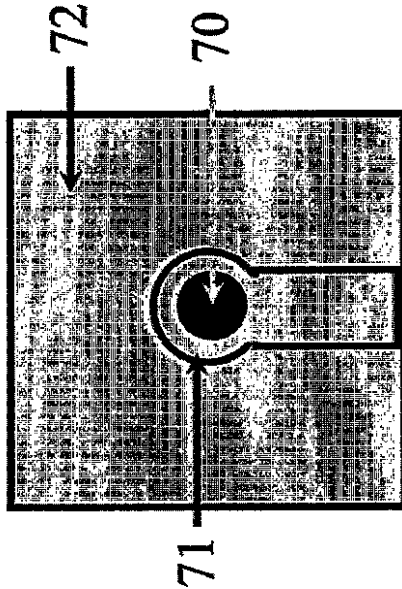
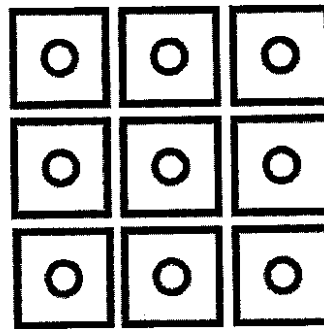
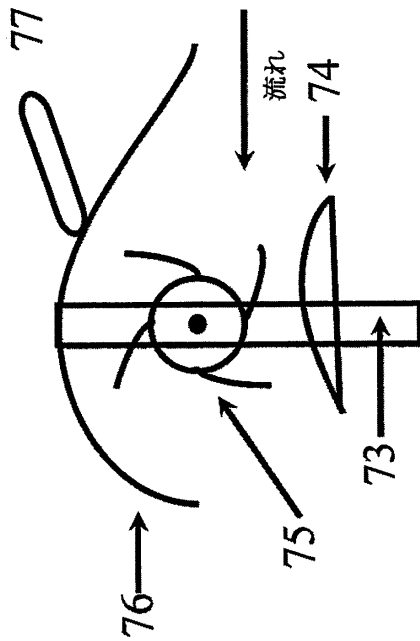


Figure 32

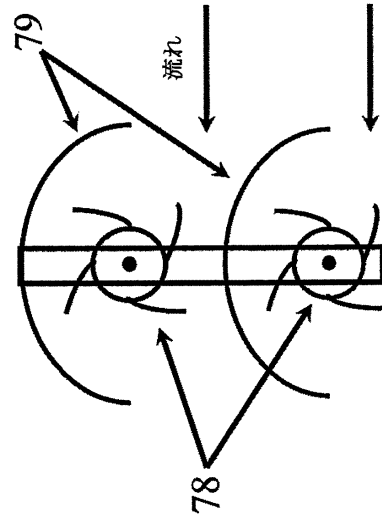
【図 32】



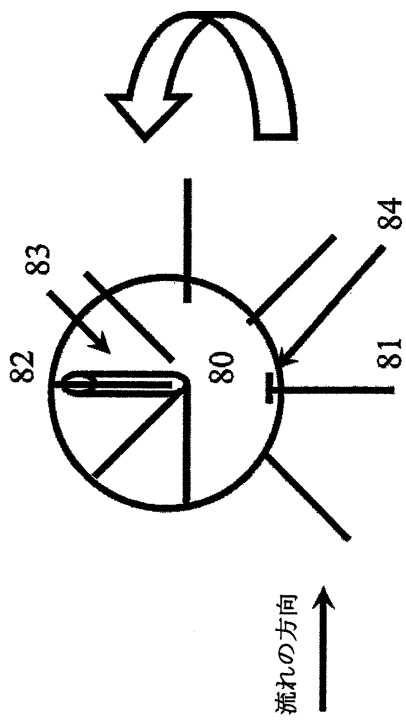
【図 3 3】



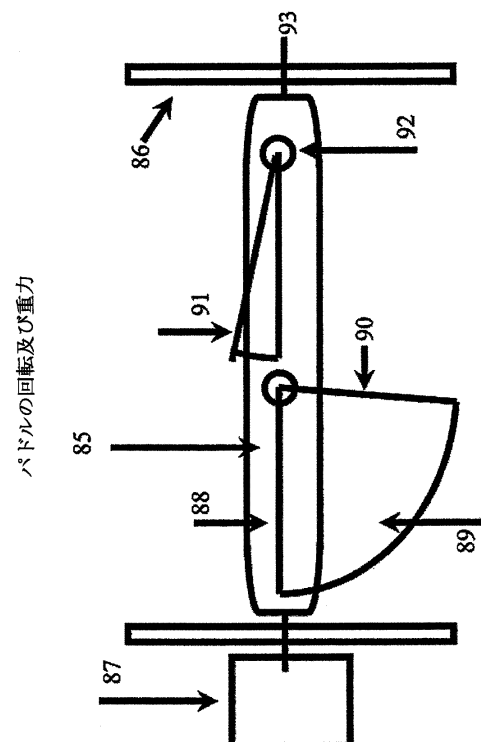
【図 3 4】



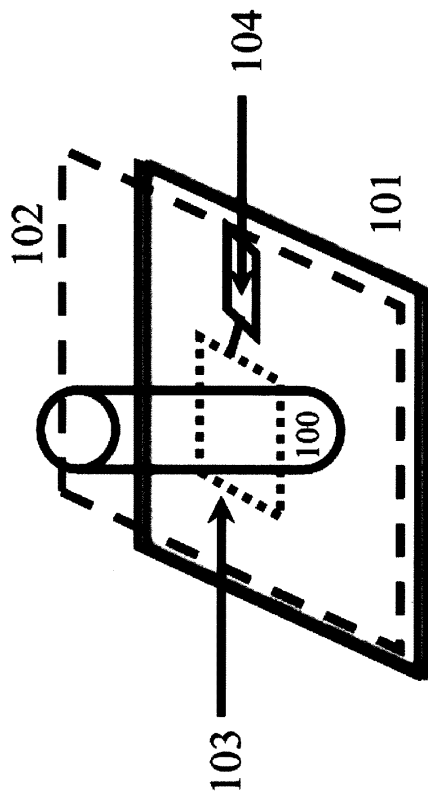
【図 3 5】



【図 3 6】

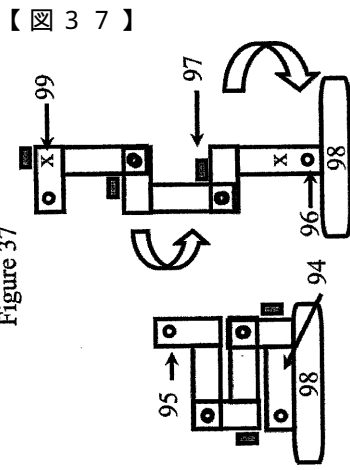


浅水域の追加



【図 39】

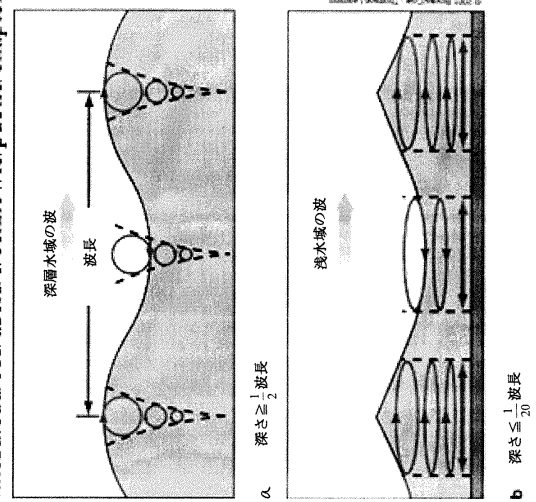
Figure 37



【図 37】

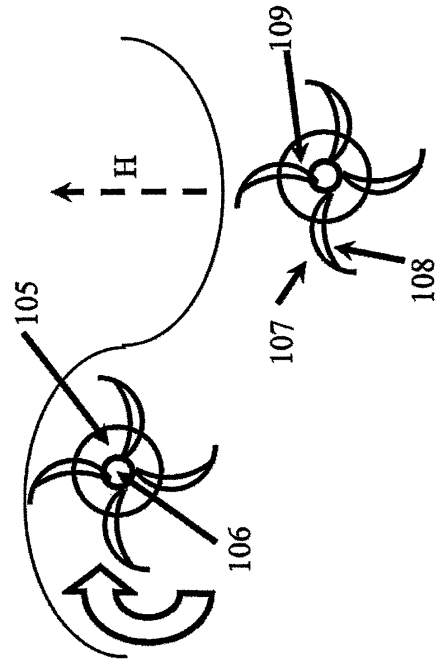
波中の水の軌道

<http://www4.ncsu.edu/cos/users/c/cknowle/public/chapter10/part1.html>



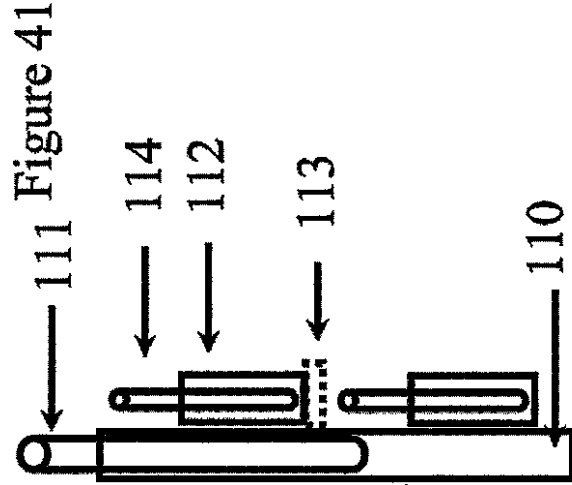
【図 38】

表面直下のタービン



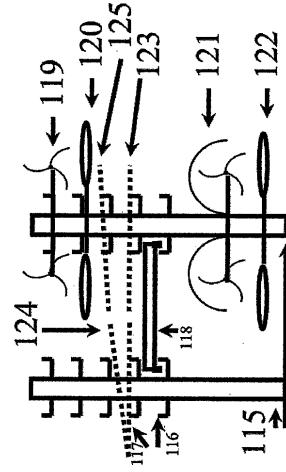
【図 40】

【図 4 1】



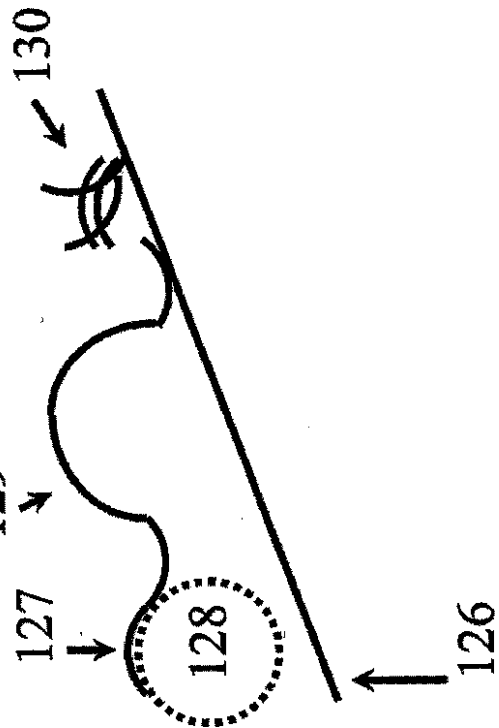
【図 4 2】

Figure 42

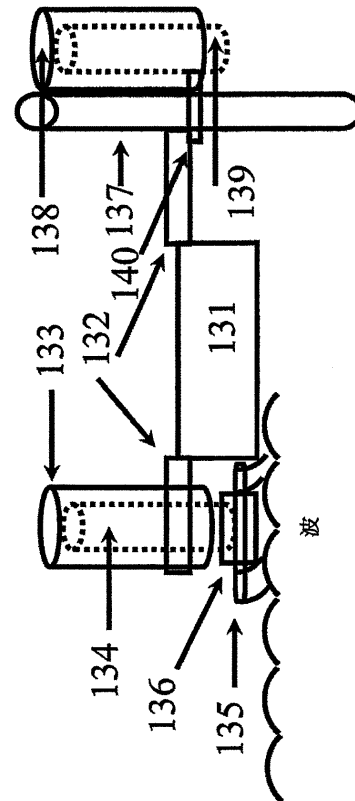


【図 4 3】

Figure 43

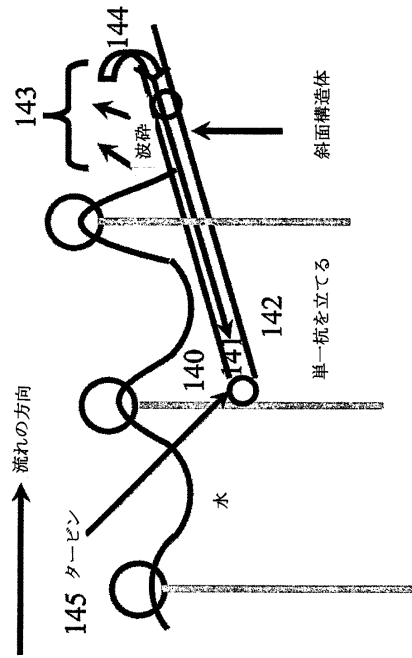


【図 4 4】



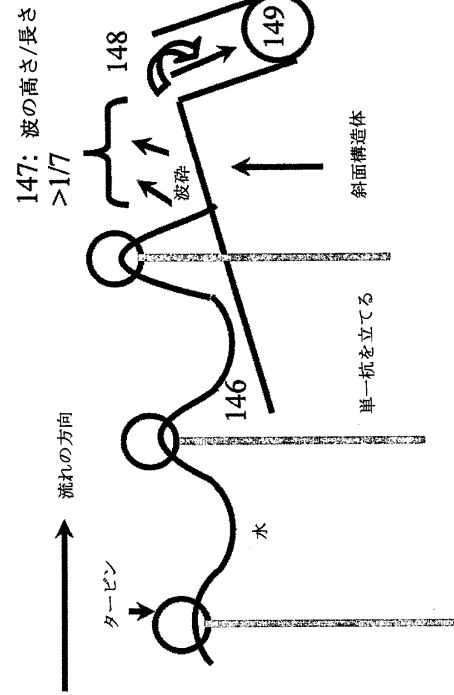
【図 45】

引き波の獲得に用いる単一杭のウェーブファーム



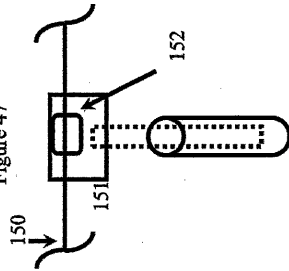
【図 46】

終端部での落下に用いる単一杭のウェーブファーム



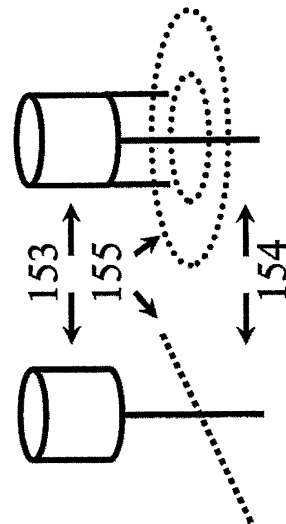
【図 47】

Figure 47

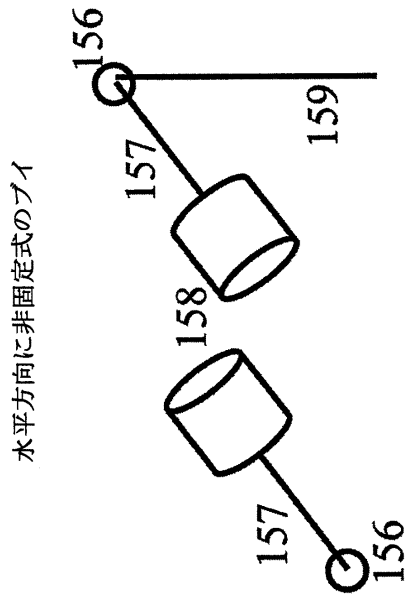


【図 48】

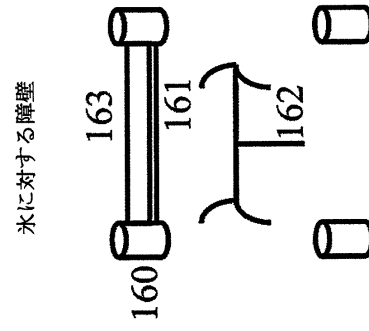
流れ偏向を有するブイ



【図 49】

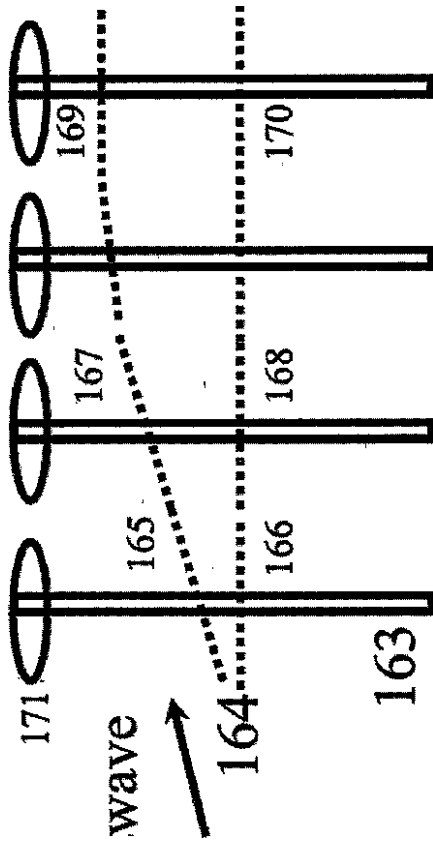


【図 50】



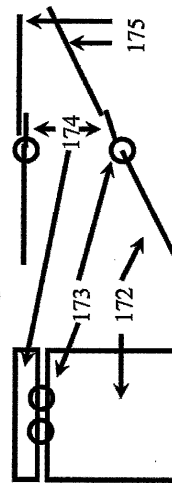
【図 51】

Figure 51 Ramp Structure

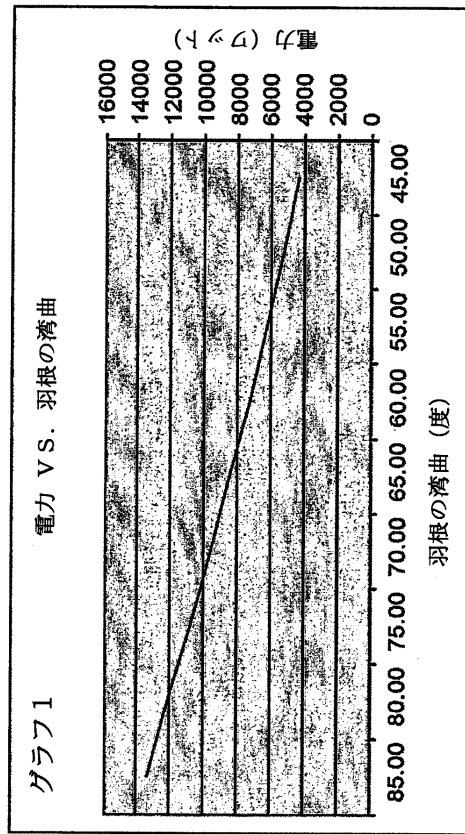


【図 52】

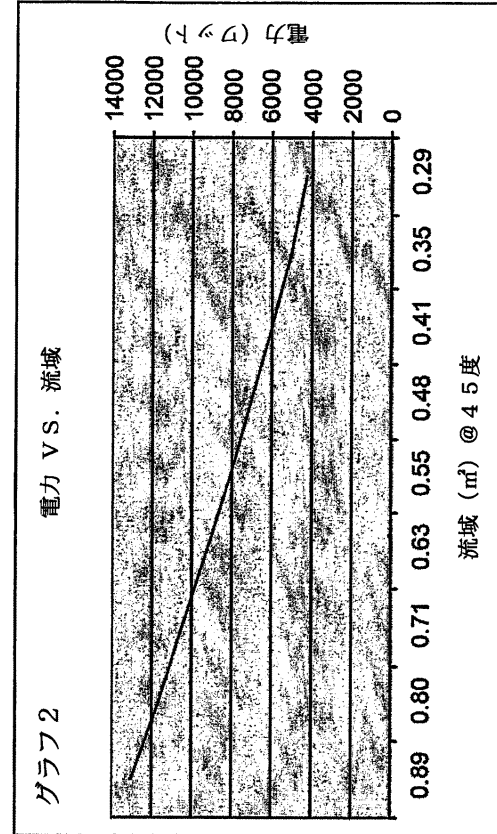
Figure 52



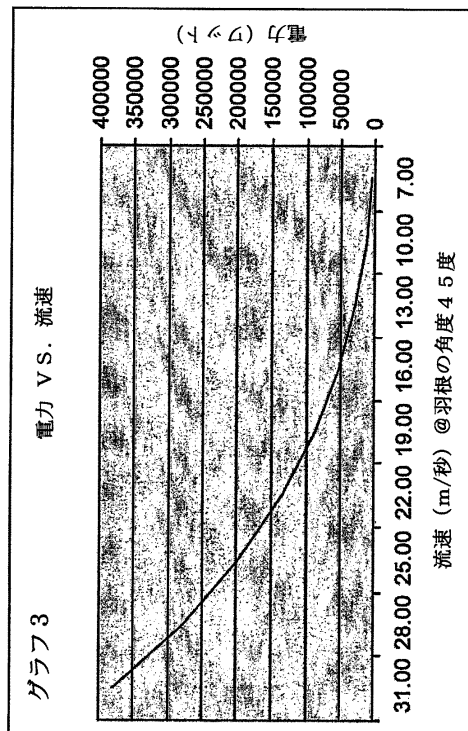
【図 5 3】



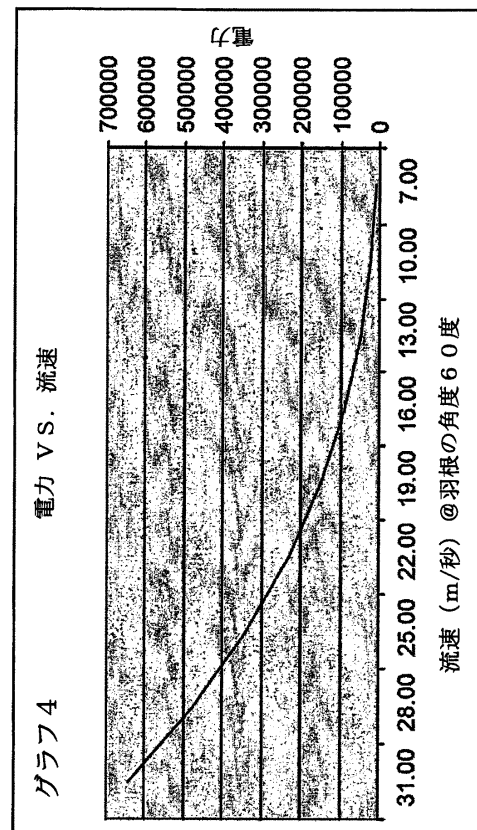
【図 5 4】



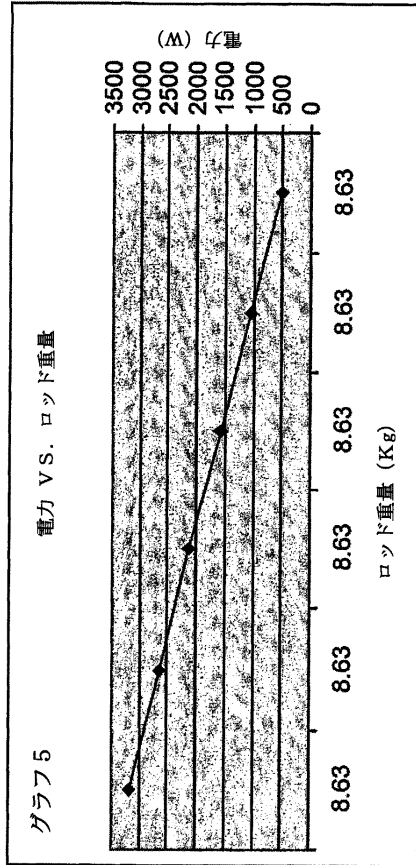
【図 5 5】



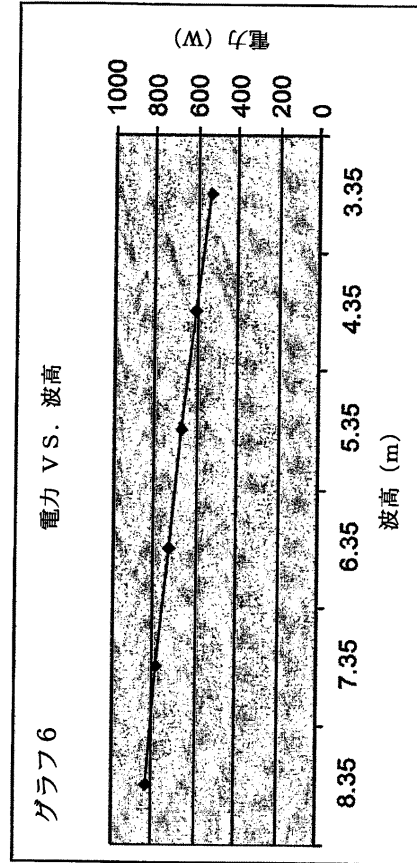
【図 5 6】



【図 5 7】



【図 5 8】



【図 5 9】

