

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5543371号
(P5543371)

(45) 発行日 平成26年7月9日(2014.7.9)

(24) 登録日 平成26年5月16日(2014.5.16)

(51) Int.Cl. F 1
H02K 7/10 (2006.01) H02K 7/10 B

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2010-543932 (P2010-543932)	(73) 特許権者	510015268 のあい株式会社 新潟県新潟市中央区親松66-1
(86) (22) 出願日	平成21年3月6日(2009.3.6)	(74) 代理人	100069420 弁理士 奈良 武
(86) 国際出願番号	PCT/JP2009/054254	(72) 発明者	原 明緒 新潟県新潟市新光町19-8パブリシティ フレックスビル2階 株式会社WINPR O内
(87) 国際公開番号	W02010/073743		
(87) 国際公開日	平成22年7月1日(2010.7.1)		
審査請求日	平成24年3月5日(2012.3.5)	審査官	下原 浩嗣
(31) 優先権主張番号	特願2008-329144 (P2008-329144)		
(32) 優先日	平成20年12月25日(2008.12.25)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 同軸反転式コアレス発電機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

固定支持された発電機軸と、
 発電機軸により回転可能に支持され、外力により回転駆動されるマグネット及び前記発電機軸の近傍位置に設けた円形突出部の下端面に円形ギアを備えるアウターロータと、
 前記アウターロータ内に同軸配置にかつ発電機軸により支持されて回転可能に内蔵され、前記マグネットと対応配置にコイル部を配置し、前記発電機軸の近傍位置で前記アウターロータの円形突出部と間隔を隔て対向する配置の円形突出部の上面に設けた円形ギアを具備するコアレス型コイル体と、

前記円形突出部、円形突出部の間の空間領域において、前記発電機軸により軸支され、前記アウターロータ、コアレス型コイル体双方に円形配置に設けた円形ギアとギア結合してアウターロータの回転に応じてコアレス型コイル体を逆方向に回転させる逆転用ギアと、
 を有し、

前記アウターロータ、コアレス型コイル体の逆方向の回転による前記マグネットとコイル部との相対速度の上昇に応じた発電出力を前記コアレス型コイル体のコイル部出力端から前記発電機軸の周りに固定配置した集電子を介して取り出すように構成したことを特徴とする同軸反転式コアレス発電機。

【請求項2】

固定支持された発電機軸と、
 該発電機軸により回転可能に支持され、外力により回転駆動されるとともに、内部に発

10

20

電機軸に沿う方向の多段にわたる収容室を設け、該収容室の壁面に各々マグネットを配置し、前記発電機軸の近傍位置に設けた各円形突部の下端面に各々円形ギアを備えるアウターロータと、

前記各収容室内に同軸配置にかつ発電機軸により回転可能に支持されて内蔵され、前記各マグネットと対応配置に各コイル部を配置し、前記発電機軸の近傍位置で前記アウターロータの各円形突部と間隔を隔て対向する配置の各円形突出部の上面に各々設けた円形ギアを具備する多段のコアレス型コイル体と、

前記円形突部、円形突出部の間の各空間領域において、前記発電機軸により軸支され、前記アウターロータと各段のコアレス型コイル体双方に円形配置に設けた各円形ギアと各々ギア結合してアウターロータの回転に応じて各コアレス型コイル体を逆方向に回転させる多段の逆転用ギアと、

を有し、

前記アウターロータ、各コアレス型コイル体の逆方向の回転による前記各マグネットと各コイル部との相対速度の上昇に応じた発電出力を前記各コアレス型コイル体の各コイル部出力端から前記発電機軸の周りに多段にわたって固定配置した各集電子を介して取り出すように構成したことを特徴とする同軸反転式コアレス発電機。

【請求項3】

固定配置のハウジングと、

前記ハウジング内に固定支持された発電機軸と、

前記ハウジング内において発電機軸により回転可能に支持されるとともに、外力により回転駆動されるマグネット及び前記発電機軸の近傍位置に設けた円形突部の下端面に円形ギアを備えるインナーロータと、

前記ハウジング内に同軸配置にかつ発電機軸により回転可能に内蔵され、前記マグネットと対応配置にコイル部を配置し、前記発電機軸の近傍位置で前記インナーロータの円形突部と間隔を隔て対向する配置の円形突出部の上面に設けた円形ギアを具備するコアレス型コイル体と、

前記円形突部、円形突出部の間の空間領域において、前記発電機軸により軸支され、前記インナーロータ、コアレス型コイル体双方に円形配置に設けた円形ギアとギア結合してインナーロータの回転に応じてコアレス型コイル体を逆方向に回転させる逆転用ギアと、

を有し、

前記インナーロータ、コアレス型コイル体の逆方向の回転による前記マグネットとコイル部との相対速度の上昇に応じた発電出力を前記コアレス型コイル体のコイル部出力端から前記発電機軸の周りに固定配置した集電子を介して取り出すように構成したことを特徴とする同軸反転式コアレス発電機。

【請求項4】

固定配置のハウジングと、

前記ハウジング内に固定支持された発電機軸と、

前記ハウジング内において発電機軸により回転可能に支持され、外力により回転駆動されるとともに、内部に発電機軸に沿う方向の多段にわたる収容室を設け、該収容室の壁面に各々マグネットを配置し、前記発電機軸の近傍位置に設けた各円形突部の下端面に各々円形ギアを備えるインナーロータと、

前記各収容室内に同軸配置にかつ発電機軸により各々回転可能に支持されて内蔵され、前記各マグネットと対応配置に各コイル部を配置し、前記発電機軸の近傍位置で前記インナーロータの各円形突部と間隔を隔て対向する配置の各円形突出部の上面に各々設けた円形ギアを具備する多段のコアレス型コイル体と、

前記円形突部、円形突出部の間の各空間領域において、前記発電機軸により軸支され、前記インナーロータ、コアレス型コイル体双方に多段にわたって円形配置に設けた各円形ギアとギア結合してインナーロータの回転に応じて各コアレス型コイル体を逆方向に回転させる多段の逆転用ギアと、

を有し、

10

20

30

40

50

前記インナーロータ、各コアレス型コイル体の逆方向の回転による前記各マグネットと各コイル部との相対速度の上昇に応じた発電出力を前記コアレス型コイル体の各コイル部出力端から前記発電機軸の周りに多段にわたって固定配置した各集電子を介して取り出すように構成したことを特徴とする同軸反転式コアレス発電機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、同軸反転式コアレス発電機に関し、詳しくは、例えば風車の回転力を利用し簡略構造で省スペース化が図れ、しかも大出力を実現する同軸反転式コアレス発電機に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

近年、二酸化炭素の排出削減、化石燃料の消費削減等の観点から風力エネルギー、太陽エネルギー等の各種自然エネルギーを利用する発電機が注目されている。

【0003】

このうち、風力エネルギーを利用する風車発電機の場合には、例えば風車の回転を増速機により増速して発電部に伝達し、該発電部により、単に風車の回転力のみを利用する発電機の場合よりも大きい発電出力を得るようにしたものが提案されている。

【0004】

しかしながら、このような風車発電機の場合、増速機と発電部とは別置きとされており、省スペースを図る上で好ましくない。

20

【0005】

特許文献1には、本発明に関連する技術として、対の発電用ロータが備えられ、それらの相対回転で発電をするようになされ、ロータの回転を他のロータの逆方向の回転として伝える遊星ギア機構からなる伝動機構が備えられ、ロータに入力した回転力で両ロータがそれぞれ逆方向に相対回転をして発電をするように構成した風車の回転力を利用する回転増速機能付き発電機が提案されている。

【0006】

この回転増速機能付き発電機の場合、遊星ギア機構からなる伝動機構を採用しているため、伝動機構の構成が複雑となってしまう。

30

【特許文献1】特開2005-287215号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明が解決しようとする問題点は、例えば風車の回転力を利用し、簡略構造で省スペース化が図れ、しかも大出力を実現する同軸反転式コアレス発電機が存在しない点である。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る同軸反転式コアレス発電機は、固定支持された発電機軸と、発電機軸により回転可能に支持され、外力により回転駆動されるマグネット及び前記発電機軸の近傍位置に設けた円形突部の下端面に円形ギアを備えるアウターロータと、前記アウターロータ内に同軸配置にかつ発電機軸により支持されて回転可能に内蔵され、前記マグネットと対応配置にコイル部を配置し、前記発電機軸の近傍位置で前記アウターロータの円形突部と間隔を隔て対向する配置の円形突出部の上面に設けた円形ギアを具備するコアレス型コイル体と、前記円形突部、円形突出部の間の空間領域において、前記発電機軸により軸支され、前記アウターロータ、コアレス型コイル体双方に円形配置に設けた円形ギアとギア結合してアウターロータの回転に応じてコアレス型コイル体を逆方向に回転させる逆転用ギアと、を有し、前記アウターロータ、コアレス型コイル体の逆方向の回転による前記マグネットとコイル部との相対速度の上昇に応じた発電出力を前記コアレス型コイル体のコイ

40

50

ル部出力端から前記発電機軸の周りに固定配置した集電子を介して取り出すように構成したことを最も主要な特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

請求項1記載の発明によれば、通常のロータ、ステータを使用する発電機に比べて同軸反転構造としたアウターロータ、コアレス型コイル体間に例えば2倍の相対速度を得ることができ、通常の風力発電用の発電機よりも大きい発電出力を得ることが可能であり、簡略構造で省スペース化を図ることもできる同軸反転式コアレス発電機を提供することができる。

【0010】

請求項2記載の発明によれば、請求項1記載の発明と同様な効果を奏することに加え、コアレス型コイル体を多段に配置しているので、特に風エネルギーが大きいような場合、より大きい発電出力を得ることが可能な同軸反転式コアレス発電機を提供することができる。

【0011】

請求項3記載の発明によれば、インナーロータタイプの構造の基に、請求項1記載の発明の場合と同様、通常の風力発電用の発電機よりも大きい発電出力を得ることが可能な同軸反転式コアレス発電機を提供することができる。

【0012】

請求項4記載の発明によれば、インナーロータタイプの構造の基に、請求項3記載の発明と同様な効果を奏し、さらに、コアレス型コイル体を多段に配置しているので、特に風エネルギーが大きいような場合、より大きい発電出力を得ることが可能な同軸反転式コアレス発電機を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明は、例えば風車の回転力を利用し、簡略構造で省スペース化が図れ、しかも大出力を実現する同軸反転式コアレス発電機を提供するという目的を有する。

【0014】

本発明に係る同軸反転式コアレス発電機は、固定支持された発電機軸と、該発電機軸により回転可能に支持され、外力により回転駆動されるとともに、内部に発電機軸に沿う方向の多段にわたる収容室を設け、該収容室の壁面に各々マグネットを配置し、前記発電機軸の近傍位置に設けた各円形突部の下端面に各々円形ギアを備えるアウターロータと、前記各収容室内に同軸配置にかつ発電機軸により回転可能に支持されて内蔵され、前記各マグネットと対応配置に各コイル部を配置し、前記発電機軸の近傍位置で前記アウターロータの各円形突部と間隔を隔て対向する配置の各円形突出部の上面に各々設けた円形ギアを具備する多段のコアレス型コイル体と、前記円形突部、円形突出部の間の各空間領域において、前記発電機軸により軸支され、前記アウターロータと各段のコアレス型コイル体双方に円形配置に設けた各円形ギアと各々ギア結合してアウターロータの回転に応じて各コアレス型コイル体を逆方向に回転させる多段の逆転用ギアと、を有し、前記アウターロータ、各コアレス型コイル体の逆方向の回転による前記各マグネットと各コイル部との相対速度の上昇に応じた発電出力を前記各コアレス型コイル体の各コイル部出力端から前記発電機軸の周りに多段にわたって固定配置した各集電子を介して取り出す構成により上記目的を実現した。

【実施例】

【0015】

以下に、本発明の実施例に係る同軸反転式コアレス発電機について図面を参照して詳細に説明する。

(実施例1)

図1乃至図3を参照して本発明の実施例1に係る同軸反転式コアレス発電機1について説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

本実施例 1 に係る同軸反転式コアレス発電機 1 は、図 1 に示すように、例えばジャイロミル形（垂直軸タイプ）の風車 2 の下端と、この風車 2 を地上から所定の高さとなるように支持するポール 3 の上端との間に配置され、風エネルギーで回転する風車 2 の回転力を利用して発電出力を得るように構成している。前記風車 2 は、風車軸 3 に対してアーム 4 を介して例えば 3 枚のブレード 5 を取り付け、風車軸 3 の下端部 3 a を前記同軸反転式コアレス発電機 1 に取り付けのように構成している。

【 0 0 1 7 】

本実施例 1 に係る同軸反転式コアレス発電機 1 について、図 2、図 3 を参照して具体的に説明する。

10

【 0 0 1 8 】

本実施例 1 に係る同軸反転式コアレス発電機 1 は、発電機本体 1 0 と、この発電機本体 1 0 を回転可能に支持する軸支体 1 1 とを有している。

【 0 0 1 9 】

前記発電機本体 1 0 は、前記風車 2 の回転力を受けて回転するアウターロータ 1 2 と、このアウターロータ 1 2 の中央部を軸支し、該アウターロータ 1 2 を回転可能とする発電機軸 1 3 と、前記発電機軸 1 3 により中央部が支持される状態でアウターロータ 1 2 内に内蔵した円盤状のコアレス型コイル体（円盤状に圧縮されたコイルの束） 1 4 と、を有している。

【 0 0 2 0 】

前記発電機軸 1 3 は、下端にネジ 1 3 a を、上端側に大径部 1 3 b を、この大径部 1 3 b の下側に突出円板部 1 3 c を設けている。

20

【 0 0 2 1 】

前記アウターロータ 1 2 は、下側が開口した皿円盤状の上部ロータ 2 1 と、上側が開口した皿円盤状の下部ロータ 3 1 とを上下配置に突き合わせて接合し、両者の外周近傍位置において、円形に配列する多数の固定ボルト 2 2 を用いて一体的に固定されるようになっている。

【 0 0 2 2 】

前記アウターロータ 1 2 のうちの上部ロータ 2 1 は、その中央部下側に発電機軸 1 3 の上端部を嵌合させるとともに、その中央部に上側に突出する円柱状の風車取り付け部 2 1 a を設けている。

30

【 0 0 2 3 】

前記風車取り付け部 2 1 a には、円形配置に多数のネジ孔 2 1 b が設けられ、前記風車軸 3 の下端部 3 a に接合して図示しない取り付けボルトにより上部ロータ 2 1 と風車軸 3 の下端部 3 a とを一体的に結合し、風車軸 3 の回転力を伝達するように構成している。

【 0 0 2 4 】

また、前記発電機軸 1 3 における大径部 1 3 b の上面側と、その近傍の上部ロータ 2 1 の内底部との間に主軸受 2 3 を配置し、上部ロータ 2 1、したがってアウターロータ 1 2 を回転可能に軸支している。

【 0 0 2 5 】

前記上部ロータ 2 1 の内底部における前記主軸受 2 3 の外側位置には、大径部 1 3 b よりも若干大きい内径を有する円形突部 2 5 が設けられ、この円形突部 2 5 の下端面に全周にわたって円形ギア 2 6 を設けている。

40

【 0 0 2 6 】

前記上部ロータ 2 1 の内底部における外周近傍位置には、端面を内底面に臨ませる状態で所要数のマグネット 2 4 を円形配置に埋設している。

【 0 0 2 7 】

前記下部ロータ 3 1 は、前記上部ロータ 2 1 と上下略対称形状に形成されている。すなわち、その中央部上面には前記突出円板部 1 3 c が入り込む円形凹段部 3 2 が設けられるとともに、この円形凹段部 3 2 の中心位置を前記発電機軸 1 3 が貫通するように構成して

50

いる。

【0028】

また、下部ロータ31の内底部における外周近傍位置には、端面を内底面に臨ませる状態で、かつ、前記上部ロータ21側のマグネット24と対向する配置で所要数のマグネット24を円形配置に埋設している。

【0029】

このような上部ロータ21、下部ロータ31の構成により、両者の内部にコアレス型コイル体14を収容する収容室33を形成している。

【0030】

前記下部ロータ31の下面側には、その中央部に下側に突出する円柱状の取り付け部34を設け、この取り付け部34に円形配置にネジ孔35を設けている。

10

【0031】

前記コアレス型コイル体14は、前記収容室33内において前記アウターロータ12と同軸配置されるとともに、その中央部には、前記上部ロータ21の円形突部25が入り込む内径を有する上孔と、前記発電機軸13の大径部13bより若干大径の下孔とが設けられ、大径部13bが貫通するように構成している。

【0032】

そして、大径部13bの下端外周と、前記コアレス型コイル体14の下孔との間に配置した軸受46を介してコアレス型コイル体14を前記発電機軸13により回転可能に支持している。

20

【0033】

また、前記コアレス型コイル体14の上面には、前記上部ロータ21側のマグネット24と対応配置で、かつ、近接する状態にコイル部41を配置し、同様にその下面には、前記下部ロータ31側のマグネット24と対応配置で、かつ、近接する状態にコイル部41を配置している。

【0034】

さらに、前記コアレス型コイル体14における上下の各コイル部41における各コイル部出力端42は、このコアレス型コイル体14の下面に臨む位置に配置され、前記円形凹段部32内に位置する発電機軸13における突出円板部13cに対向させるように構成している。

30

前記コイル部出力端42、ブラシ43の構成に替えて、例えばブラシレス型の集電子、スパークレス型の集電子を用いることもできる。

【0035】

そして、前記突出円板部13cの上面に設けた前記各コイル部出力端42に対応する配置の各ブラシ(集電子)43、この各ブラシ43に接続した出力ケーブル44を介して発電機本体10による発電出力を取り出すように構成している。

【0036】

前記前記コアレス型コイル体14における下孔を形成する円形突出部14aの上面側(上孔側)には、前記円形突部25の円形ギア26と同様な円形ギア45を全周にわたって設けている。

40

【0037】

また、前記発電機軸13の大径部13b外周には、前記上孔内に位置して回転軸を水平方向とした複数の逆転用ギア51が取り付けられ、この逆転用ギア51を前記円形ギア26、円形ギア45に各々ギア結合している。

【0038】

このような構成により、前記アウターロータ12が図2に示す矢印a方向に回転するとき、コアレス型コイル体14は逆転用ギア51により図2に示す矢印b方向に逆回転するように構成している。

【0039】

すなわち、前記アウターロータ12と、コアレス型コイル体14とを逆転用ギア51を

50

用いて同軸反転するように構成している。

【0040】

前記軸支体11は、前記発電機軸13を中央孔61a内に嵌装して下方に突出させ、発電機軸13のネジ13aに下側からナット62をねじ込んで固定支持する固定支持体61と、この固定支持体61上に密接状態で配置され中央部に設けた前記中央孔61aと同径の貫通孔71aを前記発電機軸13が貫通する回転支持体71との重合構造としている。

【0041】

すなわち、前記回転支持体71は固定支持体61に対してこれら両者間に設けた軸受63を介して回転可能に支持されるとともに、固定支持体61の上面外周部に設けた円形溝61bに回転支持体71の下面外周部に設けた円形突条71bを嵌め込み、これにより、
10 回転支持体71は固定支持体61上で密接しつつ円滑に回転し得るように構成している。

【0042】

前記固定支持体61の側面には、中央孔61aの軸線方向と直交する配置にネジ孔64が設けられ、固定支持体61の下側から前記ポール3の上端部を嵌め込み、ボルト65を用いて前記軸支体11をポール3の上端部に取り付けのように構成している。

【0043】

前記回転支持体71には、前記下部ロータ31における取り付け部34のネジ孔35に対応する配置に取り付けボルト72が配置され、回転支持体71と固定支持体61とを組み付ける前段階において、この回転支持体71を前記下部ロータ31に取り付け、その後
20 固定支持体61を回転支持体71に組み付けるように構成している。

【0044】

前記回転支持体71における貫通孔71aの上端部には、発電機軸13用の支持軸受73を配置している。

【0045】

尚、図2において、52は上部ロータ21とコアレス型コイル体14間、及び、下部ロータ31とコアレス型コイル体14間に各々配置したコロ軸受である。

【0046】

本実施例1に係る同軸反転式コアレス発電機1によれば、前記風車2が風エネルギーにより例えば図2に示す矢印a方向に回転するとき、前記アウターロータ12も矢印a方向に回転し、このアウターロータ12の回転力は、逆転用ギア51に伝達され、この結果逆
30 転用ギア51を介してコアレス型コイル体14は図2に示す矢印b方向に回転する(同軸反転)。

【0047】

この結果、前記各マグネット24とコイル部41との相対速度の上昇に応じた大きい発電出力を前記コアレス型コイル体14のコイル部出力端42から前記ブラシ43、出力ケーブル44を介して外部に取り出すことができる。

【0048】

さらに詳述すると、本実施例1に係る同軸反転式コアレス発電機1によれば、前記アウターロータ12とコアレス型コイル体14とを前記風車2の回転に応じて逆転用ギア51という簡略な要素のみで同軸反転させるように構成しているため、通常のロータ、ステータを使用する発電機に比べてアウターロータ12、コアレス型コイル体14間に例えば2
40 倍の相対速度を得ることができ、同一の風エネルギーという条件下において通常の風力発電用の発電機よりも大きい発電出力を得ることが可能となる。

【0049】

具体的には、通常の発電機において100の回転速度で発電出力が100であると仮定した場合、本実施例1に係る同軸反転式コアレス発電機1によれば、50の回転速度で100の発電出力を得ることができる。又は、100の回転速度であれば200の発電出力を得ることができる。

【0050】

次に、図4を参照して本実施例1に係る同軸反転式コアレス発電機1の変形例である同
50

軸反転式コアレス発電機 1 A について説明する。

【 0 0 5 1 】

変形例の同軸反転式コアレス発電機 1 A は、基本的には既述した同軸反転式コアレス発電機 1 と同様な原理に基づくものであり、構成も近似していることから前記同軸反転式コアレス発電機 1 の場合と同一要素には同一符号を付し、その詳細説明は省略する。

【 0 0 5 2 】

変形例の同軸反転式コアレス発電機 1 A は、既述した同軸反転式コアレス発電機 1 における発電機本体 1 0 に替えて、図 4 に示す発電機本体 1 0 A を採用している。

【 0 0 5 3 】

すなわち、上部ロータ 2 1、下部ロータ 3 1 の間にこれらと一体的に中ロータ 3 0 を介在させ、上部ロータ 2 1 と中ロータ 3 0 間、中ロータ 3 0 と下部ロータ 3 1 間に上下 2 段からなる既述した場合と同様な構成からなる収容室 3 3、3 3 を備えたアウターロータ 1 2 A を用いている。

10

【 0 0 5 4 】

そして、このアウターロータ 1 2 A 内の 2 個の収容室 3 3 に各々既述した場合と同様な構成からなる 2 個のコアレス型コイル体 1 4 を配置したこと、これに対応して発電機軸 1 3 にも上下 2 段にわたって逆転用ギア 5 1 を配置し、2 個のコアレス型コイル体 1 4 を同軸反転駆動する構成としたこと、発電機軸 1 3 に上下 2 段にわたって各ブラシ 4 3 を配置し、各ブラシ 4 3 に出力ケーブル 4 4 を接続して上下 2 段の各ブラシ 4 3 を介して発電出力を取り出すように構成したことが特徴である。

20

【 0 0 5 5 】

また、変形例の同軸反転式コアレス発電機 1 A は、図 4 には示していないが前記軸支体 1 1 により支持されるものである。

【 0 0 5 6 】

変形例の同軸反転式コアレス発電機 1 A によっても、実施例 1 に係る同軸反転式コアレス発電機 1 の場合と同様に、通常のロータ、ステータを使用する発電機に比べてアウターロータ 1 2 と、各コアレス型コイル体 1 4、1 4 間に例えば各々 2 倍の相対速度を得ることができ、同一の風エネルギーという条件下において通常の風力発電用の発電機よりも大きい発電出力を得ることが可能となる。

【 0 0 5 7 】

30

また、変形例の同軸反転式コアレス発電機 1 A によれば、コアレス型コイル体 1 4 を 2 段に配置しているので、特に風エネルギーが大きいような場合、前記同軸反転式コアレス発電機 1 に比してより大きい発電出力を得ることが可能となる。

【 0 0 5 8 】

変形例の同軸反転式コアレス発電機 1 A においては、2 段のコアレス型コイル体 1 4 をアウターロータ 1 2 A 内に配置した場合を示しているが、この他、アウターロータ内に 3 段、4 段等さらに多段のコアレス型コイル体を配置した構成とすることも可能であり、これらの場合も変形例の同軸反転式コアレス発電機 1 A の場合と同様な作用、効果を発揮させることができる。

【 0 0 5 9 】

40

(実施例 2)

図 5 を参照して本発明の実施例 2 に係る同軸反転式コアレス発電機 1 B について説明する。本実施例 2 に係る同軸反転式コアレス発電機 1 B は、実施例 1 に係る同軸反転式コアレス発電機 1 と同様な構成を採用しつつ、インナーロータタイプとしたことが特徴である。

【 0 0 6 0 】

尚、図 5 において、実施例 1 に係る同軸反転式コアレス発電機 1 の場合と同一の構成要素には同一の符号を付し、その詳細説明は省略する。

【 0 0 6 1 】

本発明の実施例 2 に係る同軸反転式コアレス発電機 1 B は、軸支体 8 1 上に固定配置さ

50

れるインナーロータタイプの発電機本体 80 を具備している。

【0062】

前記発電機本体 80 は、ハウジング 83 と、前記風車 2 の回転力を受けて回転する前記アウターロータ 12 と略同様な構造のインナーロータ 82 と、このインナーロータ 82 の中央部を軸支しハウジング 83 から下方に突出するとともに、前記インナーロータ 82 を回転可能とする既述した場合と同様な発電機軸 13 と、前記発電機軸 13 により中央部が支持される状態でインナーロータ 82 内に内蔵した既述した場合と同様な円盤状のコアレス型コイル体 14 と、を有している。

【0063】

前記ハウジング 83 は、インナーロータ 82 を構成する上部ロータ 21 の風車取り付け部 21a を除く上面、側面及び下面を覆うように構成している。そして、下面側に取り付け部 83a を設け、この取り付け部 83a を軸支体 81 上に密接し、軸支体 81 に一体的に取り付けられるように構成している。

10

【0064】

前記軸支体 81 は、前記軸支体 11 と略同様な構成であるが、前記回転支持体 71 の構成を省略し、例えば上下分割構造の上支持体 91、下支持体 92 を具備し、上支持体 91 の内部から上方に突出させたボルト 93 を前記ハウジング 83 の取り付け部 83a に設けたネジ孔 83a に螺着することでハウジング 83 と一体化するように構成している。

【0065】

この他の構成は、実施例 1 に係る同軸反転式コアレス発電機 1 の場合と同様である。

20

【0066】

本実施例 2 に係る同軸反転式コアレス発電機 1B によれば、既述した場合と同様、前記インナーロータ 82、コアレス型コイル体 14 の逆方向の回転による前記各マグネット 24 とコイル部 41 との相対速度の上昇に応じた大きい発電出力を前記コアレス型コイル体 14 のコイル部出力端 42 から前記ブラシ 43、出力ケーブル 44 を介して外部に取り出すことができる。

【0067】

これにより、実施例 1 の同軸反転式コアレス発電機 1 の場合と同様、通常のロータ、ステータを使用する発電機に比べてインナーロータ 82、コアレス型コイル体 14 間に例えば 2 倍の相対速度を得ることができ、同一の風エネルギーという条件下において通常の風力発電用の発電機よりも大きい発電出力を得ることが可能となる。

30

【0068】

本実施例 2 においても、インナーロータ 82 内に 2 段、3 段、4 段等のように多段のコアレス型コイル体 14 を配置する構成とすることももちろん可能であり、これらの場合も変形例の同軸反転式コアレス発電機 1A 等の場合と同様な作用、効果を発揮させることができる。

【産業上の利用可能性】

【0069】

本発明は、風車のタイプとして垂直軸型、水平軸型を問わず適用でき、また、自然風により風車を回転させて発電する場合に適用する場合の他、空調機の排風等の人工的な風により風車を回転させて発電する場合等の同軸反転式コアレス発電機として広範に応用可能である。

40

【図面の簡単な説明】

【0070】

【図 1】本発明の実施例 1 に係る同軸反転式コアレス発電機を含む風力発電設備を示す概略図である。

【図 2】本実施例 1 に係る同軸反転式コアレス発電機の概略分解断面図である。

【図 3】本実施例 1 に係る同軸反転式コアレス発電機の概略平面図である。

【図 4】実施例 1 の変形例である同軸反転式コアレス発電機の概略分解断面図である。

【図 5】本発明の実施例 2 に係る同軸反転式コアレス発電機の概略分解断面図である。

50

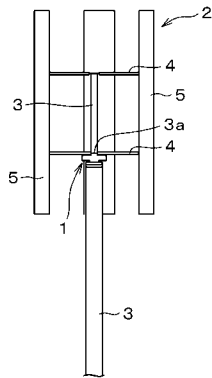
【符号の説明】

【0071】

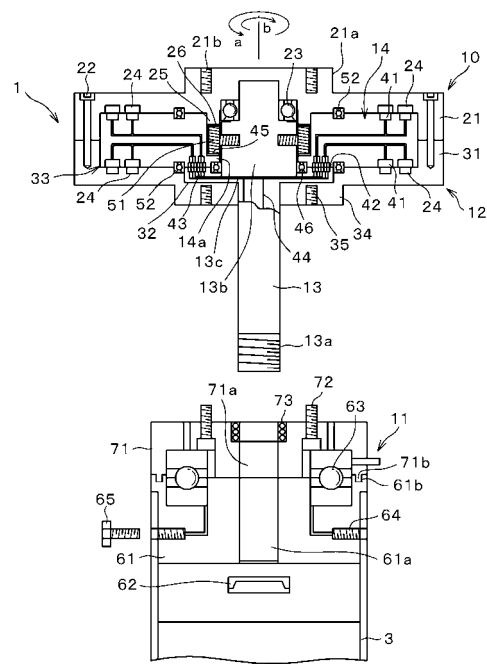
1	同軸反転式コアレス発電機	
1 A	同軸反転式コアレス発電機	
1 B	同軸反転式コアレス発電機	
2	風車	
3	ボール	
3	風車軸	
3 a	下端部	
4	アーム	10
5	ブレード	
1 0	発電機本体	
1 1	軸支体	
1 2	アウターロータ	
1 3	発電機軸	
1 3 a	ネジ	
1 3 b	大径部	
1 3 c	突出円板部	
1 4	コアレス型コイル体	
1 4 a	円形突出部	20
2 1	上部ロータ	
2 1 a	風車取り付け部	
2 1 b	ネジ孔	
2 2	固定ボルト	
2 3	主軸受	
2 4	マグネット	
2 5	円形突部	
2 6	円形ギア	
3 0	中ロータ	
3 1	下部ロータ	30
3 2	円形凹段部	
3 3	収容室	
3 4	取り付け部	
3 5	ネジ孔	
4 1	コイル部	
4 2	コイル部出力端	
4 3	ブラシ	
4 4	出力ケーブル	
4 5	円形ギア	
4 6	軸受	40
5 1	逆転用ギア	
5 2	コ口軸受	
6 1	固定支持体	
6 1 a	中央孔	
6 1 b	円形溝	
6 2	ナット	
6 3	軸受	
6 4	ネジ孔	
6 5	ボルト	
7 1	回転支持体	50

- 7 1 a 貫通孔
- 7 1 b 円形突条
- 7 2 取り付けボルト
- 7 3 支持軸受
- 8 0 発電機本体
- 8 1 軸支体
- 8 2 インナーロータ
- 8 3 ハウジング
- 8 3 a 取り付け部
- 9 1 上支持体
- 9 2 下支持体
- 9 3 ボルト

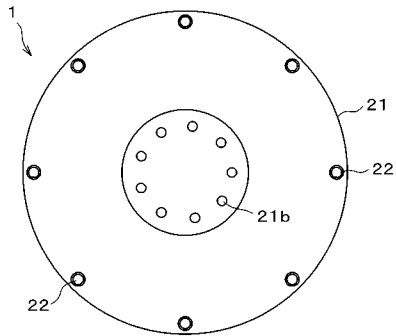
【図1】



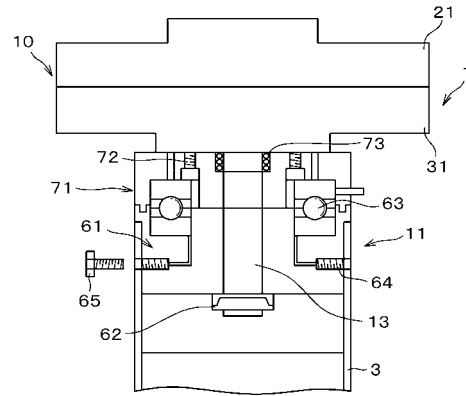
【図2】



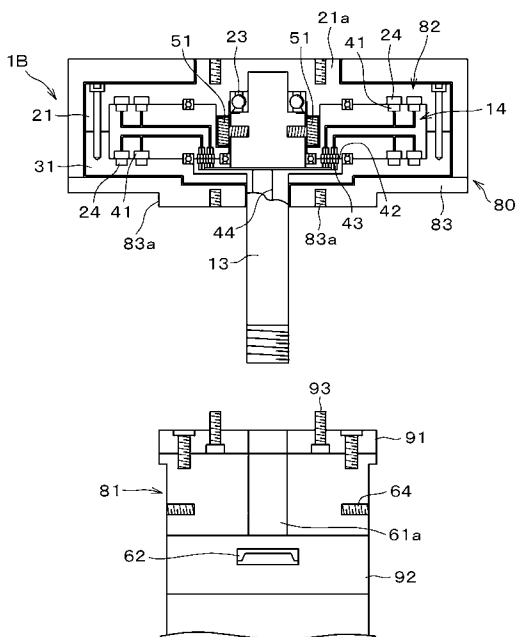
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特表2008-508843(JP,A)
特開2003-235223(JP,A)
実開昭61-117571(JP,U)
実開平05-078179(JP,U)
特開2004-304920(JP,A)
特開昭62-160053(JP,A)
特開2008-187872(JP,A)
特開2008-082251(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02K 7/10