

(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2022-52635**  
**(P2022-52635A)**  
 令和4年4月4日(2022.4.4)

(43)公開日

(51)Int. Cl. F I テーマコード(参考)  
*F 0 3 D 9/34 (2016.01)* F 0 3 D 9/34 3 H 1 7 8  
*F 0 3 D 1/06 (2006.01)* F 0 3 D 1/06 A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2020-159137(P2020-159137)  
 (22)出願日 令和2年9月23日(2020.9.23)

(71)出願人 520356021  
 川島 弘江  
 群馬県桐生市梅田町3丁目100番地  
 (74)代理人 110001782  
 特許業務法人ライトハウス国際特許事務所  
 (72)発明者 津田 訓範  
 東京都台東区松が谷3-20-12-11  
 02号  
 Fターム(参考) 3H178 AA03 AA22 AA43 AA66 BB31  
 CC01 DD12Z DD67X

(54)【発明の名称】 室外機用風力発電装置

(57)【要約】

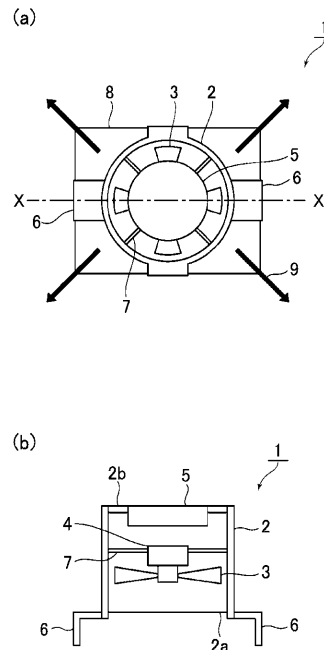
【課題】

空気を排出可能な室外機に装着可能であり、室外機からの排気を利用して風力発電が可能な小型の室外機用風力発電装置を提供することを目的とする。

【解決手段】

空気を排出可能な室外機に装着可能な室外機用風力発電装置であって、筐体と、筐体内を通過する空気により回転するファンと、ファンの回転により発電可能な発電機と、発電機により発電した電力の電圧を変換する電圧変換機とを備え、電圧変換機が、筐体内を通過する空気と接触可能なように配置される、室外機用風力発電装置に関する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

空気を排出可能な室外機に装着可能な室外機用風力発電装置であって、  
筐体と、  
筐体内を通過する空気により回転するファンと、  
ファンの回転により発電可能な発電機と、  
発電機により発電した電力の電圧を変換する電圧変換機と  
を備え、  
電圧変換機が、筐体内を通過する空気と接触可能なように配置される、室外機用風力発電装置。

10

**【請求項 2】**

前記電圧変換機が、前記ファンより気体の通過方向の後方に配置されている、請求項 1 に記載の室外機用風力発電装置。

**【請求項 3】**

前記筐体を室外機に装着するための装着具を備え、  
該装着具が、室外機から排出された気体を吸気するために前記筐体に設けられた吸気口と室外機との間に空間を空けた状態で、前記筐体を室外機に装着可能である、請求項 1 又は 2 に記載の室外機用風力発電装置。

**【請求項 4】**

空気を排出可能な室外機と、  
室外機から排出された空気により発電可能なように、室外機に装着された請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の風力発電装置を備える、風力発電システム。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、空気を排出可能な室外機に装着可能な室外機用風力発電装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

近年、地球環境への配慮から、クリーンエネルギーを利用した発電装置への関心が高まってきている。このような発電装置の一つとして、風力発電装置が挙げられる。風力発電装置は、風力により発電用のプロペラやファンを回転させ、プロペラやファンの回転によって得られる回転エネルギーを電気エネルギーに変換する装置である。

30

**【0003】**

ところで、地球温暖化やヒートアイランド現象などによる気温の上昇や快適な生活・作業環境への需要が増大していることなどから、エアコンディショニングマシン（以下、エアコンという）等の空調設備が普及し、空調設備の室外機から排出される空気を利用しての発電が試みられている。例えば、特許文献 1 では、空気を排出可能な室外機からの排気を利用して所望の発電量を得るために、室外機の排気口に複数の小型風力発電装置を積層させて発電が可能な室外機用風力発電装置が提案されている。

**【0004】**

一般に、風力発電装置はプロペラ面積が大きいほど、多くの発電量を得ることができる。自然の風を発電に利用する風力発電装置と比較して、エアコン等の室外機の空気の排出（以下、排気ともいう。）による風力を利用した発電装置の大きさは、それを設置する室外機の排気口のサイズに依存せざるを得ないため、室外機の排気による風力を効率的に発電に利用する工夫が欠かせない。また、室外機用の風力発電装置を設置する場合、設置場所は主に建物のベランダやバルコニー、工場やオフィスの敷地内等の、設置面積に制約を受ける場所に設置せざるを得ないため、装置自体の構成もむやみやたらと拡張することはできない。こうした理由から、エアコンの室外機を利用した風力発電には、設置場所の制約を受けにくい小型の発電装置で、かつ、小型でも効率的かつ安定的な発電と電力の供給が可能な構成を備えた風力発電装置の開発が求められている。

40

50

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0005】****【特許文献1】特開2008-286169****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

本発明は、上記のような問題に鑑みてなされたものである。すなわち、本発明の目的は、空気を排出可能な室外機に装着可能であり、室外機からの排気を利用して風力発電が可能な構成を備える室外機用風力発電装置を提供することである。

10

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

本発明は、以下の[1]～[4]のいずれかにより、上記課題を解決するものである。

[1] 空気を排出可能な室外機に装着可能な室外機用風力発電装置であって、筐体と、筐体内を通過する空気により回転するファンと、ファンの回転により発電可能な発電機と、発電機により発電した電力の電圧を変換する電圧変換機とを備え、電圧変換機が、筐体内を通過する空気と接触可能なように配置される、室外機用風力発電装置；

[2] 前記電圧変換機が、前記ファンより気体の通過方向の後方に配置されている、[1]に記載の室外機用風力発電装置；

[3] 前記筐体を室外機に装着するための装着具を備え、該装着具が、室外機から排出された気体を吸気するために前記筐体に設けられた吸気口と室外機との間に空間を空けた状態で、前記筐体を室外機に装着可能である、[1]又は[2]に記載の室外機用風力発電装置；

20

[4] 空気を排出可能な室外機と、室外機から排出された空気により発電可能なように、室外機に装着された[1]～[3]のいずれかに記載の風力発電装置を備える、風力発電システム；

**【発明の効果】****【0008】**

本発明によれば、空気を排出可能な室外機に装着可能であり、室外機からの排気を利用して風力発電が可能な構成を備える室外機用風力発電装置を提供することが可能である。

30

**【図面の簡単な説明】****【0009】**

**【図1】**本発明の実施の形態にかかる、室外機用風力発電装置の構成を示す模式図である。

**【図2】**本発明の実施の形態にかかる、室外機用風力発電装置による発電の概要について説明する概略図である。

**【発明を実施するための形態】****【0010】**

以下、図面を用いて本発明の実施の形態を説明するが、本発明は図面及び実施の形態に限定されるものではない。また、本発明は、以下に記載する好ましい数値や構成に限定されるものではない。

40

**【0011】**

まず、本発明の実施の形態にかかる、室外機用風力発電装置の構成について、図示しながら説明する。図1は、本発明の実施の形態にかかる、室外機用風力発電装置の構成を示す模式図である。図1(a)は、本発明にかかる室外機用風力発電装置の構成の一例を示す上面図であり、図1(b)は、図1(a)に示すX-X線に沿って室外機用風力発電装置1を切断した場合における、室外機用風力発電装置1の断面図である。

**【0012】**

図1(a)及び図1(b)に示すように、室外機用風力発電装置1は、上下が開口した円筒状の筐体2と、筐体2内に配置された発電用ファン3と、同じく筐体2内に配置され

50

た発電機 4 とを、少なくとも備えている。また、室外機用風力発電装置 1 は、電圧変換機 5 を筐体 2 内に備えている。

【 0 0 1 3 】

筐体 2 は、室外機 8 から排出された気体を筐体 2 内に吸気するための吸気口 2 a と、吸気口 2 a から吸気した気体を筐体 2 内で通過させ、筐体 2 の外へ排気するために、筐体 2 において吸気口 2 a とは反対側に設けられた排気口 2 b を少なくとも備えている。

【 0 0 1 4 】

吸気口 2 a には、室外用発電装置 1 を室外機 8 に装着するための装着具として、固定金具部 6 が取り付けられている。固定金具部 6 は、筐体 2 の吸気口 2 a と室外機 8 の排気口との間に空間をあけた状態で室外機 8 に筐体 2 を装着または取り付けできるように構成されており、筐体 2 を室外機 8 に装着するための台座としての役割を果たしている。また、固定金具部 6 は、室外機 8 との取り付け位置の寸法に合わせて、製造時に可変的に設計できることが好ましい。このように構成することで、固定金具部 6 を室外機 8 の大きさに合わせて柔軟に設計・製造することが可能となり、多様なサイズの室外機に取り付けることができるようになる。

【 0 0 1 5 】

室外機用風力発電装置 1 の吸気口 2 a 及び固定金具部 6 は、室外機 8 の上部に装着または取り付け可能に構成されていることが好ましい。このように構成することで、室外機用風力発電装置 1 を室外機 8 に取り付けの場合に、室外機 8 の設置面積の範囲内で室外機用発電装置 1 を設置することが可能となる。こうした構成により、室外機用風力発電装置 1 の設置のための追加の設置面積として場所や空間を余分に確保する必要がなくなるため、室外機用風力発電装置の設置面積が節約できる。

【 0 0 1 6 】

発電用ファン 3 は、室外機 8 から排気され、吸気口 2 a から吸気されて筐体内を通過する空気により回転する。また、吸気口 2 a から吸気された空気の風力により発電用ファン 3 が回転することで、発電機 4 による発電がおこなわれる。発電用ファン 3 は、図 1 ( b ) に示すように、筐体 2 の内部に配置されており、かつ、発電機 4 及び電圧変換機 5 よりも吸気口 2 a に近く、排気口 2 b から遠い位置に配置されている。また、同様に、発電用ファン 3 は、発電機 4 や電圧変換機 5 を筐体 2 内に固定する支柱 7 よりも吸気口 2 a 側に位置するよう設けられている。このように構成することで、発電用ファン 3 が吸気口 2 a から筐体 2 内部に流れ込んだ風を直接、効率よく受けることができ、発電量及び発電効率を向上させることができる。また、空気が障害物に衝突することで生じる風の流れの乱れを、発電用ファン 3 よりも空気の流れの後方の位置において発生させることができるため、発電用ファン 3 の近傍において、風の流れる速度が低下すること抑制することができる。

【 0 0 1 7 】

発電機 4 は、発電用ファン 3 と回転伝達用の軸やギヤ等を経由して接続され、発電用ファン 3 とともに室外機用風力発電装置 1 の筐体 2 内に配置されている。発電機 4 は、室外機 8 からの排気による風力で発電用ファン 3 が回転すると、発電用ファン 3 の回転を動力として発電を行う。発電機 4 で発電された電力は、発電機 4 に接続された送電用の配線等を経由して電圧変換機 5 に送られる。

【 0 0 1 8 】

発電機 4 は、筐体 2 内において、発電用ファン 3 より空気の通過方向の後方に配置され、例えば、筐体 2 の内壁に固定された、あるいは、筐体 2 の内壁と一体になるように取り付けられた支柱 7 等により、筐体 2 内部に固定される。このように配置することで、発電用ファン 3 に当たる空気の流れを発電機 4 が遮らないようにし、発電量及び発電効率を向上させることができる。

【 0 0 1 9 】

電圧変換機 5 は、発電機 4 により発電された電力の電圧を変換する。このとき、電圧変換機 5 は、筐体 2 内を通過する空気と接触可能なように配置されていることが好ましい。

電圧変換機 5 を筐体 2 内に配置することで、室外機 8 から排出されて筐体 2 内で発電のために使用された空気を再利用して、電圧変換機 5 が電圧を変換する際に発する熱を空冷することができる。また、このように構成することで、室外機用風力発電装置 1 に、電圧変換機 5 を冷却するための余分な冷却装置や冷却機構を設置する必要がなくなるため、室外機用風力発電装置 1 の設置面積を節約することができる。また、同様に、室外機用風力発電装置 1 の筐体 2 内に電圧変換機 5 が配置されることで、電圧変換機 5 を設置するための余分な面積または空間を確保する必要がなくなるため、室外機用風力発電装置 1 の設置面積を節約することが可能になる。また、このように構成することで、室外機用風力発電装置 1 のサイズをコンパクトにすることが可能になる。

10

**【 0 0 2 0 】**

また、電圧変換機 5 は、筐体 2 内において、発電用ファン 3 より気体の通過方向の後方に配置され、図示しないが、筐体 2 の内壁や排気口 2 b の端部等に支柱等を利用して固定されていることが好ましい。このように配置することで、発電用ファン 3 に当たる空気の流れを電圧変換機 5 が遮らないようにし、発電量及び発電効率を向上させることができる。また、空気が障害物に衝突することで生じる風の流れの乱れを、発電用ファン 3 よりも空気の流れの後方の位置において発生させることができるため、発電用ファン 3 の近傍において、風の流れる速度が低下することを防ぐことができる。

**【 0 0 2 1 】**

次に、本発明の実施の形態にかかる、室外機用風力発電装置による発電の概要について、図示しながら説明する。図 2 は、本発明の実施の形態にかかる、室外機用風力発電装置による発電の概要について説明する概略図である。図 2 に示すように、室外機用風力発電装置 1 は、室外機 8 の排気口 1 0 に覆いかぶせるような状態で装着することで、室外機 8 の排気口 1 0 から排出された空気の流れを利用して風力発電を行う。

20

**【 0 0 2 2 】**

まず、屋内に設置されたエアコン等の空調設備が起動すると、室外機 8 は、図 2 の矢印 1 1 に示すように、室外機 8 の外部から吸気を行う。室外機 8 により吸気された空気は、室外機 8 に接続された空調設備により熱交換に利用されたあと、室外機 8 の排気口 1 0 から排出される。室外機 8 の排気口 1 0 から排出された空気は、矢印 9 a に示すように、その一部は筐体 2 を通って発電用ファン 3 を回転させて室外機用発電装置 1 による風力発電に利用された後に大気中に排出される。室外機用風力発電装置 1 の筐体 2 の内部には、図 1 を用いて上記にて説明したように、発電機と発電用ファンが搭載されている。室外機用風力発電装置 1 の下部にあたる、室外機 8 の排気口 1 0 と筐体 2 の吸気口との装着部分から、室外機 8 から排出された空気が筐体 2 内に流入し、室外機 8 からの風力によって発電用ファンが回転し、発電を行う。また、室外機 8 の排気口 1 0 から排出された空気のうち、筐体 2 を通過しないものは、矢印 9 b に示すように、固定金具部 6 により筐体 2 と室外機 8 の排気口 1 0 との間に作られた空間を通過して風力発電に利用されることなく大気中に放出される。

30

**【 0 0 2 3 】**

このとき発電によって生み出された電力は、発電機に接続された配線等を経由して電圧変換機 5 に伝送され、予め設定された所望の電圧に変換されて出力される。所望の電圧に変換された電力は、室外機用風力発電装置 1 とは異なる他の装置や他の設備等に供給される。

40

**【 0 0 2 4 】**

ここで、室外機用発電装置 1 の固定金具部 6 は、筐体 2 と室外機 8 の排気口 1 0 との間に空間をあけた状態で室外機 8 に室外機用発電装置 1 に装着または取り付けできるように構成されている。よって、上述のように、室外機 8 から排出された気体の一部は、筐体 2 内を通過せず、図 1 ( a ) の矢印 9 や図 2 の矢印 9 b に示すように、室外機用発電装置 1 の吸気口と室外機 8 の排気口 1 0 との間の空間から外部に放出される。このように構成することで、室外機用発電装置 1 において発電に必要な量または体積の空気のみを筐体 2 内

50

に取り込むことが可能になり、発電効率を向上させるとともに、発電用ファンへの負荷を低減することができる。

【 0 0 2 5 】

また、室外機用発電装置 1 の吸気口と室外機 8 の排気口 1 0 との間の空間からは、排気口 1 0 から排出された気体の一部が排出されるだけでなく、外部からの空気が前記空間を通過して筐体 2 内に流入し、筐体 2 の吸気口から排気口までを通過することが可能である。このように構成されていることで、例えば、室外機 8 から排出された空気が電圧変換機 5 を空冷するのに適さない高めの温度であったとしても、筐体 2 の吸気口と室外機 8 の排気口 1 0 との間の空間を通して外部からの空気を筐体 2 内に取り込めるようになっているため、筐体 2 内を通過する空気の温度を下げ、電圧変換機 5 の空冷の継続が可能となる。よって電圧変換機 5 にかかる熱による負荷を軽減し、室外機用発電装置 1 の劣化や損耗を低減することで所望の電圧の電力の安定した供給を実現することができる。

10

【 0 0 2 6 】

本実施の形態にかかる室外機用風力発電装置で発電される電力の出力は、直流電圧と交流電圧のいずれを採用してもよい。より具体的には、例えば、直流電圧として 1 2 V や 2 4 V の電圧を採用することができる。また、例えば、交流電圧として 1 0 0 V や 2 0 0 V の電圧を供給可能に設計してもよい。また、直流電圧と交流電圧のいずれを採用した場合も、前述した電圧の数値に限定されるものではない。

【 0 0 2 7 】

本実施の形態にかかる室外機用風力発電装置は、室外機の排気口から排出された気体の風力で発電を行うため、自然の風の有無や風向き等に影響されない安定した発電を行うことができる。また、強風などによって発電用ファンの羽が折れたり、軸が損壊したりするなどして、風力発電装置が故障するというリスクも抑制することができる。

20

【 0 0 2 8 】

本実施の形態にかかる室外機用風力発電装置は、エアコンの室外機の上に装着または取り付け可能なものだけに限定されない。エアコンの室外機の排気口が側面を向いている場合は、側面方向から装着可能なように構成されていてもよい。また、エアコンの室外機だけでなく、換気扇の排気口や、工場の排気用延長ダクト等に取り付けが可能な構造を有していてもよい。また、本実施の形態においては、装着具として固定金具部を例示して説明したが、本発明にかかる室外機用風力発電装置の筐体を室外機に装着可能なものであれば、その形状や材質は特に限定されない。

30

【 0 0 2 9 】

本実施の形態にかかる室外機用風力発電装置は、工場やオフィスビル等において、複数の空調設備及びその熱交換に利用される複数の室外機を利用して建物内や敷地内の空調を一括管理する空調管理システムと連動させることで、複数の室外機を含む空調設備と、それに最適な複数の室外機用風力発電装置を備えた一つの風力発電システムとして構成してもよい。このように構成する場合、空調管理システムを導入する企業や組織のニーズに合わせた空調設備及び室外機とともに、前記室外機の冷却ファンの排気口に合わせて最も効率的に発電可能な形状、あるいはサイズに設計された風力発電装置を、一つのビジネスソリューションとして包括的に提供できるようにしてもよい。

40

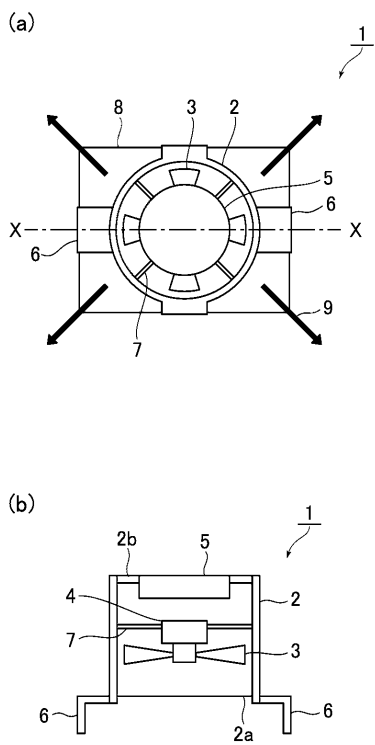
【 符号の説明 】

【 0 0 3 0 】

- 1 室外機用風力発電装置
- 2 筐体
- 3 発電用ファン
- 4 発電機
- 5 電圧変換機
- 6 固定金具部
- 7 支柱
- 8 室外機

50

【図 1】



【図 2】

