(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4981095号
(P4981095)
(45)発行日　平成24年7月18日(2012.7.18)　(24)登録日　平成24年4月27日(2012.4.27)

(51)Int.Cl.　F I
A63F 7/02 (2006.01)　A63F 7/02 334
A63F 7/02 326Z

請求項の数 17　(全 43 頁)

(21)出願番号　特願2009-83311(P2009-83311)
(22)出願日　平成21年3月30日(2009.3.30)
(65)公開番号　特開2010-233711(P2010-233711A)
(43)公開日　平成22年10月21日(2010.10.21)
審査請求日　平成21年3月30日(2009.3.30)

(73)特許権者　000161806
京楽産業．株式会社
愛知県名古屋市中区錦三丁目２４番４号
(73)特許権者　300023383
株式会社トリニティーセキュリティーシステムズ
東京都品川区西五反田一丁目１３番７号
(74)代理人　110000383
特許業務法人　エビス国際特許事務所
(74)代理人　100124316
弁理士　塩田　康弘
(72)発明者　渡辺　直幸
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

最終頁に続く

(54)【発明の名称】遊技機、主制御部、主制御基板、中間部、周辺基板、認証方法及び認証プログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

主制御部と、中間部と、周辺部とを備え、

前記主制御部は、出力する制御コマンドが前記周辺部に非遊技状態におけるデモ表示を実行させるための客待ちデモコマンドである場合には、前記主制御部を複数回認証するための複数の認証値から得られた少なくとも１つの認証データを前記客待ちデモコマンドに付加して前記中間部に供給し、

前記中間部は、前記主制御部から供給される前記客待ちデモコマンドに付加された前記少なくとも１つの認証データに対して中間処理を行うとともに、前記中間処理により得られた少なくとも１つの中間処理情報を前記主制御部から供給されたときと同じ前記客待ちデモコマンドに付加して前記周辺部に供給し、

前記周辺部は、前記中間部から供給される前記客待ちデモコマンドに付加された前記少なくとも１つの中間処理情報から得られた、前記主制御部を複数回認証するための前記複数の認証値を用いて前記主制御部を複数回認証するとともに、この認証により得られた複数の認証結果の少なくとも１つに応じた処理を行うとともに、前記中間部から供給される前記客待ちデモコマンドに基づいて所定の処理を行う

ことを特徴とする遊技機。

【請求項２】

主制御部と、中間部と、周辺部とを備え、

前記主制御部は、出力する制御コマンドが前記周辺部に非遊技状態におけるデモ表示を

停止させるための客待ちデモ停止コマンドである場合には、前記主制御部を複数回認証するための複数の認証値から得られた少なくとも１つの認証データを前記客待ちデモ停止コマンドに付加して前記中間部に供給し、

前記中間部は、前記主制御部から供給される前記客待ちデモ停止コマンドに付加された前記少なくとも１つの認証データに対して中間処理を行うとともに、前記中間処理により得られた少なくとも１つの中間処理情報を前記主制御部から供給されたときと同じ前記客待ちデモ停止コマンドに付加して前記周辺部に供給し、

前記周辺部は、前記中間部から供給される前記客待ちデモ停止コマンドに付加された前記少なくとも１つの中間処理情報から得られた、前記主制御部を複数回認証するための前記複数の認証値を用いて前記主制御部を複数回認証するとともに、この認証により得られた複数の認証結果の少なくとも１つに応じた処理を行うとともに、前記中間部から供給される前記客待ちデモ停止コマンドに基づいて所定の処理を行う

ことを特徴とする遊技機。

【請求項３】

前記主制御部は、

所定のプログラムコードが記憶された記憶手段を備え、

前記所定のプログラムコードを用いて少なくとも１つの前記認証値を生成することを特徴とする請求項１又は２に記載の遊技機。

【請求項４】

前記主制御部は、前記所定のプログラムコード及び前記客待ちデモコマンド又は前記客待ちデモ停止コマンドを用いて少なくとも１つの前記認証値を生成することを特徴とする請求項３に記載の遊技機。

【請求項５】

前記周辺部は、前記複数の認証結果の少なくとも１つが前記主制御部の認証不成功を示す場合には、その旨を報知する報知信号を出力することを特徴とする請求項１乃至４のいずれかに記載の遊技機。

【請求項６】

主制御部と、前記主制御部から供給される制御コマンドに付加されたデータに対して中間処理を行うとともに、前記中間処理により得られた少なくとも１つの中間処理情報を前記主制御部から供給されたときと同じ前記制御コマンドに付加して出力する中間部と、前記中間部から供給される前記制御コマンドに基づいて所定の処理を行う周辺部とを備えた遊技機に設けられた主制御部であって、

出力する制御コマンドが前記周辺部に非遊技状態におけるデモ表示を実行させるための客待ちデモコマンドである場合には、前記主制御部を複数回認証するための複数の認証値から得られた少なくとも１つの認証データを前記客待ちデモコマンドに付加して前記中間部に供給する

ことを特徴とする主制御部。

【請求項７】

主制御部と、前記主制御部から供給される制御コマンドに付加されたデータに対して中間処理を行うとともに、前記中間処理により得られた少なくとも１つの中間処理情報を前記主制御部から供給されたときと同じ前記制御コマンドに付加して出力する中間部と、前記中間部から供給される前記制御コマンドに基づいて所定の処理を行う周辺部とを備えた遊技機に設けられた主制御部であって、

出力する制御コマンドが前記周辺部に非遊技状態におけるデモ表示を停止させるための客待ちデモ停止コマンドである場合には、前記主制御部を複数回認証するための複数の認証値から得られた少なくとも１つの認証データを前記客待ちデモ停止コマンドに付加して前記中間部に供給する

ことを特徴とする主制御部。

【請求項８】

請求項６又は７に記載の主制御部が搭載されていることを特徴とする主制御基板。

【請求項９】
主制御部と周辺部とを備えた遊技機に設けられた中間部であって、
前記主制御部から出力された制御コマンドが前記周辺部に非遊技状態におけるデモ表示を実行させるための客待ちデモコマンドであって、前記主制御部を複数回認証するための複数の認証値から得られた少なくとも１つの認証データが前記客待ちデモコマンドに付加されて供給された場合には、前記少なくとも１つの認証データに対して中間処理を行うとともに、前記中間処理により得られた少なくとも１つの中間処理情報を前記主制御部から供給されたときと同じ前記客待ちデモコマンドに付加して前記周辺部に供給する
ことを特徴とする中間部。
【請求項１０】
主制御部と周辺部とを備えた遊技機に設けられた中間部であって、
前記主制御部から出力された制御コマンドが前記周辺部に非遊技状態におけるデモ表示を停止させるための客待ちデモ停止コマンドであって、前記主制御部を複数回認証するための複数の認証値から得られた少なくとも１つの認証データが前記客待ちデモ停止コマンドに付加されて供給された場合には、前記少なくとも１つの認証データに対して中間処理を行うとともに、前記中間処理により得られた少なくとも１つの中間処理情報を前記主制御部から供給されたときと同じ前記客待ちデモ停止コマンドに付加して前記周辺部に供給する
ことを特徴とする中間部。
【請求項１１】
請求項９又は１０に記載の中間部及び前記周辺部が搭載されていることを特徴とする周辺基板。
【請求項１２】
主制御部と、中間部と、周辺部とを備える遊技機で用いられる認証方法であって、
前記主制御部が出力する制御コマンドが前記周辺部に非遊技状態におけるデモ表示を実行させるための客待ちデモコマンドである場合には、
前記主制御部が、前記主制御部を複数回認証するための複数の認証値から得られた少なくとも１つの認証データを前記客待ちデモコマンドに付加して前記中間部に供給する第１のステップと、
前記中間部が、前記主制御部から供給される前記客待ちデモコマンドに付加された前記少なくとも１つの認証データに対して中間処理を行うとともに、前記中間処理により得られた少なくとも１つの中間処理情報を前記主制御部から供給されたときと同じ前記客待ちデモコマンドに付加して前記周辺部に供給する第２のステップと、
前記周辺部が、前記中間部から供給される前記客待ちデモコマンドに付加された前記少なくとも１つの中間処理情報から得られた、前記主制御部を複数回認証するための前記複数の認証値を用いて前記主制御部を複数回認証するとともに、この認証により得られた複数の認証結果の少なくとも１つに応じた処理を行う第３のステップと
を有することを特徴とする認証方法。
【請求項１３】
主制御部と、中間部と、周辺部とを備える遊技機で用いられる認証方法であって、
前記主制御部が出力する制御コマンドが前記周辺部に非遊技状態におけるデモ表示を停止させるための客待ちデモ停止コマンドである場合には、
前記主制御部が、前記主制御部を複数回認証するための複数の認証値から得られた少なくとも１つの認証データを前記客待ちデモ停止コマンドに付加して前記中間部に供給する第１のステップと、
前記中間部が、前記主制御部から供給される前記客待ちデモ停止コマンドに付加された前記少なくとも１つの認証データに対して中間処理を行うとともに、前記中間処理により得られた少なくとも１つの中間処理情報を前記主制御部から供給されたときと同じ前記客待ちデモ停止コマンドに付加して前記周辺部に供給する第２のステップと、
前記周辺部が、前記中間部から供給される前記客待ちデモ停止コマンドに付加された前

記少なくとも１つの中間処理情報から得られた、前記主制御部を複数回認証するための前記複数の認証値を用いて前記主制御部を複数回認証するとともに、この認証により得られた複数の認証結果の少なくとも１つに応じた処理を行う第３のステップと

を有することを特徴とする認証方法。

【請求項１４】

前記主制御部は、所定のプログラムコードが記憶された記憶手段を備え、

前記第１のステップでは、前記所定のプログラムコードを用いて少なくとも１つの前記認証値を生成することを特徴とする請求項１２又は１３に記載の認証方法。

【請求項１５】

前記第１のステップでは、前記主制御部は、前記所定のプログラムコード及び前記客待ちデモコマンド及び前記客待ちデモ停止コマンドを用いて少なくとも１つの前記認証値を生成することを特徴とする請求項１４に記載の認証方法。

【請求項１６】

前記第３のステップでは、前記周辺部は、前記複数の認証結果の少なくとも１つが前記主制御部の認証不成功を示す場合には、その旨を報知する報知信号を出力することを特徴とする請求項１２乃至１５のいずれかに記載の認証方法。

【請求項１７】

コンピュータに請求項１２乃至１５のいずれかに記載の機能を実現させるための認証プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、パチンコ店等の遊技店に設置されるパチンコ遊技機、雀球遊技機、アレンジボール等の弾球遊技機、スロットマシン等の回胴式遊技機などの遊技機、これら遊技機に設けられた主制御部、この主制御部が搭載された主制御基板、上記した各遊技機に設けられた中間部、この中間部が搭載された周辺基板、上記した各遊技機で行われる認証方法及び認証プログラムに関する。

【背景技術】

【０００２】

遊技機に対し行われる、遊技とは無関係にメダルや遊技球などの遊技媒体を強制的に払い出させる不正行為のうち、主制御部が搭載された主制御基板や周辺部が搭載された周辺基板に関するものとして以下に示すものがある。

（１）正規な主制御基板と不正な主制御基板との交換

（２）主制御基板に搭載されたＣＰＵが実行する正規なプログラムが記憶されたＲＯＭと上記プログラムを改ざんした不正なプログラムが記憶されたＲＯＭとの交換

（３）主制御基板と周辺基板との間に不正な基板（なりすまし基板）を設けた上での上記（２）のＲＯＭ交換

【０００３】

このような不正行為を防止するため、従来の遊技機には、以下に示すものがあった。すなわち、この遊技機には、特典付与の可否を決定するとともに第３識別情報を記憶しているメイン制御部（主制御部）と、主制御部に接続され、第１識別情報を記憶している第１サブ制御部（第１周辺部）と、主制御部に接続され、第２識別情報を記憶している第２サブ制御部（第２周辺部）とを備えたものがある。この遊技機では、主制御部から第１周辺部に向けてのみ情報の出力が可能であり、主制御部と第２周辺部は、相互に情報の入出力が可能である。第２周辺部は、第２識別情報を主制御部に出力する手段を有している。一方、主制御部は、第２識別情報と第３識別情報を第１周辺部に出力する手段を有している。第１周辺部は、第１識別情報と第２識別情報と第３識別情報を用いて所定演算を行う演算手段と、演算手段の演算結果に基づいて遊技機に不正な改造が行われたか否かを判別する手段を有している（例えば、特許文献１参照。）。以下、この技術を第１の従来例と呼ぶ。

【０００４】
　また、従来の遊技機には、大当たり図柄を表示する図柄表示装置と、遊技状況に応じて図柄制御部へデータを送信する主制御装置（主制御部）と、遊技状況に応じ主制御部から受信する制御データに基づいて図柄表示装置を制御する図柄制御部（周辺部）とを備えているものもある。このパチンコ遊技機では、主制御部は、第１鍵データを記憶する第１の記憶手段と、図柄制御部の動作を制御するための制御データに対し第１鍵データに対応する暗号化を行う暗号化手段と、遊技状況に対応する制御データに暗号化を施したデータを周辺部へ送信する送信手段と、予め定めたタイミングに、第１鍵データを変更する第１鍵変更手段とを備えている。周辺部は、第２鍵データを記憶する第２の記憶手段と、主制御部から受信した暗号データに対し第２鍵データに対応する処理を行うことにより、該受信した暗号データの正当性を判定し、正当である場合に該暗号データを認証する認証手段と、受信した暗号データが認証された場合に該暗号データに対応する動作を図柄表示装置に行わせる動作制御手段と、第１鍵データの変更タイミングに合致するように予め定められたタイミングに、第２鍵データを第１鍵データに対応するように変更する第２鍵変更手段とを備えている（例えば、特許文献２参照。）。以下、この技術を第２の従来例と呼ぶ。
【０００５】
　また、従来のパチンコ遊技機には、主制御基板（主制御部）と、主制御部によって送信された制御コマンドに基づいて所定の処理を行う周辺基板（周辺部）とを備えるものもある。このパチンコ遊技機では、主制御部は、周辺部に送信する制御コマンドが周辺部に非遊技状態におけるデモ表示を実行させるための客待ちデモコマンド又は、周辺部に非遊技状態におけるデモ表示を停止させるための客待ちデモ停止コマンドである場合、主制御部を認証するための認証データを客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドに付加して周辺部に送信する。そして、周辺部は、客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドを受信すると、この客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドに付加して送信された認証データに基づいて主制御部を認証する（例えば、特許文献３参照。）。以下、この技術を第３の従来例と呼ぶ。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００６】
【特許文献１】特開２００５－２１３３０号公報
【特許文献２】特開２００２－２１０１９４号公報
【特許文献３】特開２００８－２７９０４１号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
　上記した第１の従来例では、ランプやスピーカ等を制御する第１周辺部に搭載されているＣＰＵが第１識別情報と第２識別情報と第３識別情報を用いて所定演算を行い、表示を制御する第２周辺部に搭載されているＣＰＵが上記演算結果に基づいて遊技機に不正な改造が行われたか否かを判別している。
【０００８】
　このように、ＣＰＵに既存の処理（例えば、演出処理）以外に認証処理を実行させるためには、既存の処理に認証機能及び認証タイミングなどの処理を追加する必要がある。このため、認証機能を追加するための認証タイミングの設計、認証機能の実現化、動作のシミュレーション及び所望の機能が得られるか否かを確認する検証（ベリフィケーション）に多大の時間と労力を要し、これにより、遊技機の開発に時間と手間が大幅にかかってしまうという問題がある。このような問題は、特に、遊技機の機種変更する際に顕著に現れる。さらに、最近の遊技機の演出の多様化に伴って、ＣＰＵが実行すべきプログラムのコードサイズも膨大になる傾向にあるため、認証機能の追加により上記した問題は益々増大する。
【０００９】

また、ＣＰＵに既存の処理の他に認証処理を実行させる場合、ＣＰＵの処理負荷が増大するため、処理速度が低下し、演出のための表示がスムーズに行われなかったり、最悪の場合には、認証処理自体を追加できなかったりするなどの不都合があった。特に最近では、遊技の興趣向上を図るために、リーチや大当たり等の際に遊技者の視覚や聴覚に訴える演出が多様となる傾向にある。したがって、上記した不都合が発生するおそれが増大する。

【００１０】

また、上記した第１の従来例では、周辺部を構成する１つのＣＰＵが１回の認証処理（ＩＤの加算処理）を行っているだけである。さらに、上記したように、周辺部を構成するＣＰＵに既存の処理の他に認証処理を実行させることにより周辺部を構成するＣＰＵの処理負荷が増大するため、周辺部を構成するＣＰＵには、セキュリティをより強化するために、今まで以上に複雑な演算による認証処理や複数回の認証処理を実行させることは困難である。

【００１１】

一方、上記した第２の従来例では、主制御部では、暗号化手段が図柄制御部の動作を制御するための制御データに対し第１鍵データに対応する暗号化を行い、第１鍵変更手段が予め定めたタイミングに、第１鍵データを変更している。周辺部では、認証手段が主制御部から受信した暗号データに対し第２鍵データに対応する処理を行うことにより、該受信した暗号データの正当性を判定し、正当である場合に該暗号データを認証し、第２鍵変更手段が第１鍵データの変更タイミングに合致するように予め定められたタイミングに、第２鍵データを第１鍵データに対応するように変更している。つまり、主制御部も周辺部も高度で複雑な暗号化処理及び認証処理を行っている。したがって、上記した第２の従来例では、主制御部を構成するＣＰＵも周辺部を構成するＣＰＵもそれぞれの処理負荷が増大するため、処理速度が低下し、遊技内容の進行に伴う基本処理や演出処理という本来の処理がスムーズに行われないおそれがある。

【００１２】

また、上記した第３の従来例では、上記した第１の従来例と同様に、周辺部のＣＰＵに既存のゲーム処理の他に、認証処理を実行させる場合、客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドに認証データを付加して周辺部に送信しても、周辺部のＣＰＵの処理負荷が増大するため、処理速度が低下し、演出のための表示がスムーズに行われなかったり、認証処理自体の追加が難しくなったりする設計上の制約が生じることが考えられる。特に最近では、遊技の興趣向上を図るために、図柄の変動の制御について遊技者の視覚や聴覚に訴える演出が多様となる傾向にある。したがって、各種の演出制御を行う周辺部（画像制御部）に対して認証処理を行う負荷を低減させるような認証手段を設けた遊技機を構築することが望ましい。

【００１３】

さらに、上記したように、周辺部を構成するＣＰＵに既存の処理の他に認証処理を実行させることにより周辺部を構成するＣＰＵの処理負荷やプログラム容量が増大するため、周辺部を構成するＣＰＵには、セキュリティをより強化するために、今まで以上に複雑な演算による認証処理や複数回の認証処理を実行させることは困難である。

【００１４】

ところで、遊技機は、外部から電気的な雑音や機械的な振動等が加えられた場合、誤動作する場合がある。例えば、主制御部から周辺部に制御コマンドが送信されている際に、電磁波や静電気などの雑音が遊技機外部から加えられた場合、この雑音の影響により制御コマンドデータにビットエラーが発生し、制御コマンドが変更されてしまうことがある。この場合、本来周辺部に送信されるべき制御コマンドが大当たりコマンド以外の制御コマンドであるにも関わらず、ビットエラーが発生して当該制御コマンドが大当たりコマンドに変更されてしまうと、上記した不正行為が行われた場合でなくても、遊技者に不当に多くの遊技媒体（例えば、遊技球やメダルなど）が払い出され、遊技場が多大な損害を被ってしまう。ところが、上記した第１～第３の従来例では、このような事態について何ら対

策を施していないので、遊技場が多大な損害を被るという不都合を解決できない。

【００１５】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、上述のような問題を解決することを課題の一例とするものであり、これらの課題を解決することができる遊技機、主制御部、主制御基板、中間部、周辺基板、認証方法及び認証プログラム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】

【００１６】

上記課題を解決するために、請求項１に記載の発明に係る遊技機は、主制御部と、中間部と、周辺部とを備え、前記主制御部は、出力する制御コマンドが前記周辺部に非遊技状態におけるデモ表示を実行させるための客待ちデモコマンドである場合には、前記主制御部を複数回認証するための複数の認証値から得られた少なくとも１つの認証データを前記客待ちデモコマンドに付加して前記中間部に供給し、前記中間部は、前記主制御部から供給される前記客待ちデモコマンドに付加された前記少なくとも１つの認証データに対して中間処理を行うとともに、前記中間処理により得られた少なくとも１つの中間処理情報を前記主制御部から供給されたときと同じ前記客待ちデモコマンドに付加して前記周辺部に供給し、前記周辺部は、前記中間部から供給される前記客待ちデモコマンドに付加された前記少なくとも１つの中間処理情報から得られた、前記主制御部を複数回認証するための前記複数の認証値を用いて前記主制御部を複数回認証するとともに、この認証により得られた複数の認証結果の少なくとも１つに応じた処理を行うとともに、前記中間部から供給される前記客待ちデモコマンドに基づいて所定の処理を行うことを特徴としている。

【００１７】

また、請求項２に記載の発明に係る遊技機は、主制御部と、中間部と、周辺部とを備え、前記主制御部は、出力する制御コマンドが前記周辺部に非遊技状態におけるデモ表示を停止させるための客待ちデモ停止コマンドである場合には、前記主制御部を複数回認証するための複数の認証値から得られた少なくとも１つの認証データを前記客待ちデモ停止コマンドに付加して前記中間部に供給し、前記中間部は、前記主制御部から供給される前記客待ちデモ停止コマンドに付加された前記少なくとも１つの認証データに対して中間処理を行うとともに、前記中間処理により得られた少なくとも１つの中間処理情報を前記主制御部から供給されたときと同じ前記客待ちデモ停止コマンドに付加して前記周辺部に供給し、前記周辺部は、前記中間部から供給される前記客待ちデモ停止コマンドに付加された前記少なくとも１つの中間処理情報から得られた、前記主制御部を複数回認証するための前記複数の認証値を用いて前記主制御部を複数回認証するとともに、この認証により得られた複数の認証結果の少なくとも１つに応じた処理を行うとともに、前記中間部から供給される前記客待ちデモ停止コマンドに基づいて所定の処理を行うことを特徴としている。

【００１８】

また、請求項３に記載の発明は、請求項１又は２に記載の遊技機に係り、前記主制御部は、所定のプログラムコードが記憶された記憶手段を備え、前記所定のプログラムコードを用いて少なくとも１つの前記認証値を生成することを特徴としている。

【００１９】

また、請求項４に記載の発明は、請求項３に記載の遊技機に係り、前記主制御部は、前記所定のプログラムコード及び前記客待ちデモコマンド又は前記客待ちデモ停止コマンドを用いて少なくとも１つの前記認証値を生成することを特徴としている。

【００２０】

また、請求項５に記載の発明は、請求項１乃至４のいずれかに記載の遊技機に係り、前記周辺部は、前記複数の認証結果の少なくとも１つが前記主制御部の認証不成功を示す場合には、その旨を報知する報知信号を出力することを特徴としている。

【００２１】

また、請求項６に記載の発明に係る主制御部は、主制御部と、前記主制御部から供給される制御コマンドに付加されたデータに対して中間処理を行うとともに、前記中間処理に

より得られた少なくとも１つの中間処理情報を前記主制御部から供給されたときと同じ前記制御コマンドに付加して出力する中間部と、前記中間部から供給される前記制御コマンドに基づいて所定の処理を行う周辺部とを備えた遊技機に設けられた主制御部であって、出力する制御コマンドが前記周辺部に非遊技状態におけるデモ表示を実行させるための客待ちデモコマンドである場合には、前記主制御部を複数回認証するための複数の認証値から得られた少なくとも１つの認証データを前記客待ちデモコマンドに付加して前記中間部に供給することを特徴としている。

【００２２】

また、請求項７に記載の発明に係る主制御部は、主制御部と、前記主制御部から供給される制御コマンドに付加されたデータに対して中間処理を行うとともに、前記中間処理により得られた少なくとも１つの中間処理情報を前記主制御部から供給されたときと同じ前記制御コマンドに付加して出力する中間部と、前記中間部から供給される前記制御コマンドに基づいて所定の処理を行う周辺部とを備えた遊技機に設けられた主制御部であって、出力する制御コマンドが前記周辺部に非遊技状態におけるデモ表示を停止させるための客待ちデモ停止コマンドである場合には、前記主制御部を複数回認証するための複数の認証値から得られた少なくとも１つの認証データを前記客待ちデモ停止コマンドに付加して前記中間部に供給することを特徴としている。

【００２３】

また、請求項８に記載の発明に係る主制御基板は、請求項６又は７に記載の主制御部が搭載されていることを特徴としている。

【００２４】

また、請求項９に記載の発明に係る中間部は、主制御部と周辺部とを備えた遊技機に設けられた中間部であって、前記主制御部から出力された制御コマンドが前記周辺部に非遊技状態におけるデモ表示を実行させるための客待ちデモコマンドであって、前記主制御部を複数回認証するための複数の認証値から得られた少なくとも１つの認証データが前記客待ちデモコマンドに付加されて供給された場合には、前記少なくとも１つの認証データに対して中間処理を行うとともに、前記中間処理により得られた少なくとも１つの中間処理情報を前記主制御部から供給されたときと同じ前記客待ちデモコマンドに付加して前記周辺部に供給することを特徴としている。

【００２５】

また、請求項１０に記載の発明に係る中間部は、主制御部と周辺部とを備えた遊技機に設けられた中間部であって、前記主制御部から出力された制御コマンドが前記周辺部に非遊技状態におけるデモ表示を停止させるための客待ちデモ停止コマンドであって、前記主制御部を複数回認証するための複数の認証値から得られた少なくとも１つの認証データが前記客待ちデモ停止コマンドに付加されて供給された場合には、前記少なくとも１つの認証データに対して中間処理を行うとともに、前記中間処理により得られた少なくとも１つの中間処理情報を前記主制御部から供給されたときと同じ前記客待ちデモ停止コマンドに付加して前記周辺部に供給することを特徴としている。

【００２６】

また、請求項１１に記載の発明に係る周辺基板は、請求項９又は１０に記載の中間部及び前記周辺部が搭載されていることを特徴としている。

【００２７】

また、請求項１２に記載の発明に係る認証方法は、主制御部と、中間部と、周辺部とを備える遊技機で用いられる認証方法であって、前記主制御部が出力する制御コマンドが前記周辺部に非遊技状態におけるデモ表示を実行させるための客待ちデモコマンドである場合には、前記主制御部が、前記主制御部を複数回認証するための複数の認証値から得られた少なくとも１つの認証データを前記客待ちデモコマンドに付加して前記中間部に供給する第１のステップと、前記中間部が、前記主制御部から供給される前記客待ちデモコマンドに付加された前記少なくとも１つの認証データに対して中間処理を行うとともに、前記中間処理により得られた少なくとも１つの中間処理情報を前記主制御部から供給されたと

きと同じ前記客待ちデモコマンドに付加して前記周辺部に供給する第２のステップと、前記周辺部が、前記中間部から供給される前記客待ちデモコマンドに付加された前記少なくとも１つの中間処理情報から得られた、前記主制御部を複数回認証するための前記複数の認証値を用いて前記主制御部を複数回認証するとともに、この認証により得られた複数の認証結果の少なくとも１つに応じた処理を行う第３のステップとを有することを特徴としている。

【００２８】

また、請求項１３に記載の発明に係る認証方法は、主制御部と、中間部と、周辺部とを備える遊技機で用いられる認証方法であって、前記主制御部が出力する制御コマンドが前記周辺部に非遊技状態におけるデモ表示を停止させるための客待ちデモ停止コマンドである場合には、前記主制御部が、前記主制御部を複数回認証するための複数の認証値から得られた少なくとも１つの認証データを前記客待ちデモ停止コマンドに付加して前記中間部に供給する第１のステップと、前記中間部が、前記主制御部から供給される前記客待ちデモ停止コマンドに付加された前記少なくとも１つの認証データに対して中間処理を行うとともに、前記中間処理により得られた少なくとも１つの中間処理情報を前記主制御部から供給されたときと同じ前記客待ちデモ停止コマンドに付加して前記周辺部に供給する第２のステップと、前記周辺部が、前記中間部から供給される前記客待ちデモ停止コマンドに付加された前記少なくとも１つの中間処理情報から得られた、前記主制御部を複数回認証するための前記複数の認証値を用いて前記主制御部を複数回認証するとともに、この認証により得られた複数の認証結果の少なくとも１つに応じた処理を行う第３のステップとを有することを特徴としている。

【００２９】

また、請求項１４に記載の発明は、請求項１２又は１３に記載の認証方法に係り、前記主制御部は、所定のプログラムコードが記憶された記憶手段を備え、前記第１のステップでは、前記所定のプログラムコードを用いて少なくとも１つの前記認証値を生成することを特徴としている。

【００３０】

また、請求項１５に記載の発明は、請求項１４に記載の認証方法に係り、前記第１のステップでは、前記主制御部は、前記所定のプログラムコード及び前記客待ちデモコマンド又は前記客待ちデモ停止コマンドを用いて少なくとも１つの前記認証値を生成することを特徴としている。

【００３１】

また、請求項１６に記載の発明は、請求項１２乃至１５のいずれかに記載の認証方法に係り、前記第３のステップでは、前記周辺部は、前記複数の認証結果の少なくとも１つが前記主制御部の認証不成功を示す場合には、その旨を報知する報知信号を出力することを特徴としている。

【００３２】

また、請求項１７に記載の発明に係る認証プログラムは、コンピュータに請求項１２乃至１６のいずれかに記載の機能を実現させることを特徴としている。

【発明の効果】

【００３３】

本発明によれば、主制御部が搭載された正規な主制御基板と不正な主制御基板との交換、主制御基板に搭載されたＣＰＵが実行する正規なプログラムが記憶されたＲＯＭと上記プログラムを改ざんした不正なプログラムが記憶されたＲＯＭとの交換、主制御基板と周辺部が搭載された周辺基板との間に不正な基板（なりすまし基板）を設けた上での上記ＲＯＭの交換などの不正行為を検知することができる。また、本発明によれば、外部から加えられる電気的な雑音や機械的な振動等に起因する遊技機の誤動作を低減することもできる。

【００３４】

また、本発明によれば、主制御部は、主制御部を複数回認証するための複数の認証値か

ら少なくとも１つの認証データを得た後、この少なくとも１つの認証データを中間部を介して周辺部に供給している。したがって、何らの処理も施していない認証値をそのまま中間部を介して周辺部に供給する場合と比較して、各認証値を不正者により分析される可能性を低減することができる。また、主制御部は、所定のプログラムコードを用いて少なくとも１つの認証値を生成した場合には、主制御部が実行するプログラムの改ざんによる不正行為をより的確に検出することが可能になる。

【００３５】

さらに、本発明によれば、主制御部を複数回認証するための複数の認証値から得られた少なくとも１つの認証データを主制御部が中間部を介して周辺部に供給しているので、複数の認証値を個別に周辺部に供給する場合と比較して、送信の回数とそのデータ量を少なくすることができる。これにより、主制御部、中間部、周辺部のデータ通信に対する負荷の増加を抑えることができる。

【００３６】

また、客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドにのみ認証データが付加されるので、周辺部が実行するプログラムには客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドに関する認証処理を追加するだけで良い。したがって、周辺部が実行するプログラム全体にわたる新たなタイミングの設計する必要がないので、すべての制御コマンドに認証データが付加される場合と比較して、認証機能を追加するタイミングの設計、機能の実装、機能の検証など、より簡単に、少ない作業工数で実現することができる。

【００３７】

また、本発明によれば、認証データに対する中間処理を中間部が実行するので、周辺部が実行する、認証用のプログラム及び所定の処理用のプログラムの構成が比較的簡単となるため、他の機能と整合性を保つことが容易となる。また、遊技機の機種ごとに周辺部が実行する所定の処理が異なる場合であっても、周辺部が実行する認証処理は共通化が可能であるため、遊技機の機種ごとの遊技機全体のプログラム設計が容易であり、設計時間の短縮化を図ることができるとともに、作業効率が向上する。

【００３８】

また、本発明によれば、主制御部から送信される制御コマンドが客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドである場合、客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドに認証データを付加するので、認証データ単体で送信する場合と比較して、主制御部と周辺部との間の通信負荷の増大を抑えることができる。また、認証データ単体で送信する場合と比較して、通信データ中から認証データが抽出され、解析されてしまう危険性を低減することができる。

【００３９】

さらに、本発明によれば、主制御部と周辺部との間に中間部を設けているので、主制御部を構成するＣＰＵと周辺部を構成するＣＰＵとの間で処理能力に差異があったり、主制御部を構成するＲＯＭと周辺部を構成するＲＯＭとの間で記憶容量に差異があったりしたとしても、その差異を中間部において吸収することができる。

【００４０】

例えば、主制御部を構成するＣＰＵの処理能力が周辺部を構成するＣＰＵの処理能力と比較して余裕がある場合、主制御部は複数の認証値を複雑又は高度な手法で処理して得られた認証データを中間部に供給し、中間部は受信した認証データから得られた複数の認証値を比較的簡易な手法で処理して得られた中間処理情報を周辺部に供給する。

【００４１】

また、周辺部を構成するＲＯＭの記憶容量が主制御部を構成するＲＯＭの記憶容量と比較して余裕がある場合、主制御部は複数の認証値を比較的簡易な手法で処理して得られた認証データを中間部に供給し、中間部は受信した認証データから得られた複数の認証値を複雑又は高度な手法で処理して得られた中間処理情報を周辺部に供給する。

【００４２】

このようなことは、主制御部及び周辺部をそれぞれ構成するＣＰＵの処理能力やＲＯＭ

の記憶容量における余裕に差異がある場合だけでなく、これらの差異はないが、主制御部を構成するＣＰＵ又は周辺部を構成するＣＰＵがそれぞれ実行するプログラムの一方の全部又は一部が変更された場合（バージョンアップなど）や、通信されるデータのデータ構造等において、主制御部と周辺部との間で形式的な差異が発生した場合についても同様に当てはまる。

【００４３】

また、本発明によれば、客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドは、遊技機が非遊技状態、すなわち、遊技機のメインの処理である遊技（ゲーム進行）関連処理が行われていない場合に送信されるので、認証処理による処理負荷の増大が遊技関連処理に影響を与えることがない。このため、主制御部や周辺部が高度な処理能力を有していない場合や、遊技関連処理の処理負荷が大きい遊技機であっても、認証処理機能を追加することができる。また、認証処理が行われるのは、客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドの送信時のみであるので、主制御部や周辺部の処理負荷が認証処理によって増大する割合を抑えることができる。さらに、客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドは、顧客が遊技機を操作していない状況下で送信されることが多いと見込まれるため、顧客が遊技機を操作していない時にも不正行為を検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【００４４】

【図１】本発明の実施の形態に係る遊技機の１つであるパチンコ遊技機の外観構成を示す正面図である。

【図２】図１に示すパチンコ遊技機の電気的構成を示すブロック図である。

【図３】図１に示すパチンコ遊技機を構成する主制御部による中間部及び賞球制御部へのコマンド送信を含む処理を示すフローチャートである。

【図４】図１に示すパチンコ遊技機を構成する主制御部による中間部及び賞球制御部へのコマンド送信を含む処理を示すフローチャートである。

【図５】大当たり関連コマンドの送信タイミングの一例を示すタイミングチャートである。

【図６】図１に示すパチンコ遊技機を構成する副制御部による図柄変動処理を示すフローチャートである。

【図７】図１に示すパチンコ遊技機を構成する副制御部による大当たり時の処理を示すフローチャートである。

【図８】図１に示すパチンコ遊技機を構成するランプ制御部によるランプ制御処理を示すフローチャートである。

【図９】図１に示すパチンコ遊技機を構成する主制御部が出力する制御信号のデータフォーマットの一例を模式的に示す図である。

【図１０】図１に示すパチンコ遊技機を構成する中間部が出力する制御信号のデータフォーマットの一例を模式的に示す図である。

【図１１】図１に示すパチンコ遊技機を構成する主制御部による制御信号の送信処理の一例を示すフローチャートである。

【図１２】図１に示すパチンコ遊技機を構成する中間部による制御信号の受送信処理の一例を示すフローチャートである。

【図１３】図１に示すパチンコ遊技機を構成する副制御部による制御信号の受信処理の一例を示すフローチャートである。

【図１４】図１に示すパチンコ遊技機を構成する主制御部、中間部及び副制御部がそれぞれ実行する処理の相互関係の一例を示す処理シーケンスである。

【図１５】図１に示すパチンコ遊技機を構成する主制御部、中間部及び副制御部がそれぞれ実行する処理の相互関係の一例を示す処理シーケンスである。

【発明を実施するための形態】

【００４５】

以下、図面を参照して本発明を実施するための最良の形態について説明する。

図１は、本発明の実施の形態に係る遊技機の１つであるパチンコ遊技機１の外観構成を示す正面図、図２は、図１に示すパチンコ遊技機１の電気的構成を示すブロック図である。

【００４６】

本実施の形態に係るパチンコ遊技機１は、遊技盤１０１を備えている。遊技盤１０１の図１において右下方であって、枠部材１１０（後述）の右下部には、遊技者によって操作され、発射部２９２（図２参照）を作動させるための操作ハンドル１１３が設けられている。操作ハンドル１１３は、遊技者側に突出する形状を呈している。操作ハンドル１１３は、発射部２９２を作動させて遊技球を発射させる発射指示部材１１４を備えている。発射指示部材１１４は、操作ハンドル１１３の外周部において、遊技者から見て右回りに回転可能に設けられている。発射部２９２は、発射指示部材１１４が遊技者によって直接操作されている場合に、遊技球を発射させる。公知の技術であるため説明を省略するが、操作ハンドル１１３には、遊技者が発射指示部材１１４を直接操作していることを検出するセンサなどが設けられている。

【００４７】

発射部２９２の作動によって発射された遊技球は、レール１０２ａ，１０２ｂ間を上昇して遊技盤１０１の上部位置に達した後、遊技領域１０３内を落下する。遊技領域１０３には、図示を省略する複数の釘や、遊技球の落下方向を変化させる風車や、入球口が配設されており、遊技球を各種の方向に向けて落下させるようにしている。ここで、「入球口」は、いずれも後述する第１始動口１０５、第２始動口１２０、普通入賞口１０７、第１大入賞口１０９ｃ、第２大入賞口１２９ｃの総称である。

【００４８】

遊技盤１０１の略中央部分には、図柄表示部１０４が配置されている。図柄表示部１０４は、例えば、液晶ディスプレイ（ＬＣＤ）やプラズマディスプレイパネル（ＰＤＰ）等のディスプレイを有している。図柄表示部１０４の下方には、遊技領域１０３に向けて打ち込まれた遊技球を受入れ可能な第１始動口１０５が配置されている。第１始動口１０５の下方には、第２始動口１２０が配置されている。第２始動口１２０は、一対の可動片（図示略）が閉状態であるときは遊技球を受け入れることが不可能又は受け入れ困難となっており、この一対の可動片が開状態であるときは、第１始動口１０５よりも遊技球の受け入れが容易となる。

【００４９】

また、図柄表示部１０４の左側には、入賞ゲート１０６が配設されている。入賞ゲート１０６は、遊技球の通過を検出し、第２始動口１２０を一定時間だけ開放させる普通図柄の抽選を行うために設けられている。図柄表示部１０４の左側部や下方等には、複数の普通入賞口１０７が配設されている。各普通入賞口１０７に遊技球が入球すると、所定の賞球数（例えば、１０個）の払い出しが行われる。遊技領域１０３の最下部には、どの入球口にも入球しなかった遊技球を回収する回収口１０８が設けられている。

【００５０】

上述した図柄表示部１０４は、後述する副制御部２０３（図２参照）から第１始動口１０５又は第２始動口１２０に遊技球が入球したことが報知されたときに、複数の装飾図柄の変動表示を開始し、所定時間経過後に当該装飾図柄の変動を停止させる。この停止時に特定図柄（例えば、「７７７」）が揃うと、遊技者は第１大当たり遊技（長当たり遊技）を実行する権利を獲得したこととなり、その後、第１大当たり遊技（長当たり遊技）が開始される。第１大当たり遊技（長当たり遊技）が開始されると、遊技領域１０３の下方に位置する第１大入賞口開閉装置１０９における第１大入賞口開閉扉１０９ａが、一定の期間開放する動作を所定回数（例えば、１５回）繰り返し、入球した遊技球に対応する賞球が払い出される。

【００５１】

一方、図柄表示部１０４における上記装飾図柄の停止時に上記特定図柄とは別の特定図柄（例えば、「７３７」）が揃うと、遊技者は第２大当たり遊技（短当たり遊技）を実行

する権利を獲得したこととなり、その後、第２大当たり遊技（短当たり遊技）が開始される。第２大当たり遊技（短当たり遊技）が開始されると、第１大入賞口開閉装置１０９の右斜め上方に位置する第２大入賞口開閉装置１２９における第２大入賞口開閉扉１２９ａが、第１大入賞口開閉扉１０９ａの開閉動作に比して短い時間にて一定の期間開放する動作を所定回数（例えば、１５回）繰り返し、入球した遊技球がある場合、これに対応する賞球が払い出される。

【００５２】

また、遊技盤１０１の遊技領域１０３の外周には、枠部材１１０が設けられ、開口部から遊技領域１０３が遊技者側に露出している。枠部材１１０は、遊技者側に突出する形状を呈している。枠部材１１０において、遊技領域１０３の左上部及び右下部には、演出ライト（ランプユニット）１１１ａ及び１１１ｂがそれぞれ設けられている。各演出ライト１１１ａ及び１１１ｂは、複数のライト１１２を備えている。各演出ライト１１１ａ及び１１１ｂは、上下駆動モータ（図示略）でそれぞれ駆動されることにより、それぞれが備える複数のライト１１２から照射される光の方向を上下方向、すなわち、パチンコ遊技機１の正面にいる遊技者の頭部と腹部を結ぶ方向に平行な方向に変更可能に構成されている。

【００５３】

また、各ライト１１２は、各演出ライト１１１ａ及び１１１ｂを構成する回転駆動モータ（図示略）で駆動されることにより、それぞれ所定半径を有する円の円周方向に移動する。以上説明した構成により、各ライト１１２から照射された光を回転移動させつつ、各演出ライト１１１ａ及び１１１ｂ全体から照射された光を上下移動させる演出を行うことができる。さらに、枠部材１１０の下部には、遊技球が供給される受け皿ユニット１１９が設けられている。この受け皿ユニット１１９には、図示を省略する貸し玉装置から貸し出される遊技球が供給される。

【００５４】

図１において、図柄表示部１０４の右側には、演出用の役物（以下、「演出役物」という）１１５が設けられている。演出役物１１５は、キャラクターとして人間の上半身（特に頭部）を模式的に表している。演出役物１１５は、キャラクターの瞼部１１６を開閉して、キャラクターが瞬きをするが如くに、瞼部１１６を上下方向に沿って移動可能に設けられている。また、演出役物１１５は、キャラクターの頭部を左右方向に移動可能に設けられている。

【００５５】

また、枠部材１１０において、操作ハンドル１１３の左側には、遊技者により操作されるチャンスボタン１１７が設けられている。チャンスボタン１１７の操作は、例えば、遊技中における特定のリーチ演出に際し、チャンスボタン１１７の操作を促すガイダンスが表示されている間だけ有効となる。

【００５６】

加えて、枠部材１１０には、演出効果音又は不正を知らしめる音響を出力するスピーカ２７７（図２参照）が組み込まれている。このスピーカ２７７は、高音・中音・低音の領域を出力できるタイプのものであり、通常演出時は高音・中音・低音をバランス良く出力するが、例えば、特別演出時又は不正等があった場合には、周りに良く聞こえるように高音領域を高く出力するように制御される。

【００５７】

次に、本発明の実施の形態に係るパチンコ遊技機１の電気的構成について、図２に示すブロック図を参照して説明する。パチンコ遊技機１は、電気的な構成上は、制御手段２００に、既述し、後述する、第１始動口検出部２２１等の各種検出手段や、図柄表示部１０４等の各種演出手段、役物作動装置２３１、払出部２９１、発射部２９２などが接続されて構成されている。

【００５８】

制御手段２００は、図２に示す例では、主制御部２０１と、中間部２０２と、副制御部

２０３と、賞球制御部２０４と、ランプ制御部２０５とから構成されている。

主制御部２０１は、パチンコ遊技機１の遊技に係る基本動作を制御し、ＲＯＭ２０１ｂに予め記憶されているプログラム（プログラムコード）に基づき、遊技内容の進行に伴う基本処理を実行するＣＰＵ２０１ａと、ＣＰＵ２０１ａの演算処理時におけるデータのワークエリアとして機能するＲＡＭ２０１ｃと、経過時間をカウントするためのカウンタ回路（タイマ）（図示略）等を備えて構成されている。

この主制御部２０１では、第１始動口１０５又は第２始動口１２０への遊技球の入球を契機として、大当たりの抽選を行うとともに、この抽選結果に基づいて、ＲＯＭ２０１ｂに記憶されている演出に係わるコマンドの選択を行う。

【００５９】

上記主制御部２０１の入力側には、第１始動口検出部２２１と、第２始動口検出部２２５と、ゲート検出部２２２と、普通入賞口検出部２２３と、第１大入賞口検出部２１４と、第２大入賞口検出部２２４とが接続されている。第１始動口検出部２２１は、第１始動口１０５に遊技球が入球したことを検出して検出結果を主制御部２０１に供給する。第２始動口検出部２２５は、第２始動口１２０に遊技球が入球したことを検出して検出結果を主制御部２０１に供給する。ゲート検出部２２２は、入賞ゲート１０６を遊技球が通過したことを検出して検出結果を主制御部２０１に供給する。普通入賞口検出部２２３は、普通入賞口１０７に入球した遊技球を検出して検出結果を主制御部２０１に供給する。第１大入賞口検出部２１４は、第１大入賞口１０９ｃに入球した遊技球を検出して検出結果を主制御部２０１に供給する。第２大入賞口検出部２２４は、第２大入賞口１２９ｃに入球した遊技球を検出して検出結果を主制御部２０１に供給する。以上説明した各検出部は、例えば、近接スイッチなどを用いて構成することができる。

【００６０】

また、この主制御部２０１の出力側には、役物作動装置２３１が接続されている。本実施の形態では、上記役物作動装置２３１は、第１大入賞口開閉扉１０９ａ及び第２大入賞口開閉扉１２９ａ（図１参照）をそれぞれ開閉させる第１大入賞口開閉ソレノイド１０９ｂ及び第２大入賞口開閉ソレノイド１２９ｂと、第２始動口１２０（図１参照）を開閉させる第２始動口開閉ソレノイド１２０ｂとから構成されている。

【００６１】

上記役物作動装置２３１は、主制御部２０１によって制御され、長当たり遊技時に、第１大入賞口開閉ソレノイド１０９ｂを通電して第１大入賞口開閉扉１０９ａを開放したり、短当たり遊技及び小当たり遊技時に、第２大入賞口開閉ソレノイド１２９ｂを通電して第２大入賞口開閉扉１２９ａを開放したり、また、上記普通図柄の当選によって第２始動口開閉ソレノイド１２０ｂを通電して第２始動口１２０を開閉したりする。

【００６２】

また、主制御部２０１は、以上概略説明した、パチンコ遊技機１の遊技に係る基本動作制御の他、本実施の形態の特徴である、不正防止のための認証に関する処理を実行する手段を備えている。この認証に係る手段は、ＣＰＵ２０１ａがＲＯＭ２０１ｂに予め記憶されているプログラムを実行することにより実現される。この認証に関する処理の概略は、以下の通りであるが、［２］の処理及び［４］の処理については必要に応じて実行される。

【００６３】

［１］主制御部２０１が正規の主制御部であると認証するための第１及び第２認証値を生成する。ここで、認証値としては、例えば、パチンコ遊技機１又はＣＰＵ２０１ａに固有に付与されている識別番号（ＩＤ）、プログラムカウンタ（ＰＣ）の値、スタックポインタ値、乱数発生部により発生された乱数、ＲＯＭ２０１ｂに記憶されている所定のプログラムコードを用いて作成したプログラムコード検査値、ＲＯＭ２０１ｂに記憶された任意のデータ（例えば、データテーブルの特定アドレスに記憶されているデータ）等が考えられる。これらのうち、プログラムコード検査値とは、ＲＯＭ２０１ｂに記憶されたプログラムコードのすべて又は一部に対して、ハッシュ関数による演算やパリティチェック、巡

回冗長検査（ＣＲＣ：Cyclic Redundancy Check）、チェックサム（Check Sum）などの、誤り検出演算を行って得られた値、又はこれら得られた値にパリティチェック処理を施した値、すなわち、プログラムコードの正当性を検出可能な値をいう。

【００６４】

また、「第１認証値」とは、主制御部２０１を１回目に認証するための認証値をいい、「第２認証値」とは、主制御部２０１を２回目に認証するための認証値をいう。ここで、２回目の認証には、１回目の認証とは何ら関連性がなく、１回目の認証の成功又は不成功に関わりなく２回目の認証が行える場合と、１回目の認証と関連性があり、１回目の認証が成功しなければ２回目の認証が行えない場合とを含むものとする。

【００６５】

［２］上記［１］の処理で生成した第１認証値又は第２認証値のいずれか一方又は両方を暗号化する。ここで、暗号化方式としては、例えば、シーザー暗号、単一換字暗号、エニグマなど、比較的簡易なものを採用することができる。以下において用いる暗号化方式についても同様である。また、第１認証値又は第２認証値等の各データの暗号化、再暗号化は同一の暗号化方式を用いても良く、また異なる暗号化方式を用いても良い。

【００６６】

［３］暗号化されていない又は暗号化された第１及び第２認証値に対して所定の加工処理を行うことにより、所定のデータ長を有する認証データを生成する。ここで、所定の加工処理としては、例えば、暗号化されていない又は暗号化された第１及び第２認証値を用いた四則演算又は論理演算等を行って所定のデータ長を有する演算データを得る処理、これらの四則演算又は論理演算等により得られた演算データのビット配列を並び変える処理、上記演算データのビットをシフト又はロテイトする処理、若しくは、暗号化されていない又は暗号化された第１及び第２認証値をそれぞれ構成する複数のビットを取り出して所定の規則に従って並べて１つのデータを生成する処理などが考えられる。

【００６７】

［４］上記［３］の処理で生成した認証データを暗号化する。

［５］中間部２０２を介して副制御部２０３に送信される制御コマンドのデータ（制御コマンドデータ）及び後述する付随データへ、暗号化されていない又は暗号化された認証データを付加して認証データ付制御信号（図９参照）を生成する。

［６］認証データ付制御信号を中間部２０２に送信する。

なお、これら認証に関する処理の詳細については、後述する。

【００６８】

一方、中間部２０２は、ＲＯＭ２０２ｂに予め記憶されているプログラムに基づき、中間処理を実行するＣＰＵ２０２ａと、ＣＰＵ２０２ａの演算処理時におけるデータのワークエリアとして機能するＲＡＭ２０２ｃ等を備えて構成されている。本実施の形態において、この中間処理の概略は、以下の通りである。

［１］主制御部２０１から送信された、制御コマンドデータ及び付随データのみからなる通常の制御信号、又は制御コマンドデータ、付随データ及び認証データからなる認証データ付制御信号を受信する。

［２］上記した通常の制御信号を副制御部２０３にそのまま送信する。

【００６９】

［３］上記した認証データ付制御信号については以下の処理が実行されるが、常にこれらすべての処理が実行される訳ではない。

（ａ）認証データが主制御部２０１で暗号化されている場合には、復号化する。

（ｂ）主制御部２０１で暗号化されていない又は（ａ）の処理で復号化された認証データから第１及び第２認証値をそれぞれ復元する。

【００７０】

（ｃ）（ｂ）の処理で復元された第１認証値又は第２認証値のいずれか一方又は両方が主制御部２０１で暗号化されている場合には、復号化する。

（ｄ）（ｂ）の処理で復元された又は（ｂ）の処理で復元され（ｃ）の処理で復号化さ

れた第１認証値を暗号化する。

【００７１】

（ｅ）（ｂ）の処理で復元された又は（ｂ）の処理で復元され（ｃ）の処理で復号化された第２認証値を暗号化する。

（ｆ）暗号化された又は暗号化されていない第１認証値及び、暗号化された又は暗号化されていない第２認証値と、例えば、制御コマンドデータ又は付随データのいずれか一方又は両方、制御コマンドデータ又は付随データのいずれか一方又は両方を所定の変換式に基づいて変換したデータ（以下「変換制御コマンドデータ」という。）、あるいは、乱数発生部により発生された乱数等の所定の数値などとについて、四則演算や論理演算等の中間演算を行う。ここで、「中間演算」とは、中間部２０２において行われる、主制御部２０１の認証に関するデータとその他のデータとを用いた演算をいう。

【００７２】

（ｇ）主制御部２０１を構成するＣＰＵ２０１ａ又は副制御部２０３を構成するＣＰＵ２０３ａがそれぞれ実行するプログラムの全部又は一部が変更される（バージョンアップなど）ことにより、認証方式に実質的な変更はないが、第１認証値、第２認証値又は（ｆ）の処理で得られた中間演算の結果（以下「中間演算結果」という。）等のデータ構造等において、形式的な差異が発生した場合には、主制御部２０１と副制御部２０３との間において、第１認証値、第２認証値又は中間演算結果等のデータ構造等の形式的な差異がなくなるようにする。以下、この処理を「データ構造変換」と呼ぶことにする。

【００７３】

（ｈ）暗号化された第１認証値、暗号化された第２認証値、中間演算結果のいずれかを暗号化又は再暗号化する。

（ｉ）暗号化されていない若しくは暗号化された又は再暗号化された若しくは（ｇ）の処理でデータ構造変換された第１認証値（以下「第１認証値等」という。）、暗号化されていない若しくは暗号化された又は再暗号化された若しくはデータ構造変換された第２認証値（以下「第２認証値等」という。）、暗号化されていない又は暗号化された若しくはデータ構造変換された中間演算結果（以下「中間処理結果等」という。）のうち、２つ以上のデータに対して、主制御部２０１の認証に関する処理［３］で説明した所定の加工処理を行う。以下、所定の加工処理を行うことにより得られたデータを「加工処理データ」と呼ぶことにする。

【００７４】

（ｊ）加工処理データを暗号化する。

（ｋ）制御コマンドデータ及び付随データに、以上説明した（ａ）～（ｊ）の処理又はこれらの処理の組み合わせた処理で得られた結果（以下「中間処理情報」という。）を付加して中間処理情報付制御信号を生成する。中間処理情報としては、例えば、第１認証値等、第２認証値等、中間演算結果等、暗号化されていない又は暗号化された加工処理データの少なくとも１つを含む。

［４］中間処理情報付制御信号を副制御部２０３に送信する。

なお、これらの中間処理の詳細については、後述する。

【００７５】

また、副制御部２０３の入力側には、上記チャンスボタン１１７が操作されたことを検出するチャンスボタン検出部２２０が接続されている。この副制御部２０３は、主に遊技中における演出の制御を行うものであり、主制御部２０１より中間部２０２を介して送信される制御コマンドデータに基づいて演出の抽選及び演出処理を実行するＣＰＵ２０３ａと、プログラム及び過去の演出パターンを記憶するＲＯＭ２０３ｂと、ＣＰＵ２０３ａの演算処理時におけるデータのワークエリアとして機能するＲＡＭ２０３ｃと、図柄表示部１０４に表示させるための画像データが書き込まれるＶＲＡＭ２０３ｄ等を備えている。

【００７６】

この副制御部２０３は、主制御部２０１より中間部２０２を介して送信される演出に係る制御コマンドデータを受信すると、この制御コマンドデータに基づいて抽選を行い、演

出背景パターン、リーチ演出パターン、登場キャラクター等の演出を確定するとともに、当該確定した演出の制御を行う。

また、副制御部２０３の出力側には、図柄表示部１０４が接続されており、抽選によって決定された内容のとおりに、図柄表示部１０４に、例えば、図柄変動の演出表示を展開する。

【００７７】

そして通常、ＣＰＵ２０３ａがＲＯＭ２０３ｂに記憶されたプログラムを読み込んで、背景画像表示処理、図柄画像表示及び変動処理、キャラクター画像表示処理など各種画像処理を実行し、必要な画像データをＲＯＭ２０３ｂから読み出してＶＲＡＭ２０３ｄに書き込む。背景画像、図柄画像、キャラクター画像は、表示画面上において図柄表示部１０４に重畳表示される。

すなわち、図柄画像やキャラクター画像は背景画像よりも手前に見えるように表示される。このとき、同一位置に背景画像と図柄画像が重なる場合、Ｚバッファ法など周知の陰面消去法により各画像データのＺバッファのＺ値を参照することで、図柄画像を優先してＶＲＡＭ２０３ｄに記憶させる。

【００７８】

また、副制御部２０３は、以上概略説明した処理の他に、中間処理情報付制御信号を受信した場合には、ＲＯＭ２０３ｂに予め記憶されているプログラムに基づき、認証に関する処理を実行する。本実施の形態において、この認証に関する処理の概略は、以下の通りであるが、常にこれらすべての処理が実行される訳ではない。

［１］中間処理情報を構成する、第１認証値等、第２認証値等、中間演算結果等、加工処理データのいずれかが暗号化又は再暗号化されている場合には、復号化する。

【００７９】

［２］暗号化されていない又は［１］の処理で復号化された中間演算結果等、暗号化されていない又は［１］の処理で復号化された加工処理データから、第１及び第２認証値を取り出す。

［３］［２］の処理で取り出された第１認証値又は第２認証値が暗号化又は再暗号化されている場合には、復号化する。

［４］［１］～［３］のいずれかの処理で得られた第１及び第２認証値を用いて、主制御部２０１が正規の主制御部であるか否か又は中間部２０２が正規の副制御部であるか否かのいずれか一方又は両方について、２回の認証を行う。

［５］［４］で得られた２回の認証結果（以下「第１及び第２認証結果」という。）に応じて、制御コマンドデータに基づく処理を行う。

［６］第１認証結果又は第２認証結果のいずれか一方又は両方が認証の不成功を示す場合には、その旨の報知等を行う。

なお、これら認証に関する処理の詳細については、後述する。

【００８０】

また副制御部２０３の出力側には、スピーカ２７７が接続されており、副制御部２０３において確定したとおりに、音響が出力されるようにしている。

また副制御部２０３の出力側には、ランプ２６２、演出ライト１１１ａ及び１１１ｂ、演出役物作動装置２５４を制御するランプ制御部２０５を備えている。演出役物作動装置２５４は、演出役物１１５等の、演出用の役物を作動させるモータやソレノイド等によって構成されている。

ランプ制御部２０５は、副制御部２０３より送信された制御コマンドデータに基づきＲＯＭ２０５ｂから読み込んだプログラムを作動させて演出処理を実行するＣＰＵ２０５ａと、上記プログラム及び各種演出パターンデータを記憶するＲＯＭ２０５ｂと、ＣＰＵ２０５ａの演算処理時におけるデータのワークエリアとして機能するＲＡＭ２０５ｃ等を備えて構成される。

【００８１】

上記ランプ制御部２０５は、遊技盤１０１や台枠等に設けられている各種ランプ２６２

に対する点灯制御等を行い、また、演出ライト１１１ａ及び１１１ｂをそれぞれ構成する複数のライト１１２に対する点灯制御等を行い、各ライト１１２からの光の照射方向を変更するためにモータに対する駆動制御等を行う。

また、ランプ制御部２０５は、副制御部２０３より送信された制御コマンドデータに基づき、演出役物１１５を動作させるソレノイドに対する駆動制御等を行い、瞼部１１６を動作させるモータに対する駆動制御等を行う。

【００８２】

さらに、上記主制御部２０１には賞球制御部２０４が双方向にて送信可能に接続されている。賞球制御部２０４は、ＲＯＭ２０４ｂに記憶されたプログラムに基づき、賞球制御を行う。この賞球制御部２０４は、ＲＯＭ２０４ｂに記憶されたプログラムを作動して賞球制御の処理を実行するＣＰＵ２０４ａと、ＣＰＵ２０４ａの演算処理時におけるデータのワークエリアとして機能するＲＡＭ２０４ｃ等を備えて構成されている。

【００８３】

賞球制御部２０４は、接続される払出部２９１に対して、各入球口（第１始動口１０５、第２始動口１２０、普通入賞口１０７、第１大入賞口１０９ｃ、第２大入賞口１２９ｃ）に入球した遊技球に対応した賞球数を払い出す制御を行う。また、賞球制御部２０４は、発射部２９２に対する遊技球の発射の操作を検出し、遊技球の発射を制御する。払出部２９１は、遊技球の貯留部から所定数を払い出すためのモータ等からなる。

【００８４】

発射部２９２は、遊技のための遊技球を発射するものであり、遊技者による遊技操作を検出するセンサ（図示略）と、遊技球を発射させるソレノイド等（図示略）を備えている。賞球制御部２０４は、発射部２９２のセンサにより遊技操作を検出すると、検出された遊技操作に対応してソレノイド等を駆動させて遊技球を間欠的に発射させ、遊技盤１０１の遊技領域１０３に遊技球を送り出す。

【００８５】

上記構成の主制御部２０１と、中間部２０２と、副制御部２０３と、賞球制御部２０４と、ランプ制御部２０５とは、それぞれ異なるプリント基板（主制御基板、中間基板、副制御基板、賞球制御基板、ランプ制御基板）に搭載されている。これらのうち、中間基板、副制御基板、賞球制御基板及びランプ制御基板の総称として、「周辺基板」を用いる。なお、例えば、賞球制御部２０４は、主制御部２０１と同一のプリント基板上に搭載することもできる。また、中間部２０２は、副制御部２０３と同一のプリント基板上に搭載することもできる。

【００８６】

次に、上記構成のパチンコ遊技機１の動作について、図面を参照して説明する。なお、以下の説明において、「制御コマンドを送信する」とは、「当該制御コマンドを示すデータ（制御コマンドデータ）を含む制御信号を送信する」という意味であり、例えば、図９に示す認証データや付随データの有無は考慮しないものとする。

【００８７】

（Ａ）主制御部２０１による中間部２０２及び賞球制御部２０４への制御コマンド送信を含む処理について、図３及び図４に示すフローチャートを参照して説明する。

まず、主制御部２０１は、パチンコ遊技機１の電源投入に伴う初期設定処理を実行（図３のステップＳ１参照）した後、ステップＳ２へ進む。なお、パチンコ遊技機１に電源が投入された際には、周辺基板が主制御基板から送信される制御コマンドを確実に取り込むために、周辺基板が立ち上がってＲＡＭ領域の初期化処理を行い、待機状態となった後、主制御基板が立ち上がるように構成されている。主制御部２０１は、初期設定処理として、例えば、スタックポインタに予め決められた所定値を設定するとともに、中間部２０２、副制御部２０３及び賞球制御部２０４が上記した待機状態になることを待つために、所定時間（例えば、約１秒間）だけ待機する。

【００８８】

ステップＳ２では、主制御部２０１は、中間部２０２及び賞球制御部２０４に電源投入

コマンドを送信した後、ステップＳ３へ進む。電源投入コマンドが送信されると、中間部２０２は、当該電源投入コマンドを副制御部２０３に送信する。電源投入コマンドが送信されると、副制御部２０３は、図柄表示部１０４やランプ制御部２０５のそれぞれに対して電源投入時の演出用の制御コマンド、具体的には、遊技機が非遊技状態における客待ちのデモ画面を表示するための客待ちデモコマンド、あるいは、ランプの点灯等を行うための制御コマンドを送信する。

【００８９】

なお、上記した電源投入コマンドとは電源投入後に電源投入に伴う処理を実行させるための制御コマンドを示し、各制御基板が立ち上がった後に、主制御部２０１が中間部２０２、中間部２０２を介して副制御部２０３、主制御部２０１が賞球制御部２０４に送信する制御コマンドであって、電源投入後の立ち上げ時における遊技を制御するための初期制御情報、例えば、制御モード、バックアップデータ等を送信するための制御コマンド、あるいは初期演出表示の制御を行うための制御コマンド、例えば、客待ちデモ等の各種のデモ表示を開始させるための制御コマンドである。また、この電源投入コマンドは遊技機のリセットボタンを押圧したときに実行される、上記制御モード、バックアップデータ等を送信するための制御コマンドも含む。

【００９０】

ステップＳ３では、主制御部２０１は、ＲＡＭ２０１ｃに記憶されている未抽選入賞回数データを参照して、未抽選入賞回数が０回であるか否かを判断する。ここで、未抽選入賞回数とは、第１始動口検出部２２１又は第２始動口検出部２２５で検出された遊技球の数（入賞回数）から、当該遊技球の入球に対応する抽選が行われた回数（既抽選回数）を減じた数である。ステップＳ３の判断結果が「ＮＯ」の場合、すなわち、未抽選入賞回数が０回でない場合には、主制御部２０１は、後述するステップＳ１０へ進む。一方、ステップＳ３の判断結果が「ＹＥＳ」の場合、すなわち、未抽選入賞回数が０回である場合には、主制御部２０１は、ステップＳ４へ進む。

【００９１】

ステップＳ４では、主制御部２０１は、電源投入時のデモが開始されてから経過した時間を計測した後、ステップＳ５へ進む。ステップＳ５では、主制御部２０１は、電源投入時のデモが開始されてから所定時間が経過したか否かを判断する。ステップＳ５の判断結果が「ＹＥＳ」の場合、すなわち、電源投入時のデモが開始されてから所定時間が経過した場合には、主制御部２０１は、ステップＳ６へ進む。なお、上記した電源投入時のデモを開始するための制御コマンドは、客待ちデモコマンドとしてもよい。

【００９２】

ステップＳ６では、主制御部２０１は、中間部２０２に客待ちデモコマンドを送信した後、ステップＳ７へ進む。客待ちデモコマンドが送信されると、中間部２０２は、当該客待ちデモコマンドを副制御部２０３に送信する。客待ちデモコマンドが送信されると、副制御部２０３は、図柄表示部１０４やランプ制御部２０５のそれぞれに対して客待ちデモ用の制御信号を送信する。

【００９３】

一方、ステップＳ５の判断結果が「ＮＯ」の場合、すなわち、電源投入時のデモ（又は客待ちデモ）が開始されてから所定時間が経過していない場合には、主制御部２０１は、ステップＳ７へ進む。ステップＳ７では、主制御部２０１は、第１始動口検出部２２１で第１始動口１０５への遊技球の入球が検出されたか又は第２始動口検出部２２５で第２始動口１２０への遊技球の入球が検出されたか否かを判断する。ステップＳ７の判断結果が「ＹＥＳ」の場合、すなわち、第１始動口検出部２２１で第１始動口１０５への遊技球の入球が検出されたか又は第２始動口検出部２２５で第２始動口１２０への遊技球の入球が検出された場合には、主制御部は、ステップＳ８へ進む。

【００９４】

一方、ステップＳ７の判断結果が「ＮＯ」の場合、すなわち、第１始動口検出部２２１で第１始動口１０５への遊技球の入球が検出されず、かつ、第２始動口検出部２２５で第

２始動口１２０への遊技球の入球が検出されない場合には、主制御部は、ステップＳ４へ戻り、ステップＳ４以降の処理を繰り返す。

【００９５】

ステップＳ８では、主制御部２０１は、客待ちデモ（又は電源投入時のデモ）が開始されてから計測していた時間をクリアした後、ステップＳ９へ進む。ステップＳ９では、主制御部２０１は、未抽選入賞回数に１を加算した後、ステップＳ１０へ進む。ステップＳ１０では、主制御部２０１は、予め用意された乱数カウンタ（例えば、０～２５０をカウント）から１つの大当たり判定用乱数を無作為に取得した後、ステップＳ１１へ進む。ステップＳ１１では、主制御部２０１は、未抽選入賞回数から１を減算した後、図４に示すステップＳ１２へ進む。

【００９６】

図４に示すステップＳ１２では、主制御部２０１は、例えば、予めＲＯＭ２０１ｂに記憶されている大当り判定データテーブルを参照して、ステップＳ１０の処理で取得した大当たり判定用乱数が、この大当り判定データテーブルに記憶されている大当たりの乱数値であるか否かを判断する。また、ステップＳ１２では、取得した大当たり判定用乱数がはずれの乱数の場合には、例えば、大当り判定データテーブルを参照して、さらに「リーチ有りのはずれ」又は「リーチ無しのはずれ」であるかについても判断する。ステップＳ１２の判断結果が「ＹＥＳ」の場合、すなわち、ステップＳ１０で取得した大当たり判定用乱数が予め定められた大当たり乱数である場合には、主制御部２０１は、ステップＳ１３へ進む。

【００９７】

ステップＳ１３では、主制御部２０１は、中間部２０２に、例えば、大当たりの種別コード（通常当りか確率変動当りか、等）、リーチ有り、図柄変動時間、等の制御データ（付随データ）を含む大当たりリーチコマンド（図柄変動コマンド）を送信した後、ステップＳ１４へ進む。大当たりリーチコマンド（図柄変動コマンド）が送信されると、中間部２０２は、当該大当たりリーチコマンド（図柄変動コマンド）を副制御部２０３に送信する。ステップＳ１４では、主制御部２０１は、図柄変動時間が経過したか否かを判断する。ステップＳ１４の判断結果が「ＮＯ」の場合、すなわち、図柄変動時間が経過していない場合には、主制御部２０１は、同判断を繰り返す。そして、図柄変動時間が経過すると、ステップＳ１４の判断結果が「ＹＥＳ」となり、主制御部２０１は、ステップＳ１５へ進む。

【００９８】

ステップＳ１５では、主制御部２０１は、中間部２０２に図柄停止コマンドを送信した後、ステップＳ１６へ進む。図柄停止コマンドが送信されると、中間部２０２は、当該図柄停止コマンドを副制御部２０３に送信する。ステップＳ１６では、主制御部２０１は、中間部２０２に大当たり開始コマンドを送信した後、ステップＳ１７へ進む。大当たり開始コマンドが送信されると、中間部２０２は、当該大当たり開始コマンドを副制御部２０３に送信する。ステップＳ１７では、主制御部２０１は、中間部２０２に大当たり中の各ラウンドに対応するコマンド（大当たりコマンド）を順次送信し、すべてのラウンドの大当たりコマンドの送信を終了した後、ステップＳ１８へ進む。各ラウンドに対応する大当たりコマンドが順次送信されると、中間部２０２は、各ラウンドに対応する大当たりコマンドを副制御部２０３に順次送信する。ステップＳ１８では、主制御部２０１は、中間部２０２に大当たり終了コマンドを送信した後、ステップＳ２２へ進む。大当たり終了コマンドが送信されると、中間部２０２は、当該大当たり終了コマンドを副制御部２０３に送信する。

【００９９】

一方、ステップＳ１２の判断結果が「ＮＯ」の場合、すなわち、ステップＳ１０の処理で取得した大当たり判定用乱数が予め定められた大当たり乱数でない場合には、主制御部２０１は、ステップＳ１９へ進む。ステップＳ１９では、主制御部２０１は、「リーチ有りのはずれ」の場合には「はずれリーチコマンド（図柄変動コマンド）」を、「リーチ無

しのはずれ」の場合には「はずれコマンド（図柄変動コマンド）」を中間部２０２に送信した後、ステップＳ２０へ進む。はずれリーチコマンド又ははずれコマンドが送信されると、中間部２０２は、当該制御コマンド（図柄変動コマンド）を副制御部２０３に送信する。

【０１００】

ステップＳ２０では、主制御部２０１は、図柄変動時間が経過したか否かを判断する。ステップＳ２０の判断結果が「ＮＯ」の場合、すなわち、図柄変動時間が経過していない場合には、主制御部２０１は、同判断を繰り返す。そして、図柄変動時間が経過すると、ステップＳ２０の判断結果が「ＹＥＳ」となり、主制御部２０１は、ステップＳ２１へ進む。ステップＳ２１では、主制御部２０１は、中間部２０２に図柄停止コマンドを送信した後、ステップＳ２２へ進む。図柄停止コマンドが送信されると、中間部２０２は、当該図柄停止コマンドを副制御部２０３に送信する。

【０１０１】

ステップＳ２２では、主制御部２０１は、パチンコ遊技機１の電源がオフにされたか否かを判断する。ステップＳ２２の判断結果が「ＮＯ」の場合、すなわち、パチンコ遊技機１の電源がオフにされていない場合には、主制御部２０１は、図３に示すステップＳ３へ戻り、ステップＳ３以降の処理を繰り返す。

【０１０２】

一方、ステップＳ２２の判断結果が「ＹＥＳ」の場合、すなわち、パチンコ遊技機１の電源がオフにされた場合には、主制御部２０１は、ステップＳ２３へ進む。ステップＳ２３では、主制御部２０１は、中間部２０２に終了処理コマンドを送信した後、一連の処理を終了する。終了処理コマンドが送信されると、中間部２０２は、当該終了処理コマンドを副制御部２０３に送信する。

【０１０３】

ここで、図５に、大当たり関連コマンド（大当たりリーチコマンド、大当たり開始コマンド、大当たりコマンド、大当たり終了コマンド）の送信タイミングの一例であるタイミングチャートを示す。図５（１）に示す大当たりリーチコマンドは、ランダムに送信される。また、図５（２）に示す大当たり開始コマンドは、実際に大当たりが発生した場合に、大当たり状態に移行する際に１度だけ送信される。さらに、図５（３）に示す大当たりコマンドは、大当たり状態に移行した後、大当たりのラウンドごとに継続的に送信される。また、図５（４）に示す大当たり終了コマンドは、大当たり状態のすべてのラウンドが終了し、通常の状態に移行する際に１度だけ送信される。

【０１０４】

（Ｂ）次に、副制御部２０３による処理について説明する。以下では、図柄変動時（大当たりリーチコマンド（図４に示すステップＳ１３参照）又は、はずれリーチコマンド（図４に示すステップＳ１９参照）を受信した場合）及び、大当たり時の副制御部２０３の処理について説明する。

【０１０５】

［１］まず、副制御部２０３による図柄変動処理について、図６に示すフローチャートを参照して説明する。

まず、副制御部２０３は、主制御部２０１から中間部２０２を介して、図柄変動コマンドである大当たりリーチコマンド（図４に示すステップＳ１３参照）又ははずれリーチコマンド（図４に示すステップＳ１９参照）のいずれかを受信したか否かを判断する（図６のステップＳ３１参照）。この判断結果が「ＮＯ」の場合には、副制御部２０３は、同判断を繰り返す。そして、大当たりリーチコマンド又ははずれリーチコマンドのいずれかを受信すると、ステップＳ３１の判断結果が「ＹＥＳ」となり、副制御部２０３は、ステップＳ３２へ進む。

【０１０６】

ステップＳ３２では、副制御部２０３は、予め用意された乱数（例えば、０～２５０）から１つの変動演出選択用乱数を無作為に取得した後、ステップＳ３３へ進む。ステップ

Ｓ３３では、副制御部２０３は、ステップＳ３２の処理で取得した変動演出選択用乱数に基づいて変動演出の種類を選択した後、ステップＳ３４へ進む。

【０１０７】

ステップＳ３４では、副制御部２０３は、図柄表示部１０４やランプ制御部２０５に変動演出別の演出開始コマンドを送信した後、ステップＳ３５へ進む。ステップＳ３５では、副制御部２０３は、変動演出の演出時間が経過したか否かを判断する。ステップＳ３５の判断結果が「ＮＯ」の場合、すなわち、変動演出の演出時間が経過していない場合には、副制御部２０３は、ステップＳ３６へ進む。

【０１０８】

ステップＳ３６では、副制御部２０３は、主制御部２０１から中間部２０２を介して図柄停止コマンド（図４に示すステップＳ１５及びＳ２１参照）を受信したか否かを判断する。ステップＳ３６の判断結果が「ＮＯ」の場合、すなわち、図柄停止コマンドを受信していない場合には、副制御部２０３は、ステップＳ３５へ戻り、ステップＳ３５以降の処理を繰り返す。

【０１０９】

一方、ステップＳ３６の判断結果が「ＹＥＳ」の場合、すなわち、図柄停止コマンドを受信した場合には、副制御部２０３は、ステップＳ３７へ進む。また、ステップＳ３５の判断結果が「ＹＥＳ」の場合、すなわち、変動演出の演出時間が経過した場合にも、副制御部２０３は、ステップＳ３７へ進む。ステップＳ３７では、副制御部２０３は、図柄表示部１０４やランプ制御部２０５に演出停止コマンドを送信した後、一連の処理を終了する。

【０１１０】

［２］次に、副制御部２０３による大当たり時の処理について、図７に示すフローチャートを参照して説明する。

まず、副制御部２０３は、主制御部２０１から中間部２０２を介して大当たり開始コマンド（図４に示すステップＳ１６参照）を受信したか否かを判断する（図７のステップＳ４１参照）。この判断結果が「ＮＯ」の場合には、副制御部２０３は、同判断を繰り返す。そして、大当たり開始コマンドを受信すると、ステップＳ４１の判断結果が「ＹＥＳ」となり、副制御部２０３は、ステップＳ４２へ進む。

【０１１１】

ステップＳ４２では、副制御部２０３は、図柄表示部１０４やランプ制御部２０５に大当たり開始処理コマンドを送信した後、ステップＳ４３へ進む。ステップＳ４３では、副制御部２０３は、主制御部２０１から中間部２０２を介してラウンド別の大当たりコマンド（図４に示すステップＳ１７参照）を受信したか否かを判断する。この判断結果が「ＮＯ」の場合には、副制御部２０３は、同判断を繰り返す。そして、ラウンド別の大当たりコマンドを受信すると、ステップＳ４３の判断結果が「ＹＥＳ」となり、副制御部２０３は、ステップＳ４４へ進む。

【０１１２】

ステップＳ４４では、副制御部２０３は、図柄表示部１０４やランプ制御部２０５に受信したラウンド別の大当たりコマンドに対応するラウンド別処理コマンドを送信した後、ステップＳ４５へ進む。ステップＳ４５では、主制御部２０１から中間部２０２を介して大当たり終了コマンド（図４に示すステップＳ１８参照）を受信したか否かを判断する。この判断結果が「ＮＯ」の場合には、副制御部２０３は、同判断を繰り返す。そして、大当たり終了コマンドを受信すると、ステップＳ４５の判断結果が「ＹＥＳ」となり、副制御部２０３は、ステップＳ４６へ進む。ステップＳ４６では、副制御部２０３は、図柄表示部１０４やランプ制御部２０５に大当たり終了処理コマンドを送信した後、一連の処理を終了する。

【０１１３】

（Ｃ）次に、ランプ制御部２０５によるランプ制御処理について説明する。ここでは、副制御部２０３から図柄変動コマンドを受信した場合（図柄変動時）の処理について、図８

に示すフローチャートを参照して説明する。

まず、ランプ制御部２０５は、副制御部２０３から演出開始コマンド（図６に示すステップＳ３４参照）を受信したか否かを判断する（図８のステップＳ５１参照）。この判断結果が「ＮＯ」の場合には、ランプ制御部２０５は、同判断を繰り返す。そして、演出開始コマンドを受信すると、ステップＳ５１の判断結果が「ＹＥＳ」となり、ランプ制御部２０５は、ステップＳ５２へ進む。

【０１１４】

ステップＳ５２では、ランプ制御部２０５は、例えば、ＲＯＭ２０５ｂから予めコマンド別に記憶されているデータを読み出した後、ステップＳ５３へ進む。ステップＳ５３では、ランプ制御部２０５は、コマンド別の選択ルーチンを実行した後、ステップＳ５４へ進む。ステップＳ５４では、ランプ制御部２０５は、ランプデータをセットした後、ステップＳ５５へ進む。

【０１１５】

ステップＳ５５では、ランプ制御部２０５は、ランプ２６２にランプデータを出力した後、ステップＳ５６へ進む。これにより、ランプ２６２は、ランプ制御部２０５から出力されたランプデータに基づいて、点灯又は消灯する。ステップＳ５６では、ランプ制御部２０５は、副制御部２０３から演出停止コマンド（図６に示すステップＳ３７参照）を受信したか否かを判断する。この判断結果が「ＮＯ」の場合には、ランプ制御部２０５は、ステップＳ５５へ戻り、ステップＳ５５以降の処理を繰り返す。一方、ステップＳ５６の判断結果が「ＹＥＳ」の場合、すなわち、副制御部２０３から演出停止コマンドを受信した場合には、ランプ制御部２０５は、ステップＳ５７へ進む。ステップＳ５７では、ランプ制御部２０５は、ランプデータの出力を停止した後、一連の処理を終了する。

【０１１６】

以上説明したように、副制御部２０３及びランプ制御部２０５は、主制御部２０１から供給される制御コマンドに基づいて各種の処理を行っている。賞球制御部２０４についても同様である。以下、副制御部２０３、賞球制御部２０４及びランプ制御部２０５の総称として、「周辺部」を用いる。

一方、上記したように、遊技機に対し行われる、遊技とは無関係にメダルや遊技球などの遊技媒体を強制的に払い出させる不正行為のうち、主制御基板（主制御部）や周辺基板（周辺部）に関するものとして以下に示すものがある。

【０１１７】

（１）正規な主制御基板と不正な主制御基板との交換

（２）主制御基板に搭載されたＣＰＵが実行する正規なプログラムが記憶されたＲＯＭと上記プログラムを改ざんした不正なプログラムが記憶されたＲＯＭとの交換

（３）主制御基板と周辺基板との間に不正な基板（なりすまし基板）を設けた上での上記（２）のＲＯＭ交換

このような不正行為が行われた場合、周辺部は不正な制御部から出力された不正な制御コマンドデータによって不正な動作を行ってしまう。何故なら、既存の制御コマンドデータには送信者（主制御部２０１）を識別するための情報が含まれていないので、制御コマンドデータを受信する周辺部では、送信された制御コマンドデータが、正規な制御部から送信されたものか否か識別できないためである。

【０１１８】

また、上記した不正行為に限らず、例えば、主制御部から周辺部に制御コマンドデータが送信されている際に、遊技機に外部から電気的な雑音や機械的な振動等が加えられることにより、この雑音等の影響により制御コマンドデータにビットエラーが発生し、制御コマンドデータが変更されてしまうことがある。この場合、本来周辺部に送信されるべき制御コマンドデータが大当たりコマンド以外の制御コマンドのデータであるにも関わらず、ビットエラーが発生して当該制御コマンドデータが大当たりコマンドデータに変更されてしまうと、上記した不正行為が行われた場合でなくても、遊技者に不当に多くの遊技媒体（例えば、遊技球やメダルなど）が払い出され、遊技場が多大な損害を被ってしまう。

【０１１９】
そこで、上記不正行為及び雑音等に起因する遊技機の誤動作を防止するため、本実施の形態に係るパチンコ遊技機１では、主制御部２０１と副制御部２０３との間に中間部２０２を設けている。
そして、本実施の形態においては、主制御部２０１は、出力する制御コマンドが所定の制御コマンドである場合、主制御部２０１を認証するための第１及び第２認証値から得られた認証データを所定の制御コマンドに付加して中間部２０２に供給する。中間部２０２は、主制御部２０１から取得した認証データについて、復号化、暗号化、再暗号化、データ構造変換、中間演算等の中間処理を行って得た中間処理情報を、副制御部２０３に供給する。そして、副制御部２０３は、中間部２０２から取得した中間処理情報から得られた第１及び第２認証値を用いて２回の認証を行うとともに、この認証により得られた第１認証結果又は第２認証結果の少なくとも１つに応じた処理を行う。ここで、所定の制御コマンドとは、具体的には、周辺部に非遊技状態におけるデモ表示を実行させるための客待ちデモコマンド又は、周辺部に非遊技状態におけるデモ表示を停止させるための客待ちデモ停止コマンドをいう。
【０１２０】
次に、主制御部２０１が中間部２０２に供給する制御信号のデータフォーマットの一例について、図９に示す模式図を参照して説明する。図９（１）に示すように、主制御部２０１が出力する通常の制御信号３００には、制御コマンドデータ３０１及び付随データ３０２が含まれている。この場合の制御コマンドデータ３０１は、上記した客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンド以外の制御コマンド固有のデータである。また、付随データ３０２は、制御コマンドデータ３０１に付随するデータであり、例えば、現在の遊技状態を示すデータなど制御コマンドデータ３０１に対応する処理を実行するために必要な制御データである。
【０１２１】
一方、主制御部２０１は、制御信号内の制御コマンドデータ３０１が上記した客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンド固有のデータである場合、図９（２）に示すように、制御コマンドデータ３０１及び付随データ３０２に加え、認証データ３０３を含んだ認証データ付制御信号３１０を生成し、出力する。なお、図９には示していないが、通常の制御信号３００及び認証データ付制御信号３１０には、一般的なデータ通信で伝送される制御信号と同様に、ＢＣＣ（Block Check Character）等が含まれている場合もある。ＢＣＣは、データ伝送の過程で発生するデータ誤りなどをチェックするために、伝送ブロックごとに付加される誤り検出符号である。後述する認証データ付制御信号３１１、３１２、通常の制御信号３２０、中間処理情報付制御信号３２１、３２２及び３２３についても同様である。
【０１２２】
なお、認証データ付制御信号は、図９（２）に示すような制御コマンドデータ３０１、付随データ３０２、認証データ３０３の順で配置された認証データ付制御信号３１０に限らず、例えば、図９（３）に示すように、認証データ３０３を制御信号の先頭に設けた認証データ付制御信号３１１としたり、図９（４）に示すように、制御コマンドデータ３０１と付随データ３０２との間に認証データ３０３を挿入した認証データ付制御信号３１２としたりしても良い。また、制御コマンドデータ３０１及び付随データ３０２とは別個に認証データ３０３を出力することとしても良い。例えば、客待ちデモコマンドデータ又は客待ちデモ停止コマンドデータを含む制御信号を送信した後、３回目の制御信号送信時に認証データ３０３を付加する、などとしても良い。
【０１２３】
このように、認証データ３０３を制御信号に含めることによって、認証データ単体で送信する場合と比較して、主制御部２０１と副制御部２０３との間の通信負荷の増大を抑えることができる。また、認証データ３０３を制御信号に含めることによって、認証データ３０３を単体で送信する場合と比較して、通信データ中から認証データ３０３が抽出され

、解析されてしまう危険性を低減することができる。また、認証処理は、客待ちデモコマンドデータ又は客待ちデモ停止コマンドデータを送信するときにのみ行われるため、主制御部２０１の処理負荷が認証処理によって増大する割合を抑えることができる。

なお、前記したように、認証データ３０３は、主制御部２０１を認証するための第１及び第２認証値に対して所定の加工処理を行うことにより生成する。

【０１２４】

また、主制御部２０１は、主制御部２０１を２回認証するための第１及び第２認証値から認証データ３０３を得た後、この認証データ３０３を中間部２０２を介して副制御部２０３に送信している。したがって、何らの処理も施していない認証値をそのまま中間部２３０２を介して副制御部２０３に供給する場合と比較して、各認証値を不正者により分析される可能性を低減することができる。また、主制御部２０１は、所定のプログラムコードを用いて第１認証値又は第２認証値の少なくとも１つを生成した場合には、主制御部２０１が実行するプログラムの改ざんによる不正行為をより的確に検出することができ、そのプログラムコードの正当性を認証することが可能になる。

【０１２５】

さらに、主制御部２０１を２回認証するための第１及び第２認証値から得られた認証データ３０３を主制御部２０１が中間部２０２を介して副制御部２０３に供給しているので、複数の認証値を個別に副制御部２０３に供給する場合と比較して、送信の回数とそのデータ量を少なくすることができる。これにより、主制御部２０１、中間部２０２、副制御部２０３のデータ通信に対する負荷の増加を抑えることができる。

【０１２６】

また、中間部２０２が客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドに付加された認証データ３０３に対して中間処理を行うとともに、副制御部２０３が客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドに付加された中間処理情報から得られた第１及び第２認証値を用いて主制御部２０１を２回認証するので、上記した（１）～（３）等の主制御部２０１に対する不正行為及び雑音等に起因するパチンコ遊技機１の誤動作の他、中間部２０２に対する上記した（１）～（３）等と同様な不正行為及び雑音等に起因するパチンコ遊技機１の誤動作を防止することができ、セキュリティの向上を図ることができる。

【０１２７】

また、客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドの制御コマンドデータ３０１にのみ認証データ３０３が付加されるので、副制御部２０３が実行するプログラムには客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドに関する認証処理を追加するだけで良い。したがって、副制御部２０３が実行するプログラム全体にわたる新たなタイミングの設計する必要がないので、すべての制御コマンドの制御コマンドデータ３０１に認証データ３０３が付加される場合と比較して、認証機能を追加するタイミングの設計、機能の実装、機能の検証など、より簡単に、少ない作業工数で実現することができる。

【０１２８】

さらに、主制御部２０１と副制御部２０３との間に中間部２０２を設けているので、主制御部２０１を構成するＣＰＵ２０１ａと副制御部２０３を構成するＣＰＵ２０３ａとの間で処理能力に差異があったり、主制御部２０１を構成するＲＯＭ２０１ｂと副制御部２０３を構成するＲＯＭ２０３ｂとの間で記憶容量に差異があったりしたとしても、その差異を中間部２０２で吸収することができる。

【０１２９】

例えば、主制御部２０１を構成するＣＰＵ２０１ａの処理能力が副制御部２０３を構成するＣＰＵ２０３ａの処理能力と比較して余裕がある場合、主制御部２０１は第１認証値、第２認証値又は認証データのいずれかに対して複雑又は高度な暗号化演算を行って得られた認証データ３０３を中間部２０２に供給し、中間部２０２は受信した上記認証データ３０３に対して比較的簡易又は低度な暗号化演算を行って得られた暗号化演算結果を副制御部２０３に供給する。

【０１３０】

また、副制御部２０３を構成するＲＯＭ２０３ｂの記憶容量が主制御部２０１を構成するＲＯＭ２０１ｂの記憶容量と比較して余裕がある場合、主制御部２０１は認証データ３０３をそのままあるいは比較的簡易又は低度な暗号化演算を行って得られた暗号化演算結果を中間部２０２に供給し、中間部２０２は受信した上記暗号化演算結果に対して複雑又は高度な再暗号化演算を行ったり、上記暗号化演算結果を復号化した後により複雑又は高度な再暗号化演算を行ったりする中間演算を行って得られた中間演算結果を副制御部２０３に供給する。

【０１３１】

このようなことは、主制御部２０１及び副制御部２０３をそれぞれ構成するＣＰＵ２０１ａ及び２０３ａの処理能力やＲＯＭ２０１ｂ及び２０３ｂの記憶容量における余裕に差異がある場合だけでなく、このような差異はないが、主制御部２０１を構成するＣＰＵ２０１ａ又は副制御部２０３を構成するＣＰＵ２０３ａがそれぞれ実行するプログラムの一方の全部又は一部が変更された場合（バージョンアップなど）や、第１及び第２認証値又は中間演算結果等のデータ構造等において、形式的な差異が発生した場合についても同様に当てはまる。

【０１３２】

中間部２０２が認証データ３０３に関する復号化又は再暗号化、認証データ３０３からの第１及び第２認証値の復元、復号化、再暗号化又は制御コマンドデータ等との中間演算、第１認証値等のデータ構造変換、第１認証値等の加工処理などの中間処理を行って得られた中間処理情報を副制御部２０３に送信し、副制御部２０３が上記した中間処理情報から認証データ３０３の復号化や第１及び第２認証値の復元等を行った後、第１及び第２認証値を用いて２回認証を行うことによって、副制御部２０３は、得られた認証結果に基づいて、制御信号の出力元が正規の主制御部２０１であるか否か、正規の中間部２０２であるか否かを判断することができる。なお、副制御部２０３が第１及び第２認証値を用いて認証を行うには、副制御部２０３を構成するＲＯＭ等の記憶手段に認証に必要なデータ（以下、「期待値」等という。）が予め記憶されている必要があることは言うまでもない。また、主制御部２０１のＲＯＭ２０１ｂに記憶されたプログラムコードの不正な書き換えや、主制御部２０１のＲＯＭ２０１ｂの不正な取り替えなどを検出することができる。

【０１３３】

なお、主制御部２０１は、それぞれの制御信号に対して異なる認証データ３０３を生成するものとしても良い。具体的には、例えば、第１及び第２認証値のうち、プログラムコード検査値は、制御コマンドに対応させて主制御部２０１のＲＯＭ２０１ｂ内のプログラムコードが記憶されているアドレスの範囲を異ならせたり、第１及び第２認証値から認証データ３０３を生成するための誤り検出演算等の加工処理を行う処理方法を異ならせたりするようにする。

【０１３４】

また、認証データ３０３には、認証データ３０３とともに送信される制御コマンドデータ３０１や付随データ３０２に関するデータを含ませても良い。制御コマンドデータ３０１や付随データ３０２に関するデータとは、制御コマンドデータ３０１や付随データ３０２そのものや、制御コマンドデータ３０１や付随データ３０２に対して上述した加工処理を行って得られた値などである。

【０１３５】

一般に、不正な制御部は、正規の主制御部２０１と異なる制御コマンドデータを送信することによって、副制御部２０３に不正な動作を行わせようとする。認証データ３０３とともに送信する制御コマンドデータ３０１や付随データ３０２を用いて認証データ３０３を生成すれば、不正な制御部によって認証データ３０３を再利用された場合であっても、認証データ３０３と制御コマンドの整合がとれず、不正を検知することができる。

また、上記した不正行為に限らず、電気的な雑音や機械的な振動等に起因して、制御コマンドデータにビットエラーが発生し、制御コマンドデータが変更された場合、認証は成功しないため、上記した雑音等に起因して変更された制御コマンドデータに対応した制御

コマンドの実行を防止することもできる。

【０１３６】

また、認証データ３０３に制御コマンドデータ３０１や付随データ３０２に関するデータを含ませる場合、主制御部２０１は制御コマンドデータ３０１や付随データ３０２に関するデータと第１認証値又は第２認証値とを合わせて暗号化して、認証データ３０３を生成する処理を行っても良い。

【０１３７】

認証データ３０３は、上記した「所定の加工処理」を行って生成する他、この「所定の加工処理」で生成したデータと、認証データ３０３を付加する客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドの制御コマンドデータ３０１又は付随データ３０２とを、四則演算、あるいは論理演算などを行って生成しても良い。

【０１３８】

また、主制御部２０１が、第１及び第２認証値を生成するタイミングと、第１及び第２認証値を用いて認証データ３０３を生成するタイミングとは、特に制限はなく、客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドの制御コマンドデータ３０１が送信されるまでに生成されるように、主制御部２０１の制御プログラム中に、第１及び第２認証値を生成する処理と、第１及び第２認証値を用いて認証データ３０３を生成する処理とを行うプログラムを組み込んでおけば良い。

【０１３９】

なお、この実施の形態では、２個の第１及び第２認証値を用いる例を示しているが、これに限定されない。認証値の個数は、主制御部２０１が認証コードを作成するためのプログラム容量及びそのプログラムの処理速度などの処理能力、等を考慮して適切に設定する。例えば、主制御部２０１の処理能力の余裕が低い場合には認証値の個数を２個又は３個程度に設定することが望ましいが、処理能力が高い場合には、認証値の個数を４個以上にしても良い。さらに、認証データ３０３を付加する客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドごとに、認証値の個数を変えても良い。このように、複数の認証値を用いて複数回の認証を行えば、例えば、主制御部２０１を構成するＣＰＵ２０１ａの処理能力又は副制御部２０３を構成するＣＰＵ２０３ａの処理能力が低く、高度の認証処理ができないため、処理負荷の軽い認証方式を採用せざるを得ない場合でも、複数回の認証を行うことにより、セキュリティの向上を図ることができる。

【０１４０】

次に、中間部２０２が副制御部２０３に供給する制御信号のデータフォーマットの一例について、図１０に示す模式図を参照して説明する。主制御部２０１から図９（１）に示す通常の制御信号３００が供給された場合には、中間部２０２は、図１０（１）に示すように、制御コマンドデータ３０１及び付随データ３０２が含まれる通常の制御信号３２０をそのまま副制御部２０３に供給する。一方、主制御部２０１から、例えば、図９（２）～（４）に示す認証データ付制御信号３１０～３１２等が供給された場合には、中間部２０２は、認証データ３０３に対して中間処理を行って、中間処理情報３０４を生成し、例えば、図１０（２）～（４）に示す中間処理情報付制御信号３２１～３２３等を生成し、副制御部２０３に供給する。

【０１４１】

（Ｄ）次に、主制御部２０１と中間部２０２及び周辺部との間で行う制御信号の送受信処理について説明する。以下、主制御部２０１と中間部２０２との間の制御信号の送受信処理について、図１１及び図１２に示すフローチャートを参照して説明するが、主制御部２０１は異なる２種の認証値（第１認証値と第２認証値）を生成して、これら第１認証値と第２認証値２を用いた加工処理により認証データ３０３を生成する場合を例にして説明する。なお、主制御部２０１と賞球制御部２０４との間の制御信号の送受信処理も同様の手順で行われる。

【０１４２】

図１１は、主制御部２０１による制御信号の送信処理の一例を示すフローチャートであ

る。まず、主制御部２０１は、現在、制御コマンドデータの送信タイミングであるか否かを判断する（図１１のステップＳ６１参照）。この判断結果が「ＮＯ」の場合には、主制御部２０１は、同判断を繰り返す。そして、制御コマンドデータの送信タイミングとなると、ステップＳ６１の判断結果が「ＹＥＳ」となり、主制御部２０１は、ステップＳ６２へ進む。

【０１４３】

ステップＳ６２では、主制御部２０１は、今回送信する制御コマンドが客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドか否かを判断する。ステップＳ６２の判断結果が「ＹＥＳ」の場合、すなわち、今回送信する制御コマンドが客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドである場合には、主制御部２０１は、ステップＳ６３へ進む。ステップＳ６３では、主制御部２０１は、制御コマンドデータ３０１（客待ちデモコマンドデータ又は客待ちデモ停止コマンドデータ）及び付随データ３０２をＲＡＭ２０１ｃの所定の記憶領域にセットした後、ステップＳ６４へ進む。

【０１４４】

ステップＳ６４では、主制御部２０１は、第１認証値を生成する処理を行い、この生成した第１認証値をＲＡＭ２０１ｃに記憶する処理を行った後、ステップＳ６５へ進む。なお、ステップＳ６４の処理の前に第１認証値が生成されてＲＡＭ２０１ｃに記憶されている場合には、第１認証値を生成する処理を行う必要はない。

【０１４５】

ステップＳ６５では、主制御部２０１は、第２認証値を生成する処理を行い、この生成した第２認証値をＲＡＭ２０１ｃに記憶する処理を行った後、ステップＳ６６へ進む。なお、ステップＳ６５の処理の前に第２認証値が生成されてＲＡＭ２０１ｃに記憶されている場合には、第２認証値を生成する処理を行う必要はない。

また、上記したように、ステップＳ６４とステップＳ６５で生成する複数の認証値となる第１認証値と第２認証値については、少なくともその１つは、ＲＯＭ２０１ｂに記憶されている所定のプログラムコードを用いて認証値（プログラムコード検査値）を生成する処理を行う。

【０１４６】

ステップＳ６６では、主制御部２０１は加工処理プログラムにより、上記したステップＳ６４及びステップＳ６５で生成した第１認証値と第２認証値を用いた所定の加工処理を行う。そして、この所定の加工処理を行って得たデータを認証データとしてＲＡＭ２０１ｃに記憶する処理を行う。この所定の加工処理としては、上記したように、例えば、暗号化されていない又は暗号化された第１及び第２認証値を用いた四則演算又は論理演算等を行って所定のデータ長を有する演算データを得る処理、これらの四則演算又は論理演算等により得られた演算データのビット配列を並び変える処理、上記演算データのビットをシフト又はロテイトする処理、若しくは、暗号化されていない又は暗号化された第１及び第２認証値をそれぞれ構成する複数のビットを取り出して所定の規則に従って並べて１つのデータを生成する処理などが考えられる。なお、異なる３種以上の認証値を生成して、これら生成した認証値を用いた加工処理により認証データ３０３を生成する場合も、ステップＳ６４～ステップＳ６６の処理と同様な処理を行う。

【０１４７】

なお、ステップＳ６６の処理においては、生成した認証データ３０３は、シーザー暗号、単一換字暗号、エニグマなど、比較的簡易な暗号化方式で暗号化処理しても良い。また、ステップＳ６３の処理とステップＳ６４～ステップＳ６６の処理の順序を入れ替えても良い。

【０１４８】

ステップＳ６７では、主制御部２０１は、上記したステップＳ６３及びステップＳ６６のそれぞれの処理で生成した制御コマンドデータ３０１、付随データ３０２及び認証データ３０３を含む制御信号（認証データ付制御信号）を生成し、中間部２０２に送信した後、一連の処理を終了する。

【０１４９】
一方、ステップＳ６２の判断結果が「ＮＯ」の場合、すなわち、今回送信する制御コマンドが客待ちデモコマンドでも客待ちデモ停止コマンドでもない場合には、主制御部２０１は、ステップＳ６８へ進む。ステップＳ６８では、主制御部２０１は、制御コマンドデータ３０１（客待ちデモコマンド及び客待ちデモ停止コマンド以外の制御コマンドの制御コマンドデータ）及び付随データ３０２をＲＡＭ２０１ｃの所定の記憶領域にセットした後、ステップＳ６９へ進む。ステップＳ６９では、主制御部２０１は、上記したステップＳ６８の処理でセットした制御コマンドデータ３０１及び付随データ３０２を含む制御信号（通常の制御信号）を生成し、中間部２０２に送信した後、一連の処理を終了する。

【０１５０】
このように、主制御部２０１は、中間部２０２に客待ちデモコマンドデータ又は客待ちデモ停止コマンドデータを送信する場合のみ、制御コマンドデータ３０１に認証データ３０３を付加する。客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドは、パチンコ遊技機１が非遊技状態、すなわち、パチンコ遊技機１のメインの処理である遊技（ゲーム進行）関連処理が行われていない場合に送信されるので、認証処理による処理負荷の増大が遊技関連処理に影響を与えることがない。このため、主制御部２０１や副制御部２０３が高度な処理能力を有していない場合や、遊技関連処理の処理負荷が大きいパチンコ遊技機であっても、認証処理機能を追加することができる。また、認証処理が行われるのは、客待ちデモコマンドデータ又は客待ちデモ停止コマンドデータの送信時のみであるので、主制御部２０１や副制御部２０３の処理負荷が認証処理によって増大する割合を抑えることができる。さらに、客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドは、顧客がパチンコ遊技機１を操作する前に発行されるコマンドであるので、顧客がパチンコ遊技機１を操作する前に不正行為を検出することができる。

【０１５１】
次に、中間部２０２による制御信号の受送信処理について説明する。図１２は、中間部２０２による制御信号の受送信処理の一例を示すフローチャートである。まず、中間部２０２は、主制御部２０１から送信された制御信号を受信したか否かを判断する（図１２のステップＳ７１参照）。この判断結果が「ＮＯ」の場合には、中間部２０２は、同判断を繰り返す。そして、主制御部２０１から送信された制御信号を受信すると、ステップＳ７１の判断結果が「ＹＥＳ」となり、中間部２０２は、ステップＳ７２へ進む。

【０１５２】
ステップＳ７２では、中間部２０２は、受信した制御信号に認証データ３０３が含まれているか否かを判断する。ステップＳ７２の判断結果が「ＹＥＳ」の場合、すなわち、受信した制御信号に認証データ３０３が含まれている場合には、中間部２０２は、ステップＳ７３へ進む。ここで、制御信号に認証データ３０３が含まれているか否かの判断は、例えば、制御信号のデータ量が通常の制御信号よりも多いか否かや、制御信号において、制御コマンドデータ３０１又は付随データ３０２を構成する任意のビット又は別個に設けられている識別データ（図示略）が認証データ３０３が含まれていることを示しているか否かを判断することによって行う。なお、ステップＳ７２の処理において、中間部２０２は、受信した制御信号に認証データ３０３が含まれているか否かを判断するのではなく、制御信号に含まれる制御コマンドデータ３０１が客待ちデモコマンドデータ又は客待ちデモ停止コマンドデータであるか否かを判断しても良い。

【０１５３】
ステップＳ７３では、中間部２０２は、制御信号から認証データ３０３を抽出し、認証データ３０３に対して中間処理を行った後、ステップＳ７４へ進む。この中間処理としては、例えば、以下に示す（ａ）～（ｊ）の処理又はこれらの処理の組み合わせた処理を行う。

【０１５４】
（ａ）認証データ３０３が主制御部２０１で暗号化されている場合には、復号化する。
（ｂ）主制御部２０１で暗号化されていない又は（ａ）の処理で復号化された認証デー

タ３０３から第１及び第２認証値をそれぞれ復元する。

（ｃ）（ｂ）の処理で復元された第１認証値又は第２認証値のいずれか一方又は両方が主制御部２０１で暗号化されている場合には、復号化する。

【０１５５】

（ｄ）（ｂ）の処理で復元された又は（ｂ）の処理で復元され（ｃ）の処理で復号化された第１認証値を暗号化する。

（ｅ）（ｂ）の処理で復元された又は（ｂ）の処理で復元され（ｃ）の処理で復号化された第２認証値を暗号化する。

【０１５６】

（ｆ）暗号化された又は暗号化されていない第１認証値及び、暗号化された又は暗号化されていない第２認証値と、当該認証データ３０３とともに受信した制御コマンドデータ３０１又は付随データ３０２のいずれか一方又は両方、これらの制御コマンドデータ３０１又は付随データ３０２のいずれか一方又は両方を所定の変換式に基づいて変換した変換制御コマンドデータ、あるいは、乱数発生部により発生された乱数等の所定の数値などとについて、四則演算や論理演算等の中間演算を行う。

【０１５７】

（ｇ）第１認証値、第２認証値又は中間演算結果等のデータ構造等において、形式的な差異が発生している場合には、データ構造変換を行う。

（ｈ）暗号化された第１認証値、暗号化された第２認証値、中間演算結果のいずれかを暗号化又は再暗号化する。

（ｉ）第１認証値等、第２認証値等、中間処理結果等のうち、２つ以上のデータに対して、所定の加工処理を行う。

（ｊ）加工処理データを暗号化する。

（ｋ）制御コマンドデータ及び付随データに、以上説明した（ａ）～（ｊ）の処理又はこれらの処理の組み合わせた処理で得られた中間処理情報を付加して中間処理情報付制御信号を生成する。中間処理情報としては、例えば、第１認証値等、第２認証値等、中間演算結果等、暗号化されていない又は暗号化された加工処理データの少なくとも１つを含む。

【０１５８】

ステップＳ７４では、中間部２０２は、制御信号に含まれている制御コマンドデータ３０１、付随データ３０２と、上記したステップＳ７３の処理で得られた中間処理情報３０４とを含む制御信号（中間処理情報付制御信号）を生成し、副制御部２０３に送信した後、一連の処理を終了する。

【０１５９】

一方、ステップＳ７２の判断結果が「ＮＯ」の場合、すなわち、受信した制御信号に認証データ３０３が含まれていない場合、すなわち、通常の制御信号である場合には、中間部２０２は、ステップＳ７５へ進む。ステップＳ７５では、中間部２０２は、送信された通常の制御信号をそのまま副制御部２０３に送信した後、一連の処理を終了する。

【０１６０】

次に、副制御部２０３による制御信号の受信処理について説明する。図１３は、副制御部２０３による制御信号の受信処理の一例を示すフローチャートである。まず、副制御部２０３は、中間部２０２から送信された制御信号を受信したか否かを判断する（図１３のステップＳ８１参照）。この判断結果が「ＮＯ」の場合には、副制御部２０３は、同判断を繰り返す。そして、中間部２０２から送信された制御信号を受信すると、ステップＳ８１の判断結果が「ＹＥＳ」となり、副制御部２０３は、ステップＳ８２へ進む。

【０１６１】

ステップＳ８２では、副制御部２０３は、受信した制御信号に中間処理情報３０４が含まれているか否かを判断する。ステップＳ８２の判断結果が「ＹＥＳ」の場合、すなわち、受信した制御信号に中間処理情報３０４が含まれている場合には、副制御部２０３は、ステップＳ８３へ進む。ここで、制御信号に中間処理情報３０４が含まれているか否かの

判断は、例えば、制御信号のデータ量が通常の制御信号よりも多いか否かや、制御信号において、制御コマンドデータ３０１又は付随データ３０２を構成する任意のビット又は別個に設けられている識別データ（図示略）が中間処理情報３０４が含まれていることを示しているか否かを判断するか、あるいは、制御信号に含まれる制御コマンドデータ３０１が認証処理を行うために予め設定した客待ちデモコマンドデータ及び客待ちデモ停止コマンドデータであるか否かを判断しても良い。

【０１６２】

ステップＳ８３では、副制御部２０３は、制御信号から中間処理情報３０４を抽出し、認証処理を行った後、ステップＳ８４へ進む。この認証処理としては、例えば、以下に示す［１］～［４］の処理又はこれらの処理の組み合わせた処理を行う。

【０１６３】

［１］中間処理情報３０４を構成する、上記した、第１認証値等、第２認証値等、中間演算結果等、加工処理データのいずれかが暗号化又は再暗号化されている場合には、復号化する。

［２］暗号化されていない又は［１］の処理で復号化された中間演算結果等、暗号化されていない又は［１］の処理で復号化された加工処理データから、第１及び第２認証値を取り出す。

【０１６４】

［３］［２］の処理で取り出された第１認証値又は第２認証値が暗号化又は再暗号化されている場合には、復号化する。

［４］［１］～［３］のいずれかの処理で得られた第１及び第２認証値を用いて、主制御部２０１が正規の主制御部であるか否か又は中間部２０２が正規の副制御部であるか否かのいずれか一方又は両方について、２回の認証を行う。

【０１６５】

［４］における２回の認証処理は、例えば、以下に示す手法により行う。すなわち、例えば、［１］～［３］のいずれかの処理で得られた第１及び第２認証値とそれぞれに対応する期待値とが一致するか否かを判断する。なお、副制御部２０３は、第１及び第２認証値とそれぞれに対応する期待値とが一致するか否かではなく、第１及び第２認証値とそれぞれに対応する期待値とが所定の関係にあるか否かを判断しても良い。所定の関係とは、例えば、第１及び第２認証値に所定の演算を行って得た値が第１及び第２認証値とそれぞれに対応する期待値と一致する、などの関係をいう。

【０１６６】

副制御部２０３が照合に用いる期待値は、例えば、製造時など、予め副制御部２０３を構成するＲＯＭ２０３ｂの所定の記憶領域に記憶させておく。なお、副制御部２０３が照合に用いる期待値を、他の構成部から副制御部２０３に送信することとしても良い。他の構成部としては、例えば、賞球制御部２０４や第１及び第２認証値のそれぞれに対応する期待値を生成するための専用の処理部（以下、「期待値算出部」という。）などがある。期待値算出部は、予め記憶されている各期待値を副制御部２０３に送信しても良いし、照合処理ごとに各期待値を生成しても良い。また、外部接続用インターフェイス（図示略）を介して、外部の機器から副制御部２０３や期待値算出部に各期待値を算出するために必要な係数などを送信しても良い。このように、副制御部２０３を構成するＲＯＭ２０３ｂの所定の記憶領域に、予め第１及び第２認証値のそれぞれに対応する期待値を記憶させずに、他の構成部から取得することとすれば、第１及び第２認証値とを事後的に変更することが可能となる。

【０１６７】

ステップＳ８４では、副制御部２０３は、ステップＳ８３の処理で得られた第１認証結果及び第２認証結果がいずれも認証に成功したことを示しているか否かを判断する。ステップＳ８４の判断結果が「ＹＥＳ」の場合、すなわち、ステップＳ８３の処理で得られた第１認証結果及び第２認証結果がいずれも認証に成功したことを示している場合には、副制御部２０３は、ステップＳ８５へ進む。また、ステップＳ８２の判断結果が「ＮＯ」の

場合、すなわち、受信した制御信号に中間処理情報３０４が含まれていない場合、つまり、通常の制御信号である場合にも、副制御部２０３は、ステップＳ８５へ進む。

【０１６８】

ステップＳ８５では、副制御部２０３は、制御コマンドデータ３０１及び付随データ３０２に基づく処理を行った後、一連の処理を終了する。一方、ステップＳ８４の判断結果が「ＮＯ」の場合、すなわち、ステップＳ８３の処理で得られた第１認証結果又は第２認証結果のいずれかが認証に成功したことを示していない場合には、副制御部２０３は、ステップＳ８６へ進む。ステップＳ８６では、副制御部２０３は、制御コマンドデータ３０１及び付随データ３０２を破棄するとともに、不正行為を報知するための報知信号を図柄表示部１０４やランプ制御部２０５、あるいはパチンコ遊技機１を管理するセンター制御装置などに送信した後、一連の処理を終了する。なお、ステップＳ８６の処理では、副制御部２０３は、データの破棄と報知のいずれか一方のみを行うこととしても良い。

【０１６９】

図柄表示部１０４やランプ制御部２０５等は、供給された報知信号に基づいて、主制御部２０１に不正が行われた可能性がある旨を報知する演出を実行する。この演出は、例えば、図柄表示部１０４に通常出現しないキャラクタを出現させたり、通常出現するキャラクタを通常とは異なる方法で出現させるなどである。また、図柄表示部１０４の輝度を変えたり、色を変えたり、ランプ制御部２０５に対して所定のランプを表示制御するようにしても良い。いずれにせよ、遊技店の従業員が当該パチンコ遊技機１の前を通過した際に、従業員がその状態に気がつくようにしてあれば良い。また、この演出は、顧客がその状態に気がつかないような演出でも良く、また、顧客が容易に気がつく演出であっても良い。顧客が容易に気がつく演出にすれば、不正行為を効率的に抑止することができる。

【０１７０】

また、報知信号に「大当たり中」や「確率変動中」などのパチンコ遊技機１の遊技状態に関する情報を含めても良い。これらの遊技状態に関する情報に基づいて、パチンコ遊技機１を管理するセンター制御装置などによって不正行為が行われているか否かの判断を行っても良い。例えば、大当たり中や確率変動中は入賞が集中していても正常である場合がある。よって、大当たり中や確率変動中は、その他の状態とは異なる条件で不正行為のおそれがあるか否かについて判断するのが良い。また、遊技状態に関する情報は、報知信号に含めずに別信号として出力するようにしても良い。この場合、従業員は、報知信号と遊技状態に関する情報の両方に基づいて、不正行為のおそれがあるか否かについて判断する。

【０１７１】

次に、主制御部２０１、中間部２０２及び副制御部２０３がそれぞれ実行する処理の相互関係の一例について、図１４及び図１５に示す処理シーケンスを参照して説明する。制御コマンドデータ３０１が客待ちデモコマンド及び客待ちデモ停止コマンド以外の制御コマンドの制御コマンドデータである場合、主制御部２０１は、制御コマンドデータ３０１及び付随データ３０２をＲＡＭ２０１ｃの所定の記憶領域にセット（図１４のステップＳ９１参照）した後、ステップＳ９２へ進む。ステップＳ９２では、主制御部２０１は、制御コマンドデータ３０１及び付随データ３０２を含む通常の制御信号を生成し、中間部２０２に送信する。

【０１７２】

中間部２０２は、ステップＳ９２の処理で送信された通常の制御信号を受信した後（ステップＳ９３参照）、ステップＳ９４へ進む。ステップＳ９４では、中間部２０２は、送信された通常の制御信号をそのまま副制御部２０３に送信する。副制御部２０３は、ステップＳ９４の処理で送信された通常の制御信号を受信した後（ステップＳ９５参照）、ステップＳ９６へ進む。ステップＳ９６では、副制御部２０３は、通常の制御信号に含まれている制御コマンドデータ３０１及び付随データ３０２に基づく処理を行う。このように、制御コマンドデータ３０１が客待ちデモコマンド及び客待ちデモ停止コマンド以外の制御コマンドの制御コマンドデータである場合には、中間部２０２は、中間処理を行うこと

なく、受信した制御コマンドデータ３０１及び付随データ３０２を含み、認証データ３０３を含まない通常の制御信号をそのまま副制御部２０３に送信し、副制御部２０３は、受信した通常の制御信号に含まれている制御コマンドデータ３０１及び付随データ３０２に基づく処理を行う。

【０１７３】

一方、制御コマンドデータ３０１が客待ちデモコマンドデータ又は客待ちデモ停止コマンドデータである場合、主制御部２０１は、制御コマンドデータ３０１及び付随データ３０２をＲＡＭ２０１ｃの所定の記憶領域にセットした（図１５のステップＳ１０１参照）後、ステップＳ１０２へ進む。ステップＳ１０２では、主制御部２０１は、第１認証値を生成する処理を行って、この生成した第１認証値をＲＡＭ２０１ｃに記憶する処理を行った後、ステップＳ１０３へ進む。なお、ステップＳ１０２の処理の前に第１認証値が生成されてＲＡＭ２０１ｃに記憶されている場合には、第１認証値を生成する処理を行う必要はない。

【０１７４】

ステップＳ１０３では、主制御部２０１は、第２認証値を生成する処理を行って、この生成した第２認証値をＲＡＭ２０１ｃに記憶する処理を行った後、ステップＳ１０４へ進む。なお、ステップＳ１０３の処理の前に第２認証値が生成されてＲＡＭ２０１ｃに記憶されている場合には、第２認証値を生成する処理を行う必要はない。

【０１７５】

ステップＳ１０４では、主制御部２０１は、加工処理プログラムにより、上記ステップＳ１０２及びステップＳ１０３の処理で生成した第１認証値と第２認証値を用いた所定の加工処理を行う。そして、この加工処理を行って得たデータを認証データ３０３としてＲＡＭ２０１ｃに記憶する処理を行った後、ステップＳ１０５へ進む。なお、この所定の加工処理を行う方法は、前記した通りであるのでその説明は省略する。

【０１７６】

ステップＳ１０５では、主制御部２０１は、制御コマンドデータ３０１、付随データ３０２及び認証データ３０３を含む認証データ付制御信号を生成し、中間部２０２に送信する。

【０１７７】

一方、中間部２０２は、ステップＳ１０５の処理で送信された認証データ付制御信号を受信した（ステップＳ１０６参照）後、ステップＳ１０７へ進む。ステップＳ１０７では、中間部２０２は、認証データ付制御信号に含まれる認証データ３０３に対して前記した中間処理を行った後、ステップＳ１０８へ進む。

【０１７８】

ステップＳ１０８では、中間部２０２は、認証データ付制御信号に含まれている制御コマンドデータ３０１、付随データ３０２と、上記ステップＳ１０７の処理で得られた中間処理情報３０４とを含む中間処理情報付制御信号を生成し、副制御部２０３に送信する。

【０１７９】

これにより、副制御部２０３は、ステップＳ１０８の処理で送信された中間処理情報付制御信号を受信した（ステップＳ１０９参照）後、ステップＳ１１０へ進む。ステップＳ１１０では、副制御部２０３は、制御信号から中間処理情報３０４を抽出し、２回の認証処理を行い、その結果（第１及び第２認証結果）を得た後、ステップＳ１１１へ進む。

ステップＳ１１１では、副制御部２０３は、ステップＳ１１０の処理で得られた第１認証結果及び第２認証結果がいずれも認証に成功したことを示しているか否かを判断する。ステップＳ１１１の判断結果が「ＹＥＳ」の場合、すなわち、ステップＳ１１０の処理で得られた第１認証結果及び第２認証結果がいずれも認証に成功したことを示している場合には、副制御部２０３は、ステップＳ１１２へ進む。ステップＳ１１２では、副制御部２０３は、制御コマンドデータ３０１及び付随データ３０２に基づく処理を行う。

【０１８０】

一方、ステップＳ１１１の判断結果が「ＮＯ」の場合、すなわち、ステップＳ１１０の

処理で得られた第１認証結果又は第２認証結果のいずれかが認証に成功したことを示していない場合、すなわち、認証不成功の場合には、副制御部２０３は、ステップＳ１１３へ進む。ステップＳ１１３では、副制御部２０３は、制御コマンドデータ３０１及び付随データ３０２を破棄するとともに、不正行為を報知するための報知信号を図柄表示部１０４やランプ制御部２０５に送信する。

【０１８１】

なお、中間部２０２は、認証データ３０３に対する中間処理は、認証データ３０３を受信する度に行うのではなく、複数の認証データ３０３を受信した時点で行うこととしても良い。この場合、中間部２０２は、例えば、客待ちデモコマンドデータ又は客待ちデモ停止コマンドデータ、付随データ及び認証データを含む認証データ付制御信号を１回目に受信した場合、中間処理を行わずに、そのまま副制御部２０３に送信する。そして、中間部２０２は、客待ちデモコマンドデータ又は客待ちデモ停止コマンドデータ、付随データ及び認証データを含む認証データ付制御信号を２回目に受信した場合、１回目に受信した認証データ３０３に対する中間処理を行う。このとき、中間部２０２は、１回目に受信した認証データ３０３と２回目に受信した認証データ３０３の両方に対する中間処理を行っても良い。このように、複数の認証データ３０３を受信した時点で中間処理を行えば、エラーによって制御信号に余分なデータが付加されてしまった場合などに、誤って中間処理を行ってしまう危険性を低減させることができる。副制御部２０３における認証処理についても同様である。

【０１８２】

以上説明したように、本実施の形態に係るパチンコ遊技機１では、主制御部２０１が客待ちデモコマンドデータ又は客待ちデモ停止コマンドデータを送信する際、主制御部２０１の正当性を認証するための第１及び第２認証値を生成するとともに、これらに対して所定の加工処理を行って所定のデータ長を有する認証データを生成した後に中間部２０２に送信し、何らの加工処理も施していないいわゆる「裸のデータ」を中間部２０２にそのまま送信していない。また、中間部２０２において、認証データ３０３に関する復号化又は再暗号化、認証データ３０３からの第１及び第２認証値の復元、復号化、再暗号化又は制御コマンドデータ等との中間演算、第１認証値等のデータ構造変換、第１認証値等の加工処理などの中間処理を行って得られた中間処理情報３０４を副制御部２０３に送信している。さらに、副制御部２０３において、送信された中間処理情報３０４から認証データ３０３の復号化や第１及び第２認証値の復元等を行った後、上記第１及び第２認証値を用いて２回の認証処理を行う。このため、以下に示す不正行為を検知することができる。また、今回送信する制御コマンドデータ３０１や付随データ３０２を含めて認証データ３０３を生成することとすれば、不正な主制御部による認証データ３０３の再利用を防止して、より確実にパチンコ遊技機１への不正行為を検知することができる。

【０１８３】

（１）正規な主制御基板と不正な主制御基板との交換

（２）主制御基板に搭載されたＣＰＵが実行する正規なプログラムが記憶されたＲＯＭと上記プログラムを改ざんした不正なプログラムが記憶されたＲＯＭとの交換

（３）主制御基板と周辺基板との間に不正な基板（なりすまし基板）を設けた上での上記（２）のＲＯＭ交換

また、上記した不正行為に限らず、電気的な雑音や機械的な振動等に起因して、制御コマンドデータにビットエラーが発生し、制御コマンドデータが変更された場合、認証は成功しないため、上記した雑音等に起因して変更された制御コマンドデータに対応した制御コマンドの実行を防止することもできる。

【０１８４】

また、本実施の形態に係るパチンコ遊技機１では、主制御部２０１が副制御部２０３に客待ちデモコマンドデータ又は客待ちデモ停止コマンドデータを送信する場合に、中間部２０２において認証データ３０３に関する復号化又は再暗号化、認証データ３０３からの第１及び第２認証値の復元、復号化、再暗号化又は制御コマンドデータ等との中間演算、

第１認証値等のデータ構造変換、第１認証値等の加工処理などを含む中間処理を行うとともに、副制御部２０３において、主制御部２０１及び中間部２０２の正当性を認証する２回の認証処理を行う。客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドは、パチンコ遊技機１が非遊技状態、すなわち、パチンコ遊技機１のメインの処理である遊技（ゲーム進行）関連処理が行われていない場合に送信されるので、認証処理による処理負荷の増大が遊技関連処理に影響を与えることがない。このため、主制御部２０１や副制御部２０３が高度な処理能力を有していない場合や、遊技関連処理の処理負荷が大きいパチンコ遊技機であっても、認証処理機能を追加することができる。また、認証処理を行うことによって主制御部２０１や副制御部２０３の処理負荷が増大するのは、客待ちデモコマンドデータ又は客待ちデモ停止コマンドデータが送信されている期間のみであり、主制御部２０１や副制御部２０３の処理負荷が増大する割合を抑えることができる。さらに、客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドは、顧客がパチンコ遊技機１を操作する前に発行されるコマンドであるので、顧客がパチンコ遊技機１を操作する前に不正行為を検出することができる。

【０１８５】

また、本実施の形態に係るパチンコ遊技機１では、主制御部２０１から送信される制御信号に含まれる制御コマンドデータが客待ちデモコマンドデータ又は客待ちデモ停止コマンドデータである場合、制御コマンドデータ３０１及び付随データ３０２に認証データ３０３を付加するので、認証データ３０３単体で送信する場合と比較して、主制御部２０１と副制御部２０３との間の通信負荷の増大を抑えることができる。また、認証データ３０３を制御信号に含めることによって、認証データ３０３を単体で送信する場合と比較して、通信データ中から認証データ３０３が抽出され、解析されてしまう危険性を低減することができる。

【０１８６】

また、本実施の形態に係るパチンコ遊技機１では、主制御部２０１は、主制御部２０１を２回認証するための第１及び第２認証値から認証データ３０３を得た後、この認証データ３０３を中間部２０２を介して副制御部２０３に供給している。したがって、何らの処理も施していない認証値をそのまま中間部２０２を介して副制御部２０３に供給する場合と比較して、各認証値を不正者により分析される可能性を低減することができる。また、主制御部２０１は、所定のプログラムコードを用いて第１認証値又は第２認証値の少なくとも１つを生成した場合には、主制御部２０１が実行するプログラムの改ざんによる不正行為をより的確に検出することができ、そのプログラムコードの正当性を認証することが可能になる。

【０１８７】

さらに、本実施の形態に係るパチンコ遊技機１では、主制御部２０１を２回認証するための第１及び第２認証値から得られた認証データ３０３を主制御部２０１が中間部２０２を介して副制御部２０３に供給しているので、複数の認証値を個別に副制御部２０３に供給する場合と比較して、送信の回数とそのデータ量を少なくすることができる。これにより、主制御部２０１、中間部２０２、副制御部２０３のデータ通信に対する負荷の増加を抑えることができる。

【０１８８】

さらに、本実施の形態に係るパチンコ遊技機１では、中間部２０２が客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドに付加された認証データ３０３に対して中間処理を行うとともに、副制御部２０３が客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドに付加された中間処理情報から得られた第１及び第２認証値を用いて主制御部２０１を２回認証するので、上記した（１）～（３）等の主制御部２０１に対する不正行為及び雑音等に起因するパチンコ遊技機１の誤動作の他、中間部２０２に対する上記した（１）～（３）等と同様な不正行為及び雑音等に起因するパチンコ遊技機１の誤動作を防止することができ、セキュリティの向上を図ることができる。

【０１８９】

また、客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドの制御コマンドデータ３０１にのみ認証データ３０３が付加されるので、副制御部２０３が実行するプログラムには予め設定した客待ちデモコマンド又は客待ちデモ停止コマンドに関する処理に認証処理を追加するだけで良い。したがって、副制御部２０３が実行するプログラム全体にわたる新たなタイミングの設計する必要がないので、すべての制御コマンドの制御コマンドデータ３０１に認証データ３０３が付加される場合と比較して、認証機能を追加するタイミングの設計、機能の実装、機能の検証など、より簡単に、少ない作業工数で実現することができる。

【０１９０】

また、本実施の形態に係るパチンコ遊技機１では、認証データ３０３に対する中間処理を中間部２０２が実行するので、副制御部２０３が実行する、認証用のプログラム及び演出用のプログラムの構成が比較的簡単となるため、他の機能との整合性を保つことが容易となる。また、パチンコ遊技機１の機種ごとに副制御部２０３が実行する演出処理が異なる場合であっても、副制御部２０３が実行する認証処理は共通化が可能であるため、パチンコ遊技機１の機種ごとのパチンコ遊技機１全体のプログラム設計が容易であり、設計時間の短縮化を図ることができるとともに、作業効率が向上する。

【０１９１】

さらに、本実施の形態によれば、主制御部２０１と副制御部２０３との間に中間部２０２を設けているので、主制御部２０１を構成するＣＰＵ２０１ａと副制御部２０３を構成するＣＰＵ２０３ａとの間で処理能力に差異があったり、主制御部２０１を構成するＲＯＭ２０１ｂと副制御部２０３を構成するＲＯＭ２０３ｂとの間で記憶容量に差異があったりしたとしても、その差異を中間部２０２で吸収することができる。

【０１９２】

例えば、主制御部２０１を構成するＣＰＵ２０１ａの処理能力が副制御部２０３を構成するＣＰＵ２０３ａの処理能力と比較して余裕がある場合、主制御部２０１は第１認証値、第２認証値又は認証データのいずれかに対して複雑又は高度な暗号化演算を行って得られた認証データ３０３を中間部２０２に供給し、中間部２０２は受信した上記認証データ３０３に対して比較的簡易な又は低度な暗号化演算を行って得られた中間処理情報を副制御部２０３に供給する。

【０１９３】

また、副制御部２０３を構成するＲＯＭ２０３ｂの記憶容量が主制御部２０１を構成するＲＯＭ２０１ｂの記憶容量と比較して余裕がある場合、主制御部２０１は第１認証値、第２認証値又は認証データのいずれかをそのままあるいは比較的簡易又は低度な暗号化演算を行って得られた認証データ３０３を中間部２０２に供給し、中間部２０２は受信した上記認証データ３０３から得られた第１認証値、第２認証値等対して複雑又は高度な再暗号化演算を行ったり、上記認証データ３０３を復号化した後により複雑又は高度な再暗号化演算を行ったりする中間演算を行って得られた中間処理情報３０４を副制御部２０３に供給する。

【０１９４】

このようなことは、主制御部２０１及び副制御部２０３をそれぞれ構成するＣＰＵ２０１ａ及び２０３ａの処理能力やＲＯＭ２０１ｂ及び２０３ｂの記憶容量における余裕に差異がある場合だけでなく、このような差異はないが、主制御部２０１を構成するＣＰＵ２０１ａ又は副制御部２０３を構成するＣＰＵ２０３ａがそれぞれ実行するプログラムの一方の全部又は一部が変更された場合（バージョンアップなど）や、第１認証値、第２認証値又は中間演算結果等のデータ構造等において、形式的な差異が発生した場合についても同様に当てはまる。

【０１９５】

以上、本発明の実施の形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても本発明に含まれる。

例えば、上述の実施の形態では、主制御部２０１と副制御部２０３との間に中間部２０２を設ける例を示したが、これに限定されず、主制御部２０１と賞球制御部２０４との間に中間部を設けても良い。この場合、賞球制御部２０４は報知手段を備えていないが、主制御部２０１と賞球制御部２０４との間は双方向通信が可能であるので、認証が不成功となった場合には、賞球制御部２０４から主制御部２０１に対して、制御コマンドデータ及び付随データとともに認証が不成功となった旨のデータを送信するように構成しても良い。そして、主制御部２０１は、上記不成功となった旨のデータを中間部２０２を介して副制御部２０３に送信し、副制御部２０３において、上記不成功となった旨のデータに基づいて、不正行為が行われたことを報知させる。

【０１９６】

また、上述の実施の形態では、副制御部２０３が主制御部２０１を２回に認証する例を示したが、これに限定されず、副制御部２０３が主制御部２０１を３回以上認証するように構成しても良い。

【０１９７】

また、上述の実施の形態では、中間部２０２が第１認証値等、第２認証値等を含む中間処理情報３０４を制御コマンドデータ３０１及び付随データ３０２に付加して生成した中間処理情報付制御信号を副制御部２０３に送信する例を示したが、これに限定されない。例えば、中間部２０２は、少なくとも第１及び第２認証値等を含む中間処理情報３０４を２回に分けて副制御部２０３に送信しても良い。このように構成すれば、上記した実施の形態と比較して、不正行為者にすべてのデータを把握されることを抑止することができる。さらに、上記した実施の形態と比較して、第１認証値等及び第２認証値等の送信方法及び認証機能を追加するタイミングの設計・機能の実装・機能の検証など、より簡単に、少ない作業工数で実現することができる。

【０１９８】

また、上述の実施の形態では、本発明をパチンコ遊技機１に適用する例を示したが、これに限定されず、本発明は、雀球遊技機、アレンジボール等のパチンコ遊技機以外の弾球遊技機、スロットマシン等の回胴式遊技機などの他の遊技機にも適用することができる。これらの遊技機においても、上述の実施の形態と同様に構成することにより、上述の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

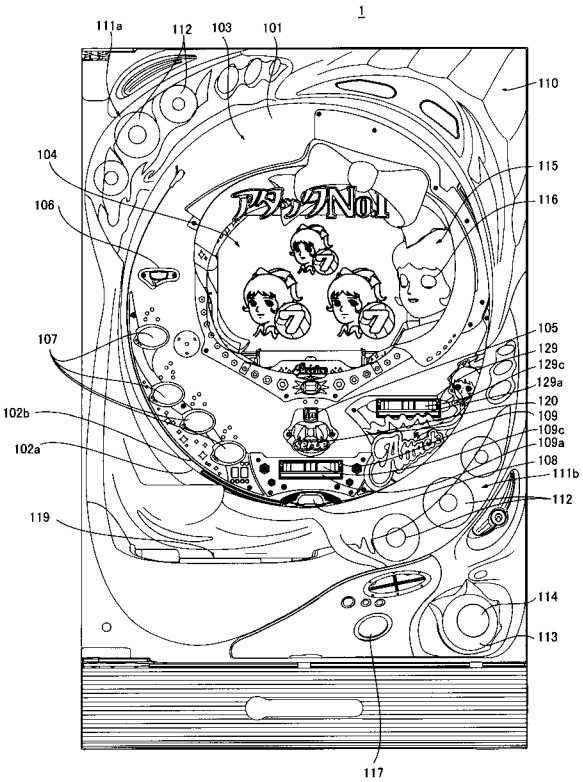
【符号の説明】

【０１９９】

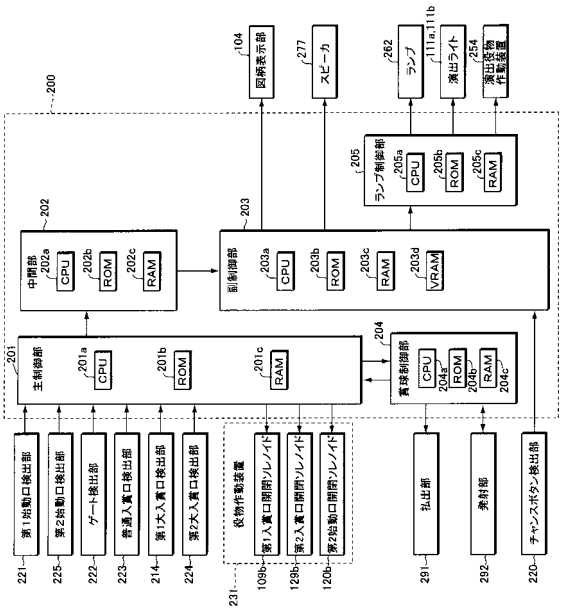
２０１　主制御部
２０１ａ　ＣＰＵ
２０１ｂ　ＲＯＭ
２０１ｃ　ＲＡＭ
２０２　中間部
２０２ａ　ＣＰＵ
２０２ｂ　ＲＯＭ
２０２ｃ　ＲＡＭ
２０３　副制御部
２０３ａ　ＣＰＵ
２０３ｂ　ＲＯＭ
２０３ｃ　ＲＡＭ
２０４　賞球制御部
２０４ａ　ＣＰＵ
２０４ｂ　ＲＯＭ
２０４ｃ　ＲＡＭ
３００，３２０　通常の制御信号
３０１　制御コマンドデータ
３０２　付随データ

３０３　　認証データ
３０４　　中間処理情報
３１０　認証データ付制御信号
３２１，３２２，３２３　中間処理情報付制御信号

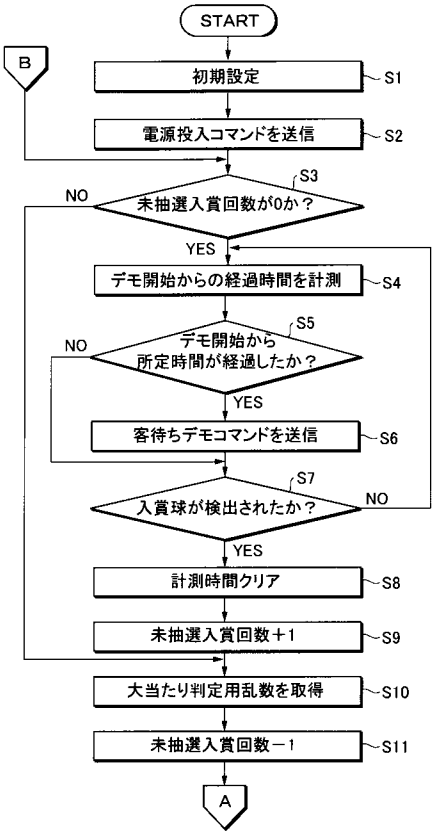
【図１】



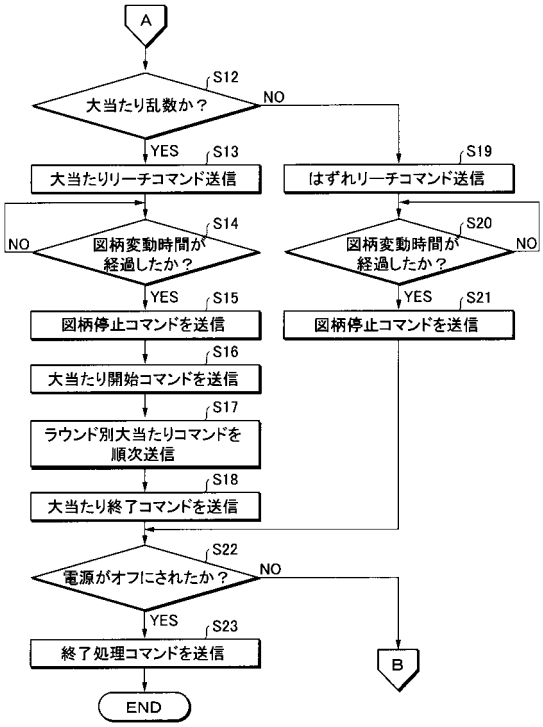
【図２】



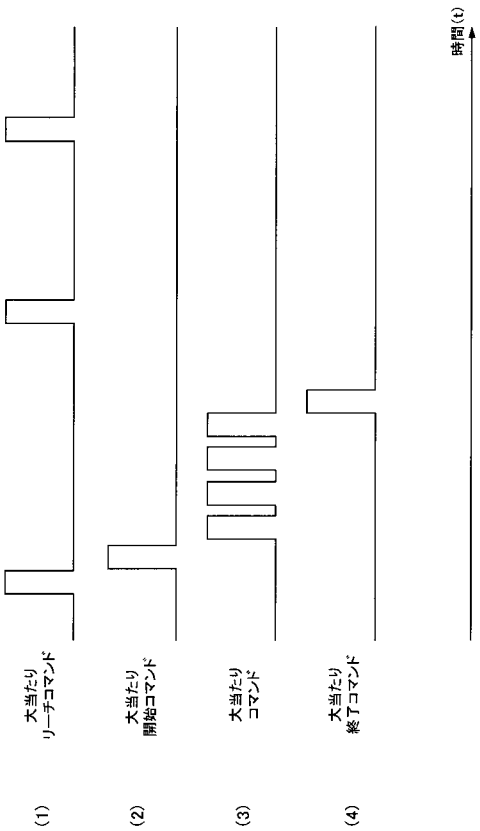
【図３】


START
B
初期設定
S1
電源投入コマンドを送信
S2
S3
未抽選入賞回数が0か？
NO
YES
デモ開始からの経過時間を計測
S4
S5
デモ開始から
所定時間が経過したか？
NO
YES
客待ちデモコマンドを送信
S6
S7
入賞球が検出されたか？
NO
YES
計測時間クリア
S8
未抽選入賞回数＋1
S9
大当たり判定用乱数を取得
S10
未抽選入賞回数－1
S11
A

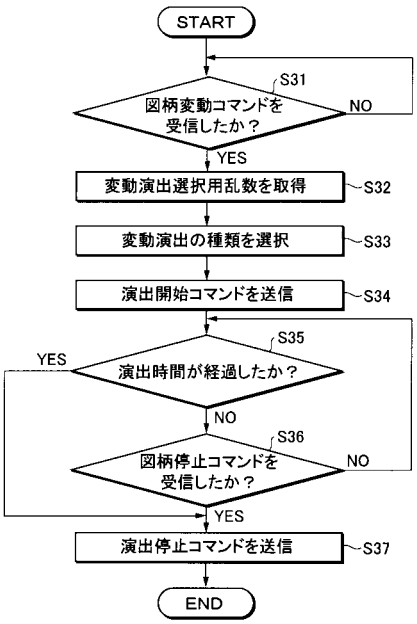
【図４】


A
S12
大当たり乱数か？
NO
YES
S13
大当たりリーチコマンド送信
S19
はずれリーチコマンド送信
S14
図柄変動時間が
経過したか？
NO
YES
S20
図柄変動時間が
経過したか？
NO
YES
S15
図柄停止コマンドを送信
S21
図柄停止コマンドを送信
S16
大当たり開始コマンドを送信
S17
ラウンド別大当たりコマンドを
順次送信
S18
大当たり終了コマンドを送信
S22
電源がオフにされたか？
NO
YES
S23
終了処理コマンドを送信
B
END

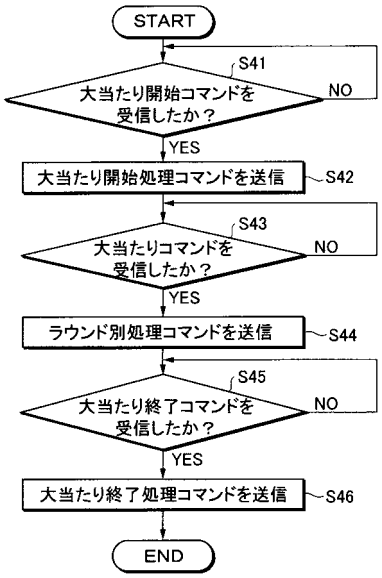
【図５】


時間(t)
大当たり
リーチコマンド
(1)
大当たり
開始コマンド
(2)
大当たり
コマンド
(3)
大当たり
終了コマンド
(4)

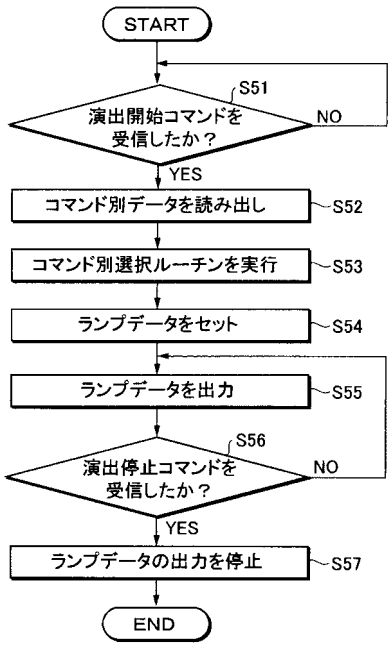
【図６】


START
S31
図柄変動コマンドを
受信したか？
NO
YES
変動演出選択用乱数を取得
S32
変動演出の種類を選択
S33
演出開始コマンドを送信
S34
S35
演出時間が経過したか？
YES
NO
S36
図柄停止コマンドを
受信したか？
NO
YES
演出停止コマンドを送信
S37
END

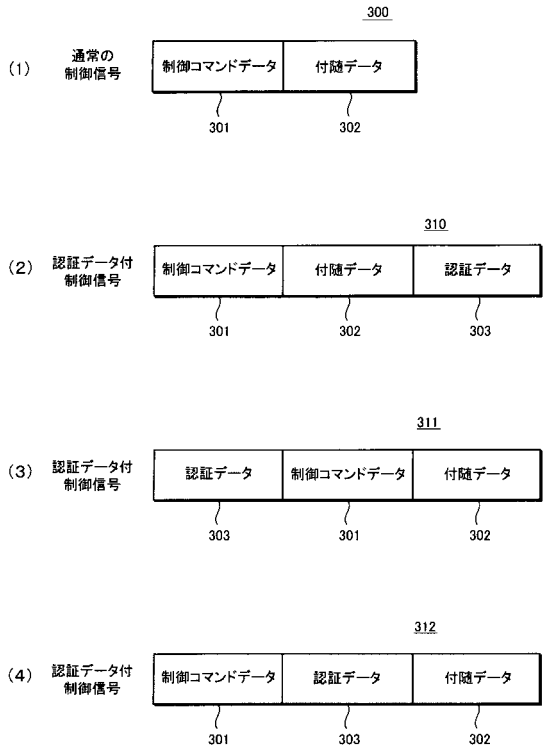
【図７】


START
S41
大当たり開始コマンドを受信したか？
NO
YES
大当たり開始処理コマンドを送信
S42
S43
大当たりコマンドを受信したか？
NO
YES
ラウンド別処理コマンドを送信
S44
S45
大当たり終了コマンドを受信したか？
NO
YES
大当たり終了処理コマンドを送信
S46
END

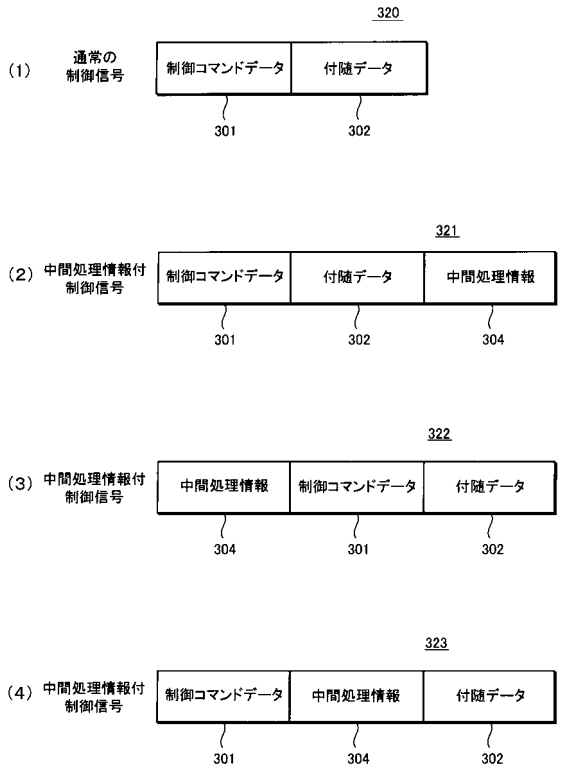
【図８】


START
S51
演出開始コマンドを受信したか？
NO
YES
コマンド別データを読み出し
S52
コマンド別選択ルーチンを実行
S53
ランプデータをセット
S54
ランプデータを出力
S55
S56
演出停止コマンドを受信したか？
NO
YES
ランプデータの出力を停止
S57
END

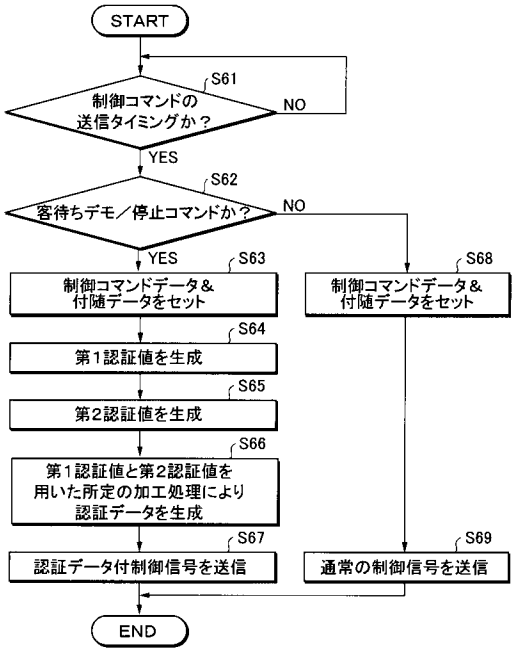
【図９】


300
(1) 通常の制御信号
制御コマンドデータ
付随データ
301
302
310
(2) 認証データ付制御信号
制御コマンドデータ
付随データ
認証データ
301
302
303
311
(3) 認証データ付制御信号
認証データ
制御コマンドデータ
付随データ
303
301
302
312
(4) 認証データ付制御信号
制御コマンドデータ
認証データ
付随データ
301
303
302

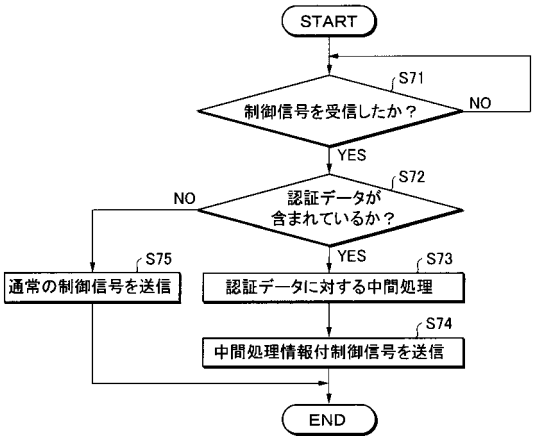
【図１０】


320
(1) 通常の制御信号
制御コマンドデータ
付随データ
301
302
321
(2) 中間処理情報付制御信号
制御コマンドデータ
付随データ
中間処理情報
301
302
304
322
(3) 中間処理情報付制御信号
中間処理情報
制御コマンドデータ
付随データ
304
301
302
323
(4) 中間処理情報付制御信号
制御コマンドデータ
中間処理情報
付随データ
301
304
302

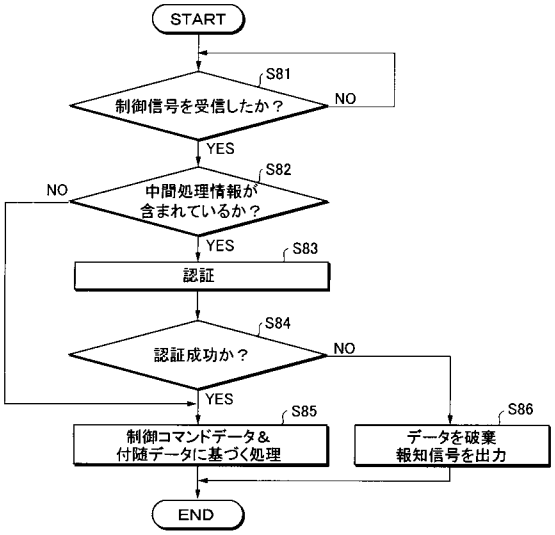
【図１１】



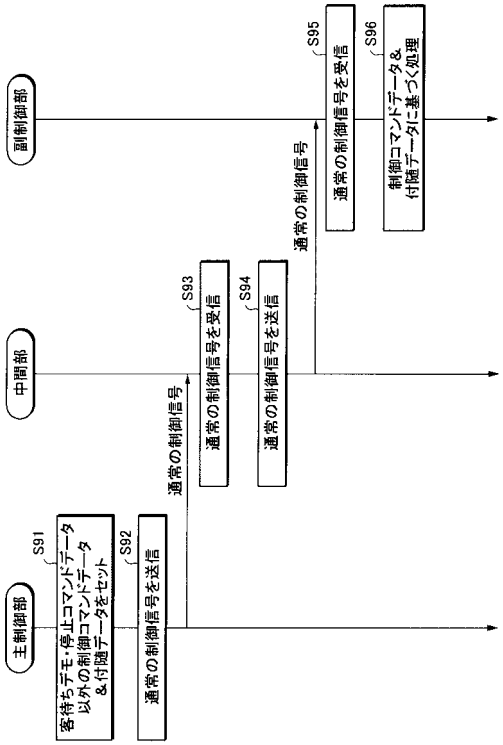
【図１２】



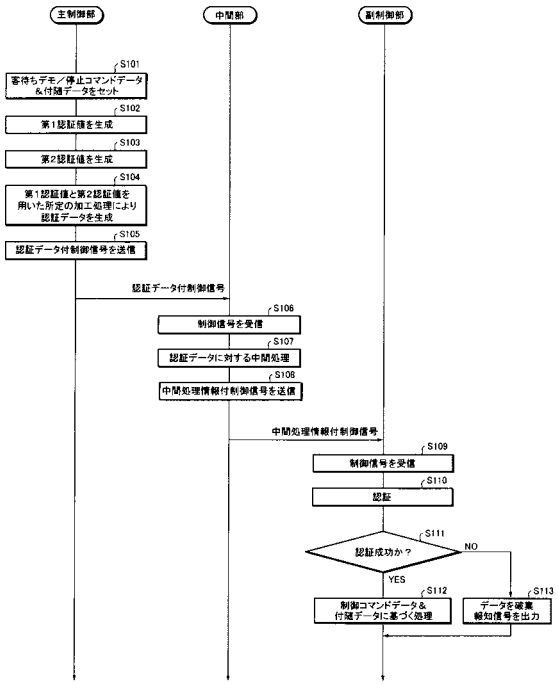
【図１３】



【図１４】



【図１５】


主制御部
中間部
副制御部
S101
客待ちデモ／停止コマンドデータ＆付随データをセット
S102
第1認証値を生成
S103
第2認証値を生成
S104
第1認証値と第2認証値を用いた所定の加工処理により認証データを生成
S105
認証データ付制御信号を送信
認証データ付制御信号
S106
制御信号を受信
S107
認証データに対する中間処理
S108
中間処理情報付制御信号を送信
中間処理情報付制御信号
S109
制御信号を受信
S110
認証
S111
認証成功か？
NO
YES
S112
制御コマンドデータ＆付随データに基づく処理
S113
データを破棄報知信号を出力

フロントページの続き

(72)発明者　水上　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
(72)発明者　横島　元成
東京都千代田区東神田一丁目７番８号　株式会社トリニティーセキュリティーシステムズ内
(72)発明者　張　静
東京都千代田区東神田一丁目７番８号　株式会社トリニティーセキュリティーシステムズ内

審査官　増嶌　稔

(56)参考文献　特開２００８－２７９０４１（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－０２１６６０（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－０４０９１６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６３Ｆ　　７／０２