(19)日本国特許庁(JP)

# (12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7488584号
(P7488584)

(45)発行日　令和6年5月22日(2024.5.22)

(24)登録日　令和6年5月14日(2024.5.14)

(51)国際特許分類
*Ｆ０３Ｄ　5/00 (2006.01)*

ＦＩ
Ｆ０３Ｄ　5/00

請求項の数　15　（全8頁）

(21)出願番号　特願2021-536121(P2021-536121)
(86)(22)出願日　令和1年8月12日(2019.8.12)
(65)公表番号　特表2021-535324(P2021-535324A)
(43)公表日　令和3年12月16日(2021.12.16)
(86)国際出願番号　PCT/CL2019/050071
(87)国際公開番号　WO2020/047685
(87)国際公開日　令和2年3月12日(2020.3.12)
審査請求日　令和4年8月10日(2022.8.10)
(31)優先権主張番号　2529-2018
(32)優先日　平成30年9月4日(2018.9.4)
(33)優先権主張国・地域又は機関
チリ(CL)

(73)特許権者　521085892
オー－イノベーションズ リミテッド
Ｏ－ＩＮＮＯＶＡＴＩＯＮＳ ＬＴＤ．
イギリス国 ＬＡ１ ４ＹＴ ランカスター ランカスター ユニバーシティ エンタープライズ アンド イノベーション サービシズ ボウランド メイン
(74)代理人　100105957
弁理士　恩田 誠
(74)代理人　100068755
弁理士　恩田 博宣
(74)代理人　100142907
弁理士　本田 淳
(72)発明者　オレリャナ オルギン、ニコラス ゴンサロ
チリ共和国 ビニャ デル マール ラ パ

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　全方向性ジェネレータ装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
垂直、水平、または斜めの面の任意の方向からの流体の押進力を単一の軸を中心とした回転運動に変換可能な、全方向性のジェネレータ装置であって、
複数のチャネルであって、各チャネルへの流入口が各チャネルの流出口よりも大きく、一度流体が通過すると、流入口と流出口との大きさの差が、流入口から流出口への押進力を生成する圧力差を作り出す、複数のチャネルと、
幾何学的な本体を形成する複数のユニットであって、各ユニットは前記複数のチャネルの一部を有し、それにより前記複数のチャネルが前記複数のユニットにそれぞれ対応する複数のサブグループに分けられ、各ユニットは、そのユニットのチャネルが決められた回転方向に装置を押すように配向される、複数のユニットと、
発電システムと、
固定軸と、を備え、
前記各ユニットは、前記本体の外面を画定するように前記単一の軸の周囲に配置される面を有し、
装置は、前記本体の回転をジェネレータに伝達する前記固定軸によって、発電システムに接続される、全方向性のジェネレータ装置。
【請求項２】
前記チャネルの前記流出口は、前記全方向性のジェネレータ装置の内部に繋がる、請求項１に記載の全方向性のジェネレータ装置。

【請求項３】
前記チャネルの前記流出口は、前記全方向性のジェネレータ装置の外部に繋がる、請求項１または２に記載の全方向性のジェネレータ装置。
【請求項４】
前記各ユニットは、前記チャネルの複数の層を含み、
前記複数の層のうちの第１の層の第１のチャネルは、前記複数の層のうちの第２の層の第２のチャネルとは異なる方向へ向けられる、請求項１から３のいずれか一項に記載の全方向性のジェネレータ装置。
【請求項５】
前記チャネルへの前記流入口は、前記複数のユニットのうち隣接するユニットの互いに向き合う縁部に配置される、請求項１から４のいずれか一項に記載の全方向性のジェネレータ装置。
【請求項６】
前記複数のユニットの前記縁部は、前記単一の軸と交差する縁部と、前記単一の軸と交差しない縁部と、を含み、
前記複数のチャネルのうち前記単一の軸と交差する前記縁部に配置される前記流入口を有するチャネルは、前記単一の軸に向けて斜めに向けられ、
前記複数のチャネルのうち前記単一の軸と交差しない前記縁部に配置される前記流入口を有するチャネルは、前記単一の軸に向けて垂直に向けられる、請求項５に記載の全方向性のジェネレータ装置。
【請求項７】
前記チャネルはそれぞれ長さが異なる、請求項１から６のいずれか一項に記載の全方向性のジェネレータ装置。
【請求項８】
前記面は多角形である、請求項１から７のいずれか一項に記載の全方向性のジェネレータ装置。
【請求項９】
前記面は曲面である、請求項１から８のいずれか一項に記載の全方向性のジェネレータ装置。
【請求項１０】
前記面は平面である、請求項１から９のいずれか一項に記載の全方向性のジェネレータ装置。
【請求項１１】
風からエネルギーを生成するために、建物の正面に配置され得る、請求項１から１０のいずれか一項に記載の全方向性のジェネレータ装置。
【請求項１２】
前記各チャネルの前記流出口は、前記各チャネルの前記流入口の半分の大きさである、請求項１から１１のいずれか一項に記載の全方向性のジェネレータ装置。
【請求項１３】
４つの三角形の面からなる正四面体である、請求項１から１２のいずれか一項に記載の全方向性のジェネレータ装置。
【請求項１４】
前記４つの三角形の面のうちの第１の２つの面は等しく、かつ、向き合い、
前記４つの三角形の面のうちの第２の２つの面は等しく、かつ、向き合い、
前記４つの三角形の面のうちの前記第１の２つの面の前記チャネルは、前記４つの三角形の面のうちの前記第２の２つの面の前記チャネルとは異なる向きに向けられる、請求項１３に記載の全方向性のジェネレータ装置。
【請求項１５】
内部への流出を伴う複数のチャネルと、外部への流出を伴う複数のチャネルと、を備え、
前記内部への流出を伴うチャネルは、前記外部への流出を伴うチャネルとは異なる方向

に向けられる、請求項１から１４のいずれか一項に記載の全方向性のジェネレータ装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、全方向の流れを用いる、エネルギーを生成するための装置である。
【背景技術】
【０００２】
風に基づくエネルギー生成装置は一般的に、垂直（ＶＡＷＴｓ）または水平（ＨＡＷＴｓ）であるその軸の方向によって分類される。
水平な軸を有するエネルギー生成装置は、高速の安定した風に向けられる際の効率を考慮すると、大量のエネルギー生成の市場で最も存在感を示している。それらの水平な軸を有するエネルギー生成装置の主要な制限は、それらが低速の風では動作できず、高速の風用のブレーキシステムが必要であるため、風が方向と強度に関して安定する範囲に設置されることを必要とすることであり、風をそのブレードに対して垂直に向ける方向システムを除いて、その制限によりそれは都市のような風が変化する範囲には適さない。通常認識される他の欠点は、それらが抑制される振動による故障の比較的高い可能性、それらが発生させる騒音、および、視覚の観点および鳥類に対する環境への影響である。垂直な軸を有するエネルギー生成装置は、その軸に対して垂直な任意の方向からの風に対する能力を有する。そのため、それらは一般的に「全方向性」と表現される。この表現は間違っている。なぜなら、上記のタービンはその軸に対して垂直な風、すなわち水平な風によってのみ機能し、垂直または斜めの風では動作しない。そのため、それらは、都市のビルの正面のような、風が垂直、水平、または斜めに影響を及ぼす状況に対して最適なものではない。提案された装置は、水平だけでなく、斜めおよび垂直の任意の方向からの風に対する能力を有し、そのことはそれが真に全方向性であると表現することを可能にする。
【０００３】
「全方向性」として公開されているいくつかの風力発電機は、特許文献１、特許文献２、特許文献３、および特許文献４に記載されている。
風に基づくジェネレータ装置はまた、サポートまたはドラッグによるその機能原理によって分類され得る。水平軸の装置の大部分およびダリウスのような垂直軸の一部は、サポートに基づいて機能する。他の、例えばサボニウスのような装置は、ドラッグによって機能する。
【０００４】
提案された装置は、ドラッグまたはサポートによっては動作せず、その機能は、異なる断面の導管を通って流れる流体の圧力の差異を説明するベンチュリ効果に基づく。そのため、各チャネルの流入地点が流出地点よりも大きいと、中を通る空気は速度を上げ、その外向きの圧力を減少させ、それは流入口から流出口への押進力を生み出す。
【０００５】
ベンチュリ効果に基づく他のジェネレータは、それを主にプロペラに対する空気を加速するために用い、押進力を提供するためには用いない。いくつかの例は、特許文献５、特許文献６、特許文献７、および特許文献８に記載されている。そのため、任意の方向からの流れに基づくエネルギージェネレータを得るという対処されていない要求がある。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００６】
【文献】スペイン国特許出願公開第１０７２３０４号明細書
【文献】スペイン国特許出願公開第２６２０９２７号明細書
【文献】スペイン国特許出願公開第２４７７１１５号明細書
【文献】スペイン国特許出願公開第２４１８６８０号明細書
【文献】米国特許出願公開第２０１２／０１７５８８２号明細書
【文献】米国特許第４５０８９７３号明細書

【文献】欧州特許出願公開第２２６４３０９号明細書
【文献】米国特許出願公開第２０１２／００９８２６２号明細書
【発明の概要】
【０００７】
本発明は、垂直、水平、または斜めの面の任意の方向からの流体の押進力を単一の軸を中心とした回転運動に変換可能な、全方向性のジェネレータ装置に関する。この回転運動は、既知の方法によって電気エネルギーに変換される。
【０００８】
この装置は流体の方向や向きが変化する場所において特に有用であり、水平、垂直、および／または斜めの向きの流体によって発電できる。
この装置は、その形状が、その任意の面からの流体を受け取るように機能することを可能にするので、流体に対するように異なる方向から向け直される必要がない。
【０００９】
その装置は、流出口よりも可変の比率で大きい流入口を有するチャネルに基づいて適合する。一度流体が通過すると、流入口と流出口との大きさの差が、流入口から流出口への押進力を生成する圧力差を作り出す。
【００１０】
チャネルは直線または曲線状であり、その長さは可変である。流入口は装置の表面の一つにさらされ得るが、流出口はその内部および／または外部に繋がり得る。
チャネルは、幾何学的な本体の表面を形成するようにグループ化され得る。これらの面は、平面または曲面であり得て、様々な多角形の形をとり得る。各面は、内部および／または外部への流出を伴うチャネルの１つ以上の層を形成する１つ以上のチャネルを含み得る。
【００１１】
チャネルによって適合されるすべての面は、単一の軸上で回転する幾何学的な本体に連動して適合する。これを達成するために、各面は、その面のチャネルが回転の決められた方向に装置を押すように配向される。
【００１２】
装置は、本体の回転をジェネレータに伝達する固定された軸によって、発電システムに接続される。
上記装置は、例えば都市部の風や、海の波による水の流れからエネルギーを生成するなどの、いくつかの状況で有用であり得る。
【００１３】
本発明は添付の図面を参照して最も良く理解されるだろう。
【図面の簡単な説明】
【００１４】
【図１】図１は、符号Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄで識別される面を有する正四面体を示す概略図であり、実施例で説明されるように、この形は風力タービンの基本的な形状を構成し得る。この図では、単一の回転軸（ｋ）と、それと交差する縁部（ｆ）および（ｇ）も識別されている。
【図２】図２は、実施例で説明される全方向性のタービンを示す概略図であり、その三角形の面は図１で示される面に対応する。このタービンの基本的な形状は正四面体である。単一の回転軸（ｋ）も示されている。
【図３】図３は、実施例で説明されるタービンを、その回転軸の軸方向の視点から示した概略図である。４つの面Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄが識別される。
【図４】図４は、実施例で説明されるタービンを、その回転軸の垂直方向の視点から示した概略図である。４つの面Ａ，Ｂ，Ｃ，およびＤが識別される。
【図５】図５は、実施例で説明されるタービンを、不等角投影図によって示した概略図である。その４つの面は、理解を容易にするために距離を置いて表示される。面Ａと面Ｂとは等しく、互いに向き合う。同様に、面Ｃと面Ｄとは等しく、互いに向き合う。面Ａ，Ｂ

と面Ｃ，Ｄとの違いは、後の図で説明されるように、その内部のチャネルの向きである。
【図６】図６は、面Ａ，Ｂおよび面Ｃ，Ｄの分解状態を不等角投影図によって示した概略図である。各面は、３つの層（ａ）、（ｃ）、および（ｅ）と、２組のセパレータ（ｂ）および（ｄ）と、によって構成される。実施例で説明されるタービン内の空気の流れの向きを決定するものであるセパレータの、向きの違いが識別される。この違いは、それ自身をタービン内の反対の位置に配置することができ、各面は、風の押進力を常に同じ方向の回転運動に変換する。
【図７】図７は、どのように風が分配されるか、および各面への効果が、視覚化されるようにグループ化された、図６で識別された構成要素を示す概略図である。組み合わせ（ａ＋ｂ）は、単一の回転軸と交差する縁部（ｆ）および（ｇ）にある流入口を有するため、回転軸（ｋ）への軸方向の風を受ける、チャネルの分布を示す。実施例では、これらのチャネル（ｂ）は垂直（ｉ）および斜め（ｊ）の風を受けて、それらを内部で斜めに向け、内面（ａ）の切り込みを通して内側の流出口に流出させる。組み合わせ（ｃ＋ｄ）は、単一の回転軸（ｋ）と交差しない縁部に位置する流入口を有するチャネルの分布を示す。実施例では、これらのチャネル（ｄ）は水平（ｈ）および斜め（ｊ）の風を受けて、それらを内部で水平に向け、外側の流出口に流出させる。要素（ｅ）は、全てのチャネル（ｄ）を閉じる外側の層を示す。その形はチャネルによって与えられ、球のセグメントには正確に対応しない。この実施例では、全てのチャネルの組（ｂ）および（ｄ）の流入口は、同じ大きさの円形のセグメントによって与えられる。そのため、全てのチャネル（ｂ）および（ｄ）の空気の流出口は、流入口の半分に対応する面積を有する。
【発明を実施するための形態】
【００１５】
この技術の適用は、風に基づくエネルギー生成装置であり得る。
この装置は、正四面体を形成する４つの三角形の面（Ａ，Ｂ，Ｃ，およびＤ）に適合し得る。各面は、内側へ流出させる６つのチャネル（ｂ）および外側へ流出させる６つのチャネル（ｄ）を含む、２組のチャネル（ａ＋ｂ）および（ｃ＋ｄ）によって同様に適合され得る。内側へ流出させるチャネル（ｂ）は、外側へ流出させるチャネル（ｄ）とは異なる方向へ向けられ得る。
【００１６】
装置の単一の回転軸（ｋ）は、四面体の反対側の縁部（ｆ）および（ｇ）の中心に配置され得る。回転軸と交差する縁部に位置する流入口を有するチャネル（ｂ）は、軸方向（ｉ）または軸に対して斜め（ｊ）に装置に作用する風に基づく回転運動を生み出すために、斜めに向けられ得る。軸と交差しない縁部に位置する流入口を有するチャネル（ｄ）は、軸に対して垂直（ｈ）または斜め（ｊ）に装置に作用する風に基づく回転運動を生み出すために、軸に対して垂直に向けられ得る。
【００１７】
チャネル（ｂ）および（ｄ）は平らなまたは曲がった壁によって分離され得て、それらの上面および下面（ａ）、（ｃ）、および（ｅ）は、平面または曲面であり得る。チャネルは長さを変えることができる。各面の空気の流入口および流出口は、円形のセグメントに適合し得る。流入口と流出口との比率は、２対１の比で与えられ得る。
【００１８】
上記装置は、その軸が垂直、平行、または斜めの位置にある状態で建物の正面に取付けることができ、これらの位置のいずれにおいても、この種の場所に存在する、垂直、平行、および斜めの風に基づいてエネルギーを生み出し得る。

【図面】

【図１】

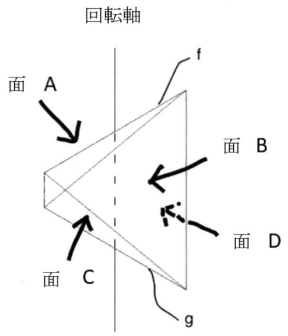



FIGURE 1

【図２】

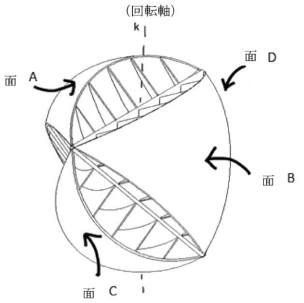



FIGURE 2

【図３】

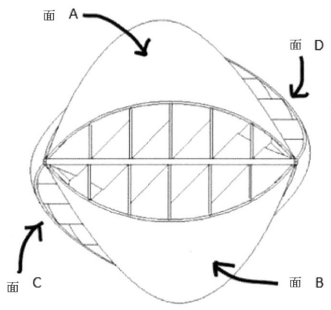



FIGURE 3

【図４】

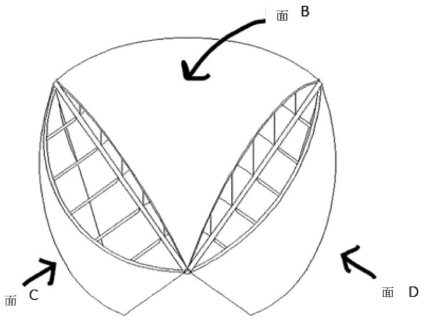



FIGURE 4

【図５】

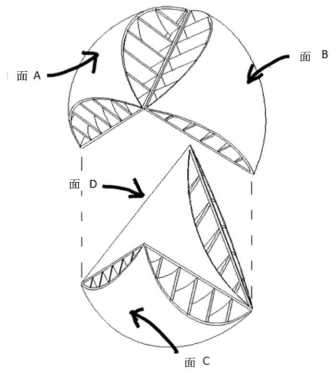



FIGURE 5

【図６】

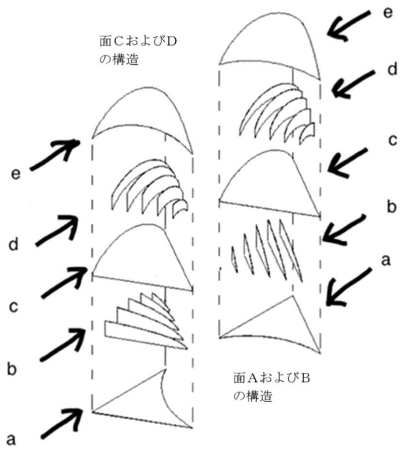



FIGURE 6

【図７】

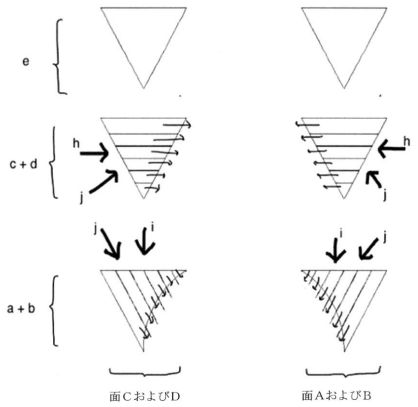



FIGURE 7

フロントページの続き

ルマ ナンバー１０９
審査官 高吉 統久
(56)参考文献 特表２０１２－５１２１０３（ＪＰ，Ａ）
特開２０１９－１４３６１５（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－２６１４３５（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１６／００８４２２２（ＵＳ，Ａ１）
中国実用新案第２９２１３４９（ＣＮ，Ｙ）
(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ０３Ｄ ３／０６
Ｆ０３Ｄ ５／００
Ｆ０３Ｄ ９／３０