

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4074600号
(P4074600)

(45) 発行日 平成20年4月9日(2008.4.9)

(24) 登録日 平成20年2月1日(2008.2.1)

(51) Int.Cl.

A63F 5/04 (2006.01)

F 1

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

請求項の数 4 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2004-104293 (P2004-104293)
 (22) 出願日 平成16年3月31日 (2004. 3. 31)
 (65) 公開番号 特開2005-287635 (P2005-287635A)
 (43) 公開日 平成17年10月20日 (2005. 10. 20)
 審査請求日 平成17年7月21日 (2005. 7. 21)

前置審査

(73) 特許権者 000144153
 株式会社三共
 群馬県桐生市境野町6丁目460番地
 (74) 代理人 100098729
 弁理士 重信 和男
 (74) 代理人 100116757
 弁理士 清水 英雄
 (74) 代理人 100123216
 弁理士 高木 祐一
 (74) 代理人 100089336
 弁理士 中野 佳直
 (74) 代理人 100148161
 弁理士 秋庭 英樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】スロットマシン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1 ゲームに対して所定数の賭数を設定することによりゲームが開始可能となるとともに、表示状態を変化させることが可能な可変表示装置の表示結果が導出表示されることにより1ゲームが終了し、該可変表示装置の表示結果に応じて入賞が発生可能とされたスロットマシンであって、

メダル投入口から投入されたメダルを前記賭数の設定に用いるために取り込むための取込経路と、

前記メダル投入口から投入されたメダルを外部に排出する排出経路と、

前記メダル投入口から投入されたメダルの流下経路を、前記排出経路または前記取込経路のいずれかの流下経路に切り替える流路切替手段と、

メダルの受付が不可能な状態となった場合に、前記流路切替手段により前記流下経路を前記取込経路から前記排出経路に切り替えさせる第1の切替制御手段と、

メダルの受付が可能な状態となった場合に、前記流路切替手段により前記流下経路を前記排出経路から前記取込経路に切り替えさせる第2の切替制御手段と、

前記取込経路を挟んで対向する位置に配置された一対の投光部と受光部とからなり、該投光部から受光部への光の遮断を検知することで当該取込経路を流下するメダルを検出する投入メダルセンサと、

前記投入メダルセンサの検出状態に基づいて前記メダル投入口から投入されたメダルが適正か否かを判定する判定手段と、

10

20

前記投入メダルセンサによるメダルの連続検出時間が予め定められた最大流下時間を超えたことに基づいて所定のエラー処理を実行するエラー処理手段と、

前記第1の切替制御手段がメダルの流下経路を前記排出側経路に切り替えさせたときに、前記投入メダルセンサによる検出を無効化する無効化手段と、

前記無効化される時間が経過した時点で前記投入メダルセンサによる検出の無効化を解除する無効化解除手段と、

を備え、

前記投入メダルセンサは、前記取込経路に沿って配置された第1の投入メダルセンサ及び第2の投入メダルセンサを含み、

前記判定手段は、前記第1の投入メダルセンサ及び前記第2の投入メダルセンサによって検出された検出順序が正常であることを条件に前記メダル投入口から投入されたメダルが適正であると判定し、

前記第1の投入メダルセンサ及び前記第2の投入メダルセンサのうち上流側に位置する投入メダルセンサが、前記流路切替手段に近接するように配置されており、

前記無効化される時間は、前記無効化手段が前記投入メダルセンサによる検出を無効化した時点から前記最大流下時間よりも長く、かつゲームの開始から前記可変表示装置に表示結果が導出されてゲームが終了するまでの1ゲームに要する最短時間よりも短く、なるように定められた時間であり、

さらに前記第1の投入メダルセンサ及び前記第2の投入メダルセンサのうち一方の投入メダルセンサの投光部と受光部の向きを、他方の投入メダルセンサの投光部と受光部の向きと逆に配置することにより、片側のみに発光素子を搭載した不正器具を用いた不正を防止する

ことを特徴とするスロットマシン。

【請求項2】

前記投入メダルセンサは、前記第1の投入メダルセンサ及び前記第2の投入メダルセンサに加えて第3の投入メダルセンサを含み、

前記第1の投入メダルセンサ及び前記第2の投入メダルセンサは、前記取込経路を流下するメダルの上縁部または下縁部のうちの一方の縁部を検出可能な位置に配置され、

前記第3の投入メダルセンサは、前記取込経路に沿って配置された前記第1の投入メダルセンサ及び前記第2の投入メダルセンサの間で、かつ前記取込経路を流下するメダルの上縁部または下縁部のうち、前記第1の投入メダルセンサ及び前記第2の投入メダルセンサとは異なる縁部を検出可能な位置に配置され、

前記判定手段は、前記第1の投入メダルセンサ、前記第2の投入メダルセンサ及び第3の投入メダルセンサによって検出された検出順序が正常であることを条件に前記メダル投入口から投入されたメダルが適正であると判定する

請求項1に記載のスロットマシン。

【請求項3】

前記エラー判定手段は、前記投入メダルセンサによるメダルの連続検出時間が予め定められた最小検出時間に満たないときにもエラー判定する請求項1に記載のスロットマシン。

【請求項4】

前記メダルの払出を行う払出装置を備え、

前記エラー処理手段は、前記払出装置によりメダルの払出動作が行われていないときに前記エラー判定手段がエラー判定した場合に即時に前記エラー処理を実行し、前記払出装置によりメダルの払出動作が行われているときに前記エラー判定手段がエラー判定した場合に該払出動作の終了を待って前記エラー処理を実行する請求項1または3に記載のスロットマシン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、表示状態を変化させることができない可変表示装置の表示結果に応じて所定の入賞が発生可能なスロットマシンに関し、特には外部からのメダルの投入に基づいてゲームを行うスロットマシンに関する。

【背景技術】

【0002】

この種のスロットマシンでは、外部から投入されたメダルをセンサで検出し、これら検出されたメダル数に基づいて賭数を設定したり、賭数を設定するためのクレジットとして記憶したりするが、例えば、一度投入された遊技媒体を外部から牽引して再度使用する不正行為、いわゆる逆戻し等の不正が行われる可能性があるため、これら投入メダルを検出するセンサをメダルの流下方向に沿って2つないし3つ配置し、これら複数のセンサによる検出順に基づいてメダルの流下方向についても検出できるようにしたものが提案されている（例えば、特許文献1、2参照）。

【0003】

また、本発明に関連する技術として、メダルの払出装置から払い出されるメダルを検出するための2つのセンサを設けるとともに、これらセンサのうち一方のセンサを構成する投光素子及び受光素子と他方のセンサを構成する投光素子及び受光素子を、互いの投光素子からの投光の向きが互いに逆になるように取り付け、一方のセンサが埃等で検出できなくなっていても他方のセンサで検出することができるようとしたものが提案されている（例えば、特許文献3参照）。

【0004】

【特許文献1】特開2000-325549号公報（第1頁）

【特許文献2】特開2003-281592号公報（第3頁、第2図）

【特許文献3】特開2003-10389号公報（第4-5頁、第4図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述のようなスロットマシンでは、外部から投入されたメダルの投入を検出するためのセンサとして、投光部と受光部を有して投光部からの光の遮断を受光部が検知することでメダルの通過を検出するフォトセンサが用いられているが、近年、透光性のない基板にLED等の発光素子を実装した不正器具の発光素子が実装された部分をメダルの投入口から挿入して、発光素子の部分がセンサの受光部と対峙するように投光部と受光部の間に配置し、発光素子を点滅させることによりメダルが通過した際の投光部からの光の遮断を再現することで、メダルが投入されていないのにも関わらずメダルの投入を誤検出させる不正行為が問題となっている。

【0006】

ここで、特許文献3に記載の技術を応用し、メダルの投入を検出するためのセンサとして複数のセンサの投光部と受光部の向きが互いに逆になるように配置することが考えられ、このようにした場合には、基板を挟んで両側に発光素子を搭載した器具を用いる必要があり、器具の厚みが増すことで不正器具をメダルの投入口からセンサの位置まで挿入することができる。しかしながら、特許文献3に記載の技術は、払出装置より払い出されたメダルを検出するためのセンサについての技術であり、更に、メダルの検出の確実性を高めるためにセンサの投光部と受光部の向きが互いに逆になるように配置したものであるので、特許文献3に記載の技術をメダルの投入を検出するためのセンサに適用し、不正器具の使用を抑制するという効果に想到することは困難である。また、この場合でも、投入されたメダルが流下する経路の幅が広ければ基板の両側に発光素子を搭載した不正器具を使用した不正行為を十分に抑制することができないという問題がある。

【0007】

本発明は、このような問題点に着目してなされたものであり、発光素子を搭載した不正器具を用いてメダルの投入を誤検出させる不正行為を効果的に抑止できるスロットマシンを提供することを目的とする。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、本発明の請求項1に記載のスロットマシンは、
1ゲームに対して所定数の賭数を設定することによりゲームが開始可能となるとともに、表示状態を変化させることが可能な可変表示装置の表示結果が導出表示されることにより1ゲームが終了し、該可変表示装置の表示結果に応じて入賞が発生可能とされたスロットマシンであって、

メダル投入口から投入されたメダルを前記賭数の設定に用いるために取り込むための取込経路と、

前記メダル投入口から投入されたメダルを外部に排出する排出経路と、

10

前記メダル投入口から投入されたメダルの流下経路を、前記排出経路または前記取込経路のいずれかの流下経路に切り替える流路切替手段と、

メダルの受付が不可能な状態となった場合に、前記流路切替手段により前記流下経路を前記取込経路から前記排出経路に切り替えさせる第1の切替制御手段と、

メダルの受付が可能な状態となった場合に、前記流路切替手段により前記流下経路を前記排出経路から前記取込経路に切り替えさせる第2の切替制御手段と、

前記取込経路を挟んで対向する位置に配置された一対の投光部と受光部とからなり、該投光部から受光部への光の遮断を検知することで当該取込経路を流下するメダルを検出する投入メダルセンサと、

前記投入メダルセンサの検出状態に基づいて前記メダル投入口から投入されたメダルが適正か否かを判定する判定手段と、

20

前記投入メダルセンサによるメダルの連続検出時間が予め定められた最大流下時間を超えたことに基づいて所定のエラー処理を実行するエラー処理手段と、

前記第1の切替制御手段がメダルの流下経路を前記排出側経路に切り替えさせたときに、前記投入メダルセンサによる検出を無効化する無効化手段と、

前記無効化される時間が経過した時点で前記投入メダルセンサによる検出の無効化を解除する無効化解除手段と、

を備え、

前記投入メダルセンサは、前記取込経路に沿って配置された第1の投入メダルセンサ及び第2の投入メダルセンサを含み、

30

前記判定手段は、前記第1の投入メダルセンサ及び前記第2の投入メダルセンサによって検出された検出順序が正常であることを条件に前記メダル投入口から投入されたメダルが適正であると判定し、

前記第1の投入メダルセンサ及び前記第2の投入メダルセンサのうち上流側に位置する投入メダルセンサが、前記流路切替手段に近接するように配置されており、

前記無効化される時間は、前記無効化手段が前記投入メダルセンサによる検出を無効化した時点から前記最大流下時間よりも長く、かつゲームの開始から前記可変表示装置に表示結果が導出されてゲームが終了するまでの1ゲームに要する最短時間よりも短く、なるよう定められた時間であり、

さらに前記第1の投入メダルセンサ及び前記第2の投入メダルセンサのうち一方の投入メダルセンサの投光部と受光部の向きを、他方の投入メダルセンサの投光部と受光部の向きと逆に配置することにより、片側のみに発光素子を搭載した不正器具を用いた不正を防止する

40

ことを特徴としている。

この特徴によれば、取込経路の流下方向に沿って設けられた第1の投入メダルセンサ及び第2の投入メダルセンサの検出順序が正常であることを条件に投入されたメダルが適正であると判定されるので、第1の投入メダルセンサ及び第2の投入メダルセンサの検出パターンが複雑となって前述した不正器具に搭載された発光素子による再現が困難となるばかりか、第1の投入メダルセンサ及び第2の投入メダルセンサのうち一方の投入メダルセンサの投光部と受光部の向きが、他方の投入メダルセンサの投光部と受光部の向きと逆に

50

配置されているので、発光素子を搭載した不正器具を用いてメダルの投入を誤検出させる場合には、基板を挟んで両側に発光素子を搭載しなければならず、器具の厚みが増して不正器具をメダルの投入口から投入メダルセンサの位置まで挿入することが困難となるため、これら発光素子を搭載した不正器具による不正行為を効果的に抑制することができる。また、流路切替手段によりメダルの流下経路が返却経路に切り替わったにも関わらず、投入された勢いでメダルの飲み込みが生じることがあり、この場合にメダルが流下する時間は、正常にメダルが流下する時間に比較して長い時間を要することが多いが、流路切替手段によりメダルの流下経路が返却経路に切り替わったときから無効化時間が経過するまでの間、投入メダルセンサによる検出が無効化されるとともに、投入メダルセンサによる検出が無効化される無効化時間が、メダルが取込経路内に詰まつたことを判定するための最大検出時間よりも長く設定されており、投入された勢いで生じるメダルの飲み込みにより取込経路を流下するメダルの検出が無効化される時間が十分に担保されるため、飲み込みが生じたときに流下時間が長くてもそれによるエラー判定を防止できる。

尚、所定数の賭数とは、少なくとも1以上の賭数であって、2以上の賭数が設定されることや最大賭数が設定されることでゲームが開始可能となるようにしても良い。

また、投入されたメダルを前記賭数の設定に用いるために取り込むとは、投入されたメダルを直接賭数の設定に用いるために取り込むことのみでなく、投入されたメダルを賭数の設定に用いるためのクレジットとして内部に貯留するために取り込むことも含む。

【0009】

本発明の請求項2に記載のスロットマシンは、請求項1に記載のスロットマシンであつて、

前記投入メダルセンサは、前記第1の投入メダルセンサ及び前記第2の投入メダルセンサに加えて第3の投入メダルセンサを含み、

前記第1の投入メダルセンサ及び前記第2の投入メダルセンサは、前記取込経路を流下するメダルの上縁部または下縁部のうちの一方の縁部を検出可能な位置に配置され、

前記第3の投入メダルセンサは、前記取込経路に沿って配置された前記第1の投入メダルセンサ及び前記第2の投入メダルセンサの間で、かつ前記取込経路を流下するメダルの上縁部または下縁部のうち、前記第1の投入メダルセンサ及び前記第2の投入メダルセンサとは異なる縁部を検出可能な位置に配置され、

前記判定手段は、前記第1の投入メダルセンサ、前記第2の投入メダルセンサ及び第3の投入メダルセンサによって検出された検出順序が正常であることを条件に前記メダル投入口から投入されたメダルが適正であると判定する

ことを特徴としている。

この特徴によれば、半円盤形状のディスクを回転させることで投入メダルセンサに誤検出を行わせる不正行為がなされた場合でも、第1、第2、第3の投入メダルセンサによる検出順序が正常なメダルの流下による検出順序と異なるようになるため、不正行為を検知できる。

【0013】

本発明の請求項3に記載のスロットマシンは、請求項1に記載のスロットマシンであつて、

前記エラー判定手段は、前記投入メダルセンサによるメダルの連続検出時間が予め定められた最小検出時間に満たないときにもエラー判定することを特徴としている。

この特徴によれば、投入メダルセンサにより検出されたメダルの流下時間が、正常に流下するメダルの流下時間に満たない場合、例えば、電波を用いた不正が行われた場合にも、その不正行為を検知できる。

【0014】

本発明の請求項4に記載のスロットマシンは、請求項1または3に記載のスロットマシンであつて、

前記メダルの払出を行う払出装置を備え、

前記エラー処理手段は、前記払出装置によりメダルの払出動作が行われていないときに

10

20

30

40

50

前記エラー判定手段がエラー判定した場合に即時に前記エラー処理を実行し、前記払出装置によりメダルの払出動作が行われているときに前記エラー判定手段がエラー判定した場合に該払出動作の終了を待って前記エラー処理を実行することを特徴としている。

この特徴によれば、払出装置によるメダルの払出動作が行われているときには、その終了を待ってエラー処理が実行され、払出動作の制御とエラー処理の制御が重ならないので制御負荷を軽減できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本発明の実施例を以下に説明する。

【0017】

本発明が適用されたスロットマシンの実施例を図面を用いて説明すると、図1に示すように、本実施例のスロットマシン1には、外周に複数種の図柄が配列されたリール2L、2C、2R（以下、左リール、中リール、右リールともいう）が水平方向に並設されており、これらリール2L、2C、2Rに配列された図柄のうち連続する3つの図柄がスロットマシン1の前面に設けられた透視窓3から見えるように配置されている。

【0018】

各リール2L、2C、2Rは、各々対応して設けられたリールモータ34L、34C、34R（図2参照）によって回転されることで、各リール2L、2C、2Rの図柄が透視窓3に連続的に変化しつつ表示されるとともに、各リール2L、2C、2Rの回転を停止させることで、透視窓3に3つの連続する図柄が表示結果として導出表示されるようになっている。

【0019】

また、本実施例のスロットマシン1には、メダルが投入可能なメダル投入部4、クレジットを用いて賭数を設定する際に操作される1枚BETスイッチ5及びMAXBETスイッチ6、ゲームを開始する際に操作されるスタートスイッチ7、リール2L、2C、2Rの回転を各々停止する際に操作されるストップスイッチ8L、8C、8Rが設けられている。

【0020】

また、本実施例のスロットマシン1の内部には、メダル投入部4から投入されたメダルをホッパータンク（図示略）に導く取込側流路302（図3(a)参照）またはメダル払出穴9（図1参照）に導く排出側流路303（図3(a)参照）のいずれかに振り分けるメダルセレクタ300（図3参照）が設けられている。直径や厚みの異なる不正メダルは、このメダルセレクタ300により振り分けられてメダル払出穴9から返却される。

【0021】

また、メダルセレクタ300には、流下するメダルの流路を取込側流路302または排出側流路303のいずれか一方に選択的に切り替えるための流路切替ソレノイド36（図2参照）が設けられている。通常時において流路切替ソレノイド36は励磁されており、この状態において流下するメダルは取込側流路302を流下して投入メダルセンサ31a～c（図2、図3(a)参照）により検出された後、ホッパータンクに貯留されるようになっている。また、メダル投入が不可能な場合には、流路切替ソレノイド36の励磁が解除されて流路が排出側流路303に切替わってメダル払出穴9から返却される。

【0022】

本実施例のスロットマシン1においてゲームを行う場合には、まず、メダルをメダル投入部4から投入するか、あるいはクレジットを使用して賭数を設定する。クレジットを使用するにはMAXBETスイッチ6、または1枚BETスイッチ5を操作すれば良い。所定数の賭数が設定されると、設定された賭数に応じて入賞ラインL1、L2、L2'、L3、L3'（図1参照）が有効となり、スタートスイッチ7の操作が有効な状態、すなわち、ゲームが開始可能な状態となる。尚、所定数の賭数とは、少なくとも1以上の賭数であれば良い。

【0023】

10

20

30

40

50

ゲームが開始可能な状態でスタートスイッチ7を操作すると、各リール2L、2C、2Rが回転し、各リール2L、2C、2Rの図柄が連続的に変動する。この状態でいずれかのストップスイッチ8L、8C、8Rを操作すると、対応するリール2L、2C、2Rの回転が停止し、表示結果が導出表示される。

【0024】

そして全てのリール2L、2C、2Rが停止されることで1ゲームが終了し、賭数に応じて有効化されたいずれかの入賞ラインL1、L2、L2'、L3、L3'上に予め定められた図柄の組合せが各リール2L、2C、2Rの表示結果として停止した場合には入賞が発生し、その入賞に応じて定められた枚数のメダルが遊技者に対して付与され、クレジットに加算される。また、クレジットが上限数（本実施例では50）に達した場合には、メダルが直接メダル払出穴9（図1参照）から払い出されるようになっている。10

【0025】

図2は、スロットマシン1の構成を示すブロック図である。スロットマシン1には、図2に示すように、遊技制御基板40、演出制御基板90が設けられており、遊技制御基板40によって主に遊技状態が制御され、演出制御基板90によって遊技状態に応じた演出が制御される。

【0026】

遊技制御基板40には、前述した1枚BETスイッチ5、MAXBETスイッチ6、スタートスイッチ7、ストップスイッチ8L、8C、8Rが接続されているとともに、メダル投入部4から投入されたメダルを検出する投入メダルセンサ31a～c、メダル払出穴9から払い出されるメダルを検出する払出センサ33、リール2L、2C、2Rの基準位置を検出するリールセンサ35が接続されており、これら接続されたスイッチ、センサの検出信号が入力されるようになっている。20

【0027】

また、遊技制御基板40には、前述したリールモータ34L、34C、34Rが接続されているとともに、前述のホッパータンクに貯留されたメダルをメダル払出穴9より払い出すためのホッパーモータ32、前述した流路切替ソレノイド36が接続されており、これら電気部品は、遊技制御基板40に搭載された後述のメイン制御部41の制御に基づいて駆動されるようになっている。

【0028】

遊技制御基板40には、所定の手順で演算を行うCPU、CPUの制御プログラムや各種データテーブル等を格納するROM、必要なデータの書き込み及び読み出しを行うRAMを備えるメイン制御部41、遊技制御基板40に接続されたスイッチ、センサから入力された検出信号が入力されるスイッチ回路42、リールモータ34L、34C、34Rの駆動制御を行うモータ回路43等、が搭載されており、メイン制御部41は、遊技制御基板40に接続されたスイッチ、センサの検出信号を受けて、ゲームの進行に応じた各種の制御を行う。30

【0029】

演出制御基板90には、スロットマシン1の前面に配置された液晶表示器51（図1参照）、演出効果LED52、スピーカ53、54、リールランプ55が接続されており、これら電気部品は、演出制御基板90に搭載された後述のサブ制御部91による制御に基づいて駆動されるようになっている。40

【0030】

演出制御基板90には、メイン制御部41と同様のCPU、ROM、RAMを備えるサブ制御部91、演出制御基板90に接続された液晶表示器51の駆動制御を行う液晶駆動回路92、演出効果LED52の駆動制御を行うランプ駆動回路93、スピーカ53、54からの音声出力制御を行う音声出力回路94等、が搭載されており、サブ制御部91は、遊技制御基板40に搭載されたメイン制御部41から送信されるコマンドを受けて、演出を行うための各種の制御を行う。

【0031】

10

20

30

40

50

図3(a)及び図4(a)は、本実施例のスロットマシン1に設けられたメダルセレクタ300の構造を示す断面図、図3(b)は図3(a)のA-A断面図、図4(b)は図4(a)のB-B断面図、図5(a)はメダルセレクタ300内に設けられた投入メダルセンサ31a~cの拡大図、図5(b)は投入メダルセンサ31a、31cの配置状況を示す斜視図、図5(c)は不正器具の概略図である。

【0032】

図3(a)に示すように、メダルセレクタ300には、メダル投入部4から投入されたメダルが流下する投入流路301及び投入流路301を流下したメダルをホッパータンクへ案内する取込側流路302が形成されている。また、図3(a)(b)に示すように、投入流路301の下方には、流路切替ソレノイド36の励磁により軸304aを支点として揺動する流路切替板304及び投入流路301から落下したメダルをメダル払出穴9に案内する排出側流路303が設けられている。10

【0033】

流路切替板304は、流路切替ソレノイド36が励磁されていない状態において、図3(a)(b)に示すように、その上端部304bがメダルセレクタ本体に設けられた凹部305内に収容された状態とされ、投入流路301と排出側流路303と、が連通した状態となるため、投入流路301を流下するメダルは排出側流路303に落下してメダル払出穴9より排出される。また、流路切替板304は、流路切替ソレノイド36が励磁された状態において、図4(a)(b)に示すように、流路切替板304の上部が軸304aを支点として図中左方向(矢印方向)に揺動することで、流路切替板304の上端部304bが凹部305より突出した状態となるため、投入流路301を流下するメダルは流路切替板304の上端部304bに沿って取込側流路302内に流下し、ホッパータンクに案内される。20

【0034】

また、取込側流路302には、図4(a)に示すように、取込側流路302を流下するメダルの通過を検出する投入メダルセンサ31a~c(以下投入メダルセンサ31aをセンサ1、投入メダルセンサ31bをセンサ2、投入メダルセンサ31cをセンサ3とも呼ぶ)が設けられており、これらのうちセンサ1、センサ3は、取込側流路302の上部に沿った位置、すなわち取込側流路302を流下する円盤状のメダルの上端部の通過を、各々上流側と下流側にて検出可能な位置に配置され、センサ2は、取込側流路302の下部位置、すなわち取込側流路302を流下する円盤状のメダルの下端部の通過を検出可能な位置に配置されている。更に、センサ2は、センサ1及びセンサ3の間、すなわち取込側流路302を正常に流下するメダルがセンサ1、センサ2、センサ3の順番で検出される位置に配置されている。30

【0035】

また、本実施例では、図5(a)に示すように、取込側流路302の通路幅(s)がメダルの厚み(m)の1.5倍に形成されている。更に、センサ1~3として、投光部37と受光部38を備え、投光部37と受光部38の間をメダルが通過した際の投光部37からの光の遮断を受光部38が検知することでメダルの通過を検出するフォトセンサが用いられているとともに、投光部37と受光部38との離間幅、すなわちメダルが通過する空間の幅が、メダルの厚み(m)の1.5倍に形成されたフォトセンサが用いられている。40

【0036】

また、取込側流路302を流下する円盤状のメダルの上端部の通過を、各々上流側と下流側にて検出可能な位置に配置されるセンサ1及びセンサ3は、図5(b)に示すように、一方の投光部37と受光部38の向きが、他方の投光部37と受光部38の向きと逆に配置されている。

【0037】

このように本実施例では、上流側と下流側に配置されるセンサ1及びセンサ3の投光部37と受光部38の向きが、各々逆向きに配置されているので、LED等の発光素子を備える不正器具を当該スロットマシン1に用いる場合には、図5(c)に示すように、基板

を挟んで両側に L E D 等の発光素子を搭載しなければならない。これにより不正器具の厚みが増すこととなり、不正器具をメダル投入部 4 からセンサ 1 ~ 3 が配置された位置まで挿入することが困難となるため、これら発光素子を搭載した不正器具による不正行為を効果的に抑制することができる。

【 0 0 3 8 】

更に、上述のように、取込側流路 302 の通路幅がメダルの厚みよりもわずかに幅広に形成されているとともに、投光部 37 と受光部 38 の離間幅が、メダルの厚みよりもわずかに幅広に形成されたフォトセンサが用いられている。すなわち投光部 37 と受光部 38 がメダルの厚みよりもわずかに幅広に離間して配置されている。これにより、メダルの流下を妨げず、かつメダルの厚み以上の不正器具を投光部 37 と受光部 38 の間に配置することがほぼ不可能となるので、発光素子を搭載した不正器具による不正行為を一層効果的に抑制することができる。10

【 0 0 3 9 】

尚、本実施例では、取込側流路 302 の通路幅がメダルの厚みよりもわずかに幅広に形成されているとともに、投光部 37 と受光部 38 がメダルの厚みよりもわずかに幅広に離間して配置されているが、メダル投入部 4 から最も下流側に配置されたセンサ 3 までの経路幅（経路上に配置された投光部 37 と受光部 38 の離間幅も含む）がメダルの厚みよりもわずかに幅広に形成されれば上記と同様の効果が得られる。

【 0 0 4 0 】

また、メダルの厚みよりもわずかに幅広に形成されているとは、メダルの厚みの 2 倍程度までの幅に形成されていることであるが、取込側流路 302 の通路幅や投光部 37 と受光部 38 の離間幅が広すぎると不正器具を挿入しやすくなり、狭すぎるとメダル詰まりを起こす可能性があるので、メダルの厚みの 1.2 倍 ~ 1.5 倍程度の幅に形成されていることがより好ましい。20

【 0 0 4 1 】

また、本実施例では実施していないが、メダルの通路上に、流下方向へのメダルの流下を妨げることがないが、逆方向へのメダルの移動を規制する逆支弁を設けても良く、これにより、一度挿入した不正器具を取り出す際に発光素子が逆支弁に引っかかって取り出しが困難となるので、このようにした場合でも、発光素子を搭載した不正器具による不正行為を一層効果的に抑制することができる。30

【 0 0 4 2 】

図 6 (a) ~ (f) は、取込側流路 302 を正常に流下するメダル、すなわち正常な方向（図中右方向）に流下するメダルの流下状況を示す図である。

【 0 0 4 3 】

取込側流路 302 を正常に流下するメダルは、図 6 (a) ~ (f) に示すように、図中右側に向かって流下するため、センサ 1 、センサ 2 、センサ 3 の順番でその通過が検出される。詳しくは、まず、取込側流路 302 の上流側上端のセンサ 1 によりメダルの上端が検出され、次いで、取込側流路 302 の下端のセンサ 2 によりメダルの下端が検出され、次いで、取込側流路 302 の下流側上端のセンサ 3 によりメダルの上端が検出される。40

【 0 0 4 4 】

取込側流路 302 を正常に流下するメダルのセンサ 1 ~ 3 による検出状態の遷移、すなわちセンサ 1 ~ 3 による検出状態の変化の履歴は、常に図 7 に示すタイミングチャートのようになる。

【 0 0 4 5 】

具体的には、センサ 1 のみ検出される状態 a - b (センサ 1 : o n 、センサ 2 : o f f 、センサ 3 : o f f) 、センサ 1 、センサ 2 の双方が検出される状態 b - c (センサ 1 : o n 、センサ 2 : o n 、センサ 3 : o f f) 、センサ 1 ~ 3 の全てが検出される状態 c - d (センサ 1 : o n 、センサ 2 : o n 、センサ 3 : o n) 、センサ 2 、センサ 3 の双方が検出される状態 d - e (センサ 1 : o f f 、センサ 2 : o n 、センサ 3 : o n) 、センサ 3 のみ検出される状態 e - f (センサ 1 : o f f 、センサ 2 : o f f 、センサ 3 : o n)50

、の順番でセンサ1～3の検出状態が変化する。

【0046】

このように本実施例では、取込側流路302を正常に流下するメダルのセンサ1～3による検出状態の遷移が常に同一パターンの状態遷移となるため、センサ1～3による検出状態の遷移が異なった状態遷移となつた時点で状態遷移の異常が判定され、メダル投入に関連した不正を検出できる。

【0047】

例えば、本実施例のメダルセレクタ300では、センサ1、センサ3が、取込側流路302を流下するメダルの上端部の通過を、各々上流側と下流側にて検出可能な位置に配置されているため、図8(a)に示すように、流下方向が異なる場合、すなわち一度投入されたメダルを外部から牽引して再度使用する不正行為、いわゆる逆戻しが行われた場合には、図8(b)に示すように、センサ3、センサ2、センサ1の順番で検出される。すなわちセンサ1よりも下流側に設けられたセンサ3の方が先に検出されるので、センサ1よりもセンサ3が先に検出された時点(図中e1)で状態遷移の異常が判定され、逆戻しが行われた旨を検知できる。10

【0048】

また、本実施例のメダルセレクタ300では、取込側流路302の上流側と下流側に各々配置されたセンサ1及びセンサ2によるメダルの検出順に基づいて取込側流路302を流下するメダルの流下方向が検出される構成とされており、簡単な構成にて、かつ確実にメダルの流下方向を検出できる。20

【0049】

また、本実施例のメダルセレクタ300では、メダルの下端の通過を検出するセンサ2が、メダルの上端の通過を検出するセンサ1、センサ3の間に配置されている。すなわち取込側流路302を正常に流下するメダルがセンサ1、センサ2、センサ3の順番で検出される位置に配置されており、図9(a)に示すように、半円盤形状の媒体を回転させることで誤った検出を行わせる不正行為、いわゆる半分メダル回しが行われた場合には、センサ1、センサ3、センサ2の順番で検出される。すなわちこのような不正が行われた場合には、センサ1～3による検出順が、正常に流下するメダルの検出順とは異なる順番となるので、センサ1～3による検出順が正常に流下するメダルの検出順と異なつた時点(図中e2)で状態遷移の異常が判定され、半分メダル回しが行われた旨を検知できる。30

【0050】

次に、メイン制御部41が実行する投入メダル判定処理の制御内容を、図10のフローチャートに基づいて以下に説明する。

【0051】

投入メダル判定処理は、センサ1～3の検出状況に基づき、メダルの投入を監視する処理であり、所定間隔(本実施例では、0.56ms)毎に実行されるタイマ割込処理の中で実行される処理である。

【0052】

まず、投入メダル判定処理では、メダルの受付が不可能な状態となつたとき、すなわち流路切替ソレノイド36の励磁が解除され、メダルの流路が取込側流路302から排出側流路303に切り替わつたときから検出無効時間(500ms)が経過したか否かを確認し(S1)、検出無効時間(500ms)が経過していなければ、メダルの受付が不可能な状態となつたときからの時間を計測するための受付不可時間カウンタの値を1加算した後(S2)、処理を終了する。すなわち、メダルの受付が不可能な状態となってから検出無効時間が経過するまでは、センサ1～3によりメダルが検出されている場合でも、その検出は無視される。40

【0053】

また、S1のステップにおいてメダルの受付が不可能な状態となつてから検出無効時間(500ms)が経過している場合には、メダルの受付が不可能な状態となつたときからの時間を計測するための受付不可時間カウンタの値をクリアした後(S3)、センサ1～50

3の検出状態を取得し(S4)、該取得したセンサ1～3の検出状態及びその遷移に基づいてセンサ1～3が全てoffの状態からいずれかのセンサがonの状態に変化したか否かを確認する(S5)。

【0054】

そしてセンサ1～3が全てoffの状態からいずれかのセンサがonの状態に変化した場合には、スタートスイッチ7の検出を無効化させるためのスタート禁止フラグをセットし(S6)、S4のステップにおいて取得した検出状態に基づいてセンサ1～3の検出状態の遷移を更新する(S7)。また、S5のステップにおいてセンサ1～3が全てoffの状態からいずれかのセンサがonの状態に変化していなければ、S7のステップに移行し、S4のステップにおいて取得した検出状態に基づいてセンサ1～3の検出状態の遷移を更新する。10

【0055】

次いで、メダルがあと1枚だけ投入可能な状態となったとき(例えば、最大賭数が設定され、かつ1枚のメダルが投入されることでクレジットの上限に到達する場合や、クレジットが上限に既に到達しており、かつ1枚のメダルが投入されることで最大賭数となる場合、メダル投入によるクレジットの加算が制限されている状態で1枚のメダルが投入されることで最大賭数となる場合、等)にセットされる最終メダルフラグがセットされているか否かを確認する(S8)。そして最終メダルフラグがセットされている場合には、S4のステップにおいて更新したセンサ1～3の検出状態に基づいてセンサ1がonの状態か否か、すなわちセンサ1によりメダルが検出されているか否かを確認し(S9)、センサ1がonの状態であれば更に連続検出時間、すなわちメダルの検出を開始してからの時間が2ms以上であるか否かを確認し(S10)、連続検出時間が2ms以上の場合には、受付不可フラグをセットする(S11)。20

【0056】

受付不可フラグは、流路切替ソレノイドの励磁を解除させる旨を示すフラグであり、当該フラグがセットされることによりその後の処理で流路切替ソレノイドの励磁が解除され、メダルの流路が取込側流路302から排出側流路303に切り替わるようになっている。尚、S9のステップにおいてセンサ1がonの状態の場合に、更に連続検出時間が2ms以上であるかを確認することは、ノイズ等による誤検出を防止できることから好ましいが、S9のステップにおいてセンサ1のonの状態が検出されていれば、その検出時間に関わらず受付不可フラグをセットするようにしても良い。30

【0057】

S8～11のステップの後、S4のステップにおいて更新したセンサ1～3の検出状態の遷移が正常か否かを確認する(S12)。具体的には、S4のステップにおいて更新したセンサ1～3の検出状態の遷移が図7に示す状態遷移に適合するものであれば正常と判定する。一方、図8(b)に示すように、センサ1がonに変化する前にセンサ2やセンサ3がonに変化した場合(図中e1)や、図9(b)に示すように、センサ1からonに変化したもののセンサ2がonに変化する前にセンサ2がonに変化した場合(図中e2)、すなわち正常な状態遷移とは異なる順番でセンサ1～3の検出状態が変化した場合には、その時点で異常と判定する。40

【0058】

そしてS12のステップにおいてセンサ1～3の検出状態の遷移が正常の場合には、メダルの投入が完了したか否か、すなわちセンサ1～3の検出状態の遷移が正常に完了したか否かを確認する(S13)。

【0059】

S13のステップにおいてメダルの投入が完了していれば、連続検出時間(ここでは図7に示すa～fに要した時間)が、これら検出に要する最小限の時間である最小検出時間(10ms)以上であるか否かを確認し(S14)、連続検出時間が最小検出時間(10ms)以上の場合には、受付不可フラグがセットされているか否かに基づいてメダルの受付が可能な状態、すなわち流路切替ソレノイド36が励磁され、メダルの流路が取込側流50

路 3 0 2 とされ、賭数またはクレジットの加算が可能な状態であるか否かを確認する (S 1 5)。

【 0 0 6 0 】

S 1 5 のステップにおいてメダルの受付が可能な状態である場合には、メダルが正常に投入された旨を示すメダル投入フラグを設定し (S 1 6)、連続検出時間を計測するための連続検出時間カウンタの値及びセンサ 1 ~ 3 の検出状態の遷移をクリアした後 (S 1 7 、 S 1 8)、スタート禁止フラグをクリアして処理を終了する (S 1 9)。また、 S 1 6 のステップにおいてメダル投入フラグが設定されることにより、後の処理において賭数が設定可能であれば、賭数が 1 加算される。また、賭数が最大賭数に到達している状態であればクレジットに 1 が加算されることとなる。また、 S 1 5 のステップにおいてメダルの受付が可能な状態でない場合には、メダル投入フラグを設定せずに連続検出時間カウンタの値及びセンサ 1 ~ 3 の検出状態の遷移をクリアした後 (S 1 7 、 S 1 8)、スタート禁止フラグをクリアして処理を終了する (S 1 9)。すなわちセンサ 1 ~ 3 によるメダルの検出は無視される。10

【 0 0 6 1 】

また、 S 1 3 のステップにおいてメダルの投入が完了していなければ、センサ 1 ~ 3 の全てが o f f の状態であるか、すなわちいずれのセンサ 1 ~ 3 においてもメダルを検出していない状態であるか否かを確認し (S 2 0)、いずれかのセンサ 1 ~ 3 が o n の状態であれば、連続検出時間以内であるか否か、すなわちセンサ 1 にてメダルを最初に検出した時点からの経過時間がこれら検出に要する最大限の時間である最大検出時間 (1 0 0 m s) 以内であるかを確認し (S 2 1)、連続検出時間が最大検出時間 (1 0 0 m s) 以内であれば、連続検出時間カウンタに 1 を加算し (S 2 2)、処理を終了する。20

【 0 0 6 2 】

また、 S 2 0 のステップにおいていずれのセンサ 1 ~ 3 においてもメダルを検出していない状態であれば、最終メダルフラグがセットされているか否かを確認し (S 2 3)、最終メダルフラグセットされていれば更に受付不可フラグがセットされているか否かを確認し (S 2 4)、受付不可フラグがセットされていれば、当該受付不可フラグをクリアした後 (S 2 5)、連続検出時間カウンタの値及びセンサ 1 ~ 3 の検出状態の遷移をクリアした後 (S 1 7 、 S 1 8)、スタート禁止フラグをクリアして処理を終了する (S 1 9)。すなわちメダルがあと 1 枚だけ投入可能な状態でセンサ 1 が検出されて受付不可フラグがセットされ、メダルの流下経路が取込側流路 3 0 2 から排出側流路 3 0 3 に切り替わっても、当該メダルの投入が完了せずにセンサ 1 ~ 3 が検出していない状態となった場合には、受付不可フラグはクリアされてメダルの流下経路が再度排出側流路 3 0 3 から取込側流路 3 0 2 に切り替わるようになっている。尚、 S 2 3 のステップにおいて最終メダルフラグがセットされていない場合や S 2 4 のステップにおいて受付不可フラグがセットされていない場合には、連続検出時間カウンタの値及びセンサ 1 ~ 3 の検出状態の遷移をクリアした後 (S 1 7 、 S 1 8)、スタート禁止フラグをクリアして処理を終了する (S 1 9)。30

。

【 0 0 6 3 】

また、 S 1 2 のステップにおいてセンサ 1 ~ 3 の検出状態の遷移が正常な状態遷移とは異なる場合には、センサ 1 ~ 3 が全て o f f の状態からセンサ 1 のみ o n の状態に変化したか否かを確認し (S 2 6)、センサ 1 ~ 3 が全て o f f の状態からセンサ 1 のみ o n の状態に変化した場合であれば、連続検出時間カウンタの値及びセンサ 1 ~ 3 の検出状態の遷移をクリアした後 (S 1 7 、 S 1 8)、スタート禁止フラグをクリアして処理を終了する (S 1 9)。すなわちセンサ 1 ~ 3 の検出状態の遷移が正常な状態遷移とは異なる場合でも、センサ 1 ~ 3 が全て o f f の状態からセンサ 1 のみ o n の状態に変化した場合であれば、その検出は無視される。40

【 0 0 6 4 】

また、 S 1 4 のステップにおいて連続検出時間が最小検出時間である 1 0 m s に満たない場合、または、 S 2 1 のステップにおいて連続検出時間が最大検出時間である 1 0 0 m 50

s を越えた場合、または、S 2 6 のステップにおいて全て o f f の状態からセンサ 1 のみ o n の状態に変化していないと判定された場合には、投入エラーと判定して、その旨を示す投入エラーフラグを設定し(S 2 7)、処理を終了する。この投入エラーフラグが設定されることにより、後の処理において後述するエラー処理が実行され、ゲームの進行が不能動化されることとなる。

【0065】

また、上述のようにセンサ 1 ~ 3 が o f f の状態からいずれかのセンサが o n に変化した時点から全てのセンサが o f f の状態となるまでスタート禁止フラグがセットされ、スタートスイッチ 7 の検出が無効化されるようになっている。このため、センサ 1 ~ 3 によるメダルの検出中において、スタートスイッチ 7 が有効に検出されてゲームが開始してしまうことがないので、当該メダルが正常に検出もされず返却もされずに内部に取り込まれてしまうこと(いわゆる飲み込み)を防止できる。10

【0066】

本実施例のスロットマシン 1 では、メイン制御部 4 1 が以上のような制御に従うことによって、以下に説明する状況で投入エラーが判定される。

【0067】

まず、センサ 1 ~ 3 の検出状態の遷移が正常な状態遷移と異なる場合、すなわち図 8 (b) に示すように、センサ 1 が o n に変化する前にセンサ 2 やセンサ 3 が o n に変化した場合(図中 e 1) や、図 9 (b) に示すように、センサ 1 から o n に変化したもののセンサ 2 が o n に変化する前にセンサ 2 が o n に変化した場合(図中 e 2)、すなわち正常な状態遷移とは異なる順番でセンサ 1 ~ 3 の検出状態が変化した場合に投入エラーが判定される。これにより前述した逆戻しや半分メダル回し等の不正行為が行われたことを確実に検知できる。20

【0068】

尚、本実施例では、図 1 1 (a) (b) に示すように、あと 1 枚メダルを投入するとメダルの受付が不可能な状態となる場合に、センサ 1 がメダルを検出したときに、他のセンサが当該メダルを検出する前に、メダルの流路が取込側流路 3 0 2 から排出側流路 3 0 3 に切り替わるようになっている。これにより、メダルがあと 1 枚だけ投入可能な状態では、最後の 1 枚のメダルが投入されてから極力早い段階でメダルの流下経路が取込側流路 3 0 2 から排出側流路 3 0 3 に切り替わるので、更にメダルが流下してきた場合でも当該メダルが内部に取り込まれてしまうことを防止できる。30

【0069】

しかしながら、この場合には、図 1 2 (a) (b) に示すように、センサ 1 には検出されたものの排出側流路 3 0 3 に落下してしまう場合があり、この場合には、センサ 1 が o f f に変化した際にセンサ 2 が o n に変化していないので、その時点(図中 e 3)でセンサ 1 ~ 3 の検出状態の遷移が正常な状態遷移とは異なると判定され、エラー判定されてしまうこととなる。このため、本実施例では、センサ 1 ~ 3 の検出状態の遷移が正常な状態遷移と異なる場合でも、図 1 2 (a) (b) に示すように、センサ 1 ~ 3 が全て o f f の状態からセンサ 1 のみ o n の状態に変化した場合には、投入エラーとして判定されないようになっているので、必要なない投入エラーの判定を防止できる。40

【0070】

また、センサ 1 ~ 3 の検出状態の遷移が正常な状態遷移であっても、その検出に要した連続検出時間が、最大検出時間である 1 0 0 m s を越えた場合には、投入エラーが判定される。これにより、取込側流路 3 0 2 内にメダルが詰まっている旨を検知できる。

【0071】

また、センサ 1 ~ 3 の検出状態の遷移が正常な状態遷移で投入の完了が検出された場合でも、その検出に要した連続検出時間が、最小検出時間である 1 0 m s に満たない場合には、投入エラーが判定される。これにより、例えば電波を用いてセンサ 1 ~ 3 に不正な検出をさせる不正行為が行われた場合でもその旨を検知できる。

【0072】

10

20

30

40

50

また、図13(a)に示すように、メダルの受付が不可能な状態となって、流路切替ソレノイド306の励磁が解除され、投入されたメダルの流下経路が取込側流路302から排出側流路303に切り替わったときから、検出無効時間として定められた500msが経過するまでの期間、センサ1～3の検出が無視される。すなわちセンサ1～3の検出が無効化される。

【0073】

本実施例のスロットマシン1では、前述した逆戻し等の不正がいつ行われるとも限らないので常時センサ1～3の検出状態を監視しているが、メダルの投入の受付が不可能な状態となって取込側流路302から排出側流路303に切り替わった際に、投入されたメダルが流下する勢いや後方から流下するメダルの勢いで取込側流路302側に流下してしまう場合がある。この場合には正常にメダルが流下する時間に比較して長い時間を要することが多く、連続検出時間が最大検出時間である100msを越えてエラー判定されてしまうが、メダルの受付が不可能な状態となってから検出無効時間として定められた500msが経過するまでの期間、センサ1～3の検出が無効化されるので、メダルの投入の受付が不可能な状態となって取込側流路302から排出側流路303に切り替わった際に、投入されたメダルが流下する勢いや後方から流下するメダルの勢いで取込側流路302側に流下してしまった場合でも投入エラーと判定されてしまうことを防止できる。10

【0074】

また、このような場合には、前述したように正常にメダルが流下する時間に比較して長い時間を要することが多いが、本実施例では、検出無効時間がメダル詰まりを判定するための最大検出時間よりも長く設定されており、取込側流路302を流下するメダルの検出が無効化される時間が担保されるため、投入エラーの発生を確実に防止できる。20

【0075】

また、投入エラーの発生を防止するためには検出無効時間を極力長い時間とすることが好みだが、検出無効時間あまり長くとりすぎると、1ゲームに要した時間が短い場合に、次のゲームにて投入されたメダルの検出が無効化されてしまう可能性があることから、検出無効時間を、1ゲームに要する最短時間より短くする必要がある。

【0076】

本実施例の場合には、図13(b)に示すように、ゲームの開始から各リールの停止操作が有効となるまでの時間が最短で100ms、いずれかのリールの停止操作がされ、該当するリールが停止した後、再び残りのリールの停止操作が有効となるまでに要する時間が最短で200ms(図柄の引込を伴わない場合)とされており、これらの時間を考慮すると、1ゲームに要する理論上の最短時間は500msとなる。また、ゲームの開始から各リールの停止操作が有効となるまでの時間は通常100ms以上かかるうえに、リールが停止した後、再び残りのリールの停止操作が有効となるまでに要する時間も引込制御が行われることにより200ms以上かかることが多いため、1ゲームに要する実際の最短時間は500msを越える時間となる。30

【0077】

このため本実施例では、500ms、すなわち1ゲームに要する最短時間の範囲で極力長い時間が検出無効時間として設定されており、取込側流路302を流下するメダルの検出が無効化される時間が十分に担保され、投入エラーの発生を確実に防止できるうえに、次のゲームにて投入されたメダルの検出が無効化されてしまうといった不都合も回避できる。40

【0078】

また、本実施例では、メダルの投入の受付が不可能な状態となってから検出無効時間が経過するまでの間、センサ1～3の検出を無視することで、センサ1～3の検出が無効化されるようになっており、センサ1～3の検出を行うための回路構成を変更することなく、制御を変更するのみで検出を無効化することができる。

【0079】

また、前述したメイン制御部41は、投入メダル判定処理において投入エラーと判定し50

た場合、すなわち投入エラーフラグを設定した場合に、リセット操作によりエラーが解除されるまでの間ゲームの進行を不能動化し、エラーコードをゲーム回数表示器（図示略）に表示させてその旨を報知するエラー処理を実行する。

【0080】

図14は、投入エラーの発生に基づくエラー処理の実行契機を示すタイミングチャートである。

【0081】

投入メダル判定処理における投入メダルエラーフラグの設定に基づきエラー処理が実行される契機は、その時点でホッパーモータ32によるメダルの払出動作が行われているか否かによって異なる。

10

【0082】

詳しくは、投入メダル判定処理において投入メダルエラーフラグが設定された時点で、ホッパーモータ32によるメダルの払出動作が行われていない場合には、その時点でエラー処理を実行し、ゲームの進行が不可能な状態に制御する。すなわち投入エラーの判定によりゲームの進行が不能動化される。

【0083】

また、投入メダル判定処理において投入メダルエラーフラグが設定された時点で、ホッパーモータ32によるメダルの払出動作が行われている場合には、その終了後、エラー処理を実行し、ゲームの進行が不可能な状態に制御する。

20

【0084】

このように本実施例では、投入メダル判定処理において投入エラーを判定した場合に、ゲームの進行が不能動化されるようになっており、エラーが解消されるまでゲームの進行を停止させることができるために、不正された状態やメダル詰まり等の不具合が生じた状態でゲームが進行してしまうことを防止できる。

【0085】

また、エラー処理では、ゲームの進行の不能動化に加えてエラーコードがゲーム回数表示器に表示されてその旨が報知されるため、遊技場の係員等が投入エラーの発生に対して迅速に対応することができる。

【0086】

また、本実施例では、投入メダル判定処理において投入エラーを判定した場合でも、ホッパーモータ32によるメダルの払出動作が行われている場合には、その終了を待ってエラー処理が実行されるようになっており、投入エラーの判定時点でのホッパーモータ32によるメダルの払出動作を中断し、エラーの解除に伴い再びホッパーモータ32によるメダルの払出動作を再開する等の複雑な制御を行う必要がないため、メイン制御部41の制御負荷を軽減できる。

30

【0087】

以上、本発明の実施例を図面により説明してきたが、本発明はこの実施例に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲における変更や追加があっても本発明に含まれることは言うまでもない。

【0088】

例えば、前記実施例では、検出無効時間が500msと定められているが、少なくともメダル詰まりを検出する最大検出時間よりも長く定められていれる時間であれば任意に変更可能である。

40

【0089】

また、前記実施例では、遊技媒体としてメダルを使用してゲームを実施可能な通常のスロットマシンを用いているが、本発明はこれに限定されるものではなく、遊技媒体としてパチンコ球を用いてゲームを行うスロットマシンに適用しても良い。

【0090】

前記実施例における各要素は、本発明に対して以下のように対応している。

【0091】

50

本発明の請求項 1 は、

1 ゲームに対して所定数の賭数を設定することによりゲームが開始可能となるとともに、各々が識別可能な複数種類の識別情報（図柄）を変動表示可能な可変表示装置（リール 2 L、2 C、2 R）の表示結果が導出表示されることにより 1 ゲームが終了し、該可変表示装置の表示結果に応じて入賞が発生可能とされたスロットマシン 1 であって、

メダル投入口（メダル投入部 4）から投入されたメダルを前記賭数の設定に用いるために取り込むための取込経路（取込側流路 302）と、

前記メダル投入口（メダル投入部 4）から投入されたメダルを外部に排出する排出経路（排出側流路 303）と、

前記メダル投入口（メダル投入部 4）から投入されたメダルの流下経路を、前記排出経路（排出側流路 303）または前記取込経路（排出側流路 303）のいずれかの流下経路に切り替える流路切替手段（流路切替板 304、流路切替ソレノイド 36、メイン制御部 41）と、

メダルの受付が不可能な状態となった場合に、前記流路切替手段により前記流下経路を前記取込経路（取込側流路 302）から前記排出経路（排出側流路 303）に切り替えさせる第 1 の切替制御手段（流路切替ソレノイド 36、メイン制御部 41）と、

メダルの受付が可能な状態となった場合に、前記流路切替手段により前記流下経路を前記排出経路（排出側流路 303）から前記取込経路（取込側流路 302）に切り替えさせる第 2 の切替制御手段（流路切替ソレノイド 36、メイン制御部 41）と、

前記取込経路を挟んで対向する位置に配置された一対の投光部（37）と受光部（38）とからなり、該投光部から受光部への光の遮断を検知することで当該取込経路を流下するメダルを検出する投入メダルセンサ { 投入メダルセンサ 31a～c（センサ 1～3）} と、

前記投入メダルセンサ { 投入メダルセンサ 31a～c（センサ 1～3）} の検出状態に基づいて前記メダル投入口（メダル投入部 4）から投入されたメダルが適正か否かを判定する判定手段 { メイン制御部 41（投入メダル判定処理）} と、

前記投入メダルセンサ { 投入メダルセンサ 31a～c（センサ 1～3）} によるメダルの連続検出時間が予め定められた最大流下時間（100ms）を超えたことに基づいて所定のエラー処理を実行するエラー処理手段 { メイン制御部 41（ゲームの進行を不能動化する処理）} と、

前記第 1 の切替制御手段がメダルの流下経路を前記排出側経路（排出側流路 303）に切り替えさせたときに、前記投入メダルセンサ { 投入メダルセンサ 31a～c（センサ 1～3）} による検出を無効化する無効化手段 { メイン制御部 41（センサの検出状態を無視する処理）} と、

前記無効化される時間が経過した時点で前記投入メダルセンサ { 投入メダルセンサ 31a～c（センサ 1～3）} による検出の無効化を解除する無効化解除手段 { メイン制御部 41（センサの検出状態の監視を再開する処理）} と、

を備え、

前記投入メダルセンサは、前記取込経路に沿って配置された第 1 の投入メダルセンサ { 投入メダルセンサ 31a（センサ 1）} 及び第 2 の投入メダルセンサ { 投入メダルセンサ 31c（センサ 3）} を含み、

前記判定手段は、前記第 1 の投入メダルセンサ { 投入メダルセンサ 31a（センサ 1）} 及び前記第 2 の投入メダルセンサ { 投入メダルセンサ 31c（センサ 3）} によって検出された検出順序が正常であることを条件に前記メダル投入口（メダル投入部 4）から投入されたメダルが適正であると判定し、

前記第 1 の投入メダルセンサ及び前記第 2 の投入メダルセンサのうち上流側に位置する投入メダルセンサ { 投入メダルセンサ 31a（センサ 1）} が、前記流路切替手段（流路切替板 304）に近接するように配置されており、

前記無効化される時間は、前記無効化手段が前記投入メダルセンサ { 投入メダルセンサ 31a～c（センサ 1～3）} による検出を無効化した時点から前記最大流下時間（10

10

20

30

40

50

0 m s)よりも長く、かつゲームの開始から前記可変表示装置に表示結果が導出されてゲームが終了するまでの1ゲームに要する最短時間(500m sを超える時間)よりも短く、なるように定められた時間(500m s)であり、

さらに前記第1の投入メダルセンサ{投入メダルセンサ31a(センサ1)}及び前記第2の投入メダルセンサ{投入メダルセンサ31c(センサ3)}のうち一方の投入メダルセンサの投光部と受光部の向きを、他方の投入メダルセンサの投光部と受光部の向きと逆に配置することにより、片側のみに発光素子を搭載した不正器具を用いた不正を防止する

ことを特徴としている。

【0092】

10

本発明の請求項2は、

前記投入メダルセンサは、前記第1の投入メダルセンサ{投入メダルセンサ31a(センサ1)}及び前記第2の投入メダルセンサ{投入メダルセンサ31c(センサ3)}に加えて第3の投入メダルセンサ{投入メダルセンサ31b(センサ2)}を含み、

前記第1の投入メダルセンサ及び前記第2の投入メダルセンサは、前記取込経路を流下するメダルの上縁部または下縁部のうちの一方の縁部(上端)を検出可能な位置に配置され、

前記第3の投入メダルセンサは、前記取込経路に沿って配置された前記第1の投入メダルセンサ及び前記第2の投入メダルセンサの間で、かつ前記取込経路(取込側流路302)を流下するメダルの上縁部または下縁部のうち、前記第1の投入メダルセンサ及び前記第2の投入メダルセンサとは異なる縁部(下端)を検出可能な位置に配置され、

前記判定手段{メイン制御部41(投入メダル判定処理)}は、前記第1の投入メダルセンサ、前記第2の投入メダルセンサ及び第3の投入メダルセンサによって検出された検出順序が正常であることを条件に前記メダル投入口から投入されたメダルが適正であると判定する

ことを特徴としている。

【0096】

20

本発明の請求項3は、前記エラー判定手段{メイン制御部41(投入メダル判定処理)}は、前記投入メダルセンサ{投入メダルセンサ31a~c(センサ1~3)}によるメダルの連続検出時間が予め定められた最小検出時間(10m s)に満たないときにもエラー判定することを特徴としている。

【0097】

30

本発明の請求項4は、

前記メダルの払出を行う払出装置(ホッパーモータ32)を備え、

前記エラー処理手段{メイン制御部41(ゲームの進行を不能動化する処理)}は、前記払出装置によりメダルの払出動作が行われていないときに前記エラー判定手段{メイン制御部41(投入メダル判定処理)}がエラー判定した場合に即時に前記エラー処理を実行し、前記払出装置によりメダルの払出動作が行われているときに前記エラー判定手段がエラー判定した場合に該払出動作の終了を待って前記エラー処理を実行することを特徴としている。

40

【図面の簡単な説明】

【0099】

【図1】本発明が適用された実施例のスロットマシンの正面図である。

【図2】スロットマシンの構成を示すブロック図である。

【図3】(a)は、スロットマシンに設けられたメダルセレクタの構造を示す断面図であり、(b)は、(a)のA-A断面図である。

【図4】(a)は、スロットマシンに設けられたメダルセレクタの構造を示す断面図であり、(b)は、(a)のB-B断面図である。

【図5】(a)は、メダルセレクタに設けられた投入メダルセンサの拡大図であり、(b)は、投入メダルセンサの配置状況を示す斜視図であり、(c)は、不正器具の概略図で

50

ある。

【図6】(a)～(f)は、メダルセレクタにおけるメダルの流下状況を示す図である。

【図7】メダルセレクタ内に設けられた投入メダルセンサがメダルを検出する際の正常な検出状態の遷移を示すタイミングチャートである。

【図8】(a)は、メダル投入に伴う不正の一例を示す図であり、(b)は、その際の投入メダルセンサの検出状態の遷移を示すタイミングチャートである。

【図9】(a)は、メダル投入に伴う不正の一例を示す図であり、(b)は、その際の投入メダルセンサの検出状態の遷移を示すタイミングチャートである。

【図10】メイン制御部が実行する投入メダル判定処理の制御内容を示すフローチャートである。

10

【図11】(a)は、あと1枚メダルを投入することでメダルの受付が不可能となる状態で投入メダルセンサが検出された際のメダル流路の切り替わり状況を示すタイミングチャートであり、(b)は、その際のメダルの流下状況を示す図である。

【図12】(a)は、投入メダルセンサの検出状態の遷移の一例を示すタイミングチャートであり、(b)は、その際のメダルの流下状況を示す図である。

【図13】(a)は、メダルセレクタによる流路の切替に伴う投入メダルセンサの有効／無効の制御を示すタイミングチャートである。(b)は、1ゲームに要する最短時間の構成を示すタイミングチャートである。

【図14】(a)(b)は、メイン制御部が実行するエラー処理の実行契機を示すタイミングチャートである。

20

【符号の説明】

【0100】

1 スロットマシン

2 L、2C、2R リール

4 メダル投入部

3 1 a～c 投入メダルセンサ(センサ1～3)

3 6 流路切替ソレノイド

3 7 投光部

3 8 受光部

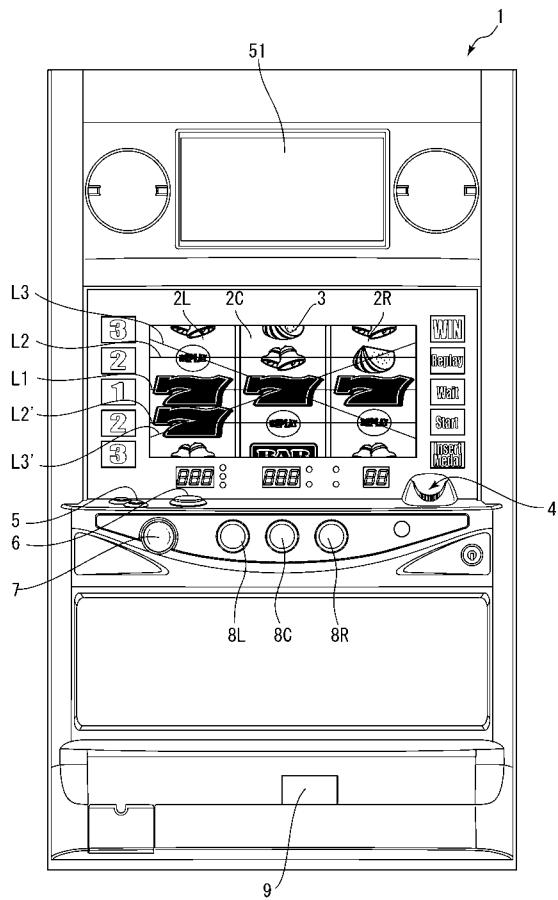
4 1 メイン制御部

30

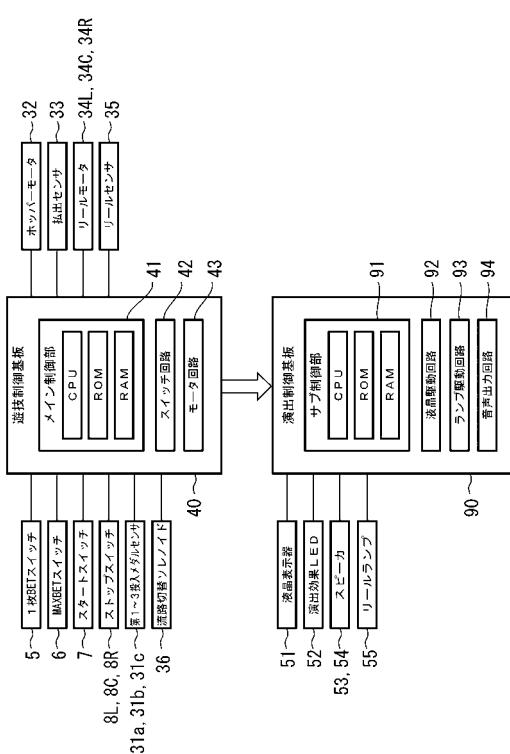
3 0 2 取込側流路

3 0 3 排出側流路

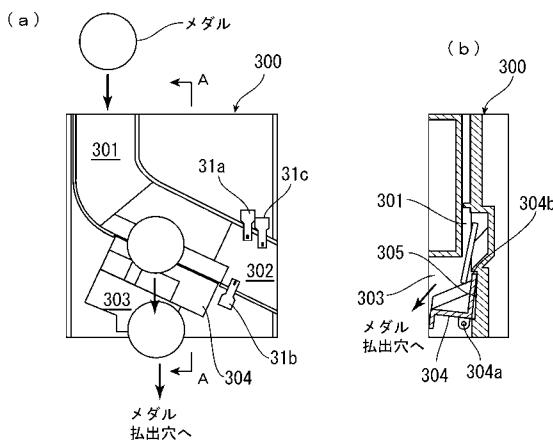
【図1】



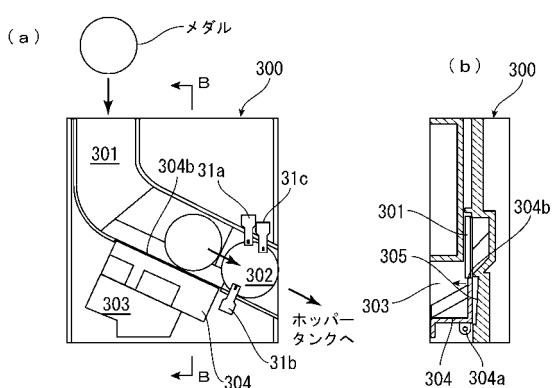
【図2】



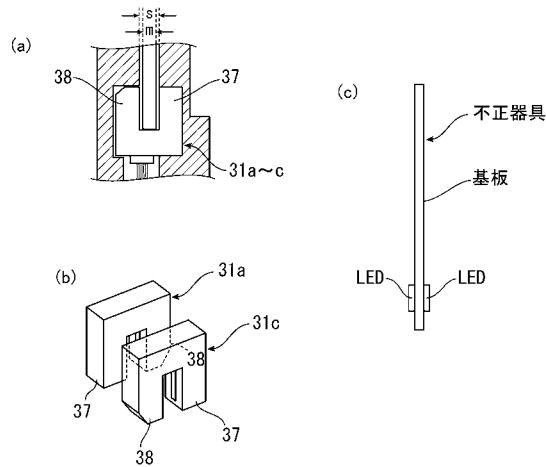
【図3】



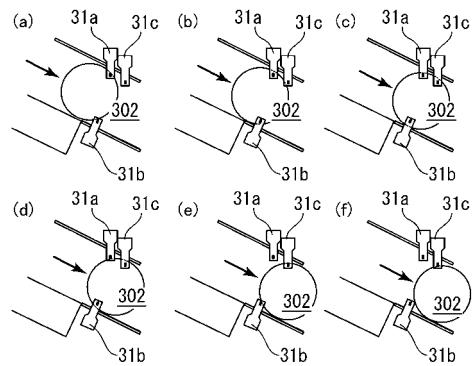
【図4】



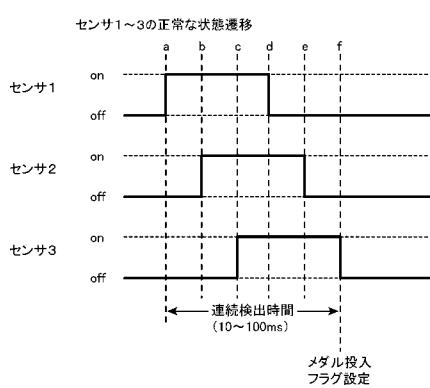
【図5】



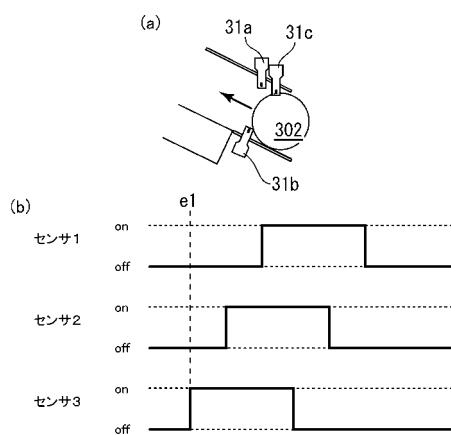
【図6】



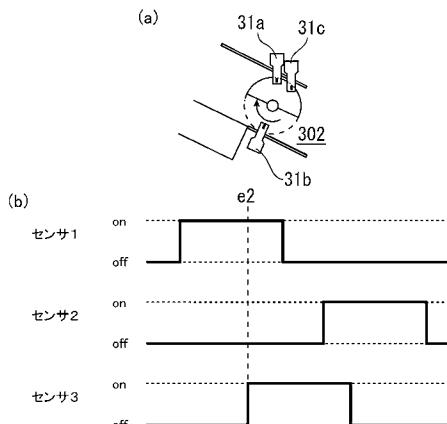
【図7】



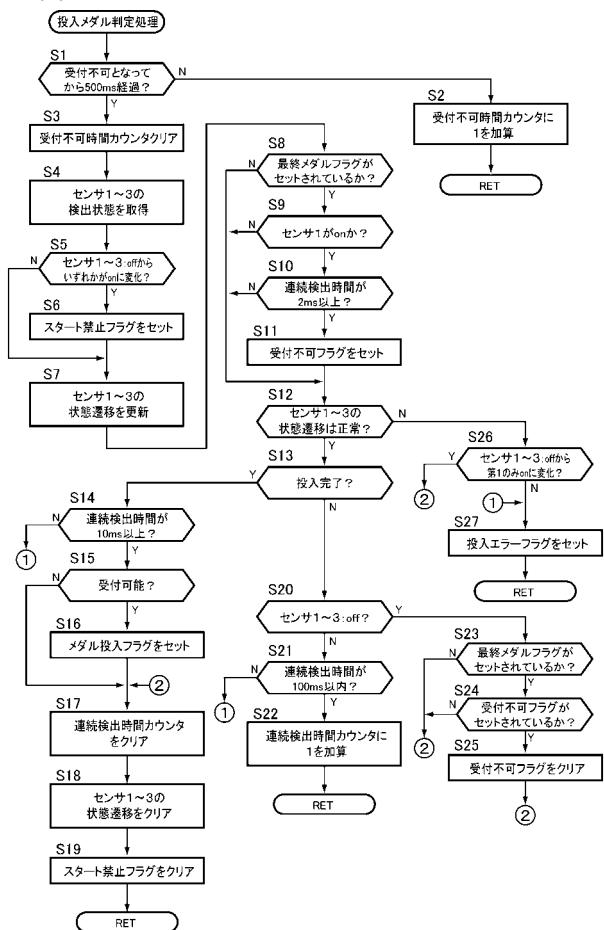
【図8】



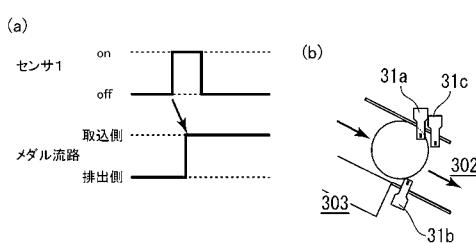
【図9】



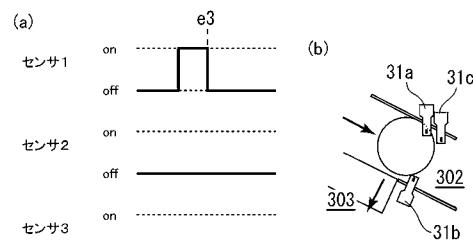
【図10】



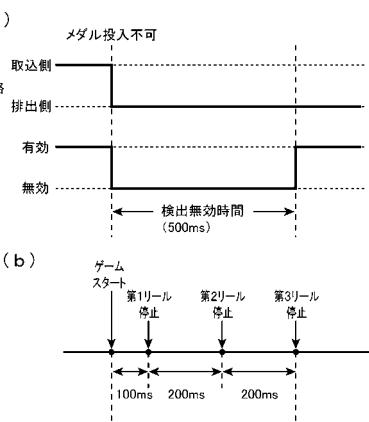
【図11】



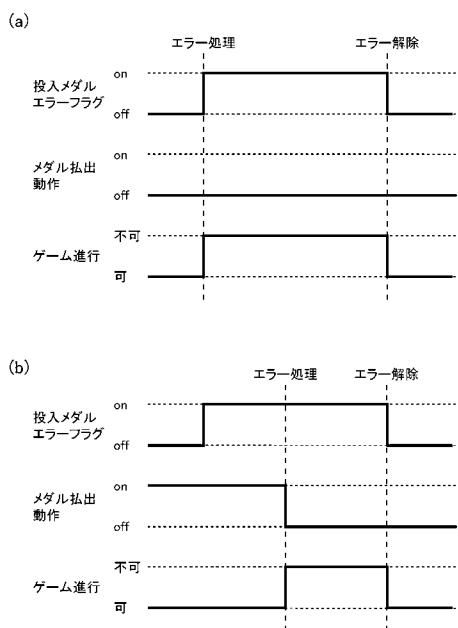
【図12】



【図13】



【図 1 4】



フロントページの続き

(72)発明者 近藤 真一
群馬県桐生市境野町6丁目460番地 株式会社三共内
(72)発明者 竹澤 英法
群馬県桐生市境野町6丁目460番地 株式会社三共内

審査官 篠崎 正

(56)参考文献 特開2005-270376(JP,A)
特開2003-126341(JP,A)
特開2003-010389(JP,A)
特開2000-325549(JP,A)
特開2002-342814(JP,A)
特開2000-140201(JP,A)
特開2003-047689(JP,A)
特開2002-282413(JP,A)
特開平08-024434(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 63 F 5 / 04