

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第 1 部門第 2 区分  
 【発行日】平成 19 年 12 月 6 日 (2007.12.6)

【公開番号】特開 2005-87768 (P2005-87768A)  
 【公開日】平成 17 年 4 月 7 日 (2005.4.7)  
 【年通号数】公開・登録公報 2005-014  
 【出願番号】特願 2004-366500 (P2004-366500)  
 【国際特許分類】

**A 6 3 F 7/02 (2006.01)**

【F I】

A 6 3 F 7/02 3 0 4 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 10 月 22 日 (2007.10.22)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

遊技の制御を行う主制御手段と、該主制御手段から出力されるコマンドに基づいて、接続される電氣的装置の制御を行う副制御手段とを備えた遊技機において、

前記主制御手段は、

電源が投入された場合に実行される主立上げ時処理と、

前記副制御手段へ所定の制御コマンドを出力するコマンド送信処理と、

複数の処理を繰り返し実行する主通常処理とを備え、

前記副制御手段は、

電源が投入された場合に実行される副立上げ時処理と、

前記主制御手段から前記所定の制御コマンドが入力されるまで所定の処理への移行を待機するための待機処理と、

複数の処理を繰り返し実行する副通常処理とを備え、

前記主制御手段は、前記電源が投入された場合に前記主立上げ時処理を実行し、該主立上げ時処理の実行後に前記コマンド送信処理を実行して前記主通常処理へと移行し、

前記副制御手段は、前記電源が投入された場合に前記副立上げ時処理を実行し、該副立上げ時処理の実行後に前記待機処理を実行し、該待機処理の実行中に前記主制御手段から前記所定の制御コマンドが入力されると前記待機処理を終了して前記副通常処理へと移行することを特徴とする遊技機。

【請求項 2】

前記副制御手段は払出制御手段であり、

該払出制御手段に接続される前記電氣的装置は少なくとも遊技球の払出モータであり、

前記払出制御手段は、前記副通常処理において前記払出モータを制御するものであることを特徴とする請求項 1 に記載の遊技機。

【請求項 3】

前記遊技機は、パチンコ遊技機であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の遊技機

。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】遊技機

【技術分野】

【0001】

本発明は、パチンコ機やスロットマシンに代表される遊技機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

例えば、パチンコ機の遊技の制御は、主に主制御基板により行われる。この主制御基板には、賞球や貸し球の払い出し制御を行う払出制御基板や、効果音の出力制御を行う効果音制御基板、図柄の変動表示等の表示制御を行う表示用制御基板などが接続されている。これら各制御基板の制御は、主制御基板から各制御基板へ一方向に送信されるコマンドにより行われる。

【0003】

【0004】

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、電源投入時に前述した複数の基板で行われる立ち上げ処理に有する時間は、各基板に接続される機器等により各基板毎に異なるので、電源投入時にスムーズに制御を開始することが難しいという問題点があった。

【0006】

【0007】

本発明は上述した問題点を解決するためになされたものであり、電源投入時にスムーズに制御を開始することができる遊技機を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この目的を達成するために請求項1記載の遊技機は、遊技の制御を行う主制御手段と、該主制御手段から出力されるコマンドに基づいて、接続される電氣的装置の制御を行う副制御手段とを備えており、前記主制御手段は、電源が投入された場合に実行される主立上げ時処理と、前記副制御手段へ所定の制御コマンドを出力するコマンド送信処理と、複数の処理を繰り返し実行する主通常処理とを備え、前記副制御手段は、電源が投入された場合に実行される副立上げ時処理と、前記主制御手段から前記所定の制御コマンドが入力されるまで所定の処理への移行を待機するための待機処理と、複数の処理を繰り返し実行する副通常処理とを備え、前記主制御手段は、前記電源が投入された場合に前記主立上げ時処理を実行し、該主立上げ時処理の実行後に前記コマンド送信処理を実行して前記主通常処理へと移行し、前記副制御手段は、前記電源が投入された場合に前記副立上げ時処理を実行し、該副立上げ時処理の実行後に前記待機処理を実行し、該待機処理の実行中に前記主制御手段から前記所定の制御コマンドが入力されると前記待機処理を終了して前記副通常処理へと移行するものである。

請求項2記載の遊技機は、請求項1記載の遊技機において、前記副制御手段は払出制御手段であり、該払出制御手段に接続される前記電氣的装置は少なくとも遊技球の払出モータであり、前記払出制御手段は、前記副通常処理において前記払出モータを制御するものである。

請求項3記載の遊技機は、請求項1又は2に記載の遊技機において、前記遊技機は、パチンコ遊技機である。

【発明の効果】

【0009】

本発明の遊技機によれば、遊技の制御を行う主制御手段では、電源が投入された場合に

主立上げ時処理が実行され、その主立上げ時処理の実行後に副制御手段へ所定の制御コマンドを出力するコマンド送信処理が実行され、その後、複数の処理が繰り返し主通常処理により実行される。また、主制御手段から出力されるコマンドに基づいて、接続される電氣的装置の制御を行う副制御手段は、電源が投入された場合に副立上げ時処理が実行され、その副立上げ時処理の実行後に、主制御手段から所定の制御コマンドが入力されるまで所定の処理への移行を待機する待機処理が実行され、その待機処理の実行中に所定の制御コマンドが入力された後、複数の処理が繰り返し副通常処理により実行される。よって、主制御手段は、主立上げ時処理の実行後に所定の制御コマンドを出力して主通常処理を実行し、副制御手段は、副立上げ時処理の実行後に所定の制御コマンドを受信した後に副通常処理を実行する。従って、主制御手段の主通常処理が実行された状態で副制御手段の副通常処理が実行されるので、電源投入時にスムーズに制御を開始することができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の好ましい実施例について、添付図面を参照して説明する。本実施例では、遊技機の一例として弾球遊技機的一种であるパチンコ機、特に、第1種パチンコ遊技機を用いて説明する。なお、本発明を第3種パチンコ遊技機や、コイン遊技機、スロットマシン等の他の遊技機に用いることは、当然に可能である。

【0011】

図1は、本実施例のパチンコ機Pの遊技盤の正面図である。遊技盤1の周囲には、球が入賞することにより5個から15個の球が払い出される複数の入賞口2が設けられている。また、遊技盤1の中央には、複数種類の識別情報としての図柄などを表示する液晶(LCD)ディスプレイ3が設けられている。このLCDディスプレイ3の表示画面は横方向に3分割されており、3分割された各表示領域において、それぞれ右から左へ横方向にスクロールしながら図柄の変動表示が行われる。

【0012】

LCDディスプレイ3の下方には、図柄作動口(第1種始動口)4が設けられ、球がこの図柄作動口4を通過することにより、前記したLCDディスプレイ3の変動表示が開始される。図柄作動口4の下方には、特定入賞口(大入賞口)5が設けられている。この特定入賞口5は、LCDディスプレイ3の変動後の表示結果が予め定められた図柄の組み合わせの1つと一致する場合に、大当たりとなって、球が入賞しやすいように所定時間(例えば、30秒経過するまで、あるいは、球が10個入賞するまで)開放される。

【0013】

この特定入賞口5内には、Vゾーン5aが設けられており、特定入賞口5の開放中に、球がVゾーン5a内を通過すると、継続権が成立して、特定入賞口5の閉鎖後、再度、その特定入賞口5が所定時間(又は、特定入賞口5に球が所定個数入賞するまで)開放される。この特定入賞口5の開閉動作は、最高で16回(16ラウンド)繰り返し可能にされており、開閉動作の行われ得る状態が、いわゆる所定の遊技価値の付与された状態(特別遊技状態)である。

【0014】

図2は、パチンコ機Pの電氣的構成を示したブロック図であり、特に、パチンコ機Pの遊技内容の制御を行う主制御基板Cと、賞球や貸し球の払出制御を行う払出制御基板Hとの電氣的構成を示したブロック図である。

【0015】

パチンコ機Pの主制御基板Cは、演算装置であるMPU11と、そのMPU11により実行される各種の制御プログラムや固定値データ等を記憶したROM12と、ワークメモリ等として使用されるRAM13とを備えている。図3から図5のフローチャートに示すプログラムは、制御プログラムの一部としてROM12内に記憶されている。またRAM13には、賞球バッファ13aと、賞球ポインタ13bと、残賞球数カウンタ13cと、停電フラグ13dと、バックアップエリア13eとが設けられると共に、バックアップ用

の充電電池 13x が接続されてバックアップ可能に構成されている。このバックアップ用の充電電池 13x により、RAM 13 の各値は、パチンコ機 P の電源が切断された場合にも保持（バックアップ）される。

#### 【0016】

賞球バッファ 13a は、遊技領域 1 へ打ち込まれた球が普通入賞口 2 等へ入賞した場合に、払い出される賞球数を記憶するバッファである。払い出される賞球数は入賞した球毎に賞球バッファ 13a へ記憶されるので、賞球バッファ 13a は複数バイトで構成されている。賞球バッファ 13a に記憶された賞球数のデータは、賞球コマンドとして払出制御基板 H へ送信されると、賞球バッファ 13a から消去される。具体的には、0 番目の賞球バッファ 13a に記憶される賞球数を払出制御基板 H へ送信した後、1 番目以降の賞球バッファ 13a の値を小さいアドレス側へ順に 1 バイトずつシフトすることにより、0 番目の賞球バッファ 13a の値が消去される。

#### 【0017】

ここで、賞球コマンドとは、払い出される賞球数を払出制御基板 H へ指示するためのコマンドであり、2 バイトで構成されている。賞球コマンドの 1 バイト目のデータは、そのコマンドが賞球コマンドであることを示すためのデータ（例えば「A0H」）とされており、また、2 バイト目のデータは払い出される賞球数を示すデータとされている。1 回の入賞に対する最大の賞球数は 15 球であるので、その最大賞球数に対応した「01H」～「0FH」の 15 種類のデータが賞球コマンドの 2 バイト目のデータとされている。

#### 【0018】

なお、賞球コマンドを 1 バイトで構成するようにしても良い。前記した通り、1 回の入賞に対する最大の賞球数は 15 球であるので、賞球コマンドを 1 バイトで構成する場合には、その最大賞球数に対応した「01H」～「0FH」の 15 種類のデータを賞球コマンドとする。即ち、1 バイトで構成されるコマンドの上位 4 ビットが「0」の場合に賞球コマンドとするのである。

#### 【0019】

賞球ポインタ 13b は、賞球数を記憶させる賞球バッファ 13a の位置を示すポインタであり、払い出される賞球数は、賞球ポインタ 13b の値番目の賞球バッファ 13a へ記憶される。この賞球ポインタ 13b の値は、賞球バッファ 13a へ賞球数を書き込むことにより「1」加算され、逆に、0 番目の賞球バッファ 13a の値が払出制御基板 H へ送信されることにより「1」減算される。

#### 【0020】

残賞球数カウンタ 13c は、未払いの賞球数を記憶するカウンタであり、払出制御基板 H によって払い出される賞球数を主制御基板 C で管理するためのカウンタである。残賞球数カウンタ 13c の値は、主制御基板 C が払出制御基板 H へ賞球の払い出しを指示する毎に、その指示した数が加算され、逆に、払出制御基板 H によって賞球の払い出しが行われて、その払い出された賞球を賞球カウントスイッチ 22 が検出する毎に「1」ずつ減算される。この残賞球数カウンタ 13c の値は、賞球払出許可コマンドの 2 バイト目のデータとしても使用される。

#### 【0021】

ここで、賞球払出許可コマンドとは、バックアップが有効である場合の主制御基板 C の立ち上げ処理の最後に、主制御基板 C から払出制御基板 H へ送信されるコマンドである。この賞球払出許可コマンドにより、立ち上げ処理終了後の払出制御基板 H に対して、賞球の払い出しの許可が指示される。賞球払出許可コマンドは、2 バイトで構成されている。1 バイト目のデータは、そのコマンドが賞球払出許可コマンドであることを示すためのデータ（例えば「A1H」）とされており、また、2 バイト目のデータは未払いの賞球数を示すデータとされている。具体的には、この 2 バイト目のデータとして、残賞球数カウンタ 13c の値がセットされる。

#### 【0022】

払出制御基板 H は、賞球払出許可コマンドを受信すると、2 バイト目のデータを読み出

して、これを残賞球数カウンタ 3 3 a に書き込み、賞球の払い出しを行う前に、未払いの賞球数を記憶する残賞球数カウンタ 3 3 a の値を主制御基板 C の残賞球数カウンタ 1 3 c と一致させている。よって、主制御基板 C で記憶する残賞球数カウンタ 1 3 c の値を超えて賞球の払い出しが行われた場合に発生する賞球オーバーエラーや、逆に賞球の払い出しが主制御基板 C で記憶する残賞球数カウンタ 1 3 c の値に満たない場合に発生する賞球アンダーエラーの発生を抑制することができ、停電解消後における遊技状態の復帰をスムーズに行うことができる。

#### 【 0 0 2 3 】

なお、この賞球払出許可コマンドを、賞球コマンドの場合と同様に、1 バイトで構成するようにしても良い。この場合には、主制御基板 C の残賞球数カウンタ 1 3 c の値は、賞球払出許可コマンドの値としてセットされないの、バックアップ後の立ち上げ処理において、主制御基板 C と払出制御基板 H との残賞球数カウンタ 1 3 c , 3 3 a の値を一致させることはできない。また、主制御基板 C では、賞球払出許可コマンドに代えて、自身の立ち上げ処理の終了後にパチンコ機 P の状態を示すコマンドを払出制御基板 H へ送信するように構成し、払出制御基板 H では、主制御基板 C から送信される何らかのコマンドを受信するまで賞球の払い出しを待機するように構成しても良い。電源断前と電源入後とではパチンコ機 P の状態は必ずしも同じではない。電源断前には賞球の払い出しが可能で合ったにも拘わらず、電源の再入後には、例えば、払い出される賞球を貯留するタンクの球が不足して空切れ状態となっている場合もあり、その場合には賞球の払い出しを行うことはできない。そこで、主制御基板 C の立ち上げ後、パチンコ機 P の状態を示すコマンドを払出制御基板 H へ送信し、払出制御基板 H では、そのコマンドを受信した後でなければ賞球の払い出しを行うことができないように構成するのである。パチンコ機 P の状態を示すコマンドの中には、賞球の払い出しを止めておくコマンドもあるので、電源再入後のパチンコ機 P の状態が賞球の払い出しを行うことができない場合には、かかる賞球の払い出しを止めておくコマンドが送信されて、払出制御基板 H による賞球の払い出しが更に待機される。

#### 【 0 0 2 4 】

停電フラグ 1 3 d は、停電等の発生による電源断を報せるためのフラグである。停電等が発生して電源が断されると、後述する停電監視回路 5 0 から M P U 1 1 の N M I ( Non Maskable Interrupt ) 端子 ( ノンマスカブル割込端子 ) へ、停電信号 5 1 が出力される。すると、M P U 1 1 によって、図 3 に示す N M I ( ノンマスカブル ) 割込処理が実行され、停電フラグ 1 3 d がオンされる。停電フラグ 1 3 d がオンされると、主制御基板 C のメイン処理 ( 図 4 参照 ) によって、遊技の状態を示す各データの退避などを行う停電時処理が実行される ( S 2 0 ~ S 2 4 ) 。なお、N M I 割込処理で一旦オンされた停電フラグ 1 3 d は、停電時処理にてオフされるので ( S 2 1 ) 、停電解消後における立ち上げ処理を、停電フラグ 1 3 d をオフした状態で開始することができる。

#### 【 0 0 2 5 】

バックアップエリア 1 3 e は、停電などの発生により電源が切断された場合、電源の再入時に、パチンコ機 P の状態を電源切断前の状態に復帰させるため、電源切断時 ( 停電発生時を含む。以下、同様 ) のスタックポインタや、各レジスタ、I / O 等の値を記憶しておくためのエリアである。このバックアップエリア 1 3 e への書き込みは、停電フラグ 1 3 d のオン時 ( 電源断時 ) に停電時処理の中で実行され ( 図 4 の S 2 2 ~ S 2 4 参照 ) 、逆にバックアップエリア 1 3 e に書き込まれた各値の復帰は、電源入時 ( 停電解消による電源入を含む。以下、同様 ) の初期化処理の中で実行される ( 図 4 の S 1 4 , S 1 5 参照 ) 。

#### 【 0 0 2 6 】

これら M P U 1 1 、R O M 1 2 、R A M 1 3 は、アドレスバス及びデータバスで構成されるバスライン 1 4 を介して相互に接続されている。バスライン 1 4 は、また、入出力ポート 1 5 にも接続されている。入出力ポート 1 5 は、入力および出力が固定的なバッファ ( インバータゲート ) 1 6 , 3 7 を介して払出制御基板 H と接続されるほか、複数の普通

入賞スイッチ 17 と、第 1 種始動口スイッチ 18 と、V カウントスイッチ 19 と、10 カウントスイッチ 20 と、賞球カウントスイッチ 22 と、クリアスイッチ 23 と、他の入出力装置 25 と、それぞれ接続されている。

【0027】

普通入賞スイッチ 17 は、遊技領域 1 内の複数の普通入賞口 2 へ入賞した球をそれぞれ検出するためのスイッチであり、各普通入賞口 2 の入口近傍に設けられている。第 1 種始動口スイッチ 18 は、図柄作動口（第 1 種始動口）4 を通過した球を検出するためのスイッチであり、図柄作動口 4 の近傍に設けられている。普通入賞スイッチ 17 のいずれか又は第 1 種始動口スイッチ 18 によって球が検出されると、払出制御基板 H によって 6 個の賞球が払い出される。

【0028】

V カウントスイッチ 19 は、特定入賞口 5 内の V ゾーン 5a へ入賞した球を検出するためのスイッチであり、また、10 カウントスイッチ 20 は、特定入賞口 5 内の V ゾーン 5a 以外へ入賞した球を検出するためのスイッチである。V カウントスイッチ 19 又は 10 カウントスイッチ 20 により球が検出されると、払出制御基板 H によって 15 個の賞球が払い出される。

【0029】

賞球カウントスイッチ 22 は、賞球払出用モータ 21 によって払い出された賞球を検出するためのスイッチであり、賞球払出用モータ 21 と共に賞球払出ユニット S に搭載されている。賞球払出用モータ 21 は賞球を払い出すためのモータであり、この賞球払出用モータ 21 の駆動は、払出制御基板 H によって制御される。

【0030】

クリアスイッチ 23 は、主制御基板 C および払出制御基板 H の各 RAM 13, 33 にバックアップされるデータをクリアするためのスイッチであり、押しボタンタイプのスイッチで構成されている。このクリアスイッチ 23 が押下された状態でパチンコ機 P の電源が投入されると（停電解消による電源入を含む）、主制御基板 C および払出制御基板 H によって、RAM 13, 33 のデータがそれぞれクリアされる（図 4 の S7: Yes, S10、図 7 の S73: Yes, S76 参照）。

【0031】

前記した通り主制御基板 C は、入力および出力が固定的なバッファ（インバータゲート）16, 37 を介して、払出制御基板 H と接続されている。このため主制御基板 C と払出制御基板 H との間における賞球コマンド等の送受信は、主制御基板 C から払出制御基板 H への一方向にのみ行われ、払出制御基板 H から主制御基板 C へ行うことはできない。なお、主制御基板 C と払出制御基板 H とは、8 本のデータ線と 1 本のストローブ線とにより接続されており、ストローブ線のデータがアクティブになった時に、8 本のデータ線上に出力されているデータが主制御基板 C から払出制御基板 H へコマンドとして送信される。

【0032】

払出制御基板 H は賞球や貸し球の払出制御を行うものであり、演算装置である MPU 31 と、その MPU 31 により実行される制御プログラムや固定値データ等を記憶した ROM 32 と、ワークメモリ等として使用される RAM 33 とを備えている。図 3 及び図 6 から図 8 に示すフローチャートのプログラムは、制御プログラムの一部として ROM 32 内に記憶されている。

【0033】

払出制御基板 H の RAM 33 には、残賞球数カウンタ 33a と、初期化フラグ 33b と、賞球払出許可フラグ 33c と、停電フラグ 33d と、バックアップエリア 33e とが設けられると共に、バックアップ用の充電電池 33x が接続されてバックアップ可能に構成されている。このバックアップ用の充電電池 33x により、RAM 33 の各値は、パチンコ機 P の電源が切断された場合にも保持（バックアップ）されるのである。

【0034】

残賞球数カウンタ 33a は、前述した主制御基板 C の残賞球数カウンタ 13c と同様に

、未払いの賞球数を記憶するカウンタである。残賞球数カウンタ 33a の値は、賞球コマンドによって主制御基板 C から払出制御基板 H へ賞球の払い出しが指示される毎に、その指示された賞球数が加算される。逆に、賞球カウンタスイッチ 22 が払い出された賞球を検出する毎に「1」ずつ減算される。払出制御基板 H は、この残賞球数カウンタ 33a の値が「0」になるまで、賞球払出用モータ 21 を動作させて賞球の払い出しを行うが、前記した通り、この残賞球数カウンタ 33a の値は充電電池 33x によってバックアップされるので、賞球の払い出し途中でパチンコ機 P の電源が切断された場合にも、そのパチンコ機 P の電源を再投入することにより、払出制御基板 H は、残りの賞球（未払い分の賞球）を正確に払い出すことができる。

#### 【0035】

初期化フラグ 33b は、払出制御基板 H が、主制御基板 C から送信される初期化コマンドを受信した場合にオンされるフラグである。初期化コマンドは、主制御基板 C の立ち上げ処理においてバックアップデータがクリアされた場合に送信されるコマンドであり（図 4 の S12 参照）、払出制御基板 H に対して初期化の指示と賞球の払出許可とを与えるコマンドである。払出制御基板 H は、この初期化コマンドを受信すると、初期化フラグ 33b をオンし、払出制御基板 H においても既に初期化処理（S76）が終了していれば、初期化フラグ 33b をオフした後に（S80）、処理を各処理（S89）へ移行して、賞球の払い出しの可能な状態とする。一方、払出制御基板 H においてデータのバックアップが有効に行われている状態で初期化コマンドを受信した場合には、主制御基板 C に合わせて初期化処理（S87）を実行した後、処理を各処理（S89）へ移行して、賞球の払い出しの可能な状態とする。なお、この場合、一旦オンされた初期化フラグ 33b は、S87 の初期化処理によってオフされる。

#### 【0036】

賞球払出許可フラグ 33c は、払出制御基板 H が、主制御基板 C から送信される賞球払出許可コマンドを受信した場合にオンされるフラグであり、賞球の払い出しの許可を指示するためのフラグである。前述した通り、払出制御基板 H は、賞球払出許可コマンドを受信すると、賞球の払出許可を記憶するべく賞球払出許可フラグ 33c をオンすると共に（S65）、賞球払出許可コマンドの 2 バイト目のデータを残賞球数カウンタ 33a へ書き込んで（S64）、その残賞球数カウンタ 33a の値を、主制御基板 C の残賞球数カウンタ 13c の値と一致させる。賞球払出許可フラグ 33c がオンされると、払出制御基板 H は立ち上げ処理を終了して、その賞球払出許可フラグ 33c をオフした後に（S80、S87）、処理を各処理（S89）へ移行して、賞球の払い出しの可能な状態とする。

#### 【0037】

停電フラグ 33d は、前述した主制御基板 C の停電フラグ 13d と同様に、停電等の発生による電源断を報せるためのフラグである。停電等が発生して電源が断されると、後述する停電監視回路 50 から払出制御基板 H の MPU 31 の NMI（Non Maskable Interrupt）端子（ノンマスカブル割込端子）へ、停電信号 51 が出力される。すると、MPU 31 によって、図 3 に示す NMI（ノンマスカブル）割込処理が実行され、停電フラグ 33d がオンされる。停電フラグ 33d がオンされると、払出制御基板 H のメイン処理（図 7 参照）によって、払い出しの状態を示す各データの退避などを行う停電時処理が実行される（S90～S94）。なお、NMI 割込処理で一旦オンされた停電フラグ 33d は、停電時処理にてオフされるので（S91）、停電解消後における払出制御基板 H の立ち上げ処理を、停電フラグ 33d をオフした状態で開始することができる。

#### 【0038】

バックアップエリア 33e は、前述した主制御基板 C のバックアップエリア 13e と同様に、停電などの発生により電源が切断された場合、電源の再入時に、パチンコ機 P の状態を電源切断前の状態に復帰させるため、電源切断時（停電発生時を含む。以下、同様）のスタックポインタや、各レジスタ、I/O 等の値を記憶しておくためのエリアである。このバックアップエリア 33e への書き込みは、停電フラグ 33d のオン時（電源断時）に停電時処理の中で実行され（図 7 の S92～S94 参照）、逆にバックアップエリア 3

3 e に書き込まれた各値の復帰は、電源入時（停電解消による電源入を含む。以下、同様）の初期化処理の中で実行される（図 7 の S 8 2 , S 8 3 参照）。

#### 【 0 0 3 9 】

これら M P U 3 1、R O M 3 2 及び R A M 3 3 は、アドレスバス及びデータバスで構成されるバスライン 3 5 により互いに接続されている。バスライン 3 5 は、また、入出力ポート 3 6 にも接続されている。入出力ポート 3 6 は、前述した入力および出力が固定的なバッファ（インバータゲート）1 6 , 3 7 を介して主制御基板 C と接続されるほか、賞球払出ユニット S の賞球払出用モータ 2 1 および賞球カウントスイッチ 2 2 と、クリアスイッチ 2 3 と、他の入出力装置 4 0 とにそれぞれ接続されている。

#### 【 0 0 4 0 】

停電監視回路 5 0 は、停電等の発生による電源断時に、主制御基板 C 及び払出制御基板 H の各 M P U 1 1 , 3 1 の N M I 端子へ停電信号 5 1 を出力するための回路である。この停電監視回路 5 0 は、電源ユニット（図示せず）に搭載されており、その電源ユニットから出力される最も大きい電圧である直流安定 2 4 ボルトの電圧を監視し、この電圧が 2 2 ボルト未満になった場合に停電（電源断）の発生と判断して、停電信号 5 1 を出力するように構成されている。この停電信号 5 1 の出力によって、主制御基板 C 及び払出制御基板 H は、停電の発生を認識し、停電時処理（図 4 の S 2 0 ~ S 2 4 , 図 7 の S 9 0 ~ S 9 4 ）を実行する。なお、電源ユニットは、直流安定 2 4 ボルトの電圧が 2 2 ボルト未満になった後においても、停電時処理の実行に十分な時間の間（停電時処理の好適な実行タイミングの待ち時間を含む）、制御系の駆動電圧である 5 ボルトの出力を正常値に維持するように構成されているので、主制御基板 C 及び払出制御基板 H は、停電時処理を正常に実行することができるのである。

#### 【 0 0 4 1 】

次に、図 3 から図 8 に示すフローチャートを参照して、主制御基板 C 及び払出制御基板 H で行われる各処理について説明する。図 3（a）は、停電の発生等により停電監視回路 5 0 から停電信号 5 1 が出力された場合に主制御基板 C で、図 3（b）は払出制御基板 H で、それぞれ別々に実行される N M I 割込処理のフローチャートである。

#### 【 0 0 4 2 】

まず、主制御基板 C で実行される図 3（a）の N M I 割込処理では、N M I 割込発生時に、S 2 1 から S 2 4（S 2 4 の処理後のループも含む）の停電時処理（図 4 参照）を実行中であるか否かを確認する（S 1）。S 2 1 から S 2 4 の処理を実行中でなければ（S 1 : N o）、停電フラグ 1 3 d をオンし（S 2）、逆に、実行中であれば（S 1 : Y e s）、S 2 の処理をスキップして、この N M I 割込処理を終了する。なお、N M I 割込発生時における実行中の処理の確認は、N M I 割込発生時にスタックに退避されたアドレスをチェックすることにより行う。

#### 【 0 0 4 3 】

同様に、払出制御基板 H で実行される図 3（b）の N M I 割込処理では、N M I 割込発生時に、S 9 1 から S 9 4（S 9 4 の処理後のループも含む）の停電時処理（図 7 参照）を実行中であるか否かを確認する（S 3）。S 9 1 から S 9 4 の処理を実行中でなければ（S 3 : N o）、停電フラグ 3 3 d をオンし（S 4）、逆に、実行中であれば（S 3 : Y e s）、S 4 の処理をスキップして、この N M I 割込処理を終了する。

#### 【 0 0 4 4 】

このように、停電フラグ 1 3 d , 3 3 d は、停電時処理（S 2 1 ~ S 2 4 , S 9 1 ~ S 9 4）の実行中以外に N M I 割込処理が実行された場合に限ってオンされるので、即ち、停電時処理の実行中に N M I 割込処理が実行された場合には、停電フラグ 1 3 d , 3 3 d はオンされないで、停電監視回路 5 0 からの停電信号 5 1 の出力が乱れて N M I 割込処理が多重に発生する場合にも、パチンコ機 P を停電解消後に正常に復帰させることができる。S 2 1 又は S 9 1 の処理により停電フラグ 1 3 d , 3 3 d がオフされた後は、停電の復帰等により電源が投入されて S 5 又は S 7 1 の処理が開始されるまで、停電フラグ 1 3 d , 3 3 d はオンされないからである。即ち、停電解消後の S 5 又は S 7 からの復帰処理



を停電フラグ 13d, 33 がオフされた状態で開始することができるので、停電が発生していないにも拘わらず (NMI 割込処理が実行されていないにも拘わらず)、電源投入後に停電時処理 (S20 ~ S24, S90 ~ S94) を実行してしまうことがないのである。

#### 【0045】

図4は、パチンコ機Pの電源入時に主制御基板Cで実行される立ち上げ処理のフローチャートである。この処理では、バックアップが有効であれば、バックアップエリア13eに記憶された各データを元の状態に戻し、遊技の制御を電源が断される前の状態から続行する。一方、バックアップが有効でなかったり、或いは、バックアップが有効であっても電源入時にクリアスイッチ23が押下された場合には、初期化処理を実行する。

#### 【0046】

まず、割込を禁止し (S5)、次に、本来のスタック領域にスタックされているデータを壊さないために、仮のスタックポインタを設定する (S6)。クリアスイッチ23がオンされているか否かを確認し (S7)、オンされていれば (S7: Yes)、処理をS9へ移行して初期化処理を実行する。クリアスイッチ23がオンされていなければ (S7: No)、バックアップが有効であるか否かを確認する (S8)。この確認は、RAM13の所定のエリアに書き込まれたキーワードが正しく記憶されているか否かにより判断する。キーワードが正しく記憶されていればバックアップは有効であり、逆に、キーワードが正しくなければバックアップデータは破壊されているので、そのバックアップは有効ではない。バックアップが有効であれば (S8: Yes)、処理をS14へ移行して、主制御基板Cの各状態を電源の断前の状態に復帰させる。一方、バックアップが有効でなければ (S8: No)、処理をS9へ移行して初期化処理を実行する。

#### 【0047】

S9の処理からの初期化処理では、まず、正規のスタックポインタを設定し、スタックの内容を整えた後 (S9)、RAMクリア及び初期化処理を実行して (S10)、RAM13及びI/O等の各値を初期化する。その後、割込を許可し (S11)、その割込を使って初期化コマンドを払出制御基板Hへ送信して (S12)、主制御基板Cで初期化処理が実行されたことを払出制御基板Hへ報せる。払出制御基板Hは、主制御基板Cに比べて処理が軽いので、主制御基板Cより先に立ち上げ処理が終了する。よって、払出制御基板Hは、主制御基板Cから送信される初期化コマンドを確実に受信することができる。主制御基板Cは、初期化コマンドの送信後、その初期化コマンドを受信した払出制御基板Hが初期化処理を完了するために十分な時間をウェイトするためにウェイト処理を実行して (S13)、次の処理への移行を所定時間待機する。ウェイト処理の実行後は、払出制御基板Hも確実に立ち上がっているので、処理をS18へ移行して、遊技の制御を開始する。

#### 【0048】

S14からの復帰処理では、まず、バックアップエリア13eへ退避した各レジスタやI/O等のデータをそのバックアップエリア13eから読み出して、これら各データを元のレジスタやI/O等へ書き込む (S14)。更に、バックアップエリア13eからスタックポインタの値を読み出して、これをスタックポインタへ書き込み、電源断前 (停電前) の状態に戻す (S15)。その後、割込を許可し (S16)、残賞球数カウンタ13cの値を賞球払出許可コマンドの2バイト目のデータとしてセットし、許可した割込を使って、その賞球払出許可コマンドを払出制御基板Hへ送信する (S17)。払出制御基板Hは、この賞球払出許可コマンドを受信することにより、賞球の払い出しが可能になる。その後は、処理をS18へ移行し、このS18の処理の後に実行される各処理 (S19) によって、電源断により中断されていた遊技の制御を、電源断前の状態から続行する。

#### 【0049】

S18の処理では、停電フラグ13dがオンされているか否かを確認し (S18)、オンされていなければ (S18: No)、未だ停電は発生していないので、主制御基板Cのメイン処理となる各処理を実行して (S19)、パチンコ機Pの遊技の制御を行う。図5に示す賞球処理をはじめ、パチンコ機Pの遊技の各制御は、この各処理 (S19) の中で

実行される。

【0050】

S 1 8 の処理において、停電フラグ 1 3 d がオンされていれば ( S 1 8 : Y e s )、既に停電の発生等により電源が断されたということである。よって、かかる場合には、まず、割込を禁止して ( S 2 0 )、各割込処理の進行をストップする。次に、停電解消後の復帰処理 ( S 1 4 , S 1 5 ) に備えて、停電フラグ 1 3 d をオフし ( S 2 1 )、更に、スタックポインタの値をバックアップエリア 1 3 e へ書き込み ( S 2 2 )、各レジスタおよび I / O 等の値をバックアップエリア 1 3 e へ書き込んで ( S 2 3 )、停電の発生等による電源断時の状態を記憶する。更に、その他停電処理を実行し ( S 2 4 )、その後は、制御系の駆動電圧がダウンして処理が実行できなくなるまで、処理をループする。

【0051】

このように停電の発生等による電源断時には、その電源断を割込の禁止設定をすることができないノンマスカブル割込 ( 図 3 ) で即座に認識し、そのノンマスカブル割込で停電の発生を報せる停電フラグ 1 3 d のオンのみをする。そして、停電時処理 ( S 2 0 ~ S 2 4 ) は、停電フラグ 1 3 d がオンされている場合に、メイン処理 ( 図 4 ) において実行するように構成している。よって、パチンコ機 P の遊技の制御を行う各処理 ( S 1 9 ) の実行途中で、かかる停電時処理を実行することがない。即ち、停電時処理を、他の制御に支障を来すことのない好適なタイミングで実行することができるのである。これにより、制御プログラムの簡略化と小容量化とを実現することができる。

【0052】

図 5 は、主制御基板 C の各処理 ( 図 4 の S 1 9 ) の中で実行される賞球処理のフローチャートである。賞球処理は、普通入賞口 2 や第 1 種始動口 4 或いは大入賞口 5 へ入賞した球を検出する入賞検出処理と ( S 3 0 )、賞球コマンドを払出制御基板 H へ送信する賞球コマンド送信処理と ( S 4 0 )、払出制御基板 H によって払い出された賞球を検出する賞球検出処理 ( S 5 0 ) との 3 つの処理によって構成されている。

【0053】

入賞検出処理 ( S 3 0 ) では、まず、いずれかの普通入賞スイッチ 1 7 又は第 1 種始動口スイッチ 1 8 により、球が検出された否かを確認する ( S 3 1 )。いずれかのスイッチ 1 7 , 1 8 によって球が検出された場合には ( S 3 1 : Y e s )、6 個の賞球を払い出すために、賞球ポインタ 1 3 b の値番目の賞球バッファ 1 3 a へ「6」を書き込み ( S 3 2 )、賞球ポインタ 1 3 b の値を「1」加算する ( S 3 3 )。一方、いずれのスイッチ 1 7 , 1 8 によっても球が検出されない場合には ( S 3 1 : N o )、S 3 2 および S 3 3 の処理をスキップして、S 3 4 の処理へ移行する。

【0054】

S 3 4 の処理では、V カウントスイッチ 1 9 又は 1 0 カウントスイッチ 2 0 により球が検出された否かを確認する ( S 3 4 )。いずれかのスイッチ 1 9 , 2 0 によって球が検出された場合には ( S 3 4 : Y e s )、1 5 個の賞球を払い出すために、賞球ポインタ 1 3 b の値番目の賞球バッファ 1 3 a へ「15」を書き込み ( S 3 5 )、賞球ポインタ 1 3 b の値を「1」加算する ( S 3 6 )。一方、いずれのスイッチ 1 9 , 2 0 によっても球が検出されない場合には ( S 3 4 : N o )、S 3 5 および S 3 6 の処理をスキップして、入賞検出処理 ( S 3 0 ) を終了し、S 4 0 の賞球コマンド送信処理へ移行する。

【0055】

賞球コマンド送信処理 ( S 4 0 ) では、まず、賞球ポインタ 1 3 b の値が「0」であるか否かを調べる ( S 4 1 )。賞球ポインタ 1 3 b の値が「0」でなければ ( S 4 1 : N o )、払い出すべき賞球数のデータが賞球バッファ 1 3 a に記憶されているということなので、0 番目の賞球バッファ 1 3 a の値を賞球コマンドの 2 バイト目のデータとしてセットし、その賞球コマンドを払出制御基板 H へ送信する ( S 4 2 )。賞球コマンドの送信後は、その賞球コマンドによって送信した賞球数データである、0 番目の賞球バッファ 1 3 a の値を残賞球数カウンタ 1 3 c へ加算する ( S 4 3 )。そして、1 番目以降の賞球バッファ 1 3 a の値を小さいアドレス側へ順に 1 バイトずつシフトして ( S 4 4 )、賞球バッ

ァ 1 3 a の値を更新すると共に、送信した 0 番目の賞球バッファ 1 3 a の値を消去し、更に、賞球ポインタ 1 3 b の値を「 1 」減算する ( S 4 5 )。一方、 S 4 1 の処理において、賞球ポインタ 1 3 b の値が「 0 」であれば ( S 4 1 : Y e s )、払い出すべき賞球数のデータは賞球バッファ 1 3 a に記憶されていないので、 S 4 2 ~ S 4 5 の各処理をスキップして、賞球コマンド送信処理 ( S 4 0 ) を終了し、 S 5 0 の賞球検出処理へ移行する。

【 0 0 5 6 】

賞球検出処理 ( S 5 0 ) では、まず、賞球カウントスイッチ 2 2 がオンされたか否かを判断する ( S 5 1 )。賞球カウントスイッチ 2 2 のオンが検出された場合には ( S 5 1 : Y e s )、賞球が 1 個払い出されたということなので、残賞球数カウンタ 1 3 c の値を確認し ( S 5 2 )、その値が「 0 」でなければ ( S 5 2 : N o )、払い出された賞球に対応して残賞球数カウンタ 1 3 c の値を「 1 」減算する ( S 5 3 )。一方、賞球カウントスイッチ 2 2 のオンが検出されない場合には ( S 5 1 : N o )、賞球は払い出されていないので、また、賞球カウントスイッチ 2 2 のオンが検出されても残賞球数カウンタ 1 3 c の値が「 0 」であれば ( S 5 1 : Y e s , S 5 2 : Y e s )、残賞球数カウンタ 1 3 c の値を減算することはできないので、 S 5 3 の処理をスキップして、賞球検出処理 ( S 5 0 ) を終了する。これにより、図 5 の賞球処理が終了する。

【 0 0 5 7 】

次に、図 6 から図 8 を参照して、払出制御基板 H で行われる各処理について説明する。図 6 は、払出制御基板 H の割込処理で実行されるコマンド受信処理のフローチャートである。主制御基板 C から送信されたコマンドを払出制御基板 H が受信すると、その度に割り込みが発生し、このコマンド受信処理が実行される。なお、このコマンド受信処理を実行する割込は、割込の禁止設定ができないノンマスカブル割込ではなく、割込の禁止設定が可能な割込である。

【 0 0 5 8 】

コマンド受信処理では、まず、受信したコマンドが初期化コマンドであるか否かを判断する ( S 6 1 )。そのコマンドが初期化コマンドであれば ( S 6 1 : Y e s )、その初期化コマンドの受信を記憶するべく、初期化フラグ 3 3 b をオンして ( S 6 2 )、このコマンド受信処理を終了する。一方、受信したコマンドが初期化コマンドでなければ ( S 6 1 : N o )、そのコマンドが賞球払出許可コマンドであるか否かを判断する ( S 6 3 )。受信したコマンドが賞球払出許可コマンドであれば ( S 6 3 : Y e s )、その賞球払出許可コマンドの 2 バイト目のデータとして指示される値を残賞球数カウンタ 3 3 a へ書き込み ( S 6 4 )、残賞球数カウンタ 3 3 a の値を主制御基板 C の残賞球数カウンタ 1 3 c の値と一致させる。更に、この賞球払出許可コマンドの受信を記憶するべく、賞球払出許可フラグ 3 3 c をオンして ( S 6 5 )、このコマンド受信処理を終了する。

【 0 0 5 9 】

受信したコマンドが、初期化コマンドでも賞球払出許可コマンドでもなければ ( S 6 1 : N o , S 6 3 : N o )、そのコマンドが賞球コマンドであるか否かを判断する ( S 6 6 )。受信したコマンドが賞球コマンドであれば ( S 6 6 : Y e s )、その賞球コマンドの 2 バイト目のデータとして指示される賞球数を残賞球数カウンタ 3 3 a へ加算し ( S 6 7 )、このコマンド受信処理を終了する。一方、受信したコマンドが賞球コマンドでもない場合には ( S 6 6 : N o )、受信したコマンドに応じた処理を実行して ( S 6 8 )、このコマンド受信処理を終了する。

【 0 0 6 0 】

図 7 は、パチンコ機 P の電源入時に払出制御基板 H で実行される立ち上げ処理のフローチャートである。この処理では、バックアップが有効であれば、バックアップエリア 3 3 e に記憶された各データを元の状態に戻し、賞球の払出制御を電源が断される前の状態から続行する。一方、バックアップが有効でなかったり、或いは、バックアップが有効であっても電源入時にクリアスイッチ 2 3 が押下された場合には、初期化処理を実行する。

【 0 0 6 1 】

まず、割込を禁止し ( S 7 1 )、次に、本来のスタック領域にスタックされているデー

タを壊さないために、仮のスタックポインタを設定する（S 7 2）。クリアスイッチ 2 3 がオンされているか否かを確認し（S 7 3）、オンされていれば（S 7 3：Y e s）、処理を S 7 5 へ移行して初期化処理を実行する。クリアスイッチ 2 3 がオンされていなければ（S 7 3：N o）、バックアップが有効であるか否かを確認する（S 7 4）。この確認は、R A M 3 3 の所定のエリアに書き込まれたキーワードが正しく記憶されているか否かにより判断する。キーワードが正しく記憶されていればバックアップは有効であり、逆に、キーワードが正しくなければバックアップデータは破壊されているので、そのバックアップは有効ではない。バックアップが有効であれば（S 7 4：Y e s）、処理を S 8 2 へ移行して、主制御基板 C の各状態を電源の断前の状態に復帰させる。一方、バックアップが有効でなければ（S 7 4：N o）、処理を S 7 5 へ移行して初期化処理を実行する。

【 0 0 6 2 】

S 7 5 の処理からの初期化処理では、まず、正規のスタックポインタを設定し、スタックの内容を整えた後（S 7 5）、R A M クリア及び初期化処理を実行して（S 7 6）、R A M 3 3 及び I / O 等の各値を初期化する。その後、割込を許可して（S 7 7）、前述した図 6 のコマンド受信処理を実行可能とする。割込の許可後は、主制御基板 C からの賞球の払出許可をウェイトするべく、初期化フラグ 3 3 b 又は賞球払出許可フラグ 3 3 c のいずれかがオンされるまで処理をループする（S 7 8：N o，S 7 9：N o）。初期化フラグ 3 3 b 又は賞球払出許可フラグ 3 3 c のいずれかがオンされれば（S 7 8：Y e s 又は S 7 9：Y e s）、主制御基板 C から賞球の払出許可が出されたということである。よって、かかる場合には、次の電源断に備えて、初期化フラグ 3 3 b 及び賞球払出許可フラグ 3 3 c を共にオフした後（S 8 0）、処理を S 8 8 へ移行する。

【 0 0 6 3 】

S 8 2 からの復帰処理では、まず、バックアップエリア 3 3 e へ退避した各レジスタや I / O 等のデータをそのバックアップエリア 3 3 e から読み出して、これら各データを元のレジスタや I / O 等へ書き込む（S 8 2）。更に、バックアップエリア 3 3 e からスタックポインタの値を読み出して、これをスタックポインタへ書き込み、電源断前（停電前）の状態に戻す（S 8 3）。その後、割込を許可して（S 8 4）、図 6 のコマンド受信処理を実行可能とする。割込の許可後は、主制御基板 C からの賞球の払出許可をウェイトするべく、初期化フラグ 3 3 b 又は賞球払出許可フラグ 3 3 c のいずれかがオンされるまで処理をループする（S 8 5：N o，S 8 6：N o）。

【 0 0 6 4 】

賞球払出許可フラグ 3 3 c がオンされれば（S 8 5：Y e s）、主制御基板 C から賞球の払出許可が出されたということである。よって、かかる場合には、次の電源断に備えて、賞球払出許可フラグ 3 3 c をオフした後（S 8 0）、処理を S 8 8 へ移行する。この S 8 8 の処理の後に実行される各処理（S 8 9）によって、電源断により中断されていた制御を電源断前の状態から続行する。これにより、賞球の払い出しが可能となる。

【 0 0 6 5 】

一方、初期化フラグ 3 3 b がオンされれば（S 8 5：N o，S 8 6：Y e s）、主制御基板 C から初期化コマンドが送信されたということである。よって、かかる場合には、R A M クリア及び初期化処理を実行して（S 8 7）、払出制御基板 H を初期化した後、処理を S 8 8 へ移行する。図 8 の賞球払出処理は、この S 8 8 の処理の後の各処理（S 8 9）の中で実行されるので、払出制御基板 H による賞球の払い出しは、初期化フラグ 3 3 b がオンされるまで待機されることになる。

【 0 0 6 6 】

なお、図 4 で説明した通り、主制御基板 C は初期化コマンドの送信後、ウェイト処理（S 1 3）を実行しその後の処理の実行を所定時間待機するので、払出制御基板 H による R A M クリア及び初期化処理（S 8 7）の実行中に、主制御基板 C から新たなコマンドが送信されることはない。よって、払出制御基板 H は、かかる場合にも遊技の払出制御を正常に行うことができるのである。

【 0 0 6 7 】

S 8 8 の処理では、停電フラグ 3 3 d がオンされているか否かを確認し ( S 8 8 )、オンされていないならば ( S 8 8 : N o )、未だ停電は発生していないので、払出制御基板 H のメイン処理となる各処理を実行して ( S 8 9 )、賞球又は貸し球の払出制御を行う。後述する図 8 の賞球払出処理をはじめ、払出制御基板 H の各制御は、割込処理を除いて、この各処理 ( S 8 9 ) の中で実行される。

【 0 0 6 8 】

S 8 8 の処理において、停電フラグ 3 3 d がオンされていれば ( S 8 8 : Y e s )、既に停電の発生等により電源が断されたということである。よって、かかる場合には、まず、割込を禁止して ( S 9 0 )、各割込処理の進行をストップする。この割込の禁止により、図 6 のコマンド受信処理の新たな実行も禁止される。次に、停電解消後の復帰処理 ( S 8 2 , S 8 3 ) に備えて、停電フラグ 3 3 d をオフし ( S 9 1 )、更に、スタックポイントの値をバックアップエリア 3 3 e へ書き込み ( S 9 2 )、各レジスタおよび I / O 等の値をバックアップエリア 3 3 e へ書き込んで ( S 9 3 )、停電の発生等による電源断時の状態を記憶する。更に、その他停電処理を実行し ( S 9 4 )、その後は、制御系の駆動電圧がダウンして処理が実行できなくなるまで、処理をループする。

【 0 0 6 9 】

このように停電の発生等による電源断時には、その電源断を割込の禁止設定をすることができないノンマスカブル割込 ( 図 3 ) で即座に認識し、そのノンマスカブル割込で停電の発生を報せる停電フラグ 3 3 d のオンのみをする。そして、停電時処理 ( S 9 0 ~ S 9 4 ) は、停電フラグ 3 3 d がオンされている場合に、メイン処理 ( 図 7 ) において実行するように構成している。よって、賞球や貸し球の払出制御を行う各処理 ( S 8 9 ) の実行途中で、かかる停電時処理を実行することがない。即ち、停電時処理を、他の制御に支障を来すことのない好適なタイミングで実行することができるので、制御プログラムの簡略化と小容量化とを実現することができるのである。

【 0 0 7 0 】

図 8 は、払出制御基板 H の各処理 ( S 8 9 ) の中で実行される賞球払出処理のフローチャートである。この賞球払出処理により、賞球の払い出しと、払い出された賞球の検出が行われる。賞球払出処理では、まず、残賞球数カウンタ 3 3 a の値を調べ ( S 1 0 1 )、その値が「 0 」でなければ ( S 1 0 1 : N o )、未払いの賞球が残っているので、賞球払出用モータ 2 1 を駆動して賞球を 1 個払い出す ( S 1 0 2 )。一方、残賞球数カウンタ 3 3 a の値が「 0 」であれば ( S 1 0 1 : Y e s )、未払いの賞球は残っていないので、S 1 0 2 の賞球の払い出し処理をスキップする。

【 0 0 7 1 】

S 1 0 3 の処理において、賞球カウントスイッチ 2 2 でオンが検出されれば ( S 1 0 3 : Y e s )、賞球の払い出しが行われたということである。よって、かかる場合には、残賞球数カウンタ 3 3 a の値を確認し ( S 1 0 4 )、その値が「 0 」でなければ ( S 1 0 4 : N o )、払い出された賞球に対応して残賞球数カウンタ 3 3 a の値を「 1 」減算し ( S 1 0 5 )、この賞球払出処理を終了する。一方、賞球カウントスイッチ 2 2 のオンが検出されない場合や ( S 1 0 3 : N o )、賞球カウントスイッチ 2 2 のオンが検出されても ( S 1 0 3 : Y e s )、残賞球数カウンタ 3 3 a の値が「 0 」であれば ( S 1 0 4 : Y e s )、S 1 0 5 の処理をスキップして、この賞球払出処理を終了する。

【 0 0 7 2 】

以上説明したように、本実施例のパチンコ機 P によれば、停電の発生等による電源断時には、その電源断を割込の禁止設定をすることができないノンマスカブル割込 ( 図 3 ) で即座に認識し、そのノンマスカブル割込で停電の発生を報せる停電フラグ 1 3 d , 3 3 d のオンのみをする。そして、停電時処理 ( 図 4 の S 2 0 ~ S 2 4 , 図 7 の S 9 0 ~ S 9 4 ) は、停電フラグ 1 3 d , 3 3 d がオンされている場合に、メイン処理 ( 図 4 , 図 7 ) において実行するように構成している。よって、各処理 ( S 1 9 , S 8 9 ) の実行途中で、かかる停電時処理を実行することがない。即ち、停電時処理を、他の制御に支障を来すことのない好適なタイミングで実行することができるので、制御プログラムの簡略化と小容

量化とを実現することができるのである。

【0073】

なお、図4及び図7における停電時処理(S20～S24, S90～S94)を、好適なタイミングを見計らって、それぞれ各処理(S19, S89)の中で実行するようにしても良い。

【0074】

次に、図9から図12を参照して、第2実施例について説明する。前記した第1実施例では、停電監視回路50から出力される停電信号51を、各MPU11, 31のNMI割込端子にそれぞれ入力し、NMI割込処理(図3)によって、停電フラグ13d, 33dをオンし、その停電フラグ13d, 33dがオンされている場合に、メイン処理の好適なタイミングで、停電時における各データの退避処理である停電時処理(S20～S24, S90～S94)を実行するようにしていた。

【0075】

これに対し、第2実施例では、NMI割込を使用せず、停電監視回路50から出力される停電信号51を、各MPU11, 31の外部割込端子(INT割込端子)にそれぞれ入力し、割込の禁止設定が可能なINT割込処理(図9)によって、停電時における各データの退避処理である停電時処理(S201～S204)を実行するようにしている。INT割込は、NMI割込と異なり、割込の禁止設定が可能であるので、停電時処理の実行に不適な場合には割込を禁止することにより、その停電時処理の実行を規制することができる。よって、停電時処理を、他の制御に支障を来すことのない好適なタイミングで実行することができるので、制御プログラムの簡略化と小容量化とを実現することができる。

【0076】

なお、停電監視回路50から出力される停電信号51がオンオフを繰り返してふらつくと、NMI割込の場合には、割込の禁止設定ができないので、そのNMI割込が多重に発生して、スタックオーバーが発生するなど制御に支障を来すことがある。しかし、INT割込の場合には、割込の禁止設定ができるので、多重割込の発生を防止することができる。よって、INT割込の場合には、多重割込の対策プログラムを必要とせず、その分、制御プログラムの簡略化と小容量化とを図ることができる。

【0077】

第2実施例の説明にあたり、前記した第1実施例と同一の部分には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0078】

図9は、停電の発生等によるパチンコ機Pの電源断時に、主制御基板C及び払出制御基板Hで、それぞれ別々に実行されるINT割込処理のフローチャートである。このINT割込処理により、停電の発生等による電源断時の主制御基板C及び払出制御基板Hの状態がそれぞれのバックアップエリア13e, 33eに記憶される。なお、INT割込処理は、主制御基板CのROM12と払出制御基板HのROM32とに、それぞれ別々に搭載される処理であるが、フローチャートの表記上、同様に表すことができるので、図9にまとめて図示している。

【0079】

停電の発生等によりパチンコ機Pの電源が断されると、停電監視回路50から停電信号51が主制御基板C及び払出制御基板Hの各MPU11, 31のINT割込端子へそれぞれ出力される。各MPU11, 31は、INT割込端子に停電信号51が入力されると、割込が許可されていれば即座に、割込が禁止されていれば許可されるタイミングで、それぞれ実行中の制御を中断して、INT割込処理を開始する。停電信号51が出力された後所定時間は、主制御基板C及び払出制御基板Hの処理が実行できるように、図示しない電源回路から電力供給されており、この所定時間内に、INT割込処理が実行される。

【0080】

INT割込処理では、まず、多重割込の発生を防止するべく、割込を禁止し(S201)、次に、スタックポインタの値をバックアップエリア13e, 33eへ書き込み(S2

02)、更に、各レジスタおよびI/O等の値をバックアップエリア13e, 33eへ書き込んで(S203)、停電の発生等による電源断時の状態を記憶する。その後、主制御基板C及び払出制御基板Hに応じてそれぞれ異なるその他停電処理を実行し(S204)、その後は、電源が完全に断して処理が実行できなくなるまで、処理をループする。なお、INT割込の発生により割込が自動的に禁止されるMPUを用いる場合には、S201の割込禁止処理を省略する。

#### 【0081】

図10は、パチンコ機Pの電源入時に主制御基板Cで実行される第2実施例の立ち上げ処理のフローチャートであり、また、図11は、パチンコ機Pの電源入時に払出制御基板Hで実行される第2実施例の立ち上げ処理のフローチャートである。これらの処理では、バックアップが有効であれば、バックアップエリア13e, 33eに記憶された各データを元の状態に戻し、制御を電源が断される前の状態から続行する。一方、バックアップが有効でなかったり、或いは、バックアップが有効であっても電源入時にクリアスイッチ23が押下された場合には、初期化処理を実行する。制御内容は、前記した第1実施例と同様であるので、その説明は省略する。なお、図10の主制御基板Cの処理では、S13及びS17の処理の終了後に、主制御基板Cのメイン処理となる各処理(S19)が実行され、図11の払出制御基板Hの処理では、S80及びS87の処理の終了後に、払出制御基板Hのメイン処理となる各処理(S89)が実行される。

#### 【0082】

図12は、主制御基板C及び払出制御基板Hのメイン処理で、それぞれ別々に実行される各処理(S19, S89)のフローチャートである。なお、この各処理(S19, S89)は、主制御基板CのROM12と払出制御基板HのROM32とに、それぞれ別々に搭載されているが、図9の場合と同様に、フローチャートの表記上、同様に表すことができるので、図12にまとめて図示している。

#### 【0083】

各処理(S19, S89)では、まず、割込を禁止し(S211)、S201～S204の停電時処理を処理の途中で実行できない処理を実行する(S212)。その後、割込を許可し(S213)、かかる停電時処理を処理の途中で実行できる処理を実行する(S214)。更に、割込を禁止し(S215)、停電時処理を処理の途中で実行できない処理を実行する(S216)。・・・その後、割込を許可し(S217)、停電時処理を処理の途中で実行できる処理を実行する(S218)。

#### 【0084】

このように各処理(S19, S89)では、S201～S204の停電時処理を、処理の途中で実行できない処理を実行する場合には、前もって割込を禁止し、一方、かかる停電時処理を処理の途中で実行できる処理を実行する場合には、前もって割込を許可している。これにより、停電時処理の実行に好適なタイミングでのみ、その停電時処理を実行し、逆に、停電時処理の実行に都合の悪いタイミングでは、その停電時処理の実行を規制することができるので、制御プログラムを簡略化された小容量のプログラムとすることができるのである。

#### 【0085】

なお、上記実施例において、請求項1の主立ち上げ時処理としては、図4及び図10のS5からS11の処理およびS14からS16の処理が該当し、コマンド送信処理としては、図4及び図10のS12及びS17の処理が該当し、主通常処理としては、図4のS18及びS19の繰り返し行われる処理または図10のS19の処理が該当し、副立ち上げ時処理としては、図7及び図11のS71からS77の処理およびS82からS84の処理が該当し、待機処理としては、図7及び図11のS78とS79とがNoとなった場合の処理およびS85とS86とがNoとなった場合の処理が該当し、副通常処理としては、図7のS88及びS89の繰り返し行われる処理または図11のS89の処理が該当する。

#### 【0086】

## 【 0 0 8 7 】

以上、実施例に基づき本発明を説明したが、本発明は上記実施例に何ら限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変形が可能であることは容易に推察できるものである。

## 【 0 0 8 8 】

例えば、上記各実施例では、RAM 13, 33は、いずれも不揮発性のメモリであるスタティックRAMにより構成され、電源の断時には、これらのRAM 13, 33に、バックアップ用の充電電池 13x, 33xによってバックアップ電圧を供給し、RAM 13, 33の各内容を保持（バックアップ）するように構成した。しかし、これに代えて、RAM 13, 33をEEPROMやフラッシュメモリなどのバックアップ電圧を加えなくても内容を保持できるメモリによって構成し、バックアップ用の充電電池 13x, 33xを除くようにしても良い。また、第1実施例のNMI割込処理を、割込の禁止設定が可能な他の割込処理（例えば、INT割込処理）により実行するようにしても良い。

## 【 0 0 8 9 】

本発明を上記実施例とは異なるタイプのパチンコ機等にも実施しても良い。例えば、一度大当たりすると、それを含めて複数回（例えば2回、3回）大当たり状態が発生するまで、大当たり期待値が高められるようなパチンコ機（通称、2回権利物、3回権利物と称される）として実施しても良い。また、大当たり図柄が表示された後に、所定の領域に球を入賞させることを必要条件として特別遊技状態となるパチンコ機として実施しても良い。更に、パチンコ機以外にも、アレパチ、雀球、スロットマシン、いわゆるパチンコ機とスロットマシンとが融合した遊技機などの各種遊技機として実施するようにしても良い。

## 【 0 0 9 0 】

なお、スロットマシンは、例えばコインを投入して図柄有効ラインを決定させた状態で操作レバーを操作することにより図柄が変動され、ストップボタンを操作することにより図柄が停止されて確定される周知のものである。従って、スロットマシンの基本概念としては、「複数の識別情報からなる識別情報列を変動表示した後に識別情報を確定表示する可変表示手段を備え、始動用操作手段（例えば操作レバー）の操作に起因して識別情報の変動が開始され、停止用操作手段（例えばストップボタン）の操作に起因して、或いは、所定時間経過することにより、識別情報の変動が停止され、その停止時の確定識別情報が特定識別情報であることを必要条件として、遊技者に有利な特別遊技状態を発生させる特別遊技状態発生手段とを備えたスロットマシン」となり、この場合、遊技媒体はコイン、メダル等が代表例として挙げられる。

## 【 0 0 9 1 】

また、パチンコ機とスロットマシンとが融合した遊技機の実例としては、複数の図柄からなる図柄列を変動表示した後に図柄を確定表示する可変表示手段を備えており、球打出用のハンドルを備えていないものが挙げられる。この場合、所定の操作（ボタン操作）に基づく所定量の球の投入の後、例えば操作レバーの操作に起因して図柄の変動が開始され、例えばストップボタンの操作に起因して、或いは、所定時間経過することにより、図柄の変動が停止され、その停止時の確定図柄がいわゆる大当たり図柄であることを必要条件として遊技者に有利な大当たり状態が発生させられ、遊技者には、下部の受皿に多量の球が払い出されるものである。

## 【 0 0 9 2 】

以下に本発明の変形例を示す。請求項1記載の遊技機において、前記実行タイミング規制手段は、前記停電監視手段から停電信号が出力された場合に発生する割込であって、割込の禁止設定が不可能なノンマスカブル割込と、そのノンマスカブル割込の実行により停電の発生を指示する停電発生指示手段とを備えており、その停電発生指示手段により停電の発生が指示された場合に、前記ノンマスカブル割込以外の他の処理によって前記停電時回避手段を実行させるものであることを特徴とする遊技機1。停電の発生時には、割込の禁止設定が不可能なノンマスカブル割込によって停電の発生のみを記憶し、その停電の発生が記憶されている場合に、ノンマスカブル割込以外の他の処理によって、停電時回避手



段が実行される。よって、ノンマスカブル割込により停電の発生を即座に認識できると共に、停電時の退避処理を制御上の都合の良いタイミングで実行することができる。なお、停電発生指示手段としては、ノンマスカブル割込処理の中でオンされる停電フラグなどが例示される。

【 0 0 9 3 】

遊技機 1 において、前記停電発生指示手段により停電の発生が指示された場合に、前記停電時退避手段を少なくとも実行可能な状態にした後（前記停電時退避手段の実行中又は実行後を含む）、その停電発生指示手段の停電の発生の指示を解除する停電指示解除手段と、その停電指示解除手段の実行後に前記ノンマスカブル割込が実行された場合に前記停電発生指示手段による停電の発生の指示を禁止する停電指示禁止手段とを備えていることを特徴とする遊技機 2。停電解消時における停電時復帰手段を、停電発生指示手段による停電の発生の指示を解除した状態で実行することができるので、復帰後の処理を正常に実行することができるのである。

【 0 0 9 4 】

遊技機 1 又は 2 において、前記停電時退避手段を実行する他の処理は、メイン処理または割込の禁止設定が可能な割込処理であることを特徴とする遊技機 3。よって、停電時退避手段の実行に都合の悪いタイミングにおいては、その実行を禁止することができるので（待機させることができるので）、簡略化された小容量のプログラムとすることができる。

【 0 0 9 5 】

請求項 1 記載の遊技機において、前記停電時退避手段は、前記停電監視手段から停電信号が出力された場合に発生する割込であって、割込の禁止設定が可能な割込により実行されるものであり、前記実行タイミング規制手段は、前記停電時退避手段の実行に不適なタイミングにおいては前記割込を禁止する一方、前記停電時退避手段の実行に好適なタイミングにおいては前記割込を許可するものであることを特徴とする遊技機 4。よって、停電時の退避処理を制御上の都合の良いタイミングで実行することができる。

【 0 0 9 6 】

請求項 1 記載の遊技機又は遊技機 1 から 4 のいずれかに記載の遊技機において、前記停電監視手段による停電信号の出力から、前記実行タイミング規制手段により前記停電時退避手段の実行が最も遅らされた場合における前記停電時退避手段の実行に十分な時間、制御系の駆動電圧を有効な状態に維持する電源手段を備えていることを特徴とする遊技機 5。停電時退避手段の実行が最も遅れた場合においても、電源手段により、制御系の駆動電圧はその停電時退避手段の実行に十分な時間有効な状態に維持される。よって、停電時の退避処理を制御上の都合の良いタイミングの到来を待って実行することができる。

【 0 0 9 7 】

請求項 1 記載の遊技機又は遊技機 1 から 5 のいずれかに記載の遊技機において、前記停電時退避手段は、スタックポインタ、レジスタ或いは I / O の値を前記バックアップ記憶手段へ退避するものであることを特徴とする遊技機 6。

【 0 0 9 8 】

請求項 1 記載の遊技機又は遊技機 1 から 6 のいずれかに記載の遊技機において、遊技の制御を行う主制御基板と、その主制御基板から送信される制御コマンドに基づいて有価物体の払出制御を行う払出制御基板とを備えており、前記バックアップ記憶手段と、前記停電時退避手段と、前記停電時復帰手段と、前記実行タイミング規制手段とは、前記主制御基板および払出制御基板にそれぞれ設けられていることを特徴とする遊技機 7。停電の発生時に主制御基板および払出制御基板の遊技状態をバックアップして、これを停電の解消後に復帰することができるので、停電等の発生により電源が断されても、払出制御基板により有価物体を確実に払い出すことができる。

【 0 0 9 9 】

遊技機 7 において、前記主制御基板と払出制御基板との送受信は、前記主制御基板から払出制御基板への一方向に行われることを特徴とする遊技機 8。

## 【 0 1 0 0 】

請求項 1 記載の遊技機または遊技機 1 から 8 のいずれかにおいて、前記遊技機はパチンコ機であることを特徴とする遊技機 9。中でも、パチンコ機の基本構成としては操作ハンドルを備え、その操作ハンドルの操作に応じて球を所定の遊技領域へ発射し、球が遊技領域内の所定の位置に配設された作動口に入賞（又は作動口を通過）することを必要条件として、表示装置において変動表示されている識別情報が所定時間後に確定停止されるものが挙げられる。また、特別遊技状態の発生時には、遊技領域内の所定の位置に配設された可変入賞装置（特定入賞口）が所定の態様で開放されて球を入賞可能とし、その入賞個数に応じた有価価値（景品球のみならず、磁気カードへ書き込まれるデータ等も含む）が付与されるものが挙げられる。

## 【 0 1 0 1 】

請求項 1 記載の遊技機または遊技機 1 から 8 のいずれかにおいて、前記遊技機はスロットマシンであることを特徴とする遊技機 10。中でも、スロットマシンの基本構成としては、「複数の識別情報からなる識別情報列を変動表示した後に識別情報を確定表示する可変表示手段を備え、始動用操作手段（例えば操作レバー）の操作に起因して、或いは、所定時間経過することにより、識別情報の変動が停止され、その停止時の確定識別情報が特定識別情報であることを必要条件として、遊技者に有利な特別遊技状態を発生させる特別遊技状態発生手段とを備えた遊技機」となる。この場合、遊技媒体はコイン、メダル等が代表例として挙げられる。

## 【 0 1 0 2 】

請求項 1 記載の遊技機または遊技機 1 から 8 のいずれかにおいて、前記遊技機はパチンコ機とスロットマシンとを融合させたものであることを特徴とする遊技機 11。中でも、融合させた遊技機の基本構成としては、「複数の識別情報からなる識別情報列を変動表示した後に識別情報を確定表示する可変表示手段を備え、始動用操作手段（例えば操作レバー）の操作に起因して識別情報の変動が開始され、停止用操作手段（例えばストップボタン）の操作に起因して、或いは、所定時間経過することにより、識別情報の変動が停止され、その停止時の確定識別情報が特定識別情報であることを必要条件として、遊技者に有利な特別遊技状態を発生させる特別遊技状態発生手段とを備え、遊技媒体として球を使用すると共に、前記識別情報の変動開始に際しては所定数の球を必要とし、特別遊技状態の発生に際しては多くの球が払い出されるように構成されている遊技機」となる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 1 0 3 】

【 図 1 】 本発明の一実施例であるパチンコ機の遊技盤の正面図である。

【 図 2 】 パチンコ機の電氣的構成を示したブロック図である。

【 図 3 】 （ a ）は主制御基板で、（ b ）は払出制御基板で、それぞれ別々に実行される N M I 割込処理のフローチャートである。

【 図 4 】 主制御基板で実行される立ち上げ処理のフローチャートである。

【 図 5 】 主制御基板で実行される賞球処理のフローチャートである。

【 図 6 】 払出制御基板の受信割込処理で実行されるコマンド受信処理のフローチャートである。

【 図 7 】 払出制御基板で実行される立ち上げ処理のフローチャートである。

【 図 8 】 払出制御基板で実行される賞球払出処理のフローチャートである。

【 図 9 】 第 2 実施例の主制御基板及び払出制御基板でそれぞれ別々に実行される I N T 割込処理のフローチャートである。

【 図 10 】 第 2 実施例の主制御基板で実行される立ち上げ処理のフローチャートである。

【 図 11 】 第 2 実施例の払出制御基板で実行される立ち上げ処理のフローチャートである。

。

【 図 12 】 第 2 実施例の主制御基板及び払出制御基板のメイン処理でそれぞれ別々に実行される各処理のフローチャートである。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 1 0 4 】

1 1	主制御基板の M P U ( <u>主制御手段の一部</u> )
1 3	主制御基板の R A M
1 3 d	停電フラグ
1 3 e	バックアップエリア
1 3 x	主制御基板のバックアップ用の充電電池
3 1	払出制御基板の M P U ( <u>副制御手段の一部</u> )
3 3	払出制御基板の R A M
3 3 d	停電フラグ
3 3 e	バックアップエリア
3 3 x	払出制御基板のバックアップ用の充電電池
5 0	停電監視回路
5 1	停電信号
C	主制御基板
H	払出制御基板
P	パチンコ機 ( 遊技機 )