

明 細 書

発明の名称： 回転装置及び発電システム

技術分野

[0001] 本発明は、磁力駆動により回転モーメントを効率的に発生する回転装置及びこの回転装置を用いて発電を行う発電システムに関する。

背景技術

[0002] 従来より、永久磁石の反発力を利用した磁力回転装置が周知である。例えば、特許文献 1 に記載されている磁力反発モータは、固定部材及び回転部材に複数の永久磁石を円周状に配列し、双方の磁力の反発力を利用して回転力を生じさせようとするものである。

[0003] また、永久磁石と電磁石とを組み合わせる磁力回転装置を構成し、両磁石の反発力によって回転体が回転するトルクを発生するように構成した発明も提案されている（特許文献 2）。

[0004] 即ち、特許文献 2 に記載の磁力回転装置では、回転軸に回転力を発生する第 1 及び第 2 の磁石回転体がこの回転軸と共に回転可能に固定され、第 1 及び第 2 の磁石回転体には、回転体の回転に同期して付勢される第 1 及び第 2 の電磁石が磁気ギャップを介して対向して配置されている。この第 1 及び第 2 の電磁石は、磁路を構成するヨークに固定されている。第 1 及び第 2 の磁石回転体の各々には、回転力を発生する磁界を発生する複数の板状磁石及び回転体のバランスを取るための非磁性体で作られたバランサが円盤上に配置されている。各板状磁石は、円盤の半径軸線に対してある角 θ を成すように配置される。第 1 及び第 2 の磁石回転体の一方には、その回転位置を検出する検出器が設けられ、複数の板状磁石の内の回転方向に関し先頭の板状磁石が通過した時点で第 1 及び第 2 の磁石回転体が付勢される。複数の板状磁石の内の回転方向に関し後尾の板状磁石が通過した時点で第 1 及び第 2 の磁石回転体が消勢されるように構成されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2006-238596号公報

特許文献2：特許第2968918号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献1のような永久磁石だけで回転装置を構成する場合、固定側の永久磁石に対して回転側の永久磁石が離反する位置関係にあるときには、両者の間に作用する磁力の反発力が回転方向前方へ向かう推進力として作用するが、固定側の永久磁石に対して回転側の永久磁石が接近する位置関係にあるときには、両者の間に作用する磁力の反発力が回転方向前方への推進力を止める大きな抵抗として作用することになる。そのため、この回転方向前方への推進力に対して抵抗として作用する磁力に影響によって、実際上は固定部材に対して回転部材をうまく回転させることができない問題点があった。

[0007] また、上述した特許文献2に開示された磁力回転装置は、永久磁石、電磁石の他に、回転バルンサ等を取り付けた複雑な構成であり、また、回転体のトルクを利用するという構成ではなく、必ずしも十分なエネルギー効率を得ることができないという課題があった。

[0008] 本発明はこのような課題に基づいてなされたものであり、その目的は、簡単な構成で効率良く回転エネルギーを保持して使用することができる回転装置及び発電システムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明によれば、回転装置は、第1の回転軸を中心にして回転可能な第1の円盤状回転体と、第1の円盤状回転体の外周部にN極とS極とが交互となるように配列された複数の第1の永久磁石と、複数の第1の永久磁石に近接した静止位置に所定間隔をおいて配置された少なくとも1対の電磁石と、第1の永久磁石のN極及びS極の回転位置をそれぞれ検知し、少なくとも1対

の電磁石を通電させる１対のセンサスイッチとを備えている。１対のセンサスイッチの検知結果に基づいて、１対の電磁石のうち的一方に通電し、この通電された電磁石に近接した第１の永久磁石との吸引力及び反発力により第１の永久磁石を所定方向に移動させ、第１の円盤状回転体を回転させるように構成されている。

[0010] 第１の円盤状回転体の外周部に配列された複数の第１の永久磁石に近接した静止位置に配置された１対の電磁石が、永久磁石のＮ極及びＳ極の回転位置に応じて交互に通電される。通電された電磁石に近接した永久磁石との吸引力及び反発力により永久磁石を所定方向に移動し、第１の円盤状回転体が回転する。このように、電磁石とこれに近接した永久磁石との吸引力及び反発力によって第１の円盤状回転体が効率良くするように構成されているので、簡単な構成で効率良く回転エネルギーを保持して使用することができる。

[0011] 第１の円盤状回転体と同軸に配置された１対のセンサ感知板をさらに備え、１対のセンサ感知板は、外周に複数の第１の永久磁石のＮ極及びＳ極の位置にそれぞれ対応する凹凸部が設けられており、凹凸部の側辺は、Ｎ極又はＳ極の前位置と後位置に対応するように構成され、かつ１対のセンサ感知板は、回転方向において互いに所定角度にずらして第１の回転軸に装着されていることが好ましい。この構成により、簡単な構成で効率良く回転エネルギーを保持して使用することができ、かつより安定した回転を得ることができる。

[0012] 少なくとも１対の電磁石は、複数の第１の永久磁石に対して、それぞれ異なる磁極に対応する位置に配置されていることが好ましい。これにより、Ｎ極とＳ極の位置で永久磁石との吸引力及び反発力を利用することができる。

[0013] １対のセンサスイッチは、第１のフォトセンサと１対の電磁石のうちの第１の電磁石の電力供給路をオン／オフする第１のスイッチとからなる第１のセンサ回路と、第２のフォトセンサと１対の電磁石のうちの第２の電磁石の電力供給路をオン／オフする第２のスイッチとからなる第２のセンサ回路とを備え、第１のセンサ回路は、第１の円盤状回転体と同軸に配置された第１

のセンサ感知板を介して第1の永久磁石のN極の前位置及び後位置を検知し、第1の永久磁石のN極の前位置を検出したときに第1の電磁石を励磁し、後位置を検出したとき第1の電磁石を消磁し、第2のセンサ回路は、第2の円盤状回転体と同軸に配置された第2のセンサ感知板を介して第1の永久磁石のS極の前位置及び後位置を検知し、第1の永久磁石のS極の前位置を検出したとき第2の電磁石を励磁し、後位置を検出したとき第2の電磁石を消磁するように構成されていることが好ましい。これにより、より安定した回転を得ることができる。

[0014] 本発明によれば、発電システムは、上述した回転装置と、発電機と、入力軸が回転装置の第1の回転軸に連結されて回転駆動され、出力軸が発電機に連結されて回転駆動するように構成されており、出力軸の回転速度を入力軸の回転速度より増速させるための回転変速装置を備えている。このように、回転装置によって、簡単な構成で効率良く回転エネルギーを保持して使用することができるので、効率の良い電力蓄積を行うことができる。

[0015] 回転装置と、回転変速装置とは一体化されていることが好ましい。

[0016] 回転変速装置は、第2の回転軸を中心にして回転可能な第2の円盤状回転体と、第2の円盤状回転体の外周部にN極とS極とが交互となるように配列された複数の第2の永久磁石とを有する第1の磁力ギヤ機構と、第3の回転軸を中心にして回転可能な第3の円盤状回転体と、第3の円盤状回転体の外周部にN極とS極とが交互となるように配列された複数の第3の永久磁石とを有する第2の磁力ギヤ機構とを備え、第1の磁力ギヤ機構の複数の第2の永久磁石と第2の磁力ギヤ機構の複数の第3の永久磁石とは、互いに近接可能に配置されており、第1の磁力ギヤ機構が回転すると、複数の第2の永久磁石及び複数の第3の永久磁石間の吸引力及び反発力により第2の磁力ギヤ機構が所定方向に回転するように構成されていることも好ましい。これにより、簡単な構成で効率良く回転エネルギーを保持して使用することができる。

[0017] この場合、第2の円盤状回転体の直径は第3の円盤状回転体の直径より大きく、第2の円盤状回転体の内側に第3の円盤状回転体が配置されているこ

とがより好ましい。

- [0018] 第4の回転軸を中心にして回転可能な第4の円盤状回転体と、第4の円盤状回転体の外周部にN極とS極とが交互となるように配列された複数の第4の永久磁石とを有する第3の磁力ギヤ機構をさらに備え、第2の円盤状回転体の内側に第3の円盤状回転体が配置され、第2の磁力ギヤ機構の複数の第3の永久磁石と第3の磁力ギヤ機構の複数の第4の永久磁石とは、互いに近接可能に配置されており、第2の磁力ギヤ機構が回転すると、複数の第3の永久磁石及び複数の第4の永久磁石間の吸引力及び反発力により第3の磁力ギヤ機構が所定方向に回転するように構成されていることも好ましい。

発明の効果

- [0019] 本発明に係る回転装置によれば、第1の円盤状回転体の外周部に配置された複数の第1の永久磁石に近接した静止位置に配置された1対の電磁石が、永久磁石のN極及びS極の回転位置に応じて交互に通電される。通電された電磁石に近接した永久磁石との吸引力及び反発力により永久磁石を所定方向に移動し、第1の円盤状回転体が回転する。このように、電磁石とこれに近接した永久磁石との吸引力及び反発力によって第1の円盤状回転体が効率良くするように構成されているので、簡単な構成で効率良く回転エネルギーを保持して使用することができる。

- [0020] また、本発明に係る発電システムによれば、本発明の回転装置を用いると共に、非接触磁力ギヤ機構からなる回転変速装置を用いることで、磁力ギヤ機構間の摩擦抵抗がなく、ロスが少なく効率の良く保持された回転エネルギーを効率良く発電することができる。このように、回転装置によって、簡単な構成で効率良く回転エネルギーを保持して使用することができるので、効率の良い電力蓄積を行うことができる。

図面の簡単な説明

- [0021] [図1]本発明の一実施形態として回転装置を概略的に示す正面図である。
[図2]図1の回転装置の要部の構成を概略的に示す側面図である。
[図3]図1の回転装置において、永久磁石のN極とS極の回転位置を検知するた

めの構成を概略的に示す図である。

[図4]図1の回転装置の回転動作を説明するための図である。

[図5]図1の回転装置を備えた発電システムの構成を概略的に示す図である。

[図6]図5の発電システムの構成要部を概略的に示す正面図である。

[図7]図5の発電システムの構成要部を概略的に示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、本発明に係る回転装置及び発電システムの実施形態を、図1～図7を参照して説明する。

[0023] 図1は本発明の一実施形態における回転装置100の構成を正面から概略的に示しており、同図中のAは電磁石40Aであり、Bは電磁石40Bである。図2は本実施形態の回転装置100の構成を側面から概略的に示している。図3は本実施形態のセンサ感知板50A及び50B及びセンサスイッチ60A及び60Bの構成及び回転方向の位置関係を示している。図4は本実施形態の回転装置100の回転動作を説明しており、同図(A)は第1のセンサスイッチ60Aにより第1の電磁石40Aが通電する状態を示しており、同図(B)は第2のセンサスイッチ60Bにより第2の電磁石40Bが通電する状態を示している。なお、図1において、区別するためにセンサ感知板50Aを実線、センサ感知板50Bを破線で示している。

[0024] 図1～図3に示すように、本実施形態における回転装置100は、第1の回転軸10と、第1の回転軸10に固着されており、この第1の回転軸を中心にして回転可能な第1の円盤状回転体20と、第1の円盤状回転体20の外周部にN極とS極とを交互に並べて配置した複数の第1の永久磁石30と、複数の第1の永久磁石30に近接して、固定部材である枠体Wに（即ち、静止位置に）所定間隔をおいて配置された複数対の電磁石40A及び40Bと、第1の円盤状回転体20と同軸に配置された1対のセンサ感知板50A及び50Bと、第1の永久磁石30のN極及びS極の回転位置をそれぞれ検知し、複数対の電磁石40A及び40Bを交互に通電させる1対のセンサスイッチ60A及び60Bとを備えている。

- [0025] 第1の回転軸10は、例えば鋼鉄製の回転シャフトであり、枠体Wの側壁11にそれぞれ設けられたベアリング付きの軸受12及び軸受13によって滑らかに回転するように支持されている。
- [0026] 第1の円盤状回転体20は、第1の回転軸10に回転軸が同軸となるように固着されている。本実施形態において、第1の円盤状回転体20の外周部に複数（24個）の第1の永久磁石30が磁極の極性が交互となるように所定間隔で配列されている。
- [0027] 第1の永久磁石30としては、例えば棒状のネオジム磁石を用いる。この例において、複数（24個）の第1の永久磁石30の各々は、例えば直方体の形状で、直方体の互いに対向する2つの面が磁極面の一方がN極、他方がS極となっている。これら複数の第1の永久磁石30は、第1の円盤状回転体20の外周部に磁極の極性が交互となるように配列されている。これにより、各永久磁石30間（N極、S極）で磁力の流れを形成することができる。なお、永久磁石30の形状は、直方体に限定されるものではない。
- [0028] 電磁石40A及び40Bは、鉄心に巻線を巻くことで構成され、巻線に電流を流すことにより、鉄心に磁束及び磁界が生じるものである。巻線の巻き方向（又は通電方向）によって鉄心の極性がN極又はS極となる。この電磁石40A及び40Bは、図示されていないが、電源（蓄電池400、図5参照）に接続されており、この電源からの電力はそれぞれセンサスイッチ60A及び60Bの第1のスイッチ62A及び第2のスイッチ62Bによりオン／オフ制御される。本実施形態において、第1の円盤状回転体20の外周の外側の静止位置に所定間隔をおいて複数（24個）の電磁石40A及び40Bが設けられている。即ち、電磁石40A及び40Bとして12個の電磁石40Aと、12個の電磁石40Bが設けられている。これら電磁石40A及び40Bは、第1の永久磁石30に近接するように設けられている。
- [0029] 1対のセンサ感知板50A及び50Bは、外周に第1の永久磁石30のN極及びS極の位置にそれぞれ対応する凹凸部（12個）が設けられている。凹凸部の側辺は、N極又はS極の前位置と後位置に対応するように構成され

ている。この１対のセンサ感知板５０Ａ及び５０Ｂは、回転方向において互いに所定角度（例えば、第１の永久磁石３０の１個分に対応する角度）にずらして第１の回転軸１０に装着され、第１の円盤状回転体２０と共に回転するように構成されている。

[0030] １対のセンサスイッチ６０Ａ及び６０Ｂは、第１のフォトセンサ６１Ａと第１の電磁石４０Ａの電力供給路をオン／オフする第１のスイッチ６２Ａとからなる第１のセンサ回路と、第２のフォトセンサ６１Ｂと第２の電磁石４０Ｂの電力供給路をオン／オフする第２のスイッチ６２Ｂとからなる第２のセンサ回路とを備えている。第１のセンサ回路は、第１の円盤状回転体２０と同軸に配置された第１のセンサ感知板５０Ａを介して第１の永久磁石３０のＮ極の前位置と後位置を検知し、第１の永久磁石３０のＮ極の前位置を検出したとき、第１のスイッチ６２Ａをオンにし、第１の電磁石４０Ａを通电し、後位置を検出したとき、第１のスイッチ６２Ａをオフにし、第１の電磁石４０Ａを断電するように構成されている。第２のセンサ回路は、第１の円盤状回転体２０と同軸に配置された第２のセンサ感知板５０Ｂを介して第１の永久磁石３０のＳ極の前位置と後位置を検知し、第１の永久磁石３０のＳ極の前位置を検出したとき、第２のスイッチ６２Ｂをオンにし、第２の電磁石４０Ｂを通电し、後位置を検出したとき、第２のスイッチ６２Ｂをオフにし、第２の電磁石４０Ｂを断電するように構成されている。

[0031] 次に、本実施形態における回転装置１００の回転動作について、図４を参照して説明する。

[0032] センサスイッチ６０Ａにより第１の円盤状回転体２０と同軸に配置された第１のセンサ感知板５０Ａを介して第１の永久磁石３０のＮ極の前位置と後位置を検知し、第１の永久磁石３０のＮ極の前位置を検出したとき、図４（Ａ）に示すように、第１のスイッチ６２Ａをオンにし、第１の電磁石４０Ａを通电させ励磁する。これにより、第１の円盤状回転体２０の外周部の第１の永久磁石３０のＮ極に対して吸引力を発生し、第１の円盤状回転体２０の外周部の第１の永久磁石３０のＳ極に対して反発力を発生することで、第１

の円盤状回転体 20 が矢印方向に回転力を発生する。第 1 の永久磁石 30 の N 極の後位置を検出したとき、第 1 のスイッチ 62 A をオフにし、第 1 の電磁石 40 A を消磁する。一方、センサスイッチ 60 B により第 1 の円盤状回転体 20 と同軸に配置された第 2 のセンサ感知板 50 B を介して第 1 の永久磁石 30 の S 極の前位置と後位置を検知し、第 1 の永久磁石 30 の S 極の前位置を検出したとき、図 4 (B) に示すように、第 2 のスイッチ 62 B をオンにし、第 2 の電磁石 40 B を通電させ励磁する。これにより、第 1 の円盤状回転体 20 の外周部の第 1 の永久磁石 30 の S 極に対して吸引力を発生し、第 1 の円盤状回転体 20 の外周部の第 1 の永久磁石 30 の N 極に対して反発力を発生することで、第 1 の円盤状回転体 20 が矢印方向に回転力を発生する。第 1 の永久磁石 30 の S 極の後位置を検出したとき、第 2 のスイッチ 62 B をオフにし、第 2 の電磁石 40 B を消磁する。このように、電磁石 40 A と電磁石 40 B を交互に通電することで、第 1 の円盤状回転体 20 が図 4 中の矢印方向に回転するようになる。なお、複数対の電磁石 40 A 及び 40 B の場合も同様に複数の電磁石 40 A と複数の電磁石 40 B を交互に通電することで、より大きな吸引力及び反発力を発生することができる。

[0033] 以上説明したように、本実施形態の回転装置 100 は、複数の電磁石 40 A と複数の電磁石 40 B を交互に通電することで、第 1 の永久磁石 30 との間に吸引力と反発力を発生し、円盤状回転体 20 が回転することができ、簡単な構成で効率良く回転エネルギーを保持して使用することができる。かつより安定した回転を得ることができる。

[0034] また、複数対の電磁石 40 A 及び 40 B は、複数の第 1 の永久磁石 30 に対して、それぞれ異なる磁極に対応する位置に配置されていることで、N 極と S 極の位置で永久磁石との吸引及び反発力を利用することができる。

[0035] 図 5 は本実施形態の回転装置 100 を備える発電システム 1000 の構成例を示しており、図 6 はこの発電システム 1000 の構成要部を正面から示しており、図 7 はこの発電システム 1000 の構成要部を側面から示している。

- [0036] 図5に示すように、本実施形態の発電システム1000は、回転装置100と、入力軸が回転装置100の第1の回転軸10に連結されて回転駆動され、出力軸が発電機300に連結されて回転駆動するように構成されており、出力軸の回転速度を入力軸の回転速度より増速させるための回転変速装置200と、回転変速装置200の出力軸に連結された発電機300と、回転装置100に電力を供給する電源である蓄電池400とを備えている。また、図6及び図7に示すように、本実施形態において、回転装置100と、回転変速装置200とは一体化されて、枠体Wに格納されている。
- [0037] 回転装置100には、蓄電池400等の電源から電磁石40A及び40Bとセンサスイッチ60A及び60Bに電力を供給するための電気回路（図示せず）が接続されている。
- [0038] 回転変速装置200は、第1の磁力ギヤ機構210と、4つの第2の磁力ギヤ機構220と、第3の磁力ギヤ機構230とを備えている。第1の磁力ギヤ機構210は、第2の回転軸211を有する第2の円盤状回転体212と、この第2の円盤状回転体212の外周部にN極とS極とが交互となるように配列された複数（42個）の第2の永久磁石213とを有するように構成されている。
- [0039] 本実施形態において、第2の回転軸211及び第2の円盤状回転体212は、回転装置100の第1の回転軸10及び第1の円盤状回転体20を利用している。即ち、回転装置100の第1の回転軸10は第2の回転軸211としても機能し、第1の円盤状回転体20の一方の面の外周部に複数の第1の永久磁石30が配置されて、他方の面の外周部に複数の第2の永久磁石213が配置されている。4つの第2の磁力ギヤ機構220の各々は、第3の回転軸221を有する第3の円盤状回転体222と、この第3の円盤状回転体222の外周部にN極とS極とが交互となるように配列された複数（各12個）の第3の永久磁石223とを有するように構成されている。また、第2の円盤状回転体212は、第3の円盤状回転体222と異なる直径（例えば、第2の円盤状回転体212の直径が第3の円盤状回転体222の直径よ

り大きい)を有し、かつ第2の円盤状回転体212には、第3の円盤状回転体222とは異なる数(例えば、12個)の第3の永久磁石223が配置されている。さらに、第2の円盤状回転体212の内側に第3の円盤状回転体222が配置されている。4つの第2の磁力ギヤ機構220は、第2の円盤状回転体212に対して回転自在の回転板部材224に装着されている。回転装置100の回転により第1の磁力ギヤ機構210が回転すると、第1の磁力ギヤ機構210と第2の磁力ギヤ機構220との間に永久磁石の吸引力及び反発力により第2の磁力ギヤ機構220が所定方向(この例では、同じ方向)に回転するように構成されている。第3の磁力ギヤ機構230は、第4の回転軸231を有する第4の円盤状回転体232と、この第4の円盤状回転体232の外周部にN極とS極とが交互となるように配列された複数(6個)の第4の永久磁石233とを有するように構成されている。第4の円盤状回転体232は、第2の円盤状回転体212と第3の円盤状回転体222とは、異なる直径(例えば、第2の円盤状回転体212より大きくかつ第3の円盤状回転体222より小さい直径)を有し、かつ異なる数(例えば、6個)の第3の永久磁石233が配置され、第2の磁力ギヤ機構220が回転すると、第2の磁力ギヤ機構220と第3の磁力ギヤ機構230との間に永久磁石の吸引力及び反発力により第3の磁力ギヤ機構230が所定方向(この例では、逆方向)に回転するように構成されている。この場合、第4の回転軸231は、出力軸であり、発電機300の入力軸が接続されている。

[0040] 本実施形態における発電機300は、電磁誘導作用を応用して回転エネルギーを電気エネルギーに変換する装置であり、市販の回転入力発電機を用いることができる。発電機300の入力軸は回転変速装置200の出力軸(第4の回転軸231)に接続されている。

[0041] 以上説明したように、本実施形態の発電システム1000は、回転装置100と、回転装置100の第1の回転軸10に連結された回転変速装置200と、回転変速装置200の出力軸231に連結された発電機300とを備えている。回転変速装置200において磁力ギヤ機構間の摩擦抵抗がなく、

ロスが少なく、出力エネルギーを効率よく取り出し、発電することができる。このように、回転装置 100 によって、簡単な構成で効率良く回転エネルギーを保持して使用することができるので、効率の良い電力蓄積を行うことができる。また、回転装置 100 と、回転変速装置 200 とを一体化したことで、省スペース効果を得ることができる。また、第 1 の永久磁石 30 の磁力を増やすことで回転トルクの伝導率が増やせる。さらに、非接触のため回転数が上がると、磁力ギヤ機構に慣性力が働いて回転がスムーズになる。

[0042] なお、上述した実施形態の回転装置 100 において、外周部に複数の第 1 の永久磁石 30 が配列された第 1 の円盤状回転体 20 の外周に複数対の電磁石 40 A 及び 40 B を設けられている例を説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。1 対の電磁石 40 A 及び 40 B を用いても良い。

[0043] また、上述した実施形態の回転装置 100 における、第 1 の永久磁石の個数、第 2 の永久磁石の個数、及び電磁石センサの個数は、単なる一例であり、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、装置の大きさや磁石の性能等に応じて変更される可能性がある。

[0044] また、上述した実施形態の回転装置 100 において、センサスイッチ 60 A 及び 60 B には、フォトセンサを用いた例を説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。

[0045] また、上述した実施形態の回転変速装置 200 は、第 1 の磁力ギヤ機構 210 と、第 2 の磁力ギヤ機構 220 と、第 3 の磁力ギヤ機構 230 とを備えた 2 段の変速機構の例を説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。所望の回転出力速度によって、1 段の変速機構又は 3 段以上の変速機構を用いても良い。

[0046] さらに、上述した実施形態の回転変速装置 200 は、第 1 の磁力ギヤ機構 210 と、第 2 の磁力ギヤ機構 220 と、第 3 の磁力ギヤ機構 230 とを備えた磁力回転変速装置を用いた例を説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。磁力以外の他の回転変速装置を用いても良い。

[0047] 以上述べた実施形態は全て本発明を例示的に示すものであって限定的に示

すものではなく、本発明は他の種々の変形態様及び変更態様で実施することができる。従って本発明の範囲は特許請求の範囲及びその均等範囲によってのみ規定されるものである。

符号の説明

- [0048] 10 第1の回転軸
11 側壁
12、13 軸受
20 第1の円盤状回転体
30 第1の永久磁石
40A、40B 電磁石
50A、50B センサ感知板
60A、60B センサスイッチ
61A 第1のフォトセンサ
61B 第2のフォトセンサ
62A 第1のスイッチ
62B 第2のスイッチ
100 回転装置
200 回転変速装置
210 第1の磁力ギヤ機構
211 第2の回転軸
212 第2の円盤状回転体
213 第2の永久磁石
220 第2の磁力ギヤ機構
221 第3の回転軸
222 第3の円盤状回転体
223 第3の永久磁石
224 回転板部材
230 第3の磁力ギヤ機構

2 3 1 第4の回転軸
2 3 2 第4の円盤状回転体
2 3 3 第4の永久磁石
3 0 0 発電機
4 0 0 蓄電池
1 0 0 0 発電システム
N N極
S S極
W 枠体

請求の範囲

- [請求項1] 第1の回転軸を中心にして回転可能な第1の円盤状回転体と、
前記第1の円盤状回転体の外周部にN極とS極とが交互となるように配列された複数の第1の永久磁石と、
前記複数の第1の永久磁石に近接した静止位置に所定間隔をおいて配置された少なくとも1対の電磁石と、
前記第1の永久磁石のN極及びS極の回転位置をそれぞれ検知し、前記少なくとも1対の電磁石を通电させる1対のセンサスイッチとを備え、
前記1対のセンサスイッチの検知結果に基づいて、前記1対の電磁石のうちの一方に通电し、当該通电された電磁石に近接した前記第1の永久磁石との吸引力及び反発力により前記第1の永久磁石を所定方向に移動させ、前記第1の円盤状回転体を回転させるように構成されていることを特徴とする回転装置。
- [請求項2] 前記第1の円盤状回転体と同軸に配置された1対のセンサ感知板をさらに備え、
前記1対のセンサ感知板は、外周に前記複数の第1の永久磁石のN極及びS極の位置にそれぞれ対応する凹凸部が設けられており、該凹凸部の側辺は、N極又はS極の前位置と後位置に対応するように構成され、かつ前記1対のセンサ感知板は、回転方向において互いに所定角度にずらして前記第1の回転軸に装着されていることを特徴とする請求項1に記載の回転装置。
- [請求項3] 前記少なくとも1対の電磁石は、前記複数の第1の永久磁石に対して、それぞれ異なる磁極に対応する位置に配置されていることを特徴とする請求項1に記載の回転装置。
- [請求項4] 前記1対のセンサスイッチは、第1のフォトセンサと前記1対の電磁石のうちの第1の電磁石の電力供給路をオン／オフする第1のスイッチとからなる第1のセンサ回路と、第2のフォトセンサと前記1対

の電磁石のうちの第2の電磁石の電力供給路をオン／オフする第2のスイッチとからなる第2のセンサ回路とを備え、

前記第1のセンサ回路は、前記第1の円盤状回転体と同軸に配置された第1のセンサ感知板を介して前記第1の永久磁石のN極の前位置及び後位置を検知し、前記第1の永久磁石のN極の前位置を検出したときに前記第1の電磁石を励磁し、後位置を検出したとき前記第1の電磁石を消磁し、

前記第2のセンサ回路は、前記第2の円盤状回転体と同軸に配置された第2のセンサ感知板を介して前記第1の永久磁石のS極の前位置及び後位置を検知し、前記第1の永久磁石のS極の前位置を検出したとき前記第2の電磁石を励磁し、後位置を検出したとき前記第2の電磁石を消磁するように構成されていることを特徴とする請求項2に記載の回転装置。

[請求項5] 請求項1から4のいずれか1項に記載の回転装置と、発電機と、入力軸が前記回転装置の前記第1の回転軸に連結されて回転駆動され、出力軸が前記発電機に連結されて回転駆動するように構成されており、前記出力軸の回転速度を前記入力軸の回転速度より増速させるための回転変速装置を備えていることを特徴とする発電システム。

[請求項6] 前記回転装置と、前記回転変速装置とは一体化されていることを特徴とする請求項5に記載の発電システム。

[請求項7] 前記回転変速装置は、
第2の回転軸を中心にして回転可能な第2の円盤状回転体と、該第2の円盤状回転体の外周部にN極とS極とが交互となるように配列された複数の第2の永久磁石とを有する第1の磁力ギヤ機構と、第3の回転軸を中心にして回転可能な第3の円盤状回転体と、該第3の円盤状回転体の外周部にN極とS極とが交互となるように配列された複数の第3の永久磁石とを有する第2の磁力ギヤ機構とを備え、

前記第1の磁力ギヤ機構の前記複数の第2の永久磁石と前記第2の

磁力ギヤ機構の前記複数の第3の永久磁石とは、互いに近接可能に配置されており、前記第1の磁力ギヤ機構が回転すると、前記複数の第2の永久磁石及び前記複数の第3の永久磁石間の吸引力及び反発力により前記第2の磁力ギヤ機構が所定方向に回転するように構成されていることを特徴とする請求項5に記載の発電システム。

[請求項8] 前記第2の円盤状回転体の直径は前記第3の円盤状回転体の直径より大きく、前記第2の円盤状回転体の内側に前記第3の円盤状回転体が配置されていることを特徴とする請求項7に記載の発電システム。

[請求項9] 第4の回転軸を中心にして回転可能な第4の円盤状回転体と、該第4の円盤状回転体の外周部にN極とS極とが交互となるように配列された複数の第4の永久磁石とを有する第3の磁力ギヤ機構をさらに備え、

前記第2の円盤状回転体の内側に前記第3の円盤状回転体が配置され、

前記第2の磁力ギヤ機構の前記複数の第3の永久磁石と前記第3の磁力ギヤ機構の前記複数の第4の永久磁石とは、互いに近接可能に配置されており、前記第2の磁力ギヤ機構が回転すると、前記複数の第3の永久磁石及び前記複数の第4の永久磁石間の吸引力及び反発力により前記第3の磁力ギヤ機構が所定方向に回転するように構成されていることを特徴とする請求項7に記載の発電システム。