

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3218689号
(U3218689)

(45) 発行日 平成30年11月1日(2018.11.1)

(24) 登録日 平成30年10月10日(2018.10.10)

(51) Int.Cl.		F 1			
FO3D	3/06	(2006.01)	FO3D	3/06	Z
FO3D	1/06	(2006.01)	FO3D	1/06	Z
FO3D	80/00	(2016.01)	FO3D	80/00	

評価書の請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 実願2018-3238 (U2018-3238)
 (22) 出願日 平成30年8月22日 (2018. 8. 22)

新規性喪失の例外適用申請有り

(73) 実用新案権者 518300205
 安井 湘三
 神奈川県鎌倉市佐助 1-7-22
 (74) 代理人 100155158
 弁理士 渡部 仁
 (72) 考案者 安井 湘三
 神奈川県鎌倉市佐助 1-7-22

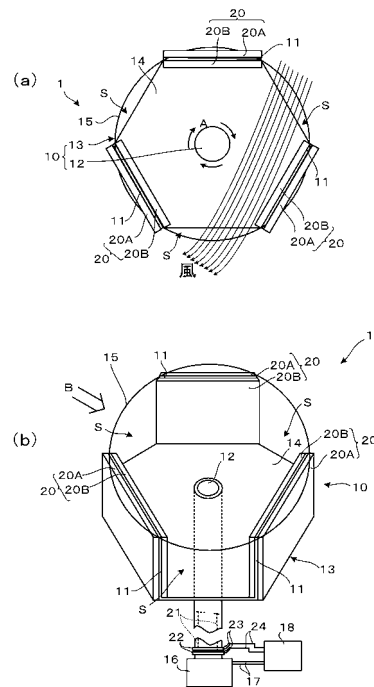
(54) 【考案の名称】 合体発電機

(57) 【要約】

【課題】 省スペース化が図れるとともに、出力電力の増加を図るのに好適な合体発電機を提供する。

【解決手段】 合体発電機 1 は、正 6 面体の角筒形状に形成され、水平基板 14 の外周に一面分のスペース S を隔てて 3 枚のブレード 11 を立設した風車本体 13 を垂直軸 12 の上部に固定した風力発電を行う風車 10 と、太陽光発電を行うソーラーパネル 20 とを有し、各ブレード 11 の表裏両面にそれぞれソーラーパネル 20A、20B を取り付け、隣接するブレード 11 の間の風通過スペース S に対向して裏面側ソーラーパネル 20B が配置される。

【選択図】 図 1



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

回転軸の軸心回りに複数の羽根を備えた風力発電を行う風車と、太陽光発電を行うソーラーパネルとを備え、前記風車の複数の羽根は、表裏面が前記ソーラーパネルの受光面をなすことを特徴とする合体発電機。

【請求項 2】

請求項 1 において、前記風車は、前記複数の羽根を垂直軸の軸心の回りに配置した垂直軸型であって、前記羽根の表面側と裏面側に前記ソーラーパネルをそれぞれ取り付けたことを特徴とする合体発電機。

10

【請求項 3】

請求項 2 において、前記ソーラーパネルは、正 6 面体又は正 10 面体の角筒形状であって、一面おきに前記羽根を設けたことを特徴とする合体発電機。

【請求項 4】

請求項 2 及び 3 のいずれか 1 項において、前記風車は、水平基板の外周に前記複数の羽根が立設されていて、前記水平基板の表面が鏡面に加工され又はミラーが設けられていることを特徴とする合体発電機。

20

【請求項 5】

請求項 2 及び 3 のいずれか 1 項において、前記風車は、水平基板の外周に前記複数の羽根が立設されていて、前記水平基板の表面にソーラーパネルを取り付けたことを特徴とする合体発電機。

【請求項 6】

請求項 1 において、前記風車は、水平軸の軸心回りに複数の羽根が裏面側から表面側に湾曲して折り返されたかざぐるま形状に形成されていて、前記複数の羽根を可撓弾性変形可能なフレキシブルソーラーパネルで構成し、前記複数の羽根の裏面と前記複数の羽根の折り返された部分を前記フレキシブルソーラーパネルの受光面としたことを特徴とする合体発電機。

30

【考案の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本考案は、風車から風力発電の電力と太陽光発電の電力とを出力する合体発電機に係り、特に、省スペース化が図れるとともに、出力電力の増加を図るのに好適な合体発電機に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、太陽光発電装置と風車を利用した風力発電装置を組み合わせた発電システムが知られている（特許文献 1）。特許文献 1 に記載の発電システムは、太陽光発電装置のソーラーパネルと風車とが別々に設けられた構成となっている。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2018 - 44467 号公報

【考案の概要】**【考案が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、特許文献 1 に記載の発電システムは、風車とは別にソーラーパネルを設置しているため、システム全体が大掛かりとなり、コンパクトな発電システムには適していなかった。また、ソーラーパネルは設置面積を多くすることで出力を増やすようにしている

50

ため、太陽発電の出力を増加するにはソーラーパネルの広い設置面積を必要としていた。

【0005】

そこで、本考案は、このような従来の技術の有する未解決の課題に着目してなされたものであって、省スペース化が図れるとともに、出力電力の増加を図るのに好適な合体発電機を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

〔考案1〕 上記目的を達成するために、考案1の合体発電機は、回転軸の軸心回りに複数の羽根を備えた風力発電を行う風車と、太陽光発電を行うソーラーパネルとを備え、前記風車の複数の羽根は、表裏面が前記ソーラーパネルの受光面をなす。

10

【0007】

〔考案2〕 さらに、考案2の合体発電機は、考案1の合体発電機において、前記風車は、前記複数の羽根を垂直軸の軸心の回りに配置した垂直軸型であって、前記羽根の表面側と裏面側に前記ソーラーパネルをそれぞれ取り付けた。

【0008】

〔考案3〕 さらに、考案3の合体発電機は、考案2の合体発電機において、前記ソーラーパネルは、正6面体又は正10面体の角筒形状であって、一面おきに前記羽根を設けた。

【0009】

〔考案4〕 さらに、考案4の合体発電機は、考案2及び3のいずれか1の合体発電機において、前記風車は、水平基板の外周に前記複数の羽根が立設されていて、前記水平基板の表面が鏡面に加工され又はミラーが設けられている。

20

【0010】

〔考案5〕 さらに、考案5の合体発電機は、考案2及び3のいずれか1の合体発電機において、前記風車は、水平基板の外周に前記複数の羽根が立設されていて、前記水平基板の表面にソーラーパネルを取り付けた。

【0011】

〔考案6〕 さらに、考案6の合体発電機は、考案1の合体発電機において、前記風車は、水平軸の軸心回りに複数の羽根が裏面側から表面側に湾曲して折り返されたかざぐるま形状に形成されていて、前記複数の羽根を可撓弾性変形可能なフレキシブルソーラーパネルで構成し、前記複数の羽根の裏面と前記複数の羽根の折り返された部分を前記フレキシブルソーラーパネルの受光面とした。

30

【考案の効果】

【0012】

以上説明したように、考案1の合体発電機によれば、風力発電と太陽光発電が合体して電力を出力する構成において、ソーラーパネルの設置スペースを風車とは別に設ける必要がないので、省スペース化が図れ、羽根の表裏両面を受光面とすることで出力電力を増加することができる。

【0013】

さらに、考案2の合体発電機によれば、垂直軸型の風車を利用することができ、太陽の高度が低い場合に効率よく太陽光発電を行うことができる。

40

【0014】

さらに、考案3の合体発電機によれば、羽根の裏面側に取り付けたソーラーパネルと対角位置は羽根が存在しない風が通過するスペースとなり、この風通過スペースにソーラーパネルが配置されたのと同様の作用効果が得られ、風車の回転で太陽光がソーラーパネルに入射し、効率よく電力を出力することができる。

【0015】

さらに、考案4の合体発電機によれば、水平基板の表面で反射した太陽光の反射光が羽根に取り付けた裏面側ソーラーパネルに入射し、出力電力を増加させることができる。また、太陽の高度が高い場合には、羽根の両面に取り付けたソーラーパネルからの出力電圧

50

は低下傾向にある。しかし、水平基板で反射した太陽光が裏面側ソーラーパネルに入射するので、電力低下を補うことができる。

【0016】

さらに、考案5の合体発電機によれば、水平基板の表面に取り付けたソーラーパネルでさらなる発電を行うため、出力電力の増加を図ることができ、特に太陽の高度が高い場合には出力電圧の低下を補うことができる。

【0017】

さらに、考案6の合体発電機によれば、風車の複数の羽根をフレキシブルソーラーパネルで裏面側から表面側に湾曲して折り返したかざぐるま形状に形成し、羽根の表裏両面を受光面としている。このため、風向きにより水平軸型の風車の向きが変更しても、羽根の表裏面と湾曲した折り返し部分のいずれかに太陽光が入射し、途切れなく太陽光発電が行われる。

10

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】合体発電機1の構成を示す図であり、(a)は合体発電機1の上面図、(b)は合体発電機1の外観斜視図である。

【図2】合体発電機2の正面図である。

【考案を実施するための形態】

【0019】

〔第1の実施の形態〕

20

以下、本考案の第1の実施の形態を説明する。図1は、本実施の形態を示す図である。ただし、本実施の形態は一例にすぎず、本考案に係る合体発電機を以下の具体的構成に限定するものではない。本考案の実施にあたっては、その実施の形態に応じた具体的構成が適宜採用され、また、種々の改良や変形が行われてよい。

【0020】

まず、本実施の形態の構成を説明する。

図1は、合体発電機1の構成を示す図であり、(a)は合体発電機1の上面図、(b)は合体発電機1の外観斜視図である。

【0021】

合体発電機1は、図1に示すように、風力発電を行う垂直軸型の風車10と、風車10の羽根をなすブレード11に設けた太陽光発電を行うソーラーパネル20とを有し、風力発電と太陽光発電が合体して電力を出力する。風車10は、垂直方向に延びる回転軸12の上端に抗力型の風車本体13を固定した構成である。風車本体13は、回転軸12の上端に固定された平面正六角形状の水平基板14と、水平基板14の6辺のうちで1辺おきに上方に向けて立設した3枚のブレード11とを有する。すなわち、風車本体13は周方向に60度の角度毎にブレード11を回転軸12の軸心の回りに設けている。

30

【0022】

ブレード11は金属製、炭素繊維等の繊維を用いたFRP製の高強度、高靱性を有し、水平基板14と一体又は別体に形成されている。3枚のブレード11の補強のために、3枚のブレード11の上端部に補強リング15を固定している。

40

【0023】

風車10は、図1(a)に示すように、ブレード11の間を風が矢印方向に通過すると、回転軸12が矢印Aで示す方向に回転する。回転軸12の回転により発電機16が駆動されて発電が行われ、送電線17を通して電力が蓄電設備18に蓄電される。

【0024】

ソーラーパネル20は、3枚のブレード11の外側に取り付けられた表面側ソーラーパネルである外面側ソーラーパネル20Aと、3枚のブレード11の内側に取り付けられた裏面側ソーラーパネルである内面側ソーラーパネル20Bとを有する。外面側ソーラーパネル20Aと内面側ソーラーパネル20Bは、ブレード11の厚み方向の内外面(表裏面)に背中合わせに位置するように配置される。

50

【 0 0 2 5 】

隣接するブレード 1 1 の間は風通過スペース S をなしているが、風通過スペース S と対角位置には内面側ソーラーパネル 2 0 B が配置されている。すなわち、風車本体 1 3 の外周面には 6 面の全面にわたって外面側ソーラーパネル 2 0 A が取り付けられているのに等しい。したがって、図 1 (b) に示すように、矢印 A 方向に風車本体 1 3 が回転した場合、例えば太陽光が矢印 B で示す方向から射すと、図 1 (b) 中の右下の内面側ソーラーパネル 2 0 B を主として上及び左下の外面側ソーラーパネル 2 0 A 等に太陽光が入射する。水平基板 1 4 の上面は鏡面加工又はミラーが取り付けられ、太陽光を内面側ソーラーパネル 2 0 B に向けて反射する。

【 0 0 2 6 】

太陽が日の出から日の入りまで移動する間、曇天でない限りソーラーパネル 2 0 で発電された電力は、例えば回転軸 1 2 内に配線された送電線 2 1、回転軸 1 2 の外周部に設けた集電子 2 2、集電子 2 2 に接触するブラシ 2 3、送電線 2 4 を通して電力が蓄電設備 1 8 に蓄電される。特に、太陽の高度が低い場合にはソーラーパネル 2 0 の受光面に入射する太陽光の入射角度が小さいので、高効率に太陽光の発電が行える。

【 0 0 2 7 】

合体発電機 1 は、風車 1 0 の風力発電に、垂直軸抗力型の風車 1 0 のブレード 1 1 に取り付けられたソーラーパネル 2 0 による太陽光発電を加えた電力が出力される。

【 0 0 2 8 】

次に、本実施の形態の効果を説明する。

本実施の形態では、合体発電機 1 は、風車本体 1 3 のブレード 1 1 にソーラーパネル 2 0 を取り付けているので、ソーラーパネルの設置場所を地上などに確保する必要がなく、全体設備のコンパクト化が図れる。

【 0 0 2 9 】

また、外面側ソーラーパネル 2 0 A と内面側ソーラーパネル 2 0 B とはブレード 1 1 を挟んで背中合わせの配置としているため、外面側ソーラーパネルに太陽光が入射していなくても、反対側の内面側ソーラーパネル 2 0 B に太陽光が入射し、少ないソーラーパネルの設置面積でも大きな電力を出力することができる。特に、風通過スペース S の対角位置にブレード 1 1 が存在するため、対角位置の内面側ソーラーパネル 2 0 B が風通過スペース S に設置されているものとみなすことができる。したがって、風車本体 1 3 は周方向の全周にわたってソーラーパネルが取り付けられたのと同等の効果が得られる。

【 0 0 3 0 】

また、水平基板 1 4 の上面で反射した太陽光がブレード 1 1 の内面側ソーラーパネル 2 0 B に入射するため、発電電力の増加を図ることができ、また太陽の高度が高い場合にはソーラーパネル 2 0 の出力電力が低下する傾向になるが、これを補うことができる。

【 0 0 3 1 】

また、合体発電機 1 は、光及び風のうち少なくとも一方があれば発電が可能であり、両方あればさらに発電量が高まる点で優れている。

【 0 0 3 2 】

〔変形例〕

本実施の形態では、水平基板 1 4 の上面を鏡面加工又はミラーを取り付けた構成としているが、ソーラーパネルを取り付けた構成としてもよい。この場合、太陽の高度が高い場合には水平基板 1 4 に取り付けられたソーラーパネルの受光面に高効率に太陽光が入射するので、ソーラーパネル 2 0 からの出力電力の不足を十分に補うことができる。

【 0 0 3 3 】

また、風車本体 1 3 を正 6 面体の角筒形状で、一面おきの 3 面にブレード 1 1 を設けた構成としているが、例えば正 1 0 面体の角筒形状としてもよい。正 1 0 面体の角筒形状の場合、周方向に 3 6 度毎に 5 枚 (奇数枚) のブレード 1 1 を設けることができ、前記風通過スペース S と対角をなす位置に正 6 面体の角筒形状の場合と同様にブレード 1 1 が存在し、ブレード 1 1 の内面側に取り付けられた内面側ソーラーパネル 2 0 B を風通過スペース S

10

20

30

40

50

に外向きに配置したのと同様の作用効果が得られる。勿論、風車本体 13 の構成は 6 面体の角筒形状、正 10 面体の角筒形状に限られるものではなく、風力を受けて風車本体 13 が回転できるブレード枚数であればよい。

【0034】

なお、ブレード 11 を金属製又は FRP 製等の高強度、高靱性の特性を備えた材料で構成することにより、内外面にソーラーパネル 20 を取り付けて重量が増しても、風力に対するブレード 11 の折損等が生じ難く、風車 10 の故障を防止することができる。

【0035】

〔第 2 の実施の形態〕

次に、本考案の第 2 の実施の形態を説明する。図 2 は、本実施の形態を示す図である。ただし、本実施の形態は一例にすぎず、本考案に係る合体発電機を以下の具体的構成に限定するものではない。本考案の実施にあたっては、その実施の形態に応じた具体的構成が適宜採用され、また、種々の改良や変形が行われてよい。

10

【0036】

まず、本実施の形態の構成を説明する。

図 2 は、合体発電機 2 の正面図である。

合体発電機 2 は、図 2 に示すように、水平軸型の風車 30 で構成される。風車 30 は、水平回転軸 31 の先端部に風車本体 32 が固定される。水平回転軸 31 の後端部側に風力発電機（不図示）が配置される。風車 30 は、不図示の垂直支柱の上端部に回転自在に取り付けられる。前記風力発電機で発電された電力は上記第 1 の実施の形態と同様に、蓄電設備に送電されて蓄電される。

20

【0037】

風車本体 32 は、可撓弾性変形可能なフレキシブルソーラーパネルにより 4 枚の羽根 33 ~ 36 で構成される「風車（かざぐるま）」形状に形成される。風車本体 32 をなすフレキシブルソーラーパネルは、受光面 37 を裏側にして各羽根 33 ~ 36 が折り返されて形成される。各羽根 33 ~ 36 は、展開状態で直角二等辺三角形形状に形成されていて、一端部を中心部に向けて折り返して形成される。各羽根 33 ~ 36 の折り返し部分（表面側に凸の部分）33A、34A、35A、36A は受光面 37 をなしている。すなわち、フレキシブルソーラーパネルで構成される各羽根 33 ~ 36 の裏面側が平坦面をなし、前記裏面側受光面と背中合わせの表面側受光面をなす折り返し部分 33A、34A、35A、36A が湾曲面をなす。

30

【0038】

風車本体 32 は、各羽根 33 ~ 36 の裏面側と折り返し部分 33A、34A、35A、36A がソーラーパネルの受光面をなしているので、裏面側と表面側から太陽光が入射した場合はソーラーパネルから電力が出力される。太陽が真上に存在する場合、折り返し部分 33A、34A、35A、36A の湾曲部分に太陽光が入射する。太陽光が風車本体 32 の側面側に存在する場合、折り返し部分 33A、34A、35A、36A の湾曲部分から表面側、又は裏面側にわたって太陽光が入射する。

【0039】

したがって、風向きにより風車本体 32 の向きが変わっても、太陽光の向きに係らず風車本体 32 を兼用するソーラーパネルから電力が出力される。風車本体 32 を兼用するソーラーパネルからの出力は、上記第 1 の実施の形態と同様にして蓄電設備に送電されて蓄電される。

40

【0040】

次に、本実施の形態の効果を説明する。

本実施の形態では、合体発電機 2 は、ソーラーパネルの設置スペースを風車 30 とは別に用意する必要がなく、全体設備のコンパクト化が図れる。特に、水平軸型風車に使用される一般的なプロペラの形状では水平方向で見た正面及び裏面の投影面積が小さく、プロペラの外周縁も尖っているため、太陽光の受光面をなし得ない。

【0041】

50

しかし、風車本体 32 は、いわゆる風車（かざぐるま）形状とし、しかもフレキシブルソーラーパネルで構成されていることから、各羽根 33 ~ 36 の折り返し部分 33 A、34 A、35 A、36 A が外側に凸の湾曲形状となり、これら折り返し部分 33 A、34 A、35 A、36 A を太陽光の十分な受光面とすることができる。したがって、風車本体 32 の裏面側と表面側に加え、折り返し部分 33 A、34 A、35 A、36 A が太陽光の受光面となり、発電電力の増加を図ることができる。

【0042】

また、風車本体 32 をなすプロペラを金属等の材料で形成し、三次元形状のプロペラの表裏面にソーラーパネルを取り付けるのは容易な作業ではない。しかし、風車本体 32 をフレキシブルソーラーパネルで構成するので、風車本体 32 の製先が容易である。

10

【0043】

〔変形例〕

本実施の形態において、風車本体 32 は 4 枚羽根構成としているが、これに限定されるものではなく、5 枚、6 枚等の複数羽根構成であってもよい。

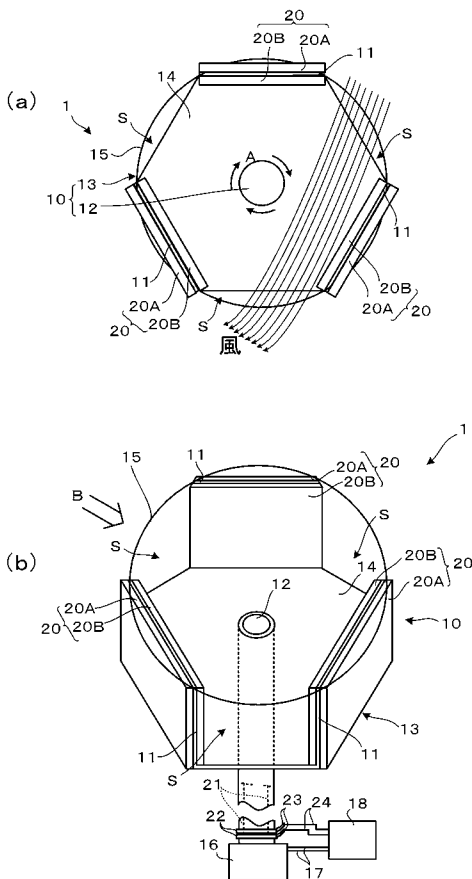
【符号の説明】

【0044】

1、2 ... 合体発電機、 10、30 ... 風車、 11 ... ブレード、 12 ... 回転軸、 13、32 ... 風車本体、 14 ... 水平基板、 15 ... 補強リング、 16 ... 発電機、 17、21、24 ... 送電線、 18 ... 蓄電設備、 20 ... ソーラーパネル、 20A ... 外面側ソーラーパネル、 20B ... 内面側ソーラーパネル、 22 ... 集電子、 23 ... ブラシ、S ... 風通過スペース、 31 ... 水平回転軸、 33 ~ 36 ... 羽根、 37 ... 受光面、 33A、34A、35A、36A ... 折り返し部分

20

【図 1】



【図 2】

