(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5432995号
(P5432995)
(45)発行日　平成26年3月5日(2014.3.5)　(24)登録日　平成25年12月13日(2013.12.13)

| (51)Int.Cl. | | | F I | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A63F | 9/00 | (2006.01) | A63F | 9/00 | 513 |
| A63F | 7/02 | (2006.01) | A63F | 9/00 | 512C |
| | | | A63F | 7/02 | 352F |

請求項の数 4　(全 231 頁)

(21)出願番号　特願2011-515835 (P2011-515835)
(86)(22)出願日　平成21年7月16日 (2009.7.16)
(86)国際出願番号　PCT/JP2009/062886
(87)国際公開番号　WO2010/137184
(87)国際公開日　平成22年12月2日 (2010.12.2)
審査請求日　平成24年6月5日 (2012.6.5)
(31)優先権主張番号　特願2009-131057 (P2009-131057)
(32)優先日　平成21年5月29日 (2009.5.29)
(33)優先権主張国　日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願2009-131360 (P2009-131360)
(32)優先日　平成21年5月29日 (2009.5.29)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　598098526
株式会社ユニバーサルエンターテインメント
東京都江東区有明三丁目７番２６号　有明フロンティアビルＡ棟
(73)特許権者　507332387
アルゼゲーミングアメリカインク
アメリカ合衆国ネバダ州ラスベガス市グリエー通り７４５番
(74)代理人　110001531
特許業務法人タス・マイスター国際特許事務所
(74)代理人　100135862
弁理士　金木　章郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ゲームシステム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数のゲーミングマシンと、
前記ゲーミングマシンの各々に対応付けられ、異なる通貨の紙幣及び当該紙幣の金額を識別し、識別された結果を表すデータを出力する紙幣識別装置と、
前記ゲーミングマシンの各々に一体化され、前記紙幣識別装置から出力されるデータを、内部に記憶した為替レートに基づいて、ゲームを実行するためのクレジットデータに変換し、前記ゲーミングマシンに送出するプレーヤトラッキング装置と、
外部から為替レートを入力し、入力された為替レートを前記プレーヤトラッキング装置に提供して前記プレーヤトラッキング装置に記憶されている為替レートを更新する制御装置と、
前記プレーヤトラッキング装置に一体化され、前記ゲーミングマシンのゲーム結果に応じてプレーヤに付与される金額に相当するデータを情報カードに記憶させると共に、前記情報カードから読み取った金額に相当するデータに基づいて、ゲームを実行するためのクレジットデータを前記ゲーミングマシンへ送出する情報カード装置と、
を備え、
前記プレーヤトラッキング装置は、
前記紙幣識別装置と前記ゲーミングマシンの備えるコントローラとの夫々と通信回線を介して接続されており、
基本通貨の量と前記基本通貨以外の種類の通貨の量との対応関係が、前記基本通貨以外

の種類ごとに定められた為替レートを示す為替レートデータを記憶することが可能なメモリと、プロセッサとを備え、

前記プロセッサは、

（Ａ）前記紙幣識別装置により識別された通貨の種類を示す通貨種類データと、該通貨の量を示す通貨量データとを、前記通信回線を介して、前記紙幣識別装置から受信する処理、及び、

（Ｂ）前記処理（Ａ）により受信した通貨種類データが示す通貨の種類が前記基本通貨ではない場合、該通貨の種類と、前記処理（Ａ）により受信した通貨量データが示す通貨の量と、前記メモリに記憶されている為替レートデータとに基づいて特定される基本通貨の量を示す変換後通貨量データを、前記通信回線を介して、前記コントローラに送信する処理を実行し、

前記コントローラは、

（ａ）前記処理（Ｂ）により送信される変換後通貨量データを受信する処理、

（ｂ）前記プロセッサが前記処理（Ａ）により受信した通貨量データが示す通貨の量と等価な基本通貨の量から、所定の手数料に相当する基本通貨の量を減じて得られる基本通貨の量を、ＢＥＴ値として、前記ＢＥＴ値に基づいてメインゲームを実行する処理、及び、

（ｃ）前記プロセッサが前記処理（Ａ）により受信した通貨種類データが示す通貨の種類が前記基本通貨ではない場合に所定の手数料に相当する基本通貨の量が累積的に計数されることにより得られる蓄積値、又は、前記処理（ａ）により受信した変換後通貨量データが示す基本通貨の量を前記メインゲームを実行するための最小単位クレジットに相当する基本通貨の量で除して得られる端数量の通貨に基づいて、前記メインゲームとは異なるゲームに係る処理を実行する

ことを特徴とするゲームシステム。

【請求項２】

前記プレーヤトラッキング装置は、

前記紙幣識別装置から出力される通貨の種類を表すデータに基づいて、前記通貨の種類に応じた言語による案内を出力する案内出力部を備えることを特徴とする請求項１に記載のゲームシステム。

【請求項３】

前記プレーヤトラッキング装置は、

前記ゲーミングマシンにおけるプレイ結果に関連する情報を情報カードに記憶するカードライタと、

複数の前記情報カードをスタックするカードスタッカーと、

前記カードスタッカーにスタックされているカード枚数を検出する検出部と、

前記カード枚数に応じて発光する発光部と、を備え、

前記メモリは、前記検出されたカード枚数を記憶し、

前記プロセッサは、下記（Ｃ）～（Ｄ）の処理を実行するようにプログラムされていることを特徴とする請求項１に記載のゲームシステム。

（Ｃ）前記メモリに記憶された前記カード枚数が予め設定されている第１の基準枚数以下の場合に、第１の態様で前記発光部を発光させる処理、及び、

（Ｄ）前記メモリに記憶された前記カード枚数が予め設定されている第２の基準枚数以上の場合に、第２の態様で前記発光部を発光させる処理。

【請求項４】

前記プレーヤトラッキング装置は、

前記ゲーミングマシンでプレイするプレーヤの存在を検出するプレーヤ検出装置と、

着脱可能な情報データ記録媒体を収納位置又はイジェクト位置に搬送する搬送装置と、

前記情報データ記録媒体が前記イジェクト位置に存在することを検出する記録媒体検出装置と、を備え、

前記プロセッサは、下記（Ｅ）～（Ｇ）の処理を実行するようにプログラムされている

ことを特徴とする請求項１に記載のゲームシステム。

（Ｅ）前記記録媒体検出装置によって、前記情報データ記録媒体がイジェクト位置に存在するか否かを判断する処理、

（Ｆ）前記プレーヤ検出装置によって、プレーヤが存在するか否かを判断する処理、及び、

（Ｇ）前記情報データ記録媒体がイジェクト位置に存在すると判断され、かつ、プレーヤが存在しないと判断されたときに、前記搬送装置によって前記情報データ記録媒体をイジェクト位置から収納位置に搬送する処理。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、複数のゲーミングマシンを有するゲームシステムに関する。

【背景技術】

【０００２】

米国のカジノでは、コインレスで決済を行うＥＺ　ＰＡＹと呼ばれる換金システムが導入されている（例えば、特許文献１参照）。従来、ゲームを行うためには、貨幣そのものがゲーム用のコインとして使用されたり、貨幣と交換されたトークンが使用されたりしてきた。これに対して、ＥＺ　ＰＡＹと称されるシステムは、コインやトークンの代わりにペーパーチケットを用いるものである。ペーパーチケットには、バーコードによってクレジット数が印刷される。一のゲーミングマシンでゲームを終了するときには、そのゲーミングマシンで、その時点のクレジット数をペーパーチケットに印字する。その後、別のゲーミングマシンに移動するときには、クレジット数が印字されたペーパーチケットを別のゲーミングマシンで読み取らせて、ゲームを開始する。このようにすることで、ゲーミングマシンを移動するときにおいても、他のゲーミングマシンでクレジット数を継続させることができる。また、換金するときには、クレジット数が印字されたペーパーチケットを、店に提示したり換金器に読み取らせたりする。

【０００３】

また、コインや現金等の各種の遊技媒体をスロットマシンに投入することにより、遊技を行うことができる。そして、各スロットマシンは、遊技の進行によって発生する入賞状態（遊技の結果）によって配当を払い出すようになっている（特許文献２～４参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】米国特許第７１１８４７８号明細書

【特許文献２】米国特許第６９６０１３３号明細書

【特許文献３】米国特許第６０１２９８３号明細書

【特許文献４】米国特許第６０９３１０２号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

このように、上述したＥＺ　ＰＡＹシステムでは、クレジット数を記録する対象がペーパーチケットという紙媒体を用いていた。このため、カジノ内で移動したり飲食したりしているときに、ペーパーチケットを、紛失したり汚したり、あるいは、破損させたりする可能性があった。また、クレジット数をバーコードで印字していたために、セキュリティも十分でない可能性があった。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明は、以下のようなゲームシステムを提供する。

【０００７】

本発明は、上述の点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、従来の紙

方式に代えて、情報カードを用いてゲームを行うことができるゲームシステムを提供することにある。

本発明のゲームシステムは、複数のゲーミングマシンと、前記ゲーミングマシンの各々に対応付けられ、異なる通貨の紙幣及び当該紙幣の金額を識別し、識別された結果を表すデータを出力する紙幣識別装置と、前記ゲーミングマシンの各々に一体化され、前記紙幣識別装置から出力されるデータを、内部に記憶した為替レートに基づいて、ゲームを実行するためのクレジットデータに変換し、前記ゲーミングマシンに送出するプレーヤトラッキング装置と、外部から為替レートを入力し、入力された為替レートを前記プレーヤトラッキング装置に提供して前記プレーヤトラッキング装置に記憶されている為替レートを更新する制御装置と、前記プレーヤトラッキング装置に一体化され、前記ゲーミングマシンのゲーム結果に応じてプレーヤに付与される金額に相当するデータを情報カードに記憶させると共に、前記情報カードから読み取った金額に相当するデータに基づいて、ゲームを実行するためのクレジットデータを前記ゲーミングマシンへ送出する情報カード装置と、を備えることを特徴とする。

このゲームシステムによれば、従来の紙方式に代えて情報カードを用いてゲームを行うことができる。紙幣識別装置では、種々の通貨を投入可能であり、投入された通貨の種類に応じて、所定の通貨の金額データに変換される。この金額データは、ゲーミングマシンにおいてゲームを行うために用いられ、また、ゲーム結果に応じた金額に相当する金額データが情報カードに書き込まれる。この情報カードを用いて他のゲーミングマシンでゲームを行うことも可能となる。

本発明のゲームシステムは、前記構成に加えて、前記プレーヤトラッキング装置は、前記紙幣識別装置から出力される通貨の種類を表すデータに基づいて、前記通貨の種類に応じた言語による案内を出力する案内出力部を備えることを特徴とする。

このゲームシステムによれば、紙幣識別装置に投入された紙幣の種類に応じた言語で案内が出力されることにより、種々の国のプレーヤに対しても、適切な言語で案内を行うことが可能となる。

本発明のゲームシステムは、前記構成に加えて、前記プレーヤトラッキング装置は、前記ゲーミングマシンにおけるプレイ結果に関連する情報を情報カードに記憶するカードライタと、複数の前記情報カードをスタックするカードスタッカーと、前記カードスタッカーにスタックされているカード枚数を検出する検出部と、前記検出されたカード枚数を記憶するメモリと、前記カード枚数に応じて発光する発光部と、下記（Ａ）～（Ｂ）の処理を実行するようにプログラムされたコントローラと、を備えたことを特徴とする。

（Ａ）前記メモリに記憶された前記カード枚数が予め設定されている第１の基準枚数以下の場合に、第１の態様で前記発光部を発光させる処理、

（Ｂ）前記メモリに記憶された前記カード枚数が予め設定されている第２の基準枚数以上の場合に、第２の態様で前記発光部を発光させる処理。

【０００８】

このゲームシステムによれば、プレーヤを識別して当該プレーヤに有意な情報を提供し得るプレーヤトラッキング装置において、発光部の発光態様によって、カードスタッカーに残るカードの枚数を外部から視認して把握することができる。これにより、カードスタッカーの内部を開けてカード枚数を確認する必要がなくなる。特に、プレーヤを識別するためのユニットが一定の位置に取り付けられている構成においては、これらに加えて、発光部を定位置に設けることにより、外部から見て常に同じ位置に発光部が設置されていることにより、発光部を見易くすることができる。また、プレーヤがプレーの姿勢を保った状態において、その背後や横から発光部を視認し得る位置にこれを配置することにより、プレーヤがプレーを行う姿勢（すなわち、プレーヤを撮像する姿勢）のままで、発光部をカジノ店のスタッフが背後から容易に確認することができる。

本発明のゲームシステムは、前記構成に加えて、前記プレーヤトラッキング装置は、前記ゲーミングマシンでプレイするプレーヤの存在を検出するプレーヤ検出装置と、着脱可能な情報データ記録媒体を収納位置又はイジェクト位置に搬送する搬送装置と、前記情

報データ記録媒体が前記イジェクト位置に存在することを検出する記録媒体検出装置と、下記（Ａ）～（Ｃ）の処理を実行するようにプログラムされたコントローラと、を有することを特徴とする。
（Ａ）前記記録媒体検出装置によって、前記情報データ記録媒体がイジェクト位置に存在するか否かを判断する処理、
（Ｂ）前記プレーヤ検出装置によって、プレーヤが存在するか否かを判断する処理、及び、
（Ｃ）前記情報データ記録媒体がイジェクト位置に存在すると判別され、かつ、プレーヤが存在しないと判別されたときに、前記搬送装置によって前記情報データ記録媒体をイジェクト位置から収納位置に搬送する処理。
このゲームシステムによれば、情報データ記録媒体がイジェクト位置に存在し、かつ、プレーヤが存在しない場合には、情報データ記録媒体を収納位置に搬送する。すなわち、情報データ記録媒体がイジェクト位置に存在し、かつ、プレーヤが存在しない場合には、情報データ記録媒体をイジェクト位置から除去することができる。このため、ＩＣカードがゲーミングマシンに残された場合であっても、店員がゲーミングマシンに出向いてＩＣカードを除去する作業が必要なくなり、店の作業の負担を軽くしたり、作業が煩雑になったりすることを防止することができる。さらに、取り忘れられたＩＣカードを他の遊技者が入手して不正にクレジットを取得するという不正行為も防止することができる。
【０００９】
また本発明の目的とするところは、ゲーミングマシンから排出されたＩＣカードの取り忘れを低減できる情報データ記憶媒体の読書装置を提供することにある。
【００１０】
すなわち、近年のＩＣカードの普及は目覚しく、当初は、電気的コンタクトの存在する接触型のＩＣカードであったが、最近では、ＲＦＩＤの低価格化もあいまって非接触型のＩＣカードも普及するようになってきた。しかしながら、バーコードを印字したペーパーチケットの代わりに、ＩＣカードをカジノで利用できるようにする場合には、ゲーミングマシンから排出されたＩＣカードをプレーヤが取り忘れるといった問題が生じる可能性がある。
【００１１】
本発明は、下記構成を有する情報データ記憶媒体の読書装置を提供する。
（１）　ゲーミングマシンでプレイするプレーヤの存在を検出するプレーヤ検出装置と、
着脱可能な情報データ記録媒体を収納位置又はイジェクト位置に搬送する搬送装置と、
前記情報データ記録媒体が前記イジェクト位置に存在することを検出する記録媒体検出装置と、
下記（Ａ）～（Ｃ）の処理を実行するようにプログラムされたコントローラと、を有する情報データ記憶媒体の読書装置。
（Ａ）前記記録媒体検出装置によって、前記情報データ記録媒体がイジェクト位置に存在するか否かを判断する処理、
（Ｂ）前記プレーヤ検出装置によって、プレーヤが存在するか否かを判断する処理、及び、
（Ｃ）前記情報データ記録媒体がイジェクト位置に存在すると判別され、かつ、プレーヤが存在しないと判別されたときに、前記搬送装置によって前記情報データ記録媒体をイジェクト位置から収納位置に搬送する処理。
【００１２】
このような構成にしたことにより、情報データ記録媒体がイジェクト位置に存在し、かつ、プレーヤが存在しない場合には、情報データ記録媒体を収納位置に搬送する。すなわち、情報データ記録媒体がイジェクト位置に存在し、かつ、プレーヤが存在しない場合には、情報データ記録媒体をイジェクト位置から除去することができる。このため、ＩＣカードがゲーミングマシンに残された場合であっても、店員がゲーミングマシンに出向いてＩＣカードを除去する作業が必要なくなり、店の作業の負担を軽くしたり、作業が煩雑に

なったりすることを防止することができる。さらに、取り忘れられたＩＣカードを他の遊技者が入手して不正にクレジットを取得するという不正行為も防止することができる。
また、ゲーミングマシンから排出されたＩＣカードを、プレーヤが取り忘れることを低減できる。

【００１３】

また、本発明は、下記構成を有する情報データ記憶媒体の読書装置を提供する。

上記（１）に記載の情報データ記憶媒体の読書装置であって、

アラート情報を出力するアラート出力装置を有し、

前記コントローラは、

（Ｄ）前記情報データ記録媒体がイジェクト位置に存在すると判別され、かつ、プレーヤが存在しないと判別されたときに、前記アラート出力装置からホールアラート情報を出力する処理を実行するようにプログラムされた情報データ記憶媒体の読書装置。

【００１４】

このような構成にしたことにより、情報データ記録媒体がイジェクト位置に存在し、かつ、プレーヤが存在しない場合には、ホールアラート情報が出力される。このため、ＩＣカードがゲーミングマシンに残されたことを報知することができる。したがって、プレーヤが、未だゲーミングマシンから遠くに行っていない場合には、ＩＣカードの取り忘れをプレーヤに認識させることができる。さらに、店員やホールに対しても、ＩＣカードの取り忘れが発生したことを直ちに報知することができ、適切な作業を迅速にすることができる。

【００１５】

また、本発明は、下記構成を有する情報データ記憶媒体の読書装置を提供する。

上記（１）又は（２）に記載の情報データ記憶媒体の読書装置であって、

ゲーミングマシンでゲームがプレイされるための現金に関する金額情報を前記情報データ記録媒体と読み込み又は書き込みさせるリーダ／ライタを有し、

前記コントローラは、

（Ｅ）ゲーミングマシンでゲームがプレイされるための現金に関する金額情報を前記情報データ記録媒体に書き込む処理、

（Ｆ）前記情報データ記録媒体に書き込まれた前記金額情報が示す金額が所定数未満であるときにミニゲームを実行し、ミニゲームの結果に応じて前記金額情報を変更する処理、及び、

（Ｇ）前記情報データ記録媒体に書き込まれた前記金額情報が示す金額が前記所定数以上であるときに、前記搬送装置によって前記情報データ記録媒体をイジェクト位置に搬送する処理、を実行するようにプログラムされた情報データ記憶媒体の読書装置。

【００１６】

このような構成にしたことにより、ミニゲームによって、情報データ記録媒体に記憶させる金額を多くした場合には、ＩＣカードの価値を高めて、情報データ記録媒体の存在をプレーヤに積極的に認識させて、取り忘れを防止することができる。

【００１７】

また、本発明の目的は、コインやトークンに代えてＩＣカードを用いてゲームをプレイすることができるゲーミングマシンにおいて、プレーヤに対して様々な情報を提供することができるプレーヤトラッキング装置及びゲーミングマシン並びにそれらの制御方法を提供することである。

すなわち、従来のペーパーチケットを用いて配当をプレーヤに付与するスロットマシンでは、印字されたペーパーチケットをプレーヤが汚したり、或いは破いてしまったりするといった虞があった。

【００１８】

一方、近年、ＩＣカードの普及は目覚しく、当初は、電気的コンタクトの存在する接触型のＩＣカードであったものが、最近では、ＲＦＩＤの低価格化も相まって、非接触型のＩＣカードが普及するようになっている。

【００１９】
そこで、ペーパーチケットに代えて、ＩＣカードをカジノでのゲーミングマシン間の移動又は換金に利用できるようにすれば、ペーパーチケットを用いた場合に生じるチケットの破れといった問題を解決できると考えられる。
【００２０】
ペーパーチケットに代えて、ＩＣカードを用いる場合、ゲーミングマシンにＩＣカードをストックしておき、ゲーム結果に応じてプレーヤに付与されるクレジットをＩＣカードに記憶させてカードスロットからプレーヤに返却するといった手法が考えられる。
【００２１】
プレーヤは、返却されたＩＣカードを他のゲーミングマシンに移動して使用することができ、当該ゲーミングマシンでのゲーム結果に応じてＩＣカードのクレジットの残りが０になると、このＩＣカードは、プレーヤへ返却する必要がなくなり、ゲーミングマシン内にストックされる。
【００２２】
一方、ＩＣカードにプレーヤ固有の識別情報を記憶させておき、このＩＣカードを当該プレーヤ固有のＩＣカードとしてプレーヤが所持し利用することにより、このＩＣカードを挿入した端末機において、プレーヤを識別するようになされたシステムも考えられている。この種のシステムとして、例えば、ＰＴＳ（プレーヤトラッキングシステム）においては、プレーヤを識別するためのプレーヤカードを挿入すると、当該プレーヤのアカウントの残高等の情報が表示されるものである。
【００２３】
しかしながら、上述した従来のコインやトークンの代わりに用いられるＩＣカードは、特定のプレーヤのためのものではなく、プレーヤを特定せずに使い回しされるものであるため、プレーヤ固有の識別情報等を記憶させることができない。
【００２４】
カジノでは、プレーヤごとに特定の有用な情報を提供することができれば、一段と付加価値を高めて集客力が増すものと考えられ、プレーヤを特定するための方法が必要となっている。
【００２５】
このため、コインやトークンの代わりにＩＣカードを用いる場合には、プレーヤを識別する方法として、カメラ等を用いてプレーヤの顔を撮像し、この撮像された画像を基にプレーヤを認証する方法が考えられる。
【００２６】
このように、コインやトークンの代わりにＩＣカードを使い回すシステムと、ＰＴＳのようなシステムとを導入する場合、ＩＣカードのスロットに加えてプレーヤを識別するためのカメラ等、様々なユニットを取り付ける必要があり、これらの配置によっては、プレーヤのゲームプレイに支障を来たし、又は、プレー中のプレーヤの顔を画面の中に正しく納めて撮像することが困難になるといった問題が想定される。したがって、ゲーミングマシンに対するこれらのユニットの取付け位置には、充分な配慮が必要となる。
【００２７】
そこで、本発明の目的は、コインやトークンに代えてＩＣカードを用いてゲームをプレイすることができるゲーミングマシンにおいて、プレーヤに対して様々な情報を提供することができるプレーヤトラッキング装置及びゲーミングマシン並びにそれらの制御方法を提供することである。
【００２８】
本発明のプレーヤトラッキング装置は、ゲーミングマシンでプレイするプレーヤに提供する情報を表示する表示パネルと、前記プレーヤを撮像するカメラと、前記表示パネルの側方に設けられ、前記ゲーミングマシンにおけるプレイ結果に関連する情報を記憶する情報カードを挿入及び排出するカードスロットと、前記表示パネル、前記カメラ及び前記カードスロットを一体に設けた筐体と、を備えることを特徴としている。

【００２９】
このプレーヤトラッキング装置によれば、カメラによって表示パネルに対峙するプレーヤを撮像することができると共に、この状態において、表示パネルの側方にカードスロットが配置されることにより、プレーヤは、表示パネルに対峙した姿勢を変えることなく、カードスロットに対して情報カードを挿入することができ、またカードスロットから排出された情報カードを受け取ることができる。すなわち、情報が表示される表示パネルにプレーヤが対峙した姿勢を基本として、この姿勢のまま、当該プレーヤをカメラによって撮像することができ、また、この姿勢のまま、プレーヤは、カードスロットに対する情報カードの挿脱を行うことができる。これにより、プレーヤに対して、表示パネルを介して情報の提供を行うことができると共に、カメラを介して撮像されたプレーヤの像に基づいて、例えば当該プレーヤに対して用意された特定情報を表示パネルを介して提供することができる。すなわち、プレーヤが表示パネルを見る姿勢において、カメラによって撮像された当該プレーヤの像により当該プレーヤを認証することができ、この認証結果に基づいて特定の情報を表示パネルを介してプレーヤに提供することができる。これにより、プレーヤに対する特定の情報を確実に提供することができる。かくして、プレーヤは、姿勢を保ったまま、カードスロットに対する情報カードの挿脱を行うことができるといった使い勝手の向上というサービスを提供することができると共に、当該プレーヤに対して特定の情報を確実に提供することができ、これらにより、プレーヤに対するサービスの提供を充分に行うことができるプレーヤトラッキング装置を提供することができる。また、表示パネル、カメラ及びカードスロットが筐体によって一体に設けられ、それらの位置関係が限定されることにより、プレーヤトラッキング装置がゲーミングマシンに取り付けられる際に、表示パネル、カメラ及びカードスロットの位置を保つことができ、これにより、これらのユニットの位置関係により得られる上述したサービスの提供を確実に行うことができる。

【００３０】
本発明のプレーヤトラッキング装置は、前記構成に加えて、前記筐体は、前記カードスロットの上方に前記プレーヤを検知する人体検知センサを備えることが好ましい。

【００３１】
このプレーヤトラッキング装置によれば、カードスロットの上方に設けられた人体センサによって、カードスロットに対して情報カードを挿脱するプレーヤを検知することができる。これにより、例えば、カードスロットから配当を記憶した情報カードを排出する際に、一定時間カードスロットの前にプレーヤが検知されなかった場合には、情報カードの排出を中止することで、配当を受けるべきプレーヤが居なくなった場合に、他のプレーヤに対して情報カードが排出されるといった不都合の発生を回避することができる。

【００３２】
本発明のプレーヤトラッキング装置は、前記構成に加えて、前記筐体は、前記表示パネルの裏面側に第１及び第２のスピーカを設け、前記表示パネルの左右に前記第１及び第２のスピーカの音声出力用のダクトを備えることが好ましい。

【００３３】
このプレーヤトラッキング装置によれば、表示パネルの裏面側に比較的面積が大きくならざるを得ないスピーカを配置することで、プレーヤトラッキング装置の面積を小さくすることができる。スピーカから出力された音声は、音声出力用のダクトを介して、表示パネルの正面側から出力される。これにより表示パネルの裏面側に隠れて配置されたスピーカからの音声を、確実に正面側から出力させることができる。

【００３４】
また、本発明のプレーヤトラッキング装置は、前記構成に加えて、ゲーミングマシンにおけるプレイ結果に関連する情報を情報カードに記憶するカードライタと、前記情報カードを挿入及び排出するカードスロットと、複数の前記情報カードをスタックするカードスタッカーと、前記カードスタッカーにスタックされているカード枚数を検出する検出部と、前記検出されたカード枚数を記憶するメモリと、前記カード枚数に応じて発光する発光

部と、下記（Ａ）～（Ｂ）の処理を実行するようにプログラムされたコントローラと、を備えることが好ましい。（Ａ）前記メモリに記憶された前記カード枚数が予め設定されている第１の基準枚数以下の場合に、第１の態様で前記発光部を発光させる処理、（Ｂ）前記メモリに記憶された前記カード枚数が予め設定されている第２の基準枚数以上の場合に、第２の態様で前記発光部を発光させる処理。

【００３５】

このプレーヤトラッキング装置によれば、プレーヤを識別して当該プレーヤに有意な情報を提供し得るプレーヤトラッキング装置において、発光部の発光態様によって、カードスタッカーに残るカードの枚数を外部から視認して把握することができる。これにより、カードスタッカーの内部を開けてカード枚数を確認する必要がなくなる。特に、プレーヤを識別するためのユニットが一定の位置に取り付けられている構成においては、これらに加えて、発光部を定位置に設けることにより、外部から見て常に同じ位置に発光部が設置されていることにより、発光部を見易くすることができる。また、プレーヤがプレーの姿勢を保った状態において、その背後や横から発光部を視認し得る位置にこれを配置することにより、プレーヤがプレーを行う姿勢（すなわち、プレーヤを撮像する姿勢）のままで、発光部をカジノ店のスタッフが背後から容易に確認することができる。

【００３６】

本発明のプレーヤトラッキング装置は、前記構成に加えて、前記コントローラは、更に、（Ｃ）前記メモリに記憶されたカード枚数が０枚となった場合、前記ゲーミングマシンのゲームの進行を停止させる処理を実行するようにプログラムされていることが好ましい。

【００３７】

このプレーヤトラッキング装置によれば、カードスタッカーの残り枚数が０枚となった場合に、ゲーミングマシンのゲームの進行が停止することにより、配当が記憶される情報カードがない状態でゲームが進行することを防止することができる。

【００３８】

本発明のプレーヤトラッキング装置は、前記構成に加えて、前記コントローラは、更に、（Ｄ）前記メモリに記憶されたカード枚数が予め設定された上限枚数となった場合、前記ゲーミングマシンのゲームの進行を停止させる処理を実行するようにプログラムされていることが好ましい。

【００３９】

このプレーヤトラッキング装置によれば、カードスタッカーの残り枚数が上限枚数となっている場合に、ゲーミングマシンのゲームの進行が停止することにより、プレーヤが情報記憶済の情報カードを無理やりに挿入することを防止することができる。

【００４０】

本発明のプレーヤトラッキング装置の制御方法は、下記構成を備えるプレーヤトラッキング装置の制御方法であって、前記プレーヤトラッキング装置は、ゲーミングマシンでプレイするプレーヤに提供する情報を表示する表示パネルと、前記プレーヤを撮像するカメラと、前記表示パネルの側方に設けられ、前記ゲーミングマシンにおけるプレイ結果に関連する情報を記憶する情報カードを挿入及び排出するカードスロットと、前記表示パネル、前記カメラ及び前記カードスロットを一体に設けた筐体と、ゲーミングマシンにおけるプレイ結果に関連する情報を情報カードに記憶するカードライタと、複数の前記情報カードをスタックするカードスタッカーと、前記カードスタッカーにスタックされているカード枚数を検出する検出部と、前記検出されたカード枚数を記憶するメモリと、前記カード枚数に応じて発光する発光部と、コントローラとを備え、前記制御方法は、（Ａ）前記コントローラが、前記メモリに記憶された前記カード枚数が予め設定されている第１の基準枚数以下の場合に、第１の態様で前記発光部を発光させる段階と、（Ｂ）前記コントローラが、前記メモリに記憶された前記カード枚数が予め設定されている第２の基準枚数以上の場合に、第２の態様で前記発光部を発光させる段階とを含む。

【００４１】

このプレーヤトラッキング装置の制御方法によれば、プレーヤを識別して当該プレーヤに有意な情報を提供するプレーヤトラッキング装置の制御方法において、発光部の発光態様によって、カードスタッカーに残るカードの枚数を外部から視認して把握することができる。これにより、カードスタッカーの内部を開けてカード枚数を確認する必要がなくなる。特に、プレーヤを識別するためのユニットが一定の位置に取り付けられている構成においては、これらに加えて、発光部を定位置に設けることにより、外部から見て常に同じ位置に発光部が設置されていることにより、発光部を見易くすることができる。また、プレーヤがプレーの姿勢を保った状態において、その背後や横から発光部を視認し得る位置にこれを配置することにより、プレーヤがプレーを行う姿勢（すなわち、プレーヤを撮像する姿勢）のままで、発光部をカジノ店のスタッフが背後から容易に確認することができる。

【００４２】

本発明のゲーミングマシンは、ゲームを表示するディスプレイと、前記ディスプレイの下方に設けられ、前記ゲームをプレイするための入力を行う操作部と、前記ゲームをプレイするプレーヤに提供する情報を表示する表示パネルと、前記プレーヤを撮像するカメラと、前記表示パネルの側方に設けられ、前記ゲーミングマシンにおけるプレイ結果に関連する情報を記憶する情報カードを挿入及び排出するカードスロットと、前記ディスプレイ及び前記操作部の間の領域において、前記表示パネル、前記カメラ及び前記カードスロットを一体に設けた筐体と、を備えることを特徴としている。

【００４３】

このゲーミングマシンによれば、カメラによってディスプレイ、表示パネル及び操作部に対峙するプレーヤ（すなわちゲーミングマシンに対峙してゲームをプレイするプレーヤ）を撮像することができると共に、この状態において、表示パネルの側方にカードスロットが配置されることにより、プレーヤは、その姿勢を変えることなく、カードスロットに対して情報カードを挿入することができ、またカードスロットから排出された情報カードを受け取ることができる。すなわち、ゲーミングマシンにプレーヤが対峙した姿勢を基本として、この姿勢のまま、当該プレーヤカメラによって撮像することができ、また、この姿勢のまま、プレーヤは、カードスロットに対する情報カードの挿脱を行うことができる。これにより、ゲーミングマシン（ディスプレイ、表示パネル及び操作部）に対峙するプレーヤに対して、表示パネルを介して情報の提供を行うことができると共に、カメラを介して撮像されたプレーヤの像に基づいて、例えば当該プレーヤに対して用意された特定情報を表示パネルを介して提供することができる。すなわち、プレーヤがゲーミングマシンに対峙する姿勢において、カメラによって撮像された当該プレーヤの像により当該プレーヤを認証することができ、この認証結果に基づいて特定の情報を表示パネルを介してプレーヤに提供することができる。これにより、プレーヤに対する特定の情報を確実に提供することができる。かくして、プレーヤは、ゲーミングマシンでゲームを行う姿勢を保ったまま、カードスロットに対する情報カードの挿脱を行うことができるといった使い勝手の向上というサービスを提供することができると共に、当該プレーヤに対して特定の情報を確実に提供することができ、これらにより、プレーヤに対するサービスの提供を充分に行うことができるゲーミングマシンを提供することができる。また、表示パネル、カメラ及びカードスロットが筐体によって一体に設けられ、それらの位置関係が限定されることにより、これらのユニットがゲーミングマシンに取り付けられる際に、表示パネル、カメラ及びカードスロットの位置を保つことができ、これにより、これらのユニットの位置関係により得られる上述したサービスの提供を確実に行うことができる。

【００４４】

本発明のゲーミングマシンは、前記構成に加えて、前記筐体は、前記カードスロットの上方に前記プレーヤを検知する人体検知センサを備えることが好ましい。

【００４５】

このゲーミングマシンによれば、カードスロットの上方に設けられた人体センサによって、カードスロットに対して情報カードを挿脱するプレーヤを検知することができる。こ

れにより、例えば、カードスロットから配当を記憶した情報カードを排出する際に、一定時間カードスロットの前にプレーヤが検知されなかった場合には、情報カードの排出を中止することで、配当を受けるべきプレーヤが居なくなった場合に、他のプレーヤに対して情報カードが排出されるといった不都合の発生を回避することができる。

【００４６】

本発明のゲーミングマシンは、前記構成に加えて、前記筐体は、前記表示パネルの裏面側に第１及び第２のスピーカを設け、前記表示パネルの左右に前記第１及び第２のスピーカの音声出力用のダクトを備えることが好ましい。

【００４７】

このゲーミングマシンによれば、表示パネルの裏面側に比較的面積が大きくならざるを得ないスピーカを配置することで、表示パネルを配置する領域の面積を小さくすることができる。スピーカから出力された音声は、音声出力用のダクトを介して、表示パネルの正面側から出力される。これにより表示パネルの裏面側に隠れて配置されたスピーカからの音声を、確実に正面側から出力させることができる。

【００４８】

本発明のゲーミングマシンは、前記ゲームのプレイ結果に関連する情報を情報カードに記憶するカードライタと、複数の前記情報カードをスタックするカードスタッカーと、前記カードスタッカーにスタックされているカード枚数を検出する検出部と、前記検出されたカード枚数を記憶するメモリと、前記カード枚数に応じて発光する発光部と、下記（Ａ）～（Ｂ）の処理を実行するようにプログラムされたコントローラと、を備えることが好ましい。（Ａ）前記メモリに記憶された前記カード枚数が予め設定されている第１の基準枚数以下の場合に、第１の態様で前記発光部を発光させる処理、（Ｂ）前記メモリに記憶された前記カード枚数が予め設定されている第２の基準枚数以上の場合に、第２の態様で前記発光部を発光させる処理。

【００４９】

このゲーミングマシンによれば、プレーヤを識別して当該プレーヤに有意な情報を提供し得るゲーミングマシンにおいて、ゲーミングマシンに設けられた発光部の発光態様によって、カードスタッカーに残るカードの枚数を外部から視認して把握することができる。これにより、カードスタッカーの内部を開けてカード枚数を確認する必要がなくなる。特に、プレーヤを識別するためのユニットが一定の位置に取り付けられている構成においては、これらに加えて、発光部を定位置に設けることにより、外部から見て常に同じ位置に発光部が設置されていることにより、発光部を見易くすることができる。また、プレーヤがプレーの姿勢を保った状態において、その背後や横から発光部を視認し得る位置にこれを配置することにより、プレーヤがプレーを行う姿勢（すなわち、プレーヤを撮像する姿勢）のままで、発光部をカジノ店のスタッフが背後から容易に確認することができる。

【００５０】

本発明のゲーミングマシンは、前記構成に加えて、前記コントローラは、更に、（Ｃ）前記メモリに記憶されたカード枚数が０枚となった場合、前記ゲームの進行を停止させる処理を実行するようにプログラムされていることが好ましい。

【００５１】

このゲーミングマシンによれば、カードスタッカーの残り枚数が０枚となった場合に、ゲームの進行が停止することにより、配当が記憶される情報カードがない状態でゲームが進行することを防止することができる。

【００５２】

本発明のゲーミングマシンは、前記構成に加えて、前記コントローラは、更に、（Ｄ）前記メモリに記憶されたカード枚数が予め設定された上限枚数となった場合、前記ゲームの進行を停止させる処理を実行するようにプログラムされていることが好ましい。

【００５３】

このゲーミングマシンによれば、カードスタッカーの残り枚数が上限枚数となっている場合に、ゲームの進行が停止することにより、プレーヤが情報記憶済の情報カードを無理

やりに挿入することを防止することができる。

【００５４】

本発明のゲーミングマシンの制御方法は、下記構成を備えるゲーミングマシンの制御方法であって、前記ゲーミングマシンは、ゲームを表示するディスプレイと、前記ディスプレイの下方に設けられ、前記ゲームをプレイするための入力を行う操作部と、前記ゲームをプレイするプレーヤに提供する情報を表示する表示パネルと、前記プレーヤを撮像するカメラと、前記表示パネルの側方に設けられ、前記ゲーミングマシンにおけるプレイ結果に関連する情報を記憶する情報カードを挿入及び排出するカードスロットと、前記ディスプレイ及び前記操作部の間の領域において、前記表示パネル、前記カメラ及び前記カードスロットを一体に設けた筐体と、前記ゲームのプレイ結果に関連する情報を情報カードに記憶するカードライタと、複数の前記情報カードをスタックするカードスタッカーと、前記カードスタッカーにスタックされているカード枚数を検出する検出部と、前記検出されたカード枚数を記憶するメモリと、前記カード枚数に応じて発光する発光部と、コントローラとを備え、前記制御方法は、（Ａ）前記コントローラが、前記メモリに記憶された前記カード枚数が予め設定されている第１の基準枚数以下の場合に、第１の態様で前記発光部を発光させる段階と、（Ｂ）前記コントローラが、前記メモリに記憶された前記カード枚数が予め設定されている第２の基準枚数以上の場合に、第２の態様で前記発光部を発光させる段階とを含む。

【００５５】

このゲーミングマシンの制御方法によれば、プレーヤを識別して当該プレーヤに有意な情報を提供するゲーミングマシンにおいて、ゲーミングマシンの発光部の発光態様によって、カードスタッカーに残るカードの枚数を外部から把握することができる。これにより、カードスタッカーの内部を開けてカード枚数を確認する必要がなくなる。特に、プレーヤを識別するためのユニットが一定の位置に取り付けられている構成においては、これらに加えて、発光部を定位置に設けることにより、外部から見て常に同じ位置に発光部が設置されていることにより、発光部を見易くすることができる。また、プレーヤがプレーの姿勢を保った状態において、その背後や横から発光部を視認し得る位置にこれを配置することにより、プレーヤがプレーを行う姿勢（すなわち、プレーヤを撮像する姿勢）のままで、発光部をカジノ店のスタッフが背後から容易に確認することができる。

【００５６】

また本発明の目的とするところは、コストの上昇を抑え、紙葉に形成されているマイクロプリントを利用して真贋判定を可能にする紙葉識別装置を提供することである。

【００５７】

すなわち、通常、紙幣、クーポン券、商品券等の紙葉類は、偽造を防止するために、様々な偽造防止策が施されている。例えば、そのような偽造防止策の一つとして、マイクロプリント（極めて微細な文字や模様など）を施しておき、このマイクロプリントの情報を読込んで真正なデータと比較することで、その有効性を識別（真贋判定）することが行われている。すなわち、このようなマイクロプリントは、線幅が微細であることから、光の干渉によって特有な模様（モアレ縞；モアレパターン）を呈することが知られており、このモアレ縞（モアレパターン）を取得して、正規データと比較することで、紙葉の有効性を識別することが行われている。

【００５８】

例えば、特開２００４－７８６２０号には、紙葉類としての情報記録体に、万線で構成される隠しパターンを形成しておき、この隠しパターンを光源で照射すると共に、その反射光を確認パターン（確認用の万線パターンが形成されている）を介して光センサで検知する技術が開示されている。この場合、光センサでは、隠しパターンの万線と確認パターンの万線が干渉することで、特有なモアレパターンを検知することが可能となり、それを標準モアレパターンと比較することで、真贋判定を行っている。

【００５９】

また、特開平７－３０６９６４号には、特開２００４－７８６２０号と同様、マイクロ

プリントを有する紙葉にストロボ照明装置によって光を照射し、その反射光を、モアレ縞を発生させるモアレ縞発生手段（格子板）を介して画像検出手段（エリアセンサ）で検知する技術が開示されている。具体的には、マイクロプリントからの反射光が上記した格子板を通過することでモアレ縞が発生することから、このモアレ縞を画像検出手段であるエリアセンサで検知して、その周期成分ｆｍの強度が予め設定されたしきい値Ｔｈを越えている場合は良、周期成分ｆｍが前記しきい値Ｔｈを越えていない場合は否と判別するようにしている。

【００６０】

上記した真贋判定技術を備えた紙葉識別装置では、真贋判定精度の向上を図るために、それまで使用しているセンサよりも解像度が高いセンサを用いる場合がある。このような場合、上記した特開２００４－７８６２０号や特開平７－３０６９６４号に開示されている技術では、確認パターンを有するフィルタ（格子板）を、モアレパターンが発生するように再度調査し、かつそれに応じたフィルタ（格子板）を製造し直す必要があるため、コストの上昇を抑えることが難しくなってしまう。

【００６１】

本発明は、上記した問題に着目してなされたものであり、コストの上昇を抑え、紙葉に形成されているマイクロプリントを利用して真贋判定を可能にする紙葉識別装置を提供することを目的とする。

【００６２】

上記した目的を達成するために、紙葉識別装置は、明るさを有する色情報を含み、所定の大きさを１単位とする画素毎に紙葉の読取を行う読取手段と、前記読取手段により読取られた複数の画素によって構成される画像データを記憶する記憶手段と、前記画像データの画素の数を増減する増減手段と、前記増減手段によって増減された前記画像データに基づいて、その紙葉の真贋を識別する紙葉識別手段と、を有することを特徴とする。

【００６３】

上記した構成の紙葉識別装置によれば、取込んだ紙葉に関する画像データの画素の数を増減することにより、その紙葉固有の縞状パターン（モアレ縞）が表れたモアレデータを取得することが可能となる。これにより、例えば、識別精度向上を図るため、紙葉読取手段を構成するセンサを、解像度の高いものに変更する場合であっても、モアレ縞を発生させるためのフィルタを新たに製造する必要が無くなり、コストの上昇を抑制することが可能になる。

【００６４】

また、前記増減手段による画素の数の増減を、紙葉の取込み方向及びこれに直交する方向において異なる比率で増減することを特徴とする。

【００６５】

このような構成によれば、取込んだ紙葉に関する画像データの画素の数の増減を、紙葉の取込み方向及びこれに直交する方向において、異なる比率で増減するだけで画像データにモアレ縞が発生し易くなり、モアレデータを容易に取得することが可能になる。

【００６６】

また、前記増減手段による画素の数の増減を、紙葉の取込み方向及びこれに直交する方向において所定の増減比率で実行するよう、増減比率を設定するパラメータ設定部を有することを特徴とする。

【００６７】

このような構成によれば、単にパラメータ（縦方向；５０％、横方向；５０％など）を変更するだけで、センサの解像度に応じた最適なモアレデータを取得することが可能となる。このため、記憶領域には、画像データを拡縮するためのパラメータを確保するだけで良く、無用な記憶領域を確保する必要が無くなり、コストの上昇を抑えることが可能になる。

【００６８】

本発明によれば、コストの上昇を抑え、紙葉に形成されているマイクロプリントを利用

して真贋判定を可能にする紙葉識別装置が得られる。

【発明の効果】

【００６９】

本発明は、上述の点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、従来の紙方式に代えて、情報カードを用いてゲームを行うことができるゲームシステムを提供することにある。

【図面の簡単な説明】

【００７０】

【図１】本発明のゲーミングマシンを有するカジノシステムを示すブロック図である。

【図２】ゲーミングマシンの接続状態を示す概念図である。

【図３】ゲームシステムのタイミングチャートである。

【図４】本発明の実施形態に係るスロットマシンの概要を示す説明図である。

【図５】本発明の実施形態に係るゲーミングマシンの機能フローを示す図である。

【図６】本発明の実施形態に係るスロットマシンを含むゲームシステムを示す図である

【図７】本発明の実施形態に係るスロットマシンの全体構成を示す図である。

【図８】本発明の実施形態に係るスロットマシンが備えるＰＴＳ端末の拡大図である。

【図９】本発明の実施形態に係るスロットマシンが備えるコントロールパネルの拡大図である。

【図１０】本発明の実施形態に係るスロットマシンが備えるコントロールパネルの拡大図である。

【図１１】ＰＴＳパネルを示す斜視図である。

【図１２】ＰＴＳ端末を示す斜視図である。

【図１３】ＰＴＳ端末の裏面部を示す斜視図である。

【図１４】カードスタッカーを示す略線図である。

【図１５】本発明の実施形態に係るスロットマシンの内部構成を示すブロック図である

【図１６】本発明の実施形態に係るスロットマシンが備えるカードユニットおよびＩＣカードの内部構成を示すブロック図である。

【図１７】ＰＴＳ端末の構成を示すブロック図である。

【図１８】本発明の実施形態に係るＩＣカードの回路構成を示すブロック図である。

【図１９】為替サーバの構成を示すブロック図である。

【図２０】メガバックスサーバの構成を示すブロック図である。

【図２１】ＰＴＳ端末の通信接続状態を示す略線図である。

【図２２】ＰＴＳ端末及び管理サーバブロックの処理手順を示すタイミングチャートである。

【図２３】ＰＴＳ端末における処理手順を示すフローチャートである。

【図２４】ＬＥＤモジュールにおける発光態様のテーブルを示す略線図である。

【図２５】本発明の実施形態に係るＰＴＳ端末で用いられるＩＣカード処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図２６】本発明の実施形態に係るＰＴＳ端末で用いられるＩＣカードの排出処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図２７】本発明の実施形態に係るＰＴＳ端末で行われるミニゲーム１の処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図２８】ＰＴＳ端末のハードディスクドライブに記憶されるプレーヤの人物画像の録画データの構成を示すテーブルである。

【図２９】本発明の実施形態に係るＰＴＳ端末で用いられるＩＣカード初期化・補充処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図３０】本発明の実施形態に係るＰＴＳ端末で用いられるＩＣカードに記憶される項目を示すテーブルである。

【図３１】本発明の実施形態に係るＰＴＳ端末が搭載されるゲーミングマシンの紙幣識別器に投入された紙幣の金種に応じて、クレジット数に変換するためのサブルーチンを示す

フローチャートである。
【図３２】本発明の実施形態に係るＰＴＳ端末が搭載されるゲーミングマシンの紙幣識別器に紙幣を投入したときに、ＰＴＳ端末のＬＣＤに表示される画面の例を示す図である。
【図３３】本発明の実施形態に係るＰＴＳ端末で行われるミニゲーム２の処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図３４】本発明の実施形態に係るＰＴＳ端末で実行されるクレジット変換処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図３５】本発明の実施形態に係るスロットマシンのリールの周面に描かれた通常ゲーム用シンボルの配列を示す図である。
【図３６】本発明の実施形態に係るスロットマシンのリールの周面に描かれたボーナスゲーム用シンボルの配列を示す図である。
【図３７】本発明の実施形態に係るスロットマシンが備えるシンボル列決定テーブルの説明図である。
【図３８】本発明の実施形態に係るスロットマシンが備えるコードＮＯ．決定テーブルの説明図である。
【図３９】本発明の実施形態に係るスロットマシンが備えるワイルドシンボル増加数決定テーブルの説明図である。
【図４０】本発明の実施形態に係るスロットマシンが備えるトリガーシンボル増加数決定テーブルの説明図である。
【図４１】本発明の実施形態に係るスロットマシンが備える配当テーブルの説明図である。
【図４２】本発明の実施形態に係るスロットマシンが備えるシンボル表示装置における表示状態の一例を示す説明図である。
【図４３】本発明の実施形態に係るスロットマシンが備えるシンボル表示装置における表示状態の一例を示す説明図である。
【図４４】本発明の実施形態に係るスロットマシンが備えるシンボル表示装置における表示状態の一例を示す説明図である。
【図４５】本発明の実施形態に係るスロットマシンの通常ゲーム実行処理のフローチャートである。
【図４６】本発明の実施形態に係るスロットマシンの通常ゲーム用シンボル決定処理のフローチャートである。
【図４７】本発明の実施形態に係るスロットマシンのボーナスゲーム実行処理のフローチャートである。
【図４８】本発明の実施形態に係るスロットマシンの表示更新処理のフローチャートである。
【図４９】本発明の実施形態に係るスロットマシンの精算処理のフローチャートである。
【図５０】本発明の実施形態に係るＰＴＳ端末のクレジット変換処理のフローチャートである。
【図５１】本発明の実施形態に係るＰＴＳ端末の精算処理のフローチャートである。
【図５２】本発明の実施形態に係るＰＴＳ端末の認証処理のフローチャートである。
【図５３】本発明の実施形態に係るＰＴＳ端末の人体検出処理のフローチャートである。
【図５４】本発明の実施形態に係るＰＴＳ端末の残カード判定処理のフローチャートである。
【図５５】本発明の実施形態に係るＩＣカードの表示更新処理のフローチャートである。
【図５６】本発明の実施形態に係る管理サーバの記憶処理のフローチャートである。
【図５７】本発明の別の実施形態に係るスロットマシンの概要を示す説明図である。
【図５８】本発明の他の実施形態に係るゲームシステムのタイミングチャートである。
【図５９】本発明の他の実施形態に係るスロットマシンを含むゲームシステムのブロックイメージを示す図である。
【図６０】本発明の他の実施形態に係るクレジット変換処理のフローチャートである。

【図６１】本発明の他の実施形態に係るゲームシステムの機能フローを示す図である。
【図６２】本発明の他の実施形態に係るゲームシステムの機能ブロック図である。
【図６３】本発明の第２実施形態に係るカジノシステムの全体像を模式的に示す概略図である。
【図６４】本発明の第２実施形態に係るゲーミングシステムを模式的に示す正面図である。
【図６５】図６５Ａは、本発明の第２実施形態に係るゲーミングシステムを構成するスロットマシンが備える上側画像表示パネルに表示される画像の一例を示す図であり、図６５Ｂは、本発明の第２実施形態に係るゲーミングシステムを構成するスロットマシンが備える上側画像表示パネルに表示される画像の一例を示す図である。
【図６６】図６３に示すカジノシステムが備える個人追跡システムを模式的に示す俯瞰図である。
【図６７】個人追跡システムが備えるスタッフ管理サーバの内部構成を示すブロック図である。
【図６８】図６７に示したスタッフ管理サーバに記憶されているスタッフ管理テーブルを示す図である。
【図６９】スタッフ管理サーバにおいて実行されるスタッフ管理処理を示すフローチャートである。
【図７０】ゲーミングシステムを構成するスロットマシンの外観を示す斜視図である。
【図７１】図７０に示したスロットマシンの内部構成を示すブロック図である。
【図７２】ゲーミングシステムを構成するＰＴＳ端末の内部構成を示すブロック図である。
【図７３】ゲーミングシステムを構成する為替サーバの内部構成を示すブロック図である。
【図７４】ゲーミングシステムを構成するプログレッシブサーバの内部構成を示すブロック図である。
【図７５】為替サーバにおいて行われる為替情報取得処理を示すフローチャートである。
【図７６】図７２に示したＰＴＳ端末において行われる入金受付処理を示すフローチャートである。
【図７７】図７２に示したＰＴＳ端末において行われる画像記憶処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図７８】ＩＣカードリーダ／ライタにおいて実行されるカード入出処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図７９】スロットマシンにおいて行われるスロットマシンゲーム実行処理を示すフローチャートである。
【図８０】フラグセット処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図８１】通常ゲーム実行処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図８２】図８２Ａは、ウィニングライン上に再配置されたシンボルの組合せと、払出枚数との対応関係を示す図であり、図８２Ｂは、ウィニングライン上に再配置されたシンボルの組合せと、払出枚数との対応関係を示す図であり、図８２Ｃは、ウィニングライン上に再配置されたシンボルの組合せと、払出枚数との対応関係を示す図である。
【図８３】表示ブロックに再配置されたシンボルの一例を示す図である。
【図８４】共通ゲーム実行処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図８５】ゲーム休止中信号受信処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図８６】遊技媒体数情報受信処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図８７】当籤スロットマシン決定処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図８８】光源発光処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図８９】ポイント数決定テーブルを示す図である。
【図９０】図９０Ａは、発光数決定テーブルを示す図であり、図９０Ｂは、発光数決定テーブルを示す図である。

【図９１】他の実施形態に係る個人追跡システムを模式的に示す俯瞰図である。
【図９２】他の実施形態に係るスロットマシンの内部構成を示すブロック図である。
【図９３】他の実施形態に係るスロットマシンにおいて実行されるスロットマシン側異常時処理を示すフローチャートである。
【図９４】他の実施形態に係るＰＴＳ端末において実行されるＰＴＳ端末側異常時処理を示すフローチャートである。
【図９５】他の実施形態に係るスタッフ管理サーバにおいて実行されるスタッフ管理サーバ側異常時処理を示すフローチャートである。
【図９６】スタッフ管理サーバが備えるディスプレイに表示される画像の一例を示す図である。
【図９７】他の実施形態に係るスタッフ管理サーバにおいて実行されるスタッフ管理処理を示すフローチャートである。
【図９８】他の実施形態に係る遊技媒体数情報受信処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図９９】他の実施形態に係る当籤スロットマシン決定処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図１００】他の実施形態に係るＰＴＳ端末において行われる入金受付処理を示すフローチャートである。
【図１０１】第３の実施の形態に係る紙幣処理装置の構成を示す図であり、全体構成を示す斜視図。
【図１０２】開閉部材を装置本体の本体フレームに対して開いた状態を示す斜視図。
【図１０３】挿入口から挿入される紙幣の搬送経路を概略的に示した右側面図。
【図１０４】紙幣収容部に配設される押圧板を駆動するための動力伝達機構の概略構成を示す右側面図。
【図１０５】紙幣搬送機構を駆動するための駆動源及び駆動力伝達機構の概略構成を示す左側面図。
【図１０６】紙幣搬送機構、紙幣読取手段等の駆動部材の駆動を制御する制御手段の構成を示すブロック図。
【図１０７】第３の実施の形態の紙幣処理装置における紙幣の処理動作を説明するフローチャート（その１）。
【図１０８】第３の実施の形態の紙幣処理装置における紙幣の処理動作を説明するフローチャート（その２）。
【図１０９】第３の実施の形態の紙幣処理装置における紙幣の処理動作を説明するフローチャート（その３）。
【図１１０】搬送路開放処理手順を説明するフローチャート。
【図１１１】スキュー補正作動処理手順を説明するフローチャート。
【図１１２】搬送路閉鎖処理手順を示すフローチャート。
【図１１３】真贋判定処理を説明するフローチャート。
【図１１４】情報出力処理のサブルーチンを示すフローチャート。
【図１１５】紙幣読取手段における発光部の点灯制御を示しており、紙幣を読取る際の発光部の点灯制御を示すタイミングチャート。
【図１１６】紙幣搬送機構、紙幣読取手段等の駆動部材の駆動を制御する制御手段の構成を示すブロック図。
【図１１７】搬送される紙幣の先端に欠けが生じている状態を示す図。
【図１１８】（ａ）は通常の紙幣の平面図、（ｂ）は搬送される紙幣の先端に折れが生じている状態を示す側面図、（ｃ）は搬送される紙幣の欠けが生じている状態を示す平面図。
【図１１９】第３の実施の形態の紙幣処理装置における紙幣の処理動作を説明するフローチャート。
【図１２０】第３の実施の形態の紙幣処理装置における紙幣の処理動作を説明するフロー

チャート。
【図１２１】損傷判別処理を説明するフローチャート。
【図１２２】損傷判別処理を説明するフローチャート。
【図１２３】紙幣搬送機構、紙幣読取手段等の駆動部材の駆動を制御する制御手段の構成を示すブロック図。
【図１２４】紙幣の印刷領域の長さデータを取得する範囲を例示する模式図。
【図１２５】サンプリングされる紙幣の印刷領域の実測データから、許容範囲を導き出す手法を説明するための図。
【図１２６】図１２５に示す例において、サンプリングされた紙幣の実測データの分散状態を示したグラフ。
【図１２７】第３の実施の形態の紙幣処理装置における紙幣の処理動作を説明するフローチャート。
【図１２８】真贋判定処理手順を説明するフローチャート。
【図１２９】紙葉類識別装置である紙幣識別装置の一例を示す図であり、全体構成を示す斜視図。
【図１３０】開閉部材を装置本体の本体フレームに対して開いた状態を示す斜視図。
【図１３１】挿入口から挿入される紙幣の搬送経路を概略的に示した右側面図。
【図１３２】紙幣読取手段における発光部の点灯制御を示しており、紙幣を読取る際の発光部の点灯制御を示すタイミングチャート。
【図１３３】紙幣識別装置の動作を制御する制御手段の構成を示すブロック図。
【図１３４】紙幣の真贋判定処理動作を説明するフローチャート
【図１３５】（ａ）は、折れ目がついた紙幣の構成を示す図、（ｂ）は、折れ目がついた紙幣から得られる色情報を含む画素の配列を示す図。
【図１３６】（ａ）は、折れ目が補正された紙幣の構成を示す図、（ｂ）は、折れ目を除去すべく、補正処理された色情報を含む画素の配列を示す図。
【図１３７】紙幣識別装置の動作を制御する制御手段の構成を示すブロック図。
【図１３８】紙幣の真贋判定処理動作を説明するフローチャート。
【図１３９】透かしが形成された紙幣の標準画像データの概略を示す図。
【図１４０】（ａ）は、搬送される紙幣の反射光によって得られる色情報を含む画素の配列を示す図、（ｂ）は、真正の紙幣の透過光によって得られる色情報を含む画素の配列を示す図。
【図１４１】近傍探索の概略について説明する図であり、色情報を含む画素の配列を示す図。
【図１４２】第５の実施の形態の紙幣識別装置の一実施形態の全体構成を示す斜視図。
【図１４３】上部フレームを下部フレームに対して開いた状態を示す斜視図。
【図１４４】下部フレームの紙幣搬送路部分を示した平面図。
【図１４５】下部フレームの裏面図。
【図１４６】紙幣検知センサの構成を示す斜視図。
【図１４７】紙幣識別装置の構成を模式的に示した図。
【図１４８】紙幣の概略構成を示す図。
【図１４９】紙幣識別装置の制御系を示すブロック図。
【図１５０】（ａ）～（ｅ）を含み、画素データ増減処理部における画像データの画素を増減する一手順例を説明する図。
【図１５１】（ａ）及び（ｂ）は、夫々、画素数の増減処理を行った後に得られる紙幣の画像データを示す図。
【図１５２】モアレ縞の発生原理を説明する模式図であり、モアレ縞が発生しない条件を説明する図。
【図１５３】モアレ縞の発生原理を説明する模式図であり、モアレ縞が発生する条件を説明する図。
【図１５４】紙幣を読取る場合において、画素数を間引く処理をした際にモアレ縞が発生

する条件を模式的に示す図。
【図１５５】紙幣を読取る場合において、画素数を増加処理した際にモアレ縞が発生する条件を模式的に示す図。
【図１５６】紙幣識別装置における動作処理、及び上記したモアレデータを利用した真贋判定処理の手順例を示したフローチャート。
【図１５７】紙幣識別装置の制御系を示すブロック図。
【図１５８】（ａ）～（ｃ）を含み、画素データ間引き処理部における画像データの画素を間引く一手順例を説明する図。
【図１５９】画素数の間引き処理を行った後に得られる紙幣の画像データを示す図。
【図１６０】紙幣識別装置における動作処理、及び上記したモアレデータを利用した真贋判定処理の手順例を示したフローチャート。
【図１６１】画像データの画素の数を減少するように変更する変更手段（画像取込周期を変更する画像取込周期変更回路）の構成を示すブロック図。
【発明を実施するための形態】
【００７１】
本発明の実施形態について、図面に基づいて説明する。
［第１実施形態］
　まず、図１を用いて、実施形態の概要について説明する。
図１は、本発明の第１実施形態に係るカジノシステムの全体像を模式的に示す概略図である。
【００７２】
　カジノシステム１８０２は、管理サーバブロック２８２０と、顧客端末ブロック１８２１と、スタッフ端末ブロック１８２２とを備えている。
【００７３】
　管理サーバブロック２８２０は、カジノホールサーバ１８６１と、為替サーバ２８６２と、カジノ・ホテルスタッフ管理サーバ１８６０と、会員管理サーバ１８６４と、ＩＣカード・金銭管理サーバ１８６５と、メガバックスサーバ１８６６と、画像サーバ１８６７とを備えている。
【００７４】
　カジノホールサーバ１８６１は、カジノ内の金銭の流れを集計し、賃借表等を作成するとともに、管理サーバブロック２８２０内の各サーバを管理するためのサーバである。為替サーバ２８６２は、為替情報を通信回線１８２３を介して外部（インターネット１８１５）から取得するためのサーバである。カジノ・ホテルスタッフ管理サーバ１８６０は、カジノ・ホテルで働くスタッフの勤怠管理やカジノ内におけるスタッフの現在位置の把握等を行うためのサーバである。会員管理サーバ１８６４は、会員の個人情報や過去の遊技結果等の会員情報の管理を行うためのサーバである。ＩＣカード・金銭管理サーバ１８６５は、キャッシュレスのＩＣカードによる売り上げを集計するためのサーバである。メガバックスサーバ１８６６は、プログレッシブ付与のための蓄積値の管理やプログレッシブ付与の決定を行うためのサーバである。画像サーバ１８６７は、カジノ内に設けられたカメラにより撮影されたスタッフやプレーヤの顔の画像を保存し、管理するためのサーバである。
【００７５】
　図２に示すように、顧客端末ブロック１８２１は、ＰＴＳ（プレーヤトラッキングシステム）端末１７００を搭載したスロットマシン等のスロットマシン１０１０と、精算機１８６８とを備えている。スロットマシン１０１０は、ＰＴＳ端末１７００を介して管理サーバブロック２８２０とネットワークにより接続されている。本実施形態では、１つのスロットマシン１０１０に対して、その筐体の一部に１つのＰＴＳ端末１７００が設けられている。
【００７６】
　スタッフ端末ブロック１８２２（図１）は、スタッフ管理端末１８６９と、会員カード

発券端末１８７０とを備えている。スタッフ管理端末１８６９は、カジノ・ホテルスタッフ管理サーバ１８６０により制御される。スタッフ管理端末１８６９は、カジノ・ホテルスタッフ管理サーバ１８６０から受信した信号に基づき、スタッフが携帯するPersonal Digital Assistant（ＰＤＡ）（図示せず）等に情報を送信したり、スタッフが携帯する携帯電話機との通信を開始させたりする。

【００７７】

会員カード発券端末１８７０は、カメラを備えており、会員カード（ＩＣカード）の発券時に、ＩＣカードの発券を受けるプレーヤの顔の撮影を行う。撮影した画像は、顧客ＩＤと対応付けて画像サーバ１８６７に保存される。また、会員カードの発券時や会員登録時に入力された会員の個人情報は、会員管理サーバ１８６４に顧客ＩＤと対応付けて保存される。

【００７８】

本実施形態では、ＰＴＳ端末１７００は、通信回線（又はスロットマシン１０１０）を介して、紙幣識別器１０２２と接続されている（後述）。

【００７９】

図２は、ＰＴＳ端末１７００に両替機能を一体化した構成を示す概念図である。この場合、ＰＴＳ端末１７００において、プレーヤ識別部（人体検出カメラ１７１２（１７１３）、マイク１７０４（１７０５）、人体検知センサ１１１５（図１２））を設け、プレーヤを認証する。ＰＴＳ端末１７００では、従来のシステム通信を持つことにより、既存システムとの互換性を保ちつつ、追加機能としての通信ラインにより、認証に関する情報や両替に関する情報を専用ラインにより追加することができる。さらに、図２に示すＰＴＳ端末１７００を一体化したスロットマシン１０１０においては、管理サーバブロック２８２０（図１）から種々の情報をダウンロードすることができると共に、管理サーバブロック２８２０との通信により、メガバックス、画像記録、ゲームにおけるプレーヤ個人のための個人レスキュー等のサービスを提供することができる。

【００８０】

紙幣識別器１０２２は、複数の国（通貨）の紙幣を受け入れることが可能であり、投入された紙幣の金種（通貨の種類）、金額を判別し、これらを表す金種データ及び金額データを出力する。また、投入された紙幣を識別し得なかった場合には、エラーデータを出力する（後述）。ＰＴＳ端末１７００は、当該ＰＴＳ端末１７００（スロットマシン１０１０）が設置されている国の通貨を予め記憶しており、紙幣識別器１０２２から出力される金種データ、金額データに基づいて、これらのデータを、ＰＴＳ端末１７００が設置されている国の通貨の価値に変換する（後述）。なお、この紙幣識別器１０２２としては、図１０１について後述する紙幣処理装置３００１を用いることができる。

例えば、ＰＴＳ端末１７００（スロットマシン１０１０）が設置されている国が米国である場合、日本の紙幣を紙幣識別器１０２２に投入すると、ＰＴＳ端末１７００により、為替レートに基づいて、米国の通貨への変換（両替）が行われる。そして、変換（両替）後の通貨量を示す変換後通貨量データがＰＴＳ端末１７００からゲーミングマシンに対して送信される。そのため、プレーヤは、米国の通貨以外の通貨を使用して、ゲーミングマシンで遊技を行うことができる。なお、変換（両替）後の通貨量は、変換（両替）前の通貨量から、所定の手数料（以下、両替手数料ともいう）に相当する通貨量を引いた通貨量と等価である。

【００８１】

また、両替手数料に相当する通貨量を示す両替手数料データがＰＴＳ端末１７００からメガバックスサーバ１８６６に対して送信される。メガバックスサーバ１８６６は、受信した両替手数料データが示す通貨量に基づいて、ボーナス用蓄積値を更新する。そして、ボーナス用蓄積値が特定値に達した場合には、いずれかのゲーミングマシンにジャックポットとしてコインの払い出しが行われる。このように、本実施形態では、両替手数料を原資としたボーナスが付与される。

【００８２】

図３は、カジノシステムにおける処理手順を示すタイミングチャートである。図３に示すように、本実施形態のカジノシステム１８０２において、為替サーバは、インターネット１８１５から為替データをダウンロードして、為替サーバ２８６２内のメモリに記憶されている為替データを更新する（ステップＳ１０１１）。これにより、為替サーバ２８６２においては、常に最新の為替データが記憶される。

【００８３】

一方、紙幣識別器１０２２に紙幣が投入されて金種及び金額が識別されると、金種データ及び金額データが識別結果としてＰＴＳ端末１７００へ送信される（ステップＳ１０１３）。識別結果は、ＰＴＳ端末１７００のメモリに格納される。

【００８４】

ＰＴＳ端末１７００は、定期的に為替サーバ２８６２に対して為替データを要求し、（ステップＳ１０１４）、これに応じて、為替サーバ２８６２は、更新された為替データをＰＴＳ端末１７００へ送信する（ステップＳ１０１５）。

【００８５】

ＰＴＳ端末１７００は、最新の為替データに基づいて、紙幣識別器１０２２から送信された識別結果を現地通貨の金額データに変換するためのレート計算を行う（ステップＳ１０１６）。ＰＴＳ端末１７００は、レート計算の結果得られた現地通貨に換算した金額データを、さらにゲーム用のクレジットデータに変換し、これを計算結果としてゲーミングマシンコントローラへ送信する（ステップＳ１０１７）。また、ＰＴＳ端末１７００は、レート計算の結果得られた現地通貨に換算した金額データを、ＩＣカード／金銭管理サーバ１８６５へ送信する（ステップＳ１０１８）。

【００８６】

ゲーミングマシンコントローラは、計算結果を表示部（後述）に表示し（ステップＳ１０１９）、また、投入され現地通貨の価値へ変換された金額に基づいてゲームを実行する。ゲーム結果は、ゲーミングマシンコントローラからＰＴＳ端末１７００へ送信され（ステップＳ１０２１）、ＰＴＳ端末１７００において、ゲーム結果に基づく払出し計算が行われて（ステップＳ１０２２）、プレーヤに払い出される金額が決定される。ＰＴＳ端末１７００では、この決定された金額を、現地通貨に換算した金額データのままＩＣカードに書き込んで、このＩＣカードを排出する（ステップＳ１０２３）。なお、プレーヤによって金額データが記憶されているＩＣカードがＰＴＳ端末１７００に挿入されている場合には、この挿入されているＩＣカードの金額データに対して、ゲームの結果獲られた金額データを加算することによりこれを更新することになる。

【００８７】

また、ＩＣカード／金銭管理サーバ１８６５は、ＰＴＳ端末１７００から送信された計算結果（ステップＳ１０１８）を、このときＰＴＳ端末１７００が設けられたスロットマシン１０１０でプレーするプレーヤを特定する情報と共にこの金額データを記憶することにより、プレーヤとＰＴＳ端末１７００に投入された金額との対応を常に管理する。

【００８８】

図４は、ゲーミングマシン（スロットマシン）１０１０の概要を示す説明図である。なお、以下の説明では、ゲーミングマシンとしてスロットマシンを用いる場合について説明するが、本発明は、スロットマシンに限らず、種々のゲームを行うゲーミングマシンに適用することができる。

【００８９】

図４に示すように、本発明のスロットマシン１０１０は、シンボル表示装置１０１６に備えられた下側画像表示パネル１１４１において、５列の擬似リール１１５１～１１５５を構成する表示窓１１５０を表示する。擬似リール１１５１～１１５５には、それぞれ複数のシンボル１５０１が配列され、プレーヤの操作に応じて回転するようになっている。また、スロットマシン１０１０は、回転した擬似リール１１５１～１１５５が停止することによるシンボル１５０１の配置状態によって、所定の役に応じた配当を付与する所謂スロットゲームを実行する。なお、複数のシンボル１５０１については、後述する。

【００９０】
　また、表示窓１１５０の上方には、クレジット数表示部１４００が表示されており、現在のクレジット数が表示されている。ここで、『クレジット』とは、プレーヤがＢＥＴする際に使用するゲーム上での仮想の遊技媒体である。なお、クレジット数表示部１４００には、プレーヤが現在所有するクレジットの合計数が表示されるようになっている。
【００９１】
　また、クレジット数表示部１４００の下方には、端数現金表示部１４０３が表示されている。端数現金表示部１４０３には、端数現金が表示されている。『端数現金』とは、投入された金額が足らないために、クレジットに換算されなかった現金の事である。
【００９２】
　ここで、本実施形態の場合、後述するＰＴＳ端末１７００から投入された現金は、ＰＴＳ端末１７００が為替レートデータおよびデノミデータを用いて、クレジット換算される。例えば、為替レートデータ内の為替情報により、１ドル９５円であるとし、デノミデータ内のクレジット変換率により、１クレジットが２ドルであるとする。この時、ＰＴＳ端末１７００から投入された現金が、日本通貨で１００００円の場合、ＰＴＳ端末１７００は、先ず、１００００円を１０５ドルと２５円に変換する。その後、１０５ドルは５２クレジットと１ドルに変換される。従って、ＰＴＳ端末１７００から投入された１００００円は、５２クレジットと１２０円に換算される。ここで、１２０円は、ドル換算およびクレジット換算による端数金の合計であり、この端数金の情報を含む端数現金データが、管理サーバブロック２８２０のＩＣカード／金銭管理サーバ１８６５に記憶されるようになっている。なお、管理サーバブロック２８２０のＩＣカード／金銭管理サーバ１８６５は、後述するＩＣカード１５００がそれぞれ所有する識別コードごとに端数現金データを累積して記憶している。
【００９３】
　ここで、『ＩＣカード１５００』とは、クレジットデータなどの各種データの記録や演算をするためのＩＣ（Ｉｎｔｅｇｒａｔｅｄ　Ｃｉｒｃｕｉｔ）を組み込んだカードのことである。プレーヤは、ＩＣカード１５００を用いることによりクレジット関連データを所有でき、さらに、異なるスロットマシン間において自由に持ち運びすることができる。クレジット関連データとは、現地通貨単位での現金データと、識別コードと、を少なくとも含んだデータである。そして、プレーヤは、スロットマシン１０１０のＰＴＳ端末１７００にＩＣカード１５００を挿入することにより、ＩＣカード１５００内に記憶された金額データを使用して、スロットマシン１０１０において使用することができる。
【００９４】
　なお、プレーヤは、遊技店などに設置される機械から、コインや紙幣などの現金を現金データとして、ＩＣカード１５００に貯めることができてもよい。
【００９５】
　また、本実施形態のＩＣカード１５００には、表示部１５１０が設けられており、プレーヤは、スロットマシン１０１０にＩＣカード１５００を挿入することにより、精算時にはＩＣカード１５００内に蓄積された金額データを確認することができる。さらに、スロットマシン１０１０に備えられた下側画像表示パネル１１４１上のクレジット数表示部１４００には、プレーヤが所有するＩＣカード１５００に蓄積された金額データがクレジット換算されて表示されるようになっている。即ち、プレーヤは、自身が所有する金額を、スロットマシン１０１０のクレジット数表示部１４００で確認することができるとともに、ＩＣカード１５００の表示部１５１０においても確認することができるようになっている。
【００９６】
　例えば、図４に示すように、プレーヤがクレジットの精算を行った時、スロットマシン１０１０の内部に入っていたＩＣカード１５００は、プレーヤが引き出し易い程度の位置まで排出される。この時、表示部１５１０は、プレーヤが視認できる程度に露出した状態である。また、露出した表示部１５１０には、今回の精算によってプレーヤが所有する全

金額である『１００００円』が表示されている。また、下側画像表示パネル１１４１には、『１００００円』をクレジット換算した結果である、クレジット数（クレジット数表示部１４００における『５２』）と、端数現金（端数現金表示部１４０３における『１２０』）と、が表示されている。その後、プレーヤがＩＣカード１５００を完全に引き抜くと、表示部１５１０、クレジット数表示部１４００クレジット、および端数現金表示部１４０３の表示が消えるようになっている。なお、端数現金表示部１４０３に表示される端数現金は、現地通貨単位でも良いし、特定の共通単位であっても良い。

【００９７】

また、ＩＣカード１５００は、スロットマシン１０１０へ完全に入り込まずに、表示部１５１０が露出した状態で挿入され、プレーヤが、ＩＣカード１５００内のクレジットを使用する過程を確認しながら、遊技できるようになっていてもよい。さらに、クレジットが更新された直後に表示部１５１０に表示される現金データ表示更新されていてもよい。

【００９８】

ここで、ＩＣカード１５００内に備えられた後述する表示書き込みＩＣ１５０５には、現金データなどの情報を含むクレジット関連データが記憶されている。前述したように、『クレジット関連データ』とは、クレジットに関するデータであり、本実施形態の場合、少なくとも、現金データと識別コードを含む。なお、このクレジット関連データは、クレジット数を表示部１５１０に表示するための表示データとしても使用される。

【００９９】

このように、本実施形態のＩＣカード１５００は、表示書き込みＩＣ１５０５のクレジットデータが表示部１５１０に表示されることによって、表示書き込みＩＣ１５０５に記憶されたクレジット関連データを外部から視認することができる。従って、スロットマシン１０１０により表示書き込みＩＣ１５０５のクレジット関連データが書き替えられたときに、書き替えられたクレジット関連データを表示部１５１０の表示により確認することができる。また、スロットマシン１０１０により書き替えられる表示書き込みＩＣ１５０５のクレジット関連データが表示部１５１０の表示に用いられることによって、同一の記憶部に記憶されたクレジット関連データがスロットマシン１０１０による更新用と表示用とに共用された状態となる。これにより、記憶部のクレジット関連データを表示用のデータとして他の記憶部に転送したり、記憶部のクレジット関連データを更新すると同時に他の記憶部に表示用のデータとして記憶する処理を実行してから表示したりする場合と比較して、データ転送時のノイズなどによるデータの不一致の発生が防止されるため、高い信頼性でクレジットデータを表示部１５１０に表示することができる。

【０１００】

また、外部装置によりデータが更新された直後に、表示部１５１０の表示により更新されたデータを確認することができるため、ゲーム中において常にＩＣカード１５００のデータを確認できるという安心感を得ることができる。

【０１０１】

なお、図４に示すシンボル１５０１は、特定シンボル１５０３と通常シンボル１５０２とで複数のシンボル１５０１を構成している。即ち、シンボル１５０１は、特定シンボル１５０３および通常シンボル１５０２の上位概念である。特定シンボル１５０３は、ワイルドシンボル１５０３ａとトリガーシンボル１５０３ｂとを含む。ワイルドシンボル１５０３ａは、任意の種類のシンボル１５０１として代用することが可能なシンボルである。トリガーシンボル１５０３ｂは、少なくともボーナスゲームの実行を開始させるトリガーとなるシンボルである。即ち、トリガーシンボル１５０３ｂは、通常ゲームからボーナスゲームに移行させるトリガーとなり、ボーナスゲームの実行を開始してから特定シンボル１５０３を、時間を置いて段階的に増加させるトリガーとなる。さらに、トリガーシンボル１５０３ｂは、ボーナスゲームにおいて特定シンボル１５０３を増加、即ち、トリガーシンボル１５０３ｂおよびワイルドシンボル１５０３ａの少なくとも一方の特定シンボル１５０３を増加させるトリガーとなる。なお、トリガーシンボル１５０３ｂは、ボーナスゲームにおいてボーナスゲームのゲーム数を増加させるトリガーとされてもよい。

【０１０２】
また、『ボーナスゲーム』とは、フィーチャーゲームと同義である。本実施形態におけるボーナスゲームは、フリーゲームを繰り返すゲームとして説明しているが、ボーナスゲームは、通常ゲームよりも有利な遊技状態であれば、どのような種類のゲームであってもよい。また、プレーヤにとって有利な遊技状態、即ち、通常ゲームより有利な遊技状態であれば、他のボーナスゲームを合わせて採用してもよい。例えば、ボーナスゲームは、通常ゲームより多くの遊技価値を獲得し得る状態、通常ゲームより高い確率で遊技価値を獲得し得る状態、通常ゲームより遊技価値の消費数が少なくなる状態等の各種の状態を単独や組み合わせて実現されてもよい。

【０１０３】
また、『フリーゲーム』とは、通常ゲームよりも遊技価値のＢＥＴを少なく実行可能であるゲームのことである。『遊技価値のＢＥＴを少なく実行可能』は、ＢＥＴが“０”の場合を含む。従って、『フリーゲーム』は、遊技価値のＢＥＴを条件とすることなく実行され、再配置されたシンボル１５０１に応じた量の遊技価値を支払うゲームのことであってもよい。換言すれば、『フリーゲーム』とは、遊技価値の消費を前提とせずに開始されるゲームであってもよい。これに対し、『通常ゲーム』は、遊技価値のＢＥＴを条件として実行され、再配置されたシンボル１５０１に応じた量の遊技価値を支払うゲームのことである。換言すれば、『通常ゲーム』とは、遊技価値の消費を前提として開始されるゲームのことである。

【０１０４】
『再配置』とは、シンボル１５０１の配置が解除された後、再びシンボル１５０１が配置される状態を意味する。『配置』とは、シンボル１５０１が外部のプレーヤに対して目視により確認可能な状態であることを意味する。（ゲーミングマシンの機能フロー）

【０１０５】
図５を参照して、本実施形態に係るスロットマシン１０１０の基本的な機能について説明する。

【０１０６】
図５に示すように、スロットマシン１０１０は、スロットマシン１０１０にデータ通信可能に接続された外部制御装置１６２１（センターコントローラ１２００）を有している。外部制御装置１６２１は、ホール内に設置された複数のスロットマシン１０１０にデータ通信可能に接続されている。

【０１０７】
スロットマシン１０１０は、ＢＥＴボタン１６０１（図９に示すBETボタン（１－ＢＥＴボタン１０３４～１０－ＢＥＴボタン１０３９）とスピンボタン１６０２とディスプレイ１６１４とを有しているとともに、これらの各部を制御するゲームコントローラ１１００を有している。なお、ＢＥＴボタン１６０１とスピンボタン１６０２は、インプットデバイスの一種である。さらに、スロットマシン１０１０は、外部制御装置１６２１とのデータ通信を可能にする送受信部１６５２を有している。

【０１０８】
上記のＢＥＴボタン１６０１は、プレーヤの操作によりＢＥＴ額を受け付ける機能を有している。スピンボタン１６０２は、プレーヤの操作、即ち、スタート操作により通常ゲームなどのゲームの開始を受け付ける機能を有している。ディスプレイ１６１４は、各種のシンボル１５０１や数値、記号などの静止画情報および演出映像などの動画情報を表示する機能を有している。さらに、ディスプレイ１６１４は、インプットデバイスとしてタッチパネル１０６９を有し、プレーヤの押圧動作による各種の指令を受付可能な機能を有している。ディスプレイ１６１４は、シンボル表示領域１６１４ａと映像表示領域１６１４ｂと共通ゲーム表示領域１６１４ｃとを有している。シンボル表示領域１６１４ａは、図１のシンボル１５０１を表示する。映像表示領域１６１４ｂは、ゲーム進行中に実行される各種の演出映像情報を動画や静止画により表示する。共通ゲーム表示領域１６１４ｃは、例えばジャックポットゲームなどの共通ゲームを表示する領域である。なお、共通ゲ

ーム表示領域１６１４ｃは、シンボル表示領域１６１４ａや映像表示領域１６１４ｂと一緒に形成されてもよいし、共通ゲームを実行するときにだけ置き換えて出現されてもよい。

【０１０９】

ゲームコントローラ１１００は、コイン投入・スタートチェック部１６０３と、通常ゲーム実行部１６０５と、ボーナスゲーム開始判定部１６０６と、ボーナスゲーム実行部１６０７と、乱数値抽出部１６１５と、シンボル決定部１６１２と、演出用乱数値抽出部１６１６と、演出内容決定部１６１３と、スピーカ部１６１７と、ランプ部１６１８と、入賞判定部１６１９と、払い出し部１６２０と、を有している。

【０１１０】

通常ゲーム実行部１６０５は、ＢＥＴボタン１６０１の操作を条件として通常ゲームを実行する機能を有している。ボーナスゲーム開始判定部１６０６は、通常ゲームにおいて再配置されたシンボル１５０１の組み合わせに基づいてボーナスゲームを実行するか否かを判定する。即ち、ボーナスゲーム開始判定部１６０６は、後述するトリガーシンボル１５０３ｂが所定条件で再配置されたときに、ボーナスゲームに当籤したと判定し、次回の単位ゲームからボーナスゲームを実行するようにボーナスゲーム実行部１６０７に処理を移行する機能を有している。

【０１１１】

ここで、『単位ゲーム』とは、ＢＥＴの受付開始から賞成立となり得る状態までの一連の動作である。例えば、通常ゲームの単位ゲームは、ＢＥＴを受け付けるＢＥＴタイムと、停止されたシンボル１５０１を再配置するゲームタイムと、配当を付与する払出処理の払出タイムと、をそれぞれ１回含む状態である。なお、通常ゲームにおける単位ゲームは、単位通常ゲームと言う。

【０１１２】

ボーナスゲーム実行部１６０７は、スピンボタン１６０２の操作だけでフリーゲームを複数のゲーム数で繰り返すボーナスゲームを実行する機能を有している。

【０１１３】

シンボル決定部１６１２は、乱数値抽出部１６１５からの乱数値を用いて、再配置の対象となるシンボル１５０１を決定する機能と、決定したシンボル１５０１をディスプレイ１６１４のシンボル表示領域１６１４ａに再配置する機能と、シンボル１５０１の再配置情報を入賞判定部１６１９に出力する機能と、増加した特定シンボル１５０３をシンボル決定に用いる複数のシンボル１５０１の一部として加える機能と、増加した特定シンボル１５０３の一部や全部をシンボル決定に用いる複数のシンボル１５０１の一部や全部と置き換える機能と、シンボル１５０１の再配置の状態に基づいて演出指定信号を演出用乱数値抽出部１６１６に出力する機能と、を有している。

【０１１４】

演出用乱数値抽出部１６１６は、シンボル決定部１６１２から演出指令信号を受けた場合に、演出用乱数値を抽出する機能と、演出用乱数値を演出内容決定部１６１３に出力する機能と、を有している。演出内容決定部１６１３は、演出用乱数値を用いて演出内容を決定する機能と、決定した演出内容の映像情報をディスプレイ１６１４の映像表示領域１６１４ｂに出力する機能と、決定した演出内容の音声・発光情報をスピーカ部１６１７およびランプ部１６１８に出力する機能と、を有している。

【０１１５】

入賞判定部１６１９は、ディスプレイ１６１４において再配置された表示状態であるシンボル１５０１の再配置情報が得られた場合に、入賞の有無を判定する機能と、入賞したと判定したときに入賞役に基づいて払い出し量を算出する機能と、払い出し量に基づいた払い出し信号を払い出し部１６２０に出力する機能と、を有している。払い出し部１６２０は、コインやメダル、クレジットなどの形態で遊技価値をプレーヤに払い出す機能を有している。特に、払い出し部１６２０は、後述するＰＴＳ端末１７００に挿入されたＩＣカード１５００に記憶されたクレジットデータに、払い出されるクレジットに応じたクレ

ジットデータを加算する機能を有している。

【０１１６】

さらに、ゲームコントローラ１１００は、各種のＢＥＴ額データを記憶する記憶部１６６１と、タイムアウト部１６６３と、を有している。記憶部１６６１は、ハードディスク装置やメモリなどのデータを書き替え可能に記憶する装置である。タイムアウト部１６６３は、スピンボタン１６０２のスタート操作の入力が行われない未入力時間をタイムアウト時間と共にディスプレイ１６１４に表示する機能を有している。

【０１１７】

さらに、ゲームコントローラ１１００は、共通ゲーム実行部１６５３と追加ＢＥＴ部１６５１とを有している。追加ＢＥＴ部１６５１は、共通ゲームの開始時や共通ゲームの勝敗が付かなかった場合、ディスプレイ１６１４のタッチパネル１０６９による賭け増しを可能にする機能を有している。

【０１１８】

共通ゲーム実行部１６５３は、記憶部１６６１に記憶され、通常ゲームに対してＢＥＴ可能なＢＥＴ額データに対応するＢＥＴ額についてＢＥＴボタン１６０１によるＢＥＴ入力を受け付ける機能と、ＢＥＴ入力が完了した後に通常ゲームを実行し、通常ゲームでＢＥＴされたＢＥＴ額に基づいたＢＥＴ額情報を単位ベースゲーム毎に外部制御装置１６２１に出力する機能と、外部制御装置１６２１からのゲーム開始指令により共通ゲームを実行する機能と、記憶部１６６１に記憶され、共通ゲームに対してＢＥＴ可能な共通ゲーム用のＢＥＴ額データに対応するＢＥＴ額についてＢＥＴボタン１６０１によるＢＥＴ入力を受け付ける機能と、を有している。

【０１１９】

さらに、ゲームコントローラ１１００は、後述するＰＴＳ端末１７００と接続されている。ＰＴＳ端末１７００は、ＬＣＤ１７１９やマイク１７０４・１７０５、人体検出カメラ１７１２・１７１３などが一体となったユニットであり、ゲームコントローラ１１００と相互通信することによって、例えばゲームの演出をする機能を有する。特に、ＰＴＳ端末１７００には、カード挿入口１７０６が設けられており、ＩＣカード１５００を挿入できるようになっている。これにより、プレーヤは、カード挿入口１７０６にＩＣカード１５００を挿入して、ＩＣカード１５００に記憶されたクレジットをスロットマシン１０１０で使用することができる。なお、ＰＴＳ端末１７００の機械構成については、後述する。

【０１２０】

また、ゲームコントローラ１１００は、ＰＴＳ端末１７００からクレジットデータを受信した際、ディスプレイ１６１４のクレジット表示を更新する。

【０１２１】

さらに、ゲームコントローラ１１００は、ゲームの精算があった場合に、ＰＴＳ端末１７００に精算クレジットデータを出力する。

【０１２２】

また、複数のスロットマシン１０１０がそれぞれ有するＰＴＳ端末１７００は、管理サーバブロック２８２０と通信可能に接続されており、画像のダウンロードやＩＣカード１５００やクレジットの管理を一括している。（スロットマシン１０１０の動作）

【０１２３】

上述したような機能を有するスロットマシン１０１０の基本的な動作について説明する。（コイン投入・スタートチェック）

【０１２４】

まず、スロットマシン１０１０は、ＢＥＴボタン１６０１がプレーヤにより押されたか否かをチェックし、続いて、スピンボタン１６０２がプレーヤにより押されたか否かをチェックする。（シンボル決定）

【０１２５】

次に、スロットマシン１０１０は、スピンボタン１６０２がプレーヤにより押されると

、シンボル決定用乱数値を抽出し、ディスプレイ１６１４上に表示する複数のビデオリールのそれぞれに応じて、シンボル列のスクロールを停止させたときにプレーヤに表示するシンボル１５０１を決定する。（シンボル表示）

【０１２６】

次に、スロットマシン１０１０は、各ビデオリールのシンボル列のスクロールを開始させ、決定されたシンボル１５０１がプレーヤに表示されるようにスクロールを停止させる。（入賞判定）

【０１２７】

次に、スロットマシン１０１０は、各ビデオリールのシンボル列のスクロールが停止されると、プレーヤに表示されたシンボル１５０１の組合せが入賞に係るものであるか否かを判定する。（払い出し）

【０１２８】

次に、スロットマシン１０１０は、プレーヤに表示されたシンボル１５０１の組合せが入賞に係るものであるとき、そのシンボル１５０１の組合せの種類に応じた特典をプレーヤに与える。

【０１２９】

例えば、スロットマシン１０１０は、コインの払い出しに係るシンボル１５０１の組合せが表示されたとき、そのシンボル１５０１の組合せに応じた配当をプレーヤに払い出す。

【０１３０】

また、スロットマシン１０１０は、ボーナスゲームトリガーに係るトリガーシンボル１５０３ｂの組合せが表示されたとき、ボーナスゲームを開始する。なお、本実施形態では、ボーナスゲームとして、コインを消費することなく、前述の停止予定シンボルの決定に係る抽籤が所定回数にわたって行われるゲーム（フリーゲーム）が行われる。

【０１３１】

また、スロットマシン１０１０は、ジャックポットトリガーに係るシンボル１５０１の組合せが表示されたとき、ジャックポット額をプレーヤに払い出す。ジャックポットは、各スロットマシン１０１０においてプレーヤが消費したコインの一部をジャックポット額として累積していき、ジャックポットトリガーが成立したスロットマシン１０１０があったとき、そのスロットマシン１０１０に対して、累積したジャックポット額を払い出す機能をいう。

【０１３２】

スロットマシン１０１０は、１回のゲームごとに、ジャックポット額に蓄積する額（累積額）を算出し、外部制御装置１６２１へ送信する。外部制御装置１６２１は、各スロットマシン１０１０から送信されてきた累積額をジャックポット額に累積していく。

【０１３３】

また、スロットマシン１０１０には、上記特典のほか、ミステリーボーナスや、インシュランスといった特典が設けられている。

【０１３４】

ミステリーボーナスは、専用の抽籤に当籤することによって、予め定められた額の払い出しが行われるものである。スロットマシン１０１０は、スピンボタンが押されると、ミステリーボーナス用乱数値を抽出し、ミステリーボーナスを成立させるか否かを抽籤により決定する。

【０１３５】

インシュランスは、ボーナスゲームが長期間行われていない状況からプレーヤを救済することを目的として設けられる機能である。本実施形態では、インシュランスを有効とするか否かは、プレーヤが任意に選択可能となっている。インシュランスを有効にする場合、所定のインシュランス加入額と引き換えになる。

【０１３６】

スロットマシン１０１０は、インシュランスが有効とされた場合、遊技回数のカウント

を開始する。そして、スロットマシン１０１０は、ボーナスゲームなどによる多額の払い出しが行われることなく、カウントした遊技回数が予め定められた回数に達したとき、インシュランス用に設定された額の払い出しを行う。

【０１３７】

なお、スロットマシン１０１０は、各種ゲームにおいて配当を払い出す場合、ＰＴＳ端末１７００に挿入されたＩＣカード１５００内に記憶されたクレジットデータを書き換え更新することによって、クレジット換算した配当を払い出す。（演出の決定）

【０１３８】

スロットマシン１０１０は、ディスプレイ１６１４による画像の表示、ランプ１１１１による光の出力、およびスピーカ１１１２による音の出力によって演出を行う。スロットマシン１０１０は、演出用乱数値を抽出し、抽籤により決定されたシンボル１５０１などに基づいて、演出の内容を決定する。（ゲームシステムの全体）

【０１３９】

スロットマシン１０１０の基本的な機能についての説明は以上である。次に、図６を参照して、スロットマシン１０１０を含むゲームシステム１３５０について説明する。なお、ゲームシステム１３５０は、カジノシステム１８０２の一部を構成するものである。

【０１４０】

ゲームシステム１３５０は、複数のスロットマシン１０１０と、各スロットマシン１０１０と、通信回線１３０１を介して接続された外部制御装置１６２１と、を備えている。

【０１４１】

外部制御装置１６２１は、複数のスロットマシン１０１０を制御するものである。本実施形態において、外部制御装置１６２１は、複数のスロットマシン１０１０を有する遊技施設に設置されているいわゆるカジノホールサーバ１８６１（図１）である。各スロットマシン１０１０にはそれぞれ固有の識別番号が付されており、外部制御装置１６２１は、識別番号により、各スロットマシン１０１０から送られてくるデータの出所を判別している。また、外部制御装置１６２１からスロットマシン１０１０にデータを送信する場合にも、識別番号を用いて送信先を指定している。

【０１４２】

なお、ゲームシステム１３５０は、カジノなどの様々な遊技を行うことが可能な１つの遊技施設内に構築されてもよいし、複数の遊技施設間に構築されてもよい。また、１つの遊技施設内に構築される場合には、遊技施設のフロアやセクションごとにゲームシステム１３５０が構築されてもよい。通信回線１３０１は、有線であっても無線であってもよく、専用回線又は交換回線等を採用することが可能である。

【０１４３】

次に、図７は、本発明の実施形態に係るスロットマシン１０１０におけるＰＴＳシステムのブロックイメージを示す図である。

【０１４４】

図７に示すように、スロットマシン１０１０に取り付けられたＰＴＳ端末１７００は、スロットマシン１０１０のゲームコントローラ１１００およびビルバリコントローラ１８９０と通信可能に接続されている。

【０１４５】

ＰＴＳ端末１７００は、ゲームコントローラ１１００との通信において、音や画像などによるゲームの演出やクレジットデータの更新などを行っている。また、ＰＴＳ端末１７００は、ビルバリコントローラ１８９０との通信において、精算時に必要なクレジットデータを送信している。

【０１４６】

また、ＰＴＳ端末１７００は、管理サーバブロック２８２０と通信可能に接続されている。ＰＴＳ端末１７００は、管理サーバブロック２８２０との間において、一般通信ラインと追加機能通信ラインの２つのライン間で通信している。

【０１４７】

ＰＴＳ端末１７００は、一般通信ラインにおいて、例えば現金データや識別コードデータ、プレーヤの会員情報などデータを通信している。一方、ＰＴＳ端末１７００は、追加機能通信ラインにおいて、新たに追加される機能に関する通信をしている。本実施形態の場合、ＰＴＳ端末１７００は、追加機能通信ラインにおいて、エクスチェンジ機能と、ＩＣカード機能と、生体認証機能と、カメラ機能と、電波を使用した固体識別をする機能であるＲＦＩＤ（Ｒａｄｉｏ　Ｆｒｅｑｕｅｎｃｙ　ＩＤｅｎｔｉｆｉｃａｔｉｏｎ）機能と、に関する通信をしている。（スロットマシンの機械構成）

【０１４８】

次に、図７を参照して、スロットマシン１０１０の全体構造について説明する。

【０１４９】

スロットマシン１０１０では、遊技媒体として、コイン、紙幣又はこれらに相当する電子的な有価情報が用いられる。特に、本実施形態では、ＩＣカード１５００に記憶された現金データなどのクレジット関連データが用いられている。

【０１５０】

スロットマシン１０１０は、キャビネット１０１１と、キャビネット１０１１の上側に設置されたトップボックス１０１２と、キャビネット１０１１の前面に設けられたメインドア１０１３と、を備えている。

【０１５１】

メインドア１０１３には、下側画像表示パネル１１４１と称されるシンボル表示装置１０１６が設けられている。シンボル表示装置１０１６は、透明液晶パネルにより形成されている。シンボル表示装置１０１６が表示する画面では、中央部に表示窓１１５０を有している。表示窓１１５０は、５列、４行の２０個の表示ブロック１０２８により構成されている。各列の４個の表示ブロック１０２８は、擬似リール１１５１～１１５５を形成している。各擬似リール１１５１～１１５５は、４個の表示ブロック１０２８が全体的に速度を変更しながら下方向に移動表示されることによって、各表示ブロック１０２８に表示されたシンボル１５０１を縦方向に回転させた後に停止する再配置を行うことを可能にしている。

【０１５２】

ここで、図４２に示すように、表示窓１１５０の左側および右側には、ペイライン発生列が左右対称に配置されている。プレーヤ側から見て左側のペイライン発生列は、２５個のペイライン発生部１０６５Ｌ（１０６５Ｌａ、１０６５Ｌｂ、１０６５Ｌｃ、１０６５Ｌｄ、１０６５Ｌｅ、１０６５Ｌｆ、１０６５Ｌｇ、１０６５Ｌｈ、１０６５Ｌｉ、１０６５Ｌｊ、１０６５Ｌｋ、１０６５Ｌｌ、１０６５Ｌｍ、１０６５Ｌｎ、１０６５Ｌｏ、１０６５Ｌｐ、１０６５Ｌｑ、１０６５Ｌｒ、１０６５ＬＳ、１０６５Ｌｔ、１０６５Ｌｕ、１０６５Ｌｖ、１０６５Ｌｗ、１０６５Ｌｘ、１０６５Ｌｙ）を有している。

【０１５３】

一方、右側のペイライン発生列は、２５個のペイライン発生部１０６５Ｒ（１０６５Ｒａ、１０６５Ｒｂ、１０６５Ｒｃ、１０６５Ｒｄ、１０６５Ｒｅ、１０６５Ｒｆ、１０６５Ｒｇ、１０６５Ｒｈ、１０６５Ｒｉ、１０６５Ｒｊ、１０６５Ｒｋ、１０６５Ｒｌ、１０６５Ｒｍ、１０６５Ｒｎ、１０６５Ｒｏ、１０６５Ｒｐ、１０６５Ｒｑ、１０６５Ｒｒ、１０６５ＲＳ、１０６５Ｒｔ、１０６５Ｒｕ、１０６５Ｒｖ、１０６５Ｒｗ、１０６５Ｒｘ、１０６５Ｒｙ）を有している。

【０１５４】

ペイライン発生部１０６５Ｌは、何れかのペイライン発生部１０６５Ｒとペアを形成している。各ペイライン発生部１０６５Ｌから、当該ペイライン発生部１０６５Ｌとペアの関係にあるペイライン発生部１０６５Ｒへと向かう線であるペイラインＬが予め規定されている。なお、図４２では、説明を行いやすくするために、ペイラインＬを１個しか描いていないが、本実施形態では、ペイラインＬは２５個規定されている。

【０１５５】

上記のペイラインＬは、ペイライン発生部１０６５Ｌ・１０６５Ｒ間を結ぶことにより

有効化される。それ以外の場合は、無効化されている。ペイラインＬの有効数は、ＢＥＴ額に基づいて決定される。最大のＢＥＴ額であるＭＡＸＢＥＴの場合においては、最大数である２５個のペイラインＬが有効化される。有効化されたペイラインＬは、各シンボル１５０１についての各種のウィニングコンビネーションを成立させる。ウィニングコンビネーションの詳細については後述する。

【０１５６】

なお、本実施形態では、スロットマシン１０１０が所謂ビデオスロットマシンである場合について説明しているが、本発明のスロットマシン１０１０は、所謂機械式リールを一部の擬似リール１１５１～１１５５に代用してもよい。

【０１５７】

さらに、シンボル表示装置１０１６の前面には、タッチパネル１０６９が設けられていて、プレーヤはタッチパネル１０６９を操作して各種の指示を入力することができる。タッチパネル１０６９から入力信号がメインＣＰＵ１０７１に対して送信される。

【０１５８】

トップボックス１０１２の前面には、上側画像表示パネル１１３１が設けられている。上側画像表示パネル１１３１は、液晶パネルからなり、ディスプレイを構成する。上側画像表示パネル１１３１は、演出にかかる画像や、遊技の内容の紹介やルールの説明を示す画像が表示される。また、トップボックス１０１２には、スピーカ１１１２およびランプ１１１１が設けられている。スロットマシン１０１０では、画像の表示、音の出力および光の出力によって演出が実行される。

【０１５９】

上側画像表示パネル１１３１の下方には、データ表示器１１７４と、キーパッド１１７３と、が設けられている。データ表示器１１７４は、蛍光ディスプレイやＬＥＤなどからなり、例えば、ＰＴＳ端末１７００から挿入されたＩＣカード１５００から読み取った会員データや、プレーヤによってキーパッド１１７３を介して入力されたデータを表示するものである。キーパッド１１７３は、データを入力するためのものである。

【０１６０】

また、下側画像表示パネル１１４１の下方には、ＰＴＳ端末１７００が取り付けられている。（ＰＴＳ端末の機械構成）

【０１６１】

ここで、図８は、ＰＴＳ端末１７００の拡大図である。図８に示すように、ＰＴＳ端末１７００の中央部には、ＬＣＤ１７１９が設けられている。ＬＣＤ１７１９は、例えば、ゲームを演出する演出画像を表示する。

【０１６２】

また、ＰＴＳ端末１７００の上方には、人体検出カメラ１７１２・１７１３と、マイク１７０４・１７０５と、バスレフ型（バス・レフレックス型）のスピーカ１７０７・１７０８と、が設けられている。

【０１６３】

人体検出カメラ１７１２・１７１３は、カメラ機能によって、プレーヤの有無を検出し、後述するユニットコントローラ１７３０に信号を出力する。マイク１７０４・１７０５は、プレーヤが音声によってゲームに参加したり、音声認識によるプレーヤの認証をしたりするのに使用される。スピーカ１７０７・１７０８は、ＰＴＳ端末１７００専用のスピーカであり、スロットマシン１０１０に設けられたスロットマシンゲーム用のスピーカとは別に設けられている。このスピーカ１７０７・１７０８は、音声によるゲームの演出をし、また、ＩＣカード１５００の抜き忘れによる報知音を出力する。さらに、スピーカ１７０７・１７０８は、挿入されたＩＣカード１５００の認証が失敗した場合においても、報知音を出力する。なお、スピーカ１７０７・１７０８は、ＬＣＤ１７１９の裏側からダクトで音を前方（プレーヤ側）にステレオで聞こえるように設置されているため、省スペースで設置することができる。

【０１６４】

また、ＰＴＳ端末１７００には、ＬＥＤ１７０９とカード挿入口１７０６とが設けられている。ＬＥＤ１７０９は、複数色に点灯することによって、後述するカードスタッカー１７１４に溜まったＩＣカード１５００の残数を報知する。具体的には、ＬＥＤ１７０９は、ＩＣカード１５００の残数が５枚以下の場合、黄色に点灯し、６～２４枚の場合、青色に点灯し、２５枚以上の場合、緑色に点灯する。なお、ＩＣカード１５００の残数が０枚、若しくは３０枚の場合、ＬＥＤ１７０９は、灰色に点灯するとともに、実行中のゲームが停止されるようになっている。これにより、例えば、ＬＥＤ１７０９が黄色に点灯していた場合、カジノホールのスタッフがＩＣカード１５００の残数が少ないことを即座に判断して、ＩＣカード１５００を補充することができる。一方、例えば、ＬＥＤ１７０９が緑色に点灯していた場合、カジノホールのスタッフがＩＣカード１５００の残数がいっぱいであることを即座に判断して、ＩＣカード１５００を抜き取ることができる。なお、ＩＣカード１５００を補充する場合は、それぞれのスタッフのみが所有するＩＣカード１５００をカード挿入口１７０６から挿入することで補充できる。一方、ＩＣカード１５００を抜き取る場合は、カード挿入口１７０６から補充カードと呼ばれるカードを１枚挿入することにより、補充カードとともに、１０枚のＩＣカード１５００が排出されるようになっている。このように、スタッフが管理サーバ上で各スロットマシン１０１０のＩＣカード１５００の残数を確認したり、実際にスロットマシン１０１０のメインドア１０１３を開けて確認したりする必要がないため、セキュリティの向上に繋がる。

【０１６５】

カード挿入口１７０６は、ＩＣカード１５００を挿入若しくは取り出せる機構を有する。図８に示すように、ＩＣカード１５００は、表示部１５１０が上方で、且つ、カード挿入口１７０６とは反対に向くように挿入される。また、ＩＣカード１５００は、プレーヤがゲーム中においては、完全に内部に入っているが、精算時には表示部１５１０が露出するように、排出される。これにより、プレーヤは、更新された現金データなどのクレジット関連データを確認することができる。さらに、ＩＣカード１５００は、プレーヤがゲーム中においても完全に内部に入らずに、表示部１５１０が露出するように保持されていてもよい。これにより、プレーヤは、ゲーム中においてクレジットが更新される様を常に確認することができる。なお、クレジットの精算時において、人体検出カメラ１７１２・１７１３を用いてプレーヤがいないことが検出された場合、ＩＣカード１５００は内部に引き込まれて、カードスタッカー１７１４に保管されるようになっている。これにより、例えば、残りクレジットが少ないことを表示部１５１４で確認したプレーヤが、わざとＩＣカード１５００を残して席を立った場合でも、ＩＣカード１５００が長時間挿入されたままになることがない。なお、本実施形態の場合、カードスタッカー１７１４は、３０枚まで保管することができるようになっている。

【０１６６】

上述したように、本実施形態のＰＴＳ端末１７００は、マイク機能、カメラ機能、スピーカ機能、表示機能、などを有する各種装置が、一体となって一つのユニットを形成しているため、省スペース化を実現している。これにより、例えば、それぞれの機能が単品で設置されることによって、ＬＣＤをプレーヤの方に向けると、スピーカがプレーヤの方に向けて設置できないなどの不都合を生じることがない。（スロットマシンの電気構成）

【０１６７】

図９に示すように、コントロールパネル１０３０には、スタートボタン１０４６と、GAMABLE
ボタン１０４５と、BETボタン（１－ＢＥＴボタン１０３４～１０－ＢＥＴボタン１０３９）と、ライン選択ボタン（２ライン選択ボタン１０４０～５０ライン選択ボタン１０４４）と、RESERVEボタン１０３１と、TAKE WIN/COLLECTボタン１０３２と、GAME RULESボタン１０３３とが設けられている。

【０１６８】

スタートボタン１０４６は、シンボルのスクロールを開始させる指示を入力するためのものである。TAKE WIN/COLLECTボタン１０３２は、クレジットされているコインをコイン

トレイ１０１８に払い出す指示又はクレジットされているコインに相当するクレジット情報をＩＣカードに書き込む指示を入力するためのものである。

【０１６９】

１－ＢＥＴボタン１０３４は、クレジットされているコインのうち、１枚のコインを遊技に賭ける指示を入力するためのものであり、２－ＢＥＴボタン１０３５は、クレジットされているコインのうち、２枚のコインを遊技に賭ける指示を入力するためのものであり、３－ＢＥＴボタン１０３６は、クレジットされているコインのうち、３枚のコインを遊技に賭ける指示を入力するためのものであり、５－ＢＥＴボタン１０３８は、クレジットされているコインのうち、５枚のコインを遊技に賭ける指示を入力するためのものであり、１０－ＢＥＴボタン１０３９は、クレジットされているコインのうち、１０枚のコインを遊技に賭ける指示を入力するためのものである。

【０１７０】

ライン選択ボタン１０４０～１０４４は、下側画像表示パネル１１４１に表示された複数の表示ブロック１０２８のシンボル列をＢＥＴ対象として指定するものである。２ライン選択ボタン１０４０は、２列のシンボル列を選択するためのボタンであり、１０ライン選択ボタン１０４１は、１０列のシンボル列を選択するためのボタンであり、２０ライン選択ボタン１０４２は、２０列のシンボル列を選択するためのボタンであり、４０ライン選択ボタン１０４３は、４０列のシンボル列を選択するためのボタンであり、５０ライン選択ボタン１０４４は、５０列のシンボル列を選択するためのボタンである。

【０１７１】

紙幣識別器１０２２は、紙幣（基本通貨）の適否を識別するとともに正規の紙幣をキャビネット１０１１内に受け入れるものである。なお、この紙幣識別器１０２２には、上述したように、スロットマシン１０１０が設置されている国の基本通貨以外の複数の国の紙幣を受け入れることもでき、受け入れた紙幣の適否、種類、枚数を読み取り可能となっている。

【０１７２】

図７において、フロントドア１０１３の下部前面、すなわち、コントロールパネル１０３０の下方には、スロットマシン１０１０のキャラクタ等が描かれたベリーガラス１１３２が設けられている。

【０１７３】

下側画像表示パネル１１４１とコントロールパネル１０３０との間には、ＰＴＳ端末用の領域（ＰＴＳ端末配置領域）が設けられており、このＰＴＳ端末配置領域には、ＰＴＳ端末１７００が配設されている。

【０１７４】

ＰＴＳ端末１７００は、管理サーバブロック２８２０（図１）から種々の情報を受信し、これを特定のプレーヤに提供する装置である。ＰＴＳ端末１７００の前面部には、管理サーバブロック２８２０から受信した種々の情報を表示するためのＬＣＤ１７１９と、ＩＣカードを挿入及び排出するためのカード挿入口１７０６と、プレーヤを識別するためのプレーヤ識別部（人体検出カメラ１７１２・１７１３、マイク１７０４・１７０５、人体検知センサ１１１５）と、内部にストックされているＩＣカードの残枚数に応じた色で発光するＬＥＤ１７０９と、効果音等を出力するためのダクト１７０７Ａ、１７０８Ａとが設けられている。ＬＣＤ１７１９には、タッチパネルが設けられている。なお、図１２に示すように、人体検知カメラ１７１３及びマイク１７０５は、正規の人体検知カメラ１７１２及びマイク１７０４を設けるスペースがない場合に、代わりに取り付けるものである。

【０１７５】

カード挿入口１７０６は、ＬＣＤ１７１９の側方（本実施形態の場合、右側）に設けられている。これにより、プレーヤがＬＣＤ１７１９を見ながら、姿勢を変えることなく、片手（本実施の形態の場合、右手）でＩＣカードをカード挿入口１７０６へ挿入し、又はカード挿入口１７０６から排出されたＩＣカードを受け取ることができる。

【０１７６】
　また、ＰＴＳ端末１７００の内部には、ＩＣカードからのデータの読み取り及びＩＣカードへのデータの書き込みを行うＩＣカードＲ／Ｗ（読取／書込装置）（図１６において後述するアンテナ１７０１、変復調部１７２１等）と、複数のＩＣカードをストックするためのカードスタッカー（図８、図９）と、カード挿入口１７０６、ＩＣカードＲ／Ｗ及びカードスタッカー１７１４との間でＩＣカードの受け渡しを行うためのＩＣカード搬送モジュール１２５３（図１４）と、ダクト１７０７Ａ、１７０８Ａを介してＰＴＳ端末１７００の前面部へ音声や効果音を出力するためのスピーカ１７０７、１７０８と、ＰＴＳ端末１７００に設けられた上記各ユニットを制御するためのコントローラ（図１６に示すＣＰＵ１７３１等）とが設けられている。
【０１７７】
　ＩＣカード搬送モジュール１２５３（図１４）は、モータによって回転駆動されるローラを有し、カード挿入口１７０６に挿入されたＩＣカードを、このローラの引込方向への回転によって内部の所定位置へ引き込み、また、カード挿入口１７０６から外部に排出するＩＣカードをこのローラの排出方向への回転によって外部へ排出するようになされている。
【０１７８】
　ＩＣカードＲ／Ｗは、ＲＦＩＤ（Radio Frequency Identification）によって、ＩＣカードからのデータの読み取り及びＩＣカードへのデータの書き込みを行うものである。ＩＣカードＲ／Ｗは、カード挿入口１７０６から挿入されたＩＣカードに記憶されているクレジット情報を非接触で読み取り、又は、ゲームの結果に応じてプレーヤに付与されるクレジットを、非接触でＩＣカードに書き込む。
【０１７９】
　プレーヤ識別部において、人体検出カメラ１７１２（１７１３）は、ＬＣＤ１７１９の上方に設けられており、ＬＣＤ１７１９を見るプレーヤの顔を正面から撮像する。なお、プレーヤの顔を撮像可能に設置されたカメラとしては、特に限定されるものではなく、例えば、ＣＣＤカメラや、ＣＭＯＳセンサカメラ等を挙げることができる。マイク１７０４（１７０５）は、ＬＣＤ１７１９の上方に設けられており、プレーヤの声を正面から集音する。人体検知センサ１１１５は、カード挿入口１７０６の上方に設けられており、プレーヤがＩＣカードをカード挿入口１７０６に挿入する動作を検知する。人体検知センサ１１１５としては、赤外線測距センサ等を用いることができるが、特に限定されるものではない。プレーヤ識別部では、人体検出カメラ１７１２（１７１３）、マイク１７０４（１７０５）及び人体検知センサ１１１５によってプレーヤの存在を検知する。
【０１８０】
　なお、人体検出カメラ１７１２（１７１３）及びマイク１７０４（１７０５）の取付け位置としては、図１２において一点鎖線で示すように、ＬＣＤ１７１９の上方に代えて、カード挿入口１７０６の上方に取り付けるようにしてもよい。すなわち、人体検出カメラ１７１２及びマイク１７０４に代えて、カメラ１７１３及びマイク１７０５を設けるようにしてもよい。このようにすれば、ＬＣＤ１７１９を設けずに、当該ＬＣＤ１７１９の位置に他のユニットを取り付ける場合に対応することができる。カード挿入口１７０６の上方に設けられる人体検出カメラ１７１３は、人体検出カメラ１７１２と同様の構成を有しており、プレーヤを斜めから撮像する。また、カード挿入口１７０６の上方に設けられるマイク１７０５は、マイク１７０４と同様の構成を有しており、プレーヤの声を斜め方向において集音する。
【０１８１】
　ＬＣＤ１７１９、カード挿入口１７０６、プレーヤ識別部、スピーカ及びダクト１７０７Ａ、１７０８Ａは、ＰＴＳパネル１１０５に一体に設けられている。このＰＴＳパネル１１０５は、キャビネット１０１１に対してブラケットを介して固定されている。すなわち、スロットマシン１０１０では、下側画像表示パネル１１４１とコントロールパネル１０３０との間のＰＴＳ端末配置領域において、ＬＣＤ１７１９、カード挿入口１７０６、

プレーヤ識別部、スピーカ１７０４（１７０５）及びダクト１７０７Ａ、１７０８Ａ等のＰＴＳ端末１７００を構成する各ユニットが一体に設けられたＰＴＳパネル１１０５がブラケットによって固定されている。

【０１８２】

また、ＬＣＤ１７１９、人体検出カメラ１７１２（１７１３）、マイク１７０４（１７０５）、ダクト１７０７Ａ、１７０８Ａは、ベゼルに一体に設けられている。

【０１８３】

図１２に示すように、ＰＴＳ端末１７００は、ＬＣＤ１７１９、カード挿入口１７０６、人体検出カメラ１７１２（１７１３）、マイク１７０４（１７０５）、がＰＴＳパネル１１０５（図１１）に一体に設けられている。図１１に示すように、ＰＴＳ端末１７００を構成するこれらのユニットの取付け位置は、ＰＴＳパネル１１０５に形成された取付け孔によって決められている。

【０１８４】

図１１は、ＰＴＳパネル１１０５を示す斜視図である。図１１に示すように、ＰＴＳパネル１１０５には、ＬＣＤ１７１９を取り付けるための取付け孔１１０５Ａと、カード挿入口１７０６を取り付けるための取付け孔１１０５Ｂと、人体検出カメラ１７１２及びマイク１７０４を取り付けるための取付け孔１１０５Ｃと、人体検知センサ１１１５を取り付けるための取付け孔１１０５Ｄと、スピーカ用のダクト１７０７Ａ、１７０８Ａを取り付けるための取付け孔１１０５Ｅとが形成されている。これらの取付け孔１１０５Ａ～１１０５Ｅに対して、対応するユニット（ＬＣＤ１７１９、カード挿入口１７０６、人体検出カメラ１７１２、マイク１７０４、人体検知センサ１１１５及びスピーカ用のダクト１７０７Ａ、１７０８Ａ）を取り付けることにより、これらのユニットは、予め決められた位置に位置決めされて取り付けられる。

【０１８５】

なお、図１１において、取付け孔１１０５Ｄは、人体検出カメラ１７１３及びマイク１７０５をＬＣＤ１７１９の上方（すなわち、取付け孔１１０５Ｃ）に取り付ける場合には、人体検知センサ１１１５のみを取り付けるだけの開口が形成されていればよく、一点鎖線で示す領域（人体検出カメラ１７１３及びマイク１７０５を取り付ける領域）は、開口している必要はない。但し、カード挿入口１７０６の上方に人体検出カメラ１７１３及びマイク１７０５を取り付ける場合を考慮して、この一定鎖線で示す領域を予め開口させておき、化粧板をはめ込んでおくようにしてもよい。

【０１８６】

図１２に示すように、ＰＴＳパネル１１０５は、板状のブラケット１１０７に取り付けられ、このブラケット１１０７は、スロットマシン１０１０のキャビネット１０１１に固定されている。なお、図１２においても、人体検出カメラ１７１２及びマイク１７０４に代えて取り付け可能となっている人体検出カメラ１７１３及びマイク１７０５は、一点鎖線で示している。

【０１８７】

図１３は、ＰＴＳ端末１７００の裏面側を示す斜視図である。図１３に示すように、ＰＴＳパネル１１０５の裏面側には、ＩＣカード搬送モジュール１２５３、カードストッカー１１２１、スピーカ１７０７、１７０８、ＬＣＤ１７１９等のユニットが取り付けられている。これらのユニットは、ＰＴＳパネル１１０５によって一体化されて、ブラケット１１０７を介して、スロットマシン１０１０のキャビネット１０１１に固定されている。

【０１８８】

図１４に示すように、カードスタッカー１１２１は、底面部が開口したケース内に複数のＩＣカード１５００が積層収納されるように構成されている。ケース内のＩＣカードは、コイルばね１１２１Ａによって下方へ付勢されており、カード挿入口１７０６を介して挿入されたＩＣカード１５００は、モータやロータによって構成されるＩＣカード搬送モジュール１２５３によってケース下部の所定位置まで搬送され、情報の書込みや読み出しが行われると共に、不用となった場合には、ケース内へ留め置かれる。

【０１８９】
次に、図１５を参照して、スロットマシン１０１０が備える回路の構成について説明する。
【０１９０】
ゲーミングボード１０５０は、内部バスによって互いに接続されたＣＰＵ１０５１、ＲＯＭ１０５２およびブートＲＯＭ１０５３と、メモリカード１０５４に対応したカードスロット１０５５と、ＧＡＬ（Ｇｅｎｅｒｉｃ　Ａｒｒａｙ　Ｌｏｇｉｃ）１０５６に対応したＩＣソケット１０５７と、を備えている。
【０１９１】
メモリカード１０５４は、不揮発性メモリからなり、ゲームプログラムおよびゲームシステムプログラムを記憶している。ゲームプログラムには、遊技進行に係るプログラム、画像や音による演出を実行するためのプログラムが含まれている。また、上記ゲームプログラムには、シンボル決定プログラムが含まれている。シンボル決定プログラムは、表示ブロック１０２８に再配置されるシンボルを決定するためのプログラムである。
【０１９２】
また、ゲームプログラムには、表示ブロックの各シンボル列の各シンボルと、コードＮｏ．と、乱数値との対応関係を示す通常ゲーム用シンボルテーブル（図３５参照）を示す通常ゲーム用シンボルテーブルデータ、表示ブロックの各シンボル列の各シンボルと、コードＮｏ．と、乱数値との対応関係を示すボーナスゲーム用シンボルテーブル（図３６参照）を示すボーナスゲーム用シンボルテーブルデータ、シンボル列決定テーブル（図３７参照）を示すシンボルＮｏ.決定テーブルデータ、コードＮｏ．決定テーブル（図３８参照）を示すコードＮｏ．決定テーブルデータ、ワイルドシンボル増加数決定テーブル（図３９参照）を示すワイルドシンボル増加数決定テーブルデータ、トリガーシンボル増加数決定テーブル（図４０参照）を示すトリガーシンボル増加数決定テーブルデータ、ペイラインＬ上に再配置されたシンボルの種類および個数と、配当量との対応関係（図４１参照）を示すオッズデータ、などが含まれている。
【０１９３】
また、カードスロット１０５５は、メモリカード１０５４を挿抜可能に構成されており、ＩＤＥバスによってマザーボード１０７０に接続されている。従って、カードスロット１０５３Ｓからメモリカード１０５４を抜き取り、メモリカード１０５４に別のゲームプログラムを書き込み、そのメモリカード１０５４をカードスロット１０５３Ｓに差し込むことにより、スロットマシン１０１０で行われるゲームの種類や内容を変更することができる。
【０１９４】
ＧＡＬ１０５６は、ＯＲ固定型アレイ構造を有するＰＬＤ（Ｐｒｏｇｒａｍｍａｂｌｅ　Ｌｏｇｉｃ　Ｄｅｖｉｃｅ）の一種である。ＧＡＬ１０５６は、複数の入力ポートと出力ポートとを備えており、入力ポートに所定の入力があると、対応するデータを出力ポートから出力する。
【０１９５】
また、ＩＣソケット１０５７は、ＧＡＬ１０５６を着脱可能なように構成されており、ＰＣＩバスによってマザーボード１０７０に接続されている。メモリカード１０５４を別のプログラムが書き込まれたものに差し替えるか、または、メモリカード１０５４に書き込まれたプログラムを別のものに書き換えることによって、スロットマシン１０１０で行われる遊技の内容を変更することができる。
【０１９６】
内部バスによって互いに接続されたＣＰＵ１０５１、ＲＯＭ１０５２およびブートＲＯＭ１０５３は、ＰＣＩバスによってマザーボード１０７０に接続されている。ＰＣＩバスは、マザーボード１０７０とゲーミングボード１０５０との間の信号伝達を行うとともに、マザーボード１０７０からゲーミングボード１０５０への電力供給を行う。
【０１９７】

ＲＯＭ１０５２には、認証プログラムが記憶される。ブートＲＯＭ１０５３には、予備認証プログラムおよびＣＰＵ１０５１が予備認証プログラムを起動するためのプログラム（ブートコード）等が記憶されている。

【０１９８】

認証プログラムは、ゲームプログラムおよびゲームシステムプログラムを認証するためのプログラム（改竄チェックプログラム）である。予備認証プログラムは、上記認証プログラムを認証するためのプログラムである。認証プログラムおよび予備認証プログラムは、対象となるプログラムが改竄されていないことの認証を行う手順（認証手順）に沿って記述されている。

【０１９９】

マザーボード１０７０は、市販の汎用マザーボード（パーソナルコンピュータの基本部品を実装したプリント配線板）を用いて構成され、メインＣＰＵ１０７１と、ＲＯＭ（Ｒｅａｄ　Ｏｎｌｙ　Ｍｅｍｏｒｙ）１０７２と、ＲＡＭ（Ｒａｎｄｏｍ　Ａｃｃｅｓｓ　Ｍｅｍｏｒｙ）１０７３と、通信インターフェイス１０８２と、を備えている。なお、マザーボード１０７０は、本実施形態におけるゲームコントローラ１１００に相当する。

【０２００】

ＲＯＭ１０７２は、フラッシュメモリ等のメモリデバイスからなり、メインＣＰＵ１０７１により実行されるＢＩＯＳ（Ｂａｓｉｃ　Ｉｎｐｕｔ／Ｏｕｔｐｕｔ　Ｓｙｓｔｅｍ）などのプログラムと恒久的なデータとが記憶されている。メインＣＰＵ１０７１によってＢＩＯＳが実行されると、所定の周辺装置の初期化処理が行われる。また、ゲーミングボード１０５０を介して、メモリカード１０５４に記憶されているゲームプログラムおよびゲームシステムプログラムの取込処理が開始される。なお、本発明に置いて、ＲＯＭ１０７２は、内容の書き換えが可能なものであってもよく、不可能なものであってもよい。

【０２０１】

ＲＡＭ１０７３には、メインＣＰＵ１０７１が動作する際に用いられるデータやシンボル決定プログラムなどのプログラムが記憶される。例えば、前述のゲームプログラムおよびゲームシステムプログラムや認証プログラムの取込処理を行った際、これらを記憶することができる。また、ＲＡＭ１０７３には、上記プログラムを実行する際の作業用の領域が設けられている。例えば、遊技回数、ＢＥＴ数、払出数、クレジット数などを管理するカウンタを記憶する領域や、抽籤により決定したシンボル（コードナンバー）を記憶する領域などが設けられている。

【０２０２】

通信インターフェイス１０８２は、通信回線１３０１を介して、サーバ等の外部制御装置１６２１との通信を行うためのものである。また、マザーボード１０７０には、後述するドアＰＣＢ（Ｐｒｉｎｔｅｄ　Ｃｉｒｃｕｉｔ　Ｂｏａｒｄ）１０９０および本体ＰＣＢ１１１０が、それぞれＵＳＢによって接続されている。また、マザーボード１０７０には、電源ユニット１０８１が接続されている。さらに、マザーボード１０７０には、ＰＴＳ端末１７００がＵＳＢによって接続されている。

【０２０３】

電源ユニット１０８１からマザーボード１０７０に電力が供給されると、マザーボード１０７０のメインＣＰＵ１０７１が起動するとともに、ＰＣＩバスを介してゲーミングボード１０５０に電力が供給されてＣＰＵ１０５１が起動される。

【０２０４】

ドアＰＣＢ１０９０および本体ＰＣＢ１１１０には、スイッチやセンサなどの入力装置や、メインＣＰＵ１０７１により動作が制御される周辺装置が接続されている。

【０２０５】

ドアＰＣＢ１０９０には、コントロールパネル１０３０、リバータ１０９１、コインカウンタ１０９２Ｃおよび冷陰極管１０９３が接続されている。

【０２０６】

コントロールパネル１０３０には、前述の各ボタンに対応して、リザーブスイッチ１０

３１Ｓと、コレクトスイッチ１０３２Ｓと、ゲームルールスイッチ１０３３Ｓと、１－ＢＥＴスイッチ１０３４Ｓと、２－ＢＥＴスイッチ１０３５Ｓと、３－ＢＥＴスイッチ１０３７Ｓと、５－ＢＥＴスイッチ１０３８Ｓと、１０－ＢＥＴスイッチ１０３９Ｓと、プレイ２ＬＩＮＥＳスイッチ１０４０Ｓと、プレイ１０ＬＩＮＥＳスイッチ１０４１Ｓと、プレイ２０ＬＩＮＥＳスイッチ１０４２Ｓと、プレイ４０ＬＩＮＥＳスイッチ１０４３Ｓと、ＭＡＸ　ＬＩＮＥＳスイッチ１０４４Ｓと、ギャンブルスイッチ１０４５Ｓと、スタートスイッチ１０４６Ｓと、が設けられている。各スイッチは、対応するボタンがプレーヤによって押されたことを検出し、メインＣＰＵ１０７１に対して信号を出力する。

【０２０７】

コインエントリー１０３６の内部には、リバータ１０９１およびコインカウンタ１０９２Ｃが設けられている。そして、リバータ１０９１によってコインエントリー１０３６に投入されたコインの適否を識別し、正規のコイン以外のものは、コイン払出口から排出する。また、コインカウンタ１０９２Ｃによって、受け入れられた正規のコインを検出し、その枚数をカウントする。

【０２０８】

リバータ１０９１は、メインＣＰＵ１０７１から出力される制御信号に基づいて動作するものであり、コインカウンタ１０９２Ｃによって選別された適正なコインを、ホッパー１１１３またはキャッシュボックス（図示せず）に振り分ける。ホッパー１１１３がコインで満たされていない場合はホッパー１１１３に、ホッパー１１１３がコインで満たされている場合はキャッシュボックスに振り分けられる。

【０２０９】

冷陰極管１０９３は、上側画像表示パネル１１３１および下側画像表示パネル１１４１の背面側に設置されるバックライトとして機能するものであり、メインＣＰＵ１０７１から出力される制御信号に基づいて点灯する。

【０２１０】

本体ＰＣＢ１１１０には、ランプ１１１１、スピーカ１１１２、ホッパー１１１３、コイン検出部１１１３Ｓ、タッチパネル１０６９、ビルエントリー（紙幣識別器）１０２２、グラフィックボード１１３０、キースイッチ１１７３Ｓおよびデータ表示器１１７４が接続されている。なお、ビルエントリー（紙幣識別器）１０２２は、図１５に示すように、スロットマシン１０１０に直接設けられている構成の他に、ＰＴＳ端末１７００に設けられている構成としてもよい。

【０２１１】

ランプ１１１１は、メインＣＰＵ１０７１から出力される制御信号に基づいて点灯する。スピーカ１１１２は、メインＣＰＵ１０７１から出力される制御信号に基づいてＢＧＭ等の音を出力する。

【０２１２】

ホッパー１１１３は、メインＣＰＵ１０７１から出力される制御信号に基づいて動作し、指定された払出数のコインをコイン払出口から図示しないコイントレイに払い出す。コイン検出部１１１３Ｓは、ホッパー１１１３により払い出されるコンを検出し、メインＣＰＵ１０７１に対して信号を出力する。

【０２１３】

タッチパネル１０６９は、下側画像表示パネル１１４１上でプレーヤの指などが触れた位置を検出し、その検出した位置に対応した信号をメインＣＰＵ１０７１に対して出力する。

【０２１４】

ビルエントリー（紙幣識別器）１０２２は、紙幣の適否を識別するとともに正規の紙幣をキャビネット１０１１内に受け入れるものである。そして、キャビネット１０１１内に投入された紙幣はコイン枚数に換算され、換算されたコイン枚数に相当するクレジットがプレーヤの所有クレジットとして加算される。

【０２１５】

グラフィックボード１１３０は、メインＣＰＵ１０７１から出力される制御信号に基づいて、上側画像表示パネル１１３１および下側画像表示パネル１１４１のそれぞれにより行う画像の表示を制御する。グラフィックボード１１３０は、画像データを生成するＶＤＰ（Ｖｉｄｅｏ　Ｄｉｓｐｌａｙ　Ｐｒｏｃｅｓｓｏｒ）や、ＶＤＰによって生成される画像データを記憶するビデオＲＡＭなどを備えている。なお、ＶＤＰによって画像データを生成する際に用いられる画像データは、メモリカード１０５４から読み出されてＲＡＭ１０７３に記憶されたゲームプログラム内に含まれている。

【０２１６】

また、グラフィックボード１１３０は、メインＣＰＵ１０７１から出力される制御信号に基づいて、画像データを生成するＶＤＰ（Ｖｉｄｅｏ　Ｄｉｓｐｌａｙ　Ｐｒｏｃｅｓｓｏｒ）や、ＶＤＰによって生成される画像データを一時的に記憶するビデオＲＡＭなどを備えている。なお、ＶＤＰによって画像データを生成する際に用いられる画像データは、メモリカード１０５４から読み出されてＲＡＭ１０７３に記憶されたゲームプログラム内に含まれている。

【０２１７】

キースイッチ１１７３Ｓは、キーパッド１１７３に設けられており、キーパッド１１７３がプレーヤによって操作されたとき、所定の信号をメインＣＰＵ１０７１へ出力する。

【０２１８】

データ表示器１１７４は、メインＣＰＵ１０７１から出力される制御信号に基づいて、カードリーダ１１７２が読み取ったデータや、プレーヤによってキーパッド１１７３を介して入力されたデータを表示する。（ＰＴＳ端末の電気構成）

【０２１９】

次に、図１６を参照して、ＰＴＳ端末１７００が備える回路の構成について説明する。

【０２２０】

ＰＴＳ端末１７００を制御するＰＴＳコントローラ１７２０は、ユニットコントローラ１７３０を中心として各種機能部が接続されており、ＣＰＵ１７３１と、通信部１７３４と、ＲＯＭ１７３３と、ＲＡＭ１７３２と、を有する。

【０２２１】

ＣＰＵ１７３１は、後述するＲＯＭ１７３３に格納された各種プログラムを実行したり、演算したりする。特に、ＣＰＵ１７３１は、クレジット更新プログラムを実行して、ゲームコントローラ１１００から取得したクレジットデータを現金データに換算し、管理サーバブロック２８２０内の端数現金データと合算して、ＩＣカード１５００に送信する。

【０２２２】

また、ＣＰＵ１７３１は、人体検出作動プログラムを実行して、ゲームコントローラ１１００から取得したクレジットデータに基づくクレジット数が”０”でなかった場合、人体検出カメラ１７１２・１７１３を用いてカードスタッカー１７１４へＩＣカード１５００を取り込むか否かを判定する。

【０２２３】

また、ＣＰＵ１７３１は、認証プログラムを実行して、ＩＣカード１５００内の識別コードと管理サーバブロック２８２０内の識別コードとを照合する。

【０２２４】

また、ＣＰＵ１７３１は、音声制御プログラムを実行して、認証結果に基づき、後述する音声制御回路部１７２４を制御する。ここでの音声制御とは、認証失敗の場合、ＣＰＵ１７３１が、後述する音声制御回路部１７２４を制御して、スピーカ１７０７・１７０８から認証失敗の報知をする制御のことである。通信部１７３４は、ゲームコントローラ１１００との通信を可能にしている。

【０２２５】

また、ＣＰＵ１７３１は、デバイスプログラムを実行して、ＬＣＤ１７１９、マイク１７０４・１７０５、スピーカ１７０７・１７０８を作動制御する。さらに、ＣＰＵ１７３１は、ＬＥＤ制御プログラムを実行して、ＩＣカード１５００の残り枚数によって、ＬＥ

Ｄ１７０９を点灯制御する。

【０２２６】

ＲＯＭ１７３３は、フラッシュメモリなどのメモリデバイスからなり、ＣＰＵ１７３１により実行される恒久的なデータが記憶されている。例えば、ＲＯＭ１７３３には、ゲームコントローラ１１００からの指令によって、ＩＣカード１５００に記憶されたクレジットデータを書き換えるクレジット更新プログラムと、人体検出作動プログラムと、認証プログラムと、音声制御プログラムと、デバイスプログラムと、ＬＥＤ制御プログラムと、を有する。

【０２２７】

ＲＡＭ１７３２には、ＲＯＭ１７３３に記憶された各種プログラムを実行する際に必要なデータを一時的に記憶する。例えば、ＲＡＭ１７３２は、ゲームコントローラ１１００からの信号に基づいて、更新するクレジットデータを記憶する。また、ＲＡＭ１７３２は、人体検出カメラ１７１２・１７１３によってプレーヤを検出した時刻とその時点からカウントする時間とを記憶する。

【０２２８】

また、ユニットコントローラ１７３０には、人体検出カメラ制御部１７２２と、ＬＣＤ駆動部１７２３と、音声制御回路部７２４と、残カード認識入力部１７２７と、カード吸入排出駆動部１７２６と、カード検出入力部１７２５と、ＬＥＤ駆動部１７２８と、変復調部１７２１と、に接続されている。

【０２２９】

人体検出カメラ制御部１７２２は、ユニットコントローラ１７３０からの指令に基づき、人体検出カメラ１７１２・１７１３を作動制御する。

【０２３０】

ＬＣＤ駆動部１７２３は、ユニットコントローラ１７３０からの指令に基づき、ＬＣＤ１７１９を作動制御する。

【０２３１】

音声制御回路部１７２４は、ユニットコントローラ１７３０からの指令に基づき、マイク１７０４・１７０５およびスピーカ１７０７・１７０８を作動制御する。

【０２３２】

残カード認識入力部１７２７は、残カード認識センサ１７１７によるカードスタッカー１７１４に溜まったＩＣカード１５００の残数を判定する信号をユニットコントローラ１７３０に入力する。ここで、残カード認識センサ１７１７は、例えば、図示しない赤外線検出機構などを用いて、カードスタッカー１７１４に溜まったＩＣカード１５００の残数を判定する機能を有する。

【０２３３】

カード吸入排出駆動部１７２６は、ユニットコントローラ１７３０からの指令に基づき、カード吸入排出機構１７１６を駆動制御する。ここで、カード吸入排出機構１７１６は、ＩＣカード１５００を内部に取り込む機構、および外部に排出する機構、を有する。

【０２３４】

カード検出入力部１７２５は、カード検出センサ１７１５からの信号をユニットコントローラ１７３０に入力する。ここで、カード検出センサ１７１５は、挿入されたＩＣカード１５００から現金データや識別コードなどの各種データを取得する。

【０２３５】

ＬＥＤ駆動部１７２８は、ユニットコントローラ１７３０からの指令に基づき、ＬＥＤ１７０９を点灯させるために駆動制御する。

【０２３６】

変復調部１７２１は、アンテナ１７０１からの高周波信号をユニットコントローラ１７３０が制御できる信号に変換する一方、アンテナ１７０１を介してユニットコントローラ１７３０からの信号をＩＣカード１５００に送信できる信号に変換する。

【０２３７】

なお、前述のユニットコントローラ１７３０と、カード吸入排出駆動部１７２６と、カード検出入力部１７２５と、変復調部１７２１と、を併せて、カードユニット制御コントローラとも呼称する。（ＩＣカードの電気構成）

なお、ＰＴＳ端末１７００においては、図１６に示す構成に加えて、図１７に示す構成をも備えている。なお、図１７においては、図１６に示す構成と同一部分を重複して示しているものもあり、この場合には、図１６に付した符号と同一符号を付している。

【０２３８】

図１７に示すように、ＰＴＳ端末１７００は、図１６に示した構成に加えて、接続部１７５０と、ハードディスクドライブ１７５１とを備えている。通信部１７３４は、通信回線を介して、当該ＰＴＳ端末１７００が搭載されたスロットマシン１０１０の通信インターフェイスと接続されるとともに、通信回線を介して、管理サーバブロック２８２０と接続されている。ＲＯＭ１７３３は、ＰＴＳ端末１７００の動作を制御するためのシステムプログラムや両替手数料算出値データや恒久的なデータ等が記憶されている。両替手数料算出値データは、両替手数料算出値Ｐ／１－Ｐ（Ｐは、両替手数料率）を示すデータである。また、ＲＡＭ１７３２は、基本通貨（米国通貨）の量と基本通貨以外の種類の通貨の量との対応関係が、基本通貨以外の種類ごとに定められた為替レートを示す為替レートデータ等を一時的に記憶する。

【０２３９】

ハードディスクドライブ１７５１は、プレーヤ識別部（人体検出カメラ１７１２（１７１３）、マイク１７０４（１７０５）、人体検知センサ１１１５（図４））によって制御される人体検出カメラ１７１２（１７１３）により撮像された画像の画像データを記憶するためのものである。ハードディスクドライブ１７５１は、本発明におけるメモリに相当する。ＣＰＵ１７３１は、電源が投入され、所定の起動処理が行われた後は、人体検出カメラ１７１２（１７１３）において撮像されることにより得られる画像データをハードディスクドライブ１７５１に記憶する。画像データの記憶は、所定の時間間隔（例えば、０．５秒間隔）で行われる。なお、各画像データには、ハードディスクドライブ１７５１に記憶される時刻（タイムスタンプ）が付与される。ＰＴＳ端末１７００は、時計機能を備えており、所定の期間が経過するごとに、時刻合わせを行っている。時刻合わせは、管理サーバブロック２８２０の備える時計から、又は、インターネットを介して外部から、時刻のデータを取得することにより行われている。ＣＰＵ１７３１は、ハードディスクドライブ１７５１の記憶可能領域が所定量（例えば、１００ＭＢ）より少なくなると、古いタイムスタンプが付与されている画像データから順に消去する。ただし、消去可能な状態に設定されていない画像データについては消去しない。

【０２４０】

接続部１７５０には、図１６に示した構成に加えて、ＩＣカード搬送モジュール１２５３等が接続されている。なお、図１５に示したように、スロットマシン１０１０にビルエントリー（紙幣識別器）１０２２が直接設けられている構成に代えて、ＰＴＳ端末１７００に紙幣識別器１０２２が設けられている構成としてもよく、この場合には図１７に示すように、接続部１７５０に紙幣識別器１０２２が接続される。

【０２４１】

紙幣識別器１０２２は、紙幣（基本通貨）の適否を識別するとともに正規の紙幣を受け入れる。紙幣識別器１０２２は、正規の紙幣を受け入れたとき、その紙幣の額に基づいてＣＰＵ１７３１に対して入力信号を出力する。すなわち、入力信号には、受け入れた紙幣の金種データ、金額データ、エラーデータ等についての情報が含まれる。

【０２４２】

ＩＣカード搬送モジュール１２５３は、カード挿入口１７０６から挿入されたＩＣカード１５００を検知するセンサ（光センサ等）と、ＩＣカードを所定位置に搬送するモータとを有し、カード挿入口１７０６からＩＣカードが挿入されると、挿入状態をセンサによって検知し、モータを駆動して、挿入されたＩＣカードを所定位置まで引き込む。また、ＩＣカード搬送モジュール１２５３は、プレーヤによってTAKE WIN/COLLECTボタン１０３

２（図９）が所定操作されてＩＣカードにクレジット情報が書き込まれた場合に、モータを逆回転させることで、クレジット情報が書き込まれたＩＣカードをカードスロットから外部に排出する。

【０２４３】

また、イジェクト位置センサ１７５２は、ＩＣカード挿入口１７０６からイジェクトされたＩＣカードを検知するものであり、光センサ等が用いられる。ロード位置センサ１７５３は、ＩＣカード挿入口１７０６からＩＣカードが所定位置まで挿入されるとこれを検知するものであり、光センサ等が用いられる。

【０２４４】

次に、図１６および図１８を参照して、ＩＣカード１５００が備える回路の構成について説明する。

【０２４５】

図１６に示すように、ＩＣカード１５００は、アンテナ１５０７と、電源制御回路１５０４と、変復調回路１５０８と、表示書き込みＩＣ１５０５と、表示ドライバ１５０６と、表示部１５１０と、を有する。

【０２４６】

アンテナ１５０７は、ＰＴＳ端末１７００が有するアンテナ１７０１を介して各種信号を送受信する。

【０２４７】

電源制御回路１５０４は、図１８に示すように、第２昇圧回路１５３１と第３昇圧回路１５３２を有している。第２昇圧回路１５３１は、アンテナ１５０７からの信号を、後述する変復調回路１５０８が処理できる電圧まで昇圧する。第３昇圧回路１５３２は、電源からの電圧を、後述する表示ドライバ１５０６を駆動する電圧まで昇圧する。

【０２４８】

変復調回路１５０８は、図１８に示すように、発信器１５２１と検波回路１５２２とを有している。発信器１５２１は、ある特定周波数の信号を出力し、アンテナ１５０７から受信した信号とミキシングすることによって、後述する表示書き込みＩＣ１５０５が処理できる信号に変換する。検波回路１５２２は、アンテナ１５０７から受信した信号を検波する。

【０２４９】

表示書き込みＩＣ１５０５は、図１８に示すように、ＣＰＵ１５５３と、クレジットデータメモリ１５５２と、表示コントローラ１５５１と、を有する。

【０２５０】

ＣＰＵ１５５３は、現金データ書き換え更新プログラムを実行して、ＰＴＳ端末１７００から取得した現金データに基づき、クレジットデータメモリ１５５２に記憶された現金データを書き換え更新する。

【０２５１】

また、ＣＰＵ１５５３は、表示コントローラ１５５１を制御して、クレジットデータメモリ１５５２に記憶された現金データを表示用のデータとして使用させ、後述する表示ドライバ１５０６を介して表示部１５１０に表示させる。

【０２５２】

クレジットデータメモリ１５５２は、前述の現金データ書き換え更新プログラム、現金データ、識別コード、表示用の現金データ、などのクレジット関連データと、を記憶する。なお、クレジットデータメモリ１５５２が記憶するクレジット関連データは、演算用にも表示用にも使用される。

【０２５３】

表示コントローラ１５５１は、ＣＰＵ１５５３制御信号に基づき、クレジットデータメモリ１５５２に記憶された表示用のクレジットデータを取得して、表示ドライバ１５０６を介して表示部１５１０に表示させる。

【０２５４】

図１６に示すように、ＩＣカード１５００は、通信ＩＣ１５０９を有する。

【０２５５】

通信ＩＣ１５０９は、図１８に示すように、第１昇圧回路１５４３と、発信器１５４６と、検波回路１５４５と、送信制御部１５４４と、ＣＰＵ１５４２と、認証用メモリ１５４１と、を有する。

【０２５６】

第１昇圧回路１５４３は、ＰＴＳ端末１７００から取得した端末側の認証データを後述するＣＰＵ１５４２が処理できる電圧まで昇圧する。

【０２５７】

発信器１５４６は、ある特定周波数の信号を出力し、アンテナ１５０７から受信した信号とミキシングすることによって、ＣＰＵ１５４２が処理できる信号に変換する。検波回路１５２２は、アンテナ１５０７から受信した信号を検波する。

【０２５８】

ＣＰＵ１５４２は、認証ルーチンプログラムを実行して、ＰＴＳ端末１７００からの認証要求があった際、後述する認証用メモリ１５４１に記憶された識別コードをＰＴＳ端末１７００に送信する。

【０２５９】

認証用メモリ１５４１は、ＣＰＵ１５４２が使用する認証ルーチンプログラムと、識別コードと、を記憶する。

【０２６０】

このように、ＩＣカード１５００は、各種のデータを書き替え可能に記憶するクレジットデータメモリ１５５２と、ＰＴＳ端末１７００に対してデータ通信を行うアンテナ１５０７と、ＰＴＳ端末１７００に対するデータ通信により認証を行うＣＰＵ１５４２と、認証が適切である場合、クレジットデータメモリ１５５２に記憶されたクレジット関連データを、ＰＴＳ端末１７００によりアクセス可能にするＣＰＵ１５４２と、クレジットデータメモリ１５５２に記憶された少なくとも一部のクレジット関連データを表示する表示部１５１０と、を有する。

【０２６１】

上記の構成によれば、クレジットデータメモリ１５５２の少なくとも一部のクレジット関連データが表示部１５１０に表示されることによって、クレジットデータメモリ１５５２に記憶された少なくとも一部のクレジット関連データを外部から視認することができる。従って、ＰＴＳ端末１７００によりクレジットデータメモリ１５５２のクレジット関連データが書き替えられたときに、書き替えられたクレジット関連データが表示部１５１０に表示されるクレジット関連データであれば、書き替えられた結果を表示部１５１０の表示により確認することができる。また、ＰＴＳ端末１７００により書き替えられるクレジットデータメモリ１５５２のクレジット関連データが表示部１５１０の表示に用いられることによって、同一のクレジットデータメモリ１５５２に記憶されたクレジット関連データがＰＴＳ端末１７００による更新用と表示用とに共用された状態となる。これにより、クレジットデータメモリ１５５２のクレジット関連データを表示用のデータとして他の記憶部に転送したり、クレジットデータメモリ１５５２のクレジット関連データを更新すると同時に他の記憶部に表示用のデータとして記憶する処理を実行してから表示したりする場合と比較して、データ転送時のノイズなどによるデータの不一致の発生が防止されるため、高い信頼性でクレジットデータメモリ１５５２のクレジット関連データを表示部１５１０に表示することができる。

【０２６２】

また、ＩＣカード１５００において、クレジットデータメモリ１５５２および認証用メモリ１５４１は、各種のデータとしてカード側の認証データおよびクレジット関連データを記憶し、ＣＰＵ１５４２は、カード側の認証データにより認証を行い、ＣＰＵ１５４２は、クレジットデータをＰＴＳ端末１７００によりアクセス可能にし、表示部１５１０は、クレジット関連データを表示している。

【０２６３】
上記の構成によれば、クレジットデータメモリ１５５２のクレジット関連データが表示部１５１０に表示されることによって、クレジットデータメモリ１５５２に記憶されたクレジット関連データを外部から視認することができる。従って、ＰＴＳ端末１７００によりクレジットデータメモリ１５５２のクレジット関連データが書き替えられたときに、書き替えられたクレジット関連データが表示部１５１０に表示されるクレジット関連データであれば、書き替えられた結果を表示部１５１０の表示により確認することができる。また、ＰＴＳ端末１７００により書き替えられるクレジットデータメモリ１５５２のクレジット関連データが表示部１５１０の表示に用いられることによって、同一のクレジットデータメモリ１５５２に記憶されたクレジット関連データがＰＴＳ端末１７００による更新用と表示用とに共用された状態となる。これにより、クレジットデータメモリ１５５２のクレジット関連データを表示用のデータとして他の記憶部に転送したり、クレジットデータメモリ１５５２のクレジット関連データを更新すると同時に他の記憶部に表示用のデータとして記憶する処理を実行してから表示したりする場合と比較して、データ転送時のノイズなどによるデータの不一致の発生が防止されるため、高い信頼性でクレジットデータメモリ１５５２のクレジット関連データを表示部１５１０に表示することができる。
【０２６４】
また、ＩＣカード１５００において、表示部１５１０は、ＰＴＳ端末１７００に対してデータ通信が行われるときであっても、外部から視認可能にされていてもよい。
【０２６５】
上記の構成によれば、ＰＴＳ端末１７００によりデータが更新された直後に、表示部１５１０の表示により更新されたデータを確認することができるため、ゲーム中において常にＩＣカード１５００のデータを確認できるという安心感を得ることができる。（シンボル、コンビネーションなど）
【０２６６】
上記スロットマシン１０１０の擬似リール１１５１～１１５５に表示されるシンボル１５０１は、複数のシンボル１５０１によりシンボル列を形成している。各シンボル列を構成するシンボル１５０１には、図３５に示すように、０～１９以上の何れかのコード番号が付与される。各シンボル列は、『ＷＩＬＤ』、『ＦＥＡＴＵＲＥ』、『Ａ』、『Ｑ』、『Ｊ』、『Ｋ』、『ＢＡＴ』、『ＨＡＭＭＥＲ』、『ＳＷＯＲＤ』、『ＲＨＩＮＯＣＥＲＯＳ』、『ＢＵＦＦＡＬＯ』、および『ＤＥＥＲ』のシンボル１５０１が組み合わされて構成されている。
【０２６７】
シンボル列の内の３個の連続したシンボル１５０１は、図７に示すように、各擬似リール１１５１～１１５５の表示領域の最上段、上段、下段、最下段のそれぞれに表示（配置）されることによって、表示窓１１５０において５列４行のシンボルマトリクスを構成している。シンボルマトリクスを構成するシンボル１５０１は、少なくともスタートボタン１０４６が押圧されてゲームが開始されると、スクロールを開始する。スクロールが開始されてから所定時間が経過すると、各シンボル１５０１のスクロールが停止する（再配置）。
【０２６８】
また、各シンボル１５０１について、各種のウィニングコンビネーションが予め定められている。なお、ウィニングコンビネーションは、賞を成立させることを意味する。ウィニングコンビネーションは、ペイラインＬ上で停止したシンボル１５０１のコンビネーションがプレーヤにとって有利な状態になるコンビネーションのことである。有利な状態とは、ウィニングコンビネーションに応じたコインが払い出される状態、コインの払出数がクレジットに加算される状態、ボーナスゲームが開始される状態などのことである。
【０２６９】
本実施形態におけるウィニングコンビネーションは、『ＷＩＬＤ』、『ＦＥＡＴＵＲＥ』、『Ａ』、『Ｑ』、『Ｊ』、『Ｋ』、『ＢＡＴ』、『ＨＡＭＭＥＲ』、『ＳＷＯＲＤ』

、『ＲＨＩＮＯＣＥＲＯＳ』、『ＢＵＦＦＡＬＯ』、及び『ＤＥＥＲ』のうち少なくとも１種類のシンボル１５０１が、有効化されたペイラインＬ上に、所定数以上で再配置された場合をいう。また、所定種類のシンボル１５０１がスキャッタシンボルとして設定されている場合には、ペイラインＬの有効及び無効に拘らずに、所定数以上で再配置された場合にウィニングコンビネーションとなる。

【０２７０】

具体的には、ペイラインＬ上に『ＦＥＡＴＵＲＥ』のトリガーシンボル１５０３ｂがウィニングコンビネーションの態様で停止したときにボーナストリガーとなり、遊技状態が通常ゲームからボーナスゲームに移行すると共に、ＢＥＴ額に応じた払い出しが行われる。また、通常ゲームにおいて、ペイラインＬ上に『ＢＡＴ』のシンボル１５０１がウィニングコンビネーションの態様で停止した場合には、『ＢＡＴ』の基本払い出し数にＢＥＴ額を乗算した払い出し数のコイン（有価価値）の払い出しが行われる。（通常ゲーム用シンボルテーブル）

【０２７１】

図１９は、本実施の形態に係るカジノシステムを構成する為替サーバの内部構成を示すブロック図である。

為替サーバ２８６２は、ＣＰＵ１９０１と、ＲＯＭ１９０２と、ＲＡＭ１９０３と、通信インターフェイス１９０４と、通信インターフェイス１９０５とを備えている。通信インターフェイス１９０４は、通信回線を介して、ＰＴＳ端末１７００の通信部１７３４と接続される。通信インターフェイス１９０５は、通信回線１８２３を介して、インターネット１０１５と接続されている。ＲＯＭ１９０２は、為替サーバ２８６２の動作を制御するためのシステムプログラムやインターネット１０１５を介して最新の為替情報を取得するための為替情報取得プログラムや恒久的なデータや両替手数料率Ｐを示す手数料データ等が記憶されている。また、ＲＡＭ１９０３は、為替情報や手数料減算後為替情報等を一時的に記憶する。

【０２７２】

図２０は、本実施の形態に係るゲーミングシステムを構成するメガバックスサーバの内部構成を示すブロック図である。

メガバックスサーバ１８６６は、ＣＰＵ１９１１と、ＲＯＭ１９１２と、ＲＡＭ１９１３と、通信インターフェイス１９１４と、ＬＥＤ駆動回路１９１７と、乱数発生器１９１６と、メモリとしてのハードディスクドライブ１９１５とを備えている。乱数発生器１９１６は、所定のタイミングで乱数を発生させる。通信インターフェイス１９１４は、通信回線を介して、ＰＴＳ端末１７００の通信部１７３４と接続されるとともに、通信回線を介して、カジノ店等に設置された大型共通ディスプレイ１９２１Ａ、大型共通ディスプレイ１９２１Ｂ、小型共通ディスプレイ１９２２Ａ、小型共通ディスプレイ１９２２Ｂと接続されている。ＲＯＭ１９１２は、プログレッシブサーバ１８６６の動作を制御するためのシステムプログラムや恒久的なデータ等が記憶されている。また、ＲＡＭ１９１３は、ＥＶＥＮＴ　ＴＩＭＥ用蓄積値を示すＥＶＥＮＴ　ＴＩＭＥ用蓄積値データ、ボーナス用蓄積値を示すボーナス用蓄積値データ、各スロットマシン１０１０に対して設けられた連結発光帯が備えるＬＥＤ１９２０のうち、点灯済みのＬＥＤ１９２０の個数を示す点灯数データ、各スロットマシン１０１０から受信したデータ等を一時的に記憶する。

【０２７３】

ハードディスクドライブ１９１５には、複数種類の発光数決定テーブル（屈曲部分用発光数決定テーブル及び直線部分用発光数決定テーブル）を示す発光数決定テーブルデータが記憶されている。

【０２７４】

また、ハードディスクドライブ１９１５には、共通ゲームにおいてポイント数を決定する際に参照されるポイント数決定テーブルデータが記憶されている。

また、ハードディスクドライブ１９１５には、所定値を示すデータ、特定値を示すデータ、が記憶されている。

【０２７５】
ＬＥＤ駆動回路１９１７には、複数のＬＥＤ１９２０が接続されている。各ＬＥＤ１９２０には、識別番号が付されており、ＬＥＤ駆動回路１９１７は、ＣＰＵ１９１１から受信した信号に基づいて、ＬＥＤ１９２０の点灯及び消灯を行う。
【０２７６】
図２１は、スロットマシン１０１０にＰＴＳ端末１７００及び両替用のユニット（ＩＣカードＲ／Ｗ１９３１、ＬＣＤ表示部１９３２、コントローラ１９３３）を別々に付加する場合の構成例を示す概念図である。図２１に示す構成では、プレーヤを識別するための識別情報が書き込まれたプレーヤ固有のＩＣカードをＩＣカードＲ／Ｗ１９３１に挿入することにより、プレーヤを認証し、その後、両替機能を利用可能とするものである。この場合、スロットマシン１０１０のビルバリラインをバイパスし、両替に関しては、ビルバリや管理サーバブロック２８２０（図１）との通信をコントローラ１９３３が行う。コントローラ１９３３は、両替結果をスロットマシン１０１０のマザーボード１０７０（図１５）に転送する。
【０２７７】
なお、本実施の形態の構成として説明した図２は、ＰＴＳ端末１７００に両替機能を一体化した構成を示す概念図である。この場合、ＰＴＳ端末１７００において、プレーヤ識別部（人体検出カメラ１７１２（１７１３）、マイク１７０４（１７０５）、人体検知センサ１１１５（図１２））を設け、プレーヤを認証する。ＰＴＳ端末１７００では、従来のシステム通信を持つことにより、既存システムとの互換性を保ちつつ、追加機能としての通信ラインにより、認証に関する情報や両替に関する情報を専用ラインにより追加することができる。さらに、図２に示すＰＴＳ端末１７００を一体化したスロットマシン１０１０においては、管理サーバブロック２８２０（図１）から種々の情報をダウンロードすることができると共に、管理サーバブロック２８２０との通信により、メガバックス、画像記録、ゲームにおけるプレーヤ個人のための個人レスキュー等のサービスを提供することができる。
【０２７８】
例えば、図２２に示すように、ＰＴＳ端末１７００において、プレーヤ識別部（人体検出カメラ１７１２（１７１３）、マイク１７０４（１７０５）、人体検知センサ１１１５（図１２））において画像、音声等のプレーヤ識別情報を取得し（ステップＳ１１１１）、この情報を管理サーバブロック２８２０の会員管理サーバ１８６４へ送信する（ステップＳ１１１２）。会員管理サーバ１８６４では、受信したプレーヤ識別情報に基づいてプレーヤを識別し、この識別結果に基づいて認証を行う（ステップＳ１１１３）。認証結果が、予め登録されている会員であるとされると、会員管理サーバ１８６４から例えばダウンロードサーバ１８６３へダウンロード要求がＰＴＳ端末１７００を特定する情報とともに送信される（ステップＳ１１１４）。これにより、ダウンロードサーバ１８６３から、当該プレーヤがプレーするスロットマシン１０１０のＰＴＳ端末１７００に対して固有のサービス情報がダウンロードされる（ステップＳ１１１５）。例えば、このプレーヤが予め管理サーバブロック２８２０の会員管理サーバ１８６４（図２）に登録されているプレーヤである場合には、会員管理サーバ１８６４からダウンロードサーバへ当該プレーヤに関する情報を発信したＰＴＳ端末１７００に対して有益な情報（商品販売に関する情報、劇場で演劇が行われる情報等）がダウンロードされる。この情報は、ＰＴＳ端末１７００のＬＣＤ１７１９に表示される（ステップＳ１１１６）。
【０２７９】
このように、スロットマシン１０１０では、ＰＴＳ端末１７００が一体に設けられており、このＰＴＳ端末１７００には、プレーヤがスロットマシン１０１０においてプレーする姿勢において当該プレーヤが見易い正面にＬＣＤ１７１９が設けられている。そして、このプレーヤの姿勢を保った状態において、プレーヤの正面及び斜めの顔の画像を撮像する人体検出カメラ１７１２（１７１３）がＰＴＳ端末１７００に設けられ、また、このプレーヤの姿勢において当該プレーヤの声を集音するマイク１７０４（１７０５）がＰＴＳ

端末１７００に設けられ、さらに、このプレーヤの姿勢においてプレーヤを検知する人体検知センサ１１１５が、プレーヤ識別部として設けられている。

【０２８０】

このプレーヤ識別部、ＬＣＤ１７１９及びカード挿入口１７０６は、ＰＴＳ端末１７００においてＰＴＳパネル１１０５（図１１）によって特定の位置に位置決めされる。この位置は、上述したように、プレーヤがスロットマシン１０１０においてプレーする際の自然な姿勢に対応させたものである。このような位置関係が固定されたＰＴＳ端末１７００をスロットマシン１０１０に一体化することにより、プレーヤを確実に認識することができる。

【０２８１】

また、スロットマシン１０１０のＰＴＳ端末配置領域という限られた位置にＰＴＳ端末１７００を設置する必要があることから、ＰＴＳ端末１７００のスピーカ１７０７、１７０８（図１３）はＬＣＤ１７１９の裏面側に設けられ、このスピーカ１７０７、１７０８からの効果音等を、ＬＣＤ１７１９の正面側に開口したダクト１７０７Ａ、１７０８Ａから正面側へ出力させる。これにより、スピーカ１７０７、１７０８を裏面側に設けることができる分、ＰＴＳ端末１７００を一段と小型化することができ、限られたＰＴＳ端末配置領域にＰＴＳ端末１７００を配置することができる。

【０２８２】

次に、ＰＴＳ端末１７００のコントローラ（ＣＰＵ１７３１、ＲＯＭ１７３３、ＲＡＭ１７３２）による処理手順を説明する。

【０２８３】

図２３は、ＰＴＳ端末１７００のコントローラによる処理手順を示すフローチャートである。図２３に示すように、ＰＴＳ端末１７００（スロットマシンマシン１０１０）の電源が投入されると、ステップＳ１１２１において、スロットマシン１０１０のゲーム処理が実行される。そして、このゲーム中において、ＰＴＳ端末１７００のコントローラは、ステップＳ１１２２において、情報要求処理を実行する。この要求処理は、ＰＴＳ端末１７００に設けられたプレーヤ識別部（人体検出カメラ１７１２（１７１３）、マイク１７０４（１７０５）、人体検知センサ１１１５）によって、プレーヤの識別情報を取得し、この識別情報に基づいて、管理サーバブロック２８２０からプレーヤに対する特定のサービス情報を提供する処理である。

【０２８４】

この処理において、コントローラは、プレーヤ識別部のうちの、人体検出カメラ１７１２（１７１３）によってプレーヤの顔を、正面（斜め）から撮像することにより、プレーヤを識別するための顔画像を取得する。この顔画像のデータは、ＰＴＳ端末１７００のハードディスクドライブ１７５１に格納される。また、コントローラは、プレーヤ識別部のうちの、マイク１７０４（１７０５）によって、プレーヤの音声を正面（斜め）から集音する。この場合、コントローラは、ＬＣＤ１７１９に音声の発生を促す表示を行うことにより、確実にプレーヤの音声を取得することができる。この音声データは、ＰＴＳ端末１７００のハードディスクドライブ１７５１に格納される。

【０２８５】

上述のステップＳ１１２２における処理は、図２２に示したプレーヤ識別情報取得処理（ステップＳ１１１１）に相当する処理である。図２２について上述したように、コントローラは、この取得した情報を管理サーバブロック２８２０（図１）へ送信することにより、管理サーバブロック２８２０の会員管理サーバ１８６４において認証され、正規に登録されたプレーヤであると判断されると、ダウンロードサーバ１８６３等から、当該プレーヤにとって有意な情報がＰＴＳ端末１７００にダウンロードされる。この情報は、ＬＣＤ１７１９に表示される。

【０２８６】

情報要求処理の後、コントローラは、ステップＳ１１２３に処理を移して、ＰＴＳ端末１７００のカード挿入口１７０６（図１２）にＩＣカードが挿入されたか否かを判断する

。ＩＣカードの挿入は、カード挿入口１７０６に設けられたセンサによって検知する。このセンサとしては、例えば、シャッタがＩＣカードによって動かされたことを検知したり、又は光センサ等を用いたりすることができる。

【０２８７】

ステップＳ１１２３において肯定結果が得られると、このことは、ＩＣカードが挿入されたことを意味しており、コントローラは、ステップＳ１１２３からステップＳ１１２４へ処理を移して、カード内に書き込まれているクレジット情報をゲームに利用する。すなわち、このクレジット情報をスロットマシン１０１０のＲＡＭ１０７３に記憶させてこれをゲームに利用し得る状態とすると共に、その旨をスロットマシン１０１０の下側画像表示パネル１１４１のクレジット数表示部１４００に表示する。

【０２８８】

コントローラは、ステップＳ１１２４の処理の後、又はステップＳ１１２３において否定結果が得られると、ステップＳ１１２５に処理を移して、ストッカー１１２１（図１４）にストックされているＩＣカードの数をチェックする。ストックされているＩＣカードの数は、ＰＴＳ端末１７００に接続されたＩＣカードＲ／Ｗ（図１６に示したアンテナ１７０１、変復調部１７２１等）によって、ストックされている各ＩＣカードの固有の識別情報を読み取ることにより実現することができる。なお、ストック数の検出方法はこれに限られるものではなく、例えば光センサ等を用いて検出することもできる。

【０２８９】

コントローラは、ステップＳ１１２５におけるチェックが完了すると、ステップＳ１１２６へ処理を移して、ステップＳ１１２５において検出されたストック枚数が０枚であるか否かを判断する。残０枚である場合、コントローラは、ステップＳ１１２６からステップＳ１１３３へ処理を移して、ゲームを停止する。これにより、ＩＣカードが無い状態で当該ＩＣカードに書き込まれるべきゲーム結果が得られる事態を回避することができる。

【０２９０】

一方、ステップＳ１１２６において否定結果が得られると、このことは、ストック枚数が１枚以上であることを意味しており、コントローラは、ステップＳ１１２６からステップＳ１１２７へ処理を移して、ストック枚数が残１～５枚であるか否かを判断する。ここで肯定結果が得られると、このことは、ストック枚数が残１～５枚であることを意味しており、コントローラは、ステップＳ１１２７からステップＳ１１２８へ処理を移して、ＬＥＤを黄色に発光させる。これにより、ＩＣカードのストック枚数が残り少なくなっていることを、カジノ店のスタッフにアピールすることができる。なお、ＩＣカードの残り枚数に応じて発光させる際の態様は、図２４に示すようなテーブルとして、ＲＡＭ１７３２（図１６、図１７）に記憶されている。

【０２９１】

これに対して、ステップＳ１１２７において否定結果が得られると、このことは、ストック枚数が残５枚以下ではないことを意味しており、コントローラは、ステップＳ１１２７からステップＳ１１２９へ処理を移して、ストック枚数が残６～２４枚であるか否かを判断する。ここで肯定結果が得られると、このことは、残枚数が残６～２４枚であることを意味しており、コントローラは、ステップＳ１１２９からステップＳ１１３０へ処理を移して、ＬＥＤを青色に発光させる。これにより、ＩＣカードのストック枚数が充分な範囲で残っていることを、カジノ店のスタッフにアピールすることができる。

【０２９２】

これに対して、ステップＳ１１２９において否定結果が得られると、このことは、ストック枚数が残６～２４枚ではないこと（すなわち、２４枚以下ではないこと）を意味しており、コントローラは、ステップＳ１１２９からステップＳ１１３１へ処理を移して、ストック枚数が残２５～２９枚であるか否かを判断する。ここで肯定結果が得られると、このことは、残枚数が残２５～２９枚であることを意味しており、コントローラは、ステップＳ１１３１からステップＳ１１３２へ処理を移して、ＬＥＤを緑色に発光させる。これにより、ＩＣカードのストック枚数が満杯状態に近づいていることを、カジノ店のスタッ

フにアピールすることができる。

【０２９３】

これに対してステップＳ１１３１において否定結果が得られると、このことは、ストック枚数が３０枚（満杯状態）となっていることを意味しており、コントローラは、ステップＳ１１３１からステップＳ１１３３へ処理を移して、ゲームを停止する。これにより、ＩＣカードが満杯の状態でさらに新たなプレーヤによりＩＣカードがカード挿入口１７０６に挿入される事態を回避することができる。

【０２９４】

ステップＳ１１２８、ステップＳ１１３０、ステップＳ１１３２又はステップＳ１１３３の処理の後、コントローラは、ステップＳ１１３４に処理を移して、スロットマシン１０１０のゲームが終了したか否かを判断し、ゲームが終了していない場合には、上述のステップＳ２１へ処理を戻して同様の処理を繰り返す。

【０２９５】

これに対して、ゲームが終了している場合には、コントローラは、ステップＳ１１３４からステップＳ１１３５へ処理を移して、このときプレーヤによってカード挿入口１７０６から挿入されているＩＣカード、又はＩＣカードが挿入されていない場合には、カードストッカー１１２１にストックされているＩＣカードに対して、ゲームの結果発生した配当をクレジット情報として書き込む。

【０２９６】

そして、コントローラは、続くステップＳ１１３６において、ＩＣカード搬送モジュール１２５３（図１７）を制御することにより、クレジット情報が書き込まれたＩＣカードをカード挿入口１７０６から排出する。なお、この排出処理において、プレーヤ識別部の識別結果に基づいて、プレーヤが離席しようとした場合には、排出されたＩＣカードの取り忘れの虞があるため、ＬＥＤ１７０９（図１６）を特定の発光態様（点滅等）によって発光させることにより、プレーヤに対して注意を促すことができる。因みに、プレーヤ識別部の識別結果によらず、ＩＣカードが排出される場合には、常にＬＥＤを特定の態様で発光させるようにしてもよい。また、人体検知センサ１１１５等の検出結果に基づいて、一定時間プレーヤが検知されなかった場合に、ＩＣカードの排出を中止（引き戻す）ことにより、プレーヤ以外の者がＩＣカードを持ち去ることを防止することができる。

【０２９７】

説明した処理手順により、ＰＴＳ端末１７００において、管理サーバブロック２８２０（図１）から、このときスロットマシン１０１０においてプレーするプレーヤにとって有意な情報を提供することができ、また、ＩＣカードのカードストッカ１１２１（図８）にストックされているＩＣカードの残り枚数に応じて、カード挿入口１７０６（図１２）の近傍に設けられたＬＥＤ１７０９を発光させることにより、ＰＴＳ端末１７００（スロットマシン１０１０）の外部から、ストックされているＩＣカードの残り枚数を分かり易く表示することができる。かくして、カジノ店のスタッフは、スロットマシン１０１０の内部を開けて確認することなく、カードストッカー１１２１に残るＩＣカードの枚数を容易かつ確実に把握することができる。

【０２９８】

以上説明したように、本実施の形態のＰＴＳ端末１７００を搭載したスロットマシン１０１０においては、プレーヤを識別するための情報を取得する人体検出カメラ１７１２（１７１３）、マイク１７０４（１７０５）、人体検知センサ１１１５と、ＬＣＤ１７１９と、カード挿入口１７０６等のユニットを予め決められた位置に一体に設けていることにより、この一体化されたユニットの位置関係によって、プレーヤを充分な精度で識別することができる。

【０２９９】

すなわち、プレーヤがスロットマシン１０１０の正面に座ると、スロットマシン１０１０の下側画像表示パネル１１４１の下方に設けられたＰＴＳ端末１７００に対して、プレーヤが略正対することになる。この状態において、ＰＴＳ端末１７００の前面中央部に設

けられたＬＣＤ１７１９は、プレーヤの正面に位置する。これにより、プレーヤは、スロットマシン１０１０をプレーする姿勢を変化させることなく、ＬＣＤ１７１９を見ることができる。

【０３００】

ＬＣＤ１７１９の上方には、人体検出カメラ１７１２（１７１３）及びマイク１７０４（１７０５）が設けられており、スロットマシン１０１０でプレーするプレーヤの顔を正面から撮像するとともに、当該プレーヤの音声を正面から集音することができる。

【０３０１】

また、ＬＣＤ１７１９の右方には、カード挿入口１７０６が設けられている。これにより、プレーヤは、スロットマシン１０１０をプレーする姿勢を変えることなく、右手でＩＣカードをカード挿入口１７０６に対して挿脱することができる。なお、カード挿入口１７０６の上方に、人体検出カメラ１７１２（１７１３）及びマイク１７０４（１７０５）が設けられる場合には、スロットマシン１０１０でプレーするプレーヤの顔を斜めから撮像するとともに、当該プレーヤの音声を斜めから集音することができる。

【０３０２】

これらの情報は、管理サーバブロック２８２０の会員管理サーバ１８６４に予め登録されているプレーヤのデータと比較される。

【０３０３】

ＰＴＳ端末１７００では、このように、決められた角度に設置されたＰＴＳ端末１７００の各ユニットが、ＰＴＳパネル１１０５（図１１）によって予め決められた位置に確実に取り付けられていることにより、カメラやマイクロホンといったプレーヤを識別するためのユニットの取付け位置の誤差からくる認証エラーを未然に防止することができる。

【０３０４】

また、ＰＴＳ端末１７００では、スピーカ１７０７、１７０８をＬＣＤ１７１９の裏面側に配置し、当該スピーカ１７０７、１７０８からの出力音を、ＬＣＤ１７１９の両側に設けられたダクト１７０７Ａ、１７０８Ａから出力する構成としたことにより、比較的面積を必要とするスピーカ１７０７、１７０８の取付け面積をＰＴＳ端末１７００の正面部に確保する必要がなくなり、この分、ＰＴＳ端末１７００の正面部の面積を小さくすることができる。また、ＰＴＳ端末１７００の正面部にスピーカ１７０７、１７０８の取付け面積が不要な分、当該面積を他のユニットの取付けに利用することもできる。

【０３０５】

また、本実施の形態のＰＴＳ端末１７００を搭載したスロットマシン１０１０においては、ＰＴＳ端末１７００の正面に設けられたＬＥＤ１７０９の発光態様によって、外部から、カードストッカー１１２１に残るＩＣカードの枚数を把握することができる。これにより、ゲーム中にカードストッカー１１２１のＩＣカードがなくなるといった不都合を未然に防止することができる。

【０３０６】

＜＜ＩＣカード処理＞＞

図２５は、ＩＣカードに関する処理を実行するサブルーチンである。

ＩＣカードは、プレーヤの操作によってカード挿入口１７０６から挿入される。カード挿入口１７０６に挿入されたＩＣカードは、ＩＣカード搬送モジュール１２５３（図１４）のＩＣカード搬送用モータが駆動されることによって、ＩＣカードの読み書きができる位置（以下、ロード位置と称する。）にまでロードされる。また、このモータの駆動によって、ＩＣカードをスタッカー１１２１の位置に搬送することもできる。スタッカーは、２種類あり、通常スタッカー（図示せず）とアラートスタッカー（図示せず）とがある。いずれのスタッカーもＩＣカードを所定の枚数だけ収容することができる。

【０３０７】

通常スタッカーは、初期化されたＩＣカードを収容するためのものである。ＰＴＳ端末１７００は、スロットマシン１０１０と電気的に接続されており、プレーヤがスロットマシン１０１０のTAKE WIN/COLLECTボタン１０３２を操作したときには、操作されたことを

示す信号がＰＴＳ端末１７００に供給される。ＰＴＳ端末１７００が、この信号を受信したときには、１枚のＩＣカードを、通常スタッカーからロード位置まで引き込み用モータによって搬送する。ロード位置までＩＣカードが搬送されたときには、そのプレーヤが、それまでにゲームをした結果として残ったクレジット数に対応した金額を示す金額情報を記憶させ、イジェクト位置まで搬送する。イジェクト位置は、ＩＣカードの一部が、カード挿入口１７０６から露出したり突出したりした状態の位置である。このようにすることで、プレーヤは、カード挿入口１７０６から露出したり突出したりした箇所をつまんで、ＩＣカードを取り出すことできる。

【０３０８】

アラートスタッカーは、所定のアラート条件を満たした場合には、アラートの対象となったＩＣカードを収容するためのものである。このアラート条件は、ＩＣカードをイジェクト位置に搬送して位置づけてから所定時間経過しても、プレーヤがそのＩＣカードをカード挿入口１７０６から取り出さなかったことである。このアラート条件を満たした場合には、モータを駆動することによって、イジェクト位置からアラートスタッカーまでＩＣカードを搬送して、アラートスタッカーに収容する。

【０３０９】

最初に、ＣＰＵ１７３１は、ＩＣカードがロード位置に存在するか否かを判断する（ステップＳ１５１１）。この判断処理は、ＩＣカードのロード位置に設けられたセンサから検出信号が発せられたか否かで判断する。センサは、光学式のものや機械式のものなど、ＩＣカードの存在を検出して、検出信号を出力することができるものであればよい。検出信号の有無により、ＩＣカードが読み書き可能にロード位置にセットされているか否かを判断することができる。

【０３１０】

上述したロード位置には、ＩＣカードと読み書きするためのＩＣカードＲ／Ｗ（リーダ／ライタ）（図１６において後述するアンテナ１７０１、変復調部１７２１等）が配置されている。ロード位置にＩＣカードを配置することによって、リーダ／ライタを介して、ＩＣカードに情報を書き込んだり、ＩＣカードから情報を読み出したりできる。ＩＣカードがロード位置に存在しないと判別したとき（ＮＯ）には、直ちに本サブルーチンを終了する。

【０３１１】

ＣＰＵ１７３１は、ＩＣカードがロード位置に存在すると判別したとき（ＹＥＳ）には、認証できたか否かを判断する（ステップＳ１５１３）。認証は、ＩＣカードの固有の情報を読み出して、ＰＴＳ端末１７００によって処理できるカードであるかを判断するための処理である。このようにすることで、ＰＴＳ端末１７００とは、関係のないカードがセットされていないことを確認することができる。また、ユーザＩＤをＩＣカードに記憶させた場合には、そのユーザＩＤの内容を判断することによって、その店で発行した正規なＩＣカードであるか否かを判断することもできる。認証できなかったと判別したとき（ＮＯ）には、直ちに本サブルーチンを終了する。

【０３１２】

ＣＰＵ１７３１は、認証できたと判別したときには、ＩＣカードに記憶されているカードＩＤを読み出す（ステップＳ１５１５）。カードＩＤは、ＩＣカードを識別するための情報であり、シリアル番号などを用いることができる。次に、ＣＰＵ１７３１は、後述する図３１に示すクレジット変換処理のサブルーチンを呼び出して実行する（ステップＳ１５１７）。

【０３１３】

次に、ＣＰＵ１７３１は、プレーヤが、スロットマシン１０１０のTAKE WIN/COLLECTボタン１０３２を操作したか否かを判断する（ステップＳ１５２５）。プレーヤが、スロットマシン１０１０のTAKE WIN/COLLECTボタン１０３２を操作していないと判別したとき（ＮＯ）には、ステップＳ１５２５に処理を戻す。このように、ステップＳ１５２５の判断処理が繰り返し行われているときに、スロットマシン１０１０では、プレ

ーヤの操作に応じてゲームが進められる。この間に、スロットマシン１０１０では、ゲームの進行に応じてクレジット数が変更される。

【０３１４】

ＣＰＵ１７３１は、ステップＳ１５２５の判断処理で、スロットマシン１０１０のTAKE WIN/COLLECTボタン１０３２を操作したと判別したとき（ＹＥＳ）には、ＰＴＳ端末１７００のタイマ（図示せず）を起動する（ステップＳ１５２７）。このタイマは、ハードウエアによって構成されたものでも、ソフトウエアによって構成されたものでもよい。

【０３１５】

次いで、ＣＰＵ１７３１は、ＰＴＳ端末１７００に設けられている人体検出カメラ１７１２（１７１３）によって、プレーヤの人物画像を撮像して、そのデータ画像データをＰＴＳ端末１７００のハードディスクドライブ１７５１に記憶させる（ステップＳ１５２９）。このようにすることで、プレーヤの人物画像を録画することができる。

【０３１６】

次に、ＣＰＵ１７３１は、スロットマシン１０１０から送信されたクレジット数を受信し（ステップＳ１５３３）、受信したクレジット数を金額情報に変換し（ステップＳ１５３５）、変換した金額情報を、ＩＣカードのカードＩＤとともに外部制御装置１６２１に送信する（ステップＳ１５３７）。外部制御装置１６２１では、送信された金額情報を、カードＩＤに対応づけて、外部制御装置１６２１の記憶装置に記憶させる。

【０３１７】

上述したステップＳ１５１９～Ｓ１５３５の処理を実行することによって、スロットマシン１０１０のTAKE WIN/COLLECTボタン１０３２が、プレーヤによって操作されたときには、その時点においてスロットマシン１０１０のＲＡＭ１０７３に記憶されているクレジット数が、ＰＴＳ端末１７００に送信されて、クレジット数に対応する金額情報を外部制御装置１６２１の記憶装置に記憶させることができる。このようにすることで、外部制御装置１６２１で管理する金額情報を、最新のものに更新することができる。なお、スロットマシン１０１０のゲームが進行するたびに、スロットマシン１０１０からＰＴＳ端末１７００にクレジット数が送信されるようにしてもよい。

【０３１８】

次に、ＣＰＵ１７３１は、ステップＳ１５３５の処理で、変換された金額情報をＩＣカードに記憶させ（ステップＳ１５３９）、ＩＣカードの表面に金額情報を印字する（ステップＳ１５４１）。ＩＣカードの表面は、Ｅ－ＩＮＫ、メモリ性液晶又は電子ペーパーを利用することで、文字情報が変更可能に印字できるようにされている。上述したＩＣカードのロード位置には、ＩＣカードの内部の記憶領域とのリーダ／ライタのみならず、このＩＣカードの表面に印字するための印字機構も設けられている。

【０３１９】

次に、ＣＰＵ１７３１は、後述する図２７に示すミニゲーム１を実行するためのサブルーチン、又は図３３に示すミニゲーム２を実行するためのサブルーチンを読み出して実行し（ステップＳ１５４３）、後述する図２６に示すＩＣカードを排出するためのサブルーチンを読み出して実行し（ステップＳ１５４５）、本サブルーチンを終了する。

【０３２０】

この図２５に示したサブルーチンを実行することによって、スロットマシン１０１０でゲームがされたときの結果の金額情報を、ＩＣカードの内部の記憶領域に記憶させることができるとともに、ＩＣカードの表面に金額情報を印字することができる。このようにすることで、プレーヤは、ＩＣカードのリーダを用いることなく、ＩＣカードの表面に印字された金額情報によって、その時点で自己が所有する金額情報を認識することができる。

【０３２１】

なお、上述したステップＳ１５４３の処理で、ミニゲーム１とミニゲーム２とのうちのいずれか一方のみを常に実行するように定めても、選択的に一方を実行できるようにしてもよい。選択的に実行させる場合には、抽籤処理によって一方のゲームを呼び出すように定めればよい。

【０３２２】
＜＜ＩＣカード排出処理＞＞
図２６は、ＩＣカードをロード位置からイジェクト位置にまで搬送して排出するときの処理を実行するためのサブルーチンである。
【０３２３】
最初に、ＣＰＵ１７３１は、ＩＣカードを搬送するためのモータを駆動する（ステップＳ１５６１）。次に、ＣＰＵ１７３１は、カード挿入口１７０６にＩＣカードが存在するか、すなわち、イジェクト位置にＩＣカードが存在するか否かを判断する（ステップＳ１５６３）。カード挿入口１７０６には、ＩＣカードを検出するためのセンサが設けられている。ステップＳ１５６３の判断処理は、このセンサから検出信号が発せられたか否かで判断する。センサは、光学式のものや機械式のものなど、ＩＣカードの存在を検出して、検出信号を出力することができるものであればよい。検出信号の有無により、ＩＣカードがカード挿入口１７０６（イジェクト位置）にセットされているか否かを判断することができる。
【０３２４】
次に、ＣＰＵ１７３１は、カード挿入口１７０６にＩＣカードが存在すると判別したとき（ＹＥＳ）には、上述したステップＳ１５２７の処理で起動したタイマ値が、所定時間以上、例えば、５秒以上になったか否かを判断する（ステップＳ１５６５）。所定時間は、カード挿入口１７０６にＩＣカードが搬送されてから、プレーヤが、そのＩＣカードを取り出すまでに要する時間に基づいて定めればよい。タイマ値が、所定時間未満であると判別したとき（ＹＥＳ）には、ステップＳ１５６３に処理を戻す。
【０３２５】
一方、ＣＰＵ１７３１は、ステップＳ１５６５の判断処理で、タイマ値が所定時間以上であると判別したときには、タイマを停止し（ステップＳ１５６７）、アラート信号を外部制御装置１６２１（いわゆるホールサーバ）に送信する（ステップＳ１５６９）。このようにすることで、スロットマシン１０１０でＩＣカードの取り忘れが生じた可能性があることを、外部制御装置１６２１に報知することができる。なお、ステップＳ１５６９の処理で、スロットマシン１０１０に割り当てられている固有の識別番号とともにアラート信号を外部制御装置１６２１に送信するのが好ましい。このようにすることで、外部制御装置１６２１は、ＩＣカードがカード挿入口１７０６から取り出されていないことと、ＩＣカードが取り出されていないスロットマシン１０１０を特定することができる。
【０３２６】
次に、ＣＰＵ１７３１は、人体検出センサから出力信号が発せられているか否かを判断する（ステップＳ１５７１）。人体検出センサは、スロットマシン１０１０の前にプレーヤが存在しているか否かを判断するためのものである。人体検出センサは、上述した人体検出カメラ１７１２（１７１３）のほか、上述した人体検知センサ１１１５や、光センサによる反射型のフォトインタラプタ等、一般的にスロットマシン１０１０の前方に人が存在するか否かを検出できるものであればよい。人体検出センサは、人体が存在すると検出したときには、検出信号を発する。
【０３２７】
ＣＰＵ１７３１は、ステップＳ１５７１の判断処理で、人体検出センサから出力信号が発せられていると判別したとき（ＹＥＳ）、すなわち、スロットマシン１０１０の前にプレーヤが存在していると判別したときには、ＰＴＳ端末１７００のＬＣＤ１７１９にアラートを表示し（ステップＳ１５７３）、ＰＴＳ端末１７００のスピーカ１７０７、１７０８からアラート音を出力する（ステップＳ１５７５）。このアラートの表示やアラート音の出力は、スロットマシン１０１０でゲームを行っていたプレーヤに対して行うものであり、ＩＣカードを取り忘れている可能性があることをプレーヤに認識させて、ＩＣカードを取り出すべきことをプレーヤに促すためのものである。
【０３２８】
次に、ＣＰＵ１７３１は、カード挿入口１７０６にＩＣカードが存在するか、すなわち

、イジェクト位置にＩＣカードが存在するか否かを判断する（ステップＳ１５７７）。この判断は、上述したステップＳ１５６３の判断処理と同様のものである。カード挿入口１７０６に設けられているセンサから検出信号が発せられたか否かで判断する。

【０３２９】

ＣＰＵ１７３１は、カード挿入口１７０６にＩＣカードが存在すると判別したとき（ＹＥＳ）には、人体検出センサから検出信号が発せられているか否かを判断する（ステップＳ１５７９）。このステップＳ１５７９の判断処理は、上述したステップＳ１５７１と同様の処理である。人体検出センサから検出信号が発せられていると判別したとき（ＹＥＳ）には、ステップＳ１５７７に処理を戻す。すなわち、スロットマシン１０１０の前方には、プレーヤが存在しているので、そのプレーヤに対して、アラートを表示したりアラート音を出力したりすることで、ＩＣカードを取り忘れている可能性があることをプレーヤに認識させて、ＩＣカードを取り出すべきことをプレーヤに促すことができる。

【０３３０】

ＣＰＵ１７３１は、上述したステップＳ１５７７の判断処理で、カード挿入口１７０６にＩＣカードが存在しない、すなわち、イジェクト位置にＩＣカードが存在しないと判別したとき（ＮＯ）には、アラートが解消されたことを示すアラート解消信号を外部制御装置１６２１に送信する（ステップＳ１５８５）。上述したステップＳ１５７３のアラートの表示や、ステップＳ１５７５のアラート音の出力によって、ＩＣカードを取り忘れていたことをプレーヤが認識し、プレーヤがＩＣカードをカード挿入口１７０６から取り出したことによって、アラート条件が解消されたことを、アラート解消信号を外部制御装置１６２１に送信することで、外部制御装置１６２１に報知することができる。

【０３３１】

ＣＰＵ１７３１は、ステップＳ１５８５の処理を実行した後、ステップＳ１５８５の処理で表示したアラート表示を消去する（ステップＳ１５８７）とともに、ステップＳ１５７５の処理で発したアラート音を停止する（ステップＳ１５８９）。次に、ＣＰＵ１７３１は、図２５のステップＳ１５２９の処理で開始したプレーヤの人物画像の録画を終了し（ステップＳ１５９１）、本サブルーチンを終了する。

【０３３２】

また、ＣＰＵ１７３１は、上述したステップＳ１５６３の判断処理で、カード挿入口１７０６にＩＣカードが存在しないと判別したとき（ＮＯ）、すなわち、アラート表示やアラート音が出力されることなく、プレーヤがＩＣカードをカード挿入口１７０６から取り出した場合には、ステップＳ１５２７の処理で起動したタイマを停止し（ステップＳ１５９３）、上述したステップＳ１５９１に処理を移す。

【０３３３】

このように、アラート表示やアラート音が出力されることなく、プレーヤがＩＣカードをカードスロットから取り出した場合や、アラート表示やアラート音が出力されたことによって、ＩＣカードを取り忘れていることを認識して、プレーヤがＩＣカードをカード挿入口１７０６から取り出した場合などは、上述したような手順で処理が実行される。

【０３３４】

一方、ＣＰＵ１７３１は、ステップＳ１５７９の判断処理で、人体検出センサから検出信号が発せられていないと判別したとき（ＮＯ）には、ステップＳ１５７３の処理で表示したアラート表示を消去する（ステップＳ１５８１）とともに、ステップＳ１５７５の処理で発したアラート音を停止する（ステップＳ１５８３）。すなわち、スロットマシン１０１０の前方には、プレーヤが既に、存在していないので、そのプレーヤに対して、アラートを表示したりアラート音を出力したりする必要がなく、アラート表示を停止して、アラート音の出力を停止する。

【０３３５】

ＣＰＵ１７３１は、上述したステップＳ１５７１の判断処理で、人体検出センサから出力信号が発せられていないと判別したとき（ＮＯ）、すなわち、スロットマシン１０１０の前にプレーヤが存在していないと判別したとき、又は、上述したステップＳ１５８３の

処理を実行したときには、ＰＴＳ端末１７００のＬＣＤ１７１９にアラートを表示し（ステップＳ１５９５）、ＰＴＳ端末１７００のスピーカ１７０７、１７０８からアラート音を出力し（ステップＳ１５９７）、アラート信号を外部制御装置１６２１（いわゆるホールサーバ）に送信する（ステップＳ１５９９）。

【０３３６】

これらのステップＳ１５９５、Ｓ１５９７及びＳ１５９９の処理は、ステップＳ１５７１やＳ１５７９の判断処理で、スロットマシン１０１０の前にプレーヤが存在していないと判別したときに実行される処理である。すなわち、ステップＳ１５９５、Ｓ１５９７及びＳ１５９９の処理は、プレーヤに対して、ＩＣカードを取り忘れていることを認識させるためのものではなく、スロットマシン１０１０が設置されている店のための処理である。したがって、アラート表示やアラート音などは、ステップＳ１５７３やＳ１５７５の処理のものは異なるものが好ましい。このようにすることで、ＩＣカードが取り忘れられたスロットマシン１０１０が存在することを店員に的確に報知することができる。これらのアラート表示やアラート音によって、そのスロットマシン１０１０に店員が直ちに急行することができる。迅速に対応することができる。

【０３３７】

また、ステップＳ１５９９の処理のアラート信号が発せられた日時やスロットマシン１０１０の識別情報などを外部制御装置１６２１に記憶させておくことによって、ＩＣカードが取り忘れられた事実を管理することができる。後日、プレーヤから店に連絡があったときに、的確に応答することができる。

【０３３８】

次に、ＣＰＵ１７３１は、ＩＣカードの引き込み用のモータを駆動することによって、ＩＣカードをイジェクト位置からＰＴＳ端末１７００の内部に収納する（ステップＳ１６０１）。特に、ＩＣカードをアラートスタッカーに収容するのが好ましい。アラートスタッカーは、所定のアラート条件を満たした場合には、アラートの対象となったＩＣカードを収容するためのものである。このアラート条件は、ＩＣカードをイジェクト位置に搬送して位置づけて（ステップＳ１５６１）から所定時間経過しても（ステップＳ１５６５）、プレーヤがそのＩＣカードをカード挿入口１７０６から取り出さなかった（ステップＳ１５７１又はＳ１５７５）ことである。このアラート条件を満たした場合には、ステップＳ１６０１の処理によって、モータを駆動することにより、イジェクト位置からアラートスタッカーまでＩＣカードを搬送して、アラートスタッカーに収容する。なお、後述するように、アラート発生情報をＩＣカードに書き込んだり、ＩＣカードのカードＩＤを読み取ったりする処理を実行するために、アラートスタッカーに収容する前に、一旦、ＩＣカードをロード位置に搬送し、これらの処理を実行した後に、アラートスタッカーにＩＣカードを収容するのが好ましい。

【０３３９】

ＩＣカードが取り忘れられたときには、上述したように店員が急行して適切な処置をすることが好ましい。しかしながら、他のサービスなどで店員が忙しい場合には、直ちに急行することができないことも十分に想定される。このような場合に、他のプレーヤが、取り忘れられたＩＣカードを入手することで、不正にクレジットを獲得する可能性もある。このように、取り忘れられたＩＣカードをアラートスタッカーに収容することによって、店員が急行できないような場合であっても、不正行為を未然に防止することができる。

【０３４０】

ＣＰＵ１７３１は、ステップＳ１６０１の処理を実行した後、図２５のステップＳ１５２９の処理で開始したプレーヤの人物画像の録画を終了し（ステップＳ１６０３）、一旦、ＩＣカードをロード位置に搬送して、アラート条件を満たしたことを示すアラート発生情報をＩＣカードに書き込む（ステップＳ１６０５）。このようにすることで、そのＩＣカードが、取り忘れられたものであることを識別することができる。

【０３４１】

次に、ＣＰＵ１７３１は、ＩＣカードのカードＩＤを読み出し（ステップＳ１６０７）

、読み出したカードＩＤと、録画した人物画像の録画データとを対応付けて、ＰＴＳ端末１７００のハードディスクドライブ１７５１に記憶させ（ステップＳ１６０９）、本サブルーチンを終了する。

【０３４２】

ステップＳ１６０９の処理によって、ＰＴＳ端末１７００のハードディスクドライブ１７５１に記憶されたカードＩＤと人物画像の録画データとのテーブルを図２８に示す。図２８に示したテーブルは、ＰＴＳ端末１７００のハードディスクドライブ１７５１に記憶されたデータを概念的に示すものである。図２８に示した例では、カードＩＤは、「００１２４５」であり、カードＩＤを識別できる情報であればよい。例えば、カードＩＤのシリアル番号や、その店で割り当てた識別番号などを用いればよい。また、録画データは、例えば、動画データなどであり、ハードディスクドライブ１７５１に記憶させることができる動画データのための各種のフォーマットを用いることができる。図２８に示した例では、録画データは、「090715-131213-0012.avi」であり、ハードディスクドライブ１７５１に記憶させるためのファイル名である。

【０３４３】

この読み出したカードＩＤと録画した人物画像の録画データとをハードディスクドライブ１７５１に保管しておくことによって、後日、プレーヤから店に、ＩＣカードの取り忘れについて問い合わせがあった場合に、カードＩＤと人物画像の録画データと参照することにより、迅速かつ的確に、本来のプレーヤにＩＣカード返却することができる。

【０３４４】

図２６のステップＳ１５７１の判断処理で、人体検出センサによってプレーヤが存在する場合には、まず、第１段階のアラートとして、プレーヤに対するアラート表示をしたりアラート音を発したりする。そのようなアラート表示やアラート音によっても、プレーヤがＩＣカードの取り忘れについて認識せず、ＩＣカードを取り出すことなくスロットマシン１０１０から立ち去った場合には、第２段階のアラートとして、店用のアラート表示をしたりアラート音を発したりする。

【０３４５】

このようにすることで、ＩＣカードの取り忘れについて、プレーヤに対して積極的に認識させるようにするとともに、プレーヤが認識しなかったときには、店に対するアラートに切り替えることで、他のプレーヤがそのクレジットを入手するような不正行為を未然に防止することができる。

【０３４６】

なお、プレーヤに対するアラート表示やアラート音を、予め複数種類定めておき、金額情報が示す金額に応じてアラート表示やアラート音の種類を変更するのが望ましい。例えば、金額情報が示す金額に応じてアラートの種類を予め定めたアラート決定テーブルをＰＴＳ端末１７００のＲＯＭ１７３３に記憶させておく。アラートの種類は、ＬＣＤ１７１９に表示するアラートの種類として、メッセージの内容や文字の大きさや色や点滅の態様などがある。また、スピーカ１７０７、１７０８から出力する音声のアラートの種類として、音楽や警告音や、音の大きさや高さなどがある。

【０３４７】

ＩＣカードに記憶されている金額情報が示す金額を使ってアラート決定テーブルを検索して、金額情報が示す金額に応じてアラートの種類を決定する。金額情報が示す金額が大きいにもかかわらず、カード挿入口１７０６にＩＣカードを残した場合には、ＩＣカードを単に置き忘れた可能性があるので、プレーヤが認識させやすい目立つアラートにするのが望ましい。なお、この処理は、金額情報が示す金額ではなく、クレジット数を用いて処理をしてもよい。

【０３４８】

ステップＳ１５７１やＳ１５７９の判断処理において、人体検出センサによってプレーヤが存在するか否かの判断は、１回だけでなく、複数回行ったり、所定の時間に亘って行ったりしてもよい。プレーヤが帰り支度や、スロットマシン１０１０の移動の準備をして

いるため、かがんだり、姿勢を変えたりしている可能性があり、プレーヤが存在するか否かの判断を複数回行ったり、所定の時間に亘って行ったりすることで、プレーヤが存在するか否かを的確に判断することができる。

【０３４９】

＜＜ミニゲーム１実行処理＞＞

図２７は、上述した図２５のステップＳ１５４３の処理で呼び出されて実行されるミニゲーム１を実行するためのサブルーチンである。したがって、本実施の形態では、ミニゲーム１は、ＰＴＳ端末１７００において実行される。

【０３５０】

本実施の形態のＰＴＳ端末１７００では、金種の異なる紙幣をゲーム用クレジットに交換できる。すなわち、スロットマシン１０１０の紙幣識別器１０２２に紙幣を投入することで、ＰＴＳ端末１７００で、その紙幣が示す額をクレジット数に交換することができる。

【０３５１】

具体的には、以下のような処理によって、クレジット数に交換される。

まず、スロットマシン１０１０（又はＰＴＳ端末１７００）の紙幣識別器１０２２に紙幣が投入されたときには、紙幣の金種を判断する。例えば、投入された紙幣が、香港ドルであるか否かを判断する。上述したように、スロットマシン１０１０（又はＰＴＳ端末１７００）の紙幣識別器１０２２は、金種の異なる紙幣を投入できるように構成されている。投入された紙幣の金種が特定のものであったときには、直ちに、所定の換算基準によって（換算式などを用いて）、投入された紙幣の金額に応じたクレジット数に交換される。例えば、投入された紙幣が、香港ドルである場合には、そのまま、その紙幣に定められた金額に応じたクレジット数に交換される。

【０３５２】

一方、投入された紙幣の金種が特定のものでなかったときには、その時点におけるレートに応じて、投入された紙幣の金額は、一旦、特定の金種の金額に変換される。例えば、ＵＳドルや円から香港ドルに変換される。その時点におけるレートを、金種ごとに、ＰＴＳ端末１７００のＲＡＭ１７３２に記憶させておくことで、特定の金種の金額に変換することができる。

【０３５３】

次に、特定の金種に変換された金額を、上述した所定の換算基準によって（換算式などを用いて）、クレジット数に交換する。例えば、投入された紙幣の金種がＵＳドルや円であった場合には、まず、その紙幣に定められた金額は、香港ドルに変換される。次いで、変換した金額をクレジット数に交換する。

【０３５４】

上述したように、異なる金種に金額を変換したときには、レートによって、変換後の金額に端数が生ずる場合がある。このように、変換後の金額に端数が生じても、変換によってプレーヤに不利益を与えないようにするために、変換後の金額は、ＩＣカードに記憶される。

【０３５５】

＜＜クレジット変換処理＞＞

図３１は、ＰＴＳ端末１７００で実行される処理であり、スロットマシン１０１０の紙幣識別器１０２２に投入された紙幣の金種に応じて、異なる金種の金額やクレジット数に変換するためのサブルーチンを示すフローチャートである。このサブルーチンは、紙幣識別器１０２２に紙幣が投入されたことを検出したときに呼び出されて実行される。

【０３５６】

最初に、ＣＰＵ１７３１は、スロットマシン１０１０の紙幣識別器１０２２に投入された紙幣の金種を決定する（ステップＳ１６７１）。この決定処理は、紙幣識別器１０２２から出力される、金種を表す金種データに基づいて行われる。次に、ＣＰＵ１７３１は、投入された紙幣が特定の金種であるか否かを判断する（ステップＳ１６７３）。ＣＰＵ１

７３１は、投入された紙幣が特定の金種でないと判別したとき（ＮＯ）には、ＰＴＳ端末１７００のＲＡＭ１７３２に記憶されているレートを金種に応じて読み出す（ステップＳ１６７５）。次に、ＣＰＵ１７３１は、投入された紙幣の金額を、読み出したレートを用いて、特定の金種の金額に変換する（ステップＳ１６７７）。

【０３５７】

ＣＰＵ１７３１は、上述したステップＳ１６７３の判断処理で、投入された紙幣が特定の金種でないと判別したとき（ＮＯ）、又はステップＳ１６７７の処理を実行したときには、ＬＣＤ１７１９に、金種に応じた言語で表示を行うと共に、スピーカ１７０７、１７０８から金種に応じた言語で音声出力を行う。金種に応じた表示データ及び音声データは、ＰＴＳ端末１７００のＲＯＭ１７３３（図１６）に予め記憶されている。これにより、紙幣識別器１０２２に投入された紙幣の金種に応じた言語で表示及び音声出力がなされる。例えば、紙幣識別器１０２２にドル紙幣を投入した場合、ＬＣＤ１７１９には、英語で表示が行われると共に、スピーカ１７０７、１７０８からは英語で案内の音声が出力される。

【０３５８】

ＣＰＵ１７３１は、投入された紙幣が示す金額又はステップＳ１６７７の処理で変換された金額と、金種に応じたレートとからクレジット数を決定する（ステップＳ１６７９）。最後に、ＣＰＵ１７３１は、金額をＩＣカードに書き込み（ステップＳ１６８１）、本サブルーチンを終了する。

【０３５９】

なお、レートは、漸次変化するので、例えば、一定の時間ごとや一定の期間ごとに最新のものに更新できるように、ＰＴＳ端末１７００のＲＡＭ１７３２に記憶させるものが好ましい。最新のレートの値は、外部制御装置１６２１からＰＴＳ端末１７００に送信するようにするのが好ましい。

【０３６０】

図３２は、スロットマシン１０１０の紙幣識別器１０２２に紙幣を投入したときに、ＰＴＳ端末１７００のＬＣＤ１７１９に表示される画面の例を示す。図３２（ａ）は、紙幣を投入する前に表示される画面であり、画面の上側には中国語のメッセージが表示されている。また、画面の下側には、香港ドルに交換した場合の、金種の各々のレートが表示されている。このように、金種の変換でプレーヤに不利益にならないように、レートの各々は、少数点以下４桁まで定められている。また、図３２（ｂ）は、米国紙幣を投入したときに表示される画面である。米国紙幣が紙幣識別器１０２２に投入されたことを判別し、画面の上側には英語のメッセージが表示されている。

【０３６１】

上述したように、金種に対応したレートの各々は、少数点以下４桁まで定められている。このため、ＰＴＳ端末１７００のＣＰＵ１７３１の演算処理によって変換すると、正確に交換できるのでプレーヤに不利益や与えないが、金種の変換で金額に端数が生ずる場合がある。なお、生じた端数も含めて、ＬＣＤ１７１９に表示するものが好ましい。特に、後述するステップＳ１６２５の処理によってミニゲームが実行されるときに、ＬＣＤ１７１９に表示するのが好ましい。このようにすることで、端数が生じたことによって、ミニゲームを実行することをプレーヤに認識させることができる。

【０３６２】

このように、ＩＣカードに残っている金額が、金種の変換によって生じた端数のように、極めて小さい場合には、精算が面倒であるため、ＩＣカードをスロットマシン１０１０に故意に残していくプレーヤが現れる可能性がある。しかし、このような場合に、ＩＣカードの取り忘れによるアラートを発生させる構成にすると、頻繁にアラートが発生してしまう可能性がある。このため、後述するように、ミニゲームを実行することによって、ＩＣカードに記憶されている金額を意図的に変更するものが好ましい。

【０３６３】

図２７に示したミニゲームのサブルーチンにおいて、最初に、ＣＰＵ１７３１は、ロー

ド位置にセットされているＩＣカードから金額情報を読み出す（ステップＳ１６２１）。次に、ＣＰＵ１７３１は、読み出した金額情報が示す金額が所定数以下、例えば、最低精算単位１ドルに相当する数以下であるか否かを判断する（ステップＳ１６２３）。読み出した金額情報が示す金額が所定数より大きいと判別したとき（ＮＯ）には、直ちに、本サブルーチンを終了する。

【０３６４】

一方、ＣＰＵ１７３１は、読み出した金額情報が示す金額が所定数以下である場合（ＹＥＳ）には、ＰＴＳ端末１７００においてミニゲームを実行する（ステップＳ１６２５）。ミニゲームは、ＰＴＳ端末１７００のＬＣＤ１７１９を用いたものが好ましい。例えば、２枚のカードから１枚のカードを選択させるミニゲームを行う。プレーヤが、２枚のカードのうち、大きい数字のカードを選択した場合には、勝ったとして、後述するように、読み出した金額情報が示す金額×１２０％の金額を新たな金額情報とし、プレーヤが、小さい数字のカードを選択した場合には、負けたとする。後述するように、ミニゲームで負けた場合には、ＩＣカードは、カード挿入口１７０６から排出されずに、ＰＴＳ端末１７００の内部に収容される。なお、カードの選択は、プレーヤがタッチパネル１７１９Ａを押動することによって、タッチパネル１７１９Ａから発せられる信号を用いて処理することができる。

【０３６５】

次に、ＣＰＵ１７３１は、ステップＳ１６２５で実行したミニゲームに勝ったか否かを判断する（ステップＳ１６２７）。ＣＰＵ１７３１は、ミニゲームに負けたと判別したとき（ＮＯ）には、上述したように、ＩＣカードをＰＴＳ端末１７００の内部に収容し（ステップＳ１６３９）、本サブルーチンを終了する。このようにすることで、金額情報が示す金額が所定数以下である場合には、カード挿入口１７０６から排出されない。

【０３６６】

一方、ＣＰＵ１７３１は、ステップＳ１６２７の判断処理で、ミニゲームに勝ったと判別したとき（ＹＥＳ）には、（読み出した金額情報が示す金額）×１２０％という演算処理をして、金額を増やす（ステップＳ１６２９）。

【０３６７】

次に、ＣＰＵ１７３１は、増やした金額に対応した金額情報をＩＣカードに書き込み（ステップＳ１６３１）、増やした金額に対応した金額情報を、ＩＣカードのカードＩＤとともに外部制御装置１６２１に送信する（ステップＳ１６３３）。外部制御装置１６２１では、送信された金額情報を、カードＩＤに対応づけて、外部制御装置１６２１の記憶装置に記憶させる。

【０３６８】

次に、ＣＰＵ１７３１は、金額情報をクレジット数に変換し（ステップＳ１６３５）、変換したクレジット数をスロットマシン１０１０に送信し（ステップＳ１６３７）、本サブルーチンを終了する。このようにすることで、ミニゲームをしてクレジット数を増やすことができたプレーヤは、継続してゲームをすることができる。また、ミニゲームをしてクレジット数を増やしてもゲームを続けない場合には、スロットマシン１０１０のTAKE WIN/COLLECTボタン１０３２を操作することで、終了することができる。

【０３６９】

このように、ＩＣカードにある程度大きい金額に対応した金額情報が残っている場合には、よっぽどのことが無い限り、プレーヤがＩＣカードを取り忘れることは少ないとは想像できる。しかしながら、ＩＣカードに残っている金額が極めて小さいような場合には、精算するのが面倒であるなどの理由により、ＩＣカードをスロットマシン１０１０に故意に残していくプレーヤが現れることも想定される。このため、ＩＣカードの取り忘れによるアラートを発生させる構成とした場合には、頻繁にアラートが発生してしまう可能性がある。

【０３７０】

しかしながら、上述した図２７に示したミニゲームを実行して、負けた場合には、ＰＴ

Ｓ端末１７００の内部にＩＣカードが収容されることを認めさせる。このようにすることで、ＩＣカードがカード挿入口１７０６に残されないようにして、店員の手間や労力を軽くすることができる。また、ＩＣカードがＰＴＳ端末１７００の内部に収容されるので、次のプレーヤは、待つことなく、直ちに、そのスロットマシン１０１０で遊技を開始することができ、スロットマシン１０１０の稼働率を高めることができる。

【０３７１】

さらに、小さい金額しかＩＣカードに残っていないにも拘わらず、ＩＣカードをＰＴＳ端末１７００から排出して、プレーヤがそのＩＣカードを取り出した場合には、小さい金額しか残されていないので、プレーヤは、そのＩＣカードに価値を感じられず、廃棄する可能性もある。このように、プレーヤによってＩＣカードが廃棄されたときには、店で使用できるＩＣカードの数が減ってしまう。このため、店では、ＩＣカードを補充するために、ＩＣカードを新たに購入する必要があった。しかしながら、ミニゲームを実行して、負けた場合には、ＰＴＳ端末１７００の内部にＩＣカードを収容することによって、使用できるＩＣカードを店が的確に回収することができる。このように、回収したＩＣカードを再び店で使用することで、ＩＣカードに要する費用を低減させることもできる。

【０３７２】

一方、ミニゲームによって、ＩＣカードの金額を多くした場合には、ＩＣカードの価値を高めて、ＩＣカードの存在をプレーヤに積極的に認識させて、取り忘れを防止することができる。

【０３７３】

＜＜ＩＣカード初期化・補充処理＞＞

図２９は、アラートの対象になったＩＣカードを初期化して、新たに通常スタッカーに補充するためのサブルーチンである。この処理は、スロットマシン１０１０において、所定の時間以上、例えば、１０分以上ゲームがされていないときに、呼び出されて実行される。このようにすることで、スロットマシン１０１０において行われるゲームを妨げることなく、ＩＣカードの初期化や補充の処理を実行することができる。

【０３７４】

最初に、ＣＰＵ１７３１は、アラートスタッカーに収容されているＩＣカードをロード位置に搬送し、ＩＣカードからアラートの種類及びアラートの対象となった日時を読み出す（ステップＳ１６５１）。上述したように、アラートスタッカーに収容されているＩＣカードは、アラートの対象になったものである。

【０３７５】

ＣＰＵ１７３１は、ＩＣカードがアラートの対象となったアラートの種類が、ＩＣカードの取り忘れによるものであるか否かを判断する（ステップＳ１６５３）。アラートの種類が、ＩＣカードの取り忘れによるものでないとき（ＮＯ）には、直ちに本サブルーチンを終了する。ＩＣカードに関するアラートは、他の理由によるものもあるが、このＩＣカード初期化・補充処理では、プレーヤがＩＣカードをカード挿入口１７０６に残したもののみを対象にする。他のアラートでは、ＩＣカードを初期化して再利用するには不適切な場合もあり得るからである。例えば、ＩＣカードがハードウエア的に故障している可能性がある場合などを排除するためである。

【０３７６】

一方、ＣＰＵ１７３１は、アラートの種類が、ＩＣカードの取り忘れによるものであるとき（ＹＥＳ）には、アラートの対象となった日時から、所定の期間、例えば、１ヶ月経過したか否かを判断する（ステップＳ１６５５）。アラートの対象となった日時から、所定の期間、経過していないと判別したとき（ＮＯ）には、直ちに本サブルーチンを終了する。所定の期間、経過していない場合には、プレーヤが、取り忘れたＩＣカードについて問い合わせをする可能性もあるので、所定の期間、経過してから、ＩＣカードの初期化の対象とするのが好ましい。

【０３７７】

一方、ＣＰＵ１７３１は、アラートの対象となった日時から、所定の期間、経過したと

判別したとき（ＹＥＳ）には、ロード位置にあるＩＣカードを初期化する（ステップＳ１６５７）。ＩＣカードの所定の記憶領域には、図３０は、ＩＣカードの所定の記憶領域に記憶されている情報の例を示すテーブルである。図３０に示した例では、ＩＣカードは、カードＩＤ（上述した識別情報）、金額情報、アラートの種類、アラートの日時、ゲーミングマシンの識別番号などが記憶されている。これらのうちの、カードＩＤ以外の情報を消去することによって、ＩＣカードの初期化をすることができる。このようにして、ＩＣカードを初期化することによって、その店でＩＣカードを再利用することができる。

【０３７８】

次いで、ＣＰＵ１７３１は、ＩＣカードをロード位置から通常スタッカーに搬送して、新たなＩＣカードとして通常スタッカーに補充する（ステップＳ１６５９）。このようにすることで、店は、ＩＣカードを新規に購入することなく、ＩＣカードを補充することができるので、ＩＣカードに要する費用を低減させることもできる。また、スロットマシン１０１０を開放することなく、ＩＣカードを補充することができるので、安全性を高めることができるとともに、ＩＣカードの補充作業が煩雑になることを防止することができる。

【０３７９】

＜＜ミニゲーム２実行処理＞＞

図３３は、上述した図２５のステップＳ１５４３の処理で呼び出されて実行されるミニゲーム２を実行するためのサブルーチンである。このミニゲーム２、ミニゲーム１と同様に、ＰＴＳ端末１７００において実行される。なお、図２７に示したミニゲーム１と同様の処理をするステップには、同一の符号を付した。

【０３８０】

最初に、ＣＰＵ１７３１は、プレーヤが、スロットマシン１０１０のTAKE WIN/COLLECTボタン１０３２を操作したか否かを判断する（ステップＳ１６９１）。プレーヤが、スロットマシン１０１０のTAKE WIN/COLLECTボタン１０３２を操作していないと判別したとき（ＮＯ）には、直ちに本サブルーチンを終了する。

【０３８１】

ＣＰＵ１７３１は、ステップＳ１５２５の判断処理で、スロットマシン１０１０のTAKE WIN/COLLECTボタン１０３２を操作したと判別したとき（ＹＥＳ）には、スロットマシン１０１０から送信されたクレジット数を受信する（ステップＳ１６９３）。次に、ＣＰＵ１７３１は、受信したクレジット数が所定値未満であるか否かを判断する（ステップＳ１６９５）。ＣＰＵ１７３１は、受信したクレジット数が所定値以上であると判別したとき（ＮＯ）には、直ちに本サブルーチンを終了する。

【０３８２】

一方、ＣＰＵ１７３１は、受信したクレジット数が所定値未満であると判別したとき（ＹＥＳ）には、ミニゲームを実行するか否かのメッセージをＬＣＤ１７１９に表示する（ステップＳ１６９７）。次に、ＣＰＵ１７３１は、プレーヤがミニゲームを選択したか否かを判断する（ステップＳ１６９９）。ＣＰＵ１７３１は、プレーヤがミニゲームを選択したと判別したとき（ＹＥＳ）には、ステップＳ１６２５に処理を移す。図３３に示したステップＳ１６２５～ステップＳ１７０９の処理は、図２７に示したミニゲーム１と同様の処理である。なお、このステップＳ１６９９の判断処理は、プレーヤがタッチパネル１７１９Ａを押動することによって、タッチパネル１７１９Ａから発せられる信号を用いて処理することができる。

【０３８３】

ＣＰＵ１７３１は、プレーヤがミニゲームを選択しなかったと判別したとき（ＮＯ）には、ステップＳ１６９３の処理で、スロットマシン１０１０から送信されたクレジット数を金額に変換して金額情報を生成する（ステップＳ１７０１）。次に、ＣＰＵ１７３１は、ＩＣカードにＩＣカードに金額情報を書き込み（ステップＳ１７０３）、金額情報をカードＩＤとともに外部制御装置１６２１に送信し（ステップＳ１７０５）、ＩＣカードの搬送用モータを駆動してＩＣカードをイジェクト位置に搬送し（ステップＳ１７０７）、

本サブルーチンを終了する。

【０３８４】

このようにすることで、ミニゲームをしなかったプレーヤに対しては、クレジット数が所定値未満であった場合でも、ＩＣカードに金額情報を記憶させて、プレーヤに返却する。このようにすることで、小額であってもプレーヤに現金を返すので、プレーヤに不利益を与えることがない。

【０３８５】

なお、上述したステップＳ１６９５の判断処理で用いた所定値は、スロットマシン１０１０ごとに設定できるようにするのが好ましい。例えば、ＰＴＳ端末１７００の接続部１７５０に、所定値設定変更スイッチを接続した構成にするのが好ましい。このようにすることで、所定値設定変更スイッチを操作することで、所定値を変更して決定することができる。

【０３８６】

スロットマシン１０１０ごとに所定値を設定できるようにすることで、スロットマシン１０１０のプレーヤの好みに対応させることができる。例えば、ハイローラ向けのゲーミングマシンの場合には、この所定値を高く設定する。このようにすることで、ＩＣカードの残額をある程度大きくできるので、ハイローラ向けのゲーミングマシンのプレーヤであっても、ＩＣカードを棄てる可能性を低くすることができる。

【０３８７】

＜＜クレジット変換処理＞＞

図３４は、上述した図２５のステップＳ１５１７の処理で呼び出されて実行されるクレジット変換処理のサブルーチンである。

【０３８８】

最初に、ＣＰＵ１７３１は、ＩＣカードから読み出したカードＩＤを外部制御装置１６２１に送信する（ステップＳ１７２１）。外部制御装置１６２１は、カードＩＤを受信し、カードＩＤに対応する金額情報を読み出して、カードＩＤを送信したＰＴＳ端末１７００に送信する。

【０３８９】

外部制御装置１６２１は、カードＩＤが送信されたときには、カードＩＤを用いてカードＩＤに対応づけられた金額情報を検索して、カードＩＤに対応づけられた金額情報が外部制御装置１６２１の記憶装置に記憶されているか否かを判断する。カードＩＤに対応づけられた金額情報が記憶されているときには、金額情報をＰＴＳ端末１７００に送信する。一方、金額情報が記憶されていないときには、記憶されていないことを示す情報をＰＴＳ端末１７００に送信する。

【０３９０】

店内には、複数のスロットマシン１０１０が設置されている。プレーヤは、スロットマシン１０１０を変えつつゲームをして、複数のスロットマシン１０１０のうち、気に入りそうなものを探すことが多い。このため、一のスロットマシン１０１０でゲームをした後、他のスロットマシン１０１０でゲームをするような場合には、一のスロットマシン１０１０でゲームをしたときに、そのときの金額情報は、外部制御装置１６２１の記憶装置に既に記憶されている。このため、他のスロットマシン１０１０でゲームをする場合には、外部制御装置１６２１の記憶装置に記憶されている金額情報を、他のスロットマシン１０１０で呼び出すことで、外部制御装置１６２１で金額情報を的確に管理することができ、不正行為を未然に防止することができる。

【０３９１】

次に、ＣＰＵ１７３１は、外部制御装置１６２１に金額情報が存在するか否かを判断する（ステップＳ１７２３）。ＣＰＵ１７３１は、外部制御装置１６２１に金額情報が存在すると判別したとき（ＹＥＳ）には、外部制御装置１６２１から送信された金額情報を受信し（ステップＳ１７２５）。一方、ＣＰＵ１７３１は、外部制御装置１６２１に金額情報が存在しないと判別したとき（ＮＯ）には、ＩＣカードに記憶された金額情報を読み出

す（ステップＳ２９１７）。

【０３９２】

次に、ＣＰＵ１７３１は、スロットマシン１０１０のＲＡＭ１０７３に記憶されているデノミネーションを読み出す（ステップＳ１７２９）。デノミネーションは、１回のゲームに対するベットの最小単位を意味する。なお、本実施の形態におけるデノミネーションは、通貨価値のデノミネーションが好ましい。通貨価値のデノミネーションとしては、例えば、そのゲーミングマシンでの１クレジットを、０．００１香港ドル、０．０１香港ドル、０．１香港ドル等とすることができる。ゲーミングマシンごとにデノミネーションを定めることによって、ゲーミングマシンごとに異なる最低賭金やゲーム単価を設定できる。これにより、プレーヤは、少ない賭金で長時間にわたってゲームを楽しんだり、多くの賭金で一攫千金を狙ったりするように、プレーヤの所持金額等に応じて、ゲーミングマシンを選択してゲームを楽しむことができる。

【０３９３】

なお、デノミネーションは、外部制御装置１６２１によって決定され、決定されたデノミネーションが、外部制御装置１６２１からスロットマシン１０１０に送信され、スロットマシン１０１０のＲＡＭ１０７３に記憶させるのが好ましい。

【０３９４】

次に、ＣＰＵ１７３１は、ステップＳ１７２５の処理で受信した金額情報が示す金額の全て、又は、ステップＳ１７２７の処理でカードＩＤから読み出した金額情報が示す金額の全てを、クレジットに変換できるか否かを判断する（ステップＳ１７３１）。クレジットに変換できない金額が含まれている場合（ＮＯ）には、すなわち、クレジット単位で端数が生じてしまう場合には、クレジットに変換できる最大の金額を決定する（ステップＳ１７３３）。

【０３９５】

次に、ＣＰＵ１７３１は、クレジットに変換できない金額が含まれていない場合（ＹＥＳ）、又はステップＳ１７３３の処理を実行したときには、ステップＳ１７２９の処理で読み出したデノミネーションに応じて、クレジットに変換できる金額をクレジットに変換し（ステップＳ１７３５）、変換したクレジット数をスロットマシン１０１０に送信する（ステップＳ１７３７）。さらに、ＣＰＵ１７３１は、クレジットに変換できなかった金額、すなわち、クレジットに変換した金額の残りの金額をＩＣカードに書き込み（ステップＳ１７３９）、本サブルーチンを終了する。

【０３９６】

図３５は、通常ゲームにおいて用いられる再配置の対象となるシンボル１５０１を決定する際に用いられるテーブルである。通常ゲーム用シンボルテーブルは、各シンボル列における表示ブロック１０２８の各シンボル１５０１と、コードＮｏ．とが対応付けられていると共に、０～６５５３５の範囲を２０区分した数値値範囲が各コードＮｏ.に対応付けられている。

【０３９７】

なお、区分の態様は、均等であってもよいし、不均等であってもよい。不均等の場合には、乱数値の範囲により当籤する確率をシンボル１５０１の種類により調整することが可能になる。また、特定シンボル１５０３のトリガーシンボル１５０３ｂに対応する『ＦＥＡＴＵＲＥ』やワイルドシンボル１５０３ａに対応する『ＷＩＬＤ』に対応した範囲が、他種類のシンボル１５０１よりも狭い範囲に設定されていてもよい。この場合には、ゲームの状況に応じて、価値のある種類のシンボル１５０１を当籤し難くして、勝敗を容易に調整することができる。

【０３９８】

例えば、１列目において、無作為に選ばれた乱数値が“１００００”であれば、この乱数値を含む乱数範囲に対応付けられたコードＮｏ.３の『Ｊ』が、１列目の擬似リール１１５１において再配置の対象とされる。また、例えば、４列目において、無作為に選ばれた乱数値が“４００００”であれば、この乱数値を含む乱数範囲に対応付けられたコード

Ｎｏ.１２の『ＦＥＡＴＵＲＥ』が、４列目の擬似リール１１５４において再配置の対象とされる。（ボーナスゲーム用シンボルテーブル）

【０３９９】

図３６は、ボーナスゲームにおいて用いられる再配置の対象となるシンボル１５０１を決定する際に用いられるテーブルである。本ボーナスゲーム用シンボルテーブルは、通常ゲーム用シンボルテーブルと同様に、各シンボル列における表示ブロック１０２８の各シンボル１５０１と、コードＮｏ．とが対応付けられていると共に、０～６５５３５の範囲を区分した数値範囲が各コードＮｏ.に対応付けられている。なお、区分の態様は、通常ゲーム用シンボルテーブルと同一である。

【０４００】

さらに、ボーナスゲーム用シンボルテーブルは、特定シンボル１５０３が追加や置換されている。ここで、『置換』とは、新規のシンボルデータが既存のシンボルデータに上書きされることを意味する。追加や置換する個数やシンボル列は、無作為に選ばれてもよいし、予め決められていてもよい。本実施形態においては、図３９のワイルドシンボル増加数決定テーブル及び図４０のトリガーシンボル増加数決定テーブルにより増加数が無作為に選ばれている。なお、シンボルデータが置換された場合、停止表示されたシンボル１５０１に置き換わって、上書き（置換）されたシンボルデータの画像が表示されてもよい。

【０４０１】

例えば、図３６のボーナスゲーム用シンボルテーブルにおいては、各シンボル列（Ｌ１）～（Ｌ５）に対して、均等に１０個のワイルドシンボル１５０３ａが追加された状態を示している。この場合には、全てのシンボル列（Ｌ１）～（Ｌ５）においてワイルドシンボル１５０３ａが無作為に選ばれ易い状態となる。（シンボル列決定テーブル）

【０４０２】

図３７は、特定シンボル１５０３が追加や置換される対象となるシンボル列（Ｌ１）～（Ｌ５）を決定する際に用いられるシンボル列決定テーブルを示す図である。シンボル列決定テーブルは、シンボル列Ｎｏ．と乱数値との対応関係を示している。シンボル列Ｎｏ．１は、表示ブロック１０２８の１列目を、シンボル列Ｎｏ．２は、表示ブロック１０２８の２列目を、シンボル列Ｎｏ．３は、表示ブロック１０２８の３列目を、シンボル列Ｎｏ．４は、表示ブロック１０２８の４列目を、シンボル列Ｎｏ．５は、表示ブロック１０２８の５列目を示す。

【０４０３】

本実施形態では、取得した乱数値とシンボル列決定テーブルとに基づいて、シンボル列毎の特定シンボル１５０３の増加数や置換数を決定する場合について説明するが、これに限定されるものではなく、シンボル列毎に特定シンボル１５０３の増加数や置換数を予め定めておいてもよい。また、特定シンボル１５０３の種類に応じて、増加数や置換数を定めておいてもよい。（コードＮｏ.決定テーブル）

【０４０４】

図３８は、コードＮｏ．決定テーブルを示す図である。コードＮｏ．決定テーブルは、コードＮｏ．と乱数値との対応関係を示している。例えば、第１のシンボル列Ｎｏ．（１列目）用の乱数値が４０５６７、６３５３５、６５３２３である場合には、コードＮｏ．として、１２と、末尾と、末尾とが決定される。

【０４０５】

本実施形態では、取得した乱数値とコードＮｏ．決定テーブルとに基づいて、各シンボル列に増加される特定シンボルのコードＮｏ．をシンボル列毎に決定する場合について説明したが、本発明では、増加される特定シンボル１５０３のコードＮｏ．をシンボル列毎に予め定めておいてもよい。（ワイルドシンボル増加数決定テーブル）

【０４０６】

図３９は、ワイルドシンボル増加数決定テーブルを示す図である。ワイルドシンボル増加数決定テーブルは、ワイルドシンボル増加数と乱数値との対応関係を示している。ワイルドシンボル増加数は、“１０”、“３０”、“５０”、“７０”、“９０”の５種類の

数値を有している。例えば、乱数値が１７２３５である場合には、ワイルドシンボル増加数として、“３０”が選択される。なお、ワイルドシンボル増加数は、１以上の増加数の数値を複数種類で有していればよい。また、増加数は、単位ゲーム毎などの所定のタイミングで変更可能にされていてもよい。（トリガーシンボル増加数決定テーブル）

【０４０７】

図４０は、トリガーシンボル増加数決定テーブルを示す図である。トリガーシンボル増加数決定テーブルは、トリガーシンボル増加数と乱数値との対応関係を示している。トリガーシンボル増加数は、“２”、“４”、“６”、“８”、“１０”の５種類の数値に設定されている。例えば、乱数値が１７２３５である場合には、トリガーシンボル増加数として、“４”が選択される。なお、トリガーシンボル増加数は、１以上の増加数の数値を複数種類で有していればよい。また、テーブル内の増加数は、単位ゲーム毎などの所定のタイミングで変更可能にされていてもよい。（配当テーブル）

【０４０８】

図４１は、ウィニングコンビネーションに基づいて付与される配当を管理する配当テーブルである。この配当テーブルは、マザーボード１０７０のＲＯＭ１０７２に記憶されており、配当の情報（配当倍率）が、ウィニングコンビネーションの種類に対応付けられている。例えば、３個の『Ａ』が再配置されたウィニングコンビネーションに対応する配当倍率は、４倍である。従って、この場合には、ＢＥＴ額に４が積算された配当がプレーヤに付与される。５個の『ＢＵＦＦＡＬＯ』が再配置されたウィニングコンビネーションに対応する配当倍率は１００倍である。なお、本実施の形態では、通常ゲーム及びフリーゲームにおける配当倍率は同率に設定されるが、これに限定されるものではない。即ち、通常ゲーム及びフリーゲームにおける配当倍率が異なっていてもよい。

【０４０９】

以上の各テーブルのデータは、スロットマシン１０１０のマザーボード１０７０（ゲームコントローラ１１００）におけるＲＯＭ１０７２やＲＡＭ１０７３に記憶されている。これにより、スロットマシン１０１０は、外部制御装置１６２１（センターコントローラ１２００）から分離されることにより単体とされた場合でも、ベースゲームを実行可能になっている。（表示状態）

【０４１０】

上記のスロットマシン１０１０の動作過程におけるシンボル表示装置１０１６の表示状態の一例を具体的に説明する。（スロットゲーム：通常ゲーム画面）

【０４１１】

図４２は、シンボル表示装置１０１６における通常ゲームの表示画面である通常ゲーム画面の一例を示している。

【０４１２】

具体的に説明すると、通常ゲーム画面は、中央部に配置され、５列の擬似リール１１５１～１１５５を有した表示窓１１５０と、表示窓１１５０を中心として左右対称に配置されたペイライン発生部１０６５Ｌ・１０６５Ｒとを有している。なお、図４２の通常ゲーム画面においては、１列目～３列目の擬似リール１１５１・１１５２・１１５３が停止された状態である一方、４列目及び５列目の擬似リール１１５４・１１５５が回転中である。

【０４１３】

表示窓１１５０の上方には、クレジット数表示部１４００と、端数現金表示部１４０３と、ＢＥＴ数表示部１４０１と、ワイルドシンボル数表示部１４１５と、トリガーシンボル数表示部１４１６と、ペイアウト表示部１４０２と、が配置されている。これらの各部１４００・１４０１・１４１５・１４１６・１４０２は、プレーヤから見て左端から右端にかけて順に配置されている。

【０４１４】

クレジット数表示部１４００は、クレジット数を表示する。端数現金表示部１４０３は、端数現金を表示する。ＢＥＴ数表示部１４０１は、今回の単位ゲームにおけるＢＥＴ額

を表示する。ワイルドシンボル数表示部１４１５は、今回の単位ゲームにおけるワイルドシンボル１５０３ａの個数を表示する。これにより、通常ゲームにおいては、５個のワイルドシンボル１５０３ａが存在することを、予めプレーヤに報知することができる。トリガーシンボル数表示部１４１６は、今回の単位ゲームにおけるトリガーシンボル１５０３ｂの個数を表示する。これにより、通常ゲームにおいては、５個のトリガーシンボル１５０３ｂが存在することを、予めプレーヤに報知することができる。ペイアウト表示部１４０２は、ウィニングコンビネーションとなったときのコインの払出数を表示する。

【０４１５】

一方、表示窓１１５０の下方には、ヘルプボタン１４１０と、ペイテーブルボタン１４１１と、ＢＥＴ単位表示部１４１２と、ストック表示部１４１３と、フリーゲーム数表示部１４１４と、が配置されている。これらの各部１４１０・１４１１・１４１２・１４１３・１４１４は、プレーヤから見て左端から右端にかけて順に配置されている。

【０４１６】

ヘルプボタン１４１０は、プレーヤの押圧操作によりヘルプモードを実行可能にしている。ヘルプモードは、プレーヤに対してゲームに関係する疑問を解消するための情報を提供するモードである。ペイテーブルボタン１４１１は、プレーヤの押圧操作により配当内容を表示する配当表示モードを実行可能にしている。配当表示モードは、プレーヤに対してウィニングコンビネーションと配当倍率との関係を示す説明画面を表示するモードである。

【０４１７】

ＢＥＴ単位表示部１４１２は、現時点におけるＢＥＴ単位（支払い単位）を表示する。これにより、ＢＥＴ単位表示部１４１２は、プレーヤに対して例えば１セント単位でゲームに参加できることを認識可能にしている。

【０４１８】

ストック表示部１４１３は、ボーナスゲームの繰り越し数を表示する。ここで、『繰り越し数』とは、ボーナスゲームが終了したときに、引き続いてボーナスゲームを実行可能な残りの回数を意味する。即ち、ストック表示部１４１３に『３』と表示されていれば、現在のボーナスゲームが終了した後に、３回連続してボーナスゲームを繰り返すことが可能になる。なお、通常ゲームにおいては、“０”が表示される。

【０４１９】

フリーゲーム数表示部１４１４は、ボーナスゲームの繰返し数と総数とを表示する。即ち、フリーゲーム数表示部１４１４に『０　ｏｆ　０』と表示されていれば、フリーゲームの総数が０回、即ち、ボーナスゲームでないことを示す。また、『５　ｏｆ　８』と表示されていれば、フリーゲームの総数が８回のボーナスゲームにおいて、５回目のフリーゲームであることを示す。（通常ゲームにおけるボーナス当籤画面）

【０４２０】

図４３は、ボーナス当籤してから一定期間内の状態を示している。具体的には、３個のトリガーシンボル１５０３ｂが再配置されることによって、ボーナス当籤した後の状態を示している。なお、トリガーシンボル１５０３ｂは、ボーナス当籤に関係するシンボルであることを明確にプレーヤに認識させることができるように、『ＦＥＡＴＵＲＥ』と判読可能な文字を有することが好ましい。

【０４２１】

本画面において、ボーナス当籤した旨をシンボル画像と『ＦＥＡＴＵＲＥ　ＩＮ』の文字画像とで報知するボーナス当籤画面４２０がポップアップ表示される。そして、ボーナス当籤画面１４２０の表示と同時や直後に、フリーゲーム数表示部１４１４の総数が“０”から“７”に切り替えられる。これにより、プレーヤは、ボーナス当籤し、７回のフリーゲームからなるボーナスゲームに移行されることを認識することが可能になる。（スロットゲーム：ボーナスゲーム画面）

【０４２２】

図４４は、シンボル表示装置１０１６におけるボーナスゲームの表示画面であるボーナ

スゲーム画面の一例を示している。

【０４２３】

具体的に説明すると、フリーゲーム数表示部１４１４においてフリーゲームの総数が表示されると共に、現在のゲーム数が表示される。例えば、７回のフリーゲームの内の１回目のフリーゲームが実行されていることが表示される。その他の動作は、通常ゲームと同じである。（スロットマシンの処理動作：通常ゲーム実行処理）

【０４２４】

上記の構成において、スロットマシン１０１０の動作について、図４５～図４９に基づいて説明する。図４５における通常ゲーム実行処理は、スロットマシン１０１０のメインＣＰＵ１０７１により実行される。なお、スロットマシン１０１０は予め起動されている。

【０４２５】

図４５に示すように、まず、メインＣＰＵ１０７１は、クレジット要求処理を実行する（Ｓ１２１０）。この処理では、ＩＣカード１５００に記憶されたクレジットから幾つかのクレジットを使用するか否かの判断がプレーヤによりなされる。クレジット要求処理については、後で詳述する。

【０４２６】

コインがＢＥＴされたか否かを判定する（Ｓ１２１１）。この処理において、メインＣＰＵ１０７１は、１－ＢＥＴボタン１０３４が操作された際に１－ＢＥＴスイッチ１０３４Ｓから出力される入力信号、または、１０－ＢＥＴボタン１０３９が操作された際に１０－ＢＥＴスイッチ１０３９Ｓから出力される入力信号を受信したか否かを判定する。コインがＢＥＴされていないと判定した場合、Ｓ１２１０に処理を戻す。

【０４２７】

一方、Ｓ１２１１において、コインがＢＥＴされたと判定した場合、メインＣＰＵ１０７１は、ＢＥＴされたコインの枚数に応じて、ＲＡＭ１０７３に記憶されたクレジット数を減算する処理を行う（Ｓ１２１２）。なお、ＢＥＴされるコインの枚数がＲＡＭ１０７３に記憶されたクレジット数より多い場合には、ＲＡＭ１０７３に記憶されたクレジット数を減算する処理を行わずに、Ｓ１２１１に処理を戻す。また、ＢＥＴされるコインの枚数が、１回の遊技にＢＥＴすることが可能な上限値（本実施形態では５００枚）を超える場合には、ＲＡＭ１０７３に記憶されたクレジット数を減算する処理を行わずに、Ｓ１３に処理を進める。

【０４２８】

次に、メインＣＰＵ１０７１は、スタートボタン１０４６がＯＮされたか否かを判定する（Ｓ１３）。この処理に置いて、メインＣＰＵ１０７１は、スタートボタン１０４６が押圧された際にスタートスイッチ１０４６Ｓから出力される入力信号を受信したか否かを判定する。スタートボタン１０４６がＯＮされていないと判定した場合、Ｓ１２１１に処理を戻す。なお、スタートボタン１０４６がＯＮされなかった場合（例えば、スタートボタン１０４５がＯＮされずに遊技を終了する旨の指示が入力された場合）には、メインＣＰＵ１０７１は、Ｓ１２１２における減算結果をキャンセルする。

【０４２９】

一方、Ｓ１２１３において、スタートボタン１０４６がＯＮされたと判定した場合、メインＣＰＵ１０７１は、通常ゲーム用シンボル決定処理を実行する（Ｓ１２１４）。通常ゲーム用シンボル決定処理については、後で図面を用いて詳述する。

【０４３０】

ここで、図３５に示すように、通常ゲーム用シンボルテーブルには、１４個のワイルドシンボル（特定シンボル１５０３ともいう）１５０３ａが存在する。ワイルドシンボル１５０３ａは、他のシンボルに代用することが可能なシンボルである。

【０４３１】

次に、Ｓ１２１５において、メインＣＰＵ１０７１は、スクロール表示制御処理を行う。この処理は、シンボル１５０１のスクロールを開始した後、Ｓ１２１４において決定さ

れたシンボル１５０１で再配置されるように、表示制御する処理である。

【０４３２】

次に、メインＣＰＵ１０７１は、賞が成立したか否かを判定する（Ｓ１２１６）。Ｓ１２１６の処理において、メインＣＰＵ１０７１は、Ｓ１２１５により再配置されたシンボル１５０１について、ペイラインＬ毎に、ペイラインＬ上に再配置された個数をシンボル１５０１の種類毎にカウントする。そして、カウントされた個数が２以上であるか否かを判定する。

【０４３３】

賞が成立したと判定した場合、メインＣＰＵ１０７１は、コインの払出に係る処理を行う（Ｓ１２１７）。この処理において、メインＣＰＵ１０７１は、ＲＡＭ１０７３に記憶されているオッズデータを参照し、ペイラインＬ上に再配置されたシンボル１５０１の個数に基づいて、配当倍率を決定する。オッズデータは、ペイラインＬ上に再配置されたシンボル１５０１の個数と、配当倍率との対応関係を示すデータである（図１８参照）。なお、入賞が成立したペイラインＬ上に「ＷＩＬＤ」が１個表示される毎に、配当は２倍となる。即ち、入賞が成立したペイラインＬ上に「ＷＩＬＤ」が３個表示されている場合には、配当は、８倍となる。

【０４３４】

本実施形態では、少なくとも１種類のシンボル１５０１が、ペイラインＬ上に、２個以上再配置された場合に、賞が成立したと判定する場合について説明するが、本発明では、ペイラインＬを設けずに、表示ブロック１０２８において再配置されるシンボル１５０１のうち少なくとも１種類のシンボル１５０１が、２個以上再配置された場合に、賞が成立したと判定することとしてもよい。

【０４３５】

Ｓ１２１６において賞が成立していないと判定した場合、または、Ｓ１２１７の処理を実行した後、メインＣＰＵ１０７１は、トリガーシンボル１５０３ｂが３個以上再配置されたか否かを判定する（Ｓ１２１８）。この処理では、ペイラインＬを考慮せず、表示ブロック１０２８内にトリガーシンボル１５０３ｂが３個以上再配置されたか否かを判定する。Ｓ１２１８において、図２０に示すように、トリガーシンボル１５０３ｂが３個以上再配置されたと判定した場合、メインＣＰＵ１０７１は、ボーナスゲーム実行処理を実行する（Ｓ１２１９）。ボーナスゲーム実行処理では、ワイルドシンボル１５０３ａの数が増加したフリーゲームが実行される。ボーナスゲーム実行処理については、後で詳述する。

【０４３６】

Ｓ１２１８において、トリガーシンボル１５０３ｂが３個以上再配置されていないと判定した場合、または、Ｓ１２１９の処理を実行した後、メインＣＰＵ１０７１は、本サブルーチンを終了する。（スロットマシンの処理動作：通常ゲームゲーム用シンボル決定処理）

【０４３７】

図４６は、通常ゲーム用シンボル決定処理のサブルーチンを示すフローチャートである。この処理は、ＲＡＭ１０７３に記憶されたシンボル決定プログラムをメインＣＰＵ１０７１が実行することによって行われる処理である。

【０４３８】

先ず、メインＣＰＵ１０７１は、乱数発生器２０６３から乱数値を取得する（ステップＳ１２２０）。この処理においては、メインＣＰＵ１０７１は、表示ブロック１０２８の各シンボル列に対応する５個の乱数値を取得する。

【０４３９】

次に、メインＣＰＵ１０７１は、取得した５個の乱数値と、通常ゲーム用シンボルテーブル（図３５参照）と、に基づいて、表示ブロック１０２８の各シンボル列のシンボル停止時におけるコードＮｏ．を決定する（ステップＳ１２２１）。例えば、１列目用の乱数値が２３０３５である場合には、１列目のコードＮｏ．として０７が決定される。なお、シ

ンボル列のコードＮｏ．は、４行に並んだ表示ブロック１０２８のうち、１行目の表示ブロック１０２８に再配置されるシンボルのコードＮｏ．に対応している。ステップＳ２１の処理を実行したあと、メインＣＰＵ１０７１は本サブルーチンを終了する。（スロットマシンの処理動作：ボーナスゲーム実行処理）

【０４４０】

続いて、図４７を用いて、ボーナスゲーム実行処理について説明する。

【０４４１】

ボーナスゲームでは、プレーヤは、コインをＢＥＴすることなく遊技を行うことができる。先ず、メインＣＰＵ１０７１は、ＲＡＭ１０７３のフリーゲーム回数記憶領域において、フリーゲームの残り回数Ｔを、Ｔ＝Ｆ１（＝特定回数＝７）にセットする（Ｓ３０）。

【０４４２】

また、メインＣＰＵ１０７１は、シンボル表示装置１０１６に、図４３に示すように、ボーナス当籤画面１４２０をポップアップ表示させる。

【０４４３】

次に、メインＣＰＵ１０７１は、ワイルドシンボル増加数決定処理を実行する（Ｓ１２３１）。具体的には、トリガーシンボル１５０３ｂが３個以上再配置されると、先ず、乱数値が取得される。そして、この乱数値とワイルドシンボル増加数決定テーブルとに基づいて、ワイルドシンボル増加総数が決定される。この後、ワイルドシンボル数が段階的に増加、若しくは一括して増加される。

【０４４４】

また、メインＣＰＵ１０７１は、ボーナスゲーム用シンボルテーブル更新処理を実行する（Ｓ１２３２）。ボーナスゲーム用シンボルテーブル更新処理では、メインＣＰＵ１０７１は、ワイルドシンボル増加数決定処理により決定されたワイルドシンボル１５０３ａの増加数に基づいて、ボーナスゲーム用シンボルテーブルを更新する。

【０４４５】

次に、ステップＳ１２３３において、メインＣＰＵ１０７１は、シンボル追加演出処理を実行する。

【０４４６】

次に、メインＣＰＵ１０７１は、ボーナスゲーム用シンボル決定処理を実行する（Ｓ１２３４）。ボーナスゲーム用シンボル決定処理では、メインＣＰＵ１０７１は、ＲＡＭ１０７３に記憶されたシンボル決定プログラムを実行することにより、シンボル１５０１の停止時におけるコードＮｏ．を決定する。具体的には、乱数値を取得し、取得した欄数値と、ボーナスゲーム用シンボルテーブルとに基づいて、表示ブロック１０２８の各シンボル列のシンボルの停止時におけるコードＮｏ．を決定する。

【０４４７】

次に、Ｓ１２３５において、メインＣＰＵ１０７１は、スクロール表示制御処理を行う。この処理は、シンボルのスクロールを開始した後、Ｓ１２３４において決定されたシンボル１５０１で再配置されるように、表示制御する処理である。

【０４４８】

次に、メインＣＰＵ１０７１は、賞が成立したか否かを判定する（Ｓ１２３６）。本実施形態における賞の成立とは、上述したように、少なくとも１種類のシンボル１５０１が、ペイラインＬ上に、２個以上再配置された場合をいう。ワイルドシンボル１５０３ａである「ＷＩＬＤ」は、他のシンボル１５０１に代用することが可能なシンボル１５０１である。ボーナスゲームでは、ワイルドシンボル１５０３ａの数が通常ゲームに比べて増加しているため、通常ゲームよりも賞が成立しやすくなっている。

【０４４９】

Ｓ１２３６の処理において、メインＣＰＵ１０７１は、Ｓ１２３５により再配置されたシンボル１５０１について、ペイラインＬ毎に、ペイラインＬ上に再配置された個数をシンボル１５０１の種類毎にカウントする。そして、カウントされた個数が２以上であるか

否かを判定する。

【０４５０】

賞が成立したと判定した場合、メインＣＰＵ１０７１は、コインの払出に係る処理を行う（Ｓ１２３７）。

【０４５１】

Ｓ１２３６の処理において賞が成立していないと判定した場合、または、Ｓ３７の処理を実行した後、メインＣＰＵ１０７１は、トリガーシンボル１５０３ｂが３個以上再配置されたか否かを判定する（Ｓ１２３８）。この処理では、ペイラインＬを考慮せず、表示ブロック１０２８内にトリガーシンボル１５０３ｂが３個以上再配置されたか否かを判定する。

【０４５２】

ステップＳ１２３８において、トリガーシンボル１５０３ｂが３個以上再配置されたと判断した場合、メインＣＰＵ１０７１は、ＲＡＭ１０７３のフリーゲーム回数記憶領域において、フリーゲームの残り回数Ｔを、Ｔ＝Ｔ＋Ｆ１（Ｆ１＝第１特定回数＝７）にセットする（ステップＳ１２３９）。

【０４５３】

ステップＳ１２３８において、トリガーシンボル１５０３ｂが３個以上再配置されていないと判断した場合、または、ステップＳ３９の処理を実行した後、メインＣＰＵ１０７１は、ＲＡＭ１０７３のフリーゲーム回数記憶領域において、フリーゲームの残り回数Ｔを、Ｔ＝Ｔ－１にセットする（ステップＳ１２４０）。

【０４５４】

次に、メインＣＰＵ１０７１は、ＲＡＭ１０７３のフリーゲーム回数記憶領域に記憶されている残り回数データに基づいて、Ｔ＝０であるか否かを判定する（ステップＳ１２４１）。

【０４５５】

Ｔ＝０ではないと判断した場合、メインＣＰＵ１０７１は、処理をステップＳ１２３４に戻す。一方、Ｔ＝０であると判断した場合、メインＣＰＵ１０７１は、本サブルーチンを終了する。（スロットマシンの処理動作：表示更新処理）

【０４５６】

続いて、図４８を用いて、表示更新処理について説明する。

【０４５７】

先ず、メインＣＰＵ１０７１は、ＰＴＳ端末１７００からクレジットデータを取得したか否かを判定する（ステップＳ１２５０）。メインＣＰＵ１０７１は、クレジットデータを取得していないと判定した場合は、待機する。

【０４５８】

一方、メインＣＰＵ１０７１は、クレジットデータを取得したと判定した場合は、下側画像表示パネル１１４１上のクレジット数表示部１４００および端数現金表示部１４０３の表示を更新する（ステップＳ１２５１）。その後、本サブルーチンを終了する。（スロットマシンの処理動作：精算処理）

【０４５９】

続いて、図４９を用いて、精算処理について説明する。

【０４６０】

先ず、メインＣＰＵ１０７１は、プレーヤからの精算があったか否かを判定する（ステップＳ１２６０）。メインＣＰＵ１０７１は、精算がないと判定した場合は、待機する。

【０４６１】

一方、メインＣＰＵ１０７１は、ステップＳ１２６０において、プレーヤからの精算があった判定した場合は、クレジット数表示部１４００および端数現金表示部１４０３の表示を更新する（ステップＳ１２６１）。その後、精算クレジットデータをＰＴＳ端末１７００へ出力し（ステップＳ１２６２）、本サブルーチンを終了する。（ＰＴＳ端末の処理動作：クレジット変換処理）

【０４６２】
次に、ＰＴＳ端末１７００の動作について、図５０～図５４に基づいて説明する。
【０４６３】
図５０は、ＰＴＳ端末１７００におけるクレジット変換処理のフローチャートである。先ず、ＣＰＵ１７３１は、現金が投入されたか否かを判定する（ステップＳ１３０１）。ＣＰＵ１７３１は、現金が投入されていないと判定した場合は、待機する。
【０４６４】
一方、ＣＰＵ１７３１は、現金が投入されたと判定した場合は、管理サーバブロック２８２０から、為替レートデータとデノミデータを取得する（ステップＳ１３０２）。
【０４６５】
次に、ＣＰＵ１７３１は、取得した為替レートデータとデノミデータに基づいて、投入された現金をクレジット換算する（ステップＳ１３０３）。
【０４６６】
その後、ＣＰＵ１７３１は、換算したクレジットに基づくクレジットデータをゲームコントローラ１１００へ出力する（ステップＳ１３０４）。
【０４６７】
次に、ＣＰＵ１７３１は、クレジット換算した際にでた端数現金に基づく端数現金データを管理サーバブロック２８２０へ出力する（ステップＳ１３０５）。
【０４６８】
次に、ＣＰＵ１７３１は、投入された現金に基づく現金データをＩＣカード１５００へ出力する。これにより、現金が挿入されるごとに、ＩＣカード１５００は、現金データを更新することになる（ステップＳ１３０６）。その後、本サブルーチンを終了する。（ＰＴＳ端末の処理動作：精算処理）
【０４６９】
図５１は、ＰＴＳ端末１７００における精算処理のフローチャートである。先ず、ＣＰＵ１７３１は、スロットマシン１０１０のゲームコントローラ１１００から、精算クレジットデータを取得したか否かを判定する（ステップＳ１３１０）。ＣＰＵ１７３１は、精算クレジットデータを取得していないと判定した場合は、待機する。
【０４７０】
一方、ＣＰＵ１７３１は、管理サーバブロック２８２０から、為替レートデータと、デノミデータと、識別コードデータと、を取得する（ステップＳ１３１１）。
【０４７１】
次に、ＣＰＵ１７３１は、精算クレジットデータを、デノミデータに基づき、現金データに換算する（ステップＳ１３１２）。
【０４７２】
次に、ＣＰＵ１７３１は、管理サーバブロック２８２０から、記憶していた端数現金データを取得する（ステップＳ１３１３）。
【０４７３】
次に、ＣＰＵ１７３１は、換算した現金データと取得した端数現金データとを合算する（ステップＳ１３１４）。
【０４７４】
次に、ＣＰＵ１７３１は、合算した現金データを、為替レートデータに基づき、現地通貨の現金データに換算する（ステップＳ１３１５）。
【０４７５】
次に、ＣＰＵ１７３１は、現地通貨の現金データと識別コードとをＩＣカード１５００に出力する（ステップＳ１３１６）。
【０４７６】
その後、ＣＰＵ１７３１は、人体検出処理を実行し（ステップＳ１３１７）、本サブルーチンを終了する。（ＰＴＳ端末の処理動作：認証処理）
【０４７７】

図５２は、ＰＴＳ端末１７００における認証処理のフローチャートである。先ず、ＣＰＵ１７３１は、ＩＣカード１５００挿入されたか否かを判定する（ステップＳ１３４０）。

【０４７８】

次に、ＣＰＵ１７３１は、管理サーバブロック２８２０から、挿入されたＩＣカード１５００の識別コードデータを取得する（ステップＳ１３４１）。

【０４７９】

次に、ＣＰＵ１７３１は、ＩＣカード１５００から、識別コードデータと現金データを取得する（ステップＳ１３４２）。

【０４８０】

次に、ＣＰＵ１７３１は、取得した管理サーバブロック２８２０内の識別コードとＩＣカード１５００内の識別コードとを照合する（ステップＳ１３４３）。

【０４８１】

次に、ＣＰＵ１７３１は、照合結果が正しいか否かを判定する（ステップＳ１３４４）。ＣＰＵ１７３１は、照合結果が正しくないと判定した場合は、スピーカ１７０７・１７０８から認証失敗の報知音を出力させる（ステップＳ１３４５）。その後、本サブルーチンを終了する。

【０４８２】

一方、ステップＳ１３４４において、ＣＰＵ１７３１は照合結果が正しいと判定した場合は、管理サーバブロック２８２０から、為替レートデータと、デノミデータと、端数現金データと、を取得する（ステップＳ１３４６）。

【０４８３】

次に、ＣＰＵ１７３１は、取得したＩＣカード１５００内の現金データと管理サーバブロック２８２０内の端数現金データとを合算する（ステップＳ１３４７）。

【０４８４】

次に、ＣＰＵ１７３１は、合算した現金データをクレジット換算する（ステップＳ１３４８）。

【０４８５】

次に、ＣＰＵ１７３１は、換算したクレジットに基づくクレジットデータをゲームコントローラ１１００へ出力する（ステップＳ１３４９）。

【０４８６】

次に、ＣＰＵ１７３１は、クレジット換算した際にでた端数現金に基づく端数現金データを管理サーバブロック２８２０へ出力する（ステップＳ１３５０）。その後、本サブルーチンを終了する。（ＰＴＳ端末の処理動作：人体検出処理）

【０４８７】

図５４は、ＰＴＳ端末１７００における人体検出処理のフローチャートである。先ず、ＣＰＵ１７３１は、人体検出カメラ１７１２（１７１３）を駆動する（ステップＳ１３７０）。

【０４８８】

次に、ＣＰＵ１７３１は、人体検出があったか否かを判定する（ステップＳ１３７１）。ＣＰＵ１７３１は、人体検出があったと判定した場合は、ＩＣカード１５００を排出するとともに、スピーカ１７０７・１７０８から報知音を出力して、取り忘れ報知をする（ステップＳ１３７２）。その後、本サブルーチンを終了する。

【０４８９】

一方、ＣＰＵ１７３１は、ステップＳ１３７１において、人体検出がなかったと判定した場合は、検出時点での時刻をＲＡＭ１７３２に記憶させ、その時点から所定時間経過したか否かを判定する（ステップＳ１３７３）。

【０４９０】

ＣＰＵ１７３１は、ステップＳ１３７３において、所定時間経過していないと判定した場合は、ステップＳ１３７１に処理を戻す。一方、ＣＰＵ１７３１は、ステップＳ１３７

３において、所定時間経過したと判定した場合は、ＩＣカード１５００をカードスタッカー１１２１に取り込む（ステップＳ１３７４）。その後、本サブルーチンを終了する。（ＰＴＳ端末の処理動作：残カード判定処理）

【０４９１】

図５４は、ＰＴＳ端末１７００における残カード判定処理のフローチャートである。先ず、ＣＰＵ１７３１は、ＩＣカード１５００の挿入、若しくは抜き取りがあったか否かを判定する（ステップＳ１４００）。

【０４９２】

ＣＰＵ１７３１は、ＩＣカード１５００の挿入、若しくは抜き取りがないと判定した場合は、本サブルーチンを終了する。

【０４９３】

一方、ステップＳ１４００において、ＩＣカード１５００の挿入、若しくは抜き取りがあると判定した場合は、ＣＰＵ１７３１は、カードスタッカー１１２１に溜まったＩＣカード１５００の残カード数が０枚、若しくは３０枚であるか否かを判定する（ステップＳ１４００）。カードスタッカー１１２１に溜まったＩＣカード１５００の残カード数が０枚、若しくは３０枚であると判定した場合は、ＣＰＵ１７３１は、実行中のゲームを停止する（ステップＳ１４０２）。なお、この時、ＣＰＵ１７３１は、ＬＥＤ１７０９を灰色に点灯させる。その後、本サブルーチンを終了する。

【０４９４】

一方、ステップＳ１４０１において、残カード数が０枚、若しくは３０枚でないと判定した場合は、ＣＰＵ１７３１は、残カード枚数判定処理を実行する（ステップＳ１４０３）。

【０４９５】

その後、ＣＰＵ１７３１は、ＬＥＤ駆動制御処理を実行する（ステップＳ１４０４）。この処理において、ＣＰＵ１７３１は、ステップＳ１４０３において判定した残カード枚数に応じた点灯色でＬＥＤ１７０９を点灯させる。その後、本サブルーチンを終了する。（ＩＣカードの処理動作：表示更新処理）

【０４９６】

次に、ＩＣカード１５００の動作について、図５５に基づいて説明する。

【０４９７】

図５５は、ＩＣカード１５００における表示更新処理のフローチャートである。先ず、ＣＰＵ１５４２は、ＰＴＳ端末１７００から現金データと識別コードデータを受信したか否かを判定する（ステップＳ１４２０）。

【０４９８】

ＣＰＵ１５４２は、現金データと識別コードデータを受信していないと判定した場合は、待機する。一方、ＣＰＵ１５４２は、現金データと識別コードデータを受信したと判定した場合は、取得した現金データと識別コードデータをクレジットデータメモリ１５５２に記憶する（ステップＳ１４２１）。

【０４９９】

次に、ＣＰＵ１５４２は、記憶した現金データを表示コントローラ１５５１に出力する（ステップＳ１４２２）。その後、表示ドライバ１５０６を駆動して、表示部１５１０の画面表示を変更、更新する（ステップＳ１４２３）。その後、本サブルーチンを終了する。（管理サーバの処理動作：記憶処理）

【０５００】

次に、管理サーバブロック２８２０の動作について、図５６に基づいて説明する。

【０５０１】

先ず、管理サーバブロック２８２０は、ＰＴＳ端末１７００から、端数現金データを取得したか否かを判定する（ステップＳ１４５０）。

【０５０２】

管理サーバブロック２８２０は、端数現金データを取得していないと判定した場合は、

待機する。一方、管理サーバブロック２８２０は、端数現金データを取得したと判定した場合は、識別コードを作成する（ステップＳ１４５１）。

【０５０３】

次に、管理サーバブロック２８２０は、作成した識別コードと端数現金データを対応づけて、記憶する（ステップＳ１４５２）。その後、本サブルーチンを終了する。

【０５０４】

以上の処理によると、ＩＣカード１５００は、クレジットデータメモリ１５５２のクレジット関連データが表示部１５１０に表示されることによって、クレジットデータメモリ１５５２に記憶されたクレジット関連データを外部から視認することができる。従って、スロットマシン１０１０により表示書き込みＩＣ１５０５のクレジット関連データが書き替えられたときに、書き替えられたクレジット関連データを表示部１５１０の表示により確認することができる。また、スロットマシン１０１０により書き替えられるクレジットデータメモリ１５５２のクレジット関連データが表示部１５１０の表示に用いられることによって、同一の記憶部に記憶されたクレジット関連データがスロットマシン１０１０による更新用と表示用とに共用された状態となる。これにより、記憶部のクレジット関連データを表示用のデータとして他の記憶部に転送したり、記憶部のクレジット関連データを更新すると同時に他の記憶部に表示用のデータとして記憶する処理を実行してから表示したりする場合と比較して、データ転送時のノイズなどによるデータの不一致の発生が防止されるため、高い信頼性でクレジットデータを表示部１５１０に表示することができる。

【０５０５】

また、ＰＴＳ端末１７００によりデータが更新された直後に、表示部１５１０の表示により更新されたデータを確認することができるため、ゲーム中において常にＩＣカード１５００のデータを確認できるという安心感を得ることができる。

【０５０６】

以上、本実施形態について説明したが、本発明において、以下に説明する実施形態を有していてもよい。

【０５０７】

例えば、図５７に示すように、プレーヤが、ＩＣカード１５００内のクレジットを使用する過程を確認しながら、遊技できるようになっていてもよい。図５７に示す例は、ゲームにおいて、２０００円を使用した直後に、表示部１５１０が更新される様を示している。このように、ＩＣカード１５００の表示部１５１０には、２０００クレジットが減算される前後の現金データが表示されるようになっていてもよい。

【０５０８】

即ち、本実施形態のＩＣカード１５００において、表示部１５１０は、ＰＴＳ端末１７００により書き替えられる直前の現金データと直後の現金データとを表示してもよい。

【０５０９】

上記の構成によれば、ＰＴＳ端末１７００により現金データが更新される前後のデータを確認することができるため、更新内容の把握を容易化することができる。

【０５１０】

なお、本実施形態では、ペイラインＬの数が２５個である場合について説明したが、本発明では、ペイラインＬの数は、特に限定されず、例えば、３０個であってもよい。

【０５１１】

本実施形態では、ボーナス当籤は、トリガーシンボル１５０３ｂが３個以上再配置されることである場合について説明したが、特に限定されない。例えば、ボーナス当籤は、前回のボーナスゲームが終了してから所定時間が経過したことであってもよい。

【０５１２】

また、本実施形態では、スロットマシン１０１０において説明しているが、所謂パチンコ遊技機など、その他の遊技機においても適用される。

【０５１３】

また、本実施形態では、ＩＣカードの認証をＰＴＳ端末１７００が実行しているが、管

理サーバブロック２８２０、若しくはＩＣカード１５００が実行していてもよい。

【０５１４】

また、本実施形態では、現金データのクレジット換算をＰＴＳ端末１７００が実行しているが、管理サーバブロック２８２０、若しくはＩＣカード１５００が実行していてもよい。

【０５１５】

また、本実施形態では、フリーゲームのゲーム内容を、表示ブロック１０２８において複数のシンボル１５０１の変動表示を行った後に停止表示を行い、停止表示されたシンボル１５０１またはそれらの組合せに応じて配当量が決定されるゲーム（スロットマシン１０１０において通常行われるゲーム）としている。しかし、本発明におけるフリーゲームは、この例に限定されず、スロットマシン１０１０とは異なるゲームが行われることとしてもよい。例えば、ポーカーなどのカードゲームやシューティングゲーム、格闘技ゲームなどのゲームが行われることとしてもよい。フリーゲームは、遊技媒体が支払われるゲームであってもよいし、遊技媒体が支払われないゲームであってもよい。

【０５１６】

本発明におけるフリーゲームは、遊技媒体がベットされなくても行われるゲームである限り、特に限定されるものではなく、適宜設計することが可能である。

【０５１７】

以上、本発明の実施形態を説明したが、具体例を例示したに過ぎず、特に本発明を限定するものではなく、各手段などの具体的構成は、適宜設計変更可能である。また、本発明の実施形態に記載された効果は、本発明から生じる最も好適な効果を列挙したに過ぎず、本発明による効果は、本発明の実施形態に記載されたものに限定されるものではない。

【０５１８】

また、上述した詳細な説明では、本発明をより容易に理解できるように、特徴的部分を中心に説明した。本発明は、上述した詳細な説明に記載する実施形態に限定されず、その他の実施形態にも適用することができ、その適用範囲は多様である。また、本明細書において用いた用語及び語法は、本発明を的確に説明するために用いたものであり、本発明の解釈を制限するために用いたものではない。また、当業者であれば、本明細書に記載された発明の概念から、本発明の概念に含まれる他の構成、システム、方法などを推考することは容易であると思われる。従って、請求の範囲の記載は、本発明の技術的思想の範囲を逸脱しない範囲で均等な構成を含むものであるとみなされなければならない。また、要約書の目的は、特許庁及び一般的公共機関や、特許、法律用語又は専門用語に精通していない本技術分野に属する技術者などが本出願の技術的な内容及びその本質を簡易な調査で速やかに判定し得るようにするものである。従って、要約書は、請求の範囲の記載により評価されるべき発明の範囲を限定することを意図したものではない。また、本発明の目的及び本発明の特有の効果を十分に理解するために、すでに開示されている文献などを充分に参酌して解釈されることが望まれる。

【０５１９】

上述した詳細な説明は、コンピュータで実行される処理を含むものである。以上での説明及び表現は、当業者が最も効率的に理解することを目的として記載している。本明細書では、１の結果を導き出すために用いられる各ステップは、自己矛盾がない処理として理解されるべきである。また、各ステップでは、電気的又は磁気的な信号の送受信、記録などが行われる。各ステップにおける処理では、このような信号を、ビット、値、シンボル、文字、用語、数字などで表現しているが、これらは単に説明上便利であるために用いたものであることに留意する必要がある。また、各ステップにおける処理は、人間の行動と共通する表現で記載される場合があるが、本明細書で説明する処理は、原則的に各種の装置により実行されるものである。また、各ステップを行うために要求されるその他の構成は、以上の説明から自明になるものである。

【０５２０】

図５８は、図３に示したタイミングチャートの他の実施形態を示すタイミングチャート

である。図３に示した実施形態では、紙幣識別器から識別結果が送信された場合に、ＰＴＳ端末１７００において為替サーバ２８６２に対してデータ要求を送信し、為替サーバ２８６２から更新された最新のデータをＰＴＳ端末１７００が受信する場合について述べたが、図５８に示す例では、為替サーバ２８６２からＰＴＳ端末１７００に対して、定期的に為替に関する更新データをダウンロードする。ＰＴＳ端末１７００では、為替サーバ２８６２からダウンロードされたデータに基づいて、ＲＡＭ１７３２に記憶している為替データを更新する（ステップＳ１０２５）。これにより、ＰＴＳ端末１７００では、紙幣識別器から識別結果を受信すると（ステップＳ１０１３）、直ちに最新の為替データを用いてレート計算を行うことができる（ステップＳ１０１６）。

【０５２１】

図５９は、本発明の他の実施形態に係るスロットマシン１０１０を含むゲームシステムのブロックイメージを示す図である。図５８に示すように、ゲームシステムは、管理サーバブロック、顧客端末ブロック、スタッフ端末ブロックの３つに大別される。

【０５２２】

管理サーバブロックは、カジノホールサーバ１８６１と、為替サーバ２８６２と、カジノ・ホテルスタッフ管理サーバ１８６０と、ダウンロードサーバ１８６３と、を有している。

【０５２３】

カジノホールサーバ１８６１は、スロットマシン１０１０が設置されたカジノホール全体を管理するサーバである。為替サーバ２８６２は、為替情報などを基に、為替レートデータを作成するサーバである。カジノ・ホテルスタッフ管理サーバ１８６０は、カジノホール、若しくはカジノホールと関係するホテルのスタッフを管理するサーバである。ダウンロードサーバ１８６３は、例えば、ゲームに関する情報やニュースなどの最新情報をダウンロードして、各種スロットマシン１０１０のＰＴＳ端末１７００を通してプレーヤに報知するサーバである。

【０５２４】

また、管理サーバブロック２８２０は、会員管理サーバ１８６４と、ＩＣカード＆金銭管理サーバ１８６５と、メガバックスサーバ１８６６と、画像サーバ１８６７と、を有している。

【０５２５】

会員管理サーバ１８６４は、スロットマシン１０１０を遊技するプレーヤの会員情報などを管理するサーバである。ＩＣカード＆金銭管理サーバ１８６５は、スロットマシン１０１０で使用されるＩＣカード１５００を管理するサーバである。具体的には、ＩＣカード＆金銭管理サーバ１８６５は、端数現金データを識別コードに対応させて記憶したり、ＰＴＳ端末１７００に端数現金データを出力したり、するサーバである。なお、ＩＣカード＆金銭管理サーバ１８６５は、デノミレートデータなども作成、管理している。メガバックスサーバ１８６６は、例えば、複数のカジノホールなどに設置された複数のスロットマシン１０１０の掛け金の総合計が配当となるゲームであるメガバックスを管理するサーバである。画像サーバ１８６７は、例えば、ゲームに関する画像やニュースなどの最新画像をダウンロードして、各種スロットマシン１０１０のＰＴＳ端末１７００を通してプレーヤに報知するサーバである。

【０５２６】

次に、顧客端末ブロックは、スロットマシン１０１０と、ＰＴＳ端末１７００と、精算機１８６８と、を有している。

【０５２７】

ここで、前述したように、ＰＴＳ端末１７００は、スロットマシン１０１０に取り付け可能となっており、管理サーバブロック２８２０と相互通信可能になっている。精算機１８６８は、プレーヤが所有するＩＣカード１５００に記憶された現金データを換金して精算したり、コインや紙幣などを現金データとしてＩＣカード１５００に記憶させたりする機械である。

【０５２８】
次に、スタッフ端末ブロックは、スタッフ管理端末１８６９と、会員カード発券端末１８７０と、を有している。
【０５２９】
スタッフ管理端末１８６９は、カジノホールのスタッフが各種スロットマシン１０１０の管理をする端末である。特に、本実施形態の場合、カジノホールのスタッフは、ＰＴＳ端末１７００にストックされたＩＣカード１５００の数が溜まり過ぎたり、不足したりしていないかを管理する。会員カード発券端末１８７０は、カジノホールでゲームするプレーヤが、会員カードを発券する際に使用する端末である。
【０５３０】
図６０は、図５０に示したＰＴＳ端末１７００におけるクレジット変換処理の他の実施形態を示すフローチャートである。図６０においては、図５０に示したＩＣカードへの現金データ（金額データ）の送信を行わない。これにより、投入された現金に基づくデータは、ゲームコントローラへ送信され、ゲームが実行された後に、ゲーム結果に応じてプレーヤに付与される金額データがＩＣカードに書き込まれることになる。
【０５３１】
図６１は、他の実施形態に係るゲーミングマシンの基本的な機能について説明する機能フローを示す図である。
【０５３２】
〈コイン投入・スタートチェック〉
まず、ゲーミングマシンは、ＢＥＴボタンが遊技者により押されたか否かをチェックし、続いて、スタートボタン１０４６（図５）が遊技者により押されたか否かをチェックする。
【０５３３】
〈シンボル決定〉
次に、ゲーミングマシンは、スピンボタンが遊技者により押されると、シンボル決定用乱数値を抽出し、ディスプレイ上に表示する複数のビデオリールのそれぞれに応じて、シンボル列のスクロールを停止させたときに遊技者に表示するシンボルを決定する。
【０５３４】
〈シンボル表示〉
次に、ゲーミングマシンは、各ビデオリールのシンボル列のスクロールを開始させ、決定されたシンボルが遊技者に表示されるようにスクロールを停止させる。
【０５３５】
〈入賞判定〉
次に、ゲーミングマシンは、各ビデオリールのシンボル列のスクロールが停止されると、遊技者に表示されたシンボルの組合せが入賞に係るものであるか否かを判定する。
【０５３６】
〈払い出し〉
次に、ゲーミングマシンは、遊技者に表示されたシンボルの組合せが入賞に係るものであるとき、そのシンボルの組合せの種類に応じた特典（配当）を遊技者に与える。例えば、ゲーミングマシンは、コインの払い出しに係るシンボルの組合せが表示されたとき、そのシンボルの組合せに応じた数のコインを遊技者に払い出す。この払出は、実際のコインを払い出すことに代えて、払い出されるコイン数に相当するクレジット情報をＩＣカードに書き込むこともできる。
【０５３７】
また、ゲーミングマシンは、フリーゲームトリガーに係るシンボル（トリガーシンボル）の組合せが表示されたとき、フリーゲームを開始する。
【０５３８】
また、ゲーミングマシンは、ジャックポットトリガーに係るシンボルの組合せが表示されたとき、ジャックポット額を遊技者に払い出す。ジャックポットは、各ゲーミングマシ

ンにおいて遊技者が消費したコインの一部をジャックポット額として累積していき、ジャックポットトリガーが成立したゲーミングマシンがあったとき、そのゲーミングマシンに対して、累積したジャックポット額を払い出す機能をいう。ゲーミングマシンは、１回の遊技ごとに、ジャックポット額に蓄積する額（累積額）を算出し、外部制御装置へ送信する。外部制御装置は、各ゲーミングマシンから送信されてきた累積額をジャックポット額に累積していく。

【０５３９】

また、ゲーミングマシンには、上記特典のほか、ミステリーボーナスや、インシュランスといった特典が設けられている。ミステリーボーナスは、専用の抽籤に当籤することによって、予め定められた額の払い出しが行われるものである。ゲーミングマシンは、スピンボタンが押されると、ミステリーボーナス用乱数値を抽出し、ミステリーボーナスを成立させるか否かを抽籤により決定する。

【０５４０】

インシュランスは、フリーゲームが長期間行われていない状況から遊技者を救済することを目的として設けられる機能である。本実施形態では、インシュランスを有効とするか否かは、遊技者が任意に選択可能となっている。インシュランスを有効にする場合、所定のインシュランス加入額と引き換えになる。ゲーミングマシンは、インシュランスが有効とされた場合、遊技回数のカウントを開始する。そして、ゲーミングマシンは、フリーゲームなどによる多額の払い出しが行われることなく、カウントした遊技回数が予め定められた回数に達したとき、インシュランス用に設定された額の払い出しを行う。

【０５４１】

〈演出の決定〉

ゲーミングマシンは、ディスプレイによる画像の表示、ランプによる光の出力、及びスピーカによる音の出力によって演出を行う。ゲーミングマシンは、演出用乱数値を抽出し、抽籤により決定されたシンボルなどに基づいて、演出の内容を決定する。

【０５４２】

図６２は、本発明の他の実施形態に係るＰＴＳ端末（情報データ記憶媒体の読書装置）を示すブロック図である。ＰＴＳ端末は、プレーヤ検出装置と、搬送装置と記録媒体検出装置と、コントローラとを有する。なお、後述するＰＴＳ端末１７００が、「情報データ記憶媒体の読書装置」や「プレーヤトラッキングシステム」に相当し、人体検出カメラ１７１２（１７１３）や人体検知センサ１１１５が、「プレーヤ検出装置」に相当し、ＩＣカード搬送用のモータが、「搬送装置」に相当し、ＩＣカードのイジェクト位置センサが、「記録媒体検出装置」に相当し、ＣＰＵ１７３１とＲＯＭ１７３３とＲＡＭ１７３２とが、「コントローラ」に相当する。

【０５４３】

プレーヤ検出装置は、ゲーミングマシンでプレイするプレーヤの存在を検出するための装置である。プレーヤの像を光学的に検出するものでも、プレーヤを熱的又は機械的に検出するものでもよい。プレーヤの存在を検出したときには、検出信号を発するものが好ましい。したがって、プレーヤ検出装置は、ゲーミングマシンの前方に、人物が存在するか否かを検出できるものであればよい。

【０５４４】

搬送装置は、情報データ記録媒体を搬送する。搬送装置は、給電されて駆動されるものが好ましい。搬送装置によって、情報データ記録媒体が収納位置又はイジェクト位置に搬送されて位置づけられる。

【０５４５】

イジェクト位置は、搬送装置によって情報データ記録媒体が搬送されて、情報データ記録媒体の一部が露出したり突出したりして、情報データ記録媒体をプレーヤが把持して、プレーヤトラッキングシステムから取り出すことができる位置である。

【０５４６】

収納位置は、プレーヤトラッキングシステムの内部の所定の位置である。収納位置は、

一つの位置には、限られず、複数の位置にすることができる。例えば、収納位置の一つとして、ロード位置がある。ロード位置は、後述するリーダ／ライタによって、プレーヤトラッキングシステムとの間で通信を行い、所定の情報やデータを、情報データ記録媒体に書き込んだり、情報データ記録媒体から読み出したりできる位置である。

【０５４７】

さらに、収納位置には、情報データ記録媒体を収容するためのスタッカーに搬送するスタッカー位置もある。スタッカー位置は、２つあるものが好ましい。一方は、通常スタッカーであり、他方は、アラートスタッカーである。いずれのスタッカーもＩＣカードを所定の枚数だけ収容することができる。通常スタッカーは、初期化されたＩＣカードを収容するためのものである。また、所定のアラート条件を満たして、アラートの対象となったＩＣカードを収容するためのものである。

【０５４８】

このように、本発明の実施形態に係るプレーヤトラッキングシステムでは、収納位置として、ロード位置と、通常スタッカーの収容位置と、アラートスタッカーの収容位置とがあるものが好ましい。

【０５４９】

また、情報データ記録媒体は、プレーヤトラッキングシステムから着脱可能なものである。上述したように、情報データ記録媒体をイジェクト位置に位置づけたときには、プレーヤがプレーヤトラッキングシステムから情報データ記録媒体を取り出すことができる。さらに、プレーヤが、プレーヤトラッキングシステムの外側からプレーヤトラッキングシステムの内部に情報データ記録媒体を挿入することによって、情報データ記録媒体をイジェクト位置に位置づけることもできる。情報データ記録媒体がイジェクト位置に位置づけられたときには、搬送装置によって、収納位置のうちのいずれか１つの位置に情報データ記録媒体が搬送される。

【０５５０】

さらにまた、情報データ記録媒体は、接触型でも非接触型でもよい。情報データ記録媒体がロード位置に位置づけられたときに、プレーヤトラッキングシステムとの間で通信を行って、所定の情報やデータを、情報データ記録媒体に書き込んだり、情報データ記録媒体から読み出したりできればよい。例えば、情報データ記録媒体には、ＩＣカードなどがある。

【０５５１】

上述したイジェクト位置には、記録媒体検出装置が設けられている。記録媒体検出装置は、情報データ記録媒体がイジェクト位置に位置づけられたときに、情報データ記録媒体がイジェクト位置に存在することを検出する。記録媒体検出装置は、情報データ記録媒体がイジェクト位置に存在することを検出したときには、検出信号を発するものが好ましい。情報データ記録媒体がイジェクト位置に位置づけられる場合は、搬送装置によって、イジェクト位置に搬送されて位置づけられる場合だけでなく、プレーヤが、プレーヤトラッキングシステムの外側からプレーヤトラッキングシステムの内部に情報データ記録媒体を挿入することによって、イジェクト位置に位置づけられる場合もある。

【０５５２】

コントローラは、中央処理装置（ＣＰＵ）、リードオンリーメモリ（ＲＯＭ）及びランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）からなるものが好ましい。このコントローラは、以下の（Ａ）～（Ｃ）の処理を実行することができる。

【０５５３】

（Ａ）の処理は、記録媒体検出装置によって、情報データ記録媒体がイジェクト位置に存在するか否かを判断する処理である。この（Ａ）の判断処理は、記録媒体検出装置から発せられる検出信号に基づいて行うのが好ましい。後述する図２６のステップＳ１５６３の処理が、（Ａ）の処理に相当する。

【０５５４】

（Ｂ）の処理は、プレーヤ検出装置によって、プレーヤが存在するか否かを判断する処

理である。この（Ｂ）判断処理は、プレーヤ検出装置から発せられる検出信号に基づいて行うのが好ましい。図２６のステップＳ１５７１の処理が、（Ｂ）の処理に相当する。

【０５５５】

（Ｃ）の処理は、情報データ記録媒体がイジェクト位置に存在すると判別し、かつ、プレーヤが存在しないと判別したときに、搬送装置によって情報データ記録媒体をイジェクト位置から収納位置に搬送する処理である。この（Ｃ）の処理では、情報データ記録媒体がイジェクト位置に存在すると判別し、かつ、プレーヤが存在しないと判別したときに、搬送装置に対して駆動制御信号を発することによって、搬送装置を駆動し、情報データ記録媒体をイジェクト位置から収納位置に搬送するのが好ましい。後述する図２６のステップＳ１６０１の処理が、（Ｃ）の処理に相当する。

【０５５６】

このような構成にしたことにより、情報データ記録媒体がイジェクト位置に存在し、かつ、ゲーミングマシンにプレーヤが存在しない場合には、情報データ記録媒体を収納位置に搬送する。すなわち、情報データ記録媒体がイジェクト位置に存在し、かつ、プレーヤが存在しない場合には、情報データ記録媒体をイジェクト位置から除去することができる。さらに、イジェクト位置から除去された情報データ記録媒体は、プレーヤトラッキングシステムの内部に収容される。

【０５５７】

このため、情報データ記録媒体がゲーミングマシンに残された場合であっても、店員がゲーミングマシンに出向いて情報データ記録媒体を除去するという煩雑な作業を不要にでき、店の作業の負担を軽くしたり、作業が煩雑になったりすることを防止することができる。さらに、取り忘れられた情報データ記録媒体を他の遊技者が入手して不正にクレジットを取得するなどの不正行為も防止することができる。

【０５５８】

また、本発明の実施形態に係るプレーヤトラッキングシステム（ＰＴＳ）は、アラート情報を出力するアラート出力装置を有するものが好ましい。この場合には、上述したコントローラは、以下の（Ｄ）の処理を実行するのが好ましい。

【０５５９】

（Ｄ）の処理は、情報データ記録媒体がイジェクト位置に存在すると判別され、かつ、プレーヤが存在しないと判別されたときに、アラート出力装置からホールアラート情報を出力する処理を実行する処理である。この（Ｄ）の処理では、情報データ記録媒体がイジェクト位置に存在すると判別され、かつ、プレーヤが存在しないと判別されたときには、アラートを示すためのホールアラート情報をアラート出力装置に供給することによって、アラート出力装置からホールアラート情報を出力するのが好ましい。後述する図２６のステップＳ１５９５、Ｓ１５９７又はＳ１５９９の処理が、（Ｄ）の処理に相当する。

【０５６０】

このホールアラート情報の出力は、プレーヤや店員に認識できるものが好ましい。また、プレーヤや店員のみならず、ホールコンピュータなどの制御装置が識別できる情報やデータをホールアラート情報に含めるのが好ましい。ホールコンピュータなどの制御装置で記録することができ、店で生じたことを的確に管理することができる。

【０５６１】

このような構成にしたことにより、情報データ記録媒体がイジェクト位置に存在し、かつ、プレーヤが存在しない場合には、ホールアラート情報が出力される。このため、ＩＣカードがゲーミングマシンに残されたことを報知することができる。したがって、プレーヤが、未だゲーミングマシンから遠くに行っていない場合には、ＩＣカードの取り忘れをプレーヤに認識させることができる。さらに、店員やホールに対しても、ＩＣカードの取り忘れが発生したことを直ちに報知することができ、適切な作業を迅速にすることができる。

【０５６２】

さらに、本発明の実施形態に係るプレーヤトラッキングシステム（ＰＴＳ）は、リーダ

／ライタを有するものが好ましい。このリーダ／ライタは、所定の情報を、情報データ記録媒体に書き込んだり、情報データ記録媒体から読み出したりするものである。この所定の情報には、ゲーミングマシンでゲームがプレイされるための現金に関する金額情報が含まれる。金額情報は、プレーヤがゲーミングマシンでゲームをプレイするたに、プレーヤが所有したり管理したりしていた現金をゲーミングマシンに投入して、投入した現金の金額を示す情報に変換したものである。この金額情報は、プレーヤが、ゲーミングマシンでゲームをプレイすることによって、金額情報の内容（例えば、数値）が変化する。なお、後述するように、プレーヤがゲーミングマシンでゲームをプレイするときには、金額情報が変換されたクレジット数が用いられる。したがって、プレーヤがゲーミングマシンでゲームをプレイするたびに、クレジット数を変更するが、金額情報を変更する必要なない。プレイを終了したときなどの、所定のタイミングで、クレジット数を金額情報に変換して、金額情報を変更すればよい。

【０５６３】

金額情報が示す金額に応じたクレジット数に変換することができる。クレジットは、ゲーミングマシンに投入することによって、ゲームの賭け金として使用できる仮想的な遊技媒体や、ゲーミングマシンに記憶されて現金化されるまで、引き続き賭け金として使用することができる仮想的な遊技媒体である。

【０５６４】

また、コントローラは、以下の（Ｅ）～（Ｇ）の処理を実行することができる。

【０５６５】

（Ｅ）の処理は、ゲーミングマシンでゲームがプレイされるための現金に関する金額情報を情報データ記録媒体に書き込む処理である。上述したように、金額情報はクレジット数に変換される。クレジットは、ゲームの賭け金として使用されるものであり、ゲームが進行するに従ってクレジット数は変化する。なお、金額情報を情報データ記録媒体に書き込むタイミングは、ゲーミングマシンでのプレイが終了したときでも、ゲーミングマシンでゲームがプレイされる毎でもよい。いずれにしても、ゲーミングマシンからプレーヤトラッキングシステムにクレジット数が送信され、そのクレジット数が金額情報に変換されて、変換された金額情報が情報データ記録媒体に書き込まれる。後述する図２５のステップＳ１５３９の処理が、（Ｅ）の処理に相当する。

【０５６６】

（Ｆ）の処理は、情報データ記録媒体に書き込まれた金額情報が所定数未満であるときにミニゲームを実行し、ミニゲームの結果に応じて金額情報が示す金額を変更する処理である。ミニゲームは、ゲーミングマシンでプレイされるゲームよりも短時間で終了するものが好ましい。ミニゲームは、ゲーミングマシンでのゲームが終了した後に、情報データ記録媒体の金額情報が示す金額を調整するために実行されるものである。短時間で終了できるゲームにすることで、直ちに次のプレーヤがゲーミングマシンでプレイすることができ、ゲーミングマシンの稼動率を維持することができる。後述する図２７のステップＳ１６２３～Ｓ１６３１の処理が、（Ｆ）の処理に相当する。

【０５６７】

（Ｇ）の処理は、情報データ記録媒体に書き込まれた金額情報が示す金額が所定数以上であるときに、搬送装置によって情報データ記録媒体をイジェクト位置に搬送する処理である。金額情報が示す金額が所定数以上であるときには、情報データ記録媒体の価値が未だ高いため、プレーヤが取り忘れる可能性が低いので、プレーヤが情報データ記録媒体を取り出すことができるように、イジェクト位置に情報データ記録媒体を搬送するのが好ましい。後述する図２７のステップＳ１６２９及び図２６のステップＳ１５６１の処理が、（Ｇ）の処理に相当する。

【０５６８】

このような構成にしたことにより、ミニゲームによって、金額情報が示す金額を多くした場合には、情報データ記録媒体の価値を高めて、情報データ記録媒体の存在をプレーヤに積極的に認識させて、取り忘れを防止することができる。

【０５６９】
さらにコントローラは、以下の（Ｈ）の処理を実行することができる。
【０５７０】
（Ｈ）の処理は、ゲーミングマシンに投入された現金を、金種に対応したレートに応じて金額情報が示す金額に変換する処理である。図３１のサブルーチンの処理が、（Ｇ）の処理に相当する。
【０５７１】
このような構成にしたことにより、プレーヤが所有する現金を、所定の金種に応じたレートで金額情報に変換するので、金額情報が示す金額に端数が生ずる場合でも、その端数を含めて現金の額を的確に変換でき、プレーヤに不利益を与えることがなく、金額情報を変換することができる。
【０５７２】
さらにコントローラは、以下の（Ｉ）の処理を実行することができる。
【０５７３】
（Ｉ）の処理は、情報データ記録媒体に書き込まれた金額情報が示す金額が所定数未満であるときに、搬送装置によって情報データ記録媒体を収納位置に搬送する処理である。すなわち、ミニゲームを実行したことによって、ミニゲームに負けた場合には、情報データ記録媒体を没収するということにして、情報データ記録媒体を収納位置に搬送する。このようにしても、情報データ記録媒体に書き込まれた金額情報が示す金額が所定数未満であるので、情報データ記録媒体の価値は高くなく、プレーヤに不満を与えることはない。後述する図２７のステップＳ１６２７及びＳ１６３９の処理が、（Ｉ）の処理に相当する。
【０５７４】
このように情報データ記録媒体をプレーヤトラッキングシステムの内部に収納するようにしたことで、情報データ記録媒体がプレーヤトラッキングシステムに残されないようにして、店員の手間や労力を軽くすることができる。また、情報データ記録媒体がプレーヤトラッキングシステムの内部に収容されるので、次のプレーヤは、待つことなく、直ちに、そのゲーミングマシンでゲームを開始することができ、ゲーミングマシンの稼働率を高めることができる。さらに、情報データ記録媒体がプレーヤトラッキングシステムの内部に収容することで、情報データ記録媒体を店が的確に回収することができ、回収した情報データ記録媒体を再び店内で使用することができるので、情報データ記録媒体に要する費用を低減させることもできる。
【０５７５】
さらにコントローラは、以下の（Ｊ）の処理を実行することができる。
【０５７６】
（Ｊ）の処理は、前記情報データ記録媒体がイジェクト位置に存在すると判別され、かつ、プレーヤが存在すると判別されたときには、前記アラート出力装置からプレーヤアラート情報を出力する処理である。後述する図２６のステップＳ１５７３又はＳ１５７５の処理が、（Ｊ）の処理に相当する。
【０５７７】
上述した（Ｄ）の処理では、情報データ記録媒体がイジェクト位置に存在すると判別され、かつ、プレーヤが存在しないと判別されたときに、アラート出力装置からホールアラート情報を出力する。このホールアラート情報は、プレーヤが存在しないと判別されたときに、出力されるものである。したがって、ホールアラート情報を出力しても、ゲーミングマシンから足早に立ち去るプレーヤは、ホールアラート情報を認識できない場合も想定される。このため、まず、（Ｊ）の処理を実行することによって、プレーヤが存在するときに、プレーヤに対するプレーヤアラート情報を出力するものが好ましい。このようにすることで、情報データ記録媒体を取り忘れている可能性があることをプレーヤに対して、報知することができる。
【０５７８】

さらにコントローラは、以下の（Ｋ）の処理を実行することができる。

【０５７９】

（Ｋ）の処理は、アラート出力装置からプレーヤアラート情報を出力した後に、プレーヤが存在しないと判別されたときに、アラート出力装置からホールアラート情報を出力する処理である。後述する図２６のステップＳ１５７３又はＳ１５７５及びステップＳ１５９５、Ｓ１５９７又はＳ１５９９の処理が、（Ｋ）の処理に相当する。

【０５８０】

すなわち、プレーヤが存在するときに、プレーヤアラート情報を出力したにも拘わらず、そのプレーヤアラート情報に気がつかずに、プレーヤがゲーミングマシンから離れた場合には、ホールアラート情報に切り替えてホールアラート情報を出力する。このように、アラート情報の出力を２段階にすることで、報知の対象を、プレーヤから店（店員やホールコンピュータ）に変更することにより、情報データ記録媒体が取り忘れられたときの作業を的確かつ迅速に行うことができる。

【０５８１】

さらにコントローラは、以下の（Ｌ）の処理を実行することができる。

【０５８２】

（Ｌ）の処理は、上述した（Ｃ）や（Ｉ）の処理によって、収納位置に搬送した情報データ記録媒体を、所定の期間の経過後に、情報データ記録媒体を初期化し、通常スタッカーに搬送して情報データ記録媒体を補充する処理である。後述する図２９のステップＳ１６５５、Ｓ１６５７及びＳ１６５９の処理が、（Ｌ）の処理に相当する。

【０５８３】

このようにすることで、店は、情報データ記録媒体を新規に購入することなく、情報データ記録媒体を補充することができるので、情報データ記録媒体に要する費用を低減させることもできる。また、ゲーミングマシンを開放することなく、情報データ記録媒体を補充することができるので、ゲームの公平性や安全性を維持することができるとともに、情報データ記録媒体の補充作業が煩雑になることを防止することができる。

【０５８４】

上では、本発明の実施形態に係るプレーヤトラッキングシステムのみを記載したが、本発明の実施形態に係るプレーヤトラッキングシステムを有するゲーミングマシンや、本発明の実施形態に係るプレーヤトラッキングシステムにおいて、上述した処理（Ａ）～（Ｌ）を実行する方法でもよい。

【０５８５】

本発明の実施形態について、図面に基づいて説明する。

［第２実施形態］

図６３を用いて、第２実施形態の概要について説明する。

図６３は、本発明の第２実施形態に係るカジノシステムの全体像を模式的に示す概略図である。

カジノシステム２００２は、管理サーバブロック２８２０と、顧客端末ブロック２２２１と、スタッフ端末ブロック２２２２とを備えている。

【０５８６】

管理サーバブロック２８２０は、カジノホールサーバ２２６１と、為替サーバ２２６２と、スタッフ管理サーバ２２６３と、会員管理サーバ２２６４と、ＩＣカード・金銭管理サーバ２２６５と、プログレッシブサーバ２２６６と、画像サーバ２２６７とを備えている。

【０５８７】

カジノホールサーバ２２６１は、カジノ内の金銭の流れを集計し、賃借表等を作成するとともに、管理サーバブロック２８２０内の各サーバを管理するためのサーバである。為替サーバ２２６２は、為替情報を通信回線２２２３を介して外部（インターネット２０１５）から取得するためのサーバである。スタッフ管理サーバ２２６３は、カジノで働くスタッフの勤怠管理やカジノ内におけるスタッフの現在位置の把握等を行うためのサーバで

ある。会員管理サーバ２２６４は、会員の個人情報や過去の遊技結果等の会員情報の管理を行うためのサーバである。ＩＣカード・金銭管理サーバ２２６５は、キャッシュレスのＩＣカードによる売り上げを集計するためのサーバである。プログレッシブサーバ２２６６は、プログレッシブ付与のための蓄積値の管理やプログレッシブ付与の決定を行うためのサーバである。画像サーバ２２６７は、カジノ内に設けられたカメラにより撮影されたスタッフやプレーヤの顔の画像を保存し、管理するためのサーバである。スタッフ管理サーバ２２６３は本発明のサーバに相当する。

【０５８８】

顧客端末ブロック２２２１は、プレーヤトラッキングシステム（ＰＴＳ）端末２０６４と、ゲーミングマシンと、精算機２２６８とを備えている。ゲーミングマシンは、ＰＴＳ端末２０６４を介して管理サーバブロック２８２０とネットワークにより接続されている。本実施形態では、１のゲーミングマシンに対して、１のＰＴＳ端末２０６４が設けられている。

ＰＴＳ端末２０６４は、本発明の個人追跡装置に相当する。

【０５８９】

スタッフ端末ブロック２２２２は、スタッフ管理端末２２６９と、会員カード発券端末２２７０とを備えている。スタッフ管理端末２２６９は、スタッフ管理サーバ２２６３により制御される。スタッフ管理端末２２６９は、スタッフ管理サーバ２２６３から受信した信号に基づき、スタッフが携帯するPersonal Digital Assistant（ＰＤＡ）（図示せず）等に情報を送信したり、スタッフが携帯する携帯電話機との通信を開始させたりする。会員カード発券端末２２７０は、カメラを備えており、会員カード（ＩＣカード）の発券時に、ＩＣカードの発券を受けるプレーヤの顔の撮影を行う。撮影した画像は、顧客ＩＤと対応付けて画像サーバ２２６７に保存される。また、ＩＣカードの発券時に入力された会員の個人情報は、会員管理サーバ２２６４に顧客ＩＤと対応付けて保存される。

【０５９０】

本実施形態では、ＰＴＳ端末２０６４は、通信回線を介して、両替紙幣識別器２０６５と接続されている。（図７２参照）。

両替紙幣識別器２０６５は、複数の国の紙幣を受け入れることが可能である。例えば、日本の紙幣を両替紙幣識別器２０６５に投入すると、ＰＴＳ端末２０６４により、為替レートに基づいて、米国の通貨への変換（両替）が行われる。そして、変換（両替）後の通貨量を示す変換後通貨量データがＰＴＳ端末２０６４からゲーミングマシンに対して送信される。そのため、プレーヤは、米国の通貨以外の通貨を使用して、ゲーミングマシンで遊技を行うことができる。なお、変換（両替）後の通貨量は、変換（両替）前の通貨量から、所定の手数料（以下、両替手数料ともいう）に相当する通貨量を引いた通貨量と等価である。

【０５９１】

また、両替手数料に相当する通貨量を示す両替手数料データがＰＴＳ端末２０６４からプログレッシブサーバ２２６６に対して送信される。プログレッシブサーバ２２６６は、受信した両替手数料データが示す通貨量に基づいて、ボーナス用蓄積値を更新する。そして、ボーナス用蓄積値が特定値に達した場合には、いずれかのゲーミングマシンにジャックポットとしてコインの払い出しが行われる。このように、本実施形態では、両替手数料を原資としたボーナスが付与される。

以下においては、本発明のゲーミングマシンがスロットマシン２０１０である場合について説明する。

【０５９２】

図６４は、本発明の第１実施形態に係るゲーミングシステムを模式的に示す正面図である。

図６５Ａ～図６５Ｂは、本発明の第２実施形態に係るゲーミングシステムを構成するスロットマシンが備える上側画像表示パネルに表示される画像の一例を示す図である。

図６４に示すように、ゲーミングシステム２００１は、複数（本実施例では、１０台）

のスロットマシン２０１０（スロットマシン２０１０Ａ、スロットマシン２０１０Ｂ、スロットマシン２０１０Ｃ、スロットマシン２０１０Ｄ、スロットマシン２０１０Ｅ、スロットマシン２０１０Ｆ、スロットマシン２０１０Ｇ、スロットマシン２０１０Ｈ、スロットマシン２０１０Ｉ、スロットマシン２０１０Ｊ）と、ＰＴＳ端末２０６４と、為替サーバ２２６２と、プログレッシブサーバ２２６６と、複数の大型共通ディスプレイ２３００（大型共通ディスプレイ２３００Ａ、大型共通ディスプレイ２３００Ｂ）と、複数の小型共通ディスプレイ２３０１（小型共通ディスプレイ２３０１Ａ、小型共通ディスプレイ２３０１Ｂ）とを備え、ネットワークで接続されている。さらに、大型共通ディスプレイ２３００からスロットマシン２０１０へと配列された複数のＬＥＤ２３５１を備える連結発光帯２３１０（連結発光帯２３１０Ａ、連結発光帯２３１０Ｂ、連結発光帯２３１０Ｃ、連結発光帯２３１０Ｄ、連結発光帯２３１０Ｅ、連結発光帯２３１０Ｆ、連結発光帯２３１０Ｇ、連結発光帯２３１０Ｈ、連結発光帯２３１０Ｉ、連結発光帯２３１０Ｊ）が、スロットマシンごとに設けられている。連結発光帯２３１０は、大型共通ディスプレイ２３００から境界板２３０２（境界板２３０２Ａ、境界板２３０２Ｂ）までにおける直線部分と、境界板２３０２からスロットマシン２０１０までにおける屈曲部分とから構成される。

スロットマシン２０１０は、本発明におけるゲーミングマシンに相当する。

【０５９３】

本実施形態に係るゲーミングシステム２００１では、各スロットマシン２０１０でベットされたコインの一部がＥＶＥＮＴ　ＴＩＭＥ用蓄積値として累積的に計数される。そして、計数されたＥＶＥＮＴ　ＴＩＭＥ用蓄積値を示す画像が大型共通ディスプレイ２３００Ｂに表示される。図６４では、大型共通ディスプレイ２３００Ｂに１２３４５６が表示されており、ＥＶＥＮＴ
ＴＩＭＥ用蓄積値が１２３４５６であることを示している。ＥＶＥＮＴ　ＴＩＭＥ用蓄積値が所定値に達すると、ＥＶＥＮＴ　ＴＩＭＥ（共通ゲーム）が行われる。

【０５９４】

また、本実施形態に係るゲーミングシステム２００１では、両替紙幣識別器２０６５に基本通貨以外の紙幣が投入された場合、当該紙幣の両替に係る両替手数料が、ボーナス用蓄積値として累積的に計数される。そして、計数されたボーナス用蓄積値を示す画像が大型共通ディスプレイ２３００Ａに表示される。図６４では、大型共通ディスプレイ２３００Ａに８５０が表示されており、ボーナス用蓄積値が８５０であることを示している。ボーナス用蓄積値が特定値に達すると、いずれかのスロットマシン２０１０に対して、ジャックポットとしてコインの払い出しが行われる。

【０５９５】

図６５Ａ～図６５Ｂを用いて、ジャックポットに係るコイン獲得について説明する。図６５Ａに示すように、上側画像表示パネル２０３３には、ジャックポットの獲得についての注意事項を示す文字画像が表示されている。

文字画像２６０１は、ＥＶＥＮＴ　ＴＩＭＥ用蓄積値が所定値に達したことを契機として、ＥＶＥＮＴ　ＴＩＭＥ（共通ゲーム）が発生することを示している。

文字画像２６０２は、ボーナス用蓄積値が特定値に達したことを契機として、いずれかのスロットマシン２０１０に対して、ボーナスが発生することを示している。

【０５９６】

図６５Ｂには、更に、ＥＶＥＮＴ　ＴＩＭＥ（共通ゲーム）について示されている。本実施形態では、上側画像表示パネルに設けられたタッチパネル（図示せず）における所定の位置に触れられたことを契機として、図６５Ａに示す文字画像から図６５Ｂに示す文字画像へと、表示される文字画像が切り替わるように構成されている。

【０５９７】

文字画像２６０４は、ＥＶＥＮＴ　ＴＩＭＥ（共通ゲーム）中、各スロットマシン２０１０において取得されたポイント数に応じてＬＥＤ２３５１の点灯が行われることを示している。

ＥＶＥＮＴ　ＴＩＭＥ（共通ゲーム）では、再配置されたシンボルの種類及び個数に基づいて、ポイント数が決定される。

【０５９８】

文字画像２６０５は、すべてのＬＥＤ２３５１が点灯済みとなった連結発光帯２３１０が設けられているスロットマシン２０１０に対して、ＥＶＥＮＴ
ＴＩＭＥ用蓄積値に相当する数のコインが、ジャックポットとして払い出される旨示している。

本実施形態では、取得したポイント数に応じて、スロットマシン２０１０に近いＬＥＤ２３５１から順に点灯される。これにより、点灯しているＬＥＤ２３５１の列が、大型共通ディスプレイ２３００に向かって伸びていくように見えることとなる。

【０５９９】

文字画像２６０６は、連結発光帯２３１０が備えるＬＥＤ２３５１の個数が連結発光帯２３１０によって異なり得るということを示している。
本実施形態では、下記（Ｉ）～（Ｖ）の夫々に挙げる２つの連結発光帯２３１０が備えるＬＥＤ２３５１の個数は同一である。
（Ｉ）連結発光帯２３１０Ａと連結発光帯２３１０Ｊ
（ＩＩ）連結発光帯２３１０Ｂと連結発光帯２３１０Ｉ
（ＩＩＩ）連結発光帯２３１０Ｃと連結発光帯２３１０Ｈ
（ＩＶ）連結発光帯２３１０Ｄと連結発光帯２３１０Ｇ
（Ｖ）連結発光帯２３１０Ｅと連結発光帯２３１０Ｆ
しかし、（Ｉ）～（Ｖ）の夫々は、互いに、ＬＥＤ２３５１の個数が異なっている。
当該差異は、屈曲部分におけるＬＥＤ２３５１の個数が異なることに起因するものである。直線部分におけるＬＥＤ２３５１の個数は、すべての連結発光帯２３１０で同一である。

なお、図６４は、本実施形態に係るゲーミングシステム２００１を模式的に示した図であり、図６４に描いたＬＥＤ２３５１の個数は、本実施形態におけるＬＥＤ２３５１の個数と無関係である。

【０６００】

文字画像２６０７は、取得したポイント数と点灯するＬＥＤ２３５１の個数との対応関係も、連結発光帯２３１０によって異なり得るということを示している。具体的に、（Ｉ）～（Ｖ）の夫々は、互いに、取得したポイント数と点灯するＬＥＤ２３５１の個数との対応関係が異なっている（図@２４Ａ参照）。

【０６０１】

次に、上述したカジノシステム２００２を採用したカジノ店のスタッフを管理する個人追跡システムについて説明する。なお、以下においては、本発明のゲーミングマシンがスロットマシン２０１０である場合について説明する。

【０６０２】

図６６は、図６３に示すカジノシステムが備える個人追跡システムを模式的に示す俯瞰図である。
個人追跡システム２８００は、カジノ店２８０１内にいるスタッフ２８０２（図６６では、スタッフ２８０２Ａ、スタッフ２８０２Ｂ、スタッフ２８０２Ｃ）を管理するためのシステムである。図６６では、カジノ店２８０１内に、スタッフ２８０２のみが存在する。

なお、カジノ店２８０１は、本発明の施設に相当する。

【０６０３】

個人追跡システム２８００は、複数のＰＴＳ端末２０６４と、スタッフ管理サーバ２２６３と、複数のＲＦＩＤ（Radio Frequency Identification）リーダ２２５５（以下、ＲＦＩＤ－Ｒ２２５５ともいう）（図@１０参照）とを備える。ＰＴＳ端末２０６４は、カジノ店２８０１内に設置された各スロットマシン２０１０のキャビネット２０１１内に夫々１台ずつ設けられている。ＲＦＩＤ－Ｒ２２５５は、カジノ店２８０１内に設置された各スロットマシン２０１０のキャビネット２０１１内に夫々１台ずつ設けられている。

【０６０４】
各スロットマシン２０１０に備えられているＲＦＩＤ－Ｒ２２５５は、スタッフ２８０２が所持するスタッフ用ＩＤカード２８０３から無線によりスタッフＩＤを読み出す。なお、スタッフＩＤの読み出しは、各ＲＦＩＤ－Ｒ２２５５の無線電波の到達範囲内にスタッフ用ＩＤカード２８０３が入っている場合に行われる。本実施形態では、スタッフ用ＩＤカード２８０３に備えられるＲＦＩＤタグとして、１０ｍ程度の距離での通信が可能であるアクティブタイプのものを使用する。
【０６０５】
各ＲＦＩＤ－Ｒ２２５５から読み取られたスタッフＩＤは、ＲＦＩＤ－Ｒ２２５５を特定するための情報と、受信強度とが付加され、スタッフ管理サーバ２２６３に送信される。スタッフ管理サーバ２２６３では、送信されたスタッフＩＤを元に各ＲＦＩＤタグ（スタッフ）の位置を検知する。なお、ＲＦＩＤタグの位置の検知は、スタッフ用ＩＤカード２８０３に備えられたＲＦＩＤタグが発信する電波のＲＦＩＤ－Ｒ２２５５での受信強度を用いて行う。ＲＦＩＤタグが発信する電波のリーダでの受信強度を用いてＲＦＩＤタグの位置を検知する方法については、三辺測量の手法等の従来公知のものを採用することができるので、ここでの説明は省略することとする。
【０６０６】
一方、スロットマシン２０１０において異常が検知されると、管理サーバ２２００に対して異常信号が送信される。管理サーバ２２００は、異常信号が出力されたスロットマシン２０１０に一番近いスタッフを特定し、そのスタッフとの携帯端末機による通信を開始する。これにより、異常を検出したスロットマシン２０１０に一番近い位置にいるスタッフ２８０２に対して、そのスロットマシン２０１０にいち早く向かわせる指示を行うこと可能になる。
【０６０７】
また、図６６に示すように、カジノ店２８０１の入場ゲート２８０６には、入場用カードリーダ２８０７が設置されており、スタッフ２８０２がカジノ店２８０１内に入場する際には、入場用カードリーダ２８０７によりスタッフ用ＩＤカード２８０３からスタッフＩＤが読み取られる。なお、スタッフＩＤは、入場時に読み取られた際には、スタッフ管理サーバ２２６３のＲＡＭに記憶され、退場時に読み取られた際には、スタッフ管理サーバ２２６３のＲＡＭから削除される。これにより、カジノ店２８０１内にいるスタッフ２８０２の数や、どのスタッフ２８０２がカジノ店２８０１内にいるか等を管理することができる。
【０６０８】
また、図６６に示すように、カジノ店２８０１内には、監視用カメラ２８０８が設けられており、カジノ店２８０１内の様子が撮像されている。監視用カメラ２８０８で撮像された画像の画像データは、スタッフ管理サーバ２２６３に送信される。スタッフ管理サーバ２２６３には、予めすべてのスタッフのスタッフＩＤが記憶されている。また、スタッフ管理サーバ２２６３には、スタッフＩＤを付与されたスタッフの顔を示す顔画像データが各スタッフＩＤに対応付けて記憶されている。スタッフ管理サーバ２２６３は、常時、監視用カメラ２８０８から送信されてくる画像データと、スタッフ管理サーバ２２６３に予め記憶されている顔画像データの夫々とを比較し、顔画像データが示す人物と、画像データが示す人物とが一致すると判断される基準を満たすか判断する。そして、基準を満たしていると判断した場合に、スタッフ数として１を計数する。これにより、カジノ店２８０１内にいるスタッフの数をカウントすることができる。そして、入場用カードリーダ２８０７により読み取ったスタッフＩＤの数と、画像データに基づいてカウントしたスタッフ数とを対比することにより、スタッフ用ＩＤカード２８０２の所持を忘れているスタッフ２８０２の数を把握することができる。また、スタッフ管理サーバ２２６３に予め記憶されている顔画像データが示すスタッフと同一のスタッフと判断される画像データを監視用カメラ２８０８しているにも関わらず、そのスタッフに対応するスタッフＩＤが入場用カードリーダ２８０７により読み取られていない場合には、その顔画像データのスタッフ

がスタッフ用ＩＤカード２８０２の所持を忘れていると特定することができる。監視用カメラ２８０８は、本発明の施設内を撮像可能に設置されたカメラに相当する。

【０６０９】

また、カジノ店２８０１内には、ゲーミングシステム２００１とは異なる他の種類のゲームを提供するゲーミングマシン２８０５も設置されている。

【０６１０】

図６７は、個人追跡システムが備えるスタッフ管理サーバの内部構成を示すブロック図である。

スタッフ管理サーバ２２６３は、プロセッサとしてのＣＰＵ２５０１と、ＲＯＭ２５０２と、ＲＡＭ２５０３と、通信インターフェイス２５０４と、メモリとしてのハードディスクドライブ２５０５と、出力装置としてのディスプレイ２５０６と、ディスプレイ２５０６の前面に設けられたタッチパネル２５０７とを備えている。通信インターフェイス２５０４は、通信回線を介して、ＰＴＳ端末２０６４の通信インターフェイス２２４５と接続されている。ＲＯＭ２５０２は、スタッフ管理サーバ２２６３の動作を制御するためのシステムプログラムや恒久的なデータ等が記憶されている。また、ＲＡＭ２５０３には、ＣＰＵ２５０１が作動する際に用いられるデータやプログラムが記憶される。

図６８は、図６７に示したスタッフ管理サーバに記憶されているスタッフ管理テーブルを示す図である。

図６８に示すように、ハードディスクドライブ２５０５には、スタッフＩＤと顔画像データと携帯端末機への電話番号とが対応付けられたスタッフ管理テーブルが記憶されている。

スタッフは、予めスタッフＩＤが付与されるとともに、顔をカメラにより撮像される。撮像された顔を示す顔画像データは、スタッフＩＤに対応付けてハードディスクドライブ２５０５に記憶される。なお、スタッフは、スタッフＩＤと対応付けられた携帯端末機が経営者より貸し与えられる。例えば、スタッフ２８０２Ａ（図６６参照）には、スタッフＩＤ“００１”が付与されるとともに、スタッフＩＤ“００１”が顔画像データＡに対応付けて記憶されている。また、スタッフＩＤ“００１”には、電話番号Ａが対応付けて記憶されている。また、スタッフ２８０２Ｂ（図６６参照）には、スタッフＩＤ“００２”が付与されるとともに、スタッフＩＤ“００２”が顔画像データＢに対応付けて記憶されている。また、スタッフＩＤ“００２”には、電話番号Ｂが対応付けて記憶されている。

【０６１１】

図６９は、本発明の一実施形態に係るスタッフ管理サーバにおいて実行されるスタッフ管理処理を示すフローチャートである。

まず、スタッフ管理サーバ２２６３が備えるＣＰＵ２５０１は、入場用カードリーダ２８０７によりスタッフ用ＩＤカード２８０３から読み取ったスタッフＩＤデータをＲＡＭ２５０３に記憶する（ステップＳ２６５１）。

【０６１２】

次に、ＣＰＵ２５０１は、監視用カメラ２８０８から送信されてくる画像データと、ステップＳ２６５１においてＲＡＭ２５０３に記憶したスタッフＩＤデータに対応する顔画像データとを比較し、顔画像データが示す人物と、画像データが示す人物とが一致すると判断される基準を満たすか判断する（ステップＳ２６５２）。

【０６１３】

顔画像データが示す人物と、画像データが示す人物とが一致すると判断される基準を満たすと判断した場合（ステップＳ２６５３：ＹＥＳ）、ＣＰＵ２５０１は、スタッフ数として１をカウントする。なお、スタッフ数のカウントの対象となった顔画像データについては、ステップＳ２６５２における比較の対象から除外する。これにより、同一の顔画像データに基づいて、スタッフ数が２回カウントされることを防止することができる。

一方、顔画像データが示す人物と、画像データが示す人物とが一致すると判断される基準を満たさないと判断した場合（ステップＳ２６５３：ＮＯ）、ＣＰＵ２５０１は、一致しないと判断された顔画像データに基づく画像と、該顔画像データに対応づけられているス

タッフＩＤとを、ディスプレイ２５０６に表示する（ステップＳ２６５４）。ステップＳ２６５４、又は、ステップＳ２６５５の処理の後、本サブルーチンを終了する。

【０６１４】

次に、スロットマシン２０１０の構成について説明する。

図７０は、第１実施形態のゲーミングシステムを構成するスロットマシンの外観を示す斜視図である。

スロットマシン２０１０では、遊技媒体として、コイン、紙幣（基本通貨及び基本通貨以外の通貨）又はこれらに相当する電子的な有価情報が用いられる。ただし、本発明において、遊技媒体としては、特に限定されるものではなく、例えば、メダル、トークン、電子マネー、チケットを挙げることができる。なお、上記チケットとしては、特に限定されるものではなく、例えば、後述するようなバーコード付きチケット等を挙げることができる。

【０６１５】

スロットマシン２０１０は、キャビネット２０１１と、キャビネット２０１１の上側に設置されたトップボックス２０１２と、キャビネット２０１１の前面に設けられたメインドア２０１３とを備えている。

【０６１６】

メインドア２０１３には、下側画像表示パネル２０１６が設けられている。下側画像表示パネル２０１６は、透明液晶パネルを備えていて、３列、３行の９個の表示ブロック２０２８が表示される。各表示ブロック２０２８には、夫々１つのシンボルが表示される。また、図示しないが、下側画像表示パネル２０１６には、上述した画像以外にも、演出に係る様々な画像が表示される。

【０６１７】

また、下側画像表示パネル２０１６には、クレジット数表示部２０３１及びペイアウト数表示部３２が設定されている。クレジット数表示部２０３１には、クレジットされたコインの枚数が画像によって表示される。ペイアウト表示部２０３２には、払い出されるコインの数が画像によって表示される。

【０６１８】

さらに、下側画像表示パネル２０１６の前面には、図示しないが、タッチパネル２０６９が設けられていて、プレーヤはタッチパネル２０６９を操作して各種の指示を入力することができる。

【０６１９】

下側画像表示パネル２０１６の下方には、プレーヤによって遊技進行に係る指示が入力される複数のボタン２０２３～２０２７からなるコントロールパネル２０２０と、コインをキャビネット２０１１内に受け入れるコイン受入口２１と、紙幣識別器２０２２と、両替紙幣識別器２０６５と、カメラ２２５４Ｃとが設けられている。

【０６２０】

コントロールパネル２０２０には、スタートボタン２０２３と、チェンジボタン２０２４と、キャッシュアウトボタン２０２５と、１－ＢＥＴボタン２０２６と、最大ＢＥＴボタン２０２７とが設けられている。スタートボタン２０２３は、シンボルのスクロールを開始させる指示を入力するためのものである。チェンジボタン２０２４は、遊技施設の係員に両替を要求する際に用いられるものである。キャッシュアウトボタン２０２５は、クレジットされているコインをコイントレイ２０１８に払い出す指示を入力するためのものである。

【０６２１】

１－ＢＥＴボタン２０２６は、クレジットされているコインのうち、１枚のコインを遊技に賭ける指示を入力するためのものである。最大ＢＥＴボタン２０２７は、クレジットされているコインのうち、１回の遊技に賭けることが可能な最大枚数（本実施形態では３枚）のコインを遊技に賭ける指示を入力するためのものである。

【０６２２】

紙幣識別器２０２２は、紙幣（基本通貨）の適否を識別するとともに正規の紙幣をキャビネット２０１１内に受け入れるものである。なお、紙幣識別器２０２２は、後述するバーコード付チケット２０３９を読み取ることができるように構成されていてもよい。メインドア２０１３の下部前面、すなわち、コントロールパネル２０２０の下方には、スロットマシン２０１０のキャラクタ等が描かれたベリーガラス２０３４が設けられている。

【０６２３】

両替紙幣識別器２０６５は、基本通貨以外の複数の国の紙幣を受け入れるものであり、受け入れた紙幣の適否、種類、枚数を読み取り可能となっている。

【０６２４】

カメラ２２５４Ｃは、プレーヤの顔を撮像するためのものである。カメラ２２５４Ｃは、本発明における、プレーヤの顔を撮像可能に設置されたカメラに相当する。なお、プレーヤの顔を撮像可能に設置されたカメラとしては、特に限定されるものではなく、例えば、ＣＣＤカメラや、ＣＭＯＳセンサカメラ等を挙げることができる。

【０６２５】

トップボックス２０１２の前面には、上側画像表示パネル２０３３が設けられている。上側画像表示パネル２０３３は、液晶パネルを備えていて、例えば、図６７Ａに示したような遊技内容の紹介や遊技のルールの説明を表す画像が表示される。

【０６２６】

また、トップボックス２０１２には、スピーカ２０２９が設けられている。上側画像表示パネル２０３３の下側には、チケットプリンタ２０３５と、ＩＣカードリーダ／ライタ２２５３（以下、ＩＣカードＲ／Ｗ２２５３ともいう）と、データ表示器２０３７と、キーパッド２０３８とが設けられている。チケットプリンタ２０３５は、クレジット数や日時やスロットマシン２０１０の識別番号等のデータがコード化されたバーコードをチケットに印刷し、バーコード付チケット２０３９として出力するものである。プレーヤは、バーコード付チケット２０３９を他のスロットマシンに読み取らせて該スロットマシンで遊技を行ったり、バーコード付チケット２０３９を遊技施設の所定箇所（例えばカジノ内のキャッシャ）で紙幣等に交換したりすることができる。

【０６２７】

ＩＣカードＲ／Ｗ２２５３は、ＩＣカードからのデータの読み取り及びＩＣカードへのデータの書き込みを行うものである。ＩＣカードは、プレーヤが所持するカードであり、例えば、プレーヤを識別するためのデータ、プレーヤが行った遊技の履歴に関するデータが記憶される。ＩＣカードには、コイン、紙幣又はクレジットに相当するデータが記憶されることとしてもよい。データ表示器２０３７は、蛍光ディスプレイ等からなり、例えば、ＩＣカードＲ／Ｗ２２５３が読み取ったデータや、プレーヤによってキーパッド２０３８を介して入力されたデータを表示するものである。キーパッド２０３８は、チケット発行等に関する指示やデータを入力するためのものである。

【０６２８】

図６９は、図６８に示したスロットマシンの内部構成を示すブロック図である。
ゲーミングボード２０５０は、内部バスによって互い接続されたＣＰＵ（Central Processing Unit）２０５１、ＲＯＭ２０５５及びブートＲＯＭ２０５２と、メモリカード２０５３に対応したカードスロット２０５３Ｓと、ＧＡＬ（Generic Array Logic）２０５４に対応したＩＣソケット２０５４Ｓとを備えている。

【０６２９】

メモリカード２０５３は、コンパクトフラッシュ（登録商標）等の不揮発性メモリからなり、ゲームプログラムを記憶している。ゲームプログラムには、シンボル決定プログラムが含まれている。上記シンボル決定プログラムは、表示ブロック２０２８に再配置されるシンボルを決定するためのプログラムである。
シンボル決定プログラムによって決定されるシンボルには、「３ｂａｒ」、「２ｂａｒ」、「１ｂａｒ」、「ｂｌｕｅ７」、「ｒｅｄ７」、「ｗｈｉｔｅ７」、「ＲＩＢＢＯＮ」、「ＨＥＡＲＴ」、「ＳＴＡＲ」、「ＭＯＯＮ」、「ＳＵＮ」、「ＪＥＷＥＬ」、「ＣＲ

ＯＷＮ」、及び、「ＳＭＩＬＥ」の１４種類が存在する。

【０６３０】

また、カードスロット２０５３Ｓは、メモリカード２０５３を挿抜可能なように構成されていて、ＩＤＥバスによってマザーボード２０４０に接続されている。従って、カードスロット２０５３Ｓからメモリカード２０５３を抜き取り、メモリカード２０５３に別のゲームプログラムを書き込み、そのメモリカード２０５３をカードスロット２０５３Ｓに差し込むことにより、スロットマシン２０１０で行われる遊技の種類や内容を変更することができる。ゲームプログラムには、遊技進行に係るプログラムが含まれる。また、ゲームプログラムには、遊技中に出力される画像データや音データが含まれる。

【０６３１】

内部バスによって互いに接続されたＣＰＵ２０５１、ＲＯＭ２０５５及びブートＲＯＭ２０５２は、ＰＣＩバスによってマザーボード２０４０に接続されている。ＰＣＩバスは、マザーボード２０４０とゲーミングボード２０５０との間の信号伝達を行うとともに、マザーボード２０４０からゲーミングボード２０５０への電力供給を行う。

【０６３２】

マザーボード２０４０は、市販の汎用マザーボード（パーソナルコンピュータの基本部品を実装したプリント配線板）を用いて構成され、メインＣＰＵ２０４１と、ＲＯＭ（Read Only Memory）２０４２と、ＲＡＭ（Random Access Memory）２０４３と、通信用インターフェイス２０４４とを備えている。マザーボードは、本発明におけるコントローラに相当する。

【０６３３】

ＲＯＭ２０４２には、フラッシュメモリ等のメモリデバイスからなり、メインＣＰＵ２０４１により実行されるＢＩＯＳ（Basic Input/Output System）等のプログラムと、恒久的なデータが記憶されている。メインＣＰＵ２０４１によってＢＩＯＳが実行されると、所定の周辺装置の初期化処理が行われるとともに、メモリカード２０５３に記憶されているゲームプログラムのゲーミングボード２０５０を介した取込処理が開始される。なお、本発明において、ＲＯＭ２０４２は、内容の書き換えが可能なものであってもよく、不可能なものであってもよい。

【０６３４】

ＲＯＭ２０４２には、所定時間Ｔを示すデータ、ウィニングライン上に再配置されたシンボルの組合せと、払出枚数との対応関係（図８２Ａ～図８２Ｃ参照）を示すオッズデータ、第一一定数を示すデータ、第二一定数を示すデータ等が含まれている。

【０６３５】

ＲＡＭ２０４３には、メインＣＰＵ２０４１が作動する際に用いられるデータやプログラムが記憶される。また、ＲＡＭ２０４３は、ゲームプログラムを記憶することができる。

【０６３６】

また、ＲＡＭ２０４３には、クレジット数や、１回の遊技における投入数や払出数等のデータが記憶される。

【０６３７】

また、マザーボード２０４０には、後述する本体ＰＣＢ（Printed Circuit Board）２０６０及びドアＰＣＢ２０８０とが、夫々ＵＳＢによって接続されている。さらに、マザーボード２０４０には、電源ユニット２０４５及び通信インターフェイス２２０４４が接続されている。通信インターフェイス２２０４４は、通信回線を介して、ＰＴＳ端末２０６４の通信インターフェイス２２４５と接続される。

【０６３８】

本体ＰＣＢ２０６０及びドアＰＣＢ２０８０には、メインＣＰＵ２０４１に入力される入力信号を発生させる機器や装置と、メインＣＰＵ２０４１から出力される制御信号により動作が制御される機器や装置とが接続されている。メインＣＰＵ２０４１は、メインＣＰＵ２０４１に入力された入力信号に基づいて、ＲＡＭ２０４３に記憶されたゲームプロ

グラムを実行することにより、所定の演算処理を行ってその結果をＲＡＭ２０４３に記憶したり、各機器や装置に対する制御処理として各機器や装置に制御信号を送信したりする。

【０６３９】

本体ＰＣＢ２０６０には、ランプ２０３０、ホッパー２０６６、コイン検出部２０６７、グラフィックボード２０６８、スピーカ２０２９、タッチパネル２０６９、チケットプリンタ２０３５、キースイッチ１０３８Ｓ、データ表示器２０３７及びタイマ２０６１が接続されている。

【０６４０】

ホッパー２０６６は、キャビネット２０１１内に設置されていて、メインＣＰＵ２０４１から出力される制御信号に基づいて、所定数のコインをコイン払出口２０１９からコイントレイ２０１８に払い出す。コイン検出部２０６７は、コイン払出口２０１９の内部に設けられていて、コイン払出口２０１９から所定枚数のコインが払い出されたことを検出した場合には、メインＣＰＵ２０４１に対して入力信号を出力する。

【０６４１】

タイマ２０３７は、時間の計時に用いるものである。

【０６４２】

グラフィックボード２０６８は、メインＣＰＵ２０４１から出力される制御信号に基づいて、上側画像表示パネル２０３３及び下側画像表示パネル２０１６における画像表示を制御する。下側画像表示パネル２０１６の各表示ブロック２０２８には、スクロール又は停止するシンボルが表示される。下側画像表示パネル２０１６のクレジット数表示部２０３１には、ＲＡＭ２０４３に記憶されているクレジット数が表示される。また、下側画像表示パネル２０１６のペイアウト数表示部３２には、コインの払出数が表示される。
グラフィックボード２０６８は、メインＣＰＵ２０４１から出力される制御信号に基づいて画像データを生成するＶＤＰ（Video Display Processor）や、ＶＤＰによって生成される画像データを一時的に記憶するビデオＲＡＭ等を備えている。なお、ＶＤＰによって画像データを生成する際に用いられる画像データは、メモリカード２０５３から読み出されてＲＡＭ２０４３に記憶されたゲームプログラム内に含まれている。

【０６４３】

チケットプリンタ２０３５は、メインＣＰＵ２０４１から出力される制御信号に基づいて、ＲＡＭ２０４３に記憶されたクレジット数、日時やスロットマシン２０１０の識別番号等のデータがコード化されたバーコードをチケットに印刷し、バーコード付チケット２０３９として出力する。
キースイッチ２０３８Ｓは、キーパッド２０３８に設けられていて、キーパッド２０３８がプレーヤによって操作されたとき、所定の入力信号をメインＣＰＵ２０４１へ出力する。データ表示器２０３７は、プレーヤによってキーパッド２０３８を介して入力されたデータ等を表示する。

【０６４４】

ドアＰＣＢ２０８０には、コントロールパネル２０２０、リバータ１０２１Ｓ及び冷陰極管２０８１が接続されている。コントロールパネル２０２０には、スタートボタン２０２３に対応したスタートスイッチ２０２３Ｓ、チェンジボタン２０２４に対応したチェンジスイッチ２０２４Ｓ、ＣＡＳＨＯＵＴボタン２０２５に対応したＣＡＳＨＯＵＴスイッチ２０２５Ｓ、１－ＢＥＴボタン２０２６に対応した１－ＢＥＴスイッチ２０２６Ｓ、及び、最大ＢＥＴボタン２０２７に対応した最大ＢＥＴスイッチ２０２７Ｓが設けられている。各スイッチ２０２３Ｓ～２０２７Ｓは、対応するボタン２０２３～２０２７がプレーヤによって操作されたとき、メインＣＰＵ２０４１に対して入力信号を出力する。

【０６４５】

リバータ２０２１Ｓは、メインＣＰＵ２０４１から出力される制御信号に基づいて動作するものであり、コインを、スロットマシン２０１０内に設置されたキャッシュボックス（図示せず）又はホッパー２０６６に振り分ける。すなわち、ホッパー２０６６がコイン

で満たされている場合、正規のコインはリバータ１０２１Ｓによってキャッシュボックスに振り分けられる。一方、ホッパー２０６６がコインで満たされていない場合には、正規のコインはホッパー２０６６に振り分けられる。冷陰極管２０８１は、下側画像表示パネル２０１６と、上側画像表示パネル２０３３との背面側に設置されるバックライトとして機能するものであり、メインＣＰＵ２０４１から出力される制御信号に基づいて点灯する。

【０６４６】

図７２は、本発明の第２実施形態に係るゲーミングシステムを構成するＰＴＳ端末の内部構成を示すブロック図である。

ＰＴＳ端末２０６４は、ＣＰＵ２２４１と、ＣＰＵ２２４１と、ＲＡＭ２２４３と、接続部２２４４と、通信インターフェイス２２４５と、ハードディスクドライブ２２４６とを備えている。ＣＰＵ２２４１、ＣＰＵ２２４１、及び、ＲＡＭ２２４３から構成されるコントローラは、本発明におけるコントローラに相当する。通信インターフェイス２２４５は、通信回線を介して、当該ＰＴＳ端末２０６４と対応関係にある１のスロットマシン２０１０の通信インターフェイス２２０４４と接続されるとともに、通信回線を介して、管理サーバブロック２８２０と接続されている。ＣＰＵ２２４１は、ＰＴＳ端末２０６４の動作を制御するためのシステムプログラムや両替手数料算出値データや恒久的なデータ等が記憶されている。両替手数料算出値データは、両替手数料算出値Ｐ／１－Ｐ（Ｐは、両替手数料率）を示すデータである。また、ＲＡＭ２２４３は、基本通貨（米国通貨）の量と基本通貨以外の種類の通貨の量との対応関係が、基本通貨以外の種類ごとに定められた為替レートを示す為替レートデータ等を一時的に記憶する。

【０６４７】

ハードディスクドライブ２２４６は、カメラ２２５４Ｃにより撮像された画像の画像データを記憶するためのものである。ハードディスクドライブ２２４６は、本発明におけるメモリに相当する。ＣＰＵ２２４１は、電源が投入され、所定の起動処理が行われた後は、カメラ２２５４Ｃにおいて撮像されることにより得られる画像データをハードディスクドライブ２２４６に記憶する。画像データの記憶は、所定の時間間隔（例えば、０．５秒間隔）で行われる。なお、各画像データには、ハードディスクドライブ２２４６に記憶される時刻（タイムスタンプ）が付与される。ＰＴＳ端末２０６４は、時計機能を備えており、所定の期間が経過するごとに、時刻合わせを行っている。時刻合わせは、管理サーバ２２００の備える時計から、又は、インターネットを介して外部から、時刻のデータを取得することにより行われている。

ＣＰＵ２２４１は、ハードディスクドライブ２２４６の記憶可能領域が所定量（例えば、１００ＭＢ）より少なくなると、古いタイムスタンプが付与されている画像データから順に消去する。ただし、消去可能な状態に設定されていない画像データについては消去しない。

【０６４８】

接続部２２４４には、通信回線を介して、紙幣識別器２０２２と、両替紙幣識別器２０６５と、コインカウンタ２０２１Ｃと、カメラモジュール２２５４と、ＲＦＩＤ（Radio Frequency Identification）リーダ２２５５（以下、ＲＦＩＤ－Ｒ２２５５ともいう）と、ＩＣカードＲ／Ｗ２２５３とが接続されている。

【０６４９】

紙幣識別器２０２２は、紙幣（基本通貨）の適否を識別するとともに正規の紙幣を受け入れる。紙幣識別器２０２２は、正規の紙幣を受け入れたとき、その紙幣の額に基づいてＣＰＵ２２４１に対して入力信号を出力する。すなわち、入力信号には、受け入れた紙幣の額についての情報が含まれる。なお、両替紙幣識別器２０６５として、図１０１において後述する紙幣処理装置３００１を用いることもできる。

【０６５０】

両替紙幣識別器２０６５は、基本通貨以外の複数の国の紙幣の種別及び適否を識別するとともに正規の紙幣を受け入れる。両替紙幣識別器２０６５は、正規の紙幣を受け入れた

とき、その紙幣の種別及び額に基づいてＣＰＵ２２４１に対して入力信号を出力する。入力信号には、識別された通貨の種類を示す通貨種類データと、該通貨の量を示す通貨量データとが含まれる。すなわち、入力信号には、受け入れた紙幣の種別及び額についての情報が含まれる。なお、両替紙幣識別器２０６５として、図１０１において後述する紙幣処理装置３００１を用いることができる。また、紙幣識別器２０２２及び両替紙幣識別器２０６５として、一つの紙幣識別装置３００１を用いることもできる。

【０６５１】

コインカウンタ２０２１Ｃは、コイン受入口２１の内部に設けられていて、プレーヤによってコイン受入口２１に投入されたコインの適否を識別する。正規のコイン以外のものは、コイン払出口２０１９から排出される。また、コインカウンタ２０２１Ｃは、正規のコインを検出したときにＣＰＵ２２４１に対して入力信号を出力する。

【０６５２】

カメラモジュール２２５４は、カメラモジュール２２５４に接続されたカメラ２２５４Ｃの動作を制御する。なお、撮像して得られた画像データは、ＰＴＳ端末２０６４のハードディスクドライブ２２４６に記憶される。

【０６５３】

ＲＦＩＤ－Ｒ２２５５は、カジノのスタッフが携帯するＲＦＩＤタグから発せられる電波を受信する。ＲＦＩＤ－Ｒ２２５５は、受信した電波に基づき、ＣＰＵ２２４１に対して受信信号を出力する。受信信号には、受信した電波の発信元のＲＦＩＤタグを特定する情報（スタッフＩＤ）が含まれている。そして、ＣＰＵ２２４１は、当該受信信号をスタッフ管理サーバ２２６３に送信する。ＣＰＵ２２４１により送信された受信信号を受信したスタッフ管理サーバ２２６３は、受信信号に基づいて、カジノ内での各スタッフの現在位置の把握を行う。

【０６５４】

ＩＣカードＲ／Ｗ２２５３は、ＩＣカードからのデータを読み取ってＣＰＵ２２４１へ送信したり、ＣＰＵ２２４１からの制御信号に基づいてＩＣカードへのデータの書き込みを行ったりする。

【０６５５】

図７３は、本発明の第２実施形態に係るゲーミングシステムを構成する為替サーバの内部構成を示すブロック図である。

為替サーバ２２６２は、ＣＰＵ２３４１と、ＲＯＭ２３４２と、ＲＡＭ２３４３と、通信インターフェイス２３４４と、通信インターフェイス２３４５とを備えている。通信インターフェイス２３４４は、通信回線を介して、ＰＴＳ端末２０６４の通信インターフェイス２２４５と接続される。通信インターフェイス２３４５は、通信回線２２２３を介して、インターネット２０１５と接続されている。ＲＯＭ２３４２は、為替サーバ２２６２の動作を制御するためのシステムプログラムやインターネット２０１５を介して最新の為替情報を取得するための為替情報取得プログラムや恒久的なデータや両替手数料率Ｐを示す手数料データ等が記憶されている。また、ＲＡＭ２３４３は、為替情報や手数料減算後為替情報等を一時的に記憶する。

【０６５６】

図７４は、本発明の第２実施形態に係るゲーミングシステムを構成するプログレッシブサーバの内部構成を示すブロック図である。

プログレッシブサーバ２２６６は、ＣＰＵ２２０１と、ＲＯＭ２２０２と、ＲＡＭ２２０３と、通信インターフェイス２２０４と、ＬＥＤ駆動回路２３５０と、乱数発生器２０６３と、メモリとしてのハードディスクドライブ２２０５とを備えている。乱数発生器２０６３は、所定のタイミングで乱数を発生させる。通信インターフェイス２２０４は、通信回線を介して、ＰＴＳ端末２０６４の通信インターフェイス２２４５と接続されるとともに、通信回線を介して、大型共通ディスプレイ２３００Ａ、大型共通ディスプレイ２３００Ｂ、小型共通ディスプレイ２３０１Ａ、小型共通ディスプレイ２３０１Ｂと接続されている。ＲＯＭ２２０２は、プログレッシブサーバ２２６６の動作を制御するためのシステ

ムプログラムや恒久的なデータ等が記憶されている。また、ＲＡＭ２２０３は、ＥＶＥＮＴ　ＴＩＭＥ用蓄積値を示すＥＶＥＮＴ　ＴＩＭＥ用蓄積値データ、ボーナス用蓄積値を示すボーナス用蓄積値データ、各スロットマシン２０１０に対して設けられた連結発光帯２３１０が備えるＬＥＤ２３５１のうち、点灯済みのＬＥＤ２３５１の個数を示す点灯数データ、各スロットマシン２０１０から受信したデータ等を一時的に記憶する。

【０６５７】

ハードディスクドライブ２２０５には、複数種類の発光数決定テーブル（屈曲部分用発光数決定テーブル及び直線部分用発光数決定テーブル）を示す発光数決定テーブルデータが記憶されている。

また、ハードディスクドライブ２２０５には、共通ゲームにおいてポイント数を決定する際に参照されるポイント数決定テーブルデータが記憶されている。

また、ハードディスクドライブ２２０５には、所定値を示すデータ、特定値を示すデータ、が記憶されている。

【０６５８】

ＬＥＤ駆動回路２３５０には、複数のＬＥＤ２３５１が接続されている。各ＬＥＤ２３５１には、識別番号が付されており、ＬＥＤ駆動回路２３５０は、ＣＰＵ２２０１から受信した信号に基づいて、ＬＥＤ２３５１の点灯及び消灯を行う。

【０６５９】

図７５は、為替サーバにおいて行われる為替情報取得処理を示すフローチャートである。

為替情報取得処理は、所定のタイミングで実行される処理である。

まず、ＣＰＵ２３４１は、ＲＯＭ２３４２に記憶された為替情報取得プログラムを実行することにより、インターネット２０１５を介して最新の為替情報を取得する（ステップＳ２０２１）。この処理において、ＣＰＵ２３４１は、或るタイミングで、例えば、米国の通貨量と日本の通貨量との対応関係（例えば、１ドル＝１００円）を示す情報を取得する。また、ＣＰＵ２３４１は、別のタイミングで、例えば、米国の通貨量と中国の通貨量との対応関係（例えば、１ドル＝６．８５元）を示す情報を取得する。なお、本明細書では、米国の通貨量Ｍと他国の通貨量Ｎとが対応付けられていることを、Ｍ＝Ｎのように記載することとする。

【０６６０】

ステップＳ２０２１において取得した為替情報と、ＲＯＭ２３４２に記憶された手数料データに基づいて、手数料減算後為替情報を決定する（ステップＳ２０２２）。この処理では、為替情報が示す対応関係において、米国以外の国の通貨量に、１から手数料データが示す両替手数料率（本実施例では、０．０２）を引いた値を乗じることにより、手数料減算後為替情報を決定する。例えば、取得した為替情報が１ドルと１００円とが等価であることを示す場合には、１ドルに（１－０．０２）を乗じた０．９８ドルと１００円とが等価であることを示す情報を、手数料減算後為替情報として決定する。

【０６６１】

ステップＳ２０２２において決定した手数料減算後為替情報を各ＰＴＳ端末２０６４に送信する（ステップＳ２０２３）。ステップＳ２０２３の処理を実行した後、ＣＰＵ２３４１は、為替情報取得処理を終了する。

【０６６２】

図７６は、図７２に示したＰＴＳ端末において行われる入金受付処理を示すフローチャートである。

まず、ＣＰＵ２２４１は、所定のタイミングで、紙幣識別器２０２２又はコインカウンタ２０２１Ｃから入力信号を受信したか否かを判断する（ステップＳ２０５１）。

【０６６３】

ステップＳ２０５１において入力信号を受信したと判断した場合、ＣＰＵ２２４１は、受信した入力信号に基づいて、入金金額を特定する（ステップＳ２０５２）。そして、ＣＰＵ２２４１は、特定した入金金額を示す入金通貨量データを対応関係にあるスロットマ

シン２０１０に対して送信する（ステップＳ２０５３）。

【０６６４】

一方、ステップＳ２０５１において入力信号を受信していないと判断した場合、ＣＰＵ２２４１は、両替紙幣識別器２０６５から入力信号を受信したか否かを判断する（ステップＳ２０５４）。

【０６６５】

ステップＳ２０５４において入力信号を受信したと判断した場合、ＣＰＵ２２４１は、受信した入力信号に含まれる通貨種類データと、通貨量データとに基づいて、入金金額と、両替紙幣識別器２０６５が受け入れた紙幣の種別とを特定する（ステップＳ２０５５）。

【０６６６】

ＣＰＵ２２４１は、ステップＳ２０５５において特定した入金金額（例えば、１０００円）と、紙幣の種別と、ＲＡＭ２２４３に記憶された為替レートデータが示す為替レート（例えば、０．９８ドル＝１００円）に基づき、基本通貨である米国通貨へ両替した後の通貨量（例えば、９８ドル）を算出する（ステップＳ２０５６）。そして、ＣＰＵ２２４１は、両替後の通貨量（以下、変換後通貨量ともいう）を示す変換後通貨量データを対応関係にあるスロットマシン２０１０に対して送信する（ステップＳ２０５７）。なお、以下においては、入金通貨量データと、変換後通貨量データとを併せて通貨量データと記載することとする。

【０６６７】

ＣＰＵ２２４１は、ステップＳ２０５６で算出した変換後通貨量を示す変換後通貨量データと、ＣＰＵ２２４１に記憶された両替手数料算出値を示す両替手数料算出値データとに基づいて、両替手数料を算出する（ステップＳ２０５８）。両替手数料は、ステップＳ２０５６で算出した変換後通貨量（例えば、９８ドル）に、両替手数料算出値Ｐ／１－Ｐ（Ｐは、両替手数料率（本実施例では、０．０２））（本実施例において、両替手数料算出値は２／９８）を乗じた金額（例えば、２ドル）に相当する。そして、ＣＰＵ２２４１は、両替手数料を示す両替手数料データをプログレッシブサーバ２２６６に送信する（ステップＳ２０５９）。

【０６６８】

ステップＳ２０５３、若しくは、ステップＳ２０５９の処理を実行した場合、又は、ステップＳ２０５４において入力信号を受信していないと判断した場合、ＣＰＵ２２４１は、手数料減算後為替情報を為替サーバ２２６２から受信したか否かを判断する（ステップＳ２０６０）。

【０６６９】

ステップＳ２０６０において手数料減算後為替情報を受信したと判断した場合、ＣＰＵ２２４１は、受信した手数料減算後為替情報に基づいて、ＲＡＭ２２４３に記憶されている為替レートデータを更新する（ステップＳ２０６１）。例えば、ＲＡＭ２２４３に記憶されている為替レートデータが示す為替レートにおける各種通貨量の対応関係が、１ドル＝１００円＝０．６８ユーロ＝６．８５元である場合において、１ドル＝１１０円という対応関係を示す手数料減算後為替情報を受信したとき、ＣＰＵ２２４１は、１ドル＝１１０円＝０．６８ユーロ＝６．８５元という新たな為替レートを示す為替レートデータを、ＲＡＭ２２４３に記憶させる。

【０６７０】

本実施形態において、為替情報を受信した為替サーバ２２６２は、受信した為替情報に基づいて手数料減算後為替情報を決定し、決定された手数料減算後為替情報がＰＴＳ端末２０６４に送信されることとして説明している。すなわち、両替手数料の徴収に係る処理を、為替サーバ２２６２が行うこととしている。しかし、本発明においては、両替手数料の徴収に係る処理は、ＰＴＳ端末が行うこととしてもよい。

この場合、例えば、以下のような構成を採用することができる。

すなわち、ＰＴＳ端末のＲＯＭには、両替手数料率Ｐを示す手数料データが記憶されてい

る。ＰＴＳ端末のＣＰＵは、為替サーバから為替情報を受信する。そして、ＰＴＳ端末のＣＰＵは、ＲＯＭに記憶されている手数料データに基づいて、手数料減算後為替情報を決定する。そして、ＰＴＳ端末のＣＰＵは、決定した手数料減算後為替情報に基づいて、為替レートデータを更新する。

【０６７１】

また、本発明においては、為替サーバのＲＡＭに為替レートデータが記憶されるとともに、為替サーバのＣＰＵが手数料減算後為替情報に基づいて為替レートデータを更新することとし、更新された為替レートデータがＰＴＳ端末に送信されることとしてもよい。
また、為替サーバが、外部から為替レートデータを受信することとしてもよい。

【０６７２】

ステップＳ２０６１の処理を実行した場合、又は、ステップＳ２０６０において手数料減算後為替情報を受信していないと判断した場合、ＣＰＵ２２４１は、入金受付処理を終了する。

【０６７３】

図７７は、図７２に示したＰＴＳ端末において行われる画像記憶処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
ＰＴＳ端末２０６４では、図７２を用いて既に説明したように、カメラ２２５４Ｃで撮像されて得られた画像データが０．５秒間隔でハードディスクドライブ２２４６に記憶され続けている。

【０６７４】

まず、ステップＳ２１０１において、ＰＴＳ端末２０６４が備えるＣＰＵ２２４１は、ＩＤ読取信号をＩＣカードＲ／Ｗ２２５３から受信したか否かを判断する。ＩＤ読取信号を受信したと判断した場合、ＣＰＵ２２４１は、受信時刻Ｔ１をＲＡＭ２２４３の所定の領域に記憶する（ステップＳ２１０２）。

【０６７５】

ステップＳ２１０１においてＩＤ読取信号を受信していないと判断した場合、又は、ステップＳ２１０２の処理の後、ＣＰＵ２２４１は、カード正常取出信号をＩＣカードＲ／Ｗ２２５３から受信したか否かを判断する（ステップＳ２１０３）。カード正常取出信号をＩＣカードＲ／Ｗ２２５３から受信したと判断した場合、ＣＰＵ２２４１は、受信時刻Ｔ２をＲＡＭ２２４３の所定の領域に記憶する（ステップＳ２１０４）。

【０６７６】

次に、ステップＳ２１０５において、ＣＰＵ２２４１は、受信時刻Ｔ１から受信時刻Ｔ２までに画像データを記憶したハードディスクドライブ２２４６の領域を消去可能領域に設定する。この処理において、ＣＰＵ２２４１は、受信時刻Ｔ１から受信時刻Ｔ２までのタイムスタンプが付与されている画像データを消去可能な状態に設定する。ステップＳ２１０３において、カード正常取出信号をＩＣカードＲ／Ｗ２２５３から受信していないと判断した場合、又は、ステップＳ２１０５の処理の後、本サブルーチンを終了する。
なお、ハードディスクドライブ２２４６の消去可能領域に設定された領域に記憶されている画像データは、記憶可能領域が１００ＭＢより少なったことを契機として消去されることとなる。

【０６７７】

図７８は、ＩＣカードリーダ／ライタにおいて実行されるカード入出処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
まず、ＩＣカードＲ／Ｗ２２５３は、ＩＣカードが挿入されているか否かを判断する（ステップＳ２１１１）。ＩＣカードが挿入されていると判断した場合、ＩＣカードＲ／Ｗ２２５３は、ＩＣカードから顧客ＩＤを読み取る。次に、ステップＳ２１１３において、ＩＣカードＲ／Ｗ２２５３は、顧客ＩＤを読み取った旨のＩＤ読取信号をＰＴＳ端末２０６４に送信する。なお、ステップＳ２１１１においてＩＣカードが挿入されていると判断された場合において、すでに顧客ＩＤを読み取っている場合には、ステップＳ２１１２、及び、ステップＳ２１１３の処理を行わずに、処理をステップＳ２１１４移す。

顧客ＩＤは、本発明の識別データに相当する。また、ＩＤ読取信号は、本発明の検出信号に相当する。

【０６７８】

ステップＳ２１１４において、ＩＣカードＲ／Ｗ２２５３は、ＩＣカードが正常に取り出されたか否かを判断する。ＩＣカードが正常に取り出されたと判断した場合、ＩＣカードＲ／Ｗ２２５３は、カード正常取出信号をＰＴＳ端末２０６４に送信する（ステップＳ２１１５）。ステップＳ２１１１においてＩＣカードが挿入されていないと判断した場合、ステップＳ２１１４においてＩＣカードが正常に取り出されていないと判断した場合、又は、ステップＳ２１１５の処理の後、本サブルーチンを終了する。

カード正常取出信号は、本発明の非検出信号に相当する。

【０６７９】

図７９は、スロットマシンにおいて行われるスロットマシンゲーム実行処理を示すフローチャートである。

なお、スロットマシン２０１０とプログレッシブサーバ２２６６とのデータ等の送受信は、ＰＴＳ端末２０６４を介して行われるが、以下においては、記載を簡潔にするため、スロットマシン２０１０とプログレッシブサーバ２２６６とが直接データ等の送受信を行っているように記載することとする。

まず、メインＣＰＵ２０４１は、共通ゲームフラグがセットされているか否かを判断する（ステップＳ２２００）。

【０６８０】

図８０を用いて、共通ゲームフラグについて説明する。

図８０は、フラグセット処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

まず、メインＣＰＵ２０４１は、所定のタイミングで、共通ゲーム実行信号（図８４参照）を、ＰＴＳ端末２０６４を介して、プログレッシブサーバ２２６６から受信したか否かを判断する（ステップＳ２２５０）。

【０６８１】

共通ゲーム実行信号を受信していないと判断した場合、メインＣＰＵ２０４１は、本サブルーチンを終了する。

一方、共通ゲーム実行信号を受信したと判断した場合、メインＣＰＵ２０４１は、共通ゲームフラグをセットし（ステップＳ２２５１）、本サブルーチンを終了する。

このように、共通ゲームフラグは、共通ゲームを実行する条件が成立したことを示すフラグである。

【０６８２】

図７９のステップＳ２２００において共通ゲームフラグがセットされていないと判断した場合、メインＣＰＵ２０４１は、通常ゲーム実行処理を行う（ステップＳ２２０１）。通常ゲーム実行処理については、後に、図面を用いて詳述することとする。

【０６８３】

一方、共通ゲームフラグがセットされていると判断した場合、メインＣＰＵ２０４１は、共通ゲーム実行処理を行う（ステップＳ２２０２）。共通ゲーム実行処理については、後に、図面を用いて詳述することとする。

【０６８４】

次に、メインＣＰＵ２０４１は、ＰＴＳ端末２０６４を介して、プログレッシブサーバ２２６６からボーナス配当信号（図８６参照）を受信したか否かを判断する（ステップＳ２２０３）。

【０６８５】

ボーナス配当信号を受信したと判断した場合、メインＣＰＵ２０４１は、コインの払い出しを行う（ステップＳ２２０４）。第一当籤スロットマシン２０１０であることを示す情報が含まれるボーナス配当信号を受信した場合には、第一一定数のコインの払い出しを行う。一方、第二当籤スロットマシン２０１０であることを示す情報が含まれるボーナス配当信号を受信した場合には、第二一定数のコインの払い出しを行う。第一一定数は、第

二一定数よりも大きな数値である。すなわち、第二当籤スロットマシン２０１０に対して払い出されるコインの枚数よりも、第一当籤スロットマシン２０１０に対して払い出されるコインの枚数の方が多い。

【０６８６】

ステップＳ２２０４の処理を行った後、又は、ステップＳ２２０３においてボーナス配当信号を受信していないと判断した場合、メインＣＰＵ２０４１は、通貨量データ（入金通貨量データ、変換後通貨量データ）をＰＴＳ端末２０６４から受信したか否かを判断する（ステップＳ２２０５）。すなわち、ステップＳ２０５３により送信された入金通貨量データ又はステップＳ２０５７により送信された変換後通貨量データのいずれかを受信したか否かを判断する。

【０６８７】

ステップＳ２２０５において通貨量データを受信したと判断した場合、メインＣＰＵ２０４１は、受信した通貨量データに基づいて、クレジット数を更新する（ステップＳ２２０６）。すなわち、受信した通貨量データが示す通貨量と等価なクレジット数をＲＡＭ２０４３に記憶されたクレジット数に加算する処理を行う。

受信した通貨量データが示す通貨量と等価なクレジット数は、本発明におけるＢＥＴ値に相当する。

ステップＳ２２０６の処理を行った後、又は、ステップＳ２２０５において通貨量データを受信していないと判断した場合、メインＣＰＵ２０４１は、本サブルーチンを終了する。

【０６８８】

図８１は、通常ゲーム実行処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

図８２Ａ～図８２Ｃは、ウィニングライン上に再配置されたシンボルの組合せと、払出枚数との対応関係を示す図である。

図８３は、表示ブロックに再配置されたシンボルの一例を示す図である。

まず、メインＣＰＵ２０４１は、タイマ２０３７により計時された時間が所定時間Ｔ以上であるか否かを判断する（ステップＳ２３００）。

【０６８９】

ステップＳ２３００において、所定時間Ｔ以上でないと判断した場合、メインＣＰＵ２０４１は、処理をステップＳ２３０２に移す。一方、ステップＳ２３００において、所定時間Ｔ以上であると判断した場合、メインＣＰＵ２０４１は、ゲーム休止中信号を、ＰＴＳ端末２０６４を介してプログレッシブサーバ２２６６に送信する（ステップＳ２３０１）。ゲーム休止中信号には、スロットマシン２０１０の識別番号が含まれる。

【０６９０】

メインＣＰＵ２０４１は、コインがＢＥＴされたか否かを判断する（ステップＳ２３０２）。この処理において、メインＣＰＵ２０４１は、１－ＢＥＴボタン２０２６が操作された際に１－ＢＥＴスイッチ２０２６Ｓから出力される入力信号、又は、最大ＢＥＴボタン２０２７が操作された際に最大ＢＥＴスイッチ２０２７Ｓから出力される入力信号を受信したか否かを判断する。コインがＢＥＴされていないと判断した場合、ステップＳ２３００に処理を戻す。

【０６９１】

一方、ステップＳ２３０２において、コインがＢＥＴされたと判断した場合、メインＣＰＵ２０４１は、ＢＥＴされたコインの枚数に応じて、ＲＡＭ２０４３に記憶されたクレジット数を減算する処理を行う（ステップＳ２３０３）。なお、ＢＥＴされるコインの枚数がＲＡＭ２０４３に記憶されたクレジット数より多い場合には、ＲＡＭ２０４３に記憶されたクレジット数を減算する処理を行わずに、ステップＳ２３００に処理を戻す。また、ＢＥＴされるコインの枚数が、１回の遊技にＢＥＴすることが可能な上限値（本実施形態では３枚）を超える場合には、ＲＡＭ２０４３に記憶されたクレジット数を減算する処理を行わずに、ステップＳ２３０４に処理を進める。

【０６９２】

次に、メインＣＰＵ２０４１は、スタートボタン２０２３がＯＮされたか否かを判断する（ステップＳ２３０４）。この処理において、メインＣＰＵ２０４１は、スタートボタン２０２３が押下された際にスタートスイッチ２０２３Ｓから出力される入力信号を受信したか否かを判断する。

スタートボタン２０２３がＯＮされていないと判断した場合、ステップＳ２３００に処理を戻す。なお、スタートボタン２０２３がＯＮされなかった場合（例えば、スタートボタン２０２３がＯＮされずに遊技を終了する旨の指示が入力された場合）には、メインＣＰＵ２０４１は、ステップＳ２３０３における減算結果をキャンセルする。

【０６９３】

一方、ステップＳ２３０４において、スタートボタン２０２３がＯＮされたと判断した場合、タイマ２０３７により計時された時間をクリアし（ステップＳ２３０５）、タイマ２０３７による計時を開始する（ステップＳ２３０６）。

【０６９４】

メインＣＰＵ２０４１は、ＢＥＴされたコインの枚数を示す遊技媒体数情報を、ＰＴＳ端末２０６４を介してプログレッシブサーバ２２６６に対して送信する（ステップＳ２３０７）。遊技媒体数情報には、スロットマシン２０１０の識別番号が含まれる。

【０６９５】

次に、メインＣＰＵ２０４１は、シンボル再配置処理を行う（ステップＳ２３０８）。この処理において、先ず、メインＣＰＵ２０４１は、表示ブロック２０２８において、シンボルのスクロール表示を開始する。そして、メインＣＰＵ２０４１は、上述したシンボル決定プログラムを実行し、再配置されるシンボルを決定し、表示ブロック２０２８において、シンボルを再配置する。

【０６９６】

次に、メインＣＰＵ２０４１は、賞が成立したか否かを判断する（ステップＳ２３０９）。

図８３に示すように、本実施形態に係る表示ブロック２３２８には、３行３列の計９個のシンボルを再配置することが可能である。真ん中の行には、ウィニングラインＷＬが設定されている。ウィニングラインＷＬ上に再配置されたシンボルが所定の組合せである場合、賞が成立したと判断され、コインの払出が行われることとなる。

【０６９７】

図８２Ａ～図８２Ｃに示すように、本実施形態では、ベットされたコインの枚数が１の場合と、該枚数が２の場合と、該枚数が３の場合とで、シンボルの組合せとコインの払出枚数との関係が異なるように構成されている。図中、「３ｂａｒ」は、図８３に示すシンボル２７０１である。「１ｂａｒ」は、図８３に示すシンボル２７０２である。「ａｎｙｂａｒ」は、「３ｂａｒ」と「２ｂａｒ」と「１ｂａｒ」とのうち、何れかのシンボルである。

【０６９８】

ここで、ベット枚数が２枚以下の場合には、賞の成立とは、「３ｂａｒ×３」、「２ｂａｒ×３」、「１ｂａｒ×３」、「ａｎｙｂａｒ×３」のうち、少なくとも１つのシンボルの組合せが、ウィニングラインＷＬ上に成立した場合である（図８２Ａ、８２Ｂ参照）。ベット枚数が３枚の場合には、賞の成立とは、「ｂｌｕｅ７×３」、「ｒｅｄ７×３」、「ｗｈｉｔｅ７×３」のうち、少なくとも１つのシンボルの組合せが、ウィニングラインＷＬ上に成立した場合である（図８２Ｃ参照）。

【０６９９】

賞が成立したと判断した場合、メインＣＰＵ２０４１は、コインの払出に係る処理を行う（ステップＳ２３１０）。この処理において、メインＣＰＵ２０４１は、シンボルの組合せとコインの払出枚数との関係を示すデータ（図８２Ａ～８２Ｃ参照）に基づいて決定される枚数のコインを払い出す。

例えば、１枚のコインがベットされたゲームにおいて、図８３に示すように、「３ｂａｒ

－１ｂａｒ－１ｂａｒ」というシンボルの組合せがウィニングラインＷＬ上に再配置された場合、係る組合せは、「ａｎｙｂａｒ－ａｎｙｂａｒ－ａｎｙｂａｒ」に相当することから、１０枚のコインが払い出されることとなる。
コインの貯留を行う場合、メインＣＰＵ２０４１は、ＲＡＭ２０４３において、決定された配当量に相当するクレジット数を加算する処理を行う。一方、コインの払出を行う場合には、メインＣＰＵ２０４１は、ホッパー２０６６に制御信号を送信して、決定された配当量に相当する量のコインの払出を行う。

【０７００】

ステップＳ２３０９において賞が成立していないと判断した場合、又は、ステップＳ２３１０の処理を実行した後、メインＣＰＵ２０４１は、本サブルーチンを終了する。

【０７０１】

続いて、図８４を用いて、共通ゲーム実行処理について説明する。

図８４は、共通ゲーム実行処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
まず、メインＣＰＵ２０４１は、ステップＳ２３５０～ステップＳ２３５３の処理を実行するが、これらの処理は、図８１のステップＳ２３０４、ステップＳ２３０８～ステップＳ２３１０の処理と略同様の処理である。ここでは、図８１のステップＳ２３０４、ステップＳ２３０８～ステップＳ２３１０と異なる部分についてのみ説明する。

【０７０２】

ステップＳ２３５２において賞が成立していないと判断した場合、又は、ステップＳ２３５３の処理を実行した後、メインＣＰＵ２０４１は、ＰＴＳ端末２０６４を介して、プログレッシブサーバ２２６６に対して、シンボル情報を送信する（ステップＳ２３５４）。シンボル情報は、ステップＳ２３５１において再配置されたシンボルを示す情報である。

【０７０３】

次に、メインＣＰＵ２０４１は、ＰＴＳ端末２０６４を介して、プログレッシブサーバ２２６６からジャックポット払出信号を受信したか否かを判断する（ステップＳ２３５５）。ジャックポット払出信号は、いずれかのスロットマシン２０１０に対して設けられた連結発光帯２３１０が備えるすべてのＬＥＤ２３５１が点灯したことを契機として、プログレッシブサーバ２２６６からＰＴＳ端末２０６４を介して該スロットマシン２０１０に対して送信される信号である（図８８参照）。ジャックポット払出信号には、ＥＶＥＮＴＴＩＭＥ用蓄積値を示す情報が含まれる。

【０７０４】

ジャックポット払出信号を受信したと判断した場合、メインＣＰＵ２０４１は、ジャックポット払出処理を行う（ステップＳ２３５６）。この処理において、メインＣＰＵ２０４１は、ジャックポット払出信号に含まれるＥＶＥＮＴＴＩＭＥ用蓄積値を示す情報に基づいて、ＥＶＥＮＴ ＴＩＭＥ用蓄積値に相当する枚数のコインを払い出す。ステップＳ２３５６においてメインＣＰＵ２０４１が行う処理としては、例えば、スピーカ２０２９からの報知音の出力、ランプ２０３０の点灯、払出数を示すバーコードが印刷されたバーコード付チケット２０３９の印刷等を挙げることができる。

【０７０５】

ステップＳ２３５５においてジャックポット払出信号を受信していないと判断した場合、又は、ステップＳ２３５６の処理を実行した後、メインＣＰＵ２０４１は、本サブルーチンを終了する。

【０７０６】

次に、プログレッシブサーバ２２６６において行われる処理について説明する。

図８５は、ゲーム休止中信号受信処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

まず、ＣＰＵ２２０１は、所定のタイミングで、スロットマシン２０１０から、ＰＴＳ端末２０６４を介して、ゲーム休止中信号（図１５参照）を受信したか否かを判断する（ステップＳ２４５０）。

ゲーム休止中信号を受信していないと判断した場合、ＣＰＵ２２０１は、本サブルーチンを終了する。一方、ゲーム休止中信号を受信したと判断した場合、ＣＰＵ２２０１は、ゲーム休止中フラグを、受信したゲーム休止中信号に含まれるスロットマシン２０１０の識別番号に対応付けてセットする（ステップＳ２４５１）。

【０７０７】

図８６は、遊技媒体数情報受信処理のサブルーチンを示すフローチャートである。まず、ＣＰＵ２２０１は、所定のタイミングで、スロットマシン２０１０から、ＰＴＳ端末２０６４を介して、遊技媒体数情報を受信したか否かを判断する（ステップＳ２５００）。

【０７０８】

遊技媒体数情報を受信したと判断した場合、ＣＰＵ２２０１は、ＲＡＭ２２０３に記憶されているＥＶＥＮＴ ＴＩＭＥ用蓄積値データが示すＥＶＥＮＴ ＴＩＭＥ用蓄積値に、受信した遊技媒体数情報が示すコインの枚数の一部（本実施形態では、遊技媒体数情報が示すコインの枚数から１を引いた枚数）に対応する値を加算し、加算して得られた数値を新たなＥＶＥＮＴ ＴＩＭＥ用蓄積値として、ＥＶＥＮＴ ＴＩＭＥ用蓄積値データをＲＡＭ２２０３に記憶する（ステップＳ２５０１）。なお、遊技媒体数情報が示すコインの枚数から１を引いた枚数が０以下となる場合には、ステップＳ２５０１の処理を中止する。

【０７０９】

次に、ＣＰＵ２２０１は、ＲＡＭ２２０３に記憶されたＥＶＥＮＴ ＴＩＭＥ用蓄積値データに基づいて、ＥＶＥＮＴ ＴＩＭＥ用蓄積値が所定値に達したか否かを判断する（ステップＳ２５０２）。

【０７１０】

ＥＶＥＮＴ ＴＩＭＥ用蓄積値が所定値に達したと判断した場合、ＣＰＵ２２０１は、共通ゲーム実行信号を、ＰＴＳ端末２０６４を介してスロットマシン２０１０に対して送信する（ステップＳ２５０３）。

【０７１１】

一方、遊技媒体数情報を受信していないと判断した場合、ＣＰＵ２２０１は、両替手数料データを受信したか否かを判断する（ステップＳ２５０４）。両替手数料データを受信したと判断した場合、ＣＰＵ２２０１は、受信した両替手数料データが示す通貨量に相当するコインの枚数を、ＲＡＭ２２０３に記憶されているボーナス用蓄積値データが示すボーナス用蓄積値に加算し、加算して得られた数値を新たなボーナス用蓄積値として、ボーナス用蓄積値データをＲＡＭ２２０３に記憶する（ステップＳ２５０５）。

受信した両替手数料データが示す通貨量は、本発明における所定の手数料に相当する基本通貨の量に相当する。

【０７１２】

次に、ＣＰＵ２２０１は、ＲＡＭ２２０３に記憶されたボーナス用蓄積値データに基づいて、ボーナス用蓄積値が特定値に達したか否かを判断する（ステップＳ２５０６）。ボーナス用蓄積値が特定値に達したことは、本発明における所定のプログレッシブ払出条件に相当する。

【０７１３】

ボーナス用蓄積値が特定値に達したと判断した場合、ＣＰＵ２２０１は、当籤スロットマシン決定処理を実行する（ステップＳ２５０７）。当籤スロットマシン決定処理では、ボーナスが付与される第一当籤スロットマシン２０１０と第二当籤スロットマシン２０１０とを決定する。当籤スロットマシン決定処理については、後で図面を用いて詳述する。

【０７１４】

ＣＰＵ２２０１は、ステップＳ２５０７において決定された第一当籤スロットマシン２０１０と第二当籤スロットマシン２０１０に対して、ＰＴＳ端末２０６４を介してボーナス配当信号を送信する（ステップＳ２５０８）。第一当籤スロットマシン２０１０に対して送信されるボーナス配当信号には、第一当籤スロットマシン２０１０であることを示す

情報が含まれる。第二当籤スロットマシン２０１０に対して送信されるボーナス配当信号には、第二当籤スロットマシン２０１０であることを示す情報が含まれる。

【０７１５】

ステップＳ２５０３においてＥＶＥＮＴ ＴＩＭＥ用蓄積値が所定値に達していないと判断した場合、又は、ステップＳ２５０３の処理を実行した場合、又は、ステップＳ２５０４において両替手数料データを受信していないと判断した場合、又は、ステップＳ２５０６においてボーナス用蓄積値が特定値に達していないと判断した場合、又は、ステップＳ２５０８の処理を実行した場合、ＣＰＵ２２０１は、本サブルーチンを終了する。

【０７１６】

図８７は、当籤スロットマシン決定処理のサブルーチンを示すフローチャートである。まず、ＣＰＵ２２０１は、乱数発生器２０６３が発生させた乱数を抽出する（ステップＳ２５５０）。

【０７１７】

ＣＰＵ２２０１は、ステップＳ２５５０において抽出した乱数に基づいて、１０台のスロットマシン２０１０のなかから１のスロットマシン２０１０を決定する。そして、決定したスロットマシン２０１０を当籤スロットマシン２０１０として決定する（ステップＳ２５５１）。

【０７１８】

ＣＰＵ２２０１は、ステップＳ２５５１において決定した当籤スロットマシン２０１０の識別番号に対応付けて、ゲーム休止中フラグがセットされているか否かを判断する（ステップＳ２５５２）。ゲーム休止中フラグがセットされていると判断した場合、ＣＰＵ２２０１は、処理をステップＳ２５５０に戻す。

【０７１９】

ステップＳ２５５２において、ゲーム休止中フラグがセットされていないと判断した場合、ＣＰＵ２２０１は、ステップＳ２５５１において決定した当籤スロットマシン２０１０を第一当籤スロットマシン２０１０として決定する（ステップＳ２５５３）。

【０７２０】

ＣＰＵ２２０１は、乱数発生器２０６３が発生させた乱数を抽出する（ステップＳ２５５４）。

【０７２１】

ＣＰＵ２２０１は、ステップＳ２５５４において抽出した乱数に基づいて、１０台のスロットマシン２０１０のなかから１のスロットマシン２０１０を決定する。そして、決定したスロットマシン２０１０を当籤スロットマシン２０１０として決定する（ステップＳ２５５５）。

【０７２２】

ＣＰＵ２２０１は、ステップＳ２５５５において決定した当籤スロットマシン２０１０の識別番号に対応付けて、ゲーム休止中フラグがセットされているか否かを判断する（ステップＳ２５５６）。ゲーム休止中フラグがセットされていると判断した場合、ＣＰＵ２２０１は、処理をステップＳ２５５４に戻す。

【０７２３】

ステップＳ２５５６において、ゲーム休止中フラグがセットされていないと判断した場合、ＣＰＵ２２０１は、ステップＳ２５５５において決定した当籤スロットマシン２０１０と、ステップＳ２５５３において決定した第一当籤スロットマシン２０１０とが同じスロットマシン２０１０であるか否かを判断する（ステップＳ２５５７）。同じスロットマシン２０１０であると判断した場合、ＣＰＵ２２０１は、処理をステップＳ２５５４に戻す。

【０７２４】

ステップＳ２５５７において、同じスロットマシン２０１０でないと判断した場合、ＣＰＵ２２０１は、ステップＳ２５５５において決定した当籤スロットマシン２０１０を第二当籤スロットマシン２０１０として決定する（ステップＳ２５５８）。

【０７２５】
図８８は、光源発光処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
まず、ＣＰＵ２２０１は、所定のタイミングで、スロットマシン２０１０から、ＰＴＳ端末２０６４を介して、シンボル情報（図８４参照）を受信したか否かを判断する（ステップＳ２５７０）。
シンボル情報を受信していないと判断した場合、ＣＰＵ２２０１は、本サブルーチンを終了する。
【０７２６】
一方、シンボル情報を受信したと判断した場合、ＣＰＵ２２０１は、該シンボル情報と、ハードディスクドライブ２２０５に記憶されているポイント数決定テーブルデータとに基づいて、ポイント数を決定する（ステップＳ２５７１）。
【０７２７】
図８９は、ポイント数決定テーブルを示す図である。
図８９に示すように、ポイント数決定テーブルにおいては、ウィニングラインＷＬ上に再配置されたシンボル又はシンボルの組合せと、ポイント数とが対応付けて設定されている。例えば、ウィニングラインＷＬ上に、「１ｂａｒ」が１つ再配置された場合、ＣＰＵ２２０１は、ポイント数を１０に決定する。
【０７２８】
次に、ＣＰＵ２２０１は、決定されたポイント数と、発光数決定テーブルデータとに基づいて、点灯（発光）させるＬＥＤ（光源）２３５１の個数を決定する（ステップＳ２５７２）。
【０７２９】
図９０Ａ～図９０Ｂは、発光数決定テーブルを示す図である。
発光数決定テーブルは、ポイント数が属し得る範囲と、点灯させるＬＥＤ２３５１の個数とが対応付けられたものである。また、ポイント数と、点灯させるＬＥＤ２３５１の個数との対応関係が、各スロットマシン２０１０に対応付けられている。
【０７３０】
発光数決定テーブルは、屈曲部分用発光数決定テーブル（図９０Ａ）と、直線部分用発光数決定テーブル（図９０Ｂ）とからなる。
屈曲部分用発光数決定テーブルにおいて、ポイント数と、点灯させるＬＥＤ２３５１の個数との対応関係は、スロットマシン２０１０によって異なり得る。
直線部分用発光数決定テーブルにおいて、ポイント数と、点灯させるＬＥＤ２３５１の個数との対応関係は、すべてのスロットマシン２０１０において同一である。
【０７３１】
ステップＳ２５７２の処理において、ＣＰＵ２２０１は、まず、ステップＳ２５７０で受信したシンボル情報の送信元のスロットマシン２０１０の識別番号と対応付けてＲＡＭ２２０３に記憶されている点灯数データが示す点灯数が、所定数（連結発光帯２３１０の屈曲部分が備えるＬＥＤ２３５１の個数）以上であるか否かを判断する。
該点灯数が所定数以上であると判断した場合、ＣＰＵ２２０１は、直線部分用発光数決定テーブルに基づいて、点灯させるＬＥＤ２３５１の個数を決定する。
一方、該点灯数が所定数未満であると判断した場合、ＣＰＵ２２０１は、屈曲部分用発光数決定テーブルに基づいて、点灯させるＬＥＤ２３５１の個数を決定する。
【０７３２】
次に、ＣＰＵ２２０１は、ステップＳ２５７０で受信したシンボル情報の送信元のスロットマシン２０１０に対して設けられた連結発光帯２３１０において、決定された個数のＬＥＤ（光源）を点灯（発光）させる（ステップＳ２５７３）。
この処理において、ＣＰＵ２２０１は、ステップＳ２５７２で決定された個数と、該スロットマシン２０１０の識別番号と対応付けてＲＡＭ２２０３に記憶されている点灯数データが示す点灯数とに基づいて、点灯させるＬＥＤ２３５１の識別番号を特定する。そして、ＣＰＵ２２０１は、特定された識別番号を示す情報を含む信号を、ＬＥＤ駆動回路２３

５０に対して送信する。該信号を受信すると、ＬＥＤ駆動回路２３５０は、該信号に含まれる識別番号の付されたＬＥＤ２３５１を点灯させる。
また、該信号を送信した後、ＣＰＵ２２０１は、該スロットマシン２０１０の識別番号と対応付けて記憶されている点灯数データが示す点灯数に、ステップＳ２５７２で決定された個数を加算し、ＲＡＭ２２０３に記憶する。

【０７３３】

次に、ＣＰＵ２２０１は、ステップＳ２５７０で受信したシンボル情報の送信元のスロットマシン２０１０に対して設けられた連結発光帯２３１０が備えるすべてのＬＥＤ２３５１（光源）が点灯（発光）しているか否かを判断する（ステップＳ２５７４）。この処理において、ＣＰＵ２２０１は、ＲＡＭ２２０３に記憶されている点灯数データに基づいて、ステップＳ２５７２で決定された個数が加算された後の点灯数が、該連結発光帯２３１０が備えるＬＥＤ２３５１の個数に達したか否かを判断する。

【０７３４】

ステップＳ２５７０で受信したシンボル情報の送信元のスロットマシン２０１０に対して設けられた連結発光帯２３１０が備えるすべてのＬＥＤ２３５１が点灯していると判断した場合、ＣＰＵ２２０１は、該スロットマシン２０１０に対して、ＰＴＳ端末２０６４を介して、ジャックポット払出信号を送信する（ステップＳ２５７５）。

【０７３５】

ステップＳ２５７４においてすべてのＬＥＤ２３５１が点灯しているわけではないと判断した場合、又は、ステップＳ２５７５の処理を実行した後、ＣＰＵ２２０１は、本サブルーチンを終了する。

【０７３６】

以上、第２実施形態に係るＰＴＳ端末２０６４、及び、ＰＴＳ端末２０６４の制御方法によれば、ハードディスクドライブ２２４６の記憶可能領域が所定量（１００ＭＢ）よりも少なくなった場合には、ハードディスクドライブ２２４６に記憶されている画像データのうち、消去可能な状態に設定されている画像データを消去する。その結果、ハードディスクドライブ２２４６に記憶されている画像データの量を比較的少なくすることができる。

また、ＩＣカードＲ／Ｗ２２５３からＩＤ読取信号（検出信号）を受信した後、カード正常取出信号（非検出信号）を受信した場合、ＩＣカードは置き去られていない。従って、この間に記憶した画像データを消去しても問題は少ない。一方、ＩＣカードＲ／Ｗ２２５３からＩＤ読取信号を受信した後、カード正常取出信号を受信しない場合には、ＩＣカードが置き忘れとなっていることとなる。しかし、この場合、画像データは消去されない。従って、この画像データが示す顔の画像を用いて該顔のプレーヤを特定することができる。このように、ハードディスクドライブ２２４６に記憶される画像データの量をなるべく少なくしてメンテナンスを必要最小限で済むようにし、且つ、個人を追跡するための画像データについては、確実に取得できるようにした。その結果、顔の画像を用いて個人の追跡を行う技術を、利便性を維持しつつ、ゲーム分野に適用することが可能になる。

【０７３７】

［他の実施形態］

次に、本発明の第２実施形態に係る個人追跡システムの他の実施形態について説明する。

なお、第２実施形態に係るゲーミングシステムと共通する部分についてはその説明を省略することとする。また、第２実施形態に係るゲーミングシステムと対応する構成要素には同一の符号を付して説明することとする。

【０７３８】

図９１は、本発明の他の実施形態に係る個人追跡システムを模式的に示す俯瞰図である。

個人追跡システム２８００は、カジノ店２８０１内にいるスタッフ２８０２（図９１では、スタッフ２８０２Ａ、スタッフ２８０２Ｂ、スタッフ２８０２Ｃ）を管理するための

システムである。図９１に示すカジノ店２８０１内には、スタッフ２８０２と顧客２８０４とが存在する。

なお、カジノ店２８０１は、本発明の施設に相当する。

【０７３９】

この個人追跡システム２８００は、複数のＰＴＳ端末２０６４と、管理サーバ２２００と、複数のＲＦＩＤ－Ｒ２２５５とを備える。ＰＴＳ端末２０６４は、カジノ店２８０１内に設置された各スロットマシン２０１０のキャビネット２０１１内に夫々１台ずつ設けられている。ＲＦＩＤ－Ｒ２２５５は、カジノ店２８０１内に設置された各スロットマシン２０１０のキャビネット２０１１内に夫々１台ずつ設けられている。ＲＦＩＤ－Ｒ２２５５は、本発明のカードリーダに相当する。

【０７４０】

各スロットマシン２０１０に備えられているＲＦＩＤ－Ｒ２２５５は、スタッフ２８０２が所持するスタッフ用ＩＤカード２８０３から無線によりスタッフＩＤを読み出す。なお、スタッフＩＤの読み出しは、各ＲＦＩＤ－Ｒ２２５５の無線電波の到達範囲内にスタッフ用ＩＤカード２８０３が入っている場合に行われる。本実施形態では、スタッフ用ＩＤカード２８０３に備えられるＲＦＩＤタグとして、１０ｍ程度の距離での通信が可能であるアクティブタイプのものを使用する。

【０７４１】

各ＲＦＩＤ－Ｒ２２５５から読み取られたスタッフＩＤは、ＲＦＩＤ－Ｒ２２５５を特定するための情報と、受信強度とが付加され、管理サーバ２２００に送信される。管理サーバ２２００では、送信されたスタッフＩＤを元に各ＲＦＩＤタグ（スタッフ）の位置を検知する。なお、ＲＦＩＤタグの位置の検知は、スタッフ用ＩＤカード２８０３に備えられたＲＦＩＤタグが発信する電波のＲＦＩＤ－Ｒ２２５５での受信強度を用いて行う。ＲＦＩＤタグが発信する電波のリーダでの受信強度を用いてＲＦＩＤタグの位置を検知する方法については、三辺測量の手法等の従来公知のものを採用することができるので、ここでの説明は省略することとする。

【０７４２】

一方、スロットマシン２０１０において異常が検知されると、管理サーバ２２００に対して異常信号が送信される。管理サーバ２２００は、異常信号が出力されたスロットマシン２０１０に一番近いスタッフを特定し、そのスタッフとの携帯端末機による通信を開始する。これにより、異常を検出したスロットマシン２０１０に一番近い位置にいるスタッフ２８０２に対して、そのスロットマシン２０１０にいち早く向かわせる指示を行うこと可能になる。

【０７４３】

また、図９１に示すように、カジノ店２８０１の入場ゲート２８０６には、入場用カードリーダ２８０７が設置されており、スタッフ２８０２がカジノ店２８０１内に入場する際には、入場用カードリーダ２８０７によりスタッフ用ＩＤカード２８０３からスタッフＩＤが読み取られる。なお、スタッフＩＤは、入場時に読み取られた際には、スタッフ管理サーバ２２６３のＲＡＭに記憶され、退場時に読み取られた際には、スタッフ管理サーバ２２６３のＲＡＭから削除される。これにより、カジノ店２８０１内にいるスタッフ２８０２の数や、どのスタッフ２８０２がカジノ店２８０１内にいるか等を管理することができる。スタッフ管理サーバ２２６３は本発明のサーバに相当する。

【０７４４】

また、図９１に示すように、カジノ店２８０１内には、監視用カメラ２８０８が設けられており、カジノ店２８０１内の様子が撮像されている。また、カジノ店２８０１内には、ゲーミングシステム２００１とは異なる他の種類のゲームを提供するゲーミングマシン２８０５も設置されている。

【０７４５】

図９２は、本発明の他の実施形態に係るスロットマシンの内部構成を示すブロック図である。

本体ＰＣＢ２０６０には、復旧完了ボタン２０６２が接続されている。復旧完了ボタン２０６２は、キャビネット２０１１の内部に設けられており、キャビネット２０１１を開いた状態で操作することが可能である。スロットマシン２０１０は、異常を検出すると異常検出信号を出力するとともに、ゲームの機能を停止する。その後、復旧完了ボタン２０６２がスタッフに操作されると、ゲームの機能の停止が解除されるとともに、復旧完了信号がＰＴＳ端末２０６４に対して送信されることとなる。
なお、他の構成については、第２実施形態に係るスロットマシンと同様であるからここでの説明は省略する。

【０７４６】

なお、スタッフ管理サーバ２２６３については、図６７及び図６８において上述した構成と同様であるのでここでは、説明を省略する。

【０７４７】

図９３は、本発明の他の実施形態に係るスロットマシンにおいて実行されるスロットマシン側異常時処理を示すフローチャートである。

まず、スロットマシン２０１０が備えるメインＣＰＵ２０４１は、ステップＳ２６００において、異常を検出したか否かを判断する。この処理において、メインＣＰＵ２０４１は、所定量以上の衝撃を検知した場合や、所定量以上の電圧が加えられた場合に、異常を検出したと判断する。なお、図示しないが、スロットマシン２０１０には、衝撃や電圧を検出するためのセンサが設けられている。

【０７４８】

異常を検出したと判断した場合、メインＣＰＵ２０４１は、異常検出信号をＰＴＳ端末２０６４に送信する（ステップＳ２６０１）。次に、メインＣＰＵ２０４１は、ゲーム機能を停止する（ステップＳ２６０２）。具体的には、メインＣＰＵ２０４１は、スタートスイッチ２０２３Ｓからの入力信号を検出しても、検出していないとみなす判断をする状態に制御する。

【０７４９】

ステップＳ２６００において異常を検出していないと判断した場合、又は、ステップＳ２６０２の処理の後、メインＣＰＵ２０４１は、復旧完了ボタン２０６２が操作されたことを検出したか否かを判断する（ステップＳ２６０３）。復旧完了ボタン２０６２が操作されたと判断した場合、メインＣＰＵ２０４１は、復旧完了信号をＰＴＳ端末２０６４に送信する（ステップＳ２６０４）。次に、メインＣＰＵ２０４１は、ゲーム機能の停止を解除する（ステップＳ２６０５）。ステップＳ２６０３において復旧完了ボタン２０６２が操作されていないと判断した場合、又は、ステップＳ２６０５の処理の後、本サブルーチンを終了する。

【０７５０】

図９４は、本発明の他の実施形態に係るＰＴＳ端末において実行されるＰＴＳ端末側異常時処理を示すフローチャートである。

まず、ＰＴＳ端末２０６４が備えるＣＰＵ２２４１は、異常検出信号をスロットマシン２０１０から受信したか否かを判断する（ステップＳ２６３１）。異常検出信号をスロットマシン２０１０から受信したと判断した場合、ＣＰＵ２２４１は、異常信号をスタッフ管理サーバ２２６３に送信する（ステップＳ２６３２）。

【０７５１】

ステップＳ２６３２の処理の後、ＣＰＵ２２４１は、異常検出信号を受信する１０分前から受信するまでにハードディスクドライブ２２４６に記憶した画像データを異常時画像データとして画像サーバ２２６７に送信する（ステップＳ２６３４）。これより、異常が発生した際にスロットマシン２０１０でプレイしていたプレーヤを特定することが可能となる。

【０７５２】

ステップＳ２６３４の処理の後、ＣＰＵ２２４１は、経過時間Ｓの計測を開始する。経過時間Ｓは、異常検出信号を受信してから復旧完了信号を受信するまでの期間を計測する

ためのものである。
【０７５３】
ステップＳ２６３１において異常検出信号をスロットマシン２０１０から受信していないと判断した場合、ＣＰＵ２２４１は、現在から１０分以上前に記憶された画像データが記憶されているハードディスクドライブ２２４６の領域を消去可能領域に設定する（ステップＳ２６３３）。
【０７５４】
ステップＳ２６３３、又は、Ｓ２６３５の処理の後、ＣＰＵ２２４１は、復旧完了信号をスロットマシン２０１０から受信したか否かを判断する（ステップＳ２６３６）。復旧完了信号をスロットマシン２０１０から受信したと判断した場合、ＣＰＵ２２４１は、異常検出信号を受信してから復旧完了信号を受信するまでにハードディスクドライブ２２４６に記憶した画像データと、経過時間Ｓが示す経過時間データとをスタッフ管理サーバ２２６３に送信する（ステップＳ２６３７）。ステップＳ６３６において復旧完了信号をスロットマシン２０１０から受信していないと判断した場合、又は、ステップＳ２６３７の処理の後、本サブルーチンを終了する。
【０７５５】
図９５は、本発明の他の実施形態に係るスタッフ管理サーバにおいて実行されるスタッフ管理サーバ側異常時処理を示すフローチャートである。
まず、スタッフ管理サーバ２２６３が備えるＣＰＵ２５０１は、各ＰＴＳ端末２０６４に接続されたＲＦＩＤ－Ｒ２２５５により読み取られたスタッフＩＤデータを取得する（ステップＳ２６４１）。なお、取得されたスタッフＩＤには、スタッフＩＤが読み取られたＲＦＩＤ－Ｒ２２５５を特定するための情報と、受信強度とが付加されている。
【０７５６】
次に、ＣＰＵ２５０１は、取得したスタッフＩＤデータに基づいて、各スタッフ用ＩＤカード２８０３（各スタッフ２８０２）のカジノ店２８０１内における位置を特定する（ステップＳ２６４２）。この処理において、ＣＰＵ２５０１は、各ＲＦＩＤ－Ｒ２２５５により検出された各スタッフＩＤとその受信強度とに基づいて、三辺測量の手法を用いて各スタッフ用ＩＤカード２８０３の位置を特定する。
【０７５７】
次に、ＣＰＵ２５０１は、ディスプレイ２５０６の画像を更新する（ステップＳ２６４３）。
図９６は、スタッフ管理サーバが備えるディスプレイに表示される画像の一例を示す図である。
図９６に示すように、ディスプレイ２５０６には、カジノ店２８０１を上から見た様子を模式的に示した画像が表示されている。ディスプレイ２５０６の上側には、スロットマシン２０１０Ａ～２０１０Ｊに対応する画像２８１０Ａ～２８１０Ｊが表示されている。また、ディスプレイ２５０６の左側には、スロットマシン２０１０ＡＡ～２０１０ＪＪに対応する画像２８１０ＡＡ～２８１０ＪＪが表示されている。また、ディスプレイ２５０６の中央右寄りには、ゲーミングマシン２８０５の夫々に対応する画像２８１５が表示されている。
【０７５８】
カジノ店２８０１内におけるスタッフ用ＩＤカード２８０３の所在位置に対応する位置には、黒丸からなる画像２８１３が表示されている。具体的には、図９１に示したスタッフ２８０２Ａが所有するスタッフ用ＩＤカード２８０３Ａの所在位置に対応する位置には、画像２８１３Ａが表示されている。また、スタッフ２８０２Ｂが所有するスタッフ用ＩＤカード２８０３Ｂの所在位置に対応する位置には、画像２８１３Ｂが表示されている。また、スタッフ２８０２Ｃが所有するスタッフ用ＩＤカード２８０３Ｃの所在位置に対応する位置には、画像２８１３Ｃが表示されている。
ステップＳ２６４３の処理において、ＣＰＵ２５０１は、ステップＳ２６４２の処理において特定されたスタッフ用ＩＤカード２８０３の位置に基づいて、画像２８１３を所定の

時間間隔で更新しながら表示する。

【０７５９】

ステップＳ２６４３の処理の後、ＣＰＵ２５０１は、異常信号をＰＴＳ端末２０６４から受信したか否かを判断する（ステップＳ２６４４）。異常信号をＰＴＳ端末２０６４から受信したと判断した場合、ＣＰＵ２５０１は、異常信号の送信元を、異常信号に含められて送信されたＰＴＳ端末２０６４を識別するためのＰＴＳ端末識別データに基づいて特定する（ステップＳ２６４５）。

【０７６０】

次に、ステップＳ２６４６において、ＣＰＵ２５０１は、特定したＰＴＳ端末２０６４に一番近いスタッフ用ＩＤカード２８０３（スタッフ２８０２）を特定する。例えば、スロットマシン２０１０Ｃに接続されているＰＴＳ端末２０６４から異常信号が送信された場合には、スタッフ用ＩＤカード２８０３Ｂ（スタッフ２８０２Ｂ）をスロットマシン２０１０Ｃに一番近いスタッフ用ＩＤカード２８０３（スタッフ２８０２）として特定する。

【０７６１】

次に、ステップＳ２６４７において、ＣＰＵ２５０１は、特定したスタッフ用ＩＤカード２８０３のスタッフＩＤに対応する携帯端末機との通信を開始させる。例えば、スタッフ用ＩＤカード２８０３Ｂ（スタッフ２８０２Ｂ）が特定されている場合には、スタッフ用ＩＤカード２８０３Ｂに記憶されているスタッフＩＤ“００２”に対応する携帯端末機との通信を開始させる（図２８参照）。ステップＳ６４４において異常信号を受信していないと判断した場合、又は、ステップＳ２６４７の処理の後、本サブルーチンを終了する。

【０７６２】

なお、図３２に示したディスプレイ２５０６の前面には、タッチパネル２５０７が設けられており、スタッフの所在位置を示す黒丸からなる画像２８１３にタッチすることにより、該画像２８１３に対応する携帯端末機との通信を開始することもできる。

【０７６３】

以上、第２実施形態に係るＰＴＳ端末２０６４、及び、ＰＴＳ端末２０６４の制御方法によれば、ハードディスクドライブ２２４６の記憶可能領域が所定量（１００ＭＢ）よりも少なくなった場合には、ハードディスクドライブ２２４６に記憶されている画像データのうち、消去可能な状態に設定されている画像データを消去する。その結果、ハードディスクドライブ２２４６に記憶されている画像データの量を比較的少なくすることができる。

また、ハードディスクドライブ２２４６に記憶されてからの期間が、１０分（所定期間）以上となった画像データであっても、その期間中に異常検出信号を受信している場合、当該画像データは消去されない。すなわち、異常が検出される所定期間前から異常が検出されまでに撮像された画像の画像データは消去されない。この期間においては、異常が検出されるような行動等を行っているプレーヤの画像が撮像されている可能性が高い。従って、このような画像データについては、消去しないこととしたため、この画像データが示す顔の画像を用いて該顔のプレーヤを特定することができ、異常な行動をしていたプレーヤを特定することができる。

このように、ハードディスクドライブ２２４６に記憶される画像データの量をなるべく少なくしてメンテナンスを必要最小限で済むようにし、且つ、個人を追跡するための画像データについては、確実に取得できるようにした。その結果、顔の画像を用いて個人の追跡を行う技術を、利便性を維持しつつ、ゲーム分野に適用することが可能になる。

【０７６４】

また、他の実施形態に係る個人追跡システム２８００、及び、他の実施形態に係る個人追跡システム２８００の制御方法によれば、スタッフ管理サーバ２２６３は、異常検出信号を出力したスロットマシン２０１０に一番近い位置にいるスタッフが所有する携帯端末機との通信を開始する。従って、異常検出信号を出力したスロットマシン２０１０に一番

近い位置にいるスタッフに対して、そのゲーミングマシンにいち早く向かわせる指示を行うこと可能になる。

【０７６５】

また、スタッフ管理サーバ２２６３には、スロットマシン２０１０の異常を検出してから復旧するまでの期間（異常検出信号を受信してから復旧完了信号を受信するまでの期間）と、その期間において作業を行ったスタッフの顔の画像を示す画像データとが送信される。その結果、スタッフになりすました者が作業をしているといったことがないかを確認できる。また、どのスタッフスロットマシン２０１０を復旧させるまでの期間が短いかを評価することができる。

【０７６６】

上述した第２実施形態では、本発明における所定の条件が、ＩＤ読取信号してからカード正常取出信号を受信するまでの期間に撮像された画像の画像データではないこと、である場合について説明した。

また上述した他の実施形態では、本発明における所定の条件が、ハードディスクドライブ２２４６に記憶されてからの期間が、異常検出信号を受信することなく所定期間（他の実施形態では、１０分）以上となった画像データではないこと、である場合について説明した。

しかしながら、本発明における所定の条件は、上述した例に限定されない。

本発明における所定の条件は、画像データを消去しない方がよいと判断され得る条件であればよく、例えば、所定額以上の金銭の支払いが発生する賞が成立したタイミングを含む所定期間内に撮像された画像の画像データではないこと、であってもよい。

【０７６７】

他の実施形態では、カードリーダとしてのＲＦＩＤ－Ｒ２２５５が、各スロットマシン２０１０に１つずつ設けられている場合について説明したが、本発明においては、この例に限定されず、例えば、施設の壁や床に設けられていることとしてもよい。

【０７６８】

上述した実施形態では、ＰＴＳ端末２０６４（個人追跡装置）がスロットマシン２０１０（ゲーミングマシン）に１台ずつ接続されている場合について説明した。しかしながら、本発明においてはこの例に限定されず、複数のゲーミングマシンごとに１つの個人追跡装置が接続されていることとしてもよい。

【０７６９】

上述した実施形態では、本発明における施設がカジノ店２８０１である場合について説明した。しかしながら、本発明における施設は、この例に限定されず、例えば、野球場やサッカー場等のスポーツ施設、車や家の展示等を行うイベント施設等、スタッフ（従業員）を配置する必要のある各種の施設を挙げることができる。

【０７７０】

上述した実施形態では、本発明のゲーミングマシンがスロットマシン２０１０である場合について説明したが、本発明のゲーミングマシンはこれ限定されず、例えば、ポーカー等のカードゲームやシューティングゲーム、格闘技ゲーム等のゲームが行われるゲーミングマシンであってもよい。

【０７７１】

以上、本発明の実施形態を説明したが、具体例を例示したに過ぎず、特に本発明を限定するものではなく、各手段等の具体的構成は、適宜設計変更可能である。また、本発明の実施形態に記載された効果は、本発明から生じる最も好適な効果を列挙したに過ぎず、本発明による効果は、本発明の実施形態に記載されたものに限定されるものではない。

【０７７２】

また、上述した詳細な説明では、本発明をより容易に理解できるように、特徴的部分を中心に説明した。本発明は、上述した詳細な説明に記載する実施形態に限定されず、その他の実施形態にも適用することができ、その適用範囲は多様である。また、本明細書において用いた用語及び語法は、本発明を的確に説明するために用いたものであり、本発明の

解釈を制限するために用いたものではない。また、当業者であれば、本明細書に記載された発明の概念から、本発明の概念に含まれる他の構成、システム、方法等を推考することは容易であると思われる。従って、請求の範囲の記載は、本発明の技術的思想の範囲を逸脱しない範囲で均等な構成を含むものであるとみなされなければならない。また、要約書の目的は、特許庁及び一般的公共機関や、特許、法律用語又は専門用語に精通していない本技術分野に属する技術者等が本出願の技術的な内容及びその本質を簡易な調査で速やかに判断し得るようにするものである。従って、要約書は、請求の範囲の記載により評価されるべき発明の範囲を限定することを意図したものではない。また、本発明の目的及び本発明の特有の効果を充分に理解するために、すでに開示されている文献等を充分に参酌して解釈されることが望まれる。

【０７７３】

上述した詳細な説明は、コンピュータで実行される処理を含むものである。以上での説明及び表現は、当業者が最も効率的に理解することを目的として記載している。本明細書では、１の結果を導き出すために用いられる各ステップは、自己矛盾がない処理として理解されるべきである。また、各ステップでは、電気的又は磁気的な信号の送受信、記録等が行われる。各ステップにおける処理では、このような信号を、ビット、値、シンボル、文字、用語、数字等で表現しているが、これらは単に説明上便利であるために用いたものであることに留意する必要がある。また、各ステップにおける処理は、人間の行動と共通する表現で記載される場合があるが、本明細書で説明する処理は、原則的に各種の装置により実行されるものである。また、各ステップを行うために要求されるその他の構成は、以上の説明から自明になるものである。

【０７７４】

以上、本実施形態に係る個人追跡システム２８００、及び、個人追跡システム２８００の制御方法によれば、ディスプレイ２５０６には、スタッフＩＤデータの読み取りを行っていない人物、すなわち、スタッフＩＤデータの記憶されたスタッフ用ＩＤカード２８０３を所持していない人物の顔画像データ、及び、その人物のスタッフＩＤデータが表示される。その結果、スタッフＩＤデータの読み取りを行っていない人物（スタッフ用ＩＤカード２８０３を所持していない人物）を特定することができる。

【０７７５】

上述した実施形態では、カジノ店内にスタッフのみが存在する場合について説明した。次に、カジノ店内にスタッフと顧客とが存在する場合について説明する。

なお、スタッフ管理処理が異なる以外は、上述した実施形態に係る個人追跡システムと略同様の構成を有するので、以下では、上述した実施形態に係る個人追跡システムと共通する部分についてはその説明を省略することとする。また、上述した実施形態に係る個人追跡システムと対応する構成要素には同一の符号を付して説明することとする。

【０７７６】

図９７は、本発明のさらに他の実施形態に係るスタッフ管理サーバにおいて実行されるスタッフ管理処理を示すフローチャートである。

まず、スタッフ管理サーバ２２６３が備えるＣＰＵ２５０１は、入場用カードリーダ２８０７によりスタッフ用ＩＤカード２８０３から読み取ったスタッフＩＤデータをＲＡＭ２５０３に記憶する（ステップＳ２６７１）。

【０７７７】

次に、ＣＰＵ２５０１は、監視用カメラ２８０８から送信されてくる画像データと、ステップＳ６７１においてＲＡＭ２５０３に記憶したスタッフＩＤデータに対応する顔画像データとを比較し、顔画像データが示す人物と、画像データが示す人物とが一致すると判断される基準を満たすか判断する（ステップＳ２６７２）。

【０７７８】

顔画像データが示す人物と、画像データが示す人物とが一致すると判断される基準を満たすと判断した場合（ステップＳ２６７３：ＹＥＳ）、ＣＰＵ２５０１は、スタッフ数として１をカウントする。なお、スタッフ数のカウントの対象となった顔画像データについ

ては、ステップＳ２６７２における比較の対象から除外する。これにより、同一の顔画像データに基づいて、スタッフ数が２回カウントされることを防止することができる。
一方、顔画像データが示す人物と、画像データが示す人物とが一致すると判断される基準を満たさないと判断した場合（ステップＳ２６７３：ＮＯ）、ＣＰＵ２５０１は、監視用カメラ２８０８から送信されてきた画像データと、ハードディスクドライブ２５０５に記憶されているすべての顔画像データとを比較し、顔画像データが示す人物と、画像データが示す人物とが一致すると判断される基準を満たすか判断する（ステップＳ２６７４）。

【０７７９】

顔画像データが示す人物と、画像データが示す人物とが一致すると判断される基準を満たすと判断した場合（ステップＳ２６７６：ＹＥＳ）、ＣＰＵ２５０１は、一致すると判断された顔画像データに基づく画像と、該顔画像データに対応づけられているスタッフＩＤとを、ディスプレイ２５０６に表示する（ステップＳ２６７７）。

一方、顔画像データが示す人物と、画像データが示す人物とが一致すると判断される基準を満たさないと判断した場合（ステップＳ２６７６：ＮＯ）、ＣＰＵ２５０１は、画像データ（監視用カメラ２８０８から送信されてきた画像データ）を客画像データとしてハードディスクドライブ２５０５に記憶する。このとき、ＣＰＵ２５０１は、さらに、客画像データを画像サーバ２２６７に送信する。その結果、客画像データは、画像サーバ２２６７においても管理されることとなる。ステップＳ２６７５、ステップＳ２６７７、又は、ステップＳ２６７８の処理の後、本サブルーチンを終了する。

【０７８０】

上述した個人追跡システム２８００、及び、個人追跡システム２８００の制御方法によれば、客画像データがハードディスクドライブ２２４６に記憶されるため、どのような客がカジノ店２８０１内にいたかを確認することが可能になる。また、ディスプレイ２５０６には、スタッフＩＤデータの読み取りを行っていない人物、すなわち、スタッフＩＤデータの記憶されたスタッフ用ＩＤカード２８０３を所持していない人物の顔画像データ、及び、その人物のスタッフＩＤデータが表示される。その結果、スタッフＩＤデータの読み取りを行っていない人物（スタッフ用ＩＤカード２８０３を所持していない人物）を特定することができる。

【０７８１】

本実施形態では、ディスプレイ２５０６にスタッフＩＤデータの記憶されたスタッフ用ＩＤカード２８０３を所持していない人物の顔画像データ、及び、その人物のスタッフＩＤデータを表示する場合について説明した。しかしながら、本発明においてはこの例に限定されず、顔画像データだけであってもよく、スタッフＩＤデータだけであってもよい。

【０７８２】

本実施形態では、本発明の出力装置が、ディスプレイ２５０６である場合について説明した。

しかしながら、本発明における出力装置は、この例に限定されず、印刷装置であってもよい。この場合、顔画像、及び／又は、スタッフＩＤとを印刷したものを出力（プリントアウト）することとすればよい。また、出力装置は、スピーカ等の音出力装置であってもよい。この場合、スタッフＩＤを出力することによればよい。

【０７８３】

本実施形態では、客画像データをハードディスクドライブ２２４６に記憶する場合について説明した。しかしながら、本発明においてはこの例に限定されず、客画像データを消去することとしてもよい。これにより、ハードディスクドライブ２２４６の空き容量を確保することが可能になるからである。

【０７８４】

上述した実施形態では、本発明における施設がカジノ店２８０１である場合について説明した。しかしながら、本発明における施設は、この例に限定されず、例えば、野球場やサッカー場等のスポーツ施設、車や家の展示等を行うイベント施設等、スタッフ（従業員）を配置する必要のある各種の施設を挙げることができる。

【０７８５】
上述した実施形態では、本発明のゲーミングマシンがスロットマシン２０１０である場合について説明したが、本発明のゲーミングマシンはこれ限定されず、例えば、ポーカー等のカードゲームやシューティングゲーム、格闘技ゲーム等のゲームが行われるゲーミングマシンであってもよい。
【０７８６】
以上、本発明の実施形態を説明したが、具体例を例示したに過ぎず、特に本発明を限定するものではなく、各手段等の具体的構成は、適宜設計変更可能である。また、本発明の実施形態に記載された効果は、本発明から生じる最も好適な効果を列挙したに過ぎず、本発明による効果は、本発明の実施形態に記載されたものに限定されるものではない。
【０７８７】
また、上述した詳細な説明では、本発明をより容易に理解できるように、特徴的部分を中心に説明した。本発明は、上述した詳細な説明に記載する実施形態に限定されず、その他の実施形態にも適用することができ、その適用範囲は多様である。また、本明細書において用いた用語及び語法は、本発明を的確に説明するために用いたものであり、本発明の解釈を制限するために用いたものではない。また、当業者であれば、本明細書に記載された発明の概念から、本発明の概念に含まれる他の構成、システム、方法等を推考することは容易であると思われる。従って、請求の範囲の記載は、本発明の技術的思想の範囲を逸脱しない範囲で均等な構成を含むものであるとみなされなければならない。また、要約書の目的は、特許庁及び一般的公共機関や、特許、法律用語又は専門用語に精通していない本技術分野に属する技術者等が本出願の技術的な内容及びその本質を簡易な調査で速やかに判断し得るようにするものである。従って、要約書は、請求の範囲の記載により評価されるべき発明の範囲を限定することを意図したものではない。また、本発明の目的及び本発明の特有の効果を充分に理解するために、すでに開示されている文献等を充分に参酌して解釈されることが望まれる。
【０７８８】
上述した詳細な説明は、コンピュータで実行される処理を含むものである。以上での説明及び表現は、当業者が最も効率的に理解することを目的として記載している。本明細書では、１の結果を導き出すために用いられる各ステップは、自己矛盾がない処理として理解されるべきである。また、各ステップでは、電気的又は磁気的な信号の送受信、記録等が行われる。各ステップにおける処理では、このような信号を、ビット、値、シンボル、文字、用語、数字等で表現しているが、これらは単に説明上便利であるために用いたものであることに留意する必要がある。また、各ステップにおける処理は、人間の行動と共通する表現で記載される場合があるが、本明細書で説明する処理は、原則的に各種の装置により実行されるものである。また、各ステップを行うために要求されるその他の構成は、以上の説明から自明になるものである。
【０７８９】
以上、本実施形態に係るゲーミングシステム２００１及びその制御方法によれば、ＰＴＳ端末２０６４は、両替紙幣識別器２０６５に紙幣が受け入れられると、当該通貨（例えば、日本の通貨）の種類と、通貨の量（例えば、１００円）と、為替レートとに基づいて特定される基本通貨の量（例えば、１ドル）を示す変換後通貨量データが、スロットマシン２０１０の備えるマザーボード２０４０に送信される。そして、送信された変換後通貨量データに基づいて、スロットマシン２０１０では、ゲームが行われる。
従って、プレーヤは、米国の通貨や日本の通貨といった、互いに異なる複数種類の通貨を用いてゲームを行うことができる。そのため、手持ちの基本通貨（米国の通貨）がなくなってしまった場合でも、プレーヤは、わざわざ両替をすることなく、別途所持している通貨（例えば、日本の通貨）を用いてゲームを継続することができる。これにより、プレーヤを不便に感じさせにくくすることができる。また、手持ちの基本通貨がなくなってしまったときに、プレーヤがゲームをやめてしまう可能性を低減させることができ、プレーヤにゲームを長時間に亘って行ってもらいやすい環境を整備することができる。

【０７９０】
本実施形態に係るゲーミングシステム２００１及びその制御方法によれば、ＰＴＳ端末２０６４により、両替紙幣識別器２０６５に紙幣が受け入れられると、当該通貨（例えば、日本の通貨）の種類と、通貨の量と、為替レートとに基づいて、当該通貨の量（例えば、１００円）が、基本通貨の量（例えば、１ドル）に変換される。
従って、プログレッシブジャックポットに係る払い出しを行うことが可能なゲーミングシステム２００１を構築しようとする場合であっても、そのようにして変換された基本通貨の量に基づいて、金額のプールを行うようにすればよく、特に大きな弊害が生じることもない。
【０７９１】
さらに、本実施形態に係るゲーミングシステム２００１及びその制御方法によれば、両替紙幣識別器２０６５に紙幣が受け入れられると、変換後通貨量データが示す基本通貨の量から所定の手数料に相当する基本通貨の量を減じて得られる通貨の量をＢＥＴ値としてゲームを実行する。さらに、プログレッシブサーバ２２６６が備えるＣＰＵ２２０１は、所定の手数料に相当する基本通貨の量を、ボーナス用蓄積値として累積的に計数する。そして、所定のプログレッシブ払出条件が成立したとき、ボーナス用蓄積値に基づいて、複数のスロットマシン２０１０のうち何れかのスロットマシン２０１０に対して、遊技媒体を払い出す。
すなわち、上記ゲーミングシステム２００１によれば、基本通貨以外の種類の通貨が使用されることにより、所定の手数料に相当する基本通貨の量がボーナス用蓄積値としてプールされることになる。そして、所定のプログレッシブ払出条件が成立したとき、複数のスロットマシン２０１０のうち何れかのスロットマシン２０１０に対して、基本通貨以外の種類の通貨を使用した際の所定の手数料を原資としたボーナスを付与する。従来とは原資が異なるボーナスが存在することにより、遊技の興趣の向上を図ることができる。
【０７９２】
本実施形態では、基本通貨が米国の通貨である場合について説明したが、本発明における基本通貨は、特に限定されず、例えば、本発明に係るゲーミングシステムを設置している国の通貨を基本通貨として採用してもよい。
【０７９３】
本実施形態では、プログレッシブサーバ２２６６がボーナス用蓄積値を累積的に計数する場合について説明したが、本発明では、スロットマシンがボーナス用蓄積値を累積的に計数することとしてもよい。
具体的には、ＰＴＳ端末２０６４が備えるＣＰＵ２２４１は、入金受付処理において、両替手数料データを対応関係にあるスロットマシン２０１０に対して送信する。両替手数料データを受信した場合、スロットマシン２０１０が備えるメインＣＰＵ２０４１は、受信した両替手数料データが示す通貨量に相当するコインの枚数を、ＲＡＭ２０４３に記憶されているボーナス用蓄積値データが示すボーナス用蓄積値に加算し、加算して得られた数値を新たなボーナス用蓄積値として、ボーナス用蓄積値データをＲＡＭ２０４３に記憶する。そして、メインＣＰＵ２０４１は、ＲＡＭ２０４３に記憶されているボーナス用蓄積値データが示すボーナス用蓄積値が特定値に達したと判断した場合、コインの払い出しを行う。
このように構成した場合には、自分が貯留したボーナス用蓄積値に基づくボーナスを自分が受けることができるため、プレーヤ間に不公平感が生じることを防止することができる。また、米国の通貨以外の通貨を多く使用すればするほど、ボーナス用蓄積値が大きくなるため、プレーヤに米国の通貨以外の通貨を積極的に使用させやすくなる。
【０７９４】
本実施形態では、どのプレーヤに対しても為替レートが同一である場合について説明したが、本発明では、プレーヤにより為替レートが異なることとしてもよい。例えば、ＩＣカードＲ／Ｗ２２５３に挿入されたＩＣカードに記憶されているプレーヤを識別するためのデータが、会員管理サーバ２２６４に記憶されている上客データと一致する場合には、

為替レートを優遇することとしてもよい。

また、例えば、ＩＣカードＲ／Ｗ２２５３に挿入されたＩＣカードに記憶されているプレーヤが行った遊技の履歴に関するデータにより、当該プレーヤの失った金額が一定の金額以上であると判断された場合に、為替レートを優遇することとしてもよい。

【０７９５】

本実施形態では、両替手数料の全額をボーナス用蓄積値として計数する場合について説明したが、本発明では、両替手数料の一部をボーナス用蓄積値として計数することとしてもよい。この場合には、例えば、両替手数料が予め定められた基本通貨単位量の自然数倍とならないことを条件として、該両替手数料を基本通貨単位量で除して得られる端数量を、ボーナス用蓄積値として累積的に計数するように構成する。

このように構成した場合、例えば、両替手数料が２．７５ドルの場合には、２．７５ドルを基本通貨単位量である１ドルで除して得られる端数量である０．７５ドルをボーナス用蓄積値として計数する。また、両替手数料が２．０ドルの場合には、ボーナス用蓄積値の計数を行わない。

【０７９６】

本実施形態では、所定のプログレッシブ払出条件が、ボーナス用蓄積値が特定値に達したことである場合について説明したが、本発明では、所定のプログレッシブ払出条件は、特に限定されない。例えば、前回のプログレッシブ払出条件の成立から所定の時間が経過したことを所定のプログレッシブ払出条件としてもよい。

【０７９７】

本実施形態では、表示ブロック２０２８において再配置されるシンボルは、ウィニングラインＷＬ上に再配置されることによって入賞が決まるシンボルである場合について説明したが、本発明におけるシンボルは、スキャッタシンボルであってもよい。また、例えば、ウィニングラインＷＬ上に再配置されることによって入賞が決まるシンボルと、スキャッタシンボルとを組み合わせてもよい。

【０７９８】

また、本実施形態では、プログレッシブサーバ２２６６においてポイント数が決定されることとして説明した。しかし、本発明においては、スロットマシン２０１０においてポイント数が決定されることとし、決定されたポイント数を示す情報がプログレッシブサーバ２２６６に対して送信されることとしてもよい。

【０７９９】

また、本実施形態では、１０台のスロットマシン２０１０のなかから１のスロットマシン２０１０を決定する場合について説明したが、本発明における当籤ゲーミングマシンの決定方法は、乱数に基づいて決定する方法であれば特に限定されず、例えば、遊技が行われているゲーミングマシンのなかから１のゲーミングマシンを決定することとしてもよい。

【０８００】

また、本実施形態では、第一当籤スロットマシン２０１０と第二当籤スロットマシン２０１０とが異なる場合について説明したが、本発明では、第一当籤スロットマシン２０１０と第二当籤スロットマシン２０１０とが同じであってもよい。

【０８０１】

また、本実施形態では、当籤スロットマシン２０１０が２台である場合について説明したが、本発明では、当籤スロットマシン２０１０の数は限定されず、例えば１台であってもよい。

【０８０２】

また、本実施形態において、現在のＬＥＤ２３５１の点灯数が所定数（連結発光帯２３１０の屈曲部分が備えるＬＥＤ２３５１の個数）未満である場合には、屈曲部分用発光数決定テーブルデータに基づいて、点灯させるＬＥＤ２３５１の個数が決定され、現在のＬＥＤ２３５１の点灯数が所定数（連結発光帯２３１０の屈曲部分が備えるＬＥＤ２３５１の個数）以上である場合には、直線部分用発光数決定テーブルデータに基づいて、点灯さ

せるＬＥＤ２３５１の個数が決定されることとして説明した。この場合、ポイント数「１」当たりのＬＥＤの点灯数は、直線部分よりも屈曲部分の方が大きくなるように構成されていることが望ましい。なぜなら、そのような構成を採用することにより、プレーヤに対して、ＬＥＤの点灯数が所定数に達する直前に大きなポイント数を取得することへの期待感を抱かせることができるからである。

【０８０３】

また、本実施形態では、共通ゲームのゲーム内容を、再配置されたシンボルに基づいてゲーム結果が決定されるゲーム（通常のスロットマシンゲーム）であることとして説明した。しかし、本発明において、共通ゲームのゲーム内容は、この例に限定されず、スロットマシンとは異なるゲームが行われることとしてもよい。例えば、ポーカー等のカードゲームやシューティングゲーム、格闘技ゲーム等のゲームが行われることとしてもよい。この場合には、プレーヤ同士が対戦することができるように構成されていることが望ましい。なぜなら、これにより、プレーヤの競争心を高めることが可能となり、プレーヤを一層共通ゲームに夢中にさせることができるからである。

例えば、以下のような構成を採用することができる。

すなわち、ゲーミングマシンは、そのような共通ゲームを実行するためのプログラムを記憶することが可能である。共通ゲーム実行信号を受信したことを契機として、各ゲーミングマシンは、該プログラムを読み出して実行する。そして、共通ゲームの結果を示す情報をプログレッシブサーバ２２６６に対して送信する。プログレッシブサーバ２２６６は、該情報に基づいて、各ゲーミングマシンにおける共通ゲームの結果を比較することにより、各ゲーミングマシンに対して設けられた連結発光帯において点灯させるＬＥＤの個数を決定する。

【０８０４】

また、本実施形態では、スロットマシン２０１０の数が１０台である場合について説明したが、ゲーミングマシンの数は特に限定されず、例えば、５０台であってもよい。

【０８０５】

また、本実施形態では、小型共通ディスプレイ２３０１の数が２つである場合について説明したが、小型共通ディスプレイの数は特に限定されず、例えば、３つであってもよい。

【０８０６】

また、本実施形態では、ゲーミングマシンがスロットマシン２０１０である場合について説明したが、本発明においては、ゲーミングマシンの種類は特に限定されず、例えば、カードゲーム機であってもよい。

【０８０７】

上述の実施形態では、基本通貨である米国通貨以外の通貨を使用していないプレーヤに対しても、両替手数料を原資としたボーナスが付与され得る場合について説明したが、基本通貨である米国通貨以外の通貨を使用したプレーヤに対してのみ両替手数料を原資としたボーナスが付与され得るようにしてもよい。

なお、以下においては、上述した実施形態に係るゲーミングシステム２００１の構成要素と同一の構成要素には、同一の符号を付して説明することとする。

また、上述した実施形態における説明が以下の実施形態においても当てはまる部分については、説明を省略することとする。

【０８０８】

まず、図９８を用いて、他の実施形態に係る遊技媒体数情報受信処理について説明する。

図９８は、第二実施形態に係る遊技媒体数情報受信処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

まず、ＣＰＵ２２０１は、ステップＳ２７０１～ステップＳ２７０６の処理を実行するが、これらの処理は、図８６のステップＳ２５００～ステップＳ２５０５の処理と略同様の処理である。ここでは、図８６のステップＳ２５００～ステップＳ２５０５と異なる部

分についてのみ説明する。

【０８０９】

ＣＰＵ２２０１は、両替済フラグを、ステップＳ２７０５において受信したと判断した両替手数料データの送信元のＰＴＳ端末２０６４と対応関係にあるスロットマシン２０１０の識別番号に対応付けてセットする（ステップＳ２７０７）。

【０８１０】

次に、ＣＰＵ２２０１は、ＲＡＭ２２０３に記憶されたボーナス用蓄積値データに基づいて、ボーナス用蓄積値が特定値に達したか否かを判断する（ステップＳ２７０８）。

【０８１１】

ボーナス用蓄積値が特定値に達したと判断した場合、ＣＰＵ２２０１は、当籤スロットマシン決定処理を実行する（ステップＳ２７０９）。当籤スロットマシン決定処理では、ボーナスが付与される当籤スロットマシン２０１０を、基本通貨である米国通貨以外の通貨が使用されたスロットマシンの中から決定する。当籤スロットマシン決定処理については、後で図面を用いて詳述する。

【０８１２】

ＣＰＵ２２０１は、ステップＳ２７０９において決定された当籤スロットマシン２０１０に対して、ＰＴＳ端末２０６４を介して、ボーナス配当信号を送信する（ステップＳ２７１０）。ボーナス配当信号を受信したスロットマシン２０１０は、第一一定数と第二一定数の合計枚数のコインの払い出しを行う。

【０８１３】

次に、図９９を用いて、他の実施形態に係る当籤スロットマシン決定処理について説明する。

図９９は、他の実施形態に係る当籤スロットマシン決定処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

まず、ＣＰＵ２２０１は、ステップＳ２７３０～ステップＳ２７３２の処理を実行するが、これらの処理は、図８７のステップＳ２５５０～ステップＳ２５５２の処理と略同様の処理である。ここでは、図８７のステップＳ２５５０～ステップＳ２５５２と異なる部分についてのみ説明する。

【０８１４】

ステップＳ２７３２において、ゲーム休止中フラグがセットされていないと判断した場合、ＣＰＵ２２０１は、ステップＳ２７３１において決定した当籤スロットマシン２０１０の識別番号に対応付けて、両替済フラグがセットされているか否かを判断する（ステップＳ２７３３）。両替済フラグがセットされていないと判断した場合、ＣＰＵ２２０１は、処理をステップＳ２７３０に戻す。

【０８１５】

ステップＳ６２７３３において、両替済フラグがセットされていると判断した場合、ＣＰＵ２２０１は、ステップＳ２７３１において決定した当籤スロットマシン２０１０を当籤スロットマシン２０１０として決定する（ステップＳ２７３４）。ステップＳ３７３４の処理を実行した後、ＣＰＵ２２０１は、本サブルーチンを終了する。

【０８１６】

以上、他の実施形態に係るゲーミングシステム２００１及びその制御方法によれば、基本通貨である米国通貨以外の通貨を使用したプレーヤに対してのみ両替手数料を原資としたボーナスが付与され得る。すなわち、ボーナスの積み立てに全く貢献していない、米国通貨のみを使用しているプレーヤに対して、両替手数料を原資としたボーナスが付与されることがない。そのため、プレーヤ間に不公平感が生じることを防止することができる。

【０８１７】

また、上述の実施形態では、紙幣識別器２０２２と、両替紙幣識別器２０６５とがＰＴＳ端末２０６４に接続されている場合について説明したが、両替紙幣識別器２０６５ＡのみがＰＴＳ端末２０６４に接続されているように構成してもよい。

この場合、両替紙幣識別器２０６５Ａは、上述の実施形態に係る両替紙幣識別器２０６５

と異なり、米国の通貨以外の紙幣だけではなく、米国の紙幣も受け入れることができる。すなわち、両替紙幣識別器２０６５Ａは、基本通貨である米国の紙幣を含む複数の国の紙幣を受け入れるものであり、受け入れた紙幣の適否、種類、枚数を読み取り可能となっている。

なお、以下においては、上述した実施形態に係るゲーミングシステム２００１の構成要素と同一の構成要素には、同一の符号を付して説明することとする。

また、上述した実施形態における説明が以下の実施形態においても当てはまる部分については、説明を省略することとする。

【０８１８】

まず、図１００を用いて、他の実施形態に係るＰＴＳ端末において行われる入金受付処理について説明する。

図１００は、他の実施形態に係るＰＴＳ端末において行われる入金受付処理を示すフローチャートである。

まず、ＣＰＵ２２４１は、所定のタイミングで、両替紙幣識別器２０６５Ａから入力信号を受信したか否かを判断する（ステップＳ２８００）。

【０８１９】

ステップＳ２８００において入力信号を受信していないと判断した場合、ＣＰＵ２２４１は、コインカウンタ２０２１Ｃから入力信号を受信したか否かを判断する（ステップＳ２８０１）。ステップＳ２８０１において入力信号を受信していないと判断した場合、ＣＰＵ２２４１は、処理をステップＳ２８１１に移す。

【０８２０】

一方、ステップＳ２８０１において入力信号を受信したと判断した場合、ＣＰＵ２２４１は、受信した入力信号に基づいて、入金金額を特定する（ステップＳ２８０２）。そして、ＣＰＵ２２４１は、特定した入金金額を示す入金通貨量データを対応関係にあるスロットマシン２０１０に対して送信する（ステップＳ２８０３）。

【０８２１】

ステップＳ２８００において入力信号を受信したと判断した場合、ＣＰＵ２２４１は、受信した入力信号に含まれる通貨種類データと、通貨量データとに基づいて、入金金額と、両替紙幣識別器２０６５Ａが受け入れた紙幣の種別とを特定する（ステップＳ２８０４）。

【０８２２】

ＣＰＵ２２４１は、ステップＳ２８０４において特定した紙幣の種別が、基本通貨であるか否かを判断する（ステップＳ２８０５）。特定した紙幣の種別が、基本通貨であると判断した場合、ＣＰＵ２２４１は、ステップＳ２８０４において特定した入金金額を示す入金通貨量データを対応関係にあるスロットマシン２０１０に対して送信する（ステップＳ２８０６）。

【０８２３】

ＣＰＵ２２４１は、ステップＳ２８０４において特定した入金金額（例えば、１０００円）と、紙幣の種別と、ＲＡＭ２２４３に記憶された為替レートデータが示す為替レート（例えば、０．９８ドル＝１００円）に基づき、基本通貨である米国通貨へ両替した後の通貨量（例えば、９８ドル）を算出する（ステップＳ２８０７）。そして、ＣＰＵ２２４１は、両替後の通貨量を示す変換後通貨量データを対応関係にあるスロットマシン２０１０に対して送信する（ステップＳ２８０８）。

【０８２４】

ＣＰＵ２２４１は、ステップＳ２８０７で算出した変換後通貨量を示す変換後通貨量データと、ＣＰＵ２２４１に記憶された両替手数料算出値を示す両替手数料算出値データとに基づいて、両替手数料を算出する（ステップＳ２８０９）。両替手数料は、ステップＳ２８０７で算出した変換後通貨量（例えば、９８ドル）に、両替手数料算出値Ｐ／１－Ｐ（Ｐは、両替手数料率（本実施例では、０．０２））（本実施例において、両替手数料算出値は２／９８）を乗じた金額（例えば、２ドル）に相当する。そして、ＣＰＵ２２４１

は、両替手数料を示す両替手数料データをプログレッシブサーバ２２６６に送信する（ステップＳ２８１０）。

【０８２５】

ステップＳ２８０３、ステップＳ２８０６、若しくは、ステップＳ２８１０の処理を実行した場合、又は、ステップＳ２８０１において入力信号を受信していないと判断した場合、ＣＰＵ２２４１は、手数料減算後為替情報を為替サーバ２２６２から受信したか否かを判断する（ステップＳ２８１１）。

【０８２６】

ステップＳ２８１１において手数料減算後為替情報を受信したと判断した場合、ＣＰＵ２２４１は、受信した手数料減算後為替情報に基づいて、ＲＡＭ２２４３に記憶されている為替レートデータを更新する（ステップＳ２８１２）。例えば、ＲＡＭ２２４３に記憶されている為替レートデータが示す為替レートにおける各種通貨量の対応関係が、１ドル＝１００円＝０．６８ユーロ＝６．８５元である場合において、１ドル＝１１０円という対応関係を示す手数料減算後為替情報を受信したとき、ＣＰＵ２２４１は、１ドル＝１１０円＝０．６８ユーロ＝６．８５元という新たな為替レートを示す為替レートデータを、ＲＡＭ２２４３に記憶させる。

【０８２７】

ステップＳ２８１２の処理を実行した場合、又は、ステップＳ２８１１において手数料減算後為替情報を受信していないと判断した場合、ＣＰＵ２２４１は、入金受付処理を終了する。

【０８２８】

以上の他の実施形態に係るゲーミングシステム２００１によれば、紙幣識別器２０２２と、両替紙幣識別器２０６５とをＰＴＳ端末２０６４に接続させる必要がなく、両替紙幣識別器２０６５Ａのみを ＰＴＳ端末２０６４に接続させればよい。そのため、設備投資費を抑制することができる。

【０８２９】

以上、本発明の実施形態を説明したが、具体例を例示したに過ぎず、特に本発明を限定するものではなく、各手段等の具体的構成は、適宜設計変更可能である。また、本発明の実施形態に記載された効果は、本発明から生じる最も好適な効果を列挙したに過ぎず、本発明による効果は、本発明の実施形態に記載されたものに限定されるものではない。

【０８３０】

また、上述した詳細な説明では、本発明をより容易に理解できるように、特徴的部分を中心に説明した。本発明は、上述した詳細な説明に記載する実施形態に限定されず、その他の実施形態にも適用することができ、その適用範囲は多様である。また、本明細書において用いた用語及び語法は、本発明を的確に説明するために用いたものであり、本発明の解釈を制限するために用いたものではない。また、当業者であれば、本明細書に記載された発明の概念から、本発明の概念に含まれる他の構成、システム、方法等を推考することは容易であると思われる。従って、請求の範囲の記載は、本発明の技術的思想の範囲を逸脱しない範囲で均等な構成を含むものであるとみなされなければならない。また、要約書の目的は、特許庁及び一般的公共機関や、特許、法律用語又は専門用語に精通していない本技術分野に属する技術者等が本出願の技術的な内容及びその本質を簡易な調査で速やかに判断し得るようにするものである。従って、要約書は、請求の範囲の記載により評価されるべき発明の範囲を限定することを意図したものではない。また、本発明の目的及び本発明の特有の効果を充分に理解するために、すでに開示されている文献等を充分に参酌して解釈されることが望まれる。

【０８３１】

上述した詳細な説明は、コンピュータで実行される処理を含むものである。以上での説明及び表現は、当業者が最も効率的に理解することを目的として記載している。本明細書では、１の結果を導き出すために用いられる各ステップは、自己矛盾がない処理として理解されるべきである。また、各ステップでは、電気的又は磁気的な信号の送受信、記録等

が行われる。各ステップにおける処理では、このような信号を、ビット、値、シンボル、文字、用語、数字等で表現しているが、これらは単に説明上便利であるために用いたものであることに留意する必要がある。また、各ステップにおける処理は、人間の行動と共通する表現で記載される場合があるが、本明細書で説明する処理は、原則的に各種の装置により実行されるものである。また、各ステップを行うために要求されるその他の構成は、以上の説明から自明になるものである。

＜＜＜第３の実施の形態＞＞＞＞

【０８３２】

以下、図面を参照しながら、本発明の第３の実施の形態について説明する。なお、第３の実施の形態において、後述するように、制御手段３２００は、第１の態様～第３の態様の３つの態様がある。

【０８３３】

図１０１から図１０５は、第３の実施の形態に係る紙幣処理装置の構成を示す図であり、図１０１は、全体構成を示す斜視図、図１０２は、開閉部材を装置本体の本体フレームに対して開いた状態を示す斜視図、図１０３は、挿入口から挿入される紙幣の搬送経路を概略的に示した右側面図、図１０４は、紙幣収容部に配設される押圧板を駆動するための動力伝達機構の概略構成を示す右側面図、そして、図１０５は、紙幣搬送機構を駆動するための駆動源及び駆動力伝達機構の概略構成を示す左側面図である。

【０８３４】

第３の実施の形態の紙幣処理装置３００１は、例えば、スロットマシン等の各種の遊技機に組み込み可能に構成されており、装置本体３００２と、この装置本体３００２に設けられ、多数の紙幣などを積層、収容することが可能な収容部（収容スタッカ；金庫）３１００とを備えている。この収容部３１００は、装置本体３００２に対して着脱可能であっても良く、例えば、図示されていないロック機構が解除された状態で、前面に設けられた取っ手３１０１を引くことで、装置本体３００２から取り外すことが可能となっている。

【０８３５】

前記装置本体３００２は、図１０２に示すように、本体フレーム３００２Ａと、本体フレーム３００２Ａに対して一端部を回動中心として開閉されるように構成された開閉部材３００２Ｂとを有している。そして、これら本体フレーム３００２Ａ及び開閉部材３００２Ｂは、図１０３に示すように、開閉部材３００２Ｂを本体フレーム３００２Ａに対して閉じた際、両者の対向部分に紙幣が搬送される隙間（紙幣搬送路３００３）が形成されると共に、両者の前面露出側に、前記紙幣搬送路３００３に一致するようにして、紙幣挿入口３００５が形成されるよう構成されている。なお、前記紙幣挿入口３００５は、紙幣の短い辺側から装置本体３００２の内部に挿入できるようにスリット状の開口となっている。

【０８３６】

また、前記装置本体３００２内には、前記紙幣搬送路３００３に沿って、紙幣を搬送する紙幣搬送機構３００６と、紙幣挿入口３００５に挿入された紙幣を検知する挿入検知センサ３００７と、挿入検知センサ３００７の下流側に設置され、搬送状態にある紙幣の情報を読取る紙幣読取手段３００８と、この紙幣読取手段３００８に対して、紙幣を正確に位置決めして搬送するスキュー補正機構３０１０と、紙幣がスキュー補正機構を構成する一対の可動片を通過したことを検知する可動片通過検知センサ３０１２と、紙幣が紙幣収容部３１００に排出されたことを検知する排出検知センサ３０１８とが設けられている。

【０８３７】

以下、上記した各構成部材について、詳細に説明する。

前記紙幣搬送路３００３は、紙幣挿入口３００５から奥側に向けて延出しており、第１搬送路３００３Ａと、前記第１搬送路３００３Ａから下流側に向けて延出し、第１搬送路３００３Ａに対して所定角度、下方側に向けて傾斜した第２搬送路３００３Ｂとを備えている。この第２搬送路３００３Ｂの下流側は、鉛直方向に向けて屈曲しており、その下流側端部には、紙幣収容部３１００に紙幣を排出する排出口３００３ａが形成されて、ここ

から排出される紙幣は、鉛直方向に向けて、紙幣収容部３１００の導入口（受入口）３１０３に送り込まれる。

【０８３８】

前記紙幣搬送機構３００６は、紙幣挿入口３００５から挿入された紙幣を挿入方向に沿って搬送可能にすると共に、挿入状態にある紙幣を紙幣挿入口３００５に向けて差し戻し搬送可能とする機構である。この紙幣搬送機構３００６は、装置本体３００２内に設置された駆動源であるモータ３０１３（図１０５参照）と、このモータ３０１３によって回転駆動され、紙幣搬送路３００３に紙幣搬送方向に沿って所定間隔おいて配設される搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）、（３０１５Ａ，３０１５Ｂ）、（３０１６Ａ，３０１６Ｂ）、及び（３０１７Ａ，３０１７Ｂ）を備えている。

【０８３９】

前記搬送ローラ対は、紙幣搬送路３００３に一部が露出するように設置されて、いずれも紙幣搬送路３００３の下側に設置される搬送ローラ３０１４Ｂ，３０１５Ｂ，３０１６Ｂ及び３０１７Ｂがモータ３０１３によって駆動されるローラとなっており、上側に設置される搬送ローラ３０１４Ａ，３０１５Ａ，３０１６Ａ及び３０１７Ａが、これらのローラに対して従動するピンチローラとなっている。なお、紙幣挿入口３００５から挿入された紙幣を最初に挟持して奥側に搬送する搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）は、図１０２に示すように、紙幣搬送路３００３の中心位置に１箇所設置されており、その下流側に順次配置される搬送ローラ対（３０１５Ａ，３０１５Ｂ）、（３０１６Ａ，３０１６Ｂ）、及び（３０１７Ａ，３０１７Ｂ）については、紙幣搬送路３００３の幅方向に沿って、所定間隔をおいて２箇所設置されている。

【０８４０】

また、上記した紙幣挿入口３００５の近傍に配置される搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）については、通常は、上側の搬送ローラ３０１４Ａが下側の搬送ローラ３０１４Ｂから離間した状態となっており、紙幣の挿入が挿入検知センサ３００７によって検知されると、上側の搬送ローラ３０１４Ａが下側の搬送ローラ３０１４Ｂに向けて駆動され、挿入された紙幣を挟持するようになっている。

【０８４１】

すなわち、上側の搬送ローラ３０１４Ａについては、駆動源であるローラ昇降用モータ３０７０（図１０６参照）によって、下側の搬送ローラ３０１４Ｂに対して、当接／離間するように駆動制御される。この場合、スキュー補正機構３０１０によって、挿入された紙幣の傾きを無くし紙幣読取手段３００８に対して位置合わせする処理（スキュー補正処理）が行われる際には、上側の搬送ローラ３０１４Ａは、下側の搬送ローラ３０１４Ｂから離間して紙幣に対する負荷を解除し、スキュー補正処理が終了すると、再び、上側の搬送ローラ３０１４Ａが下側の搬送ローラ３０１４Ｂに向けて駆動され、紙幣を挟持する。なお、駆動源については、モータ以外にもソレノイド等によって構成されていても良い。

【０８４２】

また、前記スキュー補正機構３０１０は、スキューの補正を果たす左右一対の可動片３０１０Ａ（片側のみ図示）を備えており、スキュー補正機構用のモータ３０４０を駆動することで、左右一対の可動片３０１０Ａを接近するように移動させ、これにより、紙幣に対するスキューの補正処理が成される。

【０８４３】

紙幣処理装置３００１には、各種の金種の紙幣が投入される。これらの紙幣は、その大きさ（長さや幅）が異なる。このため、紙幣挿入口３００５から紙幣が傾いて挿入されることも想定される。特に、紙幣の幅が広い紙幣と狭い紙幣とが、紙幣挿入口３００５から挿入される場合には、紙幣挿入口３００５は、幅が広い紙幣が挿入できるようにされている。したがって、幅の狭い紙幣が紙幣挿入口３００５から挿入された場合には、紙幣の搬送方向に対して傾きやすい。このような場合でも、スキュー補正機構３０１０によって、紙幣の搬送方向に平行になるように、紙幣の姿勢を調整することができる。このようにすることで、大きさが異なる各種の金種の紙幣を投入することができる紙幣処理装置３００

１を提供することができる。

【０８４４】

上記した紙幣搬送路３００３の下側に設置される搬送ローラ３０１４Ｂ，３０１５Ｂ，３０１６Ｂ及び３０１７Ｂは、図１０５に示すように、モータ３０１３、及び各搬送ローラの駆動軸の端部に設置されるプーリ３０１４Ｃ，３０１５Ｃ，３０１６Ｃ及び３０１７Ｃを介して回転駆動される。すなわち、モータ３０１３の出力軸には、駆動プーリ３０１３Ａが設置されており、上記した各搬送ローラの駆動軸の端部に設置されるプーリ３０１４Ｃ，３０１５Ｃ，３０１６Ｃ及び３０１７Ｃには、駆動プーリ３０１３Ａとの間で駆動ベルト３０１３Ｂが巻回されている。なお、駆動ベルト３０１３Ｂには、適所にテンションプーリが係合しており、弛みを防止している。

【０８４５】

上記した構成により、モータ３０１３が正転駆動されると、前記搬送ローラ３０１４Ｂ，３０１５Ｂ，３０１６Ｂ及び３０１７Ｂは同期して正転駆動され、紙幣を挿入方向に向けて搬送し、モータ３０１３が逆転駆動されると、前記搬送ローラ３０１４Ｂ，３０１５Ｂ，３０１６Ｂ及び３０１７Ｂは同期して逆転駆動され、紙幣を紙幣挿入口３００５側に向けて搬送する。

【０８４６】

前記挿入検知センサ３００７は、紙幣挿入口３００５に挿入された紙幣を検知した際に検知信号を発生するものであり、この検知信号が発せられると、モータ３０１３が正転駆動され、紙幣を挿入方向に向けて搬送する。第３の実施の形態の挿入検知センサ３００７は、搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）と、スキュー補正機構３０１０との間に設置されており、光学式のセンサ、例えば、回帰反射型フォトセンサによって構成されているが、それ以外にも、機械式のセンサによって構成されていても良い。

【０８４７】

また、前記可動片通過検知センサ３０１２は、紙幣の先端が、スキュー補正機構３０１０を構成する左右一対の可動片３０１０Ａを通過したことを検知した際に検知信号を発生するものであり、この検知信号が発せられると、モータ３０１３の駆動が停止され、スキュー補正処理が成される。第３の実施の形態の可動片通過検知センサ３０１２は、前記紙幣読取手段３００８の上流側に設置されており、前記挿入検知センサと同様、光学式のセンサや機械式のセンサによって構成される。

【０８４８】

また、前記排出検知センサ３０１８は、通過する紙幣の後端を検知して、紙幣が紙幣収容部３１００に排出されたことを検知するものであり、第２搬送路３００３Ｂの下流側において、紙幣収容部３１００の受入口３１０３の直前に配設されている。排出検知センサ３０１８から検知信号が発せられると、モータ３０１３の駆動が停止され、紙幣の搬送処理が終了する。この排出検知センサ３０１８についても、前記挿入検知センサと同様、光学式のセンサや機械式のセンサによって構成される。

【０８４９】

前記紙幣読取手段３００８は、スキュー補正機構３０１０によってスキューが補正された状態で搬送される紙幣について、その紙幣情報を読取り、その有効性（真贋）を識別する。第３の実施の形態では、紙幣読取手段３００８は、搬送される紙幣の両面側から光を照射し、その透過光と反射光を受光部で検知することで読取を行うラインセンサを備えた構成になっており、前記第１搬送路３００３Ａに設置されている。

【０８５０】

また、紙幣読取手段３００８は、搬送される紙幣の読取りを実行するに際し、最初に、紙幣に損傷が生じているか、否かを判別する機能を備えている。すなわち、紙幣読取手段３００８を利用して、搬送されてくる紙幣の所定の先端領域を読取り、その読取った情報を基に、後述する損傷判別手段で、先端領域に損傷が生じているか否かを判別する。この紙幣の損傷判別処理は、紙幣の真贋判定処理が実行される前に実行され、少なくとも、真贋判定処理を実行すべく、紙幣情報の読取りが終了する前までに、損傷が生じているか否

かの判別が成される（具体的な判別処理の手法、タイミング等については後述する）。

【０８５１】

そして、上記した損傷判別処理が実行されて損傷がないと判別された紙幣に対し、真贋判定処理が実行される。この真贋判定処理は、搬送される紙幣の表面の印刷領域に、発光手段から所定波長の光を照射し、当該紙幣を透過した光の透過光データ、並びに反射した光の反射光データを取得し、これを予め記憶されている真正紙幣の基準データと比較することで成される。

【０８５２】

この場合、真正の紙幣には、照射する光の波長（例えば、可視光や赤外光）によって、取得される画像データが異なる領域があることから、前記真贋判定処理では、この点に着目し、複数の光源によって異なる波長（例えば、赤色光及び赤外光を照射する）の光を紙幣に照射し、その透過光と反射光を検出することで、真贋の識別精度をより高めるようにしている。すなわち、赤色光と赤外光では、波長が異なることから、波長の異なる複数の光による透過光データや反射光データを紙幣の真贋判定に用いると、真券と偽札との特定領域を通過する透過光や特定領域から反射する反射光では、透過率、反射率がそれぞれ異なるという性質がある。このため、複数の波長の光源を用いることで、紙幣の真贋の識別精度をより高めるようにしている。

【０８５３】

なお、具体的な紙幣の真贋識別方法については、紙幣に照射する光の波長や照射領域により、様々な受光データ（透過光データ、反射光データ）を取得できるため、詳細に説明しないが、例えば、紙幣の透かし領域では、異なる波長の光でその領域の画像を見た場合、画像が大きく異なって見えることから、この部分を特定領域とし、当該特定領域における透過光データや反射光データを取得して、予め記憶手段（ＲＯＭ）に記憶してある真券の同じ特定領域における正規データと比較して、識別対象となる紙幣が真券であるか偽札であるかを識別することが考えられる。このとき、金種に応じて特定領域を定めておき、この特定領域における透過光データや反射光データに所定の重み付けを設定しておき、真贋識別精度のさらなる向上を図ることも可能である。

【０８５４】

上記した紙幣読取手段３００８は、後述するように、発光部を所定の間隔で点灯制御し、紙幣が通過する際の透過光及び反射光をラインセンサによって検知するものであることから、ラインセンサによって、所定の大きさを１単位とした複数の画素情報に基づいた画像データを取得することが可能となる。

【０８５５】

この場合、ラインセンサによって取得される画像データは、後述する変換部によって、画素毎に、明るさを有する色情報を含んだデータに変換される。なお、変換部において変換される明るさを有する画素毎の色情報とは、濃淡値すなわち濃度値（輝度値）に対応するものであって、例えば、１バイト情報として、その濃度値に応じて、０から２５５の数値（０：黒～２５５：白）が各画素に割り当てられている。

【０８５６】

このため、真贋判定処理では、紙幣の所定の領域を抽出し、その領域に含まれる画素情報（濃度値）と、真券の同じ領域の画素情報とを用い、これらを適宜の相関式に代入して演算した相関係数により、真贋を識別することが可能である。或いは、上記した以外にも、透過光データや反射光データから、例えばアナログ波形を生成し、この波形の形状同士の比較で、真贋を識別することも可能である。更には、紙幣の印刷領域の長さを検出し、この長さ情報を利用して真贋を識別する処理を備えていても良い。

【０８５７】

また、真贋判定処理に先立って実行される損傷判別処理は、上記したラインセンサが紙幣の幅全体を読取り可能であり、紙幣の搬送に伴って二次元の画像を取得できることに着目し、ラインセンサによって得られる紙幣の先端領域の画像情報を、基準となる紙幣の形状（基準形状画像）と対比して、基準形状画像と一致しないものは、損傷が生じていると

判別するようにしている。

【０８５８】

また、真贋判定処理に先立って実行される損傷判別処理は、上記したラインセンサが紙幣の幅全体を読取り可能であり、紙幣の搬送に伴って二次元の画像を取得できることに着目し、ラインセンサによって読取られた紙幣の先端部分における画素毎の濃度値を、読取られた部分に対応する基準となる画素毎の濃度値と対比して、紙幣に損傷が生じているか否かを判別するようにしている。このような判別は、後述するように、紙幣の先端部分が折れている場合等に効果的であり、折れが生じている紙幣を装置内部に搬送させないようにすることが可能となる。

【０８５９】

また、第３の実施の形態では、上記した判別手法に加え、さらに、紙幣の先端領域の画像情報（形状情報）を、基準となる紙幣の形状（基準形状画像）と対比して、基準形状画像と一致しないものは、損傷が生じていると判別するようにしている。このような判別は、後述するように、紙幣の先端部分が欠けている場合等に効果的であり、そのような欠けが生じている紙幣を装置内部に搬送させないようにすることが可能となる。

【０８６０】

第３の実施の形態では、真贋の識別精度を高めるように、上記した紙幣読手段を利用して、搬送される紙幣の印刷部分に光を照射し、その透過光及び反射光を受光して、印刷部分における特徴点（特徴点の領域、抽出の仕方は任意である）が真正のものと一致するか否かを識別する第１の真贋判定処理と、前記透過光及び反射光のいずれか一方、又は両方を利用して、紙幣の両側の印刷長さ（印刷された領域全体の印刷長であっても良いし、特徴部分を抽出しておき、その特徴点間の印刷長であっても良い）を実測し、両面の印刷長に基づいて、その紙幣が真正なものか否かを識別する第２の真贋判定処理が成される。

【０８６１】

この場合、本発明は、上記した第２の真贋判定処理に特徴があり、この第２の真贋判定処理については、第１の真贋判定処理が実行された後に行われるようにしても良いし、第１の真贋判定処理の前に実行するようにしても良い。また、第３の実施の形態では、後述するように、第１の真贋判定処理を実行した後、第２の真贋判定処理を行うよう構成されている。

【０８６２】

上記した第１及び第２の真贋判定処理は、いずれも搬送される紙幣の表面の印刷領域に、発光手段から所定波長の光を照射し、当該紙幣を透過した光の透過光データ、並びに反射した光の反射光データを取得し、これを予め記憶されている真正紙幣の基準データと比較することで成される。

【０８６３】

この場合、真正の紙幣には、照射する光の波長（例えば、可視光や赤外光）によって、取得される画像データが異なる領域があることから、前記第１の真贋判定処理では、この点に着目し、複数の光源によって異なる波長（例えば、赤色光及び赤外光を照射する）の光を紙幣に照射し、その透過光と反射光を検出することで、真贋の識別精度をより高めるようにしている。すなわち、赤色光と赤外光では、波長が異なることから、波長の異なる複数の光による透過光データや反射光データを紙幣の真贋判定に用いると、真券と偽札との特定領域を通過する透過光や特定領域から反射する反射光では、透過率、反射率がそれぞれ異なるという性質がある。このため、複数の波長の光源を用いることで、紙幣の真贋の識別精度をより高めるようにしている。

【０８６４】

なお、具体的な紙幣の真贋識別方法については、紙幣に照射する光の波長や照射領域により、様々な受光データ（透過光データ、反射光データ）を取得できるため、詳細に説明しないが、例えば、紙幣の透かし領域では、異なる波長の光でその領域の画像を見た場合、画像が大きく異なって見えることから、この部分を特定領域とし、当該特定領域における透過光データや反射光データを取得して、予め記憶手段（ＲＯＭ）に記憶してある真券

の同じ特定領域における正規データと比較して、識別対象となる紙幣が真券であるか偽札であるかを識別することが考えられる。このとき、金種に応じて特定領域を定めておき、この特定領域における透過光データや反射光データに所定の重み付けを設定しておき、真贋識別精度のさらなる向上を図ることも可能である。

【０８６５】

また、前記第２の真贋判定処理では、上記した紙幣読取手段３００８によって、例えば、紙幣搬送方向に沿った画素情報として紙幣両面の画像情報を取得し、その搬送方向に沿った画素情報から、各面における印刷長を導き出して、この印刷長によって真贋の判定処理を行う。この第２の真贋判定処理は、印刷長が真正の紙幣とは異なっているものについては、偽物として排除するものであり、このような真贋判定処理を行うことで、紙幣の識別精度を、より高めることが可能となる。

【０８６６】

ところで、紙幣は様々な環境下で用いられることから、紙幣全体として伸縮することがある（専ら、紙幣は、繊維質な材料によって形成されていることから、水分等を含んだ後、乾燥して収縮するケースが多いと考えられる）。上記のように、両面の印刷長を取得して真贋判定処理を行うことは、真贋判定の精度を向上する上では望ましいが、紙幣の収縮について考慮しておかないと、真正な紙幣であっても、偽物と判定（誤った判定処理）をしてしまう可能性がある。このため、第２の真贋判定処理を実行する上では、後述するような手法を用いることで、そのような誤った判定処理が成されないようにしている。

【０８６７】

そして、上記した紙幣読取手段３００８は、後述するように、発光部を所定の間隔で点灯制御し、紙幣が通過する際の透過光及び反射光をラインセンサによって検知するものであることから、ラインセンサによって、所定の大きさを１単位とした複数の画素情報に基づいた画像データを取得することが可能となる。

【０８６８】

この場合、ラインセンサによって取得される画像データは、後述する変換部によって、画素毎に、明るさを有する色情報を含んだデータに変換される。なお、変換部において変換される明るさを有する画素毎の色情報とは、濃淡値すなわち濃度値（輝度値）に対応するものであって、例えば、１バイト情報として、その濃度値に応じて、０から２５５の数値（０：黒～２５５：白）が各画素に割り当てられている。

【０８６９】

このため、第１の真贋判定処理では、紙幣の所定の領域を抽出し、その領域に含まれる画素情報（濃度値）と、真券の同じ領域の画素情報とを用い、これらを適宜の相関式に代入して演算した相関係数により、真贋を識別することが可能である。或いは、上記した以外にも、透過光データや反射光データから、例えばアナログ波形を生成し、この波形の形状同士の比較で、真贋を識別することも可能である。

【０８７０】

また、第２の真贋判定処理では、紙幣の両面から得られた画像情報から、印刷領域に関して長さデータ（実測データ）を取得することが可能である。この場合、画素情報として取得される画像データは、ラインセンサの解像度にも依存するが、例えば、１画素が、紙幣の長さ方向において、０．５０８ｍｍ程度の解像度であれば、紙幣の搬送方向の全体の画素数から、その長さを取得する際、少なくとも印刷長が１～２ｍｍ程度、異なるものについては偽物として排除することが可能となる。なお、さらに印刷長に基づく識別精度を高めるのであれば、ラインセンサの解像度を高めれば良いが、あまり識別精度を高めると、本物の紙幣であっても、単なる印刷時における僅かな作成誤差のものまで排除してしまう可能性があるため、ラインセンサとしては上記の解像度で十分と考えられる。

【０８７１】

ここで、上記した紙幣読取手段３００８の構成について、図１０２及び図１０３を参照して詳細に説明する。

【０８７２】

上記した紙幣読取手段３００８は、開閉部材３００２Ｂ側に配設され、搬送される紙幣の上側に赤外光及び赤色光を照射可能とした第１発光部３０８０ａを具備した発光ユニット３０８０と、本体フレーム３００２Ａ側に配設された受発光ユニット３０８１とを有している。

【０８７３】

この受発光ユニット３０８１は、紙幣（紙幣搬送路）を挟むようにして第１発光部３０８０ａと対向する受光センサを具備した受光部３０８１ａと、受光部３０８１ａの紙幣搬送方向両側に隣接して配設され、赤外光及び赤色光を照射可能とした第２発光部３０８１ｂとを有している。

【０８７４】

前記受光部３０８１ａと対向配置された第１発光部３０８０ａは透過用の光源として機能する。この第１発光部３０８０ａは、図１０２に示すように、一端に取り付けたＬＥＤ素子３０８０ｂからの光を、内部に設けた導光体３０８０ｃを通して発光する合成樹脂製の矩形棒状体によって構成されている。このような構成の第１発光部は、受光部３０８１ａ（受光センサ）と平行にライン状に配設されており、簡単な構成で、搬送される紙幣の搬送路幅方向全体の範囲に対して全体的に均一に照射することが可能となる。

【０８７５】

前記受発光ユニット３０８１の受光部３０８１ａは、紙幣搬送路３００３に対して交差方向に伸延し、かつ受光部３０８１ａに設けた図示しない受光センサの感度に影響を与えない程度の幅を有する帯状に形成された薄肉の板状に形成されている。なお、前記受光センサは、受光部３０８１ａの厚み方向の中央に、複数のＣＣＤ（Charge Coupled Device）をライン状に設けるとともに、このＣＣＤの上方位置に、透過光及び反射光を集光させるように、ライン状にグリンレンズアレイ３０８１ｃを配置した所謂ラインセンサとして構成されている。

【０８７６】

このため、真贋判定対象となる紙幣に向けて照射された第１発光部３０８０ａや第２発光部３０８１ｂからの赤外光や赤色光の透過光あるいは反射光を受光し、受光データとして、その輝度に応じた濃淡データ（明るさの情報を含んだ画素データ）や、この濃淡データから二次元画像を生成することが可能となっている。

【０８７７】

また、受発光ユニット３０８１の第２発光部３０８１ｂは反射用の光源として機能する。この第２発光部３０８１ｂは、第１発光部３０８０ａと同様、一端に取り付けたＬＥＤ素子３０８１ｄからの光を、内部に設けた導光体３０８１ｅを通して全体的に均一に照射可能とした合成樹脂製の矩形棒状体によって構成されている。この第２発光部３０８１ｂについても、受光部３０８１ａ（ラインセンサ）と平行にライン状に配設して構成されている。

【０８７８】

前記第２発光部３０８１ｂは、例えば４５度の仰角で光を紙幣に向けて照射可能としており、紙幣からの反射光を受光部３０８１ａで受光するように配設されている。この場合、第２発光部３０８１ｂから照射された光が受光部３０８１ａへ４５度で入射するようにしているが、入射角は４５度に限定されるものではなく、紙幣の表面に対して均一に光が照射できれば、その設置状態については適宜設定することができる。このため、第２発光部３０８１ｂ及び受光部３０８１ａの配置については、紙幣処理装置の構造に応じて、適宜設計変更が可能である。

【０８７９】

また、前記第２発光部３０８１ｂについては、受光部３０８１ａを挟んで両サイドに設置して、両側からそれぞれ入射角４５度で光を照射するようにしている。これは、紙幣表面に傷や折皺などがある場合、これら傷や折皺部分に生じた凹凸に光が片側からのみ照射された場合、どうしても凹凸の部分においては光が遮られて陰になってしまう箇所が生じることがある。このため、両側から光を照射することにより、凹凸の部分において陰がで

きることを防止して、片側からの照射よりも精度の高い画像データを得ることを可能としている。もちろん、第２発光部３０８１ｂについては、片方のみに設置した構成であっても良く、上記した発光ユニット３０８０、受発光ユニット３０８１の構成や配置などは、第３の実施の形態に限定されるものではなく、適宜変形することが可能である。

【０８８０】

また、上記した発光ユニット３０８０、及び受発光ユニット３０８１における各第１発光部３０８０ａ、及び第２発光部３０８１ｂでは、紙幣の読取り時、図１１５のタイミングチャートに示すように赤外光と赤色光が、所定の間隔で点灯制御される。すなわち、第１発光部３０８０ａ及び第２発光部３０８１ｂにおける赤色光と赤外光の透過用の光源と、赤色光と赤外光の反射用の光源からなる４つの光源は、一定の間隔（所定の点灯間隔）で点灯、消灯を繰り返し、各光源の位相を重ねることなく、２つ以上の光源が同時に点灯することがないように点灯制御される。換言すれば、ある光源が点灯しているときには、他の３つの光源は消灯するように点灯制御される。これにより、第３の実施の形態のように、１つの受光部３０８１ａであっても、各光源の光を一定間隔で検出し、赤色光の透過光及び反射光、赤外光の透過光及び反射光による紙幣の印刷領域の濃淡データからなる画像を読取ることが可能となる。また、両面の印刷長を測定することも可能となる。この場合、点灯間隔が短くなるように制御することで、その解像度を高めることも可能である。

【０８８１】

上記した受光部３０８１ａで取得される紙幣からの透過光（第１発光部３０８０ａの照射光）及び反射光（第２発光部３０８１ｂの照射光）によって得られる画像データは、真券に関する画像データと比較することで真贋判定処理が成される。この場合、真正の紙幣には、照射する光の波長（例えば、可視光や赤外光）によって、取得される画像データが異なる領域があることから、第３の実施の形態における真贋判定処理では、この点に着目し、複数の光源によって異なる波長（第３の実施の形態では、赤色光及び赤外光を照射する）の光を紙幣に照射し、その透過光と反射光を検出することで、真贋の識別精度をより高めるようにしている。すなわち、赤色光と赤外光では、波長が異なることから、波長の異なる複数の光による透過光データや反射光データを紙幣の真贋判定に用いると、真券と偽札との特定領域を通過する透過光や特定領域から反射する反射光では、透過率、反射率がそれぞれ異なるという性質がある。このため、上記した発光部（第１発光部３０８０ａ及び第２発光部３０８１ｂ）では、複数の波長の光源を用いることで紙幣の真贋の識別精度をより高めるようにしている。

【０８８２】

具体的な紙幣の真贋識別方法については、紙幣に照射する光の波長や照射領域により、様々な受光データ（透過光データ、反射光データ）を取得できるため、詳細に説明しないが、例えば、紙幣の透かし領域では、異なる波長の光でその領域の画像を見た場合、画像が大きく異なって見えることから、この部分を特徴領域とし、当該特徴領域における透過光データや反射光データを取得して、予めＲＯＭ等の記憶手段に記憶してある真券の同じ特定領域における正規データと比較して、識別対象となる紙幣が真券であるか偽札であるかを識別することが考えられる。このとき、金種に応じて特徴領域を定めておき、この特徴領域における透過光データや反射光データに所定の重み付けを設定しておき、真贋識別精度のさらなる向上を図ることも可能である。

【０８８３】

また、上記した発光部（第１発光部３０８０ａ及び第２発光部３０８１ｂ）は、所定の間隔で点灯制御され、紙幣が通過する際の透過光及び反射光が受光部（ラインセンサ）３０８１ａで検知される。この受光部（ラインセンサ）３０８１ａでは、その明度に応じた画素データ（明度を含み所定の大きさを１単位とした複数の画素データ）を取得することが可能であり、この画素データから二次元画像を生成することが可能となっている。

【０８８４】

すなわち、ラインセンサによって取得される画素データは、後述する変換部によって、画素毎に、明度を有する色情報を含んだデータに変換される。ここで、変換部において変

換される明度を有する画素毎の色情報とは、例えば、１バイト情報として、その明度に応じて、０から２５５の数値（例えば、０：黒～２５５：白）が各画素に割り当てられたものである。

【０８８５】

このため、上記した真贋判定処理では、紙幣の所定の領域を抽出し、その領域に含まれる明度を有する画素毎の色情報と、真券の同じ領域の明度を有する画素毎の色情報とを用い、これらを適宜の相関式に代入して演算した相関係数により、真贋を識別することが可能である。或いは、上記した以外にも、透過光データや反射光データから、例えばアナログ波形を生成し、この波形の形状同士の比較で、真贋を識別することも可能である。更には、紙幣の印刷領域の長さを検出し、この長さ情報を利用して真贋を識別する処理を備えていても良い。

【０８８６】

また、上記した真贋判定処理を実行する前に、挿入される紙幣について予め所定領域を設定しておき、その設定領域に関し、前記受光部３０８１ａで受光した透過光から変換部で変換された複数の画素によって構成される透過画像と、受光部３０８１ａで受光した反射光から変換部で変換された複数の画素によって構成される反射画像とを対比し、その対比結果に基づいて、当該所定領域を真贋判定の対象から除外する処理（真贋判定の除外処理）が実行される。

【０８８７】

ここで、真贋判定の除外処理について説明する。

【０８８８】

上述したように、紙幣の真贋判定処理は、搬送される紙幣に対して、発光部から光を照射し、その透過光と反射光を受光部で受光し、これを光電変換して、変換部において、画素毎に明るさを有する色情報を含んだ画像データ（透過画像データ、反射画像データ）に変換される。前記変換部において変換される画素毎の情報は、明度（輝度値）に対応するものであって、明度に応じて、０から２５５の数値（例えば、０：黒～２５５：白）が各画素に割り当てられており、これが、予め格納された真券に関する画素データと比較されて真贋判定処理が実行される。

【０８８９】

ところで、利用者によって挿入される紙幣に状態の変化（専ら、水分が付着していたり、孔が開いているような状態変化）が生じていると、その状態が変化している部分では、透過画像データが反射画像データよりも明るくなってしまう（画素の明度が高くなる）。この場合、上記したような状態変化の無い紙幣であれば、透過画像データが反射画像データよりも明るくなることは無く、従って、このような状態変化が生じている紙幣については、通常行われる真贋判定処理において、真券に関する画素データと比較処理した際、偽券と識別されてしまう。

【０８９０】

換言すれば、水分の付着、或いは孔等の状態変化が生じていると、たとえそれが真正の紙幣であったとしても、状態変化部分での比較処理をした結果、偽券と識別されてしまう可能性があり、利用者に対しては不便になることがある。

【０８９１】

このため、本発明では、挿入される紙幣に関し、予め所定領域を定めておき、その部分について、上記したような状態変化が生じていても、直ちに偽券と識別せずに、それ以外の部分で比較処理を行い、真贋判定処理を行うようにしている。すなわち、所定領域における画素データを取得し、この所定領域において、透過画像データが反射画像データよりも明るくなっていても、それは、単に紙幣に状態変化が生じているものとして、それ以外の領域で真贋判定処理ができるようにしている。

【０８９２】

この場合、所定領域における透過画像データと反射画像データとを比較して、単に状態変化が生じていると識別するのは、例えば、透過画像データと反射画像データにおける各

画素の明度に応じて、０から２５５の数値（０：黒～２５５：白）が割り当てられているのであれば、以下の数式を満たしているとき、とすることができる。

【０８９３】

【数１】

$$\sum aij - \sum bij \geqq 0$$

【０８９４】

ここで、ａは、透過画像における１つの画素に割り当てられている数値、（ｉ，ｊ）は、紙幣の座標であり、座標で所定領域を予め特定しておき、その所定領域の透過画像における画素の総和を導き出す。また、ｂは、反射画像における１つの画素に割り当てられている数値であり、同様に、所定領域の反射画像における画素の総和を導き出す。

【０８９５】

上記した数式のように、所定領域において、透過画像における明度の総和（平均値でも良い）が、反射画像のそれ以上となっていれば、その所定領域では透過画像が明るいこととなり、状態変化（水分の付着や孔が開いている）が生じているものとして、その所定領域を除外して、実際の真贋判定処理を実施する。

【０８９６】

なお、第３の実施の形態では、上記した所定領域は、発光部から異なる波長の光を照射した際に、異なる画素情報が取得される領域（このような領域を特徴領域と称する）以外に設定している。すなわち、発光部（第１発光部３０８０ａ及び第２発光部３０８１ｂ）から異なる波長の光を照射した際に、異なる画素情報が取得される領域については、実際に紙幣の真贋判定を実施するに際しては、重要な部分と考えられることから、これ以外の領域を、上記した所定領域として実際の真贋判定の対象から除外するようにしている。このため、特徴領域において、透過画像における明度の総和（平均値でも良い）が、反射画像のそれ以上となっていても、その特徴部分は、真贋判定処理をするに際して除外されることはない。

【０８９７】

これは、特徴領域でない領域（所定領域）において、上記したような状態変化が生じていても、真贋判定する上で特に影響を与える可能性は低いためであり、このよう特徴領域でない領域を、上述した所定領域に設定することで、真贋判定精度が低下することが防止される。

【０８９８】

なお、上記した紙幣の特徴領域は、例えば、透かしのような画像が形成されている領域が考えられる。また、紙幣の特徴領域において、水分等が付着していたような場合、すなわち、特徴領域において、透過画像における明度の総和（平均値でも良い）が、反射画像のそれ以上となっていた場合、その紙幣については、直ちに排出処理するようにしても良い。

【０８９９】

そして、実際の真贋判定処理では、ＲＯＭ等により、予め記憶されている真正紙幣に関する基準画素データと、搬送される紙幣の表面の印刷領域に発光部（第１発光部３０８０ａ及び第２発光部３０８１ｂ）から所定波長の光を照射し、当該紙幣を透過した光の透過光データ、並びに反射した光の反射光データによる画素データとを比較することで成される。上記したように、その真贋判定処理の前段階で、所定領域において上記した式が満足されていたとしても、それは真正な紙幣に生じている状態変化と判別し、実際の真贋判定処理を実行する際には、その所定領域を除外して、基準データ（予め所定領域を除外した基準データ）との比較処理が実行される。

【０９００】

次に、上記した紙幣読取手段３００８で真性と識別された紙幣を順次、積層、収容する

紙幣収容部３１００について説明する。

【０９０１】

図１０３から図１０５に示すように、紙幣収容部３１００を構成する本体フレーム３１００Ａは、略直方体形状に構成されており、その前壁３１０２ａの内側には、付勢手段（付勢バネ）３１０６の一端が取り付けられ、その他端には、上記した受入口３１０３を介して送り込まれる紙幣を順次、積層する載置プレート３１０５が設けられている。このため、載置プレート３１０５は、前記付勢手段３１０６を介して、後述する押圧板３１１５側に向けて付勢された状態になっている。

【０９０２】

本体フレーム３１００Ａ内には、受入口３１０３に連続するように、落下する紙幣をそのまま待機、保持させる押圧待機部３１０８が設けられている。押圧待機部３１０８の載置プレート側の両サイドには、鉛直方向に延出して一対の規制部材３１１０が配置されている。この一対の規制部材３１１０の間には、載置プレート３１０５上に紙幣が順次、積層されるに際して、押圧板３１１５が通過するように、開口部が形成されている。

【０９０３】

また、本体フレーム３１００Ａ内の両サイド壁には、載置プレート３１０５が付勢手段３１０６によって押圧された際、載置プレートが当て付くように、突出壁が形成されている。この突出壁は、載置プレート３１０５上に紙幣が順次、積層されて、前記付勢手段３１０６によって載置プレートが付勢された際、最上の紙幣の両サイドを当て付け、積層される紙幣を安定して保持する役目を果たす。

【０９０４】

さらに、本体フレーム３１００Ａ内には、受入口３１０３から押圧待機部３１０８に落下した紙幣を載置プレート３１０５に向けて押圧する押圧板３１１５が配設されている。この押圧板３１１５は、前記一対の規制部材３１１０の間に形成された開口部を往復移動できる程度の大きさに構成されており、この開口部内に入り込んで、紙幣を載置プレート３１０５に押し付ける位置（押圧位置）と、前記押圧待機部３１０８を開放する位置（初期位置）との間で往復駆動される。この場合、押圧板３１１５の押し込み動作によって、紙幣は撓みながら開口部を通過して、載置プレート３１０５上に載置される。

【０９０５】

前記押圧板３１１５は、本体フレーム３１００Ａ内に配設される押圧板駆動機構３１２０を介して、上記したように往復駆動される。押圧板駆動機構３１２０は、押圧板３１１５を図１０３及び図１０４の矢印Ａ方向に往復移動可能となるように、両端が押圧板３１１５に軸支された一対のリンク部材３１１５ａ，３１１５ｂを備えており、これらのリンク部材３１１５ａ，３１１５ｂはＸ字状に連結され、それぞれの反対側の端部は、垂直方向（矢印Ｂ方向）に移動可能に設置された可動部材３１２２に軸支されている。この可動部材３１２２には、ラックが形成されており、このラックには、押圧板駆動機構３１２０を構成するピニオンが噛合している。

【０９０６】

このピニオンには、図１０４に示すように、押圧板駆動機構３１２０を構成する収容部側ギヤトレイン３１２４が連結されている。この場合、第３の実施の形態においては、図１０４に示すように、上述した装置本体３００２内に、駆動源（モータ３０２０）と、このモータ３０２０に順次噛合する本体側ギヤトレイン３０２１が配設されており、紙幣収容部３１００を装置本体３００２に装着すると、本体側ギヤトレイン３０２１が収容部側ギヤトレイン３１２４に連結するようになっている。すなわち、収容部側ギヤトレイン３１２４は、ピニオンと同軸上に配設されるギヤ３１２４Ｂ、及びこれに順次噛合するギヤ３１２４Ｃ，３１２４Ｄを備えており、紙幣収容部３１００を装置本体３００２のフレーム３００２Ａに対して着脱する際、ギヤ３１２４Ｄが、本体側ギヤトレイン３０２１の最終ギヤ３０２１Ａと噛合、離間するよう構成されている。

【０９０７】

この結果、上記した押圧板３１１５は、装置本体３００２に設けられたモータ３０２０

が回転駆動されることで、本体側ギヤトレイン３０２１、及び押圧板駆動機構３１２０（収容部側ギヤトレイン３１２４、可動部材３１２２に形成されるラック、及びリンク部材３１１５ａ，３１１５ｂ等）を介して、矢印Ａ方向に往復駆動される。

【０９０８】

また、本体フレーム３１００Ａには、前記受入口３１０３から搬入される紙幣に対して接触可能な搬送部材３１５０が設置されている。この搬送部材３１５０は、搬入される紙幣に接触して、安定して紙幣を押圧待機部３１０８の適正位置（押圧板３１１５で紙幣を押圧した際、紙幣が左右に片寄ることなく、安定して押圧できる位置）に案内する役目を果たす。第３の実施の形態では、この搬送部材は、押圧待機部３１０８に臨むように設置されたベルト状の部材（以下、ベルト３１５０とする）によって構成されている。

【０９０９】

この場合、ベルト３１５０は、紙幣に対して搬入方向に沿って延在するように設置されており、搬入方向の両端部に回転可能に支持された一対のプーリ３１５０Ａ，３１５０Ｂに巻回されている。また、ベルト３１５０は、受入口３１０３の領域に回転可能に支持された軸方向に延出する搬送ローラ３１５０Ｃと当接しており、受入口３１０３に搬入された紙幣を挟持して、紙幣をそのまま押圧待機部３１０８に案内するようにしている。さらに、第３の実施の形態では、前記ベルト３１５０は、紙幣の両サイドの表面に接触可能となるように、上記した押圧板３１１５を挟むようにして左右一対設けられている。なお、ベルト３１５０は、両端におけるプーリ３１５０Ａ，３１５０Ｂの巻回以外に、中間位置でテンションプーリを当て付け、弛みを防止するようにしても良い。

【０９１０】

前記一対のベルト３１５０は、装置本体３００２内に設置される上述した複数の搬送ローラを駆動するモータ３０１３によって駆動されるようになっている。具体的には、図１０５に示すように、モータ３０１３によって駆動される上述した駆動ベルト３０１３Ｂは、駆動力伝達用のプーリ３０１３Ｄに巻回されており、このプーリ３０１３Ｄに順次設置される動力伝達用のギヤトレイン３０１３Ｅには、受入口３１０３側に回転可能に支持されているプーリ３１５０Ａの支軸の端部に設置されたギヤトレイン３１５３が噛合するようになっている。すなわち、紙幣収容部３１００が装置本体３００２に装着された際、ギヤトレイン３０１３Ｅの最終ギヤには、ギヤトレイン３１５３の入力ギヤが噛合するようになっており、一対のベルト３１５０は、モータ３０１３の回転駆動により、上述した紙幣搬送用の搬送ローラ３０１４Ｂ，３０１５Ｂ，３０１６Ｂ，３０１７Ｂと一体的に回転駆動されるようになっている。

【０９１１】

上述したように、紙幣が紙幣挿入口３００５を介して内部に挿入されると、紙幣は、上記した紙幣搬送機構３００６によって、紙幣搬送路３００３内で移動して行く。紙幣搬送路３００３は、図１０３に示すように、紙幣挿入口３００５から奥側に向けて延出した第１搬送路３００３Ａと、前記第１搬送路３００３Ａから下流側に向けて延出し、第１搬送路３００３Ａに対して所定角度傾斜した第２搬送路３００３Ｂとを備えている。

【０９１２】

そして、この第２搬送路３００３Ｂには、不正行為等により、紙幣を紙幣挿入口３００５側に向けて移動するのを防止する引抜防止部材（シャッタ部材）３１７０が設置されている。この引抜防止部材３１７０は、支軸３１７０ａを介して、図１０３の矢印方向（第２搬送路３００３Ｂを閉塞する方向）に回動付勢されており、紙幣が紙幣収容部３１００側に向けて移動する際、付勢力に抗して第２搬送路を開放するように回動し、一旦紙幣が通過すると、その付勢力によって、矢印方向に回動され、第２搬送路３００３Ｂを閉塞する。すなわち、紙幣の後端が引抜防止部材３１７０を通過すると、引抜防止部材３１７０によって第２搬送路３００３Ｂは閉塞され、紙幣の引抜ができないようになっている。

【０９１３】

なお、このような引抜防止部材は、紙幣読取手段３００８の下流側の搬送経路に沿って、複数箇所設置されていても良い。また、その設置位置に関しては、後述するように、紙

幣の真贋判定処理を行っている際に紙幣が停止する位置（エスクロ位置；第３の実施の形態では、紙幣読取手段３００８の下流側、約１３ｍｍの位置とされる）よりも下流側にあれば良い。

＜＜＜第１の態様の制御手段３２００＞＞＞

【０９１４】

次に、上述した紙幣搬送機構３００６、紙幣読取手段３００８等の駆動部材の駆動を制御する第１の態様の制御手段３２００について、図１０６のブロック図を参照して説明する。

【０９１５】

図１０６のブロック図に示す制御手段３２００は、上記した各駆動装置の動作を制御する制御基板３２１０を備えており、この制御基板３２１０上には、各駆動装置の駆動を制御すると共に、紙幣識別手段を構成するＣＰＵ（Central Processing Unit）３２２０と、ＲＯＭ(Read Only Memory)３２２２と、ＲＡＭ（Random Access Memory）３２２４と、真贋判定処理部３２３０とが実装されている。

【０９１６】

前記ＲＯＭ３２２２には、紙幣搬送機構用のモータ３０１３、押圧板駆動用のモータ３０２０、スキュー補正機構用のモータ３０４０、ローラ昇降用のモータ３０７０等、各種駆動装置の作動プログラムや、真贋判定処理部３２３０における真贋判定プログラム、及び紙幣の先端部分における折れや重送を判定する重送判定プログラムのような各種プログラム等、恒久的なデータが記憶されている。

【０９１７】

前記ＣＰＵ３２２０は、ＲＯＭ３２２２に記憶されている前記プログラムに従って作動して、Ｉ／Ｏポート３２４０を介して上述した各種駆動装置との信号の入出力を行い、紙幣処理装置の全体的な動作制御を行う。すなわち、ＣＰＵ３２２０には、Ｉ／Ｏポート３２４０を介して、紙幣搬送機構用のモータ３０１３、押圧板駆動用のモータ３０２０、スキュー補正機構用のモータ３０４０、ローラ昇降用のモータ３０７０が接続されており、これらの駆動装置は、ＲＯＭ３２２２に格納された作動プログラムに従って、ＣＰＵ３２２０からの制御信号により動作が制御される。また、ＣＰＵ３２２０には、Ｉ／Ｏポート３２４０を介して、挿入検知センサ３００７、可動片通過検知センサ３０１２、排出検知センサ３０１８からの検知信号が入力されるようになっており、これら検知信号に基づいて、上記した各種駆動装置の駆動制御が行われる。

【０９１８】

また、ＣＰＵ３２２０には、Ｉ／Ｏポート３２４０を介して、上述した紙幣読取手段３００８における受光部３０８１ａから、識別対象物である紙幣に向けて照射された光の透過光や反射光に基づく検知信号が入力されるようになっている。これら紙幣読取手段３００８における第１発光部３０８０ａ及び第２発光部３０８１ｂは、上記したＲＯＭ３２２２に格納された動作プログラムに従い、ＣＰＵ３２２０からの制御信号によって、発光制御回路３２６０を介して、点灯間隔、及び消灯が制御される。

【０９１９】

さらに、Ｉ／Ｏポート３２４０には、上述したＰＴＳ端末１７００に電気的に接続されている。後述するように、紙幣処理装置３００１に投入された紙幣の金種を示す金種データと、その紙幣の金額を示す金額データは、Ｉ／Ｏポート３２４０を介して、ＰＴＳ端末１７００に送信される。

【０９２０】

前記ＲＡＭ３２２４には、ＣＰＵ３２２０が作動する際に用いるデータやプログラムが一時的に記憶されると共に、識別対象物である紙幣の受光データを取得して一時的に記憶する機能を備えている。また、ＲＡＭ３２２４は、受光部３０８１ａで受光した透過光から、後述する変換部３２３１で変換された複数の画素によって構成される透過画像データ、及び受光部３０８１ａで受光した反射光から変換部３２３１で変換された複数の画素によって構成される反射画像データを記憶する。

【０９２１】
前記真贋判定処理部３２３０は、搬送される紙幣が真正なものであるか否かを判定する機能を有する。この真贋判定処理部３２３０は、前記ＲＡＭ３２２４に格納された識別対象物の受光データに関し、画素毎に、明度を有する色情報（濃度値）を含んだ画素情報に変換する変換部３２３１と、この変換部３２３１で変換された画素情報を基にした画像データを取得する画像データ処理部３２３２と、上述した所定領域における透過画像の画素の明度と、透過画像の所定領域に対応する反射画像の画素の明度とを対比し、その比較結果に基づいて、所定領域を真贋判定の対象から除外する判別部３２３３とを備えている。このため、前記画像データ処理部３２３２には、判別部３２３３において、上述した数式に基づいて、所定領域における透過画像の明度が、同じ所定領域における反射画像の明度よりも高いと判別された場合、その所定領域で得られる透過光による画像データ及び反射光による画像データが除外された状態の画像データが入力される。

【０９２２】
また、真贋判定処理部３２３０は、真正な紙幣に関する基準データ（真正な紙幣に関する画素データ）を格納した基準データ記憶部３２３４と、前記画像データ処理部３２３２において取得される紙幣の画像データ（画素データ）と、前記基準データ記憶部３２３４に格納されている基準データ（基準画素データ）とを比較し、搬送される紙幣が真正であるか否かの判別処理を行う比較判定部３２３５と、を備えている。

【０９２３】
この場合、基準データ記憶部３２３４には、上記した真贋判定処理を実施するに際して用いられる真正紙幣に関する画像データ、及び上記した所定領域を除外した真正紙幣に関する画像データが記憶されている。すなわち、通常の真贋判定処理では、所定領域の画像データを含んだものが基準データとされるが、判別部３２３３において、所定領域が除外された場合、その所定領域を除いた画像データが、基準データとして用いられる。また、基準データ記憶部３２３４には、それ以外にも、例えば、真正紙幣に関する印刷長の基準値等、真贋判定に際して用いられる各種の基準データが金種毎に記憶されている。

【０９２４】
なお、このような基準となるデータについては、専用の基準データ記憶部３２３３に記憶させているが、これを上記したＲＯＭ３２２２に記憶させておいても良い。

【０９２５】
上記した真贋判定処理部３２３０における実際の真贋判定処理では、搬送される紙幣の表面の印刷領域に発光部（第１発光部３０８０ａ及び第２発光部３０８１ｂ）から所定波長の光を照射し、当該紙幣を透過した光の透過光データ並びに反射した光の反射光データを、変換部３２３１において明度を有する色情報を含み所定の大きさを１単位とする複数の画素データに変換し、これを基準データ記憶部３２３４に予め記憶されている真正紙幣に関する基準画素データと比較することで成される。また、上記したように、紙幣の所定領域で、判別部３２３３において状態変化があると判別された場合、その所定領域を除いた部分の画像データを取得して真贋判定処理がなされる。

【０９２６】
次に、上述した制御手段３２００によって実行される紙幣処理装置３００１における紙幣の処理動作について、図１０７～図１１３のフローチャートに従って説明する。

【０９２７】
操作者が紙幣を紙幣挿入口３００５に挿入する際、紙幣挿入口の近傍に設置される搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）は、初期状態において離間した状態にある（後述するＳＴ３０１６，ＳＴ３０５６参照）。また、押圧板３１１５は、押圧板３１１５を駆動する一対のリンク部材３１１５ａ，３１１５ｂが押圧待機部３１０８に位置しており、紙幣が一対のリンク部材３１１５ａ，３１１５ｂによって受入口３１０３から押圧待機部３１０８に搬入できない待機位置に設定されている。すなわち、この状態では、一対の規制部材３１１０の間に形成された開口部に押圧板３１１５が入り込んでいるため、開口部を介して紙幣収容部内に収容されている紙幣を抜き取ることができない状態となっている。

【０９２８】
さらに、搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）の下流側に位置するスキュー補正機構３０１０を構成する一対の可動片３０１０Ａは、初期状態において、あらゆる紙幣の引き抜きができないように最小幅（例えば一対の可動片３０１０Ａの間隔が５２ｍｍ；後述するＳＴ３０１５，ＳＴ３０５７参照）に移動した状態にある。
【０９２９】
上記した搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）の初期状態では、皺のある紙幣であっても、操作者は容易に挿入することができる。そして、挿入検知センサ３００７によって紙幣の挿入が検知されると（ＳＴ３００１）、上述した押圧板３１１５の駆動用のモータ３０２０を所定量逆転駆動し（ＳＴ３００２）、押圧板３１１５を初期位置に移動させる。すなわち、挿入検知センサ３００７によって紙幣の挿入が検知されるまでは、前記押圧板３１１５は、一対の規制部材３１１０の間に形成された開口部に移動された状態となっており、開口部を介して紙幣が通過できないように設定されている。
【０９３０】
押圧板３１１５が待機位置から初期位置に移動されると、押圧待機部３１０８は開放状態となり（図１０４参照）、紙幣は、紙幣収容部３１００内に搬入可能な状態となる。すなわち、モータ３０２０を所定量逆転駆動することで、押圧板３１１５は、本体側ギヤトレイン３０２１、及び押圧板駆動機構３１２０（収容部側ギヤトレイン３１２４、可動部材３１２２に形成されるラック、及びリンク部材３１１５ａ，３１１５ｂ）を介して、前記待機位置から初期位置に移動される。
【０９３１】
また、上述したローラ昇降用モータ３０７０を駆動し、上側の搬送ローラ３０１４Ａを下側の搬送ローラ３０１４Ｂに当接するように移動させる。これにより、挿入された紙幣は搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）によって挟持される（ＳＴ３００３）。
【０９３２】
次いで、紙幣搬送路の開放処理が成される（ＳＴ３００４）。この開放処理は、図１１０に示すフローチャートに示すように、述したスキュー補正機構用のモータ３０４０を逆転駆動することで、一対の可動片３０１０Ａを互いに離間する方向に駆動することで成される（ＳＴ３１００）。このとき、一対の可動片３０１０Ａの位置を検知する可動片検知センサによって、一対の可動片３０１０Ａが所定位置（最大幅位置）に移動したことが検知されると（ＳＴ３１０１）、モータ３０４０の逆転駆動が停止される（ＳＴ３１０２）。この搬送路開放処理により、一対の可動片３０１０Ａ内に紙幣が進入できる状態になっている。なお、このＳＴ３００４の前段階では、紙幣搬送路３００３は、後述する搬送路閉鎖処理（ＳＴ３０１５，ＳＴ３０５７）によって閉鎖された状態にあるが、このように、紙幣挿入前に紙幣搬送路３００３を閉じておくことで、例えば、不正目的などで紙幣挿入口から板状の部材を挿入して、ラインセンサなどの素子を破損させることを防止することができる。
【０９３３】
次いで、紙幣搬送用のモータ３０１３が正転駆動される（ＳＴ３００５）。紙幣は、搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）によって装置内部に搬送され、スキュー補正機構３０１０よりも下流側に配設されている可動片通過検知センサ３０１２が紙幣の先端を検知すると、紙幣搬送用のモータ３０１３は停止される（ＳＴ３００６，ＳＴ３００７）。このとき、紙幣は、スキュー補正機構３０１０を構成する一対の可動片３０１０Ａ間に位置している。
【０９３４】
引き続き、上述したローラ昇降用モータ３０７０を駆動し、紙幣を挟持した状態となっている搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）を離間させる（ＳＴ３００８）。このとき、紙幣には、何等、負荷が作用していない状態となる。
【０９３５】
そして、この状態でスキュー補正作動処理を行う（ＳＴ３００９）。このスキュー補正

作動処理は、上述したスキュー補正機構用のモータ３０４０を正転駆動することで、一対の可動片３０１０Ａを互いに接近する方向に駆動することで成される。すなわち、このスキュー補正作動処理は、図１１１のフローチャートに示すように、上述したモータ３０４０を正転駆動することで、一対の可動片３０１０Ａを、互いに接近する方向に移動する（ＳＴ３１１０）。この可動片の移動は、制御手段における基準データ記憶部に登録されている紙幣の最小幅（例；幅６２ｍｍ）となるまで実行され、これにより、紙幣は、両側に当て付く可動片３０１０Ａによって、スキューが補正され、正確な中心位置となるように位置決めされる。

【０９３６】

上述したようなスキュー補正作動処理が終了すると、引き続き、搬送路開放処理が実行される（ＳＴ３０１０）。これは、上述したスキュー補正機構用のモータ３０４０を逆転駆動することで、一対の可動片３０１０Ａを離間する方向に移動することで成される（図１１０のＳＴ３１００～ＳＴ３１０２参照）。

【０９３７】

続いて、上述したローラ昇降用モータ３０７０を駆動し、上側の搬送ローラ３０１４Ａを下側の搬送ローラ３０１４Ｂに当接するように移動させ、紙幣を搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）に挟持させる（ＳＴ３０１１）。その後、紙幣搬送用のモータ３０１３を正転駆動して紙幣を装置内部に向けて搬送し、紙幣が紙幣読取手段３００８を通過する際に、紙幣の読取処理を開始する（ＳＴ３０１２，ＳＴ３０１３）。

【０９３８】

そして、搬送される紙幣が紙幣読取手段３００８を通過して、紙幣の後端が、可動片通過検知センサ３０１２によって検知されると（ＳＴ３０１４）、紙幣搬送路３００３の閉鎖処理が実行される（ＳＴ３０１５）。この処理においては、まず、図１１２のフローチャートに示すように、紙幣の後端が、可動片通過検知センサ３０１２によって検知された後、上述したモータ３０４０を正転駆動することで、一対の可動片３０１０Ａを、互いに接近する方向に移動する（ＳＴ３１３０）。次に、可動片検知センサによって、可動片３０１０Ａが所定位置（最小幅位置、例えば５２ｍｍ）に移動したことが検知されると（ＳＴ３１３１）、モータ３０４０の正転駆動が停止される（ＳＴ３１３２）。

【０９３９】

この搬送路閉鎖処理により、一対の可動片３０１０Ａは、挿入可能なあらゆる紙幣の幅よりも狭い最小幅位置（幅５２ｍｍ）に移動されており、これにより、紙幣の引き抜きを効果的に防止するようにしている。すなわち、このような紙幣搬送路の閉鎖処理を実行することで、挿入された紙幣の幅よりも、可動片３０１０Ａ間の距離が狭くなり、操作者が不正目的で紙幣を挿入口方向に向けて引き抜く等の行為を効果的に防止することが可能となる。

【０９４０】

上記した搬送路閉鎖処理（ＳＴ３０１５）に引き続いて、上述したローラ昇降用モータ３０７０を駆動し、紙幣を挟持可能な状態となっている搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）を離間させる搬送ローラ対離間処理が行われる（ＳＴ３０１６）。この搬送ローラ対離間処理を行うことで、操作者が誤って紙幣を追加投入（二重投入）しても、紙幣は、搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）による送り動作を受けることはなく、また、ＳＴ３０１５において接近した状態にある一対の可動片３０１０Ａの前面に突き当たることから、紙幣の二重投入動作を確実に防止することができる。

【０９４１】

上記した紙幣搬送路の閉鎖処理と共に、紙幣読取手段３００８が紙幣の後端までデータを読取ると、紙幣搬送用のモータ３０１３を所定量駆動し、紙幣を所定位置（エスクロ位置；紙幣読取手段３００８の中心位置から１３ｍｍ紙幣が下流側に搬送された位置）で停止させ、このときに、制御手段３２００の真贋判定処理部３２３０において、基準データ記憶部３２３４に記憶されている基準データを参照し、比較判定部３２３５で紙幣の真贋判定処理を実行する（ＳＴ３０１７～ＳＴ３０２０）。

【０９４２】
この真贋判定処理においては、まず、図１１３のフローチャートに示すように、判別部３２３３において、紙幣の所定領域における透過画像の画素の明度と、透過画像の所定領域に対応する反射画像の画素の明度とを対比し、所定領域に状態変化があるかないかを判別する（ＳＴ３１５０）。この判別は、上述した数式に基づいて、所定領域における透過画像の明度の総和と、同じ所定領域における反射画像の明度の総和とを比較することで行われる。そして、状態変化がないと判別された場合、画像データ処理部３２３２は、その所定領域を含んだ画像データを取得し、比較判定部３２３５において、基準データ記憶部３２３４に記憶された基準データと比較処理を行う（ＳＴ３１５２）。一方、判別部３２３３において、所定領域に状態変化があると判別された場合、画像データ処理部３２３２は、その所定領域を除いた画像データを取得し（ＳＴ３１５１）、比較判定部３２３５において、基準データ記憶部３２３４に記憶された基準データ（所定領域を除いた基準データ）と比較処理を行う（ＳＴ３１５２）。

【０９４３】
上述したＳＴ３１５２における比較処理において、投入された紙幣が真券であると判別したときにときには、投入された紙幣の金種を示す金種データと金額を示す金額データとを、紙幣読取手段３００８で読み取った画像データを用いて、文字認識などの処理を施すことによって取得し、取得した金種データと金額データとをＲＡＭ３２２４に記憶させる。これらの情報は、後述するように、ＰＴＳ端末１７００に送信される。

【０９４４】
そして、上記したＳＴ３０２０の真贋判定処理において、紙幣が真券であると判定されると（ＳＴ３０２１；Ｙｅｓ）、紙幣搬送用のモータ３０１３を正転駆動する（ＳＴ３０２２）。この紙幣の搬送に際しては、紙幣の後端が排出検知センサ３０１８によって検知されるまで紙幣搬送用のモータ３０１３は正転駆動され（ＳＴ３０２３）、紙幣の後端が排出検知センサ３０１８によって検知されてから、紙幣搬送用のモータ３０１３は所定量だけ正転駆動される（ＳＴ３０２４，ＳＴ３０２５）。

【０９４５】
このＳＴ３０２４、及びＳＴ３０２５における紙幣搬送用のモータ３０１３の正転駆動処理は、紙幣が、装置本体３００２の紙幣搬送路３００３の下流側にある排出口３００３ａから紙幣収容部３１００の受入口３１０３に搬入され、前記一対のベルト３１５０が、搬入される紙幣の両側表面に接触して安定して、押圧待機部３１０８に案内される駆動量に対応している。すなわち、紙幣の後端が排出検知センサ３０１８によって検知された後、更に、所定量、紙幣搬送用のモータ３０１３を正転駆動することで、前記一対のベルト３１５０は、搬入される紙幣に接触しつつ紙幣送り方向に駆動され、紙幣を安定した状態で押圧待機部３１０８に案内する。

【０９４６】
そして、上記した紙幣搬送用のモータ３０１３が停止した後、紙幣を載置プレート３１０５上に載置すべく押圧板３１１５の駆動処理を実行し（ＳＴ３０２６）、押圧処理が終了すると、押圧板３１１５は再び待機位置に移動され、その位置で停止される。

【０９４７】
また、上述した処理手順のＳＴ３０２１において、挿入された紙幣が真券でないと判別された場合、搬送路開放処理を実行し（ＳＴ３０５１、図１１０のＳＴ３１００～ＳＴ３１０２参照）、その後、紙幣搬送用のモータ３０１３を逆転駆動し、搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）の挟持処理を実行した後、エスクロ位置に待機している紙幣を、紙幣挿入口３００５に向けて搬送する（ＳＴ３０５２，ＳＴ３０５３）。そして、挿入検知センサ３００７が、紙幣挿入口３００５に向けて差し戻される紙幣の後端を検知した際に、紙幣搬送用のモータ３０１３の逆転駆動を停止すると共に、上述したローラ昇降用モータ３０７０を駆動し、紙幣を挟持した状態となっている搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）を離間させる（ＳＴ３０５４～ＳＴ３０５６）。その後、搬送路閉鎖処理を実施（ＳＴ３０５７，図１１２のＳＴ３１３０～ＳＴ３１３２参照）すると共に、押圧板３１

１５の駆動用のモータ３０２０を所定量正転駆動することで（ＳＴ３０５８）、初期位置にある押圧板３１１５を待機位置に駆動する。

【０９４８】

上述したＳＴ３０２６の処理又はＳＴ３０５８の処理を実行した後、図１１４に示す情報出力処理のサブルーチンを呼び出して実行する（ＳＴ３０７０）。

【０９４９】

図１１４は、ＰＴＳ端末１７００に各種の情報を出力する処理のサブルーチン示すフローチャートである。

【０９５０】

最初に、紙幣の真贋判定の結果が真券であるか否かを判断する（ステップＳＴ３０７１）。紙幣の真贋判定の結果は、上述した図１１３に示したサブルーチンを実行することによって得ることができる。

【０９５１】

紙幣の真贋判定の結果が真券であると判別したとき（ＹＥＳ）には、紙幣の金種を示す金種データと、金額を示す金額データとを、Ｉ／Ｏポート３２４０を介して、ＰＴＳ端末１７００に出力し（ステップＳＴ３０７２）、本サブルーチンを終了する。ここで、紙幣の金種とは、ＵＳドル紙幣や円紙幣や香港ドル紙幣などの紙幣を発行したり管理したりする国や政府や中央銀行や地域などを含む紙幣の属性を示す紙幣属性情報からなる。また、金額は、その紙幣の属性によって定まる通貨単位に対応した金額である。通貨単位は、例えば、ＵＳドルや円などがある。

【０９５２】

紙幣の真贋判定の結果が偽券であると判別したとき（ＮＯ）には、投入された紙幣が偽券であることを示すエラー情報を、Ｉ／Ｏポート３２４０を介して、ＰＴＳ端末１７００に出力し（ステップＳＴ３０７３）、本サブルーチンを終了する。

【０９５３】

このように、金種を示す金種データと金額を示す金額データとをＰＴＳ端末１７００に送信することによって、ＰＴＳ端末１７００は、紙幣処理装置３００１に投入された紙幣の金種データと金額データとを取得することができ、これらのデータに基づいて、クレジットの変換や、そのときにおける為替レートに応じた両替などの各種の処理を実行することができる。

【０９５４】

上記した構成の紙幣処理装置によれば、真正な紙幣であるにもかかわらず、所定領域に状態変化があるような紙幣が挿入された場合、まず、判別部において、その状態変化（主に水分を含んでいるものや孔等の欠損があるもの）があるか否かを判別し、所定領域に状態変化があれば、その所定領域を真贋判定の対象から除外するようにしている。従って、真正な紙幣であっても、その状態変化が原因で偽券と判定される可能性が少なくなり、真贋判定精度の向上を図ることが可能となる。

【０９５５】

特に、カジノなどの遊技場では、プレイの間に、プレーヤは、飲食をする場合もある。このような飲食をした場合に、飲み物や食べ物で紙幣を汚してしまうことも想定される。このような汚れた紙幣は、真券であるにも拘わらず、偽券であると判別されてしまった場合には、プレーヤに迷惑をかけるだけでなく、遊技場の処理も煩雑になる。上述した紙幣処理装置３００１は、状態変化が原因で偽券と判定される可能性を少なくできるので、プレーヤに迷惑をかけたり、遊技場の対応が煩雑になったりすることを防止できる。この紙幣処理装置３００１は、遊技媒体貸出機や自動販売機や券売機等に搭載するだけでなく、遊技機に搭載することもできる。

【０９５６】

特に、第３の実施の形態では、紙幣の所定領域は、紙幣読取手段を構成する発光部から、異なる波長の光を照射した際に異なる画素情報が取得される特徴領域（紙幣の真贋を判定する上では重要となる領域）以外に設定しており、所定領域において上記したような状

態変化が生じていても、真贋判定する上で影響を与える可能性は低くなり、真贋判定精度が低下することが防止される。

【０９５７】

また、上記した第３の実施の形態では、受光部は、紙幣の幅方向全体の範囲を読取るラインセンサによって構成されているため、上記した所定領域や特徴領域を正確に特定することが可能となり、真贋判定精度をより向上することが可能となる。

【０９５８】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、上記した実施形態に限定されることなく、種々変形して実施することが可能である。

【０９５９】

例えば、状態変化が生じていた際に真贋判定から除外される所定領域については、紙幣上、複数箇所に設けておいても良いし、その面積についても適宜変形することが可能である。また、本発明は、紙幣の真贋判定処理において、所定領域に状態変化があった際、その所定領域を除外して真贋判定処理を行うことに特徴があり、それ以外の構成については、第３の実施の形態に限定されることはなく、種々変形することが可能である。例えば、紙幣の読取手段３００８の構成、配設位置等については、適宜、変形することが可能である。

【０９６０】

本発明は、紙幣処理装置に限定されることはなく、クーポン券やサービス券など、紙葉類が挿入されたことで、各種の商品やサービスを提供する装置に組み込むことが可能である。

＜＜＜第２の態様の制御手段３２００＞＞＞

【０９６１】

次に、上述した紙幣搬送機構３００６、紙幣読取手段３００８等の駆動部材の駆動を制御する制御手段３２００について、図１１６のブロック図を参照して説明する。

【０９６２】

図１１６のブロック図に示す制御手段３２００は、上記した各駆動装置の動作を制御する制御基板３２１０を備えており、この制御基板３２１０上には、各駆動装置の駆動を制御すると共に、紙幣識別手段を構成するＣＰＵ（Central Processing Unit）３２２０と、ＲＯＭ(Read Only Memory)３２２２と、ＲＡＭ（Random Access Memory）３２２４と、紙幣判別処理部３２３０とが実装されている。

【０９６３】

前記ＲＯＭ３２２２には、紙幣搬送機構用のモータ３０１３、押圧板駆動用のモータ３０２０、スキュー補正機構用のモータ３０４０、ローラ昇降用のモータ３０７０等、各種駆動装置の作動プログラムや、真贋判定部３２３０における真贋判定プログラム、及び紙幣の損傷を判別する紙幣損傷判別プログラムのような各種プログラム等、恒久的なデータが記憶されている。

【０９６４】

前記ＣＰＵ３２２０は、ＲＯＭ３２２２に記憶されている前記プログラムに従って作動して、Ｉ／Ｏポート３２４０を介して上述した各種駆動装置との信号の入出力を行い、紙幣処理装置の全体的な動作制御を行う。すなわち、ＣＰＵ３２２０には、Ｉ／Ｏポート３２４０を介して、紙幣搬送機構用のモータ３０１３、押圧板駆動用のモータ３０２０、スキュー補正機構用のモータ３０４０、ローラ昇降用のモータ３０７０が接続されており、これらの駆動装置は、ＲＯＭ３２２２に格納された作動プログラムに従って、ＣＰＵ３２２０からの制御信号により動作が制御される。また、ＣＰＵ３２２０には、Ｉ／Ｏポート３２４０を介して、挿入検知センサ３００７、可動片通過検知センサ３０１２、排出検知センサ３０１８からの検知信号が入力されるようになっており、これら検知信号に基づいて、上記した各種駆動装置の駆動制御が行われる。

【０９６５】

さらに、ＣＰＵ３２２０には、Ｉ／Ｏポート３２４０を介して、上述した紙幣読取手段

３００８における受光部３０８１ａから、識別対象物に照射された光の透過光や反射光に基づく検知信号が入力されるようになっている。

【０９６６】

さらにまた、Ｉ／Ｏポート３２４０には、上述したＰＴＳ端末１７００に電気的に接続されている。後述するように、紙幣処理装置３００１に投入された紙幣の金種データと金額データとは、Ｉ／Ｏポート３２４０を介して、ＰＴＳ端末１７００に送信される。

【０９６７】

前記ＲＡＭ３２２４には、ＣＰＵ３２２０が作動する際に用いるデータやプログラムが一時的に記憶されると共に、識別対象物である紙幣の受光データ（複数の画素によって構成される画像データ）を取得して一時的に記憶する機能を備えている。

【０９６８】

前記紙幣判別処理部３２３０は、搬送される紙幣の先端が欠けている等の損傷を判別する損傷判別処理、及び、損傷が生じていない紙幣について、それが真正なものであるか否かを判定する真贋判定処理を実施する機能を有する。この紙幣判別処理部３２３０は、前記ＲＡＭ３２２４に格納された識別対象物の受光データに関し、画素毎に、明るさを有する色情報（濃度値）を含んだ画素情報に変換する変換部３２３１と、この変換部３２３１で変換された画素情報を基に、例えばエッジ情報を取得して、搬送された紙幣の先端形状を特定するデータ処理部３２３２とを有する。

【０９６９】

また、前記紙幣判別処理部３２３０は、搬送される紙幣の先端が折れ曲がっていたり、欠けている等の損傷を判別する損傷判別処理、及び、損傷が生じていない紙幣について、それが真正なものであるか否かを判定する真贋判定処理を実施する機能を有する。この紙幣判別処理部３２３０は、前記ＲＡＭ３２２４に格納された識別対象物の受光データに関し、画素毎に、明るさを有する色情報（濃度値）を含んだ画素情報に変換する変換部３２３１と、この変換部３２３１で変換された画素情報を基に、例えばエッジ情報を取得して、搬送された紙幣の先端形状を特定するデータ処理部３２３２とを有する。

【０９７０】

また、紙幣判別処理部３２３０は、真正な紙幣に関する基準データ（真正な紙幣に関する
形状データ）を格納した基準データ記憶部３２３４と、前記データ処理部３２３２において特定された判別対象となる紙幣の形状データと基準データ記憶部３２３４に格納されている基準データとを比較し、搬送される紙幣に損傷があるか否かの判別処理を行う比較判定部３２３５と、を備えている。

【０９７１】

なお、基準データ記憶部３２３４には、更に、上記した真贋判定処理を実施するに際して用いられる真正紙幣に関する画像データや、真正紙幣に関する印刷長の基準値等、真贋判定に際して用いられる各種の基準データが金種毎に記憶されている。この場合、上記した基準データについては、専用の基準データ記憶部３２３４に記憶させているが、これを上記したＲＯＭ３２２２に記憶させておいても良い。

【０９７２】

さらに、ＣＰＵ３２２０には、Ｉ／Ｏポート３２４０を介して、上述した紙幣読取手段３００８における第１発光部３０８０ａと、第２発光部３０８１ｂが接続されている。これら第１発光部３０８０ａ及び第２発光部３０８１ｂは、上記したＲＯＭ３２２２に格納された動作プログラムに従い、ＣＰＵ３２２０からの制御信号によって、発光制御回路３２６０を介して、点灯間隔、及び消灯が制御される。

【０９７３】

＜＜損傷の判断手法（第１の損傷の判断手法及び第２の損傷の判断手法）＞＞

ここで、図１１７に示すような、紙幣先端部分に欠けのある紙幣Ｍが挿入された場合について説明する。

【０９７４】

上記したように、紙幣読取手段３００８は、紙幣搬送機構３００６によって搬送された紙幣に対し、前記第１発光部３０８０ａ、及び第２発光部３０８１ｂから光（赤色光、赤外光）を照射し、その透過光や反射光を受光部（ラインセンサ）３０８１ａで受光して紙幣の読取りを実行する。この読取りに際しては、紙幣の搬送処理が行われている間、所定の大きさを１単位（例えば、搬送方向における１ピクセルが０．５０８ｍｍ）とする多数の画素情報を取得することが可能であり、このようにして取得された多数の画素（複数の画素）によって構成される画像データは、ＲＡＭ３２２４などの記憶手段に記憶される。なお、ここで記憶される多数の画素によって構成される画像データは、変換部３２３１によって、画素毎に、明るさを有する色情報（濃度値に応じて０から２５５の数値（０：黒～２５５：白）が割り当てられた色情報）を含んだ情報に変換される。

【０９７５】

＜第１の損傷の判断手法＞

この場合、搬送される紙幣Ｍの先端の隅に欠けＭａがあるような紙幣が挿入されて、これが紙幣読取手段３００８を通過すると、紙幣の幅方向に亘って配設されるＣＣＤラインセンサを有する受光部３０８１ａによって、その欠けＭａの形状を具体的に取得することが可能である。これは、例えば、受光部３０８１ａにおいて受光する透過光データでは、欠けＭａの部分を透過する透過光の受光量が大きくなること、或いは、反射光データでは、欠けＭａの部分から反射光が得られないこと等から、前記変換部３２３１で変換される画素情報によって、搬送される紙幣Ｍの具体的なエッジ形状（欠けＭａのあるエッジ形状）のデータを取得することが可能となる。

【０９７６】

そして、取得されたエッジ形状のデータと、基準データ記憶部３２３４に格納されている基準データ（欠けのない紙幣のエッジ形状のデータ）とを比較判定部３２３５で対比し、その類似度が高いものについては、欠けが生じていない紙幣と判別し、そうでないものについては、欠けが生じている紙幣と判別する。

【０９７７】

この場合、類似度の判別の手法については、特に限定されることはないが、例えば、エッジ情報を取得した後、そのエッジ内に含まれる画素数を対比して、所定の閾値以上あるものは、類似（欠けのない紙幣）と判別し、閾値未満のものについては、類似しない（欠けが生じている紙幣）と判別するようにしても良い。

【０９７８】

また、このような欠けが生じているか否かの判別については、紙幣読取手段３００８による紙幣の読取りが終了する前までに実行される。第３の実施の形態では、搬送される紙幣Ｍの先端Ｍ１から所定の範囲Ｒ（例えば、２０ｍｍに設定される）読取った段階で、上記した判別処理を実行するようにしており、判別処理が終了するまでには、少なくとも、紙幣は紙幣読取手段３００８を通過しないように設定されている。そして、上記したＣＰＵ３２２０は、紙幣に欠け等の損傷が生じていると判別された場合、紙幣搬送機構用モータ３０１３を逆転駆動し、挿入された紙幣を、そのまま紙幣挿入口３００５から排出するようにしている。

【０９７９】

＜＜第２の損傷の判断手法＞＞

通常、紙幣は、図１１８（ａ）に示すように、裁断工程等を考慮して、印刷領域３３００の周囲に非印刷領域３３０１が形成された構成となっている。この非印刷領域３３０１は、インクが付着していない領域であることから、透過光を受光部３０８１ａにおいて取得すると、印刷領域３３００と比較して、ラインＰ１を境にして画素毎の濃度値は高い値が得られるようになる。

【０９８０】

ところが、紙幣の先端Ｍ１部分が、例えば図１１８（ｂ）に示すように内側に折れ曲がっていると、その部分における透過光Ｒａは、折れ曲がった部分を通過することで、その透過光量Ｒａ´が図１１８（ａ）で示すものよりも弱くなってしまい、これにより、透過

光を受光部３０８１ａにおいて取得すると、通常の透過光量よりもかなり暗い状態となる。すなわち、通常の折れが生じていない紙幣と比較すると、その先端領域で得られる画素毎の濃度値は低くなってしまう。

【０９８１】

このため、紙幣の幅方向に亘って配設されるＣＣＤラインセンサを有する受光部３０８１ａによって、搬送される紙幣の先端部分の読取りを実行する際、変換部３２３１で変換される画素情報によって、搬送される紙幣Ｍに折れが生じているか否かを判別することが可能となる。例えば、取得された紙幣Ｍの先端領域における画素データの幅方向の合計値と、基準データ記憶部３２３４に格納されている基準データ（図１１８（ａ）のように先端部分で折れが生じていない非印刷領域３３０１の画素データの合計値）とを、比較判定部３２３５で対比し、合計濃度値が所定の閾値より高いものについては、折れが生じていない紙幣と判別し、合計濃度値が所定の閾値より低いものについては、折れが生じている紙幣と判別する。

【０９８２】

図１１８（ｂ）で示すように、紙幣の先端Ｍ１部分に折れが生じていた場合、その部分が上述した引抜防止部材３１７０を通過する際、特に、通過した後に真贋判定処理で真正と判別されず逆搬送されると、折れ部分が引抜防止部材３１７０に引っ掛かってしまい搬送トラブルが生じる可能性があるが、そのような折れが生じている紙幣を紙幣読取手段３００８において検出し、紙幣搬送機構３００６を制御することで、そのような搬送トラブルを未然に防止することが可能となる。

【０９８３】

また、第３の実施の形態では、図１１８（ｃ）に示すように、搬送される紙幣Ｍの先端の隅に欠けＭａがあるような紙幣が挿入されて、これが紙幣読取手段３００８を通過すると、紙幣の幅方向に亘って配設されるＣＣＤラインセンサを有する受光部３０８１ａによって、その欠けＭａの形状を具体的に取得することが可能となっている。

【０９８４】

これは、例えば、受光部３０８１ａにおいて受光する透過光データでは、欠けＭａの部分を透過する透過光の受光量が大きくなること、或いは、反射光データでは、欠けＭａの部分から反射光が得られないこと等から、前記変換部３２３１で変換される画素情報によって、搬送される紙幣Ｍの具体的なエッジ形状（欠けＭａのあるエッジ形状）のデータを取得することが可能となる。そして、取得されたエッジ形状のデータと、基準データ記憶部３２３４に格納されている基準データ（欠けのない紙幣のエッジ形状のデータ）とを比較判定部３２３５で対比し、その類似度が高いものについては、欠けが生じていない紙幣と判別し、そうでないものについては、欠けが生じている紙幣と判別するようにしている。

【０９８５】

この第２の損傷の判断手法の場合も、類似度の判別の手法については、特に限定されることはないが、例えば、エッジ情報を取得した後、そのエッジ内に含まれる画素数を対比して、所定の閾値以上あるものは、類似（欠けのない紙幣）と判別し、閾値未満のものについては、類似しない（欠けが生じている紙幣）と判別するようにしても良い。

【０９８６】

上記したように、折れや欠けが生じているか否かの判別については、紙幣読取手段３００８による紙幣の読取りが終了する前までに実行される。第３の実施の形態では、搬送される紙幣Ｍの先端Ｍ１から所定の範囲Ｒ（例えば、２０ｍｍに設定される）読取った段階で、上記した判別処理を実行するようにしており、判別処理が終了するまでには、少なくとも、紙幣は紙幣読取手段３００８を通過しないように設定されている。そして、上記したＣＰＵ３２２０は、紙幣に欠け等の損傷が生じていると判別された場合、紙幣搬送機構用モータ３０１３を逆転駆動し、挿入された紙幣を、そのまま紙幣挿入口３００５から排出するようにしている。

【０９８７】

なお、上記した紙幣の第１の損傷の判断手法又は第２の損傷の判断手法については、遅くとも、紙幣の先端が、上述した引抜防止部材３１７０を通過する前までに実行されていれば良く、このように設定することにより、紙幣を逆搬送する際に、引っ掛かりが生じることを確実に防止することが可能となる。また、引抜防止部材３１７０が、搬送方向に沿って複数箇所設置されている構成では、最も上流に設置された引抜防止部材を通過する前までに実行されていれば良い。

【０９８８】

＜＜損傷の判別処理＞＞

次に、上述した制御手段３２００によって実行される紙幣処理装置３００１における紙幣の処理動作について、図１０７、図１１９、図１２０、図１１０～図１１２、図１２１及び図１２２のフローチャートに従って説明する。なお、上述した第３の実施の形態と同様の処理をするフローチャートは省略した。また、上述した第３の実施の形態と同様の処理をするステップについては、同様の符号を付した。

【０９８９】

操作者が紙幣を紙幣挿入口３００５に挿入する際、紙幣挿入口の近傍に設置される搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）は、初期状態において離間した状態にある（後述するＳＴ３０１６，ＳＴ３０５６参照）。また、押圧板３１１５は、押圧板３１１５を駆動する一対のリンク部材３１１５ａ，３１１５ｂが押圧待機部３１０８に位置しており、紙幣が一対のリンク部材３１１５ａ，３１１５ｂによって受入口３１０３から押圧待機部３１０８に搬入できない待機位置に設定されている。すなわち、この状態では、一対の規制部材３１１０の間に形成された開口部に押圧板３１１５が入り込んでいるため、開口部を介して紙幣収容部内に収容されている紙幣を抜き取ることができない状態となっている。

【０９９０】

さらに、搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）の下流側に位置するスキュー補正機構３０１０を構成する一対の可動片３０１０Ａは、初期状態において、あらゆる紙幣の引き抜きができないように最小幅（例えば一対の可動片３０１０Ａの間隔が５２ｍｍ；後述するＳＴ３０１５，ＳＴ３０５７参照）に移動した状態にある。

【０９９１】

上記した搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）の初期状態では、皺のある紙幣であっても、操作者は容易に挿入することができる。そして、挿入検知センサ３００７によって紙幣の挿入が検知されると（ＳＴ３００１）、上述した押圧板３１１５の駆動用のモータ３０２０を所定量逆転駆動し（ＳＴ３００２）、押圧板３１１５を初期位置に移動させる。すなわち、挿入検知センサ３００７によって紙幣の挿入が検知されるまでは、前記押圧板３１１５は、一対の規制部材３１１０の間に形成された開口部に移動された状態となっており、開口部を介して紙幣が通過できないように設定されている。

【０９９２】

押圧板３１１５が待機位置から初期位置に移動されると、押圧待機部３１０８は開放状態となり（図１０４参照）、紙幣は、紙幣収容部３１００内に搬入可能な状態となる。すなわち、モータ３０２０を所定量逆転駆動することで、押圧板３１１５は、本体側ギヤトレイン３０２１、及び押圧板駆動機構３１２０（収容部側ギヤトレイン３１２４、可動部材３１２２に形成されるラック、及びリンク部材３１１５ａ，３１１５ｂ）を介して、前記待機位置から初期位置に移動される。

【０９９３】

また、上述したローラ昇降用モータ３０７０を駆動し、上側の搬送ローラ３０１４Ａを下側の搬送ローラ３０１４Ｂに当接するように移動させる。これにより、挿入された紙幣は搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）によって挟持される（ＳＴ３００３）。

【０９９４】

次いで、紙幣搬送路の開放処理が成される（ＳＴ３００４）。この開放処理は、図１１０に示すフローチャートに示すように、述したスキュー補正機構用のモータ３０４０を逆転駆動することで、一対の可動片３０１０Ａを互いに離間する方向に駆動することで成さ

れる（ＳＴ３１００）。このとき、一対の可動片３０１０Ａの位置を検知する可動片検知センサによって、一対の可動片３０１０Ａが所定位置（最大幅位置）に移動したことが検知されると（ＳＴ３１０１）、モータ３０４０の逆転駆動が停止される（ＳＴ３１０２）。この搬送路開放処理により、一対の可動片３０１０Ａ内に紙幣が進入できる状態になっている。なお、このＳＴ３００４の前段階では、紙幣搬送路３００３は、後述する搬送路閉鎖処理（ＳＴ３０１５，ＳＴ３０５７）によって閉鎖された状態にあるが、このように、紙幣挿入前に紙幣搬送路３００３を閉じておくことで、例えば、不正目的などで紙幣挿入口から板状の部材を挿入して、ラインセンサなどの素子を破損させることを防止することができる。

【０９９５】

次いで、紙幣搬送用のモータ３０１３が正転駆動される（ＳＴ３００５）。紙幣は、搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）によって装置内部に搬送され、スキュー補正機構３０１０よりも下流側に配設されている可動片通過検知センサ３０１２が紙幣の先端を検知すると、紙幣搬送用のモータ３０１３は停止される（ＳＴ３００６，ＳＴ３００７）。このとき、紙幣は、スキュー補正機構３０１０を構成する一対の可動片３０１０Ａ間に位置している。

【０９９６】

引き続き、上述したローラ昇降用モータ３０７０を駆動し、紙幣を挟持した状態となっている搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）を離間させる（ＳＴ３００８）。このとき、紙幣には、何等、負荷が作用していない状態となる。

【０９９７】

そして、この状態でスキュー補正作動処理を行う（ＳＴ３００９）。このスキュー補正作動処理は、上述したスキュー補正機構用のモータ３０４０を正転駆動することで、一対の可動片３０１０Ａを互いに接近する方向に駆動することで成される。すなわち、このスキュー補正作動処理は、図１１１のフローチャートに示すように、上述したモータ３０４０を正転駆動することで、一対の可動片３０１０Ａを、互いに接近する方向に移動する（ＳＴ３１１０）。この可動片の移動は、制御手段における基準データ記憶部に登録されている紙幣の最小幅（例；幅６２ｍｍ）となるまで実行され、これにより、紙幣は、両側に当て付く可動片３０１０Ａによって、スキューが補正され、正確な中心位置となるように位置決めされる。

【０９９８】

上述したようなスキュー補正作動処理が終了すると、引き続き、搬送路開放処理が実行される（ＳＴ３０１０）。これは、上述したスキュー補正機構用のモータ３０４０を逆転駆動することで、一対の可動片３０１０Ａを離間する方向に移動することで成される（図１１０のＳＴ３１００～ＳＴ３１０２参照）。

【０９９９】

続いて、上述したローラ昇降用モータ３０７０を駆動し、上側の搬送ローラ３０１４Ａを下側の搬送ローラ３０１４Ｂに当接するように移動させ、紙幣を搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）に挟持させる（ＳＴ３０１１）。その後、紙幣搬送用のモータ３０１３を正転駆動して紙幣を装置内部に向けて搬送し、紙幣が紙幣読取手段３００８を通過する際に、紙幣の読取処理を開始する（ＳＴ３０１２，ＳＴ３０１３）。

【１０００】

この紙幣の読取処理の開始に伴って、上述した紙幣の損傷判別処理が実行される（ＳＴ３０１３－２）。この損傷判別処理には、図１２１のフローチャートに示す第１の損傷判別処理と、図１２２のフローチャートに示す第２の損傷判別処理とがある。ＳＴ３０１３－２の処理では、この第１の損傷判別処理と第２の損傷判別処理とのうちの少なくとも一方を呼び出して実行すればよい。なお、第１の損傷判別処理と第２の損傷判別処理との双方を順次実行してもよい。２種類の損傷判別処理を実行することによって、紙幣の損傷を的確に判別することができる。

【１００１】

＜第１の損傷判別処理＞

まず、第１の損傷判別処理では、図１２１のフローチャートに示すように、最初に、紙幣を所定の長さ読取ったか否かが判断される（ＳＴ３２５０）。この所定長は、上述したように、第３の実施の形態では、搬送される紙幣Ｍの先端Ｍ１から２０ｍｍに設定されており（図１１７；Ｒ参照）、この長さの読取りが終了した段階で、制御手段３２００の紙幣判別処理部３２３０は、基準データ記憶部３２３４に記憶されている基準データを参照し、比較判定部３２３５で得られた紙幣の形状データを基準となるデータと比較して、紙幣の損傷について判別処理を実行する（ＳＴ３２５１）。

【１００２】

そして、このＳＴ３２５１の処理において、紙幣に損傷が生じていると判別された場合、ＣＰＵ３２２０は、その紙幣を直ちに紙幣挿入口３００５から排出するように、紙幣搬送用モータ３０１３を逆転駆動する（ＳＴ３２５１、Ｎｏ，ＳＴ３０５３～ＳＴ３０５５）。すなわち、このＳＴ３２５１の処理において、紙幣の読取処理が終了する前に、紙幣に損傷が生じていると判別されると、以後の紙幣の読取処理を行うことなく、その紙幣は直ちに逆搬送され、紙幣挿入口３００５から排出されて、その紙幣の一連の処理は終了する（ＳＴ３０５３～ＳＴ３０６０）。また、上記した損傷判別処理（ＳＴ３０１３－２）において、紙幣に損傷が生じていないと判別された場合、そのまま紙幣の読取処理が継続される（ＳＴ３０１４）。

【１００３】

＜第２の損傷判別処理＞

また、第２の損傷判別処理では、図１２２のフローチャートに示すように、最初に、紙幣を所定の長さ読取ったか否かが判断される（ＳＴ３３５０）。この所定長は、上述したように、第３の実施の形態では、搬送される紙幣Ｍの先端Ｍ１から２０ｍｍに設定されており（図１１８（ｃ）；Ｒ参照）、この長さの読取りが終了した段階で、取得された紙幣Ｍの先端領域における透過光による画素の合計濃度値が算出される（ＳＴ３３５１）。

【１００４】

そして、制御手段３２００の紙幣判別処理部３２３０は、取得された紙幣Ｍの先端領域における画素データの合計濃度値と、基準データ記憶部３２３４に格納された同じ領域の基準データの濃度値とを対比し、所定の閾値に基づいて、紙幣に折れが生じているか否かについて判別処理を実行する（ＳＴ３３５２）。

【１００５】

このＳＴ３３５２の処理において、紙幣に折れ等の損傷が生じていると判別された場合、ＣＰＵ３２２０は、その紙幣を直ちに紙幣挿入口３００５から排出するように、紙幣搬送用モータ３０１３を逆転駆動する（ＳＴ３３５２、Ｎｏ，ＳＴ３０５３～ＳＴ３０５５）。すなわち、このＳＴ３３５２の処理において、紙幣の読取処理が終了する前に、紙幣に折れが生じていると判別されると、以後の紙幣の読取処理を行うことなく、その紙幣は直ちに逆搬送され、紙幣挿入口３００５から排出されて、その紙幣の一連の処理は終了する（ＳＴ３０５３～ＳＴ３０６０）。

【１００６】

上記したＳＴ３３５２において、紙幣に折れが生じていないと判別された場合、引き続き紙幣に欠け等の損傷が生じているか否かが判別される（ＳＴ３３５２、Ｙｅｓ，ＳＴ３３５３）。この判別処理は、基準データ記憶部３２３４に記憶されている基準データを参照し、比較判定部３２３５で得られた紙幣の形状データを、基準となる形状データと比較することで実行される（ＳＴ３３５３）。

【１００７】

このＳＴ３３５３の処理において、紙幣に欠け等の損傷が生じていると判別された場合、前記同様、ＣＰＵ３２２０は、その紙幣を直ちに紙幣挿入口３００５から排出するように、紙幣搬送用モータ３０１３を逆転駆動する（ＳＴ３３５１、Ｎｏ，ＳＴ３０５３～ＳＴ３０５５）。すなわち、このＳＴ３３５３の処理において、紙幣の読取処理が終了する前に、紙幣に欠け等の損傷が生じていると判別されると、以後の紙幣の読取処理を行うこ

となく、その紙幣は直ちに逆搬送され、紙幣挿入口３００５から排出されて、その紙幣の一連の処理は終了する（ＳＴ３０５３～ＳＴ３０６０）。

【１００８】

そして、上記した損傷判別処理（ＳＴ３３５２，ＳＴ３３５３）において、紙幣に損傷が生じていないと判別された場合、そのまま紙幣の読取処理が継続される（ＳＴ３０１５）。

【１００９】

なお、上記した紙幣の読取処理においては、図１０６のタイミングチャートに示すように、上記した第１発光部３０８０ａ及び第２発光部３０８１ｂにおける赤色光と赤外光の透過用の光源と、赤色光と赤外光の反射用の光源からなる４つの光源が、一定の間隔で点灯、消灯を繰り返し、しかも、各光源の位相を重ねることなく、２つ以上の光源が同時に点灯することがないように点灯制御する。換言すれば、ある光源が点灯しているときには、他の３つの光源は消灯するように点灯制御する。これにより、第３の実施の形態のように、１つの受光部３０８１ａであっても、各光源の光を一定間隔で検出し、赤色光の透過光及び反射光、赤外光の透過光及び反射光による識別対象物の印刷領域の濃淡データからなる画像を読取ることができる。

【１０１０】

そして、搬送される紙幣が紙幣読取手段３００８を通過して、紙幣の後端が、可動片通過検知センサ３０１２によって検知されると（ＳＴ３０１４）、紙幣搬送路３００３の閉鎖処理が実行される（ＳＴ３０１５）。この処理においては、まず、図１１２のフローチャートに示すように、紙幣の後端が、可動片通過検知センサ３０１２によって検知された後、上述したモータ３０４０を正転駆動することで、一対の可動片３０１０Ａを、互いに接近する方向に移動する（ＳＴ３１３０）。次に、可動片検知センサによって、可動片３０１０Ａが所定位置（最小幅位置、例えば５２ｍｍ）に移動したことが検知されると（ＳＴ３１３１）、モータ３０４０の正転駆動が停止される（ＳＴ３１３２）。

【１０１１】

この搬送路閉鎖処理により、一対の可動片３０１０Ａは、挿入可能なあらゆる紙幣の幅よりも狭い最小幅位置（幅５２ｍｍ）に移動されており、これにより、紙幣の引き抜きを効果的に防止するようにしている。すなわち、このような紙幣搬送路の閉鎖処理を実行することで、挿入された紙幣の幅よりも、可動片３０１０Ａ間の距離が狭くなり、操作者が不正目的で紙幣を挿入口方向に向けて引き抜く等の行為を効果的に防止することが可能となる。

【１０１２】

上記した搬送路閉鎖処理（ＳＴ３０１５）に引き続いて、上述したローラ昇降用モータ３０７０を駆動し、紙幣を挟持可能な状態となっている搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）を離間させる搬送ローラ対離間処理が行われる（ＳＴ３０１６）。この搬送ローラ対離間処理を行うことで、操作者が誤って紙幣を追加投入（二重投入）しても、紙幣は、搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）による送り動作を受けることはなく、また、ＳＴ３０１７において接近した状態にある一対の可動片３０１０Ａの前面に突き当たることから、紙幣の二重投入動作を確実に防止することができる。

【１０１３】

上記した紙幣搬送路の閉鎖処理と共に、紙幣読取手段３００８が紙幣の後端までデータを読取ると、紙幣搬送用のモータ３０１３を所定量駆動し、紙幣を所定位置（エスクロ位置；紙幣読取手段３００８の中心位置から１３ｍｍ紙幣が下流側に搬送された位置）で停止させ、このときに、制御手段３２００の紙幣判別処理部３２３０において、基準データ記憶部３２３４に記憶されている基準データを参照し、比較判定部３２３５で紙幣の真贋判定処理を実行する（ＳＴ３０１７～ＳＴ３０２０）。

【１０１４】

上記したＳＴ３０２０の真贋判定処理において、紙幣が真券であると判定されると（ＳＴ３０２１；Ｙｅｓ）、紙幣搬送用のモータ３０１３を正転駆動する（ＳＴ３０２２）。

この紙幣の搬送に際しては、紙幣の後端が排出検知センサ３０１８によって検知されるまで紙幣搬送用のモータ３０１３は正転駆動され（ＳＴ３０２３）、紙幣の後端が排出検知センサ３０１８によって検知されてから、紙幣搬送用のモータ３０１３は所定量だけ正転駆動される（ＳＴ３０２４，ＳＴ３０２５）。

【１０１５】

上記したＳＴ３０２０の真贋判定処理は、第１の態様の制御手段３２００と同様に、図１１３に示したサブルーチンが呼び出されて実行される。この第２の態様の制御手段３２００においても、図１１３に示した真贋判定処理のサブルーチンのＳＴ３１５２における比較処理において、投入された紙幣が真券であると判別したときにときには、投入された紙幣の金種データと金額データとを、紙幣読取手段３００８で読み取った画像データを用いて、文字認識などの処理を施すことによって取得し、取得した金種データと金額データとをＲＡＭ３２２４に記憶させる。これらの情報は、後述するように、ＰＴＳ端末１７００に送信される。

【１０１６】

このＳＴ３０２４、及びＳＴ３０２５における紙幣搬送用のモータ３０１３の正転駆動処理は、紙幣が、装置本体３００２の紙幣搬送路３００３の下流側にある排出口３００３ａから紙幣収容部３１００の受入口３１０３に搬入され、前記一対のベルト３１５０が、搬入される紙幣の両側表面に接触して安定して、押圧待機部３１０８に案内される駆動量に対応している。すなわち、紙幣の後端が排出検知センサ３０１８によって検知された後、更に、所定量、紙幣搬送用のモータ３０１３を正転駆動することで、前記一対のベルト３１５０は、搬入される紙幣に接触しつつ紙幣送り方向に駆動され、紙幣を安定した状態で押圧待機部３１０８に案内する。

【１０１７】

そして、上記した紙幣搬送用のモータ３０１３が停止した後、紙幣を載置プレート３１０５上に載置すべく押圧板３１１５の駆動処理を実行し（ＳＴ３０２６）、押圧処理が終了すると、押圧板３１１５は再び待機位置に移動され、その位置で停止される。

【１０１８】

また、上述した処理手順のＳＴ３０２１において、挿入された紙幣が真券でないと判別された場合、搬送路開放処理を実行し（ＳＴ３０５１、図１１０のＳＴ３００１００～ＳＴ３１０２参照）、その後、紙幣搬送用のモータ３０１３を逆転駆動し、搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）の挟持処理を実行した後、エスクロ位置に待機している紙幣を、紙幣挿入口３００５に向けて搬送する（ＳＴ３０５２，ＳＴ３０５３）。

【１０１９】

なお、第３の実施の形態の構成では、読取った紙幣が真券でない判別されても、直ちに装置外に排出するのではなく、以下の工程のように、所定回数（３回）、読取処理を繰り返すようにしている。

【１０２０】

すなわち、上記ＳＴ３０５３によって紙幣が紙幣挿入口３００５に向けて搬送され、挿入検知センサ３００７が紙幣挿入口３００５に向けて差し戻される紙幣の後端を検知した際、紙幣搬送用のモータ３０１３の逆転駆動を停止する（ＳＴ３０５４，ＳＴ３０５５）。このとき、上述した紙幣の損傷判別処理で、損傷がない紙幣（ＳＴ３０５９、Ｎｏ）であれば、紙幣の真贋判定処理が３回実施されたか否かを判別し（ＳＴ３０６０）、真贋判定処理が３回実施されていなければ（ＳＴ３０６０、Ｎｏ）、上述したＳＴ３００５以降の処理を実行する（このリトライ処理は２回実行される）。そして、真贋判定処理が３回実施されていれば（ＳＴ３０６０、Ｙｅｓ）、その紙幣については、これ以上、真贋判定処理を実施することなく、排出処理を行う。

【１０２１】

この排出処理は、前記ローラ昇降用モータ３０７０を駆動することで、前記ＳＴ３０５２において紙幣を挟持した状態となっている搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）を離間させることで実行される（ＳＴ３０５６）。そして、その後、搬送路閉鎖処理を実施

する（ＳＴ３０５７，図１１２のＳＴ３１３０～ＳＴ３１３２参照）と共に、押圧板３１１５の駆動用のモータ３０２０を所定量正転駆動して（ＳＴ３０５８）、初期位置にある押圧板３１１５を待機位置に駆動する。

【１０２２】

上述したＳＴ３０２６の処理又はＳＴ３０５８の処理を実行した後、図１１４に示す情報出力処理のサブルーチンを呼び出して実行する（ＳＴ３０７０）。

【１０２３】

図１１４は、ＰＴＳ端末１７００に各種の情報を出力する処理のサブルーチン示すフローチャートである。

【１０２４】

最初に、紙幣の真贋判定の結果が真券であるか否かを判断する（ステップＳＴ７１）。紙幣の真贋判定の結果は、上述した図１１３に示したサブルーチンを実行することによって得ることができる。

【１０２５】

紙幣の真贋判定の結果が真券であると判別したとき（ＹＥＳ）には、紙幣の金種を示す金種データと、金額を示す金額データとを、Ｉ／Ｏポート３２４０を介して、ＰＴＳ端末１７００に出力し（ステップＳＴ７２）、本サブルーチンを終了する。ここで、紙幣の金種とは、ＵＳドル紙幣や円紙幣や香港ドル紙幣などの紙幣を発行したり管理したりする国や政府や中央銀行や地域などを含む紙幣の属性を示す紙幣属性情報からなる。また、金額は、その紙幣の属性によって定まる通貨単位に対応した金額である。通貨単位は、例えば、ＵＳドルや円などがある。

【１０２６】

紙幣の真贋判定の結果が偽券であると判別したとき（ＮＯ）には、投入された紙幣が偽券であることを示すエラー情報を、Ｉ／Ｏポート３２４０を介して、ＰＴＳ端末１７００に出力し（ステップＳＴ７３）、本サブルーチンを終了する。

【１０２７】

このように、金種を示す金種データと金額を示す金額データとをＰＴＳ端末１７００に送信することによって、ＰＴＳ端末１７００は、紙幣処理装置３００１に投入された紙幣の金種データと金額データとを取得することができ、これらのデータに基づいて、クレジットの変換や、そのときにおける為替レートに応じた両替などの各種の処理を実行することができる。

【１０２８】

なお、上述したように、損傷があると判別された紙幣については、読取動作中に紙幣搬送用モータ３０１３を逆転駆動することで、紙幣挿入口３００５から直ちに排出処理が実行され（ＳＴ３０５３～ＳＴ３０５５）、その後、ＳＴ３０６０の合計３回の真贋判定処理を実施することなく（ＳＴ３０５９、Ｙｅｓ）、そのまま、排出処理を行って、一連の処理を終了させるようにしている（ＳＴ３０５６～ＳＴ３０５８）。

【１０２９】

上記した構成の紙幣処理装置によれば、紙幣が紙幣搬送機構３００６によって搬送されて、紙幣読取手段３００８を通過して読取が終了する前までに、紙幣判別処理部３２３０において紙幣の先端領域（先端から２０ｍｍの範囲内）に損傷があるか否かを判別し、その判別結果によって紙幣搬送機構３００６のモータ３０１３を駆動制御するため、損傷のある紙幣を装置下流へ向けて搬送することがなくなり、これにより紙幣の搬送不良が防止することが可能となる。

【１０３０】

特に、上記した第３の実施の形態では、紙幣の先端領域に折れ、更には、欠けのような損傷があったと判別された場合、以後の読取処理を実施することなく、紙幣を紙幣挿入口３００５側に向けて搬送するため、紙幣が引抜防止部材３１７０を通過する前までに、確実に損傷のある紙幣を紙幣挿入口３００５側に向けて差し戻すことができ、より確実に紙幣の搬送不良を防止することができる。すなわち、紙幣が逆向きに搬送された際、引っ掛

かり等が生じ易い引抜防止部材３１７０を通過する前に、損傷の判別処理を実行し、損傷のある紙幣を戻すようにしているため、より確実に紙幣の搬送不良が防止されるようになる。

【１０３１】

また、紙幣の読取処理については、搬送された紙幣の搬送路幅方向全体の範囲を読取るラインセンサを利用するため、紙幣が搬送路の幅方向のいずれかの位置に片寄って搬送された場合でも、紙幣の損傷を確実に検出することが可能となる。

【１０３２】

特に、紙幣処理装置３００１を、大きさ（幅）が異なる各種の金種の紙幣を投入できるようにした場合に、幅の狭い紙幣は、搬送路の幅方向のいずれかの位置に片寄って搬送される場合もあり得る。このような場合であっても、紙幣処理装置３００１は、紙幣の損傷を確実に検出することができ、各種の金種に対応した紙幣処理装置３００１を提供することができる。

【１０３３】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、上記した実施形態に限定されることなく、種々変形して実施することが可能である。

【１０３４】

本発明は、挿入された紙幣の先端部分に折れや欠け等の損傷が生じている場合、それを検知して、装置の下流側に搬送させないように制御することに特徴があり、それ以外の構成については、上記した実施形態に限定されることはなく、種々変形することが可能である。例えば、紙幣の読取手段３００８や引抜防止部材３１７０の構成、配設位置等については、適宜、変形することが可能である。また、紙幣に損傷が生じているか否かの判別手法についても、紙幣読取手段の構成に応じて適宜変形することが可能である。

【１０３５】

本発明は、例えば、紙幣が挿入されたことで、商品やサービスを提供する各種の装置に組み込むことが可能である。

【１０３６】

また、上述した第１の損傷判別処理又は第２の損傷判別処理では、紙幣を所定の長さ読取ったか否かを判断する。この判断は、紙幣の読取りが終了したときに、基準データ記憶部３２３４に記憶されている基準データと、比較判定部３２３５で得られた紙幣の形状データとを比較する。したがって、基準データ記憶部３２３４に、金種に応じて各種の紙幣の形状データを記憶させておくことで、投入された紙幣の種類を判別することができる。また、形状データとしては、紙幣の長さだけでなく、紙幣の幅なども含まれる。

【１０３７】

例えば、通貨単位が円の場合には、１０００円札、２０００円札、５０００円札及び１００００円札の４種類がある。これらの紙幣に応じた形状データを基準データ記憶部３２３４に記憶させておき、投入された紙幣の形状データと比較することによって、紙幣の種類を金種ごとに判別することができる。上述したように、金種データと金額データとは、紙幣読取手段３００８で読み取った画像データを用いて、文字認識などの処理を施すことによって取得する。このように画像データから取得した金種データ及び金額データが、形状データを比較した結果と一致するか否かを判断することによって、金種と金額との判別の精度を高めることができる。

【１０３８】

また、基準データ記憶部３２３４に記憶させた紙幣の長さのいずれにも一致しない場合には、紙幣処理装置３００１で対応してない紙幣又は偽札であると判別することができる。

＜＜＜第３の態様の制御手段３２００＞＞＞

【１０３９】

次に、上述した紙幣搬送機構３００６、紙幣読取手段３００８等の駆動部材の駆動を制御する制御手段３２００について、図１２３のブロック図を参照して説明する。

【１０４０】
図１２３のブロック図に示す制御手段３２００は、上記した各駆動装置の動作を制御する制御基板３２１０を備えており、この制御基板３２１０上には、各駆動装置の駆動を制御すると共に、紙幣識別手段を構成するＣＰＵ（Central Processing Unit）３２２０と、ＲＯＭ(Read Only Memory)３２２２と、ＲＡＭ（Random Access Memory）３２２４と、真贋判定部３２３０とが実装されている。
【１０４１】
前記ＲＯＭ３２２２には、紙幣搬送機構用のモータ３０１３、押圧板駆動用のモータ３０２０、スキュー補正機構用のモータ３０４０、ローラ昇降用のモータ３０７０等、各種駆動装置の作動プログラムや、真贋判定部３２３０における真贋判定プログラム等の各種プログラム等、恒久的なデータが記憶されている。
【１０４２】
前記ＣＰＵ３２２０は、ＲＯＭ３２２２に記憶されている前記プログラムに従って作動して、Ｉ／Ｏポート３２４０を介して上述した各種駆動装置との信号の入出力を行い、紙幣処理装置の全体的な動作制御を行う。すなわち、ＣＰＵ３２２０には、Ｉ／Ｏポート３２４０を介して、紙幣搬送機構用のモータ３０１３、押圧板駆動用のモータ３０２０、スキュー補正機構用のモータ３０４０、ローラ昇降用のモータ３０７０が接続されており、これらの駆動装置は、ＲＯＭ３２２２に格納された作動プログラムに従って、ＣＰＵ３２２０からの制御信号により動作が制御される。また、ＣＰＵ３２２０には、Ｉ／Ｏポート３２４０を介して、挿入検知センサ３００７、可動片通過検知センサ３０１２、排出検知センサ３０１８からの検知信号が入力されるようになっており、これら検知信号に基づいて、上記した各種駆動装置の駆動制御が行われる。
【１０４３】
さらに、ＣＰＵ３２２０には、Ｉ／Ｏポート３２４０を介して、上述した紙幣読取手段３００８における受光部３０８１ａから、識別対象物に照射された光の透過光や反射光に基づく検知信号が入力されるようになっている。
【１０４４】
さらに、Ｉ／Ｏポート３２４０には、上述したＰＴＳ端末１７００に電気的に接続されている。後述するように、紙幣処理装置３００１に投入された紙幣の金種データと金額データとは、Ｉ／Ｏポート３２４０を介して、ＰＴＳ端末１７００に送信される。
【１０４５】
前記ＲＡＭ３２２４には、ＣＰＵ３２２０が作動する際に用いるデータやプログラムが一時的に記憶されると共に、識別対象物である紙幣の受光データ（複数の画素によって構成される画像データ）を取得して一時的に記憶する機能を備えている。
【１０４６】
前記真贋判定部３２３０は、搬送される紙幣について上記した第１の真贋判定処理、及び第２の真贋判定処理を実施し、その紙幣の真贋を識別する機能を有する。この真贋判定部３２３０は、前記ＲＡＭ３２２４に格納された識別対象物の受光データに関し、画素毎に、明るさを有する色情報（濃度値）を含んだ画素情報に変換する変換部３２３１と、前記変換部３２３１で変換された画素情報を元にして、搬送された紙幣の印刷長を特定したり、その印刷長に基づいて後述するような補正処理を実施する等、反射光及び透過光から得られる紙幣に関する画像データを処理する機能を備えたデータ処理部３２３２とを有する。
【１０４７】
また、真贋判定部３２３０は、真正な紙幣に関する基準データを格納した基準データ記憶部３２３４と、前記データ処理部３２３２において真贋対象となる紙幣についての各種のデータ処理が施された比較データと、基準データ記憶部３２３４に格納されている基準データとを比較し、真贋判定の処理を行う比較判定部３２３５と、を備えている。この場合、前記基準データ記憶部３２３４には、例えば、上記した第１の真贋判定処理を実施するに際して用いられる真正紙幣に関する画像データや、上記した第２の真贋判定処理にお

いて用いられる真正紙幣に関する印刷長の基準値、及びその基準値から許容される許容範囲データ等が記憶されている。

【１０４８】

なお、上記した基準データについては、専用の基準データ記憶部３２３４に記憶させているが、これを上記したＲＯＭ３２２２に記憶させておいても良い。また、比較対象時に参照される基準値や許容範囲データについては、予め基準データ記憶部３２３４に記憶させておいても良いが、例えば、後述する第２の真贋判定処理のように、所定枚数の真券を、紙幣搬送機構３００６を通して搬送させながら受光データを取得し、ここから基準値や許容範囲を算出して基準データとして記憶する構成であっても良い。

【１０４９】

さらに、ＣＰＵ３２２０には、Ｉ／Ｏポート３２４０を介して、上述した紙幣読取手段３００８における第１発光部３０８０ａと、第２発光部３０８１ｂが接続されている。これら第１発光部３０８０ａ及び第２発光部３０８１ｂは、上記したＲＯＭ３２２２に格納された動作プログラムに従い、ＣＰＵ３２２０からの制御信号によって、発光制御回路３２６０を介して、点灯間隔、及び消灯が制御される。

【１０５０】

次に、本発明の特徴である第２の真贋判定処理の具体的な処理方法の一例について説明する。

【１０５１】

上記したように、紙幣読取手段３００８は、紙幣搬送機構３００６によって搬送された紙幣に対し、前記第１発光部３０８０ａ、及び第２発光部３０８１ｂから光（赤色光、赤外光）を照射し、その透過光や反射光を受光部（ラインセンサ）３０８１ａで受光して紙幣の読取りを実行する。この読取りに際しては、紙幣の搬送処理が行われている間、所定の大きさを１単位（例えば、搬送方向における１ピクセルが０．５０８ｍｍ）とする多数の画素情報を取得することが可能であり、このようにして取得された多数の画素（複数の画素）によって構成される画像データは、ＲＡＭ３２２４などの記憶手段に記憶される。なお、ここで記憶される多数の画素によって構成される画像データは、変換部３２３１によって、画素毎に、明るさを有する色情報（濃度値に応じて０から２５５の数値（０：黒～２５５：白）が割り当てられた色情報）を含んだ情報に変換される。

【１０５２】

このように、ラインセンサで得られた画像を、変換部によって明るさを有する色情報（濃度値）を含む画素情報に変換することで、搬送される紙幣の一方の面と、他方の面の印刷長を実測することが可能となる。例えば、図１２４に示すように、紙幣を搬送（Ｄ１方向への搬送）する際、非印刷領域から印刷領域に移行すると、印刷領域では画素情報の濃度値は低くなる。従って、幅方向Ｄ２における平均の画素情報の濃度値を測定し、その変位する位置を閾値を設定して検出することで、紙幣両面について、所定の領域の印刷長Ｒ（ここでは、長手方向に亘る全ての印刷領域が該当する）に関する実測データを取得することが可能となる。

【１０５３】

そして、上記したように得られる紙幣両面の実測データを利用して、所定枚数の真券の紙幣を基に、基準値、及びその基準値に対する許容範囲を設定することが可能である。これは、真券の紙幣であっても、印刷時のズレなどの影響により多少の偏差が生じていることから、まず、多数の紙幣を参照して基準値を定めておき、その基準値から、本物であると許容される許容範囲について設定することとしている。

【１０５４】

ここでは、統計的な見地に基づいて、基準値及び許容範囲を設定する例について説明する。

【１０５５】

例えば、真券の紙幣５０枚を紙幣読取手段３００８で読取り、その長さについて実測データを取得する。図１２５は、真券紙幣５０枚の一方の面における実測データ例を示して

おり、その長さ（Ｘ）は、画素数（１ピクセル；０．５０８ｍｍ）によって特定されている。このようにして得られる実測データから平均値（μ）を取得し、各紙幣の印刷領域の長さの偏差（Ｘ－μ）を算出すると共に、その分散（（Ｘ－μ）$^{2}$の平均）を算出する。そして、得られた分散から、標準偏差（σ）を取得することで、その許容範囲を設定することが可能である。

【１０５６】

すなわち、紙幣の印刷領域の基準値については、多数の真券の紙幣の平均値（μ）によって特定することで、印刷領域のバラツキの基準となる値を特定することができ、その特定された基準値から、本実施形態では、±３σの範囲を許容範囲として設定するようにしている。もちろん、許容範囲については、偽造券の精度を考慮して任意に設定することが可能である。

【１０５７】

図１２５に示す表の例示では、真券の紙幣５０枚の所定の印刷長の平均値（μ）、すなわち基準値は２６４．３６、分散は１０．２７、標準偏差は３．２０と算出されるため、この平均値、及び標準偏差（単位はピクセル）が、基準データ（辞書データ）として、上記した基準データ記憶部３２３４に記憶される。そして、このような基準データについては、もう一方の面についても実行され、紙幣の両面について、所定の印刷領域について印刷長に関する基準値及び許容範囲が特定される。

【１０５８】

図１２６は、上記したような手法で導き出される分散状態を示したグラフであり、基準値である（μ）を中心として、（μ±３σ）を許容範囲Ｒ１として設定してある。

【１０５９】

次に、実際に紙幣が搬送されて、第２の真贋判定処理で紙幣の真贋を識別する際には、まず、その紙幣読取手段３００８を通過する紙幣の両側から、上記した手順と同様な手順によって、紙幣の両面について実測データを取得する。

【１０６０】

実測したデータについて、両面が共に、図１２６に示すグラフの許容範囲Ｒ１（両面それぞれに設定されている）に存在すれば、その紙幣は真正と判定される。また、一方の面の実測データが、上記した許容範囲Ｒ１に存在しなければ、その紙幣については、真偽が疑わしいことから、その裏面の実測データについて、補正処理を施す。これは、例えば、搬送された紙幣が、水分などの影響により収縮しているようなケースでは、本物の紙幣であっても、実測データ（表面とする）が、図１２６のグラフの点Ｐ１のような位置にあることが考えられる。或いは、実測データが、このような点Ｐ１に位置していれば、それは偽造に基づいて印刷長が短くなっているケースも考えられる。

【１０６１】

この場合、本物の紙幣であれば、水分等を含んだ後に乾燥したなどの影響によって収縮が生じていると、裏面の印刷領域も同様に収縮していることから、表面の実測データに基づいて裏面の実測データについて補正処理を行い、その補正した実測データが上記した許容範囲Ｒ１に存在していれば、それは真正と判定することが可能となる。もちろん、表面のみの実測データが短いような偽物の紙幣であれば、補正処理を実施すると、裏面の実測データは、許容範囲Ｒ１から外れることとなる。

【１０６２】

上記した例を参照して具体的に説明すると、表面の実測データが、例えば、図１２６に示すグラフの点Ｐ１や点Ｐ２で示す領域にあった場合、表面の補正値（ｒ）を算出する。この表面の補正値（ｒ）は、例えば、［１＋（ｌ－μ）／μ］によって導き出すことができる（ｌ；表面の印刷領域の実測値、μ；表面の印刷領域の平均値）。

【１０６３】

そして、得られた補正値（ｒ）に対し、裏面の印刷領域の実測値（Ｌ）との間で、除算処理（Ｌ）／（ｒ）を実施することで、裏面についての実測データに関する補正値（ｒ´）を導き出すことができ、この裏面についての実測データに関する補正値（ｒ´）が、裏

面について予め設定されている許容範囲Ｒ１（μ±３σ）に存在すれば、それは、表面と同様に収縮したものと評価して、真正と判定される。そして、この補正処理において、裏面の補正値が許容範囲Ｒ１から逸脱していれば、それは偽物と判定される。

【１０６４】

なお、上記したような補正処理については、一方の面の実測データが、許容範囲Ｒ１以外のとき実施すれば良いが、許容範囲Ｒ１以下（図１２６のグラフの点Ｐ１で示される領域）となったときにのみ実施するようにしても良い。すなわち、通常、紙幣は膨張して伸びるようなケースは殆どないと考えられることから、許容範囲Ｒ１以外であっても、それが許容範囲Ｒ１以上（図１２６のグラフの点Ｐ２で示される領域）であるような場合、それは直ちに偽物であると判定するようにしても良い。このように構成することで、補正処理を簡略化することが可能となる。

【１０６５】

次に、上述した制御手段３２００によって実行される紙幣処理装置３００１における紙幣の処理動作について、図１０７、図１０８、図１２７、図１１０～図１１２、図１２８のフローチャートに従って説明する。

【１０６６】

操作者が紙幣を紙幣挿入口３００５に挿入する際、紙幣挿入口の近傍に設置される搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）は、初期状態において離間した状態にある（後述するＳＴ３０１６，ＳＴ３０５６参照）。また、押圧板３１１５は、押圧板３１１５を駆動する一対のリンク部材３１１５ａ，３１１５ｂが押圧待機部３１０８に位置しており、紙幣が一対のリンク部材３１１５ａ，３１１５ｂによって受入口３１０３から押圧待機部３１０８に搬入できない待機位置に設定されている。すなわち、この状態では、一対の規制部材３１１０の間に形成された開口部に押圧板３１１５が入り込んでいるため、開口部を介して紙幣収容部内に収容されている紙幣を抜き取ることができない状態となっている。

【１０６７】

さらに、搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）の下流側に位置するスキュー補正機構３０１０を構成する一対の可動片３０１０Ａは、初期状態において、あらゆる紙幣の引き抜きができないように最小幅（例えば一対の可動片３０１０Ａの間隔が５２ｍｍ；後述するＳＴ３０１５，ＳＴ３０５７参照）に移動した状態にある。

【１０６８】

上記した搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）の初期状態では、皺のある紙幣であっても、操作者は容易に挿入することができる。そして、挿入検知センサ３００７によって紙幣の挿入が検知されると（ＳＴ３００１）、上述した押圧板３１１５の駆動用のモータ３０２０を所定量逆転駆動し（ＳＴ３００２）、押圧板３１１５を初期位置に移動させる。すなわち、挿入検知センサ３００７によって紙幣の挿入が検知されるまでは、前記押圧板３１１５は、一対の規制部材３１１０の間に形成された開口部に移動された状態となっており、開口部を介して紙幣が通過できないように設定されている。

【１０６９】

押圧板３１１５が待機位置から初期位置に移動されると、押圧待機部３１０８は開放状態となり（図１０４参照）、紙幣は、紙幣収容部３１００内に搬入可能な状態となる。すなわち、モータ３０２０を所定量逆転駆動することで、押圧板３１１５は、本体側ギヤトレイン３０２１、及び押圧板駆動機構３１２０（収容部側ギヤトレイン３１２４、可動部材３１２２に形成されるラック、及びリンク部材３１１５ａ，３１１５ｂ）を介して、前記待機位置から初期位置に移動される。

【１０７０】

また、上述したローラ昇降用モータ３０７０を駆動し、上側の搬送ローラ３０１４Ａを下側の搬送ローラ３０１４Ｂに当接するように移動させる。これにより、挿入された紙幣は搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）によって挟持される（ＳＴ３００３）。

【１０７１】

次いで、紙幣搬送路の開放処理が成される（ＳＴ３００４）。この開放処理は、図１１０に示すフローチャートに示すように、述したスキュー補正機構用のモータ３０４０を逆転駆動することで、一対の可動片３０１０Ａを互いに離間する方向に駆動することで成される（ＳＴ３１００）。このとき、一対の可動片３０１０Ａの位置を検知する可動片検知センサによって、一対の可動片３０１０Ａが所定位置（最大幅位置）に移動したことが検知されると（ＳＴ３１０１）、モータ３０４０の逆転駆動が停止される（ＳＴ３１０２）。この搬送路開放処理により、一対の可動片３０１０Ａ内に紙幣が進入できる状態になっている。なお、このＳＴ３００４の前段階では、紙幣搬送路３００３は、後述する搬送路閉鎖処理（ＳＴ３０１５，ＳＴ３０５７）によって閉鎖された状態にあるが、このように、紙幣挿入前に紙幣搬送路３００３を閉じておくことで、例えば、不正目的などで紙幣挿入口から板状の部材を挿入して、ラインセンサなどの素子を破損させることを防止することができる。

【１０７２】

次いで、紙幣搬送用のモータ３０１３が正転駆動される（ＳＴ３００５）。紙幣は、搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）によって装置内部に搬送され、スキュー補正機構３０１０よりも下流側に配設されている可動片通過検知センサ３０１２が紙幣の先端を検知すると、紙幣搬送用のモータ３０１３は停止される（ＳＴ３００６，ＳＴ３００７）。このとき、紙幣は、スキュー補正機構３０１０を構成する一対の可動片３０１０Ａ間に位置している。

【１０７３】

引き続き、上述したローラ昇降用モータ３０７１を駆動し、紙幣を挟持した状態となっている搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）を離間させる（ＳＴ３００８）。このとき、紙幣には、何等、負荷が作用していない状態となる。

【１０７４】

そして、この状態でスキュー補正作動処理を行う（ＳＴ３００９）。このスキュー補正作動処理は、上述したスキュー補正機構用のモータ３０４０を正転駆動することで、一対の可動片３０１０Ａを互いに接近する方向に駆動することで成される。すなわち、このスキュー補正作動処理は、図１０８のフローチャートに示すように、上述したモータ３０４０を正転駆動することで、一対の可動片３０１０Ａを、互いに接近する方向に移動する（ＳＴ３１１０）。この可動片の移動は、制御手段における基準データ記憶部に登録されている紙幣の最小幅（例；幅６２ｍｍ）となるまで実行され、これにより、紙幣は、両側に当て付く可動片３０１０Ａによって、スキューが補正され、正確な中心位置となるように位置決めされる。

【１０７５】

上述したようなスキュー補正作動処理が終了すると、引き続き、搬送路開放処理が実行される（ＳＴ３０１０）。これは、上述したスキュー補正機構用のモータ３０４０を逆転駆動することで、一対の可動片３０１０Ａを離間する方向に移動することで成される（図１１０のＳＴ３１００～ＳＴ３１０２参照）。

【１０７６】

続いて、上述したローラ昇降用モータ３０７０を駆動し、上側の搬送ローラ３０１４Ａを下側の搬送ローラ３０１４Ｂに当接するように移動させ、紙幣を搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）に挟持させる（ＳＴ３０１１）。その後、紙幣搬送用のモータ３０１３を正転駆動して紙幣を装置内部に向けて搬送し、紙幣が紙幣読取手段３００８を通過する際に、紙幣の読取処理を開始する（ＳＴ３０１２，ＳＴ３０１３）。

【１０７７】

紙幣の読取処理においては、図１１５のタイミングチャートに示すように、上記した第１発光部３０８０ａ及び第２発光部３０８１ｂにおける赤色光と赤外光の透過用の光源と、赤色光と赤外光の反射用の光源からなる４つの光源が、一定の間隔で点灯、消灯を繰り返し、しかも、各光源の位相を重ねることなく、２つ以上の光源が同時に点灯することがないように点灯制御する。換言すれば、ある光源が点灯しているときには、他の３つの光

源は消灯するように点灯制御する。これにより、本実施形態のように、１つの受光部３０８１ａであっても、各光源の光を一定間隔で検出し、赤色光の透過光及び反射光、赤外光の透過光及び反射光による識別対象物の印刷領域の濃淡データからなる画像を読取ることができる。

【１０７８】

そして、搬送される紙幣が紙幣読取手段３００８を通過して、紙幣の後端が、可動片通過検知センサ３０１２によって検知されると（ＳＴ３０１４）、紙幣搬送路３００３の閉鎖処理が実行される（ＳＴ３０１５）。この処理においては、まず、図１１２のフローチャートに示すように、紙幣の後端が、可動片通過検知センサ３０１２によって検知された後、上述したモータ３０４０を正転駆動することで、一対の可動片３０１０Ａを、互いに接近する方向に移動する（ＳＴ３１３０）。次に、可動片検知センサによって、可動片３０１０Ａが所定位置（最小幅位置、例えば５２ｍｍ）に移動したことが検知されると（ＳＴ３１３１）、モータ３０４０の正転駆動が停止される（ＳＴ３１３２）。

【１０７９】

この搬送路閉鎖処理により、一対の可動片３０１０Ａは、挿入可能なあらゆる紙幣の幅よりも狭い最小幅位置（幅５２ｍｍ）に移動されており、これにより、紙幣の引き抜きを効果的に防止するようにしている。すなわち、このような紙幣搬送路の閉鎖処理を実行することで、挿入された紙幣の幅よりも、可動片３０１０Ａ間の距離が狭くなり、操作者が不正目的で紙幣を挿入口方向に向けて引き抜く等の行為を効果的に防止することが可能となる。

【１０８０】

なお、この状態で、上述した可動片検知センサが、可動片３０１０Ａの移動を検知した際、操作者が何らかの不正行為を行っているとみなし、所定の処理を実行するようにしても良い。例えば、紙幣処理装置の動作を管理する上位装置に対して不正操作信号（異常検知信号）を送信したり、紙幣処理装置に報知ランプを設けておき、これを点滅させたり、その後に操作者によって入力される入力受付（ＳＴ３０６１）の処理を有効化することなく、強制的に排出動作を行う等の処理を実行しても良い。或いは、紙幣処理装置の動作を無効（例えば、処理の停止処理、紙幣の排出処理など）にする等、適正な処理を行うようにしても良い。

【１０８１】

また、上記した搬送路閉鎖処理（ＳＴ３０１５）に引き続いて、上述したローラ昇降用モータ３０７０を駆動し、紙幣を挟持可能な状態となっている搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）を離間させる搬送ローラ対離間処理が行われる（ＳＴ３０１６）。この搬送ローラ対離間処理を行うことで、操作者が誤って紙幣を追加投入（二重投入）しても、紙幣は、搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）による送り動作を受けることはなく、また、ＳＴ３０１５において接近した状態にある一対の可動片３０１０Ａの前端に突き当たることから、紙幣の二重投入動作を確実に防止することができる。

【１０８２】

上記した紙幣搬送路の閉鎖処理と共に、紙幣読取手段３００８が紙幣の後端までデータを読取ると、紙幣搬送用のモータ３０１３を予め特定された所定量だけ駆動し、紙幣を所定位置（エスクロ位置；紙幣読取手段３００８の中心位置から１３ｍｍ紙幣が下流側に搬送された位置とされる）で停止させ、このときに、上述した制御手段３２００の真贋判定部３２３０において、基準データ記憶部３２３４に記憶されている基準データを参照し、比較判定部３２３５で紙幣の真贋判定処理を実行する（ＳＴ３０１７～ＳＴ３０２０）。

【１０８３】

この真贋判定処理においては、まず、図１２８のフローチャートに示すように、上述した第１の真贋判定処理が実行される（ＳＴ３４５０）。この第１の真贋判定処理において、紙幣が本物と判定された場合（ＳＴ３４５１、Ｙｅｓ）、以下のような第２の真贋判定処理、すなわち、印刷長を基にした真贋判定処理が実施され、第１の真贋判定処理において、紙幣が偽物と判定された場合（ＳＴ３４５１、Ｎｏ）、第２の真贋判定処理を実行す

ることなく、偽物と判定して処理を終了する（ＳＴ３４５７）。

【１０８４】

第２の真贋判定処理においては、まず、紙幣読取手段３００８によって、紙幣の両面における所定の印刷領域の長さ（両面の実測データ）が検出される（ＳＴ３４５２）。次いで、一方の面（表面とする）の実測データが、例えば、図１２６のグラフに示したような表面で設定されている許容範囲Ｒ１に存在するか否かが判断される（ＳＴ３４５３）。一方の面の実測データが許容範囲Ｒ１に存在すれば（ＳＴ３４５３、Ｙｅｓ）、引き続き他方の面（裏面）の実測データについても、同様にして、図１２６のグラフに示したような裏面で設定されている許容範囲Ｒ１に存在するか否かが判断される（ＳＴ３４５６）。そして、他方の面の実測データが許容範囲Ｒ１に存在すれば（ＳＴ３４５６、Ｙｅｓ）、その紙幣は真正であると判定する（ＳＴ３４５８）。

【１０８５】

一方、上記したＳＴ３４５３において、一方の面（表面とする）の実測データが、表面で設定されている許容範囲Ｒ１に存在しなければ（ＳＴ３４５３、Ｎｏ）、その表面について、例えば、上述した手法に従って補正値（ｒ）を算出する（ＳＴ３４５４）。そして、得られた表面の補正値（ｒ）に基づいて、裏面の印刷領域の実測値について補正処理を行い（ＳＴ３４５５）、この補正された実測値に基づいて、それが許容範囲にあるか否かが判断される（ＳＴ３４５６）。この裏面についての実測データについて補正された値が、裏面について予め設定されている許容範囲Ｒ１に存在すれば、それは表面と同様に伸縮したものと評価し、真正と判定される（ＳＴ３４５６、Ｙｅｓ，ＳＴ３４５８）。これに対し、この補正処理において、裏面の補正された値が許容範囲Ｒ１から逸脱していれば、それは偽物と判定される（ＳＴ３４５６、Ｎｏ，ＳＴ３４５７）。

【１０８６】

上述したＳＴ３４５８の処理において、紙幣が真正であると判定したときには、投入された紙幣の金種データと金額データとを、紙幣読取手段３００８で読み取った画像データを用いて、文字認識などの処理を施すことによって取得し、取得した金種データと金額データとをＲＡＭ３２２４に記憶させる。これらの情報は、後述するように、ＰＴＳ端末１７００に送信される。

【１０８７】

以上のような、紙幣の印刷領域の印刷長に基づく真贋判定処理を実施することで、紙幣の真贋判定の精度をより高めることが可能になると共に、紙幣が真正であって伸長が生じたようなケースであっても、適切に真贋の判定処理を行うことが可能となる。

【１０８８】

そして、上記したＳＴ３０２０の真贋判定処理において、紙幣が真券であると判定されると（ＳＴ３０２１；Ｙｅｓ）、操作者の入力を受付ける（ＳＴ３０６１）。これは、操作者が、サービスの提供（例えば、ゲーム装置であればゲーム開始に伴う受付処理）を受入れるべく、受入ボタンを押下する受入操作、及び、挿入した紙幣の返却処理を行うべく、返却ボタンを押下する処理が該当する。

【１０８９】

そして、各種サービスの提供を受入れる操作が入力されると（ＳＴ３０６２；Ｙｅｓ）、引き続き、この状態で紙幣搬送用のモータ３０１３を正転駆動し、紙幣を、紙幣収容部３１００に向けて搬送する（ＳＴ３０２２）。

【１０９０】

このＳＴ３０２２の処理における紙幣の搬送に際しては、紙幣の後端が排出検知センサ３０１８によって検知されるまでは紙幣搬送用のモータ３０１３は正転駆動され（ＳＴ３０２３）、紙幣の後端が排出検知センサ３０１８によって検知されてから、紙幣搬送用のモータ３０１３は所定量だけ正転駆動される（ＳＴ３０２４，ＳＴ３０２５）。

【１０９１】

このＳＴ３０２４、及びＳＴ３０２５における紙幣搬送用のモータ３０１３の正転駆動処理は、紙幣が、装置本体３００２の紙幣搬送路３００３の下流側にある排出口３００３

ａから紙幣収容部３１００の受入口３１０３に搬入され、前記一対のベルト３１５０が、搬入される紙幣の両側表面に接触し、安定して押圧待機部３１０８に案内される駆動量に対応している。すなわち、紙幣の後端が排出検知センサ３０１８によって検知された後、更に、所定量、紙幣搬送用のモータ３０１３を正転駆動することで、前記一対のベルト３１５０は、搬入される紙幣に接触しつつ送り方向に駆動され、紙幣を安定した状態で押圧待機部３１０８に案内する。

【１０９２】

そして、上記した紙幣搬送用のモータ３０１３が停止した後、紙幣を載置プレート３１０５上に載置すべく押圧板３１１５の駆動処理を実行し（ＳＴ３０２６）、押圧処理が終了すると、押圧板３１１５は再び待機位置に移動され、その位置で停止される。

【１０９３】

また、上述した処理手順のＳＴ３０２１において、挿入された紙幣が真券でないと識別された場合、或いは、操作者によって返却ボタンが押下された場合（ＳＴ３０６２；Ｎｏ）、搬送路開放処理を実行し（ＳＴ３０５１、図１１０のＳＴ３１００～ＳＴ３１０２参照）、その後、紙幣搬送用のモータ３０１３を逆転駆動し、搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）の挟持処理を実行した後、エスクロ位置に待機している紙幣を、紙幣挿入口３００５に向けて搬送する（ＳＴ３０５２，ＳＴ３０５３）。そして、挿入検知センサ３００７が、紙幣挿入口３００５に向けて差し戻される紙幣の後端を検知した際に、紙幣搬送用のモータ３０１３の逆転駆動を停止すると共に、上述したローラ昇降用モータ３０７０を駆動し、紙幣を挟持した状態となっている搬送ローラ対（３０１４Ａ，３０１４Ｂ）を離間させる（ＳＴ３０５４～ＳＴ３０５６）。その後、搬送路閉鎖処理を実施（ＳＴ３０５７，図１１２のＳＴ３１３０～ＳＴ３１３２参照）すると共に、押圧板３１１５の駆動用のモータ３０２０を所定量正転駆動することで（ＳＴ３０５８）、初期位置にある押圧板３１１５を待機位置に駆動し、一連の処理が終了する。

【１０９４】

上述したＳＴ３０２６の処理又はＳＴ３０５８の処理を実行した後、図１１４に示す情報出力処理のサブルーチンを呼び出して実行する（ＳＴ３０７０）。

【１０９５】

図１１４は、ＰＴＳ端末１７００に各種の情報を出力する処理のサブルーチン示すフローチャートである。

【１０９６】

最初に、紙幣の真贋判定の結果が真券であるか否かを判断する（ステップＳＴ７１）。紙幣の真贋判定の結果は、上述した図１１３に示したサブルーチンを実行することによって得ることができる。

【１０９７】

紙幣の真贋判定の結果が真券であると判別したとき（ＹＥＳ）には、紙幣のを示す金種データと、金額を示す金額データとを、Ｉ／Ｏポート３２４０を介して、ＰＴＳ端末１７００に出力し（ステップＳＴ７２）、本サブルーチンを終了する。ここで、紙幣の金種とは、ＵＳドル紙幣や円紙幣や香港ドル紙幣などの紙幣を発行したり管理したりする国や政府や中央銀行や地域などを含む紙幣の属性を示す紙幣属性情報からなる。また、金額は、その紙幣の属性によって定まる通貨単位に対応した金額である。通貨単位は、例えば、ＵＳドルや円などがある。

【１０９８】

紙幣の真贋判定の結果が偽券であると判別したとき（ＮＯ）には、投入された紙幣が偽券であることを示すエラー情報を、Ｉ／Ｏポート３２４０を介して、ＰＴＳ端末１７００に出力し（ステップＳＴ７３）、本サブルーチンを終了する。

【１０９９】

このように、金種を示す金種データと金額を示す金額データとをＰＴＳ端末１７００に送信することによって、ＰＴＳ端末１７００は、紙幣処理装置３００１に投入された紙幣の金種データと金額データとを取得することができ、これらのデータに基づいて、クレジ

ットの変換や、そのときにおける為替レートに応じた両替などの各種の処理を実行することができる。

【１１００】

上記した構成の紙幣処理装置３００１によれば、紙幣の印刷長に基づいた真贋判定処理を実行するため、真贋判定精度の向上が図れると共に、そのような印刷長に基づいた真贋判定処理を実行するに際して、紙幣に伸縮が発生したような場合であっても、正確に真贋判定が行えるようになる。

【１１０１】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、上記した実施形態に限定されることなく、種々変形して実施することが可能である。

【１１０２】

本発明は、上記したように紙幣の両面から印刷領域を特定して長さ情報（実測データ）を取得し、この実測データに基づいて（必要であれば補正処理が施される）紙幣の真贋の識別を行うこと（第２の真贋判定処理）に特徴があり、それ以外の構成については、上記した実施の形態に限定されることはない。このため、上記した第１の真贋判定処理における具体的な識別方法、紙幣読取手段の構成（ラインセンサ以外の構成であっても良い）、及び各種駆動部材を駆動するための機構については、適宜変形することが可能である。

【１１０３】

また、上記した長さデータの取得方法、及び取得する領域（長さ）については、適宜変更することが可能である。例えば、紙幣の透かしが形成されている領域のみの長さデータを取得するような構成であっても良い。

【１１０４】

さらに、印刷領域の実測データの許容範囲や、その許容範囲の設定方法についても、様々な手法を用いることができる。例えば、上記した実施形態では、所定枚数の真券を紙幣読取手段３００８で読ませ、読取った各紙幣の画像データから統計的な見地に基づいて基準値及び許容範囲を導き出すようにしたが、予め基準値及び許容範囲を設定しておき、これを基準データ記憶部に記憶させておいても良い。

【１１０５】

本発明は、例えば、紙幣が挿入されたことで、商品やサービスを提供する各種の装置に組み込むことが可能である。

＜＜＜＜第４の実施の形態＞＞＞＞

【１１０６】

以下、図面を参照しながら、本発明の第４の実施の形態について説明する。

【１１０７】

図１２９から図１３１は、本発明に係る紙葉類識別装置を紙幣識別装置に適用した例を示す図であり、図１２９は、全体構成を示す斜視図、図１３０は、開閉部材を装置本体の本体フレームに対して開いた状態を示す斜視図、そして、図１３１は、挿入口から挿入される紙幣の搬送経路を概略的に示した右側面図である。

【１１０８】

第４の実施の形態の紙幣識別装置４００１は、例えば、スロットマシン等の各種の遊技機に組み込み可能に構成されており、装置本体４００２と、この装置本体４００２に設けられ、多数の紙幣などを積層、収容することが可能な収容部（収容スタッカ；金庫）４１００とを備えている。この収容部４１００は、装置本体４００２に対して着脱可能であっても良く、例えば、図示されていないロック機構が解除された状態で、前面に設けられた取っ手４１０１を引くことで、装置本体４００２から取り外すことが可能となっている。

【１１０９】

前記装置本体４００２は、図１３０に示すように、本体フレーム４００２Ａと、本体フレーム４００２Ａに対して一端部を回動中心として開閉されるように構成された開閉部材４００２Ｂとを有している。そして、これら本体フレーム４００２Ａ及び開閉部材４００２Ｂは、図１３１に示すように、開閉部材４００２Ｂを本体フレーム４００２Ａに対して

閉じた際、両者の対向部分に紙幣が搬送される隙間（紙幣搬送
路４００３）が形成されると共に、両者の前面露出側に、前記紙幣搬送路４００３に一致するようにして、紙幣挿入口４００５が形成されるよう構成されている。なお、前記紙幣挿入口４００５は、紙幣の短い辺側から装置本体４００２の内部に挿入できるようにスリット状の開口となっている。

【１１１０】

また、前記装置本体４００２内には、前記紙幣搬送路４００３に沿って、紙幣を搬送する紙幣搬送機構４００６と、紙幣挿入口４００５に挿入された紙幣を検知する挿入検知センサ４００７と、挿入検知センサ４００７の下流側に設置され、搬送状態にある紙幣の情報を読取る紙幣読取手段４００８と、この紙幣読取手段４００８に対して、紙幣を正確に位置決めして搬送するスキュー補正機構４０１０とが設けられている。

【１１１１】

以下、上記した各構成部材について、詳細に説明する。

前記紙幣搬送路４００３は、紙幣挿入口４００５から奥側に向けて延出しており、その下流側には、紙幣収容部４１００に紙幣を排出する排出口４００３ａが形成されている。

【１１１２】

前記紙幣搬送機構４００６は、紙幣挿入口４００５から挿入された紙幣を挿入方向に沿って搬送可能にすると共に、挿入状態にある紙幣を紙幣挿入口４００５に向けて差し戻し搬送可能とする機構である。この紙幣搬送機構４００６は、装置本体４００２内に設置された駆動源であるモータ４０１３（図１３３参照）と、このモータ４０１３によって回転駆動され、紙幣搬送路４００３に紙幣搬送方向に沿って所定間隔おいて配設される搬送ローラ対（４０１４Ａ，４０１４Ｂ）、（４０１５Ａ，４０１５Ｂ）、（４０１６Ａ，４０１６Ｂ）、及び（４０１７Ａ，４０１７Ｂ）を備えている。

【１１１３】

前記搬送ローラ対は、紙幣搬送路４００３に一部が露出するように設置されて、いずれも紙幣搬送路４００３の下側に設置される搬送ローラ４０１４Ｂ，４０１５Ｂ，４０１６Ｂ及び４０１７Ｂがモータ４０１３によって駆動されるローラとなっており、上側に設置される搬送ローラ４０１４Ａ，４０１５Ａ，４０１６Ａ及び４０１７Ａが、これらのローラに対して従動するピンチローラとなっている。なお、紙幣挿入口４００５から挿入された紙幣を最初に挟持して奥側に搬送する搬送ローラ対（４０１４Ａ，４０１４Ｂ）は、図１３０に示すように、紙幣搬送路４００３の中心位置に１箇所設置されており、その下流側に順次配置される搬送ローラ対（４０１５Ａ，４０１５Ｂ）、（４０１６Ａ，４０１６Ｂ）、及び（４０１７Ａ，４０１７Ｂ）については、紙幣搬送路４００３の幅方向に沿って、所定間隔をおいて２箇所設置されている。

【１１１４】

また、上記した紙幣挿入口４００５の近傍に配置される搬送ローラ対（４０１４Ａ，４０１４Ｂ）については、通常は、上側の搬送ローラ４０１４Ａが下側の搬送ローラ４０１４Ｂから離間した状態となっており、紙幣の挿入が挿入検知センサ４００７によって検知されると、上側の搬送ローラ４０１４Ａが下側の搬送ローラ４０１４Ｂに向けて駆動され、挿入された紙幣を挟持するようになっている。

【１１１５】

また、前記スキュー補正機構４０１０は、スキューの補正を果たす左右一対の可動片４０１０Ａ（片側のみ図示）を備えており、スキュー補正機構用のモータ４０４０を駆動することで、左右一対の可動片４０１０Ａを接近するように移動させ、これにより、紙幣に対するスキューの補正処理が成される。

【１１１６】

紙幣処理装置４００１には、各種の金種の紙幣が投入される。これらの紙幣の大きさ（長さや幅）が異なる。このため、紙幣挿入口４００５から紙幣が傾いて挿入されることも想定される。特に、紙幣の幅が広い紙幣と狭い紙幣とが、紙幣挿入口４００５から挿入される場合には、紙幣挿入口４００５は、幅が広い紙幣が挿入できるようにされている。し

たがって、幅の狭い紙幣が紙幣挿入口４００５から挿入された場合には、紙幣の搬送方向に対して傾きやすい。このような場合でも、スキュー補正機構４０１０によって、紙幣の搬送方向に平行になるように、紙幣の姿勢を調整することができる。このようにすることで、大きさが異なる各種の金種の紙幣を投入することができる紙幣処理装置４００１を提供することができる。

【１１１７】

前記挿入検知センサ４００７は、紙幣挿入口４００５に挿入された紙幣を検知した際に検知信号を発生するものであり、この検知信号が発せられると、前記モータ４０１３が正転駆動され、紙幣を挿入方向に向けて搬送する。第４の実施の形態の挿入検知センサ４００７は、搬送ローラ対（４０１４Ａ，４０１４Ｂ）と、スキュー補正機構４０１０との間に設置されており、光学式のセンサ、例えば、回帰反射型フォトセンサによって構成されているが、それ以外にも、機械式のセンサによって構成されていても良い。

【１１１８】

前記紙幣読取手段４００８は、スキュー補正機構４０１０によってスキューが補正された状態で搬送される紙幣について、その紙幣情報を読取り、その有効性（真贋）を識別する。第４の実施の形態では、紙幣読取手段４００８は、搬送される紙幣の両面側から光を照射し、その透過光と反射光を受光素子で検知することで読取を行うラインセンサを備えた構成になっている。

【１１１９】

第４の実施の形態における真贋識別処理は、その識別精度を高めるように、上記した紙幣読手段を利用して、搬送される紙幣の印刷部分に光を照射し、その透過光及び反射光を受光して、印刷部分における特徴点（識別の対象とされる特徴点の領域、及び、その抽出の仕方については任意である）が真正のものと一致するか否かを識別する構成となっている。

【１１２０】

そして、本発明では、このような真贋識別処理を実行するに際し、紙幣に形成された透かし部分についても、真贋判定における識別対象領域としており、後述するように、紙幣読取手段４００８で読取った透かし部分における紙幣情報を、二次元画像にして真贋判定を行うようにしている。すなわち、透かし部分については、紙幣の偽造を防止する一つの手段として、特徴付けされている部分であることから、このような透かし領域について二次元画像を取得し、これを真券の紙幣の透かし部分のデータと比較することで、その識別精度をより向上することが可能となる。

【１１２１】

また、真正の紙幣には、照射する光の波長（例えば、可視光や赤外光）によって、取得される画像データが異なる領域があることから、第４の実施の形態では、この点に着目し、複数の光源によって異なる波長（例えば、赤色光及び赤外光を照射する）の光を紙幣に照射し、その透過光と反射光を検出することで、真贋の識別精度をより高めるようにしている。すなわち、赤色光と赤外光では、波長が異なることから、波長の異なる複数の光による透過光データや反射光データを紙幣の真贋判定に用いると、真券と偽札との特定領域を通過する透過光や特定領域から反射する反射光では、透過率、反射率がそれぞれ異なるという性質がある。このため、複数の波長の光源を用いることで、紙幣の真贋の識別精度をより高めるようにしている。

【１１２２】

なお、具体的な紙幣の真贋識別方法については、紙幣に照射する光の波長や照射領域により、様々な受光データ（透過光データ、反射光データ）を取得できるため、詳細に説明しないが、例えば、紙幣の透かし領域では、異なる波長の光でその領域の画像を見た場合、画像が大きく異なって見えることから、この部分を特定領域とし、当該特定領域における透過光データや反射光データを取得して、予め記憶手段（ＲＯＭ）に記憶してある真券の同じ特定領域における正規データと比較して、識別対象となる紙幣が真券であるか偽札であるかを識別することが考えられる。このとき、金種に応じて特定領域を定めておき、

この特定領域における透過光データや反射光データに所定の重み付けを設定しておき、真贋識別精度のさらなる向上を図ることも可能である。

【１１２３】

そして、上記した紙幣読取手段４００８は、後述するように、発光部を所定の間隔で点灯制御し、紙幣が通過する際の透過光及び反射光をラインセンサによって検知するものであることから、ラインセンサによって、所定の大きさを１単位とした複数の画素情報に基づいた画像データを取得することが可能となる。

【１１２４】

この場合、ラインセンサによって取得される画像データは、後述する変換部によって、画素毎に、明るさを有する色情報を含んだデータに変換される。なお、変換部において変換される明るさを有する画素毎の色情報とは、濃淡値すなわち濃度値（輝度値）に対応するものであって、例えば、１バイト情報として、その濃度値に応じて、０から２５５の数値（０：黒～２５５：白）が各画素に割り当てられている。

【１１２５】

このため、上述した真贋識別処理では、紙幣に形成される透かし部分に限定されることはなく、紙幣の様々な領域を抽出し、その領域に含まれる画素情報（濃度値）と、真券の同じ領域の画素情報とを用い、これらを適宜の相関式に代入して演算した相関係数により、真贋を識別することが可能である。或いは、上記した以外にも、透過光データや反射光データから、例えばアナログ波形を生成し、この波形の形状同士の比較で、真贋を識別することも可能である。

【１１２６】

ここで、上記した紙幣読取手段４００８の構成について、図１３０及び図１３１を参照して詳細に説明する。

【１１２７】

上記した紙幣読取手段４００８は、開閉部材４００２Ｂ側に配設され、搬送される紙幣の上側に赤外光及び赤色光を照射可能とした第１発光部４０８０ａを具備した発光ユニット４０８０と、本体フレーム４００２Ａ側に配設された受発光ユニット４０８１とを有している。

【１１２８】

この受発光ユニット４０８１は、紙幣を挟むようにして第１発光部４０８０ａと対向する受光センサを具備した受光部４０８１ａと、受光部４０８１ａの紙幣搬送方向両側に隣接して配設され、赤外光及び赤色光を照射可能とした第２発光部４０８１ｂとを有している。

【１１２９】

前記受光部４０８１ａと対向配置された第１発光部４０８０ａは透過用の光源として機能する。この第１発光部４０８０ａは、図１３０に示すように、一端に取り付けたＬＥＤ素子４０８０ｂからの光を、内部に設けた導光体４０８０ｃを通して発光する合成樹脂製の矩形棒状体によって構成されている。このような構成の第１発光部は、受光部４０８１ａ（受光センサ）と平行にライン状に配設されており、簡単な構成で、搬送される紙幣の搬送路幅方向全体の範囲に対して全体的に均一に照射することが可能となる。

【１１３０】

前記受発光ユニット４０８１の受光部４０８１ａは、紙幣搬送路４００３に対して交差方向に伸延し、かつ受光部４０８１ａに設けた図示しない受光センサの感度に影響を与えない程度の幅を有する帯状に形成された薄肉の板状に形成されている。なお、前記受光センサは、受光部４０８１ａの厚み方向の中央に、複数のＣＣＤ（Charge Coupled Device）をライン状に設けるとともに、このＣＣＤの上方位置に、透過光及び反射光を集光させるように、ライン状にグリンレンズアレイ４０８１ｃを配置した所謂ラインセンサとして構成されている。このため、真贋識別対象となる紙幣に向けて照射された第１発光部４０８０ａや第２発光部４０８１ｂからの赤外光や赤色光の透過光あるいは反射光を受光し、受光データとして、その輝度に応じた濃淡データ（明るさの情報を含んだ画素データ）や

、この濃淡データから二次元画像を生成することが可能となっている。

【１１３１】

また、受発光ユニット４０８１の第２発光部４０８１ｂは反射用の光源として機能する。この第２発光部４０８１ｂは、第１発光部４０８０ａと同様、一端に取り付けたＬＥＤ素子４０８１ｄからの光を、内部に設けた導光体４０８１ｅを通して全体的に均一に照射可能とした合成樹脂製の矩形棒状体によって構成されている。この第２発光部４０８１ｂについても、受光部４０８１ａ（ラインセンサ）と平行にライン状に配設して構成されている。

【１１３２】

前記第２発光部４０８１ｂは、例えば４５度の仰角で光を紙幣に向けて照射可能としており、紙幣からの反射光を受光部４０８１ａで受光するように配設されている。この場合、第２発光部４０８１ｂから照射された光が受光部４０８１ａへ４５度で入射するようにしているが、入射角は４５度に限定されるものではなく、紙幣の表面に対して濃淡なく均一に光が照射できれば、その設置状態については適宜設定することができる。このため、第２発光部４０８１ｂ、受光部４０８１ａの配置については、紙幣処理装置の構造に応じて、適宜設計変更が可能である。また、前記第２発光部４０８１ｂについては、受光部４０８１ａを挟んで両サイドに設置して、両側からそれぞれ入射角４５度で光を照射するようにしている。これは、紙幣表面に傷や折皺などがある場合、これら傷や折皺部分に生じた凹凸に光が片側からのみ照射された場合、どうしても凹凸の部分においては光が遮られて陰になってしまう箇所が生じることがある。このため、両側から光を照射することにより、凹凸の部分において陰ができることを防止して、片側からの照射よりも精度の高い画像データを得ることを可能としている。もちろん、第２発光部４０８１ｂについては、片方のみに設置した構成であっても良い。

【１１３３】

なお、上記した発光ユニット４０８０、受発光ユニット４０８１の構成や配置などは、本実施形態に限定されるものではなく、適宜変形することが可能である。

【１１３４】

また、上記した発光ユニット４０８０、及び受発光ユニット４０８１における各第１発光部４０８０ａ、及び第２発光部４０８１ｂでは、紙幣の読取り時、図１３２のタイミングチャートに示すように赤外光と赤色光が、所定の間隔で点灯制御される。すなわち、第１発光部４０８０ａ及び第２発光部４０８１ｂにおける赤色光と赤外光の透過用の光源と、赤色光と赤外光の反射用の光源からなる４つの光源は、一定の間隔（所定の点灯間隔）で点灯、消灯を繰り返し、各光源の位相を重ねることなく、２つ以上の光源が同時に点灯することがないように点灯制御される。換言すれば、ある光源が点灯しているときには、他の３つの光源は消灯するように点灯制御される。これにより、第４の実施の形態のように、１つの受光部４０８１ａであっても、各光源の光を一定間隔で検出し、赤色光の透過光及び反射光、赤外光の透過光及び反射光による紙幣の印刷領域の濃淡データからなる画像を読取ることができ、また、両面の印刷長を測定することが可能となる。この場合、点灯間隔が短くなるように制御することで、解像度を高めることも可能である。

【１１３５】

そして、上記したように構成される紙幣読取手段４００８において真性と識別された紙幣は、紙幣搬送機構４００６によって紙幣搬送路４００３の排出口４００３ａを介して上述した紙幣収容部４１００に搬送され、紙幣収容部内に順次、積層、収容される。また、偽物と識別された紙幣は、紙幣搬送機構４００６が逆転駆動されることで紙幣挿入口４００５側に戻され、紙幣挿入口４００５から排出される。

＜＜＜第１の態様の制御手段４２００＞＞＞

【１１３６】

次に、上述した紙幣識別装置４００１の動作を制御する制御手段４２００について、図１３３のブロック図を参照して説明する。

【１１３７】

図１３３のブロック図に示す制御手段４２００は、上記した各駆動装置の動作を制御する制御基板４２１０を備えており、この制御基板４２１０上には、各駆動装置の駆動を制御すると共に、紙幣識別手段を構成するＣＰＵ（Central Processing Unit）４２２０と、ＲＯＭ(Read Only Memory)４２２２と、ＲＡＭ（Random Access Memory）４２２４と、真贋判定部４２３０とが実装されている。

【１１３８】

前記ＲＯＭ４２２２には、紙幣搬送機構用のモータ４０１３、スキュー補正機構用のモータ４０４０等の各種駆動装置の作動プログラムや、真贋判定部４２３０における真贋判定プログラム等の各種プログラム等、恒久的なデータが記憶されている。

【１１３９】

前記ＣＰＵ４２２０は、ＲＯＭ４２２２に記憶されている前記プログラムに従って作動して、Ｉ／Ｏポート４２４０を介して上述した各種駆動装置との信号の入出力を行い、紙幣識別装置の全体的な動作制御を行う。すなわち、ＣＰＵ４２２０には、Ｉ／Ｏポート４２４０を介して、紙幣搬送機構用のモータ４０１３、スキュー補正機構用のモータ４０４０等の駆動装置が接続されており、これらの駆動装置は、ＲＯＭ４２２２に格納された作動プログラムに従って、ＣＰＵ４２２０からの制御信号により動作が制御される。また、ＣＰＵ４２２０には、Ｉ／Ｏポート４２４０を介して、挿入検知センサ４００７からの検知信号が入力されるようになっており、この検知信号に基づいて、上記した駆動装置の駆動制御が行われる。

【１１４０】

さらに、ＣＰＵ４２２０には、Ｉ／Ｏポート４２４０を介して、上述した紙幣読取手段４００８における受光部４０８１ａから、紙幣に照射された光の透過光や反射光に基づく検知信号が入力されるようになっている。

【１１４１】

さらにまた、Ｉ／Ｏポート４２４０には、上述したＰＴＳ端末１７００に電気的に接続されている。後述するように、紙幣処理装置４００１に投入された紙幣の金種データと金額データとは、Ｉ／Ｏポート４２４０を介して、ＰＴＳ端末１７００に送信される。

【１１４２】

前記ＲＡＭ４２２４には、ＣＰＵ４２２０が作動する際に用いるデータやプログラムが一時的に記憶されると共に、紙幣の受光データ（複数の画素によって構成される画像データ）を取得して一時的に記憶する機能を備えている。

【１１４３】

前記真贋判定部４２３０は、搬送される紙幣について真贋識別処理を実施し、その紙幣についての真贋を識別する機能を有する。この真贋判定部４２３０は、前記ＲＡＭ４２２４に格納された紙幣の受光データに関し、画素毎に、明るさを有する色情報（濃度値）を含んだ画素情報に変換する変換部４２３１と、前記変換部４２３１で変換された画素情報を元にして、各画素の色情報の補正処理を施す画像補正処理部４２３１とを有する。

【１１４４】

また、真贋判定部４２３０は、真正な紙幣に関する基準データを格納した基準データ記憶部４２３３と、前記画像補正処理部４２３１において真贋対象となる紙幣についての画像の補正処理が施された比較データと、基準データ記憶部４２３３に格納されている基準データとを比較し、真贋の識別処理を行う識別処理部４２３５と、を備えている。この場合、前記基準データ記憶部４２３３には、透かし画像に関し、真贋識別処理を実施するに際して用いられる真正の紙幣に関する画像データ（標準画像）が、所定のパラメータ（xStart,yStart,xsize,ysize）に関連付けされて記憶されている。

【１１４５】

なお、上記した基準データ（標準画像を含む）については、専用の基準データ記憶部４２３３に記憶させているが、これを上記したＲＯＭ４２２２に記憶させておいても良い。また、真贋の識別処理時に参照される基準データについては、予め基準データ記憶部４２３３に記憶させておいても良いが、例えば、所定枚数の真券を、紙幣搬送機構４００６を

通して搬送させながら受光データを取得し、得られた多数の真券のデータから平均的な値を算出し、これを基準データとして記憶する構成であっても良い。

【１１４６】

さらに、ＣＰＵ４２２０には、Ｉ／Ｏポート４２４０を介して、上述した紙幣読取手段４００８における第１発光部４０８０ａと、第２発光部４０８１ｂが接続されている。これら第１発光部４０８０ａ及び第２発光部４０８１ｂは、上記したＲＯＭ４２２２に格納された動作プログラムに従い、ＣＰＵ４２２０からの制御信号によって、発光制御回路４２６０を介して、点灯間隔、及び消灯が制御される。

【１１４７】

上記したように構成される紙幣読取手段（ラインセンサ）によれば、多数の画素情報から二次元的な画像情報を取得することができる。そして、例えば、上記した変換部４２３２によって変換された各画素の明るさ情報を基にして、真贋の識別をするに際しての対象領域を抽出し、この抽出した画像情報を、基準データと比較することで真贋の識別を行う。この場合、真贋識別対象とされる領域については、紙幣の印刷領域の内、偽造が困難な部分にすることが好ましく、本発明では、紙幣の透かし部分の領域の二次元画像を抽出して、これを基準データと比較することで真贋識別処理を行うようにしている。

【１１４８】

ところで、上述したように、紙幣の透かし部分は、紙幣の中央領域に形成されることが多く、そのような紙幣では、折り畳まれると、透かし部分に折れ目が生じてしまうことがある。このような折れ目が生じた紙幣は、上記したようなラインセンサを用いて二次元画像を取得する際、折れ目部分に沿って画素情報に変化が生じてしまい、基準データと比較する上で、支障が生じる可能性がある。このような折れ目部分に沿った画素情報に変化が生じる要因として、受光部４０８１ａにおいて透過光を取得するケースでは、紙幣に照射された光が折れ目部分で屈折して受光部において、全ての透過光量を検知できなかったり、或いは、反射光を取得するケースでは、紙幣に照射した光が折れ目部分で乱反射してしまい、透過光と同様、受光部において、全ての反射光量を検知できないことによるものと考えられる。この結果、真贋識別領域において、折れ目が生じていることで、本来であれば、真券を挿入したにも拘らず、偽物と判定してしまう可能性が生じてしまう。

【１１４９】

第４の実施の形態では、真贋識別対象領域（透かし領域とする）に折れ目が生じていても、その折れ目の影響を軽減するようにしている。

【１１５０】

以下、折れ目除去処理を含んだ透かし画像に基づく真贋識別処理の手法例について、図１３４のフローチャート、及び図１３５～図１３６を参照して具体的に説明する。なお、このような透かし画像に基づく真贋識別処理については、それ以外にいくつか存在する紙幣真贋識別処理の中の一つの処理として実行される。

【１１５１】

まず、最初に、紙幣読取手段４００８において、搬送される紙幣の読取りを行い、その読取った画像から、変換部４２３２によって、色情報を含む画素情報への変換処理を行う（ＳＴ４００１）。上記したように、紙幣読取手段４００８は、紙幣搬送機構４００６によって搬送された紙幣に対し、前記第１発光部４０８０ａ、及び第２発光部４０８１ｂから光（赤色光、赤外光）を照射し、その透過光や反射光を受光部（ラインセンサ）４０８１ａで受光して紙幣の読取りを実行する。この読取りに際しては、紙幣の搬送処理が行われている間、照射光毎に、所定の大きさを１単位とする多数の画素情報を取得することが可能であり、このようにして取得された多数の画素によって構成される画像データは、ＲＡＭ４２２４などの記憶手段に記憶される。そして、ここで記憶される多数の画素によって構成される画像データは、変換部４２３２によって、画素毎に、明るさを有する色情報（濃度値に応じて０から２５５の数値（０：黒～２５５：白）が割り当てられた色情報）を含んだ情報に変換される。

【１１５２】

次いで、このように変換された画素情報から透かし画像領域の抽出処理を行う（ＳＴ４００２）。これは、例えば、紙幣を搬送する際、印刷領域から透かし画像領域に移行した段階で、画素情報の濃度値が高くなる（白くなる）ことから、その変位する位置を閾値を設定して検出することで、透かし画像領域を抽出することが可能となる。もちろん、透かし画像領域については、得られた画像情報や変換された画像情報に基づいて様々な手法により抽出することが可能である。また、透かし画像を抽出するのに用いられる照射光については、複数の光源の内、透過光の赤色光、赤外光、及び反射光の赤色光、赤外光の内、いずれか（組み合わせでも良い）が用いられる。

【１１５３】

搬送された紙幣の透かし画像領域４１００に、例えば、図１３５（ａ）に示すように、搬送方向に沿って直交する方向（幅方向であり、後述するＹ方向となる）に折れ目４１０５が付いていたとすると、変換部４２３２で変換された色情報を含んだ透かし画像領域における多数の画素情報は、図１３５（ｂ）に示すように、対応する方向（縦方向であり、この方向をＹ方向とする）のある位置において、濃度値が、他の領域の縦方向と比較すると低くなった領域が生じている。

【１１５４】

なお、図１３５（ｂ）では、説明を簡単にするために、透かし画像領域４１００におけるＹ方向では１２画素分が抽出され、搬送方向（横方向であり、この方向をＸ方向とする）では７画素分が抽出されたものとしてある。また、図１３５（ａ）に示した紙幣の折れ目４１０５に対応する画素情報については、分かりやすいように、図１３５（ｂ）では、Ｘ＝４の位置における縦ラインに沿って濃度値が低いラインが生じているものとして示してある（もちろん、Ｘ＝３，５のような周囲の位置についても、折れ目による影響はあると考えられる）。また、方向（一方向、及び他方向）については、紙幣の幅方向と長さ方向に対応させているが、そのような方向に限定されることはない。

【１１５５】

次に、このようにして得られた透かし画像領域４１００における多数の画素情報（透かし画像）について、それぞれの縦ライン（Ｙ方向）、及び横ライン（Ｘ方向）の平均濃度値の算出処理を行う（ＳＴ４００３）。これは、透かし画像の座標［ｘ，ｙ］における濃度値をｆ［ｘ，ｙ］、各画素における横幅をｘｓｉｚｅ、縦幅をｙｓｉｚｅとすると、座標［ｘ，ｙ］地点における縦ラインの平均濃度、及び横ラインの平均濃度値は、以下の式２によって導き出される。

【１１５６】

【数２】

$$\overline{fy}[x] = \frac{\sum_{j} f[x,j]}{ysize}$$

$$\overline{fx}[y] = \frac{\sum_{i} f[i,y]}{xsize}$$

そして、引き続き、透かし画像領域全面の平均濃度値の算出処理を行う（ＳＴ４００４）。この平均濃度値は、以下の式３によって導き出される。

【１１５７】

【数３】

$$\overline{f} = \frac{\sum_{i}\sum_{j} f[i,j]}{xsize \times ysize}$$

上記したような平均濃度値の算出処理によって、変換部４２３２で得られた色情報を含

む多数の画素情報について、縦ラインの平均濃度値（１４４，１２１，１５０…）、横ラインの平均濃度値（１０５，１３２，１０５…）、及び透かし画像全面の平均濃度値（１１８）が算出される。

【１１５８】

そして、図１３５（ｂ）における各画素の濃度値について、補正処理を行う（ＳＴ４００５）。これは、上記したように算出された縦ライン、及び横ラインの平均濃度値を、透かし画像領域全面の平均濃度値（１１８）に一致するように補正処理を行うものであり、座標［ｘ，ｙ］地点における夫々の画素における補正した濃度値については、以下の式４によって導き出される。

【１１５９】

【数４】

$$g[x,y]=f[x,y]+(\overline{f}-\overline{fy}[x])+(\overline{f}-\overline{fx}[y])$$

上記した式４において、右辺の第２項目括弧内が縦方向折れ目に対する補正成分、第３項目括弧内が横方向折れ目に対する補正成分であり、元画像における濃度値をｆ［ｘ，ｙ］に、この補正成分を加えることで、縦横方向の折れ目を除去している。すなわち、この補正処理によって、図１３６（ｂ）に示すように、縦横の画素情報の補正処理が実行され、このような補正処理によって、図１３６（ａ）に示すように、透かし画像領域４１００において、折れ目が除去された二次元画像を取得することが可能となる。

【１１６０】

なお、補正処理については、上記した式４のような加減算ではなく、例えば、以下の式４のような乗除算を用いることで、各画素の濃度値を補正することも可能である。

【１１６１】

【数５】

$$g[x,y]=f[x,y]\times\left(\frac{\overline{f}}{\overline{fy}[x]}\right)\times\left(\frac{\overline{f}}{\overline{fx}[y]}\right)$$

上記した式５において、右辺の第２項目括弧内が縦方向折れ目に対する補正成分、第３項目括弧内が横方向折れ目に対する補正成分であり、元画像における濃度値をｆ［ｘ，ｙ］に、この補正成分を乗することで、縦横方向の折れ目を除去することも可能である。

【１１６２】

上記したＳＴ４００５における各画素の補正処理によって、図１３５（ａ）に示した直線状の折れ目４１０５による影響が低減し、しかも、透かし画像における人物像の特徴は、折れ目除去処理（ＳＴ４００１～ＳＴ４００５）によって消えることはない。

【１１６３】

そして、識別処理部４２３５において、予め基準データ記憶部４２３３に記憶されている標準画像から、透かし領域の画像を、上記したパラメータを用いて抽出し、これを上記した補正処理により、折れ目が除去された二次元画像との間で特徴量などを比較することで、透かし画像が正しいものかどうかを識別する（ＳＴ４００６）。

【１１６４】

なお、第４の実施の形態の識別処理部４２３５において実施される比較処理（ＳＴ４００６）では、図１３６（ｂ）に示す補正された画像データと、基準データ記憶部４２３３に記憶されている標準データとの間で、以下の式６で示す相関係数Ｒを導くことで、真贋を識別するようにしている。

【１１６５】

【数６】

$$R=\frac{\sum_i\sum_j(g[i,j]-F)(s[i,j]-S)}{\sqrt{\sum_i\sum_j(g[i,j]-F)^2}\sqrt{\sum_i\sum_j(s[i,j]-S)^2}}$$

上記した式６において、［ｉ，ｊ］は、紙幣の透かし形成領域の座標に対応するものであり、この紙幣座標［ｉ，ｊ］における識別対象となる紙幣からの取得データの二次元画像の濃度値をｆ［ｉ，ｊ］、標準データにおける濃度値をｓ［ｉ，ｊ］、取得データにおける平均濃度をＦ、標準データの平均濃度値をＳとしている。

【１１６６】

上記した式６によって導き出される相関係数Ｒは、公知のように、－１～＋１までの値をとり、＋１に近い方（相関係数が高い）が、類似度が高いとされる。このため、導き出される相関係数Ｒについて所定の閾値を設定しておき、相関係数Ｒがその閾値以上にあれば真札と判定し（ＳＴ４００７；Ｙｅｓ、ＳＴ４００８）、相関係数Ｒがその閾値よりも低ければ偽札と判定する（ＳＴ４００７；Ｎｏ、ＳＴ４００９）。

【１１６７】

上記したＳＴ４００８の真札と判定する処理においては、投入された紙幣の金種データと金額データとを、紙幣読取手段４００８で読み取った画像データを用いて、文字認識などの処理を施すことによって取得し、取得した金種データと金額データとをＲＡＭ４２２４に記憶させる。これらの情報は、後述するように、ＰＴＳ端末１７００に送信される。

【１１６８】

上述したＳＴ４００７の処理又はＳＴ４００８の処理を実行した後、第１の実施の形態の図１１４に示した情報出力処理のサブルーチンを呼び出して実行する（ＳＴ３０７０）。

【１１６９】

図１１４は、ＰＴＳ端末１７００に各種の情報を出力する処理のサブルーチン示すフローチャートである。

【１１７０】

最初に、紙幣の真贋判定の結果が真券であるか否かを判断する（ステップＳＴ７１）。紙幣の真贋判定の結果は、上述した図１３４に示したサブルーチンを実行することによって得ることができる。

【１１７１】

紙幣の真贋判定の結果が真券であると判別したとき（ＹＥＳ）には、紙幣の金種を示す金種データと、金額を示す金額データとを、Ｉ／Ｏポート４２４０を介して、ＰＴＳ端末１７００に出力し（ステップＳＴ７２）、本サブルーチンを終了する。ここで、紙幣の金種とは、ＵＳドル紙幣や円紙幣や香港ドル紙幣などの紙幣を発行したり管理したりする国や政府や中央銀行や地域などを含む紙幣の属性を示す紙幣属性情報からなる。また、金額は、その紙幣の属性によって定まる通貨単位に対応した金額である。通貨単位は、例えば、ＵＳドルや円などがある。

【１１７２】

紙幣の真贋判定の結果が偽券であると判別したとき（ＮＯ）には、投入された紙幣が偽券であることを示すエラー情報を、Ｉ／Ｏポート４２４０を介して、ＰＴＳ端末１７００に出力し（ステップＳＴ７３）、本サブルーチンを終了する。

【１１７３】

このように、金種を示す金種データと金額を示す金額データとをＰＴＳ端末１７００に送信することによって、ＰＴＳ端末１７００は、紙幣処理装置４００１に投入された紙幣の金種データと金額データとを取得することができ、これらの情報に基づいて、クレジットの変換や、そのときにおける為替レートに応じた両替などの各種の処理を実行することができる。

【１１７４】

このように、取得される透かし画像の部分的な領域ではなく、透かし画像全体から相関係数を導き出し、真贋を比較することで、さらに精度良く真贋の識別を行うことが可能となる。

【１１７５】

以上、第４の実施の形態では、紙幣における偽造防止用の透かし画像の情報（二次元の画像情報）を取得して、これを基準となる透かし画像情報（標準画像）と比較することで、真贋
識別の精度を向上することができる。そして、このような真贋識別方法において、透かし画像の部分に折れ目が付いていたとしても、上述したような折れ目除去処理を施すことで、折れ目による影響を低減した適切な二次元画像を取得することが可能となって、精度良く、真贋識別処理を実行することが可能となる。また、折れ目については、幅方向に生じているものについて例示したが、透かし画像領域に、搬送方向に沿った折れ目が付いていたり、皺が生じているようなケースでも、上述した手法により、折れ目や皺を除去して、真贋の識別処理を行うことが可能となる。

【１１７６】

なお、上記した画像補正処理部４２３１における補正処理では、変換部４２３２で変換された画素毎の透かし画像から、縦方向の画素列毎の平均濃度値と、横方向の画素列毎の平均濃度値と、透かし画像全面の平均濃度値とを算出し、透かし画像全面の平均濃度値に一致するように各画素の濃度値を補正処理しているが透かし画像全面の平均濃度値に厳密に一致させる必要はなく、透かし画像全面の平均濃度値に近似するように補正処理しても、折れ目による影響を除去することは可能である。このため、その近似量については、折れ目の除去程度、及び真贋識別の精度によって、適宜設定することが可能である。

【１１７７】

また、上記した第４の実施の形態において、基準データ記憶部４２３３に記憶されている基準透かし画像（標準画像）についても、識別対象として取得される紙幣の読取データと同様、縦方向の画素列毎の平均濃度値と、横方向の画素列毎の平均濃度値と、透かし画像全面の平均濃度値とを算出し、その透かし画像全面の平均濃度値と近似ないしは一致するように、各画素の濃度値の補正処理を施しておいても良い。

【１１７８】

このように、基準となる透かし画像にも、読取られた紙幣の透かし画像と同様な補正処理を施すことで、両者の特徴量を比較する際の関連性が高くなり、より精度良く真贋の識別を行うことが可能となる。

【１１７９】

また、上記した構成では、識別処理部４２３５において、透かし画像補正処理部で補正された画素毎の濃度値、及び、基準データ記憶部４２３３に記憶されている基準透かし画像の画素毎の濃度値から相関係数を算出し、その相関係数に基づいて、真札か偽札かを判定するようにしているが、識別方法については、様々な手法を用いることが可能である。例えば、補正処理された画像データと、基準となる画像データとの間で、比較される各画素のバラツキ量を算出し、その平均値に基づいて真贋を識別する等、具体的な真贋の識別手法については、適宜変形することが可能である。

【１１８０】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、上記した実施形態に限定されることなく、種々変形して実施することが可能である。

【１１８１】

上述したように、本発明では、識別対象となる紙幣の透かし部分の画像情報から折れ目を除去した上で、真札の透かし領域における画像情報と比較して、真贋を識別することに特徴があり、それ以外の構成については、上記した実施の形態に限定されることはない。このため、様々な手法による真贋識別処理の一つの処理として、上述したような手法が用いられていれば良く、さらにそれ以外の真贋識別処理を備えた構成であっても良い。この場合、その他の真贋識別処理との間での実行される優先順位については、限定されること

はない。
【１１８２】
　また、上述した紙幣読取手段４００８の構成（ラインセンサ以外の構成であっても良い）、及び各種駆動部材を駆動するための機構については、適宜変形することが可能である。
【１１８３】
　本発明は、上記した紙幣以外にも、商品券、クーポン券等、紙幣以外の紙葉類の真贋を識別する各種の装置に組み込むことが可能である。
＜＜＜第１の態様の制御手段４２００＞＞＞
【１１８４】
　次に、上述した紙幣識別装置４００１の動作を制御する制御手段４２００について、図１３７のブロック図を参照して説明する。
【１１８５】
　図１３７のブロック図に示す制御手段４２００は、上記した各駆動装置の動作を制御する制御基板４２１０を備えており、この制御基板４２１０上には、各駆動装置の駆動を制御すると共に、紙幣識別手段を構成するＣＰＵ（Central Processing Unit）４２２０と、ＲＯＭ(Read Only Memory)４２２２と、ＲＡＭ（Random Access Memory）４２２４と、真贋判定部４２３０とが実装されている。
【１１８６】
　前記ＲＯＭ４２２２には、紙幣搬送機構用のモータ４０１３、スキュー補正機構用のモータ４０４０等の各種駆動装置の作動プログラムや、真贋判定部４２３０における真贋判定プログラム等の各種プログラム等、恒久的なデータが記憶されている。
【１１８７】
　前記ＣＰＵ４２２０は、ＲＯＭ４２２２に記憶されている前記プログラムに従って作動して、Ｉ／Ｏポート４２４０を介して上述した各種駆動装置との信号の入出力を行い、紙幣識別装置の全体的な動作制御を行う。すなわち、ＣＰＵ４２２０には、Ｉ／Ｏポート４２４０を介して、紙幣搬送機構用のモータ４０１３、スキュー補正機構用のモータ４０４０等の駆動装置が接続されており、これらの駆動装置は、ＲＯＭ４２２２に格納された作動プログラムに従って、ＣＰＵ４２２０からの制御信号により動作が制御される。また、ＣＰＵ４２２０には、Ｉ／Ｏポート４２４０を介して、挿入検知センサ４００７からの検知信号が入力されるようになっており、この検知信号に基づいて、上記した駆動装置の駆動制御が行われる。
【１１８８】
　さらに、ＣＰＵ４２２０には、Ｉ／Ｏポート４２４０を介して、上述した紙幣読取手段４００８における受光部４０８１ａから、紙幣に照射された光の透過光や反射光に基づく検知信号が入力されるようになっている。
【１１８９】
　さらにまた、Ｉ／Ｏポート４２４０には、上述したＰＴＳ端末１７００に電気的に接続されている。後述するように、紙幣処理装置４００１に投入された紙幣の金種データと金額データとは、Ｉ／Ｏポート４２４０を介して、ＰＴＳ端末１７００に送信される。
【１１９０】
　前記ＲＡＭ４２２４には、ＣＰＵ４２２０が作動する際に用いるデータやプログラムが一時的に記憶されると共に、紙幣の受光データ（複数の画素によって構成される画像データ）を取得して一時的に記憶する機能を備えている。
【１１９１】
　前記真贋判定部４２３０は、搬送される紙幣について真贋識別処理を実施し、その紙幣についての真贋を識別する機能を有する。この真贋判定部４２３０は、前記ＲＡＭ４２２４に格納された紙幣の受光データに関し、画素毎に、明るさを有する色情報（濃度値）を含んだ画素情報に変換する変換部４２３１と、真正な紙幣に関する基準データを格納した基準データ記憶部４２３３と、真贋対象となる紙幣について、前記変換部４２３１で変換

された画像データ（比較データ）と、基準データ記憶部４２３３に格納されている基準データとを比較し、真贋の識別処理を行う識別処理部４２３５と、を備えている。

【１１９２】

この場合、前記基準データ記憶部４２３３には、真贋識別処理を実施するに際して用いられる真正の紙幣に関し、透かし部分の画像データ（標準画像）が記憶されている。具体的に、この標準画像は、真正な紙幣の透かし画像領域に光を照射し、その透過光を受光した際に得られる多数の画素による画像データが該当しており、所定のパラメータ（xStart,yStart,xsize,ysize）に関連付けされて記憶されている。

【１１９３】

上記した基準データ（標準画像を含む）については、専用の基準データ記憶部４２３３に記憶させているが、これを上記したＲＯＭ４２２２に記憶させておいても良い。また、真贋の識別処理時に参照される基準データ（標準データ）については、予め基準データ記憶部４２３３に記憶させておいても良いが、例えば、所定枚数の真券を、紙幣搬送機構４００６を通して搬送させながら受光データを取得し、得られた多数の真券のデータから平均的な値を算出し、これを基準データとして記憶する構成であっても良い。

【１１９４】

さらに、ＣＰＵ４２２０には、Ｉ／Ｏポート４２４０を介して、上述した紙幣読取手段４００８における第１発光部４０８０ａと、第２発光部４０８１ｂが接続されている。これら第１発光部４０８０ａ及び第２発光部４０８１ｂは、上記したＲＯＭ４２２２に格納された動作プログラムに従い、ＣＰＵ４２２０からの制御信号によって、発光制御回路４２６０を介して、点灯間隔、及び消灯が制御される。

【１１９５】

上記したように構成される紙幣読取手段（ラインセンサ）によれば、多数の画素情報から二次元的な画像情報を取得することができる。そして、例えば、上記した変換部４２３２によって変換された各画素の明るさ情報を基にして、真贋の識別をするに際しての対象領域を抽出し、この抽出した画像情報を、基準データと比較することで真贋の識別を行う。この場合、真贋識別対象とされる領域については、紙幣の印刷領域の内、偽造が困難な部分にすることが好ましく、本発明では、紙幣の透かし部分の領域の二次元画像を抽出して、これを基準データと比較することで真贋識別処理を行うようにしている。

【１１９６】

ところで、上述したように、紙幣の透かし部分は、透過光で見たときと反射光で見たときに、明暗が反転するという現象が生じる。本発明は、このような現象に着目しており、搬送される紙幣の片側のみに設置される受光部４０８１ａによって、透かし部分の真贋を識別するようにしている。なお、そのような明暗の反転現象は、特に、使用される光源が近赤外光であるときに明確に確認できることから、第４の実施の形態では、透かし部分を利用して真贋を識別する処理工程においては、複数の光源のうち、透過用の赤外光、反射用の赤外光を照射する光源を利用するようにしている。すなわち、これにより、真贋の識別精度を、より向上することが可能となる。

【１１９７】

具体的に、前記変換部４２３２において透かし画像の反射光によって得られる画素毎の濃度値は、同じ位置で得られる透過光による画素毎の濃度値（この濃度値については、標準データとして基準データ記憶部４２３３に予め記憶されている）とは相反する関係となっている。このため、両者の画素毎の濃度値から相関係数Ｒを算出すると、相関係数Ｒの取り得る範囲である－１≦Ｒ≦１の範囲内において、マイナス側にシフトした相関係数（負の相関係数）が得られるようになる。なお、理想値としては、－１の相関係数になると考えられるが、紙幣の汚損、皺、透かしのずれなどの影響により、実際には－１よりも大きい値となる。

【１１９８】

従って、両者の所定値以下の閾値を設定しておくことで、透過光と反射光との間で、そのような相反する濃度値になっている関係を導き出すことが可能となり、搬送される紙幣

に対し、片方に設置される受光部４０８１ａでも、紙幣に形成される透かしの真贋を識別することが可能となる。

【１１９９】

以下、上記した透かし画像に基づく真贋識別処理の手法例について、図１３８のフローチャート、及び図１３９～図１４１を参照して具体的に説明する。なお、このような透かし画像に基づく真贋識別処理については、それ以外にいくつか存在する紙幣真贋識別処理の中の一つの処理として実行される。

【１２００】

まず、最初に、紙幣読取手段４００８において、搬送される紙幣の読取りを行い、その読取った画像から、変換部４２３２によって、色情報を含む画素情報への変換処理を行う（ＳＴ４０１１）。上記したように、紙幣読取手段４００８は、紙幣搬送機構４００６によって搬送された紙幣に対し、前記第１発光部４０８０ａ、及び第２発光部４０８１ｂから光（赤色光、赤外光）を照射し、その透過光や反射光を受光部（ラインセンサ）４０８１ａで受光して紙幣の読取りを実行する。この読取りに際しては、紙幣の搬送処理が行われている間、照射光毎に、所定の大きさを１単位とする多数の画素情報を取得することが可能であり、このようにして取得された多数の画素によって構成される画像データは、ＲＡＭ４２２４などの記憶手段に記憶される。そして、ここで記憶される多数の画素によって構成される画像データは、変換部４２３２によって、画素毎に、明るさを有する色情報（濃度値に応じて０から２５５の数値（０：黒～２５５：白）が割り当てられた色情報）を含んだ情報に変換される。

【１２０１】

次いで、このように変換された画素情報から透かし画像領域の抽出処理を行う（ＳＴ４０１２）。これは、例えば、紙幣を搬送する際、印刷領域から透かし画像領域に移行した段階で、画素情報の濃度値が高くなる（白くなる）ことから、その変位する位置を閾値を設定して検出することで、透かし画像領域を抽出することが可能となる。もちろん、透かし画像領域については、得られた画像情報や変換された画像情報に基づいて様々な手法により抽出することが可能である。また、透かし画像を抽出するのに用いられる照射光については、複数の光源の内、透過光の赤色光、赤外光、及び反射光の赤色光、赤外光の内、いずれか（組み合わせでも良い）が用いられる。

【１２０２】

次いで、識別処理部４２３５において、予め基準データ記憶部４２３３に記憶されている標準データ（透かし画像に関する標準データ）を、上記したパラメータを用いて抽出し、これを、変換部で変換された反射光による画像データとの間で比較処理する（ＳＴ４０１３）。この場合、抽出される標準データは、例えば、図１３９に示すように、紙幣Ｍに関する標準画像が基準データ記憶部４２３３に記憶されていれば、上記したパラメータを用いて、透かし領域４１０１や、漉き入れマーク形成領域４１０５の二次元画像となる。

【１２０３】

上記したＳＴ４０１３における比較処理（第１の比較処理とする）は、透かしの有無を判定するための処理であり、搬送される紙幣から取得した透過光による透かし領域の画像情報と、標準画像の透かし領域の透過光による画像情報との間で、以下の式７で示す相関係数Ｒを導くことで、搬送される紙幣の真贋を識別するようにしている。

【１２０４】

【数７】

$$R=\frac{\sum_i\sum_j (f[i,j]-F)(s[i,j]-S)}{\sqrt{\sum_i\sum_j (f[i,j]-F)^2}\sqrt{\sum_i\sum_j (s[i,j]-S)^2}}$$

上記した式７において、［ｉ，ｊ］は、紙幣の透かし形成領域の座標に対応するものであり、この紙幣座標［ｉ，ｊ］における識別対象となる紙幣からの取得データの二次元画像の濃度値をｆ［ｉ，ｊ］、標準データにおける濃度値をｓ［ｉ，ｊ］、取得データにお

ける平均濃度をＦ、基準データの平均濃度値をＳとしている。

【１２０５】

上記した式７によって導き出される相関係数Ｒは、公知のように、－１～＋１までの値をとり、＋１に近い方（相関係数が高い）が、類似度が高いとされる。この場合、搬送された紙幣に透かしが形成されていなければ、両者の間で相関関係はないことから（相関係数は０に近づく）、導き出される相関係数Ｒについて所定の閾値を設定しておき、相関係数Ｒが閾値よりも低ければ、透かしが形成されていない偽札と判定する（ＳＴ４０１４；Ｎｏ、ＳＴ４０１８）。

【１２０６】

一方、上記ＳＴ４０１４において、相関係数Ｒが所定の閾値以上であれば、引き続き、第２の比較処理を実行する（ＳＴ４０１５）。この比較処理は、上述したように、透過光と反射光で得られる画像データ（近赤外光で顕著に認められることから、光源の内、赤外光を照射する反射光源による画像データが用いられる）は、明暗反転していることから、その関係を利用して真贋の識別を行う処理であり、搬送される紙幣から取得した反射光による透か
し領域の画像情報と、標準画像の透かし領域の透過光による画像情報との間で、上記した式７で示す相関係数Ｒ´を導くことで、搬送される紙幣の真贋を識別するようにしている。

【１２０７】

この真贋の識別処理について、図１４０を参照して説明する。

図１４０（ａ）は、搬送される紙幣の漉き入れマーク形成領域４１０５における反射光（近赤外光に基づく反射データ）による画像データであり、変換部４２３２よって変換された色情報を含む画素情報を示している。なお、図１４０（ａ）では、説明を簡単にするために、漉き入れマーク形成領域４１０５における一方向（縦方向）で１２画素分が抽出され、搬送方向（横方向）で７画素分が抽出されたものとしてある。また、図１４０（ｂ）は、予め基準データ記憶部４２３３に記憶されている漉き入れマーク形成領域における標準データであり、図１４０（ａ）と同じ位置における透過光による画像データを示している。

【１２０８】

両者の画像データは、上述したように、明暗が反転した関係となっている。すなわち、変換部４２３２において、透かし画像の反射光によって得られる画素毎の濃度値は、同じ位置で得られる透過光による画素毎の濃度値とは相反する関係となっているため、両者の画素毎の濃度値から、相関係数Ｒ´を算出すると、相関係数Ｒ´の取り得る範囲である－１≦Ｒ´≦１の範囲内において、マイナス側にシフトした相関係数（負の相関係数）が得られるようになる。

【１２０９】

なお、図１４０（ａ）と図１４０（ｂ）で示す画像データの関係では、対応する画素位置における濃度値の全てが合計で２５５となり、理想として、－１の相関係数が得られるようになっているが、実際には、紙幣の汚損、皺、透かしのずれなどの影響により、－１よりも大きい値となる。このため、閾値を－１（－１に近い数値）に設定しておくと、本物の紙幣であるにも拘らず、偽として排除してしまう可能性があることから、閾値Ｒ´については、－１よりも大きい値（＋側であっても良い）に設定しておき、相関係数Ｒ´が閾値よりも低ければ、真札と判定し（ＳＴ４０１６；Ｙｅｓ、ＳＴ４０１７）、相関係数Ｒ´が閾値以上にあれば、偽札と判定する（ＳＴ４０１６；Ｎｏ、ＳＴ４０１８）。

【１２１０】

上記したＳＴ４０１８の真札と判定する処理においては、投入された紙幣の金種データと金額データとを、紙幣読取手段４００８で読み取った画像データを用いて、文字認識などの処理を施すことによって取得し、取得した金種データと金額データとをＲＡＭ４２２４に記憶させる。これらの情報は、後述するように、ＰＴＳ端末１７００に送信される。

【１２１１】

上述したＳＴ４０１７の処理又はＳＴ４０１８の処理を実行した後、第１の実施の形態の図１１４に示した情報出力処理のサブルーチンを呼び出して実行する（ＳＴ３０７０）。

【１２１２】

図１１４は、ＰＴＳ端末１７００に各種の情報を出力する処理のサブルーチン示すフローチャートである。

【１２１３】

最初に、紙幣の真贋判定の結果が真券であるか否かを判断する（ステップＳＴ７１）。紙幣の真贋判定の結果は、上述した図１３８に示したサブルーチンを実行することによって得ることができる。

【１２１４】

紙幣の真贋判定の結果が真券であると判別したとき（ＹＥＳ）には、紙幣の金種を示す金種データと、金額を示す金額データとを、Ｉ／Ｏポート４２４０を介して、ＰＴＳ端末１７００に出力し（ステップＳＴ７２）、本サブルーチンを終了する。ここで、紙幣の金種とは、ＵＳドル紙幣や円紙幣や香港ドル紙幣などの紙幣を発行したり管理したりする国や政府や中央銀行や地域などを含む紙幣の属性を示す紙幣属性情報からなる。また、金額は、その紙幣の属性によって定まる通貨単位に対応した金額である。通貨単位は、例えば、ＵＳドルや円などがある。

【１２１５】

紙幣の真贋判定の結果が偽券であると判別したとき（ＮＯ）には、投入された紙幣が偽券であることを示すエラー情報を、Ｉ／Ｏポート４２４０を介して、ＰＴＳ端末１７００に出力し（ステップＳＴ７３）、本サブルーチンを終了する。

【１２１６】

このように、金種を示す金種データと金額を示す金額データとをＰＴＳ端末１７００に送信することによって、ＰＴＳ端末１７００は、紙幣処理装置４００１に投入された紙幣の金種データと金額データとを取得することができ、これらの情報に基づいて、クレジットの変換や、そのときにおける為替レートに応じた両替などの各種の処理を実行することができる。

【１２１７】

以上のように、紙幣に照射される反射光と透過光との間で、そのような相反する濃度値になっている関係を導き出すことが可能となり、搬送される紙幣に対し、片方に設置される受光部４０８１ａでも、紙幣に形成される透かしの真贋を識別することが可能となる。

【１２１８】

なお、上述したＳＴ４０１３，ＳＴ４０１５において、識別処理部４２３５での比較処理では、相関係数を算出する際に、基準となる紙幣の標準画像の画素位置に対応するように、取得した透かし画像の画素位置を移動させて位置補正（近傍検索と称する）を実行し、両者の間で相関係数の絶対値が最も高いところを抽出して真贋を識別することが好ましい。

【１２１９】

すなわち、搬送される紙幣については、透かしが形成される位置に多少のばらつきがあったり、或いは、搬送状態によって、多少、斜向するようなケースが考えられる。このため、搬送される紙幣から、紙幣読取手段４００８によって読取られる透かし画像については、多少、ずれていることが考えられ、このままの状態で相関係数を取得しても、適切な識別ができない可能性もある。

【１２２０】

このため、図１４１に模式的に示すように、得られた透かし領域の画像データを、例えば、矢印で示すように、上下、及び左右に所定の画素数変位させて（図においては、画像データを全体として上方に３画素シフトさせた際に、特徴のある画像４１１０の位置Ｐ１が、画像４１１０′としてＰ２に移動した状態を示している）、夫々変位させた位置において、上記した式７によって相関係数を算出するようにしている。すなわち、このような

位置補正を実行するに際し、例えば、上下、左右方向に±４画素シフトして検索を実行するのであ
れば、近傍探索として、全体で８１通りの相関係数が導き出される。そして、導き出された夫々の相関係数については、ＲＡＭ４２２４に順次記憶して行き、最終的に全ての相関係数を算出した後、その相関係数の絶対値が最も高くなった位置を、真贋の識別対象として特定が成される。

【１２２１】

これにより、透かしが形成される位置に多少のばらつきのある真正の紙幣が搬送されても、取得した画像の画素位置が、その周囲に移動させるような位置補正が成されるため、真札の紙幣であっても偽物と識別する可能性が少なくなり、識別精度の向上を図ることが可能となる。なお、上記したＳＴ４０１３の比較処理において、上述した近傍探索が実行されるのであれば、位置補正された情報を、上記ＳＴ４０１５の処理でそのまま適用しても良い。

【１２２２】

以上、第４の実施の形態では、紙幣における偽造防止用の透かし画像の情報（二次元の画像情報）を取得して、これを基準となる透かし画像情報（標準画像）と比較することで、真贋識別の精度を向上することができる。そして、上記したような構成では、搬送される紙幣の片側に設置した受光部４０８１ａのみで真贋識別を実施できるため、コストが高くなるようなこともない。

【１２２３】

なお、上記したような透かし部分の識別処理工程は、紙幣識別装置が、多種類の紙幣を処理できるように構成されているのであれば、紙幣金種（どの国のどの発行シリーズのどの額面か）の識別処理が終わった後に実施するよう構成される。このため、透かしが形成されている位置は金種毎に決まっているので、これに応じて、標準データを記憶しておけば良い。

【１２２４】

また、上記した構成では、透かし領域の透過光による標準データは、予め、基準データ記憶部４２３３に記憶されているものを用いたが、このような透過光によるデータは、搬送される紙幣から取得しても良い。すなわち、搬送される紙幣の透かし領域から、反射光と透過光による画像データを取得し、上記した処理を行っても、透かし領域の真贋を識別することは可能である。

【１２２５】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、上記した実施形態に限定されることなく、種々変形して実施することが可能である。

【１２２６】

上述したように、本発明では、識別対象となる紙幣の透かし部分の画像情報について、透過光と反射光では、明暗が反転することに着目して真贋を識別することに特徴があり、それ以外の構成については、上記した実施の形態に限定されることはない。このため、上述した第１の比較処理については、行わない構成であっても良い。また、上記したような真贋の識別方法は、様々な手法による真贋識別処理の一つの処理として、上述したような手法が用いられていれば良く、さらにそれ以外の真贋識別処理を備えた構成であっても良い。この場合、その他の真贋識別処理との間での実行される優先順位については、限定されることはない。

【１２２７】

また、上述した紙幣読取手段４００８の構成（ラインセンサ以外の構成であっても良い）、及び各種駆動部材を駆動するための機構については、適宜変形することが可能である。

【１２２８】

本発明は、上記した紙幣以外にも、商品券、クーポン券等、紙幣以外の紙葉類の真贋を識別する各種の装置に組み込むことが可能である。

＜＜＜＜第５の実施の形態＞＞＞＞

【１２２９】

以下、図面を参照しながら、本発明の一実施形態について説明する。なお、本実施形態では、真贋判定処理を行う対象を紙幣として説明すると共に、それを取扱う装置（紙葉識別装置）を紙幣識別装置として説明する。

【１２３０】

図１４２から図１４５は、紙幣識別装置（紙葉識別装置）の構成を示す図であり、図１４２は、全体構成を示す斜視図、図１４３は、上部フレームを下部フレームに対して開いた状態を示す斜視図、図１４４は、下部フレームの紙幣搬送路部分を示した平面図、そして、図１４５は、下部フレームの裏面図である。

【１２３１】

本実施形態の紙幣識別装置５００１は、例えば、スロットマシン等の各種の遊技機間に設置される遊技媒体貸出装置（図示せず）に組み込み可能に構成されている。この場合、遊技媒体貸出装置には、紙幣識別装置５００１の上側又は下側に、他の装置（例えば、紙幣収納ユニット、硬貨識別装置、記録媒体処理装置、電源装置など）を設置しておいても良く、紙幣識別装置５００１は、これら他の装置と一体化されていたり、別個に構成されていても良い。そして、このような紙幣識別装置５００１に紙幣が挿入され、挿入された紙幣の有効性が判定されると、その紙幣価値に応じた遊技媒体の貸出処理、或いは、プリペイドカードのような記録媒体への書き込み処理等が行なわれる。

【１２３２】

紙幣識別装置５００１は、略直方体状に形成されたフレーム５００２を備えており、このフレーム５００２が図示されていない遊技媒体貸出装置の係止部に装着される。フレーム５００２は、ベース側となる下部フレーム５００２Ｂと、これを覆うように下部フレーム５００２Ｂに対して開閉可能な上部フレーム５００２Ａとを有しており、これらのフレーム５００２Ａ，５００２Ｂは、図１４３に示すように、基部を回動中心として開閉されるように構成されている。

【１２３３】

前記下部フレーム５００２Ｂは、略直方体形状を有しており、紙幣が搬送される紙幣搬送面５００３ａと、その紙幣搬送面５００３ａの両サイドに形成される側壁部５００３ｂとを備えている。また、上部フレーム５００２Ａは、紙幣搬送面５００３ｃを備えたプレート状に構成されており、上部フレーム５００２Ａが下部フレーム５００２Ｂの両サイドの側壁部５００３ｂ間に入り込むように閉塞された際、紙幣搬送面５００３ａと紙幣搬送面５００３ｃとの対向部分に、紙幣が搬送される隙間（紙幣搬送路）５００５が形成される。

【１２３４】

そして、上部フレーム５００２Ａと下部フレーム５００２Ｂには、この紙幣搬送路５００５に一致するようにして、夫々紙幣挿入部５００６Ａ，５００６Ｂが形成されている。これら紙幣挿入部５００６Ａ，５００６Ｂは、上部フレーム５００２Ａと下部フレーム５００２Ｂが閉じられた際、スリット状の紙幣挿入口５００６を形成し、図１４２に示すように、紙幣Ｍは、紙幣の短い辺側から矢印Ａ方向に沿って内部に挿入される。

【１２３５】

また、前記上部フレーム５００２Ａの先端側には、下部フレーム５００２Ｂに係止可能なロックシャフト５００４が配設されている。このロックシャフト５００４には、操作部５００４ａが設けられており、操作部５００４ａを、付勢バネ５００４ｂの付勢力に抗して回動操作することで、ロックシャフト５００４は回動支点Ｐを中心に回動し、上部フレーム５００２Ａと下部フレーム５００２Ｂのロック状態（両者が閉じた状態；重合状態）が解除される。

【１２３６】

前記下部フレーム５００２Ｂには、紙幣搬送機構５００８、紙幣挿入口５００６に挿入された紙幣を検知する紙幣検知センサ５０１８、紙幣検知センサ５０１８の下流側に設置

され、搬送状態にある紙幣の情報を読取る紙幣読取手段５０２０、紙幣挿入口５００６と紙幣検知センサ５０１８との間の紙幣搬送路５００５に設置され、紙幣挿入口５００６を閉塞するように駆動されるシャッタ機構５０５０、並びに、上記した紙幣搬送機構５００８、紙幣読取手段５０２０、シャッタ機構５０５０等の構成部材の駆動を制御すると共に、読取った紙幣の有効性を識別する（真贋判定処理を行う）制御手段（制御基板５１００）が設けられている。

【１２３７】

前記紙幣搬送機構５００８は、紙幣挿入口５００６から挿入された紙幣を挿入方向Ａに沿って搬送可能であると共に、挿入状態にある紙幣を紙幣挿入口５００６に向けて差し戻すように搬送可能とする機構である。紙幣搬送機構５００８は、下部フレーム５００２Ｂ側に設置された駆動源である駆動モータ５０１０と、この駆動モータ５０１０によって回転駆動され、紙幣搬送路５００５に紙幣搬送方向に沿って所定間隔おいて配設される搬送ローラ対５０１２，５０１３，５０１４を備えている。

【１２３８】

搬送ローラ対５０１２は、下部フレーム５００２Ｂ側に配設される駆動ローラ５０１２Ａと、上部フレーム５００２Ａ側に配設されて駆動ローラ５０１２Ａに当接されるピンチローラ５０１２Ｂとを備えており、これら駆動ローラ５０１２Ａとピンチローラ５０１２Ｂは、紙幣搬送方向と直交する方向に沿って、所定間隔をおいて２箇所設置されている。これらの駆動ローラ５０１２Ａ及びピンチローラ５０１２Ｂは、その一部が紙幣搬送路５００５に露出した状態となっている。

【１２３９】

前記２箇所に設置される駆動ローラ５０１２Ａは、下部フレーム５００２Ｂに回転可能に支持された駆動軸５０１２ａに固定されており、前記２つのピンチローラ５０１２Ｂは、上部フレーム５００２Ａに支持された支軸５０１２ｂに回転可能に支持されている。この場合、上部フレーム５００２Ａには、支軸５０１２ｂを駆動軸５０１２ａ側に付勢する付勢部材５０１２ｃが設けられており、ピンチローラ５０１２Ｂを駆動ローラ５０１２Ａ側に所定の圧力で当接させている。

【１２４０】

なお、ローラ対５０１２と同様、上記した搬送ローラ対５０１３，５０１４も、それぞれ駆動軸５０１３ａ，５０１４ａに固定される２つの駆動ローラ５０１３Ａ，５０１４Ａと、支軸５０１３ｂ，５０１４ｂに回転可能に支持される２つのピンチローラ５０１３Ｂ，５０１４Ｂによって構成され、それぞれ付勢部材５０１３ｃ，５０１４ｃによって、各ピンチローラ５０１３Ｂ，５０１４Ｂは、各駆動ローラ５０１３Ａ，５０１４Ａに所定の圧力で当接されている。

【１２４１】

前記搬送ローラ対５０１２，５０１３，５０１４は、駆動モータ５０１０に連結される駆動力伝達機構５０１５によって同期駆動される。この駆動力伝達機構５０１５は、下部フレーム５００２Ｂの一方の側壁部５００３ｂに回転可能に配設されるギヤトレインによって構成される。具体的には、駆動モータ５０１０の出力軸に固定される出力ギヤ５０１０ａ、この出力ギヤ５０１０ａに順次噛合され、前記駆動軸５０１２ａ，５０１３ａ，５０１４ａの端部に装着される入力ギヤ５０１２Ｇ，５０１３Ｇ，５０１４Ｇ、及びこれらのギヤ間に設置されるアイドルギヤ５０１６を備えたギヤトレインによって構成される。

【１２４２】

上記した構成により、駆動モータ５０１０が正転駆動されると、各搬送ローラ対５０１２，５０１３，５０１４は、紙幣を挿入方向Ａに向けて搬送するように駆動され、駆動モータ５０１０が逆転駆動されると、各搬送ローラ対５０１２，５０１３，５０１４は、紙幣を紙幣挿入口側に差し戻すように逆転駆動される。

【１２４３】

前記紙幣検知センサ５０１８は、紙幣挿入口５００６に挿入された紙幣を検知した際に、検知信号を発生するものであり、本実施形態では、後述するシャッタ機構を構成する回

動片と、紙幣を読取る紙幣読取手段５０２０との間に設置されている。前記紙幣検知センサ５０１８は、例えば、光学式のセンサ、より詳しくは、回帰反射型フォトセンサによって構成されており、図１４６に示すように、上部フレーム５００２Ａ側に設置されるプリズム５０１８ａと、下部フレーム５００２Ｂ側に設置されるセンサ本体５０１８ｂによって構成される。具体的には、プリズム５０１８ａとセンサ本体５０１８ｂは、センサ本体５０１８ｂの発光部５０１８ｃから照射された光が、プリズム５０１８ａを介してセンサ本体５０１８ｂの受光部５０１８ｄで検知される配置態様となっており、プリズム５０１８ａとセンサ本体５０１８ｂとの間に位置する紙幣搬送路５００５に紙幣が通過して受光部５０１８ｄで光が検知されなくなると検知信号を発生する。

【１２４４】

なお、上記した紙幣検知センサ５０１８は、光学式のセンサ以外にも、機械式のセンサによって構成されていても良い。

【１２４５】

前記紙幣検知センサ５０１８の下流側には、搬送状態にある紙幣について、その紙幣情報を読取る紙幣読取手段５０２０が設置される。紙幣読取手段５０２０は、上記した紙幣搬送機構５００８によって紙幣が搬送される際、紙幣に光を照射することで紙幣情報の読取を行い、紙幣の有効性（真贋）を判定できるような信号を生成できる構成であれば良く、本実施形態では、紙幣の両側から光を照射し、その透過光と反射光をフォトダイオードのような受光素子で検知することで紙幣の読取を行うようになっている。

【１２４６】

この場合、紙幣から得られる透過光と反射光の内、反射光については、後述するように、受光部を有するラインセンサによって所定の大きさを１単位とする画素毎に読取が実行され、このように読取られた複数の画素によって構成される紙幣の画像データは記憶手段に記憶されると共に、ここで記憶された画像データは画像処理部において、画素の数を増加及び／又は減少するように画像処理が施される。そして、このように画素数が増減処理された画像データは、予め格納されている真券の画像データと比較することで真贋の判定処理が実行される。

【１２４７】

前記紙幣から得られる透過光と反射光の内、反射光については、後述するように、受光部を有するラインセンサによって、所定の大きさを１単位とする画素毎に読取が実行される。この場合、所定の大きさを１単位とする画素毎の読取を実行するに当たっては、一方の方向よりも他方の方向の読取画素数を下げる処理が行われる。具体的に、本実施形態では、後述するように、紙幣搬送幅方向に沿って延出するラインセンサによって、読取りを実行する際、紙幣の搬送方向（他方の方向）の読取画素数を、紙幣搬送幅方向（一方の方向）と比較して下げるように間引き処理がなされる。そして、このように他方の方向において、画素数が間引き処理された画像データは、予め格納されている真券の画像データと比較することで真贋の判定処理が実行される。

【１２４８】

なお、紙幣を透過した透過光については、反射光と同様な手法によって真贋の判定処理を行っても良いし、別の手法を用いて真贋の判定処理を行うようにしても良い。

【１２４９】

前記紙幣挿入口５００６の下流側には、紙幣挿入口５００６を閉塞するシャッタ機構５０５０が配設されている。このシャッタ機構５０５０は、常時、紙幣挿入口５００６を開放した状態になっており、紙幣が挿入されて、紙幣検知センサ５０１８が紙幣の後端を検知した際（紙幣検知センサ５０１８がＯＦＦ）に閉塞されて、不正行為等が行えないように構成される。

【１２５０】

具体的にシャッタ機構５０５０は、紙幣搬送路５００５の紙幣搬送方向と直交する方向に所定間隔おいて出没するように回動駆動される回動片５０５２と、この回動片５０５２を回動駆動する駆動源であるソレノイド（プル型）５０５４とを有している。この場合、

回動片５０５２は、支軸５０５５の幅方向に２箇所設置されており、紙幣搬送路５００５を形成する下部フレーム５００２Ｂの紙幣搬送面５００３ａには、各回動片５０５２が出没できるように紙幣搬送方向に延出する長孔５００５ｃが形成されている。

【１２５１】

また、前記紙幣読取手段５０２０の下流側には、紙幣の通過を検知する紙幣通過検知センサ５０６０が設けられている。この紙幣通過検知センサ５０６０は、有効と判定された紙幣が、更に下流側に搬送されて、紙幣の後端を検知した際に検知信号を発生するものであり、この検知信号の発生に基づいて、上記したソレノイド５０５４の通電が解除され（ソレノイドＯＦＦ）、駆動軸５０５４ａに設けられた付勢バネの付勢力によって駆動軸５０５４ａは突出方向に移動する。これにより、シャッタ機構を構成する回動片５０５２は、駆動軸５０５４ａに連動する支軸５０５５を介して紙幣搬送路を開放状態とするように回動駆動される。

【１２５２】

前記紙幣通過検知センサ５０６０は、上述した紙幣検知センサ５０１８と同様、光学式のセンサ（回帰反射型フォトセンサ）によって構成されており、上部フレーム５００２Ａ側に設置されるプリズム５０６０ａと、下部フレーム５００２Ｂ側に設置されるセンサ本体５０６０ｂによって構成される。もちろん、上記した紙幣通過検知センサ５０６０は、光学式のセンサ以外にも、機械式のセンサによって構成されていても良い。

【１２５３】

前記紙幣挿入口５００６の近傍には、紙幣が挿入された状態にあることを視認可能に報知する報知素子が設けられている。このような報知素子は、例えば、点滅するＬＥＤ５０７０によって構成することが可能であり、利用者が紙幣挿入口５００６に紙幣を挿入することで点灯し、紙幣の処理状態であることを利用者に知らせる。このため、利用者が誤って次の紙幣を差し込むことを防止することが可能となる。

【１２５４】

次に、上部フレーム５００２Ａ及び下部フレーム５００２Ｂに設置される紙幣読取手段５０２０の構成について図１４３～図１４５及び図１４７を参照して説明する。

【１２５５】

前記紙幣読取手段５０２０は、上部フレーム５００２Ａ側に配設され、搬送される紙幣の上側で搬送路幅方向に亘ってスリット状の光を照射可能とした第１発光部５０２３を具備した発光ユニット５０２４と、下部フレーム５００２Ｂ側に配設されたラインセンサ５０２５とを有している。

【１２５６】

前記下部フレーム５００２Ｂ側に設置されるラインセンサ５０２５は、紙幣を挟むようにして、前記第１発光部５０２３と対向するように配設される受光部５０２６と、受光部５０２６の紙幣搬送方向両側に隣接して配設され、スリット状の光を照射可能とした第２発光部５０２７とを有している。

【１２５７】

前記ラインセンサ５０２５の受光部５０２６と対向配置された第１発光部５０２３は、透過用の光源として機能する。この第１発光部５０２３は、図１４３に示すように、合成樹脂製の矩形棒状体に形成されたいわゆる導光体として構成されており、好ましくは端部に設置されるＬＥＤ等の発光素子５０２３ａからの射出光を入力して、長手方向に沿って導光させながら発光する機能を有する。これにより、簡単な構成で、搬送される紙幣の搬送路幅方向全体の範囲に対して均一にスリット状の光を照射することが可能となる。

【１２５８】

なお、前記ラインセンサ５０２５の受光部５０２６は、導光体である第１発光部５０２３と平行にライン状に配設されており、紙幣搬送路５００５に対して交差方向に伸延し、かつ受光部５０２６に設けた図示しない受光センサの感度に影響を与えない程度の幅を有する帯状に形成された薄肉の板状に形成されている。具体的には、受光部５０２６の厚み方向の中央に複数のＣＣＤ（Charge Coupled Device）をライン状に設けるとともに、こ

のＣＣＤの上方位置に、透過光及び反射光を集光させるように、ライン状にセルフォックレンズアレイ５０２６ａを配置した構成となっている。

【１２５９】

前記ラインセンサ５０２５の第２発光部５０２７は、反射用の光源として機能する。この第２発光部５０２７は、第１発光部５０２３と同様、図１４４に示すように、合成樹脂製の矩形棒状体に形成されたいわゆる導光体として構成されており、好ましくは端部に設置されるＬＥＤ等の発光素子５０２７ａからの射出光を入力して、長手方向に沿って導光させながら発光する機能を有する。これにより、簡単な構成で、搬送される紙幣の搬送路幅方向全体の範囲に対して均一にスリット状の光を照射することが可能となる。

【１２６０】

なお、前記第２発光部５０２７は、４５度の仰角で光を紙幣に向けて照射可能としており、紙幣からの反射光を受光部５０２６（受光センサ）で受光するように配設されている。この場合、第２発光部５０２７から照射された光が受光部５０２６へ４５度で入射するようにしているが、入射角は４５度に限定されるものではなく、反射光を確実に受光可能な範囲であれば適宜設定することができる。このため、第２発光部５０２７、受光部５０２６の配置については、紙幣識別装置の構造に応じて、適宜設計変更が可能である。また、前記第２発光部５０２７については、受光部５０２６を挟んで両サイドに設置して、両側からそれぞれ入射角４５度で光を照射するようにしている。これは、紙幣表面に傷や折皺などがある場合、これら傷や折皺部分に生じた凹凸に光が片側からのみ照射された場合、どうしても凹凸の部分においては光が遮られて陰になってしまう箇所が生じることがある。このため、両側から光を照射することにより、凹凸の部分において陰ができることを防止して、片側からの照射よりも精度の高い画像データを得ることを可能としている。もちろん、第２発光部５０２７については、片方のみに設置した構成であっても良い。

【１２６１】

上記したラインセンサ５０２５は、紙幣搬送路５００５に露出することから、その表面部分（搬送面５００３ａと略面一になる部分）の紙幣搬送方向の両端には、図１４３に示すように凹凸部５０２５ａが形成されており、搬送される紙幣を引っ掛かり難くしている。また、発光ユニット５０２４もラインセンサ５０２５と同様、その表面部分の紙幣搬送方向の両端に、図１４３に示すように凹凸部５０２４ａが形成されており、搬送される紙幣を引っ掛かり難くしている。

【１２６２】

次に、上述した紙幣読取手段５０２０で読取られた紙幣情報を基に、紙幣の真贋を識別する紙幣識別手段において実行される紙幣の真贋判定方法について具体的に説明する。なお、ここでは、上記したように、反射光を利用した真贋判定処理について説明する。

【１２６３】

通常、紙幣には、偽造防止の１つの手段として、マイクロプリント（再現が困難となるような極めて微細な文字や模様など）が形成されている。このマイクロプリントは、図１４８に模式的に示すように、単位幅内に多数の細線５２００を形成することで構成されており、例えば、彫刻凹版によって形成することが可能である。マイクロプリントの構成については、ここでは詳細に説明しないが、図では分かり易いように、単位幅内に多数の直線状の細線を描画することで構成されている。もちろん、細線は、図に示す直線状以外にも、曲線状としたり、直線と曲線を組み合わせたものであっても良い。また、これらの細線によって、別途、文字や模様を構成しても良い。

【１２６４】

本実施形態に係る紙幣の真贋判定手法は、まず、紙幣Ｍが紙幣搬送機構５００８によって搬送された状態で、前記ラインセンサ５０２５における第２発光部５０２７から紙幣に照射され、その反射光を受光部５０２６で受光して紙幣の読取を実行する。この読取は、紙幣の搬送処理中、所定の大きさを１単位とする画素毎に実行され、このようにして読取られた多数の画素（複数の画素）によって構成される紙幣の画像データは、ＲＡＭなどの記憶手段に記憶される。そして、ここで記憶された複数の画素によって構成される画像デ

ータは、画像処理部において、画素の数が増加及び／又は減少するように画像処理が施される。

【１２６５】

上記したように画素の数が増加及び／又は減少するように画像処理が施された紙幣の画像データには、上記したマイクロプリント部分において、その紙幣固有の縞状パターン（モアレ縞）が表れたモアレデータを取得することが可能となる。このモアレデータは、画素の数を、拡大又は縮小することで、その拡縮率特有のものが得られることから、予め格納されている真券のモアレデータと比較することで、真贋判定を行うことが可能となる。

【１２６６】

また、上記したように、紙幣搬送方向に沿った方向で、画素の数を間引き処理（画素の数を減少させる処理）した紙幣の画像データには、上記したマイクロプリント部分において、その紙幣固有の縞状パターン（モアレ縞）が表れたモアレデータを取得することが可能となる。このモアレデータは、読取時に得られた画素の数を、所定の比率（縮小率）で間引き処理することで、その縮小率特有のものが得られることから、予め格納されている真券のモアレデータと比較することで、真贋判定を行うことが可能となる。

＜＜＜第１の態様の制御手段５０３０＞＞＞

【１２６７】

図１４９は、上記した紙幣搬送機構５００８、紙幣読取手段５０２０、シャッタ機構５０５０、紙幣の真贋判定処理を実行する真贋判定部５１５０等を備えた紙幣識別装置５００１を制御する制御手段の概略構成を示すブロック図である。

【１２６８】

制御手段５０３０は、上記した各駆動装置の動作を制御する制御基板５１００を備えており、この制御基板５１００上には、各駆動装置の駆動を制御すると共に、紙幣識別手段を構成するＣＰＵ（Central Processing Unit）５１１０と、ＲＯＭ（Read Only Memory）５１１２と、ＲＡＭ（Random Access Memory）５１１４と、画像処理部５１１６とが実装されている。

【１２６９】

前記ＲＯＭ５１１２には、上述した駆動モータ５０１０、ソレノイド５０５４、ＬＥＤ５０７０等、各種駆動装置の作動プログラムや、真贋判定プログラム等の各種プログラム、及び画像処理部５１１６における画素データ増減処理部５１１６ａにて実行される画素データを拡大するか、等倍するか、間引くかを決定するデータからなる変換テーブル等、恒久的なデータが記憶されている。

【１２７０】

前記ＣＰＵ５１１０は、ＲＯＭ５１１２に記憶されている前記プログラムに従って作動して、Ｉ／Ｏポート５１２０を介して上述した各種駆動装置との信号の入出力を行い、紙幣識別装置の全体的な動作制御を行う。すなわち、ＣＰＵ５１１０には、Ｉ／Ｏポート５１２０を介して、駆動モータ駆動回路５１２５（駆動モータ５０１０）、ソレノイド５０５４、ＬＥＤ５０７０が接続されており、これらの駆動装置は、ＲＯＭ５１１２に格納された作動プログラムに従って、ＣＰＵ５１１０からの制御信号により動作が制御される。また、ＣＰＵ５１１０には、Ｉ／Ｏポート５１２０を介して、紙幣検知センサ５０１８や通過検知センサ５０６０からの検知信号が入力されるようになっており、これら検知信号に基づいて、駆動モータ５０１０の駆動制御、並びに、ＬＥＤ５０７０の点滅制御、ソレノイド５０５４の駆動制御が行われる。

【１２７１】

前記ＲＡＭ５１１４には、ＣＰＵ５１１０が作動する際に用いるデータやプログラムが一時的に記憶されると共に、判定対象となる紙幣の受光データ（複数の画素によって構成される紙幣の画像データ）を取得して一時的に記憶する機能を有する。

【１２７２】

また、前記画像処理部５１１６は、前記ＲＡＭ５１１４に格納された紙幣の画像データに関し、その画素の増減処理を行う画素データ増減処理部５１１６ａと、紙幣に関する基

準のデータを格納している基準データ記憶部５１１６ｂと、画素データ増減処理部５１１６ａにおいて画素の増減処理が成された画像データと、基準データ記憶部５１１６ｂに格納されている基準データとを比較し、紙幣の判定処理を行う判定処理部５１１６ｃを備えている。この場合、本実施形態では、基準データを専用の基準データ記憶部５１１６ｂに記憶させているが、これを上記したＲＯＭ５１１２に記憶させておいても良い。すなわち、画像データの拡縮率を特定する変換テーブルに関連付けして、その真券データを格納しておいても良い。また、真券の基準データについては、基準データ記憶部５１１６ｂに予め記憶させても良いが、例えば、真券を、紙幣搬送機構５００８を通して搬送させながら受光データを取得し、これを基準データとして記憶させても良い。

【１２７３】

さらに、ＣＰＵ５１１０には、Ｉ／Ｏポート５１２０を介して、上記した発光ユニット５０２４における第１発光部（導光体）５０２３と、ラインセンサ５０２５における受光部５０２６及び第２発光部（導光体）５０２７が接続されており、これらは、ＣＰＵ５１１０、ＲＯＭ５１１２、ＲＡＭ５１１４、画像処理部５１１６と共に、紙幣の真贋判定部５１５０を構成し、紙幣識別装置５００１における真贋判定に必要な動作制御を行う。なお、本実施形態では、真贋判定部５１５０については、紙幣の駆動系を制御する制御部と共通化されているが、真贋判定処理を行う機能を、それ専用のハード構成としても良い。

【１２７４】

また、ＣＰＵ５１１０は、Ｉ／Ｏポート５１２０を介して紙幣識別装置５００１が組み込まれる遊技媒体貸出装置の制御部や外部装置のホストコンピュータ等の上位装置５３００に接続されており、上位装置に対して、各種信号（紙幣に関する情報、警告信号等）を送信するようにしている。

【１２７５】

さらにまた、Ｉ／Ｏポート５１２０には、上述したＰＴＳ端末１７００に電気的に接続されている。後述するように、紙幣処理装置５００１に投入された紙幣の金種データと金額データとは、Ｉ／Ｏポート５１２０を介して、ＰＴＳ端末１７００に送信される。

【１２７６】

ここで、上記した画素データ増減処理部５１１６ａにおける画像データの画素を増減する一手順例について、図１５０の概念図を参照して説明する。

【１２７７】

図１５０（ａ）は、最初に読取手段５０２０を介して読取られた紙幣の画像データを画素毎にした元データを模式的に示している（縦方向：横方向＝１：１とし、画素の数を少なくして示す）。１つの四角は１画素に対応しており、各四角内に付されている数字は、読取った紙幣のその画素における色の明るさを示している。なお、実際には、各画素では、ＲＧＢのフィルタ制御によって各ＲＧＢの明るさが制御されているため、画素毎に異なる明るさの色情報を含んだものとなっている（図１５０（ａ）では、全ての画素が夫々異なる明るさの色情報で構成されている）。

【１２７８】

このように紙幣読取手段５０２０によって読取られる紙幣の元データは、記憶手段であるＲＡＭ５１１４に格納された後、画像データ増減処理部５１１６ａにおいて画素データの増減処理が施される。例えば、縦方向はそのままで横方向を２倍（縦方向：横方向＝１：２）となるように画素の数を増加させる場合、まず、図１５０（ｂ）に示すように、各画素の横方向に１つの画素を補完し、次いで、図１５０（ｃ）に示すように、補完された画素部分に、その横の画素の色情報と同じ色情報の割り当て処理を行う。これにより、縦方向はそのままで、横方向に等倍処理された画像データを生成することが可能となる。なお、等倍処理でない場合は、例えば、変換テーブルにおいて、何番目の画素データについて色情報の割り当て処理を実行させるかを予め定める等しておけば良い。

【１２７９】

一方、元データに対して、例えば、縦方向はそのままで横方向を０．２５倍（縦方向：横方向＝１：０．２５）となるように画素の数を減少させる場合、例えば、図１５０（ｄ

）に示すように、横方向の全画素を平均して１／４づつ分割し、間の画素（空白で示す画素）を間引く方法で縮小処理を行えば良い（図１５０（ｅ））。これにより、縦方向はそのままで、横方向には１／４に縮小された画像データを生成することが可能となる。

【１２８０】

図１５１は、上記したように画素数の増減処理を行った後に得られる紙幣の画像データを示している。図１５１（ａ）に示すように、（縦方向：横方向＝１：２）となるように画素の数を増加させると、図１４８に示した紙幣Ｍに形成されているマイクロプリント部分（多数の細線５２００部分）には、その増加率特有のモアレデータ（モアレ縞）５２００Ａが得られるようになる。また、図１５１（ｂ）に示すように、（縦方向：横方向＝１：０．２５）となるように画素の数を減少させると、図１４８に示した紙幣Ｍに形成されているマイクロプリント部分（多数の細線５２００部分）には、その減少率特有のモアレデータ（モアレ縞）５２００Ｂが得られるようになる。

【１２８１】

ここで、上記したモアレ縞の発生原理、及び発生条件について、図１５２～図１５５を参照して説明する。図１５２に示すように、紙幣Ｍに形成されている細線（隣接する黒いバーで示す）５２００の間隔をｂとした場合、その間隔ｂが、上述した紙幣読取手段５０２０を構成するラインセンサ５０２５が１画素を読取る間隔ｄよりも広ければ（ｂ＞ｄ）、紙幣の細線５２００を正確に読取ることができるため、読取画像データ（ａ）は、そのまま紙幣の細線を再現した状態となり、モアレ縞が発生することはない。

【１２８２】

これに対して、図１５３に示すように、紙幣Ｍに形成されている細線５２００の間隔ｂが、ラインセンサ５０２５が１画素を読取る間隔ｄと同一か、それ以下になると（ｂ≦ｄ）細線である黒いバーは、図１５２で示すような画像データ（ａ）として再現できなくなり、その読取画像データは、全て黒い状態として読取ってしまう。すなわち、ｂ≦ｄになると、紙幣の細線５２００を正確に読取ることができなくなって、微細な線が粗くなってしまい、これによりモアレ縞が発生する原因となる。

【１２８３】

上述したように、画素数の減少処理を行う場合、例えば、図１５４に示すように、紙幣本来の細線の間隔ｂが、画素データを間引いたことによって得られる画素間の間隔ｄ以下となったとき（画素数の減少率がｂ≦ｄの条件を満足する）、隣接する細線同士が明確に区別することが困難となり（読取った細線データの線が粗くなってしまう）、粗くなった状態の細線同士によってモアレ縞が発生するようになる。

【１２８４】

一方、図１５５に示すように、取込んだ画像データの細線５２００の間隔がｂであった状態で、画素数の増加処理を行うと、拡大後の画像データによって得られる細線５２００の間隔は拡大処理によってｂ´となる。この拡大後の画像データによって得られる細線５２００の間隔ｂ´が、１画素を読取る間隔ｄ以下であれば（増加率がｂ´≦ｄの条件を満足する）、上記した原理と同様、モアレ縞が発生するようになる。

【１２８５】

以上のように、取込んだ紙幣に関する画像データの画素の数の増減を、紙幣の取込み方向及びこれに直交する方向において、異なる比率で行うことで、画像データにモアレ縞を発生させることが可能となり、モアレデータを容易に取得することが可能になる。

【１２８６】

この結果、判定処理部５１１６ｃにおいて、基準データ記憶部５１１６ｂに予め格納されている基準データ（拡縮倍率に応じて格納されているモアレ縞データ）と比較することで、その紙幣の真贋判定処理を行うことが可能となる。具体的には、例えば、モアレ縞が生じている部分の各画素について、明るさ（濃度）に関する画素データを検出し、それを基準データと比較して、その違いが所定の値以下である場合、その画素部分については等しいとみなし、これをモアレ縞が生じている部分の全ての画素について実行することで、真贋判定を行うことが可能である。

【１２８７】
図１５６は、上記した紙幣識別装置における動作処理、及び上記したモアレデータを利用した真贋判定処理の手順例を示したフローチャートである。以下、このフローチャートを参照しながら、本実施形態に係る紙幣識別装置の処理動作について説明する。
【１２８８】
最初、紙幣識別装置５００１のＣＰＵ５１１０は、紙幣を検出したか否かを判定する（ステップＳ５００１）。これは、紙幣検知センサ５０１８が紙幣の挿入を検知して検知信号を発したか否かで判定され、紙幣検知センサ５０１８が紙幣を検出すると、駆動モータ５０１０が駆動されて、紙幣搬送機構５００８を介して紙幣の搬送処理が行われる（ステップＳ５００２）。なお、このとき、ＬＥＤ５０７０が点灯処理され、利用者に対して紙幣処理中であることを知らせて追加の紙幣挿入が防止される。
【１２８９】
この紙幣の搬送処理と同期して、紙幣読取手段５０２０において紙幣の読取処理を実行する（ステップＳ５００３）。この紙幣の読取処理は、ＣＰＵ５１１０が、第１，第２発光部５０２３，５０２７に照射信号を出力し、各発光部５０２３，５０２７から紙幣に向けて照射光を照射し、受光部５０２６において、その反射光を受光することで成される。なお、紙幣の識別処理に用いられるモアレデータは、上述したように、発光部５０２７から照射した光の反射光に基づいて取得される。
【１２９０】
紙幣の装置内への搬送により、前記紙幣読取手段５０２０がその情報を読取り、上記した制御手段５０３０において、真贋判定処理が実行される。上記した紙幣の読取は、ラインセンサ５０２５の受光部５０２６において、第２発光部５０２７から照射され、搬送状態にある紙幣からの反射光を受光することで成される。この読取時においては、上述したように、所定の大きさを１単位とする画素毎に紙幣の画像情報が取得される。また、第１発光部５０２３から照射されて、紙幣を透過する透過光については、別の真贋判定処理（濃淡データ等による真贋判定処理など）に用いることが可能である。
【１２９１】
なお、この真贋判定処理が実行されている際に、紙幣検知センサ５０１８が搬送状態にある紙幣の後端を検知すると（紙幣検知センサ５０１８がＯＦＦ）ソレノイド５０５４が通電され、これにより、回動片５０５２が回動駆動されて紙幣挿入口５００６を閉塞し、紙幣の追加投入を防止する。
【１２９２】
上記したように、画素毎に読取られた紙幣情報は、複数の画素によって紙幣全体の画像データを構成することとなり、この画像データは、記憶手段であるＲＡＭ５１１４に格納される（ステップＳ５００４）。そして、引き続いて、ＲＡＭ５１１４に記憶された画像データは、画像処理部５１１６において、画素の数が増加及び／又は減少するように画像処理が施される（ステップＳ５００５）。なお、画素の数の増減処理は、ＲＯＭ５１１２に格納されている変換テーブルに基づいて実行され、この処理によって得られる紙幣の画像データには、上述したように、増減比率に応じて、マイクロプリント部分において特有のモアレデータが得られる。
【１２９３】
そして、引き続き、ステップＳ５００６で紙幣の真贋判定処理を行う。上述したように、ＲＯＭに格納されている変換テーブルによる増減率によって、特有のモアレデータ（モアレ縞）が得られることから、これを、判定処理部５１１６ｃにおいて、基準データ記憶部５１１６ｂに予め格納されている基準データ（拡縮倍率に応じて格納されているモアレ縞データ）と比較することで、その紙幣の真贋が判定される。
【１２９４】
上記した真贋判定処理において、搬送された紙幣が真券であると判定された場合（ステップＳ５００７のＹｅｓ）、紙幣判定ＯＫ処理を実行する（ステップＳ５００８）。この処理は、例えば、紙幣をそのまま下流側にあるスタッカに向けて搬送する処理、下流側に

向けて搬送される紙幣の後端が紙幣通過検知センサ５０６０によって検知された段階で駆動モータ５０１０の駆動を停止する処理、及び、これに伴い、ソレノイド５０５４の駆動をＯＦＦ（通電を解除）して回動片５０５２を紙幣搬送路５００５から引き込ませて、紙幣挿入口５００６を開放状態にすると共にＬＥＤ５０７０を消灯する処理等が該当する。

【１２９５】

一方、上記したステップＳ５００７の処理において、搬送された紙幣が偽札であると判定された場合（紙幣が著しく汚損しているような場合も含む）、紙幣判定ＮＧ処理が実行される（ステップＳ５００９）。この処理は、例えば、挿入された紙幣を返却すべく、駆動モータ５０１０の逆転処理、或いは上位装置５３００に対して警報信号を出力する処理等が該当する。

【１２９６】

上記したステップＳ５００８の紙幣判定ＯＫ処理においては、投入された紙幣の金種データと金額データとを、紙幣読取手段５０２０で読み取った画像データを用いて、文字認識などの処理を施すことによって取得し、取得した金種データと金額データとをＲＡＭ５１１４に記憶させる。これらの情報は、後述するように、ＰＴＳ端末１７００に送信される。

【１２９７】

上述したステップＳ５００８の処理又はステップＳ５００９の処理を実行した後、第１の実施の形態の図１１４に示した情報出力処理のサブルーチンを呼び出して実行する（ＳＴ３０７０）。

【１２９８】

図１１４は、ＰＴＳ端末１７００に各種の情報を出力する処理のサブルーチン示すフローチャートである。

【１２９９】

最初に、紙幣の真贋判定の結果が真券であるか否かを判断する（ステップＳＴ７１）。紙幣の真贋判定の結果は、上述した図１５６に示したサブルーチンを実行することによって得ることができる。

【１３００】

紙幣の真贋判定の結果が真券であると判別したとき（ＹＥＳ）には、紙幣の金種を示す金種データと、金額を示す金額データとを、Ｉ／Ｏポート５１２０を介して、ＰＴＳ端末１７００に出力し（ステップＳＴ７２）、本サブルーチンを終了する。ここで、紙幣の金種とは、ＵＳドル紙幣や円紙幣や香港ドル紙幣などの紙幣を発行したり管理したりする国や政府や中央銀行や地域などを含む紙幣の属性を示す紙幣属性情報からなる。また、金額は、その紙幣の属性によって定まる通貨単位に対応した金額である。通貨単位は、例えば、ＵＳドルや円などがある。

【１３０１】

紙幣の真贋判定の結果が偽券であると判別したとき（ＮＯ）には、投入された紙幣が偽券であることを示すエラー情報を、Ｉ／Ｏポート５１２０を介して、ＰＴＳ端末１７００に出力し（ステップＳＴ７３）、本サブルーチンを終了する。

【１３０２】

このように、金種を示す金種データと金額を示す金額データとをＰＴＳ端末１７００に送信することによって、ＰＴＳ端末１７００は、紙幣処理装置５００１に投入された紙幣の金種データと金額データとを取得することができ、これらの情報に基づいて、クレジットの変換や、そのときにおける為替レートに応じた両替などの各種の処理を実行することができる。

【１３０３】

以上のように構成される紙幣識別装置５００１によれば、取込んだ紙幣に関する画像データの画素の数を、増減させることにより、その紙幣固有の縞状パターン（モアレ縞）が表れたモアレデータを取得することが可能となる。これにより、例えば、識別精度向上を図るため、紙幣読取手段５０２０を構成するセンサを、解像度の高いものに変更する場合

であっても、モアレ縞を発生させるためのフィルタ等、新たに製造する必要が無くなって、コストの上昇を抑制することが可能になる。

【１３０４】

また、上記した構成では、画素データ増減処理部５１１６ａにおける画素の数の増減については、紙幣の取込み方向及びこれに直交する方向において、所定の増減比率で実行するように、ＲＯＭ５１１２に格納されている変換テーブルに基づいて設定するようになっている。従って、単にパラメータ（縦方向；５０％、横方向；５０％など）を変更するだけでセンサの解像度に応じた最適なモアレデータを取得することが可能になることから、ＲＯＭの記憶領域には、画像データを拡縮するためのパラメータを確保するだけで良くなり、無用な記憶領域を確保する必要が無くなって、コストの上昇を抑えることが可能になる。

【１３０５】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、搬送される紙幣を読取るに際して、読取られた画像データの画素数を増減させることでモアレデータを取得し、そのモアレデータを有する紙幣の画像データに基づいて紙幣の真贋を識別する構成であれば良く、それ以外の構成については適宜変形することが可能である。例えば、紙幣の読取を行う読取手段（センサ）の構成や配置態様については、上記した実施形態に限定されることはなく、種々変更することが可能である。

【１３０６】

本発明の紙幣識別装置は、遊技媒体貸出装置に限られず、紙幣が挿入されたことで、商品やサービスを提供する各種の装置に組み込むことが可能である。また、本発明の紙葉識別装置として、上記した実施形態では、紙幣を処理するものであることを例示して説明したが、紙幣以外にも、金券やその他有価証券などの真贋判定を行う装置として適用可能である。

＜＜＜第２の態様の制御手段５０３０＞＞＞

【１３０７】

図１５７は、上記した紙幣搬送機構５００８、紙幣読取手段５０２０、シャッタ機構５０５０、紙幣の真贋判定処理を実行する真贋判定部５１５０等を備えた紙幣識別装置５００１を制御する制御手段の概略構成を示すブロック図である。

【１３０８】

制御手段５０３０は、上記した各駆動装置の動作を制御する制御基板５１００を備えており、この制御基板５１００上には、各駆動装置の駆動を制御すると共に、紙幣識別手段を構成するＣＰＵ（Central Processing Unit）５１１０と、ＲＯＭ(Read Only Memory)５１１２と、ＲＡＭ（Random Access Memory）５１１４と、画像処理部５１１６とが実装されている。

【１３０９】

前記ＲＯＭ５１１２には、上述した駆動モータ５０１０、ソレノイド５０５４、ＬＥＤ５０７０等、各種駆動装置の作動プログラムや、真贋判定プログラム等の各種プログラム、及び画像処理部５１１６における画素データ間引き処理部５１１６ａにて実行される画素データの間引き率に関するプログラム等、恒久的なデータが記憶されている。

【１３１０】

前記ＣＰＵ５１１０は、ＲＯＭ５１１２に記憶されている前記プログラムに従って作動して、Ｉ／Ｏポート５１２０を介して上述した各種駆動装置との信号の入出力を行い、紙幣識別装置の全体的な動作制御を行う。すなわち、ＣＰＵ５１１０には、Ｉ／Ｏポート５１２０を介して、駆動モータ駆動回路５１２５（駆動モータ５０１０）、ソレノイド５０５４、ＬＥＤ５０７０が接続されており、これらの駆動装置は、ＲＯＭ５１１２に格納された作動プログラムに従って、ＣＰＵ５１１０からの制御信号により動作が制御される。また、ＣＰＵ５１１０には、Ｉ／Ｏポート５１２０を介して、紙幣検知センサ５０１８や通過検知センサ５０６０からの検知信号が入力されるようになっており、これら検知信号に基づいて、駆動モータ５０１０の駆動制御、並びに、ＬＥＤ５０７０の点滅制御、ソレ

ノイド５０５４の駆動制御が行われる。

【１３１１】

前記ＲＡＭ５１１４には、ＣＰＵ５１１０が作動する際に用いるデータやプログラムが一時的に記憶されると共に、判定対象となる紙幣の受光データ（複数の画素によって構成される紙幣の画像データ）を取得して一時的に記憶する機能を有する。

【１３１２】

また、前記画像処理部５１１６は、前記ＲＡＭ５１１４に格納された紙幣の画像データに関し、その画素の間引き処理を行う画素データ間引き処理部５１１６ａと、紙幣に関する基準のデータを格納している基準データ記憶部５１１６ｂと、画素データ増減処理部５１１６ａにおいて画素の間引き処理が成された画像データと、基準データ記憶部５１１６ｂに格納されている基準データとを比較し、紙幣の判定処理を行う判定処理部５１１６ｃを備えている。この場合、本実施形態では、基準データを専用の基準データ記憶部５１１６ｂに記憶させているが、これを上記したＲＯＭ５１１２に記憶させておいても良い。すなわち、画像データの間引き率に関連付けして、その真券データを格納しておいても良い。また、真券の基準データについては、基準データ記憶部５１１６ｂに予め記憶させても良いが、例えば、真券を、紙幣搬送機構５００８を通して搬送させながら受光データを取得し、これを基準データとして記憶させても良い。

【１３１３】

さらに、ＣＰＵ５１１０には、Ｉ／Ｏポート５１２０を介して、上記した発光ユニット５０２４における第１発光部（導光体）５０２３と、ラインセンサ５０２５における受光部５０２６及び第２発光部（導光体）５０２７が接続されており、これらは、ＣＰＵ５１１０、ＲＯＭ５１１２、ＲＡＭ５１１４、画像処理部５１１６と共に、紙幣の真贋判定部５１５０を構成し、紙幣識別装置５００１における真贋判定に必要な動作制御を行う。なお、本実施形態では、真贋判定部５１５０については、紙幣の駆動系を制御する制御部と共通化されているが、真贋判定処理を行う機能を、それ専用のハード構成としても良い。

【１３１４】

また、ＣＰＵ５１１０は、Ｉ／Ｏポート５１２０を介して紙幣識別装置５００１が組み込まれる遊技媒体貸出装置の制御部や外部装置のホストコンピュータ等の上位装置５３００に接続されており、上位装置に対して、各種信号（紙幣に関する情報、警告信号等）を送信するようにしている。

【１３１５】

さらにまた、Ｉ／Ｏポート５１２０には、上述したＰＴＳ端末１７００に電気的に接続されている。後述するように、紙幣処理装置５００１に投入された紙幣の金種データと金額データとは、Ｉ／Ｏポート５１２０を介して、ＰＴＳ端末１７００に送信される。

【１３１６】

ここで、上記した画素データ間引き処理部５１１６ａにおける画像データの画素を増減する一手順例について、図１５８の概念図を参照して説明する。

【１３１７】

図１５８（ａ）は、最初に読取手段５０２０を介して読取られた紙幣の画像データを画素毎にした元データを模式的に示している（縦方向：横方向＝１：１とし、画素の数を少なくして示す）。１つの四角は１画素に対応しており、各四角内に付されている数字は、読取った紙幣のその画素における色の明るさを示している。なお、実際には、各画素では、ＲＧＢのフィルタ制御によって各ＲＧＢの明るさが制御されているため、画素毎に異なる明るさの色情報を含んだものとなっている（図１５８（ａ）では、全ての画素が夫々異なる明るさの色情報で構成されている）。

【１３１８】

このように紙幣読取手段５０２０によって読取られる紙幣の元データは、記憶手段であるＲＡＭ５１１４に格納された後、画像データ間引き処理部５１１６ａにおいて画素データの間引き処理が施される。例えば、縦方向はそのままで横方向を０．２５倍（縦方向：横方向＝１：０．２５）となるように画素の数を間引く場合、例えば、図１５８（ｂ）に

示すように、横方向の全画素を平均して１／４づつ分割し、間の画素(空白で示す画素)を間引く方法で縮小処理を行えば良い（図１５８（ｃ））。これにより、縦方向はそのままで、横方向には１／４に縮小された画像データを生成することが可能となる。

【１３１９】

図１５９は、上記したように画素数の間引き処理を行った後に得られる紙幣の画像データを示している。上記したように、元データに対して、（縦方向：横方向＝１：０．２５）となるように画素の数を減少させると、図１４８に示した紙幣Ｍに形成されているマイクロプリント部分（多数の細線５２００部分）には、その減少率特有のモアレデータ（モアレ縞）５２００Ａが得られるようになる。すなわち、取込んだ紙幣に関する画像データに関し、一方の方向（紙幣搬送幅方向）よりも他方の方向（紙幣搬送方向）の読取画素数を下げることによって、その紙幣固有のモアレデータを取得することが可能になる。

【１３２０】

ここで、上記したモアレ縞の発生原理、及び発生条件について、図１５２～図１５４を参照して説明する。

図１５２に示すように、紙幣Ｍに形成されている細線（隣接する黒いバーで示す）５２００の間隔をｂとした場合、その間隔ｂが、上述した紙幣読取手段５０２０を構成するラインセンサ５０２５が１画素を読取る間隔ｄよりも広ければ（ｂ＞ｄ）、紙幣の細線５２００を正確に読取ることができるため、読取画像データ（ａ）は、そのまま紙幣の細線を再現した状態となり、モアレ縞が発生することはない。

【１３２１】

これに対して、図１５３に示すように、紙幣Ｍに形成されている細線５２００の間隔ｂが、ラインセンサ５０２５が１画素を読取る間隔ｄと同一か、それ以下になると（ｂ≦ｄ）細線である黒いバーは、図１５２で示すような画像データ（ａ）として再現できなくなり、その読取画像データは、全て黒い状態として読取ってしまう。すなわち、ｂ≦ｄになると、紙幣の細線５２００を正確に読取ることができなくなって、微細な線が粗くなってしまい、これによりモアレ縞が発生する原因となる。

【１３２２】

上述したように、画素数の間引き処理を行う場合、例えば、図１５４に示すように、紙幣本来の細線の間隔ｂが、画素データを間引いたことによって得られる画素間の間隔ｄ以下となったとき（画素数の減少率がｂ≦ｄの条件を満足する）、隣接する細線同士が明確に区別することが困難となり（読取った細線データの線が粗くなってしまう）、粗くなった状態の細線同士によってモアレ縞が発生するようになる。

【１３２３】

この結果、判定処理部５１１６ｃにおいて、基準データ記憶部５１１６ｂに予め格納されている基準データ（拡縮倍率に応じて格納されているモアレ縞データ）と比較することで、その紙幣の真贋判定処理を行うことが可能となる。具体的には、例えば、モアレ縞が生じている部分の各画素について、明るさ（濃度）に関する画素データを検出し、それを基準データと比較して、その違いが所定の値以下である場合、その画素部分については等しいとみなし、これをモアレ縞が生じている部分の全ての画素について実行することで、真贋判定を行うことが可能である。このように、モアレデータは、紙幣の読取精度を下げたことで得られるものであることから、そのデータ量が少なくなり、かつこれと比較される比較データのデータ量も少なくすることができ、真贋判定処理の処理速度を向上することが可能になる。

【１３２４】

図１６０は、上記した紙幣識別装置における動作処理、及び上記したモアレデータを利用した真贋判定処理の手順例を示したフローチャートである。以下、このフローチャートを参照しながら、本実施形態に係る紙幣識別装置の処理動作について説明する。

【１３２５】

最初、紙幣識別装置５００１のＣＰＵ５１１０は、紙幣を検出したか否かを判定する（ステップＳ５０１１）。これは、紙幣検知センサ５０１８が紙幣の挿入を検知して検知信

号を発したか否かで判定され、紙幣検知センサ５０１８が紙幣を検出すると、駆動モータ５０１０が駆動されて、紙幣搬送機構５００８を介して紙幣の搬送処理が行われる（ステップＳ５０１２）。なお、このとき、ＬＥＤ５０７０が点灯処理され、利用者に対して紙幣処理中であることを知らせて追加の紙幣挿入が防止される。

【１３２６】

この紙幣の搬送処理と同期して、紙幣読取手段５０２０において紙幣の読取処理を実行する（ステップＳ５０１３）。この紙幣の読取処理は、ＣＰＵ５１１０が、第１，第２発光部５０２３，５０２７に照射信号を出力し、各発光部５０２３，５０２７から紙幣に向けて照射光を照射し、受光部５０２６において、その反射光を受光することで成される。なお、紙幣の識別処理に用いられるモアレデータは、上述したように、発光部５０２７から照射した光の反射光に基づいて取得される。

【１３２７】

紙幣の装置内への搬送により、前記紙幣読取手段５０２０がその情報を読取り、上記した制御手段５０３０において、真贋判定処理が実行される。上記した紙幣の読取は、ラインセンサ５０２５の受光部５０２６において、第２発光部５０２７から照射され、搬送状態にある紙幣からの反射光を受光することで成される。この読取時においては、上述したように、所定の大きさを１単位とする画素毎に紙幣の画像情報が取得される。また、第１発光部５０２３から照射されて、紙幣を透過する透過光については、別の真贋判定処理（濃淡データ等による真贋判定処理など）に用いることが可能である。

【１３２８】

なお、この真贋判定処理が実行されている際に、紙幣検知センサ５０１８が搬送状態にある紙幣の後端を検知すると（紙幣検知センサ５０１８がＯＦＦ）ソレノイド５０５４が通電され、これにより、回動片５０５２が回動駆動されて紙幣挿入口５００６を閉塞し、紙幣の追加投入を防止する。

【１３２９】

上記したように、画素毎に読取られた紙幣情報は、複数の画素によって紙幣全体の画像データを構成することとなり、この画像データは、記憶手段であるＲＡＭ５１１４に格納される（ステップＳ５０１４）。そして、引き続いて、ＲＡＭ５１１４に記憶された画像データは、画像処理部５１１６において、画素の数を間引く画像処理が施される（ステップＳ５０１５）。この画像処理における間引き率は、ＲＯＭ５１１２に格納されているプログラムに基づいて実行され、この処理によって得られる紙幣の画像データには、上述したように、間引き率に応じて、マイクロプリント部分において特有のモアレデータが得られる。

【１３３０】

そして、引き続き、ステップＳ５０１６で紙幣の真贋判定処理を行う。上述したように、ＲＯＭに格納されている変換テーブルによる増減率によって、特有のモアレデータ（モアレ縞）が得られることから、これを、判定処理部５１１６ｃにおいて、基準データ記憶部５１１６ｂに予め格納されている基準データ（間引き率に応じて格納されているモアレ縞データ）と比較することで、その紙幣の真贋が判定される。

【１３３１】

上記した真贋判定処理において、搬送された紙幣が真券であると判定された場合（ステップＳ５０１７のＹｅｓ）、紙幣判定ＯＫ処理を実行する（ステップＳ５０１８）。この処理は、例えば、紙幣をそのまま下流側にあるスタッカに向けて搬送する処理、下流側に向けて搬送される紙幣の後端が紙幣通過検知センサ５０６０によって検知された段階で駆動モータ５０１０の駆動を停止する処理、及び、これに伴い、ソレノイド５０５４の駆動をＯＦＦ（通電を解除）して回動片５０５２を紙幣搬送路５００５から引き込ませて、紙幣挿入口５００６を開放状態にすると共にＬＥＤ５０７０を消灯する処理等が該当する。

【１３３２】

一方、上記したステップＳ５０１７の処理において、搬送された紙幣が偽札であると判定された場合（紙幣が著しく汚損しているような場合も含む）、紙幣判定ＮＧ処理が実行

される（ステップＳ５０１９）。この処理は、例えば、挿入された紙幣を返却すべく、駆動モータ５０１０の逆転処理、或いは上位装置５３００に対して警報信号を出力する処理等が該当する。

【１３３３】

上記したステップＳ５０１８の紙幣判定ＯＫ処理においては、投入された紙幣の金種データと金額データとを、紙幣読取手段５０２０で読み取った画像データを用いて、文字認識などの処理を施すことによって取得し、取得した金種データと金額データとをＲＡＭ５１１４に記憶させる。これらの情報は、後述するように、ＰＴＳ端末１７００に送信される。

【１３３４】

上述したステップＳ５０１８の処理又はステップＳ５０１９の処理を実行した後、第１の実施の形態の図１１４に示した情報出力処理のサブルーチンを呼び出して実行する（ＳＴ３０７０）。

【１３３５】

図１１４は、ＰＴＳ端末１７００に各種の情報を出力する処理のサブルーチン示すフローチャートである。

【１３３６】

最初に、紙幣の真贋判定の結果が真券であるか否かを判断する（ステップＳＴ７１）。紙幣の真贋判定の結果は、上述した図１６０に示したサブルーチンを実行することによって得ることができる。

【１３３７】

紙幣の真贋判定の結果が真券であると判別したとき（ＹＥＳ）には、紙幣の金種を示す金種データと、金額を示す金額データとを、Ｉ／Ｏポート５１２０を介して、ＰＴＳ端末１７００に出力し（ステップＳＴ７２）、本サブルーチンを終了する。ここで、紙幣の金種とは、ＵＳドル紙幣や円紙幣や香港ドル紙幣などの紙幣を発行したり管理したりする国籍や政府や中央銀行や地域などを含む紙幣の属性を示す紙幣属性情報からなる。また、金額は、その紙幣の属性によって定まる通貨単位に対応した金額である。通貨単位は、例えば、ＵＳドルや円などがある。

【１３３８】

紙幣の真贋判定の結果が偽券であると判別したとき（ＮＯ）には、投入された紙幣が偽券であることを示すエラー情報を、Ｉ／Ｏポート５１２０を介して、ＰＴＳ端末１７００に出力し（ステップＳＴ７３）、本サブルーチンを終了する。

【１３３９】

このように、金種を示す金種データと金額を示す金額データとをＰＴＳ端末１７００に送信することによって、ＰＴＳ端末１７００は、紙幣処理装置５００１に投入された紙幣の金種データと金額データとを取得することができ、これらの情報に基づいて、クレジットの変換や、そのときにおける為替レートに応じた両替などの各種の処理を実行することができる。

【１３４０】

以上のように構成される紙幣識別装置５００１によれば、取込んだ紙幣に関する画像データの画素の数を間引くことにより、その紙幣固有の縞状パターン（モアレ縞）が表れたモアレデータを取得することが可能となる。これにより、取得されるデータ量、及び比較対象となる基準データのデータ量を少なくすることができ、真贋判定に伴う処理速度を向上することが可能になる。また、例えば、識別精度向上を図るため、紙幣読取手段５０２０を構成するセンサを、解像度の高いものに変更する場合であっても、モアレ縞を発生させるためのフィルタ等、新たに製造する必要が無くなって、コストの上昇を抑制することが可能になる。

【１３４１】

上記した構成では、紙幣読取手段５０２０において読取られる紙幣の読取精度を下げる手段として、一旦取得した紙幣の画像データ（複数の画素データ）を、画像処理部５１１

６において間引く処理を行ったが、それ以外にも、例えば、読取手段５０２０におけるラインセンサの読取時に、画像取込周期を変更することで読取精度を下げるように構成しても良い。

【１３４２】

図１６１は、画像データの画素の数を減少するように変更する変更手段（画像取込周期を変更する画像取込周期変更回路）の構成を示すブロック図である。

【１３４３】

画像取込周期変更回路５２５０は、前記ラインセンサ５０２５の受光部５０２６の画像を取込む周期を変更できるように構成されており、所定のタイミングでクロック信号を発生するカウンタ５２５１と、任意の周期を設定する設定部５２５２と、カウンタ５２５１からの計数時間と設定部５２５２の設定時間（画像取込周期；画像の取込みタイミング）が一致することで読取トリガ信号を発するコンパレータ５２５３を備えている。また、画像取込周期変更回路５２５０は、受光部５０２６から得られる紙幣の画像信号をＡ／Ｄ変換するＡ／Ｄ変換器５２６０、ラインバッファ５２６１、フレームメモリ５２６２、及びコンパレータ５２５３からのトリガ信号に基づいてフレームメモリ５２６２に格納されているライン毎の画素情報を、設定した周期でＣＰＵ５１１０側に送信制御する制御部５２６５を備えている。

【１３４４】

上記した構成の画像取込周期変更回路５２５０では、受光部５０２６より出力される画像データはＡ／Ｄ変換器５２６０によってデジタルデータに変換され、ラインバッファ５２６１に、紙幣搬送幅方向における画素の１ライン毎に蓄積される。ラインバッファ５２６１に蓄積された１ライン毎の紙幣に関する画像データ（１ライン画素データ）は、フレームメモリ５２６２に送信され、ライン毎の画像データとして蓄積、保持される。そして、フレームメモリ５２６２に蓄積、保持されている１ライン毎の画像データは、コンパレータ５２５３から送信されるトリガ信号によって、所定の周期毎に抽出され、この抽出された画像データはＣＰＵ５１１０側に送信される。

【１３４５】

このような画像取込周期変更回路５２５０によれば、設定部５２５２で設定された画像取得タイミングを変更設定（遅く設定）することで、紙幣の搬送方向における紙幣の読取精度を下げる（画素を間引く）ことができ、上記した構成と同様、特有のモアレデータを取得することが可能となる。そして、読取精度を下げたことによって得られるモアレデータを、その低下率に応じて予め記憶されている基準データと比較することによって、紙幣の真贋を判定することが可能となる。

【１３４６】

このような構成においても、モアレデータは、ラインセンサによる読取精度を下げたことで得られるものであることから、データ量を少なくすることができ、真贋判定処理に伴う処理速度を向上することが可能になる。

【１３４７】

なお、上記したラインセンサ５０２５による読取精度を下げる手段としては、画像取込周期変更回路５２５０を設置する以外にも、上記したＣＰＵ５１１０及び駆動モータ駆動回路５１２５を介して駆動モータ５０１０の駆動速度を制御して、紙幣の搬送速度を変更することで実施することが可能である。すなわち、ラインセンサによる１ライン毎の画像取得タイミングを一定とした状態で、駆動モータ５０１０の駆動速度を高速に変更して紙幣の搬送速度を高速に設定することで、上記した構成と同様、紙幣の搬送方向における読取精度を下げる（画素を間引く）ことが可能となり、同様なモアレデータを取得することが可能になる。

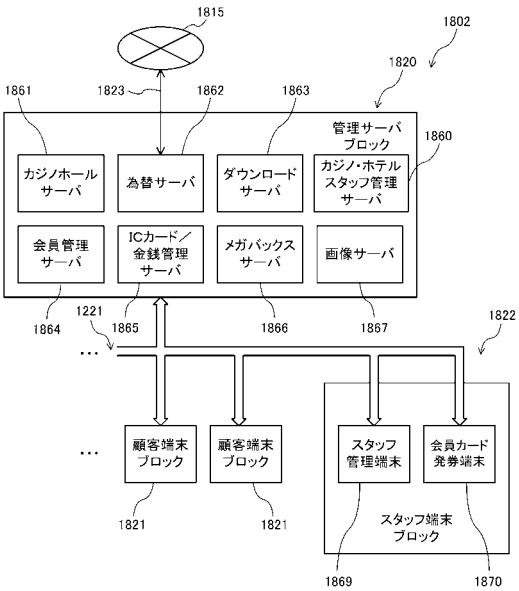
【１３４８】

このような構成においても、モアレデータは、ラインセンサによる読取精度を下げたことで得られるものであることから、データ量を少なくすることができ、真贋判定処理に伴う処理速度を向上することが可能になる。

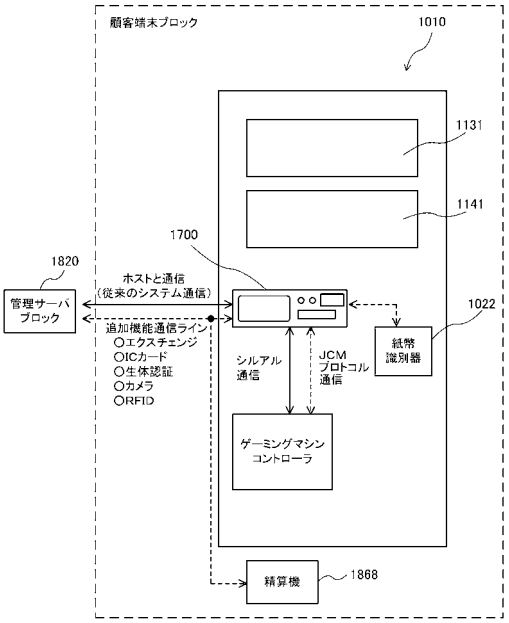
【１３４９】
以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、搬送される紙幣を読取るに際して、読取られる画像データの読取画素数（読取精度）を下げることでモアレデータを取得し、そのモアレデータを有する紙幣の画像データに基づいて紙幣の真贋を識別する構成であれば良く、それ以外の構成については適宜変形することが可能である。例えば、紙幣の読取を行う読取手段（センサ）の構成や配置態様については、上記した実施形態に限定されることはなく、種々変更することが可能である。
【１３５０】
本発明の紙幣識別装置は、遊技媒体貸出装置に限られず、紙幣が挿入されたことで、商品やサービスを提供する各種の装置に組み込むことが可能である。また、本発明の紙葉識別装置として、上記した実施形態では、紙幣を処理するものであることを例示して説明したが、紙幣以外にも、金券やその他有価証券などの真贋判定を行う装置として適用可能である。
【符号の説明】
【１３５１】
１８０２、２００２　カジノシステム
１０１０、２０１０　ゲーミングマシン
１０１１，２０１１　キャビネット
１０１６、２０１６　画像表示パネル
１０３０　コントロールパネル
１１０５　ＰＴＳパネル
１１２１　カードスタッカー
１７０７Ａ、１７０８Ａ　ダクト
１７００、２０６４　ＰＴＳ端末
１７０４（１７０５）マイク
１７０７、１７０８　スピーカ
１７１２、１７１３　人体検出カメラ
１７１９　ＬＣＤ表示部
１８２０　管理サーバブロック
１８６１、２２６１　カジノボールサーバ
１８６２、２２６２　為替サーバ
１８６３、２２６３　管理スタッフサーバ
１８６４、２２６４　会員管理サーバ
１８６５、２２６５　ＩＣカード・金銭管理サーバ
１８６６　メガバックスサーバ
２２６６　プログレッシブサーバ
１８６７、２２６７　画像サーバ
３００１　紙幣処理装置
３００２　装置本体
３００３　紙幣搬送路
３００５　紙幣挿入口
３００６　紙幣搬送機構
３００８　紙幣読取手段
３０１０　スキュー補正機構
３０８０ａ　第１発光部
３０８１　受発光ユニット
３０８１ａ　受光部
３０８１ｂ　第２発光部
３２００　制御手段
４００１　紙幣処理装置

４００２　装置本体
４００３　紙幣搬送路
４００５　紙幣挿入口
４００６　紙幣搬送機構
４００８　紙幣読取手段
４０１０　スキュー補正機構
４０８０ａ　第１発光部
４０８１　受発光ユニット
４０８１ａ　受光部
４０８１ｂ　第２発光部
４２００　制御手段
５００１　紙幣処理装置
５００２　フレーム
５００５　紙幣搬送路
５００６　紙幣挿入口
５００８　紙幣搬送機構
５０２０　紙幣読取手段
５０２６　受光部

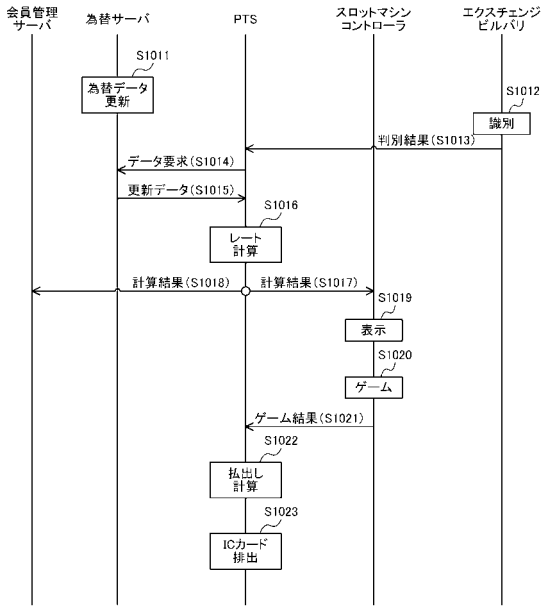
【図１】



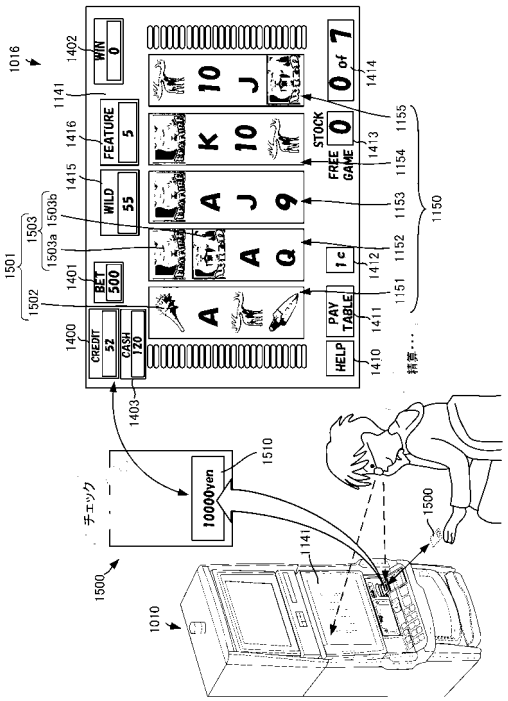

【図２】



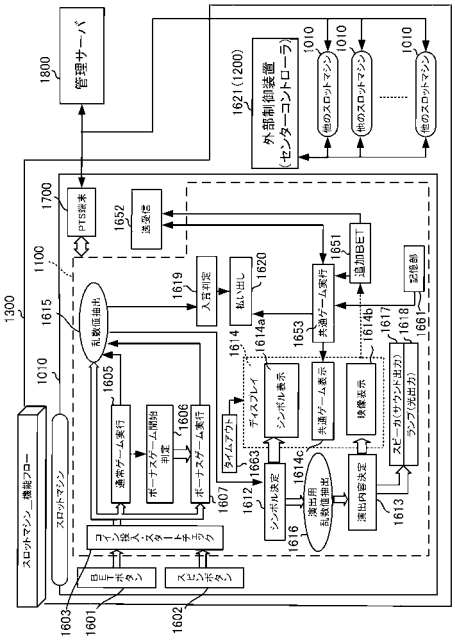
【図３】


会員管理サーバ
為替サーバ
PTS
スロットマシンコントローラ
エクスチェンジビルバリ
S1011
為替データ更新
S1012
識別
判別結果(S1013)
データ要求(S1014)
更新データ(S1015)
S1016
レート計算
計算結果(S1018)
計算結果(S1017)
S1019
表示
S1020
ゲーム
ゲーム結果(S1021)
S1022
払出し計算
S1023
ICカード排出

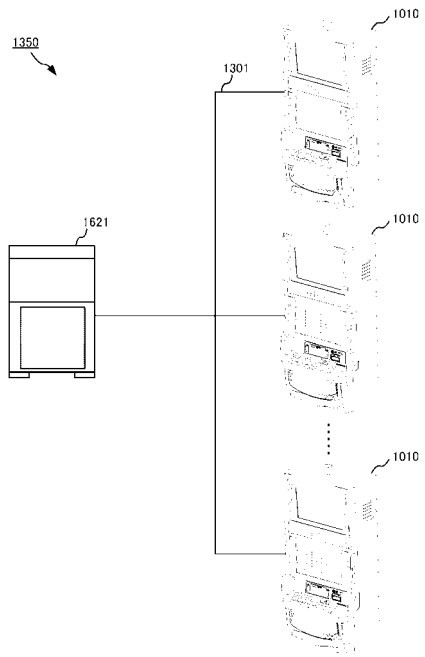
【図４】


1016
1402
WIN 0
1141
1416
FEATURE 5
1415
WILD 55
1503
1503b
1503a
1501
1401
BET 500
1502
1400
CREDIT 52
CASH 120
1403
1410
HELP
1411
PAY TABLE
1412
1c
1413
FREE GAME 0
STOCK
1414
0 of 7
1151
1152
1153
1154
1155
1150
精算…
チェック
10000yen
1510
1500
1010
141

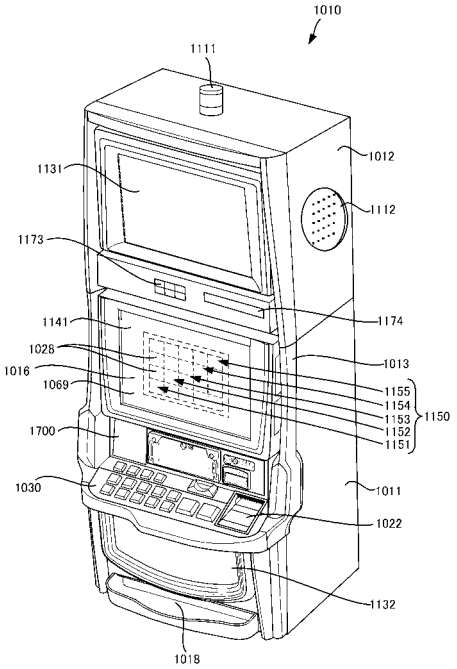
【図５】


1800
管理サーバ
1621(1200)
外部制御装置(センターコントローラ)
他のスロットマシン
1010
1700
PTS端末
1652
通信部
1300
1100
1615
乱数値抽出
1619
入賞判定
1620
払い出し
1651
追加BET
1653
共通ゲーム実行
1617
1618
記憶部
1661
1614
1614a
1614b
1605
通常ゲーム実行
1606
ボーナスゲーム判定
ボーナスゲーム実行
1607
タイムアウト
ディスプレイ
シンボル表示
共通ゲーム表示
映像表示
スピーカ(サウンド出力)
ランプ(光出力)
1612
1663
シンボル決定
1614c
演出用乱数値抽出
演出内容決定
1613
1616
スロットマシン
スロットマシン_機能ブロック
コイン投入・スタートチェック
ボーナスゲーム判定
1603
1601
1602

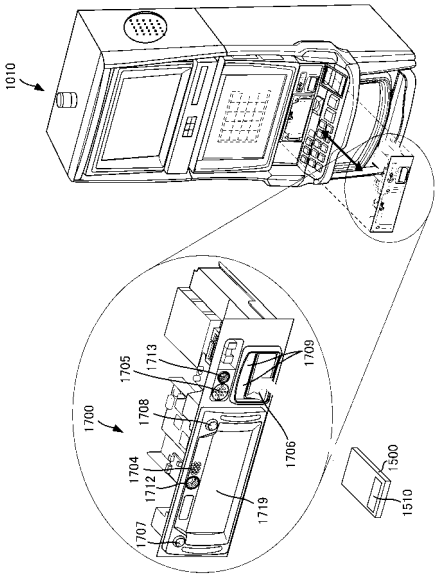
【図６】


1350
1621
1301
1010

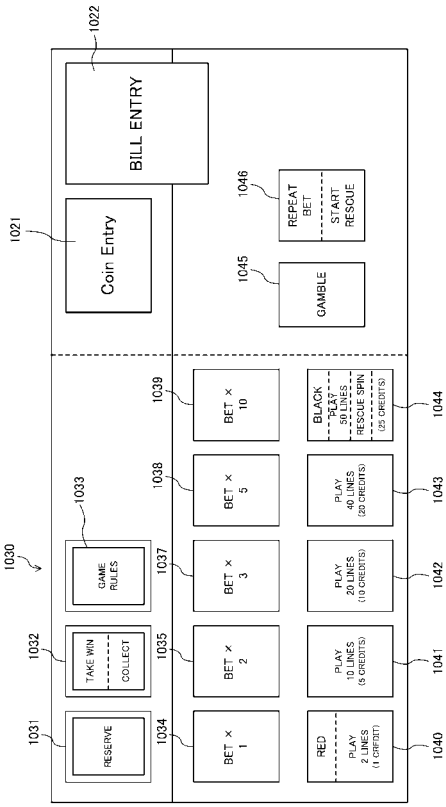
【図７】


1010
1111
1012
1131
1112
1173
1174
1141
1013
1028
1016
1069
1155
1154
1153
1152
1151
1150
1700
1030
1011
1022
1132
1018

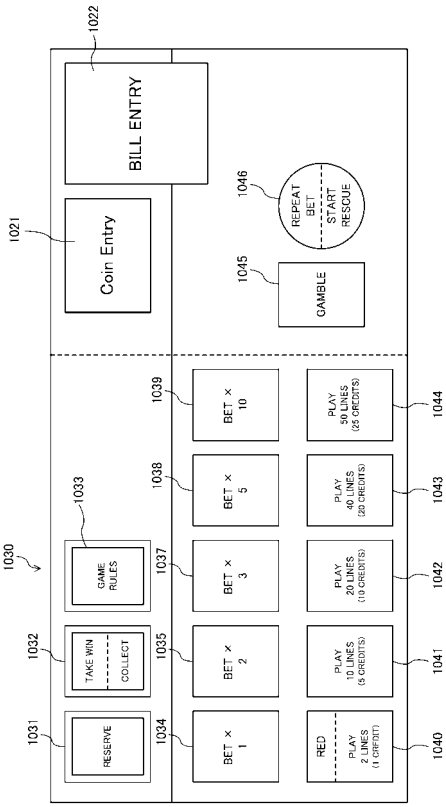
【図８】


1010
1700
1705
1713
1709
1708
1706
1704
1712
1719
1707
1500
1510

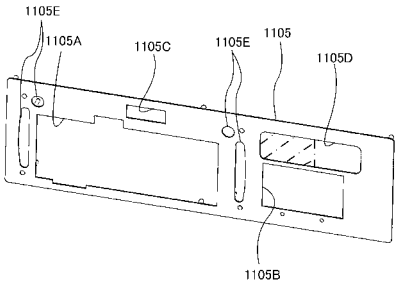
【図９】


1022
BILL ENTRY
1021
Coin Entry
1046
REPEAT BET
START RESCUE
1045
GAMBLE
1030
1033
GAME RULES
1032
TAKE WIN
COLLECT
1031
RESERVE
1039
BET × 10
1038
BET × 5
1037
BET × 3
1035
BET × 2
1034
BET × 1
BLACK
PLAY 50 LINES
RESCUE SPIN
(25 CREDITS)
1044
PLAY 40 LINES (20 CREDITS)
1043
PLAY 20 LINES (10 CREDITS)
1042
PLAY 10 LINES (5 CREDITS)
1041
RED
PLAY 2 LINES (1 CREDIT)
1040

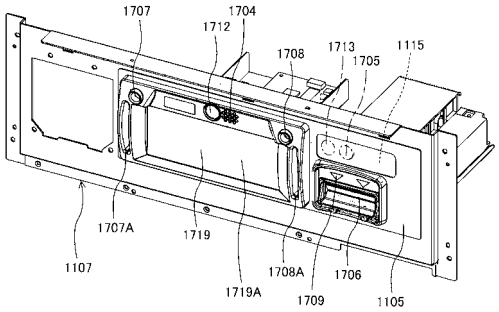
【図１０】


1022
BILL ENTRY
1021
Coin Entry
1046
REPEAT BET
START RESCUE
1045
GAMBLE
1030
1033
GAME RULES
1032
TAKE WIN
COLLECT
1031
RESERVE
1039
BET × 10
1038
BET × 5
1037
BET × 3
1035
BET × 2
1034
BET × 1
PLAY 50 LINES (25 CREDITS)
1044
PLAY 40 LINES (20 CREDITS)
1043
PLAY 20 LINES (10 CREDITS)
1042
PLAY 10 LINES (5 CREDITS)
1041
RED
PLAY 2 LINES (1 CREDIT)
1040

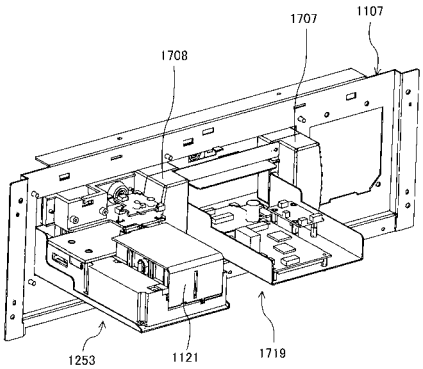
【図１１】



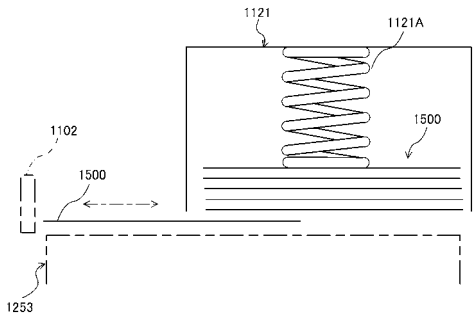

【図１２】



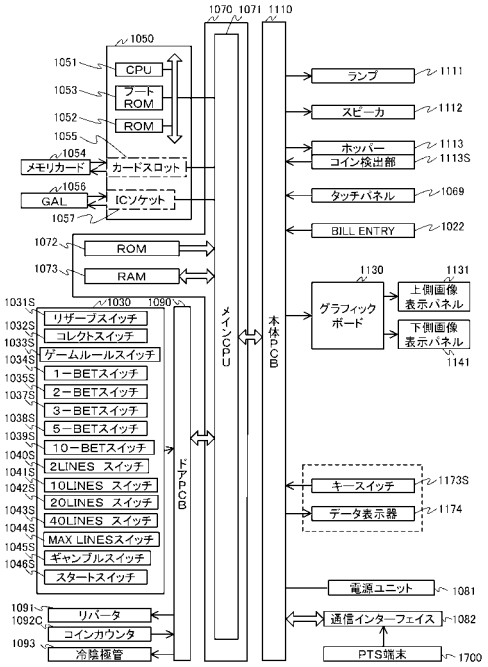

【図１３】



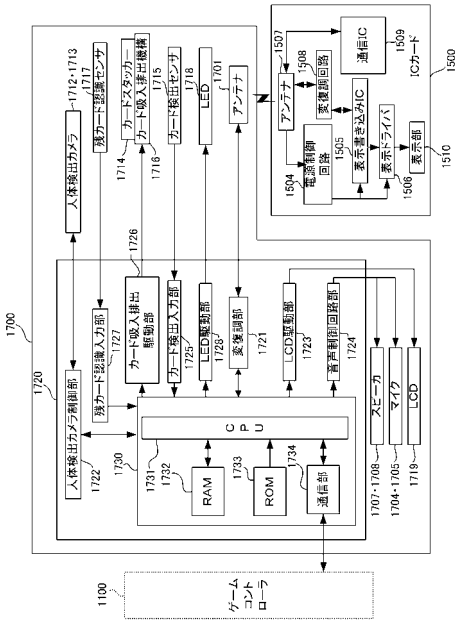

【図１４】



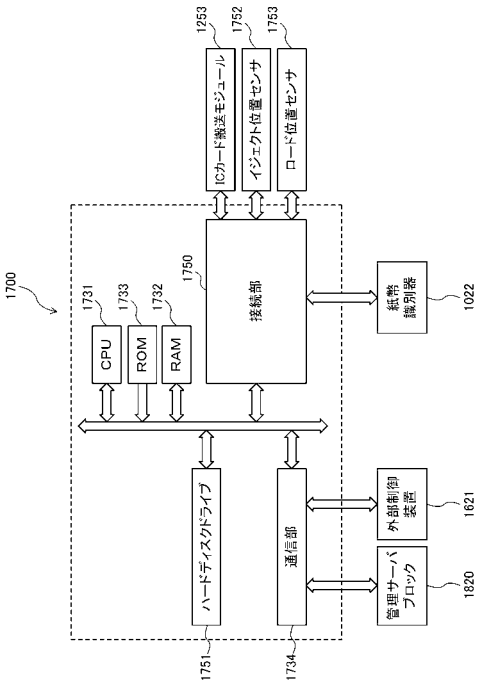
【図１５】



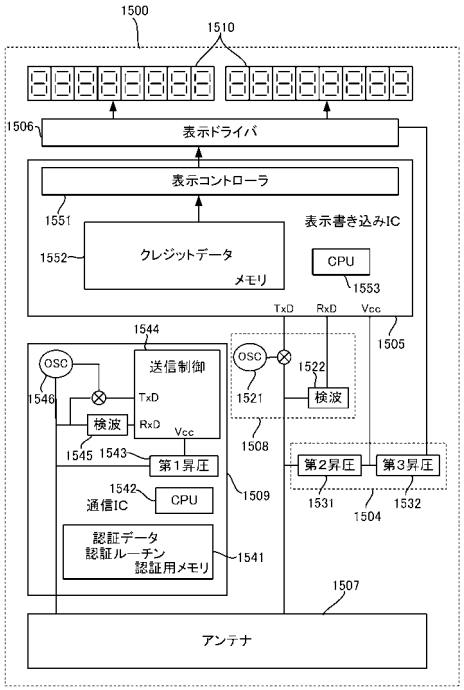

【図１６】



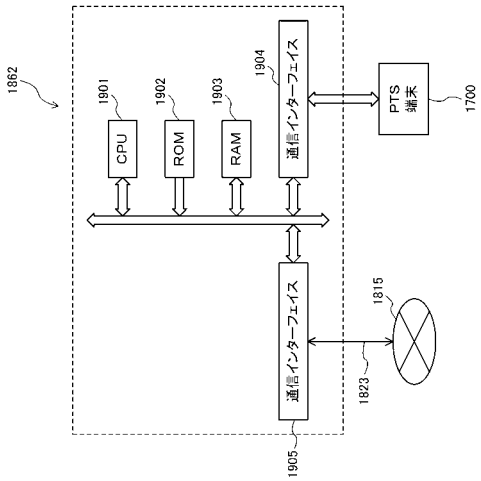

【図１７】



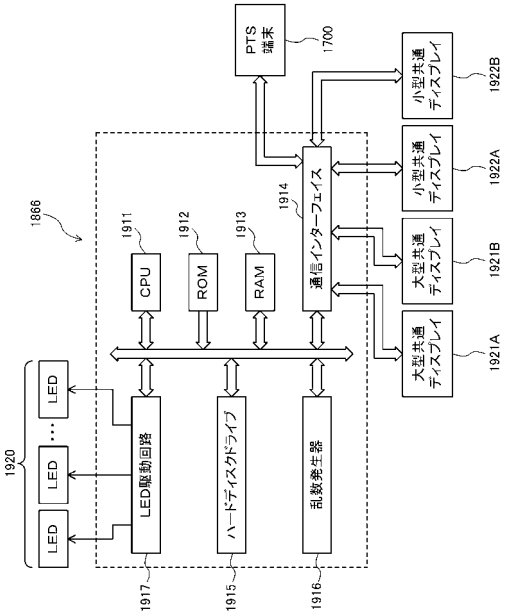

【図１８】



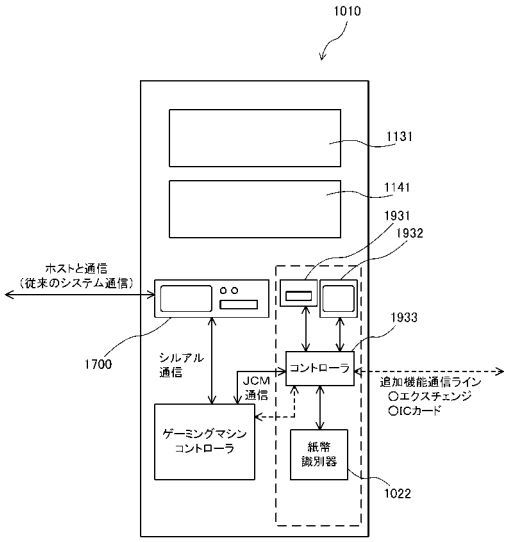
【図１９】



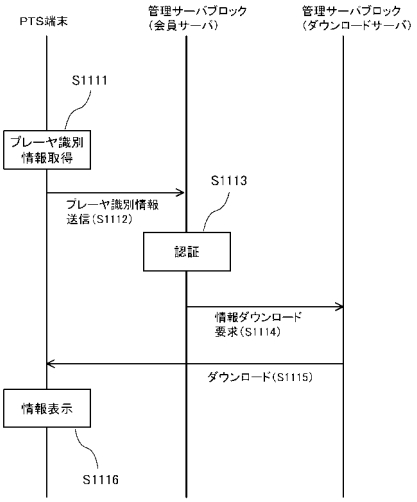

【図２０】



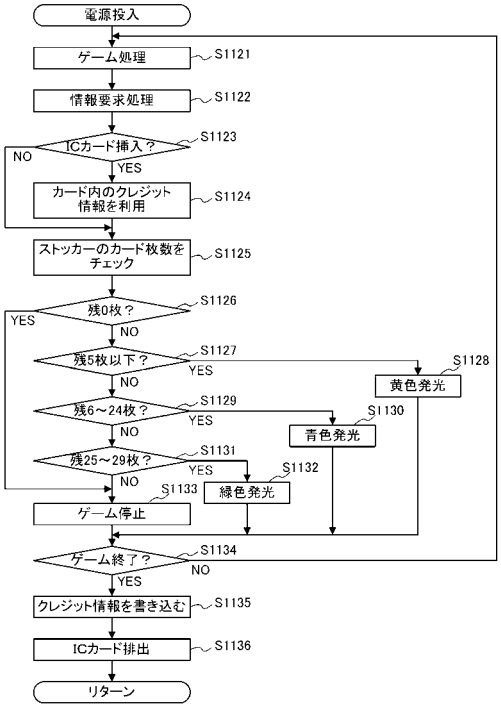

【図２１】




【図２２】



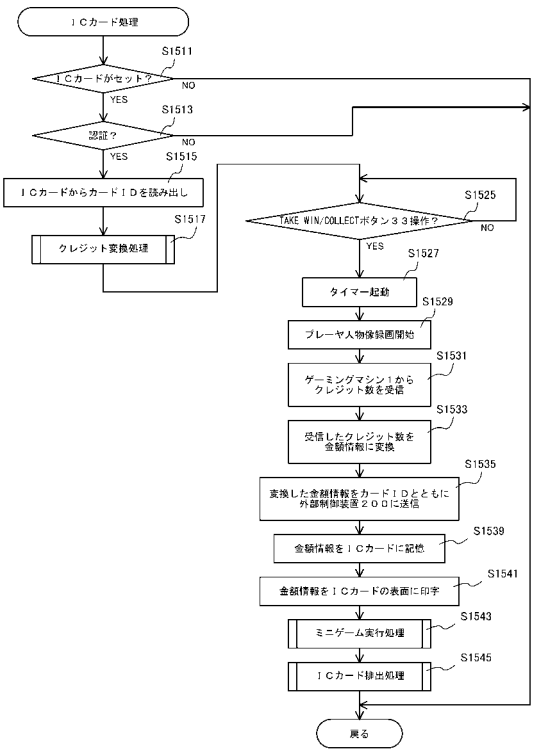
【図２３】



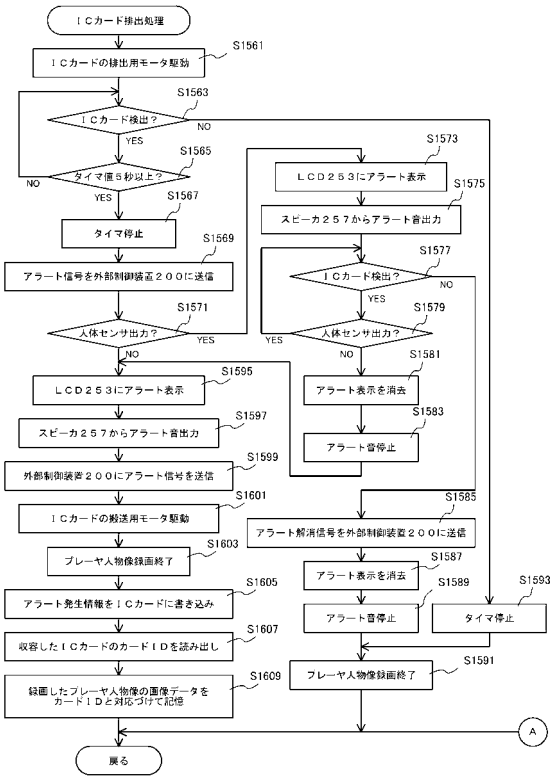

【図２４】

| カード残枚数 | 処理 |
|---|---|
| 残0枚 | ゲーミングマシン停止 |
| 残1～5枚 | LED黄色発光 |
| 残6～24枚 | LED青色発光 |
| 残25～29枚 | LED緑色発光 |
| 残30枚 | ゲーム停止 |

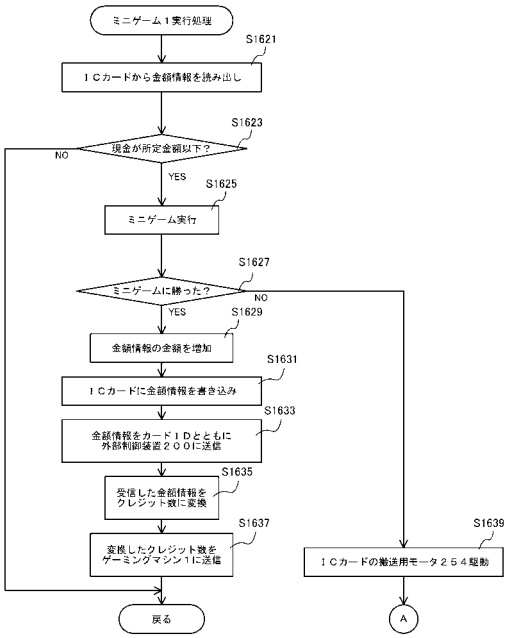
【図２５】




【図２６】



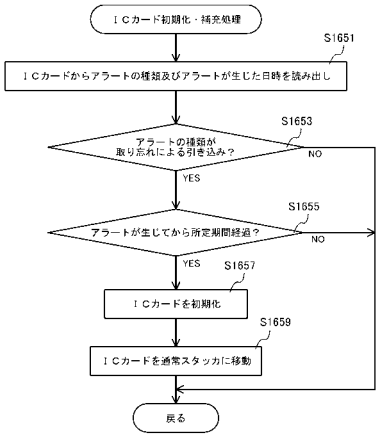
【図２７】




【図２８】

| カードＩＤ | 録画データ |
|---|---|
| ・・・・ | ・・・・・ |
| ・・・・ | ・・・・・ |
| 001245 | 090715-131213-0012.avi |
| ・・・・ | ・・・・・ |
| ・・・・ | ・・・・・ |
| ・・・・ | ・・・・・ |

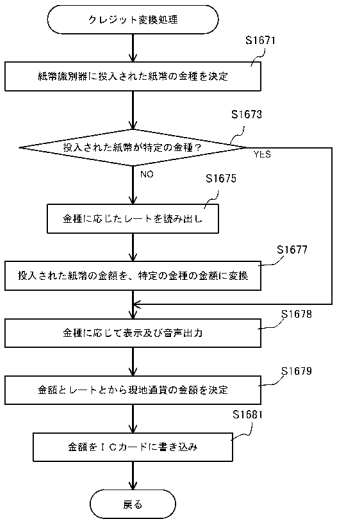
【図２９】



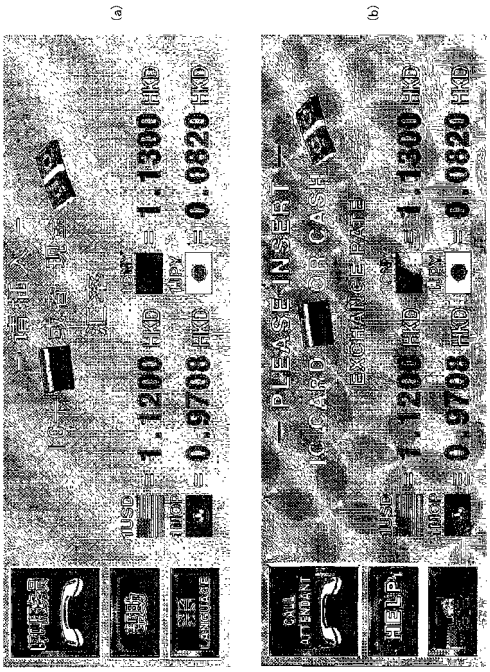

【図３０】

| | |
|---|---|
| カードＩＤ(識別情報) | 001245 |
| 金種 | ドル、円、・・・ |
| 金額情報 | 23.005 |
| アラートの種類 | 2 |
| アラートが生じた日時 | 090715:131213 |
| マシン識別番号 | 0012 |
| ・・・・ | ・・・・・ |
| ・・・・ | ・・・・・ |

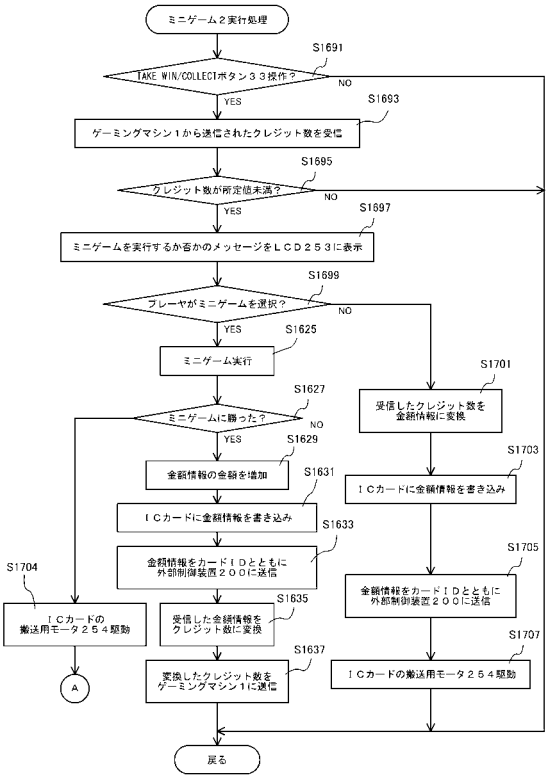
【図３１】



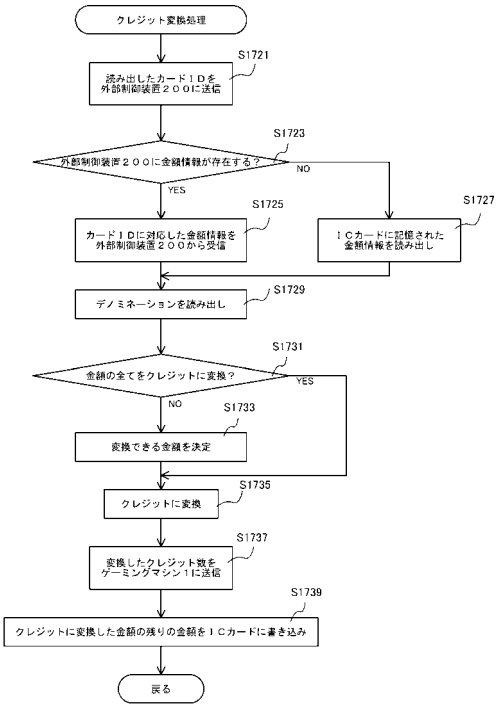

【図３２】




【図３３】




【図３４】



【図３５】

通常ゲーム用シンボルテーブル

| コードNo. | 乱数値 | 1列目(L1) シンボル | 2列目(L2) シンボル | 3列目(L3) シンボル | 4列目(L4) シンボル | 5列目(L5) シンボル |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0-3277 | J | WILD | A | Q | J |
| 1 | 3278-6555 | Q | A | J | J | A |
| 2 | 6556-9833 | BAT | Q | BAT | BAT | BAT |
| 3 | 9834-13111 | J | HAMMER | SWORD | Q | J |
| 4 | 13112-16389 | Q | SWORD | RHINOCEROS | K | A |
| 5 | 16390-19667 | RHINOCEROS | WILD | BAT | BAT | BUFFALO |
| 6 | 19668-22945 | A | BUFFALO | FEATURE | A | RHINOCEROS |
| 7 | 22946-26223 | DEER | DEER | A | K | FEATURE |
| 8 | 26224-29501 | SWORD | K | J | HAMMER | K |
| 9 | 29502-32779 | HAMMER | RHINOCEROS | HAMMER | Q | HAMMER |
| 10 | 32780-36057 | A | WILD | A | DEER | Q |
| 11 | 36058-39335 | Q | A | Q | SWORD | BAT |
| 12 | 39336-42613 | SWORD | HAMMER | DEER | FEATURE | K |
| 13 | 42614-45891 | RHINOCEROS | DEER | K | K | DEER |
| 14 | 45892-49169 | K | J | BUFFALO | SWORD | SWORD |
| 15 | 49170-52447 | A | SWORD | Q | DEER | J |
| 16 | 52448-55725 | HAMMER | SWORD | FEATURE | A | WILD |
| 17 | 55726-59003 | J | BAT | A | HAMMER | HAMMER |
| 18 | 59004-62281 | Q | WILD | HAMMER | BUFFALO | SWORD |
| 19 | 62282-65535 | BUFFALO | FEATURE | SWORD | RHINOCEROS | Q |

乱数値の範囲:0-65535

【図３６】

ボーナスゲーム用シンボルテーブル

| コードNo. | 乱数値 | 1列目(L1) シンボル |
|---|---|---|
| 0 | 0-2184 | J |
| 1 | 2185-4369 | Q |
| 2 | 4370-6553 | BAT |
| 3 | 6554-8737 | WILD |
| 4 | 8738-10921 | J |
| 5 | 10922-13105 | Q |
| 6 | 13106-15289 | RHINOCEROS |
| 7 | 15290-17473 | WILD |
| 8 | 17474-19657 | A |
| 9 | 18658-21841 | DEER |
| 10 | 21842-24025 | WILD |
| 11 | 24026-26209 | SWORD |
| 12 | 26210-28393 | HAMMER |
| 13 | 28394-30577 | A |
| 14 | 30578-32761 | WILD |
| 15 | 32762-34945 | Q |
| 16 | 34946-37129 | SWORD |
| 17 | 37130-39313 | WILD |
| 18 | 39314-41497 | RHINOCEROS |
| 19 | 41498-43681 | K |
| 20 | 43682-45865 | A |
| 21 | 45866-48049 | WILD |
| 22 | 48050-50233 | HAMMER |
| 23 | 50234-52417 | J |
| 24 | 52418-54601 | WILD |
| 25 | 54602-56785 | Q |
| 26 | 56786-58969 | WILD |
| 27 | 58970-61153 | WILD |
| 28 | 61154-63337 | BUFFALO |
| 29 | 63338-65535 | WILD |

---

| コードNo. | 乱数値 | 5列目(L5) シンボル |
|---|---|---|
| 0 | 0-2184 | WILD |
| 1 | 2185-4369 | J |
| 2 | 4370-6553 | A |
| 3 | 6554-8737 | WILD |
| 4 | 8738-10921 | WILD |
| 5 | 10922-13105 | BAT |
| 6 | 13106-15289 | J |
| 7 | 15290-17473 | A |
| 8 | 17474-19657 | BUFFALO |
| 9 | 18658-21841 | WILD |
| 10 | 21842-24025 | RHINOCEROS |
| 11 | 24026-26209 | FEATURE |
| 12 | 26210-28393 | K |
| 13 | 28394-30577 | WILD |
| 14 | 30578-32761 | WILD |
| 15 | 32762-34945 | WILD |
| 16 | 34946-37129 | HAMMER |
| 17 | 37130-39313 | Q |
| 18 | 39314-41497 | BAT |
| 19 | 41498-43681 | K |
| 20 | 43682-45865 | WILD |
| 21 | 45866-48049 | DEER |
| 22 | 48050-50233 | SWORD |
| 23 | 50234-52417 | J |
| 24 | 52418-54601 | WILD |
| 25 | 54602-56785 | WILD |
| 26 | 56786-58969 | HAMMER |
| 27 | 58970-61153 | SWORD |
| 28 | 61154-63337 | Q |
| 29 | 63338-65535 | WILD |

乱数値の範囲:0-65535

【図３７】

シンボル列決定テーブル

| シンボル列No. | 乱数値 |
|---|---|
| 1 | 0-13106 |
| 2 | 13107-26214 |
| 3 | 26215-39321 |
| 4 | 39322-52428 |
| 5 | 52429-65535 |

乱数値の範囲:0-65535

【図３８】

コードNo.決定テーブル

| 乱数値 | コードNo. |
|---|---|
| 0-3277 | 0 |
| 3278-6555 | 1 |
| 6556-9833 | 2 |
| 9834-13111 | 3 |
| 13112-16389 | 4 |
| 16390-19667 | 5 |
| 19668-22945 | 6 |
| 22946-26223 | 7 |
| 26224-29501 | 8 |
| 29502-32779 | 9 |
| 32780-36057 | 10 |
| 36058-39335 | 11 |
| 39336-42613 | 12 |
| 42614-45891 | 13 |
| 45892-49169 | 14 |
| 49170-52447 | 15 |
| 52448-55725 | 16 |
| 55726-59003 | 17 |
| 59004-62281 | 18 |
| 62282-64281 | 19 |
| 64282-65535 | 末尾 |

乱数値の範囲:0-65535

【図３９】

ワイルドシンボル増加数決定テーブル

| ワイルドシンボル増加数 | 乱数値 |
|---|---|
| 10 | 0-13106 |
| 30 | 13107-26214 |
| 50 | 26215-39321 |
| 70 | 39322-52428 |
| 90 | 52429-65535 |

乱数値の範囲:0-65535

【図４０】

トリガーシンボル増加数決定テーブル

| トリガーシンボル増加数 | 乱数値 |
|---|---|
| 2 | 0-13106 |
| 4 | 13107-26214 |
| 6 | 26215-39321 |
| 8 | 39322-52428 |
| 10 | 52429-65535 |

乱数値の範囲:0-65535

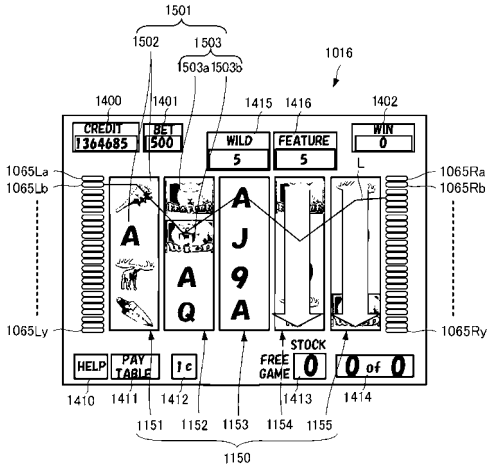
【図４１】

配当テーブル

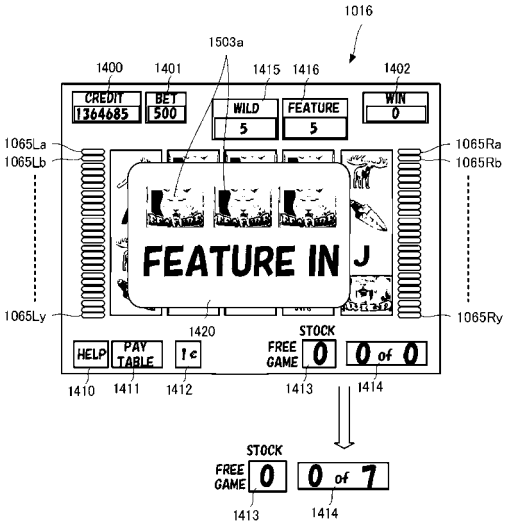
| シンボル | 再配置された個数 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 2個 | 3個 | 4個 | 5個 |
| A | 2 | 4 | 6 | 8 |
| K | 10 | 20 | 30 | 40 |
| Q | 30 | 60 | 90 | 120 |
| J | 3 | 6 | 9 | 12 |
| SWORD | 2 | 4 | 6 | 8 |
| HAMMER | 2 | 4 | 6 | 8 |
| BAT | 5 | 10 | 15 | 20 |
| DEER | 15 | 30 | 45 | 60 |
| RHINOCEROS | 8 | 16 | 24 | 32 |
| BUFFALO | 25 | 50 | 75 | 100 |
| FEATURE | 2 | 4 | 6 | 8 |

FEATURE:(フリーゲーム)3個以上で再配置された場合に、フリーゲームが実行

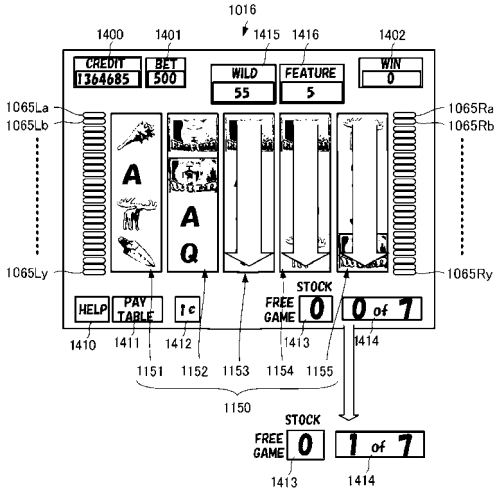
【図４２】



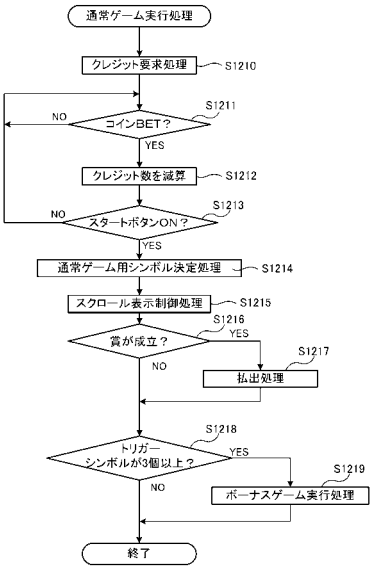
【図４３】



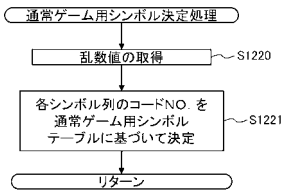

【図４４】



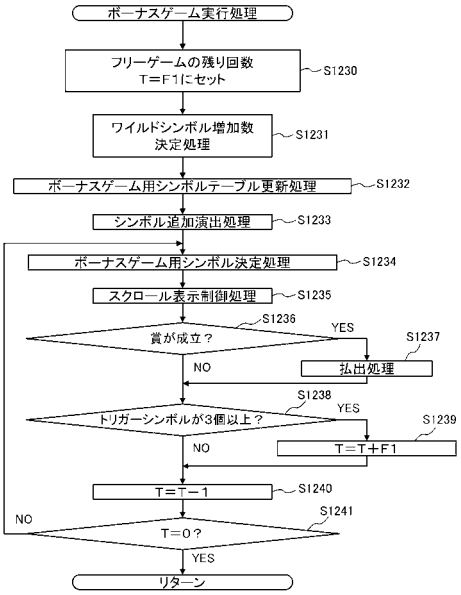

【図４５】



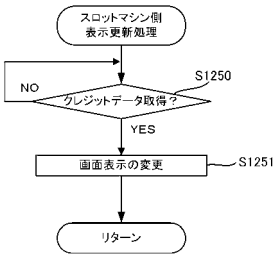

【図４６】



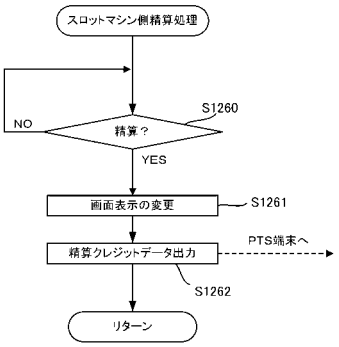
【図４７】



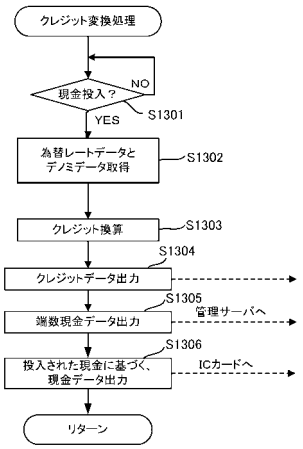

【図４８】



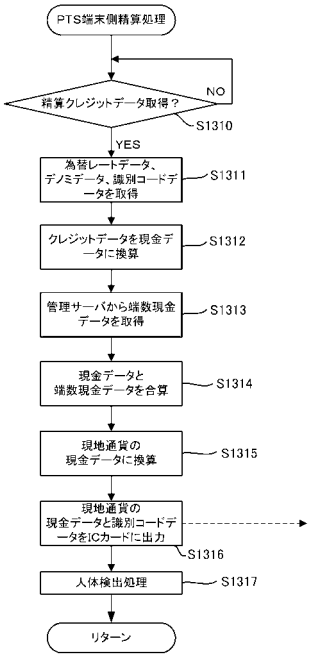

【図４９】



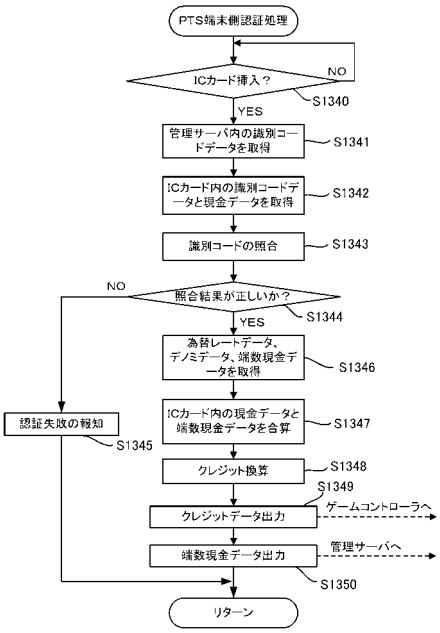

【図５０】



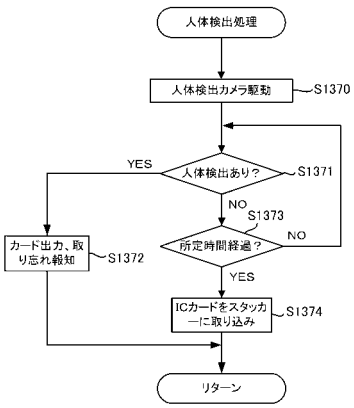
【図５１】



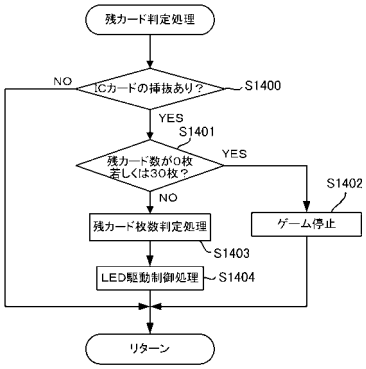

【図５２】



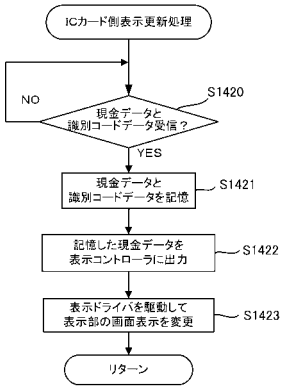

【図５３】



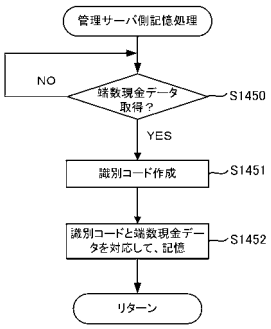

【図５４】



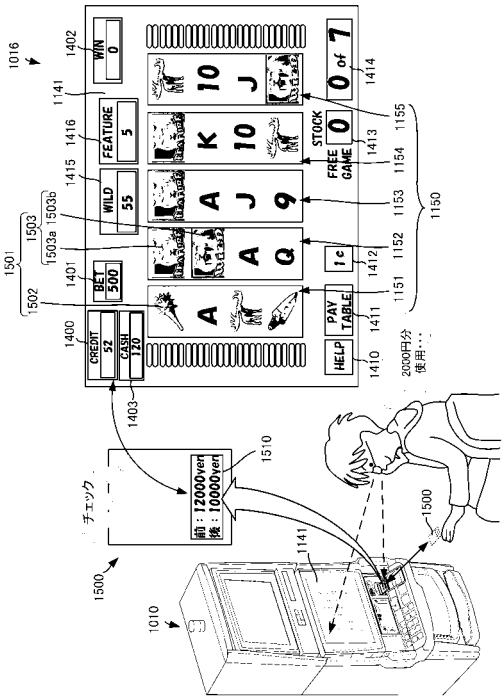
【図５５】



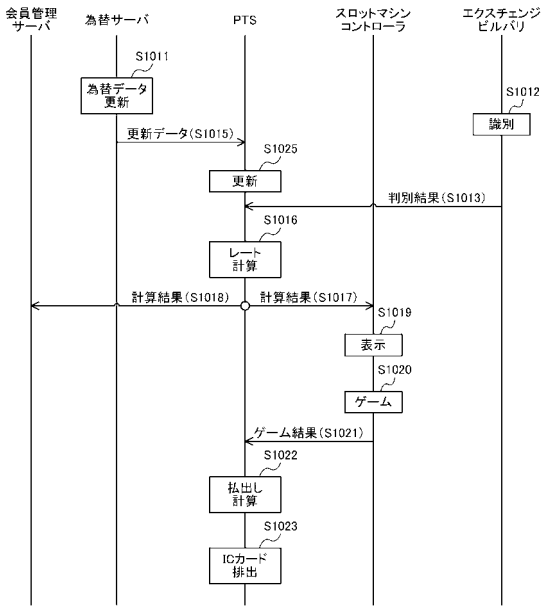

【図５６】



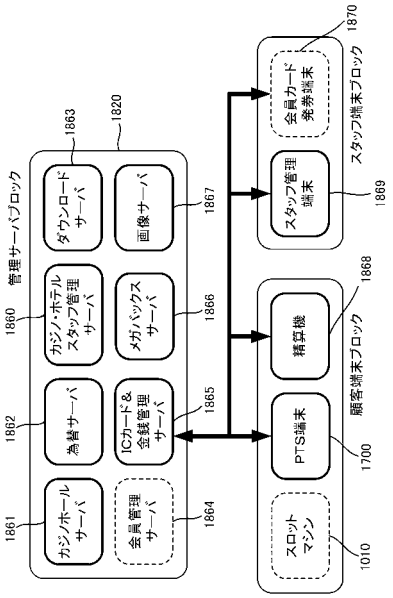

【図５７】



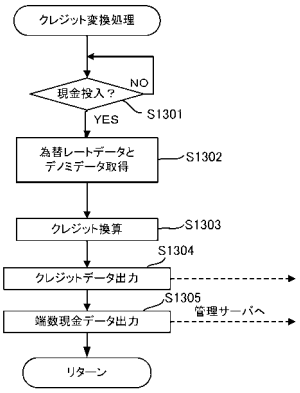

【図５８】



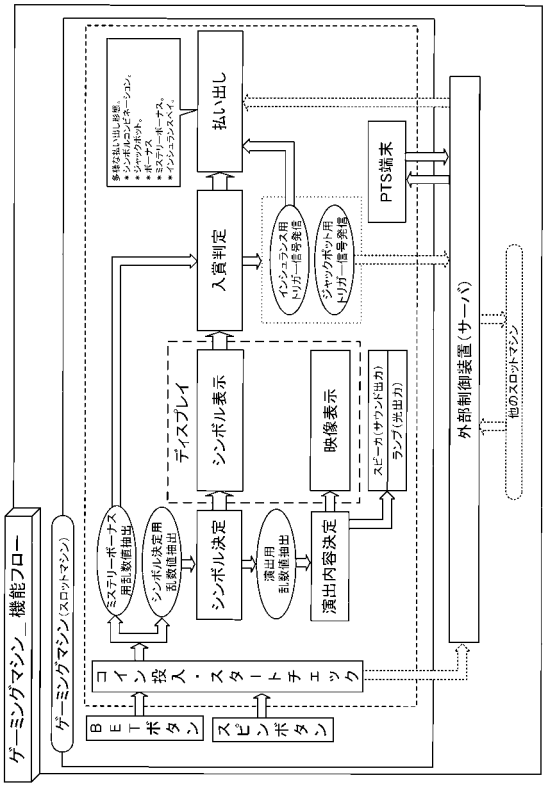
【図５９】



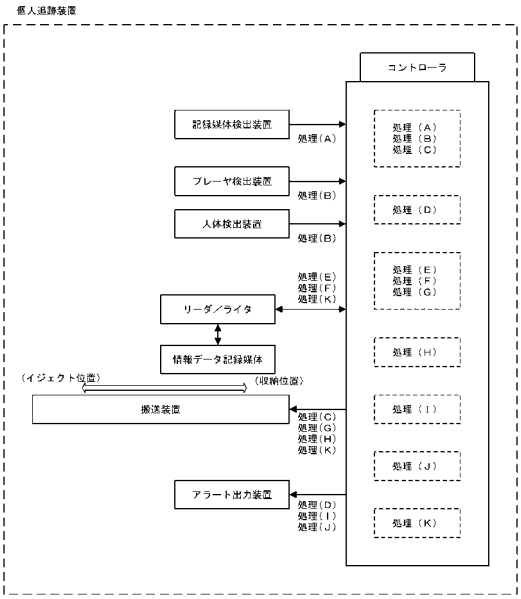

【図６０】



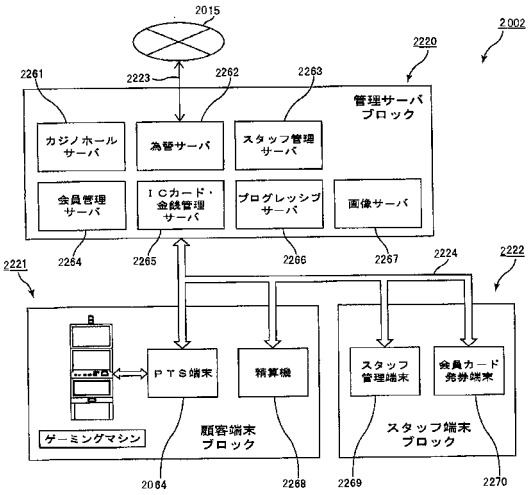

【図６１】



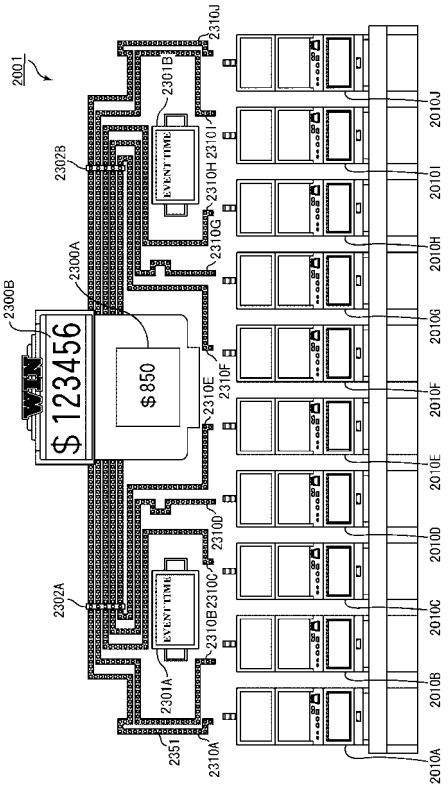

【図６２】



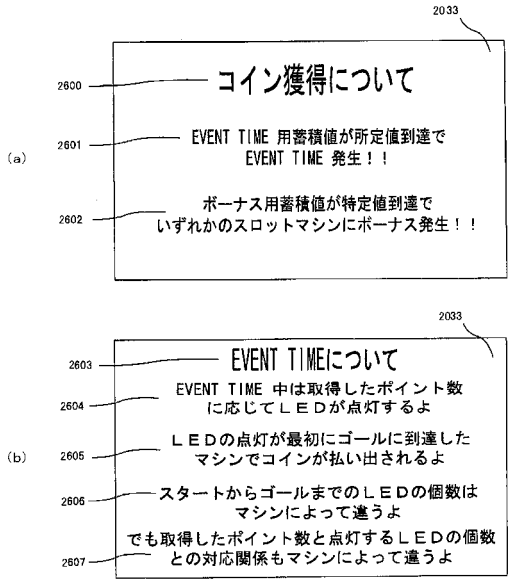
【図６３】



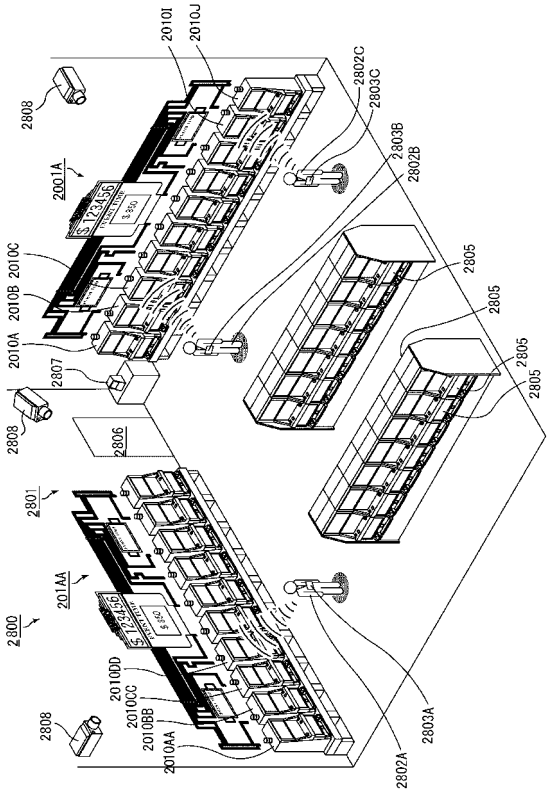

【図６４】



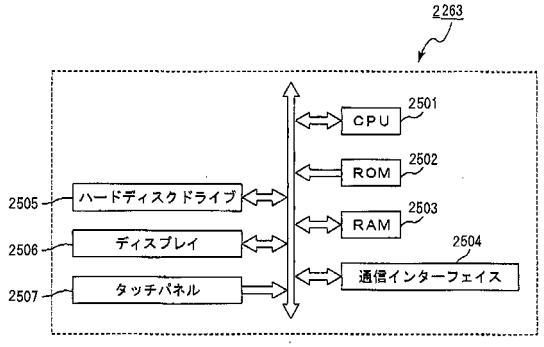

【図６５】




【図６６】



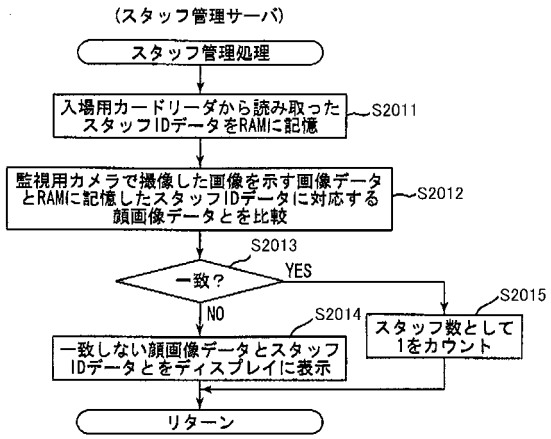
【図６７】



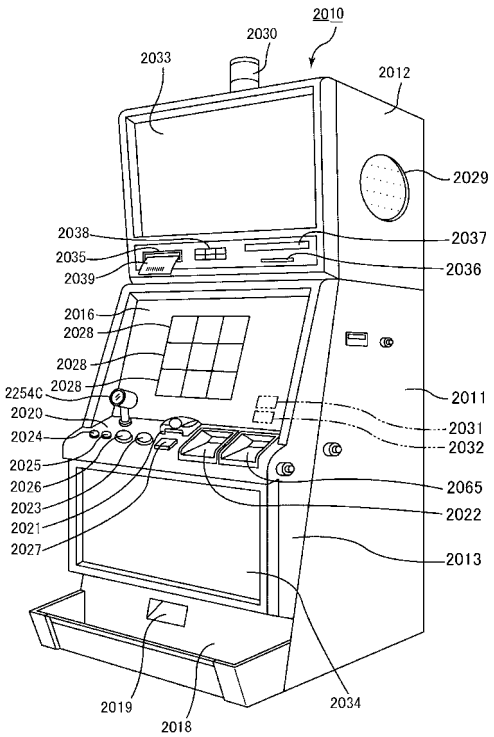

【図６８】

| スタッフID | 顔画像データ | 携帯端末機への電話番号 |
|---|---|---|
| 001 | 顔画像データA | 電話番号A |
| 002 | 顔画像データB | 電話番号B |
| 003 | 顔画像データC | 電話番号C |
| 004 | 顔画像データD | 電話番号D |
| ・ | ・ | ・ |
| ・ | ・ | ・ |
| ・ | ・ | ・ |
| ・ | ・ | ・ |

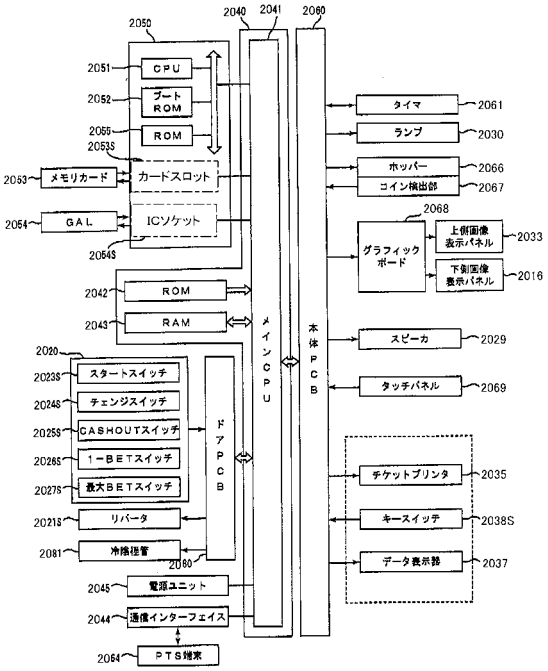
【図６９】



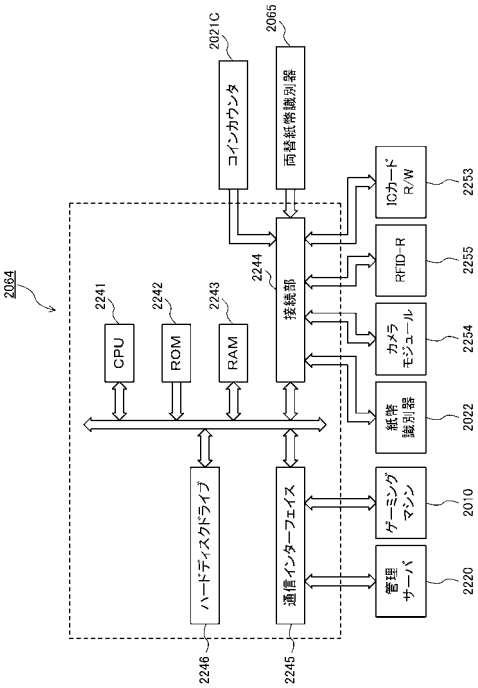

【図７０】



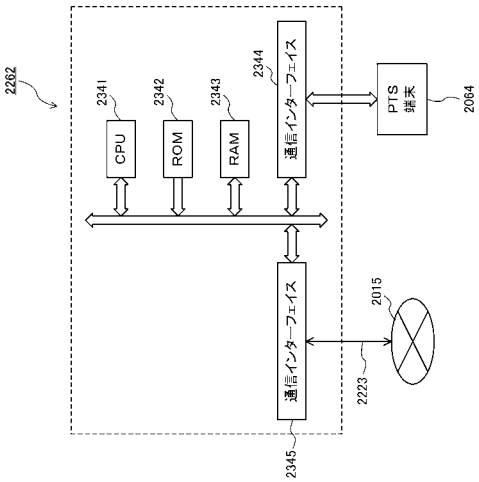
【図７１】



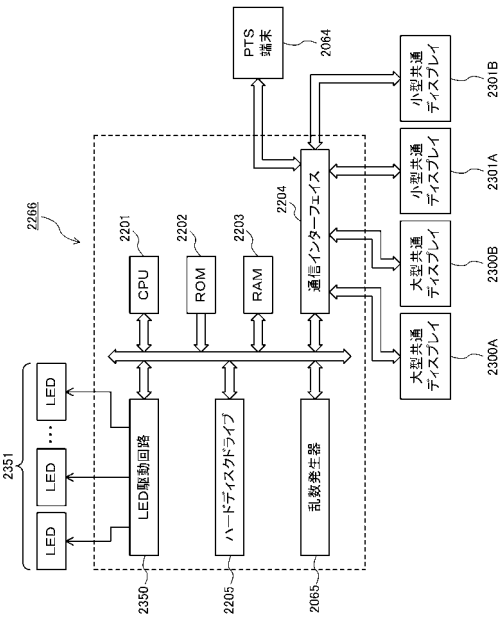

【図７２】



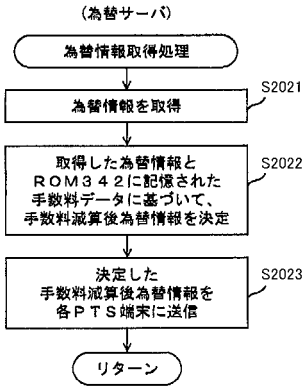

【図７３】



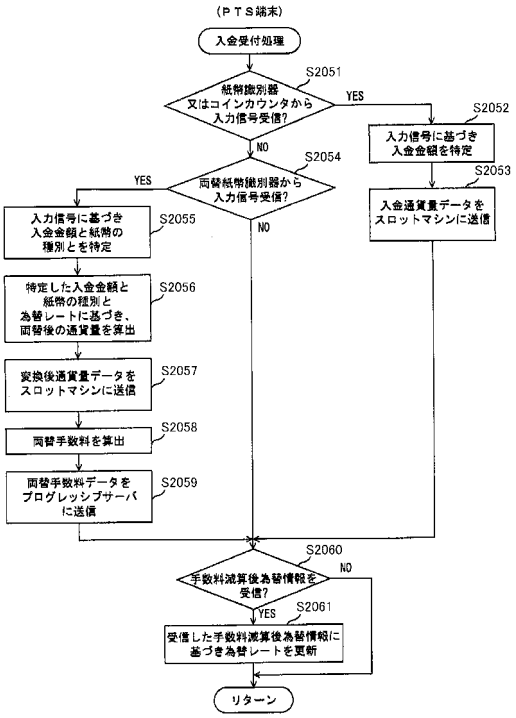

【図７４】



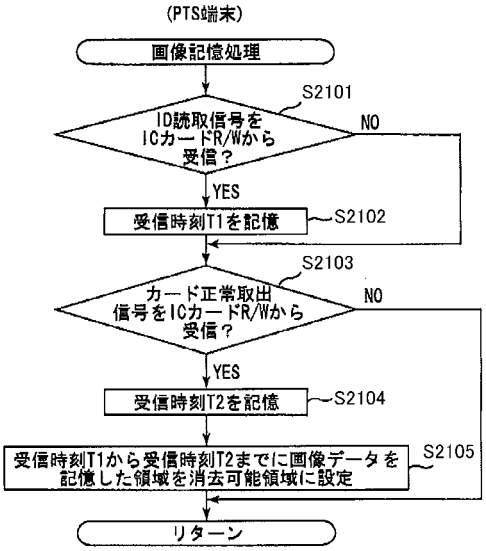
【図７５】



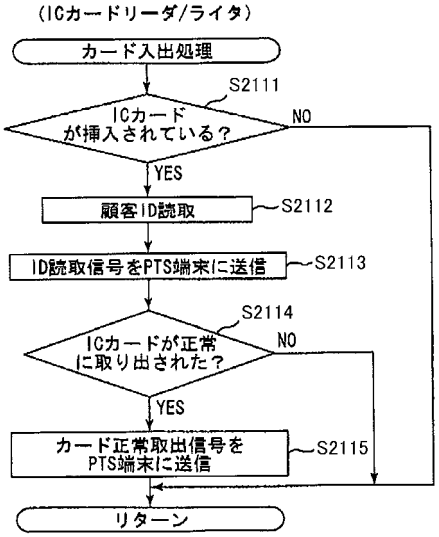

【図７６】



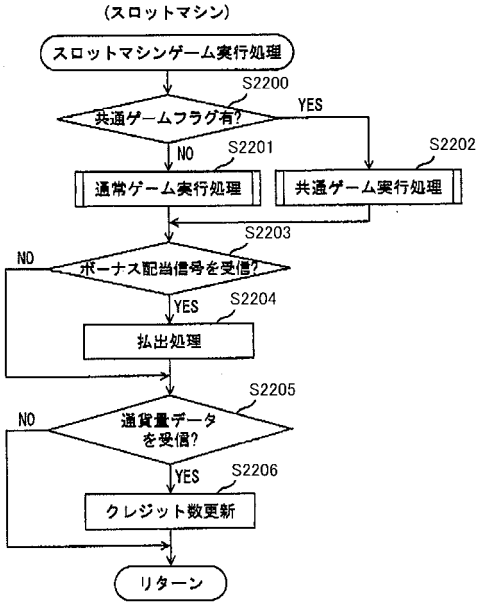

【図７７】



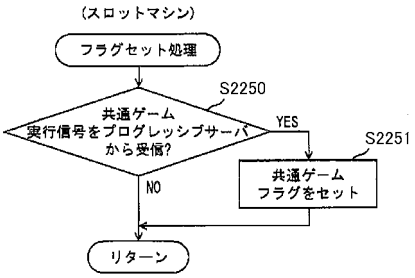

【図７８】



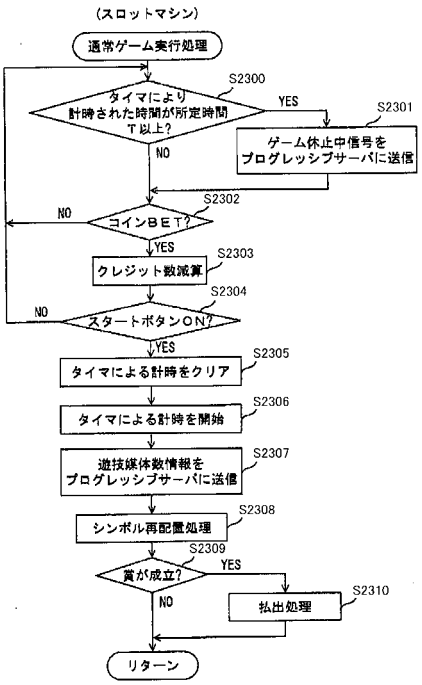
【図７９】




【図８０】




【図８１】




【図８２】

(a)

| ベット枚数1枚時配当表 | |
|---|---|
| シンボルの組合せ | 払出枚数 |
| 3bar−3bar−3bar | 60 |
| 2bar−2bar−2bar | 40 |
| 1bar−1bar−1bar | 20 |
| anybar−anybar−anybar | 10 |

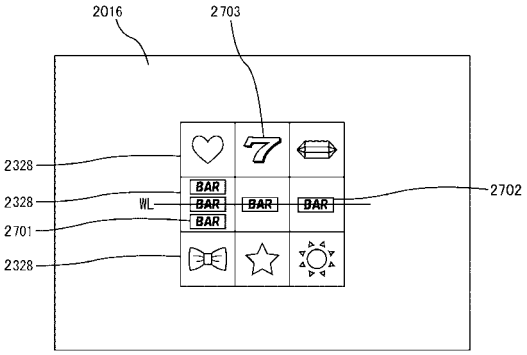
(b)

| ベット枚数2枚時配当表 | |
|---|---|
| シンボルの組合せ | 払出枚数 |
| 3bar−3bar−3bar | 120 |
| 2bar−2bar−2bar | 80 |
| 1bar−1bar−1bar | 40 |
| anybar−anybar−anybar | 20 |

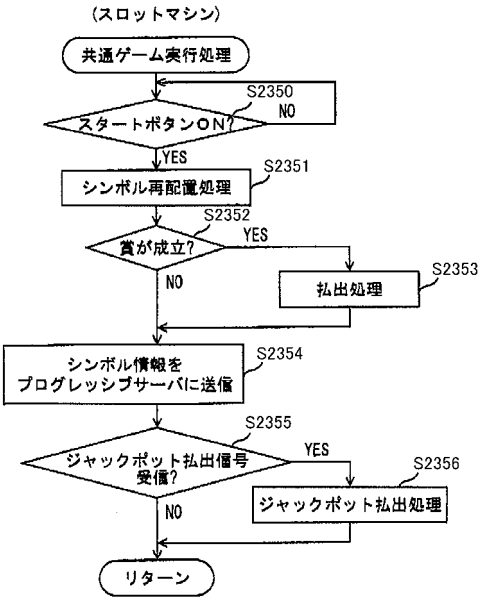
(c)

| ベット枚数3枚時配当表 | |
|---|---|
| シンボルの組合せ | 払出枚数 |
| blue7−blue7−blue7 | 1800 |
| red7−red7−red7 | 100 |
| white7−white7−white7 | 100 |

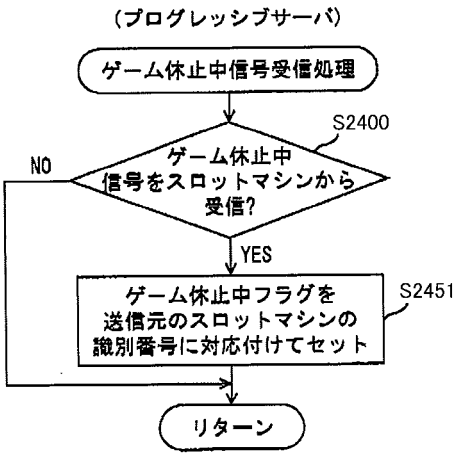
【図８３】



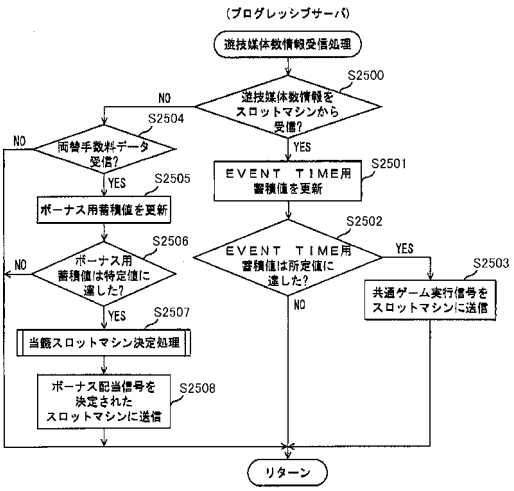

【図８４】



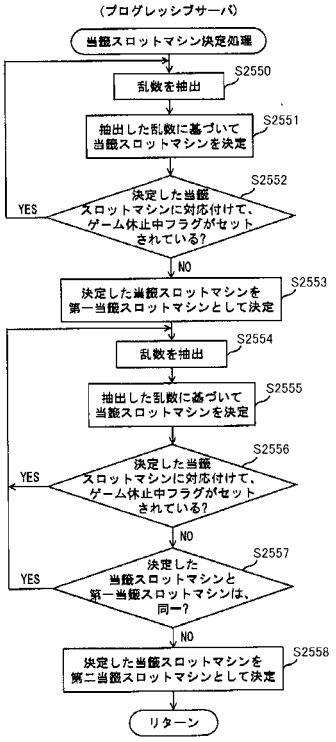

【図８５】



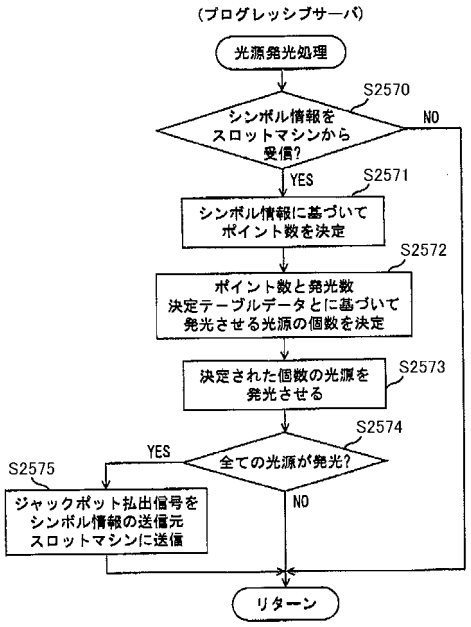

【図８６】



【図８７】




【図８８】




【図８９】

| シンボル | ポイント数 |
|---|---|
| blue7-blue7-blue7 | 7000 |
| blue7 | 300 |
| red7 | 150 |
| 3bar | 30 |
| 2bar | 20 |
| 1bar | 10 |

【図９０】

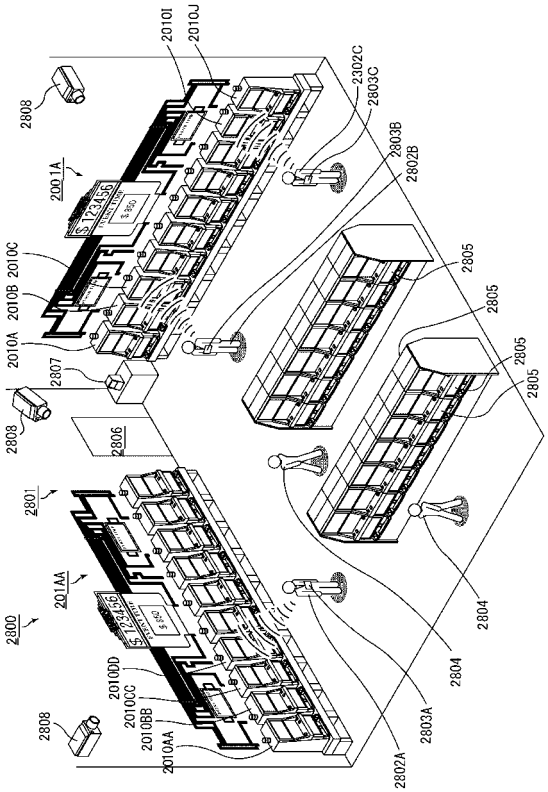
(a)

| 屈曲部分用発光数決定テーブル | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ポイント数 | スロットマシン | | | | | | |
| | A | B | C | ・ | ・ | I | J |
| 1～5 | 5 | 8 | 10 | ・ | ・ | 8 | 5 |
| 6～10 | 10 | 16 | 20 | ・ | ・ | 16 | 10 |
| 11～15 | 15 | 24 | 30 | ・ | ・ | 24 | 15 |
| 16～20 | 20 | 32 | 40 | ・ | ・ | 32 | 20 |
| 21～25 | 25 | 40 | 50 | ・ | ・ | 40 | 25 |
| 30～ | 50 | 80 | 100 | ・ | ・ | 80 | 50 |

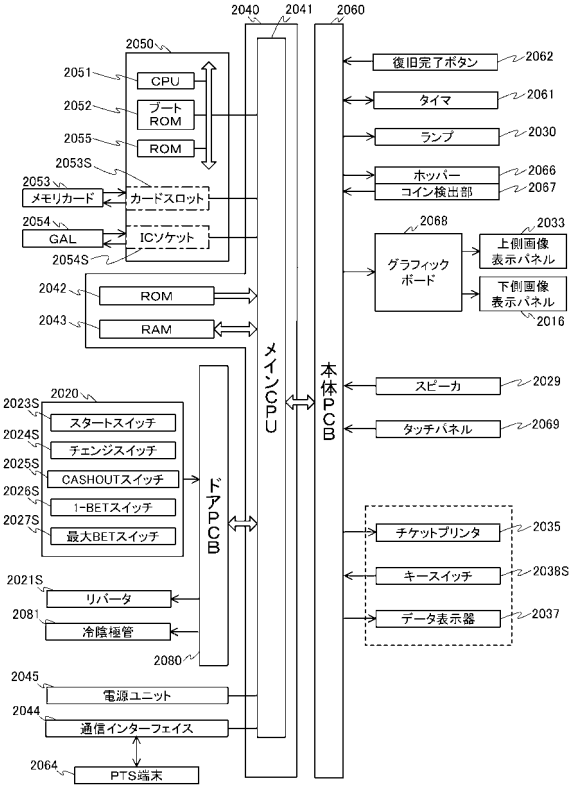
(b)

| 直線部分用発光数決定テーブル | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ポイント数 | スロットマシン | | | | | | |
| | A | B | C | ・ | ・ | I | J |
| 1～5 | 5 | 5 | 5 | ・ | ・ | 5 | 5 |
| 6～10 | 10 | 10 | 10 | ・ | ・ | 10 | 10 |
| 11～15 | 15 | 15 | 15 | ・ | ・ | 15 | 15 |
| 16～20 | 20 | 20 | 20 | ・ | ・ | 20 | 20 |
| 21～25 | 25 | 25 | 25 | ・ | ・ | 25 | 25 |
| 30～ | 50 | 50 | 50 | ・ | ・ | 50 | 50 |

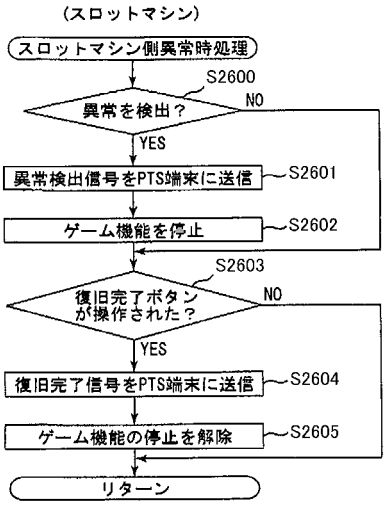
【図９１】



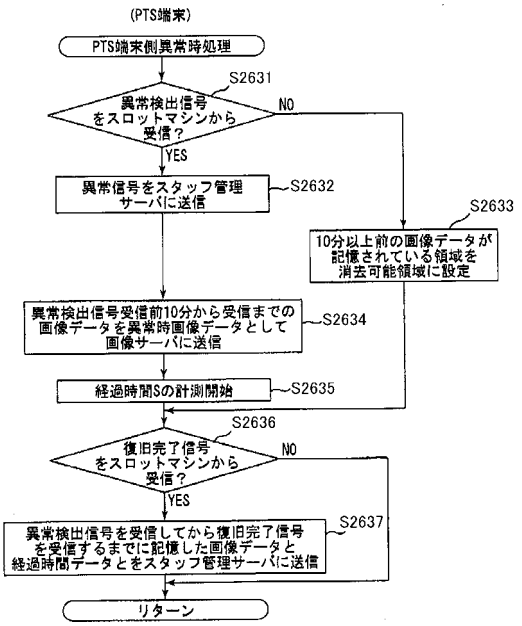

【図９２】



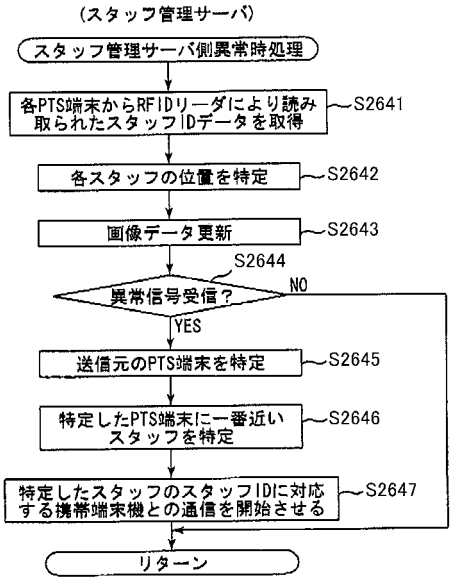

【図９３】



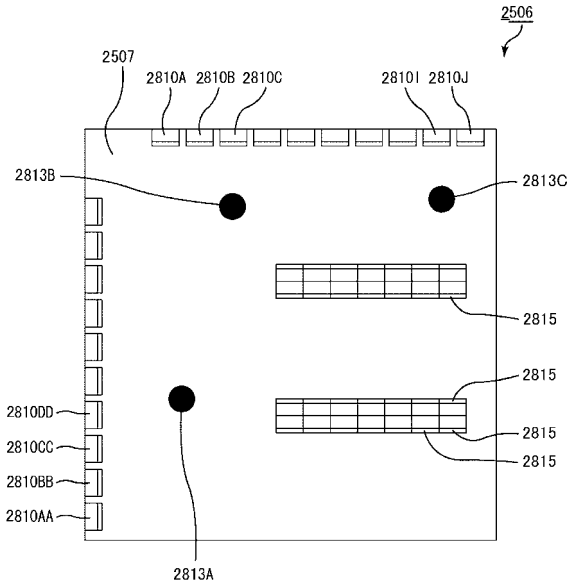

【図９４】



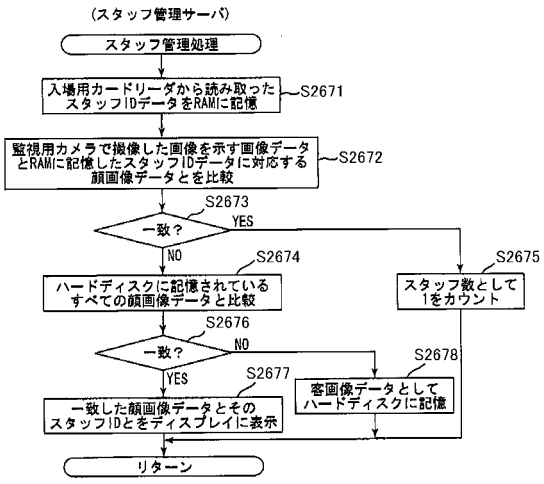
【図９５】



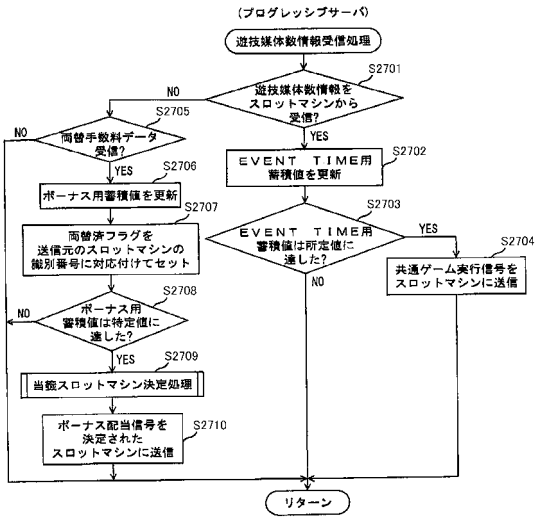

【図９６】



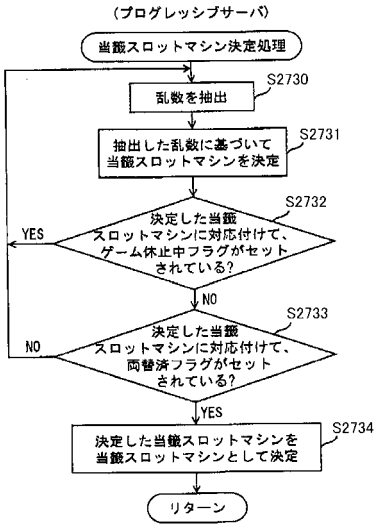

【図９７】



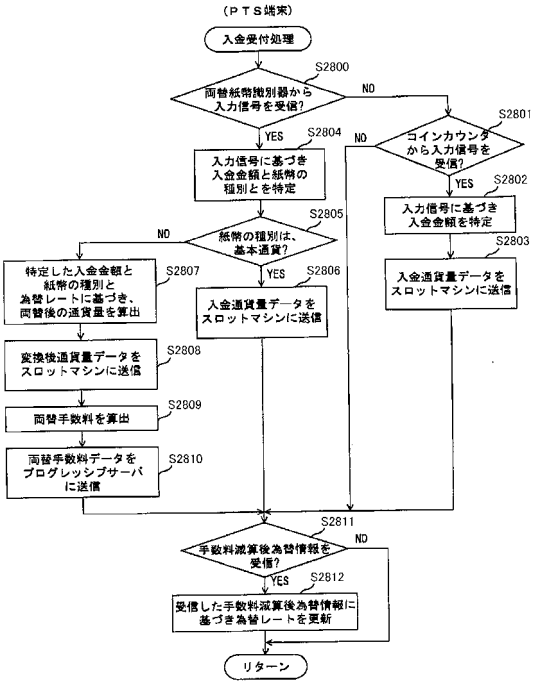

【図９８】



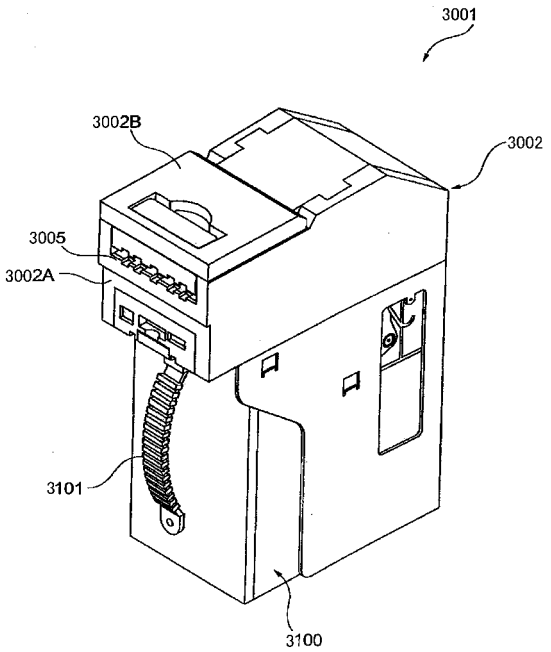
【図９９】



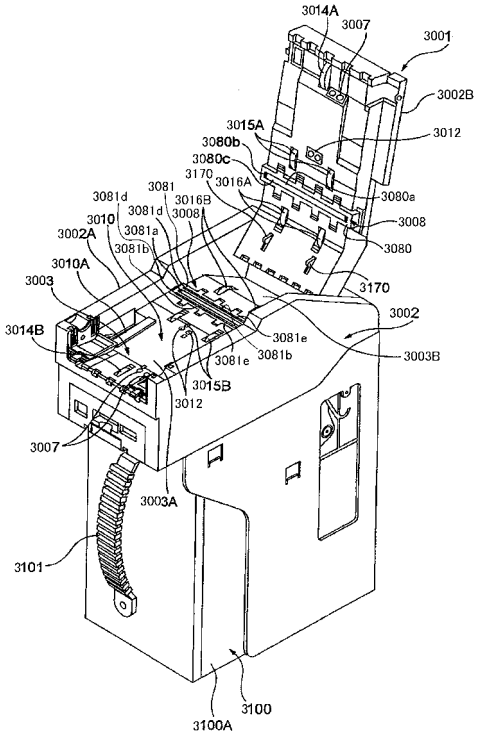

【図１００】



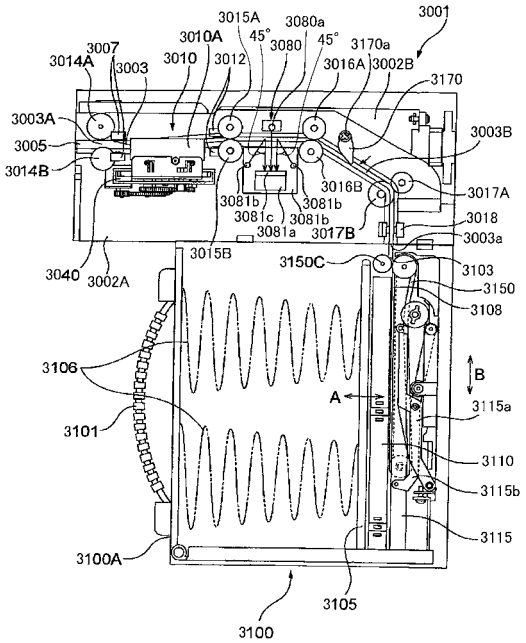

【図１０１】



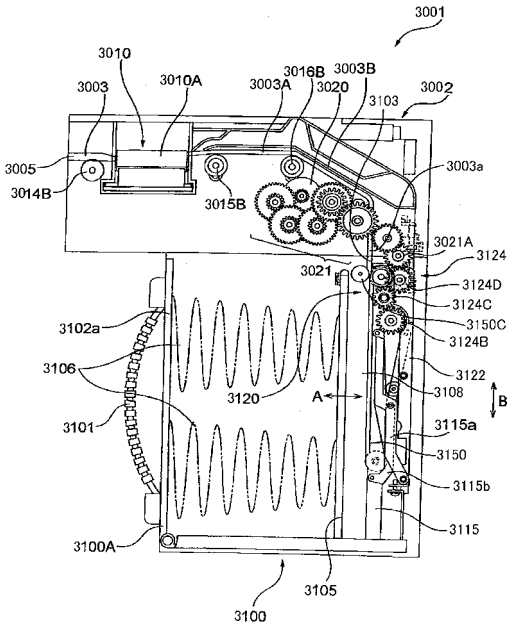

【図１０２】



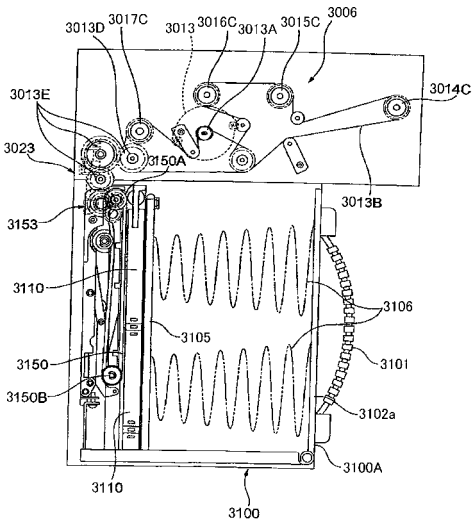
【図１０３】



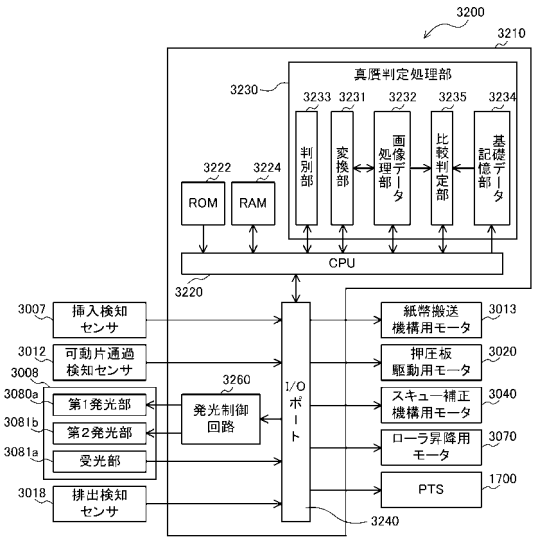

【図１０４】



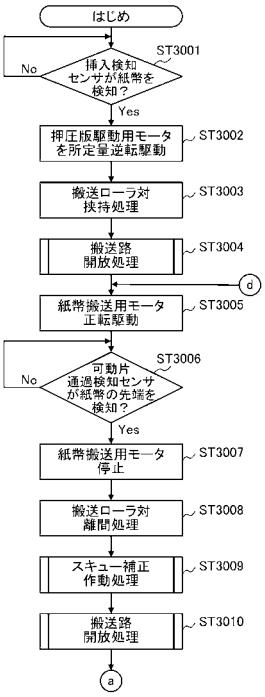

【図１０５】



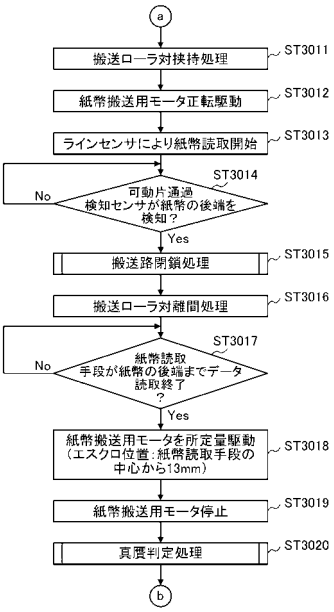

【図１０６】



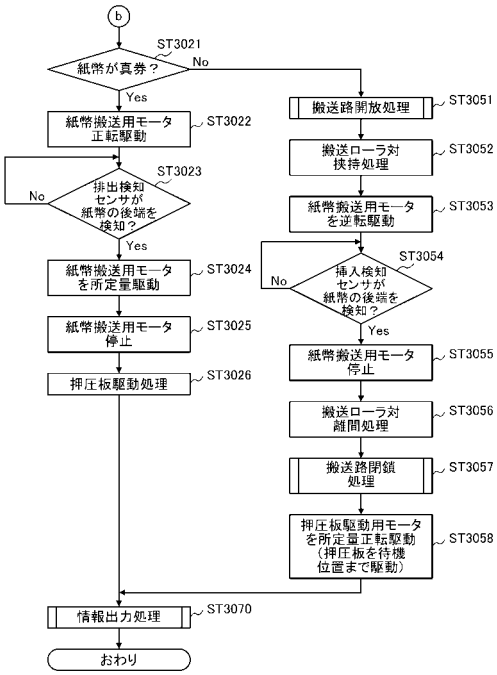
【図１０７】



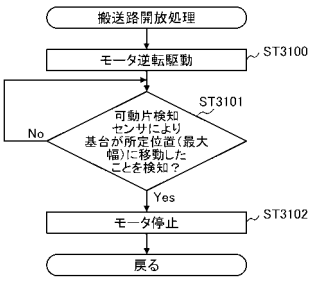

【図１０８】



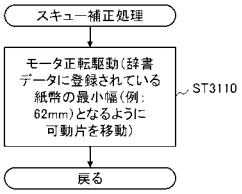

【図１０９】



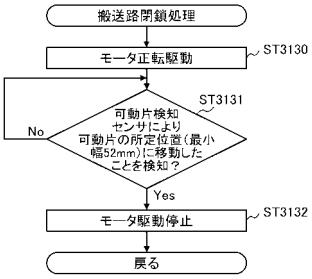

【図１１０】



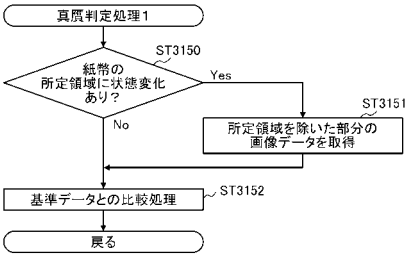
【図１１１】



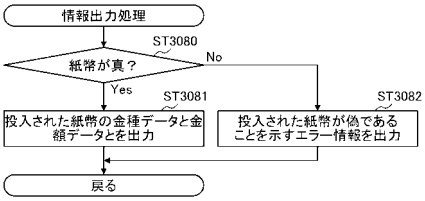

【図１１２】



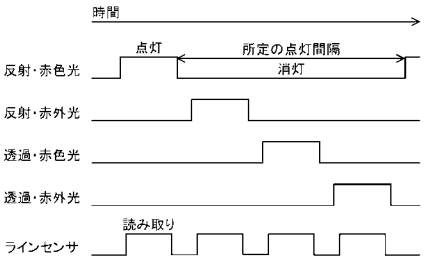

【図１１３】



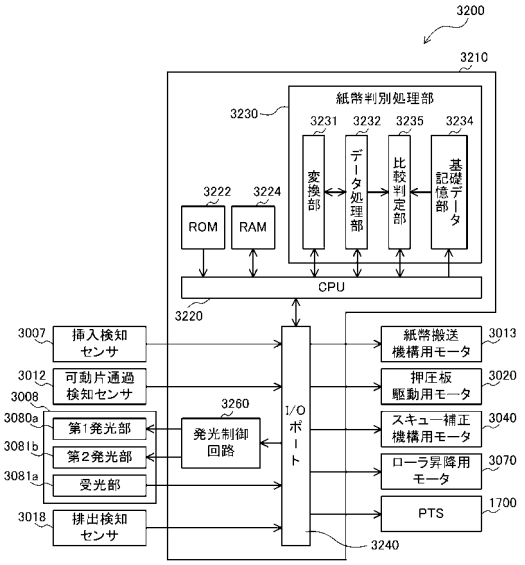

【図１１４】



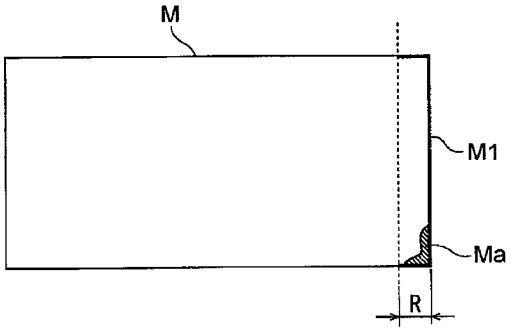
【図１１５】



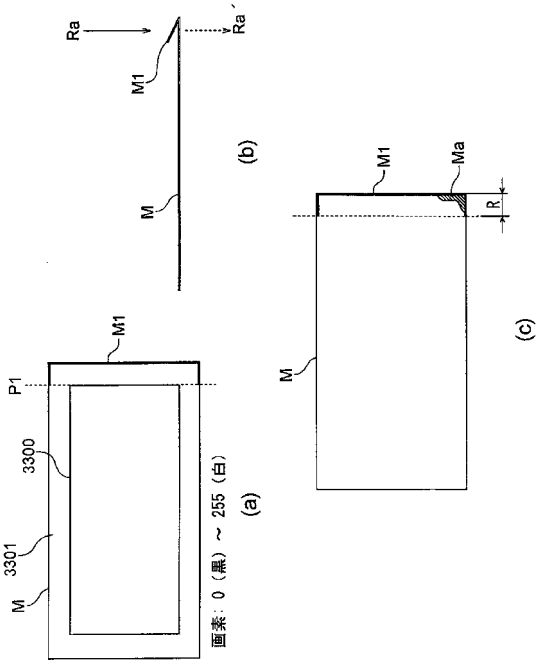

【図１１６】



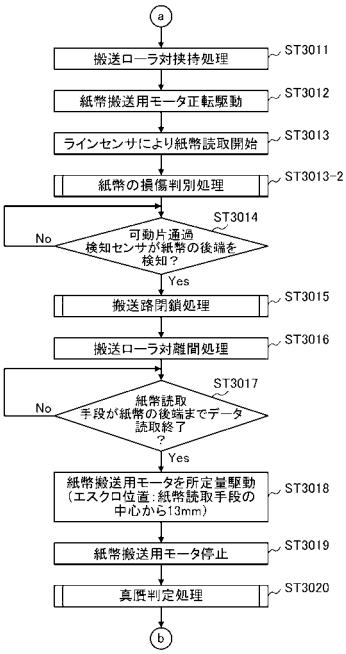

【図１１７】



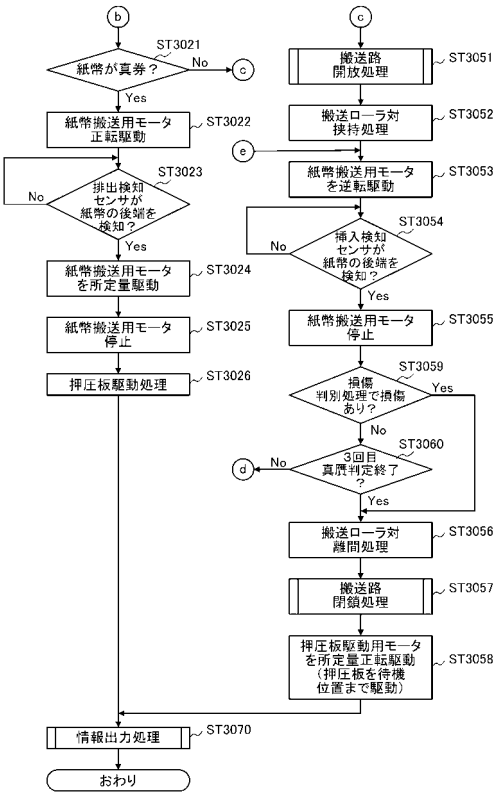

【図１１８】



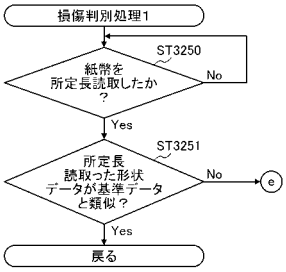
【図１１９】



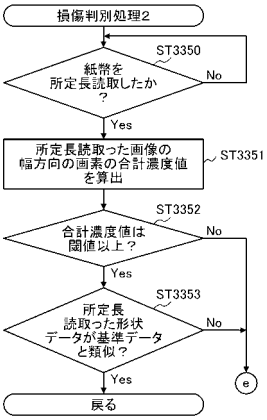

【図１２０】



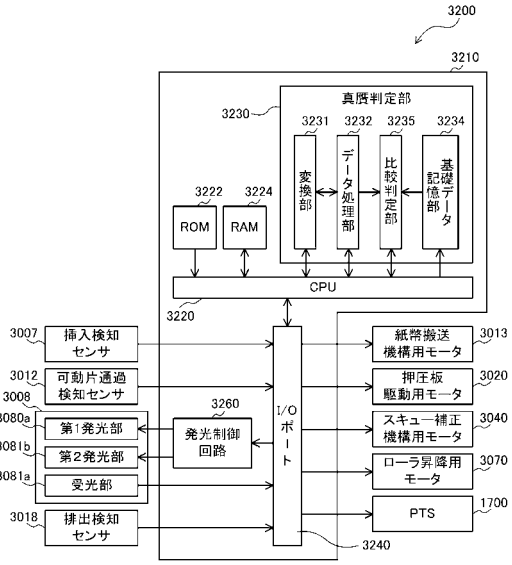

【図１２１】



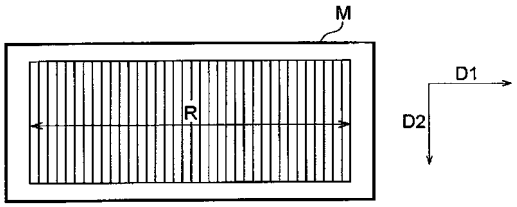

【図１２２】



【図１２３】




【図１２４】



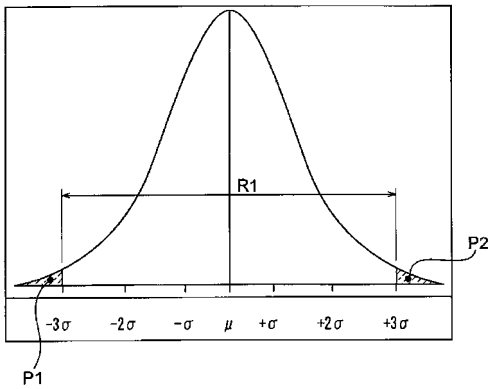

【図１２５】

辞書データ

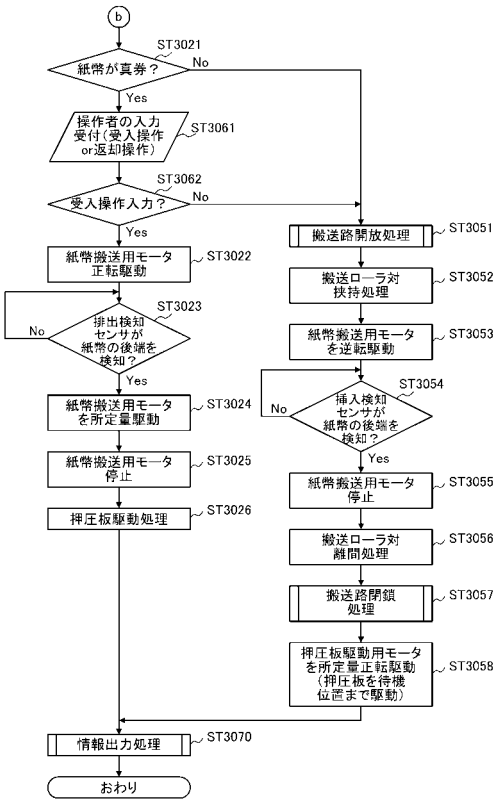
| No | 長さ(pixel) (X) | 偏差 (X-μ) | 偏差の二乗 $(X-\mu)^2$ | No | 長さ(pixel) (X) | 偏差 (X-μ) | 偏差の二乗 $(X-\mu)^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 270.00 | 5.64 | 31.81 | 26 | 269.00 | 4.64 | 21.53 |
| 2 | 262.00 | -2.36 | 5.57 | 27 | 265.00 | 0.64 | 0.41 |
| 3 | 266.00 | 1.64 | 2.69 | 28 | 265.00 | 0.64 | 0.41 |
| 4 | 269.00 | 4.64 | 21.53 | 29 | 263.00 | -1.36 | 1.85 |
| 5 | 262.00 | -2.36 | 5.57 | 30 | 270.00 | 5.64 | 31.81 |
| 6 | 260.00 | -4.36 | 19.01 | 31 | 261.00 | -3.36 | 11.29 |
| 7 | 262.00 | -2.36 | 5.57 | 32 | 264.00 | -0.36 | 0.13 |
| 8 | 263.00 | -1.36 | 1.85 | 33 | 262.00 | -2.36 | 5.57 |
| 9 | 269.00 | 4.64 | 21.53 | 34 | 264.00 | -0.36 | 0.13 |
| 10 | 262.00 | -2.36 | 5.57 | 35 | 269.00 | 4.64 | 21.53 |
| 11 | 261.00 | -3.36 | 11.29 | 36 | 264.00 | -0.36 | 0.13 |
| 12 | 262.00 | -2.36 | 5.57 | 37 | 265.00 | 0.64 | 0.41 |
| 13 | 270.00 | 5.64 | 31.81 | 38 | 266.00 | 1.64 | 2.69 |
| 14 | 265.00 | 0.64 | 0.41 | 39 | 264.00 | -0.36 | 0.13 |
| 15 | 268.00 | 3.64 | 13.25 | 40 | 265.00 | 0.64 | 0.41 |
| 16 | 266.00 | 1.64 | 2.69 | 41 | 260.00 | -4.36 | 19.01 |
| 17 | 262.00 | -2.36 | 5.57 | 42 | 260.00 | -4.36 | 19.01 |
| 18 | 267.00 | 2.64 | 6.97 | 43 | 260.00 | -4.36 | 19.01 |
| 19 | 265.00 | 0.64 | 0.41 | 44 | 261.00 | -3.36 | 11.29 |
| 20 | 266.00 | 1.64 | 2.69 | 45 | 264.00 | -0.36 | 0.13 |
| 21 | 268.00 | 3.64 | 13.25 | 46 | 263.00 | -1.36 | 1.85 |
| 22 | 270.00 | 5.64 | 31.81 | 47 | 260.00 | -4.36 | 19.01 |
| 23 | 261.00 | -3.86 | 11.29 | 48 | 262.00 | -2.36 | 5.57 |
| 24 | 270.00 | 5.64 | 31.81 | 49 | 261.00 | -3.36 | 11.29 |
| 25 | 265.00 | 0.64 | 0.41 | 50 | 260.00 | -4.36 | 19.01 |
| | | | | | 平均(μ) 264.36 | | |

| 分散($\sigma^2$) (偏差の二乗の平均) | 標準偏差 ($\sigma$) |
|---|---|
| 10.27 | 3.20 |

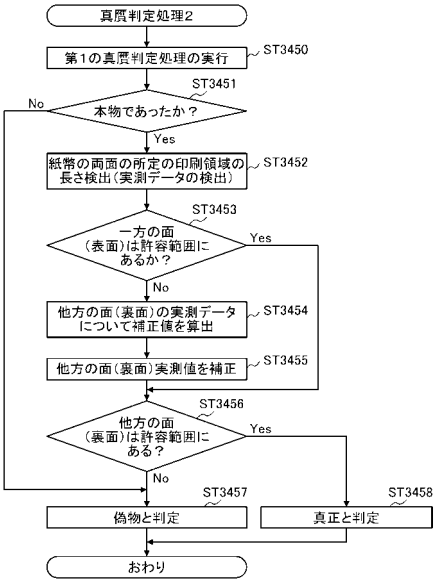
【図１２６】



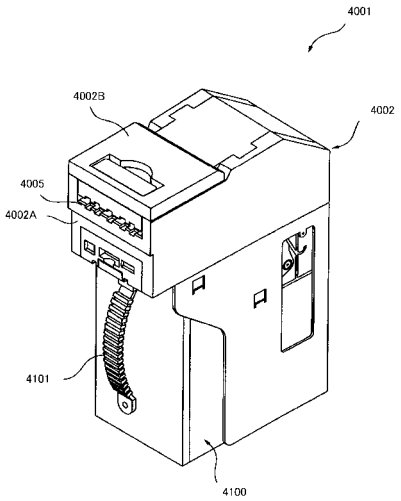
【図１２７】



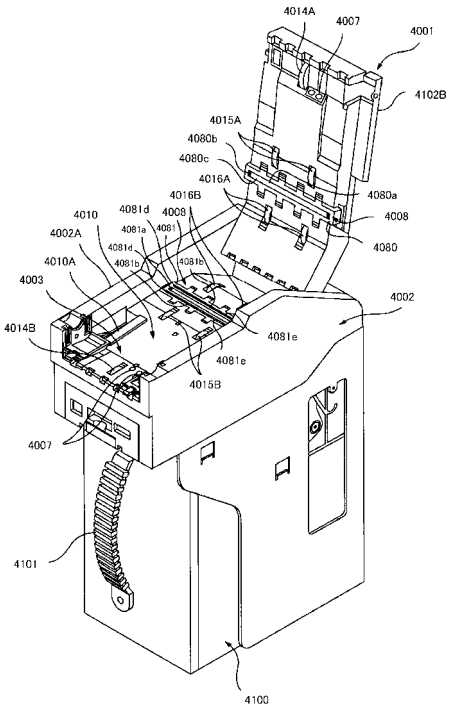

【図１２８】



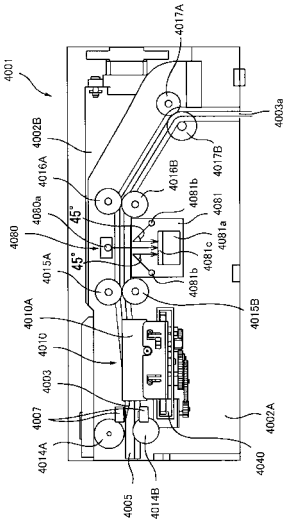

【図１２９】



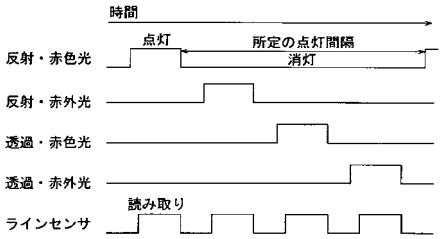

【図１３０】



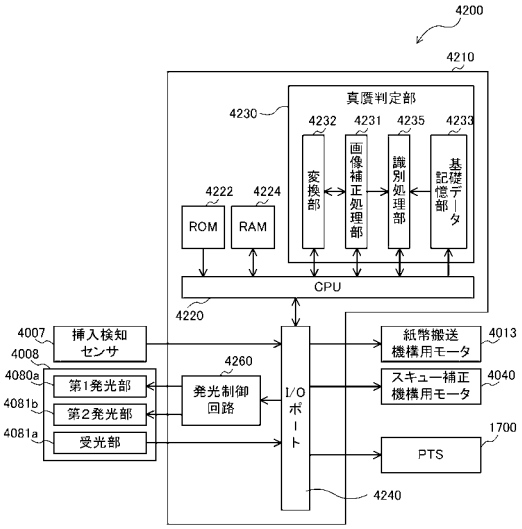
【図１３１】



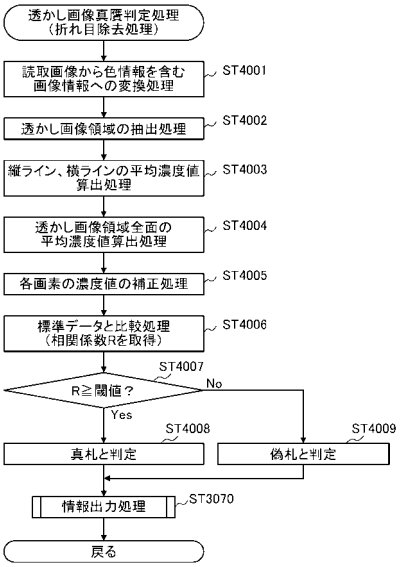

【図１３２】



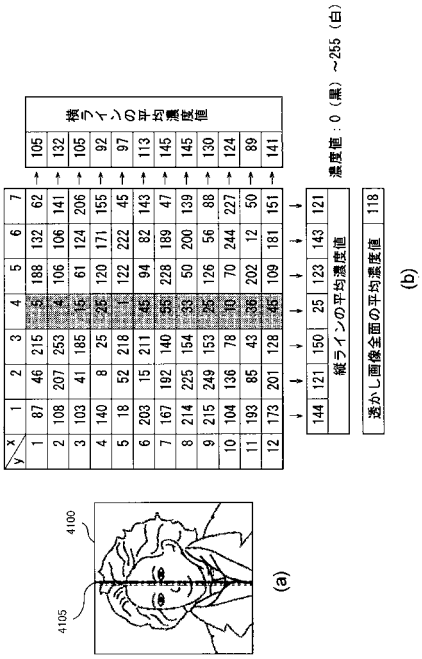

【図１３３】



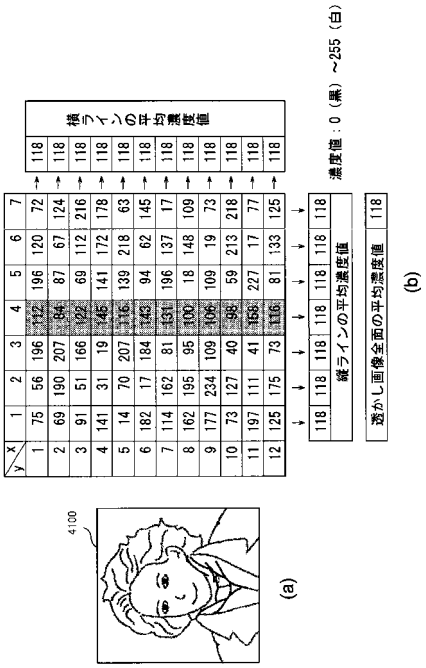

【図１３４】



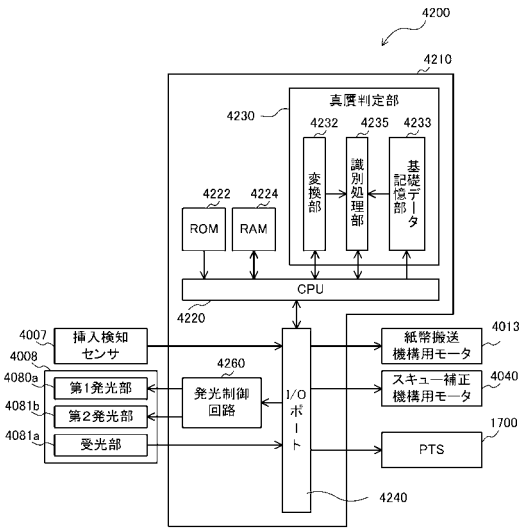
【図１３５】



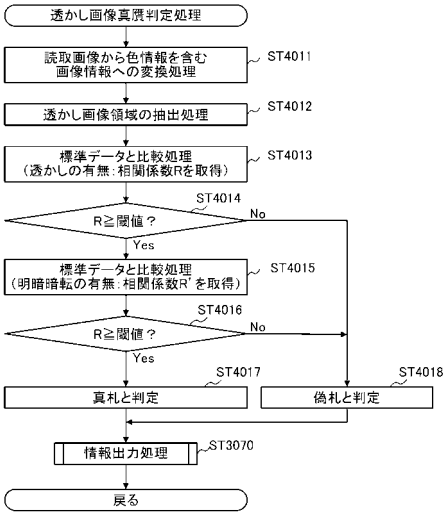

【図１３６】



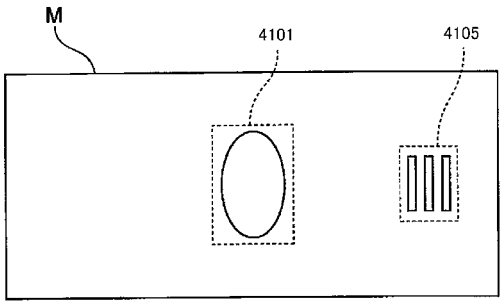

【図１３７】




【図１３８】



【図１３９】




【図１４０】

| i \ j | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 87 | 46 | 215 | 5 | 188 | 132 | 62 |
| 2 | 108 | 50 | 253 | 48 | 106 | 2 | 141 |
| 3 | 103 | 33 | 185 | 17 | 61 | 19 | 206 |
| 4 | 140 | 26 | 25 | 25 | 120 | 28 | 155 |
| 5 | 18 | 7 | 218 | 45 | 122 | 1 | 45 |
| 6 | 203 | 5 | 211 | 28 | 94 | 14 | 143 |
| 7 | 167 | 18 | 140 | 4 | 228 | 17 | 47 |
| 8 | 214 | 18 | 154 | 35 | 50 | 18 | 139 |
| 9 | 215 | 24 | 153 | 4 | 126 | 44 | 88 |
| 10 | 104 | 40 | 78 | 35 | 70 | 25 | 227 |
| 11 | 193 | 25 | 43 | 32 | 202 | 17 | 50 |
| 12 | 173 | 201 | 128 | 45 | 109 | 181 | 151 |

| 平均濃度値 | F | 93 |
|---|---|---|

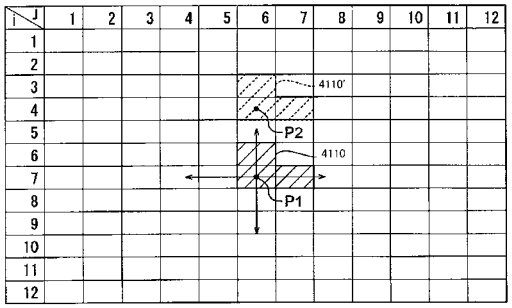
(a)

| i \ j | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 168 | 209 | 40 | 250 | 67 | 123 | 193 |
| 2 | 147 | 205 | 2 | 207 | 149 | 253 | 114 |
| 3 | 152 | 222 | 70 | 238 | 194 | 236 | 49 |
| 4 | 115 | 229 | 230 | 230 | 135 | 227 | 100 |
| 5 | 237 | 248 | 37 | 210 | 133 | 254 | 210 |
| 6 | 52 | 250 | 44 | 227 | 161 | 241 | 112 |
| 7 | 88 | 237 | 115 | 251 | 27 | 238 | 208 |
| 8 | 41 | 237 | 101 | 230 | 205 | 237 | 116 |
| 9 | 40 | 231 | 102 | 251 | 129 | 211 | 167 |
| 10 | 151 | 215 | 177 | 220 | 185 | 230 | 28 |
| 11 | 62 | 230 | 212 | 223 | 53 | 238 | 205 |
| 12 | 82 | 54 | 127 | 210 | 146 | 74 | 104 |

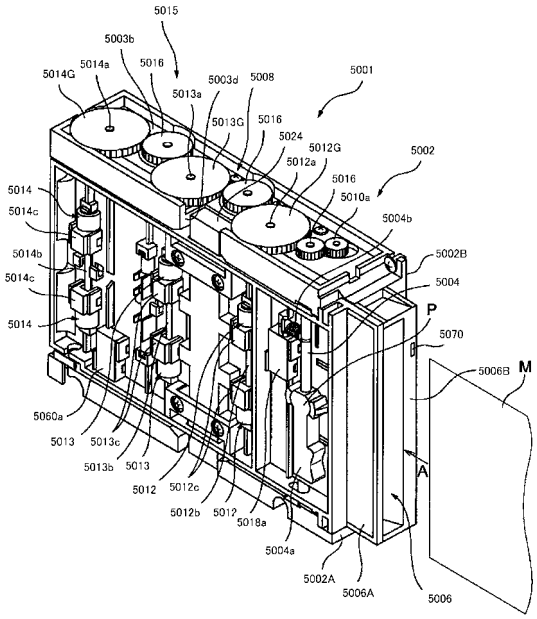
| 平均濃度値 | S | 162 |
|---|---|---|

(b)

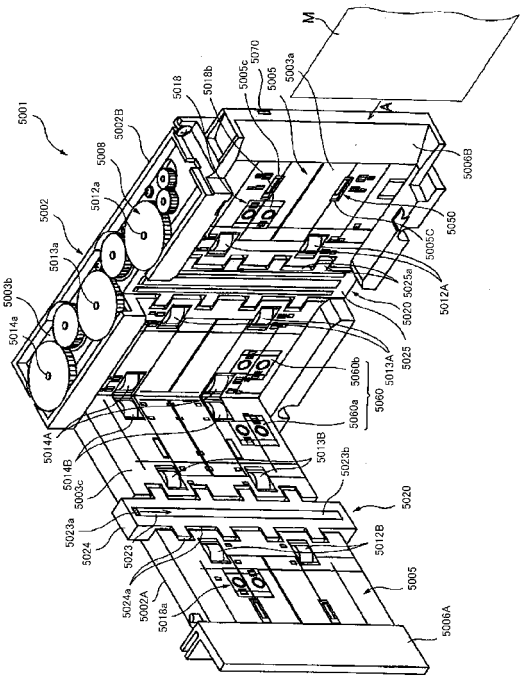
【図１４１】



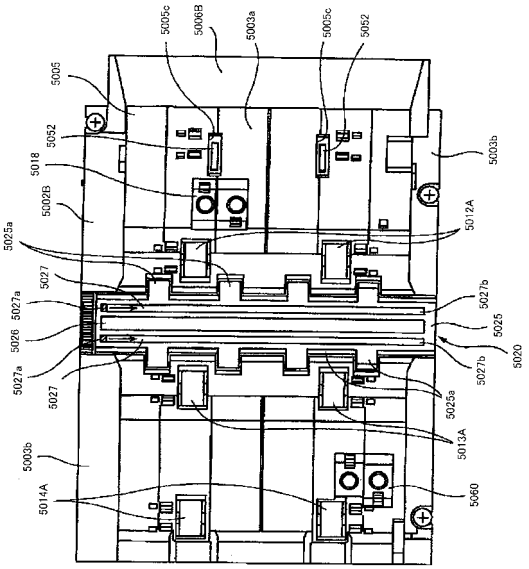

【図１４２】



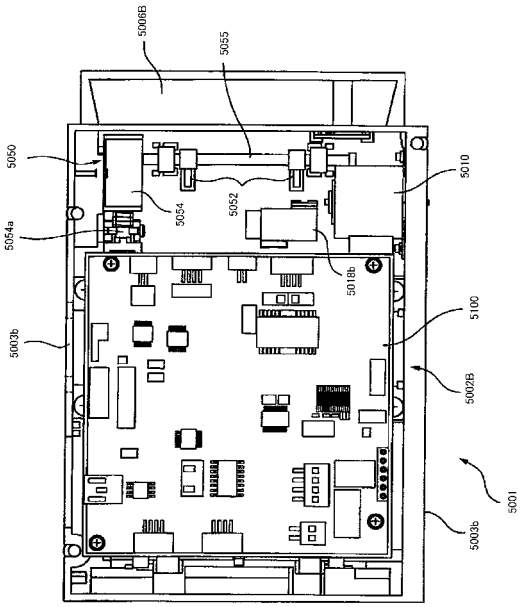
【図１４３】



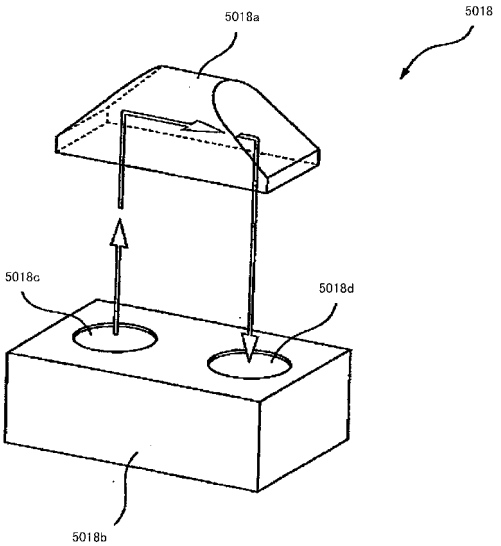

【図１４４】



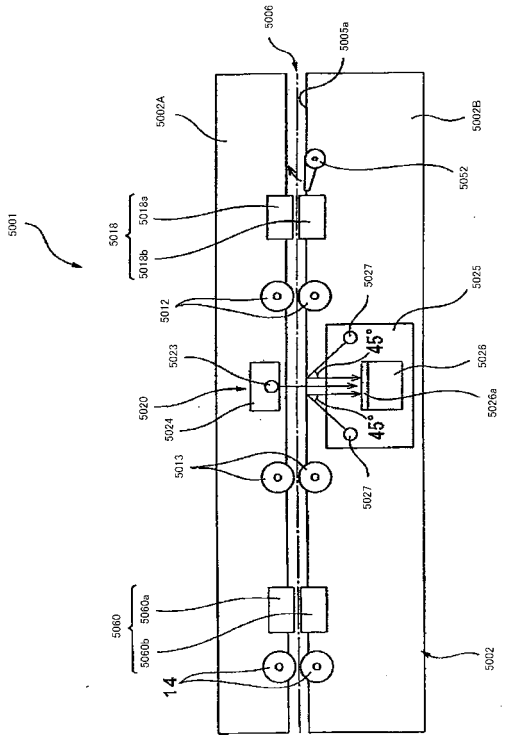

【図１４５】



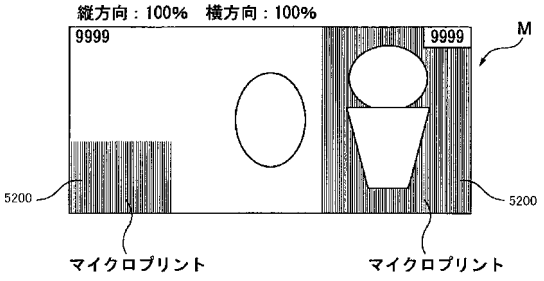

【図１４６】



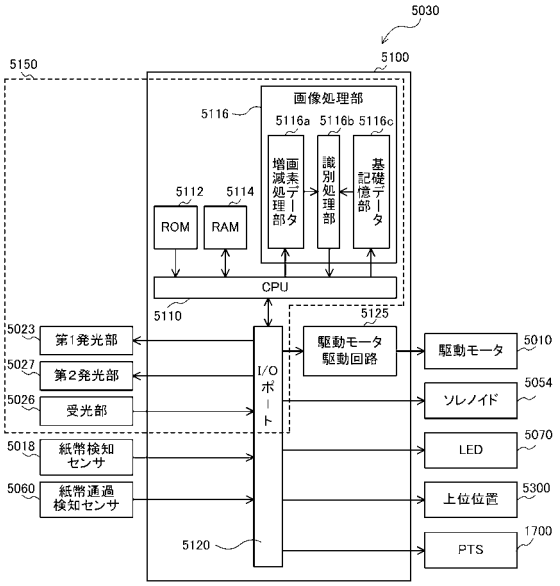
【図１４７】



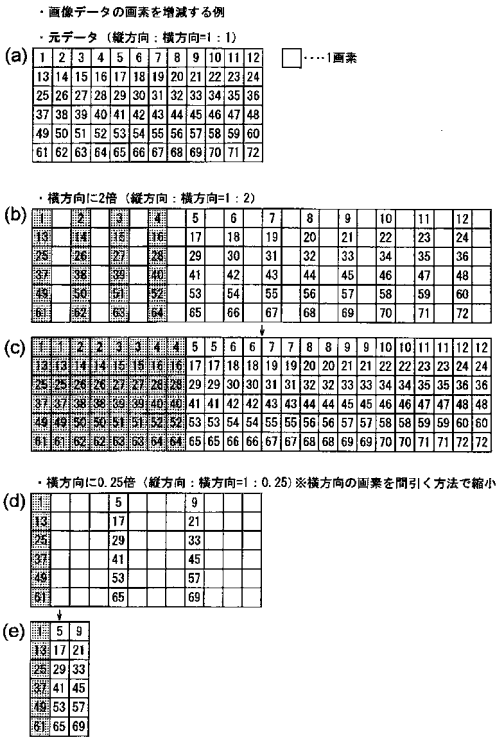

【図１４８】



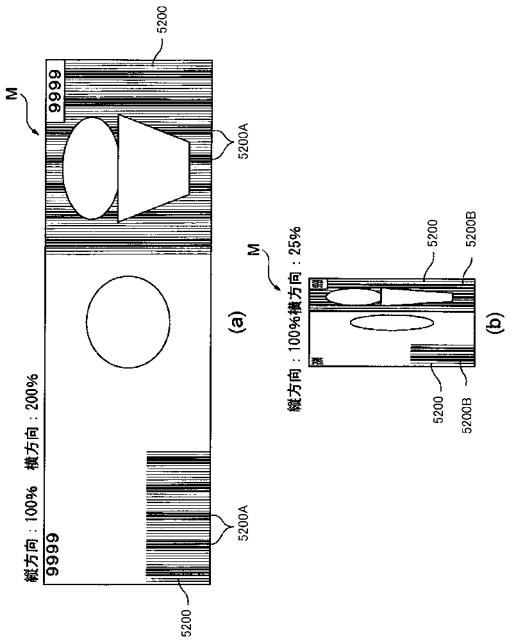

【図１４９】



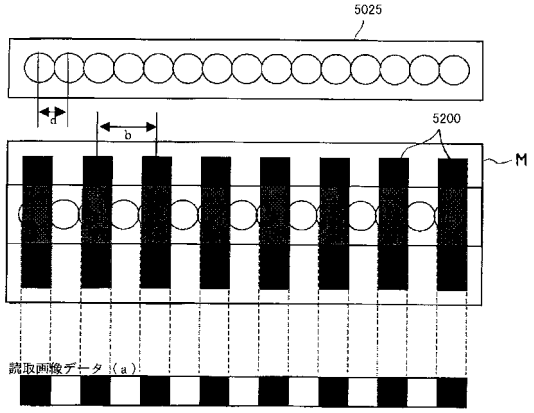

【図１５０】



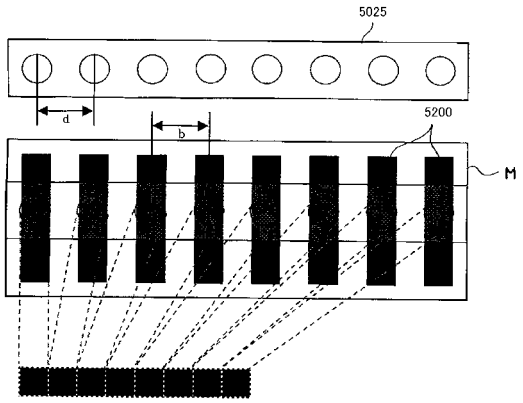
【図１５１】



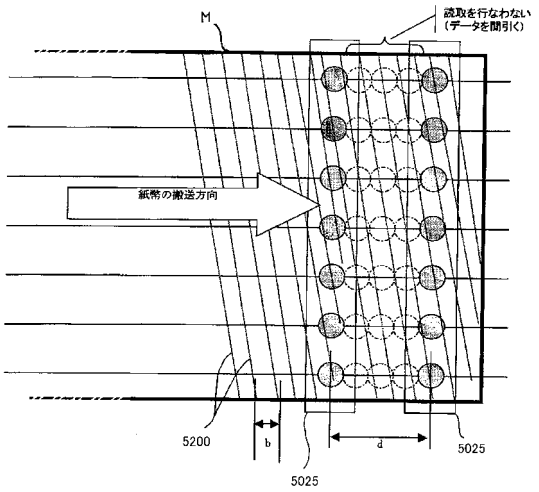

【図１５２】



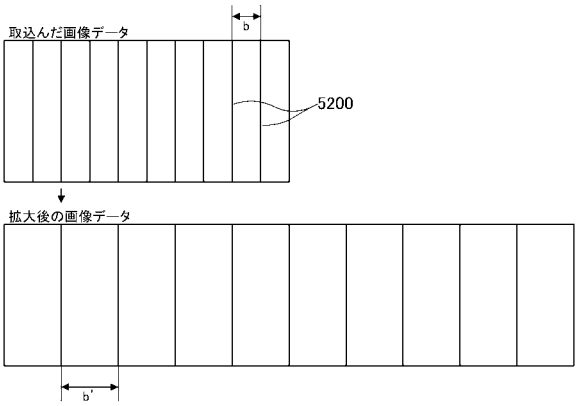

【図１５３】



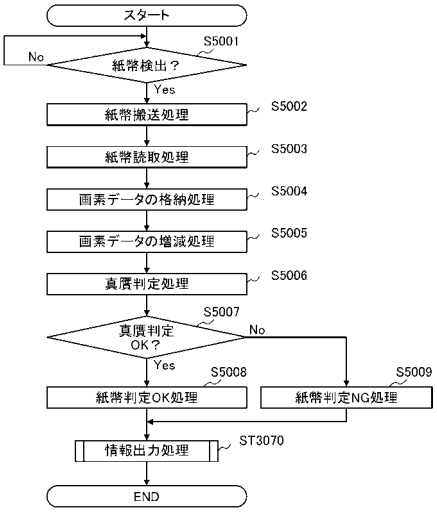

【図１５４】



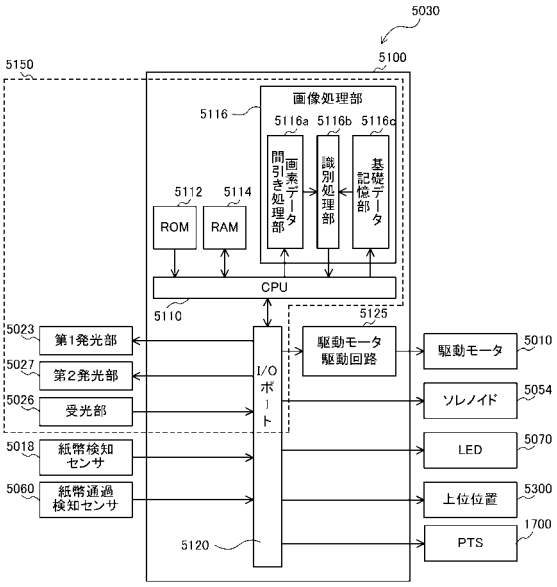
【図１５５】



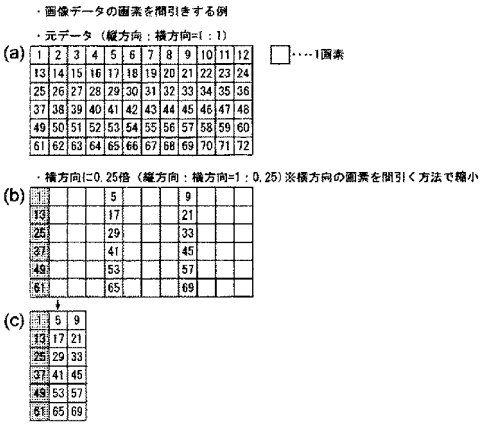

【図１５６】



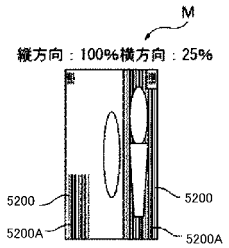

【図１５７】



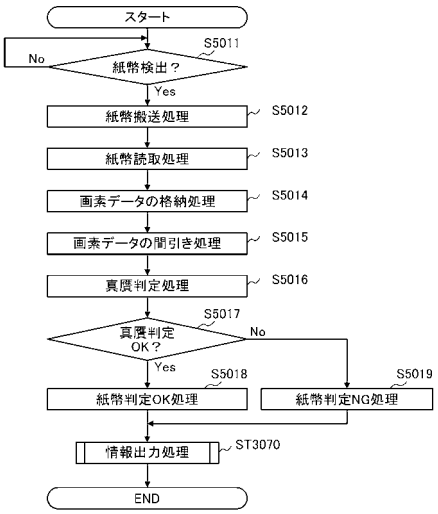

【図１５８】



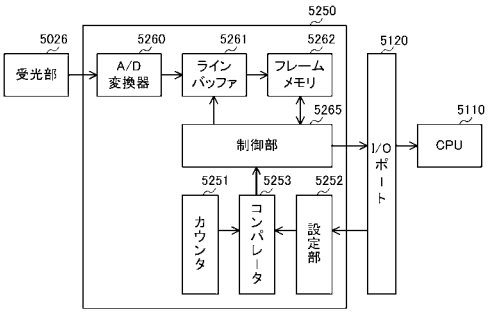
【図１５９】




【図１６０】




【図１６１】



フロントページの続き

(72)発明者　岡田　和生
東京都江東区有明三丁目７番２６番
(72)発明者　富士本　淳
東京都江東区有明三丁目７番２６番
(72)発明者　楡木　孝夫
東京都江東区有明三丁目７番２６番
(72)発明者　真鍋　邦広
東京都江東区有明三丁目７番２６番
(72)発明者　久木田　祝年
東京都江東区有明三丁目７番２６番

審査官　古川　直樹

(56)参考文献　特開２０００－０９３６３７（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－１６５３９８（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－０９９８１１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６３Ｆ　９／００　－　１３／１２
Ａ６３Ｆ　１／００　－　　５／０４
Ａ６３Ｆ　７／０２