(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5378953号
(P5378953)
(45)発行日　平成25年12月25日(2013.12.25)　(24)登録日　平成25年10月4日(2013.10.4)

(51)Int.Cl.　F I
A63F 7/02 (2006.01)　A63F 7/02 304D

請求項の数 1　(全 26 頁)

(21)出願番号　特願2009-246837(P2009-246837)
(22)出願日　平成21年10月27日(2009.10.27)
(65)公開番号　特開2011-92280(P2011-92280A)
(43)公開日　平成23年5月12日(2011.5.12)
審査請求日　平成24年8月2日(2012.8.2)

(73)特許権者　000161806
京楽産業．株式会社
愛知県名古屋市中区錦三丁目２４番４号
(73)特許権者　000002945
オムロン株式会社
京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町
８０１番地
(74)代理人　100089004
弁理士　岡村　俊雄
(72)発明者　前山　大介
愛知県名古屋市中区錦三丁目２４番４号
京楽産業．株式会社内
(72)発明者　宇佐見　敏幸
愛知県名古屋市中区錦三丁目２４番４号
京楽産業．株式会社内
最終頁に続く

(54)【発明の名称】パチンコ遊技機の可動役物装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
可動役物を備えたパチンコ遊技機の可動役物装置において、
共通の回転軸心を中心に相対的に回転可能に且つその回転軸心と平行方向に対向するように設けられた第１，第２部材であって、一方が前記可動役物に設けられ他方が所定のベース部材に設けられた第１，第２部材と、
前記可動役物に搭載された電気機器と、
前記電気機器とその駆動制御系側の導電線とを電気的に接続する為に前記第１，第２部材に亙って設けられたロータリコネクタと、
前記第１部材の第２部材に対する原点位置を検出する原点検出手段とを備え、
前記ロータリコネクタは、第１部材の第２部材と対向する面に前記回転軸心を中心として設けられた環状導電線と、第２部材に設けられ環状導電線に摺動自在に接触する導電性接触子と、第２部材に設けられ導電性接触子を環状導電線に弾性的に付勢する接触子付勢手段とを備え、
前記原点検出手段は、
前記環状導電線の一部に形成された原点検出部と、
前記駆動制御系に電気的に接続され且つ前記原点位置において前記原点検出部に接触可能に前記第２部材に設けられた原点用導電性接触子と、
前記駆動制御系に設けられ、前記原点用導電性接触子が前記原点検出部に接触したことを検知可能な原点検知制御手段とを備え、

前記第１，第２部材の一方を他方よりも大径に形成し、
前記第１，第２部材の他方を収容固定する収容凹部を有し、その収容凹部の先端部が第１，第２部材の一方の平滑面に近接するケース部材を設け、
前記ケース部材の収容凹部の内側に、ロータリコネクタの環状導電線と導電性接触子と接触子付勢手段とを配設したことを特徴とするパチンコ遊技機の可動役物装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明はパチンコ遊技機の可動役物装置に関し、特に、可動役物に搭載した電気機器（ＬＥＤ）とその駆動制御系側の導電線とを電気的に接続するロータリコネクタに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、パチンコ遊技機において、可動役物を電動モータにより回動させる可動役物装置を装備した機種が公知である（例えば、特許文献１，２参照）。特許文献１のように、前後の軸心回りに回転可能な可動役物を備えた可動役物装置において、可動役物に光透過部を設けるとともに、可動役物の後側にＬＥＤを固定的に設け、このＬＥＤにより可動役物（光透過部）を後側から電飾するものは知られている。
【０００３】
これに対して、特許文献２の可動役物装置では、上下の軸心回りに回動可能な可動役物にＬＥＤ等の電気機器を搭載している。この電気機器をその駆動制御系側の導電線に電気的に接続して駆動可能にするために、可動役物とその近傍の固定側部材の夫々にコネクタを取付け、これら両コネクタを可撓性の有るハーネスで電気的に接続している。
【０００４】
一方、共通の回転軸心を中心に相対的に回転可能な第１，第２部材に亙って設けられ、第１部材側の導電線と第２部材側の導電線とを電気的に接続する種々のロータリコネクタが公知である（例えば、特許文献３～５参照）。
【０００５】
特許文献３のロータリコネクタでは、リング状内側端子とリング状外側端子（第１，第２部材）が、その回転軸心と直交方向に対向するように設けられ、この両リング状端子間の環状隙間に複数のシャフトベアリングが配設されている。各シャフトベアリングにリング状接続端子が回転自在に装着され、このリング状接続端子が、半径方向に弾性変形し、リング状内側端子の外周面とリング状外側端子の内周面とに接触している。
【０００６】
特許文献４のロータリコネクタでは、第１，第２部材が、その回転軸心と平行方向にリテーナ板を挟んで対向するように設けられ、リテーナ板に導電性ボールが回転自在に保持されている。第１，第２部材の相対向する面に対となる環状導電線（コンジット）が形成され、この両環状導電線に導電性ボールが接触している。
【０００７】
特許文献５のロータリコネクタでは、第１，第２部材が、その回転軸心と平行方向に対向するように設けられている。第１部材の第２部材と対向する面に環状導電線（導電性リング）が形成され、第２部材に、環状導電線に摺動自在に接触する導電性コンタクトが設けられている。その導電性コンタクトは断面波形部や凸部に形成されている。第１，第２部材間の間隔を調節ネジで調節可能になっている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００８】
【特許文献１】特開２００８－２３７３５３号公報
【特許文献２】特開２００７－２７５３８０号公報
【特許文献３】特開２００７－１４１６６８号公報
【特許文献４】特開平１０－３２１３３６号公報

【特許文献５】特開平８－２１３１３５号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００９】
特許文献１のパチンコ遊技機の可動役物装置では、可動役物の後側に固定的に設けられたＬＥＤにより可動役物を電飾するため、更にそのために、可動役物の回転軸心の方向（前後方向）、可動役物の形状（回転軸心を中心として環状となる形状）が制約を受けるため、可動役物の回動動作に伴った斬新な電飾を実現することができない。
【００１０】
特許文献２のパチンコ遊技機の可動役物装置では、可動役物とその近傍の固定側部材の夫々に取付けたコネクタを、可撓性の有るハーネスで電気的に接続することで、可動役物に電気機器を搭載し、この電気機器をその駆動制御系側の導電線に電気的に接続して駆動可能にしている。しかし、前記両コネクタをハーネスで接続することから、可動役物を定位置から一定方向へ設定角度（例えば、３６０度）以上回動させることができないし、ハーネスが可動役物のスムーズな回動動作を阻害する虞もある。
【００１１】
ここで、パチンコ遊技機の可動役物装置において、回動可能に設けた可動役物に電気機器を搭載し、この電気機器とその駆動制御系側の導電線とを電気的に接続するために、特許文献３～５のロータリコネクタを採用することが考えられる。
【００１２】
しかし、特許文献３，４のロータリコネクタでは、導電性接触子（リング状接続端子、導電性ボール）を、第１，第２部材の回転軸心を中心に第１，第２部材とは独立に回転可能に、しかも自転可能に設ける必要があるため、構造が複雑化し製作コストが高価になる。特許文献３のロータリコネクタでは、リング状接続端子自体が半径方向に弾性変形するため、リング状接続端子の製作コストが高価になるし、リング状接続端子の弾性変形の方向が頻繁に変わることになるから、実用に耐え得るか疑問である。
【００１３】
特許文献５のロータリコネクタでは、第１部材の第２部材と対向する面に環状導電線を形成し、第２部材に、環状導電線に摺動自在に接触する導電性コンタクトを設けているが、その導電性コンタクトが断面波形部や凸部に形成されているため、導電性コンタクトが環状導電線に安定的に常時確実に接触しない虞がある。導電性コンタクトと環状導電線との接触確保のために、第１，第２部材間の間隔を調節ネジで調節することは難しく、導電性コンタクトや環状導電線の摩耗減少を考えると、何度も調節する必要が生じるため煩雑で、導電性コンタクトを環状導電線に安定的に常時確実に接触させる信頼性は乏しい。
【００１４】
また、特許文献５のロータリコネクタでは、１対のハウジングが設けられ、１対のプリント基板（第１，第２部材）は、１対のハウジングの内部に収容され１対のハウジング内面に夫々固定的に設けられている。これにより、環状導電線と導電性コンタクトが外部から保護されるが、そのために、１対のハウジングを設け、更に、１対のハウジングに１対のプリント基板を夫々固定する必要があるため、構造化が複雑化し大型化する。
【００１５】
本発明の目的は、パチンコ遊技機の可動役物装置において、ロータリコネクタにより可動役物に搭載した電気機器とその駆動制御系側の導電線とを電気的に確実に接続し、第１，第２部材と共にロータリコネクタをコンパクトに設け、ロータリコネクタの主要部を確実に保護すること、等である。
【課題を解決するための手段】
【００１６】
請求項１の発明は、可動役物(80)を備えたパチンコ遊技機(1)の可動役物装置(17)において、共通の回転軸心(c1)を中心に相対的に回転可能に且つその回転軸心(c1)と平行方向に対向するように設けられた第１，第２部材(90,91)であって、一方が前記可動役物(80)

に設けられ他方が所定のベース部材(50)に設けられた第１，第２部材(90,91)と、前記可動役物(80)に搭載された電気機器(153)と、前記第１，第２部材(90,91)に亙って設けられ、前記電気機器(153)とその駆動制御系(160)側の導電線(176,177)とを電気的に接続するロータリコネクタ(180)とを備え、前記ロータリコネクタ(180)は、第１部材(90)の第２部材(91)と対向する面に前記回転軸心(c1)を中心として設けられた環状導電線(181,182) と、第２部材(91)に設けられ環状導電線(181,182)に摺動自在に接触する導電性接触子(191,192)と、第２部材(91)に設けられ導電性接触子(191,192)を環状導電線(181,182) に弾性的に付勢する接触子付勢手段(193,194)とを備え、前記第１，第２部材(90,91)の一方を他方よりも大径に形成し、前記第１，第２部材(90,91)の他方を収容固定する収容凹部(92a)を有し、その収容凹部(92a)の外周壁先端部が第１，第２部材(90,91)の一方の平滑面に近接するケース部材(92)を設け、前記ケース部材(92)の収容凹部(92a)の内側に、ロータリコネクタ(180)の環状導電線(181,182)と導電性接触子(191,192)と接触子付勢手段(193,194) とを配設したことを特徴とする。

【発明の効果】

【００２５】

本発明のパチンコ遊技機の可動役物装置によれば、導電性接触子を環状導電線に安定的に常時確実に接触させることができる。また、ケース部材の収容凹部の内側に、ロータリコネクタの環状導電線と導電性接触子と接触子付勢手段とを配設して、可動役物の斬新な回動動作を実現するとともに、ロータリコネクタを小型で簡単な構成にして、そのロータリコネクタにより可動役物に搭載した電気機器とその駆動制御系側の導電線とを電気的に確実に接続することができ、第１，第２部材と共にロータリコネクタをコンパクトに設けて、ロータリコネクタの主要部を確実に保護できる。更に、ロータリコネクタを利用して可動役物の原点位置を簡単に確実に検出することができ、ロータリコネクタと原点検出手段を合わせた構成を簡単化することができる。

【図面の簡単な説明】

【００２６】

【図１】実施例１のパチンコ遊技機の正面図である。
【図２】遊技盤の正面図である。
【図３】制御系のブロック図である。
【図４】可動役物装置（第１～第３可動役物が待機状態）の正面図である。
【図５】可動役物装置（第１，第２可動役物が作動状態）の正面図である。
【図６】可動役物装置（第１～第３可動役物が作動状態）の正面図である。
【図７】可動役物装置の図４の状態の背面図である。
【図８】可動役物装置の図５の状態の背面図である。
【図９】第１，第２可動役物と役物取付ベースの正面図である。
【図１０】第１，第２可動役物と役物取付ベースの背面図である。
【図１１】固定ケースと可動ケースと第３可動役物の正面図である。
【図１２】第３可動役物の正面図である。
【図１３】第３可動役物の背面図である。
【図１４】固定ケースと可動ケースの正面図である。
【図１５】固定ケースと可動ケースの分解正面図である。
【図１６】固定ケースの下面図である。
【図１７】可動ケースの下面図である。
【図１８】第３可動役物とロータリコネクタ等の正面側からの分解斜視図である。
【図１９】第３可動役物とロータリコネクタの背面側からの分解斜視図である。
【図２０】ロータリコネクタの正面側からの分解斜視図である。
【図２１】ロータリコネクタの背面側からの分解斜視図である。
【図２２】第１部材の正面図である。
【図２３】第１部材の背面図である。
【図２４】第２部材の正面図である。

【図２５】第２部材の背面図である。
【図２６】第１部材の拡大正面図である。
【図２７】第１部材の拡大底面図である。
【図２８】第１，第２部材等の拡大底面図である。
【図２９】可動役物装置の電気機器とその駆動制御系のブロック図である。
【図３０】実施例２の第１部材の背面図である。
【図３１】実施例２の第１部材の拡大正面図である。
【図３２】実施例３の第１部材の正面図である。
【図３３】実施例３の板状素材（複数の第２部材）の平面図である。
【図３４】実施例４の第１部材の拡大正面図である。
【図３５】実施例４の第１，第２部材等の要部の拡大底面図である。
【発明を実施するための形態】
【００２７】
パチンコ遊技機の遊技盤に装備された可動役物装置に本発明が適用されている。以下、発明を実施するための形態について実施例に基づいて説明する。
【実施例１】
【００２８】
図１、図２に示すように、パチンコ遊技機１には、遊技ホールの島構造体等に取付けられる外枠に開閉枠２が開閉自在に装着され、開閉枠２に開閉扉３が開閉自在に装着されている。開閉枠２に遊技盤４が装着され、その遊技盤４の前面側に遊技領域５が形成されている。開閉扉３に窓３ａが形成され、その窓３ａに透明板３ｂが装着され、その透明板３ｂにより遊技領域５の前側が覆われている。
【００２９】
開閉扉３には、窓３ａの下側に遊技球を貯留する貯留皿６が設けられ、貯留皿６の右下側に発射ハンドル７が装着されている。発射ハンドル７が回動操作されると、貯留皿６から発射位置に導入された遊技球が発射され、貯留皿６に複数の遊技球が存在する場合には、複数の遊技球が約０．６秒間隔で連続発射される。発射された遊技球はガイドレール８で案内され遊技領域５の上部に投入される。
【００３０】
遊技盤４には、多数の障害釘１０、始動入賞口装置１１、ゲート１２、大入賞口装置１３、複数の一般入賞口１４、センタ役物１５、画像表示器１６、可動役物装置１７、遊技表示盤１８が、図２に示す配置にて装備され、遊技盤４の裏面側に制御装置２０（図３参照）が装着されている。
【００３１】
始動入賞口装置１１は、第１，第２始動入賞口１１ａ，１１ｂ、第２始動入賞口１１ｂを開閉する開閉部材１１ｃ、第１，第２始動入賞口１１ａ，１１ｂに入賞した遊技球を夫々検出する第１，第２始動口ＳＷ１１ｄ，１１ｅ、開閉部材１１ｃを開閉駆動する電チューＳＯＬ１１ｆを有する。開閉部材１１ｃは、第２始動入賞口１１ｂへの遊技球の入賞を閉位置で不可能に開位置で可能にする。ゲート１２には通過した遊技球を検出するゲートＳＷ１２ａが付設されている。尚、「ＳＷ」はスイッチを意味し、「ＳＯＬ」はソレノイドアクチュエータを意味する。
【００３２】
大入賞口装置１３は、大入賞口１３ａ、大入賞口１３ａを開閉する開閉部材１３ｂ、大入賞口１３ａに入賞した遊技球を検出する大入賞口ＳＷ１３ｃ、開閉部材１３ｂを開閉駆動する大入賞口ＳＯＬ１３ｄを有する。開閉部材１３ｂは、大入賞口１３ａへの遊技球の入賞を閉位置で不可能に開位置で可能にする。各一般入賞口１４には入賞した遊技球を検出する一般入賞口ＳＷ１４ａが付設されている。
【００３３】
センタ役物１５は、遊技盤４の盤面（前面）よりも前方へ張り出すセンタ枠部材１５ａを有し、遊技領域５の約半分程度を占めるサイズで、遊技盤４の上部から中央部分に亙っ

て設けられている。このセンタ役物１５に、センタ枠部材１５ａの内側から画面が前方へ臨むように画像表示器１６が設けられ、画像表示器１６の上端側に可動役物装置１７が設けられている。可動役物装置１７については後で詳しく説明する。

【００３４】

遊技表示盤１８は、第１特別図柄表示器１８ａ、第２特別図柄表示器１８ｂ、普通図柄表示器１８ｃ、第１特別図柄保留ランプ１８ｄ、第２特別図柄保留ランプ１８ｅ、普通図柄保留ランプ１８ｆを備えている。

【００３５】

第１特別図柄表示器１８ａには、第１始動入賞口１１ａへの遊技球の入賞に基づいて第１特別図柄が図柄変動後に停止表示され、第２特別図柄表示器１８ｂには、第２始動入賞口１１ｂへの遊技球の入賞に基づいて第２特別図柄が図柄変動後に停止表示される。第１又は第２特別図柄表示器１８ａ又は１８ｂに大当り図柄が停止表示された場合、大当り遊技状態が発生して、大入賞口装置１３が、開閉部材１３ｂを開閉動作させ、通常は閉塞の大入賞口１３ａを複数ラウンドに亙って開閉させる。

【００３６】

普通図柄表示器１８ｃには、ゲート１２への遊技球の入賞に基づいて普通図柄が図柄変動後に停止表示される。普通図柄表示器１８ｃに当り図柄が停止表示された場合、補助遊技が発生して、始動入賞口装置１１が、開閉部材１１ｃを開閉動作させ、通常は閉塞の第２始動入賞口１１ｂを１又は複数回開閉させる。

【００３７】

第１特別図柄保留ランプ１８ｄには、第１始動入賞口１１ａに入賞した遊技球の所謂第１特図保留数が４個まで表示され、第２特別図柄保留ランプ１８ｅには、第２始動入賞口１１ｂに入賞した遊技球の所謂第２特図保留数が４個まで表示され、普通図柄保留ランプ１８ｆには、ゲート１２に入賞した遊技球の所謂普図保留数が４個まで表示される。

【００３８】

発射ハンドル７を回動操作することで、遊技領域５の上部に発射投入された遊技球は、複数の障害釘１０に当たって方向を変えながら落下して、入賞口１１ａ，１１ｂ，１３ａ，１４の何れかに入賞した場合、そこから遊技領域５外へ排出され、入賞口１１ａ，１１ｂ，１３ａ，１４の何れにも入賞しなかった場合には、最終的に、遊技領域５の下端部に形成されたアウト口９から遊技領域５外へ排出される。

【００３９】

パチンコ遊技機１の制御系について説明する。

図３に示すように、制御装置２０は、メイン制御装置２１とサブ制御装置２５とで構成されている。メイン制御装置２１は、遊技制御基板２２にＣＰＵとＲＯＭとＲＡＭを備えて構成されている。遊技制御基板２２は盤用外部情報端子基板２３に接続されている。

【００４０】

サブ制御装置２５は、払出制御基板２６、演出制御基板２７、画像制御基板２８、ランプ制御基板２９を備え、この複数の制御基板２６～２９に夫々ＣＰＵとＲＯＭとＲＡＭを備えて構成され、更に、演出制御基板２７はＲＴＣを備えている。払出制御基板２６は枠用外部情報端子基板２４に接続されている。尚、「ＲＴＣ」はリアルタイムクロックを意味する。

【００４１】

遊技制御基板２２は、第１，第２始動口ＳＷ１１ｄ，１１ｅ、ゲートＳＷ１２ａ、大入賞口ＳＷ１３ｃ、一般入賞口ＳＷ１４ａからの球検出信号と、払出制御基板２６からの制御情報を受けて、電チューＳＯＬ１１ｆ、大入賞口ＳＯＬ１３ｄ、図柄表示器１８ａ，１８ｂ，１８ｃ、図柄保留ランプ１８ｄ，１８ｅ，１８ｆを制御し、払出制御基板２６と演出制御基板２７と盤用外部情報端子基板２３に制御情報（遊技情報）を出力する。

【００４２】

払出制御基板２６は、遊技制御基板２２からの制御情報と、払出球検出ＳＷ３１、球有り検出ＳＷ３２、満タン検出ＳＷ３３からの球検出信号を受けて、払出駆動モータ３０を

制御し、入賞口１１ａ，１１ｂ，１３ａ，１４への遊技球の入賞１個について、入賞口１１ａ，１１ｂ，１３ａ，１４毎に設定された数の遊技球を貯留皿６ａに払出し、遊技制御基板２２と枠用外部情報端子基板２４に制御情報（払出情報）を出力する。

【００４３】

演出制御基板２７は、遊技制御基板２２からの制御情報と、演出ボタン３５からの操作信号を受けて、画像制御基板２８に制御情報を出力し、更に、画像制御基板２８からの制御情報を受けて、ランプ制御基板２９に制御情報を出力する。画像制御基板２８は、演出制御基板２７からの制御情報を受けて、画像表示器１６とスピーカ３４とを制御し、演出制御基板２７に制御情報を出力する。ランプ制御基板２９は、演出制御基板２７からの制御情報を受けて、主に画像制御基板２８による制御に同期させて、枠ランプ３５と盤ランプ３６とを制御し、更に、可動役物装置１７を制御する。

【００４４】

可動役物装置１７について詳しく説明する。

図４～図２９に示すように、可動役物装置１７は、センタ役物１５の上部に固定された固定ケース４０（所定の固定側部材）と、固定ケース４０に上下に往復動作自在に支持された可動ケース５０（所定のベース部材）及び可動ケース５０に固定された第１可動役物６０と、第１可動役物６０に搭載され前後の軸心回りに回動自在に支持された左右１対の第２可動役物７０と、第１可動役物６０に搭載され前後の軸心（回転軸心ｃ１）回りに回転自在に支持された第３可動役物８０とを備えている。

【００４５】

また、可動役物装置１７は、第１可動役物６０（可動ケース５０）を上下に往復駆動する第１電動モータ１０１を有する役物往復駆動機構１００と、第１可動役物６０の往復動作に連動して１対の第２可動役物７０を往復回動させる役物連動機構１１０と、第３可動役物８０を回動駆動する第３電動モータ１２１を有する役物回動駆動機構１２０と、第１，第２，第３可動役物６０，７０，８０に夫々搭載されて第１，第２，第３可動役物６０，７０，８０を電飾する複数の第１，第２，第３ＬＥＤ１３３，１４３ａ，１４３ｂ，１５３を有する第１，第２，第３電飾機器１３０，１４０，１５０と、電動モータ１０１，１２１とＬＥＤ１３３，１４３ａ，１４３ｂ，１５３を駆動制御する駆動制御系１６０と、電動モータ１０１，１２１及びＬＥＤ１３３，１４３ａ，１４３ｂ，１５３と駆動制御系１６０とを電気的に接続する電気接続構造１７０とを備えている。以下、「接続」とは電気的な接続を意味する。

【００４６】

図４～図６、図８～図１３、図１８、図１９に示すように、第１，第２，第３可動役物６０，７０，８０は鳥（鳳凰）を模して形成され、第１可動役物６０が鳥の胴体をなし、１対の第２可動役物７０が鳥の羽根をなし、第３可動役物８０が鳥の尾をなしている。この第１，第２，第３可動役物６０，７０，８０が、役物往復駆動機構１００、役物連動機構１１０、役物回動駆動機構１２０により動作され、第１，第２，第３電飾機器１３０，１４０，１５０により電飾され、特有の遊技演出を実現する。

【００４７】

図４～図８、図１１、図１４～図１８に示すように、固定ケース４０と可動ケース５０は、可動ケース５０の昇降ストローク以上の上下長を有するとともに、固定ケース４０は可動ケース５０の左右幅よりも大きな左右幅を有し、可動ケース５０は縦長矩形のケースに形成されている。固定ケース４０に前側へ開放する縦長の凹部４１が形成され、可動ケース５０に後側へ突出する縦長の凸部５１が形成されている。この可動ケース５０の凸部５１が固定ケース４０の凹部４１に嵌合された状態で、可動ケース５０が固定ケース４０に上下動自在にガイドされるとともに役物往復駆動機構１００を介して支持されている。

【００４８】

図４～図６、図９に示すように、第１可動役物６０（鳥の胴体）は、第１役物本体６１と、第１役物本体６１が前面部に固定された役物取付ベース６２とを有し、この役物取付ベース６２の上部が可動ケース５０の前面に取り付けられている。第１可動役物６０は、

その大部分がセンタ役物１５の上部の装飾部１５ｂで隠蔽される上方待機位置（図４参照）と、この上方待機位置から下降して装飾部１５ｂから露出する下方突出位置（図５、図６参照）とに亙って昇降動作する。

【００４９】

図４～図６、図８～図１０に示すように、１対の第２可動役物７０（鳥の羽根）は、左右対称構造であり、夫々、第２役物基部材７１と第２役物先部材７２とを有する。第２役物基部材７１は、役物取付ベース６２よりも前方に且つ第１役物本体６１よりも後方に位置して、第２役物基部材７１の基端部が役物取付ベース６２の下端部に回動自在に連結支持されている。第２役物先部材７２は第２役物基部材７１よりも前方に位置して、第２役物先部材７２の基端部が第２役物基部材７１の先端部に回動自在に連結支持されている。

【００５０】

１対の第２可動役物７０は、１対の第２役物基部材７１及び第２役物先部材７２が第１可動役物６０に接近して前後に重なる閉位置（図４参照）と、第１可動役物６０から左右に広がる開位置（図５、図６参照）とに亙って開閉動作する。１対の第２可動役物７０は、第１可動役物６０が上方待機位置のときに閉位置となり、第１可動役物６０が下方突出位置のときに開位置となる。

【００５１】

図４～図６、図１１～図１３、図１８、図１９に示すように、第３可動役物８０（鳥の尾）は、第１，第２可動役物６０，７０よりも後方に位置して、その基端部が役物取付ベース６２の下部後側において、可動ケース５０の前面部に回転自在に連結支持され、その回転軸心ｃから半径方向外側へ延びている。第３可動役物８０は、その大部分が第１可動役物６０の裏側へ隠れる位置を原点位置（図４、図５参照）として、基本的に一方向（図６に矢印で示す時計回り方向ｓ１）へのみ回転動作する。この第３可動役物８０が特許請求の範囲に記載の可動役物に相当する。

【００５２】

図４～図８、図１１、図１４～図１７に示すように、役物往復駆動機構１００は、固定ケース４０に設けられた第１電動モータ１０１、第１ギヤ機構１０２、ラック部材１０３、左右１対の第２ギヤ機構１０４と、可動ケース５０に設けられた左右１対のラック１０５とを有する。第１電動モータ１０１は固定ケース４０の後面部に前向きに取り付けられ、第１ギヤ機構１０２、ラック部材１０３、１対の第２ギヤ機構１０４は固定ケース４０の内部に装着されている。

【００５３】

第１電動モータ１０１が駆動されると、その駆動力が第１ギヤ機構１０２に入力され、第１ギヤ機構１０２からラック部材１０３→１対の第２ギヤ機構１０４の順序で伝達される。ここで、第１ギヤ機構１０２の終端の大ギヤ１０２ａにラック部材１０３の上端部が回動自在にピン結合され、その大ギヤ１０２ａが回動するとラック部材１０３が昇降する。ラック部材１０３の左右１対のラック１０３ａに１対の第２ギヤ機構１０４の始端の左右１対のピニオン１０４ａが噛合し、ラック部材１０３が昇降すると１対の第２ギヤ機構１０４の終端のピニオン１０４ｂが回転する。

【００５４】

１対の第２ギヤ機構１０４の終端のピニオン１０４ｂは固定ケース４０の下部に配置されている。１対のラック１０５は、可動ケース５０の凸部５１の左右両側壁に一体形成され、この１対のラック１０５に１対のピニオン１０４ｂが噛合している。こうして、１対のピニオン１０４ｂが図１５に示す矢印ｓ２の方向に回転すると、可動ケース５０と共に第１，第２，第３可動役物６０，７０，８０が下降し、１対のピニオン１０４ｂが図１５に示す矢印ｓ３の方向に回転すると、可動ケース５０と共に第１，第２，第３可動役物６０，７０，８０が上昇する。

【００５５】

尚、第１可動役物６０（可動ケース５０）の昇降位置制御を行うために、第１可動役物６０の上方待機位置と下方突出位置とを夫々検出可能な図示略の位置検出スイッチ（例え

ば、光学センサや近接スイッチ）が設けられている。

【００５６】

図４～図１１、図１４～図１６に示すように、役物連動機構１１０は、第１可動役物６０と１対の第２可動役物７０とに両端部が夫々回動自在に連結された左右１対のアーム部材１１１と、固定ケース４０に設けられ、第１可動役物６０の往復動作を１対のアーム部材１１１の回動動作に変換して、１対の第２可動役物７０の前記往復回動動作を実現可能に１対のアーム部材１１１をガイドするアームガイド機構１１２とを備えている。

【００５７】

アーム部材１１１は、役物取付ベース６２よりも前方に且つ第２役物先部材７２よりも後方に位置して、アーム部材１１１の基端部が役物取付ベース６２の上部に回動自在に連結され、アーム部材１１１の先端部が第２役物先部材７２の先端部に回動自在に且つ第２役物先部材７２の長さ方向へ多少移動可能に連結されている。アーム部材１１１は、基端側の短アーム部１１１ａと、先端側の長アーム部１１１ｂとを有するＬ形に形成され、第２可動役物７０が閉位置のときに、短アーム部１１１ａが水平姿勢になり長アーム部１１１ｂが鉛直姿勢になるように（図４参照）、また、第２可動役物７０が開位置のときに、短アーム部１１１ａと長アーム部１１１ｂが山形になるように形成され配置されている。

【００５８】

アームガイド機構１１２は、１対のアーム部材１１１の短アーム部１１１ａ（長さ方向途中部の第１の被ガイド部）を夫々ガイドする左右１対のガイドコロ１１３（ガイド突出部）と、１対のアーム部材１１１の長アーム部１１１ｂ（第１の被ガイド部よりも先端側の第２の被ガイド部）を夫々ガイドする左右１対のガイド孔１１４とを有する。１対のガイドコロ１１３は、１対の短アーム部１１１ａの下側に固定ケース４０の前面板４０ａから前方突出状に設けられ、１対のガイド孔１１４は、１対の長アーム部１１１ｂの近傍に固定ケース４０の前面板４０ａに形成されている。

【００５９】

ガイド孔１１４は、上下方向に細長いストレート孔部１１４ａと、このストレート孔部１１４ａの下端側にもう一方のガイド孔１１４と反対側へ湾曲状に張り出す湾曲孔部１１４ｂからなる。１対のアーム部材１１１の長アーム部１１１ｂに後方へ突出する被ガイドピン１１５が設けられ、被ガイドピン１１５の後端部に被ガイド板１１６が設けられている。被ガイドピン１１５がガイド孔１１４に係合し、被ガイド板１１６が固定ケース４０の前面板４０ａの（ガイド孔１１４の周辺）後面に係合している。

【００６０】

第１可動役物６０が下方突出位置付近以外で昇降する際、１対の被ガイドピン１１５が１対のストレート孔部１１４ａにガイドされ、１対の第２可動役物７０は閉位置に維持される。第１可動役物６０が下方突出位置へ下降する際、１対のアーム部材１１１が１対のガイドコロ１１３に上側から当り、この１対のガイドコロ１１３により押し上げられることで、１対の第２可動役物７０が閉位置から開位置へ回動する。第１可動役物６０が下方突出位置から上昇する際、１対の被ガイドピン１１５が１対の湾曲孔部１１４ｂにガイドされ、１対の第２可動役物７０が開位置から閉位置へ回動する。

【００６１】

ここで、第３可動役物８０とその周辺の構造について詳しく説明する。

図１３、図１８～図２５に示すように、可動役物装置１７は、共通の前後の回転軸心ｃ１を中心に相対的に回転可能に且つその回転軸心ｃ１と平行方向（前後）に対向するように設けられた第１，第２部材９０，９１であって、一方（第１部材９０）が第３可動役物８０に設けられ他方（第２部材９１）が可動ケース５０に設けられた第１，第２部材９０，９１と、第１，第２部材９０，９１を（第１部材９０を第２部材９１に対して）相対的に回転自在に且つ回転軸心ｃ１と平行方向へ移動不能に連結する連結機構９５と、第１，第２部材９０，９１に亙って設けられ、電気機器である複数の第３ＬＥＤ１５３とその駆動制御系１６０側の導電コード１７６，１７７（図２９参照）とを接続する電気接続構造１７０の一部を構成するロータリコネクタ１８０とを備えている。

【００６２】
第１，第２部材９０，９１は、夫々環状（円板状）の第１，第２プリント基板９０，９１からなり、第１部材９０が、第２部材９１よりも大径に形成され（例えば、第２部材９１の直径の２倍程度の直径を有し）、第２部材９１の前側に配置されている。ここで、第１部材９０の後面が第２部材９１と対向する面となり、第１部材９０の前面が第２部材９１と反対側の面となる。また、第２部材９１の前面が第１部材９０と対向する面となり、第２部材９１の後面が第１部材９０と反対側の面となる。
【００６３】
第２部材９１は、ケース部材９２に取り付けられ、このケース部材９２を介して可動ケース５０に固定されている。ケース部材９２は、前方へ開放する環状の収容凹部９２ａを有し、その収容凹部９２ａの外周壁先端部が第１部材９０の平滑面である後面に摺動自在に接触（近接）している。第２部材９１は、収容凹部９２ａに嵌合されてビスで固定され、ケース部材９２と第１部材９０とで囲まれた空間に収容されている。また、ケース部材９２は、半径方向外側へ張り出す１対の脚部９２ｂを有し、この１対の脚部９２ｂが可動ケース５０の前面部にビスで固定されている。
【００６４】
図１３、図１８～図２１に示すように、連結機構９５は、回転軸心ｃ１を軸心として第１，第２部材９０，９１及びケース部材９２を貫通するように設けられ、第２部材９１（ケース部材９２）に固定されて第２部材９１から前方へ突出し且つ第１部材９０を回転自在に支持する筒状軸部材９６と、筒状軸部材９６の前端部に一体形成され、第１部材９０を係止して筒状軸部材９６から抜け止めする第１の抜止鍔部９６ａと、筒状軸部材９６の後端部に一体形成され、第２部材９１をケース部材９１を介して係止して筒状軸部材９６から抜け止めする第２の抜止鍔部９６ｂとを備えている。
【００６５】
少なくとも第１，第２部材９０，９１とケース部材９２と筒状軸部材９６については、予め一体的に組み付けてユニット化した状態で、可動ケース５０に取り付けられる。その組み付けにおいては、筒状軸部材９６に第１の抜止鍔部９６ａのみが形成された状態で、筒状軸部材９６が第１部材９０に貫通されるとともに、第２部材９１とケース部材９２に圧入状に貫通され、その状態で、筒状軸部材９６の後端部を拡径側へカシメて、そのカシメによって第２の抜止鍔部９６ｂが形成される。その際、第１部材９０が、ケース部材９２の外周壁と筒状軸部材９６の第１の抜止鍔部９６ａとで強く挟持されないように、つまりスムーズに回転できるように組み付けられる。
【００６６】
図１３、図１８～図２８に示すように、ロータリコネクタ１８０は、前記の第１，第２部材９０，９１、ケース部材９２、筒状軸部材９６の他に、第１部材９０の後面に回転軸心ｃ１を中心として設けられた大小２本の環状導電線１８１，１８２と、第２部材９１に設けられ２本の環状導電線１８１，１８２に夫々摺動自在に接触する２個の導電性接触子１９１，１９２と、第２部材９１に設けられ２個の導電性接触子１９１，１９２を環状導電線１８１，１８２に夫々弾性的に付勢する２個の接触子付勢機構１９３，１９４と、第２部材９１に設けられ第１部材９０の後面のうち２本の環状導電線１８１，１８２の間部分に摺動自在に接触する１個の原点用導電性接触子１９５と、第２部材９１に設けられ原点用導電性接触子１９５を第１部材９０に弾性的に付勢する原点用接触子付勢機構１９６とを備えている。
【００６７】
また、ロータリコネクタ１８０は、第１部材９０の後面に設けられた導電線延長部１８３及び導電線突出部１８４と、第１部材９０の前面に設けられた第１コネクタ１８５及び第１コネクタ側導電線１８６と、第１部材９０に貫通状に設けられた２本の第１導電性ピン１８７，１８８とを備えている。
【００６８】
２本の環状導電線１８１，１８２は、それら環状導電線１８１，１８２に原点用導電性

接触子１９５が接触しない適当間隔を空けて配置され、導電線延長部１８３は、外側の環状導電線１８１の一部からその半径方向外側へ延長され、導電線突出部１８４は、内側の環状導電線１８２の一部からその半径方向外側へ外側の環状導電線１８１と接触しないように突出している。第１コネクタ１８５は、第１部材９０の外周近傍部に実装され、第１コネクタ側導電線１８６に接続されている。

【００６９】

２本の第１導電性ピン１８７，１８８は、第１部材９０に圧入状に貫通固定され、第１導電性ピン１８７により、導電線延長部１８３と第１コネクタ１８５とが接続され、第２導電性ピン１８８により、導電線突出部１８４と第１コネクタ側導電線１８６とが接続されている。２本の環状導電線１８１，１８２、導電線延長部１８３、導電線突出部１８４、第１コネクタ側導電線１８６は、第１プリント基板である第１部材９０にプリント成形されている。

【００７０】

また、ロータリコネクタ１８０は、第２部材９１の前面に設けられた導電線延長部１９７と、第２部材９１の後面に設けられた第２コネクタ１９８及び３本の第２コネクタ側導電線１９９，２００，２０１と、第２部材９１に貫通状に設けられた３本の第２導電性ピン２０２，２０３，２０４とを備えている。

【００７１】

導電線延長部１９７は、導電性接触子１９１に接続されている。第２コネクタ１９８は、第２部材９１の外周近傍部に実装され、３本の第２コネクタ側導電線１９９，２００，２０１は、第２コネクタ１９８に接続されている。３本の第２導電性ピン２０２，２０３，２０４は、第２部材９１に圧入状に貫通固定され、第２導電性ピン２０２により、導電線延長部１９７と第２コネクタ側導電線１９９とが接続され、第２導電性ピン２０３により、導電性接触子１９２と第２コネクタ側導電線２００とが接続され、第２導電性ピン２０４により、原点用導電性接触子１９５と第２コネクタ側導電線２０１とが接続されている。導電線延長部１９７、３本の第２コネクタ側導電線１９９，２００，２０１は、第２プリント基板である第２部材９１にプリント成形されている。

【００７２】

２個の導電性接触子１９１，１９２と原点用導電性接触子１９５は、周方向略３等分位置に配置されるとともに、回転軸心ｃ１から導電性接触子１９１→原点用導電性接触子１９５→導電性接触子１９２の順で遠くなるように配置されている。導電性接触子１９１，１９２は接触子付勢機構１９３，１９４を介して第２部材９１の後面に取り付けられ、原点用導電性接触子１９５は原点用接触子付勢機構１９６を介して第２部材９１の後面に取り付けられている。

【００７３】

接触子付勢機構１９３，１９４は、導電性の有る弾性片１９３ａ，１９４ａからなり、その基端部に一体的に設けられた取付板部１９３ｂ，１９４ｂが第２部材９１の後面にハンダ付け等で固着され、弾性片１９３ａ，１９４ａの先端部に導電性接触子１９１，１９２が設けられている（一体成形されている）。弾性片１９３ａ，１９４ａは、その基端部から第２部材９１に対する第１部材９０の回転方向リーディング側（つまり、時計回り方向）へ向かって第１部材９０に近づくように傾斜状に延びている。そして、この弾性片１９３ａ，１９４ａが弾性変形した（つまり、弾性力を蓄えた）状態で、導電性接触子１９１，１９２を環状導電線１８１，１８２に押圧している。尚、弾性片１９３ａの取付板部１９３ｂに導電線延長部１９７が接続され、弾性片１９４ａに第２導電性ピン２０３が接続されている。

【００７４】

同様に、原点用接触子付勢機構１９６は、導電性の有る弾性片１９６ａからなり、その基端部に一体的に設けられた取付板部１９６ｂが第２部材９１の後面にハンダ付け等で固着され、弾性片１９６ａの先端部に原点用導電性接触子１９５が設けられている（一体成形されている）。弾性片１９６ａは、その基端部から第２部材９１に対する第１部材９０

の回転方向リーディング側（つまり、時計回り方向）へ向かって第１部材９０に近づくように傾斜状に延びている。そして、この弾性片１９６ａが弾性変形した（つまり、弾性力を蓄えた）状態で、原点用導電性接触子１９５を第１部材９０に押圧している。尚、弾性片１９６ａの取付板部１９６ｂに第２導電性ピン２０４が接続されている。

【００７５】

ケース部材９２の収容凹部９２ａの内側（ケース部材９２と第１部材９０とで囲まれた空間）に、第２部材９１と共に、ロータリコネクタ１８０の環状導電線１８１，１８２、導電性接触子１９１，１９２，１９５、接触子付勢機構１９３，１９４，１９６等の主要部が配設されている。また、ケース部材９２には、その収容凹部９２からケース部材９２外へ第２コネクタ１９８を露出させるコネクタ取付口９２ｃが形成されている。

【００７６】

導電性接触子１９１，１９２について、回転軸心ｃ１と平行方向における導電性接触子１９１，１９２の厚さが弾性片１９３ａ，１９４ａの先端部の厚さ以上に構成され、環状導電線１９１，１９２の半径方向における導電性接触子１９１，１９２の幅と環状導電線１８１，１８２の幅とが略同幅に構成されている。また、原点用導電性接触子１９５について、回転軸心ｃ１と平行方向における原点用導電性接触子１９５の厚さが弾性片１９６ａの先端部の厚さ以上に構成されている。導電性接触子１９１，９１２と弾性片１９３ａ，１９４ａ、原点用導電性接触子１９５と弾性片１９６ａは、夫々、リン青銅製であり、所望の導電性と耐久性とを確保したものとなる。

【００７７】

さて、図８、図１１、図１４、図１５、図１７、図１８に示すように、役物回動駆動機構１２０は、可動ケース５０に設けられた第３電動モータ１２１、ギヤ機構１２２、駆動軸１２３を有する。第３電動モータ１２１は可動ケース５０の後面部に前向きに取り付けられ、ギヤ機構１２２は可動ケース５０の内部に装着され、駆動軸１２３は可動ケース５０の下部から前方へ突出している。第３電動モータ１２１が駆動されると、その駆動力がギヤ機構１２２に入力され駆動軸１２３が回転する。駆動軸１２３は筒状軸部材９６の内部を挿通し、その前端部が第３可動役物８０に連結されている。

【００７８】

図４～図６、図９、図１０、図２９に示すように、第１電飾機器１３０は、第１可動役物６０（第１役物本体６１）の前面部に設けられた第１電飾レンズ１３１と、第１可動役物６０の第１電飾レンズ１３１の後側部分に取り付けられた第１ＬＥＤ基板１３２と、第１ＬＥＤ基板１３２の前面に適当な配置で実装された複数の第１ＬＥＤ１３３とで構成されている。尚、第１電飾レンズ１３１は、多数の凹凸を形成した光拡散透過板で構成されている。

【００７９】

図４～図６、図８～図１０、図２９、図２９に示すように、第２電飾機器１４０は、１対の第２可動役物７０の第２役物基部材７１及び第２役物先部材７２の前面部に夫々設けられた第２電飾レンズ１４１ａ，１４１ｂと、第２可動役物７０の第２電飾レンズ１４１ａ，１４１ｂの後側部分に取り付けられた第２ＬＥＤ基板１４２ａ，１４２ｂと、第２ＬＥＤ基板１４２ａ，１４２ｂの前面に適当な配置で実装された複数の第２ＬＥＤ１４３ａ，１４３ｂとで構成されている。尚、第２電飾レンズ１４１ａ，１４１ｂは、多数の凹凸等を形成した光拡散透過板で構成されている。

【００８０】

図４～図６、図１１～図１３、図１８に示すように、第３電飾機器１５０は、第３可動役物８０の前面部に設けられた複数の第３電飾レンズ１５１と、第３可動役物８０の複数の第３電飾レンズ１５１の後側部分に取り付けられた第３ＬＥＤ基板１５２と、複数の第３電飾レンズ１５１の後側に夫々位置するように第３ＬＥＤ基板１５２の前面に実装された複数の第３ＬＥＤ１５３とで構成されている。尚、各第３電飾レンズ１５１は、正面視にて比較的小さい円形の光拡散透過部で構成されている。

【００８１】

図２９に示すように、駆動制御系１６０は、モータ制御手段１６１、ＬＥＤ制御手段１６２、原点検知制御手段１６３、モータ駆動回路１６５、ＬＥＤ駆動回路１６６、原点検出回路１６７を備えている。モータ制御手段１６１、ＬＥＤ制御手段１６２、原点検知制御手段１６３は、ランプ制御基板２９に設けられ、モータ駆動回路１６５、ＬＥＤ駆動回路１６６、原点検出回路１６７は、例えば、固定ケース４０に装備された固定ケース側基板１７１（図１５参照）に設けられている。

【００８２】

モータ制御手段１６１は、モータ駆動回路１６５を介して、第１，第３電動モータ１０１，１２１を夫々制御する。モータ制御手段１６１からモータ駆動回路１６５に第１，第２モータ駆動信号が出力されると、モータ駆動回路１６５から第１，第３電動モータ１０１，１２１にモータ駆動電力が供給され、第１，第３電動モータ１０１，１２１が駆動される。

【００８３】

ＬＥＤ制御手段１６２は、ＬＥＤ駆動回路１６６を介して、複数の第１，第２，第３ＬＥＤ１３３，１４３ａ，１４３ｂ，１５３を夫々制御する。ＬＥＤ制御手段１６２からＬＥＤ駆動回路１６６に第１，第２，第３ＬＥＤ駆動信号が出力されると、ＬＥＤ駆動回路１６６から複数の第１，第２，第３ＬＥＤ１３３，１４３ａ，１４３ｂ，１５３にＬＥＤ駆動電力が供給され、複数の第１，第２，第３ＬＥＤ１３３，１４３ａ，１４３ｂ，１５３が駆動され点灯する。

【００８４】

ここで、原点検知制御手段１６３、原点検出回路１６７、導電線突出部１８４、原点用導電性接触子１９５、原点用接触子付勢機構１９６（弾性片１９６ａ）等が、第１部材９０の第２部材９１に対する原点位置、つまり、第３可動役物８０の原点位置（図４、図５、図１１参照）を検出する原点検出手段を構成している。

【００８５】

導電線突出部１８４は、環状導電線１８２の一部に形成された原点検出部に相当し、前記のように、環状導電線１８２の一部からその半径方向外側へ突出している。原点用導電性接触子１９５は、駆動制御系１６０（原点検出回路１６７）に接続され且つ原点位置において（第３可動役物８０が原点位置のときにだけ）導電線突出部１８４に接触可能に第２部材９１に設けられている。

【００８６】

原点検知制御手段１６３は、原点用導電性接触子１９５が導電線突出部１８４に接触したことを検知可能である。ここで、例えば、原点用導電性接触子１９５が導電線突出部１８４に接触した場合、ＬＥＤ駆動電圧が原点検出回路１６７に供給され、これにより、原点検出回路１６７が原点検知制御手段１６３に原点信号を出力し、原点検知制御手段１６３は、この原点信号を受けることで原点位置を検知する。

【００８７】

図１０、図１５、図２９に示すように、電気接続構造１７０においては、複数（２本）の導電コード１７３が、第１ＬＥＤ基板１３２の下端部（複数の第１ＬＥＤ１３３）にコネクタを介して接続され、また、１対の夫々が複数（２本）の導電コード１７４ａが、夫々、１対の第２ＬＥＤ基板１４２ａの基端側部分（複数の第２ＬＥＤ１４３ａ）にコネクタを介して接続され、これら導電コード１７３，１７４ａが、役物取付ベース６２に沿ってその下部から上端側へ延びるように、役物取付ベース６２の背面に配線されている。

【００８８】

また、１対の夫々が複数（２本）の導電コード１７４ｂが、夫々、１対の第２ＬＥＤ基板１４２ｂの先端側部分（複数の第２ＬＥＤ１４３ｂ）にコネクタを介して接続され、１対のアーム部材１１１に沿ってその先端側から基端側へ延びるように、１対のアーム部材１１１の内部に配線されている。この複数の導電コード１７３，１７４ａ，１７４ｂが、役物取付ベース６２の上端部に設けられたコード保持部６２ａで束ねて保持され、可動ケース５０の上部に装備された可動ケース側基板１７２に接続され、この可動ケース側基板

１７２を介して固定ケース側基板１７１（ＬＥＤ駆動回路１６６）に接続されている。
【００８９】
また、第３ＬＥＤ基板１５２（複数の第３ＬＥＤ１５３）に接続された複数（２本）の導電コード１７５が、ロータリコネクタ１８０の第１コネクタ１８５に接続され、第２コネクタ１９８に接続された複数（２本）の導電コード１７６と導電コード１７７が、可動ケース側基板１７２に接続され、この可動ケース側基板１７２を介して固定ケース側基板１７１（ＬＥＤ駆動回路１６６、原点検出回路１６７）に接続されている。尚、導電コード１７３，１７４ａ，１７４ｂ，１７６，１７７が駆動制御系１６０側の導電線に相当する。尚、第１電動モータ１０１は直接、第３電動モータ１２１は可動ケース側基板１７２を介して、固定ケース側基板１７１（モータ駆動回路１６５）に接続されている。
【００９０】
以上説明した可動役物装置１７によれば次の効果を奏する。
ロータリコネクタ１８０において、第１部材９０の第２部材９１と対向する面に回転軸心ｃ１を中心として環状導電線１８１，１８２を設け、第２部材９１に、環状導電線１８１，１８２に摺動自在に接触する導電性接触子１９１，１９２と、導電性接触子１９１，１９２を環状導電線１８１，１８２に弾性的に付勢する接触子付勢機構１９３，１９４とを設けた。従って、ロータリコネクタ１８０を小型且つ薄型で簡単な構成にして、そのロータリコネクタ１８０により、第３可動役物８０の回動範囲が制限されることなく、導電性接触子１９１，１９２を環状導電線１８１，１８２に安定的に常時確実に接触させることができ、つまり、第３可動役物８０に搭載した複数の第３ＬＥＤ１５３とその駆動制御系１６０側の導電コード１７６，１７７とを確実に接続することができる。
【００９１】
第３可動役物８０に様々な形状（本実施例では、鳥の尾を模した形状）のものを採用することができ、また、第３可動役物８０の回転軸心ｃ１の方向（本実施例では、前後方向）も自由に設定することができ、その第３可動役物８０に搭載された複数の第３ＬＥＤ１５３により、第３可動役物８０の回動動作に伴った斬新な電飾を実現して演出効果を高めることができる。
【００９２】
導電性接触子１９１，１９２を環状導電線１８１，１８２に安定的に常時確実に接触させることができることから、導電性接触子１９１，１９２を夫々複数設けることなく１つだけ設けて、ロータリコネクタ１８０の信頼性を高めることができ、依って、ロータリコネクタ１８０の構造を一層簡単化し、製作コストを低減することが可能になる。
【００９３】
接触子付勢機構１９３，１９４は、第２部材９１に基端部が固定された導電性の有る弾性片１９３ａ，１９４ａからなり、この弾性片１９３ａ，１９４ａの先端部に導電性接触子１９１，１９２を設けたので、導電性接触子１９１，１９２を環状導電線１８１，１８２に確実に接触させるとともに、弾性片１９３ａ，１９４ａを介して駆動制御系１６０側の導電コード１７６に容易に接続することができる。
【００９４】
弾性片１９３ａ，１９４ａは、その基端部から第２部材９１に対する第１部材９０の回転方向リーディング側へ向かって第１部材９０に近づくように傾斜状に延びているので、第１，第２部材９０，９１が相対的に回転する際、導電性接触子１９１，１９２と環状導電線１８１，１８２との接触による摩擦力は弾性片１９３ａ，１９４ａを引っ張る方向へ作用するため、導電性接触子１９１，１９２を環状導電線１８１，１８２に一層安定的に接触させ、弾性片１９３ａ，１９４ａの耐久性を高めることができ、これにより、導電性接触子１９１，１９２、環状導電線１８１，１８２の耐久性も高めることができる。
【００９５】
第１部材９０は第１プリント基板９０からなり、この第１プリント基板９０の第２部材９１側の面に環状導電線１８１，１８２をプリント成形したので、環状導電線１８１，１８２を第１部材９０に容易に設けることができ、また、第２部材９１は第２プリント基板

９１からなり、この第２プリント基板９１の第１部材９０側の面に導電性接触子１９１，１９２を接触子付勢機構１９３，１９４を介して取付けたので、導電性接触子１９１，１９２及び接触子付勢機構１９３，１９４を第２部材９１に容易に設けることができる。

【００９６】

第３可動役物８０を回動駆動する役物回動駆動機構１２０を可動ケース５０に設けたので、第３可動役物８０を軽量化して回動駆動することができ、第３可動役物８０のスムーズな回動動作を実現することができる。

【００９７】

第３可動役物８０の原点位置を検出する原点検出手段において、環状導電線１８２の一部に原点検出部１８４を形成し、第２部材９１に駆動制御系１６０に接続され且つ原点位置において原点検出部１８４に接触可能に原点用導電性接触子１９５を設け、駆動制御系１６０に原点用導電性接触子１９５が原点検出部１８４に接触したことを検知可能な原点検知制御手段１６３を設けた。従って、ロータリコネクタ１８０を利用して第３可動役物８０の原点位置を簡単に確実に検出することができ、ロータリコネクタ１８０と原点検出手段を合わせた構成を簡単化することができる。

【００９８】

原点検出部１８４は、環状導電線１８２の一部からその半径方向へ突出する導電線突出部１８４からなるので、原点位置においてのみ原点用導電性接触子１９５を環状導電線１８２に接続させ、第３可動役物８０の原点位置を確実に検出することができる。

【００９９】

第２部材９１に原点用導電性接触子１９５を第１部材９０に弾性的に付勢する原点用接触子付勢機構１９６を設けたので、原点用導電性接触子１９５を原点検出部１８４に確実に接触させることができる。原点用接触子付勢機構１９６は、第２部材９１に基端部が固定された導電性の有る弾性片１９６ａからなり、この弾性片１９６ａの先端部に原点用導電性接触子１９５を設けたので、原点用導電性接触子１９５を原点検出部１８４に確実に接触させるとともに、弾性片１９６ａを介して駆動制御系１６０側の導電コード１７７に容易に接続することができる。

【０１００】

弾性片１９６ａは、その基端部から第２部材９１に対する第１部材９０の回転方向リーディング側へ向かって第１部材９０に近づくように傾斜状に延びているので、第１，第２部材９０，９１が相対的に回転する際、原点用導電性接触子１９５と第１部材９０との接触による摩擦力は弾性片１９６ａを引っ張る方向へ作用するため、原点用導電性接触子１９５を原点検出部１８４に一層安定的に接触させ、弾性片１９６ａの耐久性を高めることができ、これにより、原点用導電性接触子１９５の耐久性も高めることができる。

【０１０１】

連結機構９５において、第１部材９０を第２部材９１に対して回転自在に支持する筒状軸部材９６を、回転軸心ｃ１を軸心として第１，第２部材９０，９１を貫通するように設け、第１部材９０を係止して筒状軸部材９６から抜け止めする第１の抜止鍔部９６ａを筒状軸部材９６の一端部に一体形成し、第２部材９１を係止して筒状軸部材９６から抜け止めする第２の抜止鍔部９６ｂを筒状軸部材９６の他端部に一体形成したので、第１，第２部材９０，９１を相対的に回転自在に且つ回転軸心ｃ１と平行方向へ移動不能に確実に連結し、この連結機構９５の構造を簡単化し製作コストを低減することができる。

【０１０２】

第１部材９０を第２部材９１よりも大径に形成し、第２部材９１を収容固定する収容凹部９２ａを有し、その収容凹部９２ａの外周壁先端部が第１部材９０の平滑面に摺動自在に接触するケース部材９２を設けたので、第１，第２部材９０，９１と共にロータリコネクタ１８０をコンパクトに設けて、ロータリコネクタ１８０の主要部を収容凹部９２ａに収容して保護することができる。

【０１０３】

第３可動役物８０を回動駆動する役物回動駆動機構１２０を可動ケース５０に設け、こ

の役物回動駆動機構１２０の駆動軸１２３が筒状軸部材９６の内部を挿通するように駆動軸１２３を配設したので、筒状軸部材９６の内部を駆動軸１２３を配設する上で利用することができるので、コンパクト化を図ることができる。

【０１０４】

ロータリコネクタ１８０において、第１部材９０の第２部材９１と反対側の面に、第１コネクタ１８５と、第１コネクタ１８５に接続された第１コネクタ側導電線１８６とを設け、第１部材９０に環状導電線１８２と第１コネクタ側導電線１８６とを接続する第１導電性ピン１８８を貫通状に設けたので、第３ＬＥＤ１５３側の導電コード１７５を第１コネクタ１８５に接続して環状導電線１８１，１８２に接続することができる。

【０１０５】

ロータリコネクタ１８０において、第２部材９１の第１部材９０と反対側の面に、第２コネクタ１９８と、第２コネクタ１９８に接続された第２コネクタ側導電線１９９，２００，２０１とを設け、第２部材９０に導電性接触子１９１，１９２と第２コネクタ側導電線１９９，２００とを接続する第２導電性ピン２０２，２０３を貫通状に設けたので、駆動制御系１６０側の導電線１７６，１７７を第２コネクタ１９８に接続して導電性接触子１９１，１９２に接続することができる。

【０１０６】

その他の導電線や導電性ピン等によって、ロータリコネクタ１８０を、第３可動役物８０の構造及び動作を加味し、第３可動役物８０の回動動作の邪魔にならないように構成して確立することができる。

【０１０７】

ロータリコネクタ１８０において、導電性接触子１９１，１９２の厚さが弾性片１９３ａ，１９４ａの先端部の厚さ以上に構成したので、また、環状導電線１８１，１８２の半径方向における導電性接触子１９１，１９２の幅と環状導電線１８１，１８２の幅とを略同幅に構成したので、導電性接触子１９１，１９２を環状導電線１８１，１８２に安定的に長期的に常時確実に接触させることができ、ロータリコネクタ１８０の信頼性並びに耐久性を高めることができる。導電性接触子１９１，１９２と弾性片１９３ａ，１９４ａがリン青銅製であるので、所望の導電性と耐久性とを確保したものとすることができる。

【０１０８】

ロータリコネクタ１８０において、第１部材９０を第２部材９１よりも大径に形成し、第２部材９１を収容固定する収容凹部９１ａを有し、その収容凹部９１ａの外周壁先端部が第１部材９１の平滑面に近接するケース部材９２を設け、ケース部材９２の収容凹部９２ａの内側に、ロータリコネクタ１８０の環状導電線１８１，１８２と導電性接触子１９１，１９２と接触子付勢機構１９３，１９４とを配設したので、ロータリコネクタ１８０をコンパクトに設けて、ロータリコネクタ１８０の主要部を確実に保護できる。

【０１０９】

役物連動機構１１０により、第１可動役物６０の往復動作に連動して第２可動役物７０を往復回動させ、その役物連動機構１１０が、第１，第２可動役物６０，７０に両端部が夫々回動自在に連結されたアーム部材１１１と、固定ケース４０に設けられ、第１可動役物６０の往復動作をアーム部材１１１の回動動作に変換して、第２可動役物７０の前記往復回動動作を実現可能にアーム部材１１１をガイドするアームガイド機構１１２とを備えたので、第１，第２可動役物６０，７０の役物駆動系の小型化を図り、役物制御系の負荷を軽減することができる。

【０１１０】

そして、第１可動役物６０と、この第１可動役物６０を往復駆動する役物往復駆動機構１００と、第１可動役物６０に搭載された第２可動役物７０と、第１可動役物６０の往復動作に連動して第２可動役物７０を往復回動させる役物連動機構１１０とを備え、第３可動役物８０を第１可動役物６０に搭載したので、更に、第１，第２，第３電飾機器１３０，１４０，１５０を設けので、この可動役物装置１７により斬新な遊技演出を実行し演出効果を高めることができる。

【０１１１】
次に、実施例１を部分的に変更した他の実施例について説明する。尚、実施例１と基本的に同じものには同一符号を付して説明を省略する。
【実施例２】
【０１１２】
図３０、図３１に示すように、ロータリコネクタ１８０において、実施例１の原点用導電性接触子１９５と原点用接触子付勢機構１９６（弾性片１９６ａ）が省略され、原点検出部として、実施例１のように、環状導電線１８２の一部に導電線突出部１８４を形成するのではなく、環状導電線１８２Ａにその一部を断線させた断線部１８４Ａが形成されている。この断線部１８４Ａの周方向長さは、導電性接触子１９２よりも長い。
【０１１３】
導電性接触子１９２は、駆動制御系１６０のＬＥＤ駆動回路１６６及び原点検出回路１６７に接続され、原点位置において（第３可動役物８０が原点位置のときにだけ）断線部１８４Ａに接触する。ここで、原点検知制御手段１６３、原点検出回路１６７、断線部１８４Ａ、導電性接触子１９２、接触子付勢機構１９４（弾性片１９４ａ）等が、第１部材９０の第２部材９１に対する原点位置、つまり、第３可動役物８０の原点位置を検出する原点検出手段を構成している。
【０１１４】
例えば、ＬＥＤ駆動回路１６６が第３ＬＥＤ１５３を駆動するために駆動電力を出力している状態で、導電性接触子１９２が断線部１８４Ａに完全に接触した場合、ＬＥＤ駆動電圧が原点検出回路１６７に供給されなくなり、これにより、原点検出回路１６７が原点検知制御手段１６３に原点信号を出力し、原点検知制御手段１６３は、この原点信号を受けることで原点位置を検知する。
【０１１５】
つまり、原点位置においてのみ導電性接触子１９２を環状導電線１８２に接続させないようにして、第３可動役物８０の原点位置を確実に検出することができ、また、原点検出用に、別途原点用導電性接触子を別途設ける必要がなく、導電性接触子１９２で共通化できるので、ロータリコネクタ１８０と原点検出手段を合わせた構成を一層簡単化できる。
【実施例３】
【０１１６】
図３２に示すように、第１部材９０の前面には、第１コネクタ側導電線１８６Ａが直線状に延びて、その両端部が第１部材９０の周端に達するように形成されている。図３３に示すように、複数の第１部材９０を形成する為の板状素材２１０に予め導電線２１１を直線状に形成しておき、その板状素材２１０を打抜加工することで、複数の第１部材９０を製作するとともに、各第１部材９０の第１コネクタ側導電線１８６Ａを形成する。複数の第１部材９０の第１コネクタ側導電線１８６Ａをプリント成形により連続的に形成することが可能になり、第１部材９０の製作負荷を軽減することができる。つまり、ロータリコネクタ１８０の製造コストの低減に寄与する。
【実施例４】
【０１１７】
図３４、図３５に示すように、ロータリコネクタ１８０は、導電性接触子１９１，９１２が環状導電線１８１，１８２に対して半径方向へ移動してずれないように導電性接触子１９１，９１２を夫々ガイドする接触子ガイド機構２２１，２２２を備えている。また、原点用導電性接触子１９５が半径方向へ移動しないように原点用導電性接触子１９５をガイドする原点用接触子ガイド機構２２５を備えている。
【０１１８】
この接触子ガイド機構２２１，２２２，２２５は、夫々、第２部材９１から前方へ突出する１対のガイド片からなり、このガイド片が、主に、弾性片１９３ａ，１９４ａ，１９６ａの先端部の半径方向の両端部に摺動自在に接触して、弾性片１９３ａ，１９４ａ，１９６ａをガイドするようにしている。つまり、導電性接触子１９１，１９２の環状導電線

１８１，１８２への接触安定性と、原点用導電性接触子１９５の原点検出部１８４への接触安定性とを確実に高めることができる。

【０１１９】

尚、その他の変形例として、実施例１の第２可動役物７０を省略してもよい。つまり、実施例１の第３可動役物８０を、第２可動役物として第１可動役物６０に搭載してもよい。また、実施例１の第１，第２可動役物６０，７０を省略し、第３可動役物８０のみを設けてセンタ役物１５等に直接装着してもよい。

【０１２０】

その他、前記開示事項以外の種々の変更を付して実施可能である。例えば、第１，第２，第３可動役物の数・形状・サイズ等は適宜変更可能である。また、第３可動役物に搭載する電気機器として、ＬＥＤ以外に電動モータを設け、この電動モータとその駆動制御系の導電線とを接続してもよい。その電動モータにより更に異なる可動役物を駆動することも可能である。また、第３可動役物の回転軸心の方向も種々（例えば、上下方向に）設定可能である。

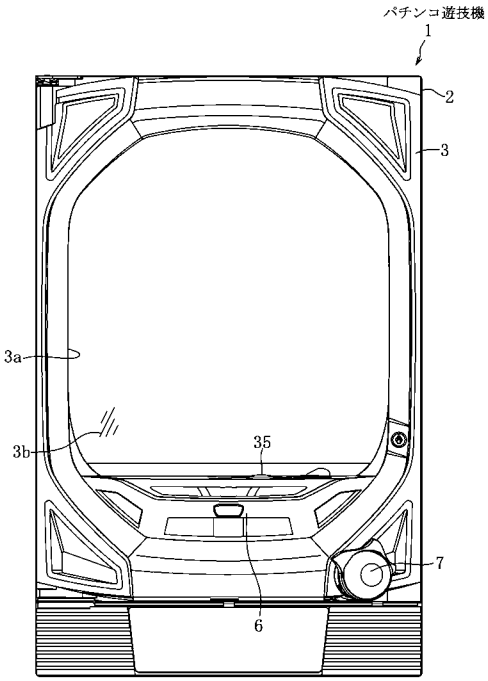
【符号の説明】

【０１２１】

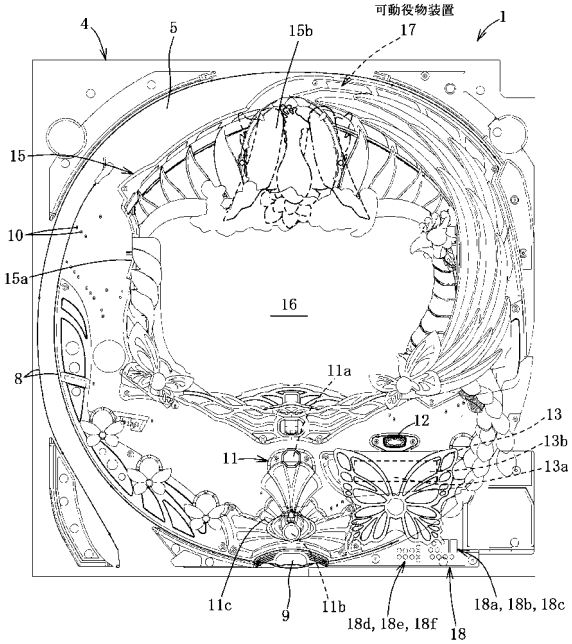
１　パチンコ遊技機
１７　可動役物装置
４０　固定ケース
５０　可動ケース
６０，７０，８０　第１，第２，第３可動役物
９０，９１　第１，第２部材
９２　ケース部材
９２ａ　収容凹部
９２ｃ　コネクタ取付口
９５　連結機構
９６　筒状軸部材
９６ａ，９６ｂ　第１，第２の抜止鍔部
１００　役物往復駆動機構
１１０　役物連動機構
１１１　アーム部材
１１１ａ　短アーム部
１１１ｂ　長アーム部
１１２　アームガイド機構
１１３　ガイドコロ
１１４　ガイド孔
１２０　役物回動駆動機構
１２３　駆動軸
１３３，１４３ａ，１４３ｂ，１５３　第１，第２，第３ＬＥＤ
１６０　駆動制御系
１６３　原点検知制御手段
１７０　電気接続構造
１８０　ロータリコネクタ
１８１，１８２，１８２Ａ　環状導電線
１８４　導電線突出部
１８４Ａ　断線部
１８５　第１コネクタ
１８６，１８６Ａ　第１コネクタ側導電線
１８７，１８８　第１導電性ピン
１９１，１９２　導電性接触子

１９３，１９４　接触子付勢機構
１９３ａ，１９４ａ　弾性片
１９５　原点用導電性接触子
１９６　原点用接触子付勢機構
１９６ａ　弾性片
１９８　第２コネクタ
１９９，２００，２０１　第２コネクタ側導電線
２１０　板状素材
２１１　導電線
２２１，２２２　接触子ガイド機構

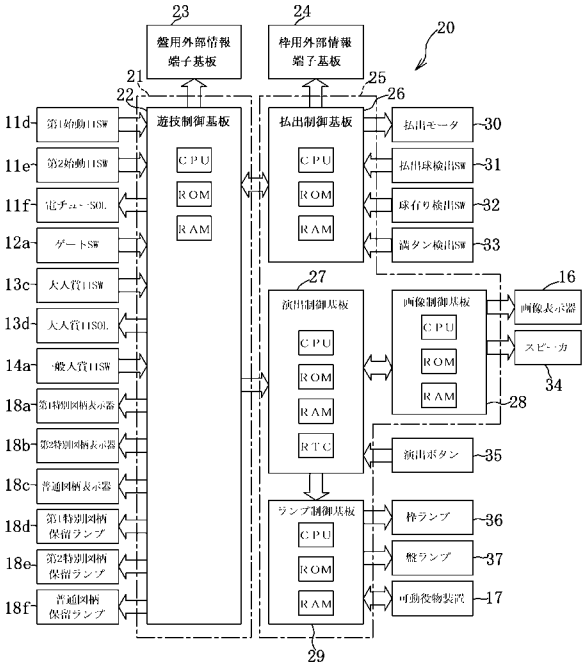
【図１】



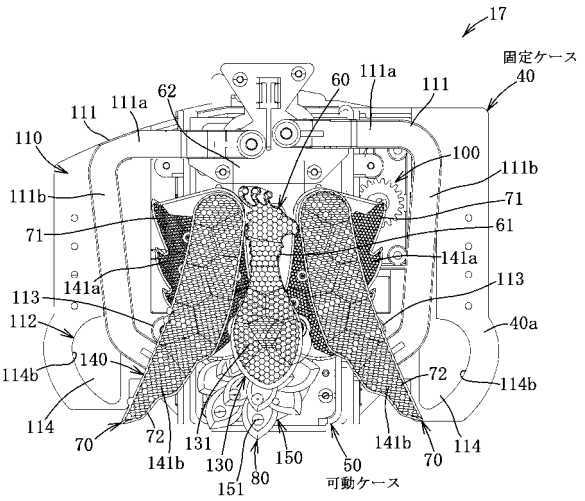
【図２】



【図３】

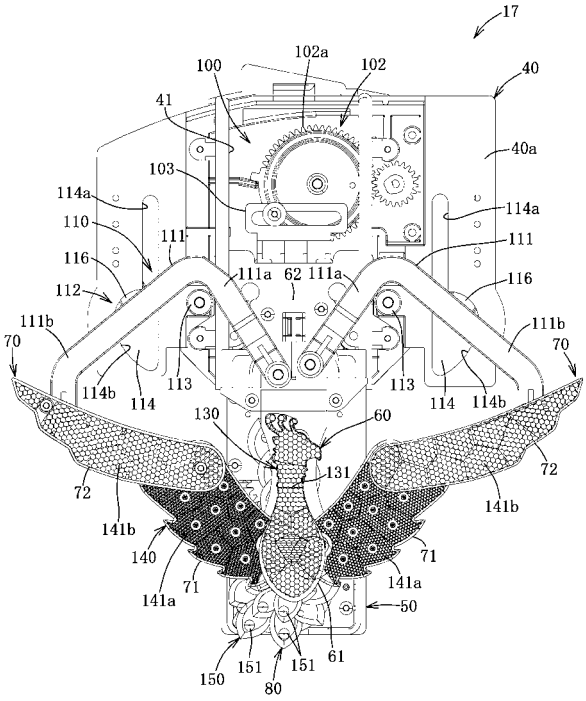


【図４】

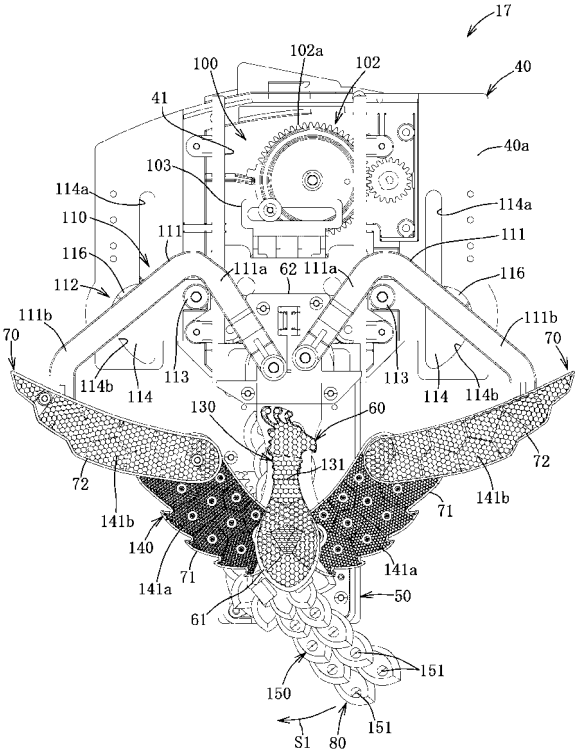


60, 70, 80：第1, 第2, 第3可動役物
100：役物往復駆動機構
110：役物連動機構
111：アーム部材
111a：短アーム部
111b：長アーム部
112：アームガイド機構
113：ガイドコロ
114：ガイド孔

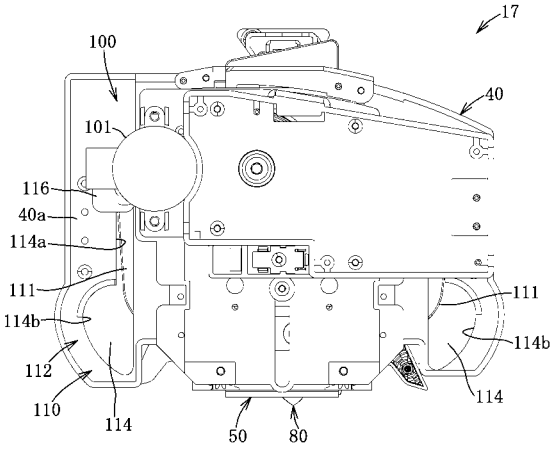
【図５】



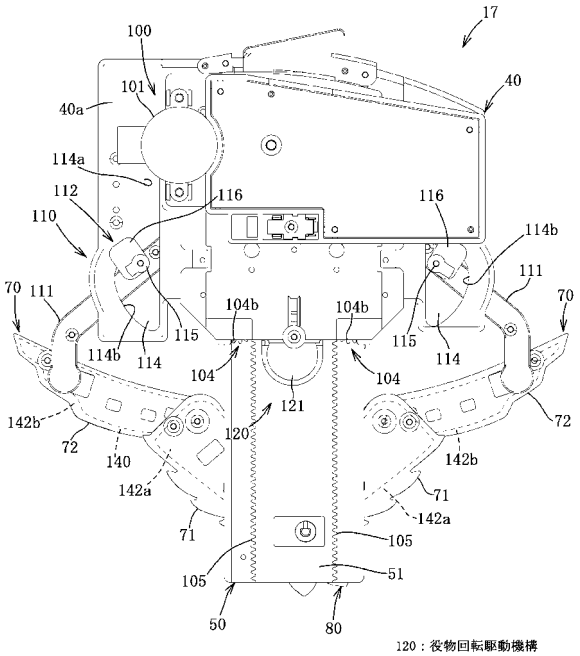
【図６】



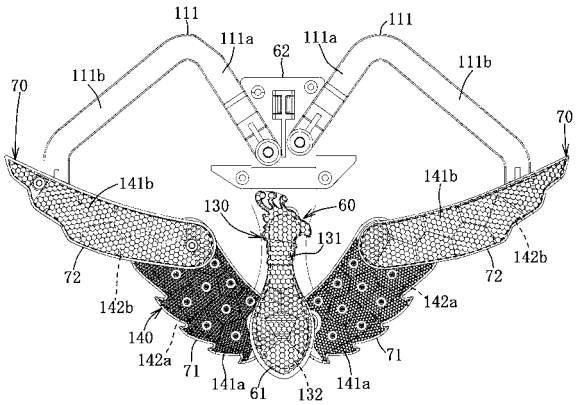
【図７】



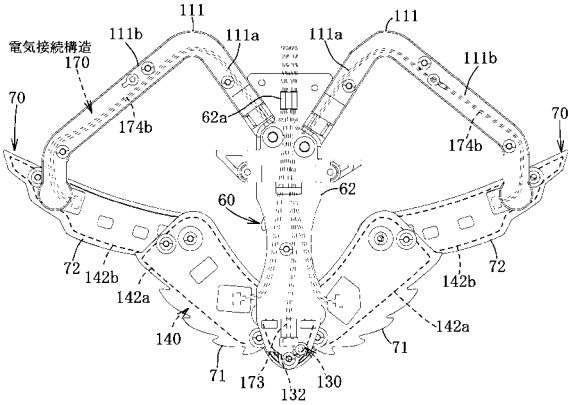
【図８】



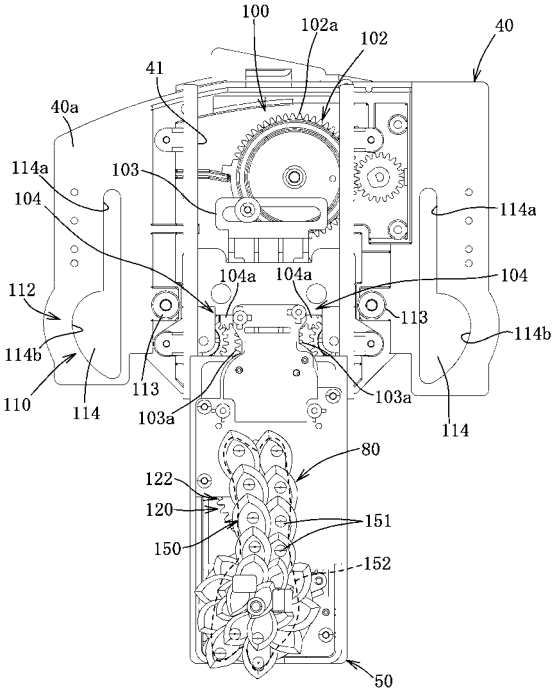
【図９】



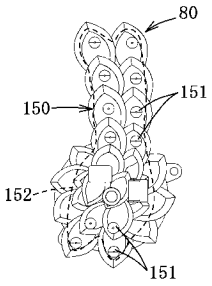
【図１０】



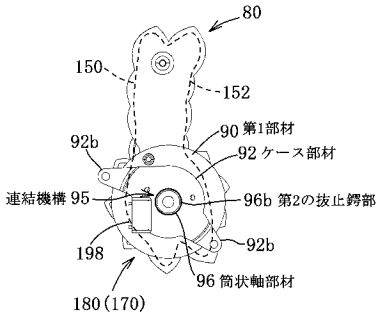
【図１１】



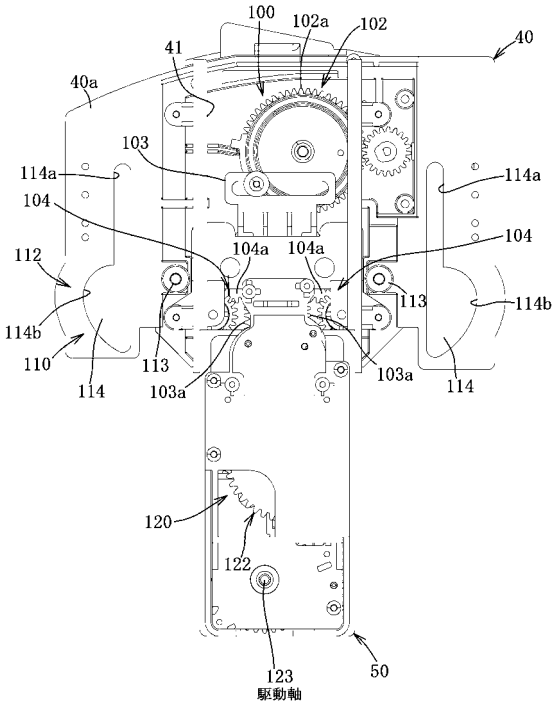
【図１２】



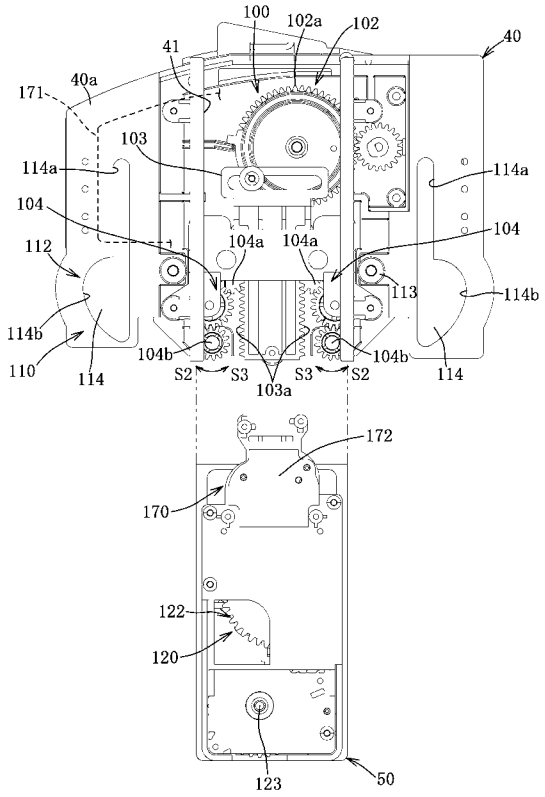
【図１３】



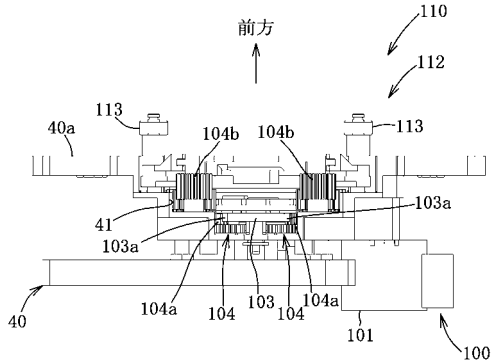
【図１４】



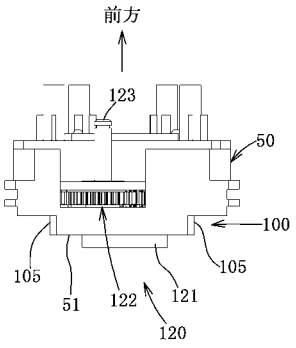
【図１５】



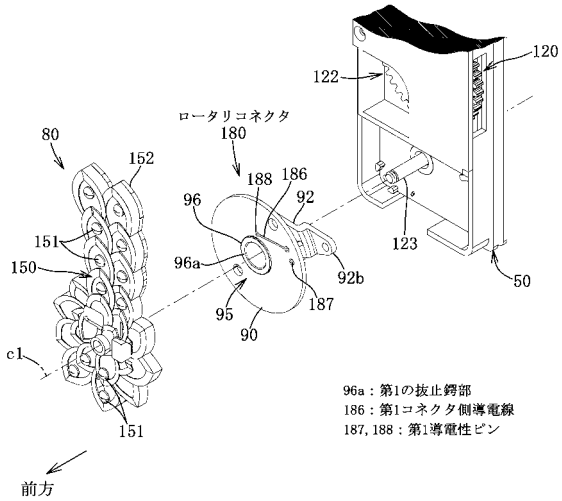
【図１６】



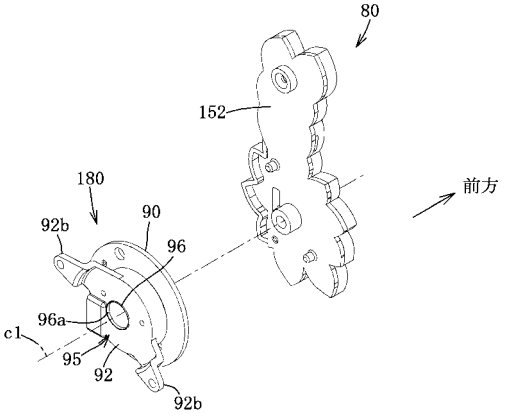
【図１７】



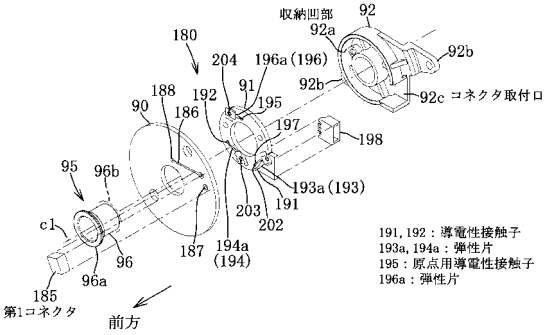
【図１８】



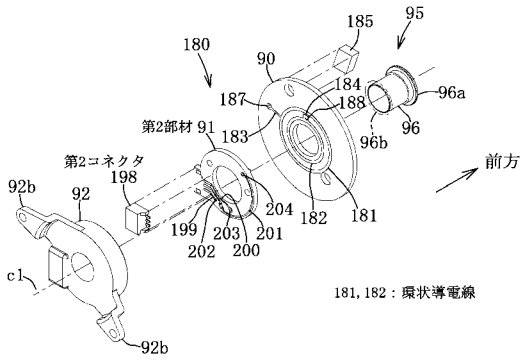
【図１９】



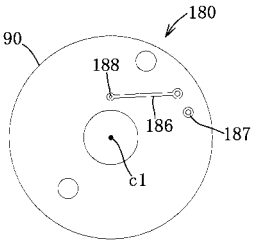
【図２０】



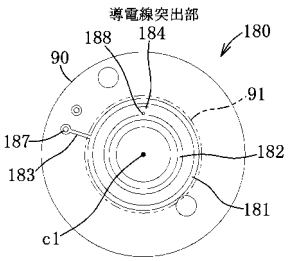
【図２１】



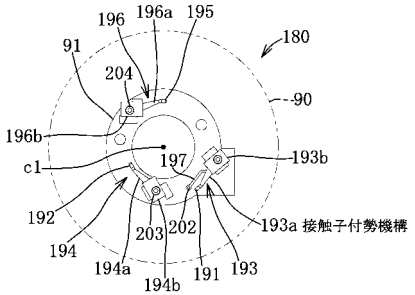
【図２２】



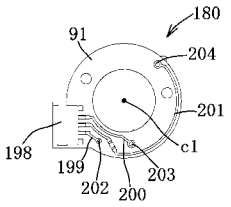
【図２３】



【図２４】

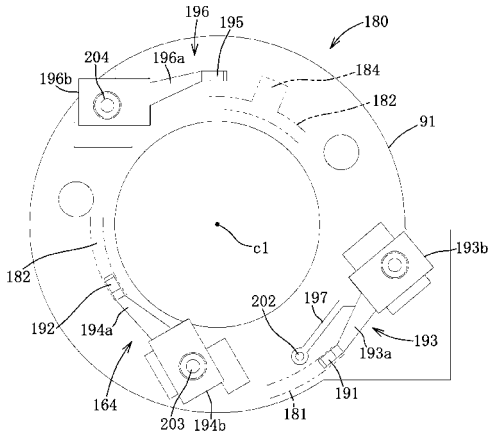


【図２５】

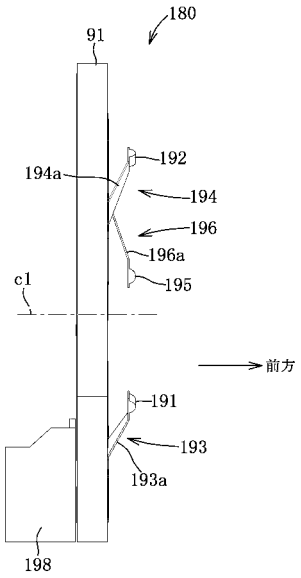


199, 200, 201：第2コネクタ側導電線

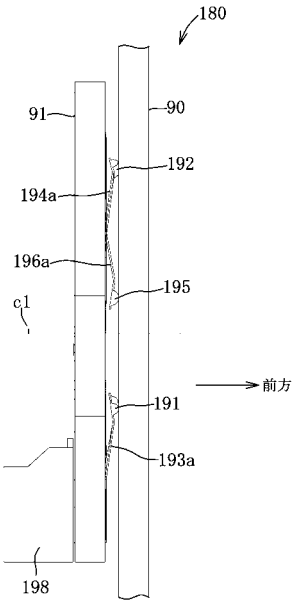
【図２６】



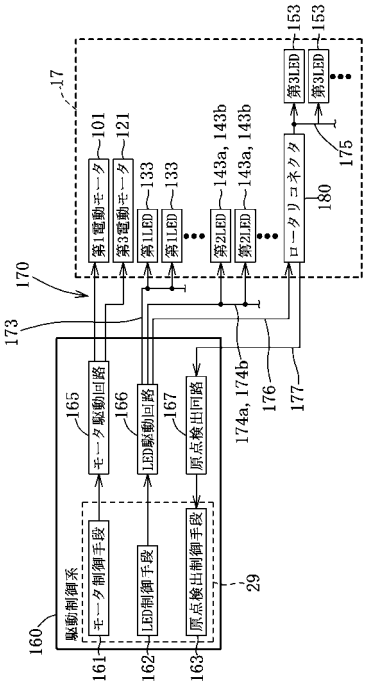
【図２７】



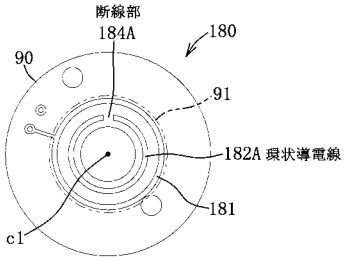
【図２８】



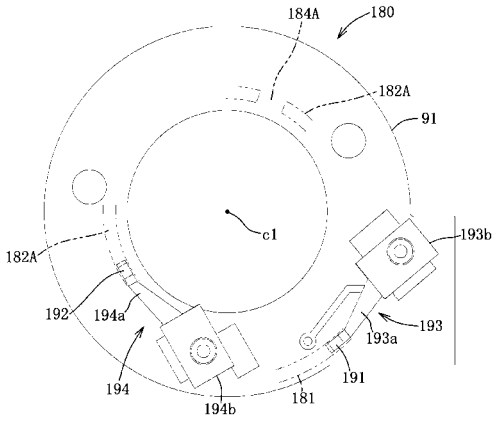
【図２９】



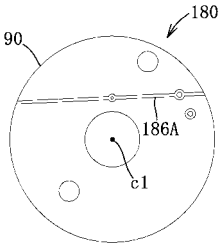
【図３０】



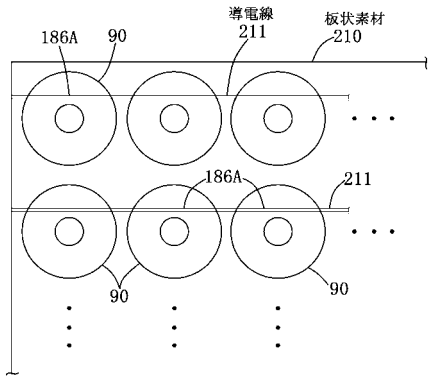
【図３１】



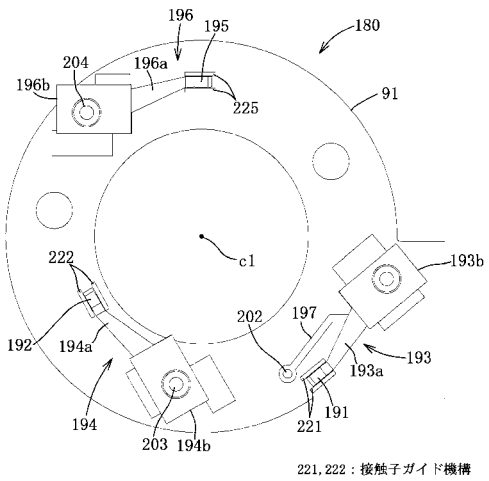
【図３２】



【図３３】

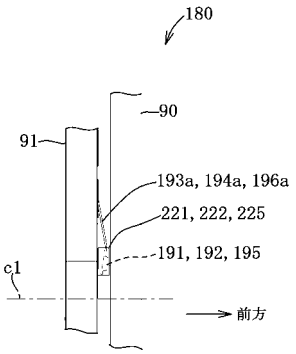


【図３４】



221, 222：接触子ガイド機構

【図３５】



フロントページの続き

(72)発明者　古田　正博
愛知県一宮市奥町字野越４６番地　　オムロンアミューズメント株式会社内

審査官　辻野　安人

(56)参考文献　特開２００４－３１３３４９（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－２３６０８６（ＪＰ，Ａ）
実開平０６－０５５６８５（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６２－１９７２８２（ＪＰ，Ｕ）
実開昭６２－０９４５９４（ＪＰ，Ｕ）
特開２００３－１１６２４９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６３Ｆ　　７／０２