

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-198596
(P2016-198596A)

(43) 公開日 平成28年12月1日(2016.12.1)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
A63F 5/04 (2006.01) A63F 5/04 512A 2C082

審査請求有 請求項の数 2 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2016-172692 (P2016-172692)
(22) 出願日 平成28年9月5日(2016.9.5)
(62) 分割の表示 特願2015-184729 (P2015-184729)
の分割
原出願日 平成24年7月18日(2012.7.18)

(71) 出願人 598098526
株式会社ユニバーサルエンターテインメン
ト
東京都江東区有明三丁目7番26号 有明
フロンティアビルA棟
(74) 代理人 110000925
特許業務法人信友国際特許事務所
(72) 発明者 西端 祐介
東京都江東区有明3丁目7番26号
Fターム(参考) 2C082 AA02 BA02 BA07 BA22 BB02
BB46 BB78 BB93 CA02 CA03
CA23 CB04 CB23 CB28 CB32
CB42 CB44 CC01 CC12 CC24
CC28 CD12 CD18 CD23 CD48
CD49 CD54 DA52 DA54 DA63

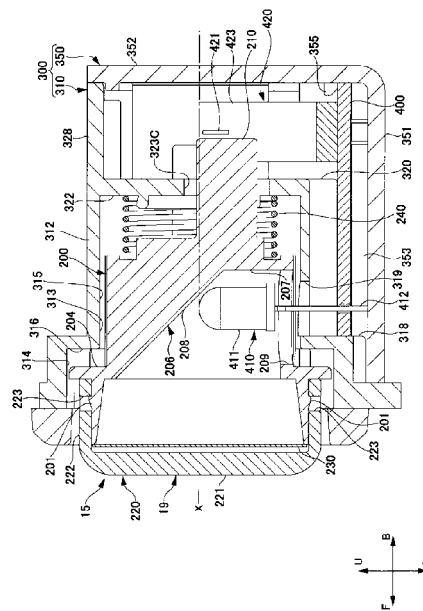
(54) 【発明の名称】遊技機

(57) 【要約】

【課題】遊技者に押圧される部材を均一に光らせることができ、且つ、遊技者が意図した操作を精度良く検出する。

【解決手段】操作部15は、ストップボタン19、収容部300、LED410及びフォトセンサ420が実装されたストップスイッチ基板400、を備える。ストップボタン19の側面には貫通孔209が形成されている。収容部300の前板部311には、ストップボタン19が挿入される凹部313が形成されている。凹部313には、挿入されたストップボタン19の貫通孔209と連通する貫通孔319が形成されている。LED410は、貫通孔209及び貫通孔319を介してストップボタン19の中心軸線付近に配置されている。ストップボタン19の移動方向における貫通孔209の長さは、ストップボタン19の移動可能な距離よりも長く設定され、同方向の貫通孔319の長さは、同方向の第1の貫通孔209の長さよりも短く設定されている。

【選択図】図20



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

遊技者からの操作を検出する操作部を備える遊技機であって、
 前記操作部は、遊技者によって押圧されて移動し、中空に形成された押圧体と、
 前記押圧体を移動可能に収容する収容部と、
 前記押圧体の内部で発光する発光部と、
 前記押圧体の移動を検知する光学センサと、を備え、
 前記押圧体は、筒状に形成され、側面に第 1 の貫通孔が形成された筒部と、
 前記筒部の筒孔における一方の開口を塞ぎ、遊技者によって押圧される押圧部と、
 前記押圧部と対向し、前記筒部の筒孔における他方の開口を塞ぐ対向部と、
 前記対向部の前記押圧部と対向する面の反対側の面における中心部付近から前記筒部の
 中心軸線に沿って突出する突出部と、を有し、
 前記収容部には、前記押圧体の移動方向に凹み、前記押圧体が挿入される凹部が形成さ
 れ、

10

前記凹部は、筒状に形成され、側面には、挿入された前記押圧体の前記第 1 の貫通孔と
 連通し、前記発光部が挿入される第 2 の貫通孔が形成され、前記押圧体の前記対向部と対
 向する底部には、前記突出部が挿通する第 3 の貫通孔が形成され、

前記光学センサは、前記凹部の前記底部の外側に配置されて、前記第 3 の貫通孔から突
 出する前記突出部の移動を検知することによって前記押圧体の移動を検知し、

前記発光部、前記対向部、前記突出部及び前記光学センサは、前記押圧体の移動方向に
 沿って、前記発光部、前記対向部、前記突出部、前記光学センサの順に直線状に配置され
 ている

20

遊技機。

【請求項 2】

前記押圧体の移動方向における前記第 1 の貫通孔の長さは、前記押圧体の移動可能な距
 離よりも長く設定され、

前記押圧体の移動方向における前記第 2 の貫通孔の長さは、前記押圧体の移動方向にお
 ける前記第 1 の貫通孔の長さよりも短く設定される

請求項 1 に記載の遊技機。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、パチンコ機やパチスロ等の遊技機に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、パチンコ機やパチスロ等の遊技機は、前面に、遊技者の操作を受け付ける操作
 部を備えている。

【0003】

上記操作部として、特許文献 1 には、スロットマシン（パチスロ）のリールの回転を停
 止するスイッチ装置が開示されている。

40

このスイッチ装置は、楕円形のストップボタンと、ストップボタンを収容するスイッチ
 ケースと、発光ダイオード及びフォトセンサが設けられている基板と、を備えている。ス
 トップボタンは、スイッチ操作を行うための操作面を形成する筒状の蓋から成る押しボタ
 ン部材と、押しボタン部材と嵌合する内筒と、を有している。内筒の底部には、発光ダイ
 オードを収納するための挿入孔が設けられており、ストップボタンの内部には、発光ダイ
 オードが配置されている。内筒の側面の端部には、帯板状の遮光片が延びている。基板は
 、スイッチケースに嵌合している。

また、このスイッチ装置では、ストップボタンの操作時期を内部の発光ダイオードが押
 しボタン部材を照らすことによって遊技者に知らせる。そして、ストップボタンが遊技者
 によって押圧されて、ストップボタンがスイッチケース内を移動すると、フォトセンサが

50

遮光片の移動を検知して、リールの回転を止める。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平8-298042号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に記載されたスイッチ装置では、内筒の底部における中央部に発光ダイオードが挿入される挿入孔が設けられており、遮光片が内筒の側面から延びて
10
いる。このため、押しボタン部材の押圧箇所に応じて遮光片の移動量に差が生じる。すな
わち、押しボタン部材における遮光片に対向する側を押圧した場合は、遮光片の移動量が
大きくなり、押しボタン部材における遮光片に対向する側と反対側を押圧した場合は、遮
光片の移動量が小さくなる。このため、遊技者が同じ力で押しボタン部材を押圧しても、
押圧箇所によっては、遮光片の移動量が小さくてフォトセンサが遮光片の移動を検知でき
ず、リールの回転が停止されない場合がある。したがって、遊技者が意図した操作を検出
することができないおそれがある。

【0006】

押圧箇所に応じた遮光片の移動量の変動を小さくするためには、例えば、内筒の底部に
20
おける中央部付近に遮光片を設けることが考えられる。しかし、この場合は、遮光片の移
動を検知するフォトセンサに、挿入孔から漏れた発光ダイオードの光が照射され、フォト
センサが遮光片の移動を正確に検知できない可能性がある。したがって、遊技者が意図し
た操作を検出することができないおそれがある。

【0007】

そこで、挿入孔から漏れる光がフォトセンサに照射されないようにするためには、発光
ダイオードが挿入される挿入孔を内筒の底部における中央部以外に設けることが考えられ
る。しかし、この場合は、内筒内に配置される発光ダイオードが内筒の中心軸線付近に配
置されなくなり、押しボタン部材を均一に光らせることができない。このため、遊技者が
押しボタン部材が光っていることを認識できない可能性がある。

【0008】

そこで本発明は、遊技者に押圧される部材を均一に光らせることができ、且つ、遊技者
30
が意図した操作を精度良く検出することができる遊技機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するため、本発明の遊技機は、遊技者からの操作を検出する操作部を備
える。

【0010】

操作部は、遊技者によって押圧されて移動し、中空に形成された押圧体と、押圧体を移
40
動可能に収容する収容部と、押圧体の内部で発光する発光部と、押圧体の移動を検知する
光学センサと、を備える。

また、押圧体は、筒状に形成され、側面に第1の貫通孔が形成された筒部と、筒部の筒
孔における一方の開口を塞ぎ、遊技者によって押圧される押圧部と、押圧部と対向し、筒
部の筒孔における他方の開口を塞ぐ対向部と、対向部の押圧部と対向する面の反対側の面
における中心部付近から筒部の中心軸線に沿って突出する突出部と、を有する。

また、収容部には、押圧体の移動方向に凹み、押圧体が挿入される凹部が形成されてい
る。凹部は、筒状に形成され、側面には、挿入された押圧体の第1の貫通孔と連通し、発
光部が挿入される第2の貫通孔が形成されている。さらに、凹部における、押圧体の対向
部と対向する底部には、突出部が挿通する第3の貫通孔が形成されている。

また、光学センサは、前板部における凹部の底部の外側に配置されて、第3の貫通孔か
50
ら突出する突出部の移動を検知することによって押圧体の移動を検知する。また、発光部

、対向部、突出部及び光学センサは、押圧体の移動方向に沿って、発光部、対向部、突出部、光学センサの順に直線状に配置されている。

【0011】

上記構成では、突出部が、対向部の押圧部と対向する面の反対側の面における中心部付近から筒部の中心軸線に沿って突出する。

このため、押圧部の押圧箇所に応じた突出部の移動量の変動を小さくすることができる。したがって、遊技者の押圧部の押圧箇所に関わらず、光学センサが突出部の移動を精度良く検知することができる。これによって、遊技者が意図した操作を精度良く検出することができる。

【0012】

また、対向部が筒部の筒孔における他方の開口を塞ぎ、突出部が対向部の押圧部と対向する面の反対側の面における中心部付近から筒部の中心軸線に沿って突出する。

このため、突出部の移動を検知する光学センサに発光部の光が照射することを防ぐことができる。したがって、遊技者が意図した操作を精度良く検出することができる。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、遊技者に押圧される部材を均一に光らせることができ、且つ、遊技者が意図した操作を精度良く検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の一実施形態の遊技機における機能フローを説明する説明図である。

【図2】本発明の一実施形態の遊技機における外觀構成例を示す斜視図である。

【図3】本発明の一実施形態の遊技機における内部構造を示すものであり、ミドルドアを閉じた状態の斜視図である。

【図4】本発明の一実施形態の遊技機における内部構造を示すものであり、ミドルドアを開けた状態の斜視図である。

【図5】本発明の一実施形態の遊技機におけるキャビネットの内部を示す説明図である。

【図6】本発明の一実施形態の遊技機におけるフロントドアの裏面側を示す説明図である。

。

【図7】本発明の一実施形態の遊技機における制御系を示すブロック図である。

【図8】本発明の一実施形態の遊技機における主制御回路の構成例を示すブロック図である。

【図9】本発明の一実施形態の遊技機における副制御回路の構成例を示すブロック図である。

【図10】本発明の一実施形態の遊技機における操作部の斜視図である。

【図11】本発明の一実施形態の遊技機における操作部の分解斜視図である。

【図12】図10の操作部における前部材の平面図である。

【図13】図10の操作部における前部材を後斜め下方から見た斜視図である。

【図14】図10の操作部における後部材の斜視図である。

【図15】図10の操作部における筒部の正面図である。

【図16】図15のC - C線断面図である。

【図17】図10の操作部における筒部を後斜め上方から見た斜視図である。

【図18】図10の操作部におけるカバー部を後斜め上方から見た斜視図である。

【図19】図10のA - A線矢視断面図である。

【図20】図10のB - B線矢視断面図である。

【図21】図10の操作部における前部材にストップスイッチ基板を組み付けた状態を説明する説明図である。

【図22】図10の操作部におけるストップボタンを押圧した状態のB - B線矢視断面図である。

【発明を実施するための形態】

10

20

30

40

50

【0015】

本発明の遊技機の実施の形態を示すパチスロについて、図1～図22を参照しながら説明する。はじめに、図1を参照して、遊技機の実施の形態に係る機能フローについて説明する。

【0016】

本実施の形態のパチスロでは、遊技を行うための遊技媒体としてメダルを用いる。なお、遊技媒体としては、メダル以外にも、コイン、遊技球、遊技用のポイントデータ又はトークン等を適用することもできる。

【0017】

遊技者によりメダルが投入され、スタートレバーが操作されると、予め定められた数値の範囲（例えば、0～65535）の乱数から1つの値（以下、乱数値）が抽出される。

10

【0018】

内部抽籤手段は、抽出された乱数値に基づいて抽籤を行い、内部当籤役を決定する。この内部抽籤手段は、後述する主制御回路が担う。内部当籤役の決定により、後述の入賞判定ラインに沿って表示を行うことを許可する図柄の組合せが決定される。なお、図柄の組合せの種別としては、メダルの払い出し、再遊技の作動、ボーナスの作動等といった特典が遊技者に与えられる「入賞」に係るものと、それ以外のいわゆる「ハズレ」に係るものとが設けられている。

【0019】

また、スタートレバーが操作されると、複数のリールの回転が行われる。その後、遊技者によりストップボタンが押されると、リール停止制御手段は、内部当籤役とストップボタンが押されたタイミングとに基づいて、該当するリールの回転を停止する制御を行う。このリール停止制御手段は、後述する主制御回路が担う。

20

【0020】

パチスロでは、基本的に、ストップボタンが押されたときから規定時間（190ms）内に、該当するリールの回転を停止する制御が行われる。本実施の形態では、上記規定時間内にリールの回転に伴って移動する図柄の数を「滑り駒数」と呼び、その最大数を図柄4個分に定める。

【0021】

リール停止制御手段は、入賞に係る図柄の組合せの表示を許可する内部当籤役が決定されているときは、上記規定時間を利用して、その図柄の組合せが入賞判定ラインに沿って極力表示されるようにリールの回転を停止する。また、リール停止制御手段は、上記規定時間を利用して、内部当籤役によってその表示が許可されていない図柄の組合せが入賞判定ラインに沿って表示されないようにリールの回転を停止する。

30

【0022】

こうして、複数のリールの回転がすべて停止されると、入賞判定手段は、入賞判定ラインに沿って表示された図柄の組合せが、入賞に係るものであるか否かの判定を行う。この入賞判定手段は、後述する主制御回路が担う。入賞に係るものであるとの判定が行われると、メダルの払い出し等の特典が遊技者に与えられる。以上のような一連の流れがパチスロにおける1回の遊技として行われる。

40

【0023】

また、パチスロでは、前述した一連の流れの中で、液晶表示装置などの表示装置により行う映像の表示、各種ランプにより行う光の出力、スピーカにより行う音の出力、或いはこれらの組合せを利用して様々な演出が行われる。

【0024】

スタートレバーが操作されると、前述の内部当籤役の決定に用いられた乱数値とは別に、演出用の乱数値（以下、演出用乱数値）が抽出される。演出用乱数値が抽出されると、演出内容決定手段は、内部当籤役に対応づけられた複数種類の演出内容の中から今回実行するものを抽籤により決定する。この演出内容決定手段は、後述する副制御回路が担う。

【0025】

50

演出内容が決定されると、演出実行手段は、リールの回転が開始される時、各リールの回転がそれぞれ停止される時、入賞の有無の判定が行われたとき等の各契機に連動させて演出の実行を進める。この演出実行手段は、後述する副制御回路が担う。このように、パチスロでは、内部当籤役に対応づけられた演出内容を実行することによって、決定された内部当籤役（言い換えると、狙うべき図柄の組合せ）を知る或いは予想する機会が遊技者に提供され、遊技者の興味の向上が図られる。

【 0 0 2 6 】

< パチスロの構造 >

次に、図 2 ~ 図 6 を参照して、一実施形態におけるパチスロ 1 の構造について説明する。

10

【 0 0 2 7 】

[外観構造]

図 2 は、パチスロ 1 の外部構造を示す斜視図である。

【 0 0 2 8 】

パチスロ 1 の外装体 2 は、リールや回路基板等を収容するキャビネット 2 a と、キャビネット 2 a に対して開閉可能に取り付けられるフロントドア 2 b とを有している。

キャビネット 2 a の両側面には、把手 7 が設けられている。この把手 7 は、パチスロ 1 を運搬するときに手をかける凹部である。

【 0 0 2 9 】

キャビネット 2 a の内部には、3つのリール 3 L , 3 C , 3 R が横並びに設けられている。リール 3 L は、キャビネット 2 a を前方から見て左側に配置され、リール 3 C は、中央に配置されている。そして、リール 3 R は、キャビネットを前方から見て右側に配置されている。各リール 3 L , 3 C , 3 R は、円筒状に形成されたリール本体と、リール本体の周面に装着された透光性のシート材を有している。シート材の表面には、複数（例えば 2 1 個）の図柄が周方向に沿って所定の間隔をあけて描かれている。

20

【 0 0 3 0 】

フロントドア 2 b の中央よりも上側には、上パネルユニット 1 0 と、液晶表示装置 1 1 が設けられている。上パネルユニット 1 0 は、フロントドア 2 b の上部を形成している。この上パネルユニット 1 0 は、光源を有しており、光源から出射される光による演出を実行する。液晶表示装置 1 1 は、上パネルユニット 1 0 の下側に配置されており、映像の表示による演出を実行する。

30

【 0 0 3 1 】

フロントドア 2 b の中央には、台座部 1 2 が形成されている。この台座部 1 2 には、図柄表示領域 4 と、遊技者による操作の対象となる各種装置が設けられている。

【 0 0 3 2 】

図柄表示領域 4 は、正面から見て3つのリール 3 L , 3 C , 3 R に重畳する手前側に配置されており、3つのリール 3 L , 3 C , 3 R に対応して設けられている。この図柄表示領域 4 は、表示窓としての機能を果たすものであり、その背後に設けられた各リール 3 L , 3 C , 3 R を透過することが可能な構成になっている。以下、図柄表示領域 4 を、リール表示窓 4 という。

40

【 0 0 3 3 】

リール表示窓 4 は、その背後に設けられたリール 3 L , 3 C , 3 R の回転が停止されたとき、各リール 3 L , 3 C , 3 R の複数種類の図柄のうち、その枠内における上段、中段及び下段の各領域にそれぞれ 1 個の図柄（合計で 3 個）を表示する。本実施の形態では、リール表示窓 4 の各リール 3 L , 3 C , 3 R に対向する上段、中段及び下段からなる 3 つの領域のうち予め定められたいずれかをそれぞれ組合せてなる擬似的なラインを、入賞か否かの判定を行う対象となるライン（入賞判定ライン）として定義する。

【 0 0 3 4 】

リール表示窓 4 は、台座部 1 2 に設けられた枠部材 1 3 により形成されている。この枠部材 1 3 は、リール表示窓 4 と、情報表示窓 1 4 と、操作部 1 5 を有している。

50

【0035】

情報表示窓14は、リール表示窓4の下部に連続して設けられており、上方に向かって開口している。すなわち、リール表示窓4と情報表示窓14は、連続する1つの開口部として形成されている。この情報表示窓14及びリール表示窓4は、透明の窓カバー16によって覆われている。

【0036】

窓カバー16は、枠部材13の内面側に配置されており、フロントドア2bの前面側から取り外し不可能になっている。また、枠部材13は、窓カバー16を挟んで情報表示窓14の開口に対向するシート載置部17を有している。そして、シート載置部17と窓カバー16との間には、遊技に関する情報が記載されたシート部材(情報シート)が配置されている。したがって、情報シートは、凹凸や隙間の無い滑らかな表面を有する窓カバー16により覆われている。

10

【0037】

情報シートの取付部を構成する窓カバー16は、フロントドア2bの前面側から取り外し不可能であり、凹凸や隙間の無い滑らかな表面であるため、情報シートの取付部を利用して、パチスロ1の内部にアクセスする不正行為を防ぐことができる。

なお、情報シートの交換については、後で図4を参照して説明する。

【0038】

本実施の形態では、リール表示窓4と情報表示窓14を、連続する1つの開口部として形成した。しかし、本発明の遊技機に係る情報表示窓は、リール表示窓の下方に設けられていればよく、リール表示窓に連続していなくてもよい。すなわち、本発明の遊技機に係るリール表示窓と情報表示窓は、上下方向に並ぶ2つの開口部として形成してもよい。

20

【0039】

操作部15は、情報表示窓14の下方に設けられている。操作部15は、ストップボタン(押圧体)19L, 19C, 19Rを有している。ストップボタン19Lは、キャビネット2aを前方から視て左側に配置され、ストップボタン19Cは、中央に配置されている。そして、ストップボタン19Rは、キャビネット2aを前方から視て右側に配置されている。ストップボタン19Lはリール3Lに対応づけられ、ストップボタン19Cはリール3Cに対応づけられている。また、ストップボタン19Rはリール3Rに対応づけられている。これらストップボタン19L, 19C, 19Rは、対応するリールの回転を停止するために遊技者によって押圧される。以下、ストップボタン19L, 19C, 19Rを、ストップボタン19と総称する場合がある。

30

【0040】

ストップボタン19L, 19C, 19Rは、遊技者による操作の対象となる各種装置の一例を示す。また、台座部12には、遊技者による操作の対象となる各種装置として、メダル投入口21、BETボタン22、スタートレバー23が設けられている。なお、操作部15及びストップボタン19L, 19C, 19Rの詳細は後述する。

【0041】

メダル投入口21は、遊技者によって外部から投下されるメダルを受け入れるために設けられる。メダル投入口21に受け入れられたメダルは、予め定められた規定数を上限として1回の遊技に投入されることとなり、規定数を越えた分はパチスロ1の内部に預けることが可能となる(いわゆるクレジット機能)。

40

【0042】

BETボタン22は、パチスロ1の内部に預けられているメダルから1回の遊技に投入する枚数を決定するために設けられる。スタートレバー23は、全てのリール(3L, 3C, 3R)の回転を開始するために設けられる。

【0043】

また、正面から見てリール表示窓4の左側方には、7セグメントLED(Light Emitting Diode)からなる7セグ表示器24が設けられている。この7セグ表示器24は、特典として遊技者に対して払い出すメダルの枚数(以下、払出枚数)、パチスロ内部に預けら

50

れているメダルの枚数（以下、クレジット枚数）等の情報をデジタル表示する。

【 0 0 4 4 】

台座部 1 2 の両側には、サイドパネルユニット 2 6 L , 2 6 R が設けられている。このサイドパネルユニット 2 6 L , 2 6 R は、それぞれ光源を有しており、光源から出射される光による演出を実行する。また、サイドパネルユニット 2 6 L の下方には、精算ボタン 2 7 が設けられている。この精算ボタン 2 7 は、パチスロ 1 の内部に預けられているメダルを外部に引き出すために設けられる。

【 0 0 4 5 】

台座部 1 2 の下方には、腰部パネルユニット 3 1 が設けられている。腰部パネルユニット 3 1 は、任意の画像が描かれた装飾パネルと、この装飾パネルを背面側から照明するための光を出射する光源を有している。

10

【 0 0 4 6 】

腰部パネルユニット 3 1 の下方には、メダル払出口 3 2 と、スピーカ用孔 3 3 L , 3 3 R と、メダルトレイユニット 3 4 が設けられている。メダル払出口 3 2 は、後述のホッパー装置 5 1 の駆動により排出されるメダルを外部に導く。メダル払出口 3 2 から排出されたメダルは、メダルトレイユニット 3 4 に貯められる。スピーカ用孔 3 3 L , 3 3 R は、演出内容に応じた効果音や楽曲等の音を出力するために設けられている。

【 0 0 4 7 】

[内部構造]

図 3 及び図 4 は、パチスロ 1 の内部構造を示す斜視図である。この図 3 では、フロントドア 2 b が開放され、フロントドア 2 b の裏面側に設けられたミドルドア 4 1 がフロントドア 2 b に対して閉じた状態を示している。また、図 4 では、フロントドア 2 b が開放され、ミドルドア 4 1 がフロントドア 2 b に対して開いた状態を示している。

20

また、図 5 は、キャビネット 2 a の内部を示す説明図である。図 6 は、フロントドア 2 b の裏面側を示す説明図である。

【 0 0 4 8 】

キャビネット 2 a は、上面板 2 0 a と、底面板 2 0 b と、左右の側面板 2 0 c , 2 0 d と、背面板 2 0 e を有している（図 5 参照）。キャビネット 2 a 内部の上側には、キャビネット側スピーカ 4 2 が配設されている。このキャビネット側スピーカ 4 2 は、取付ブラケット 4 3 L , 4 3 R を介してキャビネット 2 a の背面板 2 0 e に取り付けられている。

30

キャビネット側スピーカ 4 2 は、例えば、効果音を出力するためのスピーカである。

【 0 0 4 9 】

キャビネット 2 a 内部を正面から見て、キャビネット側スピーカ 4 2 の左側方には、キャビネット側中継基板 4 4 が配設されている。このキャビネット側中継基板 4 4 は、キャビネット 2 a の左側面板 2 0 c に取り付けられている。キャビネット側中継基板 4 4 は、ミドルドア 4 1 （図 3 及び図 4 参照）に取り付けられた後述する主制御基板 7 1 （図 7 参照）と、ホッパー装置 5 1、遊技メダル補助収納庫スイッチ（不図示）、メダル払出カウントスイッチ（不図示）とを接続する配線の中継を行う。

【 0 0 5 0 】

キャビネット 2 a 内部の中央部には、キャビネット側スピーカ 4 2 による音の出力を制御するアンプ基板 4 5 が配設されている。このアンプ基板 4 5 は、左右の側面板 2 0 c , 2 0 d に固定された取付棚 4 6 に取り付けられている。

40

【 0 0 5 1 】

また、キャビネット 2 a 内部を正面から見て、アンプ基板 4 5 の右側には、外部集中端子板 4 7 が配設されている。この外部集中端子板 4 7 は、キャビネット 2 a の右側面板 2 0 d に取り付けられている。外部集中端子板 4 7 は、メダル投入信号、メダル払出信号及びセキュリティー信号などの信号をパチスロ 1 の外部へ出力するために設けられている。

【 0 0 5 2 】

キャビネット 2 a 内部を正面から見て、アンプ基板 4 5 の左側には、サブ電源装置 4 8 が配設されている。このサブ電源装置 4 8 は、キャビネット 2 a の左側面板 2 0 c に取り

50

付けられている。サブ電源装置 4 8 は、交流電圧 1 0 0 V の電力を後述する電源装置 5 3 に供給する。また、交流電圧 1 0 0 V の電力を直流電圧の電力に変換して、アンプ基板 4 5 に供給する。

【 0 0 5 3 】

キャビネット 2 a の内部の下側には、ホッパー装置 5 1 と、メダル補助収納庫 5 2 と、電源装置 5 3 が配設されている。

【 0 0 5 4 】

ホッパー装置 5 1 は、キャビネット 2 a における底面板 2 0 b の中央部に取り付けられている。このホッパー装置 5 1 は、多量のメダルを収容可能で、それらを 1 枚ずつ排出可能な構造を有する。ホッパー装置 5 1 は、貯留されたメダルが例えば 5 0 枚を超えたとき、又は精算ボタンが押圧されてメダルの精算を行うときに、メダルを払い出す。ホッパー装置 5 1 によって払い出されたメダルは、メダル払出口 3 2 (図 2 参照) から排出される。

10

【 0 0 5 5 】

メダル補助収納庫 5 2 は、ホッパー装置 5 1 から溢れ出たメダルを収納する。このメダル補助収納庫 5 2 は、キャビネット 2 a 内部を正面から見て、ホッパー装置 5 1 の右側に配置されている。メダル補助収納庫 5 2 は、キャビネット 2 a の底面板 2 0 b に係合されており、底面板 2 0 b に対して着脱可能に構成されている。

【 0 0 5 6 】

電源装置 5 3 は、電源スイッチ 5 3 a と、電源基板 5 3 b を有している (図 7 参照) 。この電源装置 5 3 は、キャビネット 2 a 内部を正面から見て、ホッパー装置 5 1 の左側に配置されており、左側面板 2 0 c に取り付けられている。電源装置 5 3 は、サブ電源装置 4 8 から供給された交流電圧 1 0 0 V の電力を各部に必要な直流電圧の電力に変換して、変換した電力を各部へ供給する。

20

【 0 0 5 7 】

図 3 , 図 4 及び図 6 に示すように、ミドルドア 4 1 は、フロントドア 2 b の裏面における中央部に配置され、リール表示窓 4 (図 4 参照) を裏側から開閉可能に構成されている。ミドルドア 4 1 の上部と下部には、ドアストッパ 4 1 a , 4 1 b , 4 1 c が設けられている。このドアストッパ 4 1 a , 4 1 b , 4 1 c は、リール表示窓 4 を裏側から閉じた状態のミドルドア 4 1 の開動作を固定 (禁止) する。すなわち、ミドルドア 4 1 を開くには、ドアストッパ 4 1 a , 4 1 b , 4 1 c を回転させてミドルドア 4 1 の固定を解除する必要がある。

30

【 0 0 5 8 】

ミドルドア 4 1 には、主制御基板 7 1 (図 7 参照) を収納した主制御基板ケース 5 5 と、3 つのリール 3 L , 3 C , 3 R が取り付けられている。3 つのリール 3 L , 3 C , 3 R には、所定の減速比をもったギアを介してステッピングモータが接続されている。

【 0 0 5 9 】

図 4 に示すように、ミドルドア 4 1 を開くと、窓カバー 1 6 の裏面とシート載置部 1 7 が露出される。上述したように、窓カバー 1 6 の裏面とシート載置部 1 7 との間には、遊技に関する情報が記載された情報シートが配置されている。この情報シートは、ミドルドア 4 1 を開いて窓カバー 1 6 の裏面とシート載置部 1 7 を露出させた状態で、窓カバー 1 6 の裏面とシート載置部 1 7 との間に形成された間隙に挿入される。また、情報シートを交換する場合も、ミドルドア 4 1 を開いてから情報シートの交換作業が行われる。

40

【 0 0 6 0 】

主制御基板ケース 5 5 には、設定用鍵型スイッチ 5 6 が設けられている。この設定用鍵型スイッチ 5 6 は、パチスロ 1 の設定を変更もしくはパチスロ 1 の設定の確認を行うときに使用する。

本実施の形態では、主制御基板ケース 5 5 と、この主制御基板ケース 5 5 に収納された主制御基板 7 1 により、主制御基板ユニットが構成されている。

【 0 0 6 1 】

50

主制御基板ケース 55 に収納された主制御基板 71 は、後述する主制御回路 91 (図 8 参照) を構成する。主制御回路 91 は、内部当籤役の決定、リール 3 L , 3 C , 3 R の回転及び停止、入賞の有無の判定といった、パチスロ 1 における遊技の主な流れを制御する回路である。主制御回路 91 の具体的な構成は後述する。

【 0062 】

ミドルドア 41 の上方には、副制御基板 72 (図 7 参照) を収容する副制御基板ケース 57 が配設されている。副制御基板ケース 57 に収納された副制御基板 72 は、副制御回路 101 (図 9 参照) を構成する。この副制御回路 101 は、映像の表示等による演出の実行を制御する回路である。副制御回路 101 の具体的な構成は後述する。

【 0063 】

副制御基板ケース 57 の上方には、センタースピーカ 58 が配設されている。そして、フロントドア 2 b を裏面側から見て、センタースピーカ 58 の左側方には、ファン 59 が配設されている。つまり、ファン 59 は、フロントドア 2 b の裏面側における上部に配設されている。このファン 59 は、下向きに空気を送風し、パチスロ 1 の内部を空冷する。

【 0064 】

フロントドア 2 b を裏面側から見て、副制御基板ケース 57 の右側方には、副中継基板 61 が配設されている。この副中継基板 61 は、副制御基板 72 と主制御基板 71 とを接続する配線の中継する。また、副制御基板 72 と副制御基板 72 の周辺に配設された基板とを接続する配線の中継する基板である。なお、副制御基板 72 の周辺に配設される基板としては、後述する LED 基板 62 A , 62 B が挙げられる。

【 0065 】

LED 基板 62 A , 62 B は、フロントドア 2 b の裏面側から見て、副制御基板ケース 57 の上方に配設されている。これら LED 基板 62 A , 62 B は、副制御回路 101 (図 8 参照) の制御により実行される演出に応じて、光源の一具体例を示す LED (Light Emitting Diode) 85 (図 7 参照) を発光させて、点滅パターンを表示する。なお、本実施の形態のパチスロ 1 には、LED 基板 62 A , 62 B 以外に複数の LED 基板を備えている。

【 0066 】

副中継基板 61 の下方には、24h ドア開閉監視ユニット 63 が配設されている。この 24h ドア開閉監視ユニット 63 は、ミドルドア 41 の開閉の履歴を保存する。また、ミドルドア 41 を開放したときに、液晶表示装置 11 にエラー表示を行うための信号を副制御基板 72 (副制御回路 101) に出力する。

【 0067 】

ミドルドア 41 の下方には、ボードスピーカ 64 と、下部スピーカ 65 L , 65 R が配設されている。ボードスピーカ 64 は、腰部パネルユニット 31 (図 2 参照) に対向しており、下部スピーカ 65 L , 65 R は、それぞれスピーカ用孔 33 L , 33 R (図 2 参照) に対向している。

【 0068 】

下部スピーカ 65 L の上方には、セレクトア 66 と、ドア開閉監視スイッチ 67 が配設されている。セレクトア 66 は、メダルの材質や形状等が適正であるか否かを選別する装置であり、メダル投入口 21 に投入された適正なメダルをホッパー装置 51 へ案内する。セレクトア 66 内においてメダルが通過する経路上には、適正なメダルが通過したことを検出するメダルセンサ (不図示) が設けられている。

【 0069 】

ドア開閉監視スイッチ 67 は、フロントドア 2 b を裏面側から見て、セレクトア 66 の左側に配置されている。このドア開閉監視スイッチ 67 は、パチスロ 1 の外部へ、フロントドア 2 b の開閉を報知するためのセキュリティ信号を出力する。

【 0070 】

また、リール表示窓 4 の下方であってミドルドア 41 により開閉される領域には、ドア中継端子板 68 が配設されている (図 4 参照) 。このドア中継端子板 68 は、主制御基板

10

20

30

40

50

ケース 5 5 内の主制御基板 7 1 (図 7 参照) と、各種のボタンやスイッチ、副制御基板 7 2 (図 7 参照)、セクタ 6 6 及び遊技動作表示基板 8 1 (図 7 参照) との配線を中継する基板である。なお、各種のボタン及びスイッチとしては、例えば、B E T ボタン 2 2、精算ボタン 2 7、ドア開閉監視スイッチ 6 7、後述する B E T スイッチ 7 7、スタートスイッチ 7 9 等を挙げることができる。

【 0 0 7 1 】

< パチスロが備える制御系 >

次に、パチスロ 1 が備える制御系について、図 7 を参照して説明する。

図 7 は、パチスロ 1 の制御系を示すブロック図である。

【 0 0 7 2 】

パチスロ 1 は、ミドルドア 4 1 に配設された主制御基板 7 1 と、フロントドア 2 b に配設された副制御基板 7 2 を有している。

主制御基板 7 1 には、リール中継端子板 7 4 と、設定用鍵型スイッチ 5 6 と、外部集中端子板 4 7 と、ホッパー装置 5 1 と、メダル補助収納庫スイッチ 7 5 と、電源装置 5 3 の電源基板 5 3 b が接続されている。設定用鍵型スイッチ 5 6、外部集中端子板 4 7、ホッパー装置 5 1 及びメダル補助収納庫スイッチ 7 5 は、キャビネット側中継基板 4 4 を介して主制御基板 7 1 に接続されている。外部集中端子板 4 7 及びホッパー装置 5 1 については、上述したため、説明を省略する。

【 0 0 7 3 】

リール中継端子板 7 4 は、各リール 3 L , 3 C , 3 R のリール本体の内側に配設されている。このリール中継端子板 7 4 は、各リール 3 L , 3 C , 3 R のステッピングモータ (不図示) に電氣的に接続されており、主制御基板 7 1 からステッピングモータに出力される信号を中継する。

【 0 0 7 4 】

メダル補助収納庫スイッチ 7 5 は、メダル補助収納庫 5 2 の後述するスイッチ貫通孔を貫通している。このメダル補助収納庫スイッチ 7 5 は、メダル補助収納庫 5 2 がメダルで満杯になっているか否かを検出する。

【 0 0 7 5 】

電源装置 5 3 の電源基板 5 3 b には、電源スイッチ 5 3 a が接続されている。この電源スイッチ 5 3 a は、パチスロ 1 に必要な電源を供給するときに ON にする。

【 0 0 7 6 】

また、主制御基板 7 1 には、ドア中継端子板 6 8 を介して、セクタ 6 6、ドア開閉監視スイッチ 6 7、B E T スイッチ 7 7、精算スイッチ 7 8、スタートスイッチ 7 9、ストップスイッチ基板 (基板) 4 0 0、遊技動作表示基板 8 1 及び副中継基板 6 1 が接続されている。セクタ 6 6、ドア開閉監視スイッチ 6 7 及び副中継基板 6 1 については、上述したため、説明を省略する。

【 0 0 7 7 】

B E T スイッチ 7 7 は、B E T ボタン 2 2 が遊技者により押されたことを検出する。精算スイッチ 7 8 は、精算ボタン 2 7 が遊技者により押されたことを検出する。スタートスイッチ 7 9 は、スタートレバー 2 3 が遊技者により操作されたこと (開始操作) を検出する。

【 0 0 7 8 】

ストップスイッチ基板 4 0 0 は、回転しているリールを停止させるための回路と、停止可能なリールを L E D などにより表示するための回路を構成する基板である。ストップスイッチ基板 4 0 0 には、各ストップボタン 1 9 L , 1 9 C , 1 9 R に対応づけられた 3 つの L E D (Light Emitting Diode) 4 1 0 及び 3 つのフォトセンサ (光学センサ) 4 2 0 が実装されている。フォトセンサ 4 2 0 は、各ストップボタン 1 9 L , 1 9 C , 1 9 R が押圧されていないときはハイレベルの信号を出力し、各ストップボタン 1 9 L , 1 9 C , 1 9 R が押圧されて後方へ所定距離移動したときはローレベルの信号 (押圧検出信号) を出力する。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 9 】

遊技動作表示基板 8 1 は、メダルの投入を受け付けるとき、3つのリール 3 L , 3 C , 3 R が回転可能なとき及び再遊技を行うときに、投入されたメダルの枚数を 7 セグ表示器 2 4 に表示させるための基板である。この遊技動作表示基板 8 1 には、7 セグ表示器 2 4 と L E D 8 2 が接続されている。L E D 8 2 は、例えば、遊技の開始を表示するマークや再遊技を行うマークなどを点灯させる。

【 0 0 8 0 】

副制御基板 7 2 は、ドア中継端子板 6 8 と副中継基板 6 1 を介して主制御基板 7 1 に接続されている。この副制御基板 7 2 には、副中継基板 6 1 を介して、サウンド I / O 基板 8 4、L E D 基板 6 2 A , 6 2 B、2 4 h ドア開閉監視ユニット 6 3 が接続されている。これら L E D 基板 6 2 A , 6 2 B 及び 2 4 h ドア開閉監視ユニット 6 3 については、上述したため、説明を省略する。

10

【 0 0 8 1 】

サウンド I / O 基板 8 4 は、センタースピーカ 5 8、ボートスピーカ 6 4、下部スピーカ 6 5 L , 6 5 R 及びフロントドア 2 b に設けられた不図示のスピーカへの音声の出力を行う。

【 0 0 8 2 】

また、副制御基板 7 2 には、ロムカートリッジ基板 8 6 と、液晶中継基板 8 7 が接続されている。これらロムカートリッジ基板 8 6 及び液晶中継基板 8 7 は、副制御基板 7 2 と共に副制御基板ケース 5 7 に収納されている。

20

ロムカートリッジ基板 8 6 は、演出用の画像（映像）、音声、L E D 基板 6 2 A , 6 2 B 及びその他の L E D 基板（不図示）、通信のデータを管理するための基板である。液晶中継基板 8 7 は、副制御基板 7 2 と液晶表示装置 1 1 とを接続する配線の中継する基板である。

【 0 0 8 3 】

< 主制御回路 >

次に、主制御基板 7 1 により構成される主制御回路 9 1 について、図 8 を参照して説明する。

図 8 は、パチスロ 1 の主制御回路 9 1 の構成例を示すブロック図である。

【 0 0 8 4 】

主制御回路 9 1 は、主制御基板 7 1 上に設置されたマイクロコンピュータ 9 2 を主たる構成要素としている。マイクロコンピュータ 9 2 は、メイン C P U 9 3、メイン R O M 9 4 及びメイン R A M 9 5 により構成される。

30

【 0 0 8 5 】

メイン R O M 9 4 には、メイン C P U 9 3 により実行される制御プログラム、データテーブル、副制御回路 1 0 1 に対して各種制御指令（コマンド）を送信するためのデータ等が記憶されている。メイン R A M 9 5 には、制御プログラムの実行により決定された内部当籤役等の各種データを格納する格納領域が設けられる。

【 0 0 8 6 】

メイン C P U 9 3 には、クロックパルス発生回路 9 6、分周器 9 7、乱数発生器 9 8 及びサンプリング回路 9 9 が接続されている。クロックパルス発生回路 9 6 及び分周器 9 7 は、クロックパルスを発生する。メイン C P U 9 3 は、発生されたクロックパルスに基づいて、制御プログラムを実行する。乱数発生器 9 8 は、予め定められた範囲の乱数（例えば、0 ~ 6 5 5 3 5）を発生する。サンプリング回路 9 9 は、発生された乱数の中から 1 つの値を抽出する。

40

【 0 0 8 7 】

メイン C P U 9 3 は、リールインデックスを検出してから各リール 3 L , 3 C , 3 R のステップモータに対してパルスを出力した回数をカウントする。これにより、メイン C P U 9 3 は、各リール 3 L , 3 C , 3 R の回転角度（主に、リールが図柄何個分だけ回転したか）を管理する。

50

なお、リールインデックスとは、リールが一回転したことを示す情報である。このリールインデックスは、例えば、発光部及び受光部を有する光センサと、各リール 3 L , 3 C , 3 R の所定の位置に設けられ、各リール 3 L , 3 C , 3 R の回転により発光部と受光部との間に介在される検知片を備えたリール位置検出部（不図示）により検出する。

【 0 0 8 8 】

ここで、各リール 3 L , 3 C , 3 R の回転角度の管理について、具体的に説明する。ステッピングモータに対して出力されたパルス数は、メイン R A M 9 5 に設けられたパルスカウンタによって計数される。そして、図柄 1 つ分の回転に必要な所定回数（例えば 1 6 回）のパルスの出力がパルスカウンタで計数される毎に、メイン R A M 9 5 に設けられた図柄カウンタが 1 ずつ加算される。図柄カウンタは、各リール 3 L , 3 C , 3 R に応じて設けられている。図柄カウンタの値は、リール位置検出部（不図示）によってリールインデックスが検出されるとクリアされる。

10

【 0 0 8 9 】

つまり、本実施の形態では、図柄カウンタを管理することにより、リールインデックスが検出されてから図柄何個分の回転が行われたのかを管理するようになっている。したがって、各リール 3 L , 3 C , 3 R の各図柄の位置は、リールインデックスが検出される位置を基準として検出される。

【 0 0 9 0 】

上述したように、本実施の形態では、滑り駒数の最大数を図柄 4 個分に定めている。したがって、ストップボタン 1 9 L が押されたときにリール表示窓 4 の中段にあるリール 3 L の図柄と、その 4 個先の図柄までの範囲内にある各図柄が、リール表示窓 4 の中段に停止可能な図柄となる。

20

【 0 0 9 1 】

また、メイン C P U 9 3 は、ストップスイッチ基板 4 0 0 のフォトセンサ 4 2 0 がハイレベルの信号を出力しているときは、ストップスイッチ基板 4 0 0 の L E D 4 1 0 に、点灯を指示する点灯信号を出力する。一方、メイン C P U は、フォトセンサ 4 2 0 がローレベルの信号（押圧検知信号）を出力しているときは、ストップスイッチ基板 4 0 0 の L E D 4 1 0 に、消灯を指示する消灯信号を送信する。

【 0 0 9 2 】

< 副制御回路 >

30

次に、副制御基板 7 2 により構成される副制御回路 1 0 1 について、図 9 を参照して説明する。

図 9 は、パチスロ 1 の副制御回路 1 0 1 の構成例を示すブロック図である。

【 0 0 9 3 】

副制御回路 1 0 1 は、主制御回路 9 1 と電気的に接続されており、主制御回路 9 1 から送信されるコマンドに基づいて演出内容の決定や実行等の処理を行う。副制御回路 1 0 1 は、基本的に、サブ C P U 1 0 2、サブ R A M 1 0 3、レンダリングプロセッサ 1 0 4、描画用 R A M 1 0 5、ドライバ 1 0 6 を含んで構成されている。

【 0 0 9 4 】

サブ C P U 1 0 2 は、主制御回路 9 1 から送信されたコマンドに応じて、ロムカートリッジ基板 8 6 に記憶されている制御プログラムに従い、映像、音、光の出力の制御を行う。ロムカートリッジ基板 8 6 は、基本的に、プログラム記憶領域とデータ記憶領域によって構成される。

40

【 0 0 9 5 】

プログラム記憶領域には、サブ C P U 1 0 2 が実行する制御プログラムが記憶されている。例えば、制御プログラムには、主制御回路 9 1 との通信を制御するための主基板通信タスクや、演出用乱数値を抽出し、演出内容（演出データ）の決定及び登録を行うための演出登録タスクが含まれる。また、決定した演出内容に基づいて液晶表示装置 1 1（図 6 参照）による映像の表示を制御する描画制御タスク、L E D 8 5 等の光源による光の出力を制御するランプ制御タスク、スピーカ 5 8 , 6 4 , 6 5 L , 6 5 R 等のスピーカによる

50

音の出力を制御する音声制御タスク等が含まれる。

【0096】

データ記憶領域は、各種データテーブルを記憶する記憶領域、各演出内容を構成する演出データを記憶する記憶領域、映像の作成に関するアニメーションデータを記憶する記憶領域が含まれている。また、BGMや効果音に関するサウンドデータを記憶する記憶領域、光の点消灯のパターンに関するランプデータを記憶する記憶領域等が含まれている。

【0097】

サブRAM103は、決定された演出内容や演出データを登録する格納領域や、主制御回路91から送信される内部当籤役等の各種データを格納する格納領域が設けられている。

10

【0098】

サブCPU102、レンダリングプロセッサ104、描画用RAM(フレームバッファを含む)105及びドライバ106は、演出内容により指定されたアニメーションデータに従って映像を作成し、作成した映像を液晶表示装置11に表示させる。

【0099】

また、サブCPU102は、演出内容により指定されたサウンドデータに従ってBGMなどの音をスピーカ58, 64, 65L, 65R等のスピーカにより出力させる。また、サブCPU102は、演出内容により指定されたランプデータに従ってLED85等の光源の点灯及び消灯を制御する。

【0100】

20

< 操作部 >

次に、操作部15について、図10～図22を参照して説明する。なお、図10～図22において、パチスロ1の前方を矢印F、後方を矢印B、左方を矢印L、右方を矢印R、上方を矢印U、下方を矢印Dで示す。

まず、図10～図11を参照して、操作部15の構成の概略を説明する。図10は、操作部15の斜視図である。なお、図10においては、フロントドア2bの枠部材13など操作部15以外の部材の図示は省略している。図11は、操作部15の分解斜視図である。

【0101】

図10及び図11に示すように、操作部15は、ストップボタン19L, 19C, 19Rと、ストップボタン19を前後方向に移動可能に収容する収容部300と、を有している。また、操作部15は、光源としてのLED410及びフォトセンサ420が実装されているストップスイッチ基板400(図11参照)と、カバー部500と、を有している。

30

【0102】

収容部300は、略箱状の部材であり、内部にストップボタン19とストップスイッチ基板400を収容する。収容部300は、前部材310と、後部材350の2部材で構成されている。前部材310と後部材350の構成については、後述する。

【0103】

図11に示すように、ストップスイッチ基板400は、横長の平板状に形成され、上下方向に略垂直な上面及び下面を有している。このストップスイッチ基板400の左右両端部には、上下方向に貫通する嵌合孔430が設けられている。また、ストップスイッチ基板400の上面には、ストップボタン19L, 19C, 19Rに対応する3つのLED410及び3つのフォトセンサ420が実装されている。

40

【0104】

LED410は、上方から視て略円形状に形成され、光を照射する発光部411と、ストップスイッチ基板400にはんだ付けされる端子412と、を有している。

図11に示すように、フォトセンサ420は、発光ダイオード421とフォトダイオード422を有するフォトカメラである。発光ダイオード421とフォトダイオード422は、ストップスイッチ基板400に固定された略U字状のブラケット423に支持されて

50

、互いに対向するように配置されている。

【0105】

発光ダイオード421は所定光量の光を常に発光する。フォトダイオード422が所定光量以上の光を受光すると、フォトセンサ420は、ハイレベルの信号を出力する。一方、フォトダイオード422が受光する光の量が所定光量に満たないと、フォトセンサ420は、ローレベルの信号（押圧検知信号）を出力する。

【0106】

ストップボタン19は、楕円の筒状に形成された筒部200と、筒部200の前方の開口を塞ぐ押圧部220と、光拡散フィルム230と、コイルバネ240と、で構成されている。

10

【0107】

押圧部220は、前方から見て楕円状の押圧面部221と、押圧面部221の周縁部から後方へ延びる側周部222と、を有する。側周部222の上部及び下部には、上下方向に貫通する係合孔223が形成されている。また、側周部222の後端部には、外側に突出する突条部224が係合孔223を挟んで2つ形成されている。突条部224は前方から見て半円弧状に形成されている。

【0108】

押圧部220の内側には、光拡散フィルム230が配置されている。光拡散フィルム230は、筒部200の内部に配置されたLED410からの光を拡散させて押圧面部221を均一に照らす。光拡散フィルム230は、光を十分に透過させる薄膜を形成し、且つ光の拡散度が高いフィルムを形成し得る材料、例えば、ポリアセタール樹脂や塩化ビニル、によって形成されている。

20

【0109】

図11に示すように、筒部200の前部における上部及び下部には、押圧部220の側周部222における係合孔223に係合する係合部201が突出している。係合部201が係合孔223に係合することによって、押圧部220と筒部200とが係合している。その他の筒部200の構成については、後述する。

コイルバネ240は、筒部200と収容部300の前部材310との間に挟持され、筒部200を前方へ付勢する。

【0110】

カバー部500は、略平板状の部材であり、収容部300及びストップボタン19を前方から覆う。カバー部500は、ねじ505によって、収容部300にねじ結合されている。カバー部500のその他の構成については後述する。

30

【0111】

次に、図11～図13を参照して、収容部300の前部材310について説明する。図12は、前部材310の平面図である。図13は、前部材310を後斜め下方から見た斜視図である。

【0112】

図11及び図13に示すように、前部材310は、前板部311と、枠部312と、を有している。前板部311と、枠部312は、一体的に形成されている。

40

前板部311は、横長の平板状の部材であり、前面から見て略楕円状に後方へ凹む3つの凹部313L, 313C, 313Rが形成されている。凹部313Lは、前板部311の左側に形成され、凹部313Cは前板部311の中央に形成されている。そして、凹部313Rは、前板部311の右側に形成されている。以下、凹部313L, 313C, 313Rを凹部313と総称する場合がある。

【0113】

図12に示すように、凹部313は、前後方向に延びる筒状の大孔部314と小孔部315とを有している。大孔部314は、凹部313の前部を形成している。小孔部315は、大孔部314の後方で中心軸線が大孔部314の中心軸線と同軸になるように形成され、大孔部314よりも内径が小さい。また、凹部313は、大孔部314の後端部と小

50

孔部 3 1 5 の前端部とを連結する段部 3 1 6 を有している。段部 3 1 6 は、前面から視て略楕円の円環状に形成されている。

【 0 1 1 4 】

図 1 1 に示すように、大孔部 3 1 4 の内周面には、複数の摩擦低減部 3 1 7 が所定の間隔を空けて設けられている。各摩擦低減部 3 1 7 は、大孔部 3 1 4 の内周面から略垂直に突出しており、前後方向に延びる突条に形成されている。摩擦低減部 3 1 7 は、ストップボタン 1 9 と大孔部 3 1 4 との接触面積を減らして、ストップボタン 1 9 が収容部 3 0 0 内を移動する際に発生する摩擦力を低減する。

また、図 1 3 に示すように、大孔部 3 1 4 の外周面の下部には、左右方向に所定の距離を空けて下方に突出する突出部 3 1 8 が 2 つ形成されている。

10

【 0 1 1 5 】

図 1 1 に示すように、小孔部 3 1 5 の側周部の下部には、上下方向に貫通する貫通孔 3 1 9 が形成されている。貫通孔 3 1 9 には、後述するように LED 4 1 0 が下方から挿入される。貫通孔 3 1 9 の径は、LED 4 1 0 から照射される光が貫通孔 3 1 9 を介して、小孔部 3 1 5 外に光が漏れないように、LED 4 1 0 の発光部 4 1 1 の径よりもわずかに大きく設定されている。また、図 1 3 に示すように、小孔部 3 1 5 の外周面の下部には、左右方向に所定の距離を空けて前後方向に延びる突条部 3 2 0 が 2 つ形成されている。そして、凹部 3 1 3 L の左側の突条部 3 2 0 の後部及び凹部 3 1 3 R の右側の突条部 3 2 0 の後部には、下方に突出する突部 3 2 1 が形成されている。

【 0 1 1 6 】

20

図 1 2 に示すように、小孔部 3 1 5 の後端部には、後側の開口を塞ぐ底部 3 2 2 が形成されている。底部 3 2 2 の略中央には、前後方向に貫通する貫通孔 3 2 3 C が形成されている。また、底部の左側及び右側には、前後方向に貫通する貫通孔 3 2 3 L , 3 2 3 R が形成されている。

また、底部 3 2 2 の前面の略中央部には、前方へ円環状に突出するばね係止部 3 2 4 が形成されている。ばね係止部 3 2 4 は、コイルバネ 2 4 0 の後端部を係止する。

【 0 1 1 7 】

前板部 3 1 1 の凹部 3 1 3 R と凹部 3 1 3 C との間、及び、凹部 3 1 3 C と凹部 3 1 3 L との間には、前後方向に貫通する 2 つの貫通孔 3 2 5 が設けられている。図 1 3 に示すように、前板部 3 1 1 の後面には、貫通孔 3 2 5 に対応する位置に後方へ延びる円筒状の前筒部 3 2 6 が形成されている。貫通孔 3 2 5 と前筒部 3 2 6 の筒孔とは連通している。

30

【 0 1 1 8 】

前板部 3 1 1 の後面の下部には、4 つの嵌合孔 3 2 7 が左右方向に所定の距離を空けて形成されている。嵌合孔 3 2 7 は、矩形状で、左右両端部に形成されている嵌合孔 3 2 7 よりも中央部付近に形成されている 2 つの嵌合孔 3 2 7 の方が横長に形成されている。

【 0 1 1 9 】

図 1 3 に示すように、枠部 3 1 2 は、前板部 3 1 1 の後面における上端のやや下方から後方へ向かって延びる横長の平板状の上板部 3 2 8 を有している。また、枠部 3 1 2 は、上板部 3 2 8 の左右両端部から下方に曲折して延びる側板部 3 2 9 を有している。側板部 3 2 9 は、前板部 3 1 1 の左右両端のやや内側に形成されている。図 1 1 に示すように、上板部 3 2 8 の前端部には、凹部 3 1 3 の大孔部 3 1 4 の上部が突出している。また、側板部 3 2 9 の前端部には、凹部 3 1 3 L , 3 1 3 R の大孔部 3 1 4 の側周部の一部が突出している。

40

図 1 3 に示すように、上板部 3 2 8 の下面には、上板部 3 2 8 を補強するために、下方に突出して前後方向に延びる 8 つの補強部 3 4 0 が左右方向に所定の距離を空けて形成されている。

【 0 1 2 0 】

次に、図 1 4 を参照して、収容部 3 0 0 の後部材 3 5 0 について説明する。図 1 4 は、後部材 3 5 0 の斜視図である。

図 1 4 に示すように、後部材 3 5 0 は、横長の平板状の下板部 3 5 1 と、下板部 3 5 1

50

から曲折して上方へ延びる後板部 3 5 2 と、を有している。

【 0 1 2 1 】

下板部 3 5 1 は、上下方向に略垂直な上面及び下面を有しており、下板部 3 5 1 の 2 つの長辺は、前後方向に互いに対向している。したがって、下板部 3 5 1 の一方の長辺は、下板部 3 5 1 の前端部となり、他方の長辺は、下板部 3 5 1 の後端部となる。

【 0 1 2 2 】

下板部 3 5 1 の上面には、上方へ突出して前後方向に延びる 8 つの突条部 3 5 3 が左右方向に所定の距離を空けて形成されている。

また、下板部 3 5 1 の前端部には、前部材 3 1 0 の嵌合孔 3 2 7 に配置位置及び形状が対応する嵌合片 3 5 4 が前方へ突出するように形成されている。

10

【 0 1 2 3 】

後板部 3 5 2 は、下板部 3 5 1 の後端部から曲折して上方へ延びる平板状に形成されており、前後方向に略垂直な前面及び後面を有している。

後板部 3 5 2 の前面の下部には、前方へ突出する 6 つの係止爪 3 5 5 が左右方向に所定の距離を空けて形成されている。

また、後板部 3 5 2 の前面の略中央部には、円筒状の 2 つの後筒部 3 5 6 が左右方向に所定の距離を空けて形成されている。後筒部 3 5 6 は、後板部 3 5 2 から前方へ延びる大径部 3 5 7 と、大径部 3 5 7 の前方に大径部 3 5 7 よりも内径及び外径が小さい小径部 3 5 8 とを有している。後述するように、後筒部 3 5 6 の筒孔には、カバー部 5 0 0 と収容部 3 0 0 とをねじ結合するねじ 5 0 5 が後方から挿入される。

20

【 0 1 2 4 】

次に、図 1 1 及び図 1 5 ~ 図 1 7 を参照して、ストップボタン 1 9 の筒部 2 0 0 の構成について説明する。

図 1 5 は、筒部 2 0 0 の正面図である。図 1 6 は、図 1 5 の筒部 2 0 0 の C - C 線断面図である。図 1 7 は、筒部 2 0 0 を後斜め上方から見た斜視図である。

【 0 1 2 5 】

図 1 1 に示すように、筒部 2 0 0 は、前後方向に開口する筒状に形成されており、大筒部 2 0 2 と小筒部 2 0 3 とを有している。大筒部 2 0 2 は、筒部 2 0 0 の前部を形成している。小筒部 2 0 3 は、大筒部 2 0 2 の後方で中心軸線 X が大筒部 2 0 2 の中心軸線と同軸になるように形成され、大筒部 2 0 2 よりも外径が小さい（図 1 6 参照）。また、筒部 2 0 0 は、大筒部 2 0 2 の後端部と小筒部 2 0 3 の前端部とを連結する連結部 2 0 4 を有している。

30

【 0 1 2 6 】

図 1 5 に示すように、連結部 2 0 4 は、前面から見て略楕円の円環状に形成されている。連結部 2 0 4 の外径は、大筒部 2 0 2 の外径よりも大きい。また、連結部 2 0 4 の外径は、収容部 3 0 0 の前部材 3 1 0 における凹部 3 1 3 の大孔部 3 1 4（図 1 2 参照）の内径よりもやや小さい。

【 0 1 2 7 】

小筒部 2 0 3 の側周部における外周面には、複数の摩擦低減部 2 0 5 が設けられている。複数の摩擦低減部 2 0 5 は、前後方向に延びる突条に形成されており、小筒部 2 0 3 の周方向に所定の間隔を空けて配置されている。この摩擦低減部 2 0 5 は、筒部 2 0 0 と収容部 3 0 0 の前部材 3 1 0 における小孔部 3 1 5 の内周面との接触面積を減らして、ストップボタン 1 9 が収容部 3 0 0 内を移動する際に発生する摩擦力を低減する。

40

【 0 1 2 8 】

図 1 6 に示すように、小筒部 2 0 3 の側周部の下部には、上下方向に貫通する略楕円状の貫通孔 2 0 9 が形成されている。貫通孔 2 0 9 の前後方向の径は、左右方向の径よりも長く、且つ、筒部 2 0 0 の最大移動距離よりも長く設定されている。貫通孔 2 0 9 には、後述するように LED 4 1 0 が下方から挿入される

【 0 1 2 9 】

小筒部 2 0 3 の後端部には、小筒部 2 0 3 の後側の開口を封止する（塞ぐ）封止部（対

50

向部) 206が形成されている。図15及び図16に示すように、封止部206は、前方から見た形状が略楕円板状の部材であり、鉛直部207と、傾斜部208と、を備えている。鉛直部207は、小筒部203の開口の下側を塞いでおり、前後方向に垂直な前面を有している。傾斜部208は、鉛直部207の上端部から突出し、所定の角度で傾斜している。この傾斜部208は、小筒部203の中心軸線X及び鉛直部207の前面に対して傾斜する前面を有している。

【0130】

鉛直部207と傾斜部208の前面には、反射率の高い塗料が塗布されており、貫通孔209を介して小筒部203内に挿入されたLED410の光が前方へ効率的に照射されるように、LED410の光を反射する。また、封止部206の後面の略中央部には、筒部200の中心軸線及び小筒部203の中心軸線Xに沿って、後方へ向かって突出する平板状の突出部210が形成されている。

10

【0131】

また、図17に示すように、封止部206の後面には、小筒部203の内径よりも小径の円筒状の補強筒部211と、この補強筒部211の外周部から放射上に突出して小筒部203の内周部と連結する複数の矩形状の補強片212とが形成されている。

【0132】

小筒部203の後部の左右両端部には、後方へ延びる一对の係止突部213が形成されている。係止突部213の後端部には、外側に曲折する鉤部214が形成されている。

20

【0133】

次に、カバー部500の構成について、図11及び図18を参照して説明する。図18は、カバー部500を後斜め上方から見た斜視図である。

【0134】

カバー部500は、上述のように、略平板状の部材である。カバー部500の左右両端部は、先端に向かうにつれて上下方向の長さが短くなるように形成されている。

また、カバー部500は、ストップボタン19L, 19C, 19Rに対応して前後方向に貫通する貫通孔501L, 501C, 501Rが設けられている。貫通孔501Lは、カバー部500を前方から見て左側に配置され、貫通孔501Cは、中央に配置されている。そして、貫通孔501Rは、カバー部500を前方から見て右側に配置されている。以下、貫通孔501L, 501C, 501Rを貫通孔501と総称する場合がある。

30

【0135】

貫通孔501には、ストップボタン19の押圧部220(図11参照)が挿通する。貫通孔501の内径は、押圧部220の側周部222の外径よりもやや大きい。

【0136】

図18に示すように、カバー部500の後面における左右両端部には、係合片502と第1ボス部503がそれぞれ形成されている。係合片502は、フロントドア2bの枠部材13(図2参照)に設けられた係合孔(図示省略)と係合する。また、第1ボス部503の内周面には、ねじ溝が形成されている。第1ボス部503は、フロントドア2bの枠部材13にねじ結合する。

40

【0137】

また、カバー部500の後面における貫通孔501Lと貫通孔501Cとの間、及び、貫通孔501Cと貫通孔501Rとの間には、後方へ延びる円筒状の第2ボス部504が形成されている。第2ボス部504の内周面には、ねじ溝(図示省略)が形成されている。

【0138】

次に、図19~図21を参照して、操作部15の組み付け工程及び構造について説明する。図19は、図10のA-A線矢視断面図である。図20は、図10のB-B線矢視断面図である。図21は、前部材310にストップスイッチ基板400を組み付けた状態を説明する説明図である。

【0139】

50

まず、ストップボタン 19 を形成し、前部材 310 の凹部 313 に收容する。具体的には、押圧部 220 (図 11 参照) の内側に光拡散フィルム 230 を配置した上で押圧部 220 の側周部 222 における係合孔 223 と筒部 200 の係合部 201 とを係合する。次に、前部材 310 の凹部 313 における底部 322 と筒部 200 の封止部 206 とを対向させて、両部材 322, 206 の間にコイルバネ 240 を介在させる。次に、筒部 200 を前部材 310 の凹部 313 に挿入し、押圧部 220 を押圧して筒部 200 を後方へ移動させる。

【0140】

これにより、筒部 200 の係止突部 213 における鉤部 214 が、前部材 310 の底部 322 の貫通孔 323L, 323R の外縁に当接する。その後、さらに押圧部 220 を押圧して筒部 200 を後方へ移動させると、筒部 200 の係止突部 213 は、初期状態から弾性変形して内側へ撓み、鉤部 214 が貫通孔 323L, 323R を挿通する。

10

【0141】

図 19 に示すように、鉤部 214 が貫通孔 323L, 323R を挿通後、係止突部 213 は、初期状態に復帰し、係止突部 213 の鉤部 214 が前部材 310 の底部 322 に係止される。コイルバネ 240 は、筒部 200 の封止部 206 と前部材 310 の底部 322 との間に挟持され、筒部 200 を前方へ付勢する。係止突部 213 の鉤部 214 は、筒部 200 がコイルバネ 240 によって前方へ付勢されて凹部 313 から抜け出ることを規制する。

【0142】

また、図 20 に示すように、筒部 200 の突出部 210 は、前部材 310 の凹部 313 の貫通孔 323C を挿通する。

20

以上のように、ストップボタン 19 が形成され、前部材 310 の凹部 313 に收容される。

【0143】

次に、図 21 に示すように、前部材 310 とストップスイッチ基板 400 とを組み付ける。具体的には、前部材 310 の突部 321 をストップスイッチ基板 400 の左右両端部に設けられている嵌合孔 430 (図 11 参照) に挿入して両部材 310, 400 を嵌合する。なお、図 21 においては、前部材 310 とストップスイッチ基板 400 以外の部材については図示を省略している。

30

【0144】

前部材 310 とストップスイッチ基板 400 とが組み付けられると、図 20 に示すように、LED 410 が前部材 310 の貫通孔 319 と、筒部 200 の貫通孔 209 に下方から挿入される。これにより、LED 410 の発光部 411 が、筒部 200 の小筒部 203 における中心軸線 X 付近に配置される。

また、前部材 310 の小孔部 315 における突条部 320 の下端部とストップスイッチ基板 400 の上面とが当接する。また、前部材 310 の大孔部 314 における突出部 318 の後端部とストップスイッチ基板 400 の前端部とが当接する。

【0145】

次に、前部材 310 と後部材 350 とを組み付ける。具体的には、後部材 350 の嵌合片 354 (図 14 参照) を前部材 310 の嵌合孔 327 に挿入して嵌合する。嵌合片 354 と嵌合孔 327 とを嵌合すると、図 19 及び図 20 に示すように、前部材 310 の枠部 312 における上板部 328 及び側板部 329 の後端部が後部材 350 の後板部 352 における前面の縁部に当接する。また、前部材 310 の枠部 312 における側板部 329 の下端部が後部材 350 の下板部 351 の上面における左右両端部に当接する。このように、前部材 310 と後部材 350 とが組み付けられることによって、收容部 300 が形成される。

40

【0146】

図 19 に示すように、後部材 350 の後筒部 356 における小径部 358 の前端部は、前部材 310 の前筒部 326 の後端部と当接し、後筒部 356 の筒孔と前筒部 326 の筒

50

孔とが連通する。

また、図 20 に示すように、後部材 350 の下板部 351 における突条部 353 の上端部は、ストップスイッチ基板 400 の下面と当接する。また、後板部 352 の後板部 352 における係止爪 355 は、ストップスイッチ基板 400 の上面における後端部に当接する。したがって、ストップスイッチ基板 400 の収容位置は、前部材 310 の小孔部 315 における突条部 320 及び突部 321 並びに大孔部 314 における突出部 318 と、後部材 350 の突条部 353 及び係止爪 355 と、によって規定される。

【0147】

次に、カバー部 500 を収容部 300 に取り付ける。具体的には、図 19 に示すように、カバー部 500 の第 2 ボス部 504 を収容部 300 の前部材 310 の貫通孔 325 及び前筒部 326 の筒孔に挿入し、第 2 ボス部 504 の後端部と後部材 350 の後筒部 356 の前端部とを当接させる。これによって、第 2 ボス部 504 の筒孔と後筒部 356 の筒孔とを連通させる。次に、後筒部 356 の後方からねじ 505 を挿入し、収容部 300 の後部材 350 とカバー部 500 とをねじ結合する。カバー部 500 を収容部 300 に取り付けると、カバー部 500 の貫通孔 501 の内周縁部が、ストップボタン 19 の押圧部 220 における側周部 222 の突条部 224 と当接し、ストップボタン 19 が収容部 300 の凹部 313 から抜け出ることを規制する。

10

【0148】

次に、図 20 及び図 22 を参照して本実施の形態の形態の作用について説明する。

図 22 は、図 10 の操作部 15 のストップボタン 19 を押圧した状態の B - B 線矢視断面図である。

20

【0149】

操作部 15 のストップスイッチ基板 400 における LED 410 がメイン CPU 93 から出力された点灯信号を受信すると、LED 410 の発光部 411 が発光する。

【0150】

図 20 に示すように、LED 410 の発光部 411 は、ストップボタン 19 の筒部 200 における小筒部 203 の中心軸線 X 付近に位置している。また、ストップボタン 19 の後方の開口は封止部 206 によって封止されており、封止部 206 における鉛直部 207 及び傾斜部 208 の前面には、反射率の高い塗料が塗布されている。このため、LED 410 の光が効率的に反射されて前方へ照射される。

30

前方へ照射された光は、光拡散フィルム 230 で拡散されて、ストップボタン 19 の押圧部 220 における押圧面部 221 が均一に照射される。

【0151】

図 22 に示すように、押圧部 220 が押圧されて、ストップボタン 19 が後方へ移動すると、突出部 210 がフォトセンサ 420 の発光ダイオード 421 とフォトダイオード 422 との間に介在する。そして、突出部 210 が、フォトダイオード 422 に照射される発光ダイオード 421 の光を遮断する。このとき、封止部 206 が、後方へ照射される LED 410 の光を遮断するので、フォトセンサ 420 に LED 410 の光が照射されない。このため、フォトダイオード 422 が受光する光の量が所定光量に満たなくなり、フォトセンサ 420 は、ローレベルの信号（押圧検知信号）を出力する。メイン CPU 93 は、ローレベルの信号（押圧検知信号）に基づいて、消灯信号を出力する。そして、LED 410 は、消灯信号に従って消灯する。

40

【0152】

また、押圧部 220 が押圧されて、ストップボタン 19 が後方へ所定距離移動すると、筒部 200 の連結部 204 の後面が収容部 300 の前部材 310 における凹部 313 の段部 316 の前面に当接する。このため、ストップボタン 19 がさらに後方へ移動することを規制する。

【0153】

本実施の形態では、ストップボタン 19 の突出部 210 が、封止部 206 の後面における中心部付近から筒部 200 の中心軸線 X に沿って突出しているため、押圧部 220 の押

50

圧箇所に応じた突出部 210 の移動量の変動を小さくすることができる。このため、遊技者の押圧部 220 の押圧箇所に関わらず、フォトセンサ 420 は、押圧部 220 の押圧に伴う突出部 210 の移動、すなわちストップボタン 19 の移動を精度良く検出することができる。このため、遊技者が意図した操作を精度良く検出することができる。

【0154】

また、封止部 206 が後方へ照射される LED 410 の光を遮断して、フォトセンサ 420 に LED 410 の光が照射されないので、フォトセンサ 420 はストップボタン 19 の移動を精度良く検出することができる。このため、遊技者が意図した操作を精度良く検出することができる。

【0155】

また、LED 410 の発光部 411 が、筒部 200 の貫通孔 209 を介して筒部 200 の筒孔内における筒部 200 の小筒部 203 の中心軸線 X 付近に配置される。

このため、発光部 411 から照射される光によって、押圧部 220 の押圧面部 221 を均一に光らせることができる。

【0156】

以上、本発明者によってなされた発明を適用した実施の形態について説明した。しかしながら、上記実施の形態による発明の開示の一部をなす論述及び図面により本発明は限定されることはなく、特許請求の範囲に記載した発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の変形実施が可能である。

【0157】

例えば、本発明を、パチスロ 1 に設けられた BET ボタン 22 に適用してもよい。また、パチンコ機やパチスロに設けられた演出用のボタンに適用してもよい。

【0158】

本実施形態では、ストップボタン 19 を略楕円筒状に形成した態様を説明したが、ストップボタンを断面四角形などの多角形筒状や断面真円状に形成してもよい。また、ストップボタンを円錐台や多角錐台のような錐台状に形成してもよい。

【符号の説明】

【0159】

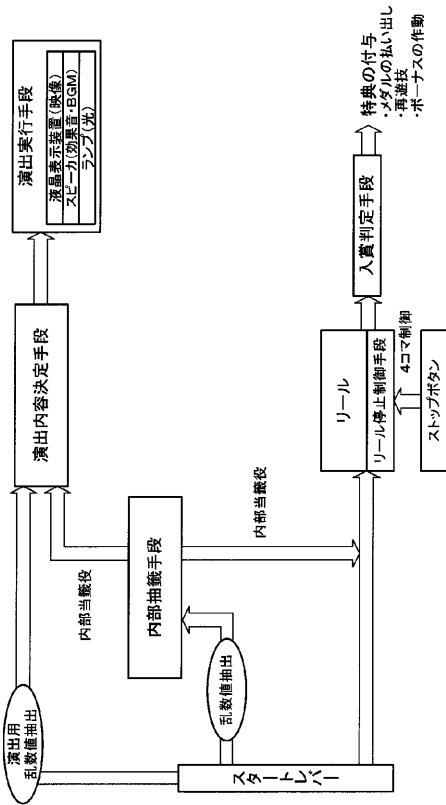
1 ... パチスロ、 3L, 3C, 3R ... リール、 15 ... 操作部、 19 ... ストップボタン（押圧体）、 200 ... 筒部、 202 ... 大筒部、 203 ... 小筒部、 204 ... 連結部、 206 ... 封止部（対向部）、 207 ... 鉛直部、 208 ... 傾斜部、 209 ... 貫通孔、 210 ... 突出部 213 ... 係止突部、 220 ... 押圧部、 230 ... 光拡散フィルム、 240 ... コイルバネ、 300 ... 収容部、 310 ... 前部材、 313 ... 凹部、 319 ... 貫通孔、 322 ... 底部、 323C ... 貫通孔、 350 ... 後部材、 400 ... ストップスイッチ基板（基板）、 410 ... LED、 411 ... 発光部、 420 ... フォトセンサ（光学センサ）、 421 ... 発光ダイオード、 422 ... フォトダイオード、 500 ... カバー部、 X ... 小筒部の中心軸線

10

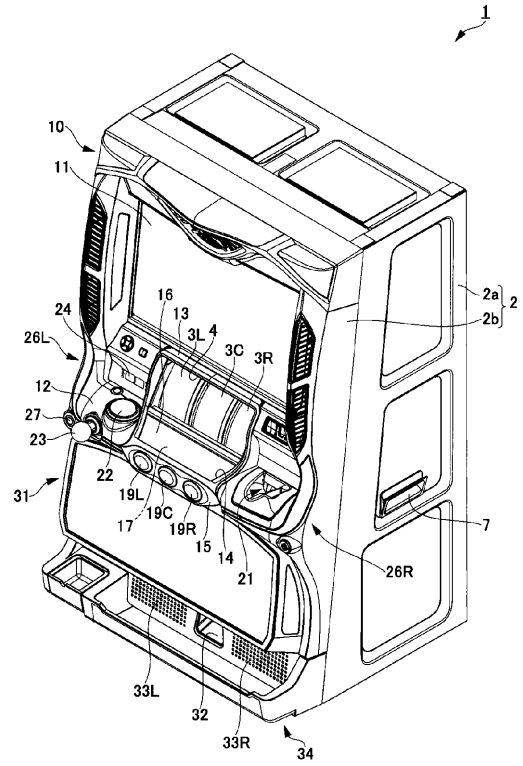
20

30

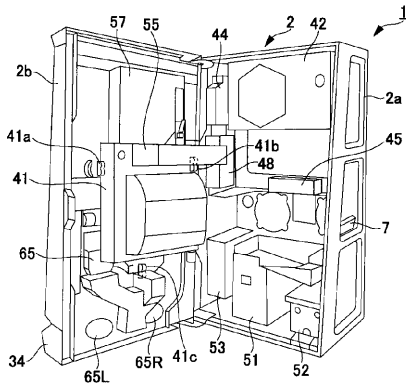
【 図 1 】



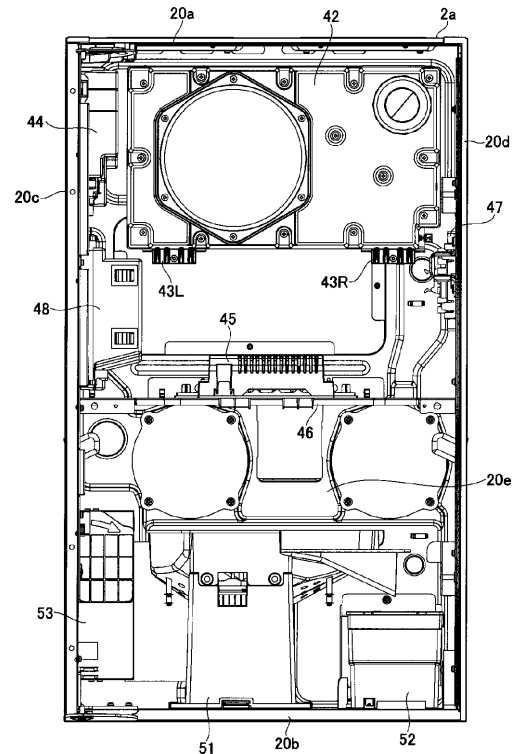
【 図 2 】



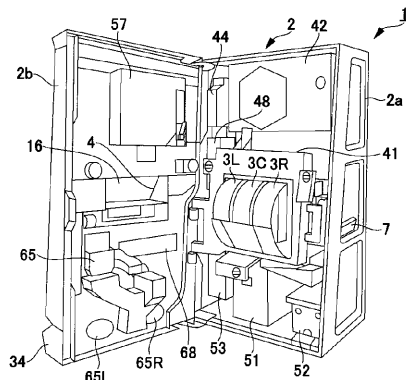
【 図 3 】



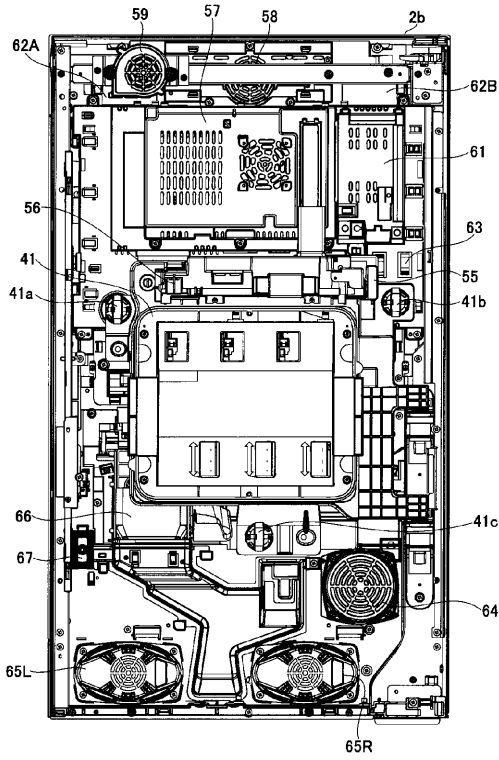
【 図 5 】



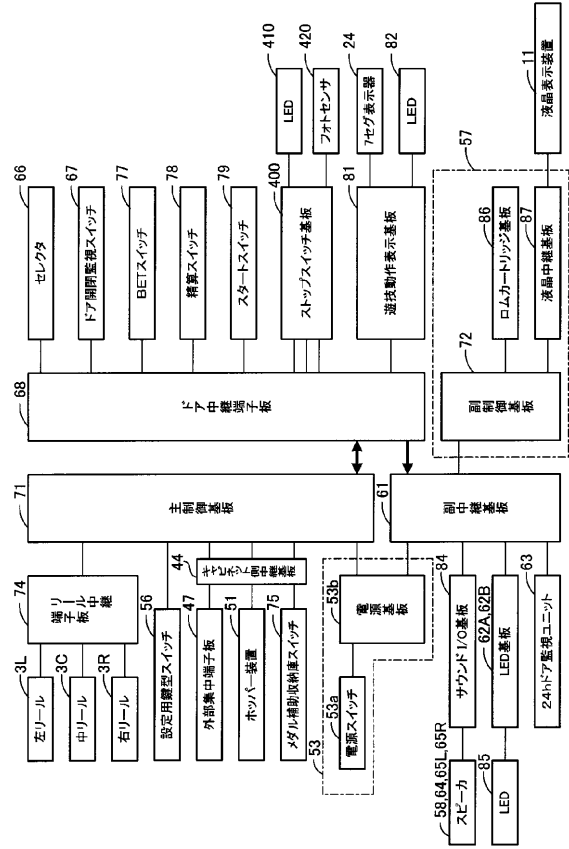
【 図 4 】



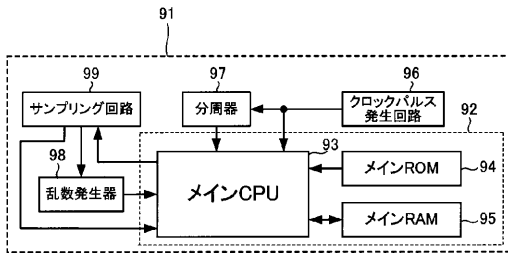
【図6】



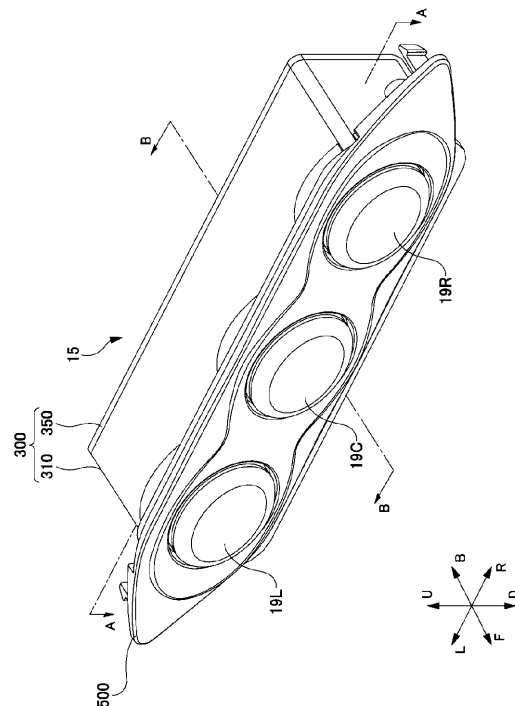
【図7】



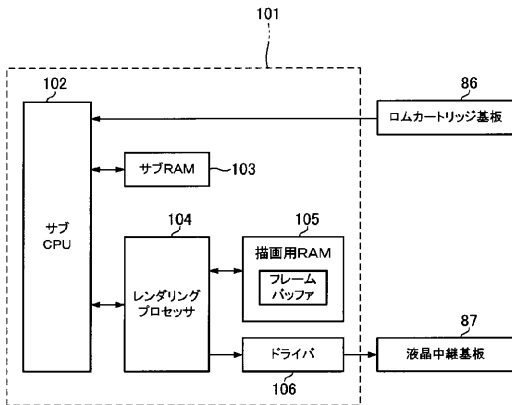
【図8】



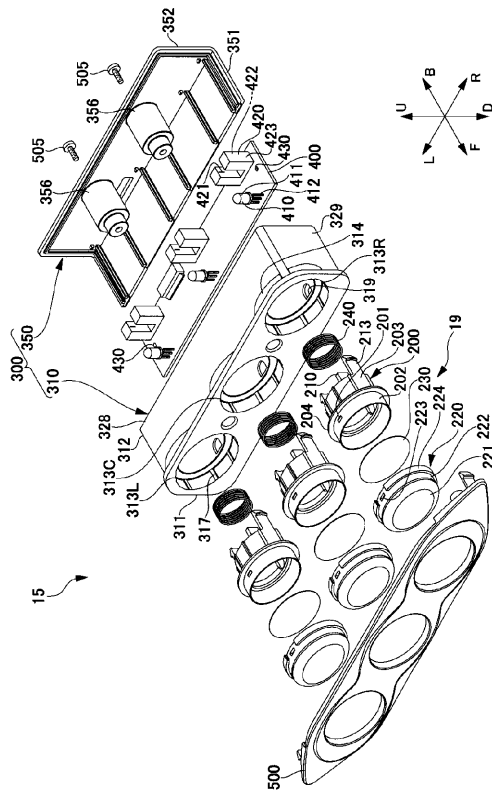
【図10】



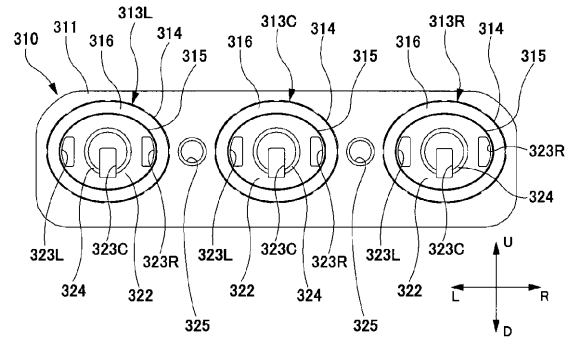
【図9】



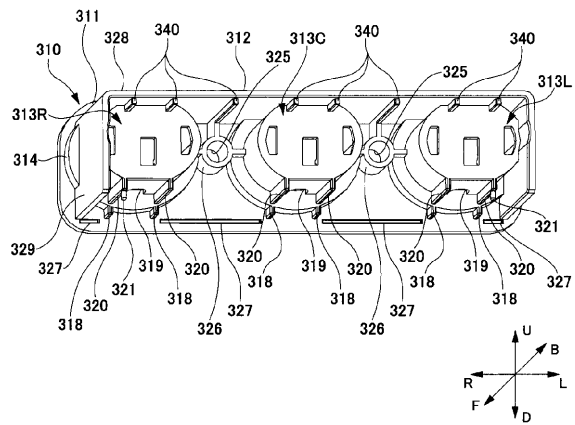
【 図 1 1 】



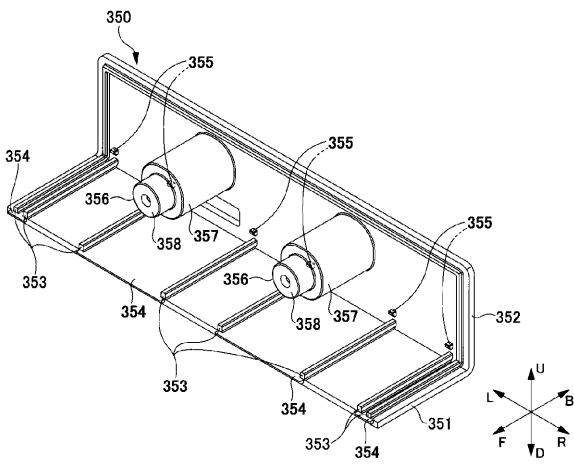
【 図 1 2 】



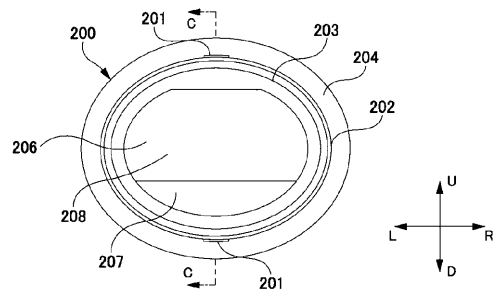
【 図 1 3 】



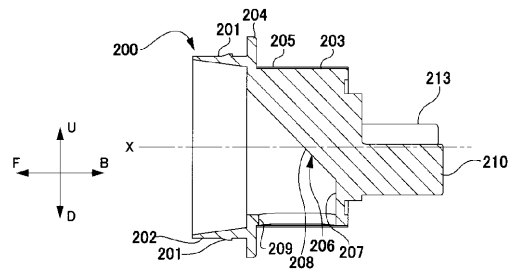
【 図 1 4 】



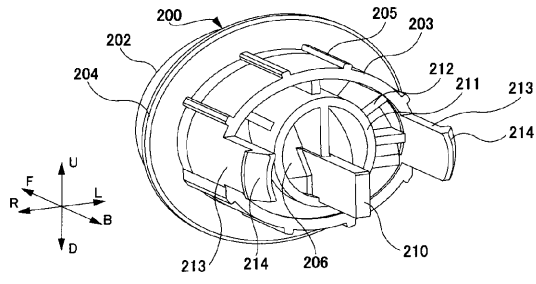
【 図 1 5 】



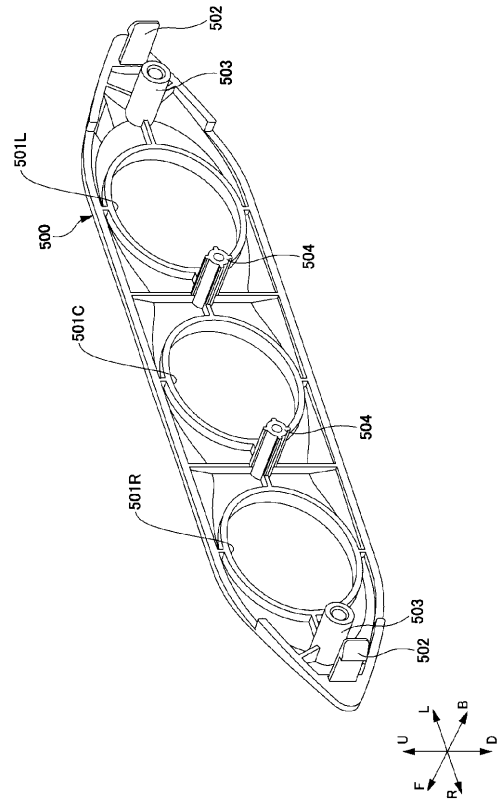
【 図 1 6 】



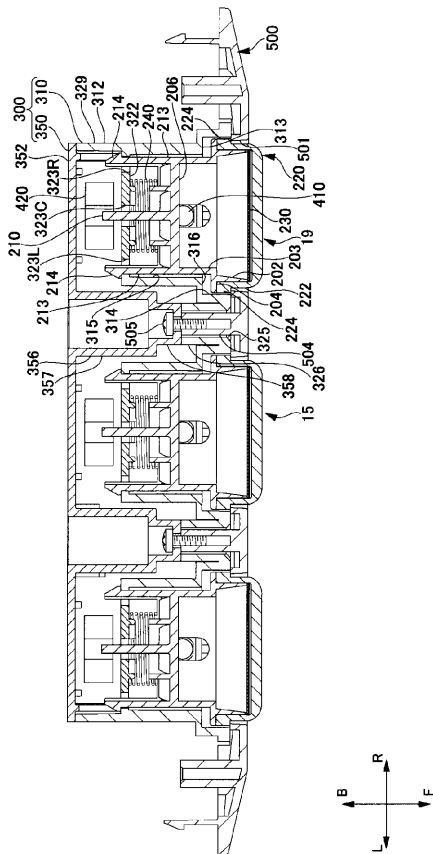
【 図 17 】



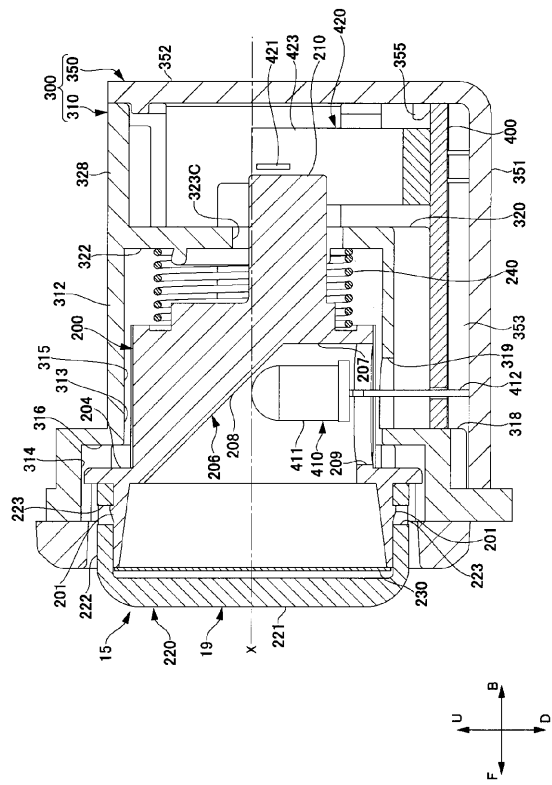
【 図 18 】



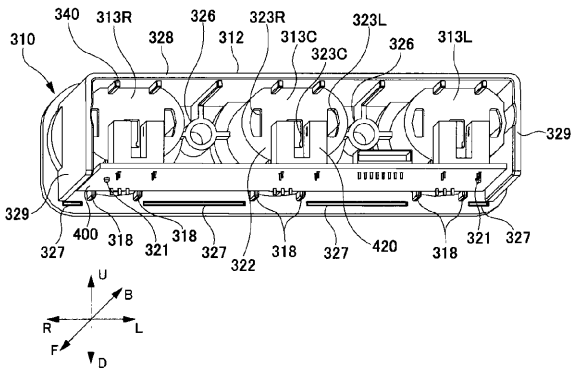
【 図 19 】



【 図 20 】



【 図 2 1 】



【 図 2 2 】

