

(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2016-201978
(P2016-201978A)

(43) 公開日 平成28年12月1日(2016.12.1)

(51) Int.Cl.
H02K 35/06 (2006.01)

F I
H02K 35/06

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2016-28531 (P2016-28531)
(22) 出願日 平成28年2月18日 (2016. 2. 18)
(31) 優先権主張番号 特願2015-78873 (P2015-78873)
(32) 優先日 平成27年4月8日 (2015. 4. 8)
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 314012076
パナソニックIPマネジメント株式会社
大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(74) 代理人 100067828
弁理士 小谷 悦司
(74) 代理人 100115381
弁理士 小谷 昌崇
(74) 代理人 100118049
弁理士 西谷 浩治
(72) 発明者 崎山 一幸
大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
ソニック株式会社内
(72) 発明者 高橋 英治
大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
ソニック株式会社内

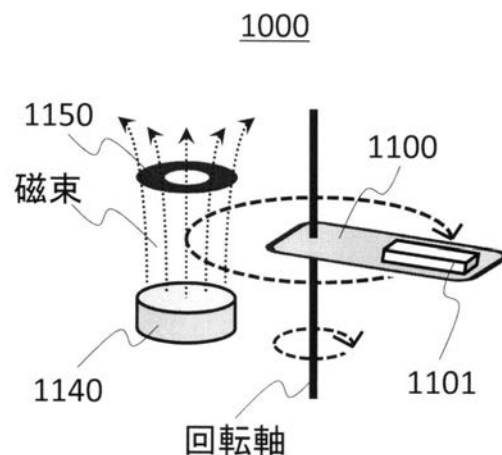
(54) 【発明の名称】 発電装置

(57) 【要約】

【課題】従来技術においては、高い出力電力を安定して発電することが望まれる。

【解決手段】磁束を発生する磁束発生部と、回転軸周りに回転する回転部と、巻線を備える誘導コイル部と、を備え、前記磁束発生部と前記回転部と前記誘導コイル部とは、前記回転軸方向に並んで配置され、前記回転部は、前記磁束発生部と前記誘導コイル部との間に配置され、前記回転部は、磁束変化部を備え、前記回転部が回転することにより、前記巻線と鎖交する前記磁束が通過する空間を前記磁束変化部が横切り、前記巻線と鎖交する前記磁束が通過する空間を前記磁束変化部が横切ることにより、前記巻線と鎖交する前記磁束の磁束密度が変化し、前記巻線と鎖交する前記磁束の磁束密度の変化に応じて、前記誘導コイル部に起電力が誘起される、発電装置。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

磁束を発生する磁束発生部と、
回転軸周りに回転する回転部と、
巻線を備える誘導コイル部と、
を備え、
前記磁束発生部と前記回転部と前記誘導コイル部とは、前記回転軸方向に並んで配置され、
前記回転部は、前記磁束発生部と前記誘導コイル部との間に配置され、
前記回転部は、磁束変化部を備え、
前記回転部が回転することにより、前記巻線と鎖交する前記磁束が通過する空間を前記磁束変化部が横切り、
前記巻線と鎖交する前記磁束が通過する空間を前記磁束変化部が横切ることにより、前記巻線と鎖交する前記磁束の磁束密度が変化し、
前記巻線と鎖交する前記磁束の磁束密度の変化に応じて、前記誘導コイル部に起電力が誘起される、
発電装置。

10

【請求項 2】

前記回転部は、第 2 の磁束変化部を備え、
前記回転部が回転することにより、前記巻線と鎖交する前記磁束が通過する空間を前記第 2 の磁束変化部が横切り、
前記巻線と鎖交する前記磁束が通過する空間を前記第 2 の磁束変化部が横切ることにより、前記巻線と鎖交する前記磁束の磁束密度が変化し、
前記巻線と鎖交する前記磁束の磁束密度の変化に応じて、前記誘導コイル部に第 2 の起電力が誘起される、
請求項 1 に記載の発電装置。

20

【請求項 3】

第 2 の巻線を備える第 2 の誘導コイル部を備え、
前記磁束発生部と前記回転部と前記第 2 の誘導コイル部とは、前記回転軸方向に並んで配置され、
前記回転部は、前記磁束発生部と前記第 2 の誘導コイル部との間に配置され、
前記回転部が回転することにより、前記第 2 の巻線と鎖交する前記磁束が通過する空間を前記磁束変化部が横切り、
前記第 2 の巻線と鎖交する前記磁束が通過する空間を前記磁束変化部が横切ることにより、前記第 2 の巻線と鎖交する前記磁束の磁束密度が変化し、
前記第 2 の巻線と鎖交する前記磁束の磁束密度の変化に応じて、前記第 2 の誘導コイル部に起電力が誘起される、
請求項 1 または 2 に記載の発電装置。

30

【請求項 4】

前記回転部は、導体板であり、
前記磁束変化部は、前記導体板に設けられた開口部である、
請求項 1 から 3 のいずれかに記載の発電装置。

40

【請求項 5】

前記開口部に、磁性体が設けられている、
請求項 4 に記載の発電装置。

【請求項 6】

前記回転部は、絶縁体板であり、
前記磁束変化部は、前記絶縁体板に設けられた磁性体である、
請求項 1 から 3 のいずれかに記載の発電装置。

【請求項 7】

50

前記巻線と鎖交する前記磁束が前記磁束発生部に周回する磁路を形成するヨークを備える、

請求項 1 から 6 のいずれかに記載の発電装置。

【請求項 8】

第 2 の磁束発生部を備え、

第 2 の磁束発生部は、前記誘導コイル部に対して、前記磁束発生部とは逆側に設けられる、

請求項 1 から 7 のいずれかに記載の発電装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本開示は、発電装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 は、電機子巻線および界磁巻線を巻回した電機子鉄心と、磁氣的突極を有する誘導子からなる回転子と、を備えた回転機を開示している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2003 - 180059 号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来技術においては、高い出力電力を安定して発電することが望まれる。

【課題を解決するための手段】

【0005】

磁束を発生する磁束発生部と、回転軸周りに回転する回転部と、巻線を備える誘導コイル部と、を備え、前記磁束発生部と前記回転部と前記誘導コイル部とは、前記回転軸方向に並んで配置され、前記回転部は、前記磁束発生部と前記誘導コイル部との間に配置され、前記回転部は、磁束変化部を備え、前記回転部が回転することにより、前記巻線と鎖交する前記磁束が通過する空間を前記磁束変化部が横切り、前記巻線と鎖交する前記磁束が通過する空間を前記磁束変化部が横切ることにより、前記巻線と鎖交する前記磁束の磁束密度が変化し、前記巻線と鎖交する前記磁束の磁束密度の変化に応じて、前記誘導コイル部に起電力が誘起される、発電装置。

30

【発明の効果】

【0006】

本開示によれば、高い出力電力を安定して発電することができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図 1】図 1 は、実施の形態 1 における発電装置 1000 の概略構成を示す図である。

40

【図 2】図 2 は、実施の形態 1 におけるシミュレーションモデルを示す図である。

【図 3】図 3 は、磁束分布の一例を示す図である。

【図 4】図 4 は、磁束密度分布を示す図である。

【図 5】図 5 は、実施の形態 2 における発電装置 2000 の概略構成を示す図である。

【図 6】図 6 は、実施の形態 3 における発電装置 3000 の概略構成を示す図である。

【図 7】図 7 は、実施の形態 4 における発電装置 4000 の概略構成を示す分解図である。

。

【図 8】図 8 は、実施の形態 4 における発電装置 4000 の概略構成を示す組立図である。

。

【図 9】図 9 は、実施の形態 4 における発電装置 4000 の概略構成を示す断面図である

50

。

【図 1 0】図 1 0 は、実施の形態 4 における発電装置 4 0 0 0 の断面の一部を示す図である。

【図 1 1】図 1 1 は、実施の形態 4 における発電装置 4 0 0 0 の変形例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0 0 0 8】

以下、実施の形態が、図面を参照しながら説明される。

【0 0 0 9】

まず、本発明者の着眼点が、以下に説明される。

【0 0 1 0】

10

回転機発電機は、回転子を高速回転するものほど、高い出力を得られる。しかし、高速回転により、回転軸受けまたはブラシの磨耗による故障の発生、および、振動騒音などが発生する。

【0 0 1 1】

一方で、出力を上げるためには、動作磁束密度を高くする方法がある。

【0 0 1 2】

永久磁石を用いる回転機では、磁力が高い磁石を用いることで、動作磁束密度が高められる。しかし、磁力が高い磁石として、一般的にコストが高い磁石（例えば、希土類の磁性材料を用いた磁石）が、必要となる。

【0 0 1 3】

20

一方で、特許文献 1 のような界磁巻線を用いる回転機では、電機子コイルの巻回数を多くすることで、起磁力を上げる。もしくは、界磁巻線を用いる回転機では、太いマグネットコイルの利用などによりコイルに流す電流を多くすることで、起磁力を上げる。これらにより、動作磁束密度が高められる。しかし、これらの対策は、電機子自体が、大きくなり、かつ、重くなる。

【0 0 1 4】

以上の課題認識に基づいて、本発明者は、下記の実施形態に示される構成を創作するに至った。

【0 0 1 5】

（実施の形態 1）

30

図 1 は、実施の形態 1 における発電装置 1 0 0 0 の概略構成を示す図である。

【0 0 1 6】

実施の形態 1 における発電装置 1 0 0 0 は、磁束発生部 1 1 4 0 と、回転部 1 1 0 0 と、誘導コイル部 1 1 5 0 と、を備える。

【0 0 1 7】

磁束発生部 1 1 4 0 は、磁束を発生する。

【0 0 1 8】

回転部 1 1 0 0 は、回転軸周りに、回転する。

【0 0 1 9】

誘導コイル部 1 1 5 0 は、巻線を備える。

40

【0 0 2 0】

磁束発生部 1 1 4 0 と回転部 1 1 0 0 と誘導コイル部 1 1 5 0 とは、回転軸方向に並んで配置される。

【0 0 2 1】

回転部 1 1 0 0 は、磁束発生部 1 1 4 0 と誘導コイル部 1 1 5 0 との間に配置される。

【0 0 2 2】

回転部 1 1 0 0 は、磁束変化部 1 1 0 1 を備える。

【0 0 2 3】

回転部 1 1 0 0 が回転することにより、巻線と鎖交する磁束が通過する空間を磁束変化部 1 1 0 1 が横切る。

50

【0024】

巻線と鎖交する磁束が通過する空間を磁束変化部1101が横切ることにより、巻線と鎖交する磁束の磁束密度が変化する。

【0025】

巻線と鎖交する磁束の磁束密度の変化に応じて、誘導コイル部1150に起電力が誘起される。

【0026】

以上の構成によれば、小さい起磁力の部材を用いる場合であっても、高い出力電力を安定して発電することができる。

【0027】

すなわち、以上の構成によれば、磁束変化部によって、磁束発生部から発生する磁束の磁束密度よりも大きな磁束密度の磁束を、誘導コイル部に与えることができる。これにより、磁束発生部としては、小さい起磁力の部材（例えば、磁化の小さな磁石）を用いることができる。したがって、磁束発生部を小型化でき、かつ、発電装置全体を小型化することができる。さらに、起磁力を増加させるために、コストが高い部材（例えば、希土類の磁性材料を用いた磁石、など）を用いる必要がなくなる。

【0028】

また、以上の構成によれば、大型で重い部材（誘導コイル、または、磁束発生用の部材）を回転させずに、発電を行うことができる。すなわち、比較的簡易かつ軽量に構成することができる回転部（および、磁束変化部）を回転させることにより、発電を行うことができる。これにより、特に高速回転時に顕著に発生しうる、回転時のトラブルおよび機械損などを、低減することができる。

【0029】

また、以上の構成によれば、ブラシを用いずに、発電装置を構成することができる。これにより、ブラシの磨耗による故障などの発生を抑止できる。

【0030】

また、実施の形態1における発電装置1000においては、回転部1100は、導体板であってもよい。

【0031】

以上の構成によれば、導体板に渦電流を生じさせることができる。これにより、磁束発生部から発生する磁束を、導体板の移動方向の前方に、集中させることができる。その結果、磁束発生部から発生する磁束の磁束密度よりも大きな磁束密度の磁束を、より効率的に、生成することができる。

【0032】

また、実施の形態1における発電装置1000においては、磁束変化部1101は、導体板に設けられた開口部であってもよい。

【0033】

以上の構成によれば、磁束変化部は、開口部として、部材を備えない部分とすることができる。これにより、回転部をさらに軽量化することができる。

【0034】

図2は、実施の形態1におけるシミュレーションモデルを示す図である。

【0035】

図2に示されるシミュレーションモデルは、2次元磁界解析のモデルである。移動導体の速度、および、磁石と磁極の寸法などをパラメータとして変更して、シミュレーションを行うことができる。

【0036】

図2に示されるシミュレーションモデルでは、ヨークで構成される磁極と磁石とにより、静磁界が形成される。

【0037】

図2に示されるシミュレーションモデルを用いて、回転する移動導体が当該静磁界中を

10

20

30

40

50

通過する場合の、誘導巻線位置での磁束密度の変化を解析した。

【0038】

移動導体は、アルミとした。磁石の磁化は、1.2 Tとした。ヨークで構成される磁極は、ケイ素鋼材とした。

【0039】

図3は、上述の静磁界中を移動導体が横切る瞬間の磁束分布の一例を示す図である。

【0040】

図4は、図3のタイミングにおける磁束密度分布を示す図である。

【0041】

図4は、移動導体の速度をパラメータとして変更させた場合の磁束密度分布を示す。

10

【0042】

図4は、移動速度を最大値から正規化して零まで減速した場合における、誘導コイルの設置位置での磁束密度分布の比較を示す。なお、移動導体の回転速度100rpmで正規化した。なお、移動導体などの寸法パラメータは一定とした。

【0043】

以上のシミュレーション結果から分かるように、移動導体が静磁界中を通過することで、その速度に応じた誘導起電力が移動導体中に生じる。このとき、その誘導起電力によって、移動導体中に渦電流が流れる。この渦電流は、移動導体中を通過する磁束を阻止する方向に流れる。このため、図3に示されるように、移動導体の前方に、磁束が集中する。

【0044】

20

このように、静磁界中を導体が移動することで、移動導体の速度と移動導体の位置とに応じて、磁束密度の高低が発生する。したがって、この磁束密度の変化量に応じて、誘導コイルに誘導起電圧が発生する。

【0045】

以上によれば、例えば、磁石から発生する磁束の磁束密度よりも大きな磁束密度の磁束を、誘導コイルの設置位置に生じさせることができる。

【0046】

また、実施の形態1における発電装置1000においては、上述の開口部に、磁性体が設けられていてもよい。

【0047】

30

以上の構成によれば、磁束変化部による磁束密度の変化に加えて、当該磁性体による磁束密度の増加が実現できる。これにより、より効率的に、誘導コイル部における誘導起電圧を上昇させることができる。

【0048】

また、実施の形態1における発電装置1000においては、回転部1100は、絶縁体板であってもよい。このとき、磁束変化部1101は、絶縁体板に設けられた磁性体であってもよい。

【0049】

以上の構成によれば、絶縁体を用いることで渦電流が流れない。したがって、損失を低減することができる。

40

【0050】

以上の構成では、絶縁体板に設けられた磁性体により、誘導コイル部1150の巻線を鎖交する磁束量が増加する。これにより、誘導コイルにおいて誘導起電圧を得ることができる。

【0051】

また、実施の形態1における発電装置1000は、ヨーク（例えば、磁性体ヨーク）を備えていてもよい。このとき、当該ヨークは、巻線と鎖交する磁束が磁束発生部1140に周回する磁路を形成してもよい。

【0052】

以上の構成によれば、磁束発生部から発生する磁束を、ヨークを介して、再び、磁束発

50

生部に導くことができる。したがって、誘導コイル部に向かう磁束を、より強めることができる。

【0053】

なお、図1に示される例では、回転部1100は、磁束変化部1101を保持する保持部を備える構成である。しかし、回転部1100の形状は、これに限られない。すなわち、回転部1100は円盤形状の板部材であってもよい。もしくは、回転部1100は、矩形形状などであってもよい。

【0054】

また、実施の形態1においては、磁束発生部は、磁石により構成されていてもよい。

【0055】

もしくは、磁束発生部は、コイルと磁性体コアからなる電磁石を用いて構成してもよい。この場合、実施の形態1における発電装置1000であれば、作用磁界を励起するための電磁石の起磁力を小さくすることが可能である。その結果、コイルに流す電流を小さくできる。このため、コイルの軽量化を実現でき、かつ、銅損も小さくすることができる。

【0056】

(実施の形態2)

以下、実施の形態2が説明される。上述の実施の形態1と重複する説明は、適宜、省略される。

【0057】

図5は、実施の形態2における発電装置2000の概略構成を示す図である。

【0058】

実施の形態2における発電装置2000は、磁束発生部2140と、回転部2100と、誘導コイル部2150と、を備える。

【0059】

磁束発生部2140は、磁束を発生する。

【0060】

回転部2100は、回転軸周りに、回転する。

【0061】

誘導コイル部2150は、巻線を備える。

【0062】

磁束発生部2140と回転部2100と誘導コイル部2150とは、回転軸方向に並んで配置される。

【0063】

回転部2100は、磁束発生部2140と誘導コイル部2150との間に配置される。

【0064】

回転部2100は、第1の磁束変化部2101aを備える。

【0065】

回転部2100が回転することにより、巻線と鎖交する磁束が通過する空間を第1の磁束変化部2101aが横切る。

【0066】

巻線と鎖交する磁束が通過する空間を第1の磁束変化部2101aが横切ることにより、巻線と鎖交する磁束の磁束密度が変化する。

【0067】

巻線と鎖交する磁束の磁束密度の変化に応じて、誘導コイル部2150に起電力が誘起される。

【0068】

以上の構成によれば、上述の実施の形態1で説明された効果を奏することができる。

【0069】

さらに、実施の形態2における発電装置2000においては、回転部2100は、第2の磁束変化部2101bを備える。

10

20

30

40

50

【0070】

回転部2100が回転することにより、巻線と鎖交する磁束が通過する空間を第2の磁束変化部2101bが横切る。

【0071】

巻線と鎖交する磁束が通過する空間を第2の磁束変化部2101bが横切ることにより、巻線と鎖交する磁束の磁束密度が変化する。

【0072】

巻線と鎖交する磁束の磁束密度の変化に応じて、誘導コイル部2150に第2の起電力が誘起される。

【0073】

以上の構成によれば、回転部の回転により、1つの誘導コイル部に、複数の起電力を誘起させることができる。したがって、1つの回転運動から、効率的に、より多くの出力電力を得ることができる。

【0074】

なお、実施の形態2における発電装置2000においては、回転部2100は、3つ以上の磁束変化部を備えていてもよい。例えば、図5に示されるように、回転部2100は、第3の磁束変化部2101cと、第4の磁束変化部2101dとを、さらに備えていてもよい。

【0075】

また、図5に示される例では、回転部2100は円盤形状の板部材である。しかし、回転部2100の形状は、これに限られない。すなわち、回転部2100は、矩形形状などであってもよい。もしくは、回転部2100は、複数の磁束変化部を保持する保持部を複数備える構成であってもよい。

【0076】

また、実施の形態2においては、上述の実施の形態1にて説明された付加的な構成が、適宜、採用されうる。

【0077】

(実施の形態3)

以下、実施の形態3が説明される。上述の実施の形態1および実施の形態2と重複する説明は、適宜、省略される。

【0078】

図6は、実施の形態3における発電装置3000の概略構成を示す図である。

【0079】

実施の形態3における発電装置3000は、磁束発生部3140と、回転部3100と、第1の誘導コイル部3150aと、を備える。

【0080】

磁束発生部3140は、磁束を発生する。

【0081】

回転部3100は、回転軸周りに、回転する。

【0082】

第1の誘導コイル部3150aは、第1の巻線を備える。

【0083】

磁束発生部3140と回転部3100と第1の誘導コイル部3150aとは、回転軸方向に並んで配置される。

【0084】

回転部3100は、磁束発生部3140と第1の誘導コイル部3150aとの間に配置される。

【0085】

回転部3100は、磁束変化部3101を備える。

【0086】

10

20

30

40

50

回転部 3100 が回転することにより、第 1 の巻線と鎖交する磁束が通過する空間を磁束変化部 3101 が横切る。

【0087】

第 1 の巻線と鎖交する磁束が通過する空間を磁束変化部 3101 が横切ることに、第 1 の巻線と鎖交する磁束の磁束密度が変化する。

【0088】

第 1 の巻線と鎖交する磁束の磁束密度の変化に応じて、第 1 の誘導コイル部 3150 a に起電力が誘起される。

【0089】

以上の構成によれば、上述の実施の形態 1 で説明された効果を奏することができる。

10

【0090】

さらに、実施の形態 3 における発電装置 3000 は、第 2 の誘導コイル部 3150 b を備える。

【0091】

第 2 の誘導コイル部 3150 b は、第 2 の巻線を備える。

【0092】

磁束発生部 3140 と回転部 3100 と第 2 の誘導コイル部 3150 b とは、回転軸方向に並んで配置される。

【0093】

回転部 3100 は、磁束発生部 3140 と第 2 の誘導コイル部 3150 b との間に配置される。

20

【0094】

回転部 3100 は、磁束変化部 3101 を備える。

【0095】

回転部 3100 が回転することにより、第 2 の巻線と鎖交する磁束が通過する空間を磁束変化部 3101 が横切る。

【0096】

第 2 の巻線と鎖交する磁束が通過する空間を磁束変化部 3101 が横切ることに、第 2 の巻線と鎖交する磁束の磁束密度が変化する。

【0097】

第 2 の巻線と鎖交する磁束の磁束密度の変化に応じて、第 2 の誘導コイル部 3150 b に起電力が誘起される。

30

【0098】

以上の構成によれば、回転部の回転により、複数の誘導コイル部に、起電力を誘起させることができる。したがって、1つの回転運動から、効率的に、複数の出力電力を得ることができる。

【0099】

なお、実施の形態 3 における発電装置 3000 は、3つ以上の誘導コイル部を備えていてもよい。例えば、図 6 に示されるように、発電装置 3000 は、第 3 の巻線を備える第 3 の誘導コイル部 3150 c と、第 4 の巻線を備える第 4 の誘導コイル部 3150 d とを、さらに備えていてもよい。

40

【0100】

また、実施の形態 3 における発電装置 3000 においては、回転部 3100 は、磁束変化部を 1つだけ備える構成であってもよい。

【0101】

もしくは、実施の形態 3 における発電装置 3000 においては、回転部 3100 は、2つ以上の磁束変化部を備えていてもよい。例えば、図 6 に示されるように、回転部 3100 は、第 1 の磁束変化部 3101 a と、第 2 の磁束変化部 3101 b と、第 3 の磁束変化部 3101 c と、第 4 の磁束変化部 3101 d とを、さらに備えていてもよい。

【0102】

50

以上の構成によれば、上述の実施の形態 2 で説明された効果を奏することができる。

【0103】

また、図 6 に示される例では、磁束発生部 3140 は 1 つの磁束発生用の部材により構成されている。しかし、磁束発生部 3140 の構成は、これに限られない。すなわち、磁束発生部 3140 は、複数の個別の磁束発生用の部材により構成されてもよい。このとき、複数の誘導コイル部のそれぞれに対向する位置に、複数の磁束発生用の部材が配置されてもよい。このとき、複数の磁束発生用の部材のそれぞれは、互いに同じ強さの磁束を発生する部材であってもよい。もしくは、複数の磁束発生用の部材のそれぞれは、互いに異なる強さの磁束を発生する部材であってもよい。

【0104】

また、実施の形態 3 においては、上述の実施の形態 1 および実施の形態 2 にて説明された付加的な構成が、適宜、採用されうる。

【0105】

(実施の形態 4)

以下、実施の形態 4 が説明される。上述の実施の形態 1 および実施の形態 2 および実施の形態 3 と重複する説明は、適宜、省略される。

【0106】

図 7 は、実施の形態 4 における発電装置 4000 の概略構成を示す分解図である。

【0107】

図 8 は、実施の形態 4 における発電装置 4000 の概略構成を示す組立図である。

【0108】

図 9 は、実施の形態 4 における発電装置 4000 の概略構成を示す断面図である。

【0109】

実施の形態 4 における発電装置 4000 は、磁束発生部 140 と、回転部 100 と、誘導コイル部 150 と、を備える。

【0110】

磁束発生部 140 は、磁束を発生する。

【0111】

回転部 100 は、回転軸周りに、回転する。

【0112】

誘導コイル部 150 は、巻線を備える。

【0113】

磁束発生部 140 と回転部 100 と誘導コイル部 150 とは、回転軸方向に並んで配置される。

【0114】

回転部 100 は、磁束発生部 140 と誘導コイル部 150 との間に配置される。

【0115】

回転部 100 は、磁束変化部 101 を備える。

【0116】

回転部 100 が回転することにより、巻線と鎖交する磁束が通過する空間を磁束変化部 101 が横切る。

【0117】

巻線と鎖交する磁束が通過する空間を磁束変化部 101 が横切ることにより、巻線と鎖交する磁束の磁束密度が変化する。

【0118】

巻線と鎖交する磁束の磁束密度の変化に応じて、誘導コイル部 150 に起電力が誘起される。

【0119】

以上の構成によれば、上述の実施の形態 1 で説明された効果を奏することができる。

【0120】

10

20

30

40

50

ここで、実施の形態 4 における発電装置 4000 においては、回転部 100 は、複数の磁束変化部を備える。

【0121】

以上の構成によれば、上述の実施の形態 2 で説明された効果を奏することができる。

【0122】

ここで、実施の形態 4 における発電装置 4000 は、複数の誘導コイル部を備える。

【0123】

以上の構成によれば、上述の実施の形態 3 で説明された効果を奏することができる。

【0124】

実施の形態 4 における発電装置 4000 においては、磁束発生部 140 は、磁石である。当該磁石は、回転軸方向に磁化を有する。当該磁石は、回転部 100 に、軸方向の磁界を印加する。

10

【0125】

また、実施の形態 4 における発電装置 4000 においては、回転部 100 は、導体板である。

【0126】

また、実施の形態 4 における発電装置 4000 においては、磁束変化部 101 は、導体板に設けられた開口部である。

【0127】

実施の形態 4 における発電装置 4000 は、さらに、回転軸 110 と、軸受け 120 と、軸受け 130 と、磁性体ヨーク 160 と、磁性体ヨーク 170 と、を備える。

20

【0128】

また、実施の形態 4 における発電装置 4000 においては、回転部 100 は、回転軸接合部 102 を備える。

【0129】

回転軸 110 は、エンジンまたは車軸またはファンなどの回転運動と連動して回転されてもよい。

【0130】

軸受け 120 と軸受け 130 とは、回転軸 110 を支える。

【0131】

回転軸接合部 102 は、回転軸 110 の回転運動を回転部 100 に伝える。

30

【0132】

なお、回転軸接合部 102 は、回転軸 110 と回転部 100 とを直接接合して、同じ回転数で回転部 100 を回転させてもよい。もしくは、回転軸接合部 102 には、ギアなどが設けられてもよい。これにより、回転速度を変えることで、誘導起電圧を変えることができる。

【0133】

図 10 は、実施の形態 4 における発電装置 4000 の断面の一部を示す図である。

【0134】

磁性体ヨーク 160 と磁性体ヨーク 170 とは、巻線と鎖交する磁束が磁束発生部 140 に周回する磁路を形成するヨークである。

40

【0135】

図 10 に示されるように、回転部 100 の回転が止まっている場合、回転軸方向に磁化を有する磁束発生部 140 によって生じる磁束は、回転部 100 を貫通する。その後、当該磁束は、誘導コイル部 150 を鎖交する。その後、当該磁束は、磁性体ヨーク 160 と磁性体ヨーク 170 を介して、磁束発生部 140 に周回する。

【0136】

磁束発生部 140 と回転部 100 と誘導コイル部 150 とを挟み込む形で、磁性体ヨーク 160 と磁性体ヨーク 170 とは、設けられている。

【0137】

50

図 1 1 は、実施の形態 4 における発電装置 4 0 0 0 の変形例を示す図である。

【 0 1 3 8 】

図 1 1 に示されるように、実施の形態 4 における発電装置 4 0 0 0 は、第 2 の磁束発生部 1 4 1 をさらに備えてもよい。

【 0 1 3 9 】

このとき、第 2 の磁束発生部 1 4 1 は、誘導コイル部 1 5 0 に対して、磁束発生部 1 4 0 とは逆側に設けられる。

【 0 1 4 0 】

以上の構成によれば、誘導コイル部 1 5 0 を配置する作用空間の静磁界の強度を上げることができる。これにより、磁束変化部 1 0 1 による磁束密度の変化量を、所望の大きさに調整することができる。

10

【 0 1 4 1 】

なお、上述の実施の形態 1 から 4 に記載の構成は、それぞれ、適宜、組み合わせられてもよい。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 4 2 】

本開示の発電装置は、例えば、車両用発電機または充電用発電機などに利用されうる。

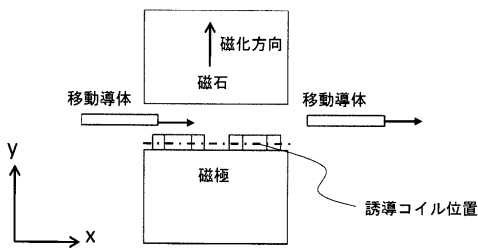
【 符号の説明 】

【 0 1 4 3 】

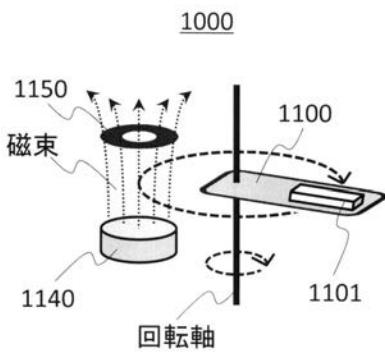
1 0 0	回転部	20
1 0 1	磁束変化部	
1 0 2	回転軸接合部	
1 1 0	回転軸	
1 2 0	軸受け	
1 3 0	軸受け	
1 4 0	磁束発生部	
1 4 1	第 2 の磁束発生部	
1 5 0	誘導コイル部	
1 6 0	磁性体ヨーク	
1 7 0	磁性体ヨーク	30
1 0 0 0	発電装置	
1 1 4 0	磁束発生部	
1 1 0 0	回転部	
1 1 5 0	誘導コイル部	
1 1 0 1	磁束変化部	
2 0 0 0	発電装置	
2 1 0 0	回転部	
2 1 0 1 a	第 1 の磁束変化部	
2 1 0 1 b	第 2 の磁束変化部	
2 1 0 1 c	第 3 の磁束変化部	40
2 1 0 1 d	第 4 の磁束変化部	
2 1 4 0	磁束発生部	
2 1 5 0	誘導コイル部	
3 0 0 0	発電装置	
3 1 4 0	磁束発生部	
3 1 0 0	回転部	
3 1 0 1	磁束変化部	
3 1 0 1 a	第 1 の磁束変化部	
3 1 0 1 b	第 2 の磁束変化部	
3 1 0 1 c	第 3 の磁束変化部	50

- 3 1 0 1 d 第 4 の磁束変化部
- 3 1 5 0 a 第 1 の誘導コイル部
- 3 1 5 0 b 第 2 の誘導コイル部
- 3 1 5 0 c 第 3 の誘導コイル部
- 3 1 5 0 d 第 4 の誘導コイル部
- 4 0 0 0 発電装置

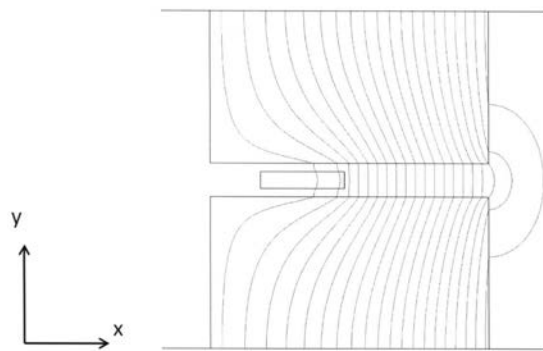
【 図 2 】



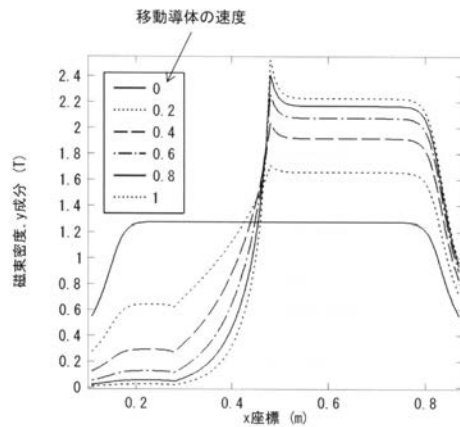
【 図 1 】



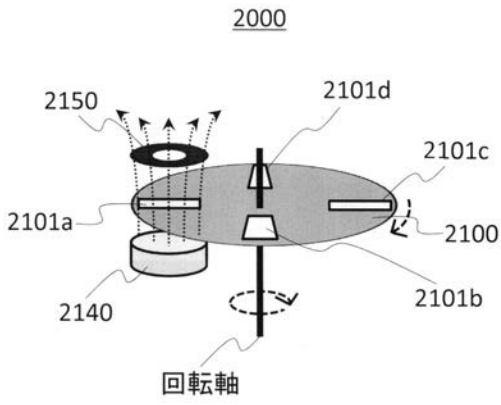
【 図 3 】



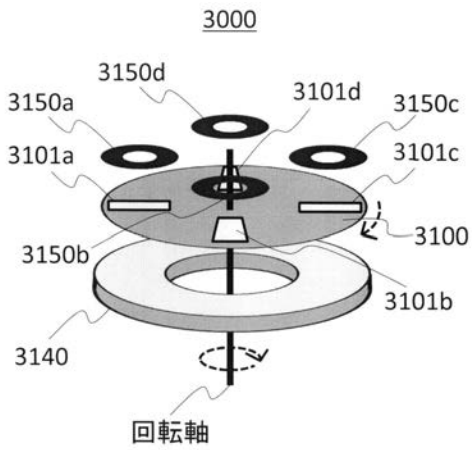
【 図 4 】



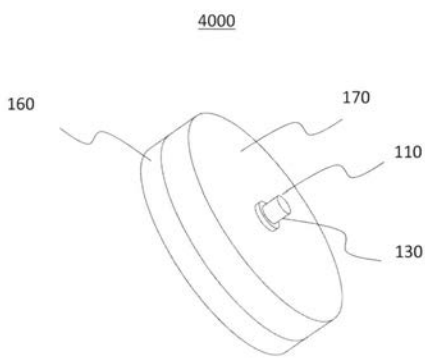
【 図 5 】



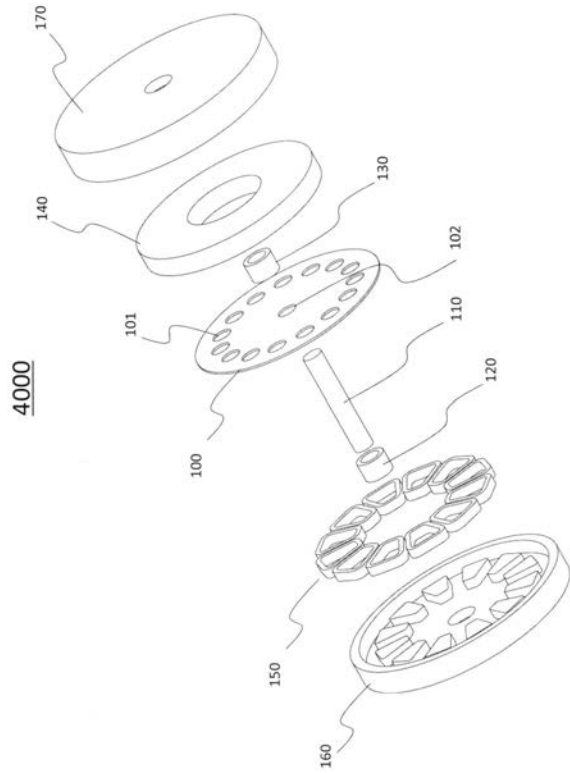
【 図 6 】



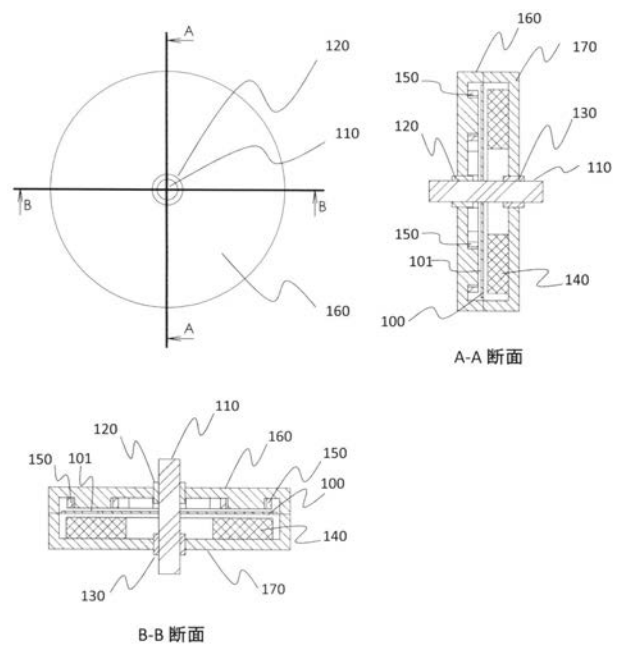
【 図 8 】



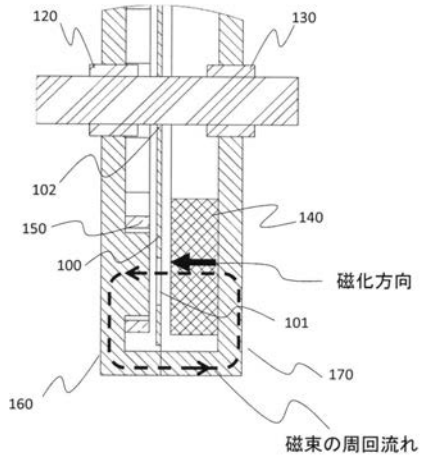
【 図 7 】



【 図 9 】



【図10】



【図11】

