

(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2016-137326

(P2016-137326A)

(43) 公開日 平成28年8月4日(2016.8.4)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 3 F 7/02 (2006.01)	A 6 3 F 7/02 3 0 4 D	2 C 0 8 8
	A 6 3 F 7/02 3 3 4	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 88 頁)

(21) 出願番号	特願2016-93844 (P2016-93844)	(71) 出願人	000161806
(22) 出願日	平成28年5月9日 (2016.5.9)		京楽産業. 株式会社
(62) 分割の表示	特願2014-133024 (P2014-133024)		愛知県名古屋市中区錦三丁目24番4号
	の分割	(74) 代理人	100104880
原出願日	平成26年6月27日 (2014.6.27)		弁理士 古部 次郎
		(74) 代理人	100107216
			弁理士 伊與田 幸穂
		(74) 代理人	100125346
			弁理士 尾形 文雄
		(72) 発明者	埜口 豊浩
			愛知県名古屋市中区錦三丁目24番4号
			京楽産業. 株式会社内
		Fターム(参考)	2C088 BC51 EB78

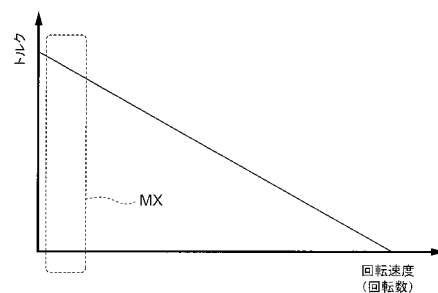
(54) 【発明の名称】 遊技機

(57) 【要約】

【課題】可動役物が正常な状態でないときに正常な状態に戻す制御を実行可能な遊技機を提供する。

【解決手段】ステッピングモータに対するパルス信号は、例えば2000pps等というパルス速度で送信され、このパルス速度に対応して、モータの回転速度が定まる。ステッピングは、回転速度の数値が異なると、トルクが変わる。リトライでは、通常の演出における動作とは異なり、モータの最大トルクが得られる速度で動作させる。すなわち、最大トルクが得られる速度は、低速かつ一定速度であり、破線枠MXで示す範囲である。モータの動き始めの回転速度をそのまま維持する。すなわち、モータの動作開始時の回転速度から加速しないように制御する。これにより、リトライを最大トルクで実行することが可能になる。

【選択図】図53



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

演出において動作可能に設けられた可動役物と、
前記可動役物を駆動する駆動手段と、
前記駆動手段を制御して前記可動役物を動作させる駆動制御手段と、を備え、
前記駆動制御手段は、
演出を行う際に、当該演出に関連して予め設定された駆動力で前記可動役物を動作させるように前記駆動手段を制御し、
当該可動役物が当該演出において正常に動作しなかった場合に行われる再試行動作において、当該演出での動作における駆動力とは異なる駆動力で当該可動役物を動作させるように当該駆動手段を制御することを特徴とする、遊技機。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、遊技球の入賞によって大当たりの抽選を行うパチンコ遊技機や遊技媒体の投入の際の抽選結果を複数リールの停止時に図柄の組み合わせで表示するスロットマシン等の遊技機に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

20

パチンコ遊技機等の遊技機では、遊技球が始動口等の役物に入賞することにより大当たりの抽選が行われる。そして、大当たりに当選した場合には、遊技機は、大入賞口が開放されて、多くの賞球を獲得し得る大当たり遊技状態となる。また、遊技機では、遊技者による遊技球の遊技に伴って、画像表示部での表示や各種のランプの点灯、スピーカによる音響等の各種の演出が行われる。

【0003】

演出に用いられる役物の構成として、従来から種々のものが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 には、遊技の演出に用いられ、電氣的機器を搭載した可動体と、往復動する可動体と相対移動する部位に配設され、可動体の電氣的機器を駆動するドライバと、ドライバから電氣的機器へ制御信号及び / 又は電源の供給を行うフラットケーブルと、を備える構成の遊技機が開示されている。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2010 - 187992 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

ここで、可動役物の動作が正常な状態でないことが判明した場合に正常な状態に戻そうとするときには、演出時とは異なるトルクで駆動制御するのが望ましい。

40

本発明は、可動役物が正常な状態でないときに正常な状態に戻す制御を実行可能な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】**【0006】**

本発明が適用される遊技機は、演出において動作可能に設けられた可動役物 115b, 115c と、前記可動役物 115b, 115c を駆動する駆動手段 35, 36, 37, 21 と、前記駆動手段 35, 36, 37, 21 を制御して前記可動役物 115b, 115c を動作させる駆動制御手段 321 と、を備え、前記駆動制御手段 321 は、演出を行う際に、当該演出に関連して予め設定された駆動力で前記可動役物 115b, 115c を動作させるように前記駆動手段 35, 36, 37, 21 を制御し、当該可動役物 115b, 1

50

1 5 c が当該演出において正常に動作しなかった場合に行われる再試行動作（リトライ）において、当該演出での動作における駆動力とは異なる駆動力で当該可動役物 1 1 5 b , 1 1 5 c を動作させるように当該駆動手段 3 5 , 3 6 , 3 7 , 2 1 を制御することを特徴とする、遊技機 1 0 0 である。

【 0 0 0 7 】

なお、本欄における上記符号は、本発明の説明に際して例示的に付したものであり、この符号により本発明が減縮されるものではない。

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、可動役物が正常な状態でないときに正常な状態に戻す制御を実行可能になる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】本実施の形態に係るパチンコ遊技機の概略正面図である。

【図 2】（ a ）は遊技盤の右下に配設された表示器の一例を示す拡大図であり、（ b ）はパチンコ遊技機の部分平面図である。

【図 3】本実施の形態のパチンコ遊技機の制御ユニットの内部構成を示す図である。

【図 4】本実施の形態の遊技制御部の機能構成を示すブロック図である。

【図 5】本実施の形態の遊技制御部の主要動作を示すフローチャートである。

【図 6】始動口スイッチ処理の内容を示すフローチャートである。

【図 7】ゲートスイッチ処理の内容を示すフローチャートである。

【図 8】特別図柄処理の内容を示すフローチャートである。

【図 9】大当たり判定処理の内容を示すフローチャートである。

【図 1 0】変動パターン選択処理の内容を示すフローチャートである。

【図 1 1】停止中処理の内容を示すフローチャートである。

【図 1 2】客待ち設定処理の内容を示すフローチャートである。

【図 1 3】普通図柄処理の内容を示すフローチャートである。

【図 1 4】大入賞口処理の内容を示すフローチャートである。

【図 1 5】遊技状態設定処理の内容を示すフローチャートである。

【図 1 6】電動チューリップ処理の内容を示すフローチャートである。

【図 1 7】本実施の形態で用いられる乱数の構成例を示す図であり、（ a ）は大当たり乱数の構成例を示す図、（ b ）は大当たり図柄乱数の構成例を示す図、（ c ）はリーチ乱数の構成例を示す図、（ d ）は当たり乱数の構成例を示す図である。

【図 1 8】演出制御部の動作を示すフローチャートであり、（ a ）はメイン処理を示す図、（ b ）は割り込み処理を示す図である。

【図 1 9】コマンド受信処理の内容を示すフローチャートである。

【図 2 0】モードフラグの設定例を示す図である。

【図 2 1】図 1 9 の演出選択処理の内容を示すフローチャートである。

【図 2 2】図 1 9 の変動演出終了中処理の内容を示すフローチャートである。

【図 2 3】図 1 9 の当たり演出選択処理の内容を示すフローチャートである。

【図 2 4】図 1 9 のエンディング演出選択処理の内容を示すフローチャートである。

【図 2 5】図 1 9 の客待ちコマンド受信処理の内容を示すフローチャートである。

【図 2 6】演出ボタン処理の内容を示すフローチャートである。

【図 2 7】可動役物を説明する図である。

【図 2 8】可動役物を説明する図である。

【図 2 9】可動役物を説明する図である。

【図 3 0】保持部の構成を説明する図である。

【図 3 1】回転駆動部の構成を説明する図である。

【図 3 2】ブラシ部を説明する図である。

【図 3 3】ホルダへの接触子の取り付けを説明する図である。

10

20

30

40

50

- 【図 3 4】接触子の接点を説明する図である。
【図 3 5】環状部の帯状部材の構成を説明する斜視図である。
【図 3 6】環状部の帯状部材の相互の位置関係を説明する図である。
【図 3 7】通信ラインに関する基板の構成例を説明するブロック図である。
【図 3 8】演出制御基板から送信される各種の信号についてのタイミングチャートである。

【図 3 9】電力ラインに関する基板の構成例を説明するブロック図である。

【図 4 0】別の可動役物を説明する図である。

【図 4 1】別の可動役物を説明する図である。

【図 4 2】別の可動役物を説明する図である。

10

【図 4 3】展開演出部の一部を構成する旋回刃の正面図である。

【図 4 4】展開演出部の一部を構成する旋回刃の背面図である。

【図 4 5】旋回刃の分解斜視図である。

【図 4 6】先端部用駆動系を説明する概略斜視図である。

【図 4 7】旋回刃を説明する概略正面図である。

【図 4 8】旋回刃を説明する概略背面図である。

【図 4 9】回転演出部の本体に対する揺動部材の位置を検出する構成を説明する斜視図である。

【図 5 0】回転演出部のベース部材に対する原点位置を検出する構成を説明する斜視図である。

20

【図 5 1】収納状態移行処理の内容を示すフローチャートである。

【図 5 2】展開演出部の旋回刃が異常な状態にある場合を説明する図である。

【図 5 3】ステッピングモータのトルクと回転速度との関係を示すグラフである。

【図 5 4】稼働位置検出処理の内容を示すフローチャートである。

【図 5 5】原点位置検出処理の内容を示すフローチャートである。

【図 5 6】電源スイッチの ON により行われる起動処理の内容を示すフローチャートである。

【図 5 7】各種の原点位置検出器と枠ランプとの対応付けを説明する図である。

【図 5 8】図 5 6 の (b) の可動役物チェック処理の内容を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

30

【 0 0 1 0 】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

〔遊技機の基本構成〕

図 1 は、本実施の形態に係るパチンコ遊技機 1 0 0 の概略正面図である。

同図に示す遊技機の一例としてのパチンコ遊技機 1 0 0 は、遊技者の指示操作により打ち出された遊技球が入賞すると賞球を払い出すように構成されたものである。このパチンコ遊技機 1 0 0 は、遊技球が打ち出される遊技盤 1 1 0 と、遊技盤 1 1 0 を囲む枠部材 1 5 0 とを備えている。遊技盤 1 1 0 は、枠部材 1 5 0 に着脱自在に取り付けられている。

【 0 0 1 1 】

遊技盤 1 1 0 は、前面に、遊技球により遊技を行うための遊技領域 1 1 1 と、下方から発射された遊技球が上昇して遊技領域 1 1 1 の上部位置へ向かう通路を形成するレール部材 1 1 2 と、遊技領域 1 1 1 の右側に遊技球を案内する案内部材 1 1 3 とを備えている。

40

本実施の形態では、遊技者により視認され易い遊技領域 1 1 1 の位置に、演出のための各種の画像を表示する画像表示部 1 1 4 が配設されている。この画像表示部 1 1 4 は、液晶ディスプレイ等による表示画面を備え、遊技者によるゲームの進行に伴い、例えば、図柄抽選結果（図柄変動結果）を遊技者に報知するための装飾図柄を表示したり、キャラクターの登場やアイテムの出現による演出画像を表示したりする。

また、遊技盤 1 1 0 には、各種の演出に用いられる可動役物 1 1 5 および盤ランプ 1 1 6 を備えている。可動役物 1 1 5 は、遊技盤 1 1 0 上で動作することにより各種の演出を行い、また、盤ランプ 1 1 6 は、発光することで各種の演出を行う。

50

【 0 0 1 2 】

遊技領域 1 1 1 には、遊技球が落下する方向に変化を与えるための図示しない遊技くぎおよび風車等が配設されている。また、遊技領域 1 1 1 には、入賞や抽選に関する種々の役物が所定の位置に配設されている。また、遊技領域 1 1 1 には、遊技領域 1 1 1 に打ち出された遊技球のうち入賞口に入賞しなかったものを遊技領域 1 1 1 の外に排出する排出口 1 1 7 が配設されている。

【 0 0 1 3 】

本実施の形態では、入賞や抽選に関する種々の役物として、遊技球が入賞すると特別図柄抽選（大当たり抽選）が始動する第 1 始動口 1 2 1 および第 2 始動口 1 2 2 と、遊技球が通過すると普通図柄抽選（開閉抽選）が始動する始動ゲート（以下、単にゲートと呼ぶ）1 2 4 と、が遊技盤 1 1 0 に配設されている。ここにいう第 1 始動口 1 2 1 および第 2 始動口 1 2 2 とは、予め定められた 1 の特別図柄表示器の作動契機となる入賞口をいう。具体的には、第 1 始動口 1 2 1 および第 2 始動口 1 2 2 には、入賞の際に遊技球の通過を検知するスイッチ（後述の第 1 始動口スイッチ 2 1 1 および第 2 始動口スイッチ 2 1 2 ）が設けられている。そして、第 1 始動口 1 2 1 または第 2 始動口 1 2 2 に遊技球が入賞した際にこのスイッチが遊技球の通過を検知することが、特別図柄表示器を作動させる契機となる。

【 0 0 1 4 】

第 2 始動口 1 2 2 は、電動ソレノイドにより開閉すると共に点灯する普通電動役物としての電動チューリップ 1 2 3 を備えている。電動チューリップ 1 2 3 は、閉じていると、遊技球が第 2 始動口 1 2 2 へ入り難い一方で、開くと第 2 始動口 1 2 2 の入口が拡大して遊技球が第 2 始動口 1 2 2 へ入り易くなるように構成されている。そして、電動チューリップ 1 2 3 は、普通図柄抽選に当選すると、点灯ないし点滅しながら規定時間（例えば 0 . 1 5 秒ないし 1 . 8 秒間）および規定回数（例えば 1 回ないし 3 回）だけ開く。

【 0 0 1 5 】

パチンコ遊技機 1 0 0 は、通常の高確率で大当たり抽選を行う高確率状態と、低確率状態よりも高い確率で大当たり抽選を行う低確率状態とを有している。なお、所定の条件において低確率状態と、高確率状態とのいずれかの状態に制御される。また、パチンコ遊技機 1 0 0 は、第 2 始動口 1 2 2 への入賞機会が少ない時短無状態と、時短無状態よりも第 2 始動口 1 2 2 への入賞機会が多い時短状態とを有している。なお、所定の条件において、時短無状態と、時短状態とのいずれかの状態に制御される。ここで、時短状態とは、たとえば、普通図柄抽選の当たり当選確率を高確率にする、普通図柄変動時間を短縮する、あるいは電動チューリップ 1 2 3 の開時間を延長する、のいずれか一つまたはすべての組合せによって制御される。なお、時短状態では、特別図柄の特別図柄変動時間が短縮されていてもよい。

【 0 0 1 6 】

また、本実施の形態では、入賞や抽選に関するその他の役物として、特別図柄抽選の結果に応じて開放する特別電動役物としての大入賞口 1 2 5 と、遊技球が入賞しても抽選が行わない普通入賞口 1 2 6 と、が遊技盤 1 1 0 に配設されている。

なお、本実施の形態では、遊技領域 1 1 1 に第 1 始動口 1 2 1 および第 2 始動口 1 2 2 が配設されているが、いずれか一方のみを配設する構成例やさらに他の始動口を配設する構成例も考えられる。また、本実施の形態では、遊技領域 1 1 1 に大入賞口 1 2 5 が 1 つ配設されているが、大入賞口 1 2 5 を複数配設する構成例も考えられる。

本実施の形態では、遊技盤 1 1 0 の右下の位置に、抽選結果や保留数に関する表示を行う表示器 1 3 0 が配設されている。

【 0 0 1 7 】

また、遊技盤 1 1 0 の裏面には、特別図柄の当選の判定等を行う遊技制御基板、演出を統括的に制御する演出制御基板、画像および音による演出を制御する画像制御基板、各種のランプおよび可動役物 1 1 5 による演出を制御するランプ制御基板などの図示しない各種の基板等が取り付けられる。また、遊技盤 1 1 0 の裏面には、供給された 2 4 V の A C

10

20

30

40

50

電源をＤＣ電源に変換して各種の基板等に出力するスイッチング電源（不図示）が配設されている。

【００１８】

枠部材１５０は、遊技者がハンドル１５１に触れてレバー１５２を時計方向に回転させる操作を行うとその操作角度に応じた打球力にて遊技球を所定の時間間隔（例えば１分間に１００個）で電動発射する発射装置（不図示）を備えている。また、枠部材１５０は、遊技者のレバー１５２による操作と連動したタイミングで発射装置に遊技球を１つずつ順に供給する供給装置（不図示）と、供給装置が発射装置に供給する遊技球を一時的に溜めておく皿１５３（図２参照）と、を備えている。この皿１５３には、例えば払い出しユニットによる払出球が払い出される。

10

なお、本実施の形態では、皿１５３を上下皿一体で構成しているが、上皿と下皿とを分離する構成例も考えられる。また、発射装置のハンドル１５１を所定条件下で発光させる構成例も考えられる。

【００１９】

また、枠部材１５０は、発射装置のハンドル１５１に遊技者が触れている状態であっても遊技球の発射を一時的に停止させるための停止ボタン１５４と、皿１５３に溜まっている遊技球を箱（不図示）に落下させて取り出すための取り出しボタン１５５と、を備えている。

また、枠部材１５０は、パチンコ遊技機１００の遊技状態や状況を告知したり各種の演出を行ったりするスピーカ１５６および枠ランプ１５７を備えている。スピーカ１５６は、楽曲や音声、効果音による各種の演出を行い、また、枠ランプ１５７は、点灯点滅によるパターンや発光色の違い等で光による各種の演出を行う。なお、枠ランプ１５７については、光の照射方向を変更する演出を行うことを可能にする構成例が考えられる。

20

また、枠部材１５０は、遊技盤１１０を遊技者と隔てるための透明板（不図示）を備えている。

【００２０】

図２は、パチンコ遊技機１００を説明する図であり、（ａ）は、遊技盤１１０の右下に配設された表示器１３０の一例を示す拡大図であり、（ｂ）は、パチンコ遊技機１００の部分平面図である。

パチンコ遊技機１００の表示器１３０は、図２の（ａ）に示すように、第１始動口１２１の入賞に対応して作動する第１特別図柄表示器２２１と、第２始動口１２２の入賞に対応して作動する第２特別図柄表示器２２２と、ゲート１２４の通過に対応して作動する普通図柄表示器２２３と、を備えている。第１特別図柄表示器２２１は、第１始動口１２１の入賞による特別図柄を変動表示しその抽選結果を表示する。第２特別図柄表示器２２２は、第２始動口１２２の入賞による特別図柄を変動表示しその抽選結果を表示する。普通図柄表示器２２３は、遊技球がゲート１２４を通過することにより普通図柄を変動表示しその抽選結果を表示する。第１特別図柄表示器２２１、第２特別図柄表示器２２２および普通図柄表示器２２３の各々は、ＬＥＤ表示装置で構成され、その点灯態様によって各抽選結果を表す図柄が表示される。

30

【００２１】

また、表示器１３０は、第１特別図柄表示器２２１での保留に対応して作動する第１特別図柄保留表示器２１８と、第２特別図柄表示器２２２での保留に対応して作動する第２特別図柄保留表示器２１９と、普通図柄表示器２２３での保留に対応して作動する普通図柄保留表示器２２０と、を備えている。第１特別図柄保留表示器２１８、第２特別図柄保留表示器２１９および普通図柄保留表示器２２０の各々は、ＬＥＤ表示装置で構成され、その点灯態様によって保留数が表示される。

40

【００２２】

ここで、保留について説明する。特別図柄の変動表示動作中（入賞１回分の変動表示が行なわれている間）にさらに第１始動口１２１または第２始動口１２２に遊技球が入賞した場合、特別図柄が変動中であるために、後の入賞に基づく特別図柄の変動表示動作を開

50

始することができない。そのため、後の入賞は規定個数（例えば４個）を限度に記憶され、その入賞した遊技球に対する特別図柄を始動させるための権利が、先に入賞した遊技球に対する変動表示動作が終了するまで、保留される。なお、普通図柄に関しても、特別図柄と同様の処理を行う。このような保留がなされていることおよびその保留の数（未変動数）が、第１特別図柄保留表示器２１８、第２特別図柄保留表示器２１９および普通図柄保留表示器２２０に表示される。

【００２３】

さらに、表示器１３０は、パチンコ遊技機１００の状態を表示する状態表示器２２４を備えている。本実施の形態では、状態表示器２２４は、２個のＬＥＤを配列した表示装置で構成されている。２個のＬＥＤのうち１つは、パチンコ遊技機１００の状態が、特別図柄抽選の当選確率が高確率である高確率状態となっているか否かを点灯により報知するものである。他の１つは、パチンコ遊技機１００の状態が、第２始動口１２２に入賞しやすい時短状態となっているか否かを点灯により報知するものである。なお、状態表示器２２４には、さらにＬＥＤを設け、右打ちすることによって（遊技球の打球力を変更することによって）遊技者に有利な状態となっているか否かを点灯により報知してもよい。

【００２４】

パチンコ遊技機１００の枠部材１５０は、遊技者が演出に対する入力を行うための入力装置を備えている。図２の（ｂ）に示すように、本実施の形態では、入力装置の一例として、演出ボタン１６１と、演出ボタン１６１に隣接し、略十字に配列された複数のキーからなる演出キー１６２と、が枠部材１５０に配設されている。演出キー１６２は、その中央に１つの中央キーを配置し、また、中央キーの周囲に略同一形状の４つの周囲キーを配置して構成されている。遊技者は、４つの周囲キーを操作することにより、画像表示部１１４に表示されている複数の画像のいずれかを選ぶことが可能であり、また、演出ボタン１６１を操作することにより、選んだ画像を情報として入力することが可能である。

なお、入力装置の形態としては、図示した演出ボタン１６１および演出キー１６２の他、レバーやダイヤル等、演出の内容等に応じて様々な入力形態を採用することができる。

【００２５】

〔制御ユニットの構成〕

次に、パチンコ遊技機１００での動作制御や信号処理を行う制御ユニットについて説明する。

図３は、制御ユニットの内部構成を示すブロック図である。同図に示すように、制御ユニットは、メイン制御手段として、特別図柄の当選の判定等を行う遊技制御部２００を備えている。また、サブ制御手段として、演出を統括的に制御する演出制御部３００と、画像および音響を用いた演出を制御する画像／音響制御部３１０と、各種のランプおよび可動役物１１５を用いた演出を制御するランプ制御部３２０と、払出球の払い出し制御を行う払出制御部４００と、を備えている。

【００２６】

前述したように、遊技制御部２００、演出制御部３００、画像／音響制御部３１０、ランプ制御部３２０、および払出制御部４００各々は、遊技盤１１０の後面に配設されたメイン基板としての遊技制御基板、サブ基板としての演出制御基板、画像制御基板、ランプ制御基板、および払出制御基板において個別に構成されている。

【００２７】

〔遊技制御部の構成・機能〕

遊技制御部２００は、特別図柄の当選の判定等を行う際の演算処理を行うＣＰＵ２０１と、ＣＰＵ２０１にて実行されるプログラムや各種データ等が記憶されたＲＯＭ２０２と、ＣＰＵ２０１の作業用メモリ等として用いられるＲＡＭ２０３と、を備えている。

遊技制御部２００は、第１始動口１２１または第２始動口１２２に遊技球が入賞すると特別図柄抽選を行い、その抽選結果を演出制御部３００に送る。また、高確率状態と低確率状態の変更情報、時短無状態と時短状態の変更情報を演出制御部３００に送る。

さらに、遊技制御部２００は、普通図柄抽選の当たり当選確率を高確率にする、普通図

10

20

30

40

50

柄変動時間を短縮する、あるいは電動チューリップ 1 2 3 の開時間を延長する制御を行う。また、遊技制御部 2 0 0 は、遊技球が連続的に第 1 始動口 1 2 1 または第 2 始動口 1 2 2 へ入賞したときの未変動分の限度個数（例えば 4 個）までの保留や、遊技球が連続的にゲート 1 2 4 を通過したときの未変動分の限度個数（例えば 4 個）までの保留を設定する。

さらにまた、遊技制御部 2 0 0 は、特別図柄抽選の結果に応じて、特別電動役物である大入賞口 1 2 5 が所定条件（例えば 2 9 . 5 秒経過または遊技球 1 0 個の入賞）を満たすまで開状態を維持するラウンドを所定回数だけ繰り返すように制御する。さらには、大入賞口 1 2 5 が開く際の開閉動作間隔を制御する。

【 0 0 2 8 】

さらに、遊技制御部 2 0 0 は、第 1 始動口 1 2 1、第 2 始動口 1 2 2、大入賞口 1 2 5 および普通入賞口 1 2 6 に遊技球が入賞すると、遊技球が入賞した場所に応じて 1 つの遊技球当たり所定数の賞球を払い出すように、払出制御部 4 0 0 に対する指示を行う。例えば、第 1 始動口 1 2 1 に遊技球が入賞すると 3 個の賞球、第 2 始動口 1 2 2 に遊技球が入賞すると 4 個の賞球、大入賞口 1 2 5 に遊技球が入賞すると 1 3 個の賞球、普通入賞口 1 2 6 に遊技球が入賞すると 1 0 個の賞球をそれぞれ払い出すように、払出制御部 4 0 0 に指示命令（コマンド）を送る。なお、ゲート 1 2 4 を遊技球が通過したことを検出しても、それに連動した賞球の払い出しは払出制御部 4 0 0 に指示しない。

払出制御部 4 0 0 が遊技制御部 2 0 0 の指示に従って賞球の払い出しを行った場合には、遊技制御部 2 0 0 は、払い出した賞球の個数に関する情報を払出制御部 4 0 0 から取得する。それにより、払い出した賞球の個数を管理する。

【 0 0 2 9 】

遊技制御部 2 0 0 には、検知手段として、図 3 に示すように、第 1 始動口 1 2 1 への遊技球の入賞を検出する第 1 始動口検出部（第 1 始動口スイッチ（SW））2 1 1 と、第 2 始動口 1 2 2 への遊技球の入賞を検出する第 2 始動口検出部（第 2 始動口スイッチ（SW））2 1 2 と、電動チューリップ 1 2 3 を開閉する電動チューリップ開閉部 2 1 3 と、ゲート 1 2 4 への遊技球の通過を検出するゲート検出部（ゲートスイッチ（SW））2 1 4 と、が接続されている。

さらに、遊技制御部 2 0 0 には、大入賞口 1 2 5 への遊技球の入賞を検出する大入賞口検出部（大入賞口スイッチ（SW））2 1 5 と、大入賞口 1 2 5 を閉状態と突出傾斜した開状態とに設定する大入賞口開閉部 2 1 6 と、普通入賞口 1 2 6 への遊技球の入賞を検出する普通入賞口検出部（普通入賞口スイッチ（SW））2 1 7 と、が接続されている。

【 0 0 3 0 】

また、遊技制御部 2 0 0 には、特別図柄の変動中に第 1 始動口 1 2 1 へ入賞した未変動分の保留個数を限度個数内（例えば 4 個）で表示する第 1 特別図柄保留表示器 2 1 8 と、特別図柄の変動中に第 2 始動口 1 2 2 へ入賞した未変動分の保留個数を限度個数内で表示する第 2 特別図柄保留表示器 2 1 9 と、普通図柄の変動中にゲート 1 2 4 を通過した未変動分の保留個数を限度個数内で表示する普通図柄保留表示器 2 2 0 と、が接続されている。

さらに、遊技制御部 2 0 0 には、第 1 始動口 1 2 1 への遊技球の入賞により行われる特別図柄の変動表示および特別図柄抽選の結果を表示する第 1 特別図柄表示器 2 2 1 と、第 2 始動口 1 2 2 への遊技球の入賞により行われる特別図柄の変動表示および特別図柄抽選の結果を表示する第 2 特別図柄表示器 2 2 2 と、普通図柄の変動表示および普通図柄抽選の結果を表示する普通図柄表示器 2 2 3 と、パチンコ遊技機 1 0 0 の状態を表示する状態表示器 2 2 4 と、が接続されている。

【 0 0 3 1 】

そして、第 1 始動口スイッチ 2 1 1、第 2 始動口スイッチ 2 1 2、ゲートスイッチ 2 1 4、大入賞口スイッチ 2 1 5 および普通入賞口スイッチ 2 1 7 にて検出された検出信号が、遊技制御部 2 0 0 に送られる。また、遊技制御部 2 0 0 からの制御信号が、電動チューリップ開閉部 2 1 3、大入賞口開閉部 2 1 6、第 1 特別図柄保留表示器 2 1 8、第 2 特別

10

20

30

40

50

図柄保留表示器 219、普通図柄保留表示器 220、第 1 特別図柄表示器 221、第 2 特別図柄表示器 222、普通図柄表示器 223 および状態表示器 224 に送られる。それにより、遊技制御部 200 は、上記した払い出し賞球数に関連する各種制御を行う。

【0032】

さらに、遊技制御部 200 には、ホールに設置されたホストコンピュータ（不図示）に対して各種の情報を送信する盤用外部情報端子基板 250 が接続されている。そして、遊技制御部 200 は、払出制御部 400 から取得した、払い出した賞球数に関する情報や遊技制御部 200 の状態等を示す情報を、盤用外部情報端子基板 250 を介してホストコンピュータに送信する。

【0033】

〔演出制御部の構成・機能〕

演出制御部 300 は、演出を制御する際の演算処理を行う CPU 301 と、CPU 301 にて実行されるプログラムや各種データ等が記憶された ROM 302 と、CPU 301 の作業用メモリ等として用いられる RAM 303 と、日時を計測するリアルタイムクロック（RTC）304 と、を備えている。

演出制御部 300 は、例えば遊技制御部 200 から送られる特別図柄抽選での当選か否かの判定結果および変動パターンに基づいて、演出内容を設定する。その際、演出ボタン 161 または演出キー 162 を用いたユーザからの操作入力を受けて、操作入力に応じた演出内容を設定する場合もある。この場合、例えば演出ボタン 161 等のコントローラ（不図示）から操作に応じた信号（操作信号）を受け付け、この操作信号により識別される操作内容を演出の設定に反映させる。

また、演出制御部 300 は、遊技が所定期間中断された場合には、演出の一つとして客待ち用の画面表示の設定を指示する。

さらには、演出制御部 300 は、遊技制御部 200 より受信した高確率状態と低確率状態の変更情報、時短無状態と時短状態の変更情報に基づいて演出内容を設定する。

また、演出制御部 300 は、設定した演出内容の実行を指示するコマンドを画像／音響制御部 310 およびランプ制御部 320 に送る。

【0034】

〔画像／音響制御部の構成・機能〕

画像／音響制御部 310 は、演出内容を表現する画像および音響を制御する際の演算処理を行う CPU 311 と、CPU 311 にて実行されるプログラムや各種データ等が記憶された ROM 312 と、CPU 311 の作業用メモリ等として用いられる RAM 313 と、を備えている。

そして、画像／音響制御部 310 は、演出制御部 300 から送られたコマンドに基づいて、画像表示部 114 に表示する画像およびスピーカ 156 から出力する音響を制御する。

具体的には、画像／音響制御部 310 の ROM 312 には、画像表示部 114 において遊技中に表示する図柄画像や背景画像、遊技者に抽選結果を報知するための装飾図柄、遊技者に予告演出を表示するためのキャラクタやアイテム等といった画像データが記憶されている。

ROM 312 には、さらに、画像データと同期させて、または画像データとは独立にスピーカ 156 から出力させる楽曲や音声、さらにはジングル等の効果音等といった各種音響データが記憶されている。CPU 311 は、ROM 312 に記憶された画像データや音響データの中から、演出制御部 300 から送られたコマンドに対応したものを選択して読み出す。さらには、読み出した画像データを用いて背景画像表示、図柄画像表示、図柄画像変動、およびキャラクタ／アイテム表示等のための画像処理と、読み出した音響データを用いた音声処理とを行う。

そして、画像／音響制御部 310 は、画像処理された画像データにより画像表示部 114 での画面表示を制御する。また、音声処理された音響データによりスピーカ 156 から出力される音響を制御する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

〔 ランプ制御部の構成・機能 〕

ランプ制御部 3 2 0 は、盤ランプ 1 1 6 や枠ランプ 1 5 7 の発光、および可動役物 1 1 5 の動作を制御する際の演算処理を行う CPU 3 2 1 と、CPU 3 2 1 にて実行されるプログラムや各種データ等が記憶された ROM 3 2 2 と、CPU 3 2 1 の作業用メモリ等として用いられる RAM 3 2 3 と、を備えている。

そして、ランプ制御部 3 2 0 は、演出制御部 3 0 0 から送られたコマンドに基づいて、盤ランプ 1 1 6 や枠ランプ 1 5 7 の点灯 / 点滅や発光色等を制御する。また、可動役物 1 1 5 の動作を制御する。

具体的には、ランプ制御部 3 2 0 の ROM 3 2 2 には、演出制御部 3 0 0 にて設定される演出内容に応じた盤ランプ 1 1 6 や枠ランプ 1 5 7 での点灯 / 点滅パターンデータおよび発光色パターンデータ（発光パターンデータ）が記憶されている。CPU 3 2 1 は、ROM 3 2 2 に記憶された発光パターンデータの中から、演出制御部 3 0 0 から送られたコマンドに対応したものを選択して読み出す。そして、ランプ制御部 3 2 0 は、読み出した発光パターンデータにより盤ランプ 1 1 6 や枠ランプ 1 5 7 の発光を制御する。

また、ランプ制御部 3 2 0 の ROM 3 2 2 には、演出制御部 3 0 0 にて設定される演出内容に応じた可動役物 1 1 5 の動作パターンデータが記憶されている。CPU 3 2 1 は、可動役物 1 1 5 に対しては、読み出した動作パターンデータによりその動作を制御する。

【 0 0 3 6 】

〔 払出制御部の構成・機能 〕

払出制御部 4 0 0 は、払出球の払い出しを制御する際の演算処理を行う CPU 4 0 1 と、CPU 4 0 1 にて実行されるプログラムや各種データ等が記憶された ROM 4 0 2 と、CPU 4 0 1 の作業用メモリ等として用いられる RAM 4 0 3 と、を備えている。

そして、払出制御部 4 0 0 は、遊技制御部 2 0 0 から送られたコマンドに基づいて、払出球の払い出しを制御する。

具体的には、払出制御部 4 0 0 は、遊技制御部 2 0 0 から、遊技球が入賞した場所（第 1 始動口 1 2 1 等）に応じた所定数の賞球を払い出すコマンドを取得する。そして、コマンドに指定された数だけの賞球を払い出すように払出駆動部 4 1 1 を制御する。ここでの払出駆動部 4 1 1 は、遊技球の貯留部から遊技球を送り出す駆動モータで構成される。

【 0 0 3 7 】

また、払出制御部 4 0 0 には、払出駆動部 4 1 1 により遊技球の貯留部から実際に払い出された賞球の数を検出する払出球検出部 4 1 2 と、貯留部（不図示）での遊技球の貯留の有無を検出する球有り検出部 4 1 3 と、遊技者が遊技する際に使用する遊技球や払い出された賞球が保持される皿 1 5 3 が満タン状態に有るか否かを検出する満タン検出部 4 1 4 と、が接続されている。そして、払出制御部 4 0 0 は、払出球検出部 4 1 2、球有り検出部 4 1 3 および満タン検出部 4 1 4 にて検出された検出信号を受け取り、これらの検出信号に応じた所定の処理を行う。

さらに、払出制御部 4 0 0 には、ホールに設置されたホストコンピュータに対して各種の情報を送信する枠用外部情報端子基板 4 5 0 が接続されている。そして、払出制御部 4 0 0 は、例えば払出駆動部 4 1 1 に対して払い出すように指示した賞球数に関する情報や払出球検出部 4 1 2 にて検出された実際に払い出された賞球数に関する情報等を、枠用外部情報端子基板 4 5 0 を介してホストコンピュータに送信する。また、遊技制御部 2 0 0 に対しても、同様の情報を送信する。

【 0 0 3 8 】

〔 遊技制御部の機能構成 〕

続いて、遊技制御部 2 0 0 の機能構成を説明する。

図 4 は、遊技制御部 2 0 0 の機能構成を示すブロック図である。同図に示すように、遊技制御部 2 0 0 は、各種抽選処理を実行する機能部として、乱数取得部 2 3 1 と、普通図柄判定部 2 3 2 と、特別図柄変動制御部 2 3 3 と、特別図柄判定部 2 3 4 と、普通図柄変動制御部 2 3 7 と、を備えている。

10

20

30

40

50

また、遊技制御部 200 は、特別図柄変動に伴う処理を実行する機能部として、変動パターン選択部 235 を備えている。

さらに、遊技制御部 200 は、各種役物の動作制御や賞球等に関するデータ処理を実行する機能部として、大入賞口動作制御部 238 と、電動チューリップ動作制御部 239 と、賞球処理部 240 と、出力制御部 241 と、乱数制御部 242 と、を備えている。

【0039】

乱数取得部 231 は、第 1 始動口 121 や第 2 始動口 122 に遊技球が入賞した場合に、特別図柄に関する乱数の取得を行う。具体的には、所定の範囲の数値の中から一つの数値（乱数値）が選択（取得）されて、特別図柄判定部 234 による判定に用いられる。

乱数取得部 231 は、ゲート 124 を遊技球が通過した場合に、普通図柄に関する乱数の取得を行う。具体的には、所定の範囲の数値の中から一つの数値（乱数値）が選択（取得）されて、普通図柄判定部 232 による判定に用いられる。

特別図柄変動制御部 233 は、特別図柄の抽選が行われた場合に、その抽選結果に応じて特別図柄の変動を制御する。

【0040】

特別図柄判定部 234 は、特別図柄の変動開始時に、図 17 に示すような乱数テーブルを用いて、その抽選結果が「大当たりか否か」、「大当たりに当選した場合の大当たりの種類」、「大当たりに当選していない場合での小当たりかはずれか」を判定する。すなわち、乱数取得部 231 は、検知手段である第 1 始動口スイッチ 211 または第 2 始動口スイッチ 212 により遊技球の通過が検知されたことを契機として特別図柄に関する乱数値を取得し、特別図柄判定部 234 は、取得した乱数値に基づいて、遊技者にとって有利な特別遊技（大当たり遊技等）を行うか否かを判定する。なお、前述した特別図柄の抽選（大当たり抽選）は、乱数取得部 231 および特別図柄判定部 234 における処理のことを言う。

【0041】

ここで、「大当たり」は、大当たり遊技の終了後に発生する遊技状態に応じて複数の種類に分けられる。具体的には、時短無状態か時短状態か、および高確率状態か低確率状態かの組み合わせによって大当たりの種類が決まる。すなわち、大当たりの種類としては、大当たり遊技の終了後に、時短状態および高確率状態の両方の状態を有する高確率時短遊技状態となる大当たり、時短状態および低確率状態の両方の状態を有する低確率時短遊技状態となる大当たり、時短無状態および高確率状態の両方の状態を有する高確率時短無遊技状態となる大当たり、時短無状態および低確率状態の両方の状態を有する低確率時短無遊技状態となる大当たりが有り得る。これらの大当たりは、各々個別の特別図柄に対応付けられており、特別図柄抽選において当選した特別図柄の種類に応じて大当たりの種類が確定する。

【0042】

また、「大当たり」は、大当たり遊技の時間が長く多量の遊技球の払い出しが期待できる大当たりと、大当たり遊技の時間が短く遊技球の払出がほとんど期待できない大当たりとに分けられる場合がある。前者は「長当たり」と呼ばれ、後者は「短当たり」と呼ばれる。例えば、「長当たり」では、大入賞口 125 の開状態が所定条件（例えば 29.5 秒経過または 10 個の遊技球の入賞）を満たすまで維持されるラウンドが例えば 15 回繰り返される。また、「短当たり」では、一定時間（例えば 0.1 秒）だけ大入賞口 125 が開状態となるラウンドが例えば 15 回繰り返される。

【0043】

また、大当たりに当選していない場合の「小当たり」は、例えば 0.1 秒だけ大入賞口 125 が開状態となる態様が 15 回行われる小当たり遊技が行われる。なお、小当たり当選時には、小当たり遊技が終了した後においても小当たり当選前の遊技状態を継続する。すなわち、小当たり当選時の遊技状態が高確率時短遊技状態である場合には、小当たり遊技の終了後においても高確率時短遊技状態が継続され、遊技状態は移行しない。同様に、小当たりの当選時の遊技状態が低確率時短無遊技状態である場合には、小当たり遊技の終

了後においても低確率時短無遊技状態が継続され、遊技状態は移行しない。

また、「小当たり」は、「はずれ」の一種であり、遊技者に有利となる上記の遊技状態の何れも設定されない。

【0044】

変動パターン選択部235は、第1特別図柄表示器221や第2特別図柄表示器222にて表示する特別図柄の変動パターン(変動時間)を選択する。ここでは、変動パターン選択部235は、大当たり遊技を行うか否かの判定結果およびリーチを行うか否かの判定結果等に基づいて、変動パターンを決定する。そして、変動パターン選択部235により選択された変動パターンに基づいて、特別図柄変動制御部233が特別図柄の変動を制御する。変動パターン選択部235および特別図柄変動制御部233の動作の詳細については後述する。

10

ここで、「リーチ」とは、後述する装飾図柄において遊技者に大当たりを期待させるための演出である。

【0045】

普通図柄判定部232は、普通図柄の抽選が行われた場合に、普通図柄の抽選結果が「当選かはずれであるか」を判定する。

普通図柄変動制御部237は、普通図柄の抽選結果に応じて、普通図柄の変動を制御する。

電動チューリップ動作制御部239は、普通図柄の抽選により「当選」と判定された場合には、電動チューリップ123を規定時間および規定回数だけ開放し、第2始動口122に遊技球が入賞容易となる状態を発生させる。また、「はずれ」と判定された場合には、電動チューリップ123のこのような開放状態を発生させない。

20

【0046】

大入賞口動作制御部238は、大入賞口125の開放動作を制御する。

賞球処理部240は、入賞や抽選に関する種々の役物への入賞個数の管理および入賞に応じた賞球の払い出しの制御用コマンドをセットする。

出力制御部241は、遊技制御部200から演出制御部300および払出制御部400へ制御用コマンドの出力を制御する。

乱数制御部242は、メイン制御手段による処理で用いられる各種の乱数値の更新を制御する。

30

【0047】

〔遊技機の基本動作〕

次に、上記のように構成されたパチンコ遊技機100の基本動作を説明する。

パチンコ遊技機100の基本的な動作は、メイン制御手段である遊技制御部200により行われる。そして、この遊技制御部200の制御の下、サブ制御手段である演出制御部300により遊技上の演出の制御が行われ、払出制御部400により賞球の払い出しの制御が行われる。

【0048】

図5は、遊技制御部200の主要動作を示すフローチャートである。

遊技制御部200は、電源投入時や電源断時等の特殊な場合を除く通常の動作時において、図5に示す各処理を一定時間(例えば4ミリ秒)ごとに繰り返し実行する。同図を参照すると、乱数更新処理、スイッチ処理、図柄処理、電動役物処理、賞球処理、出力処理が順次実行される(ステップ501~506)。

40

【0049】

乱数更新処理(ステップ501)では、遊技制御部200の乱数制御部242は、メイン制御手段による処理で用いられる各種の乱数の値を更新する。乱数の設定および乱数値の更新の詳細については後述する。

【0050】

スイッチ処理(ステップ502)としては、始動口スイッチ処理、ゲートスイッチ処理が行われる。

50

始動口スイッチ処理では、遊技制御部 200 の乱数取得部 231 は、図 3 の第 1 始動口スイッチ 211 および第 2 始動口スイッチ 212 の状態を監視し、スイッチが ON となった場合に、特別図柄抽選のための処理を実行する。

ゲートスイッチ処理では、遊技制御部 200 の普通図柄判定部 232 は、図 3 のゲートスイッチ 214 の状態を監視し、スイッチが ON となった場合に、普通図柄抽選のための処理を実行する。

これらのスイッチ処理の詳細な内容については後述する。

【0051】

図柄処理（ステップ 503）としては、特別図柄処理、普通図柄処理が行われる。

特別図柄処理では、遊技制御部 200 の特別図柄変動制御部 233、特別図柄判定部 234、変動パターン選択部 235 により、特別図柄変動およびこの図柄変動に伴う処理が行われる。

普通図柄処理では、遊技制御部 200 の普通図柄変動制御部 237 により、普通図柄変動およびこの図柄変動に伴う処理が行われる。

これらの図柄処理の詳細な内容については後述する。

【0052】

電動役物処理（ステップ 504）としては、大入賞口処理、電動チューリップ処理が行われる。

大入賞口処理では、遊技制御部 200 の大入賞口動作制御部 238 は、所定の条件に基づいて大入賞口 125 の開放動作を制御する。

電動チューリップ処理では、遊技制御部 200 の電動チューリップ動作制御部 239 は、所定の条件に基づいて電動チューリップ 123 の開放動作を制御する。

これらの電動役物処理の詳細な内容については後述する。

【0053】

賞球処理（ステップ 505）では、遊技制御部 200 の賞球処理部 240 は、入賞個数の管理および入賞に応じた賞球の払い出しの制御用コマンドをセットする。

出力処理（ステップ 506）では、遊技制御部 200 の出力制御部 241 は、演出制御部 300 および払出制御部 400 へ制御用コマンドを出力する。制御用コマンドは、ステップ 505 までの各処理において生成され、RAM 203 にセットされており、この出力処理で出力される。

【0054】

〔遊技制御部での始動口スイッチ処理〕

図 6 は、図 5 のステップ 502 に示したスイッチ処理のうちの始動口スイッチ処理の内容を示すフローチャートである。

この始動口スイッチ処理は、第 1 始動口 121 における入賞に対する処理と、第 2 始動口 122 における入賞に対する処理とが順次行われる。図 6 を参照すると、遊技制御部 200 は、まず、第 1 始動口 121 に遊技球が入賞して第 1 始動口スイッチ 211 が ON となったか否かを判断する（ステップ 601）。第 1 始動口スイッチ 211 が ON となったならば、次に遊技制御部 200 は、第 1 始動口 121 の入賞における未変動分の保留数 U1 が上限値未満か否かを判断する（ステップ 602）。図 6 に示す例では、上限値を 4 個としている。保留数 U1 が上限値に達している場合は（ステップ 602 で No）、それ以上未変動分の入賞を保留することができないので、第 1 始動口 121 における入賞に対する処理を終了する。

【0055】

一方、保留数 U1 が上限値未満である場合（ステップ 602 で Yes）、次に遊技制御部 200 は、保留数 U1 の値を 1 加算する（ステップ 603）。そして、遊技制御部 200 の乱数取得部 231 は、今回の入賞による抽選のための乱数値を取得し、RAM 203 に格納する（ステップ 604）。ここでは、第 1 始動口 121 の入賞なので、特別図柄抽選のための乱数値が取得される。このとき取得される乱数値は、ステップ 501 の乱数更新処理で更新された値である。そして、この乱数値により、後の特別図柄処理において特

10

20

30

40

50

別図柄抽選の結果が確定される。ここにいう乱数値としては、大当たり、小当たりまたははずれを決定する大当たり乱数値、大当たりの種類（大当たり遊技の終了後における時短状態か時短無状態、高確率状態か低確率状態、長当たり、短当たり）を決定する図柄乱数値（大当たり図柄乱数値）、図柄変動における変動パターンを特定するための変動パターン乱数値、はずれのときにリーチ有り演出をするか否かを決定するリーチ乱数値、等が含まれる。

【 0 0 5 6 】

次に、遊技制御部 2 0 0 は、特別図柄の変動表示動作が保留されている（すなわち未抽選の）入賞球（保留球）に対して、抽選結果の予告演出を行うための事前判定処理を行う（ステップ 6 0 5）。この事前判定処理は、抽選結果の判定を図柄変動開始時ではなく始動口入賞時に（すなわちステップ 6 0 5 において）行うものである。なお、事前判定に基づく予告演出を行わない遊技機においては、この事前判定処理を省略する場合がある。

この後、遊技制御部 2 0 0 は、ステップ 6 0 3 による保留数 U 1 の増加を演出制御部 3 0 0 に通知するための保留数 U 1 増加コマンドを R A M 2 0 3 にセットし（ステップ 6 0 6）、第 1 始動口 1 2 1 における入賞に対する処理を終了する。ステップ 6 0 5 の事前判定処理が行われた場合は、保留数 U 1 増加コマンドには、ステップ 6 0 5 で得られた事前判定の判定結果の情報が含まれる。

【 0 0 5 7 】

次に、第 2 始動口 1 2 2 における入賞に対する処理が行われる。図 6 を参照すると、次に遊技制御部 2 0 0 は、第 2 始動口 1 2 2 に遊技球が入賞して第 2 始動口スイッチ 2 1 2 が O N となったか否かを判断する（ステップ 6 0 7）。第 2 始動口スイッチ 2 1 2 が O N となったならば、次に遊技制御部 2 0 0 は、第 2 始動口 1 2 2 の入賞における未変動分の保留数 U 2 が上限値未満か否かを判断する（ステップ 6 0 8）。図 6 に示す例では、上限値を 4 個としている。保留数 U 2 が上限値に達している場合は（ステップ 6 0 8 で N o）、それ以上未変動分の入賞を保留することができないので、第 2 始動口 1 2 2 における入賞に対する処理を終了する。

【 0 0 5 8 】

一方、保留数 U 2 が上限値未満である場合（ステップ 6 0 8 で Y e s）、次に遊技制御部 2 0 0 は、保留数 U 2 の値を 1 加算する（ステップ 6 0 9）。そして、遊技制御部 2 0 0 の乱数取得部 2 3 1 は、今回の入賞による抽選のための乱数値を取得し、R A M 2 0 3 に格納する（ステップ 6 1 0）。ここでは、第 2 始動口 1 2 2 の入賞なので、上記のステップ 6 0 4 と同様に、特別図柄抽選のための乱数値（大当たり乱数値、大当たり図柄乱数値）、リーチ乱数値、変動パターン乱数値などが取得される。このとき取得される乱数値は、ステップ 5 0 1 の乱数更新処理で更新された値である。そして、この乱数値により後の特別図柄処理において特別図柄抽選の結果が確定される。

【 0 0 5 9 】

次に、遊技制御部 2 0 0 は、特別図柄の変動表示動作が保留されている（すなわち未抽選の）入賞球（保留球）に対して、抽選結果の予告演出を行うための事前判定処理を行う（ステップ 6 1 1）。この事前判定処理の内容は、上記のステップ 6 0 5 と同様である。この事前判定処理も、事前判定に基づく予告演出を行わないパチンコ遊技機 1 0 0 においては、この事前判定処理を省略する場合がある。

この後、遊技制御部 2 0 0 は、ステップ 6 0 9 による保留数 U 2 の増加を演出制御部 3 0 0 に通知するための保留数 U 2 増加コマンドを R A M 2 0 3 にセットし（ステップ 6 1 2）、第 2 始動口 1 2 2 における入賞に対する処理を終了する。ステップ 6 1 1 の事前判定処理が行われた場合は、保留数 U 2 増加コマンドには、ステップ 6 1 1 で得られた事前判定の判定結果の情報が含まれる。

【 0 0 6 0 】

〔遊技制御部でのゲートスイッチ処理〕

図 7 は、ゲート 1 2 4 を遊技球が通過した場合のゲートスイッチ処理の内容を示すフローチャートである。

10

20

30

40

50

このゲートスイッチ処理において、遊技制御部 200 は、まず、ゲート 124 を遊技球が通過してゲートスイッチ 214 が ON となったか否かを判断する（ステップ 701）。ゲートスイッチ 214 が ON となったならば、次に遊技制御部 200 は、未変動分の保留数 G が上限値未満か否かを判断する（ステップ 702）。図 7 に示す例では、上限値を 4 個としている。保留数 G が上限値に達している場合は（ステップ 702 で No）、それ以上未変動分の入賞を保留することができないので、ゲートスイッチ処理を終了する。

【0061】

一方、保留数 G が上限値未満である場合（ステップ 702 で Yes）、次に遊技制御部 200 は、保留数 G の値を 1 加算する（ステップ 703）。そして、遊技制御部 200 の乱数取得部 231 は、今回の入賞による抽選のための乱数値を取得し、RAM 203 に格納する（ステップ 704）。ここでは、ゲート 124 の入賞なので、普通図柄抽選のための乱数値（当たり乱数値など）が取得される。

【0062】

ステップ 704 で乱数値が取得された後、遊技制御部 200 は、ステップ 703 による保留数 G の増加を演出制御部 300 に通知するための保留数 G 増加コマンドを RAM 203 にセットし（ステップ 705）、ゲート 124 における入賞に対する処理を終了する。

【0063】

〔遊技制御部での特別図柄処理〕

図 8 は、図 5 のステップ 503 に示した図柄処理のうちの特別図柄処理の内容を示すフローチャートである。

この特別図柄処理において、遊技制御部 200 の特別図柄変動制御部 233 は、まず、RAM 203 においてセットされるフラグの設定（以下、フラグ設定）において当たり遊技フラグが ON になっているか否かを調べる（ステップ 801）。ここで、当たり遊技フラグは、特別図柄抽選の結果が大当たりであることを識別するためにセットされるフラグである。当たりの種類に応じて、長当たり遊技フラグ、短当たり遊技フラグの何れかがセットされる。本実施の形態では、これらを総称して当たり遊技フラグと呼ぶ。

【0064】

当たり遊技フラグが ON である場合、既にパチンコ遊技機 100 は大当たり中であるので、特別図柄変動を開始することなく特別図柄処理を終了する（ステップ 801 で Yes）。一方、当たり遊技フラグが OFF である場合（ステップ 801 で No）、次に特別図柄変動制御部 233 は、パチンコ遊技機 100 の現在の状態が特別図柄変動中か否かを判断する（ステップ 802）。特別図柄変動中でない場合（ステップ 802 で No）、次に特別図柄変動制御部 233 は、特別図柄の未変動分の保留数 U1、U2（図 6 参照）に関する処理を行う（ステップ 803～806）。本実施の形態では、第 1 始動口 121 の入賞に係る保留数 U1 と第 2 始動口 122 の入賞に係る保留数 U2 とを区別しているので、この処理も対応する始動口ごとに個別に行う。

【0065】

具体的には、特別図柄変動制御部 233 は、まず第 2 始動口 122 の入賞に係る保留数 U2 が 1 以上か判断する（ステップ 803）。保留数 U2 が 1 以上である場合（ステップ 803 で Yes）、特別図柄変動制御部 233 は、保留数 U2 の値を 1 減算する（ステップ 804）。一方、保留数 U2 = 0 である場合は（ステップ 803 で No）、特別図柄変動制御部 233 は、次に第 1 始動口 121 の入賞に係る保留数 U1 が 1 以上か判断する（ステップ 805）。保留数 U1 が 1 以上である場合（ステップ 805 で Yes）、特別図柄変動制御部 233 は、保留数 U1 の値を 1 減算する（ステップ 806）。一方、保留数 U1 = 0 である場合は（ステップ 805 で No）、特別図柄の抽選を始動するための入賞が無いことを意味するため、特別図柄変動を開始せず、別ルーチンの客待ち設定処理を実行して処理を終了する（ステップ 816）。

【0066】

ステップ 804 またはステップ 806 で保留数 U1 または保留数 U2 を減算した後、特別図柄変動制御部 233 は、RAM 203 のフラグ設定においてセットされた客待ちフラ

10

20

30

40

50

グをOFFとする（ステップ807）。客待ちフラグは、パチンコ遊技機100が客待ち状態であることを識別するためのフラグであり、客待ち設定処理（ステップ816、図12参照）においてセットされる。

【0067】

次に、特別図柄変動制御部233は、別ルーチンによる大当たり判定処理および変動パターン選択処理を実行する（ステップ808、809）。詳しくは後述するが、この大当たり判定処理および変動パターン選択処理によって、第1特別図柄表示器221に変動表示される特別図柄の変動用の設定情報（大当たり図柄、遊技状態、変動パターン等）が決定される。なお、これらの情報は演出制御部300に送られる変動開始コマンドに含まれる。

10

【0068】

この後、特別図柄変動制御部233は、大当たり判定処理および変動パターン選択処理で決定された設定内容に基づき、図2に示す第1特別図柄表示器221、第2特別図柄表示器222により表示される特別図柄の変動を開始する（ステップ810）。そして、この設定内容を示す設定情報（大当たり図柄、遊技状態、変動パターン等）を含んだ変動開始コマンドを生成し、RAM203にセットする（ステップ811）。ステップ811でセットされた変動開始コマンドは、図5のステップ506に示した出力処理で演出制御部300へ送信される。

【0069】

ステップ802で特別図柄変動中と判断された場合（ステップ802でYes）、またはステップ811で変動開始コマンドがセットされた後、特別図柄変動制御部233は、変動時間を経過したか否かを判断する（ステップ812）。すなわち、ステップ810で特別図柄の変動を開始してから経過時間がステップ809の変動パターン選択処理で設定された変動時間に達したか否かが判断される。変動時間を経過していなければ（ステップ812でNo）、特別図柄変動が継続されるので、そのまま特別図柄処理が終了する。

20

【0070】

一方、変動時間を経過した場合（ステップ812でYes）、特別図柄変動制御部233は、まず、第1特別図柄表示器221、第2特別図柄表示器222における特別図柄の変動をステップ808の大当たり判定処理で決定された図柄で停止する（ステップ813）。後述する装飾図柄を停止させるための変動停止コマンドをRAM203にセットする（ステップ814）。そして、別ルーチンの停止中処理を実行する（ステップ815）。停止中処理の内容については後述する。ステップ814でセットされた変動停止コマンドは、図5のステップ506に示した出力処理で演出制御部300へ送信される。

30

【0071】

〔遊技制御部による大当たり判定処理〕

図9は、大当たり判定処理（図8のステップ808）の内容を示すフローチャートである。

この大当たり判定処理において、遊技制御部200の特別図柄判定部234は、まず、今回の特別図柄抽選における大当たり乱数値の判定を行い（ステップ901）、大当たりまたは小当たりしたか否かを判断する（ステップ902、905）。大当たりまたは小当たりしたか否かは、図6のステップ604またはステップ610で取得した大当たり乱数の値が、大当たりの当選値として設定された値または小当たりの当選値として設定された値と一致したか否かを判断することによって決定される（図17（a）参照）。

40

【0072】

ステップ901の乱数判定の結果が大当たりだった場合（ステップ902でYes）、次に特別図柄判定部234は、大当たり図柄乱数値の判定を行う（ステップ903）。この判定の結果に応じて、大当たりの種類（高確率状態か低確率状態、時短状態か時短無状態、長当たり、短当たり）が決定される。何れの大当たりとなるかは、図6のステップ604または610で取得した大当たり図柄乱数の値が、大当たりの種類ごとに予め設定された値のうちの何れと一致したかによって決定される（図17（b）参照）。

50

【 0 0 7 3 】

以上の判定の後、特別図柄判定部 2 3 4 は、大当たり図柄乱数の判定により決定された大当たりの種類を表す図柄（大当たり図柄）を設定情報として R A M 2 0 3 にセットする（ステップ 9 0 4）。

【 0 0 7 4 】

ステップ 9 0 1 の乱数判定の結果が小当たりだった場合（ステップ 9 0 2 で N o 、ステップ 9 0 5 で Y e s ）、次に特別図柄判定部 2 3 4 は、小当たりであることを表す図柄（以下、小当たり図柄）を設定情報として R A M 2 0 3 にセットする（ステップ 9 0 6）。

【 0 0 7 5 】

ステップ 9 0 1 の乱数判定の結果が大当たりでも小当たりでもない場合（ステップ 9 0 2 、ステップ 9 0 5 で N o ）、次に特別図柄判定部 2 3 4 は、抽選にはずれたことを表す図柄（以下、はずれ図柄）を設定情報として R A M 2 0 3 にセットする（ステップ 9 0 7）。

【 0 0 7 6 】

〔遊技制御部による変動パターン選択処理〕

図 1 0 は、変動パターン選択処理（図 8 のステップ 8 0 9 ）の内容を示すフローチャートである。

この変動パターン選択処理において、遊技制御部 2 0 0 の変動パターン選択部 2 3 5 は、まず、大当たり判定処理（図 9 ）のステップ 9 0 2 の判断結果を用いて今回の特別図柄抽選で大当たりしたか否かを判断する（ステップ 1 0 0 1）。そして、大当たりだった場合（ステップ 1 0 0 1 で Y e s ）、変動パターン選択部 2 3 5 は、大当たり用の変動パターンテーブルを R O M 2 0 2 から読み出して R A M 2 0 3 にセットする（ステップ 1 0 0 2）。

【 0 0 7 7 】

一方、大当たりしなかった場合（ステップ 1 0 0 1 で N o ）、次に変動パターン選択部 2 3 5 は、遊技者に大当たりを期待させるためのいわゆるリーチ演出を行うか否かを決定するための乱数値の判定を行う（ステップ 1 0 0 3）。リーチ演出を行うか否かは、図 6 のステップ 6 0 4 またはステップ 6 1 0 で取得したリーチ乱数の値が予め設定された値と一致したか否かを判断することによって決定される（図 1 7（c）参照）。

乱数値を用いた判定の結果、リーチ演出を行う場合（ステップ 1 0 0 4 で Y e s ）、変動パターン選択部 2 3 5 は、リーチ用の変動パターンテーブルを R O M 2 0 2 から読み出して R A M 2 0 3 にセットする（ステップ 1 0 0 5）。また、リーチ演出を行わない場合（ステップ 1 0 0 4 で N o ）、変動パターン選択部 2 3 5 は、はずれ用の変動パターンテーブルを R O M 2 0 2 から読み出して R A M 2 0 3 にセットする（ステップ 1 0 0 6）。

ここで、変動パターンテーブルとは、予め用意されている複数の変動パターン（変動時間 1 0 秒、3 0 秒、6 0 秒、9 0 秒など）と変動パターン乱数の値とを対応付けたテーブルである。

【 0 0 7 8 】

次に、変動パターン選択部 2 3 5 は、図 6 のステップ 6 0 4 またはステップ 6 1 0 で取得した変動パターン乱数値およびステップ 1 0 0 2、1 0 0 5、1 0 0 6 でセットされた変動パターンテーブルを用いて、変動パターン乱数値の判定を行う（ステップ 1 0 0 7）。すなわち、変動パターン選択部 2 3 5 は、R A M 2 0 3 にセットされた変動パターンテーブルを参照し、変動パターン乱数の乱数値に応じた変動パターンを選択する。したがって、同じ乱数値が取得された場合でも、特別図柄抽選の結果が、大当たりしたか否か、大当たりしていない場合はリーチ演出を行うか否か、といった状態の違いに応じて参照される変動パターンテーブルが異なるので、決定される変動パターンが異なる。

【 0 0 7 9 】

この後、変動パターン選択部 2 3 5 は、ステップ 1 0 0 7 で選択した変動パターンを設定情報として R A M 2 0 3 にセットする（ステップ 1 0 0 8）。ステップ 1 0 0 8 でセットされた変動パターンの設定情報は、図 8 のステップ 8 1 1 でセットされる変動開始コマ

ンドに含まれ、図 5 のステップ 5 0 6 に示した出力処理で演出制御部 3 0 0 へ送信される。

【 0 0 8 0 】

〔遊技制御部による停止中処理〕

図 1 1 は、停止中処理（図 8 のステップ 8 1 5 ）の内容を示すフローチャートである。

この停止中処理において、遊技制御部 2 0 0 は、まず、R A M 2 0 3 のフラグ設定において時短状態であることを示すフラグ（以下、時短フラグ）が O N になっているか否かを調べる（ステップ 1 1 0 1 ）。時短フラグが O N である場合（ステップ 1 1 0 1 で Y e s ）、遊技制御部 2 0 0 は、時短状態での抽選回数（変動回数）J の値を 1 減算し（ステップ 1 1 0 2 ）、抽選回数 J が 0 になったか否かを調べる（ステップ 1 1 0 3 ）。そして、抽選回数 J = 0 であれば（ステップ 1 1 0 3 で Y e s ）、時短フラグを O F F にする（ステップ 1 1 0 4 ）。なお、時短フラグを O N にする操作と、抽選回数 J の初期値の設定は、後述の大入賞口処理（図 1 4 ）における遊技状態設定処理（図 1 5 ）で行われる。

【 0 0 8 1 】

時短フラグが O F F であった場合（ステップ 1 1 0 1 で N o ）またはステップ 1 1 0 4 で時短フラグを O F F にした後、あるいは抽選回数 J の値が 0 でない場合（ステップ 1 1 0 3 で N o ）、次に遊技制御部 2 0 0 は、R A M 2 0 3 のフラグ設定において高確率状態であることを示すフラグ（以下、確変フラグ）が O N になっているか否かを調べる（ステップ 1 1 0 5 ）。なお、この確変フラグと先の時短フラグが共に O N である場合は、高確率時短遊技状態であり、確変フラグが O N であり時短フラグが O F F である場合は、高確率時短無遊技状態である。

【 0 0 8 2 】

確変フラグが O N である場合（ステップ 1 1 0 5 で Y e s ）、遊技制御部 2 0 0 は、高確率状態での抽選回数（変動回数）X の値を 1 減算し（ステップ 1 1 0 6 ）、抽選回数 X が 0 になったか否かを調べる（ステップ 1 1 0 7 ）。そして、抽選回数 X = 0 であれば（ステップ 1 1 0 7 で Y e s ）、確変フラグを O F F にする（ステップ 1 1 0 8 ）。なお、確変フラグを O N にする操作と、抽選回数 X の初期値の設定は、後述の大入賞口処理（図 1 4 ）における遊技状態設定処理（図 1 5 ）で行われる。

【 0 0 8 3 】

確変フラグが O F F であった場合（ステップ 1 1 0 5 で N o ）またはステップ 1 1 0 8 で確変フラグを O F F にした後、あるいは抽選回数 X の値が 0 でない場合（ステップ 1 1 0 7 で N o ）、次に遊技制御部 2 0 0 は、今回の特別図柄抽選で大当たりしたか否かを判断する（ステップ 1 1 0 9 ）。そして、大当たりだった場合（ステップ 1 1 0 9 で Y e s ）、次に遊技制御部 2 0 0 は、大当たりの種類が長当たりか否かを判断する（ステップ 1 1 1 0 ）。

【 0 0 8 4 】

ここで、大当たりか否かの判断は、大当たり判定処理（図 9 ）の判定結果に基づいて判断することができる。例えば、後述する図 1 7 （ b ）の図表に示す図柄の何れかがセットされているならば、ステップ 1 1 0 9 で Y e s である。大当たり判定処理により R A M 2 0 3 に、はずれ図柄または小当たり図柄がセットされているならば、ステップ 1 1 0 9 で N o である。

【 0 0 8 5 】

大当たりの種類が長当たりであった場合（ステップ 1 1 1 0 で Y e s ）、遊技制御部 2 0 0 は、長当たり遊技フラグを O N にする（ステップ 1 1 1 1 ）。これにより、R A M 2 0 3 の遊技状態の設定が、大当たりの種類が長当たりである大当たり遊技状態（長当たり遊技状態）となる。なお、ここでは長当たりにおいて、高確率状態か低確率状態かを区別していない。高確率状態となるか低確率状態となるかは、後述の大入賞口処理（図 1 4 ）における遊技状態設定処理（図 1 5 ）で該当するフラグを O N にすることによって特定される。

【 0 0 8 6 】

10

20

30

40

50

大当たりの種類が長当たりでなかった場合（ステップ１１１０でＮｏ）、遊技制御部２００は、短当たり遊技フラグをＯＮにする（ステップ１１１２）。これにより、ＲＡＭ２０３の遊技状態の設定が、大当たりの種類が短当たりである大当たり遊技状態（短当たり遊技状態）となる。長当たりの場合と同様、短当たりの場合も高確率状態か低確率状態かを区別していない。

【００８７】

ステップ１１１１またはステップ１１１２で当たり遊技フラグをＯＮにした後、遊技制御部２００は、抽選回数Ｊ、Ｘの値を初期化する（ステップ１１１３）。また、遊技制御部２００は、ステップ１１０１において時短フラグがＯＮであって、ステップ１１０３において抽選回数Ｊが０でなかった場合に、時短フラグをＯＦＦにする（ステップ１１１４）。同様に、ステップ１１０５において確変フラグがＯＮであって、ステップ１１０７において抽選回数Ｘが０でなかった場合に、確変フラグをＯＦＦにする（ステップ１１１４）。

【００８８】

一方、今回の特別図柄抽選の結果が大当たりでなかった場合（ステップ１１０９でＮｏ）、次に遊技制御部２００は、今回の特別図柄抽選の結果が小当たりであったか否かを判断する（ステップ１１１５）。小当たりでなかった場合は（ステップ１１１５でＮｏ）、停止中処理を終了する。

一方、小当たりであった場合（ステップ１１１５でＹｅｓ）、遊技制御部２００は、小当たり遊技を開始する（ステップ１１１６）。これにより、ＲＡＭ２０３の遊技状態の設定が小当たり遊技状態となる。なお、小当たり遊技では、前述したように、大入賞口１２５を所定回数開閉し、所定時間経過後に終了する。

【００８９】

ステップ１１１３で抽選回数Ｊ、Ｘの値を初期化した後、遊技制御部２００は、オープニング動作を開始する（ステップ１１１７）。ここで、オープニング動作の内容は、ステップ１１１１、１１１２の何れで当たり遊技フラグがＯＮとなったかに応じて異なる。すなわち、当たり遊技フラグの状態に応じて、長当たり遊技、短当たり遊技の各遊技状態において設定されたオープニング動作の何れかが行われることとなる。

この後、遊技制御部２００は、演出制御部３００において当たり遊技フラグに応じたオープニング動作における演出を行うためのオープニングコマンドをＲＡＭ２０３にセットして（ステップ１１１８）、停止中処理を終了する。このオープニングコマンドは、図５のステップ５０６に示した出力処理で演出制御部３００へ送信される。

【００９０】

〔遊技制御部による客待ち設定処理〕

図１２は、客待ち設定処理（図８のステップ８１６）の内容を示すフローチャートである。

この客待ち設定処理において、遊技制御部２００は、まず、ＲＡＭ２０３のフラグ設定において客待ちフラグがＯＮになっているか否かを調べる（ステップ１２０１）。ここで、客待ちフラグは、パチンコ遊技機１００が客待ち状態であることを識別するためにセットされるフラグである。

【００９１】

客待ちフラグがＯＮである場合、パチンコ遊技機１００は客待ち状態であるので、そのまま処理を終了する（ステップ１２０１でＹｅｓ）。一方、客待ちフラグがＯＦＦである場合、遊技制御部２００は、客待ちコマンドを生成してＲＡＭ２０３にセットし（ステップ１２０２）、客待ちフラグをＯＮにする（ステップ１２０３）。ステップ１２０２でセットされた客待ちコマンドは、図５のステップ５０６に示した出力処理で演出制御部３００へ送信される。なお、客待ちフラグとは、特別図柄の変動が停止して、保留が無い状態でセットされるものである。

【００９２】

〔遊技制御部による普通図柄処理〕

10

20

30

40

50

図 13 は、図 5 のステップ 503 に示した図柄処理のうちの普通図柄処理の内容を示すフローチャートである。

この普通図柄処理において、遊技制御部 200 の普通図柄変動制御部 237 は、まず、RAM 203 のフラグ設定において補助遊技フラグが ON になっているか否かを調べる（ステップ 1301）。ここで、補助遊技フラグは、普通図柄抽選で当選した場合にセットされるフラグである。補助遊技フラグが設定されている状態は、電動チューリップ 123 が後述の電動チューリップ処理（図 16）にしたがって開放され、第 2 始動口 122 に入賞し易い状態である（補助遊技状態）。

【0093】

補助遊技フラグが ON である場合、既に補助遊技状態となっており、普通図柄が停止している状態なので、普通図柄変動を開始することなく普通図柄処理を終了する（ステップ 1301 で Yes）。一方、補助遊技フラグが OFF である場合（ステップ 1301 で No）、次に普通図柄変動制御部 237 は、パチンコ遊技機 100 の現在の状態が普通図柄変動中か否かを判断する（ステップ 1302）。普通図柄変動中でない場合（ステップ 1302 で No）、次に普通図柄変動制御部 237 は、普通図柄の未変動分の保留数 G（図 7 参照）が 1 以上か判断する（ステップ 1303）。保留数 G = 0 である場合は（ステップ 1303 で No）、普通図柄の抽選を始動するための入賞が無いことを意味するため、普通図柄変動を開始せずに処理を終了する。

【0094】

これに対し、保留数 G が 1 以上である場合（ステップ 1303 で Yes）、普通図柄変動制御部 237 は、保留数 G の値を 1 減算し（ステップ 1304）、今回の普通図柄抽選における当たり乱数の判定を行って、普通図柄抽選に当選したか否かを判断する（ステップ 1305）。当選したか否かは、図 7 のステップ 704 で取得した当たり乱数の値が、後述する図 17（d）に示すテーブル等において当選値として設定された値と一致したか否かを判断することによって決定される。

【0095】

次に、普通図柄変動制御部 237 は、普通図柄抽選の結果に応じて普通図柄の設定を行う（ステップ 1306）。すなわち、普通図柄抽選に当選した場合は、当選したことを表す図柄（以下、当たり図柄）を設定情報として RAM 203 にセットする。一方、普通図柄抽選に当選しなかった場合は、抽選にはずれたことを表す図柄（以下、はずれ図柄）を設定情報として RAM 203 にセットする。

【0096】

次に、普通図柄変動制御部 237 は、普通図柄の変動時間の設定を行う（ステップ 1307）。この変動時間は、図 11 におけるステップ 1104、1114、後述の図 15 におけるステップ 1504、1507 等の処理で設定される時短フラグに基づいて設定される。すなわち、ステップ 1307 による設定の際に時短フラグが ON である場合は、短時間（例えば 1.5 秒）に設定され、時短フラグが OFF である場合は、長時間（例えば 4.0 秒）に設定される。この設定の後、普通図柄変動制御部 237 は、ステップ 1307 の設定内容に基づき、図 2（a）および図 3 に示す普通図柄表示器 223 における普通図柄の変動を開始する（ステップ 1308）。

【0097】

ステップ 1308 で普通図柄の変動を開始した後、またはステップ 1302 で普通図柄変動中と判断された場合（ステップ 1302 で Yes）、普通図柄変動制御部 237 は、変動時間を経過したか否かを判断する（ステップ 1309）。すなわち、ステップ 1308 で普通図柄の変動を開始してから経過時間がステップ 1307 で設定された変動時間に達したか否かが判断される。変動時間を経過していなければ（ステップ 1309 で No）、普通図柄変動が継続されるので、そのまま普通図柄処理が終了する。

【0098】

一方、変動時間が終了した場合（ステップ 1309 で Yes）、普通図柄変動制御部 237 は、普通図柄表示器 223 における普通図柄の変動を停止する（ステップ 1310）

10

20

30

40

50

。そして、普通図柄変動制御部 237 は、停止した普通図柄に基づき普通図柄抽選に当選したか否かを判断する（ステップ 1311）。当選したならば（ステップ 1311 で Yes）、補助遊技フラグを ON にする（ステップ 1312）。一方、抽選にはずれたならば（ステップ 1311 で No）、補助遊技フラグを ON にすること無く普通図柄処理を終了する。

【0099】

〔遊技制御部による大入賞口処理〕

図 14 は、図 5 のステップ 504 に示した電動役物処理のうちの大入賞口処理の内容を示すフローチャートである。

この大入賞口処理において、遊技制御部 200 の大入賞口動作制御部 238 は、まず、RAM 203 のフラグ設定において当たり遊技フラグが ON になっているか否かを調べる（ステップ 1401）。当たり遊技フラグが OFF である場合、大入賞口 125 への入賞はないので、大入賞口処理を終了する（ステップ 1401 で No）。一方、当たり遊技フラグが ON である場合（ステップ 1401 で Yes）、次に大入賞口動作制御部 238 は、パチンコ遊技機 100 が停止中処理（図 11）で開始された大当たり時の動作制御におけるオープニング動作の最中か否かを判断する（ステップ 1402）。

【0100】

パチンコ遊技機 100 がオープニング中である場合（ステップ 1402 で Yes）、次に大入賞口動作制御部 238 は、予め設定されたオープニング動作が行われるべき時間（オープニング時間）を経過したか否かを判断する（ステップ 1403）。オープニング時間を経過していないならば、大入賞口 125 でのオープニング動作が継続されるので、大入賞口処理を終了する（ステップ 1403 で No）。一方、オープニング時間を経過したならば（ステップ 1403 で Yes）、次に大入賞口動作制御部 238 は、大入賞口 125 の作動設定を行い（ステップ 1404）、入賞個数 C を初期化（ $C = 0$ ）し（ステップ 1405）、大入賞口 125 の作動ラウンド数 R の値を現在の値から 1 加算して（ステップ 1406）、大入賞口 125 を作動開始（開放）する（ステップ 1407）。

【0101】

ステップ 1404 の作動設定では、大入賞口 125 の作動パターンと、その作動パターンで作動させるラウンド数（作動ラウンド数）とが設定される。大入賞口 125 が作動する場合としては、特別図柄抽選で、長当たりまたは短当たりの大当たりであった場合と、小当たりであった場合がある。作動パターンおよびラウンド数は、これらの当たりの種類に応じて様々に設定される。長当たりの場合、例えば、15 ラウンド（15 R）作動させ、1 ラウンドでは 29.5 秒の開放を 1 回行う。短当たりの場合、例えば、15 ラウンド（15 R）作動させ、1 ラウンドでは 0.1 秒の開放を 1 回行う。小当たりの場合、例えば、1 ラウンド（1 R）作動させ、この 1 ラウンドで 0.1 秒の開放を 15 回行う。ここで、短当たりでの作動と小当たりでの作動を上記の例で比較すると、共に 0.1 秒の開放が 15 回行われることとなる。すなわち、遊技者から見える大入賞口 125 の動作は、短当たりの場合と小当たりの場合とで同じであり、遊技盤 110 上の大入賞口 125 の動作のみから短当たりと小当たりとを区別することはできない。

【0102】

また、別の例としては、長当たりでは、15 ラウンド（15 R）作動させ、1 ラウンドでは 29.5 秒の開放を 1 回行う、短当たりでは、2 ラウンド（2 R）作動させ、1 ラウンドでは 0.9 秒の開放を 2 回行う、小当たりでは、1 ラウンド（1 R）作動させ、この 1 ラウンドで 0.9 秒の開放を 2 回行う。この場合も、短当たりでの作動と小当たりでの作動を比較すると、共に 0.9 秒の開放が 2 回行われることとなり、遊技者から見える大入賞口 125 の動作は、短当たりの場合と小当たりの場合とで同様となる。

【0103】

なお、小当たりの際には、大入賞口 125 の開放累積時間が 1.8 秒以内に設定されなければならないことが法令により定められている。一方で、大当たり（長当たりまたは短当たり）の際には、大入賞口 125 を複数回連続開放させなければならない。そこで、上

10

20

30

40

50

記のように小当たりでの作動と短当たりでの作動を外見上区別し難くしようとする場合、小当たりでは、1作動での開放累積時間が1.8秒以内を満たす範囲で、大入賞口125が2回以上開放する作動形態が設定され、短当たりでは、小当たりの開放回数と同数のラウンド数が設定される。

【0104】

次に、大入賞口動作制御部238は、ステップ1404で設定された作動パターンにおける開放時間を経過したか否かを判断する(ステップ1408)。大入賞口125での開放状態が開放時間を経過していない場合(ステップ1408でNo)、次に大入賞口動作制御部238は、大入賞口125への入賞個数Cが規定の個数(例えば9個)以上か否かを判断する(ステップ1409)。開放時間を経過しておらず、かつ入賞個数Cが規定個数未満である場合は、大入賞口125の作動状態(開放状態)が継続されるので、大入賞口処理を終了する(ステップ1409でNo)。一方、開放時間を経過したか(ステップ1408でYes)、または入賞個数Cが規定個数に達した場合(ステップ1409でYes)、大入賞口動作制御部238は、大入賞口125を作動終了(閉口)する(ステップ1410)。

10

【0105】

次に、大入賞口動作制御部238は、大入賞口125の作動のラウンド数Rがステップ1404で設定された最大値に達したか否かを判断する(ステップ1411)。そして、最大値に達していないならば、残りの作動が行われるため、大入賞口処理を終了する(ステップ1411でNo)。

20

【0106】

大入賞口125の作動のラウンド数Rが最大値に達したならば(ステップ1411でYes)、次に大入賞口動作制御部238は、エンディング動作を開始する(ステップ1412)。ここで、エンディング動作の内容は、長当たり遊技、短当たり遊技の各遊技状態において設定されたエンディング動作のうち、当たり遊技フラグの状態に対応するものとなる。

この後、大入賞口動作制御部238は、演出制御部300において当たり遊技フラグに応じたエンディング動作における演出を行うためのエンディングコマンドをRAM203にセットする(ステップ1413)。このオープニングコマンドは、図5のステップ506に示した出力処理で演出制御部300へ送信される。

30

【0107】

次に、大入賞口動作制御部238は、大入賞口125の作動のラウンド数Rを0にリセットした後(ステップ1414)、エンディング動作の開始からの経過時間が予め設定されたエンディング動作が行われるべき時間(エンディング時間)を経過したか否かを判断する(ステップ1417)。エンディング時間を経過していないならば、エンディング動作が継続されるので、大入賞口処理を終了する(ステップ1417でNo)。一方、エンディング時間を経過したならば(ステップ1417でYes)、次に大入賞口動作制御部238は、遊技制御部200による遊技状態設定処理を経た後(ステップ1418)、当たり遊技フラグをOFFにして、大入賞口処理を終了する(ステップ1419)。遊技状態設定処理の内容については後述する。

40

【0108】

ステップ1402で、パチンコ遊技機100がオープニング中ではないと判断した場合(ステップ1402でNo)、次に大入賞口動作制御部238は、エンディング中か否かを判断する(ステップ1415)。そして、エンディング中であるならば(ステップ1415でYes)、上記ステップ1417以降の動作を実行する。

【0109】

一方、パチンコ遊技機100がエンディング中でもないならば(ステップ1415でNo)、次に大入賞口動作制御部238は、大入賞口125が作動(開放)中か否かを判断する(ステップ1416)。そして、作動中でないならば(ステップ1416でNo)、上記ステップ1405以降の動作を実行し、作動中であるならば(ステップ1416でY

50

e s)、上記ステップ1408以降の動作を実行する。

なお、前述した小当たり遊技で行われる演出は、短当たり遊技で行われる演出と同様であり、演出から短当たりと小当たりとを区別することはできない。

【0110】

〔遊技状態設定処理〕

エンディング時間が経過した場合(ステップ1417でYes)に実行される、遊技制御部200による遊技状態設定処理(ステップ1418)の内容を図15に示す。

遊技状態設定処理が行われる場合、前提として、図14のステップ1401で当たり遊技フラグがONとなっている。そこで、図15に示すように、遊技制御部200は、まず、その当たりの種類を判断する(ステップ1501、1502、1503、1506)。これらの判断は、例えば大当たり判定処理(図9)でRAM203に設定情報としてセットされた図柄の種類に基づいて判断することができる。なお、これらの判断は大当たり判定処理(図9)のステップ902、903、905と概ね同様であるので、ステップ902、903、905の判断結果を用いても良い。

【0111】

小当たりである場合(ステップ1501でYes)、遊技状態(パチンコ遊技機100の内部状態)は変更しないので、遊技状態設定処理を終了する。

当たりの種類が低確率時短遊技状態の大当たりである場合(ステップ1501でNo、ステップ1502、1503でYes)、遊技制御部200は、時短フラグをONにする(ステップ1504)。これにより、RAM203の遊技状態の設定が低確率時短遊技状態となる。また、遊技制御部200は、抽選回数Jの初期値を設定し(ステップ1505)、遊技状態設定処理を終了する。抽選回数Jの初期値は、図示の例では100回である。したがって、低確率時短遊技状態における抽選が100回行われたならば、低確率時短遊技状態が終了し、低確率時短無遊技状態となる。

【0112】

一方、当たりの種類が低確率時短無遊技状態の大当たりである場合(ステップ1501でNo、1502でYes、ステップ1503でNo)、遊技制御部200は、時短フラグ、確変フラグともONにせず処理を終了する。したがって、この大当たりの後の遊技に対するRAM203の遊技状態の設定は、低確率時短無遊技状態となる。

【0113】

当たりの種類が高確率時短遊技状態の大当たりである場合(ステップ1501、1502でNo、ステップ1506でYes)、遊技制御部200は、時短フラグをONにし(ステップ1507)、抽選回数Jの初期値を設定する(ステップ1508)。この場合の抽選回数Jの初期値は、図示の例では10000回である。また、遊技制御部200は、確変フラグをONにし(ステップ1509)、抽選回数Xの初期値を設定する(ステップ1510)。抽選回数Xの初期値は、図示の例では10000回である。これにより、RAM203の遊技状態の設定が高確率時短遊技状態となる。そして、この高確率時短遊技状態における抽選が10000回行われたならば、高確率時短遊技状態が終了し、低確率時短無遊技状態となる。

【0114】

一方、当たりの種類が高確率時短無遊技状態の大当たりである場合(ステップ1501、1502、ステップ1506でNo)、遊技制御部200は、確変フラグのみをONにし(ステップ1509)、抽選回数Xの初期値(10000回)を設定する(ステップ1510)。これにより、RAM203の遊技状態の設定が高確率時短無遊技状態となる。そして、この高確率時短無遊技状態における抽選が10000回行われたならば、高確率時短無遊技状態が終了し、低確率時短無遊技状態となる。

【0115】

〔遊技制御部による電動チューリップ処理〕

図16は、図5のステップ504に示した電動役物処理のうちの電動チューリップ処理の内容を示すフローチャートである。

10

20

30

40

50

電動チューリップ処理において、遊技制御部 200 の電動チューリップ動作制御部 239 は、まず、RAM 203 のフラグ設定において補助遊技フラグが ON になっているか否かを調べる（ステップ 1601）。補助遊技フラグが OFF である場合、電動チューリップ 123 は開放しないため、電動チューリップ処理を終了する（ステップ 1601 で No）。一方、補助遊技フラグが ON である場合（ステップ 1601 で Yes）、次に電動チューリップ動作制御部 239 は、電動チューリップ 123 が作動中か否かを判断する（ステップ 1602）。

【0116】

電動チューリップ 123 が作動中でない場合（ステップ 1602 で No）、電動チューリップ動作制御部 239 は、電動チューリップ 123 の作動パターンの設定を行い（ステップ 1603）、設定した作動パターンで電動チューリップ 123 を作動させる（ステップ 1604）。ここで、作動パターンは、図 11 におけるステップ 1104、1114、図 15 におけるステップ 1504、1507 等の処理で設定される時短フラグに基づいて設定される。例えば、ステップ 1603 による設定の際に時短フラグが OFF である場合は、0.15 秒の開放時間で 1 回開放する作動パターンが設定され、時短フラグが ON である場合は、1.80 秒の開放時間で 3 回開放する作動パターンが設定される。このように、通常、時短フラグが ON であるとき（時短遊技状態のとき）は、電動チューリップ 123 が長時間、複数回開放され、第 2 始動口 122 に入賞し易くなる入賞サポート（電チューサポート）が行われる。

【0117】

ステップ 1602 で電動チューリップ 123 が作動中と判断された場合（ステップ 1602 で Yes）、またはステップ 1604 で電動チューリップ 123 を作動させた後、電動チューリップ動作制御部 239 は、設定されている作動パターンにおける開放時間が経過したか否かを判断する（ステップ 1605）。開放時間を経過していなければ、電動チューリップ 123 の作動状態（開放状態）が継続されるので、電動チューリップ処理を終了する（ステップ 1605 で No）。一方、開放時間を経過したならば（ステップ 1605 で Yes）、電動チューリップ動作制御部 239 は、補助遊技フラグを OFF として、電動チューリップ処理を終了する（ステップ 1606）。

【0118】

〔乱数による判定の手法〕

ここで、大当たり判定処理（図 9）、変動パターン選択処理（図 10）、普通図柄処理（図 13）等で行われる、乱数による判定の手法について詳細に説明する。

図 17 は、本実施の形態で用いられる乱数の判定（判定テーブル）の構成例を示す図である。

図 17（a）には大当たり乱数の判定の構成例、図 17（b）には大当たり図柄乱数の判定の構成例、図 17（c）にはリーチ乱数の判定の構成例、図 17（d）には当たり乱数の判定の構成例が、それぞれ示されている。

【0119】

図 17（a）を参照すると、大当たり乱数の判定値として、パチンコ遊技機 100 の遊技状態が低確率状態の大当たりと高確率状態の大当たりの 2 種類と、小当たりとが設定されている。乱数（大当たり乱数）の値の範囲は何れも 0～299 の 300 個である。低確率状態の特別図柄抽選（大当たり抽選）の場合、当選値は 1 つだけが設定され、当選確率は 1/300 である。また高確率状態の特別図柄抽選の場合、当選値は 10 個設定され、当選確率は 10/300（＝1/30）である。すなわち図示の例では、高確率状態で始動口 121、122 に入賞し特別図柄抽選が行われると、低確率状態で特別図柄抽選が行われる場合に比べて、当選確率が 10 倍となる。また、小当たりの当選値は、低確率状態が高確率状態かに関わらず 3 個設定され、当選確率は 3/300（＝1/100）である。

【0120】

図 17（b）を参照すると、大当たり図柄には、低確率図柄 A、低確率図柄 B、高確率

図柄 A、高確率図柄 B、潜確図柄の 5 種類が用意されている。ここで、低確率図柄 A および低確率図柄 B は、低確率状態の大当たりであることを表す図柄であり、このうち低確率図柄 A は長当たり（低確率時短遊技状態）、低確率図柄 B は短当たり（低確率時短無遊技状態）をそれぞれ表す。高確率図柄 A および高確率図柄 B は、高確率状態の大当たりであることを表す図柄であり、このうち高確率図柄 A は長当たり（高確率時短遊技状態）、高確率図柄 B は短当たり（高確率時短無遊技状態）をそれぞれ表す。潜確図柄は、高確率時短無遊技状態の大当たりであることを表す図柄である。したがって、高確率図柄 B と潜確図柄とは大当たり遊技後の遊技状態が同じであるが、潜確図柄は、高確率状態であることを遊技者に明確に報知しない潜伏演出を行う条件とするために高確率図柄 B とは分けて設けられている。乱数の値の範囲は 0 ～ 2 4 9 の 2 5 0 個である。また、大当たり図柄乱数では、特別図柄抽選が行われる契機となる第 1 始動口 1 2 1 と第 2 始動口 1 2 2 の各々について当選値が設定される。

10

【 0 1 2 1 】

低確率図柄 A では、第 1 始動口 1 2 1 および第 2 始動口 1 2 2 とともに、当選値として 3 5 個の値が割り当てられている。したがって、大当たりに当選した場合に低確率図柄 A での当選となる確率は、 $35 / 250 (= 7 / 50)$ である。

低確率図柄 B では、第 1 始動口 1 2 1 および第 2 始動口 1 2 2 とともに、当選値として 1 5 個の値が割り当てられている。したがって、大当たりに当選した場合に低確率図柄 B での当選となる確率は、 $15 / 250 (= 3 / 50)$ である。

【 0 1 2 2 】

20

高確率図柄 A では、第 1 始動口 1 2 1 に入賞した場合の当選値として 2 5 個の値が割り当てられている。したがって、第 1 始動口 1 2 1 に入賞したことによって開始された特別図柄抽選において大当たりに当選した場合に高確率図柄 A での当選となる確率は、 $25 / 250 (= 1 / 10)$ である。

一方、第 2 始動口 1 2 2 に入賞した場合の当選値として 1 7 5 個の値が割り当てられている。したがって、第 2 始動口 1 2 2 に入賞したことによって開始された特別図柄抽選において大当たりに当選した場合に高確率図柄 A での当選となる確率は、 $175 / 250 (= 7 / 10)$ である。

【 0 1 2 3 】

30

高確率図柄 B では、第 1 始動口 1 2 1 に入賞した場合の当選値として 7 5 個の値が割り当てられている。したがって、第 1 始動口 1 2 1 に入賞したことによって開始された特別図柄抽選において大当たりに当選した場合に高確率図柄 B での当選となる確率は、 $75 / 250 (= 3 / 10)$ である。

一方、第 2 始動口 1 2 2 に入賞した場合の当選値として 2 5 個の値が割り当てられている。したがって、第 2 始動口 1 2 2 に入賞したことによって開始された特別図柄抽選において大当たりに当選した場合に高確率図柄 B での当選となる確率は、 $25 / 250 (= 1 / 10)$ である。

【 0 1 2 4 】

40

潜確図柄では、第 1 始動口 1 2 1 に入賞した場合の当選値として 1 0 0 個の値が割り当てられている。したがって、第 1 始動口 1 2 1 に入賞したことによって開始された特別図柄抽選において大当たりに当選した場合に潜確図柄での当選となる確率は、 $100 / 250 (= 2 / 5)$ である。

一方、第 2 始動口 1 2 2 には潜確図柄での当選値が割り当てられておらず、第 2 始動口 1 2 2 に入賞した場合に潜確図柄での当選となることはない。

【 0 1 2 5 】

以上のように、図 1 7 (b) に示す例では、第 1 始動口 1 2 1 に入賞した場合の大当たりは、高確率時短無遊技状態の大当たり（高確率図柄 B、潜確図柄）となる確率が高く、第 2 始動口 1 2 2 に入賞した場合の大当たりは、高確率時短遊技状態の大当たり（高確率図柄 A）となる確率が高い。このように、第 1 始動口 1 2 1 に入賞した場合と第 2 始動口 1 2 2 に入賞した場合における大当たりの種類の当選確率を相違させることにより、様々

50

な遊技性を持たせることができる。また、遊技盤 1 1 0 における第 1 始動口 1 2 1 と第 2 始動口 1 2 2 の配置を工夫し、特定の状態（モード）では第 1 始動口 1 2 1 と第 2 始動口 1 2 2 の何れか一方を狙い易くなるように構成することによって、遊技者にさらに積極的な遊技への参加を促すことも可能である。

【0 1 2 6】

次に、リーチ乱数の判定について説明する。

図 1 7 (c) を参照すると、乱数の値の範囲は 0 ~ 2 4 9 の 2 5 0 個であり、リーチ演出を行う抽選結果（リーチ有）に 2 2 個の乱数値が割り当てられ、リーチ演出を行わない抽選結果（リーチ無）に 2 2 8 個の乱数値が割り当てられている。すなわち図示の例では、特別図柄抽選で大当たりしなかった場合に、 $22 / 250 (= 11 / 125)$ の確率でリーチ演出が行われる。

10

【0 1 2 7】

次に、普通図柄抽選に用いられる当たり乱数の判定について説明する。

図 1 7 (d) を参照すると、乱数の値の範囲は 0 ~ 9 の 1 0 個であり、時短フラグ OFF のときの当選値として 1 個の値が割り当てられ、時短フラグ ON のときの当選値として 9 個の値が割り当てられている。したがって、時短無状態のときにゲート 1 2 4 を遊技球が通過して普通図柄抽選（開閉抽選）が行われると、 $1 / 10$ の確率で当選する。これに対し、時短状態のときにゲート 1 2 4 を遊技球が通過して普通図柄抽選（開閉抽選）が行われると、 $9 / 10$ の確率で当選する。

【0 1 2 8】

20

各種の抽選に用いられる判定情報としての乱数値は、所定の初期値から始まって、図 5 に示す乱数更新処理（ステップ 5 0 1）が行われるたびに 1 ずつ加算される。そして、各抽選が行われた時点の値が始動口スイッチ処理（図 6）およびゲートスイッチ処理（図 7）で取得され、特別図柄処理（図 8）や普通図柄処理（図 1 3）で使用される。なお、この乱数値のカウントは無限ループカウンタであり、設定されている乱数の最大値（例えば大当たり乱数では 1 0 0 9）に達した後は再び 0 に戻る。また、乱数更新処理は一定時間ごとに行われるため、各乱数の初期値が特定されてしまうと、これらの情報に基づいて当選値が推定される恐れがある。そこで、一般に、適当なタイミングで各乱数の初期値をランダムに変更する仕組みが導入されている。

なお、図 1 7 の各乱数の構成例に示した乱数の範囲、当選値の割合、当選値の各値は例示に過ぎず、図示の値に限定されるものではない。

30

【0 1 2 9】

〔演出制御部の動作〕

次に、演出制御部 3 0 0 の動作を説明する。

図 1 8 は、遊技制御部 2 0 0 からコマンドを受信した際の演出制御部 3 0 0 の動作を示すフローチャートである。

演出制御部 3 0 0 の動作は、図 1 8 (a) に示すメイン処理と、図 1 8 (b) に示す割り込み処理とからなる。図 1 8 (a) を参照すると、演出制御部 3 0 0 は、まず起動時に初期設定を行い（ステップ 1 8 0 1）、CTC（Counter/Timer Circuit）の周期設定を行った後（ステップ 1 8 0 2）、設定された周期にしたがって、演出制御において用いられる乱数を更新しながら（ステップ 1 8 0 3）、割り込み処理を受け付ける。

40

【0 1 3 0】

割り込み処理は、ステップ 1 8 0 2 で設定された周期にしたがって定期的に行われる。

図 1 8 (b) を参照すると、この割り込み処理において、演出制御部 3 0 0 は、遊技制御部 2 0 0 からコマンドを受信してコマンド受信処理を行う（ステップ 1 8 1 1）。このコマンド受信処理において、演出パターンが選択される。また、演出制御部 3 0 0 は、遊技者による演出ボタン等の操作を受け付けるための演出ボタン処理を行う（ステップ 1 8 1 2）。その後、演出制御部 3 0 0 は、選択した演出パターンの情報を含むコマンドを画像 / 音響制御部 3 1 0 およびランプ制御部 3 2 0 に送信するコマンド送信を行う（ステップ 1 8 1 3）。これにより、画像表示部 1 1 4 への画像表示や音響出力、可動役物 1 1 5

50

の動作、盤ランプ 1 1 6 や枠ランプ 1 5 7 の発光等による演出が行われる。

【 0 1 3 1 】

〔演出制御部によるコマンド受信処理〕

図 1 9 は、コマンド受信処理（図 1 8（b）のステップ 1 8 1 1）の内容を示すフローチャートである。

このコマンド受信処理において、演出制御部 3 0 0 は、まず、受信したコマンドが保留数を増加するためのコマンド（保留数増加コマンド）か否かを判断する（ステップ 1 9 0 1）。この保留数増加コマンドは、遊技制御部 2 0 0 において、図 6 に示した始動口スイッチ処理においてセットされ（ステップ 6 0 6、6 1 2）、図 5 に示した出力処理（ステップ 5 0 6）で演出制御部 3 0 0 へ送信される。保留数増加コマンドであった場合（ステップ 1 9 0 1 で Y e s）、演出制御部 3 0 0 は、R A M 3 0 3（図 3 参照）に保持されている保留数の値を 1 加算し（ステップ 1 9 0 2）、加算後の保留数の値を示す保留数コマンドを R A M 3 0 3 にセットする（ステップ 1 9 0 3）。

10

【 0 1 3 2 】

受信したコマンドが保留数増加コマンドでない場合（ステップ 1 9 0 1 で N o）、またはステップ 1 9 0 3 の保留数増加コマンドのセット後にコマンドを受信した場合、演出制御部 3 0 0 は、受信したコマンドが変動開始コマンドか否かを判断する（ステップ 1 9 0 4）。この変動開始コマンドは、遊技制御部 2 0 0 において、図 8 に示した特別図柄処理においてセットされ（ステップ 8 1 1）、図 5 に示した出力処理（ステップ 5 0 6）で演出制御部 3 0 0 へ送信される。

20

受信したコマンドが変動開始コマンドであった場合（ステップ 1 9 0 4 で Y e s）、演出制御部 3 0 0 は、演出選択処理を実行する（ステップ 1 9 0 5）。演出選択処理の詳細については後述する。

【 0 1 3 3 】

受信したコマンドが変動開始コマンドでない場合（ステップ 1 9 0 1 およびステップ 1 9 0 4 で N o）、またはステップ 1 9 0 5 の演出選択処理の実行後にコマンドを受信した場合、演出制御部 3 0 0 は、受信したコマンドが変動停止コマンドか否かを判断する（ステップ 1 9 0 6）。この変動停止コマンドは、遊技制御部 2 0 0 において、図 8 に示した特別図柄処理においてセットされ（ステップ 8 1 4）、図 5 に示した出力処理（ステップ 5 0 6）で演出制御部 3 0 0 へ送信される。

30

受信したコマンドが変動停止コマンドであった場合（ステップ 1 9 0 6 で Y e s）、演出制御部 3 0 0 は、変動演出終了中処理を実行する（ステップ 1 9 0 7）。変動演出終了中処理の詳細については後述する。

【 0 1 3 4 】

受信したコマンドが変動開始コマンドおよび変動停止コマンドでない場合（ステップ 1 9 0 1、ステップ 1 9 0 4 およびステップ 1 9 0 6 で N o）、またはステップ 1 9 0 7 の変動演出終了中処理の実行後にコマンドを受信した場合、演出制御部 3 0 0 は、受信したコマンドが大当たり演出におけるオープニングを開始するためのオープニングコマンドか否かを判断する（ステップ 1 9 0 8）。このオープニングコマンドは、図 1 1 に示した停止中処理においてセットされ（ステップ 1 1 1 8）、図 5 に示した出力処理（ステップ 5 0 6）で演出制御部 3 0 0 へ送信される。

40

受信したコマンドがオープニングコマンドであった場合（ステップ 1 9 0 8 で Y e s）、演出制御部 3 0 0 は、当たり演出選択処理を実行する（ステップ 1 9 0 9）。当たり演出選択処理の詳細については後述する。

【 0 1 3 5 】

受信したコマンドが変動開始コマンド、変動停止コマンドおよびオープニングコマンドでない場合（ステップ 1 9 0 1、ステップ 1 9 0 4、ステップ 1 9 0 6 およびステップ 1 9 0 8 で N o）、またはステップ 1 9 0 9 の当たり演出選択処理の実行後にコマンドを受信した場合、演出制御部 3 0 0 は、受信したコマンドが大当たり演出におけるエンディングを開始するためのエンディングコマンドか否かを判断する（ステップ 1 9 1 0）。この

50

エンディングコマンドは、図 14 に示した大入賞口処理においてセットされ（ステップ 1413）、図 5 に示した出力処理（ステップ 506）で演出制御部 300 へ送信される。

受信したコマンドがエンディングコマンドであった場合（ステップ 1910 で Yes）、演出制御部 300 は、エンディング演出選択処理を実行する（ステップ 1911）。エンディング演出選択処理の詳細については後述する。

【0136】

受信したコマンドが変動開始コマンド、変動停止コマンド、オープニングコマンドおよびエンディングコマンドでない場合（ステップ 1901、ステップ 1904、ステップ 1906、ステップ 1908 およびステップ 1910 で No）、またはステップ 1911 のエンディング演出選択処理の終了後にコマンドを受信した場合、次に演出制御部 300 は、受信したコマンドが客待ち状態に移行するための客待ちコマンド受信処理を実行する（ステップ 1912）。客待ちコマンド受信処理の詳細については後述する。

【0137】

図 20 は、モードフラグの設定例を示す図である。

演出制御部 300 により演出が行われる場合、設定される演出モードに基づき、種々の演出パターンが選択されて実行される。この演出モードは、RAM 303 にセットされるモードフラグによって決定される。ここで、モードフラグは、0～4 の値のいずれかが設定されており、それぞれ A モードから E モードまでの 5 種類の演出モードが割り当てられている。なお、モードフラグは、特別図柄抽選の抽選結果または特別図柄抽選の抽選回数に応じて設定される。

高確率図柄 A の大当たりにはモードフラグ 1 が、低確率図柄 A の大当たりにはモードフラグ 2 が、高確率図柄 B および低確率図柄 B の大当たりにはモードフラグ 3 が、潜確図柄の大当たりおよび小当たりにはモードフラグ 4 が、それぞれ割り当てられている。ここで、これらの図柄の種類は、図 17（b）に示したものと同様である。何れの当たりにもモードフラグ 0 は割り当てられていない。なお、モードフラグ 1～4 において、特別図柄抽選を所定回数実行することでモードフラグ 0 が設定される。

さらに、図 20 に示す例では、変動演出終了中処理で用いられるパラメータ M（M 値）が、A モードを除く各モードに対して個別に設定されている。

【0138】

図 21 は、図 19 の演出選択処理（ステップ 1905）の内容を示すフローチャートである。

この演出選択処理において、演出制御部 300 は、まず受信した変動開始コマンドを解析する（ステップ 2101）。また、演出制御部 300 は、RAM 303 の設定からパチンコ遊技機 100 の現在のモードフラグを参照し（ステップ 2102）、RAM 303 に保持されている保留数の値を 1 減算する（ステップ 2103）。そして、演出制御部 300 は、変動開始コマンドの解析結果から得られる各種の設定情報（当たりの種類、当たり遊技後の遊技状態、変動パターン等の情報）およびモードフラグにより決定される演出モードに基づき、その演出モードで画像表示部 114 に表示する画像による図柄変動の演出パターン（変動演出パターン）を選択する（ステップ 2104）。最後に、演出制御部 300 は、選択した演出パターンによる演出に用いられる画像データや音響データを ROM 302 から読み出し、これらのデータと共に、選択した演出の実行開始を指示する変動演出開始コマンドを RAM 303 にセットして、演出選択処理を終了する（ステップ 2105）。

【0139】

詳述しないが、ステップ 2104 における図柄変動の演出パターンの選択処理では、演出モードと変動パターンと演出乱数（図 18 のステップ 1801 において更新されている乱数の一つであり、変動開始コマンド受信時に演出乱数を取得している）とに基づいて演出パターンが決定される。ここで決定された演出パターンに基づいて、装飾図柄の変動表示、背景演出および予告演出が決定される。なお、装飾図柄の変動表示とは、第 1 特別図柄表示器 221 または第 2 特別図柄表示器 222 で行われる特別図柄の変動表示に伴い、

画像表示部 1 1 4 にて行われる演出表示である。この装飾図柄の変動表示において、リーチ演出等が実行される。

【 0 1 4 0 】

図 2 2 は、図 1 9 の変動演出終了中処理（ステップ 1 9 0 7）の内容を示すフローチャートである。

この変動演出終了中処理において、演出制御部 3 0 0 は、まず受信した変動停止コマンドを解析する（ステップ 2 2 0 1）。また、演出制御部 3 0 0 は、R A M 3 0 3（図 3 参照）の設定からパチンコ遊技機 1 0 0 の現在のモードフラグを参照する（ステップ 2 2 0 2）。そして、演出制御部 3 0 0 は、変動停止コマンドの解析の結果から得られる特別図柄変動が停止した際の図柄の種類を示す情報に基づいて特別図柄抽選の抽選結果が当たり（大当たりまたは小当たり）であるか否かを判断する（ステップ 2 2 0 3）。何らかの当たりである場合は（ステップ 2 2 0 3 で Y e s）、その当たりの種類に応じて、図 2 0 に示した設定例に基づき R A M 3 0 3 にセットされているモードフラグを変更する（ステップ 2 2 0 4）。

10

【 0 1 4 1 】

一方、特別図柄抽選の抽選結果が当たりでない場合（ステップ 2 2 0 3 で N o）、次に演出制御部 3 0 0 は、モードフラグの値が 0 か否かを調べる（ステップ 2 2 0 5）。モードフラグが 0 でない場合（ステップ 2 2 0 5 で N o）、演出制御部 3 0 0 は、パラメータ M を 1 減算し（ステップ 2 2 0 6）、M の値が 0 になったか否かを調べる（ステップ 2 2 0 7）。M の値が 0 になったならば（ステップ 2 2 0 7 で Y e s）、演出制御部 3 0 0 は、モードフラグを 0 に設定する（ステップ 2 2 0 8）。

20

【 0 1 4 2 】

ステップ 2 2 0 5 でモードフラグが 0 であった場合（ステップ 2 2 0 5 で Y e s）、ステップ 2 2 0 7 でパラメータ M の値が 0 にならなかった場合（ステップ 2 2 0 7 で N o）、またはステップ 2 2 0 8 でモードフラグを 0 に設定した後、あるいはステップ 2 2 0 4 でモードフラグを変更した後、演出制御部 3 0 0 は、図柄変動の演出の終了を指示するための変動演出終了コマンドを R A M 3 0 3 にセットして、変動演出終了中処理を終了する（ステップ 2 2 0 9）。ここで、図 2 0 を参照すると、ステップ 2 2 0 4 でモードフラグを変更した場合は、変動演出終了後の演出モードは当たりの種類に応じた演出モードとなる。また、ステップ 2 2 0 5 でモードフラグが 0 であった場合およびステップ 2 2 0 8 でモードフラグを 0 に設定した場合は、変動演出終了後の演出モードは A モードとなる。また、ステップ 2 2 0 7 でパラメータ M の値が 0 にならなかった場合は、これまでの演出モードが継続される。

30

【 0 1 4 3 】

図 2 3 は、図 1 9 の当たり演出選択処理（ステップ 1 9 0 9）の内容を示すフローチャートである。

この当たり演出選択処理において、演出制御部 3 0 0 は、まず受信したオープニングコマンドを解析し（ステップ 2 3 0 1）、モードフラグに基づく演出モードの内容に応じて演出のパターン（当たり演出パターン）を選択する（ステップ 2 3 0 2）。そして、演出制御部 3 0 0 は、選択した演出パターンによる演出に用いられる画像データや音響データを R O M 3 0 2 から読み出し、これらのデータと共に、選択した演出を指示する当たり演出開始コマンドを R A M 3 0 3 にセットして、当たり演出選択処理を終了する（ステップ 2 3 0 3）。これにより、大当たり中の演出が決定される。

40

【 0 1 4 4 】

図 2 4 は、図 1 9 のエンディング演出選択処理（ステップ 1 9 1 1）の内容を示すフローチャートである。

このエンディング演出選択処理において、演出制御部 3 0 0 は、まず受信したエンディングコマンドを解析し（ステップ 2 4 0 1）、モードフラグに基づく演出モードの内容に応じて演出のパターン（エンディング演出パターン）を選択する（ステップ 2 4 0 2）。そして、演出制御部 3 0 0 は、選択した演出パターンによる演出に用いられる画像データ

50

や音響データをROM 302から読み出し、これらのデータと共に、選択した演出を指示するエンディング演出開始コマンドをRAM 303にセットして、エンディング演出選択処理を終了する(ステップ2403)。

【0145】

図25は、図19の客待ちコマンド受信処理(ステップ1912)の内容を示すフローチャートである。

演出制御部300は、客待ち状態に移行するための客待ちコマンドを受信したか否かを判断する(ステップ2501)。客待ちコマンドを受信した場合(ステップ2501でYes)、演出制御部300は、経過時間の計測を開始し(ステップ2502)、RAM 303において計測フラグをONにする(ステップ2503)。一方、受信したコマンドが客待ちコマンドでなかった場合(ステップ2501でNo)、演出制御部300は、RAM 303に保持されている計測フラグがONになっているか否かを判断する(ステップ2504)。計測フラグがOFFであれば(ステップ2504でNo)、客待ちコマンド受信処理を終了する。

【0146】

計測フラグがONである場合(ステップ2504でYesまたはステップ2503でONにした後)、次に演出制御部300は、計測時間があらかじめ定められたタイムアップ時間に達したか否かを判断する(ステップ2505)。タイムアップしていない場合(ステップ2505でNo)、客待ちコマンド受信処理を終了する。一方、タイムアップした場合(ステップ2505でYes)、演出制御部300は、RAM 303に保持されている計測フラグをOFFにし(ステップ2506)、客待ち演出を行うための客待ち演出コマンドをRAM 303にセットして客待ちコマンド受信処理を終了する(ステップ2507)。

【0147】

以上のようにして客待ちコマンド受信処理が完了すると、RAM 303には、変動演出開始コマンド、変動演出終了コマンド、当たり演出開始コマンド、エンディング演出開始コマンド、客待ち演出コマンドのいずれかがセットされている。

【0148】

図26は、演出ボタン処理(図18(b)のステップ1812)の内容を示すフローチャートである。

この演出ボタン処理において、演出制御部300は、まず遊技者による演出ボタン等が操作されたか否かを判断する(ステップ2601)。ここで、演出ボタン等の操作とは、演出ボタン161が押下されてONとなること、演出キー162の中央キーや周囲キーが押下されてONとなることを含む。また、タッチパネル等、演出ボタン161および演出キー162以外の操作用デバイスがパチンコ遊技機100に設けられている場合は、そのデバイスの操作を検知したことを含む。演出制御部300は、これらのデバイスのコントローラから操作信号を受け付けて、操作が行われたことを検知する。

【0149】

演出ボタン等が操作されたならば(ステップ2601でYes)、演出制御部300は、演出ボタン等の操作内容を示す情報を含む演出ボタンコマンドをRAM 303(図3参照)にセットして演出ボタン処理を終了する(ステップ2602)。

【0150】

この後、演出制御部300は、図18(b)のコマンド送信処理(ステップ1813)を行って、上記のコマンド受信処理および演出ボタン処理でRAM 303にセットされたコマンドを画像/音響制御部310およびランプ制御部320に送信する。そして、画像/音響制御部310およびランプ制御部320が、受信したコマンドに基づき、画像表示部114への画像表示、音響出力、可動役物115の動作、盤ランプ116や枠ランプ1157の発光等を制御して、設定された演出を実行する。

【0151】

[可動役物115]

10

20

30

40

50

次に、上述した可動役物 1 1 5 (図 1 参照) について説明する。

この可動役物 1 1 5 は、パチンコ遊技機 1 0 0 (図 1 参照) が行う演出のうち、動きの演出 (動き演出) および光による演出 (光演出) を担うように構成されており、パチンコ遊技機 1 0 0 の平面視で遊技盤 1 1 0 (図 1 参照) と画像表示部 1 1 4 (図 1 参照) との間に位置する。すなわち、可動役物 1 1 5 は、画像表示部 1 1 4 よりも前側に位置する。可動役物 1 1 5 は、遊技盤 1 1 0 よりも後ろ側に位置するが、部分的に遊技盤 1 1 0 よりも前側に位置するような構成も考えられる。

なお、遊技盤 1 1 0 の一部を構成する遊技盤本体は、ベニヤ (合板、木) 製ではなく、光を透過する樹脂製の板状部材であり、透明遊技板である。このため、遊技盤 1 1 0 に隠れている可動役物 1 1 5 の部分も、遊技者が視認可能である。

付言すると、遊技盤本体は、凹凸形状や切欠き形状を成形により一体形成されるポリカーボネート (P C) 製である。また、遊技盤本体を、素材としてのアクリル製の板材を切削加工により凹凸形状や切欠き形状を形成する場合に適用することも考えられる。

【0 1 5 2】

図 2 7、図 2 8 および図 2 9 は、可動役物 1 1 5 を説明する図である。すなわち、図 2 7 は可動役物 1 1 5 の正面図であり、図 2 8 は可動役物 1 1 5 の分解斜視図である。また、図 2 9 は、可動役物 1 1 5 の一部を構成する後述の回転演出部 1 1 5 b の一演出を説明する正面図であり、図 2 9 の (a) は、可動役物 1 1 5 が備える後述の展開演出部 1 1 5 c (図 4 3、図 4 4 参照) が収納状態である場合を示し、図 2 9 の (b) は展開状態の場合を示す。

ここで、可動役物 1 1 5 の展開演出部 1 1 5 c は、図 2 9 の (a) に示す収納状態で停止する場合 (待機状態。通常時の状態) のほか、収納状態で回転する場合 (回転演出時の状態) がある。また、展開演出部 1 1 5 c は、図 2 9 の (b) に示す展開状態で一時的に停止する場合 (展開停止演出時の状態) があり、さらには、展開状態で回転する場合 (展開回転演出時の状態) もある。

【0 1 5 3】

図 2 7 または図 2 8 に示すように、可動役物 1 1 5 は、固定のベース部材 1 1 5 a と、ベース部材 1 1 5 a に対して可動の回転演出部 1 1 5 b と、を備えている。

ベース部材 1 1 5 a は、略中央に円形状の開口部 k a が形成されている板状部材である。また、回転演出部 1 1 5 b は、略中央に円形状の開口部 k b が形成されている円筒形状である。

ベース部材 1 1 5 a の開口部 k a および回転演出部 1 1 5 b の開口部 k b は、互いに重なり合うことで、可動役物 1 1 5 の前側と後側とが連通する中央空間を形成する。かかる中央空間により、画像表示部 1 1 4 (図 1 参照) に表示される画像が遊技者に視認可能になる。

【0 1 5 4】

また、可動役物 1 1 5 は、ベース部材 1 1 5 a の開口部 k a と回転演出部 1 1 5 b の開口部 k b とによる中央空間を利用して動きの演出を行う展開演出部 1 1 5 c を備えている。

この展開演出部 1 1 5 c は、ベース部材 1 1 5 a に対して可動の回転演出部 1 1 5 b に取り付けられている。そして、図 2 9 の (a) に示すように通常時には収納されている一方で、同図の (b) に示すように、演出時には展開して中央空間に登場する動きの演出 (動き演出) を行う。付言すると、展開演出部 1 1 5 c は、光源としての複数の L E D を備え、かかる複数の L E D で光による演出 (光演出) を実行する。

可動役物 1 1 5 の展開演出部 1 1 5 c については後述する。

【0 1 5 5】

〔可動役物 1 1 5 の回転演出部 1 1 5 b〕

可動役物 1 1 5 の回転演出部 1 1 5 b についてさらに説明する。

図 2 7 または図 2 8 に示すように、回転演出部 1 1 5 b は、正面視で時計方向および反時計方向に回転可能であり、正逆ともに回転可能である。

本実施の形態に係る回転演出部 1 1 5 b には、回転中心の位置に設けられる回転軸部を備える構成が採用されていない。すなわち、回転演出部 1 1 5 b には、その周囲を保持部 1 1 5 d 1 , 1 1 5 d 2 で回転自在に保持される構成が採用されている。

【0156】

本実施の形態では、4つの保持部 1 1 5 d 1 および1つの保持部 1 1 5 d 2 がベース部材 1 1 5 a に取り付けられている。これらの保持部 1 1 5 d 1 , 1 1 5 d 2 は、ベース部材 1 1 5 a における回転演出部 1 1 5 b の円周方向における互いに異なる位置に配設されている。より具体的には、4つの保持部 1 1 5 d 1 は、図 2 7 に示すように、正面視で右斜め上の位置、右斜め下の位置、左斜め下の位置および左斜め上の位置に配設されており（略 90 度間隔）、そして、かかる左斜め下の位置および左斜め上の位置との間に保持部 1 1 5 d 2 が配設されている。

保持部 1 1 5 d 1 , 1 1 5 d 2 は、回転演出部 1 1 5 b と係合する係合部材 1 1（図 3 0 参照）を含んで構成されている。保持部 1 1 5 d 1 , 1 1 5 d 2 のより詳細な構成は後述する（図 3 0 参照）。

【0157】

回転演出部 1 1 5 b は、駆動源を含む回転駆動部 1 1 5 e により駆動される。回転駆動部 1 1 5 e は、駆動源としてのモータ 2 1（図 3 1 参照）と、モータ 2 1 の駆動力が順に伝達されるギア 2 2 , 2 3 , 2 4（図 3 1 参照）と、を含んで構成されている。付言すると、可動役物 1 1 5 の回転演出部 1 1 5 b は、回転駆動部 1 1 5 e のモータ 2 1 により作動することから、可動役物 1 1 5 を電動役物ないし回転役物といえることができる。

回転駆動部 1 1 5 e のより詳細な構成は後述する（図 3 1 参照）。

【0158】

回転演出部 1 1 5 b は、外周面と内周面との半径方向の寸法差が比較的大きいリング形状の本体 1 1 5 b 1（例えば図 3 0 参照）と、本体 1 1 5 b 1 に取り付けられる蓋部材 1 1 5 b 2（例えば図 2 8 参照）と、を含んで構成されている。

また、回転演出部 1 1 5 b は、樹脂製の本体 1 1 5 b 1 に取り付けられ、蓋部材 1 1 5 b 2 に覆われる複数の基板 3 1 , 3 2 , 3 3（図 2 9 参照）と、動きの演出時に展開演出部 1 1 5 c を駆動するためのモータ 3 5 , 3 6 , 3 7 と、を含んで構成されている。

基板 3 1 ~ 3 3 には、例えばモータ 3 5 ~ 3 7 を駆動制御するモータドライバ 3 4 b , 3 4 c , 3 4 e（図 3 7 参照）などの各種電子部品が搭載されている。

【0159】

そして、可動役物 1 1 5 は、固定側のベース部材 1 1 5 a から回転側の回転演出部 1 1 5 b に電力を供給するための電力ライン（給電ライン、電源ライン）と、ベース部材 1 1 5 a と回転演出部 1 1 5 b との間で信号の送受を行うための通信ライン（信号ライン）と、を備えている。

ここにいう通信ラインは、例えば赤外線通信等の無線ではなく、ここにいう電力ラインと同じく有線により確保されるものである。言い換えると、通信ラインは、電力ラインと同じ方式（有線）で構成される。

【0160】

より具体的には、電力ラインおよび通信ラインは、固定側と回転側とが互いに接触することで電氣的に接続するスリップリング構造により形成される。本実施の形態では、固定側のベース部材 1 1 5 a に複数のブラシ部 4 0 A , 4 0 B が取り付けられ、また、回転側の回転演出部 1 1 5 b に環状部 5 0（図 2 8 参照）が取り付けられる。

すなわち、ブラシ部 4 0 A , 4 0 B が、ベース部材 1 1 5 a における回転演出部 1 1 5 b の円周方向の互いに異なる位置に配設されている。ブラシ部 4 0 A , 4 0 B の各々は、接触子 4 1 , 4 2 , 4 3（図 3 2 参照）を含んで構成されている。接触子 4 1 ~ 4 3 は、電力ラインおよび通信ラインを確保すべく、環状部 5 0 に押圧される状態で接触する。これにより、回転演出部 1 1 5 b の回転時に環状部 5 0 との接触が維持されるようになる。

ブラシ部 4 0 A , 4 0 B のより詳細な構成は後述する。

【0161】

また、環状部 5 0 は、回転演出部 1 1 5 b の本体 1 1 5 b 1 の外周面に配設されている。本体 1 1 5 b 1 の外周面には、円周方向に沿って互いに略平行に位置する三条の溝が形成され、そして、環状部 5 0 は、三条の溝に位置する帯状部材 5 1, 5 2, 5 3 (図 3 5、図 3 6 参照) を含んで構成されている。環状部 5 0 の帯状部材 5 1, 5 2, 5 3 はそれぞれ、ブラシ部 4 0 A, 4 0 B の接触子 4 1, 4 2, 4 3 と接触して電氣的接続を確保する。すなわち、帯状部材 5 1 は接触子 4 1 と接触し、帯状部材 5 2 は接触子 4 2 と接触し、帯状部材 5 3 は接触子 4 3 と接触する。

環状部 5 0 のより詳細な構成は後述する。

【0162】

〔保持部 1 1 5 d 1 および保持部 1 1 5 d 2〕

次に、保持部 1 1 5 d 1 および保持部 1 1 5 d 2 の構成について説明する。

ここで、保持部 1 1 5 d 2 は、保持部 1 1 5 d 1 と基本的な構成が共通することから、以下保持部 1 1 5 d 1 の構成を説明することとし、保持部 1 1 5 d 2 については基本的な構成の説明を省略する。

付言すると、保持部 1 1 5 d 2 は、回転演出部 1 1 5 b を保持する構成が保持部 1 1 5 d 1 と共通するものの、保持部 1 1 5 d 1 が備えていない構成を備えている。すなわち、保持部 1 1 5 d 2 は、フォトセンサ 1 1 5 d 2 1 (図 5 0 参照) を備えている。より詳細な説明は後述する。

【0163】

図 3 0 は、保持部 1 1 5 d 1 の構成を説明する図であり、(a) は、ベース部材 1 1 5 a と共に示す保持部 1 1 5 d 1 の分解斜視図であり、(b) は、回転演出部 1 1 5 b の本体 1 1 5 b 1 との係合を示す斜視図である。

図 3 0 の (a) に示すように、保持部 1 1 5 d 1 は、回転演出部 1 1 5 b と係合する上述の係合部材 1 1 と、係合部材 1 1 を保持する保持部材 1 2 と、を備えている。また、保持部 1 1 5 d 1 は、保持部材 1 2 を本体 1 1 5 b 1 に取り付け取り付け部材 1 3 を備えている。

【0164】

より具体的に説明すると、保持部 1 1 5 d 1 の係合部材 1 1 は、自身の外周面に一条の溝 1 1 a が形成されている円盤状の部材であり、円盤の軸方向に延びる中心穴 1 1 b を持つ。保持部材 1 2 は、係合部材 1 1 の中心穴 1 1 b に挿入される軸部 1 2 a を持ち、本体 1 1 5 b 1 に取り付けられた取り付け部材 1 3 にねじ止めされる。係合部材 1 1 は、保持部材 1 2 に対して回転自在である。

取り付け部材 1 3 には、保持部材 1 2 に向かって延びる 2 つの位置決めピン 1 3 a が形成されている。そして、この 2 つの位置決めピン 1 3 a が保持部材 1 2 の位置決め穴 1 2 b に入れられることで、保持部材 1 2 が係合部材 1 1 と共に取り付け部材 1 3 に対して位置決めされる。その後、保持部材 1 2 が取り付け部材 1 3 にねじ止めされる。

【0165】

このように組み立てられた保持部 1 1 5 d 1 は、図 3 0 の (b) に示すように、回転演出部 1 1 5 b の本体 1 1 5 b 1 の外周面と係合する。すなわち、本体 1 1 5 b 1 の外周面には、円周方向に延びるフランジ部 1 1 5 b 3 が形成されている。そして、回転演出部 1 1 5 b 側のフランジ部 1 1 5 b 3 が、保持部 1 1 5 d 1 における係合部材 1 1 の溝 1 1 a に入り込む。これにより、保持部 1 1 5 d 1 が回転演出部 1 1 5 b に係合する。

より詳細には、保持部 1 1 5 d 1 は、回転演出部 1 1 5 b の円周方向に複数配設されている。これにより、回転演出部 1 1 5 b は、ベース部材 1 1 5 a に回転自在に保持される。

【0166】

〔回転駆動部 1 1 5 e〕

次に、駆動源を含む回転駆動部 1 1 5 e について説明する。

図 3 1 は、回転駆動部 1 1 5 e の構成を説明する図であり、同図の (a) は、回転駆動部 1 1 5 e の駆動対象である回転演出部 1 1 5 b と共に示す回転駆動部 1 1 5 e の分解斜

10

20

30

40

50

視図である。図 3 1 の (b) は、回転演出部 1 1 5 b に対する回転駆動部 1 1 5 e の位置を示すための回転演出部 1 1 5 b および回転駆動部 1 1 5 e の背面図であり、同図の (a) に対応する領域を円 a で囲んで示している。

図 3 1 の (a) に示すように、回転駆動部 1 1 5 e は、駆動力を出力する駆動軸 2 1 a を持つ上述のモータ 2 1 と、モータ 2 1 の駆動軸 2 1 a に取り付けられる上述のギア 2 2 と、ギア 2 2 から駆動力が伝達される上述のギア 2 3 と、ギア 2 3 から駆動力が伝達される上述のギア 2 4 と、を備えている。ギア 2 2 ~ 2 4 はいずれも平歯車である。

【 0 1 6 7 】

さらに説明すると、ギア 2 3 , 2 4 は、同軸で回転数が互いに等しくなる複数の歯車を持つ。すなわち、ギア 2 3 は、ギア 2 2 と噛合する大歯車 2 3 a と、大歯車 2 3 a よりも基準ピッチ円が小径の小歯車 2 3 b と、を持つ。また、ギア 2 4 は、ギア 2 3 の小歯車 2 3 b と噛合する歯車 2 4 a と、回転演出部 1 1 5 b の本体 1 1 5 b 1 の全周にわたって外周面近傍に形成されている大径外歯車 1 1 5 b 4 と噛合する歯車 2 4 b と、を持つ。

付言すると、歯車 2 4 b は、歯車 2 4 a よりもモジュールが大きい。すなわち、歯車 2 4 b の歯厚が歯車 2 4 a よりも大きく、歯車 2 4 b の強度を歯車 2 4 a よりも高めている。なお、歯車 2 4 b の歯先円直径は、歯車 2 4 a と同じように形成されている。

【 0 1 6 8 】

また、回転駆動部 1 1 5 e は、ギア 2 3 の中心穴に挿入されるピン 2 5 と、ギア 2 4 の中心穴に挿入されるピン 2 6 と、ピン 2 5 を介してギア 2 3 を保持すると共にピン 2 6 を介してギア 2 4 を保持し、かつモータ 2 1 がねじ止めされるケース部材 2 7 と、を備えている。

なお、回転駆動部 1 1 5 e のケース部材 2 7 は、ベース部材 1 1 5 a (例えば図 2 8 参照) にねじ止めされる。すなわち、回転駆動部 1 1 5 e は、可動役物 1 1 5 のベース部材 1 1 5 a (図 2 8 参照) に取り付けられている。

【 0 1 6 9 】

このように構成された回転駆動部 1 1 5 e において、モータ 2 1 の駆動力が複数のギアを介して回転演出部 1 1 5 b の大径外歯車 1 1 5 b 4 に伝達されると、保持部 1 1 5 d 1 , 1 1 5 d 2 により保持されている回転演出部 1 1 5 b は、ベース部材 1 1 5 a に対して正回転または逆回転を行う。

【 0 1 7 0 】

ここで、図 3 1 の (a) または (b) を参照すると、回転演出部 1 1 5 b の本体 1 1 5 b 1 に板状の取り付け部材 1 1 5 b 5 が複数 (本実施の形態では 4 個) 取り付けられている。

この取り付け部材 1 1 5 b 5 は、詳細を後述する小径外歯車 8 6 (図 4 6 参照) を本体 1 1 5 b 1 に取り付けるためのものである。また、取り付け部材 1 1 5 b 5 は、詳細を後述する湾刀部 8 3 a (例えば図 4 3 、図 4 4 参照) のための当て部 1 1 5 b 5 1 を持つ (図 4 4 の (a) 参照) 。なお、ここにいう湾刀部 8 3 a は、展開演出部 1 1 5 c (例えば図 2 9 参照) が備える旋回刃 8 0 A の先端部 8 3 (例えば図 4 3 、図 4 4 参照) の一部を構成するものである。

【 0 1 7 1 】

〔 ブラシ部 4 0 A , 4 0 B および環状部 5 0 〕

次に、上述した電力ラインおよび通信ラインの一部を構成するブラシ部 4 0 および環状部 5 0 について説明する。なお、ここにいう電力ラインおよび通信ラインは、上述したように、ベース部材 1 1 5 a と回転演出部 1 1 5 b との間に形成されるものを含む。そして、ブラシ部 4 0 A , 4 0 B は、ベース部材 1 1 5 a 側に取り付けられるものであり (図 2 8 参照) 、環状部 5 0 (帯状部材 5 1 , 5 2 , 5 3) は、回転演出部 1 1 5 b 側に取り付けられるものである (図 2 8 参照) 。

【 0 1 7 2 】

〔 ブラシ部 4 0 A , 4 0 B について 〕

まず、ブラシ部 4 0 A , 4 0 B について説明する。

10

20

30

40

50

図 3 2 は、ブラシ部 4 0 A を説明する図であり、(a) は、ベース部材 1 1 5 a と共に示すブラシ部 4 0 A の斜視図であり、(b) は、ブラシ部 4 0 A の構成を説明する分解斜視図である。

図 3 2 の (a) に示すように、ブラシ部 4 0 A は、互いに反対の方向に延びる二組の接触子群を備えている。すなわち、二組の接触子群のうち一方は右斜め上向きに延び、他方は左斜め上向きに延びている。

なお、ブラシ部 4 0 A とブラシ部 4 0 B とは、接触子群のための基本的な構造が共通することから、図 3 2 を用いてブラシ部 4 0 A を説明し、ブラシ部 4 0 B の説明を省略することがある。

【 0 1 7 3 】

ここにいう一組の接触子群は、上述の接触子 4 1 , 4 2 , 4 3 からなるものであり、3 枚の接触子 4 1 ~ 4 3 の各々は、互いに同じ形状のものである。すなわち、可動役物 1 1 5 の製造工程では、接触子 4 1 ~ 4 3 として一つの部品を用意しておけば足りる (図 3 3 の (a) 参照) 。これにより、部品点数の削減を図っている。

接触子 4 1 ~ 4 3 は長手形状の板状部材であり、その一端側に位置する接点 4 4 と他端側に位置する取り付け部 4 5 とを備えている。接触子 4 1 ~ 4 3 における取り付け部 4 5 から接点 4 4 へと向かう部分は、取り付け部 4 5 よりも幅が狭く形成され、たわみ易くなっている。

接点 4 4 は、带状部材 5 1 ~ 5 3 のいずれかと接触する部分であり、所定の領域を持って形成されている。接点 4 4 は、上述の带状部材 5 1 ~ 5 3 のいずれかと面接触する。すなわち、接触子 4 1 の接点 4 4 は带状部材 5 1 と面接触し、接触子 4 2 の接点 4 4 は带状部材 5 2 と面接触し、接触子 4 3 の接点 4 4 は带状部材 5 3 と面接触する。

【 0 1 7 4 】

ここで、ブラシ部 4 0 A は、接触子 4 1 ~ 4 3 を固定するための押さえ部材 4 6 およびホルダ 4 7 を備えている。すなわち、接触子 4 1 ~ 4 3 は、ホルダ 4 7 のねじ穴に押さえ部材 4 6 の穴を介してねじ部材が螺合することにより、ホルダ 4 7 と押さえ部材 4 6 との間に取り付け部 4 5 が挟まれる形で固定される。なお、押さえ部材 4 6 およびホルダ 4 7 は、絶縁性の樹脂部材である。

また、ブラシ部 4 0 A は、電力ラインの一部を構成するコネクタ 4 8 と、通信ラインの一部を構成するコネクタ 4 9 と、を備えている。

【 0 1 7 5 】

ブラシ部 4 0 A の接触子 4 1 ~ 4 3 (一組の接触子群) についてさらに説明する。

図 3 3 は、ホルダ 4 7 への接触子 4 1 ~ 4 3 の取り付けを説明する図である。同図の (a) は、接触子 4 1 ~ 4 3 のとりわけ取り付け部 4 5 を説明する図であり、(b) ~ (d) は、ホルダ 4 7 に対する接触子 4 1 ~ 4 3 の取り付け位置を説明する図である。

図 3 3 の (a) に示すように、接触子 4 1 ~ 4 3 における各取り付け部 4 5 には、押さえ部材 4 6 およびねじ部材 (雄ネジ) を介してホルダ 4 7 に固定するための穴が複数形成されている。

【 0 1 7 6 】

本実施の形態では、接触子 4 1 ~ 4 3 の取り付け部 4 5 に 4 つの取り付け穴 4 5 a , 4 5 b , 4 5 c , 4 5 d が形成されている。取り付け穴 4 5 a は、接点 4 4 に最も近く、取り付け穴 4 5 d は、接点 4 4 に対して最も遠い。そして、取り付け穴 4 5 b , 4 5 c は、取り付け穴 4 5 a と取り付け穴 4 5 d との間に位置する。さらに説明すると、取り付け穴 4 5 b は、取り付け穴 4 5 a 寄りに位置し、また、取り付け穴 4 5 c は、取り付け穴 4 5 d 寄りに位置する。

【 0 1 7 7 】

ブラシ部 4 0 A の接触子 4 1 ~ 4 3 は、取り付け穴 4 5 a ~ 4 5 c のいずれかの位置でホルダ 4 7 に押さえ部材 4 6 を用いてねじ止めされる。このため、ホルダ 4 7 に対する接触子 4 1 ~ 4 3 の取り付け位置が複数用意されており、選択可能である。

接触子 4 1 ~ 4 3 における押さえ部材 4 6 の接点 4 4 寄り端位置から接点 4 4 の押さえ

10

20

30

40

50

部材 4 6 寄り端位置までの中間部分 L の長さをアーム長とすると、図 3 3 の (b) ~ (d) に示すように、取り付け穴 4 5 a ~ 4 5 c のいずれを用いてホルダ 4 7 にねじ止めされるかによって、アーム長が異なる。

【 0 1 7 8 】

より具体的に説明すると、図 3 3 の (b) では、接触子 4 1 ~ 4 3 の各々が取り付け穴 4 5 a を用いてホルダ 4 7 にねじ止めされており、この場合のアーム長は距離 L a である。

また、同図の (c) では、接触子 4 1 ~ 4 3 の各々が取り付け穴 4 5 b を用いてホルダ 4 7 にねじ止めされており、アーム長は距離 L b である。また、同図の (d) では、取り付け穴 4 5 c でホルダ 4 7 にねじ止めされ、アーム長は距離 L c である。また、ねじ止め位置が取り付け穴 4 5 d の場合のアーム長は距離 L d である。

ここにいう距離 L a ~ L d のうち距離 L a が最も小さく、距離 L b、距離 L c、距離 L d の順で大きくなる ($L a < L b < L c < L d$) 。

このように、アーム長を段階的に設定できるように構成されている。すなわち、本実施の形態では、ブラシ部 4 0 A、4 0 B の組み立て作業の際に距離 L a、L b、L c、L d のうち予め定められたものを選択可能である。

【 0 1 7 9 】

〔ブラシ部 4 0 A、4 0 B の意義〕

上述したように、可動役物 1 1 5 の固定のベース部材 1 1 5 a には、接触子 4 1、4 2、4 3 からなる接触子群を二組持つブラシ部 4 0 A (図 3 2 参照) を 1 個備えたと共に、一組の接触子群を持つブラシ部 4 0 B を 2 個備える (例えば図 2 8 参照)。すなわち、可動役物 1 1 5 は、四組の接触子群を持っている。

四組の接触子群における接触子 4 1 は、回転演出部 1 1 5 b における環状部 5 0 の帯状部材 5 1 と接触し、接触子 4 2 は帯状部材 5 2 と接触し、接触子 4 3 は帯状部材 5 3 と接触する。言い換えると、帯状部材 5 1 には 4 つの接触子 4 1 が接触し、帯状部材 5 2 には 4 つの接触子 4 2 が接触し、帯状部材 5 3 には 4 つの接触子 4 3 が接触する。

【 0 1 8 0 】

そして、本実施の形態では、帯状部材 5 1 に接する 4 つの接触子 4 1 の各々は、中間部分 L の長さであるアーム長が互いに異なるように構成されている。同じく、帯状部材 5 2 に接する 4 つの接触子 4 2 の各々は、アーム長が互いに異なるように構成されており、帯状部材 5 3 に接する 4 つの接触子 4 3 の各々もまた、アーム長が互いに異なるように構成されている。

このように、ホルダ 4 7 に対する接触子 4 1 ~ 4 3 のねじ止め位置を変えることで、接触子 4 1 ~ 4 3 の振動部分の長さ (アーム長) を異ならしめている。すなわち、帯状部材 5 1 ~ 5 3 が回転することに伴って接触子 4 1 ~ 4 3 が振動する部分の長さが揃わないようにしている。

【 0 1 8 1 】

ここでは説明の便宜のために、接触子 4 1 ~ 4 3 のうち接触子 4 1 をその代表として説明する。以下説明する接触子 4 1 についての技術説明は、接触子 4 1 以外の他の接触子 4 2、4 3 についても同じであり、その説明を省略する。

本実施の形態では、回転演出部 1 1 5 b の円周方向に関して所定位置に配設された 4 つの接触子 4 1 のアーム長を互いに異ならしめることにより、4 つの接触子 4 1 の各々の固有振動数を別のものとしている。すなわち、4 つの接触子 4 1 がすべて同じ固有振動数ではなく、様々な固有振動数になるように構成している。

【 0 1 8 2 】

より詳細には、4 つの接触子 4 1 が帯状部材 5 1 に接触している状態で帯状部材 5 1 が回転すると、その構造状況や回転状況等に応じた所定振動数の振動 (固有振動) が生じる。そして、その所定振動数と同じ固有振動数を持つ接触子 4 1 は共振し、より大きく振動するようになる。大きく振動する接触子 4 1 は、帯状部材 5 1 との接触状態が維持され難くなり、帯状部材 5 1 と一時的に離れて非接触状態になってしまうこと (瞬断) のおそれ

10

20

30

40

50

が想定される。

しかしながら、上述したように、４つの接触子４１の各々における振動部分の長さが揃わないようにしている。すなわち、４つの接触子４１は互いに異なる固有振動数を持つことから、４つの接触子４１のすべてが一度に共振する可能性が低い。言い換えると、４つの接触子４１すべてがこのような非接触状態になることはない。したがって、带状部材５１が回転しているときに、４つの接触子４１のすべてまたはその一部を介して、スリップリングを用いて構成される電力ラインないし通信ラインの確保が担保される（共振による瞬断対策）。

【０１８３】

さらに説明すると、ホール店に設置されて使用されるのに伴い、接触子４１が接触する带状部材５１の面（表面）に塗布されたグリスに接触子４１が乗り上げたり、回転演出部１１５ｂの本体１１５ｂ１の溝に集まったゴミ等に接触子４１が乗り上げたりすることが想定される。

より詳細には、回転演出部１１５ｂが回転している状態で乗り上げると、接触子４１が乗り上げ後にバウンドして一時的に非接触状態になる。また、回転演出部１１５ｂが回転しておらず停止しているときに乗り上げると、その接触子４１が非接触状態になる。このような非接触状態は、電力供給が一時的に遮断されるおそれがあり、好ましくない。

しかしながら、本実施の形態のように、接触子４１が４つ（複数個）あれば、接触子４１のすべてが同時に乗り上げて非接触状態になる可能性は極めて低いと言える。したがって、４つの接触子４１のいずれかが乗り上げるときであっても、スリップリングを用いて構成される電力ラインないし通信ラインの確保が担保される（乗り上げによる瞬断対策）。

【０１８４】

このような乗り上げによる非接触状態の発生をより確実に防止するための構成として、接触子４１～４３の接点４４を特殊な形状とすることが考えられる。

図３４は、接触子４１～４３の接点４４を説明する図であり、（ａ）および（ｂ）はその具体的な形状例を示す。

図３４に示す接点４４は、带状部材５１の表面にあるグリスやゴミ等をかき分けることが可能な形状に形成されている。すなわち、接点４４は、带状部材５１の回転に伴い、グリス等を带状部材５１の表面から除去したり带状部材５１の表面における接点４４との接触領域以外の領域に移したりするものである。

【０１８５】

例えば、図３４の（ａ）では、接点４４が、半球状態でその極地が平たんになるように形成されている。平たんな部分が带状部材５１との接触部分４４ａとなる。すなわち、この場合の接点４４は、平たんな接触部分４４ａによって面接触することになり、また、接触部分４４ａと球面との境界部分により、グリス等のかき分け作用を実現する。

なお、このようなかき分け作用は、正方向と逆方向との双方向で回転させることでより有用なものとなる。

【０１８６】

また、図３４の（ｂ）では、接点４４が多角形状に形成されている。すなわち、接点４４の接触部分４４ａでは、接触子４１～４３の長手方向の両端部が細くなっていると共に中間部（中央部）が広がっている。言い換えると、接触部分４４ａの両端部が幅狭であり、中間部が幅広である。

また、接点４４の接触部分４４ａは、平たんである。このため、带状部材５１に対する接点４４の両端部のうち先頭側の一端部によるグリス等のかき分け作用を実現する。

【０１８７】

〔ブラシ部４０Ａ，４０Ｂの変形例〕

ブラシ部４０Ａ，４０Ｂについて各種の変形例が考えられる。

本実施の形態では、回転演出部１１５ｂの回転が正方向および逆方向であることから（正逆の双方向回転）、接点４４の接触部分４４ａにおける両端部を幅狭としている（図３

10

20

30

40

50

4の(b)参照)。しかしながら、一方向の回転のみの場合であれば、両端部のうち先頭側の一端部のみを幅狭に形成する変形例が考えられる。

また、本実施の形態では、接点44の接触部分44aの高さが略一定であるが(図34の(b)を参照)、接触部分44aの両端部と中間部とで高さが異なるように構成する変形例が考えられる。例えば、両端部が中間部よりも低い場合のほか、両端部が中間部よりも高い場合である。

【0188】

また、本実施の形態では、ブラシ部40A, 40Bにおける接触子41~43におけるアーム長を同じものとしている。すなわち、ブラシ部40A, 40Bの各々における隣り合う接触子41~43同士の振動部分の長さを互いに同じ距離としている。

10

しかしながら、これに限らず、帯状部材51~53の各々に対する4つの接触子41~43の振動部分の長さが異なるような構成を採用するのであれば、ブラシ部40A, 40Bの各々における隣り合う接触子41~43同士の振動部分の長さを互いに異なる距離とする変形例も考えられる。

【0189】

また、本実施の形態では、例えば4つの接触子41の各々における振動部分の長さ(接点44からねじ止め位置までの長さ)が互いに揃わないようにしているが、振動部分の長さがすべて同じでなければ、上述した共振による瞬断対策として有用である。すなわち、4つの接触子41の中に振動部分の長さが同じものがあっても、振動部分の長さが複数あればよい。

20

【0190】

また、本実施の形態に係る接触子41~43の取り付け部45は、4つの取り付け穴45a~45dを持つが、これ以外の2以上の数とすることも考えられる。また、複数の取り付け穴の代わりに、接触子41~43の長手方向に延びる長孔(不図示)を形成する変形例も考えられる。

かかる変形例の場合に、ブラシ部40Aないし40Bの組み立ての作業性低下を防止するために、予め定められた取り付け位置を作業者が視認可能になるように、何らかの目印等の表示を行うことが考えられる。例えば、接触子41~43の取り付け部45に、ホルダ47に対する取り付け位置を示す刻印を設ける例が挙げられる。

【0191】

30

また、本実施の形態に係る接触子41~43の取り付け部45は、4つの取り付け穴45a~45dを持つが、取り付け部45が取り付け穴45a~45dのうちいずれか一つのみを持つ変形例も考えられる。すなわち、例えば、4つの接触子41については、ホルダ47への取り付けに用いる穴として、アーム長が距離Laとなる取り付け穴45aのみを持つもの、距離Lbとなる取り付け穴45bのみを持つもの、距離Lcとなる取り付け穴45cのみを持つもの、および距離Ldとなる取り付け穴45dのみを持つものを用いる変形例である。

この場合には、他の接触子42~43についても、上述の接触子41と同じ構成となることから、その説明を省略する。

【0192】

40

なお、本実施の形態では、帯状部材51~53を回転側に配設し、ブラシ部40A, 40Bを固定側に配設する構成を採用するが、逆の場合、すなわち、帯状部材51~53を固定側に配設し、ブラシ部40A, 40Bを回転側に配設する変形例も考えられる。

【0193】

〔環状部50について〕

次に、回転演出部115bの環状部50について説明する。

図35は、環状部50の帯状部材51~53の構成を説明する斜視図である。帯状部材51~53の構成は共通するものであることから、まとめて説明する。

図35に示すように、環状部50が備える帯状部材51~53の各々は、幅の狭い細長形状の板状部材であり、その板厚は比較的薄い。そして、帯状部材51~53の各々は、

50

回転演出部 1 1 5 b の本体 1 1 5 b 1 (例えば図 3 0 参照)の外周面に形成された三条の溝に巻き掛けられる(例えば図 2 8 参照)。なお、带状部材 5 1 ~ 5 3 の各々は、高導電率の例えば銅により構成される長手形状の導電性の部材である。

また、带状部材 5 1 ~ 5 3 の各々は、幅一定に形成された本体部 5 4 a と、本体部 5 4 a よりも幅が狭くなるように切り欠かれた一端部 5 4 b および他端部 5 4 c と、を備える。一端部 5 4 b の切り欠かれる部分は、他端部 5 4 c の切り欠かれる部分とは幅方向(図 3 5 における左右方向)に対してずれており、互い違いの位置関係である。

【0 1 9 4】

带状部材 5 1 ~ 5 3 の一端部 5 4 b は、回転演出部 1 1 5 b の本体 1 1 5 b 1 が持つ端子 1 1 5 1 b 1 1 に固定して取り付けられる。この端子 1 1 5 1 b 1 1 は、配線材 1 1 5 1 b 1 2 を介して中継基板(不図示)と電気的に接続される。

また、带状部材 5 1 ~ 5 3 の他端部 5 4 c は、コイルバネ(余長バネ)5 5 を介して本体 1 1 5 b 1 に取り付けられる。ここにいうコイルバネ 5 5 は、両端にフックが形成され、全長が伸ばされるように引っ張り荷重を受けると縮む方向に付勢力を発生させる引っ張りコイルバネである。すなわち、コイルバネ 5 5 の付勢力により本体 1 1 5 b 1 に締め付けられるように、带状部材 5 1 ~ 5 3 は本体 1 1 5 b 1 の三条の溝に各々配設される(図 2 8 参照)。

【0 1 9 5】

带状部材 5 1 ~ 5 3 は、このようにコイルバネ 5 5 を用いて本体 1 1 5 b 1 に取り付けられる。このため、周囲の温度変化により带状部材 5 1 ~ 5 3 の長さが伸びたり縮んだりしたとしても、コイルバネ 5 5 は、带状部材 5 1 ~ 5 3 の長さの変化を打ち消して巻き付け状態が維持されるように作用する。すなわち、回転演出部 1 1 5 b の周囲温度が変化しても、環状部 5 0 側の带状部材 5 1 ~ 5 3 とブラシ部 4 0 A , 4 0 B 側の接触子 4 1 ~ 4 3 との相互の接触状態が維持され、また、带状部材 5 1 ~ 5 3 と接触子 4 1 ~ 4 3 との相互の接触状態が維持される。

【0 1 9 6】

図 3 6 は、環状部 5 0 の带状部材 5 1 ~ 5 3 の相互の位置関係を説明する図であり、(a)は、ブラシ部 4 0 A , 4 0 B の接触子 4 1 ~ 4 3 と共に示す環状部 5 0 の斜視図であり、また、(b)は(a)の部分拡大図である。なお、図 3 6 の接触子 4 1 ~ 4 3 については、取り付け部 4 5 の取り付け穴 4 5 a ~ 4 5 d を図示省略している。

図 3 6 に示す带状部材 5 1 と带状部材 5 3 は、いずれか一方が電力ラインの一部を構成し、他方が通信ラインの一部を構成する。例えば、带状部材 5 1 が 4 つの接触子 4 1 と共に電力ラインの一部を構成する場合には、带状部材 5 3 は、4 つの接触子 4 3 と共に通信ラインの一部を構成する。また、带状部材 5 1 が 4 つの接触子 4 1 と共に通信ラインの一部を構成する場合には、带状部材 5 3 は、4 つの接触子 4 3 と共に電力ラインの一部を構成する。

より具体的には、電力ラインに含まれる带状部材 5 1 , 5 3 のいずれか一方は、所定電圧(例えば 3 5 V)用のスリップリングであり、他方が通信用(I/O用)のスリップリングである。

なお、通信ラインは、固定側のベース部材 1 1 5 a 側に配置される送信モジュール 3 9 a (図 3 7 参照)と、回転側の回転演出部 1 1 5 b 側に配置される受信モジュール 3 9 b (図 3 7 参照)と、を含んで構成される。

【0 1 9 7】

また、带状部材 5 2 は、グランド用のスリップリングである。そして、図 3 6 に示すように、4 つの接触子 4 2 が接触する带状部材 5 2 は、带状部材 5 1 と带状部材 5 3 との間に位置する。

付言すると、带状部材 5 1 は、可動役物 1 1 5 の奥側(パチンコ遊技機 1 0 0 の裏側)に位置するものであり、また、带状部材 5 3 は、带状部材 5 1 よりも可動役物 1 1 5 の手前側(パチンコ遊技機 1 0 0 の表側)に位置するものである(図 2 8 参照)。

【0 1 9 8】

〔環状部 50 の意義〕

3 本のスリップリングは、上述のような並び方で配設されている。本実施の形態では、奥側の帯状部材 5 1 が所定電圧用のスリップリングであり、また、帯状部材 5 2 がグランド用のスリップリング、そして、帯状部材 5 3 が I / O 用のスリップリングである。

上述したように、グランド用のスリップリングである帯状部材 5 2 は、所定電圧用のスリップリングである帯状部材 5 1 と I / O 用のスリップリングである帯状部材 5 3 との間に位置する。言い換えると、所定電圧用のスリップリングと I / O 用のスリップリングとが、グランド用のスリップリングを介して隔てられている。

このような電力ラインおよび通信ラインの配置構成を採用する場合には、演出制御部 3 0 0 ないしランプ制御部 3 2 0 (図 3 参照) と可動役物 1 1 5 の回転演出部 1 1 5 b との間における通信の安定化を図ることができる。

10

【 0 1 9 9 】

より詳細に説明する。上述したように、回転演出部 1 1 5 b には、基板 3 1 ~ 3 3 やモータ 3 5 ~ 3 7、後述のモータドライバ 3 4 b、3 4 c、3 4 e (図 3 7 参照) 等が搭載されている (図 2 9 参照)。そして、電力ラインからのノイズの影響を受けることで、通信ラインで伝送されている制御データ (制御信号) が途中で消えたり改変されたりするおそれがある。このような場合には、例えばモータ 3 5 ~ 3 7 に励磁がかかり続けたり、展開演出部 1 1 5 c が展開して画像表示部 1 1 4 を覆い隠す状態で停止したりするおそれがある。

しかしながら、本実施の形態では、所定電圧用の帯状部材 5 1 と I / O 用の帯状部材 5 3 との間にグランド用の帯状部材 5 2 が位置する構成を採用し、これにより、電力ラインのノイズが通信ラインに及ぼす影響を軽減している。

20

【 0 2 0 0 】

付言すると、帯状部材 5 1 と帯状部材 5 2 との間は、本体 1 1 5 b 1 の溝と溝との間に形成された突部 (不図示) が位置し、これにより、帯状部材 5 1、5 2 は互いに所定距離離れている。同じく、帯状部材 5 2 と帯状部材 5 3 との間は、本体 1 1 5 b 1 の溝と溝との間に形成された突部 (不図示) が位置し、これにより、帯状部材 5 2、5 3 は互いに所定距離離れている。このような構成によってもノイズに起因する通信の悪影響が軽減される。

なお、帯状部材 5 1 ~ 5 3 の各々の間にノイズの影響を低減可能な部材等を配置することで、さらにノイズ対策を行うことも考えられる。

30

【 0 2 0 1 】

〔環状部 50 の変形例〕

環状部 50 について各種の変形例が考えられる。

本実施の形態では、グランド用スリップリングとして 1 本の帯状部材 5 2 を備えているが、所定電圧用の帯状部材 5 1 と I / O 用の帯状部材 5 3 との間に位置するグランド用の帯状部材 5 2 を複数本備える変形例が考えられる。これにより、例えば回転演出部 1 1 5 b 以外のいずれかの場所から電力ラインに入力されたノイズが通信ラインに及ぼす影響をさらに軽減することが可能になる。

【 0 2 0 2 】

40

また、帯状部材 5 2 を、帯状部材 5 1 と帯状部材 5 3 との間に配置するほか、帯状部材 5 3 の外側にも配設することで、帯状部材 5 3 を帯状部材 5 2 で挟んで配置する変形例が考えられる。すなわち、帯状部材 5 3 を 2 本の帯状部材 5 2 で電氣的に隔絶しようというものである。これにより、通信ラインに対するノイズの影響を低減させることが可能になる。

また、グランド用の帯状部材 5 2 を、帯状部材 5 1 と帯状部材 5 3 との間に配置するほか、帯状部材 5 1 の外側にも配置する変形例が考えられる。

【 0 2 0 3 】

なお、本実施の形態では、帯状部材 5 1 ~ 5 3 を回転側に配設し、接触子 4 1 ~ 4 3 を固定側に配設する構成を採用するが、逆の場合、すなわち、帯状部材 5 1 ~ 5 3 を固定側

50

に配設し、接触子 4 1 ~ 4 3 を回転側に配設する変形例も考えられる。

【0204】

〔SR S 信号を用いるモータ制御について〕

次に、回転演出部 1 1 5 b が持つモータ 3 5 ~ 3 7 の制御について説明する。

図 3 7 は、通信ラインに関する基板 3 1 ~ 3 3 の構成例を説明するブロック図である。

図 3 7 に示す演出制御基板 3 3 0 は、演出制御部 3 0 0 の CPU 3 0 1 (図 3 参照)、画像 / 音響制御部 3 1 0 の CPU 3 1 1 (同図参照) およびランプ制御部 3 2 0 の CPU 3 2 1 (同図参照) 等が搭載されている基板である。そして、回転演出部 1 1 5 b の基板 3 1 (図 2 9 参照) 等との間で I / O 用の帯状部材 5 3 を含む通信ラインを介して演出に関する各種の制御信号の送受を行う。

10

なお、通信ラインには、I / O 用のスリップリングで互いに隔てられる送信モジュール 3 9 a および受信モジュール 3 9 b が含まれる。受信モジュール 3 9 b は、回転演出部 1 1 5 b に位置する。

【0205】

図 3 7 に示すように、回転演出部 1 1 5 b の基板 3 1 は、所定時間内にラッチ信号 (S L A T) を受信しないとクリア信号 (C L R) を出力するウォッチドッグ (W D) 回路部 3 4 a と、モータ 3 5 を駆動制御するモータドライバ (モータドライブ IC) 3 4 b と、を備えている。

なお、ラッチ信号 (S L A T) は、演出制御基板 3 3 0 から送信されるものである。

【0206】

20

ここにいう W D 回路部 3 4 a は、タイムアップするとハードウェアをリセットするタイマを持つものであり、W D 回路部 3 4 a は、正常な状態 (通常) ではタイマがタイムアップする前にラッチ信号 (S L A T) を受信する回路構成内に位置する。そして、W D 回路部 3 4 a において、タイムアップ前にラッチ信号 (S L A T) を受信するとタイマが再スタートされ、その一方で、ラッチ信号 (S L A T) を受信することなくタイムアップすると、クリア信号 (C L R) が送信される。そして、正常状態から異常状態になった場合、W D 回路部 3 4 a は、ラッチ信号 (S L A T) を受信することなくタイムアップし、ハードウェアを正常状態に戻すべくクリア信号 (C L R) を送信する。

基板 3 1 のモータドライバ 3 4 b には、演出制御基板 3 3 0 からのクロック信号 (S C L K)、ラッチ信号 (S L A T) および出力信号 (S O) が入力される。

30

【0207】

また、回転演出部 1 1 5 b の基板 3 2 は、モータ 3 6 を駆動制御するモータドライバ (モータドライブ IC) 3 4 c を備えている。

このモータドライバ 3 4 c には、演出制御基板 3 3 0 からのクロック信号 (S C L K) およびラッチ信号 (S L A T) が入力され、かつ、基板 3 1 のモータドライバ 3 4 b から出力された出力信号 (S O) が入力される。

【0208】

また、回転演出部 1 1 5 b の基板 3 3 は、データが回路内を順次移動していくように構成された論理回路を持つシフトレジスタ (シフトレジスタ IC) 3 4 d と、モータ 3 7 を駆動制御するモータドライバ (モータドライブ IC) 3 4 e と、を備えている。

40

シフトレジスタ 3 4 d には、演出制御基板 3 3 0 からのクロック信号 (S C L K) およびラッチ信号 (S L A T) が入力され、かつ、基板 3 2 のモータドライバ 3 4 c から出力された出力信号 (S O) が入力される。

また、モータドライバ 3 4 e には、シフトレジスタ 3 4 d から出力されたイネーブル信号 (P H A S E E N B L) が入力される。

【0209】

ここで、基板 3 1 のモータドライバ 3 4 b および基板 3 2 のモータドライバ 3 4 c は、基板 3 3 のモータドライバ 3 4 e の機能とシフトレジスタ 3 4 d の機能とを併有するものである。すなわち、モータドライバ 3 4 b , 3 4 c は、シフトレジスタ 3 4 d の論理回路を持つものであり、モータドライバ 3 4 e は、シフトレジスタ 3 4 d の論理回路を持たな

50

いものである。

【0210】

モータドライバ34b, 34c, 34eの各々には、WD回路部34aから出力されるクリア信号が入力される。付言すると、WD回路部34aからのクリア信号は、モータドライバ34b, 34eの各々のSTANDBY端子に入力されると共に、モータドライバ34cのRESET端子に入力される。すなわち、WD回路部34aからクリア信号(CLR)が出力されると、モータドライバ34b, 34c, 34eがリセットされるように構成されている。

【0211】

また、回転演出部115bの基板33は、データが回路内を順次移動していくように構成された論理回路を持つシフトレジスタ(シフトレジスタIC)34fを備えている。

このシフトレジスタ34fには、演出制御基板330からのクロック信号(SCLK)およびラッチ信号(SLAT)が入力され、かつ、シフトレジスタ34dから出力された所定信号が入力される。

【0212】

ここにいう所定信号は、演出制御基板330からの出力信号(SO)に含まれるシフトレジスタ監視信号である。すなわち、モータドライバ34b, 34c, 34eがノイズ等の原因によってハングアップしていることを把握するための信号であるSRSS信号(SPIエラー信号)である。

このSRSS信号は、演出制御基板330からHIとLOWを交互に出力する出力信号(SO)に含まれるものであり、ラッチ信号(SLAT)の受信を契機として、シフトレジスタ34fが入力信号(SI)として演出制御基板330に送信する。そして、SRSS信号がシフトレジスタ34fに届くタイミングでラッチ信号(SLAT)が演出制御基板330により送信されると、シフトレジスタ34fは、SRSS信号を演出制御基板330に送信する。

【0213】

このように、モータドライバ34b, 34c, 34eのいずれも正常に作動している場合であれば、演出制御基板330は、ラッチ信号(SLAT)を送信するタイミングでシフトレジスタ34fからのSRSS信号を受け取る。そして、SRSS信号を受け取った場合には、演出制御基板330は、演出制御を継続し、次の出力信号(SO)やラッチ信号(SLAT)の送信等を行う。これにより、WD回路部34aにラッチ信号(SLAT)が送信され(正常状態)、上述したように、WD回路部34aのタイマがリセットされることから、WD回路部34aからクリア信号(CLR)が送信されない。

【0214】

その一方で、モータドライバ34b~34eの少なくとも一つが正常に作動していない場合には、演出制御基板330は、ラッチ信号(SLAT)を送信してもSRSS信号を受け取ることができない。一定周期でHI/LOWを繰り返すSRSS信号を受け取らない場合(一定時間信号の変化がない場合)、演出制御基板330は、次の出力信号(SO)の送信やラッチ信号(SLAT)の送信等の演出制御を継続しない。すなわち、WD回路部34aにラッチ信号(SLAT)が送信されない(異常状態)。このため、WD回路部34aのタイマがタイムアップし、クリア信号(CLR)がモータドライバ34b, 34c, 34eに送信される。

モータドライバ34b~34eの各々は、WD回路部34aから送信されたクリア信号(CLR)を受信すると、対応するモータ35~37を停止させる。言い換えると、クリア信号(CLR)は、モータ35~37を停止させる信号であるといえることができる。

【0215】

付言すると、シフトレジスタ34fから演出制御基板330に送信される入力信号(SI)には、上述のSRSS信号と共にセンサ信号が含まれる。ここにいうセンサ信号は、センサ38a, 38b, 38c, 38d, 38e, 38fから出力されるものであり、可動役物115の演出制御に用いられるものである。

10

20

30

40

50

これらセンサ 38 a ~ 38 f は、回転演出部 115 b (図 29 参照) の位置および展開演出部 115 c (同図参照) の状態等を検出するためのものである。センサ 38 a ~ 38 f には、例えば、小径外歯車 86 の回転の変位量 (旋回刃 80 の先端部 83 の状態) を検出する検出部 87 (図 46 参照) や、揺動部材 91 の位置 (旋回刃 80 の根元部 82 の原点位置、可変位置) を検出するフォトセンサ 93, 94 (図 49 参照) 等が含まれる。

【0216】

図 38 は、演出制御基板 330 から送信される各種の信号についてのタイミングチャートであり、モータドライバ 34 b, 34 c, 34 e (図 37 参照) の各々が正常状態の場合を示す。なお、出力信号 (S O) のすべてを図示せず、後ろ側の図示を省略している。

演出制御基板 330 と基板 31 ~ 33 (同図参照) との間の通信は、マスター IC とスレーブ IC との間の通信を行うためのクロック同期式のシリアル通信の規格である S P I (Serial Peripheral Interface) で行われる。

なお、かかる S P I の監視に伴い、S R S 信号が出力信号 (S O) に含まれている。付言すると、本実施の形態では、シリアル通信を採用するが、パラレル通信を採用することもある。

【0217】

図 38 に示すように、クロック信号 (S C L K) に同期して、ラッチ信号 (S L A T) が演出制御基板 330 から送信されると、入力信号 (S I) がシフトレジスタ 34 f から演出制御基板 330 に送信される。次に、出力信号 (S O) が演出制御基板 330 から送信される。

この出力信号 (S O) には、上述したように S R S 信号 (図 38 の S O においてハッチングにより図示) が含まれる。そして、S R S 信号は、出力信号 (S O) の先頭部分に位置するものである。すなわち、S R S 信号は、出力信号 (S O) として演出制御基板 330 から最初に送信されるものである。

付言すると、出力信号 (S O) において、S R S 信号は 1 ビットであるものの、S P I は 8 ビット単位でデータ送信されることから、3 ビットをブランク信号としている (図 38 に x で図示)。このブランク信号は、H I でも L O W でも演出制御に影響されないものである。

なお、出力信号 (S O) の一部を空データ (L O W) とすることで、出力信号 (S O) が非作動指示を含む場合がある。すなわち、出力信号 (S O) には、動作指示のほかに非動作指示をも含ませることができる。これにより、モータドライバが正常状態であることを確認することが可能になる。

【0218】

また、出力信号 (S O) には、S R S 信号に続いてモータ 35 ~ 37 に対する信号が設定されている。すなわち、モータ 37 の制御信号、モータ 36 の制御信号およびモータ 35 の制御信号の順番で出力順が予め設定されている。

このような順番は、出力信号 (S O) がモータドライバ 34 b, 34 c, 34 e の順にシフトされていくということによるものである。すなわち、シフトレジスタ 34 f に S R S 信号が送信される時点で、モータドライバ 34 e がモータ 37 の制御信号を保持し、また、モータドライバ 34 c がモータ 36 の制御信号、モータドライバ 34 b がモータ 35 の制御信号をそれぞれ保持 (格納) することになる。

【0219】

そして、このようなシフトレジスタ 34 f に S R S 信号が送信される時点で、ラッチ信号 (S L A T) が演出制御基板 330 から送信されると、モータドライバ 34 b により保持される制御信号がモータ 35 に送られ、また、モータドライバ 34 c により保持される制御信号がモータ 36、モータドライバ 34 e により保持される制御信号がモータ 37 にそれぞれ送られる。そして、この時点で、シフトレジスタ 34 f により保持される S R S 信号が、センサ 38 a ~ 38 f のセンサ信号と共に演出制御基板 330 に入力信号 (S I) として送信される (図 38 の S I においてハッチングにより図示)。

付言すると、出力信号 (S O) は、複数のモータドライバ 34 b, 34 c, 34 e によ

10

20

30

40

50

って受信されるものである。

【0220】

なお、本実施の形態では、出力信号（SO）において、モータ35～37に対する制御信号がSR S信号に続いている。モータ35～37に対する制御信号は、演出制御基板330から接触子43および带状部材53を介して可動役物115の回転演出部115bに送信されるものである（図37参照）。

さらに説明すると、本実施の形態では、出力信号（SO）において、モータ35に対する制御信号に続くものは、回転演出部115bについてのものではなく、回転駆動部115eが持つ例えばモータ21（図31参照）の制御信号が含まれる。

【0221】

〔SR S信号を用いるモータ制御の意義〕

ここで、送信した出力信号（SO）を順次受け取る複数のモータドライバのうち途中のモータドライバ（例えば図37のモータドライバ34c）が何らかの理由で停止してしまっている場合には、最後のモータドライバ（同図のモータドライバ34e）まで出力信号（SO）が届かない。そのような事態（異常状態の発生）を演出制御基板330が把握できないと、例えばモータ駆動が正常に行われず、予定どおりの動きの演出が行われない。

このような異常状態の発生を検出するために、追加のセンサ等を設けることが考えられるが、異常状態の発生を確実に把握できるとは限らず、さらには、設置スペースを確保する必要性やコストダウンの実現が困難になる等の新たな問題点が生じ得る。

【0222】

そこで、本実施の形態は、モータ35～37を駆動制御するモータドライバ34b, 34c, 34e（図37参照）のいずれかがハングアップ状態（異常状態）になっているか否かを、SR S信号の受け取りの有無によって検出する構成を採用する。

ラッチ信号（SLAT）を送信してもSR S信号の受け取りがない場合、演出制御基板330は、ハングアップ状態が発生したとして、モータドライバ34b, 34c, 34eのすべてに対してクリア信号（CLR）を送信する。これにより、モータドライバ34b, 34c, 34eに関する異常状態から正常状態へと移行する（正常状態の復帰）。

このように、異常状態有無の検出と異常状態検出時の対処が、演出制御基板330に搭載されているCPU321（図3参照）のソフトウェアにより実現される。

【0223】

さらに説明すると、本実施の形態における監視対象は、モータドライバ34b, 34c, 34e（図37参照）である。仮にモータドライバ34b, 34c, 34eのうち製品としての信頼性が同じではなく、とりわけモータドライバ34bやモータドライバ34eの信頼性がモータドライバ34cに比べて低い場合について以下説明する。

この場合、監視対象をモータドライバ34b, 34eとすることが考えられる。また、モータドライバ34eにより駆動されるモータ37がモータドライバ34bにより駆動されるモータ35よりも演出上の重要性が低い場合には、監視対象からモータドライバ34eを除外する構成が考えられる。

そこで、以下の説明では、監視対象がモータドライバ34bのみであるとする。なお、監視対象が、例えばモータドライバ34b, 34c, 34eである場合には、以下の説明をそのように読み替えることにより適用可能である。

【0224】

監視対象であるモータドライバ34bの後段に、ラッチ信号（SLAT）を契機にSR S信号を演出制御基板330に送信するシフトレジスタ34fを配置する（図37参照）。すなわち、シフトレジスタ34fは、演出制御基板330からの出力信号（SO）に含まれるSR S信号が順次渡される順番における後側に配置されている。言い換えると、本実施の形態では、出力信号（SO）のSR S信号がモータドライバ34bに渡された後にシフトレジスタ34fに渡される配置構成を採用している。

付言すると、本実施の形態では、SR S信号が監視対象であるモータドライバ34bから他のモータドライバ等を介してシフトレジスタ34fに渡されるものであるが、監視対

10

20

30

40

50

象からシフトレジスタ 3 4 f に直接渡される変形例も考えられる。

【 0 2 2 5 】

もし監視対象であるモータドライバ 3 4 b (図 3 7 参照) がハングアップしている場合には、S R S 信号がシフトレジスタ 3 4 f には行かない。したがって、シフトレジスタ 3 4 f は、ラッチ信号 (S L A T) を受信するとき、センサ信号を演出制御基板 3 3 0 に送信できるものの、演出制御基板 3 3 0 が送信した S R S 信号を演出制御基板 3 3 0 に返信することができない。

付言すると、シフトレジスタ 3 4 f がラッチ信号 (S L A T) の受信を契機に行う演出制御基板 3 3 0 への送信形態として、S R S 信号およびセンサ信号を送信する態様と、センサ信号のみを送信する態様と、がある。前者が正常状態であり、後者が異常状態である。

10

【 0 2 2 6 】

このように、演出制御基板 3 3 0 (図 3 7 参照) は、自身が送信した S R S 信号受信の有無によって監視対象が異常状態にあるか否かの検出 (判定) を行う。異常状態にあることを検出すると、演出制御基板 3 3 0 は、次の出力信号 (S O) の送信を行わない。また、異常状態にあるとの検出により、上述したように、W D 回路部 3 4 a からモータドライバ 3 4 b , 3 4 c , 3 4 e にクリア信号 (C L R) が一斉に送信される。かかるクリア信号 (C L R) の受信により、モータドライバ 3 4 b , 3 4 c , 3 4 e に蓄積されている出力信号 (S O) の制御信号がクリアされ、これにより、例えば監視対象に対応する駆動源が動作していたとしても、駆動源は停止する。こうして、異常状態から正常状態への復帰動作が行われる。

20

【 0 2 2 7 】

本実施の形態では、上述した制御を行うことから、出力信号 (S O) およびラッチ信号 (S L A T) を送信することで異常状態が検出される。このため、実際にモータ駆動の演出が行われたことを別のセンサで検出する構成を採用する必要がなく、かつ、モータ駆動の演出を行わなくても異常状態が検出される。

また、監視対象に対応するモータで励磁状態が継続されている状態が発生しても、クリア信号 (C L R) により励磁状態が停止される。言い換えると、モータ制御に対応する出力信号 (S O) の部分がノイズ等によって消えてしまう事態のほかに、モータ制御に対応する出力信号 (S O) の部分がノイズ等によって変わってしまう事態にも対応することが可能である。

30

【 0 2 2 8 】

〔 S R S 信号を用いるモータ制御の変形例 〕

モータ制御について各種の変形例が考えられる。

本実施の形態において図 3 7 に示す基板 3 1 ~ 3 3 の構成はその一例であり、W D 回路部 3 4 a、モータドライバ 3 4 b , 3 4 c , 3 4 e およびシフトレジスタ 3 4 d , 3 4 f の各々を基板 3 1 ~ 3 3 のいずれに搭載するかは、諸条件により適宜決定すればよい。

【 0 2 2 9 】

また、本実施の形態では、出力信号 (S O) の先頭部分に S R S 信号を設定した上で、出力信号 (S O) が順次渡されるモータドライバ 3 4 b , 3 4 c , 3 4 e の後ろ側に、シフトレジスタ 3 4 f を配置する構成を採用するが、シフトレジスタ 3 4 f の位置は監視対象よりも出力信号 (S O) のシフト方向後ろであれば足りる。このため、シフトレジスタ 3 4 f のシフト方向前側に監視対象を配置し、シフト方向後ろ側に非監視対象を配置する変形例が考えられる。

40

【 0 2 3 0 】

また、本実施の形態では、演出制御基板 3 3 0 は、予め定められた動作制御プログラム (ファームウェア) に従ってデジタル演算処理を実行する C P U (図 3 7 で不図示) と、C P U の作業用メモリ等として機能すると共に C P U により実行される処理プログラムや処理プログラムにて用いられる設定値等のデータが格納されるメモリ (図 3 7 で不図示) と、で構成されている。

50

そして、本実施の形態では、SRS信号受信の有無による異常状態の判定を、演出制御基板330のCPUにより実現するが、例えばASIC (Application Specific Integrated Circuit) による回路構成も考えられる (ハードウェア構成)。このようなハードウェアによる構成を採用すると、演出制御基板330のCPUやメモリ等を使用することなく、回路単体で動作することができるようになる。

【0231】

また、本実施の形態では、通信ラインの一部を接触子43とI/O用の帯状部材53との接触によるスリッピングを介して構成する場合を説明したが、このようなスリッピングを介さない場合についても適用することが考えられる。例えば、可動役物115において回転演出部115b以外の場所に設けられるモータ (例えば図31の(a)に図示のモータ21) の制御に適用するものである。

10

【0232】

また、本実施の形態では、SRS信号を用いてモータドライバ34b, 34c, 34eの異常状態を検出する構成例や制御例を採用し、回転演出部115bの展開演出部115cが備えるLEDドライバ (不図示) の異常状態の検出をしていないが、LEDドライバの異常を検出する変形例が考えられる。

【0233】

〔電力ラインの瞬断対策について〕

次に、電力ラインが瞬断する場合の対策について説明する。かかる対策は、電力ラインが瞬断する一方で通信ラインは瞬断しない場合を想定した対策である。

20

まず、電力ラインの瞬断対策についての意義について説明する。

【0234】

本実施の形態では、電力ラインのみならず通信ラインも、スリッピング構造を含むものである。そして、通信ラインでの制御の安定化を図るべく、上述したように、モータ制御に対しては図37に示す構成を採用し、異常状態をより確実に把握できるようにしている。

【0235】

また、通信ラインに関して信頼性を高めるために、別の制御を実行する。以下具体的に説明する。

帯状部材53 (例えば図28、図37参照) を介する通信は、I/O用のスリッピングを介して配置される送信モジュール39a (図37参照) と受信モジュール39b (同図参照) との間で、例えばラッチ1回分 (0.5ms) 内に複数回応答し合う。すなわち、受信モジュール39bは、送信モジュール39aによる送信データを受信すると、サム (SUM) 値を返す制御を行う。同じデータの送信およびその都度のサム値送信が0.5ms内に複数回行われる。

30

【0236】

このように、同じデータを受信する度にサム値チェックを行う。そして、複数回のサム値チェックの結果に応じて通信が正常であるか否かを判定する。すなわち、例えば全てのチェック結果でサム値が一致していれば、通信は正常に行われたものとされる。また、全てのチェック結果についてサム値が一致していなければ、通信は正常に行われておらず、異常である。

40

さらには、サム値が一致している場合とサム値が一致していない場合とが混在する場合には、多数決で正常であるか否かを判定する。より具体的には、サム値が一致している場合が多数のときは、通信は正常に行われたものとされ、サム値が一致していない場合が多数のときは、通信は正常に行われていないとされる。

通信が正常でない場合、送信モジュール39a (図37参照) は通信モジュールエラーを受信モジュール39b (同図参照) 等に送信する。また、送信モジュール39aは、ラッチ信号 (SLAT) の出力を停止する。このような通信モジュールエラーが送信されると、回転演出部115b (例えば図27、図28参照) は所定位置すなわち原点に戻る。

【0237】

50

例えば、このような送信モジュール 3 9 a と受信モジュール 3 9 b との間の通信が行われている際に、所定電圧用の帯状部材 5 1 と接触子 4 1 とが瞬間的に非接触になる場合（瞬断）、通信が停止してしまうと、回転演出部 1 1 5 b（例えば図 2 7、図 2 8 参照）による演出が停止してしまい、好ましくない。また、再起動の復帰制御が複雑化するおそれもある。

そこで、本実施の形態では、可動役物 1 1 5 の回転演出部 1 1 5 b が電源のバックアップ部として、後述の電解コンデンサ 6 2（図 3 9 参照）を備えている。以下、詳細に説明する。

【0238】

図 3 9 は、電力ラインに関する基板 3 1 ~ 3 3 の構成例を説明するブロック図であり、基板 3 1 ~ 3 3 が図示されているという点で図 3 7 に対応するものであるといえる。

図 3 9 に示すように、回転演出部 1 1 5 b は、電圧を変換するレギュレータ 6 1 を備えている。すなわち、このレギュレータ 6 1 は、電力ラインの一部を構成する接触子 4 1 および帯状部材 5 1 を介する入力電圧 3 5 V を出力電圧 5 V に変換する。

レギュレータ 6 1 により変換された電圧 5 V は、基板 3 1 ~ 3 3 の各々に供給される。なお、モータ 3 5 ~ 3 7（図 2 9、図 3 7 参照）には、3 5 V が供給される。

【0239】

本実施の形態では、基板 3 1 に上述の受信モジュール 3 9 b が搭載されている。この受信モジュール 3 9 b は、基板 3 1 に供給される電力を受けて動作する。なお、受信モジュール 3 9 b は、上述のとおり通信ラインの一部を構成する。

また、基板 3 1 ~ 3 3 の各々には、電源のバックアップ部としての電解コンデンサ 6 2 が搭載されている。すなわち、基板 3 1 が電解コンデンサ 6 2 を搭載し、基板 3 2 も電解コンデンサ 6 2 を搭載し、また、基板 3 3 も電解コンデンサ 6 2 を搭載する。

かかる電解コンデンサ 6 2 は、レギュレータ 6 1 からの電力を常に蓄積していくものであり、比較的大容量の電荷を蓄えることが可能である。なお、電解コンデンサ 6 2 の代わりに、他の蓄電デバイスを用いることも考えられる。

【0240】

また、本実施の形態では、基板 3 1、3 2 に、発光 LED を駆動する LED ドライバ 6 3 が搭載されている。ここにいう発光 LED は、展開演出部 1 1 5 c（例えば図 2 9 参照）が備えるものであり、これにより光による演出が行われる。

なお、本実施の形態において図 3 9 に示す基板 3 1 ~ 3 3 の構成はその一例であり、電解コンデンサ 6 2 を基板 3 1 ~ 3 3 のいずれにも搭載する構成であれば、受信モジュール 3 9 b および LED ドライバ 6 3 の各々を基板 3 1 ~ 3 3 のいずれに搭載するかは、諸条件により適宜決定すればよい。また、基板 3 1 ~ 3 3 の一部または全部に、発光 LED を搭載する構成例も考えられる。

LED ドライバ 6 3 および / または発光 LED が搭載された基板 3 1 ~ 3 3 を電飾基板ということが出来る。すなわち、本実施の形態では、電飾基板 3 1 ~ 3 3 に電解コンデンサ 6 2 が搭載されている。

【0241】

〔電力ラインの瞬断対策の意義〕

ここで、接触子 4 1 が所定電圧用の帯状部材 5 1 と非接触になって瞬断すると（電力ラインの遮断）、レギュレータ 6 1 からの給電が停止される。このため、レギュレータ 6 1 からの電力で受信モジュール 3 9 b や LED ドライバ 6 3 を作動させることができない。すなわち、接触子 4 3 が I / O 用の帯状部材 5 3 と接触していて通信ラインが確保されているとしても、レギュレータ 6 1 からの電力で通信を行うことができない。

【0242】

しかしながら、本実施の形態では、基板 3 1 ~ 3 3 の各々に電解コンデンサ 6 2 が搭載されている。そして、このような電力ラインの瞬断時には、基板 3 1 ~ 3 3 の各々は、自身が備える電解コンデンサ 6 2 に蓄積された電荷を使って、受信モジュール 3 9 b や LED ドライバ 6 3 を作動させる。すなわち、基板 3 1 ~ 3 3 の外部からの電源バックアップ

10

20

30

40

50

を受けない。なお、外部からの電源バックアップを受ける構成も考えられる。

また、電力ラインの瞬断時に、受信モジュール 3 9 b が備える保持部 3 9 b 1 によるデータの保持を可能にする。すなわち、瞬断があった場合でも、送信モジュール 3 9 a に送信すべき情報、例えば以前に発生したエラーの内容を示すエラー情報を、受信モジュール 3 9 b が保持可能である。また、電力ラインの瞬断時に、LED ドライバ 6 3 が持つデータの保持も可能にする。

これにより、回転演出部 1 1 5 b は、送信モジュール 3 9 a との間で通信を開始ないし継続することができ、また、LED ドライバ 6 3 による発光 LED の光演出を行うことができる。付言すると、発光 LED には、基板 3 1 ~ 3 3 のいずれかの電解コンデンサ 6 2 から給電される。

10

【0243】

このような電解コンデンサ 6 2 による電源バックアップは、所定時間内に限られる。より具体的には、電解コンデンサ 6 2 は、例えば 10 ms 未満の停電に対応可能である。このような短い時間といえども、電源バックアップを基板 3 1 ~ 3 3 のいずれにも搭載する構成は意義がある。

【0244】

すなわち、本実施の形態では、スリップリング構造で電力ラインを形成する構成を採用し、かつ、回転演出部 1 1 5 b が接触子 4 1 ~ 4 3 が帯状部材 5 1 ~ 5 3 と常に接触するように構成しているものの、回転演出部 1 1 5 b の回転中に生じる振動等により、瞬断がまったく発生しないわけではない。

20

瞬断が発生しないように構成することも考えられるものの、スペース的な事情やコスト的な事情で完全を期すことは困難である。また、回転演出部 1 1 5 b に重量のある電源を設置する構成では、回転演出部 1 1 5 b 自体の重量が増え、スピード感のある動き演出を実行しようとする、モータの大型化を図る必要があり、設置スペースやコスト上昇を招くおそれがある。

そこで、本実施の形態では、きわめて短い時間間隔での電力遮断である瞬断が発生することがあり得ることを前提とし、瞬断発生時の演出面への影響をより少なくするための構成を採用している。すなわち、基板 3 1 ~ 3 3 に搭載の電解コンデンサ 6 2 によって、通信の安定化を図り、通信手段の確保および光演出実行の確保を図っている。

【0245】

30

付言すると、電解コンデンサ 6 2 による電源バックアップが所定時間を超えてしまうような長い電力ラインの遮断には対応しない。そのような事態が発生する確率は瞬断の場合に比べると低いものであるとして、電源バックアップのための容量を必要以上に大きくせず、電源バックアップによるコスト上昇を抑制する。

【0246】

〔電力ラインの瞬断対策の変形例〕

なお、本実施の形態では、瞬断発生時の電源バックアップとして電解コンデンサ 6 2 を備える構成を説明したが、電力ラインからの供給電力が所定以下になった場合（供給電力が不足する場合）の電源バックアップとしても用いることが考えられる。

【0247】

40

〔別の可動役物 1 1 8 について〕

ここで、上述した可動役物 1 1 5 とは別にパチンコ遊技機 1 0 0 が備える別の可動役物 1 1 8 について説明する。かかる可動役物 1 1 8 は、パチンコ遊技機 1 0 0 の平面視で遊技盤 1 1 0（図 1 参照）と可動役物 1 1 5 との間に位置する。すなわち、可動役物 1 1 8 は、可動役物 1 1 5 の前側に配設されており、例えば遊技盤 1 1 0 の上方に位置して降下することで画像表示部 1 1 4 の前に登場する。

【0248】

図 4 0、図 4 1 および図 4 2 は、別の可動役物 1 1 8 を説明する図である。図 4 0 は、本体部 1 1 8 a にフレキシブル基板 7 0 が取り付けられている状態を示す図であり、図 4 0 の（a）は平面図、（b）は正面図、（c）は底面図である。

50

また、図 4 1 は、取り付け前の状態を示す斜視図であり、(a) は分解斜視図で、曲げた状態のフレキシブル基板 7 0 B を示している。図 4 1 の (b) は、曲げる前の状態のフレキシブル基板 7 0 A の斜視図である。また、図 4 2 は、フレキシブル基板 7 0 を本体部 1 1 8 a に取り付け位置を説明する正面図であり、図 4 0 の (b) に対応するものである。

【 0 2 4 9 】

図 4 0 ~ 図 4 2 に示すように、可動役物 1 1 8 の本体部 1 1 8 a は、外形形状が単調でなく、変化に富むものであり、一体に成形された樹脂製の板状部材である。言い換えると、本体部 1 1 8 a は、段差のある部分を持つ。

そして、平たんな形状から曲げても破損しないフレキシブル基板 7 0 が、本体部 1 1 8 a の形状に沿わせるように取り付けられる。かかるフレキシブル基板 7 0 を、平たんな場合にフレキシブル基板 7 0 A といい、本体部 1 1 8 a の形状に沿わせるように曲げられた場合にフレキシブル基板 7 0 B ということがある。なお、フレキシブル基板 7 0 は、例えば板厚 0 . 3 mm の一層基板を用いることが考えられる。

まず、可動役物 1 1 8 の本体部 1 1 8 a の構成について、より詳細に説明する。

【 0 2 5 0 】

〔別の可動役物 1 1 8 の本体部 1 1 8 a 〕

図 4 0 の (b) で示す正面視から明らかなように、本体部 1 1 8 a は、正面視で左右略対称の形状である。

より具体的に説明すると、かかる本体部 1 1 8 a は、例えば図 4 1 の (a) に示すように、正面視で横長の矩形形状部 1 1 8 a 1 と、矩形形状部 1 1 8 a 1 と連続して形成され、左右両端の各々から下方に延びる下行形状部 1 1 8 a 2 と、を備えている。また、本体部 1 1 8 a は、矩形形状部 1 1 8 a 1 および下行形状部 1 1 8 a 2 の周縁に沿って形成され、前方 (図 4 0 の (a) における紙面右斜め下側) に延びるフランジ部 1 1 8 a 3 を備えている。

【 0 2 5 1 】

本体部 1 1 8 a の矩形形状部 1 1 8 a 1 は、正面視で矩形形状部 1 1 8 a 1 における上側に位置する上部分 1 1 8 a 1 1 と、下側に位置する下部分 1 1 8 a 1 2 と、を有する。とりわけ図 4 0 の (a) および (c) で明らかなように、下部分 1 1 8 a 1 2 は、上部分 1 1 8 a 1 1 と比べると前方に張り出すようになっている。また、下部分 1 1 8 a 1 2 は、上部分 1 1 8 a 1 1 よりも大きい曲率半径で形成されているといえる。

とりわけ図 4 1 の (a) に示すように、下部分 1 1 8 a 1 2 の正面視略中央の位置に、フレキシブル基板 7 0 の取り付けに用いられる中央部分 1 1 8 a 1 2 1 が形成されている。

【 0 2 5 2 】

また、矩形形状部 1 1 8 a 1 は、上部分 1 1 8 a 1 1 および下部分 1 1 8 a 1 2 の各端と下行形状部 1 1 8 a 2 とを互いに接続すると共に比較的大きく湾曲する大湾曲部分 1 1 8 a 1 3 を有する。

そして、矩形形状部 1 1 8 a 1 において、上部分 1 1 8 a 1 1 と下部分 1 1 8 a 1 2 との間に、正面視で横方向に細長く延びるスリット状の切欠き部分 1 1 8 a 1 4 が形成されている。

【 0 2 5 3 】

さらに説明すると、本体部 1 1 8 a は、矩形形状部 1 1 8 a 1 および下行形状部 1 1 8 a 2 にわたって形成され、フランジ部 1 1 8 a 3 に囲まれる表面部 1 1 8 a 4 を有する。この表面部 1 1 8 a 4 は、フレキシブル基板 7 0 が取り付けられる領域であり、平たんに形成されているものではなく、起伏のあるものである。

付言すると、表面部 1 1 8 a 4 は、平たんな面が形成されていないような曲面形状である。

【 0 2 5 4 】

また、本体部 1 1 8 a は、曲げた状態のフレキシブル基板 7 0 B を保持するための部分

として、上述した中央部分 1 1 8 a 1 2 1 のほかに、例えば下行形状部 1 1 8 a 2 に形成された取り付け爪部 1 1 8 a 2 1 を持つ。

付言すると、本体部 1 1 8 a は、遊技盤 1 1 0 (図 1 参照) に取り付けるためのボス状の取り付け部を複数有する。

【 0 2 5 5 】

〔別の可動役物 1 1 8 が備えるフレキシブル基板 7 0 〕

フレキシブル基板 7 0 は、上述したように、たわませるように曲げることができる変形可能なものである。すなわち、フレキシブル基板 7 0 は、通常は、平たんであり (図 4 1 の (b) のフレキシブル基板 7 0 A 参照)、曲げられるとそれに従う柔軟性がある (同図の (a) のフレキシブル基板 7 0 B 参照)。フレキシブル基板 7 0 B は連続曲面になっている。

10

【 0 2 5 6 】

フレキシブル基板 7 0 の外形形状は、フランジ部 1 1 8 a 3 に囲まれる本体部 1 1 8 a の表面部 1 1 8 a 4 の形状に対応する。

すなわち、フレキシブル基板 7 0 は、正面視で横長に形成され、本体部 1 1 8 a の矩形形状部 1 1 8 a 1 に対応する外形形状の矩形形状部 7 1 と、矩形形状部 7 1 の左右両端の各々から下方に延びて形成され、本体部 1 1 8 a の下行形状部 1 1 8 a 2 に対応する外形形状の下行形状部 7 2 と、を備えている。

【 0 2 5 7 】

付言すると、フレキシブル基板 7 0 は、本体部 1 1 8 a の取り付け爪部 1 1 8 a 2 1 に対応する取り付け穴部 7 2 a を有する。すなわち、図 4 2 に示すように、フレキシブル基板 7 0 B を本体部 1 1 8 a に取り付ける場合には、フレキシブル基板 7 0 の取り付け穴部 7 2 a を本体部 1 1 8 a の取り付け爪部 1 1 8 a 2 1 に係合させることで、フレキシブル基板 7 0 の下行形状部 7 2 が本体部 1 1 8 a の下行形状部 1 1 8 a 2 に取り付けることができる。なお、図 4 2 に示すように、フレキシブル基板 7 0 B は、7 箇所本体部 1 1 8 a に取り付けられる。

20

また、フレキシブル基板 7 0 は、コネクタや、本体部 1 1 8 a の取り付け部に対応する逃げ穴、自身を本体部 1 1 8 a と係合するための穴部、各種のスルーホール等を有する。

【 0 2 5 8 】

そして、フレキシブル基板 7 0 の矩形形状部 7 1 は、本体部 1 1 8 a の上部分 1 1 8 a 1 1 に対応する外形形状の上部分 7 1 a と、本体部 1 1 8 a の下部分 1 1 8 a 1 2 に対応する外形形状の下部分 7 1 b と、を有する。

30

付言すると、フレキシブル基板 7 0 の下部分 7 1 b は、本体部 1 1 8 a の中央部分 1 1 8 a 1 2 1 に対応する部分がない。すなわち、フレキシブル基板 7 0 の下部分 7 1 b は、中央に向かって延びるものの互いにつながっておらず、いわば片持ち形状ともいえるものである。

【 0 2 5 9 】

また、フレキシブル基板 7 0 の矩形形状部 7 1 は、外形形状が大湾曲部分 1 1 8 a 1 3 の外形形状に対応する接続部分 7 1 c を有する。すなわち、矩形形状部 7 1 の接続部分 7 1 c は、通常は平たんであるものの (図 4 1 の (b) のフレキシブル基板 7 0 A を参照)、フレキシブル基板 7 0 が外力により曲げられることで、矩形形状部 1 1 8 a 1 の大湾曲部分 1 1 8 a 1 3 と同じような曲がり具合とすることが可能である (図 4 1 の (a) のフレキシブル基板 7 0 B を参照)。

40

【 0 2 6 0 】

また、フレキシブル基板 7 0 において、上部分 7 1 a と下部分 7 2 b との間に、本体部 1 1 8 a の切欠き部分 1 1 8 a 1 4 の形状に対応する切欠き部分 7 1 d が形成されている。この切欠き部分 7 1 d は、矩形形状部 7 1 の長手方向に沿って延びるものであり、また、下部分 7 1 b は、本体部 1 1 8 a の中央部分 1 1 8 a 1 2 1 に対応する部分がなく、片持ち形状である。

このような構成によって、フレキシブル基板 7 0 の下部分 7 1 b は、破損のおそれなく

50

大きな曲がり具合の状態では、本体部 118a に取り付けることが可能になる。

【0261】

〔別の可動役物 118 が備えるフレキシブル基板 70 の意義〕

フレキシブル基板 70 には、可動役物 118 が光による演出を実行するのに用いられる複数の発光 LED 75 が実装されている電飾基板であり、また、図 42 に示す抵抗器 76 や LED ドライバ（不図示）も実装されている。そして、上述したように、可動役物 118 の本体部 118a は、起伏の変化に富む表面部 118a4 を持つ。

かかる表面部 118a4 の形状は、効果的な演出の観点から設計されたものであり、そのような表面部 118a4 を光らせる必要があることから、発光 LED を搭載する基板を表面部 118a4 に取り付け必要がある。そのような場合、曲面形状に曲げることが困難な一般的な基板を小さな形状にしてその複数枚を、表面部 118a4 の発光すべき位置に取り付ける構成が考えられる。

10

【0262】

しかしながら、複数枚の基板を用いることで、基板同士をつなぐコネクタを基板に実装する必要があり、また、コネクタ同士をつなぐケーブルも必要になる。そのため、基板はその分だけ大型化したり周辺空間が混雑化して例えば放熱の問題が発生したりすることが想定される。これに対応すべく、基板を小型化すると、例えば発光 LED 75 を駆動する LED ドライバを搭載することが困難になって配線が複雑化するおそれがある。

また、曲面形状に沿わせて基板を取り付けることができないことから、スペース的な問題が発生し得る。さらに、部品点数が多くなることから、組み立て作業が複雑化し、製造コストを低減させることが困難になるという問題も発生し得る。

20

【0263】

そこで、本実施の形態では、1枚のフレキシブル基板 70 を用いることで、上述した問題に対応するものである。すなわち、本体部 118a の表面部 118a4 の形状に合わせて変形可能なフレキシブル基板 70 を用い、しかも、1枚のフレキシブル基板 70 に必要な発光 LED 75 を実装することで、複数枚の基板とする場合に必要となるコネクタやケーブルをなくしている。これにより、電飾部分回りの構造を簡素化することが可能になる。

【0264】

さらには、フレキシブル基板 70 に、長手方向に延びる切欠き部分 71d（図 41 の（a）参照）を形成することで、フレキシブル基板 70 の曲げ可能量（変形可能量）を大きくしている。また、フレキシブル基板 70 の下部分 71b（図 41 参照）を長手方向中央位置で互いに分離することで、大きく曲げても、それに伴ってパターンに与えるダメージが低減され、部品としてのフレキシブル基板 70 の信頼性の低下を防止することが可能になる。

30

このような部品の信頼性という観点では、図 42 に示すように、フレキシブル基板 70 が曲げられた場合に抵抗器 76 の半田付け部分 76a が剥離するように作用する入力が軽減されるように、配設されている。すなわち、抵抗器 76 は、2つの半田付け部分 76a がフレキシブル基板 70 の長手方向（図 42 での左右方向）において互いに異なる位置になるように、配設されている。

40

【0265】

また、とりわけ図 42 に示すように、本実施の形態では、可動役物 118 の本体部 118a の表面部 118a4 をほぼ覆うようにフレキシブル基板 70B を取り付けことから、フレキシブル基板 70 に広い領域のグランドを確保することができ、ノイズ対策をより効果的に行うことが可能になる。

以上が、可動役物 115 とは別にパチンコ遊技機 100 が備える別の可動役物 118（図 40～図 42 参照）についての説明である。

【0266】

〔可動役物 115 の展開演出部 115c〕

次に、可動役物 115 が備える展開演出部 115c（図 27～図 29 参照）の構成につ

50

いて図４３～図４９を用いて説明する。なお、展開演出部１１５ｃは、上述したように、回転演出部１１５ｂ（例えば図２８参照）に取り付けられるもので、回転演出部１１５ｂと共に回転する。

かかる展開演出部１１５ｃは、回転演出部１１５ｂの円周方向に略等分配置された４つの旋回刃８０Ａ，８０Ｂ，８０Ｃ，８０Ｄを備えている（例えば図２９参照）。これら４つの旋回刃８０Ａ，８０Ｂ，８０Ｃ，８０Ｄの基本的な構造は共通するものであり、これらをまとめて旋回刃８０ということがある。以下、展開演出部１１５ｃが備える旋回刃８０Ａ～８０Ｄの代表として、旋回刃８０Ａを説明図示し、他の旋回刃８０Ｂ～８０Ｄの説明図示を省略することがある。

【０２６７】

10

〔展開演出部１１５ｃの旋回刃８０Ａ〕

図４３は、展開演出部１１５ｃの一部を構成する旋回刃８０Ａの正面図であり、図４４はその背面図である。図４３および図４４の各（ａ）は、展開演出部１１５ｃが収納状態である場合の旋回刃８０Ａ，８０を示し、各（ｂ）は、展開演出部１１５ｃが展開後の状態（展開状態）である場合の旋回刃８０Ａ，８０を示す。

図４３および図４４に示すように、展開演出部１１５ｃの旋回刃８０Ａは、回転演出部１１５ｂ（例えば図２８参照）に固定される基部８１と、基部８１に対して回転可能な湾曲した長手形状の根元部８２と、根元部８２に取り付けられ、根元部８２に対して回転可能な先端部８３と、を備えている。

【０２６８】

20

旋回刃８０Ａの先端部８３は、反り形状（円弧形状）の湾刀部８３ａおよび湾刀部８３ｂと、略中央部で根元部８２に回転可能に保持され、湾刀部８３ａと湾刀部８３ｂとを互いに接続する円弧形状の接続部８３ｃと、を含んで構成されている。

図４３および図４４の各（ｂ）に示すように、先端部８３の湾刀部８３ａは、一つの反り形状部からなるものであり、また、湾刀部８３ｂは、一体に形成された２つの反り形状部からなるものである。

接続部８３ｃは、湾刀部８３ａの長手方向略中央部で湾刀部８３ａと接続すると共に、湾刀部８３ｂの長手方向略中央部で湾刀部８３ｂと接続する。

旋回刃８０Ａの先端部８３についてのより詳細な構成は後述する。

【０２６９】

30

旋回刃８０Ａの根元部８２は、一端部が基部８１に回転可能に保持され、そして、他端部に先端部８３を回転可能に保持する。根元部８２は、基部８１に対して一体で回転するものである。そして、根元部８２は、光源としての複数のＬＥＤを内蔵し、かかる光源による光の演出を行うことが可能なように構成されている。

旋回刃８０Ａの根元部８２についてのより詳細な構成は後述する。

【０２７０】

ここで、旋回刃８０Ａ，８０Ｂ，８０Ｃ，８０Ｄ（図２９参照）の基本的な構造は互いに共通すると説明したが、より詳細には、旋回刃８０Ａ，８０Ｃと旋回刃８０Ｂ，８０Ｄとは、根元部８２と先端部８３との前後方向に関する相対的な位置関係が異なっている。言い換えると、旋回刃８０Ａと旋回刃８０Ｃとは基本的な構造が互いに同じであり、旋回刃８０Ｂと旋回刃８０Ｄとは基本的な構造が互いに同じである。

40

すなわち、図４３および図４４に示す旋回刃８０Ａでは、先端部８３が根元部８２の後ろに位置することから、収納状態の場合には、正面視で先端部８３の多くの部分が根元部８２と重なって隠れている（図４３および図４４の各（ａ）を参照）。その一方で、展開状態の場合には、先端部８３のほとんどの部分が根元部８２と重ならず、見えている（図４３および図４４の各（ｂ）を参照）。これに対し、旋回刃８０Ｂ，８０Ｄの正面視および背面視の見え方が旋回刃８０Ａ，８０Ｃとは異なる。

【０２７１】

ここで、展開演出部１１５ｃが収納状態ないし展開状態のときの旋回刃８０の根元部８２と旋回刃８０の先端部８３の状態をより詳細に説明する。

50

展開演出部 1 1 5 c が収納状態（図 2 9 の（a）参照）の場合には、図 4 3 および図 4 4 の各（a）に示すように、旋回刃 8 0 A における先端部 8 3 の接続部 8 3 c は、根元部 8 2 と平行ではないものの同じ方向に延びるように位置する。そして、湾刀部 8 3 a および湾刀部 8 3 b もまた、根元部 8 2 と同じ方向に延びるように位置する。湾刀部 8 3 a および湾刀部 8 3 b は互いに近い位置にある。図 4 3 および図 4 4 の各（a）に示す先端部 8 3 の状態を「近接状態」ということがあり、また、「初期状態」ということがある。

【0 2 7 2】

その一方で、展開演出部 1 1 5 c が展開状態（図 2 9 の（b）参照）の場合には、図 4 3 および図 4 4 の各（b）に示すように、旋回刃 8 0 A における先端部 8 3 の接続部 8 3 c は、近接状態と比べ根元部 8 2 に対して大きな角度をもって交差するように位置する。また、湾刀部 8 3 a および湾刀部 8 3 b は、近接状態と比べ接続部 8 3 c に対して大きな角度をもって交差するように位置する。湾刀部 8 3 a および湾刀部 8 3 b は、収納状態の場合よりも互いに遠ざかっており、かつ、互いに向かい合うように位置する。図 4 3 および図 4 4 の各（a）に示す先端部 8 3 の状態を「離間状態」ということがあり、「初期状態以外の状態」ないし「特定状態」、「特定の状態」ということがある。

【0 2 7 3】

また、展開演出部 1 1 5 c が収納状態（図 2 9 の（a）参照）の場合には、図 4 3 および図 4 4 の各（a）に示すように、旋回刃 8 0 A における根元部 8 2 は「原点位置」にある。図 4 3 および図 4 4 の各（a）に示す根元部 8 2 の状態を「初期状態」ということがあ

る。その一方で、展開演出部 1 1 5 c が展開状態（図 2 9 の（b）参照）の場合には、図 4 3 および図 4 4 の各（b）に示すように、旋回刃 8 0 A における根元部 8 2 は「稼働位置」にある。図 4 3 および図 4 4 の各（b）に示す根元部 8 2 の状態を、「初期状態以外の状態」ないし「特定の状態」、「特定状態」ということがあ

【0 2 7 4】

このように、展開演出部 1 1 5 c が収納状態のときには、旋回刃 8 0 A の先端部 8 3 が近接状態になると共に根元部 8 2 が初期状態になる。そして、展開演出部 1 1 5 c が展開状態のときには、旋回刃 8 0 A の先端部 8 3 が離間状態になると共に根元部 8 2 が特定状態になる。

【0 2 7 5】

〔旋回刃 8 0 A〕

図 4 5 は、旋回刃 8 0 A の分解斜視図であり、旋回刃 8 0 A の先端部 8 3 および根元部 8 2 についての構成を説明する図である。

図 4 5 に示すように、旋回刃 8 0 A は、上述の基部 8 1、根元部 8 2 および先端部 8 3 を備えている。また、旋回刃 8 0 A は、根元部 8 2 を基部 8 1 に回転可能に保持するためのシャフト 8 4 を備えている。なお、基部 8 1 は、上述したように回転演出部 1 1 5 b の本体 1 1 5 b 1（例えば図 2 8 参照）にねじ止めされる。

【0 2 7 6】

〔旋回刃 8 0 A の先端部 8 3〕

図 4 5 に示すように、旋回刃 8 0 A の先端部 8 3 が備える上述の接続部 8 3 c は、略中央部にボス状の回転軸部 8 3 c 1 が形成され、かかる回転軸部 8 3 c 1 により、根元部 8 2 と回転可能に連結される。また、接続部 8 3 c は、湾刀部 8 3 a および湾刀部 8 3 b を回転可能に保持する。すなわち、湾刀部 8 3 a は、略中央部に回転軸部 8 3 a 1 を備え、かかる回転軸部 8 3 a 1 で接続部 8 3 c と回転可能に連結される。また、湾刀部 8 3 b は、略中央部に回転軸部 8 3 b 1 が形成され、かかる回転軸部 8 3 b 1 で接続部 8 3 c と回転可能に連結される。

【0 2 7 7】

また、先端部 8 3 は、一方向に開口し接続部 8 3 c を収容する凹形状部を持ち、接続部 8 3 c に対して長手方向にスライド（滑り）可能に構成されたスライド部 8 3 d と、一端が接続部 8 3 c のフック 8 3 c 2 に引っ掛けられると共に他端がスライド部 8 3 d のフッ

ク 8 3 d 1 に引っ掛けられる引っ張りコイルバネ 8 3 e と、を含んで構成されている。

なお、スライド部 8 3 d には、接続部 8 3 c に対する相対移動を可能にするために各種の長孔が形成されている。

【 0 2 7 8 】

〔 旋回刃 8 0 A の根元部 8 2 〕

図 4 5 に示すように、旋回刃 8 0 A の根元部 8 2 は、一端側で基部 8 1 にシャフト 8 4 を介して回転可能に保持される本体 8 2 a を備えている。そして、本体 8 2 a に、各種の部品が取り付けられている。

より詳細には、根元部 8 2 は、本体 8 2 a の前面側に配設され、光源としての複数の LED やこれに対応する LED ドライバ等の電子部品が搭載される基板 8 2 b を備えている。また、根元部 8 2 は、基板 8 2 b の LED からの光を拡散して点光りを抑制するためのレンズ 8 2 c と、レンズ 8 2 c を覆う透明カバー 8 2 d と、を備えている。なお、透明カバー 8 2 d は、根元部 8 2 の表面における外装部品である。

【 0 2 7 9 】

また、根元部 8 2 は、本体 8 2 a の後面側に配設されるギア列（ギアトレイン）8 5 を備えている。このギア列 8 5 は、シャフト 8 4 に保持され、回転演出部 1 1 5 b から駆動力が入力される入力ギア 8 5 a と、入力ギア 8 5 a の駆動力が旋回刃 8 0 に出力される出力ギア 8 5 b と、を含んで構成されている。また、ギア列 8 5 は、入力ギア 8 5 a から出力ギア 8 5 b へと順次駆動力を伝達するための複数のアイドルギア（中間歯車）を含んで構成されている。

【 0 2 8 0 】

また、根元部 8 2 は、ギア列 8 5 を本体 8 2 a と共に保持するためのギア取り付け板 8 2 e を備えている。より詳細には、ギア取り付け板 8 2 e は、入力ギア 8 5 a 以外のギア列 8 5 を保持するものである。

なお、ギア取り付け板 8 2 e は、透明カバー 8 2 d とは反対側の裏面における外装部品である。また、旋回刃 8 0 A におけるギア取り付け板 8 2 e には、先端部 8 3 の接続部 8 3 c の回転軸部 8 3 c 1 が貫通する開口部 8 2 e 1 が形成されている。

【 0 2 8 1 】

〔 旋回刃 8 0 A の機構 〕

旋回刃 8 0 A の動作としては、上述のとおり、根元部 8 2 の動作と先端部 8 3 の動作とがある。根元部 8 2 の動作を実現する機構については後述することとし（図 4 7、図 4 8 参照）、ここでは、先端部 8 3 の動作を実現する機構について説明する。

先端部 8 3 は、湾刀部 8 3 a の回転と湾刀部 8 3 b の回転とが互いに連動するように構成されている。すなわち、近接状態になるように湾刀部 8 3 a が回転（例えば時計方向の回転）すると、近接状態になるように湾刀部 8 3 b が逆方向の回転（例えば反時計方向の回転）を行う。また、離間状態になるように湾刀部 8 3 b が回転（例えば時計方向の回転）を行うと、離間状態になるように湾刀部 8 3 a が逆方向の回転（例えば反時計方向の回転）を行う（先端部 8 3 における湾刀部 8 3 a、8 3 b 相互の連動動作）。

【 0 2 8 2 】

また、図 4 5 に示すように、湾刀部 8 3 a は、回転軸部 8 3 a 1 から離れた一端部に位置し、後面から後方に突出する突出部 8 3 a 2 を備え、かかる突出部 8 3 a 2 は、根元部 8 2 が原点位置にあるときには（図 4 3 および図 4 4 の各（a）参照）、取り付け部材 1 1 5 b 5 の当て部 1 1 5 b 5 1 に当たる。また、接続部 8 3 c とスライド部 8 3 d とに引っ掛けられる引っ張りコイルバネ 8 3 e は、先端部 8 3 が離間状態（図 4 3 および図 4 4 の各（b）参照）になるように、湾刀部 8 3 b を付勢可能である。かかる構成により、接続部 8 3 c に対する湾刀部 8 3 a、8 3 b の姿勢が変更可能である（先端部 8 3 における接続部 8 3 c に対する湾刀部 8 3 a、8 3 b の姿勢変更）。

以下、旋回刃 8 0 A の先端部 8 3 における湾刀部 8 3 a、8 3 b 相互の連動動作および接続部 8 3 c に対する湾刀部 8 3 a、8 3 b の姿勢変更を、具体的に説明する。

【 0 2 8 3 】

〔先端部 8 3 における湾刀部 8 3 a , 8 3 b の相互の連動動作〕

図 4 5 に示すように、先端部 8 3 の湾刀部 8 3 a には、後面から後方に延びるボス 8 3 a 3 が形成されており、かかるボス 8 3 a 3 は、スライド部 8 3 d が備える係合部 8 3 d 2 の内空間内に位置する。すなわち、湾刀部 8 3 a のボス 8 3 a 3 は、スライド部 8 3 d の係合部 8 3 d 2 と係合する。ボス 8 3 a 3 は、略中央部の回転軸部 8 3 a 1 に対して一端部の突出部 8 3 a 2 とは反対の側に位置する。

これにより、湾刀部 8 3 a が回転軸部 8 3 a 1 を中心に回転すると、湾刀部 8 3 a のボス 8 3 a 3 とスライド部 8 3 d の係合部 8 2 d 2 との係合により、スライド部 8 3 d が接続部 8 3 c に対してスライドする。逆に、スライド部 8 3 d が接続部 8 3 c に対してスライドすると、上述の係合によって湾刀部 8 3 a が回転軸部 8 3 a 1 を中心に回転する。

10

【 0 2 8 4 】

また、図 4 5 に示すように、先端部 8 3 の湾刀部 8 3 b には、後面から後方に延びるボス 8 3 b 2 が形成されており、かかるボス 8 3 b 2 は、スライド部 8 3 d が備える係合部 8 3 d 3 の内空間内に位置する。すなわち、湾刀部 8 3 b のボス 8 3 b 2 は、スライド部 8 3 d の係合部 8 3 d 3 と係合する。そして、ボス 8 3 b 2 は、回転軸部 8 3 b 1 に対してスライド部 8 3 d のフック 8 3 d 3 とは反対の側に位置する。

これにより、スライド部 8 3 d が接続部 8 3 c に対してスライドすると、湾刀部 8 3 b のボス 8 3 b 2 とスライド部 8 3 d の係合部 8 2 d 3 との係合により回転モーメントが作用し、湾刀部 8 3 b が回転軸部 8 3 b 1 を中心に回転する。逆に、湾刀部 8 3 b が回転軸部 8 3 b 1 を中心に回転すると、上述の係合によってスライド部 8 3 d が接続部 8 3 c に対してスライドする。

20

【 0 2 8 5 】

このように、先端部 8 3 において、湾刀部 8 3 a が外力により回転軸部 8 3 a 1 の回りを回転すると、これに連動してスライド部 8 3 d が接続部 8 3 c に対してスライドし、さらに湾刀部 8 3 b が回転軸部 8 3 b 1 の回りを回転する。

また、先端部 8 3 において、湾刀部 8 3 b が外力により回転軸部 8 3 b 1 の回りを回転すると、これに連動してスライド部 8 3 d が接続部 8 3 c に対してスライドし、さらに湾刀部 8 3 a が回転軸部 8 3 a 1 の回りを回転する。

言い換えると、湾刀部 8 3 a が回転軸部 8 3 a 1 を中心に回転すると、湾刀部 8 3 b が回転軸部 8 3 b 1 を中心に逆方向に回転し、また、湾刀部 8 3 b が回転軸部 8 3 b 1 を中心に回転すると、湾刀部 8 3 a が回転軸部 8 3 a 1 を中心に逆方向に回転する。すなわち、旋回刃 8 0 A の先端部 8 3 において、接続部 8 3 c により接続されている湾刀部 8 3 a および湾刀部 8 3 b の回転は、スライド部 8 3 d のスライド作用を介して機構的に連動する。

30

【 0 2 8 6 】

〔先端部 8 3 における接続部 8 3 c に対する湾刀部 8 3 a , 8 3 b の姿勢変更〕

さらに説明すると、旋回刃 8 0 A の根元部 8 2 が原点位置にあり、先端部 8 3 が近接状態の場合には（図 4 3 および図 4 4 の各（ a ）参照）、湾刀部 8 3 a の突出部 8 3 a 2 が取り付け部材 1 1 5 b 5 の当て部 1 1 5 b 5 1 に当たっている。また、引っ張りコイルバネ 8 3 e は、スライド部 8 3 d が接続部 8 3 c に対してスライドすることで大きく引っ張られており、より大きなばね力を有する状態である。

40

このような状態になる過程を説明する。例えば展開演出部 1 1 5 c が展開状態から収納状態に移行する場合、根元部 8 2 が稼働位置から原点位置になるように回転する。かかる回転により、それまで取り付け部材 1 1 5 b 5 の当て部 1 1 5 b 5 1 に当たっていなかった湾刀部 8 3 a の突出部 8 3 a 2 が当て部 1 1 5 b 5 1 に当たり（図 4 4 の（ a ）参照）、これにより、先端部 8 3 の湾刀部 8 3 a , 8 3 b は、互いに近接する方向に姿勢を変えていく。これに伴い、スライド部 8 3 d が接続部 8 3 c に対してスライドし、引っ張りコイルバネ 8 3 e が大きく引っ張られる（図 4 4 の（ a ）参照）。なお、接続部 8 3 c が根元部 8 2 に対して回転することによっても、先端部 8 3 が近接状態に移行する。

【 0 2 8 7 】

50

その一方で、展開演出部 1 1 5 c が収納状態から展開状態に移行する場合、根元部 8 2 が原点位置から稼働位置になるように回転する。かかる回転により、湾刀部 8 3 a の突出部 8 3 a 2 が当て部 1 1 5 b 5 1 から外れて当たらなくなる。そうすると、引っ張りコイルバネ 8 3 e のばね力により、接続部 8 3 c が離間状態（図 4 3 および図 4 4 の各（b）参照）になる方向に、湾刀部 8 3 b を回転させ、これに伴い、湾刀部 8 3 a も逆回転する。なお、接続部 8 3 c が根元部 8 2 に対して回転することによっても、先端部 8 3 が離間状態に移行する。

【0288】

〔旋回刃 8 0 A の駆動系〕

このように、展開演出部 1 1 5 c の演出時には、旋回刃 8 0 A は上述の動作を行う（図 4 3、図 4 4 参照）。 10

以下、かかる動作を実現する駆動系について説明する。すなわち、まず先端部 8 3 の動作を実現するための駆動系（先端部用駆動系）をより詳細に説明した後に、根元部 8 2 の動作を実現するための駆動系（根元部用駆動系）をより詳細に説明する。また、ここにいる先端部 8 3 の動作としては、先端部 8 3 における湾刀部 8 3 a、8 3 b の動作と、先端部 8 3 における接続部 8 3 c ないしスライド部 8 3 d の動作と、がある。

なお、旋回刃 8 0 A の場合を説明するが、他の旋回刃 8 0 B、8 0 C、8 0 D についても同じであることは上述のとおりである。

【0289】

〔先端部用駆動系の説明〕 20

図 4 6 は、先端部用駆動系を説明する概略斜視図である。

同図に示す先端部用駆動系は、根元部 8 2 に内蔵されるギア列 8 5 を含む駆動系である。より詳細には、先端部用駆動系は、モータ 3 7（図 2 9 も参照）の駆動力をギア列 8 5 の出力ギア 8 5 b に伝達し、これにより、旋回刃 8 0 A において先端部 8 3 の接続部 8 3 c が根元部 8 2 に対して回転動作させる。

【0290】

より具体的に説明する。図 4 6 に示す先端部用駆動系は、上述のモータ 3 7 と、モータ 3 7 の駆動力が不図示のギアを介して入力される小径外歯車 8 6 と、根元部 8 2 に内蔵され、小径外歯車 8 6 から駆動力を受けて旋回刃 8 0 A の接続部 8 3 c に伝達する上述のギア列 8 5 と、を含んで構成されている。 30

小径外歯車 8 6 には、シャフト 8 4 により保持されている入力ギア 8 5 a が噛み合っている。

【0291】

小径外歯車 8 6 は、回転演出部 1 1 5 b の本体 1 1 5 b 1（図 2 8～図 3 1 参照）に回転自在に取り付けられている。すなわち、小径外歯車 8 6 は、本体 1 1 5 b 1 と連動せず本体 1 1 5 b 1 と独立した動きが可能のように、本体 1 1 5 b 1 に対して取り付け部材 1 1 5 b 5（図 3 1、図 4 4 の（a）参照）によって保持されている。小径外歯車 8 6 は、回転演出部 1 1 5 b の本体 1 1 5 b 1（図 2 8～図 3 1 参照）に対して回転可能である。

小径外歯車 8 6 は、本体 1 1 5 b 1 の全周にわたって位置するものである。小径外歯車 8 6 は、大径外歯車 1 1 5 b 4 よりも小径であり（図 3 1 参照）、また、大径外歯車 1 1 5 b 4 と回転中心位置が略同じである。 40

【0292】

〔先端部用駆動系による作用〕

本実施の形態では、小径外歯車 8 6 がモータ 3 7 の駆動力により一方向（例えば時計方向）に回転すると、先端部 8 3 の接続部 8 3 c は、回転軸部 8 3 c 1 を中心に他方向（反時計方向）に回転し、小径外歯車 8 6 が他方向に回転すると、接続部 8 3 c は、一方向に回転する。

【0293】

こうして、モータ 3 7 の駆動力により、旋回刃 8 0 A において根元部 8 2 に対する先端部 8 3 の接続部 8 3 c の相対的な位置関係が変更される。 50

なお、モータ 37 の駆動力は、小径外歯車 86 を介して 4 つの旋回刃 80A ~ 80D (図 29 参照) のすべてに対して一律に伝達される。このため、他の旋回刃 80B, 80C, 80D (図 28 または図 29 参照) の各々も同じく、モータ 37 の駆動力が小径外歯車 86 を介してそれぞれに伝達されることで、根元部 82 に対する先端部 83 の接続部 83c の相対的な位置関係が変更される。

【0294】

そして、このような根元部 82 に対する接続部 83c (ないしスライド部 83d) の相対位置に着目すると、図 46 に示す先端部用駆動系によって、接続部 83c が根元部 82 に対して交差する交差角度を変えることが可能である。以下、図 43 および図 44 をも用いて説明する。

10

上述したように、先端部 83 が近接状態の場合 (図 43 および図 44 の各 (a) を参照) には、接続部 83c が根元部 82 と略平行に近くなり、交差角度は小さいといえる。その一方で、先端部 83 が離間状態の場合 (両図の各 (b) を参照) には、接続部 83c が根元部 82 と直角まではいかないもののそれに近くなり、交差角度は大きい。

【0295】

ここで、上述したように、根元部 82 と接続部 83c との位置関係は、モータ 37 の駆動力により接続部 83c が根元部 82 に対して回転することで変更される。また、かかる接続部 83c と湾刀部 83a, 83b との位置関係は、引っ張りコイルバネ 83e のばね力により変更される。

より詳細に説明する。先端部 83 の接続部 83c が、離間状態から交差角度が小さくなる方向 (近接状態に移行する方向) にモータ 37 の駆動力によって回転するときには、先端部 83 の湾刀部 83a が持つ突出部 83a2 は、取り付け部材 115b5 の当て部 115b51 に当たり、やがて近接状態になる (図 44 の (a) 参照)。かかる近接状態では引っ張りコイルバネ 83e が伸ばされており、縮む方向のばね力が発生しているが、湾刀部 83a の突出部 83a2 が回転演出部 115b の当て部 115b51 に当たっていることから、近接状態が維持される。

20

そして、モータ 37 の駆動力により、接続部 83c が近接状態から交差角度が大きくなる方向 (離間状態に移行する方向) に回転する場合を考える。突出部 83a2 が取り付け部材 115b5 の当て部 115b51 に当たらなくなると、引っ張りコイルバネ 83e のばね力によって、湾刀部 83a, 83b が接続部 83c に対して回転し、湾刀部 83a と湾刀部 83b とが互いに向かい合うようになり、離間状態になる (図 43 および図 44 の各 (b) を参照)。

30

【0296】

〔先端部 83 の湾刀部 83a, 83b の姿勢検知〕

このように、湾刀部 83a, 83b が接続部 83c に対して回転する動作はモータ 37 の駆動力を用いずに行われるものの、モータ 37 の駆動力で小径外歯車 86 が本体 115b1 に対して回転し、これに応じて接続部 83c が回転動作し、かかる回転動作に伴って湾刀部 83a, 83b の姿勢が変わる。このため、湾刀部 83a, 83b の姿勢は、小径外歯車 86 の本体 115b1 に対する回転角度 (回転ステップ) と対応するものであるといえる。言い換えると、小径外歯車 86 の本体 115b1 に対する回転角度を検出することで、湾刀部 83a, 83b の姿勢を把握することが可能である。

40

そこで、本実施の形態では、図 46 に示すように、小径外歯車 86 の回転を検出する検出部 87 を配設している。

【0297】

かかる検出部 87 は、小径外歯車 86 と噛み合うギアを備え、このギアの回転を検出することで、小径外歯車 86 の回転を検出するものである。検出部 87 は、回転演出部 115b の本体 115b1 (図 28 ~ 図 31 参照) に取り付けられている。

検出部 87 の信号 (図 37 に図示のセンサ信号) は、ランプ制御部 320 の CPU 321 (図 3 参照) に出力される。より具体的には、検出部 87 の信号は、帯状部材 53 および接触子 43 (通信ライン) を介して演出制御基板 330 (図 37 参照) に送信される。

50

【 0 2 9 8 】

〔 根元部用駆動系の説明 〕

図 4 7 は、旋回刃 8 0 A ~ 8 0 D を説明する概略正面図であり、図 4 8 は、その概略背面図である。両図とも、旋回刃 8 0 A ~ 8 0 D の先端部 8 3 (図 4 3 ~ 図 4 5 参照) の図示を省略している。

図 4 7 および図 4 8 の各 (a) は、旋回刃 8 0 A ~ 8 0 D の根元部 8 2 が原点位置にある場合を示し、各 (b) は、根元部 8 2 が稼働位置にある場合を示す。なお、図 4 7 および図 4 8 の各 (a) は、図 4 3 および図 4 4 の各 (a) に対応するものであり、図 4 7 および図 4 8 の (b) は、図 4 3 および図 4 4 の各 (b) に対応するものである。

ここにいう根元部用駆動系とは、上述したように、根元部 8 2 (図 4 3 または図 4 4 も参照) の動作を実現するための駆動系をいい、モータ 3 5 , 3 6 (図 2 9 も参照) の駆動力が伝達されることで根元部 8 2 が回転動作する。

【 0 2 9 9 】

なお、図 4 7 および図 4 8 に示す旋回刃 8 0 A ~ 8 0 D (先端部 8 3 の図示省略) において、上述したように、各基部 8 1 は、回転演出部 1 1 5 b の本体 1 1 5 b 1 (図 2 8 ~ 図 3 1 参照) に固定されている。また、各根元部 8 2 は、シャフト 8 4 を介して基部 8 1 に回転可能に保持されている。すなわち、根元部 8 2 は、シャフト 8 4 の位置を中心にして回転する。さらに、図 4 7 および図 4 8 で図示省略した各先端部 8 3 は、接続部 8 3 c の回転軸部 8 3 c 1 (図 4 5 参照) を介して根元部 8 2 に回転可能に保持されている。

【 0 3 0 0 】

図 4 7 および図 4 8 に示すように、根元部用駆動系の一部が、モータ 3 5 , 3 6 の駆動力を受ける円弧形状の揺動部材 9 1 により構成される。この揺動部材 9 1 は、長手形状であり、板状部材である。

より具体的には、回転演出部 1 1 5 b の正面視で上側に位置する揺動部材 9 1 は、旋回刃 8 0 A および旋回刃 8 0 B を回転動作させるものであり、また、下側に位置する揺動部材 9 1 は、旋回刃 8 0 C および旋回刃 8 0 D を回転動作させるものである。

なお、上側の揺動部材 9 1 と下側の揺動部材 9 1 とは、基本的な構造が同じものであることから、両者を区別せずに説明することとする。

【 0 3 0 1 】

これらの揺動部材 9 1 は、回転演出部 1 1 5 b の本体 1 1 5 b 1 (図 2 8 ~ 図 3 1 参照) に取り付けられる。すなわち、揺動部材 9 1 は、本体 1 1 5 b 1 に固定されているのではなく、本体 1 1 5 b 1 に対して動くことができるように保持されている。より具体的には、2つの揺動部材 9 1 の各々には、本体 1 1 5 b 1 に固定される保持部材 9 2 を受け入れる長孔 9 1 a が3つずつ形成されている。これら3つの長孔 9 1 a は、揺動部材 9 1 の長手方向に沿って延びるように同形状に形成されている。

揺動部材 9 1 は、保持部材 9 2 が長孔 9 1 a での移動範囲内で、本体 1 1 5 b 1 との相対的な動きが可能である。

【 0 3 0 2 】

揺動部材 9 1 には、揺動部材 9 1 の長手方向略中央に位置し、モータ 3 5 またはモータ 3 6 の駆動力が伝達されるギアと噛み合う円弧状のギア部 9 1 b が形成されている。かかるギア部 9 1 b にモータ 3 5 , 3 6 の駆動力が伝達されると、保持部材 9 2 (ないし本体 1 1 5 b 1) に対して長手方向に移動する。モータ 3 5 , 3 6 の回転方向に応じて、揺動部材 9 1 は、図 4 7 および図 4 8 における右方向に移動したり左方向に移動したりする。

【 0 3 0 3 】

揺動部材 9 1 には、図 4 7 および図 4 8 の紙面垂直方向根元部 8 2 側に延びる係合ピン 9 1 c が形成されている。かかる係合ピン 9 1 c を受け入れ可能な円弧形状の係合溝 8 2 a 1 が根元部 8 2 に形成されている。この係合溝 8 2 a 1 は、根元部 8 2 の本体 8 2 a (図 4 5 参照) が備えるものである。

したがって、揺動部材 9 1 がモータ 3 5 , 3 6 の駆動力により長手方向に移動すると、根元部 8 2 は、根元部 8 2 の係合溝 8 2 a 1 と揺動部材 9 1 の係合ピン 9 1 c との係合に

10

20

30

40

50

より、シャフト 8 4 の位置を中心に回転する。

【 0 3 0 4 】

この場合、例えば、上側の揺動部材 9 1 により駆動される 2 つの旋回刃 8 0 A , 8 0 B の根元部 8 2 はいずれも、同じ方向に回転する。すなわち、旋回刃 8 0 A の根元部 8 2 が図 4 7 および図 4 8 の各 (a) に示す原点位置から各 (b) に示す稼働位置に移行する方向に回転する場合には、旋回刃 8 0 B の根元部 8 2 も同じく、原点位置から稼働位置に移行する方向に回転する。逆に、旋回刃 8 0 A の根元部 8 2 が稼働位置から原点位置に移行する方向に回転する場合には、旋回刃 8 0 B の根元部 8 2 も同じく、稼働位置から原点位置に移行する方向に回転する。

このため、モータ 3 5 , 3 6 を同じ方向に回転駆動することで、4 つの旋回刃 8 0 A ~ 8 0 D のすべてを同期して回転させ、同じ状態に移行させることが可能である。

10

【 0 3 0 5 】

このように、根元部用駆動系は、モータ 3 5 , 3 6 、揺動部材 9 1 、シャフト 8 4 および根元部 8 2 の係合溝 8 2 a 1 等により構成されている。

その作用としては、モータ 3 5 , 3 6 の駆動力が揺動部材 9 1 のギア部 9 1 b に伝達され、これにより、揺動部材 9 1 が保持部材 9 2 に対して移動する。そして、かかる移動に伴い、揺動部材 9 1 の係合ピン 9 1 c が根元部 8 2 の係合溝 8 2 a 1 内をスライドし、やがて係合ピン 9 1 c に押される形で根元部 8 2 がシャフト 8 4 の位置を中心に回転し、旋回刃 8 0 A ~ 8 0 D を持つ展開演出部 1 1 5 c が収納状態または展開状態に移行する。

なお、シャフト 8 4 は、根元部 8 2 に内蔵されるギア列 8 5 の入力ギア 8 5 a の回転中心の位置に配設されていることから、根元部 8 2 がシャフト 8 4 を中心に回転しても、ギア列 8 5 に影響を及ぼすことがない。

20

【 0 3 0 6 】

〔根元部 8 2 の位置検出〕

さらに説明すると、旋回刃 8 0 A ~ 8 0 D の根元部 8 2 は、揺動部材 9 1 との係合作用によりシャフト 8 4 を中心に回転するものである。このため、揺動部材 9 1 の位置は、旋回刃 8 0 A ~ 8 0 D の根元部 8 2 の位置に対応する。言い換えると、揺動部材 9 1 の位置が分かれば、根元部 8 2 の位置を把握することが可能である。その一方で、根元部 8 2 の位置を直接検出する機構を採用するのは、スペースの関係上困難である。

そこで、本実施の形態では、根元部 8 2 の位置を把握するため、揺動部材 9 1 の位置を検出するための構成を採用する。以下説明する。

30

【 0 3 0 7 】

図 4 9 は、回転演出部 1 1 5 b の本体 1 1 5 b 1 に対する揺動部材 9 1 の位置を検出する構成を説明する斜視図であり、(a) は、旋回刃 8 0 の根元部 8 2 が原点位置にある場合の揺動部材 9 1 の位置を示し、(b) は、旋回刃 8 0 根元部 8 2 が稼働位置にある場合の揺動部材 9 1 の位置を示す。なお、同図の (a) は、図 4 3 、図 4 4 、図 4 7 および図 4 8 の各 (a) に対応するものであり、同図の (b) は各 (b) に対応するものである。

図 4 9 に示すように、揺動部材 9 1 には、揺動部材 9 1 の位置検出のために用いる突出片 9 1 d が形成されている。この突出片 9 1 d は、揺動部材 9 1 のギア部 9 1 b 近傍に位置し、揺動部材 9 1 から根元部 8 2 側に突出する。

40

【 0 3 0 8 】

図 4 9 に示すように、基板 3 1 または基板 3 2 (図 2 9 参照) には、揺動部材 9 1 の突出片 9 1 d を検出するための 2 つのフォトセンサ 9 3 , 9 4 が搭載されている。すなわち、図 4 7 における上側の揺動部材 9 1 に対応して基板 3 2 にフォトセンサ 9 3 , 9 4 が搭載される。また、図 4 7 または図 4 8 における下側の揺動部材 9 1 に対応して基板 3 1 にフォトセンサ 9 3 , 9 4 が搭載される。

2 つのフォトセンサ 9 3 , 9 4 は、基板 3 1 , 3 2 において互いに近接して配置されている。言い換えると、フォトセンサ 9 3 , 9 4 は、基板 3 1 , 3 2 において揺動部材 9 1 の回転動作による移動距離だけ離間している。

【 0 3 0 9 】

50

より詳細には、図 4 9 の (a) に示す状態、すなわち揺動部材 9 1 の突出片 9 1 d がフォトセンサ 9 3 のみにより検出される状態では、演出制御基板 3 3 0 (図 3 7 参照) の C P U 3 2 1 (図 3 参照) は、根元部 8 2 が原点位置 (図 4 7 または図 4 8 の (a) 参照) に対応する位置に揺動部材 9 1 があることを把握できる。言い換えると、C P U 3 2 1 (図 3 参照) は、展開演出部 1 1 5 c が収納状態であること (図 2 9 の (a) 参照) を認識する。

また、図 4 9 の (b) に示す状態、すなわち揺動部材 9 1 の突出片 9 1 d がフォトセンサ 9 4 のみにより検出される状態では、演出制御基板 3 3 0 (図 3 7 参照) の C P U 3 2 1 (図 3 参照) は、根元部 8 2 が稼働位置 (図 4 7 または図 4 8 の (b) 参照) に対応する位置に揺動部材 9 1 があることを把握できる。言い換えると、C P U 3 2 1 (図 3 参照) は、展開演出部 1 1 5 c が展開状態であること (図 2 9 の (b) 参照) を認識する。

10

【 0 3 1 0 】

なお、揺動部材 9 1 の突出片 9 1 d がフォトセンサ 9 3 により検出されず、フォトセンサ 9 4 によっても検出されない状態も存在する。そのような状態では、揺動部材 9 1 は、根元部 8 2 が原点位置 (図 4 7 または図 4 8 の (a) 参照) に対応する位置になく、稼働位置 (図 4 7 または図 4 8 の (b) 参照) に対応する位置にもない。すなわち、揺動部材 9 1 は、いわゆる中間位置にある。付言すると、フォトセンサ 9 3 , 9 4 のいずれの検出もない場合には、中間位置にある場合のほかに、フォトセンサ 9 3 , 9 4 の何れか一方または両方が故障している場合も想定される。

【 0 3 1 1 】

20

このように、旋回刃 8 0 A ~ 8 0 D の根元部 8 2 が原点位置にあるか稼働位置にあるかの検知は、根元部 8 2 を回転させる揺動部材 9 1 の位置を検出することで行われる。

なお、基板 3 1 , 3 2 のフォトセンサ 9 3 を、旋回刃 8 0 A ~ 8 0 D の根元部 8 2 が原点位置にあるか否かを検出する原点センサということができ、また、基板 3 1 , 3 2 のフォトセンサ 9 4 を、根元部 8 2 が原点以外の位置にあるか否かを検出する原点以外のセンサということができる。

【 0 3 1 2 】

上述したように、旋回刃 8 0 A ~ 8 0 D における先端部 8 3 の状態 (近接状態、離間状態) は、小径外歯車 8 6 の回転を検出する検出部 8 7 (例えば図 4 6 参照) により検出される。かかる検出部 8 7 は、モータ 3 7 による小径外歯車 8 6 の変位量を検出するものである。

30

また、上述したように、旋回刃 8 0 A ~ 8 0 D における根元部 8 2 の位置 (原点位置、稼働位置) は、揺動部材 9 1 の突出片 9 1 d を検出するフォトセンサ 9 3 , 9 4 により検出される。かかるフォトセンサ 9 3 , 9 4 は、揺動部材 9 1 が 2 つの所定の位置を検出するものである (二位置検知) 。本実施の形態では、フォトセンサ 9 3 , 9 4 は、移動端のいずれかにあるか否かを検出する。

【 0 3 1 3 】

フォトセンサ 9 3 , 9 4 の信号 (図 3 7 に図示のセンサ信号) は、ランプ制御部 3 2 0 の C P U 3 2 1 (図 3 参照) に出力される。より具体的には、フォトセンサ 9 3 , 9 4 の信号は、带状部材 5 3 および接触子 4 3 (通信ライン) を介して演出制御基板 3 3 0 (図 3 7 参照) に送信される。

40

【 0 3 1 4 】

〔 回転演出部 1 1 5 b の原点検出 〕

ここで、上述の展開演出部 1 1 5 c を備える回転演出部 1 1 5 b の原点検出について説明する。かかる原点検出とは、可動役物 1 1 5 におけるベース部材 1 1 5 a に対する回転演出部 1 1 5 b の回転方向 (例えば図 2 8 参照) における位置を検出することという。

図 5 0 は、回転演出部 1 1 5 b のベース部材 1 1 5 a に対する原点位置を検出する構成を説明する斜視図である。

同図に示すように、回転演出部 1 1 5 b の本体 1 1 5 b 1 は、半径方向外向きに突出する突出片 1 1 5 b 1 1 を備えている。この突出片 1 1 5 b 1 1 は、本体 1 1 5 b 1 の外周

50

面に開口する貫通穴に取り付けられている。かかる貫通穴は、帯状部材 5 1 , 5 2 , 5 3 を収容するための溝 (図 2 8 参照) の間に形成されている。

このように、突出片 1 1 5 b 1 1 は、回転演出部 1 1 5 b の本体 1 1 5 b 1 外縁から径方向外側に延びるように、本体 1 1 5 b 1 に取り付けられている。

【 0 3 1 5 】

そして、ベース部材 1 1 5 a に取り付けられる保持部 1 1 5 d 2 は、突出片 1 1 5 b 1 1 を検出する原点位置検出用のフォトセンサ 1 1 5 d 2 1 を備える。

かかるフォトセンサ 1 1 5 d 2 1 は、回転演出部 1 1 5 b がベース部材 1 1 5 a に対する原点位置にあるか否かを検出するためのものである。かかる検出をより確実に行うため、回転演出部 1 1 5 b を保持する保持部 1 1 5 d 2 に、原点検出用のフォトセンサ 1 1 5 d 2 1 を配設している。なお、フォトセンサ 1 1 5 d 2 1 は、保持部 1 1 5 d 2 に配設されているものの、保持部 1 1 5 d 1 には配設されていない (図 3 0 参照) 。

【 0 3 1 6 】

フォトセンサ 1 1 5 d 2 1 の信号は、ランプ制御部 3 2 0 の CPU 3 2 1 (図 3 参照) に出力される。なお、フォトセンサ 1 1 5 d 2 1 の信号は、スリッピングを介さずに CPU 3 2 1 に届けられる。

【 0 3 1 7 】

〔 旋回刃 8 0 の動作におけるモータ制御 〕

次に、可動役物 1 1 5 の展開演出部 1 1 5 c における旋回刃 8 0 のモータ制御について説明する。

ここにいうモータ制御の対象は、モータ 3 5 , 3 6 , 3 7 (図 2 9 参照) である。すなわち、上述したように、揺動部材 9 1 を駆動するモータ 3 5 , 3 6 (図 4 7 、図 4 8 参照) および小径外歯車 8 6 を駆動するモータ 3 7 (図 4 6 参照) が制御対象である。

モータ 3 5 , 3 6 の駆動力は、旋回刃 8 0 の根元部 8 2 を動かすのに用いられる (図 4 7 、図 4 8 参照) 。また、モータ 3 7 の駆動力は、旋回刃 8 0 の先端部 8 3 を動かすのに用いられる (図 4 6 参照) 。

【 0 3 1 8 】

かかるモータ制御は、各種のセンサ検出結果に基づいて行われる。ここにいうセンサとしては、検出部 8 7 (図 4 6 参照) および基板 3 1 , 3 2 のフォトセンサ 9 3 , 9 4 (図 4 9 参照) が該当する。

より詳細には、旋回刃 8 0 の根元部 8 2 が所定位置にあるか否かがフォトセンサ 9 3 , 9 4 により検出される (図 4 7 参照) 。すなわち、フォトセンサ 9 3 は根元部 8 2 が原点位置にあるか否かを検出し、フォトセンサ 9 4 は根元部 8 2 が稼働位置にあるか否かを検出する。フォトセンサ 9 3 , 9 4 の検出結果に基づいて、モータ 3 5 およびモータ 3 6 の動作制御が行われる。

上述したように、展開演出部 1 1 5 c が収納状態の場合には (図 4 3 および図 4 4 の各 (a) 参照) 、旋回刃 8 0 の根元部 8 2 は原点位置にあり、展開演出部 1 1 5 c が展開状態の場合には (図 4 3 および図 4 4 の各 (b) 参照) 、旋回刃 8 0 の根元部 8 2 は稼働位置にある。

【 0 3 1 9 】

また、旋回刃 8 0 の先端部 8 3 の状態が検出部 8 7 により検出される (図 4 6 参照) 。検出部 8 7 の検出結果に基づいて、モータ 3 7 の動作制御が行われる。

上述したように、展開演出部 1 1 5 c が収納状態の場合には (図 4 3 および図 4 4 の各 (a) 参照) 、先端部 8 3 の湾刀部 8 3 a , 8 3 b が互いに近接する近接状態であり、展開演出部 1 1 5 c が展開状態の場合には (図 4 3 および図 4 4 の各 (b) 参照) 、湾刀部 8 3 a , 8 3 b が互いに離間する離間状態である。

【 0 3 2 0 】

付言すると、演出制御基板 3 3 0 (図 3 7 参照) の CPU 3 2 1 (図 3 参照) は、フォトセンサ 9 3 , 9 4 および検出部 8 7 の検出結果を信号として受け取り、かかる検出結果に応じてモータ 3 5 ~ 3 7 を制御する。

10

20

30

40

50

なお、モータ 35 およびモータ 36 は、同期して動作するように制御されるものであるが、独立して動作するように制御することも考えられる。

【0321】

〔展開演出部 115c が収納状態へ移行する際の移行制御について〕

次に、展開演出部 115c が展開状態から収納状態へ移行する際の移行制御について説明する。

図 51 は、収納状態移行処理の内容を示すフローチャートである。

同図に示す処理手順において、可動役物 115 の展開演出部 115c が展開状態（図 29 の（b）参照）から収納状態（同図の（a）参照）に移行する場合（ステップ 5101）、上述したように、展開演出部 115c の旋回刃 80 の姿勢が変わる（図 43 または図 44 参照）。 10

すなわち、上述したように、モータ 37（図 46 参照）の駆動力によって、旋回刃 80 の先端部 83 が離間状態（図 43 の（b）または図 44 の（b）参照）から近接状態（各図の（a）参照）になり、これに伴って検出部 87（図 46 参照）は原点検出を行う。

また、モータ 35、36（図 47 または図 48 参照）の駆動力によって、旋回刃 80 の根元部 82 が稼働位置（各図の（b）参照）から原点位置（各図の（a）参照）に回転し、これに伴って、フォトセンサ 93（図 49 参照）が原点位置検出を行う。

【0322】

そこで、CPU 321 は、まず検出部 87 による原点検出があるか否かを判断する（ステップ 5102）。より具体的には、CPU 321 は、検出部 87 からの原点検出信号の受信有無で判断する。原点検出信号の受信があれば、先端部 83 が初期状態になったことを認識する。すなわち、CPU 321 は、展開演出部 115c が収納状態にあるとして、処理を終了する。 20

【0323】

検出部 87 による原点検出がないと判断すると（ステップ 5102 で No）、CPU 321 は、次に、フォトセンサ 93 による原点位置検出があるか否かを判断する（ステップ 5103）。 30

フォトセンサ 93 による原点位置検出がない場合（ステップ 5103 で No）、CPU 321 は、エラーが発生したとして、変数 RT に 1 を加算する（ステップ 5104）。かかる変数 RT は、エラー回数をカウントするものである。 30

【0324】

次に、変数 RT が閾値 SH1 よりも大きいか否かを判定する（ステップ 5105）。閾値 SH1 以下の場合（ステップ 5105 で No）、CPU 321 は、展開演出部 115c の旋回刃 80 における先端部 83 の接続部 83c を近接状態になる方向（図 43 の（a）または図 44 の（a）参照）に、所定の角度分だけ動かす（ステップ 5106）。すなわち、CPU 321 は、予め設定された特別動作（リトライ）を行わせる特別制御を行う。また、CPU 321 は、特別制御の後にまたは特別制御と共に、根元部 82 を原点位置の方向に動かして初期状態になるような制御を行う。 40

その後、ステップ 5103 に戻って、再びフォトセンサ 93 による原点位置検出があるか否かの判定を行う。旋回刃 80 の構造上、先端部 83 の接続部 83c を動かすことによって収納状態になる可能性があるからである。 40

【0325】

そして、フォトセンサ 93 による原点位置検出がある場合（ステップ 5103 で Yes）、CPU 321 は、根元部 82 が初期状態になったことを認識する。これにより、CPU 321 は、変数 RT を初期化して（ステップ 5107）、処理を終了する。すなわち、リトライしたことで原点位置検出がなされたとしても、その事実は、その後の制御にまったく反映しない。

なお、当然ながら、その事実を、その後の制御に反映させる制御例も考えられる。例えば、次に展開演出部 115c を収納状態へ移行させる場合には、モータトルクをより高い状態でモータを駆動させる例である。 50

【0326】

その一方で、今回もフォトセンサ93による原点位置検出がない場合（ステップ5103でNo）、CPU321は、再度リトライした後にフォトセンサ93による原点位置検出があるか否かの判定を行う（ステップ5103～5106）。

このような処理を、変数RTが閾値SH1よりも大きくなるか原点位置検出があるまで、繰り返し行う。なお、ここにいう閾値SH1は、一定回数（例えば10回等）の値を事前に設定することが考えられる。

【0327】

そして、変数RTが閾値SH1よりも大きくなっても原点位置検出がない場合（ステップ5105でYes）、CPU321は、エラー処理を行い（ステップ5108）、終了する。

ここにいうエラー処理（ステップ5108）としては、画像表示部114に表示したり、枠ランプ157等の発光でホール店の店員に知らせたりすることが考えられる。

【0328】

〔展開演出部115cが収納状態へ移行する際の移行制御の意義〕

ここで、展開演出部115cが展開状態から収納状態へ移行する際の移行制御として上述の図51に示す処理を行う意義について説明する。

まず、展開演出部115cが展開状態から収納状態に移行しようとしているものの、収納状態にならない場合を説明する。

図52は、展開演出部115cの旋回刃80が異常な状態にある場合を説明する図であり、（a）はその概略正面図であり、（b）はその概略背面図である。

展開演出部115cが展開状態から収納状態に移行する際の正常な状態にある場合の作用をまず説明する。

展開演出部115cが収納状態に移行する場合、上述したように、旋回刃80の根元部82がモータ35、36（図47または図48参照）の駆動力により原点位置の方向に回転すると共に先端部83の接続部83cがモータ37（図46参照）の駆動力により根元部82に対して回転する。そして、この際、湾刀部83aの突出部83a2が取り付け部材115b5の当て部115b51（図44の（a）参照）に当たって湾刀部83aが回転する。

かかる湾刀部83aの回転動作に起因して、スライド部83dがスライドし、これにより、湾刀部83bが回転すると、先端部83の湾刀部83a、83bが近接状態になり（図43の（a）または図44の（a）参照）、展開状態の展開演出部115cは収納状態に移行する。

【0329】

しかしながら、図52に示すように、先端部83の湾刀部83a、83bが近接状態（図43の（a）または図44の（a）参照）にならない場合には、先端部83の湾刀部83aが根元部82の回転を妨害し、根元部82が原点位置まで回転できなくなっているおそれがある。すなわち、先端部83の湾刀部83a、83bが正常に回転することができず、そのために先端部83が引っかかって根元部82が原点位置に移動できない場合である。

このような場合、先端部83の接続部83cを所定角度だけ回転させる動作を行うだけで（ステップ5106参照）、湾刀部83a、83bが回転し、先端部83が引っかからなくなって根元部82が原点位置に移動できる場合が想定される。

【0330】

また、例えば、展開演出部115cを収納状態へ移行させる際に検出部87による原点検出がない場合（ステップ5102でNo）、展開状態にいったん戻ってから、再び収納状態に移行する動作を繰り返し行う制御例も考えられる。しかしながら、本実施の形態では、展開状態の展開演出部115cは、画像表示部114を覆うことになる。そのため、遊技中に展開演出部115cが遊技の状態や演出とは関係なく、展開状態に幾度となく移行することは、遊技者からすると、画像表示部114に表示される演出画像が見にくくな

10

20

30

40

50

り、遊技へ集中することが困難になるおそれがある。

そこで、本実施の形態では、リトライとして、先端部 8 3 の接続部 8 3 c を所定角度だけ回転させるという遊技者の集中力を途切れさせない程度の動作を行い（ステップ 5 1 0 6 参照）、展開演出部 1 1 5 c を収納状態に移行させるようにしている。

【0331】

また、検出部 8 7 とフォトセンサ 9 3 との製品としての信頼性が違う場合、より具体的には、検出部 8 7 がフォトセンサ 9 3 よりも故障し易いという事情がある場合には、検出部 8 7 により原点検出がないというだけで、先端部 8 3 に起因するエラーの発生と断定してしまわないようにすることが好ましいといえる。

このため、本実施の形態では、検出部 8 7 により原点検出がないという現象が起きると、より信頼度の高いフォトセンサ 9 3 で、先端部 8 3 に起因するエラーが発生したのかどうかを判断し、対処する。

付言すると、製品の信頼性の違いに鑑み、検出部 8 7 による原点検出がない場合（ステップ 5 1 0 2 で No）、それ以降は、検出部 8 7 の検出結果を用いず、フォトセンサ 9 3 の検出結果を用いて処理を進めている。

【0332】

〔リトライでのモータ制御について〕

次に、上述したリトライにおけるモータ制御について説明する。この場合の制御対象は、モータ 3 7 であるが（図 4 6 ～図 4 8 参照）、モータ 3 5、3 6 についても制御対象とすることが可能である。

かかるモータ 3 5 ～ 3 7 は、固定子（ステータ）に複数の巻線を巻き、電流を流す巻線を切り換えることによって動作させる同期電動機であり、ステッピングモータである。より具体的には、モータ 3 5 ～ 3 7 は、固定子として A、A バー、B および B バーを持つ 4 相のモータである。また、モータ 3 5 ～ 3 7 における各相当りの磁極数は、3 極である。すなわち、モータ 3 5 ～ 3 7 は、4 相 1 2 極のステッピングモータである。

なお、ステッピングモータには、ユニポーラ駆動とバイポーラ駆動とがあり、例えばトルク特性が互いに異なる。すなわち、前者は高速トルクが大きい傾向があり、後者は低速トルクが大きい傾向がある。本実施の形態では、可動役物 1 1 5 の動作態様から、ユニポーラ駆動を採用するが、バイポーラ駆動を採用することも考えられる。

【0333】

モータ 3 5 ～ 3 7 は、A 相、A バー相、B 相および B バー相を、ある決まったパターンで駆動することにより歯車状の回転子（ロータ）が回転する。

なお、ここにいう A バー相は、A 相とは逆極性の磁界を発生するように構成されているものであり、また、ここにいう B バー相は、B 相とは逆極性の磁界を発生するように構成されているものである。

【0334】

さらに説明すると、モータ 3 5 ～ 3 7 は、A 相、A バー相、B 相および B バー相を、ある決まったパターンで駆動することにより歯車状の回転子（ロータ）が回転する。

なお、モータ 3 5 ～ 3 7 の励磁としては、ステップ角が基本ステップ角で駆動するフルステップと、ステップ角が基本ステップ角の 1 / 2 の角度で駆動するハーフステップと、ステップ角が基本ステップ角の 1 / N の角度で駆動するマイクロステップと、がある。このような励磁方式の違いによって、回転子のステップ角が決まる。

なお、モータ 3 5 ～ 3 7 の駆動方式として、定電圧電源によるモータ駆動方式と、スイッチング方式の定電流電源によるモータ駆動方式と、があるが、いずれを採用するかは、適用する機種の種類に応じて決定すれば足りる。

【0335】

ここで、図 5 3 は、ステッピングモータのトルクと回転速度との関係を示すグラフであり、縦軸がトルクで横軸が回転速度（回転数）である。

ステッピングモータに対するパルス信号は、例えば 2 0 0 0 p p s (pulse per second) や 6 6 6 p p s、3 3 3 p p s 等というパルス速度で送信される。そして、このパルス速

10

20

30

40

50

度に対応して、モータ35～37の回転速度が定まる。

【0336】

図53に示すように、一般的なステッピングは、回転速度の数値が異なると、トルクが変わる。より具体的には、回転速度を上げるに従ってトルクが下がり、回転速度を下げるに従ってトルクが上がる。両者は直線的に変化する関係である。

したがって、リトライでは、通常の演出における動作とは異なり、モータの最大トルク（最大駆動力）が得られる速度で動作させる。すなわち、最大トルクが得られる速度は、低速かつ一定速度であり、図53の破線枠MXで示す範囲である。

具体的な速度は、モータや可動役物115の機構に応じて設定される。

【0337】

リトライでのモータ制御についてさらに説明すると、モータの動き始めの回転速度をそのまま維持する。すなわち、モータの動作開始時の回転速度から加速しないように制御する。これにより、リトライを最大トルクで実行することが可能になる。

付言すると、通常の演出における動作開始時に制御されるトルクが継続されるように、モータ制御する制御例が考えられる。また、通常の演出における動作とは異なる速度でリトライが行われるように制御する制御例が考えられる。

なお、リトライでのモータ35～37の励磁を、フルステップで行う場合のほか、ハーフステップで行う場合が考えられ、また、途中で切り替える例も考えられる。

【0338】

〔リトライでのモータ制御の意義〕

通常の演出ではなく演出動作が正常でないことが検出された場合に、モータを停止させてエラー報知を行う制御を採用する場合がある。また、そのような検出があると、正常な状態に戻すべく、モータを駆動してリトライを行う制御を採用する場合もある。

このようなリトライにおける動作開始時の抵抗等を考慮すると、可動役物115の動作のリトライにおいては、できるだけ大きいトルクで動作させることが望ましい。

そこで、本実施の形態では、モータの最大トルクが得られる速度を維持してリトライを行う制御を採用する。

【0339】

付言すると、モータ制御の仕方が異なる場面としては、通常の演出時（演出動作時）、リトライ時、電源投入時（電源復旧時）の3つを挙げることができる。かかる3つの場面と比較しつつ説明する。

まず、通常の演出時では、インパクトある動き演出を実現すべく、スピード（移動速度）を重視するモータ制御が行われる。すなわち、動き始めは、トルク重視で強いトルクで動作させるものの、動き始めた後には、トルクよりも回転速度（回転数）を重視し、スピードを高めて（言い換えると、トルクを下げて）動作させる（図53参照）。

その一方で、リトライ時には、より確実に可動役物115を動かして原点復帰させるべく、トルク重視のモータ制御を行い、スピード重視のモータ制御を行わない。すなわち、リトライ時には、動き始めも動き始めた後も強いトルクで動作させ、回転速度は低いままである。

このようなリトライ時のモータ制御は、上述した電源投入時でも同じであり、可動役物115の動作確認をより確実に行うために、常にトルク重視のモータ制御を行うことになる。

【0340】

また、可動役物115が待機状態では遊技者から見えないように退避して待機し、演出時には例えば画像表示部114の前まで移動すること（登場）に伴って所定の演出を行い、演出終了後には元の位置に戻る（退場）という一連の動作を可動役物115が行う場合のモータ制御について言及する。

通常の演出時において、登場および退場のときにスピードが必要になる場合には、登場時と退場時のいずれも、動き始めはトルク重視で動き始めた後はスピード重視というモータ制御を実行することが考えられる。

10

20

30

40

50

その一方で、リトライ時や電源投入時には、動き始めも動き始めた後もトルク重視というモータ制御を、登場時と退場時のいずれか一方または両方に対して行うことが考えられる。例えば、リトライの登場時では常にトルク重視のモータ制御を行い、リトライの退場時はトルク重視からスピード重視に切り替えるモータ制御を行うことが考えられる。また、リトライ時のモータ制御として、登場時には途中でスピード重視に切り替えるモータ制御を行い、退場時には常にトルク重視のモータ制御を行うことが考えられる。さらには、リトライのモータ制御を、登場時および退場時のいずれもトルク重視のモータ制御を行うことも考えられる。

また、電源投入時のモータ制御を、かかるリトライ時のモータ制御の場合と同じ内容とする場合のほか、異なる内容とする場合も考えられる。

このような、常にモータ重視か途中でスピード重視に移行するかのモータ制御の選択は、可動役物 1 1 5 の構造的な要因やモータの特性等を考慮して決定することができる。

【0341】

ところで、最大トルクが得られる回転速度がモータの共振域である場合が想定される。そのような場合には、モータの共振を回避するために、最大トルクが得られる速度とは異なる速度が回転速度となるようにモータ制御を行う。こうして、モータの共振対策を行うことが考えられる。

【0342】

〔展開演出部 1 1 5 c の状態検出処理について〕

次に、可動役物 1 1 5 (図 2 7 または図 2 8 参照) の演出に伴い、展開演出部 1 1 5 c が収納状態から展開状態に移行する場合(図 2 9 の (b) 参照)および展開状態から収納状態に移行する場合(同図の (a) 参照)の状態検出処理について説明する。

より具体的には、展開演出部 1 1 5 c が展開状態に移行する場合に最終的に展開状態にあるか否かを検出する処理(展開状態検出処理)と、展開演出部 1 1 5 c が収納状態に移行する場合に最終的に収納状態にあるか否かを検出する処理(収納状態検出処理)と、を説明する。

【0343】

ここにいう展開状態検出処理とは、旋回刃 8 0 の根元部 8 2 が稼働位置(図 4 3、図 4 4、図 4 7、図 4 8、図 4 9 の各 (b) 参照)にあるか否か(稼働位置検出)、および/または、先端部 8 3 が離間状態(図 4 3、図 4 4 の各 (b) 参照)にあるか否か(離間状態検出)を検出する処理をいう。

また、ここにいう収納状態検出処理とは、旋回刃 8 0 の根元部 8 2 が原点位置(各図の (a) 参照)にあるか否か(原点位置検出)、および/または、先端部 8 3 が近接状態(図 4 3、図 4 4 の各 (a) 参照)にあるか否か(近接状態検出)を検出する処理をいう。

【0344】

なお、上述したように、ここにいう根元部 8 2 の稼働位置は、揺動部材 9 1 の突出片 9 1 d が基板 3 1、3 2 のフォトセンサ 9 4 により検出される場合の位置である(図 4 9 の (b) 参照)。また、ここにいう先端部 8 3 の離間状態は、検出部 8 7 により移動端(原点から最も遠い位置)が検出される場合の位置である(図 4 3、図 4 4 の各 (b) 参照)。

また、ここにいう根元部 8 2 の原点位置は、突出片 9 1 d が基板 3 1、3 2 のフォトセンサ 9 3 により検出される場合の位置である(図 4 9 の (a) 参照)。また、ここにいう先端部 8 3 の近接状態は、検出部 8 7 により原点が検出される場合の位置である(図 4 3、図 4 4 の各 (a) 参照)。

【0345】

このようなフォトセンサ 9 3 ないし検出部 8 7 は、根元部 8 2 が原点位置にあること、ないし先端部 8 3 が近接状態にあることを検知するためのものであり、初期状態を検出する初期状態検知手段ということができ、また、動作中の特定の状態を検出する特定状態検知手段ということができる。

また、フォトセンサ 9 4 ないし検出部 8 7 は、根元部 8 2 が稼働位置にあること、ない

10

20

30

40

50

し先端部 8 3 が離間状態にあることを検知するためのものであり、特定状態を検出する特定状態検知手段ということができる。

【 0 3 4 6 】

ここにいう展開演出部 1 1 5 c の状態検出処理を、旋回刃 8 0 の状態検出処理と同一視することができる。そのため、旋回刃 8 0 の状態検出処理として以下説明する。

なお、旋回刃 8 0 の状態検出処理として、旋回刃 8 0 の根元部 8 2 の位置検出処理を説明する。すなわち、根元部 8 2 の稼働位置検出処理（後述の図 5 4 参照）および、根元部 8 2 の原点位置検出処理（後述の図 5 5 参照）である。付言すると、かかる根元部 8 2 の位置検出処理に代え、またはこれと共に先端部 8 3 の状態検出処理を行うことは可能である。

10

【 0 3 4 7 】

図 5 4 は、稼働位置検出処理の内容を示すフローチャートである。

同図に示す処理手順において、展開演出部 1 1 5 c が展開状態に移行する場合（図 2 9 の（b）参照）、CPU 3 2 1（図 3 参照）は、フォトセンサ 9 4 により揺動部材 9 1 の突出片 9 1 d が検出されたか否かを判断する。すなわち、フォトセンサ 9 4 による稼働位置検出があるか否かを判断する（ステップ 5 4 0 1）。

ここで、フォトセンサ 9 4 による稼働位置検出を確認するタイミングとしては、展開状態への移行時に通常であればフォトセンサ 9 4 が揺動部材 9 1 の突出片 9 1 d を検出する時点で行う制御例が考えられる。また、収納状態の展開演出部 1 1 5 c が展開状態への移行を開始から所定時間経過するまでの期間内に、フォトセンサ 9 4 から検出信号を受信したか否かを判断する制御例も考えられる。

20

【 0 3 4 8 】

稼働位置検出がない場合（ステップ 5 4 0 1 で No）、CPU 3 2 1 は、変数 E R に 1 を加算し（ステップ 5 4 0 2）、加算後の変数 E R が閾値 S H 2 よりも大きいかなかを判定する（ステップ 5 4 0 3）。すなわち、稼働位置検出がなされず、そのために根元部 8 2 の位置が確認できないときは、リトライせず、エラーカウントをする。

なお、閾値 S H 2 の値としては、例えば 3 回や 1 0 回等を挙げることができる。かかる値は、可動役物 1 1 5 の構造上の特性や演出面の影響等を考慮し、適宜設定することが可能である。

【 0 3 4 9 】

30

変数 E R が閾値 S H 2 以下の場合（ステップ 5 4 0 3 で No）、処理を終了する。

また、変数 E R が閾値 S H 2 を超える場合（ステップ 5 4 0 3 で Yes）は、エラー処理を行う（ステップ 5 4 0 4）。

ここにいうエラー処理としては、画像表示部 1 1 4 に表示したり、粹ランプ 1 5 7 等の発光でホール店の店員に知らせたりすることが考えられる。

【 0 3 5 0 】

また、フォトセンサ 9 4 による稼働位置検出がある場合（ステップ 5 4 0 1 で Yes）、CPU 3 2 1 は変数 E R を初期化し（ステップ 5 4 0 5）、処理を終了する。すなわち、フォトセンサ 9 4 による稼働位置検出がないことが連続して発生しても、所定回数以内にフォトセンサ 9 4 による稼働位置検出があれば、その後の制御に影響しない。

40

【 0 3 5 1 】

なお、本実施の形態では、稼働位置検出があれば初期化を行う制御を採用するが、稼働位置検出がある時点では初期化を行わないという変形例も考えられる。すなわち、かかる初期化を電源投入時のタイミングで行い、かつ、変数 E R を電源投入時からの累積数として、上述の制御を行う例である。

また、旋回刃 8 0 の根元部 8 2 における稼働位置検出の処理のみならず、旋回刃 8 0 の先端部 8 3 における離間状態検出を行う処理についても同様のことがいえる。すなわち、フォトセンサ 9 4（図 4 9 参照）の稼働位置検出の場合のほか、検出部 8 7（図 4 6 参照）の離間状態検出の場合についても適用することが考えられる。

【 0 3 5 2 】

50

図 5 5 は、原点位置検出処理の内容を示すフローチャートである。

同図に示す処理手順において、展開演出部 1 1 5 c による演出を実行し、展開演出部 1 1 5 c の旋回刃 8 0 の動き演出が終了すると（ステップ 5 5 0 1 ）、旋回刃 8 0 が原点位置に戻ったか否かを確認する。すなわち、CPU 3 2 1（図 3 参照）は、基板 3 1, 3 2 のフォトセンサ 9 3（図 4 9 参照）による原点位置検出が行われたか否かを判断する（ステップ 5 5 0 2）。

【0 3 5 3】

フォトセンサ 9 3 による原点位置検出がない場合（ステップ 5 5 0 2 で No）、CPU 3 2 1 は、原点未復帰フラグを ON にし（ステップ 5 5 0 3）、RAM 3 0 3（図 3 参照）に格納する。そして、CPU 3 2 1 は、次の旋回刃 8 0 の動き演出の実行指示を待つ。

すなわち、展開演出部 1 1 5 c による演出が終了したにもかかわらず、旋回刃 8 0 が原点位置に戻っていない場合、リトライを行わず、その事実を記憶しておく。さらに説明すると、その事実を記憶するだけであり、その事実をパチンコ遊技機 1 0 0 の外部に向けて報知することはせず、示唆すらしない。

【0 3 5 4】

フォトセンサ 9 3 による原点位置検出がない場合（ステップ 5 5 0 2 で No）には、ステップ 5 5 0 4 に進む。すなわち、原点未復帰フラグの処理（ステップ 5 5 0 3 参照）を行わずに、次の旋回刃 8 0 の動き演出の実行指示を待つ。

【0 3 5 5】

そして、展開演出部 1 1 5 c による演出に伴う次の旋回刃 8 0 の動き演出の実行指示があると（ステップ 5 5 0 4）、CPU 3 2 1 は、原点未復帰フラグが ON であるか否かを判断する（ステップ 5 5 0 5）。かかる原点未復帰フラグは、上述したように、旋回刃 8 0 の動き演出の終了段階で、フォトセンサ 9 3 による原点位置検出が行われなかったかどうかを示すものであり、原点位置検出が行われないと ON になる。

【0 3 5 6】

原点未復帰フラグ ON の場合（ステップ 5 5 0 5 で Yes）、CPU 3 2 1 は次に、基板 3 1, 3 2 のフォトセンサ 9 3（図 4 9 参照）による原点位置検出が行われたか否かを判断する（ステップ 5 5 0 6）。すなわち、前回の動き演出の終了時点では、原点位置検出が行われなかったものの、その後の時間経過に伴って、旋回刃 8 0 が原点位置に戻っている可能性があることから、再度の確認を行う。

さらに説明すると、再度の確認の際に、モータ 3 5, 3 6（図 4 7 または図 4 8 参照）を駆動することはせず、単なる再確認にとどまる。当然ながら、再確認に当たり、モータ 3 5, 3 6 を、根元部 8 2 が原点位置に戻る方向に駆動する変形例が考えられる。

【0 3 5 7】

再確認の結果、フォトセンサ 9 3 による原点位置検出がある場合（ステップ 5 5 0 6 で Yes）、CPU 3 2 1 は、原点未復帰フラグを OFF にし（ステップ 5 5 0 7）、旋回刃 8 0 の動き演出を開始する（ステップ 5 5 0 8）。すなわち、前回の旋回刃 8 0 の動き演出終了時に原点位置検出がなされなかったことの記憶が消去され、次の演出動作に移っている。

【0 3 5 8】

その一方で、再確認しても原点位置検出がない場合（ステップ 5 5 0 6 で No）、CPU 3 2 1 は、エラー処理を行い（ステップ 5 5 0 9）、処理を終了する。

ここにいうエラー処理（ステップ 5 5 0 9）としては、画像表示部 1 1 4 に表示したり、枠ランプ 1 5 7 等の発光でホール店の店員に知らせたりすることが考えられる。

なお、本実施の形態では、フォトセンサ 9 3 による原点位置検出がないこと（エラー）が 2 回続く場合にエラー処理を行う制御を採用するが、エラー処理をエラーが所定回数続くまで待つ変形例も考えられる。

【0 3 5 9】

また、次の旋回刃 8 0 の動き演出の実行指示があった時点で、原点未復帰フラグが ON でない場合は（ステップ 5 5 0 4、ステップ 5 5 0 5 で No）、原点未復帰フラグの処理

10

20

30

40

50

を行うことなく、旋回刃 8 0 の動き演出を開始する（ステップ 5 5 0 8 ）。

【 0 3 6 0 】

ここで、前回の作動時に役物検知していないものの、次回の作動開始時に役物検知することの制御を採用する前提として、モータ 3 5 , 3 6（図 4 7 または図 4 8 参照）による駆動以外に、他の何らかの作用によって原点復帰した場合を想定している。この場合の作用としては、本実施の形態の場合には、展開演出部 1 1 5 c が収納状態で回転演出部 1 1 5 b が回転することによる遠心力等の作用を挙げることができる。また、ばねの弾性力や、役物自体の自重等による作用も考えられる。

付言すると、かかる作用による原点復帰は、旋回刃 8 0 の根元部 8 2 における原点位置検出の処理のみならず、旋回刃 8 0 の先端部 8 3 における近接状態検出を行う処理についても同様のことがいえる。すなわち、フォトセンサ 9 3（図 4 9 参照）の原点位置検出の場合のほか、検出部 8 7（図 4 6 参照）の近接状態検出の場合についても適用することが考えられる。

10

【 0 3 6 1 】

〔展開演出部 1 1 5 c の状態検出処理の意義〕

展開演出部 1 1 5 c が動きの演出に伴って展開状態や収納状態になるようにモータ 3 5 ~ 3 7（図 2 9 参照）により駆動制御される場合、展開状態や収納状態になっていることを確認する必要がある。かかる確認は、種々のセンサにより行われるものである。

そして、展開状態または収納状態になっていることが検出されないときには、リトライの制御を行うことが考えられる。展開演出部 1 1 5 c の動き演出が例えば大当たり抽選に伴うものであれば、リトライを実施することの必要性が高まる。

20

【 0 3 6 2 】

しかしながら、リトライを行うことで、通常の演出とは異なる内容が展開演出部 1 1 5 c により行われることになり、大当たり抽選の結果や内部状態について遊技者が混乱してしまうおそれがあり、遊技者の遊技に対して集中できなくなってしまうことも想定される。

その一方で、次回の動き演出の開始時まで何らかの作用により、本来の状態に移行していることが期待できる場合がある。

そこで、本実施の形態では、展開状態または収納状態になっていることが検出されないときには、その事実を記憶しておき、次回の演出を開始する際に、展開状態または収納状態になっているか否かを再び確認するようにしている。これにより、リトライを行うことによる不都合な事態の発生を防止することが可能になる。

30

【 0 3 6 3 】

〔可動役物 1 1 5 における原点検出について〕

次に、可動役物 1 1 5 における各種の原点検出について説明する。ここにいう原点検出は、可動役物 1 1 5 のベース部材 1 1 5 a に対する回転演出部 1 1 5 b の原点検出（例えば図 5 0 に示すフォトセンサ 1 1 5 d 2 1 によるもの）に限られない。すなわち、回転演出部 1 1 5 b に対する根元部 8 2 の原点検出（例えば図 4 9 に示すフォトセンサ 9 3 によるもの）や、回転演出部 1 1 5 b に対する先端部 8 3 の原点検出（例えば図 4 6 に示す検出部 8 7 によるもの）が含まれる。

40

かかる原点検出は、起動処理の際に行われるものであることから、まず、パチンコ遊技機 1 0 0 の起動処理を説明し、次に、原点検出の制御について説明する。

【 0 3 6 4 】

〔遊技制御部での起動処理〕

図 5 6 は、電源スイッチ（不図示）の ON により行われる起動処理の内容を示すフローチャートである。図 5 6 の（a）は、遊技制御部 2 0 0（図 3 参照）での起動処理の内容を示すフローチャートであり、（b）は、演出制御部 3 0 0（図 3 参照）での起動処理の内容を示すフローチャートである。

図 5 6 の（a）に示すように、遊技制御部 2 0 0 は、この起動処理において、電源スイッチ（不図示）が OFF から ON になり、スイッチング電源（不図示）の電源が投入され

50

ると(ステップ5601)、演出制御部300の立ち上がりを待つために例えば1000msの時間待ちをした後に、電源ONコマンドを演出制御部300に送信する(ステップ5602)。

【0365】

そして、遊技制御部200は、RAMクリアの処理を行うか否かを判断する(ステップ5603)。すなわち、開店時等に遊技店の店員が、RAMに保持されているデータを消去してパチンコ遊技機100を立ち上げようとするときには、電源スイッチ(不図示)をONにする際にRAMクリアスイッチ(不図示)を押すRAMクリア操作を行う。遊技制御部200は、このRAMクリア操作が行われたか否かを判断する。

遊技制御部200は、RAMクリアの処理を行うと判断すると(ステップ5603でYes)、RAMに保持されている情報の初期化を行うRAMクリアの処理を行う(ステップ5604)。遊技制御部200は、RAMクリアの処理を行わないと判断すると(ステップ5603でNo)、処理を終了する。

【0366】

〔演出制御部での起動処理〕

演出制御部300では、図56の(b)に示すように、遊技制御部200から電源ONコマンドを受信すると(ステップ5651)、電源投入に伴う初期処理を行う(ステップ5652)。ここにいう初期処理として、演出制御部300(図3参照)では、CPU301がROM302から起動プログラムを読み込み、演出制御部300のRAM303をクリアする処理等が行われる。また、初期処理として、外部インターフェイスやバス等のハードウェアの初期化を行う。なお、初期処理中は割込禁止状態であり、初期処理後に割込が許可される。

【0367】

また、演出制御部300(図3参照)は、初期処理として、演出制御に用いられる各種の乱数等の更新を行うことや、ROM302からオペレーティングシステム(OS)をCPU301に読み込むこと等を行う。また、初期処理として、例えば画像/音響制御部310のCPU311では、遊技可能状態になるまでの途中経過の状況を画像で知らせるプログレスバー(不図示)を画像表示部114(図1参照)に表示する。

図56の(b)に示すステップ5653の可動役物チェック処理は、ステップ5652の初期処理に並行して処理される。可動役物チェック処理は、例えば、画像表示部114に表示されるプログレスバーが延びる際に行われるものであり、可動役物115に対するチェック処理である。

【0368】

図57は、各種の原点位置検出器と枠ランプ157a, 157b, 157c, 157dとの対応付けを説明する図である。図57の(a)はその対応表であり、(b)は、位置関係を説明する正面図であり、図1に対応するものである。ここにいう各種の原点位置検出器とは、フォトセンサ115d21、基板31のフォトセンサ93、基板32のフォトセンサ93、検出部87をいう。

図57の(a)に示すように、フォトセンサ115d21(図50参照)は枠ランプ157aに対応付けされ、基板31のフォトセンサ93(図29、図49参照)は枠ランプ157bに対応付けされている。また、基板32のフォトセンサ93(図29、図49参照)は枠ランプ157cに対応付けされ、検出部87(図29、図46参照)は枠ランプ157dに対応付けされている。

なお、枠ランプ157a~157dは、枠ランプ157(図1も参照)の一部を構成するものである。

【0369】

また、図57の(b)に示すように、枠ランプ157のうち正面視で左から右の順に、枠ランプ157a, 157b, 157c, 157dが配設されている。なお、このような枠ランプ157a~157dがいずれの原点位置検出器と対応付けられているかを明らかにすべく、画像表示部114(図1参照)に対応する原点位置検出器を特定する画像を表

示することが考えられる。

【0370】

なお、原点位置検出器と枠ランプ157a～157dとの対応付けとしては、種々のものが考えられる。例えばランプ制御部320のROM322に対応付けデータとして格納しておき、ランプ制御部320のCPU321が電源投入時にROM322から対応付けデータを読み出すソフト的に対応付ける制御例である。また、配線によりハード的に対応付ける構成例も考えられる。

【0371】

〔可動役物チェック処理〕

図58は、図56の(b)の可動役物チェック処理(ステップ5653)の内容を示すフローチャートである。

図58に示すように、ランプ制御部320のCPU321(図3参照)は、まず、枠ランプ157a～157dのすべてを、予め定められた検査用発光パターンで点灯させる(ステップ5801)。かかる検査用発光パターンは、演出時に用いられる発光パターン(通常発光パターン)とは異なるものである。

このように枠ランプ157a～157dの点灯をした後に、タイマをスタートさせる(ステップ5802)。かかるタイマがスタートする時点では、原点位置検出器は作動する準備を完了している。

【0372】

なお、これら枠ランプ157a～157dは、点灯、消灯または点滅等によって原点位置検出器(図57の(a)参照)の状態を報知するための報知用ランプといえることができる。

付言すると、上述したように、画像表示部114に、枠ランプ157a～157dの各々にいずれの原点位置検出器が対応しているものであるかを知らせる画像を表示する制御例が考えられる。

【0373】

CPU321は、次に、原点位置検出器すなわち、フォトセンサ115d21、基板31のフォトセンサ93、基板32のフォトセンサ93、検出部87のいずれかから原点検出信号を受信したか否かを判断する(ステップ5803)。すなわち、CPU321は、可動役物115が初期状態であるか否かを判断する。

原点検出信号を受信した場合(ステップ5803でYes)、CPU321は、枠ランプ157a～157dのうち受信した原点検出信号に対応するものを消灯させる(ステップ5804)。その後、ステップ5803に戻る。

ここにいう対応付けは、上述した図57の(a)に示すものである。

【0374】

原点検出信号を受信しない場合(ステップ5803でNo)、CPU321は、ステップ5802でスタートさせたタイマのタイマ値が閾値Tより大きくなっているか否かを判断する(ステップ5805)。

タイマ値が閾値Tより大きくない場合(ステップ5805でNo)、未だ原点検出信号を受信していない原点位置検出器に対応する可動材を原点位置に移動させる(ステップ5806)。すなわち、未受信の原点検出信号に対応するモータを作動させ、原点位置に戻すように動作させる。言い換えると、初期状態に復帰させるようにモータを作動させる。

可動役物の構成部材のうち原点位置にないものが原点位置(初期状態)に戻れば、CPU321は、原点検出信号を受信することができる。そのため、ステップ5803に戻り、未受信の原点検出信号を受信したか否かを判断する。このような制御がタイムアップするまで行われる。

【0375】

やがて、タイマ値が閾値Tより大きくなると(ステップ5805でYes)、CPU321は、枠ランプ157a～157dの中で検査用発光パターンをまだ発光しているもの

10

20

30

40

50

があるか否かを判断する（ステップ5807）。

より詳しく説明すると、原点検出信号を出力した原点位置検出器に対応する枠ランプ157a～157dは、検査用発光パターンによる発光を停止している。すなわち、通常であれば、枠ランプ157a～157dのすべては消灯している（ステップ5804参照）。しかしながら、何らかの事情により、原点検出信号を出力していない原点位置検出器があれば、対応する枠ランプ157a～157dは点灯状態のままであり、検査用発光パターンによる発光を継続している。

【0376】

そのような発光中の枠ランプ157a～157dに対応する原点位置検出器が動作不良であったり、原点位置検出器に関連する機構に不具合があったり、モータが正常に作動しなかったりするおそれがある。

そこで、枠ランプ157a～157dのうち発光中のものがある場合（ステップ5807でYes）、CPU321は、エラー報知を行って（ステップ5808）、一連の処理を終了する。

枠ランプ157a～157dのいずれも発光していない場合（ステップ5807でNo）、CPU321は、通常発光パターンで枠ランプ157a～157dを発光させ（ステップ5809）、一連の処理を終了する。

【0377】

なお、本実施の形態では、原点位置検出器（フォトセンサ115d21、基板31のフォトセンサ93、基板32のフォトセンサ93、検出部87）の検査についてのものであるが、可動部材115の位置検出に用いられる他の検出器の検査に適用することが考えられる。

例えば、稼働位置検出器（基板31のフォトセンサ94、基板32のフォトセンサ94、検出部87）である。その場合には、枠ランプ157a～157d以外の枠ランプ157の他の枠ランプに対応付けられ、また、原点位置に移動する処理（ステップ5806）のほかに、稼働位置に移動する処理が実行される。

【0378】

ステップ5808におけるエラー報知としては、画像表示部114での画像による報知や、スピーカ156での警告音による報知、盤ランプ116および/または他の枠ランプ157での点滅発光による報知等が考えられる。

また、他のエラー報知の形態としては、検査用発光パターンや通常の発光パターン以外の特殊な発光パターンで枠ランプ157を発光する報知も考えられる。また、消灯されずにまだ点灯している枠ランプを例えば点滅させること等によりエラー報知する変形例も考えられる。また、エラー報知する場合に、原点位置検出器のうちいずれが故障しているかを画像表示部114に報知する変形例も考えられる。

【0379】

ここで、所定時間を経過しても検査用発光パターンのままで通常発光パターンに切り替えられないときには、異常が検出されていることから、目視可能であり、エラーであることが一目瞭然であるといえる。そのため、パチンコ遊技機100の製造段階における検査工程ではエラー報知（ステップ5808）を省略することが考えられる。

【0380】

このようにして、パチンコ遊技機100が設置されたホール店で開店前の電源投入時に原点位置検出器を行うことができる。

さらに説明すると、出荷後のホール店でのセンサチェックの他に、工場から出荷される前での工場検査にも適用することが考えられる。工場検査の場合には、センサチェック処理を行うためのプログラムを演出制御部300（図3参照）に格納する態様と、工場検査の際にパチンコ遊技機100に接続される検査ユニット（不図示）に格納する態様と、が考えられる。

【0381】

〔可動役物チェック処理の意義〕

10

20

30

40

50

工場出荷前の検査は、不具合箇所の検出を正確に行うことが求められる。その一方で、かかる検査は大量のパチンコ遊技機 1 0 0 に対して行うことになり、迅速性も求められる。そのため、検査対象のパチンコ遊技機 1 0 0 が正常であるか異常であるかを検査作業者にわかり易く報知することで、正確性と迅速性の両方に対応することが可能になる。

さらに説明すると、パチンコ遊技機 1 0 0 を出荷する場合、搬送中に可動役物 1 1 5 が動いてしまうことを防止するために画像表示部 1 1 4 前側に可動役物 1 1 5 を固定する不図示の搬送用固定部材を装着する。可動役物 1 1 5 におけるモータ駆動の部材が原点位置にない状態で搬送用固定部材を装着しようとする、可動役物 1 1 5 が破損したり、ホール店で設置された後の動作不良の原因になったりするおそれがある。

そこで、上述した可動役物チェック処理を実行することで、モータ駆動の部材が原点位置にあるか否かを自動的に検出可能になり、モータ駆動の部材が原点位置にあるパチンコ遊技機 1 0 0 に対して搬送用固定部材を装着することで、上述の不具合発生を防止することができる。

【 0 3 8 2 】

このような可動役物チェック処理（図 5 8 参照）は、修理のためにホール店のパチンコ遊技機 1 0 0 をメーカーに搬送する場合も同じであり、搬送用固定部材を無理矢理装着することに起因する不具合の発生を防止することが可能になる。

【 0 3 8 3 】

本書にて可動役物 1 1 5 における種々の構造や制御等について説明したが、説明した内容の全部または一部を他の構造や制御等に適用ないし組み合わせることは、本書に言及がない場合であっても可能である。また、種々の変形例についても言及したが、かかる変形例の内容を他の構造や制御等に適用ないし組み合わせることは、本書に言及がない場合であっても可能である。

【 0 3 8 4 】

ここで、可動役物 1 1 5 における回転演出部 1 1 5 b および展開演出部 1 1 5 c（例えば図 2 8、図 2 9 参照）は、可動役物の一例である。

モータ 3 5，3 6，3 7（図 2 9、図 4 6、図 4 7、図 4 8 参照）およびモータ 2 1（図 3 1 参照）は、駆動手段の一例である。

ランプ制御部 3 2 0 の CPU 3 2 1（図 3 参照）は、駆動制御手段の一例である。

パチンコ遊技機 1 0 0（図 1 参照）は遊技機の一例である。

【符号の説明】

【 0 3 8 5 】

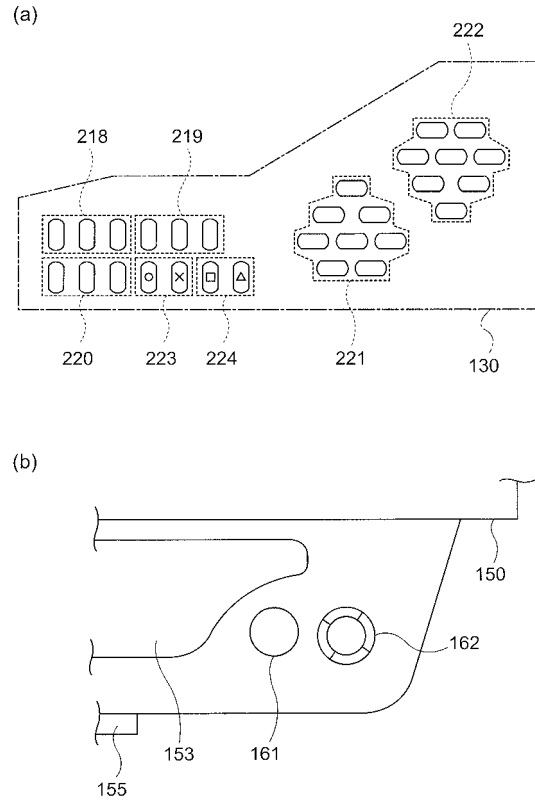
2 1，3 5，3 6，3 7...モータ、1 0 0...パチンコ遊技機、1 1 5...可動役物、1 1 5 b...回転演出部、1 1 5 c...展開演出部、3 2 0...ランプ制御部、3 2 1...CPU

10

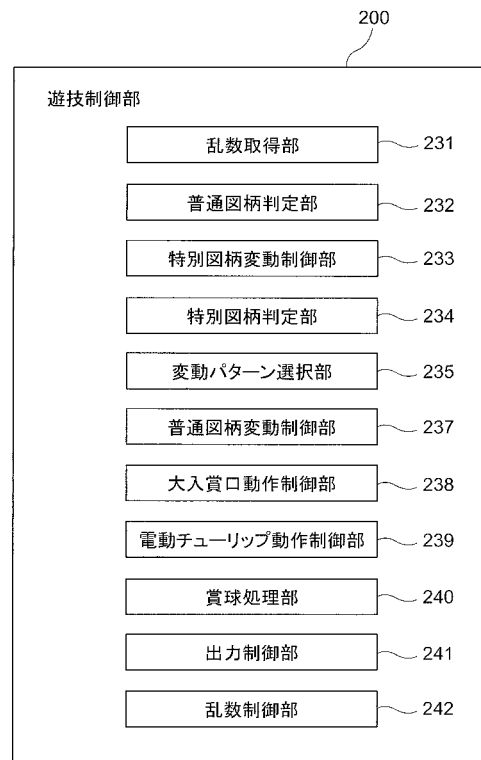
20

30

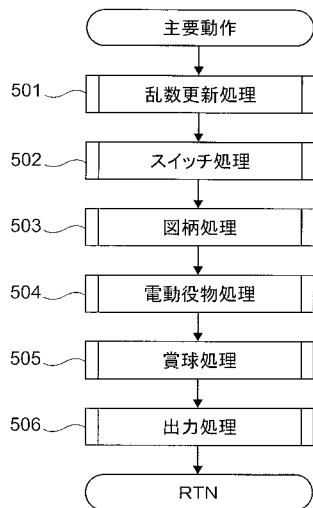
【 図 2 】



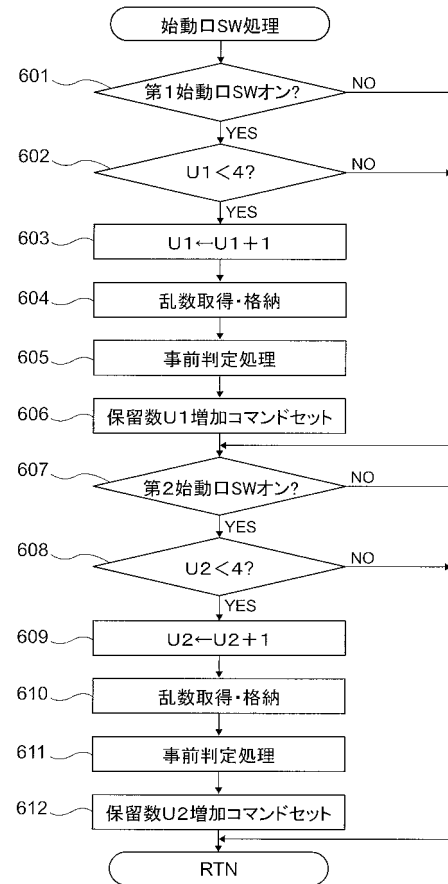
【 図 4 】



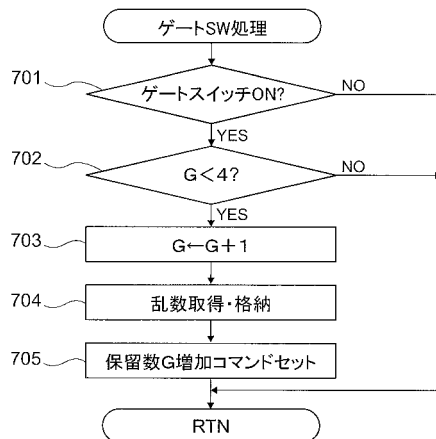
【図5】



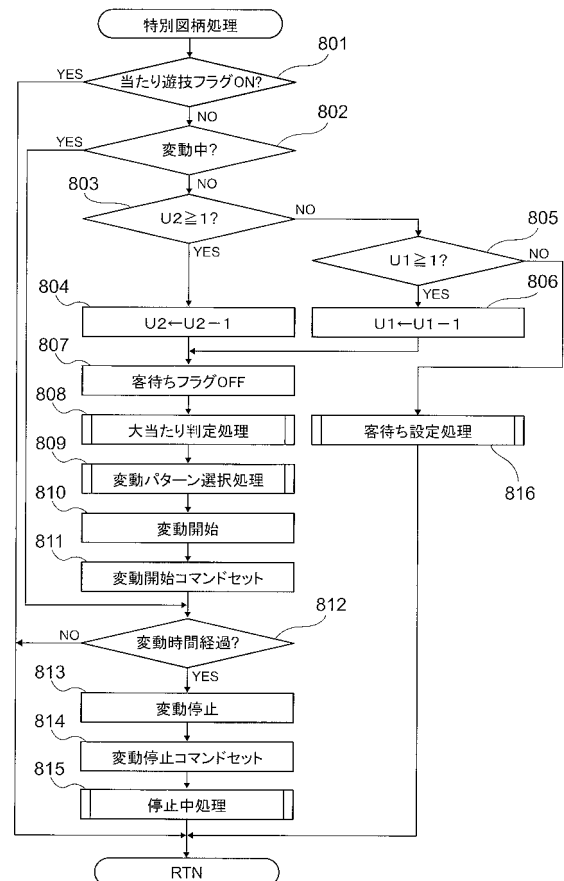
【図6】



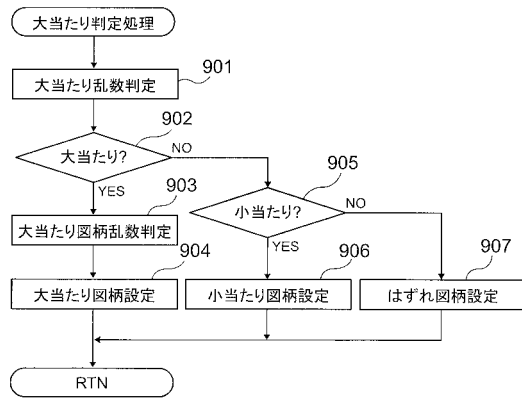
【図7】



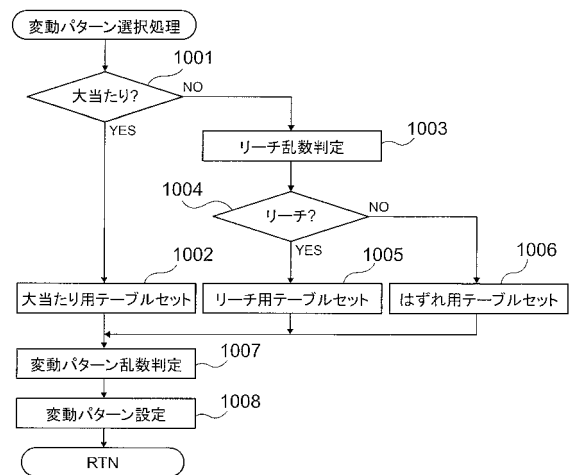
【図8】



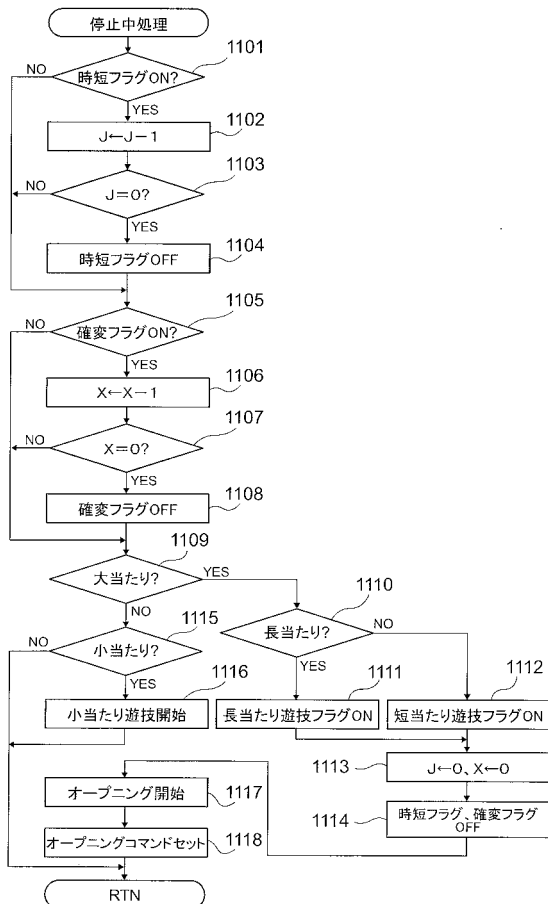
【図 9】



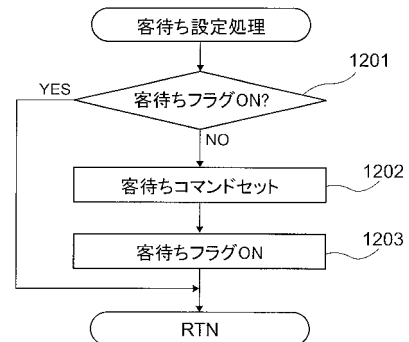
【図 10】



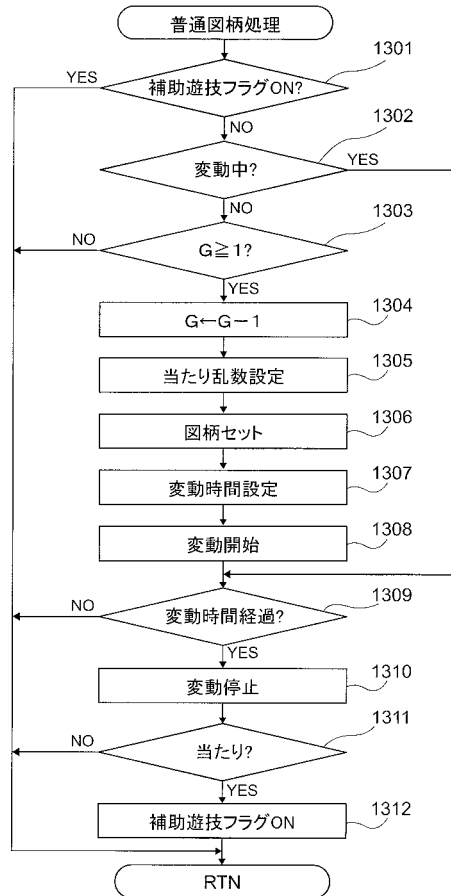
【図 11】



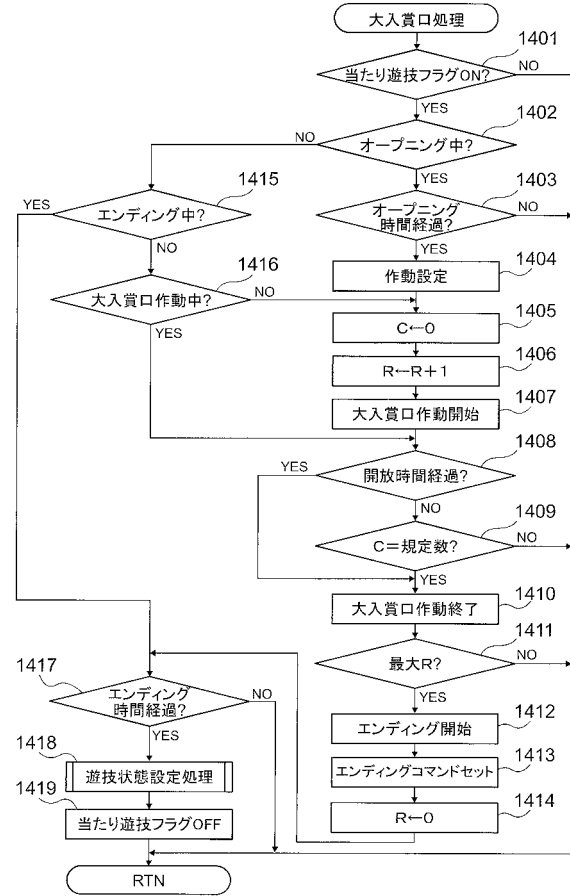
【図 12】



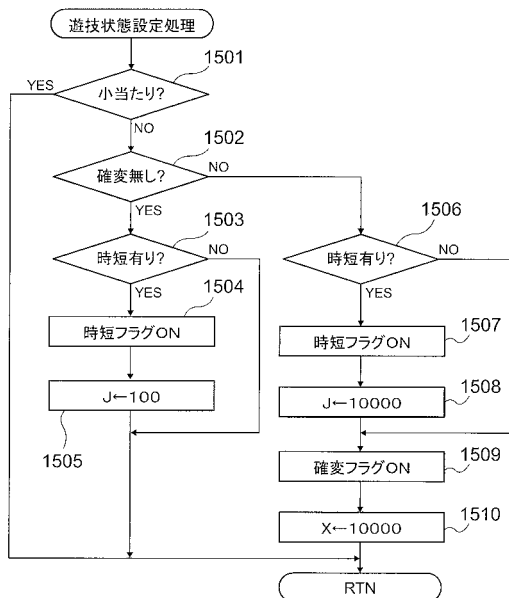
【図 13】



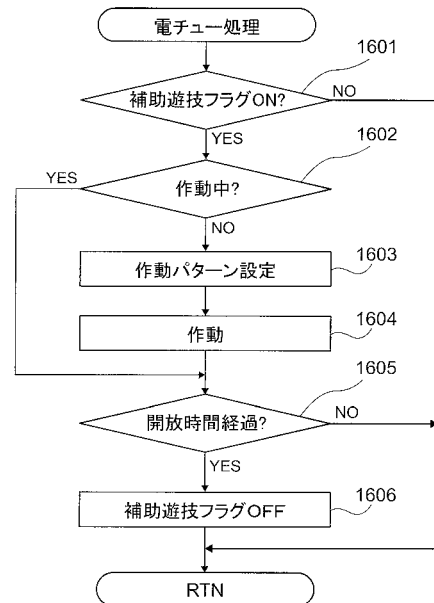
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【図 17】

(a)大当たり乱数

		範囲	割合	乱数値
大当たり	低確率状態	0～299	1/300	5
	高確率状態		10/300	3, 7, 37, 67, 97, 127, 157, 187, 217, 247
小当たり			3/300	8, 58, 208

(b)大当たり図柄乱数

		範囲	割合	乱数値
低確率図柄A (長当たり)	第1始動口	0~249	35/250	0~34
	第2始動口			
低確率図柄B (短当たり)	第1始動口		15/250	35~49
	第2始動口			
高確率図柄A (長当たり)	第1始動口		25/250	50~74
	第2始動口		175/250	50~224
高確率図柄B (短当たり)	第1始動口		75/250	75~149
	第2始動口		25/250	225~249
潜確図柄 (短当たり)	第1始動口		100/250	150~249
	第2始動口		—	—

(c)リーチ乱数

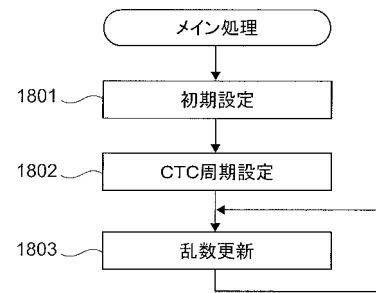
	範囲	割合	乱数値
リーチ有	0~249	22/250	0~21
リーチ無		228/250	22~249

(d)当たり乱数

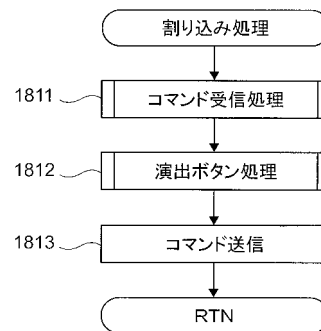
		範囲	割合	乱数値
当たり	時短フラグOFF	0~9	1/10	0
	時短フラグON		9/10	1~9

【図 18】

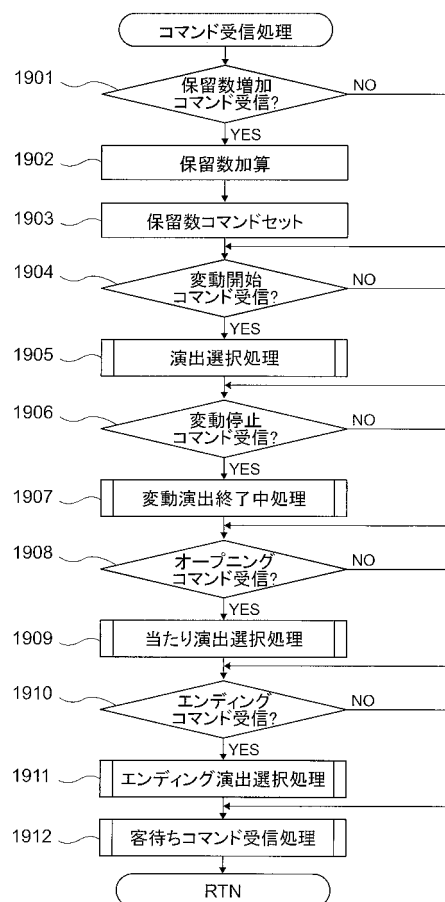
(a)



(b)



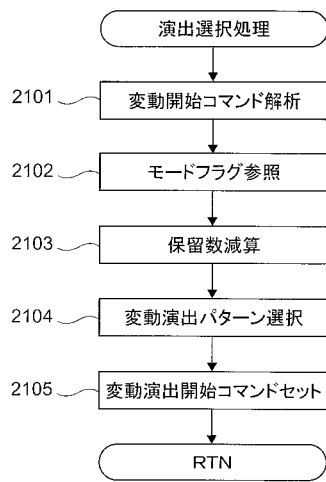
【図 19】



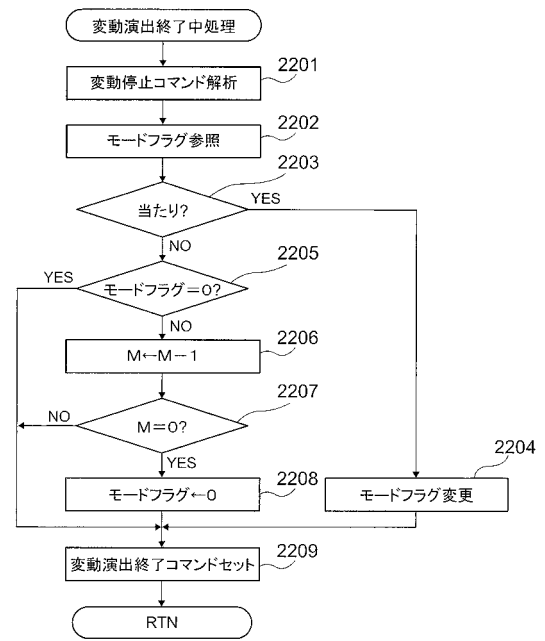
【図 20】

当たりの種類	モードフラグ	演出モード	M値
	0	Aモード	—
高確率図柄A	1	Bモード	Ma←10000
低確率図柄A	2	Cモード	Mb←100
高確率図柄B／低確率図柄B	3	Dモード	Mc←100
潜確図柄／小当たり図柄	4	Eモード	Md←30

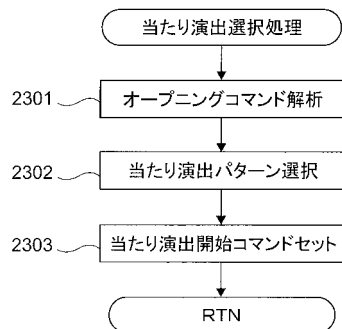
【図 2 1】



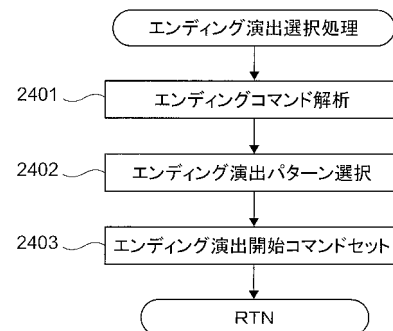
【図 2 2】



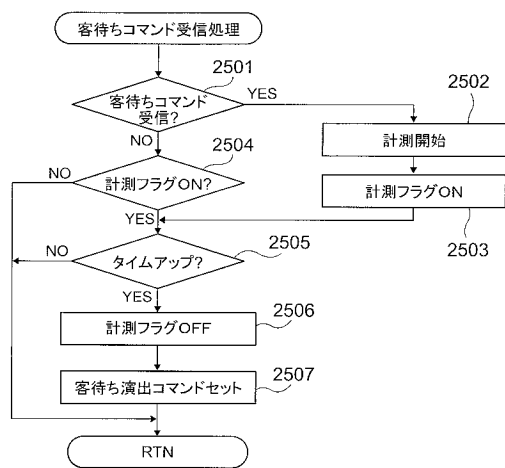
【図 2 3】



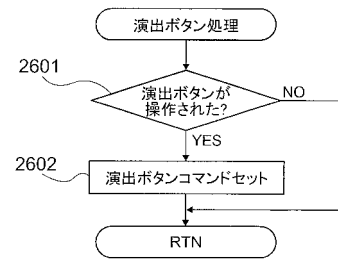
【図 2 4】



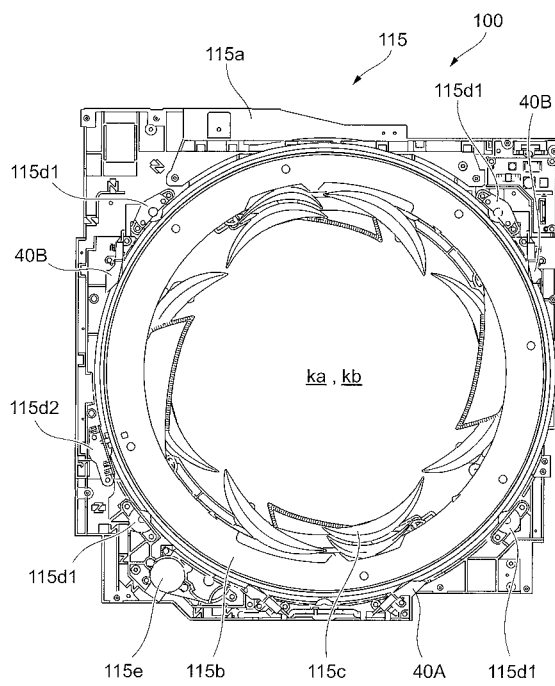
【図 25】



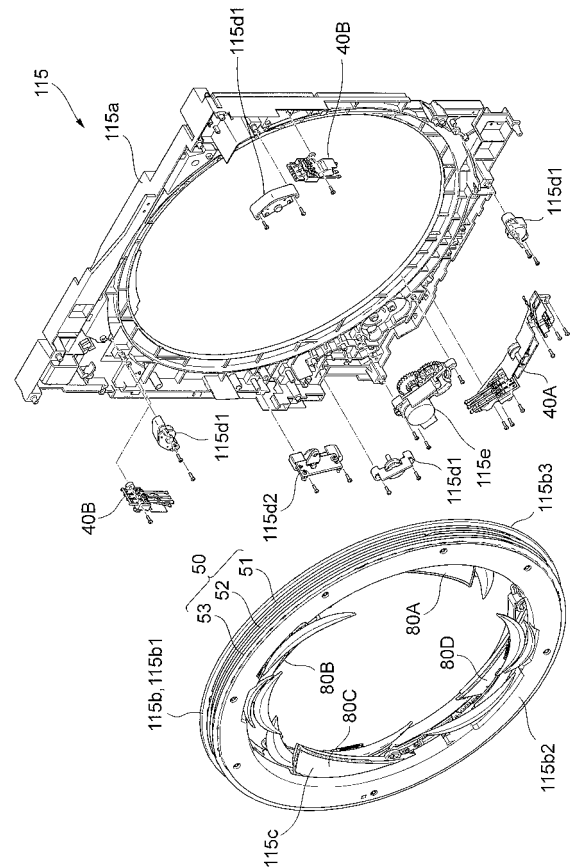
【図 26】



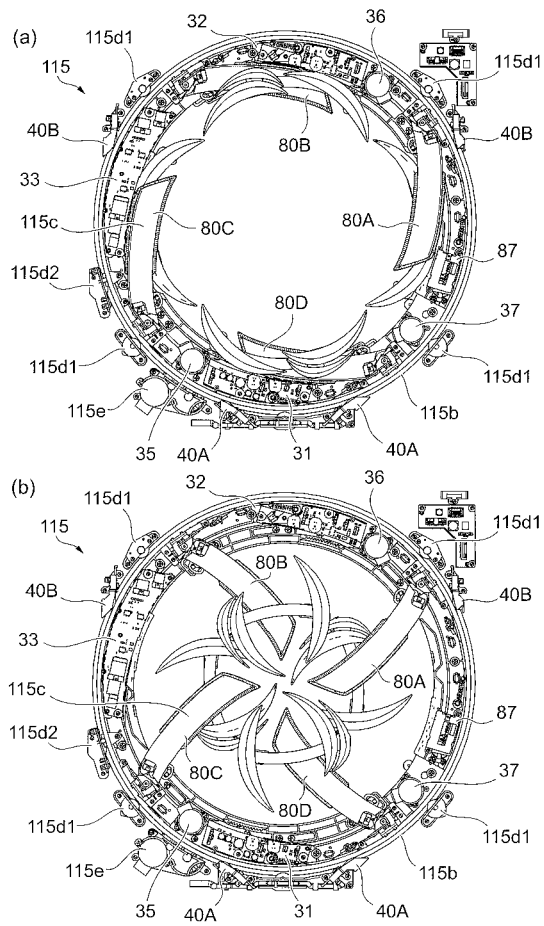
【図 27】



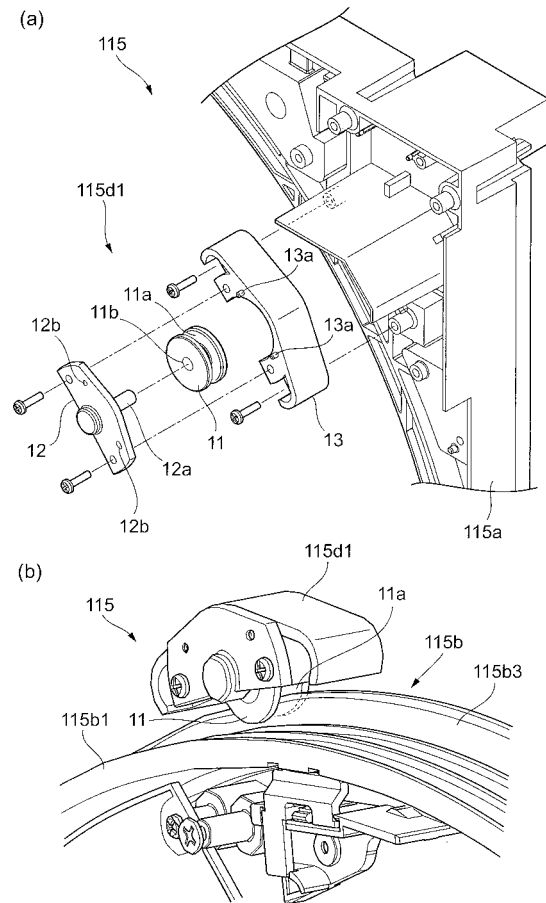
【図 28】



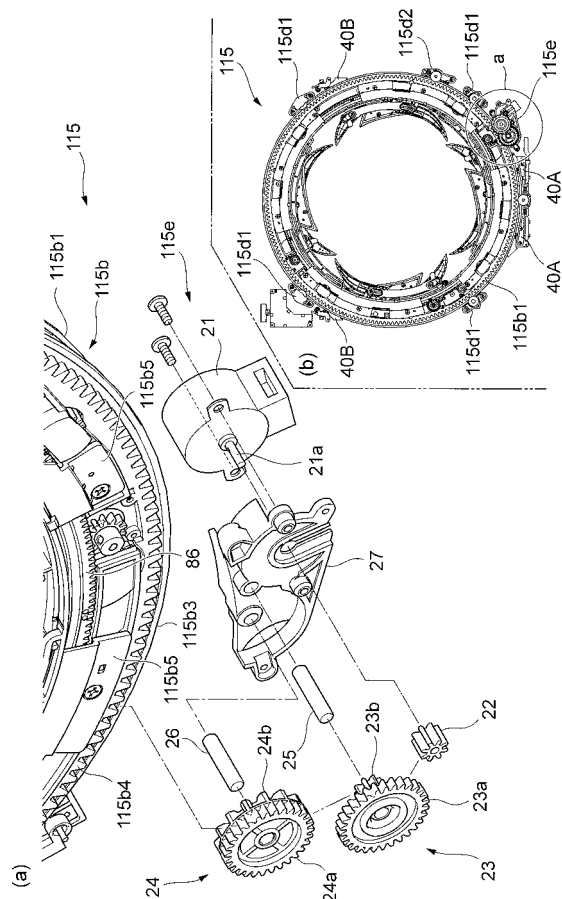
【図 29】



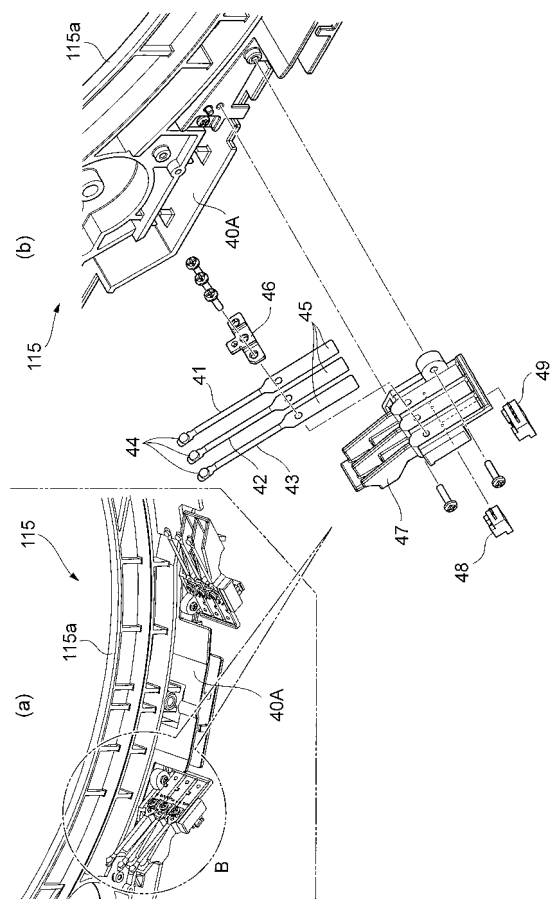
【図 30】



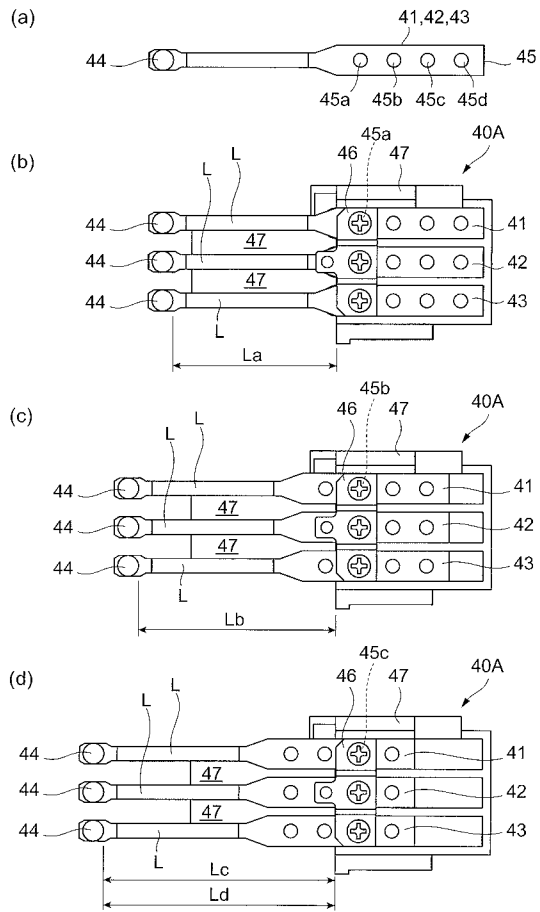
【図 31】



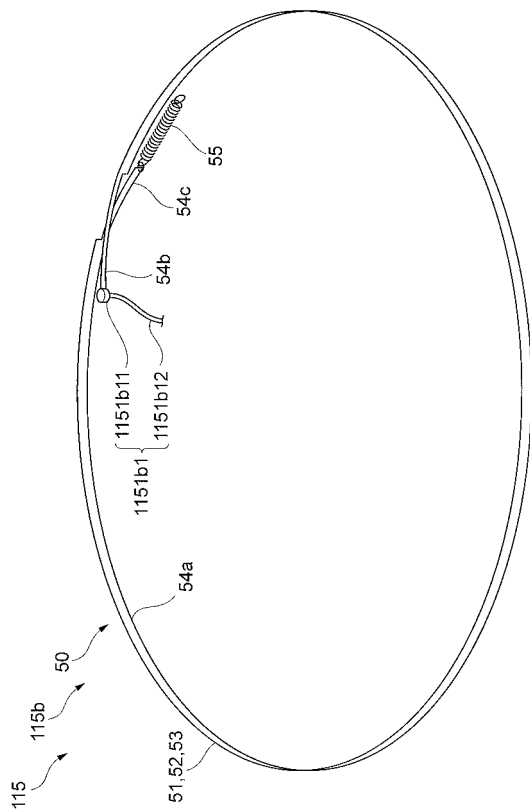
【図 32】



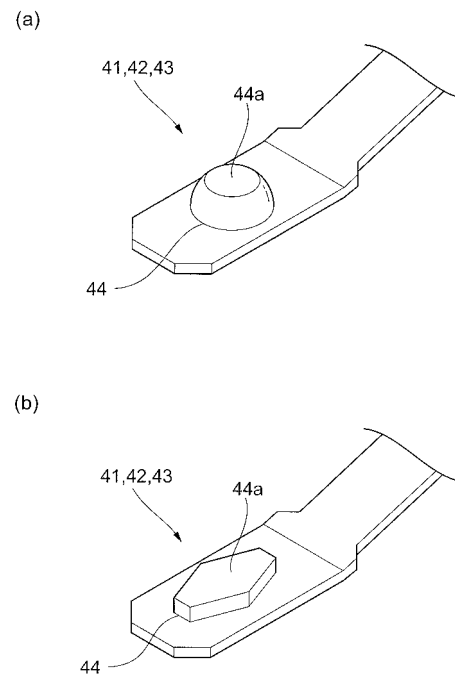
【図 3 3】



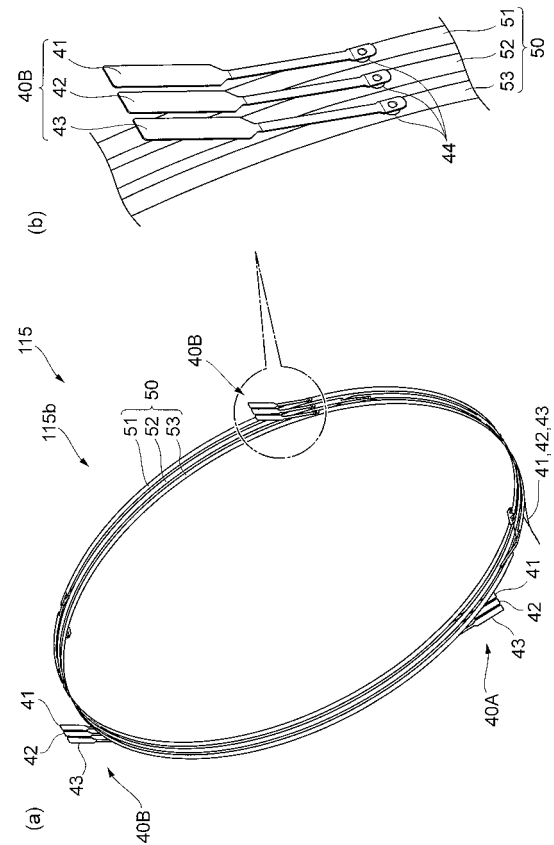
【図 3 5】



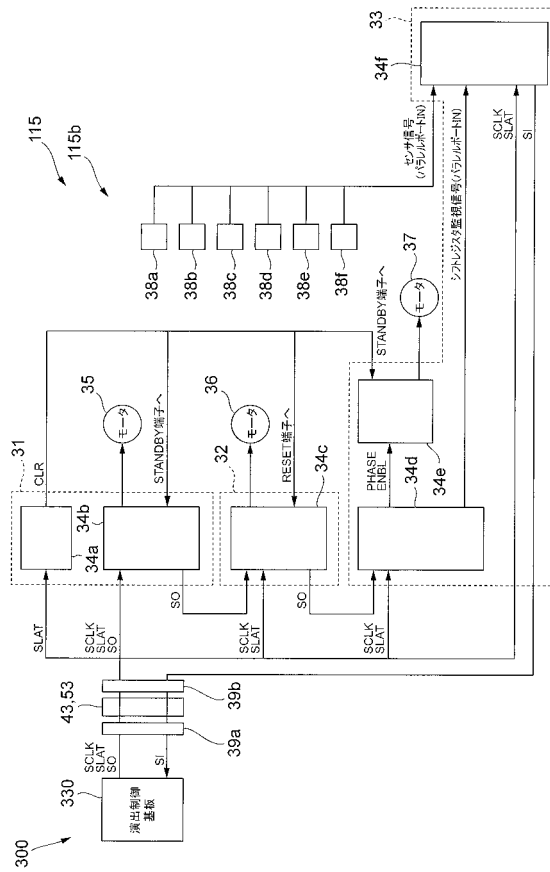
【図 3 4】



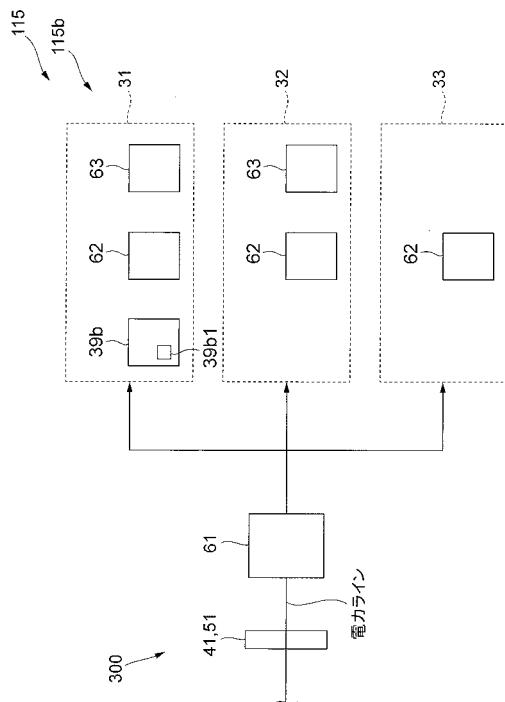
【図 3 6】



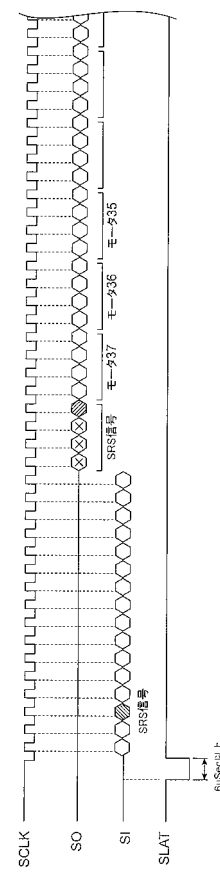
【図 37】



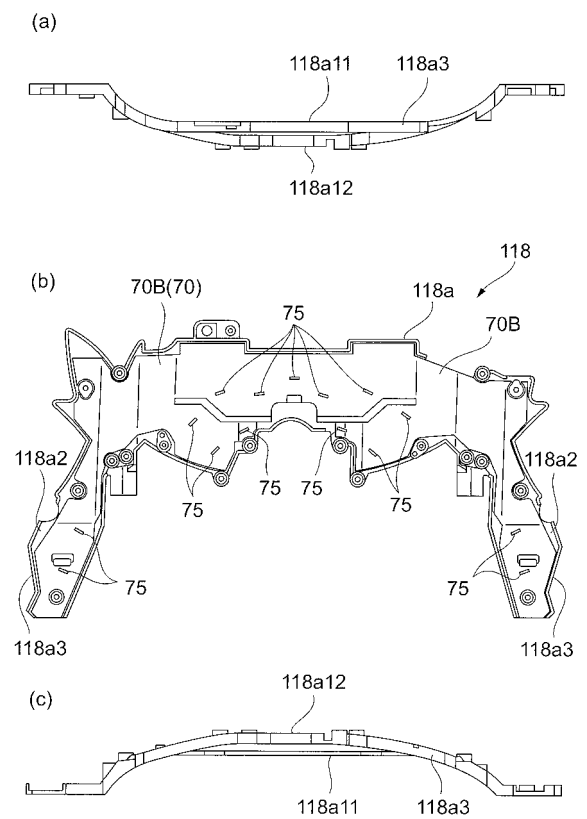
【図 39】



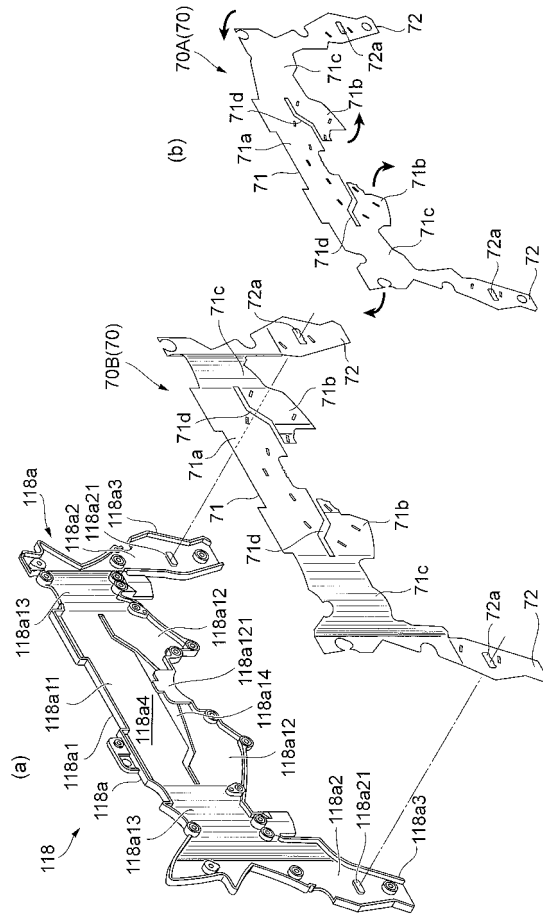
【図 38】



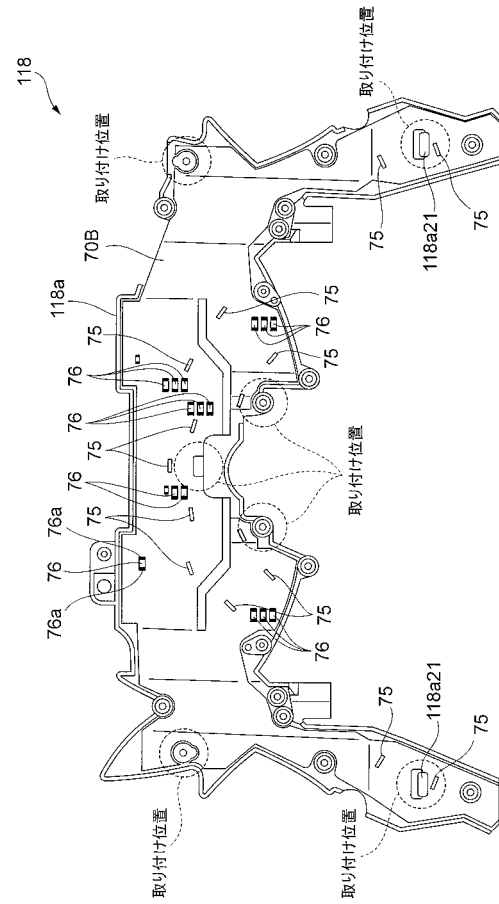
【図 40】



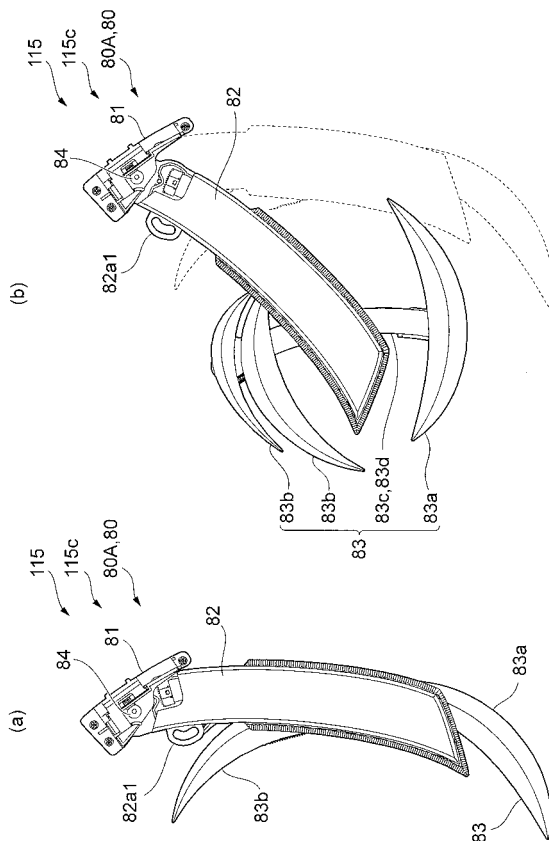
【図 4 1】



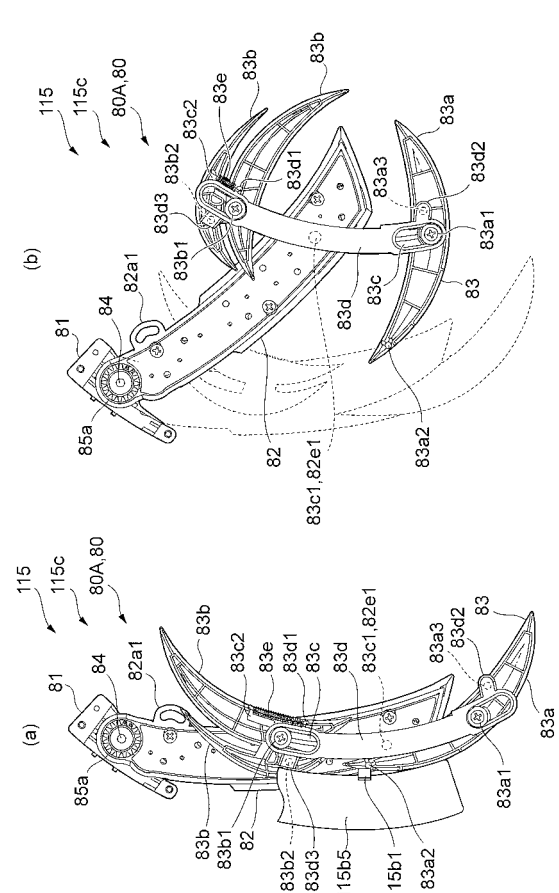
【図 4 2】



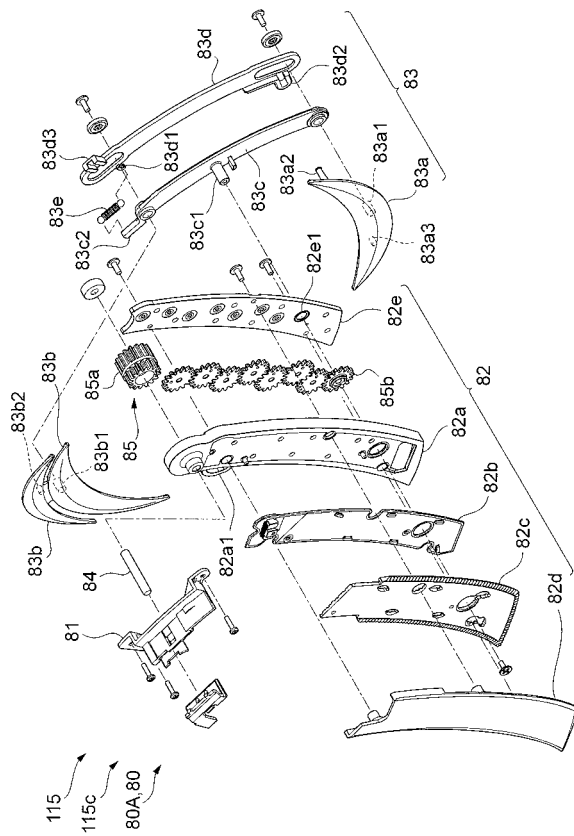
【図 4 3】



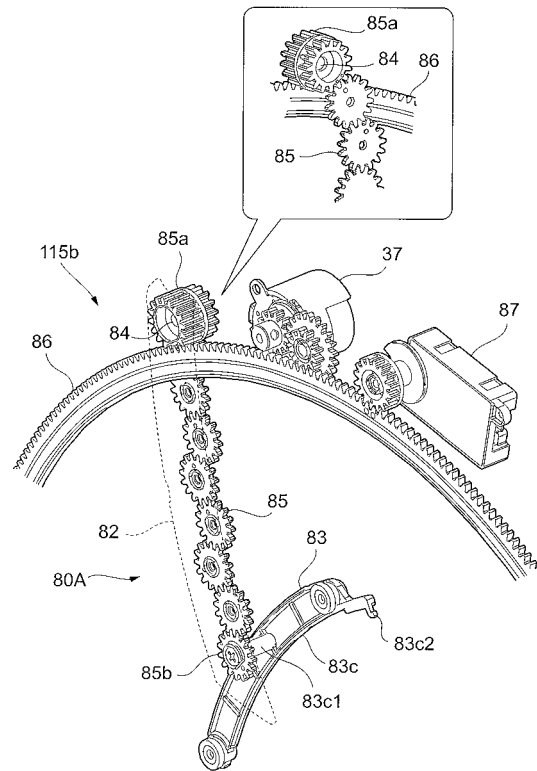
【図 4 4】



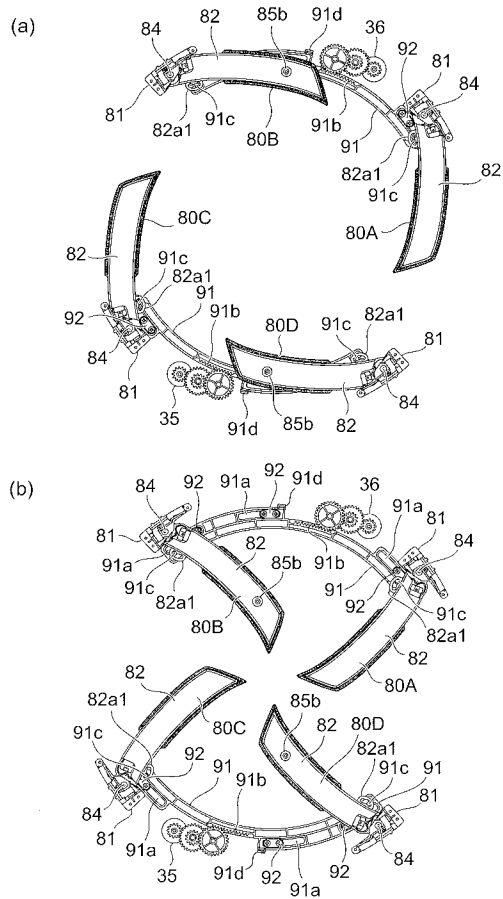
【図 4 5】



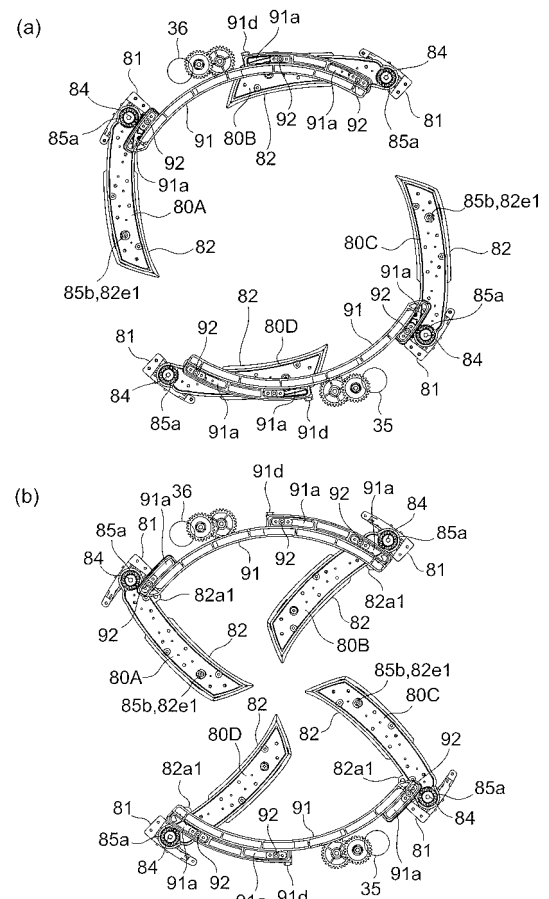
【図 4 6】



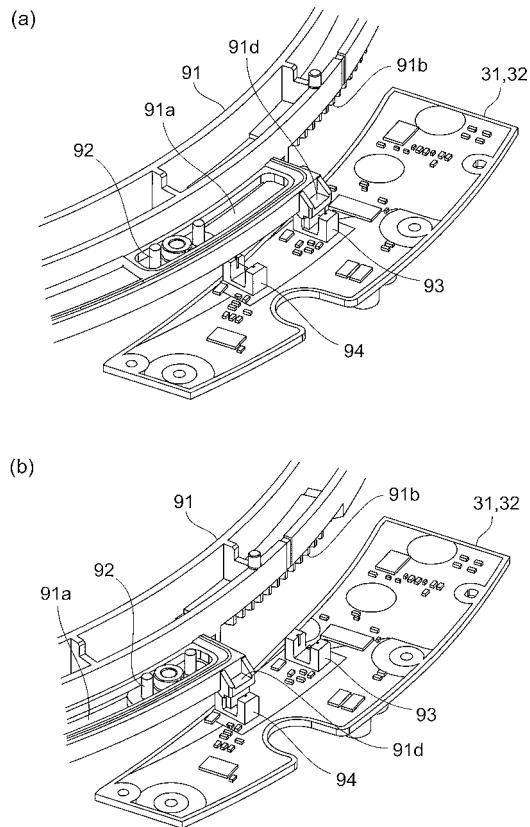
【図 4 7】



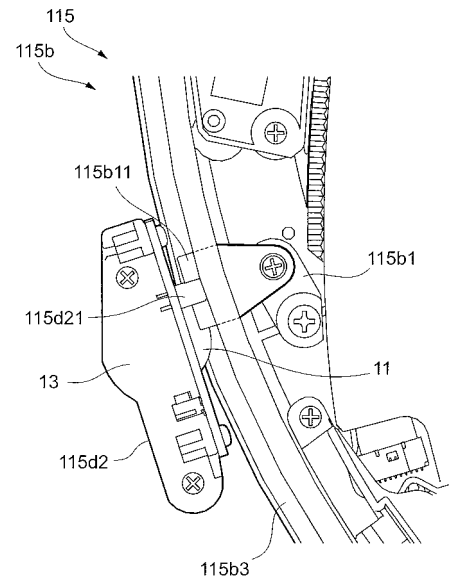
【図 4 8】



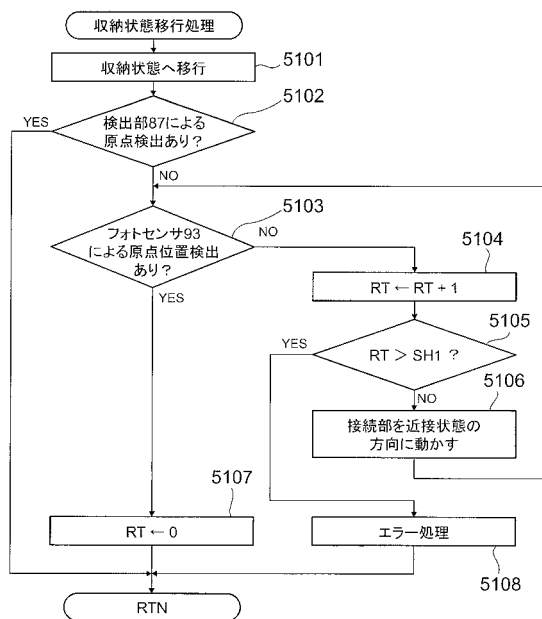
【図 49】



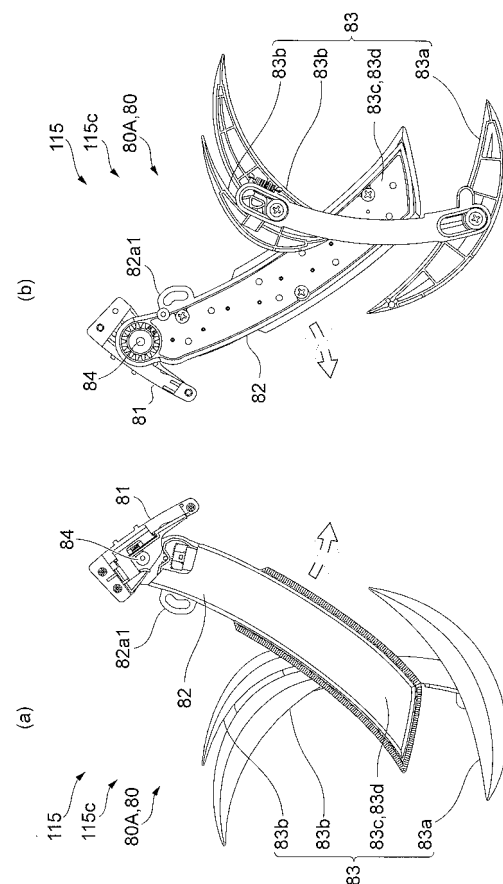
【図 50】



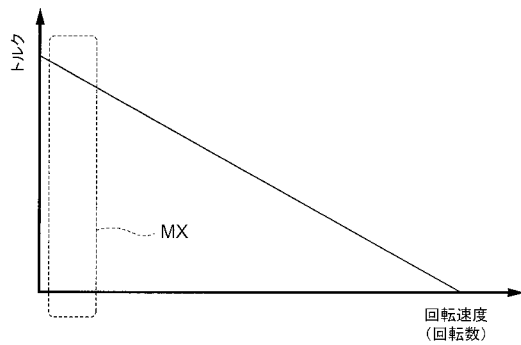
【図 51】



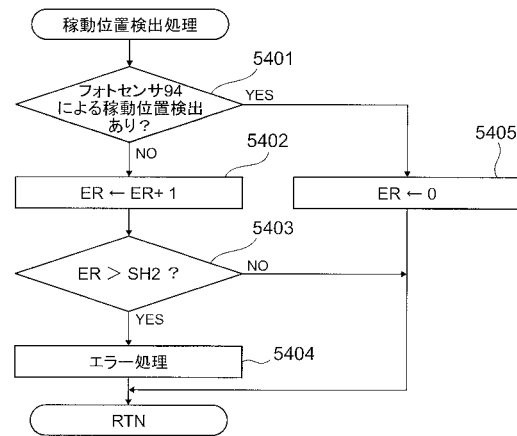
【図 52】



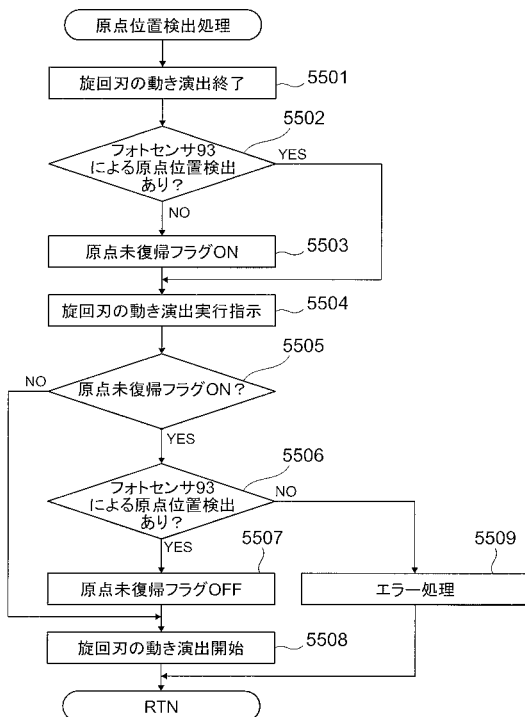
【図 5 3】



【図 5 4】

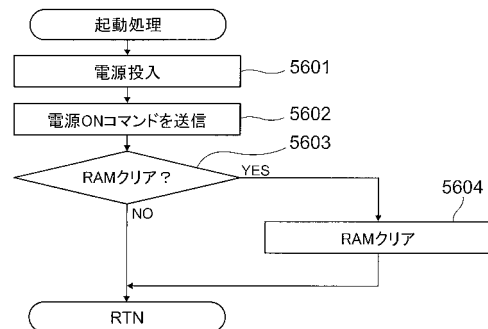


【図 5 5】

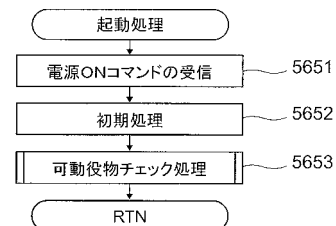


【図 5 6】

(a)



(b)

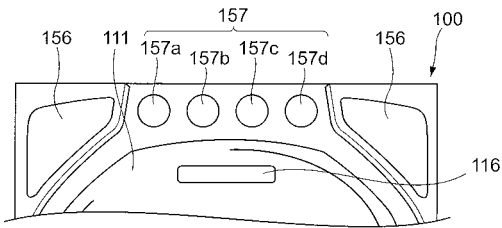


【図 57】

(a)

原点位置検出器	枠ランプ
フォトセンサ 115d21	157a
基板 31のフォトセンサ 93	157b
基板 32のフォトセンサ 93	157c
検出部 87	157d

(b)



【図 58】

