(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5397879号
(P5397879)
(45)発行日　平成26年1月22日(2014.1.22)　(24)登録日　平成25年11月1日(2013.11.1)

(51)Int.Cl.　F I
A63F 7/02 (2006.01)　A63F 7/02 352F
A63F 7/02 328

請求項の数 2　(全 366 頁)

(21)出願番号　特願2008-176560(P2008-176560)
(22)出願日　平成20年7月7日(2008.7.7)
(65)公開番号　特開2010-12128(P2010-12128A)
(43)公開日　平成22年1月21日(2010.1.21)
審査請求日　平成23年7月6日(2011.7.6)

(73)特許権者　000148922
株式会社大一商会
愛知県北名古屋市沖村西ノ川１番地
(74)代理人　100084227
弁理士　今崎　一司
(72)発明者　市原　高明
愛知県北名古屋市沖村西ノ川１番地　株式会社大一商会内
(72)発明者　加藤　肇
愛知県北名古屋市沖村西ノ川１番地　株式会社大一商会内
(72)発明者　阿部　卓也
愛知県北名古屋市沖村西ノ川１番地　株式会社大一商会内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】パチンコ遊技機

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
プリペイドカードに記憶されている残額を使用して遊技に用いる遊技球を貸球として貸し出すための処理を行うＣＲユニットと各種信号のやり取りを行うとともに、前記ＣＲユニットと別体であって、当該ＣＲユニットと分離可能に隣接して遊技場に設置され、かつ、当該ＣＲユニットと電気的に接続されることによって動作することができるパチンコ遊技機であって、
前記パチンコ遊技機は、少なくとも、
遊技盤に区画形成される遊技領域に向かって貯留皿から供給される遊技球を打ち出す打球発射装置と、
球貸しを要求するための球貸し操作部と、
前記ＣＲユニットに挿入された前記プリペイドカードの残額を当該ＣＲユニットによって表示制御される残額表示部と、
遊技球を前記貯留皿に払い出す払出モータが内蔵される払出装置と、
該払出装置による遊技球の払出動作を制御する払出制御基板と、
前記球貸し操作部からの配線及び前記残額表示部からの配線を前記ＣＲユニットに電気的に接続中継するとともに、前記払出制御基板からの配線を当該ＣＲユニットに電気的に接続中継するインターフェース基板と、
を備え、
前記ＣＲユニットは、少なくとも、

前記球貸し操作部からの操作信号が前記インターフェース基板を介して入力されることを条件として、遊技球を貸球として前記貯留皿に払い出す旨を伝える貸球要求信号を、当該インターフェース基板を介して、前記払出制御基板に出力する貸球要求信号出力制御手段と、

貸球の払い出しを開始する旨を伝える払出開始要求信号を、前記インターフェース基板を介して、前記払出制御基板に出力する払出開始要求信号出力制御手段と、

該払出開始要求信号出力制御手段が出力する前記払出開始要求信号を前記払出制御基板が受け取った旨を示す信号が当該払出制御基板から前記インターフェース基板を介して入力されることを条件として、該信号を受け取った旨を伝える確認信号を、当該インターフェース基板を介して、当該払出制御基板に出力する確認信号出力制御手段と、

要求した貸球の払い出しが完了した旨を伝える要求貸球払出完了信号を、前記インターフェース基板を介して、前記払出制御基板に出力する要求貸球払出完了信号出力制御手段と、

を備え、

前記払出制御基板は、少なくとも、

前記パチンコ遊技機と前記ＣＲユニットとが電気的に接続されているときには前記打球発射装置による打ち出し動作を可能状態とする一方、前記パチンコ遊技機と前記ＣＲユニットとが電気的に接続されていないときには前記打球発射装置による打ち出し動作を不可能状態とする発射回路と、

前記払出装置による遊技球の払出動作の状態を監視する払出動作異常監視制御手段と、

前記パチンコ遊技機の電源遮断時に、前記払出動作異常監視制御手段が監視する前記払出装置による遊技球の払出動作に係る情報をバックアップ情報として記憶する電源遮断時払出動作状態記憶制御手段と、

前記パチンコ遊技機の電源投入時に、前記電源遮断時払出動作状態記憶制御手段が記憶した前記バックアップ情報を前記払出装置による遊技球の払出動作に係る情報として使用する電源投入時払出動作状態設定制御手段と、

前記球貸し操作部の操作に基づく遊技球の払出動作に係る情報及び前記電源投入時払出動作状態設定制御手段に基づく遊技球の払出動作に係る情報に従って前記払出装置による遊技球の払出動作を実行する遊技球払出制御手段と、

を備え、

前記遊技球払出制御手段は、少なくとも、

前記払出モータに駆動信号を出力して遊技球を前記貯留皿に払い出す払出モータ駆動制御手段と、

前記払出装置による遊技球の払出動作が可能状態であるときに、その旨を伝える払出動作可能信号を、前記インターフェース基板を介して、前記ＣＲユニットに出力する払出動作可能信号出力制御手段と、

前記払出装置による遊技球の払出動作が不可能状態であるときに、その旨を伝える払出動作不可能信号を、前記インターフェース基板を介して、前記ＣＲユニットに出力する払出動作不可能信号出力制御手段と、

予め定めた球数だけ前記貯留皿に遊技球を払い出す準備が完了しているときに、その旨を伝える払出準備完了信号を、前記インターフェース基板を介して、前記ＣＲユニットに出力する払出準備完了信号出力制御手段と、

前記予め定めた球数だけ前記貯留皿に遊技球を払い出したときに、その旨を伝える払出完了信号を、前記インターフェース基板を介して、前記ＣＲユニットに出力する払出完了信号出力制御手段と、

を含み、

前記払出動作異常監視制御手段が前記払出装置による遊技球の払出動作の状態を監視して当該払出装置による遊技球の払出動作が正常状態であると判断するときには、前記払出動作可能信号出力制御手段が前記払出動作可能信号を、前記インターフェース基板を介して、前記ＣＲユニットに出力し、当該払出動作可能信号を出力した後に、当該ＣＲユニッ

トの前記貸球要求信号出力制御手段によって出力される前記貸球要求信号が当該インターフェース基板を介して入力され、当該貸球要求信号が入力された後に、当該ＣＲユニットの前記払出開始要求信号出力制御手段によって出力される前記払出開始要求信号が当該インターフェース基板を介して入力されることを条件として、前記払出準備完了信号出力制御手段が前記払出準備完了信号を、当該インターフェース基板を介して、当該ＣＲユニットに出力し、当該払出準備完了信号を出力した後に、当該ＣＲユニットの前記確認信号出力制御手段によって出力される前記確認信号が当該インターフェース基板を介して入力されることを条件として、前記払出モータ駆動制御手段が前記払出モータに駆動信号を出力して前記予め定めた球数だけ貸球として前記貯留皿に遊技球を払い出し、該貸球を払い出した後に、前記払出完了信号出力制御手段が前記払出完了信号を、当該インターフェース基板を介して、当該ＣＲユニットに出力し、当該払出完了信号を出力した後に、当該ＣＲユニットの前記要求貸球払出完了信号出力制御手段によって出力される前記要求貸球払出完了信号が当該インターフェース基板を介して入力されることを条件として、当該払出装置による貸球の払出動作が完了する一方、

前記払出動作異常監視制御手段が前記払出装置による遊技球の払出動作の状態を監視して当該払出装置による遊技球の払出動作が異常状態であると判断するときには、前記払出動作不可能信号出力制御手段が前記払出動作不可能信号を、前記インターフェース基板を介して、前記ＣＲユニットに出力し、当該払出装置による遊技球の払出動作が不可能状態である旨を当該ＣＲユニットに伝えることを特徴とするパチンコ遊技機。

【請求項２】

請求項１に記載のパチンコ遊技機であって、

前記払出装置は、さらに、

前記払出モータの出力軸の回転が伝達されて遊技球を１球ずつ受け入れて送り出すスプロケットと、

該スプロケットの回転軸に固定され、かつ、外周部分に検出部位が設けられる円盤と、

該円盤の外周部分に設けられる前記検出部位を検出する回転角スイッチと、

前記払出モータの出力軸の回転が伝達されることによって前記スプロケットの回転により送り出された後の遊技球を１球ずつ検出する計数スイッチと、

を備え、

前記払出動作異常監視制御手段は、

前記計数スイッチからの検出信号に基づいて計数された遊技球の球数と、前記回転角スイッチからの検出信号に基づいて計数された遊技球の球数と、が一致しない不整合な遊技球の球数を前記払出装置による遊技球の払出動作によって払い出すリトライ動作に係る情報を監視し、該リトライ動作に係る情報が予め定めた条件を満たしていないときには前記リトライ動作が正常状態であると判断する一方、

該リトライ動作に係る情報が前記予め定めた条件を満たしているときには前記リトライ動作が異常状態であると判断し、

前記払出動作異常監視制御手段が前記リトライ動作に係る情報を監視して当該リトライ動作が正常状態であると判断するときには、前記払出動作可能信号出力制御手段が前記払出動作可能信号を、前記インターフェース基板を介して、前記ＣＲユニットに出力し、前記払出装置による遊技球の払出動作が可能状態である旨を当該ＣＲユニットに伝える一方、

前記払出動作異常監視制御手段が前記リトライ動作に係る情報を監視して当該リトライ動作が異常状態であると判断するときには、前記払出動作不可能信号出力制御手段が前記払出動作不可能信号を、前記インターフェース基板を介して、前記ＣＲユニットに出力し、前記払出装置による遊技球の払出動作が不可能状態である旨を当該ＣＲユニットに伝え、

前記電源遮断時払出動作状態記憶制御手段は、

前記払出動作異常監視制御手段が前記リトライ動作に係る情報を監視して前記パチンコ遊技機の電源遮断時に当該リトライ動作が正常状態であると判断するときには、当該リト

ライ動作に係る情報を前記バックアップ情報として記憶する一方、
前記払出動作異常監視制御手段が前記リトライ動作に係る情報を監視して前記パチンコ遊技機の電源遮断時に当該リトライ動作が異常状態であると判断するときには、当該リトライ動作に係る情報を前記バックアップ情報として記憶することを特徴とするパチンコ遊技機。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ＣＲユニットに挿入されたプリペイドカードに記憶されている残額を使用して遊技球の球貸を行うパチンコ遊技機に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来より、カードユニット（ＣＲユニット）に挿入されたプリペイドカードに記憶されている残額を使用して遊技球の球貸を行うパチンコ遊技機が提案されている（例えば、特許文献１）。この特許文献１に記載されるパチンコ遊技機では、ＣＲユニットからの排出指令信号（球貸要求信号）が入力されると、自身に備える球排出装置（賞球ユニット）を制御して予め定めた球数の遊技球を貸球として供給皿（貯留皿）に払い出している。また特許文献１に記載されるパチンコ遊技機では、ＣＲユニットとの電気的な接続状態を監視しており、ＣＲユニットとの電気的な接続が未接続状態となると、遊技を続行することができないようになっている。
【特許文献１】特開平５－１７７０５４号公報（図４）
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
ところで、特許文献１に記載される、パチンコ遊技機及びＣＲユニットでは、ＣＲユニットが球貸要求信号をパチンコ遊技機に出力する一方、パチンコ遊技機が予め定めた球数の遊技球を貸球として実際に貯留皿に払い出しているので、パチンコ遊技機は、ＣＲユニットと互いに通信を行いながら、賞球ユニットを制御して貸球を予定通り貯留皿に払い出したか否かの旨をＣＲユニットに知らせている。このため、パチンコ遊技機とＣＲユニットとによる各種信号のやり取りには高い信頼性が要求されている。
【０００４】
本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、パチンコ遊技機とＣＲユニットとによる各種信号のやり取りの信頼性を高めることができるパチンコ遊技機を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
上述の目的を達成するための有効な解決手段を以下に示す。なお、必要に応じてその作用等の説明を行う。また、理解の容易のため、発明の実施の形態において対応する構成等についても適宜示すが、何ら限定されるものではない。
【０００６】
（解決手段１）
プリペイドカードに記憶されている残額を使用して遊技に用いる遊技球を貸球として貸し出すための処理を行うＣＲユニットと各種信号のやり取りを行うとともに、前記ＣＲユニットと別体であって、当該ＣＲユニットと分離可能に隣接して遊技場に設置され、かつ、当該ＣＲユニットと電気的に接続されることによって動作することができるパチンコ遊技機であって、前記パチンコ遊技機は、少なくとも、遊技盤に区画形成される遊技領域に向かって貯留皿から供給される遊技球を打ち出す打球発射装置と、球貸しを要求するための球貸し操作部と、前記ＣＲユニットに挿入された前記プリペイドカードの残額を当該ＣＲユニットによって表示制御される残額表示部と、遊技球を前記貯留皿に払い出す払出モ

ータが内蔵される払出装置と、該払出装置による遊技球の払出動作を制御する払出制御基板と、前記球貸し操作部からの配線及び前記残額表示部からの配線を前記ＣＲユニットに電気的に接続中継するとともに、前記払出制御基板からの配線を当該ＣＲユニットに電気的に接続中継するインターフェース基板と、を備え、前記ＣＲユニットは、少なくとも、前記球貸し操作部からの操作信号が前記インターフェース基板を介して入力されることを条件として、遊技球を貸球として前記貯留皿に払い出す旨を伝える貸球要求信号を、当該インターフェース基板を介して、前記払出制御基板に出力する貸球要求信号出力制御手段と、貸球の払い出しを開始する旨を伝える払出開始要求信号を、前記インターフェース基板を介して、前記払出制御基板に出力する払出開始要求信号出力制御手段と、該払出開始要求信号出力制御手段が出力する前記払出開始要求信号を前記払出制御基板が受け取った旨を示す信号が当該払出制御基板から前記インターフェース基板を介して入力されることを条件として、該信号を受け取った旨を伝える確認信号を、当該インターフェース基板を介して、当該払出制御基板に出力する確認信号出力制御手段と、要求した貸球の払い出しが完了した旨を伝える要求貸球払出完了信号を、前記インターフェース基板を介して、前記払出制御基板に出力する要求貸球払出完了信号出力制御手段と、を備え、前記払出制御基板は、少なくとも、前記パチンコ遊技機と前記ＣＲユニットとが電気的に接続されているときには前記打球発射装置による打ち出し動作を可能状態とする一方、前記パチンコ遊技機と前記ＣＲユニットとが電気的に接続されていないときには前記打球発射装置による打ち出し動作を不可能状態とする発射回路と、前記払出装置による遊技球の払出動作の状態を監視する払出動作異常監視制御手段と、前記パチンコ遊技機の電源遮断時に、前記払出動作異常監視制御手段が監視する前記払出装置による遊技球の払出動作に係る情報をバックアップ情報として記憶する電源遮断時払出動作状態記憶制御手段と、前記パチンコ遊技機の電源投入時に、前記電源遮断時払出動作状態記憶制御手段が記憶した前記バックアップ情報を前記払出装置による遊技球の払出動作に係る情報として使用する電源投入時払出動作状態設定制御手段と、前記球貸し操作部の操作に基づく遊技球の払出動作に係る情報及び前記電源投入時払出動作状態設定制御手段に基づく遊技球の払出動作に係る情報に従って前記払出装置による遊技球の払出動作を実行する遊技球払出制御手段と、を備え、前記遊技球払出制御手段は、少なくとも、前記払出モータに駆動信号を出力して遊技球を前記貯留皿に払い出す払出モータ駆動制御手段と、前記払出装置による遊技球の払出動作が可能状態であるときに、その旨を伝える払出動作可能信号を、前記インターフェース基板を介して、前記ＣＲユニットに出力する払出動作可能信号出力制御手段と、前記払出装置による遊技球の払出動作が不可能状態であるときに、その旨を伝える払出動作不可能信号を、前記インターフェース基板を介して、前記ＣＲユニットに出力する払出動作不可能信号出力制御手段と、予め定めた球数だけ前記貯留皿に遊技球を払い出す準備が完了しているときに、その旨を伝える払出準備完了信号を、前記インターフェース基板を介して、前記ＣＲユニットに出力する払出準備完了信号出力制御手段と、前記予め定めた球数だけ前記貯留皿に遊技球を払い出したときに、その旨を伝える払出完了信号を、前記インターフェース基板を介して、前記ＣＲユニットに出力する払出完了信号出力制御手段と、を含み、前記払出動作異常監視制御手段が前記払出装置による遊技球の払出動作の状態を監視して当該払出装置による遊技球の払出動作が正常状態であると判断するときには、前記払出動作可能信号出力制御手段が前記払出動作可能信号を、前記インターフェース基板を介して、前記ＣＲユニットに出力し、当該払出動作可能信号を出力した後に、当該ＣＲユニットの前記貸球要求信号出力制御手段によって出力される前記貸球要求信号が当該インターフェース基板を介して入力され、当該貸球要求信号が入力された後に、当該ＣＲユニットの前記払出開始要求信号出力制御手段によって出力される前記払出開始要求信号が当該インターフェース基板を介して入力されることを条件として、前記払出準備完了信号出力制御手段が前記払出準備完了信号を、当該インターフェース基板を介して、当該ＣＲユニットに出力し、当該払出準備完了信号を出力した後に、当該ＣＲユニットの前記確認信号出力制御手段によって出力される前記確認信号が当該インターフェース基板を介して入力されることを条件として、前記払出モータ駆動制御手段が前記払出モータに駆動信号を出

力して前記予め定めた球数だけ貸球として前記貯留皿に遊技球を払い出し、該貸球を払い出した後に、前記払出完了信号出力制御手段が前記払出完了信号を、当該インターフェース基板を介して、当該ＣＲユニットに出力し、当該払出完了信号を出力した後に、当該ＣＲユニットの前記要求貸球払出完了信号出力制御手段によって出力される前記要求貸球払出完了信号が当該インターフェース基板を介して入力されることを条件として、当該払出装置による貸球の払出動作が完了する一方、前記払出動作異常監視制御手段が前記払出装置による遊技球の払出動作の状態を監視して当該払出装置による遊技球の払出動作が異常状態であると判断するときには、前記払出動作不可能信号出力制御手段が前記払出動作不可能信号を、前記インターフェース基板を介して、前記ＣＲユニットに出力し、当該払出装置による遊技球の払出動作が不可能状態である旨を当該ＣＲユニットに伝えることを特徴とするパチンコ遊技機。

【０００７】

このパチンコ遊技機は、プリペイドカードに記憶されている残額を使用して遊技に用いる遊技球を貸球として貸し出すための処理を行うＣＲユニットと各種信号のやり取りを行うとともに、ＣＲユニットと別体であって、ＣＲユニットと分離可能に隣接して遊技場（ホール）に設置されており、ＣＲユニットと電気的に接続されることによって動作することができるようになっている。ＣＲユニットと電気的に接続されるパチンコ遊技機は、現金を投入して遊技に用いる遊技球を貸球として貸し出す球貸し機と電気的に接続されるパチンコ遊技機と異なり、射幸性の高い遊技内容（いわゆる、確率変動を有する遊技内容）を採用することができるようになっている。このため、ＣＲユニットと電気的に接続されるはずのパチンコ遊技機がＣＲユニットと電気的に接続されていない状態では、射幸性の高い遊技内容による遊技ができない状態とすべく、パチンコ遊技機の動作を停止するようになっている。

【０００８】

パチンコ遊技機は、少なくとも、打球発射装置、球貸し操作部、残額表示部、払出装置、払出制御基板、インターフェース基板を備えている。打球発射装置は、遊技盤に区画形成される遊技領域に向かって貯留皿から供給される遊技球を打ち出すものである。球貸し操作部は、球貸しを要求するためのものである。残額表示部は、ＣＲユニットに挿入されたプリペイドカードの残額をＣＲユニットによって表示制御されるものである。払出装置は、遊技球を貯留皿に払い出す払出モータが内蔵されるものである。払出制御基板は、払出装置による遊技球の払出動作を制御するものである。インターフェース基板は、球貸し操作部からの配線及び残額表示部からの配線をＣＲユニットに電気的に接続中継するとともに、払出制御基板からの配線をＣＲユニットに電気的に接続中継するものである。

【０００９】

ＣＲユニットは、少なくとも、貸球要求信号出力制御手段、払出開始要求信号出力制御手段、確認信号出力制御手段、要求貸球払出完了信号出力制御手段を備えている。貸球要求信号出力制御手段は、球貸し操作部からの操作信号がインターフェース基板を介して入力されることを条件として、遊技球を貸球として貯留皿に払い出す旨を伝える貸球要求信号を、インターフェース基板を介して、払出制御基板に出力するものである。払出開始要求信号出力制御手段は、貸球の払い出しを開始する旨を伝える払出開始要求信号を、インターフェース基板を介して、払出制御基板に出力するものである。確認信号出力制御手段は、払出開始要求信号出力制御手段が出力する払出開始要求信号を払出制御基板が受け取った旨を示す信号が払出制御基板からインターフェース基板を介して入力されることを条件として、この信号を受け取った旨を伝える確認信号を、インターフェース基板を介して、払出制御基板に出力するものである。要求貸球払出完了信号出力制御手段は、要求した貸球の払い出しが完了した旨を伝える要求貸球払出完了信号を、インターフェース基板を介して、払出制御基板に出力するものである。

【００１０】

払出制御基板は、少なくとも、発射回路、払出動作異常監視制御手段、電源遮断時払出動作状態記憶制御手段、電源投入時払出動作状態設定制御手段、遊技球払出制御手段、を

備えている。発射回路は、パチンコ遊技機とＣＲユニットとが電気的に接続されているときには打球発射装置による打ち出し動作を可能状態とする一方、パチンコ遊技機とＣＲユニットとが電気的に接続されていないときには打球発射装置による打ち出し動作を不可能状態とするものである。払出動作異常監視制御手段は、払出装置による遊技球の払出動作の状態を監視するものである。電源遮断時払出動作状態記憶制御手段は、パチンコ遊技機の電源遮断時に、払出動作異常監視制御手段が監視する払出装置による遊技球の払出動作に係る情報をバックアップ情報として記憶するものである。電源投入時払出動作状態設定制御手段は、パチンコ遊技機の電源投入時に、電源遮断時払出動作状態記憶制御手段が記憶したバックアップ情報を払出装置による遊技球の払出動作に係る情報として使用するものである。遊技球払出制御手段は、球貸し操作部の操作に基づく遊技球の払出動作に係る情報及び電源投入時払出動作状態設定制御手段に基づく遊技球の払出動作に係る情報に従って払出装置による遊技球の払出動作を実行するものである。なお、ＣＲユニットと電気的に接続されるはずのパチンコ遊技機がＣＲユニットと電気的に接続されていない状態では、上述したように、パチンコ遊技機の動作を停止するようになっている。パチンコ遊技機の動作を停止する方法としては、払出制御基板に備える発射回路によって打球発射装置による打ち出し動作を不可能状態とする方法のほかに、例えば、遊技盤に取り付けられている、遊技の進行を制御する主制御基板の制御を停止する方法を挙げることができる。ところが、主制御基板の制御を停止する方法では、例えば、遊技盤に設けた始動入賞口に入球した遊技球が、いわゆる特別図柄の変動表示で使用されていないときに、その球数が保留数として保留される場合に、何らかの原因によってパチンコ遊技機とＣＲユニットとが電気的に接続されていない状態となると、主制御基板は遊技の進行を停止することとなる。そうすると、主制御基板は保留球があるにもかかわらず、保留球を使用して特別図柄の変動表示を行うことができない。これに対して、払出制御基板に備える発射回路によって打球発射装置による打ち出し動作を不可能状態とする方法では、遊技盤に設けた始動入賞口に入球した遊技球が特別図柄の変動表示で使用されていないときに、その球数が保留数として保留される場合に、何らかの原因によってパチンコ遊技機とＣＲユニットとが電気的に接続されていない状態となっても、打球発射装置による打ち出し動作が不可能状態となるものの、主制御基板は、遊技の進行を続行することができるので、保留球を使用して特別図柄の変動表示を行うことができる。

【００１１】

遊技球払出制御手段は、少なくとも、払出モータ駆動制御手段、払出動作可能信号出力制御手段、払出動作不可能信号出力制御手段、払出準備完了信号出力制御手段、払出完了信号出力制御手段、を含んでいる。払出モータ駆動制御手段は、払出モータに駆動信号を出力して遊技球を貯留皿に払い出すものである。払出動作可能信号出力制御手段は、払出装置による遊技球の払出動作が可能状態であるときに、その旨を伝える払出動作可能信号を、インターフェース基板を介して、ＣＲユニットに出力するものである。払出動作不可能信号出力制御手段は、払出装置による遊技球の払出動作が不可能状態であるときに、その旨を伝える払出動作不可能信号を、インターフェース基板を介して、ＣＲユニットに出力するものである。払出準備完了信号出力制御手段は、予め定めた球数だけ貯留皿に遊技球を払い出す準備が完了しているときに、その旨を伝える払出準備完了信号を、インターフェース基板を介して、ＣＲユニットに出力するものである。払出完了信号出力制御手段は、予め定めた球数だけ貯留皿に遊技球を払い出したときに、その旨を伝える払出完了信号を、インターフェース基板を介して、ＣＲユニットに出力するものである。

【００１２】

払出動作異常監視制御手段が払出装置による遊技球の払出動作の状態を監視して払出装置による遊技球の払出動作が正常状態であると判断するときには、払出動作可能信号出力制御手段が払出動作可能信号を、インターフェース基板を介して、ＣＲユニットに出力し、この払出動作可能信号を出力した後に、ＣＲユニットの貸球要求信号出力制御手段によって出力される貸球要求信号がインターフェース基板を介して入力され、この貸球要求信号が入力された後に、ＣＲユニットの払出開始要求信号出力制御手段によって出力される

払出開始要求信号がインターフェース基板を介して入力されることを条件として、払出準備完了信号出力制御手段が払出準備完了信号を、インターフェース基板を介して、ＣＲユニットに出力し、この払出準備完了信号を出力した後に、ＣＲユニットの確認信号出力制御手段によって出力される確認信号がインターフェース基板を介して入力されることを条件として、払出モータ駆動制御手段が払出モータに駆動信号を出力して予め定めた球数だけ貸球として貯留皿に遊技球を払い出し、この貸球を払い出した後に、払出完了信号出力制御手段が払出完了信号を、インターフェース基板を介して、ＣＲユニットに出力し、この払出完了信号を出力した後に、ＣＲユニットの要求貸球払出完了信号出力制御手段によって出力される要求貸球払出完了信号がインターフェース基板を介して入力されることを条件として、払出装置による貸球の払出動作が完了するようになっている。

【００１３】

一方、払出動作異常監視制御手段が払出装置による遊技球の払出動作の状態を監視して払出装置による遊技球の払出動作が異常状態であると判断するときには、払出動作不可能信号出力制御手段が払出動作不可能信号を、インターフェース基板を介して、ＣＲユニットに出力し、払出装置による遊技球の払出動作が不可能状態である旨をＣＲユニットに伝えるようになっている。

【００１４】

このように、パチンコ遊技機の電源遮断時において、電源遮断時払出動作状態記憶制御手段は、電源遮断時における払出動作異常監視制御手段が監視する払出装置による遊技球の払出動作に係る情報をバックアップ情報として記憶する一方、パチンコ遊技機の電源投入時において、電源投入時払出動作状態設定制御手段は、電源遮断時払出動作状態記憶制御手段が記憶したバックアップ情報を払出装置による遊技球の払出動作に係る情報として使用することができるようになっている。このため、瞬停（突発的に電力の供給が一時停止する現象）又は停電しても、復電（電源を遮断した状態から電源を投入した状態に加えて、瞬停又は停電からその後の電力の復旧した状態をいう。）時における、払出装置による遊技球の払出動作に係る情報を、瞬停又は停電する直前における、払出動作異常監視制御手段が監視した払出装置による遊技球の払出動作に係る情報に復元することができる。これにより、遊技球払出制御手段は、払出装置による遊技球の払出動作を実行している際に、瞬停又は停電して払出動作を続行することができなくなっても、復電時に、その払出動作を続行することができるため、不足なく遊技球を貯留皿に払い出すことができる。換言すれば、遊技球払出制御手段は、上述した、払出動作可能信号出力制御手段、払出動作不可能信号出力制御手段、払出準備完了信号出力制御手段、払出完了信号出力制御手段による、ＣＲユニットと各種信号のやり取りを行いながら、払出モータ駆動制御手段によって遊技球を貯留皿に払い出している際に、瞬停又は停電してＣＲユニットと各種信号のやり取りが遮断され、遊技球の払い出しを続行することができなくなっても、復電時における、払出装置による遊技球の払出動作に係る情報が、瞬停又は停電する直前における、払出動作異常監視制御手段が監視した払出装置による遊技球の払出動作に係る情報に復元されることによって、瞬停又は停電する直前における、パチンコ遊技機とＣＲユニットとによる各種信号のやり取りを、復電時から継続することができるとともに、遊技球の払い出しを引き続き行うことができるようになっている。このように、パチンコ遊技機とＣＲユニットとによる各種信号のやり取りは、瞬停又は停止しても、復電時に、瞬停又は停止する直前の状態に復元されるようになっており、瞬停又は停止による影響によってパチンコ遊技機とＣＲユニットとによる各種信号が変化しないようになっている。したがって、パチンコ遊技機とＣＲユニットとによる各種信号のやり取りの信頼性を高めることができる。

【００１５】

また、電源遮断時払出動作状態記憶制御手段は、瞬停又は停電する直前における、払出動作異常監視制御手段が監視した払出装置による遊技球の払出動作に係る情報をバックアップ情報として記憶するので、電源投入時払出動作状態設定制御手段が復電時にそのバックアップ情報を払出装置による遊技球の払出動作に係る情報として使用することで、払出

動作異常監視制御手段は、瞬停又は停電する直前まで行っていた、払出装置による遊技球の払出動作の監視を、復電時に、その情報に基づいて行うことができる。これにより、払出動作異常監視制御手段は、瞬停又は停電する直前まで行っていた、払出装置による遊技球の払出動作の監視を、復電時から継続することができるため、例えば、払出動作異常監視制御手段は、瞬停又は停電する直前において、払出装置による遊技球の払出動作が異常状態であると判断すると、復電時においても、払出装置による遊技球の払出動作が異常状態であると判断することができる。

【００１６】

更に、例えば、パチンコ遊技機とＣＲユニットとにそれぞれ電力が供給されている状態に、パチンコ遊技機のみが瞬停して、一時的に、パチンコ遊技機とＣＲユニットとによる各種信号のやり取りができなくなった場合でも、復電時における、払出装置による遊技球の払出動作に係る情報が、瞬停又は停電する直前における、払出装置による遊技球の払出動作に係る情報に復元されるので、瞬停又は停電する直前における、パチンコ遊技機とＣＲユニットとによる各種信号のやり取りを、復電時から継続することができる。これにより、例えば、瞬停する直前において、払出装置による遊技球の払出動作が異常状態であった場合には、復電時に、その状態が復元されるため、復電してから極めて早い段階で、払出動作不可能信号出力制御手段が払出動作不可能信号を、インターフェース基板を介して、ＣＲユニットに出力することができ、ＣＲユニットに払出装置による遊技球の払出動作が異常状態である旨を伝えることができる。これにより、復電時から極めて早い段階で、ＣＲユニットからの無駄な貸球要求信号が出力されるのを防止することができる。

【００１７】

本実施形態では、例えば、図２のＣＲユニットＣＲがＣＲユニットに相当し、図１のパチンコ遊技機１がパチンコ遊技機に相当し、図１１８の遊技盤４が遊技盤に相当し、図１１８の遊技領域２５５が遊技領域に相当し、図２の貯留皿３０が貯留皿に相当し、図５０の打球発射装置３００が打球発射装置に相当し、図２の球貸操作部２７ｂが球貸し操作部に相当し、図２の残度数表示部２７ａが残額表示部に相当し、図６６の払出モータ４６５が払出モータに相当し、図６６の賞球ユニット４５０が払出装置に相当し、図１４０の払出制御基板７１５が払出制御基板に相当し、図１４２のＣＲユニット端子版７００ｂがインターフェース基板に相当し、図１８９（ａ）のＢＲＤＹを立ち上げて保持するタイミングＨ１が貸球要求信号出力制御手段に相当し、図１８９（ｂ）のＢＲＱを立ち上げて保持するタイミングＨ２が払出開始要求信号出力制御手段に相当し、図１８９（ｂ）のＢＲＱを立ち下げて保持するタイミングＨ４が確認信号出力制御手段に相当し、図１８９（ａ）のＢＲＤＹを立ち下げて保持するタイミングＨ８が要求貸球払出完了信号出力制御手段に相当し、図１６０の発射制御回路１７２０ｃが発射回路に相当し、図１８６のリトライ動作監視処理又は図２１８のリトライ動作監視処理が払出動作異常監視制御手段に相当し、図１７３の払出制御側電源投入時処理の払出制御側電源断時処理が電源遮断時払出動作状態記憶制御手段に相当し、図１７２の払出制御側電源投入時処理におけるステップＳ３２４の処理が電源投入時払出動作状態設定制御手段に相当し、図１８３の払出設定処理又は図２１７の払出設定処理が遊技球払出制御手段に相当し、図１８３又は図２１７の払出設定処理におけるステップＳ５０４の処理及びステップＳ４９４の処理が払出モータ駆動制御手段に相当し、図１８９（ｄ）のＰＲＤＹを立ち上げて保持するタイミングＨ０が払出動作可能信号出力制御手段に相当し、図１８９（ｄ）のＰＲＤＹを立ち下げて保持するタイミングＨ９が払出動作不可能信号出力制御手段に相当し、図１８９（ｃ）のＥＸＳを立ち上げて保持するタイミングＨ３が払出準備完了信号出力制御手段に相当し、図１８９（ｃ）のＥＸＳを立ち下げて保持するタイミングＨ５が払出完了信号出力制御手段に相当する。

【００１８】

（解決手段２）

プリペイドカードに記憶されている残額を使用して遊技に用いる遊技球を貸球として貸し出すための処理を行うＣＲユニットと各種信号のやり取りを行うとともに、前記ＣＲユ

ニットと別体であって、当該ＣＲユニットと分離可能に隣接して遊技場に設置され、かつ、当該ＣＲユニットと電気的に接続されることによって動作することができるパチンコ遊技機であって、前記パチンコ遊技機は、少なくとも、遊技盤に区画形成される遊技領域に向かって貯留皿から供給される遊技球を打ち出す打球発射装置と、球貸しを要求するための球貸し操作部と、前記ＣＲユニットに挿入された前記プリペイドカードの残額を当該ＣＲユニットによって表示制御される残額表示部と、遊技球を前記貯留皿に払い出す払出モータが内蔵される払出装置と、該払出装置による遊技球の払出動作を制御する払出制御基板と、前記球貸し操作部からの配線及び前記残額表示部からの配線を前記ＣＲユニットに電気的に接続中継するとともに、前記払出制御基板からの配線を当該ＣＲユニットに電気的に接続中継するインターフェース基板と、当該パチンコ遊技機と前記ＣＲユニットとが電気的に接続されているときには前記打球発射装置による打ち出し動作を可能状態とする一方、当該パチンコ遊技機と前記ＣＲユニットとが電気的に接続されていないときには前記打球発射装置による打ち出し動作を不可能状態とする発射制御基板と、を備え、前記ＣＲユニットは、少なくとも、前記球貸し操作部からの操作信号が前記インターフェース基板を介して入力されることを条件として、遊技球を貸球として前記貯留皿に払い出す旨を伝える貸球要求信号を、当該インターフェース基板を介して、前記払出制御基板に出力する貸球要求信号出力制御手段と、貸球の払い出しを開始する旨を伝える払出開始要求信号を、前記インターフェース基板を介して、前記払出制御基板に出力する払出開始要求信号出力制御手段と、該払出開始要求信号出力制御手段が出力する前記払出開始要求信号を前記払出制御基板が受け取った旨を示す信号が当該払出制御基板から前記インターフェース基板を介して入力されることを条件として、該信号を受け取った旨を伝える確認信号を、当該インターフェース基板を介して、当該払出制御基板に出力する確認信号出力制御手段と、要求した貸球の払い出しが完了した旨を伝える要求貸球払出完了信号を、前記インターフェース基板を介して、前記払出制御基板に出力する要求貸球払出完了信号出力制御手段と、を備え、前記払出制御基板は、少なくとも、前記払出装置による遊技球の払出動作の状態を監視する払出動作異常監視制御手段と、前記パチンコ遊技機の電源遮断時に、前記払出動作異常監視制御手段が監視する前記払出装置による遊技球の払出動作に係る情報をバックアップ情報として記憶する電源遮断時払出動作状態記憶制御手段と、前記パチンコ遊技機の電源投入時に、前記電源遮断時払出動作状態記憶制御手段が記憶した前記バックアップ情報を前記払出装置による遊技球の払出動作に係る情報として使用する電源投入時払出動作状態設定制御手段と、前記球貸し操作部の操作に基づく遊技球の払出動作に係る情報及び前記電源投入時払出動作状態設定制御手段に基づく遊技球の払出動作に係る情報に従って前記払出装置による遊技球の払出動作を実行する遊技球払出制御手段と、を備え、前記遊技球払出制御手段は、少なくとも、前記払出モータに駆動信号を出力して遊技球を前記貯留皿に払い出す払出モータ駆動制御手段と、前記払出装置による遊技球の払出動作が可能状態であるときに、その旨を伝える払出動作可能信号を、前記インターフェース基板を介して、前記ＣＲユニットに出力する払出動作可能信号出力制御手段と、前記払出装置による遊技球の払出動作が不可能状態であるときに、その旨を伝える払出動作不可能信号を、前記インターフェース基板を介して、前記ＣＲユニットに出力する払出動作不可能信号出力制御手段と、予め定めた球数だけ前記貯留皿に遊技球を払い出す準備が完了しているときに、その旨を伝える払出準備完了信号を、前記インターフェース基板を介して、前記ＣＲユニットに出力する払出準備完了信号出力制御手段と、前記予め定めた球数だけ前記貯留皿に遊技球を払い出したときに、その旨を伝える払出完了信号を、前記インターフェース基板を介して、前記ＣＲユニットに出力する払出完了信号出力制御手段と、を含み、前記払出動作異常監視制御手段が前記払出装置による遊技球の払出動作の状態を監視して当該払出装置による遊技球の払出動作が正常状態であると判断するときには、前記払出動作可能信号出力制御手段が前記払出動作可能信号を、前記インターフェース基板を介して、前記ＣＲユニットに出力し、当該払出動作可能信号を出力した後に、当該ＣＲユニットの前記貸球要求信号出力制御手段によって出力される前記貸球要求信号が当該インターフェース基板を介して入力され、当該貸球要求信号が入力された後に、当該ＣＲユ

ニットの前記払出開始要求信号出力制御手段によって出力される前記払出開始要求信号が当該インターフェース基板を介して入力されることを条件として、前記払出準備完了信号出力制御手段が前記払出準備完了信号を、当該インターフェース基板を介して、当該ＣＲユニットに出力し、当該払出準備完了信号を出力した後に、当該ＣＲユニットの前記確認信号出力制御手段によって出力される前記確認信号が当該インターフェース基板を介して入力されることを条件として、前記払出モータ駆動制御手段が前記払出モータに駆動信号を出力して前記予め定めた球数だけ貸球として前記貯留皿に遊技球を払い出し、該貸球を払い出した後に、前記払出完了信号出力制御手段が前記払出完了信号を、当該インターフェース基板を介して、当該ＣＲユニットに出力し、当該払出完了信号を出力した後に、当該ＣＲユニットの前記要求貸球払出完了信号出力制御手段によって出力される前記要求貸球払出完了信号が当該インターフェース基板を介して入力されることを条件として、当該払出装置による貸球の払出動作が完了する一方、前記払出動作異常監視制御手段が前記払出装置による遊技球の払出動作の状態を監視して当該払出装置による遊技球の払出動作が異常状態であると判断するときには、前記払出動作不可能信号出力制御手段が前記払出動作不可能信号を、前記インターフェース基板を介して、前記ＣＲユニットに出力し、当該払出装置による遊技球の払出動作が不可能状態である旨を当該ＣＲユニットに伝えることを特徴とするパチンコ遊技機。

【００１９】

このパチンコ遊技機は、プリペイドカードに記憶されている残額を使用して遊技に用いる遊技球を貸球として貸し出すための処理を行うＣＲユニットと各種信号のやり取りを行うとともに、ＣＲユニットと別体であって、ＣＲユニットと分離可能に隣接して遊技場（ホール）に設置されており、ＣＲユニットと電気的に接続されることによって動作することができるようになっている。ＣＲユニットについて説明すると、ＣＲユニットと電気的に接続されるパチンコ遊技機は、現金を投入して遊技に用いる遊技球を貸球として貸し出す球貸し機と電気的に接続されるパチンコ遊技機と異なり、射幸性の高い遊技内容（いわゆる、確率変動を有する遊技内容）を採用することができるようになっている。このため、ＣＲユニットと電気的に接続されるはずのパチンコ遊技機がＣＲユニットと電気的に接続されていない状態では、射幸性の高い遊技内容による遊技ができない状態とすべく、パチンコ遊技機の動作を停止するようになっている。

【００２０】

パチンコ遊技機は、少なくとも、打球発射装置、球貸し操作部、残額表示部、払出装置、払出制御基板、インターフェース基板、発射制御基板を備えている。打球発射装置は、遊技盤に区画形成される遊技領域に向かって貯留皿から供給される遊技球を打ち出すものである。球貸し操作部は、球貸しを要求するためのものである。残額表示部は、ＣＲユニットに挿入されたプリペイドカードの残額をＣＲユニットによって表示制御されるものである。払出装置は、遊技球を貯留皿に払い出す払出モータが内蔵されるものである。払出制御基板は、払出装置による遊技球の払出動作を制御するものである。インターフェース基板は、球貸し操作部からの配線及び残額表示部からの配線をＣＲユニットに電気的に接続中継するとともに、払出制御基板からの配線をＣＲユニットに電気的に接続中継するものである。発射制御基板は、パチンコ遊技機とＣＲユニットとが電気的に接続されているときには打球発射装置による打ち出し動作を可能状態とする一方、パチンコ遊技機とＣＲユニットとが電気的に接続されていないときには打球発射装置による打ち出し動作を不可能状態とするものである。なお、ＣＲユニットと電気的に接続されるはずのパチンコ遊技機がＣＲユニットと電気的に接続されていない状態では、上述したように、パチンコ遊技機の動作を停止するようになっている。パチンコ遊技機の動作を停止する方法としては、パチンコ遊技機に備える発射制御基板によって打球発射装置による打ち出し動作を不可能状態とする方法のほかに、例えば、遊技盤に取り付けられている、遊技の進行を制御する主制御基板の制御を停止する方法を挙げることができる。ところが、主制御基板の制御を停止する方法では、例えば、遊技盤に設けた始動入賞口に入球した遊技球が、いわゆる特別図柄の変動表示で使用されていないときに、その球数が保留数として保留される場合に

、何らかの原因によってパチンコ遊技機とＣＲユニットとが電気的に接続されていない状態となると、主制御基板は遊技の進行を停止することとなる。そうすると、主制御基板は保留球があるにもかかわらず、保留球を使用して特別図柄の変動表示を行うことができない。これに対して、パチンコ遊技機に備える発射制御基板によって打球発射装置による打ち出し動作を不可能状態とする方法では、遊技盤に設けた始動入賞口に入球した遊技球が特別図柄の変動表示で使用されていないときに、その球数が保留数として保留される場合に、何らかの原因によってパチンコ遊技機とＣＲユニットとが電気的に接続されていない状態となっても、打球発射装置による打ち出し動作が不可能状態となるものの、主制御基板は、遊技の進行を続行することができるので、保留球を使用して特別図柄の変動表示を行うことができる。

【００２１】

ＣＲユニットは、少なくとも、貸球要求信号出力制御手段、払出開始要求信号出力制御手段、確認信号出力制御手段、要求貸球払出完了信号出力制御手段を備えている。貸球要求信号出力制御手段は、球貸し操作部からの操作信号がインターフェース基板を介して入力されることを条件として、遊技球を貸球として貯留皿に払い出す旨を伝える貸球要求信号を、インターフェース基板を介して、払出制御基板に出力するものである。払出開始要求信号出力制御手段は、貸球の払い出しを開始する旨を伝える払出開始要求信号を、インターフェース基板を介して、払出制御基板に出力するものである。確認信号出力制御手段は、払出開始要求信号出力制御手段が出力する払出開始要求信号を払出制御基板が受け取った旨を示す信号が払出制御基板からインターフェース基板を介して入力されることを条件として、この信号を受け取った旨を伝える確認信号を、インターフェース基板を介して、払出制御基板に出力するものである。要求貸球払出完了信号出力制御手段は、要求した貸球の払い出しが完了した旨を伝える要求貸球払出完了信号を、インターフェース基板を介して、払出制御基板に出力するものである。

【００２２】

払出制御基板は、少なくとも、払出動作異常監視制御手段、電源遮断時払出動作状態記憶制御手段、電源投入時払出動作状態設定制御手段、遊技球払出制御手段、を備えている。払出動作異常監視制御手段は、払出装置による遊技球の払出動作の状態を監視するものである。電源遮断時払出動作状態記憶制御手段は、パチンコ遊技機の電源遮断時に、払出動作異常監視制御手段が監視する払出装置による遊技球の払出動作に係る情報をバックアップ情報として記憶するものである。電源投入時払出動作状態設定制御手段は、パチンコ遊技機の電源投入時に、電源遮断時払出動作状態記憶制御手段が記憶したバックアップ情報を払出装置による遊技球の払出動作に係る情報として使用するものである。遊技球払出制御手段は、球貸し操作部の操作に基づく遊技球の払出動作に係る情報及び電源投入時払出動作状態設定制御手段に基づく遊技球の払出動作に係る情報に従って払出装置による遊技球の払出動作を実行するものである。

【００２３】

遊技球払出制御手段は、少なくとも、払出モータ駆動制御手段、払出動作可能信号出力制御手段、払出動作不可能信号出力制御手段、払出準備完了信号出力制御手段、払出完了信号出力制御手段、を含んでいる。払出モータ駆動制御手段は、払出モータに駆動信号を出力して遊技球を貯留皿に払い出すものである。払出動作可能信号出力制御手段は、払出装置による遊技球の払出動作が可能状態であるときに、その旨を伝える払出動作可能信号を、インターフェース基板を介して、ＣＲユニットに出力するものである。払出動作不可能信号出力制御手段は、払出装置による遊技球の払出動作が不可能状態であるときに、その旨を伝える払出動作不可能信号を、インターフェース基板を介して、ＣＲユニットに出力するものである。払出準備完了信号出力制御手段は、予め定めた球数だけ貯留皿に遊技球を払い出す準備が完了しているときに、その旨を伝える払出準備完了信号を、インターフェース基板を介して、ＣＲユニットに出力するものである。払出完了信号出力制御手段は、予め定めた球数だけ貯留皿に遊技球を払い出したときに、その旨を伝える払出完了信号を、インターフェース基板を介して、ＣＲユニットに出力するものである。

【００２４】
払出動作異常監視制御手段が払出装置による遊技球の払出動作の状態を監視して払出装置による遊技球の払出動作が正常状態であると判断するときには、払出動作可能信号出力制御手段が払出動作可能信号を、インターフェース基板を介して、ＣＲユニットに出力し、この払出動作可能信号を出力した後に、ＣＲユニットの貸球要求信号出力制御手段によって出力される貸球要求信号がインターフェース基板を介して入力され、この貸球要求信号が入力された後に、ＣＲユニットの払出開始要求信号出力制御手段によって出力される払出開始要求信号がインターフェース基板を介して入力されることを条件として、払出準備完了信号出力制御手段が払出準備完了信号を、インターフェース基板を介して、ＣＲユニットに出力し、この払出準備完了信号を出力した後に、ＣＲユニットの確認信号出力制御手段によって出力される確認信号がインターフェース基板を介して入力されることを条件として、払出モータ駆動制御手段が払出モータに駆動信号を出力して予め定めた球数だけ貸球として貯留皿に遊技球を払い出し、この貸球を払い出した後に、払出完了信号出力制御手段が払出完了信号を、インターフェース基板を介して、ＣＲユニットに出力し、この払出完了信号を出力した後に、ＣＲユニットの要求貸球払出完了信号出力制御手段によって出力される要求貸球払出完了信号がインターフェース基板を介して入力されることを条件として、払出装置による貸球の払出動作が完了するようになっている。
【００２５】
一方、払出動作異常監視制御手段が払出装置による遊技球の払出動作の状態を監視して払出装置による遊技球の払出動作が異常状態であると判断するときには、払出動作不可能信号出力制御手段が払出動作不可能信号を、インターフェース基板を介して、ＣＲユニットに出力し、払出装置による遊技球の払出動作が不可能状態である旨をＣＲユニットに伝えるようになっている。
【００２６】
このように、パチンコ遊技機の電源遮断時において、電源遮断時払出動作状態記憶制御手段は、電源遮断時における払出動作異常監視制御手段が監視する払出装置による遊技球の払出動作に係る情報をバックアップ情報として記憶する一方、パチンコ遊技機の電源投入時において、電源投入時払出動作状態設定制御手段は、電源遮断時払出動作状態記憶制御手段が記憶したバックアップ情報を払出装置による遊技球の払出動作に係る情報として使用することができるようになっている。このため、瞬停（突発的に電力の供給が一時停止する現象）又は停電しても、復電（電源を遮断した状態から電源を投入した状態に加えて、瞬停又は停電からその後の電力の復旧した状態をいう。）時における、払出装置による遊技球の払出動作に係る情報を、瞬停又は停電する直前における、払出動作異常監視制御手段が監視した払出装置による遊技球の払出動作に係る情報に復元することができる。これにより、遊技球払出制御手段は、払出装置による遊技球の払出動作を実行している際に、瞬停又は停電して払出動作を続行することができなくなっても、復電時に、その払出動作を続行することができるため、不足なく遊技球を貯留皿に払い出すことができる。換言すれば、遊技球払出制御手段は、上述した、払出動作可能信号出力制御手段、払出動作不可能信号出力制御手段、払出準備完了信号出力制御手段、払出完了信号出力制御手段による、ＣＲユニットと各種信号のやり取りを行いながら、払出モータ駆動制御手段によって遊技球を貯留皿に払い出している際に、瞬停又は停電してＣＲユニットと各種信号のやり取りが遮断され、遊技球の払い出しを続行することができなくなっても、復電時における、払出装置による遊技球の払出動作に係る情報が、瞬停又は停電する直前における、払出動作異常監視制御手段が監視した払出装置による遊技球の払出動作に係る情報に復元されることによって、瞬停又は停電する直前における、パチンコ遊技機とＣＲユニットとによる各種信号のやり取りを、復電時から継続することができるとともに、遊技球の払い出しを引き続き行うことができるようになっている。このように、パチンコ遊技機とＣＲユニットとによる各種信号のやり取りは、瞬停又は停止しても、復電時に、瞬停又は停止する直前の状態に復元されるようになっており、瞬停又は停止による影響によってパチンコ遊技機とＣＲユニットとによる各種信号が変化しないようになっている。したがって、パ

チンコ遊技機とＣＲユニットとによる各種信号のやり取りの信頼性を高めることができる。

【００２７】

また、電源遮断時払出動作状態記憶制御手段は、瞬停又は停電する直前における、払出動作異常監視制御手段が監視した払出装置による遊技球の払出動作に係る情報をバックアップ情報として記憶するので、電源投入時払出動作状態設定制御手段が復電時にそのバックアップ情報を払出装置による遊技球の払出動作に係る情報として使用することで、払出動作異常監視制御手段は、瞬停又は停電する直前まで行っていた、払出装置による遊技球の払出動作の監視を、復電時に、その情報に基づいて行うことができる。これにより、払出動作異常監視制御手段は、瞬停又は停電する直前まで行っていた、払出装置による遊技球の払出動作の監視を、復電時から継続することができるため、例えば、払出動作異常監視制御手段は、瞬停又は停電する直前において、払出装置による遊技球の払出動作が異常状態であると判断すると、復電時にも、払出装置による遊技球の払出動作が異常状態であると判断することができる。

【００２８】

更に、例えば、パチンコ遊技機とＣＲユニットとにそれぞれ電力が供給されている状態に、パチンコ遊技機のみが瞬停して、一時的に、パチンコ遊技機とＣＲユニットとによる各種信号のやり取りができなくなった場合でも、復電時における、払出装置による遊技球の払出動作に係る情報が、瞬停又は停電する直前における、払出装置による遊技球の払出動作に係る情報に復元されるので、瞬停又は停電する直前における、パチンコ遊技機とＣＲユニットとによる各種信号のやり取りを、復電時から継続することができる。これにより、例えば、瞬停する直前において、払出装置による遊技球の払出動作が異常状態であった場合には、復電時に、その状態が復元されるため、復電してから極めて早い段階で、払出動作不可能信号出力制御手段が払出動作不可能信号を、インターフェース基板を介して、ＣＲユニットに出力することができ、ＣＲユニットに払出装置による遊技球の払出動作が異常状態である旨を伝えることができる。これにより、復電時から極めて早い段階で、ＣＲユニットからの無駄な貸球要求信号が出力されるのを防止することができる。

【００２９】

本実施形態では、例えば、図２のＣＲユニットＣＲがＣＲユニットに相当し、図１のパチンコ遊技機１がパチンコ遊技機に相当し、図１１８の遊技盤４が遊技盤に相当し、図１１８の遊技領域２５５が遊技領域に相当し、図２の貯留皿３０が貯留皿に相当し、図５０の打球発射装置３００が打球発射装置に相当し、図２の球貸操作部２７ｂが球貸し操作部に相当し、図２の残度数表示部２７ａが残額表示部に相当し、図６６の払出モータ４６５が払出モータに相当し、図６６の賞球ユニット４５０が払出装置に相当し、図１４０の払出制御基板７１５が払出制御基板に相当し、図１４２のＣＲユニット端子版７００ｂがインターフェース基板に相当し、発射制御基板１７２０’が発射制御基板に相当し、図１８９（ａ）のＢＲＤＹを立ち上げて保持するタイミングＨ１が貸球要求信号出力制御手段に相当し、図１８９（ｂ）のＢＲＱを立ち上げて保持するタイミングＨ２が払出開始要求信号出力制御手段に相当し、図１８９（ｂ）のＢＲＱを立ち下げて保持するタイミングＨ４が確認信号出力制御手段に相当し、図１８９（ａ）のＢＲＤＹを立ち下げて保持するタイミングＨ８が要求貸球払出完了信号出力制御手段に相当し、図１８６のリトライ動作監視処理又は図２１８のリトライ動作監視処理が払出動作異常監視制御手段に相当し、図１７３の払出制御側電源投入時処理の払出制御側電源断時処理が電源遮断時払出動作状態記憶制御手段に相当し、図１７２の払出制御側電源投入時処理におけるステップＳ３２４の処理が電源投入時払出動作状態設定制御手段に相当し、図１８３の払出設定処理又は図２１７の払出設定処理が遊技球払出制御手段に相当し、図１８３又は図２１７の払出設定処理におけるステップＳ５０４の処理及びステップＳ４９４の処理が払出モータ駆動制御手段に相当し、図１８９（ｄ）のＰＲＤＹを立ち上げて保持するタイミングＨ０が払出動作可能信号出力制御手段に相当し、図１８９（ｄ）のＰＲＤＹを立ち下げて保持するタイミングＨ９が払出動作不可能信号出力制御手段に相当し、図１８９（ｃ）のＥＸＳを立ち上げ

て保持するタイミングＨ３が払出準備完了信号出力制御手段に相当し、図１８９（ｃ）のＥＸＳを立ち下げて保持するタイミングＨ５が払出完了信号出力制御手段に相当する。

【００３０】

（解決手段３）

解決手段１又は解決手段２に記載のパチンコ遊技機であって、前記払出装置は、さらに、前記払出モータの出力軸の回転が伝達されて遊技球を１球ずつ受け入れて送り出すスプロケットと、該スプロケットの回転軸に固定され、かつ、外周部分に検出部位が設けられる円盤と、該円盤の外周部分に設けられる前記検出部位を検出する回転角スイッチと、前記払出モータの出力軸の回転が伝達されることによって前記スプロケットの回転により送り出された後の遊技球を１球ずつ検出する計数スイッチと、を備え、前記払出動作異常監視制御手段は、前記計数スイッチからの検出信号に基づいて計数された遊技球の球数と、前記回転角スイッチからの検出信号に基づいて計数された遊技球の球数と、が一致しない不整合な遊技球の球数を前記払出装置による遊技球の払出動作によって払い出すリトライ動作に係る情報を監視し、該リトライ動作に係る情報が予め定めた条件を満たしていないときには前記リトライ動作が正常状態であると判断する一方、該リトライ動作に係る情報が前記予め定めた条件を満たしているときには前記リトライ動作が異常状態であると判断し、前記払出動作異常監視制御手段が前記リトライ動作に係る情報を監視して当該リトライ動作が正常状態であると判断するときには、前記払出動作可能信号出力制御手段が前記払出動作可能信号を、前記インターフェース基板を介して、前記ＣＲユニットに出力し、前記払出装置による遊技球の払出動作が可能状態である旨を当該ＣＲユニットに伝える一方、前記払出動作異常監視制御手段が前記リトライ動作に係る情報を監視して当該リトライ動作が異常状態であると判断するときには、前記払出動作不可能信号出力制御手段が前記払出動作不可能信号を、前記インターフェース基板を介して、前記ＣＲユニットに出力し、前記払出装置による遊技球の払出動作が不可能状態である旨を当該ＣＲユニットに伝え、前記電源遮断時払出動作状態記憶制御手段は、前記払出動作異常監視制御手段が前記リトライ動作に係る情報を監視して前記パチンコ遊技機の電源遮断時に当該リトライ動作が正常状態であると判断するときには、当該リトライ動作に係る情報を前記バックアップ情報として記憶する一方、前記払出動作異常監視制御手段が前記リトライ動作に係る情報を監視して前記パチンコ遊技機の電源遮断時に当該リトライ動作が異常状態であると判断するときには、当該リトライ動作に係る情報を前記バックアップ情報として記憶することを特徴とするパチンコ遊技機。こうすれば、リトライ動作によって、計数スイッチからの検出信号に基づいて計数された遊技球の球数と、回転角スイッチからの検出信号に基づいて計数された遊技球の球数と、が一致しない不整合な遊技球の球数が払い出されるため、遊技者への遊技球の未払い出しが生ずるおそれを極めて小さくすることができ、遊技球の未払い出しによる遊技者の不利益を防止することができる。またリトライ動作に係る情報は、パチンコ遊技機の電源遮断時にバックアップ情報として記憶され、パチンコ遊技機の電源投入時に電源遮断時に記憶したバックアップ情報がリトライ動作に係る情報として復元されるため、例えば、復電時におけるリトライ動作の状態を、瞬停又は停電する直前におけるリトライ動作の状態に復元することができ、瞬停又は停電する直前にＣＲユニットに出力していた払出不可能信号を、復電時に、継続することができる。なお、「予め定めた条件」としては、例えば、計数スイッチからの検出信号に基づいて計数された遊技球の球数と、回転角スイッチからの検出信号に基づいて計数された遊技球の球数と、が一致しない不整合な遊技球の球数が上限値を満たしていることを条件とする場合やリトライ動作を行った回数が上限回数を満たしていることを条件とする場合等、を挙げることができる。

【００３１】

本実施形態では、例えば、図６６のスプロケット４５７がスプロケットに相当し、図６６の検出切欠５０１が検出部位に相当し、図６６の検出円盤５００が円盤に相当し、図６６の回転角スイッチ５０５が回転角スイッチに相当し、図６６の計数スイッチ４６２が計数スイッチに相当する。

【発明の効果】
【００３２】
本発明の請求項１においては、パチンコ遊技機とＣＲユニットとによる各種信号のやり取りの信頼性を高めることができる。請求項２においては、リトライ動作によって、計数スイッチからの検出信号に基づいて計数された遊技球の球数と、回転角スイッチからの検出信号に基づいて計数された遊技球の球数と、が一致しない不整合な遊技球の球数が払い出されるため、遊技者への遊技球の未払い出しが生ずるおそれを極めて小さくすることができ、遊技球の未払い出しによる遊技者の不利益を防止することができる。またリトライ動作に係る情報は、パチンコ遊技機の電源遮断時にバックアップ情報として記憶され、パチンコ遊技機の電源投入時に電源遮断時に記憶したバックアップ情報がリトライ動作に係る情報として復元されるため、例えば、復電時におけるリトライ動作の状態を、瞬停又は停電する直前におけるリトライ動作の状態に復元することができ、瞬停又は停電する直前にＣＲユニットに出力していた払出不可能信号を、復電時に、継続することができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００３３】
［１．パチンコ遊技機の全体構造］
以下、図面を参照して本発明の好適な実施形態について、図面を参照して説明する。まず、図１乃至図７を参照して実施形態に係るパチンコ遊技機の全体について説明する。図１は、実施形態に係るパチンコ遊技機１の外枠２に対して本体枠３を開放し、本体枠３に対して扉枠５を開放した状態を示す斜視図であり、図２は、パチンコ遊技機１の正面図であり、図３は、パチンコ遊技機１の背面図であり、図４は、パチンコ遊技機１の側面図であり、図５は、パチンコ遊技機１の平面図であり、図６は、パチンコ遊技機１を構成する外枠２、本体枠３、遊技盤４、扉枠５の後方から見た分解斜視図であり、図７は、パチンコ遊技機１を構成する外枠２、本体枠３、遊技盤４、扉枠５の前方から見た分解斜視図である。
【００３４】
図１及び図２において、本実施形態に係るパチンコ遊技機１は、島（図示しない）に設置される外枠２と、該外枠２に開閉自在に軸支され且つ遊技盤４を装着し得る本体枠３と、該本体枠３に開閉自在に軸支され且つ前記遊技盤４に形成されて球が打ち込まれる遊技領域２５５（図７参照）を遊技者が視認し得る透明板であるガラス板６０を具備したガラスユニット５０と、該ガラスユニット５０の下方に配置され且つ遊技の結果によって払出される球を貯留する貯留皿３０とを備えた扉枠５と、を備えて構成されている。
【００３５】
外枠２には、その下方前方に表面が装飾板６ａによって被覆されている下部前面カバー板６が固着されている。また、本体枠３には、上記したように遊技盤４が着脱自在に装着し得る他に、その裏面下部に打球発射装置３００と、遊技盤４を除く扉枠５や本体枠３に設けられる電気的部品を制御するための各種の制御基板や電源基板等が一纏めに設けられている基板ユニット６５０が取り付けられ、扉枠５が本体枠３から開放されたことを検出する扉枠開放スイッチ３ａや本体枠３が外枠２から開放されたことを検出する本体枠開放スイッチ３ｂが設けられ、本体枠３の後面開口２２２（図６参照）を覆うカバー体７５０が着脱自在に設けられている。本体枠３には、扉枠５が本体枠３から開放されたことを検出する扉枠開放スイッチ３ａと、本体枠３が外枠２から開放されたことを検出する本体枠開放スイッチ３ｂと、が設けられている。更に、扉枠５には、上記した貯留皿３０の他に、遊技窓４２を閉塞するようにガラスユニット５０と、ハンドル装置７０とが設けられている。そして、本実施形態の特徴は、扉枠５に設けられる貯留皿３０が１つであり、しかも、従来は本体枠３に設けられていたハンドル装置７０が扉枠５に設けられ、また、扉枠５と本体枠３とが正面から見てほぼ同じ方形の大きさであるため、正面から本体枠３が視認できなくした点である。以下、パチンコ遊技機１を構成する部材について詳細に説明する。
【００３６】

［１－１．外枠］

外枠２について、主として図８乃至図１１を参照して説明する。図８は、外枠２の正面図であり、図９は、外枠２の背面図であり、図１０は、外枠２の正面から見た斜視図であり、図１１は、外枠２の正面図（Ａ）、正面図のＢ－Ｂ線で切断した断面図（Ｂ）、正面図のＡ－Ａ線で切断した側枠板１２の断面図（Ｃ）である。

【００３７】

外枠２は、上下の上枠板１０及び下枠板１１と左右の側枠板１２，１３とを、それぞれの端部を連結するためのコーナー金具１４～１６及び上支持金具１７で連結することによって方形状に組み付けられるものである。具体的には、開放側の上部は、上枠板１０の端部上面及び後面と側枠板１３の端部外側面及び後面に差し渡されるコーナー金具１４をビス止めすることにより連結し、開放側の下部は、下枠板１１の端部底面及び後面と側枠板１３の端部外側面及び後面に差し渡されるコーナー金具１５をビス止めすることにより連結し、軸支側の上部は、上枠板１０の端部上面と側枠板１２の端部外側面に差し渡される上支持金具１７をビス止めすることにより連結し、軸支側の下部は、下枠板１１の端部底面及び後面と側枠板１２の端部外側面及び後面に差し渡されるコーナー金具１６をビス止めすることにより連結される。

【００３８】

外枠２を構成する上枠板１０と下枠板１１、及び側枠板１２，１３のうち、上枠板１０と下枠板１１とは従来と同じ木製であり、側枠板１２，１３は、軽量金属、例えば、アルミニュウム合金の押出し成型板により構成されている。上枠板１０及び下枠板１１を従来と同じ木製で構成した理由は、パチンコ遊技機１を遊技場に列設される島に設置する場合に、島の垂直面に対し所定の角度をつけて固定する作業を行う必要があるが、そのような作業は上枠板１０及び下枠板１１と島とに釘を打ち付けて行われるため、釘を打ち易くするためである。一方、側枠板１２，１３をアルミニュウム合金の押出し成型板により構成した理由は、従来の木製に比べ強度を維持しつつ肉厚を薄く形成することができるため、側枠板１２，１３の内側に隣接する本体枠３の側面壁１９０～１９３（図３６参照）の正面から見たときの左右幅を広くすることができる。このため左右方向の大きな遊技盤４を本体枠３に装着することができることになり、結果的に遊技盤４の遊技領域２５５を大きく形成することができるからである。ただし、側枠板１２，１３をアルミニュウム合金の平板で構成すると、充分な剛性が確保できないため、図１１（Ｃ）に示すように、側枠板１２，１３の後方部分内側にリブによって空間部２４を形成して後方部分の肉厚ｈ１が厚くなるように引き抜き成型されている。もちろん、この肉厚ｈ１は、従来の木製の肉厚よりも薄い寸法となっている。

【００３９】

また、下枠板１１と左右の側枠板１２，１３の下部前面に固定される下部前面カバー板６は、閉止時においてその上面に本体枠３が載置されるものである。下部前面カバー板６の表面は、前述したように装飾板６ａによって被覆されているが、装飾板６ａの裏面に、その後端に弾性爪が形成される止着突起６ｂ（図９、図１１（Ｂ）参照）が突設され、その止着突起６ｂが下部前面カバー板６に貫通される取付穴に貫通させられることにより下部前面カバー板６に取り付けられている。また、下部前面カバー板６の裏面上部には、後当て板７が固着され、本体枠３が載置される下部前面カバー板６の強度を補強している。

【００４０】

ところで、本体枠３を開閉自在に軸支する構造として、上枠板１０と側枠板１２とを連結するための上支持金具１７と下部前面カバー板６の一側上面に沿って取り付けられる下支持金具１８とが設けられている。上支持金具１７には、前方に突出している支持突出片１９に屈曲した支持鉤穴２０が形成されており、この支持鉤穴２０に本体枠３の後述する上軸支金具１５２の軸支ピン１５３（図３８参照）が係合されるようになっている。また、下支持金具１８も前方に突出した形状に形成されているが、この突出した部分に上向きに支持突起２１が突設され、この支持突起２１に本体枠３の後述する枠支持板１５５（図３８参照）に形成される支持穴が挿入される。したがって、外枠２に本体枠３を支持する

ためには、下支持金具１８の支持突起２１に本体枠３の枠支持板１５５に形成される支持穴を係合させた後、本体枠３の上軸支金具１５２の軸支ピン１５３を支持鉤穴２０に掛け止めることにより簡単に開閉自在に軸支することができる。

【００４１】

一方、開放側の側枠板１３の内側上下には、閉鎖用突起２２，２３が固着されている。この閉鎖用突起２２，２３は、外枠２に対して本体枠３を閉じる際に、本体枠３の開放側辺に沿って取り付けられる錠装置５６０のフック部６１４，６２４（図８６参照）と係合するものである。そして、後に詳述するように錠装置５６０のシリンダー錠５７０に鍵を差し込んで一方に回動することにより、フック部６１４，６２４と閉鎖用突起２２，２３との係合が外れて本体枠３を外枠２に対して開放することができる。

【００４２】

なお、外枠２を構成する上枠板１０、下枠板１１、側枠板１２，１３を連結するための上支持金具１７、コーナー金具１４～１６をそれぞれ所定の位置に取り付けたときに、図８及び図９に示すように、各金具１４～１７の外側面と各枠板１０～１３の外側面とがほぼ同一平面となるように、各金具１４～１７の取付部分に対応する各枠板１０～１３の端部が凹状に形成されている。また、下支持金具１８を取り付けたときにも、下部前面カバー板６の上面と下支持金具１８の上面とがほぼ同一平面となるようになっている。

【００４３】

［１－１－１．外枠の他の実施形態］

上記した外枠２は、上枠板１０、下枠板１１、側枠板１２，１３との端部を背面から見たときにＬ字状のコーナー金具１４～１６と上支持金具１７とで連結することにより構成したものを示したが、４つの枠板を連結する構造が異なる実施形態（以下、「第２実施形態に係る外枠２Ａ」という）について図１２乃至図２０を参照して説明する。図１２は、他の実施形態に係る外枠２Ａの正面斜視図であり、図１３は、同外枠２Ａの正面から見た分解斜視図であり、図１４は、同外枠２Ａの正面図であり、図１５は、同外枠２Ａの背面図であり、図１６は、図１４のＢ－Ｂ断面図（Ａ）と図１６（Ａ）のＣ－Ｃ断面図（Ｂ）、Ｄ－Ｄ断面図（Ｃ）、Ｅ－Ｅ断面図（Ｄ）であり、図１７は、本体枠３の上軸支金具１５２と外枠２Ａの上支持金具１７Ａとの脱着構造を説明するための斜視図であり、図１８は、外枠２Ａの上支持金具１７Ａの裏面に設けられるロック部材２５の取付状態を示す分解斜視図（Ａ）と下方から見た斜視図（Ｂ）であり、図１９は、軸支ピン１５３とロック部材２５との関係を説明するための上支持金具１７Ａ部分の裏面図であり、図２０は、ロック部材２５の作用を説明するための上支持金具１７Ａ部分の裏面図である。なお、図１２乃至図２０において、図８～図１１に示す実施形態（以下、「第１実施形態に係る外枠２」という）と同じ機能を奏する部材には、同じ符号の末尾に「Ａ」を付して表した。

【００４４】

図１２及び図１３において、第２実施形態に係る外枠２Ａは、上下の上枠板１０Ａ及び下枠板１１Ａと左右の側枠板１２Ａ，１３Ａとを、それぞれの端部を連結するための連結部材１４Ａで連結することによって方形状に組み付けられるものである。具体的には、連結部材１４Ａは、中央と左右とに段差のある表彰台状に形成され、突出した中央の部分が上枠板１０Ａ及び下枠板１１Ａの両端部中央に形成された係合切欠部１０Ｂ，１１Ｂに嵌合され、一段下がった左右の部分の平面に上枠板１０Ａの裏面と下枠板１１Ａの上面とが当接し且つ一段下がった左右の部分の一側面に側枠板１２Ａ，１３Ａの内側面が当接するようになっている。そして、その状態で、上枠板１０Ａの係合切欠部１０Ｂの両側方及び下枠板１１Ａの係合切欠部１１Ｂの両側方にそれぞれ形成される挿通穴１０Ｃ，１１Ｃと連結部材１４Ａの一段下がった左右の部分の平面に形成される複数（図示の場合２個）の連結穴１６Ａ（図１３の上枠板１０Ａと側枠板１２Ａとを連結する連結部材１４Ａに表示するが、他の連結部材１４Ａにも存在する）とを一致させて上方又は下方から複数（図示の場合２本）の連結ビス１６Ｂで止着し、更に、側枠板１２Ａ，１３Ａの上下端部分に穿設される複数（図示の場合２個）の取付穴１２Ｂ，１３Ｂと連結部材１４Ａの一段下がった左右の部分の側面に形成される複数（図示の場合３個）の連結穴１５Ａ（図１３の上枠

板１０Ａと側枠板１３Ａとを連結する連結部材１４Ａに表示するが、他の連結部材１４Ａにも存在する）とを一致させて側方外側から複数（図示の場合３本）の連結ビス１５Ｂで止着することにより、上下の上枠板１０Ａ及び下枠板１１Ａと左右の側枠板１２Ａ，１３Ａとが強固に連結固定される。ただし、３本の連結ビス１５Ｂのうち、１本の連結ビス１５Ｂは、側枠板１２Ａ，１３Ａと連結部材１４Ａとを連結するものではなく、上枠板１０Ａ及び下枠板１１Ａと連結部材１４Ａとを側方から直接連結するものである。

【００４５】

外枠２Ａを構成する上枠板１０Ａと下枠板１１Ａ、及び側枠板１２Ａ，１３Ａのうち、上枠板１０Ａと下枠板１１Ａとは従来と同じ木製であり、側枠板１２Ａ，１３Ａは、軽量金属、例えば、アルミニュウム合金の押出し成型板により構成されている。上枠板１０Ａ及び下枠板１１Ａを従来と同じ木製で構成した理由は、第１実施形態の外枠２と同じ理由である。また、この第２実施形態に係る外枠２Ａにおいても、側枠板１２Ａ，１３Ａをアルミニュウム合金の平板で構成すると、充分な剛性が確保できないため、図１６（Ｃ）に示すように、側枠板１２Ａ（側枠板１３Ａも全く同じ構造である。）の後方部分内側にリブによって後方が開放した空間部１２Ｇ（側枠板１３Ａの空間部１３Ｇは図１５に表示）を形成して後方部分の肉厚ｈ２が厚くなるように引き抜き成型されている。もちろん、この肉厚ｈ２は、従来の木製の肉厚と同等若しくは若干薄い寸法となっている。また、図１６（Ｂ），（Ｄ）に示すように、側枠板１２Ａの空間部１２Ｇの前方には、連結部材１４Ａの一段下がった左右の部分の一方の部分が嵌め込まれる溝部１２Ｆ（側枠板１３Ａの溝部１３Ｆは図１２に表示）が形成されている。側枠板１２Ａの溝部１２Ｆから前端部までは、図１６（Ｂ）～（Ｄ）に示すように、その内側面が連結部材１４Ａの一段下がった左右の部分の他方の部分が当接する平板状をなすものであるが、その平板部に材料軽減のための浅い凹部が形成されている。更に、前記溝部１２Ｆが形成される反対側の面（外側面）には、図１２及び図１６（Ｂ）に示すように、上支持金具１７Ａの垂下片部１７Ｅが挿入される凹部１２Ｈ（側枠板１３Ａの凹部１３Ｈは図１３に表示）が形成されている。

【００４６】

そして、上記のように形成される軸支側の側枠板１２Ａには、連結部材１４Ａを取り付けるための構成以外に、その上部に上支持金具１７Ａの垂下片部１７Ｅを側枠板１２Ａの外側に取付ビス１７Ｂで止着するための取付穴１２Ｃが穿設されると共に、その下部に下支持金具１８Ａの側面折曲部に形成される取付穴１８Ｃと一致させて取付ビス１８Ｂで止着するための取付穴１２Ｄが穿設されている。また、取付穴１２Ｄの下部であって側枠板１２Ａの前方部分に側枠板１２Ａと下部前カバー板６Ａとを止着ビス６Ｅで止着するための取付穴１２Ｅが形成されている。一方、開放側の側枠部１３Ａには、連結部材１４Ａを取り付けるための構成以外に、その上部に閉鎖用突起２２Ａを取付ネジ２２Ｂで取り付けるための取付穴１３Ｃが穿設され、その下部に閉鎖用突起２３Ａを取付ネジ２３Ｂで取り付けるための取付穴１３Ｃが穿設されると共に、さらに最下方に側枠板１３Ａと下部前カバー板６Ａとを止着ビス６Ｅで止着するための取付穴１３Ｄが形成されている。なお、この閉鎖用突起２２Ａ，２３Ａは、第１実施形態の外枠２と同様に、外枠２Ａに対して本体枠３を閉じる際に、本体枠３の開放側辺に沿って取り付けられる錠装置５６０のフック部６１４，６２４（図８６参照）と係合するものであり、後に詳述するように錠装置５６０のシリンダー錠５７０に鍵を差し込んで一方に回動することにより、フック部６１４，６２４と閉鎖用突起２２Ａ，２３Ａとの係合が外れて本体枠３を外枠２Ａに対して開放することができるものである。

【００４７】

また、下枠板１１Ａと左右の側枠板１２Ａ，１３Ａの下部前面に固定される下部前面カバー板６Ａは、閉止時においてその上面に本体枠３が載置されるものであり、下部前面カバー板６Ａの表面及び側面は、第１実施形態の外枠２と同様に装飾板６Ｂによって被覆されているが、装飾板６Ｂの裏面に、その後端に弾性爪が形成される止着突起６Ｃ（図１５参照）が突設され、その止着突起６Ｃが下部前面カバー板６Ａに貫通される止着穴６Ｄに貫通させられることにより下部前面カバー板６Ａに取り付けられている。なお、第２実施

形態に係る外枠２Ａの装飾板６Ｂの開放側の上面には、本体枠３の閉止時に該本体枠３をスムーズに案内するための案内板６Ｆが交換可能に装着されている。

【００４８】

ところで、本体枠３を開閉自在に軸支する構造として、上枠板１０Ａと側枠板１２Ａとを連結する機能も兼用する上支持金具１７Ａと下部前面カバー板６Ａの一側上面に沿って取り付けられる下支持金具１８Ａとが設けられている。上支持金具１７Ａには、前方に突出している支持突出片１９Ａに該支持突片１９Ａの側方から先端中央部に向かって屈曲して形成された支持鉤穴２０Ａが形成されており、この支持鉤穴２０Ａに本体枠３の後述する上軸支金具１５２の軸支ピン１５３（図３８参照）が着脱自在に係合されるようになっている。この支持鉤穴２０Ａと軸支ピン１５３との係合関係については、後に詳述する。また、下支持金具１８Ａも前方に突出した形状に形成されているが、この突出した部分に上向きに支持突起２１Ａが突設され、この支持突起２１Ａに本体枠３の後述する枠支持板１５５（図３８参照）に形成される支持穴が挿入される。したがって、外枠２に本体枠３を支持するためには、下支持金具１８Ａの支持突起２１Ａに本体枠３の枠支持板１５５に形成される支持穴を係合させた後、本体枠３の上軸支金具１５２の軸支ピン１５３を支持鉤穴２０Ａに掛け止めることにより簡単に開閉自在に軸支することができる点は、第１実施形態に係る外枠２と同じである。

【００４９】

また、上支持金具１７Ａは、上枠板１０Ａの軸支側の上面及び前面に凹状に形成される取付段部１０Ｄに装着されるものであるが、その装着に際し、上支持金具１７Ａに形成される複数（図示の場合２個）の取付穴１７Ｄと取付段部１０Ｄに穿設される複数（図示の場合２個）の取付穴１０Ｅとを一致させて取付ビス１７Ｂを上方から差し込み、上枠板１０Ａの裏面から押し当てられる挟持板１７Ｃに止着することにより上支持金具１７Ａが上枠板１０Ａに堅固に固定される。また、上支持金具１７Ａの外側側方には、側枠板１２Ａの外側に当接する垂下片部１７Ｅがあり、その垂下片部１７Ｅにも取付穴１７Ｄ（図１８（Ａ）参照）が穿設され、この取付穴１７Ｄと前記取付穴１２Ｃとを取付ビス１７Ｂで止着することにより、上支持金具１７Ａと側枠板１２Ａとを固定すると共に、上枠板１０Ａと側枠板１２　Ａとを上支持金具１７Ａを介して連結している。一方、下支持金具１８Ａは、前述したように側枠板１２Ａの取付穴１２Ｄと取付穴１８Ｃとを一致させた状態で取付ビス１８Ｂで止着し、さらに、下支持金具１８Ａの水平面の中程に穿設される取付穴１８Ｄに取付ネジ１８Ｅを差し込むことにより、前記装飾いた６Ｂを介して前記下部前カバー板６Ａの上面に止着されるものである。

【００５０】

上記のように構成される第２実施形態に係る外枠２Ａにおいて、その構成部材である上枠板１０Ａと下枠板１１Ａと側枠板１２Ａ，１３Ａとを連結部材１４Ａで連結することにより、第１実施形態に係る外枠２のようにコーナー金具１４～１６で連結したものに比べて、連結部材１４Ａが側枠板１２Ａ，１３Ａの内面に密着して止着されると共に連結部材１４Ａと上枠板１０Ａ及び下枠板１１Ａが係合した状態で止着されるので、その組み付け強度が高く頑丈な方形状の枠組みとすることができる。上記した連結部材１４Ａと上枠板１０Ａ及び下枠板１１Ａとの係合状態に加え、連結部材１４Ａの側枠板１２Ａ，１３Ａへの取り付けに際し、溝部１２Ｆに連結部材１４Ａの一段下がった左右の部分の一方の部分が嵌め込まれる構造であるため、連結部材１４Ａの側枠板１２Ａ，１３Ａへの取り付けが強固となり、これによっても方形状の枠組みの強度を向上することができると共にその位置決めを正確に行うことができる。また、連結部材１４Ａによって上枠板１０Ａ、下枠板１１Ａ、側枠板１２Ａ，１３Ａを連結した後、上支持金具１７Ａを所定の位置に取り付けたときに、図１４及び図１５に示すように、各枠板１０Ａ，１１Ａ，１２Ａ，１３Ａの外側面（外周面）から外側に突出する部材は存在しないので、パチンコ遊技機１を図示しないパチンコ島台に設置する際に、隣接する装置（図２及び図３に示すＣＲユニットＣＲ）と密着して取り付けることができる。また、下支持金具１８Ａを取り付けたときにも、下部前面カバー板６Ａの上面と下支持金具１８Ａの上面とがほぼ同一平面となるようになっ

ている。

【００５１】

ところで、本体枠３を開閉自在に軸支するための上支持金具１７Ａの裏面には、図１８に示すようにロック部材２５が回動自在に軸支されている。より詳細に説明すると、図１８（Ａ）に示すように、上支持金具１７Ａの支持突出片１９Ａは、先端部が円弧状の平板として形成されると共に支持突出片１９Ａの外側縁に沿って直角に折り曲げられた垂下壁１９Ｂが形成される。この垂下壁１９Ｂにより、上支持金具１７Ａの支持突出片１９Ａの強度を向上させることができると共に、正面から見たときに次に説明するロック部材２５が視認できないようにして外観を良くし、更に、次に説明するロック部材２５の弾性片２５ｃの先端当接部が当接する部位として利用したりロック部材２５が支持突出片１９Ａから外側に飛び出さないように停止部として利用している。また、支持突出片１９Ａに形成される支持鉤穴２０Ａは、垂下壁１９Ｂが形成されない反対側の側方から内側にやや向ってさらに先端中央部に向かって傾斜状となるように屈曲して形成されている。そして、支持鉤穴２０Ａの傾斜状穴部の溝寸法は、軸支ピン１５３の直径よりもやや大きな寸法に形成されている。また、上記した垂下壁１９Ｂは、支持鉤穴２０Ａの前方の入口端部から支持突出片１９Ａ及び上支持金具１７Ａの外側縁に沿って直角に折り曲げられて形成されていると共に、支持鉤穴２０Ａの前方の入口端部の部分で内側に向って折り曲げられて停止垂下部１９Ｃとなっている。また、支持突出片１９Ａのほぼ中央に取付穴１９Ｄが穿設され、該取付穴１９Ｄにロック部材２５がリベット２６によって回転自在に軸支されている。ロック部材２５は、合成樹脂によって成型されるものであり、ストッパー部２５ａと操作部２５ｂとがＬ字状に形成され、また操作部２５ｂと反対側に円弧状の弾性片２５ｃが一体的に延設されている。そして、ストッパー部２５ａと操作部２５ｂとがなすＬ字状の基部に前記リベット２６が挿通される取付穴２５ｄが形成されている。しかして、ロック部材２５がリベット２６によって取付穴１９Ｄに取り付けられて支持突出片１９Ａの裏面に回転自在に固定した状態においては、図１８（Ｂ）に示すように、弾性片２５ｃの先端当接部が垂下壁１９Ｂの内側面と当接しており、ストッパー部２５ａが支持鉤穴２０Ａの傾斜状穴部を閉塞するようになっている。また、このときストッパー部２５ａの先端部分は、支持鉤穴２０Ａの傾斜状穴部の先頭空間部分を閉塞した状態となっていない。即ち、通常の状態で支持鉤穴２０Ａの先頭空間部分には、本体枠３の上軸支金具１５２の軸支ピン１５３が挿入される空間が形成されている。

【００５２】

ところで、軸支ピン１５３が支持鉤穴２０Ａの傾斜状穴部の先端空間部分に挿入されてストッパー部２５ａの先端側方が入口端部の停止垂下部１９Ｃに対向している状態（この状態ではストッパー部２５ａの先端側方と停止垂下部１９Ｃとの間に僅かな隙間があり当接した状態となっていない）である通常の軸支状態においては、屈曲して形成される支持鉤穴２０Ａの傾斜状穴部の先端空間部分に位置する軸支ピン１５３とストッパー部２５ａの先端面２５ｅとのそれぞれの中心が斜め方向にずれて対向した状態となっている。そして、この通常の軸支状態においては、重量のある本体枠３を軸支している軸支ピン１５３が支持鉤穴２０Ａの先端部分に当接した状態となっているので、軸支ピン１５３からストッパー部２５ａの先端面２５ｅへの負荷がほとんどかかっていないため、ロック部材２５の弾性片２５ｃに対し負荷がかかっていない状態となっている。また、図１９（Ａ）に示すように、ストッパー部２５ａの先端面２５ｅが操作部２５ｂを操作して回動したときにロック部材２５がスムーズに回動するように円弧状に形成されている。図示の場合、この円弧状先端面２５ｅの円弧中心は、リベット２６の中心（ロック部材２５の回転中心）である。このため、軸支ピン１５３が支持鉤穴２０Ａの傾斜状穴部の傾斜に沿って抜ける方向に作用力Ｆがかかって円弧状の先端面２５ｅに当接したとき、その作用力Ｆを、軸支ピン１５３と円弧状の先端面２５ｅとの当接部分に作用する分力Ｆ１（円弧状先端面２５ｅの円弧の法線方向）と、軸支ピン１５３と支持鉤穴２０Ａの傾斜状穴部の一側内面との当接部分に作用する分力Ｆ２と、に分けたときに、分力Ｆ１の方向がリベット２６の中心（ロック部材２５の回転中心）を向くため、ロック部材２５のストッパー部２５ａの先端部

が支持突出片１９Ａから外れる方向（図示の時計方向）に回転させるモーメントが働かず、軸支ピン１５３がロック部材２５のストッパー部２５ａの先端部と支持鉤穴２０Ａの傾斜状穴部の一側内面との間に挟持された状態を保持する。このため、通常の軸支状態でもあるいは軸支ピン１５３の作用力がロック部材２５にかかった状態でも、ロック部材２５の弾性片２５ｃに常時負荷がかからず、合成樹脂で一体形成される弾性片２５ｃのクリープによる塑性変形を防止し、長期間に亘って軸支ピン１５３の支持鉤穴２０Ａからの脱落を防止することができる。なお、仮に無理な力がかかってロック部材２５のストッパー部２５ａの先端部が支持突出片１９Ａから外れる方向（図示の時計方向）に回転させられても、ストッパー部２５ａの先端部の一側方が停止垂下部１９Ｃに当接してそれ以上外れる方向に回転しないので、ロック部材２５が支持突出片１９Ａの外側にはみ出ることはない。

【００５３】

また、図１９（Ａ）に示す実施形態においては、ストッパー部２５ａの円弧状先端面２５ｅの円弧中心がリベット２６の中心（ロック部材２５の回転中心）であることにより、軸支ピン１５３に対し支持鉤穴２０Ａの傾斜状穴部の傾斜に沿って抜ける方向の作用力Ｆがかかってもロック部材２５に回転モーメントが生じないものについて説明したが、図１９（Ｂ）に示すように、ストッパー部２５ａの円弧状先端面２５ｆの曲率半径をさらに小さくし、且つロック部材２５のリベット２６による軸支位置を支持突出片１９Ａの内側にした場合に、軸支ピン１５３が支持鉤穴２０Ａの傾斜状穴部の傾斜に沿って抜ける方向に作用力Ｆがかかって円弧状の先端面２５ｆに当接したとき、その作用力Ｆを、軸支ピン１５３と円弧状の先端面２５ｆとの当接部分に作用する分力Ｆ１（円弧状先端面２５ｆの円弧の法線方向）と、軸支ピン１５３と支持鉤穴２０Ａの傾斜状穴部の一側内面との当接部分に作用する分力Ｆ２と、に分けた場合において、分力Ｆ１によって回転モーメントが働いてロック部材２５を図示の矢印方向（時計回転方向）に回転させるが、ロック部材２５が回転してもストッパー部２５ａの先端一側方が停止垂下部１９Ｃに当接するだけであるため、ロック部材２５が支持突出片１９Ａの外側にはみ出ることもないし、ロック部材２５の弾性片２５ｃに対しても負荷がかかることもない。

【００５４】

つまり、図１９（Ａ）及び図１９（Ｂ）に示す実施形態から理解することができる点は、軸支ピン１５３が支持鉤穴２０Ａの傾斜状穴部の傾斜に沿って抜ける方向に作用力Ｆがかかって先端面２５ｅ，２５ｆに当接したとき、その作用力Ｆの軸支ピン１５３と先端面２５２５ｅ，２５ｆとの当接部分に作用する分力Ｆ１によってロック部材２５を回転させる回転モーメントが生じない位置若しくはロック部材２５をその先端部が支持突出片１９Ａの外側に向って回転させる回転モーメントが生ずる位置にロック部材２５の回転中心（リベット２６により固定される軸）を位置させることにより、常時ロック部材２５の弾性片２５ｃに対しても負荷がかかることはないし、ロック部材２５が回転してもストッパー部２５ａの先端一側方が停止垂下部１９Ｃに当接するだけであるため、ロック部材２５が支持突出片１９Ａの外側にはみ出ることもない。なお、ストッパー部２５ａの先端面の形状が円弧状でなくても、上記した分力Ｆ１の作用により回転モーメントが生じない位置又はロック部材２５をその先端部が支持突出片１９Ａの外側に向って回転させる回転モーメントが生ずる位置にロック部材２５の回転中心（リベット２６により固定される軸）を位置させることにより、常時ロック部材２５の弾性片２５ｃに対しても負荷がかかることはないし、ロック部材２５が回転してもストッパー部２５ａの先端一側方が停止垂下部１９Ｃに当接するだけであるため、ロック部材２５が支持突出片１９Ａの外側にはみ出ることもないという点を本出願人は確認している。

【００５５】

上記のように構成されるロック部材２５の作用について図２０を参照して説明する。外枠２Ａに本体枠３を開閉自在に軸支する前提として、本体枠３の枠支持板１５５（図３８参照）に形成される支持穴（図示しない）に下支持金具１８Ａの支持突起２１Ａが挿通されていることが必要である。そのような前提において、図２０（Ａ）に示すように、本体

枠３の上軸支金具１５２の軸支ピン１５３をロック部材２５のストッパー部２５ａの側面に当接させて押し込むことにより、図２０（Ｂ）に示すように、ロック部材２５が弾性片２５ｃを変形させながら反時計方向に回動させるので、軸支ピン１５３を支持鉤穴２０Ａに挿入することができる。そして、軸支ピン１５３が支持鉤穴２０Ａの傾斜状穴部の先頭空間部分に到達すると、図２０（Ｃ）に示すように、軸支ピン１５３とストッパー部２５ａの先端側面とが当接しなくなるためロック部材２５が弾性片２５ｃの弾性力に付勢されて時計方向に回動し、ロック部材２５のストッパー部２５ａが再度通常の状態に戻って支持鉤穴２０Ａの入口部分を閉塞すると同時に、ストッパー部２５ａの先端部分が軸支ピン１５３と対向して軸支ピン１５３が支持鉤穴２０Ａから抜け落ちないようになっている。そして、この状態は、図２０（Ｄ）に示すように、本体枠３が完全に閉じられた状態でもあるいは本体枠３の通常の開閉動作中も保持される。次いで、軸支ピン１５３を支持鉤穴２０Ａから取り外すためには、図２０（Ｅ）に示すように、指を支持突出片１９Ａの裏面に差し入れてロック部材２５の操作部２５ｂを反時計方向に回動することにより、ロック部材２５が弾性片２５ｃの弾性力に抗して回動し、ストッパー部２５ａの先端部分が支持鉤穴２０Ａから退避した状態となるため、軸支ピン１５３を支持鉤穴２０Ａから取り出すことができる。その後、本体枠３を持ち上げて、枠支持板１５５に形成される支持穴と下支持金具１８Ａの支持突起２１Ａとの係合を解除することにより、本体枠３を外枠２Ａから取り外すことができる。

【００５６】

上記したように、第２実施形態に係る外枠２Ａの上支持金具１７Ａに設けられるロック部材２５は、ストッパー部２５ａと操作部２５ｂと弾性片２５ｃとが合成樹脂によって一体的に形成されているので、上支持金具１７Ａの裏面に極めて簡単に取り付けることができると共に、極めて簡単な構造であるため故障も少なく且つ製造コストの低減を計ることができる。また、軸支ピン１５３が支持鉤穴２０Ａの傾斜状穴部の傾斜に沿って抜ける方向に作用力Ｆがかかって先端面２５ｅ，２５ｆに当接したとき、その作用力Ｆの軸支ピン１５３と先端面２５２５ｅ，２５ｆとの当接部分に作用する分力Ｆ１によってロック部材２５を回転させる回転モーメントが生じない位置若しくはロック部材２５をその先端部が支持突出片１９Ａの外側に向って回転させる回転モーメントが生ずる位置にロック部材２５の回転中心（リベット２６により固定される軸）を位置させることにより、常時ロック部材２５の弾性片２５ｃに対しても負荷がかかることはなく、合成樹脂で一体形成される弾性片２５ｃのクリープによる塑性変形を防止し、長期間に亘って軸支ピン１５３の支持鉤穴２０Ａからの脱落を防止することができると共に、ロック部材２５が回転してもストッパー部２５ａの先端一側方が停止垂下部１９Ｃに当接するだけであるため、ロック部材２５が支持突出片１９Ａの外側にはみ出ることもない。なお、このロック部材２５は、詳細に説明しなかったが第１実施形態に係る外枠２の上支持金具１７にもそのまま適用されている。

【００５７】

［１－２．扉枠］

次に、主として図２及び図２１乃至図３３を参照して、扉枠５について説明する。図２１は、扉枠５の背面図であり、図２２は、扉枠５とガラスユニット５０とを分離した状態の背面から見た斜視図であり、図２３は、扉枠５に着脱自在に取り付けられるガラスユニット５０の製作過程を示す斜視図であり、図２４は、ガラスユニット５０の乾燥剤挿入部分の拡大斜視図であり、図２５は、完成したガラスユニット５０の側面図（Ａ）、正面図（Ｂ）、斜視図（Ｃ）であり、図２６は、図２５（Ｂ）のＡ－Ａ線断面図（Ａ）、Ｂ－Ｂ線断面図（Ｂ）であり、図２７は、扉枠５の取り付けられるハンドル装置７０の断面図であり、図２８は、ハンドル装置７０を構成する操作ハンドル部７１とジョイントユニット９０との関係を示す斜視図であり、図２９は、操作ハンドル部７１の分解斜視図であり、図３０は、ジョイントユニット９０の斜視図（Ａ）、分解斜視図（Ｂ）であり、図３１は、操作ハンドル部７１とジョイントユニット９０の動作を説明するための動作図であり、図３２は、ハンドル装置７０と本体枠３に設けられる打球発射装置３００との関係を示す

斜視図であり、図３３は、ハンドル装置７０と打球発射装置３００とを連結する状態を説明するための断面図である。

【００５８】

図２及び図４に示すように、扉枠５は、方形状に形成され、その上部に縦長六角形状の遊技窓４２が形成され、その遊技窓４２の下方前面に貯留皿３０が設けられ、その貯留皿３０の一側（開放側）にハンドル装置７０を構成する操作ハンドル部７１が突設固定され、貯留皿３０の下側に貯留した球を図示しない受け箱（ドル箱）に排出する球排出ボタン３０ａが設けられている。また、扉枠５の裏面には、前記遊技窓４２を閉塞するように透明板ユニットとしてのガラスユニット５０が取り付けられると共に、前記操作ハンドル部７１に対応する裏面にハンドル装置７０を構成するジョイントユニット９０も取り付けられている。なお、ガラスユニット５０及びハンドル装置７０についての詳細な構造については、後に詳述するが、以下には、扉枠５の全体の構造について説明する。

【００５９】

扉枠５は、図２１に示すように、その一側上下に設けられる上開閉金具３２及び下開閉金具３３が本体枠３の上軸支金具１５２の扉軸支穴１５４（図３８参照）及び扉支持板１５６の軸支穴１５７（図３８参照）に挿入支持されて本体枠３に開閉自在に軸支されるものである。このため、上開閉金具３２には、扉軸支穴１５４に挿入される摺動軸支ピン（図示しない）が上下方向に摺動自在に設けられ、下開閉金具３３には、軸支穴１５７に挿通される軸ピン（図示しない）が下方に向けて突設されている。しかして、扉枠５を本体枠３に取り付けるには、扉枠５の下開閉金具３３の軸ピンを本体枠３の扉支持板１５６の軸支穴１５７に差し込んだ後に、扉板の上開閉金具３２の摺動軸支ピンを下方に摺動させた状態で本体枠３の上軸支金具１５２の扉軸支穴１５４に一致させて摺動軸支ピンを上方に摺動（通常、スプリングの付勢力により上方に摺動される。）させることにより、扉枠５を本体枠３に開閉自在に軸支することができる。

【００６０】

また、扉枠５の前面に設けられる貯留皿３０は、図２に示すように、従来のパチンコ遊技機とは異なり、遊技窓４２の下方に１つの皿（従来の所謂「上皿」に相当）だけが設けられる構造であるため、貯留皿自体を従来に比べ下方に位置させることができる。このため、遊技窓４２の上下方向の寸法も大きくすることができる。また、扉枠５は、前述したように本体枠３の左右の幅とほぼ同じ幅を有して形成されるため、これによっても、遊技窓４２の左右方向の寸法も大きくすることができる。つまり、遊技窓４２の上下方向及び左右方向の寸法を大きく形成することができるため、この遊技窓４２を透視して視認し得る遊技盤４の遊技領域２５５の上下左右方向の寸法も大きくすることができる。なお、貯留皿３０のほぼ中央前方には遊技盤４に設けられる遊技装置によって実現される遊技内容が遊技者参加型のものであるときに操作し得る演出選択スイッチ３１が設けられ、貯留皿３０のほぼ中央後方には図示しないパチンコ島台にパチンコ遊技機１と隣接して設置されているＣＲユニットＣＲと通信して、賞球ユニット４５０の払出モータ４６５（図６６参照）を駆動して貯留皿３０に貸球として遊技球を払い出すための球貸操作ユニット２７（図２参照）が設けられている。ＣＲユニットＣＲの正面側には、プリペイドカードを挿入するための図示しない挿入口や貸球として払い出す遊技球の球数を金額に換算して設定するための図示しない設定部等が設けられている。この設定部は、例えば、金額として２００円分の遊技球の球数（本実施形態では、５０球であり、金額として１００円分の２５球の払出動作を２回行っている。）が払い出されるようにホールの店員等によって予め設定されている。一方、ＣＲユニットＣＲの裏面側にはＣＲユニットＣＲとＣＲユニット端子板７００ｂ（図９６参照）とを電気的に接続するための外部コネクタＣＮ（図２参照）が設けられている。このＣＲユニット端子板７００ｂは、ＣＲユニットＣＲと払出制御基板７１５との電気的な接続を中継している。球貸操作ユニット２７には、その中央に、ＣＲユニットＣＲに挿入されたプリペイドカードの残額表示やＣＲユニットＣＲのエラー表示を行うための残度数表示部２７ａ（図２参照）と、この残度数表示部２７ａの左方に、遊技者が球貸を行うために押圧操作する球貸操作部２７ｂ（図２参照）と、残度数表示部２

７ａの右方に、挿入されているプリペイドカードを返却するために押圧操作する返却操作部２７ｃ（図２参照）と、が設けられている。この球貸操作ユニット２７の後方、つまり扉枠５の後側面には、度数表示基板２８が取り付けられており、この度数表示基板２８の部品面には、球貸操作ユニット２７の残度数表示部２７ａと対応する位置にセグメント表示器である残度数表示器２８ａ（図２参照）が実装され、球貸操作ユニット２７の球貸操作部２７ｂと対応する位置に押ボタンスイッチである球貸スイッチ２８ｂ（図２参照）が実装され、球貸操作ユニット２７の返却操作部２７ｃと対応する位置に押ボタンスイッチである返却スイッチ２８ｃ（図２参照）が実装されている。セグメント表示器２８ａによって表示される内容は、残度数表示部２７ａを通して視認することができるようになっており、球貸スイッチ２８ｂは、球貸操作部２７ｂが押圧操作されると、スイッチが入る（ＯＮする）ようになっており、返却スイッチ２８ｃは、返却操作部２７ｃが押圧操作されると、スイッチが入る（ＯＮする）ようになっている。

【００６１】

また、貯留皿３０、扉枠５の前面の遊技窓４２及び扉枠５の周囲には遊技演出効果を奏するための扉枠装飾ランプ５ａａ，５ｂ～５ｈを内蔵するランプカバーや装飾板によって覆われている。このランプカバーや装飾板は、図４及び図５に示すように凹凸をもって形成されている。

【００６２】

一方、扉枠５の裏面には、図２１に示すように、方形状の外周に沿って鉄製の補強板３５～３８が固定されている。上部裏面に取り付けられる上補強板３５の両端下部には、スピーカ３４がスピーカーボックスに固定されて取り付けられており、下部裏面に取り付けられる下補強板３６には、遊技窓４２の直下に取り付けられ軸支側に賞球口３９が開設されている。この賞球口３９は、後述する満タンユニット５２０の出口５３６（図７０参照）と連通して払出された賞球を貯留皿３０に流出させるためのものである。また、開放側裏面に取り付けられる側方補強板３７は、扉枠５の裏面の上端部から下端部にかけて取り付けられているが、その上部、中央部、下部にフック係止片３７ａが形成されている。このフック係止片３７ａは、後に詳述する錠装置５６０のガラス扉用フック６０１（図８６参照）と係合して扉枠５の本体枠３に対する施錠を行うものである。更に、軸支側裏面に取り付けられる側方補強板３８も、扉枠５の裏面の上端部から下端部にかけて取り付けられており、上端部には上開閉金具３２、下端部には下開閉金具３３が固定されている。補強板３５～３８は、貯留皿３０に貯留された球からの静電放電によるノイズ等を扉枠５から除去するアース接続板としての役割も担っている。具体的には、補強板３５～３８は、鉄製で固定されているため電気的に接続された状態となっており、補強板３５～３８に侵入したノイズが側方補強板３８の上開放金具３２及び下開放金具３３に伝わる。上開閉金具３２及び下開閉金具３３は、上述したように、本体枠３の上軸支金具１５２の扉軸支穴１５４（図３８参照）及び扉支持板１５６の軸支穴１５７（図３８参照）に挿入支持されている。このため、強板３５～３８に侵入したノイズは、側方補強板３８の上開放金具３２及び下開放金具３３を介して、本体枠３の上軸支金具１５２及び扉支持板１５６に伝わり、後述する電源基板６８６のアース用コネクタ６９０（図９６参照）を経て外部にアースされるようになっている。

【００６３】

また、扉枠５の裏面には、透明板ユニットとしてのガラスユニット５０を取り付けるためのガラス止めレバー４３、位置決め突起４４、掛止凹部４５が形成されると共に、錠装置５６０のシリンダー錠５７０を挿通させるための錠穴４６と、貯留皿３０の下流側を一列に整列して流下する打球が供給される打球供給口４０と、該打球供給口４０の下方に位置して打球供給口４０から供給された打球を１個ずつ後述する発射レール１６４の発射位置に供給するための供給揺動片４１と、がそれぞれ形成され又は設けられている。ガラス止めレバー４３は、図２１に示すように、左右のスピーカ３４の設置位置の下方に設けられ、上端をビスで止着されて回動するように設けられているが、そのガラス止めレバー４３が軸支される下方は、図２２に示すように、次に説明するガラスユニット５０の止め片

５２が嵌まり込むように凹状に形成されると共に、その凹状部に止め片５２に形成される位置決め穴５３と係合する位置決め突起４４が突設されている。また、掛止凹部４５は、遊技窓４２の下部左右に上方が開放したＬ字状に形成され、ガラスユニット５０の掛止突片５４が上方から挿入されて係合されるようになっている。更に、鍵穴４６は、図２１に示すように、開放側であって前記下補強板３６の下方に穿設形成されている。そして、扉枠５を本体枠３に対して閉じたときには、図２に示すように、錠装置５６０のシリンダー錠５７０の先端面が鍵穴４６に臨み、扉枠５を本体枠３に対して開放したときには、図１に示すように、シリンダー錠５７０が鍵穴４６から離れて位置するようになっている。また、供給揺動片４１は、後述する打球発射装置３００に設けられる作動片３０８（図５０参照）と当接して打球発射装置３００の打球槌３３６の往復動作に連動して打球供給口４０から供給される打球を発射レール１６４の発射位置に供給するものである。

【００６４】

［１－２－１．透明板ユニット（ガラスユニット）］

次に、扉枠５の裏面に取り付けられる透明板ユニットとしてのガラスユニット５０について、図２２～図２６を参照して説明する。ガラスユニット５０は、図２３に示すように、遊技窓４２よりも大きな開口を有する合成樹脂で成型した環状の縦長六角形状のユニット枠５１と、該ユニット枠５１の開口の外周前後面に２枚の透明板としてのガラス板６０（ガラス板でなくても透明な合成樹脂板でもよい。）を接着することにより構成されるものである。まず、ユニット枠５１について詳細に説明すると、図２２に示すように、ユニット枠５１の斜め上部左右には、位置決め穴５３が形成される止め片５２が環状の外側に向かって突設形成され、下部左右には、掛止突片５４が環状の外側に向かって突設形成されている。この止め片５２と掛止突片５４とは、前述したように、ガラスユニット５０を扉枠５の裏面に取り付けるためのものである。また、ユニット枠５１の外周前後面部には、図２６に示すように、ガラス板６０を嵌め込むためのガラス当接段部５５が周設されており、このガラス当接段部５５にガラス板６０を接着剤（ホットメルト系接着剤）で接着したときに、ユニット枠５１の幅寸法内に２枚のガラス板６０が収納された状態となる。更に、ユニット枠５１には、図２４及び図２６に示すように、内部に乾燥剤５７を封入する乾燥剤封入空間部５６がユニット枠５１の内周面と連通するようにその一側下部側方に環状の外部に突出するように形成され、その乾燥剤封入空間部５６を閉塞するために多数の通気孔５９ｂが形成された開閉蓋５９がユニット枠５１の内周面に係止爪５９ａによって着脱自在に取り付けられるようになっている。また、乾燥剤封入空間部５６には、外部と連通する単一の空気穴５８が形成されている。なお、乾燥剤封入空間部５６は、環状のユニット枠５１の上下左右部を除く斜め左右上下部のいずれかの部位に環状の外部に突出するように形成すればよい。

【００６５】

しかして、ガラスユニット５０を組み付けるには、図２３（Ａ）に示すように、ユニット枠５１の乾燥剤封入空間部５６に乾燥剤５７を封入し、その後、図２３（Ｂ）に示すように、乾燥剤封入空間部５６を閉塞するために開閉蓋５９をユニット枠５１の内周面側から挿入して係止爪５９ａを係止させ、さらに、図２３（Ｃ）に示すように、ユニット枠５１の両面からガラス板６０をガラス当接段部５５に収納当接するように接着剤で接着する。そして、２枚目のガラス板６０を接着する際に、２枚のガラス板６０で挟まれる密閉空間の空気が開閉蓋５９の通気孔５９ｂ、乾燥剤封入空間部５６、空気穴５８を介して外部に逃げるので、２枚目のガラス板６０の接着作業が２枚のガラス板６０によって挟まれる密閉空間の空気の圧力によって影響を受けることなく容易に行うことができ、最終的に、図２３（Ｄ）に示すように、２枚のガラス板６０を一体化したガラスユニット５０を簡単に組み付けることができる。そして、乾燥剤封入空間部５６と２枚のガラス板６０によって形成される密閉空間とを完全に密封する必要がある場合には、小さな空気穴５８を密閉するだけの簡単な作業で密封状態を完了することができる。なお、空気穴５８を密閉することに代えて、空気穴５８に２枚のガラスの空間部から外部に向かう一方向にのみ空気が流れる弁を設けても良い。

【００６６】
そして、上記のように組み付けられたガラスユニット５０を扉枠５に取り付けるには、ガラスユニット５０の掛止突片５４を扉枠５の掛止凹部４５に上方から掛け止めた後、ガラスユニット５０の止め片５２に形成される位置決め穴５３を本体枠５の凹状部に突設される位置決め突起４４に挿入させながら止め片５２と凹状部とを合致させ、ガラス止めレバー４３を閉止位置に回動して止め片５２の裏面を押圧する。これによって、ガラスユニット５０を扉枠５の裏面に簡単に取り付けることができる。なお、ガラス止めレバー４３を閉止位置に回動したときに、ガラス止めレバー４３の裏面に形成される凹部（図示しない）と位置決め突起４４の先端部とが係合するようになっている。逆に、ガラスユニット５０を取り外す場合には、ガラス止めレバー４３を開放位置に回動させた後、位置決め穴５３を位置決め突起４４からはずすようにガラスユニット５０の上部を後方に移動させ、その後ガラスユニット５０全体を上方に持ち上げるようにすることにより、掛止突片５４を掛止凹部４５から外してガラスユニット５０を扉枠５から簡単に取り外すことができる。

【００６７】
以上詳述したように、本実施形態における透明板ユニットとしてのガラスユニット５０は、予めユニット枠５１の乾燥剤封入空間部５６に乾燥剤５７を封入した後で、ガラス板６０をユニット枠５１の両面に接着剤で貼り付けるだけで組み付けることができるので、従来のようにユニット枠にガラス板を接着した後に、乾燥剤をユニット枠に外側から挿入して乾燥剤の挿入口の周囲を密閉する構造のものに比べて、密閉するにしても極めて小さな空気穴５８だけを密閉すればよいため、ガラスユニット５０の製造を簡単に行うことができ、ガラスユニット５０の生産性が向上するというメリットがある。そして、この場合、乾燥剤封入空間部５６が環状のユニット枠５１の外部に突出するように一体的に形成されているので、特殊な形状のガラス板を用意する必要はなく、極めて汎用性の高いガラスユニット５０を提供することができる。

【００６８】
また、本実施形態においては、従来のように、ユニット枠そのものに通気孔を形成する場合に比べて、開閉蓋５９という小さな部品に通気孔５９ｂを形成したので、成型が容易であると共に成型後の通気孔５９ｂの大きさが歪み等で変形することがなく、粒状の乾燥剤５７を乾燥剤封入空間部５６に封入しても、乾燥剤５７が２枚のガラス板６０によって形成される密閉空間に零れ落ちることはない。

【００６９】
また、本実施形態においては、乾燥剤封入空間部５６は、環状のユニット枠５１の上下左右部を除く斜め左右上下部のいずれかの部位に環状の外部に突出するように形成されることにより、一般的に円形状に形成される遊技窓４２の斜め左右上下部の遊技窓４２として利用されない領域に乾燥剤封入空間部５６を配置することができ、結果的に遊技窓４２を大きく形成することができる。

【００７０】
更に、本実施形態においては、ガラスユニット５０を扉枠５に取り付ける際に、ユニット枠５１の下辺左右に形成される掛止突片５４を扉枠５の掛止凹部４５に差し込み、その後、ユニット枠５１の斜め上部左右に形成される止め片５２の位置決め穴５３を扉枠５の位置決め突起４４に係合してガラス止めレバー４３を回動するだけの簡単な作業によって取り付けることができる。

【００７１】
［１－２－２．ハンドル装置］
次に、扉枠５の開放側下部に取り付けられるハンドル装置７０について、主として図２７～図３１を参照して説明する。ハンドル装置７０は、扉枠５の開放側下部前面に設けられる操作ハンドル部７１と、該操作ハンドル部７１に対応する扉枠５の裏面に組み付けられて操作ハンドル部７１の回動操作に応じて回転する回転軸７５と連携され且つ該回転軸７５の回転運動をスライド運動に変化させるジョイントユニット９０と、から構成されて

いる。

【００７２】

まず、操作ハンドル部７１は、図２７に示すように、扉枠５の前面を構成する装飾板（例えば、貯留皿３０の外側構成板と兼用して形成される装飾板）に突設される円筒状のハンドル支持筒部５ａに挿入固定される。このハンドル支持筒部５ａは、パチンコ遊技機１の上方から見た平面視で外側（右側）に向くように傾斜して形成されているため、ハンドル支持筒部５ａに挿入固定される操作ハンドル部７１も平面視で外側に傾斜（換言するならば、パチンコ遊技機１の前面垂直面に直交する線に対してその先端部がパチンコ遊技機の外側に向かうように傾斜している。）して扉枠５に取付固定されることになる。このように、操作ハンドル部７１を平面視で外側に向けて傾斜させることにより、遊技者が操作ハンドル部７１を握り易く、回動動作に違和感がなく回動操作が行いやすいという利点がある。そして、本実施形態においては、後述するように、操作ハンドル部７１を傾斜設置しても、操作ハンドル部７１の回動軸７５の回転運動がスムーズに伝達されて打球発射装置３００の弾発力を調整することができる構造が採用されている。なお、操作ハンドル部７１のハンドル支持筒部５ａへの挿入後、ハンドル支持筒部５ａと操作ハンドル部７１（正確には、後握り部７３）とをビス等で連結して操作ハンドル部７１がハンドル支持筒部５ａから引き抜きできないようになっている。

【００７３】

また、操作ハンドル部７１は、図２９に示すように、前握り部材７２と、後握り部材７３と、前握り部材７２と後握り部材７３との間で回動自在に軸支される回動操作部材７４と、該回動操作部材７４にその一端部が固定される直線円柱状の回転軸７５と、該回転軸７５の他端部に固定されるカム７６と、から構成されている。後握り部材７３は、前記ハンドル支持筒部５ａに嵌合される小径部と該小径部の前方の大径部とが一体的に形成され、その中心に回転軸７５が貫通される軸貫通穴７８が形成されている。回転軸７５が軸貫通穴７８に挿通される際には、軸受ブッシュ７７が軸貫通穴７８の後端に嵌めこまれ、その軸受ブッシュ７７に回転軸７５が挿通される。一方、軸受ブッシュ７７を介して軸貫通穴７８に貫通された回転軸７５は、後握り部材７３の前面側に固定される固定軸受部材８３の軸受穴８４を貫通して回転操作部７４の中心に形成される軸嵌合穴８６に嵌合される。

【００７４】

また、後握り部材７３の前面側には、タッチスイッチ８０、発射停止スイッチ８２、フック８８を固定するための突起や取付穴（共に図示しない）が設けられると共に、単発ボタン８１が揺動自在に支持される揺動ピン（図示しない）が形成され、それらの突起や取付穴及び揺動ピンにタッチスイッチ８０、発射停止スイッチ８２、フック８８及び単発ボタン８１が取り付けられている。そして、それらが取り付けられた状態でタッチスイッチ８０や発射停止スイッチ８２からの配線がフック８８で纏められて後握り部材７３の軸貫通穴７８の側方に形成される配線通し穴７９、後述する配線通し筒部材１０８（図２７参照）及び配線開口１００（図３０参照）から扉枠５の裏面に導き出され、ハンドル中継端子板７１ａ（図３２参照）に接続されるようになっている。このハンドル中継端子板７１ａからの配線は、上述した下補強板３６に沿って取り付けられており、後述する払出制御基板に電気的に接続されるようになっている。また、固定軸受部材８３と回動操作部材７４との間には、付勢スプリング８５が回転軸７５に周設されるように設けられ、この付勢スプリング８５が回動操作部材７４を常に元の位置に復帰させるようになっている。更に、回動操作部材７４の軸嵌合穴８６の外側にはスイッチ接触凸部８７が突設され、回動操作部材７４が付勢スプリング８５の付勢力により元位置にある場合に、スイッチ接触凸部８７が発射停止スイッチ８２のアクチュエータに接触して発射停止スイッチ８２をＯＦＦとし、回動操作部材７４が遊技者によって回動操作されるとスイッチ接触凸部８７が発射停止スイッチ８２のアクチュエータと離れてＯＮとする。また、発射停止スイッチ８２がＯＮとなっている状態で単発ボタン８１が揺動可能になるので、単発ボタン８１を押圧することにより、発射停止スイッチ８２のアクチュエータをＯＦＦ操作することができるよ

うになっている。なお、回動操作部材７４の外周表面には、導電性のメッキが施されており、遊技者が回動操作部材７４に接触することによりタッチスイッチ８０が接触を検出するようになっている。そして、遊技者が回動操作部材７４を回動して発射停止スイッチ８２がＯＮとなり且つタッチスイッチ８０が接触を検出しているときに打球発射装置３００の後述する発射モータ３４４（図５１参照）が回転駆動されるようになっている。

【００７５】

また、回転軸７５の先端に固定されるカム７６は、勾玉状に形成され、回転軸７５の回転にしたがって後述するジョイントユニット９０のスライド体９３（図３０及び図３１参照）のカム当接部１０７を押圧して一方向にスライドさせるようになっている。そして、本実施形態においては、この回転軸７５の先端に固定されるカム７６とジョイントユニット９０のスライド体９３との連携構造によって前述したような操作ハンドル部７１の平面視での傾斜状取付けが可能となっている。

【００７６】

そこで、次に操作ハンドル部７１と連結されるハンドル装置７０の他方の構成要素であるジョイントユニット９０について説明する。ジョイントユニット９０は、図３０に示すように、収納体９１と、該収納体９１の内部に収納されて横方向にスライド可能なスライド体９３と、該スライド体９３が収納された状態で収納体９１の前面を被覆するカバー体９２と、から構成されている。

【００７７】

収納体９１は、前面が開放した直方体の箱状に形成され、その後面にカム挿入開口９４が開設されている。また、収容体９１の上辺及び下辺には、ジョイントユニット９０を扉枠５の裏面に取り付けるための取付ボス穴９５がそれぞれ２個ずつ外側に向かって突設形成され、左右の両辺にカバー体９２を取り付けるための取付穴９６が外側に向かって突設されている。更に、収容体９１の上辺及び下辺の内側面には、スライド体９３の上下辺の外側面と当接してスライド体９３がスムーズに移動しえるようにするために円弧状の当接凸部９７（図３０（Ｂ）では下辺の当接凸部９７だけを図示し、上辺の当接凸部９７は図示省略されている。）が突設されている。

【００７８】

また、カバー体９２は、後面が開放した直方体の箱状に形成され、その前面にスライド体９３の前面に突設される円筒ボス状の案内突起１０４が挿入されてスライド体９３の移動を案内する２つの案内横溝９８と、スライド体９３の前面に突設されるスライド突片１０２が挿通される挿通横穴９９と、前記操作ハンドル部７１の後握り部材７３の後端に取り付けられて前記カム挿通開口９４から挿入される配線通し筒部材１０８の後端部が臨む配線開口１００と、が開設されている。また、カバー体９２の左右側方には、収容体９１の前記取付穴９６に対応する取付穴１０１が形成され、両者の取付穴９６，１０１とを対応させた状態でビス（図示しない）を止着することにより、カバー体９２を収納体９１に取り付けることができるようになっている。

【００７９】

更に、収納体９１とカバー体９２とによって形成される空間内に左右方向に移動可能に収納されるスライド体９３は、収納体９１よりも小さな後面が開放した直方体の箱状に形成され、その前面壁の前面には、前記案内横溝９８に挿入される２つの案内突起１０４と、前記挿通横穴９９に挿通されるスライド突片１０２が突設されている。スライド突片１０２は、薄板状に形成され、スライド時の進行方向が傾斜辺１０３となっている。また、スライド体９３の前面壁には、前記２つの案内突起１０４の間に前記配線通し筒部材１０８が貫通する筒部材貫通開口１０５が穿設されている。この筒部材貫通開口１０５は、固定状態にある配線通し筒部材１０８がスライド体９３のスライドを邪魔しないように横長な長方形状の開口とされている。一方、スライド体９３の前面壁の裏面には、前記回転軸７５の先端部に固定されるカム７６が収納されるカム係合凹部１０６がリブによって逆Ｌ字形状に形成されている。そして、カム係合凹部１０６を形成するリブの一部の垂直部分がカム係合凹部１０６内に突出するように円弧状のリブとして形成され、その部分がカム

７６と当接するカム当接部１０７となっている。
【００８０】
以上説明した収納体９１とスライド体９３とカバー体９２とを組み付けるには、収納体９１にスライド体９３を収納し、その状態でカバー体９２を前方から被覆する。被覆する際には、案内突起１０４が案内横溝９８に、スライド突片１０２が挿通横穴９９に、それぞれ挿通するように被覆される。被覆した後には、取付穴１０１，９６をビスで螺着することにより、スライド体９３を内部に収納した状態でジョイントユニット９０の組み付けが終了する。そして、上記のように組みつけられたジョイントユニット９０を、図３２に示すように、扉枠５の裏面の前記操作ハンドル部７１の取付位置に対応して形成される取付凹部１１０（図６参照）に収納して取付ボス穴９５をビス等で螺着してジョイントユニット９０を扉枠５に取り付ける。
【００８１】
以上説明してきたように、操作ハンドル部７１を扉枠５の前面側からハンドル支持筒部５ａに挿通支持し、ジョイントユニット９０を扉枠５の裏面側から取付凹部１１０に取り付けることにより、図２７に示すように、回転軸７５の先端部に固定されるカム７６がスライド体９３のカム係合凹部１０６に収納されるようになっている。この場合、操作ハンドル部７１が平面視で傾斜状に取り付けられることにより、カム７６も扉枠５の垂直面に対して傾斜状となっているが、係合凹部１０６が前後方向に所定の空間幅を有しているので、傾斜したカム７６の全体を係合凹部１０６の空間内に収納できるようになっている。また、その収納状態は、図３１（Ａ）に示すように、カム７６の回転中心がカム当接部１０７の側方に位置し、勾玉状のカム７６の先端がカム係合凹部１０６の下方空間内に位置するようになっている。
【００８２】
しかして、操作ハンドル部７１の回動操作部材７４を遊技者が回動操作すると、回転軸７５が回動し、それにつれてカム７６も回転するので、図３１（Ｂ）に示すように、カム係合凹部１０６のカム当接部１０７とカム７６の一側外形面（回転前方の外形面）との当接によってスライド体９３が一方向（図３１の場合には、図示の右側方向）にスライド移動する。つまり、回転軸７５の回転運動がスライド体９３のスライド運動に変換される。このため、図３１（Ａ）に示す初期状態（回動前）におけるカム７６の回転中心とスライド体９３のスライド突片１０２の進行方向の端辺との距離Ｓ１が、カム７６の最大限の回転によって距離Ｓ１よりも大きな距離Ｓ２となる。つまり、スライド体９３のスライド突片１０２が「Ｓ２－Ｓ１」の距離だけスライドすることになる。そして、ジョイントユニット９０のスライド突片１０２のスライド移動が、図２８、図３２、図３３に示すように、打球発射装置３００のスライド部材３５０に伝達されて打球発射装置３００の付勢バネ３３３（図５１参照）の張力を調節し、もって打球槌３３６の付勢力の強弱を調整して遊技者の望む打球の弾発力を得ることができる。なお、ハンドル装置９０と打球発射装置３００との関係については、打球発射装置３００についての説明の後で詳細に説明する。
【００８３】
なお、操作ハンドル部７１の内部から配線通し穴７９、配線通し筒部材１０８及び配線開口１００を通って扉枠５の裏面に導出された配線は、扉枠５の裏面下辺に沿って軸支側に引き回され、その後、本体枠３の裏面側に取り付けられる基板ユニット６５０に集約して取り付けられる払出制御基板７１５の操作ハンドル用端子７２４（図９６参照）に接続されるようになっている。
【００８４】
［１－３．本体枠］
次に、遊技盤４が前面側から着脱自在に装着し得ると共に、打球発射装置３００と、賞球を払い出すための賞球タンク４００とタンクレール部材４１０と球通路ユニット４２０と賞球ユニット４５０と満タンユニット５２０と、外枠２に対する本体枠３の施錠及び本体枠３に対する扉枠５の施錠を行う錠装置５６０と、遊技盤４を除く扉枠５や本体枠３に設けられる電気的部品を制御するための各種の制御基板や電源基板等が一纏めに設けられ

ている基板ユニット６５０と、後面開口２２２を覆うカバー体７５０と、等の各種の部品が装着される本体枠３について、図面を参照して説明する。

【００８５】

まず、図３４～図４２を参照して、上記した各種の部品が装着される本体枠３自体について説明する。図３４は、部品を取り付ける前の本体枠３の正面図であり、図３５は、部品を取り付ける前の本体枠３の背面図であり、図３６は、部品を取り付ける前の本体枠３の側面図であり、図３７は、部品を取り付ける前の本体枠３の背面から見た斜視図であり、図３８は、部品を取り付けた本体枠３の前方から見た斜視図であり、図３９は、部品を取り付けた本体枠３を外枠２に軸支した状態を前方から見た斜視図であり、図４０は、部品を取り付けた本体枠３の背面図であり、図４１は、部品を取り付けた本体枠３の背面から見た斜視図であり、図４２は、パチンコ遊技機１の中程（遊技制御基板ボックス２６８部分）の水平線で切断したパチンコ遊技機の断面平面図である。

【００８６】

図３４において、本体枠３の一側上下には、本体枠３を外枠２に開閉軸支するための上軸支金具１５２及び下軸支金具１５８（共に図３８参照）を取り付けるための軸支金具取付段部１５０，１５１が形成され、この軸支金具取付段部１５０，１５１に上軸支金具１５２及び下軸支金具１５８を取り付けた状態では、本体枠３の上辺及び側辺が上軸支金具１５２の上辺及び側辺とほぼ同一平面状となり、本体枠３の下辺及び側辺が下軸支金具１５８の下辺及び側辺とほぼ同一平面状となっている（図４０参照）。ここで、上軸支金具１５２と下軸支金具１５８について図３８と図４０を参照して説明する。上軸支金具１５２は、本体枠３の裏面に取付部を有すると共にその上端辺が前方に突出し、その前方に突出した上面に軸支ピン１５３が立設固定され、その軸ピン１５３の側方に扉軸支穴１５４が穿設されている。一方、下軸支金具１５８は、本体枠３の裏面に取付部を有すると共にその下端辺及びやや上部に２つの支持板１５５，１５６が一体的に突設されている。下方に位置する支持板１５５は、本体枠３を外枠２の下支持金具１５５に支持するための枠支持板１５５を構成するものであり、上方に位置する支持板１５６は、扉枠５の下開閉金具３３を本体枠３に支持するための扉支持板１５６を構成するものである。このため、枠支持板１５５に外枠２の下支持金具１８の支持突起２１を挿入するための軸支穴（図示しない）が形成され、扉支持板１５６に扉枠５の下開閉金具３３に突設される軸ピン（図示しない）を挿入するための軸支穴１５７が穿設されている。

【００８７】

ところで、本体枠３は、正面から見た場合に、長方形状に形成され、その上部の約３／４が遊技盤４を設置するための遊技盤設置凹部１５９（図３８参照）となっており、その遊技盤設置凹部１５９の下方のやや奥まった領域が板部１６０となっている。まず、板部１６０の構成について図３４乃至図３７を参照して説明する。板部１６０の上面は、遊技盤４を載置するための遊技盤載置部１６１となっており、その遊技盤載置部１６１のほぼ中央に、当該載置部１６１に遊技盤４を載置したときに遊技盤４に形成されるアウト口２５６（図４３参照）の下面を支持する通路支持突起１６２が突設されている。

【００８８】

また、図３４に示すように、板部１６０の前面の中央部から開放側の端部に向かってレール取付ボス１６３が所定間隔を置いて突設され、このレール取付ボス１６３に発射レール１６４（図３８参照）がビス止め固定されている。また、発射レール１６４の先端位置に対応する板部１６０の前面には、レール接続部材１６５が突設され、遊技盤設置凹部１５９に遊技盤４が設置されたときに、遊技盤４の内滑走面２５２の下流端である接続通路部２５９（図４３参照）と隣接するようになっている。また、レール接続部材１６５の側方位置（発射レール１６４と反対側の位置）には、遊技盤４の下部を固定するための楕円形状の遊技盤固定具１６８（図３８参照）の上端部を取り付けるための固定具取付ボス１６６が突設され、その斜め下方にストッパー１６７が突設されている。即ち、遊技盤固定具１６８は、固定具取付ボス１６６を中心にして回転自在に設けられ、前記遊技盤載置部１６１に遊技盤４が載置された状態で時計方向に回動して遊技盤固定具１６８を遊技盤４

の前面に押圧して遊技盤４を固定するものである。また、遊技盤を取り外す場合には、遊技盤固定具１６８を反時計方向に回して取り外すことにより、簡単に行うことができる。この場合、遊技盤固定具１６８はストッパー１６７により反時計方向の余分な回転ができないようになっている。

【００８９】

また、板部１６０の開放側下部は、手前側に膨出状に突設された（裏面から見れば凹状となっている）直方体状の発射装置取付部１６９が形成されており、この発射装置取付部１６９に本体枠３の裏面から打球発射装置３００が固定されている。この点については、後に詳述する。上記した発射装置取付部１６９の前面壁部分には、前述したジョイントユニット９０のスライド突片１０２と連携されるスライド部材３５０（図５５参照）が収納されるハンドル連結窓１７２が形成され、該ハンドル連結窓１７２の隣接する位置に打球槌３３６の軸受３３８（図５１参照）の端面が臨む軸用穴１７８が開設されている。また、発射装置取付部１６９の上壁部分には、打球発射装置３００の打球槌３３６が上方に突出するための槌貫通開口１７１が切欠形成され、その槌貫通開口１７１の斜め上方の板部１６０の前面に錠装置５６０のシリンダー錠５７０が貫通するシリンダー錠貫通穴１７０が開設されている。

【００９０】

一方、板部１６０の裏面には、図３５に示すように、軸支側の上部から板部１６０の中央部分に向けて延設された後下方に向かう球抜き排出通路１７３が形成されている。この球抜き排出通路１７３は、後述する球抜き接続通路５１５（図３８参照）から排出される球をパチンコ遊技機１の下方から島の内部に排出するためのものである。また、上述した発射装置取付部１６９の上方には、円柱状の案内突起１７４が後方に向かって突設され、この案内突起１７４に後述する基板ユニット６５０の案内孔６７５（図９２参照）が差し込まれて基板ユニット６５０の取付けを容易にしている。また、基板ユニット６５０をビスで取り付けるための取付穴部１７５が板部１６０の左右上下に形成され、この取付穴部１７５に基板ユニット６５０の取付片６７１を対応させてビスで止着する。また、発射装置取付部１６９の凹状の内部には、打球発射装置３００を取り付けるための発射装置取付ボス１７７が後方に向かって突設され、更に、開放側の最下端部には、図３７に示すように、本体枠３を外枠２に対して閉じる際に、下部前面カバー板６の上面に当接しながら本体枠３の閉止動作を案内するために先端が先細状で縦長形状の案内突片１７６が後方に向かって突設されている。

【００９１】

板部１６０には、以上説明した構成以外に、図３７に示すように、軸支側の端部上面に前記球抜排出通路１７３の上流端の開口である球抜接続開口１７９が形成されている。この球抜接続開口１７９に球抜接続通路５１５の下流端が接続されるようになっている。また、球抜接続開口１７９に隣接する部分は、後に詳述する満タンユニット５２０（図３８参照）を載置するための満タンユニット載置部１８０が板部１６０と直交するように水平状に形成され、その満タンユニット載置部１８０の前方部分に満タンユニット５２０の係合片５３９（図７２参照）と係合するユニット係合溝１８１が形成されている。更に、図３８に示すように、満タンユニット載置部１８０の前方の板部１６０の前面には、扉枠５の開放時に満タンユニット５２０の出口５３６から排出される賞球を堰き止める出口開閉装置２２４が設けられている。この出口開閉装置２２４については、詳細に説明しないが、扉枠５が閉じているときには、扉枠５の裏面に当接するレバーによって開閉板が下降した状態となっているが、扉枠５が開放されるとレバーへの当接がなくなるため開閉板が上昇して出口５３６を閉塞するものである。このため、扉枠５の開放時においても満タンユニット５２０内に貯留された賞球が出口５３６から零れ落ちることがない。

【００９２】

次に、遊技盤設置凹部１５９の構成について説明する。遊技盤設置凹部１５９は、正確には、図３４及び図３８に示すように、上辺部と開放側の一部に遊技盤４を収納しない前向きの鍔面部分があり、上辺部の鍔面部分には特に何も形成されていないが、開放側の鍔

面部分には、錠装置５６０のガラス扉用フック６０１が貫通する扉用フック穴１９９が上中下の３箇所開設されている。つまり、開放側の鍔面部分の裏面に錠装置５６０が固定されている。

【００９３】

しかして、遊技盤設置凹部１５９は、軸支側の内側面及び上記した上辺部及び開放側の鍔面部から後方へ周設される第１側面壁１９０と、該第１側面壁１９０から後方に周設される第２側面壁１９１と、該第２側面壁１９１から後方に周設される第３側面壁１９２と、該第３側面壁１９２から後方に周設される第４側面壁１９３、とにより、本体枠３の左右側辺及び上辺の後方部分が囲まれた凹状に形成されているものである。なお、第１側面壁１９０～第４側面壁１９３は、背面から見て上辺及び右辺（軸支側の辺）が段差をもって後方に真っ直ぐに延長されるように形成されるのに対し、左辺（開放側の辺）が第１側面壁１９０から第４側面壁１９３に向かうにしたがって内側に傾斜する段差状（図５参照）に形成される。これは、左辺（開放側の辺）の第１側面壁１９０から第４側面壁１９３までを後方に真っ直ぐ形成したときに、本体枠３を開放する際に、第４側面壁１９４の最後端部が外枠２の側枠板１３の内面と当接してスムーズに開放できない場合があるため、開放側の第１側壁面１９０から第４側面壁１９３までが内側傾斜状とすることによりスムーズに開放することができるようにしたものである。それと同時に開放側の第１側面壁１９０に沿って錠装置５６０が取り付けられるが、その取付けを第１側面壁１９０の後端辺に設けられる錠取付穴１９８（図３５参照）を利用して行うため、その錠取付穴１９８を形成するためにも開放側の第１側面壁１９０から第４側面壁１９４を傾斜段差状に形成したものである。更に、第１側面壁１９０～第４側面壁１９３の段差の寸法も、第１側面壁１９０と第２側面壁１９１との段差は、後述する遊技盤４の裏面の周辺と当接する必要があるため、ある程度大きな段差をもって形成されるが、それ以外の段差は、極めて小さな段差となっている。もちろん、第２側面壁１９１～第４側面壁１９３までは段差を形成することなく連続的に形成してもよい。

【００９４】

そして、上記した側面壁１９０～１９３は、図３６に示すように、それぞれ奥行き幅寸法ｄ１，ｄ２，ｄ３，ｄ４を有するように形成され、本実施形態の場合、ｄ１＋ｄ２＋ｄ３＋ｄ４＝約１３５ｍｍとなっている。特に、第１側面壁１９０の幅寸法ｄ１は、遊技盤４の厚みに相当し、残りの第２側面壁１９１と第３側面壁１９２と第４側面壁１９３とによって形成される空間に遊技盤４に設けられる各種の遊技装置の後方突出部分が収納されるようになっている。つまり、第１側面壁１９０は、遊技盤４の厚さとほぼ同じ奥行寸法を有する前側面壁を構成し、第２側面壁１９１～第４側面壁１９３は、遊技盤４の周辺部裏面と当接する段差部を有して第１側面壁１９０から後方に向かってほぼ当該第１側面壁１９０と平行状に延設され且つ遊技盤４に設けられる遊技装置の後方突出部を収納する後側面壁を構成するものである。特に、本実施形態の場合には、図５に示すように、第２側面壁１９１～第４側面壁１９３のすべての部位の後方への突出量が、本体枠３の裏面側上部に固定される賞球タンク４００の球を貯留する貯留部の後面壁４００ｂとほぼ同じ位置となるように形成されている。これにより、遊技盤４の周辺部に対応する位置まで第２側面壁１９１と第３側面壁１９２と第４側面壁１９３とによって形成される空間の大きさが確保されているので、例えば、遊技盤４のほぼ全域を液晶表示画面が占めるような遊技装置が取り付けられている場合においても、そのような遊技装置の後方突出部分を楽に収納することができるものである。

【００９５】

また、図３５及び図３７に示すように、第４側面壁１９３の後端辺からは背面から見てその左辺、上辺及び右辺に、左後面壁１９４、上後面壁１９５及び後面壁としての右後面壁１９６がそれぞれパチンコ機の正面と平行となるように内側に向かって突設されている。右後面壁１９６は、その前面が平板状（図３４参照）となっており、その後面に球払出機構を構成する後述の球通路ユニット４２０と賞球ユニット４５０とが着脱自在に取り付けられるようになっている。したがって、右後面壁１９６の内側への突出幅は、球通路ユ

ニット４２０と賞球ユニット４５０とを取り付ける幅があれば充分である。また、上後面壁１９５は、その前面が平板状（図３４参照）となっており、その後面に後述するタンクレール部材４１０が取り付けられるため、その下端辺が傾斜状に形成されている。したがって、上後面壁１９５の内側への突出幅は、傾斜状に取り付けられるタンクレール部材４１０の高さ幅寸法があれば充分である。更に、右後面壁９１４には、その前面が平板状（図３４参照）となっており、その後面に後述するカバー体７５０を軸支するカバー体支持筒部２２０が形成されている。したがって、右後面壁１９４の内側への突出幅は、カバー体支持筒部２２０を形成する幅寸法があれば充分である。

【００９６】

上述したように、第４側面壁１９３の後端辺から内側に向かって突設される左後面壁１９４、上後面壁１９５及び右後面壁１９６の前面が平板状に形成され、この平板状部分が遊技盤４の周辺部に対応するものであるため、上記したように、遊技盤４の周辺部に対応する位置まで第２側面壁１９１と第３側面壁１９２と第４側面壁１９３とによって形成される空間の大きさが確保されているので、例えば、遊技盤４のほぼ全域を液晶表示画面が占めるような遊技装置が取り付けられている場合においても、そのような遊技装置の後方突出部分を楽に収納することができるものである。なお、左後面壁１９４、上後面壁１９５及び右後面壁１９６の内側は、後面開口２２２となっており、この後面開口２２２が後述するカバー体７５０によって開閉自在に閉塞されるようになっている。

【００９７】

次に、遊技盤設置凹部１５９の更に詳細な構成について説明すると、前述したように、開放側の平面部分には、錠装置５６０のガラス扉用フック６０１が貫通する扉用フック穴１９９が上中下の３箇所開設されているが、その上下の扉用フック穴１９９のさらに上中下に錠装置５６０の後述する係止突起５６４が係合される錠係止穴１９８（図３５参照）が形成されている。また、開放側の第１側面壁１９０に沿って錠装置５６０が取り付けられるが、その取付けをビスで行うための錠取付穴１９７（図３５参照）が第１側面壁１９０の後端部の上部と中程に形成されている。なお、錠装置５６０のビスによる取付けは、上部と中程だけではなく、後述する錠取付片５６８に形成されるビス止め穴５９６と前記シリンダー錠貫通穴１７０の上方近傍に形成される錠取付穴２０８とを対応させてビスで止着することにより、錠装置５６０の下方も取り付けられるようになっている。

【００９８】

また、図３７に示すように、第１側面壁１９０の上辺前方の左右には、本体枠３を外枠２に対して閉止する際に、外枠２の上枠板１０の内周面と当接する案内円弧突起２０２が突設され、第１側面壁１９０の後端辺中央に後述する賞球タンク４００の切欠部４０１と連通する逃げ凹部２０１が形成され、第１側面壁１９０と第２側面壁１９１と接続する垂直面にタンク取付溝２００が形成されている。そして、このタンク取付溝２００に賞球タンク４００の取付鍔部４０７を取り付けたときには、図４１に示すように、賞球タンク４００の切欠部４０１が逃げ凹部２０１と連通して賞球タンク４００内に貯留された球の球圧が増加したときに圧抜きして球詰まりが発生しないように機能する。また、賞球タンク４００を本体枠３に取り付けたときには、平面視で賞球タンク４００の正面側から見て奥側の後面壁４００ｂと第４側面壁１９３の後端辺１９３ａがほぼ一致（図５参照）するようになっている。なお、上記した案内円弧突起２０２は、本体枠３の上辺を外枠２の上枠板１０の内周面と当接させることにより、本体枠３を持ち上げて本体枠３の下辺と下部前面カバー板６との間に隙間を形成し、その隙間から不正器具を挿入するような不正行為を防止するためのものである。

【００９９】

また、前述した上後面壁１９５には、タンクレール部材４１０を取り付けるためのレール係止溝２０３が後面開口２２２の開口縁に沿って形成されており、また、第４側面壁１９３と上後面壁１９５の屈曲部にレール係止溝２０４が形成されている。そして、これらレール係止溝２０３，２０４にタンクレール部材４１０の係止突片４１８，４１９（図５９参照）を係止させることにより、タンクレール部材４１０を本体枠３に取り付けること

ができる。また、タンクレール部材４１０を取り付けたときの下流側に対応する上後面壁１９５の上部には、レール掛止弾性片２０５が形成され、レール係止溝２０３，２０４にタンクレール部材４１０の係止突片４１８，４１９を係止させて、タンクレール部材４１０を本体枠３に取り付けたときに、その係止状態が外れないようにレール掛止弾性片２０５がタンクレール部材４１０の下流側上端の上から当接するようになっている。タンクレール部材４１０を取り外すときには、レール掛止弾性片２０５を後方へ押圧しておいてからレール係止溝２０３，２０４と係止突片４１８，４１９との係止状態を解除すべくタンクレール部材４１０を上方に持ち上げればよい。また、レール掛止弾性片２０５の側方に逃げ穴２０６が穿設され、レール掛止弾性片２０５の下方にアース線接続具２０７形成されている。逃げ穴２０６は、タンクレール部材４１０に設けられる整列歯車４１６の軸ピン４１７の端部を逃がすために穿設されるものであり、また、アース接続具２０７は、タンクレール部材４１０の内部に貼着される金属製の導電板（図示しない）に接触していると共に、後述する電源基板６８６に設けられるアース用コネクタ６９０（図９６参照）に接続される配線が接続されるものである。

【０１００】

また、右後面壁１９６には、図３５及び図３７に示すように、ほぼ右後面壁１９６に左右両端に垂直状の立壁２１０を立設し、その立壁２１０の間に球通路ユニット４２０と賞球ユニット４５０とが取り付けられる。ただし、後面開口２２２側の立壁２１０は、右後面壁１９６の下方に形成される切欠部２１８のやや上方までしか形成されていないのに対し、反対側の立壁２１０は、右後面壁１９６の側辺から下辺にかけてＬ字状に形成されている。

【０１０１】

また、左右の立壁２１０の間の最上流部から中流部よりやや上方まで賞球案内突起２１１が屈曲状に突設されている。この賞球案内突起２１１は、後述する球通路ユニット４２０を取り付けたときに、該球通路ユニット４２０の球通路４２２（図６１参照）に対応するもので、賞球を一列状に誘導するものである。また、賞球案内突起２１１の左右には、球通路ユニット４２０をビスで止着するための通路ユニット取付ボス２１２、及び位置決めするための位置決めピン２２６が突設されると共に、後述する球切れスイッチ４２６（図６１参照）に対面するスイッチ対応突起２１３が突設されている。通路ユニット取付ボス２１２及び位置決めピン２２６については、後に詳述する。

【０１０２】

更に、左右の立壁２１０の中流部から下流部にかけて賞球ユニット４５０の係合部としての鉤状係合部４７４（図６１参照）と係合する係止部としての係合突片２１５と、賞球ユニット４５０のボタン挿通係合穴４７１（図６１参照）と係合するロック用弾性爪２１４と、が形成されると共に、賞球ユニット４５０のスプロケット４５７の回転軸４５８（図６６参照）の端部が受け入れられる逃げ穴２１６が形成されている。また、右後面板１９６の下方には、切欠開口部２１８が形成されており、この切欠開口部２１８に賞球ユニット４５０の駆動モータとしての４相ステッピングモータである払出モータ４６５が臨むようになっている（図３８参照）。そして、賞球ユニット４５０は、右後面板１９６の裏面最下端に形成される係止溝２１９のその下端を係止して前記係合突片２１５及びロック用弾性爪２１４によって右後面板１９６に着脱自在に取り付けられるようになっている。この着脱自在の構成については、後に詳述する。また、右後面壁１９６の開放側の端部には、カバー体７５０の開放側の端辺が入り込むカバー体当接溝２１７が形成されている。

【０１０３】

以上、遊技盤設置凹部１５９及び板部１６０とからなる本体枠３の構成について説明してきたが、上記に説明した以外に、本体枠３の構成として、図３７に示すように、開放側の側面壁１９１，１９２，１９３の下端が斜めに切り欠けられた切欠部２２１として構成され、図３４に示すように、軸支側の第１側面壁１９０の内周の上下に遊技盤４の位置決め凹部２６１（図４４参照）が係合される盤位置決め突起２２３が形成されると共に開放側の平面部分と遊技盤設置凹部１５９との境目の上下に遊技盤４にもうけられる遊技盤止

め具２６０の端部が係合される盤止め具挿入穴２２５が形成されている。
【０１０４】
本体枠３は、上記したように、遊技盤４、打球発射装置３００、賞球タンク４００、タンクレール部材４１０、球通路ユニット４２０、賞球ユニット４５０、満タンユニット５２０、錠装置５６０、基板ユニット６５０及びカバー体７５０が取り付けられるが、以下、これらを順次説明する。
【０１０５】
［１－４．遊技盤］
遊技盤４の構成について図４３乃至図４６を参照して説明する。図４３は、遊技盤４の正面から見た斜視図であり、図４４は、遊技盤４の正面図であり、図４５は、遊技盤４の背面図であり、図４６は、遊技盤４の平面図である。なお、遊技盤４には、後述する機能表示ユニットが取り付けられるもの（図１０１、図１１７参照）もある。
【０１０６】
図４３において、遊技盤４は、ほぼ正方形状のベニヤ盤２５０と、該ベニヤ盤２５０の前面に遊技領域２５５を囲むように取り付けられる飾り枠２５１と、から構成されている。ベニヤ盤２５０の表面には、装飾セルともいわれる装飾板が貼付されると共に遊技領域２５５に各種の遊技装置や多数の障害釘（いずれも図示省略）が植立されている。そして、それらの遊技装置や障害釘が設けられた後に飾り枠２５１がベニヤ盤２５０の前面に取り付けられるが、その飾り枠２５１は、ベニヤ盤２５０の周囲を囲むように内部が円形の空洞状に形成され且つ外形がベニヤ盤２５０の外形に沿った形状に形成されており、その下辺中程から上辺の中心を過ぎた斜め上方までの円弧面が外滑走面２５２として形成され、その外滑走面２５２の終端に設けられる衝止部２５８の下部位置から上辺の前記衝止部２５８の対称の逆流防止部材２５４が設けられる位置までが内滑走面２５３として形成されている。外滑走面２５２は、その始端部に前記発射レール１６４の延長状に設けられたレール接続部材１６５に連接する接続通路部２５９が斜め状に形成されており、その接続通路部２５９に隣接してファール口２５７が形成されている。また、ファール口２５７の上流端から衝止部２５８までの外滑走面２５２には、金属製のレールが密着して取り付けられている。なお、衝止部２５８は、勢いよく外滑走面２５２を滑走してきた打球が衝突したときに、その衝突した打球を遊技領域２５５の内側に反発させるようにゴムや合成樹脂の弾性体が設けられるものであり、逆流防止部材２５４は、一端発射されて遊技領域２５５の内側に取り入れられた打球が再度外滑走面２５２に逆流しないように防止するものである。
【０１０７】
また、内滑走面２５３の下部中央には、アウト口２５６が設けられ、そのアウト口２５６から逆流防止部材２５４までの内滑走面２５３と外滑走面２５２との間は、発射された打球が遊技領域２５５まで誘導される誘導通路を構成するものであるが、遊技領域２５５に到達せずに外滑走面２５２を逆流した打球はファール口２５７に取り込まれて後述する満タンユニット５２０のファール球入口５３８に導かれて再度貯留皿３０に排出されるようになっている。なお、遊技領域２５５は、実質的に内滑走面２５３によって囲まれる領域である。
【０１０８】
ところで、遊技盤４の一側には、本体枠３に形成される前記盤位置決め突起２２３に嵌合する位置決め凹部２６１が形成され、遊技盤４の他側には、本体枠３に形成される前記盤止め具挿入穴２２５に挿入される遊技盤止め具２６０が設けられている。遊技盤止め具２６０は、押し込み固定したときにその端部が盤止め具挿入穴２２５に挿入されるようになっている。しかして、遊技盤４を本体枠３に固定するためには、本体枠３の前面側から位置決め凹部２６１が盤位置決め突起２２３に嵌合するように斜め方向から差し込んだ後、遊技盤４の全体を本体枠３の第１側面壁１９０に押し込み、その状態でフリーな状態となっている遊技盤止め具２６０を押し込み固定してその端部を盤止め具挿入穴２２５に挿入して固定する。その後、遊技盤固定具１６８を回動して遊技盤４の下部前面を固定する

。これによって遊技盤４を本体枠３に簡単に装着することができる。遊技盤４を取り外すには、上記の手順と逆の手順で取り外せばよい。

【０１０９】

また、遊技盤４の外形形状は、その上部左右に前記扉枠５の裏面に設けられるスピーカ３４の後方突出部分を受け入れるようにスピーカ用切欠部２６２が形成され、また、ファール口２５７の側方斜め下に後述する満タンユニット５２０の前方誘導通路５３５部分の一部が挿入される通路用切欠部２６３が形成されている。また、飾り枠２５１の下方左右には、証明確認用の証紙を貼付する証紙貼付部２６４が設けられている。

【０１１０】

一方、遊技盤４の裏面には、遊技領域２５５に設けられる各種の遊技装置（例えば、大入賞口装置や一般入賞口等の入賞口）に入賞した球を下流側に整列して誘導する入賞空間形成カバー体２６５が取り付けられており、その入賞空間形成カバー体２６５の裏面に遊技領域２５５のほぼ中央に配置される表示装置としての液晶表示器（図示しない）の表示を制御する液晶制御基板や、各種ランプ及びスピーカ３４等を制御するサブ統合基板等が収納される演出制御基板ボックス２６６が取り付けられている。

【０１１１】

更に、遊技盤４の裏面には、入賞空間形成カバー体２６５の下方に盤用基板ホルダー２６７が固定されている。この盤用基板ホルダー２６７は、その前方に前記入賞空間形成カバー体２６５によって整列誘導された入賞球を集めるように空間部（この空間部は、前後方向の幅が入賞空間形成カバー体２６５の幅よりも比較的広いものとして形成されている。）が形成され、その空間部の底面に落下口２７２（図４２参照）が形成されている。この落下口２７２は、前記アウト口２５６の後面部分で合流して後述する基板ユニット６５０に形成されるアウト球通路６６８（図９２参照）に連通するものである。また、盤用基板ホルダー２６７には、その裏面に遊技動作を制御する主制御基板を収納する遊技制御基板ボックス２６８と、後述する基板ユニット６５０に設けられる払出制御基板７１５や電源基板６８６（図９７参照）等と接続するための中継端子板２６９と、が取り付けられている。中継端子板２６９には、遊技盤４を本体枠３に装着するだけで自動的に前記基板ユニット６５０に設けられるドロワコネクタ７３０，７３２と接続されるドロワコネクタ２７０，２７１が設けられている。また、盤用基板ホルダー２６７には、ドロワコネクタ２７０，２７１の間から中継端子板２６９を貫通するように後方に向かって突出する接合案内突起２７３が形成されている。この接合案内突起２７３は、後に詳述するように遊技盤４を本体枠３に装着する作業を行ったときに、基板ユニット６５０側に設けられるドロワコネクタ７３０，７３２と遊技盤４側に設けられるドロワコネクタ２７０，２７１とが自然に接続されるように基板ユニット６５０の枠用基板ホルダー６５１に形成される接合案内孔６７６に挿入される（図１０２参照）ものである。なお、これらドロワコネクタの接続については、後に詳述する。

【０１１２】

上記した遊技盤４は、本体枠３の第１側面壁１９０等によって囲まれる遊技盤設置凹部１５９（図３８参照）に収納配置され、遊技盤止め具２６０と遊技盤固定具１６８等で本体枠３に固定し、その固定を簡単に解除して本体枠３から遊技盤４を脱着することができる。この場合、遊技盤４の本体枠３からの不正な取り外しを極めて簡単に防止する構成を、遊技盤４の一部及び本体枠３の一部を変更することによって達成することができる。この取り外し防止機構について図４７乃至図４９を参照して説明する。図４７は、取り外し防止機構を組み込んだ遊技盤４の正面から見た斜視図であり、図４８は、取り外し防止機構を組み込んだ本体枠３の部分斜視図であり、図４９は、取り外し防止機構部分の拡大斜視図である。

【０１１３】

まず、遊技盤４に設けられる取り外し防止機構としては、図４７に示すように、遊技盤４の下方の前記通路用切欠部２６３と反対側の下端部に遊技盤４の前後に貫通する取付用切欠部２８０を形成し（正確には、装飾枠２５１に取付用切欠部２８０が形成されている

。）、その取付用切欠部２８０の下部に水平方向に締結バー２８１を掛け渡し固定する。締結バー２８１には、そのほぼ中央に後述する締結バンド２８３を掛け止めるための帯溝状の締結部２８２が形成されている。一方、本体枠３に設けられる取り外し防止機構としては、図４８に示すように、本体枠３下方の板部１６０の上端辺にそって形成される遊技盤載置部１６１であって発射レール１６４の発射部の上方に対応する位置に上下方向に貫通する締結穴１８５を形成し、その締結穴１８５の前方部分に締結バンド２８３を掛け止めるための締結連杆１８６が差し渡されている。

【０１１４】

上記のように構成される遊技盤４を本体枠３の遊技盤設置凹部１５９に収納配置したときには、図４９に示すように、締結バー２８１が遊技盤載置部１６１に当接して載置した状態になると共に、締結部２８２と締結連杆１８６とが一致した状態となる。そして、その状態で締結部２８２と締結連杆１８６との一致している部分に対して、締結バー２８１の上方から一般的に市販されている締結バンド２８３の先端を通路用切欠部２６３に差し込んで下方に向けて締結穴１８５に差し込み前方に導き、その先端を締結バンド２８３の締結具部分に係合させる。そして、締結バンド２８３の締結具より前方に飛び出した不必要な先端部分を切断しておく。このようにすれば、締結バンド２８３を切断しない限り、遊技盤止め具２６０と遊技盤固定具１６８等の固定を解除しても、遊技盤４を本体枠３から取り外すことができない。締結バンド２８３を切断すれば、遊技盤４を本体枠３から取り外すことはできるものの、例えば、締結バンド２８３をパチンコ店独特のものを使用することにより、異なる締結バンドが締結されていれば、遊技盤４を取り外して何らかの不正行為を行われたことが容易に理解することができるものである。このように極めて簡単な取り外し防止機構により遊技盤４の本体枠３からの不正な取り外しを防止することができる。

【０１１５】

［１－５．打球発射装置］

打球発射装置３００について図５０乃至図５５を参照して説明する。図５０は、打球発射装置３００の全体の斜視図（Ａ），発射モータ部分を取り外した状態の斜視図（Ｂ）であり、図５１は、打球発射装置３００の分解斜視図であり、図５２は、打球発射装置３００と発射レール１６４との関係を示す正面図（Ａ），発射モータ部分の斜視図（Ｂ）であり、図５３は、操作ハンドル部７１を操作していない状態における打球発射装置３００と発射レール１６４との関係を示す背面図であり、図５４は、操作ハンドル部７１を操作している状態における打球発射装置３００と発射レール１６４との関係を示す背面図であり、図５５は、打球発射装置３００に設けられるスライド部材３５０の平面図（Ａ），正面図（Ｂ），正面から見た斜視図（Ｃ），正面図（Ｂ）のＡ－Ａ断面図（Ｄ）である。

【０１１６】

打球発射装置３００は、発射ベース枠３０１に打球槌３３６を回動自在に軸支すると共に、その打球槌３３６に往復回動を付与する発射モータ３４４を発射ベース枠３０１に取り付け、さらに打球槌３３６に復帰する付勢力を付与する付勢バネ３３３の付勢力を調節するスライド杆３２６及びスライド部材３５０が発射ベース枠３０１に設けられることにより構成される。

【０１１７】

より詳細に説明すると、図５１に示すように、発射ベース枠３０１は、合成樹脂によって横長な長方形状に成型されるものであり、そのほぼ中心に打球槌３３６の軸受３８が嵌合される軸受筒３０２が形成され、その上部及び側方に打球槌３３６の発射原点位置を規制するゴムストッパー部材３０３，３０４が取り付け固定されている。即ち、ゴムストッパー部材３０３，３０４は、打球槌３３６が付勢バネ３３３の付勢力により発射原点位置に戻ったときに打球槌３３６の衝撃を受け止めるものである。また、発射ベース枠３０１の後方（発射レール１６４の下方に対応する部位の反対側）の上方に横長細溝状のスライド案内孔３０５が形成され、そのスライド案内孔３０５の下方にスライド部材収納空間３０６が形成されている。スライド案内孔３０５は、後述するスライド杆３２６の後端上部

に突設される案内係止片３２７が挿入されてスライド杆３２６のスライド移動を案内するものであり、スライド収納空間３０６には、スライド部材３５０が左右方向に移動可能に収納されるものである。なお、スライド杆３２６の前方部分のスライド案内は、スライド杆３２６の前方に形成される案内長孔３２９に止めネジ３３１によって発射ベース枠３０１に形成される止め穴３１２に止着される案内ブッシュ３３０を貫通させることにより行われる。また、スライド収納空間３０６の底面には、図５２に示すように、長方形状の連結開口３１４が形成されている。

【０１１８】

また、発射ベース枠３０１の上辺の前方部分には、発射ベース枠３０１の本体に対して庇部が形成されており、前記軸受筒３０２の上方の庇部に作動片用開口３０７が穿設されている。この作動片用開口３０７には、前記扉枠５の貯留皿３０の下流側の打球供給口４０に臨んで設けられている供給揺動片４１と当接する作動片３０８が作動片用開口３０７の開口縁の後方上部に突設されている取付部３１０に止めピン３０９によって揺動自在に設けられるものである。作動片３０８は、「て」字状に形成され、その上辺の後端部が止めピン３０９によって軸支され、その軸支部から下方の円弧部に打球槌３３６と一体的に回動するベース板３３９に突設される作動片当接部３４２と当接し、打球槌３３６の往復動作に連動して上辺部が供給揺動片４１を揺動させ、供給揺動片４１の揺動動作により打球供給口４０から流出する打球を１個ずつ発射レール６１４の発射位置に供給するようになっている。

【０１１９】

更に、発射ベース枠３０１には、発射モータ３４４を内蔵するモータカバー３４３を止着するためのモータ取付ボス３１１が後方下部に２箇所と前方上部に１箇所の合計３箇所に突設されていると共に、前記スライド部材収納空間３０６の下部後方にスライド杆３２６をスライドさせるためにスライド部材３５０と連結される揺動片３２１の下端の軸穴３２２が挿入される揺動片用ボス３１３が突設されている。

【０１２０】

上記した発射ベース枠３０１には、打球発射装置３００の剛性を高めるために金属プレート３１５がほぼ密着するように取り付けられている。このため、金属プレート３１５には、軸受筒３０２、下方のゴムストッパー部材３０３、スライド案内孔３０５、案内ブッシュ３３０及び揺動片用ボス３１３にそれぞれ対応する貫通孔３１６，３１７，３１８ａ，３１８ｂ，３２０が形成されていると共に、スライド部材３５０の連結凸部３５２が貫通する横長楕円状の貫通孔３１９も貫通されている。上記のように構成される金属プレート３１５は、スライド部材３５０をスライド部材収納空間３０６に収納した後、それぞれの貫通孔３１６～３２０がそれに対応する部材３０２，３０３，３０５，３１３，３５２を貫通あるいは一致させるように発射ベース枠３０１に密着させてビス止めすることにより発射ベース枠３０１に固定されるものである。

【０１２１】

金属プレート３１５が取り付けられた発射ベース枠３０１の揺動片用ボス３１３の先端部分が貫通孔３２０から頭を出しているが、その頭の部分に揺動片３２１の軸穴３２２が挿通されて、揺動片３２１が下端を中心にして揺動自在に軸支される。揺動片３２１は、図５１に示すように、縦長杆状に形成され、その下端に前記軸穴３２２が形成され、その中程にスライド部材３５０の連結凸部３５２が挿入されるやや縦長穴形状の連結穴３２３が形成されている。そして、その連結穴３２３より上方の前方面がスライド杆３２６の一端（後端）と当接する当接部３２４となっている。しかして、揺動片３２１を揺動片用ボス３１３に挿通し、且つ貫通孔３１９から頭を出しているスライド部材３５０の連結凸部３５２に連結穴３２３を挿入してワッシャ付きピン３２５を連結凸部３５２に止着することにより、揺動片３２１が発射ベース枠３０１に取り付けられる。そして、取り付けられた揺動片３２１は、スライド部材３５０のスライドに伴って下端を中心にしてその上方部分が揺動するようになっている。

【０１２２】

また、金属プレート３１５の上部前面には、横長杆状のスライド杆３２６が左右方向にスライド可能に取り付けられる。即ち、スライド杆３２６の後方上部に突設されるＬ字状の案内係止片３２７を金属プレート３１５の貫通孔３１８ａに貫通係合させ、スライド杆３２６の前方に形成される案内長孔３２９に止めネジ３３１を有する案内ブッシュ３３０を貫通させて止めネジ３３１を止め穴３１２に止着する。上記した案内係止片３２７と貫通孔３１８ａ、及び案内長孔３２９と案内ブッシュ３３０とにより、スライド杆３２６が金属プレート３１５を介して発射ベース枠３０１にスライド可能に装着される。また、スライド杆３２６には、その一端（後端）に上述した揺動片３２１の当接部３２４と当接する被当接部３２８が形成され、その他端（前端）に付勢バネ３３３の一端の係止輪３３４を掛け止めるためのバネ係止部３３２が突設されている。

【０１２３】

金属プレート３１５が取り付けられた発射ベース枠３０１の軸受筒３０２が貫通孔３１６から突出しているが、その軸受筒３０２には、打球槌３３６の軸受３３８が抜け落ちないように嵌合されている。軸受３３８の軸には、打球槌３３６の下端部が固着されると共に同時にベース板３３９が固着される。ベース板３３９には、その前方裏面側に前記作動片３０８と当接する作動片当接部３４２が突設され、その前方前面に付勢バネ３３３の他端の係止輪３３５を掛け止めるためのバネ係止部３４１が突設され、さらにその後方前面に発射モータ３４４のモータカム３４６と係脱するモータ当接突片３４０が突設されている。打球槌３３６の上端には、合成樹脂製の槌先３３７が固着されており、この槌先３３７が発射レール１６４の下端部とその上方に固着される発射位置ストッパー３５９とによって形成される発射位置に突入するように臨んでいる。

【０１２４】

一方、発射ベース枠３０１の前述したモータ取付ボス３１１には、モータカバー３４３に収納された発射モータ３４４が取り付けられる。より具体的には、図５２（Ｂ）に示すように、モータカバー３４３は、内部に発射モータ３４４を収納するように形成された円筒部と、該円筒部の前方に拡大して前記モータ取付ボス３１１に取り付けるための取付固定穴３４８が形成される取付部と、が一体的に形成され、円筒部の内部に収納される発射モータ３４４のモータ軸３４５の先端に逆回転防止カム３４７とモータカム３４６とが固定されている。逆回転防止カム３４７の外周には、多数の逆歯が形成されており、ストッパー片取付ボス３４９ａに揺動自在に固定されるストッパー片３４９（図５３参照）と係合して発射モータ３４４の逆方向の回転を防止している。これは、モータカム３４６が逆方向に回転してモータカム３４６とモータ当接突片３４０とが噛み合って打球発射装置３００の駆動できなくなる故障が発生しないように防止するためである。また、モータカム３４６は、勾玉状に形成されており、発射モータ３４４の回転に伴いモータ当接突片３４０と係脱しながら打球槌３３６を往復動作させる。なお、モータカバー３４３をモータ取付ボス３１３に取り付けたときには、図５０（Ａ）に示すように、打球発射装置３００の主たる構成が後面から見て被覆されたような状態となっている。

【０１２５】

ところで、前述したスライド部材収納空間３０６に収納されてスライド移動するスライド部材３５０は、図５５に示すように、後方が開放した直方体状に形成され、その前面に楕円形状の楕円凸部３５１が突設され、さらに該楕円凸部３５１の後方位置に円形状の連結凸部３５２が突設されている。また、上面及び下面には、スライド部材収納空間３０６内をスライドし易いように断面円弧状のスライド用当接突部３５３がその両端に突設されている。一方、直方体状に形成されるスライド部材３５０の空間は、前記扉枠５の裏面下部に設けられるジョイントユニット９０のスライド突片１０２が挿入される挿入空間３５４となっている。しかして、この挿入空間３５４は、スライド方向前方の側壁手前側に第１傾斜面３５５が形成されると共に、その第１傾斜面３５５のやや後方寄りに上面及び下面の内側から内部に向かって突設され且つ相互の先端間に所定の間隔が形成される挟持片３５６が形成されている。挟持片３５６の手前側にも奥に向かって側方視でハ字状に傾斜する第２傾斜面３５７も形成されている。しかして、スライド突片１０２が挿入空間３５

４に挿入された状態では、図５５（Ｂ）に示すように、スライド突片１０２の傾斜辺１０３側の一端辺がスライド方向前方の側壁に当接した状態で且つ上下の挟持片３５６の間に挿入された状態となっている。なお、スライド部材３５０の挿入空間３５４の側方に空間部３５８が形成されているが、この空間部３５８は、特に機能を奏しているわけではない。

【０１２６】

しかして、上記のように構成されるスライド部材３５０は、スライド部材収納空間３０６に収納された状態で、図５２（Ａ）に示すように、スライド部材収納空間３０６の底面に形成される楕円形状の連結開口３１４に挿入空間３５４が臨むように形成されていると共に、スライド部材３５０がスライド部材収納空間３０６の一方の空間内壁に当接した状態（図５２（Ａ）では左の空間内壁に当接しているように図示されているが、通常の状態では右の空間内壁に当接した状態となっている。）となっている。

【０１２７】

そこで、まず、スライド部材３５０と打球発射装置３００の付勢バネ３３３の強弱を調整する関係について説明すると、スライド部材３５０がスライド部材収納空間３０６の内部の初期位置（図５２（Ａ）において右の空間内壁に当接した位置）にあるときには、図５３に示すように、該スライド部材３５０の連結凸部３５２に連結された揺動片３２１がほぼ垂直状態となっている。このため、揺動片３２１と当接しているスライド杆３２６も付勢バネ３３３の付勢力により一方向（図５３において左側方向）に付勢された状態で揺動片３２１の当接部３２４とスライド杆３２６の被当接部３２８とが当接した状態となっている。この状態では、付勢バネ３３３が張力されていないので、打球槌３３６が発射モータ３４４の回転に従動して往復回動しても、打球槌３３６の復帰力も弱く、発射位置にある打球が弾発されても遊技盤４の遊技領域２５５に到達することはない。

【０１２８】

一方、スライド部材収納空間３０６の内部をスライド部材３５０が初期位置から他方方向に移動したとき（図５２（Ａ）において左の空間内壁方向に向かって移動したとき）、図５４に示すように、揺動片３２１が下端の軸穴３２２を軸として揺動して傾動するため、当接部３２４と被当接部３２８との当接によりスライド杆３２６が他方向（図５４において右側方向）に向かってスライド移動する。すると、スライド杆３２６のバネ係止部３３２に係止されている付勢バネ３３３も張力されて伸びた状態となる。この状態では、付勢バネ３３３が張力されているので、打球槌３３６が発射モータ３４４の回転に従動して往復回動したときの打球槌３３６の復帰力が強くなり、発射位置にある打球が強く弾発されて遊技盤４の遊技領域２５５に到達する。そして、この打球の弾発力の強弱は、スライド部材３５０のスライド部材収納空間３０６内でのスライド量に応じて調整することができる。

【０１２９】

上記したように、スライド部材３５０を移動させることにより、打球発射装置３００による弾発力を調整することができるが、このスライド部材３５０の移動は、前述したハンドル装置７０の操作ハンドル部７１の回動操作部材７４の回動操作に応じて移動するジョイントユニット９０のスライド体９３の移動と連動するようになっている。この点について図２７、図２８、図３２、図３３を参照して説明する。

【０１３０】

前述したように、ハンドル装置７０の操作ハンドル部７１の回動操作部材７４を回転させることにより、回転軸７５の先端に固着される勾玉状のカム７６も回転するため、ジョイントユニット９０のスライド体９３が収納体９１の内部を一方向（図３３において左方向）に向かってスライド移動する。このため、スライド体９３の前面に突設されるスライド突片１０２も同じ方向にスライド移動することになる。スライド体９３のスライド突片１０２は、扉枠５を本体枠３に対して閉じた状態では、本体枠５の発射装置取付部１６９に形成される連結開口３１４を貫通してスライド部材３５０の挿入空間３５４に挿入されるようになっている。この場合の挿入状態は、前述したようにスライド突片１０２の傾斜

辺１０３側の一端辺がスライド方向前方の側壁に当接した状態で且つ上下の挟持片３５６の間に挿入された状態である（図３３（Ａ）に示す状態）。したがって、スライド突片１０２が一方向に向かってスライド移動すると、スライド部材３５０も同一方向に向かってスライド移動することになる。図面で言えば、図３３（Ａ）に示す状態から図３３（Ｂ）に示す状態になる。このとき、前述したように、スライド部材３５０のスライド移動に伴ってスライド杆３２６もスライド移動するので、付勢バネ３３３の付勢力を調整することができる。つまり、ハンドル装置７０の回動操作部材７４を回動操作することにより、打球発射装置３００の打球の弾発力を調整することができるものである。

【０１３１】

ところで、本実施形態においては、ハンドル装置７０が扉枠５に設けられ、打球発射装置３００が本体枠３に設けられているので、扉枠５を開閉する毎にハンドル装置７０のスライド突片１０２と打球発射装置３００のスライド部材３５０とが連携したり離れたりすることになる。しかし、本実施形態においては、上述したように、本体枠３に対して扉枠５を閉じることにより、スライド突片１０２がスライド部材３５０の挿入空間３５４に自動的に挿入されてハンドル装置７０と打球発射装置３００とが連携され、逆に、本体枠３に対して扉枠５を開放することにより、スライド突片１０２が挿入空間３５４から離れてハンドル装置７０と打球発射装置３００とを分離することができるので、極めて簡単に扉枠５の開閉に伴ってハンドル装置７０と打球発射装置３００との連携・分離を行うことができる。特に、スライド突片１０２が挿入空間３５４に挿入される際には、スライド突片１０２の位置が上下方向に多少ずれていても、挿入空間３５４内に突設される挟持片３５６の第２傾斜面３５７によってスライド突片１０２がスムーズに挟持位置に挿入されるようになっている。

【０１３２】

また、時として、操作ハンドル部７１の回動操作部材７４に遊技者が詰め物を詰めてある程度回動した位置で固定している場合があるが、遊技場の店員がその詰め物を知らずに扉枠５を開閉する場合がある。このような場合でも、扉枠５を開放する場合には、単にスライド突片１０２が挿入空間３５４から離れるだけであるので問題はないが、扉枠５を閉める場合に、図３３（Ｃ）に示すように、スライド突片１０２の位置が多少一方向にずれた状態（図３３の左側にずれた状態）となっているものの、スライド突片１０２の傾斜辺１０３とスライド部材３５０の第１傾斜面３５５との協働作用により、扉枠５の閉止動作に伴ってスライド部材３５０を一方向に移動させながら最終的にスライド突片１０２とスライド部材３５０とが係合するようになっている。つまり、本実施形態においては、操作ハンドル部７１の回動操作部材７４がどのような回動位置で固定されていても、操作ハンドル装置７０と打球発射装置３００との連携を行うことができるものである。

【０１３３】

［１－６．賞球タンク］

次に、本体枠３の裏面上部に取り付けられる賞球タンク４００について、主として図５６を参照して説明する。図５６は、賞球タンク４００の斜視図（Ａ）、平面図（Ｂ）、側面図（Ｃ）である。賞球タンク４００は、前述したように、本体枠３の裏面上部に形成されるタンク取付溝２００（図３７参照）に着脱自在に取り付けられるものである。しかして、賞球タンク４００は、長方形状の箱状に形成され、パチンコ遊技機１の正面側から見て、その前面壁４００ａに切欠部４０１が形成され、その底面が一方から他方に傾斜する第１傾斜底面４０２と次に説明する排出口４０４に向かって傾斜する第２傾斜底面４０３とによって形成されている。また、その第２傾斜底面４０３の傾斜下端に排出口４０４が形成されるが、この排出口４０４は、パチンコ遊技機１の正面側から見て賞球タンク４００の後面壁４００ｂよりも外側に突出するように形成されている。また、賞球タンク４００の前面壁４００ａの両端外側には、前記タンク取付溝２００と係合する取付鍔部４０７が形成されていると共に、賞球タンク４００の底面の裏面側に本体枠３の前記第４側面壁１９３に載置当接する載置当接片４０５，４０６が突設され、さらに、賞球タンク４００の上流側の後面壁４００ｂの下部に後述する球ならし部材４１３を取り付けるための球な

らし取付軸４０９が突設されている。また、排出口４０４を除く賞球タンク４００の後面壁４００ｂ及び上流側側壁には、球の跳ね飛びを防止するための溢れ防止部材４０８が着脱自在に取り付けられるようになっている。

【０１３４】

上記のように構成される賞球タンク４００においては、本体枠３のタンク取付溝２００に対して取付鍔部４０７を上方から差し込むように取り付け、載置当接片４０５，４０６を本体枠３の第４側面壁１９４に当接させる。これによって、賞球タンク４００が本体枠３の裏面側上部に載置して取り付けられるが、この取り付けられた状態においては、図４１に示すように、前面壁４００ａの切欠部４０１と本体枠３の裏面に形成された逃げ凹部２０１とが連通し、また、図５に示すように、排出口４０４が次に説明するタンクレール部材４１０の上流端部に臨むようになっている。したがって、賞球タンク４００において、球を貯留する貯留部（第１傾斜底面４０２及び第２傾斜底面４０３に対応する貯留空間部分）の前後方向の幅は、本体枠３の第２側面壁１９１～第４側面壁１９３までの前後方向の幅とほぼ同じとなるように形成されると共に、それらの側面壁１９１～１９３までの上部に載置されるようになっている。しかして、前述したように、本体枠３の第１側面壁１９０～第４側面壁１９３は、遊技盤４の周辺部の後方突出空間を覆うように深く形成されているので、その側面壁１９１～１９３の上部に載置される賞球タンク４００の貯留部の深さは、従来の貯留タンクにくらべて浅く形成されているものの、賞球が貯留されて重量が増加しても賞球タンク４００の全体を本体枠３の側面壁１９２～１９３で支持しているので、傾斜底面４０２，４０３が変形することなく貯留された球をスムーズに排出口４０４に導くことができる。また、排出口４０４が賞球タンク４００の後面壁４００ｂから外側に外れた位置に設けられているため、貯留部に貯留された球の流れが第２傾斜底面４０３から外側に向かって流れるように構成されている。このため、従来のように傾斜底面の一部に開口を設けて排出口としていた賞球タンクに比べて、排出口近傍の貯留部に球詰まり解消のための球崩し部を突出形成することなく球詰まりが発生し難い構造とすることができる。

【０１３５】

そして、本実施形態においては、前述したように、遊技装置の後方突出部を収納する後側面壁１９１～１９３の上部外側に賞球タンク４００の貯留部が載置された状態で、しかも、賞球タンク４００の排出口４０４が貯留部の後面壁４００ｂよりも外側に突出して設けられているため、タンクレール部材４１０が賞球タンク４００の貯留部の外側（パチンコ遊技機１の正面から見て奥側）に位置して、タンクレール部材４１０と賞球タンク４００の貯留部とが上下方向に重複しない位置となっているので、遊技盤４の裏面に設けられる遊技装置の後方突出部を収納する後側面壁１９１～１９３の上辺を本体枠３の上辺に近い位置で後方に向って突出させることができ、これにより、遊技装置の後方突出部が遊技盤４の上辺部で突出していても後側面壁１９１～１９３の内部に楽に収納することができる。

【０１３６】

更に、賞球タンク４００の貯留部が遊技装置の後方突出部を収納する後側面壁１９１～１９３の上部外側に載置されているか否かに関係なく、排出口４０４が賞球タンク４００の後面壁４００ｂから外側に外れた位置に設けられているという構成だけで従来の賞球タンクにはない独特の効果を奏するものである。これについて図５７を参考にして説明する。図５７は、従来の賞球タンク（Ａ），（Ｂ）と本実施形態に係る賞球タンク（Ｃ）との排出口部分における球の圧力状態を示す平面図である。図において、通常時、賞球タンク４００に貯留される球は、賞球タンク４００の貯留部に貯留されて滞留した状態となっている。この場合、従来の賞球タンクのように貯留部の傾斜底面の一部を開口して排出口４０４Ａを形成している場合、例えば、図５７（Ａ）に示すように、球崩し部４００Ｂと反対側に排出口４０４Ａが形成された賞球タンクや、図５７（Ｂ）に示すように、球崩し部４００Ｂに隣接して排出口４０４Ａが形成されている場合には、排出口４０４Ａの部分では、貯留された球の圧力とその圧力に基づく賞球タンクの側壁からの反作用により、常に

排出口４０４Ａ部分に四方から球圧がかかった状態となっている。このため、たまたま球の重合具合によって球同士の圧力が釣り合い、下流側の球が流れ出ても、排出口４０４Ａ部分で球噛み状態が発生し球詰まりが発生することがあった。これに対し、本実施形態に係る賞球タンク４００では、排出口４０４が賞球タンク４００の後面壁４００ｂから外側に外れた位置に設けられているので、図５７（Ｃ）に示すように、排出口４０４部分における貯留された球の圧力は、貯留部から排出口４０４方向に向かう作用力とその反作用だけの二方向からの圧力であり、従来のように四方から圧力を受けるわけではない。このため、下流側の球が流れ出ても、排出口４０４部分における球噛み状態が発生し難く、球詰まりが発生しないという優れた効果を奏することができる。

【０１３７】

［１－７．タンクレール部材］

上記した賞球タンク４００の下方に配置されるタンクレール部材４１０について主として図５８乃至図６１を参照して説明する。図５８は、賞球タンク４００、タンクレール部材４１０、球通路ユニット４２０、賞球ユニット４５０、及び満タンユニット５２０の関係を示すパチンコ遊技機１の背面側から見た斜視図であり、図５９は、賞球タンク４００、タンクレール部材４１０、球通路ユニット４２０、賞球ユニット４５０、及び満タンユニット５２０の関係を示すパチンコ遊技機１の正面側から見た斜視図であり、図６０は、タンクレール部材４１０の下流部と球通路ユニット４２０の上流部との関係を示す断面図（Ａ）と平面図（Ｂ）である。

【０１３８】

タンクレール部材４１０は、前述したように、本体枠３の上後面壁１９５のレール係止溝２０３，２０４（図３５参照）に着脱自在に取り付けられるものである。そのため、タンクレール部材４１０には、その後面側の側面の左右辺及び下辺にレール係止溝２０３に上から差し込まれる複数の係止突片４１８が突設されると共に、その後面側側面の上辺中央にレール係止溝２０４に上から掛け止められる鉤状の係止突片４１９が突設されている。しかして、タンクレール部材４１０は、上面が開放した傾斜樋状に形成され、その上流端上面が賞球タンク４００の排出口４０４に臨み、その下流端下面が後に詳述する球通路ユニット４２０に臨んでいる。また、タンクレール部材４１０の内部は、図５に示すように仕切壁４１１によって球が２列に整列して流下する通路４１２となっている。なお、通路４１２の底面は、細溝が切り欠けられており、通路４１２を球と一緒に転動する異物がその細溝から下方に落下するようになっている。また、通路４１２の側壁には、静電気を除去するための金属板（図示しない）が貼付されており、この金属板の下流端が前述したアース線接続具２０７（図３５参照）に接続されている。このため、タンクレール部材４１０を流下する球に帯電していた静電気が金属板からアース接続具２０７を介して後述する電源基板６８６のアース用コネクタ６９０（図９６参照）を経て外部にアースされるようになっている。

【０１３９】

また、タンクレール部材４１０の中流域のやや下流側に重錘を有する卵形状の球ならし部材４１３が揺動自在に設けられている。この球ならし部材４１３は、前述した賞球タンク４００の球ならし取付軸４０９に揺動自在に軸支されるものであり、タンクレール部材４１０の２列のそれぞれの通路４１２内に向かって垂下され、各通路４１２を流下する球が上下方向に複数段で流下してきたときに１段となるように整流するものである。また、球ならし部材４１３の設置位置より下流側のタンクレール部材４１０の上面が球押え板４１４によって被覆されている。この球押え板４１４は、球ならし部材４１３によって１段とならなかった球を強制的に１段とするように傾斜円弧状に形成されるものである。更に、タンクレール部材４１０の下流端部には、それぞれの通路４１２に臨んで一対の整列歯車４１６が軸ピン４１７によって回転自在に軸支されている。この整列歯車４１６は、外周に複数の歯が形成され、一対の整列歯車４１６の歯のピッチが半ピッチずつずれるようにして軸ピン４１７に固定されている。このため、タンクレール部材４１０の各通路４１２を流下してきた球の上部が整列歯車４１６の歯と噛み合いながら下流側に流下するとき

に２列の通路４１２の球が交互に１つずつ送られることになる。この場合、図６０に示すように、各通路４１２を流れてきた球は、整列歯車４１６と噛み合いながら２列の通路４１２の下部に形成される傾斜面４１２ａに沿って中央方向に誘導され、その誘導中に次に説明する球通路ユニット４２０の球落下通路４２２の上端入口４２２ｄに２列の通路４１２からの球を交互に一列状にして落下するようになっている。なお、整列歯車４１６は、その上面を円弧状の歯車カバー４１５によって被覆されている。

【０１４０】

［１－８．球通路ユニット］

上記したタンクレール部材４１０から一列状に落下される球を賞球ユニット４５０に導くための球通路ユニット４２０について、主として図６１乃至図６５を参照して説明する。図６１は、本体枠３と球通路ユニット４２０及び賞球ユニット４５０との関係を示す分解斜視図であり、図６２は、球通路ユニット４２０及び賞球ユニット４５０との関係を示す背面図であり、図６３は、球通路ユニット４２０の背面から見た斜視図であり、図６４は、球通路ユニット４２０の正面図であり、図６５は、球通路ユニット４２０と賞球ユニット４５０との連結構造を説明するための側面図である。なお、図６２及び図６３において、賞球ユニット４５０部分は、ギヤカバー５１０、アルミ放熱板４９１、ユニットサブ板４７５が削除され、ユニットベース体４５１に形成された球通路部分をわかりやすく描いたものである。ただし、ギヤ等については、球通路との関係を理解し易くするため、一点鎖線で示してある。

【０１４１】

球通路ユニット４２０は、ほぼ長方形状の板材の裏面（背面から見える面を表面という。）に屈曲した一対の屈曲通路壁４２１によって球落下通路４２２が形成されている。この球落下通路４２２は、図６０（Ａ）に示すように、その上流が前後方向（背面から見て奥行方向）に屈曲する前後屈曲通路部４２２ａと、該前後屈曲通路部４２２ａに連通して左右方向（背面から見て左右方向）に屈曲する左右屈曲通路部４２２ｂと、該左右屈曲通路部４２２ａに連通してほぼ垂直状となっている垂直通路部４２２ｃとからなっている。前後屈曲通路部４２２ａは、図６０（Ａ）に示すように、上述したタンクレール部材４１０から落下する上端入口４２２ｄの位置が前述したように２列の通路４１２のほぼ中央であるため、本体枠３の上後面壁１９５及び右後面壁１９６の表面から背面側に離れた位置となっているので、前後屈曲通路部４２２ａと右後面壁１９６に突設される前記賞球案内突起２１１とによって球落下通路４２２を右後面壁１９６の表面に近い位置とするように前後方向に屈曲するものである。また、左右屈曲通路部４２２ｂは、図６４に示すように、タンクレール部材４１０から前後屈曲通路部４２２ａを落下してきた球の勢いを弱めるために球通路ユニット４２０のほぼ横幅一杯にコ字状に屈曲して形成されるものである。更に、垂直通路部４２２ｃもほぼ垂直状に形成されているものの若干緩やかに湾曲して形成され、その垂直通路部４２２ｃを構成する一方の屈曲通路壁４２１に切欠部４２３が形成され、その切欠部４２３に上端が支軸４２５によって軸支される球切れ検出片４２４が揺動自在に取り付けられている。この球切れ検出片４２４の側方には、球切れスイッチ４２６が取り付けられ、球切れスイッチ４２６のアクチュエータ４２７が球切れ検出片４２４に当接している。

【０１４２】

しかして、垂直通路部４２２ｃに球が存在しているときには、垂直通路部４２２ｃに存在する球によって球切れ検出片４２４が押圧されてアクチュエータ４２７を押して球切れスイッチ４２６をＯＮとするが、垂直通路部４２２ｃに球詰まりや球欠乏により球が存在しなくなると球切れ検出片４２４が垂直通路部４２２ｃ内に向かって揺動するので、アクチュエータ４２７が球切れスイッチ４２６をＯＦＦとする。球切れスイッチ４２６がＯＦＦになると、後述する賞球ユニット４５０の払出モータ４６５の回転が停止して賞球の払出が停止されるようになっている。なお、切欠部４２３の下端部には、球切れ検出片４２４の通路部と反対側への過剰な揺動を防止するためにストッパー突起４２８が形成されており、また、球通路ユニット４２０の球切れ検出片４２４に対応する垂直通路部４２２ｃ

に球詰まり用挿入溝４２９が形成されている。この球詰まり用挿入溝４２９は、球詰まり等で球切れ検出片４２４の揺動動作が行われ難い場合に、球通路ユニット４２０の後面側からピンを差し込んで球切れ検出片４２４部分の球詰まりの解消を図るために設けられるものである。更に、球切れ検出片４２４に対面する他方の屈曲通路壁４２１は、若干球切れ検出片４２４側に向かって膨出状に形成されている。これは、垂直通路部４２２ｃに球が存在しているときに確実に球切れ検出片４２４を押圧して球切れスイッチ４２６をＯＮにするためである。

【０１４３】

また、球通路ユニット４２０には、上記した球落下通路４２２を避けた位置に止め穴４３０と位置決めボス４３１とが形成されている。位置決めボス４３１は、本体枠３の右後面壁１９６に形成される位置決めピン２２６に係合されるものであり、止め穴４３０は同じく右後面壁１９６に形成される通路ユニット取付ボス２１２に対応するものである。しかして、球通路ユニット４２０を本体枠３に取り付けるには、図６１に示すように、位置決めボス４３１を位置決めピン２２６に係合させながら通路ユニット取付ボス２１２と止め穴４３０とを一致させ、その状態で止め穴４３０からビス４３２を螺着することにより行うことができる。更に、球通路ユニット４２０には、その一側中程にカバー体７５０の係合片７５２（図３参照）と係合するカバー体係合溝４３３が形成されていると共に、下部に賞球ユニット４５０と連結するための連結蓋部材４３４が回動自在に設けられている。

【０１４４】

連結蓋部材４３４は、図６３に示すように、長方形状の板材の裏面に円弧状に突設される一対の通路壁４３８を突設することにより構成されており、球通路ユニット４２０の下部表面の左右両端部に突設される軸支部としての支持突片４３５に、連結蓋部材４３４の両端部から延びる支持片４３６の先端に突設される回転軸部としての突起軸４３７を嵌合することにより回動自在に軸支されるものである。また、連結蓋部材４３４は、閉じることにより球通路ユニット４２０の下方に延長されて通路壁４３８によって形成される通路と球落下通路４２２の下流端部とが連通した状態（図６５（Ｂ）に示す状態）と、開放することにより通路壁４３８によって形成される通路と球落下通路４２２の下流端部とが連通しない状態（図６５（Ａ）に示す状態）と、に回動し得るが、開放した状態から閉じた状態に移行する際に、連結蓋部材４３４の支持片４３６を案内する案内突起４３９が球通路ユニット４２０の後面下端部に突設されている。

【０１４５】

しかして、球通路ユニット４２０を本体枠３の右後面壁１９６に固定した状態で、しかも、後述するように賞球ユニット４５０を同じく右後面壁１９６に装着した状態（図６５（Ａ）に示す状態）で、連結蓋部材４３４を閉じて賞球ユニット４５０に設けられる係止弾性爪４７０によってその後面を係止することにより、球通路ユニット４２０の球落下通路４２２と賞球ユニット４５０の屈曲通路４５３とを通路壁４３８にて連通して、球通路ユニット４２０の球落下通路４２２を落下する球を賞球ユニット４５０の屈曲通路４５３に導くことができるものである。このように球通路ユニット４２０に回動自在な連結蓋部材４３４を設けた理由は、後述するように賞球ユニット４２０を本体枠３に対して着脱自在に装着し易くすることと、その着脱自在に装着したことに起因して球通路ユニット４２０と賞球ユニット４５０との間に形成される空間が球のスムーズな落下を阻害しないようにするためである。

【０１４６】

［１－９．賞球ユニット］

次に、上記した球通路ユニット４２０の下流側に配置される賞球ユニット４５０について、主として図６６乃至図６９を参照して説明する。図６６は、賞球ユニット４５０の背面側から見た分解斜視図であり、図６７は、払出モータ４６５と払出部材としてのスプロケット４５７との関係を説明するための背面図であり、図６８は、賞球ユニット４５０の通路と駆動関係を説明するための背面図であり、図６９は、図６８のＡ－Ａ断面図である

。

【０１４７】

図６６において、賞球払出機構としての賞球ユニット４５０は、一対の屈曲通路壁４５２によって球通路を構成する屈曲通路４５３、賞球通路４６０、及び球抜通路４６１が形成されるユニットベース体４５１と、該ユニットベース体４５１の後面を覆うユニットサブ板４７５と、該ユニットサブ板４７５の上部表面（後面側）に取り付けられる賞球ユニット内中継端子板４８０と、前記ユニットサブ板４７５のほぼ中央表面領域（後面側領域）に設けられるギヤ群４９３，４９４，４９７及び検出円盤５００（回転伝達部材）を被覆するギヤカバー５１０とから構成されている。以下、これらの構成を順次説明する。

【０１４８】

ユニットベース体４５１は、ほぼ長方形状の板状（この板部分を「底面」という場合がある。）に形成され、その板状のユニットサブ板４７５側に向かって突設される一対の屈曲通路壁４５２によって屈曲通路４５３が形成されている。屈曲通路壁４５２は、ユニットベース体４５１の上部中央から下流側のほぼ中程まで球の直径よりもやや大きな間隔で突設されるが、その中程から下流側に大きく左右に分かれて中程から下流端までユニットベース体４５１の両端辺の側壁を兼ねている。また、中程の屈曲通路壁４５２が大きく左右に分かれた部分は、球送り回転体としてのスプロケット４５７が配置される振分空間４５５を構成し、その振分空間４５５の下部からユニットベース体４５１の下流端までに左右に分かれた前記屈曲通路壁４５２の対をなすように通路区画壁４５９が突設形成されている。つまり、中程から下流側の左右の屈曲通路壁４５２と通路区画壁４５９とによって振分空間４５５から左右に２つの通路が構成されることなり、一方の通路が賞球通路４６０を構成し、他方の通路が球抜通路４６１を構成している。なお、通路区画壁４５９も左右に大きく分かれており、その分かれた通路区画壁４５９の内側に払出モータ４６５を収納するモータ収納空間４６４が形成されている。即ち、払出モータ４６５は、球通路（屈曲通路４５３、賞球通路４６０、球抜通路４６１）を避けた位置であって当該球通路の奥行き幅寸法内に形成されるモータ収納空間４６４に収納固定される。なお、屈曲通路４５３は、該通路４５３内に停留する球のスプロケット４５７への圧力を弱めるために蛇行状に形成されて振分空間４５５に到達しているが、その振分空間４５５の上流側の底面に楕円形状の開口４５４が形成されている。この開口４５４は、屈曲通路４５３内に入った小さなゴミ等を貯留するもので、賞球ユニット４５０を本体枠３から取り外したときに溜まったゴミ等を取り出すことができるようになっている。

【０１４９】

また、上記した振分空間４５５には、外周に球が嵌り合う複数（図示の場合は、３つ）の凹部が形成された払出部材としてのスプロケット４５７が回転自在に配置されるが、このスプロケット４５７が固定される回転軸４５８の他端を軸支する軸受筒４５６が振分空間４５５の底面に形成されている。また、振分空間４５５の底部を構成する通路区画壁４５９の上端部は、スプロケット４５７の回転円弧に沿った凹円弧状に形成され、その一方に形成される賞球通路４６０の上流部には、計数スイッチ４６２が着脱自在に装着されている。計数スイッチ４６２は、先端部に球が通過する円形状の通過穴が形成された直方体状の磁気センサからなり、その後端部の形状と合致する取付部を屈曲通路壁４５２で形成することにより、簡単に着脱自在に取り付けられるものである。なお、計数スイッチ４６２からの配線（図示しない）は、後述する賞球ユニット内中継端子板４８０に接続されるようになっている。更に、賞球通路４６０を構成する屈曲通路壁４５２の下流側には、ユニットサブ板４７５と一体的に形成される通路蓋板部５０９に形成される係止部５０９ａと係合する係止爪４６３が複数形成されている。ただし、複数の係止爪４６３のうち、通路蓋板部５０９の下端の一方の係止部５０９ａと係合する係止爪４６３は、通路区画壁４５９側に形成されている。

【０１５０】

また、ユニットベース体４５１の下方であって賞球通路４６０と球抜通路４６１との間には、払出モータ４６５を収納する円形状のモータ収納空間４６４が形成されるが、この

モータ収納空間４６４の内部に払出モータ４６５の円筒状本体が収納されるようになっている。ただし、払出モータ４６５は、その前面に形成される一対の取付片４６６によってユニットサブ板４７５の下方に取り付けられるアルミ放熱板４９１の裏面側にビス４６７で固着されるようになっている。そして、払出モータ４６５がユニットサブ板４７５のアルミ放熱板４９１に取り付けられた状態で、払出モータ４６５のモータ軸４６８は、アルミ放熱板４９１に穿設された軸挿通穴４９２を貫通して第１ギヤ４９３が固着されるようになっている。また、ユニットサブ板４７５及びアルミ放熱板４９１でユニットベース体４５１の後面側を被覆することにより、上記した屈曲通路４５３、賞球通路４７９、及び球抜通路４６１が形成される奥行幅方向の空間内に払出モータ４６５の円筒状本体部分も収納配置されることになる。そして、払出モータ４６５を収納するモータ収納空間４６４と前述したスプロケット４５７が配置される振分空間４５５とが、上下方向の極めて近い位置関係に形成されているため、ユニットベース体４５１の上下方向の長さを短くすることができ、結果的に賞球ユニット４５０のコンパクト化を図ることができる。

【０１５１】

更に、ユニットベース体４５１には、上記した球抜通路４６１の最下端に球抜きされた球を賞球ユニット４５０の裏面側に誘導する誘導突片４６９が突設され、この誘導突片４６９に誘導された球が後述する球抜接続通路５１５に誘導されて最終的にパチンコ遊技機１の外部（島台の下方に設けられる回収樋）に放出されるようになっている。また、ユニットベース体４５１の上部には、前述した球通路ユニット４２０の連結蓋部材４３４を係止する係止弾性爪４７０が突設されると共に、賞球ユニット４５０を本体枠３の右後面壁１９６に着脱自在に取り付けるためのボタン挿通係合穴４７１及び鉤状係合部４７４と、ユニットベース体４５１とユニットサブ板４７５を挟持した状態でギヤカバー５１０とを連結するための取付ボス４７３が設けられている。ボタン挿通係合穴４７１には、ユニットベース体４５１の上部一側に設けられて棒状の着脱ボタン４７２が奥行幅方向に摺動自在に取り付けられるものであり、後述するように、その前方先端が本体枠３の右後面壁１９６に形成されるロック用弾性爪２１４に対応している。また、ボタン挿通係合穴４７１の後端面は、図６１に示すように、ロック用弾性爪２１４の先端部が入り込むように凹状となっている。また、鉤状係合部４７４は、本体枠３の右後面壁１９６に形成される係合突片２１５と係合するもので、賞球ユニット４５０を右後面壁１９６に押し当てて下方に押下げることにより、鉤状係合部４７４と係合突片２１５とが係合するものである。そして、その係合状態においてロック用弾性爪２１４とボタン挿通係合穴４７１とが係合するので、賞球ユニット４５０の上方向の移動ができないようになっている。なお、鉤状係合部４７４は、ユニットベース体４５１の上部左右に形成されている。また、ユニットサブ板４７５を挟持した状態でユニットベース体４５１とギヤカバー５１０とを連結するための取付ボス４７３は、後面側に向かって長く突設され、ユニットサブ板４７５に穿設される貫通穴５０８を貫通した後、ギヤカバー５１０の取付穴５１１に対応させ、そのギヤカバー５１０の表面からネジ５１２を螺着することにより、ユニットサブ板４７５を挟持した状態でユニットベース体４５１とギヤカバー５１０とを連結している。

【０１５２】

上記したユニットベース体４５１を被覆するユニットサブ板４７５の構成について説明すると、ユニットサブ板４７５は、ユニットベース体４５１の屈曲通路４５３部分と振分空間４５５部分と賞球通路４６０部分とを覆う合成樹脂製の板材に払出モータ４６５が取り付けられると共に球抜通路４６１の下流部分とを覆うアルミ放熱板４９１を取り付けることにより構成されている。そして、ユニットサブ板４７５の合成樹脂板部の表側（後面側）には、賞球ユニット内中継端子板４８０を取り付けるための中継基板領域４７６が上部に形成され、その下方に複数のギヤ４９３，４９４，４９７や検出円盤５００が取り付けられるギヤ領域４９０が形成されている。中継基板領域４７６は、ほぼ正方形状に形成され、その正方形状に沿って賞球ユニット内中継端子板４８０を載置する載置リブ４７７が突設され、その一側垂直辺の上下に後述する基板カバー４８５の係合突起４８６と係合する係合溝部４７８が形成され、その他側垂直辺の中央に基盤カバー４８５の係止突部４

８７と係合する係止爪部４７９が形成されている。また、中継基板領域４７６には、着脱ボタン４７２が挿通されるボタン挿通穴４８４と賞球ユニット内中継端子板４８０をビス（図示しない）で止着するための取付ボス部４８２が形成されている。

【０１５３】

上記した中継基板領域４７６に取り付けられる賞球ユニット内中継端子板４８０は、上述した、計数スイッチ４６２からの配線を中継する計数スイッチ用コネクタ４８０ａ、払出モータ４６５からの配線を中継する払出モータ用コネクタ４８０ｂ、後述する回転角スイッチ５０５からの配線を中継する回転角スイッチ用コネクタ４８０ｃ、球切れスイッチ４２６からの配線を中継する球切れスイッチ用コネクタ４８０ｄ、及び払出モータ４６５のアース用コネクタ４８０ｅ、後述する払出制御基板７１５（図９６参照）からの配線（ハーネス）を中継する払出制御基板用コネクタ４８０ｆ、が設けられており、着脱ボタン４７２が挿通されるボタン挿通穴４８３と前記取付ボス部４８２に対応する取付穴４８１とが穿設されている。しかして、賞球ユニット内中継端子板４８０を中継基板領域４７６の載置リブ４７７に載置した状態で取付穴４８１と取付ボス部４８２とを合致させて図示しないビスで止着することにより賞球ユニット内中継端子板４８０をユニットサブ板４７５の表面（後面）に止着することができる。

【０１５４】

また、上記のように取り付けられる賞球ユニット内中継端子板４８０は、基板カバー４８５によって被覆される。基板カバー４８５は、ほぼ正方形状の前面側が開放したボックス状に形成され、その一側垂直辺の上下基部に係合突起４８６と他側垂直辺のほぼ中央側面に係止突部４８７が形成されている。また、基板カバー４８５の正方形状の垂直面には、ボタン開口４８８と接続開口部４８９とが形成されている。しかして、基板カバー４８５の係合突起４８６を中継基板領域４７６の係合溝部４７８に差し込んで係合した後、係止突部４８７と係止爪部４７９とを係合させることにより、簡単に基板カバー４８５で賞球ユニット内中継端子板４８０を被覆することができる。逆に、取り外す場合には、係止爪部４７９を弾性変形させて係止突部４８７との係合を解除すると共に基板カバー４８５を斜め手前側に引いて係合突起４８６と係合溝部４７８との係合を解除することができる。なお、基板カバー４８５を被覆した状態では、ボタン挿通係合穴４７１に係合されている着脱ボタン４７２の頭部がボタン挿通穴４８３，４８４を挿通してボタン開口４８８から外部に僅かに臨んでいる。また、賞球ユニット内中継端子板４８０に接続された配線は、接続開口部４８９から外部に引き出されるようになっている。

【０１５５】

次に、ユニットサブ板４７５に形成されるギヤ領域４９０に設けられるギヤ４９３，４９４，４９７、及び検出円盤５００について説明する。前述したように、払出モータ４６５のモータ軸４６８の先端は、ユニットサブ板４７５のアルミ放熱板４９１に穿設される軸挿通穴４９２を貫通してユニットサブ板４７５の表面（後面側）に突出しており、その突出した部分に第１ギヤ４９３（駆動ギヤ、歯数Ｚ１＝３０）が固着されている。第１ギヤ４９３の上方には、該第１ギヤ４９３と噛合する第２ギヤ４９４（回転伝達ギヤ、歯数Ｚ２＝３０）がギヤカバー５１０の裏面（前面側）に一端が圧入され且つアルミ放熱板４９１に穿設される軸穴４９６に他端が支持される軸４９５に回転自在に設けられ、その第２ギヤ４９４の上方には、該第２ギヤ４９４と噛合する第３ギヤ４９７（回転伝達ギヤ、歯数Ｚ３＝２０）がユニットサブ板４７５に形成される軸穴４９９に圧入された軸４９８に回転自在に設けられている。更に、第３ギヤ４９７の上方には、該第３ギヤ４９７と噛合するギヤ部５０２（従動ギヤ、歯数Ｚ４＝３４）を有する検出円盤５００が前記スプロケット４５７を軸支する回転軸４５８に回転自在に設けられている。なお、図６９に示すように、モータ軸４６８の先端部がギヤカバー５１０に形成される受穴に遊嵌されている。また、回転軸４５８は、その一端がユニットベース体４５１に形成される軸受筒４５６に圧入されて支持され、その他端がギヤカバー５１０に形成される軸受穴に支持されるものであるが、ギヤ領域４９０の中央よりやや下方に形成された軸貫通穴５１４を貫通して振分空間４５５においてスプロケット４５７を回転自在に軸支し、ユニットサブ板４７５

とギヤカバー５１０とによって形成される空間において検出円盤５００を回転自在に軸支している。ただし、図６９に示すように、スプロケット４５７の後端部が検出円盤５００の中心前面部と係合した状態となっているので、スプロケット４５７と検出円盤５００とは、回転軸４５８を中心として一体的に回転するようになっている。したがって、払出モータ４６５が回転駆動すると、その回転が第１ギヤ４９３、第２ギヤ４９４、第３ギヤ４９７、検出円盤５００のギヤ部５０２を介してスプロケット４５７を回転するように伝達される。

【０１５６】

ここで、スプロケット４５７の回転速度は、第１ギヤ４９３、第２ギヤ４９４、第３ギヤ４９７、検出円盤５００のギヤ部５０２によって、払出モータ４６５の回転速度を減速したものとなる。この減速比ｎは、機構学による計算により、第１ギヤ４９７の歯数Ｚ１（＝３０）／検出円盤５００のギヤ部５０２の歯数Ｚ４（＝３４）に設定されている。本実施形態では、払出モータ４６５は４８ステップで１回転する４相ステッピングモータであるため、スプロケット４５６が１回転するには、払出モータ４６５が約５４ステップ回転することとなる。この場合、払出モータ４５６は１ステップで７．５度（＝３６０度／４８ステップ）回転し、スプロケット４５６は払出モータ４５６の１ステップで約６．６度（７．５度×減速比ｎ）回転することとなる。

【０１５７】

また、第１ギヤ４９３、第２ギヤ４９４、第３ギヤ４９７、検出円盤５００のギヤ部５０２には、遊び（バックラッシュ）がある。具体的には、（１）第１ギヤ４９３と第２ギヤ４９４とのバックラッシュと、（２）第２ギヤ４９４と第３ギヤ４９７とのバックラッシュと、（３）第３ギヤ４９７と検出円盤５００のギヤ部５０２とのバックラッシュと、がある。（１）～（３）の各バックラッシュの大きさは１．７５度であり、（１）～（３）のバックラッシュの総和は５．２５度（１．７５度×３）となる。このため、総バックラッシュによるスプロケット４５７の回転角度は５．２５度となり、スプロケット４５７は定位置で停止（本実施形態では、図６７に示したスプロケット４５７の位置が定位置となる。）していても回転軸４５８を中心として総バックラッシュの分だけ図６７中時計方向又は反時計方向に回転することとなる。

【０１５８】

このように、総バックラッシュによるスプロケット４５７の回転角度（５．２５度）は、払出モータ４５６の１ステップの回転によるスプロケット４５７の回転角度（約６．６度）に近い。このため、スプロケット４５７の定位置判定では、その詳細な説明は後述するが、総バックラッシュによるスプロケット４５７の回転角度（５．２５度）を考慮して行われている。

【０１５９】

検出円盤５００の外周は、ギヤ部５０２の円よりも一回り大きく形成されており、そのギヤ部５０２よりも外側に突出している外周部分には、スプロケット４５７の凹部と同じ数（図示の場合には、３個）の検出切欠５０１が形成されている。この検出切欠５０１は、ユニットサブ板４７５の表面に形成される基板取付部５０７に挟持支持されるセンサ基板５０４に設けられる投受光方式の回転角スイッチ５０５（回転位置検出手段）によって検出されるものである（回転角スイッチ５０５の検出信号は、コネクタ５０６と回転角スイッチ用コネクタ４８０ｂとを接続する配線を介して賞球ユニット内端子板４８０に伝わる）。そして、回転角スイッチ５０５は、払出動作時において所定時間内に検出切欠５０１の検出個数を検出することにより、スプロケット４５７が正常に回転しているか否かを監視するためのものである。仮に、回転角スイッチ５０５により、異常回転が検出されたとき（多くは、スプロケット４５７による球噛み状態）には、スプロケット４５７を所定回数正逆回転させて異常状態（例えば、球噛み状態）を解消するものである。なお、実際に払いだされた球の個数は、前述した賞球通路４６０に設けられる計数スイッチ４６２によって検出して計数のために使用している。なお、図６９に示すように、センサ基板５０４の他端辺もギヤカバー５１０に形成される基板取付部５０７に挟持されるようになって

いる。

【０１６０】

ここで、上述したように、検出切欠５０１は、スプロケット４５７の凹部と同じ数の３個であり、検出円盤５００の外周に等分（１２０度ごと）に形成されている。また、払出モータ４６５は、第１ギヤ４９３、第２ギヤ４９４、第３ギヤ４９７、検出円盤５００のギヤ部５０２を介してスプロケット４５７の回転となる。払出モータ４６５が約５４ステップ回転することでスプロケット４５７が１回転するため、検出円盤５００（スプロケット４５７）の各検出切欠５０１間（１２０度）の回転は、払出モータ４６５の１８ステップ（＝約５４ステップ／３）の回転となる。

【０１６１】

上述したように、ギヤ領域４９０に設けられる複数のギヤのうち、第２ギヤ４９４だけがギヤカバー５１０側に圧入される回転軸４９５に回転自在に設けられているところ、ギヤ領域４９０を覆うギヤカバー５１０には、前記ユニットベース体４５１に突設されてユニットサブ板４７５の貫通穴５０８を貫通する取付ボス４７３の先端部に対応する位置に穿設される取付穴５１１が形成されている。そして、ギヤカバー５１０側に設けられる第２ギヤ４９４の歯とユニットサブ板４７５側に設けられる第１ギヤ４９３及び第３ギヤ４９７の歯とを噛み合わせながら、取付穴５１１と取付ボス４７３とを一致させた状態でギヤカバー５１０の後面からネジ５１２で螺着することにより、ユニットサブ板４７５を挟持する状態でベースユニット体４５１とギヤカバー５１０とが一体的に固定される。また、ギヤカバー５１０の一側側面には、前記賞球ユニット内中継端子板４８０に接続される配線（例えば、賞球ユニット内中継端子板４８０と後述する払出制御基板７１５とを接続する配線等）を掛け留めて纏める配線処理片５１３が突設されている。

【０１６２】

以上、賞球ユニット４５０の構成について説明してきたが、ユニットベース体４５１とユニットサブ板４７５と賞球ユニット内中継端子板４８０と基板カバー４８５とギヤカバー５１０とを組み付けた状態においては、図６９に示すように、払い出すべき球が導かれる屈曲通路４５３の下方位置に払出モータ４６５の円筒状の本体部分が収納されるように位置する。また、ユニットベース体４５１には、球通路（屈曲通路４５３、賞球通路４６０、球抜通路４６１）内に配置されたスプロケット４５７と、球通路を避けた位置であって球通路の奥行き幅寸法内に形成されるモータ収納空間４６４に収納された払出モータ４６５と、を設け、ユニットサブ板４７５には、その非閉塞面側に沿って払出モータ４６５のモータ軸４６８の回転をスプロケット４５７の回転軸４５８に伝達する回転伝達部材（第１ギヤ４９３、第２，３ギヤ４９４，４９７、及び検出円盤５００のギヤ部５０２）を設け、しかも、払出モータ４６５と屈曲通路４５３の振分空間４５５に配置される払出部材としてのスプロケット４５７とをユニットサブ板４７５の後面のギヤ領域４９０に設けられる複数のギヤ４９３，４９４，４９７，５００（５０２）によって回転駆動するように連結した構造となっている。即ち、ユニットベース体４５１とユニットサブ板４７５との間に形成される球通路（屈曲通路４５３、賞球通路４６０、球抜通路４６１）の奥行き幅内にスプロケット４５７と払出しモータ４６５とを収納し、しかも、スプロケット４５７と払出しモータ４６５とを連結する回転伝達部材（第１ギヤ４９３、第２，３ギヤ４９４，４９７、及び検出円盤５００のギヤ部５０２）をユニットサブ板４７５の非閉塞面側の所定幅内に沿って設けたので、球通路の外側に払出モータやスプロケットの一部を配置したものに比べて、賞球ユニット４５０を薄型化することができる。また、このような賞球ユニット４５０は、当該賞球ユニット４５０内の球通路（屈曲通路４５３、賞球通路４６０、球抜通路４６１）が一条の通路形状で形成されることにより、より一層の薄型化が図られている。即ち、従来のように、払出モータ４６５を賞球ユニットの前面側又は後面側又は側方側に突出させるものと異なり、本体枠３の右後面枠１９６の後面側に取り付けたときに、賞球ユニット４５０のいずれの部分もさらに後方に向かって突出することがない構造とすることができる。なお、図６９において、払出モータ４６５の前端部分がユニットベース体４５１の後面よりも僅かに突出して構成されているが、この突出部分は、図

３８に示すように、右後面壁１９６の下方の切欠開口部２１８から本体枠３の前方部分に臨むようになっているため、結果的にその突出寸法から右後面壁１９６の板厚寸法を差し引いた寸法だけ突出する程度となり、右後面壁１９６よりも前方に向かう突出量は僅かなものとなっている。また、このような構成をとることにより、本実施形態では、賞球ユニット４５０が取り付けられる本体枠３の右後面壁１９６と遊技盤４の裏面との間に、遊技盤４に設けられる遊技装置の後方突出部分を収納する収納空間を奥行き幅方向で大きくとることができる。

【０１６３】

また、上記のように構成される賞球ユニット４５０を本体枠３の右後面壁１９６に取り付けるためには、図６１に示すように、鉤状係合部４７４と係合突片２１５とを対応させて位置合わせした後、賞球ユニット４５０の下端を係止溝２１９に掛け止め且つ鉤状係合部４７４と係合突片２１５とを係合させるために賞球ユニット４５０を右後面壁１９６に密着させたまま下方に押下げる。このとき、賞球ユニット４５０の下端部と係止溝２１９とが係合し且つ鉤状係合部４７４と係合突片２１５とが係合しているので、取付自体は完了しているが、賞球ユニット４５０を上方に移動させることにより簡単に上記のそれぞれの係合状態が解除されてしまうため、これを防止するために、ロック用弾性爪２１４がボタン挿通係合穴４７１に係合するようになっている。つまり、ロック用弾性爪２１４とボタン挿通係合穴４７１とが係合することにより、取付状態で賞球ユニット４５０の上方への移動を防止している。このように、賞球ユニット４５０を取り付けた後に、球通路ユニット４２０の連結蓋部材４３４を前述したように回動して係止弾性爪４７０で係止することにより、球通路ユニット４２０の球落下通路４２２下流端と賞球ユニット４５０の屈曲通路４５３の上流端とを一対の通路壁４３８によって構成される通路を介して連通化することができる。また、賞球ユニット４５０を取り付けた状態では、賞球通路４６０の下流端と後に詳述する満タンユニット５２０の賞球入口５４２とが接続され、球抜通路４６１の下流端が球抜接続通路５１５の上流端と接続される。

【０１６４】

一方、賞球ユニット４５０を取り外すときは、係止弾性爪４７０による係合を解除して連結蓋部材４３４を手前側に回動し、その後、着脱ボタン４７２を押圧してロック用弾性爪２１４を前面側に移動させてロック用弾性爪２１４とボタン挿通係合穴４７１との係合を解除させ、その後着脱ボタン４７２を押圧したままの状態で賞球ユニット４５０を上方に引き上げて賞球ユニット４５０の下端部と係止溝２１９との係合及び鉤状係合部４７４と係合突片２１５との係合を解除して賞球ユニット４５０を手前側に引き出すことにより、賞球ユニット４５０を簡単に取り外すことができる。

【０１６５】

［１－１０．満タンユニット］

上記した賞球ユニット４５０の下流側に配置される満タンユニット５２０について、主として図７０乃至図７５を参照して説明する。図７０は、賞球ユニット４５０と満タンユニット５２０との関係を示す斜視図であり、図７１は、満タンユニット５２０の分解斜視図であり、図７２は、満タンユニット５２０内の球の流れを示す斜視図であり、図７３は、満タン揺動板５３１の作用を説明するための平面図であり、図７４は、満タンユニット５２０とファール口２５７との関係を示す一部破断斜視図であり、図７５は、同じく満タンユニット５２０とファール口２５７との関係を示す断面図である。

【０１６６】

満タンユニット５２０は、前述したように本体枠３の満タンユニット載置部１８０に載置固定されるものであり、図７１に示すように、上面が開放したボックス状に形成されるボックス主体５２１と、該ボックス主体５２１の上面を覆う蓋体５４１とから構成されている。ボックス主体５２１は、賞球通路４６０の下流端から流入した球が内部をジグザグ状に誘導されて出口５３６から排出されるようになっている。このため、その上流部に蓋体５４１に形成される賞球入口５４２から流入した球を一端から他端に向かって側方に誘導する側方誘導通路５２２が区画壁５２６によって形成されている。側方誘導通路５２２

の賞球入口５４２の直下の一端部には、球を側方に向かって誘導するように凹円弧状に形成される側方誘導受部５２３が設けられ、側方誘導通路５２２の他端内面に側方誘導通路５２２を流れてきた球の衝撃を受け止めて該球を下流側に誘導する緩衝部材５２４が設けられている。

【０１６７】

また、側方誘導通路５２２の他端内面に設けられる緩衝部材５２４に衝突した球は、向きを下流側に変えた後、その下流側に形成される傾斜側壁５２７によって側方誘導通路５２２の球の流れと逆方向に流れるように誘導される。つまり、区画壁５２６と傾斜側壁５２７とにより逆側方誘導通路５２５が形成されている。逆側方誘導通路５２５を流れた球は、その後前方に向かって形成される前方誘導通路５３５に導かれて該前方誘導通路５３５の流下端に形成される出口５３６から前述した貯留皿３０の賞球口３９に導かれる。

【０１６８】

ところで、前記緩衝部材５２４の下流側で逆側方誘導通路５２５の一端部には、スイッチ収納空間５２８が外側に突出するように形成されている。このスイッチ収納空間５２８の前方下部位置には、支軸ピン５２９が突設され、該支軸ピン５２９に満タン揺動板５３１の軸穴５３３が挿通されて満タン揺動板５３１が揺動自在に設けられている。満タン揺動板５３１は、逆側方誘導通路５２５の一端側壁を形成するように板状に形成され、その板状の下端に軸穴５３３が形成されると共にその裏面に検出片５３２が一体的に形成されている。検出片５３２は、満タン揺動板５３１の裏面に連結される扇状の連結板の後端部分を上下方向に突設することにより形成され、その突設した検出片５３２が後に詳述する投受光方式の満タンスイッチ５４５の投光器と受光器との間を遮蔽したり導通させたりすることにより満タンスイッチ５４５のＯＮ・ＯＦＦを検出するようになっている。なお、支軸ピン５２９には、軸スプリング５３０も挿通され、その軸スプリング５３０の一端が満タン揺動板５３１の裏面に係止され、他端が支軸ピン５２９の後方に立設されるバネ係止ピン５４９に係止されることにより、満タン揺動板５３１の上端部が常時逆側方誘導通路５２５側に付勢されている。ただし、スイッチ収納空間５２８の上部には、側方誘導通路５２２の他端側壁の下流側延長位置とその後方位置とに２つのストッパー片５３４が形成されているため、満タン揺動板５３１の上端部は、この２つのストッパー片５３４の間で支軸ピン５２９を中心にして揺動するだけである。なお、スイッチ収納空間５２８の上部側壁の後方部分には、満タンスイッチ５４５からの配線５４６を外部に引き出すための配線引き出し凹部５４７が形成されている。

【０１６９】

更に、逆側方誘導通路５２５の下流側の一側方にファール球通路５３７が形成されている。ファール球通路５３７は、その上流側のファール球入口５３８が図７４に示すように、前述したファール口２５７に連通し、その下流側が前方誘導通路５３５の上流側に連通するように屈曲して形成されている。このため、ファール口２５７に取り入れられたファール球は、ファール球入口５３８から屈曲したファール球通路５３７を通って前方誘導通路５３５に導かれ、さらに出口５３６及び賞球口３９を通って貯留皿３０に戻される。

【０１７０】

また、ボックス主体５２１には、前記出口５３６の両側方と前記ファール入口５３８の一側方に前記満タンユニット載置部１８０に形成されるユニット係合溝１８１に係合される係合片５３９が突設されると共に、蓋体５４１に形成される掛止片５４８と係合する掛止突起５４０が形成されている。この掛止突起５４０は、ボックス主体５２１の左右後方の側壁上部に適宜形成されている。

【０１７１】

一方、蓋体５４１は、ボックス主体５２０の側方誘導通路５２２、逆側方誘導通路５２５、スイッチ収納空間５２８、前方誘導通路５３５、及びファール球通路５３７の上面を覆うような板形状に形成され、前記側方誘導通路５２２に上流端に対応する位置に正方形状の賞球入口５４２が開口されている。また、スイッチ収納空間５２８に対応する位置には、投受光方式の満タンスイッチ５４５を取り付けるためのスイッチ取付部５４３が形成

されている。満タンスイッチ５４５のスイッチ取付部５４３への取り付けは、蓋体５４１の下面から満タンスイッチ５４５の形成される係止爪をスイッチ取付部５４３の係止部に係止させることにより簡単に取り付けるようになっている。更に、蓋体５４１の周囲には、ボックス主体５２１の前記掛止突起５４０と係合するための掛止片５４８が下方に向かって突設されている。

【０１７２】

上記のように構成される満タンユニット５２０においては、図７２に示すように、賞球ユニット５２０の賞球通路４６０から払出された球が賞球入口５４２から側方誘導通路５２２の上流側に入って側方誘導受部５２３によって側方に向かって誘導されて緩衝部材５２４に衝突する。緩衝部材５２４に衝突した球は、そのまま下流側に向かって傾斜側壁５２７に当たって逆側方誘導通路５２５を前記側方誘導通路５２２の誘導方向と逆方向に誘導されて前方誘導通路５３５に導かれ、前方誘導通路５３５の出口５３６から賞球口３９を通って貯留皿３０に導かれる。また、ファール球入口５３８から入ったファール球も屈曲したファール球通路５３７によって球の勢いを弱められて前方誘導通路５３５に合流し、前方誘導通路５３５の出口５３６から賞球口３９を通って貯留皿３０に導かれる。

【０１７３】

上記のように、満タンユニット５２０内を球が自然に流れているときには、図７３（Ａ）に示すように、側方誘導通路５２２から逆側方誘導通路５２５に球が移動するときに、緩衝部材５２４に当たって傾斜側面５２７のほぼ中央位置に向かって反射されるため、球が満タン揺動板５３１に当たることはほとんどない。このため、軸スプリング５３０の付勢力により満タン揺動板５３１の上端が前方のストッパー片５３４に当接した状態となっているため、検出片５３２が投受光方式の満タンスイッチ５４５の投光器と受光器との間に入ってスイッチが導通しない状態（ＯＦＦ）となっている。これに対し、貯留皿３０に賞球が貯留されて満タンユニット５２０内にも球が充満してきたときには、図７３（Ｂ）に示すように、前方誘導通路５３５及び逆側方誘導通路５２５に貯留された球の圧力により満タン揺動板５３１が軸スプリング５３０の付勢力に抗して時計回転方向に揺動して後のストッパー片５３４に当接した状態となる。この状態では、検出片５３２が投受光方式の満タンスイッチ５４５の投光器と受光器との間から外れてスイッチが導通した状態（ＯＮ）となる。満タンスイッチ５４５がＯＮすると、賞球ユニット４５０の払出モータ４６５の回転駆動が停止（所定個数の賞球を払出している最中にＯＮ信号が導出された場合には、その所定個数の賞球が払出されてから停止）するようになっている。なお、前方誘導通路５３５及び逆側方誘導通路５２５に球が貯留された状態であっても、ファール球通路５３７の底面の傾斜が極めて強いため、貯留している球がファール球通路５３７を逆流してファール球入口５３８から逆流することはない。

【０１７４】

上記したように、本実施形態に係る満タンユニット５２０においては、本体枠３の満タンユニット載置部１８０に着脱自在に取り付けるものであるため、従来のように、満タン装置を本体枠に形成された払出通路の内部に組み付けるものに比べて、本体枠に満タン構造のための通路を形成する必要がない。また、満タンユニット５２０の内部をジグザグ状の通路とすることにより、賞球ユニット４５０の賞球通路４６０から払出された球の勢いを弱めながら貯留皿３０に誘導することができるので、払い出された賞球が貯留皿３０から外に飛び出すこともない。また、満タンスイッチ５４５を作動させる満タン揺動板５３１が通常の球の流れによって影響を受けることのない側方誘導通路５２２の流下端の下方の位置に設けられているので、通常時に満タンによる賞球の払出停止状態となることはなく、満タン時にだけ確実に賞球の払出停止状態とすることができる。更に、本実施形態に係る満タンユニット５２０は、ファール球を導くファール球通路５３７が賞球を払い出す前方誘導通路５３５の途中に球の勢いを弱めて合流するようになっているので、賞球の流れを阻害することなくファール球を合流させることができる。

【０１７５】

［１－１０－１．満タンユニットの他の実施形態］

上記した実施形態（以下、「第１実施形態に係る満タンユニット」という。）に係る満タンユニット５２０は、満タンスイッチ５４５を作動させる満タン揺動板５３１が通常の球の流れによって影響を受けることのない側方誘導通路５２２の流下端の下方の位置に設けられているものを示したが、満タン時により確実に満タン検出することができる満タンユニットに係る実施形態（以下、「第２実施形態に係る満タンユニット」という。）を図７６乃至図８０を参照して説明する。図７６は、第２実施形態に係る賞球ユニットと満タンユニット５２０Ａとの関係を示す斜視図であり、図７７は、第２実施形態に係る満タンユニット５２０Ａの斜視図であり、図７８は、第２実施形態に係る満タンユニット５２０Ａの前方から見た分解斜視図であり、図７９は、第２実施形態に係る満タンユニット５２０Ａの後方から見た分解斜視図であり、図８０は、第２実施形態に係る満タンユニット５２０Ａに設けられる底面開閉板５５１部分で切断した横断面図である。なお、図中、第２実施形態に係る満タンユニット５２０Ａに係る部品符号において、第１実施形態に係る満タンユニット５２０に係る部品と同じ機能を有する部品には、同一の番号の後に「Ａ」を付して表した。

【０１７６】

第２実施形態に係る満タンユニット５２０Ａと第１実施形態に係る満タンユニット５２０との大きな相違点は、第１実施形態に係る満タンユニット５２０の満タンスイッチ５４５を作動させる満タン揺動板５３１が逆側方誘導通路５２５の一端側壁を形成するように板状に形成されているのに対し、第２実施形態に係る満タンユニット５２０Ａの満タンスイッチ５４５Ａを作動させる底面揺動板５５１を逆側方誘導通路５２５Ａの上流側の底面のほぼ全域に設けた点である。上記以外の小さな相違点は、第１実施形態に係る満タンユニット５２０の区画壁５２６に相当する部材が第２実施形態に係る満タンユニット５２０Ａに設けられていない点と、満タンスイッチ５４５Ａを作動させる揺動板が底面揺動板５５１になったことによるスイッチ収納空間５２８Ａに取り付けられる満タンスイッチ５４５Ａの取付構造が若干異なる点であり、上記以外の相違点はほとんどない。

【０１７７】

そこで、主として底面揺動板５５１に係る構成を中心として第２実施形態に係る満タンユニット５２０Ａについて説明する。図７８及び図７９に示すように、逆側方誘導通路５２５Ａの上流側の底面には、その底面の全域に亘って開口する底面開口５５０が形成され、その底面開口５５０を底面揺動板５５１が揺動自在に閉塞している。底面開口５５０は、上面が開放されたほぼ正方形の凹状に形成され、その内部の正面から見て前後方向の側壁に一対の軸支突起５５４が突設されている。また、底面開口５５０の凹状の底面にバネ５５６の下端を位置決めするための円形状のバネ載置凹部５５５が形成されている。一方、底面開口５５０を閉塞する底面揺動板５５１は、ほぼ正方形状に形成され、その裏面下流側に正面から見て前記軸支突起５５４に嵌合することにより軸支される半円形状の軸受部５５２が突設形成されている。また、底面揺動板５５１の裏面中央には、図８０に示すように、バネ５５６の上端が係止されるバネ係止突起５５１ａが下方に向かって突設されている。したがって、底面揺動板５５１は、バネ５５６の付勢力によりその上流側が常に上方へ揺動された方向に付勢されている。そして、バネ５５６は、通常の賞球の払出個数（例えば、１５個）が一度に底面揺動板５５１上に載置したときでも底面揺動板５５１が下方に揺動せず、賞球の払出個数以上の所定個数の球が底面揺動板５５１上に載置したときに下方に揺動するようなバネ係数を有するバネ部材によって形成されている。更に、底面揺動板５５１の上流側に検出突片５５３が前方に向かって突出されている。この検出突片５５３は、底面揺動板５５１の軸受部５５２を軸支突起５５４に嵌合軸支したときに、スイッチ収納空間５２８Ａに位置するようになっている。

【０１７８】

また、逆側方誘導通路５２５Ａの上流端部の側壁の外側には、満タンスイッチ５４５Ａを収納するためのスイッチ収納空間５２８Ａが一体的に形成されている。スイッチ収納空間５２８Ａに満タンスイッチ５４５Ａを取り付けるために、スイッチ収納空間５２８Ａの上部であって逆側方誘導通路５２５Ａの上流端部の側壁の外側面にスイッチ取付部５４３

Ａが形成され、そのスイッチ取付部５４３Ａに満タンスイッチ５４５Ａがビス５５７によって止着されている。満タンスイッチ５４５Ａは、投光器と受光器とからなるスイッチとして構成され、その受光器と投光器との間を検出突片５５３が上下に揺動することによりＯＮ・ＯＦＦを検出するものである。

【０１７９】

上記のように構成される満タンユニット５２０Ａにおいては、通常時、満タンユニット５２０Ａ内を球が自然に流れているときには、側方誘導通路５２２Ａから逆側方誘導通路５２５Ａに球が移動する際に、底面揺動板５５１に落下するが、通常の賞球の払出個数程度では、バネ５５６の弾発力が強いので、底面揺動板５５１が揺動することがなく、図８０の実線で示すように、検出突片５５３が投受光方式の満タンスイッチ５４５Ａの投光器と受光器との間に入ってスイッチが導通しない状態（ＯＦＦ）となっている。これに対し、貯留皿３０に賞球が貯留されて満タンユニット５２０Ａ内にも球が充満してきたときには、前方誘導通路５３５Ａ及び逆側方誘導通路５２５Ａの上流側の全域に形成される底面揺動板５５１上に貯留された球の圧力により底面揺動板５５１がバネ５５６の付勢力に抗して下方に揺動し、図８０の二点鎖線で示すように、検出突片５５３が投受光方式の満タンスイッチ５４５Ａの投光器と受光器との間から外れてスイッチが導通した状態（ＯＮ）となる。満タンスイッチ５４５ＡがＯＮすると、第１実施形態に係る満タンユニット５２０と同様に、賞球ユニット４５０の払出モータ４６５の回転駆動が停止（所定個数の賞球を払出している最中にＯＮ信号が導出された場合には、その所定個数の賞球が払出されてから停止）するようになっている。

【０１８０】

上記したように、第２実施形態に係る満タンユニット５２０Ａにおいては、球が流下する通路（図示の場合には、逆側方誘導通路５２５Ａ）の通路底面の幅とほぼ同じ幅の底面揺動板５５１によって満タンスイッチ５４５を作動させるようにすると共に、通常時の球の流れによって揺動せずある程度の球が載置したときに底面揺動板５５１揺動するように付勢部材（バネ５５６）で付勢したので、従来のように一部の通路の底面等に球が載置したことにより球詰まりを検出するものに比べて、その一部の通路部分における球の載置が球詰まりによって検出されない事態を確実に防止することができる。このことは、球の満タンを確実に検出することができるものである。

【０１８１】

［１－１１．錠装置］

次に、本体枠３の開放側の裏側端辺に沿って垂直方向に取り付けられる錠装置５６０について主として図８１乃至図８９を参照して説明する。図８１は、錠装置６５０と本体枠３との関係を示す背面斜視図であり、図８２は、錠装置６５０の本体枠３への掛け止め構造を示す拡大側方断面図であり、図８３は、パチンコ遊技機１の縦方向中央よりやや下方の位置で水平方向に切断した一部断面図であり、図８４は、錠装置５６０と本体枠３の側壁１９０，１９１との詳細な関係を示す拡大断面図であり、図８５は、錠装置６５０の側面図（Ａ）、前面側から見た斜視図（Ｂ）であり、図８６は、錠装置５６０の背面側から見た斜視図（Ａ）、錠装置５６０のコ字状基体５６１の内部に摺動自在に設けられる扉枠用摺動杆６００と本体枠用摺動杆６１０の斜視図（Ｂ），（Ｃ）であり、図８７は、錠装置５６０の分解斜視図であり、図８８は、扉枠用摺動杆６００と本体枠用摺動杆６１０の作用を説明するための正面図であり、図８９は、不正防止部材５８２の作用を説明するための正面図である。

【０１８２】

錠装置５６０は、本体枠３の開放側の第１側面壁１９０に沿って本体枠３のほぼ上端から下端にかけて取り付けられるものであり、図８１に示すように、本体枠３の外周側辺と第１側面壁１９０の立ち上がり部との間の上下端近い部分及び中程に形成される複数（図示の場合、３個）の錠係止穴１９８と、第１側面壁１９０の垂直面の上部と中程に切り欠けられて形成される錠取付穴１９７とシリンダー錠貫通穴１７０の上部近傍に形成される錠取付穴２０８と、によって次に説明する錠装置５６０のコ字状基体５６１が支持固定さ

れるものである。そこで、以下、錠装置５６０の構造について詳細に説明する。
【０１８３】
図８５乃至図８７に示すように、錠装置５６０は、断面コ字状に形成される錠基体としてのコ字状基体５６１と、該コ字状基体５６１内に摺動自在に設けられる扉枠用摺動杆６００と、前記コ字状基体５６１内に摺動自在に設けられる本体枠用摺動杆６１０と、該本体枠用摺動杆６１０の摺動を不正に行うことができないようにコ字状基体５６１の下部に取り付けられる不正防止部材５８２，５９０と、からなる。
【０１８４】
コ字状基体５６１は、金属を断面コ字状となるように折り曲げ、その内部に扉枠用摺動杆６００と本体枠用摺動杆６１０とを摺動可能に設けるものであるが、その横幅寸法は従来の断面Ｌ字状に成形された基体に集約される錠装置に比べて極めて薄いものとなっている。これは、前述したように遊技盤４の左右方向及び上下方向の大きさを極めて大きくすると共に、本体枠３の側面壁１９０～１９３で囲まれる空間を大きくしたため、側面壁１９０と本体枠３の外周辺との間の寸法が極めて小さくなっていることにより、本実施形態に係る錠装置５６０の横幅寸法を小さく形成して錠装置５６０を本体枠３の裏側に取り付けることができるような取付構造として改良したためである。そして、コ字状基体５６１の断面コ字状の開放側が本体枠３の裏面に対面するように取り付けられるため、錠装置５６０が本体枠３に取り付けられた状態では、内部に設けられる扉枠用摺動杆６００と本体枠用摺動杆６１０とが、それぞれのフック部６０１、６１４，６２４を除いてコ字状基体５６１に完全に被覆された状態の不正防止構造となっている。
【０１８５】
まず、コ字状基体５６１の開放側と反対の閉塞側上下に本体枠用摺動杆６１０のフック部６１４，６２４が貫通される長方形状のフック貫通開口５６２が開設されると共に、閉塞側であって第１側面壁１９０と密着する側面５６１ｂ（図８７参照）上部と中程に水平方向にビス止め部５６３が突設され、更に、開放側の第１側面壁１９０と密着しない側面５６１ａ（図８７参照）の上端部及び中間部と、開放側の両側面５６１ａ，５６１ｂの下端部に係止突起５６４が突設形成されている。ビス止め部５６３と係止突起５６４は、錠装置５６０を本体枠３の裏面に取り付けるためのものであり、係止突起５６４を本体枠３の錠係止穴１９８に差し込んで上方に移動させ（図８２参照）、その状態でビス止め部５６３と錠取付穴１９７とが一致するため、その一致した穴に図示しないビスを螺着することにより、錠装置５６０を本体枠３に強固に固定することができる。なお、錠装置５６０のビスによる取付けは、上部と中程のビス止め部５６３だけではなく、後述する錠取付片５６８に形成されるビス止め穴５９６と前記シリンダー錠貫通穴１７０の上方近傍に形成される錠取付穴２０８とを対応させて図示しないビスで止着することにより、錠装置５６０の下方も取り付けられるようになっている。
【０１８６】
また、その取り付けに際し、コ字状基体５６１の開放側（前方部）の上中下の３箇所に形成される係止突起５６４を錠係止穴１９８に差し込んで位置決め係止し、コ字状基体５６１の閉塞側（後方部）の上中の２箇所に形成されたビス止め部５６３及びコ字状基体５６１の開放側（前方部）に形成されたビス止め穴５９６を錠取付穴１９７，２０８にビスで固定する構造であるため、錠装置５６０の前方部を係止突起５６４と錠係止穴１９８で係止し、錠装置５６０の後方部をビス止め部５６３と錠取付穴１９７で固定し且つ錠装置５６０の下方部をビス止め穴５９６と錠取付穴２０８で固定するので、極めて簡単な構造で錠装置５６０を本体枠３に強固に固定することができるものである。換言するならば、錠装置５６０を極めて横幅寸法の薄いコ字状基体５６１に集約して構成した場合でも、錠装置５６０の前方部と後方部との係止及び固定により、錠装置５６０を本体枠３に強固に固定することができるものである。特に、本実施形態の場合には、前方部の係止構造（固定構造でもよい）を構成する係止突起５６４がコ字状基体５６１の第１側面壁１９０と密着しない側面５６１ａに突設形成される一方、後方部の固定構造を構成するビス止め部５６３及びビス止め穴５９６がコ字状基体５６１の第１側面壁１９０と密着する側面５６１

ｂから水平方向に突設形成される構造であるため、前方部の係止構造が第１側面壁１９０と密着する側面５６１ｂに形成される場合に比べて、ガタ付きが生じないように錠装置５６０を本体枠３に固定することができるものである。

【０１８７】

また、コ字状基体５６１の両側面５６１ａ，５６１ｂの上部、中程、下部に挿通穴５６５が形成され、コ字状基体５６１にガラス扉用摺動部材６００及び本体枠用摺動杆６１０を収納した状態で挿通穴５６５にリベット５６６を差込んでかしめることにより、コ字状基体５６１の内部にガラス扉用摺動部材６００及び本体枠用摺動杆６１０を摺動自在に取り付けることができる。即ち、扉枠用摺動杆６００の上中下の３箇所に形成されるリベット用長穴６０２と本体枠用摺動杆６１０の上フック部材６１１及び下フック部材６１２にそれぞれ１つずつ形成されるリベット用長穴６１５，６２０にリベット５６６を貫通させることにより、扉枠用摺動杆６００が上方に移動できるようにし、本体枠用摺動杆６１０が下方に移動できるようになっている。したがって、図８６（Ｂ）に示すように本体枠用摺動杆６１０のリベット用長穴６１５，６２０の下端部にリベット５６６が貫通しており、図８６（Ｃ）に示すように扉枠用摺動杆６００のリベット用長穴６０２の上端部にリベット５６６が貫通している。

【０１８８】

更に、コ字状基体５６１の下方部には、その閉塞側面に不正防止切欠部５６７が形成されると共に、その開放側の本体枠３の第１側面壁１９０と密着する側面５６１ｂの前端部にシリンダー錠５７０を取り付けるための錠取付片５６８が側方に向かって突設され、更に、第１側面壁１９０と密着する側面５６１ｂに挿入縦開口５７９、バネ係止片５８０、及び逃げ横穴５８１がそれぞれ形成されている。不正防止切欠部５６７は、後に説明する第１不正防止部材５８２のストッパー片部５８５が進退するようになっている。この点については、後に詳述する。また、錠取付片５６８は、錠装置５６０を本体枠３の裏面に取り付けた状態で、遊技盤設置凹部１５９の下端辺よりも下方の位置となるようにコ字状基体５６１の側面５６１ｂの前端部から側方に向かって突設されるが、この錠取付片５６８には、シリンダー錠５７０が貫通する錠挿通穴５６９が形成されると共にシリンダー錠５７０をビス５７２で取り付けるための取付穴５７３が上下２箇所に穿設され、更に、錠装置５６０の下部を本体枠３の裏面に取り付けるためのビス止め穴５９６が穿設されている。また、挿入縦開口５７９は、シリンダー錠５７０に固定される係合カム５７５の第１係合突片５７６及び第２係合突片５７７がシリンダー錠５７０の回動時に侵入するための開口であり、バネ係止片５８０は、不正防止部材５８２，５９０に設けられるバネ５９３が係止されるものであり、逃げ横穴５８１は、連結ピン５９２の移動の邪魔をしないように逃げ穴を構成するものである。この点については後に詳述する。

【０１８９】

上記した錠取付片５６８に取り付けられるシリンダー錠５７０について説明すると、シリンダー錠５７０は、錠取付基板５７１の前方に円筒状のシリンダー錠本体が固定され、そのシリンダー錠本体の錠軸５７４が錠取付基板５７１より後面に出ており、その錠軸５７４の後端に係合カム５７５がビス５７８によって固定されている。係合カム５７５は、ブーメラン形状に形成され、その一端辺が回動時に本体枠用摺動杆６１０の下降係合穴６２１に係合する第１係合突片５７６となっており、その他端辺が回動時に扉枠用摺動杆６００の上昇係合穴６０５に係合する第２係合突片５７７となっている。そして、上記のように構成されるシリンダー錠５７０は、円筒状のシリンダー錠本体部分を錠挿通穴５６９に挿通して錠取付基板５７１の上下２箇所に形成される取付穴（符号なし）と錠取付片５６８の取付穴５７３とを一致させてビス５７２で螺着することにより、シリンダー錠５７０をコ字状基体５６１に固定することができる。

【０１９０】

次に、コ字状基体５６１に取り付けられる不正防止部材５８２，５９０について図８７を参照して説明する。不正防止部材５８２，５９０は、シリンダー錠５７０を正式な鍵で回動せずに、例えばピアノ線や針金等で不正に本体枠用摺動杆６１０を下降させることを

防止するためのものである。しかして、不正防止部材５８２，５９０は、第１不正防止部材５８２と第２不正防止部材５９０とを連結ピン５９２で連結した構造となっている。第１不正防止部材５８２は、上端の揺動軸穴５８３を中心にして揺動自在に構成される縦長の板状に形成され、その揺動軸穴５８３を前述したコ字状基体５６１の内部にガラス扉用摺動部材６００及び本体枠用摺動杆６１０を摺動自在に取り付けるための挿通穴５６５及びリベット５６６のうち、最下方の挿通穴５６５及びリベット５６６によって取り付けられる。

【０１９１】

また、第１不正防止部材５８２には、その板状面に前記挿入縦開口５７９と重複する縦長な突片挿入穴５８４が開設され、この突片挿入穴５８４に第２係合突片５７７が挿入し得るようになっている。つまり、突片挿入穴５８４と挿入縦開口５７９を第２係合突片５７７が貫通することにより、コ字状基体５６１の内部に設けられる扉枠用摺動杆６００の上昇係合穴６０５と第２係合突片５７７とが係合するようになっている。また、第１不正防止部材５８２の突片挿入穴５８４の開設位置の斜め上方の外形線が傾斜部５８２ａとなっている。この傾斜部５８２ａは、係合カム５７５の回動時に第１係合突片５７６の後面側と当接するもので、係合カム５７５の回動時に第１係合突片５７６と傾斜部５８２ａとが当接することにより第１不正防止部材５８２が揺動軸穴５８３を中心として揺動（図８９（Ｂ）において時計回転方向）するようになっている。

【０１９２】

更に、第１不正防止部材５８２には、前記突片挿入穴５８４の斜め下方の外形線上にストッパー片部５８５が突設され、そのストッパー片部５８５の下方に規制突片５８９が突設され、該規制突片５８９の前方部にピン穴５８７と連結穴５８８とが上下に形成されている。ストッパー片部５８５は、本体枠用摺動杆６１０の施錠時に前記不正防止切欠部５６７及び本体枠用摺動杆６１０の係合切欠部６２７に侵入係合して本体枠用摺動杆６１０が不正に摺動しないようにするものである。また、規制突片５８９は、第１不正防止部材５８２と第２不正防止部材５９０とはバネ５９３によって連結されるが、そのバネ５９３で連結されたときに第２不正防止部材５９０の付勢方向への移動を規制するものである。ピン穴５８７は、ガイドピン５８６が固定されるものであり、ガイドピン５８６が第１不正防止部材５８２の裏面側からピン穴５８７に固定された状態で、そのガイドピン５８６を前記挿入縦開口５７９の最下端部に形成される横長状開口部に係合させることにより、第１不正防止部材５８２をコ字状基体５６１の側面５６１ｂに沿って案内するものである。更に、連結穴５８８は、第１不正防止部材５８２と第２不正防止部材５９０とを連結ピン５９２で連結するためのものである。

【０１９３】

上記した第１不正防止部材５８２に連結される第２不正防止部材５９０は、逆「て」字状の板材で形成され、その上部一端に連結穴５９１が形成され、その上部他端にバネ係止穴５９４が穿設され、下方端部に当接部５９５が設けられている。連結穴５９１は、第１不正防止部材５８２の連結穴５８８と一致させて連結ピン５９２で連結するためのものであり、バネ係止穴５９４は、一端がコ字状基体５６１のバネ係止片５８０に係止されるバネ５９３の他端を係止するものである。また、当接部５９５は、本体枠３の閉鎖時に外枠２の内側下部に固定される閉鎖用突起２３と当接するものである。なお、上記した第１不正防止部材５８２及び第２不正防止部材５９０の作用については、後に詳述する。

【０１９４】

次に、コ字状基体５６１の内部に摺動自在に設けられる扉枠用摺動杆６００及び本体枠用摺動杆６１０について説明する。まず、扉枠用摺動杆６００は、縦長の金属製の板状部材から構成され、その一側縦辺の上中下の３箇所に扉枠用フック部６０１が前方に向かって一体的に突設されている。この扉枠用フック部６０１は、コ字状基体５６１内に収納したときに、その開放側から前方に突出しているもので、錠装置５６０を本体枠３の裏面に固定したときに、本体枠３に形成される扉用フック穴１９９（図３７及び図３８参照）から前方に突出し、扉枠５の裏面に形成されるフック係止片３７ａ（図２１参照）に係止す

るものである。なお、扉枠用フック部６０１は、下向きの係合爪形状となっているため、扉枠用摺動杆６００を上昇させることにより扉枠用フック部６０１とフック係止片３７ａとの係止状態を解除することができる。

【０１９５】

また、扉枠用摺動杆６００の上中下の側面中央に、前記リベット５６６が挿通される縦長のリベット用長穴６０２が形成され、該リベット用長穴６０２のうちの最上部のリベット用長穴６０２の下方及び扉枠用摺動杆６００の最下端にガイド突起６０３が突設されている。リベット用長穴６０２は、コ字状基体５６１の挿通穴５６５に挿通されるリベット５６６が貫通されるものであり、しかも、このリベット５６６が扉枠用摺動杆６００の上昇動作を邪魔しないように縦長に形成されている。そして、通常状態においては、リベット用長穴６０２の上端部にリベット５６６が貫通当接した状態となっている。また、ガイド突起６０３は、本体枠用摺動杆６１０の上フック部材６１１及び下フック部材６１２に形成される突片移動穴６１６，６２３に挿通されるものであり、扉枠用摺動杆６００と本体枠用摺動杆６１０との相互の摺動動作を案内するようになっている。

【０１９６】

また、扉枠用摺動杆６００の上端部にスプリングフック部６０６が形成され、このスプリングフック部６０６にスプリング６０８の一端が係止され、そのスプリング６０８の他端が本体枠用摺動杆６１０の上フック部材６１１に形成されるスプリングフック部６１７に係止される。これにより、扉枠用摺動杆６００が下方向に、本体枠用摺動杆６１０が上方向に、それぞれ相互に付勢されている。扉枠用摺動杆６００の中程には、当接弾性片６０７が凸状に形成されている。この当接弾性片６０７は、扉枠用摺動杆６００の一側側面からプレスで打ち出して凸状に形成したものであり、コ字状基体５６１の内側面に当接して内部で扉枠用摺動杆６００がガタつかないようにするものである。更に、扉枠用摺動杆６００の下方部分の側面には、共に縦長な遊び穴６０４と上昇係合穴６０５とが形成されている。遊び穴６０４は、係合カム５７５の第１係合突片５７６が差し込まれて回動するときに、その回動動作の邪魔にならないように第１係合突片５７６の先端部が移動しえる空間を構成するものである。また、上昇係合穴６０５は、係合カム５７５の第２係合突片５７７が差し込まれて回動するときに、その回動動作によって扉枠用摺動杆６００が上昇するように係合するためのものである。なお、扉枠用摺動杆６００の縦辺下部後方には、前記不正防止切欠部５６７よりも上下方向に大きな切欠である逃げ切欠部６０９が形成されている。この逃げ切欠部６０９は、第１不正防止部材５８２のストッパー片部５８５を確実に不正防止切欠部５６７及び係合切欠部６２７に係合させるために邪魔しないように形成されるものである。

【０１９７】

一方、本体枠用摺動杆６１０は、金属板製の上フック部材６１１と、金属板製の下フック部材６１２と、上フック部材６１１と下フック部材６１２とを連結する連結線杆６１３と、から構成されている。つまり、本体枠用摺動杆６１０は、従来のように１つの金属製の縦長板で構成されているわけではなく、フック部６１４，６２４を有する上フック部材６１１と下フック部材６１２とを金属製の板材をプレスで形成し、その金属製の上フック部材６１１と下フック部材６１２とを細い金属製の連結線杆６１３で連結したものである。このため、狭いコ字状基体５６１の空間に扉枠用摺動杆６００と本体枠用摺動杆６１０とを効率よく収納することができる。

【０１９８】

ところで、上フック部材６１１には、その上端部に後方に向かってフック部６１４が突設され、その板面部にリベット用長穴６１５と突片移動穴６１６とが形成され、また、その前方の縦辺下端部にスプリングフック部６１７と連結穴６１８とが形成され、さらに、その上辺及び下辺に当接部６２５が形成されている。フック部６１４は、コ字状基体５６１の上方のフック貫通開口５６２を貫通して外枠２の開放側内側の上部に設けられる閉鎖用突起２２に係合するもので上向きに係止爪部が形成されている。リベット用長穴６１５は、扉枠用摺動杆６００の上部に形成されるリベット用長穴６０２に対応するものであり

、このリベット用長穴６１５にリベット５６６が貫通された通常の状態では、リベット５６６がリベット用長穴６１５の最下端部を貫通した状態となっている。これにより、上フック部材６１１が下方に向かって移動することができるようになっている。突片移動穴６１６は、前述したように扉枠用摺動杆６００の上方のガイド突片６０３が挿入されて、扉枠用摺動杆６００と本体枠用摺動杆６１０との相互の移動を案内するようになっている。スプリングフック部６１７は、前述したようにスプリング６０８の他端が係止されるものである。また、連結穴６１８は、連結線杆６１３の上端が折り曲げられて挿入されるものである。更に、当接部６２５は、コ字状基体５６１に収納されたときに、該コ字状基体５６１の内部側壁に当接して上フック部材６１１の摺動動作においてガタつきがなくスムーズに行われるようにするためのものである。

【０１９９】

一方、下フック部材６１２には、その下端部に後方に向かってフック部６２４が突設され、その板面部の上方から下方にかけてリベット用長穴６２０と下降係合穴６２１と遊び穴６２２と突片移動穴６２３とが順次形成され、また、その前方の縦辺上端部に連結穴６１９が、その後方の縦辺下部に係合切欠部６２７がそれぞれ形成され、さらに、その上辺及び下辺に当接部６２６が形成されている。フック部６２４は、コ字状基体５６１の下方のフック貫通開口５６２を貫通して外枠２の開放側内側の下部に設けられる閉鎖用突起２３に係合するもので上向きに係止爪部が形成されている。リベット用長穴６２０は、扉枠用摺動杆６００の下部に形成されるリベット用長穴６０２に対応するものであり、このリベット用長穴６２０にリベット５６６が貫通された通常の状態では、リベット５６６がリベット用長穴６２０の最下端部を貫通した状態となっている。これにより、下フック部材６１２が下方に向かって移動することができるようになっている。下降係合穴６２１は、係合カム５７５の第１係合突片５７６が差し込まれて回動するときに、その回動動作によって本体枠用摺動杆６１０が下降するように係合するためのものである。また、遊び穴６２２は、係合カム５７５の第２係合突片５７７が差し込まれて回動するときに、その回動動作の邪魔にならないように第２係合突片５７７の先端部が移動し得る空間を構成するものである。突片移動穴６２３は、前述したように扉枠用摺動杆６００の下方のガイド突片６０３が挿入されて、扉枠用摺動杆６００と本体枠用摺動杆６１０との相互の移動を案内するようになっている。また、連結穴６１９は、連結線杆６１３の下端が折り曲げられて挿入されるものである。更に、当接部６２６は、コ字状基体５６１に収納されたときに、該コ字状基体５６１の内部側壁に当接して下フック部材６１２の摺動動作においてガタつきがなくスムーズに行われるようにするためのものである。

【０２００】

以上、錠装置５６０を構成する各部材について説明してきたが、この錠装置５６０を組み付けるには、本体枠用摺動杆６１０の上フック部材６１１と下フック部材６１２とを連結線杆６１３で連結し、その状態で扉枠用摺動杆６００のガイド突片６０３を上フック部材６１１と下フック部材６１２の突片移動穴６１６，６２３に挿入すると共に、相互のリベット長穴６０２とリベット用長穴６１５，６２０を位置合わせして重ね合わせ、その重ね合わせた状態で上フック部材６１１のフック部６１４と下フック部材６１２のフック部６２４とをコ字状基体５６１のフック貫通開口５６２に貫通させながら扉枠用摺動杆６００及び本体枠用摺動杆６１０をコ字状基体５６１のコ字状の空間に挿入する。その後、挿通穴５６５からリベット５６６を差し込む。この際、リベット５６６がリベット用長穴６１５，６２０、６０２を貫通するように差し込む。ただし、最下端のリベット５６６を差し込むときには、第１不正防止部材５８２の揺動軸穴５８３にもリベット５６６を差し込んで第１不正防止部材５８２をコ字状基体５６１に同時に取り付ける必要がある。なお、第１不正防止部材５８２をコ字状基体５６１に取り付ける前に、第１不正防止部材５８２と第２不正防止部材５９０とを連結ピン５９２で連結し且つガイドピン５８６をピン穴５８７に図示しないビスで止着しておき、さらにガイドピン５８６を挿入縦開口５７９の最下端の開口部に挿入しておく必要がある。

【０２０１】

リベット５６６で扉枠用摺動杆６００及び本体枠用摺動杆６１０をコ字状基体５６１内に収納固定した状態で、スプリング６０８をスプリングフック部６０６，６１７相互間に掛け渡し、扉枠用摺動杆６００と本体枠用摺動杆６１０とを相互に反対方向に付勢し、さらに、バネ５９３をバネ係止片５８０，５９４に掛け渡して第２不正防止部材５９０が規制突片５８９に当接した状態とする。その後、錠取付片５６８の錠挿通穴５６９にシリンダー錠５７０の円筒状本体部分を挿入してシリンダー錠５７０をビス５７２で取付穴５７３に固定する。なお、このとき係合カム５７５の第１係合突片５７６の先端部が傾斜部５８２ａの外側で且つ挿入縦開口５７９に僅かに挿入し、係合カム５７５の第２係合突片５７７の先端部が第１不正防止部材５８２の突片挿入穴５８４及び挿入縦開口５７８に僅かに挿入した状態となるようにシリンダー錠５７０を錠取付片５６８に取り付ける。

【０２０２】

上記のようにして組み付けた錠装置５６０を本体枠３の裏面に取り付けるためには、前述したように、扉枠用摺動杆６００の扉枠用フック部６０１を本体枠３に形成される扉用フック穴１９９に差し込みながら、鉤型に突出する係止突起５６４を本体枠３の錠係止穴１９８に差し込んで上方に移動させ、その状態で水平方向に突出したビス止め部５６３及びビス止め穴５９６を錠取付穴１９７，２０８に一致させ、その一致した穴に図示しないビスを螺着することにより、図８１に示すように、錠装置５６０を本体枠３の裏面に強固に固定することができる。特に、本実施形態の場合には、前方部の係止構造を構成する係止突起５６４がコ字状基体５６１の第１側面壁１９０と密着しない側面５６１ａに突設形成される一方、後方部の固定構造を構成するビス止め部５６３及びビス止め穴５９６がコ字状基体５６１の第１側面壁１９０と密着する側面５６１ｂから水平方向に突設形成される構造であるため、前方部の係止構造が第１側面壁１９０と密着する側面５６１ｂに形成される場合に比べて、ガタ付きが生じないように錠装置５６０を本体枠３に固定することができるものである。

【０２０３】

ところで、本体枠３の裏面に取り付けられた錠装置５６０の作用について図８８及び図８９を参照して説明する。まず、図８８を参照して本体枠３の開閉動作と扉枠５の開閉動作について説明する。本体枠３が外枠２に対して閉じ且つ扉枠５が本体枠３に対して閉じている状態においては、図８８（Ａ）に示すように、外枠２の閉鎖用突起２２，２３と本体枠用摺動杆６１０のフック部６１４，６２４とが係止し且つ扉枠用摺動杆６００の扉枠用フック部６０１と扉枠５のフック係止片３７ａとが係止した状態となっている。その状態でシリンダー錠５７０に図示しない鍵を差し込んで係合カム５７５の第１係合突片５７６が挿入縦開口５７９内に侵入する方向に回動すると、図８８（Ｂ）に示すように、第１係合突片５７６の先端が本体枠用摺動杆６１０の下降係合穴６２１に係合してスプリング６０８の付勢力に抗して下フック部材６１２を下方に押下げ、これと連結されている連結線杆６１３と上フック部材６１１も押下げられて下降する。このため、外枠２の閉鎖用突起２２，２３と本体枠用摺動杆６１０のフック部６１４，６２４とが係止状態が解除されるため、本体枠３を前面側に引くことにより本体枠３を外枠２に対して開放することができる。なお、本体枠３を閉じる場合には、フック部６１４，６２４がスプリング６０８の付勢力により上昇した状態（図８８（Ａ）に示す状態と同じ上昇した位置）となっているが、フック部６１４，６２４の上辺が外側に向かって下り傾斜しているため、強制的に本体枠３を外枠２に対して押圧することにより、フック部６１４，６２４の上辺傾斜部が閉鎖用突起２２，２３の下端部と当接するので、本体枠用摺動杆６１０が下方に下降し、遂には、フック部６１４，６２４の上向き爪部と閉鎖用突起２２，２３とが再度係止した状態となって本体枠用摺動杆６１０が上昇して係止状態に戻る。

【０２０４】

一方、シリンダー錠５７０に図示しない鍵を差し込んで係合カム５７５の第２係合突片５７７が挿入縦開口５７９内に侵入する方向に回動すると、図８８（Ｃ）に示すように、第２係合突片５７７の先端が扉枠用摺動杆６００の上昇係合穴６０５に係合してスプリング６０８の付勢力に抗して扉枠用摺動杆６００を上方に押し上げ上昇する。このため、扉

枠５のフック係止片３７ａと扉枠用摺動杆６００の扉枠用フック部６０１とが係止状態が解除されるため、扉枠５を前面側に引くことにより扉枠５を本体枠３に対して開放することができる。なお、扉枠５を閉じる場合には、扉枠用フック部６０１がスプリング６０８の付勢力により下降した状態（図８８（Ａ）に示す状態と同じ下降した位置）となっているが、扉枠用フック部６０１の下辺が外側に向かって上り傾斜しているため、強制的に扉枠５を本体枠３に対して押圧することにより、扉枠用フック部６０１の下辺傾斜部がフック係止片３７ａの上端部と当接するので、扉枠用摺動杆６００が上方に上昇し、遂には、扉枠用フック部６０１の下向き爪部とフック係止片３７ａとが再度係止した状態となって扉枠用摺動杆６００が下降して係止状態に戻る。なお、本実施形態における扉枠用摺動杆６００は、コ字状基体５６１の全長とほぼ同じ長さに形成されると共に、そのコ字状基体５６１が本体枠３の縦方向の側面のほぼ全長に亘って取り付けられ、しかも、扉枠５との係止部である扉枠用フック部６０１が扉枠用摺動杆６００の上端部、中央部、下端部の３箇所に形成されているため、扉枠５と本体枠３の縦方向の全長における施錠が確実に行われ、扉枠５と本体枠３との間を無理やりこじ開けてその間からピアノ線等の不正具を挿入する不正行為を行うことができないという利点もある。

【０２０５】

上記したように、本実施形態に係る錠装置５６０は、シリンダー錠５７０に差し込んだ鍵を一方向に回動することにより、外枠２に対する本体枠３の施錠を解除し、他方向に回動することにより、本体枠３に対する扉枠５の施錠を解除することができる。この場合、シリンダー錠５７０に鍵を差し込むことなく本体枠用摺動杆６１０のフック部６１４，６２４にピアノ線等を引っ掛けてこれを下降させる不正行為が行われることがあるが、本実施形態においては、このような不正行為を行うことができないようになっている。このような不正行為を防止する構造の第１番目が第１不正防止部材５８２と第２不正防止部材５９０とから構成されるロック機構であり、第２番目の不正防止構造がコ字状基体５６１の閉鎖空間に扉枠用摺動杆６００及び本体枠用摺動杆６１０が収納される構造である。

【０２０６】

まず、第１番目の不正防止構造であるロック機構の作用について図８９を参照して説明する。まず、外枠２と本体枠３とが閉じている状態においては、図８９（Ａ）に示すように、外枠２の閉鎖用突起２３と第２不正防止部材５９０の当接部５９５とが当接した状態となっている。この状態においては、バネ５９３の付勢力により第１不正防止部材５８２が反時計方向に回動してストッパー片部５８５が不正防止切欠部５６７内に侵入し、ストッパー片部５８５が不正防止切欠部５６７に対応する位置にある本体枠用摺動杆６１０の下フック部材６１２に形成される係合切欠部６２７と係合した状態となっている。このため、本体枠用摺動杆６１０にピアノ線等を引っ掛けて引き降ろそうとしても、ストッパー片部５８５と係合切欠部６２７とが係合しているので、本体枠用摺動杆６１０を不正に下方に引き降ろすこと（解錠すること）が不能となり、本体枠３を開放するという不正行為を行うことができない。

【０２０７】

一方、シリンダー錠５７０に鍵を差し込んで正規に本体枠３を開錠する場合には、図８９（Ｂ）に示すように、鍵を回動させることにより係合カム５７５の第１係合突片５７６が挿入縦開口５７９内に侵入するように回動される。この第１係合突片５７６の回動時に、第１不正防止部材５８２の傾斜部５８２ａと第１係合突片５７６の側面とが当接するため、第１不正防止部材５８２が揺動軸穴５８３を中心として図示の時計回転方向に回転を始め、ストッパー片部５８５も不正防止切欠部５６７から退避するように移動する。このため、ストッパー片部５８５と係合切欠部６２７との係合が解除された状態となる。このとき、第２不正防止部材５９０は、バネ５９３を伸ばして当接部５９５が後退した位置となっている。この状態でさらに係合カム５７５を回動させて第１係合突片５７６も回動させると、第１係合突片５７６の先端が下フック部材６１２の下降係合穴６２１に係合して本体枠用摺動杆６１０の全体を下降させるので、フック部６１４，６２４と外枠２の閉鎖用突起２２，２３との係止状態が解除されて本体枠３を外枠２に対して開放することがで

きる。

【０２０８】

なお、本体枠３を外枠２に対して閉じるときには、第２不正防止部材５９０は、規制突片５８９に当接した状態となっているため、第１不正防止部材５８２と第２不正防止部材５９０との位置関係は、図８９（Ａ）に示す状態とほぼ同じ位置関係になっている。この状態で本体枠３を閉めると、外枠２の閉鎖用突起２３と第２不正防止部材５９０の当接部５９５とが正面から当接し、最終的に図８９（Ａ）に示す状態となる。このため、第１不正防止部材５８２と第２不正防止部材５９０とが本体枠３を閉じるときに邪魔になることはない。また、本実施形態においては、第１不正防止部材５８２と第２不正防止部材５９０とが本体枠用摺動杆６１０の下降動作だけが不正に行われないように防止しているのは、本体枠用摺動杆６１０を不正に開放すれば、解放後に扉枠用摺動杆６００を手動で簡単に開けることができることと、ピアノ線等で摺動杆を上昇させる不正行為は事実上行い難いという理由により、本体枠用摺動杆６１０に対する不正操作ができないように工夫されている。

【０２０９】

また、上記した第１番目の不正防止構造であるロック機構であっても、第１不正防止部材５８２をピアノ線等で揺動させることにより、ロック機構の機能を無力化することも不可能ではない。そこで、万一ロック機構のロック機能が不正な行為により無力化される場合を想定すると、本実施形態においては、錠装置５６０が本体枠３に取り付けられた状態では、内部に設けられる扉枠用摺動杆６００と本体枠用摺動杆６１０とが、それぞれのフック部６０１、６１４，６２４を除いてコ字状基体５６１の閉鎖空間に収納されて完全に被覆された状態となっているので、ピアノ線等を差し込んでコ字状基体５６１の閉鎖空間の内部に設けられる本体枠用摺動杆６１０を引き下げようとしても、コ字状基体５６１の両側面５６１ａ，５６１ｂによって不正具の閉鎖空間への侵入が阻止されるため、不正行為を簡単に行うことができない構造となっている。

【０２１０】

以上、詳述したように、本実施形態に係る錠装置５６０は、その横幅寸法が従来のＬ字状基体に集約される錠装置に比べて極めて薄いコ字状基体５６１の内部に扉枠用摺動杆６００と本体枠用摺動杆６１０とを摺動可能に設け且つ錠装置５６０を操作するためのシリンダー錠５７０のコ字状基体５６１への取付位置を遊技盤の下端辺よりも下方となる位置としたので、遊技盤４の左右方向及び上下方向の大きさを極めて大きくすると共に、本体枠３の側面壁１９０～１９３で囲まれる空間を大きくしても、錠装置５６０を本体枠３の裏側に強固に取り付けることができる。そして、断面コ字状の開放側が本体枠３の裏面に対面するように取り付けられるため、錠装置５６０が本体枠３に取り付けられた状態では、内部に設けられる扉枠用摺動杆６００と本体枠用摺動杆６１０とが、それぞれのフック部６０１、６１４，６２４を除いてコ字状基体５６１に完全に被覆された状態となっているので、ピアノ線等を差し込んで内部に設けられる本体枠用摺動杆６１０を引き下げる等の不正行為を簡単に行うことができない。また、錠装置５６０の取り付けに際し、コ字状基体５６１の開放側（前方部）の上中下の３箇所に形成される係止突起５６４を錠係止穴１９８に差し込んで位置決め係止し、コ字状基体５６１の閉塞側（後方部）の上中下の３箇所に形成されたビス止め部５６３及びビス止め穴５９６を錠取付穴１９７，２０８にビスで固定する構造であるため、錠装置５６０の前方部を係止突起５６４と錠係止穴１９８で係止し、錠装置５６０の後方部をビス止め部５６３及びビス止め穴５９６と錠取付穴１９７，２０８で固定するので、極めて簡単な構造で錠装置５６０を本体枠３に強固に固定することができるものである。

【０２１１】

なお、上記した実施形態においては、コ字状基体５６１の下方部をビス止めする構造として錠取付片５６８に形成されたビス止め穴５９６と本体枠３のシリンダー錠貫通穴１７０の上部近傍に形成した錠取付穴２０８とを螺着する構造としたが、これに代えて、シリンダー錠５７０を錠取付片５６８に取り付けるビス５７２を利用して、該ビス５７２の先

端が錠取付片５６８を貫通して螺着される錠取付穴をシリンダー錠貫通穴１７０の上下に形成する構造でも良い。また、コ字状基体５６１の下方部をビス止めしなくても、錠装置５６０の後方部のビス止め部５６３と錠取付穴１９７との固定だけでも、錠装置５６０を本体枠３の裏面に強固に固定されることを確認している。更に、上記した実施形態においては、扉枠用摺動杆６００及び本体枠用摺動杆６１０を左右の側面５６１ａ，５６１ｂを有するコ字状基体５６１で完全に被覆するものとしたが、例えば、扉枠用摺動杆６００及び本体枠用摺動杆６１０を第１側面壁１９０に密着しない反対側の側面５６１ａに摺動自在にリベット等で装着し、第１側面壁１９０に密着する側面５６１ｂを省略したＬ字状基体（錠基体）とし、そのＬ字状基体（錠基体）の側面５６１ａと第１側面壁１９０とによって形成される閉鎖空間に扉枠用摺動杆６００及び本体枠用摺動杆６１０を収納する構造としてもよい。この場合でも、実施形態と同じような取付構造及び不正防止構造とすることができる。

【０２１２】

［１－１２．基板ユニット］

次に、本体枠３の裏面下部に取り付けられる基板ユニット６５０について、主として図９０乃至図９８を参照して説明する。図９０は、基板ユニット６５０を背面側から見た斜視図であり、図９１は、基板ユニット６５０の背面側から見た分解斜視図であり、図９２は、基板ユニット６５０を前面側から見た斜視図であり、図９３は、基板ユニット６５０の前面側から見た分解斜視図であり、図９４は、基板ユニット６５０の主体をなす枠用基板ホルダー６５１の前面側から見た正面図であり、図９５は、枠用基板ホルダー６５１の背面図であり、図９６は、基板ユニット６５０の背面図であり、図９７は、払出制御基板ボックス６５５及び端子基板ボックス６５４を取り外した状態の基板ユニット６５０の背面図であり、図９８は、基板ユニット６５０に設けられる各基板の接続関係を示す平面図であり、図９９は、基板ユニット６５０と遊技盤４との電気的な接続を示す概略図であり、図１００は、払出制御基板と基板ユニットとの配線等を示すパチンコ遊技機の背面図の一部であり、図１０１は、図１０２の断面図の断面箇所を説明するための遊技盤４（ただし、この遊技盤４は、図４７～図４９に示す取り外し防止機構を組み込んだ遊技盤４である。）の正面図であり、図１０２は、図１０１のＣ－Ｃ断面図である。

【０２１３】

基板ユニット６５０は、本体枠３の裏面下部に複数形成されるホルダー用の取付穴部１７５（図３５，図３７参照）に取り付けられるものであり、図９０及び図９１に示すように、合成樹脂成形された枠用基板ホルダー６５１に、扉中継基板６５２、電源基板ボックス６５３、端子基板ボックス６５４、払出制御基板ボックス６５５、主ドロワ中継基板６５７、及び副ドロワ中継基板６５８の各種基板を取り付けることにより構成されている。上記の基板のうち、扉中継基板６５２、電源基板ボックス６５３、端子基板ボックス６５４、及び払出制御基板ボックス６５５は、枠用基板ホルダー６５１の後面側に前後方向に重複して取り付けられ、主ドロワ中継基板６５７及び副ドロワ中継基板６５８は、枠用基板ホルダー６５１の前面側に取り付けられるものである。後述するように、電源基板６８６は＋３４Ｖ、＋１８Ｖ及び＋９Ｖを作成して供給するため極めて高温な熱源となっており、電源基板６８６から発せられた熱が上昇する。このため、払出制御基板７１５を収納する払出制御基板ボックス６５５を電源基板ボックス６５３の上面に重複して取り付けることによって、その上昇する熱を受けずに済むようになっている。なお、払出制御基板ボックス６５５の裏面には、電源基板等からの電磁波の影響を防止すると共に電源基板から発せられる熱を放熱するために金属製のシールド放熱板６５６が取り付けられ、また、主ドロワ中継基板６５７及び副ドロワ中継基板６５８は、基板カバー６５９に被覆されて取り付けられている。以下、基板ユニット６５０を構成する各部材について詳細に説明する。

【０２１４】

なお、本実施形態におけるシールド放熱板６５６は、特に、電源基板ボックス６５３の上面から熱が発せられた熱を外部（外気）に放熱するために、図９１及び図９３に示すよ

うに、シールド放熱板６５６の板面が凹凸状の凹凸面６５６ａとして形成されている。シールド放熱板６５６によって払出制御基板７１５に伝達される熱を小さく抑えることができる。凹凸面６５６ａによって外部（外気）との接触面積を増加させて放熱効果を高めるものである。また、凹凸面６５６ａは、設置したときに熱が放熱し易いように垂直状若しくは傾斜状に形成することが望ましい。もちろん、シールド放熱板６５６に凹凸面６５６ａを形成しても電磁波に対するシールド効果が損なわれることはない。シールド放熱板６５６は電源基板等からの電磁波の影響を防止する。これにより、電磁波によるノイズの影響を抑えることができるため、ノイズの影響による払出制御基板ボックス６５５に収納された払出制御基板７１５の誤動作を防止することができる。また、このシールド放熱板６５６のシールド放熱機能は、電源基板ボックス６５３と払出制御基板ボックス６５５との間だけではなく、枠用基板ホルダー６５１に他の複数の基板ボックスが重複して取り付けられる場合には、その下側に位置する基板ボックスと上側に位置する基板ボックスとの間に、本実施形態と同じシールド放熱板６５６を設けることによっても奏されるものである。

【０２１５】

まず、枠用基板ホルダー６５１は、横長状に合成樹脂で成形され、図９１及び図９４に示すように、その後面側一側部（図９４において右側部）に配線用開口６７３が形成され、該配線用開口６７３の内側に扉中継基板６５２を取り付けるための中継基板用凹部６６０が形成されている。この中継基板用凹部６６０は、ほぼ正方形状の扉中継基板６５２の外形に合致するように正方形状の凹部として形成され、この中継基板用凹部６６０内の上下辺には、扉中継基板６５２の裏面を支える当接突部６６３が突設されると共に、中継基板用凹部６６０に扉中継基板６５２を収納した状態で扉中継基板６５２の一側縦辺の表面と係止する止め爪６６１が形成されている。また、中継基板用凹部６６０の外側寄りの上下には、電源基板ボックス６５３の一端辺に形成される係合係止穴６８５に係合されて図示しないビスで止着するための取付ボス６６２が突設されている。

【０２１６】

また、枠用基板ホルダー６５１の後面側において、上記した中継基板用凹部６６０よりも中央寄りに内部に通す配線を係止して纏めるための２つの配線処理片６６４が形成されている。この配線処理片６６４は、垂直面に対して側方から見たときにＬ字状に突出形成されるもので、その垂直面とＬ字状突片との間に配線を掛け止めるようになっている。更に、枠用基板ホルダー６５１の前記中継基板用凹部６６０の上部からほぼ中央よりやや他端側に近い部分までが電源基板ボックス６５３を取り付けるための領域（次に説明する右側の低い領域）となっており、その上下辺に電源基板ボックス６５３の裏面と当接する当接突部６６５が突設されている。したがって、この電源基板ボックス取付領域に電源基板ボックス６５３を当接突部６６５に当接するように取り付けた状態では、電源基板ボックス６５３の裏面と枠用基板ホルダー６５１の垂直面との間に空間が形成され、この空間内に基板相互を接続する配線が収納されることになり、この収納された配線を係止して纏めるものが２つの前記配線処理片６６４である。

【０２１７】

なお、電源基板ボックス６５３を取り付ける領域の他端辺から枠用基板ホルダー６５１の他端辺（図９４において左側辺）までは、後方への突出量が大きく形成されている。つまり、枠用基板ホルダー６５１は、背面から見たときに、中央よりやや左側の位置で左側が高く右側が低い段差状に形成されており、その右側の低い領域が前記電源基板ボックス６５３を取り付けるための領域（以下、「電源基板ボックス取付領域」という場合がある。）となっている。そして、この電源基板ボックス取付領域の他端辺側には、電源基板ボックス６５３の他端辺上下に突設される挿入突起６８４が挿入される挿入口６６５ａが形成されている。このため、電源基板ボックス６５３を取り付けるためには、挿入突起６８４を挿入口６６５ａに差し込んだ後、電源基板ボックス６５３の一端辺上下に形成される係合係止穴６８５を取付ボス６６２に上から差し込んで図示しないビスで止着することにより、電源基板ボックス６５３を枠用基板ホルダー６５１に固定することができる。

【０２１８】
更に、枠用基板ホルダー６５１の背面側において、上記した段差状の高い領域は、払出制御基板ボックス６５５を取り付けるための領域（以下、「払出制御基板ボックス取付領域」という場合がある。）の一部を構成するものであり、この段差状の高い領域の一部には、横Ｌ字状の凹状の配線引き廻し空間６６６が形成されている。この配線引き廻し空間６６６の底面には、配線用開口６７４（図９３～図９６参照）が形成されており、前記電源基板ボックス取付領域内の２つの配線処理片６６４に掛け止められた配線を配線引き廻し空間６６６及び配線用開口６７４から枠用基板ホルダー６５１の前面側に引き出すようになっている。また、払出制御基板ボックス取付領域の他端側（図９１の左端部側）には、払出制御基板ボックス６５５の係合弾性片７１４が係合するための係止突部６６７が突設形成されている。

【０２１９】
次に、枠用基板ホルダー６５１の前面側の構成について説明すると、図９２、図９３、図９５に示すように、枠用基板ホルダー６５１の前面側のほぼ中央には、アウト球通路６６８が逆さＬ字状に形成されている。このアウト球通路６６８は、前述したアウト口２５６（図４５参照）、球抜排出通路１７３（図３５参照）の下流側、及び落下口２７２（図４２参照）と対応するように上方が幅広く形成され、下流側が球を列状に排出するように幅狭く形成されている。したがって、基板ユニット６５０を本体枠３に取り付けたときには、図３８に示すように、アウト球通路６６８の幅広上流部がアウト口２５６の下面を支持する通路支持突起１６２の後方に位置するようになっている。そして、アウト球通路６６８の下流端からアウト球や入賞球、あるいは球抜き球がパチンコ遊技機の外部（一般的に、島の回収樋）に向かって放出されるものである。

【０２２０】
また、枠用基板ホルダー６５１の前面側であって前記払出制御基板ボックス取付領域に対応する前面側には、その上方領域に主ドロワ中継基板６５７と副ドロワ中継基板６５８とを横方向に所定間隔を空けて並列状に取り付けるドロワ取付領域６７０が形成されている。ドロワ取付領域６７０には、それぞれの中継基板６５７，６５８に形成された支持穴７３４，７３５が貫通されて各中継基板６５７，６５８を支持するためのドロワ取付ボス６６９が突設されると共に、それぞれの中継基板６５７，６５８の中間位置の上下に接合案内孔６７６と案内孔６７５が穿設されている。この接合案内孔６７６は、図１０２に示すように、遊技盤４を本体枠３に装着する作業に伴って、基板ユニット６５０側に設けられるドロワコネクタ７３０，７３２（ホルダー側コネクタ）と遊技盤４側に設けられるドロワコネクタ２７０，２７１（遊技盤側コネクタ）とが自然に接続されるように遊技盤４の盤用基板ホルダー２６７に形成される接合案内突起２７３（図４５参照）が挿入されるものである。一方、案内孔６７５は、基板ユニット６５０を本体枠３に取り付ける際に、本体枠３に突設される前記案内突起１７４（図３７参照）が挿入されるもので、基板ユニット６５０の位置決めを行うと共に装着作業の容易化を図っているものである。また、枠用基板ホルダー６５１の左右両辺及び下辺には、基板ユニット６５０を本体枠３に取り付けるための取付片６７１が外側に向かって突設され、該取付片６７１を本体枠３の前記取付穴部１７５（図３５参照）に対応させて図示しないビスで止着することにより、基板ユニット６５０が本体枠３の背面下部に取り付けられる。なお、取付穴部１７５は、図３７に示すように、取付片６７１の外形形状に合致する外周壁を有して形成されている。更に、枠用基板ホルダー６５１の他端側（図９２の右側）側壁の外側に、配線を係止するための配線掛止片６７２が突設形成されている。

【０２２１】
枠用基板ホルダー６５１の構成は、概ね上記した通りであるが、そのような構成を有する枠用基板ホルダー６５１に取り付けられる各種の基板の構成について説明する。まず、枠用基板ホルダー６５１の後面側の前記中継基板用凹部６６０に装着される扉中継基板６５２について説明すると、扉中継基板６５２には、図９１に示すように、多ピンコネクタ形式の内部接続端子６８０と扉枠用接続端子６８１とが設けられている。扉枠用接続端子

６８１は、枠用基板ホルダー６５１にすべての基板を取り付けた状態においても、図９６に示すように、背面から見て外部から視認できるようになっており、扉枠５に設けられるランプ及びＬＥＤからなる電飾部品やスピーカ等の扉枠用配線７４２（図９８参照）が配線用開口６７３を通って扉用接続端子６８１に接続されるものである。また、内部接続端子６８０は、副ドロワ中継基板６５８に設けられる扉枠用コネクタ７３３に内部配線７４３（図９８参照）によって接続されるものである。ただし、この内部配線７４３は、前述した配線処理片６６４及び配線引き廻し空間６６６、配線用開口６７３を敷設されるように枠用基板ホルダー６５１の内部に設けられている。

【０２２２】

また、枠用基板ホルダー６５１の後面側の前記電源基板ボックス取付領域に取り付けられる電源基板ボックス６５３は、電源基板６８６（図９７参照）を固定するボックス主体６８２と、該ボックス主体６８２を被覆するカバー体６８３と、から構成されている。ボックス主体６８２には、その一端部の上下に前記取付ボス６２２と係合する係合係止穴６８５が一体的に形成され、その他端部の上下に前記挿入口６６５ａに挿入される挿入突起６８４が一体的に形成されている。また、電源基板６８６のカバー体６８３に被覆されない部分（図９７の右側部と左下部）には、図９７に示すように、電源スイッチ６８７と電源線コネクタ６８８とＣＲユニット電源コネクタ６８９とアース用コネクタ６９０と払出制御基板用電源コネクタ６９１とが設けられている。電源スイッチ６８７は、パチンコ遊技機１の全ての電気機器に電源を供給するためのスイッチであり、パチンコ遊技機１を使用する際にＯＮとするものである。また、電源線コネクタ６８８は、島内に供給されている交流２４Ｖ（ＡＣ２４Ｖ）の電源用配線からの電源配線を接続したり、パチンコ遊技機１に帯電したノイズ等を外部にフレームグランドＦＧ２としてアースしたりするためのコネクタである。ＣＲユニット電源コネクタ６８９は、図示しないパチンコ島台にパチンコ遊技機１と隣接して設置されているＣＲユニットＣＲ（図２及び図３参照）への電源を供給したりするためのコネクタである。アース用コネクタ６９０は、パチンコ遊技機１に設けられる帯電防止用の種々のアース線が電気的に接続されており、パチンコ遊技機１に侵入したノイズ等を、電源線コネクタ６８８を介して、外部にアースするためのコネクタである。具体的には、扉枠５（補強板３５～３８）からのノイズ等を除去するアース線がフレームグランドＦＧ３としてアース用コネクタ６９０ａと電気的に接続され、タンクレール部材４１０を流下する球からのノイズ等を除去するアース線がフレームグランドＦＧ１としてアース用コネクタ６９０ｂと電気的に接続され、賞球ユニット４５０からのノイズ等を除去するアース線がフレームグランドＦＧ１としてアース用コネクタ６９０ｃと電気的に接続され、ＣＲユニットＣＲからのノイズ等を除去するアース線がフレームグランドＦＧとしてアース用コネクタ６９０ｄと電気的に接続されている。これらのフレームグランドＦＧ，ＦＧ１，ＦＧ３は、電源線コネクタ６８８のフレームグランドＦＧ２と電気的に接続されており、このフレームグランドＦＧ２を介して、パチンコ遊技機１の外部にアースされる。更に、払出制御基板用電源コネクタ６９１には、図９８に示すように、電源供給用配線７４４が接続され、該電源供給用配線７４４が払出制御基板７１５の電源用端子７２２に接続されている。そして、この電源供給用配線７４４により、払出制御基板７１５を介して他の制御基板（例えば、演出制御基板ボックス２６６に収納される液晶制御基板や遊技制御基板ボックス２６８に収納される主制御基板）等に電源を供給するようになっている。なお、電源供給用配線７４４は、払出制御基板用電源コネクタ６９１から前記配線引き廻し空間６６６に導かれ払出制御基板ボックス６５５の裏面から後方に引き出されて電源用端子７２２に接続されるようになっている。つまり、この電源供給用配線７４４も枠用基板ホルダー６５１の内部に敷設された状態となっている。

【０２２３】

ところで、電源基板ボックス６５３のカバー体６８３の後面は、図９１に示すように、段差状に形成され、その段差の高い領域が端子基板ボックス６５４を取り付けるための取付領域６９２となっており、段差の低い領域が払出制御基板ボックス６５５を取り付けるための取付領域６９３となっている。取付領域６９３は、枠用基板ホルダー６５１の前述

した払出制御基板ボックス取付領域と一緒になって横長の払出制御基板ボックス６５５を取り付けるための取付領域を構成するものである。なお、上記した段差部のほぼ中央には、払出制御基板ボックス６５５の後述する係合片７１３（図９３参照）が係合挿入される係合穴６９６が形成されている。

【０２２４】

端子基板ボックス６５４を取り付けるための取付領域６９２を構成するカバー体６８３には、端子基板ボックス６５４の裏面側に形成される位置決めピン６９８及び係合片部６９７とそれぞれ位置決め若しくは係合する位置決め穴６９５及び取付係合穴６９４が形成されている。係合片部６９７は、断面Ｌ字状に形成される一方、取付係合穴６９４は、幅広部と幅狭部とが連続する穴状に形成されているので、係合片部６９７を取付係合穴６９４の幅広部に挿入した後、一方向（図示の場合は、枠用基板ホルダー６５１の中央方向）にスライド移動させることにより、Ｌ字状の係合片部６９７と取付係合穴６９４の幅狭部とが係合するようになっている。なお、端子基板ボックス６５４の他側辺の下部に掛止片６９９が突設され、端子基板ボックス６５４がカバー体６８３にスライド移動係合されたときに、掛止片６９９が払出制御基板ボックス６５５のボックス主体７１０の一部と係合するようになっている。なお、この係合は、少し力を入れて端子基板ボックス６５４を非係合方向にスライド移動させることにより、簡単に外れる程度の係合状態である。

【０２２５】

また、端子基板ボックス６５４には、図９６に示すように、複数の外部情報端子７０１と払出制御基板用端子７０６とが設けられる外部端子板７００ａと、度数表示器用端子７０２と電源アース端子７０３とＣＲユニット用端子７０４と払出制御基板用端子７０５とが設けられるＣＲユニット端子板７００ｂと、の２つの基板が上下方向に並列状に収納されている。外部端子板７００ａに設けられる複数の外部情報端子７０１は、大当り情報出力信号や始動口入賞情報出力信号等のパチンコ遊技機１の管理に必要な各種の情報信号を外部（例えば、遊技場に設置してある管理コンピュータ（ホールコンピュータ））に導出するためのコネクタであり、それらの情報信号は、主として遊技制御基板ボックス２６８に収納されている主制御基板から後に詳述する主ドロワ中継コネクタ７３０２７０，７３０を介して払出制御基板７１５に伝送され、さらに払出制御基板７１５に設けられる外部端子板用端子７１８と前記払出制御基板用端子７０６との接続により、最終的に複数の外部情報端子７０１のそれぞれに伝達される。ＣＲユニット端子板７００ｂの度数表示器用端子７０２は、パチンコ遊技機１の、例えば貯留皿３０に設けられるプリペイドカードの残度数表示器２８ａ（図２参照）、貸球スイッチ２８ｂ（図２参照）、及び返却スイッチ２８ｃ（図２参照）との配線が接続されるものである。また、電源アース端子７０３は、２つのコネクタから構成され、一方のコネクタ（図９６の左側）には電源基板６８６のＣＲユニット電源コネクタ６８９からの配線が接続され、他方のコネクタには電源基板６８６の複数のアース用コネクタ６９０のうちの１つのアース用コネクタ６９０からの配線が接続されるものである。更に、ＣＲユニット用端子７０４は、ＣＲユニットＣＲ（図２及び図３参照）からの配線が接続されるものであり、払出制御基板７１５のＣＲユニット端子板用端子７１９と前記払出制御基板用端子７０５とが接続されることにより、払出制御基板７１５とＣＲユニットＣＲとが接続されることになる。

【０２２６】

上記したように、端子基板ボックス６５４は、遊技制御基板ボックス２６８に収納される主制御基板からの遊技情報を外部に導出する外部端子板７００ａと、払出制御基板７１５とＣＲユニットとの接続を中継するＣＲユニット端子板７００ｂと、の両方の基板を収納するものであり、これらは従来別々の基板ボックスに収納されてパチンコ遊技機１の裏面に別々の位置に設けられていたが、本実施形態においては、１つの端子基板ボックス６５４に纏めて枠用基板ホルダー６５１に装着したものである。このため、特に、本実施形態の場合、主制御基板と外部端子板７００ａとを直接配線で接続することなく、払出制御基板７１５を介して接続した独特な構成を有するものとなっている。

【０２２７】

次に、枠用基板ホルダー６５１の払出制御基板ボックス取付領域と電源基板ボックス６５３のカバー体６８３に形成される取付領域６９３とにわたって取り付けえる払出制御基板ボックス６５５について、主として図９１、図９３及び図９６を参照して説明する。払出制御基板ボックス６５５は、横長の長方形状の払出制御基板７１５が図示しないビス等で固定されるボックス主体７１０と、該ボックス主体７１０に取り付けられて払出制御基板７１５の表面を覆うカバー体７１１と、から構成されている。ボックス主体７１０とカバー体７１１とは、その一側辺（図９６の右側辺）を係合させ、その他側辺（図９６の左側辺）に分離切断部７１２でカシメ固定している。これによってボックス主体７１０とカバー体７１１とを分離するためには、分離切断部７１２を切断しないと分離できないようになっている。ただし、分離切断部７１２におけるカシメ固定は、複数箇所（図示の場合は、１～４の数字で示す４箇所）のうち、いずれかをカシメ部材でカシメれば良く、例えば、検査等で分離する必要がある場合には、３回まで行うことができる。もちろん、不正に分離した場合には、切断した痕跡が残ることになるので、不正行為があったか否かを直ちに知ることができる。また、ボックス主体７１０の一側短辺中央には、電源基板ボックス６５３のカバー体６８３に形成される係合穴６９６に差し込まれる係合片７１３が突設形成され、他側短辺下部には、枠用基板ホルダー６５１に形成される係止突部６６７に弾性係合する係合弾性片７１４が形成されている。したがって、払出制御基板ボックス６５５を枠用基板ホルダー６５１に取り付けるには、係合片７１３を係合穴６９６に差し込んだ後、係合弾性片７１４を係止突部６６７に係合させることにより、簡単に取り付けることができる。そして、枠用基板ホルダー６５１の払出制御基板ボックス取付領域と電源基板ボックス６５３のカバー体６８３に形成される取付領域６９３とにわたって払出制御基板ボックス６５５を取り付けた状態においては、それらの取付領域６９３内に払出制御基板ボックス６５５が収納された状態となり左右方向にも上下方向にも移動できないように固定された状態となっている。逆に、取り外す場合には、係合弾性片７１４を弾性方向と逆方向に押圧して係合弾性片７１４と係止突部６６７との係合を外して払出制御基板ボックス６５５を引き上げながら、係合穴６９６から係合片７１３を引き抜くことにより、払出制御基板ボックス６５５を枠用基板ホルダー６５１から外すことができる。

【０２２８】

また、上記したボックス主体７１０とカバー体７１１とによって被覆される払出制御基板７１５には、その一側部（図９６の右側部）に扉枠開放スイッチ用端子７１６ａ、本体枠開放スイッチ用端子７１６ｂ、賞球ユニット用端子７１７、外部端子板用端子７１８、ＣＲユニット端子板用端子７１９、操作ハンドル用端子７２４、エラーＬＥＤ表示器１７３０、エラー解除スイッチ１７３１、及び球抜きスイッチ１７３２が設けられ、その他側下部（図９６の左側部）に満タンスイッチ用端子７２０、検査用出力端子７２１、電源用端子７２２、発射モータ用端子７２３、及び内部接続端子７２５が設けられている。

【０２２９】

扉枠開放スイッチ用端子７１６ａは、扉枠５が本体枠３から開放されたことを検出する扉枠開放スイッチ３ａからの配線が接続されるコネクタである。本体枠開放スイッチ用端子７１６ｂは、本体枠３が外枠２から開放されたことを検出する本体枠開放スイッチ３ｂからの配線が接続されるコネクタである。賞球ユニット用端子７１７は、前述した賞球ユニット４５０の中継基板４８０からの配線が接続される多ピンコネクタである。外部端子板用端子７１８は、前述したように外部端子板７００ａの払出制御基板用端子７０６に接続される多ピンコネクタである。ＣＲユニット端子板用端子７１９は、前述したようにＣＲユニット端子板７００ｂの払出制御基板用端子７０５に接続される多ピンコネクタである。満タンスイッチ用端子７２０は、満タンユニット５２０の満タンスイッチ５４５からの配線が接続されるコネクタである。エラーＬＥＤ表示器１７３０は、セグメント表示器であり、英数字や図形等を表示してＣＲユニット接続異常等のパチンコ遊技機の状態を表示する。エラー解除スイッチ１７３１は、操作されるとエラーＬＥＤ表示器１７３０に表示されているエラーに応じた解除方法の案内がスピーカ３４から流れる。球抜きスイッチ１７３２は、操作されると賞球タンク４００及びタンクレール部材４１０に貯留された球

を排出開始する（球抜き開始する）。検査用出力端子７２１は、払出制御基板７１５を検査する際に検査機器に接続するためのコネクタであり、検査用の各種の出力信号を出力するための端子である。電源用端子７２２は、前述したように電源基板６８６の払出制御基板用電源コネクタ６９１に電源供給用配線７４４によって接続されるコネクタである。発射モータ用端子７２３は、打球発射装置３００の発射モータ３４４からの配線が接続されるコネクタである。操作ハンドル用端子７２４は、ハンドル装置７０の操作ハンドル部７１の内部に設けられるタッチスイッチ８０及び発射停止スイッチ８２からの配線が接続されるコネクタである。内部接続端子７２５は、主ドロワ中継基板６５７に設けられる払出制御基板用コネクタ７３１に信号電源配線７４５によって接続されるコネクタである。

【０２３０】

なお、エラー解除スイッチ１７３１の左方近傍には、図９６に示すように、抵抗Ｒ７２４ａ～Ｒ７２４ｄが配置されている。これらの抵抗Ｒ７２４ａ～Ｒ７２４ｄは、操作ハンドル用端子７２４に入力された各種検出信号に扉枠５（図２１に示した補強板３５～３８）からのノイズ等が侵入した際に、グランド（ＧＮＤ）が不安定にならないようにするものであり、その詳細な説明は後述する。

【０２３１】

次に、枠用基板ホルダー６５１の前面側に形成されるドロワ取付領域６７０に取り付ける主ドロワ中継基板６５７と副ドロワ中継基板６５８について説明する。図９３に示すように、主ドロワ中継基板６５７には、遊技盤４の裏面側に取り付けられる中継端子板２６９に設けられる主ドロワコネクタ２７０（遊技盤側コネクタ；図４５参照）と接続される主ドロワ中継コネクタ７３０（ホルダー側コネクタ）と、払出制御基板７１５の内部接続端子７２５と信号電源配線７４５を介して接続される払出制御基板用コネクタ７３１とが上下に設けられている。また、副ドロワ中継基板６５８には、遊技盤４の裏面側に取り付けられる中継端子板２６９に設けられる副ドロワコネクタ２７１（遊技盤側コネクタ；図４５参照）と接続される副ドロワ中継コネクタ７３２（ホルダー側コネクタ）と、扉中継基板６５２の内部接続端子６８０と内部配線７４３を介して接続される扉枠用コネクタ７３３とが上下に設けられている。また、主ドロワ中継基板６５７及び副ドロワ中継基板６５８には、各基板の左右両側に支持穴７３４，７３５が穿設され、該支持穴７３４，７３５をドロワ取付領域６７０に突設されるドロワ取付ボス６６９に差し込むことにより、主ドロワ中継基板６５７及び副ドロワ中継基板６５８をドロワ取付領域６７０内に位置決め支持され、その後、基板カバー６５９で被覆することにより、堅固に固定される。

【０２３２】

ところで、基板カバー６５９には、主ドロワ中継基板６５７に設けられる主ドロワ中継コネクタ７３０及び払出制御基板用コネクタ７３１と、副ドロワ中継基板６５８に設けられる副ドロワ中継コネクタ７３２及び扉用コネクタ７３３とが基板カバー６５９の外側に突出するための長方形状のコネクタ用開口７３６，７３７，７３８，７３９が開設され、また、基板カバー６５９の裏面側に、ドロワ取付ボス６６９の先端部が挿通されるピン挿通穴７４０（図９１参照）が形成されると共に、左右両端に基板カバー６５９を枠用基板ホルダー６５１に図示しないビスで止着するための止め穴７４１が形成されている。このため、主ドロワ中継基板６５７及び副ドロワ中継基板６５８の支持穴７３４，７３５をドロワ取付領域６７０に突設されるドロワ取付ボス６６９に差し込み、ドロワ取付ボス６６９の先端部をピン挿通穴７４０に挿通しながら基板カバー６５９で被覆し、止め穴７４１に図示しないビスで止着することにより、主ドロワ中継基板６５７及び副ドロワ中継基板６５８をドロワ取付領域６７０内に堅固に固定することができる。

【０２３３】

以上、基板ユニット６５０の構成について説明してきたが、本実施形態の場合には、パチンコ遊技機１を駆動制御するために必要な各種の基板のうち、遊技盤４の変更に伴って交換される主制御基板及び液晶制御基板以外の基板である扉中継基板６５２、電源基板ボックス６５３に収納された電源基板６８６、端子基板ボックス６５４に収納された外部端子基板７００、払出制御基板ボックス６５５に収納された払出制御基板７１５を、枠用基

板ホルダー６５１に予め組み付けてユニット化し、その組み付けてユニット化した基板ユニット６５０を本体枠３の背面側下部に取り付けるだけの簡単な作業によって、従来別々に本体枠３の背面側に取り付けていた各種の基板取付作業に比べ、作業能率を向上することができる。また、この場合、基板ユニット６５０にユニット化される各基板同士の配線も枠用基板ホルダー６５１の内部に収めることができるので、基板同士を接続する配線が乱雑に入り乱れることがなく、整然と敷設することができる。

【０２３４】

また、本実施形態においては、基板ユニット６５０の前面に主ドロワ中継コネクタ７３０（ホルダー側コネクタ）を有する主ドロワ中継基板６５７と副ドロワ中継コネクタ７３２（ホルダー側コネクタ）を有する副ドロワ中継基板６５８とが設けられているので、図１０２に示すように、本体枠３に遊技盤４をその前面側から装着する作業に伴って、遊技盤４の裏面側に設けられる中継端子板２６９の主ドロワコネクタ２７０と副ドロワコネクタ２７１（遊技盤側コネクタ）がそれぞれ対応する主ドロワ中継コネクタ７３０と副ドロワ中継コネクタ７３２（ホルダー側コネクタ）とに接続されるので、遊技盤４の装着と基板間の接続とを同時に行うことができる。このため、遊技盤４の交換作業を手際よく行うことができる。

【０２３５】

更に、本実施形態においては、基板ユニット６５０を本体枠３の裏面に固定した後に、本体枠３に設けられる各種の電気機器との配線の接続作業が必要な払出制御基板ボックス６５５と、外部のＣＲユニットＣＲや管理コンピュータとの接続作業が必要な端子基板ボックス６５４と、を基板ユニット６５０の最も後方の視認し易い位置に並列状に配置する一方、外部との接続作業の必要性が少ない電源基板ボックス６５３や扉中継基板６５２を内部に配置しているので、複数の基板を前後方向に効率よく重複配置することができ、基板ユニット６５０の大きさを最小限に設計することができる。ただし、内部に配置される電源基板ボックス６５３や扉中継基板６５２においても、外部に接続される端子部分は、すべて外部から視認できるようになっているので、それらの接続作業が手探りになるという問題はない。

【０２３６】

［１－１２－１．基板ユニットと遊技盤との電気的な接続（ドロワコネクタによる接続）］

次に、基板ユニット６５０と遊技盤４との電気的な接続について図９９を参照して説明する。上述したように、遊技盤４側にはドロワコネクタ２７０，２７１が設けられ、基板ユニット６５０側にはドロワコネクタ７３０，７３２が設けられている。図９９（ａ）に示すように、遊技盤４側のドロワコネクタ２７０，２７１を基板ユニット６５０側のドロワコネクタ７３０，７３２に挿入することで電気的に接続することができる。遊技盤４側のドロワコネクタ２７０，２７１は、図９９（ｂ）に示すように、ターミナル２７０ａ，２７１ａを備えており、基板ユニット６５０側のドロワコネクタ７３０，７３２は、図９９（ｃ）に示すように、コンタクト７３０ａ，７３２ａを備えている。遊技盤４側のドロワコネクタ２７０，２７１を基板ユニット６５０側のドロワコネクタ７３０，７３２に挿入すると、図９９（ｃ）に示すように、ターミナル２７０ａ，２７１ａがコンタクト７３０ａ，７３２ａを押し下げコンタクト７３０ａ，７３２ａが変位する。この変位によって発生したコンタクト７３０ａ，７３２ａの反発力は、ターミナル２７０ａ，２７１ａを強く接触することで電気的な導通状態となる。これにより、遊技盤４側のドロワコネクタ２７０，２７１と、基板ユニット６５０側のドロワコネクタ７３０，７３２と、には、各種制御基板相互による（例えば、主制御基板と払出制御基板７１５とによる）各種制御信号を伝える制御信号ラインが形成される。また遊技盤４側のドロワコネクタ２７０と、基板ユニット６５０側のドロワコネクタ７３０と、には、さらに、電源基板６８６によって作成された各種電圧を供給する電圧供給ラインが形成される。このように、遊技盤４を本体枠３に着脱自在に装着することで、遊技盤４側のドロワコネクタ２７０，２７１と、基板ユニット６５０側のドロワコネクタ７３０，７３２と、による制御信号ライン及び電圧供

給ラインが接離自在に接続することができる。

【０２３７】

なお、本実施形態におけるターミナル２７０ａ，２７１ａ及びコンタクト７３０ａ，７３２ａは、ベローズタイプのものを採用している。ピンタイプのものでは作業時にうっかりピンに触れて曲げてしまうおそれがあるが、ベローズタイプのものではそのおそれがない。また、ターミナル２７０ａ，２７１ａ及びコンタクト７３０ａ，７３２ａのメッキには摩擦係数の小さい金メッキを採用している。これにより、遊技盤４の着脱時のすべり良さ（勘合の良さ）が確保されている。

【０２３８】

ここで、遊技盤４を本体枠３に取り付けるときに、図９７に示した電源スイッチ６８７を入れたままの状態で、その作業を行うと、ターミナル２７０ａとコンタクト７３０ａとの接点、具体的には、各種電圧供給ライン用接点では大電流（後述する突入電流）が流れるため溶着することとなる。この溶着した状態のまま、遊技盤４を本体枠３に無理に押し込んで取り付けようとすると、コンタクト７３０ａが折れ曲がって壊れたり、その遊技盤４を本体枠から取り外すときに、コンタクト７３０ａがドロワコネクタ７３０から剥がれて破損したりして、ドロワコネクタ７３０が使用できなくなる。

【０２３９】

また、ターミナル２７０ａとコンタクト７３０ａとが溶着すると、コネクタの破損にともない、各種制御基板が誤動作したり、各種制御基板に実装された電子部品が破損したりするおそれもある。そこで、本実施形態では、溶着を防止する回路を後述する主制御基板に設けて対応している。その詳細な説明については後述する。

【０２４０】

［１－１２－２．賞球ユニットとの配線等］

次に、払出制御基板ボックス６５５に収納された払出制御基板７１５と賞球ユニット４５０との配線等について図１００を参照して説明する。賞球ユニット内中継端子板４８０には、上述したように、計数スイッチ用コネクタ４８０ａ、払出モータ用コネクタ４８０ｂ、回転角スイッチ用コネクタ４８０ｃ、球切れスイッチ用コネクタ４８０ｄ、アース用コネクタ４８０ｅ、及び払出制御基板用コネクタ４８０ｆが設けられている。

【０２４１】

計数スイッチ用コネクタ４８０ａは計数スイッチ４６２からの配線が接続され、払出モータ用コネクタ４８０ｂは払出モータ４６５からの配線が接続され、回転角スイッチ用コネクタ４８０ｃは回転角スイッチ５０５からの配線が接続され、球切れスイッチ用コネクタ４８０ｄは球通路ユニット４２０の球切れスイッチ４２６からの配線が接続され、アース用コネクタ４８０ｅは払出モータ４６５からのアース線が接続されている。払出制御基板用コネクタ４８０ｆは払出制御基板７１５の賞球ユニット用端子７１７と配線（ハーネス）により接続されている。

【０２４２】

球切れスイッチ４２６からの配線及び回転角スイッチ５０５からの配線を除いた、計数スイッチ４６２からの配線、払出モータ４６５からの配線、払出モータ４６５からのアース線、及び払出制御基板用端子７１７とのハーネスは、配線処理片５１３により掛け留めてまとめられている。

【０２４３】

島から供給された球は、上述したように、賞球タンク４００及びタンクレール部材４１０に貯留され、球通路ユニット４２０に取り込まれ、賞球ユニット４５０に導かれる。球は、互いにこすれ合って帯電すると、静電放電してノイズを発生する。このため、賞球ユニット４５０はノイズの影響を受けやすり環境下にある。

【０２４４】

上述したように、賞球ユニット４５０のセンサ基板５０４には回転角スイッチ５０５が設けられており、この回転角スイッチ５０５からの検出信号は、球の静電放電によるノイズの影響を受けやすい。また、上述した、払出制御用コネクタ４８０ｆと賞球ユニット用

端子７１７とを接続するハーネス、つまり賞球ユニット４５０と払出制御基板７１５とを接続するハーネスも球の静電放電によるノイズの影響を受けやすい。

【０２４５】

［１－１３．カバー体］

次に、カバー体７５０について、図３及び図４１を参照して説明する。カバー体７５０は、本体枠３の後面開口２２２を覆うものであり、その一側の上中下の３箇所に本体枠３の背面一側に形成されるカバー体支持筒部２２０に上方から挿入される軸支ピン７５１が形成され、その他側のほぼ中央に球通路ユニット４２０に形成されるカバー体係合溝４３３と係合する係合片７５２が形成されている。しかして、カバー体７５０の軸支ピン７５１をカバー体支持筒部２２０に差し込むことにより、カバー体７５０を本体枠３に開閉自在に軸支し、係合片７５２をカバー体係合溝４３３に係止することにより、カバー体７５０を本体枠３に閉じた状態とすることができ、遊技盤４に設けられる各種部品の背面を保護することができる。なお、開放する場合には、係合片７５２とカバー体係合溝４３３との係合を解除すればよい。

【０２４６】

［１－１３－１．カバー体の他の実施形態］

上記した図３及び図４１に示したカバー体７５０（以下、「第１実施形態に係るカバー体７５０」という。）は、図３からも明らかなように、遊技盤４の裏面下部に取り付けられる遊技制御基板ボックス２６８を除いた遊技盤４の裏面を覆うように形成されているが、これを遊技制御基板ボックス２６８を含む遊技盤４の裏面の全体を覆うカバー体としても良い。このようなカバー体８００（以下、「第２実施形態に係るカバー体８００」という。）を取り付けたパチンコ遊技機について、図１０３乃至図１１４を参照して説明する。図１０３は、第２実施形態に係るカバー体８００を取り付けたパチンコ遊技機１であってカバー体８００を開放した状態の背面から見た斜視図であり、図１０４は、第２実施形態に係るカバー体８００を取り付けたパチンコ遊技機１の側面図であり、図１０５は、第２実施形態に係るカバー体８００を取り付けたパチンコ遊技機１であってカバー体８００の開放側から見た斜視図であり、図１０６は、第２実施形態に係るカバー体８００を取り付けたパチンコ遊技機１であってカバー体８００の軸支側から見た斜視図であり、図１０７は、第２実施形態に係るカバー体８００を取り付けたパチンコ遊技機１の背面図であり、図１０８は、第２実施形態に係るカバー体８００を取り外した状態のパチンコ遊技機１の背面図であり、図１０９は、第２実施形態に係るカバー体８００の下辺部と重合当接する払出制御基板ボックス６５５の斜視図であり、図１１０は、第２実施形態に係るカバー体８００の内側から見た斜視図であり、図１１１は、第２実施形態に係るカバー体８００に設けられるシリンダー錠８０９の作用を説明するための背面図であり、図１１２は、図１０７のＡ－Ａ断面図であり、図１１３は、図１０７のＢ－Ｂ断面図であり、図１１４は、図１０７のＣ－Ｃ断面図である。なお、図１０３～図１１４において、それ以前の図面に表示される構成と同じ機能を奏する構成には、同一の符号を付した。

【０２４７】

この第２実施形態に係るカバー体８００が取り付けられるパチンコ遊技機１の外枠２Ａは、図１０３及び図１０４に示すように、前述した第２実施形態に係る外枠２Ａであり、扉枠５に設けられる貯留皿３０の形状も若干異なるものである。更に、本体枠３の構成も右後面壁１９６の開放端側に形成される後述する止め穴８３０、施錠穴８３２及び案内孔８３３を有する施錠壁８３１の点（図１０８参照）、及び後側面壁を構成する第３側面壁１９２及び第４側面壁１９３の切欠部２２１の位置が下方まで延設されている点（図１０４参照）で相違し、また、払出制御基板ボックス６５５の構成においても、カバー体７１１に当接低段面７１１ａが形成される点（図１０９参照）で相違するだけである。ただし、図１０３及び図１０８に表示される遊技制御基板ボックス２６８は、図４５に示される実施形態と同様に遊技盤４の裏面下部に取り付けられる盤用基板ホルダー２６７に取り付けられるものであり、図１０３及び図１０８においては、遊技盤４の図示が省略されている。

【０２４８】
そこで、まず、図１１０を参照して第２実施形態に係るカバー体８００について説明する。カバー体８００は、やや縦長長方形状の周辺の側壁が立ち上がった皿状に合成樹脂によって形成され（側壁部や長方形板部の上半分には、多数の空気穴が形成されている。）、その縦辺一側の側壁に本体枠３に形成される前記カバー体支持筒部２２０に挿入されて軸支される複数（図示の場合には４個）の軸支ピン８０１が一体的に形成され、その縦辺他側の側壁のやや上部寄りに球通路ユニット４２０に形成される前記カバー体係合溝４３３に係合する係合片８０２が一体的に形成されている。この軸支ピン８０１と係合片８０２は、第１実施形態に係るカバー体７５０と同様に、カバー体８００の軸支ピン８０１をカバー体支持筒部２２０に差し込むことにより、カバー体８００を本体枠３に開閉自在に軸支し、係合片８０２をカバー体係合溝４３３に係止することにより、カバー体８００を本体枠３に閉じた状態とすることができ、遊技盤４に設けられる遊技制御基板ボックス２６８を含む各種部品の背面を保護することができるものである。そして、この第２実施形態に係るカバー体８００が第１実施形態に係るカバー体７５０と異なる点は、ただ単に開閉自在に設けられるだけではなく、閉じた状態で不正に開放することができないようにシリンダー錠８０９が設けられる点と、遊技制御基板ボックス２６８の裏面まで覆ってしまうため、遊技制御基板ボックス２６８に外部に露出して設けられるＲＡＭクリアスイッチ２６８ａと検査機器が接続される試験用端子２６８ｂ，２６８ｃとに対応する位置に接続操作用開口８０３が設けられている点と、カバー体８００の下辺の側壁の先端辺が閉じた状態で払出制御基板ボックス６５５のカバー体７１１の表面に当接する点である。そこで、これらの第２実施形態に係るカバー体８００の特徴的な構成について以下説明する。

【０２４９】
まず、接続操作用開口８０３について説明すると、接続操作用開口８０３は、カバー体８００の下辺の当接下辺側壁８０６の上部に長方形状に形成されており、その大きさは、図１０７に示すように遊技制御基板ボックス２６８に外部に露出して設けられるＲＡＭクリアスイッチ２６８ａと検査機器が接続される試験用端子２６８ｂ，２６８ｃとが臨む大きさに開設されている。また、接続操作用開口８０３の内側には、閉じた状態で遊技制御基板ボックス２６８の外周面に当接する立壁８０４と当接突起８０５とが突設されている。立壁８０４は、接続操作用開口８０３の左右開口縁に沿って比較的高く形成され、当接突起８０５は、接続操作用開口８０３の上開口縁から一側開口縁に沿って比較的低く突設形成されており、これらの立壁８０４と当接突起８０５は、図１１２及び図１１３に示すように、遊技制御基板ボックス２６８の外周面（遊技制御基板ボックス２６８に収納される主制御基板の表面を含む）との間に隙間が生じないようにして接続操作用開口８０３から不正具を差し込んで遊技制御基板ボックス２６８に対して不正な行為が行えないようにしている。

【０２５０】
次に、カバー体８００の下辺に形成される当接下辺側壁８０６について説明すると、カバー体８００を本体枠３に対して閉じたときに、当接下辺側壁８０６は、図１１３及び図１１４に示すように、枠側基板ホルダー６５１に取り付けられる払出制御基板ボックス６５５のカバー体７１１の上辺部分に当接するようになっている。このため、第２実施形態に係るカバー体８００が取り付けられるパチンコ遊技機１の枠側基板ホルダー６５１に装着される払出制御基板ボックス６５５のカバー体７１１の上辺部には、図１０９に示すように、表面より一段と低く形成される当接低段面７１１ａが形成されている。しかして、枠側基板ホルダー６５１に取り付けられる払出制御基板ボックス６５５は、図１０８に示すように、枠用基板ホルダー６５１の払出制御基板ボックス取付領域と電源基板ボックス６５３のカバー体６８３に形成される取付領域６９３とにわたって取り付けられた状態において、それらの取付領域６９３内に払出制御基板ボックス６５５が収納された状態となり左右方向にも上下方向にも移動できないように固定された状態となっている。このため、払出制御基板ボックス６５５のカバー体７１１の上面の一部である当接低段面７１１ａがカバー体８００の当接下辺側壁８０６によって当接被覆されることによって、カバー体

８００を開放しない限り、払出制御基板ボックス６５５を枠側基板ホルダー６５１から取り外すことができない構成となっている。

【０２５１】

次に、シリンダー錠８０９に関連する構成について説明する。図１１０において、カバー体８００の下方側の下方寄りにシリンダー錠８０９を貫通するための楕円形状の錠穴８０８が開設されている。この錠穴８０８にシリンダー錠８０９の断面楕円状のネジ部８１０が貫通され、この貫通したネジ部８１０に内側からナット８１２が螺着されることによりシリンダー錠８０９が錠穴８０８に固定される。また、シリンダー錠８０９には、ネジ部８１０の中心から錠軸８１１がカバー体８００の内側に向かって突設され、その錠軸８１１を楕円形状の施錠片８１３の下方部に穿設されるネジ穴８１４に貫通させてナット８１５で締着することにより、施錠片８１３をシリンダー錠８０９の後端部に固着している。この構成により、シリンダー錠８０９に鍵（遊技場の管理責任者等が所持している）を差し込んで回動することにより施錠片８１３を９０度の範囲で回動することができるようになっている。また、鍵穴８０８の下部には、カバー体８００を閉じる際に、開閉を案内するための案内突起８１６が内側に向かって突設されている。更に、カバー体８００の開放側の上方部であって前記係合片８０２の上下にネジを螺着するためのネジ止め穴８０７が形成されている。

【０２５２】

一方、上記したネジ止め穴８０７、施錠片８１３、及び案内突起８１６に対応するように、本体枠３側には、止め穴８３０、施錠穴８３２、及び案内孔８３３が形成されている。この構成について図１０８を参照して説明すると、本体枠３の前述した右後面壁１９６には、前述したようにカバー体当接溝２１７が形成されているが、このカバー体当接溝２１７の上下部（球通路ユニット４２０のカバー体係合溝４３３を挟んだ上下）に前記ネジ止め穴８０７に対応する止め穴８３０が形成されている。更に、本体枠３の右後面壁１９６の下方部には、図１１１に示すように、施錠壁８３１が本体枠３の縦中心線方向に向かって延設されており、その施錠壁８３１の上下に施錠穴８３２と案内孔８３３とが開設されている。施錠穴８３２は、楕円形状に形成されて前記施錠片８１３が貫通するようになっていると共に、施錠穴８３２の前面側周囲の施錠壁８３１は、補強用のリブが突設されている。

【０２５３】

しかして、カバー体８００を開放状態から閉止状態に回動させることにより、図１１１（Ａ）に示すように、案内突起８１６が案内孔８３３に挿入されつつ、シリンダー錠８０９の施錠片８１３が施錠穴８３２を貫通した状態となる。その状態でシリンダー錠８０９に鍵を差し込んで回動することにより、図１１１（Ｂ）に示すように、施錠片８１３が９０度回転し、施錠片８１３の一端部が施錠壁８３１の前面側と係合する。このため、カバー体８００が本体枠３に対して施錠されることになる。また、シリンダー錠８０９によるカバー体８００の施錠は、カバー体８００の下方部であるため、カバー体８００の上方部を本体枠３に固定するために、閉じた状態で合致しているネジ止め穴８０７と止め穴８３０に図示しないネジを螺着することにより、カバー体８００の上方部も本体枠３に固定される。なお、カバー体８００の上方部にもシリンダー錠を設けて、上下でシリンダー錠によってカバー体８００を本体枠３に施錠しても良い。

【０２５４】

また、第２実施形態に係るカバー体８００は、図１０４に示すように、閉じた状態で、その背面側が賞球タンク４００の最後端部（本実施形態の場合には、排出口４０４の後面壁）、及びタンクレール部材４１０の後端壁と側方から見たときに同一垂直面となっている。このため、パチンコ遊技機１の背面から見たときに、背面側の上部から下方までに凹凸がなく、きわめてスッキリした形状となっているため、パチンコ遊技機１を運搬するときに全体の厚みが均一で把握し易いため、積み込みや重ね合わせ作業が行いやすく、また、実際に遊技場の島台に設置する際も、背向列設されるパチンコ遊技機１の背面において、相手方のパチンコ遊技機の背面に突出する配線等を気にすることなく、きわめてスムー

ズに設置することができるものである。この点は、第１実施形態に係るカバー体７５０を使用したパチンコ遊技機１においても、図４に示すように同一の効果を奏するものである。

【０２５５】

なお、上記した第２実施形態において、カバー体８００の閉止状態を上方のネジと下方のシリンダー錠８０９との両方で行った理由は、第一の理由として、カバー体８００が第１実施形態に係るカバー体７５０に比べて被覆面積が縦方向に大きくなっているため、カバー体８００の中央だけで閉止状態を保持すると上下部分が熱によって変形するおそれがあるため、上下の２箇所で閉止状態を保持する構成にしたこと。第二の理由として、前述したようにカバー体８００の当接下辺側壁８０６によって払出制御基板ボックス６５５の上辺部に当接するようにしたので、特に、カバー体８００の下辺部をこじ開けることができないようにカバー体８００の下方部の閉止状態を強固に維持することが必要であり、結果的にカバー体８００の上方部も閉止せざるを得ないこと。そして、この第二の理由により、特に下辺部の閉止状態を維持するためにシリンダー錠８０９等の施錠装置（シリンダー錠に限らず、遊技場の管理者しか解錠できない施錠装置であれば良い。）を用いることが望ましい。

【０２５６】

以上、第２実施形態に係るカバー体８００について説明してきたが、この第２実施形態に係るカバー体８００は、カバー体８００を本体枠３に対して閉じたときに、カバー体８００の下辺部である当接下辺側壁８０６が枠側基板ホルダー６５１に取り付けられる払出制御基板ボックス６５５のカバー体７１１の上辺部分に当接被覆するようになっているため、カバー体８００を開放しない限り、払出制御基板ボックス６５５を枠側基板ホルダー６５１から取り外すことができない構成となっている。そして、カバー体８００がシリンダー錠８０９によって施錠されるため、カバー体８００に被覆される遊技制御基板ボックス２６８に対する不正行為はもちろん、カバー体８００に被覆されない払出制御基板ボックス６５５に対する不正行為も防止することができる。また、カバー体８００を閉じた状態で且つシリンダー錠８０９を施錠した状態であっても、カバー体８００に接続操作用開口８０３が開設されているため、試験用の試験用端子２６８ｂ，２６８ｃに検査機器を接続したり、あるいはソフトウエア等が暴走して復旧する際に、ＲＡＭクリアスイッチ２６８ａを操作することができる。そして、この接続操作用開口８０３の内側には、立壁８０４や当接突起８０５が形成されて遊技制御基板ボックス２６８との間に隙間が生じないようにされているので、接続操作用開口８０３からピアノ線等を挿入して遊技盤４の裏面に対する不正行為を防止することができる。

【０２５７】

更に、第２実施形態に係るカバー体８００は、閉じた状態で、その背面側が賞球タンク４００の最後端部、及びタンクレール部材４１０の後端壁と側方から見たときに同一垂直面となっているため、パチンコ遊技機１の背面から見たときに、背面側の上部から下方までに凹凸がなく、きわめてスッキリした形状となっており、パチンコ遊技機１を運搬するときに全体の厚みが均一で把握し易いため、積み込みや重ね合わせ作業が行いやすく、また、実際に遊技場の島台に設置する際も、背向列設されるパチンコ遊技機１の背面において、相手方のパチンコ遊技機の背面に突出する配線等を気にすることなく、きわめてスムーズに設置することができる。

【０２５８】

以上、実施形態について説明してきたが、上記した実施形態では、扉枠５に貯留皿３０が１つだけ設けられるものを示したが、必ずしも、１つでなくてもよく、従来と同じように上皿と下皿を有するパチンコ遊技機において、扉枠と本体枠とが分離可能で扉枠に操作ハンドル部を設け、本体枠に打球発射装置を設けたものにも適用することができる。また、上記した実施形態では、ハンドル装置７０を構成する操作ハンドル部７１及びジョイントユニット９０を扉枠５に設けたものを示したが、本体枠３の前面下部に固着される取付板に操作ハンドル部７１とジョイントユニット９０とを設けても良い。また、この場合に

は、ジョイントユニット９０とスライド部材３５０とを一体的に形成したような構造としても良い。また、ジョイントユニット９０のスライド突片１０２とスライド部材３５０の挿入空間３５４との形状的な構成も図示した実施形態に限ることはなく、例えば、スライド突片１０２に変えて円柱状のスライド突起を用い、このスライド突起が挿入空間３５４に形成される円錐形状の穴部に係合するような構造としても良い。更に、上記した実施形態においては、ジョイントユニット９０のスライド突片１０２のスライド移動をスライド部材３５０及び揺動片３２１を介してスライド杆３２６に伝達する構成を示したが、この構成に限ることはなく、例えば、スライド部材３５０及び揺動片３２１を省略して、ジョイントユニットのスライド突片がスライド杆に直接連結する構成となるようにしてもよい。この場合においても、スライド突片とスライド杆との係合がスムーズに行われるように、スライド突片を円柱状のスライド突起に形成し、スライド杆に円錐形状の穴部を形成して、スライド突起と円錐形状の穴部との係合がスムーズに行なわれるようにすれば良い。

【０２５９】

［２．遊技盤の構成］

次に、前述した遊技盤４の構成について主として図１１５～図１１９を参照して説明する。図１１５は遊技盤の正面から見た分解斜視図であり、図１１６は図１１５のＡ矢視図であり、図１１７は遊技盤の背面から見た分解斜視図であり、図１１８は遊技盤の正面図であり、図１１９は図１１８のＢ矢視図（部分斜視図）である。なお、遊技領域２５５に打ち出された球（以下、「遊技球」と記載する。）が落下するとき、遊技球を弾いて遊技球の進行方向を複雑にする複数の障害釘は、図面の見やすさの関係上、図示を省略した。

【０２６０】

遊技盤４は、図１１５及び図１１７に示すように、最下部にアウト口２５６が形成された飾り枠２５１と、この飾り枠２５１が前面に取り付けられるとともに適宜形状の貫通口２５０ａが複数形成されたほぼ正方形状のベニヤ盤２５０と、このベニヤ盤２５０に形成された複数の貫通口２５０ａを覆うようにベニヤ盤２５０の前面に取り付けられる、センターユニット１２００、入賞口ユニット１２１０、装飾ユニット１２２０及びゲート１４５５と、ベニヤ盤２５０の後面に取り付けられる入賞空間形成カバー体２６５ａと、センターユニット１２００と対応する位置であって入賞空間形成カバー体２６５ａの後面に取り付けられるループユニット１５７０と、このループユニット１５７０の後面に取り付けられる、液晶モジュール１５７１及びランプ駆動基板ボックス１７６５と、ベニヤ盤２５０の後面下側に取り付けられる盤用基板ホルダー２６７と、を備えて構成されている。

【０２６１】

遊技盤４は、ベニヤ盤２５０の前面に飾り枠２５１が取り付けられることによって、飾り枠２５１に形成された内滑走面２５３で囲まれた領域が遊技領域２５５として区画形成されるようになっている。前述したように打球発射装置３００で遊技球が打ち出されると、この打ち出された遊技球は飾り枠２５１に形成された外滑走面２５２に沿って滑走して遊技領域２５５内に誘導されるようになっており、センターユニット１２００、入賞口ユニット１２１０又は装飾ユニット１２２０にそれぞれ形成される入賞口等に入球したり、飾り枠２５１に形成されたアウト口２５６で回収されたりする。なお、飾り枠２５１の正面から見て右下側には、後述する、遊技の進行を表示する機能表示ユニット１２２５（図１１８参照）が飾り枠２５１の後面に取り付けられている。

【０２６２】

センターユニット１２００、入賞口ユニット１２１０及び装飾ユニット１２２０にそれぞれ形成される入賞口等に入球した遊技球は、入賞空間形成カバー体２６５ａによって下流側に整列して誘導されるようになっている。この入賞空間形成カバー体２６５ａは、透明な合成樹脂によって成型されており、後述するセンターユニット１２００の楕円開口部１２００ａａ（図１１８参照）と対応する位置に、その内部が楕円形の空洞状の楕円開口部２６５ａａが形成されている。この楕円開口部２６５ａａの大きさは、センターユニット１２００の楕円開口部１２００ａａより一回り大きく形成されている。

【０２６３】

ベニヤ盤２５０の後面に取り付けられる入賞空間形成カバー体２６５ａの前面には、図１１６に示すように、後述する、センターユニット１２００の上始動入賞口１２７０（図１１８参照）と対応する位置に上始動入賞口１２７０に入球した遊技球を下流側に誘導する排出誘導通路２６５ａｂが形成され、入賞口ユニット１２１０の中始動入賞口１３３０（図１１８参照）と対応する位置に中始動入賞口１３３０に入球した遊技球を下流側に誘導する排出誘導通路２６５ａｃが形成され、入賞口ユニット１２１０の入賞口ユニット側普通入賞口１４４０（図１１８参照）と対応する位置に入賞口ユニット側普通入賞口１４４０に入球した遊技球を下流側に誘導する排出誘導通路２６５ａｄが形成され、装飾ユニット１２２０の装飾ユニット側普通入賞口１４６５（図１１８参照）と対応する位置に装飾ユニット側普通入賞口１４６５に入球した遊技球を下流側に誘導する排出誘導通路２６５ａｅが形成され、装飾ユニット１２２０の装飾ユニット側普通入賞口１４７０（図１１８参照）と対応する位置に装飾ユニット側普通入賞口１４７０に入球した遊技球を下流側に誘導する排出誘導通路２６５ａｆが形成されている。この排出誘導通路２６５ａｆは、装飾ユニット側普通入賞口１４６５に入球した遊技球を下流側に誘導する排出誘導通路２６５ａｅと連通した状態となって形成されている。

【０２６４】

排出誘導通路２６５ａｂの上流側には上始動入賞口１２７０に入球した遊技球を検出する上始動口スイッチ１２７２が取り付けられる取付部２６５ａｇが形成され、排出誘導通路２６５ａｃの上流側には中始動入賞口１３３０に入球した遊技球を検出する中始動口スイッチ１３６０が取り付けられる取付部２６５ａｈが形成され、排出誘導通路２６５ａｄの下流側には入賞口ユニット側普通入賞口１４４０に入球した遊技球を検出する右入賞口スイッチ１４５０が取り付けられる取付部２６５ａｍが形成され、排出誘導通路２６５ａｅの下流側には装飾ユニット側普通入賞口１４６５，１４７０に入球した遊技球を検出する左入賞口スイッチ１４７５が取り付けられる取付部２６５ａｎが形成されている。また入賞空間形成カバー体２６５ａの前面には中始動入賞口１３３０及び下始動入賞口１３４０（図１１８参照）と対応する位置近傍に磁気を検出する磁気検出スイッチ１３９５が取り付けられる取付部２６５ａｐが形成されている。

【０２６５】

排出誘導通路２６５ａｂ～２６５ａｆに沿って流下した遊技球、入賞口ユニット１２１０の下始動入賞口１３４０に入球した遊技球、入賞口ユニット１２１０の大入賞口１４００（図１１８参照）に入球した遊技球、及びアウト口２５６で回収された遊技球は、盤用基板ホルダー２６７で集められて図示しない島（以下、「パチンコ島設備」と記載する。）の内部の回収樋に排出されるようになっている。なお、盤用基板ホルダー２６７の後面には、前述した、遊技動作を制御する主制御基板１７００（図１４０参照）等を収容する遊技制御基板ボックス２６８が取り付けられている。

【０２６６】

ループユニット１５７０の後面のほぼ中央に取り付けられた液晶モジュール１５７１は、図１１５及び図１１７に示すように、横長な長方形状の１７インチの液晶表示器１３１５と、この液晶表示器１３１５の後面に取り付けられる演出制御基板ボックス２６６ａと、この演出制御基板ボックス２６６ａに隣接して液晶表示器１３１５の後面に取り付けられるインバータ基板ボックス１７５６と、を備えて構成されている。演出制御基板ボックス２６６ａは、演出に関する各種制御行うサブ統合基板１７４０と、液晶表示器１３１５の描画制御を行う液晶制御基板１７５０と、を収容し、インバータ基板ボックス１７５６は、液晶表示器１３１５に内蔵されている図示しないバックライト（冷陰極管）に電力を供給してバックライトの点灯制御を行うインバータ基板１７５５を収容している。

【０２６７】

またループユニット１５７０の後面の液晶モジュール１５７１の下方に取り付けられたランプ駆動基板ボックス１７６５は、センターユニット１２００に取り付けられる階調ランプ１２４０等（図１１８参照）への階調点灯信号等を出力するランプ駆動基板１７６０を収容している。

【０２６８】
ここで、図４５に示した入賞空間形成カバー体２６５と、図１１５～図１１８に示した入賞空間形成カバー体２６５ａと、の相違点について説明すると、図４５に示した入賞空間形成カバー体２６５の後面に演出制御基板ボックス２６６が取り付けられているのに対し、図１１５～図１１８に示した入賞空間形成カバー体２６５ａの後面にループユニット１５７０が取り付けられ、このループユニット１５７０の後面に演出制御基板ボックス２６６が取り付けられている点である（入賞空間形成カバー体２６５ａは入賞空間形成カバー体２６５に比べて大きくその形状も異なっている。このため、入賞空間形成カバー体２６５の符号の末尾に「ａ」を付して表した）。また、図４４に示したベニヤ盤２５０と、図１１５及び図１１７に示したベニヤ盤２５０と、の相違点は、図１１５及び図１１７に示したベニヤ盤２５０にセンターユニット１２００等を取り付ける貫通口２５０ａが形成されている点である。更に、図４４に示した飾り２５１と、図１１５、図１１７及び図１１８に示した飾り枠２５１と、の相違点は、図１１５、図１１７及び図１１８に示した飾り枠２５１に機能表示ユニット１２２５が取り付けられている点である。
【０２６９】
なお、センターユニット１２００、入賞口ユニット１２１０、装飾ユニット１２２０、機能表示ユニット１２２５による遊技の進行の表示及びループユニット１５７０についての詳細な説明は後述する。
【０２７０】
［２－１．センターユニット］
次に、ベニヤ盤２５０の前面に取り付けられるセンターユニット１２００について主として図１１８及び図１１９を参照して説明する。
【０２７１】
センターユニット１２００は、図１１８に示すように、遊技領域２５５の中央上寄りにベニヤ盤２５０に取り付けられており、楕円空洞状の楕円開口部１２００ａａを有する環状の装飾が施された枠状装飾部材１２００ａに、その上側から右下側の外周に沿って湾曲し装飾が施された湾曲装飾部材１２００ｂが外接して全体としてほぼ９字形に形成された形状となっている。枠状装飾部材１２００ａの上側には、枠状装飾部材１２００ａと湾曲装飾部材１２００ｂとが外接する部分を覆うように遊技盤４の象徴であるほぼ正方形状のエンブレム１２００ｃが形成されている。枠状装飾部材１２００ａの後面には枠状装飾部材１２００ａの楕円開口部１２００ａａを塞ぐように透明な合成樹脂で成型された薄肉板状の隔壁板１２８５が取り付けられている。このように構成されたセンターユニット１２００をベニヤ盤２５０に取り付けることで、湾曲装飾部材１２００ｂの外周面と、飾り枠２５１に形成された、外滑走面２５２の上方及び内滑走面２５３の一側方（正面から見て右側方）と、によって挟まれた通路がアウト口誘導通路２５５ａとして形成されるようになっている。遊技領域２５５に打ち出された遊技球がアウト口誘導通路２５５ａに侵入すると、この侵入した遊技球は、アウト口誘導通路２５５ａに沿って転動し、飾り枠２５１に形成されたアウト口２５６に誘導されるようになっている。
【０２７２】
［２－１－１．枠状装飾部材］
枠状装飾部材１２００ａの楕円開口部１２００ａａを臨む左側には、遊技領域２５５に打ち出された遊技球を取り込んで枠状装飾部材１２００ａの楕円開口部１２００ａａを臨む下側に誘導するワープ部材１２６０が取り付けられている。このワープ部材１２６０は、遊技領域２５５に打ち出された遊技球が侵入可能なワープ侵入部材１２６０ａと、このワープ侵入部材１２６０ａと連通してワープ侵入部材１２６０ａに侵入した遊技球を枠状装飾部材１２００ａの楕円開口部１２００ａａを臨む下側に誘導する誘導通路１２６０ｂと、を備えて構成されている。この誘導通路１２６０ｂは、楕円開口部１２００ａａの外形に沿った形状となっている。
【０２７３】
枠状装飾部材１２００ａの楕円開口部１２００ａａを臨む中央下側には、上始動入賞口

１２７０が形成されている。この上始動入賞口１２７０の前方には、図１１９に示すように、ワープ部材１２６０で誘導された遊技球を左右方向に転動させることができる上ステージ１２５０が形成され、この上ステージ１２５０の前下方に上ステージ１２５０から流出した遊技球を受け入れて左右方向に転動させることができる下ステージ１２５２が形成されている。上ステージ１２５０は、楕円開口部１２００ａａの外形に沿った曲面となっており、上ステージ１２５０の中央には上方に膨らんだ山部１２５０ａが形成され、この山部１２５０ａの左右両側には下方に窪んだ谷部１２５０ｂが形成されている。山部１２５０ａの頂上には、上始動入賞口１２７０に遊技球を誘導する誘導溝１２５０ａａが形成されている。この誘導溝１２５０ａａは、山部１２５０ａから上始動入賞口１２７０に向かって遊技球が転動するように後方下り傾斜した状態となっている。谷部１２５０ｂには、上ステージ１２５０を転動する遊技球を下方の下ステージ１２５２に流下させる傾斜溝１２５０ｂａが形成されている。この傾斜溝１２５０ｂａは、下ステージ１２５２に向かって前方下り傾斜した状態となっている。上ステージ１２５０と下ステージ１２５２との間には、上ステージ１２５０と下ステージ１２５２とを仕切る仕切壁１２５４が上ステージ１２５０の曲面に沿った形状で上方に突出して形成されている。この仕切壁１２５４は、谷部１２５０ｂに形成された傾斜溝１２５０ｂａと対応する位置に連通部１２５４ａが形成され、山部１２５０ａに形成された誘導溝１２５０ａａの下方に誘導口１２５４ｂが形成されている。このように、ワープ部材１２６０で誘導された遊技球は、上ステージ１２５０に沿って左右方向に転動し、山部１２５０ａを登って誘導溝１２５０ａａを乗り越えるだけの勢いがなくなると、誘導溝１２５０ａａに沿って上始動入賞口１２７０に誘導される一方、山部１２５０ａを登るだけの勢いがなくなると、遊技球は谷部１２５０ｂを左右方向に転動し、その後、傾斜溝１２５０ｂａ内を左右方向に小刻みに転動しながら連通部１２５４ａを通って上ステージ１２５０の前方に流出し、下ステージ１２５２で受け入れられるようになっている。

【０２７４】

この下ステージ１２５２は、楕円開口部１２００ａａの外形に沿った曲面となっている。下ステージ１２５２の中央には、下ステージ１２５２を転動する遊技球を下方の遊技領域２５５に流下させる傾斜溝１２５２ａが形成されている。この傾斜溝１２５２ａは、後述する入賞口ユニット１２１０の中始動入賞口１３３０（図１１８参照）の真上の遊技領域２５５に向かって前方下り傾斜した状態となっている。また傾斜溝１２５２ａの中央には、仕切壁１２５４に形成された誘導口１２５４ｂに向かって遊技球を誘導する誘導溝１２５２ａａが形成されている。この誘導溝１２５２ａａは、誘導口１２５４ｂに向かって遊技球が転動するように後方下り傾斜した状態となっている。下ステージ１２５２の前面には、装飾板１２５６が下ステージ１２５２の曲面に沿った形状で上方に突出して形成されている。この装飾板１２５６は、傾斜溝１２５２ａと対応する位置に連通部１２５６ａが形成され、この連通部１２５６ａの下方に開口１２５６ｂが形成されている。下ステージ１２５２の内部には、仕切壁１２５４に形成された誘導口１２５４ｂと、装飾板１２５６に形成された開口１２５６ｂと、を連通する誘導通路１２５２ｂが形成されている。開口１２５６ｂは、入賞口ユニット１２１０の中始動入賞口１３３０の真上の遊技領域２５５に開口している。このように、上ステージ１２５０から流下して下ステージ１２５２で受け入れられた遊技球は、下ステージ１２５２に沿って左右方向に転動し、その後、傾斜溝１２５２ａに形成された誘導溝１２５２ａａを乗り越えるだけの勢いがなくなると、誘導溝１２５２ａａに沿って誘導口１２５４ｂに誘導され、誘導通路１２５２ｂを通って開口１２５６ｂから前方に流出する一方、傾斜溝１２５２ａ内を左右方向に小刻みに転動しながら連通部１２５６ａを通って下ステージ１２５２の前方に流出するようになっている。なお、本実施形態では、誘導通路１２５２ｂの幅は遊技球が１球通過できる程度に形成され、連通部１２５６ａの幅は誘導通路１２５２ｂの幅の約３．３倍に形成されており、開口１２５６ｂから前方に遊技球が流出する範囲に比べて連通部１２５６ａを通って下ステージ１２５２の前方に遊技球が流出する範囲の方が大きくなるようになっている。これにより、開口１２５６ｂから前方に流出する遊技球は、連通部１２５６ａを通って下ステ

ージ１２５２の前方に流出する遊技球に比べて入賞口ユニット１２１０の中始動入賞口１３３０に入球しやすくなっている。

【０２７５】

枠状装飾部材１２００ａの内部には、図１１８に示すように、枠状装飾部材１２００ａの外周近傍に沿って、前方に光を発するように明るさが滑らかに変化する階調ランプ１２４０と、後方に光を発するように明るさが滑らかに変化する階調ランプ１２４０と、が前後方向に重複して取り付けられている。また枠状装飾部材１２００ａの内部には、上始動入賞口１２７０に入球した遊技球を、前述した、入賞空間形成カバー体２６５ａに形成された排出誘導通路２６５ａｂに案内する図示しない案内通路が形成されている。

【０２７６】

［２－１－２．湾曲装飾部材］

枠状装飾部材１２００ａの上側から右下側の外周に沿って湾曲した湾曲装飾部材１２００ｂは、図１１８に示すように、枠状装飾部材１２００ａに形成された上始動入賞口１２７０が配置される右方に、パトランプ装置１２３５が取り付けられている。このパトランプ装置１２３５は、点灯ランプ１２３５ａと、この点灯ランプ１２３５ａを回転中心として回転する図示しない反射鏡と、この反射鏡を図示しない減速装置を介して回転させるモータ１２３５ｂと、を備えて構成されている。モータ１２３５ｂの出力軸の回転が減速装置を介して反射鏡に伝わると、この反射鏡が点灯ランプ１２３５ａを回転中心として回転することによって、点灯ランプ１２３５ａから発する光は、反射鏡で反射された方向に進み、回転点灯しているように見える。

【０２７７】

湾曲装飾部材１２００ｂの内部には、湾曲装飾部材１２００ｂの外周近傍に沿って明るさが滑らかに変化する階調ランプ１２４０が取り付けられており、パトランプ装置１２３５の左下方に点灯又は点滅する演出ランプ１２３０が取り付けられている。

【０２７８】

［２－１－３．エンブレム］

遊技盤４の象徴であるエンブレム１２００ｃの後方は、枠状装飾部材１２００ａの楕円開口部１２００ａａの外周近傍に沿って走行する、後述する車１５７２ｃ，１５７３ｃ（図１２５参照）が待機する位置となっており、車１５７２ｃ，１５７３ｃの原位置（待機位置）となっている。車１５７２ｃ，１５７３ｃが原位置で待機した状態では、エンブレム１２００ｃに隠れて車１５７２ｃ，１５７３ｃが遊技盤４の正面から視認困難な状態となっている。

【０２７９】

［２－２．入賞口ユニット］

次に、ベニヤ盤２５０の前面に取り付けられる入賞口ユニット１２１０について図１１８を参照して説明する。

【０２８０】

入賞口ユニット１２１０は、図１１８に示すように、センターユニット１２００の開口１２５６ｂの下方のベニヤ盤２５０に取り付けられている。入賞口ユニット１２１０は、横長な長方形状の横板の上辺中央に縦長な長方形状の縦板が外接して全体としてほぼ逆Ｔ字形に形成され装飾が施された装飾板１２１０ａと、この装飾板１２１０ａの縦板の上側に装飾板１２１０ａの前面に対して前方に突出したほぼ立方体の上面が開口されて形成された中始動入賞口１３３０と、この中始動入賞口１３３０の下方であって装飾板１２１０ａの縦板の下側に装飾板１２１０ａの前面に対して前方に突出したほぼ５角柱の上面が開口されて形成された開閉式の下始動入賞口１３４０と、この下始動入賞口１３４０の下方であって装飾板１２１０ａの横板の中央に取り付けられたアタッカ装置１３５０と、このアタッカ装置１３５０の左方であって装飾板１２１０ａの横板の左側に装飾板１２１０ａの前面に対して前方に突出して側面左上側に開口されて形成された入賞口ユニット側普通入賞口１４４０と、を備えて構成されている。装飾板１２１０ａはほぼ左右対称の形状となっており、その中心軸上には、装飾板１２１０ａの上側から下側に向かって中始動入賞

口１３３０、下始動入賞口１３４０、そしてアタッカ装置１３５０が順に配置されている。また装飾板１２１０ａの中心軸を上方に延長した線上にはセンターユニット１２００の開口１２５６ｂが配置され、一方下方に延長した線上には飾り枠２５１に形成されたアウト口２５６が配置されている。

【０２８１】

［２－２－１．中始動入賞口］

中始動入賞口１３３０が形成された立方体の内部には、中始動入賞口１３３０に入球した遊技球を、前述した、入賞空間形成カバー体２６５ａに形成された排出誘導通路２６５ａｃに案内する図示しない案内通路が形成されている。

【０２８２】

［２－２－２．下始動入賞口］

装飾板１２１０ａの後面には、下始動入賞口１３４０を開閉する一対の開閉翼１３８０を開閉動作させる図示しない下始動口開閉ユニットが下始動入賞口１３４０と対応する位置に取り付けられている。この下始動口開閉ユニットは、前後方向に進退運動する図示しないプランジャに図示しない圧縮バネが挿入された開閉翼ソレノイド１３９０と、この開閉翼ソレノイド１３９０の前方に取り付けられプランジャの進退運動を開閉翼１３８０の開閉動作に変換する図示しないリンク機構と、を備えて構成されている。ここで、下始動口開閉ユニットの作用について簡単に説明すると、後述する普通抽選で当選したとき、開閉翼ソレノイド１３９０に駆動信号が入力されると、プランジャが後退して圧縮バネが縮み、リンク機構によって開閉翼１３８０の下側に形成された図示しない回転軸を回転中心として互いに離れる方向に回転し、開閉翼１３８０が開いた状態とする。この状態では、開閉翼１３８０による開口幅が、中始動入賞口１３３０が形成された立方体の上面開口の幅より大きくなって、開閉翼１３８０と、中始動入賞口１３３０が形成された立方体と、のすき間が広がり、このすき間から遊技球が侵入することができるようになる。これにより、遊技球が下始動入賞口１３４０に入球しやすい開状態となる。一方、開閉翼ソレノイド１３９０に駆動信号が入力されなくなると、圧縮バネの復元力によってプランジャが前進し、リンク機構によって開閉翼１３８０の下側に形成された回転軸を回転中心として互いに近づく方向に回転し、開閉翼１３８０が閉じた状態とする。この状態では、開閉翼１３８０が互いに直立し、開閉翼１３８０による開口幅が、中始動入賞口１３３０が形成された立方体の上面開口の幅とほぼ同一となって、開閉翼１３８０と、中始動入賞口１３３０が形成された立方体と、のすき間が狭まり、このすき間から遊技球が侵入することができなくなる。これにより、遊技球が下始動入賞口１３４０に入球困難な閉状態となる。

【０２８３】

下始動入賞口１３４０が形成された５角柱の内部には、下始動入賞口１３４０に入球した遊技球を下流側に案内する図示しない案内通路が形成されている。この案内通路は、下始動口開閉ユニットに形成された図示しない誘導通路と連通している。この誘導通路の上流側には、下始動入賞口１３４０に入球した遊技球を検出する下始動口スイッチ１３７０が取り付けられる図示しない取付部が形成されている。

【０２８４】

なお、中始動入賞口１３３０が形成された立方体の左下後方であって、下始動入賞口１３４０が形成された５角柱の左上後方には、前述した、入賞空間形成カバー体２６５ａの取付部２６５ａｐに取り付けられた磁気検出スイッチ１３９５が配置されている。この磁気検出スイッチ１３９５は、前述したように、磁気を検出するものであり、本実施形態では、遊技球を磁石によって中始動入賞口１３３０及び下始動入賞口１３４０に誘導して入球させる不正行為を検出するために用いている。ここで、磁気検出スイッチとしてリードスイッチ式のものがある。このリードスイッチ式の磁気検出スイッチは、特定方向の磁気を検出することができ、磁気を検出すると、スイッチが閉鎖するものである。ところで、開閉翼ソレノイド１３９０に駆動信号が入力されると、開閉翼ソレノイド１３９０から磁気が発生する。リードスイッチ式の磁気検出スイッチは、前述したように、特定方向の磁気を検出することができる。このため、中始動入賞口１３３０及び下始動入賞口１３４０

の近傍にリードスイッチ式の磁気検出スイッチを入賞空間形成カバー体２６５ａの取付部２６５ａｐに取り付ける場合には、予め開閉翼ソレノイド１３９０による磁気を検出しないように取付部２６５ａｐの向きを考慮して設計する必要がある。ところが、リードスイッチ式の磁気検出スイッチでは、開閉翼ソレノイド１３９０から発生する磁気と見せかけて中始動入賞口１３３０又は下始動入賞口１３４０に磁石を接近させると、この接近を検出することが困難となり、遊技球を磁石によって中始動入賞口１３３０又は下始動入賞口１３４０に入球させる不正行為を検出することが困難となる。そこで、本実施形態では、磁気検出スイッチ１３９５としてホール素子（例えば、旭化成電子株式会社製：ＨＺ－１６６Ｃ）を２つ組み合わせた回転角度センサ（例えば、旭化成電子株式会社製：ＡＥ－８００１）を用いている。具体的には、ホール素子Ａで発生する磁気をアナログ量として検出し、もう１つのホール素子Ｂで開閉翼ソレノイド１３９０から発生する磁気をアナログ量として検出している。そして回転角度センサでホール素子Ａによるアナログ量からホール素子Ｂによるアナログ量を差し引くことによって多方向から発生する磁気を検出している。これにより、遊技球を磁石によって中始動入賞口１３３０又は下始動入賞口１３４０に入球させる不正行為を検出することができる。

【０２８５】

［２－２－３．アタッカ装置］

アタッカ装置１３５０は、横長な長方形状の大入賞口１４００と、この大入賞口１４００を開閉する開閉板１４１０と、前後方向に進退運動する図示しないプランジャに図示しない圧縮バネが挿入された開閉板ソレノイド１４２０と、この開閉板ソレノイド１４２０の前方に取り付けられプランジャの進退運動を開閉板１４１０の開閉動作に変換する図示しないリンク機構と、を備えて構成されている。ここで、アタッカ装置１３５０の作用について簡単に説明すると、後述する特別抽選で当選したとき、開閉板ソレノイド１４２０に駆動信号が入力されると、プランジャが後退して圧縮バネが縮み、リンク機構によって開閉板１４１０の左右両下側に形成された図示しない回転軸を回転中心として前方に回転し、開閉板１４１０が開いた状態とする。この状態では、遊技領域２５５に打ち出された遊技球が開閉板１４１０で受け止められるようになり、この受け止めた遊技球が大入賞口１４００に入球しやすい開放状態となる。一方、開閉翼ソレノイド１３９０に駆動信号が入力されなくなると、圧縮バネの復元力によってプランジャが前進し、リンク機構によって開閉板１４１０の左右両下側に形成された回転軸を回転中心として後方に回転し、開閉板１４１０が閉じた状態とする。この状態では、開閉板１４１０が直立し、遊技球が大入賞口１４００に入球困難な閉鎖状態となる。

【０２８６】

アタッカ装置１３５０の内部には、大入賞口１４００に入球した遊技球を下流側に誘導する図示しない排出誘導通路が形成されている。この排出誘導通路の上流側には、大入賞口１４００に入球した遊技球を検出するカウントスイッチ１４３０が取り付けられる図示しない取付部が形成されている。またアタッカ装置１３５０の後面には、下始動入賞口１３４０に入球し、下始動口開閉ユニットに形成された誘導通路に沿って転動してきた遊技球を受け止めて下流側に誘導する図示しない排出誘導通路も形成されている。

【０２８７】

［２－２－４．入賞口ユニット側普通入賞口］

入賞口ユニット側普通入賞口１４４０の開口内部には、入賞口ユニット側普通入賞口１４４０に入球した遊技球を、前述した、入賞空間形成カバー体２６５ａに形成された排出誘導通路２６５ａｄに案内する図示しない案内通路が形成されている。

【０２８８】

なお、入賞口ユニット側普通入賞口１４４０の上方には、遊技領域２５５に打ち出された遊技球が通過することができるゲート１４５５がベニヤ盤２５０に取り付けられている。このゲート１４５５を通過する遊技球は、ゲート１４５５に内蔵されたゲートスイッチ１４６０で検出されるようになっている。

【０２８９】

［２－３．装飾ユニット］
次に、ベニヤ盤２５０の前面に取り付けられる装飾ユニット１２２０について図１１８を参照して説明する。
【０２９０】
装飾ユニット１２２０は、図１１８に示すように、入賞口ユニット１２１０の入賞口ユニット側普通入賞口１４４０の左方に、内滑走面２５３に沿って、ベニヤ盤２５０に取り付けられている。装飾ユニット１２２０は、全体として弓状に形成されて装飾が施された装飾板１２２０ａと、ベニヤ盤２５０に取り付けられたゲート１４５５の左方に装飾板１２２０ａの前面に対して前方に突出して側面上側に開口されて形成された装飾ユニット側普通入賞口１４７０と、この装飾ユニット側普通入賞口１４７０の左上方であって装飾板１２２０ａの前面に対して前方に突出して側面上側に開口されて形成された装飾ユニット側普通入賞口１４６５と、を備えて構成されている。装飾ユニット側普通入賞口１４６５，１４７０の開口内部には、装飾ユニット側普通入賞口１４６５，１４７０に入球した遊技球を、前述した、入賞空間形成カバー体２６５ａに形成された排出誘導通路２６５ａｅ，２６５ａｆに案内する図示しない案内通路がそれぞれ形成されている。
【０２９１】
［２－４．機能表示ユニットによる遊技の進行の表示］
次に、飾り枠２５１の後面に取り付けられる機能表示ユニット１２２５による遊技の進行の表示について図１１８を参照して説明する。
【０２９２】
機能表示ユニット１２２５は、図１１８に示すように、その下側に配置された上特別図柄表示器１４８０と、この上特別図柄表示器１４８０の右方に配置された下特別図柄表示器１４９０と、上特別図柄表示器１４８０の左方に配置された上特別図柄記憶ランプ１５００ａ，１５００ｂと、下特別図柄表示器１４９０の右方に配置された下特別図柄記憶ランプ１５１０ａ，１５１０ｂと、この下特別図柄記憶ランプ１５１０ａの上方に配置された普通図柄表示器１５２０と、この普通図柄表示器１５２０の左上方に配置された普通図柄記憶ランプ１５３０ａ～１５３０ｄと、この普通図柄記憶ランプ１５３０ｄの右上方に配置された２ラウンド表示ランプ１５５０と、この２ラウンド表示ランプ１５５０の右上方に配置された１５ラウンド表示ランプ１５６０と、上特別図柄記憶ランプ１５００ｂの左方に配置された遊技状態表示ランプ１５４０と、を備えて構成されている。
【０２９３】
上特別図柄表示器１４８０は、中始動入賞口１３３０に遊技球が入球して中始動口スイッチ１３６０で検出されると、これを契機として、いろいろなパターンで点滅することによって特別図柄を変動表示し、所定の時間が経過した後に、確定した特別図柄を停止表示するようになっている。これにより、上特別図柄表示器１４８０は、大当り遊技状態を発生させるか否かの特別抽選における抽選結果を報知している。下特別図柄表示器１４９０は、上始動入賞口１２７０に遊技球が入球して上始動口スイッチ１２７２で検出されると、又は、下始動入賞口１３４０に遊技球が入球して下始動口スイッチ１３７０で検出されると、これを契機として、上特別図柄表示器１４８０と同様に、いろいろなパターンで点滅することによって特別図柄を変動表示し、所定の時間が経過した後に、確定した特別図柄を停止表示するようになっている。これにより、下特別図柄表示器１４９０は、大当り遊技状態を発生させるか否かの特別抽選における抽選結果を報知している。なお、本実施形態では、上特別図柄表示器１４８０で報知する大当り遊技状態と、下特別図柄表示器１４９０で報知する大当り遊技状態と、の価値が同一に設定されている。
【０２９４】
上特別図柄記憶ランプ１５００ａ，１５００ｂは、中始動入賞口１３３０に遊技球が入球して中始動口スイッチ１３６０で検出された際に、その遊技球を特別図柄の変動表示で使用しないとき（例えば、上特別図柄表示器１４８０で特別図柄を変動表示している際に中始動入賞口１３３０に遊技球が入球した場合や大当り遊技状態が発生している際に中始動入賞口１３３０に遊技球が入球した場合等）には、入球して検出された遊技球の球数を

保留球として点灯又は点滅して報知している。下特別図柄記憶ランプ１５１０ａ，１５１０ｂは、上始動入賞口１２７０に遊技球が入球して上始動口スイッチ１２７２で検出された際に、又は、下始動入賞口１３４０に遊技球が入球して下始動口スイッチ１３７０で検出された際に、その遊技球を特別図柄の変動表示で使用しないとき（例えば、下特別図柄表示器１４９０で特別図柄を変動表示している際に上始動入賞口１２７０又は下始動入賞口１３４０に遊技球が入球した場合や大当り遊技状態が発生している際に上始動入賞口１２７０又は下始動入賞口１３４０に遊技球が入球した場合等）には、上特別図柄記憶ランプ１５００ａ，１５００ｂと同様に、入球して検出された遊技球の球数を保留球として点灯又は点滅して報知している。

【０２９５】

普通図柄表示器１５２０は、ゲート１４５５に遊技球が通過してゲートスイッチ１４６０で検出されると、これを契機として、いろいろな色パターンで点滅することによって普通図柄を変動表示し、所定の時間が経過した後に、確定した普通図柄を停止表示するようになっている。これにより、普通図柄表示器１５２０は、開閉翼１３８０を開閉させるか否かの普通抽選における抽選結果を報知している。

【０２９６】

普通図柄記憶ランプ１５３０ａ～１５３０ｄは、ゲート１４５５に遊技球が通過してゲートスイッチ１４６０で検出された際に、その遊技球を普通図柄の変動表示で使用しないときには、通過して検出された遊技球の球数を保留球として点灯して報知している。

【０２９７】

２ラウンド表示ランプ１５５０は、例えば遊技状態として小当りが発生して大入賞口１４００が閉鎖状態から開放状態となる回数（「ラウンド」という。）が２回である旨を点灯して報知している。１５ラウンド表示ランプ１５６０は、大当り遊技状態が発生してラウンドが１５回である旨を点灯して報知している。

【０２９８】

遊技状態表示ランプ１５４０は、遊技状態として確率変動又は小当りが発生している旨を所定の色で点灯して報知している。

【０２９９】

［２－５．ループユニット］

次に、入賞空間形成カバー体２６５ａの後面に取り付けられるループユニット１５７０の構成について主として図１２０～図１２４を参照して説明する。図１２０はループユニットを正面から見た分解斜視図であり、図１２１はループユニットを背面から見た分解斜視図であり、図１２２はループユニットを構成するユニットベースの正面図であり、図１２３はループユニットを構成するユニットベースの背面図であり、図１２４は図１２３のＡ－Ａ線に沿った部分断面図（部分斜視図）である。なお、以下の説明では、特に注記しない限り、ループユニット１５７０を正面から見た状態を基準として前後方向を記載する。

【０３００】

［２－５－１．ループユニットの全体構造］

ループユニット１５７０は、図１２０及び図１２１に示すように、中央に楕円形状の楕円開口部１５７０ｂａが形成されて上側が円形状で下側がほぼ矩形状のユニットベース１５７０ｂと、ユニットベース１５７０ｂに形成された楕円開口部１５７０ｂａの短軸及び長軸の交点（以下、「楕円開口部１５７０ｂａの中心」と記載する。）を回転中心として回転可能にユニットベース１５７０ｂの前面に取り付けられる円形環状の前側ギアモジュール１５７２と、ユニットベース１５７０ｂに形成された楕円開口部１５７０ｂａの中心を回転中心として回転可能にユニットベース１５７０ｂの後面に取り付けられる円形環状の後側ギアモジュール１５７３と、ユニットベース１５７０ｂに形成された楕円開口部１５７０ｂａと対応する位置にその楕円開口部１５７０ｂａと同一形状の楕円開口部１５７０ａａが形成されてユニットベース１５７０ｂの前面を覆うように取り付けられる前側ユニットカバー１５７０ａと、ユニットベース１５７０ｂに形成された楕円開口部１５７０

ｂａと対応する位置にその楕円開口部１５７０ｂａと同一形状の楕円開口部１５７０ｃａが形成されてユニットベース１５７０ｂの後面を覆うように取り付けられる後側ユニットカバー１５７０ｃと、を備えて構成されている。

【０３０１】

ユニットベース１５７０ｂの前面に取り付けられる前側ユニットカバー１５７０ａは、透明な合成樹脂で成型されており、その中央に形成された楕円開口部１５７０ａａの開口縁に沿って後方に向かって突出したリブ部１５７０ａｂが形成されている。このリブ部１５７０ａｂの内周面は、滑らかな曲面となっており、後述する、前側ギアモジュール１５７２に取り付けられた車１５７２ｃの左側の車輪１５７２ｃｅ（図１３１参照）が走行する走行面１５７０ａｂａとなっている。一方、リブ部１５７０ａｂの外周面は、かまぼこ状の集光部１５７０ａｂｂ（図１２４の集光部１５７０ｂｘｂと同一形状である。）が連続して並べられた形状に形成されている。この集光部１５７０ａｂｂに、前述した、センターユニット１２００の楕円装飾部材１２００ａの後面外周に沿って取り付けられた階調ランプ１２４０の発する光が入射すると、この入射した光は、リブ部１５７０ａｂを透過してリブ部１５７０ａｂの走行面１５７０ａｂａ又はリブ部１５７０ａｂの後側側面から出射されるようになっている。また前側ユニットカバー１５７０ａを正面から見て左下側には、後側ギアモジュール１５７３を回転させる後側ギアモジュール駆動モータ１５８５と対応する位置に、この後側ギアモジュール駆動モータ１５８５による発熱を放熱するための放熱開口部１５７０ａｃが形成されており、この放熱開口部１５７０ａｃの開口縁に沿って前方に向かって突出したリブ部１５７０ａｄが形成されている。更に前側ユニットカバー１５７０ａには、その外周に沿って、ユニットベース１５７０ｂを固定するための止め穴１５７０ａｅが複数形成されている。

【０３０２】

ユニットベース１５７０ｂの後面に取り付けられる後側ユニットカバー１５７０ｃは、透明な合成樹脂で成型されており、その中央に形成された楕円開口部１５７０ｃａの開口縁に沿って前方に向かって突出したリブ部１５７０ｃｂが形成されている。このリブ部１５７０ｃｂの内周面は、滑らかな曲面となっており、後述する、後側ギアモジュール１５７３に取り付けられた車１５７３ｃの右側の車輪１５７３ｃｅ（図１３１参照）が走行する走行面１５７０ｃｂａとなっている。一方、リブ部１５７０ｃｂの外周面は、かまぼこ状の集光部１５７０ｃｂｂ（図１２４の集光部１５７０ｂｘｂと同一形状である。）が連続して並べられた形状に形成されている。この集光部１５７０ｃｂｂに、センターユニット１２００の楕円装飾部材１２００ａの後面外周に沿って取り付けられた階調ランプ１２４０の発する光が入射すると、この入射した光は、リブ部１５７０ｃｂを透過してリブ部１５７０ｃｂの走行面１５７０ｃｂａ又はリブ部１５７０ｃｂの前側側面から出射されるようになっている。また後側ユニットカバー１５７０ｃの後面には、楕円開口部１５７０ｃａの短軸及び長軸の交点を中心とする横長の長方形の枠状の枠部１５７０ｃｃが後方に向かって突出して形成されている。この枠部１５７０ｃｃの内側に前述した液晶モジュール１５７１が取り付けられるようになっている。更に後側ユニットカバー１５７０ｃを背面から見て右側には、ユニットベース１５７０ｂに取り付けられる後述する駆動中継基板１５８９と対応する位置に、この駆動中継基板１５８９に図示しない接続コネクタを接続するための接続開口部１５７０ｃｄが形成され、後側ユニットカバー１５７０ｃを背面から見て下辺右側には、前側ギアモジュール１５７２を回転させる前側ギアモジュール駆動モータ１５７８と対応する位置に、この前側ギアモジュール駆動モータ１５７８による発熱を放熱するための放熱開口部１５７０ｃｅが形成されており、この放熱開口部１５７０ｃｅの開口縁に沿って後方に向かって突出したリブ部１５７０ｃｆが形成されている。このリブ部１５７０ｃｆの上辺及び枠部１５７０ｃｃの下辺を連結するリブ部１５７０ｃｇと、ユニットベース１５７０ｂの下辺及び枠部１５７０ｃｃの下辺を連結するリブ部１５７０ｃｈと、が所定間隔を置いて互いに平行に後方に向かって突出して形成されている。リブ部１５７０ｃｇ、枠部１５７０ｃｃ、リブ部１５７０ｃｈ及びユニットベース１５７０ｂの下辺で囲まれた領域は横長の長方形状となっており、その領域の内側に前述したラ

ンプ駆動基板ボックス１７６５が取り付けられるようになっている。そして後側ユニットカバー１５７０ｃには、その外周に沿って、ユニットベース１５７０ｂを固定するための止め穴１５７０ｃｉが複数形成されている。

【０３０３】

前側ギアモジュール１５７２及び後側ギアモジュール１５７３が取り付けられるユニットベース１５７０ｂは、透明な合成樹脂で成型されており、その中央に形成された楕円開口部１５７０ｂａの開口縁に沿って、前方及び後方に向かって突出したリブ部１５７０ｂｘが形成されている。このリブ部１５７０ｂｘの内周面は、滑らかな曲面となっており、前側ギアモジュール１５７２に取り付けられた車１５７２ｃの左側の車輪１５７２ｃｅ（図１３１参照）と、後側ギアモジュール１５７３に取り付けられた車１５７３ｃの右側の車輪１５７３ｃｅ（図１３１参照）と、が走行する走行面１５７０ｂｘａとなっている。一方、リブ部１５７０ｂｘの外周面は、かまぼこ状の集光部１５７０ｂｘｂが連続して並べられた形状に形成されている。この集光部１５７０ｂｘｂに、センターユニット１２００の楕円装飾部材１２００ａの後面外周に沿って取り付けられた階調ランプ１２４０の発する光が入射すると、この入射した光は、リブ部１５７０ｂｘを透過してリブ部１５７０ｂｘの走行面１５７０ｂｘａ又はリブ部１５７０ｂｘの前後両側面から出射されるようになっている。

【０３０４】

ユニットベース１５７０ｂの上側及び下側には、楕円開口部１５７０ｂａの短軸を上下方向に延長した中心線（以下、「楕円開口部１５７０ｂａの中心線」と記載する。）に対して左右対称に、前側ギアモジュール１５７２を楕円開口部１５７０ｂａの中心を回転中心として回転可能に支持する、外周に溝が形成された前側ガイドローラ１５７５と、後側ギアモジュール１５７３を楕円開口部１５７０ｂａの中心を回転中心として回転可能に支持する、外周に溝が形成された後側ガイドローラ１５８２と、を軸支するツバ付き止め輪タイプのローラピン１５７４を挿入するための軸穴１５７０ｂｂが形成されている（上側２つ、下側２つ、計４つの軸穴１５７０ｂｂが形成されている）。左上側に形成された軸穴１５７０ｂｂと右上側に形成された軸穴１５７０ｂｂとの寸法距離ＷＨ（図１２２参照）は、左下側に形成された軸穴１５７０ｂｂと右下側に形成された軸穴１５７０ｂｂとの寸法距離ＷＬ（図１２２参照）より大きくなっており、左上側に形成された軸穴１５７０ｂｂと右下側に形成された軸穴１５７０ｂｂとを結ぶ直線と、右上側に形成された軸穴１５７０ｂｂと左下側に形成された軸穴１５７０ｂｂとを結ぶ直線と、の交点が楕円開口部１５７０ｂａの中心より下方の短軸（中心線）上に位置している（図１２２参照）。

【０３０５】

ユニットベース１５７０ｂを正面から見て左下側（以下、「ユニットベース１５７０ｂの前面左下側」と記載する。以下、ユニットベース１５７０ｂを正面から見て位置を特定する記載については、「ユニットベース１５７０ｂの前面」と記載し、続けて位置を記載する。）には、前側ギアモジュール１５７２及び後側ギアモジュール１５７３を回転させる各種駆動系部材を取り付けるための縦溝と横溝とを連結させたほぼＬ字状の駆動系取付凹部１５７０ｂｃが後方に向かって突出して形成されている。駆動系取付凹部１５７０ｂｃの横溝の右辺近傍の上側には、後述する、前側ギアモジュール１５７２のギアベース１５７２ａに形成されたリングギア１５７２ａｂ（図１２６参照）とかみ合う前側中間ギア１５７６を軸支するツバ付き止め輪タイプの前側アイドルギアピン１５７７を挿入するための軸穴１５７０ｂｃａが形成されている。前側中間ギア１５７６は、その片側側面に前側中間ギア１５７６の歯数より少ない歯数の前側小ギア１５７６ａが前側中間ギア１５７６の軸穴を同軸として一体成型されている。駆動系取付凹部１５７０ｂｃの横溝の右側であって軸穴１５７０ｂｃａの左下方には、前側中間ギア１５７６の前側小ギア１５７６ａとかみ合う前側駆動ギア１５７８ａが前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の出力軸に取り付けられた状態で挿入することができる開口部１５７０ｂｃｂが形成されている。一方、駆動系取付凹部１５７０ｂｃの縦溝の上辺近傍の右側には、後述する、後側ギアモジュール１５７３のギアベース１５７３ａに形成されたリングギア１５７３ａｂ（図１２６

参照）とかみ合う後側中間ギア１５８３を軸支するツバ付き止め輪タイプの後側アイドルギアピン１５８４を挿入するための軸穴１５７０ｂｃｃが形成されている。後側中間ギア１５８３は、その片側側面に後側中間ギア１５８３の歯数より少ない歯数の後側小ギア１５８３ａが後側中間ギア１５８３の軸穴を同軸として一体成型されている。駆動系取付凹部１５７０ｂｃの縦溝の上側であって軸穴１５７０ｂｃｃの左下方には、後側中間ギア１５８３の後側小ギア１５８３ａとかみ合う後側駆動ギア１５８５ａが後側ギアモジュール駆動モータ１５８５の出力軸に取り付けられた状態で挿入することができる開口部１５７０ｂｃｄが形成されている。

【０３０６】

ユニットベース１５７０ｂの前面下辺近傍であって、ユニットベース１５７０ｂの前面左下側に形成された軸穴１５７０ｂｂの右下方と、ユニットベース１５７０ｂの前面右下側に形成された軸穴１５７０ｂｂの左下方と、には、楕円開口部１５７０ｂａの中心線に対して左右対称に、後述する、前側ギアモジュール１５７２のリールベース１５７２ｂに巻き付けられた正極側ワイヤ１５７２ｂｄ及び負極側ワイヤ１５７２ｂｅ（図１２５及び図１２６参照）に正極電圧及び負極電圧をそれぞれ印加する前側接点モジュール１５７９を取り付けるための取付ボス穴１５７０ｂｍが前方に向かって突出して形成されている。ユニットベース１５７０ｂの前面右下側に形成された取付ボス穴１５７０ｂｍの右上方であってユニットベース１５７０ｂの外形が円形状から矩形状となる近傍には、後述する、前側ギアモジュール１５７２の薄肉円盤１５７２ａａの外周近傍に埋め込まれたマグネットＭＧ０（図１２５及び図１２６参照）を検出する前側センサ基板１５８０が収容された前側センサ基板ボックス１５８１を取り付けるための取付ボス穴１５７０ｂｎが前方に向かって突出して形成されている。

【０３０７】

また、ユニットベース１５７０ｂの前面外周近傍であって前側ユニットカバー１５７０ａに形成された止め穴１５７０ａｅと対応する位置に、前側ユニットカバー１５７０ａを取り付けるための取付ボス穴１５７０ｂｏが前方に向かって突出して形成され、ユニットベース１５７０ｂの前面左側の中央であってユニットベース１５７０ｂの外形が円形状から矩形状となる近傍に、各種前側配線をユニットベース１５７０ｂの後面側へ通すための配線通し穴１５７０ｂｉが形成され、ユニットベース１５７０ｂの前面下辺左側からユニットベース１５７０ｂの前面左側の中央であってユニットベース１５７０ｂの外形が円形状から矩形状となる近傍までに亘って、前側ギアモジュール１５７２が前側ガイドローラ１５７５に支持された回転する領域及び駆動系取付凹部１５７０ｂｃが形成された領域と、配線通し穴１５７０ｂｉが形成された領域と、を仕切って配線処理空間を形成するための仕切壁１５７０ｂｋがユニットベース１５７０ｂのほぼ外周に沿った形状で前方に向かって突出して形成され、ユニットベース１５７０ｂの前面下辺近傍及び仕切壁１５７０ｂｋによって形成された配線処理空間に沿って前側センサ基板１５８０からの配線、前側接点モジュール１５７９，１５７９からの配線等の各種前側配線を掛け留めてまとめるための配線処理片１５７０ｂｈが所定間隔を置いて前方に向かって突出して形成されている。

【０３０８】

一方、ユニットベース１５７０ｂを背面から見て下辺近傍（以下、「ユニットベース１５７０ｂの後面下辺近傍」と記載する。以下、ユニットベース１５７０ｂを背面から見て位置を特定する記載については、「ユニットベース１５７０ｂの後面」と記載し、続けて位置を記載する。）であって、ユニットベース１５７０ｂの後面左下側に形成された軸穴１５７０ｂｂの右下方と、ユニットベース１５７０ｂの後面右下側に形成された軸穴１５７０ｂｂの左下方と、には、楕円開口部１５７０ｂａの中心線に対して左右対称に、後述する、後側ギアモジュール１５７３のリールベース１５７３ｂに巻き付けられた正極側ワイヤ１５７３ｂｄ及び負極側ワイヤ１５７３ｂｅ（図１２５及び図１２６参照）に正極電圧及び負極電圧をそれぞれ印加する後側接点モジュール１５８６を取り付けるための取付ボス穴１５７０ｂｐが後方に向かって突出して形成されている。ユニットベース１５７０ｂの後面左下側に形成された取付ボス穴１５７０ｂｐの左上方であってユニットベース１

５７０ｂの外形が円形状から矩形状となる近傍には、後述する、後側ギアモジュール１５７３の薄肉円盤１５７３ａａの外周近傍に埋め込まれたマグネットＭＧ１（図１２５及び図１２６参照）を検出する後側センサ基板１５８７が収容された後側センサ基板ボックス１５８８を取り付けるための取付ボス穴１５７０ｂｑが後方に向かって突出して形成されている。

【０３０９】

また、ユニットベース１５７０ｂの後面外周近傍であって後側ユニットカバー１５７０ｃに形成された止め穴１５７０ｃｉと対応する位置に、後側ユニットカバー１５７０ｃを取り付けるための取付ボス穴１５７０ｂｒが後方に向かって突出して形成され、ユニットベース１５７０ｂの後面右下側からユニットベース１５７０ｂの後面右側の中央であってユニットベース１５７０ｂの外形が円形状から矩形状となる近傍までに亘って、後側ギアモジュール１５７３が後側ガイドローラ１５８２に支持されて回転する領域及び駆動系取付凹部１５７０ｂｃが形成された領域と、配線通し穴１５７０ｂｉが形成された領域と、を仕切って配線処理空間を形成するための仕切壁１５７０ｂｔがユニットベース１５７０ｂのほぼ外形に沿った形状で後方に向かって突出して形成され、ユニットベース１５７０ｂの後面下辺近傍及び仕切壁１５７０ｂｔによって形成された配線処理空間に沿って後側センサ基板１５８７からの配線、後側接点モジュール１５８６，１５８６からの配線等の各種後側配線を掛け留めてまとめるための配線処理片１５７０ｂｓが所定間隔を置いて後方に向かって突出して形成されている。仕切壁１５７０ｂｔによって形成された配線処理空間の上側であって配線通し穴１５７０ｂｉの下方には、各種前側配線及び各種後側配線が電気的に接続される駆動中継基板１５８９が取り付けられている。

【０３１０】

更に、ユニットベース１５７０ｂの後面外周近傍には、楕円開口部１５７０ｂａの中心を中心として円形状の補強リブ部１５７０ｂｕが後方に向かって突出して形成されている。この補強リブ部１５７０ｂｕの下側には切欠きが形成されており、補強リブ部１５７０ｂｕと、後述する、後側接点モジュール１５８６の正極側フィンガ１５８６ｂ及び負極側フィンガ１５８６ｃ（図１３２（ａ），（ｂ）参照）と、が干渉しないようになっている。

【０３１１】

更にまた、楕円開口部１５７０ｂａと補強リブ部１５７０ｂｕとの間には、楕円開口部１５７０ｂａを取り囲むように楕円開口部１５７０ｂａの短軸及び長軸が大きくなるにつれて断面形状がのこぎり形状となっている導光部１５７０ｂｅが形成されている。この導光部１５７０ｂｅは、図１２３のＡ－Ａ線に沿った断面では、図１２４に示すように、前述した、センターユニット１２００の楕円装飾部材１２００ａの後面外周に沿って取り付けられた階調ランプ１２４０の発する光（図中、二点鎖線）が入射されるようになっている。導光部１５７０ｂｅに入射した光は、楕円開口部１５７０ｂａのリブ部１５７０ｂｘの外周面に形成された集光部１５７０ｂｘｂに向かって出射されるようになっている。またリブ部１５７０ｂｘの内周面に形成された走行面１５７０ｂｘａには、その中央に沿って、集光部１５７０ｂｘｂに入射した光の一部を前方に出射する出射突部１５７０ｂｘａａが形成されている。

【０３１２】

次に、ユニットベース１５７０ｂへの前側ギアモジュール１５７２及び後側ギアモジュール１５７３の取り付け方法について説明すると、図１２０及び図１２１に示すように、ユニットベース１５７０ｂの前面左下側に形成された軸穴１５７０ｂｂ、ユニットベース１５７０ｂの前面右下側に形成された１５７０ｂｂ及びユニットベース１５７０ｂの前面左上側に形成された軸穴１５７０ｂｂに、前側ガイドローラ１５７５が挿入されたローラピン１５７４を、ユニットベース１５７０ｂの前面側からユニットベース１５７０ｂの後面側に向かって挿入してユニットベース１５７０ｂの後面に突出させる。続いて、この突出させたローラピン１５７４に後側ガイドローラ１５８２を挿入してローラピン１５７４に形成された図示しない止め輪溝を後側ガイドローラ１５８２の後面に突出させる。そし

て、この突出させた止め輪溝に図示しないＥ型リングを挿入してはめ込む。

【０３１３】

続いて、前側ガイドローラ１５７５の溝に前側ギアモジュール１５７２の薄肉円盤１５７２ａａの外周が収まるようにユニットベース１５７０ｂの前面右上側からユニットベース１５７０ｂの前面左下側に向かって挿入する一方、後側ガイドローラ１５８２の溝に後側ギアモジュール１５７３の薄肉円盤１５７３ａａの外周が収まるようにユニットベース１５７０ｂの後面左上側からユニットベース１５７０ｂの後面右下側に向かって挿入する。そして、ユニットベース１５７０ｂの前面右上側に形成された軸穴１５７０ｂｂに前側ガイドローラ１５７５を配置する。このとき、前側ガイドローラ１５７５の溝に前側ギアモジュール１５７２の薄肉円盤１５７２ａａの外周が収まるように挿入して配置する。続いて、前側ガイドローラ１５７５の前面側からユニットベース１５７０ｂの後面側に向かってローラピン１５７４を挿入してユニットベース１５７０ｂの後面に突出させ、この突出させたローラピン１５７４に後側ガイドローラ１５８２を挿入してローラピン１５７４に形成された止め輪溝を後側ガイドローラ１５８２の後面に突出させる。そして、この突出させた止め輪溝にＥ型リングを挿入してはめ込む。

【０３１４】

これにより、前側ガイドローラ１５７５及び後側ガイドローラ１５８２がローラピン１５７４から外れないようになるとともに、前側ガイドローラ１５７５及び後側ガイドローラ１５８２の前後方向への移動を規制している。前側ガイドローラ１５７５の前後方向への移動が規制されることによって前側ギアモジュール１５７２が前側ガイドローラ１５７５に支持されて楕円開口部１５７０ｂａの中心を回転中心として回転する際に生じる前後方向の振動を抑えることできる一方、後側ガイドローラ１５８２の前後方向への移動が規制されることによって後側ギアモジュール１５７３が後側ガイドローラ１５８２に支持されて楕円開口部１５７０ｂａの中心を回転中心として回転する際に生じる前後方向の振動を抑えることできる。そして、前側ギアモジュール１５７２及び後側ギアモジュール１５７３による前後方向の振動にともなう負荷がローラピン１５７４を介して軸穴１５７０ｂｂに過負荷として加わらなくなるため、軸穴１５７０ｂｂが破損（例えば、軸穴１５７０ｂｂ近傍に生じる亀裂等。）したりするおそれがなくなる。また前後方向の振動を抑えることによって、前側ギアモジュール１５７２は前側ガイドローラ１５７５に支持されて楕円開口部１５７０ｂａの中心を回転中心として滑らかに回転することができる一方、後側ギアモジュール１５７３は後側ガイドローラ１５８２に支持されて楕円開口部１５７０ｂａの中心を回転中心として滑らかに回転することができる。

【０３１５】

なお、説明したユニットベース１５７０ｂへの前側ギアモジュール１５７２及び後側ギアモジュール１５７３の取り付け方法では、ユニットベース１５７０ｂの前面左下側に形成された軸穴１５７０ｂｂ、ユニットベース１５７０ｂの前面右下側に形成された１５７０ｂｂ及びユニットベース１５７０ｂの前面左上側に形成された軸穴１５７０ｂｂに、前側ガイドローラ１５７５が挿入されたローラピン１５７４を、ユニットベース１５７０ｂの前面側からユニットベース１５７０ｂの後面側に向かって挿入してユニットベース１５７０ｂの後面に突出させていたが、少なくとも、１つ又は２つの軸穴１５７０ｂｂに、前側ガイドローラ１５７５が挿入されたローラピン１５７４を、ユニットベース１５７０ｂの前面側からユニットベース１５７０ｂの後面側に向かって挿入してユニットベース１５７０ｂの後面に突出させるようにしても、前側ギアモジュール１５７２及び後側ギアモジュール１５７３をユニットベース１５７０ｂに取り付けることができる。

【０３１６】

次に、このように取り付けられた前側ギアモジュール１５７２及び後側ギアモジュール１５７３を回転させる各種駆動系部材等の取り付け方法について説明する。まず前側ギアモジュール１５７２を回転させる駆動系の取り付け方法について説明すると、図１２０及び図１２１に示すように、ユニットベース１５７０ｂの駆動系取付凹部１５７０ｂｃに形成された軸穴１５７０ｂｃａに前側ギアモジュール１５７２のリングギア１５７２ａｂと

かみ合わせた状態で前側中間ギア１５７６を配置する。このとき、前側中間ギア１５７６の前側小ギア１５７６ａを後方に向けて配置する。続いて、ユニットベース１５７０ｂの後面側からユニットベース１５７０ｂの前面側に向かって前側アイドルギアピン１５７７を軸穴１５７０ｂｃａに挿入して前側アイドルギアピン１５７７に形成された図示しない止め輪溝を前側中間ギア１５７６の前面に突出させる。そして、この突出させた止め輪溝に図示しないＥ型リングを挿入してはめ込む。

【０３１７】

続いて、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の出力軸に前側駆動ギア１５７８ａを取り付けた状態で、ユニットベース１５７０ｂの駆動系取付凹部１５７０ｂｃに形成された開口部１５７０ｂｃｂに、ユニットベース１５７０ｂの後面側からユニットベース１５７０ｂの前面側に向かって挿入して前側駆動ギア１５７８ａと前側中間ギア１５７６の前側小ギア１５７６ａとをかみ合わせる。そして、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の止め穴１５７８ｂからユニットベース１５７０ｂの駆動系取付凹部１５７０ｂｃに形成された図示しない取付穴に向かって図示しないネジを挿入してネジ止めする。

【０３１８】

前側ギアモジュール１５７２を回転させる駆動系の取り付けが完了した後、ユニットベース１５７０ｂの取付ボス穴１５７０ｂｍに前側接点モジュール１５７９，１５７９を取り付け、ユニットベース１５７０ｂの取付ボス穴１５７０ｂｎに前側センサ基板ボックス１５８１を取り付ける。続いて、ユニットベース１５７０ｂの前面を覆うように前側ユニットカバー１５７０ａを被せて前側ユニットカバー１５７０ａの止め穴１５７０ａｅからユニットベース１５７０ｂの取付ボス穴１５７０ｂｏに向かって図示しないネジを挿入してネジ止めする。これにより、前側ユニットカバー１５７０ａがユニットベース１５７０ｂに固定される。

【０３１９】

ここで、前側ギアモジュール１５７２の回転方向について説明すると、図１２２に示すように、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の出力軸に取り付けられた前側駆動ギア１５７８ａの回転は、この前側駆動ギア１５７８ａとかみ合う前側小ギア１５７６ａに伝達され、この前側小ギア１５７６ａが前側アイドルギアピン１５７７を回転中心として前側駆動ギア１５７８ａの回転方向と反対方向に回転する。前側中間ギア１５７６は、前側小ギア１５７６ａと一体成型されているため、前側小ギア１５７６ａとともに前側アイドルギアピン１５７７を回転中心として回転する。前側中間ギア１５７６の回転は、この前側中間ギア１５７６とかみ合う前側ギアモジュール１５７２のリングギア１５７２ａｂに伝達され、前側ギアモジュール１５７２が前側ガイドローラ１５７５に支持されて楕円開口部１５７０ｂａの中心を回転中心として前側中間ギア１５７６の回転方向と反対方向に回転する。つまり、前側ギアモジュール１５７２の回転方向は、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の出力軸に取り付けられた前側駆動ギア１５７８ａの回転方向と一致するようになっている。本実施形態では、前側ギアモジュール１５７２の回転方向として、図１２２中時計方向に回転するようになっている。つまり前側ギアモジュール１５７２のリングギア１５７２ａｂの歯が前側中間ギア１５７６の歯で持ち上げられる方向に前側ギアモジュール１５７２が回転するようになっている。また本実施形態では、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の出力軸が６回転すると、前側ギアモジュール１５７２が１回転するように、前側駆動ギア１５７８ａの歯数、前側小ギア１５７６ａの歯数、前側中間ギア１５７６の歯数及びリングギア１５７２ａの歯数が選定されている。なお、本実施形態で使用している前側ギアモジュール駆動モータ１５７８は４相ステッピングモータであり、入力されるステップ数が値１～値９６まで進むと、その出力軸が１回転するものである。前側ギアモジュール１５７２の回転は、前述したように、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の出力軸の回転の６分の１となっているため、前側ギアモジュール１５７２を１回転させるためには、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の出力軸を６回転させる必要がある。この場合、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８に入力されるステップ数が値１～値５７６（＝　値９６　×　６倍）まで進む。

【０３２０】
続いて後側ギアモジュール１５７３を回転させる各種駆動系部材等の取り付け方法について説明すると、図１２０及び図１２１に示すように、ユニットベース１５７０ｂの駆動系取付凹部１５７０ｂｃに形成された軸穴１５７０ｂｃｃに後側ギアモジュール１５７３のリングギア１５７３ａｂとかみ合わせた状態で後側中間ギア１５８３を配置する。このとき、後側中間ギア１５８３の後側小ギア１５８３ａを前方に向けて配置する。続いて、ユニットベース１５７０ｂの前面側からユニットベース１５７０ｂの後面側に向かって後側アイドルギアピン１５８４を軸穴１５７０ｂｃｃに挿入して後側アイドルギアピン１５８４に形成された図示しない止め輪溝を後側中間ギア１５８３の後面に突出させる。そして、この突出させた止め輪溝に図示しないＥ型リングを挿入してはめ込む。

【０３２１】
続いて、後側ギアモジュール駆動モータ１５８５の出力軸に後側駆動ギア１５８５ａを取り付けた状態で、ユニットベース１５７０ｂの駆動系取付凹部１５７０ｂｃに形成された開口部１５７０ｂｃｄに、ユニットベース１５７０ｂの前面側からユニットベース１５７０ｂの後面側に向かって挿入して後側駆動ギア１５８５ａと後側中間ギア１５８３の後側小ギア１５８３ａとをかみ合わせる。そして、後側ギアモジュール駆動モータ１５８５の止め穴１５８５ｂからユニットベース１５７０ｂの駆動系取付凹部１５７０ｂｃに形成された図示しない取付穴に向かって図示しないネジを挿入してネジ止めする。

【０３２２】
後側ギアモジュール１５７３を回転させる駆動系の取り付けが完了した後、ユニットベース１５７０ｂの取付ボス穴１５７０ｂｐに後側接点モジュール１５８６，１５８６を取り付け、ユニットベース１５７０ｂの取付ボス穴１５７０ｂｑに後側センサ基板ボックス１５８８を取り付ける。続いて、ユニットベース１５７０ｂの後面を覆うように後側ユニットカバー１５７０ｃを被せて後側ユニットカバー１５７０ｃの止め穴１５７０ｃｉからユニットベース１５７０ｂの取付ボス穴１５７０ｂｒに向かって図示しないネジを挿入してネジ止めする。これにより、後側ユニットカバー１５７０ｃがユニットベース１５７０ｂに固定される。

【０３２３】
ここで、後側ギアモジュール１５７３の回転方向について説明すると、図１２３に示すように、後側ギアモジュール駆動モータ１５８５の出力軸に取り付けられた後側駆動ギア１５８５ａの回転は、この後側駆動ギア１５８５ａとかみ合う後側小ギア１５８３ａに伝達され、この後側小ギア１５８３ａが後側アイドルギアピン１５８４を回転中心として後側駆動ギア１５８５ａの回転方向と反対方向に回転する。後側中間ギア１５８３は、後側小ギア１５８３ａと一体成型されているため、後側小ギア１５８３ａとともに後側アイドルギアピン１５８４を回転中心として回転する。後側中間ギア１５８３の回転は、この後側中間ギア１５８３とかみ合う後側ギアモジュール１５７３のリングギア１５７３ａｂに伝達され、後側ギアモジュール１５７３が後側ガイドローラ１５８２に支持されて楕円開口部１５７０ｂａの中心を回転中心として後側中間ギア１５８３の回転方向と反対方向に回転する。つまり、後側ギアモジュール１５７３の回転方向は、後側ギアモジュール駆動モータ１５８５の出力軸に取り付けられた後側駆動ギア１５８５ａの回転方向と一致するようになっている。本実施形態では、後側ギアモジュール１５７３の回転方向として、図１２３中反時計方向に回転するようになっている。つまり後側ギアモジュール１５７３のリングギア１５７３ａｂの歯が後側中間ギア１５８３の歯で持ち上げられる方向に後側ギアモジュール１５７３が回転するようになっている。また本実施形態では、後側ギアモジュール駆動モータ１５８５の出力軸が６回転すると、後側ギアモジュール１５７３が１回転するように、後側駆動ギア１５８５ａの歯数、後側小ギア１５８３ａの歯数、後側中間ギア１５８３の歯数及びリングギア１５７３ａの歯数が選定されている。なお、本実施形態で使用している後側ギアモジュール駆動モータ１５８５は、入力されるステップ数が値１～値９６まで進むと、その出力軸が１回転するものである。後側ギアモジュール１５７３の回転は、前述したように、後側ギアモジュール駆動モータ１５８５の出力軸の回転の

６分の１となっているため、後側ギアモジュール１５７３を１回転させるためには、後側ギアモジュール駆動モータ１５８５の出力軸を６回転させる必要がある。この場合、後側ギアモジュール駆動モータ１５８５に入力されるステップ数が値１～値５７６（＝　値９６　×　６倍）まで進む。

【０３２４】

なお、前側ギアモジュール１５７２、後側ギアモジュール１５７３、前側接点モジュール１５７９、後側接点モジュール１５８６、前側センサ基板ボックス１５８１及び後側センサ基板ボックス１５８８についての詳細な説明は後述する。

【０３２５】

［２－５－２．前側ギアモジュール及び後側ギアモジュール］

次に、前述した楕円開口部１５７０ｂａの中心を回転中心として回転する前側ギアモジュール１５７２及び後側ギアモジュール１５７３について主として図１２５～図１３１を参照して説明する。図１２５は前側（後側）ギアモジュールを正面から見た分解斜視図であり、図１２６は前側（後側）ギアモジュールを背面から見た分解斜視図であり、図１２７は前側（後側）ギアモジュールを構成するリールベースの背面図であり、図１２８は図１２７のＢ－Ｂ線に沿った断面図（ａ）、図１２７のＣ－Ｃ線に沿った断面図（ｂ）であり、図１２９は前側（後側）ギアモジュールを構成する車を正面から見た分解斜視図であり、図１３０は前側（後側）ギアモジュールを構成する車を背面から見た分解斜視図であり、図１３１は図１２２のＤ－Ｄ線に沿ったループユニットの部分断面図である。前側ギアモジュール１５７２及び後側ギアモジュール１５７３は同一構造であるため、前側ギアモジュール１５７２の構成について説明する。なお、図１２５～図１３０の図中括弧内の符号は後側ギアモジュール１５７３の各種構成部材を示している。

【０３２６】

前側ギアモジュール１５７２は、透明な合成樹脂で成型されており、図１２５～図１２７に示すように、円形空洞状の円形開口部１５７２ａｅを有する円形環状の薄肉円盤１５７２ａａの後面に前述した前側中間ギア１５７６とかみ合うリングギア１５７２ａｂが形成されたギアベース１５７２ａと、薄肉円盤１５７２ａａの円形開口部１５７２ａｅと対応する位置に円形開口部１５７２ａｅと同一形状の円形開口部１５７２ｂｋが形成されてギアベース１５７２ａの前面に取り付けられる円形環状のリールベース１５７２ｂと、このリールベース１５７２ｂにけん引アーム１５７２ｄを介して取り付けられる車１５７２ｃと、を備えて構成されている。

【０３２７】

［２－５－２（ａ）．ギアベース］

ギアベース１５７２ａの薄肉円盤１５７２ａａの外径は、薄肉円盤１５７２ａａの後面に形成されたリングギア１５７２ａｂの歯先円直径より大きく形成されており、薄肉円盤１５７２ａａの外周が前述した前側ガイドローラ１５７５の溝に収まって支持された状態でもリングギア１５７２ａｂの歯先と前側ガイドローラ１５７５とが干渉しないようになっている。薄肉円盤１５７２ａａの外周近傍にはマグネットＭＧ０が埋め込まれている。薄肉円盤１５７２ａａの円形開口部１５７２ａｅの近傍には、マグネットＭＧ０が埋め込まれる位置と、リールベース１５７２ｂにけん引アーム１５７２ｄを介して取り付けられる車１５７２ｃの位置と、の関係を規定するための位置決め穴１５７２ａｃが形成されている。薄肉円盤１５７２ａａには、位置決め穴１５７２ａｃが形成された同一円周上に、リールベース１５７２ｂを固定するための止め穴１５７２ａｄが複数形成されている。

【０３２８】

［２－５－２（ｂ）．リールベース］

ギアベース１５７２ａの前面に取り付けられるリールベース１５７２ｂには、その外周に沿って、後方に向かって突出した外側リブ部１５７２ｂｏａが形成されている。この外側リブ部１５７２ｂｏａには、その外周面に沿って、前側溝及び後側溝の２つの溝が形成されている。前側溝は負極側溝１５７２ｂｂとして後述する前側接点モジュール１５７９の負極側フィンガ１５７９ｃ（図１３２（ａ），（ｂ）参照）からの負極電圧が印加され

るステンレス製の導電性を有する負極側ワイヤ１５７２ｂｅが巻き付けられる一方、後側溝は正極側溝１５７２ｂａとして後述する前側接点モジュール１５７９の正極側フィンガ１５７９ｂ（図１３２（ａ），（ｂ）参照）からの正極電圧が印加されるステンレス製の導電性を有する正極側ワイヤ１５７２ｂｄが巻き付けられている。更に外側リブ部１５７２ｂｏａには、その外周面に沿って、負極側溝１５７２ｂｂと正極側溝１５７２ｂａとを仕切るための仕切壁１５７２ｂｃがリールベース１５７２ｂの半径方向外側に向かって突出して形成されている。

【０３２９】

またリールベース１５７２ｂには、図１２７に示すように、円形開口部１５７２ｂｋの開口縁に沿って、リールベース１５７２ｂを背面から見て右上側（以下、「リールベース１５７２ｂの後面右上側」と記載する。以下、リールベース１５７２ｂを背面から見て位置を特定する記載については、「リールベース１５７２ｂの後面」と記載し、続けて位置を記載する。）の位置から反時計方向に中心角が１８０度となる位置までに亘る領域ＲＢ０と、リールベース１５７２ｂの後面右側の位置から時計方向に中心角が６０度となる位置までに亘る領域ＲＢ１と、に内側リブ部１５７２ｂｏｂが後方に向かって突出して形成されている。領域ＲＢ０は、リールベース１５７２ｂの後面右上側から反時計方向に中心角が１２０度となる位置までに亘る領域ＲＢ０Ａと、この領域ＲＢ０Ａの終了位置から反時計方向に中心角がほぼ３０度となる位置までに亘る領域ＲＢ０Ｂと、この領域ＲＢ０Ｂの終了位置から反時計方向に中心角がほぼ３０度となる位置までに亘る領域ＲＢ０Ｃと、から構成されている。後方に向かって突出する内側リブ部１５７２ｂｏｂの高さは、領域ＲＢ０Ａ、領域ＲＢ０Ｂそして領域ＲＢ０Ｃの順に低くなっている。なお、後方に向かって突出する外側リブ部１５７２ｂｏａの高さと、後方に向かって突出する、領域ＲＢ０Ａ及び領域ＲＢ１における内側リブ部１５７２ｂｏｂの高さと、は同一となっている。

【０３３０】

外側リブ部１５７２ｂｏａと、領域ＲＢ０Ｃにおける内側リブ部１５７２ｂｏｂと、によって挟まれた空間には、領域ＲＢ０Ｃの開始位置に負極側溝１５７２ｂｂに巻き付けた負極側ワイヤ１５７２ｂｅを引っ張る負極側引張バネ１５７２ｂｇの一端を引っ掛けるための負極側バネ取付ボス１５７２ｂｗが後方に向かって突出して形成され、この負極側バネ取付ボス１５７２ｂｗから反時計方向に中心角がほぼ２０度となる位置に負極側引張バネ１５７２ｂｇの他端に引っ掛けられた負極側ワイヤ１５７２ｂｅの姿勢を規制するための負極側ワイヤ処理片１５７２ｂｙが形成されている。領域ＲＢ０Ｃの終了位置と対応する外側リブ部１５７２ｂｏａに形成された負極側溝１５７２ｂｂには、負極側溝１５７２ｂｂに巻き付けた負極側ワイヤ１５７２ｂｅを負極側バネ取付ボス１５７２ｂｗの近傍に導くための負極側バネ開口部１５７２ｂｖが形成されている。

【０３３１】

この負極側バネ開口部１５７２ｂｖから反時計方向に中心角がほぼ５度となる位置であって負極側バネ取付ボス１５７２ｂｗが形成された同一円周上には、正極側溝１５７２ｂａに巻き付けた正極側ワイヤ１５７２ｂｄを引っ張る正極側引張バネ１５７２ｂｆの一端を引っ掛けるための正極側バネ取付ボス１５７２ｂｓが後方に向かって突出して形成され、この正極側バネ取付ボス１５７２ｂｓから反時計方向に中心角がほぼ２０度となる位置に正極側引張バネ１５７２ｂｆの他端に引っ掛けられた正極側ワイヤ１５７２ｂｄの姿勢を規制するための正極側ワイヤ処理片１５７２ｂｘが形成されている。この正極側ワイヤ処理片１５７２ｂｘから反時計方向に中心角がほぼ１０度となる位置と対応する外側リブ部１５７２ｂｏａに形成された正極側溝１５７２ｂａには、正極側溝１５７２ｂａに巻き付けた正極側ワイヤ１５７２ｂｄを正極側バネ取付ボス１５７２ｂｓの近傍に導くための正極側バネ開口部１５７２ｂｒが形成されている。

【０３３２】

外側リブ部１５７２ｂｏａと、領域ＲＢ１における内側リブ部１５７２ｂｏｂと、によって挟まれた空間には、リールベース１５７２ｂの後面右側の位置近傍であって領域ＲＢ１の開始位置近傍に正極側溝１５７２ｂａに巻き付ける正極側ワイヤ１５７２ｂｄを取り

付けるための正極側ワイヤ取付ボス穴１５７２ｂｐが後方に向かって突出して形成され、この正極側ワイヤ取付ボス穴１５７２ｂｐから時計方向に中心角がほぼ３０度となる位置に負極側溝１５７２ｂｂに巻き付ける負極側ワイヤ１５７２ｂｅを取り付けるための負極側ワイヤ取付ボス穴１５７２ｂｔが後方に向かって突出して形成され、領域ＲＢ１の終了位置近傍に正極側ワイヤ取付ボス穴１５７２ｂｐに固定された正極側ワイヤ１５７２ｂｄ及び負極側ワイヤ取付ボス穴１５７２ｂｔに固定された負極側ワイヤ１５７２ｂｅを、けん引アーム１５７２ｄを介して、後述する、車１５７２ｃの車内ランプ基板１５７２ｃｃ（図１２９及び図１３０参照）と電気的に接続中継するループ中継基板１５７２ｉを取り付けるための基板固定片１５７２ｂｚが形成されている。正極側ワイヤ取付ボス穴１５７２ｂｐから時計方向に中心角がほぼ１０度となる位置と対応する外側リブ部１５７２ｂｏａに形成された正極側溝１５７２ｂａには、正極側溝１５７２ｂａに巻き付ける正極側ワイヤ１５７２ｂｄを正極側ワイヤ取付ボス穴１５７２ｂｐに導くための正極側ワイヤ固定開口部１５７２ｂｑが形成され、負極側ワイヤ取付ボス穴１５７２ｂｔから時計方向に中心角がほぼ１０度となる位置と対応する外側リブ部１５７２ｂｏａに形成された負極側溝１５７２ｂｂには、負極側溝１５７２ｂｂに巻き付ける負極側ワイヤ１５７２ｂｅを負極側ワイヤ取付ボス穴１５７２ｂｔに導くための負極側ワイヤ固定開口部１５７２ｂｕが形成されている。

【０３３３】

正極側バネ開口部１５７２ｂｒが形成された位置から正極側ワイヤ固定開口部１５７２ｂｑが形成された位置までに亘る中心角ＰＷは、前側ギアモジュール１５７２をユニットベース１５７０ｂの前面に取り付けた際に、ユニットベース１５７０ｂの前面左下側に取り付けられた前側接点モジュール１５７９の正極側フィンガ１５７９ｂ及び負極側フィンガ１５７９ｃが正極側ワイヤ１５７２ｂｄ及び負極側ワイヤ１５７２ｂｅとそれぞれ接触する位置と、ユニットベース１５７０ｂの前面右下側に取り付けられた前側接点モジュール１５７９の正極側フィンガ１５７９ｂ及び負極側フィンガ１５７９ｃが正極側ワイヤ１５７２ｂｄ及び負極側ワイヤ１５７２ｂｅとそれぞれ接触する位置と、による中心角ＦＭ（図１２２参照）のほぼ3倍となっている。また負極側バネ開口部１５７２ｂｖが形成された位置から負極側ワイヤ固定開口部１５７２ｂｕが形成された位置までに亘る中心角ＮＷは、後側ギアモジュール１５７３をユニットベース１５７０ｂの後面に取り付けた際に、ユニットベース１５７０ｂの後面左下側に取り付けられた後側接点モジュール１５８６の正極側フィンガ１５８６ｂ及び負極側フィンガ１５８６ｃが正極側ワイヤ１５７３ｂｄ及び負極側ワイヤ１５７３ｂｅとそれぞれ接触する位置と、ユニットベース１５７０ｂの後面右下側に取り付けられた後側接点モジュール１５８６の正極側フィンガ１５８６ｂ及び負極側フィンガ１５８６ｃが正極側ワイヤ１５７３ｂｄ及び負極側ワイヤ１５７３ｂｅとそれぞれ接触する位置と、による中心角ＢＭ（図１２３参照）のほぼ3倍となっている。

【０３３４】

領域ＲＢ１の終了位置から時計方向に中心角がほぼ5度となる位置であって、負極側バネ取付ボス１５７２ｂｗ及び正極側バネ取付ボス１５７２ｂｓが形成された同一円周上には、車１５７２ｃが取り付けられたけん引アーム１５７２ｄを軸支するツバ付き止め輪タイプのけん引ピン１５７２ｅを挿入するための軸穴１５７２ｂｈが形成されている。この軸穴１５７２ｂｈから時計方向に中心角がほぼ１０度となる位置には、トーションバネ１５７２ｆの一端を引っ掛けるための係止片１５７２ｂｍが形成されている。このトーションバネ１５７２ｆの他端は、後述する、けん引アーム１５７２ｄの湾曲した外周に形成された係止穴１５７２ｄａｄ（図１２９参照）に挿入されるようになっている。

【０３３５】

また、外側リブ部１５７２ｂｏａと内側リブ部１５７２ｂｏｂとによって挟まれた空間には、その空間に沿って、前述した、ギアベース１５７２ａの薄肉円盤１５７２ａａに形成された止め穴１５７２ａｄと対応する位置に、ギアベース１５７２ａを取り付けるための取付ボス穴１５７２ｂｉが後方に向かって突出して形成され、ギアベース１５７２ａの

薄肉円盤１５７２ａａに形成された位置決め穴１５７２ａｃと対応する位置に、ギアベース１５７２ａを位置決めするための位置決めピン１５７２ｂｎが後方に向かって突出して形成されている。

【０３３６】

なお、本実施形態では、正極側溝１５７２ｂａに巻き付けられる正極側ワイヤ１５７２ｂｄの長さは正極側溝１５７２ｂａの円周の長さのほぼ１．２５倍に設定され、負極側溝１５７２ｂｂに巻き付けられる負極側ワイヤ１５７２ｂｅの長さは負極側溝１５７２ｂｂの円周の長さのほぼ１．２５倍に設定されている。このため、正極側溝１５７２ｂａには、正極側バネ開口部１５７２ｂｒが形成された位置から正極側ワイヤ固定開口部１５７２ｂｑが形成された位置までに亘る中心角ＰＷにおいて、正極側ワイヤ１５７２ｂｄが２重に巻き付けられる領域が形成されており、負極側溝１５７２ｂｂには、負極側バネ開口部１５７２ｂｖが形成された位置から負極側ワイヤ固定開口部１５７２ｂｕが形成された位置までに亘る中心角ＮＷにおいて、負極側ワイヤ１５７２ｂｅが２重に巻き付けられる領域が形成されている。例えば図１２７のＢ－Ｂ線に沿った断面では、図１２８（ａ）に示すように、正極側溝１５７２ｂａの幅は２本の正極側ワイヤ１５７２ｂｄが収まる大きさに形成され、負極側溝１５７２ｂｂの幅は２本の負極側ワイヤ１５７２ｂｅが収まる大きさに形成されている。一方、図１２７のＣ－Ｃ線に沿った断面では、図１２８（ｂ）に示すように、正極側溝１５７２ｂａの幅は１本の正極側ワイヤ１５７２ｂｄが収まる大きさに形成され、負極側溝１５７２ｂｂの幅は１本の負極側ワイヤ１５７２ｂｅが収まる大きさに形成されている。前述した仕切壁１５７２ｂｃは、図１２８（ａ），（ｂ）に示すように、正極側溝１５７２ｂａと負極側溝１５７２ｂｂとの間に形成されているため、正極側ワイヤ１５７２ｂｄ又は負極側ワイヤ１５７２ｂｅが緩んでも極性の異なる他の溝に入り込まないようになっており、短絡を防止している。

【０３３７】

［２－５－２（ｃ）．車］

次に、けん引アーム１５７２ｄに取り付けられる車１５７２ｃについて説明する。ここでの説明では、図１２９に示す車１５７２ｃを正面から見た状態を基準として前後方向及び左右方向を記載する。

【０３３８】

けん引アーム１５７２ｄに取り付けられる車１５７２ｃは、図１２９及び図１３０に示すように、上面が開口されて前後方向に長いほぼ直方体の箱状に形成されたシャーシ１５７２ｃａと、このシャーシ１５７２ｃａの上面に取り付けられる固定部材１５７２ｃｂと、この固定部材１５７２ｃｂの上面に取り付けられる車内ランプ基板１５７２ｃｃと、シャーシ１５７２ｃａの上面を覆うように取り付けられるボディー１５７２ｃｄと、を備えて構成されている。

【０３３９】

シャーシ１５７２ｃａの下面中央には、けん引アーム１５７２ｄを挿入するためのけん引アーム挿入口１５７２ｃａｃが形成され、シャーシ１５７２ｃａの下面前側及び下面後側には、両端に車輪１５７２ｃｅが取り付けられた車軸１５７２ｃｆを挿入するための車軸挿入溝１５７２ｃａａがシャーシ１５７２ｃａの上面に向かってそれぞれ形成されている。後側に形成された車軸挿入溝１５７２ｃａａは、けん引アーム挿入口１５７２ｃａｃと連通した状態となっている。前側及び後側に形成された車軸挿入溝１５７２ｃａａ内には、その開口近傍に、車軸１５７２ｃｆが車軸挿入溝１５７２ｃａａに挿入された際に、この挿入された車軸１５７２ｃｆが車軸挿入溝１５７２ｃａａから外れないようにするための車軸係止爪１５７２ｃａｂがそれぞれ形成されている。

【０３４０】

シャーシ１５７２ｃａの上面右側であってシャーシ１５７２ｃａの中央後側寄りには、固定部材１５７２ｃｂ及び車内ランプ基板１５７２ｃｃを位置決めするための位置決めピン１５７２ｃａｅがシャーシ１５７２ｃａの上面に対して上方に向かって突出して形成され、シャーシ１５７２ｃａの左内面であってシャーシ１５７２ｃａの中央後側寄りには、

固定部材１５７２ｃｂ及び車内ランプ基板１５７２ｃｃを取り付けるための取付ボス穴１５７２ｃａｆがシャーシ１５７２ｃａの内側に向かって突出して形成されている。

【０３４１】

シャーシ１５７２ｃａの左内面の中央及び右内面の中央には、前側に形成された車軸挿入溝１５７２ｃａａ及び後側に形成された車軸挿入溝１５７２ｃａａと平行になるように、けん引アーム１５７２ｄを回転可能に軸支するけん引アーム用軸１５７２ｃｇを挿入するためのけん引アーム用軸挿入溝１５７２ｃａｄがそれぞれ形成され、シャーシ１５７２ｃａの前面上側中央に、ボディー１５７２ｃｄに固定するための止め穴１５７２ｃａｇが形成された薄肉板が前方に向かって突出して形成され、シャーシ１５７２ｃａの後面上側中央に、シャーシ１５７２ｃａをボディー１５７２ｃｄにはめ合わせるための凸状のシャーシ係止片１５７２ｃａｈが形成された薄肉板が後方に向かって突出して形成されている。

【０３４２】

シャーシ１５７２ｃａの上面に取り付けられる固定部材１５７２ｃｂは、その下面が開口されて箱状に形成されており、固定部材１５７２ｃｂを正面から見て左右両側の側面のほぼ中央から後面の内壁までに亘って切欠きが形成されている。この切欠きによって残された断面コ字状の固定部材１５７２ｃｂの前側は、けん引アーム用軸１５７２ｃｇがシャーシ１５７２ｃａに形成されたけん引アーム用軸挿入溝１５７２ｃａｄに挿入された際に、この挿入されたけん引アーム用軸１５７２ｃｇがけん引アーム用軸挿入溝１５７２ｃａｄから外れないようにするためのけん引アーム用軸抜け防止部１５７２ｃｂｃとして形成されている。このけん引アーム用軸抜け防止部１５７２ｃｂｃの前面上側中央には、車内ランプ基板１５７２ｃｃに配線を通すための配線開口部１５７２ｃｂｄが形成されている。

【０３４３】

また固定部材１５７２ｃｂには、固定部材１５７２ｃｂを正面から見て上面右側に、シャーシ１５７２ｃａに形成された位置決めピン１５７２ｃａｅと対応する位置にシャーシ１５７２ｃａとの位置関係を規定するための位置決め穴１５７２ｃｂａが形成された薄肉板が外側に向かって突出して形成され、固定部材１５７２ｃｂを正面から見て上面左側に、シャーシ１５７２ｃａに形成された取付ボス穴１５７２ｃａｆと対応する位置にネジを通すための貫通穴１５７２ｃｂｂが形成された薄肉板が外側に向かって突出して形成されている。

【０３４４】

固定部材１５７２ｃｂの上面に取り付けられる車内ランプ基板１５７２ｃｃは、前後方向に長い長方形の薄肉板状に形成されている。車内ランプ基板１５７２ｃｃには、シャーシ１５７２ｃａに形成された位置決めピン１５７２ｃａｅと対応する位置にシャーシ１５７２ｃａとの位置関係を規定するための位置決め穴１５７２ｃｃａが形成され、シャーシ１５７２ｃａに形成された取付ボス穴１５７２ｃａｆと対応する位置にシャーシ１５７２ｃａに固定するための止め穴１５７２ｃｃｂが形成されている。また車内ランプ基板１５７２ｃｃの上面の後側２角には車１５７２ｃのバックライトとしてＬＥＤ１５７２ｃｃｃがそれぞれ実装され、車内ランプ基板１５７２ｃｃの下面の前側２角には車１５７２ｃのフロントライトとしてＬＥＤ１５７２ｃｃｄがそれぞれ実装されるとともに、下面の前側中央にはＬＥＤ１５７２ｃｃｃ，１５７２ｃｃｄと電気的に接続された接続コネクタ１５７２ｃｃｅが実装されている。

【０３４５】

シャーシ１５７２ｃａの上面を覆うように取り付けられるボディー１５７２ｃｄは、スポーツカーをモチーフとして形成されており、シャーシ１５７２ｃａに形成された止め穴１５７２ｃａｇと対応する位置に、シャーシ１５７２ｃａを取り付けるための取付ボス穴１５７２ｃｄａが形成されている。またボディー１５７２ｃｄには、その後面の下側中央に、シャーシ１５７２ｃａに形成されたシャーシ係止片１５７２ｃａｈをはめ合わせるための係合溝１５７２ｃｄｂが形成されている。更にボディー１５７２ｃｄのフロントライ

ト部１５７２ｃｄｃ及びバックライト部１５７２ｃｄｄには、透明な合成樹脂で成型された部材がボディー１５７２ｃｄの内側からそれぞれ取り付けられており、車内ランプ基板１５７２ｃｃに実装された、ＬＥＤ１５７２ｃｃｃ，１５７２ｃｃｄが発する光を遮らないようになっている。

【０３４６】

車１５７２ｃが取り付けられるけん引アーム１５７２ｄは、弓状に湾曲した形状に形成されたけん引アーム本体１５７２ｄａと、このけん引アーム本体１５７２ｄａの外形に沿って湾曲するとともにけん引アーム本体１５７２ｄａの外周及び片側側面を覆うように取り付けられるけん引アームカバー１５７２ｄｂと、を備えて構成されている。けん引アーム本体１５７２ｄａには、その外周に沿って、配線を収容可能な配線収容溝１５７２ｄａａが形成されている。またけん引アーム本体１５７２ｄａの上端には、けん引アーム用軸１５７２ｃｇを挿入するための軸穴１５７２ｄａｂが形成され、けん引アーム本体１５７２ｄａの下端には、前述したけん引ピン１５７２ｅ（図１２５及び図１２６参照）を挿入するための軸穴１５７２ｄａｃが形成されている。更にけん引アーム本体１５７２ｄａの外周であって軸穴１５７２ｄａｃの上方には、前述したトーションバネ１５７２ｆ（図１２５及び図１２６参照）の一端を挿入して引っ掛ける係止穴１５７２ｄａｄが外側に向かって突出して形成され、けん引アーム本体１５７２ｄａの外周であってその中央と軸穴１５７２ｄａｂの下方とには、けん引アームカバー１５７２ｄｂを固定するための止め穴１５７２ｄａｅが外側に向かって突出してそれぞれ形成されている。けん引アームカバー１５７２ｄｂは、けん引アーム本体１５７２ｄａに形成された止め穴１５７２ｄａｅと対応する位置に、けん引アーム本体１５７２ｄａを取り付けるための取付ボス穴１５７２ｄｂａが形成されている。

【０３４７】

このように構成された、車１５７２ｃ及びけん引アーム１５７２ｄの組み立て方法について説明すると、まず、けん引アーム本体１５７２ｄａに形成された配線収容溝１５７２ｄａａに図示しない配線を挿入して配線の両端が配線収容溝１５７２ｄａａの上端及び下端からそれぞれ飛び出している状態とする。続いて、けん引アームカバー１５７２ｄｂをけん引アーム本体１５７２ｄａに被せてけん引アーム本体１５７２ｄａに形成された止め穴１５７２ｄａｅからけんアーム引カバー１５７２ｄｂに形成された取付ボス穴１５７２ｄｂａに向かって図示しないネジを挿入してネジ止めする。これにより、配線はけん引アーム１５７２ｄに取り付けられた状態となる。

【０３４８】

このように組み立てられたけん引アーム１５７２ｄを、シャーシ１５７２ｃａに形成されたけん引アーム挿入口１５７２ｃａｃにシャーシ１５７２ｃａの下方からシャーシ１５７２ｃａの上方に向かって挿入してけん引アーム１５７２ｄの上端に形成された軸穴１５７２ｄａｂをシャーシ１５７２ｃａの上面に突出させる。続いて、この突出させた軸穴１５７２ｄａｂにけん引アーム用軸１５７２ｃｇを挿入してけん引アーム１５７２ｄをシャーシ１５７２ｃａの下方に引っ張り、けん引アーム用軸１５７２ｃｇをシャーシ１５７２ｃａに形成されたけん引アーム用軸挿入溝１５７２ｃａｄに挿入する。そして、けん引アーム１５７２ｄの上端から飛び出している配線を、固定部材１５７２ｃｂの内側から配線開口部１５７２ｃｂｄに通して車内ランプ基板１５７２ｃｃに実装された接続コネクタ１５７２ｃｃｅに差し込む。これにより、配線が車内ランプ基板１５７２ｃｃに実装されたＬＥＤ１５７２ｃｃｃ，１５７２ｃｃｄと電気的に接続された状態となる。

【０３４９】

続いて、シャーシ１５７２ｃａの上面に、固定部材１５７２ｃｂそして車内ランプ基板１５７２ｃｃを順に被せて、シャーシ１５７２ｃａに形成された位置決めピン１５７２ｃａｅに、固定部材１５７２ｃｂに形成された位置決め穴１５７２ｃｂａそして車内ランプ基板１５７２ｃｃに形成された位置決め穴１５７２ｃｃａを順にはめ合わせ、車内ランプ基板１５７２ｃｃに形成された止め穴１５７２ｃｃｂから固定部材１５７２ｃｂに形成された貫通穴１５７２ｃｂｂそしてシャーシ１５７２ｃａに形成された取付ボス穴１５７２

ｃａｆに向かって図示しないネジを挿入してネジ止めする。これにより、固定部材１５７２ｃｂ及び車内ランプ基板１５７２ｃｃをシャーシ１５７２ｃａの上面に固定することができる。また固定部材１５７２ｃｂがシャーシ１５７２ｃａに固定された状態では、固定部材１５７２ｃｂに形成されたけん引アーム用軸抜け防止部１５７２ｃｂｃによってけん引アーム用軸１５７２ｃｇがけん引アーム用軸挿入溝１５７２ｃａｄから外れなくなるため、けん引アーム用軸１５７２ｃｇが挿入されたけん引アーム１５７２ｄは、シャーシ１５７２ｃａに取り付けられた状態となる。

【０３５０】

続いて、ボディー１５７２ｃｄをシャーシ１５７２ｃａの上方に被せて、シャーシ１５７２ｃａに形成されたシャーシ係止片１５７２ｃａｈをボディー１５７２ｃｄに形成された係合溝１５７２ｃｄｂに挿入してはめ合わせ、シャーシ１５７２ｃａに形成された止め穴１５７２ｃａｇからボディー１５７２ｃｄに形成された取付ボス穴１５７２ｃｄａに向かって図示しないネジを挿入してネジ止めする。これにより、ボディー１５７２ｃｄをシャーシ１５７２ｃａに固定することができる。

【０３５１】

続いて、シャーシ１５７２ｃａに形成された車軸挿入溝１５７２ｃａａに、両端に車輪１５７２ｃｅが取り付けられた車軸１５７２ｃｆを挿入する。これにより、車輪１５７２ｃｅは、車軸１５７２ｃｆを回転中心として回転することができる。

【０３５２】

［２－５－２（ｄ）．前側ギアモジュールの組み立て方法］

次に、このように組み立てられた車１５７２ｃと、前述した、ギアベース１５７２ａ及びリールベース１５７２ｂと、から前側ギアモジュール１５７２を組み立てる方法について主として図１２５～図１２７を参照して説明すると、まず、図１２５及び図１２６に示すように、リールベース１５７２ｂの正極側溝１５７２ｂａに正極側ワイヤ１５７２ｂｄを巻き付け、リールベース１５７２ｂの負極側溝１５７２ｂｂに負極側ワイヤ１５７２ｂｅを巻き付ける。

【０３５３】

正極側ワイヤ１５７２ｂｄは、図１２７に示すように、その両端が丸端子で圧着されている。正極側ワイヤ１５７２ｂｄの一端の丸端子を、正極側溝１５７２ｂａに形成された正極側ワイヤ固定開口部１５７２ｂｑに通して図示しない正極側配線とともに正極側ワイヤ取付ボス穴１５７２ｂｐに図示しないネジを挿入してネジ止めする。続いて、正極側ワイヤ１５７２ｂｄの他端の丸端子を引っ張りながら正極側溝１５７２ｂａに沿って巻き付け、正極側溝１５７２ｂａに形成された正極側バネ開口部１５７２ｂｒに通して正極側引張バネ１５７２ｂｆの一端に引っ掛ける。そして、この正極側引張バネ１５７２ｂｆの他端を正極側バネ取付ボス１５７２ｂｓに引っ掛ける。これにより、正極側引張バネ１５７２ｂｆの引っ張り力で正極側ワイヤ１５７２ｂｄの巻き付け力を発生させることができるため、正極側ワイヤ１５７２ｂｄの緩みを防止することができる。

【０３５４】

負極側ワイヤ１５７２ｂｅは、図１２７に示すように、その両端が丸端子で圧着されている。負極側ワイヤ１５７２ｂｅの一端の丸端子を、負極側溝１５７２ｂｂに形成された負極側ワイヤ固定開口部１５７２ｂｕに通して図示しない負極側配線とともに負極側ワイヤ取付ボス穴１５７２ｂｔに図示しないネジを挿入してネジ止めする。続いて、負極側ワイヤ１５７２ｂｅの他端の丸端子を引っ張りながら負極側溝１５７２ｂｂに沿って巻き付け、負極側溝１５７２ｂｂに形成された負極側バネ開口部１５７２ｂｖに通して負極側引張バネ１５７２ｂｇの一端に引っ掛ける。そして、この負極側引張バネ１５７２ｂｇの他端を負極側バネ取付ボス１５７２ｂｗに引っ掛ける。これにより、負極側引張バネ１５７２ｂｇの引っ張り力で負極側ワイヤ１５７２ｂｅの巻き付け力を発生させることができるため、負極側ワイヤ１５７２ｂｅの緩みを防止することができる。

【０３５５】

このように正極側ワイヤ１５７２ｂｄ及び負極側ワイヤ１５７２ｂｅを正極側溝１５７

２ｂａ及び負極側溝１５７２ｂｂにそれぞれ巻き付けた後に、図１２５及び図１２６に示すように、リールベース１５７２ｂに形成された軸穴１５７２ｂｈにリールベース１５７２ｂの前面からリールベース１５７２ｂの後面に向かってけん引ピン１５７２ｅを挿入してリールベール１５７２ｂの後面に突出させる。続いて、この突出させたけん引ピン１５７２ｅにトーションバネ１５７２ｆを挿入し、トーションバネ１５７２ｆの一端をリールベース１５７２ｂに形成された係止片１５７２ｂｍに引っ掛ける。そして、けん引ピン１５７２ｅに、前述した車１５７２ｃが取り付けられたけん引アーム１５７２ｄの軸穴１５７２ｄａｃ（図１２９及び図１３０参照）を挿入する。続いて、ワッシャ１５７２ｇをけん引ピン１５７２ｅに挿入してけん引ピン１５７２ｅに形成された図示しない止め輪溝をワッシャ１５７２ｇの後面に突出させる。そして、この突出させた止め輪溝に図示しないＥ型リングを挿入してはめ込む。これにより、トーションバネ１５７２ｆ、けん引アーム１５７２ｄ等がけん引ピン１５７２ｅから外れなくなるとともに、けん引アーム１５７２ｄの前後方向への移動を規制することができる。

【０３５６】

続いて、トーションバネ１５７２ｆの他端をけん引アーム１５７２ｄの係止穴１５７２ｄａｄ（図１２９及び図１３０参照））に挿入して引っ掛ける。これにより、けん引アーム１５７２ｄは、トーションバネ１５７２ｆの復元力によって、けん引ピン１５７２ｅを回転中心として、図１２５中時計方向に（図１２６中反時計方向に）回転する力が発生する。

【０３５７】

続いて、車１５７２ｃが取り付けられたけん引アーム１５７２ｄの軸穴１５７２ｄａｃ近傍から飛び出している、車１５７２ｃの車内ランプ基板１５７２ｃｃと電気的に接続された配線（以下、「けん引アーム１５７２ｄからの配線」と記載する。）をループ中継基板１５７２ｉに差し込み、そして、正極側ワイヤ１５７２ｂｄの一端の丸端子とともに正極側ワイヤ取付ボス穴１５７２ｂｐにネジ止めされた正極側配線と、負極側ワイヤ１５７２ｂｅの一端の丸端子とともに負極側ワイヤ取付ボス穴１５７２ｂｔにネジ止めされた負極側配線と、をループ中継基板１５７２ｉに差し込む。これにより、正極側ワイヤ１５７２ｂｄ及び負極側ワイヤ１５７２ｂｅは、車１５７２ｃの車内ランプ基板１５７２ｃｃ（図１２９及び図１３０参照）と電気的に接続された状態となる。

【０３５８】

続いて、図１２７に示すように、ループ中継基板１５７２ｉを基板固定片１５７２ｂｚに挿入して固定する。このとき、リールベース１５７２ｂの外側リブ部１５７２ｂｏａと、領域ＲＢ１における内側リブ部１５７２ｂｏｂと、によって挟まれた空間に、正極側配線及び負極側配線を断線させないように屈曲させて収容するとともに、けん引アーム１５７２ｄからの配線を断線させないように屈曲させて収容する。

【０３５９】

このように車１５７２ｃ及びループ中継基板１５７２ｉをリールベース１５７２ｂに取り付けた後に、ギアベース１５７２ａの前面にリールベース１５７２ｂの後面を向けた状態で被せて、リールベース１５７２ｂに形成された位置決めピン１５７２ｂｎにギアベース１５７２ａに形成された位置決め穴１５７２ａｃをはめ合わせ、ギアベース１５７２ａに形成された止め穴１５７２ａｄからリールベース１５７２ｂに形成された取付ボス穴１５７２ｂｉに向かって図示しないネジを挿入してネジ止めする。これにより、リングギア１５７２ａｂの薄肉円盤１５７２ａａに埋め込まれたマグネットＭＧ０と、リールベース１５７２ｂに取り付けられた車１５７２ｃの位置（車１５７２ｃが取り付けられたけん引アーム１５７２ｄを軸支するけん引ピン１５７２ｅが挿入される軸穴１５７２ｂｈの位置）と、の関係を崩すことなく、ギアベース１５７２ａをリールベース１５７２ｂに固定することができる。また、ギアベース１５７２ａをリールベース１５７２ｂに固定することによって、前述した、リールベース１５７２ｂの外側リブ部１５７２ｂｏａと、領域ＲＢ１における内側リブ部１５７２ｂｏｂと、によって挟まれた空間に取り付けられたループ中継基板１５７２ｉがほぼ密閉された状態となる。

【０３６０】
このように組み立てられた前側ギアモジュール１５７２及び後側ギアモジュール１５７３が前述したユニットベース１５７０ｂに取り付けられ、このユニットベース１５７０ｂに前側ユニットカバー１５７０ａ及び後側ユニットカバー１５７０ｃが取り付けられると、図１２２のＤ－Ｄ線に沿った断面では、図１３１に示すように、車１５７２ｃの左側の車輪１５７２ｃｅが前側ユニットカバー１５７０ａの走行面１５７０ａｂａに載った状態となり、車１５７２ｃの右側の車輪１５７２ｃｅがユニットベース１５７０ｂの走行面１５７０ｂｘａに載った状態となる。この状態では、けん引アーム１５７２ｄは、トーションバネ１５７２ｆ（図１２５及び図１２６参照）の復元力によって、車１５７２ｃを走行面１５７０ａｂａ，１５７０ｂｘａに向かって押さえ付ける力が発生しており、車輪１５７２ｃｅ，１５７２ｃｅと走行面１５７０ａｂａ，１５７０ｂｘａとのグリップ力を高めている。これにより、けん引アーム１５７２ｄが走行面１５７０ａｂａ，１５７０ｂｘａに沿って車１５７２ｃをけん引することによって車輪１５７２ｃｅ，１５７２ｃｅを回転させることができる。一方、車１５７３ｃの左側の車輪１５７３ｃｅがユニットベース１５７０ｂの走行面１５７０ｂｘａに載った状態となり、車１５７３ｃの右側の車輪１５７３ｃｅが後側ユニットカバー１５７０ｃの走行面１５７０ｃｂａに載った状態となる。この状態では、けん引アーム１５７３ｄは、トーションバネ１５７３ｆ（図１２５及び図１２６参照）の復元力によって、車１５７３ｃを走行面１５７０ｂｘａ，１５７０ｃｂａに向かって押さえ付ける力が発生しており、車輪１５７３ｃｅ，１５７３ｃｅと走行面１５７０ｂｘａ，１５７０ｃｂａとのグリップ力を高めている。これにより、けん引アーム１５７３ｄが走行面１５７０ｂｘａ，１５７０ｃｂａに沿って車１５７３ｃをけん引することによって車輪１５７３ｃｅ，１５７３ｃｅを回転させることができる。

【０３６１】
［２－５－３．前側接点モジュール及び後側接点モジュール］
次に、前述した、前側ギアモジュール１５７２のリールベース１５７２ｂに巻き付けられた正極側ワイヤ１５７２ｂｄ及び負極側ワイヤ１５７２ｂｅに正極電圧及び負極電圧をそれぞれ印加する前側接点モジュール１５７９と、前述した、後側ギアモジュール１５７３のリールベース１５７３ｂに巻き付けられた正極側ワイヤ１５７３ｂｄ及び負極側ワイヤ１５７３ｂｅに正極電圧及び負極電圧をそれぞれ印加する後側接点モジュール１５８６と、について主として図１３２及び図１３３を参照して説明する。図１３２は前側（後側）接点モジュールの分解斜視図（ａ）、前側（後側）接点モジュールの正面図（ｂ）であり、図１３３は図１２２のＥ－Ｅ線に沿った部分断面図（部分斜視図）である。前側接点モジュール１５７９及び後側接点モジュール１５８６は同一構造であるため、前側接点モジュール１５７９の構成について説明する。なお、図１３２の図中括弧内の符号は、後側接点モジュール１５８６の各種構成部材を示している。

【０３６２】
前側接点モジュール１５７９は、図１３２（ａ）に示すように、非導電性の合成樹脂で成型された接点台座１５７９ａと、この接点台座１５７９ａの上側に取り付けられて正極電圧が印加される正極側配線１５７９ｄと電気的に接続される正極側フィンガ１５７９ｂと、この正極側フィンガ１５７９ｂと並んで接点台座１５７９ａの上側に取り付けられて負極電圧が印加される負極側配線１５７９ｅと電気的に接続される負極側フィンガ１５７９ｃと、を備えて構成されている。

【０３６３】
接点台座１５７９ａは、ほぼ直方体の形状に形成されており、その上面には左右方向に沿って溝１５７９ａａが形成されている。この溝１５７９ａａには、溝１５７９ａａを前側溝及び後側溝の２つの溝に仕切るための仕切壁１５７９ａａａが溝１５７９ａａに沿って上方に向かって突出して形成されている。仕切壁１５７９ａａａによって仕切られた前側溝は、負極側フィンガ取付溝１５７９ａａｂとして負極側フィンガ１５７９ｃが取り付けられる。仕切壁１５７９ａａａによって仕切られた後側溝は、正極側フィンガ取付溝１５７９ａａｃとして正極側フィンガ１５７９ｂが取り付けられる。また溝１５７９ａａに

は、負極側フィンガ取付溝１５７９ａａｂの中央に沿って、負極側リブ部１５７９ａａｄが上方に向かって突出して形成され、正極側フィンガ取付溝１５７９ａａｃの中央に沿って、正極側リブ部１５７９ａａｅが上方に向かって突出して形成されている。負極側リブ部１５７９ａａｄ及び正極側リブ部１５７９ａａｅの高さは、同一であり、仕切壁１５７９ａａａの高さより低くなっている。

【０３６４】

負極側リブ部１５７９ａａｄの上面左側及び上面右側には負極側フィンガ１５７９ｃを位置決めするための位置決めピン１５７９ａａｆがそれぞれ上方に向かって突出して形成されており、負極側リブ部１５７９ａａｄの上面中央には負極側フィンガ１５７９ｃを取り付けるための取付ボス穴１５７９ａａｇが形成されている。正極側リブ部１５７９ａａｅの上面左側及び上面右側には正極側フィンガ１５７９ｂを位置決めするための位置決めピン１５７９ａａｈがそれぞれ上方に向かって突出して形成されており、正極側リブ部１５７９ａａｅの上面中央には正極側フィンガ１５７９ｂを取り付けるための取付ボス穴１５７９ａａｉが形成されている。

【０３６５】

接点台座１５７９ａの下面には、図１３２（ｂ）に示すように、前述した、ユニットベース１５７０ｂの前面左下側又は前面右下側に形成された取付ボス穴１５７０ｂｍと対応する位置に、ユニットベース１５７０ｂに固定するための止め穴１５７９ａｂが下方に向かって突出して形成されている。また接点台座１５７９ａの下面の中央には、図１３２（ｂ）に示すように、正極側配線１５７９ｄ及び負極側配線１５７９ｅを掛け留めてまとめるための配線処理片１５７９ａｃが前方に向かって突出して形成されている。

【０３６６】

正極側フィンガ取付溝１５７９ａａｃに取り付けられる正極側フィンガ１５７９ｂ及び負極側フィンガ取付溝１５７９ａａｂに取り付けられる負極側フィンガ１５７９ｃは、ベリリウム、銅等を材料とするベリリウム銅合金製の導電性を有した長方形の薄肉板であって、この薄肉板の上面中央を折り目として薄肉板の一端が上方に向かってほぼ１３０度折れ曲がり、この折れ曲がった薄肉板の一端が下方に向かって円弧状に曲げられた形状に形成されている。正極側フィンガ１５７９ｂ及び負極側フィンガ１５７９ｃは、円弧状に曲げられた部分を上方から下方に向かって押圧して変位させると、復元押圧力が発生するようになっている。

【０３６７】

正極側フィンガ１５７９ｂは、接点台座１５７９ａの正極側リブ部１５７９ａａｅに形成された、位置決めピン１５７９ａａｈ及び取付ボス穴１５７９ａａｉと対応する位置に、正極側リブ部１５７９ａａｅとの位置関係を規定するための位置決め穴１５７９ｂａ及び自身を正極側リブ部１５７９ａａｅに固定するための止め穴１５７９ｂｂがそれぞれ形成されている。負極側フィンガ１５７９ｃは、接点台座１５７９ａの負極側リブ部１５７９ａａｄに形成された、位置決めピン１５７９ａａｆ及び取付ボス穴１５７９ａａｇと対応する位置に、負極側リブ部１５７９ａａｄとの位置関係を規定するための位置決め穴１５７９ｃａ及び自身を負極側リブ部１５７９ａａｄに固定するための止め穴１５７９ｃｂがそれぞれ形成されている。

【０３６８】

このように構成された前側接点モジュール１５７９の組み立て方法について説明すると、接点台座１５７９ａの正極側フィンガ取付溝１５７９ａａｃに正極側フィンガ１５７９ｂを挿入し、正極側フィンガ取付溝１５７９ａａｃの正極側リブ部１５７９ａａｅに形成された位置決めピン１５７９ａａｈに正極側フィンガ１５７９ｂに形成された位置決め穴１５７９ｂａをはめ合わせる。続いて、正極側配線１５７９ｄの一端が圧着された丸端子を正極側フィンガ１５７９ｂに形成された止め穴１５７９ｂｂに合わせる。そして、この丸端子から正極側フィンガ取付溝１５７９ａａｃの正極側リブ部１５７９ａａｅに形成された取付ボス穴１５７９ａａｉに向かって図示しないネジを挿入してネジ止めする。これにより、正極側配線１５７９ｄ及び正極側フィンガ１５７９ｂを正極側フィンガ取付溝１

５７９ａａｃの正極側リブ部１５７９ａａｅに固定することができる。
【０３６９】
続いて、接点台座１５７９ａの負極側フィンガ取付溝１５７９ａａｂに負極側フィンガ１５７９ｃを挿入し、負極側フィンガ取付溝１５７９ａａｂの負極側リブ部１５７９ａａｄに形成された位置決めピン１５７９ａａｆに負極側フィンガ１５７９ｃに形成された位置決め穴１５７９ｃａをはめ合わせる。続いて、負極側配線１５７９ｅの一端が圧着された丸端子を負極側フィンガ１５７９ｃに形成された止め穴１５７９ｃｂに合わせる。そして、この丸端子から負極側フィンガ取付溝１５７９ａａｂの負極側リブ部１５７９ａａｄに形成された取付ボス穴１５７９ａａｇに向かって図示しないネジを挿入してネジ止めする。これにより、負極側配線１５７９ｅ及び負極側フィンガ１５７９ｃを負極側フィンガ取付溝１５７９ａａｂの負極側リブ部１５７９ａａｄに固定することができる。
【０３７０】
続いて、正極側配線１５７９ｄ及び負極側配線１５７９ｅを断線しないように屈曲させて接点台座１５７９ａの下側に形成された配線処理片１５７９ａｃに引っ掛けてまとめる。
【０３７１】
なお、図１３２（ａ），（ｂ）に示す前側接点モジュール１５７９は、図１２２に示したユニットベース１５７０ｂの前面左下側に取り付けられるものであり、ユニットベース１５７０ｂの前面右下側に取り付けられる前側接点モジュール１５７９は、前述した、正極側フィンガ１５７９ｂ及び負極側フィンガ１５７９ｃの取り付ける方向を１８０度変えて正極側フィンガ取付溝１５７９ａａｃの正極側リブ部１５７９ａａｅ及び負極側フィンガ取付溝１５７９ａａｂの負極側リブ部１５７９ａａｄにそれぞれ取り付けることで組み立てられるようになっている。また、図１２３に示したユニットベース１５７０ｂの後面左下側及び右下側に取り付けられる後側接点モジュール１５８６は、図１３２（ａ）に示すように、その接点台座１５８６ａに形成された前側溝が正極側フィンガ取付溝１５８６ａａｃとなり、後側溝が負極側フィンガ取付溝１５８６ａａｂとなる。このように、前側接点モジュール１５７９及び後側接点モジュール１５８６の各種構成部材は、部品の共通化が図られている。
【０３７２】
このように組み立てられた前側接点モジュール１５７９を、ユニットベース１５７０ｂの前面左下側に形成された取付ボス穴１５７０ｂｍに取り付けると、図１３２（ｂ）に示すように、正極側フィンガ１５７９ｂ及び負極側フィンガ１５７９ｃの円弧状に曲げられた部分は、前側ギアモジュール１５７２のリールベース１５７２ｂに巻き付けられた正極側ワイヤ１５７２ｂｄ及び負極側ワイヤ１５７２ｂｅによって押し下げられてそれぞれ変位している。正極側フィンガ１５７９ｂ及び負極側フィンガ１５７９ｃは、この変位によって復元押圧力を正極側ワイヤ１５７２ｂｄ及び負極側ワイヤ１５７２ｂｅにそれぞれ加えている。これにより、図１２２に示したＥ－Ｅ線に沿った断面では、図１３３に示すように、前側接点モジュール１５７９の正極側フィンガ１５７９ｂは前側ギアモジュール１５７２のリールベース１５７２ｂに形成された正極側溝１５７２ｂａに巻き付けられた正極側ワイヤ１５７２ｂｄと接触して電気的に導通した状態となっており、前側接点モジュール１５７９の負極側フィンガ１５７９ｃは前側ギアモジュール１５７２のリールベース１５７２ｂに形成された負極側溝１５７２ｂｂに巻き付けられた負極側ワイヤ１５７２ｂｅと接触して電気的に導通した状態となっている。したがって、正極側配線１５７９ｄの正極電圧を、正極側フィンガ１５７９ｂを介して、正極側ワイヤ１５７２ｂｄに印加することができ、負極側配線１５７９ｅの負極電圧を、負極側フィンガ１５７９ｃを介して、負極側ワイヤ１５７２ｂｅに印加することができる。
【０３７３】
［２－５－４．前側センサ基板ボックス及び後側センサ基板ボックス］
次に、前述した、前側ギアモジュール１５７２の薄肉円盤１５７２ａａに埋め込まれたマグネットＭＧ０を検出する前側センサ基板１５８０を収容する前側センサ基板ボックス

１５８１と、後側ギアモジュール１５７３の薄肉円盤１５７３ａａに埋め込まれたマグネットＭＧ１を検出する後側センサ基板１５８７を収容する後側センサ基板ボックス１５８８と、について図１３４を参照して説明する。図１３４は前側（後側）センサ基板ボックスを正面から見た分解斜視図（ａ）、前側（後側）センサ基板ボックスを背面から見た分解斜視図（ｂ）である。前側センサ基板１５８０及び後側センサ基板１５８７は同一構造であり、前側センサ基板ボックス１５８１及び後側センサ基板ボックス１５８８は同一構造であるため、前側センサ基板１５８０及び前側センサ基板ボックス１５８１の構成について説明する。なお、図１３４の図中括弧内の符号は、後側センサ基板１５８７及び後側センサ基板ボックス１５８８の各種構成部材を示している。

【０３７４】

前側センサ基板ボックス１５８１は、図１３４（ａ），（ｂ）に示すように、ベース１５８１ａと、このベース１５８１ａの後面に取り付けられる前側センサ基板１５８０と、ベース１５８１ａの後面を覆うように取り付けられるカバー１５８１ｂと、を備えて構成されている。

【０３７５】

ベース１５８１ａは、縦方向に長い長方形の薄肉板状であって、ベース１５８１ａを正面から見て左上側の角が面取りされた形状に形成されており、ベース１５８１ａを正面から見て左下側及び右上側に、前側センサ基板１５８０を位置決めするための位置決めピン１５８１ａａがそれぞれ後方に向かって突出して形成され、ベース１５８１ａを正面から見て右辺上側及び左辺下側に、前述した、ユニットベース１５７０ｂの前面に形成された取付ボス穴１５７０ｂｎと対応する位置に、自身をユニットベース１５７０ｂに固定するための止め穴１５８１ａｂがそれぞれ外側に向かって突出して形成され、ベース１５８１ａを正面から見て左辺及び右辺のほぼ中央に、カバー１５８１ｂをはめ合わせるための凹状の係合溝１５８１ａｃがそれぞれ形成されている。

【０３７６】

ベース１５８１ａの後面に取り付けられる前側センサ基板１５８０は、縦方向に長い長方形の薄肉板状であって、前側センサ基板１５８０を正面から見て左上側の角が面取りされてベース１５８１ａの外形より一回り小さい形状に形成されており、ベース１５８１ａに形成された位置決めピン１５８１ａａと対応する位置にベース１５８１ａとの位置関係を規定する位置決め穴１５８０ａが形成されている。前側センサ基板１５８０の後面には、面取りされた角近傍に、前述した、前側ギアモジュール１５７２の薄肉円盤１５７２ａａの外周近傍に埋め込まれたマグネットＭＧ０（図１２２参照）の磁気を検出するためのホール素子１５８０ｂが実装され、前側センサ基板１５８０の後面下側中央には、ホール素子１５８０ｂからの検出信号を外部に伝えるための接続コネクタ１５８０ｃが実装されている。

【０３７７】

ベース１５８１ａの後面を覆うように取り付けられるカバー１５８１ｂは、縦方向に長い直方体の前面が開口された箱状であって、カバー１５８１ｂを正面から見て左上側の角が面取りされた形状に形成されており、カバー１５８１ｂを正面から見て右上側及び左下側に、ベース１５８１ａに形成された止め穴１５８１ａｂと対応する位置に、自身をユニットベース１５７０ｂに固定するための止め穴１５８１ｂａがそれぞれ外側に向かって突出して形成され、カバー１５８１ｂを正面から見て左辺及び右辺のほぼ中央に、ベース１５８１ａに形成された係合溝１５８１ａｃと対応する位置にベース１５８１ａに固定するための係止爪１５８１ｂｂがそれぞれ形成され、カバー１５８１ｂの下側に、前側センサ基板１５８０に実装された接続コネクタ１５８０ｃと対応する位置に接続コネクタ１５８０ｃに配線を差し込むための接続開口部１５８１ｂｃが形成されている。

【０３７８】

このように構成された前側センサ基板ボックス１５８１の組み立て方法について説明すると、まず、前側センサ基板１５８０をベース１５８１ａの後面に近づけて、ベース１５８１ａに形成された位置決めピン１５８１ａａに前側センサ基板１５８０に形成された位

置決め穴１５８０ａをはめ合わせる。続いて、ベース１５８１ａの後面にカバー１５８１ｂを被せて、ベース１５８１ａに形成された係合溝１５８１ａｃに、カバー１５８１ｂに形成された係止爪１５８１ｂｂを押し込む。これにより、カバー１５８１ｂをベース１５８１ａに固定することができ、ベース１５８１ａとカバー１５８１ｂとによって挟まれたほぼ密閉された空間に前側センサ基板１５８０を収容するこができる。

【０３７９】

このように組み立てられた前側センサ基板ボックス１５８１は、図１２２に示すように、その面取りされた角が、ユニットベース１５７０ｂに形成された楕円開口部１５７０ｂａの中心に向くように（カバー１５８１ｂがユニットベース１５７０ｂの前面に向くように）、ユニットベース１５７０ｂの取付ボス穴１５７０ｂｎに取り付けられる。これにより、前側ギアモジュール１５７２が前側ガイドローラ１５７５に支持されて楕円開口部１５７０ｂａの中心を回転中心として回転すると、薄肉円盤１５７２ａａの外周近傍に埋め込まれたマグネットＭＧ０の軌道上の前方に、前側センサ基板１５８０の面取りされた角近傍に実装されたホール素子１５８０ｂが配置された状態となる。一方、組み立てられた後側センサ基板ボックス１５８８は、図１２３に示すように、その面取りされた角が、ユニットベース１５７０ｂに形成された楕円開口部１５７０ｂａの中心に向くように（ベース１５８１ａがユニットベース１５７０ｂの後面に向くように）、ユニットベース１５７０ｂの取付ボス穴１５７０ｂｑに取り付けられる。これにより、後側ギアモジュール１５７３が後側ガイドローラ１５８２に支持されて楕円開口部１５７０ｂａの中心を回転中心として回転すると、薄肉円盤１５７３ａａの外周近傍に埋め込まれたマグネットＭＧ１の軌道上の前方に、後側センサ基板１５８７の面取りされた角近傍に実装されたホール素子１５８７ｂが配置された状態となる。

【０３８０】

以上説明した本実施形態のループユニット１５７０によれば、薄肉円盤１５７２ａａ（１５７３ａａ）の片側側面に形成されたリングギア１５７２ａｂ（１５７３ａｂ）と前側中間ギア１５７６（後側中間ギア１５８３）との歯のかみ合いによって互いの歯面が摩耗して生ずる粉じん、前側中間ギア１５７６（後側中間ギア１５８３）と一体成型された前側小ギア１５７６ａ（後側小ギア１５８３ａ）と前側ギアモジュール駆動モータ１５７８（後側ギアモジュール駆動モータ１５８５）の出力軸に取り付けられた前側駆動ギア１５７８ａ（後側駆動ギア１５８５ａ）との歯のかみ合いによって互いの歯面が摩耗して生ずる粉じん、がマグネットＭＧ０（ＭＧ１）や前側センサ基板１５８０（後側センサ基板１５８７）に付着しても、フォトセンサーのように光軸が遮断されることがないため、前側センサ基板１５８０（後側センサ基板１５８７）はマグネットＭＧ０（ＭＧ１）の磁気を検出することができる。

【０３８１】

また、前側ギアモジュール１５７２（後側ギアモジュール１５７３）のリールユニット１５７２ｂ（１５７３ｂ）の外側リブ１５７２ｂｏａ（１５７３ｂｏａ）に形成された、正極側溝１５７２ｂａ（１５７３ｂａ）及び負極側溝１５７２ｂｂ（１５７２ｂｂ）に沿って巻き付ける部材として正極側ワイヤ１５７２ｂｄ（１５７３ｂｄ）及び負極側ワイヤ１５７２ｂｅ（１５７３ｂｅ）をそれぞれ用いているため、正極側ワイヤ１５７２ｂｄ（１５７３ｂｄ）及び負極側ワイヤ１５７２ｂｅ（１５７３ｂｅ）を、正極側溝１５７２ｂａ（１５７３ｂａ）及び負極側溝１５７２ｂｂ（１５７２ｂｂ）に沿って角部が生じない円形の形状にそれぞれ巻き付けることができる。これにより、前側ギアモジュール１５７２（後側ギアモジュール１５７３）が前側ガイドローラ１５７５（後側ガイドローラ１５８２）に支持されて回転しても、前側接点モジュール１５７９（後側接点モジュール１５８６）の正極側フィンガ１５７９ｂ（１５８６ｂ）が角部で飛び跳ねて正極側ワイヤ１５７２ｂｄ（１５７３ｂｄ）から離れたり、前側接点モジュール１５７９（後側接点モジュール１５８６）の負極側フィンガ１５７９ｃ（１５８６ｃ）が角部で飛び跳ねて負極側ワイヤ１５７２ｂｅ（１５７３ｂｄｅ）から離れたりすることがない。なお、正極側ワイヤ１５７２ｂｄ（１５７３ｂｄ）及び負極側ワイヤ１５７２ｂｅ（１５７３ｂｅ）に代えて

銅板を正極側溝１５７２ｂａ（１５７３ｂａ）及び負極側溝１５７２ｂｂ（１５７３ｂｂ）にそれぞれ巻き付ける場合には、銅板を多角形に折り曲げる必要がある。銅板を多角形に折り曲げて、正極側銅板１５７２ｂｄ’（１５７３ｂｄ’）を正極側溝１５７２ｂａ（１５７３ｂａ）に巻き付けたり、負極側銅板１５７２ｂｅ’（１５７３ｂｅ’）を負極側溝１５７２ｂｂ（１５７３ｂｂ）に巻き付けたりしても、正極側銅板１５７２ｂｄ’（１５７３ｂｄ’）及び負極側銅板１５７２ｂｅ’（１５７３ｂｅ’）は多角形であり、角部が生じる。このため、前側ギアモジュール１５７２（後側ギアモジュール１５７３）が前側ガイドローラ１５７５（後側ガイドローラ１５８２）に支持されて回転すると、前側接点モジュール１５７９（後側接点モジュール１５８６）の正極側フィンガ１５７６ｂ（１５８６ｂ）が正極側銅板１５７２ｂｄ’（１５７３ｂｄ’）の角部で飛び跳ねて正極側銅板１５７２ｂｄ’（１５７３ｂｄ’）から離れ、接触による電気的に導通した状態を維持することが困難となり、前側接点モジュール１５７９（後側接点モジュール１５８６）の負極側フィンガ１５７６ｃ（１５８６ｃ）が正極側銅板１５７２ｂｅ’（１５７３ｂｅ’）の角部で飛び跳ねて負極側銅板１５７２ｂｅ’（１５７３ｂｅ’）から離れ、接触による電気的に導通した状態を維持することが困難となる。

【０３８２】

更に、正極側溝１５７２ｂａには、正極側バネ開口部１５７２ｂｒが形成された位置から正極側ワイヤ固定開口部１５７２ｂｑが形成された位置までに亘る中心角ＰＷにおいて、正極側ワイヤ１５７２ｂｄが２重に巻き付けられる領域が形成されており、負極側溝１５７２ｂｂには、負極側バネ開口部１５７２ｂｖが形成された位置から負極側ワイヤ固定開口部１５７２ｂｕが形成された位置までに亘る中心角ＮＷにおいて、負極側ワイヤ１５７２ｂｅが２重に巻き付けられる領域が形成されている。中心角ＰＷは、ユニットベース１５７０ｂの前面左下側に取り付けられた前側接点モジュール１５７９の正極側フィンガ１５７９ｂ及び負極側フィンガ１５７９ｃが正極側ワイヤ１５７２ｂｄ及び負極側ワイヤ１５７２ｂｅとそれぞれ接触する位置と、ユニットベース１５７０ｂの前面右下側に取り付けられた前側接点モジュール１５７９の正極側フィンガ１５７９ｂ及び負極側フィンガ１５７９ｃが正極側ワイヤ１５７２ｂｄ及び負極側ワイヤ１５７２ｂｅとそれぞれ接触する位置と、による中心角ＦＷの約３倍となっている。一方、中心角ＮＷは、ユニットベース１５７０ｂの後面左下側に取り付けられた後面接点モジュール１５８６の正極側フィンガ１５８６ｂ及び負極側フィンガ１５８６ｃが正極側ワイヤ１５７３ｂｄ及び負極側ワイヤ１５７３ｂｅとそれぞれ接触する位置と、ユニットベース１５７０ｂの後面右下側に取り付けられた後側接点モジュール１５８６の正極側フィンガ１５８６ｂ及び負極側フィンガ１５８６ｃが正極側ワイヤ１５７３ｂｄ及び負極側ワイヤ１５７３ｂｅとそれぞれ接触する位置と、による中心角ＦＷの約３倍となっている。このため、例えば、前側ギアモジュール１５７２が前側ガイドローラ１５７５に支持されて回転した際に、ユニットベース１５７０ｂの前面左下側に取り付けられた、前側接点モジュール１５７９の正極側フィンガ１５７９ｂ及び負極側フィンガ１５７９ｃが正極側ワイヤ１５７２ｂｄ及び負極側ワイヤ１５７２ｂｅが２重に巻き付けられた領域から１重に巻き付けられた領域に突入したときには、ユニットベース１５７０ｂの前面右下側に取り付けられた、前側接点モジュール１５７９の正極側フィンガ１５７９ｂ及び負極側フィンガ１５７９ｃが依然として正極側ワイヤ１５７２ｂｄ及び負極側ワイヤ１５７２ｂｅが２重に巻き付けられた領域において正極側ワイヤ１５７２ｂｄ及び負極側ワイヤ１５７２ｂｅと接触した状態となっている。一方、例えば、後側ギアモジュール１５７３が後側ガイドローラ１５８２に支持されて回転した際に、ユニットベース１５７０ｂの後面右下側に取り付けられた、後側接点モジュール１５８６の正極側フィンガ１５７９ｂ及び負極側フィンガ１５７９ｃが正極側ワイヤ１５７２ｂｄ及び負極側ワイヤ１５７２ｂｅが２重に巻き付けられた領域から１重に巻き付けられた領域に突入したときには、ユニットベース１５７０ｂの後面左下側に取り付けられた、後側接点モジュール１５８６の正極側フィンガ１５８６ｂ及び負極側フィンガ１５８６ｃが依然として正極側ワイヤ１５７３ｂｄ及び負極側ワイヤ１５７３ｂｅが２重に巻き付けられた領域において正極側ワイヤ１５７３ｂｄ及び負極側ワイヤ１５７３ｂｅと

接触した状態となっている。このように、前側ギアモジュール１５７２（後側ギアモジュール１５７３）が前側ガイドローラ１５７５（後側ガイドローラ１５８２）に支持されて回転した際に、前側接点モジュール１５７９（後側接点モジュール１５８６）の正極側フィンガ１５７９ｂ（１５８６ｂ）及び負極側フィンガ１５７９ｃ（１５８６ｃ）が正極側ワイヤ１５７２ｂｄ（１５７３ｂｄ）及び負極側ワイヤ１５７２ｂｅ（１５７３ｂｅ）とそれぞれ接触する部分が、例えば、２重に巻き付けられた領域から１重に巻き付けられた領域に突入し、その突入によって、正極側フィンガ１５７９ｂ（１５８６ｂ）が飛び跳ねて正極側ワイヤ１５７２ｂｄ（１５７３ｂｄ）から離れたり、負極側フィンガ１５７９ｃ（１５８６ｃ）が飛び跳ねて負極側ワイヤ１５７２ｂｅ（１５７３ｂｄｅ）から離れたりしても、もう１つの前側接点モジュール１５７９（後側接点モジュール１５８６）の正極側フィンガ１５７９ｂ（１５８６ｂ）及び負極側フィンガ１５７９ｃ（１５８６ｃ）が依然として２重に巻き付けられた領域において正極側ワイヤ１５７２ｂｄ（１５７３ｂｄ）及び負極側ワイヤ１５７２ｂｅ（１５７３ｂｅ）と接触した状態となっているため、電気的に導通した状態が遮断されることがない。

【０３８３】

更にまた、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８（後側ギアモジュール駆動モータ１５８５）の回転方向は、前側ギアモジュール１５７２（後側ギアモジュール１５７３）のギアベース１５７２ａ（ギアベース１５７３ａ）に形成されたリングギア１５７２ａｂ（１５７３ａｂ）の歯が前側中間ギア１５７６（後側中間ギア１５８３）の歯で持ち上げられる方向に設定されているため、前側接点モジュール１５７９（後側接点モジュール１５８６）の正極側フィンガ１５７９ｂ（１５８６ｂ）と正極側ワイヤ１５７２ｂｄ（１５７３ｂｄ）との接触による摩耗によって生じた粉じんや前側接点モジュール１５７９（後側接点モジュール１５８６）の負極側フィンガ１５７９ｃ（１５８６ｃ）と負極側ワイヤ１５７２ｄｅ（１５７３ｂｅ）との接触による摩耗によって生じた粉じんが前側ギアモジュール駆動モータ１５７８（後側ギアモジュール駆動モータ１５８５）に向かって飛散するようになっている。これにより、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８（後側ギアモジュール駆動モータ１５８５）が取り付けられる反対側、つまりニットベース１５７０ｂの前面左下側及び前面右下側（ユニットベース１５７０ｂの後面左下側及び後面右下側）に取り付けられた前側接点モジュール１５７９（後側接点モジュール１５８６）より高い位置であってユニットベース１５７０ｂの前面右側（ユニットベース１５７０ｂの後面左側）に取り付けられた前側センサ基板ボックス１５８０（後側センサ基板ボックス１５８８）に向かって粉じんが直接飛散しないようになっている。なお、正極側フィンガ１５７９ｂ（１５８６ｂ）及び負極側フィンガ１５７９ｃ（１５８６ｃ）はベリリウム銅合金製であり、このベリリウム銅合金は磁気を帯びない性質を有している。一方、正極側ワイヤ１５７２ｂｄ（１５７３ｂｄ）及び負極側ワイヤ１５７２ｂｅ（１５７３ｂｅ）はステンレス製であり、このステンレスは変形によって磁気を帯びる性質を有している。このため、前側接点モジュール１５７９（後側接点モジュール１５８６）の正極側フィンガ１５７９ｂ（１５８６ｂ）と正極側ワイヤ１５７２ｂｄ（１５７３ｂｄ）との接触による摩耗によって生じた粉じん、前側接点モジュール１５７９（後側接点モジュール１５８６）の負極側フィンガ１５７９ｃ（１５８６ｃ）と負極側ワイヤ１５７２ｄｅ（１５７３ｂｅ）との接触による摩耗によって生じた粉じんは、磁気を帯びているおそれがある。このような粉じんは、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８（後側ギアモジュール駆動モータ１５８５）に向かって飛散するように前側ギアモジュール駆動モータ１５７８（後側ギアモジュール駆動モータ１５８５）の回転方向が設定されているため、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８（後側ギアモジュール駆動モータ１５８５）の反対側に取り付けられた前側センサ基板ボックス１５８１（後側センサ基板ボックス１５８８）に直接飛散しないようになっている。これにより、前側ギアモジュール１５７２（後側ギアモジュール１５７３）が前側ガイドローラ１５７５（後側ガイドローラ１５８２）に支持されて回転した際に、前側ギアモジュール１５７２（後側ギアモジュール１５７３）の薄肉円盤１５７２ａａ（１５７３ａａ）の外周近傍に埋め込まれたマグネットＭＧ０（ＭＧ１）がその軌道に沿

って前側センサ基板１５８０（後側センサ基板１５８７）が収容された前側センサ基板ボックス１５８１（後側センサ基板ボックス１５８８）に接近してきても前側センサ基板ボックス１５８１（後側センサ基板ボックス１５８８）の周囲にはマグネットＭＧ０（ＭＧ１）の磁場に影響を与える程度の粉じん量が極めて少ない状態となっている。このように、前側センサ基板１５８０（後側センサ基板１５８７）に実装されたホール素子１５８０ｂ（１５８７ｂ）は、粉じんを受ける環境下にあっても、前側ギアモジュール１５７２（後側ギアモジュール１５７３）の薄肉円盤１５７２ａａの外周近傍に埋め込まれたマグネットＭＧ０（ＭＧ１）を正確に検出することができる。したがって、粉じんを受ける環境下にあっても、前側ギアモジュール１５７２（後側ギアモジュール）の原位置を正確に把握することができる。

【０３８４】

そして、前側ギアモジュール１５７２（後側ギアモジュール１５７３）の薄肉円盤１５７２ａａ（１５７３ａａ）の外周近傍に埋め込まれたマグネットＭＧ０（ＭＧ１）の磁気を検出するホール素子１５８０ｂ（１５８７ｂ）が実装された前側センサ基板１５８０（後側センサ基板１５８７）は、前側センサ基板ボックス１５８１（後側センサ基板ボックス１５８８）にほぼ密閉された状態で収容されているため、前述した粉じんが前側センサ基板ボックス１５８１（後側センサ基板ボックス１５８８）の内部に侵入することを防止することができる。これにより、前側センサ基板１５８０（後側センサ基板１５８７）やホール素子１５８０ｂ（１５８７ｂ）に粉じんが付着することを防止することができる。したがって、導電性を有した粉じんによる前側センサ基板１５８０（後側センサ基板１５８７）の短絡を防止することができる。なお、マグネットＭＧ０（ＭＧ１）とホール素子１５８０ｂ（１５８７ｂ）とによる検出方法に代えて前側ギアモジュール１５７２（後側ギアモジュール１５７３）の薄肉円盤１５７２ａａ（１５７３ａａ）に非透過性のシールを貼り付け、前側センサ基板１５８０（後側センサ基板１５８７）に光軸の遮断を検出するフォトセンサを実装する場合では、フォトセンサの光軸が前側センサ基板ボックス１５８１（後側センサ基板ボックス１５８８）から露出するように、フォトセンサが実装された位置と対応する位置に、前側センサ基板ボックス１５８１（後側センサ基板ボックス１５８８）に切欠きを設ける必要がある。そうすると、合成樹脂で成型された薄肉円盤１５７２ａａが静電気を帯びている場合には、例えば粉じんが薄肉円盤１５７２ａａの外周近傍に付着したり、合成樹脂で成型されたフォトセンサのカバーが静電気を帯びている場合には、例えば切欠きから前側センサ基板ボックス１５８０（後側センサ基板ボックス１５８８）の内部に侵入した粉じんがフォトセンサの光軸やその近傍に付着したりする。これにより、フォトセンサは、薄肉円盤１５７２ａａ（１５７３ａａ）の外周近傍に付着した粉じんを貼り付けたシールとして誤検出したり、光軸やその周辺に付着した粉じんによって光軸が遮断されたことによって貼り付けたシールとして誤検出したりするおそれがある。このように、粉じんが飛散する環境下では、フォトセンサとシールとによる検出方法を採用するのは適切ではない。

【０３８５】

そしてまた、前側接点モジュール１５７９（後側接点モジュール１５８６）は、ユニットベース１５７０ｂの前面左下側及び前面右下側（ユニットベース１５７０ｂの後面左下側及び後面右下側）に取り付けられているため、粉じんが落下する距離を短くすることができ、粉じんが飛散する領域を小さく抑えることができる。

【０３８６】

そして更に、前側センサ基板ボックス１５８０（後側センサ基板ボックス１５８８）は、ユニットベース１５７０ｂの前面左下側及び前面右下側（ユニットベース１５７０ｂの後面左下側及び後面右下側）に取り付けられた前側接点モジュール１５７９（後側接点モジュール１５８６）より高い位置であってユニットベース１５７０ｂの前面右側（ユニットベース１５７０ｂの後面左側）に取り付けられているため、粉じんが前側センサ基板ボックス１５８０（後側センサ基板ボックス１５８８）に飛散しにくくなっている。これにより、粉じんが前側センサ基板ボックス１５８０（後側センサ基板ボックス１５８８）に

付着することを防止することができる。また、前側センサ基板ボックス１５８０（後側センサ基板ボックス１５８８）は、その面取りされた部分、つまりホール素子１５８０ｂ（１５８７ｂ）が実装された部分が上側、接続コネクタ１５８０ｃ（１５８７ｃ）が実装された部分が下側となっているため、前側センサ基板ボックス１５８０（後側センサ基板ボックス１５８８）と接続コネクタ１５８０ｃ（１５８７ｃ）とのすき間から粉じんが侵入しても極めて少量であり、この極めて少量の粉じんがホール素子１５８０ｂ（１５８７ｂ）に届くまでにその自重によって落下して接続コネクタ１５８０ｃ（１５８７ｃ）やその近傍に付着するようになっている。このように、接続コネクタ１５８０ｃやその近傍に付着した粉じんが極めて少量であるため、ホール素子１５８０ｂ（１５８７ｂ）は、その付着した粉じんによる磁気を前側ギアモジュール１５７２（後側ギアモジュール１５７３）の薄肉円盤１５７２ａａ（１５７３ａａ）の外周近傍に埋め込まれたマグネットＭＧ０（ＭＧ１）として誤って検出するおそれがない。なお、粉じんは導電性を有しているが、接続コネクタ１５８０ｃ（１５８７ｃ）やその近傍に付着した粉じんが極めて少量であるため、接続コネクタ１５８０ｃが短絡するおそれがない。

【０３８７】

［２－６．マグネットの軌道と磁気検出スイッチとの位置関係］

次に、前述した、前側ギアモジュール１５７２の薄肉円盤１５７２ａａの外周近傍に埋め込まれたマグネットＭＧ０の軌道及び後側ギアモジュール１５７３の薄肉円盤１５７３ａａの外周近傍に埋め込まれたマグネットＭＧ１の軌道と、遊技球を磁石によって中始動入賞口１３３０及び下始動入賞口１３４０に入球させる不正行為を検出する磁気検出スイッチ１３９５と、の位置関係について図１３５及び図１３６を参照して説明する。図１３５は遊技盤の背面図であり、図１３６は図１３５のＦ－Ｆ線に沿った遊技盤の部分断面図である。

【０３８８】

遊技盤４のベニヤ盤２５０の前面には、前述したように、入賞口ユニット１２１０が取り付けられ、ベニヤ盤２５０の後面には、入賞空間形成カバー体２６５ａが取り付けられている。この入賞空間形成カバー体２６５ａの後面には、前述した、ループユニット１５７０、磁気検出スイッチ１３９５等が取り付けられている。ループユニット１５７０の前側ギアモジュール１５７２の薄肉円盤１５７２ａａの外周近傍にはマグネットＭＧ０が埋め込まれ、後側ギアモジュール１５７３の薄肉円盤１５７３ａａの外周近傍にはマグネットＭＧ１が埋め込まれている。マグネットＭＧ０は、前側ギアモジュール１５７２が前側ガイドローラ１５７５に支持されて回転すると、その位置が同一円周上の軌道となる。マグネットＭＧ１は、後側ギアモジュール１５７３が後側ガイドローラ１５８２に支持されて回転すると、その位置が同一円周上の軌道となる。これらの軌道は、図１３５に示すように、ループユニット１５７０の後側ユニットカバー１５７０ｃの一部分を切り欠いた窓Ｘでは、例えばマグネットＭＧ１の軌道は、後側センサ基板ボックス１５８８に収容された後側センサ基板１５８７の後方を通り、前述した下始動入賞口１３４０の後方、そして磁気検出スイッチ１３９５が取り付けられた位置の近傍を通っている。

【０３８９】

図１３５のＦ－Ｆ線に沿った断面では、図１３６に示すように、磁気検出スイッチ１３９５は、前述した開閉翼１３８０を開閉動作させる開閉翼ソレノイド１３９０（開閉翼ソレノイド１３９０は、前述した下始動入賞口１３４０の後方であって、入賞口ユニット１２１０に取り付けられている。）の近傍に、不正対策として入賞空間形成カバー体２６５ａに取り付けられており、下始動入賞口１３４０の後方、つまり開閉翼ソレノイド１３９０の後方を、前側ギアモジュール１５７２の薄肉円盤１５７２ａａに埋め込まれたマグネットＭＧ０の軌道、そして後側ギアモジュール１５７３の薄肉円盤１５７３ａａに埋め込まれたマグネットＭＧ１の軌道が順に通っている。このため、開閉翼ソレノイド１３９０に駆動信号が出力された状態では、マグネットＭＧ０，ＭＧ１が自身の軌道に沿って開閉翼ソレノイド１３９０の後方近傍に接近して通過すると、開閉翼ソレノイド１３９０から発する磁気がマグネットＭＧ０，ＭＧ１から発する磁気に影響されて揺らいだ状態となる

。
【０３９０】
［３．機能表示ユニット］
次に、遊技盤４の裏面に取り付けられる機能表示ユニット１２２５について説明する。図１３７は機能表示ユニットの分解斜視図の概略図である。
【０３９１】
機能表示ユニット１２２５は、図１３７に示すように、機能表示基板１２２５ａ、カバー部材１２２５ｂを備えて構成されている。まず、機能表示基板１２２５ａの構成について説明し、続けてカバー部材１２２５ｂの遊技盤４への取り付けについて説明する。
【０３９２】
［３－１．機能表示基板の構成］
機能表示基板１２２５ａは、図１３７に示すように、セグメント表示器ＳＥＧ１，ＳＥＧ２、ＬＥＤ１～ＬＥＤ１２を備えて構成されている。本実施形態では、セグメント表示器ＳＥＧ１には上特別図柄表示器１４８０が割り当てられ、セグメントＳＥＧ２には下特別図柄表示器１４９０が割り当てられている。セグメント表示器ＳＥＧ１，ＳＥＧ２は、英数字及び図形等を表示することができるようになっており、これらの英数字及び図形等を特別図柄として表示することによって、上述した、中始動入賞口１３３０に遊技球が入球すると、セグメント表示器ＳＥＧ１が所定の特別図柄を変動表示し、上始動入賞口１２７０又は下始動入賞口１３４０に遊技球が入球すると、セグメント表示器ＳＥＧ２が所定の特別図柄を変動表示するようになっている。
【０３９３】
ＬＥＤ１には上特別図柄記憶ランプ１５００ａ、ＬＥＤ２には上特別図柄記憶ランプ１５００ｂがそれぞれ割り当てられ、ＬＥＤ３には下特別図柄記憶ランプ１５１０ａ、ＬＥＤ４には下特別図柄記憶ランプ１５１０ｂがそれぞれ割り当てられている。中始動入賞口１３３０に入球した遊技球は、特別図柄の変動表示で使用されないときには、入球した遊技球の球数を保留数として上特別図柄記憶ランプ１５００ａ，１５００ｂが点灯又は点滅するようになっている。具体的には、保留球が１球のときには上特別図柄記憶ランプ１５００ａが点灯して上特別図柄記憶ランプ１５００ｂが消灯し、保留球が２球のときには上特別図柄記憶ランプ１５００ａ，１５００ｂがともに点灯し、保留球が３球のときには上特別図柄記憶ランプ１５００ａが点滅して上特別図柄記憶ランプ１５００ｂが点灯し、保留球が４球のときには上特別図柄記憶ランプ１５００ａ，１５００ｂがともに点滅する。一方、上始動入賞口１２７０又は下始動入賞口１３４０に入球した遊技球は、特別図柄の変動表示で使用されないときには、入球した遊技球の球数を保留数として下特別図柄記憶ランプ１５１０ａ，１５１０ｂが点灯又は点滅するようになっている。具体的には、保留球が１球のときには下特別図柄記憶ランプ１５１０ａが点灯して下特別図柄記憶ランプ１５１０ｂが消灯し、保留球が２球のときには下特別図柄記憶ランプ１５１０ａ，１５１０ｂがともに点灯し、保留球が３球のときには下特別図柄記憶ランプ１５１０ａが点滅して下特別図柄記憶ランプ１５１０ｂが点灯し、保留球が４球のときには下特別図柄記憶ランプ１５１０ａ，１５１０ｂがともに点滅する。
【０３９４】
ＬＥＤ５には普通図柄表示器１５２０が割り当てられている。ＬＥＤ５は赤色／緑色／橙色を点灯することができるＬＥＤであり、これらの赤色／緑色／橙色を組み合わせて点灯することもできるようになっている。ＬＥＤ５は、その点灯する色を普通図柄として表示することによって、上述した、ゲート１４５５に遊技球が通過すると、所定の普通図柄を変動表示するようになっている。
【０３９５】
ＬＥＤ６～ＬＥＤ９には普通図柄記憶ランプ１５３０ａ～１５３０ｄがそれぞれ割り当てられている。ゲート１４５５に通過した遊技球は、普通図柄の変動表示で使用されないときには、通過した遊技球の球数を保留数として普通図柄記憶ランプ１５３０ａ～１５３０ｄが点灯するようになっている。具体的には、保留球が１球のときには普通図柄記憶ラ

ンプ１５３０ａが点灯して普通図柄記憶ランプ１５３０ｂ～１５３０ｄが消灯し、保留球が２球のときには普通図柄記憶ランプ１５３０ａ，１５３０ｂが点灯して普通図柄記憶ランプ１５３０ｃ，１５３０ｄが消灯し、保留球が３球のときには普通図柄記憶ランプ１５３０ａ～１５３０ｃが点灯して普通図柄記憶ランプ１５３０ｄが消灯し、保留球が４球のときには普通図柄記憶ランプ１５３０ａ～１５３０ｄがすべて点灯する。

【０３９６】

ＬＥＤ１０には遊技状態表示ランプ１５４０が割り当てられている。ＬＥＤ１０は赤色／緑色／橙色を点灯することができるＬＥＤであり、これらの赤色／緑色／橙色を組み合わせて点灯することもできるようになっている。ＬＥＤ１０は、その点灯する色を遊技状態として表示することによって、遊技状態として確率変動又は小当りが生じている旨を報知するようになっている。

【０３９７】

ＬＥＤ１１には２ラウンド表示ランプ１５５０、ＬＥＤ１２には１５ラウンド表示ランプ１５６０がそれぞれ割り当てられている。上述したように、２ラウンド表示ランプ１５５０は大入賞口１４００が閉鎖状態から開放状態となる回数（ラウンド）が２回である旨を点灯して報知するようになっており、一方、１５ラウンド表示ランプ１５６０はラウンドが１５回である旨を点灯して報知するようになっている。

【０３９８】

このように、機能表示基板１２２５ａに実装された、セグメント表示器ＳＥＧ１，ＳＥＧ２、ＬＥＤ１～ＬＥＤ１２は、上特別図柄表示器１４８０、下特別図柄表示器１４９０、上特別図柄記憶ランプ１５００ａ，１５００ｂ、下特別図柄記憶ランプ１５１０ａ，１５１０ｂ、普通図柄表示器１５２０、普通図柄記憶ランプ１５３０ａ～１５３０ｄ、遊技状態表示ランプ１５４０、２ラウンド表示ランプ１５５０、１５ラウンド表示ランプ１５６０がそれぞれ割り当てられており、各種機能表示を行う、セグメント表示器ＳＥＧ１，ＳＥＧ２、ＬＥＤ１～ＬＥＤ１２、つまり上特別図柄表示器１４８０、下特別図柄表示器１４９０、上特別図柄記憶ランプ１５００ａ，１５００ｂ、下特別図柄記憶ランプ１５１０ａ，１５１０ｂ、普通図柄表示器１５２０、普通図柄記憶ランプ１５３０ａ～１５３０ｄ、遊技状態表示ランプ１５４０、２ラウンド表示ランプ１５５０、１５ラウンド表示ランプ１５６０が機能表示基板１２２５ａに集約された構成になっている。

【０３９９】

また、上特別図柄表示器１４８０及び下特別図柄表示器１４９０は、大当たり遊技状態を特別図柄としてそれぞれ変動表示するため、上特別図柄記憶ランプ１５００ａ，１５００ｂ、下特別図柄記憶ランプ１５１０ａ，１５１０ｂ、普通図柄表示器１５２０、普通図柄記憶ランプ１５３０ａ～１５３０ｄ、遊技状態表示ランプ１５４０、２ラウンド表示ランプ１５５０及び１５ラウンド表示ランプ１５６０と区別して、それらに割り当てられるＬＥＤ１～ＬＥＤ１２と異なるセグメント表示器ＳＥＧ１，ＳＥＧ２を用いて、英数字及び図形等を特別図柄として変動表示している。

【０４００】

なお、普通図柄記憶ランプ１５３０ａ～１５３０ｄに割り当てられるＬＥＤ６～ＬＥＤ９の数と、２ラウンド表示ランプ１５５０及び１５ラウンド表示ランプ１５６０に割り当てられるＬＥＤ１１，ＬＥＤ１２の数と、の和が固定値６となっている。

【０４０１】

［３－２．カバー部材の遊技盤への取り付け］

機能表示基板１２２５ａは、カバー部材１２２５ｂに図示しないネジで固定され、カバー部材１２２５ｂが遊技盤４の飾り枠２５１の裏面から図示しないネジで取り付けられるようになっている。飾り枠２５１には、機能表示基板１２２５ａのセグメントＳＥＧ１，ＳＥＧ２に対応する位置にセグメント表示器用開口２５１ａが形成されており、これらのセグメント表示器ＳＥＧ１，ＳＥＧ２が表示する内容を視認できるようになっている。

【０４０２】

また飾り枠２５１には、機能表示基板１２２５ａのＬＥＤ１～ＬＥＤ１２に対応する位

置にＬＥＤ用挿通孔２５１ｂがそれぞれ設けられており、カバー部材１２２５ｂを飾り枠２５１の裏面に取り付ける際に、ＬＥＤ１～ＬＥＤ１２が遊技盤４と干渉しないようになっている。これらのＬＥＤ用挿通孔２５１ｂは、ＬＥＤ１～ＬＥＤ１２の点灯又は点滅した光が隣接するＬＥＤの点灯又は点滅した光と誤認されないように円筒状に形成されている。なお、セグメント表示器ＳＥＧ１，ＳＥＧ２が表示する内容、ＬＥＤ１～ＬＥＤ１２が点灯又は点滅して表示する内容は、後述する機能表示シール１５９５Ａに印刷されている。飾り枠２５１には、機能表示シール１５９５Ａを貼り付ける機能表示シール貼付部２５１ｃが形成されている。なお、機能表示シール貼付部２５１ｃには凹部２５１ｄが形成されている。この凹部２５１ｄにマイナスドライバ等の工具を挿入して貼り付けた機能表示シール１５９５Ａをはがしやすくしている。ここで、機能表示シール１５９５Ａをはがしやすくするために機能表示シール１５９５Ａに突出部を設けることも考えられるが、扉枠５を本体枠３から開閉する際に、その突出部が何らかの原因によって引っ張られて機能表示シール１５９５Ａが機能表示シール貼付部２５１ｃからはがれるおそれがある。そこで本実施形態では、機能表示シール貼付部２５１ｃに凹部２５１ｄを形成することによって、扉枠５を本体枠３から開閉する際に、機能表示シール１５９５Ａが機能表示シール貼付部２５１ｃからはがれないようにしている。

【０４０３】

［４．機能表示シール］

次に、機能表示シール１５９５Ａについて説明する。図１３８は機能表示シールの概略図であり、図１３９は遊技窓を介して機能表示シールを見た部分図である。機能表示シール１５９５Ａは、図１３８に示すように、その表面に機能表示ごとにグループＧｒｐ１～Ｇｒｐ３にグループ化等されて印刷されており、遊技盤４の非遊技領域である飾り枠２５１に形成された機能表示シール貼付部２５１ｃに貼り付けられている。

【０４０４】

グループＧｒｐ１は、図１３８に示すように、上特別図柄表示器１４８０、上特別図柄記憶ランプ１５００ａ，１５００ｂから構成されており、これらの上特別図柄表示器１４８０、上特別図柄記憶ランプ１５００ａ，１５００ｂを視認できる実線ＳＬ１で囲まれた状態で区画されて機能表示シール１５９５Ａに印刷されている。実線ＳＬ１で囲まれた領域は、上特別図柄表示器１４８０による表示や上特別図柄記憶ランプ１５００ａ，１５００ｂによる点灯又は点滅を視認できるように、上特別図柄表示器１４８０、上特別図柄記憶ランプ１５００ａ，１５００ｂと対応する位置が透明となっている。グループＧｒｐ１では、上述した中始動入賞口１３３０への遊技球の入球による特別図柄の変動表示に関する各種情報を表示する。例えば、上述したように、中始動入賞口１３３０に遊技球が入球すると、上特別図柄表示器１４８０が所定の特別図柄を変動表示したり、入球した遊技球の球数を保留数として上特別図柄記憶ランプ１５００ａ，１５００ｂが点灯又は点滅したりする。このように、上特別図柄表示器１４８０、上特別図柄記憶ランプ１５００ａ，１５００ｂを１つのグループＧｒｐ１にグループ化することによって、これらの上特別図柄表示器１４８０、上特別図柄記憶ランプ１５００ａ，１５００ｂが中始動入賞口１３３０への遊技球の入球による特別図柄の変動表示に関する各種情報を示していることを遊技者に伝えることができる。これにより、遊技者は、実線ＳＬ１で囲まれた状態で区画されて機能表示シール１５９５Ａに印刷されたグループＧｒｐ１を目視することによって中始動入賞口１３３０への遊技球の入球による特別図柄の変動表示に関する各種情報を容易に確認することができる。

【０４０５】

グループＧｒｐ２は、図１３８に示すように、下特別図柄表示器１４９０、下特別図柄記憶ランプ１５１０ａ，１５１０ｂから構成されており、これらの下特別図柄表示器１４９０、下特別図柄記憶ランプ１５１０ａ，１５１０ｂを視認できる実線ＳＬ２で囲まれた状態で区画されて機能表示シール１５９５Ａに印刷されている。実線ＳＬ２で囲まれた領域は、下特別図柄表示器１４９０による表示や下特別図柄記憶ランプ１５１０ａ，１５１０ｂによる点灯又は点滅を視認できるように、下特別図柄表示器１４９０、下特別図柄記

憶ランプ１５１０ａ，１５１０ｂと対応する位置が透明となっている。グループＧｒｐ２では、上述した、上始動入賞口１２７０又は下始動入賞口１３４０への遊技球の入球による特別図柄の変動表示に関する各種情報を表示する。例えば、上述したように、上始動入賞口１２７０又は下始動入賞口１３４０に遊技球が入球すると、下特別図柄表示器１４９０が所定の特別図柄を変動表示したり、入球した遊技球の球数を保留数として下特別図柄記憶ランプ１５１０ａ，１５１０ｂが点灯又は点滅したりする。このように、下特別図柄表示器１４９０、下特別図柄記憶ランプ１５１０ａ，１５１０ｂを１つのグループＧｒｐ２にグループ化することによって、これらの下特別図柄表示器１４９０、下特別図柄記憶ランプ１５１０ａ，１５１０ｂが上始動入賞口１２７０又は下始動入賞口１３４０への遊技球の入球による特別図柄の変動表示に関する各種情報を示していることを遊技者に伝えることができる。これにより、遊技者は、実線ＳＬ２で囲まれた状態で区画されて機能表示シール１５９５Ａに印刷されたグループＧｒｐ２を目視することによって上始動入賞口１２７０又は下始動入賞口１３４０への遊技球の入球による特別図柄の変動表示に関する各種情報を容易に確認することができる。

【０４０６】

グループＧｒｐ３は、図１３８に示すように、普通図柄表示器１５２０、普通図柄記憶ランプ１５３０ａ～１５３０ｄから構成されており、これらの普通図柄表示器１５２０、普通図柄記憶ランプ１５３０ａ～１５３０ｄを視認できる実線ＳＬ３で囲まれた状態で区画されて機能表示シール１５９５Ａに印刷されている。実線ＳＬ３で囲まれた領域は、普通図柄表示器１５２０による点灯や普通図柄記憶ランプ１５３０ａ～１５３０ｄによる点灯を視認できるように、普通図柄表示器１５２０、普通図柄記憶ランプ１５３０ａ～１５３０ｄと対応する位置が透明となっている。普通図柄表示器１５２０は、上述したように、開閉翼１３８０の開閉の有無を所定の普通図柄として変動表示し、開閉翼１３８０が閉状態から開状態となると、遊技球が下始動入賞口１３４０に入球しやすくなる。このため、普通図柄表示器１５２０には、上特別図柄表示器１４８０、上特別図柄記憶ランプ１５００ａ，１５００ｂ、下特別図柄表示器１４９０、下特別図柄記憶ランプ１５１０ａ，１５１０ｂ、普通図柄記憶ランプ１５３０ａ～１５３０ｄ、遊技状態表示ランプ１５４０、２ラウンド表示ランプ１５５０及び１５ラウンド表示ランプと見分けが付くように星印が印刷されている。グループＧｒｐ３では、上述したゲート１４５５に関する各種情報を表示する。例えば、上述したように、ゲート１４５５に遊技球が通過すると、普通図柄表示器１５２０が所定の普通図柄を変動表示したり、通過した遊技球の球数を保留数として普通図柄記憶ランプ１５３０ａ～１５３０ｄが点灯したりする。このように、普通図柄表示器１５２０、普通図柄記憶ランプ１５３０ａ～１５３０ｄを１つのグループＧｒｐ３にグループ化することによって、これらの普通図柄表示器１５２０、普通図柄記憶ランプ１５３０ａ～１５３０ｄが普通図柄の変動表示に関する各種情報を示していることを遊技者に伝えることができる。これにより、遊技者は、実線ＳＬ３で囲まれた状態で区画されて機能表示シール１５９５Ａに印刷されたグループＧｒｐ３を目視することによって普通図柄の変動表示に関する各種情報を容易に確認することができる。

【０４０７】

遊技状態表示ランプ１５４０、２ラウンド表示ランプ１５５０及び１５ラウンド表示ランプ１５６０と対応する位置には、図１３８に示すように、遊技状態表示ランプ１５４０、２ラウンド表示ランプ１５５０及び１５ラウンド表示ランプ１５６０が視認できる実線ＳＬ４～ＳＬ６でそれぞれ囲まれた状態で区画されて印刷されている。実線ＳＬ４～ＳＬ６で囲まれた領域は、遊技状態表示ランプ１５４０、２ラウンド表示ランプ１５５０及び１５ラウンド表示ランプ１５６０による点灯を視認できるように、遊技状態表示ランプ１５４０、２ラウンド表示ランプ１５５０及び１５ラウンド表示ランプ１５６０と対応する位置が透明となっている。２ラウンド表示ランプ１５５０及び１５ラウンド表示ランプ１５６０には、ラウンドの最大回数を理解し易いように、２ラウンド表示ランプ１５５０と対応する位置にはラウンドの最大回数である値２が印刷され、１５ラウンド表示ランプ１５６０と対応する位置にはラウンドの最大回数である値１５が印刷されている。上述した

ように、遊技状態表示ランプ１５４０は点灯する色を遊技状態として表示することによって遊技状態が確率変動又は小当りが生じている旨を報知し、２ラウンド表示ランプ１５５０は大入賞口１４００が閉鎖状態から開放状態となる回数（ラウンド）が２回である旨を点灯して報知し、１５ラウンド表示ランプ１５６０はラウンドが１５回である旨を点灯して報知する。これにより、遊技者は、実線ＳＬ４で囲まれた状態で区画されて機能表示シール１５９５Ａに印刷された遊技状態表示ランプ１５４０を目視することによって遊技状態を容易に確認することができ、実線ＳＬ５で囲まれた状態で区画されて機能表示シール１５９５Ａに印刷された２ラウンド表示ランプ１５５０を目視することによってラウンドの最大回数が２回であるか否かを容易に確認することができ、実線ＳＬ６で囲まれた状態で区画されて機能表示シール１５９５Ａに印刷された１５ラウンド表示ランプ１５６０を目視することによってラウンドの最大回数が１５回であるか否かを容易に確認することができる。

【０４０８】

なお、本実施形態では、上述したように、グループＧｒｐ１～グループＧｒｐ３は実線ＳＬ１～ＳＬ３で囲まれた状態で区画されて機能表示シール１５９５Ａに印刷されており、遊技状態表示ランプ１５４０、２ラウンド表示ランプ１５５０及び１５ラウンド表示ランプ１５６０と対応する位置は遊技状態表示ランプ１５４０、２ラウンド表示ランプ１５５０及び１５ラウンド表示ランプ１５６０が視認できる実線ＳＬ４～ＳＬ６でそれぞれ囲まれた状態で区画されて印刷されている。

【０４０９】

このように、機能表示シール１５９５Ａは、図１３７に示した機能表示基板１２２５ａに集約して実装された、セグメント表示器ＳＥＧ１，ＳＥＧ２、ＬＥＤ１～ＬＥＤ１２の機能がグループＧｒｐ１～Ｇｒｐ３等のようにグループ化されてその内容が印刷されており、区画されている。また普通図柄表示器１５２０等には星印が印刷されており、セグメント表示器ＳＥＧ１，ＳＥＧ２、ＬＥＤ１～ＬＥＤ１２が表示する内容が、機能表示シール１５９５Ａに集約して印刷されても、それらの意味を容易に理解することができるようになっている。

【０４１０】

このような機能と印刷された内容との対応関係が、図１３８に示すように、シール管理番号１５９５Ａａとして機能表示シール１５９５Ａに印刷されている。このシール管理番号１５９５Ａａは、図１３８及び図１３９に示すように、扉枠５を本体枠３に閉じた際に、遊技窓４２を介して遊技窓４２から視認しにくい位置に印刷されており、遊技者に必要ではない情報を伝えないようになっている。また、上述した機能表示シール貼付部２５１ｃに設けた凹部２５１ｄも、図１３８及び図１３９に示すように、扉枠５を本体枠３に閉じた際に、遊技窓４２を介して視認しにくい位置に形成されており、凹部２５１ｄを遊技者に視認しにくくしている。

【０４１１】

シール管理番号１５９５Ａａは、パチンコ遊技機１を製造するメーカの作業者が、パチンコ遊技機１を組み立てる際に、誤って別仕様の機能表示シールを取り付ける作業ミスを防止するためのものである。また、シール管理番号１５９５Ａａは機能表示シール１５９５Ａの在庫管理にも用いられており、グループＧｒｐ１～グループＧｒｐ３等の態様がシール管理番号１５９５Ａａにひも付けされて管理されている。これにより、シール管理番号１５９５Ａａを調べると、シール管理番号１５９５Ａａに対応する機能表示シール１５９５Ａの在庫が分かるようになっている。

【０４１２】

ここで、近年のパチンコ遊技機は、そのライフサイクルの短縮化にともないパチンコ遊技機の開発期間も短くなってきている。このため、本実施形態では、例えば、大入賞口１４００が閉鎖状態から開放状態となる回数（ラウンド）が２回、１５回である旨を点灯して報知する２ラウンド表示ランプ、１５ラウンド表示ランプに加えて、ラウンド数が５回、８回である旨を点灯して報知する５ラウンド表示ランプや８ラウンド表示ランプを追加

する場合、始動入賞口の数を２つから１つに減らす場合等によるパチンコ遊技機の仕様変更には、共通の機能表示基板１２２５ａを使用することで対応することができるようになっている。このようなパチンコ遊技機の仕様変更にともない機能表示シールに印刷する内容も変更するため、上述した、セグメント表示器ＳＥＧ１，ＳＥＧ２、ＬＥＤ１～ＬＥＤ１２の機能と、機能表示シールに印刷された内容と、の対応関係を、シール管理番号として機能表示シールに印刷している。これにより、例えばパチンコ遊技機の製造元では、ラインの作業者が遊技盤に機能表示シールを貼り付ける前に、パチンコ遊技機の仕様と機能表示シールとが対応しているか否かを、シール管理番号を目視することによって確認することができ、パチンコ遊技機の仕様に対応しない機能表示シールが貼り付けられるのを防止することができる。なお、機能表示シールはシールであり、接着剤などを機能表示シールの裏面等に塗る作業工程がなく、生産性の向上に寄与している。

【０４１３】

［５．主基板及び周辺基板］

次に、パチンコ遊技機１の各種制御を行う制御基板について説明する。図１４０は主基板及び周辺基板のブロック図であり、図１４１は主基板を構成する主制御基板に入出力される各種検出信号及び各種駆動信号の概略図であり、図１４２は主基板を構成する払出制御基板とＣＲユニット及び度数表示基板との電気的な接続を中継するＣＲユニット端子板に入出力される各種検出信号の概略図である。パチンコ遊技機１の制御構成は、図１４０に示すように、主基板１６００のグループ及び周辺基板１６１０のグループから構成されており、これら２つのグループにより各種制御が分担されている。まず、主基板１６００のグループについて説明し、続けて周辺基板１６１０のグループについて説明する。

【０４１４】

［５－１．主基板のグループ］

主基板１６００のグループは、図１４０に示すように、遊技動作（遊技の進行）を制御する主制御基板１７００と、遊技球の払い出し等を制御する払出制御基板７１５と、を備えて構成されている。

【０４１５】

［５－１－１．主制御基板］

遊技の進行を制御する主制御基板１７００は、図１４０及び図１４１に示すように、マイクロプロセッサとしての主制御ＭＰＵ１７００ａと、入出力デバイス（Ｉ／Ｏデバイス）としての主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂと、ＲＡＭクリアスイッチ２６８ａと、を備えて構成されている。主制御ＭＰＵ１７００ａには、各種処理プログラムや各種コマンドを記憶するＲＯＭと、一時的にデータを記憶するＲＡＭと、が内蔵される他に、その動作（システム）を監視するウォッチドックタイマや不正を防止するための機能等も内蔵されている。

【０４１６】

主制御ＭＰＵ１７００ａは、上始動口スイッチ１２７２、中始動口スイッチ１３６０及び下始動口スイッチ１３７０からの検出信号が主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂを介して入力されたり、ゲートスイッチ１４６０、右入賞口スイッチ１４５０、左入賞口スイッチ１４７５、カウントスイッチ１４３０及び磁気検出スイッチ１３９５からの検出信号が遊技盤４に取り付けられたパネル中継基板１６５０そして主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂを介して入力されたりする。主制御ＭＰＵ１７００ａは、これらの検出信号に基づいて、主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂそしてパネル中継基板１６５０を介して開閉翼ソレノイド１３９０及び開閉板ソレノイド１４２０に駆動信号を出力したり、主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂ、パネル中継基板１６５０そして機能表示基板１２２５ａを介して上特別図柄表示器１４８０、下特別図柄表示器１４９０、上特別図柄記憶ランプ１５００ａ，１５００ｂ、下特別図柄記憶ランプ１５１０ａ，１５１０ｂ、普通図柄表示器１５２０、普通図柄記憶ランプ１５３０ａ～１５３０ｄ、遊技状態表示ランプ１５４０、２ラウンド表示ランプ１５５０及び１５ラウンド表示ランプ１５６０に駆動信号を出力したりする。

【０４１７】

また主制御ＭＰＵ１７００ａは、遊技に関する各種情報（遊技情報）及び払い出しに関する各種コマンド等を主ドロワ中継基板６５７を介して払出制御基板７１５に送信したり、この払出制御基板７１５からのパチンコ遊技機１の状態に関する各種コマンド等を主ドロワ中継基板６５７を介して受信したりする。更に主制御ＭＰＵ１７００ａは、遊技演出の制御に関する各種コマンド及びパチンコ遊技機１の状態に関する各種コマンドを主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂを介して後述する周辺基板１６１０のサブ統合基板１７４０に送信したりする。主制御基板１７００とサブ統合基板１７４０との基板間は、図示しないハーネスより電気的に接続されている。なお、主制御ＭＰＵ１７００ａは、払出制御基板７１５からパチンコ遊技機１の状態に関する各種コマンドを受信すると、これらの各種コマンドを整形してサブ統合基板１７４０に送信したりする。

【０４１８】

主制御基板１７００には、電源基板６８６から各種電圧が供給されている。この電源基板６８６は、電源遮断時にでも所定時間、主制御基板１７００に電力を供給するバックアップ電源としての電気二重層キャパシタ（以下、単に「キャパシタ」と記載する。）を備えている。このキャパシタにより主制御ＭＰＵ１７００ａは、電源遮断時にでも電源断時処理において各種情報をその内蔵するＲＡＭに記憶することができるようになっている。なお、記憶した各種情報は、電源投入時に主制御基板１７００のＲＡＭクリアスイッチ２６８ａが操作されると、内蔵するＲＡＭから消去（クリア）されるようになっている。このＲＡＭクリアスイッチ２６８ａの操作信号（検出信号）は、主ドロワ中継基板６５７を介して払出制御基板７１５にも出力されるようになっている。

【０４１９】

また、主制御基板１７００には、停電監視回路が設けられている。この停電監視回路は、電源基板６８６から供給される各種電圧の低下を監視しており、それらの電圧が停電予告電圧以下となると、停電予告として停電予告信号を出力するようになっている。この停電予告信号は、主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂを介して主制御ＭＰＵ１７００ａに入力される他に、主ドロワ中継基板６５７を介して払出制御基板７１５等にも伝達されている。

【０４２０】

［５－１－２．払出制御基板］

遊技球の払い出し等を制御する払出制御基板７１５は、図１４０に示すように、払い出しに関する各種制御を行う払出制御部１７１０と、発射モータ３４４の発射制御を行う発射制御部１７２０と、パチンコ遊技機１の状態を表示するエラーＬＥＤ表示器１７３０と、エラー解除スイッチ１７３１と、球抜きスイッチ１７３２と、を備えて構成されている。

【０４２１】

［５－１－２（ａ）．払出制御部］

払い出しに関する各種制御を行う払出制御部１７１０は、図１４０に示すように、マイクロプロセッサとしての払出制御ＭＰＵ１７１０ａと、Ｉ／Ｏデバイスとしての払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂと、払出制御ＭＰＵ１７１０ａが正常に動作しているか否かを監視する外部ウォッチドックタイマ１７１０ｃ（以下、「外部ＷＤＴ１７１０ｃ」と記載する。）と、払出モータ４６５に駆動信号を出力する払出モータ駆動回路１７１０ｄと、を備えて構成されている。払出制御ＭＰＵ１７１０ａには、各種処理プログラムや各種コマンドを記憶するＲＯＭと、一時的にデータを記憶するＲＡＭと、が内蔵される他に、不正を防止するため機能等も内蔵されている。

【０４２２】

払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、主制御基板１７００からの遊技に関する各種情報（遊技情報）及び払い出しに関する各種コマンドを受信したり、主制御基板１７００からのＲＡＭクリアスイッチ２６８ａの操作信号（検出信号）が入力されたりする他に、満タンスイッチ５４５からの検出信号が入力されたり、球切れスイッチ４２６、計数スイッチ４６２及び回転角スイッチ５０５からの検出信号が賞球ユニット内中継端子板４８０を介して入力されたりする。

【０４２３】
また払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、主制御基板１７００からの払い出しに関する各種コマンドを受信すると、その受信した払い出しに関する各種コマンドに基づいて払出モータ駆動回路１７１０ｄから払出モータ４６５に駆動信号を出力したり、球抜きスイッチ１７３２が操作されると、この操作信号（検出信号）に基づいて前述した、賞球タンク４００及びタンクレール部材４１０に貯留された遊技球を排出する（球抜きする）ために払出モータ駆動回路１７１０ｄから払出モータ４６５に駆動信号を出力したり、ＣＲユニットＣＲ（図２及び図３参照）からの貸球要求信号がＣＲユニット端子板７００ｂを介して入力されると、この貸球要求信号に基づいて払出モータ駆動回路１７１０ｄから払出モータ４６５に駆動信号を出力したり、満タンスイッチ５４５からの検出信号が入力されると、この検出信号に基づいて払出モータ駆動回路１７１０ｄから払出モータ４６５への駆動信号を停止して払出モータ４６５を停止したりする。

【０４２４】
更に払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、パチンコ遊技機１の状態をエラーＬＥＤ表示器１７３０に表示したり、その状態を示す各種コマンドを主制御基板１７００に送信したり、計数スイッチ４６２からの検出信号が入力されると、この検出信号に基づいて、実際に払い出した遊技球の球数を外部端子板７００ａに出力したりする。この外部端子板７００ａは、遊技場（ホール）に設置されたホールコンピュータと電気的に接続されている。このホールコンピュータは、パチンコ遊技機１が払い出した遊技球の球数やパチンコ遊技機１の遊技情報等を把握することにより遊技者の遊技を監視している。なお、エラーＬＥＤ表示器１７３０は、上述したように、セグメント表示器であり、英数字や図形等を表示してパチンコ遊技機１の状態を表示している。エラーＬＥＤ表示器１７３０が表示して報知する内容としては、次のようなものがある。例えば、図形「－」が表示されているときには「正常」である旨を報知し、数字「０」が表示されているときには「接続異常」である旨（具体的には、主制御基板１７００と払出制御基板７１５との基板間の接続に異常が生じている（各種コマンド信号に異常が生じている）旨）を報知し、数字「１」が表示されているときには「球切れ」である旨を報知し、数字「２」が表示されているときには「球がみ」である旨を報知し、数字「３」が表示されているときには「計数スイッチエラー」である旨を報知し、数字「５」が表示されているときには「リトライエラー」である旨を報知し、数字「６」が表示されているときには「満タン」である旨を報知し、数字「７」が表示されているときには「ＣＲ未接続」である旨を報知し、数字「９」が表示されているときには「ストック中」である旨を報知している。

【０４２５】
［５－１－２（ｂ）．発射制御部］
発射モータ３４４の発射制御を行う発射制御部１７２０は、図１４０に示すように、各種信号が入力される入力回路１７２０ａと、定時間ごとにクロック信号を出力する発信回路１７２０ｂと、このクロック信号に基づいて発射モータ３４４の回転速度を決定する基準パルスを出力する発射制御回路１７２０ｃと、この発射制御回路１７２０ｃからの基準パルスに基づいて発射モータ３４４に駆動信号を出力する発射モータ駆動回路１７２０ｄと、を備えて構成されている。発射制御回路１７２０ｃは、発信回路１７２０ｂからのクロック信号に基づいて、１分当たり約９９．９５個の遊技球が遊技領域２５５に向けて発射されるよう発射モータ３４４の回転速度を制御している。つまり、前述した打球槌３３６の可動を制御している。

【０４２６】
入力回路１７２０ａには、前述したハンドル装置７０（操作ハンドル部７１）に内蔵されたタッチスイッチ８０及び発射停止スイッチ８２からの検出信号が入力されている。具体的には、操作ハンドル部７１の回動操作部材７４に触れると、タッチスイッチ８０に内蔵された接触検出基板８０ａにより検出されて検出信号がハンドル中継端子７１ａを介して入力回路１７２０ａに入力され、発射停止ボタン８１を操作すると、発射停止スイッチ８２により検出されて検出信号がハンドル中継端子７１ａを介して入力回路１７２０ａに

入力されるようになっている。

【０４２７】

なお、払出制御基板７１５には、電源基板６８６から各種電圧が主制御基板１７００と同様に供給されている。この電源基板６８６は、電源遮断時にでも所定時間、払出制御基板７１５に電力を供給するキャパシタを備えている。このキャパシタにより払出制御ＭＰＵ１７１０ａは電源遮断時にでも払い出しに関する各種の払出情報をその内蔵するＲＡＭに記憶することができるようになっている。なお、記憶した払出情報は、電源投入時に主制御基板１７００のＲＡＭクリアスイッチ２６８ａが操作されると、内蔵するＲＡＭから消去（クリア）されるようになっている。

【０４２８】

ここで、ＣＲユニットＣＲ（図２及び図３参照）からの貸球要求信号を払出制御基板７１５に伝えるＣＲユニット端子板７００ｂについて、図１４２に基づいて説明する。ＣＲユニット端子板７００ｂは、図１４２に示すように、ＣＲユニットＣＲと払出制御基板７１５との電気的な接続を中継する他に、ＣＲユニットＣＲと度数表示基板２８との電気的な接続も中継している。払出制御基板７１５とＣＲユニット端子板７００ｂとの基板間は、前述したように、払出制御基板７１５のＣＲユニット端子板用端子７１９とＣＲユニット端子板７００ｂの払出制御基板用端子７０５とが配線（ハーネス）によって電気的に接続され、ＣＲユニットＣＲとＣＲユニット端子板７００ｂとの基板間は、ＣＲユニットＣＲの外部コネクタＣＮとＣＲユニット端子板７００ｂのＣＲユニット用端子７０４とが配線（ハーネス）によって電気的に接続され、度数表示基板２８とＣＲユニット端子板７００ｂとの基板間は、度数表示基板２８の外部コネクタ２８ｄとＣＲユニット端子板７００ｂの度数表示器用端子７０２とが配線（ハーネス）によって電気的に接続されている。また、前述したように、電源基板６８６のＣＲユニット電源コネクタ６８９とＣＲユニット端子板７００ｂの電源アース端子７０３とが配線によって電気的に接続されており、この電源基板６８６から供給されるＡＣ２４Ｖが、ＣＲユニットＣＲの外部コネクタＣＮとＣＲユニット端子板７００ｂのＣＲユニット用端子７０４とを電気的に接続する、上述したハーネスによってＣＲユニットＣＲに供給されている。ＣＲユニットＣＲは、この供給されたＡＣ２４Ｖから所定電圧ＶＬ（本実施形態では、直流＋１２Ｖ（ＤＣ＋１２Ｖ、以下「＋１２Ｖ」記載する。））を、内蔵する図示しない電圧作成回路によって作成し、グランドＬＧとともに、ＣＲユニット端子７００ｂを介して、払出制御基板７１５及び度数表示基板２８に供給している。

【０４２９】

度数表示基板２８は、前述したように、その部品面に、図２に示した球貸操作ユニット２７の残度数表示部２７ａと対応する位置にセグメント表示器である残度数表示器２８ａが実装され、図２に示した球貸操作ユニット２７の球貸操作部２７ｂと対応する位置に押ボタンスイッチである球貸スイッチ２８ｂが実装され、図２に示した球貸操作ユニット２７の返却操作部２７ｃと対応する位置に押ボタンスイッチである返却スイッチ２８ｃが実装されている。残度数表示器２８ａは、セグメント表示器が３個一列に並設されたものであり、これら３桁のセグメント表示器のうち１桁のセグメント表示器ずつ順次駆動する、いわゆるダイナミック点灯方式によって３桁のセグメント表示器が点灯制御されるようになっている。このような点灯制御によって、残度数表示器２８ａは、ＣＲユニットＣＲに挿入されたプリペイドカードの残額を表示したり、ＣＲユニットＣＲのエラーを表示したりする。残度数表示器２８ａは、３桁のセグメント表示器のうち１桁のセグメント表示器を指定するためのデジット信号ＤＧ０～ＤＧ１（計３本の信号）と、この指定した１桁のセグメント表示器を点灯させて表示させる内容を指定するためのセグメント駆動信号ＳＥＧ－Ａ～ＳＥＧ－Ｇ（計７本の信号）と、がＣＲユニットＣＲからＣＲユニット端子板７００ｂを介して入力されると、この入力された、デジット信号ＤＧ０～ＤＧ２及びセグメント駆動信号ＳＥＧ－Ａ～ＳＥＧ－Ｇに従って１桁のセグメント表示器が順次発光され、これらの３桁のセグメント表示器の発光による内容が残度数表示部２７ａを通して視認することができるようになっている。なお、残度数表示器２８ａに隣接してＣＲユニットラ

ンプ２８ｅが度数表示基板２８に実装されている。このＣＲユニットランプ２８ｅは、ＣＲユニットＣＲからの所定電圧ＶＬ及びグランドＬＧがＣＲユニット端子板７００ｂを介して入力されており、ＣＲユニットＣＲに内蔵する電圧作成回路が電源基板６８６から供給されたＡＣ２４Ｖから所定電圧ＶＬを作成している状態では発光し、この発光が残度数表示部２７ａを通して視認することができるようになっている。また、セグメント駆動信号ＳＥＧ－Ａ～ＳＥＧ－Ｇは、ＣＲユニット端子板７００ｂに実装された電流制限抵抗を通って残度数表示器２８ａに入力され、所定電圧ＶＬは、ＣＲユニット端子板７００ｂに実装された電流制限抵抗を通ってＣＲユニットランプ２８ｅに入力されている。

【０４３０】

球貸スイッチ２８ｂ及び返却スイッチ２８ｃは、ＣＲユニットＣＲからのグランドＬＧがＣＲユニット端子板７００ｂを介して電気的に接続されている。球貸スイッチ２８ｂは、球貸操作部２７ｂが押圧操作されると、スイッチが入り（ＯＮし）、この球貸操作信号ＴＤＳがＣＲユニット端子板７００ｂを介してＣＲユニットＣＲに入力されるようになっている。返却スイッチ２８ｃは、返却操作部２７ｃが押圧操作されると、スイッチが入り（ＯＮし）、この返却操作信号ＲＥＳがＣＲユニット端子板７００ｂを介してＣＲユニットＣＲに入力されるようになっている。

【０４３１】

ＣＲユニットＣＲは、球貸操作部２７ｂが押圧操作されて球貸操作信号ＴＤＳが度数表示基板２８からＣＲユニット端子板７００ｂを介して入力されると、貸球要求信号であるＢＲＤＹを、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、払出制御基板７１５（払出制御ＭＰＵ１７１０ａ）に出力するようになっている。そしてＣＲユニットＣＲは、１回の払出動作で所定の貸球数（本実施形態では、２５球であり、金額として１００円に相当する。）を払い出すための１回の払出動作開始要求信号であるＢＲＱを、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、払出制御基板７１５（払出制御ＭＰＵ１７１０ａ）に出力するようになっている。ＢＲＤＹ及びＢＲＱが入力される払出制御基板７１５（払出制御ＭＰＵ１７１０ａ）は、１回の払出動作を開始した旨又は終了した旨を伝えるための信号であるＥＸＳを、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力したり、貸球を払い出すための払出動作が可能である旨又は不可能である旨を伝えるための信号であるＰＲＤＹを、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力したりするようになっている。なお、例えば、球貸操作部２７ｂが押圧操作されると、２００円分の遊技球が払い出されるように、ホールの店員等がＣＲユニットＣＲに予め設定している場合には、１回の払出動作が連続して２回行われるようになっており、１００円分の２５球が払い出されると、続けて１００分の２５球が払い出され、計２００円分の５０球が払い出されることとなる。

【０４３２】

ＣＲユニットＣＲは、返却操作部２７ｃが押圧操作されて返却操作信号ＴＤＳが度数表示基板２８からＣＲユニット端子板７００ｂを介して入力されると、プリペイドカードを図示しない挿入口から排出して返却するようになっている。この返却されたプリペイドカードは、球貸操作部２７ｂが押圧操作された結果、払い出された遊技球の球数に相当する金額が減算された残額が記憶されている。

【０４３３】

［５－２．周辺基板のグループ］

周辺基板１６１０は、図１４０に示すように、演出制御を行うサブ統合基板１７４０と、液晶表示器１３１５の描画制御を行う液晶制御基板１７５０と、を備えて構成されている。サブ統合基板１７４０と液晶制御基板１７５０との基板間は、図示しないハーネスによって電気的に接続されている。

【０４３４】

［５－２－１．サブ統合基板］

演出制御を行うサブ統合基板１７４０は、図１４０に示すように、マイクロプロセッサとしてのサブ統合ＭＰＵ１７４０ａと、各種処理プログラムや各種コマンドを記憶するサ

ブ統合ＲＯＭ１７４０ｂと、高音質の演奏を行う音源ＩＣ１７４０ｃと、この音源ＩＣ１７４０ｃが参照する音楽及び効果音等の音情報が記憶されている音ＲＯＭ１７４０ｄと、を備えて構成されている。

【０４３５】

サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、パラレル入出力ポート、シリアル入出力ポート等の各種入出力ポートを内蔵しており、主制御基板１７００から各種コマンドを受信すると、この各種コマンドに基づいて、扉枠装飾ランプ５ａａ，５ｂ～５ｈに点灯信号又は点滅信号を出力する扉枠側点灯点滅コマンドをランプ駆動基板１７６０に出力したり、演出ランプ１２３０に点灯信号又は点滅信号を出力する遊技盤側点灯点滅コマンドをランプ駆動基板１７６０に出力したり、階調ランプ１２４０に階調点灯信号を出力する階調点灯コマンドをランプ駆動基板１７６０に出力したり、パトランプ装置１２３５の点灯ランプ１２３５ａに点灯信号を出力するパトランプ点灯コマンドをランプ駆動基板１７６０に出力したり、パトランプ装置１２３５のモータ１２３５ｂに駆動信号を出力するパトランプモータ駆動コマンドをランプ駆動基板１７６０に出力したり、前述した、ループユニット１５７０の前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５に駆動信号を出力するギアモジュール駆動モータ駆動コマンドをランプ駆動基板１７６０に出力したり、前述した、ループユニット１５７０の前側接点モジュール１５７９及び後側接点モジュール１５８６に正極及び負極の電圧を印加開始する印加開始コマンドをランプ駆動基板１７６０に出力したり、音ＲＯＭ１７４０ｄから抽出する音情報を示す制御信号（音コマンド）を音源ＩＣ１７４０ｃに出力したり、液晶表示器１３１５に表示させる画面を示す表示コマンドを液晶制御基板１７５０に出力したり、その表示コマンドと対応する、後述する、アニメーションによる演出から実写による演出に切り替える切替点を液晶制御基板１７５０に出力したりする。この切替点は、サブ統合ＲＯＭ１７４０ｂに予め記憶されている。またこのサブ統合ＲＯＭ１７４０ｂには、音コマンドに対応するスケジュールデータも予め記憶されている。このスケジュールデータは、音の進行を時系列に規定されて構成されている。

【０４３６】

サブ統合ＭＰＵ１７４０ａから液晶制御基板１７５０に出力される表示コマンドはシリアル入出力ポートにより行われ、本実施形態では、ビットレート（単位時間あたりに送信できるデータの大きさ）として１９．２キロ（ｋ）ビーピーエス（ｂｉｔｓ ｐｅｒ ｓｅｃｏｎｄ、以下、「ｂｐｓ」と記載する）が設定されている。一方、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａからランプ駆動基板１７６０に出力される、初期データ、扉枠側点灯点滅コマンド、遊技盤側点灯点滅コマンド、階調点灯コマンド、パトランプ点灯コマンド、パトランプモータ駆動コマンド、ギアモジュール駆動モータ駆動コマンド及び印加開始コマンドは、表示コマンドと異なる複数のシリアル入出力ポートにより行われ、本実施形態では、ビットレートとして２５０ｋｂｐｓが設定されている。

【０４３７】

ランプ駆動基板１７６０は、受信した扉枠側点灯点滅コマンドに基づいて点灯信号又は点滅信号を副ドロワ中継基板６５８を介して扉枠装飾ランプ５ａａ，５ｂ～５ｈに出力したり、受信した遊技盤側点灯点滅コマンドに基づいて点灯信号又は点滅信号を演出ランプ１２３０に出力したり、受信した階調点灯コマンドに基づいて階調点灯信号を階調ランプ１２４０に出力したり、受信したパトランプ点灯コマンドに基づいて点灯信号をパトランプ装置１２３５の点灯ランプ１２３５ａに出力したり、受信したパトランプモータ駆動コマンドに基づいて駆動信号をパトランプ装置１２３５のモータ１２３５ｂに出力したり、受信したギアモジュール駆動モータ駆動コマンドに基づいて駆動信号をループユニット１５７０の前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５に出力したり、受信した印加開始コマンドに基づいてＯＮ／ＯＦＦ信号をループユニット１５７０の前側接点モジュール１５７９及び後側接点モジュール１５８６に出力したりする。このＯＮ／ＯＦＦ信号は、ループユニット１５７０の前側接点モジュール１５７９及び後側接点モジュール１５８６に正極及び負極の電圧を印加するための電気的な接続

をＯＮ又はＯＦＦする信号であり、ＯＮすることによって、図１２９及び図１３０に示したように、車１５７２ｃ，１５７３ｃのフロントライトとしてのＬＥＤ１５７２ｃｃｄ，１５７３ｃｃｄ及びバックライトとしてのＬＥＤ１５７２ｃｃｃ，１５７３ｃｃｃが点灯するようになっている。

【０４３８】

またサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、前述した、ループユニット１５７０の前側センサ基板１５８０からの検出信号及び後側センサ基板１５８７からの検出信号がランプ駆動基板１７６０を介してそれぞれ入力されており、これらの検出信号に基づいてループユニットの前側ギアモジュール１５７２の原位置（車１５７２ｃの原位置）及び後側ギアモジュール１５７３の原位置（車１５７３ｃの原位置）を把握している。更にサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、液晶制御基板１７５０が正常動作している旨を伝える信号（動作信号）が液晶制御基板１７５０から入力されたり、前述した演出選択スイッチ３１からの演出選択信号（検出信号）が副ドロワ中継基板６５８、そしてランプ駆動基板１７６０を介して入力されたりする。なお、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、そのリセット端子が後述する外部ウォッチドックタイマ１７４０ｅ（以下、「外部ＷＤＴ１７４０ｅ」と記載する。図１６１参照。）と電気的に接続されている。この外部ＷＤＴ１７４０ｅは、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａの動作（システム）を監視するものであり、その詳細な説明は後述するが、外部ＷＤＴクリア信号がクリア信号解除時間に停止されないときにはサブ統合ＭＰＵ１７４０ａにリセットかける（サブ統合ＭＰＵ１７４０ａのシステムが暴走していないか定期的に診断している）ようになっている。また、サブ統合基板１７４０は、パラレル入出力ポート、シリアル入出力ポート等の各種入出力ポートを内蔵する他に、ウォッチドックタイマ（ＷＤＴ）も内蔵（以下、「内蔵ＷＤＴ」と記載する。）しており、この内蔵ＷＤＴと外部ＷＤＴ１７４０ｅとを併用してサブ統合ＭＰＵ１７４０ａのシステムが暴走していないかを診断している。

【０４３９】

音源ＩＣ１７４０ｃは、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａから出力された音コマンドに基づいて音ＲＯＭ１７４０ｄから音情報を抽出し、ランプ駆動基板１７６０そして副ドロワ中継基板６５８を介してスピーカ３４から各種演出に合わせた音楽及び効果音等が流れるよう制御を行う。

【０４４０】

［５－２－２．液晶制御基板］

液晶表示器１３１５の描画制御を行う液晶制御基板１７５０は、図１４０に示すように、マイクロプロセッサとしての液晶制御ＭＰＵ１７５０ａと、各種処理プログラム、各種コマンド及び各種データを記憶する液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂと、液晶表示器１３１５を表示制御するＶＤＰ（Ｖｉｄｅｏ　Ｄｉｓｐｌａｙ　Ｐｒｏｃｅｓｓｏｒの略）１７５０ｃと、液晶表示器１３１５に表示される画面の各種データを記憶するキャラＲＯＭ１７５０ｄと、このキャラＲＯＭ１７５０ｄに記憶されている各種データが転送されてコピーされるキャラＲＡＭ１７５０ｚと、を備えて構成されている。

【０４４１】

液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、パラレル入出力ポート、シリアル入出力ポート等を内蔵しており、サブ統合基板１７４０から表示コマンドを受信すると、この受信した表示コマンドに基づいてＶＤＰ１７５０ｃを制御して液晶表示器１３１５の描画制御を行う。なお、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、正常に動作していると、その旨を伝える動作信号をサブ統合基板１７４０に出力する。

【０４４２】

液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂは、液晶表示器１３１５に描画する画面を生成するための各種プログラムの他に、表示コマンドに対応するスケジュールデータ、表示コマンドに対応する非常駐領域転送スケジュールデータ等を複数記憶している。スケジュールデータは、画面の構成を規定する画面データが時系列に配列されて構成されており、液晶表示器１３１５に描画する画面の順序が規定されている。非常駐領域転送スケジュールデータは、キ

ャラＲＯＭ１７５０ｄに記憶されている各種データをキャラＲＡＭ１７５０ｚの後述する非常駐領域に転送する際に、その順序を規定する非常駐領域転送データが時系列に配列されて構成されている。この非常駐領域転送データは、スケジュールデータの進行に従って液晶表示器１３１５に描画される画面データを、前もって、キャラＲＯＭ１７５０ｄからキャラＲＡＭ１７５０ｚの非常駐領域に各種データを転送する順序が規定されている。なお、非常駐領域転送スケジュールデータの詳細な説明は後述する。

【０４４３】

液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、サブ統合基板１７４０から表示コマンドを受信すると、この表示コマンドに対応するスケジュールデータを抽出し、この抽出したスケジュールデータの先頭の画面データを液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂから抽出してＶＤＰ１７５０ｃに出力する。そして液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、先頭の画面データに続く画面データを抽出してＶＤＰ１７５０ｃに出力する。このように、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、スケジュールデータに時系列に配列された画面データを、先頭の画面データから１つずつ、液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂから抽出してＶＤＰ１７５０ｃに出力する。

【０４４４】

ＶＤＰ１７５０ｃは、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａから出力された画面データが入力されると、この入力された画面データに基づいてキャラＲＡＭ１７５０ｚから後述するスプライトデータを抽出して液晶表示器１３１５に表示する描画データを生成し、この生成した描画データを液晶表示器１３１５に出力する。なお、ＶＤＰ１７５０ｃは、ラインバッファ方式が採用されている。この「ラインバッファ方式」とは、液晶表示器１３１５の左右方向を描画する１ライン分の描画データをラインバッファに保持し、このラインバッファに保持した１ライン分の描画データを液晶表示器１３１５に出力する方式である。

【０４４５】

キャラＲＯＭ１７５０ｄは、極めて多くのスプライトデータを記憶しており、その容量が大きくなっている。キャラＲＯＭ１７５０ｄの容量が大きくなると、つまり液晶表示器１３１５に描画するスプライトの数が多くなると、キャラＲＯＭ１７５０ｄのアクセス速度が無視できなくなり、液晶表示器１３１５に描画する速度に影響することとなる。そこで、本実施形態では、アクセス速度の速いキャラＲＡＭ１７５０ｚに、キャラＲＯＭ１７５０ｄに記憶されているスプライトデータを転送してコピーし、このキャラＲＡＭ１７５０ｚからスプライトデータを抽出している。スプライトデータは、スプライトをビットマップ形式に展開する前のデータである基データであり、圧縮された状態でキャラＲＯＭ１７５０ｄに記憶されている。ここで、「スプライト」とは、液晶表示器１３１５にまとまった単位として表示されるイメージである。例えば、液晶表示器１３１５に種々の人物を表示させる場合にはそれぞれの人物を描くためのデータを「スプライト」と呼ぶ。これにより、液晶表示器１３１５に複数人の人物を表示させる場合には複数のスプライトを用いることとなる。また人物のほかに、背景を構成する家、山、道路等もスプライトであり、背景全体を１つのスプライトとすることもできる。これらのスプライトは、画面に配置される位置やスプライト同士が重なる場合の上下関係（以下、「スプライトの重ね合わせの順序」と記載する。）が設定されて液晶表示器１３１５に表示される。なお、スプライトは縦横それぞれ６４画素の矩形領域を複数張り合わせて構成されている。この矩形領域を描くためのデータを「キャラクタ」と呼ぶ。小さなスプライトの場合には１つのキャラクタを用いて表現することができるし、人物など比較的大きいスプライトの場合には、例えば横２×縦３などで配置した合計６個のキャラクタを用いて表現することができる。背景のように更に大きいスプライトの場合には更に多数のキャラクタを用いて表現することができる。このように、キャラクタの数及び配置は、スプライトごとに任意に指定することができるようになっている。

【０４４６】

液晶表示器１３１５は、左右方向に８００画素、上下方向に６００画素（ＳＶＧＡ）を有しており、液晶表示器１３１５の左から右に向かって順次、画素に沿った一方向に画素ごとの表示状態を設定する主走査と、その一方向と交差する方向に主走査を繰り返し行う

副走査と、によって駆動されるようになっている。液晶表示器１３１５は、液晶制御基板１７５０から出力された１ライン分の描画データが入力されると、液晶ドライブ回路１３１５ｂは、この１ライン分の描画データに基づいて、主走査として液晶表示器１３１５の左から右に向かって順次、１ライン分の画素にそれぞれ出力する。そして１ライン分の出力が完了すると、副走査として直下のラインに移行し、同様に次ライン分の描画データが入力されると、この次ライン分の描画データに基づいて、主走査として液晶表示器１３１５の左から右に向かって順次、１ライン分の画素にそれぞれ出力する。

【０４４７】

また液晶表示器１３１５は、インバータ基板１７５５によって点灯されるバックライト（冷陰極管）が内蔵されている。

【０４４８】

［６．ランプ駆動基板］

次に、ランプ駆動基板１７６０について説明する。図１４３はランプ駆動基板を構成する回路の一部であり、図１４４はランプ駆動基板に実装されるギアモジュール用駆動回路のドライバのブロック図であり、図１４５はランプ駆動基板に実装されるギアモジュール用駆動回路のドライバの端子機能を示すテーブルであり、図１４６は車の速度を規定するトランスミッション仕様を示すテーブルであり、図１４７（ａ）は各種励磁モードにおける回転数と速度との関係を示す図であり、図１４７（ｂ）は各種励磁モードにおける１回転に必要な時間と速度との関係を示す図である。なお、図１４５の図中括弧内の符号は後述する後側ドライバ１７６０ｅｂの各種回路等を示している。

【０４４９】

ランプ駆動基板１７６０は、図１４３に示すように、階調制御ＩＣ１７６０ｂ、シリアルパラレル変換回路１７６０ｃ、パトランプ用駆動回路１７６０ｄ、ギアモジュール用駆動回路１７６０ｅを備えて構成されている。まず、階調制御ＩＣ１７６０ｂの構成について説明し、続けて各種コマンド、シリアルパラレル変換回路１７６０ｃ、パトランプ用駆動回路１７６０ｄ、ギアモジュール用駆動回路１７６０ｅについて説明する。

【０４５０】

［６－１．階調制御ＩＣの構成］

階調制御ＩＣ１７６０ｂは、図１４３に示すように、ノイズ除去部１７６０ｂａ、シリアル部１７６０ｂｂ、階調更新制御部１７６０ｂｃ、ＯＮ時間設定テーブル用レジスタ群１７６０ｂｄ、波形テーブル用レジスタ群１７６０ｂｅ、パルス生成部１７６０ｂｆ、入出力部１７６０ｂｇ、出力部１７６０ｂｈを備えて構成されている。

【０４５１】

［６－１－１．ノイズ除去部］

ノイズ除去部１７６０ｂａは、サブ統合基板１７４０から出力された初期データ、扉枠側点灯点滅コマンド、遊技盤側点灯点滅コマンド、階調点灯コマンド、パトランプ点灯コマンド及び印加開始コマンドを、シリアル入力端子１７６０ｂｋを介して受信し、電気信号である、初期データ、扉枠側点灯点滅コマンド、遊技盤側点灯点滅コマンド、階調点灯コマンド、パトランプ点灯コマンド及び印加開始コマンドからノイズを除去している。階調制御ＩＣ１７６０ｂは、図示しない発信回路が内蔵されており、この発信回路からのクロック信号がノイズ除去部１７６０ｂａに入力されている。ノイズ除去部１７６０ｂａは、その入力されたクロック信号に基づいて所定の帯域周波数成分を、電気信号である、初期データ、扉枠側点灯点滅コマンド、遊技盤側点灯点滅コマンド、階調点灯コマンド、パトランプ点灯コマンド及び印加開始コマンドから除去するフィルタ処理を行う。このフィルタ処理では、実験により得た１マイクロ秒（μｓ）のノイズが除去されており、フィルタ処理された、初期データ、扉枠側点灯点滅コマンド、遊技盤側点灯点滅コマンド、階調点灯コマンド、パトランプ点灯コマンド及び印加開始コマンドがシリアル部１７６０ｂｂに入力されている。このように、ノイズの影響を受けたままの状態である、初期データ、扉枠側点灯点滅コマンド、遊技盤側点灯点滅コマンド、階調点灯コマンド、パトランプ点灯コマンド及び印加開始コマンドがシリアル部１７６０ｂｂに直接入力されないようにな

っている。

【０４５２】

［６－１－２．シリアル部］

シリアル部１７６０ｂｂは、ノイズ除去部１７６０ｂａでフィルタ処理された、初期データ、扉枠側点灯点滅コマンド、遊技盤側点灯点滅コマンド、階調点灯コマンド、パトランプ点灯コマンド及び印加開始コマンドが入力されると、シリアルデータである、初期データ、扉枠側点灯点滅コマンド、遊技盤側点灯点滅コマンド、階調点灯コマンド、パトランプ点灯コマンド及び印加開始コマンドをパラレルデータに復元する。このパラレルデータに復元された、初期データ、扉枠側点灯点滅コマンド、遊技盤側点灯点滅コマンド、階調点灯コマンド、パトランプ点灯コマンド及び印加開始コマンドは、階調更新制御部１７６０ｂｃに入力されるようになっている。またシリアル部１７６０ｂｂは、図示しない入出力方向レジスタ及び入力レジスタが内蔵されており、電源投入時等、初期データ、扉枠側点灯点滅コマンド、遊技盤側点灯点滅コマンド、階調点灯コマンド、パトランプ点灯コマンド及び印加開始コマンドの他に、サブ統合基板１７４０から受信した入出力方向設定コマンドが入出力方向レジスタに記憶されるようになっている。この入出力方向レジスタは、入出力方向設定コマンドに基づいて入出力部１７６０ｂｇを入力側又は出力側に設定している。具体的には、入出力方向レジスタは、扉枠装飾ランプ５ａａ，５ｂ～５ｈ及び演出ランプ１２３０への点灯信号又は点滅信号、階調ランプ１２４０への階調点灯信号を出力する入出力端子群１７６０ｂｍの端子が出力端子となるように入出力部１７６０ｂｇを出力側に設定したり、演出選択スイッチ３１からの演出選択信号が入力される入出力端子群１７６０ｂｍの端子が入力端子となるように入出力部１７６０ｂｇを入力側に設定したりする。なお、入出力方向レジスタは、入出力部１７６０ｂｇを入力側に設定すると、信号が入出力端子群１７６０ｂｍの端子そして入出力部１７６０ｂｇを介して入力レジスタに入力されるようになっている。シリアル部１７６０ｂｂは、その入力レジスタに入力された信号を、シリアル出力端子１７６０ｂｎを介して、サブ統合基板１７４０に出力している。本実施形態では、演出選択スイッチ３１からの演出選択信号が入出力端子群１７６０ｂｍの端子そして入出力部ｂｇを介して入力レジスタに入力されるようになっており、シリアル部１７６０ｂｂは、その演出選択信号を、シリアル出力端子１７６０ｂｎを介してサブ統合基板１７４０に出力している。

【０４５３】

［６－１－３．階調更新制御部］

階調更新制御部１７６０ｂｃは、シリアル部１７６０ｂｂでパラレルデータに復元された、初期データ、扉枠側点灯点滅コマンド、遊技盤側点灯点滅コマンド、階調点灯コマンド、パトランプ点灯コマンド及び印加開始コマンドが入力されると、入力された初期データを、階調制御ＩＣ１７６０ｂの内蔵するＲＡＭである、ＯＮ時間設定テーブル用レジスタ群１７６０ｂｄ及び波形テーブル用レジスタ群１７６０ｂｅに記憶する制御を行ったり、入力された、扉枠側点灯点滅コマンド、遊技盤側点灯点滅コマンド、階調点灯コマンド、パトランプ点灯コマンド及び印加開始コマンドを図示しないコマンドレジスタに記憶する制御を行ったりする。階調更新制御部１７６０ｂｃは、コマンドレジスタに記憶された、扉枠側点灯点滅コマンド、遊技盤側点灯点滅コマンド、階調点灯コマンド、パトランプ点灯コマンド及び印加開始コマンドに基づいて、扉枠装飾ランプ５ａａ，５ｂ～５ｈ及び演出ランプ１２３０を点灯又は点滅させるパターン、階調ランプ１２４０を階調点灯させるパターン、パトランプ装置１２３５の点灯ランプ１２３５ａを点灯させるパターン、ループユニット１５７０の前側接点モジュール１５７９及び後側接点モジュール１５８６に正極及び負極の電圧を印加する電気的な接続をＯＮ又はＯＦＦするパターンを、ＯＮ時間設定テーブル用レジスタ群１７６０ｂｄ及び波形テーブル用レジスタ群１７６０ｂｅに記憶した初期データを参照して作成する制御を行う。この作成された、扉枠装飾ランプ５ａａ，５ｂ～５ｈ及び演出ランプ１２３０を点灯又は点滅させるパターン、階調ランプ１２４０を階調点灯させるパターン、パトランプ装置１２３５の点灯ランプ１２３５ａを点灯させるパターン、ループユニット１５７０の前側接点モジュール１５７９及び後側接点モ

ジュール１５８６に正極及び負極の電圧を印加する電気的な接続をＯＮ又はＯＦＦするパターンはパルス生成部１７６０ｂｆに入力される。

【０４５４】

［６－１－４．ＯＮ時間設定テーブル用レジスタ群］

ＯＮ時間設定テーブル用レジスタ群１７６０ｂｄは、階調更新制御部１７６０ｂｃによる制御によって、電源投入時等、サブ統合基板１７４０から受信した初期データが記憶されるようになっている。ＯＮ時間設定テーブル用レジスタ群１７６０ｂｄは、ＯＮ時間設定テーブル０～ＯＮ時間設定テーブル７の合計８つのＯＮ時間設定テーブルから構成されている。各ＯＮ時間設定テーブルは、０階調～３１階調の合計３２階調で構成されている。これらの０階調～３１階調は、パルス幅で発光輝度を指定するＯＮ時間がそれぞれ設定されており、１２ビット幅、つまり０～４０９６ミリ秒（ｍｓ）のＯＮ時間が設定されている。ＯＮ時間設定テーブル用レジスタ群１７６０ｂｄに記憶されるデータの大きさは、３０７２ビット（＝８テーブル　×　３２階調　×　１２ビット）であり、サブ統合基板１７４０からランプ駆動基板１７６０へのビットレートが、前述したように、２５０ｋｂｐｓ（パルス幅：４μｓ）に設定されているため、ＯＮ時間設定テーブル用レジスタ群１７６０ｂｄに記憶されるデータの送信時間は、１２．２８８ミリ秒（＝３０７２ビット　×　４μｓ）（ｍｓ）となる。

【０４５５】

［６－１－５．波形テーブル用レジスタ群］

波形テーブル用レジスタ群１７６０ｂｅは、階調更新制御部１７６０ｂｃによる制御によって、ＯＮ時間設定テーブル用レジスタ群１７６０ｂｄと同様に、電源投入時等、サブ統合基板１７４０から受信した初期データが記憶されるようになっている。波形テーブル用レジスタ群１７６０ｂｅは、波形テーブル０～波形テーブル２の合計３つの波形テーブルから構成されている。各波形テーブルは、０波形～８９波形の合計９０波形で構成されている。これらの０波形～８９波形は、ＯＮ時間設定テーブル用レジスタ群１７６０ｂｄに記憶されているＯＮ時間設定テーブル０～ＯＮ時間設定テーブル７の０階調～３１階調を並べた配列が設定されており、５ビット幅、つまり０階調～３２階調が設定されている。波形テーブル用レジスタ群１７６０ｂｅに記憶されるデータの大きさは、１３５０ビット（＝３テーブル　×　９０波形　×　５ビット）となり、サブ統合基板１７４０からランプ駆動基板１７６０へのビットレートが２５０ｋｂｐｓ（パルス幅：４μｓ）に設定されているため、波形テーブル用レジスタ群１７６０ｂｅに記憶されるデータの送信時間は、５．４ｍｓ（＝１３５０ビット　×　４μｓ）となる。

【０４５６】

［６－１－６．パルス生成部］

パルス生成部１７６０ｂｆは、階調更新制御部１７６０ｂｃで作成された、扉枠装飾ランプ５ａａ，５ｂ～５ｈ及び演出ランプ１２３０を点灯又は点滅させるパターン、階調ランプ１２４０を階調点灯させるパターン、パトランプ装置１２３５の点灯ランプ１２３５ａを点灯させるパターン、ループユニット１５７０の前側接点モジュール１５７９及び後側接点モジュール１５８６に正極及び負極の電圧を印加する電気的な接続をＯＮ又はＯＦＦするパターンが入力されると、これらのパターンに基づいてパルスを生成するようになっている。生成されたパルスは入出力部１７６０ｂｇ及び出力部ｂｈに入力されている。入出力部１７６０ｂｇは、入力されたパルスを、点灯信号又は点滅信号として入出力端子群１７６０ｂｍ及び出力端子群１７６０ｂｐの端子から演出ランプ１２３０に出力したり、階調点灯信号として階調ランプ１２４０に出力したり、点灯信号又は点滅信号として副ドロワ中継基板６５８を介して扉枠装飾ランプ５ａａ，５ｂ～５ｈに出力したりする。出力部１７６０ｂｈは、入力されたパルスを、点灯信号又は点滅信号として出力端子群１７６０ｂｐの端子から演出ランプ１２３０に出力したり、階調点灯信号として階調ランプ１２４０に出力したり、点灯信号としてパトランプ装置１２３５の点灯ランプ１２３５ａに出力したり、ＯＮ／ＯＦＦ信号としてループユニット１５７０の前側接点モジュール１５７９及び後側接点モジュール１５８６に出力したりする。これにより、演出ランプ１２３

０及び扉枠装飾ランプ５ａａ，５ｂ～５ｈが点灯又は点滅したり、階調ランプ１２４０が階調点灯したり、パトランプ装置１２３５の点灯ランプ１２３５ａが点灯したりすることができる。なお、ループユニット１５７０の前側接点モジュール１５７９及び後側接点モジュール１５８６に正極及び負極の電圧を印加する電気的な接続をＯＮすることによって、図１２９及び図１３０に示したように、車１５７２ｃ，１５７３ｃのフロントライト１５７２ｃｃｃ，１５７３ｃｃｃ及びバックライト１５７２ｃｃｄ，１５７３ｃｃｄが点灯するようになっている。

【０４５７】

［６－２．各種コマンド］

階調制御ＩＣ１７６０ｂは、前述したように、サブ統合基板１７４０から出力された、扉枠側点灯点滅コマンド、遊技盤側点灯点滅コマンド、階調点灯コマンド、パトランプ点灯コマンド及び印加開始コマンドを受信する。これらの扉枠側点灯点滅コマンド、遊技盤側点灯点滅コマンド、階調点灯コマンド、パトランプ点灯コマンド及び印加開始コマンドは、入出力端子群１７６０ｂｍが出力端子に設定された端子の番号や出力端子群１７６０ｂｐの端子の番号、０階調～３１階調のうちのいずれかの階調番号、波形テーブル０～波形テーブル２のうちのいずれかの波形テーブル番号、次波形に移行するまでの時間である波形移行時間、波形カウンタの初期値（０波形～８９波形のいずれかの波形番号）、波形カウンタ最大値（０波形～８９波形のいずれかの波形番号）、ＯＮ時間設定テーブル０～ＯＮ時間設定テーブル７のうちのいずれかのＯＮ時間設定テーブル番号、等から構成されている。扉枠側点灯点滅コマンド、遊技盤側点灯点滅コマンド、階調点灯コマンド、パトランプ点灯コマンド及び印加開始コマンドは、３６ビット（４．５バイト）の大きさを有しており、入出力端子群１７６０ｂｍが出力端子に設定された端子や出力端子群１７６０ｂｐの端子に対して個別に設定する。

【０４５８】

［６－３．シリアルパラレル変換回路］

シリアルパラレル変換回路１７６０ｃは、主として、シリアルイン・パラレルアウトのシフトレジスタ（本実施形態では、東京芝浦電気製：７４ＨＣ５９５）から構成されており、このシフトレジスタが複数個、デイジーチェーン接続されている。これらのシフトレジスタは、サブ統合基板１７４０からクロック信号ＳＰ－ＣＬＫと同期して１ビットずつ出力された、送信データＳＰ－ＤＡＴである、パトランプモータ駆動コマンド及びギアモジュール駆動モータ駆動コマンドを受信すると、シリアルデータである、パトランプモータ駆動コマンド及びギアモジュール駆動モータ駆動コマンドを、サブ統合基板１７４０からのラッチ信号ＳＰ－ＬＡＴが入力されたことを契機として、パラレルデータに復元する。パラレルデータに復元されたパトランプモータ駆動コマンドは、パトランプ用駆動回路１７６０ｄに入力される一方、パラレルデータに復元されたギアモジュール駆動モータ駆動コマンドはギアモジュール用駆動回路１７６０ｅに入力されるようになっている。

【０４５９】

［６－４．パトランプ用駆動回路］

パトランプ用駆動回路１７６０ｄは、主としてパワートランジスタモジュール（本実施形態では、東京芝浦電気製：ＭＰ４３０３）から構成されており、このパワートランジスタモジュールには４個のダーリントンパワートランジスタが内蔵されている。各ダーリントンパワートランジスタのベース端子（１番端子、５番端子、８番端子、１２番端子）は、シリアルパラレル変換回路１７６０ｃの出力端子と電気的に接続されており、このシリアルパラレル変換回路１７６０ｃでパラレルデータに復元されたパトランプモータ駆動コマンドが入力されるようになっている。各ダーリントンパワートランジスタのカソード端子（３番端子、１０番端子）は、モータ駆動用の電圧（後述する＋１８Ｖ）が図示しないツェナーダイオードを介して、入力されるようになっている。各ダーリントンパワートランジスタのエミッタ端子（６番端子、７番端子）はグランドと接地されている。各ダーリントンパワートランジスタのコレクタ端子（２番端子、４番端子、９番端子、１１番端子）は、前述した、パトランプ装置１２３５のモータ１２３５ｂの駆動コイル（Ａ相、／Ａ

相、Ｂ相、／Ｂ相）と電気的に接続されている。パワートランジスタモジュールは、入力されたパトランプモータ駆動コマンドに基づいて、各ダーリントンパワートランジスタのベース端子と対応するコレクタ端子からパトランプ装置１２３５のモータ１２３５ｂの駆動コイルに駆動信号を出力し（例えば、ベース端子である１番端子に電圧が印加されると、コレクタ端子である２番端子と電気的に接続された、モータ１２３５ｂの駆動コイルＡ相に駆動信号を出力し）、パトランプ装置１２３５のモータ１２３５ｂを回転させている。

【０４６０】

［６－５．ギアモジュール用駆動回路］

ギアモジュール用駆動回路１７６０ｅは、図１４３に示すように、主として、前側ドライバ１７６０ｅａ及び後側ドライバ１７６０ｅｂを備えて構成されている。シリアルパラレル変換回路１７６０ｃでパラレルデータに復元されたギアモジュール駆動モータ駆動コマンドは、シリアルパラレル変換回路１７６０ｃの出力端子と、前側ドライバ１７６０ｅａの入力端子及び後側ドライバ１７６０ｅｂの入力端子と、の端子間において、電圧が印加されたＯＮ状態又は電圧が印加されていないＯＦＦ状態のいずれかの状態が維持されるようになっており、後述する電気角がゼロ度（以下、「０度」と記載する。）であるときに前側ドライバ１７６０ｅａの入力端子及び後側ドライバ１７６０ｅｂの入力端子にそれぞれ印加されている電圧に基づいて、前側ドライバ１７６０ｅａがループユニット１５７０の前側ギアモジュール駆動モータ１５７８に駆動信号を出力し、後側ドライバ１７６０ｅｂがループユニット１５７０の後側ギアモジュール駆動モータ１５８５に駆動信号を出力するようになっている。

【０４６１】

［６－５－１．前側ドライバ及び後側ドライバ］

前側ドライバ１７６０ｅａ及び後側ドライバ１７６０ｅｂは、どちらもチョッパ方式マイクロステップ疑似正弦波駆動ステッピングモータドライバ（本実施形態では、東京芝浦電気製：ＴＢ６２２０９ＦＧ）であるため、ここでは、前側ドライバ１７６０ｅａの構成について説明する。

【０４６２】

前側ドライバ１７６０ｅａは、図１４４に示すように、入力端子として、ＲＥＳＥＴ端子、ＣＷ／ＣＣＷ端子、ＥＮＡＢＬＥ端子、ＳＴＡＮＤＢＹ端子、Ｄ　ＭＯＤＥ１端子～Ｄ　ＭＯＤＥ３端子、ＣＬＫ端子、ＴＯＲＱＵＥ１端子、ＴＯＲＱＵＥ２端子、ＭＤＴ１端子、ＭＤＴ１端子等が設けられる一方、出力端子として、ＭＯ端子等が設けられている。入力端子である、ＣＷ／ＣＣＷ端子、ＥＮＡＢＬＥ端子、ＳＴＡＮＤＢＹ端子、Ｄ　ＭＯＤＥ１端子～Ｄ　ＭＯＤＥ３端子、ＴＯＲＱＵＥ１端子、ＴＯＲＱＵＥ２端子等は、シリアルパラレル変換回路１７６０ｃの出力端子と電気的に接続されている、シリアルパラレル変換回路１７６０ｃでパラレルデータに復元されたギアモジュール駆動モータ駆動コマンドは、入力端子である、ＣＷ／ＣＣＷ端子、ＥＮＡＢＬＥ端子、ＳＴＡＮＤＢＹ端子、Ｄ　ＭＯＤＥ１端子～Ｄ　ＭＯＤＥ３端子、ＴＯＲＱＵＥ１端子、ＴＯＲＱＵＥ２端子等と、シリアルパラレル変換回路１７６０ｃの出力端子と、の端子間において、電圧が印加されたＯＮ状態又は電圧が印加されていないＯＦＦ状態のいずれかの状態が維持されるようになっている。ＣＬＫ端子は、サブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａと電気的に接続されており、このサブ統合ＭＰＵ１７４０ａからのクロック信号であるＣＬＫ１信号（図１４３参照）が入力されるようになっている。また出力端子であるＭＯ端子は、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａと電気的に接続されており、ＭＯ端子からのＭＯ１信号（図１４３参照）がサブ統合ＭＰＵ１７４０ａに入力されるようになっている。なお、後側ドライバ１７６０ｅｂのＣＬＫ端子はサブ統合ＭＰＵ１７４０ａからのクロック信号であるＣＬＫ２信号（図１４３参照）が入力されるようになっており、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは後側ドライバ１７６０ｅｂのＭＯ端子からのＭＯ２信号（図１４３参照）が入力されるようになっている。

【０４６３】

ここで、前側ドライバ１７６０ｅａの入力端子及び出力端子について説明すると、図１４５に示すように、Ｄ　ＭＯＤＥ１端子～Ｄ　ＭＯＤＥ３端子は、モータ駆動モードを設定するための入力端子であり、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の駆動モードを、２相励磁、１－２相励磁（Ａ）、１－２相励磁（Ｂ）、Ｗ１－２相励磁、２Ｗ１－２相励磁等に設定することができるようになっている。ＣＷ／ＣＣＷは、モータの回転方向を設定するための入力端子であり、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の回転方向を設定することができるようになっている。ＳＴＡＮＤＢＹ端子は、全機能のイニシャライズ及び省電力モードを設定するための入力端子であり、前側ドライバ１７６０ｅａの通常動作又は動作停止を設定することができるようになっている。ＴＯＲＱＵＥ１端子及びＴＯＲＱＵＥ２端子は、モータトルクの切り替えを設定するための入力端子であり、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８のトルクを、１００％、８５％、７０％、５０％（％（割合）は、電流のピーク値の割合を示しており、％（割合）が大きいほど、トルクが大きくなる。）の４段階のうち、いずれかに切り替えることができるようになっている。ＭＤＴ１端子及びＭＤＴ２端子は、ＭＩＸＥＤ　ＤＥＣＡＹを設定するための入力端子であり、定電流制御時の電流減衰速度のモード（「ＤＥＣＡＹモード」という。）を、１００％、７５％、３７．５％、１２．５％（％（割合）が大きいほど、電流の減衰力が大きくなる。）の４段階のうち、いずれかに設定することができるようになっている。

【０４６４】

ＲＥＳＥＴ端子は、電気角を強制的にイニシャライズする（０度とする）ための入力端子である。ランプ駆動基板１７６０は、前述したように、ランプ駆動基板ボックス１７６５に収容されており、このランプ駆動基板ボックス１７６５は、前述したように、サブ統合基板１７４０等を収容する演出制御基板ボックス２６６ａとともにループユニット１５７０の後面に取り付けられるようになっている。ランプ駆動基板１７６０とサブ統合基板１７４０との基板間は、ハーネスにより電気的に接続されている。サブ統合基板１７４０は、ハーネスを介して、ランプ駆動基板１７６０の前側ドライバ１７６０ｅａのＲＥＳＥＴ端子にリセット信号を出力する場合では、ハーネスにノイズが侵入して前側ドライバ１７６０ｅａのＲＥＳＥＴ端子がそのノイズの影響を受けると、前側ドライバ１７６０ｅａの電気角が強制的にイニシャライズされるおそれがある。サブ統合基板１７４０は、前側ドライバ１７６０ｅａがリセットされると、前側ドライバ１７６０ｅａの電気角が何度であるのか把握することが困難となる。そこで、本実施形態では、前側ドライバ１７６０ｅａのＲＥＳＥＴ端子をグランドと接地させている。これにより、ハーネスにノイズが侵入しても、前側ドライバ１７６０ｅａの電気角が強制的にイニシャライズされるのを防止することができる。なお、ハーネスに侵入するノイズについて簡単に説明すると、パチンコ遊技機は、パチンコ島設備に互いに背向で列設されており、このパチンコ島設備から遊技球が供給されるようになっている。この供給された遊技球は、前述した、打球発射装置３００で遊技領域２５５に向けて発射されて、この遊技領域２５５に設けられた、上始動入賞口１２７０、中始動入賞口１３３０、下始動入賞口１３４０、入賞口ユニット側普通入賞口１４４０、装飾ユニット側普通入賞口１４６５，１４７０等の各種入賞口に入球したり、又はアウト口２５６で回収されたりして再びパチンコ島設備に戻されるようになっている。パチンコ島設備に戻された遊技球は、パチンコ島設備内で磨かれて再びパチンコ遊技機に供給されるようになっている。このように、遊技球は、パチンコ遊技機とパチンコ島設備との間を循環するように構成されており、この循環している間に、パチンコ島設備内で磨かれたり、互いにこすれ合ったりして静電気を帯びるようになる。この遊技球の静電放電によるノイズは、各種基板間を電気的に接続するハーネスに侵入する傾向がある。

【０４６５】

ＥＮＡＢＬＥ端子は、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の動作時に強制的に出力を停止させるための入力端子である。ＣＬＫ端子は、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８のモータ回転数を決定するための入力端子であり、ＣＬＫ１信号が入力されると、電気角が進み、アップエッジ（Ｕｐエッジ）で信号が反映されるようになっている。

【０４６６】

ＭＯ端子は、電気角が０度である旨を伝える出力端子であり、４Ｗ１－２、２Ｗ１－２、Ｗ１－２、１－２相励磁で電気角が０度（Ｂ相：１００％、Ａ相０％）でＭＯ１信号を出力する一方、２相励磁では、電気角が０度（Ｂ相：１００％、Ａ相：１００％）でＭＯ１信号を出力するようになっている。このＭＯ１信号を出力するタイミングでは、前側ドライバ１７６０ｅａは、その入力端子である、ＣＷ／ＣＣＷ端子、ＥＮＡＢＬＥ端子、ＳＴＡＮＤＢＹ端子、Ｄ　ＭＯＤＥ１端子～Ｄ　ＭＯＤＥ３端子、ＴＯＲＱＵＥ１端子、ＴＯＲＱＵＥ２端子等に印加されている電圧に基づいて、後述するマイクロステップデコーダ１７６００ｅａａのレジスタにその入力端子に入力されている制御信号を取り込み、この取り込んだ制御信号に基づいて、例えば、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の駆動モードを設定したり、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８のトルクを切り替えたりする。

【０４６７】

また前側ドライバ１７６０ｅａは、図１４４に示すように、マイクロステップデコーダ１７６０ｅａａ、電流設定回路１７６０ｅａｂ、チョッピング基準作成回路１７６０ｅａｆ、電流帰還回路１７６０ｅａｅ、出力制御回路１７６０ｅａｇ、出力回路１７６０ｅａｈを備えて構成されている。

【０４６８】

マイクロステップデコーダ１７６０ｅａａは、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の駆動モードを設定するとともに、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の駆動コイルに流す定電流値を設定するための回路である。マイクロステップデコーダ１７６０ｅａａは、図示しないレジスタを備えており、このレジスタは、前述したように、ＭＯ１信号を出力するタイミングとなると、前側ドライバ１７６０ｅａの入力端子である、ＣＷ／ＣＣＷ端子、ＥＮＡＢＬＥ端子、ＳＴＡＮＤＢＹ端子、Ｄ　ＭＯＤＥ１端子～Ｄ　ＭＯＤＥ３端子、ＴＯＲＱＵＥ１端子、ＴＯＲＱＵＥ２端子等に印加されている電圧に基づいて、その入力端子に入力されている制御信号を取り込む。そしてマイクロステップデコーダ１７６０ｅａａは、レジスタに取り込んだ各種制御信号と、ＣＬＫ端子から入力されたＣＬＫ１信号と、に基づいて、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の駆動モードを設定するとともに、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の駆動コイルに流す定電流値を設定する。

【０４６９】

またマイクロステップデコーダ１７６０ｅａａは、レジスタに取り込んだ、ＴＯＲＱＵＥ１端子及びＴＯＲＱＵＥ２端子に入力された制御信号に基づいてトルクを４段階のうち、いずれかに切り替えるため、２ビットのＴＯＲＱＵＥデータを電流設定回路１７６０ｅａｂに出力する。更にマイクロステップデコーダ１７６０ｅａａは、ＣＬＫ端子から入力されたＣＬＫ１信号のアップエッジによってカウントアップする値０～値１５の範囲の値をレジスタに記憶しており、このレジスタに記憶された値を４ビットの階段電流データとして電流設定回路１７６０ｅａｂに出力する。更にまたマイクロステップデコーダ１７６０ｅａａは、レジスタに取り込んだ、ＭＤＴ１端子及びＭＤＴ２端子に入力された制御信号に基づいてＤＥＣＡＹモードを４段階のうち、いずれかに設定するため、２ビットのＤＥＣＡＹデータを出力制御回路１７６９０ｅａｇに出力する。

【０４７０】

電流設定回路１７６０ｅａｂは、マイクロステップデコーダ１７６０ｅａａから出力される、ＴＯＲＱＵＥデータ及び階段電流データに基づいて前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の駆動コイルに出力する出力電流値の基準電圧を設定する回路であり、図１４４に示すように、トルク制御回路１７６０ｅａｃ、階段電流値選択回路１７６０ｅａｄを備えて構成されている。

【０４７１】

トルク制御回路１７６０ｅａｃは、マイクロステップデコーダ１７６０ｅａａからのＴＯＲＱＵＥデータに基づいて、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８のトルクを４段階のうち、いずれかに切り替える回路である。このトルクの切り替えは、前側ギアモジュー

ル駆動モータ１５７８の駆動コイルに流す電流のピーク値を切り替えることによって可変させることができるようになっている。トルク制御回路１７６０ｅａｃは、前側ドライバ１７６０ｅａの外部から供給される基準電圧Ｖｒｅｆの電圧値をＴＯＲＱＵＥデータに基づいて４段階のうち、いずれかに切り替え、この切り替えた基準電圧の電圧値を階段電流値選択回路１７６０ｅａｄに出力する。

【０４７２】

階段電流値選択回路１７６０ｅａｄは、マイクロステップデコーダ１７６０ｅａａからの階段電流データの値０～値１５と対応する階段状の出力電流値（階段電流値）の基準電圧を電流帰還回路１７６０ｅａｅに出力する回路である。例えば、駆動モードがＷ１－２相励磁の場合には、階段電流データの値０、値４、値８、値１２、値１５と対応する基準電圧の最大値の０％、３８％、７１％、９２％、１００％に段階的に切り替えて電流帰還回路１７６０ｅａｅに出力したり、駆動モードが２Ｗ１－２相励磁の場合には、階段電流データの値０、値２、値４、値６、値８、値１１、値１３、値１４、値１５と対応する基準電圧を最大値の０％、２０％、３８％、５６％、７１％、８８％、９６％、９８％、１００％に段階的に切り替えて電流帰還回路１７６０ｅａｅに出力したり、駆動モードが４Ｗ１－２相励磁の場合には、階段電流データの値０、値１、値２、値３、値４、値５、値６、値７、値８、値９、値１０、値１１、値１２、値１３、値１４、値１５と対応する基準電圧を最大値の０％、１０％、２０％、２９％、３８％、４７％、５６％、６３％、７１％、７７％、８３％、８８％、９２％、９６％、９８％、１００％に段階的に切り替えて電流帰還回路１７６０ｅａｅに出力したりする。この基準電圧の最大値は、トルク制御回路１７６０ｅａｃによって４段階に設定された値である。なお、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８は、電気角が０度から９０度に進むと、１ステップ回転するようになっているため、駆動モードがＷ１－２相励磁の場合では、例えば基準電圧を最大値の０％→３８％→７１％→９２％→１００％に４段階に切り替えて電気角が０度から９０度に進むと、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８が１ステップ回転するために必要なマイクロステップ数が値４となり、駆動モードが２Ｗ１－２相励磁の場合では、例えば基準電圧を最大値の０％→２０％→３８％→５６％→７１％→８８％→９６％→９８％→１００％に８段階に切り替えて電気角が０度から９０度に進むと、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８が１ステップ回転するために必要なマイクロステップ数が値８となり、駆動モードが４Ｗ１－２相励磁の場合では、例えば基準電圧を最大値の０％→１０％→２０％→２９％→３８％→４７％→５６％→６３％→７１％→７７％→８３％→８８％→９２％→９６％→９８％→１００％に１６段階に切り替えて電気角が０度から９０度に進むと、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８が１ステップ回転するために必要なマイクロステップ数が値１６となる。

【０４７３】

電流帰還回路１７６０ｅａｅは、階段電流値選択回路１７６０ｅａｄからの基準電圧の電圧値と対応する設定電流の電流値と、出力制御回路１７６０ｅａｇに出力する出力電流の電流値と、を比較してその差がなくなるように出力電流の電流値を変化させる回路である。

【０４７４】

チョッピング基準作成回路１７６０ｅａｆは、出力制御回路１７６０ｅａｇで駆動電流のチョッピングを行うときのチョッピング周波数の基準になる内部基準（チョッピングクロック信号）を作成する回路である。チョッピング基準作成回路１７６０ｅａｆは、図示しないチョッピング基準波形発生回路が発生した所定周波数のノコギリ波を、図示しない波形整形回路でクロック信号に整形し、この整形したクロック信号をチョッピングクロック信号として出力制御回路１７６０ｅａｇに出力する。

【０４７５】

出力制御回路１７６０ｅａｇは、チョッピング基準作成回路１７６０ｅａｆからのチョッピングクロック信号に基づいて、電流帰還回路１７６０ｅａｅからの階段状に変化する設定電流の電流値の信号をチョッピングすることによって定電流チョッパ駆動を行う回路

である。出力制御回路１７６０ｅａｇは、図１４４に示すように、チョッピング時の電流の減衰比率を負荷の特性に合わせて４段階に切り替えるＭＩＸＥＤ　ＤＥＣＡＹ　ＴＩＭＭＩＮＧ回路を内蔵している。

【０４７６】

このＭＩＸＥＤ　ＤＥＣＡＹ　ＴＩＭＭＩＮＧ回路は、図示しない、カウンタ及びセレクタを備えて構成されており、カウンタは、チョッピング基準作成回路１７６０ｅａｆからのチョッピングクロック信号をカウントし、所定のパルス数がカウントされると、セレクタがＣＨＡＲＧＥ　ＭＯＤＥに切り替えて電流のチャージを開始して電流値を上昇させる。この電流値が設定電流の電流値までに上昇すると、ＣＨＡＲＧＥ　ＭＯＤＥから電流の減衰が遅いＳＬＯＷ　ＤＥＣＡＹ　ＭＯＤＥに移行する。このＳＬＯＷ　ＤＥＣＡＹ　ＭＯＤＥでは、電流値はゆっくりと下降する。セレクタは、所定の切り替えタイミングとなると、ＳＬＯＷ　ＤＥＣＡＹ　ＭＯＤＥから電流の減衰が速いＦＡＳＴ　ＤＥＣＡＹ　ＭＯＤＥに切り替える。このＦＡＳＴ　ＤＥＣＡＹ　ＭＯＤＥでは、電流値は、急激に下降する。そしてカウンタが、チョッピング基準作成回路１７６０ｅａｆからのチョッピングクロック信号をカウントし、所定のパルス数がカウントされると、セレクタがＦＡＳＴ　ＤＥＣＡＹ　ＭＯＤＥからＣＨＡＲＧＥ　ＭＯＤＥに切り替えて電流のチャージを開始して電流値を上昇させる。

【０４７７】

ＭＩＸＥＤ　ＤＥＣＡＹ　ＴＩＭＭＩＮＧ回路は、ＣＨＡＲＧＥ　ＭＯＤＥからＳＬＯＷ　ＤＥＣＡＹ　ＭＯＤＥへ移行し、このＳＬＯＷ　ＤＥＣＡＹ　ＭＯＤＥからＦＡＳＴ　ＤＥＣＡＹ　ＭＯＤＥへ移行し、このＦＡＳＴ　ＤＥＣＡＹ　ＭＯＤＥからＣＨＡＲ　ＤＥＣＡＹ　ＭＯＤＥへ移行することによって、電流帰還回路１７６０ｅａｅからの階段状に変化する設定電流の電流値の信号をチョッピングし、定電流チョッパ駆動を行う。なお、ＣＨＡＲＧＥ　ＭＯＤＥに移行してから次のＣＨＡＲＧＥ　ＭＯＤＥに移行するまでの時間がチョッピング周期となる。このチョッピング周期では、ＦＡＳＴ　ＤＥＣＡＹ　ＭＯＤＥと、ＳＬＯＷ　ＤＥＣＡＹ　ＭＯＤＥと、をミックスさせるＤＥＣＡＹモードを、「ＭＩＸＥＤ　ＤＥＣＡＹ　ＭＯＤＥ」といい、ＦＡＳＴ　ＤＥＣＡＹ　ＭＯＤＥと、ＳＬＯＷ　ＤＥＣＡＹ　ＭＯＤＥと、を切り替えるタイミングを、「ＭＩＸＥＤ　ＤＥＣＡＹ　ＴＩＭＭＩＮＧ」という。

【０４７８】

出力制御回路１７６０ｅａｇは、階段状に変化する設定電流の電流値の信号をチョッピングし、このチョッピングした信号を出力回路１７６０ｅａｈに出力する。この出力回路１７６０ｅａｈは、出力制御回路１７６０ｅａｇからの信号のレベルに基づいて、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の駆動コイルに流れる電流の方向を切り替えながら駆動電流を出力する回路である。

【０４７９】

［６－５－１（ａ）．トランスミッション］

前述した、車１５７２ｃ，１５７３ｃを、楕円開口部１２００ａａの外周近傍に沿って走行させる速度は、本実施形態では、サブ統合基板１７４０のベースクロック（１３０．２２７マイクロ秒（μｓ））を計数した時間と、駆動モード（励磁モード）と、を組み合わせて可変させるトランスミッション仕様としている。このトランスミッション仕様は、サブ統合基板１７４０のサブ統合ＲＯＭ１７４０ｂに予め記憶されている。

【０４８０】

このトランスミッション仕様は、ベースクロックの計数を５回、６回、７回、８回の４通りと、励磁モードをＷ１－２相励磁、２Ｗ１－２相励磁、４Ｗ１－２相励磁の３通りと、による１速から１２速までに亘る１２段階の速度を指定できるようになっている。

【０４８１】

トランスミッション仕様は、図１４６に示すように、低速である１速（Ｌｏ）から高速である１２速（Ｈｉ）までの各速度は、ベースクロックの計数回、その周期及びその周波数、車１５７２ｃ，１５７３ｃの１秒間における楕円開口部１２００ａａの外周近傍に沿

って走行する回転数、車１５７２ｃ，１５７３ｃが楕円開口部１２００ａａの外周近傍に沿って１回転するために必要な時間を示している。前述したように、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の出力軸が６回転すると、前側ギアモジュール１５７２が１回転し、後側ギアモジュール駆動モータ１５８５の出力軸が６回転すると、後側ギアモジュール１５７３が１回転するようになっている。車１５７２ｃ，１５７３ｃが楕円開口部１２００ａａの外周近傍に沿って１回転すると、前側ギアモジュール１５７２、後側ギアモジュール１５７３が１回転する。

【０４８２】

トランスミッション仕様は、図１４６に示すように、低速である１速（Ｌｏ）では、ベースクロックの計数回が８回に設定されているため、周期が１０４１．８１６ｓ（＝ベースクロック１３０．２２７μｓ　×　値８）となり、周波数が周期の逆数の９５９．８６２ヘルツ（＝１　／　１０４１．８１６ｓ、Ｈｚ）となる。また１速（Ｌｏ）では、励磁モードが４Ｗ１－２相励磁に設定されており、前述したように、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８が１ステップ回転するために必要なマイクロステップ数が値１６となる。サブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、１速（Ｌｏ）では９５９．８９２Ｈｚという周波数でランプ駆動基板１７６０の前側ドライバ１７６０ｅａのＣＬＫ端子にＣＬＫ１信号を出力し、前側ドライバ１７６０ｅａは、ＣＬＫ１信号が入力されるごとに、４Ｗ１－２相励磁という励磁モードでマイクロステップを１つ進ませる。前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の出力軸が１回転するのに必要なステップ数は、前述したように、値９６となっており、車１５７２ｃが楕円開口部１２００ａａの外周近傍に沿って１回転するのに必要な時間は、まず、周期（１０４１．８１６μｓ）とマイクロステップ数（値１６）とをかけて前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の出力軸が１ステップ回転する時間を算出し（１０４１．８１６μｓ　×　値１６）、この算出した値と前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の出力軸が１回転分のステップ数である値９６とをかけて前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の出力軸が１回転する時間を算出し（（１０４１．８１６μｓ　×　値１６）　×　値９６）、この算出した値を６倍することによって９．６ｓ（＝（１０４１．８１６μｓ　×　値１６）　×　値９６）　×　値６）を得ることができる。車１５７２ｃの１秒間における楕円開口部１２００ａａの外周近傍に沿って走行する回転数は、９．６ｓの逆数の０．１０４回（＝１　／　９．６ｓ）となる。

【０４８３】

中速である７速では、ベースクロックの計数回が６回に設定されているため、周期が７８１．３６２ｓ（＝ベースクロック１３０．２２７μｓ　×　値６）となり、周波数が周期の逆数の１２７９．８１７Ｈｚ（＝１　／　７８１．３６２ｓ）となる。また７速では、励磁モードが２Ｗ１－２相励磁に設定されており、前述したように、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８が１ステップ回転するために必要なマイクロステップ数が値８となる。サブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、７速では１２７９．８１７Ｈｚという周波数でランプ駆動基板１７６０の前側ドライバ１７６０ｅａのＣＬＫ端子にＣＬＫ１信号を出力し、前側ドライバ１７６０ｅａは、ＣＬＫ１信号が入力されるごとに、２Ｗ１－２相励磁という励磁モードでマイクロステップを１つ進ませる。前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の出力軸が１回転するのに必要なステップ数は、値９６となっており、車１５７２ｃが楕円開口部１２００ａａの外周近傍に沿って１回転するのに必要な時間は、まず、周期（７８１．３６２μｓ）とマイクロステップ数（値８）とをかけて前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の出力軸が１ステップ回転する時間を算出し（７８１．３６２μｓ　×　値８）、この算出した値と前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の出力軸が１回転分のステップ数である値９６とをかけて前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の出力軸が１回転する時間を算出し（（７８１．３６２μｓ　×　値８）　×　値９６）、この算出した値を６倍することによって値３．６ｓ（＝（７８１．３６２μｓ　×　値８）　×　値９６）　×　値６）を得ることができる。車１５７２ｃの１秒間における楕円開口部１２００ａａの外周近傍に沿って走行する回転数は、３．６ｓの逆数の０．２７８回（＝１　／　３．６ｓ）となる。

【０４８４】
高速である１２速（Ｈｉ）では、ベースクロックの計数回が５回に設定されているため、周期が６５１．１３５ｓ（＝ベースクロック１３０．２２７μｓ　×　値５）となり、周波数が周期の逆数の１５３５．７８０Ｈｚ（＝１　／　６５１．１３５ｓ）となる。また１２速（Ｈｉ）では、励磁モードがＷ１－２相励磁に設定されており、前述したように、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８が１ステップ回転するために必要なマイクロステップ数が値４となる。サブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、１２速（Ｈｉ）では１５３５．７８０Ｈｚという周波数でランプ駆動基板１７６０の前側ドライバ１７６０ｅａのＣＬＫ端子にＣＬＫ１信号を出力し、前側ドライバ１７６０ｅａは、ＣＬＫ１信号が入力されるごとに、Ｗ１－２相励磁という励磁モードでマイクロステップを１つ進ませる。前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の出力軸が１回転するのに必要なステップ数は、値９６となっており、車１５７２ｃが楕円開口部１２００ａａの外周近傍に沿って１回転するのに必要な時間は、まず、周期（６５１．１３５μｓ）とマイクロステップ数（値４）とをかけて前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の出力軸が１ステップ回転する時間を算出し（６５１．１３５μｓ　×　値４）、この算出した値と前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の出力軸が１回転分のステップ数である値９６とをかけて前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の出力軸が１回転する時間を算出し（（６５１．１３５μｓ　×　値４）　×　値９６）、この算出した値を６倍することによって値１．５ｓ（＝（６５１．１３５μｓ　×　値４）　×　値９６）　×　値６）を得ることができる。車１５７２ｃの１秒間における楕円開口部１２００ａａの外周近傍に沿って走行する回転数は、１．５ｓの逆数の０．６６７回（＝１　／　１．５ｓ）となる。

【０４８５】
低速である１速（Ｌｏ）から高速である１２速（Ｈｉ）までに亘って速度が上昇するにつれて、１秒間における楕円開口部１２００ａａの外周近傍に沿って走行する回転数が、図１４７（ａ）に示すように、０．１０４回転から０．６６７回転まで滑らかに上昇するようになっている。また車１５７２ｃ，１５７３ｃが楕円開口部１２００ａａの外周近傍に沿って１回転するために必要な時間は、図１４７（ｂ）に示すように、９．６ｓから１．５ｓまで滑らかに下降するようになっている。このように、車１５７２ｃ，１５７３ｃは、低速である１速（Ｌｏ）では楕円開口部１２００ａａの外周近傍に沿って１回転するために必要な時間が９．６となり、低速走行することができる一方、高速である１２速（Ｈｉ）では楕円開口部１２００ａａの外周近傍に沿って１回転するために必要な時間が１．５ｓとなり、高速走行することができるようになっている。

【０４８６】
［７．電源システム］
次に、パチンコ遊技機１に供給される電力について説明する。まず、前述した電源基板６８６について説明し、続いて各制御基板等に供給される電源について説明する。図１４８はパチンコ遊技機の電源システムを示すブロック図である。

【０４８７】
［７－１．電源基板］
電源基板６８６は、前述した電源線コネクタ６８８が図示しない電源コードと電気的に接続されており、この電源コードのプラグがパチンコ島設備の電源コンセントに差し込まれている。前述した電源スイッチ６８７を操作すると、パチンコ島設備から供給されている電力が電源基板６８６に供給され、パチンコ遊技機１の電源投入を行うことができる。

【０４８８】
電源基板６８６は、図１４８に示すように、＋３４Ｖ作成回路６８６ａ、＋１８Ｖ作成回路６８６ｂ、＋９Ｖ作成回路６８６ｃを備えて構成されている。＋３４Ｖ作成回路６８６ａは、パチンコ島設備から供給されている交流２４ボルト（ＡＣ２４Ｖ）を整流して直流＋３４Ｖ（ＤＣ＋３４Ｖ、以下、「＋３４Ｖ」と記載する。本実施形態では、最大電流として６アンペア（Ａ）を流すことができる。）を作成する。＋１８Ｖ作成回路６８６ｂは、パチンコ島設備から供給されているＡＣ２４Ｖを整流して＋３４Ｖを作成し、作成し

た＋３４Ｖから直流＋１８Ｖ（ＤＣ＋１８Ｖ、以下、「＋１８Ｖ」と記載する。本実施形態では、最大電流として４Ａを流すことができる。）を作成する。＋９Ｖ作成回路６８６ｃは、＋１８Ｖ作成回路６８６ｂが作成した＋１８Ｖから直流＋９Ｖ（ＤＣ＋９Ｖ、以下、「＋９Ｖ」と記載する。本実施形態では、最大電流として０．４Ａを流すことができる。）を作成する。＋３４Ｖ作成回路６８６ａ、＋１８Ｖ作成回路６８６ｂ、＋９Ｖ作成回路６８６ｃがそれぞれ作成した電圧は、払出制御基板７１５に供給されている。またパチンコ島設備から供給されているＡＣ２４Ｖは、＋３４Ｖ作成回路６８６ａ及び＋１８Ｖ作成回路６８６ｂの他に、前述したＣＲユニット端子板７００ｂにも電源基板６８６を介して供給されている。

【０４８９】

［７－２．各制御基板等に供給される電源］

次に、各制御基板等に供給される電源について説明する。電源基板６８６から供給される、＋３４Ｖ、＋１８Ｖ及び＋９Ｖは、図１４８に示すように、払出制御基板７１５に供給され、主ドロワ中継基板６５７を介して主制御基板１７００に供給される。そして主制御基板１７００に供給された＋３４Ｖ、＋１８Ｖ及び＋９Ｖは、サブ統合基板１７４０に供給され、液晶制御基板１７５０及びランプ駆動基板１７６０にそれぞれ供給される。なお、液晶制御基板１７５０には、＋３４Ｖ及び＋１８Ｖがサブ統合基板１７４０を介して供給されている。ここでは、まず、払出制御基板７１５に供給される電源について説明し、続いて主制御基板１７００に供給される電源、サブ統合基板１７４０に供給される電源、液晶制御基板１７５０に供給される電源、ランプ駆動基板１７６０に供給される電源について説明する。

【０４９０】

［７－２－１．払出制御基板に供給される電源］

払出制御基板７１５は、払出制御ＭＰＵ１７１０ａ等の他に、払出制御シリーズレギュレータ７１５ａも備えている。この払出制御シリーズレギュレータ７１５ａは、電源基板６８６から供給された＋９Ｖが入力されており、この＋９Ｖから払出制御基板７１５の基準電圧である直流＋５Ｖ（ＤＣ＋５Ｖ、以下、「＋５Ｖ」と記載する。）を作成する。この＋５Ｖは、図１４０に示した、払出制御部１７１０の払出制御ＭＰＵ１７１０ａの他に、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂ、外部ＷＤＴ１７１０ｃ、払出モータ駆動回路１７１０ｄや発射制御部１７２０の入力回路１７２０ａ、発射制御回路１７２０ｃ、発射モータ駆動回路１７２０ｄ等にも入力されている。

【０４９１】

電源基板６８６から供給された＋３４Ｖは、払出モータ駆動回路１７１０ｄの他に、発射モータ駆動回路１７２０ｄに入力されており、図１４０に示した払出モータ４６５及び発射モータ３４４等の駆動電源として使用されている。なお、電源基板６８６から供給された＋１８Ｖは、扉開放スイッチ３ａの他に、図１４０に示した、本体枠開放スイッチ３ｂ、満タンスイッチ５４５、球切れスイッチ４２６、計数スイッチ４６２、回転角スイッチ５０５等に入力されている。

【０４９２】

［７－２－２．主制御基板に供給される電源］

主制御基板１７００は、主制御ＭＰＵ１７００ａ等の他に、主制御シリーズレギュレータ１７００ｃ、停電監視回路１７００ｄも備えている。主制御シリーズレギュレータ１７００ｃは、払出制御基板７１５から供給された＋９Ｖが入力されており、この＋９Ｖから主制御基板１７００の基準電圧である＋５Ｖを作成する。この＋５Ｖは、主制御ＭＰＵ１７００ａの他に、図１４０に示した、主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂ等にも入力されている。停電監視回路１７００ｄは、払出制御基板７１５から供給された＋１８Ｖ及び＋９Ｖが入力されており、これら＋１８Ｖ及び＋９Ｖの停電又は瞬停の兆候を監視している。また停電監視回路１７００ｄは、電波検出スイッチ１７００ｅからの電波検出信号が入力されており、この電波検出信号を監視している。この電波検出スイッチ１７００ｅは、主制御シリーズレギュレータ１７００ｃの近傍に配置されており、主制御シリーズレギュレー

タ１７００ｃに高周波が照射されているか否かを検出するものである。
【０４９３】
停電監視回路１７００ｄは、停電又は瞬停の兆候を検出すると、又は、電波検出スイッチ１７００ｅからの電波検出信号が入力されると、停電予告として停電予告信号を主制御ＭＰＵ１７００ａの他にサブ統合基板１７４０に出力する。また払出制御基板７１５には主ドロワ中継基板６５７を介して停電予告信号が入力され、液晶制御基板１７５０にはサブ統合基板１７４０を介して停電予告信号が入力される。
【０４９４】
払出制御基板７１５から供給された＋３４Ｖは、開閉翼ソレノイド１３９０の他に、図１４０に示した開閉板ソレノイド１４２０等の駆動電源として使用されている。なお、払出制御基板７１５から供給された＋１８Ｖは、上始動スイッチ１３６０の他に、図１４０に示した、ゲートスイッチ１４６０、左入賞口スイッチ１４７５等にも入力されている。
【０４９５】
なお、主制御基板１７００は活線故障防止回路１７００ｆを備えており、払出制御基板７１５から供給された＋３４Ｖ、＋１８及び＋９Ｖは活線故障防止回路１７００ｆに入力される。ここで「活線」とは、配線（ハーネス）に電流が流れている状態のこという。
【０４９６】
活線故障防止回路１７００ｆは、図９７に示した電源スイッチ６８７を入れたままの状態で、つまり払出制御基板７１５から＋３４Ｖ、＋１８及び＋９Ｖが供給されたままの状態で、図１に示した、遊技盤４を本体枠３に取り付けるときに、図９３に示した、主ドロワ中継端子板６５７に設けたドロワコネクタ７３０と、図４５に示した、遊技盤４の中継端子板２６９に設けたドロワコネクタ２７０と、の溶着を防止する回路である
【０４９７】
［７－２－３．サブ統合基板に供給される電源］
サブ統合基板１７４０は、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａ、音源ＩＣ１７４０ｃ等を備えている。サブ統合基板１７４０は、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａの基準電圧である＋５Ｖと、音源ＩＣ１７４０ｃの基準電圧である直流＋３．３Ｖ（ＤＣ＋３．３Ｖ、以下、「＋３．３Ｖ」と記載する。）と、が液晶制御基板１７５０から供給されている。＋５Ｖは、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａの他に、例えば図示しないバスバッファ回路にも入力されている。このバスバッファ回路は、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａと図１４０に示したサブ統合ＲＯＭ１７４０ｂとのバスライン用のインターフェースとして使用されている。一方、＋３．３Ｖは、音源ＩＣ１７４０ｃの他に、例えば図１４０に示した、サブ統合ＲＯＭ１７４０ｂ及び音ＲＯＭ１７４０ｄにも入力されている。
【０４９８】
主制御基板１７００を介して供給された＋１８Ｖは、例えば図１４０に示したスピーカ３４から出力する音楽及び効果音等を増幅するアンプに入力されている。なお、主制御基板１７００を介して供給された＋９Ｖは、ランプ駆動基板１７６０にそのまま出力されており、サブ統合基板１７４０では使用されていない。また、主制御基板１７００を介して供給された＋３４Ｖは、液晶制御基板１７５０及びランプ駆動基板１７６０にそのまま出力されており、サブ統合基板１７４０では使用されていない。
【０４９９】
［７－２－４．液晶制御基板に供給される電源］
液晶制御基板１７５０は、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａ、ＶＤＰ１７５０ｃ等の他に、液晶制御電源回路１７５０ｅも備えている。この液晶制御電源回路１７５０ｅは、サブ統合基板１７４０を介して供給された＋１８Ｖが入力されており、この＋１８Ｖからサブ統合ＭＰＵ１７４０ａ等の基準電圧である＋５Ｖと、液晶制御基板１７５０等の基準電圧である＋３．３Ｖと、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａ及びＶＤＰ１７５０ｃの電源である直流＋１．５Ｖ（ＤＣ＋１．５Ｖ、以下、「＋１．５Ｖ」と記載する。）と、ＶＤＰ１７５０ｃの電源である直流２．５Ｖ（ＤＣ＋２．５Ｖ、以下、「＋２．５Ｖ」と記載する。）と、を作成する。この＋３．３Ｖは、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａの他に、ＶＤＰ１７５０ｃ、図

１４０に示した、液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂ、キャラＲＯＭ１７５０ｄ及びキャラＲＡＭ１７５０ｚ、液晶表示器１３１５を駆動する液晶ドライブ回路等にも入力されている。このように、ＶＤＰ１７５０ｃは、＋１．５Ｖ、＋２．５Ｖ及び＋３．３Ｖが入力されている。

【０５００】

液晶制御電源回路１７５０ｅが作成した＋５Ｖ及び＋３．３Ｖは、サブ統合基板１７４０にも供給されており、これらの＋５Ｖ及び＋３．３Ｖは液晶制御基板１７５０及びサブ統合基板１７４０で共通に使用されている。

【０５０１】

サブ統合基板１７４０を介して供給された＋３４Ｖは、インバータ基板１７５５にそのまま出力されており、液晶制御基板１７５０では使用されていない。

【０５０２】

［７－２－５．インバータ基板に供給される電源］

インバータ基板１７５５は、図１４０に示した液晶表示器１３１５のバックライトである冷陰極管を点灯させる陰極蛍光ランプ点灯回路１７５５ａを備えている。冷陰極蛍光ランプ点灯回路１７５５ａは、サブ統合基板１７４０を介して供給された＋３４Ｖが入力されている。

【０５０３】

［７－２－６．ランプ駆動基板に供給される電源］

ランプ駆動基板１７６０は、ランプ駆動シリーズレギュレータ１７６０ａ、階調制御ＩＣ１７６０ｂ、ギアモジュール用駆動回路１７６０ｅ等を備えている。ランプ駆動シリーズレギュレータ１７６０ａは、サブ統合基板１７４０を介して供給された＋９Ｖが入力されており、この＋９Ｖからランプ駆動基板１７６０の基準電圧である＋５Ｖを作成する。この＋５Ｖは、図１４０に示した階調ランプ１２４０の階調点灯を行う階調制御ＩＣ１７６０ｂ等に入力されている。サブ統合基板１７４０を介して供給された＋３４Ｖ、＋１８Ｖは、ギアモジュール用駆動回路１７６０ｅ等に入力されている。

【０５０４】

［８．電源基板のノイズ対策回路及びアース回路］

次に、電源基板６８６のアース回路について説明する。パチンコ島設備から供給されたＡＣ２４Ｖは、上述したように、電源線コネクタ６８８を介して電源基板６８６に入力されている。この電源基板６８６には、電源供給ラインであるＡＣ２４Ｖのライン間に現れるノーマルモードノイズと、ＡＣ２４Ｖとグランド（ＧＮＤ）との間に現れるコモンモードノイズと、の２種類のモードノイズに対する対策が設けられている。まず、電源基板６８６のノイズ対策回路について説明し、続いて電源基板６８６のアース回路について説明する。図１４９は電源基板のノイズ対策回路及びアース回路を示す回路図である。

【０５０５】

［８－１．電源基板のノイズ対策］

パチンコ島設備から供給されるＡＣ２４Ｖは、図１４９に示すように、電源線コネクタ６８８を介して、電源スイッチ６８７（本実施形態では、松下電工製：ＡＪ８２２１ＢＦ）の入力側端子１，３に入力されている。具体的には、電源スイッチ６８７の入力側端子３にはＡＣ２４ＶのＡライン（以下、「ＡＣ２４ＶＡ」と記載する。）が入力されており、電源スイッチ６８７の入力側端子１にはＡＣ２４ＶのＢライン（以下、「ＡＣ２４ＶＢ」と記載する。）が入力されている。電源スイッチ６８７の出力側端子２，４は、コモンモードノイズ対策用の回路であるコモンモードノイズ対策回路ＣＭＣ、そしてノーマルモードノイズ対策用の回路であるノーマルモードノイズ対策回路ＮＭＣを介して、チョークコイルＬ１（本実施形態では、ウエノ製：ＡＤＲ２５１５－０１０ＴＤＫ）に入力されている。

【０５０６】

コモンモードノイズ対策回路ＣＭＣは、コンデンサＣ１１０，Ｃ１１１、バリスタＺＮＲ１，ＺＮＲ２を備えて構成されている。コンデンサＣ１１０，Ｃ１１１はその容量が同

一のものであり、コモンモードノイズを除去するものである。一方バリスタＺＮＲ１，ＺＮＲ２は、サージ吸収素子（サージアブソーバ）であり、そのバリスタ電圧が同一のものである。バリスタＺＮＲ１，ＺＮＲ２は、コンデンサＣ１１０，Ｃ１１１で低減できなかったスパイクノイズを除去するものである。

【０５０７】

ノーマルモードノイズ対策回路ＮＭＣは、コンデンサＣ１１２、バリスタＺＮＲ３を備えて構成されている。コンデンサＣ１１２は、ＡＣ２４ＶＡ、ＡＣ２４ＶＢに発生したノーマルモードノイズを除去するものである。バリスタＺＮＲ３は、サージ吸収素子（サージアブソーバ）であり、コンデンサＣ１１２で除去できなかったスパイクノイズを除去するものである。

【０５０８】

電源スイッチ６８７の出力側端子４から出力されたＡＣ２４ＶＡは、ＦＵＳＥ１、コモンモードノイズ対策回路ＣＭＣ、そしてノーマルモードノイズ対策回路ＮＭＣを介してチョークコイルＬ１に入力され、電源スイッチ６８７の出力側端子２から出力されたＡＣ２４ＶＢは、ＦＵＳＥ２、コモンモードノイズ対策回路ＣＭＣ、そしてノーマルモードノイズ対策回路ＮＭＣを介してチョークコイルＬ１に入力されている。チョークコイルＬ１は、ＡＣ２４ＶＡ、ＡＣ２４ＶＢのコモンモードノイズの対策部品であり、ノイズ障害を防止している。チョークコイルＬ１でコモンモードノイズが低減されたＡＣ２４ＶＡ、ＡＣ２４ＶＢは、上述した、＋３４Ｖ作成回路６８６ａ及び＋１８Ｖ作成回路６８６ｂに入力されている。なお、チョークコイルＬ１に入力されるＡＣ２４ＶＡ、ＡＣ２４ＶＢは、チョークコイルＬ１のほかにＣＲユニット電源線コネクタ６８９に入力されており、ＣＲユニットＣＲ（図２及び図３参照）にＡＣ２４ＶＡ、ＡＣ２４ＶＢが供給されている。

【０５０９】

［８－２．電源基板のアース回路］

電源基板６８６のアース用コネクタ６９０ａ～６９０ｄには、図９６及び図９７に示したように、図２１に示した扉枠５（補強板３５～３８）からのノイズ等を除去するアース線がフレームグランドＦＧ３としてアース用コネクタ６９０ａと電気的に接続され、図３に示したタンクレール部材４１０を流下する球からのノイズ等を除去する（図３５に示したアース線接続部２０７からの）アース線がフレームグランドＦＧ１としてアース用コネクタ６９０ｂと電気的に接続され、図３に示した賞球ユニット４５０からのノイズ等を除去するアース線がフレームグランドＦＧ１としてアース用コネクタ６９０ｃと電気的に接続され、ＣＲユニットＣＲ（図２及び図３参照）からのノイズ等を除去するアース線がフレームグランドＦＧとしてアース用コネクタ６９０ｄと電気的に接続されている。

【０５１０】

これらのフレームグランドＦＧ，ＦＧ１，ＦＧ３は、図１４９に示すように、フレームグランドＦＧ３が抵抗Ｒ１１０を介して電源線コネクタ６８８のフレームグランドＦＧ２に電気的に接続され、フレームグランドＦＧ１が抵抗Ｒ１１１を介して電源線コネクタ６８８のフレームグランドＦＧ２に電気的に接続され、フレームグランドＦＧが抵抗Ｒ１１２を介して電源線コネクタ６８８のフレームグランドＦＧ２に電気的に接続されている。抵抗Ｒ１１０は、フレームグランドＦＧ１，ＦＧからのノイズ等がフレームグランドＦＧ３に侵入するのを阻止するものであり、抵抗Ｒ１１１は、フレームグランドＦＧ３，ＦＧからのノイズ等がフレームグランドＦＧ１に侵入するのを阻止するものであり、抵抗Ｒ１１２は、フレームグランドＦＧ３，ＦＧ１からのノイズ等がフレームグランドＦＧに侵入するのを阻止するものである。

【０５１１】

なお、パチンコ島設備から供給されたＡＣ２４ＶＢは、電源線コネクタ６８８と電源スイッチ６８７の入力側端子１との間でアレスタＤＳＰ１（本実施形態では、三菱マテリアル製：ＤＳＰ－３０１Ｎ－Ａ２１Ｆ）の一方と電気的に接続されている。アレスタＤＳＰ１の他方は電源線コネクタ６８８のフレームグランドＦＧ２と電気的に接続されている。アレスタＤＳＰ１は、例えば落雷によってパチンコ島設備から供給されるＡＣ２４Ｖに高

電圧（「サージ電圧」という。）が侵入した際に、そのサージ電圧を、電源線コネクタ６８８のフレームグランドＦＧ２にサージ電流として流すことによってサージ電圧を制限し、電源スイッチ６８７にサージ電圧がかからないようにしたり、電源スイッチ６８７のＯＮ／ＯＦＦすることによって一時的に生じる高電圧（サージ電圧）を、電源線コネクタ６８８のフレームグランドＦＧ２にサージ電流として流すことによってサージ電圧を制限し、電源スイッチ６８７にサージ電圧がかからないようにしたりしている。これにより、図１４８に示した、払出制御基板７１５、主制御基板１７００等の各種制御基板をサージ電圧から保護することができ、サージ電圧による故障を防止している。

【０５１２】

なお、フレームグランドＦＧ２が接地されなかった場合には、アレスタＤＳＰ１を介して、パチンコ島設備の電源であるＡＣ２４ＶＢ側に電源基板６８６の放電経路が形成されるようになっており、例えば扉枠５が帯電しにくくなっている。これにより、扉枠５に遊技者が触れても、扉枠５からの静電放電による不快感を遊技者に与えることがない。

【０５１３】

［９．主制御基板の回路］

次に、図１４０に示した主制御基板１７００の回路等について説明する。主制御基板１７００は、図１４８に示したように、電源基板６８６から払出制御基板７１５を介して直流電源＋３４Ｖ、＋１８Ｖ、＋９Ｖが供給されている。これらの直流電源＋３４Ｖ、＋１８Ｖ、＋９Ｖは、まず上述した活線故障防止回路１７００ｆに入力されている。例えば、＋９Ｖは活線故障防止回路１７００ｆを介して主制御シリーズレギュレータ１７００ｃに入力されている。この主制御シリーズレギュレータ１７００ｃは入力された＋９Ｖから主制御基板１７００等の基準電圧である＋５Ｖを作成し、この＋５Ｖが主制御ＭＰＵ１７００ａ等に入力されている。また、＋９Ｖ及び＋１８Ｖは活線故障防止回路１７００ｆを介して停電監視回路１７００ｄに入力されている。この停電監視回路１７００ｄは、入力された＋１８Ｖ及び＋９Ｖの停電又は瞬停の兆候を監視している。ここでは、まず活線故障防止回路について説明し、続けて主制御シリーズレギュレータ、主制御基板の周辺回路、主制御基板における各種入出力信号、停電監視回路について説明する。図１５０は活線故障防止回路を示す回路図であり、図１５１は主制御基板の回路を示す回路図であり、図１５２は停電監視回路を示す回路図である。

【０５１４】

［９－１．活線故障防止回路］

活線故障防止回路１７００ｆは、図１５０に示すように、＋３４Ｖ用活線故障防止回路１７００ｆａ、＋１８Ｖ用活線故障防止回路１７００ｆｂ、＋９Ｖ活線故障防止回路１７００ｆｃを備えて構成されている。活線故障回路１７００ｆに入力される＋３４Ｖ、＋１８Ｖ、＋９Ｖのうち＋１８Ｖは抵抗Ｒ１００と電気的に直列接続されている。その直列接続された抵抗Ｒ１００はグランド（ＧＮＤ）と接地された電解コンデンサＣ１００と電気的に接続されている。この電解コンデンサＣ１００により、リップル（電圧に畳重された交流成分）が除去されて平滑化されている。この平滑化された＋１８Ｖは、＋３４Ｖ用活線接続故障防止回路１７００ｆａ、＋１８Ｖ用活線故障防止回路１７００ｆｂ、＋９Ｖ活線故障防止回路１７００ｆｃに入力される。

【０５１５】

［９－１－１．＋３４Ｖ用活線故障防止回路］

＋３４Ｖ用活線故障防止回路１７００ｆａは、リレーＲＬ１（本実施形態では、富士通高見澤製：ＪＶ－１８Ｓ－ＫＴ）、サーミスタＴＨ１（本実施形態では、石塚電子製：５Ｄ２－１１ＬＣ）、電解コンデンサＣ１０１、コンデンサＣ１０２を備えて構成されている。リレーＲＬ１は、コイル、鉄片、スイッチ等を内蔵しており、コイル側入力ピン間に電圧を印加してコイルに電流を流すと、鉄片が可動してスイッチが入り（ＯＮし）、スイッチ側入力ピン間の回路を接続するようになっている。コイル側入力ピンとしての１番ピンはグランドと接地されており、コイル側入力ピンとしての４番ピンは、上述した平滑化された＋１８Ｖが電気的に接続されている。これによりコイルに電流が流れてスイッチが

ＯＮする。スイッチ側入力ピンとしての２番ピン及び３番ピンは、サーミスタＴＨ１と電気的に並列接続されており、この並列接続された一方は、払出制御基板７１５からの＋３４Ｖが電気的に接続されており、その他方は、グランドと接地された電解コンデンサＣ１０１と電気的に接続されている。この電解コンデンサＣ１０１により、リップル（電圧に畳重された交流成分）が除去されて平滑化される。さらに、グランドと接地されたコンデンサＣ１０２により、ノイズが除去される。

【０５１６】

ここで、図１に示した、遊技盤４を本体枠３に取り付けるときには、遊技盤４に装着された主制御基板１７００の電解コンデンサＣ１０１はすでに放電された状態となっている。図９７に示した電源スイッチ６８７を入れたままの状態で、つまり払出制御基板７１５から＋３４Ｖが供給されたままの状態で、遊技盤４を本体枠３に取り付けると、図９３に示した、基板ユニット６５０側に設けたドロワコネクタ７３０と、図４５に示した、遊技盤４の中継端子板２６９に設けたドロワコネクタ２７０と、が電気的な導通状態となって大電流が電解コンデンサＣ１０１に一気に流れ込む（「突入電流」という）。このとき、図９９に示した、基板ユニット６５０側に設けたドロワコネクタ７３０の＋３４Ｖ電圧供給ラインであるコンタクト７３０ａと、遊技盤４側に設けたドロワコネクタ２７０の＋３４Ｖ電圧供給ラインであるターミナル２７０ａと、に突入電流が流れるため、＋３４Ｖ電圧供給ラインである、コンタクト７３０ａとターミナル２７０ａとが溶着することとなる。

【０５１７】

そこで、本実施形態では、その突入電流をサーミスタＴＨ１で軽減させて電解コンデンサＣ１０１で充電するようにしている。これにより、電源スイッチ６８７を入れたままの状態で、遊技盤４を本体枠３に取り付けるときに生じる、基板ユニット６５０側に設けたドロワコネクタ７３０の＋３４Ｖ電圧供給ラインと、遊技盤４側に設けたドロワコネクタ２７０の＋３４Ｖ電圧供給ラインと、の溶着を防止することができる。これにより、遊技盤４を本体枠３に押し込んでも、溶着による＋３４Ｖ電圧供給ラインである、コンタクト７３０ａとターミナル２７０ａとの破損を防止することができる。なお、本実施形態におけるサーミスタＴＨ１の特性は、初期抵抗値５オーム（Ω）、最大容量電流４Ａ、残留抵抗値０．３５Ωであり、サーミスタＴＨ１に電流が流れると、サーミスタＴＨ１の発熱にともないその抵抗値が変化する。これにより、例えばリレーＲＬ１が動作しない場合であっても、サーミスタＴＨ１に突入電流が流れると、その抵抗値が下がってサーミスタＴＨ１自身の発熱が抑制されるため、サーミスタＴＨ１の損傷を防止することができる。

【０５１８】

ここで、例えばセメント抵抗のように、抵抗値が変化しない固定抵抗を用いた場合には、発熱に耐えうるようなハイパワーの大型タイプのものを用いる必要がある。このため、固定抵抗の近傍には、熱の影響を受けて誤動作する電子部品を配置することが困難であり、主制御基板１７００の基板サイズを大きくする必要がある。一方、温度によって抵抗値が変化するサーミスタＴＨ１を用いた場合には、サーミスタＴＨ１に突入電流が流れると、その抵抗値が下がってサーミスタＴＨ１自身の発熱が抑制される。このため、サーミスタＴＨ１の近傍には、電子部品を配置することができ、サーミスタＴＨ１の発熱に対して主制御基板１７００の基板サイズを大きくする必要がない。なお、本実施形態におけるリレーＲＬ１の特性は、ＯＮ電圧１３．５Ｖ、ＯＦＦ電圧０．９Ｖであり、リレーＲＬ１に内蔵するスイッチのＯＮ／ＯＦＦ時間は、上述した、抵抗Ｒ１００と、コンデンサＣ１００と、の時定数から予め設定されており、リレーＲＬ１のスイッチがＯＮする頃には、突入電流がすでに下がった状態となっており、サーミスタＴＨ１に比べて抵抗値が極めて小さいリレーＲＬ１のスイッチに流れるようになる。

【０５１９】

［９－１－２．＋１８Ｖ用活線故障防止回路］

＋１８Ｖ用活線故障防止回路１７００ｆｂは、リレーＲＬ２（本実施形態では、富士通高見澤製：ＪＶ－１８Ｓ－ＫＴ）、サーミスタＴＨ２（本実施形態では、石塚電子製：５

Ｄ２－１１ＬＣ）、電解コンデンサＣ１０３、コンデンサＣ１０４を備えて構成されている。リレーＲＬ２は、リレーＲＬ１と同一の構成であり、コイル側入力ピン間に電圧を印加してコイルに電流を流すと、鉄片が可動してスイッチが入り（ＯＮし）、スイッチ側入力ピン間の回路を接続するようになっている。コイル側入力ピンとしての１番ピンはグランドと接地されており、コイル側入力ピンとしての４番ピンは、上述した平滑化された＋１８Ｖが電気的に接続されている。これによりコイルに電流が流れてスイッチがＯＮする。スイッチ側入力ピンとしての２番ピン及び３番ピンは、サーミスタＴＨ２と電気的に並列接続されており、この並列接続された一方は、払出制御基板７１５からの＋１８Ｖが電気的に接続されており、その他方は、グランドと接地された電解コンデンサＣ１０３と電気的に接続されている。この電解コンデンサＣ１０３により、リップル（電圧に畳重された交流成分）が除去されて平滑化される。さらに、グランドと接地されたコンデンサＣ１０４により、ノイズが除去される。

【０５２０】

ここで、遊技盤４を本体枠３に取り付けるときには、遊技盤４に装着された主制御基板１７００の電解コンデンサＣ１０３はすでに放電された状態となっている。電源スイッチ６８７を入れたままの状態で、つまり払出制御基板７１５から＋１８Ｖが供給されたままの状態で、遊技盤４を本体枠３に取り付けると、基板ユニット６５０側に設けたドロワコネクタ７３０と、遊技盤４の中継端子板２６９に設けたドロワコネクタ２７０と、が電気的な導通状態となって突入電流が電解コンデンサＣ１０３に一気に流れ込む。このとき、基板ユニット６５０側に設けたドロワコネクタ７３０の＋１８Ｖ電圧供給ラインであるコンタクト７３０ａと、遊技盤４側に設けたドロワコネクタ２７０の＋１８Ｖ電圧供給ラインであるターミナル２７０ａと、に突入電流が流れるため、＋１８Ｖ電圧供給ラインである、コンタクト７３０ａとターミナル２７０ａとが溶着することとなる。

【０５２１】

そこで、本実施形態では、その突入電流をサーミスタＴＨ２で軽減させて電解コンデンサＣ１０３で充電するようにしている。これにより、電源スイッチ６８７を入れたままの状態で、遊技盤４を本体枠３に取り付けるときに生じる、基板ユニット６５０側に設けたドロワコネクタ７３０の＋１８Ｖ電圧供給ラインと、遊技盤４側に設けたドロワコネクタ２７０の＋１８Ｖ電圧供給ラインと、の溶着を防止することができる。これにより、遊技盤４を本体枠３に押し込んでも、溶着による＋１８Ｖ電圧供給ラインである、コンタクト７３０ａとターミナル２７０ａとの破損を防止することができる。なお、本実施形態におけるサーミスタＴＨ２の特性は、上述したサーミスタＴＨ１の特性と同一であり、サーミスタＴＨ２に電流が流れると、サーミスタＴＨ２の発熱にともないその抵抗値が変化する。これにより、例えばリレーＲＬ２が動作しない場合であっても、サーミスタＴＨ２に突入電流が流れると、その抵抗値が下がってサーミスタＴＨ２自身の発熱が抑制されるため、サーミスタＴＨ２の損傷を防止することができる。

【０５２２】

ここで、例えばセメント抵抗のように、抵抗値が変化しない固定抵抗を用いた場合には、発熱に耐えうるようなハイパワーの大型タイプのものを用いる必要がある。このため、固定抵抗の近傍には、熱の影響を受けて誤動作する電子部品を配置することが困難であり、主制御基板１７００の基板サイズを大きくする必要がある。一方、温度によって抵抗値が変化するサーミスタＴＨ２を用いた場合には、サーミスタＴＨ２に突入電流が流れると、その抵抗値が下がってサーミスタＴＨ２自身の発熱が抑制される。このため、サーミスタＴＨ２の近傍には、電子部品を配置することができ、サーミスタＴＨ２の発熱に対して主制御基板１７００の基板サイズを大きくする必要がない。なお、本実施形態におけるリレーＲＬ２の特性は、上述したリレーＲＬ１の特性と同一であり、リレーＲＬ２のスイッチがＯＮする頃には、突入電流がすでに下がった状態となっており、サーミスタＴＨ２に比べて抵抗値が極めて小さいリレーＲＬ２のスイッチに流れるようになる。

【０５２３】

［９－１－３．＋９Ｖ用活線故障防止回路］

＋９Ｖ用活線故障防止回路１７００ｆｃは、リレーＲＬ３（本実施形態では、富士通高見澤製：ＪＶ－１８Ｓ－ＫＴ）、サーミスタＴＨ３（本実施形態では、石塚電子製：５Ｄ２－１１ＬＣ）、電解コンデンサＣ１、コンデンサＣ２を備えて構成されている。リレーＲＬ３は、リレーＲＬ１，ＲＬ２と同一の構成であり、コイル側入力ピン間に電圧を印加してコイルに電流を流すと、鉄片が可動してスイッチが入り（ＯＮし）、スイッチ側入力ピン間の回路を接続するようになっている。コイル側入力ピンとしての１番ピンはグランドと接地されており、コイル側入力ピンとしての４番ピンは、上述した平滑化された＋１８Ｖが電気的に接続されている。これによりコイルに電流が流れてスイッチがＯＮする。スイッチ側入力ピンとしての２番ピン及び３番ピンは、サーミスタＴＨ３と電気的に並列接続されており、この並列接続された一方は、払出制御基板７１５からの＋９Ｖが電気的に接続されており、その他方は、グランドと接地された電解コンデンサＣ１と電気的に接続されている。この電解コンデンサＣ１により、リップル（電圧に畳重された交流成分）が除去されて平滑化される。さらに、グランドと接地されたコンデンサＣ２により、ノイズが除去される。

【０５２４】

ここで、遊技盤４を本体枠３に取り付けるときには、遊技盤４に装着された主制御基板１７００の電解コンデンサＣ１はすでに放電された状態となっている。電源スイッチ６８７を入れたままの状態で、つまり払出制御基板７１５から＋９Ｖが供給されたままの状態で、遊技盤４を本体枠３に取り付けると、基板ユニット６５０側に設けたドロワコネクタ７３０と、遊技盤４の中継端子板２６９に設けたドロワコネクタ２７０と、が電気的な導通状態となって突入電流が電解コンデンサＣ１に一気に流れ込む。このとき、基板ユニット６５０側に設けたドロワコネクタ７３０の＋９Ｖ電圧供給ラインであるコンタクト７３０ａと、遊技盤４側に設けたドロワコネクタ２７０の＋９Ｖ電圧供給ラインであるターミナル２７０ａと、に突入電流が流れるため、＋９Ｖ電圧供給ラインである、コンタクト７３０ａとターミナル２７０ａとが溶着することとなる。

【０５２５】

そこで、本実施形態では、その突入電流をサーミスタＴＨ３で軽減させて電解コンデンサＣ１で充電するようにしている。これにより、電源スイッチ６８７を入れたままの状態で、遊技盤４を本体枠３に取り付けるときに生じる、基板ユニット６５０側に設けたドロワコネクタ７３０の＋９Ｖ電圧供給ラインと、遊技盤４側に設けたドロワコネクタ２７０の＋９Ｖ電圧供給ラインと、の溶着を防止することができる。これにより、遊技盤４を本体枠３に押し込んでも、溶着による＋９Ｖ電圧供給ラインである、コンタクト７３０ａとターミナル２７０ａとの破損を防止することができる。なお、本実施形態におけるサーミスタＴＨ３の特性は、上述したサーミスタＴＨ１，ＴＨ２の特性と同一であり、サーミスタＴＨ３に電流が流れると、サーミスタＴＨ３の発熱にともないその抵抗値が変化する。これにより、例えばリレーＲＬ３が動作しない場合であっても、サーミスタＴＨ３に突入電流が流れると、その抵抗値が下がってサーミスタＴＨ３自身の発熱が抑制されるため、サーミスタＴＨ２の損傷を防止することができる。

【０５２６】

ここで、例えばセメント抵抗のように、抵抗値が変化しない固定抵抗を用いた場合には、発熱に耐えうるようなハイパワーの大型タイプのものを用いる必要がある。このため、固定抵抗の近傍には、熱の影響を受けて誤動作する電子部品を配置することが困難であり、主制御基板１７００の基板サイズを大きくする必要がある。一方、温度によって抵抗値が変化するサーミスタＴＨ３を用いた場合には、サーミスタＴＨ３に突入電流が流れると、その抵抗値が下がってサーミスタＴＨ３自身の発熱が抑制される。このため、サーミスタＴＨ３の近傍には、電子部品を配置することができ、サーミスタＴＨ３の発熱に対して主制御基板１７００の基板サイズを大きくする必要がない。なお、本実施形態におけるリレーＲＬ３の特性は、上述したリレーＲＬ１，ＲＬ２の特性と同一であり、リレーＲＬ３のスイッチがＯＮする頃には、突入電流がすでに下がった状態となっており、サーミスタＴＨ３に比べて抵抗値が極めて小さいリレーＲＬ３のスイッチに流れるようになる。

【０５２７】
［９－２．主制御シリーズレギュレータ］
主制御基板１７００は、図１５１に示すように、主制御ＭＰＵ１７００ａ、主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂ、主制御シリーズレギュレータ１７００ｃ（本実施形態では、ローム製：ＢＡ５０ＢＣ０ＷＴ）の他に、周辺回路として、リセット信号を出力する主制御システムリセットＩＣ１（本実施形態では、ルネサス製：Ｍ５１９５３）、クロック信号を出力する主制御水晶発振器Ｘ１（本実施形態では、京セラ製：ＥＸＯ－３、２４メガヘルツ（ＭＨｚ））を備えて構成されている。
【０５２８】
主制御シリーズレギュレータ１７００ｃは、図１５１に示すように、図１５０に示した、活線故障防止回路１７００ｆの＋９Ｖ用活線故障防止回路１７００ｆｃを介して電源入力端子であるＶＣＣ端子に＋９Ｖが入力されている。この＋９Ｖは、グランド（ＧＮＤ）と接地された電解コンデンサＣ１（図１５０に示した電解コンデンサＣ１と同一）により、リップル（電圧に畳重された交流成分）が除去されて平滑化される。さらに、グランドと接地されたコンデンサＣ２（図１５０に示したコンデンサＣ２と同一）により、電源基板６８６と主制御基板１７００との基板間に発生したノイズが除去される。また、この平滑化された＋９Ｖは、ＶＣＣ端子の他に、主制御シリーズレギュレータ１７００ｃのコントロール端子であるＣＴＬ端子にも入力されている。主制御シリーズレギュレータ１７００ｃは、そのＣＴＬ端子に＋９Ｖが入力されることにより、ＶＣＣ端子に入力された＋９Ｖから＋５Ｖを作成して出力端子であるＯＵＴ端子から出力する。ＯＵＴ端子とＶＣＣ端子との端子間にはダイオードＤ１（本実施形態では、１ＳＳ１３３）が設けられており、ダイオードＤ１のアノード端子とＯＵＴ端子とが電気的に接続され、ダイオードＤ１のカソード端子とＶＣＣ端子とが電気的に接続されている。ＶＣＣ端子とＯＵＴ端子との端子間が逆バイアスになったときにはダイオードＤ１を介してＶＣＣ端子側に入力されるようになっており、逆バイアスによる主制御シリーズレギュレータ１７００ｃの破壊を防止している。
【０５２９】
ＯＵＴ端子から出力される＋５Ｖは、グランドと接地された電解コンデンサＣ３によりリップルが除去されて平滑化されている。この平滑化された＋５Ｖは、主制御システムリセットＩＣ１、主制御水晶発振器Ｘ１、主制御ＭＰＵ１７００ａ、主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂ等、にそれぞれ入力されている。なお、接地端子であるＧＮＤ端子はグランドと接地されており、ＮＣ端子は外部と電気的に未接続の状態となっている。
【０５３０】
［９－３．主制御基板の周辺回路］
［９－３－１．主制御システムリセットＩＣ］
主制御シリーズレギュレータ１７００ｃのＯＵＴ端子から出力されて平滑化された＋５Ｖは、図１５１に示すように、主制御システムリセットＩＣ１の電源端子に入力されている。主制御システムリセットＩＣ１は、主制御ＭＰＵ１７００ａ及び主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂにリセットをかけるものであり、遅延回路が内蔵されている。主制御システムリセットＩＣ１の遅延容量端子には、グランドと接地されたコンデンサＣ４が電気的に接続されており、このコンデンサＣ４の容量によって遅延回路による遅延時間を設定することができるようになっている。具体的には、主制御システムリセットＩＣ１は、電源端子に入力された＋５Ｖがしきい値（例えば、４．２５Ｖ）に達すると、遅延時間経過後に出力端子からシステムリセット信号を出力する。
【０５３１】
主制御システムリセットＩＣ１の出力端子は、主制御ＭＰＵ１７００ａのリセット端子であるＳＲＳＴ端子及び主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂのリセット端子であるＲＥＳＥＴＮ端子と電気的に接続されている。出力端子はオープンコレクタ出力タイプであり、プルアップ抵抗Ｒ１により＋５Ｖに引き上げられている。この＋５Ｖに引き上げられた電圧は、グランドと接地されたコンデンサＣ５によりリップルが除去されて平滑化されている（

コンデンサＣ５は、ローパスフィルタとしての役割も担っている）。出力端子は、電源端子に入力される電圧がしきい値より大きいときにはプルアップ抵抗Ｒ１により＋５Ｖに引き上げられて論理がＨＩとなって主制御ＭＰＵ１７００ａのＳＲＳＴ端子及び主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂのＲＥＳＥＴＮ端子に入力され、一方、電源端子に入力される電圧がしきい値より小さいときには論理がＬＯＷとなって主制御ＭＰＵ１７００ａのＳＲＳＴ端子及び主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂのＲＥＳＥＴＮ端子に入力される。主制御ＭＰＵ１７００ａのＳＲＳＴ端子及び主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂのＲＥＳＥＴＮ端子は負論理入力であるため、電源端子に入力される電圧がしきい値より小さい状態になると、主制御ＭＰＵ１７００ａ及び主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂにリセットがかかる。なお、電源端子はグランドと接地されたコンデンサＣ６と電気的に接続されており、電源端子に入力される＋５Ｖはリップルが除去されて平滑化されている。また、接地端子はグラントと接地されており、ＮＣ端子は外部と電気的に未接続の状態となっている。

【０５３２】

［９－３－２．主制御水晶発振器］

主制御シリーズレギュレータ１７００ｃのＯＵＴ端子から出力されて平滑化された＋５Ｖは、図１５１に示すように、主制御水晶発振器Ｘ１の電源端子であるＶＤＤ端子に入力されている。このＶＤＤ端子は、グランドと接地されたコンデンサＣ７と電気的に接続されており、ＶＤＤ端子に入力される＋５Ｖはさらにリップルが除去されて平滑化されている。また、この平滑化された＋５Ｖは、ＶＤＤ端子の他に、出力周波数選択端子であるＡ端子、Ｂ端子、Ｃ端子及びＳＴ端子にも入力されている。主制御水晶発振器Ｘ１は、これらのＡ端子、Ｂ端子、Ｃ端子及びＳＴ端子に＋５Ｖが入力されることにより、２４ＭＨｚのクロック信号を出力端子であるＦ端子から出力する。

【０５３３】

主制御水晶発振器Ｘ１のＦ端子は、主制御ＭＰＵ１７００ａのクロック端子であるＣＬＫ端子及び主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂのクロック端子であるＣＬＫ端子と電気的に接続されており、２４ＭＨｚのクロック信号が入力されている。なお、接地端子であるＧＮＤ端子はグランドと接地されており、Ｆ端子の分周波を出力するＤ端子は外部と電気的に未接続の状態となっている。

【０５３４】

［９－４．主制御基板で作成された電源］

主制御シリーズレギュレータ１７００ｃのＯＵＴ端子から出力されて平滑化された＋５Ｖは、図１５１に示すように、主制御ＭＰＵ１７００ａの電源端子であるＶＤＤ端子及び主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂの電源端子であるＶＣＣ端子に入力されている。主制御ＭＰＵ１７００ａのＶＤＤ端子はグランドと接地されたコンデンサＣ８と電気的に接続され、主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂのＶＣＣ端子はグランドと接地されたコンデンサＣ９と電気的に接続されており、ＶＤＤ端子及びＶＣＣ端子に入力される＋５Ｖはさらにリップルが除去されて平滑化されている。主制御ＭＰＵ１７００ａの接地端子であるＶＳＳ端子はグランドと接地され、主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂの接地端子であるＧＮＤ端子はグランドと接地されている。また、主制御シリーズレギュレータ１７００ｃのＯＵＴ端子から出力されて平滑化された＋５Ｖは、停電監視回路１７００ｄ等にも入力されている。

【０５３５】

［９－５．主制御基板の各種入出力信号］

図１４０に示したＲＡＭクリアスイッチ２６８ａ（本実施形態では、オムロン製：Ｂ３Ｆ－１０５２）の操作は、検出信号として主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂに入力されている。

【０５３６】

［９－５－１．ＲＡＭクリアスイッチからの検出信号］

ＲＡＭクリアスイッチ２６８ａの出力ピンとしての３番ピンは、図１５１に示すように、主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂの入力ポートＰＥの５番ピンである入力ピンＰＥ５と電気的に接続されている。入力ピンＰＥ５は負論理入力とするため、ＲＡＭクリアスイッチ

２６８ａの３番ピンと主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂの入力ピンＰＥ５との端子間の電圧はプルアップ抵抗Ｒ２により＋５Ｖに引き上げられている。この＋５Ｖに引き上げられた電圧は、グランドと接地されたコンデンサＣ１０によりリップルが除去されて平滑化されている（コンデンサＣ１０は、ローパスフィルタとしての役割も担っている）。ＲＡＭクリアスイッチ２６８ａが操作されないときにはプルアップ抵抗Ｒ２により＋５Ｖに引き上げられて論理がＨＩとなって主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂの入力ピンＰＥ５に入力され、一方、ＲＡＭクリアスイッチ２６８ａが操作されたときには論理がＬＯＷとなって主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂの入力ピンＰＥ５に入力される。なお、ＲＡＭクリアスイッチ２６８ａの１番ピン及び２番ピンはグランドと接地されており、４番ピンは３番ピンと電気的に接続されている。

【０５３７】

［９－５－２．その他の各種入出力信号］

主制御ＭＰＵ１７００ａのシリアルデータ入力端子であるＲＸ端子は、図１４０に示した払出制御基板７１５からのシリアルデータが払主シリアルデータ受信信号として入力される。一方、主制御ＭＰＵ１７００ａのシリアルデータ出力端子であるＴＸ端子は、払出制御基板７１５に送信するシリアルデータを主払シリアルデータ送信信号として出力する。

【０５３８】

主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂの入力ポートＰＥ及び入力ポートＰＤの各入力ピンは、例えば、上述した入力ピンＰＥ５にはＲＡＭクリアスイッチ２６８ａからの検出信号が入力され、入力ピンＰＥ６には図１４８に示した停電予告信号が入力され、入力ピンＰＥ７には上述した主払シリアルデータ受信信号の正常受信完了の旨を伝える払出制御基板７１５からの払主ＡＣＫ信号が入力され、入力ピンＰＤ０には中始動口スイッチ１３６０からの検出信号が入力される。

【０５３９】

一方、主制御ＭＰＵ１７００ａは、データバスを介して主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂの出力ポートＰＡ～ＰＣの出力ピンから、例えば、出力ピンＰＢ５から図１４８に示した停電監視回路１７００ｄに停電予告信号をクリアする停電クリア信号を出力し、出力ピンＰＢ６から上述した払主シリアルデータ受信信号の正常受信完了の旨を伝える主払ＡＣＫ信号を出力し、出力ピンＰＣ０～ＰＣ５から図１４０に示したサブ統合基板１７４０に各種コマンドを出力し、出力ピンＰＢ１から開閉翼ソレノイド１３９０への駆動信号を出力する。

【０５４０】

なお、主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂのデータ入出力端子Ｄ０～Ｄ７と、主制御ＭＰＵ１７００ａのデータ入出力端子Ｄ０～Ｄ７と、はデータバスを介して各種情報や各種信号のやり取りを行う。主制御ＭＰＵ１７００ａは、入力ポートＰＥ及びＰＤから各種信号を、データバスを介して読み込み、このデータバスを介して出力ポートＰＡ～ＰＣから各種信号を出力する。

【０５４１】

［９－６．停電監視回路］

次に、図１４８に示した停電監視回路１７００ｄについて説明する。主制御基板１７００には、図１４８に示したように、払出制御基板７１５を介して＋３４Ｖ、＋１８Ｖ及び＋９Ｖが供給されており、＋１８Ｖ及び＋９Ｖが停電監視回路１７００ｄに入力されている。停電監視回路１７００ｄは、＋１８Ｖ及び＋９Ｖの停電又は瞬停の兆候を監視しており、停電又は瞬停の兆候を検出すると、停電予告として停電予告信号を、主制御ＭＰＵ１７００ａの他に、払出制御基板７１５及びサブ統合基板１７４０に出力する。また停電監視回路１７００ｄは、図１４８に示した電波検出スイッチ１７００ｅからの電波検出信号が入力されており、この電波検出信号が入力されると、停電予告信号として主制御ＭＰＵ１７００ａの他に、払出制御基板７１５及びサブ統合基板１７４０に出力する。まず、停電監視回路の構成について説明し、続いて、＋１８Ｖの停電又は瞬停の監視、＋９Ｖの停

電又は瞬停の監視、電波検出スイッチからの電波検出信号の監視について説明する。図１５２は停電監視回路を示す回路図である。

【０５４２】

［９－６－１．停電監視回路の構成］

停電監視回路１７００ｄは、図１５２に示すように、安定化電源回路ＩＣ２０（本実施形態では、日本電気製：μＰＣ１０９３）、コンパレータＩＣ２１（本実施形態では、新日本無線製：ＮＪＭ２９０３、オープンコレクタ出力タイプ）、インバータＩＣ２２（本実施形態では、東京芝浦電気製：ＴＣ７４ＨＣ０５、オープンコレクタ出力タイプ）、Ｄタイプフリップフロップ ＩＣ２３（本実施形態では、東京芝浦電気製：ＴＣ７４ＨＣ７４）、トランジスタＴＲ２０（本実施形態では、２ＳＣ１８１５）を備えて構成されている。

【０５４３】

安定化電源回路ＩＣ２０の基準電圧入力端子であるＲＥＦ端子及びカソード端子であるＫ端子は、＋５Ｖと抵抗Ｒ２０を介して電気的に接続されており、この抵抗Ｒ２０によりＲＥＦ端子に入力される電流が制限されている。Ｋ端子はコンパレータＩＣ２１の比較基準電圧となるリファレンス電圧Ｖｒｅｆ（本実施形態では、２．４９５Ｖが設定されている。）を出力している。このリファレンス電圧Ｖｒｅｆは、グランドと接地されたコンデンサＣ２０によりリップル（電圧に畳重された交流成分）が除去されて平滑化されている（コンデンサＣ２０は、ローパスフィルタとしての役割も担っている）。なお、安定化電源回路ＩＣ２０のアノード端子であるＡ端子はグランド（ＧＮＤ）と接地されている。

【０５４４】

コンパレータＩＣ２１は、２つの電圧比較回路を備えており、その１つ（ＩＣ２１Ａ）は＋１８Ｖの監視電圧Ｖ１とリファレンス電圧Ｖｒｅｆとを比較するために用いられており、＋端子に＋１８Ｖの監視電圧Ｖ１が入力され、－端子にリファレンス電圧Ｖｒｅｆが入力されている。一方、残りの１つ（ＩＣ２１Ｂ）は＋９Ｖの監視電圧Ｖ２とリファレンス電圧Ｖｒｅｆとを比較するために用いられており、＋端子に＋９Ｖの監視電圧Ｖ２が入力され、－端子にリファレンス電圧Ｖｒｅｆが入力されている。これらの比較結果はＤタイプフリップフロップＩＣ２３に入力されている。このＤタイプフリップフロップＩＣ２３は、２つのＤタイプフリップフロップ回路を備えており、その１つ（ＩＣ２３Ａ）を本実施形態で用いている。なお、コンパレータＩＣ２１の電源端子であるＶｃｃ端子に入力される＋５Ｖは、グランドと接地されたコンデンサＣ２１によりリップルが除去されて平滑化されている。また、Ｄタイプフリップフロップ ＩＣ２３に入力される＋５Ｖは、グランドと接地されたコンデンサＣ２２によりリップルが除去されて平滑化されている。

【０５４５】

［９－６－２．＋１８Ｖの停電又は瞬停の監視］

＋１８Ｖの停電又は瞬停の監視は、上述したように、コンパレータＩＣ２１のＩＣ２１Ａが＋１８Ｖの監視電圧Ｖ１とリファレンス電圧Ｖｒｅｆとを比較することにより行われている。＋１８Ｖは、図１５２に示すように、抵抗Ｒ２１，Ｒ２２による抵抗比によって電圧が分配され、グランドと接地されたコンデンサＣ２３によりリップルが除去されてＩＣ２１Ａの＋端子に入力されている（コンデンサＣ２３は、ローパスフィルタとしての役割も担っている）。抵抗Ｒ２１，Ｒ２２の値は、＋１８Ｖが停電又は瞬停した際に、その電圧が＋１８Ｖから落ち始めて予め設定した停電検知電圧Ｖ１ｐｆ（本実施形態では、１２．５３Ｖに設定されている。）となったときに、＋１８Ｖの監視電圧Ｖ１がリファレンス電圧Ｖｒｅｆと同値になるように設定されている。＋１８Ｖの電圧が停電検知電圧Ｖ１ｐｆより大きいときには、＋１８Ｖの監視電圧Ｖ１がリファレンス電圧Ｖｒｅｆより大きくなり、その結果として論理がＬＯＷとなる。このため、コンパレータＩＣ２１はオープンコレクタ出力タイプであるため、プルアップ抵抗Ｒ２３により＋５Ｖに引き上げられ、論理がＨＩとなり、グランドと接地されたコンデンサＣ２４によりリップルが除去されてＤタイプフリップフロップＩＣ２３のプリセット端子であるＰＲ端子に入力される（コンデンサＣ２４は、ローパスフィルタとしての役割も担っている）。このＰＲ端子が負論理

入力であるため、＋１８Ｖの監視電圧Ｖ１がリファレンス電圧Ｖｒｅｆより大きいときには、Ｄタイプフリップフロップ ＩＣ２３の出力端子である１Ｑ端子から主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂに停電予告信号が出力されない。

【０５４６】

一方、＋１８Ｖの電圧が停電検知電圧Ｖ１ｐｆより小さいときには、＋１８Ｖの監視電圧Ｖ１がリファレンス電圧Ｖｒｅｆより小さくなり、その結果として論理がＨＩとなる。このため、コンパレータＩＣ２１はオープンコレクタ出力タイプであるため、論理がＬＯＷとなり、グランドと接地されたコンデンサＣ２４によりリップルが除去されてＤタイプフリップフロップＩＣ２３のプリセット端子であるＰＲ端子に入力される。このＰＲ端子が負論理入力であるため、＋１８Ｖの監視電圧Ｖ１がリファレンス電圧Ｖｒｅｆより小さいときには、Ｄタイプフリップフロップ ＩＣ２３の出力端子である１Ｑ端子から主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂに停電予告信号が出力される。

【０５４７】

［９－６－３．＋９Ｖの停電又は瞬停の監視］

＋９Ｖの停電又は瞬停の監視は、上述したように、コンパレータＩＣ２１のＩＣ２１Ｂが＋９Ｖの監視電圧Ｖ２とリファレンス電圧Ｖｒｅｆとを比較することにより行われている。＋９Ｖは、図１５２に示すように、抵抗Ｒ２４，Ｒ２５による抵抗比によって電圧が分配され、グランドと接地されたコンデンサＣ２５によりリップルが除去されてＩＣ２１Ｂの＋端子に入力されている（コンデンサＣ２５は、ローパスフィルタとしての役割も担っている）。抵抗Ｒ２４，Ｒ２５の値は、＋９Ｖが停電又は瞬停した際に、その電圧が＋９Ｖから落ち始めて予め設定した停電検知電圧Ｖ２ｐｆ（本実施形態では、７．６４Ｖに設定されている。）となったときに、＋９Ｖの監視電圧Ｖ２がリファレンス電圧Ｖｒｅｆと同値になるように設定されている。＋９Ｖの電圧が停電検知電圧Ｖ２ｐｆより大きいときには、＋９Ｖの監視電圧Ｖ２がリファレンス電圧Ｖｒｅｆより大きくなり、その結果として論理がＬＯＷとなる。このため、コンパレータＩＣ２１はオープンコレクタ出力タイプであるため、プルアップ抵抗Ｒ２３により＋５Ｖに引き上げられ、論理がＨＩとなり、グランドと接地されたコンデンサＣ２４によりリップルが除去されてＤタイプフリップフロップＩＣ２３のプリセット端子であるＰＲ端子に入力される。このＰＲ端子が負論理入力であるため、＋９Ｖの監視電圧Ｖ２がリファレンス電圧Ｖｒｅｆより大きいときには、Ｄタイプフリップフロップ ＩＣ２３の出力端子である１Ｑ端子から主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂに停電予告信号が出力されない。

【０５４８】

一方、＋９Ｖの電圧が停電検知電圧Ｖ２ｐｆより小さいときには、＋９Ｖの監視電圧Ｖ２がリファレンス電圧Ｖｒｅｆより小さくなり、その結果として論理がＨＩとなる。このため、コンパレータＩＣ２１はオープンコレクタ出力タイプであるため、論理がＬＯＷとなり、グランドと接地されたコンデンサＣ２４によりリップルが除去されてＤタイプフリップフロップＩＣ２３のプリセット端子であるＰＲ端子に入力される。このＰＲ端子が負論理入力であるため、＋９Ｖの監視電圧Ｖ２がリファレンス電圧Ｖｒｅｆより小さいときには、Ｄタイプフリップフロップ ＩＣ２３の出力端子である１Ｑ端子から主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂに停電予告信号が出力される。

【０５４９】

なお、Ｄタイプフリップフロップ ＩＣ２３のクリア端子であるＣＬＲ端子には、主制御ＭＰＵ１７００ａから、主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂを介して、停電クリア信号が入力されるようになっている。ＣＬＲ端子は負論理入力であるため、主制御ＭＰＵ１７００ａからの停電クリア信号は、主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂを介してその論理がＬＯＷとなってＣＬＲ端子に入力される。Ｄタイプフリップフロップ ＩＣ２３は、ＣＬＲ端子に停電クリア信号が入力されると、ラッチ状態を解除するようになっており、このとき、プリセット端子であるＰＲ端子に入力された論理を反転して出力端子である１Ｑ端子から出力する。

【０５５０】

一方、主制御ＭＰＵ１７００ａからの停電クリア信号の出力が停止されると、主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂを介してその論理がＨＩとなってＣＬＲ端子に入力される。Ｄタイプフリップフロップ ＩＣ２３は、ＣＬＲ端子に停電クリア信号が入力されないときには、ラッチ状態をセットするようになっており、ＰＲ端子に論理がＬＯＷとなって入力された状態をラッチする。なお、Ｄ入力端子である１Ｄ端子、クロック入力端子である１ＣＫ端子、接地端子であるＧＮＤ端子は、グランドと接地されている。また、１Ｑ端子の論理を反転した負論理１Ｑ端子は外部と電気的に未接続の状態となっている。

【０５５１】

［９－６－４．電波検出スイッチからの電波検出信号の監視］

次に、電波検出スイッチ１７００ｅからの電波検出信号の監視について説明する。電波検出スイッチ１７００ｅは＋１８Ｖと抵抗２６を介して電気的に接続されており、この電圧が電波検出スイッチ１７００ｅと抵抗２７を介してトランジスタＴＲ２０のベースに入力され、抵抗２７とトランジスタＴＲ２０ベースとの間にグランドと接地された抵抗２８が電気的に接続されている。また、トランジスタＴＲ２０のエミッタはグランドと接地され、トランジスタＴＲ２０のコレクタはプルアップ抵抗Ｒ２９により＋５Ｖに引き上げられてインバータＩＣ２２の入力端子と電気的に接続されている。このインバータＩＣ２２は、６つのインバータ回路を備えており、その１つ（ＩＣ２２Ａ）を本実施形態で用いている。なお、インバータＩＣ２２の電源端子であるＶｃｃ端子に入力される＋５Ｖは、グランドと接地されたコンデンサＣ２６によりリップルが除去されて平滑化されている。

【０５５２】

抵抗Ｒ２７，Ｒ２８の値は、電波検出スイッチ１７００ｅが電波検出信号を出力しないとき、つまり高周波が照射されていないときに、トランジスタＴＲ２０がＯＮする状態となるように設定されている。トランジスタＴＲ２０がＯＮする状態では、トランジスタＴＲ２０のコレクタからトランジスタＴＲ２０のエミッタに電流が流れるため論理がＬＯＷとなってインバータＩＣ２２（ＩＣ２２Ａ）の入力端子に入力される。これにより、上述したように、インバータＩＣ２２はオープンコレクタ出力タイプであるため、プルアップ抵抗２３により＋５Ｖに引き上げられ、論理がＨＩとなり、グランドと接地されたコンデンサＣ２４によりリップルが除去されてＤタイプフリップフロップＩＣ２３のプリセット端子であるＰＲ端子に入力される。このＰＲ端子が負論理入力であるため、電波検出スイッチ１７００ｅが電波検出信号を出力しないとき、つまり高周波が照射されていないときには、Ｄタイプフリップフロップ ＩＣ２３の出力端子である１Ｑ端子から主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂに停電予告信号が出力されない。

【０５５３】

一方、電波検出スイッチ１７００ｅが電波検出信号を出力するとき、つまり高周波が照射されているときには、トランジスタＴＲ２０がＯＦＦする状態となる。トランジスタＴＲ２０がＯＦＦする状態では、トランジスタＴＲ２０のコレクタからトランジスタＴＲ２０のエミッタに電流が流れないためプルアップ抵抗Ｒ２９により＋５Ｖに引き上げられて論理がＨＩとなってインバータＩＣ２２（ＩＣ２２Ａ）の入力端子に入力される。これにより、上述したように、インバータＩＣ２２はオープンコレクタ出力タイプであるため、論理がＬＯＷとなり、グランドと接地されたコンデンサＣ２４によりリップルが除去されてＤタイプフリップフロップＩＣ２３のプリセット端子であるＰＲ端子に入力される。このＰＲ端子が負論理入力であるため、電波検出スイッチ１７００ｅが電波検出信号を出力するとき、つまり高周波が照射されているときには、Ｄタイプフリップフロップ ＩＣ２３の出力端子である１Ｑ端子から主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂに停電予告信号が出力される。

【０５５４】

なお、主制御基板１７００から電波検出スイッチ１７００ｅを取り除いた場合には、トランジスタＴＲ２０がＯＦＦする状態となるため、トランジスタＴＲ２０のコレクタからトランジスタＴＲ２０のエミッタに電流が流れないためプルアップ抵抗Ｒ２９により＋５Ｖに引き上げられて論理がＨＩとなってインバータＩＣ２２（ＩＣ２２Ａ）の入力端子に

入力される。これにより、上述したように、インバータＩＣ２２はオープンコレクタ出力タイプであるためプルアップ抵抗２３により＋５Ｖに引き上げられ、論理がＨＩとなり、グランドと接地されたコンデンサＣ２４によりリップルが除去されてＤタイプフリップフロップＩＣ２３のプリセット端子であるＰＲ端子に入力される。このＰＲ端子が負論理入力であるため、電波検出スイッチ１７００ｅを主制御基板１７００から取り除いたときには、ＤタイプフリップフロップＩＣ２３の出力端子である１Ｑ端子から主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂに停電予告信号が出力される。このように、電波検出スイッチ１７００ｅを主制御基板１７００から取り除いたときには停電予告信号が常に出力される。

【０５５５】

［１０．払出制御基板の回路］

次に、図１４０に示した払出制御基板７１５の回路等について説明する。払出制御基板７１５は、図１４８に示したように、電源基板６８６から直流電源＋３４Ｖ、＋１８Ｖ、＋９Ｖが供給されている。この＋９Ｖが払出制御シリーズレギュレータ７１５ａに入力されている。この払出制御シリーズレギュレータ７１５ａは入力された＋９Ｖから払出制御基板７１５等の基準電圧である＋５Ｖを作成し、この＋５Ｖが払出制御ＭＰＵ１７１０ａ等に入力されている。また払出制御基板７１５は、図１４０に示したように、払出制御部１７１０及び発射制御部１７２０等を備えて構成されている。ここでは、まず払出制御シリーズレギュレータについて説明し、続けて払出制御部の回路、払出制御基板とＣＲユニットとによる各種信号等の入出力回路、払出制御基板で作成された電源、払出制御基板における各種入出力信号、発射制御部の回路について説明する。図１５３は払出制御部の回路等を示す回路図であり、図１５４はドライブＩＣの等価回路を示す回路図であり、図１５５は払出制御基板とＣＲユニットとによる各種信号等の入出力回路を示す回路図であり、図１５６はエラー解除スイッチ等の入力回路を示す回路図であり、図１５７は主制御基板との各種入出力信号及び外部端子板への各種出力信号を示す入出力図であり、図１５８は発射制御部の入力回路を示す回路図であり、図１５９は払出制御基板の実装図等であり、図１６０は発射制御部の発信回路等を示す回路図である。

【０５５６】

［１０－１．払出制御シリーズレギュレータＩＣ］

払出制御シリーズレギュレータＩＣ７１５ａ（本実施形態では、ローム製：ＢＡ５０ＢＣ０ＷＴ）は、図１５３に示すように、電源入力端子であるＶＣＣ端子に＋９Ｖが入力されている。この＋９Ｖは、電源基板６８６により供給されており、払出制御基板７１５に入力されると、まずグランド（ＧＮＤ）と接地された電解コンデンサＣ５０により、リップル（電圧に畳重された交流成分）が除去されて平滑化されている。さらに、グランドと接地されたコンデンサＣ５１により、電源基板６８６と払出制御基板７１５との基板間に発生したノイズが除去されている。また、この平滑化された＋９Ｖは、ＶＣＣ端子の他に、払出制御シリーズレギュレータＩＣ７１５ａのコントロール端子であるＣＴＬ端子にも入力されている。払出制御シリーズレギュレータＩＣ７１５ａは、そのＣＴＬ端子に＋９Ｖが入力されることにより、ＶＣＣ端子に入力された＋９Ｖから＋５Ｖを作成して出力端子であるＯＵＴ端子から出力している。ＯＵＴ端子とＶＣＣ端子との端子間にはダイオードＤ５０（本実施形態では、１ＳＳ１３３）が設けられており、ダイオードＤ５０のアノード端子とＯＵＴ端子とが電気的に接続され、ダイオードＤ５０のカソード端子とＶＣＣ端子とが電気的に接続されている。ＶＣＣ端子とＯＵＴ端子との端子間が逆バイアスになったときにはダイオードＤ５０を介してＶＣＣ端子側に入力されるようになっており、逆バイアスによる払出制御シリーズレギュレータＩＣ７１５ａの破壊を防止している。

【０５５７】

ＯＵＴ端子から出力される＋５Ｖは、グランドと接地された電解コンデンサＣ５２によりリップルが除去されて平滑化されている。この平滑化された＋５Ｖは、払出制御部１７１０、発射制御部１７２０等にそれぞれ入力されている。なお、接地端子であるＧＮＤ端子はグランドと接地されており、ＮＣ端子は外部と電気的に未接続の状態となっている。

【０５５８】

［１０－２．払出制御部の回路］
払出制御部１７１０は、図１５３に示すように、払出制御ＭＰＵ１７１０ａ、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂ、外部ＷＤＴ１７１０ｃ（本実施形態では、ミツミ製：ＭＭ１０７５ＸＤ）、払出モータ駆動回路１７１０ｄの他に、周辺回路として、払出制御水晶発振器Ｘ５０（本実施形態では、エプソントヨコム製：ＳＧ－５３１Ｐ、８メガヘルツ（ＭＨｚ））を備えて構成されている。
【０５５９】
［１０－２－１．外部ＷＤＴ（外部ウォッチドックタイマ）］
払出制御シリーズレギュレータＩＣ７１５ａのＯＵＴ端子から出力されて平滑化された＋５Ｖは、図１５３に示すように、外部ＷＤＴ１７１０ｃのＶｃｃ端子に入力されている。外部ＷＤＴ１７１０ｃは、払出制御ＭＰＵ１７１０ａにリセットをかけるものであり、ウォッチドックタイマが内蔵されている。外部ＷＤＴ１７１０ｃは、Ｖｃｃ端子に入力された＋５Ｖの電圧を監視する機能と、払出制御ＭＰＵ１７１０ａが正常に動作しているか否かを監視する機能と、を有しており、Ｖｃｃ端子に入力された＋５Ｖの電圧がしきい値（本実施形態では、４．２Ｖに設定されている。）に達すると、負論理ＲＥＳＥＴ端子からリセット信号を出力したり、外部ＷＤＴ１７１０ｃのＣＫ端子に払出制御ＭＰＵ１７１０ａから払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂを介して外部ＷＤＴクリア信号がクリア信号解除時間内に入力されないと、負論理ＲＥＳＥＴ端子からリセット信号を出力したりしている。
【０５６０】
外部ＷＤＴ１７１０ｃのＴＣ端子はグランドと接地されたコンデンサＣ５３が電気的に接続されており、外部ＷＤＴ１７１０ｃのＲＣＴ端子は＋５Ｖに引き上げられたプルアップ抵抗Ｒ５０が電気的に接続されている。上述したクリア信号解除時間は、コンデンサＣ５３の容量と、プルアップ抵抗Ｒ５０の抵抗値と、によって設定することができる。なお、本実施形態では、クリア信号解除時間として払出制御ＭＰＵ１７１０ａの割り込みタイマ（１．７５ｍｓ）の２０回分に相当する時間３５ｍｓ（＝１．７５ｍｓ×２０回）が設定されている。
【０５６１】
外部ＷＤＴ１７１０ｃの負論理ＲＥＳＥＴ端子は、払出制御ＭＰＵ１７１０ａのリセット端子であるＲＳＴ０端子及び払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂのリセット端子であるＲＥＳＥＴＮ端子と電気的に接続されている。負論理ＲＥＳＥＴ端子はオープンコレクタ出力タイプであり、プルアップ抵抗Ｒ５１により＋５Ｖに引き上げられている。この＋５Ｖに引き上げられた電圧は、グランドと接地されたコンデンサＣ５４によりリップルが除去されて平滑化されている（コンデンサＣ５４は、ローパスフィルタとしての役割も担っている）。負論理ＲＥＳＥＴ端子は、Ｖｃｃ端子に入力される電圧がしきい値より大きいときにはプルアップ抵抗Ｒ５０により＋５Ｖに引き上げられて論理がＨＩとなって払出制御ＭＰＵ１７１０ａのＲＳＴ０端子及び払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂのＲＥＳＥＴＮ端子に入力され、一方、電源端子に入力される電圧がしきい値より小さいときには論理がＬＯＷとなって払出制御ＭＰＵ１７１０ａのＲＳＴ０端子及び払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂのＲＥＳＥＴＮ端子に入力される。
【０５６２】
また負論理ＲＥＳＥＴ端子は、ＣＫ端子に入力される外部ＷＤＴクリア信号がクリア信号解除時間内にＯＮからＯＦＦに切り替わって外部ＷＤＴクリア信号が解除されたときにはプルアップ抵抗Ｒ５１により＋５Ｖに引き上げられて論理がＨＩとなって払出制御ＭＰＵ１７１０ａのＲＳＴ０端子及び払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂのＲＥＳＥＴＮ端子に入力され、一方、ＣＫ端子に入力される外部ＷＤＴクリア信号がクリア信号解除時間内にＯＮされたまま外部ＷＤＴクリア信号が解除されなかったときには論理がＬＯＷとなって払出制御ＭＰＵ１７１０ａのＲＳＴ０端子及び払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂのＲＥＳＥＴＮ端子に入力される。
【０５６３】

払出制御ＭＰＵ１７１０ａのＲＳＴ０端子及び払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂのＲＥＳＥＴＮ端子は負論理入力であるため、Ｖｃｃ端子に入力される電圧がしきい値より小さい状態となったり、ＣＫ端子に入力される外部ＷＤＴクリア信号がクリア信号解除時間内にＯＮされたまま外部ＷＤＴクリア信号が解除されなかったときには、払出制御ＭＰＵ１７１０ａ及び払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂにリセットがかかる。なお、外部ＷＤＴ１７１０ｃのＶｓ端子には、グランドと接地されたコンデンサＣ５５が電気的に接続されており、Ｖｃｃ端子にはグランドと接地されたコンデンサＣ５６が電気的に接続されている。このコンデンサＣ５６によってＶｃｃ端子に入力される＋５Ｖはリップルが除去されて平滑化されている。また、外部ＷＤＴ１７１０ｃの接地端子であるＧＮＤ端子はグラントと接地されており、外部ＷＤＴ１７１０ｃの正論理ＲＥＳＥＴ端子は外部と電気的に未接続の状態となっている。

【０５６４】

［１０－２－２．払出制御水晶発振器］

払出制御シリーズレギュレータＩＣ７１５ａのＯＵＴ端子から出力されて平滑化された＋５Ｖは、図１５３に示すように、払出制御水晶発振器Ｘ５０の電源端子であるＶＣＣ端子に入力されている。このＶＣＣ端子は、グランドと接地されたコンデンサＣ５７と電気的に接続されており、ＶＣＣ端子に入力される＋５Ｖはさらにリップルが除去されて平滑化されている。また、この平滑化された＋５Ｖは、ＶＣＣ端子の他に、払出制御水晶発振器Ｘ５０の出力許可（Ｏｕｔｐｕｔ　Ｅｎａｂｌｅ）端子であるＯＥ端子にも入力されている。払出制御水晶発振器Ｘ５０は、そのＯＥ端子に＋５Ｖが入力されることにより、８ＭＨｚのクロック信号を出力端子であるＯＵＴ端子から出力する。

【０５６５】

払出制御水晶発振器Ｘ５０のＯＵＴ端子は、払出制御ＭＰＵ１７１０ａのクロック端子であるＭＣＬＫ端子及び払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂのクロック端子であるＣＬＫ端子と電気的に接続されており、８ＭＨｚのクロック信号が払出制御ＭＰＵ１７１０ａ及び払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂに入力されている。

【０５６６】

［１０－２－３．払出モータ駆動回路］

払出モータ駆動回路１７１０ｄは、図１５３に示すように、ドライブＩＣ５０（本実施形態では、東京芝浦電気製：ＭＰ４３０３）を備えて構成されている。このドライブＩＣ５０は、４つのダーリントンパワートランジスタを備えており、本実施形態では、エミッタ端子をグランドと接地させ、ベース端子に払出モータ駆動信号が入力されると、対応するコレクタ端子から励磁信号である駆動パルスが出力されるようになっている。

【０５６７】

電源基板６８６から供給された＋３４Ｖは、図１５３に示すように、ツェナーダイオードＺＤ５１（本実施形態では、ＨＺ３６ＢＰＴＫ－Ｅ）を介してドライブＩＣ５０のカソード端子に入力されている。ツェナーダイオードＺＤ５１のアノード端子は＋３４Ｖと電気的に接続されており、ツェナーダイオードＺＤ５１のカソード端子がドライブＩＣ５０のカソード端子と電気的に接続されている。ドライブＩＣ５０のカソード端子に入力された＋３４Ｖは、払出モータ４６５の駆動電源となる。ドライブＩＣ５０のベース端子は、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ポートＰＢの出力ピンＰＢ０～ＰＢ３と電気的に接続されており、出力ピンＰＢ０～ＰＢ３から出力された払出モータ駆動信号に応じて対応するコレクタ端子から励磁信号である駆動パルスが抵抗Ｒ５２～Ｒ５５、賞球ユニット用端子７１７、そして賞球ユニット内中継端子板４８０を介して払出モータ４６５の各相（／Ｂ相、Ｂ相、Ａ相、／Ａ相）に出力される。これらの駆動パルスは、払出モータ４６５の各相（／Ｂ相、Ｂ相、Ａ相、／Ａ相）に流す励磁電流のスイッチングにより行われ、払出モータ４６５を回転させる。なお、このスイッチングにより各相（／Ｂ相、Ｂ相、Ａ相、／Ａ相）の駆動パルス（励磁信号）を遮断したときには逆起電力が発生する。この逆起電力がドライブＩＣ５０の耐圧を超えると、ドライブＩＣ５０が破損するため、保護としてドライブＩＣ５０のカソード端子とツェナーダイオードＺＤ５１のカソード端子とを

電気的に接続している。

【０５６８】

［１０－２－３（ａ）．ドライブＩＣの吸収する熱］

ドライブＩＣ５０は、上述したように、４つのダーリントンパワートランジスタを備えており、本実施形態では、エミッタ端子をグランドと接地させ、ベース端子に払出モータ駆動信号が入力されると、対応するコレクタ端子から励磁信号である駆動パルスが出力されるようになっている。ドライブＩＣ５０Ｃは、図１５４に示すように、ダーリントンパワートランジスタＰＴｒ１～ＰＴｒ４と、フライバック電圧吸収用ダイオードＦＢＤ１～ＦＢＤ４と、を同一のパッケージに内蔵している。

【０５６９】

ダーリントンパワートランジスタＰＴｒ１～ＰＴｒ４は、ダーリントン接続された２つのトランジスタ、抵抗及びダイオードが電気的に回路接続されてチップ化されている。ダーリントンパワートランジスタＰＴｒ１～ＰＴｒ４のコレクタ端子は、一方がグランド（ＧＮＤ）と接地されたフライバック電圧吸収用ダイオードＦＢＤ１～ＦＢＤ４が電気的に回路接続されている。フライバック電圧吸収用ダイオードＦＢＤ１～ＦＢＤ４は、払出モータ４６５の各相（／Ｂ相、Ｂ相、Ａ相、／Ａ相）に駆動パルス（励磁信号）が遮断されたときに発生する逆起電力を熱に変換して除去することによって、ダーリントンパワートランジスタＰＴｒ１～ＰＴｒ４を保護しており、フライバック電圧吸収用ダイオードＦＢＤ１及びＦＢＤ２が一対となってチップ化され、フライバック電圧吸収用ダイオードＦＢＤ３及びＦＢＤ４が一対となってチップ化されている。このように、ドライブＩＣ５０のパッケージは、払出モータ４６５の各相（／Ｂ相、Ｂ相、Ａ相、／Ａ相）に駆動パルス（励磁信号）を出力するダーリントンパワートランジスタＰＴｒ１～ＰＴｒ４による発熱と、払出モータ４６５の各相（／Ｂ相、Ｂ相、Ａ相、／Ａ相）からの逆起電力を熱に変換するフライバック電圧吸収用ダイオードＦＢＤ１～ＦＢＤ４による発熱と、を吸収し、この吸収した熱を外気（ドライブＩＣ５０の周囲）に逃がしている。

【０５７０】

ところが、上述したように、払出制御基板７１５を収納する払出制御基板ボックス６５５、パチンコ遊技機１の最大の熱源である電源基板６８６を収納する電源基板ボックス６５３等は、枠用基板ホルダー６５１の後面側に前後方向に重複して取り付けられている。このため、払出制御基板７１５は電源基板６８６から発せられる熱を少なからず吸収していることとなる。また、払出制御基板ボックス６５５のカバー体７１１等はパチンコ島設備内に露出した状態となっており、パチンコ島設備は他のパチンコ遊技機と背向で列設されためパチンコ遊技機の電源基板や各種制御基板等から発せられる熱によってパチンコ島設備内の温度が高くなっている。

【０５７１】

このように、ダーリントンパワートランジスタＰＴｒ１～ＰＴｒ４及びフライバック電圧吸収用ダイオードＦＢＤ１～ＦＢＤ４による発熱を、ドライブＩＣ５０のパッケージが吸収しても、ドライブＩＣ５０の周囲、つまり外気の温度が高くなっている状態では、その吸収した熱を外気に逃がす効率が低下するため、ドライブＩＣ５０のパッケージに熱が蓄えられることとなる。そうすると、ドライブＩＣ５０のパッケージの温度が高くなって、ダーリントンパワートランジスタＰＴｒ１～ＰＴｒ４の接合温度がジャンクション温度まで高くなると、ダーリントンパワートランジスタＰＴｒ１～ＰＴｒ４が故障することとなる。

【０５７２】

［１０－２－３（ｂ）．払出モータ駆動信号の出力する順番］

そこで、本実施形態では、払出モータ４６５の各相（／Ｂ相、Ｂ相、Ａ相、／Ａ相）に出力する駆動パルス（励磁信号）の順番として、Ａ相、Ｂ相、／Ａ相そして／Ｂ相となるように、ドライブＩＣ５０のベース端子に払出モータ駆動信号が入力されるようになっている。これにより、フライバック電圧吸収用ダイオードＦＢＤ１～ＦＢＤ４が払出モータ４６５の各相（／Ｂ相、Ｂ相、Ａ相、／Ａ相）からの逆起電力を熱に変換する順番も、Ｆ

ＢＤ１、ＦＢＤ３、ＦＢＤ２そしてＦＢＤ４となる。そうすると、上述した、フライバック電圧吸収用ダイオードＦＢＤ１及びＦＢＤ２が一対となったチップと、フライバック電圧吸収用ダイオードＦＢＤ３及びＦＢＤ４が一対となったチップと、が交互に発熱することとなる。このように交互に発熱する場合と、払出モータ４６５の各相（／Ｂ相、Ｂ相、Ａ相、／Ａ相）に出力する駆動パルス（励磁信号）の順番として、Ａ相、／Ａ相、Ｂ相そして／Ｂ相、つまり、フライバック電圧吸収用ダイオードＦＢＤ１～ＦＢＤ４が払出モータ４６５の各相（／Ｂ相、Ｂ相、Ａ相、／Ａ相）からの逆起電力を熱に変換する順番としてＦＢＤ１、ＦＢＤ２、ＦＢＤ３そしてＦＢＤ４とする場合と、を比べると、交互に発熱する場合の方がフライバック電圧吸収用ダイオードＦＢＤ１及びＦＢＤ２が一対となったチップの発熱又はフライバック電圧吸収用ダイオードＦＢＤ３及びＦＢＤ４が一対となったチップの発熱を小さく抑えることができ、ドライブＩＣ５０のパッケージの温度上昇の低減に寄与することができる。したがって、熱によるダーリントンパワートランジスタＰＴｒ１～ＰＴｒ４の故障を防止することができる。

【０５７３】

なお、本実施形態では、払出モータ４６５の各相（／Ｂ相、Ｂ相、Ａ相、／Ａ相）に出力する駆動パルス（励磁信号）の順番として、Ａ相、Ｂ相、／Ａ相そして／Ｂ相となるようにプログラムしているが、例えば、図１５３に示した、ドライブＩＣ５０のコレクタ端子である４番ピン及び９番ピンを、賞球ユニット端子７１７側で互いに入れ代えるように予め配線しておくことによって、払出モータ４６５の各相（／Ｂ相、Ｂ相、Ａ相、／Ａ相）に出力する駆動パルス（励磁信号）の順番として、Ａ相、／Ａ相、Ｂ相そして／Ｂ相となるようにプログラムしても、賞球ユニット端子７１７側でその順番がＢ相、／Ａ相、Ａ相そして／Ｂ相となり、フライバック電圧吸収用ダイオードＦＢＤ３及びＦＢＤ４が一対となったチップと、フライバック電圧吸収用ダイオードＦＢＤ１及びＦＢＤ２が一対となったチップと、が交互に発熱することができる。

【０５７４】

［１０－２－４．払出制御基板とＣＲユニットとによる各種信号等の入出力回路］

次に、払出制御基板７１５とＣＲユニットＣＲとによる各種信号の入出力回路について説明する。払出制御基板７１５は、上述したように、払出制御基板７１５のＣＲユニット端子板用端子７１９とＣＲユニット端子板７００ｂの払出制御基板用端子７０５とが図示しないハーネスによって電気的に接続され、ＣＲユニットＣＲとＣＲユニット端子板７００ｂとの基板間は、ＣＲユニットＣＲの外部コネクタＣＮとＣＲユニット端子板７００ｂのＣＲユニット用端子７０４とが図示しないハーネスによって電気的に接続されている。払出制御基板７１５は、ＣＲユニットＣＲからＣＲユニット端子板７００ｂを介して、貸球要求信号であるＢＲＤＹと、１回の払出動作開始要求信号であるＢＲＱと、が入力され、また電源基板６８６から供給されるＡＣ２４Ｖから作成した、所定電圧ＶＬ（＋１２Ｖ）及びグランドＬＧが供給される一方、払出制御基板７１５からＣＲユニット端子板７００ｂを介して、１回の払出動作を開始した旨又は終了した旨を伝えるＥＸＳ信号と、貸球を払い出すための払出動作が可能である旨又は不可能である旨を伝えるＰＲＤＹ信号と、を出力している。これらの各種信号等を入出力する入出力回路は、図１５５に示すように、フォトカプラＰＨＣ１～ＰＨＣ５（本実施形態では、東京芝浦電気製：ＴＬＰ４２１）、抵抗Ｒ１２０～Ｒ１３６、トランジスタＴＲ１２０，ＴＲ１２１（本実施形態では、２ＳＣ１８１５）を備えて構成されている。

【０５７５】

ＣＲユニットＣＲからの所定電圧ＶＬは、抵抗Ｒ１２０を介して、フォトカプラＰＨＣ１の１番端子であるアノードに供給されている。フォトカプラＰＨＣ１の２番端子であるカソードは、ＣＲユニットＣＲからのグランドＬＧと電気的に接続されている。抵抗Ｒ１２０は、フォトカプラＰＨＣ１の内蔵赤外ＬＥＤに流れる電流を制限するための制限抵抗である。フォトカプラＰＨＣ１の１番端子にＣＲユニットＣＲからの所定電圧ＶＬが供給されるときにはフォトカプラＰＨＣ１がＯＮし、フォトカプラＰＨＣ１の１番端子にＣＲユニットＣＲからの所定電圧ＶＬが供給されていないときにはフォトカプラＰＨＣ１がＯ

ＦＦするようになっている。フォトカプラＰＨＣ１の３番端子であるエミッタは、払出制御基板７１５のグランドと接地され、フォトカプラＰＨＣ１の４番端子であるコレクタは、抵抗Ｒ１２２を介して、トランジスタＴＲ１２０のベースと電気的に接続されている。フォトカプラＰＨＣ１の４番端子であるコレクタと抵抗１２２との間には＋５Ｖに引き上げられたプルアップ抵抗Ｒ１２１と電気的に接続され、抵抗１２２とトランジスタＴＲ１２０のベースとの間には払出制御基板７１５のグランドと接地された抵抗１２３と電気的に接続されている。またプルアップ抵抗Ｒ１２１と抵抗Ｒ１２２との間には、抵抗Ｒ１２４を介して、トランジスタＴＲ１２１のベースと電気的に接続され、抵抗１２４とトランジスタＴＲ１２１のベースとの間には払出制御基板７１５のグランドと接地された抵抗１２５と電気的に接続されている。このように、フォトカプラＰＨＣ１の４番端子であるコレクタと電気的に接続されたプルアップ抵抗Ｒ１２１がトランジスタＴＲ１２０のベース及びトランジスタＴＲ１２１のベースと電気的に接続されている。抵抗Ｒ１２２～Ｒ１２５の値は、フォトカプラＰＨＣ１がＯＦＦするとき、つまりＣＲユニットＣＲからの所定電圧ＶＬが供給されていないときには、トランジスタＴＲ１２０，ＴＲ１２１がＯＮする状態となるように設定されている。

【０５７６】

トランジスタＴＲ１２０のコレクタは、プルアップ抵抗Ｒ１２６により＋５Ｖに引き上げられており、負論理としたＣＲ接続信号を払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの入力ピンＰＥ０に出力している。トランジスタＴＲ１２１のコレクタは、プルアップ抵抗Ｒ１２７により＋５Ｖに引き上げられており、負論理としたＣＲ接続信号を後述する発射制御回路１７５２０ｃの入力端子ＥＮ１に出力している。

【０５７７】

フォトカプラＰＨＣ１がＯＦＦするとき、つまりＣＲユニットＣＲからの所定電圧ＶＬが供給されていないときには、トランジスタＴＲ１２０がＯＮする状態となるため、トランジスタＴＲ１２０のコレクタからトランジスタＴＲ１２０のエミッタに電流が流れ、論理がＬＯＷとなったＣＲ接続信号が払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの入力ピンＰＥ０に出力されるとともに、トランジスタＴＲ１２１のコレクタからトランジスタＴＲ１２１のエミッタに電流が流れ、論理がＬＯＷとなったＣＲ接続信号が発射制御回路１７５２０ｃの入力端子ＥＮ１に出力される。一方、フォトカプラＰＨＣ１がＯＮするとき、つまりＣＲユニットＣＲからの所定電圧ＶＬが供給されているときには、トランジスタＴＲ１２０がＯＦＦする状態となるため、トランジスタＴＲ１２０のコレクタからトランジスタＴＲ１２０のエミッタに電流が流れず、論理がＨＩとなったＣＲ接続信号が払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの入力ピンＰＥ０に出力されるとともに、トランジスタＴＲ１２１のコレクタからトランジスタＴＲ１２１のエミッタに電流が流れず、論理がＨＩとなったＣＲ接続信号が発射制御回路１７５２０ｃの入力端子ＥＮ１に出力される。このように、パチンコ遊技機１が電源投入されているときであって、払出制御基板７１５とＣＲユニットＣＲとがＣＲユニット端子板７００ｂを介して電気的に接続されているときには、その旨を伝える論理がＨＩとなったＣＲ接続信号が払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの入力ピンＰＥ０に出力されるとともに、発射制御回路１７５２０ｃの入力端子ＥＮ１に出力される一方、払出制御基板７１５とＣＲユニットＣＲとがＣＲユニット端子板７００ｂを介して電気的に接続されていないときには、その旨を伝える論理がＬＯＷとなったＣＲ接続信号が払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの入力ピンＰＥ０に出力されるとともに、発射制御回路１７５２０ｃの入力端子ＥＮ１に出力される。

【０５７８】

ＣＲユニットＣＲからの所定電圧ＶＬは、フォトカプラＰＨＣ１の１番端子であるアノードの他に、抵抗Ｒ１２８を介して、フォトカプラＰＨＣ２の１番端子であるアノードにも供給されている。フォトカプラＰＨＣ２の２番端子であるカソードは、ＣＲユニットＣＲからのＢＲＤＹが入力されている。抵抗Ｒ１２８は、フォトカプラＰＨＣ２の内蔵赤外ＬＥＤに流がれる電流を制限するための制限抵抗である。フォトカプラＰＨＣ２の１番端子にＣＲユニットＣＲからの所定電圧ＶＬが供給されているときであって、ＣＲユニット

ＣＲからのＢＲＤＹの論理がＬＯＷであるときには、フォトカプラＰＨＣ２がＯＮする一方、フォトカプラＰＨＣ２の１番端子にＣＲユニットＣＲからの所定電圧ＶＬが供給されているときであって、ＣＲユニットＣＲからのＢＲＤＹの論理がＨＩであるときには、フォトカプラＰＨＣ２がＯＦＦするようになっている。フォトカプラＰＨＣ２の３番端子であるエミッタは、払出制御基板７１５のグランドと接地され、フォトカプラＰＨＣ２の４番端子であるコレクタは、プルアップ抵抗Ｒ１２９により＋５Ｖに引き上げられており、ＣＲユニットＣＲからのＢＲＤＹの論理と同一論理としたＢＲＤＹ信号を払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの入力ピンＰＥ１に出力している。

【０５７９】

フォトカプラＰＨＣ２がＯＦＦするとき、つまりフォトカプラＰＨＣ２の１番端子にＣＲユニットＣＲからの所定電圧ＶＬが供給されているときであって、ＣＲユニットＣＲからのＢＲＤＹの論理がＨＩであるときには、このＢＲＤＹの論理と同一論理（ＨＩ）のＢＲＤＹ信号が払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの入力ピンＰＥ１に出力される。一方、フォトカプラＰＨＣ２がＯＮするとき、つまりフォトカプラＰＨＣ２の１番端子にＣＲユニットＣＲからの所定電圧ＶＬが供給されているときであって、ＣＲユニットＣＲからのＢＲＤＹの論理がＬＯＷであるときには、このＢＲＤＹの論理と同一論理（ＬＯＷ）のＢＲＤＹ信号が払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの入力ピンＰＥ１に出力される。

【０５８０】

ＣＲユニットＣＲからの所定電圧ＶＬは、フォトカプラＰＨＣ１の１番端子であるアノード及びフォトカプラＰＨＣ２の１番端子であるアノードの他に、抵抗Ｒ１３０を介して、フォトカプラＰＨＣ３の１番端子であるアノードにも供給されている。フォトカプラＰＨＣ３の２番端子であるカソードは、ＣＲユニットＣＲからのＢＲＱが入力されている。抵抗Ｒ１３０は、フォトカプラＰＨＣ３の内蔵赤外ＬＥＤに流がれる電流を制限するための制限抵抗である。フォトカプラＰＨＣ３の１番端子にＣＲユニットＣＲからの所定電圧ＶＬが供給されているときであって、ＣＲユニットＣＲからのＢＲＱの論理がＬＯＷであるときには、フォトカプラＰＨＣ３がＯＮする一方、フォトカプラＰＨＣ３の１番端子にＣＲユニットＣＲからの所定電圧ＶＬが供給されているときであって、ＣＲユニットＣＲからのＢＲＱの論理がＨＩであるときには、フォトカプラＰＨＣ３がＯＦＦするようになっている。フォトカプラＰＨＣ３の３番端子であるエミッタは、払出制御基板７１５のグランドと接地され、フォトカプラＰＨＣ３の４番端子であるコレクタは、プルアップ抵抗Ｒ１３１により＋５Ｖに引き上げられており、ＣＲユニットＣＲからのＢＲＱの論理と同一論理としたＢＲＱ信号を払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの入力ピンＰＥ２に出力している。

【０５８１】

フォトカプラＰＨＣ３がＯＦＦするとき、つまりフォトカプラＰＨＣ３の１番端子にＣＲユニットＣＲからの所定電圧ＶＬが供給されているときであって、ＣＲユニットＣＲからのＢＲＱの論理がＨＩであるときには、このＢＲＱの論理と同一論理（ＨＩ）のＢＲＱ信号が払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの入力ピンＰＥ２に出力される。一方、フォトカプラＰＨＣ３がＯＮするとき、つまりフォトカプラＰＨＣ３の１番端子にＣＲユニットＣＲからの所定電圧ＶＬが供給されているときであって、ＣＲユニットＣＲからのＢＲＱの論理がＬＯＷであるときには、このＢＲＱの論理と同一論理（ＬＯＷ）のＢＲＱ信号が払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの入力ピンＰＥ２に出力される。

【０５８２】

払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ０からのＥＸＳ信号は、抵抗Ｒ１３２を介して、フォトカプラＰＨＣ４の２番端子であるカソードに入力されている。フォトカプラＰＨＣ４の１番端子であるアノードは、プルアップ抵抗Ｒ１３３により＋１８Ｖに引き上げられている。プルアップ抵抗Ｒ１３３は、フォトカプラＰＨＣ４の内蔵赤外ＬＥＤに流がれる電流を制限するための制限抵抗である。フォトカプラＰＨＣ４の１番端子にプルアップ抵抗１３３を介して＋１８Ｖが供給されているときであって、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂからのＥＸＳ信号の論理がＬＯＷであるときには、フォトカプラＰＨＣ４

がＯＮする一方、フォトカプラＰＨＣ４の１番端子にプルアップ抵抗１３３を介して＋１８Ｖが供給されているときであって、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂからのＥＸＳ信号の論理がＨＩであるときには、フォトカプラＰＨＣ４がＯＦＦするようになっている。フォトカプラＰＨＣ４の３番端子であるエミッタは、フォトカプラＰＨＣ１の２番端子であるカソードとともに、払出制御基板７１５のグランドと接地され、フォトカプラＰＨＣ４の４番端子であるコレクタは、プルアップ抵抗Ｒ１３４により、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲ内において所定電圧ＶＬに引き上げられており、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ０からのＥＸＳ信号の論理と同一論理としたＥＸＳを、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力している。

【０５８３】

フォトカプラＰＨＣ４がＯＦＦするとき、つまりフォトカプラＰＨＣ４の１番端子にプルアップ抵抗１３３を介して＋１８Ｖが供給されているときであって、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ０からのＥＸＳ信号の論理がＨＩであるときには、このＥＸＳ信号の論理と同一論理（ＨＩ）のＥＸＳが、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力される。一方、フォトカプラＰＨＣ４がＯＮするとき、つまりフォトカプラＰＨＣ４の１番端子にプルアップ抵抗１３３を介して＋１８Ｖが供給されているときであって、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂからのＥＸＳ信号の論理がＬＯＷであるときには、このＥＸＳ信号の論理と同一論理（ＬＯＷ）のＥＸＳが、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力される。

【０５８４】

払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１からのＰＲＤＹ信号は、抵抗Ｒ１３５を介して、フォトカプラＰＨＣ５の２番端子であるカソードに入力されている。フォトカプラＰＨＣ５の１番端子であるアノードは、プルアップ抵抗Ｒ１３６により＋１８Ｖに引き上げられている。プルアップ抵抗Ｒ１３６は、フォトカプラＰＨＣ５の内蔵赤外ＬＥＤに流がれる電流を制限するための制限抵抗である。フォトカプラＰＨＣ５の１番端子にプルアップ抵抗１３６を介して＋１８Ｖが供給されているときであって、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂからのＰＲＤＹ信号の論理がＬＯＷであるときには、フォトカプラＰＨＣ５がＯＮする一方、フォトカプラＰＨＣ５の１番端子にプルアップ抵抗１３６を介して＋１８Ｖが供給されているときであって、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂからのＰＲＤＹ信号の論理がＨＩであるときには、フォトカプラＰＨＣ５がＯＦＦするようになっている。フォトカプラＰＨＣ５の３番端子であるエミッタは、フォトカプラＰＨＣ１の２番端子であるカソード及びフォトカプラＰＨＣ４の３番端子であるエミッタとともに、払出制御基板７１５のグランドと接地され、フォトカプラＰＨＣ５の４番端子であるコレクタは、プルアップ抵抗Ｒ１３７により、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲ内において所定電圧ＶＬに引き上げられており、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１からのＰＲＤＹ信号の論理と同一論理としたＰＲＤＹを、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力している。

【０５８５】

フォトカプラＰＨＣ５がＯＦＦするとき、つまりフォトカプラＰＨＣ５の１番端子にプルアップ抵抗１３６を介して＋１８Ｖが供給されているときであって、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１からの信号の論理がＨＩであるときには、このＰＲＤＹ信号の論理と同一論理（ＨＩ）のＰＲＤＹが、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力される。一方、フォトカプラＰＨＣ５がＯＮするとき、つまりフォトカプラＰＨＣ５の１番端子にプルアップ抵抗１３６を介して＋１８Ｖが供給されているときであって、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１からのＰＲＤＹ信号の論理がＬＯＷであるときには、このＰＲＤＹ信号の論理と同一論理（ＬＯＷ）のＰＲＤＹが、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力される。

【０５８６】

［１０－３．払出制御基板で作成された電源］

払出制御シリーズレギュレータＩＣ７１５ａのＯＵＴ端子から出力されて平滑化された

＋５Ｖは、図１５３に示すように、払出制御ＭＰＵ１７１０ａの電源端子であるＶＤＤ及び払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの電源端子であるＶＣＣに入力されている。払出制御ＭＰＵ１７１０ａのＶＤＤ端子はグランドと接地されたコンデンサＣ５８と電気的に接続され、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂのＶＣＣ端子はグランドと接地されたコンデンサＣ５９と電気的に接続されており、ＶＤＤ端子及びＶＣＣ端子に入力される＋５Ｖはさらにリップルが除去されて平滑化されている。払出制御ＭＰＵ１７１０ａの接地端子であるＶＳＳ端子はグランドと接地され、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの接地端子であるＧＮＤ端子はグランドと接地されている。また、払出制御シリーズレギュレータＩＣ７１５ａのＯＵＴ端子から出力されて平滑化された＋５Ｖは、発射制御部１７２０等にも入力されている。

【０５８７】

［１０－４．払出制御基板における各種入出力信号］

［１０－４－１．払出制御Ｉ／Ｏポートの各種入出力信号］

エラー解除スイッチ１７３１（本実施形態では、アルプス電気製：ＳＫＨＨＤＧＡ０１０）の操作、球抜きスイッチ１７３２（本実施形態では、アルプス電気製：ＳＫＨＨＤＡＡ０１０）の操作は、検出信号として払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂに入力されている。

【０５８８】

ここで、図１４０に示したエラーＬＥＤ表示器１７３０に、球切れ、球がみ、賞球ストック（未払出分あり）、接続異常等の動作エラー状態が表示されると、エラー解除スイッチ１７３１を操作して図１４０に示したスピーカ３４から動作エラー状態に応じたエラー解除法を伝える音声案内が流れ、その指示に従って動作エラー状態を解除する。パチンコ遊技機１をホールに設置して移設するときや、上述した、賞球タンク４００及びタンクレール部材４１０に溜まったゴミ（例えば、遊技球のメッキがはがれた粉等）を取り除くときには、上述したように、球抜きスイッチ１７３２を操作して賞球タンク４００、タンクレール部材４１０等に貯留された遊技球をパチンコ遊技機１の外部に排出する。

【０５８９】

［１０－４－１（ａ）．エラー解除スイッチからの検出信号］

エラー解除スイッチ１７３１の出力ピンとしての１番ピンは、図１５３に示すように、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの入力ポートＰＤの５番ピンである入力ピンＰＤ５と電気的に接続されている。入力ピンＰＤ５は負論理入力とするため、エラー解除スイッチ１７３１の１番ピンと払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの入力ピンＰＤ５との端子間の電圧はプルアップ抵抗Ｒ５６により＋５Ｖに引き上げられている。この＋５Ｖに引き上げられた電圧は、グランドと接地されたコンデンサＣ６０によりリップルが除去されて平滑化されている（コンデンサＣ６０は、ローパスフィルタとしての役割も担っている）。エラー解除スイッチ１７３１が操作されないときにはプルアップ抵抗Ｒ５６により＋５Ｖに引き上げられて論理がＨＩとなったエラー解除検出信号が払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの入力ピンＰＤ５に入力され、一方、エラー解除スイッチ１７３１が操作されたときには論理がＬＯＷとなったエラー解除検出信号が払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの入力ピンＰＤ５に入力される。

【０５９０】

［１０－４－１（ｂ）．球抜きスイッチからの検出信号］

球抜きスイッチ１７３２の出力ピンとしての１番ピンは、図１５３に示すように、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの入力ポートＰＤの２番ピンである入力ピンＰＤ２と電気的に接続されている。入力ピンＰＤ２は負論理入力とするため、球抜きスイッチ１７３２の１番ピンと払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの入力ピンＰＤ２との端子間の電圧はプルアップ抵抗Ｒ５７により＋５Ｖに引き上げられている。この＋５Ｖに引き上げられた電圧は、グランドと接地されたコンデンサＣ６１によりリップルが除去されて平滑化されている（コンデンサＣ６１は、ローパスフィルタとしての役割も担っている）。球抜きスイッチ１７３２が操作されないときにはプルアップ抵抗Ｒ５７により＋５Ｖに引き上げられて論

理がＨＩとなった球抜き検出信号が払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの入力ピンＰＤ２に入力され、一方、球抜きスイッチ１７３２が操作されたときには論理がＬＯＷとなった球抜き検出信号が払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの入力ピンＰＤ２に入力される。

【０５９１】

［１０－４－１（ｄ）．その他の各種入出力信号］

払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂのシリアルデータ入力端子であるＲＸＤ端子は、図１４０に示した主制御基板１７００からのシリアルデータが主払シリアルデータ受信信号として入力されている。一方、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂのシリアルデータ出力端子であるＴＸＤ端子から主制御基板１７００に送信するシリアルデータが払主シリアルデータ送信信号として出力される。

【０５９２】

払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの入力ポートＰＤ及び入力ポートＰＥの各入力ピンは、例えば、上述した、入力ピンＰＤ１には満タンスイッチ５４５からの検出信号が入力され、入力ピンＰＤ２には球抜きスイッチ１７３２からの球抜き検出信号が入力され、入力ピンＰＤ５にはエラー解除スイッチ１７３１からのエラー解除検出信号が入力され、入力ピンＰＤ７には上述した払主シリアルデータ受信信号の正常受信完了の旨を伝える主制御基板１７００からの主払ＡＣＫ信号が入力され、入力ピンＰＥ０には払出制御基板７１５とＣＲユニットＣＲとが電気的に接続されているか否かを伝えるＣＲ接続信号が入力され、入力ピンＰＥ１にはＣＲユニットＣＲからの１回の払出動作開始要求信号であるＢＲＱ信号が入力され、入力ピンＰＥ２にはＣＲユニットＣＲからの貸球要求信号であるＢＲＱ信号が入力されている。

【０５９３】

一方、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ポートＰＡ～ＰＣの出力ピンは、例えば、出力ピンＰＢ０～ＰＢ５から払出モータ駆動信号を出力し、出力ピンＰＣ０から１回の払出動作を開始した旨又は終了した旨を伝えるＥＸＳ信号を出力し、出力ピンＰＣ１から貸球を払い出すための払出動作が可能である旨又は不可能である旨を伝えるＰＲＤＹ信号を出力し、出力ピンＰＣ３から上述した主払シリアルデータ受信信号の正常受信完了の旨を伝える払主ＡＣＫ信号を出力し、出力ピンＰＣ５から外部ＷＤＴ１７１０ｃへ外部ＷＤＴクリア信号を出力している。

【０５９４】

なお、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂのデータ入出力端子Ｄ０～Ｄ７と、払出制御ＭＰＵ１７１０ａのデータ入出力端子Ｄ０～Ｄ７と、はデータバスを介して各種情報や各種信号のやり取りを行う。払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、入力ポートＰＤ及びＰＥから各種信号を、データバスを介して読み込み、このデータバスを介して出力ポートＰＡ～ＰＣから各種信号を出力する。

【０５９５】

［１０－４－２．扉枠開放スイッチ及び本体枠開放スイッチからの検出信号］

上述したように、本体枠３には、扉枠５が本体枠３から開放された状態であるか否かを検出する扉枠開放スイッチ３ａと、本体枠３が外枠２から開放された状態であるか否かを検出する本体枠開放スイッチ３ｂと、が設けられている。これらの検出信号は、図１４０に示したように、払出制御基板７１５に入力されている。

【０５９６】

［１０－４－２（ａ）．扉枠開放スイッチからの検出信号］

扉枠開放スイッチ３ａは、常閉形（ノーマルクローズ（ＮＣ））を用いており、扉枠５が本体枠３から開放された状態でスイッチがＯＮ（導通）し、扉枠５が本体枠３に閉鎖された状態でスイッチがＯＦＦ（切断）するようになっている。扉枠開放スイッチ３ａの端子は、図１５６に示すように、扉枠開放スイッチ用端子７１６ａと電気的に接続されている。扉枠開放スイッチ３ａからの検出信号の一方は、抵抗Ｒ６０を介してトランジスタＴＲ６０のベースに入力され、抵抗Ｒ６０とトランジスタＴＲ６０のベースとの間にグランドと接地された抵抗Ｒ６１が電気的に接続されている。また、トランジスタＴＲ６０のエ

ミッタはグランドと接地され、トランジスタＴＲ６０のコレクタは後述するトランジスタＴＲ６１のコレクタと電気的に接続されている。トランジスタＴＲ６０のコレクタとトランジスタＴＲ６１のコレクタとの電気的な接続により論理和の回路（ＯＲ回路）が形成され、その演算結果が枠開放情報出力情報として図１４０に示した主ドロワ中継基板６５７を介して主制御基板１７００に出力される。一方、扉枠開放スイッチ３ａからの検出信号の他方は、上述した外部端子板用端子７１８を介して扉枠開放信号として図１４０に示した外部端子板７００ａに出力される。なお、扉枠開放信号は、外部端子板７００ａに設けた扉枠開放スイッチ用フォトカプラのカソードと電気的に接続されおり、扉枠開放スイッチ用フォトカプラのアノードには＋１８Ｖが入力されている。このように、扉枠開放スイッチ３ａには＋１８Ｖの電圧が印加されている。

【０５９７】

［１０－４－２（ｂ）．本体枠開放スイッチからの検出信号］

本体枠開放スイッチ３ｂは、扉枠開放スイッチ３ａと同様に、常閉形（ノーマルクローズ（ＮＣ））を用いており、本体枠３が外枠２から開放された状態でスイッチがＯＮ（導通）し、本体枠３が外枠２に閉鎖された状態でスイッチがＯＦＦ（切断）するようになっている。本体枠開放スイッチ３ｂの端子は、図１５６に示すように、本体枠開放スイッチ用端子７１６ｂと電気的に接続されている。本体枠開放スイッチ３ｂからの検出信号の一方は、抵抗Ｒ６２を介してトランジスタＴＲ６１のベースに入力され、抵抗Ｒ６２とトランジスタＴＲ６１のベースとの間にグランドと接地された抵抗Ｒ６３が電気的に接続されている。また、トランジスタＴＲ６１のエミッタはグランドと接地され、トランジスタＴＲ６１のコレクタは上述したトランジスタＴＲ６０のコレクタと電気的に接続されている。トランジスタＴＲ６０のコレクタとトランジスタＴＲ６１のコレクタとの電気的な接続により論理和の回路（ＯＲ回路）が形成され、その演算結果が枠開放情報出力情報として図１４０に示した主ドロワ中継基板６５７を介して主制御基板１７００に出力される。一方、本体枠開放スイッチ３ｂからの検出信号の他方は、扉枠開放スイッチ３ａからの扉枠開放信号と同様に、上述した外部端子板用端子７１８を介して本体枠開放信号として図１４０に示した外部端子板７００ａに出力される。なお、本体枠開放信号は、扉枠開放信号と同様に、外部端子板７００ａに設けた本体枠開放スイッチ用フォトカプラのカソードと電気的に接続されおり、本体枠開放スイッチ用フォトカプラのアノードには＋１８Ｖが入力されている。このように、本体枠開放スイッチ３ｂには扉枠開放スイッチ３ａと同様に＋１８Ｖの電圧が印加されている。

【０５９８】

本実施形態では、上述したように、扉枠開放スイッチ３ａ、本体枠開放スイッチ３ｂをノーマルクローズのスイッチを用いている。このため、扉枠開放スイッチ３ａが短絡してスイッチがＯＮ（導通）する状態となっても、扉枠５が本体枠３から開放された状態となり、本体枠開放スイッチ３ｂが短絡してスイッチがＯＮ（導通）する状態となっても、本体枠３が外枠２から開放された状態となる。このように、扉枠開放スイッチ３ａ、本体枠開放スイッチ３ｂをノーマルクローズのスイッチを用いることで、短絡時にでも例えば上述した枠開放情報出力信号を、主ドロワ中継基板６５７を介して主制御基板１７００に出力することができ、図１４０に示した、主制御基板１７００の主制御ＭＰＵ１７００ａは、扉枠５が本体枠３から開放された状態や本体枠３が外枠２から開放された状態を判断することができる。

【０５９９】

なお、扉枠開放スイッチ３ａ、本体枠開放スイッチ３ｂをノーマルクローズのスイッチから、常開形（ノーマルオープン（ＮＯ））のスイッチ（扉枠開放スイッチ３ａ’、本体枠開放スイッチ３ｂ’）に替えると、扉枠開放スイッチ３ａ’は、扉枠５が本体枠３から閉鎖された状態でスイッチがＯＮ（導通）し、扉枠５が本体枠３に開放された状態でスイッチがＯＦＦ（切断）する。本体枠開放スイッチ３ｂ’は、本体枠３が外枠２から閉鎖された状態でスイッチがＯＮ（導通）し、本体枠３が外枠２に開放された状態でスイッチがＯＦＦ（切断）する。ここで、扉枠開放スイッチ３ａ’が断線してスイッチがＯＦＦ（切

断）する状態となっても、扉枠５が本体枠３から開放された状態となり、本体枠開放スイッチ３ｂ’が断線してスイッチがＯＦＦ（切断）する状態となっても、本体枠３が外枠２から開放された状態となる。このように、扉枠開放スイッチ３ａ’、本体枠開放スイッチ３ｂ’をノーマルオープンのスイッチを用いることで、断線時にでも例えば上述した枠開放情報出力信号を、主ドロワ中継基板６５７を介して主制御基板１７００に出力することができ、主制御基板１７００の主制御ＭＰＵ１７００ａは、扉枠５が本体枠３から開放された状態や本体枠３が外枠２から開放された状態を判断することができる。

【０６００】

［１０－４－３．主制御基板との各種入出力信号及び外部端子板への各種出力信号］

次に、払出制御基板７１５と主制御基板１７００との各種入出力信号と、払出制御基板７１５による外部端子板７００ａへの各種出力信号について説明する。

【０６０１】

［１０－４－３（ａ）．主制御基板との各種入出力信号］

払出制御基板７１５は、図１４０に示したように、主ドロワ中継基板６５７を介して主制御基板１７００と各種入出力信号のやり取りを行う。具体的には、図１５７（ａ）に示すように、払出制御基板７１５は、その内部接続端子７２５を介して主ドロワ中継基板６５７と各種入出力信号のやり取りを行う。内部接続端子７２５から主ドロワ中継基板６５７に出力する信号としては、上述した、払主シリアルデータ送信信号、払主ＡＣＫ信号、枠開放情報出力情報等がある。一方、主ドロワ中継基板６５７から内部接続端子７２５に入力される信号としては、上述した、主払シリアルデータ受信信号、主払ＡＣＫ信号、ＲＡＭクリア信号、停電予告信号、枠開放情報出力情の他に、大当り情報出力信号、確率変動中情報出力信号、特別図柄表示情報出力信号、普通図柄表示情報出力信号、時短中情報出力情報、始動口入賞情報出力信号等の遊技に関する各種情報（遊技情報）がある。なお、グランド（ＧＮＤ）、＋３４Ｖ、＋１８Ｖ、＋９Ｖの各種電源は、内部接続端子７２５を介して主ドロワ中継基板６５７に供給されている。

【０６０２】

［１０－４－３（ｂ）．外部端子板への各種出力信号］

払出制御基板７１５は、その外部端子板用端子７１８を介して外部端子板７００ａに各種信号を出力する。具体的には、図１５７（ｂ）に示すように、上述した、扉枠開放信号、本体枠開放信号の他に、図１４０に示した払出モータ４６５が実際に払い出した遊技球の球数を示す賞球数情報出力信号を直接出力する他、主制御基板１７００から払出制御基板７１５を介して出力する遊技情報等がある。上述したように、外部端子板７００ａは、図示しない遊技場（ホール）に設置されたホールコンピュータと電気的に接続されており、遊技者の遊技等を監視している。

【０６０３】

［１０－５．発射制御部の回路］

次に、発射制御部１７２０について説明する。発射制御部１７２０は、図１４０に示したように、入力回路１７２０ａ、発振回路１７２０ｂ、発射制御回路１７２０ｃ、発射モータ駆動回路１７２０ｄを備えて構成されている。

【０６０４】

［１０－５－１．入力回路］

払出制御基板７１５は、図１５８に示すように、ＣＲユニット端子板用端子７１９、操作ハンドル用端子７２４等が設けられている。これらの端子に入力された各種信号は、入力回路１７２０ａに入力されている。この入力回路１７２０ａは、図１４０に示したタッチスイッチ８０からの検出信号と、図１４０に示した発射停止スイッチ８２からの検出信号が入力されている。タッチスイッチ８０からの検出信号は、上述した操作ハンドル部７１の回動操作部材７４に触れると、タッチスイッチ８０により検出されて図１４０に示したハンドル中継端子７１ａを介して入力回路１７２０ａに入力され、発射停止スイッチ８２からの検出信号は、上述した発射停止ボタン８１を操作すると、発射停止スイッチ８２により検出されてハンドル中継端子７１ａを介して入力回路１７２０ａに入力されている

。
【０６０５】
［１０－５－１（ａ）．タッチスイッチからの検出信号］
タッチスイッチ８０からの検出信号が入力回路１７２０ａに入力されると、抵抗Ｒ７２４ｂを介してトランジスタＴＲ７１（本実施形態では、２ＳＣ１８１５）のベースに入力される。この抵抗Ｒ７２４ｂとトランジスタＴＲ７１のベースとの間にはグランドと接地された抵抗Ｒ７５が電気的に接続されている。抵抗Ｒ７２４ｂ，Ｒ７５の値は、タッチスイッチ８０が検出信号を出力するとき、つまり操作ハンドル部７１の回動操作部材７４に触れていないときには、トランジスタＴＲ７１がＯＮする状態となるように設定されている。トランジスタＴＲ７１のベースに入力される電圧は、グランドと接地されたコンデンサＣ７０によりノイズが除去されて平滑化されている。
【０６０６】
トランジスタＴＲ７１のコレクタは、プルアップ抵抗Ｒ７６により＋５Ｖに引き上げられており、負論理としたタッチ検出信号を発射制御回路１７２０ｃに出力する。
【０６０７】
トランジスタＴＲ７１がＯＮする状態、つまり操作ハンドル部７１の回動操作部材７４に触れていないときには、トランジスタＴＲ７１のコレクタからトランジスタＴＲ７１のエミッタに電流が流れるため論理がＬＯＷとなったタッチ検出信号が発射制御回路１７２０ｃに出力される。一方、トランジスタＴＲ７１がＯＦＦする状態、つまり操作ハンドル部７１の回動操作部材７４に触れているときには、トランジスタＴＲ７１のコレクタからトランジスタＴＲ７１のエミッタに電流が流れないためプルアップ抵抗Ｒ７６により＋５Ｖに引き上げられて論理がＨＩとなったタッチ検出信号が発射制御回路１７２０ｃに出力される。このタッチ検出信号は、後述する発射制御回路１７５２０ｃの入力端子ＥＮ３に入力されている。
【０６０８】
なお、タッチスイッチ８０からの検出信号は、上述したように、ハンドル中継端子７１ａを介して操作ハンドル用端子７２４に入力されているが、ハンドル中継端子７１ａから操作ハンドル用端子７２４までは配線により電気的に接続されている。この配線は、図３２に示した下補強板３６に沿って取り付けられている。この下補強板３６は、上述したように、貯留皿３０に貯留された球からの静電放電によるノイズ等を扉枠５から除去するアース接続板としての役割も担っているため、ハンドル中継端子７１ａからの配線はノイズ等の影響を極めて受けやすい環境下にある。このため、タッチスイッチ８０からの検出信号にノイズ等が侵入すると、グランド（ＧＮＤ）の電圧が０Ｖ～＋３Ｖに上下して不安定となり、図１４０に示した、例えば払出制御基板７１５における払出制御部１７１０の払出制御ＭＰＵ１７１０ａの電源端子ＶＤＤに入力されている＋５Ｖとの電位差が払出制御ＭＰＵ１７１０ａの作動電圧より小さくなって払出制御ＭＰＵ１７１０ａが突然リセットするおそれがある。そこで、本実施形態では、＋１８Ｖが電源側ノイズ低減抵抗である抵抗Ｒ７２４ａを介してタッチスイッチ８０に供給されるとともに、タッチスイッチ８０からの検出信号が検出信号側ノイズ低減抵抗である抵抗Ｒ７２４ｂを介して入力されることによってグランド（ＧＮＤ）を安定化させている。
【０６０９】
本実施形態では、抵抗Ｒ７２４ａ，Ｒ７２４ｂとして巻線式の抵抗を用いており、抵抗Ｒ７２４ａ，Ｒ７２４ｂのコイル成分であるインダクタンスにより、ハンドル中継端子７１ａからの配線に侵入したノイズ等によるグランド（ＧＮＤ）の高周波成分をより抑制することができる。これにより、払出制御基板７１５における払出制御部１７１０の払出制御ＭＰＵ１７１０ａに、突然リセットがかからなくなるとともに、払出制御基板７１５と主制御基板１７００との各種入出力信号のやり取りでグランド（ＧＮＤ）の変動による通信エラーが生じなくなる。
【０６１０】
［１０－５－１（ｂ）．発射停止スイッチからの検出信号］

発射停止スイッチ８２からの検出信号が入力回路１７２０ａに入力されると、抵抗Ｒ７２４ｄを介してトランジスタＴＲ７２（本実施形態では、２ＳＣ１８１５）のベースに入力される。この抵抗Ｒ７２４ｄとトランジスタＴＲ７２のベースとの間にはグランドと接地された抵抗Ｒ７８が電気的に接続されている。抵抗Ｒ７２４ｄ，Ｒ７８の値は、発射停止スイッチ８２が検出信号を出力するとき、つまり操作ハンドル部７１の発射停止ボタン８１を操作していないときには、トランジスタＴＲ７２がＯＮする状態となるように設定されている。トランジスタＴＲ７２のベースに入力される電圧は、グランドと接地されたコンデンサＣ７１によりノイズが除去されて平滑化されている。

【０６１１】

トランジスタＴＲ７２のコレクタは、プルアップ抵抗Ｒ７９により＋５Ｖに引き上げられており、負論理とした発射停止検出信号を発射制御回路１７２０ｃに出力する。

【０６１２】

トランジスタＴＲ７１がＯＮする状態、つまり操作ハンドル部７１の発射停止ボタン８１を操作していないときには、トランジスタＴＲ７２のコレクタからトランジスタＴＲ７２のエミッタに電流が流れるため論理がＬＯＷとなった発射停止検出信号が発射制御回路１７２０ｃに出力される。一方、トランジスタＴＲ７２がＯＦＦする状態、つまり操作ハンドル部７１の発射停止ボタン８１を操作しているときには、トランジスタＴＲ７２のコレクタからトランジスタＴＲ７２のエミッタに電流が流れないためプルアップ抵抗Ｒ７９により＋５Ｖに引き上げられて論理がＨＩとなった発射停止検出信号が発射制御回路１７２０ｃに出力される。この発射停止検出信号は、後述する発射制御回路１７５２０ｃの入力端子ＥＮ４に入力されている。

【０６１３】

なお、発射停止スイッチ８２からの検出信号は、上述したように、ハンドル中継端子７１ａを介して操作ハンドル用端子７２４に入力されているが、ハンドル中継端子７１ａから操作ハンドル用端子７２４までは配線により電気的に接続されている。この配線は、図３２に示した下補強板３６に沿って取り付けられている。この下補強板３６は、上述したように、貯留皿３０に貯留された球からの静電放電によるノイズ等を扉枠５から除去するアース接続板としての役割も担っているため、ハンドル中継端子７１ａからの配線はノイズ等の影響を極めて受けやすい環境下にある。このため、発射停止スイッチ８２からの検出信号にノイズ等が侵入すると、グランド（ＧＮＤ）の電圧が０Ｖ～＋３Ｖに上下して不安定となり、例えば払出制御基板７１５における払出制御部１７１０の払出制御ＭＰＵ１７１０ａの電源端子ＶＤＤに入力されている＋５Ｖとの電位差が払出制御ＭＰＵ１７１０ａの作動電圧より小さくなって払出制御ＭＰＵ１７１０ａが突然リセットするおそれがある。そこで、本実施形態では、＋１８Ｖが電源側ノイズ低減抵抗である抵抗Ｒ７２４ｃを介して発射停止スイッチ８２に供給されるとともに、発射停止スイッチ８２からの検出信号が検出信号側ノイズ低減抵抗である抵抗Ｒ７２４ｄを介して入力されることによってグランド（ＧＮＤ）を安定化させている。

【０６１４】

本実施形態では、抵抗Ｒ７２４ｃ，Ｒ７２４ｄとして巻線式の抵抗を用いており、抵抗Ｒ７２４ｃ，Ｒ７２４ｄのコイル成分であるインダクタンスにより、ハンドル中継端子７１ａからの配線に侵入したノイズ等によるグランド（ＧＮＤ）の高周波成分をより抑制することができる。これにより、払出制御基板７１５における払出制御部１７１０の払出制御ＭＰＵ１７１０ａに、突然リセットがかからなくなるとともに、払出制御基板７１５と主制御基板１７００との各種入出力信号のやり取りでグランド（ＧＮＤ）の変動による通信エラーが生じなくなる。

【０６１５】

［１０－５－１（ｃ）．電源側ノイズ低減抵抗及び検出信号側ノイズ低減抵抗の配置］

ここで、電源側ノイズ低減抵抗である抵抗Ｒ７２４ａ，Ｒ７２４ｃと、検出信号側ノイズ低減抵抗であるＲ７２４ｂ，Ｒ７２４ｄの配置について説明する。払出制御基板７１５は、上述したように、タッチスイッチ８０からの検出信号及び発射停止スイッチ８２から

の検出信号が操作ハンドル用端子７２４を介して入力されている。タッチスイッチ８０には電源側ノイズ低減抵抗である抵抗Ｒ７２４ａ及び検出信号側ノイズ低減抵抗である抵抗Ｒ７２４ｂが設けられ、発射停止スイッチ８２には電源側ノイズ低減抵抗である抵抗Ｒ７２４ｃ及び検出信号側ノイズ低減抵抗である抵抗Ｒ７２４ｄが設けられている。これらの抵抗Ｒ７２４ａ～Ｒ７２４ｄは、図１５９（ａ）に示すように、払出制御基板７１５の部品面７１５ａのエラー解除スイッチ１７３１の左方近傍に配置されている。

【０６１６】

払出制御基板７１５の部品面７１５ａ及びハンダ面７１５ｂは、図１５９（ｂ），（ｃ）に示すように、抵抗Ｒ７２４ａ～Ｒ７２４ｄを配線するパターン（「配線パターン」という。）回りが箔抜けされた状態となっている箔抜け領域７２４ａ，７２４ｂを設けている。この箔抜け領域７２４ａ，７２４ｂでは、抵抗Ｒ７２４ａ～Ｒ７２４ｄの配線パターン回りに＋１８Ｖ等の電源線やグランド（ＧＮＤ）線が配置されないようになっている。これにより、抵抗Ｒ７２４ａ～Ｒ７２４ｄの配線パターンに侵入してくるノイズ等を箔抜け領域７２４ａ，７２４ｂで防止することができ、グランド（ＧＮＤ）の変動を抑制することができる。

【０６１７】

また、抵抗Ｒ７２４ａ～Ｒ７２４ｄは、ハンダ面７１５ｂでハンダ付けされる銅箔部分（「ランド」という。）が他の電子部品等のランドと所定間隔だけ離して配置されている。抵抗Ｒ７２４ａ～Ｒ７２４ｄのランドと、他の電子部品等のランドと、の距離は、電源線の電位やグランド（ＧＮＤ）線の電位が互いに影響を及ぼさない程度に設定されている。これにより、他の電子部品等のランドからの電源線の電位やグランド（ＧＮＤ）線の電位の影響を防止することができ、グランド（ＧＮＤ）の変動を抑制することができる。

【０６１８】

［１０－５－２．発振回路］

発振回路１７２０ｂは、図１６０に示すように、水晶振動子Ｘ８０（本実施形態では、リバーエレテック製：ＨＣ－４９／Ｕ０３、４ＭＨｚ）、この水晶振動子Ｘ８０の負荷容量を設定するコンデンサＣ８０，Ｃ８１、帰還抵抗Ｒ８０を備えて構成されている。水晶振動子Ｘ８０の両端子は発射制御回路１７２０ｃに電気的に接続されており、水晶振動子Ｘ８０と発射制御回路１７２０ｃとは閉ループの回路となっている。この閉ループの回路には、水晶振動子Ｘ８０と並列に帰還抵抗Ｒ８０が電気的に接続されている。水晶振動子Ｘ８０の両端子には、グランドと接地されたコンデンサＣ８０，Ｃ８１がそれぞれ電気的に接続されている。帰還抵抗Ｒ８０の値及びコンデンサＣ８０，Ｃ８１の負荷容量は、水晶振動子Ｘ８０が安定して発振するように設定されている。これにより、発振回路１７２０ｂは、ゆらぎが抑えられたクロック信号を発射制御回路１７２０ｃに供給することができる。

【０６１９】

［１０－５－３．発射制御回路］

発射制御回路１７２０ｃは、図１６０に示すように、発振回路１７２０ｂからのクロック信号がクロック入出端子ＸＴ１，ＸＴ２に入力されており、この入力されたクロック信号に基づいて発射モータ３４４の回転速度を決定する基準パルスを出力端子ＡＡ，ＢＢから発射モータ駆動回路１７２０ｄに出力する。なお、電源端子であるＶＣＣ端子は＋５Ｖが入力されており、グランドと接地されたコンデンサＣ８２と電気的に接続されている。これにより、ＶＣＣ端子に入力される＋５Ｖはリップルが除去されて平滑化されている。また、接地端子であるＧＮＤ端子はグランドに接地されている。

【０６２０】

発射制御回路１７２０ｃは、上述した、ＣＲ接続信号が入力端子ＥＮ１に入力され、タッチ検出信号が入力端子ＥＮ３に入力され、発射停止検出信号が入力端子ＥＮ４に入力されている。発射制御回路１７２０ｃは、これらのＣＲ接続信号、タッチ検出信号、発射停止検出信号の論理積（ＡＮＤ）をとり、この演算結果をスタート端子であるＳＴ端子から発射モータ駆動回路１７２０ｄに出力する。このＳＴ端子は、出力端子ＡＡ，ＢＢから出

力する基準パルスを許可している旨又は禁止している旨を発射モータ駆動回路１７２０ｄに伝えるものである。具体的には、ＣＲ接続信号、タッチ検出信号、発射停止検出信号の論理がすべてＨＩである場合（払出制御基板７１５とＣＲユニットＣＲとが電気的に接続され、操作ハンドル部７１の回動操作部材７４に触れ、操作ハンドル部７１の発射停止ボタン８１を操作していない場合）には、ＳＴ端子から論理がＨＩとなったスタート信号が出力され、出力端子ＡＡ，ＢＢから許可した基準パルスが出力されている旨を発射モータ駆動回路１７２０ｄに伝える一方、ＣＲ接続信号、タッチ検出信号、発射停止検出信号のうち少なくとも１つに論理がＬＯＷである場合（例えば、払出制御基板７１５とＣＲユニットＣＲとが電気的に接続され、操作ハンドル部７１の回動操作部材７４に触れ、操作ハンドル部７１の発射停止ボタン８１を操作している場合）には、ＳＴ端子から論理がＬＯＷとなったスタート信号が出力され、出力端子ＡＡ，ＢＢから禁止した基準パルスが出力されている旨を発射モータ駆動回路１７２０ｄに伝える。

【０６２１】

ＣＲユニットＣＲと電気的に接続されるパチンコ遊技機は、現金を投入して遊技に用いる遊技球を貸球として貸し出す球貸し機と電気的に接続されるパチンコ遊技機と異なり、射幸性の高い遊技内容（いわゆる、確率変動を有する遊技内容）を採用することができるようになっている。このため、ＣＲユニットＣＲと電気的に接続されるはずのパチンコ遊技機がＣＲユニットＣＲと電気的に接続されていない状態では、射幸性の高い遊技内容による遊技ができない状態とすべく、パチンコ遊技機の動作を停止するようになっている。そこで、本実施形態では、パチンコ遊技機の動作を停止する方法として、打球発射装置３００による打ち出し動作を不可能状態とする方法を採用している。具体的には、払出制御基板７１５とＣＲユニットＣＲとが電気的に接続されているか否かを伝えるＣＲ接続信号に基づいて行っている。上述したように、発射制御回路１７２０ｃの入力端子ＥＮ１には、払出制御基板７１５とＣＲユニットＣＲとが電気的に接続されているか否かを伝えるＣＲ接続信号が入力されている。パチンコ遊技機１が電源投入されているときであって、払出制御基板７１５とＣＲユニットＣＲとがＣＲユニット端子板７００ｂを介して電気的に接続されているときには、その旨を伝える論理がＨＩとなったＣＲ接続信号が発射制御回路１７２０ｃの入力端子ＥＮ１に入力される一方、払出制御基板７１５とＣＲユニットＣＲとがＣＲユニット端子板７００ｂを介して電気的に接続されていないときには、その旨を伝える論理がＬＯＷとなったＣＲ接続信号が発射制御回路１７５２０ｃの入力端子ＥＮ１に入力されるようになっている。払出制御基板７１５とＣＲユニットＣＲとが電気的に接続されていない場合には、論理がＬＯＷとなったＣＲ接続信号が発射制御回路１７２０ｃの入力端子ＥＮ１に入力されるので、タッチ検出信号及び発射停止検出信号の論理にかかわらず、ＣＲ接続信号、タッチ検出信号及び発射停止検出信号の論理積（ＡＮＤ）による演算結果が常にＬＯＷとなる。発射制御回路１７２０ｃは、論理がＬＯＷとなる演算結果をスタート端子であるＳＴ端子から発射モータ駆動回路１７２０ｄに出力することによって、論理がＬＯＷであるスタート信号が後述する発射モータ駆動回路１７２０ｄのＳＴ端子に入力されて、発射モータ駆動回路１７２０ｄが発射モータ３４４の駆動を停止することとなる。これにより、打球発射装置３００による打ち出し動作を不可能状態とすることができる。

【０６２２】

なお、パチンコ遊技機の動作を停止する方法としては、本実施形態のように、打球発射装置３００による打ち出し動作を不可能状態とする方法のほかに、例えば、遊技盤に取り付けられている、遊技の進行を制御する主制御基板の制御を停止する方法を挙げることができる。ところが、主制御基板の制御を停止する方法では、例えば、遊技盤に設けた始動入賞口に入球した遊技球が、特別図柄の変動表示で使用されていないときに、その球数が保留数として保留される場合に、何らかの原因によってパチンコ遊技機とＣＲユニットとが電気的に接続されていない状態となると、主制御基板は遊技の進行を停止することとなる。そうすると、主制御基板は保留球があるにもかかわらず、保留球を使用して特別図柄の変動表示を行うことができない。これに対して、本実施形態のように、払出制御基板７

１５の発射制御回路１７２０ｃによって打球発射装置３００による打ち出し動作を不可能状態とする方法では、遊技盤４に設けた始動入賞口（例えば、図１１８に示した上始動入賞口１２７０等）に入球した遊技球が特別図柄の変動表示で使用されていないときに、その球数が保留数として保留される場合に、何らかの原因によってパチンコ遊技機１とＣＲユニットＣＲとが電気的に接続されていない状態となっても、打球発射装置３００による打ち出し動作が不可能状態となるものの、図１４０に示した主制御基板１７００は、遊技の進行を続行することができるので、保留球を使用して特別図柄の変動表示を行うことができる。

【０６２３】

［１０－５－４．発射モータ駆動回路］

発射モータ駆動回路１７２０ｄは、図１６０に示すように、発射制御回路１７２０ｃの出力端子ＡＡ，ＢＢから出力された基準パルスが入力され、発射制御回路１７２０ｃのＳＴ端子から出力されたスタート信号が入力されている。具体的には、発射制御回路１７２０ｃの出力端子ＡＡから出力された基準パルスは発射モータ駆動回路１７２０ｄのＡ相入力端子であるＩＮＡ端子に入力され、発射制御回路１７２０ｃの出力端子ＢＢから出力された基準パルスは発射モータ駆動回路１７２０ｄのＢ相入力端子であるＩＮＢ端子に入力され、発射制御回路１７２０ｃのＳＴ端子から出力されたスタート信号は発射モータ駆動回路１７２０ｄのスタート端子であるＳＴ端子に入力されている。

【０６２４】

発射モータ駆動回路１７２０ｄは、ＳＴ端子に論理がＨＩであるスタート信号が入力されると、ＩＮＡ端子に入力された基準パルスに基づいてＡ相出力端子であるＡ端子から発射モータ用端子７２３を介して発射モータ３４４のＡ相に励磁信号である駆動パルスが出力される一方、Ａ端子から出力される駆動パルスの論理を反転した励磁信号である駆動パルスがＡ相反転出力端子であるＡＸ端子から発射モータ用端子７２３を介して発射モータ３４４の／Ａ相に出力され、ＩＮＢ端子に入力された基準パルスに基づいてＢ相出力端子であるＢ端子から発射モータ用端子７２３を介して発射モータ３４４のＢ相に励磁信号である駆動パルスが出力される一方、Ｂ端子から出力される駆動パルスの論理を反転した励磁信号である駆動パルスがＢ相反転出力端子であるＢＸ端子から発射モータ用端子７２３を介して発射モータ３４４の／Ｂ相に出力される。

【０６２５】

なお、発射モータ駆動回路１７２０ｄの電源端子であるＶＣＣ１は＋５Ｖが入力されており、発射モータ駆動回路１７２０ｄのＡ相電源電圧端子であるＶＣＣ２Ａ端子及びＢ相電源電圧端子であるＶＣＣ２Ｂ端子は発射モータ３４４の駆動用電圧である＋３４Ｖが入力されている。これらのＶＣＣ２Ａ端子及びＶＣＣ２Ｂ端子は、グランドと接地された電解コンデンサＣ８３と電気的に接続されており、発射モータ３４４の駆動による一時的な電圧低下を抑えることで駆動トルクを一定に保持している。また、ＶＣＣ２Ａ端子及びＶＣＣ２Ｂ端子は、グランドと接地されたコンデンサＣ８４と電気的に接続されており、接地端子であるＧＮＤ端子はグランドと接地されている。

【０６２６】

［１１．サブ統合基板の回路（ブロック図）］

次に、図１４０に示した、演出制御を行うサブ統合基板１７４０の回路について説明する。サブ統合基板１７４０の回路は極めて複雑であるため、簡易的なブロック図を用いて説明する。図１６１はサブ統合基板のブロック図であり、図１６２はサブ統合基板に実装された音源ＩＣによるＢＧＭの切り替えタイミングの一例を示すタイミングチャートである。サブ統合基板１４７０は、図１４０に示した、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａ、サブ統合ＲＯＭ１７４０ｂ、音源ＩＣ１７４０ｃ及び音ＲＯＭ１７４０ｄの他に、図１６１に示すように、外部ウォッチドックタイマ１７４０ｅ（以下、「外部ＷＤＴ１７４０ｅ」と記載する。）、アンプ１７４０ｆ等を備えて構成されている。サブ統合基板１７４０は、図１４８で示したように、電源基板６８６から払出制御基板７１５そして主制御基板１７００を介して直流電源＋１８Ｖが供給されており、この＋１８Ｖがアンプ１７４０ｆに入力さ

れている。また、電源基板６８６から払出制御基板７１５、主制御基板１７００そしてサブ統合基板１７４０を介して液晶制御基板１７５０に直流電源＋１８Ｖが供給されており、液晶制御基板１７５０では、その供給される＋１８Ｖから＋５Ｖ及び＋３．３Ｖが作成され、この作成した＋５Ｖ及び＋３．３Ｖがサブ統合基板１７４０に供給されている。＋５Ｖはサブ統合ＭＰＵ１７４０ａ及び外部ＷＤＴ１７４０ｅに入力され、＋３．３Ｖはサブ統合ＲＯＭ１７４０ｂ、音源ＩＣ１７４０ｃ及び音ＲＯＭ１７４０ｄに入力されている。

【０６２７】

なお、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａには＋５Ｖが入力され、サブ統合ＲＯＭ１７４０ｂには＋３．３Ｖが入力されているため、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａとサブ統合ＲＯＭ１７４０ｂとの２電源間インターフェースとして、＋５Ｖから＋３．３Ｖに電圧のレベルを変換したり、＋３．３Ｖから＋５に電圧のレベルを変換したりする図示しないバスバッファがサブ統合基板１７４０に設けられている。これに対して、音源ＩＣ１７４０ｃ及び音ＲＯＭ１７４０ｄには＋３．３Ｖが入力されているため、電圧のレベルを変換するバスバッファがサブ統合基板１７４０に設けられていない。また、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａには＋５Ｖが入力され、音源ＩＣ１７４０ｃには＋３．３Ｖが入力されているが、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａと電気的に接続される音源ＩＣ１７４０ｃの入力端子の＋５Ｖを許容できる構造となっているため、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａと音源ＩＣ１７４０ｃとの２電源間インターフェースとしてバスバッファがサブ統合基板１７４０に設けられていない。

【０６２８】

サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、前述したように、パラレル入出力ポート、シリアル入出力ポート等の各種入出力ポートを内蔵しており、主制御基板１７００から各種コマンドを受信すると、この各種コマンドに基づいて、扉枠装飾ランプ５ａａ，５ｂ～５ｈに点灯信号又は点滅信号を出力する扉枠側点灯点滅コマンド等ランプ駆動基板１７６０に出力したり、音ＲＯＭ１７４０ｄから抽出する音情報（例えば、バックグラウンドミュージック（以下、「ＢＧＭ」と記載する。）を演奏するための情報）を示す制御信号（音コマンド）を音源ＩＣ１７４０ｃに出力したり、液晶表示器１３１５に表示させる画面を示す表示コマンドを液晶制御基板１７５０に出力したりする。またサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、前述したように、ループユニット１５７０の前側センサ基板１５８０からの検出信号及び後側センサ基板１５８７からの検出信号等がランプ駆動基板１７６０を介してそれぞれ入力されたり、液晶制御基板１７５０が正常動作している旨を伝える信号（動作信号）が液晶制御基板１７５０から入力されたりする。

【０６２９】

音源ＩＣ１７４０ｃは、制御レジスタ１７４０ｃａ、ＤＡＣ１７４０ｃｂを備えて構成されている。制御レジスタ１７４０ｃａは、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａから出力された音コマンドに基づいて音ＲＯＭ１７４０ｄから音情報を抽出し、パルス変調してＰＣＭデータにデコードするためのレジスタである。ＤＡＣ１７４０ｃｂは、制御レジスタ１７４０ｃａでデコードされたＰＣＭデータをアナログ信号に変換するためのデジタルアナログ変換回路である。なお、制御レジスタ１７４０ｃａによって音ＲＯＭ１７４０ｄから抽出される音情報は、値０～値２５５のフレーズナンバーと、音楽、効果音及びＢＧＭ等が２値化されたフレーズデータと、が対応付けられて音ＲＯＭ１７４０ｄに区画されて記憶されている。

【０６３０】

制御レジスタ１７４０ｃａは、フレーズ再生制御レジスタ１７４０ｃａａ、シーケンサー制御レジスタ１７４０ｃａｂを備えて構成されている。フレーズ再生制御レジスタ１７４０ｃａａは、音ＲＯＭ１７４０ｄに記憶されたフレーズナンバー、その音量を設定するボリューム値、そのフレーズナンバーのＢＧＭを繰り返し実行する繰り返し情報、ＢＧＭのフェードイン／フェードアウト情報（最終音量の値と変化量の値）、再生を強制的に停止する再生停止情報等をチャンネル０～チャンネル７に個別にセットするためのレジスタである。シーケンサー制御レジスタ１７４０ｃａｂは、予め決めた複数のＢＧＭを１つの

ＢＧＭに組み合わせて内蔵するシーケンサーを起動して自動演奏する際に、その１つに組み合わせたＢＧＭを構成するそれぞれのＢＧＭのフレーズナンバーを再生する順番の情報等をシーケンサー０～シーケンサー７に個別にセットするためのレジスタである。

【０６３１】

ＤＡＣ１７４０ｃｂは、制御レジスタ１７４０ｃａでデコードされたＰＣＭデータをアナログ信号に変換してアンプ１７４０ｆに出力する。このアンプ１７４０ｆは、入力されたアナログ信号を増幅して、パチンコ遊技機１を正面から見て左側のスピーカ３４及び右側のスピーカ３４から音楽、効果音及びＢＧＭ等が流れるようにするものであり、左側のスピーカ３４用のアンプ１７４０ｆａと、右側のスピーカ３４用のアンプ１７４０ｆｂと、を備えて構成されている。なお、アンプ１７４０ｆに入力されるアナログ信号には、デコードされたＢＧＭのＢＧＭ再生信号、デコードされた効果音の効果音再生信号等が含まれている。

【０６３２】

ここで、音源ＩＣ１７４０ｃの動作の一例として、ＢＧＭ０を他のＢＧＭ１に切り替える方法について説明する。なお、ＢＧＭ０及びＢＧＭ１は、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０に描画再生される背景画像と対応するものであり、ＢＧＭ０は制御レジスタ１７４０ｃａのフレーズ再生制御レジスタ１７４０ｃａａのチャンネル０にセットされ、ＢＧＭ１は制御レジスタ１７４０ｃａのフレーズ再生制御レジスタ１７４０ｃａａのチャンネル１にセットされるものとして説明する。

【０６３３】

サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０に描画再生される背景画像と対応するＢＧＭ０及びＢＧＭ１のうち、例えばＢＧＭ０を選択すると、この選択したＢＧＭ０と対応するサブ統合ＲＯＭ１７４０ｂに記憶されるスケジュールデータを抽出する。このスケジュールデータは、ＢＧＭの進行を規定するものであり、ＢＧＭの音量を最小値である消音（Ｍｕｔｅ）から最大値である最大音（Ｍａｘ．）までに亘る範囲のうち、いずれかの値が予め設定されており、ＢＧＭ０のスケジュールデータは、ＢＧＭ０の音量として最大値である最大音（Ｍａｘ．）が設定されている。

【０６３４】

サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、抽出したスケジュールデータに従ってＢＧＭ０のフレーズナンバーとボリューム値とを音源ＩＣ１７４０ｃにおける制御レジスタ１７４０ｃａのフレーズ再生制御レジスタ１７４０ｃａａにセットする。具体的には、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、制御レジスタ１７４０ｃａのフレーズ再生制御レジスタ１７４０ｃａａのチャンネル０に、ＢＧＭ０のフレーズナンバーと、スケジュールデータに規定されるボリューム値と、ＢＧＭ０を繰り返し実行する繰り返し情報と、をセットする。このとき、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、制御レジスタ１７４０ｃａのフレーズ再生制御レジスタ１７４０ｃａａのチャンネル０による再生を強制的に停止する再生停止情報をセットしないようになっており、チャンネル０による再生を連続的に行うように設定する一方、制御レジスタ１７４０ｃａのフレーズ再生制御レジスタ１７４０ｃａａのチャンネル１による再生を強制的に停止する再生停止情報をセットしており、このチャンネル１による再生を行わないように設定している。この状態では、図１６２に示すように、ＢＧＭ０の音量が最大音（Ｍａｘ．）となって左側のスピーカ３４及び右側のスピーカ３４から流れて進行することとなる。なお、再生停止情報は、後述する１６ｍｓ定常処理におけるスケジューラメイン処理に含まれる再生停止処理で行われるようになっている。

【０６３５】

サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、後述する１６ｍｓ定常処理におけるスケジューラメイン処理でＢＧＭ切り替え決定処理を行い、ＢＧＭを切り替える場合（つまり、ＢＧＭの切替点となる場合）には、制御レジスタ１７４０ｃａのフレーズ再生制御レジスタ１７４０ｃａａのチャンネル０に、ＢＧＭ０のフレーズナンバーと、最大値である最大音（Ｍａｘ．）から最小値である消音（Ｍｕｔｅ）に向かってＢＧＭ０の音量を強制的に徐々に小さく更新したボリューム値と、をセットし（図１６２のタイミングＦ０）、図１６２に示すフ

ェードアウト期間ＦＯＴ（本実施形態では、１ｓ～２ｓに設定されており、背景画像と対応させてフェードアウト期間ＦＯＴに幅をもたせたものとなっている。）が経過するまでＢＧＭ０の音量を強制的に徐々に小さく更新し、フェードアウト期間ＦＯＴが経過すると（図１６２のタイミングＦ１）、制御レジスタ１７４０ｃａのフレーズ再生制御レジスタ１７４０ｃａａのチャンネル０に、ＢＧＭ０のフレーズナンバーと、ＢＧＭ０の音量を最小値である消音（Ｍｕｔｅ）に更新したボリューム値と、をセットし、ＢＧＭ０のフェードアウトを行う（「フェードアウト処理」という）。このフェードアウト処理は、後述する１６ｍｓ定常処理におけるＢＧＭ音量強制更新処理で行われるようになっている。なお、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、タイミングＦ１では、制御レジスタ１７４０ｃａのフレーズ再生制御レジスタ１７４０ｃａａのチャンネル０に、再生を強制的に停止する再生停止情報をセットしており、このチャンネル０による再生を行わないように設定している。再生停止情報は、後述する１６ｍｓ定常処理におけるスケジューラメイン処理に含まれる再生停止処理で行われるようになっている。

【０６３６】

サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、フェードアウト期間ＦＯＴが経過すると、つまりタイミングＦ１では、ＢＧＭ１と対応するサブ統合ＲＯＭ１７４０ｂに記憶されるスケジュールデータを抽出する。このＢＧＭ１のスケジュールデータは、ＢＧＭ１の音量として最大値である最大音（Ｍａｘ．）が設定されている。

【０６３７】

サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、抽出したスケジュールデータに従ってＢＧＭ１のフレーズナンバーとボリューム値とを音源ＩＣ１７４０ｃにおける制御レジスタ１７４０ｃａのフレーズ再生制御レジスタ１７４０ｃａａにセットする。具体的には、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、制御レジスタ１７４０ｃａのフレーズ再生制御レジスタ１７４０ｃａａのチャンネル１に、ＢＧＭ１のフレーズナンバーと、スケジュールデータに規定されるボリューム値と、ＢＧＭ１を繰り返し実行する繰り返し情報と、をセットする。このとき、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、制御レジスタ１７４０ｃａのフレーズ再生制御レジスタ１７４０ｃａａのチャンネル１に、再生を強制的に停止する再生停止情報を解除するようになっており、チャンネル１による再生を連続的に行うように設定している。なお、再生停止情報は、後述する１６ｍｓ定常処理におけるスケジューラメイン処理に含まれる再生停止処理で行われるようになっている。

【０６３８】

サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、制御レジスタ１７４０ｃａのフレーズ再生制御レジスタ１７４０ｃａａのチャンネル１に、ＢＧＭ１のフレーズナンバー等をセットすると、つまりタイミングＦ１では、まず、このチャンネル１に、ＢＧＭ１のフレーズナンバーと、最大値である最大音（Ｍａｘ．）を最小値である消音（Ｍｕｔｅ）に強制的に更新したボリューム値と、をセットし、そしてフェードイン期間ＦＩＴ（本実施形態では、１ｓ～２ｓに設定されており、背景画像と対応させてフェードイン期間ＦＩＴに幅をもたせたものとなっている。）が経過するまでＢＧＭ１の音量を最小値である消音（Ｍｕｔｅ）から最大値である最大音（Ｍａｘ．）に向かって強制的に徐々に大きく更新し、フェードイン期間ＦＩＴが経過すると（図１６２のタイミングＦ２）、制御レジスタ１７４０ｃａのフレーズ再生制御レジスタ１７４０ｃａａのチャンネル１に、ＢＧＭ１のフレーズナンバーと、ＢＧＭ１の音量を最大値である最大音（Ｍａｘ．）に更新したボリューム値と、をセットし、ＢＧＭ１のフェードインを行う（「フェードイン処理」という）。このフェードイン処理は、後述する１６ｍｓ定常処理におけるＢＧＭ音量強制更新処理で行われるようになっている。

【０６３９】

このようなＢＧＭ０のフェードアウト処理に続いてＢＧＭ１のフェードイン処理が行われると、図１６２に示すように、切り替え期間ＦＴ（本実施形態では、２ｓ～４ｓに設定されており、背景画像と対応させて切り替え期間ＦＴに幅をもたせたものとなっている。）内において、ＢＧＭ０の音量が最大音（Ｍａｘ．）から徐々にその音量が小さくなって

消音（Ｍｕｔｅ）となり、そしてＢＧＭ１の音量が消音（Ｍｕｔｅ）から徐々に大きくなって最大音（Ｍａｘ．）となって、左側のスピーカ３４及び右側のスピーカ３４からＢＧＭ０そしてＢＧＭ１に切り替わって流れることとなる。後述する１６ｍｓ定常処理におけるスケジューラメイン処理では、ＢＧＭ０の進行を規定するスケジュールデータ、ＢＧＭ１の進行を規定するスケジュールデータに従ってＢＧＭ０やＢＧＭ１を進行させているが、フェードアウト処理及びフェードイン処理は、後述する１６ｍｓ定常処理におけるＢＧＭ音量強制更新処理において、スケジューラメイン処理で進行するＢＧＭ０のボリューム値やＢＧＭ１のボリューム値を強制的に更新しており、スケジューラメイン処理と独立した処理となっている。

【０６４０】

このように、ＢＧＭ０をフェードアウトしてその音量を最大音（Ｍａｘ．）から徐々に小さくして消音（Ｍｕｔｅ）とし、そしてＢＧＭ１をフェードインしてその音量を消音（Ｍｕｔｅ）から徐々に大きくして最大音（Ｍａｘ．）とすることによって、ＢＧＭ０からＢＧＭ１への切り替えを滑らかに行っている。ここで、例えばＢＧＭ０の盛り上がるサビのところで突然ＢＧＭ１に切り替わって、ＢＧＭ０が曲の途中で中断されてＢＧＭ１のイントロが左側のスピーカ３４及び右側のスピーカ３４から流れ出す場合では、まるでレコード盤をレコードプレーヤで聞いている際に、レコード針がレコード盤のキズによってジャンプして他の曲が突然流れ出す状態となり、遊技者に違和感を与えるおそれがある。これに対して、本実施形態では、上述したように、ＢＧＭ０からＢＧＭ１への切り替えをフェードアウトそしてフェードインすることによって滑らかに切り替えているため、遊技者に違和感を与えにくい。

【０６４１】

また、ＢＧＭ０の進行を規定するスケジュールデータにＢＧＭ０をフェードアウトする時期やＢＧＭ１の進行を規定するスケジュールにフェードインする時期をそれぞれ予め規定することなく、１６ｍｓ定常処理におけるスケジューラメイン処理の切り替え決定処理でＢＧＭ０からＢＧＭ１への切り替えの決定を行い、１６ｍｓ定常処理におけるＢＧＭ音量強制更新処理においてフェードアウト処理及びフェードイン処理を行うことによってＢＧＭ０からＢＧＭ１への切り替えを滑らかに行っている。このように、ＢＧＭ０からＢＧＭ１への切り替えを、スケジューラメイン処理で管理せず、このスケジューラメイン処理と独立したＢＧＭ音量強制更新処理においてＢＧＭ０のボリューム値やＢＧＭ１のボリューム値を強制的に更新するようになっている。これにより、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０に描画再生される背景画像と対応する複数のＢＧＭを流す場合には、ＢＧＭを他のＢＧＭへ切り替えるスケジュールデータを予め規定する必要がなくなるとともに、その切り替えが１６ｍｓ定常処理におけるスケジューラメイン処理の切り替え決定処理で決定されることでＢＧＭの切替点にランダム性を持たせることができるため、ＢＧＭの切替点を遊技者に把握できないようにすることができる。また、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０に描画再生される同一の背景画像と対応するＢＧＭが複数あることによって背景画像に対して１つのＢＧＭという一対一の態様でなくなるため、遊技者が遊技を続けても、背景画像とＢＧＭとが連動して切り替わる単調な演出であると遊技者が感じにくくなり、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０に再生描画する背景画像を切り替えることによる新鮮味を失いにくい。これにより、遊技者の遊技意欲の低下を抑制することができる。また、１６ｍｓ定常処理におけるスケジューラメイン処理の切り替え決定処理でＢＧＭの切り替えの決定を行い、ＢＧＭの切り替えを行う場合には、切り替え期間ＦＴ内において、左側のスピーカ３４及び右側のスピーカ３４から流れているＢＧＭ０がフェードアウトし、そしてＢＧＭ１がフェードインするようになっているため、ＢＧＭ０からＢＧＭ１に滑らかに切り替わることができ、ＢＧＭ０からＢＧＭ１に切り替わる際に突然ＢＧＭ０が途絶えたり、ＢＧＭ１が突然流れ始めたりすることがなくなる。これにより、ＢＧＭ０からＢＧＭ１への切り替えによる違和感を遊技者に与えにくくすることができる。なお、ＢＧＭ０からＢＧＭ１に切り替わる場合に、ＢＧＭ０を曲の途中においてフェードアウトし、そしてＢＧＭ１のイントロをフェードインしてもいいし、又はＢＧＭ１の曲の途中か

らフェードインしてもよい。どちらの場合でも、ＢＧＭ０をフェードアウトし、そしてＢＧＭ１をフェードインすることによってＢＧＭ０からＢＧＭ１を滑らかに切り替えることができるため、遊技者に違和感を与えにくい。

【０６４２】

更に、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、ＢＧＭ１をフェードインするまでの期間では制御レジスタ１７４０ｃａのフレーズ再生制御レジスタ１７４０ｃａａのチャンネル１に再生停止情報をセットすることによってこのチャンネル１による再生を強制的に停止する一方、ＢＧＭ０をフェードアウトしたとき、つまりタイミングＦ１では制御レジスタ１７４０ｃａのフレーズ再生制御レジスタ１７４０ｃａａのチャンネル０に再生停止情報をセットすることによってこのチャンネル０よる再生を強制的に停止するようになっている。これにより、チャンネル１による再生を確実に完全停止状態にすることができ、チャンネル０による再生を確実に完全停止状態にすることができる。また、例えば、チャンネル１にＢＧＭ１のフレーズナンバー等がセットされていない状態でチャンネル１による再生が左側のスピーカ３４及び右側のスピーカ３４から流れないようにすることができ、チャンネル０にＢＧＭ０のボリューム値が最小値である消音（Ｍｕｔｅ）にセットされているにもかかわらず何らかの原因でその近傍の値がセットされてもチャンネル０による再生が左側のスピーカ３４及び右側のスピーカ３４から流れないようにすることができる。

【０６４３】

［１２．液晶制御基板の回路（ブロック図）］

次に、図１４０に示した、液晶表示器１３１５の描画制御を行う液晶制御基板１７５０の回路等について説明する。液晶制御基板１７５０の回路は極めて複雑であるため、簡易的なブロック図を用いて説明する。図１６３は液晶制御基板のブロック図である。液晶制御基板１７５０は、図１４０に示した、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａ、液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂ、ＶＤＰ１７５０ｃ、キャラＲＯＭ１７５０ｄ及びキャラＲＡＭ１７５０ｚの他に、図１６３に示すように、スケーラＩＣ１７５０ｆ、フレームメモリ１７５０ｇ、ＬＶＤＳ（Ｌｏｗ Ｖｏｌｔａｇｅ Ｄｉｆｆｅｒｅｎｔｉａｌ Ｓｉｇｎａｌｉｎｇの略）トランスミッタ１７５０ｈ、転送ＩＣ１７５０ｍ等を備えて構成されている。液晶制御基板１７５０は、図１４８に示したように、電源基板６８６から払出制御基板７１５、主制御基板１７００そしてサブ統合基板１７４０を介して直流電源＋３４Ｖ、＋１８Ｖが供給されている。この＋１８Ｖが液晶制御電源回路１７５０ｅに入力されている。この液晶制御電源回路１７５０ｅは入力された＋１８Ｖからサブ統合ＭＰＵ１７４０ａ等の基準電圧である＋５Ｖを作成したり、液晶制御基板１７５０等の基準電圧である＋３．３Ｖを作成したり、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａ及びＶＤＰ１７５０ｃの電源である＋１．５Ｖを作成したり、ＶＤＰ１７５０ｃの電源である＋２．５Ｖを作成したりする。スケーラＩＣ１７５０ｆには、＋３．３Ｖの他に、直流＋１．８Ｖ（ＤＣ＋１．８Ｖ、以下、「＋１．８Ｖ」と記載する。）が入力されている。なお、この＋１．８Ｖは、図示しない電源回路によって作成されており、上述した＋１８Ｖから作成されているが、液晶制御電源回路１７５０ｅで生成してもよい。ここでは、まず液晶制御基板１７５０の構成について説明し、続けてスケーラＩＣ１７５０ｆの設定、液晶表示器１３１５に表示させる画面の生成について説明する。図１６４はスケーラＩＣのレジスタ群の一例を示すテーブルであり、図１６５はフレームメモリの内部を示す簡略図であり、図１６６は液晶表示器に表示させる画面の生成の一例を示す説明図である。

【０６４４】

［１２－１．液晶制御基板の構成］

［１２－１－１．液晶制御ＭＰＵ］

液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、上述したように、サブ統合基板１７４０からの表示コマンドが入力されている。この表示コマンドは、上述したように、液晶表示器１３１５に描画させる画面を示すものであり、サブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａのシリアル入出力から出力（送信）されている。液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、図１６３に示すように、表示コマンドを液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲとして受信しており、この

液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲを受信すると、その旨を伝えるＤＳＰ－ＡＣＫ信号をサブ統合基板１７４０に出力する。

【０６４５】

液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、受信した液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲをパラレルデータに復元して表示コマンドを解析し、この解析した表示コマンドに対応するスケジュールデータを液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂから抽出し、この抽出したスケジュールデータから先頭の画面データを液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂから抽出してＶＤＰ１７５０ｃに出力する。このスケジュールデータは、上述したように、画面の構成を規定する画面データが時系列に配置されて構成されており、液晶表示器１３１５に描画する画面の順序が規定されている。画面データについての詳細な説明は後述する。

【０６４６】

液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、その詳細な説明は後述するが、転送ＩＣ１７５０ｍを制御することによって、キャラＲＯＭ１７５０ｄに記憶されている、上述したスプライトデータを、アクセス速度の速いキャラＲＡＭ１７５０ｚに転送してコピーする。このキャラＲＡＭ１７５０ｚは、図１６３に示すように、常駐領域１７５０ｚａ、非常駐領域１７５０ｚｂを備えて構成されている。常駐領域１７５０ｚａには、背景を液晶表示器１３１５に描画するスプライトデータや、「大当り」、「電源復旧中です」等の文字を液晶表示器１３１５に描画するスプライトデータが転送されてコピーされるようになっており、突発的に液晶表示器１３１５に描画するためのスプライトデータが主として記憶される。一方、非常駐領域１７５０ｚｂには、変動開始からその停止までの間、途中で液晶表示器１３１５に描画するスプライトデータや、大当り遊技状態開始からその停止までの間、途中で液晶表示器１３１５に描画するスプライトデータ等が、液晶表示器１３１５に描画するまでに間に合うように転送されてコピーされるようになっており、スケジュールデータに沿って液晶表示器１３１５に描画するためのスプライトデータが主として記憶されている。非常駐領域１７５０ｚｂは、液晶表示器１３１５に描画する内容に応じてスプライトデータが置き換えられる領域となっている。

【０６４７】

液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、図１６３に示すように、ＶＤＰ１７５０ｃからＤＭＡ実行中信号ＤＭＡＦＬＡＧが入力されている。このＤＭＡ実行中信号ＤＭＡＦＬＡＧは、ＶＤＰ１７５０ｃが液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからの画面データを受け入れない旨を伝える信号であり、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、その詳細は後述するが、ＤＭＡ実行中信号ＤＭＡＦＬＡＧの出力が停止されたことを契機として、割り込み処理を行う。

【０６４８】

液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、図１６３に示すように、フレームメモリ１７５０ｇの制御信号であるフィールド信号ＦＩＥＬＤを出力したり、スケーラＩＣ１７５０ｆにインターフェースクロック信号（以下、「Ｉ／Ｆクロック信号」と記載する。）ＳＣＬ－ＳＣＬＫと同期して書き込みシリアルデータＳＣＬ－Ｓ０を送信したり、スケーラＩＣ１７５０ｆからＩ／Ｆクロック信号ＳＣＬ－ＳＣＬＫと同期して読み出しシリアルデータＳＣＬ－Ｓ１を受信したり、スケーラＩＣ１７５０ｆへのアクセスを有効又は無効に設定するアクセスセット信号ＳＣＬ－ＳＳを出力したりする。これらの各種信号や各種データについての詳細な説明は後述する。

【０６４９】

なお、液晶制御基板１７５０は、図１６３に示すように、フリップフロップ１７５０ｉ、外部ウォッチドックタイマ１７５０ｋ（以下、「外部ＷＤＴ１７５０ｋ」と記載する。）を備えており、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、その詳細な説明は後述するが、外部ＷＤＴクリア信号を、フリップフロップ１７５０ｉを介して、外部ＷＤＴ１７５０ｋに出力している。外部ＷＤＴ１７５０ｋは、所定期間内に外部ＷＤＴクリア信号が入力されないと、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａ、ＶＤＰ１７５０ｃ及び転送ＩＣ１７５０ｍにリセット信号を出力するようになっている。また液晶制御ＭＰＵ１７５０ａが出力した外部ＷＤＴクリア信号は、フリップフロップ１７５０ｉを介して、ＤＳＰ－ＲＵＮ信号としてサブ統合基

板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａに入力されるようになっている。
【０６５０】
また液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、図１６３に示すように、サブ統合基板１７４０から、上述した、ＲＡＭ－ＣＬＲ信号、停電予告信号が入力されている。
【０６５１】
［１２－１－２．転送ＩＣ］
転送ＩＣ１７５０ｍは、上述したように、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからの制御によって、キャラＲＯＭ１７５０ｄに記憶さているスプライトデータをキャラＲＡＭ１７５０ｚの常駐領域１７５０ｚａ及び非常駐領域１７５０ｚｂに転送してコピーする。
【０６５２】
転送ＩＣ１７５０ｍは、図１６３に示すように、レジスタ群１７５０ｍａを備えて構成されている。このレジスタ群１７５０ｍａは、転送元アドレス、転送先アドレス、転送バイト数を設定する各種レジスタを備えている。転送ＩＣ１７５０ｍは、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａがそれらの各種レジスタに設定値を書き込むと、キャラＲＯＭ１７５０ｄに記憶さているスプライトデータをキャラＲＡＭ１７５０ｚの常駐領域１７５０ｚａ及び非常駐領域１７５０ｚｂに転送してコピーするようになっている。なお、レジスタ群１７５０ｍａには、転送元アドレス、転送先アドレス、転送バイト数の他に、キャラＲＯＭ１７５０ｄ及びキャラＲＡＭ１７５０ｚに合ったアクセス条件を設定するレジスタも備えている。
【０６５３】
また転送ＩＣ１７５０ｍは、ＶＤＰ１７５０ｃがスプライトデータを抽出する際に、キャラＲＯＭ１７５０ｄに代えてキャラＲＡＭ１７５０ｚからそのスプライトデータを抽出するように回路構成されている。つまり、転送ＩＣ１７５０ｍは、ＶＤＰ１７５０ｃがキャラＲＯＭ１７５０ｄからスプライトデータを抽出しているように振る舞っている。キャラＲＯＭ１７５０ｄは、上述したように、極めて多くのスプライトデータを記憶している。これにより、液晶表示器１３１５に描画するスプライトの数が多くなると、キャラＲＯＭ１７５０ｄのアクセス速度が無視できなくなり、液晶表示器１３１５に描画する速度に影響することとなる。このため、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、転送ＩＣ１７５０ｍを制御することによって、キャラＲＯＭ１７５０ｄに記憶されているスプライトデータを、アクセス速度の速いキャラＲＡＭ１７５０ｚに転送してコピーしている。これにより、ＶＤＰ１７５０ｃは、転送ＩＣ１７５０ｍの回路構成によって、キャラＲＡＭ１７５０ｚからスプライトデータを高速に抽出できるようになっている。したがって、ＶＤＰ１７５０ｃは、液晶表示器１３１５に描画するスプライトの数が極めて多くなっても、高速にアクセスすることができる。
【０６５４】
なお、転送ＩＣ１７５０ｍは、図１６３に示すように、外部ＷＤＴ１７５０ｋからのリセット信号が入力されるようになっており、リセット信号が入力されていない状態では、キャラＲＯＭ１７５０ｄに記憶されているスプライトデータをキャラＲＡＭ１７５０ｚに転送してコピーしたり、ＶＤＰ１７５０ｃがキャラＲＡＭ１７５０ｚからスプライトデータを抽出したりすることができる一方、リセット信号が入力されている状態では、キャラＲＯＭ１７５０ｄに記憶されているスプライトデータをキャラＲＡＭ１７５０ｚに転送してコピーすることができなくなったり、ＶＤＰ１７５０ｃがキャラＲＡＭ１７５０ｚからスプライトデータを抽出することができなくなったりする。
【０６５５】
［１２－１－３．画面データの構成］
液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからＶＤＰ１７５０ｃに出力される画面データは、スプライト設定データ及び描画条件設定データから構成されている。スプライト設定データは、上述したキャラクタを複数張り合わせてスプライトとして画面に表示させるデータ、スプライトの描画色を設定するデータ、スプライトの描画位置を設定するデータ、複数のスプライトをグループ化するデータ等から構成されている。一方、描画条件設定データは、仮想スクリーン（以下、「キャンバス」と記載する。）の大きさを設定するデータ、キャンバ

スの一部をウィンドウの形状（矩形領域）に切り出して画面に表示させるデータ、グループ化されたスプライトをレイヤに配置して合成画面を設定するデータ、上述したラインバッファから液晶表示器１３１５の左右方向を描画する１ライン分の大きさを設定するデータ、解像度を設定するデータ等から構成されている。

【０６５６】

［１２－１－４．ＶＤＰ］

ＶＤＰ１７５０ｃは、上述したように、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからの画面データが入力されている。ＶＤＰ１７５０ｃは、入力された画面データに基づいて転送ＩＣ１７５０ｍによってキャラＲＡＭ１７５０ｚから上述したスプライトデータを抽出し、この抽出したスプライトデータをＶＤＰ１７５０ｃの仮想スクリーンである図示しないキャンバスＣＶでビットマップに展開して描画データを生成する。そしてＶＤＰ１７５０ｃは、生成した描画データを１ライン分ずつラインバッファに保持し、このラインバッファに保持した描画データをスケーラＩＣ１７５０ｆに出力する。

【０６５７】

［１２－１－４（ａ）．スプライトレジスタ及びＶＤＰレジスタ］

ＶＤＰ１７５０ｃは、図１６３に示すように、スプライトレジスタ１７５０ｃａ、ＶＤＰレジスタ１７５０ｃｂを備えて構成されている。スプライトレジスタ１７５０ｃａはスプライト設定データが書き込まれるレジスタであり、ＶＤＰレジスタ１７５０ｃｂは描画条件設定データが書き込まれるレジスタである。スプライトレジスタ１７５０ｃａは、第１バッファ及び第２バッファという２つの等しい記憶容量のバッファとして構成されている（「ダブルバッファ」という）。ＶＤＰ１７５０ｃは、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからの画面データのうち、スプライト設定データを第１バッファに取り込むと、この取り込んだスプライト設定データを第１バッファから第２バッファに転送する。この転送は、ＤＭＡ（Ｄｉｒｅｃｔ　Ｍｅｍｏｒｙ　Ａｃｃｅｓｓの略）転送により行う。このＤＭＡ転送では、ＶＤＰ１７５０ｃが液晶制御ＭＰＵ１７５０ａによる制御を介すことなく、第１バッファに書き込まれたスプライト設定データを第２バッファにコピーするため、高速なデータ転送を行うことができる。これにより、第１バッファに新たなスプライト設定データが書き込まれるまで、つまり新たなスプライト設定データで上書きされない限り、第１バッファ及び第２バッファには、同一のスプライト設定データが書き込まれた状態となっている。一方、ＶＤＰレジスタ１７５０ｃｂは、スプライトレジスタ１７５０ｃａとは異なり、第１バッファのみで構成されている（「シングルバッファ」という）。

【０６５８】

ＶＤＰ１７５０ｃは、ＤＭＡ転送を行っている間、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからの画面データ、つまりスプライト設定データを受け入ることができないため、その旨を伝えるＤＭＡ実行中信号ＤＭＡＦＬＡＧを液晶制御ＭＰＵ１７５０ａに出力する。そしてＶＤＰ１７５０ｃは、そのＤＭＡ転送を完了すると、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからの画面データ、つまりスプライト設定データを受け入ることができるため、その旨を伝えるＤＭＡ実行中信号ＤＭＡＦＬＡＧの出力を停止する。一方、ＶＤＰレジスタ１７５０ｃｂは、上述したように、シングルバッファであるため、ＶＤＰ１７５０ｃがＤＡＭ転送を行っている間においても、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからの画面データ、つまり描画条件設定データを受け入れることができようになっている。

【０６５９】

このように、第１バッファに取り込んだスプライト設定データを第２バッファにＤＭＡ転送することによって、第２バッファにスプライト設定データが書き込まれるようになっている。なお、スプライトレジスタ１７５０ｃａをダブルバッファとし、第１バッファに取り込んだスプライト設定データを、ＤＭＡ転送により短期間で第２バッファに高速転送する構成を取ることで、転送後直後から、第１バッファへの書き込みが可能になる。したがって、従来、ブランキング信号が出力されている限られた時間内で書き込みを行うように構成されているＶＤＰに比べて、本実施形態におけるＶＤＰ１７５０ｃは、サブ統合基板１７４０からの表示コマンドを受信する割り込み処理が発生してスプライト設定データ

を第１バッファに書き込む処理が中断されても、その割り込み処理が終わってからでも十分余裕をもってスプライト設定データを第１バッファに書き込むことができる。本実施形態では、第１バッファから第２バッファへのＤＭＡ転送は１６ミリ秒（ｍｓ）ごとに行われているため、ＤＭＡ実行中信号ＤＭＡＦＬＡＧの出力も１６ｍｓごとに出力されることとなる。第１バッファに取り込むスプライト設定データは常に同一の大きさであるため、第１バッファから第２バッファへのＤＭＡ転送にかかる時間も常に同一となり、ＤＭＡ実行中信号ＤＭＡＦＬＡＧの出力が１６ｍｓごとに停止されることとなる。

【０６６０】

またＶＤＰ１７５０ｃは、ＤＭＡ転送を完了すると、第２バッファに書き込まれたスプライト設定データと、ＶＤＰレジスタ１７５０ｃｂに書き込まれた描画条件設定データと、に基づいて、上述したように、転送ＩＣ１７５０ｍによってキャラＲＡＭ１７５０ｚからスプライトデータを抽出し、この抽出したスプライトデータを、仮想スクリーンである図示しないキャンバスＣＶでビットマップに展開して描画データを生成する。そしてＶＤＰ１７５０ｃは、生成した描画データを１ライン分ずつラインバッファに保持し、このラインバッファに保持した描画データをスケーラＩＣ１７５０ｆに出力する。

【０６６１】

ＶＤＰ１７５０ｃは、生成した描画データを、図１６３に示すように、赤色（Ｒ）、緑色（Ｇ）、青色（Ｂ）に分解し、クロック信号ＣＬＫ－ＩＮと同期して、赤色映像信号Ｒ－ＩＮＮ、緑色映像信号Ｇ－ＩＮＮ、青色映像信号Ｂ－ＩＮＮ、水平同期信号ＨＳ－ＩＮ、垂直同期信号ＶＳ－ＩＮとしてスケーラＩＣ１７５０ｆに出力する。ここで、水平同期信号ＨＳ－ＩＮ及び垂直同期信号ＶＳ－ＩＮは、赤色（Ｒ）、緑色（Ｇ）、青色（Ｂ）に分解された画面を再構成するために用いる信号であり、水平同期信号ＨＳ－ＩＮは水平方向の同期をとるものであり、垂直同期信号ＶＳ－ＩＮは垂直方向の同期をとるものである。

【０６６２】

なお、ＶＤＰ１７５０ｃは、図１６３に示すように、外部ＷＤＴ１７５０ｋからのリセット信号が入力されるようになっており、リセット信号が入力されていない状態ではＥＮＡＢＬＥ信号ＤＥ－ＩＮをスケーラＩＣ１７５０ｆに出力する一方、リセット信号が入力されていない状態ではＥＮＡＢＬＥ信号ＤＥ－ＩＮをスケーラＩＣ１７５０ｆに出力しない。このＥＮＡＢＬＥ信号ＤＥ－ＩＮは、赤色映像信号Ｒ－ＩＮＮ、緑色映像信号Ｇ－ＩＮＮ、青色映像信号Ｂ－ＩＮＮが有効な信号である旨をスケーラＩＣ１７５０ｆに伝える信号である。

【０６６３】

［１２－１－５．スケーラＩＣ］

スケーラＩＣ１７５０ｆは、上述したように、ＶＤＰ１７５０ｃからの描画データが、クロック信号ＣＬＫ－ＩＮと同期して、赤色映像信号Ｒ－ＩＮＮ、緑色映像信号Ｇ－ＩＮＮ、青色映像信号Ｂ－ＩＮＮ、水平同期信号ＨＳ－ＩＮ、垂直同期信号ＶＳ－ＩＮとして入力されている。スケーラＩＣ１７５０ｆは、これらの赤色映像信号Ｒ－ＩＮＮ、緑色映像信号Ｇ－ＩＮＮ、青色映像信号Ｂ－ＩＮＮ、水平同期信号ＨＳ－ＩＮ、垂直同期信号ＶＳ－ＩＮに基づいて描画データを再構成し、フレームメモリ１７５０ｇに書き込む。

【０６６４】

スケーラＩＣ１７５０ｆは、図１６３に示すように、レジスタ群１７５０ｆａを備えて構成されている。レジスタ群１７５０ｆａの具体的な構成については後述するが、スケーラＩＣ１７５０ｆは、レジスタ群１７５０ｆａに書き込まれた各種設定値を参照してＶＤＰ１７５０ｃからの描画データを再構成する。そしてスケーラＩＣ１７５０ｆは、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからのフィールド信号ＦＩＥＬＤに基づいて再構成した描画データをフレームメモリ１７５０ｇに書き込む。レジスタ群１７５０ｆａに書き込まれる各種設定値は、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａにより書き込まれるようになっている。具体的には、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、まずスケーラＩＣ１７５０ｆのレジスタ群１７５０ｆａへのアクセスを有効に設定するアクセスセット信号ＳＣＬ－ＳＳをスケーラＩＣ１７５０ｆに

出力する。そしてレジスタに書き込む旨を伝える１ビットの情報と書き込むレジスタのアドレスの値を示す７ビットの情報との合計８ビット（１バイト）の情報を書き込みシリアルデータＳＣＬ－Ｓ０としてＩ／Ｆクロック信号ＳＣＬ－ＳＬＫと同期してスケーラＩＣ１７５０ｆに送信し、続いてレジスタに書き込む設定値を示す８ビット（１バイト）の情報を書き込みシリアルデータＳＣＬ－Ｓ０としてＩ／Ｆクロック信号ＳＣＬ－ＳＬＫと同期してスケーラＩＣ１７５０ｆに送信する。このように、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、書き込むレジスタのアドレスの値そして書き込む設定値を、順に書き込みシリアルデータＳＣＬ－Ｓ０として、Ｉ／Ｆクロック信号ＳＣＬ－ＳＬＫと同期してスケーラＩＣ１７５０ｆに送信する。

【０６６５】

スケーラＩＣ１７５０ｆは、Ｉ／Ｆクロック信号ＳＣＬ－ＳＬＫと同期して書き込みシリアルデータＳＣＬ－Ｓ０を取り込み、この取り込んだ書き込みシリアルデータＳＣＬ－Ｓ０をパラレルデータに復元して書き込むレジスタに設定値を書き込む。なお、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、書き込むレジスタのアドレスの値及び書き込む設定値の送信が完了すると、スケーラＩＣ１７５０ｆのレジスタ群１７５０ｆａへのアクセスを無効に設定するアクセスセット信号ＳＣＬ－ＳＳをスケーラＩＣ１７５０ｆに出力する。これにより、スケーラＩＣ１７５０ｆのレジスタ群１７５０ｆａへのアクセスが無効化されるため、レジスタ群１７５０ｆａに書き込まれた各種設定値を保護することができる。

【０６６６】

ここで、スケーラＩＣ１７５０ｆのレジスタ群１７５０ｆａに書き込まれた各種設定を、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａが読み出して参照する場合には、まずスケーラＩＣ１７５０ｆのレジスタ群１７５０ｆａへのアクセスを有効に設定するアクセスセット信号ＳＣＬ－ＳＳをスケーラＩＣ１７５０ｆに出力する。そしてレジスタに読み出す旨を伝える１ビットの情報と読み出すレジスタのアドレスの値を示す７ビットの情報との合計８ビット（１バイト）の情報を書き込みシリアルデータＳＣＬ－Ｓ０としてＩ／Ｆクロック信号ＳＣＬ－ＳＬＫと同期してスケーラＩＣ１７５０ｆに送信する。スケーラＩＣ１７５０ｆは、Ｉ／Ｆクロック信号ＳＣＬ－ＳＬＫと同期して書き込みシリアルデータＳＣＬ－Ｓ０を取り込み、この取り込んだシリアルデータＳＣＬ－Ｓ０をパラレルデータに復元して読み出すレジスタに書き込まれている設定値を読み出し、読み出しシリアルデータＳＣＬ－Ｓ１としてＩ／Ｆクロック信号ＳＣＬ－ＳＬＫと同期して液晶制御ＭＰＵ１７５０ａに送信する。液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、Ｉ／Ｆクロック信号ＳＣＬ－ＳＬＫと同期して読み込みシリアルデータＳＣＬ－Ｓ１を取り込み、この取り込んだ読み出しシリアルデータＳＣＬ－Ｓ１をパラレルデータに復元して読み出したレジスタに書き込まれている設定値を参照することができる。このように、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、レジスタに設定値を書き込む場合と異なり、読み出すレジスタのアドレスの値を書き込みシリアルデータＳＣＬ－Ｓ０としてＩ／Ｆクロック信号ＳＣＬ－ＳＬＫと同期してスケーラＩＣ１７５０ｆに送信する。なお、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、読み出すレジスタのアドレスの値を送信し、読み出すアドレスに書き込まれている設定値の受信を完了すると、スケーラＩＣ１７５０ｆのレジスタ群１７５０ｆａへのアクセスを無効に設定するアクセスセット信号ＳＣＬ－ＳＳをスケーラＩＣ１７５０ｆに出力する。これにより、スケーラＩＣ１７５０ｆのレジスタ群１７５０ｆａへのアクセスが無効化されるため、レジスタ群１７５０ｆａに書き込まれた各種設定値を保護することができる。

【０６６７】

スケーラＩＣ１７５０ｆは、上述したように、レジスタ群１７５０ｆａに書き込まれた各種設定値に基づいてＶＤＰ１７５０ｃからの描画データを再構成してフレームメモリ１７５０ｇに書き込む。スケーラＩＣ１７５０ｆは、その詳細な説明は後述するが、書き込んだ描画データを読み出して、図１６３に示すように、赤色（Ｒ）、緑色（Ｇ）、青色（Ｂ）に分解し、クロック信号ＣＬＫ－ＯＵＴ同期して、赤色映像信号Ｒ、緑色映像信号Ｇ、青色映像信号Ｂ、水平同期信号ＨＳ－ＯＵＴ、垂直同期信号ＶＳ－ＯＵＴとしてＬＶＤＳトランスミッタ１７５０ｈに出力する。ここで、水平同期信号ＨＳ－ＯＵＴ及び垂直同

期信号ＶＳ－ＯＵＴは、上述した、水平同期信号ＨＳ－ＩＮ及び垂直同期信号ＶＳ－ＩＮと同様に、赤色（Ｒ）、緑色（Ｇ）、青色（Ｂ）に分解された画面を再構成するために用いる信号であり、水平同期信号ＨＳ－ＯＵＴは水平方向の同期をとるものであり、垂直同期信号ＶＳ－ＯＵＴは垂直方向の同期をとるものである。

【０６６８】

なお、スケーラＩＣ１７５０ｆは、図１６３に示すように、ＶＤＰ１７５０ｃからＥＮＡＢＬＥ信号ＤＥ－ＩＮが入力されている。スケーラＩＣ１７５０ｆは、ＥＮＡＢＬＥ信号ＤＥ－ＩＮが入力されている状態ではＥＮＡＢＬＥ信号ＤＥＶＯをＬＶＤＳトランスミッタ１７５０ｈに出力する一方、ＥＮＡＢＬＥ信号ＤＥＶＯが入力されていない状態ではＥＮＡＢＬＥ信号ＤＥＶＯをＬＶＤＳトランスミッタ１７５０ｈに出力しない。このＥＮＡＢＬＥ信号ＤＥＶＯは、赤色映像信号Ｒ、緑色映像信号Ｇ、青色映像信号Ｂが有効な信号である旨をＬＶＤＳトランスミッタ１７５０ｈに伝える信号である。

【０６６９】

［１２－１－６．フレームメモリ］

フレームメモリ１７５０ｇは、上述したように、スケーラＩＣ１７５０ｆで再構成された描画データが書き込まれたり、書き込まれた描画データが読み出されたりする。

【０６７０】

フレームメモリ１７５０ｇは、図１６３に示すように、４つの記憶領域に区画されたフィールド（フィールド１７５０ｇ［０］～フィールド１７５０ｇ［３］）から構成されている。これらのフィールド１７５０ｇ［０］～フィールド１７５０ｇ［３］は、８００×３００の画素分を単位に分けられている。

【０６７１】

液晶表示器１３１５は、上述したように、左右方向に８００画素、上下方向に６００画素を有しており、フレームメモリ１７５０ｇ［０］に書き込まれた描画データを上画面、フレームメモリ１７５０ｇ［１］に書き込まれた描画データを下画面とすることによって１画面が構成されるようになっている。また、フレームメモリ１７５０ｇ［２］に書き込まれた描画データを上画面、フレームメモリ１７５０ｇ［３］に書き込まれた描画データを下画面とすることによって１画面が構成されるようになっている。このように、フレームメモリ１７５０ｇは、２画面分の描画データが書き込まれるようになっている。

【０６７２】

液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、ＶＤＰ１７５０ｃから出力される描画データが上画面の描画データであるか、又は下画面の描画データであるか、を示すフィールド信号ＦＩＥＬＤをスケーラＩＣ１７５０ｆに出力する。スケーラＩＣ１７５０ｆは、フィールド信号ＦＩＥＬＤが入力されると、この入力されたフィールド信号ＦＩＥＬＤに基づいて、フレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［０］～フィールド１７５０ｇ［３］に書き込むフィールドを特定するようになっている。このように、フレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［０］～フィールド１７５０ｇ［３］にＶＤＰ１７５０ｃからの上画面の描画データ及び下画面の描画データを誤りなく書き込むことができるようになっている。なお、スケーラＩＣ１７５０ｆは、上画面の描画データ及び下画面の描画データが書き込まれると、上画面の描画データそして下画面の描画データを順次読み出し、上述したように、赤色（Ｒ）、緑色（Ｇ）、青色（Ｂ）に分解し、クロック信号ＣＬＫ－ＯＵＴ同期して、赤色映像信号Ｒ、緑色映像信号Ｇ、青色映像信号Ｂ、水平同期信号ＨＳ－ＯＵＴ、垂直同期信号ＶＳ－ＯＵＴとしてＬＶＤＳトランスミッタ１７５０ｈに出力する。

【０６７３】

［１２－１－７．ＬＶＤＳトランスミッタ］

ＬＶＤＳトランスミッタ１７５０ｈは、上述したように、スケーラＩＣ１７５０ｆからの上画面の描画データ及び下画面の描画データが、クロック信号ＣＬＫ－ＯＵＴと同期して、赤色映像信号Ｒ、緑色映像信号Ｇ、青色映像信号Ｂ、水平同期信号ＨＳ－ＯＵＴ、垂直同期信号ＶＳ－ＯＵＴとして入力されている。またＬＶＤＳトランスミッタ１７５０ｈは、スケーラＩＣ１７５０ｆからＥＮＡＢＬＥ信号ＤＥＶＯが入力されている。ＬＶＤＳ

トランスミッタ１７５０ｈは、高速シリアル伝送を実現するために、小振幅となっており、外来ノイズによる影響を受けにくくするために差動方式で伝送している（「小振差動信号方式による伝送方式」という）。クロック信号と同期して、赤色映像信号Ｒ、緑色映像信号Ｇ、青色映像信号Ｂ、水平同期信号ＨＳ－ＯＵＴ、垂直同期信号ＶＳ－ＯＵＴ、ＥＮＡＢＬＥ信号ＤＥＶＯを、液晶表示器１３１５に送信する。

【０６７４】

ＬＶＤＳトランスミッタ１７５０ｈからの赤色映像信号Ｒ、緑色映像信号Ｇ、青色映像信号Ｂ、水平同期信号ＨＳ－ＯＵＴ、垂直同期信号ＶＳ－ＯＵＴ、ＥＮＡＢＬＥ信号ＤＥＶＯは、図１６３に示すように、液晶表示器１３１５に備えたＬＶＤＳレシーバ１３１５ａで受信されるようになっている。ＬＶＤＳレシーバ１３１５ａは、受信した赤色映像信号Ｒ、緑色映像信号Ｇ、青色映像信号Ｂ、水平同期信号ＨＳ－ＯＵＴ、垂直同期信号ＶＳ－ＯＵＴ、ＥＮＡＢＬＥ信号ＤＥＶＯのシリアルデータをパラレルデータに復元する。ＬＶＤＳレシーバ１３１５ａは、復元された赤色映像信号Ｒ、緑色映像信号Ｇ、青色映像信号Ｂ、水平同期信号ＨＳ－ＯＵＴ、垂直同期信号ＶＳ－ＯＵＴに基づいて描画データを再構成し、液晶表示器１３１５に備えた液晶ドライブ回路１３１５ｂによって液晶表示器１３１５に駆動信号が出力される。これにより、上画面の描画データ及び下画面の描画データによる１画面分の描画データが液晶表示器１３１５に表示される。なお、ＥＮＡＢＬＥ信号ＤＥＶＯは、赤色映像信号Ｒ、緑色映像信号Ｇ、青色映像信号Ｂが有効な信号である旨を、ＬＶＤＳトランスミッタ１７５０ｈ、そして液晶表示器１３１５のＬＶＤＳレシーバ１３１５ａを介して、液晶表示器１３１５に備えた液晶ドライブ回路１３１５ｂに伝える信号である。

【０６７５】

［１２－２．スケーラＩＣの設定］

次に、スケーラＩＣ１７５０ｆのレジスタ群１７５０ｆａについて説明する。レジスタ群１７５０ｆａは、図１６４に示すように、フィールド１７５０ｇ［０］～フィールド１７５０ｇ［３］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ０～ＯＳＦＩＬＤ３、フィールド１７５０ｇ［０］～フィールド１７５０ｇ［３］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ０～ＩＳＦＩＬＤ３、メモリ読み出し改行幅レジスタＯＭＷＩ、メモリ書き込み改行幅レジスタＩＭＷＩ、メモリアクセス制御レジスタＭＤＡＣＴ、メモリアクセススタートアドレスレジスタＭＤＡＳＴ、メモリアクセスエンドアドレスレジスタＭＤＡＥＮＤ等を備えて構成されている。

【０６７６】

［１２－２－１．読み出し開始アドレスレジスタ］

フィールド１７５０ｇ［０］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ０～フィールド１７５０ｇ［３］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ３は、図１６３に示した、フレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［０］～フィールド１７５０ｇ［３］の読み出し開始を指定する先頭アドレスがそれぞれ設定されるレジスタである。フィールド１７５０ｇ［０］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ０～フィールド１７５０ｇ［３］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ３は、図１６４に示すように、２４ビット（３バイト）の記憶容量をそれぞれ有しており、１バイトごとにアドレスが対応付けられている。これらの１バイトごとに所定の設定値が設定されている。

【０６７７】

［１２－２－１（ａ）．フィールド１７５０ｇ［０］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ０］

フィールド１７５０ｇ［０］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ０は、図１６４に示すように、１バイト目のＯＳＦＩＬＤ０［７：０］にアドレス０ｘ０８（ここで、「０ｘ」は値０８が１６進数で表記されていることを意味する。以下、同じ。）、２バイト目のＯＳＦＩＬＤ０［１５：８］にアドレス０ｘ０９、３バイト目のＯＳＦＩＬＤ０［２３：１６］にアドレス０ｘ０Ａがそれぞれ対応付けられている。これらのアドレス０ｘ０８～０ｘ０Ａを指定してフィールド１７５０ｇ［０］読み出し開始アドレスレジスタＯ

ＳＦＩＬＤ０（ＯＳＦＩＬＤ０［２３：１６］，ＯＳＦＩＬＤ０［１５：８］，ＯＳＦＩＬＤ０［７：０］）にアクセスすることができるようになっており、設定値として、ＯＳＦＩＬＤ０［２３：１６］に０ｘ００、ＯＳＦＩＬＤ０［１５：８］に０ｘ００、ＯＳＦＩＬＤ０［７：０］に０ｘ００がそれぞれ設定されている。スケーラＩＣ１７５０ｆは、フレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［０］の読み出し開始を指定する先頭アドレスを、それらの設定値により取得し、上述したように、フィールド１７５０ｇ［０］に書き込まれた上画面の描画データを読み出す。なお、フィールド１７５０ｇ［０］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ０の設定値は、その詳細な説明は後述するが、図１６３に示した、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからのＩ／Ｆクロック信号ＳＣＬ－ＳＣＬと同期して送信された書き込みシリアルデータＳＣＬ－Ｓ０により設定されるようになっている。

【０６７８】

［１２－２－１（ｂ）．フィールド１７５０ｇ［１］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ１］

フィールド１７５０ｇ［１］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ１は、図１６４に示すように、１バイト目のＯＳＦＩＬＤ１［７：０］にアドレス０ｘ０Ｂ、２バイト目のＯＳＦＩＬＤ１［１５：８］にアドレス０ｘ０Ｃ、３バイト目のＯＳＦＩＬＤ１［２３：１６］にアドレス０ｘ０Ｄがそれぞれ対応付けられている。これらのアドレス０ｘ０Ｂ～０ｘ０Ｄを指定してフィールド１７５０ｇ［１］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ１（ＯＳＦＩＬＤ１［２３：１６］，ＯＳＦＩＬＤ１［１５：８］，ＯＳＦＩＬＤ１［７：０］）にアクセスすることができるようになっており、設定値として、ＯＳＦＩＬＤ１［２３：１６］に０ｘ００、ＯＳＦＩＬＤ１［１５：８］に０ｘ００、ＯＳＦＩＬＤ１［７：０］に０ｘ００がそれぞれ設定されている。スケーラＩＣ１７５０ｆは、フレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［１］の読み出し開始を指定する先頭アドレスを、それらの設定値により取得し、上述したように、フィールド１７５０ｇ［１］に書き込まれた下画面の描画データを読み出す。なお、フィールド１７５０ｇ［１］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ１の設定値は、その詳細な説明は後述するが、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからのＩ／Ｆクロック信号ＳＣＬ－ＳＣＬと同期して送信された書き込みシリアルデータＳＣＬ－Ｓ０により設定されるようになっている。

【０６７９】

このように、スケーラＩＣ１７５０ｆは、フレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［０］及びフィールド１７５０ｇ［１］の読み出し開始を指定する先頭アドレスを、フィールド１７５０ｇ［０］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ０及びフィールド１７５０ｇ［１］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ１にそれぞれ設定された設定値により取得することで、フィールド１７５０ｇ［０］に書き込まれた上画面の描画データを読み出し、続けてフィールド１７５０ｇ［１］に書き込まれた下画面の描画データを読み出すことができ、１画面分の描画データをフレームメモリ１７５０ｇから読み出すことができる。なお、フィールド１７５０ｇ［０］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ０及びフィールド１７５０ｇ［１］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ１にそれぞれ設定された設定値が同値となっているが、これは、１画面分の描画データをフレームメモリ１７５０ｇから読み出す先頭アドレスが同じであるためである（図１６５（ａ）参照）。

【０６８０】

［１２－２－１（ｃ）．フィールド１７５０ｇ［２］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ２］

フィールド１７５０ｇ［２］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ２は、図１６４に示すように、１バイト目のＯＳＦＩＬＤ２［７：０］にアドレス０ｘ０Ｅ、２バイト目のＯＳＦＩＬＤ２［１５：８］にアドレス０ｘ０Ｆ、３バイト目のＯＳＦＩＬＤ２［２３：１６］にアドレス０ｘ１０がそれぞれ対応付けられている。これらのアドレス０ｘ０Ｅ～０ｘ１０を指定してフィールド１７５０ｇ［２］読み出し開始アドレスレジスタＯＳ

ＦＩＬＤ２（ＯＳＦＩＬＤ２［２３：１６］，ＯＳＦＩＬＤ２［１５：８］，ＯＳＦＩＬＤ２［７：０］）にアクセスすることができるようになっており、設定値として、ＯＳＦＩＬＤ２［２３：１６］に０ｘ２０、ＯＳＦＩＬＤ２［１５：８］に０ｘ００、ＯＳＦＩＬＤ２［７：０］に０ｘ００がそれぞれ設定されている。スケーラＩＣ１７５０ｆは、フレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［２］の読み出し開始を指定する先頭アドレスを、それらの設定値により取得し、上述したように、フィールド１７５０ｇ［２］に書き込まれた上画面の描画データを読み出す。なお、フィールド１７５０ｇ［２］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ２の設定値は、その詳細な説明は後述するが、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからのＩ／Ｆクロック信号ＳＣＬ－ＳＣＬと同期して送信された書き込みシリアルデータＳＣＬ－Ｓ０により設定されるようになっている。

【０６８１】

［１２－２－１（ｄ）．フィールド１７５０ｇ［３］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ３］

フィールド１７５０ｇ［３］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ３は、図１６４に示すように、１バイト目のＯＳＦＩＬＤ３［７：０］にアドレス０ｘ１１、２バイト目のＯＳＦＩＬＤ３［１５：８］にアドレス０ｘ１２、３バイト目のＯＳＦＩＬＤ３［２３：１６］にアドレス０ｘ１３がそれぞれ対応付けられている。これらのアドレス０ｘ１１～０ｘ１３を指定してフィールド１７５０ｇ［３］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ３（ＯＳＦＩＬＤ３［２３：１６］，ＯＳＦＩＬＤ３［１５：８］，ＯＳＦＩＬＤ３［７：０］）にアクセスすることができるようになっており、設定値として、ＯＳＦＩＬＤ３［２３：１６］に０ｘ２０、ＯＳＦＩＬＤ３［１５：８］に０ｘ００、ＯＳＦＩＬＤ３［７：０］に０ｘ００がそれぞれ設定されている。スケーラＩＣ１７５０ｆは、フレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［３］の読み出し開始を指定する先頭アドレスを、それらの設定値により取得し、上述したように、フィールド１７５０ｇ［３］に書き込まれた下画面の描画データを読み出す。なお、フィールド１７５０ｇ［３］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ３の設定値は、その詳細な説明は後述するが、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからのＩ／Ｆクロック信号ＳＣＬ－ＳＣＬと同期して送信された書き込みシリアルデータＳＣＬ－Ｓ０により設定されるようになっている。

【０６８２】

このように、スケーラＩＣ１７５０ｆは、フレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［１］及びフィールド１７５０ｇ［２］の読み出し開始を指定する先頭アドレスを、フィールド１７５０ｇ［１］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ１及びフィールド１７５０ｇ［２］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ２にそれぞれ設定された設定値により取得することで、フィールド１７５０ｇ［１］に書き込まれた上画面の描画データを読み出し、続けてフィールド１７５０ｇ［２］に書き込まれた下画面の描画データを読み出すことができ、１画面分の描画データをフレームメモリ１７５０ｇから読み出すことができる。なお、フィールド１７５０ｇ［１］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ１及びフィールド１７５０ｇ［２］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ２にそれぞれ設定された設定値が同値となっているが、これは、１画面分の描画データをフレームメモリ１７５０ｇから読み出す先頭アドレスが同じであるためである（図１６５（ａ）参照）。

【０６８３】

［１２－２－２．書き込み開始アドレスレジスタ］

フィールド１７５０ｇ［０］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ０～フィールド１７５０ｇ［３］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ３は、図１６３に示した、フレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［０］～フィールド１７５０ｇ［３］の書き込み開始を指定する先頭アドレスがそれぞれ設定されるレジスタである。フィールド１７５０ｇ［０］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ０～フィールド１７５０ｇ［３］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ３は、図１６４に示すように、２４ビット（３バイト）の記憶容量をそれぞれ有しており、１バイトごとにアドレスが対応

付けられている。これらの１バイトごとに所定の設定値が設定されている。

【０６８４】

［１２－２－２（ａ）．フィールド１７５０ｇ［０］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ０］　フィールド１７５０ｇ［０］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ０は、図１６４に示すように、１バイト目のＩＳＦＩＬＤ０［７：０］にアドレス０ｘ１４、２バイト目のＩＳＦＩＬＤ０［１５：８］にアドレス０ｘ１５、３バイト目のＩＳＦＩＬＤ０［２３：１６］にアドレス０ｘ１６がそれぞれ対応付けられている。これらのアドレス０ｘ０１４～０ｘ１６を指定してフィールド１７５０ｇ［０］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ０（ＩＳＦＩＬＤ０［２３：１６］，ＩＳＦＩＬＤ０［１５：８］，ＩＳＦＩＬＤ０［７：０］）にアクセスすることができるようになっており、設定値として、ＩＳＦＩＬＤ０［２３：１６］に０ｘ００、ＯＳＦＩＬＤ０［１５：８］に０ｘ００、ＯＳＦＩＬＤ０［７：０］に０ｘ００がそれぞれ設定されている。スケーラＩＣ１７５０ｆは、フレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［０］の書き込み開始を指定する先頭アドレスを、それらの設定値により取得し、上述したように、フィールド１７５０ｇ［０］に上画面の描画データを書き込む。なお、フィールド１７５０ｇ［０］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ０の設定値は、その詳細な説明は後述するが、図１６３に示した、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからのＩ／Ｆクロック信号ＳＣＬ－ＳＣＬと同期して送信された書き込みシリアルデータＳＣＬ－Ｓ０により設定されるようになっている。

【０６８５】

［１２－２－２（ｂ）．フィールド１７５０ｇ［１］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ１］

フィールド１７５０ｇ［１］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ１は、図１６４に示すように、１バイト目のＩＳＦＩＬＤ１［７：０］にアドレス０ｘ１７、２バイト目のＩＳＦＩＬＤ１［１５：８］にアドレス０ｘ１８、３バイト目のＩＳＦＩＬＤ１［２３：１６］にアドレス０ｘ１９がそれぞれ対応付けられている。これらのアドレス０ｘ０１７～０ｘ１９を指定してフィールド１７５０ｇ［１］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ１（ＩＳＦＩＬＤ１［２３：１６］，ＩＳＦＩＬＤ１［１５：８］，ＩＳＦＩＬＤ１［７：０］）にアクセスすることができるようになっており、設定値として、ＩＳＦＩＬＤ１［２３：１６］に０ｘ０３、ＯＳＦＩＬＤ１［１５：８］に０ｘＣＦ、ＯＳＦＩＬＤ１［７：０］に０ｘ００がそれぞれ設定されている。スケーラＩＣ１７５０ｆは、フレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［１］の書き込み開始を指定する先頭アドレスを、それらの設定値により取得し、上述したように、フィールド１７５０ｇ［１］に下画面の描画データを書き込む。なお、フィールド１７５０ｇ［１］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ１の設定値は、その詳細な説明は後述するが、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからのＩ／Ｆクロック信号ＳＣＬ－ＳＣＬと同期して送信された書き込みシリアルデータＳＣＬ－Ｓ０により設定されるようになっている。

【０６８６】

このように、スケーラＩＣ１７５０ｆは、フレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［０］及びフィールド１７５０ｇ［１］の書き込み開始を指定する先頭アドレスを、フィールド１７５０ｇ［０］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ０及びフィールド１７５０ｇ［１］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ１にそれぞれ設定された設定値により取得することで、フィールド１７５０ｇ［０］に上画面の描画データを書き込み、フィールド１７５０ｇ［１］に下画面の描画データを書き込むことができ、１画面分の描画データをフレームメモリ１７５０ｇに書き込むことができる。なお、フィールド１７５０ｇ［０］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ０とフィールド１７５０ｇ［１］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ２とにそれぞれ設定された設定値が異なった値となっているが、これは、上述したように、ＶＤＰ１７６０ｃからの上画面の描画データ及び下画面の描画データを、フレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［０］及びフィールド１７５０ｇ［１］にそれぞれ分けて書き込むことによって、１画

面分の描画データをフレームメモリ１７５０ｇで生成するためである（図１６５（ｂ）参照）。

【０６８７】

［１２－２－２（ｃ）．フィールド１７５０ｇ［２］書き込み開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ２］

フィールド１７５０ｇ［２］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ２は、図１６４に示すように、１バイト目のＩＳＦＩＬＤ２［７：０］にアドレス０ｘ１Ａ、２バイト目のＩＳＦＩＬＤ２［１５：８］にアドレス０ｘ１Ｂ、３バイト目のＩＳＦＩＬＤ２［２３：１６］にアドレス０ｘ１Ｃがそれぞれ対応付けられている。これらのアドレス０ｘ０１Ａ～０ｘ１Ｃを指定してフィールド１７５０ｇ［２］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ２（ＩＳＦＩＬＤ２［２３：１６］，ＩＳＦＩＬＤ２［１５：８］，ＩＳＦＩＬＤ２［７：０］）にアクセスすることができるようになっており、設定値として、ＩＳＦＩＬＤ２［２３：１６］に０ｘ２０、ＯＳＦＩＬＤ２［１５：８］に０ｘ００、ＯＳＦＩＬＤ２［７：０］に０ｘ００がそれぞれ設定されている。スケーラＩＣ１７５０ｆは、フレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［２］の書き込み開始を指定する先頭アドレスを、それらの設定値により取得し、上述したように、フィールド１７５０ｇ［２］に上画面の描画データを書き込む。なお、フィールド１７５０ｇ［２］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ２の設定値は、その詳細な説明は後述するが、図１６３に示した、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからのＩ／Ｆクロック信号ＳＣＬ－ＳＣＬと同期して送信された書き込みシリアルデータＳＣＬ－Ｓ０により設定されるようになっている。

【０６８８】

［１２－２－２（ｄ）．フィールド１７５０ｇ［３］書き込み開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ３］

フィールド１７５０ｇ［３］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ３は、図１６４に示すように、１バイト目のＩＳＦＩＬＤ３［７：０］にアドレス０ｘ１Ｄ、２バイト目のＩＳＦＩＬＤ３［１５：８］にアドレス０ｘ１Ｅ、３バイト目のＩＳＦＩＬＤ３［２３：１６］にアドレス０ｘ１Ｆがそれぞれ対応付けられている。これらのアドレス０ｘ０１Ｄ～０ｘ１Ｆを指定してフィールド１７５０ｇ［３］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ３（ＩＳＦＩＬＤ３［２３：１６］，ＩＳＦＩＬＤ３［１５：８］，ＩＳＦＩＬＤ３［７：０］）にアクセスすることができるようになっており、設定値として、ＩＳＦＩＬＤ３［２３：１６］に０ｘ２３、ＯＳＦＩＬＤ３［１５：８］に０ｘＣＦ、ＯＳＦＩＬＤ３［７：０］に０ｘ００がそれぞれ設定されている。スケーラＩＣ１７５０ｆは、フレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［３］の書き込み開始を指定する先頭アドレスを、それらの設定値により取得し、上述したように、フィールド１７５０ｇ［３］に下画面の描画データを書き込む。なお、フィールド１７５０ｇ［３］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ３の設定値は、その詳細な説明は後述するが、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからのＩ／Ｆクロック信号ＳＣＬ－ＳＣＬと同期して送信された書き込みシリアルデータＳＣＬ－Ｓ０により設定されるようになっている。

【０６８９】

このように、スケーラＩＣ１７５０ｆは、フレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［２］及びフィールド１７５０ｇ［３］の書き込み開始を指定する先頭アドレスを、フィールド１７５０ｇ［２］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ２及びフィールド１７５０ｇ［３］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ３にそれぞれ設定された設定値により取得することで、フィールド１７５０ｇ［２］に上画面の描画データを書き込み、フィールド１７５０ｇ［３］に下画面の描画データを書き込むことができ、１画面分の描画データをフレームメモリ１７５０ｇに書き込むことができる。なお、フィールド１７５０ｇ［２］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ２とフィールド１７５０ｇ［３］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ３とにそれぞれ設定された設定値が異なった値となっているが、これは、上述したように、ＶＤＰ１７６０ｃからの上画面の描画データ及び下画面の描画データを、フレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０

ｇ［２］及びフィールド１７５０ｇ［３］にそれぞれ分けて書き込むことによって、１画面分の描画データをフレームメモリ１７５０ｇで生成するためである（図１６５（ｂ）参照）。

【０６９０】

［１２－２－３．メモリ読み出し改行幅レジスタ］

メモリ読み出し改行幅レジスタＯＭＷＩは、上述したフレームメモリ１７５０ｇから描画データを読み出す際に、図１６３に示した液晶表示器１３１５の左右方向の総画素、つまり１ライン分の画素が設定されるレジスタである。メモリ読み出し改行幅レジスタＯＭＷＩは、図１６４に示すように、８ビット（１バイト）の記憶容量を有しており、アドレス０ｘ２０が対応付けられている。このアドレス０ｘ２０を指定してメモリ読み出し改行幅レジスタＯＭＷＩ［７］にアクセスすることができるようになっており、設定値として、メモリ読み出し改行幅レジスタＯＭＷＩ［７］に０ｘＤが設定されている。ここで、本実施形態では、上述したように、液晶表示器１３１５はその左右方向、つまり１ライン分として８００画素を有している。メモリ読み出し改行幅レジスタＯＭＷＩの設定値として、少なくとも、上述したキャラクター（６４画素の矩形領域を描くためのデータ）を左右方向に並べて表示する総画素が液晶表示器１３１５の８００画素より大きくなるように設定される。具体的には、液晶表示器１３１５の８００画素をキャラクターの６４画素で割った値１２．５より大きい整数値となる値１３（＝０ｘＤ）が設定されている。なお、メモリ読み出し改行幅レジスタＯＭＷＩ［７］の設定値は、その詳細な説明は後述するが、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからのＩ／Ｆクロック信号ＳＣＬ－ＳＣＬと同期して送信された書き込みシリアルデータＳＣＬ－Ｓ０により設定されるようになっている。

【０６９１】

［１２－２－４．メモリ書き込み改行幅レジスタ］

メモリ書き込み改行幅レジスタＩＭＷＩは、ＶＤＰ１７５０ｃからの描画データをフレームメモリ１７５０ｇに書き込む際に、液晶表示器１３１５の左右方向の総画素、つまり１ライン分の画素が設定されるレジスタである。メモリ書き込み改行幅レジスタＩＭＷＩは、図１６４に示すように、８ビット（１バイト）の記憶容量を有しており、アドレス０ｘ２１が対応付けられている。このアドレス０ｘ２１を指定してメモリ書き込み改行幅レジスタＩＭＷＩ［７］にアクセスすることができるようになっており、設定値として、メモリ読み出し改行幅レジスタＯＭＷＩ［７］に設定された設定値と同値である０ｘＤが設定されている。ここで、本実施形態では、上述したように、液晶表示器１３１５はその左右方向、つまり１ライン分として８００画素を有している。メモリ書き込み改行幅レジスタＩＭＷＩの設定値として、少なくとも、上述したキャラクター（６４画素の矩形領域を描くためのデータ）を左右方向に並べて表示する総画素が液晶表示器１３１５の８００画素より大きくなるように設定される。具体的には、液晶表示器１３１５の８００画素をキャラクターの６４画素で割った値１２．５より大きい整数値となる値１３（＝０ｘＤ）が設定されている。なお、メモリ書き込み改行幅レジスタＩＭＷＩ［７］の設定値は、その詳細な説明は後述するが、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからのＩ／Ｆクロック信号ＳＣＬ－ＳＣＬと同期して送信された書き込みシリアルデータＳＣＬ－Ｓ０により設定されるようになっている。

【０６９２】

［１２－２－５．メモリアクセス制御レジスタ］

メモリアクセス制御レジスタＭＤＡＣＴは、フレームメモリ１７５０ｇへのアクセスを設定するレジスタである。メモリアクセス制御レジスタＭＤＡＣＴは、図１６４に示すように、８ビット（１バイト）の記憶容量を有しており、アドレス０ｘ２６が対応付けられている。このアドレス０ｘ２６を指定してメモリアクセス制御レジスタＭＤＡＣＴにアクセスすることができるようになっており、設定値として、メモリアクセス制御レジスタＭＤＡＣＴ［７：４］に０ｘ０、ＭＤＡＣＴ［３］に０ｘ０、ＭＤＡＣＴ［２：０］に０ｘ０がそれぞれ設定されている。メモリアクセス制御レジスタＭＤＡＣＴ［７：４］は、リザーブ値であり、０ｘ０に固定されている。メモリアクセス制御レジスタＭＤＡＣＴ［３

］は、フレームメモリ１７５０ｇへの接続テストを設定するビットであり、値１（＝０ｘ１）がセットされると接続テストが行え、通常動作では値０（＝０ｘ０）がセットされる。本実施形態ではメモリアクセス制御レジスタＭＤＡＣＴ［３］に０ｘ０がセットされており、通常動作となっている。メモリアクセス制御レジスタＭＤＡＣＴ［２：０］は、ダイレクトメモリアクセスコマンドを設定することができ、その詳細な説明は省略するが、本実施形態では、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからフレームメモリ１７５０ｇへのアクセスを有効化する値０（＝０ｘ０）がセットされている。このように、メモリアクセス制御レジスタＭＤＡＣＴ［７：０］に設定される設定値は、０ｘ０となり、この０ｘ０は、電源投入時やリセット時にスケーラＩＣ１７５０ｆが初期値として設定するデフォルト値となっているが、本実施形態では、その詳細な説明は後述するが、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからのＩ／Ｆクロック信号ＳＣＬ－ＳＣＬと同期して送信された書き込みシリアルデータＳＣＬ－Ｓ０により設定されるようになっている。

【０６９３】

［１２－２－６．メモリアクセススタートアドレスレジスタ］

メモリアクセススタートアドレスレジスタＭＤＡＳＴは、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからフレームメモリ１７５０ｇをアクセスする際に、開始アドレスを設定するレジスタである。メモリアクセススタートアドレスレジスタＭＤＡＳＴは、図１６４に示すように、１バイト目のＭＤＡＳＴ［７：０］にアドレス０ｘ２７、２バイト目のＭＤＡＳＴ［１５：８］にアドレス０ｘ２８、３バイト目のＭＤＡＳＴ［２３：１６］にアドレス０ｘ２８がそれぞれ対応付けられている。これらのアドレス０ｘ０２７～０ｘ２９を指定してメモリアクセススタートアドレスレジスタＭＤＡＳＴ（ＭＤＡＳＴ［２３：１６］，ＭＤＡＳＴ［１５：８］，ＭＤＡＳＴ［７：０］）にアクセスすることができるようになっており、設定値として、ＭＤＡＳＴ［２３：１６］に０ｘ０、ＭＤＡＳＴ［１５：８］に０ｘ０、ＭＤＡＳＴ［７：０］に０ｘ０がそれぞれ設定されている。このようにメモリアクセススタートアドレスレジスタＭＤＡＳＴ［２３：１６］，ＭＤＡＳＴ［１５：８］，ＭＤＡＳＴ［７：０］，に設定される設定値は、すべて０ｘ０となり、この０ｘ０は、電源投入時やリセット時にスケーラＩＣ１７５０ｆが初期値として設定するデフォルト値となっている。このため、本実施形態では、電源投入後やリセット後に、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからのＩ／Ｆクロック信号ＳＣＬ－ＳＣＬと同期して送信された書き込みシリアルデータＳＣＬ－Ｓ０により設定されないようになっている。

【０６９４】

［１２－２－７．メモリアクセスエンドアドレスレジスタ］

メモリアクセスエンドアドレスレジスタＭＤＡＥＮＤは、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからフレームメモリ１７５０ｇをアクセスする際に、終了アドレスを設定するレジスタである。メモリアクセスエンドアドレスレジスタＭＤＡＥＮＤは、図１６４に示すように、１バイト目のＭＤＡＥＮＤ［７：０］にアドレス０ｘ２Ａ、２バイト目のＭＤＡＥＮＤ［１５：８］にアドレス０ｘ２Ｂ、３バイト目のＭＤＡＥＮＤ［２３：１６］にアドレス０ｘ２Ｃがそれぞれ対応付けられている。これらのアドレス０ｘ０２Ａ～０ｘ２Ｃを指定してメモリアクセスエンドアドレスレジスタＭＤＡＥＮＤ（ＭＤＡＥＮＤ［２３：１６］，ＭＤＡＥＮＤ［１５：８］，ＭＤＡＥＮＤ［７：０］）にアクセスすることができるようになっており、設定値として、ＭＤＡＥＮＤ［２３：１６］に０ｘ０、ＭＤＡＥＮＤ［１５：８］に０ｘ０、ＭＤＡＥＮＤ［７：０］に０ｘ０がそれぞれ設定されている。このようにメモリアクセスエンドアドレスレジスタＭＤＡＥＮＤ［２３：１６］，ＭＤＡＥＮＤ［１５：８］，ＭＤＡＥＮＤ［７：０］に設定される設定値は、すべて０ｘ０となり、この０ｘ０は、電源投入時やリセット時にスケーラＩＣ１７５０ｆが初期値として設定するデフォルト値となっている。このため、本実施形態では、電源投入後やリセット後に、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからのＩ／Ｆクロック信号ＳＣＬ－ＳＣＬと同期して送信された書き込みシリアルデータＳＣＬ－Ｓ０により設定されないようになっている。

【０６９５】

［１２－３．液晶表示器に表示させる画面の生成］

次に、図１６３に示した液晶表示器１３１５に表示させる画面の生成について説明する。ここでは、一例として、上述した、フレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［０］及びフィールド１７５０ｇ［１］にそれぞれ書き込まれた上画面の描画データ及び下画面の描画データを、フレームメモリ１７５０ｇに１画面分の描画データとして生成し、液晶表示器１３１５に表示させる概要について説明する。

【０６９６】

ＶＤＰ１７５０ｃは、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからの画面データが入力されると、この入力された画面データに基づいて転送ＩＣ１７５０ｍによってキャラＲＡＭ１７５０ｚから上述したスプライトデータを抽出し、この抽出したスプライトデータをＶＤＰ１７５０ｃの仮想スクリーンである図示しないキャンバスＣＶでビットマップに展開して描画データを生成する。そしてＶＤＰ１７５０ｃは、生成した描画データをそのまま上画面の描画データとして１ライン分ずつラインバッファに保持し、このラインバッファに保持した描画データをスケーラＩＣ１７５０ｆに出力する。ここで、キャンバスＣＶは、その左上を原点として設定されており、左から右に向かう方向を「ｘ方向」、上から下に向かう方向を「ｙ方向」と設定されている。

【０６９７】

スケーラＩＣ１７５０ｆは、レジスタ群１７５０ｆａに書き込まれた各種設定値を参照してＶＤＰ１７５０ｃからの上画面の描画データを再構成し、この再構成した上画面の描画データを、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからのフィールド信号ＦＩＥＬＤに基づいてフレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［０］に書き込む。これにより、図１６６（ａ）に示すように、上画面（８００×３００の画素（ドット））の描画データがフィールド１７５０ｇ［０］に書き込まれる。

【０６９８】

続いてＶＤＰ１７５０ｃは、抽出したスプライトデータをマイナスｙ方向に値３００だけずらし、つまりｙ方向に値３００だけ減算し、キャンバスＣＶでビットマップに展開して描画データを生成する。そしてＶＤＰ１７５０ｃは、生成した描画データをそのまま下画面の描画データとして１ライン分ずつラインバッファに保持し、このラインバッファに保持した描画データをスケーラＩＣ１７５０ｆに出力する。

【０６９９】

スケーラＩＣ１７５０ｆは、レジスタ群１７５０ｆａに書き込まれた各種設定値を参照してＶＤＰ１７５０ｃからの下画面の描画データを再構成し、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからのフィールド信号ＦＩＥＬＤに基づいて再構成した下画面の描画データをフレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［１］に書き込む。これにより、図１６６（ｂ）に示すように、下画面（８００×３００の画素（ドット））の描画データがフィールド１７５０ｇ［１］に書き込まれる。

【０７００】

そしてスケーラＩＣ１７５０ｆは、フレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［０］及びフィールド１７５０ｇ［１］にそれぞれ書き込まれた上画面の描画データ及び下画面の描画データを、フレームメモリ１７５０ｇに１画面分（８００×６００の画素（ドット））の描画データとして生成し、上画面の描画データそして下画面の描画データを順次読み出すことによって、図１６６（ｃ）に示すように、１画面分の描画データを液晶表示器１３１５の表示領域１３２０に表示させることができる。

【０７０１】

このように、ＶＤＰ１７５０ｃは、ＶＤＰ１７５０ｃの仮想スクリーンである図示しないキャンバスＣＶでビットマップに展開された共通の描画データを基にして、上画面の描画データ及び下画面の描画データを生成することができる。ＶＤＰ１７５０ｃは、その生成した上画面の描画データ及び下画面の描画データを、液晶表示器１３１５の左右方向を描画する１ライン分（８００の画素（ドット））の描画データとして１ライン分ずつラインバッファに保持し、このラインバッファに保持した描画データをスケーラＩＣ１７５０ｆに出力することによって、生成した上画面の描画データ及び下画面の描画データを、つ

まり１画面分の描画データをフレームメモリ１７５０ｇに高速に書き込むことができる。したがって、ＶＤＰ１７５０ｃが１画面分（８００×６００の画素（ドット））の描画データを一度にフレームメモリ１７５０ｇに出力することができない場合でも、解像度を低下させることなく１画面分の描画データをフレームメモリ１７５０ｇに書き込むことができる。

【０７０２】

またＶＤＰ１７５０ｃは、キャンバスＣＶの原点からｘ方向に８００ドット、ｙ方向に３００ドットの矩形領域である切り出し領域に配置された描画データを切り出してスケーラＩＣ１７５０ｆに出力している。本実施形態では、上画面の描画データを生成する場合を基準として設定している。このため、上画面の描画データを生成する場合には、キャンバスＣＶでビットマップに展開された描画データは切り出し領域にすでに配置された状態となっている。一方、下画面の描画データを生成する場合には、キャンバスＣＶでビットマップに展開された描画データのｙ座標値から値３００だけ減算して配置することによって下画面の描画データを切り出し領域に移動させた状態とすることができる。

【０７０３】

［１３．主制御基板の各種制御処理］

次に、パチンコ遊技機１の遊技の進行に応じて主制御基板１７００が行う各種制御処理について説明する。まず、遊技制御に用いられる各種乱数について説明し、続いて主制御側電源投入時処理、主制御側タイマ割り込み処理、磁気検出信号有効判定処理について説明する。図１６７は主制御側電源投入時処理の一例を示すフローチャートであり、図１６８は図１６７の主制御側電源投入時処理のつづきを示すフローチャートであり、図１６９は主制御側タイマ割り込み処理の一例を示すフローチャートであり、図１７０は磁気検出信号有効判定処理の一例を示すフローチャートである。なお、磁気検出信号有効判定処理は、後述する主制御側タイマ割り込み処理におけるステップＳ８４の不正行為検出処理の一処理として行われる。

【０７０４】

［１３－１．各種乱数］

遊技制御に用いられる各種乱数として、大当り遊技状態を発生させるか否かの決定に用いられる大当り判定用乱数と、この大当り判定用乱数の初期値の決定に用いられる大当り判定用初期値決定用乱数と、大当り遊技状態を発生させないときにリーチを発生させるか否かの決定に用いられるリーチ判定用乱数と、図１１８に示した、上特別図柄表示器１４８０及び下特別図柄表示器１４９０に表示する変動表示パターンの決定に用いられる変動表示パターン用乱数と、大当り遊技状態を発生させるときに上特別図柄表示器１４８０及び下特別図柄表示器１４９０に表示する特別図柄の組み合わせを決定するのに用いられる大当り図柄用乱数と、この大当り図柄用乱数の初期値の決定に用いられる大当り図柄用初期値決定用乱数等が用意されている。またこれらの乱数に加えて、図１１８に示した下始動入賞口１３４０の開閉翼１３８０を開閉動作させるか否かの決定に用いられる普通図柄当り判定用乱数と、この普通図柄当り判定用乱数の初期値の決定に用いられる普通図柄当り判定用初期値決定用乱数と、図１１８に示した普通図柄表示器１５２０に表示する変動表示パターンの決定に用いられる普通図柄変動表示パターン用乱数等が用意されている。

【０７０５】

［１３－２．主制御側電源投入時処理］

パチンコ遊技機１に電源が投入されると、主制御基板１７００の主制御ＭＰＵ１７００ａは、図１６７及び図１６８に示すように、主制御側電源投入時処理を行う。この主制御側電源投入時処理が開始されると、主制御ＭＰＵ１７００ａは、スタックポインタの設定を行う（ステップＳ１０）。スタックポインタは、例えば、使用中の記憶素子（レジスタ）の内容を一時記憶するためにスタックに積んだアドレスを示したり、サブルーチンを終了して本ルーチンに復帰するときの本ルーチンの復帰アドレスを一時記憶するためにスタックに積んだアドレスを示したりするものであり、スタックが積まれるごとにスタックポインタが進む。ステップＳ１０では、スタックポインタに初期アドレスをセットし、この

初期アドレスから、レジスタの内容、復帰アドレス等をスタックに積んで行く。そして最後に積まれたスタックから最初に積まれたスタックまで、順に読み出すことによりスタックポインタが初期アドレスに戻る。

【０７０６】

ステップＳ１０に続いて、図１５２に示したＤタイプフリップフロップＩＣ２３のクリア端子であるＣＬＲ端子に停電クリア信号の出力を開始する（ステップＳ１２）。この停電クリア信号は、上述したように、図１５１に示した主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂを介して、その論理がＬＯＷとなってクリア端子ＣＬＲに入力される。これにより、主制御ＭＰＵ１７００ａは、図１５２に示したＤタイプフリップフロップＩＣ２３のラッチ状態を解除することができ、後述するラッチ状態をセットするまでの間、Ｄタイプフリップフロップ ＩＣ２３のプリセット端子であるＰＲ端子に入力された論理を反転して出力端子である１Ｑ端子から出力する状態とすることができ、その１Ｑ端子からの信号を監視することができる。

【０７０７】

ステップＳ１２に続いて、ウェイトタイマ処理１を行い（ステップＳ１４）、停電予告信号が入力されているか否かを判定する（ステップＳ１６）。電源投入時から所定電圧となるまでの間では電圧がすぐに上がらない。一方、停電又は瞬停（電力の供給が一時停止する現象）となるときでは電圧が下がり、停電予告電圧（図１５２に示したリファレンス電圧Ｖｒｅｆ）より小さくなると、図１５２に示した停電監視回路１７００ｄから停電予告として停電予告信号が入力される。電源投入時から所定電圧に上がるまでの間では同様に電圧が停電予告電圧より小さくなると停電監視回路１７００ｄから停電予告信号が入力される。そこで、ステップＳ１４のウェイトタイマ処理１は、電源投入後、電圧が停電予告電圧より大きくなって安定するまで待つための処理であり、本実施形態では、待ち時間（ウェイトタイマ）として２００ミリ秒（ｍｓ）が設定されている。ステップＳ１６の判定でその停電予告信号が入力されているか否かの判定を行っている。この判定では、停電予告信号として、上述したＤタイプフリップフロップＩＣ２３の出力端子である１Ｑ端子から出力されている信号に基づいて行う。

【０７０８】

ステップＳ１６に続いて、Ｄタイプフリップフロップ ＩＣ２３のクリア端子であるＣＬＲ端子に停電クリア信号の出力を停止する（ステップＳ１８）。この停電クリア信号の出力を停止することで、主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂを介して、その論理がＨＩとなってクリア端子であるＣＬＲ端子に入力される。これにより、主制御ＭＰＵ１７００ａは、Ｄタイプフリップフロップ ＩＣ２３をラッチ状態にセットすることができる。Ｄタイプフリップフロップ ＩＣ２３は、そのプリセット端子であるＰＲ端子に論理がＬＯＷとなって入力された状態をラッチすると、出力端子である１Ｑ端子から停電予告信号を出力する。

【０７０９】

ステップＳ１８に続いて、図１４０に示したＲＡＭクリアスイッチ２６８ａが操作されているか否かを判定する（ステップＳ２０）。この判定は、主制御基板１７００のＲＡＭクリアスイッチ２６８ａが操作され、その操作信号（検出信号）が主制御ＭＰＵ１７００ａに入力されているか否かにより行う。検出信号が入力されているときにはＲＡＭクリアスイッチ２６８ａが操作されていると判定し、一方、検出信号が入力されていないときにはＲＡＭクリアスイッチ２６８ａが操作されていないと判定する。

【０７１０】

ステップＳ２０でＲＡＭクリアスイッチ２６８ａが操作されているときには、ＲＡＭクリア報知フラグＲＣＬ－ＦＬＧに値１をセットし（ステップＳ２２）、一方、ステップＳ２０でＲＡＭクリアスイッチ２６８ａが操作されていないときには、ＲＡＭクリア報知フラグＲＣＬ－ＦＬＧに値０をセットする（ステップＳ２４）。このＲＡＭクリア報知フラグＲＣＬ－ＦＬＧは、主制御ＭＰＵ１７００ａに内蔵されたＲＡＭ（以下、「主内蔵ＲＡＭ」と記載する。）に記憶されている、確率変動、未払い出し賞球等の遊技に関する遊技情報を消去するか否かを示すフラグであり、遊技情報を消去するとき値１、遊技情報を消

去しないとき値０にそれぞれ設定される。なお、ステップＳ２２及びステップＳ２４でセットされたＲＡＭクリア報知フラグＲＣＬ－ＦＬＧは、主制御ＭＰＵ１７００ａの汎用記憶素子（汎用レジスタ）に記憶される。

【０７１１】

ステップＳ２２又はステップＳ２４に続いて、ウェイトタイマ処理２を行う（ステップＳ２６）。このウェイトタイマ処理２では、図１４０に示した、液晶制御基板１７５０による液晶表示器１３１５の描画制御を行うシステムが起動する（ブートする）まで待っている。例えば、図１４０に示した液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂから圧縮された各種の制御プログラムを読み出して、同図に示した液晶制御ＭＰＵ１７５０ａに内蔵されたＲＡＭに展開して記憶する。本実施形態では、ブートするまでの時間（ブートタイマ）として２秒（ｓ）が設定されている。

【０７１２】

ステップＳ２６に続いて、ＲＡＭクリア報知フラグＲＣＬ－ＦＬＧが値０である否かを判定する（ステップＳ２８）。上述したように、ＲＡＭクリア報知フラグＲＣＬ－ＦＬＧは、遊技情報を消去するとき値１、遊技情報を消去しないとき値０にそれぞれ設定される。ステップＳ２８でＲＡＭクリア報知フラグＲＣＬ－ＦＬＧが値０であるとき、つまり遊技情報を消去しないときには、チェックサムの算出を行う（ステップＳ３０）。このチェックサムは、主内蔵ＲＡＭに記憶されている遊技情報を数値とみなしてその合計を算出するものである。

【０７１３】

ステップＳ３０に続いて、算出したチェックサムの値（サム値）が後述する主制御側電源断時処理（電源断時）において記憶されているチェックサムの値（サム値）と一致しているか否かを判定する（ステップＳ３２）。一致しているときには、バックアップフラグＢＫ－ＦＬＧが値１であるか否かを判定する（ステップＳ３４）。このバックアップフラグＢＫ－ＦＬＧは、遊技情報、チェックサムの値（サム値）及びバックアップフラグＢＫ－ＦＬＧの値等のバックアップ情報を後述する主制御側電源断時処理において主内蔵ＲＡＭに記憶保持したか否かを示すフラグであり、主制御側電源断時処理を正常に終了したとき値１、主制御側電源断時処理を正常に終了していないとき値０にそれぞれ設定される。

【０７１４】

ステップＳ３４でバックアップフラグＢＫ－ＦＬＧが値１であるとき、つまり主制御側電源断時処理を正常に終了したときには、復電時として主内蔵ＲＡＭの作業領域を設定する（ステップＳ３６）。この設定は、バックアップフラグＢＫ－ＦＬＧに値０をセットするほか、主制御ＭＰＵ１７００ａに内蔵されたＲＯＭ（以下、「主内蔵ＲＯＭ」と記載する。）から復電時情報を読み出し、この復電時情報を主内蔵ＲＡＭの作業領域にセットする。ここで「復電時」とは、電源を遮断した状態から電源を投入した状態に加えて、停電又は瞬停からその後の電力の復旧した状態、高周波が照射されたことを検出してリセットし、その後に復帰した状態も含める。

【０７１５】

ステップＳ３６に続いて、電源投入時コマンド作成処理を行う（ステップＳ３８）。この電源投入時コマンド作成処理では、バックアップ情報から遊技情報を読み出してこの遊技情報に応じた各種コマンドを主内蔵ＲＡＭの所定記憶領域に記憶する。

【０７１６】

一方、ステップＳ２８でＲＡＭクリア報知フラグＲＣＬ－ＦＬＧが値０でない（値１である）とき、つまり遊技情報を消去するときには、又はステップＳ３２でチェックサムの値（サム値）が一致していないときには、又はステップＳ３４でバックアップフラグＢＫ－ＦＬＧが値１でない（値０である）とき、つまり主制御側電源断時処理を正常に終了していないときには、主内蔵ＲＡＭの全領域をクリアする（ステップＳ４０）。具体的には、値０を主内蔵ＲＡＭに書き込むことよって行う（なお、初期値として主内蔵ＲＯＭから所定値を読み出して、セットしてもよい）。これにより、例えば、上述した、大当り判定用乱数や初期値更新型のカウンタ等の値に初期値０をセットする。

【０７１７】
ステップＳ４０に続いて、初期設定として主内蔵ＲＡＭの作業領域を設定する（ステップＳ４２）。この設定は、主内蔵ＲＯＭから初期情報を読み出してこの初期情報を主内蔵ＲＡＭの作業領域にセットする。
【０７１８】
ステップＳ４２に続いて、ＲＡＭクリア報知及びテストコマンド作成処理を行う（ステップＳ４４）。このＲＡＭクリア報知及びテストコマンド作成処理では、主内蔵ＲＡＭをクリアして初期設定を行った旨を、図１４０に示したサブ統合基板１７４０に報知するためのＲＡＭクリア報知コマンドと、サブ統合基板１７４０の各種検査を行うためのテストコマンドと、を作成し、送信情報として主内蔵ＲＡＭの送信情報記憶領域に記憶する。なお、サブ統合基板１７４０がＲＡＭクリア報知コマンドを受信すると、このＲＡＭクリア報知コマンドを液晶制御基板１７５０に送信し、一方、サブ統合基板１７４０がテストコマンドを受信すると、図１４０に示した、音源ＩＣ１７４０ｃ、液晶制御基板１７５０及びランプ駆動基板１７６０の各種検査を行うためのテストコマンドを液晶制御基板１７５０及びランプ駆動基板１７６０等に送信する。
【０７１９】
ステップＳ３８又はステップＳ４４に続いて、割り込み初期設定を行う（ステップＳ４６）。この設定は、後述する主制御側タイマ割り込み処理が行われるときの割り込み周期を設定するものである。本実施形態では４ｍｓに設定されている。
【０７２０】
ステップＳ４６に続いて、割り込み許可設定を行う。（ステップＳ４８）。この設定によりステップＳ４６で設定した割り込み周期、つまり４ｍｓごとに主制御側タイマ割り込み処理が繰り返し行われる。
【０７２１】
ステップＳ４８に続いて、ウォッチドックタイマクリアレジスタＷＣＬに値Ａをセットする（ステップＳ５０）。このウォッチドックタイマクリアレジスタＷＣＬに、値Ａ、値Ｂそして値Ｃを順にセットすることによりウォッチドックタイマがクリア設定される。
【０７２２】
ステップＳ５０に続いて、停電予告信号が入力されているか否かを判定する（ステップＳ５２）。この判定では、図１５２に示した停電監視回路１７００ｄからの停電予告信号に基づいて行う。図１５２に示したように、パチンコ遊技機１の電源を遮断したり、停電又は瞬停したりすると、電圧が停電予告電圧（図１５２に示したリファレンス電圧Ｖｒｅｆ）より小さくなり、停電監視回路１７００ｄから停電予告として停電予告信号が入力される。
【０７２３】
ステップＳ５２で停電予告信号の入力がないときには非当落乱数更新処理を行う（ステップＳ５４）。この非当落乱数更新処理では、上述した、大当り判定用初期値決定用乱数、リーチ判定用乱数、変動表示パターン用乱数及び大当り図柄用初期値決定用乱数等を更新する。例えば、大当り判定用乱数を更新するカウンタは、上述した初期値更新型のカウンタであり、大当り判定用乱数の下限値から上限値までの範囲を、後述する主制御側タイマ割り込み処理が行われるごとに値１ずつ増える（カウントアップする）。このカウンタは、非当落乱数更新処理により大当り判定用初期値決定用乱数が設定（更新）されると、この大当り判定用初期値決定用乱数から上限値までカウントアップし、続けて下限値から大当り判定用初期値決定用乱数までカウントアップする。そして再び非当落乱数更新処理により大当り判定用初期値決定用乱数が更新される。このように、非当落乱数更新処理では、当落判定（大当り判定）にかかわらない乱数を更新する。なお、上述した、普通図柄当り判定用乱数、普通図柄当り判定用初期値決定用乱数及び普通図柄変動表示パターン用乱数等もこの非当落乱数更新処理により更新される。普通図柄当り判定用乱数等は、上述した大当り判定用乱数の更新方法と同一であり、その説明を省略する。
【０７２４】

ステップＳ５４に続いて、再びステップＳ５０に戻り、ウォッチドックタイマクリアレジスタＷＣＬに値Ａをセットし、ステップＳ５２で停電予告信号の入力があるか否かを判定し、この停電予告信号の入力がなければ、ステップＳ５４で非当落乱数更新処理を行い、ステップＳ５０～ステップＳ５４を繰り返し行う。なお、このステップＳ５０～ステップＳ５４の処理を「主制御側メイン処理」という。

【０７２５】

一方、ステップＳ５２で停電予告信号の入力があったときには、割り込み禁止設定を行う（ステップＳ５６）。この設定により後述する主制御側タイマ割り込み処理が行われなくなり、主内蔵ＲＡＭへの書き込みを防ぎ、遊技情報の書き換えを保護している。

【０７２６】

ステップＳ５６に続いて、停電クリア信号を、主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂを介して図１５２に示したＤタイプフリップフロップＩＣ２３のクリア端子であるＣＬＲ端子に出力したり、図１４０に示した開閉翼ソレノイド１３９０、開閉板ソレノイド１４２０、上特別図柄表示器１４８０、下特別図柄表示器１４９０、上特別図柄記憶ランプ１５００、下特別図柄記憶ランプ１５１０、普通図柄表示器１５２０、普通図柄記憶ランプ１５３０、遊技状態表示ランプ１５４０、小当り表示ランプ１５５０、ラウンド表示ランプ１５６０等に出力している駆動信号を停止する（ステップＳ５８）。停電クリア信号が出力されることによりＤタイプフリップフロップＩＣ２３はラッチ状態を解除することができる。

【０７２７】

ステップＳ５８に続いて、チェックサムの算出を行ってこの算出した値を記憶する（ステップＳ６０）。このチェックサムは、上述したチェックサムの値（サム値）及びバックアップフラグＢＫ－ＦＬＧの値の記憶領域を除く、主内蔵ＲＡＭの作業領域の遊技情報を数値とみなしてその合計を算出する。

【０７２８】

ステップＳ６０に続いて、バックアップフラグＢＫ－ＦＬＧに値１をセットする。（ステップＳ６２）、これによりバックアップ情報の記憶が完了する。

【０７２９】

ステップＳ６２に続いて、ウォッチドックタイマのクリア設定を行う（ステップＳ６４）。このクリア設定は、上述したように、ウォッチドックタイマクリアレジスタＷＣＬに値Ａ、値Ｂそして値Ｃを順にセットすることにより行われる。

【０７３０】

ステップＳ６４に続いて、無限ループに入る。この無限ループでは、ウォッチドックタイマクリアレジスタＷＣＬに値Ａ、値Ｂそして値Ｃを順にセットしないためウォッチドックタイマがクリア設定されなくなる。このため、主制御ＭＰＵ１７００ａにリセットがかかり、その後主制御ＭＰＵ１７００ａは、この主制御側電源投入時処理を再び行う。なお、ステップＳ５６～ステップＳ６４の処理及び無限ループを「主制御側電源断時処理」という。

【０７３１】

パチンコ遊技機１（主制御ＭＰＵ１７００ａ）は、停電したとき又は瞬停したときにはリセットがかかり、その後の電力の復旧により主制御側電源投入時処理を行う。

【０７３２】

なお、ステップＳ３２では主内蔵ＲＡＭに記憶されているバックアップ情報が正常なものであるか否かを検査し、続いてステップＳ３４では主制御側電源断時処理が正常に終了された否かを検査している。このように、主内蔵ＲＡＭに記憶されているバックアップ情報を２重にチェックすることによりバックアップ情報が不正行為により記憶されたものであるか否かを検査している。

【０７３３】

［１３－３．主制御側タイマ割り込み処理］

次に、主制御側タイマ割り込み処理について説明する。この主制御側タイマ割り込み処理は、図１６７及び図１６８に示した主制御側電源投入時処理において設定された割り込

み周期（本実施形態では、４ｍｓ）ごとに繰り返し行われる。

【０７３４】

主制御側タイマ割り込み処理が開始されると、主制御基板１７００の主制御ＭＰＵ１７００ａは、ウォッチドックタイマクリアレジスタＷＣＬに値Ｂをセットする（ステップＳ７０）。このとき、ウォッチドックタイマクリアレジスタＷＣＬには、主制御側電源投入時処理（主制御側メイン処理）のステップＳ５０においてセットされた値Ａに続いて値Ｂがセットされる。

【０７３５】

ステップＳ７０に続いて、割り込みフラグのクリアを行う（ステップＳ７２）。この割り込みフラグがクリアされることにより割り込み周期が初期化され、次の割り込み周期がその初期値から計時される。

【０７３６】

ステップＳ７２に続いて、スイッチ入力処理を行う（ステップＳ７４）。このスイッチ入力処理では、主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂの入力端子に入力されている各種信号を読み取り、入力情報として主内蔵ＲＡＭの入力情報記憶領域に記憶する。具体的には、図１１８に示した、装飾ユニット側普通入賞口１４６５，１４７０に入球した遊技球を検出する左入賞口スイッチ１４７５からの検出信号、入賞口ユニット側普通入賞口１４４０に入球した遊技球を検出する右入賞口スイッチ１４５０からの検出信号、大入賞口１４００に入球した遊技球を検出するカウントスイッチ１４３０からの検出信号、上始動入賞口１２７０に入球した遊技球を検出する上始動口スイッチ１２７２からの検出信号、中始動入賞口１３３０に入球した遊技球を検出する中始動口スイッチ１３６０からの検出信号、下始動入賞口１３４０に入球した遊技球を検出する下始動口スイッチ１３７０からの検出信号、ゲート１４５５を通過した遊技球を検出するゲートスイッチ１４６０からの検出信号、磁石を用いた不正行為を検出する磁気検出スイッチ１３９５からの検出信号や後述する賞球制御処理で送信した賞球コマンドを図１４０に示した払出制御基板７１５が正常に受信した旨を伝える払出制御基板７１５からのＡＣＫ信号、をそれぞれ読み取り、入力情報として入力情報記憶領域に記憶する。

【０７３７】

ステップＳ７４に続いて、タイマ減算処理を行う（ステップＳ７６）。このタイマ減算処理では、例えば、後述する特別図柄及び特別電動役物制御処理で決定される変動表示パターンに従って図１１８に示した、上特別図柄表示器１４８０及び下特別図柄表示器１４９０が点灯する時間、後述する普通図柄及び普通電動役物制御処理で決定される普通図柄変動表示パターンに従って図１１８に示した普通図柄表示器１５２０が点灯する時間の他に、主制御基板１７００（主制御ＭＰＵ１７００ａ）が送信した各種コマンドを払出制御基板７１５が正常に受信した旨を伝えるＡＣＫ信号が入力されているか否かを判定する際にその判定条件として設定されているＡＣＫ信号入力判定時間等の時間管理を行う。具体的には、変動表示パターン又は普通図柄変動表示パターンの変動時間が５秒間であるときには、タイマ割り込み周期が４ｍｓに設定されているので、このタイマ減算処理を行うごとに変動時間を４ｍｓずつ減算し、その減算結果が値０になることで変動表示パターン又は普通図柄変動表示パターンの変動時間を正確に計っている。

【０７３８】

本実施形態では、ＡＣＫ信号入力判定時間が１００ｍｓに設定されている。このタイマ減算処理を行うごとにＡＣＫ信号入力判定時間が４ｍｓずつ減算し、その減算結果が値０になることでＡＣＫ信号入力判定時間を正確に計っている。なお、これらの各種時間及びＡＣＫ信号入力判定時間は、時間管理情報として主内蔵ＲＡＭの時間管理情報記憶領域に記憶される。

【０７３９】

ステップＳ７６に続いて、当落乱数更新処理を行う（ステップＳ７８）。この当落乱数更新処理では、上述した、大当り判定用乱数及び大当り図柄用乱数を更新する。またこれらの乱数に加えて、図１６８に示した主制御側電源投入時処理（主制御側メイン処理）に

おけるステップＳ５４の非当落乱数更新処理で更新される、大当り判定用初期値決定用乱数及び大当り図柄用初期値決定用乱数も更新する。これらの大当り判定用初期値決定用乱数及び大当り図柄用初期値決定用乱数は、主制御側メイン処理及びこの主制御側タイマ割り込み処理においてそれぞれ更新されることでランダム性をより高めている。一方、大当り判定用乱数及び大当り図柄用乱数は、当落判定（大当り判定）にかかわる乱数であるためこの当落乱数更新処理が行われるごとにのみ、それぞれのカウンタがカウントアップする。例えば、大当り判定用乱数を更新するカウンタは、大当り判定用乱数の下限値から上限値までの範囲を、主制御側タイマ割り込み処理が行われるごとにカウントアップする。このカウンタは、大当り判定用初期値決定用乱数から上限値までをカウントアップし、続けて下限値から大当り判定用初期値決定用乱数までをカウントアップする。大当り判定用乱数の下限値から上限値までの範囲をカウンタがカウントアップし終えると、この当落乱数更新処理により大当り判定用初期値決定用乱数は更新される（この大当り判定用初期値決定用乱数は上述した非当落乱数更新処理でも更新される）。なお、上述した、普通図柄当り判定用乱数、普通図柄当り判定用初期値決定用乱数もこの当落乱数更新処理により更新される。普通図柄当り判定用乱数等は、上述した大当り判定用乱数の更新方法と同一であり、その説明を省略する。

【０７４０】

ステップＳ７８に続いて、賞球制御処理を行う（ステップＳ８０）。この賞球制御処理では、上述した入力情報記憶領域から入力情報を読み出してこの入力情報に基づいて遊技球を払い出す賞球コマンドを作成したり、主制御基板１７００と払出制御基板７１５との基板間の接続状態を確認するセルフチェックコマンドを作成したりする。そして作成した賞球コマンドやセルフチェックコマンドを払出制御基板７１５に送信する。例えば、図１１８に示した大入賞口１４００に遊技球が１球、入球すると、賞球として１５球を払い出す賞球コマンドを作成して払出制御基板７１５に送信したり、この賞球コマンドを払出制御基板７１５が正常に受信完了した旨を伝える払主ＡＣＫ信号が所定時間内に入力されないときには主制御基板１７００と払出制御基板７１５との基板間の接続状態を確認するセルフチェックコマンドを作成して払出制御基板７１５に送信したりする。なお、これらの詳細な説明は後述する。

【０７４１】

ステップＳ８０に続いて、枠コマンド受信処理を行う（ステップＳ８２）。払出制御基板７１５は、その詳細な説明は後述するが、例えば上述した賞球ユニット４５０が球がみを起こして遊技球を払い出せない状態等の状態コマンドを送信する。ステップＳ８２の枠コマンド受信処理では、この状態コマンドを正常に受信すると、その旨を払出制御基板７１５に伝える情報を、出力情報として主内蔵ＲＡＭの出力情報記憶領域に記憶する。また、その詳細な説明は後述するが、正常に受信した状態コマンドを整形して送信情報として上述した送信情報記憶領域に記憶する。

【０７４２】

ステップＳ８２に続いて、不正行為検出処理を行う（ステップＳ８４）。この不正行為検出処理では、賞球に関する異常状態を確認する。例えば、上述した入力情報記憶領域から入力情報を読み出し、大当り遊技状態でない場合にカウントスイッチ１４３０からの検出信号が入力されているとき（大入賞口１４００に遊技球が入球するとき）等には、異常状態として賞球異常報知コマンドを作成し、送信情報として上述した送信情報記憶領域に記憶する。

【０７４３】

ステップＳ８４に続いて、特別図柄及び特別電動役物制御処理を行う（ステップＳ８６）。この特別図柄及び特別電動役物制御処理では、上述した入力情報記憶領域から入力情報を読み出してこの入力情報に基づいて始動入賞処理を行う。この始動入賞処理では、入力情報から図１１８に示した、上始動口スイッチ１２７２、中始動口スイッチ１３６０又は下始動口スイッチ１３７０からの検出信号が入力端子に入力されていたか否かを判定する。この判定結果に基づいて、検出信号が入力端子に入力されていたときには、上述した

、大当り判定用乱及び大当り図柄用乱数等を更新する各種カウンタの値を抽出して始動情報として主内蔵ＲＡＭの始動情報記憶領域に記憶する。

【０７４４】

この始動情報記憶領域には、始動情報記憶ブロック０～７（８つの始動情報記憶ブロック）が設けられており、始動情報記憶ブロック０、始動情報記憶ブロック１、始動情報記憶ブロック２、・・・、そして始動情報記憶ブロック７の順に始動情報が記憶されるようになっている。例えば始動情報が始動情報記憶ブロック０～６に記憶されている場合、中始動口スイッチ１３６０からの検出信号が入力端子に入力されていたときには始動情報を始動情報記憶ブロック７に記憶する。このとき、中始動口スイッチ１３６０により検出されたことを示す識別情報も記憶するようになっている。これにより、始動情報記憶ブロック０～７には、遊技球が上始動口スイッチ１２７２、中始動口スイッチ１３６０及び下始動口スイッチ１３７０のうちどの始動口スイッチで検出されたものであるか、時系列で記憶されるようになっている（つまり、履歴が分かるように記憶されている）。

【０７４５】

始動情報は始動情報記憶ブロック０に記憶されているものが読み出される。この始動情報が読み出されると、始動情報記憶ブロック１の始動情報が始動情報記憶ブロック０に、始動情報記憶ブロック２の始動情報が始動情報記憶ブロック１に、・・・、始動情報記憶ブロック７の始動情報が始動情報記憶ブロック６に、それぞれシフトされて始動情報記憶ブロック７が空き領域となる。例えば、始動情報記憶ブロック０～２に始動情報が記憶されている場合には、始動情報記憶ブロック１の始動情報が始動情報記憶ブロック０に、始動情報記憶ブロック２の始動情報が始動情報記憶ブロック１にそれぞれシフトされて始動情報記憶ブロック２～７が空き領域となる。ここで、始動情報記憶ブロック０～７に始動情報が記憶されていると、それらの始動情報記憶ブロックの数を保留球として、図１１８に示した、上特別図柄記憶ランプ１５００ａ，１５００ｂ及び下特別図柄記憶ランプ１５１０ａ，１５１０ｂを点灯させるよう、上述した識別情報に基づいて、遊技球が中始動口スイッチ１３６０で検出されたものである場合には上特別図柄記憶ランプ１５００ａ，１５００ｂの点灯信号又は点滅信号の出力を設定するとともに、遊技球が上始動口スイッチ１２７２又は下始動口スイッチ１３７０で検出されたものである場合には下特別図柄記憶ランプ１５１０ａ，１５１０ｂの点灯信号又は点滅信号の出力を設定し、出力情報として上述した出力情報記憶領域に記憶する。なお、本実施形態では、中始動口スイッチ１３６０により検出された遊技球を始動情報として始動情報記憶ブロックに記憶できる数は最大４個に設定され、上始動口スイッチ１２７２又は下始動口スイッチ１３７０により検出された遊技球を始動情報として始動情報記憶ブロックに記憶できる数は最大４個に設定されている。

【０７４６】

始動入賞処理に続いて、始動情報記憶ブロック０から始動情報を読み出し、この始動情報に基づいて遊技処理を行う。この遊技処理では、例えば読み出した始動情報から、大当り判定用乱数の値を取り出して主内蔵ＲＯＭに予め記憶されている大当り判定値と一致するか否かを判定（大当り遊技状態を発生させるか否かを判定）したり（「特別抽選」という。）、大当り図柄用乱数の値を取り出して主内蔵ＲＯＭに予め記憶されている確変当り判定値と一致するか否かを判定（確率変動を発生させるか否かの判定）したりする。ここで、「確率変動」とは、大当りする確率が通常時（低確率）にくらべて高く設定された高確率（確変時）に変化することであり、上述した大当り判定値は、低確率では通常時判定テーブルから読み出され、一方、高確率では確変時判定テーブルから読み出される。

【０７４７】

これらの判定結果（特別抽選による抽選結果）により発生させる遊技状態が決定する。この決定した遊技状態に、上述した変動表示パターン用乱数に基づいて変動表示パターンを決定して遊技演出コマンドを作成し、送信情報として上述した送信情報記憶領域に記憶したり、特別抽選による抽選結果が大当り判定値と一致しているときには当り、又は一致していないときにははずれを示す当落情報コマンドを送信情報として送信情報記憶領域に

記憶したりする。また、発生させる遊技状態に応じて、例えば大当り遊技状態となるときには、図１１８に示した、開閉板１４１０を開閉動作させるよう開閉板ソレノイド１４２０への駆動信号の出力を設定し、出力情報として上述した出力情報記憶領域に記憶する一方、大入賞口１４００が閉鎖状態から開放状態となる回数（ラウンド）が１５回であるときには、図１１８に示した、１５ラウンド表示ランプ１５６０を点灯させるよう１５ラウンド表示ランプ１５６０への点灯信号の出力を設定し、出力情報として出力情報記憶領域に記憶する。

【０７４８】

ステップＳ８６に続いて、普通図柄及び普通電動役物制御処理を行う（ステップＳ８８）。この普通図柄及び普通電動役物制御処理では、上述した入力情報記憶領域から入力情報を読み出してこの入力情報に基づいてゲート入賞処理を行う。このゲート入賞処理では、入力情報から図１１８に示したゲートスイッチ１４６０からの検出信号が入力端子に入力されていたか否かを判定する。この判定結果に基づいて、検出信号が入力端子に入力されていたときには、上述した普通図柄当り判定用乱数を更新するカウンタの値等を抽出してゲート情報として主内蔵ＲＡＭのゲート情報記憶領域に記憶する。

【０７４９】

このゲート情報記憶領域には、ゲート情報記憶ブロック０～３（４つのゲート情報記憶ブロック）が設けられており、ゲート情報記憶ブロック０、ゲート情報記憶ブロック１、ゲート情報記憶ブロック２、そしてゲート情報記憶ブロック３の順にゲート情報が記憶されるようになっている。例えばゲート情報がゲート情報記憶ブロック０～２に記憶されている場合、ゲートスイッチ１４６０からの検出信号が入力端子に入力されていたときにはゲート情報をゲート情報記憶ブロック３に記憶する。

【０７５０】

ゲート情報はゲート情報記憶ブロック０に記憶されているものが読み出される。このゲート情報が読み出されると、ゲート情報記憶ブロック１のゲート情報がゲート情報記憶ブロック０に、ゲート情報記憶ブロック２のゲート情報がゲート情報記憶ブロック１に、ゲート情報記憶ブロック３のゲート情報がゲート情報記憶ブロック２に、それぞれシフトされてゲート情報記憶ブロック３が空き領域となる。例えば、ゲート情報記憶ブロック０～２にゲート情報が記憶されている場合には、ゲート情報記憶ブロック１のゲート情報がゲート情報記憶ブロック０に、ゲート情報記憶ブロック２のゲート情報がゲート情報記憶ブロック１にそれぞれシフトされてゲート情報記憶ブロック２及びゲート情報記憶ブロック３が空き領域となる。ここで、ゲート情報記憶ブロック０～３にゲート情報が記憶されていると、それらのゲート情報記憶ブロックの数を保留球として図１１８に示した、普通図柄記憶ランプ１５３０ａ～１５３０ｄを点灯させるよう、上述したゲート情報に基づいて普通図柄記憶ランプ１５３０ａ～１５３０ｄの点灯信号の出力を設定し、出力情報として上述した出力情報記憶領域に記憶する。なお、本実施形態では、ゲートスイッチ１４６０により検出された遊技球をゲート情報としてゲート情報記憶ブロックに記憶できる数は最大４個に設定されている。

【０７５１】

ゲート入賞処理に続いて、ゲート情報記憶ブロック０からゲート情報を読み出し、この読み出したゲート情報から普通図柄当り判定用乱数の値を取り出して主内蔵ＲＯＭに予め記憶されている普通図柄当り判定値と一致するか否かを判定する（「普通抽選」という）。この判定結果（普通抽選による抽選結果）により開閉翼１３８０を開閉動作させるか否かが決定し、一致しているときには、図１１８に示した、開閉翼１３８０を開閉動作させるよう開閉翼ソレノイド１３９０への駆動信号の出力を設定し、出力情報として上述した出力情報記憶領域に記憶する。また、上述した普通図柄変動表示パターン用乱数に基づいて普通図柄変動表示パターンを決定して図１１８に示した普通図柄表示器１５２０を点灯させるよう普通図柄表示器１５２０への点灯信号の出力を設定し、出力情報として上述した出力情報記憶領域に記憶する。

【０７５２】

ステップＳ８８に続いて、ポート出力処理を行う（ステップＳ９０）。このポート出力処理では、主制御Ｉ／Ｏポート１７００ｂの出力端子から、上述した出力情報記憶領域から出力情報を読み出してこの出力情報に基づいて各種信号を出力する。例えば、出力情報に基づいて出力端子から、払出制御基板７１５からの状態コマンドを正常に受信完了したときには主払ＡＣＫ信号を払出制御基板７１５に出力したり、大当り遊技状態であるときには図１１８に示した、大入賞口１４００の開閉板１４１０の開閉動作を行う開閉板ソレノイド１４２０に駆動信号を出力したり、開閉翼１３８０の開閉動作を行う開閉翼ソレノイド１３９０に駆動信号を出力したり、図１５７（ａ）に示した、大当り情報出力信号、確率変動中情報出力信号、特別図柄表示情報出力信号、普通図柄表示情報出力信号、時短中情報出力情報、始動口入賞情報出力信号等の遊技に関する各種情報（遊技情報）を払出制御基板７１５に出力したりする。

【０７５３】

ステップＳ９０に続いて、サブ統合基板コマンド送信処理を行う（ステップＳ９２）。このサブ統合基板コマンド送信処理では、上述した送信情報記憶領域から送信情報を読み出してこの送信情報を図１４０に示したサブ統合基板１７４０に送信する。この送信情報には、上述したように、遊技演出コマンド、当落情報コマンド、ＲＡＭクリア報知コマンド、テストコマンド、賞球異常報知コマンド及び状態コマンド等がある。この送信情報を送信する他に、主制御基板１７００と払出制御基板７１５との基板間の接続状態を確認するときにセットされるセルフチェックフラグの値に基づいてその接続状態に不具合が生じているときには接続不具合コマンドを作成してサブ統合基板１７４０に送信する。

【０７５４】

ステップＳ９２に続いて、ウォッチドックタイマクリアレジスタＷＣＬに値Ｃをセットする（ステップＳ９４）。ステップＳ９４でウォッチドックタイマクリアレジスタＷＣＬに値Ｃがセットされることにより、ウォッチドックタイマクリアレジスタＷＣＬには、ステップＳ７０においてセットされた値Ｂに続いて値Ｃがセットされる。これにより、ウォッチドックタイマクリアレジスタＷＣＬには、値Ａ、値Ｂそして値Ｃが順にセットされ、ウォッチドックタイマがクリア設定される。

【０７５５】

ステップＳ９４に続いて、レジスタの切替（復帰）を行い（ステップＳ９６）、このルーチンを終了する。ここで、この主制御側タイマ割り込み処理が開始されると、主制御ＭＰＵ１７００ａは、ハード的に汎用レジスタの内容をスタックに積んで退避する。これにより、主制御側メイン処理で使用していた汎用レジスタの内容の破壊を防いでいる。ステップＳ９６では、スタックに積んで退避した内容を読み出し、もとのレジスタに書き込む。なお、主制御ＭＰＵ１７００ａは、ステップＳ９６による復帰の後に割り込み許可の設定を行う。

【０７５６】

［１３－４．磁気検出信号有効判定処理］

次に、磁気検出信号有効判定処理について説明する。この磁気検出信号有効判定処理では、遊技球を磁石によって中始動入賞口１３３０及び下始動入賞口１３４０に入球させる不正行為を検出する磁気検出スイッチ１３９５からの検出信号が有効であるか否かを判定する処理である。この磁気検出スイッチ１３９５は、前述したように、開閉翼１３８０を開閉動作させる開閉翼ソレノイド１３９０の近傍に、入賞空間形成カバー体２６５ａに取り付けられている。この開閉翼ソレノイド１３９０の後方を、前側ギアモジュール１５７２の薄肉円盤１５７２ａａに埋め込まれたマグネットＭＧ０の軌道、そして後側ギアモジュール１５７３の薄肉円盤１５７３ａａに埋め込まれたマグネットＭＧ１の軌道が順に通っている。このため、開閉翼ソレノイド１３９０に駆動信号が出力された状態では、マグネットＭＧ０，ＭＧ１が自身の軌道に沿って開閉翼ソレノイド１３９０の後方近傍に接近して通過すると、開閉翼ソレノイド１３９０から発する磁気がマグネットＭＧ０，ＭＧ１から発する磁気に影響されて揺らいだ状態となる。

【０７５７】

磁気検出信号有効判定処理が開始されると、主制御基板１７００の主制御ＭＰＵ１７００ａは、図１７０に示すように、磁気検出スイッチ１３９５からの検出信号が入力されているか否かを判定する（ステップＳ１００）。この判定では、上述した入力情報記憶領域から入力情報を読み出し、この入力情報に基づいて磁気検出スイッチ１３９５からの検出信号が入力端子に入力されていた否かを判定する。ステップＳ１００で磁気検出スイッチ１３９５からの検出信号が入力されていないときには、不正行為が行われていない状態であると判断して、そのままこのルーチンを終了する。一方、ステップＳ１００で磁気検出スイッチ１３９５からの検出信号が入力されているときには、開閉翼ソレノイド１３９０への駆動信号が出力設定されているか否かを判定する（ステップＳ１０２）。この判定では、上述した出力情報記憶領域から出力情報を読み出し、この出力情報に基づいて開閉翼ソレノイド１３９０への駆動信号が出力設定されているか否かを判定する。ステップＳ１０２で開閉翼ソレノイド１３９０への駆動信号が出力設定されているとき、つまり開閉翼ソレノイド１３９０への駆動信号が出力設定され、かつ、磁気検出スイッチ１３９５からの検出信号が入力されているときには、開閉翼ソレノイド１３９０から発する磁気がマグネットＭＧ０，ＭＧ１から発する磁気に影響されて揺らいだ状態であると判断して、そのままこのルーチンを終了する。このような場合には、磁気検出スイッチ１３９５からの検出信号を無効に設定するようになっている（つまり無効化されるようになっている）。一方、ステップＳ１０２で開閉翼ソレノイド１３９０への駆動信号が出力設定されていないときには、不正行為が行われている状態であると判断して、上述した賞球異常報知コマンドを作成して上述した送信情報記憶領域に記憶し（ステップＳ１０４）、このルーチンを終了する。

【０７５８】

前述したように、ループユニット１５７０は、サブ統合基板１７４０で制御されている。このサブ統合基板１７４０から主制御基板１７００には、各種コマンドを出力することが所定規則の関係上、禁止されている。このため、主制御基板１７００の主制御ＭＰＵ１７００ａは、前側ギアモジュール１５７２及び後側ギアモジュール１５７３の回転位置を把握することができない状態となっている。そこで、本実施形態では、主制御ＭＰＵ１７００ａが直接制御できる開閉翼１３８０を開閉動作させる場合に限り磁気検出スイッチ１３９５からの検出信号を無効化することによって、開閉翼ソレノイド１３９０から発する磁気がマグネットＭＧ０，ＭＧ１から発する磁気に影響されて揺らいだ状態を、不正行為による磁石の磁気として判断しないようしている。

【０７５９】

なお、主制御ＭＰＵ１７００ａが開閉翼１３８０を開閉動作させているときには、例えば、遊技状態として確率変動が発生している場合等であり、遊技者にとって有利な遊技状態となっている場合である。このような遊技状態では、遊技者が、遊技球を磁石によって中始動入賞口１３３０及び下始動入賞口１３４０に入球させる不正行為を行ったりする必要がまったくない。つまり、磁気検出スイッチ１３９５からの検出信号を無効化する期間は、開閉翼１３８０を開閉動作させる期間に限定することが極めて好ましい。

【０７６０】

［１４．払出制御基板の各種制御処理］

次に、払出制御基板７１５が行う各種制御処理について説明する。まず、払出制御側電源投入時処理について説明し、続いて払出制御側タイマ割り込み処理、球抜きスイッチ操作判定処理、回転角スイッチ履歴作成処理、スプロケット定位置判定スキップ処理、球がみ判定処理、賞球用賞球ストック数加算処理、貸球用賞球ストック数加算処理、ストック監視処理、払出球抜き判定設定処理、払出設定処理、球抜き設定処理について説明する。図１７１は払出制御側電源投入時処理の一例を示すフローチャートであり、図１７２は図１７１の払出制御側電源投入時処理のつづきを示すフローチャートであり、図１７３は図１７２に続いて払出制御側電源投入時処理のつづきを示すフローチャートであり、図１７４は払出制御側タイマ割り込み処理の一例を示すフローチャートであり、図１７５は球抜きスイッチ操作判定処理の一例を示すフローチャートであり、図１７６は回転角スイッチ

履歴作成処理の一例を示すフローチャートであり、図１７７はスプロケット定位置判定スキップ処理の一例を示すフローチャートであり、図１７８は球がみ判定処理の一例を示すフローチャートであり、図１７９は賞球用賞球ストック数加算処理の一例を示すフローチャートであり、図１８０は貸球用賞球ストック数加算処理の一例を示すフローチャートであり、図１８１はストック監視処理の一例を示すフローチャートであり、図１８２は払出球抜き判定設定処理の一例を示すフローチャートであり、図１８３は払出設定処理の一例を示すフローチャートであり、図１８４は球がみ動作設定処理の一例を示すフローチャートであり、図１８５は球抜き設定処理の一例を示すフローチャートであり、図１８６はリトライ動作監視処理の一例を示すフローチャートであり、図１８７は不整合カウンタリセット判定処理の一例を示すフローチャートであり、図１８８はエラー解除スイッチ操作判定処理の一例を示すフローチャートであり、図１８９は球貸しによる払出動作時の信号処理（ア）、ＣＲユニットからの入力信号確認処理（イ）を示すタイミングチャートである。なお、球抜きスイッチ操作判定処理、回転角スイッチ履歴作成処理、スプロケット定位置判定スキップ処理、球がみ判定処理、賞球用賞球ストック数加算処理、貸球用賞球ストック数加算処理、ストック監視処理、払出球抜き判定設定処理、リトライ動作監視処理、不整合カウンタリセット判定処理、エラー解除スイッチ操作判定処理は、後述する払出制御側電源投入時処理におけるステップＳ３５６の主要動作設定処理の一処理として行われ、球抜きスイッチ操作判定処理、回転角スイッチ履歴作成処理、スプロケット定位置判定スキップ処理、球がみ判定処理、リトライ動作監視処理、不整合カウンタリセット判定処理、エラー解除スイッチ操作判定処理、賞球用賞球ストック数加算処理、貸球用賞球ストック数加算処理、ストック監視処理、そして払出球抜き判定設定処理の順番で優先順位が設定されている。

【０７６１】

［１４－１．払出制御側電源投入時処理］

パチンコ遊技機１に電源が投入されると、払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１７１～図１７３に示すように、払出制御側電源投入時処理を行う。この払出制御側電源投入時処理が開始されると、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、割り込みモードの設定を行う（ステップＳ３００）。この割り込みモードは、払出制御ＭＰＵ１７１０ａの割り込みの優先順位を設定するものである。本実施形態では、後述する払出制御側タイマ割り込み処理が優先順位として最も高く設定されており、この払出制御側タイマ割り込み処理の割り込みが発生すると、優先的にその処理が行われる。

【０７６２】

ステップＳ３００に続いて、入出力設定（Ｉ／Ｏの入出力設定）を行う（ステップＳ３０２）。このＩ／Ｏの入出力設定では、払出制御ＭＰＵ１７１０ａのＩ／Ｏポートの入出設定等を行う。

【０７６３】

ステップＳ３０２に続いて、ウェイトタイマ処理１を行う（ステップＳ３０４）。電源投入時から所定電圧となるまでの間では電圧がすぐに上がらない。一方、停電又は瞬停（突発的に電力の供給が一時停止する現象）となるときでは電圧が下がり、図１４８に示したように、電圧が停電予告電圧以下となると、停電予告として停電予告信号が主制御基板１７００の停電監視回路１７００ｄから入力される。電源投入時から所定電圧に上がるまでの間では電圧が停電予告電圧以下となると停電監視回路１７００ｄからの停電予告信号が入力される。そこで、ウェイトタイマ処理１では、電源投入後、電圧が停電予告電圧より高くなるまで待っている。本実施形態では、この待ち時間（ウェイトタイマ）として２００ミリ秒（ｍｓ）が設定されている。

【０７６４】

ステップＳ３０４に続いて、図１４０に示したＲＡＭクリアスイッチ２６８ａが操作されているか否かを判定する（ステップＳ３０６）。この判定は、主制御基板１７００のＲＡＭクリアスイッチ２６８ａが操作され、その操作信号（検出信号）が払出制御ＭＰＵ１７１０ａに入力されているか否かにより行う。検出信号が入力されているときにはＲＡＭ

クリアスイッチ２６８ａが操作されていると判定し、一方、検出信号が入力されていないときにはＲＡＭクリアスイッチ２６８ａが操作されていないと判定する。

【０７６５】

ステップＳ３０６でＲＡＭクリアスイッチ２６８ａが操作されているときには、払出ＲＡＭクリア報知フラグＨＲＣＬ－ＦＬＧに値１をセットし（ステップＳ３０８）、一方、ステップＳ３０６でＲＡＭクリアスイッチ２６８ａが操作されていないときには、払出ＲＡＭクリア報知フラグＨＲＣＬ－ＦＬＧに値０をセットする（ステップＳ３１０）。この払出ＲＡＭクリア報知フラグＨＲＣＬ－ＦＬＧは、払出制御ＭＰＵ１７１０ａに内蔵されたＲＡＭ（以下、「払出内蔵ＲＡＭ」と記載する。）に記憶されている、例えば、各種フラグ、各種情報記憶領域に記憶されている各種情報等（例えば、後述する、賞球情報記憶領域に記憶されている、賞球ストック数ＰＢＳ、実球計数ＰＢ、駆動指令数ＤＲＶ、不整合カウンタＩＮＣＣ等や、ＣＲ通信情報記憶領域に記憶されている、ＰＲＤＹ信号の論理の状態が設定されているＰＲＤＹ信号出力設定情報等）の払い出しに関する払出情報を消去するか否かを示すフラグであり、払出情報を消去するとき値１、払出情報を消去しないとき値０にそれぞれ設定される。なお、ステップＳ３０８及びステップＳ３１０でセットされた払出ＲＡＭクリア報知フラグＨＲＣＬ－ＦＬＧは、払出制御ＭＰＵ１７１０ａの汎用記憶素子（汎用レジスタ）に記憶される。

【０７６６】

ステップＳ３０８又はステップＳ３１０に続いて、払出内蔵ＲＡＭへのアクセスを許可する設定を行う（ステップＳ３１２）。この設定により払出内蔵ＲＡＭへのアクセスができ、例えば払出情報の書き込み（記憶）又は読み出しを行うことができる。

【０７６７】

ステップＳ３１２に続いて、スタックポインタの設定を行う（ステップＳ３１４）。スタックポインタは、例えば、使用中の記憶素子（レジスタ）の内容を一時記憶するためにスタックに積んだアドレスを示したり、サブルーチンを終了して本ルーチンに復帰するときの本ルーチンの復帰アドレスを一時記憶するためにスタックに積んだアドレスを示したりするものであり、スタックが積まれるごとにスタックポインタが進む。ステップＳ３１４では、スタックポインタに初期アドレスをセットし、この初期アドレスから、レジスタの内容、復帰アドレス等をスタックに積んで行く。そして最後に積まれたスタックから最初に積まれたスタックまで、順に読み出すことによりスタックポインタが初期アドレスに戻る。

【０７６８】

ステップＳ３１４に続いて、払出ＲＡＭクリア報知フラグＨＲＣＬ－ＦＬＧが値０である否かを判定する（ステップＳ３１６）。上述したように、払出ＲＡＭクリア報知フラグＨＲＣＬ－ＦＬＧは、払出情報を消去するとき値１、払出情報を消去しないとき値０にそれぞれ設定される。

【０７６９】

ステップＳ３１６で払出ＲＡＭクリア報知フラグＨＲＣＬ－ＦＬＧが値０であるとき、つまり払出情報を消去しないときには、チェックサムの算出を行う（ステップＳ３１８）。このチェックサムは、払出内蔵ＲＡＭに記憶されている払出情報を数値とみなしてその合計を算出するものである。

【０７７０】

ステップＳ３１８に続いて、算出したチェックサムの値が後述する払出制御側電源断時処理（電源断時）において記憶されているチェックサムの値と一致しているか否かを判定する（ステップＳ３２０）。一致しているときには、払出バックアップフラグＨＢＫ－ＦＬＧが値１であるか否かを判定する（ステップＳ３２２）。この払出バックアップフラグＨＢＫ－ＦＬＧは、払出情報、チェックサムの値等の払出バックアップ情報を後述する払出制御側電源断時処理において払出内蔵ＲＡＭに記憶保持したか否かを示すフラグであり、払出制御側電源断時処理を正常に終了したとき値１、払出制御側電源断時処理を正常に終了していないとき値０にそれぞれ設定される。

【０７７１】
ステップＳ３２２で払出バックアップフラグＨＢＫ－ＦＬＧが値１であるとき、つまり払出制御側電源断時処理を正常に終了したときには、復電時として払出内蔵ＲＡＭの作業領域を設定する（ステップＳ３２４）。この設定は、払出バックアップフラグＨＢＫ－ＦＬＧに値０をセットする他に、払出制御ＭＰＵ１７１０ａに内蔵されたＲＯＭ（以下、「払出内蔵ＲＯＭ」と記載する。）から復電時情報を読み出し、この復電時情報を払出内蔵ＲＡＭの作業領域にセットする。これにより、払出内蔵ＲＡＭに記憶されている上述した払出バックアップ情報である、各種フラグ、各種情報記憶領域に記憶されている各種情報等（例えば、賞球情報記憶領域に記憶されている、賞球ストック数ＰＢＳ、実球計数ＰＢ、駆動指令数ＤＲＶ、不整合カウンタＩＮＣＣ等や、ＣＲ通信情報記憶領域に記憶されている、ＰＲＤＹ信号の論理の状態が設定されているＰＲＤＹ信号出力設定情報、時間管理情報記憶領域に記憶されている不整合カウンタリセット判定時間等）の払い出しに関する払出情報に基づいて各種処理に使用する情報が設定される。なお、「復電」とは、電源を遮断した状態から電源を投入した状態に加えて、停電又は瞬停からその後の電力の復旧した状態をいう。
【０７７２】
一方、ステップＳ３１６で払出ＲＡＭクリア報知フラグＨＲＣＬ－ＦＬＧが値０でない（値１である）とき、つまり払出情報を消去するときには、又はステップＳ３２０でチェックサムの値が一致していないときには、又はステップＳ３２２で払出バックアップフラグＨＢＫ－ＦＬＧが値１でない（値０である）とき、つまり払出制御側電源断時処理を正常に終了していないときには、払出内蔵ＲＡＭの全領域をクリアする（ステップＳ３２６）。これにより、払出内蔵ＲＡＭに記憶されている払出バックアップ情報がクリアされる。
【０７７３】
ステップＳ３２６に続いて、初期設定として払出内蔵ＲＡＭの作業領域を設定する（ステップＳ３２８）。この設定は、払出内蔵ＲＯＭから初期情報を読み出してこの初期情報を払出内蔵ＲＡＭの作業領域にセットする。
【０７７４】
ステップＳ３２４又はステップＳ３２８に続いて、割り込み初期設定を行う（ステップＳ３３０）。この設定は、後述する払出制御側タイマ割り込み処理が行われるときの割り込み周期を設定するものである。本実施形態では１．７５ｍｓに設定されている。
【０７７５】
ステップＳ３３０に続いて、割り込み許可設定を行う（ステップＳ３３２）。この設定によりステップＳ３３０で設定した割り込み周期、つまり１．７５ｍｓごとに払出制御側タイマ割り込み処理が繰り返し行われる。
【０７７６】
ステップＳ３３２に続いて、停電予告信号が入力されているか否かを判定する（ステップＳ３３４）。上述したように、パチンコ遊技機１の電源を遮断したり、停電又は瞬停したりするときには、図１４８に示したように、電圧が停電予告電圧以下となると、停電予告として停電予告信号が主制御基板１７００の停電監視回路１７００ｄから入力される。ステップＳ３３４の判定は、この停電予告信号に基づいて行う。
【０７７７】
ステップＳ３３４で停電予告信号の入力がないときには１．７５ｍｓ経過フラグＨＴ－ＦＬＧが値１であるか否かを判定する（ステップＳ３３６）。この１．７５ｍｓ経過フラグＨＴ－ＦＬＧは、後述する、１．７５ｍｓごとに処理される払出制御側タイマ割り込み処理で１．７５ｍｓを計時するフラグであり、１．７５ｍｓ経過したとき値１、１．７５ｍｓ経過していないとき値０にそれぞれ設定される。
【０７７８】
ステップＳ３３６で１．７５ｍｓ経過フラグＨＴ－ＦＬＧが値０であるとき、つまり１．７５ｍｓ経過していないときには、ステップＳ３３４に戻り、停電予告信号が入力され

ているか否かを判定する。

【０７７９】

一方、ステップＳ３３６で１．７５ｍｓ経過フラグＨＴ－ＦＬＧが値１であるとき、つまり１．７５ｍｓ経過したときには、１．７５ｍｓ経過フラグＨＴ－ＦＬＧに値０をセットし（ステップＳ３３８）、図１４０に示した外部ウォッチドックタイマ（外部ＷＤＴ）１７１０ｃに外部ＷＤＴクリア信号を出力する（ＯＮする、ステップＳ３４０）。この外部ＷＤＴ１７１０ｃは、払出制御ＭＰＵ１７１０ａの動作（システム）を監視するものであり、外部ＷＤＴクリア信号がクリア信号解除時間に停止されないときには払出制御ＭＰＵ１７１０ａ及び図１４０に示した払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂにリセット信号を出力してリセットをかける（払出制御ＭＰＵ１７１０ａのシステムが暴走していないかを定期的に診断している）。

【０７８０】

ステップＳ３４０に続いて、ポート出力処理を行う（ステップＳ３４２）。このポート出力処理では、払出内蔵ＲＡＭの出力情報記憶領域から各種情報を読み出してこの各種情報に基づいて各種信号を払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力端子から出力する。出力情報記憶領域には、例えば、主制御基板１７００からの払い出しに関する各種コマンドを正常に受信した旨を伝える払主ＡＣＫ情報、払出モータ４６５への駆動制御を行う駆動情報、払出モータ４６５が実際に遊技球を払い出した球数の賞球数情報、図１４０に示した、エラーＬＥＤ表示器１７３０に表示するＬＥＤ表示情報等の各種情報が記憶されており、この出力情報に基づいて払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力端子から、主制御基板１７００からの払い出しに関する各種コマンドを正常に受信したときには払主ＡＣＫ信号を主制御基板１７００に出力したり、払出モータ４６５に駆動信号を出力したり、払出モータ４６５が実際に遊技球を払い出した球数を賞球数情報信号として図１４０に示した外部端子板７００ａに出力したり（本実施形態では、払出モータ４６５が実際に１０個の遊技球を払い出すごとに外部端子板７００ａに賞球数情報信号を出力している。）、エラーＬＥＤ表示器１７３０に表示信号を出力したりする。

【０７８１】

ステップＳ３４２に続いて、ポート入力処理を行う（ステップＳ３４４）。このポート入力処理では、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの入力端子に入力されている各種信号を読み取り、入力情報として払出内蔵ＲＡＭの入力情報記憶領域に記憶する。例えば図１４０に示した、エラー解除スイッチ１７３１の操作信号、回転角スイッチ５０５からの検出信号、計数スイッチ４６２からの検出信号、満タンスイッチ５４５からの検出信号、ＣＲユニットＣＲからのＢＲＱ信号、ＢＲＤＹ信号及びＣＲ接続信号、後述するコマンド送信処理で送信した各種コマンドを主制御基板１７００が正常に受信した旨を伝える主制御基板１７００からの主払ＡＣＫ信号等、をそれぞれ読み取り、入力情報として入力情報記憶領域に記憶する。

【０７８２】

ステップＳ３４４に続いて、タイマ更新処理を行う（ステップＳ３４６）。このタイマ更新処理では、その詳細な説明は後述するが、上述したスプロケット４５７による球がみ状態が生じているか否かの判定を行う際にその判定条件として設定されている球がみ判定時間、スプロケット４５７の定位置判定を行わない際に設定されているスキップ判定時間、上述した、賞球タンク４００及びタンクレール部材４１０に貯留されている遊技球を排出する際に設定されている球抜き判定時間、上述した満タンユニット５２０が遊技球で満タンであるか否かの判定を行う際にその判定条件として設定されている満タン判定時間、図１４０に示した球切れスイッチ４２６からの検出信号により上述した球通路ユニット４２０に取り込まれた遊技球の球数が所定数以上となっているか否かの判定を行う際にその判定条件として設定されている球切れ判定時間等の時間管理を行う他に、スプロケット４５７の凹部に受け止められて払い出された遊技球の球数と、実際に計数スイッチ４６２で検出された球数と、の不一致によるつじつまの合わない遊技球の払い出しを、繰り返し行っているか否かを監視するための後述する不整合カウンタＩＮＣＣをリセットするか否か

の判定を行う際にその判定条件と設定されている不整合カウンタリセット判定時間の時間管理を行う。例えば、球がみ判定時間が５００５ｍｓに設定されているときには、タイマ割り込み周期が１．７５ｍｓに設定されているので、このタイマ更新処理を行うごとに球がみ判定時間を１．７５ｍｓずつ減算し、その減算結果が値０になることで球がみ判定時間を正確に計っている。

【０７８３】

本実施形態では、スキップ判定時間が２２．７５ｍｓ、球抜き判定時間が６００６０ｍｓ、満タン判定時間が５０４ｍｓ、球切れ判定時間が１１９ｍｓ、不整合カウンタリセット判定時間が７０００ｓ（約２時間）にそれぞれ設定されており、このタイマ更新処理を行うごとに球抜き判定時間、満タン判定時間、球切れ判定時間及び不整合カウンタリセット判定時間を１．７５ｍｓずつ減算し、その減算結果が値０になることで球抜き判定時間、満タン判定時間、球切れ判定時間及び不整合カウンタリセット判定時間を正確に計っている。なお、これらの各種判定時間は、時間管理情報として払出内蔵ＲＡＭの時間管理情報記憶領域に記憶される。

【０７８４】

ステップＳ３４６に続いて、ＣＲ通信処理を行う（ステップＳ３４８）。このＣＲ通信処理では、上述した入力情報記憶領域から入力情報を読み出してこの入力情報に基づいて、図１５５に示したＣＲユニットＣＲからの各種信号（ＢＲＱ信号、ＢＲＤＹ信号及びＣＲ接続信号）が入力されているか否かを判定する。ＣＲユニットＣＲからの各種信号に基づいて、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、ＣＲユニットＣＲと各種信号のやり取りを行う。この各種信号のやり取りについての詳細な説明は後述する。ステップＳ３２４の払出内蔵ＲＡＭの作業領域を設定する処理において、上述したように、払出内蔵ＲＡＭに記憶されている払出バックアップ情報である、各種フラグ、各種情報記憶領域に記憶されている各種情報等（例えば、賞球情報記憶領域に記憶されている、賞球ストック数ＰＢＳ、実球計数ＰＢ、駆動指令数ＤＲＶ、不整合カウンタＩＮＣＣ等や、ＣＲ通信情報記憶領域に記憶されている、ＰＲＤＹ信号の論理の状態が設定されているＰＲＤＹ信号出力設定情報等）の払い出しに関する払出情報に基づいて各種処理に使用する情報が設定される。この処理によって、例えば、瞬停又は停電しても、復電時における、賞球ストック数ＰＢＳ、実球計数ＰＢ、駆動指令数ＤＲＶ、不整合カウンタＩＮＣＣ等の値を、払出バックアップ情報として記憶した、瞬停又は停電する直前における、賞球ストック数ＰＢＳ、実球計数ＰＢ、駆動指令数ＤＲＶ、不整合カウンタＩＮＣＣ等の値に復元することができる。これにより、賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作を実行している際に、瞬停又は停電して払出動作を続行することができなくなっても、復電時に、その払出動作を続行することができるため、不足なく遊技球を貯留皿３０に払い出すことができる。換言すれば、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、ＣＲ通信処理において、ＣＲユニットＣＲと各種信号のやり取りを行いながら、遊技球を貯留皿３０に払い出している際に、瞬停又は停電してＣＲユニットＣＲと各種信号のやり取りが遮断され、遊技球の払い出しを続行することができなくなっても、復電時における、賞球ストック数ＰＢＳ、実球計数ＰＢ、駆動指令数ＤＲＶ、不整合カウンタＩＮＣＣ等の値が、払出バックアップ情報として記憶された、瞬停又は停電する直前における、賞球ストック数ＰＢＳ、実球計数ＰＢ、駆動指令数ＤＲＶ、不整合カウンタＩＮＣＣ等の値に復元されることによって、瞬停又は停電する直前における、パチンコ遊技機１（払出制御ＭＰＵ１７１０ａ）とＣＲユニットＣＲとによる各種信号のやり取りを、復電時から継続することができるとともに、遊技球の払い出しを引き続き行うことができるようになっている。このように、パチンコ遊技機１（払出制御ＭＰＵ１７１０ａ）とＣＲユニットＣＲとによる各種信号のやり取りは、瞬停又は停止しても、復電時に、瞬停又は停止する直前の状態に復元されるようになっており、瞬停又は停止による影響によってパチンコ遊技機１（払出制御ＭＰＵ１７１０ａ）とＣＲユニットＣＲとによる各種信号が変化しないようになっている。したがって、パチンコ遊技機１（払出制御ＭＰＵ１７１０ａ）とＣＲユニットＣＲとによる各種信号のやり取りの信頼性を高めることができる。また、ＣＲ通信情報記憶領域に記憶される各種情報は、上述したように、払出バッ

クアップ情報に含まれている。ＣＲ通信処理では、復電時に、ステップＳ３２４の払出内蔵ＲＡＭの作業領域を設定する処理において設定された、払出内蔵ＲＡＭに記憶されているＣＲ通信情報記憶領域からＰＲＤＹ信号出力設定情報を読み出してこの読み出したＰＲＤＹ信号出力設定情報が、例えば貸球を払い出すための払出動作が不可能である旨を伝えるＰＲＤＹ信号の論理の状態に設定されている場合には、そのＰＲＤＹ信号を払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力端子からＣＲユニットＣＲへ出力する。そして、主要動作設定処理の一処理として行われる、例えば後述するリトライ動作監視処理において、払出バックアップ情報に含まれている、払出内蔵ＲＡＭに記憶されている賞球情報記憶領域の不整合カウンタＩＮＣＣの値に基づいて、この不整合カウンタＩＮＣＣの値が不整合しきい値ＩＮＣＴＨより小さいか否かを判定し、不整合カウンタＩＮＣＣの値が不整合しきい値ＩＮＣＴＨより小さくないときには、リトライ動作が異常動作していると判断して、つまり賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が異常状態であると判断して、リトライエラーフラグＲＴＥＲＲ－ＦＬＧに値１をセットし、後述する払出球抜き判定設定処理において、ＣＲユニットＣＲへのエラー状態の出力の設定として、例えばＣＲユニットＣＲと通信中でないときには貸球を払い出すための払出動作が不可能である旨を伝えるＰＲＤＹ信号の論理の状態（ＬＯＷ）をＰＲＤＹ信号出力設定情報に設定してＣＲ通信情報記憶領域に記憶する。これにより、ＣＲ通信処理では、復電時から次のタイマ割り込みで、このＰＲＤＹ信号の論理の状態を、ＣＲ通信情報記憶領域から読み出してそのＰＲＤＹ信号を払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力端子からＣＲユニットＣＲへ出力する。このように、例えば、瞬停する直前において、賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が異常状態であった場合には、復電時に、その状態が復元されるため、復電してから極めて早い段階で、貸球を払い出すための払出動作が不可能である旨を伝えるＰＲＤＹ信号を払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力端子からＣＲユニットＣＲへ出力することができ、ＣＲユニットＣＲに賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が異常状態である旨を伝えることができる。これにより、復電時から極めて早い段階で、ＣＲユニットからの無駄な貸球要求信号であるＢＲＤＹが出力されるのを防止することができる。またＣＲ通信処理では、ステップＳ３４４のポート入力処理で、払出内蔵ＲＡＭの入力情報記憶領域からＣＲ接続信号を読み出してこのＣＲ接続信号に基づいて、その論理がＨＩであるとき、つまりパチンコ遊技機１が電源投入されているときであって、払出制御基板７１５とＣＲユニットＣＲとがＣＲユニット端子７００ｂを介して電気的に接続されているときには、貸球を払い出すための払出動作が可能である旨を伝えるために、ＰＲＤＹ信号の論理の状態をＨＩとして払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力端子からＣＲユニットＣＲへ出力する一方、その論理がＬＯＷであるとき、つまりパチンコ遊技機１が電源投入されているときであって、払出制御基板７１５とＣＲユニットＣＲとがＣＲユニット端子７００ｂを介して電気的に接続されていないときには、貸球を払い出すための払出動作が不可能である旨を伝えるために、ＰＲＤＹ信号の論理の状態をＬＯＷとして払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力端子からＣＲユニットＣＲへ出力する。なお、図１５５に示した１回の払出動作を開始した旨又は終了した旨を伝えるＥＸＳ信号の論理の状態は、ＥＸＳ信号出力設定情報として払出内蔵ＲＡＭのＣＲ通信情報記憶領域に記憶され、図１５５に示した、払出制御基板７１５とＣＲユニットＣＲとが電気的に接続されているか否かを伝えるＣＲ接続信号は、ＣＲ接続情報として状態情報記憶領域に記憶されるようになっている。

【０７８５】

ステップＳ３４８に続いて、満タン及び球切れチェック処理を行う（ステップＳ３５０）。この満タン及び球切れチェック処理では、上述した入力情報記憶領域から入力情報を読み出してこの入力情報に基づいて、満タンスイッチ５４５からの検出信号により上述した満タンユニット５２０が遊技球で満タンとなっているか否かを判定したり、図１４０に示した球切れスイッチ４２６からの検出信号により上述した球通路ユニット４２０に取り込まれた遊技球の球数が所定数以上となっているか否かを判定したりする。例えば、満タンユニット５２０が遊技球で満タンとなっているか否かの判定は、タイマ割り込み周期１．７５ｍｓを利用して、今回の満タン及び球切れチェック処理で満タンスイッチ５４５か

らの検出信号がＯＮ、前回（１．７５ｍｓ前）の満タン及び球切れチェック処理で満タンスイッチ５４５からの検出信号がＯＦＦとなったとき、つまり満タンスイッチ５４５からの検出信号がＯＦＦからＯＮに遷移したときには、ステップＳ３４６のタイマ更新処理で上述した満タン判定時間（５０４ｍｓ）の計時を開始する。そしてタイマ更新処理で満タン判定時間が値０となったとき、つまり満タン判定時間となったときには、この満タン及び球切れチェック処理で満タンスイッチ５４５からの検出信号がＯＮであるか否かを判定する。この判定では、満タンスイッチ５４５からの検出信号がＯＮであるときには、満タンユニット５２０が遊技球で満タンであるとしてその旨を伝える満タン情報を上述した状態情報記憶領域に記憶する。一方、満タンスイッチ５４５からの検出信号がＯＦＦであるときには、満タンユニット５２０が遊技球で満タンでないとしてその旨を伝える満タン情報を状態情報記憶領域域に記憶する。

【０７８６】

球通路ユニット４２０に取り込まれた遊技球の球数が所定数以上となっているか否かの判定も、タイマ割り込み周期１．７５ｍｓを利用して、今回の満タン及び球切れチェック処理で球切れスイッチからの検出信号がＯＮ、前回（１．７５ｍｓ前）の満タン及び球切れチェック処理で球切れスイッチからの検出信号がＯＦＦとなったとき、つまり球切れスイッチからの検出信号がＯＦＦからＯＮに遷移したときには、ステップＳ３４６のタイマ更新処理で上述した球切れ判定時間（１１９ｍｓ）の計時を開始する。そしてタイマ更新処理で球切れ判定時間が値０となったとき、つまり球切れ判定時間となったときには、この満タン及び球切れチェック処理で球切れスイッチ４２６からの検出信号がＯＮであるか否かを判定する。この判定では、球切れスイッチ４２６からの検出信号がＯＮであるときには、球通路ユニット４２０に取り込まれた遊技球の球数が所定数以上であるとしてその旨を伝える球切れ情報を状態情報記憶領域に記憶する一方、球切れスイッチ４２６からの検出信号がＯＦＦであるときには、球通路ユニット４２０に取り込まれた遊技球の球数が所定数以上でないとしてその旨を伝える球切れ情報を状態情報記憶領域に記憶する。

【０７８７】

ステップＳ３５０に続いて、コマンド受信処理を行う（ステップＳ３５２）。このコマンド受信処理では、主制御基板１７００からの払い出しに関する各種コマンドを受信する。この各種コマンドを正常に受信したときには、その旨を伝える払主ＡＣＫ情報を上述した出力情報記憶領域に記憶する。一方、各種コマンドを正常に受信できなかったときには、主制御基板１７００と払出制御基板７１５との基板間の接続に異常が生じている（各種コマンド信号に異常が生じている）旨を伝える接続異常情報を上述した状態情報記憶領域に記憶する。なお、主制御基板１７００からの払い出しに関する各種コマンドの詳細な説明は後述する。

【０７８８】

ステップＳ３５２に続いて、コマンド解析処理を行う（ステップＳ３５４）。このコマンド解析処理では、ステップＳ３５２で受信したコマンドの解析を行い、その解析したコマンドを受信コマンド情報として払出内蔵ＲＡＭの受信コマンド情報記憶領域に記憶する。

【０７８９】

ステップＳ３５４に続いて、主要動作設定処理を行う（ステップＳ３５６）。この主要動作設定処理では、賞球、貸球、球抜き及び球がみ等の動作設定を行ったり、リトライの動作判定を行ったり、未払い出しの球数（賞球ストック数）を監視したりする。なお、これらの動作設定、動作判定や監視の詳細な説明は後述する。

【０７９０】

ステップＳ３５６に続いて、ＬＥＤ表示データ作成処理を行う（ステップＳ３５８）。このＬＥＤ表示データ作成処理では、上述した状態情報記憶領域から各種情報を読み出し、図１４０に示した、払出制御基板７１５のエラーＬＥＤ表示器１７３０に表示する表示データを作成してＬＥＤ表示情報として上述した出力情報記憶領域に記憶する。例えば、状態情報記憶領域から上述した球切れ情報を読み出し、この球切れ情報に基づいて、球通

路ユニット４２０に取り込まれた遊技球の球数が所定数以上でないときには、対応する表示データ（本実施形態では、表示値１（数字「１」））を作成してＬＥＤ表示情報を出力情報記憶領域に記憶する。

【０７９１】

ステップＳ３５８に続いて、コマンド送信処理を行う（ステップＳ３６０）。このコマンド送信処理では、上述した状態情報記憶領域から各種情報を読み出し、この各種情報に基づいて状態コマンドを作成して主制御基板１７００に送信したりする。例えば、状態情報記憶領域から球切れ情報を読み出すと、この球切れ情報に基づいて、球通路ユニット４２０に取り込まれた遊技球の球数が所定数以上でないときには、球切れの状態コマンド（図１９１参照）を作成して主制御基板１７００に送信したりする。なお、状態コマンドの詳細な説明は後述する。

【０７９２】

ステップＳ３６０に続いて、外部ウォッチドックタイマ（外部ＷＤＴ）１７１０ｃに外部ＷＤＴクリア信号の出力を停止する（ＯＦＦする、ステップＳ３６２）。これにより、外部ＷＤＴ１７１０ｃをクリアし、払出制御ＭＰＵ１７１０ａ及び払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂにリセットがかからないようにする。また外部ＷＤＴ１７１０ｃは、外部ＷＤＴクリア信号の出力が停止されると、クリア信号解除時間の計時を開始する。

【０７９３】

ステップＳ３６２に続けて、再びステップＳ３３４に戻り、停電予告信号が入力されているか否かを判定し、この停電予告信号の入力がなければ、ステップＳ３３６で１．７５ｍｓ経過フラグＨＴ－ＦＬＧが値１であるか否かを判定し、この１．７５ｍｓ経過フラグＨＴ－ＦＬＧが値１であるとき、つまり１．７５ｍｓ経過したときには、ステップＳ３３８で１．７５ｍｓ経過フラグＨＴ－ＦＬＧに値０をセットし、ステップＳ３４０で外部ＷＤＴ１７１０ｃに外部ＷＤＴクリア信号を出力（ＯＮ）し、ステップＳ３４２でポート出力処理を行い、ステップＳ３４４でポート入力処理を行い、ステップＳ３４６でタイマ更新処理を行い、ステップＳ３４８でＣＲ通信処理を行い、ステップＳ３５０で満タン及び球切れチェック処理を行い、ステップＳ３５２でコマンド受信処理を行い、ステップＳ３５４でコマンド解析処理を行い、ステップＳ３５６で主要動作設定処理を行い、ステップＳ３５８でＬＥＤ表示データ作成処理を行い、ステップＳ３６０でコマンド送信処理を行い、ステップＳ３６２で外部ＷＤＴ１７１０ｃに外部ＷＤＴクリア信号の出力を停止（ＯＦＦ）し、ステップＳ３３４～ステップＳ３６２を繰り返し行う。なお、このステップＳ３３４～ステップＳ３６２の処理を「払出制御側メイン処理」という。

【０７９４】

主制御基板１７００による遊技の進行に応じて払出制御側メイン処理の処理内容が異なってくる。このため、払出制御ＭＰＵ１７１０ａの処理に要する時間が変動することとなる。そこで、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、ステップＳ３４２のポート出力処理において、主制御基板１７００からの払い出しに関する各種コマンドを正常に受信した旨を伝える払主ＡＣＫ信号を、優先して主制御基板１７００に出力している。これにより、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、変動する他の処理を十分に行えるよう、その処理時間を確保している。

【０７９５】

一方、ステップＳ３３４で停電予告信号の入力があったときには、割り込み禁止設定を行う（ステップＳ３６４）。この設定により後述する払出制御側タイマ割り込み処理が行われなくなり、払出内蔵ＲＡＭへの書き込みを防ぎ、上述した払出情報の書き換えを保護している。ステップＳ３６４に続いて、払出モータ４６５への駆動信号の出力を停止する（ステップＳ３６６）。これにより、遊技球の払い出しを停止する。ステップＳ３６６に続いて、外部ＷＤＴ１７１０ｃに外部ＷＤＴクリア信号を出力してその出力を停止する（ＯＮ／ＯＦＦする、ステップＳ３６８）。これにより、外部ＷＤＴ１７１０ｃをクリアする。ステップＳ３６８に続いて、チェックサムの算出を行ってこの算出した値を記憶する（ステップＳ３７０）。このチェックサムは、ステップＳ３１８で算出したチェックサム

の値及び払出バックアップフラグＨＢＫ－ＦＬＧの値の記憶領域を除く、払出内蔵ＲＡＭの作業領域の払出情報を数値とみなしてその合計を算出する。ステップＳ３７０に続いて、払出バックアップフラグＨＢＫ－ＦＬＧに値１をセットする。（ステップＳ３７２）、これにより払出バックアップ情報の記憶が完了する。ステップＳ３７２に続いて、払出内蔵ＲＡＭへのアクセスの禁止設定を行う（ステップＳ３７４）。この設定により払出内蔵ＲＡＭへのアクセスが禁止され書き込み及び読み出しができなくなり、払出内蔵ＲＡＭに記憶されている払出バックアップ情報が保護される。ステップＳ３７４に続いて、無限ループに入る。この無限ループでは、外部ＷＤＴ１７１０ｃにクリア信号をＯＮ／ＯＦＦしない。このため、外部ＷＤＴ１７１０ｃは、払出制御ＭＰＵ１７１０ａ及び払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂにリセット信号を出力してリセットをかける。その後払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、この払出制御側電源投入時処理を再び行う。なお、ステップＳ３６４～ステップＳ３７４の処理及び無限ループを「払出制御側電源断時処理」という。

【０７９６】

パチンコ遊技機１（払出制御ＭＰＵ１７１０ａ）は、停電したとき又は瞬停したときにはリセットがかかり、その後の電力の復旧により払出制御側電源投入時処理を行う。

【０７９７】

なお、ステップＳ３２０では払出内蔵ＲＡＭに記憶されている払出バックアップ情報が正常なものであるか否かを検査し、続いてステップＳ３２２では払出制御側電源断時処理が正常に終了されたか否かを検査している。このように、払出内蔵ＲＡＭに記憶されている払出バックアップ情報を２重にチェックすることにより払出バックアップ情報が不正行為により記憶されたものであるか否かを検査している。

【０７９８】

［１４－２．払出制御側タイマ割り込み処理］

次に、払出制御側タイマ割り込み処理について説明する。この払出制御側タイマ割り込み処理は、図１７１～図１７３に示した払出制御側電源投入時処理において設定された割り込み周期（本実施形態では、１．７５ｍｓ）ごとに繰り返し行われる。

【０７９９】

払出制御側タイマ割り込み処理が開始されると、払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１７４に示すように、タイマ割り込みを禁止に設定してレジスタの切替（退避）を行う（ステップＳ３８０）。ここでは、上述した払出制御側メイン処理で使用していた汎用記憶素子（汎用レジスタ）から補助レジスタに切り替える。この補助レジスタを払出制御側タイマ割り込み処理で使用することにより汎用レジスタの値が上書きされなくなる。これにより、払出制御側メイン処理で使用していた汎用レジスタの内容の破壊を防いでいる。

【０８００】

ステップＳ３８０に続いて、１．７５ｍｓ経過フラグＨＴ－ＦＬＧに値１をセットする（ステップＳ３８２）。この１．７５経過フラグＨＴ－ＦＬＧは、この払出制御側タイマ割り込み処理が行われるごとに、つまり１．７５ｍｓごとに１．７５ｍｓを計時するフラグであり、１．７５ｍｓ経過したとき値１、１．７５ｍｓ経過していないとき値０にそれぞれ設定される。ステップＳ３８２に続いて、レジスタの切替（復帰）を行う（ステップＳ３８４）。この復帰は、払出制御側タイマ割り込み処理で使用していた補助レジスタから汎用記憶素子（汎用レジスタ）に切り替える。この汎用レジスタを払出制御側メイン処理で使用することにより補助レジスタの値が上書きされなくなる。これにより、払出制御側タイマ割り込み処理で使用していた補助レジスタの内容の破壊を防いでいる。ステップＳ３８４に続いて、割り込み許可の設定を行い（ステップＳ３８６）、このルーチンを終了する。

【０８０１】

［１４－３．球抜きスイッチ操作判定処理］

次に、球抜きスイッチ操作判定処理について説明する。この球抜きスイッチ操作判定処理では、図１４０に示した球抜きスイッチ１７３２が操作されているか否かを判定する。

【０８０２】
球抜きスイッチ操作判定処理が開始されると、払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１７５に示すように、球抜きスイッチ１７３２が操作されているか否かを判定する（ステップＳ３９０）。この判定は、図１７３に示した払出制御側電源投入時処理（払出制御側メイン処理）におけるステップＳ３４４のポート入力処理で球抜きスイッチ１７３２からの検出信号に基づいて行う。具体的には、その検出信号は入力情報として払出内蔵ＲＡＭの入力情報記憶領域に記憶されている。ステップＳ３９０では、この入力情報記憶領域から入力情報を読み出して球抜きスイッチ１７３２からの検出信号があるか否かの判定を行う。入力情報に球抜きスイッチ１７３２からの検出信号があるときには、球抜きスイッチ１７３２が操作されていると判定する。一方、入力情報に球抜きスイッチ１７３２からの検出信号がないときには、球抜きスイッチ１７３２が操作されていないと判定する。
【０８０３】
ステップＳ３９０で球抜きスイッチ１７３２が操作されているときには、球抜きフラグＲＭＶ－ＦＬＧに値１をセットする（ステップＳ３９２）。この球抜きフラグＲＭＶ－ＦＬＧは、上述した、賞球タンク４００及びタンクレール部材４１０に貯留されている遊技球を排出するか否かを示すフラグであり、遊技球を排出するとき値１、遊技球を排出しないとき値０にそれぞれ設定される。
【０８０４】
ステップＳ３９２に続いて、上述した球抜き判定時間を有効に設定し（ステップＳ２９４）、このルーチンを終了する。この球抜き判定時間が有効になることによって、図１７３に示した払出制御側電源投入時処理（払出制御側メイン処理）におけるステップＳ３４６のタイマ更新処理で球抜き判定時間の減算が行われる。
【０８０５】
一方、ステップＳ３９０で球抜きスイッチ１７３２が操作されていないときには、そのままこのルーチンを終了する。なお、ステップＳ３９２でセットされた球抜きフラグＲＭＶ－ＦＬＧは、払出制御ＭＰＵ１７１０ａの汎用記憶素子（汎用レジスタ）に記憶される。
【０８０６】
［１４－４．回転角スイッチ履歴作成処理］
次に、回転角スイッチ履歴作成処理について作成する。この回転角スイッチ履歴作成処理では、図１４０に示した回転角スイッチ５０５からの検出信号の履歴を作成する。
【０８０７】
回転角スイッチ履歴作成処理が開始されると、払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１７６に示すように、払出内蔵ＲＡＭから回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴを読み出す（ステップＳ４００）。この回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴは、１バイト（８ビット：最上位ビットＢ７、Ｂ６、Ｂ５、Ｂ４、Ｂ３、Ｂ２、Ｂ１、最下位ビットＢ０、「Ｂ」はビットを表す。）の記憶容量を有しており、回転角スイッチ５０５からの検出信号の履歴を回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴとして払出内蔵ＲＡＭの回転角スイッチ履歴情報記憶領域に記憶されている。ステップＳ４００では、この回転角スイッチ履歴情報記憶領域から回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴを読み出している。
【０８０８】
ステップＳ４００に続いて、回転角スイッチ５０５からの検出信号があるか否かを判定する（ステップＳ４０２）。この判定は、図１７３に示した払出制御側電源投入時処理（払出制御側メイン処理）におけるステップＳ３４４のポート入力処理で回転角スイッチ５０５からの検出信号に基づいて行う。具体的には、その検出信号は入力情報として払出内蔵ＲＡＭの入力情報記憶領域に記憶されている。ステップＳ４０２では、この入力情報記憶領域から入力情報を読み出して回転角スイッチ５０５からの検出信号があるか否かの判定を行う。入力情報に回転角スイッチ５０５からの検出信号があるときには、上述した、

スプロケット４５７の回転位置を把握する検出切欠５０１が回転角スイッチ５０５の光軸を遮断状態から非遮断状態に遷移した状態であると判定する。一方、入力情報に回転角スイッチ５０５からの検出信号がないときには、検出切欠５０１が回転角スイッチ５０５の光軸を非遮断状態から遮断状態に遷移した状態と判定する。

【０８０９】

ステップＳ４０２で検出切欠５０１が回転角スイッチ５０５の光軸を遮断状態から非遮断状態に遷移した状態であるときには、回転角スイッチ検出履歴情報のシフト処理を行う（ステップＳ４０３）。この回転角スイッチ検出履歴情報のシフト処理では、ステップＳ４００で読み出した回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴを、最上位ビットＢ７←Ｂ６、Ｂ６←Ｂ５、Ｂ５←Ｂ４、Ｂ４←Ｂ３、Ｂ３←Ｂ２、Ｂ２←Ｂ１、Ｂ１←最下位ビットＢ０という具合に、最下位ビットＢ０から最上位ビットＢ７に向かって１ビットずつシフトする。

【０８１０】

ステップＳ４０３に続いて、回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴの最下位ビットＢ０に値１をセットし（ステップＳ４０４）、このルーチンを終了する。

【０８１１】

一方、ステップＳ４０２で検出切欠５０１が回転角スイッチ５０５の光軸を非遮断状態から遮断状態に遷移した状態であるときには、回転角スイッチ検出履歴情報のシフト処理を行う（ステップＳ４０５）。この回転角スイッチ検出履歴情報のシフト処理では、ステップＳ４０３の回転角スイッチ検出履歴情報のシフト処理と同一の処理を行い、ステップＳ４００で読み出した回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴを、最上位ビットＢ７←Ｂ６、Ｂ６←Ｂ５、Ｂ５←Ｂ４、Ｂ４←Ｂ３、Ｂ３←Ｂ２、Ｂ２←Ｂ１、Ｂ１←最下位ビットＢ０という具合に、最下位ビットＢ０から最上位ビットＢ７に向かって１ビットずつシフトする。

【０８１２】

ステップＳ４０５に続いて、回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴの最下位ビットＢ０に値０をセットし（ステップＳ４０６）、このルーチンを終了する。

【０８１３】

このように、この回転角スイッチ履歴作成処理が行われるごとに、回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴを最下位ビットＢ０から最上位ビットＢ７に向かって１ビットずつシフトしたのち、検出切欠５０１が回転角スイッチ５０５の光軸を遮断状態から非遮断状態に遷移した状態又は検出切欠５０１が回転角スイッチ５０５の光軸を非遮断状態から遮断状態に遷移した状態に応じて最下位ビットＢ０に値１又は値０がセットされるため、回転角スイッチ５０５からの検出信号の履歴を作成することができる。

【０８１４】

［１４－５．スプロケット定位置判定スキップ処理］

次に、スプロケット定位置判定スキップ処理について説明する。このスプロケット定位置判定スキップ処理は、上述したスプロケット４５７が定位置にあるか否かの判定を、所定の条件が成立しているときにスキップする。なお、スプロケット４５７の定位置判定は、賞球ユニット４５０による遊技球の払い出しが終了した際に行われるようにもなっている。これにより、球がみが発生していない状態で払出モータ４６５のモータ軸の回転を確実に開始することができる。

【０８１５】

スプロケット定位置判定スキップ処理が開始されると、払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１７７に示すように、定位置判定スキップフラグＳＫＰ－ＦＬＧが値０であるか否かを判定する（ステップＳ４１０）。この定位置判定スキップフラグＳＫＰ－ＦＬＧは、スプロケット４５７の定位置判定を行うか否かを示すフラグであり、スプロケット４５７の定位置判定を行わないとき（スキップするとき）値１、スプロケット４５７の定位置判定を行うとき（スキップしないとき）値０にそれぞれ設定される。

【０８１６】

ステップＳ４１０で定位置判定スキップフラグＳＫＰ－ＦＬＧが値０であるとき（スキップしないとき）、つまりスプロケット４５７の定位置判定を行うときには、払出内蔵ＲＡＭの回転角スイッチ履歴情報記憶領域から回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴを読み出し（ステップＳ４１２）、定位置判定値と一致しているか否かを判定する（ステップＳ４１４）。この定位置判定値は、払出内蔵ＲＯＭに記憶されており、本実施形態では、「００００１１１１Ｂ（「Ｂ」はビットを表す。）」であり、上位４ビットのＢ７～Ｂ４が値０、下位４ビットのＢ３～Ｂ０が値１となっている。ステップＳ４１４の判定では、回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴの下位４ビットＢ３～Ｂ０と定位置判定値の下位４ビットＢ３～Ｂ０とが一致しているか否かの判定を行う。

【０８１７】

ここで、回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴの下位４ビットＢ３～Ｂ０が値１となる場合は、４回のタイマ割り込み周期で続けて、上述した、検出切欠５０１が回転角スイッチ５０５の光軸を遮断状態から非遮断状態に遷移した状態であることを意味している。この４回のタイマ割り込み周期の発生では、図１４０に示した払出モータ４６５が４ステップ回転している。払出モータ４６５の回転は、上述したように、第１ギヤ４９３、第２ギヤ４９４、第３ギヤ４９７、検出円盤５００のギヤ部５０２を介してスプロケット４５７の回転となる。これらの第１ギヤ４９３、第２ギヤ４９４、第３ギヤ４９７、検出円盤５００のギヤ部５０２には遊び（バックラッシュ）があるため、スプロケット４５７は定位置で停止していても上述した回転軸４５８を中心としてバックラッシュの分だけ時計方向又は反時計方向に回転することとなる。

【０８１８】

このバックラッシュによるスプロケット４５７の回転は、上述したように、払出モータ４６５の約２ステップの回転に相当する。このため、本実施形態では、スプロケット４５７の定位置判定を行う場合には、回転角スイッチ５０５からの検出信号の履歴、図１７６で示した回転角スイッチ履歴作成処理で回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴを作成し、作成した回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴの下位４ビットＢ３～Ｂ０、つまり最新の４回のタイマ割り込み周期の発生による回転角スイッチ５０５からの検出信号に基づいて行っている。これにより、４回のタイマ割り込み周期では、払出モータ４６５が４ステップ回転しているため、バックラッシュによるスプロケット４５７の回転より多く回転しており、バックラッシュによるスプロケット４５７の回転を吸収することができる。したがって、バックラッシュによるスプロケット４５７の定位置の誤検出を防ぐことができるため、スプロケット４５７の回転位置を払出モータ４６５の回転位置で正しく管理することができる。なお、本実施形態では、４回のタイマ割り込み周期は７ｍｓ（＝１．７５ｍｓ×４回）であり、バックラッシュ吸収時間として設定されている。

【０８１９】

ステップＳ４１４で、ステップＳ４１２で読み出した回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴの下位４ビットＢ３～Ｂ０と定位置判定値の下位４ビットＢ３～Ｂ０とが一致しているときには、定位置判定スキップフラグＳＫＰ－ＦＬＧに値１をセットする（ステップＳ４１６）。これにより、スプロケット４５７の定位置判定を行わない（スキップする）ように設定することができる。なお、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、ステップＳ４１６におけるスプロケット４５７の回転位置をスプロケット４５７の定位置に設定する。

【０８２０】

ステップＳ４１６に続いて、スキップ判定時間を有効に設定し（ステップＳ４１８）、このルーチンを終了する。ここで、上述した、検出切欠５０１は、スプロケット４５７の凹部と同じ数の３個であり、検出円盤５００の外周に等分（１２０度ごと）に形成されている。また、払出モータ４６５の回転は、上述したように、第１ギヤ４９３、第２ギヤ４９４、第３ギヤ４９７、検出円盤５００のギヤ部５０２を介してスプロケット４５７の回転となる。このため、検出円盤５００（スプロケット４５７）の各検出切欠５０１間（１２０度）の回転は、払出モータ４６５の１８ステップの回転に相当する。

【０８２１】

払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、スプロケット４５７の回転位置を払出モータ４６５のステップ数に基づいて管理している。具体的には、（１）検出切欠５０１が回転角スイッチ５０５の光軸を遮断状態から非遮断状態に遷移し出す過渡状態（「エッジ検出状態」という。）と、（２）検出切欠５０１が回転角スイッチ５０５の光軸を遮断状態から非遮断状態に遷移した状態（「定位置確定状態」という。）と、（３）検出切欠５０１が回転角スイッチ５０５の光軸を非遮断状態から遮断状態に遷移した状態（「定位置判定スキップ状態」）と、の３つの状態で管理している。（１）のエッジ検出状態では払出モータ４６５の１ステップの回転に相当し、（２）の定位置確定状態では払出モータ４６５の４ステップの回転に相当し、（３）の定位置判定スキップ状態では払出モータ４６５の１３ステップの回転に相当し、計１８ステップの回転で検出円盤５００の各検出切欠５０１間（１２０度）の回転位置、つまりスプロケット４５７の回転位置を管理している。

【０８２２】

（３）の定位置判定スキップ状態では、検出切欠５０１が回転角スイッチ５０５の光軸を非遮断状態から遮断状態に遷移した状態であるため、スキップ判定時間は、払出モータ４６５の１３ステップ回転する時間が設定されている。上述したように、タイマ割り込み周期が１．７５ｍｓに設定されているので、スキップ判定時間が２２．７５ｍｓ（＝１．７５ｍｓ×１３ステップ）となる。

【０８２３】

ステップＳ４１８でスキップ判定時間が有効になることによって、図１７３に示した払出制御側電源投入時処理（払出制御側メイン処理）におけるステップＳ３４６のタイマ更新処理でスキップ判定時間の減算が行われる。なお、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、スキップ判定時間を減算し、その減算結果が値０になると、定位置判定スキップフラグＳＫＰ－ＦＬＧに初期値０をセットする。

【０８２４】

一方、ステップＳ４１０で定位置判定スキップフラグＳＫＰ－ＦＬＧが値０でない（値１である）とき（スキップするとき）、つまりスプロケット４５７の定位置判定を行わないときには、又はステップＳ４１４で、ステップＳ４１２で読み出した回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴの下位４ビットＢ３～Ｂ０と定位置判定値の下位４ビットＢ３～Ｂ０とが一致していないときには、そのままこのルーチンを終了する。なお、ステップＳ４１６でセットされた定位置判定スキップフラグＳＫＰ－ＦＬＧは、払出制御ＭＰＵ１７１０ａの汎用記憶素子（汎用レジスタ）に記憶される。

【０８２５】

パチンコ島設備から供給された遊技球は、上述したように、賞球タンク４００及びタンクレール部材４１０に貯留され、球通路ユニット４２０に取り込まれ、賞球ユニット４５０に導かれる。遊技球は、互いにこすれ合って帯電すると、静電放電してノイズを発生する。このため、賞球ユニット４５０はノイズの影響を受けやすり環境下にある。上述したように、賞球ユニット４５０のセンサ基板５０４には回転角スイッチ５０５が設けられており、この回転角スイッチ５０５からの検出信号は遊技球の静電放電によるノイズの影響を受けやすい。また、払出制御基板７１５の賞球ユニット用端子７１７と賞球ユニット７５０（賞球ユニット内中継端子板４８０）の払出制御基板用コネクタ４８０ｆとを接続する配線（ハーネス）も遊技球の静電放電によるノイズの影響を受けやすい。

【０８２６】

そこで、本実施形態では、ノイズの影響による誤検出を抑制するために、上述した（３）の定位置判定スキップ状態、つまり検出切欠５０１が回転角スイッチ５０５の光軸を非遮断状態から遮断状態に遷移した状態では、スプロケット４５７の定位置判定を行わないようにしている。これにより、スプロケット４５７の定位置判定の精度を高めている。なお、スプロケット４５７の定位置を検出するために必要な周期や期間は、上述したように、予め計算によって求めることができるため、スキップ判定時間を簡単に設定及び調整するこができる。

【０８２７】

［１４－６．球がみ判定処理］
次に、球がみ判定処理について説明する。この球がみ判定処理は、上述したスプロケット４５７による球がみ状態が生じているか否かを判定する。
【０８２８】
球がみ判定処理が開始されると、払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１７８に示すように、上述した払出内蔵ＲＡＭの回転角スイッチ履歴情報記憶領域から回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴを読み出す（ステップＳ４２０）。
【０８２９】
ステップＳ４２０に続いて、上述した回転角スイッチ５０５からの検出信号があるか否かを判定する（ステップＳ４２２）。この判定は、ステップＳ４２０で読み出した回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴが定位置判定値と一致しているか否かを判定する。この定位置判定値は、上述したように、払出内蔵ＲＯＭに記憶されており、本実施形態では、「００００１１１１Ｂ（「Ｂ」はビットを表す。）」であり、上位４ビットのＢ７～Ｂ４が値０、下位４ビットのＢ３～Ｂ０が値１となっている。ステップＳ４２２の判定では、回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴの下位４ビットＢ３～Ｂ０と定位置判定値の下位４ビットＢ３～Ｂ０とが一致しているか否かの判定を行う。
【０８３０】
ステップＳ４２２で、ステップＳ４２０で読み出した回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴの下位４ビットＢ３～Ｂ０と定位置判定値の下位４ビットＢ３～Ｂ０とが一致しているときには、検出切欠５０１が回転角スイッチ５０５の光軸を非遮断状態から遮断状態に遷移した状態、つまりスプロケット４５７が回転している状態であり、球がみ状態が生じていないとして、そのままこのルーチンを終了する。一方、ステップＳ４２２で、ステップＳ４２０で読み出した回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴの下位４ビットＢ３～Ｂ０と定位置判定値の下位４ビットＢ３～Ｂ０とが一致していないときには、球がみ中フラグＰＢＥ－ＦＬＧに値１をセットする（ステップＳ４２４）。この球がみ中フラグＰＢＥ－ＦＬＧは、スプロケット４５７による球がみ状態が生じているか否かを示すフラグであり、払出モータ４６５が球がみ動作を行っているとき値１、球がみ動作を行っていないとき値０にそれぞれ設定される。
【０８３１】
ステップＳ４２４に続いて、球がみ判定時間を有効に設定し（ステップＳ４２６）、このルーチンを終了する。この球がみ判定時間が有効になることによって、図１７３に示した払出制御側電源投入時処理（払出制御側メイン処理）におけるステップＳ３４６のタイマ更新処理で球がみ判定時間の減算が行われる。
【０８３２】
［１４－７．各種賞球ストック数加算処理］
次に、各種賞球ストック数加算処理について説明する。この各種賞球ストック数加算処理には、賞球用賞球ストック数加算処理と貸球用賞球ストック数加算処理とがあり、賞球用賞球ストック数加算処理は主制御基板１７００からの後述する賞球コマンドに基づいて払い出す球数を加算する処理であり、貸球用賞球ストック数加算処理はＣＲユニットからの貸球要求信号に基づいて払い出す球数を加算する処理である。まず、賞球用賞球ストック数加算処理について説明し、続いて貸球用賞球ストック数加算処理について説明する。なお、本実施形態では、賞球用賞球ストック数加算処理が優先的に行われるように設定されており、この賞球用賞球ストック数加算処理で加算された賞球ストック数に応じた遊技球が上述した賞球ユニット４５０で払い出されたあと、貸球用賞球ストック数加算処理が行われるように設定されている。
【０８３３】
［１４－７－１．賞球用賞球ストック数加算処理］
賞球用賞球ストック数加算処理が開始されると、払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１７９に示すように、賞球コマンドがあるか否かを判定する（ステップＳ４３０）。この判定は、図１７３に示した払出制御側電源投入時処理（払出制御側メイ

ン処理）におけるステップＳ３５４のコマンド解析処理で解析したコマンドに基づいて行う。具体的には、その解析したコマンドは受信コマンド情報として払出内蔵ＲＡＭの受信コマンド情報記憶領域に記憶されている。ステップＳ４３０では、この受信コマンド情報記憶領域から受信コマンド情報を読み出して賞球コマンドであるか否かの判定を行う。

【０８３４】

ステップＳ４３０で受信コマンド情報が賞球コマンドであるときには、この賞球コマンドに対応する賞球数ＰＢＶを、賞球数情報テーブルから読み出す（ステップＳ４３２）。この賞球数情報テーブルは、その詳細な説明は後述するが、賞球コマンドと賞球数ＰＢＶとを対応付けて払出内蔵ＲＯＭに予め記憶されている情報テーブルである。

【０８３５】

ステップＳ４３２に続いて、払出内蔵ＲＡＭから賞球ストック数ＰＢＳを読み出す（ステップＳ４３４）。この賞球ストック数ＰＢＳは、賞球ユニット４５０で遊技球を未だ払い出していない数、つまり未払い出しの球数を表しており、本実施形態では、２バイト（１６ビット）の記憶容量を有している。これにより、賞球ストック数ＰＢＳは、０～６５５３５個までの未払い出しの球数を記憶することができるようになっている。なお、賞球ストック数ＰＢＳは、払出内蔵ＲＡＭの賞球情報記憶領域に記憶されている。ステップＳ４３２では、この賞球情報記憶領域から賞球ストック数ＰＢＳを読み出している。

【０８３６】

ステップＳ４３４で読み出した賞球ストック数ＰＢＳにステップＳ４３２で読み出した賞球数ＰＢＶを加算し（ステップＳ４３６）、このルーチンを終了する。なお、ステップＳ４３６で加算したあと、ステップＳ４３０で読み出した賞球コマンドを受信コマンド情報記憶領域から消去する。

【０８３７】

一方、ステップＳ４３０で受信コマンド情報が賞球コマンドでないときには、そのままこのルーチンを終了する。

【０８３８】

［１４－７－２．貸球用賞球ストック数加算処理］

次に、貸球用賞球ストック数加算処理について説明する。この貸球用賞球ストック数加算処理が開始されると、払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８０に示すように、貸球要求信号があるか否かを判定する（ステップＳ４４０）。この判定は、図１７３に示した払出制御側電源投入時処理（払出制御側メイン処理）におけるステップＳ３４４のポート入力処理でＣＲユニットＣＲからの貸球要求信号に基づいて行う。具体的には、その貸球要求信号は入力情報として払出内蔵ＲＡＭの入力情報記憶領域に記憶されている。ステップＳ４４０では、この入力情報記憶領域から入力情報を読み出して貸球要求信号があるか否かの判定を行う。

【０８３９】

ステップＳ４４０で貸球要求信号があるときには、上述した払出内蔵ＲＡＭの賞球情報記憶領域から賞球ストック数ＰＢＳを読み出し（ステップＳ４４２）、この賞球ストック数ＰＢＳに貸球数ＲＢＶを加算し（ステップＳ４４４）、このルーチンを終了する。貸球数ＲＢＶは固定値であり、払出内蔵ＲＯＭに予め記憶されている。本実施形態では、貸球数ＲＢＶとして値２５が設定されている。なお、ステップＳ４４４で加算したあと、ステップＳ４４０で読み出した貸球要求信号を入力情報記憶領域から消去する。また、本実施形態では、賞球を優先している（賞球と貸球とを区別して管理している）。このため、貸球要求信号があるときであっても、貸球要求信号を保持し、賞球の払い出しの完了をもって貸球の払い出しを行う。したがって、賞球ストックＰＢＳが値０になってから貸球の払い出しを行うようになっている。

【０８４０】

一方、ステップＳ４４０で貸球要求信号がないときには、そのままこのルーチンを終了する。

【０８４１】

［１４－８．ストック監視処理］
次に、ストック監視処理について説明する。このストック監視処理は、遊技者が遊技中に上述した満タンユニット５２０に遊技球を満タンにした状態（ストックした状態）で遊技を続けていないか監視する処理である。
【０８４２】
ストック監視処理が開始されると、払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８１に示すように、上述した払出内蔵ＲＡＭの賞球情報記憶領域から賞球ストック数ＰＢＳを読み出し（ステップＳ４５０）、読み出した賞球ストック数ＰＢＳが注意的しきい値ＴＨ以上であるか否かを判定する（ステップＳ４５２）。注意的しきい値ＴＨは、固定値であり、払出内蔵ＲＯＭに予め記憶されている。本実施形態では、注意的しきい値ＴＨとして値５０が設定されている。
【０８４３】
ステップＳ４５２で賞球ストック数ＰＢＳが注意的しきい値ＴＨ以上であるときには、注意フラグＣＡ－ＦＬＧに値１をセットする（ステップＳ４５４）。この注意フラグＣＡ－ＦＬＧは、遊技者が満タンユニット５２０に遊技球のストックを開始し、遊技球の未払い出し数（上述した賞球ストック数）が注意的しきい値ＴＨ以上に達している旨を示すフラグであり、注意的しきい値ＴＨ以上に達しているとき値１、注意的しきい値ＴＨ以上に達していないとき値０にそれぞれ設定される。
【０８４４】
一方、ステップＳ４５２で賞球ストック数ＰＢＳが注意的しきい値ＴＨ未満であるときには、注意フラグＣＡ－ＦＬＧに値０をセットし（ステップＳ４５６）、このルーチンを終了する。
【０８４５】
遊技状態が大当りとなり、遊技者がリラックスして図１４０に示した液晶表示器１３１５で繰り広げられる演出に見入ったりしていると、遊技者は、うっかりして１ラウンドの間、賞球として払い出された遊技球を、上述した、貯留皿３０から球排出ボタン３０ａを操作して抜かないことがある。この状態で遊技を続けると、貯留皿３０が遊技球で満タンとなり、そして満タンユニット５２０に遊技球が溜まり出す。満タンユニット５２０が遊技球で満タンになると、上述したように、賞球ストック数ＰＢＳの値が増加して注意的しきい値ＴＨ以上となり、その詳細な説明は後述するが、注意演出として図１４０に示した扉枠装飾ランプ５ｇが点滅する。この扉枠装飾ランプ５ｇの点滅によって、例えばホールの店員に対して遊技者の遊技を注意する旨を伝えることができる。これにより、ホールの店員は遊技者に貯留皿３０から遊技球を抜く旨を伝えることができ、遊技者は貯留皿３０（満タンユニット５２０）に遊技球を満タンにした状態で遊技を継続することを防止することができる。
【０８４６】
なお、本実施形態では、注意的しきい値ＴＨ１は、１バイト（８ビット）で表せる上限値２５５の約５分の１に相当する値５０に設定されている。これにより、ホールの店員に対してできるだけ早い段階で遊技者の遊技に注意を促す旨を伝えることができるようになっている。
【０８４７】
［１４－９．払出球抜き判定設定処理］
次に、払出球抜き判定設定処理について説明する。この払出球抜き判定設定処理は、図１４０に示した払出モータ４６５で遊技球を、上述した貯留皿３０に払い出すか、上述した、賞球タンク４００及びタンクレール部材４１０に貯留されている遊技球をパチンコ遊技機１から排出するか、球がみ動作を行うか、又はこのような払い出しや排出等を行わないか、いずれかに設定する処理である。
【０８４８】
払出球抜き判定設定処理が開始されると、払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８２に示すように、上述した払出内蔵ＲＡＭの回転角スイッチ履歴情報記憶

領域から回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴを読み出す（ステップＳ４６０）。

【０８４９】

ステップＳ４６０に続いて、上述した回転角スイッチ５０５からの検出信号があるか否かを判定する（ステップＳ４６２）。この判定は、ステップＳ４６０で読み出した回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴが定位置判定値と一致しているか否かを判定する。この定位置判定値は、上述したように、払出内蔵ＲＯＭに記憶されており、本実施形態では、「００００１１１１Ｂ（「Ｂ」はビットを表す。）」であり、上位４ビットのＢ７～Ｂ４が値０、下位４ビットのＢ３～Ｂ０が値１となっている。ステップＳ４６２の判定では、回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴの下位４ビットＢ３～Ｂ０と定位置判定値の下位４ビットＢ３～Ｂ０とが一致しているか否かの判定を行う。

【０８５０】

ステップＳ４６２で、ステップＳ４６０で読み出した回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴの下位４ビットＢ３～Ｂ０と定位置判定値の下位４ビットＢ３～Ｂ０とが一致しているときには、リトライエラーフラグＲＴＥＲＲ－ＦＬＧが値１であるか否かを判定する（ステップＳ４６４）。このリトライエラーフラグＲＴＥＲＲ－ＦＬＧは、後述するリトライ動作が異常動作しているか否かを示すフラグであり、リトライ動作が異常動作しているとき値１、リトライ動作が異常動作していないとき（リトライ動作が正常動作している）とき値０にそれぞれ設定される。

【０８５１】

ステップＳ４６２で、ステップＳ４６０で読み出した回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴの下位４ビットＢ３～Ｂ０と定位置判定値の下位４ビットＢ３～Ｂ０とが一致していないときには、又は、ステップＳ４６４で、リトライエラーフラグＲＴＥＲＲ－ＦＬＧが値１でない（値０である）とき、つまりリトライ動作が異常動作していないときには、球がみ中フラグＰＢＥ－ＦＬＧが値１であるか否かを判定する（ステップＳ４７０）。この球がみ中フラグＰＢＥ－ＦＬＧは、スプロケット４５７による球がみ状態が生じているか否かを示すフラグであり、払出モータ４６５が球がみ動作を行っているとき値１、球がみ動作を行っていないとき値０にそれぞれ設定される。

【０８５２】

ステップＳ４７０で球がみ中フラグＰＥＢ－ＦＬＧが値１でない（値０である）とき、つまり球がみ動作を行っていないときには、上述した払出内蔵ＲＡＭの賞球情報記憶領域から賞球ストック数ＰＢＳを読み出し（ステップＳ４７２）、読み出した賞球ストック数ＰＢＳが値０より大きいか否かを判定する（ステップＳ４７４）。この判定は、払出モータ４６５による遊技球の払い出しにおいて未払い出しの球数があるか否かを判定している。

【０８５３】

ステップＳ４７４で賞球ストック数ＰＢＳが値０より大きいとき、つまり未払い出しの球数があるときには、上述した満タンユニット５２０が遊技球で満タンであるか否かを判定する（ステップＳ４７６）。この判定は、図１７３に示した払出制御側電源投入時処理（払出制御側メイン処理）におけるステップＳ３５０の満タン及び球切れチェック処理で記憶された満タン情報に基づいて行う。具体的には、満タン情報は上述した払出内蔵ＲＡＭの状態情報記憶領域に記憶されている。ステップＳ４７６では、この状態情報記憶領域から満タン情報を読み出して満タンユニット５２０が遊技球で満タンであるか否かを判定する。

【０８５４】

ステップＳ４７６で満タンユニット５２０が遊技球で満タンでないときには、後述する払出設定処理を行い（ステップＳ４７８）、このルーチンを終了する。この払出設定処理では、貯留皿３０に遊技球を払い出す払出動作を行う。

【０８５５】

一方、ステップＳ４７６で満タンユニット５２０が遊技球で満タンであるときには、そ

のままこのルーチンを終了する。本実施形態のパチンコ遊技機１では、満タンユニット５２０が遊技球で満タンになると、払出モータ４６５を強制停止する。この払出モータ４６５が強制停止中に賞球が発生すると、払出モータ４６５による未払い出しの球数が増え、図１７９に示した賞球用賞球ストック数加算処理によって賞球ストック数ＰＢＳが加算されて増加することとなる。

【０８５６】

一方、ステップＳ４７４で賞球ストック数ＰＢＳが値０より大きくない（値０である）とき、つまり未払い出しの球数がないときには、球抜きフラグＲＭＶ－ＦＬＧが値１であるか否かを判定する（ステップＳ４８０）。この球抜きフラグＲＭＶ－ＦＬＧは、上述したように、賞球タンク４００及びタンクレール部材４１０に貯留されている遊技球を排出するか否かを示すフラグであり、遊技球を排出するとき値１、遊技球を排出しないとき値０にそれぞれ設定される。ステップＳ４８０の判定は、図１７５に示した球抜きスイッチ操作判定処理におけるステップＳ３９０の判定結果に基づいて行う。つまり、図１４０に示した球抜きスイッチ１７３２からの操作信号（検出信号）が入力されると、球抜きスイッチ操作判定処理におけるステップＳ３９２で球抜きフラグＲＭＶ－ＦＬＧに値１をセットする。

【０８５７】

ステップＳ４８０で球抜きフラグＲＭＶ－ＦＬＧが値１であるとき、つまり賞球タンク４００及びタンクレール部材４１０に貯留されている遊技球を排出するときには、後述する球抜き設定処理を行い（ステップＳ４８２）、このルーチンを終了する。この球抜き設定処理では、賞球タンク４００及びタンクレール部材４１０に貯留されている遊技球を排出する球抜き動作を行う。

【０８５８】

このように、電源投入後に球抜きスイッチ１７３２を操作すると、この払出球抜き判定設定処理のステップＳ４８２で球抜き設定処理を行うこととなり、賞球タンク４００及びタンクレール部材４１０に貯留されている遊技球を排出することができるようになっている。この排出を終了すると、球抜きフラグＲＭＶ－ＦＬＧに値０をセットする。

【０８５９】

一方、ステップＳ４８０で球抜きフラグＲＭＶ－ＦＬＧが値１でない（値０である）とき、つまり賞球タンク４００及びタンクレール部材４１０に貯留されている遊技球を排出しないときには、そのままこのルーチンを終了する。これにより、遊技球の払い出しや排出を行わない。

【０８６０】

一方、ステップＳ４７０で球がみ中フラグＰＢＥ－ＦＬＧが値１、つまり球がみ動作を行っているときには、後述する球がみ動作設定処理を行い（ステップＳ４８４）、このルーチンを終了する。この球がみ動作設定処理では、賞球ユニット４５０のスプロケット４５７による球がみ状態を解消する球がみ動作を行う。

【０８６１】

一方、ステップＳ４６４で、リトライエラーフラグＲＴＥＲＲ－ＦＬＧが値１であるとき、つまりリトライ動作が異常動作しているときには、払出モータ４６５への駆動信号の出力停止（停止）を設定する（ステップＳ４８６）。この設定では、払出モータ４６５に駆動信号を停止する駆動情報を設定して上述した払出内蔵ＲＡＭの出力情報記憶領域に記憶する。

【０８６２】

ステップＳ４８６に続いて、ＣＲユニットＣＲへのエラー状態の出力を設定し（ステップＳ４８８）、このルーチンを終了する。ステップＳ４８８では、現在、球貸しができない状態となっている旨をＣＲユニットＣＲに伝えるために、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、ＣＲユニットＣＲと通信中でないとき（ＣＲユニットＣＲからのＢＲＤＹの論理がＬＯＷ、つまり立ち下がって保持されているとき）にはＰＲＤＹ信号の論理をＬＯＷ、つまり立ち下げた状態を保持し、ＰＲＤＹ信号の論理の状態をＰＲＤＹ信号出力設定情報に設定

してＣＲ通信情報記憶領域に記憶する。これにより、図１７３の払出制御側電源投入時処理の払出制御側メイン処理におけるステップＳ３４８のＣＲ通信処理で、払出内蔵ＲＡＭに記憶されているＣＲ通信情報記憶領域からＰＲＤＹ信号出力設定情報を読み出してこの読み出したＰＲＤＹ信号出力設定情報、つまり論理がＬＯＷであるＰＲＤＹ信号を、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１からＣＲユニット端子板７００ｂを介してＣＲユニットＣＲに出力する。一方、ＣＲユニットＣＲと通信中であるとき（ＣＲユニットＣＲからのＢＲＤＹの論理がＨＩ、つまり立ち上がって保持されているとき）にはＥＸＳ信号の論理の状態を維持し、ＥＸＳ信号の論理の状態をＥＸＳ信号出力設定情報に設定してＣＲ通信情報記憶領域に記憶する。これにより、図１７３の払出制御側電源投入時処理の払出制御側メイン処理におけるステップＳ３４８のＣＲ通信処理で、払出内蔵ＲＡＭに記憶されているＣＲ通信情報記憶領域からＥＸＳ信号出力設定情報を読み出してこの読み出したＥＸＳ信号出力設定情報、つまり論理が維持されたＥＸＳ信号を、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ０からＣＲユニット端子板７００ｂを介してＣＲユニットＣＲに出力する。なお、「ＥＸＳ信号の論理の状態を維持」とは、ＥＸＳ信号の論理がＬＯＷである（ＥＸＳ信号が立ち下がって保持されている）ときにはその論理ＬＯＷを維持し、ＥＸＳ信号の論理がＨＩである（ＥＸＳ信号が立ち上がっている保持されている）ときにはその論理ＨＩを維持することである。

【０８６３】

［１４－９－１．払出設定処理］

次に、払出設定処理について説明する。この払出設定処理では、図１４０に示した払出モータ４６５を駆動して遊技球を払い出す設定を行う処理である。

【０８６４】

払出設定処理が開始されると、払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８３に示すように、払出内蔵ＲＡＭから駆動指令数ＤＲＶを読み出す（ステップＳ４９０）。この駆動指令数ＤＲＶは、払出モータ４６５で払い出す遊技球の球数を指令するものであり、賞球ストック数ＰＢＳと同値である。なお、駆動指令数ＤＲＶは、払出内蔵ＲＡＭの賞球情報記憶領域に記憶されている。ステップＳ４９０では、この賞球情報記憶領域から駆動指令数ＤＲＶを読み出している。

【０８６５】

ステップＳ４９０に続いて、駆動指令数ＤＲＶが値０であるか否かを判定する（ステップＳ４９２）。この判定は、払出モータ４６５で払い出す遊技球の球数が残っているか否かを駆動指令数ＤＲＶに基づいて判定する。

【０８６６】

ステップＳ４９２で駆動指令数ＤＲＶが値０であるとき、つまり払出モータ４６５で払い出す遊技球の球数がゼロ個であるときには、払出モータ４６５への駆動信号の出力停止（停止）を設定する（ステップＳ４９４）。この設定では、払出モータ４６５に駆動信号を停止する駆動情報を設定して上述した払出内蔵ＲＡＭの出力情報記憶領域に記憶する。

【０８６７】

ステップＳ４９４に続いて、払出内蔵ＲＡＭの賞球情報記憶領域から賞球ストック数ＰＢＳを読み出し（ステップＳ４９６）、実球計数ＰＢを読み出す（ステップＳ４９８）。この実球計数ＰＢは、払出モータ４６５が実際に払い出した遊技球の球数をカウントしたものである。このカウントは、その詳細な説明は後述するが、図１７３に示した払出制御側電源投入時処理（払出制御側メイン処理）におけるステップＳ３４４のポート入力処理で図１４０に示した計数スイッチ４６２からの検出信号に基づいて行う。なお、実球計数ＰＢは、払出内蔵ＲＡＭの賞球情報記憶領域に記憶されている。ステップＳ４９８では、この賞球情報記憶領域から実球計数ＰＢを読み出している。

【０８６８】

ステップＳ４９８に続いて、ステップＳ４９６で読み出した賞球ストック数ＰＢＳからステップＳ４９８で読み出した実球計数ＰＢを引いた値を、賞球ストック数ＰＢＳ及び駆動指令数ＤＲＶにセットし（ステップＳ５００）、実球計数ＰＢに値０をセットし（ステ

ップＳ５０２）、このルーチンを終了する。なお、駆動指令数ＤＲＶ及び実球計数ＰＢが値０であるときには、ステップＳ５０２では、ステップＳ４９６で読み出した賞球ストック数ＰＢＳの値がそのまま駆動指令数ＤＲＶにセットされる。

【０８６９】

一方、ステップＳ４９２で駆動指令数ＤＲＶが値０でないとき、つまり払出モータ４６５で払い出す遊技球の球数があるときには、払出モータ４６５への駆動信号の出力を設定する。（ステップＳ５０４）。この設定では、払出モータ４６５に駆動信号を停止する駆動情報を設定して払出内蔵ＲＡＭの出力情報記憶領域に記憶する。

【０８７０】

ステップＳ５０４に続いて、駆動指令数ＤＲＶから値１だけ引き（デクリメントし、ステップＳ５０８）、計数スイッチ４６２からの検出信号があるか否かを判定する（ステップＳ５１０）。この判定は、図１７３に示した払出制御側電源投入時処理（払出制御側メイン処理）におけるステップＳ３４４のポート入力処理で計数スイッチ４６２からの検出信号に基づいて行う。具体的には、その検出信号は入力情報として払出内蔵ＲＡＭの入力情報記憶領域に記憶されている。ステップＳ５１０では、この入力情報記憶領域から入力情報を読み出して計数スイッチ４６２からの検出信号があるか否かの判定を行う。

【０８７１】

ステップＳ５１０で計数スイッチ４６２からの検出信号があるときには、実球計数ＰＢに値１だけ足し（インクリメントし、ステップＳ５１２）、このルーチンを終了する。ステップＳ５１２で実球計数ＰＢをインクリメントすることで実球計数ＰＢをカウントアップすることとなる。

【０８７２】

一方、ステップＳ５１０で計数スイッチ４６２からの検出信号がないときには、そのままこのルーチンを終了する。このように、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、ステップＳ５０８で駆動指令数ＤＲＶをデクリメントする場合であって、ステップＳ５１０の判定で計数スイッチ４６２からの検出信号がないとき、つまり実球計数ＰＢにインクリメントしない場合には、スプロケット４５７の凹部に遊技球が受け止められていなかったために遊技球を１球が払い出すことができなかったと判断する。そこで、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、その払い出されるはずの１球をもう一度払い出すために、上述したステップＳ５００で、賞球ストック数ＰＢＳから実球計数ＰＢを引いた値を駆動指令数ＤＲＶにセットする。これにより、ステップＳ５１０の判定で計数スイッチ４６２からの検出信号がないとき、つまり実球計数ＰＢにインクリメントしないときには、その払い出されるはずの１球である値１を賞球ストック数ＰＢＳに含めることができ、換言すれば、その払い出されるはずの１球である値１を賞球ストック数ＰＢＳにまるめ込むことができるため、その払い出されるはずの１球を再び払い出すリトライ動作を行うことができる。このリトライ動作を行うことによって、遊技者への遊技球の未払い出しが生ずるおそれを極めて小さくすることができ、遊技球の未払い出しによる遊技者の不利益を防止することができる。

【０８７３】

［１４－９－２．球がみ動作設定処理］

次に、球がみ動作設定処理について説明する。この球がみ動作設定処理では、賞球ユニット４５０のスプロケット４５７による球がみ状態を解消する設定を行う処理である。

【０８７４】

球がみ動作設定処理が開始されると、払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８４に示すように、球がみ判定時間が経過したか否かを判定する（ステップＳ５２０）。この判定は、図１７３に示した払出制御側電源投入時処理（払出制御側メイン処理）におけるステップＳ３４６のタイマ更新処理で減算された球がみ判定時間に基づいて行う。具体的には、その球がみ判定時間は、時間管理情報として上述した払出内蔵ＲＡＭの時間管理情報記憶領域に記憶されている。ステップＳ５２０では、この時間管理情報記憶領域から時間管理情報を読み出して球がみ判定時間が経過したか否かを判定する。

【０８７５】

ステップＳ５２０で球がみ判定時間が経過していないときには、上述した払出内蔵ＲＡＭの回転角スイッチ履歴情報記憶領域から回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴを読み出す（ステップＳ５２１）。

【０８７６】

ステップＳ５２１に続いて、上述した回転角スイッチ５０５からの検出信号があるか否かを判定する（ステップＳ５２２）。この判定は、ステップＳ５２１で読み出した回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴが定位置判定値と一致しているか否かを判定する。この定位置判定値は、上述したように、払出内蔵ＲＯＭに記憶されており、本実施形態では、「００００１１１１Ｂ（「Ｂ」はビットを表す。）」であり、上位４ビットのＢ７～Ｂ４が値０、下位４ビットのＢ３～Ｂ０が値１となっている。ステップＳ５２２の判定では、回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴの下位４ビットＢ３～Ｂ０と定位置判定値の下位４ビットＢ３～Ｂ０とが一致しているか否かの判定を行う。

【０８７７】

ステップＳ５２２で、ステップＳ５２１で読み出した回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴの下位４ビットＢ３～Ｂ０と定位置判定値の下位４ビットＢ３～Ｂ０とが一致していないときには、球がみ動作を行うよう払出モータ４６５への駆動信号の出力を設定し（ステップＳ５２３）、このルーチンを終了する。この設定では、払出モータ４６５に駆動信号を出力する駆動情報を設定して上述した払出内蔵ＲＡＭの出力情報記憶領域に記憶する。

【０８７８】

一方、ステップＳ５２２で、ステップＳ５２１で読み出した回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴの下位４ビットＢ３～Ｂ０と定位置判定値の下位４ビットＢ３～Ｂ０とが一致しているときには、払出モータ４６５への駆動信号の停止を設定する（ステップＳ５２４）。この設定では、払出モータ４６５に駆動信号を停止する駆動情報を設定して払出内蔵ＲＡＭの出力情報記憶領域に記憶する。

【０８７９】

ステップＳ５２４に続いて、球がみ動作の終了として球がみ中フラグＰＢＥ－ＦＬＧに値０をセットし（ステップＳ５２５）、このルーチンを終了する。この球がみ中フラグＰＢＥ－ＦＬＧは、スプロケット４５７による球がみ状態が生じているか否かを示すフラグであり、払出モータ４６５が球がみ動作を行っているとき値１、球がみ動作を行っていないとき（球がみ動作の終了）値０にそれぞれ設定される。

【０８８０】

一方、ステップＳ５２０で球がみ判定時間が経過したときには、払出モータ４６５への駆動信号の停止を設定する（ステップＳ５２６）。この設定では、払出モータ４６５に駆動信号を停止する駆動情報を設定して払出内蔵ＲＡＭの出力情報記憶領域に記憶する。

【０８８１】

ステップＳ５２６に続いて、ＣＲユニットＣＲへのエラー状態の出力を設定する（ステップＳ５２７）。ここでは、現在、球貸しができない状態となっている旨をＣＲユニットＣＲに伝えるために、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、ＣＲユニットＣＲと通信中でないとき（ＣＲユニットＣＲからのＢＲＤＹの論理がＬＯＷ、つまり立ち下がって保持されているとき）にはＰＲＤＹ信号の論理をＬＯＷ、つまり立ち下げた状態を保持し、ＰＲＤＹ信号の論理の状態をＰＲＤＹ信号出力設定情報に設定してＣＲ通信情報記憶領域に記憶する。これにより、図１７３の払出制御側電源投入時処理の払出制御側メイン処理におけるステップＳ３４８のＣＲ通信処理で、払出内蔵ＲＡＭに記憶されているＣＲ通信情報記憶領域からＰＲＤＹ信号出力設定情報を読み出してこの読み出したＰＲＤＹ信号出力設定情報、つまり論理がＬＯＷであるＰＲＤＹ信号を、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１からＣＲユニット端子板７００ｂを介してＣＲユニットＣＲに出力する。一方、ＣＲユニットＣＲと通信中であるとき（ＣＲユニットＣＲからのＢＲＤＹの論理がＨＩ、つまり立ち上がって保持されているとき）にはＥＸＳ信号の論理の状態を維持し、ＥＸＳ信号の論理の状態をＥＸＳ信号出力設定情報に設定してＣＲ通信情報記憶領域に記憶する

。これにより、図１７３の払出制御側電源投入時処理の払出制御側メイン処理におけるステップＳ３４８のＣＲ通信処理で、払出内蔵ＲＡＭに記憶されているＣＲ通信情報記憶領域からＥＸＳ信号出力設定情報を読み出してこの読み出したＥＸＳ信号出力設定情報、つまり論理が維持されたＥＸＳ信号を、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ０からＣＲユニット端子板７００ｂを介してＣＲユニットＣＲに出力する。なお、「ＥＸＳ信号の論理の状態を維持」とは、上述したように、ＥＸＳ信号の論理がＬＯＷである（ＥＸＳ信号が立ち下がって保持されている）ときにはその論理ＬＯＷを維持し、ＥＸＳ信号の論理がＨＩである（ＥＸＳ信号が立ち上がっている保持されている）ときにはその論理ＨＩを維持することである。

【０８８２】

ステップＳ５２７に続いて、球がみ動作の終了として球がみ中フラグＰＢＥ－ＦＬＧに値０をセットし（ステップＳ５２８）、このルーチンを終了する。

【０８８３】

［１４－９－３．球抜き設定処理］

次に、球抜き設定処理について説明する。この球抜き設定処理では、図１４０に示した払出モータ４６５を駆動して、上述した、賞球タンク４００及びタンクレール部材４１０に貯留されている遊技球を排出する球抜き動作を行う処理である。

【０８８４】

球抜き設定処理が開始されると、払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８５に示すように、球抜き判定時間が経過したか否かを判定する（ステップＳ５３０）。この判定は、図１７３に示した払出制御側電源投入時処理（払出制御側メイン処理）におけるステップＳ３４６のタイマ更新処理で更新された球抜き判定時間に基づいて行う。具体的には、その球抜き判定時間は、時間管理情報として上述した払出内蔵ＲＡＭの時間管理情報記憶領域に記憶されている。ステップＳ５３０では、この時間管理情報記憶領域から時間管理情報を読み出して球抜き判定時間が経過したか否かを判定する。なお、球抜き判定時間中には払出モータ４６５は、球抜き動作を行う。この球抜き動作は、賞球タンク４００及びタンクレール部材４１０に貯留されている遊技球を排出する。

【０８８５】

ステップＳ５３０で球抜き判定時間が経過していないときには、球抜き動作を行うよう払出モータ４６５への駆動信号の出力を設定し（ステップＳ５３２）、このルーチンを終了する。この設定では、払出モータ４６５に駆動信号を出力する駆動情報を設定して上述した払出内蔵ＲＡＭの出力情報記憶領域に記憶する。

【０８８６】

一方、ステップＳ５３０で球抜き判定時間が経過したときには、球抜き動作を終了するよう払出モータ４６５への駆動信号の停止を設定する（ステップＳ５３４）。この設定では、払出モータ４６５に駆動信号を停止する駆動情報を設定して払出内蔵ＲＡＭの出力情報記憶領域に記憶する。

【０８８７】

ステップＳ５３４に続いて、球抜きフラグＲＭＶ－ＦＬＧに値０をセットし（ステップＳ５３６）、このルーチンを終了する。この球抜きフラグＲＭＶ－ＦＬＧは、上述したように、賞球タンク４００及びタンクレール部材４１０に貯留されている遊技球を排出するか否かを示すフラグであり、遊技球を排出するとき値１、遊技球を排出しないとき値０にそれぞれ設定される。

【０８８８】

［１４－１０．リトライ動作監視処理］

次に、リトライ動作監視処理について説明する。このリトライ動作監視処理では、上述したリトライ動作が正常に行われているか否かを監視する処理である。

【０８８９】

リトライ動作監視処理が開始されると、払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８６に示すように、上述した払出内蔵ＲＡＭの回転角スイッチ履歴情報記憶領

域から回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴを読み出す（ステップＳ５４０）。
【０８９０】
ステップＳ５４０に続いて、上述した回転角スイッチ５０５からの検出信号があるか否かを判定する（ステップＳ５４２）。この判定は、ステップＳ５４０で読み出した回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴが定位置判定値と一致しているか否かを判定する。この定位置判定値は、上述したように、払出内蔵ＲＯＭに記憶されており、本実施形態では、「００００１１１１Ｂ（「Ｂ」はビットを表す。）」であり、上位４ビットのＢ７～Ｂ４が値０、下位４ビットのＢ３～Ｂ０が値１となっている。ステップＳ５４２の判定では、回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴの下位４ビットＢ３～Ｂ０と定位置判定値の下位４ビットＢ３～Ｂ０とが一致しているか否かの判定を行う。
【０８９１】
ステップＳ５４２で、ステップＳ５４０で読み出した回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴの下位４ビットＢ３～Ｂ０と定位置判定値の下位４ビットＢ３～Ｂ０とが一致しているときには、不整合カウンタＩＮＣＣに値１だけ足す（インクリメントする、ステップＳ５４４）。この不整合カウンタＩＮＣＣは、スプロケット４５７の凹部に受け止められて払い出された遊技球の球数と、計数スイッチ４６２で検出された球数と、の差を算出するためのカウンタであり、通常、スプロケット４５７の凹部に受け止められて払い出された遊技球の球数と、計数スイッチ４６２で検出された球数と、が一致しているため、値０となる。払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８３に示した払出設置処理において、上述したリトライ動作を行うため、このリトライ動作によって、スプロケット４５７の凹部に受け止められて払い出された遊技球の球数と、実際に計数スイッチ４６２で検出された球数と、の不一致によるつじつまの合わない遊技球の払い出しを、繰り返し行っているか否かを不整合カウンタＩＮＣＣで監視して判断している。なお、不整合カウンタＩＮＣＣは、払出内蔵ＲＡＭの賞球情報記憶領域に記憶されている。ステップＳ５４４では、この賞球情報記憶領域に記憶されている不整合カウンタＩＮＣＣをインクリメントしている。
【０８９２】
ステップＳ５４４に続いて、又はステップＳ５４２で、ステップＳ５４０で読み出した回転角スイッチ検出履歴情報ＲＳＷ－ＨＩＳＴの下位４ビットＢ３～Ｂ０と定位置判定値の下位４ビットＢ３～Ｂ０とが一致していないときには、計数スイッチ４６２からの検出信号があるか否かを判定する（ステップＳ５４６）。この判定は、図１７３に示した払出制御側電源投入時処理（払出制御側メイン処理）におけるステップＳ３４４のポート入力処理で計数スイッチ４６２からの検出信号に基づいて行う。具体的には、その検出信号は、上述したように、入力情報として上述した払出内蔵ＲＡＭの入力情報記憶領域に記憶されている。ステップＳ５４６では、この入力情報記憶領域から入力情報を読み出して計数スイッチ４６２からの検出信号があるか否かの判定を行う。
【０８９３】
ステップＳ５４６で計数スイッチ４６２からの検出信号があるときには、払出内蔵ＲＡＭの賞球情報記憶領域に記憶されている不整合カウンタＩＮＣＣから値１だけ引く（デクリメントし、ステップＳ５４８）。
【０８９４】
ステップＳ５４８に続いて、又はステップＳ５４６で計数スイッチ４６２からの検出信号がないときには、不整合カウンタＩＮＣＣの値が不整合しきい値ＩＮＣＴＨより小さいか否かの判定する（ステップＳ５５０）。本発明のパチンコ遊技機１では、リトライ動作によるつじつまの合わない遊技球が１球払い出される確率が数百万分の１程度であることが実験によって得られており、本実施形態では、不整合しきい値ＩＮＣＴＨとして値５が設定されている。図１７３の払出制御側電源投入時処理におけるステップＳ３２４の払出内蔵ＲＡＭの作業領域を設定する処理において、上述したように、復電時に、払出内蔵ＲＡＭに記憶されている払出バックアップ情報である、賞球情報記憶領域に記憶されている不整合カウンタＩＮＣＣに基づいてこのリトライ動作監視処理に使用する情報が設定され

る。この処理によって、例えば、瞬停又は停電しても、復電時における不整合カウンタＩＮＣＣ等の値を、払出バックアップ情報として記憶した、瞬停又は停電する直前における不整合カウンタＩＮＣＣ等の値に復元することができるようになっている。これにより、ステップＳ５５０の判定では、瞬停又は停電する直前まで行っていた、賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作（リトライ動作）の監視を、復電時から継続することができるようになっている。このため、例えば、瞬停又は停電する直前において、ステップＳ５５０の判定で不整合カウンタＩＮＣＣの値が不整合しきい値ＩＮＣＴＨより小さいときには、リトライ動作が正常動作していると判断し、つまり賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が正常状態であると判断し、復電時においても、ステップＳ５５０の判定で賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が正常状態であると判断することができる。一方、ステップＳ５５０の判定で不整合カウンタＩＮＣＣの値が不整合しきい値ＩＮＣＴＨより小さくないときには、リトライ動作が異常動作していると判断し、つまり賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が異常状態であると判断し、復電時においても、ステップＳ５５０の判定で賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が異常状態であると判断することができる。

【０８９５】

ステップＳ５５０で不整合カウンタＩＮＣＣの値が不整合しきい値ＩＮＣＴＨより小さいときには、そのままこのルーチンを終了する。一方、ステップＳ５５０で不整合カウンタＩＮＣＣの値が不整合しきい値ＩＮＣＴＨより小さくないとき、つまり不整合カウンタＩＮＣＣの値が不整合しきい値ＩＮＣＴＨ以上であるときには、「リトライエラー」である旨を報知するために、払出制御基板７１５に実装されているセグメント表示器であるエラーＬＥＤ表示器１７３０に数字「５」を表示するリトライエラー情報を設定して上述した払出内蔵ＲＡＭの状態情報記憶領域にセット（記憶）する（ステップＳ５５２）。

【０８９６】

ステップＳ５５２に続いて、払出内蔵ＲＡＭの賞球情報記憶領域に記憶されている不整合カウンタＩＮＣＣに値０（初期値０）をセットする（ステップＳ５５４）。ステップＳ５５４では、不整合カウンタＩＮＣＣは、ステップＳ５５０で不整合カウンタＩＮＣＣの値が不整合しきい値ＩＮＣＴＨより小さくないとき、つまり不整合カウンタＩＮＣＣの値が不整合しきい値ＩＮＣＴＨ以上であるときには、この内的要因が発生したことを契機として初期化されるようになっている。なお、不整合カウンタＩＮＣＣは、主制御基板１７００に実装されたＲＡＭクリアスイッチ２６８ａが操作されると、この外的要因が発生したことを契機として初期化されるようになっている。ＲＡＭクリアスイッチ２６８ａが操作されると、主制御ＭＰＵ１７００ａは、前述したように、主内蔵ＲＡＭに記憶されている各種情報をすべて消去し、ＲＡＭクリア報知コマンドをサブ統合基板１７４０に出力する。これにより、ＲＡＭクリア報知音がスピーカ３４から流れるようになっている。

【０８９７】

ステップＳ５５４に続いて、リトライエラーフラグＲＴＥＲＲ－ＦＬＧに値１をセットし（ステップＳ５５６）、このルーチンを終了する。このリトライエラーフラグＲＴＥＲＲ－ＦＬＧは、リトライ動作が異常動作しているか否かを示すフラグであり、リトライ動作が異常動作しているとき値１、リトライ動作が異常動作していないとき（リトライ動作が正常動作している）とき値０にそれぞれ設定される。

【０８９８】

なお、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、ステップＳ５５２で払出内蔵ＲＡＭの出力情報記憶領域にセット（記憶）したリトライエラー情報を、図１７３に示した払出制御側電源投入時処理（払出制御側メイン処理）におけるステップＳ３６０のコマンド送信処理でリトライエラーの状態コマンドを作成して主制御基板１７００に送信し、同処理におけるステップＳ３５８のＬＥＤ表示データ作成処理でエラーＬＥＤ表示器１７３０に表示する表示データを作成してＬＥＤ表示情報として出力情報記憶領域に記憶し、同処理におけるステップＳ３４２のポート出力処理で出力情報記憶領域に記憶されたＬＥＤ表示情報に基づいてエラーＬＥＤ表示器１７３０に駆動信号を出力し、このエラーＬＥＤ表示器１７３０に

数字「５」を表示する。状態コマンドを受信した主制御基板１７００は、図１６９に示した主制御側タイマ割り込み処理におけるステップＳ９２のサブ統合基板コマンド送信処理でサブ統合基板１７４０に送信し、サブ統合基板１７４０は、扉枠装飾ランプ５ｈを所定の色（本実施形態では、赤色）で発光させる、点灯信号を出力する扉枠側点灯点滅コマンドをランプ駆動基板１７６０に出力し、扉枠装飾ランプ５ｈを所定の色で発光させる。この扉枠装飾ランプ５ｈの発光に気付いたホールの店員等は、上述したように、錠装置５６０のシリンダー錠５７０に鍵を差し込んで回動することにより本体枠３を外枠２に対して開放することで払出制御基板７１５に実装されたエラーＬＥＤ表示器１７３０に数字「５」が表示されることを目視することによって「リトライエラー」が発生していることを確認することができる。これにより、ホールの店員等は、その発生原因を調べるために、計数スイッチ４６２の不具合や、計数スイッチ４６２からの払出制御基板１７１５まで亘る各種ハーネスの断線、各種コネクタの接触不良等の確認作業を、扉枠装飾ランプ５ｈの発光とエラーＬＥＤ表示器１７３０の表示内容とが報知されない場合と比べると、極めて早く行うことができる。

【０８９９】

また、計数スイッチ４６２を意図的に非作動状態とすることによって、スプロケット４５７の凹部に受け止められて払い出された遊技球を検出困難として上述したリトライ動作を強制的に発生させて、このリトライ動作によって払い出される遊技球を不正に獲得する不正行為が行われたとしても、上述した不整合カウンタＩＮＣＣの値が不整合しきい値ＩＮＣＴＨ以上となると、扉枠装飾ランプ５ｈが発光するため、ホールの店員等がパチンコ遊技機１の状態を確認するために駆け付けることとなる。そうすると、不正行為を行う遊技者は、その行為が発見されないように中断せざるを得なくなり、不正行為による不正な遊技球を継続して獲得することができない。不整合カウンタＩＮＣＣの値が不整合しきい値ＩＮＣＴＨと一致しても、不正行為を行う遊技者が獲得できる遊技球の球数は不整合しきい値ＩＮＣＴＨと同一となるため、つまり５球であるため、計数スイッチ４６２を意図的に非作動状態とする行為によるホールの損害を極めて小さく抑えることができる。

【０９００】

更に、不整合カウンタＩＮＣＣは、上述したように、ステップＳ５５０で不整合カウンタＩＮＣＣの値が不整合しきい値ＩＮＣＴＨより小さくないとき、つまり不整合カウンタＩＮＣＣの値が不整合しきい値ＩＮＣＴＨ以上となったという内的要因が発生したことを契機として初期化されるようになっている。これにより、不整合カウンタＩＮＣＣは、例えばエラー解除スイッチ１７３１を操作したという外的要因が発生したことを契機として初期化されないようになっている。したがって、エラー解除スイッチ１７３１等を不正に改造して、その操作信号が払出制御ＭＰＵ１７１０ａに入力されるようにしても、このような不正行為によって、不整合カウンタＩＮＣＣが強制的に初期化されることがない。

【０９０１】

［１４－１１．不整合カウンタリセット判定処理］

次に、不整合カウンタリセット処理について説明する。この不整合カウンタリセット処理では、上述した不整合カウンタＩＮＣＣをリセットするか否かを判定する処理である。

【０９０２】

不整合カウンタリセット判定処理が開始されると、払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８７に示すように、不整合カウンタリセット判定時間が経過したか否かを判定する（ステップＳ５６０）。この判定は、図１７３に示した払出制御側電源投入時処理（払出制御側メイン処理）におけるステップＳ３４６のタイマ更新処理で更新された不整合カウンタリセット判定時間に基づいて行う。具体的には、その不整合カウンタリセット判定時間は、時間管理情報として上述した払出内蔵ＲＡＭの時間管理情報記憶領域に記憶されている。ステップＳ５６０では、この時間管理情報記憶領域から時間管理情報を読み出して不整合カウンタリセット判定時間が経過したか否かを判定する。

【０９０３】

ステップＳ５６０で不整合カウンタリセット判定時間が経過していないときには、その

ままこのルーチンを終了する。一方、ステップＳ５６０で不整合カウンタリセット判定時間が経過したときには、不整合カウンタリセット判定時間の初期化を行う（ステップＳ５６２）。この初期化によって、不整合カウンタリセット判定時間に初期値である７０００ｓ（約２時間）がセットされる。

【０９０４】

ステップＳ５６２に続いて、上述した払出内蔵ＲＡＭの賞球情報記憶領域に記憶されている不整合カウンタＩＮＣＣに値０（初期値０）をセットし（ステップＳ５６４）、このルーチンを終了する。不整合カウンタＩＮＣＣは、上述したように、スプロケット４５７の凹部に受け止められて払い出された遊技球の球数と、計数スイッチ４６２で検出された球数と、の差を算出するためのカウンタであり、通常、スプロケット４５７の凹部に受け止められて払い出された遊技球の球数と、計数スイッチ４６２で検出された球数と、が一致しているため、値０となる。払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８３に示した払出設置処理において、上述したリトライ動作を行うため、このリトライ動作によって、スプロケット４５７の凹部に受け止められて払い出された遊技球の球数と、実際に計数スイッチ４６２で検出された球数と、の不一致によるつじつまの合わない遊技球の払い出しを、繰り返し行っているか否かを不整合カウンタＩＮＣＣで監視して判断している。本発明のパチンコ遊技機１では、リトライ動作によるつじつまの合わない遊技球が１球払い出される確率が数百万分の１程度であることが実験によって得られている。ここで、パチンコ遊技機１は、前述したように、遊技盤４と、遊技盤４が装着される本体枠３等の枠体と、からなり、遊技盤４を交換（新台入替）することにより遊技仕様を変更できるように構成されているため、賞球ユニット４５０を制御する払出制御基板７１５、賞球ユニット４５０の駆動電源や払出制御基板７１５の制御電源を生成する電源基板６８６は、共通の機能として枠体側に装備されている。払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、上述したように、不整合カウンタＩＮＣＣを監視することによって、リトライ動作を繰り返し行っているか否かの異常動作を判定することができるようになっており、図１７３に示した払出制御側電源投入時処理における払出制御側電源断時処理では電源遮断時に遮断直前の不整合カウンタＩＮＣＣを記憶する一方、図１７２に示した払出制御側電源投入時処理におけるステップＳ３２４の処理（ＲＡＭ作業領域の復電時設定）では電源投入時にその記憶した不整合カウンタＩＮＣＣから再び処理を開始するようになっている。そうすると、電源を遮断してパチンコ遊技機１に装着されている遊技盤４から、この遊技盤４と異なる他の遊技仕様の遊技盤４’に交換して電源を投入する場合には、払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、遊技盤４がパチンコ遊技機１に装着されたときに記憶された不整合カウンタＩＮＣＣから再び処理を開始することとなる。つまり、遊技盤４’が装着されたパチンコ遊技機１を遊技者が遊技すると、交換前の遊技盤４が装着されたパチンコ遊技機１における不整合カウンタＩＮＣＣをそのまま受け継ぐこととなる。このため、遊技盤４’が装着されたパチンコ遊技機１を遊技者が遊技して、たまたま数百万分の１という確率で、つじつまの合わない遊技球の球数が生じて不整合カウンタＩＮＣＣが増加し、この不整合カウンタＩＮＣＣが上述した不整合しき値ＩＮＣＴＨ以上となると、遊技盤４から遊技盤４’に交換して短い期間で、払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａによって、リトライ動作の異常動作として判定されるおそれがある。つまり、遊技盤４から遊技盤４’に交換されてから間もない期間で、計数スイッチ４６２の不具合や、計数スイッチ４６２からの払出制御基板７１５まで亘る各種ハーネスの断線、各種コネクタの接触不良等が生じていないにもかかわらず、突然、リトライ動作の異常動作として判定されるおそれがある。このように、遊技盤４から遊技盤４’に交換して短い期間でリトライ動作の異常動作として判定されると、交換された遊技盤４’は新しいにもかかわらず、故障しやすいという印象を遊技者に与えかねない。リトライ動作によるつじつまの合わない遊技球が１球払い出される数百万分の１という確率は、本発明のパチンコ遊技機１をホールに設置して、１週間、ホールの営業時間中、連続稼働させた場合における、リトライ動作によるつじつまの合わない遊技球が１球払い出される確率と同一であるため、図１８６に示したリトライ動作監視処理におけるステップＳ５４８の処理で不整合カウンタＩＮＣＣか

ら数百万分の１の確率で値１だけ引かれない状態となる。そうすると、１週間では不整合カウンタＩＮＣＣに値１がインクリメントされて不整合カウンタＩＮＣＣが値１となり、２週間では不整合カウンタＩＮＣＣにさらに値１がインクリメントされて不整合カウンタＩＮＣＣが値２となり、３週間では不整合カウンタＩＮＣＣにさらに値１がインクリメントされて不整合カウンタＩＮＣＣが値３となり、４週間では不整合カウンタＩＮＣＣにさらに値１がインクリメントされて不整合カウンタＩＮＣＣが値４となり、５週間では不整合カウンタＩＮＣＣにさらに値１がインクリメントされて不整合カウンタＩＮＣＣが値５となって上述した不整合しきい値ＩＮＣＴＨと一致することとなる。つまり５週間が経過すると、不整合カウンタＩＮＣＣが不整合しきい値ＩＮＣＴＨと一致するために、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８６に示したリトライ動作監視処理におけるステップＳ５４６の判定で、計数スイッチ４６２からの検出信号がないものとして判定することとなり、計数スイッチ４６２の不具合や、計数スイッチ４６２からの払出制御基板１７１５まで亘る各種ハーネスの断線、各種コネクタの接触不良等が生じていると判断して、図１８６に示したリトライ動作監視処理におけるステップＳ５５２の処理で、「リトライエラー」である旨を報知するために、払出制御基板７１５に実装されているセグメント表示器であるエラーＬＥＤ表示器１７３０に数字「５」を表示するリトライエラー情報を設定して払出内蔵ＲＡＭの状態情報記憶領域にセット（記憶）することとなる。

【０９０５】

そこで、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、この不整合カウンタリセット判定処理におけるステップＳ５６０の判定で不整合カウンタリセット判定時間が経過したと判定したときには、つまり７０００ｓ（約２時間）ごとに、繰り返し、不整合カウンタリセット判定処理におけるステップＳ５６４の処理で不整合カウンタＩＮＣＣに値０を強制的にセット、つまり強制的にリセットすることによって、上述した数百万分の１という確率で発生する不整合カウンタＩＮＣＣのインクリメントを無効化している。これにより、計数スイッチ４６２の不具合や、計数スイッチ４６２からの払出制御基板１７１５まで亘る各種ハーネスの断線、各種コネクタの接触不良等が生じていないにもかかわらず、リトライ動作にエラーが生じている旨を伝えるリトライエラー情報を払出内蔵ＲＡＭの状態情報記憶領域にセット（記憶）することを防止することができる。

【０９０６】

なお、計数スイッチ４６２を意図的に非作動状態とすることによって、スプロケット４５７の凹部に受け止められて払い出された遊技球を検出困難として上述したリトライ動作を強制的に発生させ、このリトライ動作によって払い出される遊技球を不正に獲得する不正行為が行われても、計数スイッチ４６２を意図的に短時間繰り返し非作動状態とする場合では、上述したように、不整合カウンタＩＮＣＣの値が不整合しきい値ＩＮＣＴＨ以上となると、扉枠装飾ランプ５ｈが発光するため、ホールの店員等がパチンコ遊技機１の状態を確認するために駆け付けることとなる。そうすると、不正行為を行う遊技者は、その行為が発見されないように中断せざるを得なくなり、不正行為による不正な遊技球を継続して獲得することができない。一方、不整合カウンタＩＮＣＣの値が不整合しきい値ＩＮＣＴＨ以上とならないよう計数スイッチ４６２を意図的に長時間繰り返し非作動状態する場合では、７０００ｓ（約２時間）ごとに、不整合カウンタＩＮＣＣがリセットされるものの、この間に、不正行為を行う遊技者が獲得できる遊技球の球数は、上述したように、不整合カウンタＩＮＣＣが不整合しきい値ＩＮＣＴＨまでであり、計数スイッチ４６２を意図的に長時間繰り返し非作動状態としても、不正行為を行う遊技者が獲得できる遊技球の球数を極めて少なくすることができる。

【０９０７】

［１４－１２．エラー解除スイッチ操作判定処理］

次に、エラー解除スイッチ操作判定処理について説明する。このエラー解除スイッチ操作判定処理では、図１４０に示したエラー解除スイッチ１７３１が操作されているか否かを判定する。

【０９０８】

エラー解除スイッチ操作判定処理が開始されると、払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８８に示すように、エラー解除スイッチ１７３１が操作されているか否かを判定する（ステップＳ５７０）。この判定は、図１７３に示した払出制御側電源投入時処理（払出制御側メイン処理）におけるステップＳ３４４のポート入力処理でエラー解除スイッチ１７３１からの検出信号に基づいて行う。具体的には、その検出信号は入力情報として上述した払出内蔵ＲＡＭの入力情報記憶領域に記憶されている。ステップＳ５７０では、この入力情報記憶領域から入力情報を読み出してエラー解除スイッチ１７３１からの検出信号があるか否かの判定を行う。入力情報にエラー解除スイッチ１７３１からの検出信号があるときには、エラー解除スイッチ１７３１が操作されていると判定する。一方、入力情報にエラー解除スイッチ１７３１からの検出信号がないときには、エラー解除スイッチ１７３１が操作されていないと判定する。

【０９０９】

ステップＳ５７０でエラー解除スイッチ１７３１が操作されていないときには、そのままこのルーチンを終了する一方、ステップＳ５７０でエラー解除スイッチ１７３１が操作されているときには、エラーフラグ状態確認処理を行う（ステップＳ５７２）。このエラーフラグ状態判定処理では、賞球ユニット４５０に関する各種エラー情報に対応するエラーフラグの状態を確認する。例えば、リトライ動作が異常動作しているか否かを示すリトライエラーフラグＲＴＥＲＲ－ＦＬＧの状態を確認する。このリトライエラーフラグＲＴＥＲＲ－ＦＬＧは、上述したように、リトライ動作が異常動作しているとき値１、リトライ動作が異常動作していないとき（リトライ動作が正常動作している）とき値０にそれぞれ設定されるため、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、リトライエラーフラグＲＴＥＲＲ－ＦＬＧの値が値０であるか、又は値１であるか、を確認している。

【０９１０】

ステップＳ５７２に続いて、状態情報設定処理を行う（ステップＳ５７４）。この状態情報設定処理では、ステップＳ５７２で確認したエラーフラグに基づいて、エラーフラグの状態が、エラーが生じている旨を示すものである場合には、そのエラーフラグに対応する状態情報を、上述した払出内蔵ＲＡＭの状態情報記憶領域にセット（記憶）する。これにより、図１７３に示した払出制御側電源投入時処理（払出制御側メイン処理）におけるステップＳ３６０のコマンド送信処理で、状態情報記憶領域から各種情報（状態情報）を読み出し、この読み出した状態情報に基づいて状態コマンドを作成して主制御基板１７００に送信することとなる。例えば、上述したリトライ動作が異常動作しているか否かを示すリトライエラーフラグＲＴＥＲＲ－ＦＬＧが値１であるとき、つまりリトライ動作が異常動作しているときには、リトライ動作にエラーが生じている旨を伝えるリトライエラー情報を、払出内蔵ＲＡＭの状態情報記憶領域にセット（記憶）すると、図１７３に示した払出制御側電源投入時処理（払出制御側メイン処理）におけるステップＳ３６０のコマンド送信処理で、リトライエラーの状態コマンドを作成して主制御基板１７００に送信することとなる。

【０９１１】

なお、リトライエラー情報を受信した主制御基板１７００は、図１６９に示した主制御側タイマ割り込み処理におけるステップＳ９２のサブ統合基板コマンド送信処理でサブ統合基板１７４０に送信し、サブ統合基板１７４０は、リトライ動作にエラーが生じている旨を伝える、後述するリトライ動作エラー報知処理を行う。このリトライ動作エラー報知処理では、「賞球ユニットを確認してください。」、そして「払出制御基板のハーネスを確認してください。」のリトライ動作のエラー報知アナウンスを、所定回数（本実施形態では、２回。）繰り返しスピーカ３４から流れることによって、ホールの店員等に報知するようになっている。このリトライ動作のエラー報知アナウンスを聞いたホールの店員等は、計数スイッチ４６２の不具合や、計数スイッチ４６２からの払出制御基板１７１５まで亘る各種ハーネスの断線、各種コネクタの接触不良等を、スピーカ３４からリトライ動作のエラー報知アナウンスが流れない場合と比べると、極めて早く確認することができる。またリトライ動作エラー報知処理では、扉枠装飾ランプ５ｈを所定の色（本実施形態で

は、赤色）で発光させている。
【０９１２】
ステップＳ５７４に続いて、解除設定処理を行う（ステップＳ５７６）。この解除設定処理では、ステップＳ５７２で確認した各種エラー情報に対応するエラーフラグに基づいて、エラーフラグの状態が、エラーが生じている旨を示すものである場合には、そのエラーフラグに対応するエラーが既に払出制御基板７１５に実装されているセグメント表示器であるエラーＬＥＤ表示器１７３０によって表示されている内容を強制的に停止したり、球貸しができる状態となっている旨をＣＲユニットＣＲに伝えるために、上述したＰＲＤＹ信号の論理をＨＩ、つまり立ち上げた状態を保持し、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１からＣＲユニット端子板７００ｂを介してＣＲユニットＣＲに出力したりする。例えば、上述したリトライ動作が異常動作しているか否かを示すリトライエラーフラグＲＴＥＲＲ－ＦＬＧが値１であるとき、つまりリトライ動作が異常動作しているときには、既にエラーＬＥＤ表示器１７３０によって表示されている「リトライエラー」である旨を報知する数字「５」を強制的に停止するために、上述した払出内蔵ＲＡＭの状態情報記憶領域に記憶されているリトライエラー情報を、「正常」である旨を報知する図形「－」が表示される情報に強制的に上書きする。また、球貸しができる状態となっている旨をＣＲユニットＣＲに伝えるために、ＰＲＤＹ信号の論理をＨＩ、つまり立ち上がった状態を保持し、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１からＣＲユニット端子板７００ｂを介してＣＲユニットＣＲに出力する。
【０９１３】
ステップＳ５７６に続いて、エラーフラグ初期化処理を行い（ステップＳ５７８）、このルーチンを終了する。このエラーフラグ初期化処理では、ステップＳ５７２で確認した各種エラー情報に対応するエラーフラグに基づいて、エラーフラグの状態が、エラーが生じている旨を示すものである場合には、そのエラーフラグを初期化する。例えば、上述したリトライ動作が異常動作しているか否かを示すリトライエラーフラグＲＴＥＲＲ－ＦＬＧが値１であるとき、つまりリトライ動作が異常動作しているときには、リトライエラーフラグＲＴＥＲＲ－ＦＬＧに値０をセットして初期化する。このとき、上述した、ＰＲＤＹ信号の論理をＨＩ、つまり立ち上がった状態を保持し、このＰＲＤＹ信号の論理の状態をＰＲＤＹ信号出力設定情報に設定してＣＲ通信情報記憶領域に記憶する。これにより、図１７３の払出制御側電源投入時処理の払出制御側メイン処理におけるステップＳ３４８のＣＲ通信処理で、払出内蔵ＲＡＭに記憶されているＣＲ通信情報記憶領域からＰＲＤＹ信号出力設定情報を読み出してこの読み出したＰＲＤＹ信号出力設定情報、つまり論理がＬＯＷであるＰＲＤＹ信号を、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１からＣＲユニット端子板７００ｂを介してＣＲユニットＣＲに出力する。このように、リトライエラーフラグＲＴＥＲＲ－ＦＬＧは、図１８６に示したリトライ動作監視処理におけるステップＳ５５０の判定で、不整合カウンタＩＮＣＣの値が不整合しきい値ＩＮＣＴＨ以上であるときには、この内的要因が発生したことを契機として同処理のステップ５５６の処理でリトライエラーフラグＲＴＥＲＲ－ＦＬＧに値１がセットされる一方、エラー解除スイッチ１７３１が操作されると、これを契機として、つまりこの外的要因が発生したことを契機としてリトライエラーフラグＲＴＥＲＲ－ＦＬＧに値０がセットされて初期化されるようになっている。なお、リトライエラーフラグＲＴＥＲＲ－ＦＬＧは、主制御基板１７００に実装されたＲＡＭクリアスイッチ２６８ａが操作されると、これを契機として、つまりエラー解除スイッチ１７３１が操作された場合と同様に、この外的要因が発生したことを契機として初期化されるようになっている。
【０９１４】
［１４－１３．ＣＲユニットとの各種信号のやり取り］
次に、図１７３の払出制御側電源投入時処理の払出制御側メイン処理におけるステップＳ３４８のＣＲ通信処理についてタイミングチャートを用いて説明する。このＣＲ通信処理では、払出制御基板７１５とＣＲユニットＣＲとの各種信号のやり取りを行う。まず、球貸しによる払出動作時の信号処理について説明し、続けてＣＲユニットＣＲからの入力

信号確認処理について説明する。ここでは、金額として２００円分の遊技球の球数（本実施形態では、５０球であり、金額として１００円分の２５球の払出動作を２回行っている。）を貸球数として貯留皿３０に払い出す場合について説明する。なお、ＣＲユニットＣＲからのＢＲＱ信号、ＢＲＤＹ信号及びＣＲ接続信号は、払出内蔵ＲＡＭの入力情報記憶領域から入力情報を読み出してこの読み出した入力情報に記憶されているものであり、ＣＲ通信処理は、割り込みタイマ周期である１．７５ｍｓごとに、入力情報からＢＲＱ信号、ＢＲＤＹ信号及びＣＲ接続信号の論理の状態を確認している。

【０９１５】

［１４－１３－１．球貸しによる払出動作時の信号処理］

払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、払出内蔵ＲＡＭのＣＲ通信情報記憶領域からＰＲＤＹ信号出力設定情報を読み出してこの読み出したＰＲＤＹ信号出力設定情報が、貸球を払い出すための払出動作が可能状である旨を伝えるＰＲＤＹ信号の論理の状態に設定されている場合には、図１８９（ｄ）に示すように、貸球を払い出すための払出動作が可能である旨を伝えるために、図１５３及び図１５５に示したように、ＰＲＤＹ信号の論理をＨＩとして、つまり立ち上げて保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１から出力し、ＰＲＤＹとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＨ０）。この状態で、例えば遊技者によって図２に示した球貸操作ユニット２７の球貸操作部２７ｂが押圧操作されると、前述したように、図２に示した球貸スイッチ２８ｂのスイッチが入る（ＯＮする）ようになっており、この球貸操作信号が図１４２に示したＴＤＳとして度数表示基板２８からＣＲユニット端子板７００ｂを介してＣＲユニットＣＲに入力される。このＴＤＳが入力されたＣＲユニットＣＲは、金額として２００円分の遊技球の球数を貸球数として貯留皿３０に払い出すため、図１８９（ａ）に示すように、貸球要求信号であるＢＲＤＹを、ＣＲユニットＣＲからＣＲユニット端子板７００ｂを介して、払払出制御基板７１５（払出制御ＭＰＵ１７１０ａ）に出力し、その信号を立ち上げて保持する（タイミングＨ１）。このＢＲＤＹは、図１５３及び図１５５に示したように、ＢＲＤＹ信号として払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの入力ピンＰＥ１に入力される。

【０９１６】

このＢＲＤＹ信号が入力された払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８９（ｂ）に示すように、タイミングＨ１から貸出要望監視時間ＨＡ（本実施形態では、２０ミリ秒（ｍｓ）～５８ｍｓに設定されている。）が経過するまでに、ＣＲユニットＣＲからＲユニット端子板７００ｂを介して、１回の払出動作で所定の貸球数（本実施形態では、２５球であり、金額として１００円に相当する。）を払い出すための１回の払出動作開始要求信号であるＢＲＱが立ち上がるか否かを監視する。

【０９１７】

ＣＲユニットＣＲは、金額として２００円分の遊技球の球数のうち、まず１００円分の遊技球の球数を貸球数として貯留皿３０に払い出すため、図１８９（ｂ）に示すように、タイミングＨ１から貸出要望監視時間ＨＡが経過するまでに、ＢＲＱを、ＣＲユニットＣＲからＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力し、その信号を立ち上げて保持する（タイミングＨ２）。このＢＲＱは、図１５３及び図１５５に示したように、ＢＲＱ信号として払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの入力ピンＰＥ２に入力される。

【０９１８】

払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８９（ｃ）に示すように、タイミングＨ１から貸出要望監視時間ＨＡが経過するまでにＢＲＱ信号が立ち上がると、タイミングＨ２からＢＲＱ要望了解ＡＣＫ監視時間ＨＢ（本実施形態では、２０ｍｓ±１ｍｓに設定されている。）が経過するまでに、１回の払出動作を開始した旨を伝えるために、図１５３及び図１５５に示したように、ＥＸＳ信号の論理をＨＩとして、つまり立ち上げた状態を保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ０から出力し、ＥＸＳとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＨ３）。

【０９１９】
このＥＸＳが入力されたＣＲユニットＣＲは、図１８９（ｂ）に示すように、タイミングＨ３から貸出指示監視時間ＨＣ（本実施形態では、２０ｍｓ～５８ｍｓに設定されている。）が経過するまでに、タイミングＨ２から立ち上げて保持したＢＲＱを、ＣＲユニットＣＲからＣＲユニット端子板７００ｂを介して、払出制御基板７１５に出力し、その信号を立ち下げて保持する（タイミングＨ４）。
【０９２０】
払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８９（ｃ）に示すように、タイミングＨ４から払出監視時間ＨＤ（本実施形態では、球払出時間に設定されている。）が経過するまでに、１回の払出動作を行って所定の貸球数だけ、つまり１００円分の遊技球の球数を貸球数として貯留皿３０に払い出す。そして払出監視時間ＨＤが経過すると、タイミングＨ３から立ち上げて保持したＥＸＳ信号を、その論理をＬＯＷとして、つまり立ち下げた状態に保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ０から出力し、ＥＸＳとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＨ５）。
【０９２１】
ＣＲユニットＣＲは、金額として２００円分の遊技球の球数のうち、残り１００円分の遊技球の球数を貸球数として貯留皿３０に払い出すため、図１８９（ｂ）に示すように、タイミングＨ５から次要求確認タイミングＨＥ（本実施形態では、最大２６８ｍｓに設定されている。）が経過するまでに、ＢＲＱを、ＣＲユニットＣＲからＣＲユニット端子板７００ｂを介して、払払出制御基板７１５（払出制御ＭＰＵ１７１０ａ）に出力し、その信号を立ち上げて保持する（タイミングＨ６）。
【０９２２】
払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、上述した方法を用いて同様に、残り１００円分の遊技球の球数を貸球数として貯留皿３０に払い出すと、図１８９（ｃ）に示すように、立ち上げて保持したＥＸＳ信号を、その論理をＬＯＷとして、つまり立ち下げた状態に保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ０から出力し、ＥＸＳとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＨ７）。
【０９２３】
ＣＲユニットＣＲは、タイミングＨ７からＣＲユニット貸出完了監視時間ＨＦ（本実施形態では、最大２６８ｍｓに設定されている。）が経過するまでに、タイミングＨ１から立ち上げて保持したＢＲＤＹを、ＣＲユニットＣＲからＣＲユニット端子板７００ｂを介して、払出制御基板７１５（払出制御ＭＰＵ１７１０ａ）に出力し、その信号を立ち下げて保持する（タイミングＨ８）。
【０９２４】
上述した、貸出要望監視時間ＨＡ、ＢＲＱ要望了解ＡＣＫ監視時間ＨＢ、貸出指示監視時間ＨＣ、払出監視時間ＨＤ、次要求確認タイミングＨＥ、ＣＲユニット貸出完了監視時間ＨＦは、図１７３に示した払出制御側電源投入時処理（払出制御側メイン処理）におけるステップＳ３４６のタイマ更新処理で計時されている。
【０９２５】
なお、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、球切れ、球がみ、計数スイッチエラー、リトライエラー、満タン等が生じているとき場合には、ＣＲユニットＣＲと通信中でないとき（ＣＲユニットＣＲからのＢＲＤＹの論理がＬＯＷ、つまり立ち下がって保持されているとき）には、タイミングＨ１から立ち上げて保持したＰＲＤＹ信号を、その論理をＬＯＷとして、つまり立ち下げた状態に保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１から出力し、ＰＲＤＹとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＨ９）。一方、ＣＲユニットＣＲと通信中であるとき（ＣＲユニットＣＲからのＢＲＤＹの論理がＨＩ、つまり立ち上がって保持されているとき）には、図示しないが、ＥＸＳ信号の論理の状態を維持し、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ０から出力し、ＥＸＳとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する。「ＥＸＳ信号の論理の状態を維持」とは、ＥＸＳ信号の論理がＬ

ＯＷである（ＥＸＳ信号が立ち下がって保持されている）ときにはその論理ＬＯＷを維持し、ＥＸＳ信号の論理がＨＩである（ＥＸＳ信号が立ち上がっている保持されている）ときにはその論理ＨＩを維持することである。

【０９２６】

このように、ＣＲユニットＣＲは、払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａと各種信号のやり取りを行い、払出制御ＭＰＵ１７１０ａが金額として２００円分の遊技球の球数を、金額として１００円分の２５球の払出動作を２回行うことによって、貸球数が５０球となる遊技球を貯留皿３０に払い出している。なお、ＣＲユニットＣＲの正面側に設けられている、図示しない設定部をホールの店員等が操作して、例えば、金額として１００円分の遊技球の球数を貸球数として貯留皿３０に払い出すように設定した場合には、払出制御ＭＰＵ１７１０ａが金額として１００円分の２５球の払出動作を１回行い、金額として５００円分の遊技球の球数を貸球数として貯留皿３０に払い出すように設定した場合には、払出制御ＭＰＵ１７１０ａが金額として１００円分の２５球の払出動作を５回行い、金額として１０００円分の遊技球の球数を貸球数として貯留皿３０に払い出すように設定した場合には払出制御ＭＰＵ１７１０ａが金額として１００円分の２５球の払出動作を１０回行うこととなる。

【０９２７】

［１４－１３－２．ＣＲユニットからの入力信号確認処理］

払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、上述した貸出要望監視時間ＨＡが経過しても、ＣＲユニットＣＲがＢＲＱを、ＣＲユニットＣＲからＣＲユニット端子板７００ｂを介して、払出制御基板７１５に出力し、その信号を立ち上げていない場合や、上述した貸出指示監視時間ＨＣが経過しても、ＣＲユニットＣＲがＢＲＤＹを、ＣＲユニットＣＲからＣＲユニット端子板７００ｂを介して、払出制御基板７１５に出力し、その信号を立ち下げていない場合や、上述した次要求確認タイミングＨＥが経過しても、ＣＲユニットＣＲがＢＲＱを、ＣＲユニットＣＲからＣＲユニット端子板７００ｂを介して、払出制御基板７１５に出力し、その信号を立ち上げていない場合や、上述したＣＲユニット貸出完了監視時間ＨＦが経過しても、ＣＲユニットＣＲがＢＲＤＹを、ＣＲユニットＣＲからＣＲユニット端子板７００ｂを介して、払出制御基板７１５に出力し、その信号を立ち下げていない場合には、上述した、ＰＲＤＹ及びＥＸＳを用いて、ＢＲＱ及びＢＲＤＹが正常であるか否かの確認を行う。具体的には、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８９（ｅ），（ｆ）に示すように、ＢＲＱ及びＢＲＤＹが正常でないと判断すると（タイミングＪ０）、このタイミングＪ０から所定期間ＪＡ（本実施形態では、２００ｍｓ±１ｍｓに設定されている。）の経過後に、ＰＲＤＹ信号の論理をＬＯＷとして、つまり立ち下げた状態を保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１から出力し、ＰＲＤＹとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力し、ＥＸＳ信号の論理をＬＯＷとして、つまり立ち下げた状態を保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ０から出力し、ＥＸＳとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＪ１）。

【０９２８】

続いて払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、タイミングＪ１から所定期間ＪＢ（本実施形態では、２００ｍｓ±１ｍｓに設定されている。）の経過後に、タイミングＪ１から立ち下げて保持したＰＲＤＹ信号を、その論理をＨＩとして、つまり立ち上げた状態に保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１から出力し、ＰＲＤＹとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＪ２）。

【０９２９】

続いて払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、タイミングＪ２から所定期間ＪＣ（本実施形態では、１００ｍｓ±１ｍｓに設定されている。）の経過後に、タイミングＪ２から立ち上げて保持したＰＲＤＹ信号を、その論理をＬＯＷとして、つまり立ち下げた状態に保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１から出力し、ＰＲＤＹとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＪ３）。

【０９３０】
続いて払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、タイミングＪ３から所定期間ＪＤ（本実施形態では、１００ｍｓ±１ｍｓに設定されている。）の経過後に、タイミングＪ３から立ち下げて保持したＰＲＤＹ信号を、その論理をＨＩとして、つまり立ち上げた状態に保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１から出力し、ＰＲＤＹとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＪ４）。
【０９３１】
続いて払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、タイミングＪ４から所定期間ＪＥ（本実施形態では、１００ｍｓ±１ｍｓに設定されている。）の経過後に、タイミングＪ４から立ち上げて保持したＰＲＤＹ信号を、その論理をＬＯＷとして、つまり立ち下げた状態に保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１から出力し、ＰＲＤＹとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＪ５）。
【０９３２】
続いて払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、タイミングＪ５から所定期間ＪＦ（本実施形態では、１００００ｍｓ±１ｍｓに設定されている。）の経過後に、タイミングＪ５から立ち下げて保持したＰＲＤＹ信号を、その論理をＨＩとして、つまり立ち上げた状態に保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１から出力し、ＰＲＤＹとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＪ６）。
【０９３３】
上述した、所定期間ＪＡ～所定期間ＪＦは、図１７３に示した払出制御側電源投入時処理（払出制御側メイン処理）におけるステップＳ３４６のタイマ更新処理で計時されている。
【０９３４】
［１５．払い出し関する各種コマンド等］
次に、払い出し関する各種コマンド等について説明する。まず、図１４０に示した、主制御基板１７００から払出制御基板７１５に送信する払い出しに関するコマンド（賞球コマンド）について説明し、続いて払出制御基板７１５から主制御基板１７００に送信するパチンコ遊技機１の状態コマンド、この状態コマンドを整形した整形状態コマンドについて説明する。図１９０は払い出しに関するコマンドの一例を示す賞球数情報テーブルであり、図１９１は状態コマンドの一例を示すテーブルであり、図１９２は状態コマンドを整形した整形状態コマンドの一例を示すテーブルである。
【０９３５】
［１５－１．賞球コマンド］
賞球コマンドは、１バイト（８ビット）の記憶容量を有するコマンドであり、主制御基板１７００から払出制御基板７１５に送信する払い出しに関するコマンドである。本実施形態のように、パチンコ遊技機１とＣＲユニットＣＲ（パチンコ遊技機と通信して、パチンコ遊技機（賞球ユニット）の払出モータを駆動して貯留皿に貸球として遊技球を払い出す装置）とが電気的に接続されている場合には（このようなパチンコ遊技機を「ＣＲ機」という。）、図１９０（ａ）に示すように、主制御基板１７００から払出制御基板７１５に送信する賞球コマンドには、コマンド１０Ｈ～コマンド１ＥＨ（「Ｈ」は１６進数を表す。）が用意されており、コマンド１０Ｈでは賞球１個が指定され、コマンド１１Ｈでは賞球２個が指定され、・・・、コマンド１ＥＨでは賞球１５個が指定されている。この指定された賞球数だけ、払出制御基板７１５は、図１４０に示した払出モータ４６５を駆動して遊技球を払い出す制御を行う。
【０９３６】
また、パチンコ遊技機１と図示しない球貸し機（遊技球を貯留皿に貸球として直接払い出す装置）とが遊技場（ホール）に隣接して設置され、パチンコ遊技機１と球貸し機が電気的に接続されている場合には（このようなパチンコ遊技機を「一般機」という。）、図１９０（ｂ）に示すように、主制御基板１７００から払出制御基板７１５に送信する賞球コマンドには、コマンド２０Ｈ～コマンド２ＥＨが用意されており、コマンド２０Ｈでは

賞球１個が指定され、コマンド２１Ｈでは賞球２個が指定され、・・・、コマンド２ＥＨでは賞球１５個が指定されている。この指定された賞球数だけ、払出制御基板７１５は、払出モータ４６５を駆動して遊技球を払い出す制御を行う。

【０９３７】

なお、ＣＲ機及び一般機の共通のコマンドとして、図１９０（ｃ）に示すように、コマンド３０Ｈが用意されており、このコマンド３０Ｈではセルフチェックが指定されている。送信側は、コマンド送信後、所定期間、受信側からコマンドの受け取り確認として出力するＡＣＫ信号が入力されない場合に、コマンド３０Ｈを送信して、ＡＣＫ信号が入力されるか否かをチェックすることで接続状態を確認する。本実施形態におけるＣＲ機の場合では、払出制御基板７１５がＣＲユニットとの接続状態を確認する。

【０９３８】

［１５－２．状態コマンド］

状態コマンドは、１バイト（８ビット）の記憶容量を有するコマンドであり、払出制御基板７１５から主制御基板１７００に送信するコマンドである。状態コマンドには、図１９１に示すように、枠状態１、エラー解除ナビ及び枠状態２に区分されており、枠状態１、エラー解除ナビ、そして枠状態２の順で優先順位が設定されている。

【０９３９】

枠状態１には、球切れ、満タン、５０個以上のストック中、接続異常及びＣＲ未接続が用意されており、球切れではビット０（Ｂ０、「Ｂ」はビットを表す。）に値１がセットされ、満タンではビット１（Ｂ１）に値１がセットされ、５０個以上のストック中ではビット２（Ｂ２）に値１がセットされ、接続異常ではビット３（Ｂ３）に値１がセットされ、ＣＲ未接続ではビット４（Ｂ４）に値１がセットされる。なお、状態コマンドのうち、枠状態１である旨を伝えるビット５（Ｂ５）～ビット７（Ｂ７）にはＢ５に値１、Ｂ６に値０、そしてＢ７に値０がセットされている。

【０９４０】

エラー解除ナビには、球がみ、計数スイッチエラー及びリトライエラーが用意されており、球がみではビット２（Ｂ２）に値１がセットされ、計数スイッチエラーではビット３（Ｂ３）に値１がセットされ、リトライエラーではビット４（Ｂ４）に値１がセットされる。ここで、「計数スイッチエラー」とは、図１４０に示した計数スイッチ４６２の不具合が生じているか否かを示すものである。「リトライエラー」とは、上述したリトライ動作によるつじつまの合わない遊技球の払い出しが繰り返し行われたことを示すものである。なお、状態コマンドのうち、エラー解除ナビである旨を伝えるビット５（Ｂ５）～ビット７（Ｂ７）にはＢ５に値０、Ｂ６に値１、そしてＢ７に値０がセットされている。

【０９４１】

枠状態２には、球抜き中が用意されており、球抜き中ではビット０（Ｂ０）に値１がセットされる。なお、状態コマンドのうち、枠状態２である旨を伝えるビット５（Ｂ５）～ビット７（Ｂ７）にはＢ５に値１、Ｂ６に値１、そしてＢ７に値０がセットされている。

【０９４２】

［１５－３．整形状態コマンド］

図１４０に示した、主制御基板１７００の主制御ＭＰＵ１７００ａは、図１４０に示したサブ統合基板１７４０に各種コマンドを送信する。これらの各種コマンドは、２バイト（１６ビット）の記憶容量を有するコマンドであり、この２バイトのち、１バイト（８ビット）の記憶容量をコマンドの種類を示すステータスとして用い、そして残りの１バイト（８ビット）の記憶容量を演出のバリエーションを示すモードとして用いている。

【０９４３】

主制御ＭＰＵ１７００ａは、払出制御基板７１５から上述した状態コマンドを受信すると、図１９２に示すように、付加情報である「１００００００１Ｂ（＝８１Ｈ）」をステータスに設定するとともに、受信した状態コマンドをモードに設定して２バイト（１６ビット）の記憶容量を有する整形状態コマンドに整形する。この整形状態コマンドは、図１６９に示した主制御側タイマ割り込み処理におけるステップＳ９２のサブ統合基板コマン

ド送信処理の一処理としてサブ統合基板１７４０に送信される。なお、整形状態コマンドの詳細な説明は、上述した状態コマンドの内容と同一であるためその説明を省略する。

【０９４４】

［１６．サブ統合基板の各種制御処理］

次に、図１４０に示した、主制御基板１７００（主制御ＭＰＵ１７００ａ）から各種コマンドを受信するサブ統合基板１７４０（サブ統合ＭＰＵ１７４０ａ）の各種処理について説明する。まず、サブ統合側電源投入時処理について説明し、続いてサブ統合側２ｍｓ定常処理、サブ統合側ベースタイマ割り込み処理、サブ統合側コマンド受信割り込み処理、サブ統合側コマンド受信終了割り込み処理、ストック報知処理、球抜き報知処理について説明する。図１９３はサブ統合側電源投入時処理の一例を示すフローチャートであり、図１９４はサブ統合側２ｍｓ定常処理の一例を示すフローチャートであり、図１９５はサブ統合側ベースタイマ割り込み処理の一例を示すフローチャートであり、図１９６は前側ギアモジュール駆動モータ及び後側ギアモジュール駆動モータのトルクの切り替えタイミングを示すタイミングチャートであり、図１９７はサブ統合側コマンド受信割り込み処理の一例を示すフローチャートであり、図１９８はサブ統合側コマンド受信終了割り込み処理の一例を示すフローチャートであり、図１９９は液晶シリアルコマンド制御処理の一例を示すフローチャートであり、図２００は送信バッファ空割り込み処理の一例を示すフローチャートであり、図２０１はＤＳＰ－ＡＣＫ信号割り込み処理の一例を示すフローチャートであり、図２０２はストック報知処理の一例を示すフローチャートであり、図２０３は球抜き報知処理の一例を示すフローチャートであり、図２０４はリトライ動作エラー報知処理の一例を示すフローチャートである。なお、液晶シリアルコマンド制御処理は、後述するサブ統合側２ｍｓ定常処理におけるステップＳ７６６で行われ、ストック報知処理、球抜き報知処理及びリトライ動作エラー報知処理は、後述するサブ統合側電源投入時処理におけるステップＳ７２８の払出状態判定処理の一処理として行われる。また、サブ統合側コマンド受信割り込み処理、サブ統合側コマンド受信終了割り込み処理、ＤＳＰ－ＡＣＫ信号割り込み処理、送信バッファ空割り込み処理、サブ統合側ベースタイマ割り込み処理、サブ統合側２ｍｓ定常処理、そしてサブ統合側電源投入時処理におけるステップＳ７０８～ステップＳ７４０の１６ｍｓ定常処理の順番で優先順位が設定されている。

【０９４５】

［１６－１．サブ統合側電源投入時処理］

パチンコ遊技機１に電源が投入されると、サブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、図１９３に示すように、サブ統合側電源投入時処理を行う。このサブ統合側電源投入時処理が開始されると、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、初期設定処理を行う（ステップＳ７００）。この初期設定処理は、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａを初期化する処理と、リセット後のウェイトタイマを設定する処理と、図１４０に示した、扉枠装飾ランプ５ａａ，５ｂ～５ｈ及び演出ランプ１２３０，１５７０を点灯又は点滅させるパターン作成用のデータや階調ランプ１２４０を階調点灯させるパターン作成用のデータから構成された初期データを、一度に階調制御ＩＣ１７６０ｂに送信する処理等を行う。なお、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、この初期設定処理で、まず自身を初期化する処理を行うことによって、主制御基板１７００から出力される、遊技演出の制御に関する各種コマンドやパチンコ遊技機１の状態に関する各種コマンドを受信することができる状態となっており、割り込み許可が設定された状態となっている。このサブ統合ＭＰＵ１７４０ａを初期化する処理にかかる時間は、マイクロ秒（μｓ）オーダーであり、極めて短い時間でサブ統合ＭＰＵ１７４０ａを初期化することができる。

【０９４６】

ステップＳ７００に続いて、１６ｍｓ経過フラグＳＴ－ＦＬＧが値１であるか否かを判定する（ステップＳ７０２）。この１６ｍｓ経過フラグＳＴ－ＦＬＧは、後述するサブ統合側２ｍｓ定常処理で１６ｍｓを計時するフラグであり、１６ｍｓ経過したとき値１、１６ｍｓ経過していないとき値０にそれぞれ設定される。

【０９４７】

ステップＳ７０２で１６ｍｓ経過フラグＳＴ－ＦＬＧが値１であるとき、つまり１６ｍｓ経過したときには、１６ｍｓ経過フラグＳＴ－ＦＬＧに値０をセットし（ステップＳ７０４）、１６ｍｓ処理中フラグＳＰ－ＦＬＧに値１をセットする（ステップＳ７０６）。この１６ｍｓ処理中フラグＳＰ－ＦＬＧは、１６ｍｓ定常処理を開始するとき値１、終了するとき値０にそれぞれ設定される。

【０９４８】

ステップＳ７０６に続いて、処理時間計測タイマＰＣＴの計時を開始し、１６ｍｓ定常処理を開始する（ステップＳ７０８）。この処理時間計測タイマＰＣＴは、１６ｍｓ定常処理の処理時間を計時する。

【０９４９】

ステップＳ７０８に続いて、外部ウォッチドックタイマ１７４０ｅ（外部ＷＤＴ１７４０ｅ）に外部ＷＤＴクリア信号を出力する（ＯＮにする、ステップＳ７１０）。この外部ＷＤＴ１７４０ｅは、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａの動作（システム）を監視するものであり、外部ＷＤＴクリア信号がクリア信号解除時間に停止されないときにはサブ統合ＭＰＵ１７４０ａにリセットかける（サブ統合ＭＰＵ１７４０ａのシステムが暴走していないか定期的に診断している）。なお、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、ＷＤＴを内蔵しており、ステップＳ７１０では、外部ＷＤＴ１７４０ｅに外部ＷＤＴクリア信号をＯＮするほかに、内蔵ＷＤＴをクリアしている。このように、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、内蔵ＷＤＴと外部ＷＤＴ１７４０ｅとを併用してサブ統合ＭＰＵ１７４０ａのシステムが暴走していないか診断している。

【０９５０】

ステップＳ７１０に続いて、テストモードフラグＴＭ－ＦＬＧが値０であるか否かを判定する（ステップＳ７１２）。このテストモードフラグＴＭ－ＦＬＧは、後述するコマンド解析処理で主制御基板１７００（主制御ＭＰＵ１７００ａ）から受信したコマンドがテストコマンドであるか否かを示すフラグであり、テストコマンドであるとき値１、テストコマンドでないとき値０に設定される。なお、ステップＳ７１２では、１６ｍｓ前に後述するコマンド解析処理で解析したコマンドに基づいて行う。

【０９５１】

ステップＳ７１２でテストモードフラグＴＭ－ＦＬＧが値０であるとき、つまり主制御基板１７００（主制御ＭＰＵ１７００ａ）から受信したコマンドがテストコマンドでないときには、図１４３に示した、ランプ駆動基板１７６０の階調制御ＩＣ１７６０ｂへの送信カウンタに値０をセット（クリア）する（ステップＳ７１４）。この送信カウンタは、ライトカウンタ及びリードカウンタから構成されており、ライトカウンタは送信するデータを送信バッファに書き込んだ回数をカウントするものであり、リードカウンタは送信バッファから読み出した回数をカウントするものである。送信カウンタに値０をセットすると、ライトカウンタ及びリードカウンタの値が値０となる。

【０９５２】

ステップＳ７１４に続いて、演出選択スイッチ入力処理を行う（ステップＳ７１６）。この演出選択スイッチ入力処理では、図１４０に示した演出選択スイッチ３１からの演出選択信号が入力されているか否かを判定する。

【０９５３】

ステップＳ７１６に続いて、ランプ駆動基板コマンド送信処理を行う（ステップＳ７１８）。このランプ駆動基板コマンド送信処理では、階調制御ＩＣ１７６０ｂへのコマンドを送信データとして設定してシリアル入出力ポートから１ビットずつランプ駆動基板１７６０の階調制御ＩＣ１７６０ｂに送信開始する。送信開始すると、送信データを送信バッファに書き込むごとにライトカウンタをカウントアップし、送信バッファに書き込んだ送信データを送信するごとにリードカウンタをカウントアップする。またランプ駆動基板コマンド送信処理では、パトランプ用駆動回路１７６０ｄ及びギアモジュール用駆動回路１７６０ｅ（前側ドライバ１７６０ｅａ及び後側ドライバ１７６０ｅｂ）へのコマンドを送信データとして設定して、階調制御ＩＣ１７６０ｂに送信データを送信するシリアル入出

力ポートと異なる他のシリアル入出力ポートから１ビットずつランプ駆動基板１７６０のシリアルパラレル変換回路１７６０ｃに送信開始する。送信開始すると、パトランプ用駆動回路１７６０ｄやギアモジュール用駆動回路１７６０ｅに送信データを送信するシリアル入出力ポートのライトカウンタ及びリードカウンタは、階調制御ＩＣ１７６０ｂに送信データを送信するシリアル入出力ポートのライトカウンタ及びリードカウンタと同様に、送信データを送信バッファに書き込むごとにライトカウンタをカウントアップし、送信バッファに書き込んだ送信データを送信するごとにリードカウンタをカウントアップする。なお、ランプ駆動基板コマンド送信処理では、パトランプ用駆動回路１７６０ｄ及びギアモジュール用駆動回路１７６０ｅに送信データを送信完了後、ランプ駆動基板１７６０のシリアルパラレル変換回路１７６０ｃにラッチ信号（図１４３中、ラッチ信号ＳＰ－ＬＡＴ）を出力する。

【０９５４】

ステップＳ７１８では、サブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａが、後述するコマンド解析処理で主制御基板１７００（主制御ＭＰＵ１７００ａ）から受信したコマンドに基づいて上述した、扉枠側点灯点滅コマンド、遊技盤側点灯点滅コマンド及び階調点灯コマンドをランプ駆動基板１７６０に送信すると、ランプ駆動基板１７６０の階調制御ＩＣ１７６０ｂは、これらの扉枠側点灯点滅コマンド、遊技盤側点灯点滅コマンド及び階調点灯コマンドを受信し、階調制御ＩＣ１７６０ｂの階調更新制御部１７６０ｂｃにおける図示しないコマンドレジスタに記憶する。扉枠側点灯点滅コマンド、遊技盤側点灯点滅コマンド及び階調点灯コマンドは、上述したように、入出力端子群１７６０ｂｍが出力端子に設定された端子の番号や出力端子群１７６０ｂｐの端子の番号、０階調～３１階調のうちのいずれかの階調番号、波形テーブル０～波形テーブル２のうちのいずれかの波形テーブル番号、次波形に移行するまでの時間である波形移行時間、波形カウンタの初期値（０波形～８９波形のいずれかの波形番号）、波形カウンタ最大値（０波形～８９波形のいずれかの波形番号）、ＯＮ時間設定テーブル０～ＯＮ時間設定テーブル７のうちのいずれかのＯＮ時間設定テーブル番号、等から構成されている。階調制御ＩＣ１７６０ｂは、階調更新制御部１７６０ｂｃの図示しないコマンドレジスタに記憶された扉枠側点灯点滅コマンド、遊技盤側点灯点滅コマンド及び階調点灯コマンドに基づいて入出力端子群１７６０ｂｍの出力端子に設定された端子や出力端子群１７６０ｂｐの端子から点灯信号、点滅信号及び階調点灯信号を出力する。なお、扉枠側点灯点滅コマンド、遊技盤側点灯点滅コマンド及び階調点灯コマンドは、１６ｍｓ前にコマンド解析処理で解析したコマンドである。

【０９５５】

またステップＳ７１８では、サブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａがパトランプ用駆動回路１７６０ｄへのパトランプモータ駆動コマンド及びギアモジュール用駆動回路１７６０ｅ（前側ドライバ１７６０ｅａ及び後側ドライバ１７６０ｅｂ）へのギアモジュール駆動モータ駆動コマンドを送信データ（図１４３中、送信データＳＰ－ＤＡＴ）としてランプ駆動基板１７６０に送信しているが、このランプ駆動基板コマンド送信処理が１６ｍｓ定常処理の一処理であるため、１６ｍｓごとに、パトランプモータ駆動コマンドをランプ駆動基板１７６０に送信することによって、上述した、パトランプ装置１２３５のモータ１２３５ｂに駆動信号を出力する一方、ギアモジュール駆動モータ駆動コマンドをランプ駆動基板１７６０に送信することによって、上述した、前側ドライバ１７６０ｅａの入力端子及び後側ドライバ１７６０ｅｂの入力端子である、ＣＷ／ＣＣＷ端子、ＥＮＡＢＬＥ端子、ＳＴＡＮＤＢＹ端子、Ｄ　ＭＯＤＥ１端子～Ｄ　ＭＯＤＥ３端子、ＴＯＲＱＵＥ１端子、ＴＯＲＱＵＥ２端子等と、シリアルパラレル変換回路１７６０ｃの出力端子と、の端子間における電圧を再設定している。このように、１６ｍｓごとに、パトランプ装置１２３５のモータ１２３５ｂに駆動信号を出力してモータ１２３５ｂを回転させることができ、かつ、前側ドライバ１７６０ｅａの入力端子及び後側ドライバ１７６０ｅｂの入力端子と、シリアルパラレル変換回路１７６０ｃの出力端子と、の端子間における電圧を再設定して端子間の電圧を安定化させ、前側ドライバ１７６０ｅａ及び後側ドラ

イバ１７６０ｅｂが、上述した、ＭＯ１信号及びＭＯ２信号を出力するタイミングまで、つまり、前側ドライバ１７６０ｅａのマイクロステップデコーダ１７６０ｅａａのレジスタ及び後側ドライバ１７６０ｅｂのマイクロステップデコーダ１７６０ｅｂａのレジスタに入力端子に入力されている制御信号を取り込むタイミングまで、端子間の制御信号を安定化させている。

【０９５６】

サブ統合基板１７４０とランプ駆動基板１７６０との基板間は、上述したように、ハーネスを介して電気的に接続されている。このため、ハーネスに侵入したノイズの影響を受けて送信データＳＰ－ＤＡＴが正規と異なるデータに変化するおそれがある。またノイズの影響を受けてラッチ信号ＳＰ－ＬＡＴが出力された状態に変化するおそれがある。パトランプ装置１２３５のモータ１２３５ｂは、単調に回転するため、パトランプモータ駆動コマンドがノイズの影響を受けても、１６ｍｓごとに、パトランプ装置１２３５のモータ１２３５ｂに駆動信号を出力することでモータ１２３５ｂの回転が不安定になりにくい。一方、車１５７２ｃ，１５７３ｃは、前側ドライバ１７６０ｅａからの駆動信号が入力される前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ドライバ１７６０ｅｂからの駆動信号が入力される後側ギアモジュール駆動モータ１５８５によって、上述したように、その速度が１速（Ｌｏ）～１２速（Ｈｉ）までの１２段階に可変されるようになっているため、ギアモジュール駆動モータ駆動コマンドがノイズの影響を受けて正規と異なるデータに変化してシリアルパラレル変換回路１７６０ｃに入力されたり、そのギアモジュール駆動モータ駆動コマンドを完全に受信していない状態でラッチ信号ＳＰ－ＬＡＴがシリアルパラレル変換回路１７６０ｃに入力されたりすると、正規と異なるギアモジュール駆動モータ駆動コマンドとなってパラレルデータに復元され、前側ドライバ１７６０ｅａの入力端子及び後側ドライバ１７６０ｅｂの入力端子と、シリアルパラレル変換回路１７６０ｃの出力端子と、の端子間の電圧が維持されることとなる。そうすると、このような状態において、前側ドライバ１７６０ｅａ及び後側ドライバ１７６０ｅｂがＭＯ１信号及びＭＯ２信号を出力するタイミングとなると、前側ドライバ１７６０ｅａのマイクロステップデコーダ１７６０ｅａａのレジスタ及び後側ドライバ１７６０ｅｂのマイクロステップデコーダ１７６０ｅｂａのレジスタに、入力端子に入力されている正規と異なる制御信号が取り込まれることとなる。そうすると、前側ドライバ１７６０ｅａ及び後側ドライバ１７６０ｅｂは、その取り込んだ制御信号に基づいて、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の駆動モード及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５の駆動モードを設定したり、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８のトルク及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５のトルクを切り替えたりするため、車１５７２ｃ，１５７３ｃが、不自然に、加速したり、減速したり、急発進したり又は急停車したりするおそれがある。そこで、１６ｍｓごとに、前側ドライバ１７６０ｅａの入力端子及び後側ドライバ１７６０ｅｂの入力端子である、ＣＷ／ＣＣＷ端子、ＥＮＡＢＬＥ端子、ＳＴＡＮＤＢＹ端子、Ｄ　ＭＯＤＥ１端子～Ｄ　ＭＯＤＥ３端子、ＴＯＲＱＵＥ１端子、ＴＯＲＱＵＥ２端子等と、シリアルパラレル変換回路１７６０ｃの出力端子と、の端子間における電圧を再設定することで、ハーネスを介して侵入したノイズの影響を受けにくくしている。したがって、前側ドライバ１７６０ｅａのマイクロステップデコーダ１７６０ｅａａ及び後側ドライバ１７６０ｅｂのマイクロステップデコーダ１７６０ｅｂａの各レジスタに取り込まれるギアモジュール駆動モータ駆動コマンドの精度を高めることができる。なお、本実施形態では、車１５７２ｃ，１５７３ｃが原位置から楕円開口部１２００ａａの外周近傍に沿って１周走行する等の車１５７２ｃ，１５７３ｃの走行による演出が液晶表示器１３１５の表示領域に１３２０に描画される画面とリンクするようになっている。具体的には、例えば２台の車１５７２ｃ，１５７３ｃのカーチェイスシーンをよりリアルに表現する場合には、車１５７２ｃ，１５７３ｃの中の様子（例えば、運転手の表情等）を液晶表示器１３１５の表示領域１３２０に描画するとともに、この描画されている画面とリンクして、車１５７２ｃ，１５７３ｃを楕円開口部１２００ａａの外周近傍に沿って互いに抜きつ抜かれつするように走行させる。また、前述したように、１６ｍｓごとに、前側ドライバ１７６０ｅａの入力端子及

び後側ドライバ１７６０ｅｂの入力端子である、ＣＷ／ＣＣＷ端子、ＥＮＡＢＬＥ端子、ＳＴＡＮＤＢＹ端子、Ｄ　ＭＯＤＥ１端子～Ｄ　ＭＯＤＥ３端子、ＴＯＲＱＵＥ１端子、ＴＯＲＱＵＥ２端子等と、シリアルパラレル変換回路１７６０ｃの出力端子と、の端子間における電圧を再設定しているが、これは、その詳細な説明は後述するが、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０に描画される１画面は、３２ｍｓごとに更新されるようになっているため、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０に描画される画面に対して車１５７２ｃ，１５７３ｃの走行による演出が追従することができるように、その３２ｍｓという更新時間よりも短い１６ｍｓごとに、その端子間の電圧を再設定している。

【０９５７】

ステップＳ７１８に続いて、図１４０に示した音源ＩＣ１７４０ｃの初期化を行う（ステップＳ７２０）。この音源ＩＣ１７４０ｃの初期化では、図示しないボリュームつまみのアナログ量を検出して、そのアナログ量に見合う音量が図１４０に示したスピーカ３１から流れるように音源ＩＣ１７４０ｃのマスターボリューム値の設定等を行う。

【０９５８】

ステップＳ７２０に続いて、ＤＳＰ－ＲＵＮ信号が入力されているか否かを判定する（ステップＳ７２２）。ＤＳＰ－ＲＵＮ信号は、図１４０に示した液晶制御基板１７５０から入力され、液晶制御基板１７５０が正常動作している旨を伝える信号である。なお、ＤＳＰ－ＲＵＮ信号の読み込みは、後述するサブ統合側２ｍｓ定常処理で行われ、ステップＳ７２２の判定では、サブ統合側２ｍｓ定常処理で読み込まれたＤＳＰ－ＲＵＮ信号に基づいて行う。

【０９５９】

ステップＳ７２２でＤＳＰ－ＲＵＮ信号が入力されているとき、つまり液晶制御基板１７５０が正常動作しているときには、ＲＡＭ－ＣＬＲ信号を液晶制御基板１７５０に出力する（ＯＮする、ステップＳ７２４）。このＲＡＭ－ＣＬＲ信号は、液晶制御基板１７５０を強制的にリセットする信号であり、リセットしないときＯＮ、リセットするときＯＦＦにする。

【０９６０】

一方、ステップＳ７２２でＤＳＰ－ＲＵＮ信号が入力されていないとき、つまり液晶制御基板１７５０が正常動作していないときには、又はステップＳ７２４に続いて、コマンド解析処理を行う（ステップＳ７２６）。このコマンド解析処理では、図１４０に示した主制御基板１７００からの各種コマンドを、後述する、サブ統合側コマンド受信割り込み処理及びサブ統合側コマンド受信終了割り込み処理で受信し、この受信した各種コマンドの解析を行う。

【０９６１】

ステップＳ７２６に続いて、払出状態判定処理を行う（ステップＳ７２８）。この払出状態判定処理では、ステップＳ７２６のコマンド解析処理で解析したコマンドが図１９２に示した整形状態コマンドであるか否かの判定を行い、解析したコマンドが整形状態コマンドであるときには、その整形状態コマンドに基づいて各種報知処理を行う。

【０９６２】

ステップＳ７２８に続いて、演出選択スイッチメイン処理を行う（ステップＳ７３０）。この演出選択スイッチメイン処理では、ステップＳ７１６の演出選択スイッチ入力処理の判定結果（演出選択スイッチ３１からの演出選択信号が入力されているか否かの判定結果）に基づいて演出に関する各種処理を行う。

【０９６３】

ステップＳ７３０に続いて、スケジューラメイン処理を行う（ステップＳ７３２）。このスケジューラメイン処理では、図１４０に示した、音源ＩＣ１７４０ｃ、ランプ駆動基板１７６０の階調制御ＩＣ１７６０ｂ、ループユニット１５７０の前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５に関するデータをステップＳ７２６で解析したコマンドに基づいて新たに設定したり、この設定したデータを更新（ポインタを更新）したりする。例えば、車１５７２ｃ，１５７３ｃの速度を１速（Ｌｏ）

～１２速（Ｈｉ）までの１２段階のうち、いずれかの速度に切り替える速度データを更新したり、その速度を実現するために、サブ統合ＲＯＭ１７４０ｂに記憶された上述したトランスミッション仕様からベースクロックの計数回を抽出してパルス幅を設定してクロック信号である、ＣＬＫ１信号、ＣＬＫ２信号を生成するためのクロック生成データ等を更新したりする。この速度データは、台形制御に基づいて作成されている。またサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、音源ＩＣ１７４０ｃの制御レジスタ１７４０ｃａにおけるフレーズ再生制御レジスタ１７４０ｃａａのチャンネルによる再生を強制的に停止する再生停止情報を個別にセットしたり、又はその再生停止情報を個別に解除したりする再生停止処理を行ったり、現在、パチンコ遊技機１を正面から見て左側のスピーカ３４及び右側のスピーカ３４から流れているＢＧＭを、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０に描画再生する背景画像と対応する他のＢＧＭに切り替えるか否かを決定するＢＧＭ切り替え決定処理を行ったりする。なお、このＢＧＭ切り替え決定処理は、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０で後述する装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃ（図２１１参照。）の変動表示が開始されるごとに、このスケジューラメイン処理で１回のみ行われるようになっている。つまりＢＧＭの切替点は、装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃ（図２１１参照。）の変動表示が開始されるタイミングとなっている。

【０９６４】

ステップＳ７３２に続いて、図柄メイン処理を行う（ステップＳ７３４）。この図柄メイン処理では、ステップＳ７２６で解析したコマンドに基づいて液晶制御基板１７５０に送信する、表示コマンドやこの表示コマンドと対応する、後述する、アニメーションによる演出から実写による演出に切り替える切替点の準備を行う。この表示コマンドは、液晶表示器１３１５に描画させる画面を示すものであり、具体的には、主制御基板１７００からのコマンドである当り又ははずれを示す当落情報コマンド、この当落情報コマンドに基づいて決定した演出パターンの種類（アニメーションによる演出、実写による演出、これらの複合による演出等）を示す演出パターン情報コマンド、アニメーションによる演出から実写による演出に切り替える旨を遊技者に伝えるミニキャラを液晶表示器１３１５の表示領域１３２０の所定領域に出現させてミニキャラ予告を行うミニキャラ予告コマンド、アニメーションによる演出から実写による演出を切り替える切替点等から構成されている。サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、その作成した表示コマンドを、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａに内蔵されたＲＡＭ（以下、「サブ統合内蔵ＲＡＭ」と記載する。）に設けたサブ統合側送信リングバッファに記憶する。この「サブ統合側送信リングバッファ」とは、バッファの最後と先頭が繋がっているように使われるバッファのことであり、バッファの先頭から順次データを記憶し、バッファの最後まできたら最初に戻って記憶する。

【０９６５】

ステップＳ７３４に続いて、ＢＧＭ音量強制更新処理を行う（ステップＳ７３５）。このＢＧＭ音量強制更新処理では、ステップＳ７３２のスケジューラメイン処理で進行しているＢＧＭの進行を規定するスケジュールデータに従って音源ＩＣ１７４０ｃの制御レジスタ１７４０ｃａにおける、例えばフレーズ再生制御レジスタ１７４０ｃａａのチャンネル０にセットされているボリューム値を、上述したフェードアウト期間ＦＯＴが経過するまで最小値である消音（Ｍｕｔｅ）に向かって強制的に徐々に小さく更新するフェードアウト処理と、ステップＳ７３２のスケジューラメイン処理におけるＢＧＭ切り替え決定処理で液晶表示器１３１５の表示領域１３２０に描画再生する背景画像と対応する他のＢＧＭに切り替えるか否かを決定した際に、他のＢＧＭの進行を規定するスケジュールデータに従って音源ＩＣ１７４０ｃの制御レジスタ１７４０ｃａにおける、例えばフレーズ再生制御レジスタ１７４０ｃａａのチャンネル１にセットされているボリューム値を、上述したフェードイン期間ＦＩＴが経過するまでまず最小値である消音（Ｍｕｔｅ）に強制的に更新し、この消音（Ｍｕｔｅ）から最大値である最大音（Ｍａｘ．）に向かって強制的に徐々に大きく更新するフェードイン処理と、を行う。

【０９６６】

一方、ステップＳ７１２でテストモードフラグＴＭ－ＦＬＧが値０でない（値１である

）とき、つまり主制御基板１７００（主制御ＭＰＵ１７００ａ）から受信したコマンドがテストコマンドであるときには、テストコマンド取得処理を行う（ステップＳ７３６）。このテストコマンド取得処理では、ステップＳ７２６のコマンド解析処理で解析したテストコマンドに基づいて、音源ＩＣ１７４０ｃ、液晶制御基板１７５０及びランプ駆動基板１７６０の各種検査を行うテストコマンドの準備を行う。

【０９６７】

ステップＳ７３６に続いて、テスト処理を行う（ステップＳ７３８）。このテスト処理では、ステップＳ３６のテストコマンド取得処理で準備したテストコマンドを、音源ＩＣ１７４０ｃ、液晶制御基板１７５０及びランプ駆動基板１７６０に送信する。

【０９６８】

ステップＳ７３５又はステップＳ７３８に続いて、外部ＷＤＴ１７４０ｅに外部ＷＤＴクリア信号の出力を停止する（ＯＦＦにする、ステップＳ７４０）。これにより、外部ＷＤＴ１７４０ｅをクリアし、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａにリセットがかからないようにする。また外部ＷＤＴ１７４０ｅは、外部ＷＤＴクリア信号の出力が停止されると、クリア信号解除時間の計時を開始する。なお、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、ステップＳ７１０でのみ内蔵ＷＤＴをクリアしており、１６ｍｓ定常処理が開始されるごとに、つまり１６ｍｓごとに内蔵ＷＤＴをクリアするようになっている。このように、内蔵ＷＤＴは、１６ｍｓごとにクリアされないと、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａにリセットをけるようになっている。

【０９６９】

ステップＳ７４０に続いて、１６ｍｓ処理中フラグＳＰ－ＦＬＧに値０（１６ｍｓ定常処理の終了）をセットし（ステップＳ７４２）、再びステップＳ７０２に戻る。

【０９７０】

一方、ステップ７０２で１６ｍｓ経過フラグＳＴ－ＦＬＧが値１でない（値０である）とき、つまり１６ｍｓ経過していないときには、ランプ駆動基板１７６０の階調制御ＩＣ１７６０ｂへの送信が完了したか否かを判定する（ステップＳ７４４）。この判定は、上述した送信カウンタに基づいて行い、送信バッファに書き込んだ回数をカウントするライトカウンタの値と、送信バッファから読み出した回数をカウントするリードカウンタの値と、が一致しているか否かによって行う。送信が完了すると、ライトカウンタの値とリードカウンタの値とが一致する。

【０９７１】

ステップＳ７４４でランプ駆動基板１７６０の階調制御ＩＣ１７６０ｂへの送信が完了したときには、処理時間計測タイマＰＣＴを取得する（ステップＳ７４６）。この処理時間計測タイマＰＣＴは、上述したように、１６ｍｓ定常処理の処理時間を計時するものであり、ステップＳ７４６では、ステップＳ７０８～ステップＳ７４６までにかかった処理時間を取得する。

【０９７２】

ステップＳ７４６に続いて、階調制御ＩＣ１７６０ｂへの送信データを設定してランプ駆動基板１７６０に送信開始する（ステップＳ７４８）。送信開始すると、上述したように、送信データを送信バッファに書き込むごとにライトカウンタをカウントアップし、送信バッファに書き込んだ送信データを送信するごとにリードカウンタをカウントアップする。ここで、ステップＳ７４８では、１６ｍｓからステップＳ７４６で取得した処理時間を引いた残時間を算出し、ステップＳ７００で送信した初期データと同一の初期データからその１６ｍｓの残時間で送信できるデータを抽出して送信データとして階調制御ＩＣ１７６０ｂに送信しており、ノイズの影響を受けてＯＮ時間設定テーブル用レジスタ群１７６０ｂｄ及び波形テーブル用レジスタ群１７６０ｂｅに記憶された初期データが異常なデータとならないようにしている。ところで、上述したように、ＯＮ時間設定テーブル用レジスタ群１７６０ｂｄに記憶されるデータの大きさは３０７２ビットであり、波形テーブル用レジスタ群１７６０ｂｅに記憶されるデータの大きさが１３５０ビットであるため、ＯＮ時間設定テーブル用レジスタ群１７６０ｂｄ及び波形テーブル用レジスタ群１７６０

ｂｅに記憶されるデータの大きさは４４２２ビットとなる。サブ統合基板１７４０からランプ駆動基板１７６０へのビットレートが、上述したように、２５０ｋｂｐｓ（パルス幅：４μｓ）に設定されているため、ＯＮ時間設定テーブル用レジスタ群１７６０ｂｄ及び波形テーブル用レジスタ群１７６０ｂｅに記憶されるデータの送信時間は、１７．６８８ｍｓ（＝４４２２ビット　×　４μｓ）となり、１６ｍｓ定常処理の中で初期データすべてを上書きすることができない。そこで、本実施形態では、ステップＳ７００で送信した初期データと同一の初期データから１６ｍｓの残時間で送信できるデータを送信データとして階調制御ＩＣ１７６０ｂに送信し、ＯＮ時間設定テーブル用レジスタ群１７６０ｂｄ及び波形テーブル用レジスタ群１７６０ｂｅに記憶された初期データを、１６ｍｓの残時間を利用して少しずつ上書きするようにしている。これにより、ＯＮ時間設定テーブル用レジスタ群１７６０ｂｄ及び波形テーブル用レジスタ群１７６０ｂｅに記憶された初期データが１６ｍｓの残時間内で少しずつ繰り返し上書きされる。なお、ステップＳ７４８において、１６ｍｓからステップＳ７４６で取得した処理時間を引いた残時間を算出する際に、後述する、サブ統合側ベースタイマ割り込み処理、サブ統合側２ｍｓ定常処理、サブ統合側コマンド受信割り込み処理、サブ統合側コマンド受信終了割り込み処理等の各種割り込み処理の発生回数、つまり各種割り込み処理にかかる時間が考慮されており、１６ｍｓの残時間は、１６ｍｓから、ステップＳ７４６で取得した処理時間及び各種割り込みにかかる時間を引いた時間となっている。

【０９７３】

ステップＳ７４８に続いて、再びステップＳ７０２に戻り、１６ｍｓ経過フラグＳＴ－ＦＬＧが値１であるか否かを判定する。

【０９７４】

一方、ステップＳ７４４でランプ駆動基板１７６０の階調制御ＩＣ１７６０ｂへの送信が完了していないときには、再びステップＳ７０２に戻る。

【０９７５】

ステップＳ７０２に戻ると、１６ｍｓ経過フラグＳＴ－ＦＬＧが値１であるか否かを判定し、この１６ｍｓ経過フラグＳＴ－ＦＬＧが値１であるとき、つまり１６ｍｓ経過したときには、ステップＳ７０４で１６ｍｓ経過フラグＳＴ－ＦＬＧに値０をセットし、ステップＳ７０６で１６ｍｓ処理中フラグＳＰ－ＦＬＧに値１をセットし、ステップＳ７０８～ステップＳ７４０の１６ｍｓ定常処理を行い、ステップＳ７４２で１６ｍｓ処理中フラグＳＰ－ＦＬＧに値０をセットし、再びステップＳ７０２に戻る。一方、ステップＳ７０２で１６ｍｓ経過フラグＳＴ－ＦＬＧが値１でないとき、つまり１６ｍｓ経過していないときには、ステップＳ７４４でランプ駆動基板１７６０の階調制御ＩＣ１７６０ｂへの送信が完了した否かを判定し、送信が完了したときにはステップＳ７４６で処理時間計測タイマＰＣＴを取得し、ステップＳ７４８で残時間を算出し、この残時間で送信できるデータを再設定してランプ駆動基板１７６０に送信開始する。一方、ステップＳ７４４でランプ駆動基板１７６０の階調制御ＩＣ１７６０ｂへの送信が完了していないときには、再びステップＳ７０２に戻る。

【０９７６】

［１６－２．サブ統合側２ｍｓ定常処理］

次に、サブ統合側２ｍｓ定常処理について説明する。このサブ統合側２ｍｓ定常処理が開始されると、サブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、図１９４に示すように、２ｍｓ経過フラグＳＴＢ－ＦＬＧが値１であるか否かを判定する（ステップＳ７５５）。この２ｍｓ経過フラグＳＴＢ－ＦＬＧは、後述するサブ統合側ベースタイマ割り込み処理で２ｍｓを計時するフラグであり、２ｍｓ経過したとき値１、２ｍｓ経過していないとき値０にそれぞれ設定される。

【０９７７】

ステップＳ７５５で２ｍｓ経過フラグＳＴＢ－ＦＬＧが値１であるとき、つまり２ｍｓ経過したときには、２ｍｓ経過フラグＳＴＢ－ＦＬＧに値０をセットし（ステップＳ７５７）、テストモードフラグＴＭ－ＦＬＧが値０であるか否かを判定する（ステップＳ７６

０）。このテストモードフラグＴＭ－ＦＬＧは、上述したように、図１９３に示したサブ統合側電源投入時処理におけるステップＳ７２６のコマンド解析処理で主制御基板１７００（主制御ＭＰＵ１７００ａ）から受信したコマンドがテストコマンドであるか否かを示すフラグであり、テストコマンドであるとき値１、テストコマンドでないとき値０に設定される。

【０９７８】

ステップＳ７６０でテストモードフラグＴＭ－ＦＬＧが値０であるとき、つまり主制御基板１７００（主制御ＭＰＵ１７００ａ）から受信したコマンドがテストコマンドでないときには、スイッチ入力処理を行う（ステップＳ７６４）。このスイッチ入力処理では、上述した、ループユニット１５７０の前側センサ基板１５８０及び後側センサ基板１５８７からの検出信号がランプ駆動基板１７６０を介してそれぞれ入力されているか否かを判定する。サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、前側センサ基板１５８０からの検出信号が入力された前側ギアモジュール１５７２の回転位置から図１２２中時計方向に１７．５度回転した位置を前側ギアモジュール１５７２の原位置（車１５７２ｃの原位置）に設定し、後側センサ基板１５８７からの検出信号が入力された後側ギアモジュール１５７３の回転位置から図１２３中反時計方向に１７．５度回転した位置を後側ギアモジュール１５７３の原位置（車１５７３ｃの原位置）に設定している。このように、サブ統合ＭＰＵ１７４０は、前側センサ基板１５８０及び後側センサ基板１５８７からの検出信号に基づいて、前側ギアモジュール１５７２の原位置（車１５７２ｃの原位置）及びを後側ギアモジュール１５７２の原位置（車１５７３ｃの原位置）を把握している。

【０９７９】

ステップＳ７６４に続いて、液晶シリアルコマンド制御処理を行う（ステップＳ７６６）。この液晶シリアルコマンド制御処理では、その詳細な説明は後述するが、図１４０に示した液晶制御基板１７５０に、上述した、液晶表示器１３１５に表示させる画面を示す表示コマンドや、この表示コマンドと対応する、アニメーションによる演出から実写による演出に切り替える切替点を送信する。表示コマンドや切替点は、上述したように、サブ統合内蔵ＲＡＭに設けたサブ統合側送信リングバッファに記憶されており、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、このサブ統合側送信リングバッファから表示コマンドや切替点を抽出して液晶制御基板１７５０に送信する。

【０９８０】

表示コマンドは、上述した、ランプ駆動基板１７６０の階調制御ＩＣ１７６０ｂに初期データ等を送信するシリアル入出力ポートと、ランプ駆動基板１７６０の前側ドライバ１７６０ｅａ及び後側ドライバ１７６０ｅｂに各種データを送信するシリアル入出力ポートと、異なるシリアル入出力ポートから送信されている。この送信カウンタは、ライトカウンタ及びリードカウンタから構成されており、ライトカウンタは送信するデータを送信バッファに書き込んだ回数をカウントするものであり、リードカウンタは送信バッファから読み出した回数をカウントするものである。送信が完了すると、ライトカウンタの値とリードカウンタの値とが一致する。なお、送信カウンタに値０をセットすると、ライトカウンタ及びリードカウンタの値が値０となる。

【０９８１】

一方、ステップ７６０でテストモードフラグＴＭ－ＦＬＧが値０でない（値１である）とき、つまり主制御基板１７００（主制御ＭＰＵ１７００ａ）から受信したコマンドがテストコマンドであるとき又はステップＳ７６６に続いて、２ｍｓ更新カウンタＣの値に値１を加算する（インクリメントする。ステップＳ７６８）。この２ｍｓ更新カウンタＣは、このサブ統合側２ｍｓ定常処理が行われた回数をカウントするカウンタであり、２ｍｓ更新カウンタＣの値１は２ｍｓの時間に相当する。

【０９８２】

ステップＳ７６８に続いて、２ｍｓ更新カウンタＣが値８であるか否か、つまり１６ｍｓ（＝２ｍｓ更新カウンタＣ　×　２ｍｓ）であるか否かを判定する（ステップＳ７７０）。ステップＳ７７０で１６ｍｓであるときには、１６ｍｓ経過フラグＳＴ－ＦＬＧに値

１をセットする（ステップＳ７７２）。このとき、２ｍｓ更新カウンタＣに値０をセットする。

【０９８３】

ステップＳ７７２に続いて、１６ｍｓ処理中フラグＳＰ－ＦＬＧが値０であるか否か、つまり図１９３に示したサブ統合側電源投入時処理におけるステップＳ７０８～ステップＳ７４０の１６ｍｓ定常処理を行っているか否かを判定する（ステップＳ７７４）。

【０９８４】

ステップＳ７７４で１６ｍｓ処理中フラグＳＰ－ＦＬＧが値０であるとき、つまり１６ｍｓ定常処理を行っていないときには、作業領域のバックアップを行い（ステップＳ７７６）、このルーチンを終了する。この作業領域のバックアップは、図１９３に示したサブ統合側電源投入時処理におけるステップＳ７０８～ステップＳ７４０の１６ｍｓ定常処理で処理した情報を、サブ統合内蔵ＲＡＭに設けた作業領域上のコピー領域にコピーする。

【０９８５】

一方、ステップＳ７５５で２ｍｓ経過フラグＳＴＢ－ＦＬＧが値１でない（値０である）とき、つまり２ｍｓ経過していないとき、ステップＳ７７０で１６ｍｓ経過していないとき又はステップＳ７７４で１６ｍｓ定常処理中に情報の設定がなかったときには、そのままこのルーチンを終了する。

【０９８６】

［１６－３．サブ統合側ベースタイマ割り込み処理］

次に、サブ統合側ベースタイマ割り込み処理について説明する。このサブ統合側ベースタイマ割り込み処理は、ベースクロックである１３０．２２７μｓごとに繰り返し行われる。サブ統合側ベースタイマ割り込み処理が開始されると、サブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、図１９５に示すように、ベース更新カウンタＢＣの値に値１を加える（インクリメントする。ステップＳ７８０）。このベース更新カウンタＢＣは、このサブ統合側ベースタイマ割り込み処理が行われた回数をカウントするカウンタであり、ベース更新カウンタＢＣの値１はベースクロックである１３０．２２７μｓの時間に相当する。

【０９８７】

ステップＳ７８０に続いて、ベース更新カウンタＢＣが値１６であるか否か、つまり２ｍｓ（ベース更新カウンタＢＣ　×　１３０．２２７μｓ）であるか否かを判定する（ステップＳ７８２）。ステップＳ７８２で２ｍｓであるときには、２ｍｓ経過フラグＳＴＢ－ＦＬＧに値１をセットする（ステップＳ７８４）。このとき、ベース更新カウンタＢＣに値０をセットする。この２ｍｓ経過フラグＳＴＢ－ＦＬＧは、上述したように、２ｍｓを計時するフラグであり、２ｍｓ経過したとき値１、２ｍｓ経過していないとき値０にそれぞれ設定される。

【０９８８】

一方、ステップＳ７８２で２ｍｓでないとき又はステップＳ７８４に続いて、クロック信号生成処理を行う（ステップＳ７８６）。このクロック信号生成処理では、車１５７２ｃ，１５７３ｃの速度を１速（Ｌｏ）～１２速（Ｈｉ）までの１２段階のうち、いずれかの速度に切り替えるために、図１９３のサブ統合側電源投入時処理の１６ｍｓ定常処理におけるステップＳ７３２のスケジューラメイン処理で更新されたクロック生成データと、図１４６のトランスミッション仕様から抽出したベースクロックの計数回と、に基づいて、クロック信号である、ＣＬＫ１信号、ＣＬＫ２信号を生成する。またクロック信号生成処理では、いずれかの速度に切り替える際に、ランプ駆動基板１７６０の前側ドライバ１７６０ｅａからのＭＯ１信号及び後側ドライバ１７６０ｅｂからのＭＯ２信号が入力されているか否か、つまり前側ドライバ１７６０ｅａ及び後側ドライバ１７６０ｅｂの電気角が０度となっているか否かを判定する。この判定では、ＭＯ１信号及びＭＯ２信号が入力されているとき、つまり電気角が０度であるときには、前側ドライバ１７６０ｅａ及び後側ドライバ１７６０ｅｂは、Ｄ　ＭＯＤＥ１～Ｄ　ＭＯＤＥ３端子に印加されている電圧に基づいて励磁モードを設定し、入力される、ＣＬＫ１信号及びＣＬＫ２信号に基づいて

車１５７２ｃ，１５７３ｃの速度を１速（Ｌｏ）～１２速（Ｈｉ）までの１２段階のうち、いずれかの速度に切り替える一方、ＭＯ１信号及びＭＯ２信号が入力されていないとき、つまり電気角が０度でないときには、ＣＬＫ１信号及びＣＬＫ２信号のパルス幅を１．５μｓ（この１．５μｓという、ＣＬＫ１信号及びＣＬＫ２信号のパルス幅は、前側ギアモジュール１５７２及び後側ギアモジュール１５７３を回転させる各種駆動系部材に影響を与えることなく、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５の電気角を０度とすることができる、実験により得たものである。）に設定してダミークロック信号を生成し、極めて短い時間内に複数回、前側ドライバ１７６０ｅａ及び後側ドライバ１７６０ｅｂに出力する。この出力は、前側ドライバ１７６０ｅａ及び後側ドライバ１７６０ｅｂからのＭＯ１信号及びＭＯ２信号が入力されるまで行い、強制的に電気角を０度とする。そして電気角が０度となると、前側ドライバ１７６０ｅａ及び後側ドライバ１７６０ｅｂは、前述したように、Ｄ　ＭＯＤＥ１～Ｄ　ＭＯＤＥ３端子に印加されている電圧に基づいて励磁モードを設定し、入力されるＣＬＫ１信号及びＣＬＫ２信号に基づいて車１５７２ｃ，１５７３ｃの速度を１速（Ｌｏ）～１２速（Ｈｉ）までの１２段階のうち、いずれかの速度に切り替える。

【０９８９】

ステップＳ７８６に続いて、トルク制御処理を行い（ステップＳ７８８）、このルーチンを終了する。このトルク制御処理では、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の出力軸の速度及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５の出力軸の速度が一定速度で継続して回転させているとき、つまり車１５７２ｃ，１５７３ｃが円開口部１２００ａａの外周近傍に沿って、一定速度で継続して走行しているときには、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５のトルクを段階的に切り替える。具体的には、図１９６に示すように、車１５７２ｃ，１５７３ｃを、１速（Ｌｏ）、２速、・・・、ｎ速と徐々に速度を切り替え、かつ、このｎ速に切り替えたタイミングＰＴ０からタイミングＰＴ１までの期間ＳＴ０が経過するまで、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５のトルクを１００％に維持する設定を行い、その期間ＳＴ０が経過し、かつ、タイミングＰＴ０からタイミングＰＴ２までの期間ＳＴ１が経過するまで、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５のトルクを１００％から８５％に切り替え、この切り替えたトルクを維持する設定を行い、その期間ＳＴ１が経過すると、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５のトルクを８５％から７０％に切り替え、この切り替えたトルクを維持する設定を行う。本実施形態では、期間ＳＴ０に値１２８、期間ＳＴ１に値２５６がそれぞれ固定値として設定されている。

【０９９０】

このように、サブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、サブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５のトルクを下げる切り替えタイミングが規定されたトルク管理データ（「トルク管理データ」とは、ステッピングモータの出力軸が一定速度で回転する速度と、その速度の継続時間と、から構成されたものである。）を参照することなく（持つことなく）、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５の出力軸が一定速度で回転してその一定速度の継続時間を監視することによって前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５のトルクを下げる切り替えタイミングを計っている。なお、車１５７２ｃ，１５７３ｃがｎ速で走行中に、上述したように、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５のトルクを８５％から７０％に切り替えられても、車１５７２ｃ，１５７３ｃの速度がｎ速から（ｎ＋１）速に加速させたり、又は（ｎ－１）速に減速させたりする場合には、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５のトルクを７０％から１００％に切り替えるようになっている。つまり、車１５７２ｃ，１５７３ｃを加速又は減速させる場合には、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５のトルクが１００％

となるようになっている。
【０９９１】
　またトルク制御処理では、ステップＳ７８６のクロック生成処理で生成されたＣＬＫ１信号、ＣＬＫ２信号が出力された回数を計数し、この計数した値が期間ＳＴ０，ＳＴ１の値を超えたか否かの判定を行うことによって、期間ＳＴ０，ＳＴ１の経過を判定している。つまり、期間ＳＴ０，ＳＴ１の値は、車１５７２ｃ，１５７３ｃの速度と対応させて予め設定されていないため、車１５７２ｃ，１５７３ｃの速度が１速（Ｌｏ）～１２速（Ｈｉ）と速くなるにつれて生成されるＣＬＫ１信号、ＣＬＫ２信号のパルス幅が短くなり、期間ＳＴ０，ＳＴ１の経過する時間も短くなる。このように、サブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、ＣＬＫ１信号及びＣＬＫ２信号が出力された回数を計数し、この計数した値がしきい値である、期間ＳＴ０，ＳＴ１に設定された値を超えているか否かを判定することによって、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５のトルクを切り替えるトルク管理を極めて簡単に行うことができる。これにより、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５の出力軸を一定速度で継続して回転させている場合には、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５のトルクを下げて前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５の発熱を抑えることができる。またパチンコ遊技機１の開発段階では、魅力ある演出を遊技者に提供するために演出の仕様が変更されたりするケースも多く、プログラム開発者は前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５の出力軸の回転速度を変更せざるを得ない場合でも、サブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、上述したトルク管理データを持つ必要がないため、トルク管理データを作成し直す必要ない。したがって、プログラム開発者は、演出の仕様が変更されてもトルク管理データを作成し直すことなく、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５の発熱を抑えることができる。
【０９９２】
　また、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５の出力軸の速度は、台形制御される一方、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５のトルクは、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５の出力軸の速度が継続する時間に基づいて維持又は切り替える制御となっている。つまり、サブ統合基板１７４０は、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５の出力軸の速度の制御を行うプログラム（図１９３のサブ統合側電源投入時処理の１６ｍｓ定常処理）と、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５のトルクの維持又は切り替える制御を行うプログラム（図１９５のサブ統合側ベースタイマ割り込み処理）と、の２つのプログラムを並行して進行している。このように、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５のトルクの維持又は切り替える制御が前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５の出力軸の速度の制御と独立しているため、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５のトルクを下げる切り替えタイミングと、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５の出力軸の速度と、の対応が規定されていない状態となっている。したがって、プログラム開発者は、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５の出力軸の速度の制御を行うプログラムと、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５のトルクの維持又は切り替える制御を行うプログラムと、を切り離して、つまり個別に開発することができる。これにより、複数人によるプログラムの開発もできるため、開発期間の短縮化を図ることができる。またプログラム開発者の負担を抑えることができるため、バグの低減につながる。
【０９９３】
　ここで、期間ＳＴ０，ＳＴ１の値の設定方法について説明すると、プログラム開発者は

、まず前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５の速度を１速（Ｌｏ）～１２速（Ｈｉ）までの１２段階のうち、いずれかの速度に切り替え、この切り替えた速度を継続させて前側ギアモジュール駆動モータ１５７８の出力軸及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５の出力軸を回転させる。そして、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５が発熱しそうであれば、その速度に切り替えてから発熱するまでに出力されたＣＬＫ１信号、ＣＬＫ２信号の回数を求め、この求めた値より小さい値を期間ＳＴ０，ＳＴ１の値として設定する。このように、プログラム開発者は、前側ギアモジュール駆動モータ１５７８及び後側ギアモジュール駆動モータ１５８５の発熱を加味して期間ＳＴ０，ＳＴ１の値を極めて簡単に決定することができる。この決定された期間ＳＴ０，ＳＴ１は、サブ統合ＲＯＭに記憶される。

【０９９４】

なお、ランプ駆動基板１７６０は、前述したように、ランプ駆動基板ボックス１７６５に収容されており、このランプ駆動基板ボックス１７６５は、サブ統合基板１７４０等を収容する演出制御基板ボックス２６６ａとともにループユニット１５７０の後面に取り付けられるようになっている。ランプ駆動基板１７６０とサブ統合基板１７４０との基板間は、ハーネスにより電気的に接続されている。サブ統合基板１７４０は、ハーネスを介して、ランプ駆動基板１７６０の前側ドライバ１７６０ｅａ及び後側ドライバ１７６０ｅｂのＲＥＳＥＴ端子にリセット信号を出力する場合では、ハーネスにノイズが侵入して前側ドライバ１７６０ｅａ及び後側ドライバ１７６０ｅｂのＲＥＳＥＴ端子がそのノイズの影響を受けると、前側ドライバ１７６０ｅａ及び後側ドライバ１７６０ｅｂの電気角が強制的にイニシャライズされるおそれがある。サブ統合基板１７４０は、前側ドライバ１７６０ｅａ及び後側ドライバ１７６０ｅｂがリセットされると、前側ドライバ１７６０ｅａ及び後側ドライバ１７６０ｅｂの電気角が何度であるのか把握することが困難となる。そこで、本実施形態では、前側ドライバ１７６０ｅａ及び後側ドライバ１７６０ｅｂのＲＥＳＥＴ端子をグランドと接地させている。これにより、ハーネスにノイズが侵入しても、前側ドライバ１７６０ｅａ及び後側ドライバ１７６０ｅｂの電気角が強制的にイニシャライズされるのを防止することができる。

【０９９５】

このように、サブ統合基板１７４０は、ハーネスを介して、ランプ駆動基板１７６０の前側ドライバ１７６０ｅａ及び後側ドライバ１７６０ｅｂのＲＥＳＥＴ端子にリセット信号を出力して前側ドライバ１７６０ｅａ及び後側ドライバ１７６０ｅｂの電気角をイニシャライズする仕組みを採用せず、前述したクロック信号生成処理において、前側ドライバ１７６０ｅａからのＭＯ１信号及び後側ドライバ１７６０ｅｂからのＭＯ１信号が入力されていないと、ダミークロック信号を生成し、この生成したダミークロック信号を前側ドライバ１７６０ｅａ及び後側ドライバ１７６０ｅｂに出力して強制的に電気角をイニシャライズしている（０度としている）。また、車１５７２ｃ，１５７３ｃの走行による演出において、原位置から楕円開口部１２００ａａの外周近傍に沿って１周走行する演出や、原位置以外に停車して、この停車位置から楕円開口部１２００ａａの外周近傍に沿って１周走行する演出もあり、車１５７２ｃ，１５７３ｃを、１速（Ｌｏ）、２速、３速、・・・、と徐々に速度を切り替える必要がある。ところが、前側ドライバ１７６０ｅａ及び後側ドライバ１７６０ｅｂのＭＯ１信号及びＭＯ２信号がそれぞれ入力されていないと、このような速度を切り替えることができないため、ダミークロック信号を生成して、前側ドライバ１７６０ｅａ及び後側ドライバ１７６０ｅｂに出力して強制的に電気角をイニシャライズしている（０度としている）。これにより、車１５７２ｃ，１５７３ｃの速度を切り替えることができ、車１５７２ｃ、１５７３ｃは、滑らかに加速することができるようになっている。また減速も滑らかに行うことができるようになっている。

【０９９６】

［１６－４．サブ統合側コマンド受信割り込み処理］

次に、サブ統合側コマンド受信割り込み処理について説明する。このサブ統合側コマン

ド受信割り込み処理が開始されると、サブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、図１９７に示すように、主制御基板１７００からのコマンドを受信開始する信号（以下、「ＷＲ信号」という。）と、主制御基板１７００からの各種基板をセレクトする信号（以下、「ＳＥＬ信号」という。）と、がともに値１であるか否かを判定する（ステップＳ７９０）。主制御基板１７００の主制御ＭＰＵ１７００ａは、まずサブ統合基板１７４０に対応するＳＥＬ信号を値１、そしてＷＲ信号を値１にそれぞれセットしてサブ統合基板１７４０にコマンドを送信する。

【０９９７】

このコマンドは、１パケット４ニブルにより構成されている。この「ニブル」とは、４ビットを意味し、２ニブルでは８ビット（１バイト）、つまり４ニブルでは１６ビット（２バイト）となる。１ニブルのデータの抽出は、ＷＲ信号が値０から値１に立ち上がって（「アップエッジ」という。）、所定時間（例えば、２０マイクロ秒（μｓ）～５０μｓ）保持された後、ＷＲ信号が値１から値０に立ち下がる（「ダウンエッジ」という。）ことによって行い、１パケットでは合計４回行う。

【０９９８】

ステップＳ７９０でＷＲ信号及びＳＥＬ信号がともに値１であるとき、つまり主制御ＭＰＵ１７００ａがサブ統合基板１７４０にコマンドを送信するときには、コマンド受信処理を行い（ステップＳ７９２）、このルーチンを終了する。このコマンド受信処理は、受信した１ニブル分のコマンド（４分割されたコマンドのうち１つ）をサブ統合内蔵ＲＡＭに設けたサブ統合側受信リングバッファに記憶する。この「サブ統合側受信リングバッファ」とは、バッファの最後と先頭が繋がっているように使われるバッファのことであり、バッファの先頭から順次データを記憶し、バッファの最後まできたら最初に戻って記憶する。

【０９９９】

サブ統合側リングバッファに記憶したあと、続いてバッファライトカウンタを値１だけ加算する。このバッファライトカウンタは、コマンド受信処理を行うごとに値１ずつ加算する。このため、１パケット（４ニブル）を記憶するとバッファライトカウンタは値４になる。

【１０００】

一方、ステップＳ７９０でＳＥＬ信号及びＷＲ信号がともに値０であるとき、つまり主制御ＭＰＵ１７００ａがサブ統合基板１７４０にコマンドを送信しないときには、そのままこのルーチンを終了する。なお、主制御基板１７００からサブ統合基板１７４０へのコマンド送信時には、上述したようにＷＲ信号のアップエッジからダウンエッジまでの所定時間（例えば、２０μｓ～５０μｓ）、ＳＥＬ信号、ＷＲ信号、データ（４ビット）が一定に保持されているが、ノイズの影響により信号が乱れ、コマンドを正常に受信できないおそれがある。そこで、このノイズ対策として、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、ＳＥＬ信号、ＷＲ信号、データ（４ビット）を受信（１回目）すると所定時間経過（例えば、１μｓ）後、再びＳＥＬ信号、ＷＲ信号、データ（４ビット）を受信する。そして、１回目に受信したＳＥＬ信号、ＷＲ信号、データ（４ビット）と一致しているか否かを判定する。１回目に受信したＳＥＬ信号、ＷＲ信号、データ（４ビット）と一致しているときには、ステップＳ７９０でＷＲ信号及びＳＥＬ信号がともに値１であるか否かを判定する。一方、１回目に受信したＳＥＬ信号、ＷＲ信号、データ（４ビット）と一致していないときには、所定時間経過後、再びＳＥＬ信号、ＷＲ信号、データ（４ビット）を受信し、１回目に受信したＳＥＬ信号、ＷＲ信号、データ（４ビット）と一致するまで判定を繰り返し行う。

【１００１】

［１６－５．サブ統合側コマンド受信終了割り込み処理］

次に、サブ統合側コマンド受信終了割り込み処理について説明する。このサブ統合側コマンド受信終了割り込み処理が開始されると、サブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、図１９８に示すように、ＷＲ信号及びＳＥＬ信号がともに値０であるか否か

を判定する（ステップＳ７９５）。主制御基板１７００の主制御ＭＰＵ１７００ａは、サブ統合基板１７４０にコマンドの送信を完了すると、ＷＲ信号に値０をセットした後、ＳＥＬ信号を値０にセットする（ダウンエッジ）。

【１００２】

ステップＳ７９５でＷＲ信号及びＳＥＬ信号がともに値０であるとき、つまり主制御ＭＰＵ１７００ａがサブ統合基板１７４０にコマンドの送信を完了したときには、コマンド受信終了処理を行い（ステップＳ７９７）、このルーチンを終了する。このコマンド受信終了処理は、図１９７に示したサブ統合側コマンド受信割り込み処理で加算されたバッファライトカウンタに値０をセットする。コマンドを正常に受信できたときには、１パケット４ニブルであるため、バッファライトカウンタは値４となる。また、１パケット分の受信を行えなかったとき、つまりバッファライトカウンタが値４未満のときには、受信したコマンドを破棄する。

【１００３】

一方、ステップＳ７９５でＷＲ信号及びＳＥＬ信号がともに値０でないとき、つまり主制御ＭＰＵ１７００ａがサブ統合基板１７４０にコマンドの送信を完了していないときには、そのままこのルーチンを終了する。なお、上述したように、ノイズ対策として、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、ＳＥＬ信号を受信（１回目）すると所定時間経過（例えば、１μｓ）後、再びＳＥＬ信号を受信し、１回目に受信したＳＥＬ信号と一致しているか否かを判定する。１回目に受信したＳＥＬ信号と一致しているときには、ステップＳ７９５でＷＲ信号及びＳＥＬ信号がともに値０であるか否かを判定する。一方、１回目に受信したＳＥＬ信号と一致していないときには、所定時間経過後、再びＳＥＬ信号を受信し、１回目に受信したＳＥＬ信号と一致するまで判定を繰り返し行う。

【１００４】

［１６－６．液晶シリアルコマンド制御処理］

次に、液晶シリアルコマンド制御処理について説明する。この液晶シリアルコマンド制御処理は、図１６３に示した液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲを、サブ統合基板１７４０から液晶制御基板１７５０に出力する。

【１００５】

液晶シリアルコマンド制御処理が開始されると、サブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、図１９９に示すように、表示コマンドがあるか否かを判定する（ステップＳ８００）。この表示コマンドは、上述したように、液晶表示器１３１５に表示させる画面を示すものであり、サブ統合内蔵ＲＡＭに設けたサブ統合側送信リングバッファに記憶されている。ステップＳ８００では、このサブ統合側送信リングバッファに表示コマンドが記憶されているか否かを判定する。

【１００６】

ステップＳ８００で表示コマンドがあるとき、つまりサブ統合側送信リングバッファに表示コマンドが記憶されているときには、送信中フラグＴＸ－ＦＬＧが値１であるか否かを判定する（ステップＳ８０２）。この送信中フラグＴＸ－ＦＬＧは、表示コマンドを液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲとして液晶制御基板１７５０に送信しているか否かを示すフラグであり、液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲを送信中であるとき値１、液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲ送信中でないとき値０にそれぞれ設定される。なお、後述する、アニメーションによる演出から実写による演出に切り替える切替点が表示コマンドとともにサブ統合内蔵ＲＡＭに設けたサブ統合側送信リングバッファに記憶されている場合には、表示コマンドに含めてその切替点も液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲとして液晶制御基板１７５０に送信するようになっている。

【１００７】

ステップＳ８０２で送信中フラグＴＸ－ＦＬＧが値１でない（値０である）とき、つまり液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲを送信中でないときには、送信バッファが空であるか否かを判定する（ステップＳ８０４）。この判定は、液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲを液晶制御基板１７５０に送信するシリアル入出力ポートの送信バッファの状態を示す

ステータスに基づいて送信バッファが空であるか否かを判定する。

【１００８】

ステップＳ８０４で送信バッファが空であるときには、サム値を算出する（ステップＳ８０６）。このサム値は、サブ統合側送信リングバッファに記憶されている表示コマンドに基づいて行う。ここで、表示コマンドは、１バイト（８ビット）の記憶容量を有するステータスと、１バイト（８ビット）の記憶容量を有するモードと、から構成される基コマンドを１つ又は複数連なって構成されている。ステータスはコマンドの種類を示すものであり、一方モードは演出のバリエーションを示すものである。基コマンドは、その１バイト目としてステータス、その２バイト目としてモードが割り振られている。基コマンドとして、例えば、図１９２で示した主制御基板１７００から送信された整形状態コマンド等の他に、変動の種類を示す変動パターン情報コマンド、当り又ははずれを示す当落情報コマンド、遊技状態の種類を示す遊技状態情報コマンド、切替点等が含まれる。ステップＳ８０６では、基コマンドの１バイト目として割り振られたステータスが示す情報と、基コマンドの２バイト目として割り振られたモードが示す情報と、を数値とみなしてその合計（サム値）を算出する。そして、その算出したサム値を基コマンドに付加して、つまり基コマンドの３バイト目として拡張して割り振ることによって送信用基コマンドを作成する。つまり送信用基コマンドは、１バイト目として基コマンドのステータスが割り振られ、２バイト目として基コマンドのモードが割り振られ、３バイト目として基コマンドのステータスと基コマンドのモードとを数値とみなしてその合計を算出したサム値が割り振られている。このように、送信用基コマンドは、３バイトの記憶容量を有しており、３バイトで構成されたパケットとして扱われている。

【１００９】

ステップＳ８０６に続いて、送信バッファに１バイト目をセットする（ステップＳ８０８）。ここでは、送信バッファに送信用基コマンドの１バイト目として割り振られたステータスをセットすることによってシリアル入出力ポートから１ビットずつステータスの情報を液晶制御基板１７５０に送信する。これにより、表示コマンドを液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲとして送信開始する。

【１０１０】

ステップＳ８０８に続いて、送信カウンタＴＸＣに値１をセットする（ステップＳ８１０）。この送信カウンタＴＸＣは、送信用基コマンドの何バイト目を送信バッファにセットしたかを示すカウンタであり、送信用基コマンドの１バイト目が送信バッファにセットされると値１、送信用基コマンドの２バイト目が送信バッファにセットされると値２、送信用基コマンドの３バイト目が送信バッファにセットされると値３となる。なお、送信カウンタＴＸＣは、電源投入時等に初期値０にセットされる。

【１０１１】

ステップＳ８１０に続いて、ＤＳＰ－ＡＣＫ信号待ち時間をセットする（ステップＳ８１２）。このＤＳＰ－ＡＣＫ信号待ち時間は、図１６３に示したＤＳＰ－ＡＣＫ信号が液晶制御基板１７５０から入力され得る期間を設定するものである。本実施形態では、サブ統合基板１７４０から液晶制御基板１７５０への送信方式として調歩同期式シリアルを採用しており、ビットレートとして１９．２ｋｂｐｓ、液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲのフォーマットとして８ビット通信、ＬＳＢファースト、偶数パリティ付加、ストップ１ビットとなっている。これにより、送信用基コマンドは、上述したように、３バイト（２４ビット）の記憶容量を有しているため、処理時間等を含め、ＤＳＰ－ＡＣＫ信号待ち時間として１．６ミリ秒（ｍｓ）に設定している。ここで、ＤＳＰ－ＡＣＫ信号は、上述したように、液晶制御基板１７５０の液晶制御ＭＰＵ１７５０ａが液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲを受信した旨を伝える信号であり、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａがステップＳ８０８で送信開始した表示コマンドをＤＳＰ－ＡＣＫ信号待ち時間内で受信した際に、その旨を伝えるＤＳＰ－ＡＣＫ信号をサブ統合基板１７４０（サブ統合ＭＰＵ１７４０ａ）に出力する。

【１０１２】

ステップＳ８１２に続いて、液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲを送信中であるとして送信フラグＴＸ－ＦＬＧに値１をセットし（ステップＳ８１４）、このルーチンを終了する。

【１０１３】

一方、ステップＳ８０２で送信フラグＴＸ－ＦＬＧが値１であるとき、つまり液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲを送信中であるときには、ＤＳＰ－ＡＣＫ信号待ち時間がタイムアウトしたか否かを判定する（ステップＳ８１６）。

【１０１４】

ステップＳ８１６でＤＳＰ－ＡＣＫ信号待ち時間がタイムアウトしたとき、つまりＤＳＰ－ＡＣＫ信号が液晶制御基板１７５０から入力され得る期間を超えているときには、サブ統合側リングバッファに記憶されている表示コマンドを構成する基コマンドを再送信するために、ステップＳ８０４で送信バッファが空であるか否かを判定し、送信バッファが空であるときにはステップＳ８０６で基コマンドの１バイト目として割り振られたステータスが示す情報と、基コマンドの２バイト目として割り振られたモードが示す情報と、を数値とみなしてその合計（サム値）を算出し、この算出したサム値を基コマンドの３バイト目として拡張して割り振ることによって送信用基コマンドを作成する。そしてステップＳ８１０で送信用基コマンドの１バイト目が送信バッファにセットされたとして送信カウンタＴＸＣに値１をセットし、ステップＳ８１２でＤＳＰ－ＡＣＫ信号待ち時間をセットしてＤＳＰ－ＡＣＫ信号が液晶制御基板１７５０から入力される期間を設定し、ステップＳ８１４で液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲを送信中であるとして送信フラグＴＸ－ＦＬＧに値１をセットし、このルーチンを終了する。なお、本実施形態では、再送信する回数として４回に設定しており、同一の送信用基コマンドを最大で５回、液晶制御基板１７５０に送信するようになっている。

【１０１５】

一方、ステップＳ８１６でＤＳＰ－ＡＣＫ信号待ち時間がタイムアウトしていなとき、つまりＤＳＰ－ＡＣＫ信号が液晶制御基板１７５０から入力され得る期間内であるときには、ステップＳ８０６で作成した送信用基コマンドの２バイト目として割り振られたモード、そして３バイト目として割り振られたサム値を順に送信するため、そのままこのルーチンを終了する。なお、モード及びサム値は、送信バッファが空になると、その詳細な説明は後述するが、これを契機として割り込みが発生し、この割り込み処理の中で、それぞれ送信バッファにセットされてシリアル入出力ポートから１ビットずつ液晶制御基板１７５０に送信される。

【１０１６】

一方、ステップＳ８００で表示コマンドがないとき、つまりサブ統合側送信リングバッファに表示コマンドが記憶されていないときには、液晶制御基板１７５０に送信する表示コマンドがないため、そのままこのルーチンを終了し、ステップＳ８０４で送信バッファが空でないときには、送信バッファが空になるのを待つため、そのままこのルーチンを終了する。

【１０１７】

この液晶シリアルコマンド制御処理は、上述したように、図１９４に示したサブ統合側２ｍｓ定常処理におけるステップＳ７６６で行われている。つまり２ｍｓごとに繰り返し行われている。サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、液晶シリアルコマンド制御処理におけるステップＳ８０６で送信用基コマンドを作成してその１バイト目を送信バッファにセットすると、シリアル入出力ポートから１ビットずつ液晶制御基板１７５０に送信開始し、ステップＳ８１２でＤＳＰ－ＡＣＫ信号待ち時間をセットし、ステップＳ８１４で液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲを送信中であるとして送信フラグＴＸ－ＦＬＧに値１をセットする。これにより、２ｍｓ経過後に、液晶シリアルコマンド制御処理が開始されても、液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲを送信中であるとして送信フラグＴＸ－ＦＬＧに値１がセットされているため、ＤＳＰ－ＡＣＫ信号待ち時間がタイムアップしないかぎり、つまりＤＳＰ－ＡＣＫ信号が液晶制御基板１７５０から入力される得る期間内では、送信用基コ

マンドの１バイト目に続く、２バイト目そして３バイト目を送信バッファにセットしないようになっている。送信用基コマンドの２バイト目は、送信バッファにセットされた１バイト目の送信が完了して送信バッファが空になると、これを契機として割り込みが発生し、この割り込み処理の中で送信バッファにセットされてシリアル入出力ポートから１ビットずつ液晶制御基板１７５０に送信開始される。そして、送信用基コマンドの３バイト目は、送信バッファにセットされた２バイト目の送信が完了して送信バッファが空になると、この割り込み処理の中で送信バッファにセットされてシリアル入出力ポートから１ビットずつ液晶制御基板１７５０に送信開始される。このように、液晶シリアルコマンド制御処理は、ステップＳ８０６で送信用基コマンドを作成してその１バイト目を送信バッファにセットすると、送信用基コマンドの２バイト目及び３バイト目を送信する制御から切り離されるようになっている。これにより、２ｍｓごとに行われる、図１９４に示したサブ統合側２ｍｓ定常処理の負荷を軽減している。

【１０１８】

なお、表示コマンドが基コマンドを複数連なって構成されている場合において、これらすべての基コマンドを液晶制御基板１７５０が受信することによって液晶制御基板１７５０が液晶表示器１３１５の描画制御を行う場合には、サブ統合基板のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、シリアル入出力ポートから１ビットずつ基コマンドを数珠繋ぎにして液晶制御基板１７５０に送信し、すべての基コマンドを送信完了したのちに、サム値を送信することができる。このサム値は、送信した基コマンドを数値とみなしてその合計を算出した値である。液晶制御基板１７５０の液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、すべての基コマンド及びサム値を受信したのち、これらの受信した基コマンドを数値とみなしてその合計であるサム値を算出し、この算出したサム値と、受信したサム値と、が一致しているか否かを判定することによって受信したすべての基コマンド、つまり表示コマンドが正しくサブ統合基板１７４０から液晶制御基板１７５０に伝わったか否かを確認することができる。そして一致していないときには、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、同一の表示コマンドを液晶制御基板１７５０に再送信する。ところが、すべての基コマンドを送信完了してからサム値を送信して液晶制御ＭＰＵ１７５０ａが上述したサム値による判定で表示コマンドが正しくサブ統合基板１７４０から液晶制御基板１７５０に伝わったかいなかを判定していると、例えば、表示コマンドが大きい場合、つまり基コマンドの数が大きい場合では、そのうちの１つの基コマンドが、サブ統合基板１７４０と液晶制御基板１７５０との基板間を電気的に接続するハーネスに侵入したノイズの影響をたまたま受けて変化すると、他の基コマンドは正しくサブ統合基板１７４０から液晶制御基板１７５０に伝わったにもかかわらず、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは上述したサム値による判定で表示コマンドが正しくサブ統合基板１７４０から液晶制御基板１７５０に伝わらなかったと判断することとなり、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、同一の表示コマンドを液晶制御基板１７５０に再送信することとなる。そうすると、サブ統合基板１７４０と液晶制御基板１７５０との基板間で無駄な送信時間を費やすことによって最上位である主制御基板１７００と最下位である液晶制御基板１７５０との同期性を維持できなくなる。そこで、本実施形態では、基コマンドに基づいてサム値を算出し、この算出したサム値を基コマンドに付加して送信用基コマンドを作成し、この作成した送信用基コマンドを液晶制御基板１７５０に送信している。これにより、送信用基コマンドが、サブ統合基板１７４０と液晶制御基板１７５０との基板間を電気的に接続するハーネスに侵入したノイズの影響をたまたま受けて変化しても、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、同一の送信用基コマンドを液晶制御基板１７５０に再送信することによって、表示コマンドを構成するすべての基コマンドを液晶制御基板１７５０に再送信する必要がなくなり、無駄な送信時間を費やすことがなくなる。したがって、基コマンドごとに送信用基コマンドを作成して液晶制御基板１７５０に送信する方法を採用することで、最上位である主制御基板１７００と最下位である液晶制御基板１７５０との同期性を維持することできる。

【１０１９】

［１６－７．送信バッファ空割り込み処理］

次に、送信バッファ空割り込み処理について説明する。この送信バッファ空割り込み処理は、サブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａに内蔵されたシリアル入出力ポートの送信バッファが空になると、これを契機として開始される。

【１０２０】

送信バッファ空割り込み処理が開始されると、サブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、図２００に示すように、送信カウンタＴＸＣが値３であるか否かを判定する（ステップＳ８２０）。この送信カウンタＴＸＣは、上述したように、送信用基コマンドの何バイト目を送信バッファにセットしたかを示すカウンタであり、送信用基コマンドの１バイト目が送信バッファにセットされると値１、送信用基コマンドの２バイト目が送信バッファにセットされると値２、送信用基コマンドの３バイト目が送信バッファにセットされると値３となる。

【１０２１】

ステップＳ８２０で送信カウンタＴＸＣが値３でないとき、つまり送信用基コマンドの３バイト目が送信バッファにセットされていないときには、送信バッファに送信用基コマンドの次バイト目をセットし（ステップＳ８２２）、送信カウンタＴＸＣの値に値１を加え（インクリメントし、ステップＳ８２４）、このルーチンを終了する。

【１０２２】

一方、ステップＳ８２０で送信カウンタＴＸＣが値３であるとき、つまり送信用基コマンドの３バイト目が送信バッファにセットされたときには、そのままこのルーチンを終了する。

【１０２３】

具体的には、図１９９に示した液晶シリアルコマンド送信制御処理におけるステップＳ８０８では、上述したように、送信用基コマンドの１バイト目が送信バッファにセットされており、この送信用基コマンドの１バイト目が、シリアル入出力ポートから１ビットずつ液晶制御基板１７５０に出力され、送信バッファが空になると、この送信バッファ空割り込み処理が開始される。そしてステップＳ８２２で送信バッファに送信用基コマンドの２バイト目をセットし、送信用基コマンドの２バイト目が送信バッファにセットされたとしてステップＳ８２４で送信カウンタＴＸＣの値に値１を加え、送信カウンタの値を値２にセットし、このルーチンを終了する。送信バッファにセットされた送信用基コマンドの２バイト目が、シリアル入出力ポートから１ビットずつ液晶制御基板１７５０に出力され、送信バッファが空になると、再びこの送信バッファ空割り込み処理が開始される。そしてステップＳ８２２で送信バッファに送信用基コマンドの３バイト目をセットし、送信用基コマンドの３バイト目が送信バッファにセットされたとしてステップＳ８２４で送信カウンタＴＸＣの値に値１を加え、送信カウンタの値を値３にセットし、このルーチンを終了する。送信バッファにセットされた送信用基コマンドの３バイト目が、シリアル入出力ポートから１ビットずつ液晶制御基板１７５０に出力され、送信バッファが空になると、再びこの送信バッファ空割り込み処理が開始される。この場合、送信カウンタＴＸＣがすでに値３となっているため、ステップＳ８２０でそのままこのルーチンを終了する。このように、図１９９に示した液晶シリアルコマンド送信制御処理は送信用基コマンドの１バイト目のみ送信バッファにセットし、送信バッファ空割り込み処理は送信用基コマンドの２バイト目及び３バイト目を送信バッファにセットするようになっている。

【１０２４】

［１６－８．ＤＳＰ－ＡＣＫ信号割り込み処理］

次に、ＤＳＰ－ＡＣＫ信号割り込み処理について説明する。このＤＳＰ－ＡＣＫ信号割り込み処理は、図１６３に示したＤＳＰ－ＡＣＫ信号が液晶制御基板１７５０からサブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａに入力されると、これを契機として開始される。

【１０２５】

ＤＳＰ－ＡＣＫ信号割り込み処理が開始されると、サブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、図２０１に示すように、送信中フラグＴＸ－ＦＬＧに値０をセットし

（ステップＳ８３０）、このルーチンを終了する。この送信中フラグＴＸ－ＦＬＧは、上述したように、表示コマンドを液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲとして液晶制御基板１７５０に送信しているか否かを示すフラグであり、液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲを送信中であるとき値１、液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲ送信中でないとき値０にそれぞれ設定される。

【１０２６】

サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、液晶制御基板１７５０からＤＳＰ－ＡＣＫ信号が入力されると、表示コマンドを構成する基コマンドに基づいて作成した送信用基コマンドを液晶制御基板１７５０が受信完了したとして、ステップＳ８３０で送信中フラグＴＸ－ＦＬＧに値０をセットしている。なお、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、ステップＳ８３０で送信中フラグＴＸ－ＦＬＧに値０をセットする他に、サブ統合内蔵ＲＡＭに設けたサブ統合側送信リングバッファに記憶されている表示コマンドを構成する次基コマンドがあれば、この次基コマンドを抽出できるように、次基コマンドが記憶されているアドレスにポインタを進める。

【１０２７】

［１６－９．ストック報知処理］

次に、ストック報知処理について説明する。このストック報知処理が開始されると、サブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、図２０２に示すように、５０個以上のストック中であるか否かを判定する（ステップＳ８４０）。この判定は、図１９３に示したサブ統合側電源投入時処理におけるステップＳ７２６のコマンド解析処理で主制御基板１７００から送信された送信情報から各種コマンドを解析し、解析したコマンドに基づいて行う。具体的には、解析したコマンドが枠状態１を示す整形状態コマンドであるか否かを判定（ステータス：８１Ｈ、モード：Ｂ７，Ｂ６＝値０、Ｂ５＝値１）し、枠状態１を示す整形状態コマンドであるときには、図１９２に示したモード、つまり枠状態１を示す状態コマンドのビットＢ２に値１がセットされているか否かを判定する。

【１０２８】

ステップＳ８４０で５０個以上のストック中でないとき、つまり枠状態１を示す状態コマンドのビットＢ２に値１がセットされていない（値０がセットされている）ときには、そのままこのルーチンを終了する。一方、ステップＳ８４０で５０個以上のストック中であるとき、つまり枠状態１を示す状態コマンドのビットＢ２に値１がセットされているときには、例えばホールの店員に対して遊技者の遊技を注意する旨を伝えるために注意演出として図１４０に示した扉枠装飾ランプ５ｇの点滅制御を行い（ステップＳ８４２）、このルーチンを終了する。この点滅制御は、上述した、ランプ駆動基板１７６０の階調制御ＩＣ１７６０ｂに扉枠側点灯点滅コマンドを送信することにより行い、階調制御ＩＣ１７６０ｂが扉枠側点灯点滅コマンドを受信すると、扉枠装飾ランプ５ｇに点滅信号を出力する。なお、ストック状態が５０個未満になると、払出制御基板７１５から主制御基板１７００を介してサブ統合基板１７４０に状態コマンドが出力される。サブ統合基板１７４０は、解析した状態コマンドに基づいて（状態コマンドのビットＢ２に値０がセットされているか否かを判定する。）ランプ駆動基板１７６０の階調制御ＩＣ１７６０ｂに扉枠側点灯点滅コマンドの送信を停止する。これにより、階調制御ＩＣ１７６０ｂは扉枠装飾ランプ５ｇに点滅信号の出力を停止する。

【１０２９】

ここで、上述したように、遊技者は、遊技状態が大当りとなると、うっかりして５０個程度であれば、上述した、貯留皿３０から球排出ボタン３０ａを操作して遊技球を抜かないことがある。このように、遊技球を抜かないでいると、未払い出しの球数（上述した賞球ストック数ＰＢＳ）が増加して注意演出が行われることとなる。そうすると、例えば遊技状態が大当りとなるごとに、うっかりしていると、注意演出が行われることとなり、せっかくの大当りというリラックスした状態にあるにもかかわらず、遊技者にいらだちを感じてしまうおそれがある。そこで、本実施形態では、注意演出として５０個以上のストック中である旨をホールの店員に報知するために扉枠装飾ランプ５ｇの点滅に留めている。

【１０３０】
［１６－１０．球抜き報知処理］
次に、球抜き報知処理について説明する。この球抜き報知処理が開始されると、サブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、図２０３に示すように、球抜き中であるか否かを判定する（ステップＳ８５０）。この判定は、図１９３に示したサブ統合側電源投入時処理におけるステップＳ７２６のコマンド解析処理で主制御基板１７００から送信された送信情報から各種コマンドを解析し、解析したコマンドに基づいて行う。具体的には、解析したコマンドが枠状態２を示す整形状態コマンドであるか否かを判定（ステータス：８１Ｈ、モード：Ｂ７＝値０、Ｂ６，Ｂ５＝値１）し、枠状態２を示す整形状態コマンドがあるときには、図１９２に示したモード、つまり枠状態２を示す状態コマンドのビットＢ０に値１がセットされているか否かを判定する。
【１０３１】
ステップＳ８５０で球抜き中でないとき、つまり枠状態２を示す状態コマンドのビットＢ０に値１がセットされていない（値０がセットされている）ときには、そのままこのルーチンを終了する。一方、ステップＳ８５０で球抜き中であるとき、つまり枠状態２を示す状態コマンドのビットＢ０に値１がセットされているときには、図１４０に示した扉枠装飾ランプ５ｇ，５ｈの点滅制御を行い（ステップＳ８５２）、このルーチンを終了する。この点滅制御は、上述した、ランプ駆動基板１７６０の階調制御ＩＣ１７６０ｂに扉枠側点灯点滅コマンドを送信することにより行い、階調制御ＩＣ１７６０ｂが扉枠側点灯点滅コマンドを受信すると、扉枠装飾ランプ５ｇ，５ｈに点滅信号を出力する。なお、球抜きの終了を契機に、払出制御基板７１５から主制御基板１７００を介してサブ統合基板１７４０に状態コマンドが出力される。サブ統合基板１７４０は、解析した状態コマンドに基づいて（状態コマンドのビットＢ０に値０がセットされているか否かを判定する。）ランプ駆動基板１７６０の階調制御ＩＣ１７６０ｂに扉枠側点灯点滅コマンドの送信を停止する。これにより、階調制御ＩＣ１７６０ｂは扉枠装飾ランプ５ｇ，５ｈに点滅信号の出力を停止する。
【１０３２】
［１６－１１．リトライ動作エラー報知処理］
次に、リトライ動作エラー報知処理について説明する。このリトライ動作エラー報知処理が開始されると、サブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、図２０４に示すように、リトライエラーであるか否かを判定する（ステップＳ８６０）。この判定は、図１９３に示したサブ統合側電源投入時処理におけるステップＳ７２６のコマンド解析処理で主制御基板１７００から送信された送信情報から各種コマンドを解析し、解析したコマンドに基づいて行う。具体的には、解析したコマンドがエラー解除ナビを示す整形状態コマンドであるか否かを判定（ステータス：８１Ｈ、モード：Ｂ７＝値０、Ｂ６＝値１、Ｂ５＝値０）し、エラー解除ナビを示す整形状態コマンドがあるときには、図１９２に示したモード、つまりエラー解除ナビを示す状態コマンドのビットＢ４に値１がセットされているか否かを判定する。
【１０３３】
ステップＳ８６０でリトライエラーでないとき、つまりエラー解除ナビを示す状態コマンドのビットＢ４に値１がセットされていない（値０がセットされている）ときには、そのままこのルーチンを終了する。一方、ステップＳ８６０でリトライエラーであるとき、つまりエラー解除ナビを示す状態コマンドのビットＢ４に値１がセットされているときには、図１４０に示したスピーカ３４から、「賞球ユニットを確認してください。」、そして「払出制御基板のハーネスを確認してください。」のリトライ動作のエラー報知アナウンスを、所定回数（本実施形態では、２回。）繰り返しスピーカ３４から流し（ステップＳ８６２）、扉枠装飾ランプ５ｈを所定の色（本実施形態では、赤色）で発光させる点灯制御を行い（ステップＳ８６４）、このルーチンを終了する。リトライ動作のエラー報知アナウンスは、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａがリトライ動作のエラー報知アナウンスをスピーカ３４から流す旨を伝える制御信号（音コマンド）を上述した音源ＩＣ１７４０ｃに出

力することによってスピーカ３４から流れるようになっている。この音源ＩＣ１７４０ｃは、リトライ動作のエラー報知アナウンスをスピーカ３４から流す旨を伝える制御信号（音コマンド）が入力されると、上述した音ＲＯＭ１７４０ｄからリトライ動作のエラー報知アナウンスを抽出してアンプ１７４０ｆに出力する。このアンプ１７４０ｆは、入力されたリトライ動作のエラー報知アナウンスの音量を増幅してスピーカ３４に出力する。これにより、スピーカ３４からリトライ動作のエラー報知アナウンスが流れるようになっている。このように、スピーカ３４からリトライ動作のエラー報知アナウンスが流れることによって、リトライ動作のエラー報知アナウンスをホールの店員等に報知することがきるようになっている。このリトライ動作のエラー報知アナウンスを聞いたホールの店員等は、計数スイッチ４６２の不具合や、計数スイッチ４６２からの払出制御基板１７１５まで亘る各種ハーネスの断線、各種コネクタの接触不良等を、スピーカ３４からリトライ動作のエラー報知アナウンスが流れない場合と比べると、極めて早く確認することができる。点灯制御は、上述した、ランプ駆動基板１７６０の階調制御ＩＣ１７６０ｂに扉枠側点灯点滅コマンドを送信することにより行い、階調制御ＩＣ１７６０ｂが扉枠側点灯点滅コマンドを受信すると、扉枠装飾ランプ５ｈに点灯信号を出力する。なお、リトライエラーが解消され、払出制御基板７１５から主制御基板１７００を介してサブ統合基板１７４０に状態コマンドが出力されると、サブ統合基板１７４０は、解析した状態コマンドに基づいて（状態コマンドのビットＢ４に値０がセットされているか否かを判定する。）ランプ駆動基板１７６０の階調制御ＩＣ１７６０ｂに扉枠側点灯点滅コマンドの送信を停止する。これにより、階調制御ＩＣ１７６０ｂは扉枠装飾ランプ５ｈに点灯信号の出力を停止する。

【１０３４】

［１７．液晶制御基板の各種制御処理］

次に、図１４０に示した、サブ統合基板１７４０（サブ統合ＭＰＵ１７４０ａ）から表示コマンドを受信する液晶制御基板１７５０の各種処理について説明する。まず、液晶制御側電源投入時処理について説明し、続いてＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理、液晶制御側コマンド受信割り込み処理について説明する。図２０５は液晶制御側電源投入時処理の一例を示すフローチャートであり、図２０６はＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理の一例を示すフローチャートであり、図２０７は描画データの生成を示すタイミングチャートであり、図２０８は液晶制御側コマンド受信割り込み処理の一例を示すフローチャートであり、図２０９は液晶シリアルデータの送信及び受信確認を示すタイミングチャートである。なお、サブ統合側コマンド受信割り込み処理、ＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理の順番で優先順位が設定されている。

【１０３５】

［１７－１．液晶制御側電源投入時処理］

パチンコ遊技機１に電源が投入されると、液晶制御基板１７５０の液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、図２０５に示すように、液晶制御側電源投入時処理を行う。この液晶制御側電源投入時処理が開始されると、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、ブート処理を行う（ステップＳ１０００）。このブート処理では、図１４０に示した、液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂに記憶されている各種プログラムを、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａに内蔵されたＲＡＭ（以下、「液晶内蔵ＲＡＭ」と記載する。）にコピーしたりする。液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、必要に応じて液晶内蔵ＲＡＭから各種プログラムを読み出して行う。なお、本実施例では、液晶内蔵ＲＡＭの容量の制限によって上述したスケジュールデータについてはコピーせず液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂから抽出しているが、液晶内蔵ＲＡＭの容量に余裕があればスケジュールデータもコピーしてもよい。

【１０３６】

ステップＳ１０００に続いて、ＳＩＯ初期設定処理を行う（ステップＳ１００２）。このＳＩＯ初期設定処理では、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａに内蔵されたシリアル入出力の初期設定を行い、図１６３に示した、サブ統合基板１７４０からの液晶表示器１３１５に表示させる画面を示す表示コマンドを液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲとして受信するコ

マンド割り込み処理の許可を設定する。これにより、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａに内蔵されたシリアル入出力の受信バッファが表示コマンドを受信すると、割り込み受信があった旨を液晶制御ＭＰＵ１７５０ａに内蔵された中央演算処理装置であるＣＰＵコアに伝えている。

【１０３７】

ステップＳ１００２に続いて、転送ＩＣ初期設定処理を行う（ステップＳ１００２）。この転送ＩＣ初期設定処理では、図１６３に示した、転送ＩＣ１７５０ｍのレジスタ群１７５０ｍａにおける、アクセス条件等を各種レジスタに書き込んで初期設定する。

【１０３８】

ステップＳ１００４に続いて、スプライトデータ常駐領域転送開始処理を行う（ステップＳ１００６）。このスプライトデータ常駐領域転送開始処理では、図１６３に示した、転送ＩＣ１７５０ｍのレジスタ群１７５０ｍａに転送元アドレス、転送先アドレス、転送バイト数等の各種設定値を書き込んで設定し、スプライトデータ転送開始信号を転送ＩＣ１７５０ｍに出力する。このスプライトデータ転送開始信号が入力されると、転送ＩＣ１７５０ｍは、レジスタ群１７５０ｍａに書き込まれた各種設定値に基づいてキャラＲＯＭ１７５０ｄに記憶されているスプライトデータをキャラＲＡＭ１７５０ｚの常駐領域１７５０ｚａに転送開始する。転送ＩＣ１７５０ｍは、スプライトデータ常駐領域転送開始処理を行うと、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａによる制御を介すことなく、つまり独立して、レジスタ群１７５０ｍａに書き込まれた各種設定値に基づいてキャラＲＯＭ１７５０ｄに記憶されているスプライトデータをキャラＲＡＭ１７５０ｚの常駐領域１７５０ｚａに転送開始する。具体的には、最初に電源復旧中である旨を伝えるため、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、転送ＩＣ１７５０ｍのレジスタ群１７５０ｍａに転送元アドレス、転送先アドレス、転送バイト数等の各種設定値を書き込んで設定し、スプライトデータ転送開始信号を転送ＩＣ１７５０ｍに出力する。転送ＩＣ１７５０ｍは、キャラＲＡＭ１７５０ｚの常駐領域１７５０ｚａに「電源復旧中です」という文字のスプライトデータを転送してコピーする。これにより、後述するＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理において、ＶＤＰ１７５０ｃは、「電源復旧中です」のスプライトデータ（液晶表示器１３１５の所定の位置に描画する情報を含んでいる。）をキャラＲＡＭ１７５０ｚの常駐領域１７５０ｚａから抽出し、この抽出したスプライトデータを仮想スクリーンであるキャンバスＣＶでビットマップに展開して描画データを生成する。その後、液晶表示器１３１５には、この液晶電源投入時処理が開始されると、まず「電源復旧中です」という文字が描画されることとなる。そして、この「電源復旧中です」という文字が描画されている間では、背景のスプライトデータや、「大当り」の文字等のスプライトデータ等、突発的に液晶表示器１３１５に描画するためのスプライトデータが、継続して常駐領域１７５０ｚａに転送されている。なお、本実施形態では、キャラＲＯＭ１７５０ｄに記憶されているスプライトデータが極めて多いため、キャラＲＯＭ１７５０ｄに記憶されているスプライトデータをキャラＲＡＭ１７５０ｚの常駐領域１７５０ｚａに転送開始してから転送完了するまでに、約１０秒（ｓ）かかっている。

【１０３９】

ステップＳ１００６に続いて、ポート設定処理を行う（ステップＳ１００８）。このポート設定処理では、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａに内蔵された各種入出力ポートの設定を行う。具体的には、各種入出力ポートの入出力方向の設定等を行う。

【１０４０】

ステップＳ１００８に続いて、ＶＤＰ初期設定処理を行う（ステップＳ１０１０）。このＶＤＰ初期設定処理では、図１６３に示したＶＤＰ１７５０ｃの初期設定を行う。具体的には、ＶＤＰ１７５０ｃのＶＤＰレジスタ１７５０ｃｂに、描画条件設定データのうち、ＶＤＰ１７５０ｃの環境設定に関するデータを書き込む。この描画条件設定データは、上述したように、仮想スクリーンである図示しないキャンバスＣＶの大きさを設定するデータ、キャンバスＣＶの一部をウィンドウの形状（矩形領域）に切り出して画面に表示させるデータ、グループ化されたスプライトをレイヤに配置して合成画面を設定するデータ

、上述したラインバッファから液晶表示器１３１５の左右方向を描画する１ライン分の大きさを設定するデータ、解像度を設定するデータ等から構成されている。ここでは、ＶＤＰ１７５０ｃのＶＤＰレジスタ１７５０ｃｂに、ＶＤＰ１７５０ｃの環境設定に関するデータとして、仮想スクリーンである図示しないキャンバスＣＶの大きさを設定するデータ、キャンバスＣＶの一部をウィンドウの形状（矩形領域）に切り出して画面に表示させるデータ、ラインバッファから液晶表示器１３１５の左右方向を描画する１ライン分の大きさを設定するデータ、解像度を設定するデータを書き込む。なお、ＶＤＰ１７５０ｃは、このＶＤＰ初期設定処理により、図１６３に示したＤＭＡ実行中信号ＤＭＡＦＬＡＧの出力準備が完了する。

【１０４１】

ステップＳ１０１０に続いて、スケーラＩＣ初期設定処理１を行う（ステップＳ１０１２）。このスケーラＩＣ初期設定処理１では、図１６３に示したスケーラＩＣ１７５０ｆのレジスタ群１７５０ｆａの初期化を行う。具体的には、図１６４に示したレジスタ群１７５０ｆａを構成する、フィールド１７５０ｇ［０］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ０～フィールド１７５０ｇ［３］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ３、フィールド１７５０ｇ［０］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ０～フィールド１７５０ｇ［３］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ３、メモリ読み出し改行幅レジスタＯＭＷＩ、メモリ書き込み改行幅レジスタＩＭＷＩ、メモリアクセス制御レジスタＭＤＡＣＴ、メモリアクセススタートアドレスレジスタＭＤＡＳＴ、メモリアクセスエンドアドレスレジスタＭＤＡＥＮＤ等の各種レジスタにそれぞれの設定値を書き込む。これらの設定値は、図１６３に示した、書き込みシリアルデータＳＣＬ－Ｓ０として、Ｉ／Ｆクロック信号ＳＣＬ－ＳＣＬと同期してスケーラＩＣ１７５０ｆに送信することによって設定される。

【１０４２】

ステップＳ１０１２に続いて、非割り込み側定常処理を繰り返し行う（ステップＳ１０１４）。この非割り込み側定常処理では、図１４０に示した液晶表示器１３１５に表示させる、遊技の結果に影響しないスプライトを表示させるか否かの判定等を行う。

【１０４３】

ここで、パチンコ遊技機１が設置されるホールには、他の多種多様なパチンコ遊技機が設置されている。このため、ホールの電力事情などによって、パチンコ遊技機１に供給される電力が一時停止する瞬停が発生するおそれがある。遊技者がパチンコ遊技機１で遊技を行っている最中に、瞬停が発生すると、復電時に、主制御基板１７００の主制御ＭＰＵ１７００ａは、図１６７に示した主制御側電源投入時処理を行い、サブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、図１９３のサブ統合側電源投入時処理を行い、液晶制御基板１７５０の液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、図２０５に示した液晶制御側電源投入時処理を行う。

【１０４４】

主制御ＭＰＵ１７００ａは、主制御電源投入時処理におけるステップＳ２６のウェイトタイマ２では、液晶制御側電源投入時処理におけるステップＳ１０００のブート処理が完了するまで待っている処理であり、その後、主制御電源投入時処理におけるステップＳ４６で割り込み許可を設定した後、４ｍｓごとに、図１６９に示した主制御側タイマ割り込み処理で遊技の進行を行っている。サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、サブ統合側電源投入時処理におけるステップＳ７００の初期設定処理でマイクロ秒（μｓ）オーダーという極めて短い時間で自身を初期化する処理を行い、割り込み許可を設定した後、図１９７に示したサブ統合側コマンド受信処理割り込み処理で主制御基板１７００からの遊技演出コマンドを受信することができるようになり、また２ｍｓごとに、図１９４示したサブ統合側２ｍｓ定常処理で演出の進行を行っている。このサブ統合側２ｍｓ定常処理におけるステップＳ７６６の液晶シリアルコマンド制御処理で液晶制御基板１７５０に表示コマンドを送信することができるようになる。液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、液晶制御投入時処理におけるステップＳ１０００のブート処理を行い、続いてステップＳ１００２のＳＩＯ初期設

置処理を行う。このＳＩＯ初期設定処理では、上述したようにサブ統合基板１７４０からの液晶表示器１３１５に表示させる画面を示す表示コマンドを液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲとして受信することができる状態となる。ステップＳ１００２のＳＩＯ初期設置処理続いてステップＳ１００３の転送ＩＣ初期設定処理、そしてステップＳ１００６のスプライトデータ常駐領域転送開始処理によって、転送ＩＣ１７５０ｍは、スプライトデータ常駐領域転送開始処理を行うと、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａによる制御を介すことなく、つまり独立して、各種レジスタに書き込まれた設定値に基づいてキャラＲＯＭ１７５０ｄに記憶されているスプライトデータをキャラＲＡＭ１７５０ｚの常駐領域１７５０ｚａに転送開始する。

【１０４５】

このように、瞬停が発生しても、復電時に、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、電源投入時処理におけるステップＳ１０００のブート処理に続いて、同処理におけるステップＳ１００２のＳＩＯ初期設定処理を行うことができるため、サブ統合基板１７４０からの液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲを取りこぼすことなく受信することができる。また、転送ＩＣ１７５０ｍは、そのレジスタ群１７５０ｍａの各種レジスタ群１７５０ｍａに設定値が液晶制御ＭＰＵ１７５０ａにより書き込まれると、設定値に基づいて液晶制御ＭＰＵ１７５０ａによる制御を介すことなく、つまり独立して、各種レジスタに書き込まれた設定値に基づいてキャラＲＯＭ１７５０ｄに記憶されているスプライトデータをキャラＲＡＭ１７５０ｚに転送開始する。このため、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、キャラＲＯＭ１７５０ｄに記憶されているスプライトデータをキャラＲＡＭ１７５０ｚに転送開始してから転送完了するまで待たずに、液晶制御側電源投入時処理におけるステップＳ１００８のポート設定処理を行うことができ、続いてステップＳ１０１０のＶＤＰ初期設定処理を行ってＤＭＡ実行中信号ＤＭＡＦＬＡＧの出力準備が完了するため、後述するＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理を速やかに行うことができる。したがって、瞬停が発生しても、復電時に遊技を速やかに再開することができる。

【１０４６】

［１７－２．ＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理］

次に、ＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理について説明する。このＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理は、図１６３に示した、ＶＤＰ１７５０ｃからのＤＭＡ実行中信号ＤＭＡＦＬＡＧに基づいて行う。このＤＭＡ実行中信号ＤＭＡＦＬＡＧは、上述したように、ＶＤＰ１７５０ｃが液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからの画面データ、詳しくはスプライト設定データを受け入れない旨を伝える信号であり、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、ＤＭＡ実行中信号ＤＭＡＦＬＡＧの出力が停止されたことを契機として、ＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理を行う。ＤＭＡ実行中信号ＤＭＡＦＬＡＧの出力は、上述したように、１６ミリ秒（ｍｓ）ごとに停止されるため、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａはＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理を１６ｍｓごとに行う。なお、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、その内蔵された入出力ポートから図１６３に示した外部ＷＤＴクリア信号を、このＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理を開始するごとに、図１６３に示したフリップフロップ１７５０ｉに出力するようになっている。

【１０４７】

ＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理が開始されると、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、多重割り込み許可の設定を行う（ステップＳ１０２０）。この多重割り込み許可の設定では、ＶＤＰ１７５０ｃからのＤＭＡ実行中信号ＤＭＡＦＬＡＧによる割り込み、サブ統合基板１７４０からの表示コマンドを受信する際の割り込み等の各種割り込み処理を有効に設定する。これらの各種割り込み処理の設定が、例えばノイズの影響を受けて有効から無効に変化すると、各種割り込み処理が行えなくなるおそれがあり、遊技を中断せざるを得ない状態となる。そこで、本実施形態では、このＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理の中で、つまり１６ｍｓごとに、多重割り込み許可の設定を行っている。

【１０４８】

ステップＳ１０２０に続いて、ノイズキャンセル判定処理を行う（ステップＳ１０２２）。このノイズキャンセル判定処理では、ＤＭＡ実行中信号ＤＭＡＦＬＡＧが入力される

端子のノイズの影響を判定する。具体的には、その端子に入力された信号をサンプリングして（「端子レベル」という。）ノイズ除去時間を超えているか否かにより行う。

【１０４９】

ステップＳ１０２２に続いて、端子レベルは正常か否かの判定を行う（ステップＳ１０２４）。この判定は、ステップＳ１０２２の端子レベルに基づいて行う。具体的には、端子レベルがノイズ除去時間を超えているとき、つまり端子に入力されたＤＭＡ実行中信号ＤＭＡＦＬＡＧがノイズの影響を受けていない信号であるときには正常と判定する一方、端子レベルがノイズ除去時間を超えていないとき、つまり端子に入力されたＤＭＡ実行中信号ＤＭＡＦＬＡＧがノイズの影響を受けている信号であるときには異常と判定する。

【１０５０】

ステップＳ１０２４で端子レベルが正常であるとき、つまり端子に入力されたＤＭＡ実行中信号ＤＭＡＦＬＡＧがノイズの影響を受けていない信号であるときには、上下フラグＵＤ－ＦＬＧが値０であるか否かの判定を行う（ステップＳ１０２６）。この上下フラグＵＤ－ＦＬＧは、上画面の描画データを生成するか、又下画面の描画データを生成するか、のいずれかを示すフラグであり、上画面の描画データを生成するとき値０、下画面の描画データを生成するとき値１に設定される。

【１０５１】

ステップＳ１０２６で上下フラグＵＤ－ＦＬＧが値０、つまり１画面のうち、上画面の描画データを生成するときには、ポート設定処理を行う（ステップＳ１０２８）。このポート設定処理では、図２０５に示した液晶制御電源投入時処理におけるステップＳ１００８のポート設定処理と同一の処理を行い、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａに内蔵された各種入出力ポートの設定を行う。

【１０５２】

ステップＳ１０２８に続いて、ＶＤＰ初期設定処理を行う（ステップＳ１０３０）。このＶＤＰ初期設定処理では、図２０５に示した液晶制御側電源投入時処理におけるステップＳ１０１０のＶＤＰ初期設定処理で行った処理と同一の処理を行い、ＶＤＰ１７５０ｃのＶＤＰレジスタ１７５０ｃｂに、ＶＤＰ１７５０ｃの環境設定に関するデータとして、仮想スクリーンである図示しないキャンバスＣＶの大きさを設定するデータ、キャンバスＣＶの一部をウィンドウの形状（矩形領域）に切り出して画面に表示させるデータ、ラインバッファから液晶表示器１３１５の左右方向を描画する１ライン分の大きさを設定するデータ、解像度を設定するデータを書き込む。つまりそれぞれのデータを上書きする。

【１０５３】

ステップＳ１０３０に続いて、スケーラＩＣ初期設定処理２を行う（ステップＳ１０３２）。このスケーラＩＣ初期設定処理２では、スケーラＩＣ１７５０ｆのレジスタ群１７５０ｆａのうち、図１６４に示した、フィールド１７５０ｇ［０］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ０～フィールド１７５０ｇ［３］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ３、フィールド１７５０ｇ［０］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ０～フィールド１７５０ｇ［３］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ３、メモリ読み出し改行幅レジスタＯＭＷＩ、メモリ書き込み改行幅レジスタＩＭＷＩ、メモリアクセス制御レジスタに、それぞれの設定値を書き込む。つまりそれぞれの設定値を上書きする。これらの設定値は、図１６３に示した、書き込みシリアルデータＳＣＬ－Ｓ０として、Ｉ／Ｆクロック信号ＳＣＬ－ＳＣＬと同期してスケーラＩＣ１７５０ｆに送信することによって設定される。

【１０５４】

ステップＳ１０３２に続いて、コマンド解析処理を行う（ステップＳ１０３４）。このコマンド解析処理では、図１４０に示したサブ統合基板１７４０からの表示コマンドを、後述する液晶制御側コマンド受信割り込み処理で受信し、この受信した表示コマンドの解析を行う。

【１０５５】

ステップＳ１０３４に続いて、描画条件設定データ設定処理を行う（ステップＳ１０３

６）。この描画条件設定データ設定処理では、ステップＳ１０３４で解析した表示コマンドに対応するスケジュールデータを図１６３に示した液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂから抽出し、この抽出したスケジュールデータから先頭の画面データを液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂから抽出し、この抽出した先頭の画面データのうち、描画条件設定データをＶＤＰ１７５０ｃのＶＤＰレジスタ１７５０ｃｂに出力したり、又はそのスケジュールデータが進行中であるときには、スケジュールデータに時系列に配列された画面データを１つ進めて次の画面データを液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂから抽出し、この抽出した画面データのうち、描画条件設定データをＶＤＰ１７５０ｃのＶＤＰレジスタ１７５０ｃｂに出力したりする。描画条件設定データは、上述したように、仮想スクリーンである図示しないキャンバスＣＶの大きさを設定するデータ、キャンバスＣＶの一部をウィンドウの形状（矩形領域）に切り出して画面に表示させるデータ、グループ化されたスプライトをレイヤに配置して合成画面を設定するデータ、ラインバッファから液晶表示器１３１５の左右方向を描画する１ライン分の大きさを設定するデータ、解像度を設定するデータ等から構成されている。具体的には、ＶＤＰ１７５０ｃのＶＤＰレジスタ１７５０ｃｂに、描画条件設定データのうち、ＶＤＰ１７５０ｃの環境設定に関するデータ以外のデータを書き込む。ここでは、ＶＤＰ１７５０ｃのＶＤＰレジスタ１７５０ｃｂに、ＶＤＰ１７５０ｃの環境設定に関するデータ以外のデータとして、キャンバスＣＶの一部をウィンドウの形状（矩形領域）に切り出して画面に表示させるデータ、グループ化されたスプライトをレイヤに配置して合成画面を設定するデータを書き込む。つまりそれぞれのデータを上書きする。

【１０５６】

ステップＳ１０３６に続いて、スプライト設定データ設定処理を行う（ステップＳ１０３８）。このスプライト設定データ設定処理では、ステップＳ１０３４で解析した表示コマンドに対応するスケジュールデータを図１６３に示した液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂから抽出し、この抽出したスケジュールデータから先頭の画面データを液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂから抽出し、この抽出した先頭の画面データのうち、スプライト設定データをＶＤＰ１７５０ｃのスプライトレジスタ１７５０ｃａに出力したり、又はそのスケジュールデータが進行中であるときには、スケジュールデータに時系列に配列された画面データを１つ進めて次の画面データを液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂから抽出し、この抽出した画面データのうち、スプライト設定データをＶＤＰ１７５０ｃのスプライトレジスタ１７５０ｃａに出力したりする。スプライト設定データは、上述したように、キャラクタを複数張り合わせてスプライトとして画面に表示させるデータ、スプライトの描画色を設定するデータ、スプライトの描画位置を設定するデータ、複数のスプライトをグループ化するデータ等から構成されている。

【１０５７】

スプライト設定データ設定処理を行う際には、１６ｍｓ前に、ＶＤＰ１７５０ｃのスプライトレジスタ１７５０ｃａに書き込んだスプライト設定データがスプライトレジスタ１７５０ｃａの第１バッファからスプライトレジスタ１７５０ｃａの第２バッファへＤＭＡ転送されて第１バッファ及び第２バッファに同一のスプライト設定データが書き込まれた状態となっている。ＶＤＰ１７５０ｃは、第２バッファへＤＭＡ転送されたスプライト設定データ、つまり１６ｍｓ前のスプライト設定データに基づいて転送ＩＣ１７５０ｍによってキャラＲＡＭ１７５０ｍからスプライトデータを抽出し、この抽出したスプライトデータをＶＤＰ１７５０ｃの仮想スクリーンである図示しないキャンバスＣＶでビットマップに展開して描画データを生成する。本実施形態では、上述したように、上画面の描画データを生成する場合を基準として設定している。このため、上画面の描画データを生成する場合には、キャンバスＣＶでビットマップに展開された描画データは、キャンバスＣＶの原点からｘ方向に８００ドット、ｙ方向に３００ドットの矩形領域である切り出し領域にすでに配置された状態となっている。ＶＤＰ１７５０ｃは、その詳細な説明は後述するが、所定の条件が成立すると、生成した描画データをそのまま上画面の描画データとして１ライン分ずつラインバッファに保持し、このラインバッファに保持した描画データをスケーラＩＣ１７５０ｆに出力する。

【１０５８】
ステップＳ１０３８に続いて、スプライトデータ非常駐領域転送開始処理を行う（ステップＳ１０３９）。このスプライトデータ非常駐領域転送開始処理では、ステップＳ１０３４のコマンド解析処理で解析した表示コマンドに対応する非常駐領域転送スケジュールデータを図１６３に示した液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂから抽出し、この抽出した非常駐領域転送スケジュールデータから先頭の非常駐領域転送データを抽出する。この抽出した先頭の非常駐領域伝送データに基づいて、図１６３に示した、転送ＩＣ１７５０ｍのレジスタ群１７５０ｍａに転送元アドレス、転送先アドレス等を各種レジスタに書き込んで設定し、転送ＩＣ１７５０ｍがキャラＲＯＭ１７５０ｄに記憶されているスプライトデータをキャラＲＡＭ１７５０ｚの非常駐領域１７５０ｚｂに転送開始したり、又は非常駐領域転送スケジュールデータが進行中であるときには、非常駐領域転送スケジュールデータに時系列に配列された非常駐領域転送データを１つ進めて次の非常駐領域転送データを液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂから抽出し、この抽出した非常駐領域転送データに基づいて、転送ＩＣ１７５０ｍのレジスタ群１７５０ｍａに転送元アドレス、転送先アドレス等を各種レジスタに書き込んで設定し、転送ＩＣ１７５０ｍがキャラＲＯＭ１７５０ｄに記憶されているスプライトデータをキャラＲＡＭ１７５０ｚの非常駐領域１７５０ｚｂに転送開始したりする。非常駐領域転送スケジュールデータは、上述したように、キャラＲＯＭ１７５０ｄに記憶されているスプライトデータをキャラＲＡＭ１７５０ｚの非常駐領域１７５０ｚｂに転送する際に、その順序を規定する非常駐領域転送データが時系列に配列されて構成されている。この非常駐領域転送データは、スケジュールデータの進行に従って液晶表示器１３１５に描画される画面データを、前もって、キャラＲＯＭ１７５０ｄからキャラＲＡＭ１７５０ｚ非常駐領域１７５０ｚｂにスプライトデータを転送する順序が規定されている。つまり非常駐領域転送スケジュールは、スケジュールデータに従ってスプライトが液晶表示器１３１５に描画される時期に間に合うようにキャラＲＯＭ１７５０ｄに記憶されているスプライトデータをキャラＲＡＭ１７５０ｚに転送する時期が規定されている。これにより、キャラＲＯＭ１７５０ｄからキャラＲＡＭ１７５０ｚへのスプライトデータの転送時期を管理することができる。このように、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、表示コマンドに対応する、スケジュールデータ及び非常駐領域転送スケジュールデータの２本のスケジューラを平行に進行することによって液晶表示器１３１５の描画の進行を行っている。なお、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、転送ＩＣ１７５０ｍのレジスタ群１７５０ｍａに各種設定値を書き込んで設定すると、スプライトデータ転送開始信号を転送ＩＣ１７５０ｍに出力する。このスプライトデータ転送開始信号が入力された転送ＩＣ１７５０ｍは、レジスタ群１７５０ｍａに書き込まれた各種設定値に基づいて、キャラＲＯＭ１７５０ｄに記憶されているスプライトデータをキャラＲＡＭ１７５０ｚに転送開始する。

【１０５９】
ステップＳ１０３９に続いて、スプライトの最適化を行う（ステップＳ１０４０）。このスプライトの最適化では、キャンバスＣＶでビットマップに展開した際に、描画データのうち、図１６３に示した液晶表示器１３１５の表示領域外のスプライトを削除している。これにより、ＶＤＰ１７５０ｃには、不要なスプライトがなくなるため、ＶＤＰ１７５０ｃの演算処理能力を向上させることができる。

【１０６０】
ステップＳ１０４０に続いて、上下フラグＵＤ－ＦＬＧに値１をセットする（ステップＳ１０４２）。これにより、上画面の描画データの生成が完了し、下画面の描画データの生成を行うことができるようになる。

【１０６１】
ステップＳ１０４２に続いて、図１６３に示した、スケーラＩＣ１７５０ｆへのフィールド信号ＦＩＥＬＤの出力を停止し（フィールド信号ＦＩＥＬＤをＯＦＦし、ステップＳ１０４４）、このルーチンを終了する。このフィールド信号ＦＩＥＬＤの出力が停止されることによって、スケーラＩＣ１７５０ｆは、図１６３に示したフレームメモリ１７５０ｇに上画面の描画データを書き込む準備が整う。

【１０６２】
一方、ステップＳ１０２６で上下フラグＵＤ－ＦＬＧが値０でない（値１である）とき、つまり下画面の描画データを生成するときには、ポート設定処理を行う（ステップＳ１０４６）。このポート設定処理では、ステップＳ１０２８のポート設定処理と同一の処理、つまり図２０５に示した液晶制御電源投入時処理におけるステップＳ１００８のポート設定処理と同一の処理を行い、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａに内蔵された各種入出力ポートの設定を行う。
【１０６３】
ステップＳ１０４６に続いて、ＶＤＰ初期設定処理を行う（ステップＳ１０４８）。このＶＤＰ初期設定処理では、ステップＳ１０３０のＶＤＰ初期設定処理と同一の処理、つまり図２０５に示した液晶制御側電源投入時処理におけるステップＳ１０１０のＶＤＰ初期設定処理で行った処理と同一の処理を行い、ＶＤＰ１７５０ｃのＶＤＰレジスタ１７５０ｃｂに、ＶＤＰ１７５０ｃの環境設定に関するデータとして、仮想スクリーンである図示しないキャンバスＣＶの大きさを設定するデータ、キャンバスＣＶの一部をウィンドウの形状（矩形領域）に切り出して画面に表示させるデータ、ラインバッファから液晶表示器１３１５の左右方向を描画する１ライン分の大きさを設定するデータ、解像度を設定するデータを書き込む。つまりそれぞれのデータを上書きする。
【１０６４】
ステップＳ１０４８に続いて、スケーラＩＣ初期設定処理２を行う（ステップＳ１０５０）。このスケーラＩＣ初期設定処理２では、ステップＳ１０３２のスケーラＩＣ初期設定処理２と同一の処理であり、スケーラＩＣ１７５０ｆのレジスタ群１７５０ｆａのうち、図１６４に示した、フィールド１７５０ｇ［０］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ０～フィールド１７５０ｇ［３］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ３、フィールド１７５０ｇ［０］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ０～フィールド１７５０ｇ［３］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ３、メモリ読み出し改行幅レジスタＯＭＷＩ、メモリ書き込み改行幅レジスタＩＭＷＩ、メモリアクセス制御レジスタに、それぞれの設定値を書き込む。つまりそれぞれの設定値を上書きする。これらの設定値は、図１６３に示した、書き込みシリアルデータＳＣＬ－Ｓ０として、Ｉ／Ｆクロック信号ＳＣＬ－ＳＣＬと同期してスケーラＩＣ１７５０ｆに送信することによって設定される。
【１０６５】
ステップＳ１０５０に続いて、描画条件設定データ設定処理を行う（ステップＳ１０５２）。この描画条件設定データ設定処理では、ステップＳ１０３６と同一の描画条件設定データ設定処理であり、前回、つまり１６ｍｓ前に、このＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理におけるステップＳ１０３６の描画条件設定データ設定処理で書き込んだ環境設定に関するデータ以外の同一のデータである、キャンバスＣＶの一部をウィンドウの形状（矩形領域）に切り出して画面に表示させるデータ、グループ化されたスプライトをレイヤに配置して合成画面を設定するデータを書き込む。つまりそれぞれのデータを上書きする。
【１０６６】
ステップＳ１０５２に続いて、スプライト設定データ座標変更設定処理を行う（ステップＳ１０５４）。このスプライト設定データ座標変更設定処理では、前回、つまり１６ｍｓ前に、このＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理におけるステップＳ１０３８のスプライト設定データ設定処理でＶＤＰ１７５０ｃのスプライトレジスタ１７５０ｃａに書き込んだスプライト設定データのうち、スプライトの描画位置を設定するデータのｙ座標値を値３００だけ減算する。
【１０６７】
スプライト設定データ座標変更設定処理を行う際には、１６ｍｓ前に、このＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理におけるステップＳ１０３８のスプライト設定データ設定処理でＶＤＰ１７５０ｃのスプライトレジスタ１７５０ｃａに書き込んだスプライト設定データがスプライトレジスタ１７５０ｃａの第１バッファからスプライトレジスタ１７５０ｃａの第２

バッファへＤＭＡ転送されて第１バッファ及び第２バッファに同一のスプライト設定データが書き込まれた状態となっている。液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、第１バッファに書き込まれているスプライト設定データのうち、スプライトの描画位置を設定するデータのｙ座標値を値３００だけ減算する。これにより、次回、つまり１６ｍｓ後に、ｙ座標値が変更されたスプライト設定データがスプライトレジスタ１７５０ｃａの第１バッファからスプライトレジスタ１７５０ｃａの第２バッファへＤＭＡ転送されて第１バッファ及び第２バッファに同一のスプライト設定データが書き込まれた状態となっている。ＶＤＰ１７５０ｃは、第２バッファへＤＭＡ転送されたスプライト設定データ、つまりｙ座標が変更されたスプライト設定データに基づいて転送ＩＣ１７５０ｍによってキャラＲＡＭ１７５０ｚからスプライトデータを抽出し、この抽出したスプライトデータをＶＤＰ１７５０ｃの仮想スクリーンである図示しないキャンバスＣＶでビットマップに展開して描画データを生成する。この描画データは、キャンバスＣＶの左上に設定された原点からｘ方向に８００ドット、ｙ方向に３００ドットの矩形領域である切り出し領域に配置された状態となっている。ＶＤＰ１７５０ｃは、その詳細な説明は後述するが、所定の条件が成立すると、生成した描画データをそのまま下画面の描画データとして１ライン分ずつラインバッファに保持し、このラインバッファに保持した描画データをスケーラＩＣ１７５０ｆに出力する。

【１０６８】

ステップＳ１０５４に続いて、コード対比チェック処理を行う（ステップＳ１０５６）。このコード対比チェック処理では、図２０５に示した液晶制御側電源投入時処理におけるステップＳ１０００のブート処理で液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂから液晶内蔵ＲＡＭに複製された各種プログラムが、液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂに記憶されている各種プログラムと一致しているか否かの整合性の確認を行う。一致していないプログラムがあるときには、そのプログラムを液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂから液晶内蔵ＲＡＭにコピーし直す。このように、液晶内蔵ＲＡＭには、整合性がとれた各種プログラムが記憶されるようになっている。

【１０６９】

ステップＳ１０５６に続いて、作業領域のバックアップを行う（ステップＳ１０５８）。この作業領域のバックアップは、このＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理で処理した情報を液晶内蔵ＲＡＭに設けた作業領域上のコピー領域にコピーする。

【１０７０】

ステップＳ１０５８に続いて、上下フラグＵＤ－ＦＬＧに値０をセットする（ステップＳ１０６０）。これにより、下画面の描画データの生成が完了し、次の１画面である上画面の描画データの生成を行うことができるようになる。

【１０７１】

ステップＳ１０６０に続いて、スケーラＩＣ１７５０ｆへのフィールド信号ＦＩＥＬＤの出力を開始し（フィールド信号ＦＩＥＬＤをＯＮし、ステップＳ１０６２）、このルーチンを終了する。このフィールド信号ＦＩＥＬＤの出力が開始されることによって、スケーラＩＣ１７５０ｆは、フレームメモリ１７５０ｇに下画面の描画データを書き込む準備が整う。

【１０７２】

一方、ステップＳ１０２４で端子レベルが異常であるとき、つまり端子に入力されたＤＭＡ実行中信号ＤＭＡＦＬＡＧがノイズの影響を受けている信号であるときには、そのままこのルーチンを終了する。

【１０７３】

なお、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、ＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理において、つまり１６ｍｓごとに、ステップＳ１０２８のポート設定処理、ステップＳ１０３０のＶＤＰ初期設定処理、そしてステップＳ１０３２のスケーラＩＣ初期設定処理２を順に行うか、又はステップＳ１０４６のポート設定処理、ステップＳ１０４８のＶＤＰ初期設定処理、そしてステップＳ１０５０のスケーラＩＣ初期設定処理２を順に行う。

【１０７４】
ステップＳ１０２８及びステップＳ１０４６のポート設定処理では、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａがノイズの影響を受けると、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａの入出力方向が変わってＶＤＰ１７５０ｃやスケーラＩＣ１７５０ｆとの電気的な信号のやり取りが困難となり、制御不能に陥ったりする。そこで、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、ＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理において、つまり１６ｍｓごとに、ステップＳ１０２８又はステップＳ１０４６のいずれかのポート設定処理を行うことで、ノイズの影響の影響を受けにくくしている。
【１０７５】
ステップＳ１０３０及びステップＳ１０４８のＶＤＰ初期設定処理では、ＶＤＰ１７５０ｃがノイズの影響を受けると、ＶＤＰ１７５０ｃのＶＤＰレジスタ１７５０ｃｂに書き込まれた環環境設定に関するデータが変化して、仮想スクリーンである図示しないキャンバスＣＶでビットマップに展開した描画データを上述した切り出し領域に配置することが困難となり、正しい描画データを生成することができなくなったり、解像度が高くなったり又は小さくなったりしてゆがんだ描画データをスケーラＩＣ１７５０ｆに出力してしまったりする。そこで、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、ＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理において、つまり１６ｍｓごとに、ステップＳ１０３０又はステップＳ１０４８のいずれかのＶＤＰ初期設定処理を行うことで、ＶＤＰ１７５０ｃのＶＤＰレジスタ１７５０ｃｂに、ＶＤＰ１７５０ｃの環境設定に関するデータとして、仮想スクリーンである図示しないキャンバスＣＶの大きさを設定するデータ、キャンバスＣＶの一部をウィンドウの形状（矩形領域）に切り出して画面に表示させるデータ、ラインバッファから液晶表示器１３１５の左右方向を描画する１ライン分の大きさを設定するデータ、解像度を設定するデータを書き込むことによって、つまり上書きすることによってノイズの影響を受けにくくしている。
【１０７６】
ステップＳ１０３２及びステップＳ１０５０のスケーラＩＣ初期設定処理２では、スケーラＩＣ１７５０ｆがノイズの影響を受けると、スケーラＩＣ１７５０ｆのレジスタ群１７５０ｆａのうち、例えば、フィールド１７５０ｇ［０］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ０～フィールド１７５０ｇ［３］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ３に設定された設定値が変化して上画面の描画データ及び下画面の描画データを正しく読み出せなくなる。そうすると、１画面分の描画データを読み込んでも混沌とした描画データとなる。また、フィールド１７５０ｇ［０］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ０～フィールド１７５０ｇ［０］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ３に設定された設定値が変化して上画面の描画データ及び下画面の描画データをフィールド１７５０ｇ［０］～フィールド１７５０ｇ［３］に正しく書き込むことができなくなる。そうすると、フレームメモリ１７５０ｇに混沌とした１画面分の描画データが生成されたりする。そこで、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、ＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理において、つまり１６ｍｓごとに、ステップＳ１０３２又はステップＳ１０５０のいずれかのスケーラＩＣ初期設定処理２を行うことで、スケーラＩＣ１７５０ｆのレジスタ群１７５０ｆａを構成する、フィールド１７５０ｇ［０］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ０～フィールド１７５０ｇ［３］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ３、フィールド１７５０ｇ［０］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ０～フィールド１７５０ｇ［３］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ３、メモリ読み出し改行幅レジスタＯＭＷＩ、メモリ書き込み改行幅レジスタＩＭＷＩ、メモリアクセス制御レジスタＭＤＡＣＴにそれぞれ設定値を書き込むことによって、つまり上書きすることによってノイズの影響を受けにくくしている。したがって、ノイズの影響を受けても液晶表示器１３１５に正しい１画面分の描画データを描画して表示することができる。
【１０７７】
次に、描画データの生成方法について図２０７のタイミングチャートを用いて説明する。ＶＤＰ１７５０ｃから液晶制御ＭＰＵ１７５０ａに入力されている、図２０７（ｅ）に示すＤＭＡ実行中信号ＤＭＡＦＬＡＧの出力が停止されてその信号が立ち下がると（「ダ

ウンエッジ」という。タイミングＴ０）、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、図２０６に示したＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理を行う。

【１０７８】

このＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理が開始されると、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａはＶＤＰ初期設定処理を行う（タイミングＴ１、ＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理のステップＳ１０３０）。このＶＤＰ初期設定処理では、上述したように、図２０７（ａ）に示す、ＶＤＰ１７５０ｃのＶＤＰレジスタ１７５０ｃｂに、ＶＤＰ１７５０ｃの環境設定に関するデータとして、仮想スクリーンである図示しないキャンバスＣＶの大きさを設定するデータ、キャンバスＣＶの一部をウィンドウの形状（矩形領域）に切り出して画面に表示させるデータ、ラインバッファから液晶表示器１３１５の左右方向を描画する１ライン分の大きさを設定するデータ、解像度を設定するデータを書き込む。つまりそれぞれのデータを上書きする。

【１０７９】

続いて、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａはスケーラＩＣ初期設定処理２を行う（タイミングＴ２、同処理のステップＳ１０３２）。このスケーラＩＣ初期設定処理２では、上述したように、図２０７（ｂ）に示す、スケーラＩＣ１７５０ｆのレジスタ群１７５０ｆａのうち、フィールド１７５０ｇ［０］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ０～フィールド１７５０ｇ［３］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ３、フィールド１７５０ｇ［０］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ０～フィールド１７５０ｇ［３］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ３、メモリ読み出し改行幅レジスタＯＭＷＩ、メモリ書き込み改行幅レジスタＩＭＷＩ、メモリアクセス制御レジスタに、それぞれの設定値を書き込む。つまりそれぞれの設定値を上書きする。

【１０８０】

続いて、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａはスプライト設定データ設定処理を行う（タイミングＴ３、同処理のステップＳ１０３８）。このスプライト設定データ設定処理では、Ｎ番目スプライト設定データとして、上述したように、同処理のステップＳ１０３４で解析した表示コマンドに対応するスケジュールデータを図１６３に示した液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂから抽出し、この抽出したスケジュールデータから先頭の画面データを液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂから抽出し、この抽出した先頭の画面データのうち、スプライト設定データをＶＤＰ１７５０ｃのスプライトレジスタ１７５０ｃａに出力したり、又はそのスケジュールデータが進行中であるときには、スケジュールデータに時系列に配列された画面データを１つ進めて次の画面データを液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂから抽出し、この抽出した画面データのうち、スプライト設定データをＶＤＰ１７５０ｃのスプライトレジスタ１７５０ｃａに出力したりする。

【１０８１】

続いて、ＶＤＰ１７５０ｃは、図２０７（ｆ）に示す垂直同期信号ＶＳ－ＩＮを出力してその信号が立ち上がると（「アップエッジ」という。タイミングＴ４）、図２０７（ｄ）に示すＶＤＰ出力として（Ｎ－１）番目下画面の描画データを１ライン分ずつラインバッファに保持し、このラインバッファに保持した描画データを図１６３に示したスケーラＩＣ１７５０ｆに出力する。この（Ｎ－１）番目下画面の描画データは、１６ｍｓ前、ＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理におけるステップＳ１０３８のスプライト設定データ設定処理でＶＤＰ１７５０ｃのスプライトレジスタ１７５０ｃａに書き込んだスプライト設定データのうち、スプライトの描画位置を設定するデータのｙ座標値を値３００だけ減算して生成されている。タイミングＴ４では、スケーラＩＣ１７５０ｆは、図２０７（ｆ）に示す垂直同期信号ＶＳ－ＩＮがアップエッジするのを契機として、図２０７（ｇ）に示す液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからのフィールド信号ＦＩＥＬＤに基づいて、ＶＤＰ１７５０ｃから出力される描画データが上画面の描画データであるか、又は下画面の描画データであるか、を伝える信号である、図２０７（ｈ）に示すＩＦＬＤ０、図２０７（ｉ）に示すＩＦＬＤ１信号をフレームメモリ１７５０ｇにそれぞれ出力するとともに、図２０７（ｎ）に示す、フレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［２］に書き込まれた上画面の

描画データそしてフレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［３］に書き込まれた下画面の描画データを順次読み出し、図１６３に示したＬＶＤＳトランスミッタ１７５０ｈを介して、液晶表示器１３１５に出力する。フレームメモリ１７５０ｇは、入力された、図２０７（ｈ）に示すＩＦＬＤ０、図２０７（ｉ）に示すＩＦＬＤ１信号によって、図２０７（ｍ）に示すフレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［１］に（Ｎ－１）番目下画面の描画データを書き込む。

【１０８２】

続いて、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、図２０７（ｇ）に示すフィールド信号ＦＩＥＬＤをダウンエッジし（タイミングＴ５、同処理のステップＳ１０４４）、ＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理を終了する。

【１０８３】

続いて、タイミングＴ０から１６ｍｓ経過し、図２０７（ｅ）に示すＤＭＡ実行中信号ＤＭＡＦＬＡＧがダウンエッジすると（タイミングＴ６）、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、再びＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理を行う。

【１０８４】

このＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理が開始されると、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａはＶＤＰ初期設定処理を行う（タイミングＴ７、ＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理のステップＳ１０４８）。このＶＤＰ初期設定処理では、上述したように、図２０７（ａ）に示す、ＶＤＰ１７５０ｃのＶＤＰレジスタ１７５０ｃｂに、ＶＤＰ１７５０ｃの環境設定に関するデータとして、仮想スクリーンである図示しないキャンバスＣＶの大きさを設定するデータ、キャンバスＣＶの一部をウィンドウの形状（矩形領域）に切り出して画面に表示させるデータ、ラインバッファから液晶表示器１３１５の左右方向を描画する１ライン分の大きさを設定するデータ、解像度を設定するデータを書き込む。つまりそれぞれのデータを上書きする。

【１０８５】

続いて、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａはスケーラＩＣ初期設定処理２を行う（タイミングＴ８、同処理のステップＳ１０５０）。このスケーラＩＣ初期設定処理２では、上述したように、図２０７（ｂ）に示す、スケーラＩＣ１７５０ｆのレジスタ群１７５０ｆａのうち、フィールド１７５０ｇ［０］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ０～フィールド１７５０ｇ［３］読み出し開始アドレスレジスタＯＳＦＩＬＤ３、フィールド１７５０ｇ［０］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ０～フィールド１７５０ｇ［３］書き込み開始アドレスレジスタＩＳＦＩＬＤ３、メモリ読み出し改行幅レジスタＯＭＷＩ、メモリ書き込み改行幅レジスタＩＭＷＩ、メモリアクセス制御レジスタに、それぞれの設定値を書き込む。つまりそれぞれの設定値を上書きする。

【１０８６】

続いて、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａはスプライト設定データ設定座標変更設定処理を行う（タイミングＴ９、同処理のステップＳ１０５４）。このスプライト設定データ座標変更設定処理では、タイミングＴ３でＶＤＰ１７５０ｃのスプライトレジスタ１７５０ｃａに書き込んだＮ番目スプライト設定データのうち、スプライトの描画位置を設定するデータのｙ座標値を値３００だけ減算する。これにより、生成される描画データは、キャンバスＣＶの左上に設定された原点からｘ方向に８００ドット、ｙ方向に３００ドットの矩形領域である切り出し領域に配置された状態となる。

【１０８７】

続いて、ＶＤＰ１７５０ｃは、図２０７（ｆ）に示す垂直同期信号ＶＳ－ＩＮをアップエッジして（タイミングＴ１０）、図２０７（ｄ）に示すＶＤＰ出力としてＮ番目上画面の描画データを１ライン分ずつラインバッファに保持し、このラインバッファに保持した描画データをスケーラＩＣ１７５０ｆに出力する。このＮ番目上画面の描画データは、タイミングＴ３でＶＤＰ１７５０ｃのスプライトレジスタ１７５０ｃａに書き込んだスプライト設定データから生成されている。タイミングＴ１０では、スケーラＩＣ１７５０ｆは、図２０７（ｆ）に示す垂直同期信号ＶＳ－ＩＮがアップエッジするのを契機として、図

２０７（ｇ）に示す液晶制御ＭＰＵ１７５０ａからのフィールド信号ＦＩＥＬＤに基づいて、ＶＤＰ１７５０ｃから出力される描画データが上画面の描画データであるか、又は下画面の描画データであるか、を伝える信号である、図２０７（ｈ）に示すＩＦＬＤ０、図２０７（ｉ）に示すＩＦＬＤ１信号をフレームメモリ１７５０ｇにそれぞれ出力するとともに、図２０７（ｎ）に示す、フレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［０］に書き込まれた上画面の描画データそしてフレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［１］に書き込まれた下画面の描画データを順次読み出し、ＬＶＤＳトランスミッタ１７５０ｈを介して、液晶表示器１３１５に出力する。フレームメモリ１７５０ｇは、入力された、図２０７（ｈ）に示すＩＦＬＤ０、図２０７（ｉ）に示すＩＦＬＤ１信号によって、図２０７（ｍ）に示すフレームメモリ１７５０ｇのフィールド１７５０ｇ［２］にＮ番目上画面の描画データを書き込む。

【１０８８】

続いて、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、図２０７（ｇ）に示すフィールド信号ＦＩＥＬＤをアップエッジし（タイミングＴ１１、同処理のステップＳ１０６２）、ＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理を終了する。

【１０８９】

スケーラＩＣ１７５０ｆは、図２０７（ｎ）に示すように、タイミングＴ１０でフィールド１７５０ｇ［０］に書き込まれた上画面の描画データそしてフィールド１７５０ｇ［１］に書き込まれた下画面の描画データを順次読み出し、ＬＶＤＳトランスミッタ１７５０ｈを介して、液晶表示器１３１５に出力する。続いて、タイミングＴ０から１６ｍｓ経過し、フィールド１７５０ｇ［０］に書き込まれた上画面の描画データそしてフィールド１７５０ｇ［１］に書き込まれた下画面の描画データを順次読み出し、ＬＶＤＳトランスミッタ１７５０ｈを介して、液晶表示器１３１５に出力する。このように、液晶表示器１３１５には、３２ｍｓの間、同一の画面が描画されるようになっており、液晶表示器１３１５に描画される１画面は、３２ｍｓごとに更新されるようになっている。

【１０９０】

［１７－３．液晶制御側コマンド受信割り込み処理］

次に、液晶制御側コマンド受信割り込み処理について説明する。液晶制御基板１７５０の液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、サブ統合基板１７４０から図１６３に示した液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲが送信開始されると、これを契機として液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲを液晶制御ＭＰＵ１７５０ａの内蔵するシリアル入出力ポートで１バイト（８ビット）の情報を受信バッファに取り込み、この取り込みが完了すると、これを契機として割り込みが発生し、この液晶制御側コマンド受信割り込み処理を行う。液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲは、上述したように、表示コマンドを構成する基コマンドに基づいて作成された送信用基コマンドであり、送信用基コマンドの１バイト目として基コマンドのステータスが割り振られ、送信用基コマンドの２バイト目として基コマンドのモードが割り振られ、送信用基コマンドの３バイト目として基コマンドのステータスと基コマンドのモードとを数値とみなしてその合計を算出したサム値が割り振られている。

【１０９１】

液晶制御側コマンド受信割り込み処理が開始されると、液晶制御基板１７５０の液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、図２０８に示すように、１バイト受信期間タイマがタイムアウトしたか否かを判定する（ステップＳ１１００）。この１バイト受信期間タイマは、サブ統合基板１７４０から送信される液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲのうち、１バイト（８ビット）の情報を受信し得る期間を設定するものである。

【１０９２】

ステップＳ１１００で１バイト受信期間タイマがタイムアウトしていないとき、つまりサブ統合基板１７４０から送信される液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲのうち、１バイト（８ビット）の情報を受信し得る期間内であるときには、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａの内蔵するシリアル入出力ポートの受信バッファから受信した１バイトの情報を取り込み（ステップＳ１１０２）、受信カウンタＲＸＣに値１を加える（インクリメントする、ステ

ップＳ１１０４）。この受信カウンタＲＸＣは、受信バッファから取り出した回数を示すカウンタであり、サブ統合基板１７４０から液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲ、つまり送信用基コマンドの１バイト目であるステータスを受信バッファから取り出すと値１、送信用基コマンドの２バイト目であるモードを受信バッファから取り出すと値２、送信用基コマンドの３バイト目であるサム値を受信バッファから取り出すと値３となる。なお、受信カウンタＲＸＣは、電源投入時等に初期値０がセットされる。

【１０９３】

ステップＳ１１０４に続いて、ＤＳＰ－ＡＣＫ信号をＯＮからＯＦＦにセットする（ステップＳ１１０６）。このＤＳＰ－ＡＣＫ信号をＯＮからＯＦＦにセットすることで送信用基コマンドの１バイト目であるステータスを受信開始した旨を、サブ統合基板１７４０に伝えている。

【１０９４】

ステップＳ１１０６に続いて、受信カウンタＲＸＣが値３である否か、つまり送信用基コマンドの３バイト目であるサム値を受信バッファから取り出したか否かを判定する（ステップＳ１１０８）。この判定では、送信用基コマンドの１バイト目であるステータスに続いて、送信用基コマンドの２バイト目であるモード、そして送信用基コマンドの３バイト目であるサム値を、順に受信バッファから取り出したか否かを判定している。

【１０９５】

ステップＳ１１０８で受信カウンタＲＸが値３でないとき、つまり送信用基コマンドの１バイト目であるステータスに続いて、まだ送信用基コマンドの２バイト目であるモード、そして送信用基コマンドの３バイト目であるサム値を、順に受信バッファから取り出していないときには、１バイト受信期間タイマのセットを行い（ステップＳ１１１０）、このルーチンを終了する。ステップＳ１１１０で１バイト受信期間タイマがセットされることで、送信用基コマンドの２バイト目であるモード又は送信用基コマンドの３バイト目であるサム値を受信し得る期間が設定される。

【１０９６】

一方、ステップＳ１１０８で受信カウンタＲＸＣが値３であるとき、つまり送信用基コマンドの１バイト目であるステータスに続いて、送信用基コマンドの２バイト目であるモード、そして送信用基コマンドの３バイト目であるサム値を、順に受信バッファから取り出したときには、受信カウンタＲＸＣに初期値０をセットし（ステップＳ１１１２）、サム値を算出する（ステップＳ１１１４）。この算出は、ステップＳ１１０２で受信バッファからすでに取り出した、送信用基コマンドの１バイト目であるステータスと、送信用基コマンドの２バイト目であるモードと、を数値とみなしてその合計（サム値）を算出する。

【１０９７】

ステップＳ１１１４に続いて、ステップＳ１１０２で受信バッファからすでに取り出した送信用基コマンドの３バイト目であるサム値と、ステップＳ１１４で算出したサム値と、が一致しているか否かを判定する（ステップＳ１１１６）。ステップＳ１１０２で受信バッファからすでに取り出した送信用基コマンドの３バイト目であるサム値は、上述したように、図１９９に示した液晶シリアルコマンド制御処理におけるステップＳ８０６で算出したものであるため、ステップＳ１１１６で算出したサム値と一致しているはずである。ところが、パチンコ遊技機１は、上述したように、パチンコ島設備から遊技球が供給されており、遊技球は、互いにこすれ合って帯電すると、静電放電してノイズを発生するため、パチンコ遊技機１はノイズの影響を受けやすり環境下にある。そこで、本実施形態では、サブ統合基板１７４０側では、表示コマンドを構成する基コマンドに基づいて送信用基コマンドを作成している。この送信用基コマンドは、上述したように、送信用基コマンドの１バイト目として基コマンドのステータスが割り振られ、送信用基コマンドの２バイト目として基コマンドのモードが割り振られ、送信用基コマンドの３バイト目として基コマンドのステータスと基コマンドのモードとを数値とみなしてその合計を算出したサム値が割り振られている。一方、液晶制御基板１７５０側では、受信した送信用基コマンドの

１バイト目として割り振られたステータスと、２バイト目として割り振られたモードと、を数値とみなしてその合計（サム値）を算出し、この算出したサム値が、受信した送信用基コマンドの３バイト目として割り振られたサム値と一致しているか否かを判定している。これにより、サブ統合基板１７４０と液晶制御基板１７５０との基板間において、送信用基コマンドがノイズの影響を受けて正規と異なる送信用基コマンドに変化したか否かを判定している。

【１０９８】

ステップＳ１１６で、ステップＳ１１０２で受信バッファからすでに取り出した送信用基コマンドの３バイト目であるサム値と、ステップＳ１１４で算出したサム値と、が一致しているときには、受信した送信用基コマンドを液晶制御側受信リングバッファに記憶する（ステップＳ１１１８）。この「液晶制御側受信リングバッファ」とは、バッファの最後と先頭が繋がっているように使われるバッファのことであり、バッファの先頭から順次データを記憶し、バッファの最後まできたら最初に戻って記憶する。なお、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、ステップＳ１１１８で液晶制御側受信リングバッファに記憶する際に、受信した送信用基コマンドの１バイト目として割り振られたステータスと、２バイト目として割り振られたモードと、を対応付けて記憶しており、３バイト目として割り振られたサム値を破棄している。

【１０９９】

ステップＳ１１１８に続いて、ＤＳＰ－ＡＣＫ信号をＯＦＦからＯＮにセットし（ステップＳ１１２０）、このルーチンを終了する。このＤＳＰ－ＡＣＫ信号をＯＦＦからＯＮにセットすることで送信用基コマンドの１バイト目であるステータス、２バイト目であるモード、そして３バイト目であるサム値を受信完了した旨を、サブ統合基板１７４０に伝えている。

【１１００】

一方、ステップＳ１１００で１バイト受信期間タイマがタイムアウトしていないとき、つまりサブ統合基板１７４０から送信される液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲのうち、１バイト（８ビット）の情報を受信し得る期間を超えているときには、又はステップＳ１１６で、ステップＳ１１０２で受信バッファからすでに取り出した送信用基コマンドの３バイト目であるサム値と、ステップＳ１１４で算出したサム値と、が一致していないときには、そのままこのルーチンを終了する。これにより、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、ＤＳＰ－ＡＣＫ信号をＯＦＦからＯＮにセットすることができなくなり、上述したように、図１９９に示した液晶シリアルコマンド制御処理におけるステップＳ８１６で、ＤＳＰ－ＡＣＫ信号待ち時間タイムがタイムアップしたと判定され、再び同一の基コマンドから送信用基コマンドを作成してその１バイト目～３バイト目を順に送信開始することとなる。

【１１０１】

次に、液晶シリアルデータの送信及び受信確認について図２０９のタイミングチャートを用いて説明する。本実施形態では、上述したように、サブ統合基板１７４０から液晶制御基板１７５０への送信方式として調歩同期式シリアルを採用しており、ビットレートとして１９．２ｋｂｐｓ、液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲのフォーマットとして８ビット通信、ＬＳＢファースト、偶数パリティ付加、ストップ１ビットとなっている。

【１１０２】

サブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、サブ統合内蔵ＲＡＭに設けたサブ統合側送信リングバッファに表示コマンドが記憶されていると、表示コマンドを構成する基コマンドに基づいて送信用基コマンドを作成し、この作成した送信用基コマンドの１バイト目として割り振られたステータスＳＴＴＳをサブ統合ＭＰＵ１７４０ａに内蔵されたシリアル入出力ポートの送信バッファにセットする（タイミングＳ０、図１９９に示した液晶シリアルコマンド制御処理におけるステップＳ８０８）。この送信バッファに送信用基コマンドの１バイト目として割り振られたステータスをセットすることによってシリアル入出力ポートから１ビットずつ、図２０９（ａ）に示す液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲとして液晶制御基板１７５０に送信開始する（送信内容は、図２０９（ｃ）に示す

ステータスＳＴＴＳとなる）。
【１１０３】
続いて、液晶制御基板１７５０の液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、サブ統合基板１７４０から送信された送信用基コマンドの１バイト目として割り振られたステータスを液晶制御ＭＰＵ１７５０ａに内蔵されたシリアル入出力ポートの受信バッファで取り込み、この取り込みが完了すると、受信バッファから送信用基コマンドの１バイト目として割り振られたステータスを取り込み、図２０９（ｂ）に示すＤＳＰ－ＡＣＫ信号をＯＮからＯＦＦにセットする（タイミングＳ１、図２０８に示した液晶制御側コマンド受信割り込み処理におけるステップＳ１１０６）。
【１１０４】
続いて、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、送信用基コマンドの１バイト目として割り振られたステータスが、シリアル入出力ポートから１ビットずつ液晶制御基板１７５０に出力され、送信バッファが空になると、送信バッファに送信用基コマンドの２バイト目として割り振られたモードをセットする（タイミングＳ２、図２００に示した送信バッファ空割り込み処理におけるステップＳ８２２）。この送信バッファに送信用基コマンドの２バイト目として割り振られたモードをセットすることによってシリアル入出力ポートから１ビットずつ、図２０９（ａ）に示す液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲとして液晶制御基板１７５０に送信開始する（送信内容は、図２０９（ｃ）に示すモードＭＯＤＥとなる）。
【１１０５】
続いて、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、サブ統合基板１７４０から送信された送信用基コマンドの２バイト目として割り振られたモードをシリアル入出力ポートの受信バッファで取り込み、この取り込みが完了すると、受信バッファから送信用基コマンドの２バイト目として割り振られたステータスを取り込む。このとき、図２０９（ｂ）に示すＤＳＰ－ＡＣＫ信号は、ＯＦＦしたままの状態となっている。
【１１０６】
続いて、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、送信用基コマンドの２バイト目として割り振られたモードが、シリアル入出力ポートから１ビットずつ液晶制御基板１７５０に出力され、送信バッファが空になると、送信バッファに送信用基コマンドの３バイト目として割り振られたサム値をセットする（タイミングＳ３、図２００に示した送信バッファ空割り込み処理におけるステップＳ８２２）。この送信バッファに送信用基コマンドの３バイト目として割り振られたサム値をセットすることによってシリアル入出力ポートから１ビットずつ、図２０９（ａ）に示す液晶シリアルデータＤＳＰ－ＳＥＲとして液晶制御基板１７５０に送信開始する（送信内容は、図２０９（ｃ）に示すサム値ＳＵＭとなる）。
【１１０７】
続いて、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、サブ統合基板１７４０から送信された送信用基コマンドの３バイト目として割り振られたサム値を液晶制御ＭＰＵ１７５０ａに内蔵されたシリアル入出力ポートの受信バッファで取り込み、この取り込みが完了すると、受信バッファから送信用基コマンドの３バイト目として割り振られたサム値を取り込み、すでに受信バッファから取り込んだ、送信用基コマンドの１バイト目として割り振られたステータスと、送信用基コマンドの２バイト目として割り振られたモードと、を数値とみなしてその合計（サム値）を算出し、この算出したサム値と、取り込んだ受信バッファから送信用基コマンドの３バイト目として割り振られたサム値と、が一致しているか否かを判定する。そして一致しているときには、図２０９（ｂ）に示すＤＳＰ－ＡＣＫ信号をＯＦＦからＯＮにセットする（タイミングＳ４、図２０８に示した液晶制御側コマンド受信割り込み処理におけるステップＳ１１２０）。
【１１０８】
［１８．演出］
次に、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０の前面に前述した車１５７２ｃ，１５７３ｃが走行する演出について図２１０を参照して説明し、続けて液晶表示器１３１５の表示領域１３２０に描画再生される演出について図２１１～図２１４を参照して説明し、液

晶表示基板１７５０の液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂに予め記憶されている演出のスケジュールデータについて図２１６を参照して説明し、演出の切り替え方法について図２１５を参照して説明し、液晶表示器１３１５の表示領域に各種画面を描画させる表示コマンドとミニキャラとの対応関係について説明する。図２１０は車が走行する演出の一例を示す図であり、図２１１は液晶表示器の表示領域に描画される演出の一例を示す図であり、図２１２は図２１１の演出の一例の続きを示す図であり、図２１３は図２１２の演出の一例の続きを示す図であり、図２１４は図２１２（ｄ），（ｅ）に対応する実写による演出の一例であり、図２１５は演出に出現するミニキャラの一例を示す図であり、図２１６は液晶制御ＲＯＭに記憶されている演出のスケジュールデータの一例を示す図（ａ），（ｂ）、演出を切替点で切り替える場合のタイミングチャートの一例を示す図（ｃ）である。なお、図２１０ではセンターユニット１２００の楕円開口部１２００ａａの内側における、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０や車１５７３ｃを、見やすくするため、ワープ部材１２６０やエンブレム１２００ｃ等を半透明で示し、図２１１～図２１４では液晶表示器１３１５の表示領域１３２０のほぼ中央を中心とする表示領域１３２０’を抽出して示した。

【１１０９】

［１８－１．車が走行する演出］

車１５７２ｃが走行する演出と、車１５７３ｃが走行する演出と、は同様な演出であるため、ここでは車１５７３ｃが走行する演出について説明する。液晶表示器１３１５の表示領域１３２０には、図２１０に示すように、表示領域１３２０の中央左側に装飾図柄１３２０ａを上側から下側に向かって変動表示する左変動表示領域が形成され、表示領域１３２０の中央に装飾図柄１３２０ｂを上側から下側に向かって変動表示する中変動表示領域が形成され、表示領域１３２０の中央右側に装飾図柄１３２０ｃを上側から下側に向かって変動表示する右変動表示領域が形成されており、センターユニット１２００の楕円開口部１２００ａａの中央と対応する位置に中変動表示領域が配置され、中変動表示領域の左側に左変動表示領域が隣接して配置され、中変動表示領域の右側に右変動表示領域が隣接して配置されている。このように、センターユニット１２００の楕円開口部１２００ａａの中央と対応する位置に、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０に左変動表示領域、中変動表示領域及び右変動表示領域の各変動表示領域が寄り添うように配置されている（集められている）。

【１１１０】

装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃは、各変動表示領域で変動表示が開始されるまでは不透明な態様で停止表示される一方、変動表示が開始されると、各変動表示領域の上側から下側に向かって停止表示から高速表示へと移行される。このような停止表示から高速表示へと移行するときには背景画像が見通せるように装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃは半透明な態様に変更されるようになっており、高速表示から低速表示へと移行して停止表示する前には装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃは不透明な態様に戻されるようになっている。

【１１１１】

また、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０の前面には、待機位置であるエンブレム１２００ｃの後方からセンターユニット１２００の楕円開口部１２００ａａの外周に沿って車１５７３ｃが走行開始するようになっている。前述したように、車１５７３ｃは、エンブレム１２００ｃの後方で待機している状態では、エンブレム１２００ｃに隠れて視認困難となっている。このため、車１５７３ｃが待機位置であるエンブレム１２００ｃから走行開始すると、突然、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０の前面に出現し、車１５７３ｃが走行した痕跡として土煙１３２０ｄが液晶表示器１３１５の表示領域１３２０に描画されるようになっている。

【１１１２】

このように、車１５７３ｃは、待機位置であるエンブレム１２００ｃの後方から走行開始する際に、センターユニット１２００の楕円開口部１２００ａａの外周に沿って、つま

り装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃをそれぞれ変動表示する変動表示領域と、センターユニット１２００の楕円開口部１２００ａａと、の間における、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０の前面に、突然、出現することとなる。これにより、装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃをそれぞれ変動表示に使用されない表示領域に、突然、車１５７３ｃが出現してセンターユニット１２００の楕円開口部１２００ａａに沿って走行することによって、変動表示領域で装飾図柄１２３０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃがそれぞれ変動表示されている演出に、迫力ある車１５７３ｃによる演出を加えることができる。

【１１１３】

また、遊技者は、装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃが変動表示されて停止表示された結果によって大当り遊技状態が発生するか否かを判断するため、装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃが変動表示される変動表示領域にその視線を向けている。本実施形態では、装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃをそれぞれ変動表示する変動表示領域と、センターユニット１２００の楕円開口部１２００ａａと、の間における液晶表示器１３１５の表示領域１３２０には、その前面に車１５７３ｃが走行し、この車１５７３ｃが走行した痕跡として土煙１３２０ｄが描画されるようになっている。このように、遊技者の視線を、装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃが変動表示される変動表示領域だけでなく、装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃをそれぞれ変動表示する変動表示領域と、センターユニット１２００の楕円開口部１２００ａａと、の間における液晶表示器１３１５の表示領域１３２０にも向けることができるようになっている。したがって、センターユニット１２００の楕円開口部１２００ａａの内側における液晶表示器１３１５の表示領域１３２０の全体を演出として用いることができる。

【１１１４】

［１８－２．液晶表示器の表示領域に描画再生される演出］

次に、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０（１３２０’）に描画再生される演出について説明する。ここでは、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０’には、図２１１（ａ）に示すように、表示領域１３２０’の中央左側に装飾図柄１３２０ａをその中心軸に対して左右方向に回転させて変動表示する左変動表示領域が形成され、表示領域１３２０’の中央に装飾図柄１３２０ｂをその中心軸に対して左右方向に回転させて変動表示する中変動表示領域が形成され、表示領域１３２０’の中央右側に装飾図柄１３２０ｃをその中心軸に対して左右方向に回転させて変動表示する右変動表示領域が形成される場合について説明する。左変動表示領域、中変動表示領域及び右変動表示領域は、前述したように、センターユニット１２００の楕円開口部１２００ａａの中央と対応する位置に中変動表示領域が配置され、中変動表示領域の左側に左変動表示領域が隣接して配置され、中変動表示領域の右側に右変動表示領域が隣接して配置されている。

【１１１５】

装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃは、図２１１（ａ）に示すように、各変動表示領域で変動表示が開始されるまでは不透明な態様で停止表示される一方、変動表示が開始されると、図２１１（ｂ）に示すように、各変動表示領域では、装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃをそれぞれの中心軸に対して左右方向に回転させて停止表示から高速表示へと移行される。このような停止表示から高速表示へと移行するときには背景画像が見通せるように装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃが半透明な態様に変更されるようになっており、高速表示から低速表示へと移行して停止表示する前には装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃが不透明な態様に戻されるようになっている。なお、図１９３に示したサブ統合側電源投入時処理の１６ｍｓ定常処理におけるステップＳ７３２のスケジューラメイン処理でＢＧＭ切り替え決定処理が行われてＢＧＭを切り替える場合には、現在、パチンコ遊技機１を正面から見て左側のスピーカ３４及び右側のスピーカ３４から流れているＢＧＭを、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０に描画再生する背景画像と対応する他のＢＧＭに切り替える。このＢＧＭの切り替えでは、前述したように、現在流れているＢＧＭをフェードアウトし、そして他のＢＧＭをフェードイン

することによって、ＢＧＭ０からＢＧＭ１にＢＧＭが滑らかに切り替わるようになっている。このように、各変動表示領域で装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃの変動表示が開始される際にＢＧＭの切り替えを行うことによって、装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃの変動表示が開始されてその変動表示が停止されると遊技者に利益を付与する大当り遊技状態に移行する期待感が大きくなったような印象を遊技者に与えることができる。

【１１１６】

各変動表示領域で装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃの変動表示が開始されて、左変動表示領域に変動表示されて停止表示された装飾図柄１３２０ａと、右変動表示領域に変動表示されて停止表示された装飾図柄１３２０ｃと、が同一図柄であるときには、図２１１（ｃ）に示すように、リーチ態様になった旨を伝える文字１３２０ｅが表示領域１３２０’の中央に出現する。このとき、左変動表示領域に停止表示されている装飾図柄１３２０ａ、右変動表示領域に停止表示されている装飾図柄１３２０ｃの上側一部がその文字１３２０ｅと重なるとともに、中変動表示領域で変動表示中の装飾図柄１３２０ｂの上側一部がその文字１３２０ｅと重なるが、装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃが示す図柄が視認できる態様となっており、それらの図柄を識別することができるようになっている。

【１１１７】

リーチ態様となると、図２１２（ｄ）に示すように、アニメ主人公Ｃｈａｒが登場し、このアニメ主人公Ｃｈａｒのアニメーションによる演出が進行する。このアニメーションによる演出では、アニメ主人公Ｃｈａｒがカフェテリアで紅茶を飲む演出となる。このとき、アニメ主人公Ｃｈａｒに遊技者の視線を集めるため、左変動領域に停止表示された装飾図柄１３２０ａがそのまま表示領域１３２０’の左側に水平移動されるとともに、右変動表示領域に停止表示された装飾図柄１３２０ｃがそのまま表示領域１３２０’の右側に水平移動される。そして、アニメ主人公Ｃｈａｒがひとさし指で紅茶の入ったカップ１３２０ｆの取っ手１３２０ｆａを、図２１２（ｅ）に示すように、図中時計方向に回転させる。このカップ１３２０ｆの回転によって、取っ手１３２０ｆａを追従する態様で図示しない図柄が次々に出現し、アニメ主人公Ｃｈａｒが引き続き登場した状態でアニメーションによる演出が進行したり、又はアニメ主人公Ｃｈａｒから実写主人公Ｃｈａｒ’に切り替わって実写による演出が進行したりするようになっている。このような演出の切り替えについての詳細な説明は後述する。なお、本実施形態では、アニメ主人公Ｃｈａｒがひとさし指で紅茶の入ったカップ１３２０ｆの取っ手１３２０ｆａを回転させる際に、アニメーションによる演出から実写による演出に切り替わる期待感を遊技者に与えるミニキャラが液晶表示器１３１５の表示領域１３２０’の左上側の領域１３２０ｇに出現するようになっている。このミニキャラは、図２１５に示すように、トースト１３２０ｇａ、ケーキ１３２０ｇｂが用意されている。トースト１３２０ｇａが領域１３２０ｇに出現すると、約８３％の確率でアニメーションによる演出から実写による演出に切り替わる一方、ケーキ１３２０ｇｂが領域１３２０ｇに出現すると、１００％の確率でアニメーションによる演出から実写による演出に切り替わるようになっている。またトースト１３２０ｇａが領域１３２０ｇに出現しても、遊技者に利益を付与する大当り遊技状態への移行の有無と関係しないが、ケーキ１３２０ｇｂが領域１３２０ｇに出現すると、リーチ演出終了後、続いて遊技者に利益を付与する特別遊技状態（大当り遊技状態）へ必ず移行するようになっている。

【１１１８】

図２１２に戻り、アニメーションによる演出がリーチ演出として進行する場合には、図２１２（ｆ）、図２１３（ｇ），（ｈ）に示すように、左変動表示領域に停止表示された装飾図柄１３２０ａ及び右変動表示領域に停止表示された装飾図柄１３２０ｃが消え、アニメ主人公Ｃｈａｒの踊りに合わせて中図柄変動表示領域が表示領域１３２０の左側、右側そしてほぼ中央に移動されて装飾図柄１３２０ｂが出現しては消える態様で変動表示される。そして再び、アニメ主人公Ｃｈａｒの踊りに合わせて左変動表示領域に停止表示さ

れた装飾図柄１３２０ａ及び右変動表示領域に停止表示された装飾図柄１３２０ｃが出現するとともに、中変動表示領域が表示領域１３２０’の中央に戻って、装飾図柄１３２０ｂの大きさを拡大させて装飾図柄１３２０ｂを停止表示させる。このとき、中変動表示領域に停止表示された装飾図柄１３２０ｂが、図２１３（ｉ）に示すように、左変動表示領域に停止表示された装飾図柄１３２０ａ及び右変動表示領域に停止表示された装飾図柄１３２０ｃと同一図柄であるときには遊技者に利益を付与する大当り遊技状態に移行する旨を伝える図示しない文字が表示領域１３２０’の中央に出現する一方、中変動表示領域に停止表示された装飾図柄１３２０ｂが左変動表示領域に停止表示された装飾図柄１３２０ａ及び右変動表示領域に停止表示された装飾図柄１３２０ｃと同一図柄でないときには図２１１（ａ）に示した態様に再び戻り、それらの装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃを停止表示するようになっている。

【１１１９】

一方、アニメーションによる演出から切り替わって実写による演出が進行する場合には、図２１２（ｆ’）、図２１３（ｇ’），（ｈ’）に示すように、左変動表示領域に停止表示された装飾図柄１３２０ａ及び右変動表示領域に停止表示された装飾図柄１３２０ｃが消えるとともに、アニメ主人公Ｃｈａｒに替えて実写による実写主人公Ｃｈａｒ’が出現し、この実写主人公Ｃｈａｒ’の踊りに合わせて中図柄変動表示領域が表示領域１３２０’の左側、右側そしてほぼ中央に移動されて装飾図柄１３２０ｂが出現しては消える態様で変動表示される。そして再び、実写主人公Ｃｈａｒ’の踊りに合わせて左変動表示領域に停止表示された装飾図柄１３２０ａ及び右変動表示領域に停止表示された装飾図柄１３２０ｃが出現するとともに、中変動表示領域が表示領域１３２０’の中央に戻って、装飾図柄１３２０ｂの大きさを拡大させて装飾図柄１３２０ｂを停止表示させる。このとき、中変動表示領域に停止表示された装飾図柄１３２０ｂが、図２１３（ｉ’）に示すように、左変動表示領域に停止表示された装飾図柄１３２０ａ及び右変動表示領域に停止表示された装飾図柄１３２０ｃと同一図柄であるときには遊技者に利益を付与する大当り遊技状態に移行する旨を伝える図示しない文字が表示領域１３２０’の中央に出現する一方、中変動表示領域に停止表示された装飾図柄１３２０ｂが左変動表示領域に停止表示された装飾図柄１３２０ａ及び右変動表示領域に停止表示された装飾図柄１３２０ｃと同一図柄でないときには図２１１（ａ）に示した態様に再び戻り、それらの装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃを停止表示するようになっている。

【１１２０】

なお、本実施形態では、アニメーションによる演出は、実写による演出に基づいて作成されている。具体的には、図２１４（ｄ’），（ｅ’）、図２１２（ｆ’）及び図２１３（ｇ’）～（ｉ’）に示した実写主人公Ｃｈａｒ’の動きから図２１２（ｄ）～（ｆ）及び図２１３（ｇ）～（ｉ）に示したアニメ主人公Ｃｈａｒの動きをトレースして作成しており、アニメ主人公Ｃｈａｒのアニメーションによる演出と実写主人公Ｃｈａｒ’の実写による演出とが同一の動きとなるようになっている。

【１１２１】

また、本実施形態におけるパチンコ遊技機１では、４人のアイドルをモチーフとしたものであり、４人のアイドルのうち、１人のアイドルがアニメ主人公Ｃｈａｒとして液晶表示器１３１５の表示領域１３２０に描画再生されたり、又は実写主人公Ｃｈａｒ’として液晶表示器１３１５の表示領域１３２０に描画再生されたりするようになっており、これらのアイドルを適宜切り替えるようになっている。パチンコ遊技機１では、それぞれのアイドルの曲がＢＧＭとして繰り返し演奏されて左側のスピーカ３４及び右側のスピーカ３４から流れるようになっている。４人のアイドルには予め２つのＢＧＭがそれぞれ用意されており、ＢＧＭを切り替えることによって液晶表示器１３１５の表示領域１３２０でアニメ主人公Ｃｈａｒや実写主人公Ｃｈａｒ’が描画再生される演出の単調化を防ぐ役割を担っている。ＢＧＭの切り替えは、前述したように、図１９３に示したサブ統合側電源投入時処理における１６ｍｓ定常処理のうち、ステップＳ７３２のスケジューラメイン処理に含まれるＢＧＭ切り替え決定処理で決定している。それぞれのアイドルに用意されてい

る２つのＢＧＭ（ＢＧＭ０，ＢＧＭ１）には、その選択率がＢＧＭ０：ＢＧＭ１＝６：４となっている。またサブ統合ＭＰＵ１７４０ａがＢＧＭ切り替え決定処理を行うタイミングは、前述したように、各変動表示領域で装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃの変動表示が開始されるときである。これにより、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａがＢＧＭ０からＢＧＭ１への切り替えを決定すると、装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃの変動表示が開始されるときにＢＧＭ０からこのＢＧＭ０に比べて選択率の小さいＢＧＭ１へ切り替わるため、この変動表示が開始されることによって、大当りになる期待感が大きくなったような印象を遊技者に与えることができ、演出の新鮮味を失いにくい。また、確率変動が生じていないとき、つまり大当りする確率が通常時（低確率）であるときにおいて、サブ統合ＭＰＵ１７４０ａがＢＧＭ０からＢＧＭ１への切り替えを決定すると、装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃの変動表示が開始されるときにＢＧＭ０からこのＢＧＭ０に比べて選択率の小さいＢＧＭ１へ切り替わるため、この変動表示が開始されることによって、低確率であるにもかかわらず、大当りになる期待感が大きくなったような印象を遊技者に与えることもできる。

【１１２２】

［１８－３．演出のスケジュールデータ］

次に、液晶表示基板１７５０の液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂに記憶されている演出のスケジュールデータについて説明する。ここでは、演出の一例としてリーチ演出におけるスケジュールデータについて説明する。

【１１２３】

液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂは、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０に描画再生するアニメ映像の構成内容が予め時系列にアニメ画像として規定されてアニメーションによる演出を進行させるアニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤ、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０に描画再生する実写映像の構成内容が予め時系列に実写画像として規定されて実写による演出を進行させる実写映像用スケジュールデータＲ．ＳＣＨＤ等、が記憶されている。なお、実写映像用スケジュールデータＲ．ＳＣＨＤの前半には、アニメ画像が規定され、その途中から後半までに亘って実写画像が規定されている。

【１１２４】

アニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤは、図２１６（ア）に示すように、括弧符号（ａ）～（ｃ）には図２１１（ａ）～（ｃ）に示した、装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃや背景画像等を描画するための構成内容がアニメ画像としてそれぞれ規定され、括弧符号（ｄ）～（ｉ）には図２１２（ｄ）～（ｆ）そして図２１３（ｇ）～（ｉ）に示した、アニメ主人公Ｃｈａｒ、装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃ、背景画像等を描画するための構成内容がアニメ画像としてそれぞれ規定されている。

【１１２５】

実写映像用スケジュールデータＲ．ＳＣＨＤは、図２１６（イ）に示すように、括弧符号（ａ）～（ｃ）には図２１１（ａ）～（ｃ）に示した、装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃや背景画像等を描画するための構成内容がアニメ画像としてそれぞれ規定され、括弧符号（ｄ’）～（ｉ’）には図２１４（ｄ’），（ｅ’）、図２１２（ｆ’）そして図２１３（ｇ’）～（ｉ’）に示した、実写主人公Ｃｈａｒ’、装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃ、背景画像等を描画するための構成内容が実写画像としてそれぞれ規定されている。

【１１２６】

このように、アニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤのアニメ主人公Ｃｈａｒが液晶表示器１３１５の表示領域１３２０に登場するまでの演出と、実写映像用スケジュールデータＲ．ＳＣＨＤの実写主人公Ｃｈａｒ’が液晶表示器１３１５の表示領域１３２０に登場するまでの演出と、は同一の構成内容が規定されている。具体的には、装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃを変動表示させ、装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｃを同一図柄で停止表示させてリーチ態様となる演出が規定されている。

【１１２７】

液晶表示器１３１５の表示領域１３２０には、アニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤ及び映像用スケジュールデータＲ．ＳＣＨＤに従ってリーチ演出が開始されて進行すると、図２１１（ａ）～（ｃ）に示した態様の画面が描画され、アニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤに従ってリーチ演出が進行する場合には図２１２（ｄ）～（ｆ）そして図２１３（ｇ）～（ｉ）に示した態様の画面が描画される一方、映像用スケジュールデータＲ．ＳＣＨＤに従ってリーチ演出が進行する場合には図２１４（ｄ’），（ｅ’）、図２１２（ｆ’）そして図２１３（ｇ’）～（ｉ’）に示した態様の画面が描画される。

【１１２８】

なお、本実施形態では、１つのアニメ映像の構成内容を規定するアニメ画像の大きさと、１つの実写映像実の構成内容を規定する実写画像の大きさと、が同一となっており、アニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤの全体の大きさと、実写映像用スケジュールデータＲ．ＳＣＨＤの全体の大きさと、が同一となっている。具体的には、図２１６（ア）に示すように、アニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤの構成内容を規定する括弧符号（ａ）の大きさＡ．ＳＺ（ａ）、・・・、括弧符号（ｄ）の大きさＡ．ＳＺ（ｄ）、・・・、括弧符号（ｉ）の大きさＡ．ＳＺ（ｉ）と、図２１６（イ）に示すように、実写映像用スケジュールデータＲ．ＳＣＨＤの構成内容を規定する括弧符号（ａ）の大きさＲ．ＳＺ（ａ）、・・・、括弧符号（ｄ’）の大きさＲ．ＳＺ（ｄ’）、・・・、括弧符号（ｉ’）の大きさＡ．ＳＺ（ｉ’）と、がそれぞれ同一となっており、アニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤの全体の大きさＡ．ＳＺＯＦと、実写映像用スケジュールデータＲ．ＳＣＨＤの全体の大きさＲ．ＳＺＯＦと、が同一となっている。

【１１２９】

これにより、液晶制御基板１７５０の液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂに記憶されている、アニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤ及び実写映像用スケジュールデータＲ．ＳＣＨＤを読み出すときには、一方のスケジュールデータの先頭アドレスにオフセット値ＯＦＦＳＥＴを加算又は減算することによって他方のスケジュールデータの先頭アドレスを導出することができる。具体的には、アニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤの先頭アドレスＡ．ＡＤＲにオフセット値ＯＦＦＳＥＴを加算して実写映像用スケジュールデータＲ．ＳＣＨＤの先頭アドレスＲ．ＡＤＲを導出したり、実写映像用スケジュールデータＲ．ＳＣＨＤの先頭アドレスＲ．ＡＤＲからオフセット値ＯＦＦＳＥＴを減算してアニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤの先頭アドレスＡ．ＡＤＲを導出したりする。

【１１３０】

また、液晶制御基板１７５０の液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂに記憶されている、アニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤ及び実写映像用スケジュールデータＲ．ＳＣＨＤを読み出すときには、一方のスケジュールデータの任意のアドレスにオフセット値ＯＦＦＳＥＴを加算又は減算することによってその任意のアドレスと対応する他のスケジュールデータのアドレスを導出することができる。具体的には、例えばアニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤの構成内容を規定する括弧符号（ｆ）のアドレスにオフセット値ＯＦＦＳＥＴを加算して実写映像用スケジュールデータＲ．ＳＣＨＤの構成内容を規定する括弧符号（ｆ’）のアドレスを導出したり、実写映像用スケジュールデータＲ．ＳＣＨＤの構成内容を規定する括弧符号（ｆ’）のアドレスからオフセット値ＯＦＦＳＥＴを減算してアニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤの構成内容を規定する括弧符号（ｆ）のアドレスを導出したりする。なお、アニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤ及び実写映像用スケジュールデータＲ．ＳＣＨＤは、それぞれ構成する個々の１フレームの画像データの領域が、予め同じ大きさの領域で区切られている。そして、アニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤと、実写映像用スケジュールデータＲ．ＳＣＨＤと、は連ねて記憶されており、アニメ映像から実写映像、実写映像からアニメ映像への切り替えを、オフセットするだけで簡単に切り替わるようになっている。また、このように構成されているので、一旦、アニメ映像から実写映像に切り替わり、再

び実写映像からアニメ映像に切り替わるような演出も、同一のオフセット量の加減算で簡単に切り替えることができる。

【１１３１】

［１８－４．演出の切り替え方法］

次に、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０で描画再生される演出の切り替え方法について説明する。ここでは、リーチ演出としてアニメーションによる演出を行っている途中から実写による演出に切り替わる方法について説明する。

【１１３２】

液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂに記憶されている、アニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤの先頭アドレスＡ．ＡＤＲ又は実写映像用スケジュールデータＲ．ＳＣＨＤの先頭アドレスＲ．ＡＤＲを示すポインタＰＴＲから次のポインタに進めて更新することによって、アニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤに従ってアニメーションによる演出を進行させたり、実写映像用スケジュールデータＲ．ＳＣＨＤに従って実写による演出を進行させたりしている。

【１１３３】

液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、サブ統合基板１７４０からの表示コマンドがアニメーションによる演出を行うコマンドであるときには、図２１６（ウ）に示すように、アニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤの先頭アドレスＡ．ＡＤＲをポインタＰＴＲにセットし、このポインタＰＴＲを次のポインタに進めて更新し、つまりアニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤの先頭アドレスＡ．ＡＤＲから次のアドレスに進めて更新し、アニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤに従ってアニメーションによる演出を進行させる。この場合、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０には、図２１１（ａ）～（ｃ）、図２１２（ｄ）～（ｆ）そして図２１３（ｇ）～（ｉ）に示した態様の画面が描画される。

【１１３４】

一方、サブ統合基板１７４０からの表示コマンドが実写による演出を行うコマンドであるときには、図２１６（ウ）に示すように、実写映像用スケジュールデータＲ．ＳＣＨＤの先頭アドレスＲ．ＡＤＲをポインタＰＴＲにセットし、このポインタＰＴＲを次のポインタに進めて更新し、つまり実写映像用スケジュールデータＲ．ＳＣＨＤの先頭アドレスＲ．ＡＤＲから次のアドレスに進めて更新し、実写映像用スケジュールデータＲ．ＳＣＨＤに従って実写による演出を進行させる。この場合、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０には、図２１１（ａ）～（ｃ）、図２１４（ｄ’），（ｅ’）、図２１２（ｆ’）そして図２１３（ｇ’）～（ｉ’） に示した態様の画面が描画される。

【１１３５】

一方、サブ統合基板１７４０からの表示コマンドがアニメーションによる演出と実写による演出との複合による演出を行うときには、図２１６（ウ）に示すように、アニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤの先頭アドレスＡ．ＡＤＲをポインタＰＴＲにセットし、このポインタＰＴＲを次のポインタに進めて更新し、つまりアニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤの先頭アドレスＡ．ＡＤＲから次のアドレスに進めて更新し、アニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤに従ってアニメーションによる演出を進行させる。そして、このアニメーションによる演出を進行させて、その表示コマンドとともに送信された切替点ＣＰＮＴに到達すると、このとき、ポインタＰＴＲが示しているアニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤの構成内容を規定するアドレスにオフセット値ＯＦＦＳＥＴを加算して実写映像用スケジュールデータＲ．ＳＣＨＤの構成内容を規定するアドレスを導出する。これにより、ポインタＰＴＲは、その示していたアニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤの構成内容を規定するアドレスから導出した実写映像用スケジュールデータＲ．ＳＣＨＤの構成内容を規定するアドレスに切り替わり、アニメーションによる演出から実写による演出に切り替わる。そして、ポインタＰＴＲを次のポインタに進めて更新し、つまり導出した実写映像用スケジュールデータＲ．ＳＣＨＤのアドレスから次のアドレスに進めて更新し、実写映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤに従って実

写による演出を進行させる。この場合、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０には、図２１１（ａ）～（ｃ）、図２１２（ｄ），（ｅ）までに亘ってアニメ映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤに従ってアニメーションによる演出を進行させる態様の画面が描画され、切替点ＣＰＮＴである図２１２（ｆ’）から図２１３（ｇ’）～（ｉ’）までに亘って実写映像用スケジュールデータＡ．ＳＣＨＤに従って実写による演出を進行させる態様の画面が描画される。なお、切替点はリーチ演出を行っている間であれば任意に設定することができる。例えば、図２１２（ｅ）に示したアニメ主人公Ｃｈａｒがひとさし指で紅茶の入ったカップ１３２０ｆの取っ手１３２０ｆａを回転させる画面を、図２１４（ｅ’）に示した実写主人公Ｃｈａｒ’がひとさし指で紅茶の入ったカップ１３２０ｆの取っ手１３２０ｆａを回転させる画面に切替点ＣＰＮＴ’を設定することができるし、図２１３（ｉ）に示した装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃが同一図柄に揃う直前のアニメ主人公Ｃｈａｒの画面を、図２１３（ｉ’）に示した装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃが同一図柄に揃う直前の実写主人公Ｃｈａｒ’の画面に切替点ＣＰＮＴ’’を設定することができる。

【１１３６】

このように、アニメーションによる演出から実写による演出へと切り替わるタイミングを前後にシフトさせて演出を盛り上げるタイミングを変更する場合には、切替点を変更することによって、アニメーションによる演出を行う時間を短くするときには実写による演出を行う時間をその分長くすることができる一方、アニメーションによる演出を行う時間を長くするときには実写による演出を行う時間をその分短くすることができる。また同一内容の演出において、アニメーションによる演出から実写による演出へと切り替わるタイミングを変動させてバリエーションを増やす場合には、バリエーションごとに切替点を設定することによって、対応することができる。これにより、映像プログラム開発者は映像ファイルを新たに作成したり又は作成し直したりして、その映像ファイルを液晶表示器１３１５の表示領域１３２０に描画再生するための形式であるスケジュールデータに変換して液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂに記憶する手間を省くことができる。したがって、手間をかけずに、演出のバリエーションを増やすことができる。

【１１３７】

また、アニメーションによる演出と実写による演出との２つの種類の演出を進行させるスケジュールデータを液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂにそれぞれ記憶することによって、３つ目の種類である、アニメーションによる演出と実写による演出との複合によるさまざまな演出を、切替点を設定することによって行うことができるため、演出のバリエーションが増えても液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂに記憶される情報としては、アニメーションによる演出と実写による演出との２つの種類のスケジュールデータで済む。

【１１３８】

［１８－５．表示コマンドとミニキャラとの対応関係］

次に、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０に各種画面を描画させる表示コマンドとミニキャラであるトースト１３２０ｇａ、ケーキ１３２０ｇｂとの対応関係について説明する。表示コマンドは、上述したように、サブ統合基板１７４０のサブ統合ＭＰＵ１７４０ａによって作成されている。このサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、主制御基板からのコマンド当り又ははずれを示す当落情報コマンドを受信すると、この受信した当落情報コマンドに基づいて、演出パターンの種類（アニメーションによる演出、実写による演出、これらの複合による演出等）を示す演出パターン情報コマンドを決定したり、アニメーションによる演出から実写による演出に切り替える旨を遊技者に伝えるミニキャラを液晶表示器１３１５の表示領域１３２０の所定領域に出現させてミニキャラ予告を行うミニキャラ予告コマンドを決定したり、アニメーションによる演出から実写による演出を切り替える切替点を決定したりする。そしてサブ統合ＭＰＵ１７４０ａは、主制御基板１７００から受信した当落情報コマンド、決定した、演出パターン情報コマンド、ミニキャラ予告コマンド、切替点から表示コマンドを作成して液晶制御基板１７５０に送信する。

【１１３９】

液晶制御基板１７５０の液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、サブ統合基板１７４０からの表示コマンドを受信すると、この受信した表示コマンドに従って、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０にアニメ映像や実写映像を描画再生したり、装飾図柄１３２０ａ，１３２０ｂ，１３２０ｃを変動表示したりする。本実施形態では、上述したように、ミニキャラとしてトースト１３２０ｇａが領域１３２０ｇに出現しても、遊技者に利益を付与する大当り遊技状態への移行の有無と関係しないが、ミニキャラとしてケーキ１３２０ｇｂが領域１３２０ｇに出現すると、リーチ演出終了後、続いて遊技者に利益を付与する特別遊技状態（大当り遊技状態）へ必ず移行するようになっている。このため、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、受信した表示コマンドに、アニメーションによる演出から実写による演出に切り替える旨を遊技者に伝えるミニキャラを液晶表示器１３１５の表示領域１３２０の所定領域に出現させてミニキャラ予告を行うミニキャラ予告コマンドが含まれているときには、ミニキャラ予告コマンドを解析して、図２１２（ｅ）に示した、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０’の領域１３２０ｇにミニキャラを出現させる前に、ミニキャラ予告コマンドと、表示コマンドに含まれている、主制御基板１７００からの当落情報コマンドとの対応関係を確認する。

【１１４０】

具体的には、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、主制御基板１７００からの当落情報コマンドが伝える当りとサブ統合ＭＰＵ１７４０ａが作成したミニキャラ予告コマンドとの対応関係を確認したり、主制御基板１７００からの当落情報コマンドが伝えるはずれとサブ統合ＭＰＵ１７４０ａが作成したミニキャラ予告コマンドとの対応関係を確認したりする。この対応関係を確認するための各種値は、液晶制御基板１７５０の液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂに予め記憶されている。

【１１４１】

液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、主制御基板１７００からの当落情報コマンドが当り又ははずれを伝えるものであるときであって、表示コマンドに含まれているミニキャラ予告コマンドがミニキャラとしてトースト１３２０ｇａを領域１３２０ｇに出現させるものであるときには、そのミニキャラ予告コマンドを維持し、ミニキャラ予告コマンドに従ってトースト１３２０ｇａを液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂから読み出してＶＤＰ１７５０ｃに設定する。そしてＶＤＰ１７５０ｃは、設定されたトースト１３２０ｇａを、図２１２（ｅ）に示した領域１３２０ｇに描画する。これにより、トースト１３２０ｇａが領域１３２０ｇに出現することとなる。そして、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、そのトースト１３２０ｇａに設定されている約８３％の確率でアニメーションによる演出から実写による演出に切り替えることとなる。また液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、主制御基板１７００からの当落情報コマンドが当りを伝えるものであるときであって、表示コマンドに含まれているミニキャラ予告コマンドがミニキャラとしてケーキ１３２０ｇｂを領域１３２０ｇに出現させるものであるときには、そのミニキャラ予告コマンドを維持し、ミニキャラ予告コマンドに従ってケーキ１３２０ｇｂを液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂから読み出してＶＤＰ１７５０ｃに設定する。そしてＶＤＰ１７５０ｃは、設定されたケーキ１３２０ｇｂを、図２１２（ｅ）に示した領域１３２０ｇに描画する。これにより、ケーキ１３２０ｇｂが領域１３２０ｇに出現することとなる。そして、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、そのケーキ１３２０ｇｂに設定されている１００％の確率でアニメーションによる演出から実写による演出に切り替え、リーチ演出終了後、続いて遊技者に利益を付与する特別遊技状態（大当り遊技状態）に移行することとなる。

【１１４２】

一方、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、主制御基板１７００からの当落情報コマンドが当りを伝えるものでないとき、つまりはずれを伝えるものであるときであって、表示コマンドに含まれているミニキャラ予告コマンドがミニキャラとしてケーキ１３２０ｇｂを領域１３２０ｇに出現させるものであると判定したときには、ミニキャラとしてケーキ１３２０ｇｂからトースト１３２０ｇａにすり替える制御を行い、このすり替えたトースト１３２０ｇａを液晶制御ＲＯＭ１７５０ｂから読み出してＶＤＰ１７５０ｃに設定する。そし

てＶＤＰ１７５０ｃは、設定されたトースト１３２０ｇａを、図２１２（ｅ）に示した領域１３２０ｇに描画する。これにより、トースト１３２０ｇａが領域１３２０ｇに出現することとなる。そして、液晶制御ＭＰＵ１７５０ａは、そのすり替えたトースト１３２０ｇａに設定されている約８３％の確率でアニメーションによる演出から実写による演出に切り替えることとなる。このように、主制御基板１７００からの当落情報コマンドとミニキャラ予告コマンドとの対応関係を確認することによって、リーチ演出終了後、続いて遊技者に利益を付与する特別遊技状態（大当り遊技状態）へ移行しないにもかかわらず、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０’の領域１３２０ｂにミニキャラとしてケーキ１３２０ｇｂが出現するのを防止している。これにより、液晶表示器１３１５の表示領域１３２０に描画再生される演出の種類が極めて多くなって主制御基板１７００からのコマンドである当落情報コマンドと液晶表示器１３１５の表示領域１３２０で描画再生される演出との対応関係の一部の間違いをパチンコ遊技機の開発段階で開発担当者が見逃してしまった場合でも、主制御基板１７００が本来意図する内容の演出と異なる内容の演出が液晶表示器１３１５の表示領域１３２０に描画再生されることがない。したがって、主制御基板１７００が意図する内容の演出を液晶表示器１３１５の表示領域１３２０に描画再生することができる。また、主制御基板１７００が遊技者に利益を付与する特別遊技状態（大当り遊技状態）を発生させないにもかかわらず、特別遊技状態が確定している旨を伝えるケーキ１３２０ｇｂがミニキャラとして液晶表示器１３１５の表示領域１３２０’の領域１３２０ｇに出現することがなくなるため、遊技者に戸惑いを与えるおそれがない。したがって、遊技者の戸惑いによる遊技意欲の低下を招くおそれがない。

【１１４３】

以上説明した本実施形態のパチンコ遊技機１では、プリペイドカードに記憶されている残額を使用して遊技に用いる遊技球を貸球として貸し出すための処理を行うＣＲユニットＣＲと各種信号のやり取りを行うとともに、ＣＲユニットＣＲと別体であって、ＣＲユニットＣＲと分離可能に隣接して遊技場（ホール）に設置されており、ＣＲユニットＣＲと電気的に接続されることによって動作することができるようになっている。ＣＲユニットＣＲと電気的に接続されるパチンコ遊技機１は、現金を投入して遊技に用いる遊技球を貸球として貸し出す球貸し機と電気的に接続されるパチンコ遊技機と異なり、射幸性の高い遊技内容（いわゆる、確変変動を有する遊技内容）を採用することができるようになっている。このため、ＣＲユニットＣＲと電気的に接続されるはずのパチンコ遊技機１がＣＲユニットＣＲと電気的に接続されていない状態では、射幸性の高い遊技内容による遊技ができない状態とすべく、パチンコ遊技機１の動作を停止するようになっている。

【１１４４】

パチンコ遊技機１は、少なくとも、打球発射装置３００、球貸操作部２７ｂ、残度数表示部２７ａ、賞球ユニット４５０、払出制御基板７１５、ＣＲユニット端子板７００ｂを備えている。打球発射装置３００は、遊技盤４に区画形成される遊技領域２５５に向かって貯留皿３０から供給される遊技球を打ち出すものである。球貸操作部２７ｂは、球貸しを要求するためのものである。残度数表示部２７ａは、ＣＲユニットＣＲに挿入されたプリペイドカードの残額をＣＲユニットＣＲによって表示制御されるものである。賞球ユニット４５０は、遊技球を貯留皿３０に払い出す払出モータ４６５が内蔵されるものである。払出制御基板７１５は、賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作を制御するものである。ＣＲユニット端子板７００ｂは、球貸操作部２７ｂからの配線及び残度数表示部２７ａからの配線をＣＲユニットＣＲに電気的に接続中継するとともに、払出制御基板７１５からの配線をＣＲユニットＣＲに電気的に接続中継するものである。

【１１４５】

払出制御基板７１５は、発射モータ３４４の発射制御を行う発射制御部１７２０を備えており、発射制御部１７２０の発射制御回路１７２０ｃでは、パチンコ遊技機１とＣＲユニットＣＲとが電気的に接続されているときには打球発射装置３００による打ち出し動作を可能状態とする一方、パチンコ遊技機１とＣＲユニットＣＲとが電気的に接続されていないときには打球発射装置３００による打ち出し動作を不可能状態とする。払出制御基板

７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、電源遮断時に、図１７３の払出制御側電源投入時処理の払出制御側電源断時処理において、払出内蔵ＲＡＭへの払出バックアップ情報の記憶を完了し、電源投入時に、図１７２の払出制御側電源投入時処理におけるステップＳ３２４の処理で、払出内蔵ＲＡＭに記憶されている払出バックアップ情報である、各種フラグ、各種情報記憶領域に記憶されている各種情報等（例えば、賞球情報記憶領域に記憶されている、賞球ストック数ＰＢＳ、実球計数ＰＢ、駆動指令数ＤＲＶ、不整合カウンタＩＮＣＣ等や、ＣＲ通信情報記憶領域に記憶されている、ＰＲＤＹ信号の論理の状態が設定されているＰＲＤＹ信号出力設定情報等）の払い出しに関する払出情報に基づいて各種処理に使用する情報を設定する。例えば、瞬停又は停電しても、復電時における不整合カウンタＩＮＣＣ等の値を、払出バックアップ情報として記憶した、瞬停又は停電する直前における不整合カウンタＩＮＣＣ等の値に復元することができるようになっており、図１８６のリトライ動作監視処理で賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作（リトライ動作）の監視を、復電時から継続することができるようになっている。なお、パチンコ遊技機１の動作を停止する方法としては、本実施形態のように、打球発射装置３００による打ち出し動作を不可能状態とする方法のほかに、例えば、遊技盤に取り付けられている、遊技の進行を制御する主制御基板の制御を停止する方法を挙げることができる。ところが、主制御基板の制御を停止する方法では、例えば、遊技盤に設けた始動入賞口に入球した遊技球が、特別図柄の変動表示で使用されていないときに、その球数が保留数として保留される場合に、何らかの原因によってパチンコ遊技機とＣＲユニットとが電気的に接続されていない状態となると、主制御基板は遊技の進行を停止することとなる。そうすると、主制御基板は保留球があるにもかかわらず、保留球を使用して特別図柄の変動表示を行うことができない。これに対して、本実施形態のように、払出制御基板７１５の発射制御回路１７２０ｃによって打球発射装置３００による打ち出し動作を不可能状態とする方法では、遊技盤４に設けた始動入賞口（例えば、図１１８に示した上始動入賞口１２７０等）に入球した遊技球が特別図柄の変動表示で使用されていないときに、その球数が保留数として保留される場合に、何らかの原因によってパチンコ遊技機１とＣＲユニットＣＲとが電気的に接続されていない状態となっても、打球発射装置３００による打ち出し動作が不可能状態となるものの、図１４０に示した主制御基板１７００は、遊技の進行を続行することができるので、保留球を使用して特別図柄の変動表示を行うことができる。

【１１４６】

払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８６のリトライ動作監視処理でリトライ動作が正常に行われているか否かを監視してリトライ動作が正常動作していると判断するとき、つまり賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が正常状態であると判断するときには、図１７３の払出制御側電源投入時処理の払出制御側メイン処理におけるステップＳ３４８のＣＲ通信処理でＣＲユニットＣＲと各種信号のやり取りを行う。具体的には、貸球を払い出すための払出動作が可能状である旨を伝えるＰＲＤＹ信号の論理の状態に設定されている場合には、図１８９（ｄ）に示すように、貸球を払い出すための払出動作が可能である旨を伝えるために、図１５３及び図１５５に示したように、ＰＲＤＹ信号の論理をＨＩとして、つまり立ち上げて保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１から出力し、ＰＲＤＹとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＨ０）。この状態で、例えば遊技者によって図２に示した球貸操作ユニット２７の球貸操作部２７ｂが押圧操作されると、前述したように、図２に示した球貸スイッチ２８ｂのスイッチが入る（ＯＮする）ようになっており、この球貸操作信号が図１４２に示したＴＤＳとして度数表示基板２８からＣＲユニット端子板７００ｂを介してＣＲユニットＣＲに入力される。このＴＤＳが入力されたＣＲユニットＣＲは、金額として２００円分の遊技球の球数を貸球数として貯留皿３０に払い出すため、図１８９（ａ）に示すように、貸球要求信号であるＢＲＤＹを、ＣＲユニットＣＲからＣＲユニット端子板７００ｂを介して、払払出制御基板７１５（払出制御ＭＰＵ１７１０ａ）に出力し、その信号を立ち上げて保持する（タイミングＨ１）。このＢＲＤＹは、図１５３及び図１５５に示したように、ＢＲＤＹ信号として払出制御Ｉ／Ｏポート１７

１０ｂの入力ピンＰＥ１に入力される。
【１１４７】
このＢＲＤＹ信号が入力された払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８９（ｂ）に示すように、タイミングＨ１から貸出要望監視時間ＨＡ（本実施形態では、２０ミリ秒（ｍｓ）～５８ｍｓに設定されている。）が経過するまでに、ＣＲユニットＣＲからＲユニット端子板７００ｂを介して、１回の払出動作で所定の貸球数（本実施形態では、２５球であり、金額として１００円に相当する。）を払い出すための１回の払出動作開始要求信号であるＢＲＱが立ち上がるか否かを監視する。
【１１４８】
ＣＲユニットＣＲは、金額として２００円分の遊技球の球数のうち、まず１００円分の遊技球の球数を貸球数として貯留皿３０に払い出すため、図１８９（ｂ）に示すように、タイミングＨ１から貸出要望監視時間ＨＡが経過するまでに、ＢＲＱを、ＣＲユニットＣＲからＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力し、その信号を立ち上げて保持する（タイミングＨ２）。このＢＲＱは、図１５３及び図１５５に示したように、ＢＲＱ信号として払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの入力ピンＰＥ２に入力される。
【１１４９】
払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８９（ｃ）に示すように、タイミングＨ１から貸出要望監視時間ＨＡが経過するまでにＢＲＱ信号が立ち上がると、タイミングＨ２からＢＲＱ要望了解ＡＣＫ監視時間ＨＢ（本実施形態では、２０ｍｓ±１ｍｓに設定されている。）が経過するまでに、１回の払出動作を開始した旨を伝えるために、図１５３及び図１５５に示したように、ＥＸＳ信号の論理をＨＩとして、つまり立ち上げた状態を保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ０から出力し、ＥＸＳとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＨ３）。
【１１５０】
このＥＸＳが入力されたＣＲユニットＣＲは、図１８９（ｂ）に示すように、タイミングＨ３から貸出指示監視時間ＨＣ（本実施形態では、２０ｍｓ～５８ｍｓに設定されている。）が経過するまでに、タイミングＨ２から立ち上げて保持したＢＲＱを、ＣＲユニットＣＲからＣＲユニット端子板７００ｂを介して、払出制御基板７１５に出力し、その信号を立ち下げて保持する（タイミングＨ４）。
【１１５１】
払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８９（ｃ）に示すように、タイミングＨ４から払出監視時間ＨＤ（本実施形態では、球払出時間に設定されている。）が経過するまでに、１回の払出動作を行って所定の貸球数だけ、つまり１００円分の遊技球の球数を貸球数として貯留皿３０に払い出す。そして払出監視時間ＨＤが経過すると、タイミングＨ３から立ち上げて保持したＥＸＳ信号を、その論理をＬＯＷとして、つまり立ち下げた状態に保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ０から出力し、ＥＸＳとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＨ５）。
【１１５２】
ＣＲユニットＣＲは、金額として２００円分の遊技球の球数のうち、残り１００円分の遊技球の球数を貸球数として貯留皿３０に払い出すため、図１８９（ｂ）に示すように、タイミングＨ５から次要求確認タイミングＨＥ（本実施形態では、最大２６８ｍｓに設定されている。）が経過するまでに、ＢＲＱを、ＣＲユニットＣＲからＣＲユニット端子板７００ｂを介して、払払出制御基板７１５（払出制御ＭＰＵ１７１０ａ）に出力し、その信号を立ち上げて保持する（タイミングＨ６）。
【１１５３】
払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、上述した方法を用いて同様に、残り１００円分の遊技球の球数を貸球数として貯留皿３０に払い出すと、図１８９（ｃ）に示すように、立ち上げて保持したＥＸＳ信号を、その論理をＬＯＷとして、つまり立ち下げた状態に保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ０から出力し、ＥＸＳとして、ＣＲユニッ

ト端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＨ７）。
【１１５４】
ＣＲユニットＣＲは、タイミングＨ７からＣＲユニット貸出完了監視時間ＨＦ（本実施形態では、最大２６８ｍｓに設定されている。）が経過するまでに、タイミングＨ１から立ち上げて保持したＢＲＤＹを、ＣＲユニットＣＲからＣＲユニット端子板７００ｂを介して、払出制御基板７１５（払出制御ＭＰＵ１７１０ａ）に出力し、その信号を立ち下げて保持する（タイミングＨ８）。
【１１５５】
払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８６のリトライ動作監視処理でリトライ動作が正常に行われているか否かを監視してリトライ動作が異常動作していると判断するとき、つまり賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が異常状態であると判断するときには、タイミングＨ１から立ち上げて保持したＰＲＤＹ信号を、その論理をＬＯＷとして、つまり立ち下げた状態に保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１から出力し、ＰＲＤＹとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＨ９）。
【１１５６】
このように、払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、電源遮断時に、図１７３の払出制御側電源投入時処理の払出制御側電源断時処理において、払出内蔵ＲＡＭへの払出バックアップ情報の記憶を完了する一方、電源投入時に、図１７２の払出制御側電源投入時処理におけるステップＳ３２４の処理で、払出内蔵ＲＡＭに記憶されている払出バックアップ情報である、各種フラグ、各種情報記憶領域に記憶されている各種情報等（例えば、賞球情報記憶領域に記憶されている、賞球ストック数ＰＢＳ、実球計数ＰＢ、駆動指令数ＤＲＶ、不整合カウンタＩＮＣＣ等や、ＣＲ通信情報記憶領域に記憶されている、ＰＲＤＹ信号の論理の状態が設定されているＰＲＤＹ信号出力設定情報等）の払い出しに関する払出情報に基づいて各種処理に使用する情報を設定することができるようになっている。このため、例えば、瞬停又は停電しても、復電時における、賞球ストック数ＰＢＳ、実球計数ＰＢ、駆動指令数ＤＲＶ、不整合カウンタＩＮＣＣ等の値を、払出バックアップ情報として記憶した、瞬停又は停電する直前における、賞球ストック数ＰＢＳ、実球計数ＰＢ、駆動指令数ＤＲＶ、不整合カウンタＩＮＣＣ等の値に復元することができる。これにより、賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作を実行している際に、瞬停又は停電して払出動作を続行することができなくなっても、復電時に、その払出動作を続行することができるため、不足なく遊技球を貯留皿３０に払い出すことができる。換言すれば、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、ＣＲ通信処理において、ＣＲユニットＣＲと各種信号のやり取りを行いながら、遊技球を貯留皿３０に払い出している際に、瞬停又は停電してＣＲユニットＣＲと各種信号のやり取りが遮断され、遊技球の払い出しを続行することができなくなっても、復電時における、賞球ストック数ＰＢＳ、実球計数ＰＢ、駆動指令数ＤＲＶ、不整合カウンタＩＮＣＣ等の値が、払出バックアップ情報として記憶された、瞬停又は停電する直前における、賞球ストック数ＰＢＳ、実球計数ＰＢ、駆動指令数ＤＲＶ、不整合カウンタＩＮＣＣ等の値に復元されることによって、瞬停又は停電する直前における、パチンコ遊技機１（払出制御ＭＰＵ１７１０ａ）とＣＲユニットＣＲとによる各種信号のやり取りを、復電時から継続することができるとともに、遊技球の払い出しを引き続き行うことができるようになっている。このように、パチンコ遊技機１（払出制御ＭＰＵ１７１０ａ）とＣＲユニットＣＲとによる各種信号のやり取りは、瞬停又は停止しても、復電時に、瞬停又は停止する直前の状態に復元されるようになっており、瞬停又は停止による影響によってパチンコ遊技機１（払出制御ＭＰＵ１７１０ａ）とＣＲユニットＣＲとによる各種信号が変化しないようになっている。したがって、パチンコ遊技機１（払出制御ＭＰＵ１７１０ａ）とＣＲユニットＣＲとによる各種信号のやり取りの信頼性を高めることができる。
【１１５７】
また、上述した不整合カウンタＩＮＣＣ等は、図１７３の払出制御側電源投入時処理の

払出制御側電源断時処理において、払出内蔵ＲＡＭに記憶されている払出バックアップ情報として記憶（保護）するので、図１７３の払出制御側電源投入時処理におけるステップＳ３２４の払出内蔵ＲＡＭの作業領域を設定する処理において、復電時に、払出内蔵ＲＡＭに記憶されている払出バックアップ情報である、賞球情報記憶領域に記憶されている不整合カウンタＩＮＣＣに基づいて、図１８６のリトライ動作監視処理に使用する情報が設定される。この処理によって、例えば、瞬停又は停電しても、復電時における不整合カウンタＩＮＣＣ等の値を、払出バックアップ情報として記憶した、瞬停又は停電する直前における不整合カウンタＩＮＣＣ等の値に復元することができるようになっている。これにより、図１８６のリトライ動作監視処理におけるステップＳ５５０の判定では、瞬停又は停電する直前まで行っていた、賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作（リトライ動作）の監視を、復電時から継続することができるようになっている。このため、例えば、瞬停又は停電する直前において、図１８６のリトライ動作監視処理におけるステップＳ５５０の判定で不整合カウンタＩＮＣＣの値が不整合しきい値ＩＮＣＴＨより小さいときには、リトライ動作が正常動作していると判断し、つまり賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が正常状態であると判断し、復電時においても、図１８６のリトライ動作監視処理におけるステップＳ５５０の判定で賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が正常状態であると判断することができる。一方、図１８６のリトライ動作監視処理におけるステップＳ５５０の判定で不整合カウンタＩＮＣＣの値が不整合しきい値ＩＮＣＴＨより小さくないときには、リトライ動作が異常動作していると判断し、つまり賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が異常状態であると判断し、復電時においても、図１８６のリトライ動作監視処理におけるステップＳ５５０の判定で賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が異常状態であると判断することができる。

【１１５８】

更に、ＣＲ通信情報記憶領域に記憶される各種情報は、上述したように、払出バックアップ情報に含まれている。図１７３の払出制御側電源投入時処理の払出制御側メイン処理におけるステップＳ３４８のＣＲ通信処理では、復電時に、図１７３の払出制御側電源投入時処理の払出制御側メイン処理におけるステップＳ３２４の払出内蔵ＲＡＭの作業領域を設定する処理において設定された、払出内蔵ＲＡＭに記憶されているＣＲ通信情報記憶領域からＰＲＤＹ信号出力設定情報を読み出してこの読み出したＰＲＤＹ信号出力設定情報が、例えば貸球を払い出すための払出動作が不可能である旨を伝えるＰＲＤＹ信号の論理の状態に設定されている場合には、そのＰＲＤＹ信号を払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力端子からＣＲユニットＣＲへ出力する。そして、図１７３の払出制御側電源投入時処理の払出制御側メイン処理におけるステップＳ３５６の主要動作設定処理の一処理として行われる、例えば、図１８６のリトライ動作監視処理において、払出バックアップ情報に含まれている、払出内蔵ＲＡＭに記憶されている賞球情報記憶領域の不整合カウンタＩＮＣＣの値に基づいて、この不整合カウンタＩＮＣＣの値が不整合しきい値ＩＮＣＴＨより小さいか否かを判定し、不整合カウンタＩＮＣＣの値が不整合しきい値ＩＮＣＴＨより小さくないときには、リトライ動作が異常動作していると判断して、つまり賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が異常状態であると判断して、リトライエラーフラグＲＴＥＲＲ－ＦＬＧに値１をセットし、図１８２の払出球抜き判定設定処理において、ＣＲユニットＣＲへのエラー状態の出力の設定として、例えばＣＲユニットＣＲと通信中でないときには貸球を払い出すための払出動作が不可能である旨を伝えるＰＲＤＹ信号の論理の状態（ＬＯＷ）をＰＲＤＹ信号出力設定情報に設定してＣＲ通信情報記憶領域に記憶する。これにより、図１７３の払出制御側電源投入時処理の払出制御側メイン処理におけるステップＳ３４８のＣＲ通信処理では、復電時から次のタイマ割り込みで、このＰＲＤＹ信号の論理の状態を、ＣＲ通信情報記憶領域から読み出してそのＰＲＤＹ信号を払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力端子からＣＲユニットＣＲへ出力する。このように、例えば、瞬停する直前において、賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が異常状態であった場合には、復電時に、その状態が復元されるため、復電してから極めて早い段階で、貸球を払い出すための払出動作が不可能である旨を伝えるＰＲＤＹ信号を払出制御Ｉ／Ｏ

ポート１７１０ｂの出力端子からＣＲユニットＣＲへ出力することができ、ＣＲユニットＣＲに賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が異常状態である旨を伝えることができる。これにより、復電時から極めて早い段階で、ＣＲユニットからの無駄な貸球要求信号であるＢＲＤＹが出力されるのを防止することができる。

【１１５９】

更にまた、賞球ユニット４５０は、スプロケット４５７、検出円盤５００、回転角スイッチ５０５、計数スイッチ４６２を備えている。スプロケット４５７は、払出モータ４６５の出力軸の回転が伝達されて遊技球を１球ずつ受け入れて送り出している。検出円盤５００は、スプロケット４５７の回転軸に固定されており、検出円盤５００の外周部分に検出部位としての検出切欠５０１が設けられている。回転角スイッチ５０５は、検出円盤５００の外周部分に設けられる検出切欠５０１を検出している。計数スイッチ４６２は、スプロケット４５７を回転させて送り出された後の遊技球を１球ずつ検出している。払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８３の払出設定処理におけるステップＳ５０８で駆動指令数ＤＲＶをデクリメントする場合であって、図１８３の払出設定処理におけるステップＳ５１０の判定で計数スイッチ４６２からの検出信号がないとき、つまり実球計数ＰＢにインクリメントしない場合には、スプロケット４５７の凹部に遊技球が受け止められていなかったために遊技球を１球が払い出すことができなかったと判断する。そこで、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、その払い出されるはずの１球をもう一度払い出すために、図１８３の払出設定処理におけるステップＳ５００で、賞球ストック数ＰＢＳから実球計数ＰＢを引いた値を駆動指令数ＤＲＶにセットする。これにより、図１８３の払出設定処理におけるステップＳ５１０の判定で計数スイッチ４６２からの検出信号がないとき、つまり実球計数ＰＢにインクリメントしないときには、その払い出されるはずの１球である値１を賞球ストック数ＰＢＳに含めることができ、換言すれば、その払い出されるはずの１球である値１を賞球ストック数ＰＢＳにまるめ込むことができるため、その払い出されるはずの１球を再び払い出すリトライ動作を行うことができる。このリトライ動作を行うことによって、遊技者への遊技球の未払い出しが生ずるおそれを極めて小さくすることができ、遊技球の未払い出しによる遊技者の不利益を防止することができる。また、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、スプロケット４５７の凹部に受け止められて払い出された遊技球の球数と、実際に計数スイッチ４６２で検出された球数と、の不一致によるつじつまの合わない遊技球の払い出しを、繰り返し行っているか否かを不整合カウンタＩＮＣＣで監視して判断している。図１７３の払出制御側電源投入時処理におけるステップＳ３２４の払出内蔵ＲＡＭの作業領域を設定する処理において、上述したように、復電時に、払出内蔵ＲＡＭに記憶されている払出バックアップ情報である、賞球情報記憶領域に記憶されている不整合カウンタＩＮＣＣに基づいてこのリトライ動作監視処理に使用する情報が設定される。この処理によって、例えば、瞬停又は停電しても、復電時における不整合カウンタＩＮＣＣ等の値を、払出バックアップ情報として記憶した、瞬停又は停電する直前における不整合カウンタＩＮＣＣ等の値に復元することができるようになっている。これにより、図１８６のリトライ動作監視処理におけるステップＳ５５０の判定では、瞬停又は停電する直前まで行っていた、賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作（リトライ動作）の監視を、復電時から継続することができるようになっている。このため、例えば、瞬停又は停電する直前において、図１８６のリトライ動作監視処理におけるステップＳ５５０の判定で不整合カウンタＩＮＣＣの値が不整合しきい値ＩＮＣＴＨより小さいときには、リトライ動作が正常動作していると判断し、つまり賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が正常状態であると判断し、復電時においても、図１８６のリトライ動作監視処理におけるステップＳ５５０の判定で賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が正常状態であると判断することができる。一方、図１８６のリトライ動作監視処理におけるステップＳ５５０の判定で不整合カウンタＩＮＣＣの値が不整合しきい値ＩＮＣＴＨより小さくないときには、リトライ動作が異常動作していると判断し、つまり賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が異常状態であると判断し、復電時においても、図１８６のリトライ動作監視処理におけるステップＳ５５０の判定で賞球ユニット４５０によ

る遊技球の払出動作が異常状態であると判断することができる。払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が異常状態であると判断すると、図１８６のリトライ動作監視処理におけるステップＳ５５６の処理でリトライエラーフラグＲＴＥＲＲ－ＦＬＧに値１をセットすることとなる。これにより、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８２の払出球抜き判定設定処理におけるステップＳ４８８の処理で、現在、球貸しができない状態となっている旨をＣＲユニットＣＲに伝えるために、例えばＣＲユニットＣＲと通信中でないとき（ＣＲユニットＣＲからのＢＲＤＹの論理がＬＯＷ、つまり立ち下がって保持されているとき）にはＰＲＤＹ信号の論理をＬＯＷ、つまり立ち下げた状態を保持し、ＰＲＤＹ信号の論理の状態をＰＲＤＹ信号出力設定情報に設定してＣＲ通信情報記憶領域に記憶する。払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１７３の払出制御側電源投入時処理の払出制御側メイン処理におけるステップＳ３４８のＣＲ通信処理で、払出内蔵ＲＡＭに記憶されているＣＲ通信情報記憶領域からＰＲＤＹ信号出力設定情報を読み出してこの読み出したＰＲＤＹ信号出力設定情報、つまり論理がＬＯＷであるＰＲＤＹ信号を、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１からＣＲユニット端子板７００ｂを介してＣＲユニットＣＲに出力する。

【１１６０】

［１９．別例］

なお、本発明は上述した実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の技術的範囲に属する限り種々の態様で実施し得ることはいうまでもない。

【１１６１】

例えば、上述した実施形態では、払出制御基板７１５は、発射モータ３４４の発射制御を行う発射制御部１７２０を備え、この発射制御部１７２０の発射制御回路１７２０ｃで、パチンコ遊技機１とＣＲユニットＣＲとが電気的に接続されているときには打球発射装置３００による打ち出し動作を可能状態とする一方、パチンコ遊技機１とＣＲユニットＣＲとが電気的に接続されていないときには打球発射装置３００による打ち出し動作を不可能状態とするように構成されていたが、発射制御部１７２０を、払出制御基板７１５と別体に、発射制御基板１７２０’として構成してもよい。このように構成した場合、払出制御基板７１５と発射制御基板１７２０’とが電気的に接続され、かつ、発射制御基板１７２０’とＣＲユニット端子板７００ｂとが電気的に接続されることによって、ＣＲユニット端子板７００ｂとＣＲユニットＣＲとが電気的に接続されると、払出制御基板７１５とＣＲユニットＣＲとが電気的に接続することができるため、払出制御基板７１５に発射モータ３４４の発射制御を行う発射制御部１７２０を備えた場合と同様の作用効果を得ることができる。

【１１６２】

また、上述した実施形態では、パチンコ遊技機１を例にとって説明したが、本発明が適用できる遊技機はパチンコ遊技機に限定されるものではなく、パチンコ遊技機以外の遊技機、例えばスロットマシン又はパチンコ遊技機とスロットマシンとを融合させた融合遊技機（遊技球を用いてスロット遊技を行うもの。）などにも適用することができる。

【１１６３】

更に、上述した実施形態では、図１８６に示したリトライ動作監視処理において、不整合カウンタＩＮＣＣが不整合しきい値ＩＮＣＴＨ以上となっていると、その旨を伝える、扉枠装飾ランプ５ｈが発光されるとともにエラーＬＥＤ表示器１７３０に数字「５」が表示されるようになっていたが、リトライ動作の回数を直接監視してその回数が予め定めたしきい値以上となっていると、その旨を伝える状態コマンドを作成するようにしてもよい。図２１７はリトライ動作の回数をカウントする場合における払出設定処理の一例を示すフローチャートであり、図２１８はリトライ動作監視処理の一例を示すフローチャートであり、図２１９は図２１８のリトライ動作監視処理で監視されるリトライ動作カウンタをリセットするためのリトライ動作カウンタリセット処理の一例を示すフローチャートである。

【１１６４】

リトライ動作の回数を直接監視するパチンコ遊技機１では、払出制御基板７１５に実装されている払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８３に示した払出設定処理におけるステップＳ５０２に続いて、リトライ動作判定用駆動指令数ＲＴＤＲＶに値０をセットし（図２１７の払出設定処理におけるステップＳ５０３を参照。）、このルーチンを終了する。このリトライ動作判定用駆動指令数ＲＴＤＲＶは、リトライ動作を行うか否かを判定するために用いられるものであり、後述するように、値０から値１ずつ足（インクリメント）された結果、ステップＳ５００の処理でセットされた駆動指令数ＤＲＶと同値となるようになっており、スプロケット４５７の凹部に受け止められて払い出された遊技球の球数を示すものである。またリトライ動作の回数を直接監視するパチンコ遊技機１では、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８３に示した払出設定処理におけるステップＳ５０８に続いて、リトライ動作判定用駆動指令数ＲＴＤＲＶに値１だけ足し（インクリメントし、図２１７の払出設定処理におけるステップＳ５０９を参照。）、計数スイッチ４６２からの検出信号があるか否かを判定する（ステップＳ５１０）。なお、図２１７の払出設定処理における、ステップＳ４９０～ステップＳ５０２、ステップＳ５０４、ステップＳ５０８、ステップＳ５１０及びステップＳ５１２の各処理は、図１８３に示した払出設定処理におけるステップＳ４９０～ステップＳ５０２、ステップＳ５０４、ステップＳ５０８、ステップＳ５１０及びステップＳ５１２の各処理と同一処理であるため、ここでは、その詳細な説明を省略するが、不整合カウンタＩＮＣＣを監視する上述したパチンコ遊技機１と同様に、リトライ動作を行うことによって、遊技者への遊技球の未払い出しが生ずるおそれを極めて小さくすることができ、遊技球の未払い出しによる遊技者の不利益を防止することができる。

【１１６５】

リトライ動作の回数を直接監視するパチンコ遊技機１では、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８６に示したリトライ動作監視処理に替えて図２１８に示すリトライ動作監視処理を行う。このリトライ動作監視処理が開始されると、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図２１８に示すように、駆動指令数ＤＲＶを払出内蔵ＲＡＭから読み出す（ステップＳ５４０’）。この駆動指令数ＤＲＶは、上述したように、払出モータ４６５で払い出す遊技球の球数を指令するものである。

【１１６６】

ステップＳ５４０’に続いて、駆動指令数ＤＲＶが値０であるか否かを判定する（ステップＳ５４２’）。この判定は、払出モータ４６５で払い出す遊技球の球数が残っているか否かを駆動指令数ＤＲＶに基づいて判定する。

【１１６７】

ステップＳ５４２’で駆動指令数ＤＲＶが値０でないときには、そのままこのルーチンを終了する一方、ステップＳ５４２’で駆動指令数ＤＲＶが値０であるとき、つまり払出モータ４６５で払い出す遊技球の球数がゼロ個であるときには、リトライ動作判定用駆動指令数ＲＴＤＲＶ及び実球計数ＰＢを払出内蔵ＲＡＭから読み出す（ステップＳ５４４’）。リトライ動作判定用駆動指令数ＲＴＤＲＶは、上述したように、リトライ動作を行うか否かを判定するために用いられるものであり、値０から値１ずつ足（インクリメント）された結果、図２１７に示した払出設定処理におけるステップＳ５００の処理でセットされた駆動指令数ＤＲＶと同値となるようになっている。実球計数ＰＢは、上述したように、払出モータ４６５が実際に払い出した遊技球の球数をカウントしたものであり、計数スイッチ４６２で検出された遊技球をカウントしたものである。

【１１６８】

ステップＳ５４４’に続いて、リトライ動作判定用駆動指令数ＲＴＤＲＶと実球計数ＰＢとが一致しているか否かを判定する（ステップＳ５４６’）。この判定は、リトライ動作判定用駆動指令数ＲＴＤＲＶ、つまりスプロケット４５７の凹部に受け止められて払い出された遊技球の球数と、実球計数ＰＢ、つまり計数スイッチ４６２で検出された球数と、が一致しているか否かの判定を行う。

【１１６９】

ステップＳ５４６’でリトライ動作判定用駆動指令数ＲＴＤＲＶと実球計数ＰＢとが一致しているとき、つまりスプロケット４５７の凹部に受け止められて払い出された遊技球の球数と、計数スイッチ４６２で検出された球数と、が一致しているときには、そのままこのルーチンを終了する。

【１１７０】

一方、ステップＳ５４６’でリトライ動作判定用駆動指令数ＲＴＤＲＶと実球計数ＰＢとが一致していないとき、つまりスプロケット４５７の凹部に受け止められて払い出された遊技球の球数と、計数スイッチ４６２で検出された球数と、が一致していていないときには、リトライ動作カウンタＲＴＣに値１だけ足す（インクリメントする、ステップＳ５４８’）。このリトライ動作カウンタＲＴＣは、リトライ動作を行うこととなるごとに値１だけインクリメントされるようになっており、リトライ動作の回数を記憶するものである。なお、リトライ動作カウンタＲＴＣは、払出内蔵ＲＡＭの賞球情報記憶領域に記憶されている。ステップＳ５４８’では、この賞球情報記憶領域に記憶されているリトライ動作カウンタＲＴＣをインクリメントしている。

【１１７１】

ステップＳ５４８’に続いて、リトライ動作カウンタＲＴＣがリトライ動作回数しきい値ＲＴＣＴＨより小さいか否かを判定する（ステップＳ５５０’）。本発明のパチンコ遊技機１では、リトライ動作によるつじつまの合わない遊技球が１球払い出される確率が数百万分の１程度であることが実験によって得られており、本実施形態では、リトライ動作回数しきい値ＲＴＣＴＨは、上述した不整合しきい値ＩＮＣＴＨと同値である値５が設定されている。図１７３の払出制御側電源投入時処理におけるステップＳ３２４の払出内蔵ＲＡＭの作業領域を設定する処理において、上述したように、復電時に、払出内蔵ＲＡＭに記憶されている払出バックアップ情報である、賞球情報記憶領域に記憶されているリトライ動作カウンタＲＴＣに基づいてこのリトライ動作監視処理に使用する情報が設定される。この処理によって、例えば、瞬停又は停電しても、復電時におけるリトライ動作カウンタＲＴＣ等の値を、払出バックアップ情報として記憶した、瞬停又は停電する直前におけるリトライ動作カウンタＲＴＣ等の値に復元することができるようになっている。これにより、ステップＳ５５０’の判定では、瞬停又は停電する直前まで行っていた、賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作（リトライ動作）の監視を、復電時から継続することができるようになっている。このため、例えば、瞬停又は停電する直前において、ステップＳ５５０’の判定でリトライ動作カウンタＲＴＣの値がリトライ動作回数しきい値ＲＴＣＴＨより小さいときには、リトライ動作が正常動作していると判断し、つまり賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が正常状態であると判断し、復電時においても、ステップＳ５５０’判定で賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が正常状態であると判断することができる。一方、ステップＳ５５０’の判定でリトライ動作カウンタＲＴＣの値がリトライ動作回数しきい値ＲＴＣＴＨより小さくないときには、リトライ動作が異常動作していると判断し、つまり賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が異常状態であると判断し、復電時においても、ステップＳ５５０’の判定で賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が異常状態であると判断することができる。

【１１７２】

ステップＳ５５０’でリトライ動作カウンタＲＴＣがリトライ動作回数しきい値ＲＴＣＴＨより小さいときには、そのままこのルーチンを終了する。一方、ステップＳ５５０’でリトライ動作カウンタＲＴＣがリトライ動作回数しきい値ＲＴＣＴＨより小さくないとき、つまりリトライ動作カウンタＲＴＣがリトライ動作回数しきい値ＲＴＣＴＨ以上であるときには、「リトライエラー」である旨を報知するために、払出制御基板７１５に実装されているセグメント表示器であるエラーＬＥＤ表示器１７３０に数字「５」を表示するリトライエラー情報を設定して上述した払出内蔵ＲＡＭの状態情報記憶領域にセット（記憶）する（ステップＳ５５２’）。

【１１７３】

ステップＳ５５２’に続いて、払出内蔵ＲＡＭの賞球情報記憶領域に記憶されているリ

トライ動作カウンタＲＴＣに値０（初期値０）をセットする（ステップＳ５５４’）。ステップＳ５５４’では、リトライ動作カウンタＲＴＣは、ステップＳ５５０’でリトライ動作カウンタＲＴＣがリトライ動作回数しきい値ＲＴＣＴＨより小さくないとき、つまりリトライ動作カウンタＲＴＣがリトライ動作回数しきい値ＲＴＣＴＨ以上であるときには、この内的要因が発生したことを契機として初期化されるようになっている。なお、リトライ動作カウンタＲＴＣは、主制御基板１７００に実装されたＲＡＭクリアスイッチ２６８ａが操作されると、この外的要因が発生したことを契機として初期化されるようになっている。ＲＡＭクリアスイッチ２６８ａが操作されると、主制御ＭＰＵ１７００ａは、前述したように、主内蔵ＲＡＭに記憶されている各種情報をすべて消去し、ＲＡＭクリア報知コマンドをサブ統合基板１７４０に出力する。これにより、ＲＡＭクリア報知音がスピーカ３４から流れるようになっている。

【１１７４】

ステップＳ５５４’に続いて、リトライエラーフラグＲＴＥＲＲ－ＦＬＧに値１をセットし（ステップＳ５５６’）、このルーチンを終了する。このリトライエラーフラグＲＴＥＲＲ－ＦＬＧは、リトライ動作が異常動作しているか否かを示すフラグであり、リトライ動作が異常動作しているとき値１、リトライ動作が異常動作していないとき（リトライ動作が正常動作している）とき値０にそれぞれ設定される。

【１１７５】

なお、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、ステップＳ５５２’で払出内蔵ＲＡＭの出力情報記憶領域にセット（記憶）したリトライエラー情報を、図１７３に示した払出制御側電源投入時処理（払出制御側メイン処理）におけるステップＳ３６０のコマンド送信処理でリトライエラーの状態コマンドを作成して主制御基板１７００に送信し、同処理におけるステップＳ３５８のＬＥＤ表示データ作成処理でエラーＬＥＤ表示器１７３０に表示する表示データを作成してＬＥＤ表示情報として出力情報記憶領域に記憶し、同処理におけるステップＳ３４２のポート出力処理で出力情報記憶領域に記憶されたＬＥＤ表示情報に基づいてエラーＬＥＤ表示器１７３０に駆動信号を出力し、このエラーＬＥＤ表示器１７３０に数字「５」を表示する。状態コマンドを受信した主制御基板１７００は、図１６９に示した主制御側タイマ割り込み処理におけるステップＳ９２のサブ統合基板コマンド送信処理でサブ統合基板１７４０に送信し、サブ統合基板１７４０は、扉枠装飾ランプ５ｈを所定の色（本実施形態では、赤色）で発光させる、点灯信号を出力する扉枠側点灯点滅コマンドをランプ駆動基板１７６０に出力し、扉枠装飾ランプ５ｈを所定の色で発光させる。この扉枠装飾ランプ５ｈの発光に気付いたホールの店員等は、錠装置５６０のシリンダー錠５７０に鍵を差し込んで回動することにより本体枠３を外枠２に対して開放することで払出制御基板７１５に実装されたエラーＬＥＤ表示器１７３０に数字「５」が表示されることを目視することによって「リトライエラー」が発生していることを確認することができる。これにより、ホールの店員等は、その発生原因を調べるために、計数スイッチ４６２の不具合や、計数スイッチ４６２からの払出制御基板１７１５まで亘る各種ハーネスの断線、各種コネクタの接触不良等の確認作業を、扉枠装飾ランプ５ｈの発光とエラーＬＥＤ表示器１７３０の表示内容とが報知されない場合と比べると、極めて早く行うことができる。

【１１７６】

また、計数スイッチ４６２を意図的に非作動状態とすることによって、スプロケット４５７の凹部に受け止められて払い出された遊技球を検出困難として上述したリトライ動作を強制的に発生させて、このリトライ動作によって払い出される遊技球を不正に獲得する不正行為が行われたとしても、上述したリトライ動作カウンタＲＴＣがリトライ動作回数しきい値ＲＴＣＴＨ以上となると、扉枠装飾ランプ５ｈが発光するため、ホールの店員等がパチンコ遊技機１の状態を確認するために駆け付けることとなる。そうすると、不正行為を行う遊技者は、その行為が発見されないように中断せざるを得なくなり、不正行為による不正な遊技球を継続して獲得することができない。リトライ動作カウンタＲＴＣがリトライ動作回数しきい値ＲＴＣＴＨと一致しても、不正行為を行う遊技者が獲得できる遊

技球の球数はリトライ動作カウンタＲＴＣと同一となるため、つまり５球であるため、計数スイッチ４６２を意図的に非作動状態する行為によるホールの損害を極めて小さく抑えることができる。

【１１７７】

更に、リトライ動作カウンタＲＴＣは、上述したように、ステップＳ５５０’でリトライ動作カウンタＲＴＣがリトライ動作回数しきい値ＲＴＣＴＨより小さくないとき、つまりリトライ動作カウンタＲＴＣがリトライ動作回数しきい値ＲＴＣＴＨ以上となったという内的要因が発生したことを契機として初期化されるようになっている。これにより、リトライ動作カウンタＲＴＣは、例えばエラー解除スイッチ１７３１を操作したという外的要因が発生したことを契機として初期化されないようになっている。したがって、エラー解除スイッチ１７３１等を不正に改造して、その操作信号が払出制御ＭＰＵ１７１０ａに入力されるようにしても、このような不正行為によって、リトライ動作カウンタＲＴＣが強制的に初期化されることがない。

【１１７８】

リトライ動作の回数を直接監視するパチンコ遊技機１では、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８７に示した不整合カウンタリセット判定処理に替えて図２１９に示すリトライ動作カウンタリセット判定処理を行う。このリトライ動作カウンタリセット判定処理が開始されると、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図２１９に示すように、リトライ動作カウンタリセット判定時間が経過したか否かを判定する（ステップＳ５６０’）。この判定は、図１７３に示した払出制御側電源投入時処理（払出制御側メイン処理）におけるステップＳ３４６のタイマ更新処理で更新されたリトライ動作カウンタリセット判定時間に基づいて行う。具体的には、そのリトライ動作カウンタリセット判定時間は、上述した不整合カウンタリセット判定時間に替えて、時間管理情報として払出内蔵ＲＡＭの時間管理情報記憶領域に記憶されている。ステップＳ５６０’では、この時間管理情報記憶領域から時間管理情報を読み出してリトライ動作カウンタリセット判定時間が経過したか否かを判定する。リトライ動作カウンタリセット判定時間は、不整合カウンタリセット判定時間と同値である７０００ｓ（約２時間）が予め設定されている。

【１１７９】

ステップＳ５６０’でリトライ動作カウンタリセット判定時間が経過していないときには、そのままこのルーチンを終了する。一方、ステップＳ５６０’で不整合カウンタリセット判定時間が経過したときには、リトライ動作カウンタリセット判定時間の初期化を行う（ステップＳ５６２’）。この初期化によって、リトライ動作カウンタリセット判定時間に初期値である７０００ｓ（約２時間）がセットされる。

【１１８０】

ステップＳ５６２’に続いて、リトライ動作カウンタＲＴＣに値０（初期値０）をセットし（ステップＳ５６４’）、このルーチンを終了する。リトライ動作カウンタＲＴＣは、上述したように、リトライ動作を行うこととなるごとに値１だけインクリメントされるようになっており、リトライ動作の回数を記憶するものである。通常、スプロケット４５７の凹部に受け止められて払い出された遊技球の球数と、計数スイッチ４６２で検出された球数と、が一致しているため、リトライ動作を行うこととならず、リトライ動作カウンタＲＴＣは値０となる。払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図２１７に示した払出設置処理において、上述したリトライ動作を行うため、このリトライ動作によって、スプロケット４５７の凹部に受け止められて払い出された遊技球の球数と、実際に計数スイッチ４６２で検出された球数と、の不一致によるつじつまの合わない遊技球の払い出しを、繰り返し行っているか否かをリトライ動作カウンタＲＴＣで監視して判断している。本発明のパチンコ遊技機１では、リトライ動作によるつじつまの合わない遊技球が１球払い出される確率が数百万分の１程度であることが実験によって得られている。この数百万分の１という確率は、リトライ動作の回数を直接監視するパチンコ遊技機１をホールに設置して、１週間、ホールの営業時間中、連続稼働させた場合における、リトライ動作によるつじつまの合わない遊技球が１球払い出される確率と同一であるため、図２１８に示したリトライ動作

監視処理におけるステップＳ５４８’の処理でリトライ動作カウンタＲＴＣが数百万分の１の確率で値１だけ足される状態となる。そうすると、１週間ではリトライ動作カウンタＲＴＣに値１がインクリメントされてリトライ動作カウンタＲＴＣが値１となり、２週間ではリトライ動作カウンタＲＴＣにさらに値１がインクリメントされてリトライ動作カウンタＲＴＣが値２となり、３週間ではリトライ動作カウンタＲＴＣにさらに値１がインクリメントされてリトライ動作カウンタＲＴＣが値３となり、４週間ではリトライ動作カウンタＲＴＣにさらに値１がインクリメントされてリトライ動作カウンタＲＴＣが値４となり、５週間ではリトライ動作カウンタＲＴＣにさらに値１がインクリメントされてリトライ動作カウンタＲＴＣが値５となって上述したリトライ動作回数しきい値ＲＴＣＴＨと一致することとなる。つまり５週間が経過すると、リトライ動作カウンタＲＴＣがリトライ動作回数しきい値ＲＴＣＴＨと一致するために、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、計数スイッチ４６２の不具合や、計数スイッチ４６２からの払出制御基板１７１５まで亘る各種ハーネスの断線、各種コネクタの接触不良等が生じていると判断して、図２１８に示したリトライ動作監視処理におけるステップＳ５５２’の処理で、「リトライエラー」である旨を報知するために、払出制御基板７１５に実装されているセグメント表示器であるエラーＬＥＤ表示器１７３０に数字「５」を表示するリトライエラー情報を設定して払出内蔵ＲＡＭの状態情報記憶領域にセット（記憶）することとなる。

【１１８１】

そこで、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、このリトライ動作カウンタリセット判定処理におけるステップＳ５６０’の判定でリトライ動作カウンタリセット判定時間が経過したと判定したときには、つまり７０００ｓ（約２時間）ごとに、繰り返し、リトライ動作カウンタリセット判定処理におけるステップＳ５６４’の処理でリトライ動作カウンタＲＴＣに値０を強制的にセット、つまり強制的にリセットすることによって、上述した数百万分の１という確率で発生するリトライ動作カウンタＲＴＣのインクリメントを無効化している。これにより、計数スイッチ４６２の不具合や、計数スイッチ４６２からの払出制御基板１７１５まで亘る各種ハーネスの断線、各種コネクタの接触不良等が生じていないにもかかわらず、リトライ動作にエラーが生じている旨を伝えるリトライエラー情報を払出内蔵ＲＡＭの状態情報記憶領域にセット（記憶）することを防止することができる。

【１１８２】

なお、計数スイッチ４６２を意図的に非作動状態とすることによって、スプロケット４５７の凹部に受け止められて払い出された遊技球を検出困難として上述したリトライ動作を強制的に発生させ、このリトライ動作によって払い出される遊技球を不正に獲得する不正行為が行われても、計数スイッチ４６２を意図的に短時間繰り返し非作動状態とする場合では、上述したように、リトライ動作カウンタＲＴＣがリトライ動作回数しきい値ＲＴＣＴＨ以上となると、スピーカ３４から報知アナウンスが流れるため、不正行為を行う遊技者は、その不正行為を継続して不正な遊技球を獲得し難くすることができる。一方、リトライ動作カウンタＲＴＣがリトライ動作回数しきい値ＲＴＣＴＨ以上とならないよう計数スイッチ４６２を意図的に長時間繰り返し非作動状態する場合では、７０００ｓ（約２時間）ごとに、リトライ動作カウンタＲＴＣがリセットされるものの、この間に、不正行為を行う遊技者が獲得できる遊技球の球数は、上述したように、リトライ動作カウンタＲＴＣがリトライ動作回数しきい値ＲＴＣＴＨまでであり、計数スイッチ４６２を意図的に長時間繰り返し非作動状態としても、不正行為を行う遊技者が獲得できる遊技球の球数を極めて少なくすることができる。

【１１８３】

このようなリトライ動作の回数を直接監視するパチンコ遊技機１では、プリペイドカードに記憶されている残額を使用して遊技に用いる遊技球を貸球として貸し出すための処理を行うＣＲユニットＣＲと各種信号のやり取りを行うとともに、ＣＲユニットＣＲと別体であって、ＣＲユニットＣＲと分離可能に隣接して遊技場（ホール）に設置されており、ＣＲユニットＣＲと電気的に接続されることによって動作することができるようになっている。ＣＲユニットＣＲと電気的に接続されるパチンコ遊技機１は、現金を投入して遊技

に用いる遊技球を貸球として貸し出す球貸し機と電気的に接続されるパチンコ遊技機と異なり、射幸性の高い遊技内容（いわゆる、確変変動を有する遊技内容）を採用することができるようになっている。このため、ＣＲユニットＣＲと電気的に接続されるはずのパチンコ遊技機１がＣＲユニットＣＲと電気的に接続されていない状態では、射幸性の高い遊技内容による遊技ができない状態とすべく、パチンコ遊技機１の動作を停止するようになっている。

【１１８４】

リトライ動作の回数を直接監視するパチンコ遊技機１は、少なくとも、打球発射装置３００、球貸操作部２７ｂ、残度数表示部２７ａ、賞球ユニット４５０、払出制御基板７１５、ＣＲユニット端子板７００ｂを備えている。打球発射装置３００は、遊技盤４に区画形成される遊技領域２５５に向かって貯留皿３０から供給される遊技球を打ち出すものである。球貸操作部２７ｂは、球貸しを要求するためのものである。残度数表示部２７ａは、ＣＲユニットＣＲに挿入されたプリペイドカードの残額をＣＲユニットＣＲによって表示制御されるものである。賞球ユニット４５０は、遊技球を貯留皿３０に払い出す払出モータ４６５が内蔵されるものである。払出制御基板７１５は、賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作を制御するものである。ＣＲユニット端子板７００ｂは、球貸操作部２７ｂからの配線及び残度数表示部２７ａからの配線をＣＲユニットＣＲに電気的に接続中継するとともに、払出制御基板７１５からの配線をＣＲユニットＣＲに電気的に接続中継するものである。

【１１８５】

払出制御基板７１５は、発射モータ３４４の発射制御を行う発射制御部１７２０を備えており、発射制御部１７２０の発射制御回路１７２０ｃでは、パチンコ遊技機１とＣＲユニットＣＲとが電気的に接続されているときには打球発射装置３００による打ち出し動作を可能状態とする一方、パチンコ遊技機１とＣＲユニットＣＲとが電気的に接続されていないときには打球発射装置３００による打ち出し動作を不可能状態とする。払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、電源遮断時に、図１７３の払出制御側電源投入時処理の払出制御側電源断時処理において、払出内蔵ＲＡＭへの払出バックアップ情報の記憶を完了し、電源投入時に、図１７２の払出制御側電源投入時処理におけるステップＳ３２４の処理で、払出内蔵ＲＡＭに記憶されている払出バックアップ情報である、各種フラグ、各種情報記憶領域に記憶されている各種情報等（例えば、賞球情報記憶領域に記憶されている、賞球ストック数ＰＢＳ、実球計数ＰＢ、駆動指令数ＤＲＶ、リトライ動作カウンタＲＴＣ等や、ＣＲ通信情報記憶領域に記憶されている、ＰＲＤＹ信号の論理の状態が設定されているＰＲＤＹ信号出力設定情報等）の払い出しに関する払出情報に基づいて各種処理に使用する情報を設定する。例えば、瞬停又は停電しても、復電時におけるリトライ動作カウンタＲＴＣ等の値を、払出バックアップ情報として記憶した、瞬停又は停電する直前におけるリトライ動作カウンタＲＴＣ等の値に復元することができるようになっており、図２１８のリトライ動作監視処理で賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作（リトライ動作）の監視を、復電時から継続することができるようになっている。なお、リトライ動作の回数を直接監視するパチンコ遊技機１の動作を停止する方法としては、リトライ動作の回数を直接監視するパチンコ遊技機１のように、打球発射装置３００による打ち出し動作を不可能状態とする方法のほかに、例えば、遊技盤に取り付けられている、遊技の進行を制御する主制御基板の制御を停止する方法を挙げることができる。ところが、主制御基板の制御を停止する方法では、例えば、遊技盤に設けた始動入賞口に入球した遊技球が、特別図柄の変動表示で使用されていないときに、その球数が保留数として保留される場合に、何らかの原因によってパチンコ遊技機とＣＲユニットとが電気的に接続されていない状態となると、主制御基板は遊技の進行を停止することとなる。そうすると、主制御基板は保留球があるにもかかわらず、保留球を使用して特別図柄の変動表示を行うことができない。これに対して、リトライ動作の回数を直接監視するパチンコ遊技機１のように、払出制御基板７１５の発射制御回路１７２０ｃによって打球発射装置３００による打ち出し動作を不可能状態とする方法では、遊技盤４に設けた始動入賞口（例えば、図１

１８に示した上始動入賞口１２７０等）に入球した遊技球が特別図柄の変動表示で使用されていないときに、その球数が保留数として保留される場合に、何らかの原因によってパチンコ遊技機１とＣＲユニットＣＲとが電気的に接続されていない状態となっても、打球発射装置３００による打ち出し動作が不可能状態となるものの、図１４０に示した主制御基板１７００は、遊技の進行を続行することができるので、保留球を使用して特別図柄の変動表示を行うことができる。

【１１８６】

払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図２１８のリトライ動作監視処理でリトライ動作カウンタＲＴＣを監視してリトライ動作が正常動作していると判断するとき、つまり賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が正常状態であると判断するときには、図１７３の払出制御側電源投入時処理の払出制御側メイン処理におけるステップＳ３４８のＣＲ通信処理でＣＲユニットＣＲと各種信号のやり取りを行う。具体的には、貸球を払い出すための払出動作が可能状である旨を伝えるＰＲＤＹ信号の論理の状態に設定されている場合には、図１８９（ｄ）に示すように、貸球を払い出すための払出動作が可能である旨を伝えるために、図１５３及び図１５５に示したように、ＰＲＤＹ信号の論理をＨＩとして、つまり立ち上げて保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１から出力し、ＰＲＤＹとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＨ０）。この状態で、例えば遊技者によって図２に示した球貸操作ユニット２７の球貸操作部２７ｂが押圧操作されると、前述したように、図２に示した球貸スイッチ２８ｂのスイッチが入る（ＯＮする）ようになっており、この球貸操作信号が図１４２に示したＴＤＳとして度数表示基板２８からＣＲユニット端子板７００ｂを介してＣＲユニットＣＲに入力される。このＴＤＳが入力されたＣＲユニットＣＲは、金額として２００円分の遊技球の球数を貸球数として貯留皿３０に払い出すため、図１８９（ａ）に示すように、貸球要求信号であるＢＲＤＹを、ＣＲユニットＣＲからＣＲユニット端子板７００ｂを介して、払払出制御基板７１５（払出制御ＭＰＵ１７１０ａ）に出力し、その信号を立ち上げて保持する（タイミングＨ１）。このＢＲＤＹは、図１５３及び図１５５に示したように、ＢＲＤＹ信号として払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの入力ピンＰＥ１に入力される。

【１１８７】

このＢＲＤＹ信号が入力された払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８９（ｂ）に示すように、タイミングＨ１から貸出要望監視時間ＨＡ（本実施形態では、２０ミリ秒（ｍｓ）～５８ｍｓに設定されている。）が経過するまでに、ＣＲユニットＣＲからＲユニット端子板７００ｂを介して、１回の払出動作で所定の貸球数（本実施形態では、２５球であり、金額として１００円に相当する。）を払い出すための１回の払出動作開始要求信号であるＢＲＱが立ち上がるか否かを監視する。

【１１８８】

ＣＲユニットＣＲは、金額として２００円分の遊技球の球数のうち、まず１００円分の遊技球の球数を貸球数として貯留皿３０に払い出すため、図１８９（ｂ）に示すように、タイミングＨ１から貸出要望監視時間ＨＡが経過するまでに、ＢＲＱを、ＣＲユニットＣＲからＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力し、その信号を立ち上げて保持する（タイミングＨ２）。このＢＲＱは、図１５３及び図１５５に示したように、ＢＲＱ信号として払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの入力ピンＰＥ２に入力される。

【１１８９】

払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８９（ｃ）に示すように、タイミングＨ１から貸出要望監視時間ＨＡが経過するまでにＢＲＱ信号が立ち上がると、タイミングＨ２からＢＲＱ要望了解ＡＣＫ監視時間ＨＢ（本実施形態では、２０ｍｓ±１ｍｓに設定されている。）が経過するまでに、１回の払出動作を開始した旨を伝えるために、図１５３及び図１５５に示したように、ＥＸＳ信号の論理をＨＩとして、つまり立ち上げた状態を保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ０から出力し、ＥＸＳとして、ＣＲユニッ

ト端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＨ３）。
【１１９０】
このＥＸＳが入力されたＣＲユニットＣＲは、図１８９（ｂ）に示すように、タイミングＨ３から貸出指示監視時間ＨＣ（本実施形態では、２０ｍｓ～５８ｍｓに設定されている。）が経過するまでに、タイミングＨ２から立ち上げて保持したＢＲＱを、ＣＲユニットＣＲからＣＲユニット端子板７００ｂを介して、払出制御基板７１５に出力し、その信号を立ち下げて保持する（タイミングＨ４）。
【１１９１】
払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８９（ｃ）に示すように、タイミングＨ４から払出監視時間ＨＤ（本実施形態では、球払出時間に設定されている。）が経過するまでに、１回の払出動作を行って所定の貸球数だけ、つまり１００円分の遊技球の球数を貸球数として貯留皿３０に払い出す。そして払出監視時間ＨＤが経過すると、タイミングＨ３から立ち上げて保持したＥＸＳ信号を、その論理をＬＯＷとして、つまり立ち下げた状態に保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ０から出力し、ＥＸＳとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＨ５）。
【１１９２】
ＣＲユニットＣＲは、金額として２００円分の遊技球の球数のうち、残り１００円分の遊技球の球数を貸球数として貯留皿３０に払い出すため、図１８９（ｂ）に示すように、タイミングＨ５から次要求確認タイミングＨＥ（本実施形態では、最大２６８ｍｓに設定されている。）が経過するまでに、ＢＲＱを、ＣＲユニットＣＲからＣＲユニット端子板７００ｂを介して、払払出制御基板７１５（払出制御ＭＰＵ１７１０ａ）に出力し、その信号を立ち上げて保持する（タイミングＨ６）。
【１１９３】
払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、上述した方法を用いて同様に、残り１００円分の遊技球の球数を貸球数として貯留皿３０に払い出すと、図１８９（ｃ）に示すように、立ち上げて保持したＥＸＳ信号を、その論理をＬＯＷとして、つまり立ち下げた状態に保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ０から出力し、ＥＸＳとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＨ７）。
【１１９４】
ＣＲユニットＣＲは、タイミングＨ７からＣＲユニット貸出完了監視時間ＨＦ（本実施形態では、最大２６８ｍｓに設定されている。）が経過するまでに、タイミングＨ１から立ち上げて保持したＢＲＤＹを、ＣＲユニットＣＲからＣＲユニット端子板７００ｂを介して、払出制御基板７１５（払出制御ＭＰＵ１７１０ａ）に出力し、その信号を立ち下げて保持する（タイミングＨ８）。
【１１９５】
払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図２１８のリトライ動作監視処理でリトライ動作カウンタＲＴＣを監視してリトライ動作が異常動作していると判断するとき、つまり賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が異常状態であると判断するときには、タイミングＨ１から立ち上げて保持したＰＲＤＹ信号を、その論理をＬＯＷとして、つまり立ち下げた状態に保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１から出力し、ＰＲＤＹとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＨ９）。
【１１９６】
このように、払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、電源遮断時に、図１７３の払出制御側電源投入時処理の払出制御側電源断時処理において、払出内蔵ＲＡＭへの払出バックアップ情報の記憶を完了する一方、電源投入時に、図１７２の払出制御側電源投入時処理におけるステップＳ３２４の処理で、払出内蔵ＲＡＭに記憶されている払出バックアップ情報である、各種フラグ、各種情報記憶領域に記憶されている各種情報等（例えば、賞球情報記憶領域に記憶されている、賞球ストック数ＰＢＳ、実球計数ＰＢ、駆動指令数ＤＲＶ、リトライ動作カウンタＲＴＣ等や、ＣＲ通信情報記憶領域に記憶されて

いる、ＰＲＤＹ信号の論理の状態が設定されているＰＲＤＹ信号出力設定情報等）の払い出しに関する払出情報に基づいて各種処理に使用する情報を設定することができるようになっている。このため、例えば、瞬停又は停電しても、復電時における、賞球ストック数ＰＢＳ、実球計数ＰＢ、駆動指令数ＤＲＶ、リトライ動作カウンタＲＴＣ等の値を、払出バックアップ情報として記憶した、瞬停又は停電する直前における、賞球ストック数ＰＢＳ、実球計数ＰＢ、駆動指令数ＤＲＶ、リトライ動作カウンタＲＴＣ等の値に復元することができる。これにより、賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作を実行している際に、瞬停又は停電して払出動作を続行することができなくなっても、復電時に、その払出動作を続行することができるため、不足なく遊技球を貯留皿３０に払い出すことができる。換言すれば、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、ＣＲ通信処理において、ＣＲユニットＣＲと各種信号のやり取りを行いながら、遊技球を貯留皿３０に払い出している際に、瞬停又は停電してＣＲユニットＣＲと各種信号のやり取りが遮断され、遊技球の払い出しを続行することができなくなっても、復電時における、賞球ストック数ＰＢＳ、実球計数ＰＢ、駆動指令数ＤＲＶ、リトライ動作カウンタＲＴＣ等の値が、払出バックアップ情報として記憶された、瞬停又は停電する直前における、賞球ストック数ＰＢＳ、実球計数ＰＢ、駆動指令数ＤＲＶ、リトライ動作カウンタＲＴＣ等の値に復元されることによって、瞬停又は停電する直前における、リトライ動作の回数を直接監視するパチンコ遊技機１（払出制御ＭＰＵ１７１０ａ）とＣＲユニットＣＲとによる各種信号のやり取りを、復電時から継続することができるとともに、遊技球の払い出しを引き続き行うことができるようになっている。このように、リトライ動作の回数を直接監視するパチンコ遊技機１（払出制御ＭＰＵ１７１０ａ）とＣＲユニットＣＲとによる各種信号のやり取りは、瞬停又は停止しても、復電時に、瞬停又は停止する直前の状態に復元されるようになっており、瞬停又は停止による影響によってリトライ動作の回数を直接監視するパチンコ遊技機１（払出制御ＭＰＵ１７１０ａ）とＣＲユニットＣＲとによる各種信号が変化しないようになっている。したがって、リトライ動作の回数を直接監視するパチンコ遊技機１（払出制御ＭＰＵ１７１０ａ）とＣＲユニットＣＲとによる各種信号のやり取りの信頼性を高めることができる。

【１１９７】

また、上述したリトライ動作カウンタＲＴＣ等は、図１７３の払出制御側電源投入時処理の払出制御側電源断時処理において、払出内蔵ＲＡＭに記憶されている払出バックアップ情報として記憶（保護）するので、図１７３の払出制御側電源投入時処理におけるステップＳ３２４の払出内蔵ＲＡＭの作業領域を設定する処理において、復電時に、払出内蔵ＲＡＭに記憶されている払出バックアップ情報である、賞球情報記憶領域に記憶されているリトライ動作カウンタＲＴＣに基づいて、図２１８のリトライ動作監視処理に使用する情報が設定される。この処理によって、例えば、瞬停又は停電しても、復電時におけるリトライ動作カウンタＲＴＣ等の値を、払出バックアップ情報として記憶した、瞬停又は停電する直前におけるリトライ動作カウンタＲＴＣ等の値に復元することができるようになっている。これにより、図２１８のリトライ動作監視処理におけるステップＳ５５０’の判定では、瞬停又は停電する直前まで行っていた、賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作（リトライ動作）の監視を、復電時から継続することができるようになっている。このため、例えば、瞬停又は停電する直前において、図２１８のリトライ動作監視処理におけるステップＳ５５０’の判定でリトライ動作カウンタＲＴＣの値がリトライ動作回数しきい値ＲＴＣＴＨより小さいときには、リトライ動作が正常動作していると判断し、つまり賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が正常状態であると判断し、復電時においても、図２１８のリトライ動作監視処理におけるステップＳ５５０’の判定で賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が正常状態であると判断することができる。一方、図２１８のリトライ動作監視処理におけるステップＳ５５０’の判定でリトライ動作カウンタＲＴＣの値がリトライ動作回数しきい値ＲＴＣＴＨより小さくないときには、リトライ動作が異常動作していると判断し、つまり賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が異常状態であると判断し、復電時においても、図２１８のリトライ動作監視処理における

ステップＳ５５０’の判定で賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が異常状態であると判断することができる。

【１１９８】

更に、ＣＲ通信情報記憶領域に記憶される各種情報は、上述したように、払出バックアップ情報に含まれている。図１７３の払出制御側電源投入時処理の払出制御側メイン処理におけるステップＳ３４８のＣＲ通信処理では、復電時に、図１７３の払出制御側電源投入時処理の払出制御側メイン処理におけるステップＳ３２４の払出内蔵ＲＡＭの作業領域を設定する処理において設定された、払出内蔵ＲＡＭに記憶されているＣＲ通信情報記憶領域からＰＲＤＹ信号出力設定情報を読み出してこの読み出したＰＲＤＹ信号出力設定情報が、例えば貸球を払い出すための払出動作が不可能である旨を伝えるＰＲＤＹ信号の論理の状態に設定されている場合には、そのＰＲＤＹ信号を払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力端子からＣＲユニットＣＲへ出力する。そして、図１７３の払出制御側電源投入時処理の払出制御側メイン処理におけるステップＳ３５６の主要動作設定処理の一処理として行われる、例えば、図２１８のリトライ動作監視処理において、払出バックアップ情報に含まれている、払出内蔵ＲＡＭに記憶されている賞球情報記憶領域のリトライ動作カウンタＲＴＣの値に基づいて、このリトライ動作カウンタＲＴＣの値がリトライ動作回数しきい値ＲＴＣＴＨより小さいか否かを判定し、リトライ動作カウンタＲＴＣの値がリトライ動作回数しきい値ＲＴＣＴＨより小さくないときには、リトライ動作が異常動作していると判断して、つまり賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が異常状態であると判断して、リトライエラーフラグＲＴＥＲＲ－ＦＬＧに値１をセットし、図１８２の払出球抜き判定設定処理において、ＣＲユニットＣＲへのエラー状態の出力の設定として、例えばＣＲユニットＣＲと通信中でないときには貸球を払い出すための払出動作が不可能である旨を伝えるＰＲＤＹ信号の論理の状態（ＬＯＷ）をＰＲＤＹ信号出力設定情報に設定してＣＲ通信情報記憶領域に記憶する。これにより、図１７３の払出制御側電源投入時処理の払出制御側メイン処理におけるステップＳ３４８のＣＲ通信処理では、復電時から次のタイマ割り込みで、このＰＲＤＹ信号の論理の状態を、ＣＲ通信情報記憶領域から読み出してそのＰＲＤＹ信号を払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力端子からＣＲユニットＣＲへ出力する。このように、例えば、瞬停する直前において、賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が異常状態であった場合には、復電時に、その状態が復元されるため、復電してから極めて早い段階で、貸球を払い出すための払出動作が不可能である旨を伝えるＰＲＤＹ信号を払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力端子からＣＲユニットＣＲへ出力することができ、ＣＲユニットＣＲに賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が異常状態である旨を伝えることができる。これにより、復電時から極めて早い段階で、ＣＲユニットからの無駄な貸球要求信号であるＢＲＤＹが出力されるのを防止することができる。

【１１９９】

なお、払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、上述した貸出要望監視時間ＨＡが経過しても、ＣＲユニットＣＲがＢＲＱを、ＣＲユニットＣＲからＣＲユニット端子板７００ｂを介して、払出制御基板７１５に出力し、その信号を立ち上げていない場合や、上述した貸出指示監視時間ＨＣが経過しても、ＣＲユニットＣＲがＢＲＤＹを、ＣＲユニットＣＲからＣＲユニット端子板７００ｂを介して、払出制御基板７１５に出力し、その信号を立ち下げていない場合や、上述した次要求確認タイミングＨＥが経過しても、ＣＲユニットＣＲがＢＲＱを、ＣＲユニットＣＲからＣＲユニット端子板７００ｂを介して、払出制御基板７１５に出力し、その信号を立ち上げていない場合や、上述したＣＲユニット貸出完了監視時間ＨＦが経過しても、ＣＲユニットＣＲがＢＲＤＹを、ＣＲユニットＣＲからＣＲユニット端子板７００ｂを介して、払出制御基板７１５に出力し、その信号を立ち下げていない場合には、上述した、ＰＲＤＹ及びＥＸＳを用いて、ＢＲＱ及びＢＲＤＹが正常であるか否かの確認を行う。具体的には、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８９（ｅ），（ｆ）に示すように、ＢＲＱ及びＢＲＤＹが正常でないと判断すると（タイミングＪ０）、このタイミングＪ０から所定期間ＪＡ（本実施形態では、２００ｍｓ±

１ｍｓに設定されている。）の経過後に、ＰＲＤＹ信号の論理をＬＯＷとして、つまり立ち下げた状態を保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１から出力し、ＰＲＤＹとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力し、ＥＸＳ信号の論理をＬＯＷとして、つまり立ち下げた状態を保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ０から出力し、ＥＸＳとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＪ１）。

【１２００】

続いて払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、タイミングＪ１から所定期間ＪＢ（本実施形態では、２００ｍｓ±１ｍｓに設定されている。）の経過後に、タイミングＪ１から立ち下げて保持したＰＲＤＹ信号を、その論理をＨＩとして、つまり立ち上げた状態に保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１から出力し、ＰＲＤＹとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＪ２）。

【１２０１】

続いて払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、タイミングＪ２から所定期間ＪＣ（本実施形態では、１００ｍｓ±１ｍｓに設定されている。）の経過後に、タイミングＪ２から立ち上げて保持したＰＲＤＹ信号を、その論理をＬＯＷとして、つまり立ち下げた状態に保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１から出力し、ＰＲＤＹとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＪ３）。

【１２０２】

続いて払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、タイミングＪ３から所定期間ＪＤ（本実施形態では、１００ｍｓ±１ｍｓに設定されている。）の経過後に、タイミングＪ３から立ち下げて保持したＰＲＤＹ信号を、その論理をＨＩとして、つまり立ち上げた状態に保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１から出力し、ＰＲＤＹとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＪ４）。

【１２０３】

続いて払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、タイミングＪ４から所定期間ＪＥ（本実施形態では、１００ｍｓ±１ｍｓに設定されている。）の経過後に、タイミングＪ４から立ち上げて保持したＰＲＤＹ信号を、その論理をＬＯＷとして、つまり立ち下げた状態に保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１から出力し、ＰＲＤＹとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＪ５）。

【１２０４】

続いて払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、タイミングＪ５から所定期間ＪＦ（本実施形態では、１００００ｍｓ±１ｍｓに設定されている。）の経過後に、タイミングＪ５から立ち下げて保持したＰＲＤＹ信号を、その論理をＨＩとして、つまり立ち上げた状態に保持して払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１から出力し、ＰＲＤＹとして、ＣＲユニット端子板７００ｂを介して、ＣＲユニットＣＲに出力する（タイミングＪ６）。

【１２０５】

上述した、所定期間ＪＡ～所定期間ＪＦは、図１７３に示した払出制御側電源投入時処理（払出制御側メイン処理）におけるステップＳ３４６のタイマ更新処理で計時されている。

【１２０６】

また、リトライ動作の回数を直接監視するパチンコ遊技機１では、賞球ユニット４５０は、スプロケット４５７、検出円盤５００、回転角スイッチ５０５、計数スイッチ４６２を備えている。スプロケット４５７は、払出モータ４６５の出力軸の回転が伝達されて遊技球を１球ずつ受け入れて送り出している。検出円盤５００は、スプロケット４５７の回転軸に固定されており、検出円盤５００の外周部分に検出部位としての検出切欠５０１が設けられている。回転角スイッチ５０５は、検出円盤５００の外周部分に設けられる検出切欠５０１を検出している。計数スイッチ４６２は、スプロケット４５７を回転させて送り出された後の遊技球を１球ずつ検出している。払出制御基板７１５の払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図２１７の払出設定処理におけるステップＳ５０８で駆動指令数ＤＲＶをデ

クリメントする場合であって、図２１７の払出設定処理におけるステップＳ５１０の判定で計数スイッチ４６２からの検出信号がないとき、つまり実球計数ＰＢにインクリメントしない場合には、スプロケット４５７の凹部に遊技球が受け止められていなかったために遊技球を１球が払い出すことができなかったと判断する。そこで、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、その払い出されるはずの１球をもう一度払い出すために、図２１７の払出設定処理におけるステップＳ５００で、賞球ストック数ＰＢＳから実球計数ＰＢを引いた値を駆動指令数ＤＲＶにセットする。これにより、図２１７の払出設定処理におけるステップＳ５１０の判定で計数スイッチ４６２からの検出信号がないとき、つまり実球計数ＰＢにインクリメントしないときには、その払い出されるはずの１球である値１を賞球ストック数ＰＢＳに含めることができ、換言すれば、その払い出されるはずの１球である値１を賞球ストック数ＰＢＳにまるめ込むことができるため、その払い出されるはずの１球を再び払い出すリトライ動作を行うことができる。このリトライ動作を行うことによって、遊技者への遊技球の未払い出しが生ずるおそれを極めて小さくすることができ、遊技球の未払い出しによる遊技者の不利益を防止することができる。また、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、スプロケット４５７の凹部に受け止められて払い出された遊技球の球数と、実際に計数スイッチ４６２で検出された球数と、の不一致によるつじつまの合わない遊技球の払い出しを、繰り返し行っているか否かをリトライ動作カウンタＲＴＣで監視して判断している。図１７３の払出制御側電源投入時処理におけるステップＳ３２４の払出内蔵ＲＡＭの作業領域を設定する処理において、上述したように、復電時に、払出内蔵ＲＡＭに記憶されている払出バックアップ情報である、賞球情報記憶領域に記憶されているリトライ動作カウンタＲＴＣに基づいてこのリトライ動作監視処理に使用する情報が設定される。この処理によって、例えば、瞬停又は停電しても、復電時におけるリトライ動作カウンタＲＴＣ等の値を、払出バックアップ情報として記憶した、瞬停又は停電する直前におけるリトライ動作カウンタＲＴＣ等の値に復元することができるようになっている。これにより、図２１８のリトライ動作監視処理におけるステップＳ５５０’の判定では、瞬停又は停電する直前まで行っていた、賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作（リトライ動作）の監視を、復電時から継続することができるようになっている。このため、例えば、瞬停又は停電する直前において、図２１８のリトライ動作監視処理におけるステップＳ５５０’の判定でリトライ動作カウンタＲＴＣ値がリトライ動作回数しきい値ＲＴＣＴＨより小さいときには、リトライ動作が正常動作していると判断し、つまり賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が正常状態であると判断し、復電時においても、図２１８のリトライ動作監視処理におけるステップＳ５５０’の判定で賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が正常状態であると判断することができる。一方、図２１８のリトライ動作監視処理におけるステップＳ５５０’の判定でリトライ動作カウンタＲＴＣ値がリトライ動作回数しきい値ＲＴＣＴＨより小さくないときには、リトライ動作が異常動作していると判断し、つまり賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が異常状態であると判断し、復電時においても、図２１８のリトライ動作監視処理におけるステップＳ５５０’の判定で賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が異常状態であると判断することができる。払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、賞球ユニット４５０による遊技球の払出動作が異常状態であると判断すると、図２１８のリトライ動作監視処理におけるステップＳ５５６’の処理でリトライエラーフラグＲＴＥＲＲ－ＦＬＧに値１をセットすることとなる。これにより、払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１８２の払出球抜き判定設定処理におけるステップＳ４８８の処理で、現在、球貸しができない状態となっている旨をＣＲユニットＣＲに伝えるために、例えばＣＲユニットＣＲと通信中でないとき（ＣＲユニットＣＲからのＢＲＤＹの論理がＬＯＷ、つまり立ち下がって保持されているとき）にはＰＲＤＹ信号の論理をＬＯＷ、つまり立ち下げた状態を保持し、ＰＲＤＹ信号の論理の状態をＰＲＤＹ信号出力設定情報に設定してＣＲ通信情報記憶領域に記憶する。払出制御ＭＰＵ１７１０ａは、図１７３の払出制御側電源投入時処理の払出制御側メイン処理におけるステップＳ３４８のＣＲ通信処理で、払出内蔵ＲＡＭに記憶されているＣＲ通信情報記憶領域からＰＲＤＹ信号出力設定情報を読み出してこの読み出したＰＲＤＹ信号出力設定情報、つまり論理がＬＯ

ＷであるＰＲＤＹ信号を、払出制御Ｉ／Ｏポート１７１０ｂの出力ピンＰＣ１からＣＲユニット端子板７００ｂを介してＣＲユニットＣＲに出力する。

【１２０７】

更に、リトライ動作の回数を直接監視するパチンコ遊技機１では、払出制御基板７１５は、発射モータ３４４の発射制御を行う発射制御部１７２０を備え、この発射制御部１７２０の発射制御回路１７２０ｃで、リトライ動作の回数を直接監視するパチンコ遊技機１とＣＲユニットＣＲとが電気的に接続されているときには打球発射装置３００による打ち出し動作を可能状態とする一方、リトライ動作の回数を直接監視するパチンコ遊技機１とＣＲユニットＣＲとが電気的に接続されていないときには打球発射装置３００による打ち出し動作を不可能状態とするように構成されていたが、発射制御部１７２０を、払出制御基板７１５と別体に、発射制御基板１７２０’として構成してもよい。このように構成した場合、払出制御基板７１５と発射制御基板１７２０’とが電気的に接続され、かつ、発射制御基板１７２０’とＣＲユニット端子板７００ｂとが電気的に接続されることによって、ＣＲユニット端子板７００ｂとＣＲユニットＣＲとが電気的に接続されると、払出制御基板７１５とＣＲユニットＣＲとが電気的に接続することができるため、払出制御基板７１５に発射モータ３４４の発射制御を行う発射制御部１７２０を備えた場合と同様の作用効果を得ることができる。

【１２０８】

更にまた、リトライ動作の回数を直接監視するパチンコ遊技機１が適用できる遊技機はパチンコ遊技機に限定されるものではなく、パチンコ遊技機以外の遊技機、例えばスロットマシン又はパチンコ遊技機とスロットマシンとを融合させた融合遊技機（遊技球を用いてスロット遊技を行うもの。）などにも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【１２０９】

【図１】実施形態に係るパチンコ遊技機の外枠に対して本体枠を開放し、本体枠に対して扉枠を開放した状態を示す斜視図である。

【図２】パチンコ遊技機の正面図である。

【図３】パチンコ遊技機の背面図である。

【図４】パチンコ遊技機の側面図である。

【図５】パチンコ遊技機の平面図である。

【図６】パチンコ遊技機を構成する外枠、本体枠、遊技盤、扉枠の後方から見た分解斜視図である。

【図７】パチンコ遊技機を構成する外枠、本体枠、遊技盤、扉枠の前方から見た分解斜視図である。

【図８】外枠の正面図である。

【図９】外枠の背面図である。

【図１０】外枠の正面から見た斜視図である。

【図１１】外枠の正面図（Ａ）、正面図のＢ－Ｂ線で切断した断面図（Ｂ）、正面図のＡ－Ａ線で切断した側枠板１２の断面図（Ｃ）である。

【図１２】他の実施形態に係る外枠の正面斜視図である。

【図１３】同外枠の正面から見た分解斜視図である。

【図１４】同外枠の正面図である。

【図１５】同外枠の背面図である。

【図１６】図１４のＢ－Ｂ断面図（Ａ）と図１６（Ａ）のＣ－Ｃ断面図（Ｂ）、Ｄ－Ｄ断面図（Ｃ）、Ｅ－Ｅ断面図（Ｄ）である。

【図１７】本体枠の上軸支金具と外枠の上支持金具との脱着構造を説明するための斜視図である。

【図１８】外枠の上支持金具の裏面に設けられるロック部材の取付状態を示す分解斜視図（Ａ）と下方から見た斜視図（Ｂ）である。

【図１９】軸支ピンとロック部材との関係を説明するための上支持金具部分の裏面図であ

る。
【図２０】ロック部材の作用を説明するための上支持金具部分の裏面図である。
【図２１】扉枠の背面図である。
【図２２】扉枠とガラスユニットとを分離した状態の背面から見た斜視図である。
【図２３】扉枠に着脱自在に取り付けられるガラスユニットの製作過程を示す斜視図である。
【図２４】ガラスユニットの乾燥剤挿入部分の拡大斜視図である。
【図２５】完成したガラスユニットの側面図（Ａ）、正面図（Ｂ）、斜視図（Ｃ）である。
【図２６】図２５（Ｂ）のＡ－Ａ線断面図（Ａ）、Ｂ－Ｂ線断面図（Ｂ）である。
【図２７】扉枠の取り付けられるハンドル装置の断面図である。
【図２８】ハンドル装置を構成する操作ハンドル部とジョイントユニットとの関係を示す斜視図である。
【図２９】操作ハンドル部の分解斜視図である。
【図３０】ジョイントユニットの斜視図（Ａ）、分解斜視図（Ｂ）である。
【図３１】操作ハンドル部とジョイントユニットの動作を説明するための動作図である。
【図３２】ハンドル装置と本体枠に設けられる打球発射装置との関係を示す斜視図である。
【図３３】ハンドル装置と打球発射装置とを連結する状態を説明するための断面図である。
【図３４】部品を取り付ける前の本体枠の正面図である。
【図３５】部品を取り付ける前の本体枠の背面図である。
【図３６】部品を取り付ける前の本体枠３の側面図である。
【図３７】部品を取り付ける前の本体枠の背面から見た斜視図である。
【図３８】部品を取り付けた本体枠の前方から見た斜視図である。
【図３９】部品を取り付けた本体枠を外枠に軸支した状態を前方から見た斜視図である。
【図４０】部品を取り付けた本体枠の背面図である。
【図４１】部品を取り付けた本体枠の背面から見た斜視図である。
【図４２】パチンコ遊技機の中程（遊技制御基板ボックス部分）の水平線で切断したパチンコ遊技機の断面平面図である。
【図４３】遊技盤の正面から見た斜視図である。
【図４４】遊技盤の正面図である。
【図４５】遊技盤の背面図である。
【図４６】遊技盤の平面図である。
【図４７】取り外し防止機構を組み込んだ遊技盤の正面から見た斜視図である。
【図４８】取り外し防止機構を組み込んだ本体枠の部分斜視図である。
【図４９】取り外し防止機構部分の拡大斜視図である。
【図５０】打球発射装置の全体の斜視図（Ａ），発射モータ部分を取り外した状態の斜視図（Ｂ）である。
【図５１】打球発射装置の分解斜視図である。
【図５２】打球発射装置と発射レールとの関係を示す正面図（Ａ），発射モータ部分の斜視図（Ｂ）である。
【図５３】操作ハンドル部を操作していない状態における打球発射装置と発射レールとの関係を示す背面図である。
【図５４】操作ハンドル部を操作している状態における打球発射装置と発射レールとの関係を示す背面図である。
【図５５】打球発射装置に設けられるスライド部材の平面図（Ａ），正面図（Ｂ），正面から見た斜視図（Ｃ），正面図（Ｂ）のＡ－Ａ断面図（Ｄ）である。
【図５６】賞球タンクの斜視図（Ａ）、平面図（Ｂ）、側面図（Ｃ）である。
【図５７】従来の賞球タンク（Ａ），（Ｂ）と本実施形態に係る賞球タンク（Ｃ）との排

出口部分における球の圧力状態を示す平面図である。
【図５８】賞球タンク、タンクレール部材、球通路ユニット、賞球ユニット、及び満タンユニットの関係を示すパチンコ遊技機１の背面側から見た斜視図である。
【図５９】賞球タンク、タンクレール部材、球通路ユニット、賞球ユニット、及び満タンユニットの関係を示すパチンコ遊技機１の正面側から見た斜視図である。
【図６０】タンクレール部材の下流部と球通路ユニットの上流部との関係を示す断面図（Ａ）と平面図（Ｂ）である。
【図６１】本体枠と球通路ユニット及び賞球ユニットとの関係を示す分解斜視図である。
【図６２】球通路ユニット及び賞球ユニットとの関係を示す背面図である。
【図６３】球通路ユニットの背面から見た斜視図である。
【図６４】球通路ユニットの正面図である。
【図６５】球通路ユニットと賞球ユニットとの連結構造を説明するための側面図である。
【図６６】賞球ユニットの背面側から見た分解斜視図である。
【図６７】払出モータと払出部材としてのスプロケットとの関係を説明するための背面図である。
【図６８】賞球ユニットの通路と駆動関係を説明するための背面図である。
【図６９】図６８のＡ－Ａ断面図である。
【図７０】賞球ユニットと満タンユニットとの関係を示す斜視図である。
【図７１】満タンユニットの分解斜視図である。
【図７２】満タンユニット内の球の流れを示す斜視図である。
【図７３】満タン揺動板の作用を説明するための平面図である。
【図７４】満タンユニットとファール口との関係を示す一部破断斜視図である。
【図７５】同じく満タンユニットとファール口との関係を示す断面図である。
【図７６】第２実施形態に係る賞球ユニットと満タンユニットとの関係を示す斜視図である。
【図７７】第２実施形態に係る満タンユニットの斜視図である。
【図７８】第２実施形態に係る満タンユニットの前方から見た分解斜視図である。
【図７９】第２実施形態に係る満タンユニットの後方から見た分解斜視図である。
【図８０】第２実施形態に係る満タンユニットに設けられる底面開閉板部分で切断した横断面図である。
【図８１】錠装置と本体枠との関係を示す背面斜視図である。
【図８２】錠装置の本体枠への掛け止め構造を示す拡大側方断面図である。
【図８３】パチンコ遊技機の縦方向中央よりやや下方の位置で水平方向に切断した一部断面図である。
【図８４】錠装置と本体枠の側壁との詳細な関係を示す拡大断面図である。
【図８５】錠装置の側面図（Ａ）、前面側から見た斜視図（Ｂ）である。
【図８６】錠装置の背面側から見た斜視図（Ａ）、錠装置のコ字状基体の内部に摺動自在に設けられるガラス扉用摺動杆と本体枠用摺動杆の斜視図（Ｂ），（Ｃ）である。
【図８７】錠装置の分解斜視図である。
【図８８】ガラス扉用摺動杆と本体枠用摺動杆の作用を説明するための正面図である。
【図８９】不正防止部材の作用を説明するための正面図である。
【図９０】基板ユニットを背面側から見た斜視図である。
【図９１】基板ユニットの背面側から見た分解斜視図である。
【図９２】基板ユニットを前面側から見た斜視図である。
【図９３】基板ユニットの前面側から見た分解斜視図である。
【図９４】基板ユニットの主体をなす枠用基板ホルダーの前面側から見た正面図である。
【図９５】枠用基板ホルダーの背面図である。
【図９６】基板ユニットの背面図である。
【図９７】払出制御基板ボックス及び外部端子基板ボックスを取り外した状態の基板ユニットの背面図である。

【図９８】基板ユニットに設けられる各基板の接続関係を示す平面図である。
【図９９】基板ユニットと遊技盤との電気的な接続を示す概略図である。
【図１００】払出制御基板と基板ユニットとの配線等を示すパチンコ遊技機の背面図の一部である。
【図１０１】図１０２の断面図の断面箇所を説明するための遊技盤の正面図である。
【図１０２】図１０１のＣ－Ｃ断面図である。
【図１０３】第２実施形態に係るカバー体８を取り付けたパチンコ遊技機であってカバー体を開放した状態の背面から見た斜視図である。
【図１０４】第２実施形態に係るカバー体を取り付けたパチンコ遊技機の側面図である。
【図１０５】第２実施形態に係るカバー体を取り付けたパチンコ遊技機であってカバー体の開放側から見た斜視図である。
【図１０６】第２実施形態に係るカバー体を取り付けたパチンコ遊技機であってカバー体の軸支側から見た斜視図である。
【図１０７】第２実施形態に係るカバー体を取り付けたパチンコ遊技機の背面図である。
【図１０８】第２実施形態に係るカバー体を取り外した状態のパチンコ遊技機の背面図である。
【図１０９】第２実施形態に係るカバー体の下辺部と重合当接する払出制御基板ボックスの斜視図である。
【図１１０】第２実施形態に係るカバー体の内側から見た斜視図である。
【図１１１】第２実施形態に係るカバー体に設けられるシリンダー錠の作用を説明するための背面図である。
【図１１２】図１０６のＡ－Ａ断面図である。
【図１１３】図１０６のＢ－Ｂ断面図である。
【図１１４】図１０６のＣ－Ｃ断面図である。
【図１１５】遊技盤の正面から見た分解斜視図である。
【図１１６】図１１５のＡ矢視図である。
【図１１７】遊技盤の背面から見た分解斜視図である。
【図１１８】遊技盤の正面図である。
【図１１９】図１１８のＢ矢視図（部分斜視図）である。
【図１２０】ループユニットを正面から見た分解斜視図である。
【図１２１】ループユニットを背面から見た分解斜視図である。
【図１２２】ループユニットを構成するユニットベースの正面図である。
【図１２３】ループユニットを構成するユニットベースの背面図である。
【図１２４】図１２３のＡ－Ａ線に沿った部分断面図（部分斜視図）である。
【図１２５】前側（後側）ギアモジュールを正面から見た分解斜視図である。
【図１２６】前側（後側）ギアモジュールを背面から見た分解斜視図である。
【図１２７】前側（後側）ギアモジュールを構成するリールベースの背面図である。
【図１２８】図１２７のＢ－Ｂ線に沿った断面図（ａ）、図１２７のＣ－Ｃ線に沿った断面図（ｂ）である。
【図１２９】前側（後側）ギアモジュールを構成する車を正面から見た分解斜視図である。
【図１３０】前側（後側）ギアモジュールを構成する車を背面から見た分解斜視図である。
【図１３１】図１２２のＤ－Ｄ線に沿ったループユニットの部分断面図である。
【図１３２】前側（後側）接点モジュールの分解斜視図（ａ）、前側（後側）接点モジュールの正面図（ｂ）である。
【図１３３】図１２２のＥ－Ｅ線に沿った部分断面図（部分斜視図）である。
【図１３４】前側（後側）センサ基板ボックスを正面から見た分解斜視図（ａ）、前側（後側）センサ基板ボックスを背面から見た分解斜視図（ｂ）である。
【図１３５】遊技盤の背面図である。

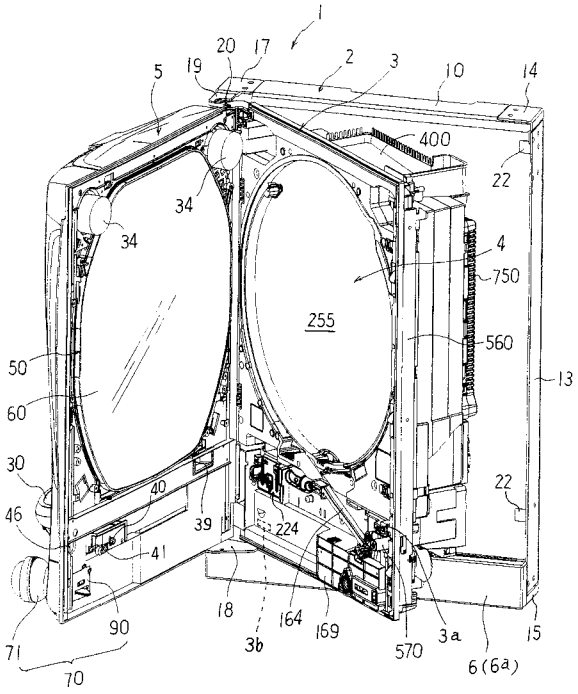
【図１３６】図１３５のＦ－Ｆ線に沿った遊技盤の部分断面図である。
【図１３７】機能表示ユニットの分解斜視図の概略図である。
【図１３８】機能表示シールの概略図である。
【図１３９】遊技窓を介して機能表示シールを見た部分図である。
【図１４０】主基板及び周辺基板のブロック図である。
【図１４１】主基板を構成する主制御基板に入出力される各種検出信号及び各種駆動信号の概略図である。
【図１４２】主基板を構成する払出制御基板とＣＲユニット及び度数表示基板との電気的な接続を中継するＣＲユニット端子板に入出力される各種検出信号の概略図である。
【図１４３】ランプ駆動基板を構成する回路の一部である。
【図１４４】ランプ駆動基板に実装されるギアモジュール用駆動回路のドライバのブロック図である。
【図１４５】ランプ駆動基板に実装されるギアモジュール用駆動回路のドライバの端子機能を示すテーブルである。
【図１４６】車の速度を規定するトランスミッション仕様を示すテーブルである。
【図１４７】各種励磁モードにおける回転数と速度との関係を示す図（ａ）、各種励磁モードにおける１回転に必要な時間と速度との関係を示す図（ｂ）である。
【図１４８】パチンコ遊技機の電源システムを示すブロック図である。
【図１４９】電源基板のノイズ対策回路及びアース回路を示す回路図である。
【図１５０】活線故障防止回路を示す回路図である。
【図１５１】主制御基板の回路を示す回路図である。
【図１５２】停電監視回路を示す回路図である。
【図１５３】払出制御部の回路等を示す回路図である。
【図１５４】ドライブＩＣの等価回路を示す回路図である。
【図１５５】払出制御基板とＣＲユニットとによる各種信号等の入出力回路を示す回路図である。
【図１５６】エラー解除スイッチ等の入力回路を示す回路図である。
【図１５７】主制御基板との各種入出力信号及び外部端子板への各種出力信号を示す入出力図である。
【図１５８】発射制御部の入力回路を示す回路図である。
【図１５９】払出制御基板の実装図等である。
【図１６０】発射制御部の発信回路等を示す回路図である。
【図１６１】サブ統合基板のブロック図である。
【図１６２】サブ統合基板に実装された音源ＩＣによるＢＧＭの切り替えタイミングの一例を示すタイミングチャートである。
【図１６３】液晶制御基板のブロック図である。
【図１６４】スケーラＩＣのレジスタ群の一例を示すテーブルである。
【図１６５】フレームメモリの内部を示す簡略図である。
【図１６６】液晶表示器に表示させる画面の生成の一例を示す説明図である。
【図１６７】主制御側電源投入時処理の一例を示すフローチャートである。
【図１６８】図１６７の主制御側電源投入時処理のつづきを示すフローチャートである。
【図１６９】主制御側タイマ割り込み処理の一例を示すフローチャートである。
【図１７０】磁気検出信号有効判定処理の一例を示すフローチャートである。
【図１７１】払出制御側電源投入時処理の一例を示すフローチャートである。
【図１７２】図１７１の払出制御側電源投入時処理のつづきを示すフローチャートである。
【図１７３】図１７２に続いて払出制御側電源投入時処理のつづきを示すフローチャートである。
【図１７４】払出制御側タイマ割り込み処理の一例を示すフローチャートである。
【図１７５】球抜きスイッチ操作判定処理の一例を示すフローチャートである。

【図１７６】回転角スイッチ履歴作成処理の一例を示すフローチャートである。
【図１７７】スプロケット定位置判定スキップ処理の一例を示すフローチャートである。
【図１７８】球がみ判定処理の一例を示すフローチャートである。
【図１７９】賞球用賞球ストック数加算処理の一例を示すフローチャートである。
【図１８０】貸球用賞球ストック数加算処理の一例を示すフローチャートである。
【図１８１】ストック監視処理の一例を示すフローチャートである。
【図１８２】払出球抜き判定設定処理の一例を示すフローチャートである。
【図１８３】払出設定処理の一例を示すフローチャートである。
【図１８４】球がみ動作設定処理の一例を示すフローチャートである。
【図１８５】球抜き設定処理の一例を示すフローチャートである。
【図１８６】リトライ動作監視処理の一例を示すフローチャートである。
【図１８７】不整合カウンタリセット判定処理の一例を示すフローチャートである。
【図１８８】エラー解除スイッチ操作判定処理の一例を示すフローチャートである。
【図１８９】球貸しによる払出動作時の信号処理（ア）、ＣＲユニットからの入力信号確認処理（イ）を示すタイミングチャートである。
【図１９０】払い出しに関するコマンドの一例を示す賞球数情報テーブルである。
【図１９１】状態コマンドの一例を示すテーブルである。
【図１９２】状態コマンドを整形した整形状態コマンドの一例を示すテーブルである。
【図１９３】サブ統合側電源投入時処理の一例を示すフローチャートである。
【図１９４】サブ統合側２ｍｓ定常処理の一例を示すフローチャートである。
【図１９５】サブ統合側ベースタイマ割り込み処理の一例を示すフローチャートである。
【図１９６】前側ギアモジュール駆動モータ及び後側ギアモジュール駆動モータのトルクの切り替えタイミングを示すタイミングチャートである。
【図１９７】サブ統合側コマンド受信割り込み処理の一例を示すフローチャートである。
【図１９８】サブ統合側コマンド受信終了割り込み処理の一例を示すフローチャートである。
【図１９９】液晶シリアルコマンド制御処理の一例を示すフローチャートである。
【図２００】送信バッファ空割り込み処理の一例を示すフローチャートである。
【図２０１】ＤＳＰ－ＡＣＫ信号割り込み処理の一例を示すフローチャートである。
【図２０２】ストック報知処理の一例を示すフローチャートである。
【図２０３】球抜き報知処理の一例を示すフローチャートである。
【図２０４】リトライ動作エラー報知処理の一例を示すフローチャートである。
【図２０５】液晶制御側電源投入時処理の一例を示すフローチャートでである。
【図２０６】ＤＭＡＦＬＡＧ割り込み処理の一例を示すフローチャートである。
【図２０７】描画データの生成を示すタイミングチャートである。
【図２０８】液晶制御側コマンド受信割り込み処理の一例を示すフローチャートである。
【図２０９】液晶シリアルデータの送信及び受信確認を示すタイミングチャートである。
【図２１０】車が走行する演出の一例を示す図である。
【図２１１】液晶表示器の表示領域に描画される演出の一例を示す図である。
【図２１２】図２１１の演出の一例の続きを示す図である。
【図２１３】図２１２の演出の一例の続きを示す図である。
【図２１４】図２１２（ｄ），（ｅ）に対応する実写による演出の一例である。
【図２１５】演出に出現するミニキャラの一例を示す図である。
【図２１６】液晶制御ＲＯＭに記憶されている演出のスケジュールデータの一例を示す図（ア），（イ）、演出を切替点で切り替える場合のタイミングチャートの一例を示す図（ウ）である。
【図２１７】リトライ動作の回数をカウントする場合における払出設定処理の一例を示すフローチャートである。
【図２１８】リトライ動作監視処理の一例を示すフローチャートである。
【図２１９】図２１８のリトライ動作監視処理で監視されるリトライ動作カウンタをリセ

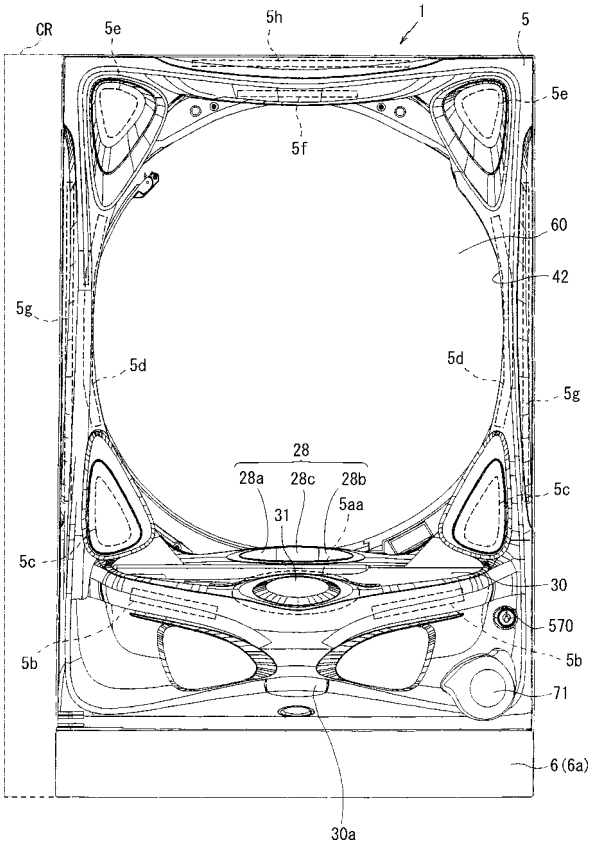
ットするためのリトライ動作カウンタリセット処理の一例を示すフローチャートである。
【符号の説明】
【１２１０】
１…パチンコ遊技機（パチンコ遊技機）、２…外枠、３…本体枠、３ａ…扉枠開放スイッチ、３ｂ…本体枠開放スイッチ、４…遊技盤（遊技盤）、５…扉枠、５ａａ，５ｂ～５ｈ…扉枠装飾ランプ、２７…球貸操作ユニット、２７ａ…残度数表示部（残額表示部）、２７ｂ…球貸操作部（球貸し操作部）、２７ｃ…返却操作部、２８…度数表示基板、２８ａ…残度数表示器、２８ｂ…球貸スイッチ、２８ｃ…返却スイッチ、３０…貯留皿（貯留皿）、３０ａ…球排出ボタン、３４…スピーカ、４２…遊技窓、５０…ガラスユニット、６０…ガラス板、７０…ハンドル装置、７１ａ…ハンドル中継端子板、７４…回動操作部材、８０…タッチスイッチ、８０ａ…接触検出基板、２５０…ベニヤ板、２５１…飾り枠、２５５…遊技領域（遊技領域）、２６６ａ…演出制御基板ボックス、２６８…遊技制御基板ボックス、２６８ａ…ＲＡＭクリアスイッチ、２７０…ドロワコネクタ、２７０ａ…ターミナル、３００…打球発射装置（打球発射装置）、４００…賞球タンク、４１０…タンクレール部材、４２０…球通路ユニット、４５０…賞球ユニット（払出装置）、４５７…スプロケット（スプロケット）、４２６…球切れスイッチ、４６２…計数スイッチ（計数スイッチ）、４６５…払出モータ（払出モータ）、４８０…賞球ユニット内中継端子板、４９３…第１ギヤ、４９４…第２ギヤ、４９７…第３ギヤ、５００…検出円盤（円盤）、５０１…検出切欠（検出部位）、５０２…ギヤ部、５０４…センサ基板、５０５…回転角スイッチ（回転角スイッチ）、６５１…枠用基板ホルダー、６５３…電源基板ボックス、６５５…払出制御基板ボックス、６５６…シールド放熱板、６５６ａ…凹凸面、６５７…主ドロワ中継基板、６５８…副ドロワ中継基板、６８６…電源基板、７００ａ…外部端子板、７００ｂ…ＣＲユニット端子板（インターフェース基板）、７１５…払出制御基板（払出制御基板）、７２４ａ，７２４ｂ…箔抜き領域、７３０…ドロワコネクタ、７３０ａ…コンタクト、１２００…センターユニット、１２００ａａ…楕円開口部、１２１０…入賞口ユニット、１２２０…装飾ユニット、１２２５…機能表示ユニット、１２２５ａ…機能表示基板、１２３０…演出ランプ、１２４０…階調ランプ、１２７０…上始動入賞口、１３１５…液晶表示器、１３２０…表示領域、１３２０ａ～１３２０ｃ…装飾図柄、１３２０ｄ…土煙、１３３０…中始動入賞口、１３４０…下始動入賞口、１３９５…磁気検出スイッチ、１４４０…入賞口ユニット側普通入賞口、１４６５…装飾ユニット側普通入賞口、１４７０…装飾ユニット側普通入賞口、１４８０…上特別図柄表示器、１４９０…下特別図柄表示器、１５００ａ，１５００ｂ…上特別図柄記憶ランプ、１５１０ａ，１５１０ｂ…下特別図柄記憶ランプ、１５２０…普通図柄表示器、１５３０ａ～１５３０ｄ…普通図柄記憶ランプ、１５４０…遊技状態表示ランプ、１５５０…２ラウンド表示ランプ、１５６０…１５ラウンド表示ランプ、１５７０…ループユニット、１５７０ａａ…楕円開口部、１５７０ｂａ…楕円開口部、１５７０ｃａ…楕円開口部、１５７２…前側ギアモジュール、１５７２ａ…ギアベース、１５７２ａａ…薄肉円盤、１５７２ａｂ…リングギア、１５７２ｂ…リールベース、１５７２ｂｄ…正極側ワイヤ、１５７２ｂｅ…負極側ワイヤ、１５７２ｃ…車、１５７２ｄ…けん引アーム、１５７２ｅ…けん引ピン、１５７２ｆ…トーションバネ、１５７２ｇ…ワッシャ、１５７３…後側ギアモジュール、１５７３ａ…ギアベース、１５７３ａａ…薄肉円盤、１５７３ａｂ…リングギア、１５７３ｂ…リールベース、１５７３ｂｄ…正極側ワイヤ、１５７３ｂｅ…負極側ワイヤ、１５７３ｃ…車、１５７３ｄ…けん引アーム、１５７３ｅ…けん引ピン、１５７３ｆ…トーションバネ、１５７３ｇ…ワッシャ、１５７５…前側ガイドローラ、１５７６…前側中間ギア、１５７６ａ…前側小ギア、１５７７…前側アイドルギアピン、１５７４…ローラピン、１５７８…前側ギアモジュール駆動モータ、１５７８ａ…前側駆動ギア、１５７９…前側接点モジュール、１５７９ｂ…正極側フィンガ、１５７９ｃ…負極側フィンガ、１５８０…前側センサ基板、１５８０ｂ…ホール素子、１５８２…後側ガイドローラ、１５８３…後側中間ギア、１５８３ａ…後側小ギア、１５８４…後側アイドルギアピン、１５８５…後側ギアモジュール駆動モータ、１５８５ａ…後側駆動ギア、１５８６…後側接点モジュール、

１５８６ｂ…正極側フィンガ、１５８６ｃ…負極側フィンガ、１５８７…後側センサ基板、１５８７ｂ…ホール素子、ＭＧ０，ＭＧ１…マグネット、１５９５Ａ…機能表示シール、１６００…主基板、１６１０…周辺基板、１７００…主制御基板、１７００ａ…主制御ＭＰＵ、１７００ｆ…活線故障防止回路、１７１０…払出制御部、１７１０ａ…払出制御ＭＰＵ、１７２０…発射制御部、１７３０…エラーＬＥＤ表示器、１７３１…エラー解除スイッチ、１７３２…球抜きスイッチ、１７４０…サブ統合基板、１７４０ａ…サブ統合ＭＰＵ、１７４０ｂ…サブ統合ＲＯＭ、１７４０ｃ…音源ＩＣ、１７４０ｄ…音ＲＯＭ、１４７０ｆ…アンプ、１７５０…液晶制御基板、１７５０ａ…液晶制御ＭＰＵ、１７５０ｂ…液晶制御ＲＯＭ、１７５０ｃ…ＶＤＰ、１７５０ｃａ…スプライトレジスタ、１７５０ｃｂ…ＶＤＰレジスタ、１７５０ｄ…キャラＲＯＭ、１７５０ｍ…転送ＩＣ、１７５０ｍａ…レジスタ群、１７５０ｆ…スケーラＩＣ、１７５０ｆａ…レジスタ群、１７５０ｇ…フレームメモリ、１７５０ｍ…転送ＩＣ、１７５０ｍａ…レジスタ群、１７５０ｚ…キャラＲＡＭ、１７５０ｚａ…常駐領域、１７５０ｚｂ…非常駐領域、１７５５…インバータ基板、１７６０…ランプ駆動基板、１７６０ｂ…階調制御ＩＣ、１７６０ｂａ…ノイズ除去部、１７６０ｂｂ…シリアル部、１７６０ｂｃ…階調更新制御部、１７６０ｂｄ…ＯＮ時間設定テーブル用レジスタ群、１７６０ｂｅ…波形テーブル用レジスタ群、１７６０ｂｆ…パルス生成部、１７６０ｃ…シリアルパラレル変換回路、１７６０ｄ…パトランプ用駆動回路、１７６０ｅ…ギアモジュール用駆動回路、１７６０ｅａ…前側ドライバ、１７６０ｅｂ…後側ドライバ、ＣＲ…ＣＲユニット（ＣＲユニット）、Ｃ１，Ｃ１０１，Ｃ１０３，Ｃ５０…電解コンデンサ、ＦＢＤ１…フライバック電圧吸収用ダイオード、ＦＢＤ２…フライバック電圧吸収用ダイオード、ＦＢＤ３…フライバック電圧吸収用ダイオード、ＦＢＤ４…フライバック電圧吸収用ダイオード、Ｇｒｐ１，Ｇｒｐ２，Ｇｒｐ３…グループ、ＩＣ５０…ドライブＩＣ、ＰＴｒ１…ダーリントンパワートランジスタ、ＰＴｒ２…ダーリントンパワートランジスタ、ＰＴｒ３…ダーリントンパワートランジスタ、ＰＴｒ４…ダーリントンパワートランジスタ、Ｒ７２４ａ，Ｒ７２４ｃ…抵抗、Ｒ７２４ｂ，Ｒ７２４ｄ…抵抗、ＳＥＧ１，ＳＥＧ２…セグメント表示器、ＩＳＦＩＬＤ０…フィールド１７５０ｇ［０］書き込み開始アドレスレジスタ、ＩＳＦＩＬＤ１…フィールド１７５０ｇ［１］書き込み開始アドレスレジスタ、ＩＳＦＩＬＤ２…フィールド１７５０ｇ［２］書き込み開始アドレスレジスタ、ＩＳＦＩＬＤ３…フィールド１７５０ｇ［３］書き込み開始アドレスレジスタ、ＯＳＦＩＬＤ０…フィールド１７５０ｇ［０］読み出し開始アドレスレジスタ、ＯＳＦＩＬＤ２…フィールド１７５０ｇ［２］読み出し開始アドレスレジスタ。

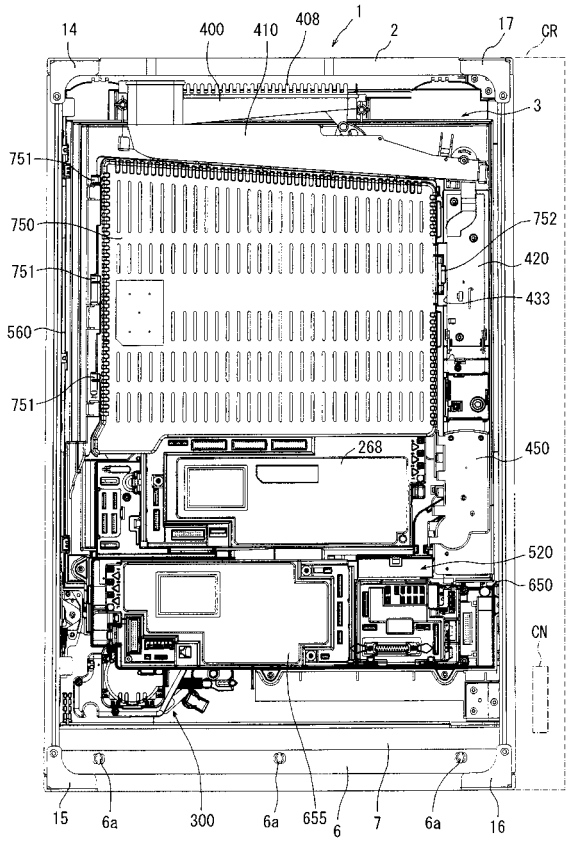
【図１】


1
20
17
19
5
2
3
10
14
400
22
34
34
4
750
255
560
13
50
60
30
40
46
39
224
41
22
90
71
70
18
164
169
3b
3a
570
6(6a)
15

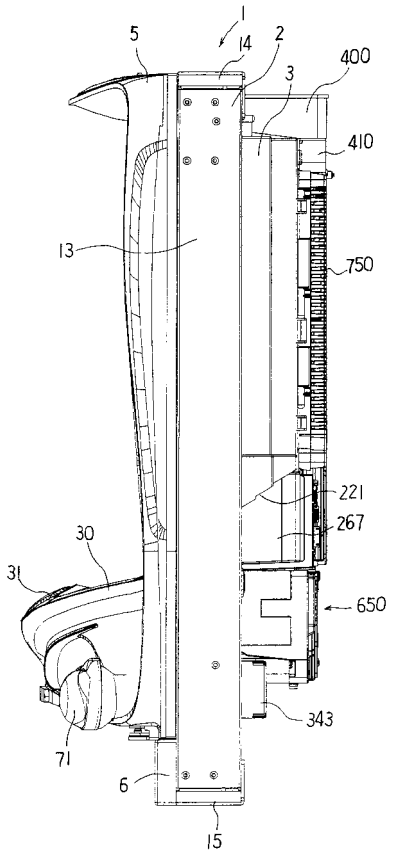
【図２】


CR
5e
5h
1
5
5e
5f
60
42
5g
5d
5d
5g
28
28a
28c
28b
5aa
31
5c
5c
30
570
5b
5b
71
6(6a)
30a

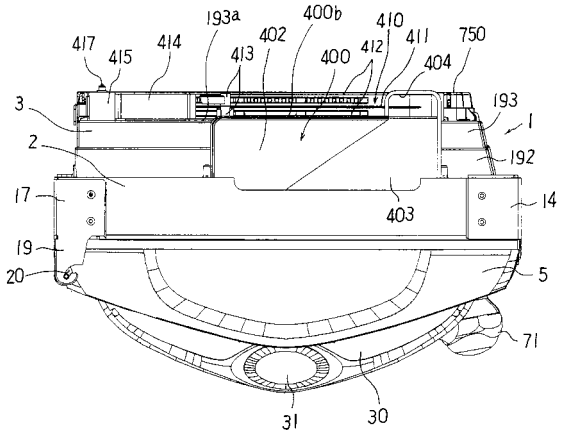
【図３】


14
400
410
408
1
2
17
CR
3
751
750
751
560
751
752
420
433
268
450
520
650
CN
15
6a
300
6a
655
6
7
6a
16

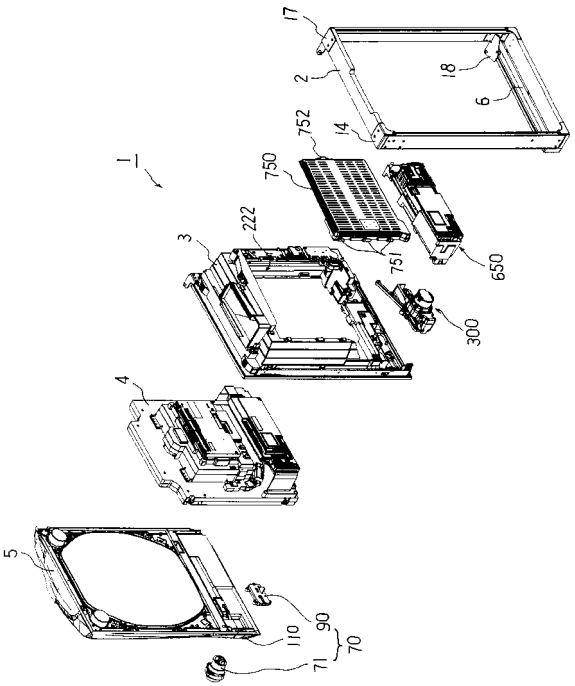
【図４】


1
5
14
2
3
400
410
13
750
221
267
30
31
650
343
71
6
15

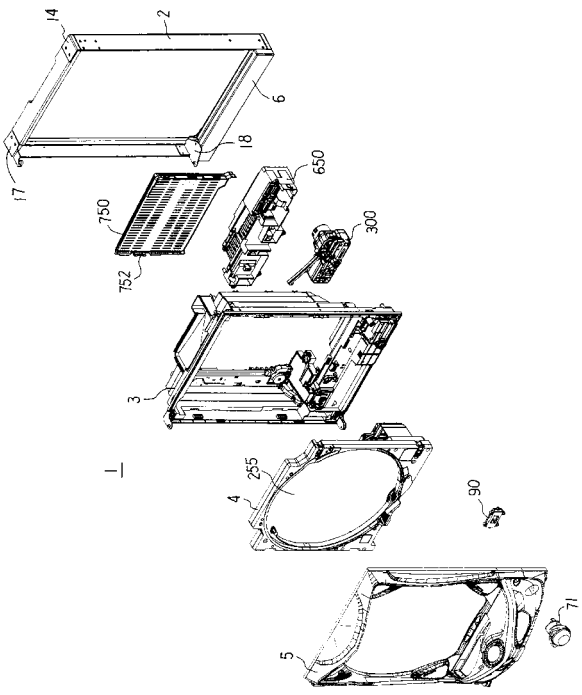
【図５】


417
415
414
193a
413
402
400b
400
412
410
411
404
750
193
1
192
14
403
3
2
17
19
20
5
71
31
30

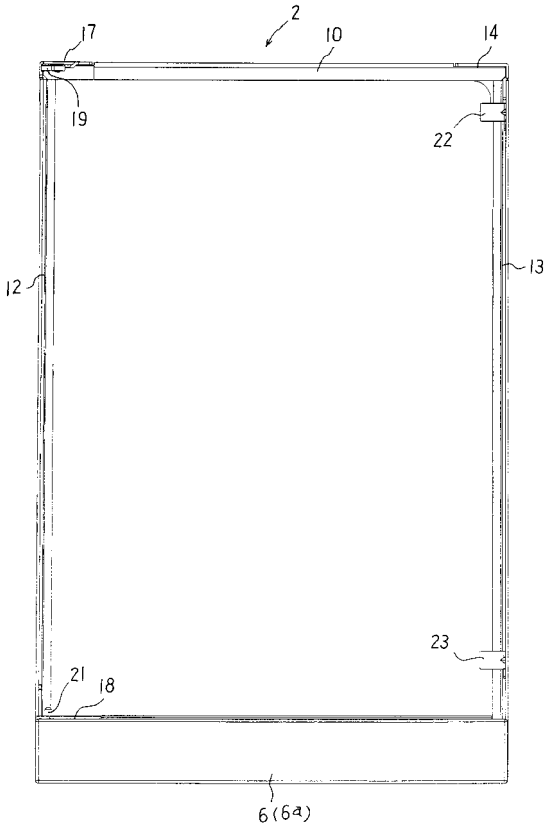
【図６】


17
2
18
6
752
14
750
751
650
222
3
300
4
5
110
90
70
71

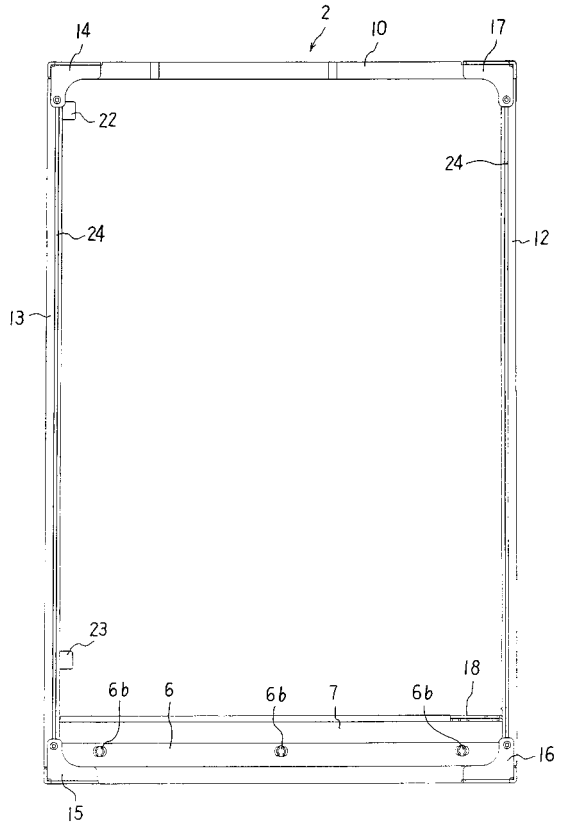
【図７】


14
2
6
18
17
650
750
752
300
3
1
255
4
90
71
5

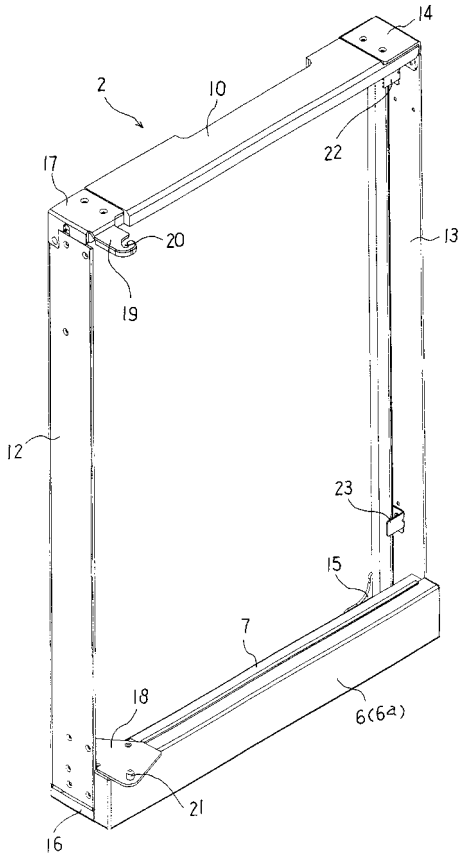
【図８】


2
17
10
14
19
22
12
13
23
21
18
6(6a)

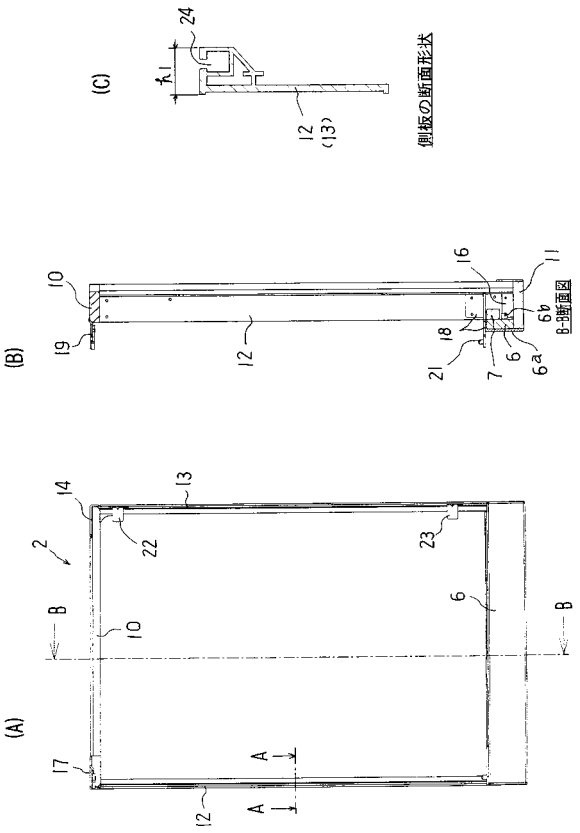
【図９】



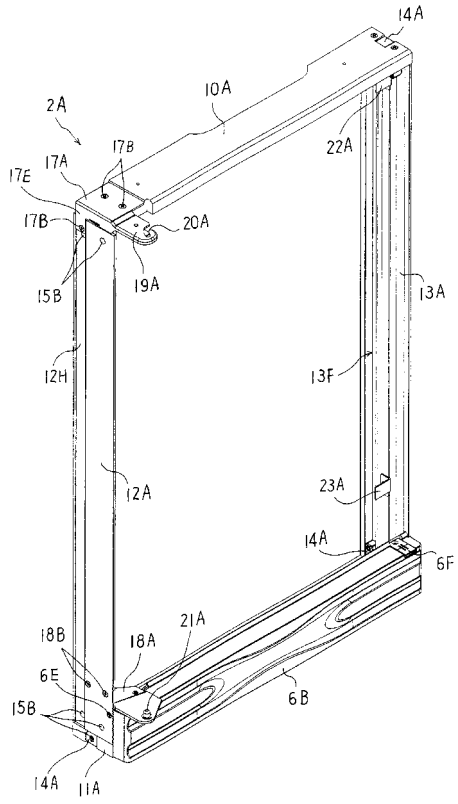
【図１０】



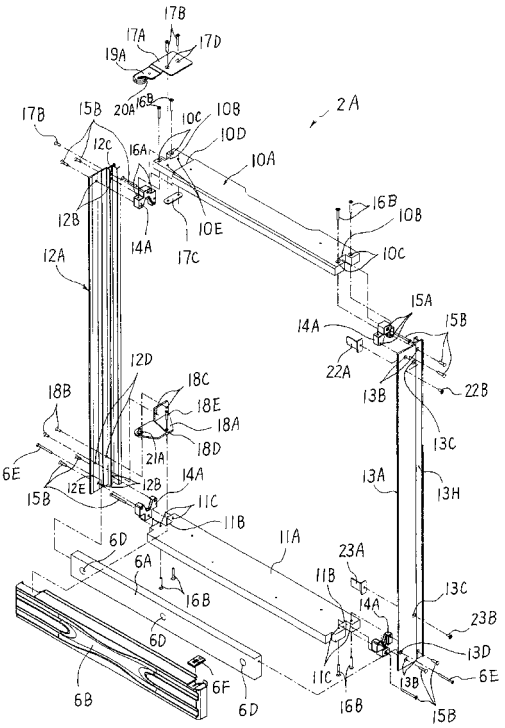
【図１１】



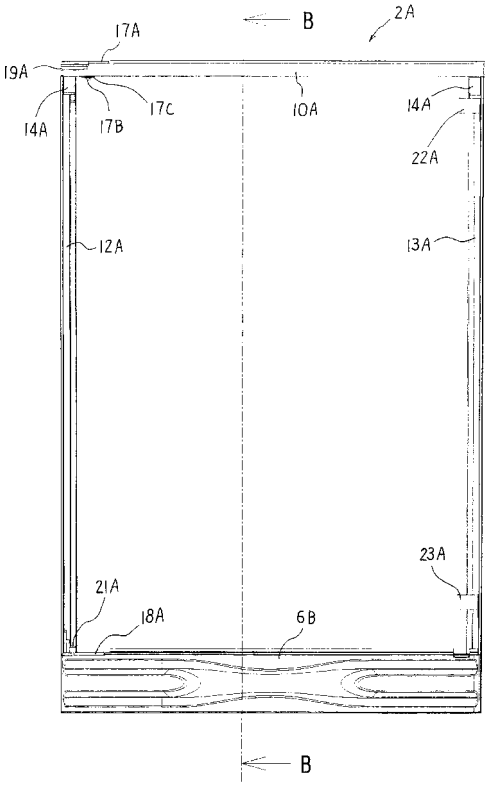
【図１２】



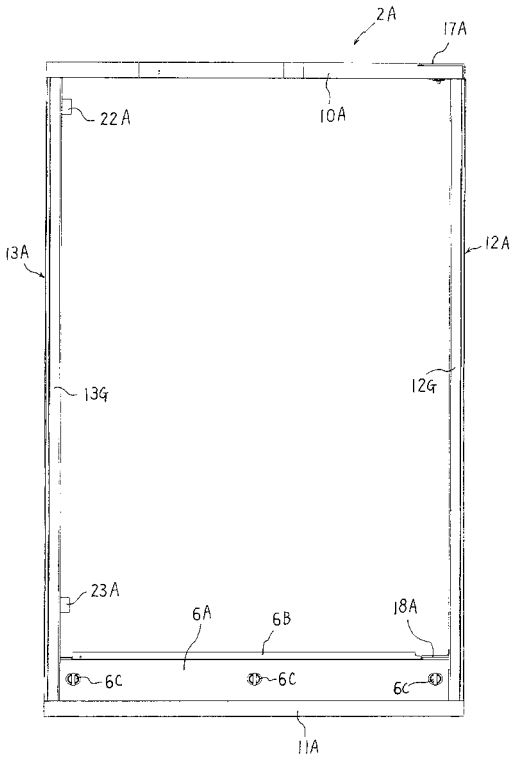
【図１３】



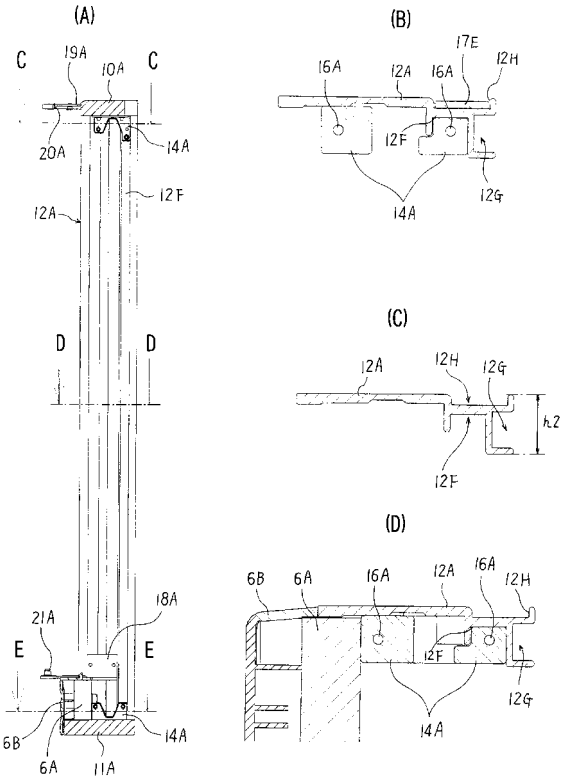
【図１４】



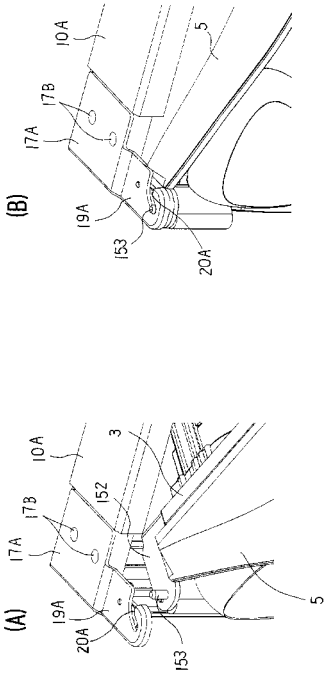
【図１５】



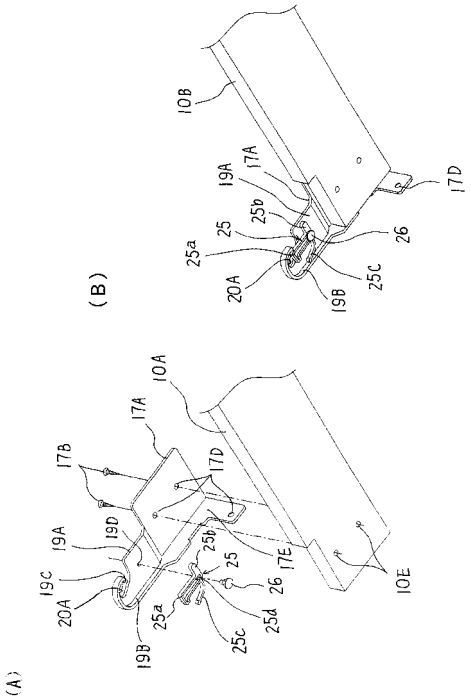
【図１６】



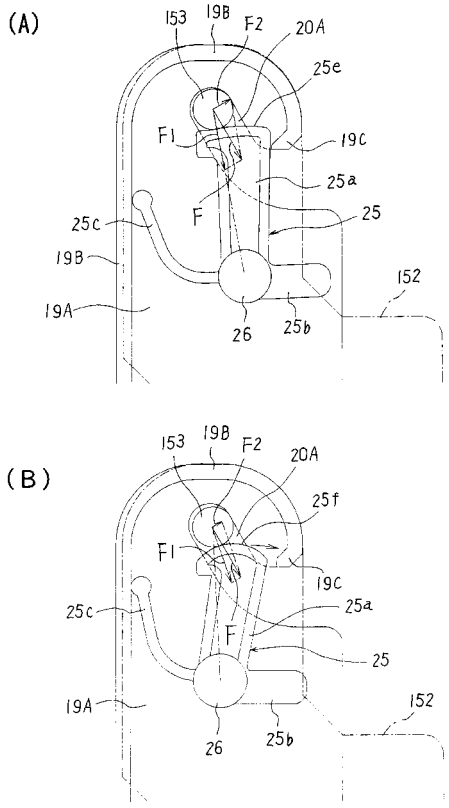
【図１７】



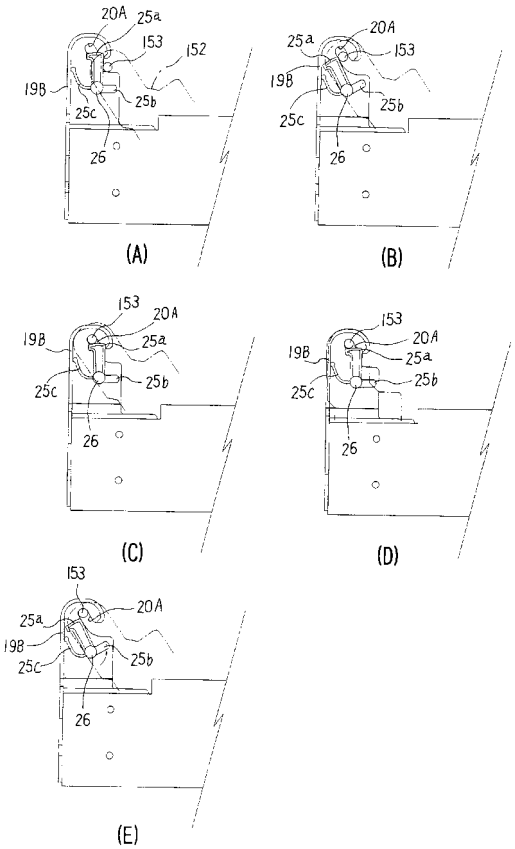
【図１８】



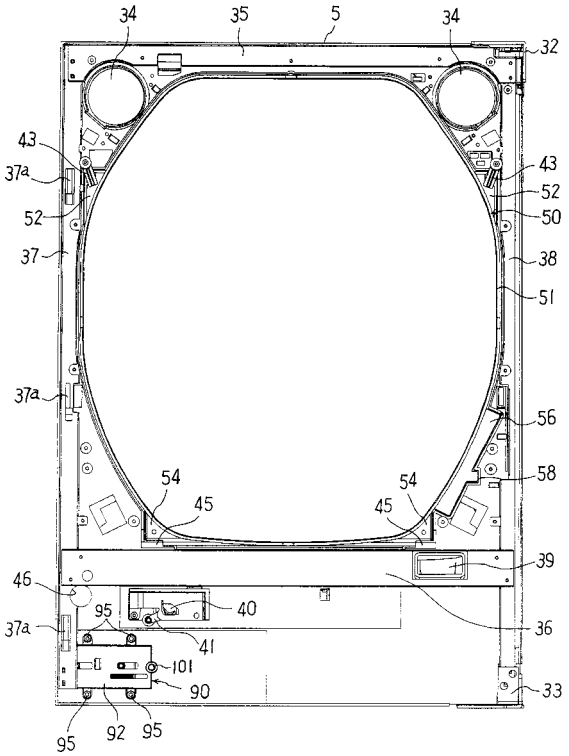
【図１９】



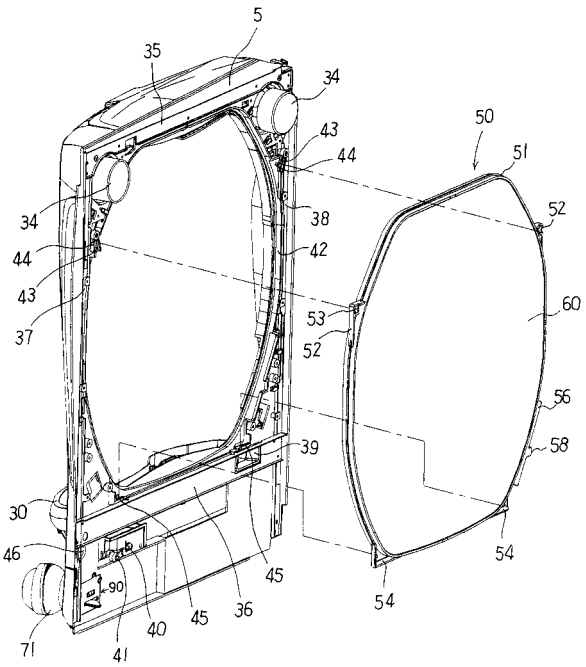
【図２０】



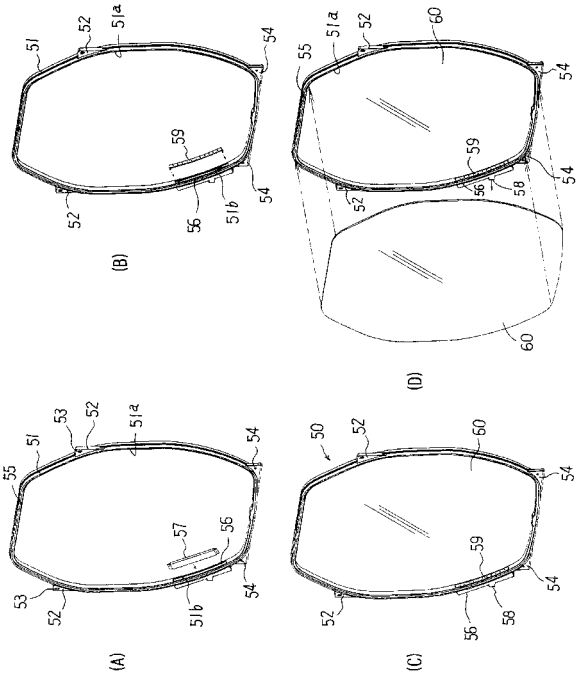
【図２１】



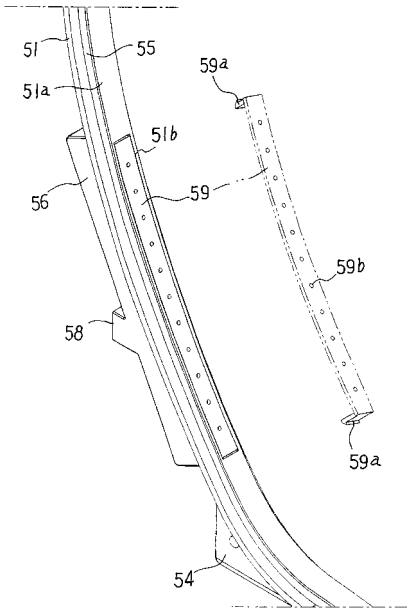
【図２２】



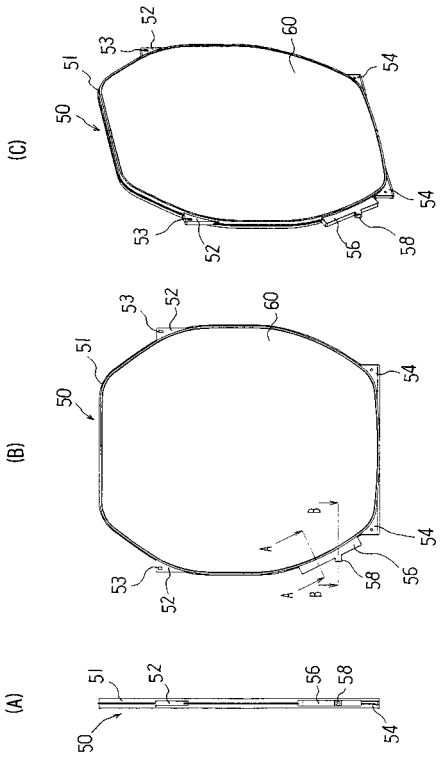
【図２３】



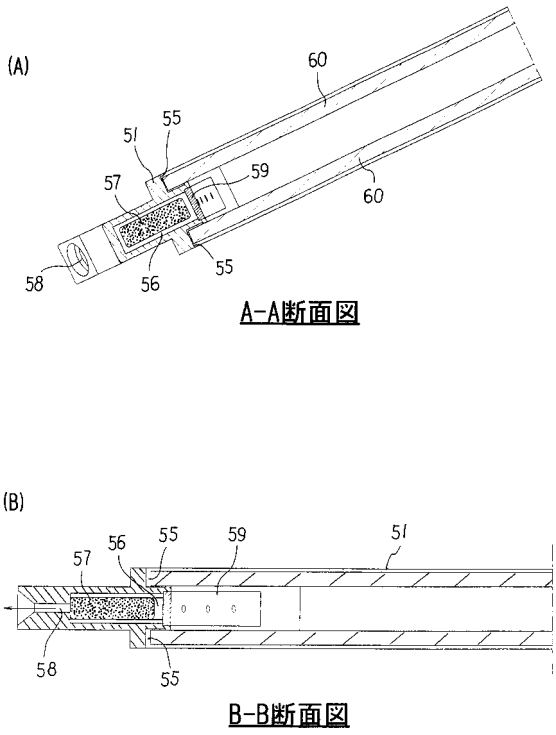
【図２４】



【図２５】



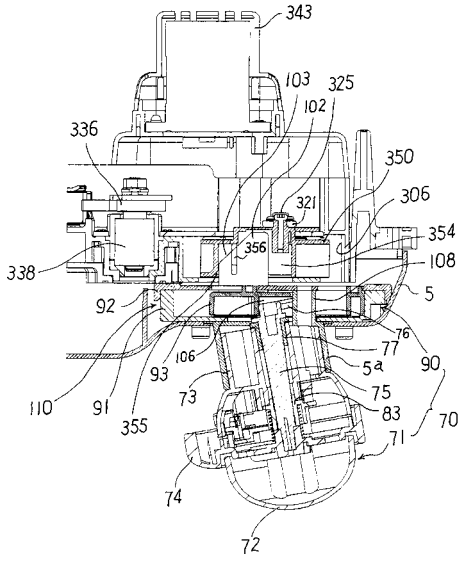
【図２６】



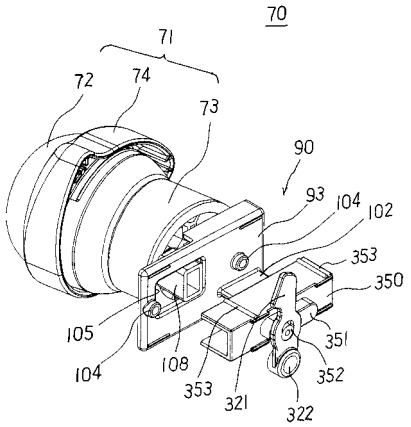
A-A断面図

B-B断面図

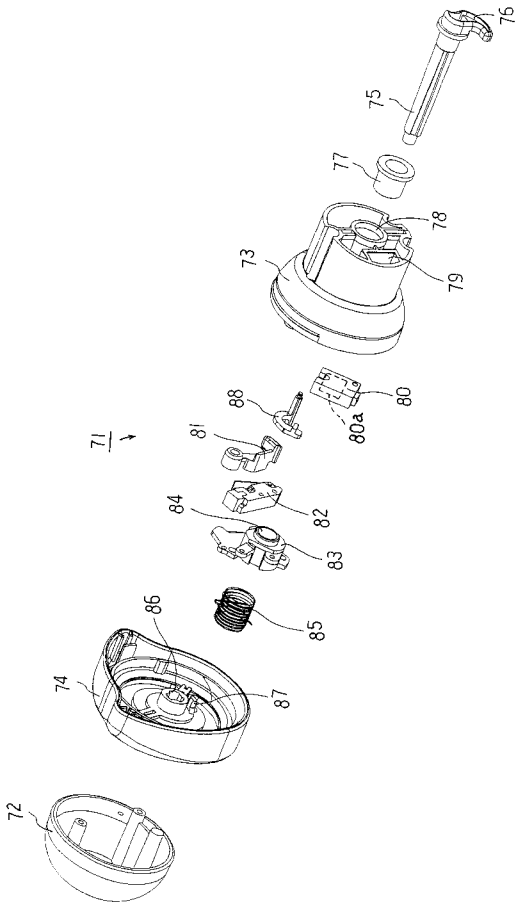
【図２７】



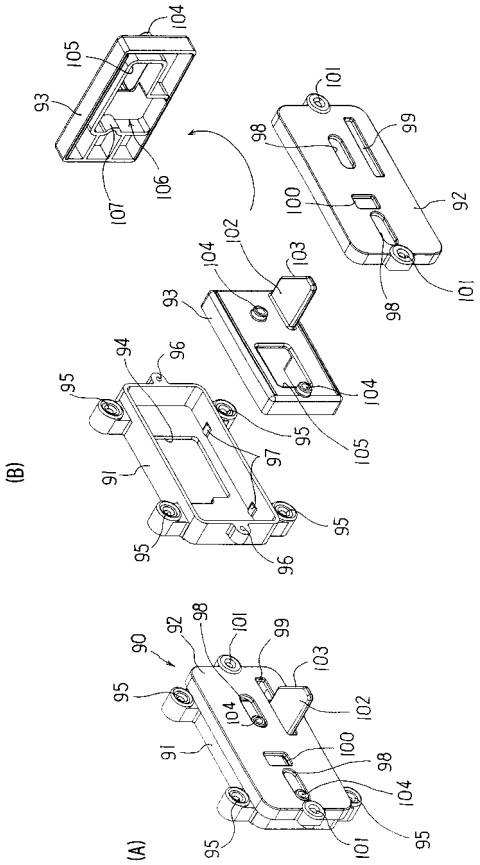
【図２８】



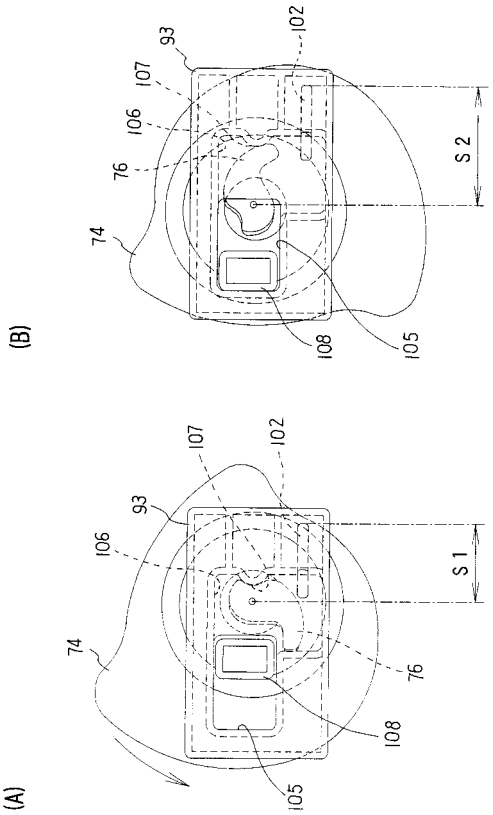
【図２９】



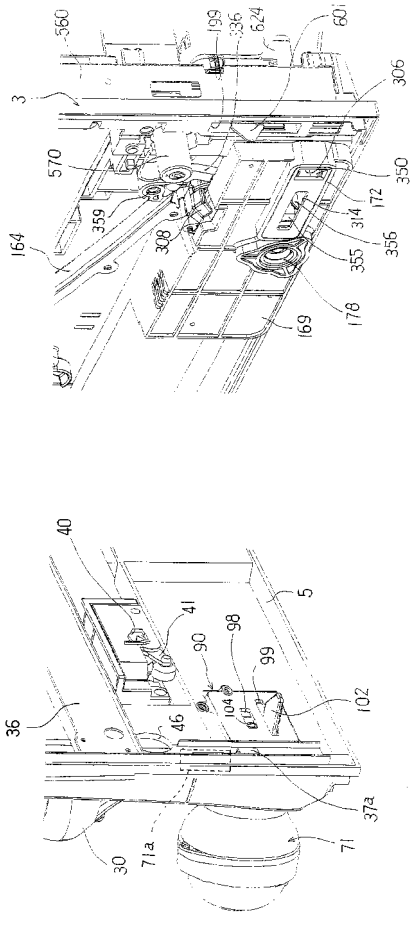
【図３０】



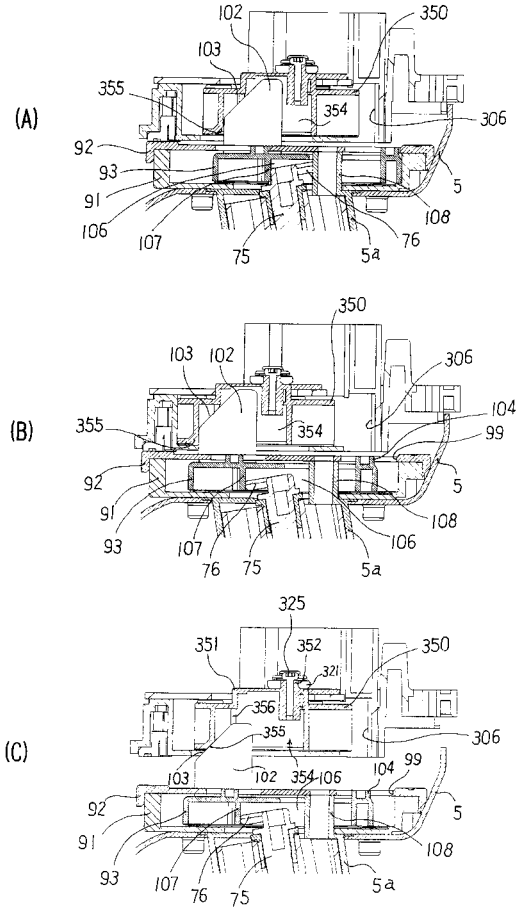
【図３１】



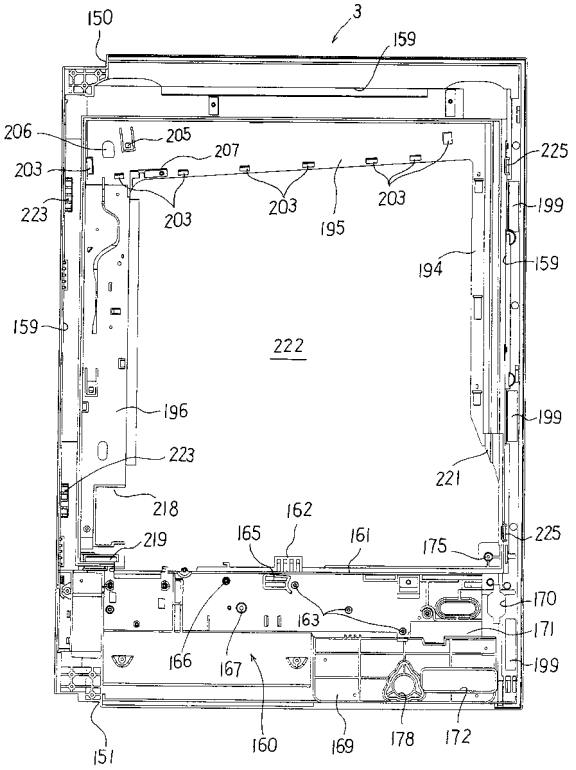
【図３２】



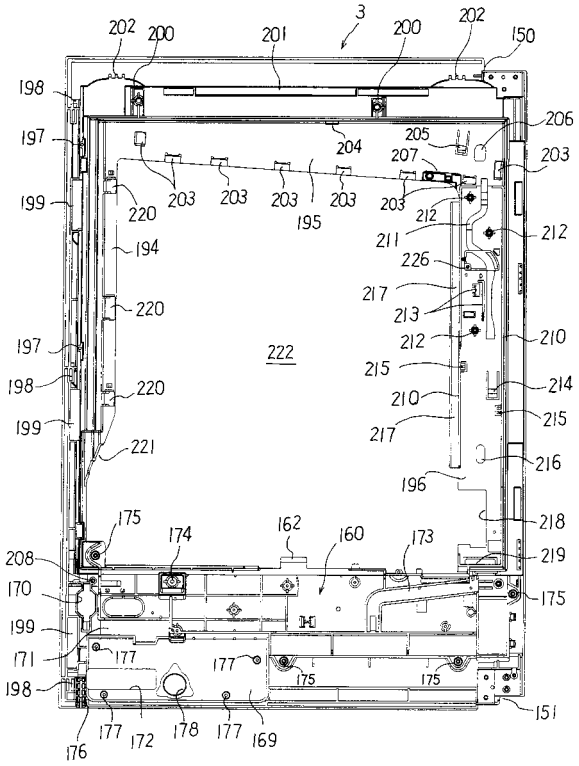
【図３３】



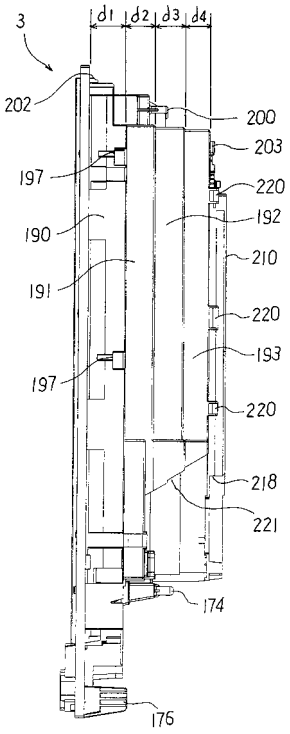
【図３４】



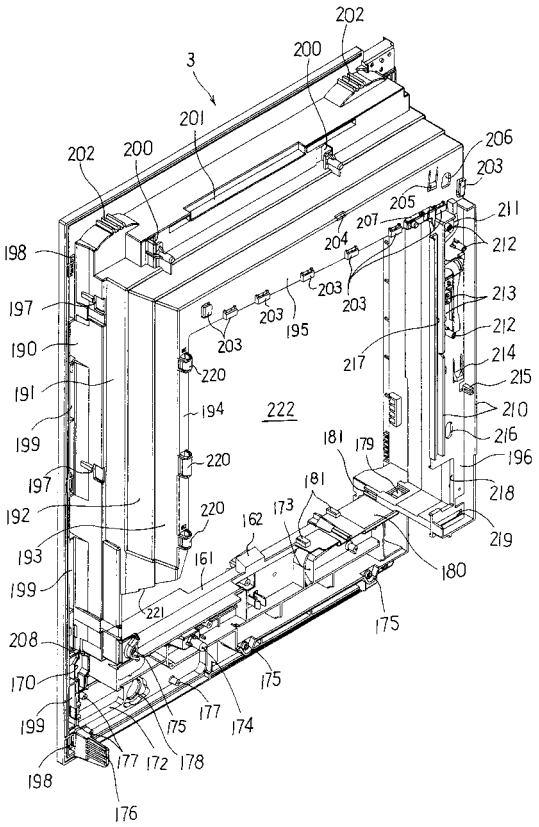
【図３５】



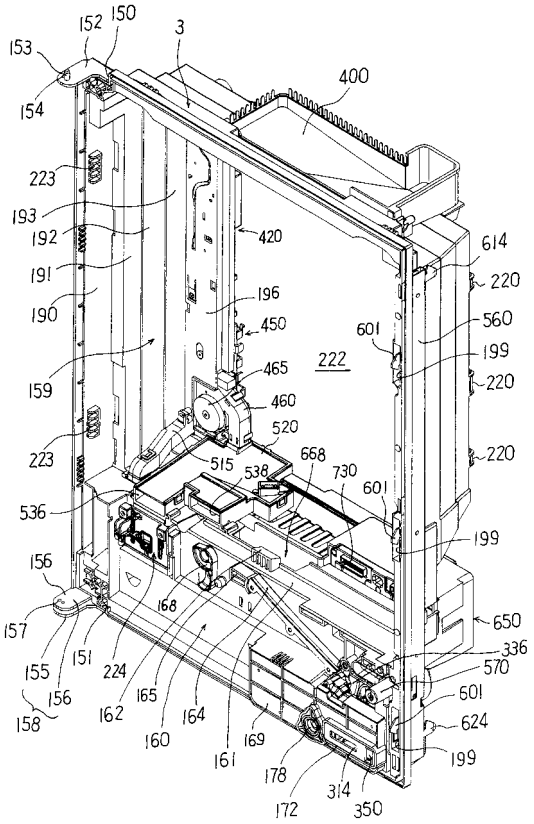
【図３６】



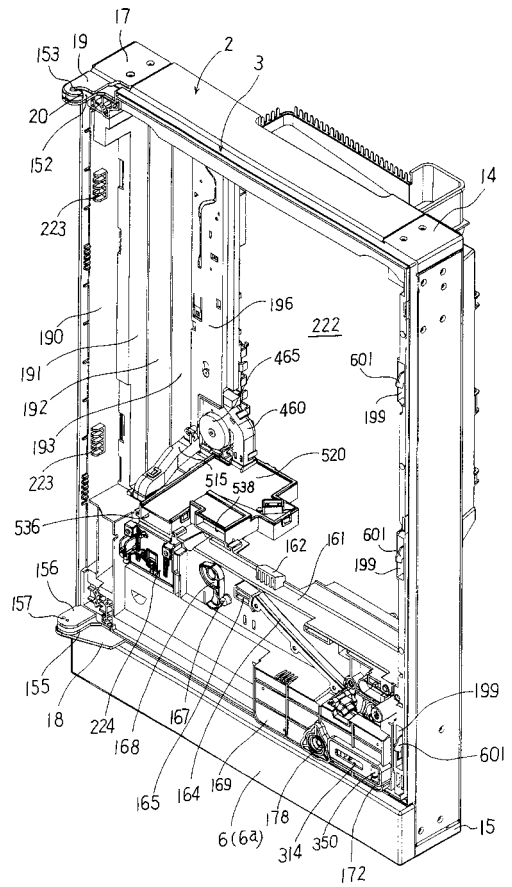
【図３７】



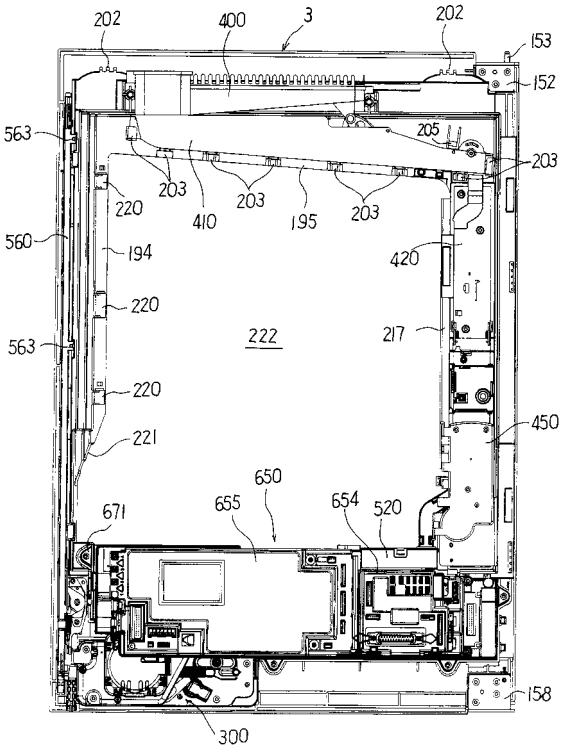
【図３８】



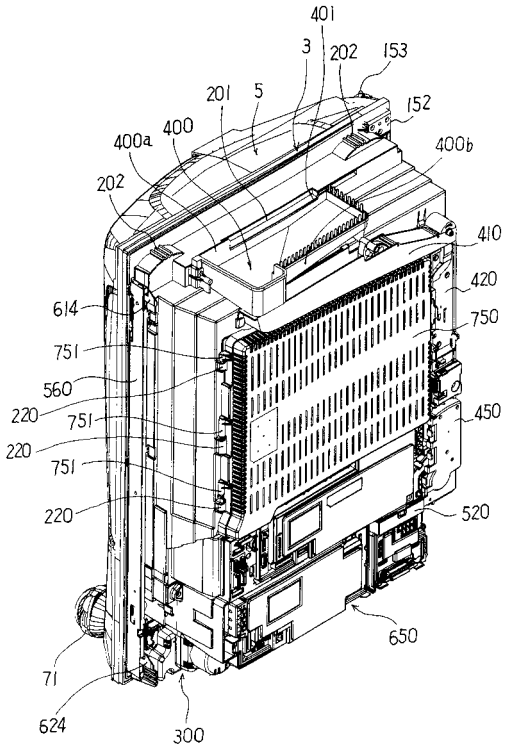
【図３９】



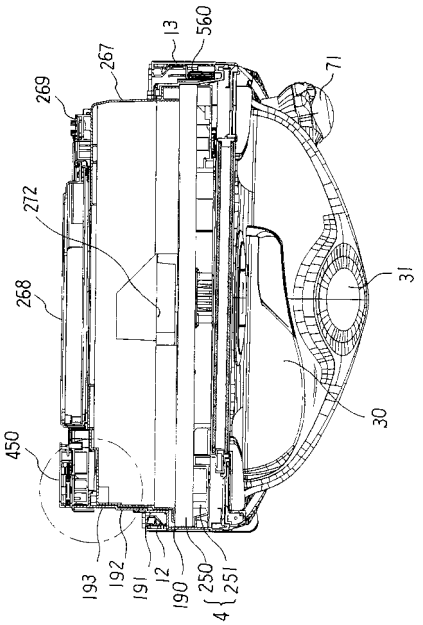
【図４０】



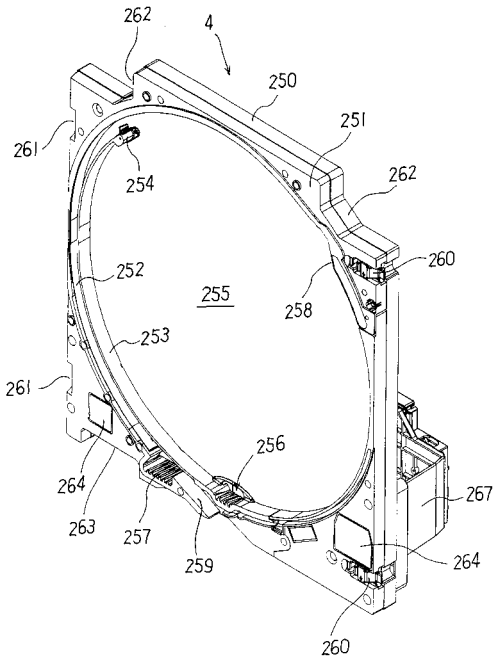
【図４１】



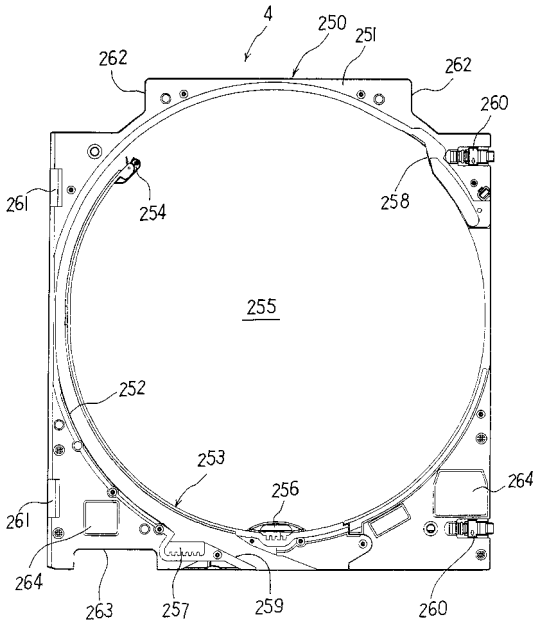
【図４２】



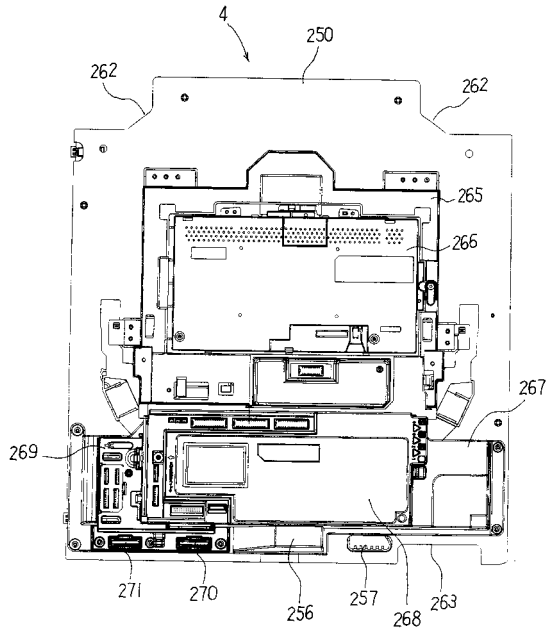
【図４３】



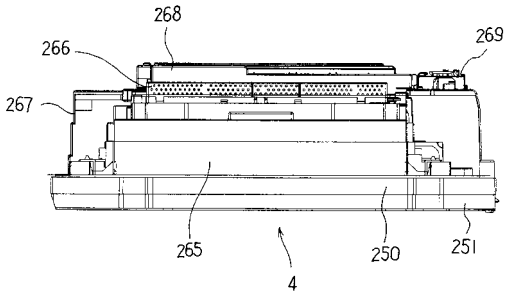
【図４４】



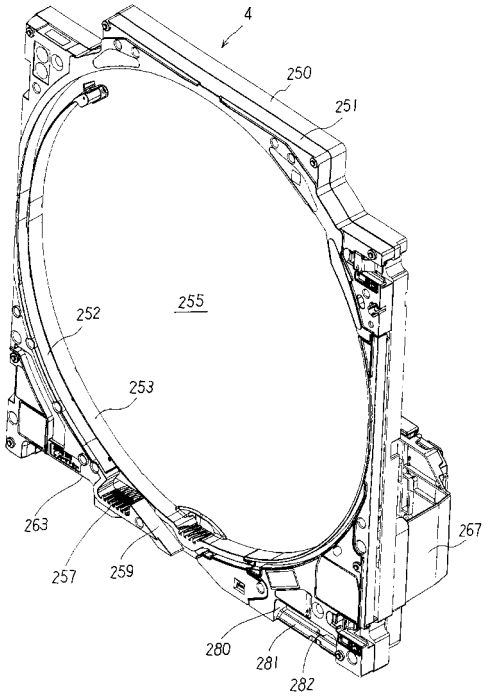
【図４５】



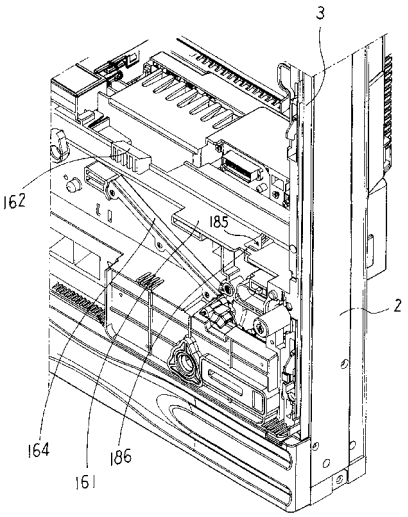
【図４６】



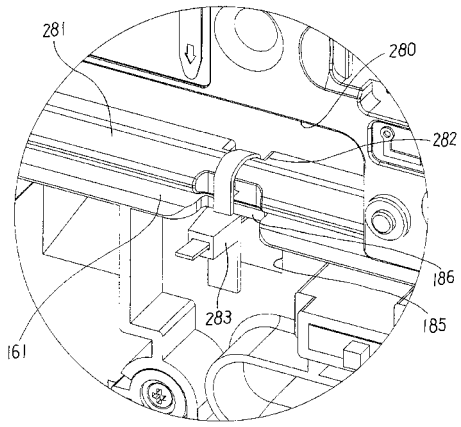
【図４７】



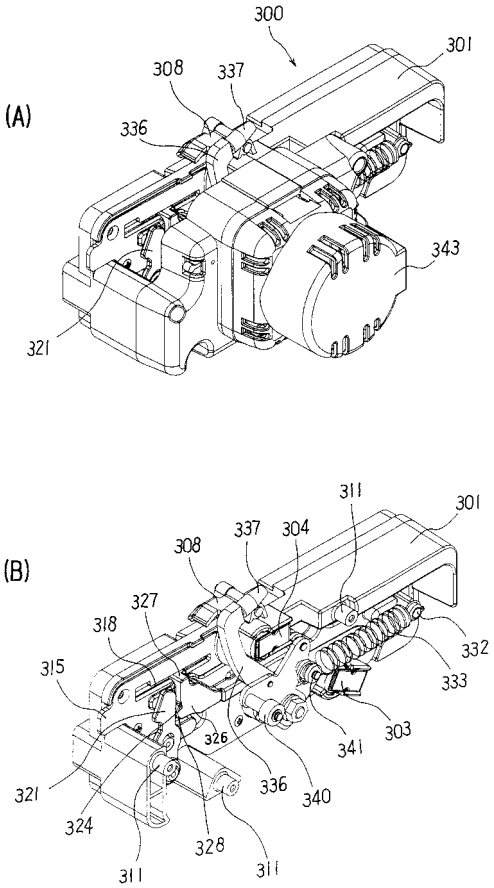
【図４８】



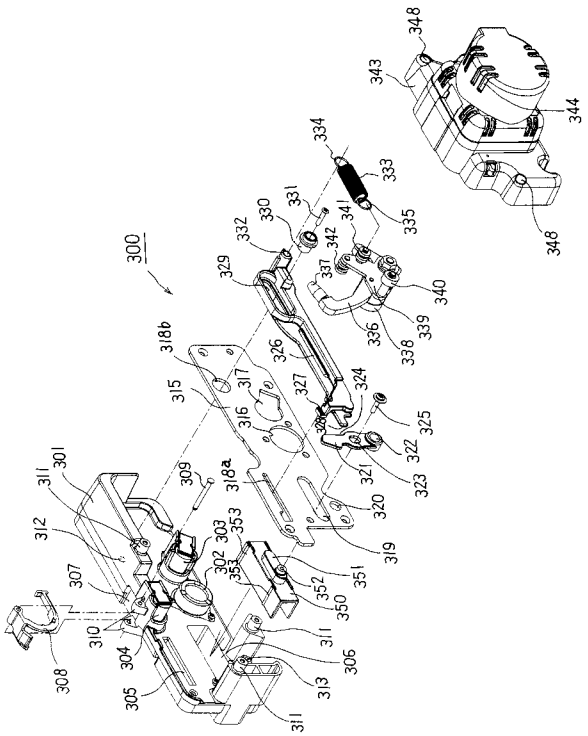
【図４９】



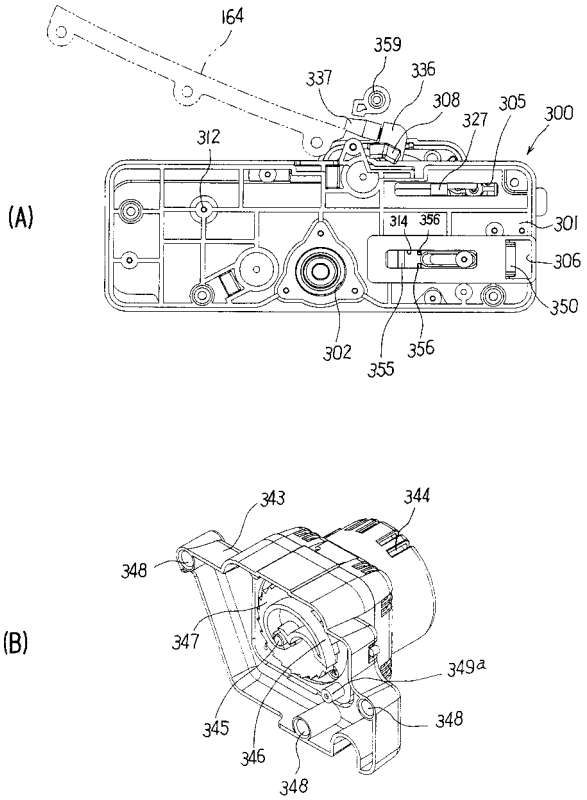
【図５０】



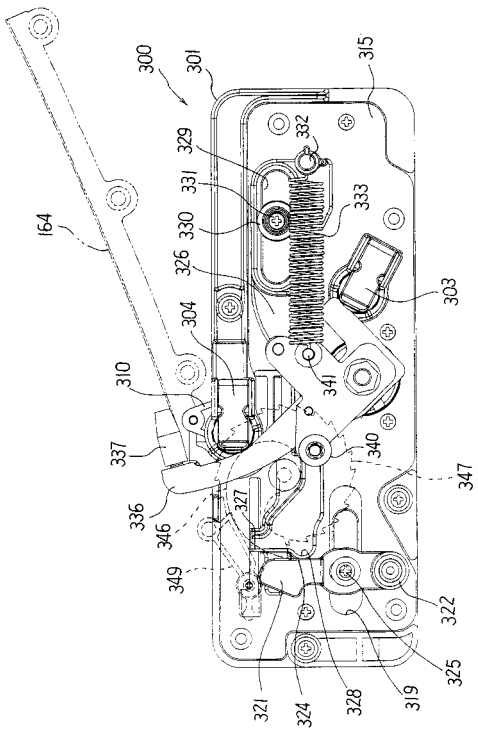
【図５１】



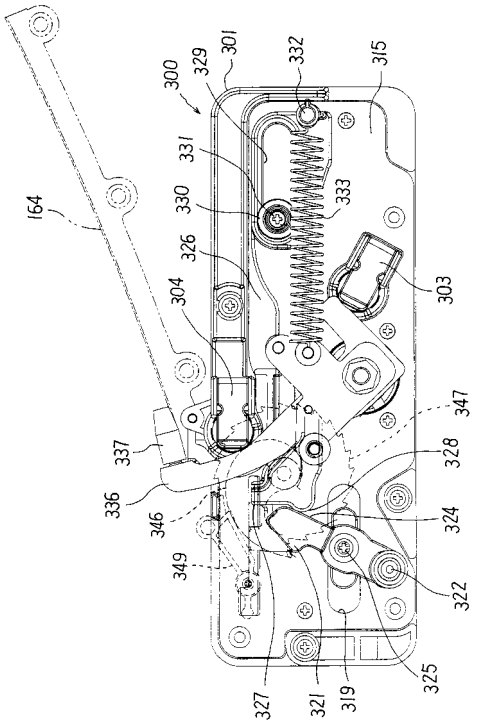
【図５２】



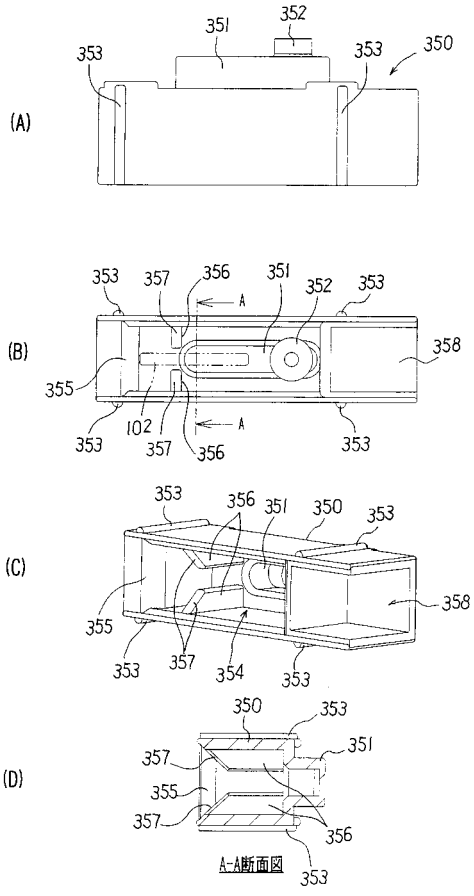
【図５３】



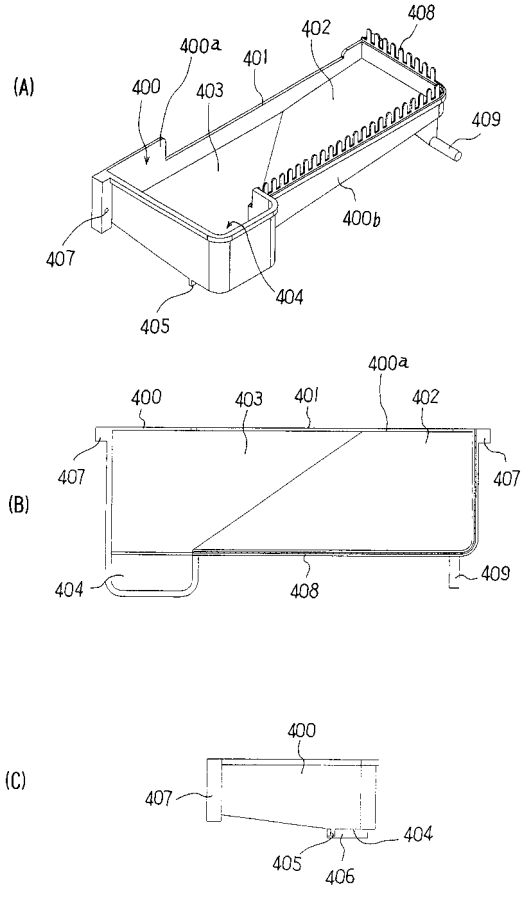
【図５４】



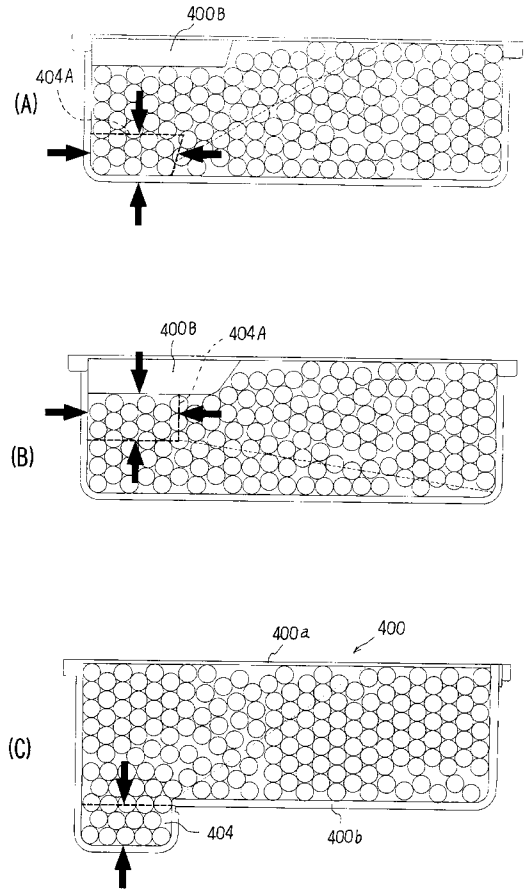
【図５５】



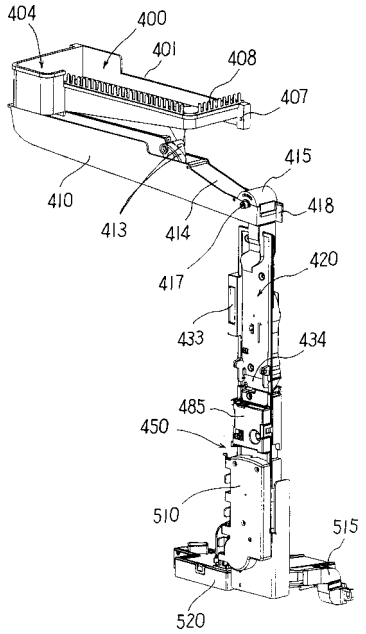
【図５６】



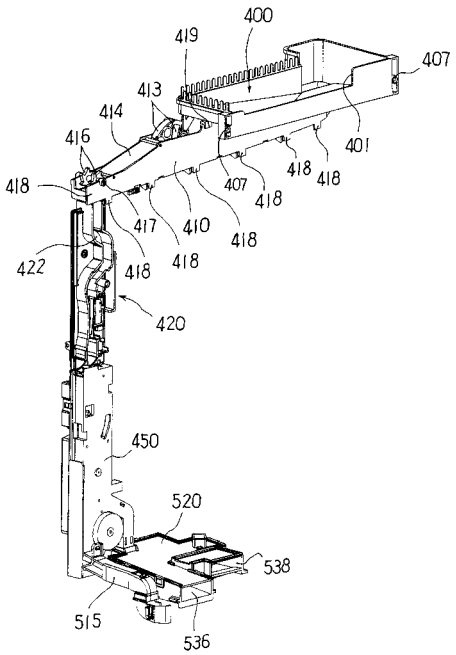
【図５７】



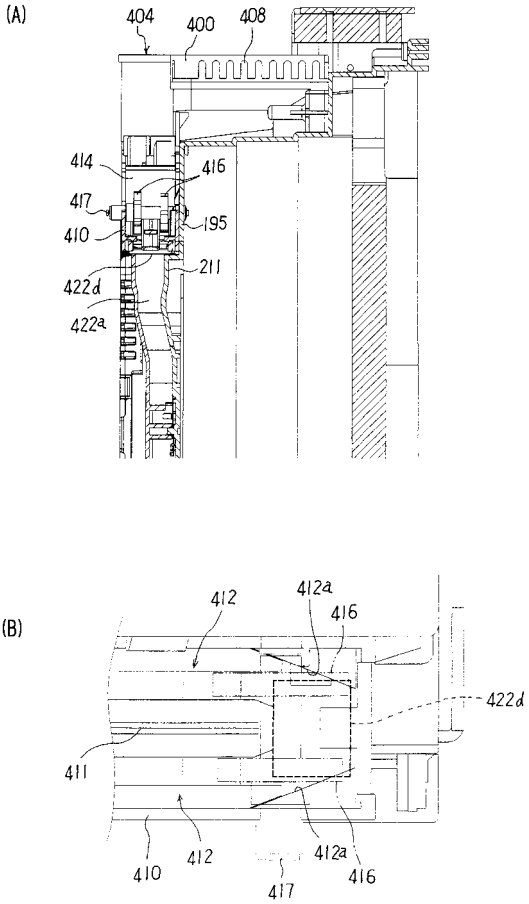
【図５８】



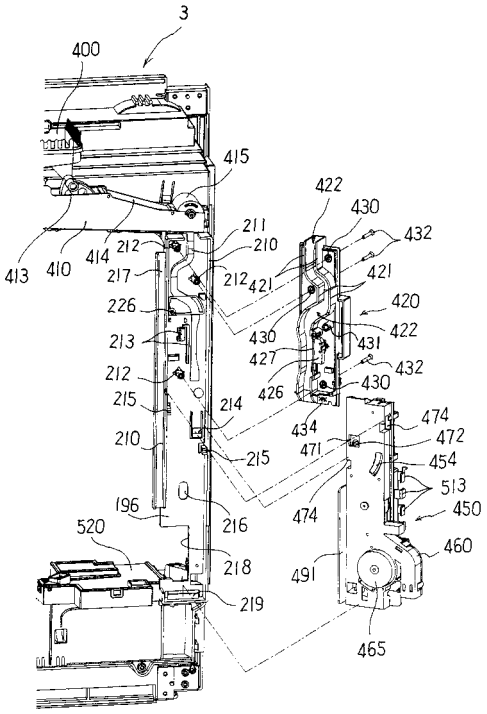
【図５９】



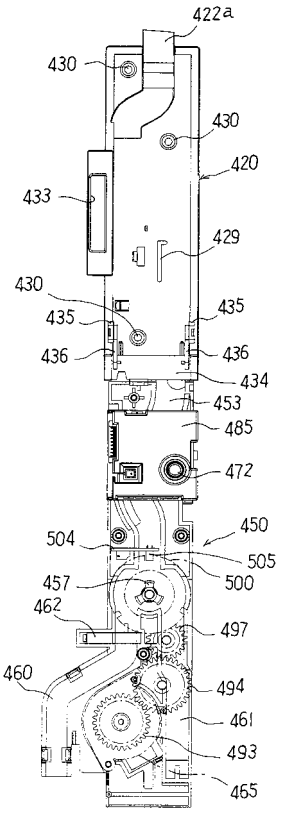
【図６０】



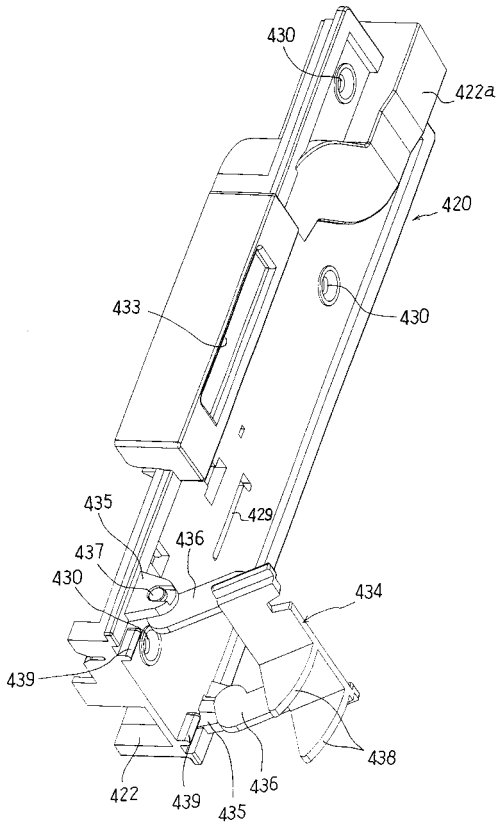
【図６１】



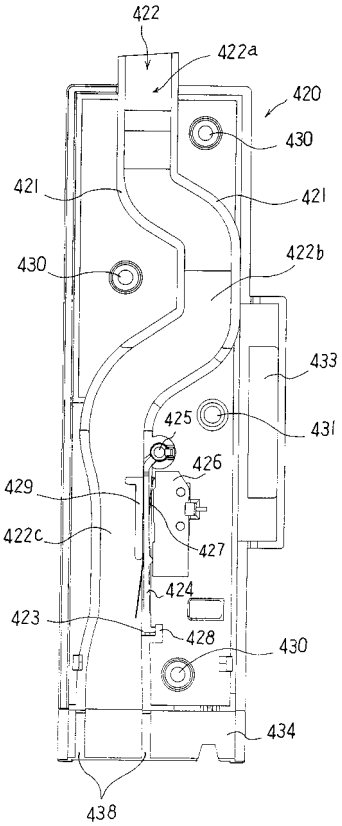
【図６２】



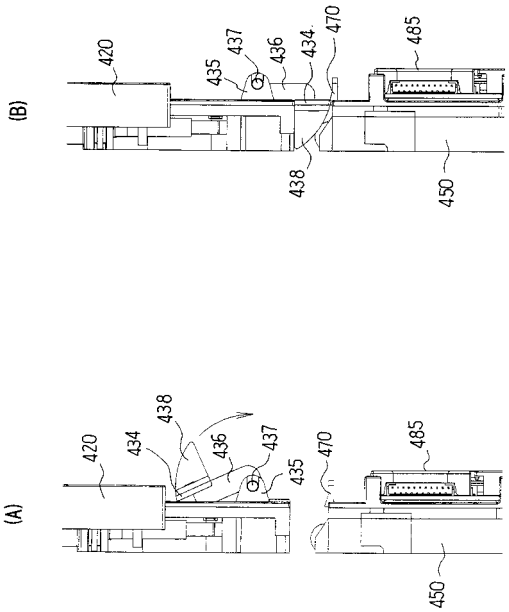
【図６３】



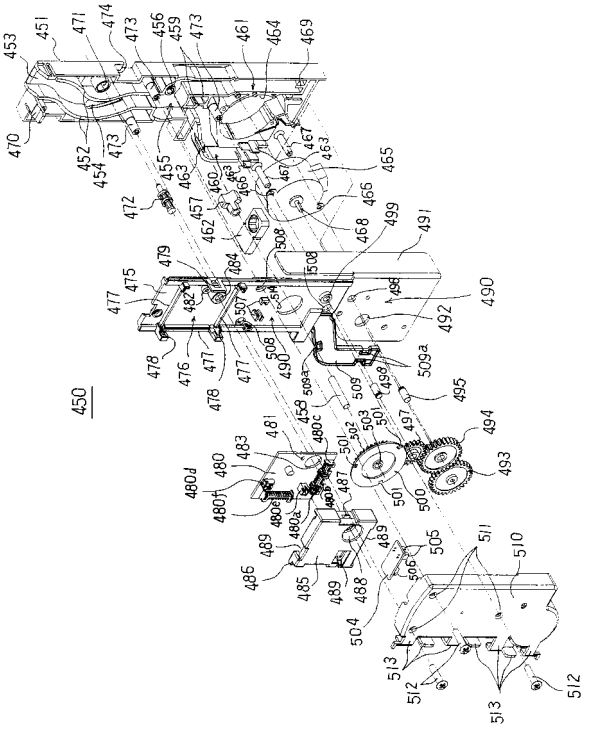
【図６４】



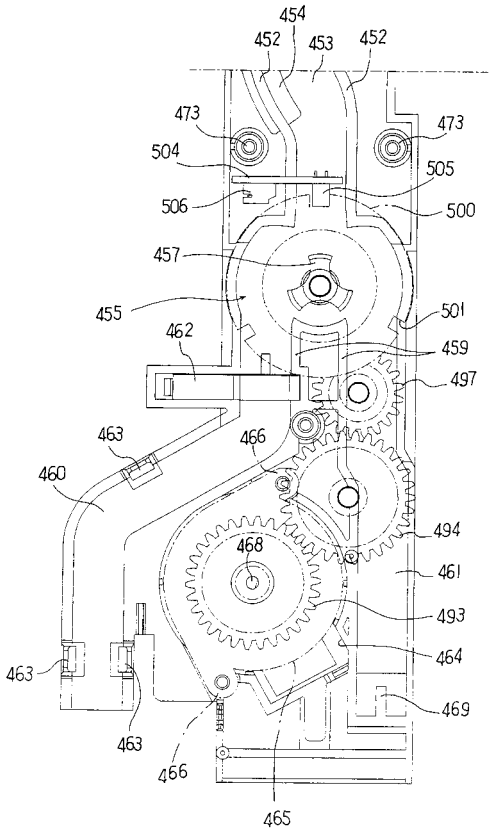
【図６５】



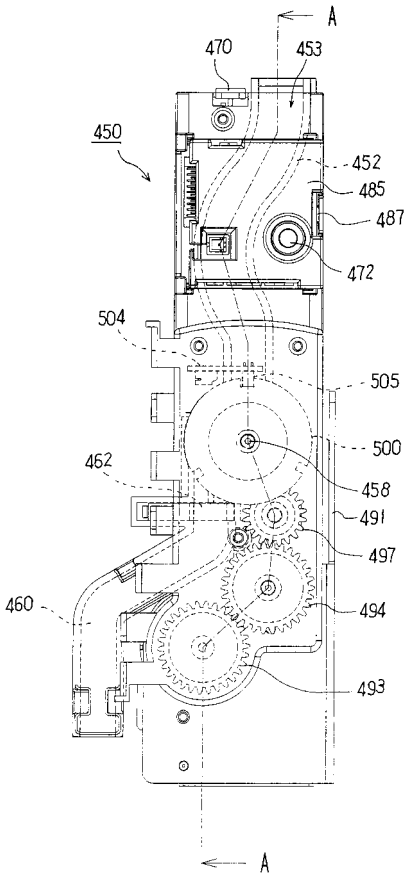
【図６６】



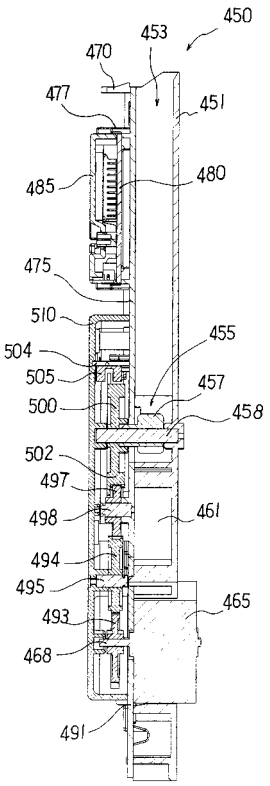
【図６７】



【図６８】

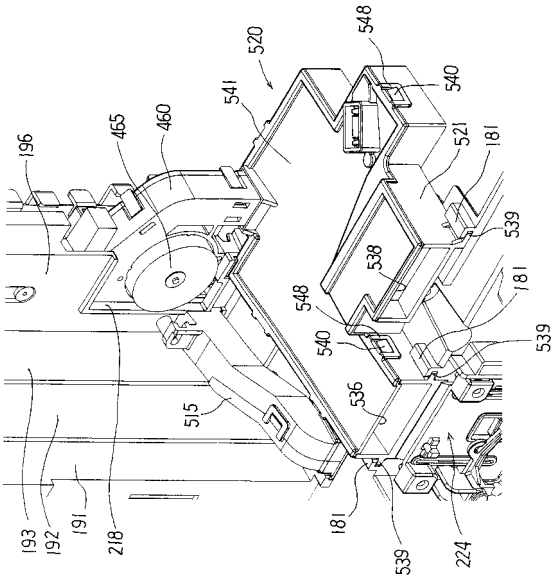


【図６９】

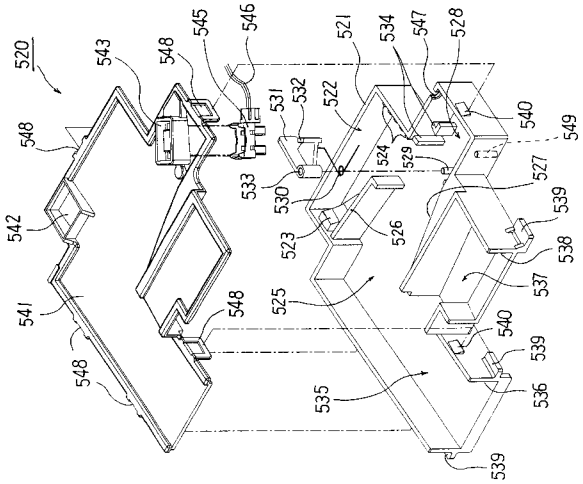


A-A断面図

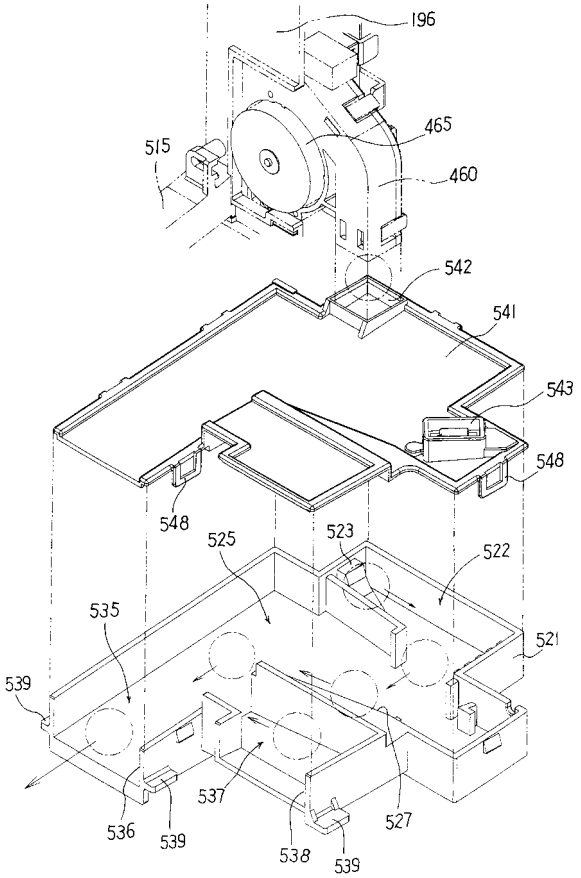
【図７０】



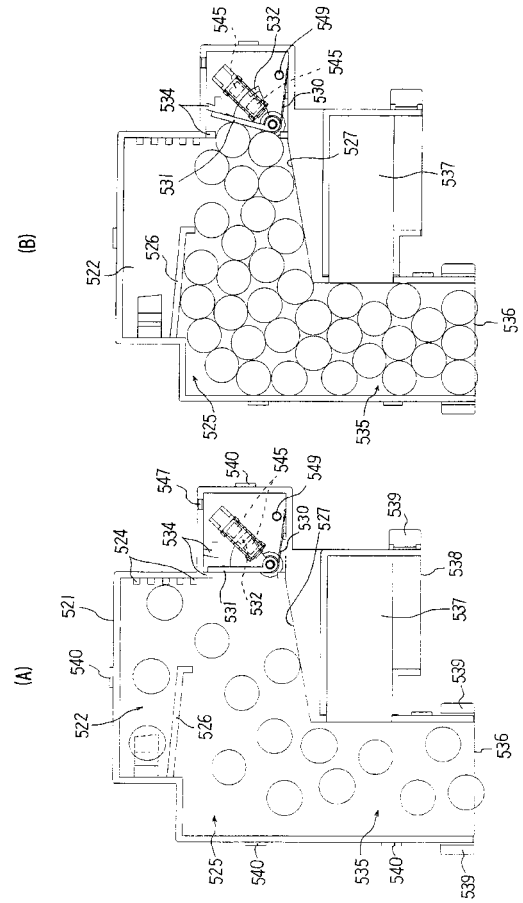
【図７１】



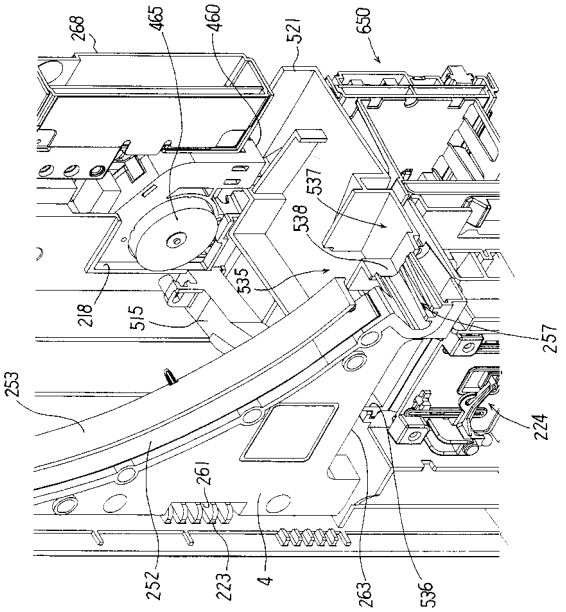
【図７２】



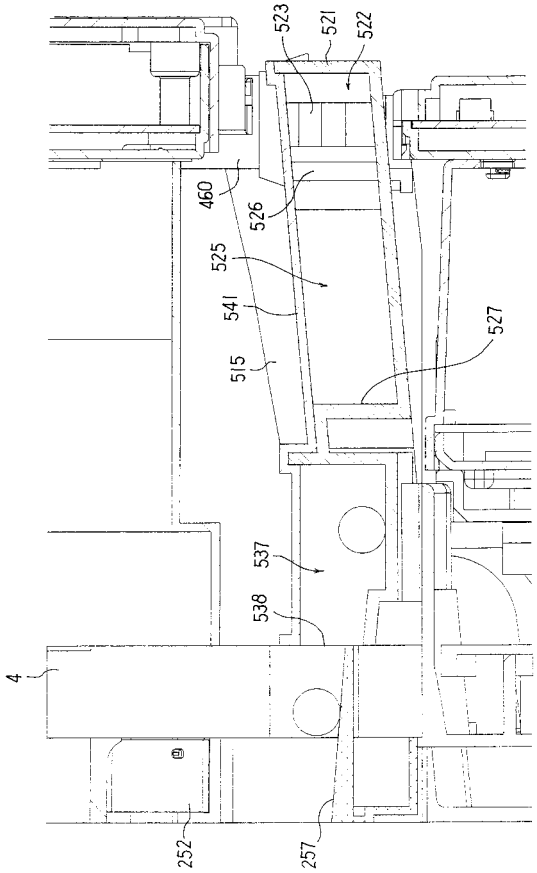
【図７３】



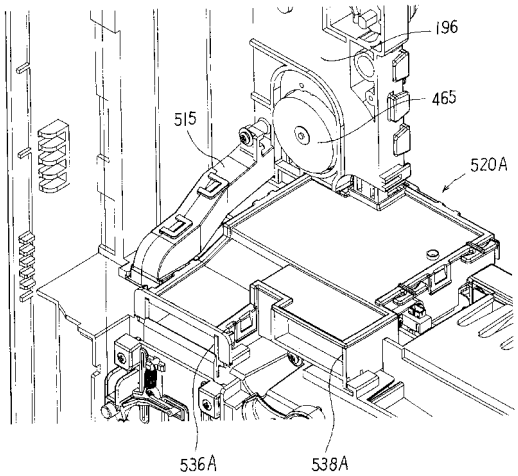
【図７４】



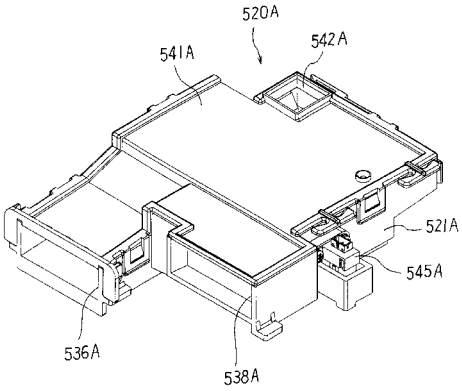
【図７５】



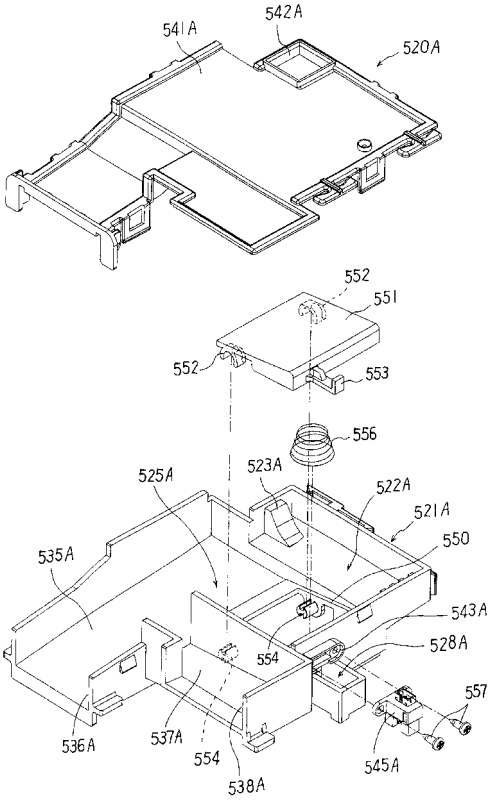
【図７６】



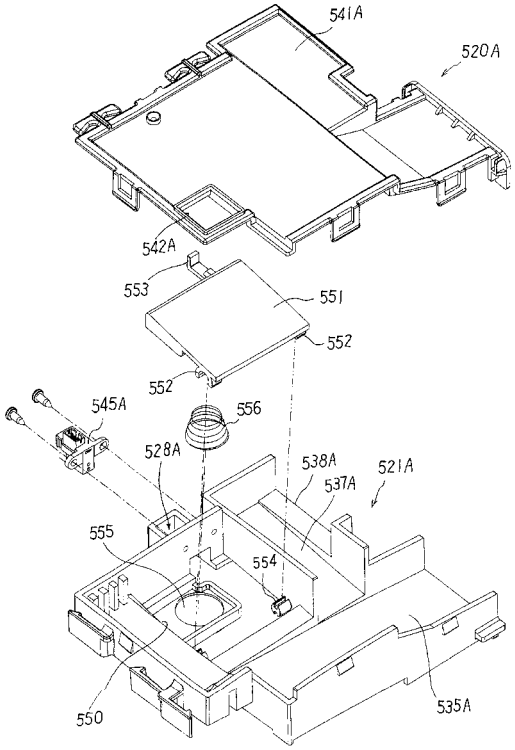
【図７７】



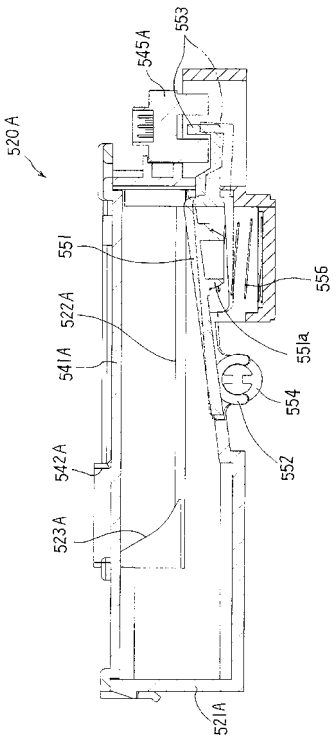
【図７８】



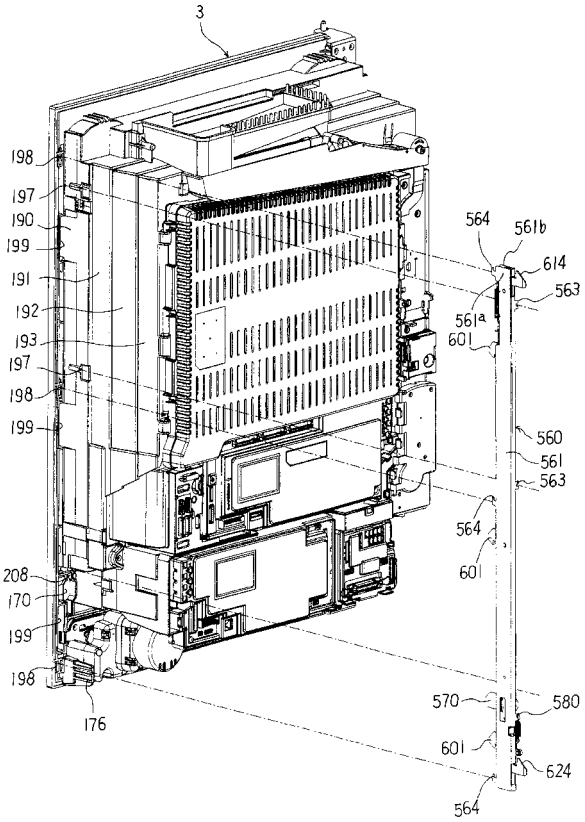
【図７９】



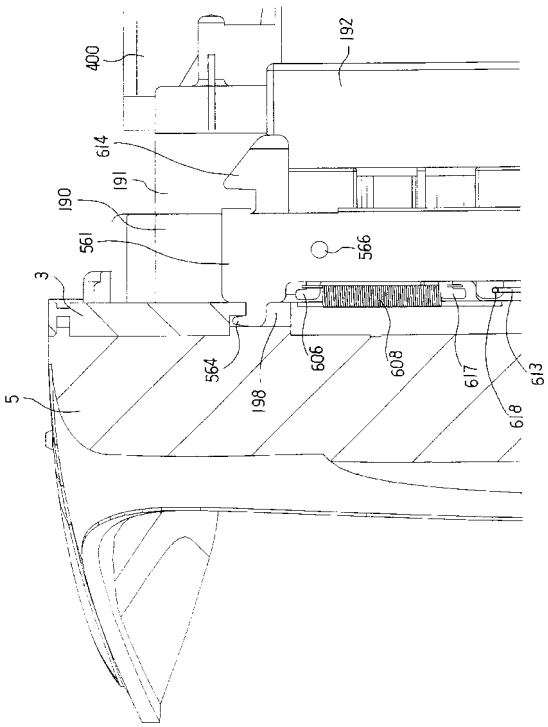
【図８０】



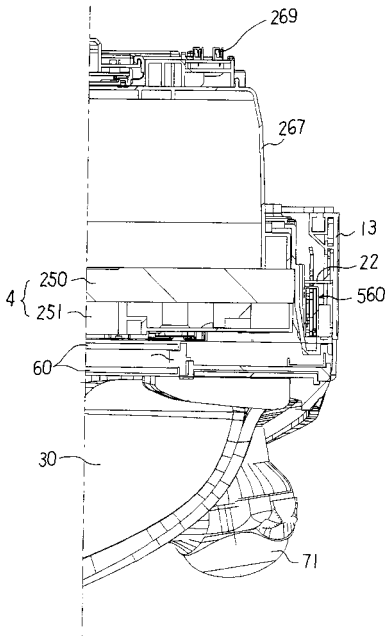
【図８１】



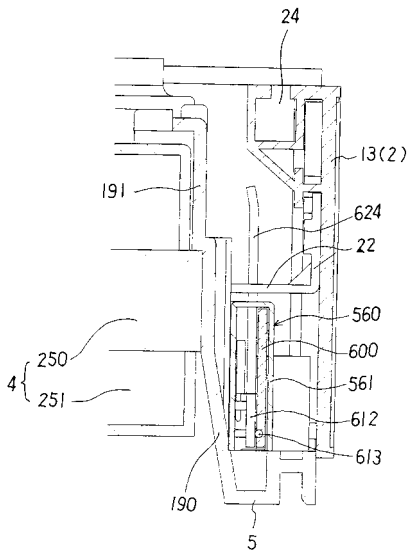
【図８２】



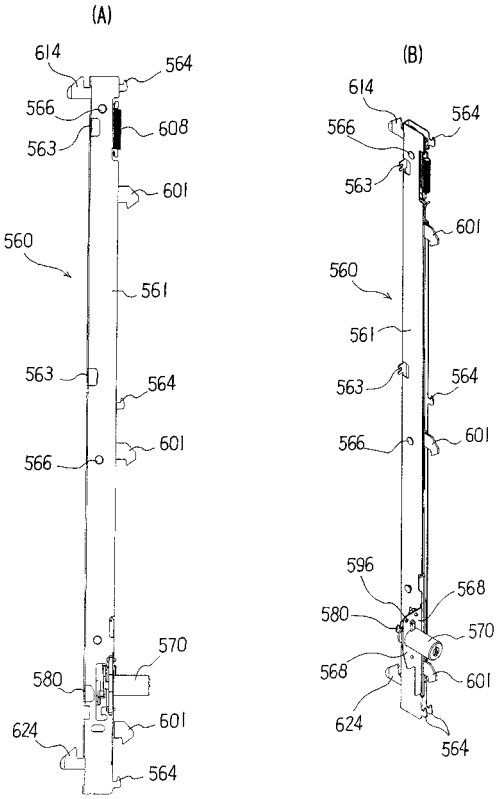
【図８３】



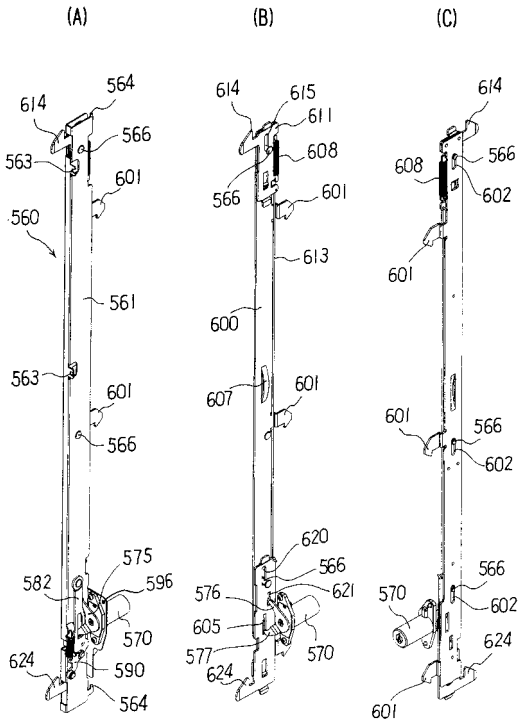
【図８４】



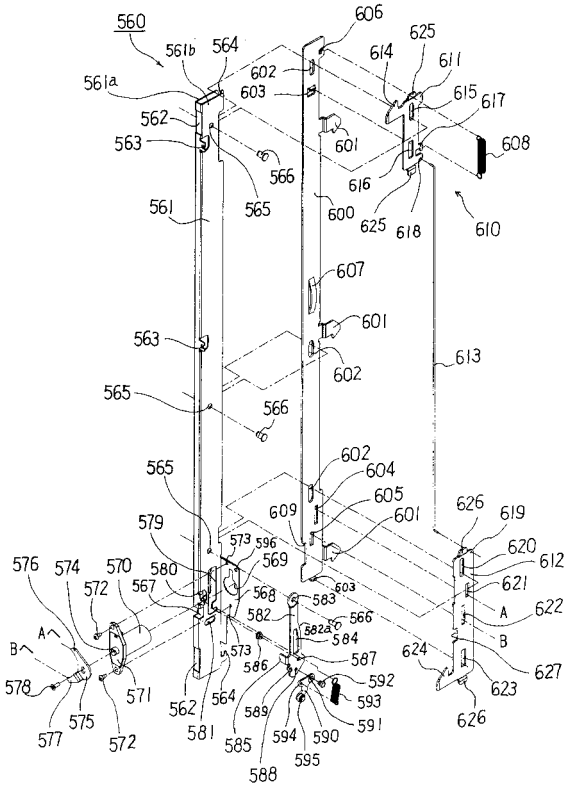
【図８５】



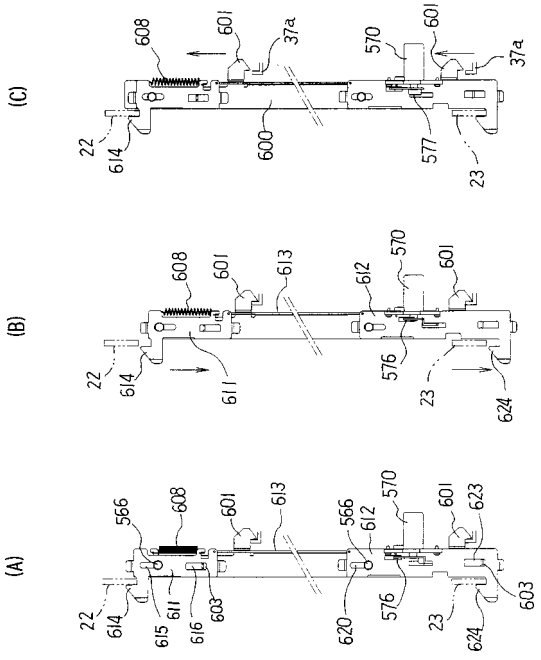
【図８６】



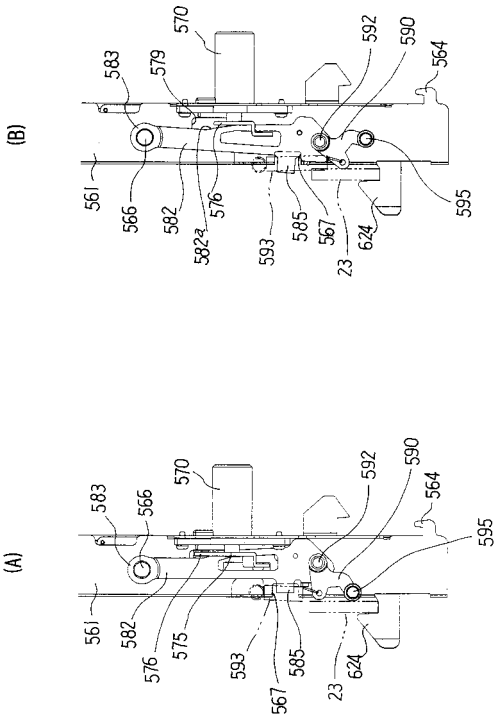
【図８７】



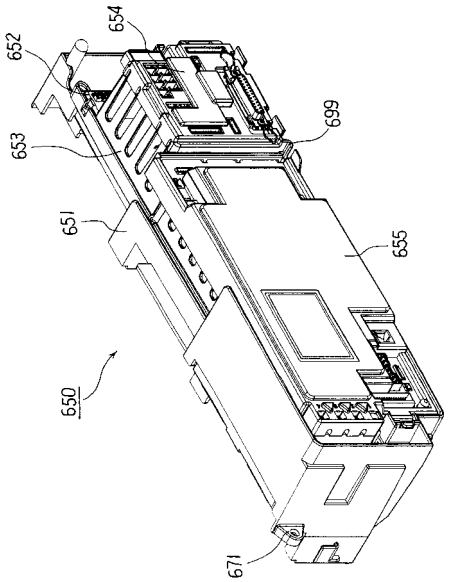
【図８８】



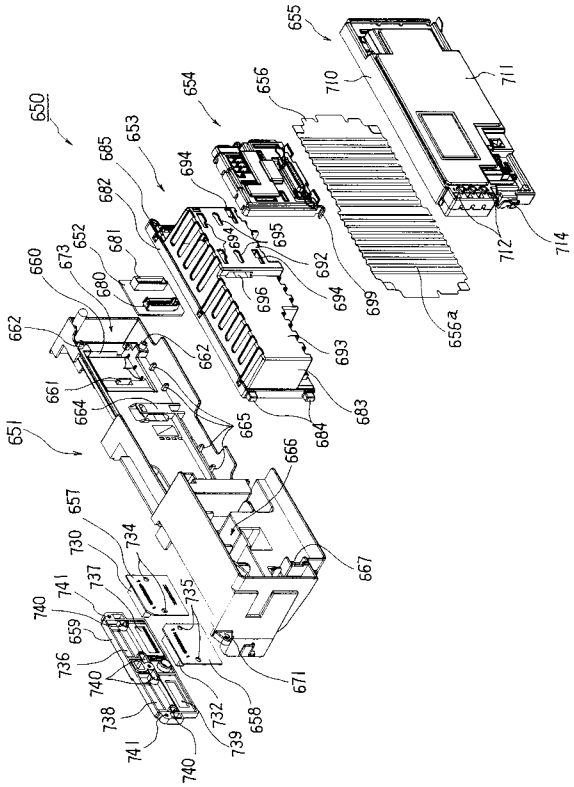
【図８９】



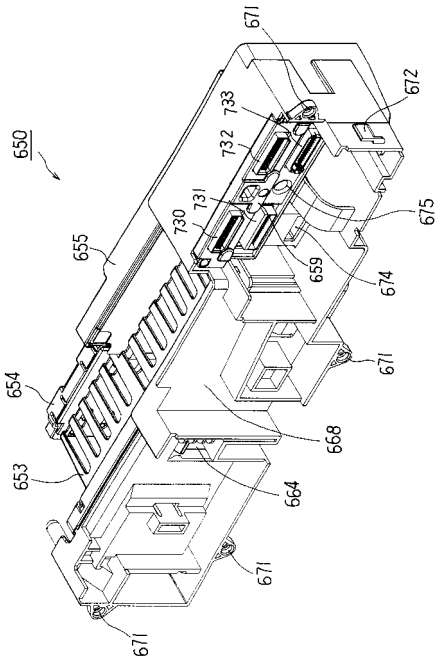
【図９０】



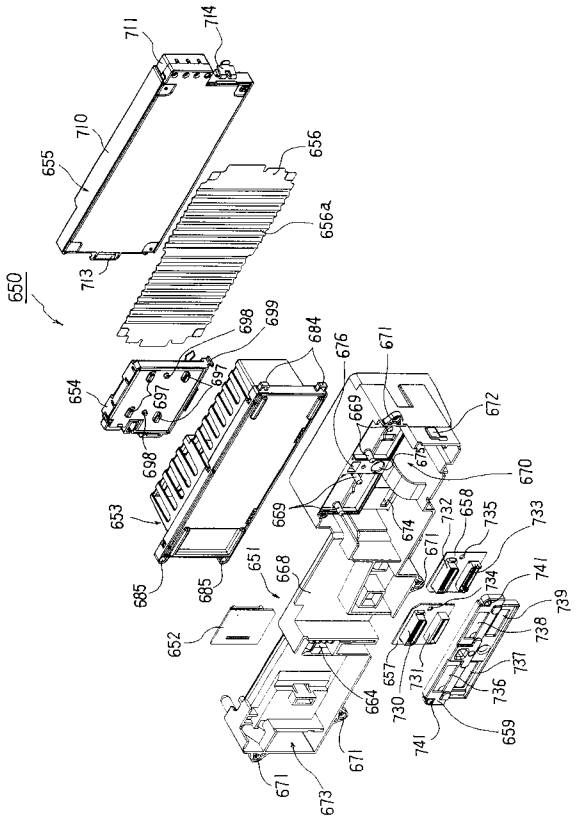
【図９１】



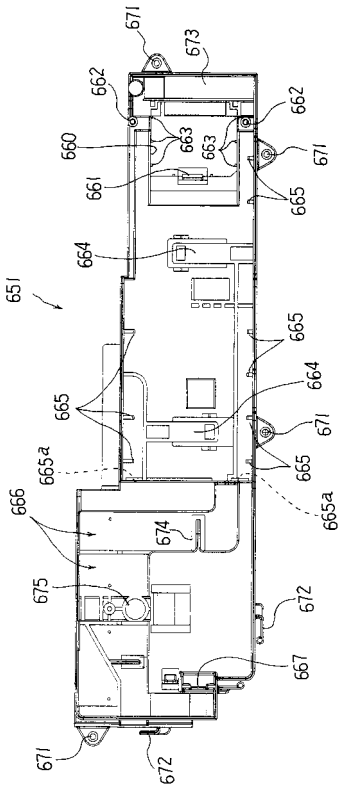
【図９２】



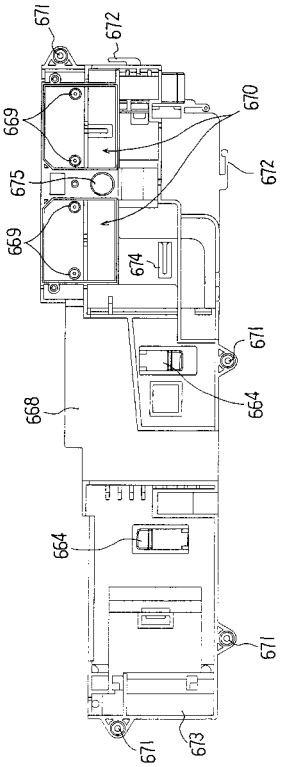
【図９３】



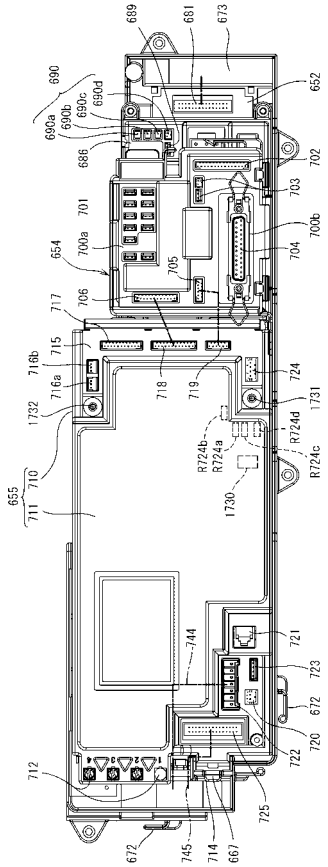
【図９４】



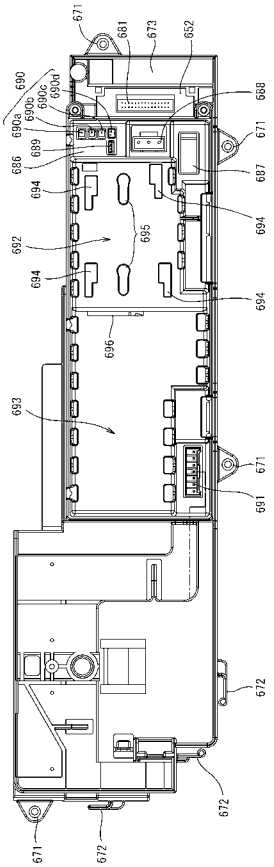
【図９５】



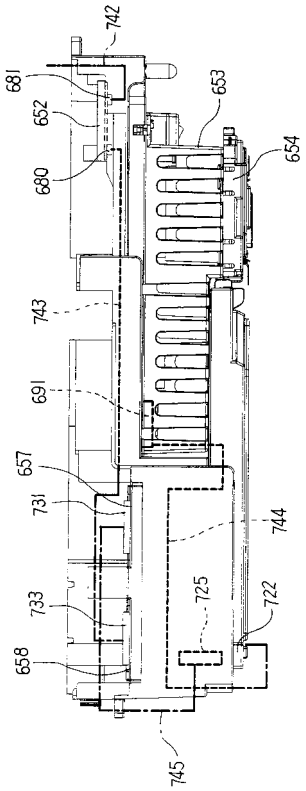
【図９６】



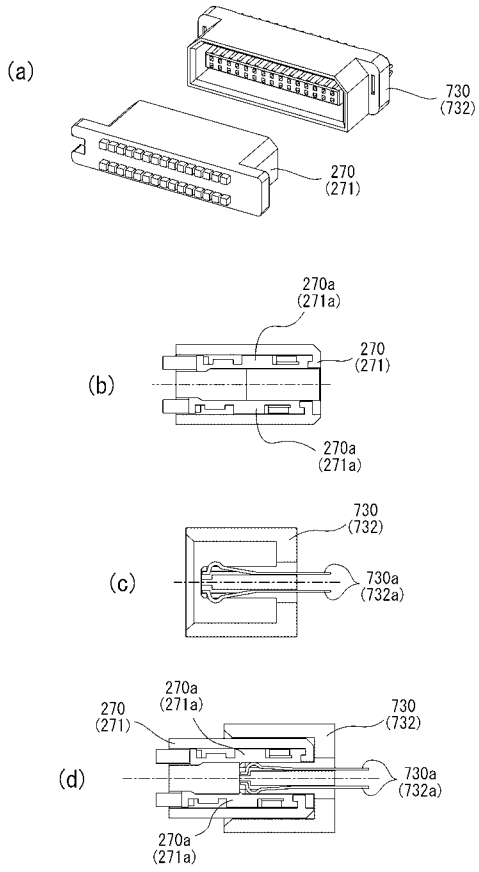
【図９７】



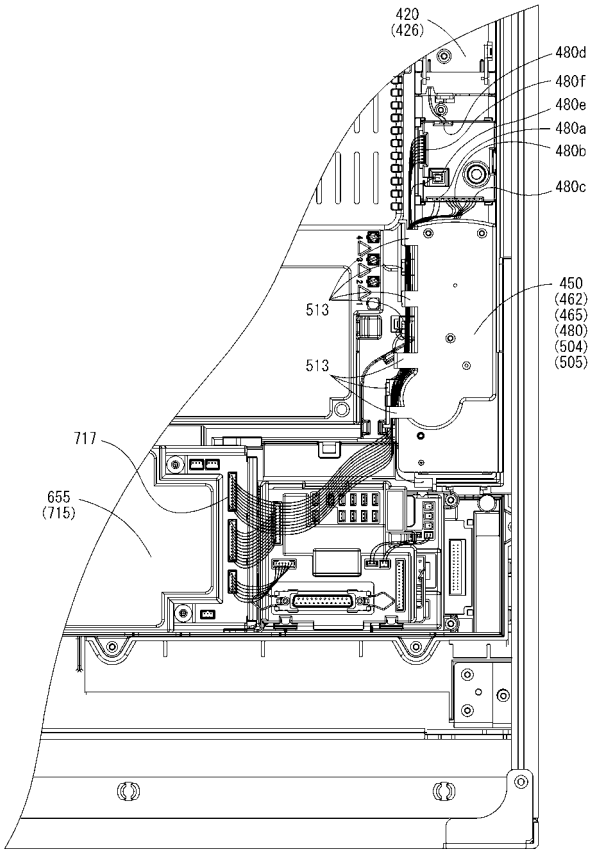
【図９８】



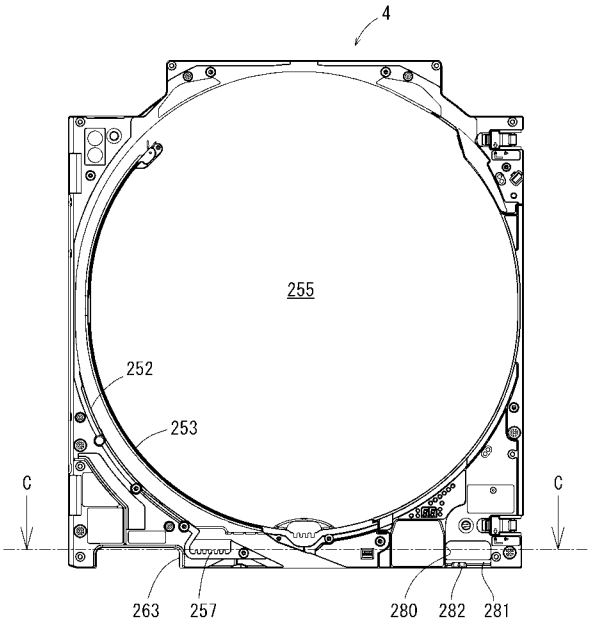
【図９９】



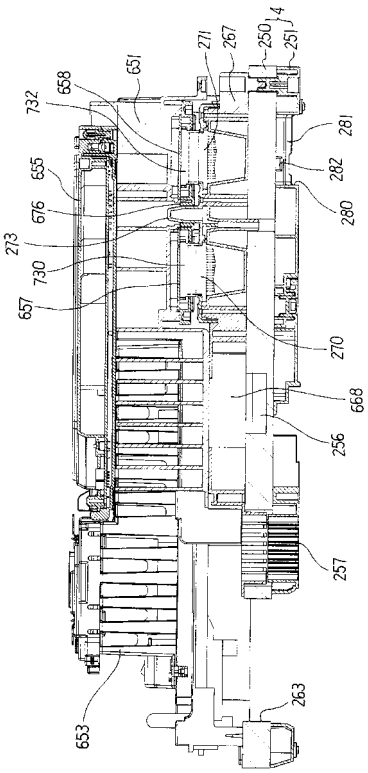
【図１００】



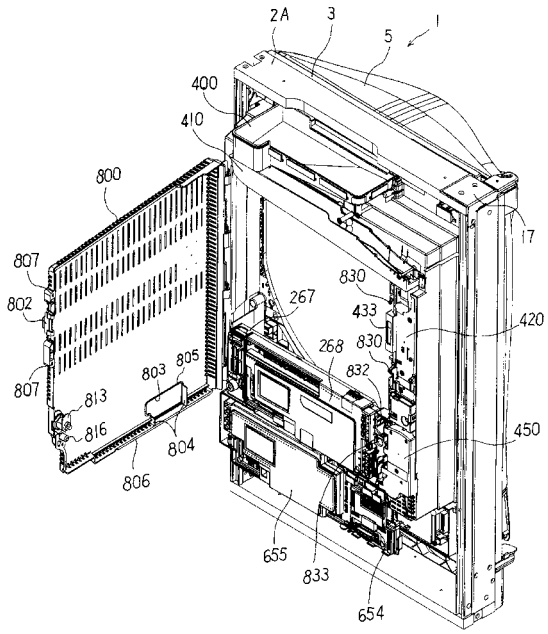
【図１０１】



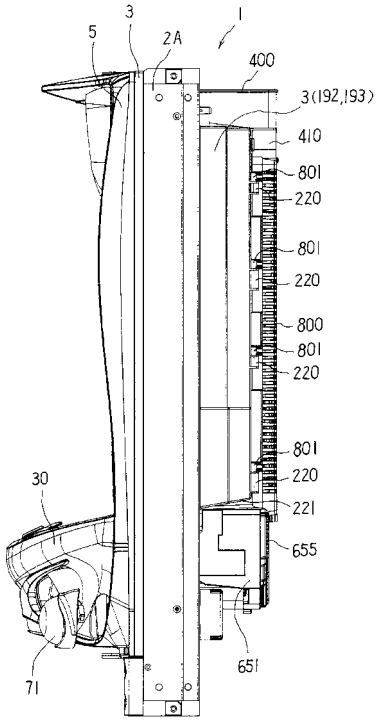
【図１０２】



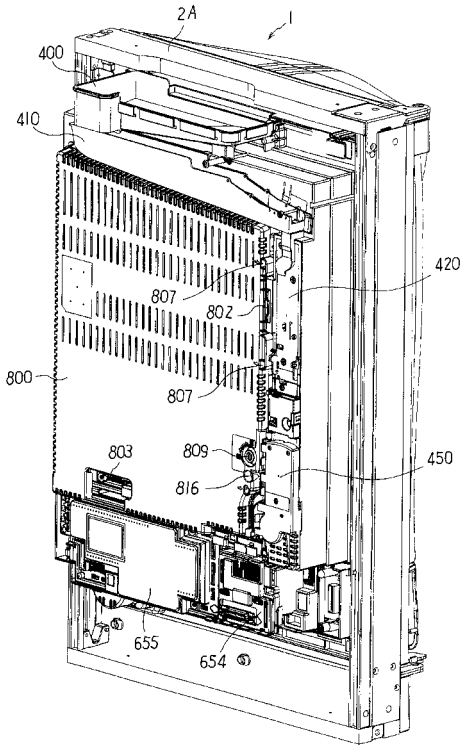
【図１０３】



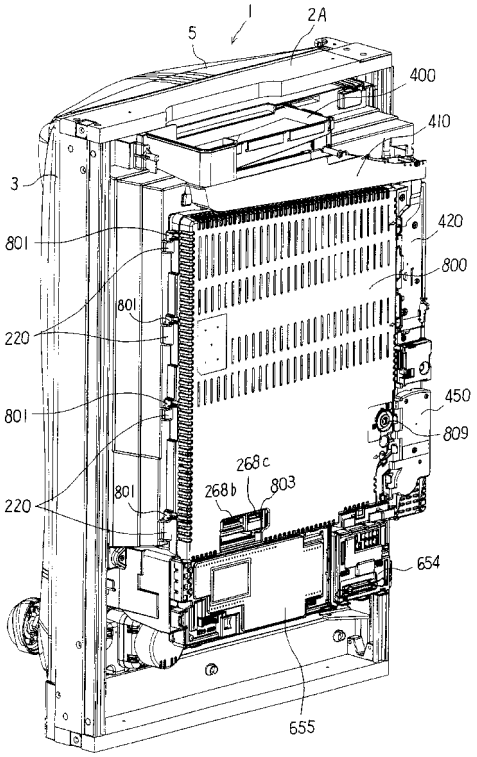
【図１０４】



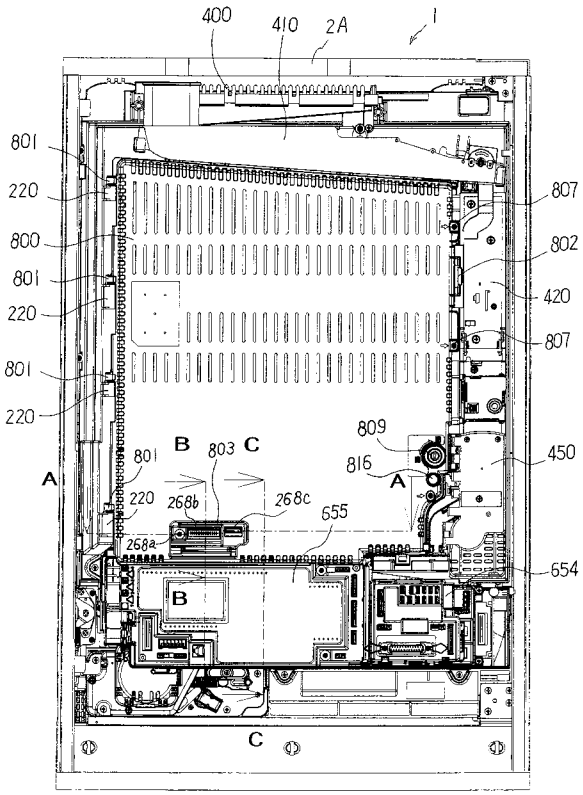
【図１０５】



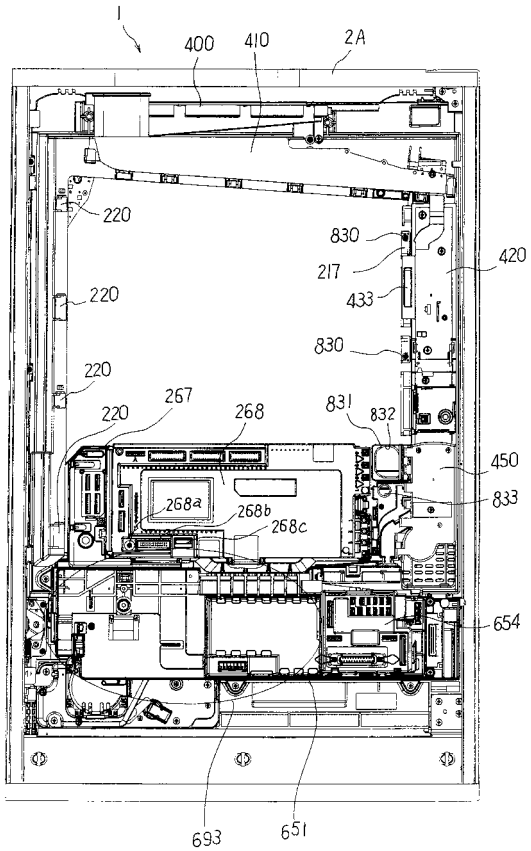
【図１０６】



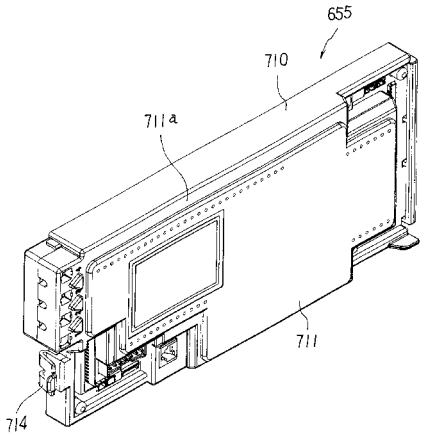
【図１０７】



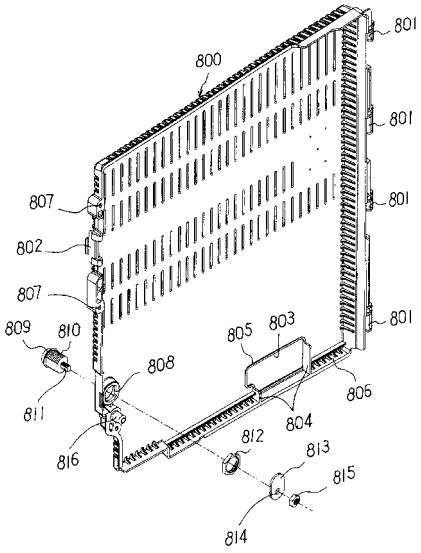
【図１０８】



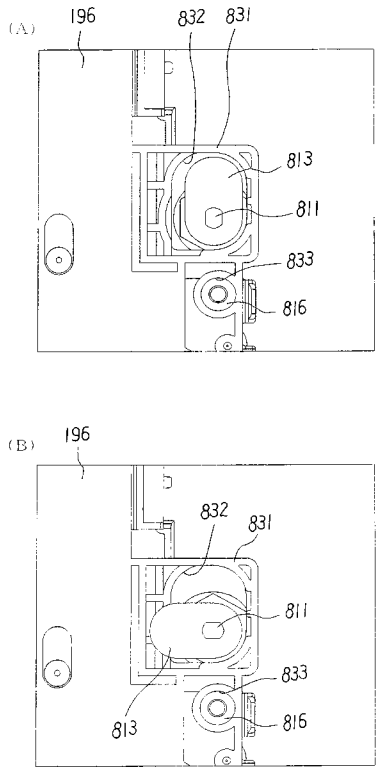
【図１０９】



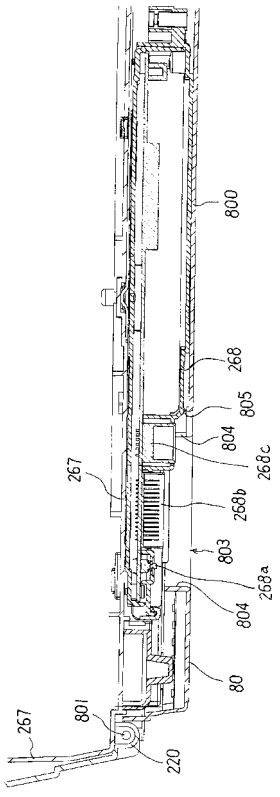
【図１１０】



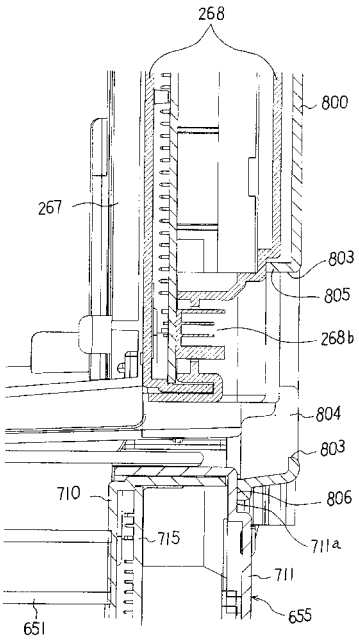
【図１１１】



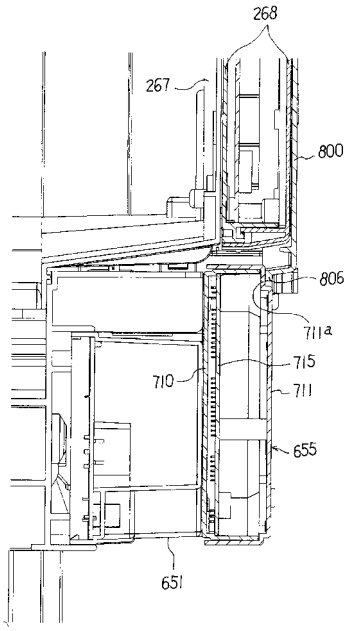
【図１１２】



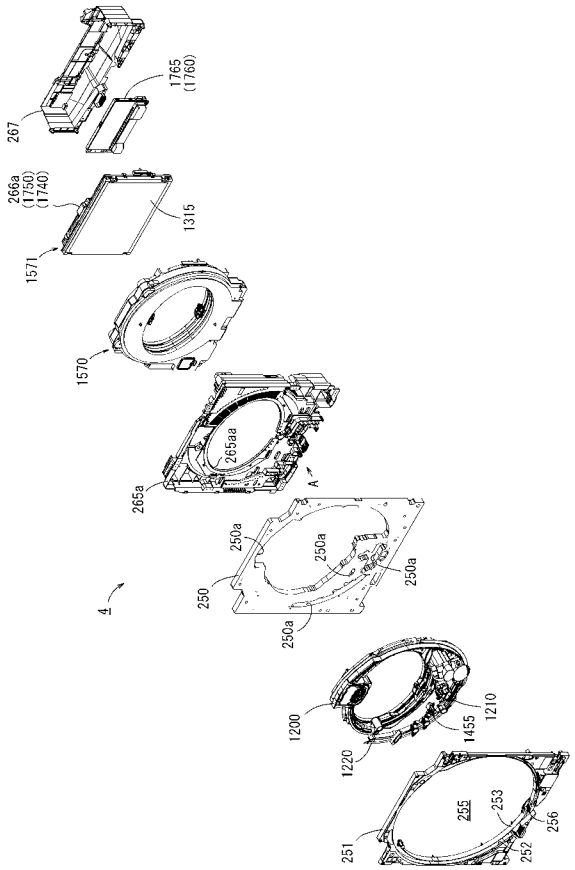
【図１１３】



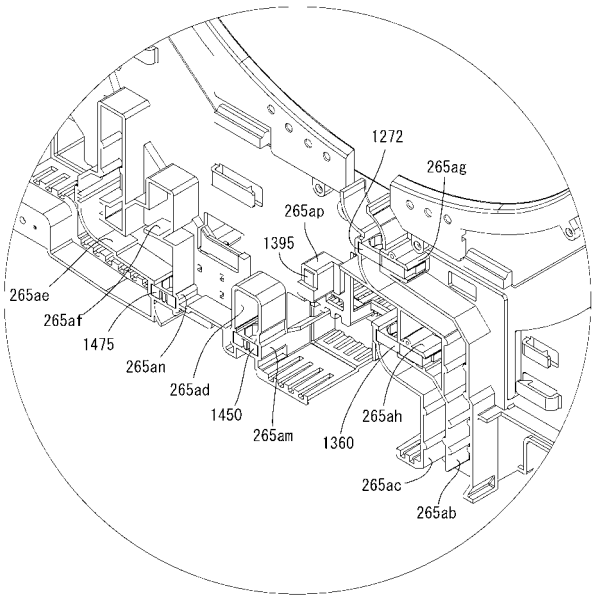
【図１１４】



【図１１５】

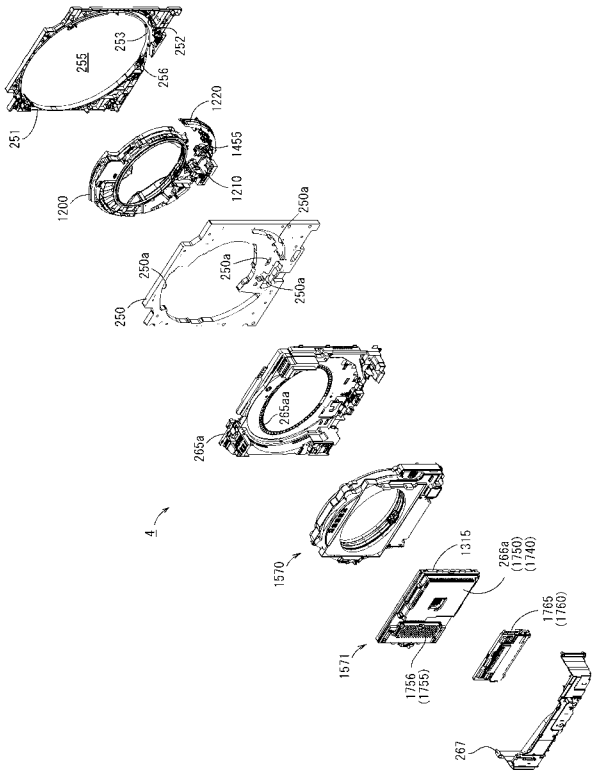


【図１１６】

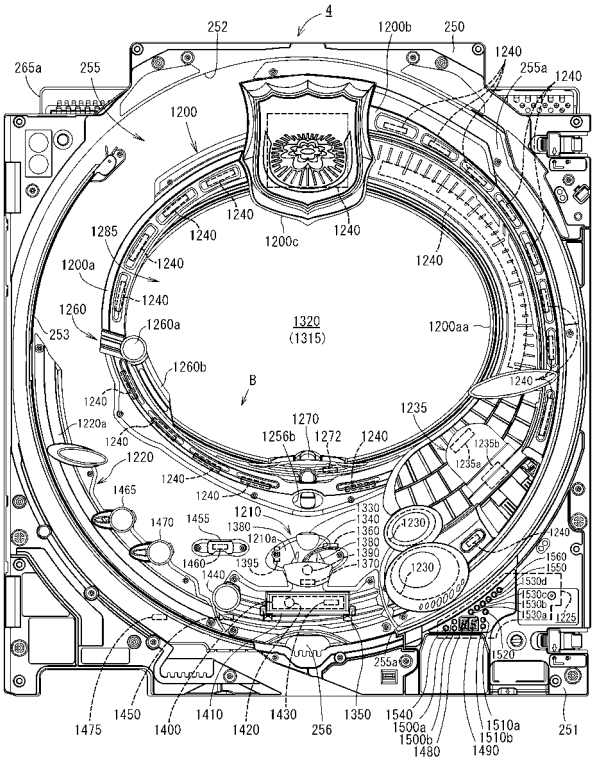


A矢視図

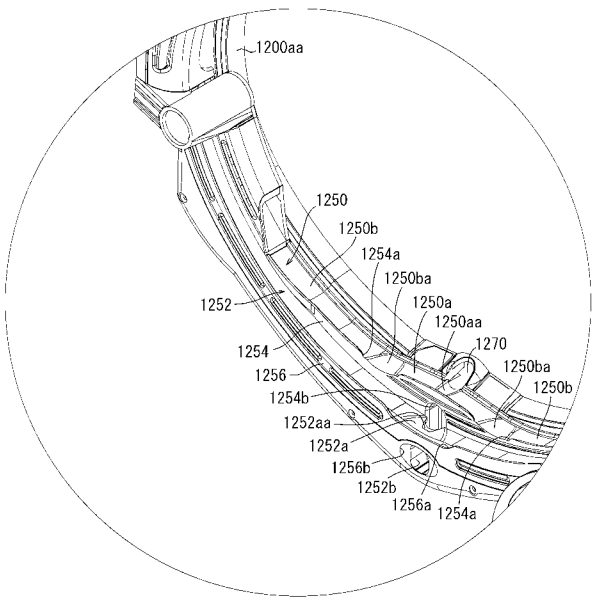
【図１１７】



【図１１８】

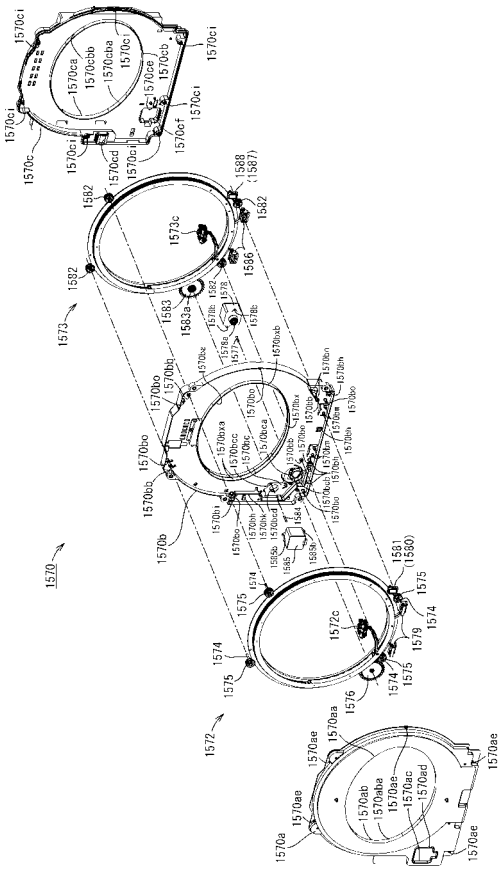


【図１１９】

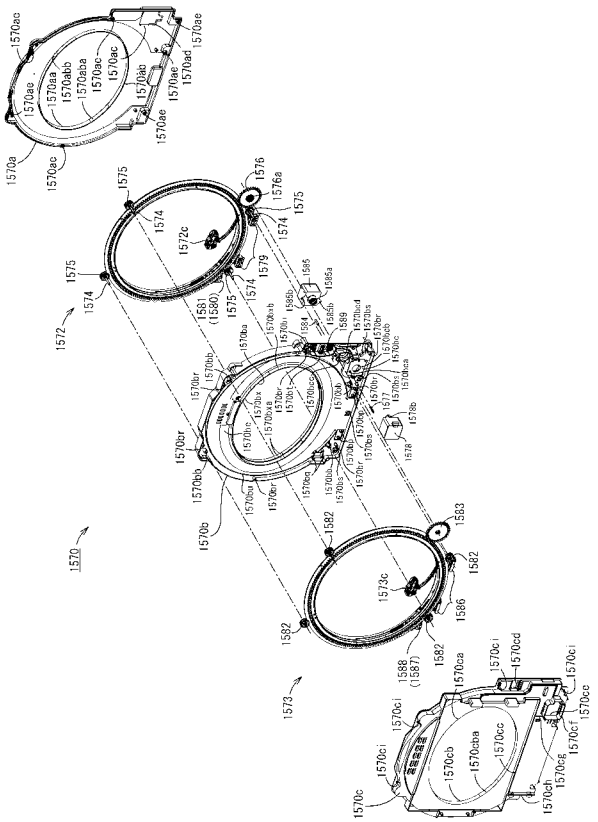


B矢視図

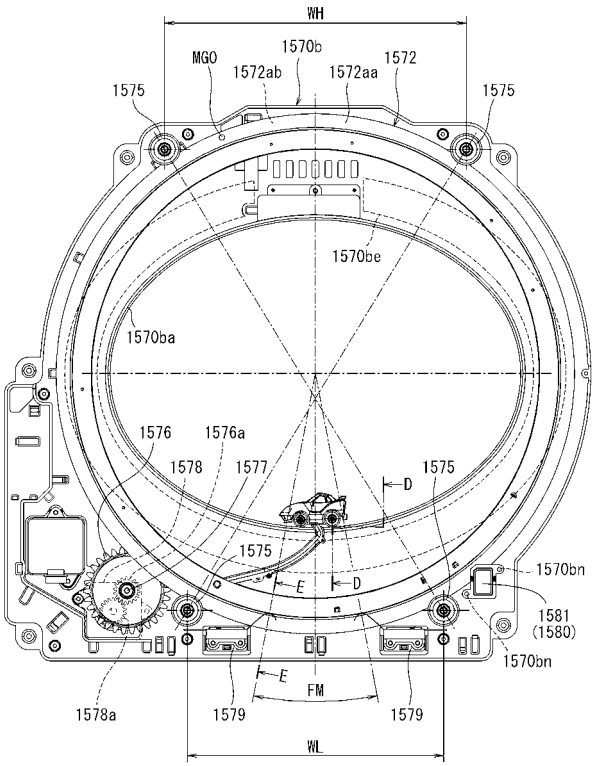
【図１２０】



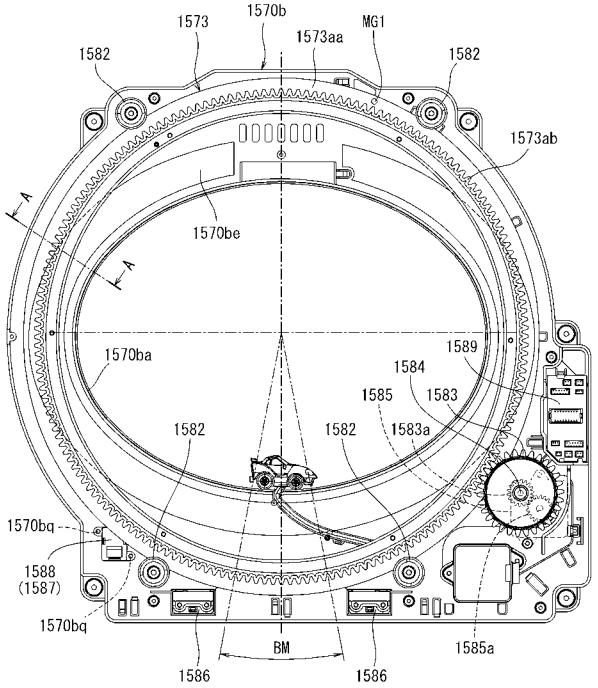
【図１２１】



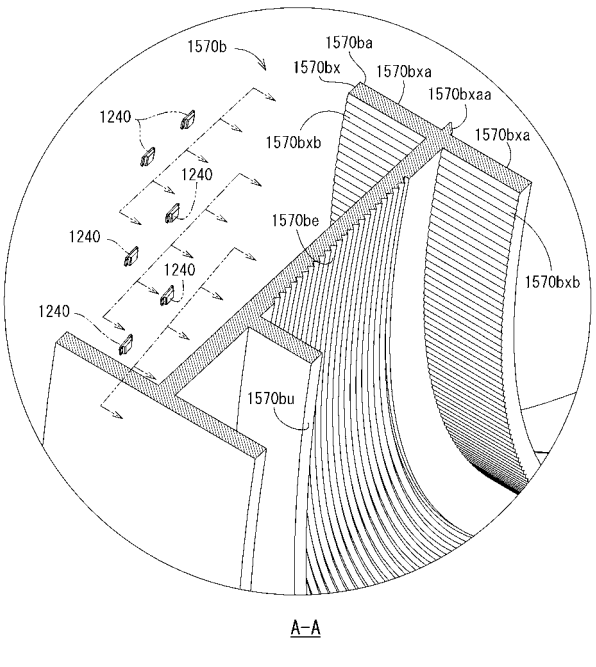
【図１２２】



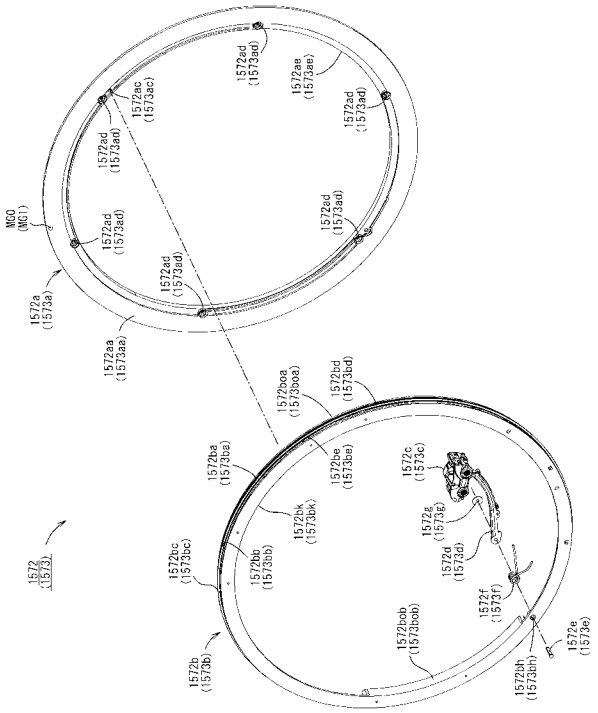
【図１２３】



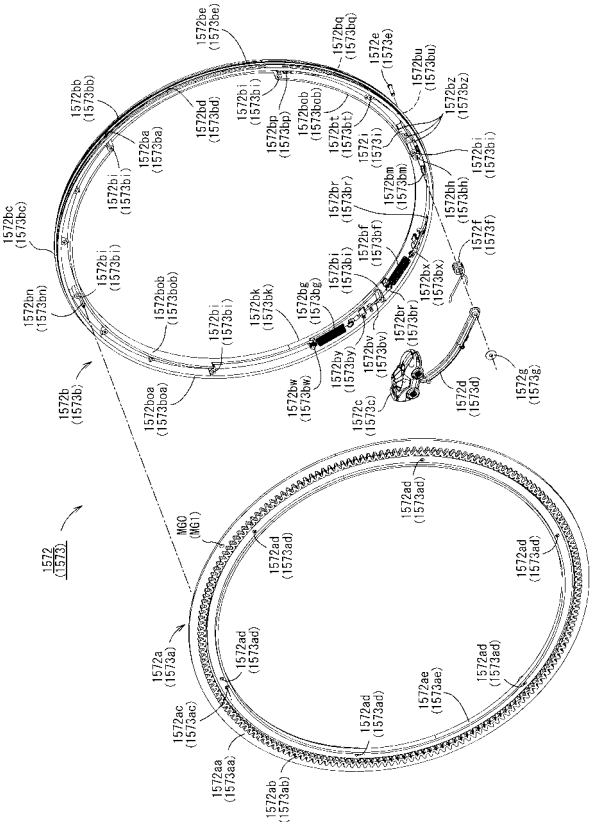
【図１２４】



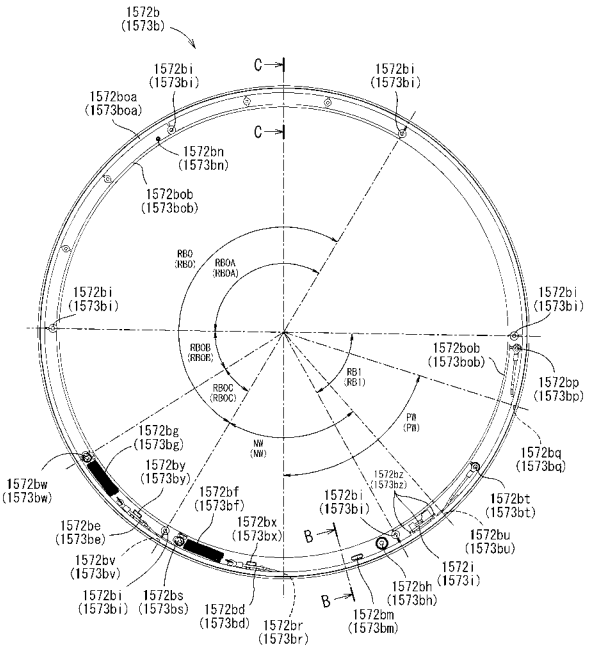
【図１２５】



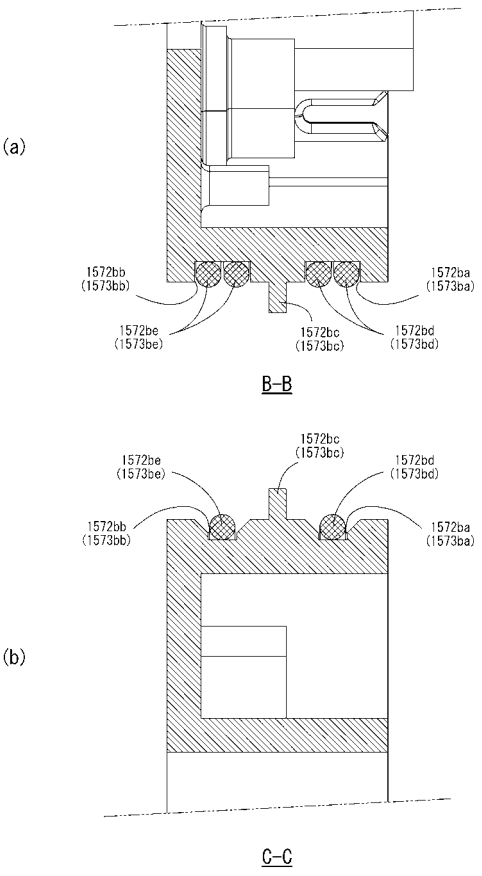
【図１２６】



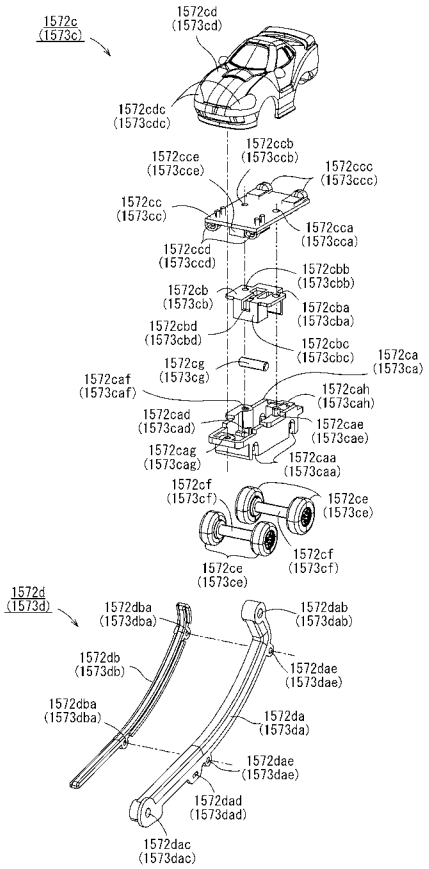
【図１２７】



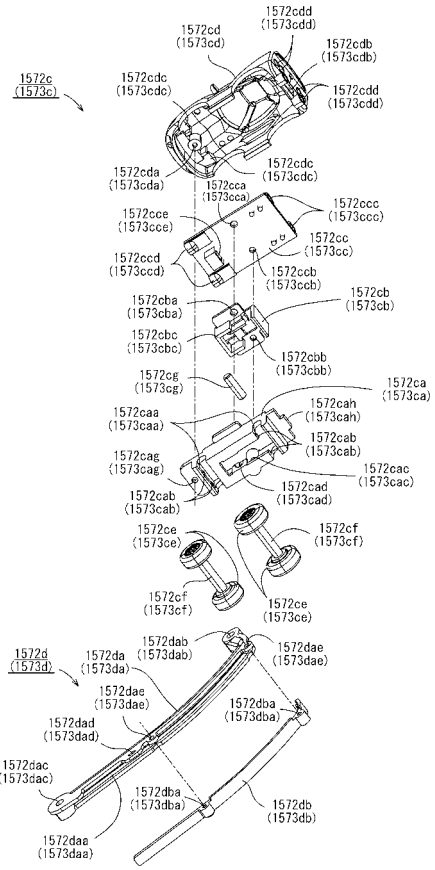
【図１２８】



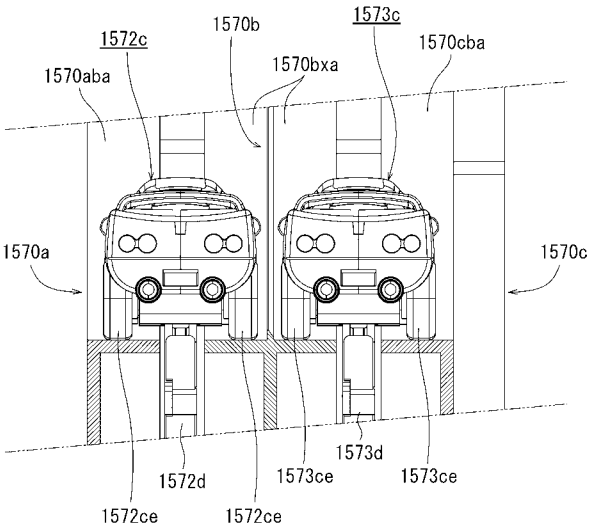
【図１２９】



【図１３０】

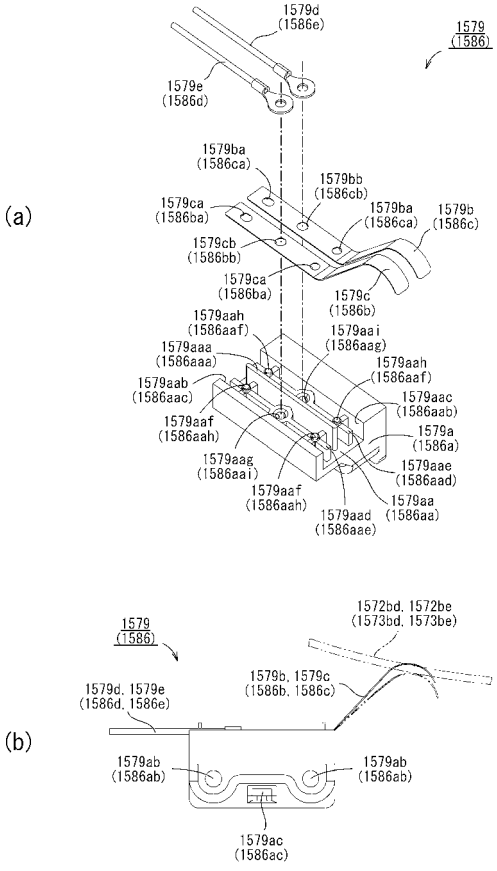


【図１３１】

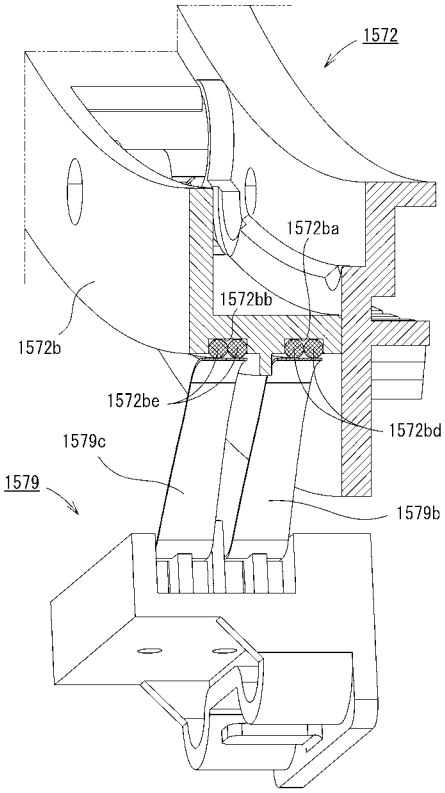


D-D

【図１３２】

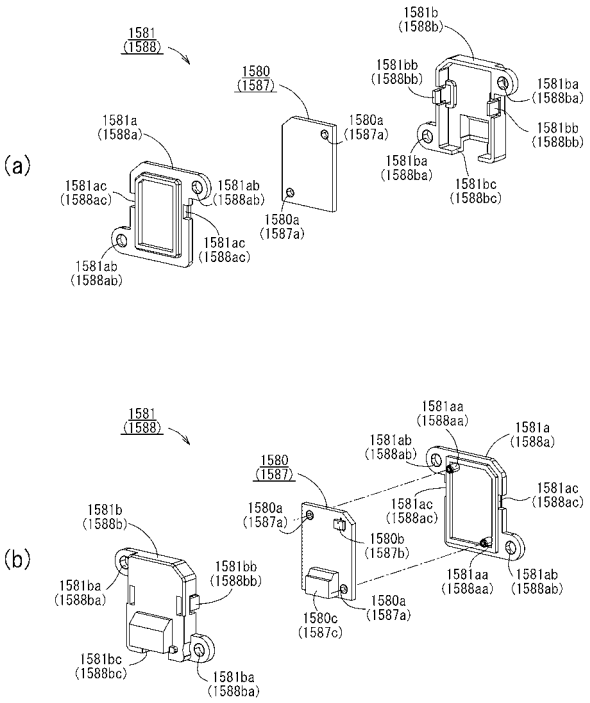


【図１３３】

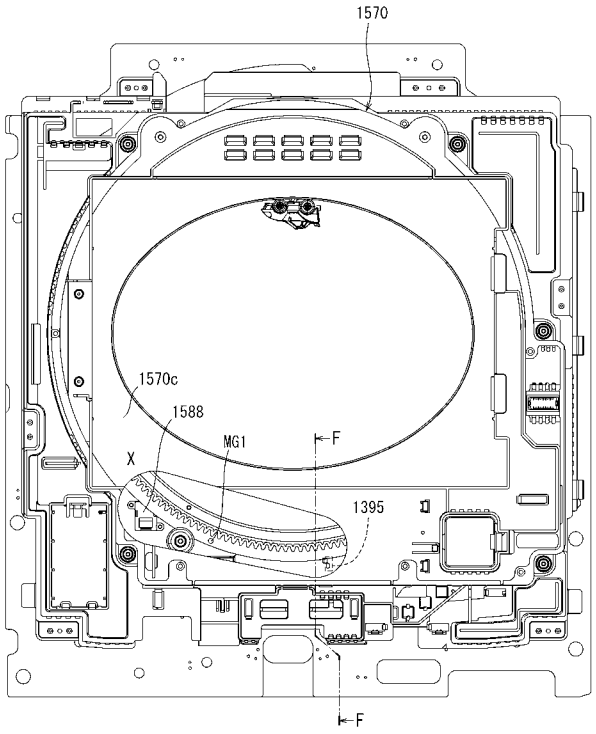


E-E

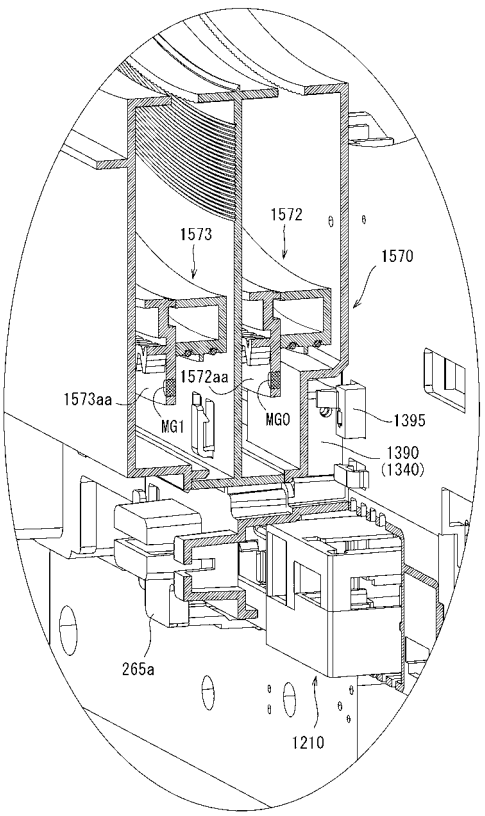
【図１３４】



【図１３５】

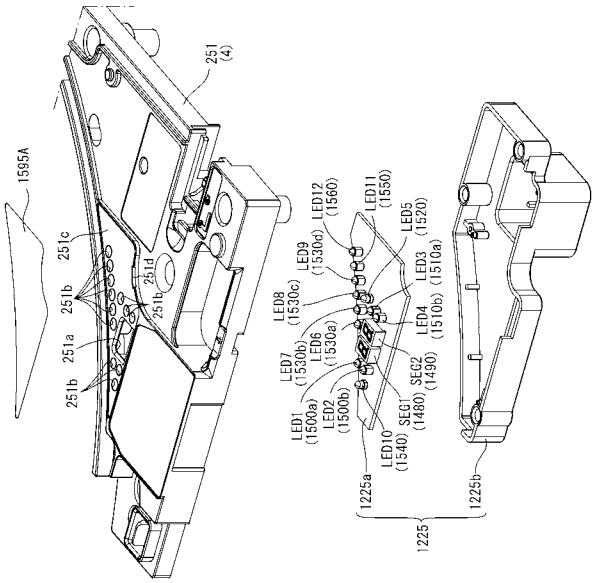


【図１３６】

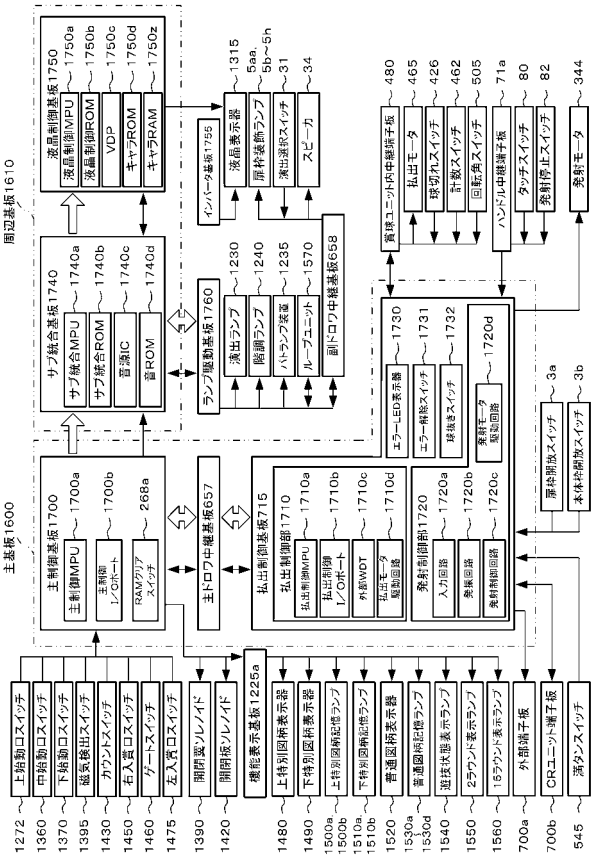


F-F

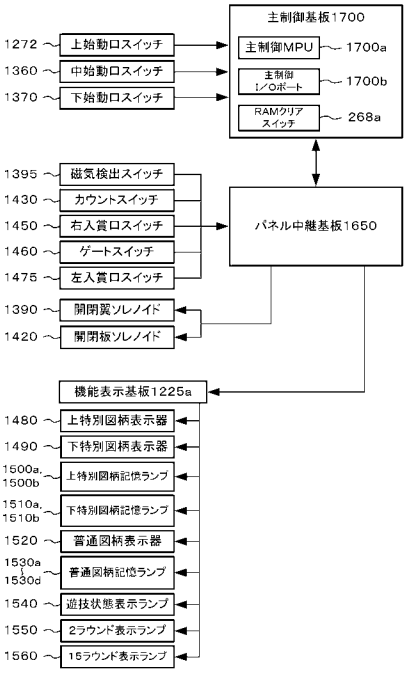
【図１３７】



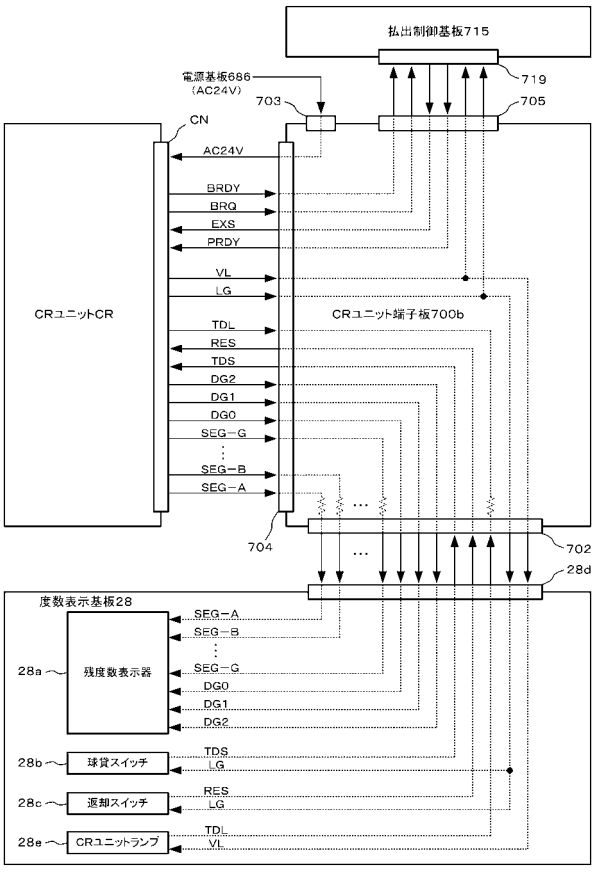
【図１４０】



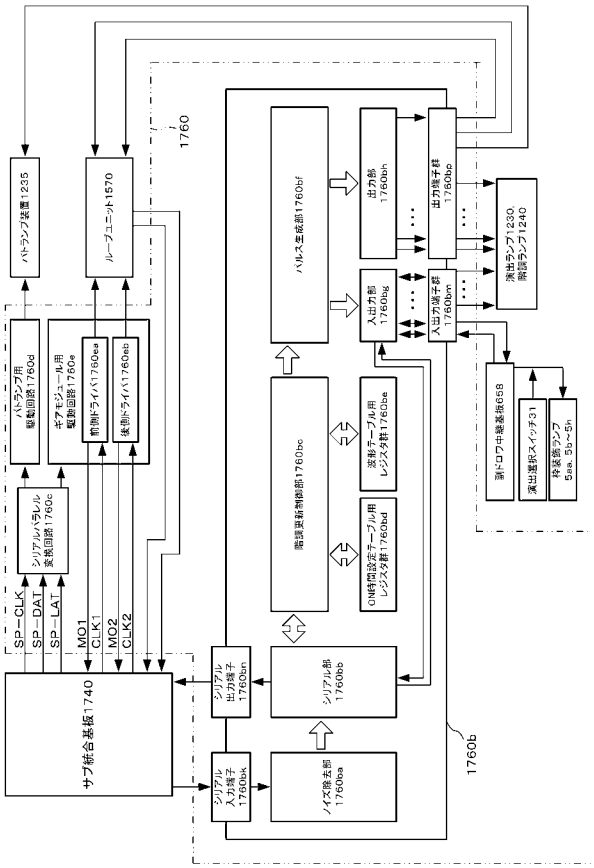
【図１４１】



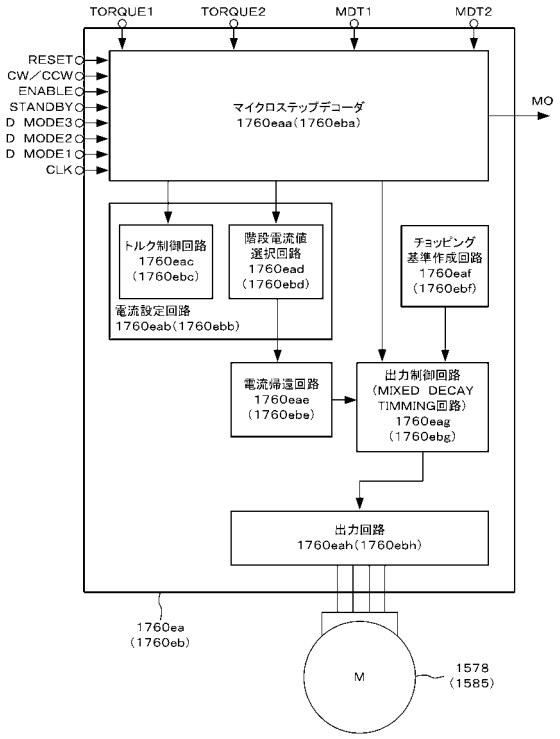
【図１４２】



【図１４３】



【図１４４】



【図１４５】

端子機能説明テーブル

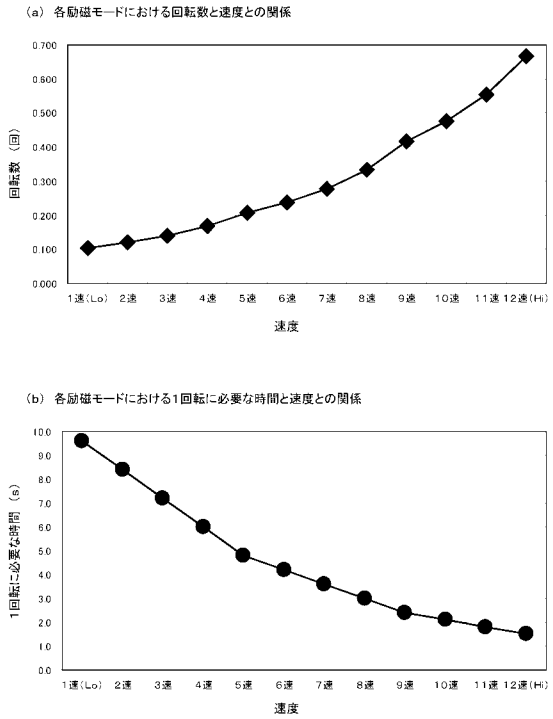
端子名	機能	備考
D MODE1	モータ駆動モード設定端子	D MODE3、2、1 ・・・ LLL ：STANDBYと同様に低消費電力機能 LLH ：固定モード LHL ：2相励磁 LHH ：1－2相励磁（A） HLL ：1－2相励磁（B） HLH ：W1－2相励磁 HHL ：2W1－2相励磁 HHH ：4W1－2相励磁
D MODE2		
D MODE3		
CW／CCW	モータ回転方向の設定	CW ：正転 CCW ：逆転
STANDBY	全機能イニシャライズ及び省電力モード	H ：通常動作 L ：動作停止
MO	電気角（＝ 0度）モニタ端子	4W1－2、2W1－2、W1－2、1－2相励磁で電気角が0度（B：100%、A：0%）で出力。 2相励磁では、電気角が0度（B：100%、A：100%）で出力。
TORQUE1	モータトルク切り替え設定	TORQUE2、1 ・・・ HH ：100% LH ：85% HL ：70% LL ：50%
TORQUE2		
MDT1	MIXED DECAYの設定	MDT2、1 ・・・ HH ：100% HL ：75% LH ：37．5% LL ：12．5%
MDT2		
RESET	電気角の初期化	電気角を強制的にイニシャライズする。 H ：電気角のリセット L ：通常動作
ENABLE	出力イネーブル端子	強制定期にOFFする。
CLK	モータ回転数決定用CLK信号の入力	CLKごとに電気角が一つ進む。 Upエッジで信号を反映する。

【図１４６】

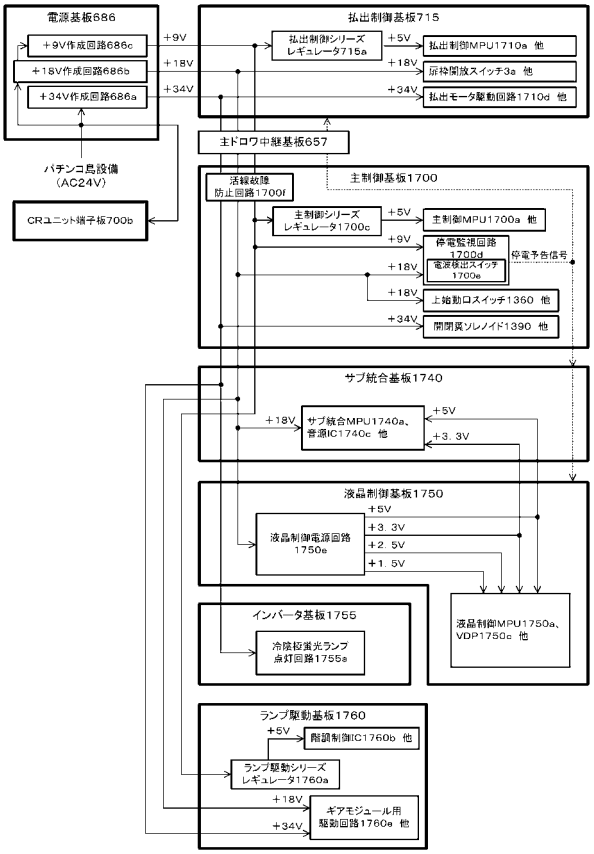
トランスミッション仕様（ベースクロック：130227μs）

速度	ベースクロックの計数回	周期(μs)	周波数(Hz)	励磁モード	回転数(回)	1回転に必要な時間(s)
1速(Lo)	8	1041.816	959.862	4W1－2相励磁	0.104	9.6
2速	7	911.589	1096.986	4W1－2相励磁	0.119	8.4
3速	6	781.362	1279.817	4W1－2相励磁	0.139	7.2
4速	5	651.135	1535.780	4W1－2相励磁	0.167	6.0
5速	8	1041.816	959.862	2W1－2相励磁	0.208	4.8
6速	7	911.589	1096.986	2W1－2相励磁	0.238	4.2
7速	6	781.362	1279.817	2W1－2相励磁	0.278	3.6
8速	5	651.135	1535.780	2W1－2相励磁	0.333	3.0
9速	8	1041.816	959.862	W1－2相励磁	0.417	2.4
10速	7	911.589	1096.986	W1－2相励磁	0.476	2.1
11速	6	781.362	1279.817	W1－2相励磁	0.555	1.8
12速(Hi)	5	651.135	1535.780	W1－2相励磁	0.667	1.5

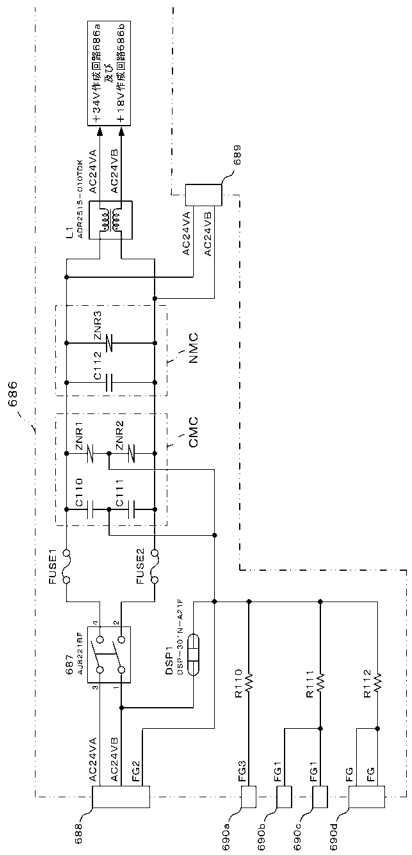
【図１４７】



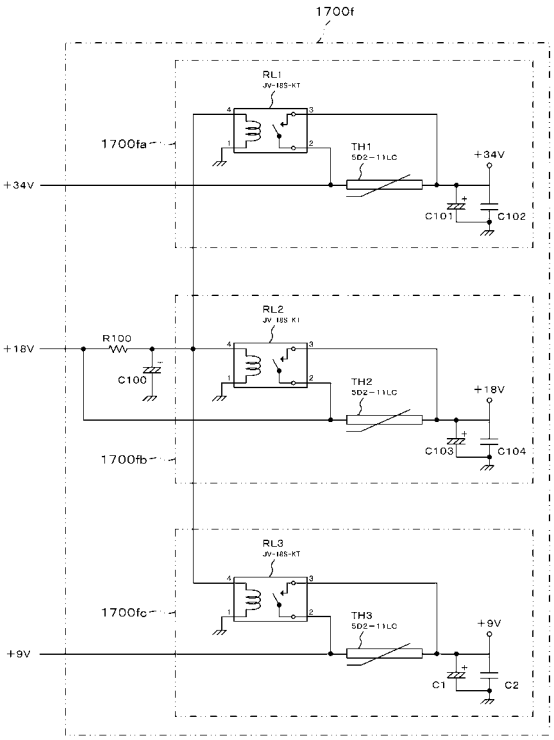
【図１４８】



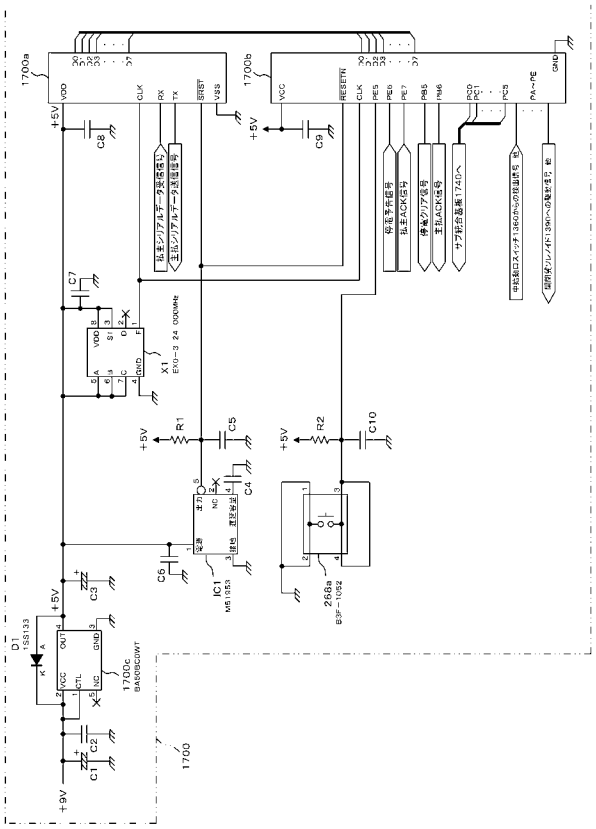
【図１４９】



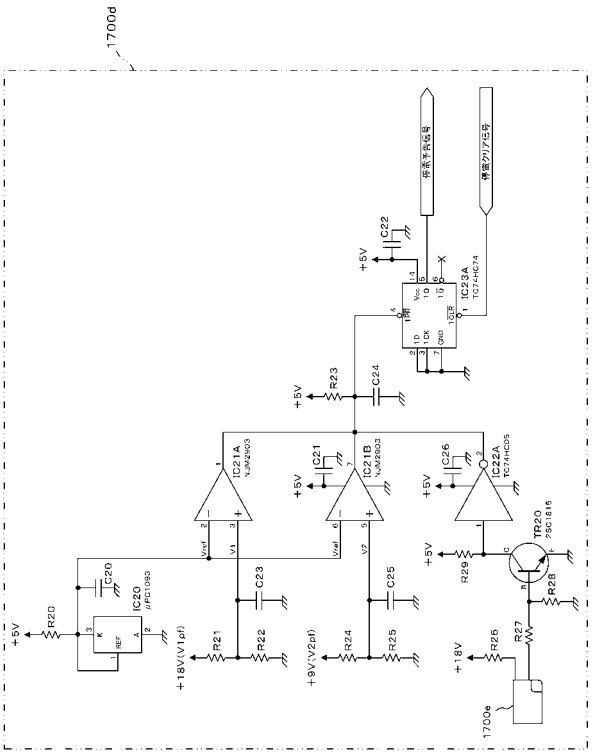
【図１５０】



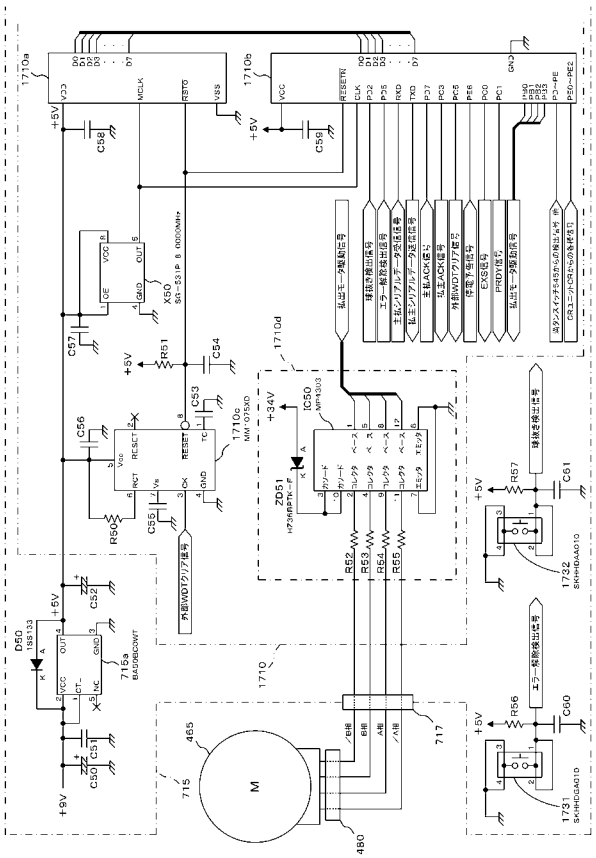
【図１５１】



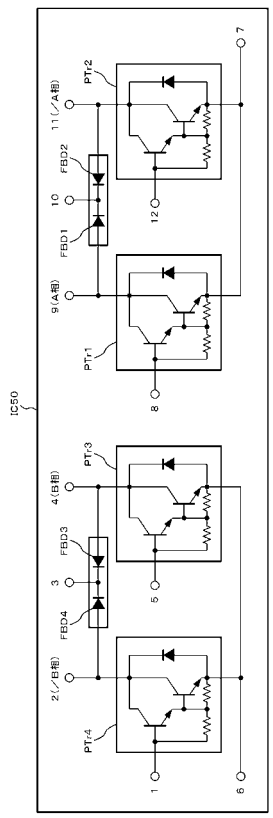
【図１５２】



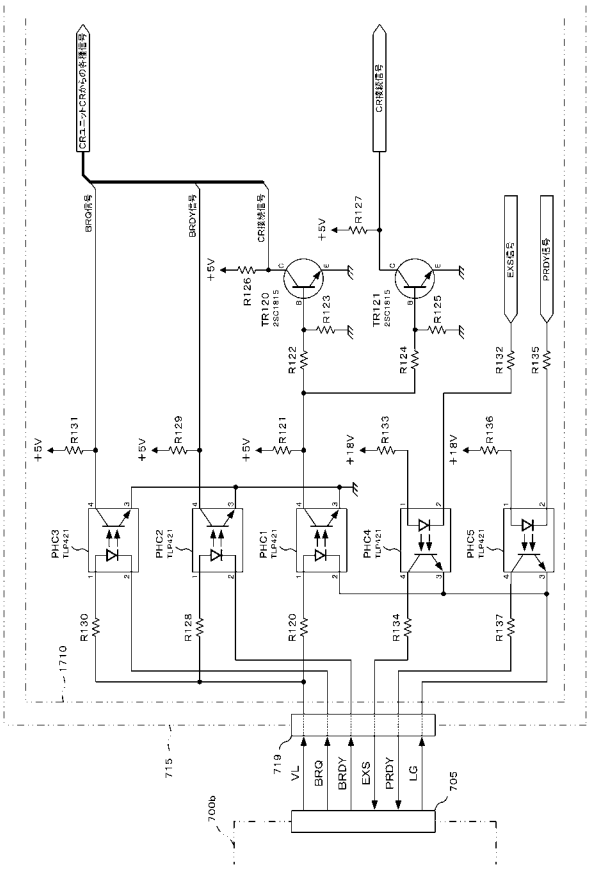
【図１５３】



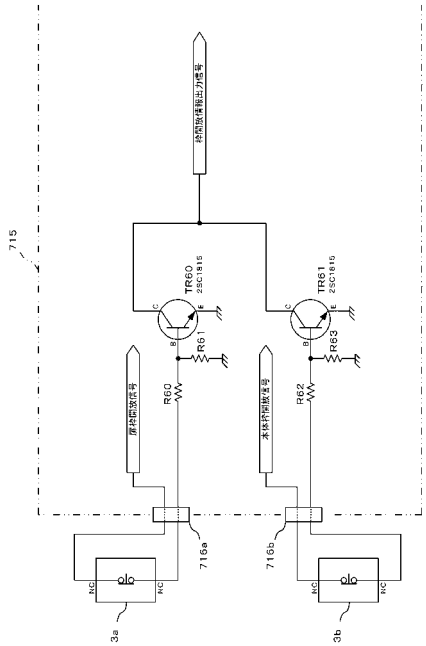
【図１５４】



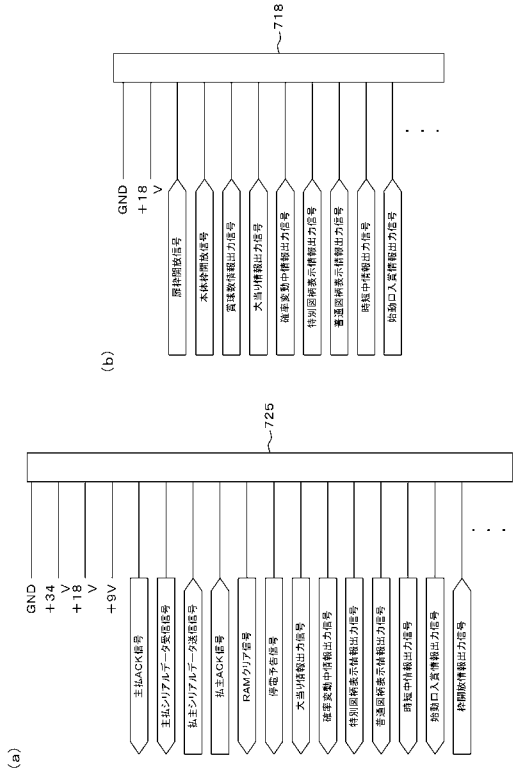
【図１５５】



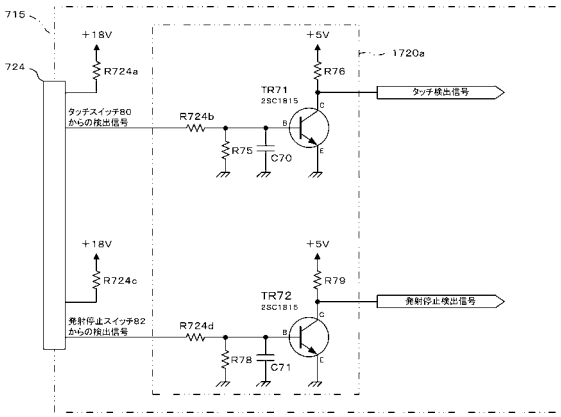
【図１５６】



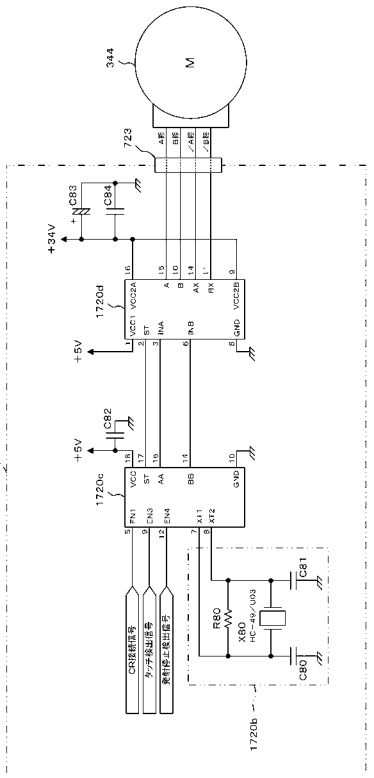
【図１５７】



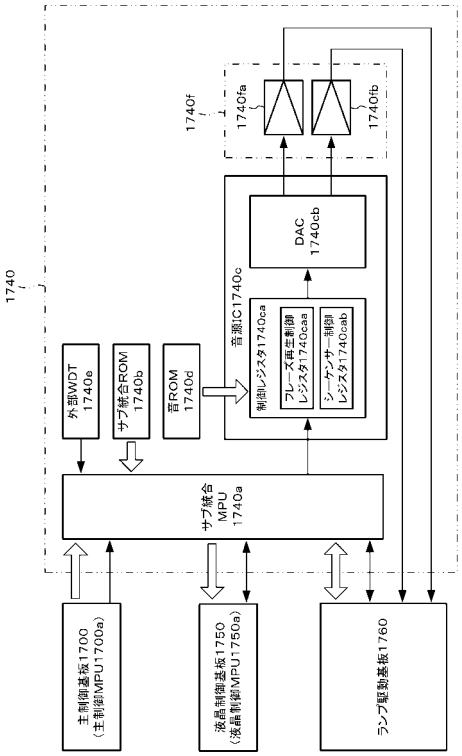
【図１５８】



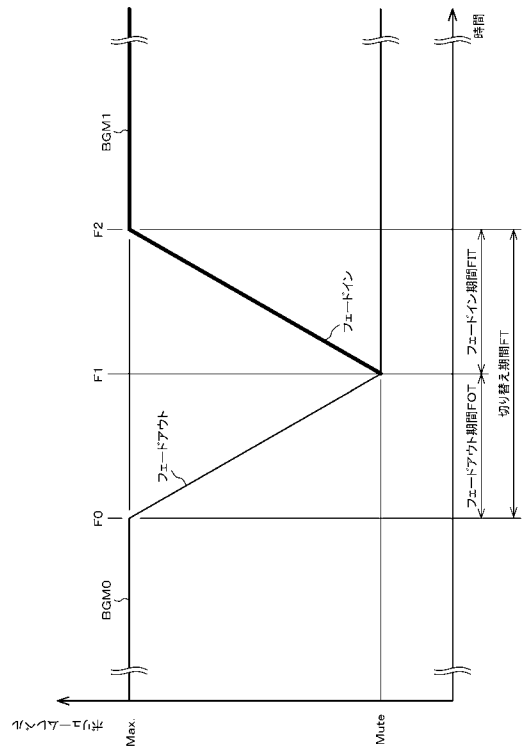
【図１６０】



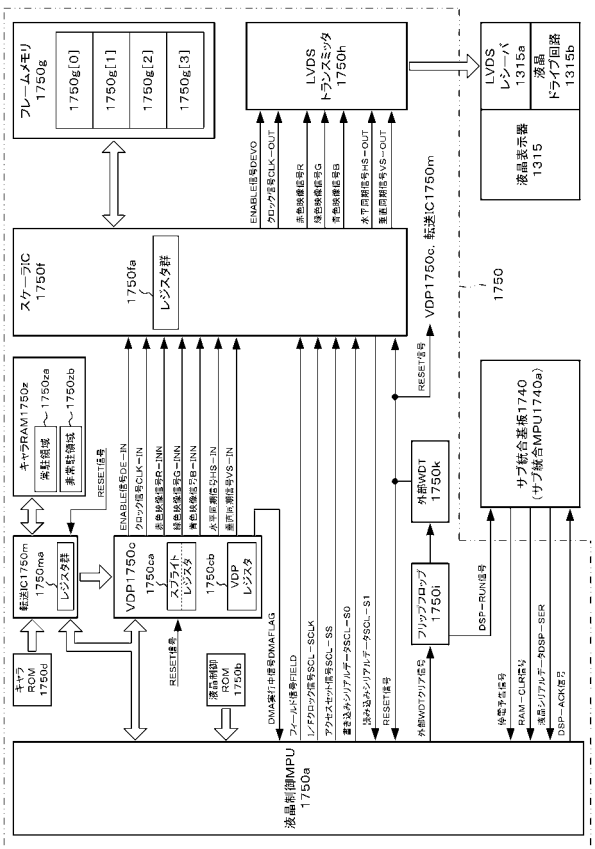
【図１６１】



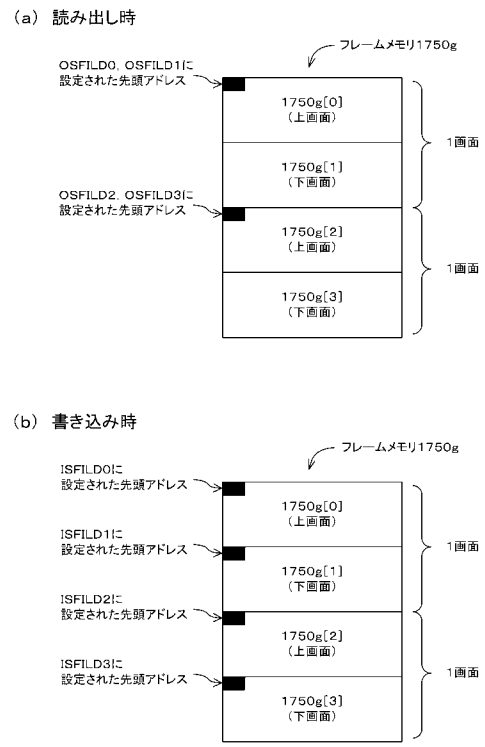
【図１６２】



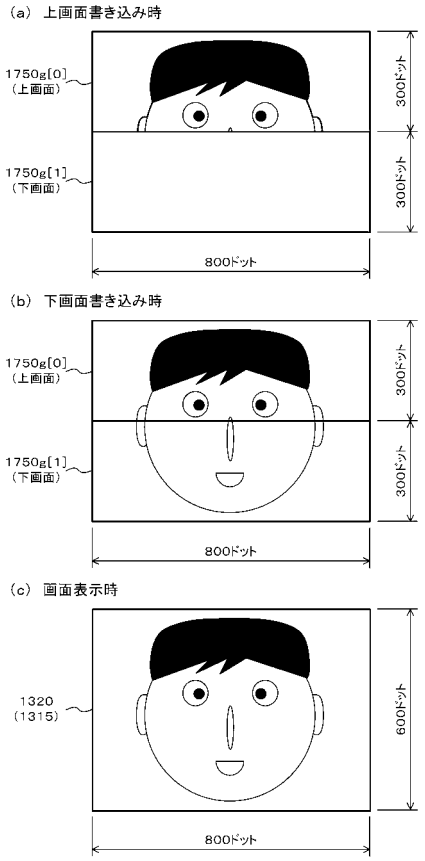
【図１６３】



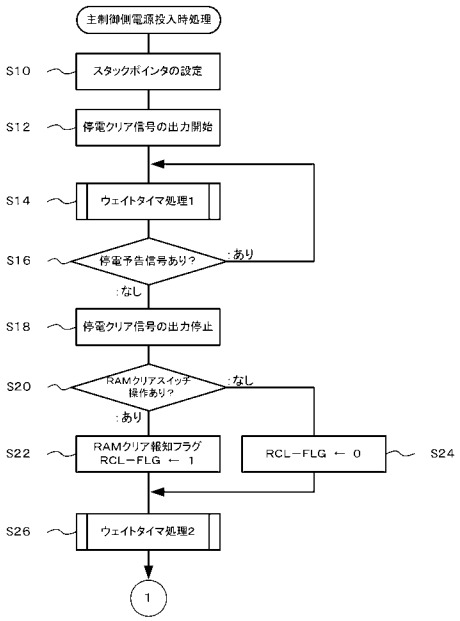
【図１６５】



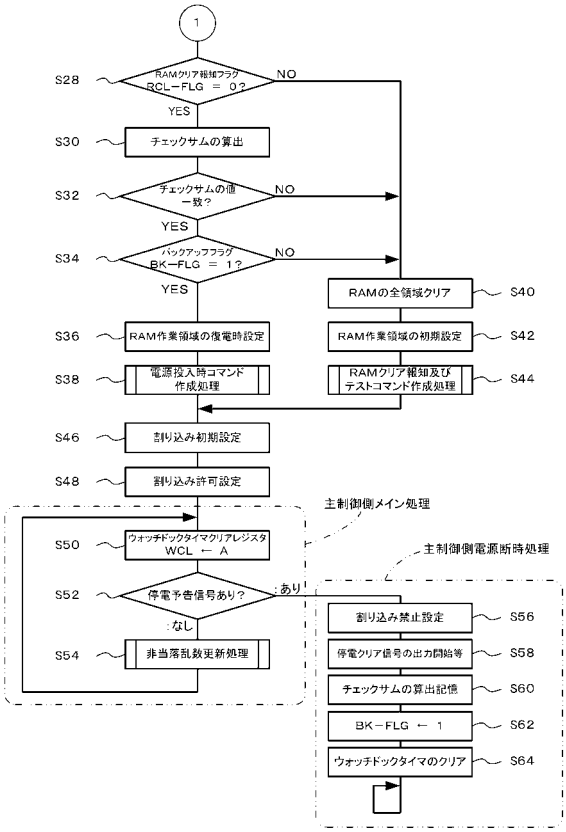
【図１６６】



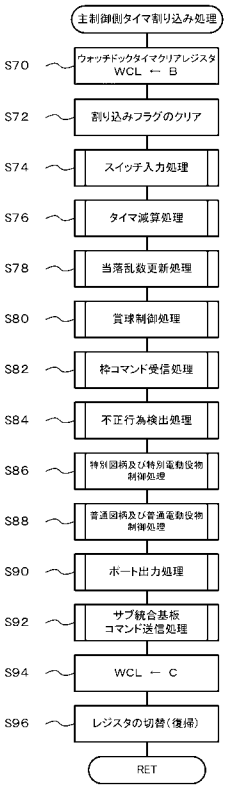
【図１６７】



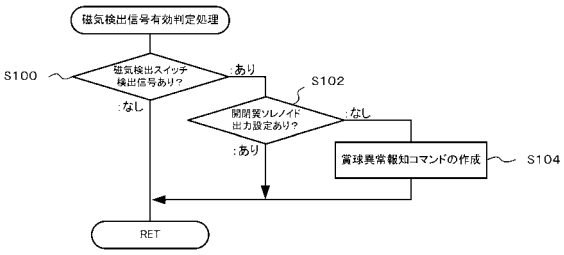
【図１６８】



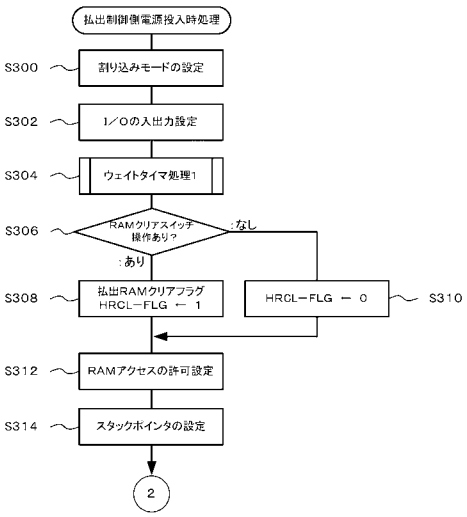
【図１６９】



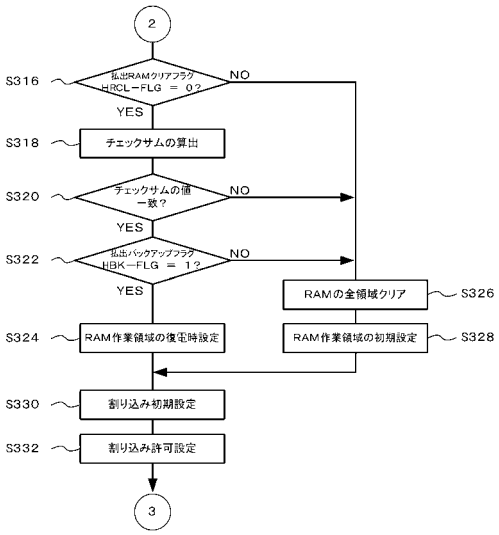
【図１７０】



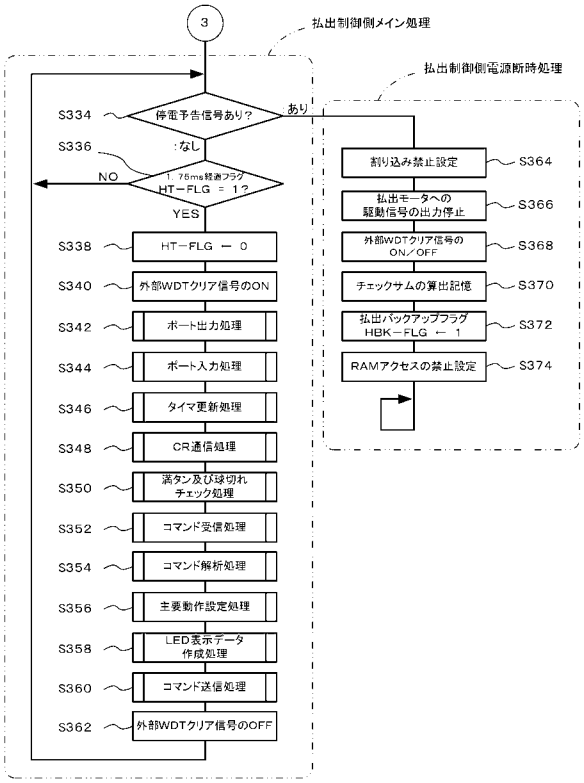
【図１７１】



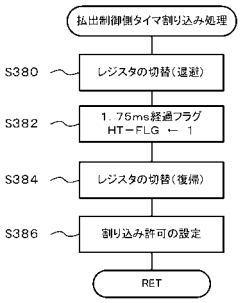
【図１７２】



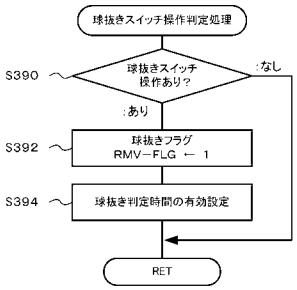
【図１７３】



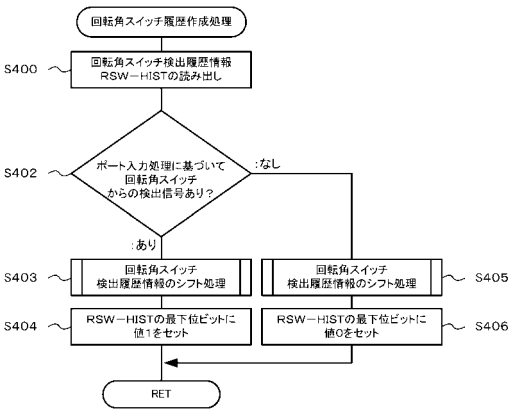
【図１７４】



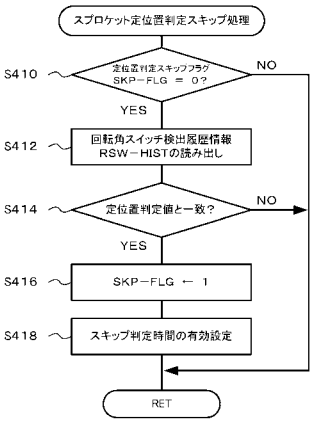
【図１７５】



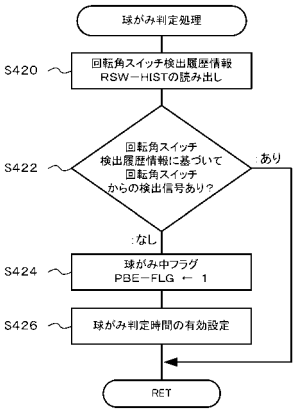
【図１７６】



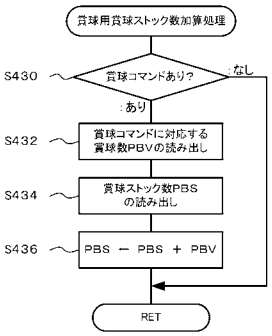
【図１７７】



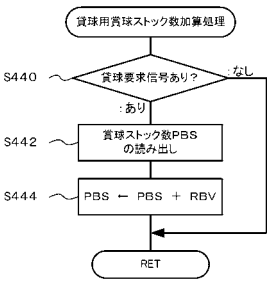
【図１７８】



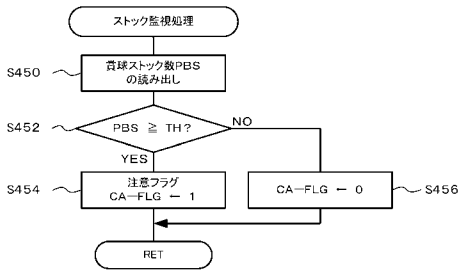
【図１７９】



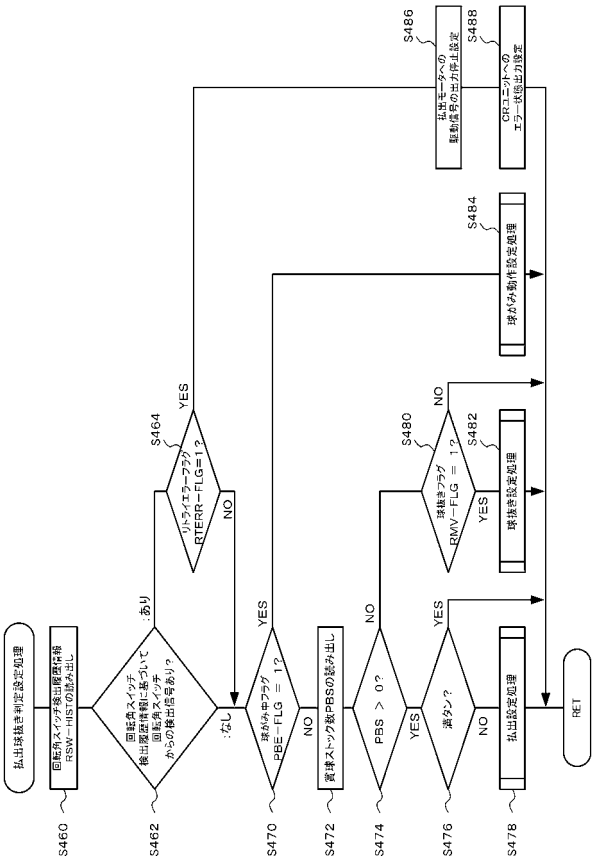
【図１８０】



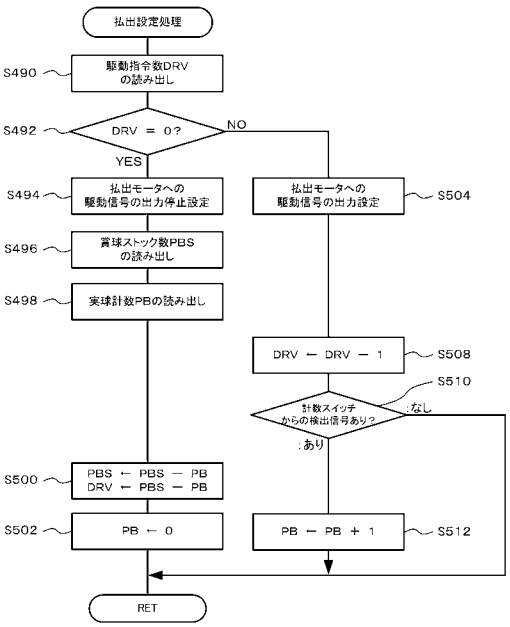
【図１８１】



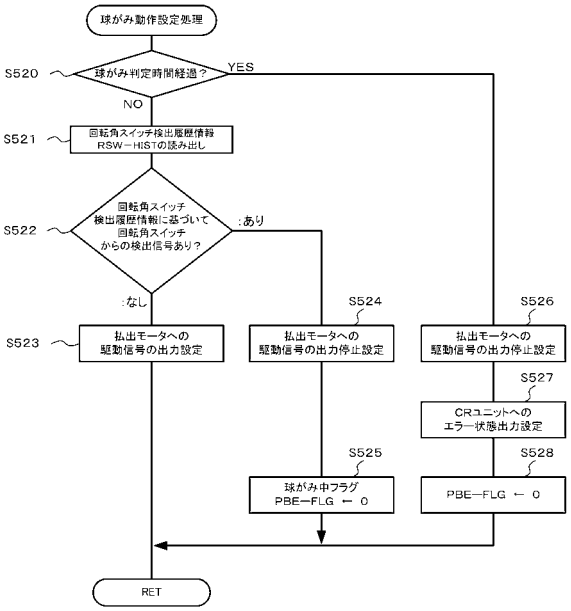
【図１８２】



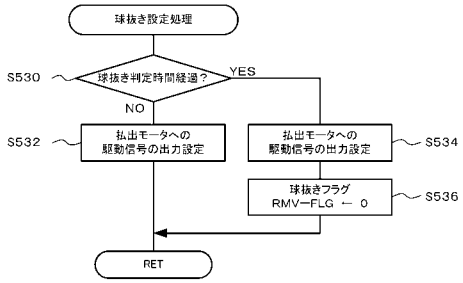
【図１８３】



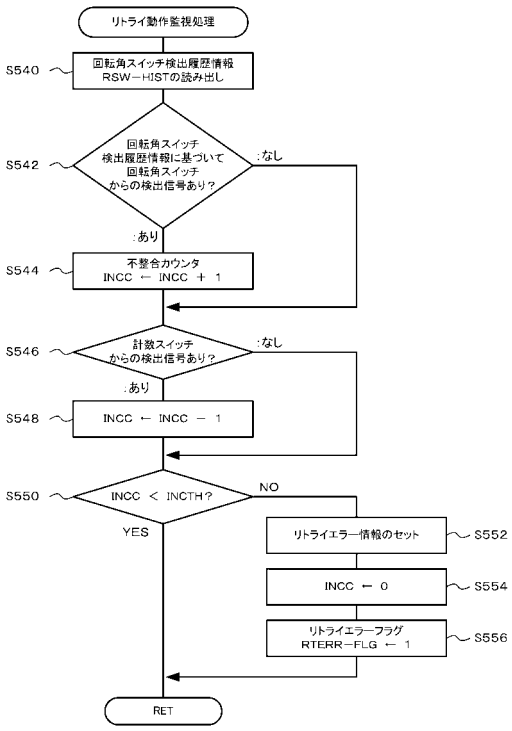
【図１８４】



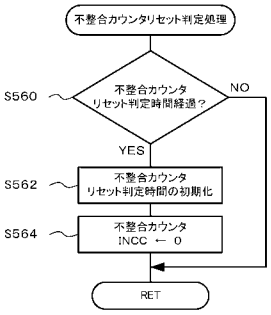
【図１８５】



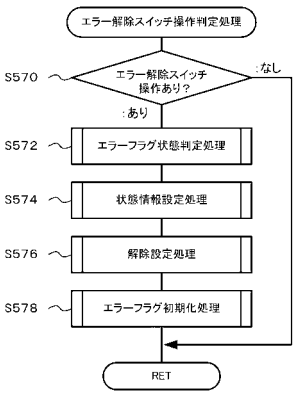
【図１８６】



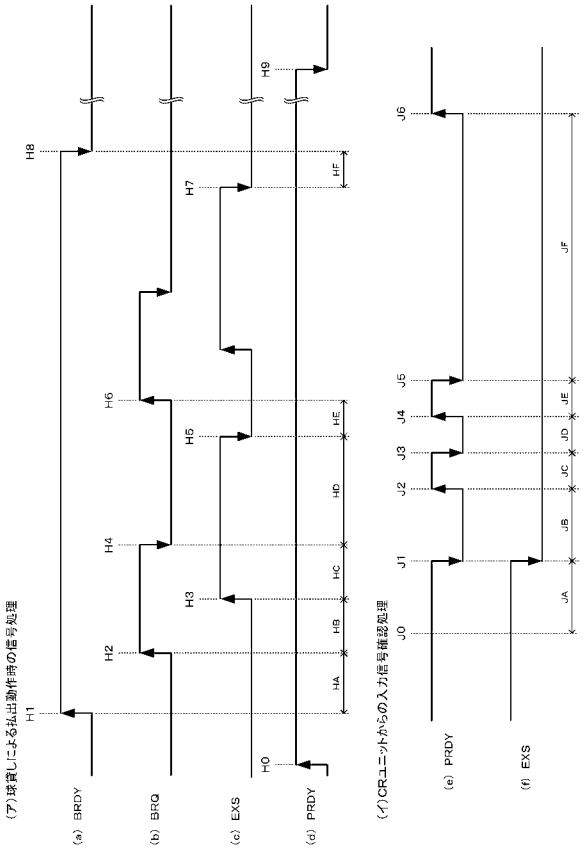
【図１８７】



【図１８８】



【図１８９】



【図１９０】

(a) CR機のコマンド表

	名称	内容
10H	賞球1個指定	1個払い出す
11H	賞球2個指定	2個払い出す
12H	賞球3個指定	3個払い出す
13H	賞球4個指定	4個払い出す
14H	賞球5個指定	5個払い出す
15H	賞球6個指定	6個払い出す
16H	賞球7個指定	7個払い出す
17H	賞球8個指定	8個払い出す
18H	賞球9個指定	9個払い出す
19H	賞球10個指定	10個払い出す
1AH	賞球11個指定	11個払い出す
1BH	賞球12個指定	12個払い出す
1CH	賞球13個指定	13個払い出す
1DH	賞球14個指定	14個払い出す
1EH	賞球15個指定	15個払い出す

(b) 一般機のコマンド表

コマンド	名称	内容
20H	賞球1個指定	1個払い出す
21H	賞球2個指定	2個払い出す
22H	賞球3個指定	3個払い出す
23H	賞球4個指定	4個払い出す
24H	賞球5個指定	5個払い出す
25H	賞球6個指定	6個払い出す
26H	賞球7個指定	7個払い出す
27H	賞球8個指定	8個払い出す
28H	賞球9個指定	9個払い出す
29H	賞球10個指定	10個払い出す
2AH	賞球11個指定	11個払い出す
2BH	賞球12個指定	12個払い出す
2CH	賞球13個指定	13個払い出す
2DH	賞球14個指定	14個払い出す
2EH	賞球15個指定	15個払い出す

(c) 共通(CR機及び一般機)のコマンド表

コマンド	名称	内容
30H	セルフチェック	接続確認

【図１９１】

状態コマンド表

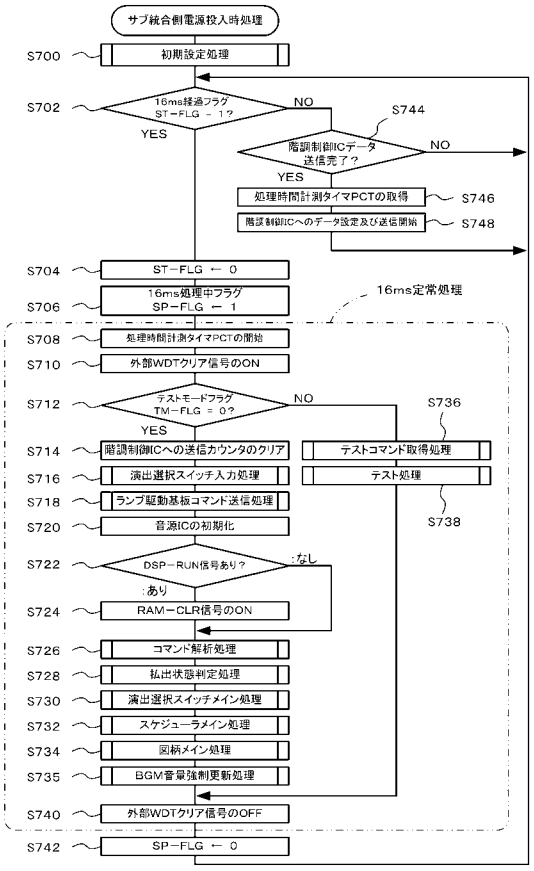
区分	コマンド	内容
枠状態1	001＊＊＊＊＊B	B0 球切れ(値1で球切れ)
		B1 満タン(値1で満タン)
		B2 ストック中(値1で50個以上のストック中)
		B3 接続異常(値1で接続異常)
		B4 CR未接続(値1で未接続)
		B5 固定値(値1)
		B6 固定値(値0)
		B7 固定値(値0)
エラー解除ナビ	010＊＊＊00B	B0 固定値(値0)
		B1 固定値(値0)
		B2 球がみ(値1で球がみ)
		B3 計数スイッチエラー(値1で計数スイッチエラー)
		B4 リトライエラー(値1でリトライエラー)
		B5 固定値(値0)
		B6 固定値(値1)
		B7 固定値(値0)
枠状態2	0110000＊B	B0 球抜き中(値1で球抜き中)
		B1 固定値(値0)
		B2 固定値(値0)
		B3 固定値(値0)
		B4 固定値(値0)
		B5 固定値(値1)
		B6 固定値(値1)
		B7 固定値(値0)

【図１９２】

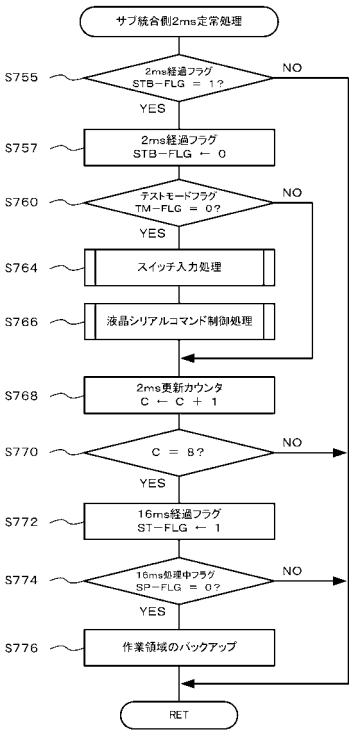
整形状態コマンド表

区分	ステータス	モード(状態コマンド)	内容
枠状態1	10000001B	001＊＊＊＊＊B	B0 球切れ(値1で球切れ)
			B1 満タン(値1で満タン)
			B2 ストック中(値1で50個以上のストック中)
			B3 接続異常(値1で接続異常)
			B4 CR未接続(値1で未接続)
			B5 固定値(値1)
			B6 固定値(値0)
			B7 固定値(値0)
エラー解除ナビ		010＊＊＊00B	B0 固定値(値0)
			B1 固定値(値0)
			B2 球がみ(値1で球がみ)
			B3 計数スイッチエラー(値1で計数スイッチエラー)
			B4 リトライエラー(値1でリトライエラー)
			B5 固定値(値0)
			B6 固定値(値1)
			B7 固定値(値0)
枠状態2		0110000＊B	B0 球抜き中(値1で球抜き中)
			B1 固定値(値0)
			B2 固定値(値0)
			B3 固定値(値0)
			B4 固定値(値0)
			B5 固定値(値1)
			B6 固定値(値1)
			B7 固定値(値0)

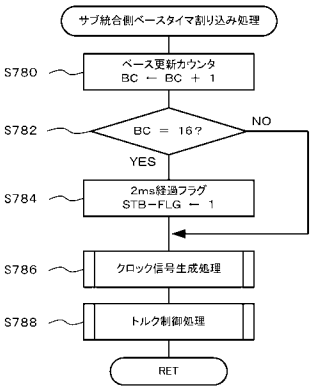
【図１９３】



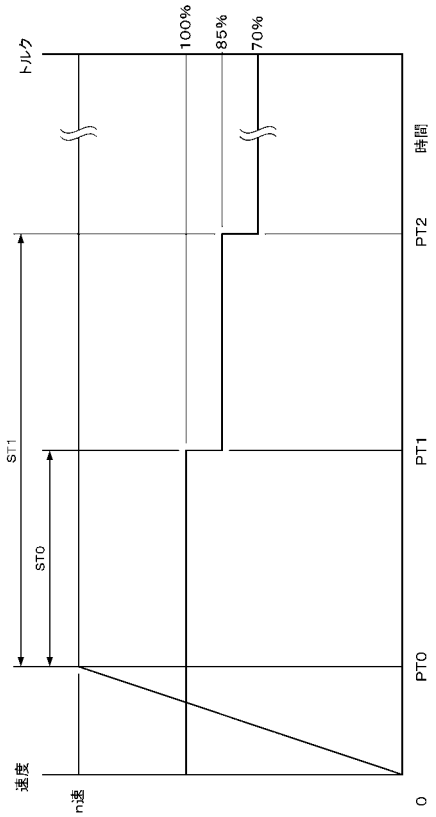
【図１９４】



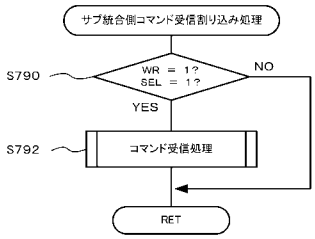
【図１９５】



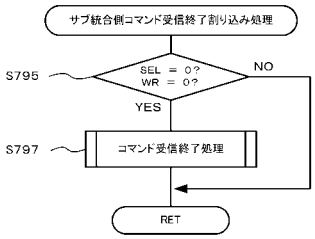
【図１９６】



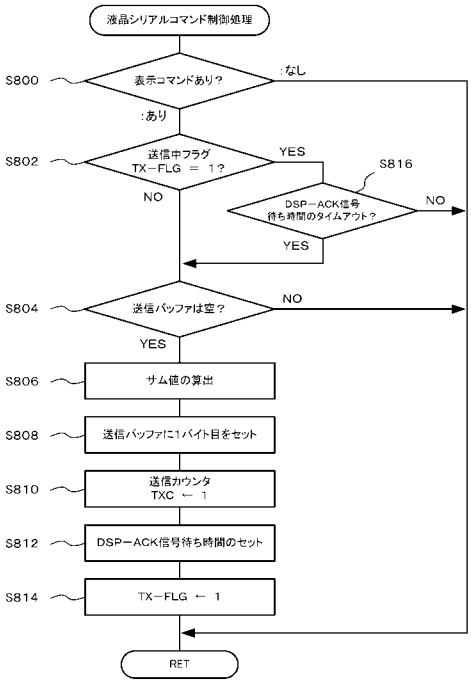
【図１９７】



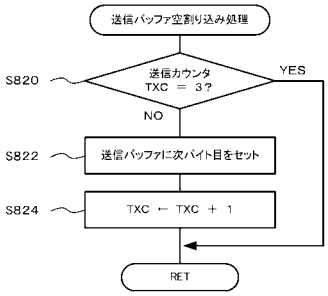
【図１９８】



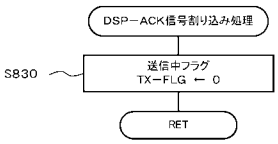
【図１９９】



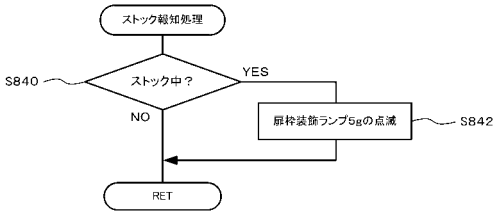
【図２００】



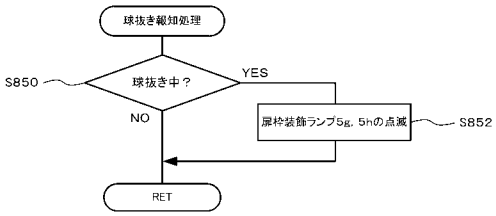
【図２０１】



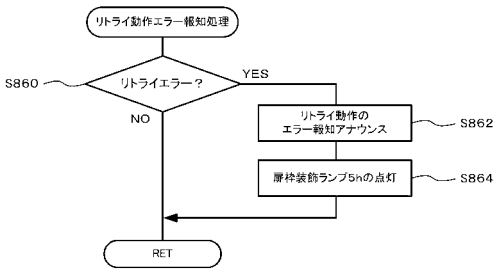
【図２０２】



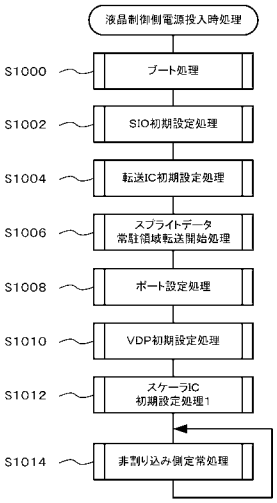
【図２０３】



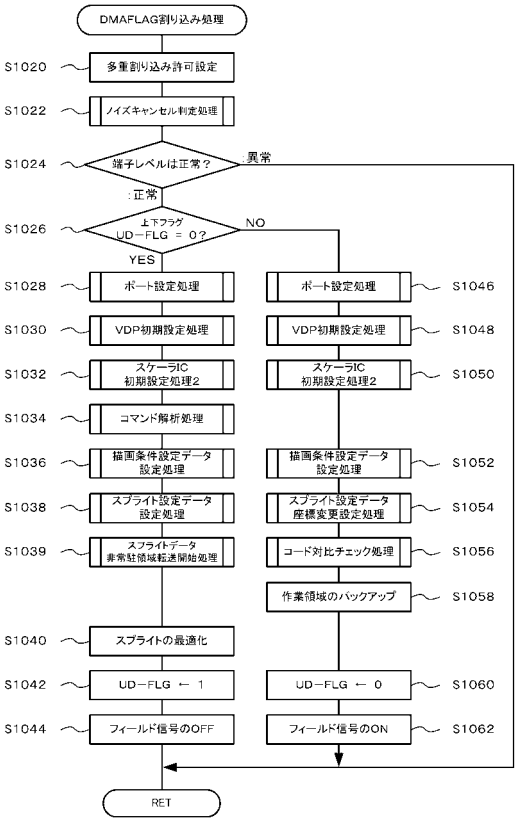
【図２０４】



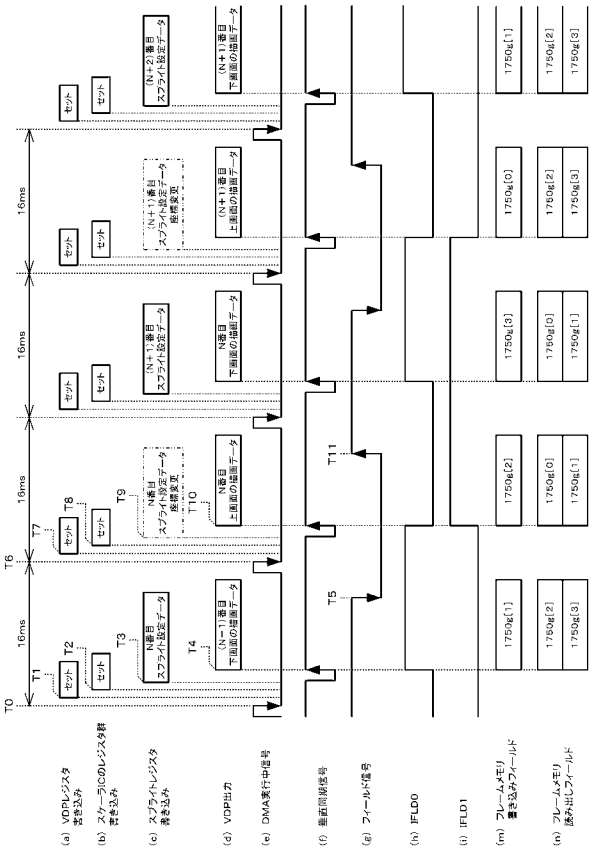
【図２０５】



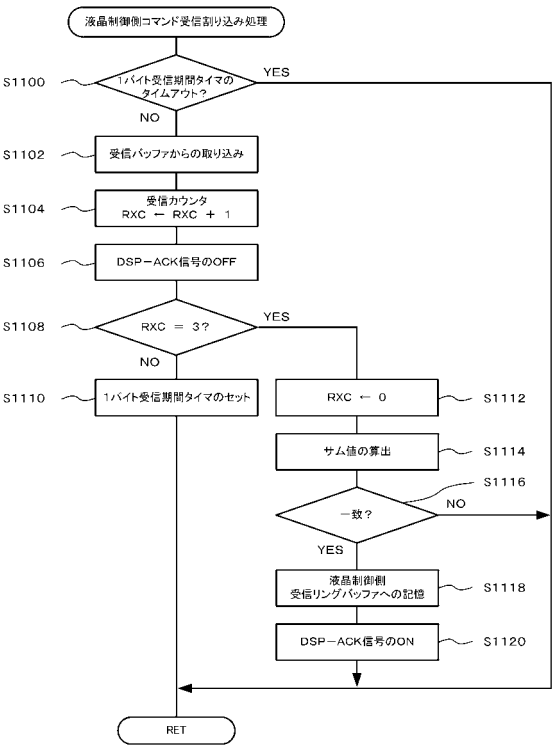
【図２０６】



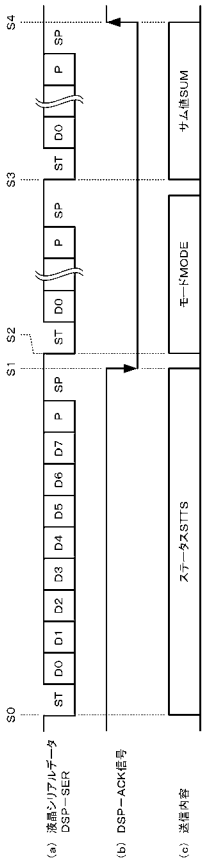
【図２０７】



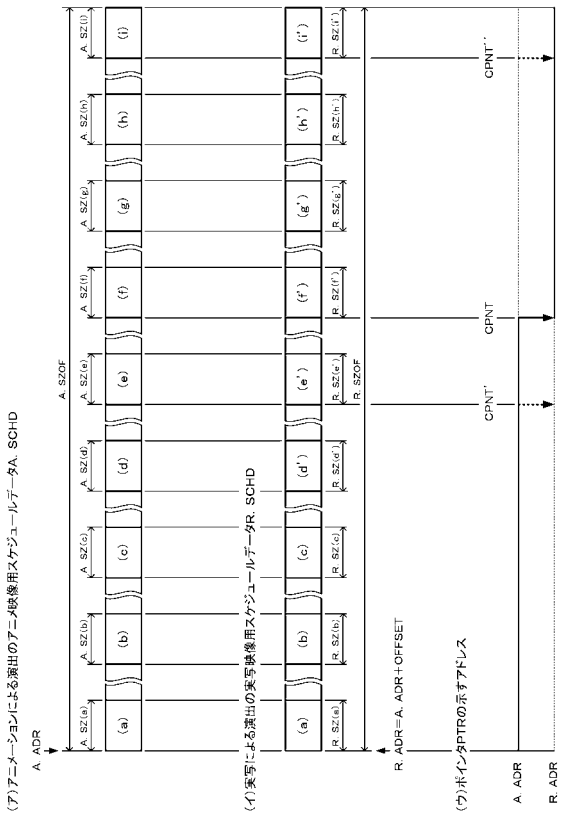
【図２０８】



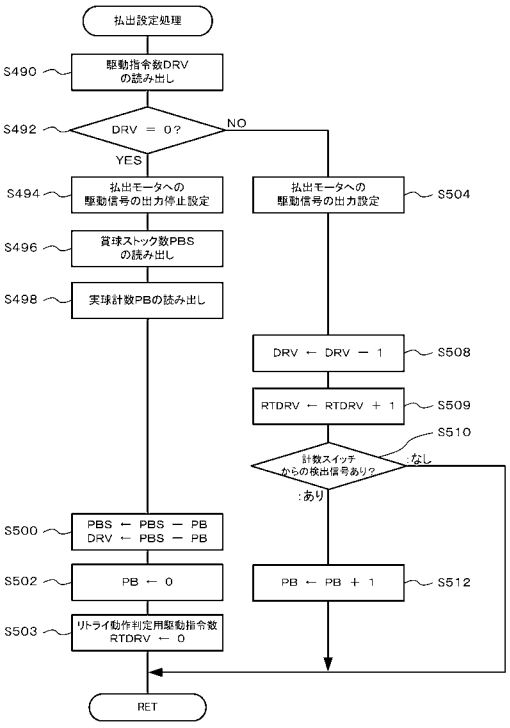
【図２０９】



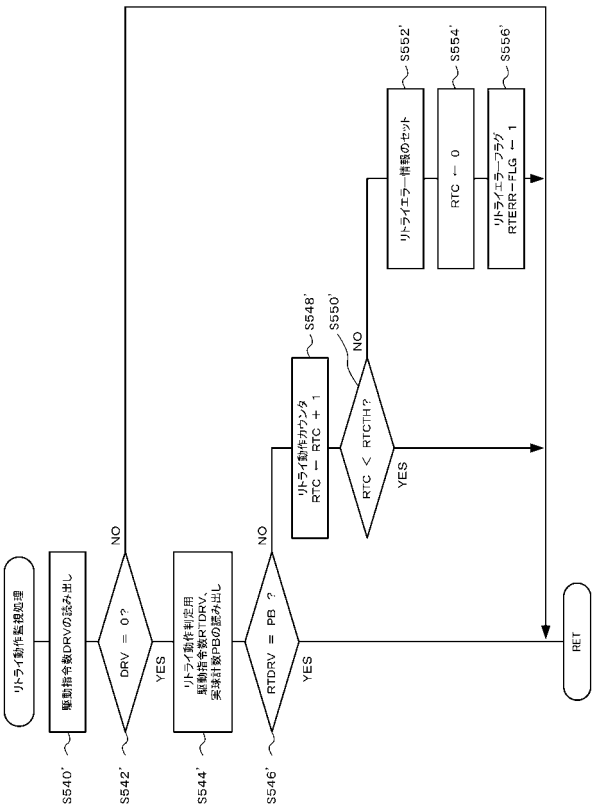
【図２１６】



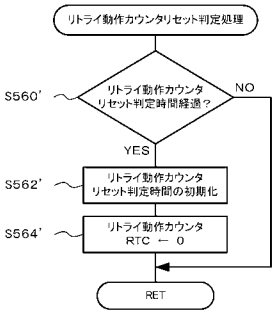
【図２１７】



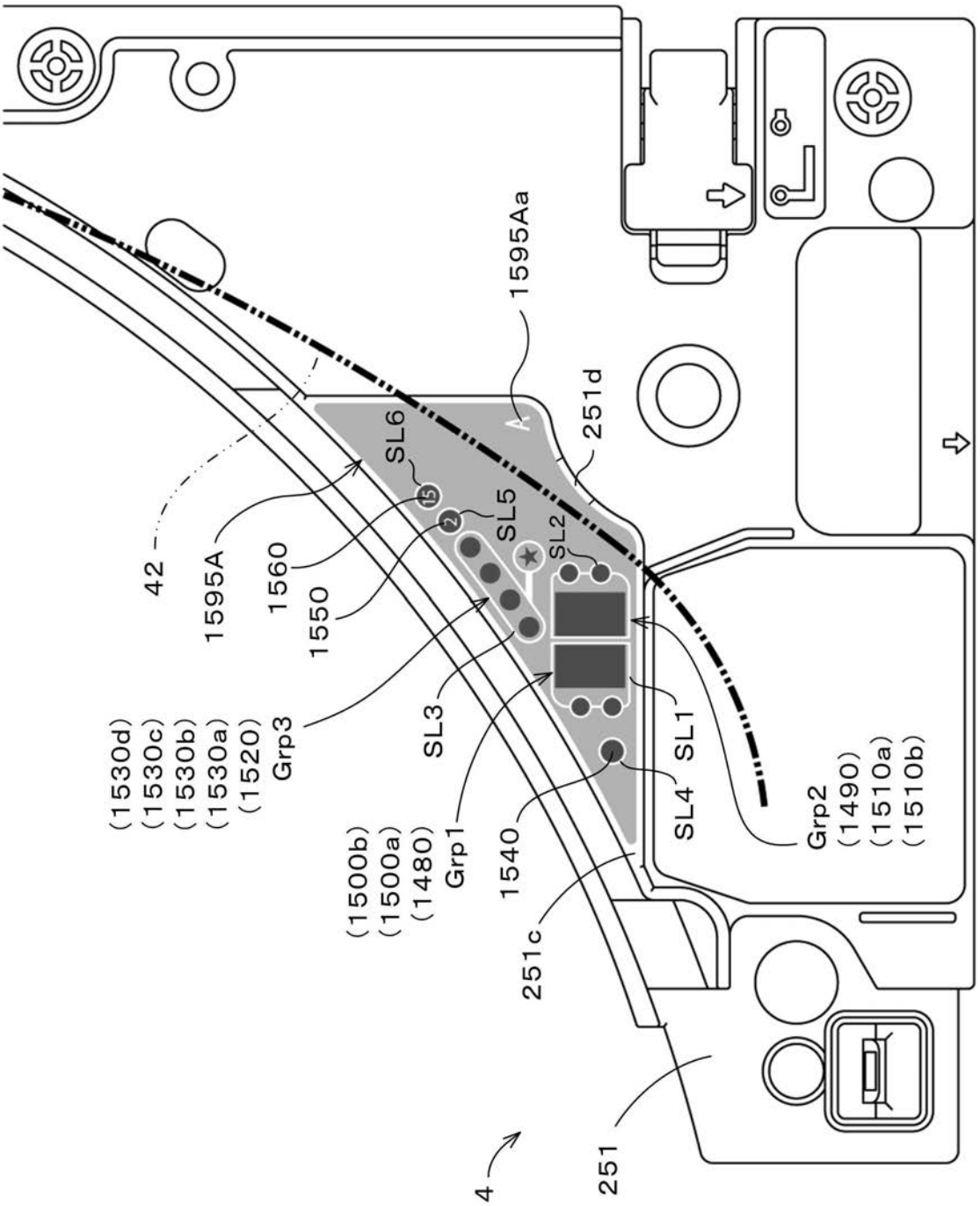
【図２１８】



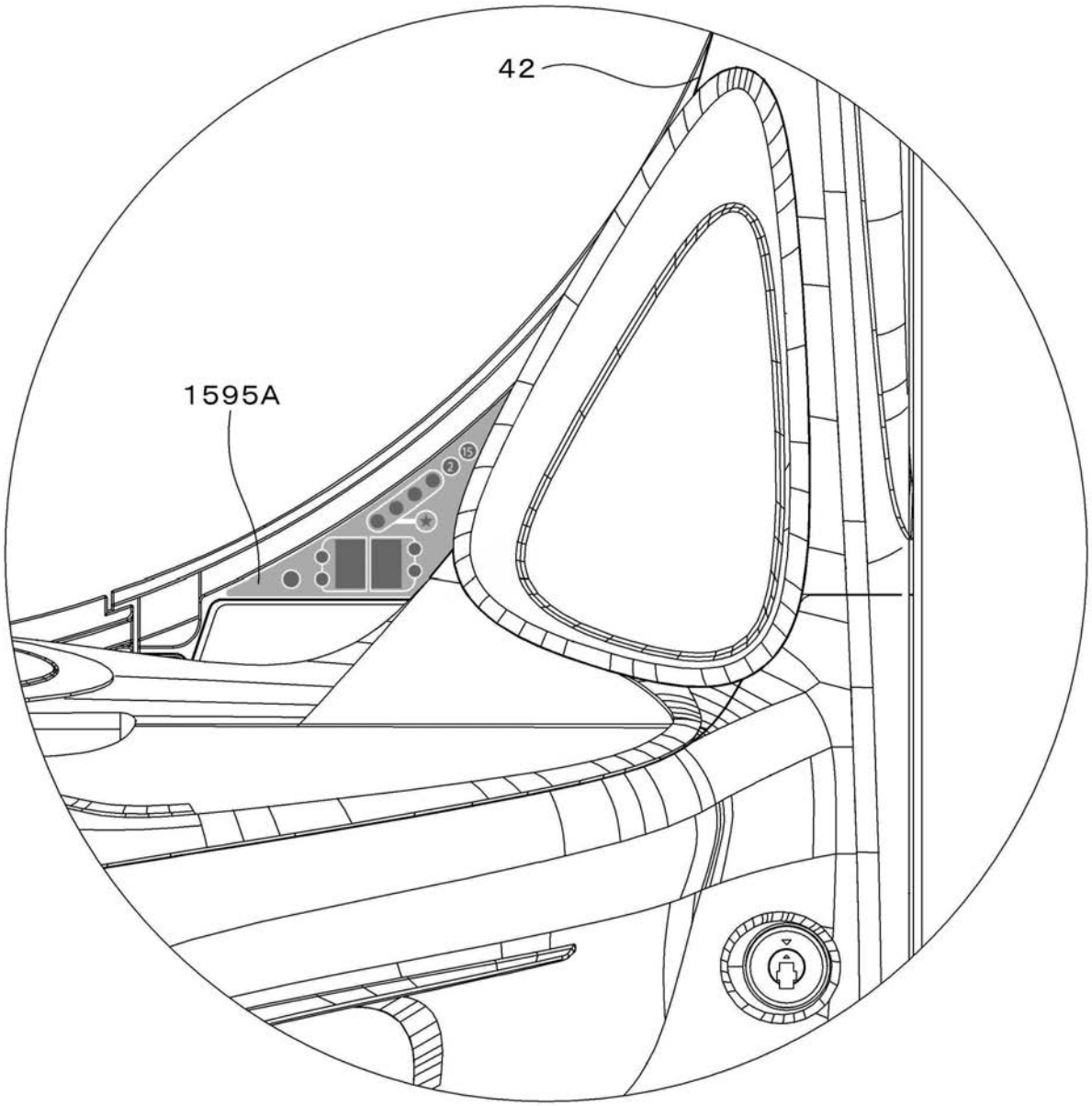
【図２１９】


リトライ動作カウンタリセット判定処理
S560'
リトライ動作カウンタ
リセット判定時間経過？
NO
YES
S562'
リトライ動作カウンタ
リセット判定時間の初期化
S564'
リトライ動作カウンタ
RTC ← 0
RET

【図１３８】

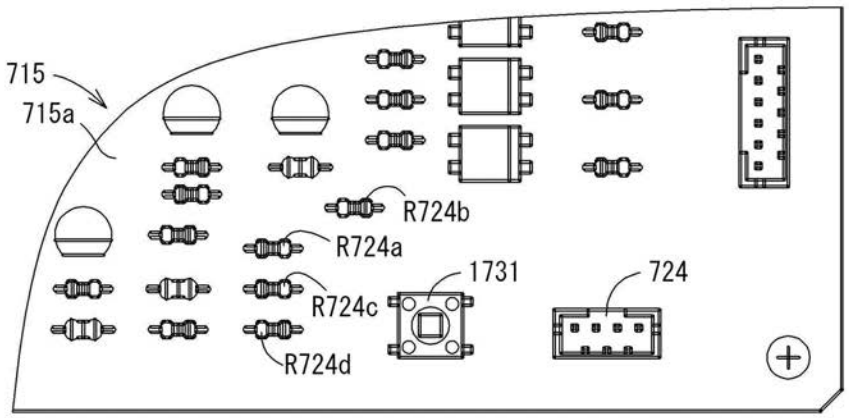

1595Aa
251d
SL6
SL5
SL2
42
1595A
1560
1550
(1530d)
(1530c)
(1530b)
(1530a)
(1520)
Grp3
SL3
SL1
SL4
Grp2
(1490)
(1510a)
(1510b)
(1500b)
(1500a)
(1480)
Grp1
1540
251c
4
251

【図１３９】

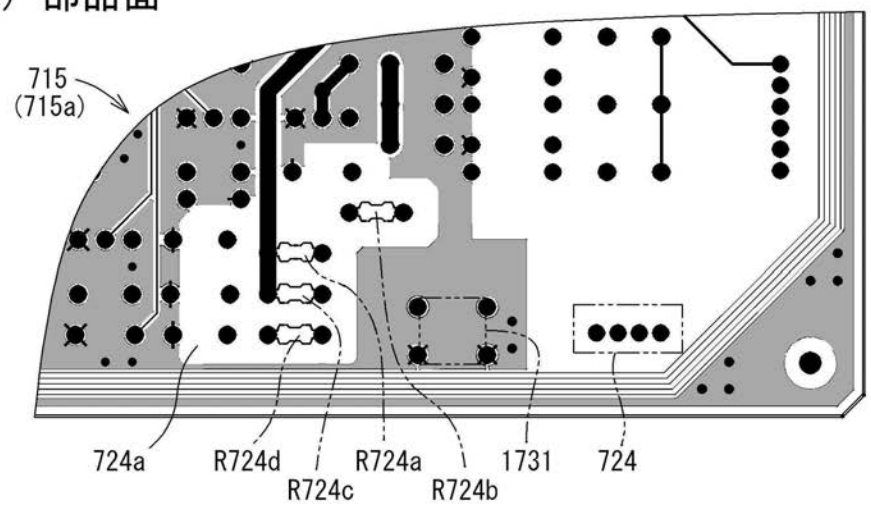


【図１５９】

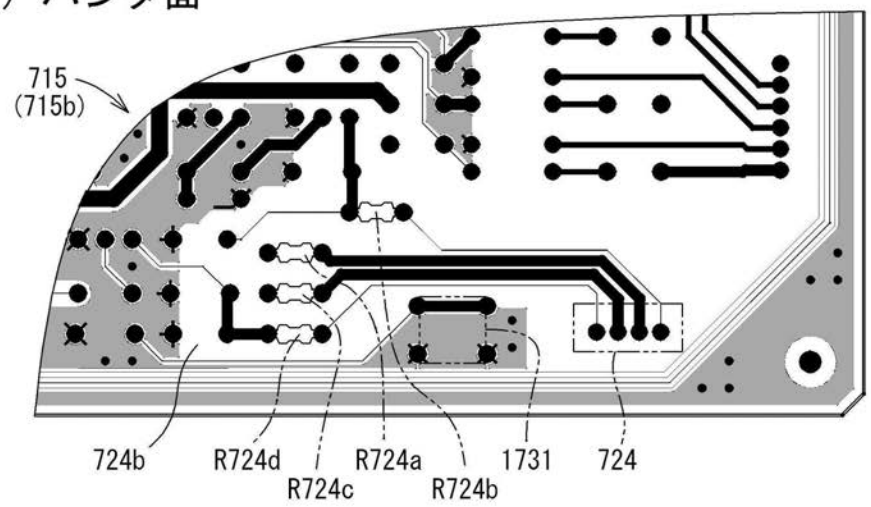
（ａ）実装図



（ｂ）部品面



（ｃ）ハンダ面

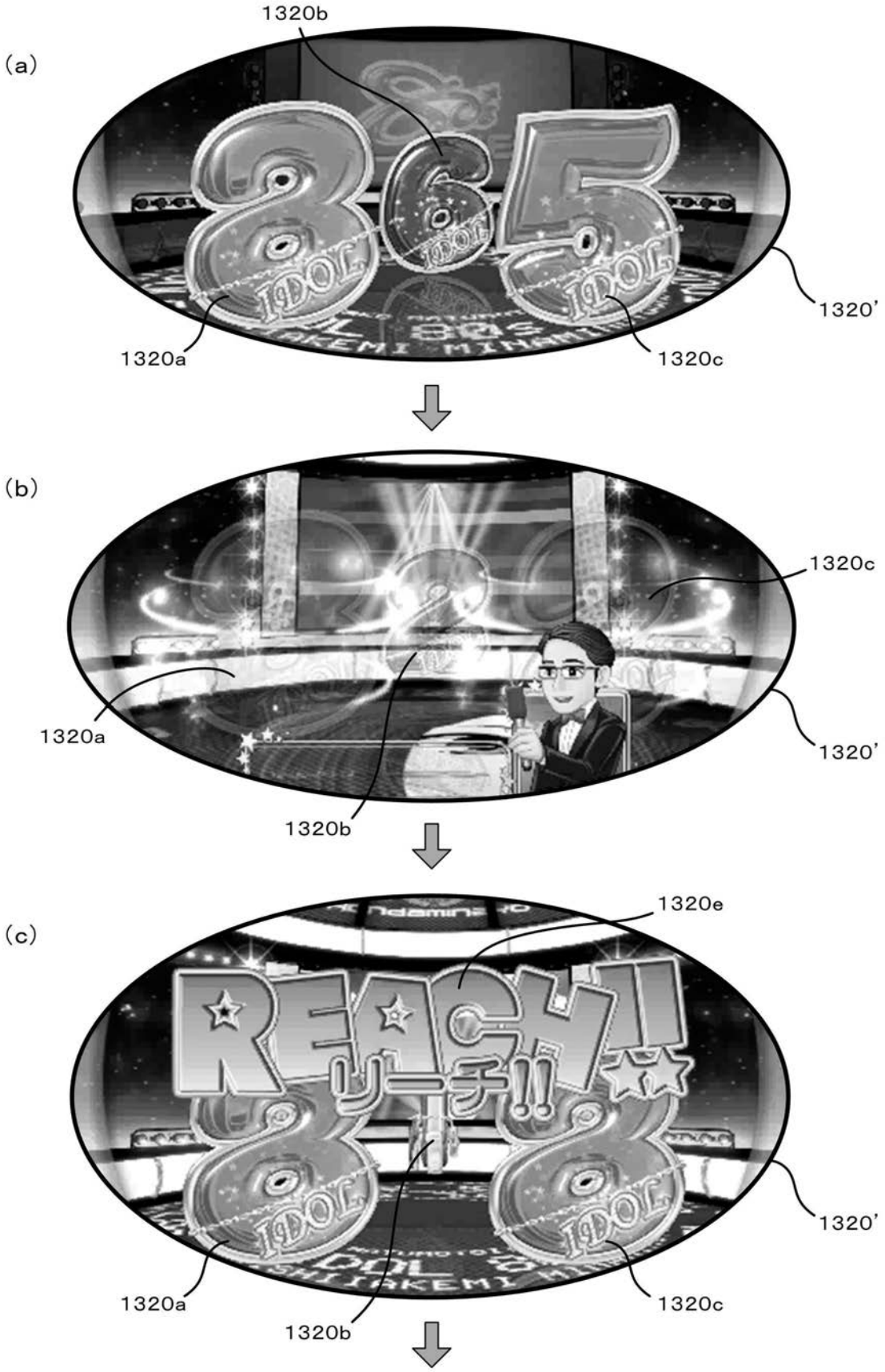


【図１６４】

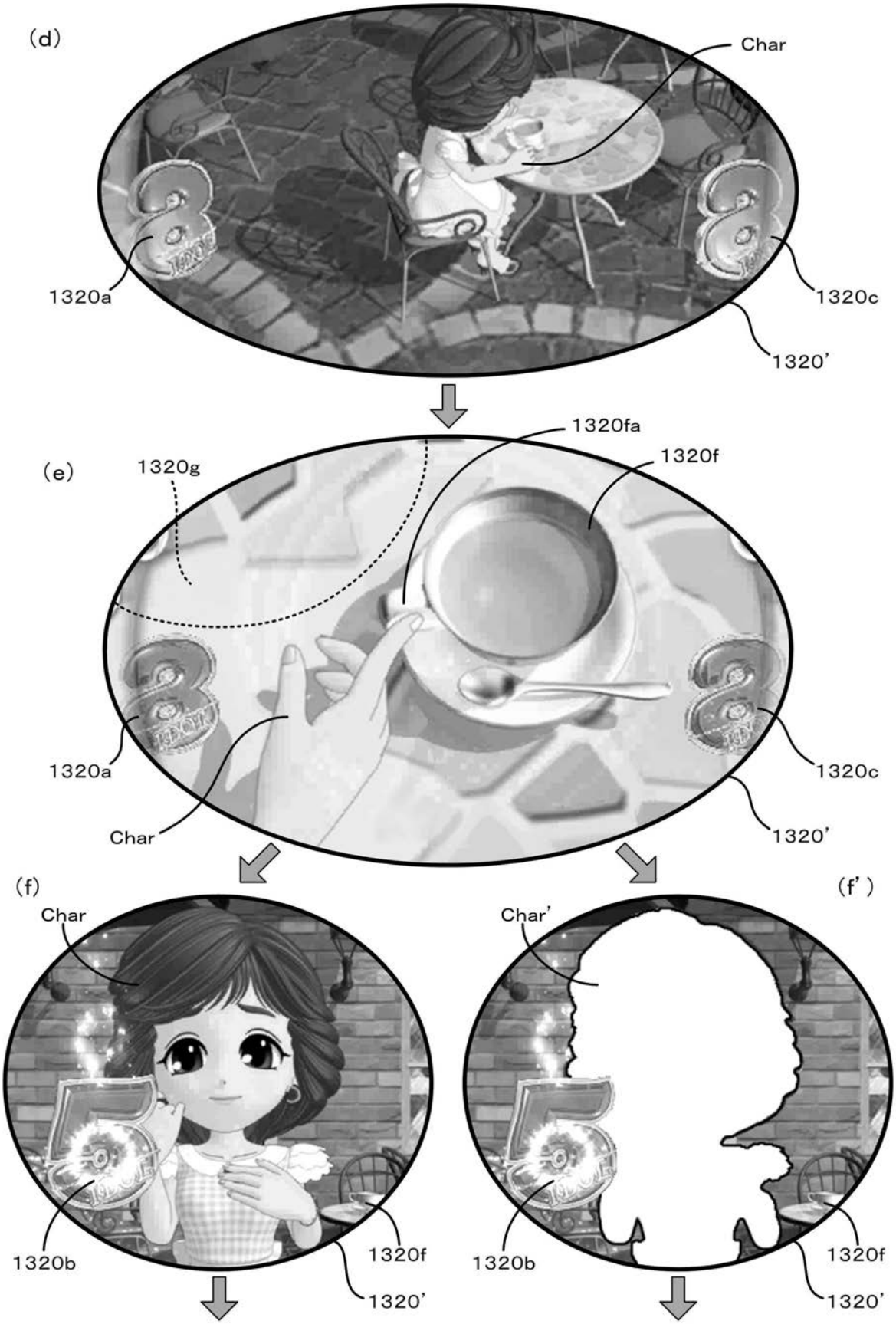
レジスタ記号	アドレス	ビット	レジスタ名称	意味	設定値
OSFILD0	0x08	7－0	OSFILD0[7:0]	フィールド1750g[0] 読み出し開始アドレス	0x00
OSFILD0	0x09	7－0	OSFILD0[15:8]		0x00
OSFILD0	0x0A	7－0	OSFILD0[23:16]		0x00
OSFILD1	0x0B	7－0	OSFILD1[7:0]	フィールド1750g[1] 読み出し開始アドレス	0x00
OSFILD1	0x0C	7－0	OSFILD1[15:8]		0x00
OSFILD1	0x0D	7－0	OSFILD1[23:16]		0x00
OSFILD2	0x0E	7－0	OSFILD2[7:0]	フィールド1750g[2] 読み出し開始アドレス	0x00
OSFILD2	0x0F	7－0	OSFILD2[15:8]		0x00
OSFILD2	0x10	7－0	OSFILD2[23:16]		0x20
OSFILD3	0x11	7－0	OSFILD3[7:0]	フィールド1750g[3] 読み出し開始アドレス	0x00
OSFILD3	0x12	7－0	OSFILD3[15:8]		0x00
OSFILD3	0x13	7－0	OSFILD3[23:16]		0x20
ISFILD0	0x14	7－0	ISFILD0[7:0]	フィールド1750g[0] 書き込み開始アドレス	0x00
ISFILD0	0x15	7－0	ISFILD0[15:8]		0x00
ISFILD0	0x16	7－0	ISFILD0[23:16]		0x00
ISFILD1	0x17	7－0	ISFILD1[7:0]	フィールド1750g[1] 書き込み開始アドレス	0x00
ISFILD1	0x18	7－0	ISFILD1[15:8]		0xCF
ISFILD1	0x19	7－0	ISFILD1[23:16]		0x03
ISFILD2	0x1A	7－0	ISFILD2[7:0]	フィールド1750g[2] 書き込み開始アドレス	0x00
ISFILD2	0x1B	7－0	ISFILD2[15:8]		0x00
ISFILD2	0x1C	7－0	ISFILD2[23:16]		0x20
ISFILD3	0x1D	7－0	ISFILD3[7:0]	フィールド1750g[3] 書き込み開始アドレス	0x00
ISFILD3	0x1E	7－0	ISFILD3[15:8]		0xCF
ISFILD3	0x1F	7－0	ISFILD3[23:16]		0x23
OMWI	0x20	7－0	OMWI[7]	メモリ読み出し改行幅	0xD
IMWI	0x21	7－0	IMWI[7]	メモリ書き込み改行幅	0xD
MDACT	0x26	7－4	Reserved	0x0にセット	0x0
MDACT		3	MEN	メモリ接続テストイネーブル	0x0
MDACT		2－0	MCOM[2:0]	ダイレクトメモリアクセスコマンド	0x0
MDAST	0x27	7－0	MDAST[7:0]	メモリアクセススタートアドレスレジスタ	0x0
MDAST	0x28	7－0	MDAST[15:8]		0x0
MDAST	0x29	7－0	MDAST[23:16]		0x0
MDAEND	0x2A	7－0	MDAEND[7:0]	メモリアクセスエンドアドレスレジスタ	0x0
MDAEND	0x2B	7－0	MDAEND[15:8]		0x0
MDAEND	0x2C	7－0	MDAEND[23:16]		0x0

【図２１０】

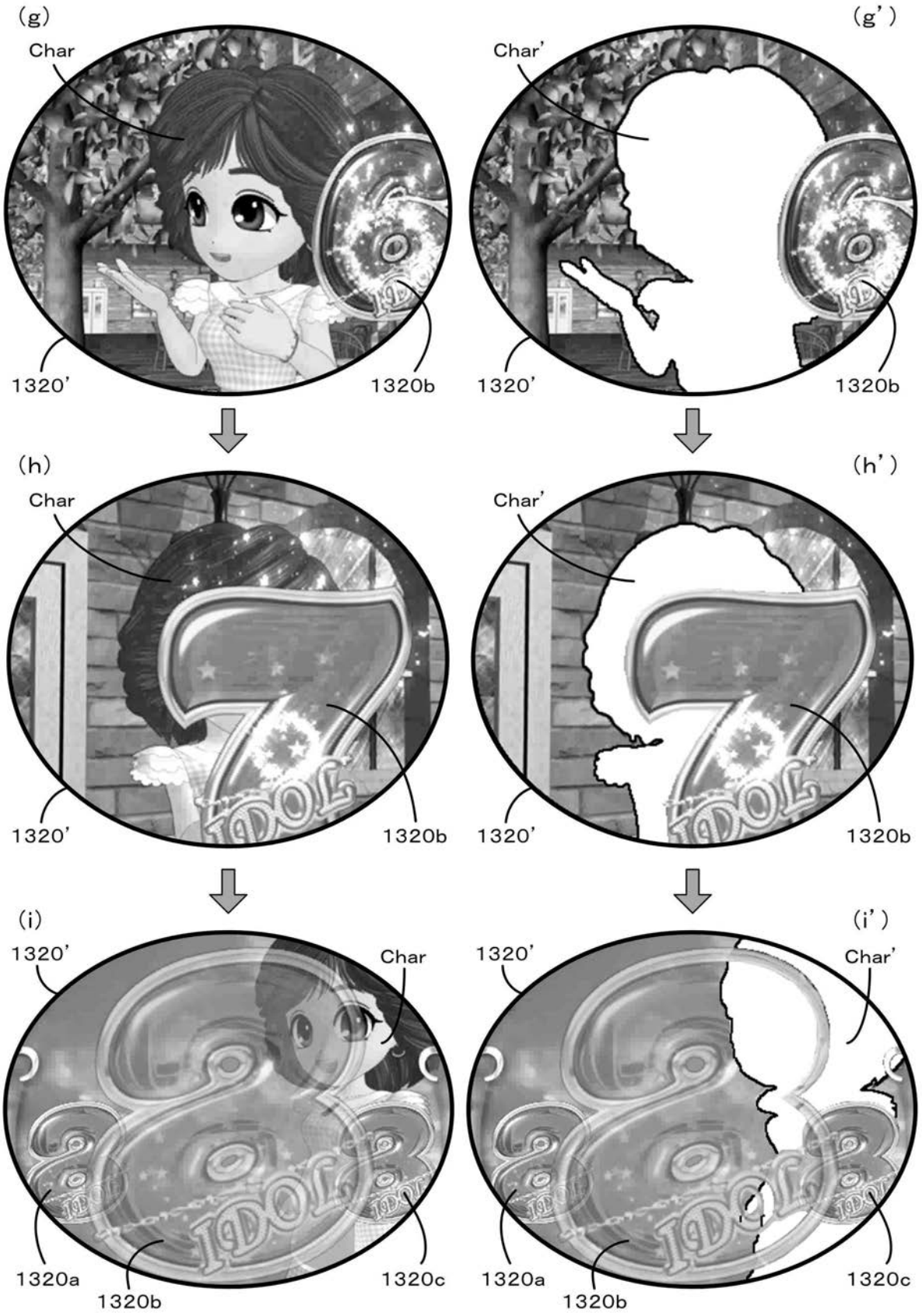
【図２１１】


(a)
1320b
1320'
1320a
1320c
(b)
1320c
1320a
1320'
1320b
(c)
1320e
REACH!!
リーチ!!
1320'
1320a
1320c
1320b

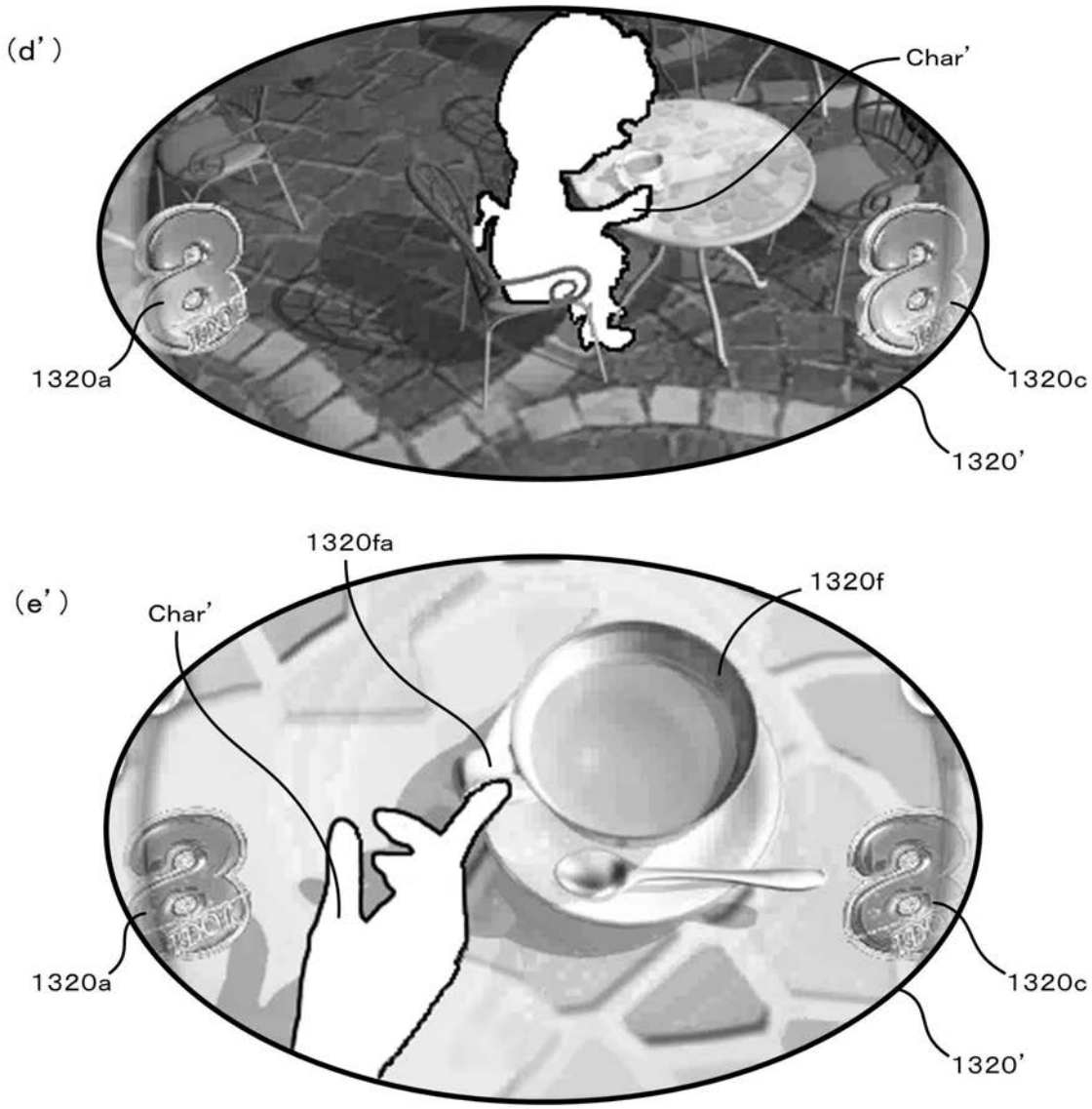
【図２１２】


(d)
Char
1320a
1320c
1320'
(e)
1320g
1320fa
1320f
1320a
1320c
Char
1320'
(f)
Char
1320b
1320f
1320'
(f')
Char'
1320b
1320f
1320'

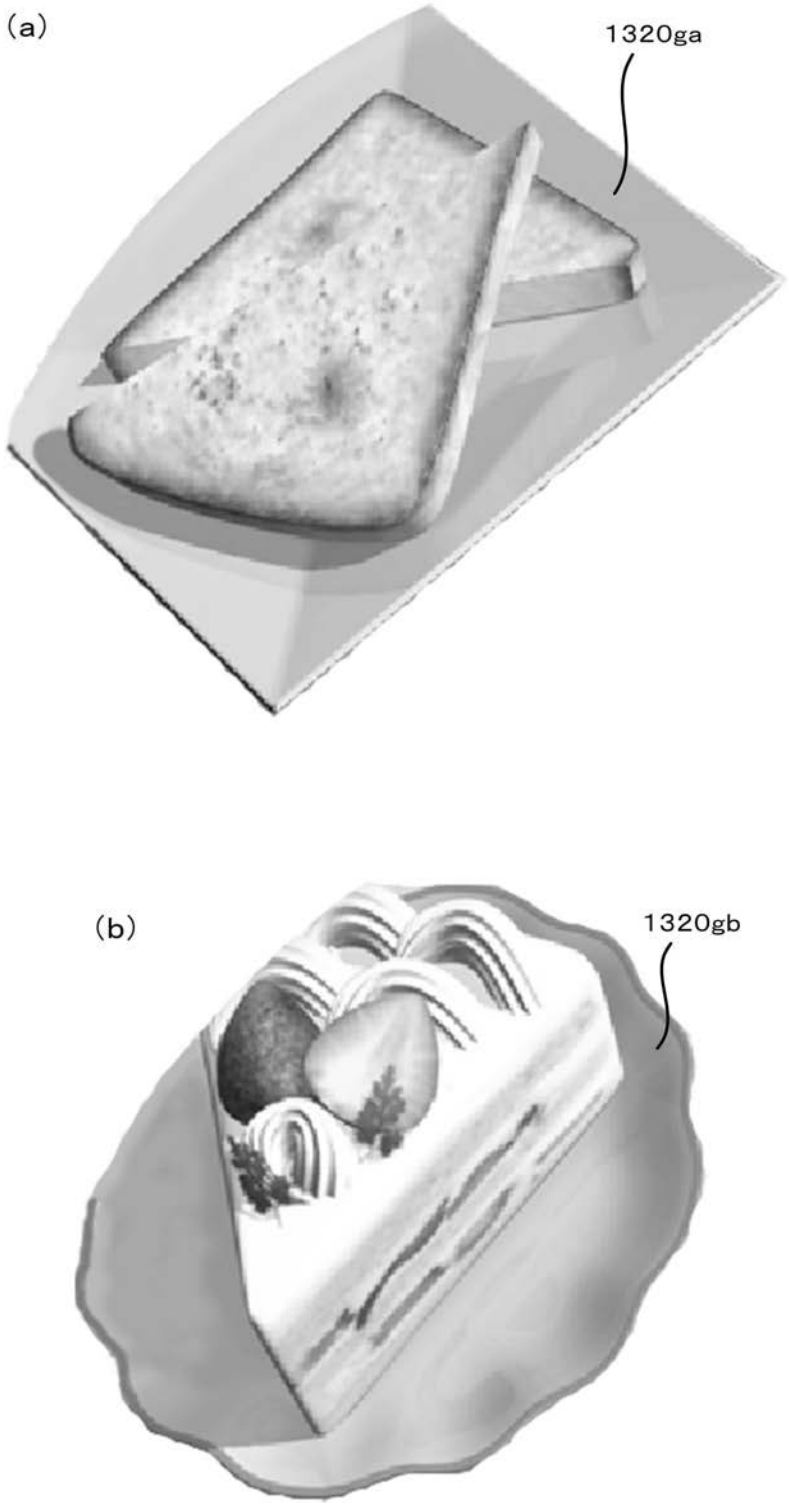
【図２１３】


(g)
Char
1320'
1320b
(g')
Char'
1320'
1320b
(h)
Char
1320'
1320b
(h')
Char'
1320'
1320b
(i)
1320'
Char
1320a
1320b
1320c
(i')
1320'
Char'
1320a
1320b
1320c

【図２１４】



【図２１５】



フロントページの続き

審査官　森田　真彦

(56)参考文献　特開２００５－０８７６０７（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－２５５２０８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６３Ｆ　　７／０２