

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3713327号

(P3713327)

(45) 発行日 平成17年11月9日(2005.11.9)

(24) 登録日 平成17年8月26日(2005.8.26)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

H O 2 K 57/00

H O 2 K 57/00

H O 2 K 53/00

H O 2 K 53/00

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願平8-113046	(73) 特許権者	593173301
(22) 出願日	平成8年4月11日(1996.4.11)		湊 弘平
(65) 公開番号	特開平9-285103		東京都新宿区四谷4-28-20 パレエ
(43) 公開日	平成9年10月31日(1997.10.31)		テルネル901
審査請求日	平成15年2月27日(2003.2.27)	(74) 代理人	100078776
			弁理士 安形 雄三
		(74) 代理人	100084803
			弁理士 村山 勝
		(72) 発明者	湊 弘平
			東京都新宿区四谷4-28-20 パレエ
			テルネル901
		審査官	千馬 隆之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 磁力回転装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1回転軸に回転可能に装着された第1回転体と、前記第1回転軸に対し並列な第2回転軸に回転可能に装着された第2回転体と、前記第1回転体及び前記第2回転体を互いに逆方向に連動して回転可能とする連動手段とを設けて配置され、前記第1回転体及び第2回転体の各外周部に円周方向等間隔にコの字状永久磁石を配設すると共に、前記コの字状永久磁石の各磁極が径方向外側を向き、前記第1回転体及び第2回転体が連動して回転される際には前記第1回転体及び第2回転体のコの字状永久磁石の対向磁極が同極で周期的に近接対向し、且つ周期的に対向する各組同極の磁極の中で前記第1回転体の磁極が前記第2回転体の磁極よりも僅かに先行して回転運動されるようになっており、前記第1回転体の永久磁石のうち1個を電磁石とすると共に、前記電磁石の通電を切り換えることにより前記第1回転体及び第2回転体の起動、制動を与えるようになっていることを特徴とする磁力回転装置。

【請求項2】

前記第1回転体及び第2回転体の起動及び制動を生じさせるために、前記電磁石が前記第2回転体の永久磁石のそれぞれと周期的に近接する領域においてのみ通電するための駆動を、前記第1回転体又は第2回転体の内縁から径方向に突出して設けられた反射プレートと、前記反射プレートからの反射光を受光するセンサとにより判別するようにしている請求項1に記載の磁力回転装置。

【請求項3】

10

20

前記第 1 回転軸及び第 2 回転軸に複数の棒状磁石を周設された回転板を装着すると共に、前記回転板の前記棒状磁石で励磁される励磁手段を配設し、前記回転板の回転に従って電気エネルギーを得るようになっている請求項 1 又は 2 に記載の磁力回転装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、磁力を利用して回転体（ロータ）を回転駆動する磁力回転装置に関するもので、特に永久磁石と電磁石との反発力、又は永久磁石同士の反発力を利用した磁力回転装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来回転装置としては電動機（モータ）が知られているが、ロータの回転駆動に常に大きな電気エネルギーを供給しなければならない不都合があるため、電磁石の代わりに永久磁石が内在している磁力のみを使用して電動機回転体の回転を維持できるような磁力回転装置が提案されている。かかる磁力回転装置は、互いに逆方向に連動して回転可能な一対のロータを並列的に配置すると共に、これらロータの外周部それぞれに円周方向等間隔に永久磁石を配置し、各ロータの永久磁石においてはそれぞれ同じ極性を有する一方の磁極が径方向外側を向くようにし、これらロータが連動して回転される場合に、一方のロータ側の磁極を他方のロータ側の磁極に対し周期的に近接させると共に、他方のロータ側の磁極に対し僅かに先行して回転運動させることで実現している。しかし、かかる磁力回転装置では、回転駆動されている状態からロータの回転駆動を停止しようとする場合、ロータに対して制動力を与えるブレーキ装置を別に設けるか、又は、ロータ相互を磁気反発力の影響がなくなる程度まで離間させる離間機構を別に設けなければならず、ロータの制動を容易に行なえない欠点があった。

【0003】

上述のような磁力回転装置の問題点を解決するために、本出願人は特公平 5 - 61868 号で図 17 に示すように、2 軸の回転体 35 a、35 b の周囲にそれぞれ複数の板状の永久磁石 40 a、40 b を法線に対して所定角度傾斜させて配置すると共に、一方の回転体 35 a に電磁石 36 を配置し、他方の回転体 35 b に図 18 に示すような永久磁石 37 を配置した磁力回転装置を提案している。即ち、回転体 35 a の電磁石 36 への通電方向を適宜切り換え、電磁石 36 の磁極を、電磁石 36 と周期的に近接対向する回転体 35 b の永久磁石 40 b の磁極に対して同じ或いは反対の極性を有するように変え、これら磁極間に回転体 35 a、35 b の回転力或いは制動力として働く磁気反発力及び磁気吸引力を発生させて回転又は停止するようになっている。

【0004】

上記磁力回転装置の動作を図 19 を用いて説明すると、回転体 35 a の回転軸を O a で、回転体 35 b の回転軸を O b で示しており、回転体 35 a、35 b 上の永久磁石 40 a、40 b については、一方の磁極、つまり N 極のみを代表して示している。尚、電磁石 36 及び永久磁石 37 については、両磁極が回転体 35 a、35 b の径方向外側に位置付けられているが、ここでは説明を簡単にするために一方の N 極のみで示している。

【0005】

回転体 35 a、35 b が図 17 (A) に示される回転位置にあるときからの回転駆動について説明する。ここで、回転軸 O a 及び O b を結ぶ線上に回転体 35 b 側の 1 個の磁極 N b 1 が位置しているとすると、この磁極 N b 1 と周期的に近接する回転体 35 a 側の磁極 N a 1 は、磁極 N b 1 よりも回転方向に僅かに先行した位置となっている。例えば、この時に磁極 N a 1 が回転角で x 度だけ磁極 N b 1 よりも先行しているとすると、磁極 N a 1 及び N b 1 には、互いに逆向きで、且つ大きさの等しい磁気反発力 F 1 が磁極 N a 1 及び N b 1 間を結ぶ線 L に作用することになる。また、この場合、回転軸 O a から線 L に降ろした垂線 M と、回転軸 O a 及び磁極 N a 1 を結ぶ半径線 K とのなす角度を Y とし、半径線 K の長さを R とすれば、上記磁気反発力 F 1 により回転体 35 a 及び 35 b に働く回転ト

10

20

30

40

50

ルク  $T_{a1}$  及び  $T_{b1}$  は、それぞれ下記数 1 及び数 2 で表される。

【数 1】

$$T_{a1} = F_1 \cdot R \cdot \cos(Y - X)$$

【数 2】

$$T_{b1} = F_1 \cdot R \cdot \cos Y$$

【0006】

ここで、 $\cos(Y - X) > \cos Y$  であるから、 $T_{a1} > T_{b1}$  となる。即ち、磁極  $N_{a1}$  が回転角で  $x$  度だけ磁極  $N_{b1}$  よりも先行していることに起因して、回転体 35a は回転体 35b よりも大きな回転トルクを受け、これにより回転体 35a は図 17 の矢印 A 方向に正回転しようとする。ここで、磁極  $N_{a1}$  及び  $N_{b1}$  の近傍に位置する回転体 35a 及び回転体 35b の互いに対応する磁極について考えてみると、回転体 35a の磁極  $N_{a1}$  よりも回転方向に進行した位置にある磁極  $N_{an}$  及び  $N_{an-1}$  には、磁気反発力に起因して回転体 35a に正回転力を与える回転トルクが働くが、この回転トルクは磁極  $N_{a1}$  から遠く離れるに従って小さくなる。即ち、磁極  $N_{an}$  及び  $N_{an-1}$  に働く回転トルクは、対応する回転体 35b の磁極  $N_{bn}$  及び  $N_{bn-1}$  との間の距離の 2 乗に比例して小さくなる。

10

【0007】

尚、図 (B) の特性図において、実線は回転体 35a に働く回転トルクを示し、破線は回転体 35b に働く回転トルクを示しており、縦軸は回転体 35a 及び 35b の回転軸  $O_a$  及び  $O_b$  を結ぶ線分からの距離を表している。従って、この特性図から明らかなように、回転体 35a の電磁石 36 に通電する第 1 領域は、回転体 35a に正の回転トルクを働かせることのできる領域、即ち少なくとも Z で示される範囲に設定するようにしている。

20

【0008】

そして、回転体 35a 及び 35b が連動して回転駆動されている状態からその回転駆動を停止する場合には、電磁石 36 への通電方向を逆にすることにより両磁極の極性が逆になることから、この状態では回転体 35a に生じていた正の回転トルクがなくなるばかりでなく、電磁石 36 が永久磁石 40b と近接する際には磁気吸引力が発生する。この結果、回転体 35a 及び 35b は上記磁気吸引力を利用して効果的に制動され、これにより回転体 35a 及び 35b の回転駆動を停止することができる。

【0009】

更に本出願人は、図 20 に示されるように 1 軸の回転可能な回転軸 47 に 2 層の回転体 45a 及び 45b が層着されており、回転体 45a 及び 45b のそれぞれの外周面上には永久磁石 38a、バランス 39a 及び永久磁石 38b、バランス 39b が配設されており、永久磁石 38a 及び 38b は各回転体の半径線に対して斜めに配置され、回転体 45a 及び 45b の永久磁石 38a 及び 38b に対向するように電磁石手段 46a 及び 46b が設けられていると共に、回転体 45a 及び 45b の回転位置を検出して電磁石手段 46a 及び 46b を付勢する検出駆動手段が設けられた磁力回転装置を提案している (特開平 7-87725 号)。

30

【0010】

上記磁力回転装置の動作について図 21 を用いて説明するが、ここでは回転体 45a を例に説明している。回転の初期においては、図示されるような回転モーメントが回転体 45a に与えられる。即ち、回転開始時において固定側の電磁石 46a と回転体 45a の永久磁石 38a とが、永久磁石 38a の磁極 M が電磁石手段 46a の磁極  $M'$  から回転方向に僅かにずれていると、永久磁石 38a 及び電磁石手段 46a の両磁極 M 及び  $M'$  には互いに反発力  $f$  が働くこととなる。ここで、回転体 45a の中心 O から反発力  $f$  線上に下ろした垂線との交点を H とし、この線分 OH と、回転体 45a の中心 O 及び電磁石手段 46a の磁極  $M'$  を結ぶ線分 OM' とがなす角度を  $\theta$  とし、更に回転体 45a の中心 O 及び永久磁石 38a の磁極 M を結ぶ線分 OM と、線分 OM' とがなす角度を  $\theta'$  とし、回転体 45a の半径を a とすると、回転体 45a の回転トルク T は下記数 3 で示すことができる。

40

【数 3】

50

$$T = f \cdot a \cdot \cos(\quad)$$

この回転トルク  $T$  を基に回転体 4 5 a の回転が開始されることとなる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

上述のような 2 軸に第 1 及び第 2 回転体が装着された構成の磁力回転装置及び 1 軸に第 1 及び第 2 回転体が 2 層で装着されてなる磁力回転装置共に、一つの回転体で得られるトルクには限界が生じるため、回転体のトルクの上昇及び回転体の回転速度の細かい設定が強く要請されている。

【0012】

本発明は上述のような事情により成されたものであり、本発明の目的は、回転体をよりスムーズに回転させるようにし、回転体から得られるトルクを大きくして、広範な利用に供せられるようにした磁力回転装置を提供することにある。

10

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明は磁力を利用して回転体（ロータ）を回転駆動する磁力回転装置に関し、本発明の上記目的は、第 1 回転軸に回転可能に装着された第 1 回転体と、前記第 1 回転軸に対し並列な第 2 回転軸に回転可能に装着された第 2 回転体と、前記第 1 回転体及び前記第 2 回転体を互いに逆方向に連動して回転可能とする連動手段とを設けて配置され、前記第 1 回転体及び第 2 回転体の各外周部に円周方向等間隔にコの字状永久磁石を配設すると共に、前記コの字状永久磁石の各磁極が径方向外側を向き、前記第 1 回転体及び第 2 回転体が連動して回転される際には前記第 1 回転体及び第 2 回転体のコの字状永久磁石の対向磁極が同極で周期的に近接対向し、且つ周期的に対向する各組同極の磁極の中で前記第 1 回転体の磁極が前記第 2 回転体の磁極よりも僅かに先行して回転運動されるようになっており、前記第 1 回転体の永久磁石のうち 1 個を電磁石とすると共に、前記電磁石の通電を切り換えることにより前記第 1 回転体及び第 2 回転体の起動、制動を与えるようにすることによって達成される。

20

【0015】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

図 1 は本発明の磁力回転装置の一実施例を概略的に示しており、直方体状のフレーム構体 1 には一対の回転軸 2 a、2 b 所定間隔で並行に配置されており、これら回転軸 2 a、2 b はフレーム構体 1 の上下板部に対し軸受 3 を介して回転自在に支持されている。回転軸 2 a には回転体 4 a が取付けられており、他方の回転軸 2 b には回転体 4 b が回転体 4 a に対し並列的に取り付けられている。これら回転体 4 a 及び 4 b は同様な構造をしており、回転体 4 a は 1 対 2 層のリング状円板 6 a 1 及び 6 a 2 で成っており、回転体 4 b は 1 対 2 層のリング状円板 6 b 1 及び 6 b 2 で成っており、円板 6 a 1 及び 6 b 1 の周側縁にはそれぞれ歯が食刻され、連動手段として噛合されるようになっている。回転体 4 a 及び 4 b は、円板 6 a 1 及び 6 b 1 の噛合によって互いに逆方向に回転される。又、円板 6 a 1 及び 6 b 1 の上にはそれぞれ載置プレート 5 a 及び 5 b が設けられており、載置プレート 5 a 及び 5 b の上には、コの字状の永久磁石 7 a 及び 7 b が半径線に対して傾斜するよう

30

40

【0016】

回転体 4 a の載置プレート 5 a には、その外周縁部に周方向等間隔に図 2 に示すような各端部に N 極及び S 極を有した棒状磁石 7 を互いに磁極を異ならせて連結させた鉄心 7 a 1 から成るコの字状の永久磁石 7 a が配設されている。永久磁石 7 a は図 3 及び図 4 に示すように、例えば上側を磁極 N、下側を磁極 S になるように径線方向に傾斜され、且つ円板 6 a 1 に挟持されて装着されている。又、永久磁石 7 a の長手方向軸線 D と回転軸 2 a 及び 2 b を結ぶ中心線 B とのなす角度 E は、永久磁石 7 a の磁力の大きさ、周期的に近接する磁極間の距離等を考慮して配設されており、回転体 4 a の永久磁石 7 a の内の 1 個を電磁石 8 とし、各永久磁石 7 a と同様に角度 E を有して配置されている。

50

## 【 0 0 1 7 】

尚、電磁石 8 は図 5 に示すようにコの字状の軟鉄の各端部に電線をコイル状に巻いた電磁石部 8 a、8 b を 2 つ有し、上記各電線に通電したとき各電磁石部 8 a、8 b が互いに異なる磁極をもつようにしたコの字状の電磁石 8 を用いており、又、上記各電線は制御回路 1 0 に接続され、コの字状の両端の各電磁石部 8 a、8 b への通電の大きさ及び方向を自由に換えることを可能にしている。そして、上記両端の電磁石部 8 a、8 b は回転体 4 b の永久磁石 7 b のコの字状磁極に対向するようになっている。更にはセンサ 1 1 を設けることにより、上記通電の大きさ及び方向を変えれるようにしてもよい。

## 【 0 0 1 8 】

一方、回転体 4 b の載置プレート 5 b の外周部にも回転体 4 a の永久磁石 7 a と同様にコの字状永久磁石 7 b が周方向等間隔に、且つ両磁極を回転体 4 b の径方向外側に向けた状態で装着され、回転体 4 b の永久磁石 7 b が、回転体 4 a の永久磁石 7 a よりも回転角で少し先行するように配置されており、これにより回転体 4 a 及び 4 b は図 4 の矢印 X 及び Y 方向に互いに連動して回転され、回転体 4 b の永久磁石 7 b は回転体 4 a の対応する永久磁石 7 a 及び電磁石 8 に対し周期的に近接対向する。

## 【 0 0 1 9 】

又、回転中、電磁石 8 に周期的に近接対向する回転体 4 b 上の永久磁石 7 b のうち回転方向に対して先頭に位置する永久磁石 7 b 1 が進入した時、上記電磁石 8 と先頭の永久磁石 7 b 1 との間には磁極による逆回転方向への力が働くことになるが、このことを解消するため、本発明では回転体 4 a に装着された電磁石 8 に通電の大きさ及び方向等を制御するための制御回路 1 0 にセンサ 1 3 を接続し、回転体 4 a 及び回転体 4 b 相互の回転に伴って電磁石 8 が回転体 4 b の永久磁石 7 b の回転方向に対して先頭に位置する永久磁石 7 b 1 に周期的に進入する領域においてのみ、センサ 1 3 からの信号を受けて制御することを可能としている。例えば、センサ 1 3 は発光素子及び受光素子を組み合わせた光学式センサを用い、これらのセンサ 1 3 をフレーム構体 1 の上部に取り付け、反射光を受光するために回転体 4 a の円板 6 a 2 上に反射プレート 1 4 を設けるようにする。センサ 1 3 から下方に向けて光を照射し、この光が回転体 4 a の反射プレート 1 4 により反射された反射光を受光したときのみ、制御回路 1 0 を介して電磁石 8 の各電磁石部の通電を消勢するようにする。

## 【 0 0 2 0 】

このような構成の磁力回転装置の回転体 4 a 及び 4 b の回転動作は、上述の特公平 5 - 6 1 8 6 8 号公報に開示されている磁力回転装置の動作原理と同様であるが、本発明の磁力回転装置では永久磁石 7 a、7 b が棒状の永久磁石 7 を用いてコの字状に形成され、両端部が N 及び S 極で一体的に構成されており、回転体 4 a 及び 4 b に働くそれぞれの回転トルクは、前記数 1 及び数 2 の T a 1、T b 1 に対して、2 倍の  $2 \times T a 1$ 、 $2 \times T b 1$  となる。又、上記コの字状の電磁石 8 の各端部に位置する電磁石部 8 a、8 b に対して上記制御回路 1 0 による各端部ごとの磁極の大きさ及び通電方向をコントロールすることが可能であるため、回転体 4 a 及び 4 b の回転を約 2 0 ~ 3 0 秒に約 0 ~ 3 5 0 r p m の加速度を設定し生じさせることが可能となる。そして、回転駆動されている状態から回転体 4 a 及び 4 b の回転駆動を停止する場合には、上記電線の通電方向を逆にすることにより、電磁石 8 の両磁極の極性が逆になり、電磁石 8 は回転体 4 b の全ての永久磁石 7 b との間磁気吸引力が生じるため、効果的且つ迅速に制動することが可能となる。

## 【 0 0 2 1 】

次に、他の実施例を図 6 及び図 7 に示して説明する。この磁力回転装置では、直方体上のフレーム構体 1 5 に 1 本の回転軸 1 6 が軸受 1 7 により回転可能に付けられており、この回転軸 1 6 には 2 層の回転体 2 0 a 及び 2 0 b が装着されており、頂部には回転力をエネルギーとして取り出すために複数の棒状磁石 1 8 が放射状に配設された被回転円板 3 0 が装着されている。回転体 2 0 a 及び 2 0 b には図 2 に示すコの字状永久磁石 7 a 及び 7 b と構成を同じくしたコの字状永久磁石 1 9 a 及び 1 9 b が配設されると共に、回転バランスをとるための balancer 2 5 a 及び 2 5 b が配設されている。回転体 2 0 a には、図 7

10

20

30

40

50

及び図 8 に示すように回転板半外周縁部の周方向等間隔に例えば 8 個の永久磁石 19 a が径方向外側向きに例えば上が N 極、下が S 極になるように、且つ半径線に対して斜めに、例えば永久磁石 19 a の長手方向軸線 I と、回転板 20 a の半径線 II とのなす角度 D とし、この角度 D を 20 度に設定している。尚、角度 D も永久磁石 19 a の磁力の大きさ、周期的に近接する磁極間の距離等を考慮して配設されている。そして、回転体 20 a の反対側の半外周縁部には、永久磁石 19 a との重量バランスを取るための非磁性体から成るバランス 25 a が配設されている。

#### 【 0 0 2 2 】

又、回転体 20 b にも上記回転体 20 a と同様にコの字状の永久磁石 19 b が配置されており、バランスを保つための非磁性体で作られたバランス 25 b も同様に配設されている。更に、上記回転体 20 a 及び 20 b はそれぞれの回転体の位相がずれるように例えば 180 度ずらした状態に配置されており、つまり回転体 20 a 及び 20 b に配設された永久磁石 19 a 及び 19 b (又はバランス 25 a 及び 25 b) の位置が上下で重ならないように、回転体 20 a 及び 20 b の位相が 180 度ずれている。これによって、全体で円滑な回動動作を得るようになってきている。又、回転軸 16 の頂部に取付けられている被回転円板 30 は、回転体 20 a 及び 20 b の回転に従って回転されるが、被回転円板 30 には棒状磁石 18 が配設され、その周縁部に配設された電磁装置 31 から回転速度に応じた電気エネルギーを得ることができる。

#### 【 0 0 2 3 】

一方、回転体 20 a 及び 20 b の外部に、永久磁石 19 a 及び 19 b の各磁極が対向するように 2 対の電磁石 27 a 1、27 a 2 及び 27 b 1、27 b 2 が支柱 26 に取付けられており、電磁石 27 a 1 及び 27 a 2 は対向した永久磁石 19 a の各磁極と同極に付勢され、電磁石 27 b 1、27 b 2 は対向した永久磁石 19 b の各磁極と同極に付勢されるようになってきている。尚、各電磁石 27 a 1、27 a 2 及び 27 b 1、27 b 2 は、図 9 に示すように棒状の鉄心 27 に電線をコイル状に巻いて構成されており、各電線に通電したとき各電磁石の両端が互いに異なる磁極をもつようにした棒状の電磁石を用いており、又、上記各電線は制御回路 21 に接続され、棒状の各電磁石への通電の大きさ及び方向を自由に換えることを可能にしている。

#### 【 0 0 2 4 】

又、回転体 20 b の下方には、回転体 20 b (20 a) の回転位置を検出するための位置検出器 28 が設けられており、位置検出器 28 の検出信号に従って電磁石 27 a 1 ~ 27 b 2 を付勢又は消勢することにより、回転体 20 a 及び 20 b 上の永久磁石 19 a 及び 19 b のある範囲にのみ上記各電磁石 27 a 1、27 a 2 及び 27 b 1、27 b 2 を付勢することが可能である。

#### 【 0 0 2 5 】

即ち、図 8 に示すように、回転体 20 a 上の永久磁石 19 a のうちの回転方向 Z に関し、先頭の永久磁石 19 a 及びこれに続く永久磁石 19 a 間に始点 S<sub>0</sub> が設けられ、この始点 S<sub>0</sub> が電磁石 27 a 1 及び 27 a 2 の中心線 R<sub>0</sub> に一致した際に電磁石 27 a 1 及び 27 a 2 の磁極を回転体 20 a 上の永久磁石 19 a の対向磁極と同極に付勢することにより回転体 20 a が図示 Z 方向に回転され、電磁石 27 a 1 及び 27 a 2 に通電するのをやめるか又は反対方向に通電することにより回転体 20 a の回転が制動、停止される。又、同図に示すように永久磁石 19 a のうちの回転方向 Z に関し、一番後尾の永久磁石 19 a が通過した位置に終点 E<sub>0</sub> が設けられ、上記同様に電磁石 27 a 1 及び 27 a 2 の中心点 R<sub>0</sub> に一致した時に電磁石 27 a 1 及び 27 a 2 は消勢される。これらの切り換えは位置検出器 28 の回転板位置検出に基づいて行われ、回転体 20 b 及び電磁石 27 b 1、27 b 2 に関しても全く同様の付勢、消勢が行われる。

#### 【 0 0 2 6 】

尚、回転位置を検出する位置検出器 28 としてマイクロスイッチを採用した場合には、マイクロスイッチの作動片が回転体 20 b の周面を摺動され、始点 S<sub>0</sub> 及び終点 E<sub>0</sub> の位置に設けられた凸部材等によってマイクロスイッチ接点が開閉されるようにされ、光検出器

10

20

30

40

50

等の非接触式の位置検出器を用いるようにしても良い。又、回転体 20 a、20 b に配設する永久磁石 19 a、19 b やバランサー 25 a、25 b の数は任意であり、必ずしも半円部に配設する必要はない。

#### 【0027】

次に、上記 1 本の回転軸 16 に 2 層の回転体 20 a 及び 20 b が装着されている磁力回転装置における応用例を図 10 及び図 11 を用いて説明する。図 10 には回転体 20 b 上の永久磁石 19 b 及びバランサー 25 b の上面部が回転体 20 a の裏面に固定されている。又、回転軸 16 の下部にはバッテリー 100 が設けられており、各回転体の回転により蓄電し、必要な時に回転軸 16 の頂部に取り付けられている被回転円板 30 を回転させ、電気エネルギーを得ることが可能となる。これらの応用例は 2 層に限定されるものではなく、その都度必要に応じて幾層にも重ねることが可能である。

10

#### 【0028】

図 11 は、図 1 の磁力回転装置の変形例を示しており、フレーム構体 50 には回転可能な 2 本の回転軸 51 及び 52 が設けられており、回転軸 51 には 2 層の回転体 53 a 及び 53 b が装着され、回転軸 52 には 2 層の回転体 54 a 及び 54 b が装着されている。又、回転体 53 a ~ 54 b のそれぞれには、図 2 に示すようなコの字状の永久磁石 55 a、55 b、56 a、56 b が半径線に対して傾斜するように配設されていると共に、回転体 53 b 及び 54 b の下部には周側面に歯を食刻された歯車 57 及び 58 が装着されており、その噛合いによって相互に逆方向に回転されるようになっている。更に、回転軸 51 の頂部には、永久磁石 61 を放射状に配設された被回転体 60 が取り付けられていると共に、永久磁石 61 に対向するように配置されている電磁石装置 62 から、被回転体 60 の回転に従って電磁石装置 62 から電力が発生されるようになっている。

20

#### 【0029】

##### 【実施例】

次に、本発明の磁力回転装置が実際どの様に应用できるかを図を用いて説明する。例えば、図 12 は大型の磁力回転装置を使用した安全タービン式磁力発電所を示す図である。この場合、上記磁力回転装置の上部に磁石を有した被回転体 70 があり安定に回転させた後に、必要に応じてこの被回転体に外部から電磁コイルを近接させることによってこの電磁コイルに起電力を発生させることができ各家庭に送電するようにする。これを用いることにより、原子力発電所のような危険性をなくすることが可能となる。又、従来車で使われているエンジンの代わりに上記磁力回転装置の回転体の回転により得られる駆動力を利用しタイヤを回転させるようにしたものが図 13 に示すようにバスであり、この場合、燃料としてガソリン或いは軽油の代わりにバスの屋根部分に太陽光をエネルギー源として得るためにソーラシステム 80 を用いており、太陽光を蓄え電磁石の通電に利用するようにする。これを用いることにより、従来車の排気ガスや騒音等といった問題を解消することが可能となる。

30

#### 【0030】

更に、太陽光をエネルギー源として得るためにソーラシステム 80 を用いた例として、図 15 及び図 16 に示される家やサバク地地下水ポンプがある。図 15 及び図 16 でも、磁力回転装置の上部に磁石を有した被回転体 70 があり安定に回転させた後に、必要に応じてこの被回転体に外部から電磁コイルを近接させることによってこの電磁コイルに起電力を発生させることができ、家庭内用或いは地下水くみ上げ用の電力に用いることが可能となる。家で上記磁力回転装置を用いた場合、太陽光を用いているため省エネルギーとなり、送電されていないサバク地でも簡単に利用することが可能である。

40

#### 【0031】

上述の応用例では、比較的装置自体が大きいものになってしまうが図 14 に示すように超小型システムにすることも可能である。これは、家庭内電源或いは上記ソーラシステムから電磁石の付勢用に充電させ、回転体の回転力を電気エネルギーに変換させることにより、これを従来の乾電池の代わりに用いることができる。これを用いることにより、使い捨て乾電池と違い充電を繰り返すことにより半永久的に使用することが可能となる。

50

## 【 0 0 3 2 】

## 【 発明の効果 】

以上説明したように、この発明の磁力回転装置によれば二つの回転体で重なることなく回転体をよりスムーズに回転させることができ、一つの回転体から得られるトルクを大きくすると共に回転体の回転速度の細かい設定も可能となる。又、装置自体大型のものから小型のものまでシステムを構築することが可能となる。

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の一実施例に係る磁力回転装置の外観構造例を概略的に示す斜視構造図である。

【 図 2 】 本発明に用いる永久磁石の構造例を示す斜視図である。

10

【 図 3 】 図 1 に示す磁力回転装置の回転部の構造例を示す側面構造図である。

【 図 4 】 図 1 に示す磁力回転装置の回転部の構造例を示す平面構造図である。

【 図 5 】 本発明に用いる電磁石の一例を示す図である。

【 図 6 】 本発明の他の実施例に係る磁力回転装置の外観構造例を概略的に示す斜視構造図である。

【 図 7 】 図 6 に示す磁力回転装置の回転部の構造例を示す側面構造図である。

【 図 8 】 回転円板上の永久磁石及びバランサーの配置例及び電磁石の関係を示す図である。

【 図 9 】 図 6 に示す磁力回転装置に用いる電磁石の一例を示す図である。

【 図 1 0 】 図 6 に示す磁力回転装置の応用例を示す側面構造図である。

20

【 図 1 1 】 本発明の更に他の実施例に係る磁力回転装置の外観構造例を概略的に示す斜視構造図である。

【 図 1 2 】 本発明の磁力回転装置の実施例を示す図である。

【 図 1 3 】 本発明の磁力回転装置の実施例を示す図である。

【 図 1 4 】 本発明の磁力回転装置の実施例を示す図である。

【 図 1 5 】 本発明の磁力回転装置の実施例を示す図である。

【 図 1 6 】 本発明の磁力回転装置の実施例を示す図である。

【 図 1 7 】 従来 of 2 軸を用いた磁力回転装置を示す図である。

【 図 1 8 】 従来 of 磁力回転装置で用いる 1 個の永久磁石を示す図である。

【 図 1 9 】 従来 of 2 軸を用いた磁力回転装置の原理を説明するための図である。

30

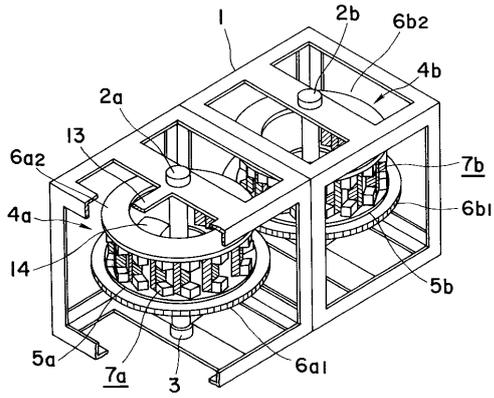
【 図 2 0 】 従来 of 1 軸を用いた磁力回転装置を示す図である。

【 図 2 1 】 従来 of 1 軸を用いた磁力回転装置の原理を説明するための図である。

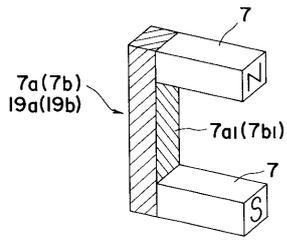
## 【 符号の説明 】

- |                                 |        |    |
|---------------------------------|--------|----|
| 1、15、50                         | フレーム構体 |    |
| 2 a、2 b                         | 回転軸    |    |
| 3                               | 軸受     |    |
| 4 a、4 b、5 3 a、5 3 b、5 4 a、5 4 b | 回転体    |    |
| 7 a、7 b                         | 永久磁石   |    |
| 8                               | 電磁石    |    |
| 1 3                             | センサ    | 40 |
| 1 4                             | 反射プレート |    |
| 1 6                             | 回転軸    |    |
| 2 0 a、2 0 b                     | 回転円板   |    |
| 2 7 a 1、2 7 a 2、2 7 b 1、2 7 b 2 | 電磁石    |    |
| 2 8                             | 位置検出器  |    |
| 3 5 a、3 5 b                     | 回転体    |    |
| 4 0 a、4 0 b                     | 永久磁石   |    |
| 3 8 a、3 8 b                     | 永久磁石   |    |
| 4 5 a、4 5 b                     | 回転体    |    |
| 4 6 a、4 6 b                     | 電磁石    | 50 |

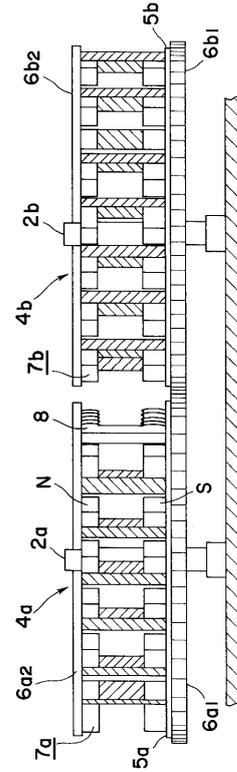
【 図 1 】



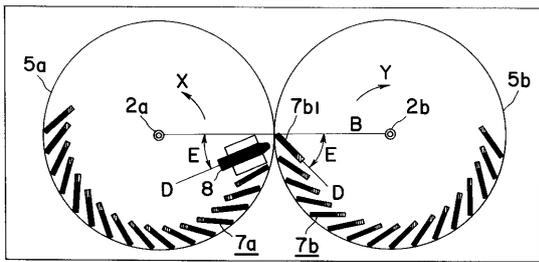
【 図 2 】



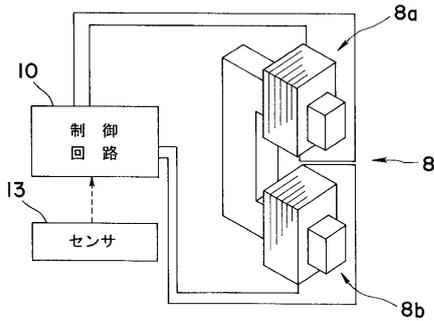
【 図 3 】



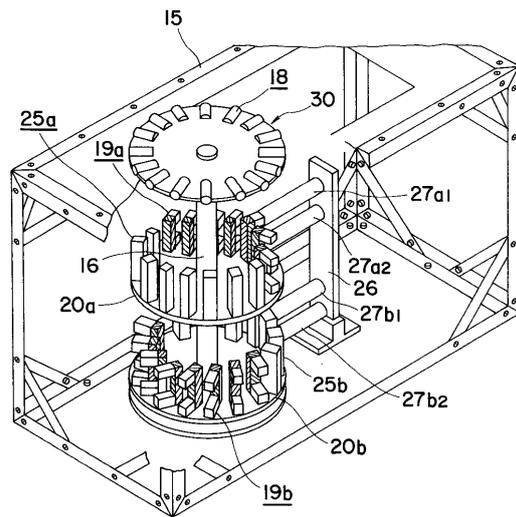
【 図 4 】



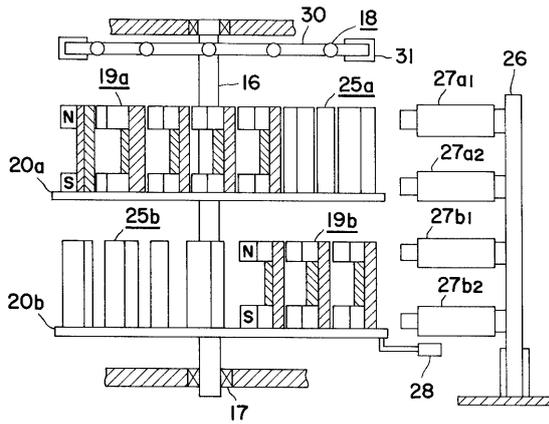
【 図 5 】



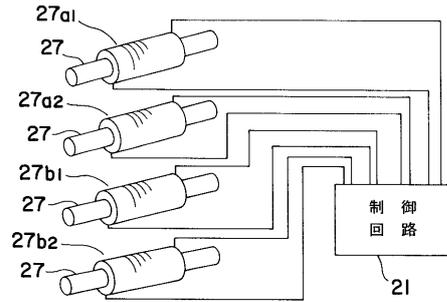
【 図 6 】



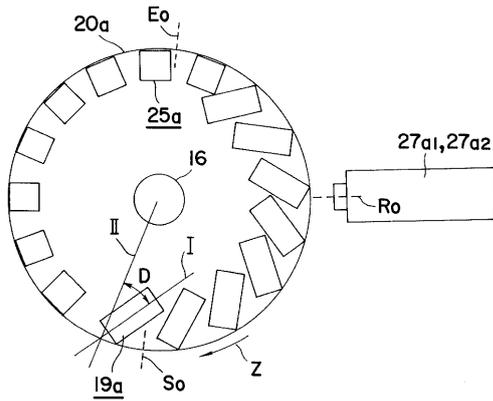
【 図 7 】



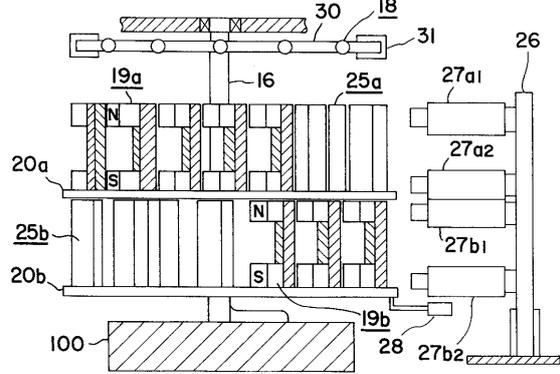
【 図 9 】



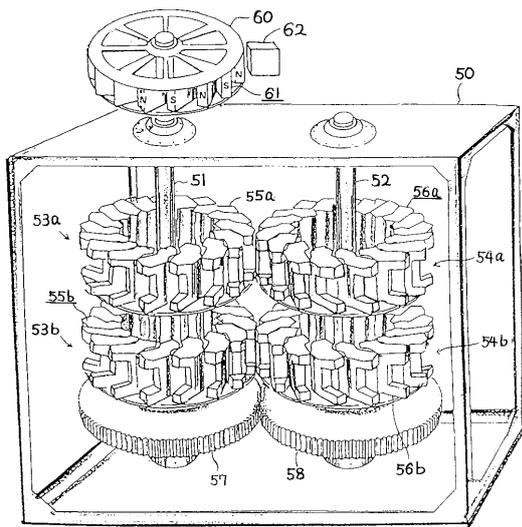
【 図 8 】



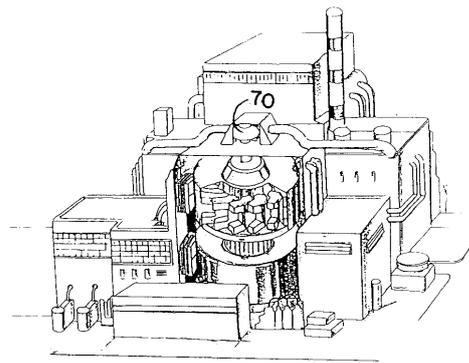
【 図 10 】



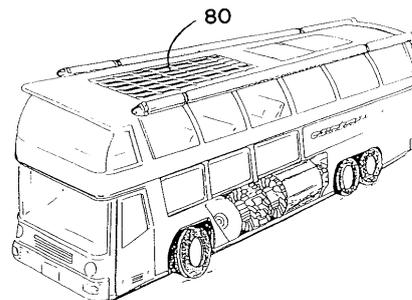
【 図 11 】



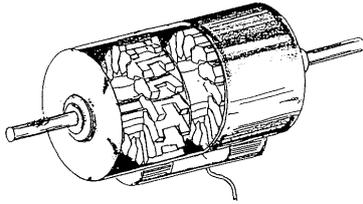
【 図 12 】



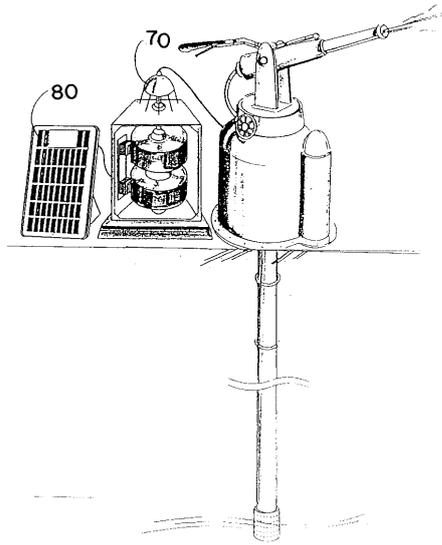
【 図 13 】



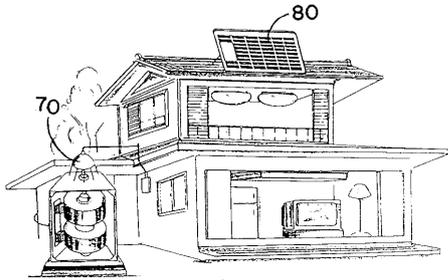
【 図 1 4 】



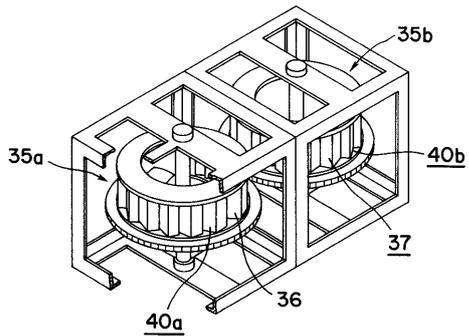
【 図 1 6 】



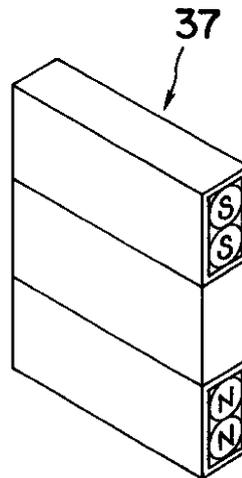
【 図 1 5 】



【 図 1 7 】



【 図 1 8 】





---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平07-087725(JP,A)  
特開平08-066004(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
H02K 57/00