(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2017-533372
(P2017-533372A)
(43)公表日　平成29年11月9日(2017.11.9)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
F03D	7/06	(2006.01)	F03D	7/06	C	3H178
F03D	3/06	(2006.01)	F03D	3/06	G	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 13 頁）

(21)出願番号　特願2017-513295 (P2017-513295)
(86)(22)出願日　平成27年5月10日 (2015.5.10)
(85)翻訳文提出日　平成29年1月5日 (2017.1.5)
(86)国際出願番号　PCT/CN2015/078633
(87)国際公開番号　WO2015/176611
(87)国際公開日　平成27年11月26日 (2015.11.26)
(31)優先権主張番号　201410210866.5
(32)優先日　平成26年5月19日 (2014.5.19)
(33)優先権主張国　中国 (CN)

(71)出願人　516347732
秦明慧
ＱＩＮ，　Ｍｉｎｇｈｕｉ
中国福建省▲寧徳▼市▲東僑▼区▲興寧▼路３号
Ｎｏ．　３，　Ｘｉｎｇｎｉｎｇ　Ｒｏａｄ，　Ｄｏｎｇｑｉａｏ　Ｄｉｓｔｒｉｃｔ，　Ｎｉｎｇｄｅ，　Ｆｕｊｉａｎ，　Ｃｈｉｎａ
(74)代理人　100105050
弁理士　鷲田　公一
(72)発明者　秦明慧
中国福建省▲寧徳▼市▲東僑▼区▲興寧▼路３号

最終頁に続く

(54)【発明の名称】出力を制御できる垂直軸型風車

(57)【要約】
出力を制御できる垂直軸型風車であって、風車のベースと、環状のフロートと剛性接続される一体型無軸環状立体フレームとを含み、当該立体フレーム上にはブレードが取り付けられており、ブレードの風力迎角はコンピュータにより制御され、風車のベース上には水を有する環状の凹溝が配され；立体フレームに剛性接続される環状のフロートは風車回転体の底部構造であり、その形状は環状の凹溝の空洞部に可動嵌合し；風車上に取り付けられたブレードは、ブレードの現在位置の瞬間風力に基づいて、コンピュータにより必要に応じてブレードの風力迎角及び揚力方向が自動的に制御され；相対的に安定した或る角速度で風車を回転させることができ；最大出力範囲内において電力ネットワークの負荷需要に応じて風車の出力が制御され；風車のブレードは両面揚力型であり；揚力型ブレードは飛行機の翼型であり、通常はその前縁部が風上方向に、後縁部が風下方向に向いている。風車のブレーキは、コンピュータにより制御装置の制御を通じてブレードの風力迎角及び揚力方向が変更されることによって実現できる。

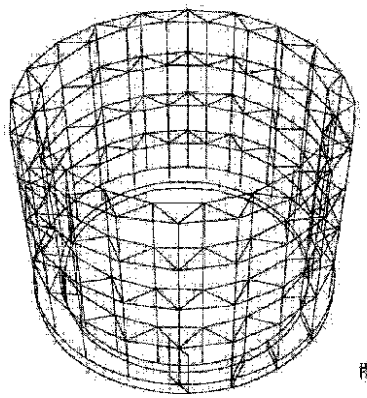


図4 / Fig. 4

【特許請求の範囲】
【請求項１】
風車のベースと、環状のフロートと剛性接続され、ブレードを支持する一体型無軸環状立体フレームとを含み、立体フレーム上にはブレードが取り付けられており、前記ブレードの風力迎角がコンピュータにより特殊な装置を通じて制御される、出力を制御できる垂直軸型風車において、
風車のベース上には、水を有する環状の凹溝が配され；
一体型無軸環状立体フレームに剛性接続される環状のフロートは、風車回転体の底部構造であり、その形状は前記環状の凹溝の空洞部に可動嵌合し；
垂直軸型風車上に取り付けられたブレードは、ブレードの現在位置の瞬間風力に基づいて、コンピュータにより必要に応じて特殊な装置を通じてブレードの風力迎角及び揚力方向が自動的に制御され；
垂直軸型風車のブレードは、両面揚力型であり；
揚力型ブレードは、飛行機の翼型であり、通常はその前縁部が風上方向に、後縁部が風下方向に向いていることを特徴とする、
出力を制御できる垂直軸型風車。
【請求項２】
風車のベース上には、水を有する環状の凹溝が配され、
環状のフロートは、風車回転体の底部構造であり、
前記風車回転体は、凹溝の水面上にあって浮動回転し、回転体の外縁が風力エネルギー出力の搬送体となることを特徴とする、
請求項１に記載の出力を制御できる垂直軸型風車。
【請求項３】
垂直軸型風車のブレードは、両面揚力型であることを特徴とする、
請求項１に記載の出力を制御できる垂直軸型風車。
【請求項４】
揚力型ブレードは、飛行機の翼型であり、通常はその前縁部が風上方向に、後縁部が風下方向に向いていることを特徴とする、
請求項１に記載の出力を制御できる垂直軸型風車。
【請求項５】
前記ブレードの風力迎角及び揚力方向は、前記ブレードの瞬間風力に基づいて、コンピュータにより必要に応じて特殊な装置を通じて自動的に制御されることを特徴とする、
請求項１に記載の出力を制御できる垂直軸型風車。
【請求項６】
風車の全てのブレードは、風向とトーラス接線が一致する１点又は２点の位置のみでは負の仕事をし、その他の任意の位置では、必要に応じて風車に対して正又は負の仕事をすることができることを特徴とする、
請求項１に記載の出力を制御できる垂直軸型風車。
【請求項７】
風車は、コンピュータにより特殊な装置を通じてブレードの風力迎角及び揚力方向が自動的に制御されることで、相対的に安定した或る角速度で回転するとともに、最大出力範囲内において、電力ネットワークの負荷需要に応じて風車の出力が制御されることを特徴とする、
請求項１に記載の出力を制御できる垂直軸型風車。
【請求項８】
風車のブレーキは、コンピュータにより制御装置の制御を通じてブレードの風力迎角及び揚力方向が変更されることによって実現できることを特徴とする、
請求項１に記載の出力を制御できる垂直軸型風車。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】

【０００１】
本発明は、風力発電技術分野に属し、出力を制御できる垂直軸型風車に関する。
【背景技術】
【０００２】
地球は風力エネルギー資源に恵まれており、中国気象科学研究院の予備推計によると、中国陸地の高度１０ｍの場所において賦存量２．５３億ｋｗを開発でき、本発明の技術を用いて中国地表境界層の下層ジェット気流域の風力を開発して風力発電に使用した場合、中国の設備出力で開発して安定的に供給できる電気エネルギーは数百億キロワットに達し、中国において現在使用されている石炭エネルギーを代替するに十分である。
【０００３】
風力エネルギーは現代では主に風力発電に利用されており、風力発電の優位性は、（１）風力発電所の建設費用が低廉で、水力発電所、火力発電所又は原子力発電所の建設費用よりも大幅に低いこと；（２）風力は、クリーンな自然エネルギーであり、石炭発電、石油発電及び原子力発電に伴って発生する環境汚染問題がないこと；（３）定常メンテナンスを除いては、石炭発電、石油発電及び原子力発電に必要ないかなる燃料消費もなく、ランニングコストが低いこと；（４）風は、再生可能、無汚染で且つ賦存量が巨大なエネルギーであること；（５）最も重要なのは、地球の幾つかの地域には地表境界層の下層ジェット気流域が存在し、年間を通じてどの時季でも発電できる良質な風力資源が存在し、適切に利用すれば、これらの地域の風力から生成される電気エネルギーは完全に現在主流となっている化石エネルギーの直接的な代替品とすることができること、である。
【０００４】
地球温暖化及びエネルギー危機に伴い、世界各国は風力の開発及び利用を加速させて、二酸化炭素等の温室効果ガスの排出をできる限り減少させ、我々の生存の拠り所である地球を守ろうとしているが、現在世界で主流となっている風力発電装置から発生する電気エネルギーは、それ自体の電気エネルギーの品質的な問題により、各国の主な電力ネットワークの電力供給の主力となることに適していないため、本発明が特に重要となることは明らかである。
【０００５】
風力発電の中核は風力タービンであり、風力タービンは風力収集装置であって、水平軸型と垂直軸型の二つに大別され、現在使用されている規模を有する風力発電システムは主に水平軸型風力収集装置である。ただし、水平軸風車は風力を受けてエネルギーを収集しなければならず、風力エネルギーの利用空間は基本的に地表から１００メートル以下の数十メートルの空間のみで、且つ安定して連続的に電力出力を提供できず、単一の装置の設備出力及び風力発電の総設備出力はいずれも非常に有限的である。例えば、デンマークで現在設置されている風力発電機３０００基余りの年間発電は、わずか１００億ｋｗｈであり、一台の風力発電機の平均的な有効発電出力はわずか３８０ｋｗである。にもかかわらず、概算では、この地表境界層だけでも、近日中に利用可能な風力エネルギーの総出力は約１０～１００億ｋｗで、この数値は世界の利用可能な水力資源の１０倍を超えている。
【０００６】
数百メートル、更には千メートル以上の高空の風力、特に、地球の幾つかの場所に存在している地表境界層の下層ジェット気流域の良質な風力資源を利用できれば、風力エネルギーを全世界が使用する電力に直接供給することも可能となる。
【０００７】
現在主流ではない垂直軸型風車にも、主流となっている水平軸型風車と同じように、収集するエネルギーの出力が小さく、効率も低く且つ電力出力が不安定である等の問題が存在している。本発明の垂直軸型で出力を制御できる風車は、受風面の問題が存在せず、同時に異なる水平面上の異なる風向のエネルギーを収集できる。最も重要なことは、風車に取り付けられたブレードは、ブレードの現在位置の瞬間風力に基づいて、電力ネットワークの需要に応じて、コンピュータにより特殊な装置を通じてブレードの風力迎角及び揚力方向を制御することができ、風車の全てのブレードは風向とトーラス接線が一致する１点

又は２点の位置のみでは負の仕事をし、その他の任意の位置にあるブレードはいずれも必要に応じて風車に対して正又は負の仕事をすることができるため、風車の発電効率が著しく向上する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

本発明の技術は、従来の風力発電技術に存在する、収集したエネルギーの出力が小さく、効率が低く、且つ電力出力が不安定である等の欠陥を克服可能であって、出力を制御できる垂直軸型風車を提供し、主に、地球の幾つかの地域に存在する地表境界層の下層ジェット気流域において、年間を通じてどの時季でも発電できる良質な風力資源が存在するという特徴を利用し、風車上に取り付けられたブレードは、ブレードの現在位置の瞬間風力に応じて、コンピュータでブレードの風力迎角及び揚力方向を自動的に制御することができ、風車の全てのブレードは、風向とトーラス接線が一致する１点又は２点の位置のみでは負の仕事をし、その他の任意の位置では風車に対して正又は負の仕事をすることができるという独特の設計を利用して、半径数百メートルからさらには数千メートル、地上からの高度数百メートルからさらには千メートル以上の範囲の風力エネルギーを収集し、その時点の風力が達成できる最大出力の範囲内で、単一の風車により、電力ネットワークの負荷需要に応じて、数十万～数百万キロワットという、現在の火力発電機ユニットによる供給と同様の、安定した交流周波数を有し、且つ出力が自動的に制御される、良質な電気エネルギーの安定的な供給を実現する。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

上記の目的を達成するために、以下の技術的解決手段を採用する：風車のベースと、環状のフロートと剛性接続され、ブレードを支持する一体型無軸環状立体フレームと、を含み、立体フレーム上にはブレードが取り付けられている、出力を制御できる垂直軸型風車において、風車のベース上には水を有する環状の凹溝が配され；一体型無軸環状立体フレームに剛性接続される環状のフロートは風車回転体の底部構造であり、その形状は環状の凹溝の空洞部に可動嵌合し；風車のブレードは両面揚力型ブレードであり、形状は飛行機の翼型であって、通常はその前縁部が風上方向に、後縁部が風下方向に向いており；ベースの環状の凹溝内には水が入っており、無軸環状回転体の下部は水中に深く入り込み、回転体の上部は水面上にあって浮動回転するとともに、回転体の外縁が風力エネルギー出力の搬送体となり；風車上に取り付けられたブレードは、ブレードの瞬間風力に基づいて、コンピュータにより特殊な装置を通じてブレードの風力迎角及び揚力方向を制御することができ、風車の全てのブレードは、風向とトーラス接線が一致する１点又は２点の位置のみでは負の仕事をし、その他の任意の位置では必要に応じて風車に対して正又は負の仕事をすることができ；風車は、コンピュータにより特殊な装置を通じてブレードの風力迎角及び揚力方向が自動的に制御されることで、相対的に安定した或る角速度で回転するとともに、最大出力範囲内において、電力ネットワークの負荷需要に応じて風車の出力が制御され；風車のブレーキは、コンピュータにより制御装置の制御を通じてブレードの風力迎角及び揚力方向が変更されることによって実現できる；このような出力を制御できる垂直軸型風車を地球の中高緯度の幾つかの地表境界層の下層ジェット気流域に合理的に配置すると、単一の風車により駆動される発電機ユニットによって、電力ネットワークの負荷需要に応じて、平均数十万～数百万キロワットという、現在の火力発電機ユニットと同等の電気エネルギー品質の、安定した交流周波数を有し、且つ出力が自動的に制御される、良質な電気エネルギーの安定的な供給を実現できることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１０】

本発明の有益な効果は、環状回転体は一体型無軸環状立体フレームであり、ベースの凹溝内での半浮動構造設計により、回転体の運動抵抗力と摩擦抵抗力はいずれも非常に小さく、不要な電力損失を減らしており；風車のブレードは揚力型であって、形状が飛行機の

翼型であり、通常はその前縁部が風上方向に、後縁部が風下方向に向いており；風車上に取り付けられたブレードは、ブレードの現在位置の瞬間風力に基づいて、コンピュータにより特殊な装置を通じてブレードの風力迎角及び揚力方向を制御することができ、風車の全てのブレードは、風向とトーラス接線が一致する１点又は２点の位置のみでは負の仕事をし、その他の任意の位置では必要に応じて風車に対して正又は負の仕事をすることができ；このような出力を制御できる垂直軸型風車を地球の中高緯度域の地表付近の下層ジェット気流域に配置し、異なる気候システム内でエネルギーのカップリングを行うと、２台以上の風車により駆動される発電機ユニットは、電力ネットワークの負荷需要に応じて、半径数百メートルからさらには数千メートル、地上からの高度数百メートルからさらには千メートル以上の範囲の風力エネルギーの収集を実現でき、時間の影響を受けることなしに、単一の風車により駆動される発電機ユニットによって、電力ネットワークの負荷需要に応じて、平均数十万～数百万キロワットという、現在の火力発電機ユニットによる供給と同等の電気エネルギー品質の、安定した交流周波数を有し、且つ出力が自動的に制御される、良質な電気エネルギーの安定的な供給を実現する。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】本発明の、位置ａ～ｇを例として、各例示点の自然風力と風車の回転により形成された接線方向の相対風力とを合成した実総合相対風力の、風車の異なる位置とコンピュータで制御される風車ブレードの配置を示す模式図である。

【図２】本発明の、位置ａ～ｇを例として、各例示点の実総合相対風力がブレードに作用して形成された揚力と、風車回転体の対応位置における接線分力及び法線分力を示す模式図である。

【図３】本発明の実体を部分的に示す模式図である。

【図４】本発明の実体を部分的に示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

以下、明細書の添付図面と実施例を組み合わせて本発明に対して更なる説明を行う。

【００１３】

図１は、本発明の、位置ａ～ｇを例として、各例示点の自然風力と風車の回転により形成された接線方向の相対風力とを合成した実総合相対風力の、風車の異なる位置とコンピュータで制御される風車ブレードの配置を示す模式図である。

【００１４】

図１において、１は、自然風の例を模式図で示す部分であり；２は、ａ、ｂの２つの点を例とした、風車の例示点における自然風であり；３は、ｃ、ｄの２つの点を例とした、風車の例示点において風車の回転により形成された接線方向の相対風力であり；４は、ｅ、ｆの２つの点を例とした、風車の例示点における自然の風力と風車の回転により形成された接線方向の相対風力とを合成した実総合相対風力であり；５は、ｃ、ｄの２つの点を例とした、風車の例示点における風車ブレードの状態を模式図で示す部分であり、位置ｃにおけるブレードの揚力方向はブレードの風上方向の右側であり、位置ｄにおけるブレードの揚力方向はブレードの風上方向の左側であり；Ａ、Ｂの２つの点は、自然風の風車回転体における接点位置であり、Ａ－Ｂ線上部の風の半円におけるブレードの揚力方向は、ブレードの風上方向の左側であり、Ａ－Ｂ線下部の風の半円におけるブレードの揚力方向は、ブレードの風上方向の右側である。

【００１５】

図２は、本発明の、位置ａ～ｇを例として、各例示点の実総合相対風力がブレードに作用して形成された揚力と、風車回転体の対応位置における接線分力及び法線分力を示す模式図である。

【００１６】

図２において、１は、自然風の例を示す図であり；２は、ｃ、ｄの２つの点を例とした、風車の例示点における自然風と風車の回転により形成された接線方向の相対風力とを合

成した実総合相対風力であり；３は、ｄ、ｅの２つの点を例とした、風車の例示点における風車のブレードの状態を示す模式図であって、ブレードの揚力方向はブレードの風上方向の左側であり；４は、ｆ、ｇの２つの点を例とした、風車の例示点における自然の風力と風車の回転により形成された接線方向の相対風力とを合成した実総合相対風力が風車のブレードに作用して形成された揚力であり、ブレードの揚力方向はブレードの風上方向の左側である模式図であり；５は、ａ、ｂの２つの点を例とした、風車の例示点における自然の風力と風車の回転により形成された接線方向の相対風力とを合成して形成された実総合相対風力が風車のブレードに作用して揚力を形成した接線分力を示す模式図であり；６は、ａ、ｂの２つの点を例とした、風車の例示点における自然風力と風車の回転により形成された接線方向の相対風力とを合成して形成された実総合相対風力が風車のブレードに作用して揚力を形成した法線分力を示す模式図であり；Ａ、Ｂの２つの点は、自然風の風車回転体における接点位置であり、Ａ－Ｂ線上部の風の半円におけるブレードの揚力方向はブレードの風上方向の左側であり、Ａ－Ｂ線下部の風の半円におけるブレードの揚力方向はブレードの風上方向右側である。

【００１７】

図３、図４は、本発明の実体を部分的に示す模式図である。図３における１は、取り付けられた風車のブレードを示す模式図であり；図３における２は、取り付けられたブレード支持枠の構造を示す模式図であり；図３における３は、フロートの断面を示す模式図である。図４は、本発明の一体型無軸環状回転体立体ブレードの支持フレーム及び環状の底部のフロート構造を示す模式図である。

【００１８】

本発明の構造原理の部分は、図１、図２、図３に示し、図面からわかるように、風車のベースと、環状のフロートと剛結合して構築され、ブレードを支持する一層以上の立体フレームとを含み、実体を部分的に示す模式図は図３に示す通りであり、ブレードは、図３のブレード支持枠部分が示すように、立体フレーム上に取り付けられている、出力を制御できる垂直軸型風車において、風車のベース上には水を有する環状の凹溝が配され；立体フレームに剛結合する環状のフロートは、図３のフロートの断面部分に示す風車回転体の底部のフロート構造の模式図に示すように、その形状は前記ベースの環状で水を有する凹溝の空洞部に可動嵌合し；風車のブレードは両面揚力型ブレードであり、環状のフロートと剛結合する立体フレーム上に取り付けられ、ブレードの形状は飛行機の翼型であり、通常は、その前縁部が風上方向に、後縁部が風下方向に向いており、図１及び図２におけるＡ、Ｂの２つの点はいずれも自然風の風車回転体における接点位置であって、Ａ－Ｂ線上部の風の半円におけるブレードの揚力方向は、ブレードの風上方向の左側であり、Ａ－Ｂ線下部の風の半円におけるブレードの揚力方向は、ブレードの風上方向の右側であり、ブレードが、必要に応じてコンピュータにより特殊な装置を通じて動的且つ自動的に制御される様子は図１、図２に示す通りであり；前記ベースの環状の凹溝内には水が入っており、前記回転体の下部は、図３のフロート断面部分が示すように、水中に深く入り込み、前記回転体の上部は水面上にあって浮動し；風車上に取り付けられたブレードについて、図３のブレードの模式図部分は１本のブレードのみを示す模式図であり、実際の状況は風車の半径の大きさに応じて多層で複数本のブレードが取り付けられ、各ブレードはブレードの現在位置の瞬間風力に基づいて、コンピュータにより特殊な装置を通じてブレードの風力迎角及び揚力方向が制御され、風車の全てのブレードは、風向とトーラス接線が一致する１点又は２点の位置のみでは負の仕事をし、その他の任意の位置にあるブレードはいずれも必要に応じて風車に対して正又は負の仕事をすることができ；この出力を制御できる垂直軸型風車を地球の中高緯度の幾つかの地表境界層の下層ジェット気流域に合理的に配置すると、単一の風車により駆動される発電機ユニットによって、電力ネットワークの負荷需要に応じて、数十万～数百万キロワットという、現在の火力発電機ユニットによる供給と同様の、安定した交流周波数を有し、且つ出力が自動的に制御される、良質な電気エネルギーの安定的な供給を実現できる。

【００１９】

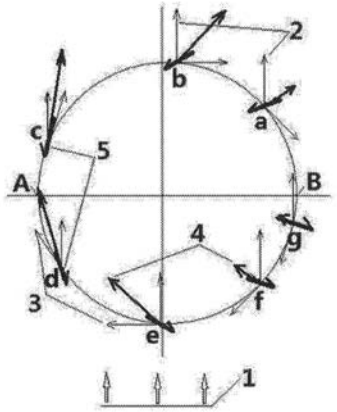
（実施例）
出力を制御できる垂直軸型風車は、半径数百メートルからさらには数千メートル、地上からの高度数百メートルからさらには千メートル以上の範囲の風力エネルギーを安定的に収集でき、風車上に取り付けられたブレードは両面揚力型であり、図３のブレードの模式図部分は１本のブレードを代表として例示し、風車上に取り付けられた多層で複数本のブレードにおいて、いずれのブレードもブレードの現在位置の瞬間風力に基づいて、コンピュータにより特殊な装置を通じてブレードの風力迎角及び揚力方向を制御することができる。風車の全てのブレードは、風向とトーラス接線が一致する１点又は２点の位置のみでは負の仕事をし、その他の任意の位置にあるブレードはいずれも必要に応じて風車に対して正又は負の仕事をすることができ；このような出力を制御できる垂直軸型風車を地球の中高緯度の幾つかの地表境界層の下層ジェット気流域に合理的に配置すると、単一の風車により駆動される発電機ユニットによって、電力ネットワークの負荷需要に応じて、数十万～数百万キロワットという、現在の火力発電機ユニットによる供給と同様の、安定した交流周波数を有し、且つ出力が自動的に制御される、良質な電気エネルギーの安定的な供給を実現できる。

【産業上の利用可能性】

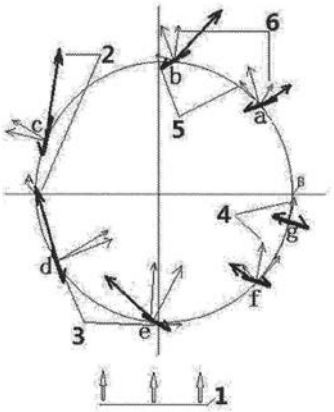
【００２０】
出力を制御できる垂直軸型風車は、半径数百メートルからさらには数千メートル、地上からの高度数百メートルからさらには千メートル以上の範囲の風力エネルギーを安定的に収集できる。２台以上のこのような出力を制御できる垂直軸型風車を地球の中高緯度の幾つかの地表境界層の下層ジェット気流域に合理的に配置し、異なる気候システム内でエネルギーのカップリングを行うと、２台以上の風車により駆動される発電機ユニットによって、電力ネットワークの負荷需要に応じて、時間の影響を受けることなしに、年間を通じて、数十万～数百万キロワットという、現在の火力発電機ユニットによる供給と同様の、安定した交流周波数を有し、且つ出力が自動的に制御される良質な電気エネルギーの長期的、連続的且つ安定的な供給を実現できる。

【００２１】
現在、世界の風力発電は、基本的には補助的なエネルギーとして使用され、国の主力電力ネットワークの主流エネルギーとすることはできず、本発明の技術は、主に、風力エネルギーを将来的に世界の主流エネルギーとして使用することの実現を意図している。なぜなら、本発明の技術は、単一の風車により駆動される発電機ユニットによって、その時点の風力の最大発電出力範囲内で、電力ネットワークの負荷需要に応じて、現在の火力発電機ユニットと同等の電気エネルギー品質の、安定した交流周波数を有し、且つ出力が自動制御される良質な電気エネルギーの安定的な供給を実現できるからである。そして、ひとたび２台以上のこのような出力を制御できる垂直軸型風車を地球の中高緯度の幾つかの地表境界層の下層ジェット気流域に合理的に配置し、異なる気候システム内でエネルギーのカップリングを行うと、２台以上の風車により駆動される発電機ユニットによって、電力ネットワークの負荷需要に応じて、時間の影響を受けることなしに、年間を通じて、数十万～数百万キロワットという、現在の火力発電機ユニットによる供給と同様の、安定した交流周波数を有し、且つ出力が自動的に制御される良質な電気エネルギーの長期的、連続的且つ安定的な供給を実現できる。こうして、ひとたび当該技術が大量に応用された場合、将来の世界の主流エネルギーは、基本的に風力エネルギーで安定的に供給可能となる。

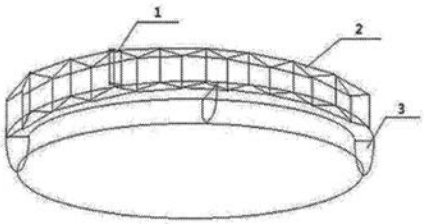
【図１】



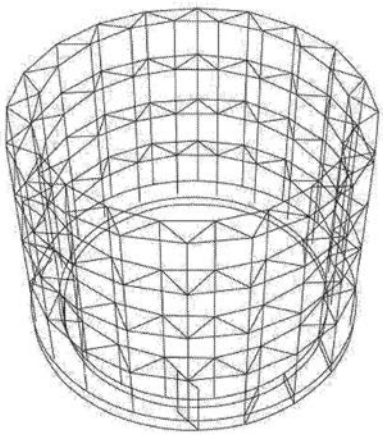
【図２】



【図３】



【図４】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/078633

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F03D 3/00 (2006.01) i; F03D 7/06 (2006.01) i
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F03D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
CNABS; CPRSABS; CNTXT; DWPI; SIPOABS; USTXT; CNKI: vertical axis, wind motor, controllable, adjustable, vertical, aerogenerator, windmill, windturbine, power, variable, changeable, lift, float, water w channel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CA 2644942 C (SANKRITHI, M.), 07 August 2012 (07.08.2012), description, page 4, line 13 to page 18, line 22, and figures 1-3D	1-8
Y	CN 202468158 U (QIN, Minghui), 03 October 2012 (03.10.2012), description, paragraphs 20-25, and figures 1-6	1-8
PX	CN 104373289 A (QIN, Minghui), 25 February 2015 (25.02.2015), claims 1-8	1-8
A	CN 202091114 U (SHI, Baiyi), 28 December 2011 (28.12.2011), the whole document	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
16 July 2015 (16.07.2015)	**31 July 2015 (31.07.2015)**
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer **ZHANG, Rentian** Telephone No.: (86-10) **62085297**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/078633

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CA 2644942 C	07 August 2012	US 7714457 B2	11 May 2010
		US 2009127862 A1	21 May 2009
		CA 2644942 A1	21 May 2009
CN 202468158 U	03 October 2012	None	
CN 104373289 A	25 February 2015	None	
CN 202091114 U	28 December 2011	None	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/078633

A. 主题的分类

F03D 3/00(2006.01)i；F03D 7/06(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

F03D

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

CNABS;CPRSABS;CNTXT;DWPI;SIPOABS;USTXT;CNKI:垂直轴，风力发电机，风力发动机，风车，功率，可变，可控，可调，升力，漂浮，水槽，vertical,aerogenerator,windmill,windturbine,power,variable,changeable,lift,float,water w channel

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	CA 2644942 C (SANKRITHI MITHRA) 2012年 8月 7日 (2012 - 08 - 07) 说明书第4页第13行至第18页第22行，附图1-3D	1-8
Y	CN 202468158 U (秦明慧) 2012年 10月 3日 (2012 - 10 - 03) 说明书第20-25段，附图1-6	1-8
PX	CN 104373289 A (秦明慧) 2015年 2月 25日 (2015 - 02 - 25) 权利要求1-8	1-8
A	CN 202091114 U (史佰意) 2011年 12月 28日 (2011 - 12 - 28) 全文	1-8

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2015年 7月 16日	2015年 7月 31日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国	张人天
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62085297

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/078633

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CA	2644942	C	2012年 8月 7日	US	7714457	B2	2010年 5月 11日
				US	2009127862	A1	2009年 5月 21日
				CA	2644942	A1	2009年 5月 21日
CN	202468158	U	2012年 10月 3日		无		
CN	104373289	A	2015年 2月 25日		无		
CN	202091114	U	2011年 12月 28日		无		

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

Fターム(参考) 3H178 AA16 AA40 BB09 CC03 DD32X DD54X EE02 EE13 EE17 EE23