

(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2013-144011

(P2013-144011A)

(43) 公開日 平成25年7月25日(2013.7.25)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A 6 3 F 7/02 (2006.01) A 6 3 F 7/02 3 1 6 B 2 C 0 8 8

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2012-5356 (P2012-5356)	(71) 出願人	591150270
(22) 出願日	平成24年1月13日 (2012.1.13)		
		(74) 代理人	100131048 弁理士 張川 隆司
		(72) 発明者	足立 義一 愛知県名古屋市名東区牧の里三丁目803 番地 日本ばちんこ部品株式会社内
		(72) 発明者	黒木 智明 愛知県名古屋市名東区牧の里三丁目803 番地 日本ばちんこ部品株式会社内
		Fターム(参考)	2C088 EA33 EB24

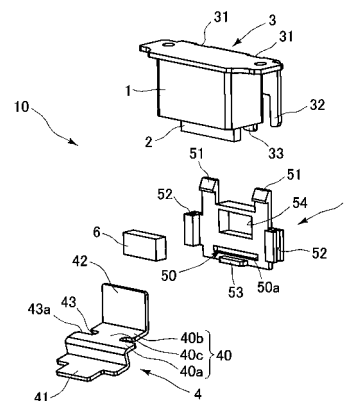
(54) 【発明の名称】 ヒンジ型ソレノイド及びそれを備えた遊技機用入賞装置

(57) 【要約】

【課題】可動板やハウジングを折り曲げたり加締めたりといった煩わしい金属加工作業や取付作業をなくし、製造コストを抑制しつつ、可動板が長期にわたって揺動運動を円滑に行えるような保持構造を有するヒンジ型ソレノイドと、そのヒンジ型ソレノイドを備えた遊技機用入賞装置を提供する。

【解決手段】フラップホルダ5の下部には、幅狭部40bよりも幅広、幅広部40aよりも幅狭であり、フラップ4の板厚よりも大に開口する扁平な矩形孔50が貫通形成されており、矩形孔50から挿通されたフラップ4の中間折曲部40（支点部40c）がフラップホルダ5に揺動可能に保持される。フラップ4を磁石対向部42側から矩形孔50へ挿通したとき、中間折曲部40において切欠溝43を構成する幅広部40a側の壁面43aが、矩形孔50周縁部のフラップホルダ5表面に当接して停止し、支点部40cを中心として揺動する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コイルを巻装した鉄心を有しヨークを構成する金属製のハウジングと、そのハウジングに保持され、前記コイルの励磁又は消磁に伴って前記鉄心に対し接近又は離間するように揺動する金属製の可動板とを備えるヒンジ型ソレノイドにおいて、

前記可動板の一端部側が前記鉄心に対向して配置されるように、その中間部を揺動可能な支点部として支持するためのヒンジ部を有するとともに、前記ハウジングに対して取り付け固定される高分子材料製の可動板保持部材と、

前記可動板の他端部側に配置され、前記コイルの消磁に伴って前記鉄心による吸引が解除された可動板を回動復帰させるための復帰手段と、を備え、

前記コイルの励磁状態において、前記可動板は前記一端部側が前記鉄心に吸引されて前記支点部が前記ヒンジ部に支持されつつ一方向側に回動する一方、

前記コイルの消磁状態において、前記可動板は前記一端部側での前記鉄心への吸引が解除され、かつ前記復帰手段によって前記支点部が前記ヒンジ部に支持されつつ他方向側に回動復帰することを特徴とするヒンジ型ソレノイド。

【請求項 2】

前記可動板保持部材は、前記ハウジングに対して取り付け固定される前の状態において、前記ヒンジ部で前記可動板を支持して該可動板を着脱自在に保持可能であり、前記ハウジングに対して取り付け固定される状態において、前記ヒンジ部で前記可動板の支点部を着脱不能な状態で揺動可能に支持する請求項 1 に記載のヒンジ型ソレノイド。

【請求項 3】

前記可動板保持部材のヒンジ部は、前記可動板を前記他端部側又は一端部側から挿通して前記支点部を支持するための扁平な挿通孔に形成されている請求項 1 又は 2 に記載のヒンジ型ソレノイド。

【請求項 4】

前記可動板保持部材は前記ハウジングに対して前記コイルの吸着方向に摺動し、それら可動板保持部材とハウジングとの間には複数の係合部が設けられている請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載のヒンジ型ソレノイド。

【請求項 5】

前記可動板の支点部には、前記挿通孔に対する前記可動板の挿入量を規制するための挿入規制部が形成されている請求項 3 又は 4 に記載のヒンジ型ソレノイド。

【請求項 6】

前記可動板保持部材には、前記コイルの励磁状態において前記可動板と鉄心とが当接する前に、前記可動板と当接してその回動量を規制するための回動規制部が形成されている請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載のヒンジ型ソレノイド。

【請求項 7】

前記復帰手段は、前記コイルの消磁状態において前記可動板の他端部側を吸引して復帰状態に維持する永久磁石であり、前記可動板保持部材には前記永久磁石を収容する収容部が形成されている請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載のヒンジ型ソレノイド。

【請求項 8】

コイルを巻装した鉄心を有しヨークを構成する金属製のハウジングと、そのハウジングに保持され、前記コイルの励磁又は消磁に伴って前記鉄心に対し接近又は離間するように揺動する金属製の可動板とを備えるヒンジ型ソレノイドにおいて、

前記可動板の一端部側が前記鉄心に対向して配置されるように、前記可動板を揺動自在に支持するヒンジ部を有し、前記可動板の中間部を支点部として前記ヒンジ部に支持させつつ、前記ハウジングに対して取り付け固定される高分子材料製の可動板保持部材と、

前記可動板の他端部側に配置され、前記コイルの消磁に伴って前記鉄心による吸引が解除された可動板を回動復帰させるための復帰手段と、を備え、

前記コイルの励磁状態において、前記可動板は一端部側が前記鉄心に吸引されて前記支点部が前記ヒンジ部に支持されつつ一方向側に回動する一方、

前記コイルの消磁状態において、前記可動板は一端部側での前記鉄心への吸引が解除され、かつ前記復帰手段によって前記支点部が前記ヒンジ部に支持されつつ他方向側に回動復帰することを特徴とするヒンジ型ソレノイド。

【請求項 9】

請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載のヒンジ型ソレノイドの鉄心が遊技盤の盤面と平行な上下方向に配置された遊技機用入賞装置であって、

前記盤面に配置され、その盤面と直交する方向の回動軸線周りでの回動変位により遊技球の入球のし易さが変化する回動翼片と、

前記ヒンジ型ソレノイドの可動板が揺動する際の駆動力を前記回動翼片に伝達するための伝達部材と、を備え、

前記ヒンジ型ソレノイドの可動板は、前記伝達部材を介して前記回動翼片をその回動軸線周りで回動変位させることを特徴とする遊技機用入賞装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ヒンジ型ソレノイドと、そのヒンジ型ソレノイドを備える遊技機用入賞装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ソレノイドは電気－機械変換装置としてパチンコ機等の遊技機にも搭載され、プランジャ型ソレノイドとヒンジ型ソレノイドとが一般的に知られている。このうち、プランジャ型ソレノイドは、固定鉄心に巻装したコイルを励磁したり消磁したりすると、固定鉄心内に配置されたプランジャ（可動鉄心）が、固定鉄心に対して進出退入するように往復直線運動する。これに対して、ヒンジ型ソレノイドは、固定鉄心に巻装したコイルを励磁したり消磁したりすると、ハウジング（ヨーク）に揺動可能に保持されたフラップ（可動板）が、固定鉄心に対して接近離間するように揺動運動するので、フラップ型ソレノイド又はマグネット型ソレノイドとも呼ばれる。

【0003】

プランジャ型ソレノイドのプランジャは単調な直線運動に終始するが、ヒンジ型ソレノイドのフラップには、形状や動きの変化を付与することによって、装飾的な使用形態あるいはオーダーメイド的な設計が可能である。ところで、ヒンジ型ソレノイドのフラップは、特許文献 1 に示すように、左右の突出部が揺動支点をなすようにハウジングに 2 点支持され、あるいは特許文献 2 に示すように、ハウジングに折曲形成された左右の係合突片に揺動可能に 2 点支持されて、ハウジングと金属同士で摩擦接触しながら揺動運動を繰り返す構造が一般的である。特許文献 1、2 において、フラップがハウジングに対して左右均等に支持され、長期にわたって揺動運動を円滑に行えるような支持構造を実現しようとすると、フラップやハウジングを部分的に折り曲げたり加締めたりといった精密な金属加工を要する特殊な支持構造を採用する必要がある。このような支持構造には煩わしい加工作業や取付作業を要し、特殊な治具・工具が必要になる場合もあるので、フラップやハウジングの金属加工及び組立に要する製造コストが上昇するおそれがある。

【0004】

また、特許文献 1、2 の揺動支持部分ではフラップとハウジングとが常時金属接触するので、金属接触（揺動支持）部分では騒音や摩耗の発生が避けられない。そこでヒンジ型ソレノイドでは、従来よりフラップとハウジングとの金属接触による騒音や摩耗の発生を防止ないし抑制することにより、騒音による環境の悪化や摩耗による寿命の低下を招かないようにするための工夫が種々なされてきた。例えば、特許文献 3、4 では、フラップとハウジングとが接触する左右の各支持部分の隙間にゴム、樹脂等の緩衝部材を介在させた状態で、フラップがハウジングに揺動可能に 2 点支持されている。一方、特許文献 5 では、表面全体をゴム、樹脂等の弾性薄膜層でコーティングしたフラップが、ハウジングに揺動可能に支持されている。

10

20

30

40

50

【0005】

しかし、前者（特許文献3，4）においては、フラップとハウジングとの左右の接触部分の隙間に各々緩衝部材を介在させているため、個体毎に、かつ経時変化に応じて、左右の緩衝部材の厚み等の調整を行わないと、フラップが円滑に揺動できなくなるおそれがある。また、後者（特許文献5）においては、フラップの表面全体を弾性薄膜層でコーティングしているため、弾性薄膜層が薄いと、ハウジングとの接触部分では金属の地肌がすぐに露出するおそれがあり、逆に弾性薄膜層が厚いと、鉄心によるフラップの吸引性能が低下するおそれがあるから、弾性薄膜層の厚み調整は困難である。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0006】

【特許文献1】特許第2957343号公報

【特許文献2】特許第3585543号公報

【特許文献3】特許第3111297号公報

【特許文献4】特開平11-195525号公報

【特許文献5】特開2000-114035号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の課題は、可動板やハウジングを折り曲げたり加締めたりといった煩わしい金属加工作業や取付作業をなくし、製造コストを抑制しつつ、可動板が長期にわたって揺動運動を円滑に行えるような保持構造を有するヒンジ型ソレノイドと、そのヒンジ型ソレノイドを備えた遊技機用入賞装置を提供することにある。あるいは、可動板とハウジングとの金属接触を回避することにより騒音や摩耗の発生を軽減し、可動板が長期にわたって揺動運動を円滑に行えるような保持構造を有するヒンジ型ソレノイドと、そのヒンジ型ソレノイドを備えた遊技機用入賞装置を提供する。

20

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

【0008】

上記課題を解決するために本発明のヒンジ型ソレノイドは、

コイルを巻装した鉄心を有しヨークを構成する金属製のハウジングと、そのハウジングに保持され、前記コイルの励磁又は消磁に伴って前記鉄心に対し接近又は離間するように揺動する金属製の可動板とを備えるヒンジ型ソレノイドにおいて、

30

前記可動板の一端部側が前記鉄心に対向して配置されるように、その中間部を揺動可能な支点部として支持するためのヒンジ部を有するとともに、前記ハウジングに対して取り付け固定される高分子材料製の可動板保持部材と、

前記可動板の他端部側（例えばその可動板保持部材と前記可動板の他端部側との間）に配置され、前記コイルの消磁に伴って前記鉄心による吸引が解除された可動板を回動復帰させるための復帰手段と、を備え、

前記コイルの励磁状態において、前記可動板は一端部側が前記鉄心に吸引されて前記支点部が前記ヒンジ部に支持されつつ一方向側（可動板の一端部側が鉄心に接近する方向）に回動する一方、

40

前記コイルの消磁状態において、前記可動板は一端部側での前記鉄心への吸引が解除され、かつ前記復帰手段によって前記支点部が前記ヒンジ部に支持されつつ他方向側（可動板の一端部側が鉄心から離間する方向）に回動復帰することを特徴とする。

【0009】

このヒンジ型ソレノイドでは、金属製のハウジングに固定された高分子材料製の可動板保持部材のヒンジ部が金属製の可動板の支点部を揺動可能に保持するので、可動板やハウジングを折り曲げたり加締めたりといった煩わしい金属加工作業や取付作業をなくすることができる。また、可動板保持部材には可動板やハウジングとの係合部分を射出成形等によって一体に形成できるので、製造コストを抑制しつつ、可動板が長期にわたって揺動運動

50

を円滑に行えるような保持構造を実現できる。しかも、可動板保持部材のヒンジ部が可動板の支点部を全幅にわたって保持できるので、可動板にねじれ、曲がり等を生じにくくなり、安定した姿勢で揺動運動を支えることができる。なお、可動板とハウジングとが直接金属接触しにくくなり、両者の接触部分での騒音や摩耗の発生が軽減されるので、可動板が長期にわたって揺動運動を円滑に行えるような保持構造を実現しやすくなる。このような可動板保持部材は、複数の区画部に分割形成されハウジングに取り付け固定されるとともに、その複数の区画部によりヒンジ部が形成されていてもよい。

【0010】

なお、「ヒンジ部」は、打抜き形状の挿通孔（貫通孔）や切欠き形状の凹部（開口）で形成することができる。また、「高分子材料」には、常温付近で可塑性を示す合成樹脂（プラスチック）と、常温付近でゴム状弾性を示すエラストマーとを含む。さらに、「復帰手段」は可動板の長手方向一端部側を鉄心から離間させる方向に常時付勢する機能を有し、コイルばね、ねじりコイルばね、板ばね等のばね部材の他、永久磁石を用いてもよい。ところで、高分子材料製の可動板保持部材を金属製のハウジングに対して取り付け固定するには、可動板保持部材の弾性を利用してハウジングに係合・固定したり、インサート成形によって可動板保持部材をハウジングに一体化したりしてもよいが、ビス止め等の締結手段や貼り付け等の接着手段によって可動板保持部材をハウジングに取り付け固定することもできる。

【0011】

上記可動板保持部材は、ハウジングに対して取り付け固定される前の状態において、ヒンジ部で可動板（の支点部）を支持して可動板を着脱自在に保持可能であり、ハウジングに対して取り付け固定される状態において、ヒンジ部で可動板の支点部を着脱不能な状態で揺動可能に支持する。

【0012】

可動板保持部材をハウジングに組み付けることによって、可動板保持部材あるいはハウジングへの可動板（支点部）の取り付けも行えるので、これらの部材に対する設計上の自由度が向上する。

【0013】

上記可動板保持部材のヒンジ部は、可動板を他端部側又は一端部側から挿通して支点部を支持するための扁平な挿通孔に形成されている。可動板保持部材のヒンジ部を挿通孔（貫通孔）で形成した場合、可動板の支点部は全幅にわたって挿通孔の内壁面で保持されるので、ヒンジ部での可動板（支点部）の支持強度が向上する。

【0014】

このような挿通孔は、例えば挿通された可動板の断面形状よりもやや大きく開口する矩形孔として形成することができる。また、可動板は、例えば薄板状の金属板を長手方向の複数箇所で屈曲して形成することができる。

【0015】

上記可動板保持部材はハウジングに対してコイルの吸着方向（具体的には、可動板の挿通方向と交差（例えば直交）する方向）に摺動し、それら可動板保持部材とハウジングとの間には複数の係合部が設けられている。これら複数の係合部により可動板保持部材とハウジングとの組み付け、ひいてはヒンジ型ソレノイド全体の組み立てが容易になる。また、可動板保持部材の摺動方向を可動板の挿通方向と異ならせてあるので、可動板保持部材をハウジングに取り付ける際に、可動板保持部材における可動板の保持位置（支点部）がずれにくい。そして、異種材料製の可動板保持部材とハウジングとに熱膨張の差が生じて、これら複数の係合部を介して両者の固定状態を維持できるので、可動板保持部材とハウジングとの組み付け精度、ひいてはヒンジ型ソレノイド全体の組み立て精度が向上する。

【0016】

このような係合部は、例えば射出成形等により可動板保持部材に一体成形されて弾性変形可能な係合爪、あるいは射出成形等により可動板保持部材に一体成形されてハウジング

10

20

30

40

50

の係合凸部が嵌入可能な係合溝として形成することができる。

【0017】

上記可動板の支点部には、挿通孔に対する可動板の挿入量を規制するための挿入規制部が形成されている。挿入規制部によって、可動板保持部材に対する可動板の長手方向（挿入方向）の位置決め精度が向上する。

【0018】

このような挿入規制部は、例えば挿通孔周縁部の可動板保持部材表面に当接する壁面として可動板に形成することができる。なお、挿通孔が矩形孔で形成されている場合には、矩形孔の内壁面によって可動板保持部材に対する可動板の幅方向及び厚さ方向の位置決め精度が向上する。

10

【0019】

上記可動板保持部材には、コイルの励磁状態において可動板と鉄心とが当接する前に、可動板と当接してその回動量を規制するための回動規制部が形成されている。回動規制部によって可動板と鉄心とが直接金属接触しなくなり、両者の接触による騒音や摩耗の発生が回避される。

【0020】

このような回動規制部は、例えば射出成形等により可動板保持部材に一体成形することができる。

【0021】

上記復帰手段は、コイルの消磁状態において可動板の他端部側を吸引して復帰状態に維持する永久磁石であり、可動板保持部材には永久磁石を収容する収容部が形成されている。収容部が可動板保持部材から外部へはみ出ないようにして、復帰手段としての永久磁石を内部収容することができるので、可動板保持部材ひいてはヒンジ型ソレノイドを小型化できる。

20

【0022】

したがって、このようなヒンジ型ソレノイドを遊技機用入賞装置に用いた場合には、入賞球と復帰手段（永久磁石）との干渉を容易に防止でき、永久磁石（及び収容部）が入賞球通路を阻害することもない。なお、永久磁石の吸引力はコイルの励磁状態における鉄心の吸引力よりも小に形成されている。

【0023】

上記可動板（フラップ）の支点部には、ハウジング（ヨーク）の突出壁部が嵌入可能な切欠溝を設けることができる。これによって、可動板とハウジングとの幅方向の位置決め精度が向上する。

30

【0024】

したがって、上記課題を解決するために本発明のヒンジ型ソレノイドは、

コイルを巻装した鉄心を有しヨークを構成する金属製のハウジングと、そのハウジングに保持され、前記コイルの励磁又は消磁に伴って前記鉄心に対し接近又は離間するように揺動する金属製の可動板とを備えるヒンジ型ソレノイドにおいて、

前記可動板の一端部側が前記鉄心に対向して配置されるように、前記可動板を揺動自在に支持するヒンジ部を有し、前記可動板の中間部を支点部として前記ヒンジ部に支持させつつ、前記ハウジングに対して取り付け固定される高分子材料製の可動板保持部材と、

40

前記可動板の他端部側（例えばその可動板保持部材と前記可動板の他端部側との間）に配置され、前記コイルの消磁に伴って前記鉄心による吸引が解除された可動板を回動復帰させるための復帰手段と、を備え、

前記コイルの励磁状態において、前記可動板は一端部側が前記鉄心に吸引されて前記支点部が前記ヒンジ部に支持されつつ一方向側（可動板の一端部側が鉄心に接近する方向）に回動する一方、

前記コイルの消磁状態において、前記可動板は一端部側での前記鉄心への吸引が解除され、かつ前記復帰手段によって前記支点部が前記ヒンジ部に支持されつつ他方向側（可動板の一端部側が鉄心から離間する方向）に回動復帰することを特徴とする。

50

【0025】

また、上記したヒンジ型ソレノイドは、次のように表わすこともできる。

コイルを巻装した鉄心を有しヨークを構成する金属製のハウジングと、そのハウジングに保持され、前記コイルの励磁又は消磁に伴って前記鉄心に対し接近又は離間するように揺動する金属製の可動板とを備えるヒンジ型ソレノイドにおいて、

前記可動板の一端部側が前記鉄心に対向して配置されるように、前記可動板を他端部側又は一端部側から挿通するための扁平な挿通孔を有し、挿通された前記可動板の中間部を揺動可能な支点部として前記挿通孔が支持した状態で、前記ハウジングに対して取り付け固定される高分子材料製の可動板保持部材と、

前記可動板の他端部側（例えばその可動板保持部材と前記可動板の他端部側との間）に配置され、前記コイルの消磁に伴って前記鉄心による吸引が解除された可動板を回動復帰させるための復帰手段と、を備え、

前記コイルの励磁状態において、前記可動板は一端部側が前記鉄心に吸引されて前記支点部が前記ヒンジ部に支持されつつ一方向側（可動板の一端部側が鉄心に接近する方向）に回動する一方、

前記コイルの消磁状態において、前記可動板は一端部側での前記鉄心への吸引が解除され、かつ前記復帰手段によって前記支点部が前記ヒンジ部に支持されつつ他方向側（可動板の一端部側が鉄心から離間する方向）に回動復帰する。

【0026】

さらに、ヒンジ型ソレノイドの組立方法は、次のように表わすこともできる。

コイルを巻装した鉄心を有しヨークを構成する金属製のハウジングと、そのハウジングに保持され、前記コイルの励磁又は消磁に伴って前記鉄心に対し接近又は離間するように揺動する金属製の可動板とを備えるヒンジ型ソレノイドの組立方法において、

前記可動板の一端部側が前記鉄心に対向して配置されるように、高分子材料製の可動板保持部材に形成された扁平な挿通孔に対し、前記可動板を他端部側又は一端部側から挿通する挿入工程と、

挿通された前記可動板の中間部を揺動可能な支点部として前記挿通孔が保持した状態で、前記可動板保持部材を前記ハウジングに対して取り付け固定する取付工程とを含む。

【0027】

このようなヒンジ型ソレノイドないしヒンジ型ソレノイドの組立方法では、可動板保持部材の挿通孔が可動板の中間部を揺動可能に保持した状態で、可動板保持部材がハウジングに対して取り付け固定されるので、煩わしい金属加工作業をなくすることができ、また取付作業が楽になる。しかも、可動板保持部材の挿通孔が可動板の支点部を全幅にわたって保持できるので、可動板にねじれ、曲がり等を生じにくくなり、安定した姿勢で揺動運動を支えることができる。

【0028】

そこで、上記課題を解決するために、本発明の遊技機用入賞装置は、

以上のようなヒンジ型ソレノイドの鉄心が遊技盤の盤面と平行な上下方向に配置された遊技機用入賞装置であって、

前記盤面に配置され、その盤面と直交する方向の回動軸線周りでの回動変位により遊技球の入球のし易さが変化する回動翼片と、

前記ヒンジ型ソレノイドの可動板が揺動する際の駆動力を前記回動翼片に伝達するための伝達部材と、を備え、

前記ヒンジ型ソレノイドの可動板は、前記伝達部材を介して前記回動翼片をその回動軸線周りで回動変位させることを特徴とする。

【0029】

これによって、ヒンジ型ソレノイドの可動板により装飾的な機能を高めつつ、ヒンジ型ソレノイドからの騒音による遊技環境の悪化や摩耗によるヒンジ型ソレノイドの寿命の低下を回避でき、長期にわたって使用できる遊技機用入賞装置を容易に実現することができる。なお、左右一対の回動翼片が設けられた両翼タイプの他、左右のうちいずれか一方の

10

20

30

40

50

みに回動翼片が設けられ、他方は固定の壁部が設けられた片翼タイプにも実施できる。両翼タイプの場合、一对の回動翼片は回動軸線周りで個別に独立して又は同時に回動変位させることができる。

【0030】

このような遊技機用入賞装置において、装置全体の小型化を図り、遊技機における狭い配置スペースにも設置できるようにするために、以下に述べるような手段を採用してもよい。

【0031】

例えば、伝達部材は、ヒンジ型ソレノイドにおける可動板の揺動運動を自身の上下方向の昇降運動に変換し、かつその昇降運動を回動翼片の回動運動に変換して伝達する昇降部材であってもよい。可動板、昇降部材（伝達部材）及び回動翼片に対し、運動の種類や方向を異ならせるとともに、昇降部材を介して組み合わせることによって、入賞装置の小型化を図り、遊技機における狭い配置スペースにも入賞装置を設置することができる。

【0032】

その際、各々の回動翼片は昇降部材によって直接的に支持されるとともに、その支持点間距離 L_1 を回動軸線間距離 L_2 よりも小とすることができる。 $L_1 < L_2$ とすることによって、入賞装置をコンパクトに構成でき、かつ昇降部材の昇降と回動翼片の回動がスムーズに行える。

【0033】

また、一对の回動翼片よりも遊技者側である前方側に位置して回動翼片を軸支する前側装飾部材を備え、前側装飾部材は、昇降部材をガイドする案内壁部を有するとともに、閉鎖状態及び開放状態において回動翼片に当接してその回動範囲を規制する第一及び第二の規制部を有することができる。前側装飾部材に、昇降部材を案内する案内壁部と、回動翼片の回動範囲（開閉範囲）を規制する規制部とを設けることにより、さらに入賞装置を小型かつシンプルに構成できる。

【0034】

なお、本発明の遊技機にはパチンコ機、アレパチ機等の弾球遊技機が含まれ、遊技機用入賞装置には電チュー等の始動入賞装置が含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】本発明に係るヒンジ型ソレノイドの一例を示す全体斜視図。

【図2】図1の分解斜視図。

【図3】図1とは異なる方向から見た全体斜視図。

【図4】図3の分解斜視図。

【図5】ヒンジ型ソレノイドの正面図、背面図、A-A断面図及びB-B断面図。

【図6】励磁状態における背面図及びA'-A'断面図。

【図7】組立途中の形態を異なる2方向から見た斜視図。

【図8】ヒンジ型ソレノイドの第1変形例を示す断面図。

【図9】ヒンジ型ソレノイドの第2変形例を示す分解斜視図。

【図10】本発明に係るヒンジ型ソレノイドを備えた遊技機用入賞装置の一例を示す全体斜視図。

【図11】図10とは異なる方向から見た全体斜視図。

【図12】図10の分解斜視図。

【図13】図11の分解斜視図。

【図14】閉鎖状態における正面図及び側面図。

【図15】図14のC-C断面図及びD-D断面図。

【図16】開放状態における正面図及び側面図。

【図17】図16のC'-C'断面図及びD'-D'断面図。

【図18】ヒンジ型ソレノイドの第3変形例を示す説明図。

【図19】ヒンジ型ソレノイドを備えた遊技機用入賞装置の変形例を示し、閉鎖状態及び

10

20

30

40

50

開放状態における断面図。

【発明を実施するための形態】

【0036】

(実施例1)

以下、本発明の実施の形態について図面に示す実施例を参照して説明する。図1は本発明に係るヒンジ型ソレノイド（以下、単にソレノイドともいう）の一例を示す全体斜視図、図2はその分解斜視図、図3は図1とは異なる方向から見た全体斜視図、図4はその分解斜視図である。図1～図4（例えば図1，図3）に示すように、ソレノイド10は、コイル1を巻装した鉄心2を有し、断面L字状のヨークを構成する金属（例えば鋼板）製のハウジング3と、そのハウジング3に固定される高分子材料（例えば合成樹脂）製のフラップホルダ5（可動板保持部材）と、そのフラップホルダ5を介しハウジング3に保持されて揺動する金属（例えば鋼板）製のフラップ4（可動板）と、そのフラップ4を常時鉄心2から離間するように作用する永久磁石6（復帰手段）と、を備えている。フラップ4は、コイル1の励磁（通電）又は消磁（非通電）に伴って鉄心2に対し接近又は離間するように揺動する。

10

【0037】

図2に具体的に示すように、フラップ4は、薄板状の金属板が長手方向の複数箇所で屈曲形成されており、そのうち長手方向の中間部は平坦な中間折曲部40に形成されてフラップホルダ5に揺動可能に保持される。つまり、フラップ4の中間折曲部40の長手方向の中央部両側には切欠溝43が形成され、長手方向の中央部で両側の切欠溝43を除いた部分が、揺動中心としての支点部40cとなる（詳しくは後述する）。また、切欠溝43よりも長手方向の一端部側は幅広部40a、他端部側は幅狭部40bに区分形成されている。さらに、中間折曲部40の長手方向の一端部（幅広部40a）側では所定の段差を有して幅広部40aと同じ幅で平行状に延び、鉄心2に対向して配置される鉄心対向部41が形成されている（鉄心対向部41の先端部では幅狭となる）。一方、他端部（幅狭部40b）側では幅狭部40bと同じ幅でL字状（直交状）に折れ曲がり、永久磁石6に対向して配置される磁石対向部42が形成されている。

20

【0038】

フラップホルダ5の下部には、幅狭部40bよりも幅広、幅広部40aよりも幅狭であり、フラップ4の板厚よりも大に開口する扁平な矩形孔50（挿通孔）が貫通形成されており、矩形孔50から挿通されたフラップ4の中間折曲部40（支点部40c）がフラップホルダ5に揺動可能に保持される。具体的には、フラップ4を磁石対向部42側から矩形孔50へ挿通したとき、中間折曲部40において切欠溝43を構成する幅広部40a側の壁面43aが、矩形孔50周縁部のフラップホルダ5表面に当接して停止し、フラップ4の側端面は矩形孔50の立面で規制され、支点部40cを中心として揺動する。

30

【0039】

このように、矩形孔50（の内壁面50a）は、フラップ4の中間折曲部40において揺動の支点部40cを全幅にわたって保持するヒンジ部として機能する（図5（C）、図6（B）参照）。矩形孔50の内壁面50aによって、フラップ4（の中間折曲部40）はフラップホルダ5に対し幅方向及び厚さ方向に位置決めされる。また、中間折曲部40に形成された切欠溝43の幅広部40a側の壁面43aは、フラップ4をフラップホルダ5に装着する際にフラップホルダ5に当接して、矩形孔50に対するフラップ4の長手方向の挿入量を規制するための挿入規制部として機能する（図5（D）参照）。

40

【0040】

フラップホルダ5の矩形孔50よりさらに下方には、コイル1の消磁（非通電）状態においてフラップ4の中間折曲部40の幅広部40aを下側から受け止めるための受止部53が設けられ、受止部53はフラップホルダ5と一体成形されている（図5（C）参照）。

【0041】

永久磁石6は、フラップホルダ5の中央部に窪み形成された収容部54に収容され、コ

50

イル 1 の消磁（非通電）状態においてフラップ 4 の磁石対向部 4 2 を吸引して復帰状態に維持する機能を有する。よって、永久磁石 6 の吸引力はコイル 1 の励磁（通電）状態における鉄心 2 の吸引力よりも小に設定されている。したがって、フラップ 4 が支点部 4 0 c を中心に揺動する際、鉄心対向部 4 1 が鉄心 2 に接近するように回動したとき、磁石対向部 4 2 は永久磁石 6 から離間し（図 6（B）参照）、鉄心対向部 4 1 が鉄心 2 から離間するように回動したとき、磁石対向部 4 2 は永久磁石 6 に接近する（図 5（C）参照）。ただし、永久磁石 6 は収容部 5 4 に収容されているため、磁石対向部 4 2 は永久磁石 6 に直接接触せず、騒音の発生が防止されている。

【0042】

図 7 は組立途中の形態を異なる 2 方向から見た斜視図である。具体的には、コイル 1 及び鉄心 2 を装着したハウジング 3 と、フラップ 4 及び永久磁石 6 を着脱自在に装着したフラップホルダ 5 とを組み立てる工程が図 7（A）、（B）に表されている。フラップホルダ 5 とハウジング 3 とは上下方向（すなわちフラップ 4 の挿通方向と直交する方向）に相対摺動し、両者間に設けられた複数の係合部によって一体化される。

【0043】

例えば、フラップホルダ 5 に一体成形された左右一对の外向きの係合爪 5 1、5 1（係合部）が、ハウジング 3 に形成された左右一对の係合凹部 3 1、3 1（係合部）に対し、各々弾性変形しながら係合する。また、フラップホルダ 5 に一体成形された左右一对の係合溝 5 2、5 2（係合部）に対し、ハウジング 3 に形成された左右一对の係合凸部 3 2、3 2（係合部）が嵌入する。これによって、フラップホルダ 5 がハウジング 3 に対し組み付けられる。つまり、フラップ 4 を仮保持したフラップホルダ 5 をハウジング 3 に組み付けるだけで、簡単にフラップ 4 をハウジング 3 に対し揺動自在に取り付けることができる。

【0044】

つまり、図 7 のように、フラップホルダ 5 をハウジング 3 に対して取り付け固定する前の状態では、フラップホルダ 5 の矩形孔 5 0 がフラップ 4（の支点部 4 0 c）を支持してフラップ 4 を着脱自在に保持可能である。一方、図 3 のように、フラップホルダ 5 をハウジング 3 に対して取り付け固定した後の状態では、フラップホルダ 5 の矩形孔 5 0 がフラップ 4 の支点部 4 0 c を着脱不能な状態で揺動可能に支持している。

【0045】

図 4 及び図 7 に示すように、ハウジング 3 の係合凸部 3 2、3 2 の間には、矩形孔 5 0 より幅狭な切欠 k によって左右一对の突出壁部 3 3、3 3 が形成されている。フラップホルダ 5 とハウジング 3 との組立工程において、各突出壁部 3 3、3 3 は、フラップ 4 の中間折曲部 4 0 に形成された各切欠溝 4 3、4 3 に嵌入する。そして、突出壁部 3 3、3 3 と切欠溝 4 3、4 3 とによって、フラップ 4（の支点部 4 0 c）はハウジング 3 に対し位置決めされる。このとき、ハウジング 3 の板金とフラップホルダ 5 の樹脂が一部で重なり、少なくとも切欠 k は矩形孔 5 0 より高さ方向に大きく形成されている。つまり、フラップ 4 はハウジング 3 の板金端面とはクリアランスを持って位置し、ハウジング 3 に当接することなくフラップホルダ 5 の矩形孔 5 0 に揺動自在に保持される。

【0046】

次に、ソレノイド 10 の作動について説明する。図 6 に示すように、コイル 1 が励磁（通電）状態になると、フラップ 4 の鉄心対向部 4 1 が鉄心 2 に吸引され、フラップホルダ 5 の矩形孔 5 0 の内壁面 5 0 a（下側壁面）で保持されながら支点部 4 0 c を中心に上向きに回動する。これによって、鉄心対向部 4 1 は鉄心 2 に吸着され、磁石対向部 4 2 は永久磁石 6 から離間する（図 6（B）参照）。

【0047】

図 5 に示すように、コイル 1 が消磁（非通電）状態になると、鉄心対向部 4 1 の鉄心 2 への吸引が解除されるので、自身の重力と永久磁石 6 による吸引力とによってフラップ 4 はフラップホルダ 5 の矩形孔 5 0 で保持されながら中間折曲部 4 0 中心に下向きに回動復帰する。これによって、鉄心対向部 4 1 は鉄心 2 から離間し、磁石対向部 4 2 は永久磁石

6に近接する。フラップ4の中間折曲部40が受止部53に当接すると、フラップ4の回動が停止する(図5(C)参照)。

【0048】

このように、金属製のハウジング3に固定された合成樹脂製のフラップホルダ5の矩形孔50が金属製のフラップ4の支点部40cを揺動可能に保持するので、フラップ4とハウジング3とが直接金属接触しにくくなり、両者の接触部分での騒音や摩耗の発生が軽減される。また、フラップホルダ5には、フラップ4との係合部分である矩形孔50、受止部53や、ハウジング3との係合部分である係合爪51、係合溝52、さらには永久磁石6の収容部54を射出成形等によって一体に形成できるので、製造コストを抑制しつつ、フラップ4が長期にわたって揺動運動を円滑に行えるような保持構造を実現できる。しかも、フラップホルダ5のヒンジ部が矩形孔50で形成され、フラップ4の支点部40cを全幅にわたって揺動可能に保持するので、矩形孔50での中間折曲部40の支持強度が向上し、フラップ4にねじれ、曲がり等を生じにくくなり、安定した姿勢で揺動運動を支えることができる。

【0049】

さらに、フラップホルダ5とハウジング3との間には複数の係合部(係合爪51と係合凹部31、係合溝52と係合凸部32)が設けられている。これら複数の係合部によりフラップホルダ5とハウジング3との組み付け、ひいてはソレノイド10全体の組み立てが容易になる。また、合成樹脂製のフラップホルダ5と金属製のハウジング3とに熱膨張の差が生じて、これら複数の係合部を介して両者の固定状態を維持できるので、フラップホルダ5とハウジング3との組み付け精度、ひいてはソレノイド10全体の組み立て精度が向上する。

【0050】

(変形例1-1)

図8はヒンジ型ソレノイドの第1変形例を示す断面図である。図8に示すソレノイド10では、フラップホルダ5(可動板保持部材)とフラップ4(可動板)の支点部40後端との間に、コイルばね6'(復帰手段)が配置されている。コイルばね6'はフラップ4の鉄心対向部41を常時鉄心2から離間するように作用し、そのばね力はコイル1の励磁(通電)状態における鉄心2の吸引力よりも小に設定されている。

【0051】

(変形例1-2)

図9はヒンジ型ソレノイドの第2変形例を示す分解斜視図である。図9に示すソレノイド10のフラップホルダ5'(可動板保持部材)には、フラップ4(可動板)の幅狭部40bよりも幅広、幅広部40aよりも幅狭であり、フラップ4の板厚よりも大な扁平孔が切欠き形状に開口する凹部50'が形成されており、凹部50'に挿通されたフラップ4の支点部40cがフラップホルダ5'に揺動可能に保持される。

【0052】

具体的には、フラップ4を磁石対向部42側から凹部50'へ挿通したとき、中間折曲部40において切欠溝43を構成する幅広部40a側の壁面43aが、凹部50'周縁部のフラップホルダ5'表面に当接して停止し、支点部40cが凹部50'に位置する。このように、凹部50'(の内壁面50a')は、フラップ4の支点部40cを全幅にわたって揺動可能に保持するヒンジ部として機能する。

【0053】

(変形例1-3)

図18はヒンジ型ソレノイドの第3変形例を示す説明図であり、フラップ(可動板)の変形例を示す。図18に示すフラップ4'の中間折曲部40'では、支点部40c'の幅は幅狭部40b'の幅と等しく形成され、幅狭部40b'は、中間折曲部40'の長手方向の中央部両側に形成された切欠溝43'から長手方向の一端部側(図2の鉄心2側)へ延びる。さらに、幅狭部40b'の先端部は所定の段差を有して幅狭部40b'と同幅で平行状に延び、鉄心対向部41が形成されている。一方、他端部側(図2の永久磁石6側

10

20

30

40

50

）では幅広部 40a' と同じ幅で L 字状（直交状）に折れ曲がり、磁石対向部 42 が形成されている。

【0054】

したがって、フラップ 4' は鉄心対向部 41 側から矩形孔 50（図 2 参照）へ挿通され、中間折曲部 40' において切欠溝 43 を構成する幅広部 40a' 側の壁面 43a' が、矩形孔 50（図 2 参照）周縁部のフラップホルダ 5 表面に当接して停止し、支点部 40c' を中心として揺動する。

【0055】

（実施例 2）

図 10 は本発明に係るヒンジ型ソレノイド（以下、単にソレノイドともいう）を備えた遊技機用入賞装置（以下、単に入賞装置ともいう）の一例を示す全体斜視図、図 11 はそれとは異なる方向から見た全体斜視図、図 12 は図 10 の分解斜視図、図 13 は図 11 の分解斜視図である。図 10～図 13（例えば図 10、図 11）に示すように、入賞装置 100 は、パチンコ機等の弾球遊技機（図示せず）における遊技盤の盤面 101（図 14（B）、図 15（A）、図 16（B）、図 17（A）参照）に前方側から固定され、盤面 101 を流下する遊技球を入賞可能とするために、透光性を有する合成樹脂製の台板 110 を備えている。

【0056】

なお、本明細書において、上下とは盤面 101 に沿う態様で遊技球が流下する方向（鉛直方向）を意味する。また、左右とは盤面 101 に沿う態様で上下と直交する方向（水平方向）を意味する。また、前後とは盤面 101 に直交する方向（水平方向）を意味し、盤面 101 の前側（遊技者側）が前方側であり、盤面 101 の後側（奥側）が後方側である。

【0057】

図 12（又は図 13）に示すように、入賞装置 100 には、台板 110 の前後方向に跨ってソレノイド 10 が配置されるとともに、台板 110 から前方に向かって、左右一対の回動翼片 120、昇降部材 130 及び前側装飾部材 140 が順次配置されている。一方、台板 110 から後方に向かって、発光基板 150 及び後方ケース 160 が順次配置されている。台板 110 の前方側では、台板 110 と前側装飾部材 140 とが回動翼片 120 を回動可能に軸支し、台板 110 の後方側では、台板 110 と後方ケース 160 とが、ソレノイド 10 のハウジング 3（ヨーク）及びフラップホルダ 5（可動板保持部材）のうち少なくとも一方と発光基板 150 とを挟持している。

【0058】

台板 110 には上部開口 110a 及び下部開口 110b が各々貫通形成されている。回動翼片 120 間を通過（落下）した遊技球は、上部開口 110a から後方側に延設された誘導樋 112 を通り入賞球となる。下部開口 110b の前方側には左右一対の前方壁部 113F、後方側には左右の側壁と底壁とを有し上方が開口した後方壁部 113R がそれぞれ延出する。ソレノイド 10 は、誘導樋 112 の下方において、これらの壁部 113F、113R で囲まれた内部空間に収納配置されている。このソレノイド 10 は実施例 1（図 1～図 7）で説明したものが用いられ、鉄心 2 が遊技盤の盤面 101 と平行な上下方向に配置されている（図 15（A）、図 17（A）参照）。

【0059】

台板 110 から前方（盤面 101 と直交する方向）に突出する左右一対の回動軸 111 が、各回動翼片 120 の下部に形成された軸孔部 121 に挿通され、回動軸 111 の先端部は、前側装飾部材 140 の後面に形成された軸受ボス部 141 に嵌入し固定される。回動翼片 120 は回動軸線 O 周りでの回動変位により遊技球の入球のし易さが変化する。

【0060】

すなわち、回動翼片 120 の対向間隔が相対的に広がるように回動軸線 O 周りで回動する状態（以下、開放状態と称する）では入球しやすくなり、回動翼片 120 の対向間隔が相対的に狭まるように回動軸線 O 周りで回動する状態（以下、閉鎖状態と称する）では入

10

20

30

40

50

球しにくくなる。ただし、この実施例では、台板 1 1 0 の上端部から前方に天井壁部 1 1 4 が突出形成され、回動翼片 1 2 0 の閉鎖状態においては、回動翼片 1 2 0 の上端と天井壁部 1 1 4 の下面との間の距離は遊技球の直径よりも小となるので、入球不可能となる。

【0061】

合成樹脂製の前側装飾部材 1 4 0 から後方（盤面 1 0 1 と直交する方向）に突出形成された入賞樋 1 4 2 が左右の回動翼片 1 2 0 間に位置するとともに（図 1 5（B）、図 1 7（B）参照）、その先端側（後端側）では上部開口 1 1 0 a を介して台板 1 1 0 の誘導樋 1 1 2 に連通している（図 1 5（A）、図 1 7（A）参照）。前側装飾部材 1 4 0 から後方に左右一対の囲い壁 1 4 3 が突出形成され、各囲い壁 1 4 3 は対応する回動翼片 1 2 0 を下方から覆っている。

10

【0062】

囲い壁 1 4 3 の上端部には、回動翼片 1 2 0 の開放位置を規制する開放停止面 1 4 3 a（第一の規制部）と、閉鎖位置を規制する閉鎖停止面 1 4 3 b（第二の規制部）とが別々に形成されている。具体的には、開放停止面 1 4 3 a は、開放状態にある回動翼片 1 2 0 の外側面 1 2 0 a に当接して開放位置を規制する（図 1 7（B）参照）。一方、閉鎖停止面 1 4 3 b は、回動翼片 1 2 0 から前方に突出形成された突起 1 2 3 が閉鎖状態にて当接して閉鎖位置を規制する（図 1 5（B）参照）。

【0063】

なお、誘導樋 1 1 2、前方壁部 1 1 3 F、後方壁部 1 1 3 R は、それぞれ台板 1 1 0 と合成樹脂で一体成形されている。また、軸受ボス部 1 4 1、入賞樋 1 4 2、囲い壁 1 4 3 は、それぞれ前側装飾部材 1 4 0 と合成樹脂で一体成形されている。

20

【0064】

昇降部材 1 3 0 は、前側装飾部材 1 4 0 の後方において一対の回動翼片 1 2 0 の前方中間下方位置に設けられ、ソレノイド 1 0 のフラップ 4（可動板）が回動する際の駆動力により自身は上下動し、それを各回動翼片 1 2 0 の回動運動に変換して伝達するための伝達部材を構成する。具体的には、フラップ 4 の鉄心対向部 4 1 はさらに前方に延び、長手方向の複数箇所で屈曲形成された延設部 4 4 に形成されている（延設部 4 4 の先端部では幅狭となる）。昇降部材 1 3 0 において上下方向に平坦な昇降本体 1 3 1 の下部には、フラップ 4 の延設部 4 4 よりも幅広であり、フラップ 4 の板厚よりも大に開口する扁平な係合孔 1 3 4（貫通孔）が貫通形成されており、延設部 4 4 の先端部（幅狭部）が係合孔 1 3 4 に挿通保持される。

30

【0065】

各回動翼片 1 2 0 から前方に突出する係合ピン 1 2 2（支持点）が昇降本体 1 3 1 の上端部左右に形成された切欠 1 3 2 にそれぞれ挿入されて昇降部材 1 3 0 と係合し、昇降部材 1 3 0 が上下方向に移動すると、係合ピン 1 2 2 が切欠 1 3 2 内を左右方向に移動しながら回動翼片 1 2 0 は回動軸線 O（回動軸 1 1 1）周りで回動する。昇降本体 1 3 1 の左右両端部には前後方向の側壁部 1 3 3 がそれぞれ形成され、この側壁部 1 3 3 は、前側装飾部材 1 4 0 の囲い壁 1 4 3 に一体形成された左右一対の案内壁部 1 4 3 c の内面に沿ってガイドされ、前側装飾部材 1 4 0 の前壁に沿って上下方向に摺動可能に配置されている。つまり、フラップ 4 の延設部 4 4 が作用部であり、昇降部材 1 3 0（昇降本体 1 3 1）の係合孔 1 3 4 が被作用部として機能することによって、フラップ 4 の揺動運動は昇降部材 1 3 0（昇降本体 1 3 1）の上下運動に変換され、さらに回動翼片 1 2 0 の回動運動に変換される。

40

【0066】

係合ピン 1 2 2 の離間距離 L 1（支持点間距離）は回動軸 1 1 1 の離間距離 L 2（回動軸線間距離）よりも小に形成されている（ $L 1 < L 2$ ）ので、入賞装置 1 0 0 をコンパクトに構成でき、かつ側壁部 1 3 3（昇降部材 1 3 0）の昇降と回動翼片 1 2 0 の回動がスムーズに行える。前側装飾部材 1 4 0 に、昇降部材 1 3 0 を案内する案内壁部 1 4 3 c と、回動翼片 1 2 0 の回動範囲（開閉範囲）を規制する規制部 1 4 3 a、1 4 3 b とを設けることにより、さらに入賞装置 1 0 0 を小型かつシンプルに構成できる。

50

【0067】

発光基板150は、中央部に入賞球を通過させるための中央開口150aを有するために擬似半円形状に形成され、台板110に光を照射するためにLED等の発光手段（図示せず）が実装されている。後方ケース160の後部壁にも入賞球を通過させるための後方開口160aが形成されている。したがって、開放状態の回動翼片120間に入球した遊技球は、入賞樋142から上部開口110a、誘導樋112、中央開口150aを通り、後方開口160aから球検出部（図示せず）へ送られ、入賞球として検知される。

【0068】

また、前側装飾部材140の囲い壁143、台板110の前方壁部113F及び後方壁部113R、後方ケース160のケース壁部160bは前方側から後方側へ一連の壁を構成しているので、これらは回動翼片120に対する不正行為である強制的な開放操作から防護する防護壁としての機能を有している。特に、囲い壁143の内部には、昇降部材130の側壁部133をガイドする案内壁部143cが配置され、二重に防護が行われている（図15（B）、図17（B）参照）。

【0069】

次に、入賞装置100（回動翼片120）の作動について図14～図17により説明する。図14は回動翼片120の閉鎖状態における正面図及び側面図、図15はそのC-C断面図及びD-D断面図、図16は回動翼片120の開放状態における正面図及び側面図、図17はそのC'-C'断面図及びD'-D'断面図である。

【0070】

<回動翼片120の閉鎖状態>（図14、図15）

すでに実施例1（図5）でも説明したように、ソレノイド10のコイル1が消磁（非通電）状態であると、鉄心対向部41の鉄心2への吸引が解除されている。フラップホルダ5の矩形孔50で保持されつつ支点部40cを中心とした下向き回動により、フラップ4の中間折曲部40は受止部53に当接している（図15（A）、図5（C）参照）。このとき、フラップ4の鉄心対向部41は鉄心2から離間し、磁石対向部42は永久磁石6に近接するとともに、延設部44は昇降部材130を下降位置で停止させている。昇降部材130（昇降本体131）が下降位置で停止し、回動翼片120の突起123が囲い壁143の閉鎖停止面143bに当接することにより、回動翼片120は閉鎖状態に維持されている。

【0071】

<回動翼片120の開放状態>（図16、図17）

すでに実施例1（図6）でも説明したように、ソレノイド10のコイル1が励磁（通電）状態になると、フラップ4の鉄心対向部41が鉄心2に吸引される。フラップ4はフラップホルダ5の矩形孔50で保持されながら支点部40c中心に上向きに回動し、中間折曲部40の上面が矩形孔50の内壁面50a（上側壁面）に当接すると、フラップ4の回動が停止する（図17（A）、図6（B）参照）。その際、鉄心対向部41は鉄心2に近接し、磁石対向部42は永久磁石6から離間するとともに、延設部44は昇降部材130を上昇させる。昇降部材130（昇降本体131）の上昇につれて、回動翼片120の係合ピン122は回動軸線O（回動軸111）周りで回動しながら上昇し、回動翼片120の外側面120aが囲い壁143の開放停止面143aに当接すると、回動翼片120が開放状態に維持される。

【0072】

このように、ソレノイド10のフラップ4の作動に応じた昇降部材130の動きにより装飾的な機能を高めつつ、ソレノイド10からの騒音による遊技環境の悪化や摩耗によるソレノイド10の寿命の低下を回避でき、長期にわたって使用できる入賞装置100を実現できる。

【0073】

（変形例2-1）

図19はヒンジ型ソレノイドを備えた遊技機用入賞装置の変形例を示し、閉鎖状態及び

10

20

30

40

50

開放状態における断面図である。図 19 に示す入賞装置 100' (遊技機用入賞装置) には、片側 (図では左側) の回動翼片 120' のみが設けられ、他の側 (図では右側) では、前側装飾部材 140 の囲い壁 143 と台板 110 の天井壁部 114 とが連結壁 144 によって連結されている。また、回動翼片 120' から前方に突出する係合ピン 122 (支持点) が昇降本体 131 の上端部左側にのみ形成された切欠 132 に挿入されて昇降部材 130 を片側にて吊下げ支持し、回動翼片 120' が回動軸線 O (回動軸 111) 周りで回動するとき、係合ピン 122 は切欠 132 内を左右方向に移動しながら上下方向に移動する。

【0074】

したがって、入賞装置 100 の作動は、片側の回動翼片 120' が回動して閉鎖状態 (図 19 (A)) 及び開放状態 (図 19 (B)) となること以外実施例 2 (図 14 ~ 図 17) と同様である。

【0075】

なお、変形例 1-1 ~ 1-3 (図 8, 図 9, 図 18)、実施例 2 (図 10 ~ 図 17)、変形例 2-1 (図 19) において、実施例 1 (図 1 ~ 図 7) と共通の機能を有する部位には同一符号を付して詳細な説明を省略した。また、これらの実施例及び変形例は、技術的な矛盾を生じない範囲において適宜組み合わせて実施できる。さらに、特許請求の範囲における各請求項の記載事項を各々単独で実施することも可能である。

【符号の説明】

【0076】

- 1 コイル
- 2 鉄心
- 3 ハウジング (ヨーク)
- 31 係合凹部 (係合部)
- 32 係合凸部 (係合部)
- 4 フラップ (可動板)
- 40 中間折曲部
- 40c 支点部
- 41 鉄心対向部
- 42 磁石対向部
- 43 切欠溝
- 43a 壁面 (挿入規制部)
- 5 フラップホルダ (可動板保持部材)
- 50 矩形孔 (挿通孔; ヒンジ部)
- 50a 内壁面 (回動規制部)
- 51 係合爪 (係合部)
- 52 係合溝 (係合部)
- 54 収容部
- 6 永久磁石 (復帰手段)
- 10 ソレノイド (ヒンジ型ソレノイド)
- 100 入賞装置 (遊技機用入賞装置)
- 101 遊技盤の盤面
- 120 回動翼片
- 130 昇降部材 (伝達部材)
- 140 前側装飾部材
- O 回動軸線
- L1 支持点間距離
- L2 回動軸線間距離

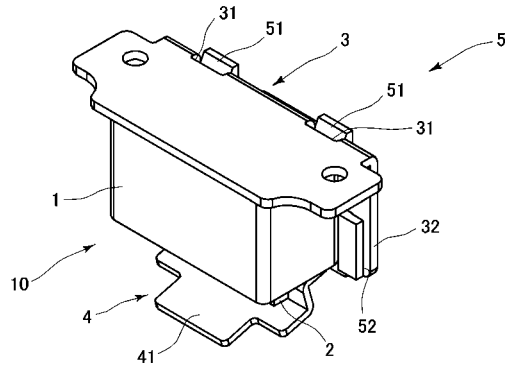
10

20

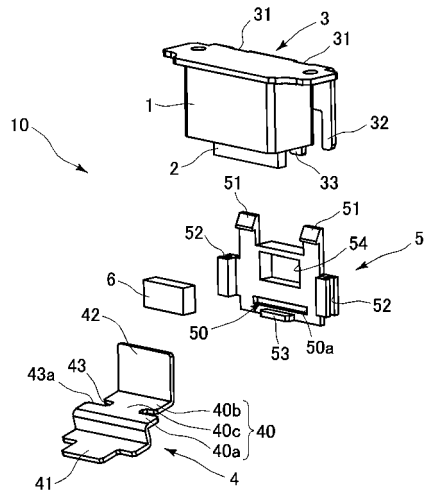
30

40

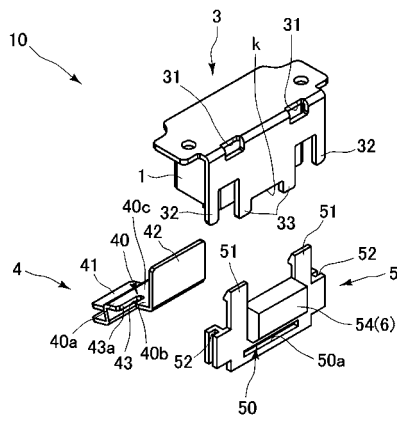
【図 1】



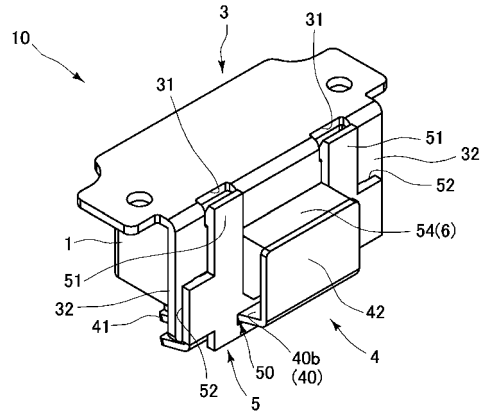
【図 2】



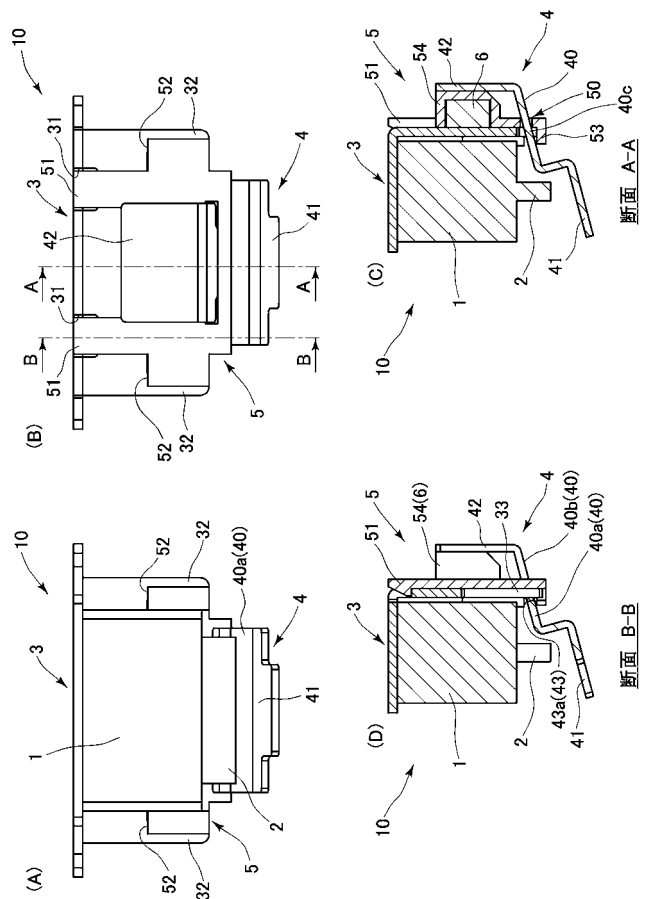
【図 4】



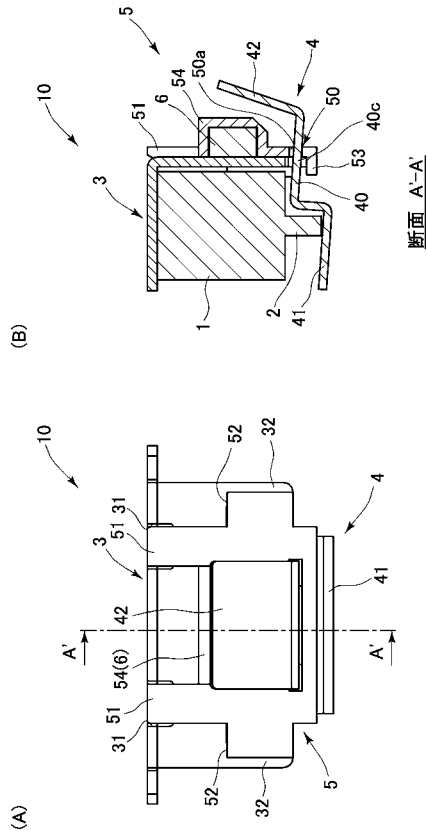
【図 3】



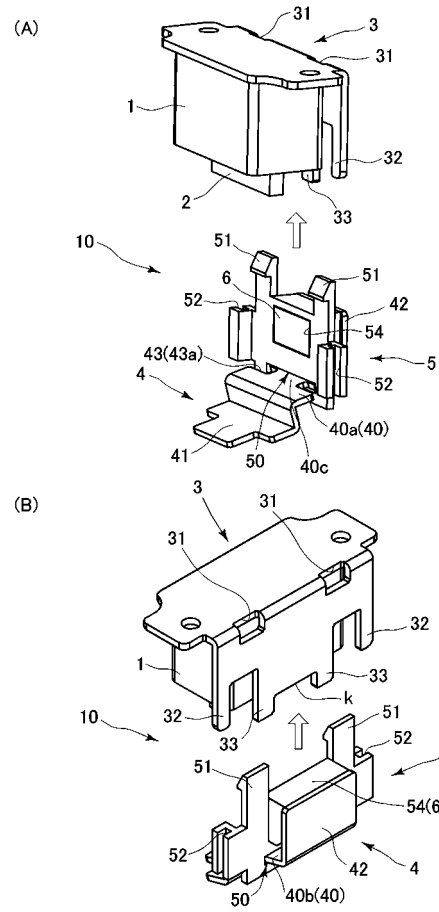
【図 5】



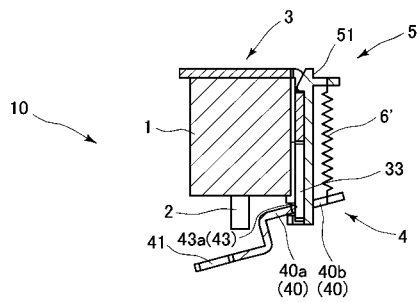
【図 6】



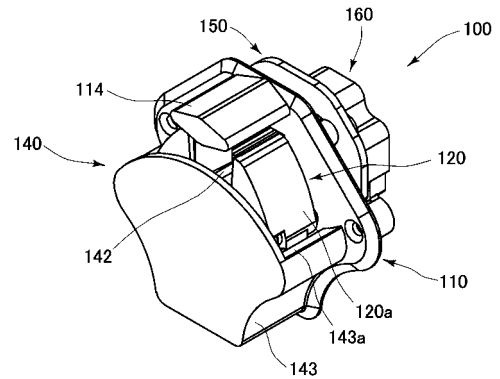
【図 7】



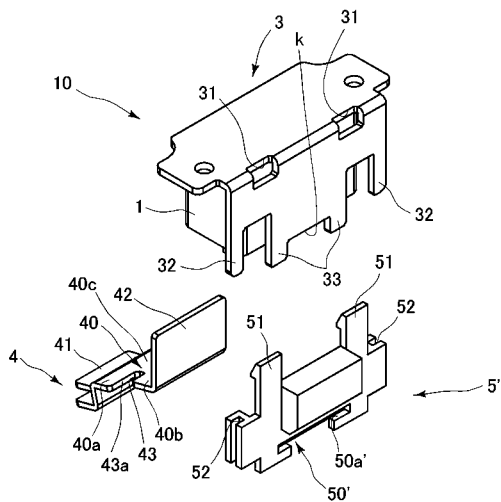
【図 8】



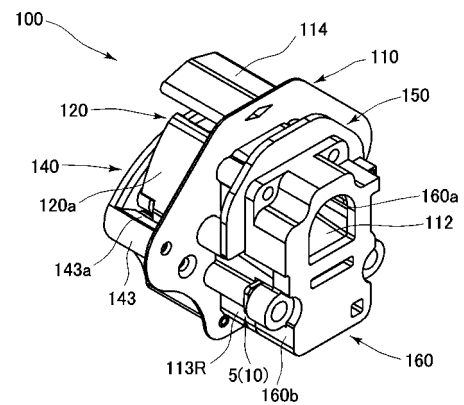
【図 10】



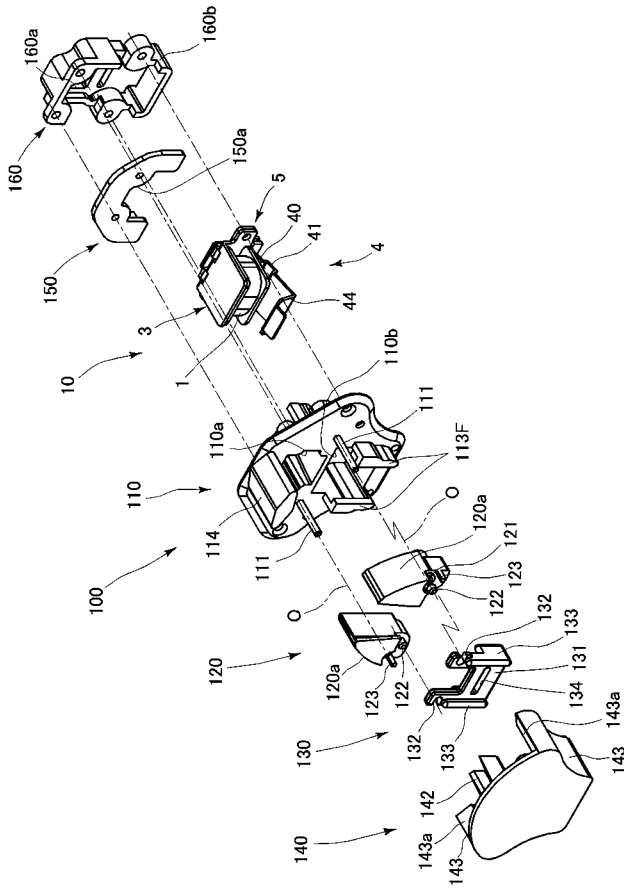
【図 9】



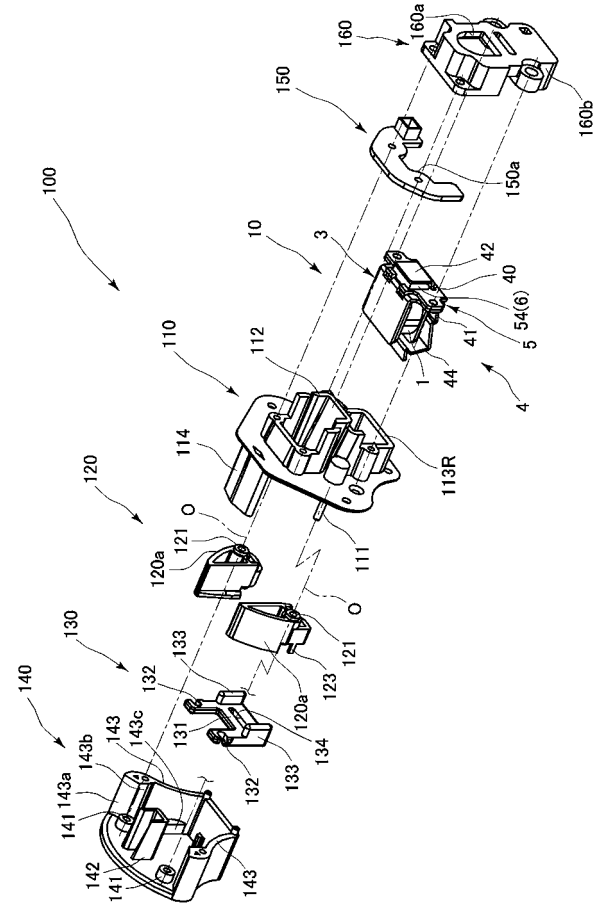
【図 11】



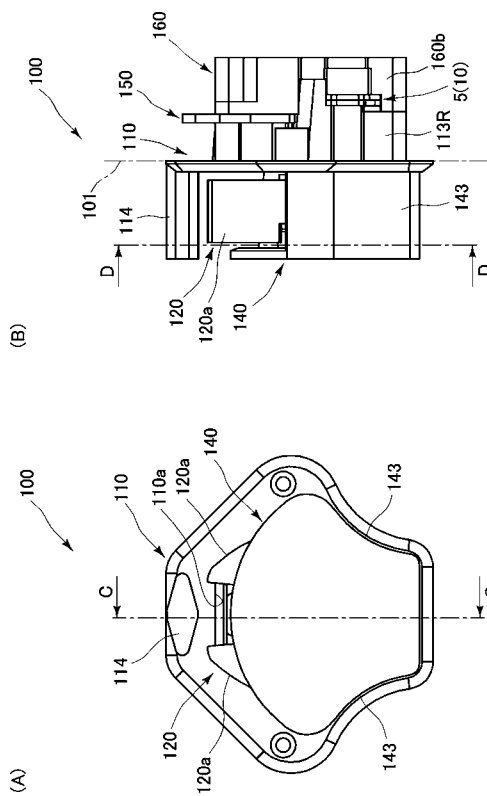
【図 1 2】



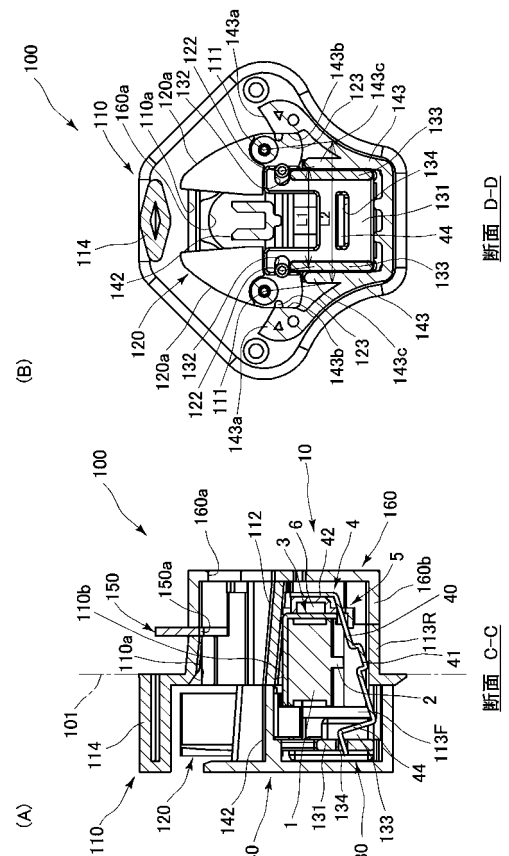
【図 1 3】



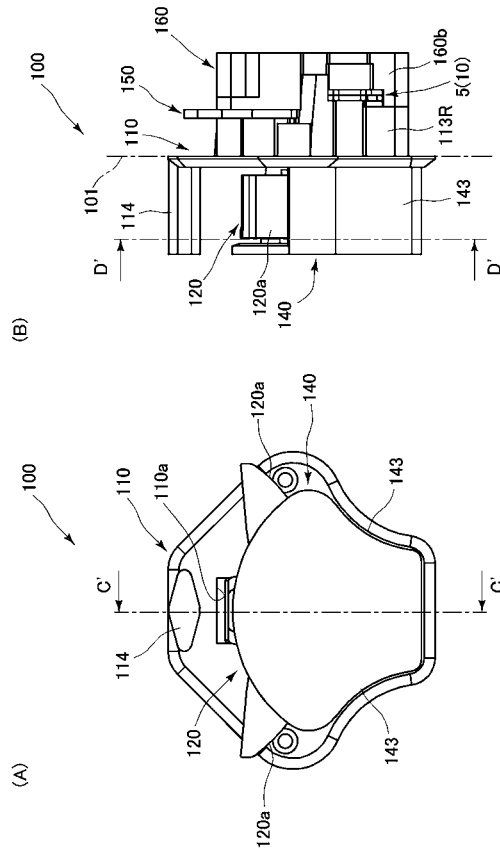
【図 1 4】



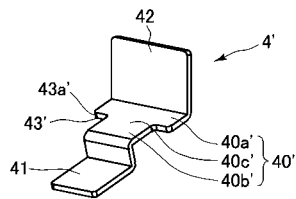
【図 1 5】



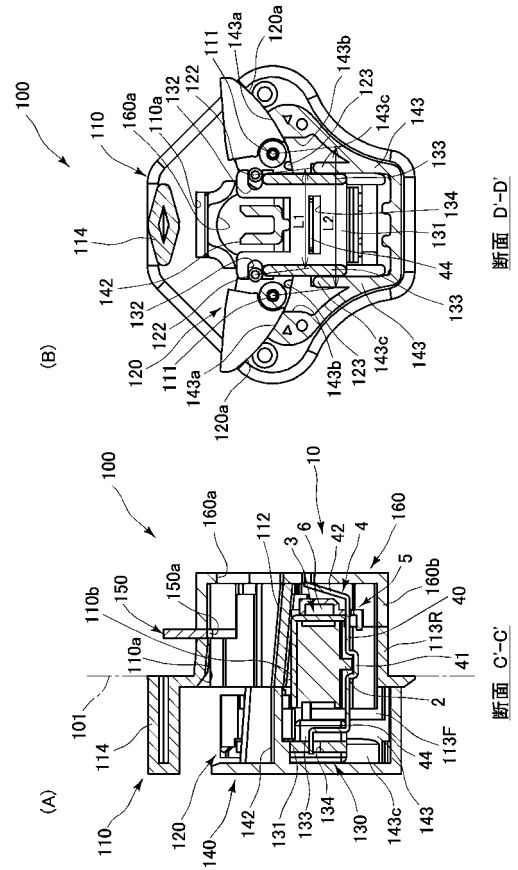
【図 16】



【図 18】



【図 17】



【図 19】

