(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2007-277902
(P2007-277902A)
(43)公開日　平成19年10月25日(2007.10.25)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
E06B 3/90	(2006.01)	E06B 3/90		2E015
E05F 15/10	(2006.01)	E05F 15/10		2E052

審査請求 未請求　請求項の数 4　ＯＬ　（全 8 頁）

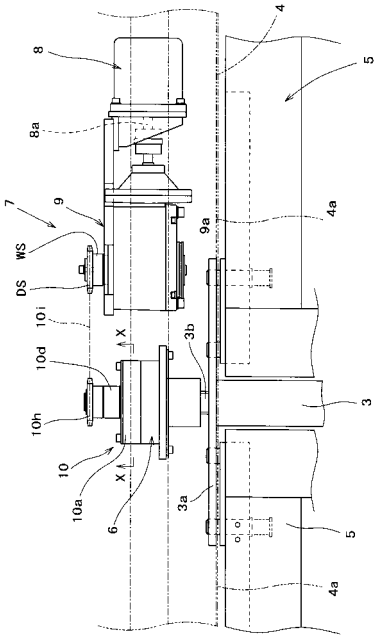
(21)出願番号　特願2006-104924 (P2006-104924)
(22)出願日　平成18年4月6日 (2006.4.6)

(71)出願人　000177302
三和シヤッター工業株式会社
東京都新宿区西新宿２丁目１番１号
(74)代理人　100085394
弁理士　廣瀬　哲夫
(72)発明者　河田　貞雄
東京都新宿区西新宿２丁目１番１号　三和シヤッター工業株式会社内

Ｆターム(参考)　2E015 HA02
2E052 AA02 BA01 CA06 EA05 EB01 EC02 GA01 GB15 GD09

(54)【発明の名称】回転ドア装置

(57)【要約】
【課題】手動式の回転ドア装置において、回転支軸の回転数が基準回転数よりも大きくならないようにしながら、操作が重くならないように構成する。
【解決手段】回転数規制装置７を、予め設定される回転数で回転する定速回転体に相当するモータ出力軸８ａと、該モータ出力軸８ａに連動連結されて所定の回転数（基準回転数）で回転するウォームホイール出力軸ＷＳを備え、該ウォームホイール出力軸ＷＳからモータ出力軸８ａへの動力伝動は拒否するよう構成された非可逆性伝動手段９と、前記ウォームホイール出力軸ＷＳと回転支軸３とのあいだに設けられ、回転支軸３の回転数が基準回転数を越えることに基づいて前記ウォームホイール出力軸ＷＳと回転支軸３とを動力続状態に切り換える一方向回転クラッチ手段１０とを備えて構成する。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
屋内外に一対の出入り口部が形成された筒壁体の円筒中心に、放射方向に延出する仕切り体が一体的に配された回転支軸を回転自在に設け、仕切り体への押圧力で回転支軸が仕切り体と一体回転してなる手動式の回転ドア装置において、前記回転支軸に、予め設定される基準回転数を越えて回転支軸が回転するのを規制する回転数規制装置を設けるにあたり、前記回転数規制装置は、予め設定される回転数で回転する定速回転体と、該定速回転体に連動連結されて所定の回転数で回転する出力軸を備え、出力軸から定速回転体への動力伝動は拒否するよう構成された非可逆性伝動手段と、前記出力軸と回転支軸とのあいだに設けられ、回転支軸の回転数が基準回転数を越えることに基づいて出力軸と回転支軸とを動力続状態に切り換えるクラッチ手段とを備えて構成されている回転ドア装置。
【請求項２】
定速回転体は、電動モータにより構成されている請求項１に記載の回転ドア装置。
【請求項３】
定速回転体は、機械式時計機構により構成されている請求項１に記載の回転ドア装置。
【請求項４】
機械式時計機構の巻き上げ操作は、回転支軸の回転に基づいてなされるように構成されている請求項３に記載の回転ドア装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、オフィスビルやデパート等の建築物の開口部に建付けられる回転ドア装置の技術分野に属するものである。
【背景技術】
【０００２】
一般に、この種回転ドア装置のなかには、屋内外一対の出入り口部が形成された円筒空間の円筒中心に、回転支軸を回転自在に支持する一方、前記回転支軸に放射方向に延出する仕切り体を設けて、円筒空間に進入した通行者が仕切り体を押圧することにより仕切り体が回転支軸とともに回転し、屋内外の出入りができるように構成した手動式の回転ドア装置が知られている。このように、通行者の操作力に基づいて仕切り体が回転する手動式の回転ドア装置では、通行者の操作力を規定することはできず、操作力が強すぎた場合では、仕切り体が操作力に相当する速い回転速度で回転してしまうことがあり、このようになると通行者の歩行速度と仕切り体の回転速度とが合わなくなって、安全確保ができなくなることが想定される。
【０００３】
この改善策として、仕切り体が連結された回転支軸に、該回転支軸と一体に回転する回転板を設け、該回転板に、遠心力を受けることにより制動作動するガバナ装置を配設し、所定の回転数以上で回転しようとする回転支軸を制動するように構成したものが提唱されている。
【特許文献１】特開昭５３－８０７５１号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
ところが、前記従来のものにおいて、ガバナ装置は、回転支軸に対して徐々に制動を与える構成であるが故に、回転支軸が低速で回転している状態からガバナ装置による制動を受けることになるので、仕切り体を回転させる操作が重くなってしまうという問題があるうえ、回転支軸にガバナ装置を設ける分、操作力が一層重くなるという問題がある。さらには、仕切り体に対しガバナ装置により設定される制動力を上回るような大きな操作力が作用したときには、仕切り体の制動が充分でなくなり、操作力に応じた過回転状態になってしまうこともあって問題がある。前記過回転の問題を解決するためには、ガバナ装置の

制動力をさらに大きく設定することで対応できるが、このようにすると、さらに大きな操作力が必要となって、操作性に劣るという問題が生じ、これらに本発明の解決すべき課題がある。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

本発明は、上記の如き実情に鑑みこれらの課題を解決することを目的として創作されたものであって、請求項１の発明は、屋内外に一対の出入り口部が形成された筒壁体の円筒中心に、放射方向に延出する仕切り体が一体的に配された回転支軸を回転自在に設け、仕切り体への押圧力で回転支軸が仕切り体と一体回転してなる手動式の回転ドア装置において、前記回転支軸に、予め設定される基準回転数を越えて回転支軸が回転するのを規制する回転数規制装置を設けるにあたり、前記回転数規制装置は、予め設定される回転数で回転する定速回転体と、該定速回転体に連動連結されて所定の回転数で回転する出力軸を備え、出力軸から定速回転体への動力伝動は拒否するよう構成された非可逆性伝動手段と、前記出力軸と回転支軸とのあいだに設けられ、回転支軸の回転数が基準回転数を越えることに基づいて出力軸と回転支軸とを動力続状態に切り換えるクラッチ手段とを備えて構成されている回転ドア装置である。

請求項２の発明は、定速回転体は、電動モータにより構成されている請求項１に記載の回転ドア装置である。

請求項３の発明は、定速回転体は、機械式時計機構により構成されている請求項１に記載の回転ドア装置である。

請求項４の発明は、機械式時計機構の巻き上げ操作は、回転支軸の回転に基づいてなされるように構成されている請求項３に記載の回転ドア装置である。

【発明の効果】

【０００６】

請求項１の発明とすることにより、操作力の大きさにかかわらず仕切り体の最大速度を限定することができ、しかも、軽快な操作を損なわないようにできる。

請求項２の発明とすることにより、回転数規制装置を簡単な構成とすることができる。

請求項３の発明とすることにより、回転数規制装置を電力を用いることなく構成することができる。

請求項４の発明とすることにより、回転数規制装置を駆動源を何ら用いることなく構成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００７】

つぎに、本発明の第一の実施の形態について、図面に基づいて説明する。

図面において、１は建築物に設けられた手動式の回転ドア装置であって、該回転ドア装置１を構成する筒壁体２は、床面Ｆと天井面Ｒとのあいだに円筒状空間を構成している。そして、筒壁体２は、径方向に対向する屋内外部位に位置して一対の出入り口部２ａ、２ｂが形成されており、これら出入り口部２ａ、２ｂは、建築物の屋内外を連絡する開口部に設定されている。

【０００８】

３は筒壁体２の軸芯に位置し、天井面と床面とのあいだに回転自在に立設される回転支軸であって、該回転支軸３の上端部には、リング状の回転体３ａが一体的に設けられており、該回転体３ａは、天井面Ｒを構成する天井パネル体４に刳り抜かれた開口４ａに遊嵌するように設定されている。さらに、前記回転支軸３の外周には三枚の仕切り体５が放射方向に延出する状態で配設されるが、これら仕切り体５の内径側上縁部は、前記回転体３ａに一体的に固定されている。尚、回転支軸に設けられる仕切り体５は、三枚に限定されることはなく、筒状空間の大きさや、設置条件等に対応して適宜枚数（例えば二枚、四枚等）にすることが可能である。

前記三枚の仕切り体５は、回転支軸３を中心として前記円筒状空間を周回り方向に三等分割するように仕切り、円筒状空間に三つのコンパートメントを形成している。そして、

屋内外何れか一方の出入り口部２ａ、２ｂから任意のコンパートメントに進入した通行者が、仕切り体５を押圧することにより回転支軸３と三枚の仕切り体５とが一体回転し、通行者は回転する仕切り体５とともに前記コンパートメント内を歩行することで他方の出入り口部２ｂ、２ａに達し、これによって、屋内外の出入りができるように構成されている。

尚、５ａは、各仕切り体５の回転方向後側の面における上下方向中間部に位置して配設され、通行者が手動操作するべく把持するための操作プレートである。

【０００９】

そして、前記回転支軸３の上端部であって、天井面Ｒの上方に突出する突出端部３ｂには、逆回転防止装置６が設けられている。前記逆転防止装置６は、仕切り体５が手動操作されて回転支軸３が回転する場合に、回転支軸３（仕切り体５）の回転方向を平面視で反時計回り方向にのみ許容して、時計回り方向への回転は規制する構成となっており、汎用の逆回転防止装置６が用いられているので、ここでの詳細な説明は省略する。

【００１０】

７は本発明の回転数規制装置７であって、該回転数規制装置７は、回転支軸３の前記突出端部３ｂであって、逆回転防止装置６から上方に突出する回転支軸突出端部３ｂに連動連結されている。

前記回転数規制装置７の定速回転体は、本実施の形態では、電動モータ８により構成されており、該電動モータ８は、前記天井パネル体４上方の躯体側（天井部躯体側）であって、回転体３ａの近傍に位置して設けられており、該電動モータ８の出力軸８ａが本発明の定速回転体に相当している。そして、電動モータ８の出力軸８ａは、予め設定される一定回転数で回転するように構成されており、天井面Ｒと平行となるよう水平方向に突出している。前記モータ出力軸８ａの突出先端部における外周面にはウォーム（図示せず）が刻設されており、該モータ出力軸８ａのウォーム刻設部位が、本発明の非可逆性伝動手段９に連動連結されるように設定されている。

【００１１】

前記非可逆性伝動手段９は、天井部躯体側に固定されるギアケース９ａを備えて構成されており、ギアケース９ａにはウォームホイール（図示せず）が内装されており、ギアケース９ａの上端面には、ウォームホイールの出力軸（ウォームホイール出力軸）ＷＳの上端部が、上方に向けて回転自在に突出するように構成されている。そして、前記予め設定される回転数で回転するモータ出力軸８ａ（定速回転体）は、ギアケース内においてウォームホイールに噛合して電動モータ８と非可逆性伝動手段９との連動連結がなされている。この連動連結状態において、非可逆性伝動手段９は、モータ出力軸８ａの予め設定される回転数での回転を受けてウォームホイールが回転し、ウォームホイール出力軸ＷＳを、モータ出力軸８ａの回転を減速した所定の回転数であって、本実施の形態では、回転支軸３の最大回転数（例えば、４回／分）である基準回転数で回転させるように設定されている。

さらに、非可逆性伝動手段９は、ウォームホイール出力軸ＷＳとモータ出力軸８ａとのあいだに相対回転が生じたような場合に、ウォームホイール出力軸ＷＳからモータ出力軸８ａへの動力伝動が拒否されるように設定されており、これによって、電動モータ８の駆動時では、ウォームホイール出力軸ＷＳが常時基準回転数で回転するように設定されている。

【００１２】

１０は回転支軸３の上端部であって、逆回転防止装置６から上方に突出する突出端部３ｂに設けられたクラッチ手段であって、本実施の形態では、一方向の回転において、回転支軸３が予め設定される回転数に達することで動力伝動状態を続状態に切り換える一方向回転クラッチ手段１０が用いられている。前記一方向回転クラッチ手段１０は、回転支軸突出端部３ｂに遊嵌状に外嵌し、躯体側に一体的に固定されるケース体１０ａと、該ケース体１０ａに回転自在に内装され、回転支軸突出端部３ｂに一体的に連結される有底筒状の第一回転体１０ｂと、該第一回転体１０ｂの筒内に遊嵌状に内嵌し、ケース体１０ｃに

回転自在に内装される第二回転体１０ｃと、該第二回転体１０ｃの軸芯部から上方に突出する従動支軸１０ｄと、第一、第二回転体１０ｂ、１０ｃとのあいだの径方向に対向する空間に周回り方向複数形成される楔形空間１０ｅと、これら各楔形空間１０ｅに内装されるクラッチローラ１０ｆと、該クラッチローラ１０ｆを楔方向に付勢する付勢弾機１０ｇとを備えて構成されている。そして、一方向回転クラッチ手段１０は、第一回転体（回転支軸３）１０ｂの反時計回り方向（図３の矢印方向）への回転における回転数が前記基準回転数を越えた場合に、クラッチローラ１０ｆが楔形空間１０ｅの楔方向に押し込まれ、第一、第二回転体１０ｂ、１０ｃ同士を一体化するように構成されており、この一体化がなされると、第一、第二回転体１０ｂ、１０ｃとが一体に回転して、第二回転体１０ｃの従動支軸１０ｄを回転せしめるように設定されている。

【００１３】

そして、従動支軸１０ｄには従動スプロケット１０ｈが一体的に設けられる一方、ウォームホイール出力軸ＷＳには駆動スプロケットＤＳが一体的に設けられており、これら従動スプロケット１０ｃと駆動スプロケットＤＳとのあいだにチエン１０ｉを懸回することにより、一方向クラッチ手段１０と非可逆性伝動手段９との連動連結がなされて回転数規制装置７が構成されている。この場合に、本実施の形態では、駆動スプロケットＤＳと従動スプロケット１０ｈとのギア比が１対１（１：１）となるように設定されているが、前記ギア比は、使用条件に応じて適宜設定することができる。

ここで、クラッチ手段としては、前記構成とは異なる一方向回転クラッチ手段を用いても勿論よく、さらには、回転支軸３の回転数を検知して、回転支軸３の回転数が予め設定する基準回転数になったことの検知で動力続状態に切り換わる電磁クラッチを用いることも可能である。

【００１４】

このように構成された回転数規制装置７において、電動モータ８が駆動することに伴い、定速回転体である出力軸８ａは、常時予め設定される回転数に基づいて定速回転している。そして、仕切り体５が回転操作を受けていない状態、あるいは、回転操作を受けているが回転支軸３の回転数が前記基準回転数に達していない場合では、一方向回転クラッチ手段１０の第一回転体の回転数は基準回転数に達しておらず、第一、第二回転体１０ｂ、１０ｃ同士が一体化することはなく、第一回転体１０ｂは回転支軸３の回転を受けて回転し、第二回転体１０ｃは、駆動スプロケットＤＳの回転が従動スプロケット１０ｈにチエン伝動されることにより、前記ギア比を維持した状態、即ち、駆動スプロケットＤＳと同様の基準回転数における回転をしている。

このように、回転支軸３が基準回転数に達する以前の段階では、一方向回転クラッチ手段１０の第一、第二回転体１０ｂ、１０ｃのあいだは動力断状態となっていて、回転支軸３と非可逆性伝動手段３との連動連結がなされることがない。これによって、回転支軸３を回転させるための操作力に、制動機能を備えた非可逆性伝動手段９側の制動力が作用することがなく、軽快な操作を行うことができるように構成されている。

【００１５】

これに対し、仕切り体５に大きな操作力が作用し、回転支軸３の回転数が基準回転数を越えるような操作力が作用した場合では、回転数規制装置７の一方向回転クラッチ手段１０の第一、第二回転体１０ｂ、１０ｃとが一体化され、第一回転体（回転支軸３）１０ｂの回転を受けた第二回転体１０ｃ、即ち従動スプロケット１０ｈは、基準回転数を越える回転をしようとする。この場合に、従動スプロケット１０ｈは、非可逆性伝動手段９の駆動スプロケットＤＳ（ウォームホイール出力軸ＷＳ）に連動連結されており、駆動スプロケット９ＤＳを基準回転数を超える回転数（過回転状態）、即ち、前記設定されたギア比とは異なる状態で回転させようとする。この状態は、ウォームホイール出力軸ＷＳとモータ出力軸８ａのあいだに相対回転が生じた状態に相当し、この場合では、前述したように、ウォームホイール出力軸ＷＳからモータ出力軸８ａへの動力伝動が拒否されて、従動スプロケット１０ｈ（回転支軸３）が非可逆性伝動手段９により制動力を受ける状態となり、これによって、回転支軸３は、モータ出力軸８ａの定速回転に基づく前記ギア比が維持

された基準回転数で回転し、基準回転数以上の回転数での回転が規制されるように設定されている。

尚、駆動スプロケットＤＳと従動スプロケット１０ｈとのギア比は、１：１である必要はなく、２：１、３：１等、適宜比率にすることができる。

【００１６】

叙述の如く構成された本形態において、回転ドア装置１は、一方の出入り口部２ａ、２ｂからコンパートメントに進入した通行者が、仕切り体５の操作プレート５ａを押し操作することにより、回転支軸３（仕切り体５）が反時計回り方向に回転し、これによって、仕切り体５の回転速度に合わせて通行者がコンパートメントを歩行することで、他方の出入り口部２ｂ、２ａに達し、屋内外の出入りを可能とするものである。このものにおいて、通行者が強く仕切り体５を押し操作して、仕切り体５（回転支軸）の回転が基準回転数を越えるような操作がなされた場合では、回転数規制装置７が作動して、仕切り体５（回転支軸３）の回転数が予め設定される基準回転数より大きい回転数で回転することはなく、これによって、通行者の円滑、かつ、安全な出入りを実現できる。

そして、この回転数規制装置７において、回転支軸３に制動力を与えて基準回転数となるように制動する非可逆性伝動手段９は、回転支軸３とのあいだに設けられた一方向クラッチ手段１０により、回転支軸３の回転数が基準回転数を越えるまでは、非可逆性伝動手段９のウォームホイール出力軸ＷＳと回転支軸３（従動支軸１０ｂ）とが連動連結されることがないため、仕切り体５を基準回転数よりも小さい回転数で回転させるための操作力に、非可逆性伝動手段９の制動力が作用することがなく、仕切り体５の荷重に基づいた操作力とすることができ、従来のように、回転支軸が低回転数のときにも制動力が作用して、仕切り体を回転させる操作が重くなってしまう不具合を回避することができる。

しかも、このものでは、回転支軸３が基準回転数を越えると、直ちに一方向回転クラッチ手段１０が機能して、回転支軸３の回転を、非可逆性伝動手段９のウォームホイール出力軸ＷＳの回転数、即ち、基準回転数に追随する回転状態となるように規制するので、仕切り体５に大きな操作力が作用してしまったとしても、仕切り体５が基準回転数以上の高回転数で回転することがなく、従来のように過回転状態になってしまうことがなく、通行者の円滑、かつ、安全な通行を一層確実にできる。

【００１７】

そして、本発明が実施されたものでは、定速回転体として電動モータ８を用いる構成としたので、回転数規制装置７を簡単で、しかも安定した作動の構成にすることができる。

【００１８】

尚、本発明は、前記実施の形態に限定されないことは勿論であって、図３に示す第二の実施の形態のようにすることができる。

前記第一の実施の形態は、回転数規制装置の定速回転体を電動モータを用いて構成しているが、第二の実施の形態の定速回転体は、汎用の機械式時計の基本構成をそのまま用いることで構成されている。

前記回転ドア装置１の回転支軸３には、天井面の上方に突出する突出端部３ｂに逆回転防止装置６が設けられ、該逆転防止装置６から上方に突出する回転支軸突出端部３ｂに、第二の実施の形態の回転数規制装置１１が設けられている。前記回転数規制装置１１を構成する一方向クラッチ手段１２は、前記第一の実施の形態の基本構成と同様であり、逆転防止装置６の上方に突出する回転支軸上端部３ａに設けられ、従動スプロケット１２ａが上方に向けて突出配設されている。一方、機械式時計機構１３は、秒針用歯車の回転軸１３ａを上方に向けて突出させ、該回転軸１３ａを定速回転体とし、該回転軸１３ａの外周にウォームを刻設し、該回転軸１３ａを、前記第一の実施の形態の基本構成と同様に構成された非可逆性伝動手段１４のウォームホイールに噛合せしめ、該非可逆性伝動手段１４のウォームホイール出力軸ＷＳに一体的に設けられた駆動スプロケットＤＳと、前記従動スプロケット１２ａとをチエン１２ｂを介して連動連結することにより回転数規制装置１１が構成されている。

尚、機械式時計機構１３は、ゼンマイを巻き上げることにより回転軸１３ａを定速回転

させる構成であるが、本実施の形態では、ゼンマイを巻き上げるための、時計ではリューズに相当する駆動回転体１３ｂが、逆回転防止装置６取り付け部位と一方向クラッチ手段１２取り付け部位とのあいだに位置する回転支軸３に一体的に設けた副回転体３ｃに連動連結されている。これによって、回転ドア装置１が回転作動をすることに伴い、機械式時計機構１２の駆動回転体１２ｂが巻き上げられて、定速回転体である駆動回転体１３ｂの回転が停止することがないように構成されている。

尚、１３ｃは、駆動回転体１３ｂと機械式時計機構１３とのあいだに配されたトルクリミッタであって、回転支軸３の回転に伴うゼンマイの巻き上げすぎを防止するように構成されている。

【００１９】

そして、このように構成したものにおいて、前記第一の実施の形態と同様に、回転支軸３の回転が基準回転数を越えて回転しようとした場合に、非可逆性伝動手段１４による制動を受けて回転支軸３が基準回転数を越える速い速度で回転するような不具合を回避でき、しかも、軽快な操作ができるようにすることができる。

しかも、このものでは、定速回転体として機械式時計機構１３を用いる構成としたので、電気の供給が難しいような設置条件にも対応することが可能となるという利点があるうえ、機械式時計機構１３の回転軸１３ａを定速回転し続けるためのゼンマイの巻き上げ操作を、仕切り体５の回転により行うことにしたので、機械式時計機構１３の定速回転を維持するための駆動源を、何ら必要としないという利点もある。

【図面の簡単な説明】

【００２０】

【図１】図１（Ａ）、（Ｂ）はそれぞれ回転ドア装置の正面図、平面図である。

【図２】回転ドア装置の要部を説明する正面図である。

【図３】図２におけるＸ－Ｘ断面図である。

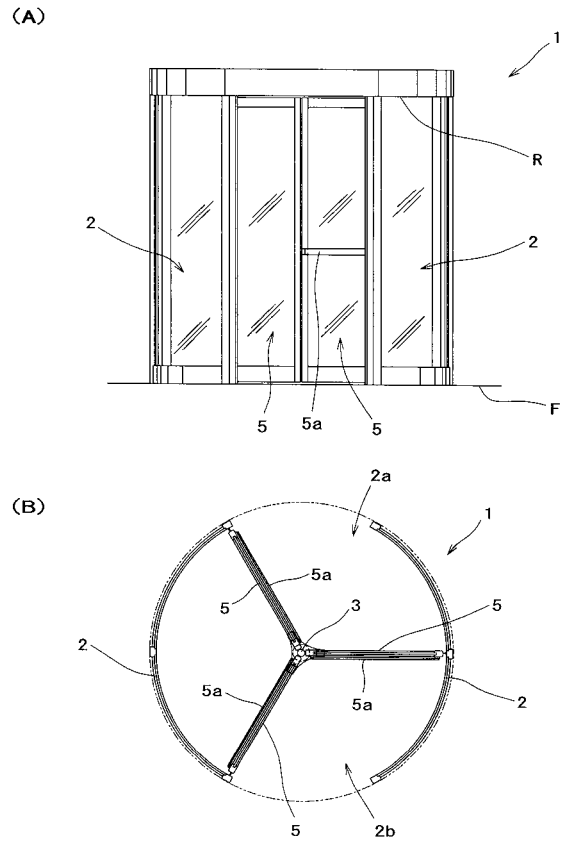
【図４】第二の実施の形態を説明する概略パターン図である。

【符号の説明】

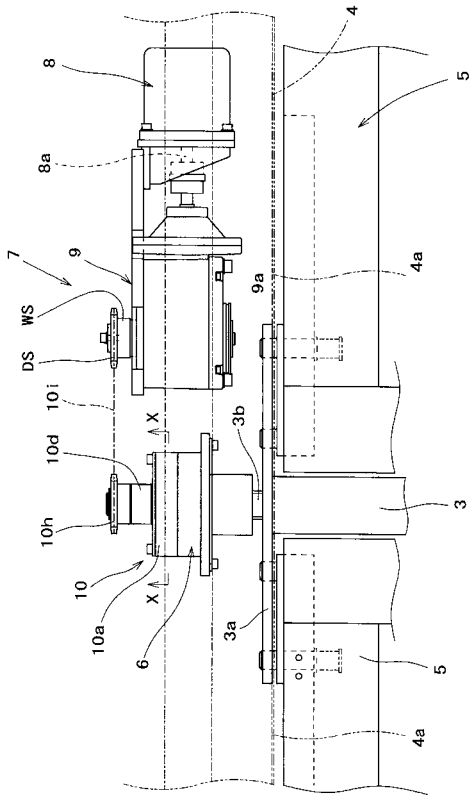
【００２１】

１　回転ドア装置
２　筒壁体
３　回転支軸
５　仕切り体
６　逆回転防止装置
７　回転数規制装置
８　電動モータ
９　非可逆性伝動手段
１０　一方向回転クラッチ手段

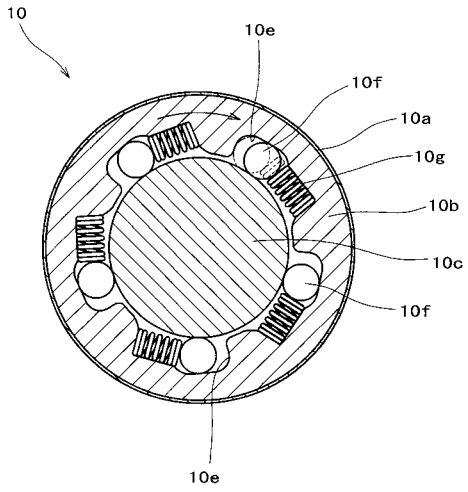
【図１】


(A)
1
R
2
2
5
5a
5
F
(B)
2a
1
5a
5
3
5
2
5a
5a
2
5
2b

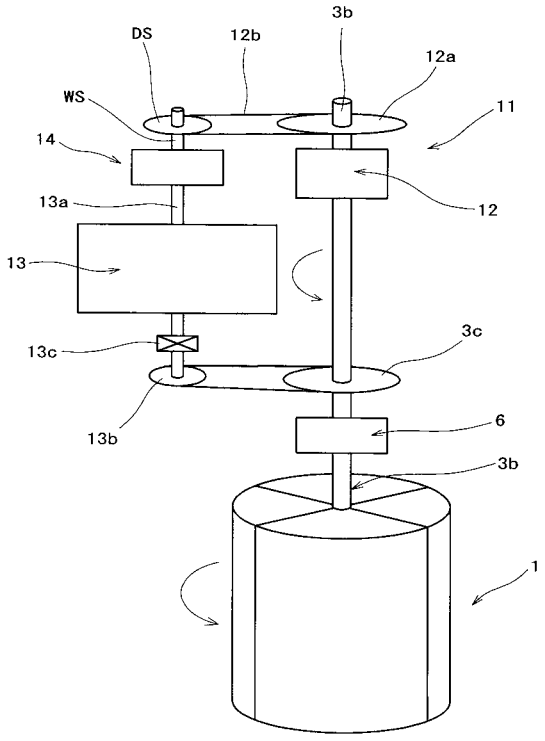
【図２】


4
8
5
8a
7
9
9a
4a
WS
DS
10i
X
3b
10d
3
10h
10
X
10a
6
3a
5
4a

【図３】


10
10e
10f
10a
10g
10b
10c
10f
10e

【図４】


3b
DS
12b
12a
WS
11
14
12
13a
13
3c
13c
13b
6
3b
1