(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2014-77427
(P2014-77427A)
(43)公開日　平成26年5月1日(2014.5.1)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
F03D 3/06	(2006.01)	F03D	3/06	E	3H078
F03D 3/02	(2006.01)	F03D	3/02	A	
F03D 3/04	(2006.01)	F03D	3/04	B	
F03D 7/06	(2006.01)	F03D	7/06	B	

審査請求 有　請求項の数 3　書面　（全 23 頁）

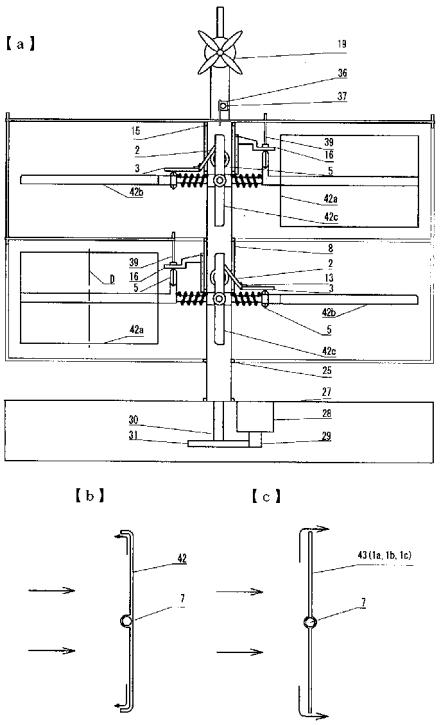
(21)出願番号　特願2012-236030 (P2012-236030)
(22)出願日　平成24年10月10日 (2012.10.10)
(11)特許番号　特許第5455092号 (P5455092)
(45)特許公報発行日　平成26年3月26日 (2014.3.26)

(71)出願人　310011963
安　泰昌
神奈川県川崎市川崎区池田１－１０－３
(72)発明者　安　泰昌
神奈川県川崎市川崎区池田１－１０－３

Fターム(参考)　3H078 AA06 AA26 BB07 CC05 CC44 CC55 CC62 CC68

(54)【発明の名称】風力原動機

(57)【要約】
【課題】　従来から存在する垂直軸風車においてはその回転力は弱く、発電気等で使用する場合パワー不足のため大きな出力が得られにくい欠点があった。
【解決手段】　垂直軸風力原動機の特長を生かして多層構造にして大幅な出力向上を図れる利点を有すると共に受風翼の独自の角度変換装置を採用し、強風が発生した場合に原動機保護と一定の出力安定化を図る制御装置と出力向上を図る集風器の設置により効率的な風力による原動機。
【選択図】図１３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
垂直主軸に水平支軸を適当や間隔で取付け、該水平支軸に回転可能な受風翼を中心穴に挿入して該受風翼と連動するカムリンクと先端部にベアリングを装着して抗力を受けて回転時は受風翼はスプリング圧により垂直で回転して、反転する際に前記ベアリングを角度変換補助板と水平角度変換板で受風翼を水平状態にして反転後再度受風翼を垂直状態に復帰して回転する基本機構に前記水平角度変換板の反対側のカムリンクベアリングの上部に受風翼減速角度変換板を装着して、これら減速角度変換板は外枠フレームと一体構成されベアリングで前記垂直軸に連結し、上部に風向風速器を設置して速度センサーからの信号をＰＬＣに送り、位置決めモーターのピニオンギャの動作によりラック機構により前記減速角度制御板をプランジャーで押下げる事により、垂直状態の受風翼を傾斜して減速可能な制御機構を有する事を特徴とする垂直受風方式の風力原動機システム。
【請求項２】
請求項１に記載されている垂直受風方式の基本となる風力原動機システムにおいて受風翼の抗力をを上昇するために受風翼の縁部を湾曲に形成することを特徴とする受風翼と装置前部に縮小型集風器を配備して風力の集風増強を図り、垂直回転主軸内部に遊星歯車を適当数配備することにより多層の受風翼機構の回転方向の整合性を図れることを有する事を特徴とする垂直受風方式の原動機システム。
【請求項３】
請求項１に記載されている垂直受風方式の基本となる風力原動機システムにおいて受風翼の抗力をを増強するために垂直主軸を２軸備えた受風翼基本機構を左右対象に配置して受風時に受風翼を外側から中央部に左右から交互に回転しながら入り込む受風翼の回転機構で、下部の動力発生部本体内の歯車機構で両受風翼機構の回転する際に接触しないように回転を整合し、前部の中央部に集風する縮小型集風器を配置される事を特徴とする垂直受風方式の原動機システム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
近年再生可能エネルギーの利用度か増大している。原子力発電所は事故発生した場合の放射能の汚染の危険性や石油ガス等の使用による火力発電所はCO_2発生の抑制から枯渇性エネルギーの利用度よりも再生可能エネルギーの発電施設の投資額は増加している。その中でも風力発電施設が効率の面からも顕著なものがある。本願発明もこのような観点から従来からある特定の方式の風力発電方式を改良して高効率なものにして設置場所が限定されない地産地消型で地域密着型方式による発電設備を設置して風力発生時に発電して枯渇性エネルギーの使用を抑制して電力を最大限活用するものである。勿論風力発電だけで電力需要を満たすことはできず季節や場所に時間帯による変動はあるが風力という自然エネルギーと太陽光や地熱に水力や潮汐力等とも複合的に発電しながらスマートグリットで蓄電設備と組み合わせることにより補完し合いながらな安価な発電コストの電力を調達することが可能となる。
【背景技術】
【０００２】
CO_2を排出しない再生可能エネルギーの１つである風力を利用して大型風車を回転させて発電する方式が脚光を浴び新規建設が増大して、全国各地の条件が整った場所にウィンドファームが建設されている。この風力発電システムの諸条件を分析してみると全てがうまく進行しているとは言えない。大型のプロペラ風車を用いる方式が最も普及しているが長所もあれば短所もあり全てが良好とはいえない。いろいろある環境規制の諸条件をクリアした場所で建設が進んでいるが適地が無尽蔵であるわけでなく制約条件もあり限定されてくる。この方式の欠点は設置場所が限定される事すなわち人里はなれた場所や洋上である事である。大型のウインドファームとしては適しているが都市部までの送電網の建設費も無視できない。地産地消型の風力発電に適した方式の発電システムを完成する必要が

ある。
【０００３】
洋上や郊外型の大型のプロペラ方式の風力発電機に対し、これより小型で風レンズを併設した改良型の発電効率を向上したものが開発され普及されようとしているのが特許文献５に提示されている日本国特許第４７３６００３号等である。公園や海岸沿いの比較的それほど広い面積を必要とせずに風力発電機を設置して発電が可能なのでこれから普及する事が予想される。これに対し本案の方式はさらに小型化をしてビルや工場の屋上に一般家庭の屋根の上等風があるところなら場所を選ばずに設置可能である。風車の回転音もなく、バードストライキングの心配もなく設置でき、発電した電力はすぐに家庭内や事務所工場等に取り込んで使用出来る特長を有する。本案の方式は垂直軸抗力型で受風翼が風を受け風下側に回転するときは風の抗力を十分に受けて回転し、風下側から風上側に回転するときは風の抵抗を最小にするために風と同じように受風翼を水平状態に角度を変化することができる構造になっている。受風翼が風上側まで回転して次の回転に入るときに受風翼は水平状態から垂直状態に戻して次の受風回転に入ることになる。受風翼の角度を変換する構造が本案独自の構成による角度変換機構を有するのが特徴である。特許文献１から特許文献４、６は本案と同じ垂直軸型の構造を有する類似した方式のものでそれぞれ受風翼の角度変換機構が相違するがまだ開発段階の過程で実用段階にある方式とは言いがたいものである。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】　特開平３－２０２６７９
【特許文献２】　ＰＣＴ／ＵＳ２００４／０３２６２２
【特許文献３】　特開２００５－９４７３
【特許文献４】　特許第４８２６９３２号
【特許文献５】　特許第４７３６００３号
【特許文献６】　特許第４８８９０６６号
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
風力発電機にはいろいろな種類の風車を利用した方式が存在するがおおまかに分けて揚力型、抗力型に分れ、風車の形状で水平型と垂直型に分類できる。ジャイロミル、クロスフロー、ダウリス等の小型のマイクロ風車を発電機を組み合わせ補助電源用として利用されている。大型ではプロペラ風車によるものが郊外の適地に建設され大電力用として送電網を建設して消費地に供給されているが地産地消型でないため建設費用が増大する欠点がある。また前記した垂直型風車も初期起動に難点がありそれぞれ問題がある。技術開発によりかなり改善はされて来てはいるが更なる改造が必要である。結果として回転トルクが低いため出力が小さいので発電機として利用しても発電量が低くなる問題がある。特許文献５の風レンズ方式の風力発電機はプロペラ風車の後部外側につば形状の覆いを設置して風車を通過する風力の速度を上げてプロペラの回転数を上げて発電する電力を増大してエネルギー変換効率を上げる方式として開発され大きく従来型のプロペラ風車発電機を改善させている。小型化が可能なので設置場所が大型のプロペラ発電機よりも狭い場所でも設置できるので将来性は期待できし、より電力消費地に近づくこともできる。
【０００６】
この方式はプロペラ風車発電機の形状はやはり大型の部類に属し、地産地消を目指し都市部に設置する場合それなりの面積を必要とする。一般家庭の屋根の上やビルの屋上の塔屋の上に簡単に設置することは工費面から難しい点もある。本願発明はこうした観点から更に従来から存在する垂直型風車に改善を加え風力エネルギーの変換効率の向上を図り発電機や水力ポンプの原動機として利用する事に着目したものである。
【０００７】

本案のような垂直型の方式の風車は垂直主軸に直交する状態で風を受風して回転する翼面を有する支軸が必要本数取り付けられ回転する構造を有する。風に対抗している時は空気抵抗が最大で風の力を受けて羽根が風力の作用で垂直軸が駆動され回転するが、一番風下まで回転するとつぎに風に対して逆行状態になり翼面が同じ状態で回転が進行するとした場合、翼面が同じ状態だと進行する抗力と翼面が反転して同じ状態だと翼面は回転しない。その為反転状態の時点で風に対して９０度翼面を翼面取付軸に対して角度を変えて水平状態にすることにより、風に対して抵抗が最小となり、反対側の翼面の抗力により反転状態の翼面が風上に向かって回転進行していくものである。そして風上状態まで回転した時点で水平状態になっていた翼面をまた９０度回転して元の垂直状態に支軸に取り付けられている翼面を復帰して風に対して最大の抗力を受けられるようにするものである。この状態で次の回転が開始されるものである。

【０００８】

特許文献１の垂直型風車は理論的には風力エネルギーを回転エネルギーに変換する機構としては的を得ているが翼面の角度を変換するメカニズムが複雑すぎるために長期に屋外で発電機や風力ポンプの動力源として使用するにはメンテナンス面での保守管理が困難で耐久性に問題がある。更に風を受ける翼面の変換機構を簡素化して瞬時に角度変換するメカニズムを取入れて長期の耐久性のあるシステムにしないと故障の発生率が高くなる可能性が大きいと想定できる。

【０００９】

特許文献２の風車動力装置の発明は特許文献１の垂直型風車の発明と比較すると翼面の角度変換装置はかなり改善され耐久性は向上しているが昼夜時間に関係なく長期使用する際にこの風力発電機では風力により受ける翼面と垂直軸のモーメントが角度変換装置に作用する力を考慮すると装置全体の強度を得るには大型化を図る事が必要と思われる。その為風力発電機の重量が増加して装置の価格上昇が予想される。更に角度変換部の構造が緻密な構造を採用しているため機械的な接触による翼部の角度変換する機構のため長期の連続使用に対し、耐久性が疑問視される。これらの問題点を考慮して将来的な垂直型の風力による発電機や水力の動力源に利用される装置の構造として極力シンプルな構造で劣悪環境下でも耐久性があり故障が発生しない装置の開発が要求される。これらの問題点を鑑み本願発明が開発したものが装置全体の軽量化並びにシンプルで確実な角度変換装置で且つ安価である事に加え製品として市場に発売するには消費者から見た場合、極力メンテナンスフリーで尚価格が低い製品である事が重要視される。

【００１０】

特許文献４の方式はかなり角度変換装置が初期段階より進歩しているが回転トルク増強するために多層構造にするには無理な面があるのと強風時の速度制御装置が無く、強風が吹くと装置を停止して回転を止める以外の対策が無いことが問題である。特許文献６の方式もこれ以前の方式からするとかなり改良され簡素化が図られているがまだ不十分なところが存在する。風力エネルギーは無風から強風状態までその速度は様々でどのような状況下でも一定した発電量等を得るにはその風力を自由に制御可能にして思うままにコントロールされる装置を開発しなければならず、これらの文献にはまだ開発途上にあると認識される。

【００１１】

過去において開示された垂直受風翼の風力による抗力を垂直軸の回転力に変換する方式に於いては受風翼の角度を変換する機構が複雑であったり耐久性の面でまだ改良する余地が多くあり、それらの方式での実用化には踏み切れない面が多くあった。それらの問題点を克服して機構的に簡潔な方式に改良して耐久性のある故障のない機械的メカニズムを採用して過酷な屋外での厳しい条件化でも安定した作動が保証される機構に作成して、再生可能エネルギーによる風力原動機として使用することを目的とするもの本方式である。

【００１２】

このように過去の特許文献の垂直軸受風角度変換方式の風力原動機はまだ開発途上の方式で提案段階で文献上からは完成された方式と断言出来かねると判断される。地球上の各

地域では無風状態から台風のような強風状態まで千差万別で、どのような風力状況下であっても本方式では回転部の制御から出力の制御までを装置が自動制御可能とする装置を有している。風力原動機は長期の使用にも経年変化しない耐久性、強靭性、故障しにくい機構を有し過酷な条件下での使用に耐えうる装置でないと目的を達成し得ないものとなる。

【課題を解決するための手段】

【００１３】

本願発明の風力原動機の基本構成は垂直主軸に４本の水平支軸（基本的には）が垂直主軸の円周に９０度間隔で固定して取付けられる。水平支軸は円形の棒状でこの棒材に受風翼の中心部が円形空洞でベアリングを介して水平支軸に挿入され、スプリング圧で受風翼が風を受けて風上から風下に回転するときは垂直状態を保ち、風下まで回転して風上に向きを変える際に受風翼を水平状態にして風の抵抗を受けないようにして風上側に回転して１回転後、再度受風翼を垂直にして風を受けて回転するものである。このように受風翼は垂直状態と水平状態を繰り返し角度を変換する事により風力で垂直主軸と水平支軸とそれに差し込まれた受風翼が回転する事になる。

【００１４】

受風翼の角度変換機構は受風翼の水平支軸の内側の垂直主軸側に受風翼と一体で動くカムリンクとその先端部に外周面が凸構造のベアリングが取り付けられている。カムリンクと先端ベアリング部は受風翼が垂直状態のときはカムリンクとベアリング部も垂直状態にあり、カムリンクベアリング部が垂直状態から水平状態に移行する際、受風翼とカムリンク部とベアリングも一体で水平支軸上を垂直状態から水平状態に角度を変えて傾斜する構造となっている。

【００１５】

この受風翼の角度変換する装置は受風翼の水平状態を保つ水平変換板とその状態に移行するガイドをする役目をになう補助板からなり、これらは垂直主軸や水平支軸とは異なる動きする構成となっている　その構成は受風装置の外部を主要な外枠フレーム枠を配置して構成され、その上部に風向風速器を配置し風が吹いているときは何時も風上に向くよう風向風速器の後部に風向板が取れつけられ風による抵抗で何時も風が吹く後方に位置するので前部は何時も風上側を向く事になる。この風向風速器と前記した外枠フレーム枠と水平角度変換板とその補助板は一体で垂直主軸に上部と下部をベアリングを介して取付け何時も垂直主軸とは独立して回転可能な構成となっている。角度変換補助板に受風翼角度変換カムベアリングが回転しながら接触するとカムリンクとベアリングが倒される状態で垂直状態から水平状態に移行していくものである。この事により受風翼が風下から風上に向かって回転する時に前方から流れてくる風圧に対し抵抗を最小にして回転し、風を受ける側の受風翼は風の抗力を最大限有効にして垂直主軸に回転トルクを伝え回転するものである。

【００１６】

本願方式の基本構成に於いては垂直主軸に対し支軸を４枚９０度間隔で配置したものであるが使用する地域や用途で３枚から６枚位まで受風翼が互いに接触しない範囲に自由に設計可能とするものであり前記した４枚方式に限定するものでない。しかし受風翼を増設すると水平状態にしたとき隣接する受風翼が接触する場合があるので接触を防止するために受風翼の垂直状態時の縦幅の長さをとることが出来ない事が発生するので十分この事を考慮して設計する必要がある。またこの基本構成を２階層から４階層、６階層と多層に組み立てて垂直主軸の回転トルクを増強することが可能で使用する用途により、より強力な回転パワーを利用することが可能となる。多層段構造にすることにしても１台の設置面積は同じて済み、同じ設置面積で出力を増大できる有利性があり風力を最大限有効に利用できる。また受風翼の形状も四角形から長方形に円形、楕円形にも設計可能でこれも形状は限定されない。

【００１７】

無風状態では本風力原動機は回転しないが強風下では受風翼が垂直主軸が３６０度一回転する間に９０度角度変換を繰り返すが風速が増大していくと機械的に追従していくのが

限界に達していった時に何らかの方法で回転を制御して発電状態を正常範囲内に保つ必要性が発生する。風速が１０ｍの時の受風翼の回転数と風速が２０ｍになると回転数が２倍になり、風速が５０ｍになると５倍になると概算できる。そのために受風翼角度変換板板の反対側の位置に受風翼減速角度制御板が取り付けられている。この制御板を設置することにより受風翼が台風の接近通貨時に風速が仮に４０ｍ以上になった時に受風翼の回転を抑止して高速回転するのを制御する機構が必要で長い時間高速回転を継続する風原動機の機械的消耗を早める結果に繋がる。台風などはその多くは地域にもよるが南国ではよく発生して通過する。強風が発生した場合自動的に回転を制御してメカニカル的損傷の防止と風力発電機として使用している場合発電を停止するのは風力の有効利用から見るとその間電力が利用できなくなることであり、無益で無駄なことである。発電は継続しつつ受風翼の高速回転を低速回転にして発電機の機械的負担を軽減して装置の消耗を防止することは必要である。

【００１８】

本風力原動機の外枠フレーム枠の上部には外枠フレームと一体で回転する風向風速器がいつも風上に原動機回転制御機構等とが独自に向くようになっている。これは風速風向器の後部にある風向板に風が当たりその抵抗で風向風速器はいつも風上方向に向くようになっており、前記した外枠フレーム枠は風速風向器と一体で回転し、先端のプロペラは風速の計測と発電機能も備えており自動的に速度検知を行いながら一定の風速以上になるとセンサーの信号を元にＰＬＣ（プログラマブル・コントローラー）が作用して風向風速器内に取り付けられている位置決めモーター（ステッピングモーターないしサーボモーター）で外枠フレームの枠内に配設されているピニオン・ラック機能により受風翼減速角度調整板をプランジャーで下降させて受風翼と連結しているカムリンクのベアリングを押し下げることにより受風翼が風を受けて回転する時受風翼のの角度変化させて受風する抗力を減圧して受風翼の回転力を下げることにより風力原動機の回転数を低減して出力制御を行うように位置制御を行うものである。いわゆるフェザーリングを行うものである。風向風速器のプロペラの回転力は小型の発電機も備えているのでこの電力で風向風速器内の電力を賄う事が可能となる。

【００１９】

受風翼が回転するとき風を受風する翼面の角度が９０度で受風し、反転する側の受風翼はこのとき水平状態で０度であると最大の抗力が発生するが、これが風を受風側の受風翼が４５度に前記ＰＬＣとステッピングモーター等の作用で受風翼角度調整板が押し下げられて傾斜しているときは理論的には９０度が４５度に角度が変化して受風する風力が半減したのだから風力原動機の出力も半減するという理論である。実際には風洞実験等を実施して風速何十ｍから受風翼を傾斜を開始して最大で風速何十ｍで最大にするかは実験結果の資料によりＰＬＣをプログラミングすることになる。このように本方式の風力原動機では風速が何十ｍの時には何度の傾斜にすか統計から割り出してＰＬＣにプログラミングしておくことにより出力を制御することが可能となる。台風などで強風が吹いても完全に風力原動機を止めずに受風翼の回転を低下させ風力原動機を発電機として利用する場合発電出力も完全に停止せず必要最低限の発電を継続しながら高速回転により原動機の各部機械的負担を軽減することを目的とするものである。またポンプ等に駆動軸を接続して利用する場合も駆動軸を強風下でも完全に停止せず必要数の回転を維持しながら回転数を制御して最低出力は維持することが可能である。このように受風翼は強風時に羽根の角度を風と平行状態に近づくように変化させ風の抗力を減少させて回転数を落として制御（フェザーリング）する事が可能となる

【００２０】

特許文献５で説明した特許第４７３６００３号の風レンズ効果は集風加速装置として知られていますが局所的に風速を上げ、風エネルギーの集中により発電に利用する場合は風速Ｖの３乗に比例して（$P \propto V^3$）大きな効果が得られるがこの構造体には縮小型と拡大型があり、前記文献においては拡大型が主に使用され風エネルギーの集中による発電効率を向上させている。

【００２１】
本願方式の風力原動機は外枠フレーム枠の最前部に縮小型集風体を設置して風レンズとして風力の集風を行い受風翼に微風時に於いても回転開始を始める補助促進作用が働くことになる。風速が上昇すればさらに周辺の流れも集風体に取り込まれる形で流入して受風翼の回転を増強する作用が働くものとなる。集風体は受風翼の前部の枠フレームに取り付けても良くまた後部に取り付けることも可能である。そして受風翼の形状も四角形、長方形に円形でもそれぞれ任意に設計が可能であり、形状こだわらないものである。そのため集風体の形状も受風翼の形状に合った形にして集風効果を上げられる形状にする必要がある。
【００２２】
本方式の垂直型風力原動機は風を受けて回転する受風翼の形状は前記したように正面から見た場合、四角形、長方形、円形等自由に選択設計可能であるが側面から見ると少し湾曲となる形状を採用して受風翼が受ける抗力の回転効率を上げている。風杯型風速計（パドル風車）の原理は風杯の風が当たる面積は同じであるが凸面よりも凹面の方が空気抵抗が大きいために回転するのと同じで本方式の受風翼も平面よりも端面が凹面になる形状に加工して皿のように湾曲することにより抗力を受けるときに回転トルクを増大するようにするものである。ちょうど帆船が帆に風を一杯孕ませて航行するのと同じ原理である。
【００２３】
垂直駆動軸受風翼回転構造の風力原動機は特許文献に示したような方式ではどのような条件下でも効率よく動作し使用するには耐久性に問題がありまだ実際に動かすには無理な面があり、更なる技術的改良を加えて改善する必要がある。そのためどのような速度の風に対しても出力の制御が可能で効率良く風に対して回転する事を図るために本方式では独自の受風翼角度変換機構により半回転毎に角度を９０度変換して抵抗を減らす事により受風翼を反転して次の回転にスムーズに入れるようにしている。受風翼や外枠フレームは軽量構造材である超ジェラルミンやＫＵＭＡＤＡＩマグネシューム合金等の使用により軽量化を図り、温度変化や紫外線劣化しない材質を使用し、経年劣化しにない構造にする事が必要である。
【発明の効果】
【００２４】
風力すなわち風は気圧の高いところから低いところへ移動する現象で、その移動速度が風速である。この風圧を動力源として発電機やポンプに利用するのが本願の目的とするものであるが風力を利用する風車には多くのいろいろな種類とそれぞれに長所と短所があり、それぞれ欠点を克服する方法で改良を加え利用されている。しかし本願発明のように風圧を風向に対し垂直に翼面に風を受け回転が進行して反転状態の時点から翼面の角度を９０度換えて翼面に受ける風圧の抵抗を最小にして回転し、翼面が半回転後に再度翼面を９０度変換する前の状態に戻して次の風圧を受ける角度に入る時点で翼面の角度を変換する構造体とするこのシステムはまだ余り普及していない。風を受ける翼面の角度を変換する方法がいかに的確で且つ高速回転に対応した有効な手段で故障しない耐久性がある事が要点であると言える。前記した先行技術文献に示したように本願発明に至るまでの技術的推移を考察する初期の技術的手段は複雑な切替機構であったり、過酷な環境下での長期のメンテナンスフリー状態で使用できる風力機械としてはまだ未完成であったと批評できる。このような問題点を本願発明は従来の技術を参考にして改善したものである。
【００２５】
本願発明の機械的構成における特徴として言えるのはまず構成する機構が簡単シンプルであリ、接触磨耗部分が極限まで引き下げ長期の使用に対応させ耐久性のある装置に構成した事である。機械的構成が簡単シンプルで無いと長期の使用で磨耗損傷の発生率が上がり故障の原因になる。風力発電装置が停止すると最大のマイナス要因となり製品メーカーの信頼性が低下して次期購入が望めなくなる。長期の耐用期間を有する製品だと定期点検、交換部品が少なくなる事により製品の信頼が得られることになる。
【００２６】

本願発明の風力原動機はシンプルな構成の装置であるため制作費が抑制が可能であるので、安価な価格帯で市場に提供できる。この事は最大の普及要因であり最大のメリットである。設置場所をあまり取らずに風力を受ける翼面を２段層のみならず、４段層、６段層と増設すればそれだけ回転トルクが増大するので発電機を回転させる力が強くなるので発電能力を増強することが可能である。

【００２７】

垂直受風翼が回転可能な風力を受けて回転を開始すると風は天気の状態で様々な状態で吹くことになる場所より風向も風速もまちまちで一定しない。そのためこれら諸条件下でも風力原動機が風に対していつも向きを風上に向かうようになっており風向きに対しては問題なく動作する。風速に対しては最低風力以上あれば発電可能である台風や前線が通過する際の強風時には風力センサーの作用で信号を受信する風力風向計内にあるＰＬＣの作用でステッピングモーターが動作して所定の風速に対して所定の距離をラックとピニオンの移動距離分角度制御板の上下移動する事により受風翼の角度を変化させて受風力を制御して回転を抑えるものである事により台風が通過する際のような強風下でも完全に本風力原動機を停止せずとも発電やポンプの駆動を継続することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【００２８】

【図１】　受風翼基本平面図
【図２】　受風翼基本背面図
【図３】　受風翼減速機構配置平面図
【図４】　受風翼減速機構配置背面図
【図５】　受風翼減速機構中間下降状態背面図
【図６】　受風翼減速機構最大下降状態背面図
【図７】　２層式風力原動機左側面図
【図８】　カムリンク下降動作図
【図９】　遊星歯車回転方向動作図
【図１０】　第２遊星歯車回転方向動作図
【図１１】　受風翼減速機構抜粋図
【図１２】　２層式受風翼配置正面図　ａ）全体図　ｂ）湾曲型受風翼　Ｃ）平板型受風翼
【図１３】　４層式受風翼対抗回転方式配置背面図
【図１４】　湾曲式受風翼２層式集風体取付正面図
【図１５】　湾曲式受風翼２層式集風体取付平面図
【図１６】　２層式拡張集風器式正面図
【図１７】　２軸方式受風翼基本構成平面図
【図１８】　２軸方式受風翼基本構成背面図
【図１９】　４層式２軸方式正面図

【発明を実施するための最良の形態】

【００２９】

本願発明の基本的な風力原動機の動作する形態を図を参照しながら説明すると図１は基本構成となる受風翼の一回転を示す平面図で垂直外筒主軸９が垂直状態にあり、その軸を中心に水平軸７が９０度間隔で４本取付けられ、水平軸には受風翼１ａ、１ｂ、１ｃ、が取付けられ、風向４に対して風上の位置にある時から受風翼は地面に対して受風翼復元スプリング６の作用で垂直状態を保つようになっている。図２の背面図の受風翼１ａは垂直状態を示している。角度変換ベアリング５と角度変換カム１４も受風翼同じように垂直状態になっている。図１に於いて受風翼は風力を受けて水平軸は風下方向に垂直外筒主軸９と共に回転して行く。図１で垂直状態受風翼１ａが１ｃの位置まで風を受けて回転すると図２の水平軸に取付けられている受風翼と連動する角度変換カムリング１４と角度変換ベアリング５が受風翼水平変換補助板１０に接触して傾斜していくことになる。この一連の変化する状態を示したのが図８（ａ）で水平軸７の外部側に取付けられている受風翼角度

変換カムリング１４と角度変換ベアリング５は受風翼水平変換補助板１０に接触することにより同図（ｂ）のように傾斜していくことになる。さらに回転が進み同図（ｃ）のように進むと角度変換カムリンク１４と連動する受風翼は図１の１ｂのように水平状態になる。受風翼と角度変換カムリンクは一体構成なので角度変換カムリンクが傾斜して倒れると受風翼も一緒に倒れることになる。水平状態の受風翼は風下から風上に回転する際、受風翼が受ける風の抵抗は最小状態で回転することになるので風を受けて回転する受風翼１ａの回転を補助をする。水平状態受風翼１ｂが風上まで回転して受風翼垂直復元補助板２の位置に差し掛かると角度変換ベアリング５が水平状態のとき押下げられていたのが受風翼復元スプリング６の作用で受風翼が元の垂直状態に回復することになる。こうして次の回転サイクルがまた始まる事になる。図では４本の水平軸が順番に回転することにより、風を受けて回転する力が水平で戻る力よりも強いので垂直外筒主軸９が回転するための強力な回転出力が得られる事になる。基本説明では９０度間隔の受風翼が４枚羽根方式であるが５枚６枚と受風翼の羽根数を接触しない範囲で増やしても良いものである。

【００３０】

以上が本願風力原動機の基本動作であるが実際に屋外で使用する場合には地球上で空気が存在する場所では風が発生するので問題はなく利用可能ではあるが無風状態から台風通過時のような強風まで風力は様々であり、それらの諸条件下で風力原動機の出力をコントロールして一定の出力が得られるようにして初めて制御可能な風力原動機として利用できるものである。強風が吹いたからといって原動機を停止していては発電等の出力が得られ無くなるとその存在価値や利用価値が低減することになる。いかなる風力状況下でも一定した出力が得られて初めてその存在価値が出るのである。そのため実施例では制御可能な本願風力原動機の作用動作を説明する。

【実施例１】

【００３１】

変化する風速で受風翼は絶えず回転数は変化するが台風が来襲した際に受風翼が高速回転になり水平垂直に角度の切替の追従が難しくなることが想定できる。この時受風翼の回転をある一定の速度に安定させる必要性が発生してくる。そのため安定した出力を得るために受風翼の回転制御機構が必要である。風力原動機を強風下でも停止せずに発電やポンプ駆動する出力を継続することが可能になる制御方法を備えて連続稼動するような装置にするために本願発明は以下説明するような装置になっている。

【００３２】

図３の平面図は図１の基本的構成に受風翼水平角度変換板３の反対側に速度制御機構となる受風翼減速角度制御板１６が配置された状態を示している。図４は制御装置が配備された２層式の背面図で風下側から見た状態を示していて風向風速器１９が上部に設置され前部に風速発電プロペラ２０が取付けられ後部に風向板１８が取付けられている。フレーム上部枠１７、フレーム外枠２３が受風翼を覆う形で鉛直風向軸８と受風翼水平角度変換板３に受風翼減速角度制御板１６とそれらの補助金具が一体で連結され垂直外筒主軸９の上部支持ベアリング１５と垂直外筒主軸下部ベアリング２５により垂直外筒主軸９に連結され、この外枠上部に配置されている風向風速器１９とは常に風向に対し風向板１８の作用で風向側に向くような状態でそれらが独自に回転出来る構造になっていて、受風翼垂直回転主軸２４とは別途それぞれ別途回転する事が出来る構造になっいる。図４で上層と下層では回転方向は逆である。

【００３３】

前線や台風の通過時には強風が吹くが本願風力原動機に風速数十メートル以上の強風が吹くと機械的に受風翼の回転速度が増加して追従が困難になることが想定できる。そのため風を受ける受風翼の角度を変換して風により受ける抗力を落とし、風による受風翼の効力をを減少すると共に受風翼を少し傾斜して回転を落として制御する事が必要である。そのため上部に設置されている風向風速器のプロペラの回転による風速を検知して風力が増大すると図１１のセンサー２１の信号をプログラマブル・ロジック・コントローラー２２（以下ＰＬＣと記述）に信号が送られ、位置決め制御モーター３６が回転してピニオンギ

ャー３７を介して縦軸ラック３８、横軸ラック４０、プランジャー３９に前記ピニオンギャーが回転してラック３８が移動した距離分がプランジャー３９を押下げる事により受風翼角度制御板１６を押し下げられる事になる。このとき図４に示されているように受風翼角度制御板１６は鉛直風向軸８の側面に取付けられている受風翼減速板摺動ベアリング２６の上を摺動する事になるので大きな力を必要とせずスムーズに受風翼減速制御板１６を押し下げる事が可能である。位置決め制御モーターピニオンギャ３７の回転でラック軸が回転してプランジャー３９が上下動することにより受風翼減速角度制御板が動作する過程において縦横に配置されたラック４０、４１はパイプ構造のフレーム枠内１７、２３の内側に配置されている。

【００３４】

図４は２層式の受風翼原動機背面図となっいるが上部の受風翼回転機構と下部の受風翼回転機構は逆方向に回転するようになっている。これは上下同方向で回転すると本体にかかる荷重が偏るのを避けるためにバランスを考慮してのことである。水平軸７と一体構成されている垂直回転主軸２４は内部が図９遊星歯車機構になっており、内歯車３４は垂直回転主軸３４で水平軸が回転すると内歯車は矢印に示すように回転すると遊星歯車３３は矢印のように回転する。このとき遊星キャリアは固定されている。太陽歯車３２は矢印のように回転する結果、内歯車とは反対方向に回転することになる。図４に示すように上部受風翼機構と下部受風翼機構は回転方向が逆になるため、両受風翼の回転方向の整合性を保つために上部が図９の遊星歯車機構を採用した場合下部受風層の垂直回転主軸２４の内部遊星歯車機構は図１０のように第二遊星歯車３５を取付けた方式にして回転方向を統一する必要がある。この場合上部受風翼と下部受風翼の太陽歯車は１本つながっており、図７の垂直主軸３０の回転トルクで出力され、垂直メーンギャ３１、増速歯車２９を得て原動機２８を回転させることになる。

【００３５】

速度制御装置が作用した状態を示したのが図５でその作動する流れをたどると風向風速器１９のプロペラ２０の回転で測定した風速以上に達したときセンサーが信号をＰＬＣに送られるとメモリーにあるソフトが位置決め制御モーター（ステッピングモーターやサーボモータ）に信号が送られ制御モーターのピニオンギャーの所定の動きをして縦軸ラックの動いた分が図１１に示されたラック軸１７、４０、４１に伝達されプランジャー３９に伝わり最終的に受風翼減速板を押し下げる事により受風翼が垂直状態から水平状態に押された分角度を変えることになる。押し下げられた分受風翼は風により受ける抗力が減少するため回転が減ることになる。図５に於いては減速機構ラック縦軸減速板制御棒（プランジャー）３９が受風翼減速角度制御板１６を４５度位押し下げた状態を示している。図６は完全押し下げられた状態を示す図であるが完全に水平状態になると受風翼全部が水平状態になると回転は止まることを意味する。回転停止は発電をしなくなるので強風下でも出力が低下しても少しは回転して発電があるほうが都合はいいのでそれぞれ設計者は回転数の最低ラインを考慮して設計する必要性はある。

【００３６】

図１２は水平式受風翼方式の４層式の背面図であり、各層の受風翼は上下交互に逆方向に回転する特徴を有し、全体のバランスを考慮しての配置で図９、図１０で説明したように垂直回転主軸２４内部には遊星歯車機構により受風翼の回転方向を統一している。４層式にする事により回転トルクを増大して垂直回転主軸２４内の太陽歯車である垂直主軸のパワーを増大して発電やポンプの駆動力を増強することにより、用途により電力やポンプアップを増大することが可能となる。階層を増やしても原動機の設置面積は同じで済み、更に６段８段と増設しても装置自体を回転する風力は原料費は無料であり、いったん初期投資さえすれば適当な管理で長期にわたり使用できるものとなるので多層段に増設して出力増強を図るメリットは大きい。

【００３７】

これまで本方式の多層式で利用する場合各層を遊星歯車を利用して回転方向を逆向きにしていたが各層を同一方向にしても差し支えない。そうすれば垂直回転主軸２４内の遊星

歯車機構を省略が可能で制作費の低減が図れる。ただ余り多層にした場合風力原動機に架かる力のバランスが偏るので二次弊害を発生する場合があるのでこの事を考慮して設計する必要がある。

【実施例２】

【００３８】

図１から図７、また図４の１ａの縦に引かれたＤの一点鎖線は図１２に示されている受風翼は図１３（ｃ）に示されるような平板の受風翼であり、この平板の受風翼に向かって吹いてくる図中の矢印に示される風は平板に当たると平板の縁に沿って示されている矢印のように流れていくことになる。この状態を改善するために同図（ｂ）のように縁を折り返しの形状に加工する事により、受風翼に当たる風力は（ｃ）図よりも抗力は大きくなることになる。図１３のＤの断面図が（ｂ）の形状示している。このようにすることにより発生する受風翼の回転力を増強改善が出来ので効率の向上を図ることが出来る。図１３（ａ）、図１４、図１５は淵が湾曲の形状をした図１３（ｂ）の受風翼である事を示している。

【００３９】

図１３（ａ）は２層式の本方式の風力原動機の正面図であり風向風速器１９のプロペラが前部に示されているので風上方向に向いていることが理解できる。この時の前部から見た状態の受風翼水平角度変換板３と受風翼減速角度制御板１６の状態が示されている。上段４２ａは垂直状態で風を受け風下側である奥に回転して行く状態を示している。そして受風翼４２ｃはまさに水平状態から受風翼垂直復元補助板２を角度変換ベアリング５が通過しながら垂直状態に復帰した状態を示す図である。上段と下段の受風翼はそれぞれ逆回転をする風速が規定以上に上昇するとセンサーからの信号でＰＬＣが位置決めモーターに信号を送りピニオンギャー３７の動作によりラック機構が回転してプランジャー３９に作用して受風翼減速角度制御板１６を押し下げて通常は垂直状態にある受風翼の角度を水平状態に風速に応じて変えることにより受風翼が受ける抗力を減少させて回転を落として減速するものである。

【００４０】

受風翼が湾曲になっていると風は図１３の（ｂ）の矢印のように渦を巻くので受風板が受ける抗力が増大することになる。ただ反面受風翼が水平状態で風上側に回転する際は抵抗が少し増大する欠点はある。そのため改善対策として図１４のように受風翼前面に集風器を取付け受風翼が受けるが風を増加するように付加機構を取付けて発生する効力を増大する効果を得られるように改善策が講じることが出来る。また受風翼が水平状態で風上側に戻るときの抵抗を減らす対策方法とし図１６のように集風器を水平状態の前方前面全体に拡幅して集風域を拡大することも有効な対策である。

【００４１】

図１５は集風器の装備した本風力原動機の平面図で前部に集風器４４を取付けている。集風器を取付けることにより受風翼が受ける抗力を増大して垂直主軸３０の回転トルクの増強して発電能力等の向上を図り、効率の改善策にしている。図１６は図１４から更に発展させて受風翼が水平状態で風上側に回転する側に流れ込む風力を集風器で受風翼側に流れ込むように集風して戻り側の受風翼の抵抗の減少と抗力を受ける受風翼の抗力増強に作用するようにするものである。

【実施例３】

【００４２】

実施例１、２で説明してきたのは垂直主軸が１本の方式での説明であったが図１７は垂直主軸を２本にして受風翼を交互に風を集風器により集風して流れるところに左右の各垂直主軸の受風翼を交互に接触しないように４５度間隔で回転させ下部の原動機本体２７内に設置されている原動機を歯車で回転方向を整合して原動機を回転するものである。図中における左右の各垂直軸に配置されている受風翼の回転方向は図中４５の回転方向で示されるように中央部に巻き込まれるように回転することになる。２軸方式の垂直軸の方式は１軸方式よりも受風翼に受ける風を効率よく回転トルクに変えられるもので１軸方式より

も効率を上げるためのものである。受風翼の角度変換機構や風速が規定以上に上昇した場合の減速機構は１軸方式と同様でラック機構の配置が若干異なるだけであり、たいした変更はない。図１８は２層式での背面図で中央部の受風翼が風を受けて奥から手前に回転し、左右で受風翼が水平に角度を変換して風上側に戻っていく事を示すものである。図１９は２軸方式での４層式の正面図で前面に集風器４４が配置されている。図によりこの方式では前面で受ける風は集風器により中央部に集風され中央部の受風翼１ａに集中して流れ込むことが想定される。４層式に限らず自由に多層段に設計可能で何層にするかは特定するものでなく必要な出力を得たい場合には層数を増やせるものとなる。この場合の風向風速器は２軸方式なので奥行きが短く横方向が長い構造となるため前面から受ける風の抵抗で風に対しての追従が遅くなる恐れがあるため上部の風向風速器は図１８、図１９に示すように左右上部に風向板を増設して風に対して方向性の俊敏性を増す構造としている。この中を通過した風力は後部までの両面及び上部と中央部の風向板の抵抗により何時も受風翼機構全体が受風翼本体上部回転保持ベアリング４９と受風翼本体下部回転保持ベアリング５０で原動機動力発生部本体２７とは独立して回転するための風上側に向くことになる。

【産業上の利用可能性】

【００４３】

現在社会において如何なる所でも電力があれば必要な施設に使用して必要な仕事をこなす事が出来る。需要は無限大に存在するが経済的理由で電力の使用に制限が課せられているのが現状である。クリーンで採掘や精製の必要無い無料の再生可能エネルギーである風力はいかに利用しても誰にも迷惑がかからない有効なエネルギーである。この風力を最大源に活用しなければ人類は先進的な時代の到来は遥か彼方であると言わざるを得ない。本願発明は風が発生する場所であればどこでも設置可能であり、有効なものである。風が吹く有効な時間帯等の制約はあるが海岸風や上昇風が起こりやい場所では特に有効性が発揮できる。また極地や緯度の高い場所や季節風が強い場所ではさらに有効であり、現状では化石燃料を運搬移送して発電に供しているがその必要性が無くなることになり地産地消が進み、さらには電力スマートグリッドが進展する結果が得られる。

【００４４】

本願発明を如何に賞賛しょうとも所詮は風任せ、風が吹かねば無用の長物、また風か吹いても微風では意味がないし何時も理想の風が吹くとは限らない。変動または可変する風力で出力も変動するこうした条件化でも安定した出力にするために電力の平滑化が必要である。そのため蓄電器とフライホィール発電機を併用して出力の平準化を図らねばならない。更に太陽光発電も利用しながらこれらを考慮した安定化対策が必要である。

【００４５】

本風力原動機は一般家庭の屋根の上からビルの屋上の塔屋の上から海岸線の住宅や離島に山小屋と如何なる場所でも風のある所に設置すれば発電が可能である。製作費が安価であれば複数設置して発電量を増やすことが出来ので風があるときに発電して蓄電器や自動車バッテリーに充電して置けば必要時に有効に利用出来るので単なる補助用としてだけでなく風力発電による電力の使用量の比率を上げることが出来る。社会全体に普及していけばスマートグリッドも進展し、枯渇エネルギーの使用量は大きく削減できＣＯ$_2$の発生も抑制することが可能となる。また砂漠地帯では地下水をくみ上げ緑化事業を進め農業振興策をとることにより食糧増産を図ることも可能となる。南極における研究施設での発電や洋上を航行する船舶にも多数配置して発電することにより発電設備の石油消費の削減等利用方法は無限に存在する。

【００４６】

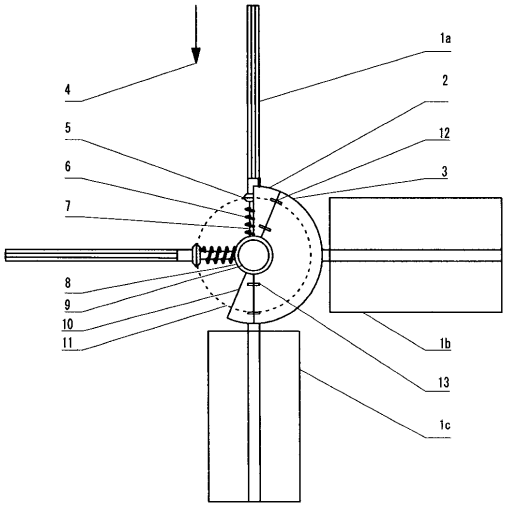
近年化石燃料の枯渇問題や地球温暖化の影響を考慮してＣＯ$_2$の削減のためクリーンエネルギー利用問題が叫ばれているが本願発明はまさに的を得ており普及が望まれるものである。郊外型大型の風力発電も必要であるが本案のような小型の発電機の普及も平行して行うことも重要な社会資本整備の重点項目として採用する必要性は大である。

【符号の説明】

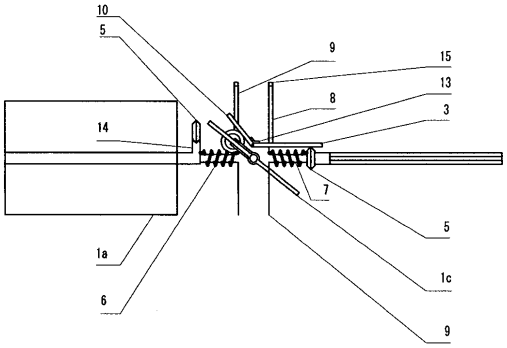
【００４７】
１ａ　垂直状態受風翼
１ｂ　水平状態受風翼
１ｃ　角度変換状態受風翼
２　受風翼垂直復元補助板
３　受風翼水平角度変換板
４　風方向
５　角度変換ベアリング
６　受風翼復元スプリング
７　水平主軸
８　鉛直風向軸
９　垂直外筒主軸
１０　受風翼水平変換補助板
１１　角度変換ベアリング接触通過位置
１２　受風翼垂直角度変換板補助固定金具
１３　受風翼水平角度変換補助板固定金具
１４　角度変換カムリング
１５　垂直外筒主軸支持ベアリング
１６　受風翼減速角度制御板
１７　フレーム上部枠
１８　風向板
１９　風速風向器
２０　風速測定発電プロペラ
２１　風速センサー
２２　ＰＬＣ（Ｐｒｏｇｒａｍｍａｂｌｅ　Ｌｏｇｉｃ　Ｃｏｎｔｒｏｌｌｅｒ）
２３　フレーム外枠
２４　垂直回転主軸
２５　垂直外筒主軸下部ベアリング
２６　受風翼減速板摺動ベアリング
２７　原動機動力発生部本体
２８　原動機（発電機、ポンプ）
２９　増速歯車
３０　垂直主軸
３１　垂直軸メーンギャ
３２　太陽歯車
３３　第一遊星歯車
３４　内歯車
３５　第二遊星歯車
３６　位置決め制御モーター（ステッピングモーター、サーボモーター）
３７　位置決め制御モーターピニオンギャー
３８　減速機構連結縦軸ラック
３９　減速機構ラック縦軸減速板制御棒（プランジャー）
４０　減速機構ラック横軸
４１　減速機構ラック外軸
４２ａ　湾曲式受風翼垂直状態
４２ｂ　湾曲式受風翼水平状態
４２ｃ　湾曲式受風翼垂直復帰状態
４３　水平式受風翼
４４　集風器
４５　受風翼回転方向

４６　　ピニオンギャー
４７　　アイドルギャー
４８　　メーンギャー
４９　　受風翼本体上部回転保持ベアリング
５０　　受風翼本体下部回転保持ベアリング
５１　　風向板

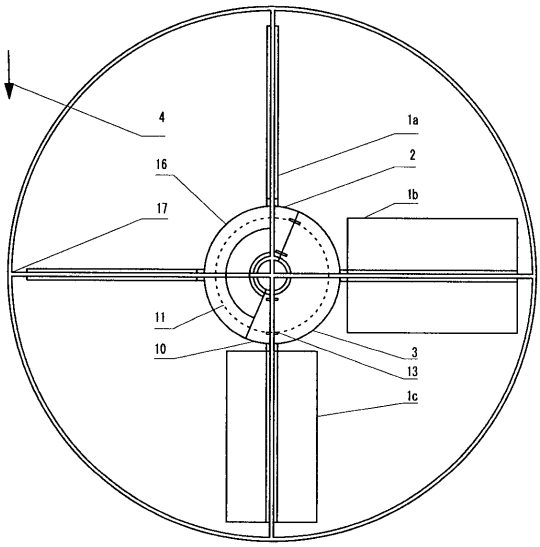
【図１】



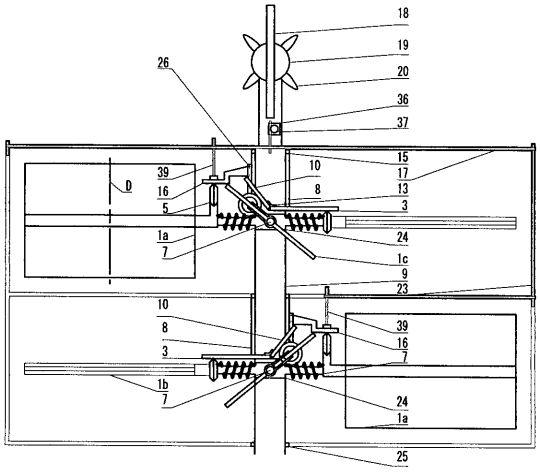
【図２】



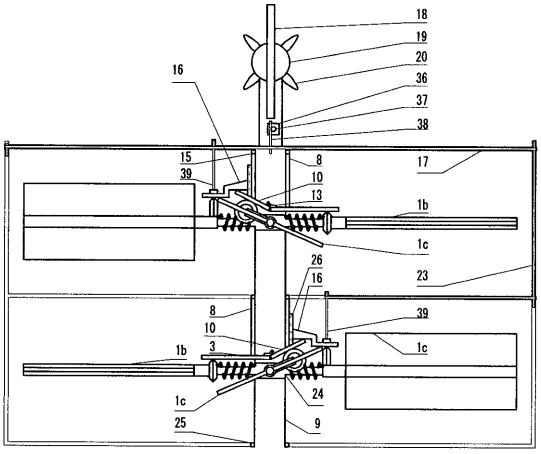
【図３】


4
1a
2
16
1b
17
11
10
3
13
1c

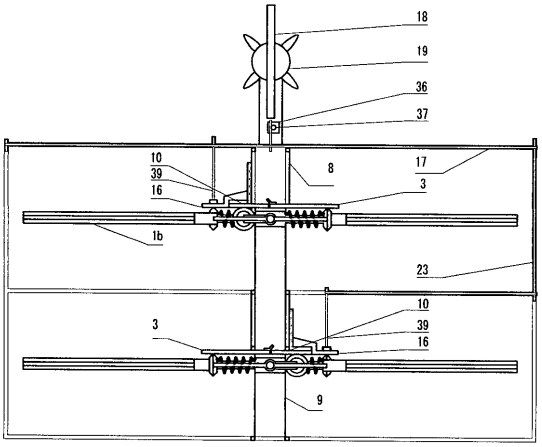
【図４】


18
19
20
26
36
37
15
17
39
10
D
16
8
13
5
3
1a
24
7
1c
9
23
10
39
8
16
3
7
1b
24
7
1a
25

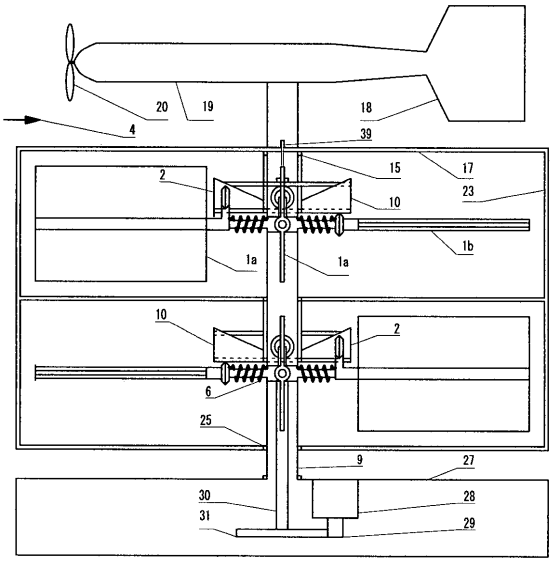
【図５】


18
19
20
16
36
37
38
15
8
17
39
10
13
1b
1c
26
23
16
8
39
10
1b
3
1c
1c
24
25
9

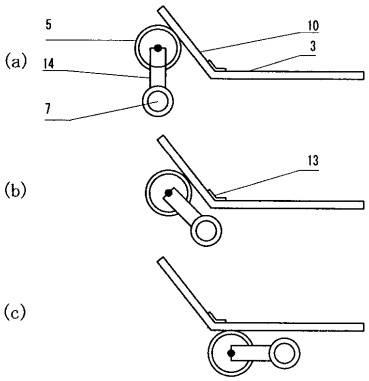
【図６】


18
19
36
37
10
8
17
39
16
3
1b
23
10
3
39
16
9

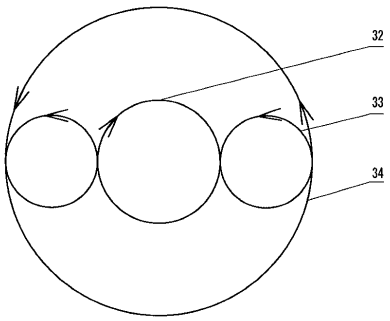
【図７】



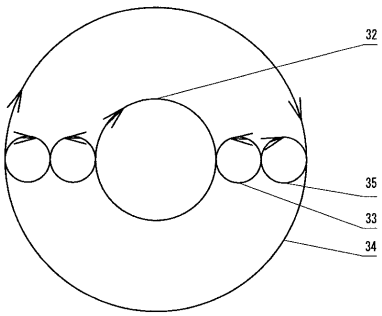
【図８】



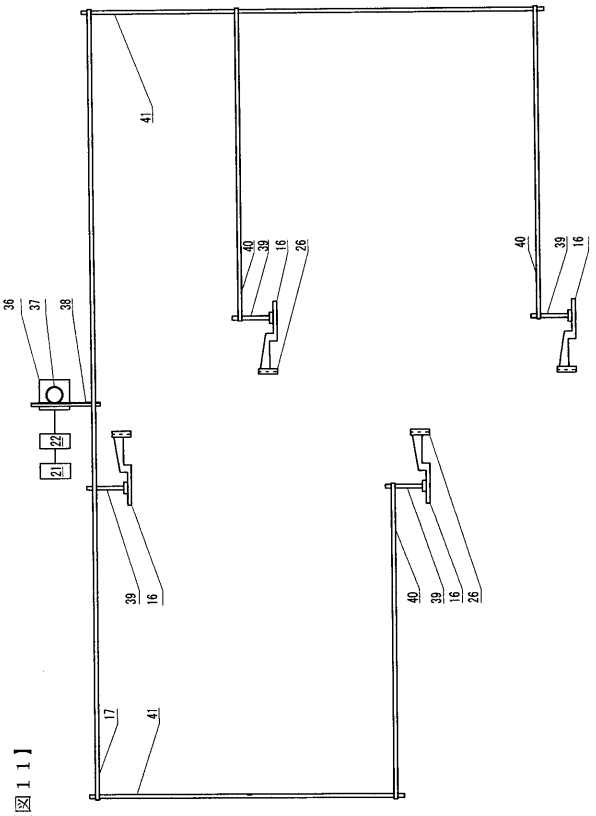
【図９】



【図１０】

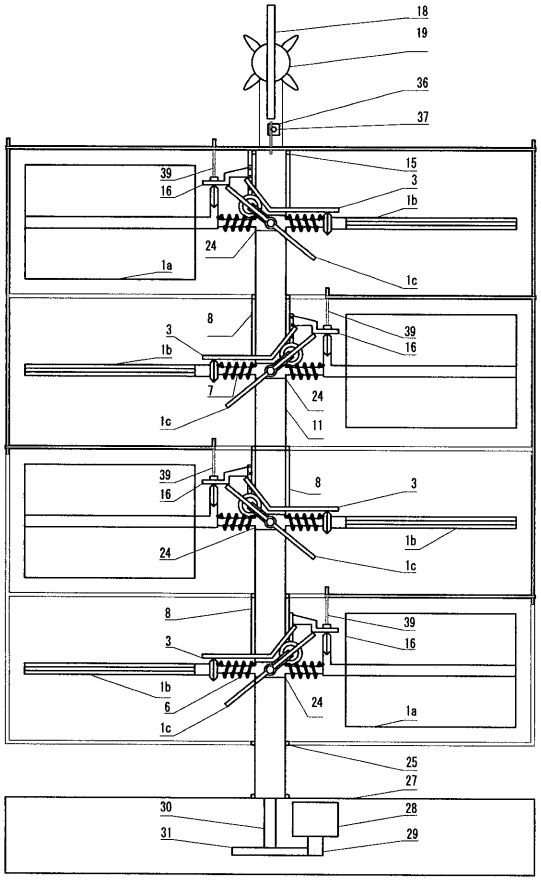


【図１１】

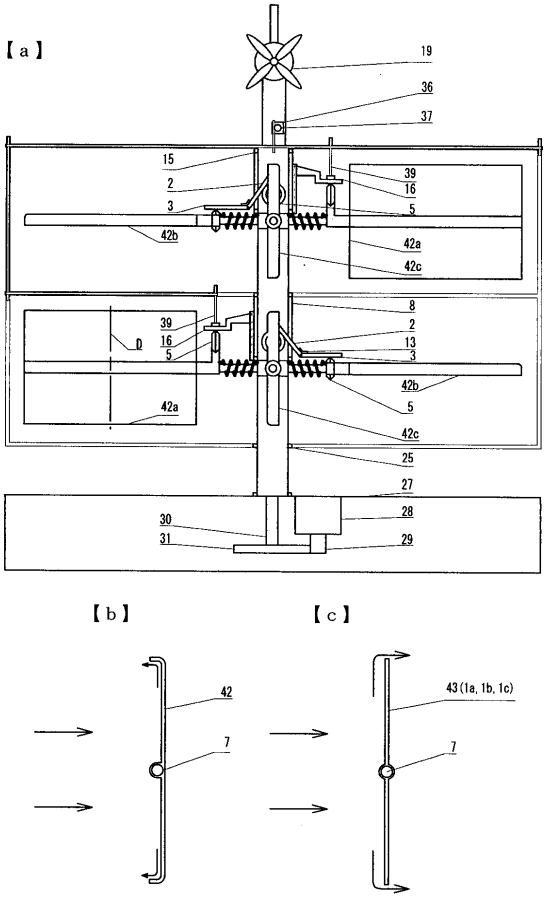


【図１１】

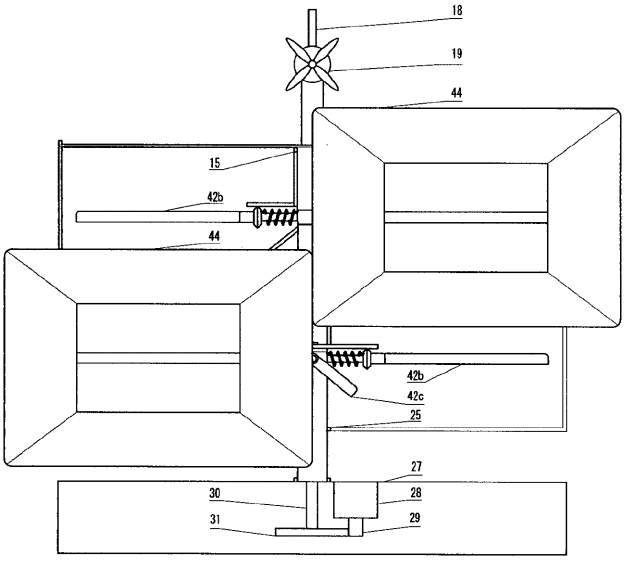
【図１２】



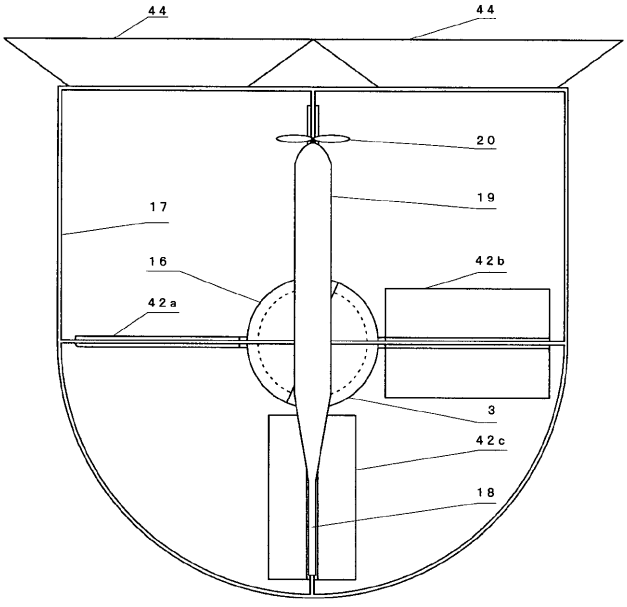
【図１３】



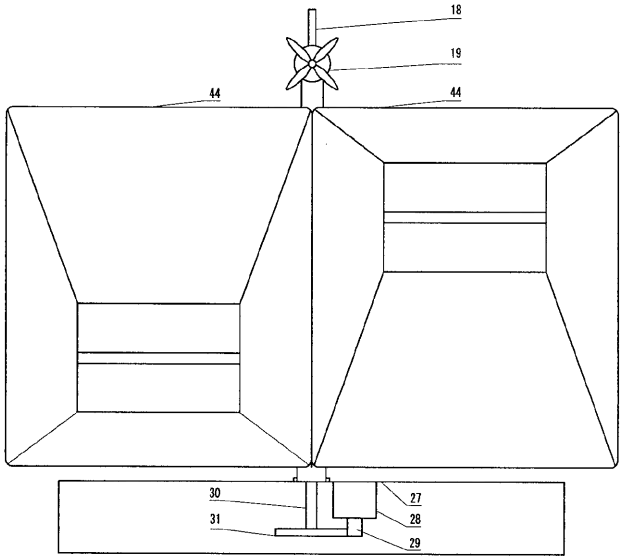
【図１４】



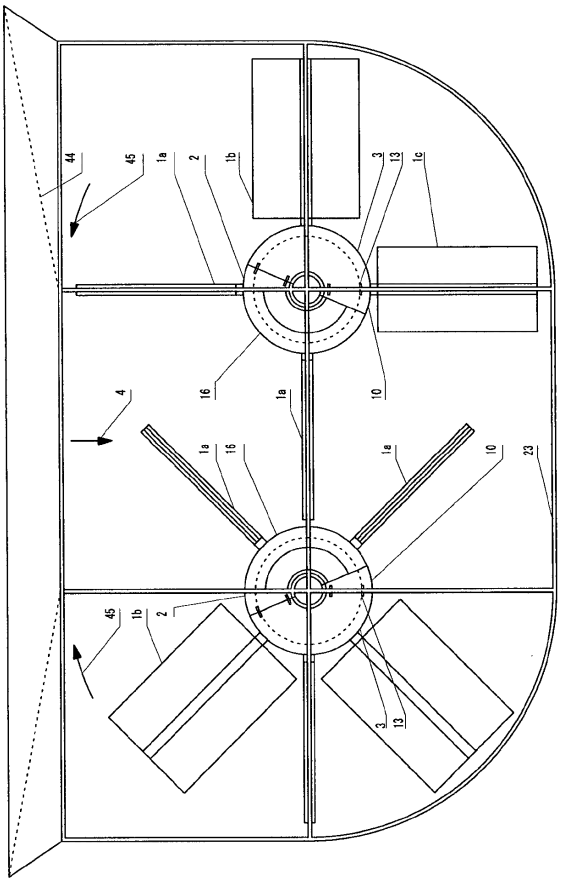
【図１５】



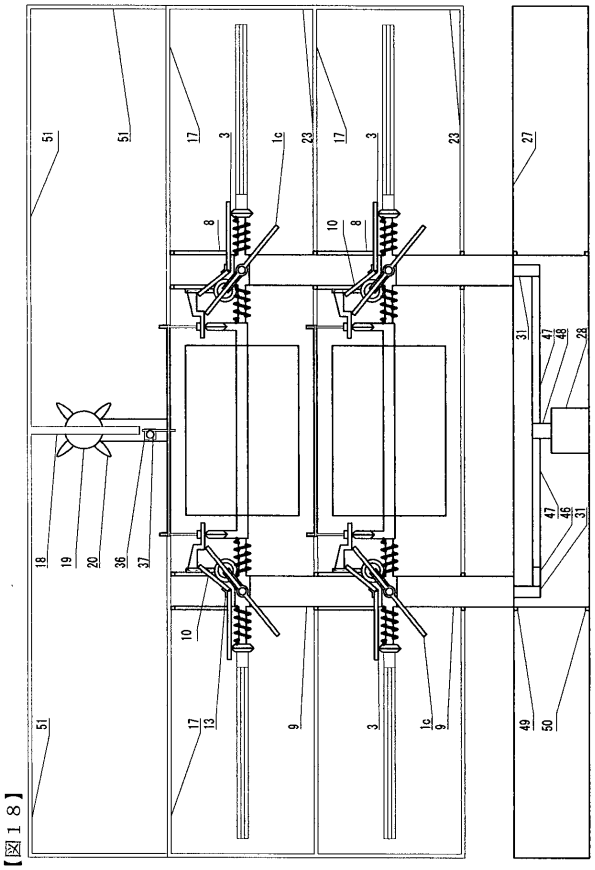
【図１６】



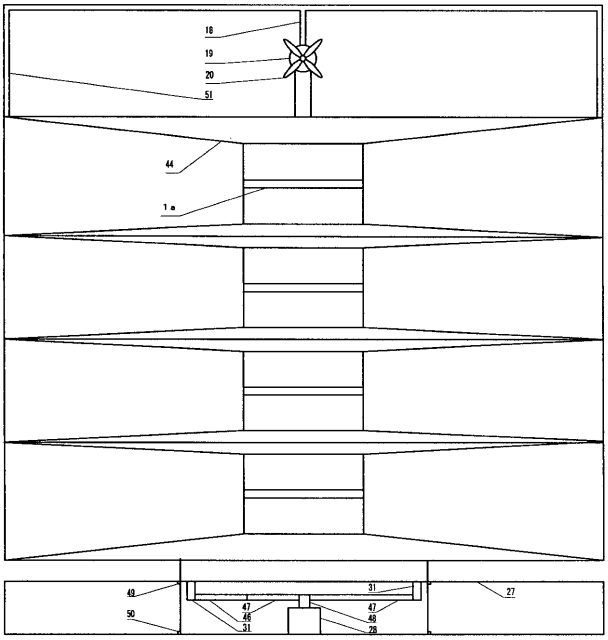
【図１７】



【図１８】

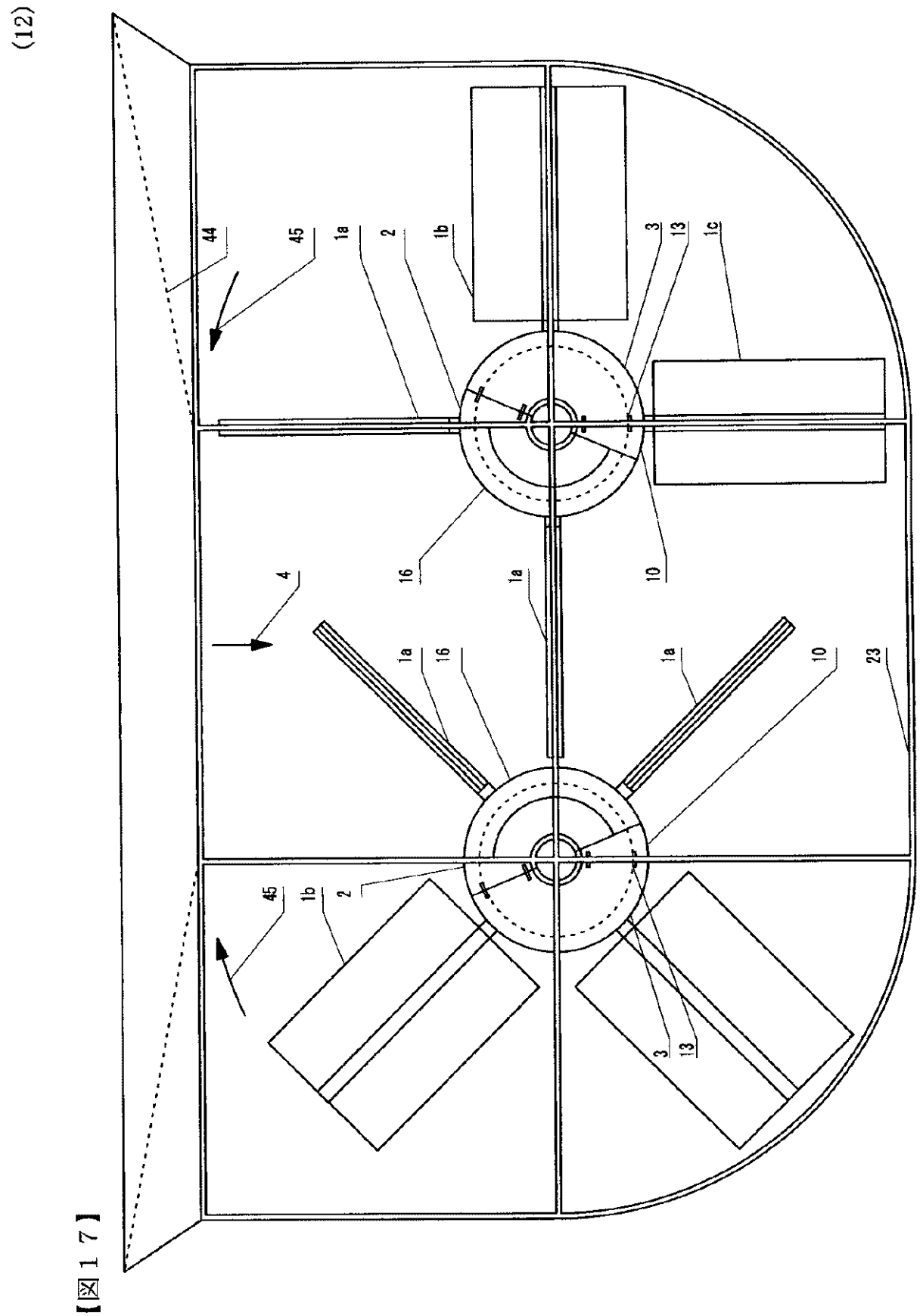


【図１９】



【手続補正書】
【提出日】平成24年11月13日(2012.11.13)
【手続補正１】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図１７
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図１７】



【手続補正書】
【提出日】平成25年3月4日(2013.3.4)

【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】請求項１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【請求項１】
垂直主軸に水平支軸を適当な間隔で取付け、該水平支軸に回転可能な受風翼を中心穴に挿入して該受風翼と連動するカムリンクと先端部にベアリングを装着して抗力を受けて回転時は受風翼はスプリング圧により垂直で回転して、反転する際に前記ベアリングを角度変換補助板と水平角度変換板で受風翼を水平状態にして反転後再度受風翼を垂直状態に復帰して回転する基本機構に前記水平角度変換板の反対側のカムリンクベアリングの上部に受風翼減速角度変換板を装着して、これら減速角度変換板は外枠フレームと一体構成されベアリングで前記垂直軸に連結し、上部に風向風速器を設置して速度センサーからの信号をＰＬＣに送り、位置決めモーターのピニオンギャの動作によりラック機構により前記減速角度制御板をプランジャーで押下げる事により、垂直状態の受風翼を傾斜して減速可能な制御機構を有する事を特徴とする垂直受風方式の風力原動機システム。
【手続補正書】
【提出日】平成25年4月15日(2013.4.15)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
垂直主軸３０に水平主軸７を９０度間隔で取付け、該水平主軸を回転可能な受風翼１の中心穴に挿入して該受風翼１と連動する角度変換カムリンク１４の先端部に角度変換ベアリング５を装着し、風の抗力を受けて回転する際は受風翼１は受風翼復元スプリング６の圧力により受風翼１を垂直状態で水平に回転して、反転する際に前記角度変換ベアリング５を受風翼水平変換補助板１０と受風翼水平角度変換板３の作用で角度変換ベアリング５を押下げる事により受風翼１を水平状態にして回転し風上側まで回転後、再度受風翼を垂直状態に復帰させるために前記角度変換ベアリング５は受風翼垂直復元補助板２の傾斜角を通過すると受風翼１は受風翼復元スプリング６の圧力で再度受風翼１を垂直状態に回帰させて風圧を受けて回転を繰り返えす構成で、前記受風翼水平角度変換板３の取り付け位置の鉛直風向軸８の反対側に受風翼減速角度制御板１６を該鉛直風向軸８に摺動可能な構造で取り付けて、風速が規定以上に上昇した際に前記受風翼減速角度制御板２が下降することにより受風翼は角度変換ベアリングが傾斜することにより受風翼１が減速するように作用するもので受風翼減速角度制御板１６はフレーム外枠２３と一体構成され垂直外筒主軸支持ベアリング１５で前記鉛直風向軸８に連結し、上部に風速風向器１９を設置して風速センサー２１からの信号をＰＬＣ２２に送り、位置決め制御モーター３６の位置決め制御モーターピニオンギャー３６の動作によりラック機構（３８～４１）により前記受風翼減速角度制御板１６をプランジャー３９で押下げる事により、垂直状態の受風翼を傾斜して減速可能な制御機構を有する事を特徴とする垂直受風方式の風力原動機システム。
【請求項２】
請求項１に記載されている垂直受風方式の構成による風力原動機システムにおいて受風翼の抗力を上昇させるために受風翼の縁部を湾曲４２に形成することを特徴とする受風翼と装置前部に縮小型集風器４４を配備して風力の集風増強を図り、垂直回転主軸内部に遊星歯車（３２～３５）を適当数配備することにより多層の受風翼機構の回転方向の整合性を図れることを有する事を特徴とする垂直受風方式の原動機システム。
【請求項３】

請求項１に記載されている垂直受風方式の構成による風力原動機システムにおいて受風翼の抗力を増強するために垂直受風翼回転システムを左右に配置して下部の動力発生部本体内の歯車機構で両受風翼機構が回転する際に左右の受風翼の角度間隔を保ち接触しないように回転を整合し、前部の中央部に集風する縮小型集風器を配置される事を特徴とする垂直受風方式の原動機システム。
【手続補正書】
【提出日】平成25年7月4日(2013.7.4)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
垂直主軸（３０）に水平主軸（７）を９０度間隔で取付け、該水平主軸（７）を回転可能な受風翼（１）の中心穴に挿入して、該受風翼（１）と連動する角度変換カムリンク（１４）の先端部に角度変換ベアリング（５）を装着し、風の抗力を受けて風上から風下に回転する際は、受風翼（１）は受風翼復元スプリング（６）の圧力により垂直状態で水平に回転して、風下から風上に反転する際に、前記角度変換ベアリング（５）を受風翼水平変換補助板（１０）と受風翼水平変換板（３）の作用で押し下げる事により
受風翼（１）を水平状態にして風上側まで回転し、その後、再度受風翼（１）を垂直状態に復帰させるために、前記角度変換ベアリング（５）が受風翼垂直復元補助板（２）の傾斜部を通過すると、受風翼（１）は受風翼復元スプリング（６）の圧力で再度垂直状態に回帰されて風圧を受けて回転を繰り返す構成で、前記受風翼水平角度変換板（３）の取り付け位置の鉛直風向軸（８）の反対側に受風翼減速角度制御板（１６）を該鉛直風向軸（８）に摺動可能な構造で取り付けて、風速が規定以上に上昇した際に前記受風翼減速角度制御板（１６）が下降することにより、受風翼（１）は角度変換カムリンク（１４）が傾斜することにより減速するように作用するもので、受風翼原則角度制御板（１６）はフレーム外枠（２３）と一体構成され垂直外筒主軸支持ベアリング（１５）で前記鉛直風向軸（８）に連結し、上部に風速風向器（１９）を設置して風速センサー（２１）からの信号をＰＬＣ（２２）に送り、位置決め制御モーター（３６）の位置決め制御モーターピニオンギャー（３７）の動作によりラック機構（３８～４１）により前記受風翼減速角度制御板（１６）をプランジャー（３９）で押し下げる事により、垂直状態の受風翼（１）を傾斜して減速可能な制御機構を有する事を特徴とする垂直受風方式の風力原動機システム。
【請求項２】
請求項１に記載されている垂直受風方式の構成による風力原動機システムにおいて受風翼の抗力を上昇させるために受風翼の縁部を湾曲（４２）に形成することを特徴とする受風翼と装置前部に縮小型集風器（４４）を配備して風力の集風増強を図り、垂直回転主軸内部に遊星歯車（３２～３５）を適当数配備することにより多層の受風翼機構の回転方向の整合性を図れることを有する事を特徴とする垂直受風方式の原動機システム。
【請求項３】
請求項１に記載されている垂直受風方式の構成による風力原動機システムにおいて受風翼の抗力を増強するために垂直受風翼回転システムを左右に配置して下部の動力発生部本体内の歯車機構で両受風翼機構の垂直軸メーンギャー（３１）が回転する際に左右の受風翼の角度間隔をアドルギャー（４７）とピニオンギャー（４６）が上部の受風翼（１ａ，１ｂ）が回転間隔を保ち接触しないように回転を整合し、前部の中央部に集風する縮小型集風器（４４）を配置される事を特徴とする垂直受風方式の原動機システム。
【手続補正書】
【提出日】平成25年9月26日(2013.9.26)
【手続補正１】

【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
垂直主軸（３０）に水平主軸（７）を９０度間隔で取付け、該水平主軸（７）を回転可能な受風翼（１）の中心穴に挿入して、該受風翼（１）と連動する角度変換カムリンク（１４）の先端部に角度変換ベアリング（５）を装着し、風の抗力を受けて風上から風下に回転する際は、受風翼（１）は受風翼復元スプリング（６）の圧力により垂直状態で水平に回転して、風下から風上に反転する際に、前記角度変換ベアリング（５）を受風翼水平変換補助板（１０）と受風翼水平角度変換板（３）の作用で押し下げる事により受風翼（１）を水平状態にして風上側まで回転し、その後、再度受風翼（１）を垂直状態に復帰させるために、前記角度変換ベアリング（５）が受風翼垂直復元補助板（２）の傾斜部を通過すると、受風翼（１）は受風翼復元スプリング（６）の圧力で再度垂直状態に回帰されて風圧を受けて回転を繰り返す構成で、前記受風翼水平角度変換板（３）の取り付け位置の鉛直風向軸（８）の反対側に受風翼減速角度制御板（１６）を該鉛直風向軸（８）に摺動可能な構造で取り付けて、風速が規定以上に上昇した際に前記受風翼減速角度制御板（１６）が下降することにより、受風翼（１）は角度変換カムリンク（１４）が傾斜することにより減速するように作用するもので、受風翼減速角度制御板（１６）はフレーム外枠（２３）と一体構成され垂直外筒主軸支持ベアリング（１５）で前記鉛直風向軸（８）に連結し、上部に風速風向器（１９）を設置して風速センサー（２１）からの信号をＰＬＣ（２２）に送り、位置決め制御モーター（３６）の位置決め制御モーターピニオンギャー（３７）の動作によりラック機構（３８～４１）により前記受風翼減速角度制御板（１６）をプランジャー（３９）で押し下げる事により、垂直状態の受風翼（１）を傾斜して減速可能な制御機構を有する事を特徴とする垂直受風方式の風力原動機システム。
【請求項２】
請求項１に記載されている垂直受風方式の構成による風力原動機システムにおいて受風翼の抗力を上昇させるために受風翼の縁部を湾曲（４２）に形成することを特徴とする受風翼と装置前部に縮小型集風器（４４）を配備して風力の集風増強を図り、垂直回転主軸内部に遊星歯車（３２～３５）を適当数配備することにより多層の受風翼機構の回転方向の整合性を図れることを有する事を特徴とする垂直受風方式の風力原動機システム。
【請求項３】
請求項１に記載されている垂直受風方式の構成による風力原動機システムにおいて受風翼の抗力を増強するために垂直受風翼回転システムを左右に配置して下部の動力発生部本体内の歯車機構で両受風翼機構の垂直軸メーンギャー（３１）が回転する際に左右の受風翼の角度間隔をアイドルギャー（４７）とピニオンギャー（４６）が上部の受風翼（１ａ，１ｂ）が回転間隔を保ち接触しないように回転を整合し、前部の中央部に集風する縮小型集風器（４４）を配置される事を特徴とする垂直受風方式の風力原動機システム。