

(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2006-175256

(P2006-175256A)

(43) 公開日 平成18年7月6日(2006.7.6)

(51) Int.CI.

A63F 5/04 (2006.01)

F 1

A 6 3 F	5/04	5 1 2 Q
A 6 3 F	5/04	5 1 2 J
A 6 3 F	5/04	5 1 2 Z

テーマコード(参考)

		審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 35 頁)
(21) 出願番号	特願2006-77866 (P2006-77866)	(71) 出願人 000144522 株式会社三洋物産 愛知県名古屋市千種区今池3丁目9番21号
(22) 出願日	平成18年3月21日 (2006.3.21)	(74) 代理人 100121821 弁理士 山田 強
(62) 分割の表示	特願2004-228039 (P2004-228039) の分割	(72) 発明者 那須 隆 愛知県名古屋市千種区今池3丁目9番21号 株式会社三洋物産内
原出願日	平成16年8月4日 (2004.8.4)	(72) 発明者 関口 俊一 愛知県名古屋市千種区春岡通7丁目49番地 株式会社ジェイ・ティ内
		(72) 発明者 山崎 好男 愛知県名古屋市千種区今池3丁目9番21号 株式会社三洋物産内

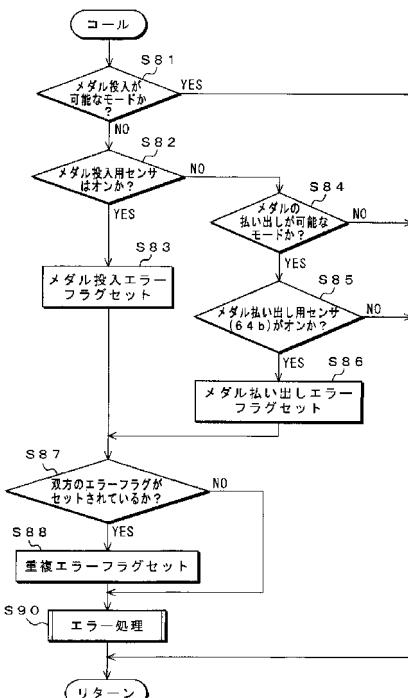
(54) 【発明の名称】遊戯機

(57) 【要約】

【課題】回胴回転中でも不正行為を回避できるようにする。

【解決手段】投入メダルの進路切り替え用セレクタに一对のメダル投入用検出手段を設け、回胴の回転中に得られる上記検出手段からの検出出力に基づいて、メダル投入に対するエラー状態を判別するようにした。具体的には、回胴の回転中であっても、メダル投入用センサの検出出力が得られるようにモード監視系を作動状態にしておく。回胴回転中にメダル投入用センサからメダル投入(通過)を示すセンサ出力が得られたときには直ちにエラー状態とする。このように回胴回転中であっても遊戯のエラー状態を判別できるので、メダル投入に対する不正行為などを確実に検知でき、信頼性やセキュリティに強い遊戯機を提供できる。

【選択図】図19



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

投入メダルの進路切り替え用セレクタに一対のメダル投入用検出手段が設けられ、回胴の回転中に得られる上記検出手段からの検出出力に基づいて、メダル投入に対するエラー状態を判別するようにしたことを特徴とする遊技機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、複数の回胴を回転させた後にこれら回胴を停止させることによって遊技を行うスロットマシンなどに適用して好適な遊技機に関する。 10

【背景技術】**【0002】**

複数の回胴を回転させた後にこの回胴を停止させることで遊技を行う遊技機として、スロットマシンなどが知られている（例えば特許文献1参照）。

【0003】

スロットマシンによるゲームは、周知のように遊技者が遊技媒体としてのメダルをベットしてスタートレバーを操作することでゲームがスタートすると共に、内部処理によってこのスタートレバーが操作されたそのときにそのゲームに対する当選か否かが判定される。そして当選と判定された後に、遊技者がストップボタンを操作して、各回胴の回転が停止したときに当選図柄（絵柄）が揃うと、入賞となってメダルが払い出されたり、遊技者にとって有利な特別遊技に移行したりするゲームであって、これによって多種多様なゲームを楽しむことができる。 20

【特許文献1】特開平10-174739号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

スロットマシンのような遊技機は、広く一般に親しまれている娯楽機器と言える。このような誰にでも親しまれている遊技機に対し、その遊技中に不正行為（不正準備行為を含む）が行われる場合がある。不正行為は多岐に亘り、特にメダル（コインを含む。以下同じ）を用いた遊技機にあっては、入賞によることなくメダルを多数ゲットしたり、メダルを投入しないでメダルを多数ゲットする不正行為が多い。 30

【0005】

そのうちでも、投入したメダルをメダル貯留用のホッパに貯留するか、遊技者側の受け皿に戻すかの制御を行うメダル投入用セレクタに対して不正を働く場合がある。この不正是メダルを投入しないにも拘わらず、あたかもメダルを投入したような誤動作を起こさせる行為である。

【0006】

メダル投入用セレクタには、メダルが投入されたことを検知するためのセンサ（メダル投入用センサ）が設けられ、このメダル投入用センサによってメダル投入枚数がカウントされるが、このカウント処理は回胴が回転する前の段階で行われる。そして、遊技のスタートボタンが押され、回胴が回転するとメダル投入用セレクタはメダルが常に受け皿側に戻るように制御される。その結果、回胴が回転しているときは、メダル投入用センサを動作させる必然性がないため、通常、回胴回転中はメダル投入用セレクタに対する監視はなされていない。 40

【0007】

しかし、この回胴回転中における監視がなされていないことを逆手にとって、メダル投入用セレクタに不正治具などを侵入させて不正行為（メダル投入に対する擬似行為）の準備を行い、回胴が停止しているとき不正治具を往復させて、あたかもメダルが投入されたような擬似行為が行われることがある。そして、メダル投入用センサが非検知モードとなる回胴回転中に、侵入させておいたこの不正治具をメダル投入用セレクタから取り除く行 50

行為が行われる。このような不正準備行為から不正治具の除去行為までの一連の行為を以後不正行為と呼称する。当該不正行為が行われると、メダルを投入しないにも拘わらず、メダルが投入されたものとして判断されるため、スタートボタンを操作すると遊技が開始されてしまうことになる。

【0008】

従来では、この不正行為には対処できない。信頼性の高い遊技機とするためには、このような不正行為を排除できる不正監視系を構築する必要がある。そうでないと、遊技者の興味を削ぐことにもなり兼ねない。

【0009】

そこで、この発明はこのような従来の課題を解決したものであって、特に不正行為によつては、投入メダルとしてはカウントされることがないようにして、信頼性及びセキュリティを担保した遊技機を提案するものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

この発明に係る遊技機は、上述の課題を解決するため以下の手段、特に（手段1）を採用する。

【0011】

（手段1）「投入メダルの進路切り替え用セレクタに一対のメダル投入用検出手段が設けられ、回胴の回転中に得られる上記検出手段からの検出出力に基づいて、メダル投入に対するエラー状態が判別されるようにしたことを特徴とする遊技機。」

この遊技機によれば、回胴の回転中、換言すればメダルをベットしたり、メダル投入用セレクタにメダルを投入することがないモードであつても、メダル投入用センサ（メダル投入用検出手段）の検出出力（センサ出力）が得られるようにモード監視系を作動状態にしておく。これによつて回胴の回転中であつても遊技のエラー状態を判別できるようにする。回胴回転中にメダル投入用センサからセンサ出力、つまりメダル投入（通過）を示すセンサ出力が得られたときには、直ちにエラー状態としてエラーフラグをセットする。これによつて、回胴回転中であつても遊技モードのエラー状態、特にメダル投入に対するエラー状態を判別できるので、メダル投入に対する不正行為を確実に検知でき、信頼性やセキュリティに強い遊技機を提供できる。

【0012】

（手段2）「手段1において、投入メダルの進路切り替え用セレクタは、上記メダルを遊技機内に取り込むか、当該遊技機の本体前面側に設けられたメダル受け皿に上記メダルを戻すかの進路を切り替えるためのセレクタであることを特徴とする遊技機。」

この発明では、メダルを遊技機内に取り込む（貯留する）か、本体前面に設けられたメダル受け皿にメダルを戻すかのメダル通路（進路）切り替え用のセレクタが設けられ、回胴回転中は投入メダルをメダル受け皿に戻すようにしたものである。

【0013】

（手段3）「手段1において、上記検出手段からの検出出力のオンオフ情報を用いるか、当該検出出力のパターン情報を用いて上記エラー状態が判別されることを特徴とする遊技機。」

この発明では、検出手段から得られる検出出力そのものをオンオフ情報（1, 0情報）として利用するか、そのパターン情報（1, 0の組み合わせ）として利用することで、正常な遊技状態か、不正行為による異常状態（エラー状態）かを正確に判別できるようにしたものである。オンオフ情報は、例えば回胴回転中のエラー状態を検出するときに利用できる様であり、パターン情報はメダルを遊技機内に取り込むときのエラー状態を検出するときに利用できる。

【0014】

（手段4）「手段1において、上記回胴の回転中に上記検出出力が得られたときは、遊技中の遊技をエラー遊技とすることを特徴とする遊技機。」

この遊技機によれば、回胴が回転している期間中でも、メダル投入用センサによってメ

10

20

30

40

50

ダル投入の有無を監視できるので、不正行為による疑似的なメダル投入状態を確実に検知して遊技モードのエラー状態を知ることができる。

【0015】

(手段5) 「手段1において、エラー状態と判別されたときは、1つの遊技単位が終了した段階で、遊技の継続が凍結されることを特徴とする遊技機。」

回胴の回転中にエラー状態が発生したと判断されたときには、少なくとも以後その遊技を停止(凍結)する必要がある。回胴の回転が停止し、その遊技(1つの遊技単位)によるメダル払い出しが終了した段階で、遊技の継続を凍結する。例えば、回胴の回転始動を強制的に禁止する。したがってこのように遊技単位でエラー状態を制御すれば回胴に対する制御のみで済むので、回胴を制御するためのソフトウェアも簡単になる。

10

【0016】

(手段6) 「手段5において、1つの遊技単位とは、入賞によるメダル払い出し終了までであることを特徴とする遊技機。」

この遊技機によれば、メダル払い出しが終了し、次のゲームに移るまでを区切って、エラーによる遊技制御を行っているので、(手段5)と同様に回胴制御のためのシーケンスを非常に簡略化できる。

【0017】

(手段7) 「手段1において、エラー状態と判別されたときは、上記回胴の回転が停止した直後に、遊技の継続が凍結されることを特徴とする遊技機。」

メダルベットからメダルの払い出しまでのシーケンスを1つの遊技単位とするとき、エラー状態が検知されたときには、1つの遊技単位の終了を待つことなく、エラーによる爾後処理を行うこともできる。回胴停止直後にエラー処理(遊技の継続を凍結)を行えば、それだけ不正行為の発見が早くなる。これに加えて、メダルの払い出しが行われないので、不正行為がなされたとしても実害はない。

20

【0018】

(手段8) 「手段1において、エラー状態と判別されたときは、エラー表示が行われることを特徴とする遊技機。」

エラー状態が判別されたときはエラー表示する。不正行為者の早期発見が重要だからである。

【0019】

(手段9) 「手段8において、上記エラー表示はホール監視装置又は遊技機本体に設けられた表示部が利用されることを特徴とする遊技機。」

30

エラー状態が発見されたときには、ホール関係者に不正行為の発見を報知することはもちろんのこと、どの遊技機に対して不正行為が行われたかをホール関係者に知らせることも必要である。

【0020】

エラー表示はホール関係者のみが見ることができるホール監視装置に設けられた表示手段を利用することが考えられる。この場合には不正行為者に気づかれることなく不正行為の証拠写真などを収集できるメリットがある。

40

【0021】

エラー表示用としては、遊技機本体に設けられたクレジット枚数の表示部や、メダル払い出し用の表示部を利用することもできる。この場合には、不正行為が行われた遊技機を利用してエラー表示されることになる。

【0022】

これらのエラー表示を遊技機全体の制御を司る主制御基板ではなく、サブ制御基板によって制御することもできるし、この場合にはサブ制御基板側でエラー表示制御が行われるために、主制御基板側の制御処理の負担がそれだけ軽減される。

【0023】

(手段10) 「手段5において、凍結した遊技状態は、遊技機本体の内部に設けられたりセットスイッチ又は扉開閉用の施錠装置によって解除されることを特徴とする遊技機

50

。」

エラー状態が継続しているときは、当該エラー状態を保持しなければならない。しかし、エラー状態が既に解消されているときは、その遊技機を正常状態に復帰させる必要がある。そのために、遊技機本体内部のリセットスイッチが利用される。このリセットスイッチを操作することで、凍結した遊技状態を解除することができる。

【0024】

この他に、遊技機の前面扉に設けられた扉開閉用の施錠装置を利用し、挿入したキーを扉開閉用とは反対側に回すことで、リセットスイッチと同様な機能を付加することができる。

【0025】

(手段11) 「投入メダルの進路切り替え用セレクタに一対のメダル投入用検出手段が設けられ、回胴の回転中に得られる上記検出手段からの検出出力に基づいて、メダル投入に対するエラー状態が判別されると共に、メダル払い出し用検出手段と、異物侵入用検出手段とが設けられ、メダル払い出しモードでの上記異物侵入用検出手段からの検出出力に基づいて、上記メダル払い出しのエラー状態が判別されることを特徴とする遊技機。」

この遊技機によれば、メダル投入用検出手段と共に、メダル払い出し系に関する検出手段として異物侵入用検出手段を設けることで、メダル払い出し装置側からも検出出力を得ることができる。メダル払い出し停止モードでも、メダル払い出しのエラー状態が続くことで異物侵入を事前検知できる。メダル投入系での不正行為によるエラー検出については、(手段1)で説明した。

【0026】

メダル払い出しは回胴の回転が停止した段階で行われるが、メダル払い出しモードのときメダル払い出し用検出手段から何も検出出力が得られない場合は、メダルが正常に送り出されていないときとか、メダルの詰まり、さらにはメダル切れなどが考えられる。これに対して、メダル払い出し停止モードのときになされた、異物を侵入させるなどの不正行為によって、メダル払い出し用検出手段から所定の検出出力(メダルが1枚単位で払い出されたことを示す出力)が得られないようにすることが考えられる。

【0027】

そこで、もう1つの不正検出手段を異物検出用として用いる。上述したように、メダル払い出しモードであるにも拘わらず、メダルが払い出されたことを示す検出出力が全く得られないときはメダル払い出し用検出手段自身に対して不正行為が行われた可能性が高い。メダル払い出し用検出手段が正常に作動しないと、メダル払い出しの指示がなされたときにメダルの払い出し枚数を正しくカウントできなくなる。このような場合にもエラー状態と判断できるようにしたものである。

【0028】

メダル払い出し期間中ではなく、メダル払い出し停止期間中に不正行為を判別できれば、不正行為の早期発見につながることは言うまでもない。

【0029】

このような判別処理を行うことで、回胴回転中を含めて不正行為を二重にチェックできるため、より安全性の高いこの種遊技機を提供できる。

【0030】

(手段12) 「手段1において、メダル払い出し装置を構成するメダルが収容された回転ディスクに関連して上記異物侵入用検出手段が設けられることを特徴とする遊技機。」

メダルが収容される回転ディスクに関連した部署をターゲットに不正行為が行われるので、ここに異物侵入用の検出手段を設けることで、不正行為を確実に検出できる。

【0031】

(手段13) 「手段11において、異物侵入用検出手段は上記回転ディスクに設けられたメダル通路に設けられることを特徴とする遊技機。」

メダル払い出し用検出手段に対する不正は、殆どの場合メダル通路を介して行われるの

10

20

30

40

50

で、このメダル通路に異物侵入用検出手段を設けることで異物侵入を確実に検出する。これで不正行為を排除する。

【0032】

(手段14) 「手段12において、エラー状態と判別されたときは、1つの遊技単位が終了した段階で、遊技の継続が凍結されることを特徴とする遊技機。」

1つの遊技単位(1ゲーム)は、入賞によるメダル払い出し終了までであるので、1ゲームごとにメダル払い出しモードがチェックされることになる。

【0033】

(手段15) 「手段12において、エラー状態と判別されたときは、エラー表示が行われることを特徴とする遊技機。」

メダル払い出し時におけるエラーの表示は、メダル投入時のエラー判定と区別するため、これとは判別できるような表示が用いられる。例えば、ホッパ(メダル払い出し装置)側のエラーであることから、「E H エラー」や「E H」のような表示とする。

10

【0034】

(手段16) 「手段12において、上記エラー表示はホール監視装置又は遊技機本体に設けられた表示部が利用されることを特徴とする遊技機。」

エラー表示をホール監視装置に表示することでホール関係者のみに不正行為を報知できる。遊技機を使用する場合には、不正行為が行われた遊技機を利用してエラー表示される。エラー表示用としては、遊技機本体に設けられたクレジット枚数の表示部や、メダルの払い出し枚数表示部を利用できる。

20

【0035】

(手段17) 「手段11において、凍結した遊技状態は、遊技機本体の内部に設けられたリセットスイッチ又は遊技機の扉開閉用施錠装置によって解除されることを特徴とする遊技機。」

エラー状態が既に解消されているときは、その遊技機を正常状態に復帰させる必要があるために、遊技機本体内部のリセットスイッチが利用される。このリセットスイッチを操作することで、凍結した遊技状態を解除することができる。または、遊技機の前面扉に設けられた扉開閉用の施錠装置を利用して行われる。

【0036】

(手段18) 「手段1から手段17の何れかにおいて、遊技機はスロットマシンである。」

ここに、スロットマシンはその基本構成として、遊技状態に応じてその遊技状態を識別させるための複数の図柄からなる図柄列を変動表示した後に図柄を確定表示する表示装置を備えており、始動用操作手段(例えば操作レバー)の操作に起因して図柄の変動が開始されると共に、停止用操作手段(例えばストップボタン)の操作に起因して、或いは所定時間経過することにより図柄の変動が停止されるようになされ、停止時の確定図柄が特定図柄であることを必要条件として遊技者に有利な特別遊技状態を発生させる特別遊技状態発生手段を備えた遊技機である。

30

【0037】

上述した遊技機には、少なくとも多数個の遊技媒体を取得できる遊技者に有利な状態である特別遊技状態(大当たり状態)と、遊技媒体を消費する遊技者に不利な状態である通常遊技状態の2種類の遊技様式が存在する。この種遊技機において使用される遊技媒体はコイン、メダル等がその代表例として挙げられる。

40

【0038】

(手段19) 「手段1から手段17の何れかにおいて、遊技機はパチンコ機とスロットマシンとを融合させた遊技機である。」

このような遊技機(複合機)はその基本構成として、遊技状態に応じてその遊技状態を識別させるための複数の識別情報からなる図柄列を変動表示した後に図柄を確定表示する表示装置を備えており、さらに操作レバーなどの始動用操作手段の操作に起因して図柄の変動が開始されると共に、ストップボタンなどの停止用操作手段の操作に起因して、或い

50

は所定時間経過することにより図柄の変動が停止され、その停止時の確定図柄が特定図柄であることを必要条件として遊技者に有利な特別遊技状態を発生させる特別遊技状態発生手段を備え、遊技媒体として遊技球を使用するとともに、識別情報の変動開始に際しては所定数の遊技球を必要とし、特別遊技状態の発生に際しては多くの遊技球が払い出されるように構成された遊技機である。

【0039】

上述した遊技機には、少なくとも多数個の遊技球を取得できる遊技者に有利な状態である特別遊技状態（大当たり状態）と、遊技球を消費する遊技者に不利な状態である通常遊技状態の2種類の遊技態様が存在する。

【発明の効果】

【0040】

この発明による遊技機によれば、回胴の回転中に得られる検出出力に基づいてエラー状態を判別したものである。これによれば、回胴の停止状態から回転中に行われる一連の不正行為に対しても、当該不正行為を確実に検知して、メダルが投入されないにも拘わらず、遊技を開始できるような事態を確実に回避できる。したがって不正行為があったとしても、当該不正行為を確実に判別できるから、当該不正行為から確実に当該遊技機を保護でき、安全性を確保した信頼性の高い遊技機を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0041】

次に、本発明の実施例を説明する。図1は本発明に係る遊技機をスロットマシン10に適用した場合であり、図1はスロットマシン10の前面扉を開いた状態の斜視図、図2はスロットマシン10の前面扉を開いた状態の斜視図である。

【0042】

このスロットマシン10は図2に示すように前面扉12がその左側を回動軸として本体11に回動自在に取り付けられ、前面扉12を閉じると、図1のように施錠装置20により前面扉12が施錠される。

【0043】

施錠装置20は遊技に対するリセット処理用としても使用することができる。この場合には、例えば挿入したキーを扉開閉時とは反対側に回すことによりリセットモードとなる。後述する不正行為解消後のリセット処理にも利用することができる。

【0044】

ここで言う不正行為とは、メダル投入系に対する不正行為とメダル払い出し系に対する不正行為の何れか又はその双方を含むものとする。

【0045】

前面扉12には遊技の進行に伴い点灯したり、点滅したりする上部ランプ13と、遊技の進行に伴い種々の効果音を鳴らしたり、遊技者に遊技状態を報知したりする左右一対のスピーカ14, 14と、機種名などが表示された上段プレート15と、左回胴Lと中回胴Mと右回胴Rをそれぞれ透視できる遊技パネル30と、略中段付近にて各種ボタン51, 53~56, 61~63や、スタートレバー52およびメダル投入口57が設けられた操作部50と、機種名や遊技に関わるキャラクタなどが表示された下段プレート16と、メダル払い出し口17から払い出されたメダルを受けるメダル受け皿18とが装着されている。スロットマシン10の本体内部には、図2に示す電源ボックス85や、制御装置を構成する主制御基板C(図14参照)が装着されている。

【0046】

遊技パネル30は、図1に示すように左回胴L、中回胴M、右回胴Rの停止中または回転中の様子を外部から透視できるような露出窓31L, 31M, 31Rと、露出窓31Lの左側に配置された5つのベットランプ32, 33, 33, 34, 34と、この露出窓31L, 31M, 31Rの下側に配設された3つの表示部(クレジット枚数表示部35、ゲーム数表示部36および払い出し枚数表示部37)とを備えている。

【0047】

10

20

30

40

50

露出窓 31L, 31M, 31R は、それぞれ停止中の左回胴 L、中回胴 M、右回胴 R のそれについて、縦方向に 3 つの図柄を同時に露出できるような大きさに形成されている。このため、各回胴 L, M, R がすべて停止している状態では、 $3 \times 3 = 9$ 個の図柄が遊技者に表示される。そして、図 1 にて一点鎖線で表示した上段、中段、下段の水平ラインおよび一対の対角ラインの合計 5 本のラインに並んだ図柄列の内容によって、ベットされるメダル数に応じて適宜有効化される。露出窓 31L, 31M, 31R は 1 つにまとめて、共通の露出窓とすることもできる。

【0048】

有効化されたラインは有効ラインであり、予め定められた賞を付与する組合せが有効ラインに揃うと「入賞」となる。因みに停止した左回胴 L の 3 つの図柄のうち有効ライン上の図柄に「チェリー」があると「入賞」となる。

【0049】

左回胴 L、中回胴 M、右回胴 R は同様のユニットにより構成されているため、ここでは左回胴 L を例に挙げて図 3 および図 4 に基づいて説明する。図 3 は左回胴 L の組立斜視図、図 4 は左回胴 L に巻かれたシール 47 の展開図である。

【0050】

左回胴 L は、円筒状のかごを形成する円筒骨格部材 40 の外周面に 21 個の図柄（識別要素）が等間隔ごとに描かれたシール 47 が巻かれたものであり、円筒骨格部材 40 のボス部 41 が円盤状のボス補強板 42 を介して左回胴用ステッピングモータ 71L の駆動軸に取り付けられている。

【0051】

左回胴用ステッピングモータ 71L は、遊技機本体 11（図 2）の内部に垂設されたモータプレート 43 にねじ 43a で固定されており、このモータプレート 43 には発光素子と受光素子とが一対となった回胴インデックスセンサ（回転位置検出センサ）44 が設置されている。回胴インデックスセンサ 44 を構成するこれら一対のフォトセンサ（図示はしない）は、所定の間隔を保持してセンサ筐体内に配される。

【0052】

左回胴 L と一体化されたボス補強板 42 には、半径方向に延び出したセンサカットバン 45 の基端部 45b がねじ 45c で固定されている。このセンサカットバン 45 の先端部 45a は、略 90° 屈曲されて回胴インデックスフォトセンサ 44 の両素子の間隙を通過できるように位置合わせがなされている。そして、左回胴 L が 1 回転するごとにセンサカットバン 45 の先端部 45a の通過を回胴インデックスフォトセンサ 44 が検出し、検出の都度主制御基板 C に検出信号を出力するため、主制御基板 C はこの検出信号に基づいて左回胴 L の角度位置を 1 回転ごとに確認し補正できる。なお、各回胴に巻かれたシール 47 は、それぞれに描かれた図柄の順序や発生頻度が異なったものが使用される。

【0053】

ステッピングモータ 71L は、504 パルスの駆動信号（励磁信号あるいは励磁パルスとも言う。以下同じ）により左回胴 L が 1 周するように設定されており、この励磁パルスによって回転位置が制御される。すなわち、左回胴 L が 1 周すると 21 図柄が順々に露出窓 31L から露出するため、ある図柄から次の図柄へ切り替えるには 24 パルス（= 504 パルス ÷ 21 図柄）を要する。そして、回胴インデックスセンサ 44 の検出信号が出力された時点からのパルス数により、どの図柄が露出窓 31L から露出しているかを認識したり、任意の図柄を露出窓 31L から露出させたりする制御を行うことができる。

【0054】

図 5 はステッピングモータ 71L の動作原理を示す接続図である。ステッピングモータ 71L としてこの実施の形態では、1 - 2 相励磁方式を採用したハイブリッド（HB）型の 2 相ステッピングモータを使用した場合である。ステッピングモータはハイブリッド型や 2 相に限らず、4 相あるいは 5 相のステッピングモータなど、種々のステッピングモータを使用することができる。

【0055】

10

20

30

40

50

ハイブリッド型のステッピングモータ 71L は周知のように中央に配置されたロータ（回転子）60と、このロータ60の周囲に配された第1～第4ポール601～604から構成される。

【0056】

ロータ60は、N極に着磁された手前側ロータ60aと、S極に着磁された奥側ロータ60bとで構成され、手前側ロータ60aの周囲に設けられた歯（小歯）と歯の間に、奥側ロータ60bの周囲に設けられた歯が位置するように1/2ピッチだけ相対的にずらされた状態で回転軸に取り付けられている。そして、手前側ロータ60aと奥側ロータ60bとの間には筒状磁石（図示はしない）が取着されている。

【0057】

第1と第3ポール601, 602には図6に示すように、励磁コイルL0とL2がバイファイラ巻きされ、励磁コイルL0の巻き終わり端と励磁コイルL2の巻き始め端とが結線されて、ここに所定の直流電源+B（例えば+24ボルト）が印加される。同じく、第2と第4ポール602, 604にも、励磁コイルL1とL3がバイファイラ巻きされ、励磁コイルL1の巻き終わり端と励磁コイルL3の巻き始め端とが結線されて、ここに上述した直流電源+Bが印加される。

【0058】

ここで、上述したように第1の励磁コイルL0に励磁信号を印加して、第1ポール601をS極に励磁すると共に、第3ポール603をN極に例示する相をA相とし、これとは逆に第3の励磁コイルL2に励磁信号を印加して、第1ポール601をN極に励磁すると共に、第3ポール603をS極に励磁する相をA-相とし、さらに第2の励磁コイルL1に励磁信号を印加して、第2ポール602をS極に励磁すると共に、第4ポール604をN極に励磁する相をB相とし、第4の励磁コイルL3に励磁信号を印加して、第2ポール602をN極に励磁すると共に、第4ポール604をS極に励磁する相をB-相と称する。

【0059】

そして、1相励磁駆動方式の場合には、A相、B相、A-相およびB-相に対して順次励磁信号を印加することでロータ60を時計方向（又は反時計方向）に回転駆動することができる。

【0060】

つまり、例えばまずA相に通電すると、S極になった第1ポール601の突起と手前側ロータ60aの歯、N極になった第3ポール603の突起と奥側ロータ60bの歯とがそれぞれ吸引力により向き合い、次にB相に通電すると、S極になった第2ポール602の突起と手前側ロータ60aの歯、N極になった第4ポール604の突起と奥側ロータ60bの歯とがそれぞれ吸引力により向き合い、次にA-相に通電すると、N極になった第1ポール601の突起と奥側ロータ60bの歯、S極になった第3ポール603の突起と手前側ロータ60aの歯とがそれぞれ吸引力により向き合い、次にB-相に通電すると、N極になった第2ポール602の突起と奥側ロータ60bの歯、S極になった第4ポール604の突起と手前側ロータ60aの歯とがそれぞれ吸引力により向き合う。この順序で励磁することにより、ロータ60は図5において時計方向に回転する（1相励磁駆動）。

【0061】

これに対して、この実施の形態では、1相励磁と2相励磁とを交互に行う1-2相励磁駆動が採用されている。1-2相励磁駆動では以下の1)～8)の励磁シーケンス（励磁順序）に従って励磁が行われる。

【0062】

すなわち、1相のみの励磁が1相励磁であり、2相を同時に例示するのが2相励磁であるから、図6にも示すように1-2相励磁駆動は、

- 1) A相に通電し（1相励磁）、
- 2) A相とB相の両方に通電し（2相励磁）、以下同様に
- 3) B相に通電し、

10

20

30

40

50

- 4) B 相と A - 相の両方に通電し、
- 5) A - 相に通電し、
- 6) A - 相と B - 相の両方に通電し、
- 7) B - 相に通電し、
- 8) B - 相と A 相の両方に通電し、その後 1) に戻るような駆動方式である。

【 0 0 6 3 】

この 1 - 2 相励磁駆動を採用することにより、1 ステップあたりの角度変化は、1 相励磁駆動の 1 ステップあたり約 0 . 7 1 4 ° となる。

【 0 0 6 4 】

ステッピングモータ 7 1 L、7 1 M、7 1 R に対する駆動信号（駆動信号用データ）は 10
、励磁データとしてモータドライバ 7 1 2 に与えられる。この励磁データ（励磁信号用データ）は図 1 4 に示す RAM 7 6 に格納されており、後述する回胴制御処理ルーチン内で、
タイマ割り込み処理によって MPU 7 2 （図 1 4 参照）からの指令に基づいて入出力処理回路（入出力ポート）8 0 （図 1 4 参照）に、適切な励磁データが出力されることになる。この励磁データによってステッピングモータ 7 1 L、7 1 M、7 1 R に対する励磁相が定まり、その励磁相に対して励磁信号（電流）が通電される。

【 0 0 6 5 】

図 1 を参照して更に説明する。図 1 に示すように 1 枚ベットランプ 3 2 は、中段水平ラインの左横に配設され、2 枚ベットランプ 3 3，3 3 は上段水平ラインおよび下段水平ラインの左横に配設され、3 枚ベットランプ 3 4，3 4 は一対の対角ラインの左横に配設されている。

【 0 0 6 6 】

クレジット枚数表示部 3 5 は、後述するクレジット機能が有効なときにスロットマシン内部に貯留されている枚数を表示するものであり、ゲーム数表示部 3 6 は、例えはビッグボーナス時にあと何回 J A C (ジャック) インできるかとか J A C ゲーム時にあと何回 J A C 図柄成立が残っているかといった回数を表示するものである。払い出し枚数表示部 3 7 は、有効ライン上に同じ図柄が揃って入賞したときに払い出された枚数を表示するものである。

【 0 0 6 7 】

クレジット枚数表示部 3 5 は、エラー表示用としても使用される。後述するように、メダル投入用センサ 7 0 側で生じたエラーのときこの表示部 3 5 が利用される。払い出し枚数表示部 3 7 もエラー表示用として兼用される。払い出し装置 1 5 0 側で発生したエラーのときこの表示部 3 7 にエラー表示がなされる。

【 0 0 6 8 】

操作部 5 0 は、上述したように前面部に設けられたクレジットボタン 5 1 、スタートレバー 5 2 、左回胴用ストップボタン 5 3 、中回胴用ストップボタン 5 4 、右回胴用ストップボタン 5 5 および返却ボタン 5 6 と、さらに水平段部に設けられたメダル投入口 5 7 、1 枚ベットボタン 6 1 、2 枚ベットボタン 6 2 およびマックスベットボタン 6 3 とを備えている。

【 0 0 6 9 】

クレジットボタン 5 1 は、1 度押されるとオン状態になり、もう 1 度押されるとオフ状態になり、その後押しボタン操作が行われるごとにオンオフが切り替わるトグル式に構成されている。

【 0 0 7 0 】

クレジットボタン 5 1 がオフ状態のときには、クレジット枚数表示部 3 5 の表示が消え、メダル投入口 5 7 から投入されたメダルや、入賞したときに払い出されるメダルはメダル払い出し口 1 7 からメダル受け皿 1 8 へ払い出される。

【 0 0 7 1 】

クレジットボタン 5 1 がオン状態のときには、クレジット枚数表示部 3 5 に数字（オンからオフになったときには「 0 」）が表示され、クレジット機能が有効となる。

10

20

30

40

50

【0072】

ここで、クレジット機能とは、メダル投入口57から投入された枚数がマックスベット数（ここでは3枚）を越えたときにその越えた枚数分をスロットマシン内部に貯留する機能であり、貯留枚数は上述したクレジット枚数表示部35に表示される。クレジット枚数表示部35に1枚以上表示されているときにクレジットボタン51を押してオフ状態になると、表示されていた枚数分のメダルがメダル払い出し口17からメダル受け皿18へ払い出され、メダルが払い出されるごとにクレジット枚数表示部35の数値が1ずつディクリメントされ、その数値がゼロになったあと表示が消える。

【0073】

スタートレバー52は、遊技者がゲームを開始するときに手で押して操作するレバーであり、手が離れたあとは元の位置に自動復帰する。メダルがベットされているときにこのスタートレバー52が操作されると、スタートスイッチ52a（図14参照）がオンされてスタート指令が発生し、このスタート指令によって各回胴L,M,Rが一斉に回転し始める。

【0074】

左回胴用ストップボタン53、中回胴用ストップボタン54、右回胴用ストップボタン55は、それぞれ回転中の左回胴L、中回胴M、右回胴Rを停止させるときに遊技者が指で押すためのボタンであり、各ボタン53,54,55が押されるとそれに連動して左回胴用ストップスイッチ53a、中回胴用ストップスイッチ54a、右回胴用ストップスイッチ55a（図14参照）がオンされて停止指令が発生する。各ストップボタン53,54,55は、各回胴L,M,Rが等速回転している間、図示しないランプにより点灯表示され、回転が停止すると消灯する。

【0075】

各ベットボタン61,62,63は、ゲームスタート前にそのゲームでベットするメダル枚数を決めるためのボタンである。メダルをベットする手順について説明する。
クレジットボタン51がオフ状態のとき（クレジット枚数表示部35が消灯しているとき）か、クレジットボタン51がオン状態で貯留枚数もベット枚数もゼロのとき（クレジット枚数表示部35に「0」が表示されているとき）に、メダル投入口57からメダルが投入されるとベットされる。

【0076】

このようにクレジットボタン51がオフ状態のとき（クレジット枚数表示部35が消灯しているとき）か、クレジットボタン51がオン状態で貯留枚数もベット枚数もゼロのとき（クレジット枚数表示部35に「0」が表示されているとき）が、後述するようにメダルの投入可能となっているモードとなる。

【0077】

さて、1枚目のメダルがメダル投入口57に投入されると、1枚ベットランプ32が点灯し、そしてこれに対応する中段水平のラインが有効ラインとなり、2枚目のメダルがメダル投入口57に投入されると、更に2枚ベットランプ33,33が点灯すると共に、これに対応する上段水平および下段水平のラインを含む合計3本のラインがそれぞれ有効ラインとなり、3枚目のメダルがメダル投入口57に投入されると、更に3枚ベットランプ34,34が点灯し、そしてこれに対応する一対の対角ラインを含む合計5本のラインのそれぞれが有効ラインとなる。

【0078】

4枚以上のメダルがメダル投入口57に投入されると、クレジットボタン51がオフのときつまりクレジット機能が有効でないときには、メダル払い出し口17からメダル受け皿18へメダルが返却されるが、クレジットボタン51がオンのときつまりクレジット機能が有効なときには、有効ラインはそのまま投入されたメダルの枚数分だけスロットマシン内部に貯留され、クレジット枚数表示部35に貯留枚数が表示される。このクレジット枚数は上限枚数が決められており（例えば50枚）、それを越える枚数のメダルが投入されたときにはメダル払い出し口17からメダル受け皿18へ返却される。

10

20

30

40

50

【0079】

メダルが3枚以上貯留されているときに、1枚ベットボタン61が押されるとクレジット枚数表示部35に表示されている数値が1つディクリメントされると共に、1枚ベットランプ32が点灯して中段水平のラインが有効ラインとなり、2枚ベットボタン62が押されるとクレジット枚数表示部35に表示されている数値が2つディクリメントされると共に、1枚ベットランプ32および2枚ベットランプ33, 33が点灯して合計3本のラインが有効化され、マックスベットボタン63が押されるとクレジット枚数表示部35に表示されている数値が3つディクリメントされると共に、全ベットランプ32, 33, 3, 34, 34が点灯して合計5本の有効ラインが有効化される。

【0080】

一方、メダルが2枚貯留されているときに、1枚ベットボタン61や2枚ベットボタン62が押されると先ほどと同様に動作するが、マックスベットボタン63が押されると2枚ベットボタン62が押されたときと同じように動作し、メダルが1枚だけ貯留されているときに、1枚ベットボタン61が押されると先ほどと同様に動作するが、2枚ベットボタン62やマックスベットボタン63が押されると1枚ベットボタン61が押されたときと同じように動作する。

【0081】

図2に示すように電源ボックス85は、電源スイッチ81やリセットスイッチ82や設定キー挿入孔83などを備えている。電源スイッチ81は、オンされるとMPU72を始めとする各部に電源を供給する。リセットスイッチ82はこれを押しながら同時に電源スイッチ81をオンするとRAM76の内容がリセットされ、電源スイッチ81がオンされている状態で押されるとエラー状態がリセットされる(図20参照)。

【0082】

設定キー挿入孔83は、図示しない設定キー(ホール管理者などが所持している)を挿入することにより設定キースイッチ83a(図14参照)がオン状態となり、スロットマシン10の設定状態(当選確率設定処理)を「設定1」から「設定6」まで変更できる。

【0083】

返却ボタン56は、メダル投入口57に投入されたメダルが詰まったときに押されるボタンであり、このボタンが押されると詰まったメダルがメダル払い出し口17から返却される。

【0084】

メダル投入口57は、メダルを投入するための入口であり、メダル投入用セレクタ170に設けられている。投入されたメダルはセレクタ内部に設けられたメダル通路を通って、ホッパ86へ通じる貯留用通路91か、メダル払い出し口17へ通じる払い出し用通路92のいずれかへ導かれる。貯留用通路91と払い出し用通路92の切替は、メダルセレクタであるメダル通路切替ソレノイド66によって行われる。

【0085】

ホッパ86はメダル払い出し手段を構成するもので、図2に示すように、メダルを貯留する補助タンク87と、補助タンク87内のメダルを払い出し用通路92に通じる開口93を介してメダル払い出し口17へ払い出す払い出し装置150とから構成されている。

【0086】

メダル払い出し装置150は、ホッパ駆動モータ152(図14参照)によってメダル送出用回転ディスク151を回転させながらメダルを開口93へ送り出す。

【0087】

図7は、ホッパ86の概略構成を示す分解斜視図である。上述したように、ホッパ86は、メダルを蓄える補助タンク87とメダル払い出し装置150とで構成される。

【0088】

メダル払い出し装置150は、補助タンク87の下側に設けられ、メダルの払い出しを1枚ずつ回転しながら行う回転ディスク151と、回転ディスク151を回転駆動するホッパ駆動モータ152と、このホッパ駆動モータ152と補助タンク87および回転ディ

スク151がそれぞれ取り付けられたベース板153と、ベース板153を所定の角度を付けて取り付けると共に、ホッパ86をスロットマシン本体11に固定する金属製の取付台154とで構成されている。

【0089】

スロットマシン本体11に設けられた主制御基板C(図14を参照)で生成されたメダル払い出し用出力制御情報(モータ駆動制御信号)が得られるとホッパ駆動モータ152が回転駆動する。これによって回転ディスク151が回転し、メダルが1個ずつメダル払い出し用通路92側に送り込まれる。

【0090】

ベース板153上にはさらにメダル払い出しに関する検出手段が設けられる。この検出手段はメダル1枚ごとの払い出しを検出手段64aの他に、メダルの払い出しが不正に行われないように監視する検出手段で構成され、メダル払い出しの監視用として異物侵入用検出手段64bが用いられる。

【0091】

ここで、メダル払い出しモードであるにも拘わらずメダルの払い出しを示す検出手出力が全く得られないときは、メダルの詰まりや、メダル切れが考えられるが、その他の場合としてはメダル払い出し系に対して不正行為が行われた場合が考えられる。不正行為の場合にはメダル払い出し枚数をカウントできなくなるため、不正行為の発見、検出が非常に重要なとなる。メダル払い出し停止期間中にこの不正行為を発見できれば、被害を最小限に食い止めることができる。

【0092】

メダル払い出し用検出センサ64aの出力を主制御基板Cに送ることで、メダル払い出し枚数が検知される。

【0093】

正常な遊技モードの場合、メダル払い出し用検出センサ64aによってメダルの払い出しが検出され、メダル払い出し枚数が規定値に達したときには、メダル払い出し停止のためのメダル払い出し用出力制御情報が生成され、このメダル払い出し停止を受けて駆動モータ152の回転が停止する。

【0094】

取付台154は、ベース板153を所定の角度に取り付けるためにベース板103の左右を支える金属製の側取付台154a, 154bや、本体11に設けられた取付ベース157(図2参照)に嵌合する金属製の下取付台154cから構成されている。下取付台154cの左辺と右辺は各々が、前述した取付ベース157の左右の翼受け部(図示はしない)に嵌合する左翼部156aと右翼部156bとなっている。

【0095】

図8はメダル160の払い出し状態を示す概念図であって、回転ディスク151の内部には同一円周上に複数のメダル収容孔151aが等間隔で複数個設けられている。回転ディスク151の底面側に設けられたベース板153の一部には支点166を中心として回動できるようなクランクレバー165が設けられており、そのレバー中心部には衝合突起167が回転ディスク151側に突出するように設けられている。衝合突起167は回転ディスク151の下面と接触しないような長さに選定されている。

【0096】

クランクレバー165の先端部165aは回転ディスク151の外側に僅かに突出するような短冊状のレバーであって、この先端部165aと対峙するようにメダル払い出し用検出手段(検出センサ)64aが設けられている。メダル払い出し用の検出手段64aとしてこの例では光学的なセンサが使用されている。

【0097】

一方、回転ディスク151とベース板153との間に設けられたメダル160の連結通路157(図7には示されていない)の所定位置に、異物侵入用検出手段(検出センサ)64bが配される。異物侵入用検出センサ64bは第1には連絡通路157を介して侵入

10

20

30

40

50

した異物、具体的にはメダル払い出し用検出センサ 64a に対して不正行為を行うためのコインなどの異物の侵入を検出するためのものであり、第2には、連結通路 157 を通過するメダル 160 を重複して検知するためのものである。この異物侵入用検出センサ 64b も光学センサなどを使用することができる。

【0098】

メダル払い出し機構をこのように構成した場合の動作を次に説明する。

【0099】

回転ディスク 151 は時計方向（実線矢印）に回転され、メダル収容孔 151a が図示の例では、真下まで回転すると、メダル 160 はベース板 153 に設けられた落下孔 161 に位置するクランクレバー 165 の上面の一部に落下する。その後の回転ディスク 151 の回転に伴い、メダル 160 によって衝合突起 167 が時計方向に押圧されて、クランクレバー 165 が時計方向に回転する。10

【0100】

この回転に伴って先端部 165a も時計方向に動くから、先端部 165a がメダル払い出し用検出センサ 64a から離間することで、メダルの払い出しの検出および払い出し枚数の検出が行われる。そして、このメダル払い出し用検出センサ 64a の検出出力はメダル払い出し枚数をカウントするときの出力として使用されるので、規定枚数のメダル払い出しが終わると、回転ディスク 151 の回転が停止する。

【0101】

連結通路 157 はメダル払い出し口 93 に向かって傾斜しているので、連結通路 157 に投下されたメダル 160 はその自重でメダル払い出し口 93 まで滑り落ちる。このメダル通過が他方のセンサである異物侵入用検出センサ 64b によって検出されるので、確実にメダルの払い出しが行われたことが時間を隔ててこれら一対のセンサ 64a、64b によって検出できる。20

【0102】

つまり、メダル払い出し用検出センサ 64a および異物侵入用検出センサ 64b はメダル進行方向に対して前後するように配置されているので、これによってメダル 160 の通過を順次検知できる。したがって、メダル払い出し用検出センサ 64a と異物侵入用検出センサ 64b におけるセンサ出力の真理値を時間の経過と共に図示すると図 12 のようになる。30

【0103】

メダル 160 の払い出し検知は、本来は一方のセンサ 64a（又は 64b）のみで充分であるが、不正行為によるメダル払い出しを確実に検出できるようにするために、一対のセンサ 64a、64b が設けられている。

【0104】

ところで、上述したように多くの場合には、メダル払い出し停止モードのときメダル 160 の通路であるこの連結通路 157 を介して異物を侵入させる不正行為が行われる。異物でメダル払い出し用検出センサ 64a を塞いでしまうと、メダル払い出しモードになってメダルが 1 個ずつ払い出されてもその払い出しタイミングに対応した検出出力が、このメダル払い出し用検出センサ 64a からは最早得られない。40

【0105】

しかし、このような場合でも異物侵入用検出センサ 64b があると、連結通路 157 を通して異物が侵入することから、この異物の存在、換言すればメダル払い出し停止モードでの不正行為をこの異物侵入用検出センサ 64b で確実に検出できる。通常の場合、メダル払い出し停止モードでは、メダルが連結通路 157 を通過しないのでこの異物侵入用検出センサ 64b からは全く検出出力が得られないからである。もちろん、メダル払い出しモードのときに同じような不正行為が行われても、不正行為に供した異物の侵入を容易確実に検知できる。

【0106】

図 9 はメダル投入用セレクタ 170 の具体例を示す。

10

20

30

40

50

【0107】

取り付け基板171の上面が遊技機本体11の上面となる。取り付け基板171の上面であって、多少左側にシフトした位置にメダル投入口57が設けられている。メダル投入口57にはメダル投入通路172が連なって、この例は緩やかなL字状となるように右面下部まで導かれ、その端面がメダル退出口51bとなされている。メダル退出口51bはホップ86に通ずる貯留用通路91に連結されている。

【0108】

投入通路172はメダル160とほぼ同じ幅をなし、それぞれ側壁172a、172bによってメダル160の落下通路が確保されている。他方の側壁172b側には取り付け基板171の直下に向かう位置、したがって丁度投入通路172の湾曲部分に、メダル160とほぼ同じ幅をなす分岐通路173がこの側壁172bと連なるように設けられている。分岐通路173のうち左側側壁173aは側壁172bと同じ高さであるが、右側側壁173bはそれよりも若干(2~3ミリ)高くなっている。分岐通路173側へのメダル160の誘導を容易にするためである。

【0109】

投入通路172の底面、したがって取り付け基板171の板面171aの所定位置、この例では投入通路172の湾曲部分に弓状および直線状をなすスリット174、175が設けられ、これらスリット174、175を通過するように、それぞれメダル落下通路を切り替えるためのレバー177、178が取り付け基板171の下面に設けられる。

【0110】

一方のレバー177は円弧状をなす三角状の板体として構成され、他方のレバー178はほぼ台形状の板体であるが、その一端側(下流側)にはストップ用の突起178aが形成されている。

【0111】

これら一対のレバー177、178は連動して上下動するように構成されている。そのため、取り付け基板171の下側の空きスペースを利用してソレノイド66が取り付け固定され、図示はしないがその作動桿66aが一対のレバー177、178に連結されている。ソレノイド66に通電すると作動桿66aが進退するので、その作用で一対のレバー177、178が板面171aより突出(隆起)するようになる(図11参照)。

【0112】

通常は図9および図10のように一対のレバー177、178(図10では一方のレバー177は図示されていない)は何れも板面171aから隆起しないようになされている。したがってメダル投入口57からメダル160を投入すると、その自重でメダル160は投入通路172にしたがってメダル退出口51b側に落下するので、メダル160はさらに貯留用通路91を経由して補助タンク87の頭上に落下して貯留される。このように投入通路172が貯留用通路91と連結した状態が、メダル投入が可能なモード(後述する)となる。

【0113】

他方のレバー178よりもメダル退出口51b側の所定位置にはメダル投入用検出手段180が設けられる。この例では検出手段180として光学センサが使用されると共に、一対使用される。これら一対のメダル投入用センサ180a、180bはメダル投入通路172に対し、そのメダル通過方向に前後するように配置されており、これによってメダル160の通過を順次検知できるようになされている。したがって、一対のメダル投入用センサ180a、180bにおけるセンサ出力の真理値を時間の経過と共に図示すると図1313のようになる。

【0114】

これに対して、ソレノイド66に通電すると、一対のレバー177、178が連動して板面171aより隆起(突出)する。したがって、一対のレバー177が板面171aより隆起した分、投下されたメダル160はレバー177の稜線に沿うように板面171aより浮いた状態で他方のレバー178側に進む。

10

20

30

40

50

【0115】

他方のレバー178にはその突端にストップ用の突起178aが形成されているので、メダル160はこの突起178aに当たる。図11のように突起178aは他方の側壁172bとほぼ同じ高さか、それ以上であり、しかも分岐通路173の右側側壁173bは他方の側壁172bよりも高いので、メダル160は分岐通路173側に進路を変えて落下することになる。

【0116】

分岐通路173は払い出し通路92と連結されているので、この場合には払い出し口17を通って受け皿18に落下する。つまり、投入したメダル160は貯留されることなく受け皿18に戻される。これが、メダル投入が不可能なモードである。

10

【0117】

メダル160の投入検知は、本来は一方のセンサ180a（又は180b）のみで充分であるが、不正行為によってこのセンサ180a（又は180b）が誤動作したり、メダル払い出しの検出ができなくなつたとしても、他方のセンサ180b（又は180a）によってメダル払い出しを確実に検出できるように、一対のセンサ180a、180bが設けられている。

【0118】

例えば、不正治具を使用して不正行為を行う場合がある。不正治具としてはメダルに類似した形状のものが使用される場合がある。回胴の回転が停止している状態のとき、メダル投入口57よりこの不正治具を投入通路172に沿って挿入する。挿入する位置は一対のセンサ180a、180bを通過するまでである。不正治具が一対のセンサ180a、180bを通過すると、図13で示すようにそれぞれのタイミングに応じたセンサ出力が得られる。

20

【0119】

図13の実線矢印は、メダル160又は不正治具がセンサ180a側よりセンサ180b側に通過する方向を示し、破線図示は逆に不正治具がセンサ180b側よりセンサ180a側に通過する方向を示す。

20

【0120】

ここに、検出タイミングt1はセンサ180aに到達する前の状態であり、検出タイミングt2では一方のセンサ180aを不正治具が通過したことが検出され、次の検出タイミングt3は他方のセンサ180bまで不正治具が到達したときである。そして、不正治具が更に進むと検出タイミングt4あるいはt5に示すようなセンサ出力が得られる。

30

【0121】

この真理値表は本来のメダル160が通過した場合でも同じ値となるので、不正治具が挿入されたかどうかを検知することはできない。しかし、不正治具は何れ取り去らなければならない。

30

【0122】

そのときは、不正治具は上述とは逆の道順を通りメダル投入口57から取り出される。そのため、そのとき一対のセンサ180a、180bから得られるセンサ出力は図13の破線矢印の順序で得られる。したがって、この場合にはセンサ出力の得られ方が正常な場合とは逆になるから、この真理値表の違い（1,0の検出パターンの違い）から不正治具を取り去る行為が行われたことが判り、これによって不正治具を用いて不正行為が行われたことが検知できる。このように不正治具を取り出すタイミングが、回胴回転中であったとしてもこの不正行為を検知できる。それは、回胴回転中でも一対のセンサ180a、180bのセンサ出力を監視できるように構成されているからである。

40

【0123】

なお、1,0の検出パターンによって検出するのではなく、単に1,0のオンオフ情報のみで検出することもできる。当該オンオフ情報によるエラー検出は、後述するメダル払い出し系におけるエラー処理に活用できる。

50

【0124】

図14は、本体11内に設けられた主制御基板Cと、この主制御基板Cによって制御される被制御部の構成を示す。

【0125】

図14に示すように主制御基板Cは、演算処理手段であるMPU72を中心とするマイクロコンピュータとして構成された主制御部として機能し、また上述した電源ポックス85の他に、所定周波数の矩形波を出力するクロック回路78や、処理プログラムを記憶するROM(あるいはフラッシュメモリ)74、一時的にデータを記憶する作業用(ワーキング用)のRAM76、入出力ポート80などが内部バス79を介してこのMPU72に接続されている。

【0126】

主制御基板Cには、回胴インデックスフォトセンサ44からの検出信号、リセットスイッチ82からのリセット信号、設定キースイッチ83aからのオンオフ信号、ベットボタン61, 62, 63に連動する各ベットスイッチ61a, 62a, 63aからのベット信号、クレジットボタン51に連動するクレジットスイッチ51aからのオンオフ信号、スタートレバー52に連動するスタートスイッチ52aからのスタート指令信号、左、中、右回胴用トップボタン53, 54, 55に連動する左、中、右回胴用トップスイッチ53a, 54a, 55aからの停止指令信号、ホッパ86から払い出されるメダルを検出する払い出しセンサ64(64a, 64b)からの検出信号、左回胴L、中回胴M、右回胴Rを駆動する左、中、右回胴用ステッピングモータ71L, 71M, 71Rからの位置検出信号などが入出力ポート80を介して入力される。

【0127】

主制御基板Cからは、上部ランプ13や1枚~3枚ベットランプ32, 33, 34への点灯信号、クレジット枚数表示部35やゲーム数表示部36や払い出し枚数表示部37への表示信号(後述するようにエラー遊技時のエラー表示信号を含む)、左回胴L、中回胴M、右回胴Rを駆動する左、中、右回胴用ステッピングモータ71L, 71M, 71Rへの駆動信号(駆動データ)が入出力ポート80を介して出力される。また、スピーカ14から発生する効果音などを制御する音声用制御装置(音声用制御基板)84へのコマンド信号、液晶ディスプレイ15の表示内容を制御する表示用制御装置(表示用制御基板)94へのコマンド信号などが入出力ポート80を介して出力される。

【0128】

さらに、メダル払い出し装置150にメダル払い出し動作を行わせるホッパ駆動モータ152への駆動信号(メダル払い出し用出力制御情報)、メダル投入口57に投入されたメダルをホッパ86へ導いてメダルを貯留するか、メダル払い出し口17へ導いてメダルを戻すかを制御するメダル通路切替ソレノイド66への駆動信号(メダル貯留用出力制御情報)が、入出力ポート80を介して出力される。

【0129】

ここで、上部ランプ13に対する点灯出力制御情報、メダル払い出し装置150に対するメダル払い出し用出力制御情報およびメダルセレクタであるメダル通路切替ソレノイド66に対するメダル貯留用出力制御情報は、いずれも制御命令データとなる。

【0130】

音声用制御基板84と表示用制御基板94はサブ制御基板S内にその機能を含ませることができる。主制御基板Cにはメダル投入用センサ180a(又は180b)からのセンサ出力に基づいて、クレジット枚数をカウントするクレジットカウンタなどの各種カウンタを備えている。

【0131】

また、メダル投入モードあるいはメダル払い出しモードのときに、不正行為が行われたことが検出され、遊技モードがエラー状態となったときに実行されるエラー表示は、主制御基板Cを介すか、あるいは直接ホール監視装置(図示はしない)に伝送して、ホール関係者のみにエラー状態となっていることが報知される。あるいはまたこのエラー表示と共に、若しくは単独で表示部35などを利用してエラー表示を行うこともできる。

10

20

30

40

50

【0132】

サブ制御基板Sを利用してエラー表示を行う場合も考えられる。この場合には、エラー処理がこのサブ制御基板Sで行われることになるから、主制御基板Cの制御処理の負担がそれだけ軽減されるメリットがある。

【0133】

上述したMPU72は、このMPU72によって実行される各種の制御プログラムや固定値データを記憶したROM（またはフラッシュメモリ）74と、このROM74内に記憶されている制御プログラムを実行するに当たって各種のデータを一時的に記憶する作業エリアを確保するためのワーキング用のメモリ手段（RAM）76の他に、図示はしないが周知のように割り込み回路を始めとしてタイマ回路、データ送受信回路などスロットマシン10において必要な各種の処理回路が内蔵されている。10

【0134】

ROM52とRAM76によってメインメモリが構成され、図15以降に示される各種のフローチャートに示される処理を実行するための処理プログラム（出力制御情報生成用処理プログラムを含む）は、処理プログラムの一部として上述したROM74に記憶されている。

【0135】

RAM76内は、機能的には複数の作業エリア（メモリエリア）が確保されている。周知のようにMPU72内に設けられたプログラムカウンタの値を保存するためのスタックメモリ（スタックメモリ用のエリア）（図示はしない）の他に、この例では停電フラグを記憶するメモリ76a、スタックポインタを保存するスタックポインタ保存用メモリ76b、RAM76に保存されているデータのチェックサムに関連した補正值を保存するチェックサム補正值用メモリ76c、さらには復電時に使用される復電コマンドバッファ76dや復電コマンドカウンタ76eなどのメモリエリアが確保されている。20

【0136】

さらにこのRAM76内には、複数の制御命令で構成された上述した制御命令データを出力制御情報としてストアする出力制御情報エリア76fと、メダル制御情報エリア76gが確保されている。メダル制御情報とは、メダル払い出しモードになったときセットされるメダル払い出しコードと、メダル貯留モードになったときにセットされるメダル貯留コードの何れかを言う。30

【0137】

RAM76内にセットされたスタックポインタ保存用メモリ76bは、スロットマシン10の電源切断時にMPU72内のスタックポインタの値を退避させて保存しておくためのメモリである。スタックポインタの値は停電処理の初期において、スタックポインタ保存用メモリ76bにセーブされる（図17ステップS33参照）。復電処理の始めにスタックポインタに対する復帰処理が行われ、スタックポインタ保存用メモリ76bに保存されている値がMPU72内のスタックポインタに取り込まれる。スタックポインタの内容はバックアップされているRAM76内に設けられたスタックメモリ内に退避させて保存されている。

【0138】

RAM76内のチェックサム補正值メモリ76cは、停電処理時にRAM76内のデータから算出したチェックサムを、「0（ゼロ）」とするための補正值を記憶させておくメモリである。40

【0139】

復電コマンドバッファ76dは、電源復旧時（停電の復旧時又は電源再投入時）に主制御基板Cからサブ制御基板Sに送信される復電処理用のコマンド（復電コマンド）を一時的に記憶するバッファである。復電コマンドは図18に示す復電処理の実行をサブ制御基板Sに知らせるためのコマンドとして使用される。復電コマンドはRAM76に記憶されている一般的のコマンドに優先してサブ制御基板Sに送信される。

【0140】

10

20

30

40

50

復電コマンドカウンタ 76e は、復電コマンドバッファ 76d に記憶されている復電コマンドのバイト数を記憶するカウンタである。復電コマンドは 2 バイト構成であって、他のコマンド（スピーカ駆動用コマンドなど）と同じくバイト単位でサブ制御基板 S に送信される。

【0141】

RAM 76 には後述するように電源ボックス 85 内に設けられた電源基板 850 からバックアップ電圧が供給され、スロットマシン 10 の電源が切断された後でもデータが消失しないようになされている。

【0142】

入出力ポート 80 には、図 14 に示すようにサブ制御基板 S などの I/O 装置の他に、ホール管理装置（図示はしない）などに情報を送信できる外部集中端子板 89 や、電源基板 850 に設けられた停電監視回路 850b、さらにはホッパ駆動モータ 102 やメダル通路切替ソレノイド 66 などが接続されている。

【0143】

電源基板 850 には主制御基板 C を始めとしてスロットマシン 10 の各電子機器に駆動電力を供給する電源部 850a や、上述した停電監視回路 850b などが搭載されている。

【0144】

停電監視回路 850b は電源の切断状態を監視し、停電時はもとより、電源スイッチ 81 による電源切断時に停電信号 851 を生成するためのものである。そのため停電監視回路 850b は、電源部 850a から出力されるこの例では直流 24 ボルトの安定化駆動電圧を監視し、この駆動電圧が例えば 22 ボルト未満まで低下したとき電源が切断されたものと判断して停電信号 851 が出力されるように構成されている。停電信号 851 は MPU 72 と入出力ポート 80 のそれぞれに供給され、MPU 72 ではこの停電信号 851 を認識することで、後述する停電時処理が実行される。

【0145】

電源部 850a からは出力電圧が 22 ボルト未満まで低下した場合でも、主制御基板 C などの制御系における駆動電圧として使用される 5 ボルトの安定化電圧が出力されるよう構成されており、この安定化電圧が出力されている時間として、主制御基板 C による停電時処理を実行するに十分な時間が確保されている。

【0146】

続いて、上述した MPU 72 内に搭載された代表的な処理プログラムの処理内容について説明する。

【0147】

[停電フラグの生成処理]

停電フラグは停電が発生したとき（電源スイッチ 81 をオフしたときの電源切断を含むものとする）、停電フラグが生成される。停電すると停電監視回路 850b から MPU 72 の NMI（Non Maskable Interrupt）端子へ停電信号 851 が出力される。停電信号 851 を受信すると MPU 72 は停電フラグをセットして（図 15 参照）、停電時の割り込み処理を実行する。停電フラグがセットされると、タイマ割り込み処理（図 16 参照）の中で停電時処理が実行され、遊技中であれば遊技制御の中止処理が実行される。停電フラグは電源の再投入による復電処理によってリセットされる。

【0148】

図 17 に示す停電時処理では、補正值を含めて RAM 76 のデータより算出したチェックサムを「0」にした状態で制御を終了する。停電復旧時を含めて電源再投入時の処理として、RAM 76 のチェックサムを調べ、補正值を考慮したその値が「0」であるか否かによって、RAM 76 のデータが正常にバックアップされているかどうかを判断する。そのため、停電処理時にはチェックサム補正值メモリ 76c の値を一旦「0」にリセット（クリア）した状態で、RAM 76 のチェックサムを算出する。算出したチェックサムの 2 の補数が、チェックサム補正值としてチェックサム補正值メモリ 76c に記憶される。こ

10

20

30

40

50

の補正值を含めることで R A M 7 6 のチェックサムは「 0 」になる。

【 0 1 4 9 】

「 N M I 割り込み処理 」

図 1 5 は N M I 割り込み処理の一例を示すフローチャートである。停電の発生などによって停電監視回路 8 5 0 b では停電信号 8 5 1 が生成される。停電信号 8 5 1 を N M I 端子を介して主制御基板 C が受信すると、主制御基板 C では N M I 割り込み処理が実行される。

【 0 1 5 0 】

N M I 割り込み処理では、まず M P U 7 2 内に設けられた A レジスタ（アキュームレータ）と F レジスタ（フラグレジスタ）内のデータを R A M 7 6 内に設けられたスタックエリアに退避する（ステップ S 1）。次に、停電フラグがセットされたのち（ステップ S 2）、スタックエリアに退避したデータを再び A レジスタと F レジスタに復帰させる（ステップ S 3）。この復帰処理で N M I 割り込み処理が終了する。

【 0 1 5 1 】

A レジスタおよび F レジスタの何れの内容も破壊しないで、停電フラグのセット処理が可能な場合には、スタックエリアへの退避および復帰処理（ステップ S 1 および S 3）は省くことができる。

【 0 1 5 2 】

「 タイマ割り込み処理 」

図 1 6 は主制御基板 C で定期的に実行されるタイマ割り込み処理のフローチャートで、この例では 1 . 4 9 m secごとにタイマ割り込みが発生する。タイマ割り込み処理は、M P U 7 2 に対する先行割り込み処理と、それ以外の処理（その他の割り込み処理）に分かれ、先行割り込み処理が終了してからその他の割り込み処理が実行される。

【 0 1 5 3 】

先行割り込み処理として図 1 6 の処理群の場合では、レジスタの退避処理（ステップ S 1 1）、停電フラグ状態判別処理（ステップ S 1 2）、ウォッチドッグタイマ処理（ステップ S 1 4）および割り込み終了宣言処理（ステップ S 1 5）の 4 つの割り込み処理を挙げる。

【 0 1 5 4 】

したがってこの図 1 6 に示すタイマ割り込み処理では、まずメイン処理（図 1 8 のステップ S 6 1）で使用している M P U 7 2 内の全レジスタ（この例では A F , B C , D E , H L , I X および I Y の各レジスタ）の値を R A M 7 6 のスタックエリアに退避させる（ステップ S 1 1）。

【 0 1 5 5 】

その後停電フラグがセットされているか否かを確認し（ステップ S 1 2）、停電フラグがセットされているときには図 1 6 に示す停電時処理が実行され（ステップ S 1 3）、セットされていないときにはスキップされる。

【 0 1 5 6 】

停電時処理若しくは停電時処理がスキップされた後は、以下のよう複数の処理（処理 1）～（処理 8）が順次実行される。このうち（処理 1）と（処理 2）は先行割り込み処理に属する。

【 0 1 5 7 】

（処理 1）誤動作の発生を監視するためのウォッチドッグタイマの値を初期化（クリア）するウォッチドッグタイマのクリア処理（ステップ S 1 4）。ウォッチドッグタイマのクリア処理時間は、ほぼ一定である。

【 0 1 5 8 】

（処理 2）自分自身である M P U 7 2 自身に対して割り込み許可を出す割り込み終了宣言処理（ステップ S 1 5）。この割り込み終了宣言処理もほぼ一定な処理時間で済む。

【 0 1 5 9 】

以上のような先行割り込み処理が終了すると、その他の割り込み処理が実行される。そ

10

20

30

40

50

の他の割り込み処理でも、上述した理由から特に回胴駆動モータであるステッピングモータ71に対する励磁データ生成処理（回胴モータ制御処理Bb）が先行して実行される。

【0160】

（処理3）左、中および右の各回胴L、M、Rを回転させるためにそれぞれの回胴駆動モータであるステッピングモータ71L～71Rを駆動するステッピングモータ制御処理Bb（ステップS16）。このモータ制御処理は、対応する駆動信号（励磁データ）を出力する処理に他ならないから、その処理時間（駆動信号生成処理と出力処理）はほぼ一定である。

【0161】

回胴駆動モータ生成制御処理以外の、その他の割り込み処理の具体例を以下に示す。 10

【0162】

（処理4）入出力ポート80に接続された各種スイッチ（82, 83aなど）の状態を読み込むスイッチ状態読み込み処理（ステップS17）。このスイッチ状態読み込み処理も、遊技の状態によってあまり変化しないので、ほぼ一定な処理時間となる。

【0163】

（処理5）入出力ポート80に接続された各種センサ（メダル払い出し用センサ64やメダル投入用センサ180など）の状態を監視するセンサ監視処理（ステップS18）。センスするセンサの種類は固定されているので、このセンサ監視処理もその処理時間はほぼ一定であるがその具体例については後述する。

【0164】

（処理6）各カウンタやタイマの値を減算するタイマ減算処理（ステップS19）。カウンタの値やタイマの値によっては減算処理時間が相違するので、この処理時間は一定ではなく不定と言える。 20

【0165】

（処理7）1枚ベット、2枚ベットあるいは3枚ベットしたときのベット数や、そのときの払い出し枚数をカウントするカウンタ処理（ステップS20）。ベットする態様や、払い出し枚数などが入賞の態様によって相違するから、その処理時間も当然相違する。

【0166】

（処理8）サブ制御基板Sへコマンドなどを送信するコマンド出力処理（ステップS21）。音声出力や表示するための各種のコマンドは、遊技の態様によって相違するので、このコマンド処理も一定ではない。 30

【0167】

（処理9）クレジット枚数表示部35、ゲーム数表示部36および払い出し枚数表示部37にそれぞれ表示されるセグメントデータを設定するセグメントデータ設定処理（ステップ22）。クレジット枚数やゲーム数の表示さらには払い出し枚数の表示などは、何れも遊技の態様あるいは入賞状態によって相違するから、この処理もまたその処理時間は不定であると言える。

【0168】

（処理10）セグメントデータ設定処理で設定されたセグメントデータを各表示部35～37に供給して該当する数字、記号などを表示するセグメントデータ表示処理（ステップ23）。このセグメントデータとしては、不正行為などによってエラー遊技となつたときのエラー表示用のセグメントデータも含まれる。 40

【0169】

どのような数字や記号などを表示するかによってセグメントデータの生成および出力が相違するので、この場合の処理時間は不定となる。

【0170】

（処理11）入出力ポート80から出力データを対応するI/O装置に出力するポート出力処理（ステップ24）。ポート出力処理も、対象となるI/O装置の数などによって相違することから、厳密にはその処理時間は一定ではない。

【0171】

10

20

30

40

50

これら（処理 1）から（処理 11）までの処理を実行した後はスタックエリアに退避した各レジスタ（A F, B C, D E, H L, I X, I Y の各レジスタ）の値をそれぞれ M P U 7 2 内の対応するレジスタに復帰させる（ステップ S 2 5）。その後次のタイマ割り込みを許可する割り込み許可処理（ステップ S 2 6）を行って、この一連のタイマ割り込み処理を終了する。

【0172】

上述した割り込み処理のうち先行割り込み処理を、中央処理装置である M P U 7 2 の初期処理として最初に実行し、この先行割り込み処理の直後に、回胴駆動モータに対する制御処理を行えば、M P U 7 2 の初期処理を妨げることなく、一定時間間隔で回胴駆動モータに対する駆動信号を出力させることができる。

10

【0173】

なお、図 16 では先行割り込み処理として、レジスタの退避処理（ステップ S 1 1）、停電フラグ状態判別処理（ステップ 1 2）、ウォッチドッグタイマ処理（ステップ S 1 4）および割り込み終了宣言処理（ステップ S 1 5）の 4 つの割り込み処理を挙げたが、その数に拘泥することはない。M P U 7 2 に対するこれらの処理のうち、少なくとも 1 以上の割り込み処理が含まれれば、その処理を先行割り込み処理として取り扱うことができる。

【0174】

また、回胴駆動モータに対する上述した駆動信号生成および出力処理（処理 3）は、先行割り込み処理の最初（ステップ S 1 1 の前）でも、各先行割り込み処理の途中の段階（例えばステップ S 1 1 の後、ステップ 1 4 の前または後）で処理することもできる。

20

【0175】

これは、先行割り込み処理は何れもほぼ一定な M P U 7 2 に対する初期処理であるので、最初の先行割り込み処理よりも先んじて、あるいは各先行割り込み処理の途中に、この回胴駆動モータ制御処理（処理 3）を介在させても、駆動信号の出力間隔を一定にすることには変わりがないからである。

【0176】

そのため、先行割り込み処理以外の処理であって、その何れかの処理時間がほぼ一定となる割り込み処理が存在する場合には、処理時間がほぼ一定となる割り込み処理の一部若しくはそれらの全ての処理が終了した直後に、回胴駆動モータ制御処理を実行しても差し支えない。

30

【0177】

例えば、その他の割り込み処理の範疇として説明した、上述したスイッチ状態読み込み処理（処理 4）や、センサ監視処理（処理 5）などは、何れもその処理時間がほぼ一定であるため、これらの割り込み処理 {（処理 4）や（処理 5）} の処理前や処理後に、さらには（処理 4）と（処理 5）の全てが終了してから、回胴駆動モータ制御処理を行うこともできる。

【0178】

[停電時処理]

図 17 は主制御基板 C で実行される停電時処理の一例を示すフローチャートである。停電時処理は上述したようにタイマ割り込み処理の中で実行される。

40

【0179】

この停電時処理は、上述したタイマ割り込み処理のうち、特にレジスタ退避処理の直後にされるので、その他の割り込み処理を中断することなく実行できる。そのため、復電コマンドなどの送信処理中、スイッチの状態（オンオフ）の読み込み途中、カウンタの内容を更新中のように、それぞれの処理の途中に割り込んでこの停電時処理が実行されることはないので、換言すればイレギュラーなタイミングで停電時処理が実行されないので、イレギュラーなタイミングに実行されることを考慮した停電時処理のプログラムを作成する必要がなくなる。これによって、停電時処理用の処理プログラムを簡略化してプログラム容量を削減できる。復電処理も同様である。

50

【0180】

また、後述するステップS32やS42として示すように、停電時処理の実行後にタイマ割り込み処理に復帰（リターン）することもあるが、レジスタ退避処理（図16参照）の直後に停電時処理が実行されるので、この停電時処理の中で上述したレジスタ退避処理やその復帰処理を行う必要がない。その分、停電時処理用の処理プログラムが簡略化され、プログラム容量を削減できる。

【0181】

図17に戻って停電時処理を説明する。停電時処理では通常のコマンドを取り扱うコマンドカウンタ（図示はしない）の値が奇数かどうか、つまりコマンド送信が終了しているか否かを確認する（ステップS31）。送信の途中であればリターン命令を実行して停電時処理を中止する（ステップS32）。

【0182】

コマンドデータは1バイト単位で送信されるから、1つのコマンド送信は2回のタイマ割り込みで完了する。ステップS31のようにコマンドをバッファリングするときに使用されるコマンドカウンタの値が奇数であるときには、コマンドデータのうち2バイト目のコマンドデータの送信が完了していないことであるから、この場合にはタイマ割り込み処理へのリターン命令が出され、停電時処理は実行しない（ステップS32）。

【0183】

未送信となっているこの2バイト目のコマンドデータは、リターン命令後に実行される次のタイマ割り込み処理中に発生するコマンド出力処理の中で送信処理されるから（図16R>6のステップS21）、その次のタイマ割り込み処理タイミングになると、このコマンドの送信処理は完了していることになる。

【0184】

このように停電時処理の始めて、コマンドの送信が完了しているか否かを判断し、送信が未完であるときには送信処理を優先し、単位コマンドの送信処理が終了してから停電時処理を実行すれば、コマンドの送信途中で停電時処理が実行されることを考慮した停電時処理プログラムや復電処理プログラムを構築する必要がなくなる。その結果停電時処理プログラムを簡略化してプログラムメモリ（ROM74）の小容量化を図れる実益を有する。

【0185】

単位コマンドの送信を完了するには2回のタイマ割り込み処理の実行が必要なので、少なくとも3回以上タイマ割り込み処理を実行でき、しかも後述する図17の処理（ステップS31～S38）を実行するに十分な時間の間は、制御系の駆動電圧として使用される安定化電圧（5ボルト）の出力が保持されるように、電源基板850に設けられた電源部850aが構成されているものとする。

【0186】

これによって、主制御基板Cはコマンドの送信途中に停電が発生しても、停電時処理を正常に実行することができる。因みに、この実施の形態では、タイマ割り込み周期が1.49 msecであるので、停電が発生してから（1.49 msec × 3回 = 4.47 msec）+以上、例えば30 msecの間、駆動電圧が出力され続けるようになっている。

【0187】

さて、図17のステップS31に示すように、コマンドの送信が完了していれば、ステップS33以降の中止処理が実行される。まず、MPU72のスタックポインタの値をRAM76内のスタックポインタ保存用メモリ76bにセーブし、チェックサム補正值用のメモリ76cの値をクリア（=0）にすると共に、入出力ポート80における出力ポートの出力状態をクリアして、全てのアクチュエータ（図14には示されていない）をオフ状態にする（ステップS33, S34, S35）。

【0188】

その後、RAM76の全ての値を加算してチェックサムを算出する（ステップS36）。算出したチェックサムより2の補数を求めて、これをチェックサム補正值として新たに

10

20

30

40

50

チェックサム補正值用メモリ 76c に書き込む（ステップ S37）。この算出処理によって得られた補正值を使用することで、RAM76 のチェックサムはゼロになる。RAM76 のチェックサムをゼロにすることで、それ以後の RAM76 への書き込みが禁止される（ステップ S38）。

【0189】

その後、停電信号 851 を入出力ポート 80 から読み込んで、停電信号 851 の状態（オンかオフか）を確認する（ステップ S39）。この状態確認は制御系の駆動電圧が安定化電圧（5 ボルト）以下になるまで繰り返され、その間は無限ループ処理となる（ステップ S39）。

【0190】

停電信号 851 の状態をチェックした結果、停電信号 851 が出力（オン）されていなければ、つまり停電信号 851 がオフの状態になっているときは、停電状態が復旧したことになる（ステップ S39）、RAM76 への書き込みを許可すると共に、停電フラグをリセットした後に、リターン命令を実行して（ステップ S40, S41, S42）、図 16 に示すタイマ割り込み処理に復帰することになる。

【0191】

この停電時処理では、第 1 に、MPU72 に設けられた複数のレジスタからの退避処理を行わないので、リターン命令を実行するときもこれらレジスタへの復帰処理は不要である。これによって上述したように停電時処理プログラムの小容量化を達成できる。

【0192】

第 2 に、この停電時処理はサブルーチン構成で、コール命令により実行されるから、タイマ割り込み処理への復帰はリターン命令を実行するだけでよく、復帰処理が簡素化される。

【0193】

第 3 に、リターン命令の実行によってタイマ割り込み処理に遷移して、このタイマ割り込み処理が実行されると、実行後の状態が入出力ポート 80 の出力ポートに再出力されるので、ステップ S35 に示すように停電時処理によって全ての出力ポートをクリアしても、リターン命令を実行するだけでクリアした出力ポートの出力状態を元の状態に復帰させることができる。

【0194】

第 4 に、停電信号 851 の状態チェックは停電時処理の実行中のみならず、その実行後でも停電信号 851 が出力されなくなるまで行っているので、例えばノイズなどに起因して停電フラグが誤ってセットされてしまったような場合でも、制御を無限ループに突入させることなく、正常に復帰させることができる。

【0195】

ステップ S39 に示す停電信号 851 の再確認処理は RAM76 のチェックサムを算出した後であればどのタイミングに行っててもよい。これは RAM76 のチェックサム算出処理は比較的長い処理時間要するので、このチェックサム算出処理後であれば、停電信号 851 の再確認処理は何時でも可能になるからである。したがって停電信号 851 の再確認処理はステップ S37 の処理の前や後に行ってもよい。ステップ S37 の処理の前後に停電信号 851 の再確認処理を行うときには、この再確認処理は 1 回だけ実行されることになり、RAM76 への書き込み禁止処理（ステップ S38）の後は、判断処理を行わない無限ループ構成となる。

【0196】

[メイン処理]

図 18 は電源投入後に実行される主制御基板 C でのメイン処理を示すフローチャートである。

【0197】

電源スイッチをオンしたり、停電の復旧によって電源が再投入されると、このメイン処理が実行される。まず、スタックポインタの値を MPU72 内に設定すると共に、割り込

10

20

30

40

50

み処理を許可する割り込みモードに設定する（ステップS51，S52）。次に、MPU72内のレジスタ群や、I/O装置等に対する各種の設定などの初期化処理が行われる（ステップS53）。

【0198】

これらの初期化処理が終了すると、次に停電フラグのセット、リセット状態およびリセットスイッチ82のオンオフ状態がそれぞれ確認される（ステップS54，S55）。ここに、停電フラグがセットされているときは、電源が切断されときに停電時処理が実行されたこと、換言すればRAM76にデータがバックアップされた状態にあることを意味する。リセットスイッチ82がオン状態にあるときは、操作者（ホール管理者など）の操作によってRAM76に書き込まれ、あるいはバックアップされたデータが全てクリア（＝0）されたことを示している。10

【0199】

よって、ステップS54およびS55のように停電フラグがセットされ、しかもリセットスイッチ82がオフされた状態にあるときには、最早RAM76のデータクリア処理が不要になるため、この場合にはRAMクリア処理をスキップしてステップS57以降の処理に遷移する。

【0200】

これに対して、同じくステップS54，S55のように停電フラグがリセットされているか、あるいはリセットスイッチ82がオン状態にあるときには、RAM76に対するクリア処理が実行されて、RAM76に書き込まれたデータが全てクリアされる（ステップS56）。20

【0201】

ステップS57において設定キースイッチ83aのオンオフ状態が確認され、オン状態にあればRAM76がクリアされると共に、設定キースイッチ83aの操作位置に対応した6段階確率設定処理が実行される（ステップS58，S59）。確率設定処理によって、遊技の当選確率が6段階に切り替えられる。設定キースイッチ83aがオフ状態にあるときには、そのままステップS60以降の処理に遷移する。

【0202】

ステップS60では停電フラグのオンオフ状態が再度確認される。ステップS56あるいはステップS58でRAM76に対するクリア処理が実行された結果、RAM76内のバックアップデータがクリアされているときには、停電フラグはリセットされているので、この停電フラグのリセット状態が確認されると通常遊技の各処理（メイン処理）が実行される（ステップS60，S61）。30

【0203】

これで、スロットマシン10の遊技モードがメイン処理として繰り返し実行される。

【0204】

ステップS60において、停電フラグがセットされた状態にあるときには、復電処理に移行する。停電フラグがセットされた状態にあるということは、図18の処理からも明らかのように、ステップS54-S55-S57-S60のような処理経路を経由したことになるので、この場合にはステップS56や、S58あるいはS59などのサブルーチン処理が全く実行されることなく、ステップS60まで到達したことになる。そのためRAM76のデータは全く書き替えられていないことになるから、復電処理ではRAM76のデータなどが正常であるかどうかなどの確認処理が必要になる。40

【0205】

そのためにまず、RAM76のチェックサムの値を調べ（ステップS62）、その値が正常、つまりチェックサム補正值を加味したチェックサムの値がゼロであれば、RAM76に対するバックアップ処理は正常と見なして復電処理（ステップS63～S67）を実行する。これは、上述したように停電時処理においてRAM76にバックアップデータを書き込むとき、RAM76のチェックサムの値がゼロになるようにその補正值が設定されているからである。50

【0206】

ステップS62において、チェックサムの値が異常である、つまりチェックサムの値がゼロではなかったときには、RAM76のバックアップ処理中にデータが破壊された可能性が高い。そのため、このような場合には割り込み処理を禁止し（ステップS68）、入出力ポート80内の全ての出力ポートをクリアすることで、入出力ポート80に接続された全てのアクチュエータをオフ状態に制御すると共に、エラー表示を行って、ホール管理者などにバックアップエラーの発生を知らせる（ステップS69, S70）。

【0207】

続いて、復電処理について説明する。

【0208】

この復電処理ではまずスタックポインタ保存用メモリ76bの値をMPU72のスタックポインタに書き込み、スタックの状態を電源が切斷される前の状態に復帰させる（ステップS63）。次に、復電処理時に使用するコマンド（復電コマンド）をRAM76に用意されている復帰コマンドバッファ76dに書き込み、書き込んだコマンドのデータ数がバイト単位で復電コマンドカウンタ76eに書き込まれる（ステップS64）。

【0209】

復電コマンドバッファ76dへの復電コマンドの書き込みに当たっては、その下位アドレス（先頭+1のアドレス）に復電コマンドのうち最初に送信する復電コマンドの1バイト分が書き込まれ、その上位アドレス（先頭アドレス）に後に送信する残りの1バイト分の復電コマンドが書き込まれる。これは、復電コマンドの送信順（バイト単位）は復電コマンドカウンタ76eの値に基づいて定められているからである。復電コマンドをサブ制御基板Sに送信することで、復電処理の実行をサブ制御基板Sに知らせることができる。

【0210】

この復電処理の後は、図18に示すように遊技状態として打ち止めおよび自動精算設定保存処理を行い、その後スイッチ状態の初期化処理を行う（ステップS65, S66）。その後に停電フラグをリセットしてリターン命令RETを実行することで、復電処理が終了する（ステップS67）。

【0211】

リターン命令の実行によってMPU72のプログラムカウンタの値は、スタックエリアに記憶されているプログラムカウンタの値（停電時処理を行うためのステップS13）を1だけインクリメントした値になるので、図16に示すように今度は停電時処理の次の処理であるウォッチドッグタイマ処理（ステップS14）が実行されることになる。

【0212】

[エラー状態判定処理]

図19は、この発明に係るエラー状態検知例を示すフローチャートであって、これは図1616に示すセンサ監視処理（ステップS19）の一部として組み込まれている。

【0213】

この検知処理ルーチンがコールされると、まず回胴が回転中であるかどうかを判断するために、メダルの投入が可能なモードであるかどうかがチェックされ（ステップS81）。メダル160をメダル投入口57から投入したときに回胴が回転していればソレノイド66によってメダル通路（投入通路172）はメダル払い出し口91側に切り替わっているし、そうでないとき、つまりクレジットモードがオフであるか、クレジットモードがオンでメダル貯留枚数がゼロであるときにはメダル通路172はホッパ86側に切り替わっている。

【0214】

したがって、上述したように回胴回転中はメダルが投入されたとしても一対のメダル投入用センサ180a, 180bがメダル160の通路を検知してオンするようなことはないので、次のステップとしてはこれら一対のメダル投入用センサ180a, 180bのいずれかがオンしたかどうかが判定される（ステップS82）。メダル投入が可能なモードでないにも拘わらず、いずれかのメダル投入用センサ180a又は180bがオンしたよ

10

20

30

40

50

うなときには、エラー状態と判定してこのエラー遊技に対してエラーフラグ（メダル投入エラーフラグ）がセットされる（ステップS83）。

【0215】

これに対し、一対のメダル投入用センサ180a, 180bのいずれもオフ状態（センサ出力がゼロ）であるときには、今度はメダル払い出し系の検知処理に遷移する（ステップS82, S84）。

【0216】

ステップS84ではメダルの払い出しが可能なモードであるかどうかが判別される。ストップボタン53～55が操作されて回胴の全てが停止すると、入賞に応じてメダル160の払い出しが行われる。メダル160の払い出しモードになるとメダル払い出し装置150が作動して回転ディスク151が回転してメダル160の払い出し（通過）が一対のメダル払い出し用検出センサ64a, 64bによって検知される（ステップS84, S85）。

【0217】

一方のメダル払い出し検出センサである異物侵入検出センサ64bのオン状態（異物検知状態）が継続するときは、メダル160の通過を検知したときの検出出力とは全く異なるので、この場合にはエラー状態になっているものとしてメダル払い出しエラーフラグがセットされる（ステップS85, S86）。

【0218】

次に、メダル投入エラーフラグとメダル払い出しエラーフラグの双方が共にセットされているかどうかがチェックされ（ステップS87）、双方がセットされているときだけ重複エラーフラグがセットされる（ステップS88）。その後、セットされたエラーフラグに対応したエラー処理が実行されて（ステップS90）、このサブルーチン構成のエラー状態検知処理が終了する。

【0219】

図19では、メダル払い出し処理を中心としたフローチャートであるため、メダル払い出しが可能なモードのときに異物侵入検出用であるメダル払い出し検出センサ64bのオン状態を検知してエラー状態を判別しているが（ステップS84, S85, S86）、メダル払い出し停止期間中もこのエラーの判別状態にあることは容易に理解できる。これはメダル払い出し停止期間（メダル払い出し停止モード）ではメダル160がメダル払い出し検出センサ64bを通過することはあり得ず、このメダル払い出し停止期間中にメダル払い出し検出センサ64bから検出出力が得られているときは、エラー状態であると判断できるからである。

【0220】

したがって、このメダル払い出し停止モードの場合にはステップS84でメダル払い出しが可能なモードでないと判断したとき、そのモードがメダル払い出し停止期間中であるかどうかを判断するステップを加え、メダル払い出し停止期間中であるときにステップS85に遷移するようにすれば、メダル払い出し停止期間中でもエラー状態（異物侵入状態）を確実に検出できる。

【0221】

[エラー処理（遊技の凍結および解除処理）]

図20に、エラー状態となったときのエラー処理例を示す。エラー処理の様子は色々考えられるが、以下に説明する例はエラー状態となったときには、必ず遊技の継続ができないように、したがってエラー遊技に続く遊技状態を凍結する処理が行われる。そして、不正行為が排除されてエラー状態が解消されたときには、遊技の解除処理が行われる。

【0222】

その一例が図20に示されている。まず、セットされているエラーフラグの存在を確認し（ステップS91）、エラーフラグがセットされているときで、メダル払い出しが終了すると進行中のゲームが終了することになる（ステップS92）。このゲームが終了した段階でセットされているエラーフラグを判別し、そのエラーフラグに応じたエラー表示が

10

20

30

40

50

行われる（ステップS93）。

【0223】

エラー表示例は前述した通りであるが、再掲すると回胴回転中に発生したメダル投入エラーの場合には、クレジット枚数表示用の表示部35を利用して「E C エラー」か、又は「E H」なる表示を行う。この表示はホール関係者の目に止まるように点滅表示が好ましい。以下同様である。図示はしていないが、ホール監視装置を用いてエラー表示とエラー状態である警告処理を同時に行うこともできる。こうすることで、ホール関係者のみに不正行為が行われていることを報知できるので、不正行為の証拠写真などの収集も容易に行うことができる。以下の場合も同様である。

【0224】

メダル払い出し停止期間中および又はメダル払い出し期間中に、それぞれ異物侵入用検出センサ64bから検出出力が得られたときはメダル払い出しエラーとなるので、この場合には上述したエラー表示の他に、例えば払い出し枚数を表示する表示部37を利用して「E H エラー」または「E H」なる表示を行う。この略記号を見れば、どのようなエラーであるかが明確となる。

【0225】

エラーフラグがメダル投入エラーと、メダル払い出しエラーとが同時に起こることも考えられるので、この場合には表示部35又は37の何れかを利用して、例えば「E D エラー」又は「E D」なる表示を行うことによって、2つのエラーが同時に発生していることを視覚的にも認識できる。

【0226】

これらのエラー表示と共に、全ての遊技動作を停止する（ステップS94）。つまり、遊技の凍結である。遊技を凍結するときは、1つの遊技はメダルの払い出しまでであるので、遊技単位である1ゲームが終了してから継続した遊技に対する凍結が行われる。このように遊技単位でエラー状態を制御することで、回胴に対する制御のみで済むので回胴を制御するためのソフトウェアも簡単になる。

【0227】

エラー遊技以後の遊技に対する凍結は不正行為が終了し、正常な遊技状態に戻るまで継続されるが（ステップS95、S93）、不正行為が解消されて正常な遊技状態に戻ることに支障が生じないときは正常な遊技処理のためのリセット処理が行われると共に、エラー表示の解除処理が行われる（ステップS96）。ここに、リセット処理とは遊技機本体11の内部に設けられたリセットスイッチ82（図2参照）を操作することであり、このリセット処理で正常な遊技状態に復帰することになる。施錠装置20を用いたリセット処理も可能であることは前述した通りである。

【0228】

メダルベットからメダルの払い出しまでのシーケンスを1つの遊技単位とするとき、エラー状態が検知されたときには、上述したように1つの遊技単位の終了を待つことなく、エラーによる爾後処理を行うこともできる。回胴停止直後にエラー処理（遊技の継続を凍結）を行えば、それだけ不正行為の発見が早くなり、メダルの払い出しが行われないため実害もない。

【0229】

このようにこの発明では、回胴の回転中でもメダル投入用セレクタに設けられたメダル投入用検出手段の出力を監視するようにしたものである。

【0230】

これによれば、回胴の回転中、換言すればメダルをベットしたり、メダル投入用セレクタにメダルを投入することがないモードであっても、メダル投入用センサ（メダル投入用検出手段）の検出出力（センサ出力）が得られるので、回胴の回転中であっても遊技のエラー状態を判別できる。回胴回転中にメダル投入用センサからセンサ出力、つまりメダル投入（通過）を示すセンサ出力が得られたときには、不正行為などによるエラーと考えられるので、回胴回転中であっても遊技モードのエラー状態、特にメダル投入に対するエラ

10

20

30

40

50

ー状態を確実に判別できる。その結果、メダル投入に対する不正行為などを確実に検知でき、信頼性やセキュリティに強い遊技機を提供できる。

【0231】

また、メダル払い出し停止モードおよび又はメダル払い出しモードでの異物侵入用検出出力に基づいて、遊技中のエラー状態（メダル払い出し異常）を判別することができる。こうすることで、メダル投入系やメダル払い出し系に対する不正行為を回胴回転中を含めて二重にチェックできるため、より安全性の高いこの種遊技機を提供できる。

【0232】

なお、メダル切り替え用セレクタが設けられていない遊技機にもこの発明を適用することができる。その場合には、メダル払い出しに関する不正行為のみが監視対象となり、メダル払い出しに関する異物侵入用検出手段によって不正なメダル払い出しを確実に検出できる特徴を有する。

【0233】

上述した遊技機はスロットマシンである。スロットマシンはその基本構成として、遊技状態に応じてその遊技状態を識別させるための複数の図柄からなる図柄列を変動表示した後に図柄を確定表示する表示装置を備えており、操作レバーの操作に起因して図柄の変動が開始されると共に、ストップボタンの操作に起因して、或いは所定時間経過することにより図柄の変動が停止されるようになされ、停止時の確定図柄が特定図柄であることを必要条件として遊技者に有利な特別遊技状態を発生させる特別遊技状態発生手段を備えた遊技機である。

【0234】

この遊技機には、少なくとも多数個の遊技媒体を取得できる遊技者に有利な状態である特別遊技状態（大当たり状態）と、遊技媒体を消費する遊技者に不利な状態である通常遊技状態の2種類の遊技態様が存在する。この種遊技機において使用される遊技媒体はコイン、メダル等がその代表例として挙げられる。

【0235】

上述した遊技機はパチンコ機とスロットマシンとを融合（複合）させた遊技機である。このような遊技機（複合機）はその基本構成として、遊技状態に応じてその遊技状態を識別させるための複数の識別情報からなる図柄列を変動表示した後に図柄を確定表示する表示装置を備えており、さらに操作レバーなどの始動用操作手段の操作に起因して図柄の変動が開始されると共に、ストップボタンなどの停止用操作手段の操作に起因して、或いは所定時間経過することにより図柄の変動が停止され、その停止時の確定図柄が特定図柄であることを必要条件として遊技者に有利な特別遊技状態を発生させる特別遊技状態発生手段を備え、遊技媒体として遊技球を使用するとともに、識別情報の変動開始に際しては所定数の遊技球を必要とし、特別遊技状態の発生に際しては多くの遊技球が払い出されるよう構成された遊技機である。

【0236】

この遊技機には、少なくとも多数個の遊技球を取得できる遊技者に有利な状態である特別遊技状態（大当たり状態）と、遊技球を消費する遊技者に不利な状態である通常遊技状態の2種類の遊技態様が存在する。

【0237】

この発明は上述した実施の形態の遊技機に何等限定されるものではなく、この発明の技術的範囲に属する限り、種々なる形態で実施し得ることは勿論である。

【0238】

例えば回胴の個数は2個以上であればよく、回胴を含む表示装置も縦型、横型を問わない。回胴の回転方向も同一方向に揃える必要はなく、互いに逆回転するような回胴を有する遊技機にもこの発明を適用できる。いわゆるAタイプのスロットマシンに限らず、Bタイプ、Cタイプ、AタイプとCタイプの複合タイプ、BタイプとCタイプの複合タイプなど、どのようなスロットマシンにこの発明を適用してもよく、さらにはスロットマシンとパチンコ機とを複合した複合機にこの発明を適用してもよく、何れの場合であっても上述

10

20

30

40

50

した実施の形態と同様の作用効果を奏することは明らかである。

【産業上の利用可能性】

【0239】

この発明は、スロットマシン、パチンコ機とスロットマシンの複合機などに適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0240】

【図1】この発明に係る遊技機をスロットマシンに適用した場合の前面扉を閉じた状態での斜視図である。

【図2】前面扉を開いた状態でのスロットマシンの斜視図である。

【図3】左回胴の組立て斜視図である。

【図4】左回胴に巻かれたシールの展開図である。

【図5】ステッピングモータの動作原理を示す図である。

【図6】ステッピングモータの駆動系を示す接続図である。

【図7】ホッパおよびメダル払い出し装置の分解斜視図である。

【図8】メダル払い出し装置を構成する回転ディスクの平面図である。

【図9】メダル投入用セレクタの一例を示す要部の構成図である。

【図10】ストップ付近のその一部縦断面図である(その1)。

【図11】ストップ付近のその一部縦断面図である(その2)。

【図12】メダル払い出し用センサの真理値表を示す図である。

【図13】メダル投入用センサの真理値表を示す図である。

【図14】スロットマシンの回路ブロック図である。

【図15】NMI割り込み処理例を示すフローチャートである。

【図16】タイマ割り込み処理ルーチンの一例を示すフローチャートである。

【図17】停電時処理ルーチンの一例を示すフローチャートである。

【図18】メイン処理例を示すフローチャートである。

【図19】エラー状態の判定処理例を示すフローチャートである。

【図20】遊技動作の凍結および解除の一例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0241】

10 ... スロットマシン、11 ... 本体、12 ... 前面扉、18 ... メダル受け皿、30 ... 遊技パネル、31L, 31M, 31R ... 露出窓、40 ... 円筒骨格部材、41 ... ボス部、42 ... ボス補強板、43 ... モータプレート、44 ... 回胴インデックスフォトセンサ、45 ... センサカットバン、47 ... シール、51 ... クレジットボタン、52 ... スタートレバー、53 ... 左回胴用ストップボタン、54 ... 中回胴用ストップボタン、55 ... 右回胴用ストップボタン、64 (64a, 64b) ... メダル払い出し用センサ、66 ... ソレノイド、71L ... 左回胴用ステッピングモータ、71M ... 中回胴用ステッピングモータ、71R ... 右回胴用ステッピングモータ、72 ... MPU、76 ... RAM、86 ... ホッパ、87 ... 補助タンク、150 ... メダル払い出し装置、151 ... 回転ディスク、152 ... 駆動モータ、C ... 主制御基板、L ... 左回胴、M ... 中回胴、R ... 右回胴、S ... サブ制御基板、160 ... メダル、165 ... クランクレバー、170 ... メダル投入用セレクタ、172 ... メダル投入通路、57 ... メダル投入口、180 (180a, 180b) ... メダル投入用センサ。

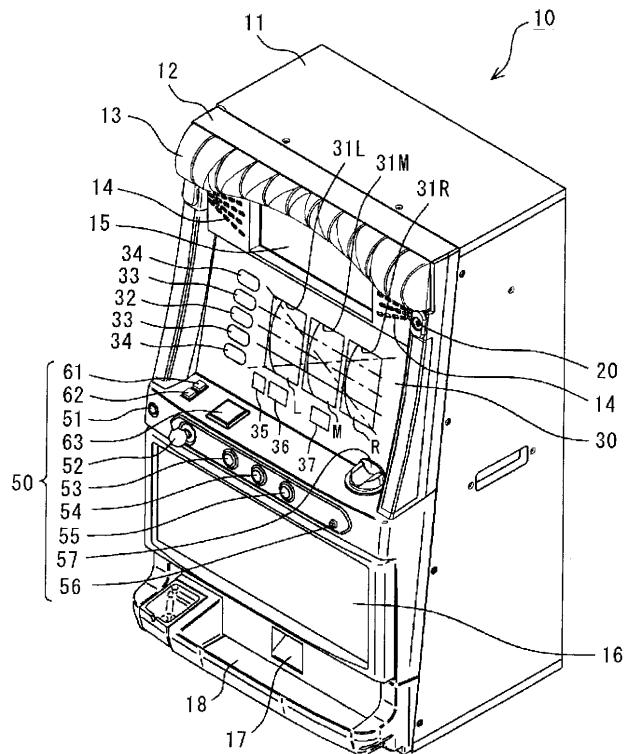
10

20

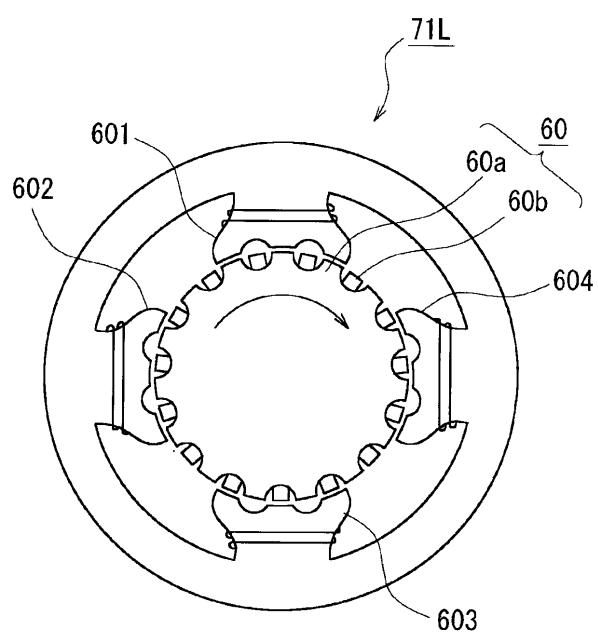
30

40

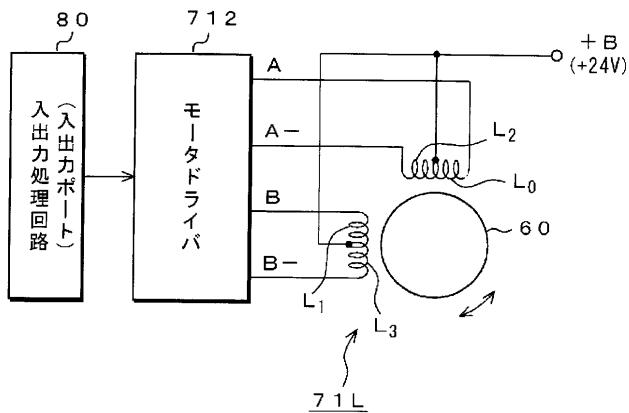
【図1】



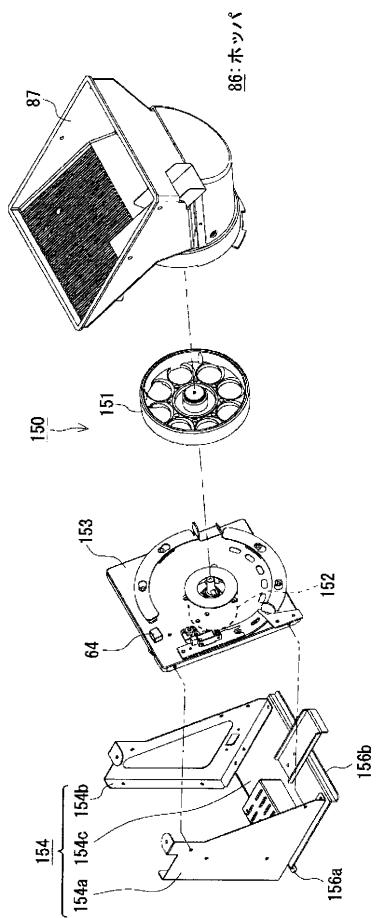
【図5】



【図6】

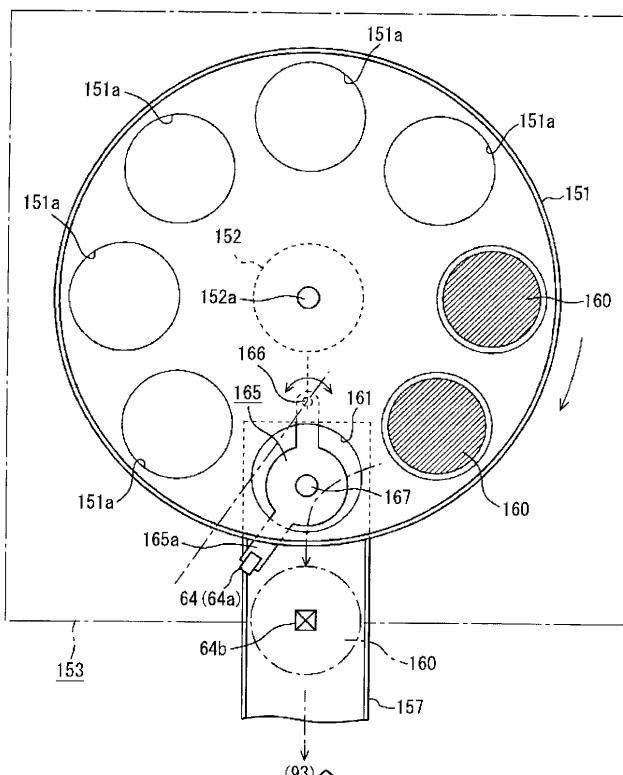


【図7】



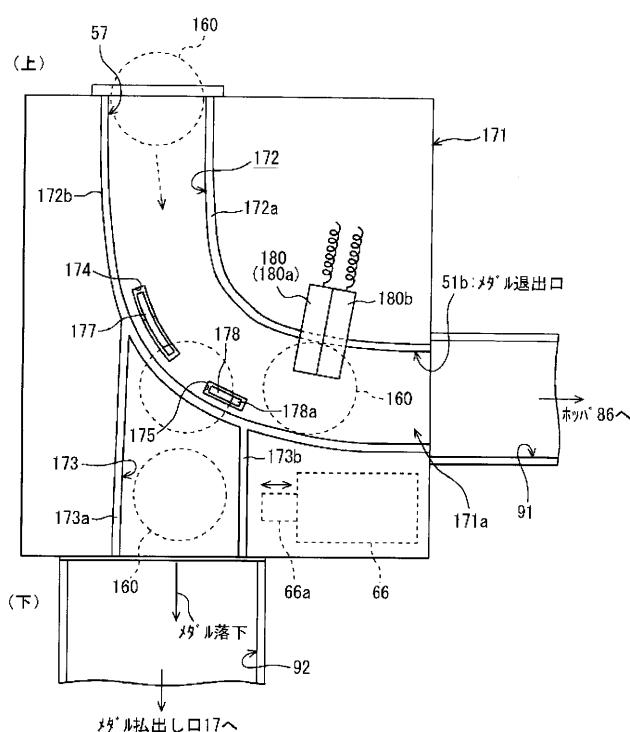
【図8】

メダル払い出しの説明図

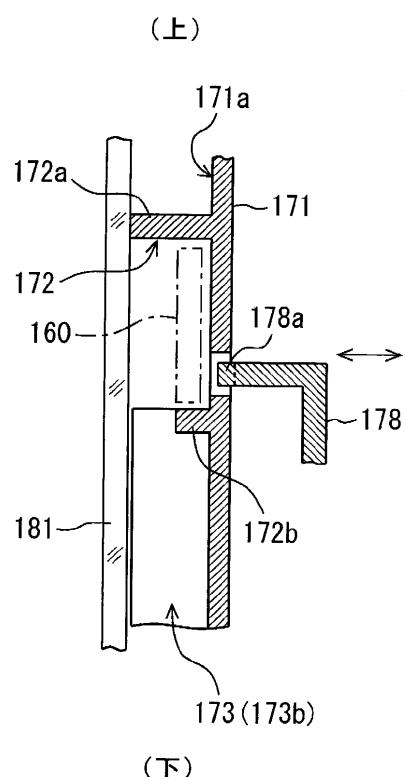


【図9】

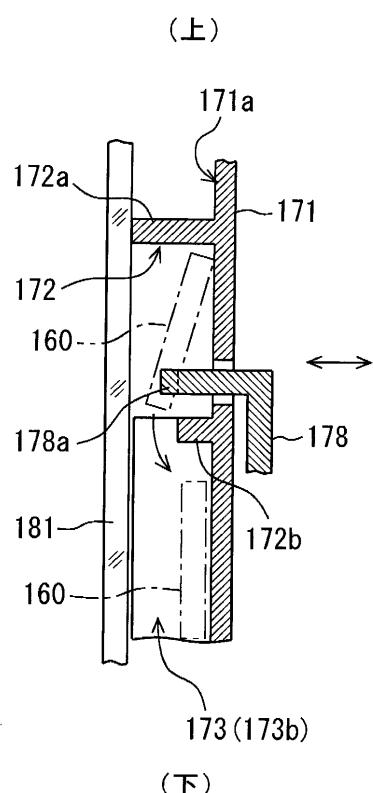
メダル投入用セレクタ170



【図10】



【図11】



【図12】

真理値

センサ	検出タイミング	t_1	t_2	t_3	t_4
メダル払い出し用センサ 64a		0	1	0	0
メダル払い出し用センサ 64b		0	0	1	0

$\longrightarrow t$

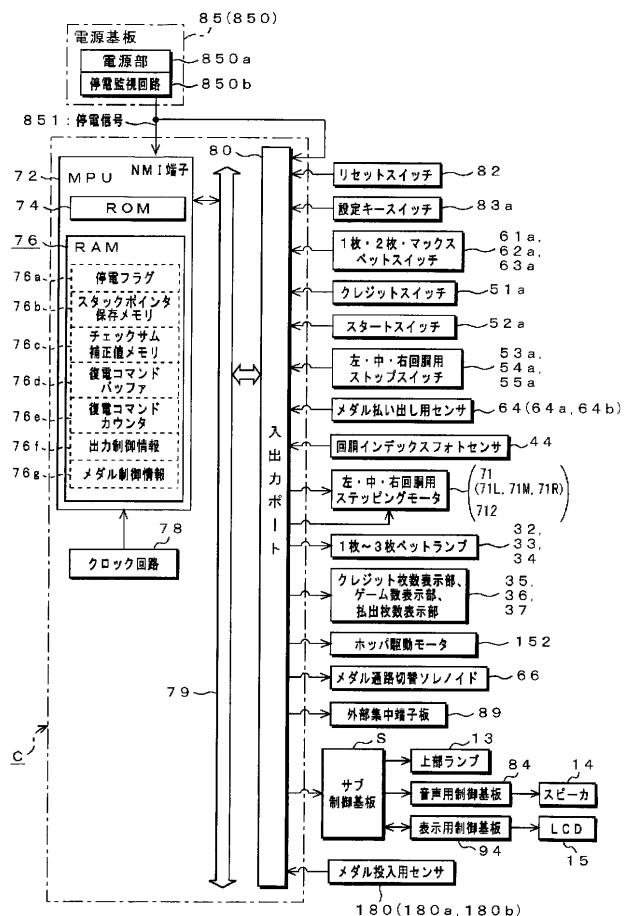
【図13】

真理値

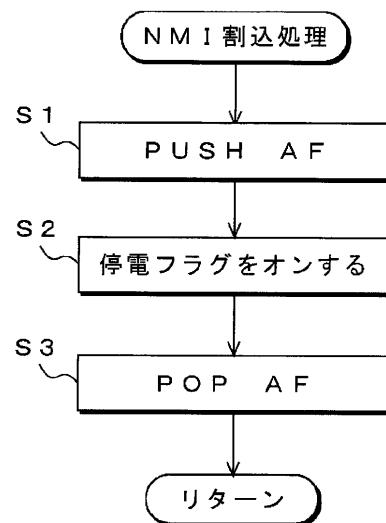
センサ	検出タイミング	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
メダル投入用センサ 180a		0	1	1	0	0
メダル投入用センサ 180b		0	0	1	1	0

$\longrightarrow t$ (順)
 \longleftarrow (逆)

【図14】



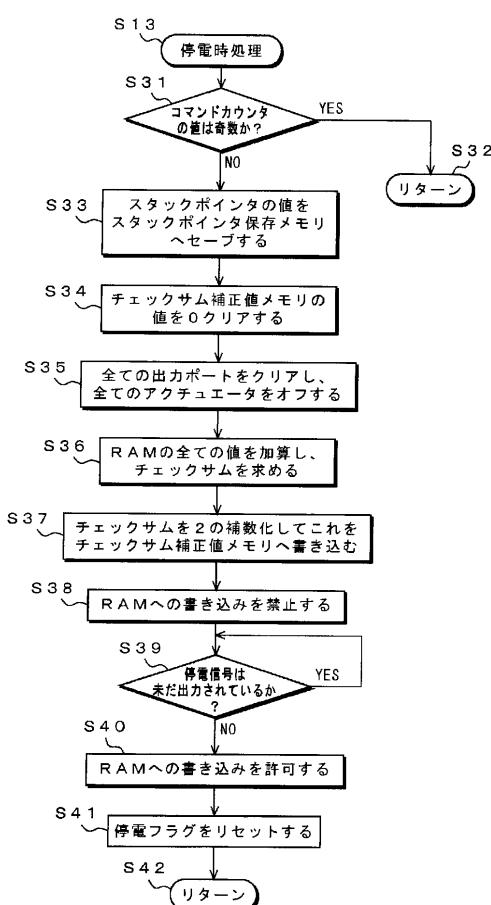
【図15】



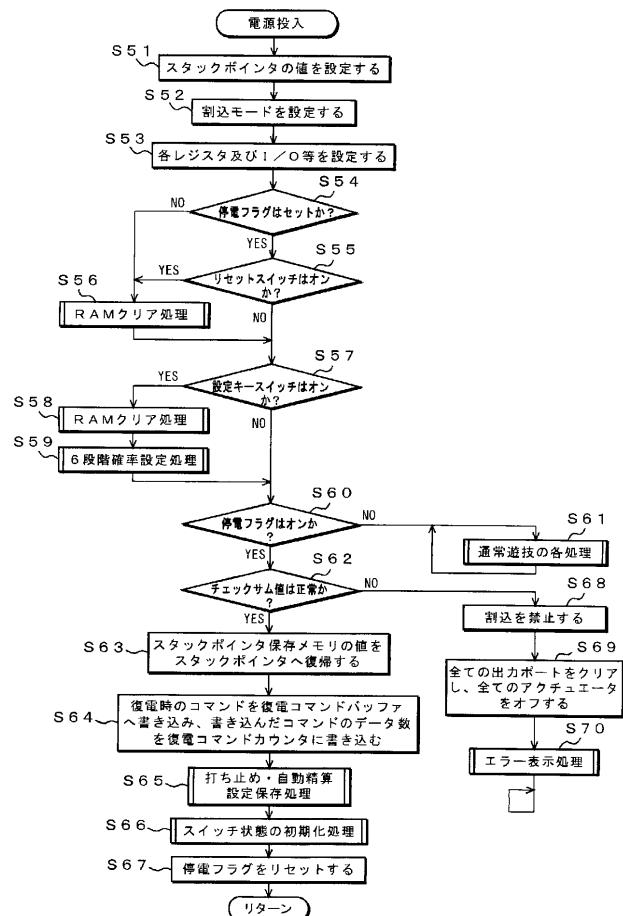
【図16】



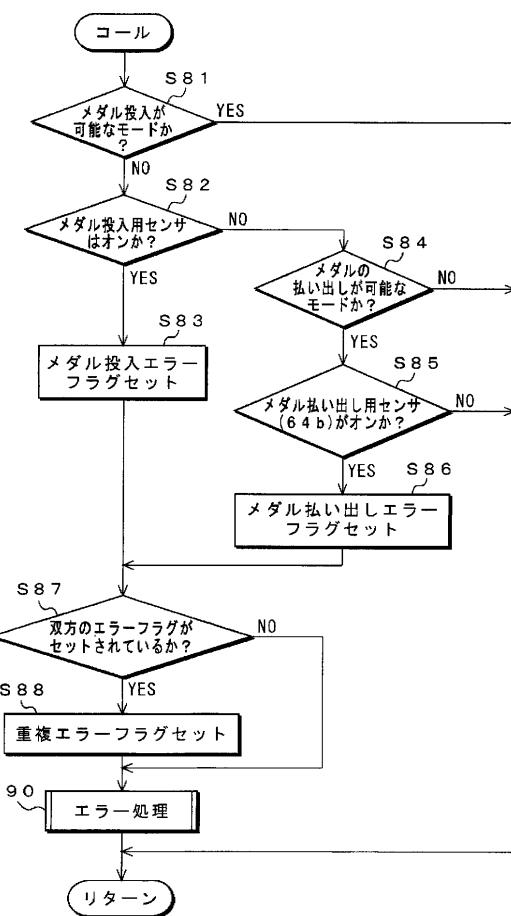
【図17】



【図18】



【図19】



【図20】

