

(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2008-121663
(P2008-121663A)

(43) 公開日 平成20年5月29日(2008.5.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F O 3 D 3/06 (2006.01)	F O 3 D 3/06 C	3 H O 7 8
F O 3 D 3/02 (2006.01)	F O 3 D 3/02 A	
F O 3 D 11/02 (2006.01)	F O 3 D 11/02	
F O 3 D 9/02 (2006.01)	F O 3 D 9/02 B	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2007-271141 (P2007-271141)	(71) 出願人 506351813
(22) 出願日 平成19年10月18日(2007.10.18)	澤崎 征夫
(31) 優先権主張番号 特願2006-284596 (P2006-284596)	富山県富山市荒川2丁目15-11-2
(32) 優先日 平成18年10月19日(2006.10.19)	(74) 代理人 100095430
(33) 優先権主張国 日本国(JP)	弁理士 廣澤 勲
	(72) 発明者 澤崎 征夫
	富山県富山市荒川2丁目15-11-2
	Fターム(参考) 3H078 AA06 AA31 BB19 CC02 CC22
	CC32

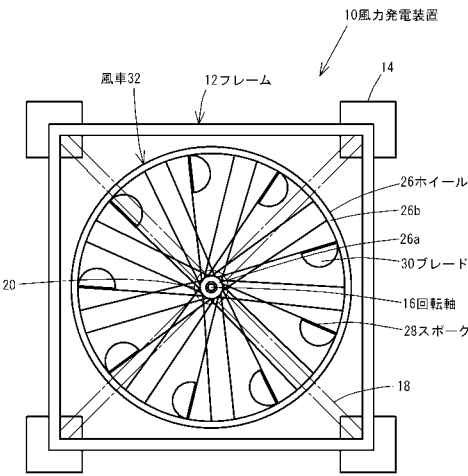
(54) 【発明の名称】 風力発電装置

(57) 【要約】

【課題】簡単な構造で、組み立ても容易な風力発電装置を提供する。

【解決手段】箱形に形成された金属製のフレーム12と、上下に対向した複数のホイール26と、ホイール26の中心軸を各々連結した回転軸16と、ホイール26に等間隔で固定された複数枚のブレード30を備える。回転軸16の一端に連結された変速機34と、変速機34に連結され回転軸16の回転を受けて発電する発電機36と、発電機36に接続され発電機36により発電された電力を蓄えるバッテリーと42を備える。発電機36は、自動車用オルタネータ等であり、ブレード30は、雨樋等の樹脂製品を利用したものである。フレーム12と一対のホイール26、及びホイール26を連結する回転軸16を1ユニットとして、フレーム12及び回転軸16が連結されて、複数のユニットを積み重ねてもよい。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

箱形に形成されたフレームと、互いに対向した複数のホイールと、前記ホイールの中心軸を各々連結した回転軸と、前記各ホイールに跨り等間隔に固定された複数枚のブレードと、前記回転軸の一端に連結された変速機と、前記変速機に連結され前記回転軸の回転を受けて発電する発電機と、前記発電機に接続され前記発電機により発電された電力を蓄えるバッテリーとを備えたことを特徴とする風力発電装置。

【請求項 2】

前記発電機は、整流用レギュレータ回路を備えた直流出力型の発電機であることを特徴とする請求項 1 記載の風力発電装置。

10

【請求項 3】

前記フレームと複数の前記ホイール、及び前記ホイールを連結する回転軸を備え、各ホイール間に、前記ブレードを保持する補強環を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の風力発電装置。

【請求項 4】

前記フレームと複数の前記ホイール及び前記ホイールを連結する回転軸を 1 ユニットとして、前記ユニットを載置可能な移動台車を備え、前記ユニットを 1 または複数載置して発電可能としたことを特徴とする請求項 1 記載の風力発電装置。

【請求項 5】

前記ホイールは、自転車のホイールを用い、前記ホイールの外側に前記複数のブレードを固定したことを特徴とする請求項 1 記載の風力発電装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、ブレードを伴った回転軸が鉛直方向を向くように配置されている縦軸型の風力発電装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、風力発電装置には、ブレードがプロペラ状に形成され、水平方向に延びる回転軸に設けられた横軸型が知られている。横軸型は、ブレード幅が狭く、枚数を少なくしたものが一般的であり、ブレードの断面は、飛行機の翼に似た形にして揚力を発生させ、発電機を高速回転可能に形成されている。また、水平軸方向で、プロペラと反対の端部近傍には、ブレード面を風向きに合わせる方位制御機構として、垂直尾翼状の方向板などが設けられている。しかし、大きなプロペラを風力で回転させる横軸型の風力発電装置は、規模が大きくコストが掛かり、また風も比較的強い風力でないと有効に発電できないという課題があった。

30

【0003】

そのため、弱い風でも回転可能な風車として、回転軸が鉛直方向に形成され、縦長のブレードが設けられた縦軸型が知られている。縦軸型は、風の向きに関わらず回転可能に形成され、ブレードの揚力を利用したダリウス型やジャイロミル型が知られている。また、ブレードに生じる抗力を利用したサボニウス型やクロスフロー型なども知られている。

40

【0004】

例えば、特許文献 1 では、縦軸型に形成された風車に、発電機が連結された風力発電装置が開示されている。また、特許文献 2 では、円板の円周部間にガイド板を放射状に樹立固定し、中央に空間を有する風受ドラムを設けたドラム形風車により発電する風力発電装置が開示されている。

【特許文献 1】特開 2005 - 337245 号公報

【特許文献 2】特開 2005 - 54695 号公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、特許文献1では、風力発電装置を形成する構成部材が、専用に形成された材料を使用するため、コストがかかるものであった。また、特許文献2では、風受ドラムの構造が複雑で、構成部材も専用の特殊な部材により形成されるため、コストがかかるものであった。また、複雑な構造から、重量が重く運搬が面倒であり、組み立ても簡単でないため、組み立て工数も掛かるものであった。

【0006】

この発明は、上記従来技術に鑑みて成されたもので、簡単な構造で組み立ても容易な風力発電装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明は、箱形に形成されたフレームと、互いに対向した自転車用等の複数のホイールと、前記ホイールの中心軸を各々連結した回転軸と、前記各ホイールに跨り等間隔に固定された複数枚のブレードと、前記回転軸の一端に連結された変速機と、前記変速機に連結され前記回転軸の回転を受けて発電する発電機と、前記発電機に接続され前記発電機により発電された電力を蓄えるバッテリーとを備えた風力発電装置である。

【0008】

前記発電機は、整流用レギュレータ回路を備えた直流出力型の発電機、例えば自動車用オルタネータである。

【0009】

さらに、前記フレームと複数の前記ホイール、及び前記ホイールを連結する回転軸を備え、各ホイール間に、前記ブレードを保持する補強環を設けたものである。前記フレームと複数の前記ホイール、及び前記ホイールを連結する回転軸を1ユニットとして、前記フレーム及び回転軸が連結されて、複数のユニットを積み重ねた風力発電装置でも良い。

【0010】

また、前記フレームと上下一対の前記ホイール及び前記ホイールを連結する回転軸を1ユニットとして、前記ユニットを載置可能な移動台車を備え、前記ユニットを1または複数載置して、移動自在に発電可能とした風力発電装置としても良い。前記ホイールは、自転車のホイールを用い、前記ホイールの外側に前記複数のブレードを固定したものである。

【発明の効果】

【0011】

この発明の風力発電装置によれば、自転車のホイールや、自動車のオルタネータから形成されるため、コストがかからず、組み立ても簡単なものである。さらに、軽量なため運搬も容易で、既製品や中古品、廃材等を利用可能であるため、資源を有効利用することができ、環境にもやさしいものである。また、この発明の風力発電装置は、構造が簡単であり、移動が任意であることから、テスト的に接地してみるような使用が可能となり、適切な設置を容易に可能にするものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、この発明の風力発電装置の第一実施形態について、図1～図3に基づいて説明する。この実施形態の風力発電装置10は、図1に示すように、例えば、断面がL型の鋼材や木材、樹脂棒材などを箱形に形成したフレーム12が、地面などに設置された基部14に立設されている。フレーム12には、図2に示すように、フレーム12の上面支持部材18に設けられた軸受け部20と、フレーム12下方の下側支持部材22に設けられた軸受け部24が取り付けられ、金属製の回転軸16の両端部が軸受け部20、24に回転可能に各々軸支されている。そして、例えば、自転車のホイール26が、回転軸16の両端部付近に、ハブ26aを介して各々取り付けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

各ホイール 2 6 は、各々所定の間隔で部分的にスポーク 2 8 が外され、ブレード 3 0 が固定されている。ブレード 3 0 は、例えば、円弧状断面の雨樋等を所定に長さにより切り揃えて形成されている。ブレード 3 0 の表面には補強用に、ポリエステル樹脂を塗布しても良い。そして、スポーク 2 8 が外されたりム 2 6 b の図示しない孔に、ブレード 3 0 の両端部が、ネジなどで各々固定され、縦軸型の風車 3 2 が形成されている。

【 0 0 1 4 】

また、ブレード 3 0 の凹面は、回転軸 1 6 を中心として半径方向に沿って開口面が位置し、各々所定の回転角度毎に回転対称に固定されている。ブレード 3 0 の取付間隔は、例えば、自転車のホイール 2 6 に設けられるスポーク 2 8 の本数は 3 6 本であるので、4 本毎にスポーク 2 8 が抜かれて、代わりに 9 枚のブレード 3 0 が固定されている。

10

【 0 0 1 5 】

下側支持部材 2 2 に設けられた軸受け部 2 4 に軸支された回転軸 1 6 の下端部は、下側支持部材 2 2 に設けられた固定部材 3 4 a に固定された増速用の変速機 3 4 の回転軸に連結されている。変速機 3 4 の下方には、発電機 3 6 が連結されている。発電機 3 6 は、フレーム 1 2 に形成された支持部材 3 8 に取付部材 4 0 を介して支持されている。発電機 3 6 は、例えば自動車用のオルタネータを用いることができる。自動車用のオルタネータは、一般に接点式または IC 式の整流用レギュレータ回路 3 6 a を備え、発電された交流電流がレギュレータ回路 3 6 a により直流電流に変換されて出力される。この発電機 3 6 近傍には、バッテリー 4 2 が据え置かれ、電線 4 4 により発電機 3 6 とバッテリー 4 2 が充電可能に接続されている。なお、図 2 は、ブレード 3 0 を対称に 2 枚取り付けた状態を示している。

20

【 0 0 1 6 】

次に、この実施形態の風力発電装置 1 2 の動作について説明する。風力発電装置 1 2 に風が吹き付けると、風車 3 2 の各ブレード 3 0 が風圧を受けて、風上にブレード 3 0 の凹面が向いているブレード 3 0 がより風の抵抗を強く受け、図 1 においては、時計回りに回転する。風車 3 2 の回転は、回転軸 1 6 を通して、変速機 3 4 に伝達され、増速された回転力が発電機 3 6 に伝達される。発電機 3 6 が自動車に使用されるオルタネータの場合所定回転数以下、例えば 8 0 0 r p m 以下では発電しないため、約 8 0 0 r p m 回転以上となるように、変速機で増速させる。そして、発電機 3 6 により発電された電気は、レギュレータ回路 3 6 a を介して整流されて、バッテリー 4 2 へ充電される。

30

【 0 0 1 7 】

この実施形態の風力発電装置 1 0 によれば、量産品である自転車のホイール 2 6 や、自動車のオルタネータなどの発電機 3 6 を利用して形成されるため、部材コストが安価であり、構造がシンプルで軽量なため運搬も容易である。さらに、使用する部品は、中古品や廃材のホイール 2 6 や発電機 3 6 を利用することもでき、資源を有効利用するものであり、環境にもやさしいものである。また、風力は常に変動するが、発電機 3 6 に自動車のオルタネータを用いるため、回転数の変動に対しても強く、レギュレータ回路 3 6 a により発電の変動が吸収され、安定的にバッテリー 4 2 に充電されるものである。また、ホイール 2 6 に、自転車の後輪用を使用すると、ハブ 2 6 a にフリーホイール機構が内蔵されているため、ブレード 3 0 の向きにより決定される一方向にだけ回転力が伝えられ、何らかの理由で逆方向の回転力が加わっても空転するだけである。

40

【 0 0 1 8 】

また、バッテリー 4 2 は、使用可能な状態であれば、自動車に使用された廃材を再利用すると、資源を有効に活用でき、さらに良い。

【 0 0 1 9 】

また、図 3 に示すように、フレーム 1 2 内に設けられた風車 3 2 を 1 つのユニットとして、縦に積み重ねるように形成しても良い。このとき、フレーム 1 2 は、図示しない連結部材で一体に連結され、回転軸 1 6 も、連結具 1 6 a で一体に連結されている。さらに、雨樋から形成された各風車 3 2 のブレード 3 0 は、雨樋を連結する連結部材 3 0 a など

50

用いて連結することもできる。これにより、コストも低減され、廃材を再利用すると、資源の有効活用になり、さらに良い。また、回転軸 16、フレーム 12 及び各ブレード 30 は、一体に形成されていても良い。なお、図 3 は、ブレード 30 を対称に 2 枚取り付け付けた状態を示している。

【0020】

次に、この発明の第二実施形態について、図 4、図 5 に基づいて説明する。なお、ここで、上記実施形態と同様の部材は、同一の符号を付して説明を省略する。この実施形態の風力発電装置 10 は、図 4 に示すように、移動台車 50 に載置されて、移動可能に形成されている。この移動台車 50 は、図 5 に示すように、金属製の構材から長方形の枠状に形成され、短手両端部には、構造材を 3 本並べて一体に形成されて、台車部 52 が形成されている。台車部 52 の下側となる面の四隅には、自在輪 54 が各々設けられて、台車部 52 の長手方向の中央位置には、短手方向に補強材 56 が設けられ、台車部 52 の内側に位置する各角部に、三角形の金属板 57 が溶接などで取り付けられ、第一積載部 58a 及び第二積載部 58b が形成されている。また、三角形の金属板 57 が取り付けられた第一積載部 58a 及び第二積載部 58b の各角部近傍の上面には、断面がコの字状の金属製の係止部 60 が、開口側を台車部 52 の内側に向けて溶接などで各々立設されている。さらに、長手方向の一方の端縁外側には、矩形の開口部を有した牽引部 62 が金属製の構造材などで形成され、台車部 52 とほぼ面一で自動車により牽引可能に設けられている。

10

【0021】

この風力発電装置 10 の使用方法は、まず、移動台車 50 の第一積載部 58a、または第二積載部 58b に風力発電装置 10 を載置する。このとき、風力発電装置 10 のフレーム 12 の脚部が、係止部 60 内側に当接する位置に載置する。また、1 台のみ風力発電装置 10 を載置する場合は、第一積載部 58a に載置すると、移動時に安定して良い。続いて、牽引部 62 に牽引用のロープなどの一端を結びつけて、他端を牽引する車などに結び、風力発電装置 10 を使用する目的地へ移動する。目的地に到着後、移動台車 50 に載置した状態で移動台車 50 を固定し、発電を行う。また、2 基の風力発電装置 10 を移動台車 50 に載置して、目的地で図 3 に示すように積み重ねて発電することも可能である。

20

【0022】

この実施形態の風力発電装置 10 によれば、風力発電装置 10 を移動台車 50 に載置して、車などで簡単に移動でき、災害時の避難場所や催し物会場など、電気を必要とする場所で発電可能なものである。

30

【0023】

次に、この発明の第三実施形態について、図 6 ~ 図 8 を基にして説明する。ここで、上記実施形態と同様の部材は、同一の符号を付して説明を省略する。この実施形態の風力発電装置 70 は、図 6、図 7 に示すように、フレーム 12 内に、フレーム 12 の上面支持部材に設けられた軸受け部 20 と、フレーム 12 下方の基盤部 72 に設置された軸受け部 24 が設けられ、回転軸 16 の両端部が軸受け部 20、24 に回転可能に各々軸支されている。そして、例えば、自転車のホイール 26 が、回転軸 16 に所定間隔で 4 つ、ハブ 26a を介して各々取り付けられている。軸受け部 24 には、大径プーリ 64 が設けられ、発電機 36 の小径プーリ 66 とベルト 68 により駆動可能に連結されている。なお、図 6、図 7 は、ブレード 30 を対称に 2 枚取り付け付けた状態を示している。

40

【0024】

各ホイール 26 の外側には、図 8 (a) に示すように、等間隔で例えば 6 本のブレード 30 が固定されている。ブレード 30 は、例えば、円弧状断面の雨樋等を所定の長さに切り揃えて形成されている。雨樋から形成された各風車 32 のブレード 30 は、各ホイール 26 間に設けられたリムのみからなる補強環 27 により互いに連結されている。補強環 27 は、図 8 (b) に示すように、スポークのないもので、ブレード 30 を互いに等間隔に固定する。各ブレード 30 の固定は、図 8 に示すように、雨樋の連結具 74 を用いるとよい。連結具 74 は、ビスによりリム 26b に固定し、連結具 74 とブレード 30 もビスにより固定する。これにより、雨樋から形成されたブレード 30 は、確実に連結固定され、

50

コストも低減される。

【 0 0 2 5 】

この実施形態によれば、ブレード 3 0 の取付が容易であり、より大きなトルクを得ることができ、枚数の増加も容易に可能なものである。さらに、高さの設定も任意に可能であり、強度も高くすることができることから、小型から大型の風力発電装置まで容易に適宜設計することができるものである。

【 0 0 2 6 】

なお、この発明の風力発電装置は上記実施形態に限定されるものではなく、ブレードを形成する素材及び形状は、適宜設定可能なものであり、例えばブレードは 3 6 枚程度取り付けられる。また、フレームやブレードの大きさ、発電機の定格出力などは、発電量や風力に合わせて、適宜選択可能である。また、移動台車の大きさは、使用する風力発電装置に合わせて、適宜設定可能なものである。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 7 】

【 図 1 】 この発明の第一実施形態の風力発電装置を示す概略平面図である。

【 図 2 】 この実施形態の風力発電装置を示す概略側面図である。

【 図 3 】 この実施形態の風力発電装置の風車を 2 つに増設した状態を示す概略側面図である。

【 図 4 】 この発明の第二実施形態の風力発電装置を移動させる移動代車を示す概略側面図である。

【 図 5 】 この実施形態の風力発電装置を移動させる移動台車を示す概略平面図である。

【 図 6 】 この発明の第三実施形態の風力発電装置を示す概略正面図である。

【 図 7 】 この実施形態の風力発電装置を示す概略側面図である。

【 図 8 】 この実施形態の風力発電装置のホイールを示す平面図 (a) と、補強環を示す平面図 (b) である。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 8 】

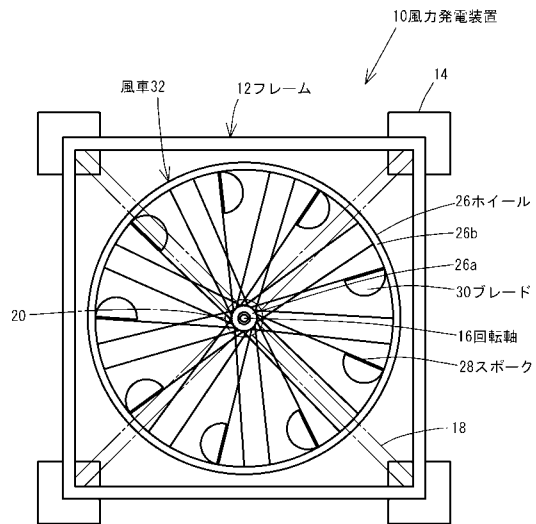
- 1 0 風力発電装置
- 1 2 フレーム
- 1 6 回転軸
- 2 6 ホイール
- 2 8 スポーク
- 3 0 ブレード
- 3 2 風車
- 3 4 変速機
- 3 6 発電機
- 4 2 バッテリ

10

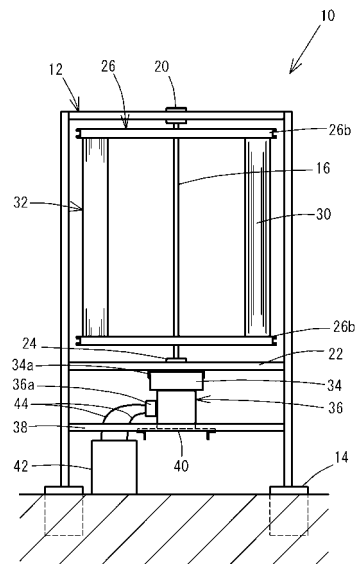
20

30

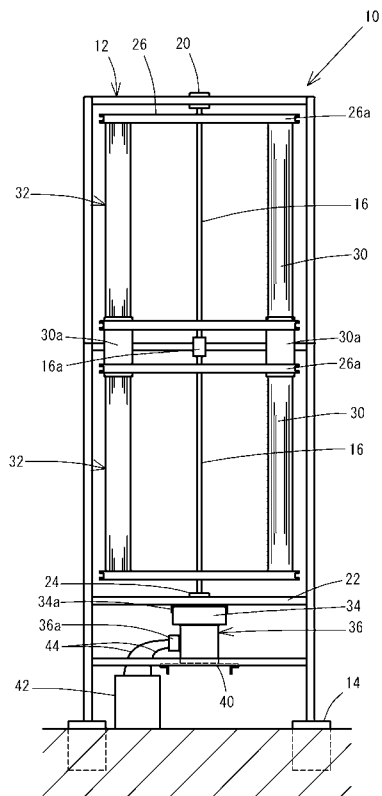
【図 1】



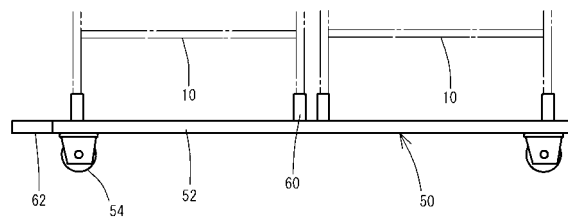
【図 2】



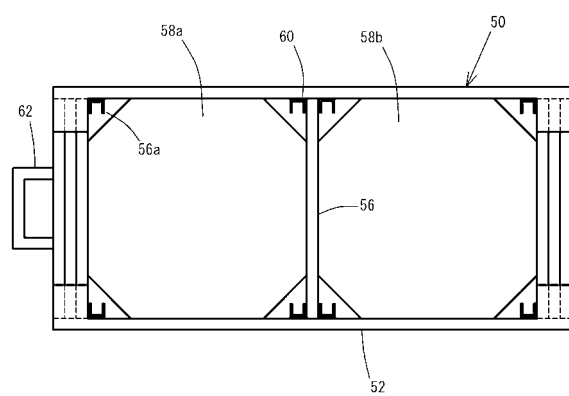
【図 3】



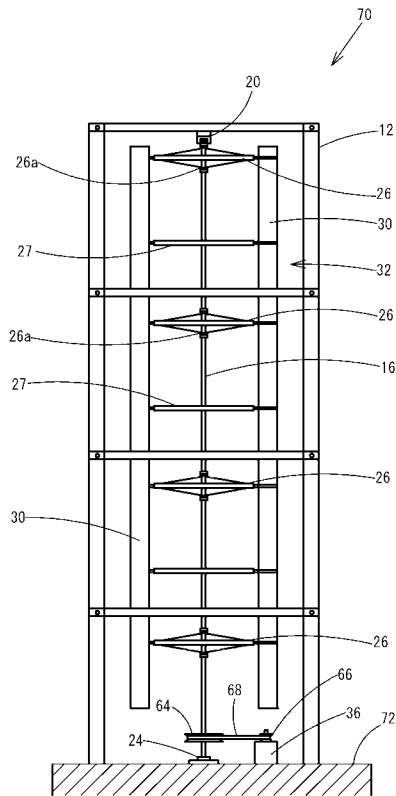
【図 4】



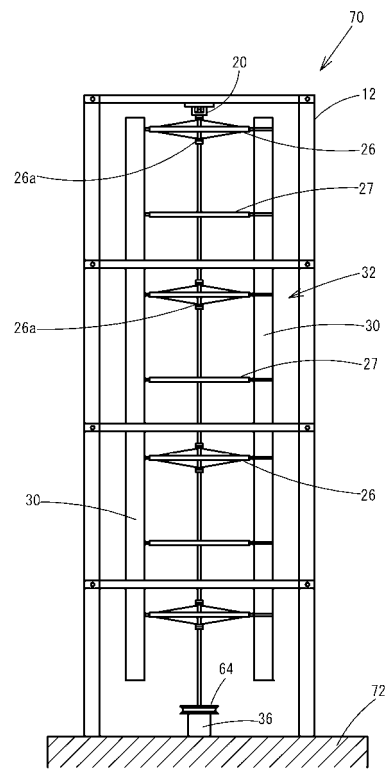
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

