

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3749738号

(P3749738)

(45) 発行日 平成18年3月1日(2006.3.1)

(24) 登録日 平成17年12月9日(2005.12.9)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>A 6 3 F</b>	<b>7/02</b>	<b>(2006.01)</b>	A 6 3 F	7/02	3 1 6 E
<b>H 0 1 F</b>	<b>7/16</b>	<b>(2006.01)</b>	H 0 1 F	7/16	D

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平6-337514	(73) 特許権者	000154679
(22) 出願日	平成6年12月28日(1994.12.28)		株式会社平和
(65) 公開番号	特開平8-182814		群馬県桐生市広沢町2丁目3014番地の8
(43) 公開日	平成8年7月16日(1996.7.16)	(74) 代理人	100070286
審査請求日	平成13年8月27日(2001.8.27)		弁理士 中山 伸治
		(72) 発明者	川岸 正二郎
			群馬県桐生市広沢町二丁目3014番地の8 株式会社平和内
		審査官	伊藤 陽
		(56) 参考文献	特開平05-029134 (JP, A)
			特開昭49-133865 (JP, A)
			特開平02-113506 (JP, A)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転軸を備えたソレノイド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

磁性体によって形成されるコアと、コア内に固定され外周面にコイルを巻装してなる円筒形のコイルボビンと、コイルボビン内に摺動自由に収められる磁性体からなる円筒形のシリンダと、シリンダ内に回転自由に挿通される非磁性体からなる回転軸と、前記コアと前記シリンダ間に縮設される復元用のバネとからなり、

前記シリンダは外周面に回転止めを突設し、該回転止めを前記コイルボビンの内周面に筒方向に沿って形成するガイド溝に滑合して筒方向に移動自由にし、前進位置と後退位置の間を往復自由にする一方、該シリンダの内周面には滑合突起を設けて前記回転軸の周面に形成する螺旋条溝に滑合させ、常には前記バネの付勢で前記シリンダを前記前進位置に押圧して静止させ、通電励磁時には前記バネに抗して前記後退位置に吸着移動させて該シリンダの前進、後退位置間を往復移動させることに伴わせて前記螺旋条溝を前記滑合突起を案内に周方向に回転移動させ、これにより前記回転軸を正逆交互に回転させるようにしてなることを特徴としたソレノイド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、励磁、失磁状態を繰り返すことによって回転軸を交互に正逆回転させられるようにした回転軸を備えてなるソレノイドに関する。

【0002】

10

20

**【従来の技術】**

従来から回転駆動手段としてモータが利用されているが、本発明は電磁力を用いて円筒形シリンダを吸着し、或いは解放することによって直線的摺動運動するのを利用して回転軸を正逆回転させるようにした回転駆動手段たるソレノイドに係り、特に本発明は遊技具、例えばパチンコ機内に装備される入賞装置の駆動力等、主として小型の駆動源として有効に利用される駆動手段を提供することにある。

**【0003】**

従来入賞装置の駆動力としては回転運動のためにはブランジャを備えたソレノイドが広く使用されている。この内入賞装置の飛入口を開閉する回転翼等扉を作動させる駆動源としてはソレノイドが最も広く使用されている。特に、回転翼の場合は開閉動が正逆運動となり、またこの運動が時間の設定により間欠的に作動するよう求められることからソレノイドは最も都合のよい駆動源となっている。

10

**【0004】**

しかし、このソレノイドはブランジャを単に直線運動させるものであるため回転翼を回転させるためにはクランク機構等運動交換の手段を介入させる必要があり、またそのための設置空間が必要となる。

周知の様にパチンコ機における入賞装置は設置のための領域が限られており、この中により効果的な、遊技者の目を楽しませる動きのある装置を組入れるには上記領域を最大限活用した入賞装置であることが求められる。従ってクランク機構等の組入れによって空間が狭められることは装置の設計を制限することにもなり、その改善は強く求められるところとなっている。

20

**【0005】****【発明が解決しようとする問題点】**

本発明はこの様な要請に基づき開発されたもので、ソレノイドの利点を活用しながら回転運動に変換するクランク機構等の手段を除いて全体を小型化し、これによって駆動力を供給する入賞装置等の本体部分の設計をその分だけ自由に出来るようにした回転軸を備えたソレノイドを提供することにある。

**【0006】**

前述したように入賞装置の回転翼の開閉動はソレノイドのブランジャの直線的運動をクランク機構等を介して回転軸に回転運動として伝え回転翼を作動させるものとしているが、ソレノイド本体の組付けとクランク機構の組付けは一般に入賞装置の構造からその後部になることが多く、そのため装置前面の回転翼に伝える回転軸が装置の前後に亘り、これが入賞装置の大きさに、また形状に制約を加えるものとなっている。

30

本発明はこの様な従来の問題点に鑑みて小型化し、組付け空間の制約を小さくした回転軸を備えたソレノイドを提供することにある。

**【0007】****【問題点を解決するための手段】**

即ち、本発明はコイルボビン内に摺動自由に収められるブランジャに代えて磁力によって摺動するシリンダと、該シリンダ内に回転自由に収容される回転軸とを備え、コイルボビン内において直線的に摺動するシリンダの運動を回転軸周面に形成する螺旋条溝に滑合する突起を介して該回転軸の回転運動に変換するようにした回転軸を備えてなるソレノイドを提供しようとするものである。

40

**【0008】**

更に詳述するならば、本発明は磁性体によって形成されるコアと、コア内に固定され外周面にコイルを巻装してなる円筒形のコイルボビンと、コイルボビン内に摺動自由に収められる磁性体からなるシリンダと、シリンダ内に回転自由に挿通される非磁性体からなる回転軸と、コアとシリンダ間に縮設される復元用のバネとからなり、上記シリンダは外周面に突設する回転止めをコイルボビン内周面に筒方向に形成するガイド溝に滑合させると共に、内周面に設ける滑合突起を前記回転軸の周面に形成する螺旋条溝に滑合させ、常には前記バネの付勢で上記シリンダを前進位置に押圧して通電励磁時には上記バネに抗して後

50

退位置に吸着移動させ、該前進、後退位置間を往復移動させることに伴わせて前記回転軸を正逆交互に回転させるようにしてなることを特徴としたソレノイドを提供することにある。

【0009】

【作用】

上記構成に係るソレノイドは、失磁した常態にあるとき復元バネの付勢によってシリンダを前進位置におき、その内周面の滑合突起を回転軸の螺旋条溝に滑合させた状態におかれる。次に通電によってコイルを励磁したとき上記シリンダをバネに抗して吸収し、後退位置に直線的ガイド溝に誘導させながら移動させ、この間滑合突起を螺旋条溝に通すことからこの螺旋条溝に沿って移動に伴い回転軸を回転することになる。

10

この回転軸の回転はシリンダが後退位置に達することによって停止し、励磁状態が維持される間停止状態を続けることになる。そして次に、失磁するとバネの付勢で上記シリンダが前進位置に戻されるため回転軸は逆回転して復帰する。この一連の作動によって回転軸は正、逆回転することになる。

次に、本発明を更に明らかにするため、図示する実施例について詳述することにする。

【0010】

【実施例】

図示する実施例は本発明ソレノイドをパチンコ機の入賞装置に備える回転翼の駆動手段として利用した場合につき示したもので、図1は使用状態を示す入賞装置の正面図、図2は側面図、図3は一部を断面とした要部の拡大縦断側面図、図4は図3のA-A線に沿った断面図である。図面の符号1は入賞装置、2はこの入賞装置をパチンコ機の遊技板に固定するための取付基板、3は取付基板の中央部に開設する窓4を通してその背後に設ける入賞室5に打球を誘導する飛入口を示し、6はこの飛入口を開閉する回転翼、7は回転翼を開閉動させるため取付基板2の背面に備えた本発明に係るソレノイドである。

20

【0011】

ソレノイドは磁性体からなるコア8と、このコア内に収められ外周面にコイル9を巻装してなる円筒形のコイルボビン10と、コイルボビン内に筒方向に摺動自由に収められる磁性体からなる円筒形のシリンダ11と、シリンダ内に回転自由に挿通される非磁性体からなる回転軸12と、前記コア8の後端部13とシリンダ11との間に縮設される押圧バネ14とから構成される。上記シリンダ11は外周面に突設する回転止め15をコイルボビン10の内周面に筒の長さ方向に沿って形成するガイド溝16に滑合させて前後方向に摺動するように収められている。

30

【0012】

上記シリンダ11は内周面に滑合突起17を隆設し、内部に挿通される回転軸12の外周面に形成する螺旋条溝18に滑合させてある。

回転軸12は一端の軸19aをコアの後端部13に軸承させ、他端から延設する延長軸部19bをコアの前端部20に設ける軸受孔を貫いて外部に突出させ、回転自由に支持しており、外周面の螺旋条溝18は長さ方向に螺旋状をなして略半周に亘り形成してある。

【0013】

コア8内に収まるシリンダ11は常にはバネ14の付勢によって前方に押圧され、ガイド溝16の前端に回転止め15を当接させた前進位置で止められる。そして、コイル9に通電して励磁したときバネ14を圧縮してコアの後端部側に吸収され後退位置に移動する。シリンダ11は回転止め15をコイルボビン10のガイド溝16に滑合させて案内されるもので前後方向に直線的に移動することになる。そして、この移動に伴ってその内周面に設ける滑合突起17を回転軸12の螺旋条溝18内を走らせ、この走行によって回転軸12をコイルボビン内で強制的に回転させることになる。

40

【0014】

上記シリンダ11は励磁される間、後端部13に接近した後退位置に止まり、失磁と共にバネ14の押圧によって前進し、この前進移動に伴って滑合突起17を螺旋条溝18内を滑らせて回転軸12を逆回転させることになり、再び原状の前進位置に戻るようになる。

50

## 【 0 0 1 5 】

上記構成に係るソレノイド7はコアの前端部20に沿って設ける取付板21を入賞装置1の取付基板2の背面に設ける取付台22に添わせ、止めネジ23によって固定される。この取付けに伴わせて前方に突き出す延長軸部19bを取付基板に開設する透孔24を通して前面に突出させる。そして、この延長軸部19bに前記飛入口3を閉じる回転翼6を軸着し固定する。尚、図中の符号25は取付台22に突設したガイドピンで、取付板21を添わせるとき、これに穿つ透孔を嵌め付けて位置決めしたのちネジ23を締め付けることになる。

## 【 0 0 1 6 】

回転翼6は図1に示した如く垂直に起立した閉塞姿勢（右方の実線で示す回転翼）と水平方向に転倒する開放姿勢（左方の実線で示す回転翼）の間を開閉動するもので、この翼の回動範囲は前記シリンダ11の移動範囲とこれの滑合突起17が滑合する螺旋条溝18の誘導範囲によって定められる。

即ち、図示の回転翼6の回動範囲は略60°になっているが、この範囲はシリンダ11が前進位置から後退位置に移動する間に螺旋条溝18に沿って回転軸12の周面の6分の1周を移動することである。従って、回転翼6を90°回転させるためにはシリンダ11が前進位置から後退位置に移動する間に螺旋条溝18に誘導されて回転軸12の周面が4分の1回転すればよいことになる。

## 【 0 0 1 7 】

上記の如く構成されるソレノイド7はその内部に収める回転軸12の延長軸部19bを介して直接回転翼6に直結されこれを回転することになる。尚、ここにおいて回転翼6の回転範囲は螺旋条溝8の螺旋ピッチとこれに滑合するシリンダ11の移動範囲、即ち移動距離によって決定される。従って、この両者の選択によって回転軸12の回転量が決まり、回転翼6の回転範囲が決定されることになる。

## 【 0 0 1 8 】

ところで、上記ソレノイドを組付けた入賞装置1は常態にあるとき、失磁させてシリンダ11を前進位置におき、回転翼6を起立した状態に保持して飛入口3を閉じることになる。そして、開放の指令を受けたとき、例えば起動入賞ポケットに打球が飛入して検出スイッチを作動させ開放指令を発したとき、ソレノイドを励磁してシリンダ11を吸着し後退位置に移動させる。これに伴わせて回転軸12を回転させて回転翼6を転倒させ飛入口3を開放することになる。

## 【 0 0 1 9 】

上記回転翼6の開放は予め設定する時間、或いは予定数の入賞球を検出する間継続され、その条件の完了ののち電源回路を開放して失磁し、バネ14の付勢でシリンダ11が前進位置に復帰するのに伴って起立した閉塞姿勢へと戻されることになる。

## 【 0 0 2 0 】

以上本発明をパチンコ機の入賞装置の飛入口3を開閉する回転翼6の駆動源として利用した例につき説明したが、回転軸の正逆回転が求められる場合、例えば玩具類の動力源などに利用すると都合がよい。

## 【 0 0 2 1 】

## 【 発明の効果 】

本発明は実施例において詳述したようにソレノイドの吸着力によって直線的に移動されるシリンダの運動を、回転軸の螺旋条溝によって回転運動に直接変換する構成としたことから運動変換のためのその他の機構が不要となり、この結果ソレノイドに付随した諸種の部品が外されることになるため装置を小型化することができる。また、これに伴って部品相互間の連結が不要になることから製造が容易になると同時に、敏速な動力伝達が行え、しかも部品間の摩擦、衝突も減少することから異音の発生等も未然に解消される利点がある。

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明をパチンコ機の入賞装置につき実施した使用状態の正面図。

10

20

30

40

50

【図2】図1に示す入賞装置の側面図。

【図3】一部断面とした要部の拡大縦断側面図。

【図4】図3のA - A線断面図。

【図5】回転軸の拡大側面図である。

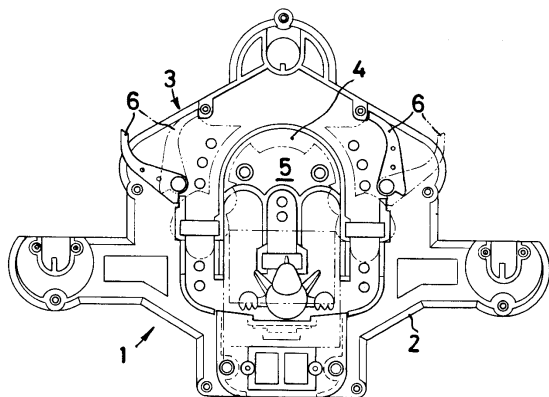
【符号の説明】

- 1 本発明のソレノイドを使用した入賞装置
- 2 取付基板
- 3 飛入口
- 6 回転翼
- 7 本発明に係るソレノイド
- 8 コア
- 9 コイル
- 10 コイルボビン
- 11 シリンダ
- 12 回転軸
- 13 コアの後端部
- 14 押圧バネ
- 15 回転止め
- 16 ガイド溝
- 17 滑合突起
- 18 螺旋条溝
- 19 b 延長軸部
- 20 コアの前端部

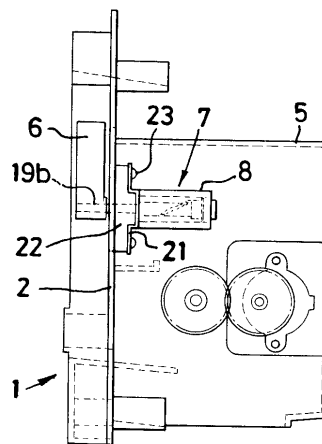
10

20

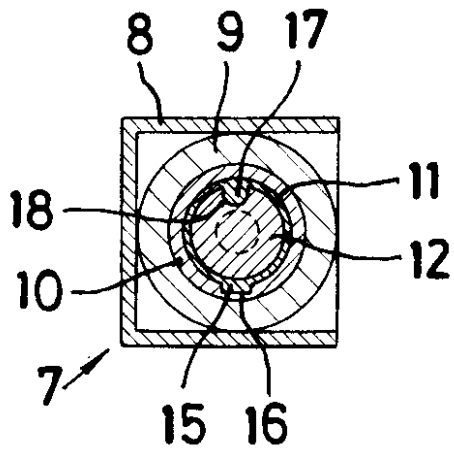
【図1】



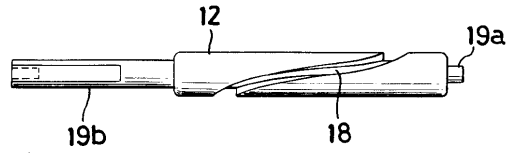
【図2】



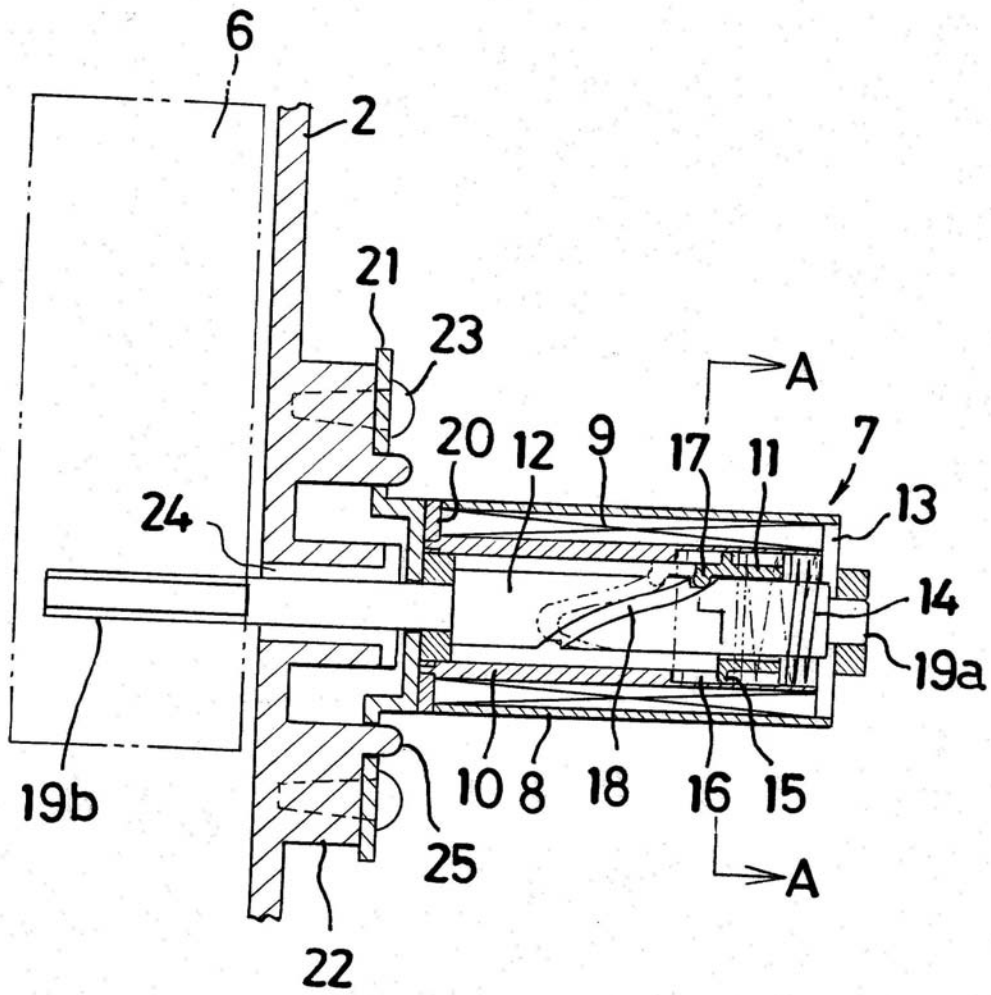
【 図 4 】



【 図 5 】



【図3】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

A63F 7/02 316