

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6143419号
(P6143419)

(45) 発行日 平成29年6月7日(2017.6.7)

(24) 登録日 平成29年5月19日(2017.5.19)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 3 F 5/04 (2006.01)
 A 6 3 F 5/04 5 1 6 F
 A 6 3 F 5/04 5 1 6 E

請求項の数 1 (全 124 頁)

(21) 出願番号	特願2012-50694 (P2012-50694)	(73) 特許権者	000144153
(22) 出願日	平成24年3月7日(2012.3.7)		株式会社三共
(65) 公開番号	特開2013-183859 (P2013-183859A)		東京都渋谷区渋谷三丁目29番14号
(43) 公開日	平成25年9月19日(2013.9.19)	(74) 代理人	100098729
審査請求日	平成27年2月13日(2015.2.13)		弁理士 重信 和男
		(74) 代理人	100116757
			弁理士 清水 英雄
		(74) 代理人	100123216
			弁理士 高木 祐一
		(74) 代理人	100163212
			弁理士 溝渕 良一
		(74) 代理人	100148161
			弁理士 秋庭 英樹
		(74) 代理人	100156535
			弁理士 堅田 多恵子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スロットマシン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

各々が識別可能な複数種類の識別情報を変動表示可能な可変表示部を備え、
 前記可変表示部を変動表示した後、前記可変表示部の変動表示を停止することで表示結果を導出し、該表示結果に応じて入賞が発生可能なスロットマシンにおいて、
 表示結果が導出される前に、遊技状態の移行を伴う特別入賞及び再遊技の付与を伴う再遊技入賞を含む入賞について発生を許容するか否かを決定する事前決定手段と、
 前記特別入賞の発生を許容する旨が決定され、該決定により許容された特別入賞を発生させることができなかつたときに、当該決定を次ゲーム以降に持ち越す持越手段と、
 前記事前決定手段による有利度を設定する有利度設定手段と、
 前記事前決定手段が、再遊技入賞を含む入賞の発生に係る確率が設定された抽選テーブルを選択するために用いるデータであって、第1選択用データと第2選択用データからなる選択用データを設定する選択用データ設定手段と、
 前記有利度設定手段により有利度が新たに設定される場合に前記持越手段により持ち越されている特別入賞の発生を許容する旨の決定を初期化する決定初期化手段と、
 を備え、

前記第1選択用データは、

複数ビットから構成され、該複数ビット全ての値が0である初期値と、前記複数ビットのうち第1ビットの値が1で他のビットの値が0である第1値と、前記複数ビットのうち第2ビットの値が1で他のビットの値が1である第2値と、を含む値が設定されるデータ

であり、

前記有利度設定手段により有利度が新たに設定される場合でも初期値が設定されることがなく、前記持越手段により特別入賞の発生を許容する旨の決定が持ち越されている場合に初期値が設定されるデータであり、

前記第2選択用データとして初期値が設定されている場合に、再遊技入賞の発生に係る確率として異なる確率が設定された複数の抽選テーブルからいずれかの抽選テーブルを選択するために用いるデータであり、

前記第2選択用データは、前記有利度設定手段により有利度が新たに設定される場合に初期値が設定されるとともに、前記持越手段により特別入賞の発生を許容する旨の決定が持ち越されている場合に初期値以外の特定の値が設定されるデータであり、

前記第2選択用データとして特定の値が設定された場合に選択される抽選テーブル及び該抽選テーブルに基づく再遊技入賞の発生に係る確率は、前記第1選択用データを用いて選択される抽選テーブル及び該抽選テーブルに基づく再遊技入賞の発生に係る確率と異なり、

前記事前決定手段は、

前記第2選択用データとして初期値が設定されている場合には、前記第1選択用データを用いて選択した抽選テーブルに基づく確率で入賞の発生を許容するか否かを決定し、

前記第2選択用データとして特定の値が設定されている場合には、該第2選択用データを用いて選択した抽選テーブルに基づく確率で入賞の発生を許容するか否かを決定する

ことを特徴とするスロットマシン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、各々が識別可能な複数種類の識別情報を変動表示可能な可変表示装置の表示結果に応じて所定の入賞が発生可能なスロットマシンに関する。

【背景技術】

【0002】

スロットマシンは、一般に、外周部に識別情報としての複数種類の図柄が描かれた複数（通常は3つ）のリールを有する可変表示装置を備えており、まず遊技者のBET操作により賭数を設定し、規定の賭数が設定された状態でスタート操作することによりリールの回転が開始し、各リールに対応して設けられた停止ボタンを操作することにより回転を停止する。そして、全てのリールの回転を停止したときに入賞ライン上に予め定められた入賞図柄の組合せ（例えば、7-7-7、以下図柄の組合せを役とも呼ぶ）が揃ったことにより入賞が発生する。すなわち遊技者の操作によってゲームが進行するようになっている。

【0003】

これら入賞役には、遊技者にとって有利な特別遊技状態への移行を伴う特別役、メダルなどの遊技用価値の付与を伴う小役、遊技用価値を用いずにゲームを行うことが可能な再遊技の付与を伴う再遊技役などがある。これら入賞役は、スタート操作と同時に進行される内部抽選に当選したことを条件に当選役の入賞が可能となるものが一般的である。

【0004】

この種のスロットマシンでは、例えば、通常遊技状態、リプレイタイム（再遊技役の当選確率が高確率となる遊技状態）、ボーナス（小役の当選確率が高確率となる遊技状態）など、内部抽選における役の当選確率が異なる複数の遊技状態に制御するものがある。

【0005】

また、複数の設定値からいずれかの設定値を選択することで、内部抽選の当選確率を設定し、利益の付与率を調整可能な機能を有し、設定値の変更を行うことで、それまで遊技の進行に用いていたデータを初期化するものが一般的であるが、上述のように、内部抽選における役の当選確率が異なる複数の遊技状態に制御するものにおいては、設定値を変更しても現在の遊技状態を特定可能なデータが格納された領域は初期化せず、変更前の遊技

10

20

30

40

50

状態を特定可能なデータを維持することにより、設定値を変更しても、その変更前の遊技状態を維持できるようにしたものが提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2009-452号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記のように設定値を変更しても、その変更前の遊技状態を維持できるスロットマシンであっても、ボーナスなどの極端に有利な状態などは、開店前には初期化するのが一般的である。このため、上記のスロットマシンでは、設定値の変更によりボーナス状態を終了させるものの、設定値の変更前がボーナスであるか否かを特定するために、ボーナスを特定可能なデータは維持し、設定値の変更後、ボーナスを特定可能なデータが設定されている場合には、ボーナスを特定可能なデータをその時点で初期化するとともに、初期遊技状態を改めて設定するようになっており、ボーナス中に設定値を変更した場合に、その変更後、初期状態とするために、変更後に初期化されるデータ、すなわち設定値の変更後は必要としないデータまで維持しておく必要があった。

【0008】

本発明は、このような問題点に着目してなされたものであり、一部の遊技状態のみ有利度の変更後も維持されるものにおいて、変更後に不要なデータを維持する必要のないスロットマシンを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために、本発明の請求項1に記載のスロットマシンは、各々が識別可能な複数種類の識別情報を変動表示可能な可変表示部を備え、前記可変表示部を変動表示した後、前記可変表示部の変動表示を停止することで表示結果を導出し、該表示結果に応じて入賞が発生可能なスロットマシンにおいて、

表示結果が導出される前に、遊技状態の移行を伴う特別入賞及び再遊技の付与を伴う再遊技入賞を含む入賞について発生を許容するか否かを決定する事前決定手段と、

前記特別入賞の発生を許容する旨が決定され、該決定により許容された特別入賞を発生させることができなかつたときに、当該決定を次ゲーム以降に持ち越す持越手段と、

前記事前決定手段による有利度を設定する有利度設定手段と、

前記事前決定手段が、再遊技入賞を含む入賞の発生に係る確率が設定された抽選テーブルを選択するために用いるデータであって、第1選択用データと第2選択用データからなる選択用データを設定する選択用データ設定手段と、

前記有利度設定手段により有利度が新たに設定される場合に前記持越手段により持ち越されている特別入賞の発生を許容する旨の決定を初期化する決定初期化手段と、

を備え、

前記第1選択用データは、

複数ビットから構成され、該複数ビット全ての値が0である初期値と、前記複数ビットのうち第1ビットの値が1で他のビットの値が0である第1値と、前記複数ビットのうち第2ビットの値が1で他のビットの値が1である第2値と、を含む値が設定されるデータであり、

前記有利度設定手段により有利度が新たに設定される場合でも初期値が設定されることがなく、前記持越手段により特別入賞の発生を許容する旨の決定が持ち越されている場合に初期値が設定されるデータであり、

前記第2選択用データとして初期値が設定されている場合に、再遊技入賞の発生に係る確率として異なる確率が設定された複数の抽選テーブルからいずれかの抽選テーブルを選択するために用いるデータであり、

10

20

30

40

50

前記第2選択用データは、前記有利度設定手段により有利度が新たに設定される場合に初期値が設定されるとともに、前記持越手段により特別入賞の発生を許容する旨の決定が持ち越されている場合に初期値以外の特定の値が設定されるデータであり、

前記第2選択用データとして特定の値が設定された場合に選択される抽選テーブル及び該抽選テーブルに基づく再遊技入賞の発生に係る確率は、前記第1選択用データを用いて選択される抽選テーブル及び該抽選テーブルに基づく再遊技入賞の発生に係る確率と異なり、

前記事前決定手段は、

前記第2選択用データとして初期値が設定されている場合には、前記第1選択用データを用いて選択した抽選テーブルに基づく確率で入賞の発生を許容するか否かを決定し、

10

前記第2選択用データとして特定の値が設定されている場合には、該第2選択用データを用いて選択した抽選テーブルに基づく確率で入賞の発生を許容するか否かを決定することを特徴としている。

本発明の手段1のスロットマシンは、

遊技用価値を用いて1ゲームに対して所定数の賭数を設定することによりゲームが開始可能となるとともに、各々が識別可能な複数種類の図柄を変動表示可能な可変表示装置（リール2L、2C、2R）に表示結果が導出されたことにより1ゲームが終了し、前記可変表示装置（リール2L、2C、2R）に導出された表示結果に応じて入賞が発生可能とされたスロットマシン（スロットマシン1）であって、

前記可変表示装置の表示結果が導出される前に入賞の発生を許容するか否かを決定する事前決定手段（内部抽選）と、

20

前記事前決定手段による有利度（設定値）を設定する有利度設定手段（設定変更）と、

前記事前決定手段が用いるデータであって、前記有利度設定手段により有利度（設定値）が新たに設定される場合でも初期化されることのない第1モードデータ（RTフラグ）と、前記有利度設定手段により有利度（設定値）が新たに設定される場合に初期化される第2モードデータ（内部中またはBB（RB）中を示す遊技状態フラグ）と、を含むモードデータを設定するモードデータ設定手段と、

前記第1モードデータのうち所定の第1モードデータ（RT（1）またはRT（2）を示すRTフラグ）が設定された後、他の第1モードデータ（RT（0）を示すRTフラグ）が再度設定されるまでの残りゲーム数を特定可能なゲーム数データ（RT残りゲーム数）を格納するゲーム数データ格納手段と、

30

前記第2モードデータ（内部中またはBB（RB）中を示す遊技状態フラグ）が設定される場合に前記第1モードデータ（RTフラグ）及び前記ゲーム数データ（RT残りゲーム数）を初期化する第1モードデータ初期化手段と、

を備え、

前記有利度設定手段により新たに有利度（設定値）が設定された場合に、前記第1モードデータ（RTフラグ）及び前記第2モードデータ（内部中またはBB（RB）中を示す遊技状態フラグ）のうち、前記第1モードデータ（RTフラグ）については変更前のデータが維持される一方で、前記第2モードデータ（内部中またはBB（RB）中を示す遊技状態フラグ）については、変更前のデータが初期化され、

40

前記事前決定手段は、

前記第2モードデータ（内部中またはBB（RB）中を示す遊技状態フラグ）が設定されている場合に、該第2モードデータ（内部中またはBB（RB）中を示す遊技状態フラグ）を用いて入賞の発生を許容するか否かを決定し、

前記第2モードデータ（内部中またはBB（RB）中を示す遊技状態フラグ）が設定されていない場合に、前記第1モードデータ（RTフラグ）を用いて入賞の発生を許容するか否かを決定する

ことを特徴としている。

この特徴によれば、有利度設定手段により新たに有利度が設定された場合に、第1モードデータ及び第2モードデータのうち、第1モードデータについては変更前のデータが維

50

持される一方で、第2モードデータについては、変更前のデータが初期化されるので、第1モードデータのみ、有利度の変更後も引き継ぐことが可能となり、第2モードデータについては、有利度の変更により初期化することが可能となる。そして、第2モードデータが設定される場合には、第1モードデータが初期化され、この場合には事前決定手段は第2モードデータを用いて入賞の発生を許容するか否かが決定されるとともに、第2モードデータが設定されている状態において有利度が新たに設定された場合には、有利度の変更後、第1モードデータも第2モードデータも初期化された状態とすることが可能となるため、第1モードデータのみ有利度の変更後も維持されるものにおいて、第2モードデータが設定されている状態で有利度が新たに設定された場合には、有利度の変更後、その変更後は用いられることのないデータ、すなわち必要のなくなるデータを保持することなく、第1モードデータも第2モードデータも初期化された状態とすることができる。

10

また、第2モードデータが設定されている状態において有利度が新たに設定された場合には、有利度の変更後、第1モードデータ、第2モードデータに加え、第1モードデータが適用される残りゲーム数も初期化された状態とすることが可能となるため、第2モードデータが設定されている状態において有利度が新たに設定された場合に、該第2モードデータが設定されてからのゲーム数に関わらず、有利度の変更後は、同一の状態、すなわち第1モードデータ、第2モードデータ、第1モードデータの残りゲーム数の全てが初期化された状態となるので、有利度が設定された時期によって遊技者に対して不公平となることがないため、ゲームの公正さを担保することができる。

尚、所定数の賭数とは、少なくとも1以上の賭数であって、2以上の賭数が設定されることや最大賭数が設定されることでゲームが開始可能となるようにしても良い。また、遊技状態に応じて定められた賭数が設定されることでゲームが開始可能となるようにしても良い。

20

また、モードデータ設定手段が設定する、第1モードデータや第2モードデータなどのモードデータは、モードデータの種類を特定可能なデータであれば良く、モードデータの種類がビット毎に割り当てられ、該当するビットの値に応じてモードデータの種類が特定可能なものや、モードデータの種類毎に番号が割り当てられ、設定されている番号に応じてモードデータの種類が特定可能なものなどが該当する。

また、前記事前決定手段が、前記第2モードデータが設定されている場合に、該第2モードデータを用いて入賞の発生を許容するか否かを決定するとは、第2モードデータのみを用いて入賞の発生を許容するか否かを決定するものでも良いし、第2モードデータ及び第1モードデータの双方を用いて入賞の発生を許容するか否かを決定するものでも良い。

30

また、第1モードデータ初期化手段が前記第1モードデータを初期化するとは、第1モードデータを予め定められたデフォルトの初期値に更新することなどが該当する。

【0010】

本発明の手段2のロットマシンは、手段1に記載のロットマシンであって、

特別入賞（特別役）が発生したときに、遊技者にとって有利な特別遊技状態（BB（RB））に制御する特別遊技状態制御手段を備え、

前記特別遊技状態（BB（RB））において前記第2モードデータ（BB（RB））を示す遊技状態フラグが設定され、該第2モードデータ（BB（RB））を示す遊技状態フラグを用いて前記事前決定手段により入賞の発生を許容するか否かが決定される

40

ことを特徴としている。

この特徴によれば、特別遊技状態に制御されている場合には、有利度を新たに設定するのみで、第1モードデータも第2モードデータも初期化された状態となるので、特別遊技状態が終了せずに遊技店が閉店した場合でも、翌朝の開店までに遊技者を迎える準備として特別遊技状態を終了させるための作業を効率的に行うことができる。

【0011】

本発明の手段3のロットマシンは、手段1または2に記載のロットマシンであって、

前記事前決定手段により遊技者にとって有利な特別遊技状態（BB（RB））への移行

50

を伴う特別入賞（特別役）の発生を許容する旨が決定され、該特別入賞が発生しなかったときに、当該特別入賞の発生を許容する旨の決定（特別役の当選フラグ）を次ゲーム以降に持ち越す持越手段を備え、

前記持越手段により前記特別入賞の発生を許容する旨の決定（特別役の当選フラグ）が持ち越されている状態において前記第2モードデータ（内部中を示す遊技状態フラグ）が設定され、該第2モードデータ（内部中を示す遊技状態フラグ）を用いて前記事前決定手段により入賞の発生を許容するか否かが決定される

ことを特徴としている。

この特徴によれば、持越手段により特別入賞の発生を許容する旨の決定が持ち越されている場合には、有利度を新たに設定するのみで、第1モードデータも第2モードデータも初期化された状態となるので、特別入賞の発生を許容する旨の決定が持ち越されたまま遊技店が閉店した場合でも、翌朝の開店までに遊技者を迎える準備として特別入賞の発生を許容する旨の決定が持ち越されている状態を終了させるための作業を効率的に行うことができる。

【0012】

本発明の手段4のロットマシンは、手段1～3のいずれかに記載のロットマシンであって、

前記モードデータ設定手段は、前記第2モードデータ（BB（RB）を示す遊技状態フラグ）が設定される遊技状態（BB（RB））の終了時に、初期化状態における第1モードデータ（RT（0）を示すRTフラグ）とは異なる第1モードデータ（RT（3）を示すRTフラグ）を設定する

ことを特徴としている。

この特徴によれば、第2モードデータが設定される遊技状態において有利度を新たに設定するか、第2モードデータが設定される遊技状態の終了後に有利度を新たに設定するか、に応じて異なる第1モードデータが設定された状態とすることができる。このため、第2モードデータが設定された遊技状態において閉店した場合には、第2モードデータが設定された遊技状態のまま設定変更するか、第2モードデータが設定された遊技状態を終了させてから設定変更するか、を遊技店側で選択することにより、開店時において初期化状態における第1モードデータが設定された遊技状態とするか、それとは異なる第1モードデータが設定された遊技状態とするか、選択することが可能となる。

【0013】

本発明の手段5のロットマシンは、手段1～4のいずれかに記載のロットマシンであって、

前記事前決定手段は、前記第2モードデータ（遊技状態フラグ）を参照した後、前記第1モードデータ（RTフラグ）を参照して入賞の発生を許容するか否かを決定するとともに、前記第2モードデータ（遊技状態フラグ）を参照した結果、前記第2モードデータ（内部中またはBB（RB）を示す遊技状態フラグ）である場合には、前記第1モードデータ（RTフラグ）を参照せずに入賞の発生を許容するか否かを決定する

ことを特徴としている。

この特徴によれば、第1モードデータを参照したうえで、第2モードデータを参照し、第2モードデータが設定されている場合には、第2モードデータを用いて入賞の発生を許容するか否かの決定がなされ、第1モードデータを参照する処理が無駄になるが、まず第2モードデータを参照し、第2モードデータが設定されていない場合のみ、第1モードデータを参照し、第1モードデータを用いて入賞の発生を許容するか否かの決定がなされることで、第2モードデータが設定されている場合において用いられることのない第1モードデータを参照する処理を省くことができる。

【0014】

本発明の手段6のロットマシンは、手段1～5のいずれかに記載のロットマシンであって、

前記モードデータ設定手段は、前記第1モードデータが初期化された状態においては、

該第1モードデータが初期化された状態となってから経過したゲーム数に関わらず成立する変更条件が成立した場合に、他の第1モードデータを設定することを特徴としている。

この特徴によれば、第2モードデータが設定されている状態で有利度を新たに設定した場合に、新たにゲーム数を選択する必要もないうえに、規定ゲーム数消化するまで他の第1モードデータや第2モードデータへ変更できないようなこともなく、第2モードデータが設定されている状態で有利度を新たに設定した場合において遊技店側が、他の第1モードデータや第2モードデータへ変更することが制限されてしまうことを防止できる。

【0015】

本発明の手段7のロットマシンは、手段1～6のいずれかに記載のロットマシンであって、

所定の信号(スタートスイッチ7のon)が入力されたことを検出する第1の検出手段(ラッチ用フリップフロップ557A)と、

前記所定の信号(スタートスイッチ7のon)が入力されたことを検出する第2の検出手段(スイッチ入力判定処理)と、

数値データを更新する数値データ更新手段(乱数列変更回路555)と、

前記第1の検出手段(ラッチ用フリップフロップ557A)が前記所定の信号(スタートスイッチ7のon)の入力を検出したことに基づいて前記数値データ更新手段(乱数列変更回路555)によって更新された数値データを乱数値として抽出し、第1の数値データ格納領域(乱数値レジスタR1D)に格納する乱数抽出手段(乱数ラッチセクタ558A)と、

前記第1の数値データ格納領域(乱数値レジスタR1D)に前記乱数抽出手段(乱数ラッチセクタ558A)により数値データが格納された後、該格納されている数値データが読み出されるまでは、前記乱数抽出手段(乱数ラッチセクタ558A)により新たな数値データが格納されることがなく、該第1の数値データ格納領域(乱数値レジスタR1D)に格納されている数値データを保持する数値データ保持手段(新たな数値データのラッチの禁止)と、

一定時間(約2.24ms)毎に、前記第1の数値データ格納領域(乱数値レジスタR1D)に数値データが格納されているか否か(乱数ラッチフラグが設定されているか否か)を判定する数値データ格納判定手段と、

前記数値データ格納判定手段が前記第1の数値データ格納領域(乱数値レジスタR1D)に数値データが格納されている(乱数ラッチフラグが設定されている)と判定したときに、前記第1の数値データ格納領域(乱数値レジスタR1D)に格納されている数値データを読み出すことにより、前記数値データ保持手段による数値データの保持を解除するとともに、該読み出した数値データを前記第1の数値データ格納領域(乱数値レジスタR1D)とは異なる第2の数値データ格納領域(乱数値格納ワーク)に格納する数値データ読出手段と、

前記第2の検出手段(スイッチ入力判定処理)が前記所定の信号(スタートスイッチ7のon)の入力を検出したことに基づいて前記第2の数値データ格納領域(乱数値格納ワーク)に格納されている数値データを用いて遊技に関連する決定を行うための処理を行う遊技関連決定処理手段(内部抽選)と、

前記ロットマシン(ロットマシン1)への電力供給が停止されても、遊技データ(RAM507の格納データ)の少なくとも一部を保持する遊技データ保持手段(バックアップ電源)と、

電断条件(電圧低下信号の検出)が成立したときに前記遊技データ保持手段により保持されている遊技データ(RAM507の格納データ)に基づいて復帰可能とするための電断処理(電断処理(メイン))を実行する電断処理実行手段と、

前記電断処理(電断処理(メイン))の実行後、電力供給が停止せずに一定時間継続した場合に起動命令(ユーザリセット)を行う起動命令手段と、

前記起動命令(ユーザリセット)を契機に前記遊技データ保持手段により保持されてい

10

20

30

40

50

る遊技データ（RAM507の格納データ）に基づいて前記電断処理前の制御状態に復帰させる制御状態復帰手段と、

前記電断処理（電断処理（メイン））の実行後、電力供給が停止するのを待機している期間において、前記第1の数値データ格納領域（乱数レジスタR1D）に数値データが格納されているか否かを判定し、前記数値データが格納されていると判定した場合に、該格納されている数値データを読み出すことにより、前記数値データ保持手段による数値データの保持を解除する電断待機時保持解除手段（電断処理後の数値データのダミー読み出し）と、

を備える

ことを特徴としている。

この特徴によれば、一定時間毎に、第1の数値データ格納領域に数値データが格納されているか否か判定され、第1の数値データ格納領域に数値データが格納されている場合には、第1の数値データ格納領域に格納されている数値データが読み出され、数値データ保持手段による数値データの保持が解除されるようになっており、ノイズなどによって第1の数値データ格納領域に数値データが格納され、その数値データが保持されても、その状態が一定時間を超えて継続することがなく、所定の信号の検出に伴い遊技に関連する決定を行うための処理を行うタイミングで抽出された数値データを取得することが可能となる。

また、数値データ格納判定手段が第1の数値データ格納領域に新たな数値データが格納されていると判定し、第1の数値データ格納領域から数値データが読み出される毎に、第2の数値データ格納領域の数値データが第1の数値データ格納領域から読み出された数値データ、すなわち新たに抽出された数値データに更新されるとともに、遊技関連決定処理手段は、第1の数値データ格納領域に格納されている数値データではなく、第2の数値データ格納領域に格納された数値データを用いるので、第1の数値データ格納領域から数値データが読み出された後に、信号線にノイズがのって第1の数値データ格納領域に格納されている数値データが変わってしまっても遊技関連決定処理手段が用いる第2の数値データ格納領域の数値データに影響することがなく、このような場合であっても、所定の信号が検出されたタイミングで抽出した数値データを用いて遊技に関連する決定を行うことができる。

また、瞬停などにより一時的に電圧が低下して電断処理が実行された場合には、一定時間が経過しても電力供給が停止しない場合に起動命令が行われ、もとの状態に復帰するとともに、電力供給の停止を待機している期間において第1の数値データ格納領域に数値データが格納された場合には、その数値データが読み出され、数値データ保持手段による数値データの保持が解除されるようになっており、瞬停など、一時的に電圧が不安定となり、信号線にノイズがのって数値データが第1の数値データ格納領域に格納され、その状態が保持されたままの状態となっても、すぐに読み出されて第1の数値データ格納領域に新たな数値データを格納可能な状態となるため、瞬停などの復帰後、その間にノイズなどによって保持されていた数値データを用いて遊技に関連する決定が行われしなうことがなく、本来の契機とは異なるタイミングで抽出された数値データを用いて遊技に関連する決定が行われてしなうことを防止できる。

【0016】

本発明の手段8のロットマシンは、手段1～6のいずれかに記載のロットマシンであって、

所定の信号（スタートスイッチ7のon）が入力されたことを検出する第1の検出手段（ラッチ用フリップフロップ557A）と、

前記所定の信号（スタートスイッチ7のon）が入力されたことを検出する第2の検出手段（スイッチ入力判定処理）と、

数値データを更新する数値データ更新手段（乱数列変更回路555）と、

前記第1の検出手段（ラッチ用フリップフロップ557A）が前記所定の信号（スタートスイッチ7のon）の入力を検出したことに基づいて前記数値データ更新手段（乱数列

10

20

30

40

50

変更回路 555) によって更新された数値データを乱数値として抽出し、第 1 の数値データ格納領域 (乱数値レジスタ R1D) に格納する乱数抽出手段 (乱数ラッチセクタ 558A) と、

前記第 1 の数値データ格納領域 (乱数値レジスタ R1D) に前記乱数抽出手段 (乱数ラッチセクタ 558A) により数値データが格納された後、該格納されている数値データが読み出されるまでは、前記乱数抽出手段 (乱数ラッチセクタ 558A) により新たな数値データが格納されることがなく、該第 1 の数値データ格納領域 (乱数値レジスタ R1D) に格納されている数値データを保持する数値データ保持手段 (新たな数値データのラッチの禁止) と、

前記数値データ格納領域 (乱数値レジスタ R1D) に数値データが格納されたときに割込 (乱数ラッチ割込) を発生させる割込発生手段と、

前記割込発生手段が前記割込 (乱数ラッチ割込) を発生させたことに応じて、前記数値データ格納領域 (乱数値レジスタ R1D) に格納されている数値データを読み出すことにより、前記数値データ保持手段による数値データの保持を解除するとともに、該読み出した数値データを前記第 1 の数値データ格納領域 (乱数値レジスタ R1D) とは異なる第 2 の数値データ格納領域 (乱数値格納ワーク) に格納する数値データ読出手段 (乱数値ラッチ割込処理 (変形例)) と、

前記第 2 の検出手段 (スイッチ入力判定処理) が前記所定の信号 (スタートスイッチ 7 の on) の入力を検出したことに基づいて前記第 2 の数値データ格納領域 (乱数値格納ワーク) に格納されている数値データを用いて遊技に関連する決定を行うための処理を行う遊技関連決定処理手段 (内部抽選) と、

前記スロットマシン (スロットマシン 1) への電力供給が停止されても、遊技データ (RAM 507 の格納データ) の少なくとも一部を保持する遊技データ保持手段 (バックアップ電源) と、

電断条件 (電圧低下信号の検出) が成立したときに前記遊技データ保持手段により保持されている遊技データ (RAM 507 の格納データ) に基づいて復帰可能とするための電断処理 (電断処理 (メイン)) を実行する電断処理実行手段と、

前記電断処理 (電断処理 (メイン)) の実行後、電力供給が停止せずに一定時間継続した場合に起動命令 (ユーザリセット) を行う起動命令手段と、

前記起動命令 (ユーザリセット) を契機に前記遊技データ保持手段により保持されている遊技データ (RAM 507 の格納データ) に基づいて前記電断処理前の制御状態に復帰させる制御状態復帰手段と、

前記電断処理 (電断処理 (メイン)) の実行後、電力供給が停止するのを待機している期間において、前記第 1 の数値データ格納領域 (乱数値レジスタ R1D) に数値データが格納されているか否かを判定し、前記数値データが格納されていると判定した場合に、該格納されている数値データを読み出すことにより、前記数値データ保持手段による数値データの保持を解除する電断待機時保持解除手段 (電断処理後の数値データのダミー読み出し) と、

を備える

ことを特徴としている。

この特徴によれば、第 1 の数値データ格納領域に数値データが格納されると割込が発生し、割込に応じて第 1 の数値データ格納領域に格納されている数値データが読み出され、数値データ保持手段による数値データの保持が解除されるようになっており、ノイズなどによって第 1 の数値データ格納領域に数値データが格納されても、割込の発生に応じて直ちに数値データが読み出され、新たな数値データを格納可能な状態となるため、ノイズなどによって数値データが格納されても、所定の信号の検出に伴い遊技に関連する決定を行うための処理を行うタイミングで抽出された数値データを取得することが可能となる。

また、第 1 の数値データ格納領域に新たな数値データが格納されて割込が発生し、第 1 の数値データ格納領域から数値データが読み出される毎に、第 2 の数値データ格納領域の数値データが第 1 の数値データ格納領域から読み出された数値データ、すなわち新たに抽

10

20

30

40

50

出された数値データに更新されるとともに、遊技関連決定手段は、第1の数値データ格納領域に格納されている数値データではなく、第2の数値データ格納領域に格納された数値データを用いるので、第1の数値データ格納領域から数値データが読み出された後に、信号線にノイズがのって数値データが変わってしまっても遊技関連決定手段が用いる第2の数値データ格納領域の数値データに影響することがなく、このような場合であっても、所定の信号が検出されたタイミングで抽出した数値データを用いて遊技に関連する決定を行うことができる。

また、瞬停などにより一時的に電圧が低下して電断処理が実行された場合には、一定時間が経過しても電力供給が停止しない場合に起動命令が行われ、もとの状態に復帰するとともに、電力供給の停止を待機している期間において第1の数値データ格納領域に数値データが格納された場合には、その数値データが読み出され、数値データ保持手段による数値データの保持が解除されるようになっており、瞬停など、一時的に電圧が不安定となり、信号線にノイズがのって数値データが第1の数値データ格納領域に格納され、その状態が保持されたままの状態となっても、すぐに読み出されて第1の数値データ格納領域に新たな数値データを格納可能な状態となるため、瞬停などの復帰後、その間にノイズなどによって保持されていた数値データを用いて遊技に関連する決定が行われしなうことがなく、本来の契機とは異なるタイミングで抽出された数値データを用いて遊技に関連する決定が行われてしまうことを防止できる。

【0017】

本発明の手段9のロットマシンは、手段1～6のいずれかに記載のロットマシンであって、

所定の信号（スタートスイッチ7のon）が入力されたことを検出する第1の検出手段（ラッチ用フリップフロップ557A）と、

前記所定の信号（スタートスイッチ7のon）が入力されたことを検出する第2の検出手段（スイッチ入力判定処理）と、

数値データを更新する数値データ更新手段（乱数列変更回路555）と、

前記第1の検出手段（ラッチ用フリップフロップ557A）が前記所定の信号（スタートスイッチ7のon）の入力を検出したことに基づいて前記数値データ更新手段（乱数列変更回路555）によって更新された数値データを乱数値として抽出し、第1の数値データ格納領域（乱数値レジスタR1D）に格納する乱数抽出手段（乱数ラッチセクタ558A）と、

前記第1の数値データ格納領域（乱数値レジスタR1D）に前記乱数抽出手段（乱数ラッチセクタ558A）により数値データが格納された後、該格納されている数値データが読み出されるまでは、前記乱数抽出手段（乱数ラッチセクタ558A）により新たな数値データが格納されることがなく、該第1の数値データ格納領域（乱数値レジスタR1D）に格納されている数値データを保持する数値データ保持手段（新たな数値データのラッチの禁止）と、

一定時間（約2.24ms）毎に、前記第1の数値データ格納領域（乱数値レジスタR1D）に数値データが格納されているか否か（乱数ラッチフラグが設定されているか否か）を判定する数値データ格納判定手段と、

前記数値データ格納判定手段が前記第1の数値データ格納領域（乱数値レジスタR1D）に数値データが格納されている（乱数ラッチフラグが設定されている）と判定したときに、前記第1の数値データ格納領域（乱数値レジスタR1D）に格納されている数値データを読み出すことにより、前記数値データ保持手段による数値データの保持を解除するとともに、該読み出した数値データを前記第1の数値データ格納領域（乱数値レジスタR1D）とは異なる第2の数値データ格納領域（乱数値格納ワーク）に格納する数値データ読出手段と、

前記第2の検出手段（スイッチ入力判定処理）が前記所定の信号（スタートスイッチ7のon）の入力を検出したことに基づいて前記第2の数値データ格納領域（乱数値格納ワーク）に格納されている数値データを用いて遊技に関連する決定を行うための処理を行う

10

20

30

40

50

遊技関連決定処理手段（内部抽選）と、

ゲームの進行制御を行う遊技制御手段（メイン制御部４１）の起動後、ゲームの進行制御を開始する前に前記第１の数値データ格納領域（乱数値レジスタＲ１Ｄ）に格納されている数値データを読み出すことにより、前記数値データ保持手段による数値データの保持を解除する起動時保持解除手段（起動時の数値データのダミー読み出し）と、

を備える

ことを特徴としている。

この特徴によれば、一定時間毎に、第１の数値データ格納領域に数値データが格納されているか否か判定され、第１の数値データ格納領域に数値データが格納されている場合には、第１の数値データ格納領域に格納されている数値データが読み出され、数値データ保持手段による数値データの保持が解除されるようになっており、ノイズなどによって第１の数値データ格納領域に数値データが格納され、その数値データが保持されても、その状態が一定時間を超えて継続することがなく、開始操作手段の操作によりゲームを開始するタイミングで抽出された数値データを取得することが可能となる。

また、数値データ格納判定手段が第１の数値データ格納領域に新たな数値データが格納されていると判定し、第１の数値データ格納領域から数値データが読み出される毎に、第２の数値データ格納領域の数値データが第１の数値データ格納領域から読み出された数値データ、すなわち新たに抽出された数値データに更新されるとともに、事前決定手段は、第１の数値データ格納領域に格納されている数値データではなく、第２の数値データ格納領域に格納された数値データを用いるので、第１の数値データ格納領域から数値データが読み出された後に、信号線にノイズがのって第１の数値データ格納領域に格納されている数値データが変わってしまっても事前決定手段が用いる第２の数値データ格納領域の数値データに影響することがなく、このような場合であっても、開始操作手段が操作されたタイミングで抽出した数値データを用いて事前決定手段による決定を行うことができる。

また、遊技制御手段の起動後、遊技の進行制御を開始する前に数値データ格納領域に格納されている数値データが読み出され、数値データ保持手段による数値データの保持が解除されるようになっており、電源投入時や瞬停時の電圧が不安定な状態において信号線にノイズがのって数値データが数値データ格納領域に格納され、その状態が保持されたままの状態となっても、遊技の進行制御が行われる前に読み出されて数値データ格納領域に新たな数値データを格納可能な状態となるため、電源投入時や瞬停の復帰後、ノイズなどによって保持されていた数値データを用いて遊技に関連する決定が行われしなうことがなく、本来の抽選契機とは異なるタイミングで抽出された数値を用いて遊技に関連する決定が行われてしなうことを防止できる。

【 ０ ０ １ ８ 】

本発明の手段１０のロットマシンは、手段１～６のいずれかに記載のロットマシンであって、

所定の信号（スタートスイッチ７のｏｎ）が入力されたことを検出する第１の検出手段（ラッチ用フリップフロップ５５７Ａ）と、

前記所定の信号（スタートスイッチ７のｏｎ）が入力されたことを検出する第２の検出手段（スイッチ入力判定処理）と、

数値データを更新する数値データ更新手段（乱数列変更回路５５５）と、

前記第１の検出手段（ラッチ用フリップフロップ５５７Ａ）が前記所定の信号（スタートスイッチ７のｏｎ）の入力を検出したことに基づいて前記数値データ更新手段（乱数列変更回路５５５）によって更新された数値データを乱数値として抽出し、第１の数値データ格納領域（乱数値レジスタＲ１Ｄ）に格納する乱数抽出手段（乱数ラッチセクタ５５８Ａ）と、

前記第１の数値データ格納領域（乱数値レジスタＲ１Ｄ）に前記乱数抽出手段（乱数ラッチセクタ５５８Ａ）により数値データが格納された後、該格納されている数値データが読み出されるまでは、前記乱数抽出手段（乱数ラッチセクタ５５８Ａ）により新たな数値データが格納されることがなく、該第１の数値データ格納領域（乱数値レジスタＲ１

10

20

30

40

50

D) に格納されている数値データを保持する数値データ保持手段(新たな数値データのラッチの禁止)と、

前記数値データ格納領域(乱数値レジスタR1D)に数値データが格納されたときに割込(乱数ラッチ割込)を発生させる割込発生手段と、

前記割込発生手段が前記割込(乱数ラッチ割込)を発生させたことに応じて、前記数値データ格納領域(乱数値レジスタR1D)に格納されている数値データを読み出すことにより、前記数値データ保持手段による数値データの保持を解除するとともに、該読み出した数値データを前記第1の数値データ格納領域(乱数値レジスタR1D)とは異なる第2の数値データ格納領域(乱数値格納ワーク)に格納する数値データ読出手段(乱数値ラッチ割込処理(変形例))と、

10

前記第2の検出手段(スイッチ入力判定処理)が前記所定の信号(スタートスイッチ7のon)の入力を検出したことに基づいて前記第2の数値データ格納領域(乱数値格納ワーク)に格納されている数値データを用いて遊技に関連する決定を行うための処理を行う遊技関連決定処理手段(内部抽選)と、

ゲームの進行制御を行う遊技制御手段(メイン制御部41)の起動後、ゲームの進行制御を開始する前に前記第1の数値データ格納領域(乱数値レジスタR1D)に格納されている数値データを読み出すことにより、前記数値データ保持手段による数値データの保持を解除する起動時保持解除手段(起動時の数値データのダミー読み出し)と、

を備える

ことを特徴としている。

20

この特徴によれば、第1の数値データ格納領域に数値データが格納されると割込が発生し、割込に応じて第1の数値データ格納領域に格納されている数値データが読み出され、数値データ保持手段による数値データの保持が解除されるようになっており、ノイズなどによって第1の数値データ格納領域に数値データが格納されても、割込の発生に応じて直ちに数値データが読み出され、新たな数値データを格納可能な状態となるため、ノイズなどによって数値データが格納されても、所定の信号の検出に伴い遊技に関連する決定を行うための処理を行うタイミングで抽出された数値データを取得することが可能となる。

また、第1の数値データ格納領域に新たな数値データが格納されて割込が発生し、第1の数値データ格納領域から数値データが読み出される毎に、第2の数値データ格納領域の数値データが第1の数値データ格納領域から読み出された数値データ、すなわち新たに抽出された数値データに更新されるとともに、遊技関連決定手段は、第1の数値データ格納領域に格納されている数値データではなく、第2の数値データ格納領域に格納された数値データを用いるので、第1の数値データ格納領域から数値データが読み出された後に、信号線にノイズがのって数値データが変わってしまっても遊技関連決定手段が用いる第2の数値データ格納領域の数値データに影響することがなく、このような場合であっても、所定の信号が検出されたタイミングで抽出した数値データを用いて遊技に関連する決定を行うことができる。

30

また、遊技制御手段の起動後、遊技の進行制御を開始する前に数値データ格納領域に格納されている数値データが読み出され、数値データ保持手段による数値データの保持が解除されるようになっており、電源投入時や瞬停時の電圧が不安定な状態において信号線にノイズがのって数値データが数値データ格納領域に格納され、その状態が保持されたままの状態となっても、遊技の進行制御が行われる前に読み出されて数値データ格納領域に新たな数値データを格納可能な状態となるため、電源投入時や瞬停の復帰後、ノイズなどによって保持されていた数値データを用いて遊技に関連する決定が行われなくなることがなく、本来の抽選契機とは異なるタイミングで抽出された数値を用いて遊技に関連する決定が行われてしまうことを防止できる。

40

【0019】

尚、手段7、9において前記起動命令手段が、前記電断処理の実行後、電力供給が停止しない場合に起動命令を行うとは、例えば、電断処理の実行後、一定時間が経過しても電力が停止しない場合に起動命令を行うものでも良いし、電断処理の実行後、供給電圧を監

50

視し、供給電圧が一定値以上となった場合に起動命令を行うものでも良い。

また、手段 7 ~ 1 0において数値データ保持手段は、前記第 1 の数値データ格納領域に前記乱数抽出手段により数値データが格納された後、該格納されている数値データが読み出されるまで、前記乱数抽出手段による数値データの新たな抽出を禁止することにより、第 1 の数値データ格納領域に格納されている数値データを保持するようにしても良いし、前記第 1 の数値データ格納領域に前記乱数抽出手段により数値データが格納された後、該格納されている数値データが読み出されるまで、前記乱数抽出手段により数値データの抽出が行われても第 1 の数値データ格納領域への格納を禁止することにより、第 1 の数値データ格納領域に格納されている数値データを保持するようにしても良い。

また、手段 7 ~ 1 0において前記遊技関連決定処理手段が、遊技に関連する決定を行うための処理を行うとは、遊技に関連する決定そのものを行う処理であっても良いし、遊技に関連する決定を行う際の抽選値としての数値データを確定する処理であっても良く、後者の場合であれば、その時点で遊技に関連する決定を行う必要はない。

また、前記第 1 の検出手段は、前記乱数抽出手段が数値データを抽出する契機となる所定の信号の入力を検出する検出手段であり、前記第 2 の検出手段は、前記遊技関連決定処理手段が遊技に関連する決定を行うための処理を行う契機となる所定の信号の入力を検出する検出手段であり、これら第 1 の検出手段、第 2 の検出手段は、別個に構成されていれば良い。また、第 1 の検出手段による所定の信号の検出方法と第 2 の検出手段による所定の信号の検出方法とは同じ方法であっても良いし、異なる方法であっても良い。

【 0 0 2 0 】

本発明の手段 1 1のロットマシンは、手段 7 ~ 1 0のいずれかに記載のロットマシンであって、

前記乱数抽出手段（乱数ラッチセレクタ 5 5 8 A）は、前記所定の信号（スタートスイッチ 7 の on）がゲームの進行制御に関与する状態か否かに関わらず前記第 1 の検出手段（ラッチ用フリップフロップ 5 5 7 A）が前記所定の信号（スタートスイッチ 7 の on）の入力を検出したことに基づいて前記数値データを乱数値として抽出し、前記数値データ格納領域（乱数値レジスタ R 1 D）に格納する

ことを特徴としている。

この特徴によれば、第 1 の検出手段は、所定の信号がゲームの進行制御に関与する状態か否かに関わらず、所定の信号が入力されたことを検知すれば良いので、第 1 の検出手段による所定の信号の検出回路を簡素な構成にできる。

【 0 0 2 1 】

本発明の手段 1 2のロットマシンは、手段 7 ~ 1 1のいずれかに記載のロットマシンであって、

前記遊技関連決定処理手段は、前記遊技に関連する決定を行うための処理として遊技者にとって有利な特別遊技状態への移行を伴う特別入賞の発生を許容するか否かを決定するための処理（内部抽選）を行う

ことを特徴としている。

この特徴によれば、本来の抽選契機とは異なるタイミングで抽出された数値を用いて遊技者にとって有利な特別遊技状態への移行を伴う特別入賞の発生を許容するか否かを決定するための処理が行われてしまうことがなく、遊技の公正を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

【図 1】本発明が適用された実施例 1 のロットマシンの正面図である。

【図 2】ロットマシンの内部構造図である。

【図 3】リールの図柄配列を示す図である。

【図 4】ロットマシンの構成を示すブロック図である。

【図 5】メイン制御部の構成を示すブロック図である。

【図 6】メイン制御部におけるアドレスマップの一例を示す図である。

【図 7】プログラム管理エリア及び内蔵レジスタの主要部分を例示する図である。

10

20

30

40

50

【図 8】ヘッダ及び機能設定における設定内容の一例を示す図である。

【図 9】第 1 乱数初期設定、第 2 乱数初期設定及び割込み初期設定における設定内容の一例を示す図である。

【図 10】セキュリティ時間設定における設定内容の一例を示す図である。

【図 11】内部情報レジスタの構成例等を示す図である。

【図 12】乱数回路の構成例を示すブロック図である。

【図 13】乱数列変更レジスタの構成例等を示す図である。

【図 14】乱数列変更回路による乱数更新規則の変更動作を示す説明図である。

【図 15】乱数列変更回路による乱数更新規則の変更動作を示す説明図である。

【図 16】乱数値取込レジスタの構成例等を示す図である。

10

【図 17】乱数ラッチ選択レジスタの構成例等を示す図である。

【図 18】乱数値レジスタの構成例を示す図である。

【図 19】乱数ラッチフラグレジスタの構成例等を示す図である。

【図 20】乱数割込み制御レジスタの構成例等を示す図である。

【図 21】入力ポートレジスタの構成例等を示す図である。

【図 22】シリアル通信回路の構成例を示すブロック図である。

【図 23】シリアル通信回路によるコマンドの送信状況を示す図である。

【図 24】メイン制御部が搭載する R A M 領域及び初期化条件に応じて初期化される領域を示す図である。

【図 25】メイン制御部が起動時に実行する起動処理（メイン）の制御内容を示すフローチャートである。

20

【図 26】メイン制御部が実行するセキュリティチェック処理の制御内容を示すフローチャートである。

【図 27】メイン制御部が実行する乱数回路設定処理の制御内容を示すフローチャートである。

【図 28】メイン制御部が実行する乱数回路異常検査処理の制御内容を示すフローチャートである。

【図 29】メイン制御部が実行するコマンド格納処理の制御内容を示すフローチャートである。

【図 30】メイン制御部がエラー発生時に実行するエラー処理の制御内容を示すフローチャートである。

30

【図 31】メイン制御部が実行する設定変更処理の制御内容を示すフローチャートである。

【図 32】メイン制御部が設定変更処理後に実行するゲーム処理の制御内容を示すフローチャートである。

【図 33】メイン制御部が実行する B E T 処理の制御内容を示すフローチャートである。

【図 34】メイン制御部が実行する B E T 処理の制御内容を示すフローチャートである。

【図 35】メイン制御部が実行する B E T 処理の制御内容を示すフローチャートである。

【図 36】メイン制御部が実行する内部抽選処理の制御内容を示すフローチャートである。

40

【図 37】メイン制御部が一定間隔毎に実行するタイマ割込処理（メイン）の制御内容を示すフローチャートである。

【図 38】メイン制御部が一定間隔毎に実行するタイマ割込処理（メイン）の制御内容を示すフローチャートである。

【図 39】メイン制御部がタイマ割込処理（メイン）において実行するスイッチ入力判定処理の制御内容を示すフローチャートである。

【図 40】メイン制御部がタイマ割込処理（メイン）において実行する乱数値読出処理の制御内容を示すフローチャートである。

【図 41】メイン制御部がタイマ割込処理（メイン）において実行するドア監視処理の制御内容を示すフローチャートである。

50

【図 4 2】メイン制御部がタイマ割込処理（メイン）において実行するコマンド送信処理の制御内容を示すフローチャートである。

【図 4 3】メイン制御部がタイマ割込処理（メイン）において電断を検出したことに応じて実行する電断処理（メイン）の制御内容を示すフローチャートである。

【図 4 4】乱数回路における動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図 4 5】スタートスイッチの操作と乱数値レジスタの関連を示すタイミングチャートである。

【図 4 6】スタートスイッチの操作と乱数値レジスタの関連を示すタイミングチャートである。

【図 4 7】変形例において乱数回路にて数値データがラッチされた際にメイン制御部が実行する乱数値ラッチ割込処理の制御内容を示すフローチャートである。

【図 4 8】変形例におけるスタートスイッチの操作と乱数値レジスタの関連を示すタイミングチャートである。

【図 4 9】スタートスイッチの検出状況を示すタイミングチャートである。

【図 5 0】シリアル通信回路のステータスレジスタの値と、ドアコマンド、操作検出コマンドの転送許可/禁止と、の関係をj示すタイミングチャートである。

【図 5 1】入賞として定められた役の構成を示す図である。

【図 5 2】遊技状態別の内部抽選の対象役を示す図である。

【図 5 3】小役 G R を構成する小役の組合せ、小役 G R の当選時において操作態様にj応じて入賞ラインに揃う図柄組合せを示す図である。

【図 5 4】R T の移行状況を示す図である。

【図 5 5】R T の概要を示す図である。

【図 5 6】R T フラグ、遊技状態フラグ等の更新状況を示すタイミングチャートである。

【図 5 7】R T フラグ、遊技状態フラグ等の更新状況を示すタイミングチャートである。

【図 5 8】R T フラグ、遊技状態フラグ等の更新状況を示すタイミングチャートである。

【図 5 9】R T フラグ、遊技状態フラグ等の更新状況を示すタイミングチャートである。

【図 6 0】R T フラグ、遊技状態フラグ等の更新状況を示すタイミングチャートである。

【図 6 1】実施例 2 における R T の移行状況及び概要を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

本発明の実施例を以下に説明する。

【実施例 1】

【0024】

本発明が適用されたスロットマシンの実施例 1 を図面を用いて説明すると、本実施例のスロットマシン 1 は、前面が開口する筐体 1 a と、この筐体 1 a の側端に回動自在に枢支された前面扉 1 b と、から構成されている。

【0025】

本実施例のスロットマシン 1 の筐体 1 a の内部には、図 2 に示すように、外周に複数種の図柄が配列されたリール 2 L、2 C、2 R（以下、左リール、中リール、右リール）が水平方向に並設されており、図 1 に示すように、これらリール 2 L、2 C、2 R に配列された図柄のうち連続する 3 つの図柄が前面扉 1 b に設けられた透視窓 3 から見えるように配置されている。

【0026】

リール 2 L、2 C、2 R の外周部には、図 3 に示すように、それぞれ「黒 7」、「白 7」、「BAR」、「リプレイ」、「ベル」、「スイカ」、「チェリー」、「オレンジ」、「ブドウ」、「プラム」といった互いに識別可能な複数種類の図柄が所定の順序で、それぞれ 21 個ずつ描かれている。リール 2 L、2 C、2 R の外周部に描かれた図柄は、透視窓 3 において各々上中下三段に表示される。

【0027】

各リール 2 L、2 C、2 R は、各々対応して設けられリールモータ 3 2 L、3 2 C、3

10

20

30

40

50

2 R (図 4 参照) によって回転させることで、各リール 2 L、2 C、2 R の図柄が透視窓 3 に連続的に変化しつつ表示されるとともに、各リール 2 L、2 C、2 R の回転を停止させることで、透視窓 3 に 3 つの連続する図柄が表示結果として導出表示されるようになっている。

【 0 0 2 8 】

リール 2 L、2 C、2 R の内側には、リール 2 L、2 C、2 R それぞれに対して、基準位置を検出するリールセンサ 3 3 L、3 3 C、3 3 R と、リール 2 L、2 C、2 R を背面から照射するリール LED 5 5 と、が設けられている。また、リール LED 5 5 は、リール 2 L、2 C、2 R の連続する 3 つの図柄に対応する 1 2 の LED からなり、各図柄をそれぞれ独立して照射可能とされている。

10

【 0 0 2 9 】

前面扉 1 b の各リール 2 L、2 C、2 R の手前側 (遊技者側) の位置には、液晶表示器 5 1 (図 1 参照) の表示領域 5 1 a が配置されている。液晶表示器 5 1 は、液晶素子に対して電圧が印加されていない状態で、透過性を有するノーマリーホワイトタイプの液晶パネルを有しており、表示領域 5 1 a の透視窓 3 に対応する透過領域 5 1 b 及び透視窓 3 を介して遊技者側から各リール 2 L、2 C、2 R が視認できるようになっている。また、表示領域 5 1 a の透過領域 5 1 b を除く領域の裏面には、背後から表示領域 5 1 a を照射するバックライト (図示略) が設けられているとともに、さらにその裏面には、内部を隠蔽する隠蔽部材 (図示略) が設けられている。

【 0 0 3 0 】

20

前面扉 1 b には、メダルを投入可能なメダル投入部 4、メダルが払い出されるメダル払出口 9、クレジット (遊技者所有の遊技用価値として記憶されているメダル数) を用いてメダル 1 枚分の賭数を設定する際に操作される 1 枚 BET スイッチ 5、クレジットを用いて、その範囲内において遊技状態に応じて定められた規定数の賭数のうち最大の賭数を設定する際に操作される MAX BET スイッチ 6、クレジットとして記憶されているメダル及び賭数の設定に用いたメダルを精算する (クレジット及び賭数の設定に用いた分のメダルを返却させる) 際に操作される精算スイッチ 1 0、ゲームを開始する際に操作されるスタートスイッチ 7、リール 2 L、2 C、2 R の回転を各々停止する際に操作されるストップスイッチ 8 L、8 C、8 R、が遊技者により操作可能にそれぞれ設けられている。

【 0 0 3 1 】

30

また、前面扉 1 b には、クレジットとして記憶されているメダル枚数が表示されるクレジット表示器 1 1、後述する BB 中のメダルの獲得枚数やエラー発生時にその内容を示すエラーコード等が表示される遊技補助表示器 1 2、入賞の発生により払い出されたメダル枚数が表示されるペイアウト表示器 1 3 が設けられている。

【 0 0 3 2 】

また、前面扉 1 b には、賭数が 1 設定されている旨を点灯により報知する 1 BET LED 1 4、賭数が 2 設定されている旨を点灯により報知する 2 BET LED 1 5、賭数が 3 設定されている旨を点灯により報知する 3 BET LED 1 6、メダルの投入が可能な状態を点灯により報知する投入要求 LED 1 7、スタートスイッチ 7 の操作によるゲームのスタート操作が有効である旨を点灯により報知するスタート有効 LED 1 8、ウェイト (前回のゲーム開始から一定期間経過していないためにリールの回転開始を待機している状態) 中である旨を点灯により報知するウェイト中 LED 1 9、後述するリプレイゲーム中である旨を点灯により報知するリプレイ中 LED 2 0 が設けられている。

40

【 0 0 3 3 】

MAX BET スイッチ 6 の内部には、1 枚 BET スイッチ 5 及び MAX BET スイッチ 6 の操作による賭数の設定操作が有効である旨を点灯により報知する BET スイッチ有効 LED 2 1 (図 4 参照) が設けられており、ストップスイッチ 8 L、8 C、8 R の内部には、該当するストップスイッチ 8 L、8 C、8 R によるリールの停止操作が有効である旨を点灯により報知する左、中、右停止有効 LED 2 2 L、2 2 C、2 2 R (図 4 参照) がそれぞれ設けられている。

50

【 0 0 3 4 】

前面扉 1 b の内側には、所定のキー操作により後述するエラー状態及び後述する打止状態を解除するためのリセット操作を検出するリセットスイッチ 2 3、後述する設定値の変更中や設定値の確認中にその時点の設定値が表示される設定値表示器 2 4、メダル投入部 4 から投入されたメダルの流路を、筐体 1 a 内部に設けられた後述のホッパータンク 3 4 a (図 2 参照) 側またはメダル払出口 9 側のいずれか一方に選択的に切り替えるための流路切替ソレノイド 3 0、メダル投入部 4 から投入され、ホッパータンク 3 4 a 側に流下したメダルを検出する投入メダルセンサ 3 1 を有するメダルセレクタ (図示略)、前面扉 1 b の開放状態を検出するドア開放検出スイッチ 2 5 (図 4 参照)、後述の B B 終了時に打止状態 (リセット操作がなされるまでゲームの進行が規制される状態) に制御する打止機能の有効 / 無効を選択するための打止スイッチ 3 6 a、後述の B B 終了時に自動精算処理 (クレジットとして記憶されているメダルを遊技者の操作によらず精算 (返却) する処理) に制御する自動精算機能の有効 / 無効を選択するための自動精算スイッチ 3 6 b が設けられている。

10

【 0 0 3 5 】

筐体 1 a 内部には、図 2 に示すように、前述したリール 2 L、2 C、2 R、リールモータ 3 2 L、3 2 C、3 2 R、各リール 2 L、2 C、2 R のリール基準位置をそれぞれ検出可能なリールセンサ 3 3 L、3 3 C、3 3 R (図 4 参照) からなるリールユニット 2、外部出力信号を出力するための外部出力基板 1 0 0 0、メダル投入部 4 から投入されたメダルを貯留するホッパータンク 3 4 a、ホッパータンク 3 4 a に貯留されたメダルをメダル払出口 9 より払い出すためのホッパーモータ 3 4 b、ホッパーモータ 3 4 b の駆動により払い出されたメダルを検出する払出センサ 3 4 c からなるホッパーユニット 3 4、電源ボックス 1 0 0 が設けられている。

20

【 0 0 3 6 】

ホッパーユニット 3 4 の側部には、ホッパータンク 3 4 a から溢れたメダルが貯留されるオーバーフロータンク 3 5 が設けられている。オーバーフロータンク 3 5 の内部には、貯留された所定量のメダルを検出可能な高さに設けられた左右に離間する一対の導電部材からなる満タンセンサ 3 5 a が設けられており、導電部材がオーバーフロータンク 3 5 内に貯留されたメダルを介して接触することにより導電したときに内部に貯留されたメダル貯留量が所定量以上となったこと、すなわちオーバーフロータンクが満タン状態となったことを検出できるようになっている。

30

【 0 0 3 7 】

電源ボックス 1 0 0 の前面には、設定変更状態または設定確認状態に切り替えるための設定キースイッチ 3 7、通常時においてはエラー状態や前述の打止状態を解除するためのリセットスイッチとして機能し、設定変更状態においては後述する内部抽選の当選確率 (出玉率) の設定値を変更するための設定スイッチとして機能するリセット / 設定スイッチ 3 8、電源を on / off する際に操作される電源スイッチ 3 9 が設けられている。

【 0 0 3 8 】

本実施例のスロットマシン 1 においてゲームを行う場合には、まず、メダルをメダル投入部 4 から投入するか、あるいはクレジットを使用して賭数を設定する。クレジットを使用するには 1 枚 B E T スイッチ 5 または M A X B E T スイッチ 6 を操作すれば良い。遊技状態 (後述する通常、内部中、B B (R B)) に応じて定められた規定数の賭数が設定されると、入賞ライン L 1 ~ L 5 (図 1 参照) のうち遊技状態に応じて定められた入賞ラインが有効となり、スタートスイッチ 7 の操作が有効な状態、すなわち、ゲームが開始可能な状態となる。本実施例では、規定数の賭数として後述する B B (R B) では 2 が定められ、B B (R B) 以外の遊技状態では 3 が定められており、規定数の賭数が設定されると入賞ライン L 1 ~ L 5 が有効となる。尚、遊技状態に対応する規定数のうち最大数を超えてメダルが投入された場合には、その分はクレジットに加算される。

40

【 0 0 3 9 】

入賞ラインとは、各リール 2 L、2 C、2 R の透視窓 3 に表示された図柄の組合せが入

50

賞図柄の組合せであるかを判定するために設定されるラインである。本実施例では、図 1 に示すように、リール 2 L の上段、リール 2 C の中段、リール 2 R の下段、すなわち右下がりに並んだ図柄に跨って設定された入賞ライン L 1、リール 2 L の下段、リール 2 C の中段、リール 2 R の上段、すなわち右上がりに並んだ図柄に跨って設定された入賞ライン L 2、リール 2 L の上段、リール 2 C の中段、リール 2 R の上段、すなわち V 字型に並んだ図柄に跨って設定された入賞ライン L 3、リール 2 L の下段、リール 2 C の中段、リール 2 R の下段、すなわち山型に並んだ図柄に跨って設定された入賞ライン L 4、リール 2 L の中段、リール 2 C の中段、リール 2 R の中段、すなわち中段に水平方向に並んだ図柄に跨って設定された入賞ライン L 5 の 5 種類が入賞ラインとして定められている。

【 0 0 4 0 】

ゲームが開始可能な状態でスタートスイッチ 7 を操作すると、各リール 2 L、2 C、2 R が回転し、各リール 2 L、2 C、2 R の図柄が連続的に変動する。この状態でいずれかのストップスイッチ 8 L、8 C、8 R を操作すると、対応するリール 2 L、2 C、2 R の回転が停止し、透視窓 3 に表示結果が導出表示される。

【 0 0 4 1 】

そして全てのリール 2 L、2 C、2 R が停止されることで 1 ゲームが終了し、有効化され入賞ライン上に予め定められた図柄の組合せ（以下、役とも呼ぶ）が各リール 2 L、2 C、2 R の表示結果として停止した場合には入賞が発生し、その入賞に応じて定められた枚数のメダルが遊技者に対して付与され、クレジットに加算される。また、クレジットが上限数（本実施例では 5 0 ）に達した場合には、メダルが直接メダル払出口 9（図 1 参照）から払い出されるようになっている。尚、有効化され複数の入賞ライン上にメダルの払出を伴う図柄の組合せが揃った場合には、有効化され入賞ラインに揃った図柄の組合せそれぞれに対して定められた払出枚数を合計し、合計した枚数のメダルが遊技者に対して付与されることとなる。ただし、1 ゲームで付与されるメダルの払出枚数には、上限（本実施例では 1 0 枚）が定められており、合計した払出枚数が上限を超える場合には、上限枚数のメダルが付与されることとなる。また、有効化され入賞ライン上に、遊技状態の移行を伴う図柄の組合せが各リール 2 L、2 C、2 R の表示結果として停止した場合には図柄の組合せに応じた遊技状態に移行するようになっている。

【 0 0 4 2 】

図 4 は、スロットマシン 1 の構成を示すブロック図である。スロットマシン 1 には、図 4 に示すように、遊技制御基板 4 0、演出制御基板 9 0、電源基板 1 0 1 が設けられており、遊技制御基板 4 0 によって遊技状態が制御され、演出制御基板 9 0 によって遊技状態に応じた演出が制御され、電源基板 1 0 1 によってスロットマシン 1 を構成する電気部品の駆動電源が生成され、各部に供給される。

【 0 0 4 3 】

電源基板 1 0 1 には、外部から A C 1 0 0 V の電源が供給されるとともに、この A C 1 0 0 V の電源からスロットマシン 1 を構成する電気部品の駆動に必要な直流電圧が生成され、遊技制御基板 4 0 及び遊技制御基板 4 0 を介して接続された演出制御基板 9 0 に供給されるようになっている。また、後述するメイン制御部 4 1 からサブ制御部 9 1 へのコマンド伝送ラインと、遊技制御基板 4 0 から演出制御基板 9 0 に対して電源を供給する電源供給ラインと、が一系統のケーブル及びコネクタを介して接続されており、これらケーブルと各基板とを接続するコネクタ同士が全て接続されることで演出制御基板 9 0 側の各部が動作可能となり、かつメイン制御部 4 1 からコマンドを受信可能な状態となる。このため、メイン制御部 4 1 からコマンドを伝送するコマンド伝送ラインが演出制御基板 9 0 に接続されている状態でなければ、演出制御基板 9 0 側に電源が供給されず、演出制御基板 9 0 側のみが動作してしまわない。

【 0 0 4 4 】

また、電源基板 1 0 1 には、前述したホッパーモータ 3 4 b、払出センサ 3 4 c、満タンセンサ 3 5 a、設定キースイッチ 3 7、リセット/設定スイッチ 3 8、電源スイッチ 3 9 が接続されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 5 】

遊技制御基板 4 0 には、前述した 1 枚 B E T スイッチ 5、M A X B E T スイッチ 6、スタートスイッチ 7、ストップスイッチ 8 L、8 C、8 R、精算スイッチ 1 0、リセットスイッチ 2 3、投入メダルセンサ 3 1、ドア開放検出スイッチ 2 5、打止スイッチ 3 6 a、自動精算スイッチ 3 6 b、リールセンサ 3 3 L、3 3 C、3 3 R が接続されているとともに、電源基板 1 0 1 を介して前述した払出センサ 3 4 c、満タンセンサ 3 5 a、設定キースイッチ 3 7、リセット/設定スイッチ 3 8 が接続されており、これら接続されたスイッチ類の検出信号が入力されるようになっている。

【 0 0 4 6 】

また、遊技制御基板 4 0 には、前述したクレジット表示器 1 1、遊技補助表示器 1 2、
10
ペイアウト表示器 1 3、1 ~ 3 B E T L E D 1 4 ~ 1 6、投入要求 L E D 1 7、スタート有効 L E D 1 8、ウェイト中 L E D 1 9、リプレイ中 L E D 2 0、B E T スイッチ有効 L E D 2 1、左、中、右停止有効 L E D 2 2 L、2 2 C、2 2 R、設定値表示器 2 4、流路切替ソレノイド 3 0、リールモータ 3 2 L、3 2 C、3 2 R が接続されているとともに、電源基板 1 0 1 を介して前述したホッパーモータ 3 4 b が接続されており、これら電気部品は、遊技制御基板 4 0 に搭載された後述のメイン制御部 4 1 の制御に基づいて駆動されるようになっている。

【 0 0 4 7 】

遊技制御基板 4 0 には、メイン制御部 4 1、制御用クロック生成回路 4 2、乱数用クロック生成回路 4 3、スイッチ検出回路 4 4、モータ駆動回路 4 5、ソレノイド駆動回路 4
20
6、L E D 駆動回路 4 7、電断検出回路 4 8、リセット回路 4 9 が搭載されている。

【 0 0 4 8 】

メイン制御部 4 1 は、1 チップマイクロコンピュータにて構成され、後述する R O M 5 0 6 に記憶された制御プログラムを実行して、遊技の進行に関する処理を行うとともに、遊技制御基板 4 0 に搭載された制御回路の各部を直接的または間接的に制御する。

【 0 0 4 9 】

制御用クロック生成回路 4 2 は、メイン制御部 4 1 の外部にて、所定周波数の発振信号となる制御用クロック C C L K を生成する。制御用クロック生成回路 4 2 により生成された制御用クロック C C L K は、例えば図 5 (A) に示すようなメイン制御部 4 1 の制御用外部クロック端子 E X C を介してクロック回路 5 0 2 に供給される。乱数用クロック生成
30
回路 4 3 は、メイン制御部 4 1 の外部にて、制御用クロック C C L K の発振周波数とは異なる所定周波数の発振信号となる乱数用クロック R C L K を生成する。乱数用クロック生成回路 4 3 により生成された乱数用クロック R C L K は、例えば図 5 (A) に示すようなメイン制御部 4 1 の乱数用外部クロック端子 E R C を介して乱数回路 5 0 9 に供給される。一例として、乱数用クロック生成回路 4 3 により生成される乱数用クロック R C L K の発振周波数は、制御用クロック生成回路 4 2 により生成される制御用クロック C C L K の発振周波数以下となるようにすれば良い。

【 0 0 5 0 】

スイッチ検出回路 4 4 は、遊技制御基板 4 0 に直接または電源基板 1 0 1 を介して接続されたスイッチ類から入力された検出信号を取り込んでメイン制御部 4 1 に伝送する。
40
モータ駆動回路 4 5 は、メイン制御部 4 1 から出力されたモータ駆動信号をリールモータ 3 2 L、3 2 C、3 2 R に伝送する。ソレノイド駆動回路 4 6 は、メイン制御部 4 1 から出力されたソレノイド駆動信号を流路切替ソレノイド 3 0 に伝送する。L E D 駆動回路は、メイン制御部 4 1 から出力された L E D 駆動信号を遊技制御基板 4 0 に接続された各種表示器や L E D に伝送する。電断検出回路 4 8 は、スロットマシン 1 に供給される電源電圧を監視し、電圧低下を検出したときに、その旨を示す電圧低下信号をメイン制御部 4 1 に対して出力する。リセット回路 4 9 は、電源投入時または電源遮断時などの電源が不安定な状態においてメイン制御部 4 1 にシステムリセット信号を与える。また、リセット回路 4 9 は、ウォッチドッグタイマ 4 9 a (図 5 (B) 参照) を内蔵し、ウォッチドッグタイマ 4 9 a がタイムアップした場合、すなわちメイン制御部 4 1 の C P U 5 0 5 の動作が一
50

定時間停止した場合においてメイン制御部 4 1 にユーザリセット信号を与える。

【 0 0 5 1 】

図 5 (A) は、遊技制御基板 4 0 に搭載されたメイン制御部 4 1 の構成例を示している。図 5 (A) に示すメイン制御部 4 1 は、1 チップマイクロコンピュータであり、外部バスインタフェース 5 0 1 と、クロック回路 5 0 2 と、固有情報記憶回路 5 0 3 と、リセット / 割込コントローラ 5 0 4 と、CPU 5 0 5 と、ROM 5 0 6 と、RAM 5 0 7 と、CTC (カウンタ / タイマサーキット) 5 0 8 と、乱数回路 5 0 9 と、PIP (パラレルインポートポート) 5 1 0 と、シリアル通信回路 5 1 1 と、アドレスデコード回路 5 1 2 とを備えて構成される。

【 0 0 5 2 】

図 6 は、メイン制御部 4 1 におけるアドレスマップの一例を示している。図 6 に示すように、アドレス 0 0 0 0 H ~ アドレス 1 F F F H の領域は、ROM 5 0 6 に割り当てられ、ユーザプログラムエリアとプログラム管理エリアとを含んでいる。図 7 (A) は、ROM 5 0 6 におけるプログラム管理エリアの主要部分について、用途や内容の一例を示している。アドレス 2 0 0 0 H ~ アドレス 2 0 F F H の領域は、メイン制御部 4 1 の内蔵レジスタに割り当てられる内蔵レジスタエリアである。図 7 (B) は、内蔵レジスタエリアの主要部分について、用途や内容の一例を示している。アドレス 7 E 0 0 H ~ アドレス 7 F F F H の領域は、RAM 5 0 7 に割り当てられたワークエリアであり、I / O マップやメモリマップに割り付けることができる。アドレス F D D 0 H ~ アドレス F D F B H の領域は、アドレスデコード回路 5 1 2 に割り当てられる X C S デコードエリアである。

【 0 0 5 3 】

プログラム管理エリアは、CPU 5 0 5 がユーザプログラムを実行するために必要な情報を格納する記憶領域である。図 7 (A) に示すように、プログラム管理エリアには、ヘッダ K H D R、機能設定 K F C S、第 1 乱数初期設定 K R S 1、第 2 乱数初期設定 K R S 2、割込初期設定 K I I S、セキュリティ時間設定 K S E S などが、含まれている。

【 0 0 5 4 】

プログラム管理エリアに記憶されるヘッダ K H D R は、メイン制御部 4 1 における内部データの読出設定を示す。図 8 (A) は、ヘッダ K H D R における設定データと動作との対応関係を例示している。ここで、メイン制御部 4 1 では、ROM 読出防止機能と、バス出力マスク機能とを設定可能である。ROM 読出防止機能は、メイン制御部 4 1 が備える ROM 5 0 6 の記憶データについて、読出動作を許可又は禁止する機能であり、読出禁止に設定された状態では、ROM 5 0 6 の記憶データを読み出すことができない。バス出力マスク機能は、外部バスインタフェース 5 0 1 に接続された外部装置からメイン制御部 4 1 の内部データに対する読出要求があった場合に、外部バスインタフェース 5 0 1 におけるアドレスバス出力、データバス出力及び制御信号出力にマスクをかけることにより、外部装置から内部データの読み出しを不能にする機能である。図 8 (A) に示すように、ヘッダ K H D R の設定データに対応して、ROM 読出防止機能やバス出力マスク機能の動作組合せが異なるように設定される。図 8 (A) に示す設定データのうち、ROM 読出が許可されるとともに、バス出力マスクが有効となる設定データは、バス出力マスク有効データともいう。また、ROM 読出が禁止されるとともに、バス出力マスクが有効となる設定データ (全て「 0 0 H 」) は、ROM 読出禁止データともいう。ROM 読出が許可されるとともに、バス出力マスクが無効となる設定データは、バス出力マスク無効データともいう。

【 0 0 5 5 】

プログラム管理エリアに記憶される機能設定 K F C S は、メイン制御部 4 1 におけるウォッチドッグタイマの動作設定や、各種機能兼用端子の使用設定を示す。図 8 (B) は、機能設定 K F C S における設定内容の一例を示している。

【 0 0 5 6 】

機能設定 K F C S のビット番号 [7 - 5] は、例えばリセット / 割込コントローラ 5 0 4 における割込要因として設定可能なウォッチドッグタイマの動作許可 / 禁止や、許可し

10

20

30

40

50

た場合の周期を示している。本実施例では、外部のウォッチドッグタイマを用いるため、ウォッチドッグタイマを動作禁止に設定している。機能設定K F C Sのビット番号[4]は、メイン制御部4 1における所定の機能兼用端子(第1兼用端子)を、シリアル通信回路5 1 1が使用する第2チャンネル送信端子T X Bとするか、アドレスデコード回路5 1 2が使用するチップセレクト出力端子X C S 1 3とするかを指定するT X B端子設定である。図8 (B) に示す例において、機能設定K F C Sのビット番号[4]におけるビット値が“ 0 ”であれば、第1兼用端子がシリアル通信回路5 1 1での第2チャンネル送信に使用される第2チャンネル送信端子T X Bの設定となる。これに対して、そのビット値が“ 1 ”であれば、第1兼用端子がアドレスデコード回路5 1 2で使用されるチップセレクト出力端子X C S 1 3の設定となる。本実施例では、機能設定K F C Sのビット番号[4]を“ 0 ”として、第1兼用端子を第2チャンネル送信端子T X Bに設定することにより、演出制御基板9 0との間でのシリアル通信を可能にする。

10

【 0 0 5 7 】

機能設定K F C Sのビット番号[3]は、メイン制御部4 1における所定の機能兼用端子(第2兼用端子)を、シリアル通信回路5 1 1が使用する第1チャンネル送信端子T X Aとするか、アドレスデコード回路5 1 2が使用するチップセレクト出力端子X C S 1 2とするかを示すT X A端子設定である。図8 (B) に示す例において、機能設定K F C Sのビット番号[3]におけるビット値が“ 0 ”であれば、第2兼用端子がシリアル通信回路5 1 1での第1チャンネル送信に使用される第1チャンネル送信端子T X Aの設定となる。これに対して、そのビット値が“ 1 ”であれば、第2兼用端子がアドレスデコード回路5 1 2で使用されるチップセレクト出力端子X C S 1 2の設定となる。本実施例では、機能設定K F C Sのビット番号[3]を“ 0 ”として、第2兼用端子を第1チャンネル送信端子T X Aに設定しているが、第1チャンネル受信は未使用とされている。

20

【 0 0 5 8 】

機能設定K F C Sのビット番号[2]は、メイン制御部4 1における所定の機能兼用端子(第3兼用端子)を、シリアル通信回路5 1 1が使用する第1チャンネル受信端子R X Aとするか、P I P 5 1 0が使用する入力ポートP 5とするかを示すR X A端子設定である。図8 (B) に示す例において、機能設定K F C Sのビット番号[2]におけるビット値が“ 0 ”であれば、第3兼用端子がシリアル通信回路5 1 1での第1チャンネル受信に使用される第1チャンネル受信端子R X Aの設定となる。これに対して、そのビット値が“ 1 ”であれば、第3兼用端子がP I P 5 1 0で使用される入力ポートP 5の設定となる。本実施例では、機能設定K F C Sのビット番号[2]を“ 0 ”として、第3兼用端子を第1チャンネル受信端子R X Aに設定しているが、第1チャンネル受信は未使用とされている。

30

【 0 0 5 9 】

機能設定K F C Sのビット番号[1]は、メイン制御部4 1における所定の機能兼用端子(第4兼用端子)を、C P U 5 0 5等に接続される外部ノンマスクابل割込端子X N M Iとするか、P I P 5 1 0が使用する入力ポートP 4とするかを示すN M I接続設定である。図8 (B) に示す例において、機能設定K F C Sのビット番号[1]におけるビット値が“ 0 ”であれば、第4兼用端子がC P U 5 0 5等に接続される外部ノンマスクابل割込端子X N M Iの設定となる(C P U接続)。これに対して、そのビット値が“ 1 ”であれば、第4兼用端子がP I P 5 1 0で使用される入力ポートP 4の設定となる(C P U非接続)。本実施例では、機能設定K F C Sのビット番号[1]を“ 1 ”として、第4兼用端子をP I P 5 1 0で使用される入力ポートP 4に設定しているが、入力ポートP 4は未使用とされている。

40

【 0 0 6 0 】

機能設定K F C Sのビット番号[0]は、メイン制御部4 1における所定の機能兼用端子(第5兼用端子)を、C P U 5 0 5等に接続される外部マスクابل割込端子X I N Tとするか、P I P 5 1 0が使用する入力ポートP 3とするかを示すX I N T接続設定である。図8 (B) に示す例において、機能設定K F C Sのビット番号[0]におけるビット値が“ 0 ”であれば、第5兼用端子がC P U 5 0 5等に接続される外部マスクابل割込端子

50

X I N Tの設定となる（C P U接続）。これに対して、そのビット値が“ 1 ”であれば、第5兼用端子がP I P 5 1 0で使用される入力ポートP 3の設定となる（C P U非接続）。

【 0 0 6 1 】

プログラム管理エリアに記憶される第1乱数初期設定K R S 1及び第2乱数初期設定K R S 2は、乱数回路5 0 9の初期設定を示す。図9（A）は、第1乱数初期設定K R S 1における設定内容の一例を示している。図9（B）は、第2乱数初期設定K R S 2における設定内容の一例を示している。

【 0 0 6 2 】

第1乱数初期設定K R S 1のビット番号[3]は、乱数回路5 0 9を使用するか否かを示す乱数回路使用設定である。図9（A）に示す例において、第1乱数初期設定K R S 1のビット番号[3]におけるビット値が“ 0 ”であれば、乱数回路5 0 9を使用しない設定となる一方（未使用）、“ 1 ”であれば、乱数回路5 0 9を使用する設定となる（使用）。本実施例では、第1乱数初期設定K R S 1のビット番号[3]を“ 1 ”として、乱数回路5 0 9を使用可能に設定する。

10

【 0 0 6 3 】

第1乱数初期設定K R S 1のビット番号[2]は、乱数回路5 0 9における乱数値となる数値データの更新に用いられる乱数更新クロックR G K（図12参照）を、内部システムクロックS C L Kとするか、乱数用クロックR C L Kの2分周とするかを示す乱数更新クロック設定である。図9（A）に示す例において、第1乱数初期設定K R S 1のビット番号[2]におけるビット値が“ 0 ”であれば、内部システムクロックS C L Kを乱数更新クロックR G Kに用いる設定となる一方、“ 1 ”であれば、乱数用クロックR C L Kを2分周して乱数更新クロックR G Kに用いる設定となる。本実施例では、第1乱数初期設定K R S 1のビット番号[2]を“ 1 ”として、乱数用クロックR C L Kを2分周して乱数更新クロックR G Kに用いる設定とする。

20

【 0 0 6 4 】

第1乱数初期設定K R S 1のビット番号[1 - 0]は、乱数回路5 0 9における乱数更新規則を変更するか否かや、変更する場合における変更方式を示す乱数更新規則設定である。図9（A）に示す例において、第1乱数初期設定K R S 1のビット番号[1 - 0]におけるビット値が“ 0 0 ”であれば、乱数更新規則を変更しない設定となり、“ 0 1 ”であれば、2周目以降にて乱数更新規則をソフトウェアにより変更する設定となり、“ 1 0 ”であれば、2周目以降にて乱数更新規則を自動で変更する設定となる。

30

【 0 0 6 5 】

第2乱数初期設定K R S 2のビット番号[3 - 2]は、固定のビット値“ 0 0 ”が設定される。尚、図9（B）における「0 0 B」の“ B ”は2進数表示であることを示す。第2乱数初期設定K R S 2のビット番号[1 - 0]は、乱数回路5 0 9における乱数値となる数値データでのスタート値に関する設定を示す。図9（B）に示す例において、第2乱数初期設定K R S 2のビット番号[1]におけるビット値が“ 0 ”であれば、スタート値が所定のデフォルト値0 0 0 1 Hに設定される一方、“ 1 ”であるときには、メイン制御部4 1毎に付与された固有の識別情報であるI Dナンバーに基づく値がスタート値に設定される。また、図9（B）に示す例では、第2乱数初期設定K R S 2のビット番号[0]におけるビット値が“ 0 ”であれば、システムリセット毎にスタート値を変更しない設定となる一方、“ 1 ”であるときには、システムリセット毎にスタート値を変更する設定となる。

40

【 0 0 6 6 】

本実施例では、第2乱数初期設定K R S 2のビット番号[1]におけるビット値が“ 1 ”に設定され、第2乱数初期設定K R S 2のビット番号[0]におけるビット値が“ 1 ”に設定され、システムリセット毎に、I Dナンバーに基づく値がスタート値に設定されるようになっている。

【 0 0 6 7 】

50

尚、スタート値をIDナンバーに基づく値に設定する場合には、IDナンバーに所定のスクランブル処理を施す演算や、IDナンバーを用いた加算・減算・乗算・除算などの演算の一部又は全部を実行して、算出された値をスタート値に用いるようにすれば良い。また、スタート値をシステムリセット毎に変更する場合には、例えばメイン制御部41に内蔵されたフリーランカウンタのカウント値を、システムリセットの発生時にメイン制御部41が備える所定の内蔵レジスタ(乱数スタート値用レジスタ)に格納する。そして、初期設定時に乱数スタート値用レジスタの格納値をそのまま用いること、或いは、その格納値を所定の演算関数(例えばハッシュ関数)に代入して得られた値を用いることなどにより、スタート値がランダムに決定されれば良い。フリーランカウンタは、遊技制御基板40におけるバックアップ箇所と共通のバックアップ電源を用いてバックアップされるものであれば良い。或いは、フリーランカウンタは、RAM507におけるバックアップ領域などに用いられるバックアップ電源とは別個に設けられた電源によりバックアップされても良い。こうして、フリーランカウンタがバックアップ電源によってバックアップされることで、電力供給が停止した場合でも、所定期間はフリーランカウンタにおけるカウント値が保存されることになる。

10

【0068】

また、乱数回路509にて乱数値となる数値データを生成するための回路が2系統(第1及び第2チャンネル対応)設けられる場合には、図9(A)及び(B)に示す第1乱数初期設定KRS1のビット番号[3-0]と第2乱数初期設定KRS2のビット番号[3-0]とを、第1チャンネルにおける初期設定を示すものとして使用する。その一方で、第1乱数初期設定KRS1のビット番号[7-4]や第2乱数初期設定KRS2のビット番号[7-4]を(図9(A)及び(B)では省略)、第2チャンネルにおける初期設定を示すものとして使用すれば良い。

20

【0069】

プログラム管理エリアに記憶される割込初期設定K I I Sは、メイン制御部41にて発生するマスカブル割込の取扱いに関する初期設定を示す。図9(C)は、割込初期設定K I I Sにおける設定内容の一例を示している。

【0070】

割込初期設定K I I Sのビット番号[7-4]では、割込ベクタの上位4ビットを設定する。割込初期設定K I I Sのビット番号[3-0]では、マスカブル割込要因の優先度の組合せを設定する。図9(C)に示す例において、割込初期設定K I I Sのビット番号[3-0]により「00H」~「02H」及び「06H」のいずれかが指定されれば、CTC508からのマスカブル割込要因を最優先とする優先度の組合せが設定される。これに対して、「03H」及び「07H」のいずれかが指定されれば、乱数回路509からのマスカブル割込要因を最優先とする優先度の組合せが設定される。また、「04H」及び「05H」のいずれかが指定されれば、シリアル通信回路511からのマスカブル割込要因を最優先とする優先度の組合せが設定される。尚、同一回路からのマスカブル割込要因を最優先とする優先度の組合せでも、指定値が異なる場合には、最優先となるマスカブル割込要因の種類や第2順位以下における優先度の組合せなどが異なっている。

30

【0071】

プログラム管理エリアに記憶されるセキュリティ時間設定K S E Sは、乱数用クロックRCLKの周波数を監視する場合に異常を検知する周波数や、メイン制御部41の動作開始時などに移行するセキュリティモードの時間(セキュリティ時間)に関する設定を示す。ここで、メイン制御部41の動作モードがセキュリティモードであるときには、所定のセキュリティチェック処理が実行されて、ROM506の記憶内容が変更されたか否かが検査される。図10(A)は、セキュリティ時間設定K S E Sにおける設定内容の一例を示している。

40

【0072】

セキュリティ時間設定K S E Sのビット番号[7-6]は、乱数用クロックRCLKの周波数を監視する場合に異常が検出される周波数を示す乱数用クロック異常検出設定であ

50

る。図10(B)は、セキュリティ時間設定KSESのビット番号[7-6]における設定内容の一例を示している。セキュリティ時間設定KSESのビット番号[7-6]は、内部システムクロックSCLKの周波数に基づき、乱数用クロックRCLKの周波数が異常と検知される基準値(判定値)を指定する。セキュリティ時間設定KSESのビット番号「5」は、固定のビット値“0”が設定される。

【0073】

セキュリティ時間設定KSESのビット番号[4-3]は、セキュリティ時間をシステムリセット毎にランダムな時間分延長する場合の時間設定を示す。図10(C)は、セキュリティ時間設定KSESのビット番号[4-3]における設定内容の一例を示している。図10(C)に示す例において、セキュリティ時間設定KSESのビット番号[4-3]におけるビット値が“00”であれば、ランダムな時間延長を行わない設定となる。これに対して、そのビット値が“01”であればショートモードの設定となり、“10”であればロングモードの設定となる。ここで、ショートモードやロングモードが指定された場合には、例えばメイン制御部41に内蔵されたフリーランカウンタのカウント値を、システムリセットの発生時にメイン制御部41が備える所定の内蔵レジスタ(可変セキュリティ時間用レジスタ)に格納する。そして、初期設定時に可変セキュリティ時間用レジスタの格納値をそのまま用いること、或いは、その格納値を所定の演算関数(例えばハッシュ関数)に代入して得られた値を用いることなどにより、セキュリティ時間を延長する際の延長時間がランダムに決定されれば良い。一例として、内部システムクロックSCLKの周波数が6.0MHzである場合には、ショートモードにおいて0~680μs(マイクロ秒)の範囲で延長時間がランダムに決定され、ロングモードにおいて0~348,160μsの範囲で延長時間がランダムに決定される。また、他の一例として、内部システムクロックSCLKの周波数が10.0MHzである場合には、ショートモードにおいて0~408μsの範囲で延長時間がランダムに決定され、ロングモードにおいて0~208,896μsの範囲で延長時間がランダムに決定される。尚、セキュリティ時間を延長する際の延長時間をシステムリセット毎にランダムに決定するために用いられるフリーランカウンタは、乱数回路509にて生成される乱数のスタート値をシステムリセット毎にランダムに決定するために用いられるフリーランカウンタと、同一のカウンタであっても良いし、別個に設けられたカウンタであっても良い。

【0074】

セキュリティ時間設定KSESのビット番号[2-0]は、セキュリティ時間を固定時間に加えて予め選択可能な複数の延長時間のいずれかとする場合の時間設定を示す。図10(D)は、セキュリティ時間設定KSESのビット番号[2-0]における設定内容の一例を示している。図10(D)に示す例において、セキュリティ時間設定KSESのビット番号[2-0]におけるビット値が“000”であれば、固定時間に加える延長時間がなく延長しない設定となる。これに対して、そのビット値が“000”以外の値であれば、内部システムクロックSCLKの周期 T_{SCLK} を用いて定められる複数の延長時間のいずれかに設定される。この場合には、指定されたビット値に応じて、異なる延長時間の設定となる。一例として、内部システムクロックSCLKの周波数が6.0MHzである場合に、セキュリティ時間設定KSESのビット番号[2-0]におけるビット値が“001”であれば、固定時間に加えて約699.1ms(ミリ秒)の延長時間が設定される。また、他の一例として、内部システムクロックSCLKの周波数が10.0MHzである場合に、セキュリティ時間設定KSESのビット番号[2-0]におけるビット値が“001”であれば、固定時間に加えて約419.4msの延長時間が設定される。

【0075】

また、セキュリティ時間設定KSESのビット番号[4-3]におけるビット値によりショートモード又はロングモードを設定するとともに、セキュリティ時間設定KSESのビット番号[2-0]におけるビット値を“000”以外とすることにより固定時間に加える延長時間を設定することもできる。この場合には、ビット番号[2-0]におけるビット値に対応した延長時間と、ビット番号[4-3]におけるビット値に基づいてランダ

10

20

30

40

50

ムに決定された延長時間との双方が、固定時間に加算されて、メイン制御部41がセキュリティモードとなるセキュリティ時間が決定されることになる。

【0076】

図5(A)に示すメイン制御部41が備える外部バスインタフェース501は、メイン制御部41を構成するチップの外部バスと内部バスとのインタフェース機能や、アドレスバス、データバス及び各制御信号の方向制御機能などを有するバスインタフェースである。例えば、外部バスインタフェース501は、メイン制御部41に外付けされた外部メモリや外部入出力装置などに接続され、これらの外部装置との間でアドレス信号やデータ信号、各種の制御信号などを送受信するものであれば良い。この実施の形態において、外部バスインタフェース501には、内部リソースアクセス制御回路501Aが含まれている。

10

【0077】

内部リソースアクセス制御回路501Aは、外部バスインタフェース501を介した外部装置からメイン制御部41の内部データに対するアクセスを制御して、例えばROM506に記憶されたゲーム制御用プログラムや固定データといった、内部データの不適切な外部読出を制限するための回路である。ここで、外部バスインタフェース501には、例えばインサーキットエミュレータ(ICE)といった回路解析装置が、外部装置として接続されることがある。

【0078】

一例として、ROM506のプログラム管理エリアに記憶されたヘッダKHDRの内容に応じて、ROM506における記憶データの読み出しを禁止するか許可するかを切り替えられるようにする。例えば、ヘッダKHDRがバス出力マスク無効データとなっている場合には、外部装置によるROM506の読み出しを可能にして、内部データの外部読出を許可する。これに対して、ヘッダKHDRがバス出力マスク有効データとなっている場合には、例えば外部バスインタフェース501におけるアドレスバス出力、データバス出力及び制御信号出力にマスクをかけることなどにより、外部装置からROM506の読み出しを不能にして、内部データの外部読出を禁止する。この場合、外部バスインタフェース501に接続された外部装置から内部データの読み出しが要求されたときには、予め定められた固定値を出力することで、外部装置からは内部データを読み出すことができないようにする。また、ヘッダKHDRがROM読出禁止データとなっている場合には、ROM506自体を読出不能として、ROM506における記憶データの読み出しを防止しても良い。そして、例えば製造段階のROMでは、ヘッダKHDRをROM読出禁止データとすることで、ROM自体を読出不能としておき、開発用ROMとするのであればバス出力マスク無効データをヘッダKHDRに書き込むことで、外部装置による内部データの検証を可能にする。これに対して、量産用ROMとするのであればバス出力マスク有効データをヘッダKHDRに書き込むことで、CPU505などによるメイン制御部41の内部におけるROM506の読み出しは可能とする一方で、外部装置によるROM506の読み出しはできないようにすれば良い。

20

30

【0079】

他の一例として、内部リソースアクセス制御回路501Aは、ROM506における記憶データの全部又は一部といった、メイン制御部41の内部データの読み出しが、外部バスインタフェース501に接続された外部装置から要求されたことを検出する。この読出要求を検出したときに、内部リソースアクセス制御回路501Aは、メイン制御部41の内部データの読み出しを許可するか否かの判定を行う。例えば、ROM506における記憶データの全部又は一部に暗号化処理が施されているものとする。この場合、内部リソースアクセス制御回路501Aは、外部装置からの読出要求がROM506に記憶された暗号化処理プログラムや鍵データ等に対する読出要求であれば、この読出要求を拒否して、メイン制御部41の内部データの読み出しを禁止する。外部バスインタフェース501では、ROM506の記憶データが出力される出力ポートと、内部バスとの間にスイッチ素子を設け、内部リソースアクセス制御回路501Aが内部データの読み出しを禁止した場

40

50

合には、このスイッチ素子をオフ状態とするように制御すれば良い。このように、内部リソースアクセス制御回路501Aは、外部装置からの読出要求が所定の内部データ（例えばROM506の所定領域）の読み出しを要求するものであるか否かに応じて、内部データの読み出しを禁止するか許可するかを決定するようにしても良い。

【0080】

或いは、内部リソースアクセス制御回路501Aは、内部データの読出要求を検出したときに、所定の認証コードが外部装置から入力されたか否かを判定しても良い。この場合には、例えば内部リソースアクセス制御回路501Aの内部或いはROM506の所定領域に、認証コードとなる所定のコードパターンが予め記憶されていれば良い。そして、外部装置から認証コードが入力されたときには、この認証コードを内部記憶された認証コードと比較して、一致すれば読出要求を受容して、メイン制御部41の内部データの読み出しを許可する。これに対して、外部装置から入力された認証コードが内部記憶された認証コードと一致しない場合には、読出要求を拒否して、メイン制御部41の内部データの読み出しを禁止する。このように、内部リソースアクセス制御回路501Aは、外部装置から入力された認証コードが内部記憶された認証コードと一致するか否かに応じて、内部データの読み出しを禁止するか許可するかを決定するようにしても良い。これにより、検査機関などが予め知得した正しい認証コードを用いて、メイン制御部41の内部データを損なうことなく読み出すことができ、内部データの正当性を適切に検査することなどが可能になる。

【0081】

さらに他の一例として、内部リソースアクセス制御回路501Aに読出禁止フラグを設け、読出禁止フラグがオン状態であれば外部装置によるROM506の読み出しを禁止する。その一方で、読出禁止フラグがオフ状態であるときには、外部装置によるROM506の読み出しが許可される。ここで、読出禁止フラグは、初期状態ではオフ状態であるが、読出禁止フラグを一旦オン状態とした後には、読出禁止フラグをクリアしてオフ状態に復帰させることができないように構成されていれば良い。すなわち、読出禁止フラグはオフ状態からオン状態に不可逆的に変更することが可能とされている。例えば、内部リソースアクセス制御回路501Aには、読出禁止フラグをクリアしてオフ状態とする機能が設けられておらず、どのような命令によっても読出禁止フラグをクリアすることができないように設定されていれば良い。そして、内部リソースアクセス制御回路501Aは、外部装置からROM506における記憶データといったメイン制御部41の内部データの読み出しが要求されたときに、読出禁止フラグがオンであるか否かを判定する。このとき、読出禁止フラグがオンであれば、外部装置からの読出要求を拒否して、メイン制御部41の内部データの読み出しを禁止する。他方、読出禁止フラグがオフであれば、外部装置からの読出要求を受容して、メイン制御部41の内部データの読み出しを許可にする。このような構成であれば、ゲーム制御用のプログラムを作成してROM506に格納する提供者においては、読出禁止フラグがオフとなっている状態でデバッグの終了したプログラムをROM506から外部装置に読み込むことができる。そして、デバッグの作業が終了した後に出荷する際には、読出禁止フラグをオン状態にセットすることにより、それ以後はROM506の外部読出を制限することができ、スロットマシン1の利用者などによるROM506の読出を防止することができる。このように、内部リソースアクセス制御回路501Aは、読出禁止フラグといった内部フラグがオフであるかオンであるかに応じて、内部データの読み出しを禁止するか許可するかを決定するようにしても良い。

【0082】

尚、読出禁止フラグを不可逆に設定するのではなく、オン状態からオフ状態に変更することも可能とする一方で、読出禁止フラグをオン状態からオフ状態に変更して内部データの読み出しが許可されるときには、ROM506の記憶データを消去（例えばフラッシュ消去など）することにより、ROM506の外部読出を制限するようにしても良い。

【0083】

メイン制御部41が備えるクロック回路502は、例えば制御用外部クロック端子EX

10

20

30

40

50

Cに入力される発振信号を2分周することなどにより、内部システムクロックSCLKを生成する回路である。本実施例では、制御用外部クロック端子EXCに制御用クロック生成回路42が生成した制御用クロックCLKが入力される。クロック回路502により生成された内部システムクロックSCLKは、例えばCPU505といった、メイン制御部41において遊技の進行を制御する各種回路に供給される。また、内部システムクロックSCLKは、乱数回路509にも供給され、乱数用クロック生成回路43から供給される乱数用クロックRCLKの周波数を監視するために用いられる。さらに、内部システムクロックSCLKは、クロック回路502に接続されたシステムクロック出力端子CLKOから、メイン制御部41の外部へと出力されても良い。尚、内部システムクロックSCLKは、メイン制御部41の外部へは出力されないことが望ましい。このように、内部システムクロックSCLKの外部出力を制限することにより、メイン制御部41の内部回路(CPU505など)の動作周期を外部から特定することが困難になり、乱数値となる数値データをソフトウェアにより更新する場合に、乱数値の更新周期が外部から特定されてしまうことを防止できる。

10

【0084】

メイン制御部41が備える固有情報記憶回路503は、例えばメイン制御部41の内部情報となる複数種類の固有情報を記憶する回路である。一例として、固有情報記憶回路503は、ROMコード、チップ個別ナンバー、IDナンバーといった3種類の固有情報を記憶する。ROM506コードは、ROM506の所定領域における記憶データから生成される4バイトの数値であり、生成方法の異なる4つの数値が準備されれば良い。チップ個別ナンバーは、メイン制御部41の製造時に付与される4バイトの番号であり、メイン制御部41を構成するチップ毎に異なる数値を示している。IDナンバーは、メイン制御部41の製造時に付与される8バイトの番号であり、メイン制御部41を構成するチップ毎に異なる数値を示している。ここで、チップ個別ナンバーはユーザプログラムから読み取ることができる一方、IDナンバーはユーザプログラムから読み取ることができないように設定されていけば良い。尚、固有情報記憶回路503は、例えばROM506の所定領域を用いることなどにより、ROM506に含まれるようにしても良い。或いは、固有情報記憶回路503は、例えばCPU505の内蔵レジスタを用いることなどにより、CPU505に含まれるようにしても良い。

20

【0085】

メイン制御部41が備えるリセット/割込コントローラ504は、メイン制御部41の内部や外部にて発生する各種リセット、割込要求を制御するためのものである。リセット/割込コントローラ504が制御するリセットには、システムリセットとユーザリセットが含まれている。システムリセットは、外部システムリセット端子XSRSTに一定の期間にわたりローレベル信号(システムリセット信号)が入力されたときに発生するリセットである。ユーザリセットは、外部ユーザリセット端子XURSTに一定の期間にわたりローレベルの信号(ユーザリセット信号)が入力されたとき、または内蔵ウォッチドッグタイマ(WDT)のタイムアウト信号が発生したことや、指定エリア外走行禁止(IAT)が発生したことなど、所定の要因により発生するリセットである。尚、本実施例では前述のように内蔵ウォッチドッグタイマを使用せずにリセット回路49に搭載されたウォッチドッグタイマ(WDT)を用いているため、外部ユーザリセット端子XURSTにユーザリセット信号が入力されるか、指定エリア外走行禁止(IAT)が発生することでユーザリセットが発生することとなる。

30

40

【0086】

本実施例では、図5(B)に示すように、ウォッチドッグタイマ49aを内蔵するリセット回路49を遊技制御基板40に搭載している。リセット回路49は、スロットマシン1への供給電源が安定電圧となり一定時間が経過するまでシステムリセット信号をメイン制御部41に対して出力する。また、ウォッチドッグタイマ49aがタイムアウトした場合には、ユーザリセット信号をメイン制御部41に対して出力する。

【0087】

50

図5(B)に示すように、遊技制御基板40では、LED駆動回路47からクレジット表示器11へ接続される信号線のうち、クレジット表示器11を構成する複数のセグメントの駆動信号のうち下1桁Bセグメント信号、下1桁Cセグメント信号、上1桁Bセグメント信号、上1桁Cセグメント信号の信号線が分岐し、or回路を介してリセット回路49のウォッチドッグタイマクリア信号端子に接続されている。

【0088】

本実施例では、メイン制御部41が、クレジット表示器11の下1桁Bセグメント、下1桁Cセグメント、上1桁Bセグメント、上1桁Cセグメントのいずれかのセグメントを必ずダイナミック点灯させる制御を行っており、これらのセグメントをダイナミック点灯させるため、メイン制御部41が正常に動作していれば、これら4つのセグメントのいずれかの駆動信号が定期的に出力されるはずであり、これら4つのセグメントのいずれかの駆動信号が定期的に出力されているか否かを監視することにより、メイン制御部41が正常に動作しているか否かを判定することが可能となる。

10

【0089】

そして、これら4つのセグメントの駆動信号をor回路を介して1つにまとめられた信号がリセット回路49のウォッチドッグタイマクリア信号端子に入力され、ウォッチドッグタイマ49aがクリアされるようになっており、上記4つのセグメントの駆動信号の出力が停止して、ウォッチドッグタイマ49aがクリアされず、タイムアップすることで、ユーザリセット信号がメイン制御部41に対して出力されるようになっている。

20

【0090】

このように本実施例では、定期的な駆動信号が与えられるLEDのセグメント信号を分岐してウォッチドッグタイマ49aをクリアするようになっており、メイン制御部41のCPU505が個別にウォッチドッグタイマ49aをクリアする処理を行うことなく、メイン制御部41が正常に動作しているか否かを監視することが可能となることから好ましいが、メイン制御部41からリセット回路49のウォッチドッグタイマクリア信号端子に個別のクリア信号を入力することでウォッチドッグタイマ49aをクリアするようにしても良い。

【0091】

また、本実施例では、メイン制御部41の外部に設けられたリセット回路49にウォッチドッグタイマ49aを搭載する構成であるが、メイン制御部41に内蔵されたウォッチドッグタイマを用いてメイン制御部41の動作を監視するようにしても良い。

30

【0092】

リセット/割込コントローラ504が制御する割込には、ノンマスカブル割込NMIとマスカブル割込INTが含まれている。ノンマスカブル割込NMIは、CPU505の割込禁止状態でも無条件に受け付けられる割込であり、外部ノンマスカブル割込端子XNMI(入力ポートP4と兼用)に一定の期間にわたりローレベル信号が入力されたときに発生する割込である。マスカブル割込INTは、CPU505の設定命令により、割込要求の受け付けを許可/禁止できる割込であり、優先順位設定による多重割込の実行が可能である。マスカブル割込INTの要因としては、外部マスカブル割込端子XINT(入力ポートP3と兼用)に一定の期間にわたりローレベル信号が入力されたこと、CTC508に含まれるタイマ回路にてタイムアウトが発生したこと、シリアル通信回路511にてデータ送信による割込要因が発生したこと、乱数回路509にて乱数値となる数値データの取り込みによる割込要因が発生したことなど、複数種類の割込要因が予め定められていれば良い。

40

【0093】

リセット/割込コントローラ504は、図7(B)に示すようなメイン制御部41が備える内蔵レジスタのうち、割込マスクレジスタIMR(アドレス2028H)、割込待ちモニタレジスタIRR(アドレス2029H)、割込中モニタレジスタISR(アドレス202AH)、内部情報レジスタCIF(アドレス208CH)などを用いて、割込の制御やリセットの管理を行う。割込マスクレジスタIMRは、互いに異なる複数の要因によ

50

るマスカブル割込INTのうち、使用するものと使用しないものとを設定するレジスタである。割込待ちモニタレジスタIRRは、割込初期設定KISSにより設定されたマスカブル割込要因のそれぞれについて、マスカブル割込要求信号の発生状態を確認するレジスタである。割込中モニタレジスタISRは、割込初期設定KISSにより設定されたマスカブル割込要因のそれぞれについて、マスカブル割込要求信号の処理状態を確認するレジスタである。内部情報レジスタCIFは、直前に発生したりセット要因を管理したり、乱数用クロックCLKの周波数異常を記録したりするためのレジスタである。

【0094】

図11(A)は、内部情報レジスタCIFの構成例を示している。図11(B)は、内部情報レジスタCIFに格納される内部情報データの各ビットにおける設定内容の一例を示している。内部情報レジスタCIFのビット番号[4]に格納される内部情報データCIF4は、乱数用クロックCLKにおける周波数異常の有無を示す乱数用クロック異常指示である。図11(B)に示す例では、乱数用クロックCLKの周波数異常が検知されないときに、内部情報データCIF4のビット値が“0”となる一方、周波数異常が検知されたときには、そのビット値が“1”となる。内部情報レジスタCIFのビット番号[2]に格納される内部情報データCIF2は、直前に発生したりセット要因がシステムリセットであるか否かを示すシステムリセット指示である。図11(B)に示す例では、直前のリセット要因がシステムリセットではないときに(システムリセット未発生)、内部情報データCIF2のビット値が“0”となる一方、システムリセットであるときには(システムリセット発生)、そのビット値が“1”となる。

【0095】

内部情報レジスタCIFのビット番号[1]に格納される内部情報データCIF1は、直前に発生したりセット要因がウォッチドッグタイマ(WDT)のタイムアウトによるユーザリセットであるか否かを示すWDTタイムアウト指示である。図11(B)に示す例では、直前のリセット要因がウォッチドッグタイマのタイムアウトによるユーザリセットではないときに(タイムアウト未発生)、内部情報データCIF1のビット値が“0”となる一方、ウォッチドッグタイマのタイムアウトによるユーザリセットであるときに(タイムアウト発生)、そのビット値が“1”となる。内部情報レジスタCIFのビット番号[0]に格納される内部情報データCIF0は、直前に発生したりセット要因が指定エリア外走行禁止(IAT)によるユーザリセットであるか否かを示すIAT発生指示である。図11(B)に示す例では、直前のリセット要因が指定エリア外走行の発生によるユーザリセットではないときに(IAT発生なし)、内部情報データCIF0のビット値が“0”となる一方、指定エリア外走行の発生によるユーザリセットであるときに(IAT発生あり)、そのビット値が“1”となる。

【0096】

メイン制御部41が備えるCPU505は、ROM506から読み出したプログラムを実行することにより、スロットマシン1におけるゲームの進行を制御するための処理などを実行する。このときには、CPU505がROM506から固定データを読み出す固定データ読出動作や、CPU505がRAM507に各種の変動データを書き込んで一時記憶させる変動データ書込動作、CPU505がRAM507に一時記憶されている各種の変動データを読み出す変動データ読出動作、CPU505が外部バスインタフェース501やPIP510などを介してメイン制御部41の外部から各種信号の入力を受け付ける受信動作、CPU505が外部バスインタフェース501やシリアル通信回路511などを介してメイン制御部41の外部へと各種信号を出力する送信動作等も行われる。

【0097】

このように、メイン制御部41では、CPU505がROM506に格納されているプログラムに従って制御を実行するので、以下、メイン制御部41(又はCPU505)が実行する(又は処理を行う)ということは、具体的には、CPU505がプログラムに従って制御を実行することである。このことは、遊技制御基板40以外の他の基板に搭載されているマイクロコンピュータについても同様である。

10

20

30

40

50

【0098】

メイン制御部41が備えるROM506には、ゲーム制御用のユーザプログラムや固定データ等が記憶されている。また、ROM506には、セキュリティチェックプログラム506Aが記憶されている。CPU505は、スロットマシン1の電源投入やシステムリセットの発生に応じてメイン制御部41がセキュリティモードに移行したときに、ROM506に記憶されたセキュリティチェックプログラム506Aを読み出し、ROM506の記憶内容が変更されたか否かを検査するセキュリティチェック処理を実行する。尚、セキュリティチェックプログラム506Aは、ROM506とは異なる内蔵メモリに記憶されても良い。また、セキュリティチェックプログラム506Aは、例えば外部バスインタフェース501を介してメイン制御部41に外付けされた外部メモリの記憶内容を検査するセキュリティチェック処理に対応したものであっても良い。

10

【0099】

メイン制御部41が備えるRAM507は、ゲーム制御用のワークエリアを提供する。ここで、RAM507の少なくとも一部は、バックアップ電源によってバックアップされているバックアップRAMであれば良い。すなわち、スロットマシンへの電力供給が停止しても、所定期間はRAM507の少なくとも一部の内容が保存される。尚、本実施例では、RAM507の全ての領域がバックアップRAMとされており、スロットマシンへの電力供給が停止しても、所定期間はRAM507の全ての内容が保存される。

【0100】

メイン制御部41が備えるCTC508は、例えば8ビットのプログラマブルタイマを3チャンネル(PTC0-PTC2)内蔵して構成され、リアルタイム割込の発生や時間計測を可能とするタイマ回路を含んでいる。各プログラマブルタイマPTC0-PTC2は、内部システムクロックCLKに基づいて生成されたカウントクロックの信号変化(例えばハイレベルからローレベルへと変化する立ち下がりタイミング)などに応じて、タイマ値が更新されるものであれば良い。また、CTC508は、例えば8ビットのプログラマブルカウンタを4チャンネル(PCC0-PCC3)内蔵しても良い。各プログラマブルカウンタPCC0-PCC3は、内部システムクロックCLKの信号変化、或いは、プログラマブルカウンタPCC0-PCC3のいずれかにおけるタイムアウトの発生などに応じて、カウント値が更新されるものであれば良い。CTC508は、セキュリティ時間を延長する際の延長時間(可変設定時間)をシステムリセット毎にランダムに決定するために用いられるフリーランカウンタや、乱数回路509にて生成される乱数のスタート値をシステムリセット毎にランダムに決定するために用いられるフリーランカウンタなどを、含んでも良い。或いは、これらのフリーランカウンタは、例えばRAM507のバックアップ領域といった、CTC508とは異なるメイン制御部41の内部回路に含まれても良い。

20

30

【0101】

メイン制御部41が備える乱数回路509は、例えば16ビット乱数といった、所定の更新範囲を有する乱数値となる数値データを生成する回路である。本実施例では、遊技制御基板40の側において、後述する内部抽選用の乱数値を示す数値データがカウント可能に制御される。尚、遊技効果を高めるために、これら以外の乱数値が用いられても良い。CPU505は、乱数回路509から抽出した数値データに基づき、乱数回路509とは異なるランダムカウンタを用いて、ソフトウェアによって各種の数値データを加工或いは更新することで、内部抽選用の乱数値を示す数値データをカウントするようにしても良い。以下では、内部抽選用の乱数値を示す数値データが、ハードウェアとなる乱数回路509からCPU505により抽出された数値データをソフトウェアにより加工しないものとする。尚、乱数回路509は、メイン制御部41に内蔵されるものであっても良いし、メイン制御部41とは異なる乱数回路チップとして、メイン制御部41に外付けされるものであっても良い。

40

【0102】

内部抽選用の乱数値は、複数種類の入賞について発生を許容するか否かを判定するため

50

に用いられる値であり、本実施例では、「0」～「65535」の範囲の値をとる。

【0103】

図12は、乱数回路509の一構成例を示すブロック図である。乱数回路509は、図12に示すように、周波数監視回路551、クロック用フリップフロップ552、乱数生成回路553、スタート値設定回路554、乱数列変更回路555、乱数列変更設定回路556、ラッチ用フリップフロップ557A、557B、乱数ラッチセレクタ558A、558B、乱数値レジスタ559A、559Bを備えて構成される。尚、乱数値レジスタ559Aと乱数値レジスタ559Bはそれぞれ、図7(B)に示すようなメイン制御部41の内蔵レジスタに含まれる乱数値レジスタR1D(アドレス2038H-2039H)と乱数値レジスタR2D(アドレス203AH-203BH)に対応している。尚、本実施例では、取得する乱数が内部抽選用の乱数値のみであり、ラッチ用フリップフロップ557A、557B、乱数ラッチセレクタ558A、558B、乱数値レジスタ559A、559Bのうちラッチ用フリップフロップ557B、乱数ラッチセレクタ558B、乱数値レジスタ559Bは未使用とされている。

10

【0104】

周波数監視回路551は、乱数用クロック生成回路43により生成された乱数用クロックRCLKの周波数を監視して、その異常発生を検知するための回路である。周波数監視回路551は、例えば乱数用外部クロック端子ERCに入力される発振信号を監視して、内部システムクロックSCLKに基づきセキュリティ時間設定KSESのビット番号[7-6]における設定内容(図10(B)参照)に応じた周波数異常を検知したときに、内部情報レジスタCIFのビット番号[4]を“1”にセットする。本実施例では、乱数用外部クロック端子ERCに乱数用クロック生成回路43が生成した乱数用クロックRCLKが入力される。

20

【0105】

クロック用フリップフロップ552は、例えばD型フリップフロップなどを用いて構成され、乱数用外部クロック端子ERCからの乱数用クロックRCLKがクロック端子CKに入力される。また、クロック用フリップフロップ552では、逆相出力端子(反転出力端子)QバーがD入力端子に接続されている。そして、正相出力端子(非反転出力端子)Qから乱数更新クロックRGKを出力する一方で、逆相出力端子(反転出力端子)Qバーからラッチ用クロックRC0を出力する。この場合、クロック用フリップフロップ552は、クロック端子CKに入力される乱数用クロックRCLKにおける信号状態が所定の変化をしたときに、正相出力端子(非反転出力端子)Q及び逆相出力端子(反転出力端子)Qバーからの出力信号における信号状態を変化させる。例えば、クロック用フリップフロップ552は、乱数用クロックRCLKの信号状態がローレベルからハイレベルへと変化する立ち上がりのタイミング、或いは、乱数用クロックRCLKの信号状態がハイレベルからローレベルへと変化する立ち下がりのタイミングのうち、いずれか一方のタイミングにて、D入力端子における入力信号を取り込む。このとき、正相出力端子(非反転出力端子)Qからは、D入力端子にて取り込まれた入力信号が反転されることなく出力される一方で、逆相出力端子(反転出力端子)Qバーからは、D入力端子にて取り込まれた入力信号が反転されて出力される。こうして、クロック用フリップフロップ552の正相出力端子(非反転出力端子)Qからは乱数用クロックRCLKにおける発振周波数(例えば20MHz)の1/2となる発振周波数(例えば10MHz)を有する乱数更新クロックRGKが出力される一方、逆相出力端子(反転出力端子)Qバーからは乱数更新クロックRGKの逆相信号(反転信号)、すなわち乱数更新クロックRGKと同一周波数で乱数更新クロックRGKとは位相が(=180°)だけ異なるラッチ用クロックRC0が出力される。

30

40

【0106】

クロック用フリップフロップ552から出力された乱数更新クロックRGKは、乱数生成回路553のクロック端子に入力されて、乱数生成回路553におけるカウント値の歩進に用いられる。また、クロック用フリップフロップ552から出力されたラッチ用クロ

50

ック R C 0 は、分岐点 B R 1 にてラッチ用クロック R C 1 とラッチ用クロック R C 2 とに分岐される。したがって、ラッチ用クロック R C 1 とラッチ用クロック R C 2 とは、互いに同一の発振周波数を有し、互いに共通の周期で信号状態が変化することになる。ここで、ラッチ用クロック R C 1 やラッチ用クロック R C 2 における信号状態の変化としては、例えばローレベルからハイレベルへと変化する立ち上がりや、ハイレベルからローレベルへと変化する立ち下がりなどがある。ラッチ用クロック R C 1 は、ラッチ用フリップフロップ 5 5 7 A のクロック端子 C K に入力されて、ゲーム開始時ラッチ信号 S L 1 の生成に用いられる乱数取得用クロックとなる。

【 0 1 0 7 】

乱数用クロック R C L K の発振周波数と、制御用クロック生成回路 4 2 によって生成される制御用クロック C C L K の発振周波数とは、互いに異なる周波数となっており、また、いずれか一方の発振周波数が他方の発振周波数の整数倍になることがない。一例として、制御用クロック C C L K の発振周波数が 1 1 . 0 M H z である一方で、乱数用クロック R C L K の発振周波数は 9 . 7 M H z であれば良い。そのため、乱数更新クロック R G K やラッチ用クロック R C 1、R C 2 はいずれも、C P U 5 0 5 に供給される制御用クロック C C L K とは異なる周期で信号状態が変化する発振信号となる。すなわち、クロック用フリップフロップ 5 5 2 は、乱数用クロック生成回路 4 3 によって生成された乱数用クロック R C L K に基づき、カウント値を更新するための乱数更新クロック R G K や、複数の乱数取得用クロックとなるラッチ用クロック R C 1、R C 2 として、制御用クロック C C L K や内部システムクロック S C L K (制御用クロック C C L K を 2 分周したもの)とは異なる周期で信号状態が変化する発振信号を生成する。

【 0 1 0 8 】

乱数生成回路 5 5 3 は、例えば 1 6 ビットのカウンタなどから構成され、クロック用フリップフロップ 5 5 2 から出力される乱数更新クロック R G K などの入力に基づき、数値データを更新可能な所定の範囲において所定の初期値から所定の最終値まで循環的に更新する回路である。例えば乱数生成回路 5 5 3 は、所定のクロック端子への入力信号である乱数更新クロック R G K における立ち上がりエッジにตอบสนองして、「 0 」から「 6 5 5 3 5 」までの範囲内で設定された初期値から「 6 5 5 3 5 」まで 1 ずつ加算するように数値データをカウントアップして行く。そして、「 6 5 5 3 5 」までカウントアップした後は、「 0 」から初期値よりも 1 小さい最終値となる数値まで 1 ずつ加算するようにカウントアップすることで、数値データを循環的に更新する。

【 0 1 0 9 】

スタート値設定回路 5 5 4 は、第 2 乱数初期設定 K R S 2 のビット番号 [1 - 0] におけるビット値 (図 9 (B) 参照) に応じて、乱数生成回路 5 5 3 により生成されるカウント値におけるスタート値を設定する。例えば、スタート値設定回路 5 5 4 は、第 2 乱数初期設定 K R S 2 のビット番号 [1 - 0] が “ 0 0 ” であればスタート値をデフォルト値である「 0 0 0 0 H 」に設定し、“ 1 0 ” であれば I D ナンバーに基づく値に設定し、“ 0 1 ” であればシステムリセット毎に変更される値に設定する。本実施例では、第 2 乱数初期設定 K R S 2 のビット番号 [1 - 0] が “ 1 0 ” に設定されており、乱数生成回路 5 5 3 により生成されるカウント値におけるスタート値として I D ナンバーに基づく値が設定される。

【 0 1 1 0 】

乱数列変更回路 5 5 5 は、乱数生成回路 5 5 3 により生成された数値データが一巡したときに、数値データの更新順である順列を所定の乱数更新規則に従った順列に変更可能とする回路である。例えば、乱数列変更回路 5 5 5 は、乱数生成回路 5 5 3 から出力される数値データにおけるビットの入れ替えや転置などのビットスクランブル処理を実行する。また、乱数列変更回路 5 5 5 は、例えばビットスクランブル処理に用いるビットスクランブル用キーやビットスクランブルテーブルを変更することなどにより、数値データの更新順である順列の変更を行うことができる。

【 0 1 1 1 】

乱数列変更設定回路556は、第1乱数初期設定KRS1のビット番号[1-0]におけるビット値(図9(A)参照)などに応じて、乱数列変更回路555における数値データの更新順を変更する設定を行うための回路である。例えば、乱数列変更設定回路556は、第1乱数初期設定KRS1のビット番号[1-0]が“00”であれば2周目以降も乱数更新規則を変更しない設定とする一方、“01”であれば2周目以降はソフトウェアでの変更要求に応じて乱数更新規則を変更し、“10”であれば自動で乱数更新規則を変更する。本実施例では、第1乱数初期設定KRS1のビット番号[1-0]が“10”に設定されており、自動で乱数更新規則が変更される。

【0112】

乱数列変更回路555は、第1乱数初期設定KRS1のビット番号[1-0]が“01”であることに対応してソフトウェアによる乱数更新規則の変更を行う場合に、図7(B)に示すようなメイン制御部41が備える内蔵レジスタのうち、乱数列変更レジスタRDS C(アドレス2034H)を用いて、乱数更新規則の変更を制御する。図13(A)は、乱数列変更レジスタRDS Cの構成例を示している。図13(B)は、乱数列変更レジスタRDS Cに格納される乱数列変更要求データの各ビットにおける設定内容の一例を示している。乱数列変更レジスタRDS Cのビット番号[0]に格納される乱数列変更要求データRDS C0は、乱数更新規則をソフトウェアにより変更する場合に、乱数列の変更要求の有無を示している。図13(B)に示す例では、ソフトウェアにより乱数列の変更要求がないときに、乱数列変更要求データRDS C0のビット値が“0”となる一方、乱数列の変更要求があったときには、そのビット値が“1”となる。

【0113】

図14は、乱数更新規則をソフトウェアにより変更する場合の動作例を示している。この場合、乱数生成回路553から出力されるカウント値順列RCNが所定の初期値から所定の最終値まで循環的に更新されたときに、乱数列変更要求データRDS C0が“1”であることに応答して、乱数更新規則を変更する。図14に示す動作例では、始めに乱数列変更回路555から出力される乱数列RSNが、「0 1 ... 65535」となっている。この後、CPU505がROM506に格納されたユーザプログラムを実行することによって、所定のタイミングで乱数列変更レジスタRDS Cのビット番号[0]に“1”が書き込まれたものとする。

【0114】

そして、第1乱数初期設定KRS1のビット番号[1-0]が“01”であることに対応して、乱数列変更設定回路556が乱数列変更要求データRDS C0を読み出し、そのビット値が“1”であることに応答して、乱数更新規則を変更するための設定を行う。このとき、乱数列変更設定回路556は、乱数生成回路553から出力されたカウント値順列RCNが所定の最終値に達したことに応じて、例えば予め用意された複数種類の乱数更新規則のいずれかを選択することなどにより、乱数更新規則を変更する。図14に示す動作例では、乱数列変更回路555が乱数生成回路553から出力されたカウント値順列RCNにおける最終値に対応する数値データ「65535」を出力した後、乱数列変更要求データRDS C0に応じて乱数更新規則を変更する。その後、乱数列変更回路555は、変更後の乱数更新規則に従った乱数列RSNとして、「65535 65534 ... 0」を出力する。乱数列変更レジスタRDS Cは、乱数列変更設定回路556により乱数列変更要求データRDS C0が読み出されたときに初期化される。そのため、再び乱数列変更レジスタRDS Cのビット番号[0]にビット値“1”が書き込まれるまでは、乱数列変更回路555から出力される乱数列RSNが、「65535 65534 ... 0」となる。

【0115】

CPU505によって、乱数列変更レジスタRDS Cのビット番号[0]に再びビット値“1”が書き込まれると、乱数更新規則が再度変更される。図14に示す動作例では、乱数列変更回路555が乱数列RSNにおける最終値に対応する数値データ「0」を出力したときに、乱数列変更要求データRDS C0としてビット値“1”が書き込まれたこと

に応じて乱数更新規則を変更する。その後、乱数列変更回路 5 5 5 は、変更後の乱数更新規則に従った乱数列 R S N として、「0 2 ... 6 5 5 3 4 1 ... 6 5 5 3 5」を出力する。

【0 1 1 6】

図 1 5 は、乱数更新規則を自動で変更する場合の動作例を示している。この場合、乱数生成回路 5 5 3 から出力されるカウント値順列 R C N が所定の初期値から所定の最終値まで循環的に更新されたことに応じて、乱数列変更設定回路 5 5 6 が自動的に乱数更新規則を変更する。図 1 5 に示す動作例では、始めに乱数列変更回路 5 5 5 から出力される乱数列 R S N が、「0 1 ... 6 5 5 3 5」となっている。

【0 1 1 7】

そして、乱数列変更回路 5 5 5 から出力された乱数列 R S N が所定の最終値に達したときに、乱数列変更設定回路 5 5 6 は、予め用意された複数種類の更新規則のうちから予め定められた順序に従って更新規則を選択することにより、更新規則を変更するようにしても良い。或いは、乱数列変更設定回路 5 5 6 は、複数種類の更新規則のうちから任意の更新規則を選択することにより、更新規則を変更するようにしても良い。図 1 5 に示す動作例では、1 回目の乱数更新規則の変更により、乱数列変更回路 5 5 5 から出力される乱数列 R S N が、「6 5 5 3 5 6 5 5 3 4 ... 0」となる。その後、2 回目の乱数更新規則の変更により、乱数列変更回路 5 5 5 から出力される乱数列 R S N は、「0 2 ... 6 5 5 3 4 1 ... 6 5 5 3 5」となる。図 1 5 に示す動作例では、3 回目の乱数更新規則の変更により、乱数列変更回路 5 5 5 から出力される乱数列 R S N は、「6 5 5 3 4 0 ... 3 2 7 6 8」となる。4 回目の乱数更新規則の変更が行われたときには、乱数列変更回路 5 5 5 から出力される乱数列 R S N が、「1 6 3 8 3 4 9 1 5 1 ... 4 9 1 5 0」となる。5 回目の乱数更新規則の変更が行われたときには、乱数列変更回路 5 5 5 から出力される乱数列 R S N が、「4 3 ... 4 6 5 5 3 1」となる。

【0 1 1 8】

ラッチ用フリップフロップ 5 5 7 A は、例えば D 型フリップフロップなどを用いて構成される。ラッチ用フリップフロップ 5 5 7 A では、D 入力端子に P I P 5 1 0 が備える入力ポート P 0 からの配線が接続され、クロック端子 C K にラッチ用クロック R C 1 を伝送する配線が接続されている。本実施例では、入力ポート P 0 にスタートスイッチ 7 からのゲーム開始信号 S S 1 が入力される。ラッチ用フリップフロップ 5 5 7 A は、ラッチ用クロック R C 1 の立ち上がりエッジなどに応答して、ゲーム開始信号 S S 1 を取り込み、ゲーム開始時ラッチ信号 S L 1 として出力する。これにより、ラッチ用フリップフロップ 5 5 7 A では、ラッチ用クロック R C 1 の立ち上がりエッジに同期して、ゲーム開始信号 S S 1 がゲーム開始時ラッチ信号 S L 1 として出力される。

【0 1 1 9】

尚、ゲーム開始信号 S S 1 は、スタートスイッチ 7 から直接伝送されるものに限定されない。一例として、スタートスイッチ 7 からの出力信号がオン状態となっている時間を計測し、計測した時間が所定の時間（例えば 3 m s）になったときに、ゲーム開始信号 S S 1 を出力するタイマ回路を設けても良い。

【0 1 2 0】

乱数ラッチセレクタ 5 5 8 A は、ラッチ用フリップフロップ 5 5 7 A から伝送されるゲーム開始時ラッチ信号 S L 1 と、ソフトウェアによる乱数ラッチ要求信号とを取り込み、いずれかを乱数ラッチ信号 L L 1 として選択的に出力する回路である。乱数ラッチセレクタ 5 5 8 A は、図 7 (B) に示すようなメイン制御部 4 1 が備える内蔵レジスタのうち、乱数値取込レジスタ R D L T (アドレス 2 0 3 2 H) を用いて、乱数ラッチ信号 L L 1 の出力を制御する。乱数値取込レジスタ R D L T は、乱数列変更回路 5 5 5 から出力された乱数列 R S N における数値データを、ソフトウェアにより乱数値レジスタ 5 5 9 A に取り込むために用いられるレジスタである。乱数ラッチ選択レジスタ R D L S は、乱数列変更回路 5 5 5 から出力された乱数列 R S N における数値データを、乱数値レジスタ 5 5 9 A に、ソフトウェアにより取り込むか、入力ポート P 0 への信号入力により取り込むかの取

10

20

30

40

50

込方法を示すレジスタである。

【 0 1 2 1 】

図 1 6 (A) は、乱数値取込レジスタ R D L T の構成例を示している。図 1 6 (B) は、乱数値取込レジスタ R D L T に格納される乱数値取込指定データの各ビットにおける設定内容の一例を示している。乱数値取込レジスタ R D L T のビット番号 [0] に格納される乱数値取込指定データ R D L T 0 は、乱数値レジスタ R 1 D となる乱数値レジスタ 5 5 9 A に対する乱数値取込指定の有無を示している。図 1 6 (B) に示す例では、ソフトウェアにより乱数値レジスタ R 1 D に対する乱数値の取込指定がないときに、乱数値取込指定データ R D L T 0 のビット値が “ 0 ” となる一方、乱数値の取込指定があったときには、そのビット値が “ 1 ” となる。

10

【 0 1 2 2 】

図 1 7 (A) は、乱数ラッチ選択レジスタ R D L S の構成例を示している。図 1 7 (B) は、乱数ラッチ選択レジスタ R D L S に格納される乱数ラッチ選択データの各ビットにおける設定内容の一例を示している。乱数ラッチ選択レジスタ R D L S のビット番号 [0] に格納される乱数ラッチ選択データ R D L S 0 は、乱数値レジスタ R 1 D となる乱数値レジスタ 5 5 9 A への取込方法を示している。図 1 7 (B) に示す例では、ソフトウェアによる乱数値取込指定データ R D L T 0 の書き込みに応じて乱数値となる数値データを乱数値レジスタ R 1 D に取り込む場合に、乱数ラッチ選択データ R D L S 0 のビット値を “ 0 ” とする。これに対して、入力ポート P 0 への信号入力に応じて乱数値となる数値データを乱数値レジスタ R 1 D に取り込む場合には、乱数ラッチ選択データ R D L S 0 のビット値を “ 1 ” とする。本実施例では、乱数ラッチ選択データ R D L S 0 のビット値が “ 1 ” とされており、入力ポート P 0 への信号入力に応じて乱数値となる数値データが乱数値レジスタ R 1 D に取り込まれる。

20

【 0 1 2 3 】

乱数値レジスタ 5 5 9 A は、乱数列変更回路 5 5 5 から出力された乱数列 R S N における数値データを乱数値として格納するレジスタである。図 1 8 (A) 及び (B) は、乱数値レジスタ R 1 D となる乱数値レジスタ 5 5 9 A の構成例を示している。尚、図 1 8 (A) は、乱数値レジスタ R 1 D の下位バイト R 1 D (L) を示し、図 1 8 (B) は、乱数値レジスタ R 1 D の上位バイト R 1 D (H) を示している。乱数値レジスタ 5 5 9 A は 1 6 ビット (2 バイト) のレジスタであり、 1 6 ビットの乱数値を格納することができる。

30

【 0 1 2 4 】

乱数値レジスタ 5 5 9 A は、乱数ラッチセクタ 5 5 8 A から供給される乱数ラッチ信号 L L 1 がオン状態となったことに応答して、乱数列変更回路 5 5 5 から出力された乱数列 R S N における数値データを乱数値として取り込んで格納する。乱数値レジスタ 5 5 9 A は、 CPU 5 0 5 から供給されるレジスタリード信号 R R S 1 がオン状態となったときに、読出可能 (イネーブル) 状態となり、格納されている数値データを内部バス等に出力する。これに対して、レジスタリード信号 R R S 1 がオフ状態であるときには、常に同じ値 (例えば 「 6 5 5 3 5 H 」 など) を出力して、読出不能 (ディセーブル) 状態となれば良い。また、乱数値レジスタ 5 5 9 A は、乱数ラッチ信号 L L 1 がオン状態である場合に、レジスタリード信号 R R S 1 を受信不可能な状態となるようにしても良い。さらに、乱数値レジスタ 5 5 9 A は、乱数ラッチ信号 L L 1 がオン状態となるより前にレジスタリード信号 R R S 1 がオン状態となっている場合に、乱数ラッチ信号 L L 1 を受信不可能な状態となるようにしても良い。

40

【 0 1 2 5 】

乱数値レジスタ 5 5 9 A は、図 7 (B) に示すようなメイン制御部 4 1 が備える内蔵レジスタのうち、乱数ラッチフラグレジスタ R D F M (アドレス 2 0 3 3 H) と、乱数割込制御レジスタ R D I C (アドレス 2 0 3 1 H) とを用いて、乱数ラッチ時の動作管理や割込制御を可能にする。乱数ラッチフラグレジスタ R D F M は、乱数値レジスタ 5 5 9 A に対応して、乱数値となる数値データがラッチされたか否かを示す乱数ラッチフラグを格納するレジスタである。乱数割込制御レジスタ R D I C は、乱数値レジスタ 5 5 9 A に乱数

50

値となる数値データがラッチされたときに発生する割込の許可/禁止を設定するレジスタである。

【0126】

図19(A)は、乱数ラッチフラグレジスタRDFMの構成例を示している。図19(B)は、乱数ラッチフラグレジスタRDFMに格納される乱数ラッチフラグデータの各ビットにおける設定内容の一例を示している。乱数ラッチフラグレジスタRDFMのビット番号[0]に格納される乱数ラッチフラグデータRDFM0は、乱数値レジスタR1Dとなる乱数値レジスタ559Aに数値データが取り込まれたか否かを示す乱数ラッチフラグとなる。図19(B)に示す例では、乱数値レジスタR1Dに数値データが取り込まれていないときに(乱数値取り込みなし)、乱数ラッチフラグデータRDFM0のビット値が“0”となる一方、数値データが取り込まれたときには(乱数値取り込みあり)、そのビット値が“1”となる。乱数ラッチフラグデータRDFM0が“1”の状態、すなわち乱数値レジスタR1Dに数値データが取り込まれている状態では、新たな乱数値の取込要求が発生した場合でも、新たな数値データを乱数値レジスタR1Dに取り込まないようになっており、このような状態では、乱数値レジスタR1Dの数値データが読み出されて、乱数ラッチフラグデータRDFM0がクリアされるまで新たな数値データを乱数値レジスタR1Dに取り込むことが不可能となる。

10

【0127】

図20(A)は、乱数割込制御レジスタRDICの構成例を示している。図20(B)は、乱数割込制御レジスタRDICに格納される乱数割込制御データの各ビットにおける設定内容の一例を示している。乱数割込制御レジスタRDICのビット番号[0]に格納される乱数割込制御データRDIC0は、乱数値レジスタR1Dとなる乱数値レジスタ559Aに数値データが取り込まれたときに発生する割込を、許可するか禁止するかの割込制御設定を示している。図20(B)に示す例では、乱数値レジスタR1Dへの取り込み時における割込を禁止する場合に(割込禁止)、乱数割込制御データRDIC0のビット値を“0”とする一方、この割込を許可する場合には(割込許可)、そのビット値を“1”とする。本実施例では、乱数割込制御データRDIC0のビット値が“0”に設定されており、乱数値レジスタR1Dとなる乱数値レジスタ559Aに数値データが取り込まれても割込は発生しない。

20

【0128】

メイン制御部41が備えるPIP510は、例えば6ビット幅の入力専用ポートであり、専用端子となる入力ポートP0~入力ポートP2と、機能兼用端子となる入力ポートP3~入力ポートP5とを含んでいる。入力ポートP3は、CPU505等に接続される外部マスカブル割込端子XINTと兼用される。入力ポートP4は、CPU505等に接続される外部ノンマスカブル割込端子XNMIと兼用される。入力ポートP5は、シリアル通信回路511が使用する第1チャンネル受信端子RXAと兼用される。入力ポートP3~入力ポートP5の使用設定は、プログラム管理エリアに記憶される機能設定KFC5により指示される。

30

【0129】

PIP510は、図7(B)に示すようなメイン制御部41が備える内蔵レジスタのうち、入力ポートレジスタPI(アドレス2090H)などを用いて、入力ポートP0~入力ポートP5の状態管理等を行う。入力ポートレジスタPIは、入力ポートP0~入力ポートP5のそれぞれに対応して、外部信号の入力状態を示すビット値が格納されるレジスタである。

40

【0130】

図21(A)は、入力ポートレジスタPIの構成例を示している。図21(B)は、入力ポートレジスタPIに格納される入力ポートデータの各ビットにおける設定内容の一例を示している。入力ポートレジスタPIのビット番号[5]に格納される入力ポートデータPI5は、第1チャンネル受信端子RXAと兼用される入力ポートP5における端子状態(オン/オフ)を示している。入力ポートレジスタPIのビット番号[4]に格納される

50

入力ポートデータ P I 4 は、外部ノンマスクابل割込端子 X N M I と兼用される入力ポート P 4 における端子状態（オン/オフ）を示している。入力ポートレジスタ P I のビット番号 [3] に格納される入力ポートデータ P I 3 は、外部マスクابل割込端子 X I N T と兼用される入力ポート P 3 における端子状態（オン/オフ）を示している。入力ポートレジスタ P I のビット番号 [2] に格納される入力ポートデータ P I 2 は、入力ポート P 2 における端子状態（オン/オフ）を示している。入力ポートレジスタ P I のビット番号 [1] に格納される入力ポートデータ P I 1 は、入力ポート P 1 における端子状態（オン/オフ）を示している。入力ポートレジスタ P I のビット番号 [0] に格納される入力ポートデータ P I 0 は、入力ポート P 0 における端子状態（オン/オフ）を示している。

【 0 1 3 1 】

10

図 5 に示すメイン制御部 4 1 が備えるアドレスデコード回路 5 1 2 は、メイン制御部 4 1 の内部における各機能ブロックのデコードや、外部装置用のデコード信号であるチップセレクト信号のデコードを行うための回路である。チップセレクト信号により、メイン制御部 4 1 の内部回路、或いは、周辺デバイスとなる外部装置を、選択的に有効動作させて、C P U 5 0 5 からのアクセスが可能となる。

【 0 1 3 2 】

メイン制御部 4 1 が備える R O M 5 0 6 には、ゲーム制御用のユーザプログラムやセキュリティチェックプログラム 5 0 6 A の他に、ゲームの進行を制御するために用いられる各種の選択用データ、テーブルデータなどが格納される。例えば、R O M 5 0 6 には、C P U 5 0 5 が各種の判定や決定、設定を行うために用意された複数の判定テーブルや決定テーブル、設定テーブルなどを構成するデータが記憶されている。また、R O M 5 0 6 には、C P U 5 0 5 が遊技制御基板 4 0 から各種の制御コマンドとなる制御信号を送信するために用いられる複数のコマンドテーブルを構成するテーブルデータなどが記憶されている。

20

【 0 1 3 3 】

メイン制御部 4 1 が備える R A M 5 0 7 には、スロットマシン 1 におけるゲームの進行などを制御するために用いられる各種のデータを保持する領域として、遊技制御用データ保持エリア 5 9 0 が設けられている。R A M 5 0 7 としては、例えば D R A M が使用されており、記憶しているデータ内容を維持するためのリフレッシュ動作が必要になる。C P U 5 0 5 には、このリフレッシュ動作を行うためのリフレッシュレジスタが内蔵されている。例えば、リフレッシュレジスタは 8 ビットからなり、そのうち下位 7 ビットは C P U 5 0 5 が R O M 5 0 6 から命令フェッチするごとに自動的にインクリメントされる。したがって、リフレッシュレジスタにおける格納値の更新は、C P U 5 0 5 における 1 命令の実行時間ごとに行われることになる。

30

【 0 1 3 4 】

メイン制御部 4 1 は、シリアル通信回路 5 1 1 を介してサブ制御部 9 1 に各種のコマンドを送信する。メイン制御部 4 1 からサブ制御部 9 1 へ送信されるコマンドは一方のみで送られ、サブ制御部 9 1 からメイン制御部 4 1 へ向けてコマンドが送られることはない。

【 0 1 3 5 】

40

シリアル通信回路 5 1 1 は、図 2 2 に示すように、データレジスタ 5 6 0、送信データレジスタ 5 6 1、送信用シフトレジスタ 5 6 2、ステータスレジスタ 5 6 3 を備える。

【 0 1 3 6 】

データレジスタ 5 6 0 は、C P U 5 0 5 が生成し、内部バスを介して転送されたコマンドデータを一時的にバッファするレジスタであり、データレジスタ 5 6 0 にバッファされたコマンドデータは送信データレジスタ 5 6 1 の空き領域に格納される。

【 0 1 3 7 】

送信データレジスタ 5 6 1 は、送信待ちのコマンドデータが格納されるレジスタである。送信データレジスタ 5 6 1 には、複数のコマンドデータを格納可能な領域が設けられており、最大で 3 2 バイトのコマンドデータを格納可能とされている。

50

【 0 1 3 8 】

送信用シフトレジスタ562は、シリアルデータ化されたコマンドデータが格納されるレジスタであり、送信データレジスタ561に格納されているコマンドデータのうち最も早い段階で格納されたコマンドデータからシリアルデータに変換され、送信用シフトレジスタ562に格納される。そして、送信用シフトレジスタ562にコマンドデータが格納されると直ちにサブ制御部91に対して転送されるようになっている。

【 0 1 3 9 】

ステータスレジスタ563は、コマンドデータを送信中か否かを示す送信完了、送信データレジスタ561にコマンドデータが格納されているか否かを示すデータエンpty等、シリアル通信回路511の送信状態を示すデータが格納されるレジスタである。送信完了の値として“1”が格納されている場合には、コマンドデータの送信を行っていないか、コマンドデータの送信が完了した旨を示し、“0”が格納されている場合には、コマンドデータの送信中、またはコマンドデータの送信待ちである旨を示す。データエンptyの値として“1”が設定されている場合には、送信データレジスタ561に1以上の送信待ちのコマンドデータが格納されている旨を示し、“0”が格納されている場合には、送信データレジスタ561に送信待ちのコマンドデータが格納されていない旨を示す。

10

【 0 1 4 0 】

ステータスレジスタ563の値は、内部バスを介してCPU505が参照可能であり、CPU505は、ステータスレジスタ563の値を読み出すことにより、シリアル通信回路511の送信状態を確認できるようになっている。

20

【 0 1 4 1 】

次にシリアル通信回路511の動作状況を図23に基づいて説明する。

【 0 1 4 2 】

まず、送信データレジスタ561の全ての領域が空の状態であり、送信用シフトレジスタ562によるコマンドデータの送信も行われていない場合には、図23(a)に示すように、送信完了、データエンptyの値は、ともに“1”が設定されている。

【 0 1 4 3 】

図23(b)に示すように、CPU505の転送指令によりコマンドデータ1、2が送信データレジスタ561に格納されると、送信完了、データエンptyの値は、ともに“0”に変化する。

30

【 0 1 4 4 】

次いで、図23(c)(d)に示すように、送信データレジスタ561に格納されたコマンドデータ1、2のうち先に格納されたコマンドデータ1がシリアルデータに変換され、送信用シフトレジスタ562によってサブ制御部91に対して送信され、コマンドデータ1の送信が完了すると、次に格納されたコマンドデータ2がシリアルデータに変換され、送信用シフトレジスタ562によってサブ制御部91に対して送信されるとともに、最後のコマンドデータがシリアルデータに変換され、送信用シフトレジスタ562に格納され、送信データレジスタ561が空になるとデータエンptyの値が“1”に変化し、図23(e)に示すように、送信用シフトレジスタ562に格納されている最後のコマンドデータの送信も完了すると、送信完了の値も“1”に変化し、全てのコマンドデータの送信が完了した状態となる。

40

【 0 1 4 5 】

メイン制御部41は、遊技制御基板40に接続された各種スイッチ類の検出状態が入力ポートから入力される。そしてメイン制御部41は、これら入力ポートから入力される各種スイッチ類の検出状態に応じて段階的に移行する基本処理を実行する。

【 0 1 4 6 】

また、メイン制御部41は、割込の発生により基本処理に割り込んで割込処理を実行できるようになっている。本実施例では、CTC508に含まれるタイマ回路にてタイムアウトが発生したこと、すなわち一定時間間隔(本実施例では、約0.56ms)毎に後述するタイマ割込処理(メイン)を実行する。

50

【 0 1 4 7 】

また、メイン制御部 4 1 は、割込処理の実行中に他の割込を禁止するように設定されているとともに、複数の割込が同時に発生した場合には、予め定められた順位によって優先して実行する割込が設定されている。尚、割込処理の実行中に他の割込要因が発生し、割込処理が終了してもその割込要因が継続している状態であれば、その時点で新たな割込が発生することとなる。

【 0 1 4 8 】

メイン制御部 4 1 は、基本処理として遊技制御基板 4 0 に接続された各種スイッチ類の検出状態が変化するまでは制御状態に応じた処理を繰り返すループし、各種スイッチ類の検出状態の変化に応じて段階的に移行する処理を実行する。また、メイン制御部 4 1 は、一定時間間隔（本実施例では、約 0 . 5 6 m s ）毎にタイマ割込処理（メイン）を実行する。尚、タイマ割込処理（メイン）の実行間隔は、基本処理において制御状態に応じて繰り返す処理が一巡する時間とタイマ割込処理（メイン）の実行時間とを合わせた時間よりも長い時間に設定されており、今回と次回のタイマ割込処理（メイン）との間で必ず制御状態に応じて繰り返す処理が最低でも一巡することとなる。

【 0 1 4 9 】

演出制御基板 9 0 には、スロットマシン 1 の前面扉 1 b に配置された液晶表示器 5 1（図 1 参照）、演出効果 L E D 5 2、スピーカ 5 3、5 4、前述したリール L E D 5 5 等の演出装置が接続されており、これら演出装置は、演出制御基板 9 0 に搭載された後述のサブ制御部 9 1 による制御に基づいて駆動されるようになっている。

【 0 1 5 0 】

尚、本実施例では、演出制御基板 9 0 に搭載されたサブ制御部 9 1 により、液晶表示器 5 1、演出効果 L E D 5 2、スピーカ 5 3、5 4、リール L E D 5 5 等の演出装置の出力制御が行われる構成であるが、サブ制御部 9 1 とは別に演出装置の出力制御を直接的に行う出力制御部を演出制御基板 9 0 または他の基板に搭載し、サブ制御部 9 1 がメイン制御部 4 1 からのコマンドに基づいて演出装置の出力パターンを決定し、サブ制御部 9 1 が決定した出力パターンに基づいて出力制御部が演出装置の出力制御を行う構成としても良く、このような構成では、サブ制御部 9 1 及び出力制御部の双方によって演出装置の出力制御が行われることとなる。

【 0 1 5 1 】

また、本実施例では、演出装置として液晶表示器 5 1、演出効果 L E D 5 2、スピーカ 5 3、5 4、リール L E D 5 5 を例示しているが、演出装置は、これらに限られず、例えば、機械的に駆動する表示装置や機械的に駆動する役モノなどを演出装置として適用しても良い。

【 0 1 5 2 】

演出制御基板 9 0 には、サブ C P U 9 1 a、R O M 9 1 b、R A M 9 1 c、I / O ポート 9 1 d などを備えたマイクロコンピュータにて構成され、演出の制御を行うサブ制御部 9 1、演出制御基板 9 0 に接続された液晶表示器 5 1 の表示制御を行う表示制御回路 9 2、演出効果 L E D 5 2、リール L E D 5 5 の駆動制御を行う L E D 駆動回路 9 3、スピーカ 5 3、5 4 からの音声出力制御を行う音声出力回路 9 4、電源投入時または電源遮断時にサブ C P U 9 1 a にリセット信号を与えるリセット回路 9 5、日付情報及び時刻情報を含む時間情報を出力する時計装置 9 7、スロットマシン 1 に供給される電源電圧を監視し、電圧低下を検出したときに、その旨を示す電圧低下信号をサブ制御部 9 1 に対して出力する電断検出回路 9 8 が搭載されており、サブ制御部 9 1 は、メイン制御部から送信されるコマンドを受けて、演出を行うための各種の制御を行うとともに、演出制御基板 9 0 に搭載された制御回路の各部を直接的または間接的に制御する。

【 0 1 5 3 】

リセット回路 9 5 は、遊技制御基板 4 0 においてメイン制御部 4 1 にシステムリセット信号を与えるリセット回路 4 9 よりもリセット信号を解除する電圧が低く定められており、電源投入時においてサブ制御部 9 1 は、メイン制御部 4 1 よりも早い段階で起動するよ

10

20

30

40

50

うになっている。一方で、電断検出回路98は、遊技制御基板40においてメイン制御部41に電圧低下信号を出力する電断検出回路48よりも電圧低下信号を出力する電圧が低く定められており、電断時においてサブ制御部91は、メイン制御部41よりも遅い段階で停電を検知し、後述する電断処理(サブ)を行うこととなる。

【0154】

サブ制御部91は、メイン制御部41と同様に、割込機能を備えており、メイン制御部41からのコマンド受信時に割込を発生させて、メイン制御部41から送信されたコマンドを取得し、バッファに格納するコマンド受信割込処理を実行する。また、サブ制御部91は、システムクロックの入力数が一定数に到達する毎、すなわち一定間隔毎に割込を発生させて後述するタイマ割込処理(サブ)を実行する。

10

【0155】

また、サブ制御部91は、メイン制御部41とは異なり、コマンドの受信に基づいて割込が発生した場合には、タイマ割込処理(サブ)の実行中であっても、当該処理に割り込んでコマンド受信割込処理を実行し、タイマ割込処理(サブ)の契機となる割込が同時に発生してもコマンド受信割込処理を最優先で実行するようになっている。

【0156】

また、サブ制御部91にも、停電時においてバックアップ電源が供給されており、バックアップ電源が供給されている間は、RAM91cに記憶されているデータが保持されるようになっている。

【0157】

本実施例のスロットマシン1は、設定値に応じてメダルの払出率が変わるものである。詳しくは、後述する内部抽選において設定値に応じた当選確率を用いることにより、メダルの払出率が変わるようになっている。設定値は1~6の6段階からなり、6が最も払出率が高く、5、4、3、2、1の順に値が小さくなるほど払出率が低くなる。すなわち設定値として6が設定されている場合には、遊技者にとって最も有利度が高く、5、4、3、2、1の順に値が小さくなるほど有利度が段階的に低くなる。

20

【0158】

設定値を変更するためには、設定キースイッチ37をon状態としてからスロットマシン1の電源をonする必要がある。設定キースイッチ37をon状態として電源をonすると、設定値表示器24にRAM507から読み出された設定値が表示値として表示され、リセット/設定スイッチ38の操作による設定値の変更操作が可能な設定変更状態に移行する。設定変更状態において、リセット/設定スイッチ38が操作されると、設定値表示器24に表示された表示値が1ずつ更新されていく(設定6からさらに操作されたときは、設定1に戻る)。そして、スタートスイッチ7が操作されると表示値を設定値として確定する。そして、設定キースイッチ37がoffされると、確定した表示値(設定値)がメイン制御部41のRAM507に格納され、遊技の進行が可能な状態に移行する。

30

【0159】

また、設定値を確認するためには、ゲーム終了後、賭数が設定されていない状態で設定キースイッチ37をon状態とすれば良い。このような状況で設定キースイッチ37をon状態とすると、設定値表示器24にRAM507から読み出された設定値が表示されることで設定値を確認可能な設定確認状態に移行する。設定確認状態においては、ゲームの進行が不能であり、設定キースイッチ37をoff状態とすることで、設定確認状態が終了し、ゲームの進行が可能な状態に復帰することとなる。

40

【0160】

本実施例のスロットマシン1においては、メイン制御部41は、タイマ割込処理(メイン)を実行する毎に、電断検出回路48からの電圧低下信号が検出されているか否かを判定する停電判定処理を行い、停電判定処理において電圧低下信号が検出されていると判定した場合に、電断処理(メイン)を実行する。電断処理(メイン)では、レジスタを後述するRAM507のスタックに退避し、RAM507にいずれかのビットが1となる破壊診断用データ(本実施例では、5AH)、すなわち0以外の特定のデータを格納すると

50

もに、RAM 507の全ての領域に格納されたデータに基づくRAMパリティが0となるようにRAMパリティ調整用データを計算し、RAM 507に格納する処理を行うようになっている。尚、RAMパリティとはRAM 507の該当する領域（本実施例では、全ての領域）の各ビットに格納されている値の排他的論理和として算出される値である。このため、RAM 507の全ての領域に格納されたデータに基づくRAMパリティが0であれば、RAMパリティ調整用データは0となり、RAM 507の全ての領域に格納されたデータに基づくRAMパリティが1であれば、RAMパリティ調整用データは1となる。

【0161】

そして、メイン制御部41は、システムリセットによるかユーザリセットによるかに関わらず、その起動時においてRAM 507の全ての領域に格納されたデータに基づいてRAMパリティを計算するとともに、破壊診断用データの値を確認し、RAMパリティが0であり、かつ破壊診断用データの値も正しいことを条件に、RAM 507に記憶されているデータに基づいてメイン制御部41の処理状態を電断前の状態に復帰させるが、RAMパリティが0でない場合（1の場合）や破壊診断用データの値が正しくない場合には、RAM異常と判定し、RAM異常エラーコードをレジスタにセットしてRAM異常エラー状態に制御し、遊技の進行を不能化させるようになっている。尚、RAM異常エラー状態は、通常のエラー状態と異なり、リセットスイッチ23やリセット/設定スイッチ38を操作しても解除されないようになっており、前述した設定変更状態において新たな設定値が設定されるまで解除されることがない。

【0162】

尚、本実施例では、RAM 507に格納されている全てのデータが停電時においてもバックアップ電源により保持されるとともに、メイン制御部41は、電源投入時においてRAM 507のデータが正常であると判定した場合に、RAM 507の格納データに基づいて電断前の制御状態に復帰する構成であるが、RAM 507に格納されているデータのうち停電時において制御状態の復帰に必要なデータのみをバックアップし、電源投入時においてバックアップされているデータに基づいて電断前の制御状態に復帰する構成としても良い。

【0163】

また、電源投入時において電断前の制御状態に復帰させる際に、全ての制御状態を電断前の制御状態に復帰させる必要はなく、遊技者に対して不利益とならない最低限の制御状態を復帰させる構成であれば良く、例えば、入力ポートの状態などを全て電断前の状態に復帰させる必要はない。

【0164】

次に、メイン制御部41のRAM 507の初期化について説明する。メイン制御部41のRAM 507の格納領域は、図24(a)に示すように、重要ワーク、非保存ワーク、一般ワーク、特別ワーク、未使用領域、スタック領域に区分されている。

【0165】

重要ワークは、各種表示器やLEDの表示用データ、I/Oの入出力データ、遊技時間の計時カウンタ等、初期化すると不都合があるデータに加え、後述するRTフラグ及びRT残りゲーム数が格納されるワークである。非保存ワークは、各種スイッチ類の状態を保持するワークであり、起動時にRAM 507のデータが破壊されているか否かに関わらず必ず値が設定されることとなる。一般ワークは、停止制御テーブル、停止図柄、メダルの払出枚数、BB中のメダル払出総数、後述する遊技状態フラグ等、BB終了時に初期化可能なデータが格納されるワークである。特別ワークは、各種ソフトウェア乱数等、設定開始前のみ初期化されるデータが格納されるワークである。未使用領域は、RAM 507の格納領域のうち使用していない領域であり、後述する複数の初期化条件のいずれか1つでも成立すれば初期化されることとなる。スタック領域は、メイン制御部41のレジスタから退避したデータが格納される領域であり、このうちの未使用スタック領域は、未使用領域と同様に、後述する複数の初期化条件のいずれか1つでも成立すれば初期化されることとなるが、使用中スタック領域は、プログラムの続行のため、初期化されることはない

10

20

30

40

50

【0166】

本実施例においてメイン制御部41は、図24(b)に示すように、設定キースイッチ37がonの状態での起動時、RAM異常エラー発生時、BB終了時、設定キースイッチ37がoffの状態での起動時でRAM507のデータが破壊されていないとき、1ゲーム終了時の5つからなる初期化条件が成立した際に、各初期化条件に応じて初期化される領域の異なる4種類の初期化を行う。

【0167】

初期化1は、起動時において設定キースイッチ37がonの状態であり、設定変更状態へ移行する場合において、その前に行う初期化、またはRAM異常エラー発生時に行う初期化であり、初期化1では、RAM507の格納領域のうち、重要ワーク及び使用中スタック領域を除く全ての領域（未使用領域及び未使用スタック領域を含む）、すなわち図24(a)に示す非保存ワークから未使用スタック領域までの領域が初期化される。初期化2は、BB終了時に行う初期化であり、初期化2では、RAM507の格納領域のうち、一般ワーク、未使用領域及び未使用スタック領域、すなわち図24(a)に示す一般ワークから未使用スタック領域までの領域が初期化される。初期化3は、起動時において設定キースイッチ37がoffの状態であり、かつRAM507のデータが破壊されていない場合において行う初期化であり、初期化3では、非保存ワーク、未使用領域及び未使用スタック領域が初期化される。初期化4は、1ゲーム終了時に行う初期化であり、初期化4では、RAM507の格納領域のうち、未使用領域及び未使用スタック領域が初期化される。

【0168】

尚、本実施例では、初期化1を設定変更状態の移行前に行っているが、設定変更状態の終了時に行ったり、設定変更状態移行前、設定変更状態終了時の双方で行うようにしても良い。

【0169】

このように本実施例では、電源投入時などにRAM異常エラーが発生した場合には、初期化1が実行され、それ以前の制御状態が初期化されることとなるが、この際、重要ワークに割り当てられてられたRTフラグやRT残りゲーム数は初期化されることなく保持されるようになっている。一方で、一般ワークに割り当てられた遊技状態フラグについては、初期化1が実行されることに伴って初期化されることとなる。

【0170】

本実施例のスロットマシン1は、前述のように遊技状態（通常、内部中、BB(RB)）に応じて設定可能な賭数の規定数が定められており、遊技状態に応じて定められた規定数の賭数が設定されたことを条件にゲームを開始させることが可能となる。尚、本実施例では、遊技状態に応じた規定数の賭数が設定された時点で、全ての入賞ラインL1~L5が有効化される。

【0171】

本実施例のスロットマシン1は、全てのリール2L、2C、2Rが停止した際に、有効化された入賞ライン（本実施例の場合、常に全ての入賞ラインが有効化されるため、以下では、有効化された入賞ラインを単に入賞ラインと呼ぶ）上に役と呼ばれる図柄の組合せが揃うと入賞となる。役は、同一図柄の組合せであっても良いし、異なる図柄を含む組合せであっても良い。入賞となる役の種類は、遊技状態に応じて定められているが、大きく分けて、メダルの払い出しを伴う小役と、賭数の設定を必要とせずに次のゲームを開始可能となる再遊技役と、遊技者にとって有利な遊技状態への移行を伴う特別役と、がある。以下では、小役と再遊技役をまとめて一般役とも呼ぶ。遊技状態に応じて定められた各役の入賞が発生するためには、後述する内部抽選に当選して、当該役の当選フラグがRAM507に設定されている必要がある。

【0172】

尚、これら各役の当選フラグのうち、小役及び再遊技役の当選フラグは、当該フラグが

設定されたゲームにおいてのみ有効とされ、次のゲームでは無効となるが、特別役の当選フラグは、当該フラグにより許容された役の組合せが揃うまで有効とされ、許容された役の組合せが揃ったゲームにおいて無効となる。すなわち特別役の当選フラグが一度当選すると、例え、当該フラグにより許容された役の組合せを揃えることができなかつた場合にも、その当選フラグは無効とされずに、次のゲームへ持ち越されることとなる。

【0173】

以下、本実施例の内部抽選について説明する。内部抽選は、上記した各役への入賞を許容するか否かを、全てのリール2L、2C、2Rの表示結果が導出表示される以前に（実際には、スタートスイッチ7の検出時）決定するものである。内部抽選では、まず、スタートスイッチ7の検出時に内部抽選用の乱数値（0～65535の整数）を取得する。詳しくは、RAM507に割り当てられた乱数値格納ワークの値を同じくRAM507に割り当てられた抽選用ワークに設定する。そして、遊技状態及び特別役の持ち越しの有無に応じて定められた各役について、抽選用ワークに格納された数値データと、遊技状態を特定するための遊技状態フラグの値、後述するRTを特定するためのRTフラグの値、賭数及び設定値に応じて定められた各役の判定値数に応じて行われる。

10

【0174】

乱数値格納ワークは、スタートスイッチ7の操作と同時に乱数値レジスタR1Dにラッチされた数値データが格納される記憶領域であり、乱数値レジスタR1Dに新たな数値データがラッチされる毎に、ラッチされた数値データがその後のタイマ割込処理（メイン）において読み出され、乱数値格納ワークに格納された数値データが新たにラッチされた最新の数値データに更新されるようになっている。

20

【0175】

内部抽選では、内部抽選の対象となる役、現在の遊技状態フラグ値、RTフラグ値及び設定値に対応して定められた判定値数を、内部抽選用の乱数値（抽選用ワークに格納された数値データ）に順次加算し、加算の結果がオーバーフローしたときに、当該役に当選したものと判定される。このため、判定値数の大小に応じた確率（判定値数/65536）で役が当選することとなる。

【0176】

そして、いずれかの役の当選が判定された場合には、当選が判定された役に対応する当選フラグをRAM507に割り当てられた内部当選フラグ格納ワークに設定する。内部当選フラグ格納ワークは、2バイトの格納領域にて構成されており、そのうちの上位バイトが、特別役の当選フラグが設定される特別役格納ワークとして割り当てられ、下位バイトが、一般役の当選フラグが設定される一般役格納ワークとして割り当てられている。詳しくは、特別役が当選した場合には、当該特別役が当選した旨を示す特別役の当選フラグを特別役格納ワークに設定し、一般役格納ワークに設定されている当選フラグをクリアする。また、一般役が当選した場合には、当該一般役が当選した旨を示す一般役の当選フラグを一般役格納ワークに設定する。尚、いずれの役及び役の組合せにも当選しなかつた場合には、一般役格納ワークのみクリアする。

30

【0177】

次に、リール2L、2C、2Rの停止制御について説明する。

40

【0178】

メイン制御部41は、リールの回転が開始したとき、及びリールが停止し、かつ未だ回転中のリールが残っているときに、ROM506に格納されているテーブルインデックス及びテーブル作成用データを参照して、回転中のリール別に停止制御テーブルを作成する。そして、ストップスイッチ8L、8C、8Rのうち、回転中のリールに対応するいずれかの操作が有効に検出されたときに、該当するリールの停止制御テーブルを参照し、参照した停止制御テーブルの滑りコマ数に基づいて、操作されたストップスイッチ8L、8C、8Rに対応するリール2L、2C、2Rの回転を停止させる制御を行う。

【0179】

テーブルインデックスには、内部抽選による当選フラグの設定状態（以下、内部当選状

50

態と呼ぶ)別に、テーブルインデックスを参照する際の基準アドレスから、テーブル作成用データが格納された領域の先頭アドレスを示すインデックスデータが格納されているアドレスまでの差分が登録されている。これにより内部当選状態に応じた差分を取得し、基準アドレスに対してその差分を加算することで該当するインデックスデータを取得することが可能となる。尚、役の当選状況が異なる場合でも、同一の制御が適用される場合においては、インデックスデータとして同一のアドレスが格納されており、このような場合には、同一のテーブル作成用データを参照して、停止制御テーブルが作成されることとなる。

【0180】

テーブル作成用データは、停止操作位置に応じた滑りコマ数を示す停止制御テーブルと、リールの停止状況に応じて参照すべき停止制御テーブルのアドレスと、からなる。

10

【0181】

リールの停止状況に応じて参照される停止制御テーブルは、全てのリールが回転しているか、左リールのみ停止しているか、中リールのみ停止しているか、右リールのみ停止しているか、左、中リールが停止しているか、左、右リールが停止しているか、中、右リールが停止しているか、によって異なる場合があり、更に、いずれかのリールが停止している状況においては、停止済みのリールの停止位置によっても異なる場合があるので、それぞれの状況について、参照すべき停止制御テーブルのアドレスが回転中のリール別に登録されており、テーブル作成用データの先頭アドレスに基づいて、それぞれの状況に応じて参照すべき停止制御テーブルのアドレスが特定可能とされ、この特定されたアドレスから、それぞれの状況に応じて必要な停止制御テーブルを特定できるようになっている。尚、リールの停止状況や停止済みのリールの停止位置が異なる場合でも、同一の停止制御テーブルが適用される場合においては、停止制御テーブルのアドレスとして同一のアドレスが登録されているものもあり、このような場合には、同一の停止制御テーブルが参照されることとなる。

20

【0182】

停止制御テーブルは、停止操作が行われたタイミング別の滑りコマ数を特定可能なデータである。本実施例では、リールモータ32L、32C、32Rに、168ステップ(0~167)の周期で1周するステッピングモータを用いている。すなわちリールモータ32L、32C、32Rを168ステップ駆動させることでリール2L、2C、2Rが1周することとなる。そして、リール1周に対して16ステップ(1図柄が移動するステップ数)毎に分割した21の領域(コマ)が定められており、これらの領域には、リール基準位置から0~20の領域番号が割り当てられている。一方、1リールに配列された図柄数も21であり、各リールの図柄に対して、リール基準位置から0~20の図柄番号が割り当てられているので、0番図柄から20番図柄に対して、それぞれ0~20の領域番号が順に割り当てられていることとなる。そして、停止制御テーブルには、領域番号別の滑りコマ数が所定のルールで圧縮して格納されており、停止制御テーブルを展開することによって領域番号別の滑りコマ数を取得できるようになっている。

30

【0183】

前述のようにテーブルインデックス及びテーブル作成用データを参照して作成される停止制御テーブルは、領域番号に対応して、各領域番号に対応する領域が停止基準位置(本実施例では、透視窓3の下段図柄の領域)に位置するタイミング(リール基準位置からのステップ数が各領域番号のステップ数の範囲に含まれるタイミング)でストップスイッチ8L、8C、8Rの操作が検出された場合の滑りコマ数がそれぞれ設定されたテーブルである。

40

【0184】

次に、停止制御テーブルの作成手順について説明すると、まず、リール回転開始時には、そのゲームの内部当選状態に応じたテーブル作成用データの先頭アドレスを取得する。具体的には、まずテーブルインデックスを参照し、内部当選状態に対応するインデックスデータを取得し、そして取得したインデックスデータに基づいてテーブル作成用デ

50

ータを特定し、特定したテーブル作成用データから全てのリールが回転中の状態に対応する各リールの停止制御テーブルのアドレスを取得し、取得したアドレスに格納されている各リールの停止制御テーブルを展開して全てのリールについて停止制御テーブルを作成する。

【 0 1 8 5 】

また、いずれか1つのリールが停止したとき、またはいずれか2つのリールが停止したときには、リール回転開始時に取得したインデックスデータ、すなわちそのゲームの内部当選状態に応じたテーブル作成用データの先頭アドレスに基づいてテーブル作成用データを特定し、特定したテーブル作成用データから停止済みのリール及び当該リールの停止位置の領域番号に対応する未停止リールの停止制御テーブルのアドレスを取得し、取得した

10

【 0 1 8 6 】

次に、メイン制御部41がストップスイッチ8L、8C、8Rのうち、回転中のリールに対応するいずれかの操作を有効に検出したときに、該当するリールに表示結果を導出させる際の制御について説明すると、ストップスイッチ8L、8C、8Rのうち、回転中のリールに対応するいずれかの操作を有効に検出すると、停止操作を検出した時点のリール基準位置からのステップ数に基づいて停止操作位置の領域番号を特定し、停止操作が検出されたリールの停止制御テーブルを参照し、特定した停止操作位置の領域番号に対応する滑りコマ数を取得する。そして、取得した滑りコマ数分リールを回転させて停止させる制

20

【 0 1 8 7 】

本実施例のテーブルインデックスには、一の遊技状態における一の内部当選状態に対応するインデックスデータとして1つのアドレスのみが格納されており、更に、一のテーブル作成用データには、一のリールの停止状況（及び停止済みのリールの停止位置）に対応する停止制御テーブルの格納領域のアドレスとして1つのアドレスのみが格納されている。すなわち一の遊技状態における一の内部当選状態に対応するテーブル作成用データ、及びリールの停止状況（及び停止済みのリールの停止位置）に対応する停止制御テーブルが一意的に定められており、これらを参照して作成される停止制御テーブルも、一の遊技状態における一の内部当選状態、及びリールの停止状況（及び停止済みのリールの停止位置）に対して一意となる。このため、遊技状態、内部当選状態、リールの停止状況（及び停止済みのリールの停止位置）の全てが同一条件となった際に、同一の停止制御テーブル、すなわち同一の制御パターンに基づいてリールの停止制御が行われることとなる。

30

【 0 1 8 8 】

また、本実施例では、滑りコマ数として0～4の値が定められており、停止操作を検出してから最大4コマ図柄を引き込んでリールを停止させることが可能である。すなわち停止操作を検出した停止操作位置を含め、最大5コマの範囲から図柄の停止位置を指定できるようになっている。また、1図柄分リールを移動させるのに1コマの移動が必要であるので、停止操作を検出してから最大4図柄を引き込んでリールを停止させることが可能であり、停止操作を検出した停止操作位置を含め、最大5図柄の範囲から図柄の停止位置を指定できることとなる。

40

【 0 1 8 9 】

本実施例では、いずれかの役に当選している場合には、当選役を入賞ライン上に4コマの範囲で最大限引き込み、当選していない役が入賞ライン上に揃わないように引き込む滑りコマ数が定められた停止制御テーブルを作成し、リールの停止制御を行う一方、いずれ

50

の役にも当選していない場合には、いずれの役も揃わない滑りコマ数が定められた停止制御テーブルを作成し、リールの停止制御を行う。これにより、停止操作が行われた際に、入賞ライン上に最大4コマの引込範囲で当選している役を揃えて停止させることができれば、これを揃えて停止させる制御が行われ、当選していない役は、最大4コマの引込範囲でハズシて停止させる制御が行われることとなる。

【0190】

特別役が前ゲーム以前から持ち越されている状態で小役が当選した場合など、特別役と小役が同時に当選している場合には、当選した小役を入賞ラインに4コマの範囲で最大限に引き込むように滑りコマ数が定められているとともに、当選した小役を入賞ラインに最大4コマの範囲で引き込めない停止操作位置については、当選した特別役を入賞ラインに4コマの範囲で最大限に引き込むように滑りコマ数が定められた停止制御テーブルを作成し、リールの停止制御を行う。これにより、停止操作が行われた際に、入賞ライン上に最大4コマの引込範囲で当選している小役を揃えて停止させることができれば、これを揃えて停止させる制御が行われ、入賞ライン上に最大4コマの引込範囲で当選している小役を引き込めない場合には、入賞ライン上に最大4コマの引込範囲で当選している特別役を揃えて停止させることができれば、これを揃えて停止させる制御が行われ、当選していない役は、4コマの引込範囲でハズシて停止させる制御が行われることとなる。すなわちこのような場合には、特別役よりも小役を入賞ライン上に揃える制御が優先され、小役を引き込めない場合にのみ、特別役を入賞させることが可能となる。尚、特別役と小役を同時に引き込める場合には、小役のみを引き込み、特別役と同時に小役が入賞ライン上に揃わないようになっている。

10

20

【0191】

尚、本実施例では、特別役が前ゲーム以前から持ち越されている状態で小役が当選した場合や新たに特別役と小役が同時に当選した場合など、特別役と小役が同時に当選している場合には、当選した特別役よりも当選した小役が優先され、小役が引き込めない場合のみ、特別役を入賞ライン上に揃える制御を行っているが、特別役と小役が同時に当選している場合に、小役よりも特別役を入賞ライン上に揃える制御が優先され、特別役を引き込めない場合にのみ、小役を入賞ライン上に揃える制御を行っても良い。

【0192】

特別役が前ゲーム以前から持ち越されている状態で再遊技役が当選した場合など、特別役と再遊技役が同時に当選している場合には、停止操作が行われた際に、入賞ライン上に最大4コマの引込範囲で再遊技役の図柄を揃えて停止させる制御が行われる。尚、この場合、再遊技役を構成する図柄または同時当選する再遊技役を構成する図柄は、リール2L、2C、2Rのいずれについても5図柄以内、すなわち4コマ以内の間隔で配置されており、4コマの引込範囲で必ず任意の位置に停止させることができるので、特別役と再遊技役が同時に当選している場合には、遊技者によるストップスイッチ8L、8C、8Rの操作タイミングに関わらずに、必ず再遊技役が揃って入賞することとなる。すなわちこのような場合には、特別役よりも再遊技役を入賞ライン上に揃える制御が優先され、必ず再遊技役が入賞することとなる。尚、特別役と再遊技役を同時に引き込める場合には、再遊技役のみを引き込み、再遊技役と同時に特別役が入賞ライン上に揃わないようになっている。

30

40

【0193】

本実施例においてメイン制御部41は、リール2L、2C、2Rの回転が開始した後、ストップスイッチ8L、8C、8Rの操作が検出されるまで、停止操作が未だ検出されていないリールの回転を継続し、ストップスイッチ8L、8C、8Rの操作が検出されたことを条件に、対応するリールに表示結果を停止させる制御を行うようになっている。尚、リール回転エラーの発生により、一時的にリールの回転が停止した場合でも、その後リール回転が再開した後、ストップスイッチ8L、8C、8Rの操作が検出されるまで、停止操作が未だ検出されていないリールの回転を継続し、ストップスイッチ8L、8C、8Rの操作が検出されたことを条件に、対応するリールに表示結果を停止させる制御を行うよ

50

うになっている。

【0194】

尚、本実施例では、ストップスイッチ8L、8C、8Rの操作が検出されたことを条件に、対応するリールに表示結果を停止させる制御を行うようになっているが、リールの回転が開始してから、予め定められた自動停止時間が経過した場合に、リールの停止操作がなされない場合でも、停止操作がなされたものとみなして自動的に各リールを停止させる自動停止制御を行うようにしても良い。この場合には、遊技者の操作を介さずにリールが停止することとなるため、例え、いずれかの役が当選している場合でもいずれの役も構成しない表示結果を導出させることが好ましい。

【0195】

次に、本実施例におけるメイン制御部41が実行する各種制御内容を、図25～図43に基づいて以下に説明する。

【0196】

メイン制御部41は、リセット回路49からシステムリセット信号が入力されると、図25のフローチャートに示す起動処理(メイン)を行う。また、ユーザリセット信号が入力された場合には、起動処理(メイン)のSa2のステップから処理を開始する。すなわち電源投入に伴う起動の場合のみセキュリティチェック処理を行うセキュリティモードから開始する一方、ウォッチドッグタイマ49aのタイムアップによる起動の場合には、セキュリティチェック処理を省略してROM506に記憶されたユーザプログラムを実行するユーザモードから開始されることになる。

【0197】

システムリセット信号の入力に伴う起動処理(メイン)では、まず、CPU505がROM506から読み出したセキュリティチェックプログラム506Aに基づき、図26に示すセキュリティチェック処理を実行する(Sa1)。このとき、メイン制御部41は、セキュリティモードとなり、ROM506に記憶されているゲーム制御用のユーザプログラムは未だ実行されない状態となる。

【0198】

セキュリティチェック処理では、図26に示すように、まず、セキュリティモードに制御する時間(セキュリティ時間)を決定するための処理を実行する。このとき、CPU505は、ROM506のプログラム管理エリアに記憶されるセキュリティ時間設定KSESのビット番号[2-0]におけるビット値を読み出す(Sa101)。そして、この読出値が“000”であるか否かを判定する(Sa102)。

【0199】

Sa102にて読出値が“000”と判定された場合には、定常設定時間を既定の固定時間に設定する(Sa103)。ここで、定常設定時間は、セキュリティ時間のうち、システムリセットの発生等に基づくセキュリティチェック処理の実行回数(メイン制御部41がセキュリティモードとなる回数)に関わりなく、一定となる時間成分である。また、固定時間は、セキュリティ時間のうち、メイン制御部41の仕様などに基づいて予め定められた不変時間成分であり、例えばセキュリティ時間として設定可能な最小値となるものであれば良い。

【0200】

Sa102にて読出値が“000”以外と判定された場合には、その読出値に対応して、固定時間に加えて図10(D)に示す設定内容により選択される延長時間を、定常設定時間に設定する(Sa104)。こうして、セキュリティ時間設定KSESのビット番号[2-0]におけるビット値が“000”以外の値である場合には、セキュリティチェック処理の実行時間であるセキュリティ時間を、固定時間に加えて予め選択可能な複数の延長時間のいずれかに設定することができる。

【0201】

Sa103、Sa104の処理のいずれかを実行した後は、セキュリティ時間設定KSESのビット番号[4-3]におけるビット値を読み出す(Sa105)。そして、こ

10

20

30

40

50

の読出値が“00”であるか否かを判定する(S a 1 0 6)。

【0202】

S a 1 0 6にて読出値が“00”と判定された場合には、定常設定時間をセキュリティ時間に設定する(S a 1 0 7)。これに対して、読出値が“00”以外と判定された場合には、その読出値に対応して決定される可変設定時間を、定常設定時間に加算してセキュリティ時間に設定する(S a 1 0 8)。ここで、可変設定時間は、セキュリティ時間のうち、セキュリティチェック処理が実行されるごとに変化する時間成分であり、セキュリティ時間設定K S E Sのビット番号[4 - 3]におけるビット値が“01”(ショートモード)であるか“10”(ロングモード)であるかに応じて異なる所定の時間範囲で変化する。例えば、システムリセットの発生時に、所定のフリーランカウンタにおけるカウント値がメイン制御部41に内蔵された可変セキュリティ時間用レジスタに格納される場合には、S a 1 0 8の処理において、可変セキュリティ時間用レジスタの格納値をそのまま用いること、あるいは、その格納値を所定の演算関数(例えばハッシュ関数)に代入して得られた値を用いることなどにより、可変設定時間がシステムリセット毎に所定の時間範囲でランダムに変化するよう決定されれば良い。こうして、セキュリティ時間設定K S E Sのビット番号[4 - 3]におけるビット値が“00”以外の値である場合には、セキュリティチェック処理の実行時間であるセキュリティ時間を、システムリセットの発生等に基づくセキュリティチェック処理が実行されるごとに所定の時間範囲で変化させることができる。

10

【0203】

ここで、セキュリティ時間設定K S E Sのビット番号[2 - 0]におけるビット値が“000”以外の値であり、かつ、セキュリティ時間設定K S E Sのビット番号[4 - 3]におけるビット値が“00”以外の値である場合には、S a 1 0 4のステップにて設定される延長時間と、S a 1 0 8のステップにて設定される可変設定時間との双方が、固定時間に加算されて、セキュリティ時間が決定されることになる。

20

【0204】

S a 1 0 7、S a 1 0 8の処理のいずれかを実行した後は、ROM 5 0 6の所定領域に記憶されたセキュリティコードを読み出す(S a 1 0 9)。ここで、ROM 5 0 6の所定領域には、記憶内容のデータを所定の演算式によって演算した演算結果のセキュリティコードが予め記憶されている。セキュリティコードの生成方法としては、例えばハッシュ関数を用いてハッシュ値を生成するもの、エラー検出コード(C R Cコード)を用いるもの、エラー訂正コード(E C Cコード)を用いるもののいずれかといった、予め定められた生成方法を使用すれば良い。また、ROM 5 0 6のセキュリティコード記憶領域とは異なる所定領域には、セキュリティコードを演算により特定するための演算式が、暗号化して予め記憶されている。

30

【0205】

ステップS a 1 0 9の処理に続いて、暗号化された演算式を復号化して元に戻す(S a 1 1 0)。その後、S a 1 1 0で復号化した演算式により、ROM 5 0 6の所定領域における記憶データを演算してセキュリティコードを特定する(S a 1 1 1)。このときセキュリティコードを特定するための演算に用いる記憶データは、例えばROM 5 0 6の記憶データのうち、セキュリティチェックプログラム5 0 6 Aとは異なるユーザプログラムの全部又は一部に相当するプログラムデータ、あるいは、所定のテーブルデータを構成する固定データの全部又は一部であれば良い。そして、S a 1 0 9にて読み出したセキュリティコードと、S a 1 1 1にて特定されたセキュリティコードとを比較する(S a 1 1 2)。このときには、比較結果においてセキュリティコードが一致したか否かを判定する(S a 1 1 3)。

40

【0206】

S a 1 1 3にてセキュリティコードが一致しない場合には、ROM 5 0 6に不正な変更が加えられたと判断して、CPU 5 0 5の動作を停止状態(H A L T)へ移行させる。これに対して、S a 1 1 3にてセキュリティコードが一致した場合には、プログラム管理工

50

リアに記憶されている第1乱数初期設定KRS1や第2乱数初期設定KRS2を読み出して、図27に示す乱数回路設定処理を実行した後(Sa114)、乱数回路509における動作異常の有無を検査するために図28に示す乱数回路異常検査処理を実行する(Sa115)。

【0207】

図27に示す乱数回路設定処理では、まず、第1乱数初期設定KRS1のビット番号[3]におけるビット値に基づき、乱数回路509を使用するための設定を行う(Sa201)。本実施例では、第1乱数初期設定KRS1のビット番号[3]におけるビット値が予め“1”とされており、このビット値に対応して乱数回路509を使用する設定が行われる。続いて、第1乱数初期設定KRS1のビット番号[2]におけるビット値に基づき、乱数回路509における乱数更新クロックRGKの設定を行う(Sa202)。本実施例では、第1乱数初期設定KRS1のビット番号[2]におけるビット値が予め“1”とされていることに対応して、乱数用クロック生成回路43で生成された乱数用クロックRCLKを2分周して乱数更新クロックRGKとする設定が行われる。

10

【0208】

Sa202での設定を行った後には、第1乱数初期設定KRS1のビット番号[1-0]におけるビット値に基づき、乱数回路509における乱数更新規則の設定を行う(Sa203)。本実施例では、第1乱数初期設定KRS1のビット番号[1-0]におけるビット値として予め“10”が設定されており、乱数列RSNにおける乱数更新規則を2周目以降は自動で変更する設定がなされる。

20

【0209】

続いて、第2乱数初期設定KRS2のビット番号[1]におけるビット値に基づき、乱数値となる数値データにおける起動時スタート値を決定する(Sa204)。本実施例では、第2乱数初期設定KRS2のビット番号[1]におけるビット値として予め“1”が設定されており、乱数のスタート値をIDナンバーに基づく値とする設定がなされる。

【0210】

さらに、第2乱数初期設定KRS2のビット番号[0]におけるビット値に基づき、乱数値となる数値データのスタート値をシステムリセット毎に変更するか否かの設定を行う(Sa205)。本実施例では、第2乱数初期設定KRS2のビット番号[0]におけるビット値が予め“0”とされており、Sa204にて設定した起動時スタート値をそのまま用いて、乱数回路509におけるスタート値としている。Sa205の処理による設定が完了すると、乱数回路509では乱数値の生成動作が開始されることとなる。尚、第2乱数初期設定KRS2のビット番号[0]におけるビット値が予め“1”とされている場合には、乱数のスタート値をシステムリセット毎に変更する設定がなされる。この場合には、例えば、システムリセットの発生時に、所定のフリーランカウンタにおけるカウント値がメイン制御部41に内蔵された乱数スタート値用レジスタに格納される場合には、Sa205の処理において、乱数スタート値用レジスタの格納値をそのまま用いること、あるいは、その格納値を所定の演算関数(例えばハッシュ関数)に代入して得られた値を用いることなどにより、乱数のスタート値がシステムリセット毎に所定の数値範囲(例えば乱数生成回路553にて生成されるカウント値順列RCNに含まれる数値データの全部又は一部を含む範囲)でランダムに変化するように決定されれば良い。

30

40

【0211】

尚、乱数回路設定処理による設定は、CPU505の処理が介入することなく、乱数回路509がプログラム管理エリアの記憶データに基づき自律的に行うようにしても良い。この場合、乱数回路509は、メイン制御部41がセキュリティモードとなっているときには初期設定を行わず、乱数値の生成動作が行われないようにしても良い。そして、メイン制御部41にてCPU505がROM506に記憶されたユーザプログラムを読み出してユーザモードが開始されたときに、例えばCPU505から乱数回路509に対して初期設定を指示する制御信号が伝送されたことなどに応答して、乱数回路509が初期設定を行ってから乱数値の生成動作を開始するようにしても良い。また、特に乱数回路509

50

がメイン制御部 4 1 に外付けされる場合などには、メイン制御部 4 1 がセキュリティモードとなっているときでも、乱数回路 5 0 9 が CPU 5 0 5 における処理とは独立して、プログラム管理エリアの記憶データに基づく初期設定を行ってから、乱数値の生成動作を開始するようにしても良い。

【 0 2 1 2 】

図 2 8 に示す乱数回路異常検査処理では、まず乱数用クロック異常判定カウンタをクリアして、そのカウント値である乱数用クロック異常判定カウント値を「 0 」に初期化する (S a 3 0 1) 。続いて、内部情報レジスタ C I F のビット番号 [4] に格納されている内部情報データ C I F 4 を読み出す (S a 3 0 2) 。そして、 S a 3 0 2 での読出値が “ 1 ” であるか否かを判定する。このとき、乱数回路 5 0 9 が備える周波数監視回路 5 5 1 によって、乱数用外部クロック端子 E R C からの乱数用クロック R C L K に周波数異常が検知された場合には、内部情報データ C I F 4 としてビット値 “ 1 ” が書き込まれる。

10

【 0 2 1 3 】

そこで、 S a 3 0 3 にて読出値が “ 1 ” と判定された場合には、乱数用クロック異常判定カウント値を 1 加算するように更新する (S a 3 0 4) 。このときには、 S a 3 0 4 での更新後におけるカウント値が所定のクロック異常判定値に達したか否かを判定する (S a 3 0 5) 。ここで、クロック異常判定値は、周波数監視回路 5 5 1 により乱数用クロック R C L K の周波数異常が連続して検知された場合にクロック異常と判定するために予め定められた数値であれば良い。 S a 3 0 5 にてクロック異常判定値に達していなければ、 S a 3 0 2 の処理に戻り、再び内部情報データ C I F 4 のビット値に基づく判定を行う。

20

【 0 2 1 4 】

S a 3 0 5 にてクロック異常判定値に達した場合には、乱数用クロックが正常に機能していないと判断して、 CPU 5 0 5 の動作を停止状態 (H A L T) へ移行させる。

【 0 2 1 5 】

S a 3 0 3 にて読出値が “ 0 ” と判定された場合には、乱数値異常判定カウンタをクリアして、そのカウント値である乱数値異常判定カウント値を「 0 」に初期化する (S a 3 0 6) 。尚、 S a 3 0 3 の処理では、 S a 3 0 2 にて読み出した内部情報データ C I F 4 のビット値が複数回 (例えば 2 回など) 連続して “ 0 ” となったときに、読出値が “ 0 ” であると判定しても良い。

【 0 2 1 6 】

30

S a 3 0 6 の処理に続いて、乱数値における異常の有無をチェックするために用いるチェック値を、初期値「 0 0 0 0 H 」に設定する (S a 3 0 7) 。そして、乱数回路 5 0 9 が備える乱数値レジスタ R 1 D となる乱数値レジスタ 5 5 9 A から、格納されている乱数値となる数値データを読み出す (S a 3 0 8) 。例えば、 S a 3 0 8 の処理では、乱数ラッチ選択レジスタ R D L S のビット番号 [0] に格納される乱数ラッチ選択データ R D L S 0 のビット値を “ 0 ” として、ソフトウェアによる乱数値の取り込みを指定する。続いて、乱数値取込指定レジスタ R D L T のビット番号 [0] に格納される乱数値取込指定データ R D L T 0 のビット値を “ 1 ” として、乱数値レジスタ R 1 D への取り込みを指定する。尚、乱数値取込指定レジスタ R D L T のビット番号 [0] におけるビット値を “ 1 ” とすることは、 CPU 5 0 5 から乱数回路 5 0 9 に対して数値データの取り込み (ラッチ) を指示するラッチ信号を出力することに相当する。その後、乱数値レジスタ R 1 D に供給するレジスタリード信号 R R S 1 をオン状態とすることにより、格納されている乱数値となる数値データを読み出すようにすれば良い。

40

【 0 2 1 7 】

S a 3 0 8 にて数値データを読み出した後には、その読出値を乱数検査基準値に設定する (S a 3 0 9) 。続けて、さらに乱数値レジスタ 5 5 9 A から乱数値となる数値データを読み出す (S a 3 1 0) 。尚、 S a 3 1 0 での読出動作は、 S a 3 0 8 での読出動作と同様の手順で行われれば良い。また、 S a 3 0 8 での読出動作と、 S a 3 1 0 での読出動作との間には、乱数回路 5 0 9 で生成される乱数列 R S N における数値データが変化するために十分な遅延時間を設けると良い。 S a 3 1 0 にて数値データを読み出した後には、

50

乱数検査基準値と、S a 3 1 0での読出値との排他的論理和演算を実行する(S a 3 1 1)。また、S a 3 1 1での演算結果と、チェック値との論理和演算を実行し、演算結果を新たなチェック値とするように更新させる(S a 3 1 2)。例えば、チェック値はRAM 5 0 7の所定領域に記憶しておき、S a 3 1 2の処理が実行される毎に、その処理で得られた演算結果を新たなチェック値として保存すれば良い。これにより、乱数値レジスタ5 5 9 Aから読み出した数値データにおける全ビットの変化が記録され、複数回の読出中に少なくとも1回は値が変化したビットであれば、チェック値において対応するビット値が“1”となる。

【0 2 1 8】

そこで、チェック値が「FFFFH」となったか否かを判定し(S a 3 1 3)、なっていれば、全ビットについてビット値の変化が認められることから、乱数値が正常に更新されていると判断して、乱数回路異常検査処理を終了する。尚、乱数値が正常に更新されていることを確認できた場合には、乱数ラッチ選択レジスタR D L Sのビット番号[0]に格納される乱数ラッチ選択データR D L S 0のビット値を“1”として、入力ポートP 0への信号入力に応じた乱数値レジスタR 1 Dへの乱数値取り込みを、指示するよう設定される。本実施例では、入力ポートP 0にスタートスイッチ7からのゲーム開始信号S S 1を伝送する配線が接続される。これにより、ゲーム開始信号S S 1がオン状態となったときに乱数値レジスタR 1 Dへの乱数値取り込みを行うことができる。

【0 2 1 9】

S a 3 1 3にてチェック値が「FFFFH」以外と判定された場合には、乱数値異常判定カウント値を1加算するように更新する(S a 3 1 4)。このときには、S a 3 1 4での更新後におけるカウント値が所定の乱数値異常判定値に達したか否かを判定する(S a 3 1 5)。ここで、乱数値異常判定値は、乱数回路5 0 9が正常動作していれば、乱数値レジスタ5 5 9 Aから読み出される数値データの全ビットが少なくとも1回は変化するのに十分な判定回数となるように、予め定められた数値であれば良い。S a 3 1 5にて乱数値異常判定値に達していなければ、S a 3 1 0の処理に戻り、再び乱数回路5 0 9から乱数値となる数値データを読み出して異常の有無をチェックするための判定などを行う。

【0 2 2 0】

S a 3 1 5にて乱数値異常判定値に達した場合には、乱数用クロックが正常に機能していないと判断して、CPU 5 0 5の動作を停止状態(H A L T)へ移行させる。

【0 2 2 1】

尚、乱数回路異常検査処理は、CPU 5 0 5が実行するものに限定されず、CPU 5 0 5以外のメイン制御部4 1における内蔵回路により乱数回路異常検査処理が実行されても良い。一例として、乱数回路5 0 9が乱数回路異常検査処理を実行する機能を有し、乱数用クロックR C L Kの周波数異常が検知されたときや、乱数値の異常が検知されたときに、エラーの発生をCPU 5 0 5に通知するようにしても良い。また、乱数回路異常検査処理は、起動時に実行されるものに限定されず、例えばメイン制御部4 1にてタイマ割込みが発生する毎に、乱数回路異常検査処理の一部又は全部が実行されるようにしても良い。

【0 2 2 2】

図2 6に戻り、S a 1 1 4の乱数回路設定処理及びS a 1 1 5の乱数回路異常検査処理の後、S a 1 0 7やS a 1 0 8の処理で設定されたセキュリティ時間が経過したか否かを判定する(S a 1 1 6)。このとき、セキュリティ時間が経過していなければ、S a 1 1 6の処理を繰り返し実行して、セキュリティ時間が経過するまで待機する。そして、S a 1 1 6にてセキュリティ時間が経過したと判定された場合には、セキュリティチェック処理を終了し、CPU 5 0 5に内蔵されたプログラムカウンタの値をROM 5 0 6におけるユーザプログラムの先頭アドレス(アドレス0 0 0 0 H)に設定することなどにより、メイン制御部4 1の動作状態がセキュリティモードからユーザモードへと移行し、ROM 5 0 6に記憶されたユーザプログラムの実行が開始されることになる。尚、前述のようにユーザリセット信号の入力に伴う起動時には、セキュリティモードを経ずにユーザモードから開始することとなる。

10

20

30

40

50

【 0 2 2 3 】

ユーザモードではまず、シリアル通信回路 5 1 1 等の内蔵デバイスや周辺 IC、割込モード、スタックポインタ等を初期化した後 (S a 2)、Iレジスタ及びIYレジスタの値を初期化する (S a 3)。Iレジスタ及びIYレジスタの初期化により、Iレジスタには、割込発生時に参照する割込テーブルのアドレスが設定され、IYレジスタには、RAM 5 0 7 の格納領域を参照する際の基準アドレスが設定される。これらの値は、固定値であり、起動時には常に初期化されることとなる。

【 0 2 2 4 】

次いで、RAM 5 0 7 へのアクセスを許可し (S a 4)、RAM 5 0 7 の全ての格納領域 (未使用領域及び未使用スタック領域を含む) の RAM パリティを計算する (S a 5)。ついで、打止スイッチ 3 6 a、自動精算スイッチ 3 6 b の状態を取得し、メイン制御部 4 1 の特定のレジスタに打止機能、自動精算機能の有効 / 無効を設定した後 (S a 6)、後述するポート入力処理において取得した各スイッチの入力データ、前回と今回の入力データが同じ状態を示す各スイッチの確定データ、前回と今回の確定データが異なる状態を示す各スイッチのエッジデータをそれぞれクリアし (S a 7)、さらに停電が検知された旨を示す電断フラグをクリアする (S a 8)。さらに、ドア開放検出スイッチ 2 5 の検出状態の監視間隔を計時するドア監視タイマの値、ドア開放検出スイッチ 2 5 からの検出信号の入力状態の履歴をクリアし (S a 9)、操作検出コマンド送信要求及びドアコマンド送信要求 2 をクリアするとともに、ドアコマンド送信要求 1 を設定する (S a 1 0)。

【 0 2 2 5 】

次いで、乱数ラッチフラグレジスタの値に基づいて乱数値がラッチされているか否か、すなわち乱数値レジスタ 5 5 9 A に数値データが取り込まれているか否かを判定し (S a 1 1)、乱数値がラッチされていなければ S a 1 3 のステップに進み、S a 1 1 のステップにおいて乱数値がラッチされていれば、乱数値レジスタ 5 5 9 A から内部抽選用の乱数値を読み出し (S a 1 2)、S a 1 3 のステップに進む。尚、S a 1 2 のステップにおいて乱数値レジスタ 5 5 9 から内部抽選用の乱数値が読み出されると乱数ラッチフラグレジスタがクリアされ、新たな数値データの取り込みが許可されることとなる。また、S a 1 2 のステップにおいては、内部抽選用の乱数値を読み出すものの、読み出した乱数値を用いる訳ではなく、スタートスイッチ 7 の操作に応じて新たな乱数値の取り込みを可能とするためにダミーとして読み出すものである。

【 0 2 2 6 】

S a 1 3 のステップでは、S a 5 のステップにおいて計算した RAM パリティが 0 か否かを判定する。正常に電断割込処理 (メイン) が行われていれば、RAM パリティが 0 になるはずであり、S a 1 3 のステップにおいて RAM パリティが 0 でなければ、RAM 5 0 7 に格納されているデータが正常ではなく、この場合には、RAM 5 0 7 の格納領域のうち、使用中スタック領域、重要ワークを除く全ての格納領域を初期化する初期化 1 を実行した後 (S a 2 6)、設定キースイッチ 3 7 が on か否かを判定し (S a 2 7)、設定キースイッチ 3 7 が on であれば、設定開始を示す設定コマンドを生成し、コマンドバッファに格納し (S a 2 3)、コマンドバッファに格納されたコマンドをシリアル通信回路 5 1 1 の送信データレジスタ 5 6 1 に転送するコマンド格納処理を行い (S a 2 4)、割込を許可して (S a 2 5)、設定変更処理、すなわち設定変更状態に移行する。

【 0 2 2 7 】

S a 2 4 のコマンド格納処理では、図 2 9 (a) に示すように、コマンドバッファに格納されているコマンドデータのうち 1 バイト目のデータを送信データレジスタ 5 6 1 に転送し (S x 1)、その後、コマンドバッファに格納されているコマンドデータのうち 2 バイト目のデータを送信データレジスタ 5 6 1 に転送する (S x 2)。そして、送信データレジスタ 5 6 1 に転送されたコマンドデータは、前述のように送信データレジスタ 5 6 1 に転送された順番でシリアルデータ化され、送信用シフトレジスタ 5 6 2 に格納され、サブ制御部 9 1 に対して送信されることとなる。

【 0 2 2 8 】

10

20

30

40

50

S a 2 4 のステップにおいて設定キースイッチ 3 7 が o f f であれば、R A M 異常を示すエラーコードをレジスタに設定し (S a 2 8)、R A M 異常を示すエラーコマンドを生成してコマンドバッファに格納し (S a 2 9)、コマンド格納処理を行ってコマンドバッファ内のエラーコマンドを送信データレジスタ 5 6 1 に転送し (S a 3 0)、割込を許可して (S a 3 1)、エラー処理、すなわち R A M 異常エラー状態に移行する。

【 0 2 2 9 】

S a 1 3 のステップにおいて、R A M パリティが 0 であれば、更に破壊診断用データが正常か否かを判定する (S a 1 4)。正常に電断処理 (メイン) が行われていれば、破壊診断用データが設定されているはずであり、S a 1 4 のステップにおいて破壊診断用データが正常でない場合 (破壊診断用データが電断時に格納される 5 A (H) 以外の場合) にも、R A M 5 0 7 のデータが正常ではないので、S a 2 6 のステップに移行して初期化 1 を実行し、その後、S a 2 7 のステップにおいて設定キースイッチ 3 7 が o n であれば、設定開始を示す設定コマンドの生成 (S a 2 3)、コマンド格納処理 (S a 2 4) の後、割込を許可して (S a 2 5)、設定変更処理に移行する。また、S a 2 7 のステップにおいて設定キースイッチ 3 7 が o f f であれば、R A M 異常を示すエラーコードの設定 (S a 2 8)、R A M 異常を示すエラーコマンドの生成 (S a 2 9)、コマンド格納処理 (S a 3 0) の後、割込を許可して (S a 3 1)、エラー処理に移行する。

10

【 0 2 3 0 】

S a 1 4 のステップにおいて破壊診断用データが正常であると判定した場合には、R A M 5 0 7 のデータは正常であるので、破壊診断用データをクリアし (S a 1 5)、R A M 5 0 7 の非保存ワーク、未使用領域及び未使用スタック領域を初期化する初期化 3 を行った後 (S a 1 6)、設定キースイッチ 3 7 が o n か否かを判定し (S a 1 7)、設定キースイッチ 3 7 が o n であれば、S a 2 2 のステップに移行して初期化 1 を実行し、設定開始を示す設定コマンドの生成 (S a 2 3)、コマンド格納処理 (S a 2 4) の後、割込を許可して (S a 2 5)、設定変更処理に移行する。

20

【 0 2 3 1 】

S a 1 7 のステップにおいて設定キースイッチ 3 7 が o f f であれば、各レジスタを電断前の状態、すなわちスタックに保存されている状態に復帰し (S a 1 8)、復帰コマンドを生成してコマンドバッファに格納し (S a 1 9)、コマンド格納処理を行ってコマンドバッファ内の復帰コマンドを送信データレジスタ 5 6 1 に転送し (S a 2 0)、割込を許可して (S a 2 1)、電断前の最後に実行していた処理に戻る。

30

【 0 2 3 2 】

このように起動処理では、システムリセット時のみセキュリティモードの後、ユーザモードに移行するのに対してユーザリセット時には、セキュリティモードを省き、ユーザモードから開始するようになっている。

【 0 2 3 3 】

システムリセット時のセキュリティモードでは、乱数回路 5 0 9 の設定を行う乱数回路設定処理を行うとともに、乱数回路設定処理において乱数の更新規則の設定や乱数のスタート値の設定などが行われる一方でユーザリセット時には、セキュリティモードは省略され、ユーザモードから開始することとなる。このため、システムリセット時には、乱数の初期値が設定し直されるのに対して、ユーザリセット時には、乱数回路 5 0 9 の設定は行われず、リセット前からの状態のまま乱数となる数値データの更新が継続されることとなる。また、セキュリティモードの間は、割込が許可されることがなく、ユーザモードへ移行した後に割込が許可されるので、システムリセット時には、割込が許可されるよりも前に、これら乱数回路 5 0 9 の設定が行われることとなる。

40

【 0 2 3 4 】

また、システムリセットであるかユーザリセットであるかに関わらず、R A M 5 0 7 へのアクセスが許可された後、他の処理を行うことなく、まず、R A M 5 0 7 の全ての格納領域 (未使用領域及び未使用スタック領域を含む) の R A M パリティを計算し、その後、計算した R A M パリティから格納データが正常か否かの判定を行う前に、R A M 5 0 7 の

50

格納データが正常か否かに関わらず共通して行う必要のある処理として、打止機能、自動精算機能の有効/無効の設定、各スイッチの入力データ、確定データ、エッジデータのクリア、電断フラグのクリア、ドア開放検出スイッチ25の検出状態の監視間隔を計時するドア監視タイマの値、ドア開放検出スイッチ25からの検出信号の入力状態の履歴のクリア、ドアコマンド送信要求2のクリア及びドアコマンド送信要求1の設定、乱数値レジスタ559Aからの乱数値の読み出し、を行い、その後、RAMパリティに基づいてRAM507の格納データが正常か否かの判定を行うようになっている。

【0235】

図30は、メイン制御部41が実行するエラー処理の制御内容を示すフローチャートである。

10

【0236】

エラー処理では、まず、現在の遊技補助表示器12の表示状態をスタックに退避し(Sb1)、レジスタに格納されているエラーコードを遊技補助表示器12に表示し(Sb2)、エラーコードがRAM異常エラーであるか否かを判定し(Sb3)、RAM異常エラーを示すエラーコードである場合には、いずれの処理も行わないループ処理に移行する。

【0237】

Sb3のステップにおいてRAM異常エラーを示すエラーコードではないと判定された場合には、エラー状態の発生及びその種類を示すエラーコマンドを生成し、コマンドバッファに格納し(Sb4)、コマンド格納処理を行ってコマンドバッファ内のエラーコマンドを送信データレジスタ561に転送する(Sb5)。

20

【0238】

次いで、リセット/設定スイッチ38のoffからonの変化が検出されたか否かを判定し(Sb6)、リセット/設定スイッチ38のoffからonの変化が検出されていないければ、更にリセットスイッチ23のoffからonの変化が検出されているか否かを判定し(Sb7)、リセットスイッチ23のoffからonの変化も検出されていないければ、Sb6のステップに戻る。すなわちリセット/設定スイッチ38またはリセットスイッチ23のoffからonの変化が検出されるまで、遊技の進行が不能な状態で待機する。

【0239】

そして、Sb6のステップにおいてリセット/設定スイッチ38のoffからonの変化が検出された場合、またはSb7のステップにおいてリセットスイッチ23のoffからonの変化が検出された場合には、スイッチの検出状態がoffからonに変化した旨またはonからoffに変化した旨を示すエッジデータ(offからonに変化した場合には立ち上がりエッジと呼び、onからoffに変化した場合には立ち下がりエッジと呼ぶ)をクリアし(Sb8)、レジスタに格納されているエラーコードをクリアし(Sb9)、遊技補助表示器12の表示状態をSb1のステップにおいてスタックに退避した表示状態に復帰させ(Sb10)、エラー状態が解除された旨を示すエラーコマンドを生成してコマンドバッファに格納し(Sb11)、コマンド格納処理を行ってコマンドバッファ内のエラーコマンドを送信データレジスタ561に転送した後(Sb12)、もとの処理に戻る。

30

【0240】

このようにエラー処理においては、RAM異常以外によるエラー処理であれば、リセット/設定スイッチ38またはリセットスイッチ23が操作されることで、エラー状態を解除してもとの処理に復帰するが、RAM異常によるエラー処理であれば、リセット/設定スイッチ38またはリセットスイッチ23が操作されてもエラー状態が解除され、元の状態に復帰することはない。

40

【0241】

図31は、メイン制御部41が実行する設定変更処理の制御内容を示すフローチャートである。

【0242】

設定変更処理では、まず、RAM507の設定値ワークに格納されている設定値を読み

50

出して、読み出した値を表示値とし（S c 1）、表示値が設定可能な範囲（1～6）外か否かを判定し（S c 2）、表示値が設定可能な範囲内であればS c 4のステップに進み、表示値が設定可能な範囲外であれば、表示値を1に補正し、S c 5のステップに進む。

【0243】

S c 5のステップでは、設定値表示器24に表示値を表示させた後、リセット/設定スイッチ38とスタートスイッチ7のoffからonの変化の検出待ちの状態となり（S c 5、S c 6）、S c 5のステップにおいてリセット/設定スイッチ38のoffからonの変化が検出されると、エッジデータをクリアし（S c 9）、表示値を1加算し（S c 10）、S c 2のステップに戻る。

【0244】

また、S c 6のステップにおいてスタートスイッチ7のoffからonの変化が検出された場合には、エッジデータをクリアし（S c 9）、さらに後述の確定データを参照して他のスイッチがonの状態か否かを判定し（S c 10）、いずれかのスイッチがonの状態であれば、S c 5のステップに戻り、いずれのスイッチもonの状態でなければ、設定値表示器24に表示されている値を0に更新し（S c 11）、設定キースイッチ37がoffの状態となるまで待機する（S c 12）。

【0245】

S c 11のステップにおいて設定キースイッチ37のoffが判定されると、表示値を設定値ワークに格納して（S c 13）、設定の終了及び新たな設定値を示す設定コマンドを生成してコマンドバッファに格納し（S c 14）、コマンド格納処理を行ってコマンドバッファ内の設定コマンドを送信データレジスタ561に転送し（S c 15）、ゲーム処理に移行する。

【0246】

図32は、メイン制御部41が実行するゲーム処理の制御内容を示すフローチャートである。

【0247】

ゲーム処理では、BET処理（S d 1）、内部抽選処理（S d 2）、リール回転処理（S d 3）、入賞判定処理（S d 4）、払出処理（S d 5）、ゲーム終了時処理（S d 6）を順に実行し、ゲーム終了時処理が終了すると、再びBET処理に戻る。

【0248】

S d 1のステップにおけるBET処理では、賭数を設定可能な状態で待機し、遊技状態に応じた規定数の賭数が設定され、スタートスイッチ7が操作された時点でゲームを開始させる処理を実行する。

【0249】

S d 2のステップにおける内部抽選処理では、S d 1のステップにおけるスタートスイッチ7の検出によるゲーム開始と同時にラッチされた内部抽選用の乱数値に基づいて上記した各役への入賞を許容するかどうかを決定する処理を行う。この内部抽選処理では、それぞれの抽選結果に基づいて、RAM507に当選フラグが設定される。

【0250】

S d 3のステップにおけるリール回転処理では、各リール2L、2C、2Rを回転させる処理、遊技者によるストップスイッチ8L、8C、8Rの操作が検出されたことに応じて対応するリール2L、2C、2Rの回転を停止させる処理を実行する。

【0251】

S d 4のステップにおける入賞判定処理では、S d 3のステップにおいて全てのリール2L、2C、2Rの回転が停止したと判定した時点で、各リール2L、2C、2Rに導出された表示結果に応じて入賞が発生したか否かを判定する処理を実行する。

【0252】

S d 5のステップにおける払出処理では、S d 4のステップにおいて入賞の発生が判定された場合に、その入賞に応じた払出枚数に基づきクレジットの加算並びにメダルの払出等の処理を行う。

10

20

30

40

50

【 0 2 5 3 】

S d 6 のステップにおけるゲーム終了時処理では、次のゲームに備えて遊技状態を設定する処理を実行する。

【 0 2 5 4 】

また、ゲーム処理では、ゲームの進行制御に応じてコマンドを生成してコマンドバッファに設定し、直後にコマンド格納処理を実行することでコマンドバッファに格納されたコマンドがシリアル通信回路 5 1 1 の送信データレジスタ 5 6 1 に転送され、サブ制御部 9 1 に送信されるようになっている。

【 0 2 5 5 】

図 3 3 ~ 図 3 5 は、メイン制御部 4 1 が S d 1 のステップにおいて実行する B E T 処理の制御内容を示すフローチャートである。

10

【 0 2 5 6 】

B E T 処理では、まず、R A M 5 0 7 において賭数の値が格納される B E T カウンタの値をクリアし (S e 1)、遊技状態に応じた規定数を R A M 5 0 7 に設定し (S e 2)、R A M 5 0 7 にリプレイゲームである旨を示すリプレイゲームフラグが設定されているか否かに基づいて当該ゲームがリプレイゲームであるか否かを判定する (S e 3)。

【 0 2 5 7 】

S e 3 のステップにおいて当該ゲームがリプレイゲームであると判定された場合には、賭数が 3 加算された旨を示す B E T コマンドを生成してコマンドバッファに格納し (S e 4)、コマンド格納処理を行ってコマンドバッファ内の B E T コマンドを送信データレジスタ 5 6 1 に転送し (S e 5)、B E T カウンタの値を 1 加算し (S e 6)、R A M 5 0 7 に設定された賭数の規定数を参照し、B E T カウンタの値が規定数であるか否か、すなわちゲームの開始条件となる賭数が設定されているか否かを判定し (S e 7)、B E T カウンタの値が規定数でなければ S e 6 のステップに戻り、B E T カウンタの値が規定数であれば、メダルの投入不可を示す投入不可フラグを R A M 5 0 7 に設定し (S e 8)、S e 1 0 のステップに進む。

20

【 0 2 5 8 】

S e 3 のステップにおいて当該ゲームがリプレイゲームでないと判定されれば、投入待ち前の設定を行い (S e 9)、S e 1 0 のステップに進む。投入待ち前の設定では、R A M 5 0 7 に設定されている投入不可フラグをクリアし、メダルの投入が可能な状態とする。

30

【 0 2 5 9 】

S e 1 0 のステップでは、レジスタにエラーコードが設定されているか否か、すなわちエラーが検知されたか否かを判定し、エラーコードが設定されていれば、図 3 0 に示すエラー処理に移行する。

【 0 2 6 0 】

S e 1 0 のステップにおいてエラーコードが設定されていなければ、R A M 5 0 7 に投入不可フラグが設定されているか否かに基づいてメダルの投入が可能な状態か否かを判定する (S e 1 1)。S e 1 1 のステップにおいてメダルの投入が可能な状態であると判定された場合には、流路切替ソレノイド 3 0 を o n の状態とし、メダルの流路をホッパータンク側の経路としてメダルの投入が可能な状態とし (S e 1 2)、S e 1 4 のステップに進み、メダルの投入が可能な状態でないと判定された場合には、流路切替ソレノイド 3 0 を o f f の状態とし、メダルの流路をメダル払出口 9 側の経路として新たなメダルの投入を禁止し (S e 1 3)、S e 1 4 のステップに進む。

40

【 0 2 6 1 】

S e 1 4 のステップにおいては、設定キースイッチ 3 7 が o n の状態か否かを判定し、設定キースイッチ 3 7 が o n であれば、B E T カウンタの値が 0 か否かを判定する (S e 1 5)。そして、S e 1 5 のステップにおいて B E T カウンタの値が 0 であれば、設定確認開始を示す設定確認コマンドを生成してコマンドバッファに格納し (S e 1 6)、コマンド格納処理を行ってコマンドバッファ内の設定確認コマンドを送信データレジスタ 5 6

50

1 に転送し (S e 1 7)、設定確認処理 (S e 1 8)、すなわち設定確認状態に移行する。
。 S e 1 8 のステップにおける設定確認処理が終了した後は、 S e 1 0 のステップに戻る。

【 0 2 6 2 】

S e 1 4 のステップにおいて設定キースイッチ 3 7 が o n ではない場合または S e 1 5 のステップにおいて B E T カウンタの値が 0 ではない場合には、 S e 1 9 のステップに進み、投入メダルセンサ 3 1 により投入メダルの通過が検出されたか否か、すなわち投入メダルの通過が検出された旨を示す投入メダルフラグの有無を判定する。 S e 1 9 のステップにおいて投入メダルの通過が検出されていなければ、 S e 3 1 のステップに進み、投入メダルの通過が検出されていれば、投入メダルフラグをクリアし (S e 2 0)、 R A M 5 0 7 に投入不可フラグが設定されているか否かに基づいてメダルの投入が可能な状態か否かを判定し (S e 2 1)、メダルの投入が可能な状態でなければ S e 3 1 のステップに進む。

10

【 0 2 6 3 】

S e 2 1 のステップにおいてメダルの投入が可能な状態であれば、 R A M 5 0 7 に設定された賭数の規定数を参照し、 B E T カウンタの値が規定数であるか否かを判定し (S e 2 2)、 B E T カウンタの値が規定数でなければ、 B E T カウンタの値を 1 加算し (S e 2 3)、賭数が 1 加算された旨を示す B E T コマンドを生成してコマンドバッファに格納し (S e 2 4)、コマンド格納処理を行ってコマンドバッファ内の B E T コマンドを送信データレジスタ 5 6 1 に転送し (S e 2 5)、 S e 9 のステップに戻る。

20

【 0 2 6 4 】

S e 2 2 のステップにおいて B E T カウンタの値が規定数であれば、 R A M 5 0 7 においてクレジットの値が格納されるクレジットカウンタの値を 1 加算し (S e 2 6)、現在のクレジットカウンタの値を示すクレジットコマンドを生成してコマンドバッファに格納し (S e 2 7)、コマンド格納処理を行ってコマンドバッファ内のクレジットコマンドを送信データレジスタ 5 6 1 に転送し (S e 2 8)、クレジットカウンタの値が上限値である 5 0 であるか否かを判定し (S e 2 9)、クレジットカウンタの値が 5 0 でなければ、 S e 9 のステップに戻り、クレジットカウンタの値が 5 0 であれば投入不可フラグを R A M 5 0 7 に設定し (S e 3 0)、 S e 9 のステップに戻る。

30

【 0 2 6 5 】

S e 3 1 のステップでは、スタートスイッチ 7 の o f f から o n の変化が検出されているか否か、すなわちスタートスイッチ 7 の立上りを示す立上りエッジが設定されているか否かを判定する。

【 0 2 6 6 】

S e 3 1 のステップにおいてスタートスイッチ 7 の o f f から o n の変化が検出されていないと判定された場合には、 S e 4 1 のステップに進み、スタートスイッチ 7 の o f f から o n の変化が検出されていれば、割込を禁止し (S e 3 2)、エッジデータをクリアし (S e 3 3)、後述する確定データに基づいて他のスイッチが o n の状態か否かを判定し (S e 3 4)、いずれかのスイッチが o n の状態であれば割込を許可して (S e 3 5)、 S e 9 のステップに戻る。

40

【 0 2 6 7 】

S e 3 4 のステップにおいて他のスイッチがいずれも o n の状態でなければさらに R A M 5 0 7 に設定された賭数の規定数を参照し、 B E T カウンタの値が規定数であるか、すなわちゲームの開始条件となる賭数が設定されているか否かを判定する (S e 3 6)。

【 0 2 6 8 】

S e 3 6 のステップにおいて B E T カウンタの値が規定数でなければ、割込を許可して (S e 3 5)、 S e 9 のステップに戻り、 B E T カウンタの値が規定数であれば、乱数値格納ワークの値を内部抽選用の乱数値として抽選用ワークに設定し (S e 3 7)、割込を許可し (S e 3 8)、投入不可フラグを R A M 5 0 7 に設定するとともに、流路切替ソレノイド 3 0 を o f f の状態とし、メダルの流路をメダル払出口 9 側の経路として新たなメ

50

ダルの投入を禁止し (S e 3 9)、ゲーム開始時の設定を行う (S e 4 0)。そして、 S e 4 0 のステップの後、 B E T 処理を終了して図 3 2 のフローチャートに復帰する。

【 0 2 6 9 】

このようにスタートスイッチ 7 の o f f から o n への変化が検出された後、当該スタートスイッチ 7 の操作が無効とされるか、有効と判断され、乱数値格納ワークの値を抽選用ワークに設定するまでの間、割込が禁止されるようになっており、この間にタイマ割込処理 (メイン) が実行され、乱数値格納ワークの値が書き換わってしまうことが防止されるようになっている。

【 0 2 7 0 】

S e 4 1 のステップにおいては、 1 枚 B E T スイッチ 5 の o f f から o n の変化が検出されているか否か、すなわち 1 枚 B E T スイッチ 5 の立上りを示す立上りエッジが設定されているか否かを判定する。 S e 4 1 のステップにおいて 1 枚 B E T スイッチ 5 の o f f から o n の変化が検出されていなければ、 S e 4 9 のステップに進み、 1 枚 B E T スイッチ 5 の o f f から o n の変化が検出されていればエッジデータをクリアし (S e 4 2)、 R A M 5 0 7 に設定された賭数の規定数を参照し、 B E T カウンタの値が規定数であるか否かを判定する (S e 4 3)。 S e 4 6 のステップにおいて B E T カウンタの値が規定数であれば S e 9 のステップに戻り、 B E T カウンタの値が規定数でなければ、クレジットカウンタの値が 0 であるか否かを判定し (S e 4 4)、クレジットカウンタの値が 0 であれば S e 9 のステップに戻る。 S e 4 7 のステップにおいてクレジットカウンタの値が 0 でなければ、クレジットカウンタの値を 1 減算し (S e 4 5)、 B E T カウンタの値を 1 加算して (S e 4 6)、賭数が 1 加算された旨を示す B E T コマンドを生成してコマンドバッファに格納し (S e 4 7)、コマンド格納処理を行ってコマンドバッファ内の B E T コマンドを送信データレジスタ 5 6 1 に転送し (S e 4 8)、 S e 9 のステップに戻る。

【 0 2 7 1 】

S e 4 9 のステップにおいては、 M A X B E T スイッチ 6 の o f f から o n の変化が検出されているか否か、すなわち M A X B E T スイッチ 6 の立上り示す立上りエッジが設定されているか否かを判定する。 S e 4 9 のステップにおいて M A X B E T スイッチ 6 の o f f から o n の変化が検出されていなければ、 S e 5 8 のステップに進み、 M A X B E T スイッチ 6 の o f f から o n の変化が検出されていれば、エッジデータをクリアし (S e 5 0)、 R A M 5 0 7 に設定された賭数の規定数を参照し、 B E T カウンタの値が規定数であるか否かを判定する (S e 5 1)。 S e 5 1 のステップにおいて B E T カウンタの値が規定数であれば、 S e 5 5 のステップに進み、 B E T カウンタの値が規定数でなければ、クレジットカウンタの値が 0 であるか否かを判定し (S e 5 2)、クレジットカウンタの値が 0 であれば、 S e 5 5 のステップに進む。 S e 5 2 のステップにおいてクレジットカウンタの値が 0 でなければ、クレジットカウンタの値を 1 減算し (S e 5 3)、 B E T カウンタの値を 1 加算して (S e 5 4)、 S e 5 1 のステップに戻る。 S e 5 5 のステップでは、 B E T カウンタが加算されたか否かを判定し、 B E T カウンタが加算されていなければ、 S e 9 のステップに戻り、 B E T カウンタが加算されていれば、加算された数分賭数が加算された旨を示す B E T コマンドを生成してコマンドバッファに格納し (S e 5 6)、コマンド格納処理を行ってコマンドバッファ内の B E T コマンドを送信データレジスタ 5 6 1 に転送し (S e 5 7)、 S e 9 のステップに戻る。

【 0 2 7 2 】

S e 5 8 のステップにおいては、精算スイッチ 1 0 の o f f から o n の変化が検出されているか否か、すなわち精算スイッチ 1 0 の立上りを示す立上りエッジが設定されているか否かを判定する。 S e 5 8 のステップにおいて精算スイッチ 1 0 の o f f から o n の変化が検出されていなければ、 S e 9 のステップに戻り、精算スイッチ 1 0 の o f f から o n の変化が検出されていれば、エッジデータをクリアし (S e 5 9)、 R A M 5 0 7 にリプレイゲームフラグが設定されているか否かに基づいて当該ゲームがリプレイゲームであるか否かを判定し (S e 6 0)、当該ゲームがリプレイゲームであれば S e 9 のステップに戻る。 S e 6 0 のステップにおいて当該ゲームがリプレイゲームでなければ、 B E T カ

10

20

30

40

50

ウンタの値が0か否かを判定し (S e 6 1)、B E Tカウンタの値が0であれば S e 6 3 のステップに進み、B E Tカウンタの値が0でなければ、既に設定済み賭数の精算を行う旨を示す賭数精算フラグを R A M 5 0 7 に設定し (S e 6 2)、S e 6 3 のステップに進む。S e 6 3 のステップにおいては、ホッパーモータ 3 4 b を駆動してクレジットカウンタまたは B E Tカウンタに格納された値分のメダルを払い出す制御、すなわちクレジットとして記憶されているメダルまたは賭数の設定に用いられたメダルを返却する制御が行われる精算処理を行う。そして、S e 6 3 のステップにおける精算処理の後、R A M 5 0 7 に設定されている投入不可フラグをクリアして (S e 6 4)、S e 9 のステップに戻る。

【 0 2 7 3 】

図 3 6 は、メイン制御部 4 1 が S d 2 のステップにおいて実行する内部抽選処理の制御内容を示すフローチャートである。

【 0 2 7 4 】

内部抽選処理では、まず、R A M 5 0 7 に格納されている遊技状態フラグの値を参照し、現在の遊技状態が B B (R B) 中か否かを判定し (S f 1)、B B (R B) 中であると判定した場合には、B B (R B) 中における内部抽選の対象役及びその判定値数が格納された R B 用の抽選テーブルのテーブル番号を設定し、S f 6 のステップに進む。

【 0 2 7 5 】

S f 1 のステップにおいて現在の遊技状態が B B (R B) 中でないと判定した場合には、現在の遊技状態が内部中か否かを判定し (S f 3)、内部中であると判定した場合には、内部中 (特別役が当選している状態) における内部抽選の対象役及びその判定値数が格納された内部中用の抽選テーブルのテーブル番号を設定し、S f 6 のステップに進む。

【 0 2 7 6 】

S f 3 のステップにおいて現在の遊技状態が内部中でないと判定した場合、すなわち通常である場合には、R A M 5 0 7 に格納されている R T フラグの値を参照し、その値から特定される R T の種類に応じて、各 R T の種類毎に内部抽選の対象役及びその判定値数が格納された通常用の抽選テーブルのテーブル番号から該当する R T の種類に対応するテーブル番号を設定し、S f 6 のステップに進む。

【 0 2 7 7 】

S f 6 のステップでは、賭数及び設定値に応じた判定値数を、S f 2、S f 4、S f 5 のいずれかで設定されたテーブル番号の抽選テーブルから取得し、取得した判定値数と、抽選用ワークに格納された数値データと、に基づいて対象役の当選の有無を判定する抽選処理を行った後、内部抽選処理を終了して図 3 2 に示すフローチャートに復帰する。

【 0 2 7 8 】

図 3 7 及び図 3 8 は、メイン制御部 4 1 が一定間隔 (0 . 5 6 m s の間隔) で起動処理やゲーム処理に割り込んで実行するタイマ割込処理 (メイン) の制御内容を示すフローチャートである。尚、タイマ割込処理 (メイン) の実行期間中は自動的に他の割込が禁止される。

【 0 2 7 9 】

タイマ割込処理 (メイン) においては、まず、使用中のレジスタをスタック領域に退避した後 (S k 1)、シリアル通信回路 5 1 1 のステータスレジスタ 5 6 3 の送信完了の値を取得し、取得した値に基づいて R A M 5 0 7 に格納されている送信完了フラグを更新する (S k 2)。詳しくは、ステータスレジスタ 5 6 3 の値が、コマンドデータの送信を行っていないか、コマンドデータの送信が完了した旨を示す 1 であれば、送信完了フラグの値を 1 に更新し、ステータスレジスタ 5 6 3 の値が、コマンドの送信中か、コマンドの送信待ちの状態を示す 0 であれば、送信完了フラグの値を 0 に更新する。

【 0 2 8 0 】

次いで、停電判定処理を行う (S k 3)。停電判定処理では、電断検出回路 4 8 から電圧低下信号が入力されているか否かを判定し、電圧低下信号が入力されていれば、前回の停電判定処理でも電圧低下信号が入力されていたか否かを判定し、前回の停電判定処理でも電圧低下信号が入力されていた場合には停電と判定し、その旨を示す電断フラグを設定

10

20

30

40

50

する。

【0281】

S k 3のステップにおける停電判定処理の後、電断フラグが設定されているか否かを判定し(S k 4)、電断フラグが設定されていなければ、S k 5に進み、電断フラグが設定されていた場合には、後述する電断処理(メイン)に移行する。

【0282】

S k 5のステップでは、入力ポートから各種スイッチ類の検出データを入力するポート入力処理を行う。

【0283】

次いで、4種類のタイマ割込1~4から当該タイマ割込処理(メイン)において実行すべきタイマ割込を識別するための分岐用カウンタを1進める(S k 6)。S k 6のステップでは、分岐用カウンタ値が0~2の場合に1が加算され、カウンタ値が3の場合に0に更新される。すなわち分岐用カウンタ値は、タイマ割込処理(メイン)が実行される毎に、0 1 2 3 0・・・の順番でループする。

【0284】

次いで、分岐用カウンタ値を参照して2または3か、すなわちタイマ割込3またはタイマ割込4かを判定し(S k 7)、タイマ割込3またはタイマ割込4ではない場合、すなわちタイマ割込1またはタイマ割込2の場合には、リールモータ3 2 L、3 2 C、3 2 Rの始動時または定速回転中か否かを確認し、リールモータ3 2 L、3 2 C、3 2 Rの始動時または定速回転中であれば、後述するS k 1 1のモータステップ処理において変更した位相信号データや後述するS k 2 4の最終停止処理において変更した位相信号データを出力するモータ位相信号出力処理を実行する(S k 8)。

【0285】

次いで、分岐用カウンタ値を参照して1か否か、すなわちタイマ割込2か否かを判定し(S k 9)、タイマ割込2ではない場合、すなわちタイマ割込1の場合には、リールモータ3 2 L、3 2 C、3 2 Rの始動時のステップ時間間隔の制御を行うリール始動処理(S k 1 0)、リールモータ3 2 L、3 2 C、3 2 Rの位相信号データの変更を行うモータステップ処理(S k 1 1)、リールモータ3 2 L、3 2 C、3 2 Rの停止後、一定時間経過後に位相信号を1相励磁に変更するモータ位相信号スタンバイ処理(S k 1 2)を順次実行した後、S k 2 6のステップに進む。

【0286】

また、S k 9のステップにおいてタイマ割込2の場合には、各種表示器をダイナミック点灯させるLEDダイナミック表示処理(S k 1 3)、各種LED等の点灯信号等のデータを出力ポートへ出力する制御信号等出力処理(S k 1 4)、各種時間カウンタを更新する時間カウンタ更新処理(S k 1 5)、ドア開放検出スイッチ2 5の検出状態の監視、ドアコマンドの送信要求などを行うドア監視処理(S k 1 6)、ドアコマンドや操作検出コマンドのシリアル通信回路5 1 1への転送等を行うコマンド送信処理(S k 1 7)、外部出力信号を更新する外部出力信号更新処理(S k 1 8)を順次実行した後、S k 2 6のステップに進む。

【0287】

また、S k 7のステップにおいてタイマ割込3またはタイマ割込4であれば、更に、分岐用カウンタ値を参照して3か否か、すなわちタイマ割込4か否かを判定し(S k 1 9)、タイマ割込4でなければ、すなわちタイマ割込3であれば、回転中のリール2 L、2 C、2 Rの原点通過(リール基準位置の通過)をチェックし、リール回転エラーの発生を検知するとともに、停止準備が完了しているか(停止準備完了コードが設定されているか)を確認し、停止準備が完了しており、かつ定速回転中であれば、回転中のリールに対応するストップスイッチの操作を有効化する原点通過時処理(S k 2 0)、スイッチ類の検出状態に変化があったか否かの判定、操作検出コマンドの送信要求等を行うスイッチ入力判定処理(S k 2 1)、乱数値レジスタR 1 Dから数値データを読み出して乱数値格納ワークに格納する乱数値読出処理(S k 2 2)を順次実行した後、S k 2 6のステップに進む

10

20

30

40

50

。

【 0 2 8 8 】

また、S k 1 9 のステップにおいてタイマ割込 4 であれば、ストップスイッチ 8 L、8 C、8 R の検出に伴って停止リールのワークに停止操作位置が格納されたときに、停止リールのワークに格納された停止操作位置から停止位置を決定し、何ステップ後に停止すれば良いかを算出する停止スイッチ処理 (S k 2 3)、停止スイッチ処理で算出された停止までのステップ数をカウントして、停止する時期になったら 2 相励磁によるブレーキを開始する停止処理 (S k 2 4)、停止処理においてブレーキを開始してから一定時間後に 3 相励磁とする最終停止処理 (S k 2 5) を順次実行した後、S k 2 6 のステップに進む。

【 0 2 8 9 】

S k 2 6 のステップでは、S k 1 においてスタック領域に退避したレジスタを復帰し、割込前の処理に戻る。

【 0 2 9 0 】

このように本実施例では、一定間隔毎に基本処理に割り込んでタイマ割込処理 (メイン) を実行するとともに、タイマ割込処理 (メイン) を実行する毎に処理カウンタを更新し、処理カウンタ値に応じて定められた処理を行うようになっており、一度のタイマ割込処理 (メイン) に要する負荷を分散できるうえに、処理カウンタ値に関わらず、電圧低下信号に基づいて電断の条件が成立しているか否かを判定する停電判定処理を行い、電断の条件が成立していれば、電断処理を行うようになっており、電断が検知された場合には速やかに電断処理を行うことが可能となる。

【 0 2 9 1 】

また、タイマ割込処理 (メイン) 内で、電断の条件が成立しているか否かの判定を行い、電断の条件が成立していれば、そのまま電断処理に移行することとなり、タイマ割込処理 (メイン) の実行中に電断に伴う割込が発生することもないため、タイマ割込処理 (メイン) の実行中に電断処理を割り込ませたり、タイマ割込処理 (メイン) の終了を待って電断に伴う割込処理を行う必要がないため、電断条件の成立に伴う処理が複雑化してしまうことがない。

【 0 2 9 2 】

図 3 9 は、メイン制御部 4 1 が前述したタイマ割込処理 (メイン) のタイマ割込 3 内において実行するスイッチ入力判定処理の制御内容を示すフローチャートである。

【 0 2 9 3 】

スイッチ入力判定処理では、ポート入力処理において取得した各スイッチの入力データを更新し (S k 1 0 1)、前回の入力データが示す検出状態と今回の入力データが示す検出状態とが同じであるか否かを判定し (S k 1 0 2)、前回の入力データが示す検出状態と今回の入力データが示す検出状態とが同じでなければ、図 3 8 のフローチャートに復帰する。

【 0 2 9 4 】

S k 1 0 2 のステップにおいて、前回の入力データが示す検出状態と今回の入力データが示す検出状態とが同じ場合、すなわち 2 . 2 4 m s の間同じ検出状態を示している場合には、該当するスイッチの確定データを更新し (S k 1 0 3)、S k 1 0 4 のステップに進む。S k 1 0 3 のステップでは、今回の確定データを前回の確定データに移動し、前回と今回が同じと判定された入力データが示す検出状態を今回の確定データとして設定する。

【 0 2 9 5 】

S k 1 0 4 のステップでは、更新後の前回の確定データと今回の確定データとが同じか否かを判定し、全てのスイッチについて前回の確定データと今回の確定データとが同じであれば、エッジデータをクリアし (S k 1 0 5)、図 3 8 のフローチャートに復帰する。

【 0 2 9 6 】

S k 1 0 4 のステップにおいていずれか 1 つのスイッチでも前回の確定データと今回の確定データとが同じでなければ、前回の確定データと今回の確定データとが異なるスイッ

10

20

30

40

50

チについて *off* から *on* に変化したかを判定し (S k 1 0 6)、 *off* から *on* に変化したスイッチがなければ S k 1 0 8 のステップに進み、 *off* から *on* に変化したスイッチがある場合には、該当するスイッチが *off* から *on* に変化した旨を示す立上りエッジを設定した後 (S k 1 0 7)、 S k 1 0 8 のステップに進む。

【 0 2 9 7 】

S k 1 0 8 のステップでは、前回の確定データと今回の確定データとが異なるスイッチについて *on* から *off* に変化したかを判定し、 *on* から *off* に変化したスイッチがなければ、 S k 1 1 0 に進み、 *on* から *off* に変化したスイッチがある場合には、該当するスイッチが *on* から *off* に変化した旨を示す立下りエッジを設定し (S k 1 0 9)、 S k 1 1 0 のステップに進む。

10

【 0 2 9 8 】

S k 1 1 0 のステップでは、前回の確定データと今回の確定データとが同じスイッチがあるか否かを判定し、前回の確定データと今回の確定データとが同じスイッチがなければ、 S k 1 1 2 のステップに進み、前回の確定データと今回の確定データとが同じスイッチがあれば、該当するスイッチのエッジデータのみをクリアし (S k 1 1 1)、 S k 1 1 2 のステップに進む。

【 0 2 9 9 】

S k 1 1 2 では、操作検出コマンド送信要求を設定し、検出状態が変化したスイッチ (エッジデータが設定されているスイッチ)、当該スイッチが *off* から *on* に変化したか、 *on* から *off* に変化したか (立上りエッジか、立下りエッジか)、他のスイッチ (検出状態が変化していないスイッチ) の検出状態 (*on* / *off*) を示す操作検出コマンドを生成して R A M 5 0 7 に割り当てられた操作検出コマンド格納領域 (操作検出コマンドが送信されるまで一時的に操作検出コマンドが格納される領域) に格納する (S k 1 1 3) ことで、操作検出コマンドの送信を命令した後、図 3 8 のフローチャートに復帰する。

20

【 0 3 0 0 】

図 4 0 は、メイン制御部 4 1 が前述したタイマ割込処理 (メイン) のタイマ割込 3 内において実行する乱数値読出処理の制御内容を示すフローチャートである。

【 0 3 0 1 】

乱数値読出処理では、乱数ラッチフラグレジスタの値に基づいて数値データがラッチされているか否か、すなわち乱数値レジスタ 5 5 9 A に数値データが取り込まれているか否かを判定し (S k 2 0 1)、数値データがラッチされていないければ、乱数値読出処理を終了して図 3 8 に示すフローチャートに復帰する。

30

【 0 3 0 2 】

S k 2 0 1 のステップにおいて数値データがラッチされていれば乱数値レジスタ 5 5 9 A から数値データを読み出し (S k 2 0 2)、乱数値格納ワークに格納されている値を、 S k 2 0 2 において読み出した数値データに更新し (S k 2 0 3)、乱数値読出処理を終了して図 3 8 に示すフローチャートに復帰する。

【 0 3 0 3 】

尚、 S k 2 0 2 のステップにおいて乱数値レジスタ 5 5 9 から数値データが読み出されると乱数ラッチフラグレジスタがクリアされ、乱数値レジスタ 5 5 9 への新たな数値データの取り込みが許可されることとなる。

40

【 0 3 0 4 】

図 4 1 は、メイン制御部 4 1 が前述したタイマ割込処理 (メイン) のタイマ割込 2 内において実行するドア監視処理の制御内容を示すフローチャートである。

【 0 3 0 5 】

ドア監視処理では、まず、ドア開放検出スイッチ 2 5 の入力状態の履歴 (ポート入力処理において取得したドア開放検出スイッチ 2 5 の正論理化した検出信号の確定状態を約 1 0 0 m s 論理和し続けた値) であるドアセンサ履歴を更新する (S k 3 0 1)。すなわちドア開放検出スイッチ 2 5 の正論理化した検出信号の確定状態とドアセンサ履歴との論理和をとって新たなドアセンサ履歴とする。

50

【0306】

次いで、ドア監視タイマの値が0か否か、すなわち前回の監視から約100msが経過したか否かを判定し(Sk302)、ドア監視タイマの値が0でなければ、ドア監視タイマの値を1減算し(Sk303)、ドア監視処理を終了し、図37のフローチャートに復帰する。

【0307】

Sk302のステップにおいてドア監視タイマの値が0であれば、ドア監視タイマの値として44を設定し(Sk304)、新たに100msの計時を開始する。そしてドアセンサ履歴をレジスタに取得し、RAM507のドアセンサ履歴をクリアした後(Sk305)、レジスタに取得したドアセンサ履歴が示すドア開放検出スイッチ25の検出状態と、RAM507に割り当てられたドアコマンド格納領域(ドアコマンドが送信されるまで一時的にドアコマンドが格納される領域であり、ドア開放検出スイッチ25の検出状態が変化することで新たな検出状態を示すドアコマンドに更新される)に格納されているドアコマンドが示すドア開放検出スイッチ25の検出状態と、を比較し、ドア開放検出スイッチ25の検出状態に変化があるか否かを判定する(Sk306)。

10

【0308】

Sk306のステップにおいてドア開放検出スイッチ25の検出状態に変化がなければ、ドアコマンド送信要求1が設定されているか否か、すなわちメイン制御部41の起動またはゲームの終了に伴いドアコマンドの送信が要求されているか否かを判定し(Sk307)、ドアコマンド送信要求1が設定されていないければ、ドア監視処理を終了し、図37

20

【0309】

Sk306のステップにおいてドア開放検出スイッチ25の検出状態に変化がある場合、またはSk307のステップにおいてドアコマンド送信要求1が設定されている場合には、ドアコマンド送信要求1をクリアするとともに、ドアコマンド送信要求2を設定し(Sk308)、取得したドアセンサ履歴(変化後のドア開放検出スイッチ25の検出状態)に基づくドアコマンドを生成してドアコマンド格納領域に格納する(Sk309)ことで、変化後のドアコマンドの送信を命令した後、ドア監視処理を終了し、図37のフローチャートに復帰する。

【0310】

図42は、メイン制御部41が前述したタイマ割込処理(メイン)のタイマ割込2内において実行するコマンド送信処理の制御内容を示すフローチャートである。

30

【0311】

コマンド送信処理では、まず、当該コマンド送信処理が行われるタイマ割込処理(メイン)のSk2のステップにおいて更新した送信完了フラグの値が0か否か、すなわち当該タイマ割込処理の開始時点においてシリアル通信回路511がコマンドデータの送信中、或いはコマンドデータの送信待ちの状態か否かを判定し(Sk401)、送信完了フラグの値が0の場合、すなわちシリアル通信回路511がコマンドデータの送信中、或いはコマンドデータの送信待ちの状態であれば、コマンド送信処理を終了し、図37に示すフローチャートに復帰する。

40

【0312】

Sk401のステップにおいて送信完了フラグの値が0でなければ、ドアコマンド送信要求2が設定されているか、すなわちドアコマンドの送信が命令されているか否かを判定する(Sk402)。

【0313】

Sk402のステップにおいてドアコマンド送信要求2が設定されている場合には、ドアコマンド送信要求2をクリアし(Sk403)、ドアコマンド格納領域に設定されているドアコマンドを読み出してコマンドバッファに格納し(Sk404)、コマンド格納処理を行ってコマンドバッファ内のドアコマンドを送信データレジスタ561に転送し(Sk408)、図37に示すフローチャートに復帰する。

50

【 0 3 1 4 】

S k 4 0 2 のステップにおいてドアコマンド送信要求 2 が設定されていない場合には、操作検出コマンド送信要求が設定されているか否か、すなわち操作検出コマンドの送信が命令されているか否かを判定する (S k 4 0 5) 。

【 0 3 1 5 】

S k 4 0 5 のステップにおいて操作検出コマンド送信要求が設定されていない場合には、図 3 7 に示すフローチャートに復帰し、操作検出コマンド送信要求が設定されている場合には、操作検出コマンド送信要求をクリアし (S k 4 0 6) 、操作検出コマンド格納領域に設定されている操作検出コマンドを読み出してコマンドバッファに格納し (S k 4 0 7) 、コマンド格納処理を行ってコマンドバッファ内の操作検出コマンドを送信データレジスタ 5 6 1 に転送し (S k 4 0 8) 、図 3 7 に示すフローチャートに復帰する。

10

【 0 3 1 6 】

図 4 3 は、メイン制御部 4 1 が前述したタイマ割込処理 (メイン) において電断フラグが設定されていると判定した場合に実行する電断処理 (メイン) の制御内容を示すフローチャートである。

【 0 3 1 7 】

電断処理 (メイン) においては、まず、使用している可能性がある全てのレジスタをスタック領域に退避する (S m 1) 。尚、前述した I レジスタ及び I Y レジスタの値は使用されているが、起動時の初期化に伴って常に同一の固定値が設定されるため、ここでは保存されない。

20

【 0 3 1 8 】

次いで、破壊診断用データ (本実施例では、5 A (H)) をセットして (S m 2) 、全ての出力ポートを初期化する (S m 3) 。次いで R A M 5 0 7 の全ての格納領域 (未使用領域及び未使用スタック領域を含む) の排他的論理和が 0 になるように R A M パリティ調整用データを計算してセットし (S m 4) 、 R A M 5 0 7 へのアクセスを禁止する (S m 5) 。

【 0 3 1 9 】

その後、電圧が低下して C P U 5 0 5 が停止するか、ユーザリセット信号が入力されて再起動するか、の待機状態に移行する。この待機状態では、乱数ラッチフラグレジスタの値に基づいて乱数値がラッチされているか否か、すなわち乱数値レジスタ 5 5 9 A に数値データが取り込まれているか否かを判定し (S m 6) 、乱数値がラッチされていれば、乱数値レジスタ 5 5 9 A から内部抽選用の乱数値を読み出す (S m 7) ようになっており、これら以外の処理は行われぬ。S m 7 のステップにおいて乱数値レジスタ 5 5 9 から内部抽選用の乱数値が読み出されると乱数ラッチフラグレジスタがクリアされ、新たな数値データの取り込みが許可されることとなる。また、S m 7 のステップにおいては、内部抽選用の乱数値を読み出すものの、読み出した乱数値を用いる訳ではなく、スタートスイッチ 7 の操作に応じて新たな乱数値の取り込みを可能とするためにダミーとして読み出すものである。

30

【 0 3 2 0 】

そしてこの待機状態のまま電圧が低下すると内部的に動作停止状態になる。よって、電断時に確実にメイン制御部 4 1 は動作停止する。また、この待機状態において、電圧が低下せずにユーザリセット信号が入力されると前述した起動処理 (メイン) がユーザモードから実行され、R A M 5 0 7 の格納データが正常であれば、元の処理に復帰することとなる。

40

【 0 3 2 1 】

尚、本実施例では、R A M 5 0 7 へのアクセスを禁止した後、乱数値がラッチされているか否かを監視し、乱数値がラッチされている場合にラッチされた乱数値を読み出す処理以外には行わない構成であるが、電圧低下信号の出力状況を監視して、電圧低下信号が入力されなくなった場合に電圧の回復を判定し、起動処理 (メイン) のユーザモードからプログラムをスタートさせる構成としても良い。

50

【 0 3 2 2 】

本実施例のメイン制御部 4 1 は、システムリセットであるかユーザリセットであるかに関わらず、RAM 5 0 7 へのアクセスが許可された後、他の処理を行うことなく、まず、RAM 5 0 7 の全ての格納領域（未使用領域及び未使用スタック領域を含む）のRAM パリティを計算し、その後、計算したRAM パリティから格納データが正常か否かの判定を行う前に、RAM 5 0 7 の格納データが正常か否かに関わらず共通して行う必要のある処理を行い、その後、RAM パリティに基づいてRAM 5 0 7 の格納データが正常か否かの判定を行うようになっている。

【 0 3 2 3 】

このため、これらRAM 5 0 7 の格納データが正常か否かに関わらず共通して行う必要のある処理を、RAM 5 0 7 の格納データが正常と判定された場合と異常と判定された場合とで個別に実行する必要がないため、起動時の処理に用いるプログラム容量を削減することができる。

10

【 0 3 2 4 】

また、メイン制御部 4 1 の起動後、RAM 5 0 7 へのアクセスが許可された後、他の処理を行う前にRAM パリティの計算が行われるので、RAM 5 0 7 に対して何らのアクセスも行われる前の状態で算出されたRAM パリティに基づいて格納データが正常か否かの判断が行われるため、データが正常か否かの判定の信頼性を高めることができる。

【 0 3 2 5 】

また、電断処理において、RAM 5 0 7 の未使用領域及び未使用スタック領域を含む全てのデータに基づくRAM パリティが 0 となるようにRAM パリティ調整用データを計算し、格納するとともに、復旧時においてRAM 5 0 7 における未使用領域及び未使用スタック領域を含む全ての領域に格納されているデータに基づいて計算したRAM パリティが 0 か否かを判定することで、RAM 5 0 7 のデータが正常か否かを判定しているため、当該判定を正確にかつ簡便に行うことができるうえに、未使用領域や未使用スタック領域に不正なプログラムやデータが格納された場合でも、これら不正なプログラムやデータが格納されたまま復帰してしまうことを防止できる。

20

【 0 3 2 6 】

また、RAM パリティを計算した後、計算したRAM パリティから格納データが正常か否かの判定を行う前に、RAM 5 0 7 の格納データが正常か否かに関わらず共通して行う処理として、RAM 5 0 7 に格納されている各スイッチ入力データ、確定データ、エッジデータ、すなわち各スイッチの検出状況を示すデータをクリアするようになっており、メイン制御部 4 1 の起動時においてRAM 5 0 7 のデータが正常であり、以前の制御状態に復帰させる場合でも以前の制御状態には復帰させない場合でも、割込が許可された後、速やかにスイッチの検出状態のチェックを開始することが可能となる。

30

【 0 3 2 7 】

本実施例のスロットマシン 1 におけるメイン制御部 4 1 は、システムリセット時、すなわち電源投入などに伴いシステムリセット信号が入力されたときに、CPU 5 0 5 がROM 5 0 6 などに記憶されているセキュリティチェックプログラム 5 0 6 A を読み出して実行することにより、セキュリティモードとなる。

40

【 0 3 2 8 】

このときには、セキュリティチェックプログラム 5 0 6 A に対応した処理としてセキュリティチェック処理が実行される。ここで、メイン制御部 4 1 がセキュリティモードとなるセキュリティ時間は、ROM 5 0 6 のプログラム管理エリアに記憶されているセキュリティ時間設定 K S E S のビット番号 [2 - 0] やビット番号 [4 - 3] に予め格納されたビット値に応じて、一定の固定時間とは異なる時間成分を含むことができる。

【 0 3 2 9 】

例えば、セキュリティ時間設定 K S E S のビット番号 [2 - 0] におけるビット値が “ 0 0 0 ” 以外の値であれば、図 1 0 (D) に示す設定内容に対応して、固定時間に加えて予め選択可能な複数の延長時間のいずれかを、セキュリティ時間に含まれる時間成分とし

50

て設定することができる。また、セキュリティ時間設定 K S E S のビット番号 [4 - 3] におけるビット値が “ 0 0 ” 以外の値であれば、図 1 0 (C) に示すショートモード又はロングモードに対応して、システムリセットや電源投入がなされるごとに所定の時間範囲で変化する可変設定時間を、セキュリティ時間に含まれる時間成分として設定することができる。

【 0 3 3 0 】

こうして設定されたセキュリティ時間が経過するまでは、ROM 5 0 6 に記憶されているユーザプログラムの実行が開始されない。そして、乱数回路 5 0 9 による乱数値となる数値データの生成動作も、メイン制御部 4 1 がセキュリティモード中である期間では、開始されないようにすれば良い。これにより、電源投入等のシステムリセットによる動作開始タイミングから、乱数回路 5 0 9 の動作開始タイミングや更新される数値データなどを特定することが困難になり、プログラムの解析結果に基づく狙い撃ちや、いわゆる「ぶら下げ基板」を接続して所定タイミングで不正信号を入力することで、不正に特別役を当選させるなどの行為を、確実に防止することができる。

【 0 3 3 1 】

一例として、スロットマシン 1 の機種毎に、セキュリティ時間設定 K S E S のビット番号 [2 - 0] におけるビット値を異なる値に設定する。この場合には、セキュリティモードの延長時間を、スロットマシン 1 の機種毎に異ならせることができ、スロットマシン 1 の動作開始タイミングから乱数回路 5 0 9 の動作開始タイミングを特定することが困難になる。また、セキュリティ時間設定 K S E S のビット番号 [4 - 3] におけるビット値を “ 0 1 ” 又は “ 1 0 ” に設定することにより、可変設定時間を、システムリセット毎に異ならせることができる。これにより、スロットマシン 1 の動作開始タイミングから乱数回路 5 0 9 の動作開始タイミングを特定することは著しく困難になる。

【 0 3 3 2 】

図 4 4 は、メイン制御部 4 1 に内蔵された乱数回路 5 0 9 の動作を説明するためのタイミングチャートである。また、図 4 4 (A) では、遊技制御基板 4 0 に搭載された制御用クロック生成回路 4 2 により生成される制御用クロック C C L K を示している。図 4 4 (B) では、乱数用クロック生成回路 4 3 により生成される乱数用クロック R C L K を示している。図 4 4 (A) 及び (B) に示すように、制御用クロック C C L K の発振周波数と、乱数用クロック R C L K の発振周波数とは、互いに異なる周波数となっており、また、いずれか一方の発振周波数が他方の発振周波数の整数倍になることがない。

【 0 3 3 3 】

図 4 4 (B) に示すように、乱数用クロック R C L K は、タイミング T 1 0 , T 1 1 , T 1 2 , ... においてローレベルからハイレベルに立ち上がる。そして、乱数用クロック R C L K は、メイン制御部 4 1 の乱数用外部クロック端子 E R C に供給され、図 1 2 に示す乱数回路 5 0 9 が備えるクロック用フリップフロップ 5 5 2 におけるクロック端子 C K に入力される。クロック用フリップフロップ 5 5 2 は、逆相出力端子 (反転出力端子) Q から D 入力端子へとフィードバックされるラッチ用クロック R C 0 を、クロック端子 C K に入力される乱数用クロック R C L K の立ち上がりエッジにตอบสนองして取り込み (ラッチして) 、正相出力端子 (非反転出力端子) Q から乱数更新クロック R G K として出力する。これにより、乱数更新クロック R G K は、図 4 4 (C) に示すように、タイミング T 1 0 , T 1 2 , T 1 4 , ... において、ローレベルからハイレベルへと立ち上がり、乱数用クロック R C L K の発振周波数の 1 / 2 の発振周波数を有する信号となる。例えば、乱数用クロック R C L K の発振周波数が 2 0 M H z であれば、乱数更新クロック R G K の発振周波数は 1 0 M H z となる。そして、乱数用クロック R C L K の発振周波数は制御用クロック C C L K の発振周波数の整数倍にも整数分の 1 にもならないことから、乱数更新クロック R G K の発振周波数は、制御用クロック C C L K の発振周波数とは異なる周波数となる。乱数生成回路 5 5 3 は、例えば乱数更新クロック R G K の立ち上がりエッジにตอบสนองして、カウント値順列 R C N における数値データを更新する。乱数列変更回路 5 5 5 は、乱数列変更設定回路 5 5 6 による乱数更新規則の設定に基づき、乱数生成回路 5 5 3 から出力

10

20

30

40

50

されたカウント値順列 R C N における数値データの更新順を変更したものを、乱数列 R S N として出力する。こうして、乱数列 R S N における数値データは、例えば図 4 4 (D) に示すように、乱数更新クロック R G K の立ち上がりエッジなどに応答して更新される。

【 0 3 3 4 】

このように、乱数用クロック生成回路 1 1 2 により生成される乱数用クロック R C L K の発振周波数と、制御用クロック生成回路 4 2 により生成される制御用クロック C C L K の発振周波数とは、互いに異なっており、また、一方の発振周波数が他方の発振周波数の整数倍となることもない。そのため、乱数回路 5 0 9 のクロック用フリップフロップ 5 5 2 により生成される乱数更新クロック R G K やラッチ用クロック R C 0 の発振周波数は、乱数用クロック R C L K の発振周波数の 1 / 2 となるが、制御用クロック C C L K の発振周波数や、制御用クロック C C L K の発振周波数の 1 / 2 となる内部システムクロック S C L K の発振周波数とは、異なるものとなる。こうして、制御用クロック C C L K や内部システムクロック S C L K と、乱数更新クロック R G K とに同期が生じることを防ぎ、C P U 5 0 5 の動作タイミングからは、乱数回路 5 0 9 にて乱数生成回路 5 5 3 や乱数列変更回路 5 5 5 により生成される乱数列 R S N における数値データの更新タイミングを特定することが困難になる。これにより、C P U 5 0 5 の動作タイミングから乱数回路 5 0 9 における乱数値となる数値データの更新動作を解析した結果に基づく狙い撃ちなどを、確実に防止することができる。

【 0 3 3 5 】

さらに、制御用クロック C C L K の発振周波数と、乱数更新クロック R G K の発振周波数を比較し、双方の発振周波数が同期するか否かを監視し、双方の発振周波数が同期した場合には、乱数更新クロック P G K の入力状態に異常が発生したと判定し、ゲームの進行を不能化することが好ましく、このようにすることで、乱数値となる数値データの更新動作に異常が発生している状態でゲームの進行制御が行われてしまうことを防止できる。

【 0 3 3 6 】

クロック用フリップフロップ 5 5 2 から出力されるラッチ用クロック R C 0 は、乱数更新クロック R G K の反転信号となり、その発振周波数は乱数更新クロック R G K の発振周波数と同一で、その位相は乱数更新クロック R G K の位相と (= 1 8 0 °) だけ異なる。ラッチ用クロック R C 0 は、分岐点 B R 1 にてラッチ用クロック R C 1 とラッチ用クロック R C 2 とに分岐される。したがって、例えば図 4 4 (E) に示すように、各ラッチ用クロック R C 0 、 R C 1 、 R C 2 はいずれも、共通の周期で信号状態が変化する発振信号となる。ラッチ用クロック R C 1 は、ラッチ用フリップフロップ 5 5 7 A のクロック端子 C K に入力される。ラッチ用クロック R C 2 は、ラッチ用フリップフロップ 5 5 7 B のクロック端子 C K に入力される。

【 0 3 3 7 】

こうして、ラッチ用クロック R C 0 を分岐することにより生成されるラッチ用クロック R C 1 、 R C 2 の発振周波数は、制御用クロック C C L K や内部システムクロック S C L K の発振周波数とは、異なるものとなる。したがって、制御用クロック C C L K や内部システムクロック S C L K と、ラッチ用クロック R C 1 、 R C 2 とに同期が生じることを防ぎ、C P U 5 0 5 の動作タイミングからは、乱数回路 5 0 9 にて乱数値となる数値データが取り込まれる動作タイミングを特定することが困難になる。これにより、C P U 5 0 5 の動作タイミングから乱数回路 5 0 9 における乱数値となる数値データの取込動作を解析した結果に基づく狙い撃ちなどを、確実に防止することができる。

【 0 3 3 8 】

ラッチ用フリップフロップ 5 5 7 A は、ラッチ用クロック R C 1 の立ち上がりエッジに応答して、スタートスイッチ 7 から伝送されて入力ポート P 0 に供給されたゲーム開始信号 S S 1 を取り込み (ラッチして) 、ゲーム開始時ラッチ信号 S L 1 として出力端子 Q から出力する。そして、乱数ラッチセクタ 5 5 8 A における取込方法が入力ポート P 0 への信号入力に指定されていれば、ゲーム開始時ラッチ信号 S L 1 が乱数ラッチ信号 L L 1 として出力される。これにより、例えば図 4 4 (F) に示すようなタイミングでオフ状態

(ローレベル)とオン状態(ハイレベル)とで信号状態が変化するゲーム開始信号SS1は、ラッチ用クロックRC1が立ち上がるタイミングT11、T13、T15、...にてラッチ用フリップフロップ557Aに取り込まれた後、図44(G)に示すようなタイミングT11、T13で信号状態がオフ状態とオン状態とで変化する乱数ラッチ信号LL1となって、乱数ラッチセクタ558Aから出力される。

【0339】

乱数値レジスタR1Dとなる乱数値レジスタ559Aは、乱数列変更回路555から出力される乱数列RSNにおける数値データを、乱数ラッチセクタ558Aからクロック端子へと入力される乱数ラッチ信号LL1の立ち上がりエッジに反応して取り込み(ラッチして)、記憶データとなる数値データを更新する。

10

【0340】

例えば図44(G)に示すように、タイミングT11にて乱数ラッチ信号LL1がオフ状態からオン状態に変化する立ち上がりエッジが生じた場合には、このタイミングT11にて乱数列変更回路555から出力されている乱数列RSNにおける数値データが、図44(H)に示すように、乱数値レジスタR1Dに取り込まれ、乱数値となる数値データとして取得される。これにより、乱数値レジスタR1Dとなる乱数値レジスタ559Aでは、スタートスイッチ7の操作が検出されたことに基づき、乱数値として用いられる数値データを取得して記憶することができる。

【0341】

このように、ラッチ用フリップフロップ557Aは、ラッチ用クロックRC1の立ち上がりエッジに反応して、スタートスイッチ7から伝送されて入力ポートP0に供給されたゲーム開始信号SS1を取り込み(ラッチして)、ゲーム開始時ラッチ信号SL1として出力端子Qから出力することとなるが、この際、スタートスイッチ7の操作が有効か否かに関わらず、スタートスイッチ7から伝送されて入力ポートP0に供給されたゲーム開始信号SS1を取り込み(ラッチして)、ゲーム開始時ラッチ信号SL1として出力端子Qから出力し、これに伴い、乱数ラッチセクタ558Aが、乱数列変更回路555から出力される乱数列RSNにおける数値データをラッチして、乱数値レジスタR1Dとなる乱数値レジスタ559Aの数値データを更新するようになっている。すなわちラッチ用フリップフロップ557Aは、スタートスイッチ7の操作が有効な状態か否かに関わらず、スタートスイッチ7の立上りを検知すれば良いので、ラッチの契機となる信号の検出回路を簡素な構成にできる。

20

30

【0342】

また、図9(B)に示すような第2乱数初期設定KRS2のビット番号[0]におけるビット値を“1”とすれば、例えば乱数回路509にて生成される乱数値となる数値データのスタート値を、システムリセット毎に変更することができる。これにより、例えば乱数回路509の動作開始タイミングを特定することができたとしても、乱数回路509が備える乱数値レジスタ559Aから読み出される数値データを特定することは困難になり、プログラムの解析結果に基づく狙い撃ちや、いわゆる「ぶら下げ基板」を接続して所定タイミングで不正信号を入力することで、不正に特別役を当選させるなどの行為を、確実に防止することができる。

40

【0343】

このように本実施例では、セキュリティ時間設定KSESのビット番号[4-3]におけるビット値を“00”以外の値とすることにより、電源投入等に伴うシステムリセットごとに所定の時間範囲で変化する可変設定時間を、セキュリティ時間に含まれる時間成分として設定することができる。これにより、電源投入等に伴うシステムリセットによる動作開始タイミングから、乱数回路509の動作開始タイミングや更新される数値データなどを特定することが困難になり、プログラムの解析結果に基づく狙い撃ちや、いわゆる「ぶら下げ基板」を接続して所定タイミングで不正信号を入力することで、不正に特別役を当選させるなどの行為を、確実に防止することができる。

【0344】

50

また、セキュリティ時間設定 K S E S のビット番号 [2 - 0] におけるビット値を “ 0 0 0 ” 以外の値とすることにより、固定時間に加えて予め選択可能な複数の延長時間のいずれかを、セキュリティ時間に含まれる時間成分として設定することができる。これにより、電源投入等に伴うシステムリセットによる動作開始タイミングから、乱数回路 5 0 9 の動作開始タイミングや更新される数値データなどを特定することが困難になり、プログラムの解析結果に基づく狙い撃ちや、いわゆる「ぶら下げ基板」を接続して所定タイミングで不正信号を入力することで、不正に特別役を当選させるなどの行為を、確実に防止することができる。

【 0 3 4 5 】

また、乱数用クロック生成回路 4 3 により生成される乱数用クロック R C L K の発振周波数と、制御用クロック生成回路 4 2 により生成される制御用クロック C C L K の発振周波数とは、互いに異なっており、また、一方の発振周波数が他方の発振周波数の整数倍となることもない。そのため、乱数回路 5 0 9 のクロック用フリップフロップ 5 5 2 により生成される乱数更新クロック R G K やラッチ用クロック R C 0 の発振周波数は、乱数用クロック R C L K の発振周波数の 1 / 2 となるが、制御用クロック C C L K の発振周波数や、制御用クロック C C L K の発振周波数の 1 / 2 となる内部システムクロック S C L K の発振周波数とは、異なるものとなる。こうして、制御用クロック C C L K や内部システムクロック S C L K と、乱数更新クロック R G K とに同期が生じることを防ぎ、C P U 5 0 5 の動作タイミングからは、乱数回路 5 0 9 にて乱数生成回路 5 5 3 や乱数列変更回路 5 5 5 により生成される乱数列 R S N における数値データの更新タイミングを特定することが困難になる。これにより、C P U 5 0 5 の動作タイミングから乱数回路 5 0 9 における乱数値となる数値データの更新動作を解析した結果に基づく狙い撃ちなどを、確実に防止することができる。また、ラッチ用クロック R C 0 を分岐することにより生成されるラッチ用クロック R C 1、R C 2 の発振周波数も、制御用クロック C C L K や内部システムクロック S C L K の発振周波数とは、異なるものとなる。こうして、制御用クロック C C L K や内部システムクロック S C L K と、ラッチ用クロック R C 1、R C 2 とに同期が生じることを防ぎ、C P U 5 0 5 の動作タイミングからは、乱数回路 5 0 9 にて乱数値となる数値データが取り込まれる動作タイミングを特定することが困難になる。これにより、C P U 5 0 5 の動作タイミングから乱数回路 5 0 9 における乱数値となる数値データの取込動作を解析した結果に基づく狙い撃ちなどを、確実に防止することができる。

【 0 3 4 6 】

メイン制御部 4 1 に内蔵又は外付けされた乱数回路 5 0 9 では、第 2 乱数初期設定 K R S 2 のビット番号 [0] におけるビット値が “ 1 ” とされたことに対応して、乱数生成回路 5 5 3 から出力されるカウント値順列 R C N や乱数列変更回路 5 5 5 から出力される乱数列 R S N における数値データのスタート値を、システムリセット毎に変更することができる。これにより、例えば乱数回路 5 0 9 の動作開始タイミングを特定することができたとしても、乱数回路 5 0 9 が備える乱数値レジスタ 5 5 9 A から読み出される数値データを特定することは困難になり、プログラムの解析結果に基づく狙い撃ちや、いわゆる「ぶら下げ基板」の接続による不正信号の入力などを、確実に防止することができる。

【 0 3 4 7 】

メイン制御部 4 1 が備える外部バスインタフェース 5 0 1 では、内部リソースアクセス制御回路 5 0 1 A により、例えば R O M 5 0 6 の記憶データといった、メイン制御部 4 1 の内部データにつき、C P U 5 0 5 等の内部回路以外による外部読出が制限される。これにより、例えば R O M 5 0 6 に記憶されているユーザプログラムといった、ゲームを制御するプログラムがメイン制御部 4 1 の外部から読み出されて解析などに提供されることを防止できる。そして、遊技制御処理プログラムの解析結果に基づく狙い撃ちや、いわゆる「ぶら下げ基板」の接続による不正信号の入力などを、確実に防止することができる。

【 0 3 4 8 】

メイン制御部 4 1 に内蔵又は外付けされた乱数回路 5 0 9 では、周波数監視回路 5 5 1 により乱数用クロック R C L K における周波数異常が検知されたときに、内部情報レジス

10

20

30

40

50

タCIFのビット番号[4]に格納される内部情報データCIF4のビット値が“1”に設定される。そして、CPU505では、内部情報データCIF4の読出値が“1”であると連続して判定された回数が、クロック異常判定値に達したと判定されたときに、乱数回路509の動作状態に異常が発生したと判定する。そして乱数回路509の動作状態に異常が発生したと判定された場合には、メイン制御部41の動作が停止することとなる。これにより、乱数用クロックCLKとして不正信号を入力することによる不正行為を確実に防止することができる。

【0349】

メイン制御部41に内蔵されたCPU505は、乱数回路509に対するラッチ信号の出力に相当する乱数値取込指定レジスタRDLTへのビット値“1”の書き込みを行い、乱数値レジスタ559Aを複数回読み出す。そして、読み出した数値データの全ビットを監視して、変化しないビットデータの有無に基づき、乱数回路509の動作状態に異常が発生したと判定する。そして乱数回路509の動作状態に異常が発生したと判定された場合には、メイン制御部41の動作が停止することとなる。これにより、乱数回路509の動作状態に異常が発生していることを確実にかつ容易に検知して、不正行為を防止することができる。特に、乱数回路509により数値データが正常に更新されないまま、すなわち数値データが固定されたままの状態でも内部抽選を行わせることで、常に特別役を当選させるなどの不正を防止できる。

【0350】

メイン制御部41に内蔵又は外付けされた乱数回路509は、第2乱数初期設定KRS2のビット番号[0]におけるビット値が“1”である場合に、システムリセット毎に乱数値となる数値データのスタート値を変更する。このときには、例えばメイン制御部41に内蔵されたフリーランカウンタのカウント値などを用いて、システムリセット毎に変更されるスタート値を決定すれば良い。これにより、システムリセット等のタイミングにより異なる初期値決定用データを用いて初期値を決定することができ、狙い撃ちなどによる不正行為を防止することができる。

【0351】

尚、本実施例では、セキュリティモードの延長時間が、セキュリティ時間設定KSESのビット番号[2-0]におけるビット値に対応して、予め選択可能な複数の延長時間のいずれかとなり、この延長時間はシステムリセット毎に変更されないものであったが、例えばROM506に記憶されたユーザプログラムにおける設定などにより、固定時間に加算される延長時間を、システムリセット毎に複数の延長時間のいずれかに決定するようにしても良い。この場合には、延長時間がいずれも、最長の可変設定時間に比べて、長くなるように定義しておく。そして、大まかな延長時間を決定した後、詳細な延長時間を決定すれば良い。これにより、電源投入等に伴うシステムリセット時にセキュリティモードとなるセキュリティ時間を、システムリセット毎に大きく変化させることが可能になり、スロットマシン1の動作開始タイミングから乱数回路509の動作開始タイミングや更新される数値データなどを特定することが、より困難になる。

【0352】

また、セキュリティモードの延長時間などは、メイン制御部41を構成するチップ毎に付与されるIDナンバーを用いて決定されるようにしても良い。一例として、IDナンバーに所定のスクランブル処理を施す演算や、IDナンバーを用いた加算・減算・乗算・除算などの演算の一部又は全部を実行して、算出された値に対応して延長時間を設定しても良い。この場合には、例えばシステムリセット毎に延長時間を決定するために用いる演算式を変更することなどにより、システムリセット毎に延長時間がランダムに決定されるようにしても良い。さらに、例えばIDナンバーを用いて延長時間を決定するための演算式をシステムリセット時に格納したフリーランカウンタのカウント値に対応して決定するといったように、フリーランカウンタのカウント値と、IDナンバーとを組み合わせて使用することなどにより、システムリセット毎に延長時間がランダムに決定されるようにしても良い。また、乱数回路509にて生成される乱数のスタート値をシステムリセット毎に

10

20

30

40

50

変更する場合にも、フリーランカウンタのカウント値と、IDナンバーとを組み合わせ使用することなどにより、乱数のスタート値を決定しても良い。

【0353】

また、システムリセット時には、セキュリティモードから開始し、乱数回路509の設定を行う乱数回路設定処理を行うとともに、乱数回路設定処理において乱数の更新規則の設定や乱数のスタート値の設定などが行われる一方でユーザリセット時には、セキュリティモードは省略され、ユーザモードから開始することとなる。すなわち、システムリセット時には、乱数の初期値が設定し直されるのに対して、ユーザリセット時には、乱数回路509の設定は行われず、リセット前からの状態のまま乱数となる数値データの更新が継続されることとなる。これにより、意図的にユーザリセットを行った場合でもユーザリセットのタイミングから乱数回路509における乱数値となる数値データを特定することは困難となり、狙い撃ちなどによる不正行為をさらに効果的に防止することができる。

10

【0354】

また、セキュリティモード内で乱数のスタート値の設定などを含む乱数回路の設定が行われ、数値データの更新が開始され、その後ユーザモードへ移行した後に、タイマ割込処理の実行が許可されるようになっている。すなわちタイマ割込処理の実行が許可される前に乱数のスタート値の設定が行われ、この設定された乱数のスタート値から数値データの更新が開始されるため、タイマ割込処理中に実行されるスイッチ類の判定状況からタイマ割込処理の許可されたタイミングまではある程度特定することはできるものの、乱数回路509の数値データの更新が開始されたタイミングを特定することはできないため、乱数回路509における乱数値となる数値データを特定することは困難となり、狙い撃ちなどによる不正行為をさらに効果的に防止することができる。

20

【0355】

本実施例では、メイン制御部41の外部に設けられた乱数用クロック生成回路43により、制御用クロック生成回路42で生成される制御用クロックCLKの発振周波数とは異なる発振周波数を有する乱数用クロックRCLKを生成して、乱数回路509に供給するものであったが、メイン制御部41のCPU505に供給されるクロック信号と、乱数回路509に供給されるクロック信号とが、共通のクロック生成回路に含まれる1つの発振器により生成された発振信号を用いて、生成されるようにしても良い。この場合には、例えば乱数用クロックRCLKと制御用クロックCLKをそれぞれ生成するための分周器などを設け、ラッチ用クロックRC0、RC1、RC2と制御用クロックCLKあるいは内部システムクロックCLKとの同期が生じにくくなるように、各分周器における分周比などを設定すれば良い。制御用クロック生成回路42と乱数用クロック生成回路43とは、その全部又は一部が、メイン制御部41の内部に設けられても良いし、メイン制御部41の外部に設けられても良い。

30

【0356】

本実施例では、乱数回路509が乱数用クロック生成回路43により生成された乱数用クロックRCLKの供給を受け、クロック用フリップフロップ552により、乱数更新クロックRGKとラッチ用クロックRC0とを生成するものであったが、例えば乱数用クロック生成回路43といった、乱数回路509の外部において、乱数更新クロックRGKやラッチ用クロックRC0となる発振信号が生成されるようにしても良い。あるいは、乱数回路509の内部にて、乱数更新クロックRGKを生成するための回路と、ラッチ用クロックRC0を生成するための回路とを、別個に設けるようにしても良い。一例として、クロック用フリップフロップ552と同様のフリップフロップにより乱数更新クロックRGKを生成する一方で、乱数更新クロックRGKの信号状態を反転させる反転回路を設け、その反転回路から出力される信号を、ラッチ用クロックRC0として用いるようにしても良い。

40

【0357】

本実施例に適用した乱数回路509では、乱数ラッチフラグデータRDFM0が“1”の状態、すなわち乱数値レジスタR1Dに数値データが取り込まれている状態では、新た

50

な乱数値の取込要求が発生した場合でも、新たな数値データを乱数値レジスタ R 1 D に取り込まないようにしており、このような状態では、乱数値レジスタ R 1 D の数値データが読み出されて、乱数ラッチフラグデータ R D F M 0 がクリアされるまで新たな数値データを乱数値レジスタ R 1 D に取り込むことが不可能となる。

【 0 3 5 8 】

このため、図 4 5 に示すように、スタートスイッチ 7 の操作によりゲーム開始信号 S S 1 が入力されて数値データがラッチされ、乱数値レジスタ R 1 D に格納された後、この格納された数値データが読み出されて乱数値格納ワークの数値データが更新されるまでは、乱数ラッチフラグデータ R D F M 0 が “ 1 ” の状態となることで、格納されている数値データが保持され、その間にゲーム開始信号 S S 1 が入力されても新たな数値データに上書きされてしまうことがないので、静電気などによりゲーム開始信号 S S 1 の信号線にノイズがのっても数値データが変わってしまうことがない。

10

【 0 3 5 9 】

尚、乱数値レジスタ R 1 D に数値データが取り込まれている状態において新たな数値データを乱数値レジスタ R 1 D に取り込まないようにする構成としては、新たな数値データのラッチを禁止する構成であっても良いし、新たな数値データをラッチするものの、乱数値レジスタ R 1 D への書き込みを禁止する構成であっても良い。

【 0 3 6 0 】

上記のように、本実施例では、乱数値レジスタ R 1 D に数値データが取り込まれている状態では、この格納された数値データが読み出されるまで、格納されている数値データを保持する構成を採用しているが、この場合には、スタートスイッチ 7 の操作がゲームの進行上有効でない期間においてなされた場合でも、ラッチされて乱数値レジスタ R 1 D に数値データが保持されたままとなり、その後、スタートスイッチ 7 の操作が有効となってスタートスイッチ 7 が操作された場合、本来、ゲームを開始させるためにスタートスイッチ 7 が操作されたタイミングとは異なるタイミングでラッチされた数値データによって内部抽選が行われてしまうという新たな問題が生じることとなる。

20

【 0 3 6 1 】

これに対して本実施例では、約 0 . 5 6 m s 毎に基本処理に割り込んで実行するタイマ割込処理 4 回に 1 回 (約 2 . 2 4 m s) 毎に実行される乱数値読出処理において乱数値レジスタ R 1 D に数値データがラッチされているか否か、すなわち乱数ラッチフラグが設定されているか否かを確認し、乱数値レジスタ R 1 D に数値データがラッチされている場合には、乱数値レジスタ R 1 D の数値データを読み出すようになっている。これにより、乱数ラッチフラグがクリアされ、新たな数値データの取り込みが可能な状態となる。すなわち一定時間間隔 (約 2 . 2 4 m s) 毎に、乱数値レジスタ R 1 D に数値データがラッチされているか否かを確認し、ラッチされていれば乱数値レジスタ R 1 D の数値データを読み出すことで、乱数値レジスタ R 1 D に数値データが保持されている状態を解除し、乱数値レジスタ R 1 D に新たな数値データの取り込みが可能な状態となる。

30

【 0 3 6 2 】

このため、図 4 6 に示すように、ゲームの開始が許可されていない状態でスタートスイッチ 7 が操作されて乱数値レジスタ R 1 D に数値データが格納され、その状態が保持されていても、一定時間 (乱数値読出処理の実行間隔である約 2 . 2 4 m s) 以内に乱数値レジスタ R 1 D に新たにラッチされた数値データを格納可能な状態となるので、ゲームの開始が許可される前のスタートスイッチ 7 の操作によりラッチされた数値データが乱数値レジスタ R 1 D に保持されても、ゲームの開始が許可された後にスタートスイッチ 7 が操作されたタイミングで新たにラッチした数値データを取得することが可能となる。

40

【 0 3 6 3 】

また、乱数値読出処理では、乱数値レジスタ R 1 D に数値データがラッチされている場合に、数値データを読み出すだけではなく、 R A M 5 0 7 の乱数値格納ワークの値を読み出した数値データに更新することにより、乱数値レジスタ R 1 D に新たな数値データがラッチされる毎に、ラッチされた数値データがその後の乱数値読出処理において読み出され

50

、乱数値格納ワークに格納された数値データが新たにラッチされた最新の数値データに更新されるようになっている。

【0364】

そして、ゲームの開始時に、乱数値レジスタR1Dに格納されている数値データではなく、RAM507の乱数値格納ワークに格納されている数値データを取得して内部抽選を行うので、乱数値レジスタR1Dから数値データが読み出された後に、スタートスイッチの信号線にノイズがのって数値データが変わってしまっても内部抽選に用いる乱数値格納ワークの数値データに影響することがなく、このような場合であってもスタートスイッチ7が操作されたタイミングでラッチした数値データを用いて内部抽選を行うことができる。

10

【0365】

また、本実施例では、電断した際に乱数値レジスタR1Dの値は保持されないが、乱数値格納ワークが割り当てられたRAM507は、電断しても格納データが保持されるようになっているため、スタートスイッチ7の操作が検出された後、内部抽選を開始する前の段階で瞬停などにより乱数値レジスタR1Dの値が消失しても乱数値格納ワークの数値データは維持されるため、スタートスイッチ7が操作されたタイミングでラッチされた数値データを内部抽選に用いることができる。

【0366】

また、本実施例では、スタートスイッチ7の操作が検出された時点で、RAM507の乱数値格納ワークに格納されている数値データを同じくRAM507に割り当てられた抽選用ワークに設定し、その後の内部抽選において抽選用ワークに設定された数値データに対して演算を行うことにより役に当選したか否かの判定を行うようになっており、スタートスイッチ7の操作が検出された時点から内部抽選が終了するまでに乱数値格納ワークに格納されている数値データが更新されても、スタートスイッチ7の操作が検出された時点で取得した数値データが内部抽選が終了するまでに変更されてしまうことがないが、スタートスイッチ7の操作が検出された時点でRAM507の乱数値格納ワークに格納されている数値データをCPU505のワークレジスタに設定し、その後の内部抽選においてワークレジスタに設定された数値データに対して演算を行うことにより役に当選したか否かの判定を行うようにしても良い。

20

【0367】

また、乱数値格納ワークに格納されている数値データに対して演算を行うことにより役に当選したか否かの判定を行うようにしても良いが、この場合には、スタートスイッチ7の操作が検出された時点から内部抽選が終了するまでの期間において、タイマ割込処理(メイン)を禁止することなどにより、乱数値格納ワークに格納されている数値データが新たにラッチされた数値データによって更新されてしまうことがないようにすることで、スタートスイッチ7の操作が検出された時点で取得した数値データが内部抽選が終了するまでに変更されてしまうことを防止できる。

30

【0368】

また、本実施例では、タイマ割込処理(メイン)4回に1回の割合でスイッチ類の検出信号を入力し、2回連続して検出信号の状態が一致した場合、すなわち約2.24msの期間検出信号の状態が同じ場合に、該当するスイッチ類の検出状態を確定させる。このため、スタートスイッチ7の操作(offからonへの変化)を検知するのに約2.24msかかることとなるが、乱数値読出処理がこの時間よりも短いと、スタートスイッチがoffからonに変化した時点から検知されるまでの間に乱数値格納ワークの数値データが、ノイズなどによって新たにラッチされた数値データに更新されてしまう可能性がある。一方、乱数値読出処理がこの時間よりも長いとスタートスイッチ7の操作のタイミングでラッチした数値データが乱数値格納ワークの数値データに反映されない可能性がある。

40

【0369】

これに対して乱数値読出処理もタイマ割込処理(メイン)4回に1回の割合で実行され、乱数値格納ワークの数値データが更新されるのに要する最小時間も同じ約2.24ms

50

であり、スタートスイッチ7がoffからonに変化した時点から検知されるまでに乱数値格納ワークの数値データが新たにラッチされた数値データに更新されてしまうことがなく、かつ、スタートスイッチ7の操作のタイミングでラッチした数値データを乱数値格納ワークの数値データに反映させることができる。

【0370】

尚、本実施例では、ゲームの開始が許可されていない状態でスタートスイッチ7が操作されて乱数値レジスタR1Dに数値データが格納され、その状態が保持されていても、一定時間（乱数値読出処理の実行間隔である約2.24ms）以内に乱数値レジスタR1Dに新たにラッチされた数値データを格納可能な状態となることで、ゲームの開始が許可される前のスタートスイッチ7の操作によりラッチされた数値データが乱数値レジスタR1Dに保持されても、ゲームの開始が許可された後にスタートスイッチ7が操作されたタイミングで新たにラッチした数値データを取得することが可能となる構成であるが、乱数値レジスタR1Dに数値データが取り込まれることで乱数割込を発生させるとともに、乱数割込の発生に伴い乱数値レジスタR1Dに格納されている数値データを読み出し、乱数値レジスタR1Dに新たにラッチされた数値データを格納可能な状態とすることで、ゲームの開始が許可される前のスタートスイッチ7の操作によりラッチされた数値データが乱数値レジスタR1Dに保持されても、ゲームの開始が許可された後にスタートスイッチ7が操作されたタイミングで新たにラッチした数値データを取得することが可能となる構成としても良い。

【0371】

乱数割込を発生させるためには、乱数割込制御データRDIC0のビット値を“1”に設定すれば良く、このような設定とすることにより、乱数値レジスタR1Dとなる乱数値レジスタ559Aに数値データが取り込まれることで、乱数割込が発生するようになる。

【0372】

そして、メイン制御部41は、乱数割込が発生した際に、基本処理に割り込んで乱数値ラッチ割込処理を実行すれば良い。尚、乱数割込が発生した際に、他の割込処理の実行中であれば、実行中の割込処理の終了を待って乱数値ラッチ割込処理を実行すれば良い。

【0373】

図47は、メイン制御部41が乱数割込の発生に伴い実行する上述の乱数値ラッチ割込処理の制御内容を示すフローチャートである。尚、乱数値ラッチ割込処理の実行期間中は自動的に他の割込が禁止される。

【0374】

乱数値ラッチ割込処理では、まず、使用中のレジスタをスタック領域に退避した後（Sk1001）、乱数値レジスタ559Aから数値データを読み出し（Sk1002）、乱数値格納ワークに格納されている値を、Sk1002において読み出した数値データに更新し（Sk1003）、Sk1001においてスタック領域に退避したレジスタを復帰し（Sk1004）、割込前の処理に戻る。

【0375】

このように、乱数値レジスタR1Dに数値データが取り込まれることで、乱数割込が発生し、これに伴いメイン制御部41は、基本処理に割り込んで乱数値ラッチ割込処理を実行し、乱数値レジスタR1Dの数値データを読み出すようにすることで、乱数ラッチフラグがクリアされ、新たな数値データの取り込みが可能な状態となる。すなわち乱数値レジスタR1Dに数値データが取り込まれる毎に、乱数値ラッチ割込処理を実行して乱数値レジスタR1Dの数値データを読み出すことで、乱数値レジスタR1Dに数値データが保持されている状態を解除し、乱数値レジスタR1Dに新たな数値データの取り込みが可能な状態となる。

【0376】

このため、図48に示すように、ゲームの開始が許可されていない状態でスタートスイッチ7が操作されて乱数値レジスタR1Dに数値データが格納され、その状態が保持されても、数値データがラッチされたことに伴う割込の発生により乱数値レジスタR1Dの数

10

20

30

40

50

値データが読み出され、新たにラッチされた数値データを格納可能な状態となるので、ゲームの開始が許可される前のスタートスイッチ7の操作によりラッチされた数値データが乱数値レジスタR1Dに保持されても、ゲームの開始が許可された後にスタートスイッチ7が操作されたタイミングで新たにラッチした数値データを取得することが可能となる。

【0377】

また、乱数値ラッチ割込処理では、乱数値レジスタR1Dにラッチされた数値データを読み出すだけでなく、RAM507の乱数値格納ワークの値を読み出した数値データに更新することにより、乱数値レジスタR1Dに新たな数値データがラッチされる毎に、乱数値格納ワークに格納された数値データが新たにラッチされた最新の数値データに更新されるようになっている。

10

【0378】

そして、ゲームの開始時に、乱数値レジスタR1Dに格納されている数値データではなく、RAM507の乱数値格納ワークに格納されている数値データを取得して内部抽選を行うので、乱数値レジスタR1Dから数値データが読み出された後に、スタートスイッチの信号線にノイズがのって数値データが変わってしまっても内部抽選に用いる乱数値格納ワークの数値データに影響することがなく、このような場合であってもスタートスイッチ7が操作されたタイミングでラッチした数値データを用いて内部抽選を行うことができる。

【0379】

また、この変形例では、スタートスイッチ7の操作が検出された時点で、RAM507の乱数値格納ワークに格納されている数値データを同じくRAM507に割り当てられた抽選用ワークに設定し、その後の内部抽選において抽選用ワークに設定された数値データに対して演算を行うことにより役に当選したか否かの判定を行うようになっており、スタートスイッチ7の操作が検出された時点から内部抽選が終了するまでに乱数値格納ワークに格納されている数値データが更新されても、スタートスイッチ7の操作が検出された時点で取得した数値データが内部抽選が終了するまでに変更されてしまうことがないが、スタートスイッチ7の操作が検出された時点でRAM507の乱数値格納ワークに格納されている数値データをCPU505のワークレジスタに設定し、その後の内部抽選においてワークレジスタに設定された数値データに対して演算を行うことにより役に当選したか否かの判定を行うようにしても良い。

20

30

【0380】

また、乱数値格納ワークに格納されている数値データに対して演算を行うことにより役に当選したか否かの判定を行うようにしても良いが、この場合には、スタートスイッチ7の操作が検出された時点から内部抽選が終了するまでの期間において、乱数割込の発生に伴う乱数値割込処理を禁止することなどにより、乱数値格納ワークに格納されている数値データが新たにラッチされた数値データによって更新されてしまうことがないようにすることで、スタートスイッチ7の操作が検出された時点で取得した数値データが内部抽選が終了するまでに変更されてしまうことを防止できる。

【0381】

尚、この変形例では、乱数値ラッチ割込処理において、乱数値レジスタR1Dの数値データを読み出すようになっているが、乱数値ラッチ割込処理では、乱数値レジスタR1Dに数値データがラッチされた旨を示すラッチフラグをRAM507に設定し、BET処理などの基本処理やタイマ割込処理(メイン)などにおいてラッチフラグがRAM507に設定されているか否かを判定し、RAM507にラッチフラグが設定されていると判定した場合に、乱数値レジスタR1Dの数値データを読み出す構成としても良く、このような構成とした場合でも、ゲームの開始が許可されていない状態でスタートスイッチ7が操作されて乱数値レジスタR1Dに数値データが格納され、その状態が保持されたままとなってしまうことがなく、ゲームの開始が許可された後にスタートスイッチ7が操作されたタイミングで新たにラッチした数値データを取得することが可能となる。

40

【0382】

50

また、本実施例では、電源投入時においてメイン制御部41の制御状態を電断前の制御状態に復帰させることや瞬停時に一時的にメイン制御部41の動作が停止してもユーザーセット信号の入力により、動作停止前の制御状態に復帰させることが可能とされており、ゲームの開始条件を満たす規定数の賭数が設定されている状態に復帰することもある。

【0383】

一方で、電断時や瞬停時は電源電圧が不安定な状態であり、このような状況においてはノイズなどによってゲーム開始信号SS1の入力が検出されて数値データがラッチされ、乱数値レジスタR1Dに格納され、そのまま保持されてしまう虞がある。

【0384】

これに対して、本実施例では、電断処理(メイン)の終了後、乱数値レジスタR1Dに数値データがラッチされているか否か、すなわち乱数ラッチフラグが設定されているか否かを確認し、乱数値レジスタR1Dに数値データがラッチされている場合には、ダミーで乱数値レジスタR1Dの数値データを読み出す処理を、電圧低下によりメイン制御部41の動作が停止するか、ユーザーセット信号の入力により再起動するまでの間、繰り返し行うようになっている。これにより、乱数ラッチフラグがクリアされ、新たな数値データの取り込みが可能な状態となる。

【0385】

このため、瞬停などにより電断処理(メイン)が行われた後、ユーザーセット信号の入力により再起動する場合において、その間に、ノイズなどによって乱数値レジスタR1Dに数値データがラッチされてしまった場合でも、すぐに読み出されることにより乱数値レジスタR1Dに新たにラッチされた数値データを格納可能な状態となるので、瞬停時にノイズなどによってラッチされた数値データ、すなわちゲームを開始可能な状態でスタートスイッチ7が操作されたタイミングとは異なるタイミングでラッチされた数値データを用いて内部抽選が行われてしまうことがない。

【0386】

尚、本実施例では、電断処理(メイン)の終了後、乱数値レジスタR1Dに数値データがラッチされているか否か、すなわち数値データが乱数値レジスタR1Dに格納されているか否かを確認し、乱数ラッチフラグが設定されている場合にのみ、乱数値レジスタR1Dに格納されている数値データを読み出すようになっているが、電断処理(メイン)の終了後、数値データが乱数値レジスタR1Dに格納されているか否かに関わらず一律に乱数値レジスタR1Dに格納されている数値データを読み出す処理を繰り返し行うようにしても良い。

【0387】

さらに、本実施例では、メイン制御部41の起動後、電断前またはユーザーセット前の制御状態に復帰するか否かに関わらず、ゲームの進行制御が開始する前に乱数ラッチフラグが設定されているか否か、すなわち数値データが乱数値レジスタR1Dに格納されているか否かを確認し、乱数値レジスタR1Dに数値データが格納されている場合には、乱数値レジスタR1Dに格納されている数値データを読み出し、乱数値レジスタR1Dに新たにラッチされた数値データを格納可能な状態となるので、起動後、ゲームの進行制御が開始される前の段階でラッチされ乱数値レジスタR1Dに保持されていた数値データ、すなわちゲームを開始可能な状態でスタートスイッチ7が操作されたタイミングとは異なるタイミングでラッチされた数値データを用いて内部抽選が行われてしまうことがない。

【0388】

尚、本実施例では、メイン制御部41の起動後、ゲームの進行制御が開始する前に、乱数ラッチフラグが設定されているか否か、すなわちラッチされた数値データが乱数値レジスタR1Dに格納されているか否かを確認し、乱数ラッチフラグが設定されている場合にのみ、乱数値レジスタR1Dに格納されている数値データを読み出すようになっているが、一律に乱数値レジスタR1Dに格納されている数値データを読み出すようにしても良い。

【0389】

また、メイン制御部 4 1 の起動後、電断前またはユーザリセット前の制御状態に復帰するか否かに関わらず、乱数ラッチフラグが設定されていれば、乱数値レジスタ R 1 D に格納されている数値データを読み出すようになっているが、電断前またはユーザリセット前の制御状態に復帰する場合のみ乱数値レジスタ R 1 D に格納されている数値データを読み出す構成としても良いし、さらには、電断前またはユーザリセット前の制御状態に復帰する場合であり、かつ復帰する制御状態がゲームを開始可能な状態である場合のみ乱数値レジスタ R 1 D に格納されている数値データを読み出すようにしても良い。

【 0 3 9 0 】

また、本実施例では、電断処理（メイン）において R A M 5 0 7 へのアクセスを禁止した後、動作停止状態またはユーザリセットを待機する構成であるが、電圧低下信号の出力状況を監視して、電圧低下信号が入力されなくなった場合に電圧の回復を判定し、起動処理（メイン）のユーザモードからプログラムをスタートさせる構成としても良く、このような構成とした場合には、電圧の回復を判定した際に、乱数ラッチフラグが設定されているか否かを判定し、乱数ラッチフラグが設定されている場合に、乱数値レジスタ R 1 D に格納されている数値データを読み出した後、起動処理（メイン）のユーザモードからプログラムをスタートさせる構成とすることが好ましく、このようにすることで、瞬停時においてゲームの進行制御が開始される前の段階で確実に乱数値レジスタ R 1 D に保持されていた数値データを読み出して乱数値レジスタ R 1 D に新たにラッチされた数値データを格納可能な状態とすることが可能となり、ゲームの進行制御が開始される前の段階でラッチされ乱数値レジスタ R 1 D に保持されていた数値データ、すなわちゲームを開始可能な状態でスタートスイッチ 7 が操作されたタイミングとは異なるタイミングでラッチされた数値データを用いて内部抽選が行われてしまうことがない。

【 0 3 9 1 】

また、本実施例では、メイン制御部 4 1 の起動後、ゲームの進行制御が開始する前の段階でも、電断処理の終了後、動作停止状態となるかユーザリセットを待機する期間のいずれにおいても乱数値レジスタ R 1 D に保持されている数値データを読み出して乱数値レジスタ R 1 D に新たにラッチされた数値データを格納可能な状態とすることが可能となる構成であるが、いずれか一方のみ乱数値レジスタ R 1 D に保持されている数値データを読み出して乱数値レジスタ R 1 D に新たにラッチされた数値データを格納可能な状態とする構成としても良く、このような構成であっても、ゲームを開始可能な状態でスタートスイッチ 7 が操作されたタイミングとは異なるタイミングでラッチされた数値データを用いて内部抽選が行われてしまうことを防止できる。

【 0 3 9 2 】

本実施例のメイン制御部 4 1 は、ゲームを開始可能な状態でスタートスイッチ 7 が操作されたか否かをスタートスイッチ 7 の立上りを示す立上りエッジが設定されているか否かに基づいて判定する。

【 0 3 9 3 】

スタートスイッチ 7 の立上りエッジは、一定間隔毎に割り込んで実行するタイマ割込処理（メイン）4 回に 1 回毎（約 2 . 2 4 m s 毎）に実行するスイッチ入力判定処理において、スタートスイッチ 7 の検出状態に基づく確定データが o f f から o n に変化したことを条件に設定される。確定データは、スイッチ入力判定処理毎に前回の検出状態と今回の状態が一致する場合にのみ更新されるデータであることから、スタートスイッチ 7 の立上りエッジは、スタートスイッチ 7 の検出状態が o f f の状態である場合に、スイッチ入力判定処理において 2 回連続してスタートスイッチ 7 の o n が検知されることで設定されることとなる。

【 0 3 9 4 】

一方、スイッチ入力判定処理の実行間隔は約 2 . 2 4 m s であることから、スタートスイッチ 7 が o n となってから最低でも約 2 . 2 4 m s 以上 o n が継続して検知されることを条件にスタートスイッチ 7 の立上りエッジが設定され、スタートスイッチ 7 の操作が検出されることとなる。

【0395】

このように本実施例では、図49に示すように、ゲームを開始可能な状態においてスタートスイッチ7のonが一定期間(最低でも約2.24ms)以上継続して検知されたことを条件に、スタートスイッチ7の操作が検出され、ゲームが開始されるようになっており、静電気などのノイズによってスタートスイッチ7のonが誤って検出されたにも関わらず、ゲームが開始してしまうことを防止できる。

【0396】

尚、本実施例では、ゲームを開始可能な状態においてスタートスイッチ7のonが一定期間(最低でも約2.24ms)以上継続して検知されたことを条件に、スタートスイッチ7の操作が検出され、ゲームが開始されるようになっているが、例えば、1回のスイッチ入力判定処理においてスタートスイッチ7の検出状態を複数回確認し、全てにおいてonが判定されたことを条件に、スタートスイッチの操作が検出され、ゲームが開始されるようにしても良く、このような構成であっても静電気などのノイズによってスタートスイッチ7のonが誤って検出されたにも関わらず、ゲームが開始してしまうことを防止できる。

10

【0397】

また、本実施例では、図49に示すように、ゲームを開始可能な状態において、スタートスイッチ7の立上りエッジが検出されている場合に、乱数ラッチフラグが設定されているか否か、すなわちスタートスイッチ7の操作により数値データがラッチされ、乱数値レジスタR1Dに数値データが格納されているか否かを確認し、乱数値レジスタR1Dに数値データが格納されている場合にのみゲームを開始させるようになっている。

20

【0398】

このため、乱数値レジスタR1Dに数値データが格納されていない、すなわち内部抽選に用いる乱数値がラッチされていないにも関わらず、ゲームが開始して内部抽選が行われてしまうことがなく、スタートスイッチ7が操作されたタイミングでラッチされた数値データを用いて確実に内部抽選を行うことができる。

【0399】

尚、実施例では、所定の信号が入力されたタイミングで遊技に関連する抽選を行う構成であるが、遊技に関連する抽選を行うための処理を所定の信号が入力されたタイミングで行うものであれば良く、必ずしも所定の信号が入力されたタイミングで遊技に関連する抽選を行う構成でなくても良い。例えば、所定の信号が入力されたタイミングで数値データを乱数回路がラッチするとともに、該所定の信号が入力されたタイミングで、乱数回路がラッチした数値データを取得し、乱数値を格納する乱数値ワークに一時的に格納し、その後乱数値ワークに格納されている数値データを読み出して遊技に関連する抽選を行う構成であれば、乱数値回路からラッチされた数値データを取得し、乱数値ワークに格納する処理が、遊技に関連する抽選を行うための処理に該当するものであり、所定の信号が入力されたタイミングで当該数値データを用いた遊技に関連する抽選を行う必要はない。

30

【0400】

次に、メイン制御部41がサブ制御部91に対して送信するコマンドについて説明する。

40

【0401】

本実施例では、メイン制御部41がサブ制御部91に対して、BETコマンド、クレジットコマンド、内部当選コマンド、フリーズコマンド、リール回転開始コマンド、リール停止コマンド、入賞判定コマンド、払出開始コマンド、払出終了コマンド、遊技状態コマンド、待機コマンド、打止コマンド、エラーコマンド、復帰コマンド、設定コマンド、設定確認コマンド、ドアコマンド、操作検出コマンドを含む複数種類のコマンドを送信する。

【0402】

これらコマンドは、コマンドの種類を示す1バイトの種類データとコマンドの内容を示す1バイトの拡張データとからなり、サブ制御部91は、種類データからコマンドの種類

50

を判別できるようになっている。

【0403】

BETコマンドは、メダルの投入枚数、すなわち賭数の設定に使用されたメダル枚数を特定可能なコマンドであり、ゲーム終了後（設定変更後）からゲーム開始までの状態であり、規定数の賭数が設定されていない状態において、メダルが投入されるか、1枚BETスイッチ5またはMAX BETスイッチ6が操作されて賭数が設定されたときに送信される。また、BETコマンドは、賭数の設定操作がなされたときに送信されるので、BETコマンドを受信することで賭数の設定操作がなされたことを特定可能である。

【0404】

クレジットコマンドは、クレジットとして記憶されているメダル枚数を特定可能なコマンドであり、ゲーム終了後（設定変更後）からゲーム開始までの状態であり、規定数の賭数が設定されている状態において、メダルが投入されてクレジットが加算されたときに送信される。

10

【0405】

内部当選コマンドは、内部当選フラグの当選状況、並びに成立した内部当選フラグの種類を特定可能なコマンドであり、スタートスイッチ7が操作されてゲームが開始したときに送信される。また、内部当選コマンドは、スタートスイッチ7が操作されたときに送信されるので、内部当選コマンドを受信することでスタートスイッチ7が操作されたことを特定可能である。

【0406】

20

フリーズコマンドは、後述するフリーズ状態に制御する旨が決定された場合に、フリーズ状態に制御するか否か及びフリーズ状態に制御する場合にはそのタイミングを示すコマンドであり、後述するフリーズ抽選の終了時に送信される。

【0407】

リール回転開始コマンドは、リールの回転の開始を通知するコマンドであり、リール2L、2C、2Rの回転が開始されたときに送信される。

【0408】

リール停止コマンドは、停止するリールが左リール、中リール、右リールのいずれかであるか、該当するリールの停止操作位置の領域番号、該当するリールの停止位置の領域番号、を特定可能なコマンドであり、各リールの停止操作に伴う停止制御が行われる毎に送信される。また、リール停止コマンドは、ストップスイッチ8L、8C、8Rが操作されたときに送信されるので、リール停止コマンドを受信することでストップスイッチ8L、8C、8Rが操作されたことを特定可能である。

30

【0409】

入賞判定コマンドは、入賞の有無、並びに入賞の種類、入賞時のメダルの払出枚数を特定可能なコマンドであり、全リールが停止して入賞判定が行われた後に送信される。

【0410】

払出開始コマンドは、メダルの払出開始を通知するコマンドであり、入賞やクレジット（賭数の設定に用いられたメダルを含む）の精算によるメダルの払出が開始されたときに送信される。また、払出終了コマンドは、メダルの払出終了を通知するコマンドであり、入賞及びクレジットの精算によるメダルの払出が終了したときに送信される。

40

【0411】

遊技状態コマンドは、次ゲームの遊技状態を特定可能なコマンドであり、ゲームの終了時に送信される。

【0412】

待機コマンドは、待機状態へ移行する旨を示すコマンドであり、1ゲーム終了後、賭数が設定されずに一定時間経過して待機状態に移行するとき、クレジット（賭数の設定に用いられたメダルを含む）の精算によるメダルの払出が終了し、払出終了コマンドが送信された後に送信される。

【0413】

50

打止コマンドは、打止状態の発生または解除を示すコマンドであり、BB終了後、エンディング演出待ち時間が経過した時点で打止状態の発生を示す打止コマンドが送信され、リセット操作がなされて打止状態が解除された時点で、打止状態の解除を示す打止コマンドが送信される。

【0414】

エラーコマンドは、エラー状態の発生または解除、エラー状態の種類を示すコマンドであり、エラーが判定され、エラー状態に制御された時点でエラー状態の発生及びその種類を示すエラーコマンドが送信され、リセット操作がなされてエラー状態が解除された時点で、エラー状態の解除を示すエラーコマンドが送信される。

【0415】

復帰コマンドは、メイン制御部41が電断前の制御状態に復帰した旨を示すコマンドであり、メイン制御部41の起動時において電断前の制御状態に復帰した際に送信される。

【0416】

設定コマンドは、設定変更状態の開始または終了、設定変更後設定値を示すコマンドであり、設定変更状態に移行する時点で設定変更状態の開始を示す設定コマンドが送信され、設定変更状態の終了時に設定変更状態の終了及び設定変更後の設定値を示す設定コマンドが送信される。また、設定変更状態への移行に伴ってメイン制御部41の制御状態が初期化されるため、設定開始を示す設定コマンドによりメイン制御部41の制御状態が初期化されたことを特定可能である。

【0417】

設定確認コマンドは、設定確認状態の開始または終了を示すコマンドであり、設定確認状態に移行する際に設定確認開始を示す設定確認コマンドが送信され、設定確認状態の終了時に設定確認終了を示す設定確認コマンドが送信される。

【0418】

ドアコマンドは、ドア開放検出スイッチ25の検出状態、すなわちon（開放状態）/off（閉状態）を示すコマンドであり、電源投入時、1ゲーム終了時（ゲーム終了後、次のゲームの賭数の設定が開始可能となる前までの時点）、ドア開放検出スイッチ25の検出状態が変化（onからoff、offからon）した時に送信される。

【0419】

操作検出コマンドは、操作スイッチ類（1枚BETスイッチ5、MAXBETスイッチ6、スタートスイッチ7、ストップスイッチ8L、8C、8R）のうち検出状態（on/off）が変化したスイッチ、検出状態がoffからonに変化したのか、onからoffに変化したのか及び他のスイッチの検出状態（on/off）を示すコマンドであり、これら操作スイッチ類のいずれかの検出状態が変化したときに送信される。

【0420】

これらコマンドのうちドアコマンド及び操作検出コマンド以外のコマンドは、基本処理において生成され、非初期化領域に割り当てられたコマンドバッファ内のコマンドデータを新たに生成したコマンドデータに更新するとともに、シリアル通信回路511の送信データレジスタ561に転送することで、サブ制御部91に送信される。

【0421】

一方、ドアコマンドは、タイマ割込処理（メイン）のドア監視処理において生成され、ドアコマンド格納領域に格納される。ドアコマンド格納領域には、電源投入時または1ゲーム終了時にその時点のドア開放検出スイッチ25の検出状態を示すドアコマンドが格納され、ドア開放検出スイッチ25の検出状態が変化した時にその変化後の検出状態を示すドアコマンドが格納される。また、ドアコマンド格納領域に格納されたドアコマンドは、当該ドアコマンドが送信された後もクリアされることがなく、その後、新たに格納されるドアコマンドによって上書きされるようになっている。尚、電源投入時または1ゲーム終了時には、ドアコマンド格納領域に格納されているドアコマンドの送信を要求するドアコマンド送信要求1が設定され、ドアコマンド送信要求1が設定されているか、ドア開放検出スイッチ25の検出状態が変化したときに、ドアコマンド送信要求2が設定されるよう

10

20

30

40

50

になっており、このドアコマンド送信要求2が設定されることによりドアコマンド格納領域に格納されているドアコマンドの送信が命令され、その後実行されるタイマ割込処理（メイン）のコマンド送信処理において、コマンドバッファに格納され、シリアル通信回路511の送信データレジスタ561に転送することで、サブ制御部91に送信される。

【0422】

また、操作検出コマンドは、タイマ割込処理（メイン）のスイッチ入力判定処理において、いずれかのスイッチの検出状態の変化が検出された場合（いずれかのスイッチのエッジデータが設定された場合）に生成され、操作検出コマンド格納領域に格納されるとともに、操作検出コマンド送信要求が設定されることにより操作検出コマンド格納領域に格納されている操作検出コマンドの送信が命令され、その後実行されるタイマ割込処理（メイン）のコマンド送信処理において、コマンドバッファに格納され、シリアル通信回路511の送信データレジスタ561に転送することで、サブ制御部91に送信される。

10

【0423】

前述のようにドアコマンドも操作検出コマンドもともにタイマ割込処理（メイン）のコマンド設定処理においてコマンドバッファに格納され、シリアル通信回路511の送信データレジスタ561に転送することで、サブ制御部91に送信されることとなるが、ドアコマンド送信要求2が設定されている場合、すなわちドアコマンドの送信が要求されている場合には、例え、操作検出コマンドの送信が要求されていても、ドアコマンドの送信を優先するようになっており、ドアコマンド送信要求2が設定されていない場合のみ操作検出コマンドが送信されることとなるため、ドアコマンド送信要求2と操作検出コマンド送信要求の双方が設定されている場合には、当該コマンド送信処理では、ドアコマンドが送信され、次回以降のコマンド送信処理において操作検出コマンドが送信されることとなる。

20

【0424】

また、シリアル通信回路511は、図50（a）に示すように、送信データレジスタ561に未送信のコマンドデータが残っているか、或いはコマンドデータの送信中である場合に、ステータスレジスタ563の送信完了の値を0とし、送信データレジスタ561に格納されたコマンドデータの送信が全て完了するとステータスレジスタ563の送信完了の値を1とする。そしてステータスレジスタ563の値は、CPU505によって参照可能とされており、CPU505は、タイマ割込処理（メイン）においてレジスタを待避した後、最初にステータスレジスタ563から送信完了の値を取得し、取得した値に基づいてRAM507の送信完了フラグの値を更新する。

30

【0425】

コマンド送信処理では、まずRAM507に格納されている送信完了フラグの値を確認し、図50（b）に示すように、送信完了フラグの値が1の場合、すなわちコマンドデータの送信を行っていないか、コマンドデータの送信が完了している旨を示す場合のみ、ドアコマンドまたは操作検出コマンドの送信データレジスタ561への転送を許可するようになっており、送信完了フラグの値が0の場合、すなわち送信データレジスタ561に未送信のコマンドデータが残っているか、或いはコマンドデータの送信中である旨を示す場合には、ドアコマンド送信要求2が設定されていてもドアコマンドの送信データレジスタ561への転送は禁止され、また、操作検出コマンド送信要求が設定されていても操作検出コマンドの送信データレジスタ561への転送は禁止されるようになっている。

40

【0426】

特に、操作検出コマンドは、無効であるか有効であるかに関わらずスイッチの検出状態が変化するとその送信が要求されるため、無制限に送信が要求される可能性があり、これら操作検出コマンドによってゲームの進行制御に伴うコマンドの送信が遅れてしまうこととなるが、上述のようにコマンドデータの送信を行っていないか、コマンドデータの送信が完了している場合のみ操作検出コマンドを送信データレジスタ561へ転送することが許可されるので、操作検出コマンドの送信に伴ってゲームの進行制御に関連する演出が遅れてしまうことを防止できる。

50

【 0 4 2 7 】

また、本実施例では、ゲームの進行制御に伴う事象を契機とするコマンド（以下、第1のコマンドとする）は、基本処理において生成され、送信データレジスタ561に転送することでシリアル通信回路511によってサブ制御部91に送信されることとなるが、ドアコマンドや操作検出コマンドなど、ゲームの進行とは関係なく生じうる事象を契機とするコマンド（以下、第2のコマンドとする）は、基本処理に定期的に割り込んで実行されるタイマ割込処理（メイン）により生成されるようになっている。また、コマンドが2バイトのデータから構成されているため、これら第2のコマンドを生成した時点で直ちに送信データレジスタ561に転送する構成とすると、場合によっては、基本処理においてゲームの進行制御に伴うコマンドデータ1バイト目を転送した後、2バイト目を転送する前

10

【 0 4 2 8 】

これに対して本実施例では、前述のようにタイマ割込処理（メイン）の最初にシリアル通信回路511のステータスレジスタ563における送信完了の値を取得し、RAM507の送信完了フラグを更新し、送信完了フラグとして0が設定されている場合、すなわち何らかのコマンドが送信データレジスタ561に残っているか、コマンドの送信中である場合は、第2のコマンドの送信データレジスタ561への転送が禁止されるようになっており、第1のコマンドを構成する複数バイトのコマンドデータの間、第2のコマンドが

20

【 0 4 2 9 】

また、本実施例では、タイマ割込処理（メイン）において第2のコマンドの送信データレジスタ561への転送の直前にステータスレジスタ563の送信完了の値を確認するのではなく、タイマ割込処理（メイン）の最初に取得したステータスレジスタ563の送信完了の値を取得して送信完了フラグを更新し、第2のコマンドの送信データレジスタ561への転送の直前に送信完了フラグの値を参照して第2のコマンドの送信データレジスタ561への転送を禁止するか許可するかが判断されるようになっている。

【 0 4 3 0 】

これは、図50（b）に示すように、第1のコマンドを構成する1バイト目のコマンドデータを送信データレジスタ561に転送した後、第1のコマンドを構成する2バイト目のコマンドデータが転送される前の段階でタイマ割込処理（メイン）が実行されると、このタイマ割込処理（メイン）において第2のコマンドの送信データレジスタへの転送の禁止または許可を判断する前に、第1のコマンドを構成する1バイト目のコマンドデータの送信が完了し、ステータスレジスタ563の送信完了の値が1となってしまう、第1のコマンドを構成する2バイト目のコマンドデータが送信されていないのに、未送信の第1のコマンドデータがないものとして第1のコマンドを構成する1バイト目のコマンドデータと2バイト目のコマンドデータの間、第2のコマンドデータが送信されてしまう可能性があるからであり、本実施例のように、タイマ割込処理（メイン）の最初に取得したステータスレジスタ563の送信完了の値を取得して送信完了フラグを更新し、第2のコマンドの送信データレジスタ561への転送の直前に送信完了フラグの値を参照して第2のコマンドの送信データレジスタ561への転送を禁止するか許可するかを判断することにより、タイマ割込処理（メイン）において第2のコマンドの送信データレジスタへの転送の禁止または許可を判断する前に、第1のコマンドを構成する1バイト目のコマンドデータの送信が完了し、ステータスレジスタ563の送信完了の値が1となっても、確実に第2のコマンドの送信データレジスタへの転送を禁止することが可能となり、第1のコマンドを構成する1バイト目のコマンドデータと2バイト目のコマンドデータの間、第2のコマンドデータが送信されてしまうことを確実に防止することができる。

30

40

【 0 4 3 1 】

尚、本実施例では、タイマ割込処理（メイン）が開始し、レジスタを待避した後、すぐ

50

にステータスレジスタ563の送信完了の値を取得する構成であるが、少なくともタイマ割込処理(メイン)の開始後、第2のコマンドの送信データレジスタへの転送を行う前の段階であり、かつタイマ割込処理(メイン)の開始後、シリアル通信回路511が1バイト目のコマンドデータの送信を完了して送信完了の値を更新するのに要する時間が経過する前の段階でステータスレジスタ563の送信完了の値を取得する構成であれば良い。

【0432】

また、本実施例では、タイマ割込処理(メイン)においてステップモータにて構成されるリールモータ32L、32C、32Rの駆動制御が行われるとともに、第1のコマンドを送信データレジスタ561に転送する際にタイマ割込処理(メイン)を禁止するのではなく、タイマ割込処理(メイン)において第2のコマンドの転送を禁止することで、第1のコマンドを構成する複数バイトのコマンドデータの間、第2のコマンドが入り込んでしまうことを防止しているため、リールモータ32L、32C、32Rの位相の励磁時間が一定となり、リールモータ32L、32C、32Rを安定して駆動させることができる。

【0433】

尚、本実施例では、ゲームの進行とは関係なく生じうる事象を契機とするコマンドとしてドアコマンド及び操作検出コマンドを適用しているが、ゲームの進行とは関係なく生じうるコマンドであり、タイマ割込処理(メイン)においてその送信が要求されるコマンドであれば良く、遊技機の振動など、突発的に生じうるエラーを検知した旨を示すコマンドを第2のコマンドとして適用しても良い。

【0434】

また、本実施例では、何らかのコマンドが送信データレジスタ561に残っているか、コマンドの送信中である場合は、第2のコマンドの送信データレジスタ561への転送が一律に禁止される構成であるが、図29(b)に示すように、基本処理においてコマンドデータを送信データレジスタ561に転送するコマンド格納処理において、1バイト目のコマンドデータを転送(Sx1)する前にRAM507に割り当てられたコマンド転送完了フラグ領域の値を0に設定し(Sx0)、2バイト目のコマンドデータの転送(Sx2)を終えた後にコマンド転送完了フラグ領域の値を1に設定する(Sx3)とともに、タイマ割込処理(メイン)のコマンド設定処理において、コマンド転送完了フラグの値として1が設定されている場合のみ、第2のコマンドの送信データレジスタ561への転送を許可し、コマンド転送完了フラグの値として0が設定されている場合には、第2のコマンドの送信データレジスタ561への転送を禁止する構成としても良く、このような構成とすることで、図50(c)に示すように、第1のコマンドを構成する全てのコマンドデータが送信データレジスタ561に転送された後は、最後のコマンドデータ(2バイト目)が未だ送信データレジスタや送信用シフトレジスタ562に残っており、送信が完了していない状態(ステータスレジスタ563の送信完了の値が0の状態)であっても、第2のコマンドの送信データレジスタ561への転送が許可されることとなるため、第1のコマンドを構成する複数バイトのコマンドデータの間、第2のコマンドを構成するコマンドデータが入り込んでしまうことがないうえに、第2のコマンドの送信が禁止される期間を極力短くすることができる。

【0435】

メイン制御部41は、約100ms毎にドア開放検出スイッチ25の検出状態を監視する。詳しくは、タイマ割込処理(メイン)のタイマ割込1~4のいずれでも行う、すなわち0.56ms毎に行うポート入力処理においてドア開放検出スイッチ25からの検出信号を正論理化した入力状態(ドア開放検出スイッチ25on=1、ドア閉塞状態で0)を取得し、タイマ割込処理(メイン)のタイマ割込2で行う、すなわち2.24ms毎に行うドア監視処理において、前述のポート入力処理において取得したドア開放検出スイッチ25の検出信号の確定状態(2回連続同一となった入力状態)を、約100ms(ドア監視処理45回)論理和し続け、その結果を使用してドア開放検出スイッチ25の検出状態を判定する。そして、約100msが経過した時点で算出結果が1の場合、すなわちその

10

20

30

40

50

間に1回でもドア開放検出スイッチ25のon(開放状態)が検出された場合には、ドア開放検出スイッチ25のonと判定し、算出結果が0の場合、すなわちその間に1回もドア開放検出スイッチ25のon(開放状態)が検出されていない場合には、ドア開放検出スイッチ25のoffと判定する。この判定の結果と、ドアコマンド格納領域に格納されているドアコマンドが示すドア開放検出スイッチ25の検出状態と、が一致すればドア開放検出スイッチ25の検出状態に変化なしと判定し、一致しなければドア開放検出スイッチ25の検出状態が変化したと判定し、ドアコマンド格納領域に格納されているドアコマンドを、変化後の検出状態を示すドアコマンドに更新し、ドアコマンド送信要求2を設定して当該ドアコマンドの送信を命令する。また、メイン制御部41は、ドア開放検出スイッチ25の検出状態が変化したと判定した場合に、ドアコマンドの送信命令に加えて、外部出力基板1000に対するドア開放信号の出力状態も更新する。

10

【0436】

また、メイン制御部41は、電源投入時または1ゲーム終了時に、起動処理またはゲーム処理においてドアコマンド送信要求1を設定し、ドアコマンド送信用バッファに格納されているドアコマンドの送信を要求する。一方ドア監視処理においては、ドアコマンド送信要求1が設定されているか否かを判定し、ドアコマンド送信要求1が設定されている場合には、ドアコマンドの送信要求ありと判定し、ドアコマンド送信要求2を設定してドアコマンド格納領域に格納されているドアコマンドの送信を命令する。また、メイン制御部41は、ドアコマンド送信要求1が設定されている場合に、ドアコマンドの送信命令に加えて、外部出力基板1000に対するドア開放信号の出力状態も更新する。

20

【0437】

このように外部出力基板1000に対するドア開放信号の出力状態は、ドアコマンドの送信命令にリンクして更新されるようになっている。

【0438】

本実施例のスロットマシン1は、メイン制御部41がゲームの進行制御を行う操作スイッチとして1枚BETスイッチ5、MAXBETスイッチ6、スタートスイッチ7、ストップスイッチ8L、8C、8Rを備える。また、これら操作スイッチのうちスタートスイッチ7は、設定変更状態において設定値の確定操作にも用いられる。

【0439】

これらスイッチ類の操作は、ゲームの終了時から次のゲーム終了時までを構成する全ての制御状態において常にゲームの進行制御に関与するものではなく、制御状態に応じてゲームの進行制御に関与することもある場合がある。

30

【0440】

ゲーム終了後(設定変更後)からゲーム開始までの制御状態においては、1枚BETスイッチ5、MAXBETスイッチ6、スタートスイッチ7の操作がゲームの進行制御に関与し、ストップスイッチ8L、8C、8Rの操作はゲームの進行制御に関与しない。さらにゲーム終了後(設定変更後)からゲーム開始までの制御状態であっても、賭数が規定数に到達していない状態、すなわち賭数をさらに加算できる状態であり、かつゲームの開始条件が成立していない状態では、1枚BETスイッチ5、MAXBETスイッチ6の操作がゲームの進行制御に関与するが、スタートスイッチ7の操作はゲームの進行制御に関与せず、一方で、賭数が規定数に到達している状態、すなわち賭数を加算できない状態であり、かつゲームの開始条件が成立している状態では、スタートスイッチ7の操作がゲームの進行制御に関与するが、1枚BETスイッチ5、MAXBETスイッチ6の操作はゲームの進行制御に関与しない。

40

【0441】

また、ゲーム開始後からゲーム終了までの制御状態では、ストップスイッチ8L、8C、8Rの操作がゲームの進行制御に関与し、1枚BETスイッチ5、MAXBETスイッチ6、スタートスイッチ7の操作はゲームの進行制御に関与しない。さらにゲーム開始後からゲーム終了までの制御状態であっても、全リールが回転中であれば、ストップスイッチ8L、8C、8Rの全ての操作がゲームの進行制御に関与するが、いずれかのリールが

50

停止している状態であれば、ストップスイッチ 8 L、8 C、8 R のうち回転中のリールに対応するストップスイッチのみがゲームの進行制御に関与し、停止済みのリールに対応するストップスイッチはゲームの進行制御に関与しない。

【0442】

尚、本発明における制御状態とは、ゲーム終了後（設定変更後）からゲーム開始までの制御状態、ゲーム開始後からゲーム終了までの制御状態に限らず、ゲーム終了後（設定変更後）からゲーム開始までの制御状態のうち賭数が規定数に到達していない状態、すなわち賭数をさらに加算できる状態であり、かつゲームの開始条件が成立していない制御状態、賭数が規定数に到達している状態、すなわち賭数を加算できない状態であり、かつゲームの開始条件が成立している制御状態、ゲーム開始後からゲーム終了までの制御状態のうち全リールが回転中の制御状態、左リールのみが停止している制御状態、中リールのみが停止している制御状態、右リールのみが停止している制御状態、左、中リールが停止している制御状態、左、右リールが停止している制御状態、右、中リールが停止している制御状態、ウェイト期間の状態、メダルの払出期間の状態のそれぞれについても該当する。さらに、ゲーム終了後（設定変更後）からゲーム開始までの制御状態において1枚BETスイッチ5やMAXBETスイッチ6の操作がゲームの進行制御に関与しない状態であっても、規定数の賭数が既に設定されているために1枚BETスイッチ5やMAXBETスイッチ6の操作がゲームの進行制御に関与しない制御状態と、規定数の賭数が未だ設定されていないが、クレジットが残存していないために1枚BETスイッチ5やMAXBETスイッチ6の操作がゲームの進行制御に関与しない制御状態とは、異なる制御状態といえる。

10

20

【0443】

また、設定変更状態では、スタートスイッチ7の操作が設定値の変更制御に関与し、1枚BETスイッチ5、MAXBETスイッチ6、ストップスイッチ8L、8C、8Rの操作はゲームの進行制御に関与しない。さらに設定変更状態であっても、設定値が確定する前であればスタートスイッチ7の操作が設定値の変更制御に関与するが、設定値が確定した後は、いずれの操作スイッチも設定値の変更制御に関与しない。また、設定確認状態では、1枚BETスイッチ5、MAXBETスイッチ6、スタートスイッチ7、ストップスイッチ8L、8C、8Rのいずれの操作もゲームの進行制御に関与しない。

【0444】

メイン制御部41は、これら操作スイッチを、一定時間間隔毎に割り込んで実行されるタイマ割込処理（メイン）中に実行するスイッチ入力判定処理において検出する。スイッチ入力判定処理では、操作スイッチの検出状態を監視し、いずれかの操作スイッチがoffからonに変化した場合に、該当する操作スイッチがoffからonに変化した旨を示すエッジデータ（立上りエッジ）を設定し、onからoffに変化した場合に、該当する操作スイッチがonからoffに変化した旨を示すエッジデータ（立下りエッジ）を設定する。

30

【0445】

そして、メイン制御部41は、ゲーム処理において現段階の制御状態に応じてゲームの進行制御に関与する操作スイッチの立上りエッジが設定されているか否かに基づいて当該操作スイッチの操作がなされたか否かを判定し、当該操作スイッチの操作がなされていると判定した場合には、エッジデータを全てクリアし、当該操作スイッチの操作に応じたゲームの進行制御を実行するとともに、ゲームの進行制御に伴うコマンド（BETコマンド、内部当選コマンド、リール停止コマンドなど）をシリアル通信回路511の送信データレジスタ561に転送し、サブ制御部91に対して送信させる。尚、いずれかの操作スイッチの操作が検出され、エッジデータが設定された場合でも、次回スイッチ入力判定処理までにクリアされなかった場合には、次回スイッチ入力判定処理でクリアされることとなる。

40

【0446】

メイン制御部41は、リール回転処理において回転中のリールに対応するストップスイ

50

ツチの立上りエッジが設定されていると判定した場合に、他の操作スイッチの検出状態が on であるか否かを判定し、他の操作スイッチの検出状態が on であると判定した場合、すなわち他の操作スイッチが操作されている状態で回転中のリールに対応するストップスイッチの操作が検出された場合には、有効な停止操作とせず、対応するリールの停止制御を行わないようになっている。

【0447】

これは、ストップスイッチ 8 L、8 C、8 R のうち 2 つ以上の操作が検出された場合に、いずれかの操作に基づく停止制御を優先すると、他方の停止制御が遅れてしまい、リールの停止態様が不自然になる等の問題が生じ得る虞があるためであり、上記のように他の操作スイッチが操作されている状態で回転中のリールに対応するストップスイッチの操作が検出されても、対応するリールの停止制御を行わないことで、一方のリールの停止制御によって他方のリールの停止制御が遅れることがないようにしている。

10

【0448】

また、メイン制御部 4 1 は、リール回転処理において回転中のリールに対応するストップスイッチの立上りエッジが設定されていると判定した場合に、他のストップスイッチに限らず、他の操作スイッチの検出状態が on であるか否かを判定し、他の操作スイッチのいずれかの検出状態が on であると判定した場合には、有効な停止操作とせず、対応するリールの停止制御を行わないようになっており、操作スイッチの検出状態のうちストップスイッチの検出状態のみを抽出することなく、例えば、on を 1 とし、off を 0 とした場合に、操作スイッチ全ての検出状態の総和を算出し、2 以上であれば、他の操作スイッチが検出状態と判定するなど、操作スイッチ全ての検出状態を一括して判定することが可能となる。

20

【0449】

また、メイン制御部 4 1 は、設定変更状態において、未だ設定値が確定していない段階で、設定値を確定させるためのスタートスイッチ 7 の立上りエッジが設定されていると判定した場合に、他の操作スイッチの検出状態が on であるか否かを判定し、他の操作スイッチのいずれかの検出状態が on であると判定した場合には、設定値を確定させる制御を行わないようになっている。

【0450】

これは、後述のように設定変更状態においてサブ制御部 9 1 側で制御される管理者モードの操作手段として本来であればメイン制御部 4 1 がゲームの進行制御に用いる操作スイッチを流用しているためであり、上記のように未だ設定値が確定していない段階で、他の操作スイッチが操作されている状態で設定値を確定させるためのスタートスイッチ 7 が操作されても設定値の確定制御を行わないことで、管理者モードの操作に伴い、誤ってスタートスイッチ 7 も同時に操作してしまった場合でも、設定値は確定せず、設定値が未設定の段階が維持されるので、管理者が予期せずに設定値を確定させてしまうことがなく、誤操作によって再度、電源を落として最初から設定変更状態としなければならないといった煩わしさを軽減できるようになっている。

30

【0451】

メイン制御部 4 1 は、前述したスイッチ入力判定処理においていずれかの操作スイッチの検出状態の変化を判定した場合に、エッジデータを設定するとともに、エッジデータが設定されたスイッチ、立上りエッジであるか、立下りエッジであるか、他のスイッチの検出状態を示す操作検出コマンドを生成し、操作検出コマンド格納領域に格納するとともに、操作検出コマンド送信要求を設定する。

40

【0452】

そして、操作検出コマンド送信要求が設定されることで、タイマ割込処理（メイン）におけるコマンド送信処理において、操作検出コマンド格納領域に格納されている操作検出コマンドが読み出され、シリアル通信回路 5 1 1 の送信データレジスタ 5 6 1 に転送し、サブ制御部 9 1 に対して送信させる。

【0453】

50

このように本実施例では、メイン制御部 41 が、1 枚 B E T スイッチ 5、M A X B E T スイッチ 6、スタートスイッチ 7、ストップスイッチ 8 L、8 C、8 R が操作されたことを特定可能な操作検出コマンドをサブ制御部 91 に対して送信することで、サブ制御部 91 が、それぞれの制御状態においてゲームの進行制御に關与する操作スイッチであるか否かに関わらず、メイン制御部 41 により検出される操作スイッチが操作されたことが特定できるようになっており、ゲームの進行制御に關与しない操作スイッチの操作に応じて演出を実行可能である。

【0454】

また、本実施例では、メイン制御部 41 が、いずれかの操作スイッチの検出状態 (on/off) が変化したときのみ、その旨を示す操作検出コマンドを送信するようになっており、操作検出コマンドの送信を極力減らすことが可能となり、操作検出コマンドの送信に係る制御の負荷を軽減できるうえに、サブ制御部 91 側でも必要以上に操作検出コマンドを受信せずに済む。

10

【0455】

また、いずれかの操作スイッチの検出状態が off から on に変化した場合だけでなく、on から off に変化した場合にも、その変化を示す操作検出コマンドが送信されるので、サブ制御部 91 側で、ゲームの進行制御に關与しない操作スイッチの検出状態をリアルタイムに特定することが可能となるため、ゲームの進行制御に關与しない操作スイッチの操作が開始したタイミングだけでなく、操作が解除されたタイミングや操作が解除されないまま一定時間継続したタイミングに応じて異なる演出を行ったり、演出の開始タイミングや終了タイミングを変化させることも可能となり、ゲームの進行制御に關与しない操作スイッチの操作に応じて多彩な演出を行うことができる。

20

【0456】

尚、本実施例では、いずれかの操作スイッチの検出状態 off から on に変化した旨または on から off に変化した旨を検出し、操作スイッチの検出状態の変化が検出されたときに、変化後の検出状態が特定される操作検出コマンドが送信されるようになっているが、いずれかの操作スイッチの検出状態が off から on に変化した旨のみを検出し、off から on に変化した旨が検出されたときに、該当する操作スイッチの操作を特定可能な操作検出コマンドを送信するようしたり、いずれかの操作スイッチの検出状態が on から off に変化した旨のみを検出し、on から off に変化した旨が検出されたときに、該当する操作スイッチの操作を特定可能な操作検出コマンドを送信するようしたりしても良く、このような構成とすることで、操作検出コマンドの送信をさらに減らすことが可能となり、操作検出コマンドの送信に係る制御の負荷を軽減できるうえに、サブ制御部 91 側で受信する操作検出コマンドも減らすことができる。

30

【0457】

また、本実施例では、いずれかの操作スイッチの検出状態 (on/off) が変化したときに、当該操作スイッチの検出状態に加えて他の操作スイッチの検出状態も特定可能な操作検出コマンドをサブ制御部 91 に対して送信するようになっており、このような構成とすることで、操作検出コマンドの送信を極力減らすことが可能となるうえに、サブ制御部 91 は、操作検出コマンドから検出状態の変化した操作スイッチの検出状態だけでなく、他の操作手段の検出状態も特定できるようになり、サブ制御部 91 側で、複数のスイッチの同時操作や特定のスイッチのみの操作といった複数の操作スイッチの操作状況を反映した演出を行うことが可能となり、操作スイッチの操作を用いた演出を多様なものにできる。さらに、サブ制御部 91 が操作検出コマンドを取りこぼした場合であっても、次回送信される操作検出コマンドに基づいて全ての操作スイッチについて最新の検出状態を特定することが可能となり、ゲームの進行制御に關与しない操作スイッチの操作に応じた演出を確実に実行することができる。

40

【0458】

尚、本実施例では、いずれかの操作スイッチの検出状態 (on/off) が変化したときのみ、その旨を示す操作検出コマンドを送信する構成であるが、メイン制御部 41 が、

50

1枚BETスイッチ5、MAXBETスイッチ6、スタートスイッチ7、ストップスイッチ8L、8C、8Rのいずれかが操作されたか否かに関わらず、1枚BETスイッチ5、MAXBETスイッチ6、スタートスイッチ7、ストップスイッチ8L、8C、8Rそれぞれのon/offの状態を特定可能な操作検出コマンドを一定間隔毎に送信する構成としても良く、このような構成であってもサブ制御部91側で、メイン制御部41により検出される操作スイッチが操作されたことが特定できるようになっており、ゲームの進行制御に關与しない操作スイッチの操作に応じて演出を実行可能である。

【0459】

また、本実施例では、タイマ割込処理(メイン)のスイッチ入力判定処理において操作コマンドの送信要求を設定し、その後のコマンド送信処理において送信データレジスタ561に転送され、サブ制御部91に送信される構成であるが、基本処理においてゲームの進行制御に關与しない操作スイッチが操作されたか否か、すなわちゲームの進行制御に關与しない操作スイッチのエッジデータが設定されているか否かを判定し、ゲームの進行制御に關与しない操作スイッチが操作された場合に、その旨を示す操作検出コマンドを送信データレジスタ561に転送し、サブ制御部91に送信させる構成としても良く、このような構成であっても、サブ制御部91側で、メイン制御部41により検出される操作スイッチが操作されたことが特定できるようになっており、ゲームの進行制御に關与しない操作スイッチの操作に応じて演出を実行可能である。

10

【0460】

また、本実施例では、ゲームの進行制御に伴うコマンドは、基本処理において生成されるとともに、送信データレジスタ561に転送され、サブ制御部91に送信される一方で、ゲームの進行制御に關与しない操作スイッチの操作に伴う操作検出コマンドは、タイマ割込処理(メイン)のスイッチ入力判定処理において生成され、その後のタイマ割込処理(メイン)のコマンド送信処理において送信データレジスタ561に転送され、サブ制御部91に送信される構成であるが、基本処理においてゲームの進行制御に關与する操作スイッチの操作が検出されたか否かを判定し、ゲームの進行制御に關与する操作スイッチの操作が検出された場合にゲームを進行させる制御を行うとともに、ゲームの進行制御に伴うコマンドを生成し、コマンドバッファに一時的に格納するとともに、基本処理においてゲームの進行制御に關与しない操作が検出されたか否かも判定し、ゲームの進行制御に關与しない操作スイッチの操作が検出された場合に、ゲームの進行制御に關与しない操作が検出された旨の操作検出コマンドを生成し、ゲームの進行制御に伴うコマンドと同様にコマンドバッファに一時的に格納し、その後のタイマ割込処理(メイン)において送信待ちのコマンドがコマンドバッファに格納されている場合に、送信データレジスタ561に転送し、サブ制御部91に対して送信させる構成としても良く、このような構成とすることで、基本処理の制御状態に関わりなく、コマンドの送信制御を共通化することが可能となる。

20

30

【0461】

また、このような構成を採った場合には、次回タイマ割込処理(メイン)においてコマンドバッファに格納されたコマンドを送信するまでに複数の送信待ちコマンドが格納される可能性がある。そして、複数のコマンドを連続して送信した場合、サブ制御部91側で取りこぼす可能性があるうえに、タイマ割込処理(メイン)の処理時間が長くなってしまい、基本処理が停滞してしまう虞があることから、コマンドバッファに格納されたコマンドが複数ある場合には、タイマ割込処理(メイン)1回につき1つのコマンドのみを送信することが好ましい。しかしながら、タイマ割込処理(メイン)1回につき1つのコマンドのみを送信する構成とすると、コマンドの送信タイミングが遅くなってしまうこととなる。

40

【0462】

一方、上記の構成を採った場合、ゲームの進行制御に關与する操作スイッチの操作とゲームの進行制御に關与しない操作スイッチの操作が同時に検出された場合に、ゲームの進行制御に伴うコマンドと、ゲームの進行制御に關与しない操作スイッチの操作に伴う操作

50

検出コマンドと、が同時に生成され、コマンドバッファに格納される可能性がある。この場合、その後のタイマ割込処理（メイン）では、操作検出コマンドよりもゲームの進行制御に伴うコマンドの送信を優先することが好ましく、このようにすることで、ゲームの進行制御に伴うコマンドの送信が遅れてしまうことがなく、ゲームの進行制御に参与しない操作の影響によってゲームの進行制御に参与する操作に応じた演出が遅れてしまうことを防止できる。

【 0 4 6 3 】

メイン制御部 4 1 は、電源投入に伴い、起動処理を実行し、起動処理の終了時に割込が許可され、その後、タイマ割込処理（メイン）を一定間隔毎に実行する。そして、メイン制御部 4 1 が電断前の状態に復帰可能な場合には、起動処理において割込が許可される前に復帰コマンドがサブ制御部 9 1 に対して送信される。また、R A M 5 0 7 の格納データの異常によりメイン制御部 4 1 が電断前の状態に復帰不可能な場合には、起動処理において割込が許可される前に R A M 異常を示すエラーコマンドがサブ制御部 9 1 に対して送信される。また、設定キースイッチ 3 7 が on の状態であり、R A M 5 0 7 が初期化され、電断前の状態に復帰しない場合には、起動処理において割込が許可される前に設定開始を示す設定コマンドがサブ制御部 9 1 に対して送信される。これら起動処理において送信されるコマンドのうち復帰コマンドからは、メイン制御部 4 1 が電断前の状態に復帰する旨が特定され、R A M 異常を示すエラーコマンド、設定開始を示す設定コマンドからは、メイン制御部 4 1 が電断前の状態には復帰しない旨が特定されることとなる。

【 0 4 6 4 】

そして、前述のように操作検出コマンドは、タイマ割込処理（メイン）において送信されるとともに、起動処理の終了までは割込処理が許可されないため、メイン制御部 4 1 の起動後、メイン制御部 4 1 が電断前の状態に復帰する旨が特定される復帰コマンドを送信したか、メイン制御部 4 1 が電断前の状態に復帰しない旨が特定される R A M 異常を示すエラーコマンド、設定開始を示す設定コマンドを送信した後に、操作検出コマンドの送信が許可されることとなる。

【 0 4 6 5 】

このようにメイン制御部 4 1 は、電源投入後、電断前の状態に復帰させないと判定して R A M 異常を示すエラーコマンドをサブ制御部 9 1 に対して送信するか、電断前の状態に復帰させて復帰コマンドをサブ制御部 9 1 に対して送信するまでは操作検出コマンドをサブ制御部 9 1 に対して送信しないので、メイン制御部 4 1 を復帰させるか否かが確定していない状態にも関わらず、サブ制御部 9 1 が操作検出コマンドから特定される操作に応じて演出を実行してしまうことがなく、電源投入時においてメイン制御部 4 1 の状態と食い違った演出が実行されてしまうことを防止できる。

【 0 4 6 6 】

また、メイン制御部 4 1 は、起動処理において復帰コマンド、R A M 異常を示すエラーコマンド、設定開始を示す設定コマンドをサブ制御部 9 1 に対して送信し、その後、割込を許可することでタイマ割込処理（メイン）を実行してその中のコマンド送信処理にて操作検出コマンドを送信するようになっており、コマンド送信処理において復帰コマンド、R A M 異常を示すエラーコマンド、設定開始を示す設定コマンドが既に送信されているかを判断することなく、操作検出コマンドよりも先に復帰コマンド、R A M 異常を示すエラーコマンド、設定開始を示す設定コマンドを送信することができる。

【 0 4 6 7 】

また、メイン制御部 4 1 は、タイマ割込処理（メイン）の最初に電圧低下信号が入力されているか否かを判定し、電圧低下信号が入力されている場合のみ電断処理（メイン）を実行するため、以前のタイマ割込処理（メイン）のスイッチ入力判定処理において操作検出コマンド送信要求が設定され、当該操作検出コマンド送信要求に基づく操作検出コマンドが送信されないまま、電断処理（メイン）が実行され、動作が停止してしまうことが生じうるが、メイン制御部 4 1 は、その起動時に操作検出コマンド送信要求がクリアされるため、電断前の状態で未送信となった操作検出コマンドが復帰して、復帰後の操作スイッ

10

20

30

40

50

チの検出状態が反映されていない操作検出コマンドが送信されてしまうことはない。このため、電源投入後、操作スイッチがなんら操作されていないにも関わらず、ゲームの進行制御に関与しない操作に応じた演出が実行されてしまうことを防止できる。

【0468】

次に、メイン制御部41が演出制御基板90に対して送信するコマンドに基づいてサブ制御部91が実行する演出の制御について説明する。

【0469】

サブ制御部91は、メイン制御部41からのコマンドを受信した際に、コマンド受信割込処理を実行する。コマンド受信割込処理では、RAM91cに設けられた受信用バッファに、コマンド伝送ラインから取得したコマンドを格納する。

10

【0470】

受信用バッファには、最大で16個のコマンドを格納可能な領域が設けられており、複数のコマンドを蓄積できるようになっている。

【0471】

サブ制御部91は、タイマ割込処理(サブ)において、受信用バッファに未処理のコマンドが格納されているか否かを判定し、未処理のコマンドが格納されている場合には、そのうち最も早い段階で受信したコマンドに基づいてROM91bに格納された制御パターンテーブルを参照し、制御パターンテーブルに登録された制御内容に基づいて液晶表示器51、演出効果LED52、スピーカ53、54、リールLED55等の各種演出装置の出力制御を行う。

20

【0472】

制御パターンテーブルには、複数種類の演出パターン毎に、コマンドの種類に対応する液晶表示器51の表示パターン、演出効果LED52の点灯態様、スピーカ53、54の出力態様、リールLEDの点灯態様等、これら演出装置の制御パターンが登録されており、サブ制御部91は、コマンドを受信した際に、制御パターンテーブルの当該ゲームにおいてRAM91cに設定されている演出パターンに対応して登録された制御パターンのうち、受信したコマンドの種類に対応する制御パターンを参照し、当該制御パターンに基づいて演出装置の出力制御を行う。これにより演出パターン及び遊技の進行状況に応じた演出が実行されることとなる。

【0473】

尚、サブ制御部91は、あるコマンドの受信を契機とする演出の実行中に、新たにコマンドを受信した場合には、実行中の制御パターンに基づく演出を中止し、新たに受信したコマンドに対応する制御パターンに基づく演出を実行するようになっている。すなわち演出が最後まで終了していない状態でも、新たにコマンドを受信すると、受信した新たなコマンドが新たな演出の契機となるコマンドではない場合を除いて実行していた演出はキャンセルされて新たなコマンドに基づく演出が実行されることとなる。

30

【0474】

特に、本実施例では、演出の実行中に賭数の設定操作がなされたとき、すなわちサブ制御部91が、賭数が設定された旨を示すBETコマンドを受信したときに、実行中の演出を中止するようになっている。このため、遊技者が、演出を最後まで見るよりも次のゲームを進めたい場合には、演出がキャンセルされ、次のゲームを開始できるので、このような遊技者に対して煩わしい思いをさせることがない。また、演出の実行中にクレジットまたは賭数の精算操作がなされたとき、すなわちサブ制御部91が、ゲームの終了を示す遊技状態コマンドを受信した後、ゲームの開始を示す内部当選コマンドを受信する前に、払出開始コマンドを受信した場合には、実行中の演出を中止するようになっている。クレジットや賭数の精算を行うのは、遊技を終了する場合であり、このような場合に実行中の演出を終了させることで、遊技を終了する意志があるのに、不要に演出が継続してしまわないようになっている。

40

【0475】

演出パターンは、内部当選コマンドを受信した際に、内部当選コマンドが示す内部抽選

50

の結果に応じた選択率にて選択され、RAM 91c に設定される。演出パターンを選択率は、ROM 91b に格納された演出テーブルに登録されており、サブ制御部 91 は、内部当選コマンドを受信した際に、内部当選コマンドが示す内部抽選の結果に応じて演出テーブルに登録されている選択率を参照し、その選択率に応じて複数種類の演出パターンからいずれかの演出パターンを選択し、選択した演出パターンを当該ゲームの演出パターンとして RAM 91c に設定するようになっており、同じコマンドを受信しても内部当選コマンドの受信時に選択された演出パターンによって異なる制御パターンが選択されるため、結果として演出パターンによって異なる演出が行われることがある。

【0476】

サブ制御部 91 の RAM 91c には、操作スイッチの検出状態の変化状況が操作スイッチ毎に格納される検出状態格納領域と、操作スイッチの操作状態が変化した旨を示す操作検出フラグが操作スイッチ毎に格納される操作検出フラグ格納領域と、が割り当てられている。さらに検出状態格納領域には、操作検出コマンドを受信する前（前回）の検出状態と、操作検出コマンドを受信した後（今回）の検出状態と、が割り当てられており、それぞれに操作検出コマンドの受信前後の各操作スイッチの検出状態が格納されるようになっている。

10

【0477】

サブ制御部 91 は、タイマ割込処理（サブ）において受信用バッファに未処理のコマンドが格納されていると判定した場合に、操作検出処理 1 を行う。操作検出処理 1 では、未処理のコマンドが操作検出コマンドか否かを判定し、操作検出コマンドであると判定した場合に、検出状態格納領域に格納されている今回の検出状態を前回の検出状態に移動し、操作検出コマンドが示す各操作スイッチの検出状態を今回の検出状態として格納するとともに、前回の検出状態と今回の検出状態とが異なる操作スイッチがある場合に、off から on に変化した場合には、その操作スイッチに対応する操作検出フラグとして立上りフラグを設定し、on から off に変化した場合には、その操作スイッチに対応する操作検出フラグとして立下りフラグを設定する。

20

【0478】

このように本実施例では、メイン制御部 41 が、いずれかの操作スイッチの検出状態が変化したときに、全ての操作スイッチの検出状態を特定可能な操作検出コマンドを送信するとともに、サブ制御部 91 は、操作検出コマンドを受信した際に、検出状態格納領域に格納されている操作検出コマンドの受信前後の各操作スイッチの検出状態を更新し、検出状態が異なる操作スイッチがある場合に、その操作スイッチに対応する操作検出フラグを設定するようになっており、サブ制御部 91 は、操作検出フラグの有無を確認することで、操作スイッチの検出状態が変化した旨に加え、操作検出コマンドの受信前後で各操作スイッチの検出状態がどのように変化したか、すなわち off から on に変化したのか、on から off に変化したのか、を判別できるようになっている。

30

【0479】

このため、サブ制御部 91 は、操作スイッチの操作が開始したタイミングだけでなく、その操作が解除されたタイミングに応じて演出を行ったり、演出を変化させることが可能となり、ゲームの進行制御に関与しない操作スイッチの操作態様に依りて多彩な演出を行うことができる。

40

【0480】

尚、本実施例では、サブ制御部 91 が、検出状態格納領域に格納されている操作検出コマンドの受信前後の各操作スイッチの検出状態から、各操作スイッチの検出状態がどのように変化したか否かを判定するようになっており、本実施例では、メイン制御部 41 が、いずれかの操作スイッチの検出状態が変化したときに、検出状態が変化したスイッチ及び off から on への変化であるか、on から off への変化であるか、を特定可能な操作検出コマンドが送信されるので、操作検出コマンド自体から、操作検出コマンドの受信前後の各操作スイッチの検出状態がどのように変化したか否かを判別する構成としても良く、このような構成とすることで、ゲームの進行制御に影響しない操作スイッチの操作に

50

伴うサブ制御部 9 1 の制御負荷を軽減することができる。

【 0 4 8 1 】

また、検出状態格納領域には、各操作スイッチの検出状態が格納されており、サブ制御部 9 1 は、いずれかの操作検出フラグが設定され、当該操作検出フラグに対応する操作スイッチの検出状態の変化が特定された場合に、検出状態格納領域の他の操作スイッチの検出状態を確認することで、検出状態が変化しただけでなく、他の操作スイッチの検出状態も特定できるようになっている。

【 0 4 8 2 】

このため、複数の操作スイッチが同時に操作されている状態を特定可能となり、例えば、パターン 1 やパターン 3 の操作演出のように、複数の操作スイッチが同時に操作されることで演出を行うことが可能となり、複数の操作スイッチの操作の仕方によって多様な演出を行うことができる。

10

【 0 4 8 3 】

また、サブ制御部 9 1 は、パターン 1 の操作演出のように、左ストップスイッチ、中ストップスイッチの操作スイッチが同時に操作されることで演出を行う場合に、左ストップスイッチが検出されており、かつ右ストップスイッチが検出されていない状態で、中ストップスイッチの操作を検出した場合にはステージ変更演出を行うが、左ストップスイッチ及び右ストップスイッチの双方が検出されている状態で、中ストップスイッチの操作を検出した場合には、上記と同様に左ストップスイッチと中ストップスイッチの操作が同時に検出されていることとなるが、この場合には、ステージ変更演出を行わないようになっている。

20

【 0 4 8 4 】

すなわち特定の操作スイッチの操作に応じて特定の操作演出を行う際に、特定の操作スイッチとともに特定の操作スイッチ以外の操作スイッチが操作された場合には、特定の操作演出を行わないようになっている。

【 0 4 8 5 】

このため、特定の操作スイッチの操作に基づく特定の操作演出は、特定の操作スイッチが他の操作スイッチと同時に操作された場合や他の操作スイッチが操作されている状態で操作された場合には実行されることがなく、誤った操作によって特定の操作演出が実行されることがないため、特定の操作演出を希望する遊技者に対してのみ特定の操作演出を実行することができる。

30

【 0 4 8 6 】

また、上記のように特定の操作スイッチとともに特定の操作スイッチ以外の操作スイッチが操作された場合には、特定の操作演出を行わないことにより、例えば、パターン 1 とパターン 3 の操作演出のように、各々の演出を実行させるための操作スイッチの一部が重複する場合でも、異なる演出を実行させることが可能となる。すなわちパターン 1 の操作演出は、左ストップスイッチと中ストップスイッチが同時に操作されることで実行され、パターン 2 の操作演出は、中ストップスイッチと右ストップスイッチが同時に操作されることで実行されるが、左ストップスイッチと右ストップスイッチが同時に操作されている状態で、中ストップスイッチが操作された際に、左ストップスイッチと中ストップスイッチの同時操作なのか、中ストップスイッチと右ストップスイッチの同時操作なのか、を判別することができなくなってしまい、いずれか一方の同時操作に対してしか演出を割り当てることができなくなってしまうが、特定の操作スイッチとともに特定の操作スイッチ以外の操作スイッチが操作された場合には、特定の操作演出を行わないことにより、パターン 1 とパターン 2 の操作演出のようなケースであっても、それぞれの同時操作に対して演出を割り当てることが可能となり、複数の操作スイッチの操作の仕方によってさらに多様な演出を行うことができる。

40

【 0 4 8 7 】

サブ制御部 9 1 は、操作検出処理 1 においていずれかの操作スイッチの検出状態が off から on に変化した場合、すなわち操作スイッチの操作が開始した場合に、RAM 9 1

50

cに割り当てられた操作時間カウンタのうち該当する操作スイッチの操作時間カウンタの値を初期化する。操作時間カウンタの値は、タイマ割込処理(サブ)が実行される毎に加算されるようになっており、操作時間カウンタの値を参照することで操作スイッチの操作が開始してからの経過時間を判別できる。

【0488】

また、サブ制御部91は、タイマ割込処理(サブ)が実行される毎に、操作検出処理2を実行する。操作検出処理2では、検出状態格納領域に格納された今回の検出状態がonであるか否かを操作スイッチ毎に判定し、onである場合、すなわち操作スイッチの操作が継続している場合には、該当する操作スイッチの操作時間カウンタの値を参照し、予め定められた時間経過していれば、その旨を示す時間経過フラグを操作スイッチに対応付けて設定する。本実施例では、3秒経過時、5秒経過時、10秒経過時に、それぞれ時間経過フラグとして3秒経過フラグ、5秒経過フラグ、10秒経過フラグを設定する。

10

【0489】

このため、サブ制御部91は、時間経過フラグが設定されているか否かを確認することにより操作スイッチが継続して操作された時間が一定時間経過したことを契機に演出を行うことが可能となる。

【0490】

尚、本実施例では、サブ制御部91が、操作スイッチの検出状態がoffからonに変化した後、当該操作スイッチの検出状態がonからoffに変化せずに経過した時間を計時することで、サブ制御部91側で操作スイッチの連続操作時間を把握することが可能となり、メイン制御部41側で個々のスイッチ毎に連続操作時間を計時するタイマを有することなく、サブ制御部91のプログラムを変更するのみで操作スイッチの連続操作時間を検出することが可能となるが、メイン制御部41側で操作スイッチの操作がoffからonに変化した後、onからoffに変化せずに経過した時間を計時し、この時間が規定時間に到達したときに操作スイッチが規定時間連続して操作された旨を示すコマンドを送信することで、サブ制御部91側で、操作スイッチの操作が継続して操作された旨を特定できるようにしても良い。

20

【0491】

また、サブ制御部91は、操作検出処理1においていずれかの操作スイッチの検出状態がoffからonに変化した場合、すなわち操作スイッチの操作が開始した場合に、RAM91cに割り当てられた連続操作カウンタのうち該当する操作スイッチの連続操作カウンタの値を1加算する。連続操作カウンタの値は、他の操作スイッチの検出状態がoffからonに変化した場合または演出開始時などのサブ制御部91からの命令によりクリアされるようになっており、連続操作カウンタの値を参照することである起点から特定の操作スイッチが連続して操作された回数を判別できる。そして、サブ制御部91は、連続操作カウンタの値を確認することにより、ある起点からの操作スイッチの連続操作回数が規定回数に到達したことを契機に演出を行うことが可能となる。

30

【0492】

尚、本実施例では、サブ制御部91が、操作スイッチの検出状態がoffからonに変化した回数を計数することで、サブ制御部91側で操作スイッチ連続操作回数を把握することが可能となり、メイン制御部41側で個々のスイッチ毎に連続操作回数を計数するカウンタを有することなく、サブ制御部91のプログラムを変更するのみで操作スイッチの操作回数を検出することが可能となるが、メイン制御部41側で操作スイッチの操作がoffからonに変化した回数を計数し、この回数が規定回数に到達したときに操作スイッチが規定回数操作された旨を示すコマンドを送信することで、サブ制御部91側で、操作スイッチの操作が規定回数操作された旨を特定できるようにしても良い。

40

【0493】

本実施例のスロットマシン1における役としては、図51に示すように、特別役としてビッグボーナス(1)(2)(以下ではビッグボーナス(1)をBB(1)、ビッグボーナス(2)をBB(2)とする)が、再遊技役としてリプレイ(1)、リプレイ(2)、

50

リプレイ(3)が、小役としてブドウ、スイカ、チェリー、10枚役(1)~(3)、2枚役(1)~(4)、1枚役(1)~(4)が定められている。

【0494】

ブドウは、いずれの遊技状態においても入賞ラインのいずれかに「ブドウ - ブドウ - ブドウ」の組合せが揃ったときに入賞となり、遊技状態に関わらず10枚のメダルが払い出される。

【0495】

スイカは、いずれの遊技状態においても入賞ラインのいずれかに「スイカ - スイカ - スイカ」の組合せが揃ったときに入賞となり、RBでは10枚のメダルが払い出され、RB以外の遊技状態では5枚のメダルが払い出される。

10

【0496】

チェリーは、いずれの遊技状態においても左リールについて入賞ラインのいずれかに「チェリー」の図柄が導出されたときに入賞となり、RBでは5枚のメダルが払い出され、RB以外の遊技状態では4枚のメダルが払い出される。尚、「チェリー」の図柄は左リールの上段または下段のいずれかに必ず停止するように制御されるようになっており、入賞ラインL1、L3の入賞ラインまたは入賞ラインL2、L4の入賞ラインにチェリー組合せが揃うこととなり、2本の入賞ライン上でチェリーに入賞したこととなるため、RBでは10枚のメダルが払い出され、RB以外の遊技状態では8枚のメダルが払い出されることとなる。

【0497】

20

10枚役(1)は、いずれの遊技状態においても入賞ラインのいずれかに「白7 - 黒7 - プラム」の組合せが揃ったときに入賞となり、遊技状態に関わらず10枚のメダルが払い出される。10枚役(2)は、いずれの遊技状態においても入賞ラインのいずれかに「白7 - 白7 - プラム」の組合せが揃ったときに入賞となり、遊技状態に関わらず10枚のメダルが払い出される。10枚役(3)は、いずれの遊技状態においても入賞ラインのいずれかに「白7 - オレンジ - プラム」の組合せが揃ったときに入賞となり、遊技状態に関わらず10枚のメダルが払い出される。

【0498】

2枚役(1)は、いずれの遊技状態においても入賞ラインのいずれかに「リプレイ - プラム - リプレイ」の組合せが揃ったときに入賞となり、RBでは4枚のメダルが払い出され、RB以外の遊技状態では2枚のメダルが払い出される。2枚役(2)は、いずれの遊技状態においても入賞ラインのいずれかに「リプレイ - スイカ - リプレイ」の組合せが揃ったときに入賞となり、RBでは4枚のメダルが払い出され、RB以外の遊技状態では2枚のメダルが払い出される。2枚役(3)は、いずれの遊技状態においても入賞ラインのいずれかに「リプレイ - チェリー - リプレイ」の組合せが揃ったときに入賞となり、RBでは4枚のメダルが払い出され、RB以外の遊技状態では2枚のメダルが払い出される。2枚役(4)は、いずれの遊技状態においても入賞ラインのいずれかに「リプレイ - ベル - リプレイ」の組合せが揃ったときに入賞となり、RBでは4枚のメダルが払い出され、RB以外の遊技状態では2枚のメダルが払い出される。

30

【0499】

40

1枚役(1)は、いずれの遊技状態においても入賞ラインのいずれかに「ブドウ - プラム - ブドウ」の組合せが揃ったときに入賞となり、RBでは4枚のメダルが払い出され、RB以外の遊技状態では1枚のメダルが払い出される。1枚役(2)は、いずれの遊技状態においても入賞ラインのいずれかに「ブドウ - スイカ - ブドウ」の組合せが揃ったときに入賞となり、RBでは4枚のメダルが払い出され、RB以外の遊技状態では1枚のメダルが払い出される。1枚役(3)は、いずれの遊技状態においても入賞ラインのいずれかに「ブドウ - チェリー - ブドウ」の組合せが揃ったときに入賞となり、RBでは4枚のメダルが払い出され、RB以外の遊技状態では1枚のメダルが払い出される。1枚役(4)は、いずれの遊技状態においても入賞ラインのいずれかに「ブドウ - ベル - ブドウ」の組合せが揃ったときに入賞となり、RBでは4枚のメダルが払い出され、RB以外の遊技状

50

態では1枚のメダルが払い出される。

【0500】

リプレイ(1)は、通常遊技状態及び内部中において入賞ラインのいずれかに「リプレイ-リプレイ-リプレイ」の組合せが揃ったときに入賞となり、リプレイ(2)は、通常遊技状態及び内部中において入賞ラインのいずれかに「リプレイ-リプレイ-ブドウ」の組合せが揃ったときに入賞となり、リプレイ(3)は、通常遊技状態及び内部中において入賞ラインのいずれかに「リプレイ-リプレイ-プラム」の組合せが揃ったときに入賞となる。リプレイ(1)~(3)のいずれかが入賞したときには、メダルの払い出しはないが次のゲームを改めて賭数を設定することなく開始できるので、次のゲームで設定不要となった賭数に対応した3枚のメダルが払い出されるのと実質的には同じこととなる。

10

【0501】

尚、本実施例では、リプレイ(3)は、必ずリプレイ(1)、リプレイ(2)と同時に当選し、この場合には、リプレイ(1)、リプレイ(2)のいずれかが入賞するため、リプレイ(3)の組合せが入賞ラインに揃うことはない。また、通常遊技状態のうち抽選対象となる再遊技役及びその当選確率を定めたRTの種類がRT(2)(3)の場合にリプレイ(2)は、必ずBB(1)(2)のいずれかと当選し、BB(1)(2)の当選時に当該ゲームの終了を待つことなく通常遊技状態から内部中へ移行するので、RT(2)(3)においてリプレイ(2)の組合せが入賞ラインに揃うことはない。

【0502】

BB(1)は、内部中において入賞ラインのいずれかに「黒7-黒7-黒7」の組合せが揃ったときに入賞となり、BB(2)は、内部中において入賞ラインのいずれかに「白7-白7-白7」の組合せが揃ったときに入賞となる。尚、BB(1)(2)の当選時に当該ゲームの終了を待つことなく内部中へ移行するので、BB(1)(2)は、内部中においてのみ入賞可能となる。

20

【0503】

BB(1)(2)のいずれかが入賞すると、遊技状態がBBに移行するとともに同時にRBに移行する。RBは、小役、特にブドウの当選確率が高まることによって他の遊技状態よりも遊技者にとって有利となる遊技状態であり、RBが開始した後、12ゲームを消化したとき、または8ゲーム入賞(役の種類は、いずれでも可)したとき、のいずれか早いほうで終了する。RBが終了した際に、BBが終了していなければ、再度RBに移行し、BBが終了するまで繰り返しRBに制御される。すなわちBB中は、常にRBに制御されることとなる。そして、当該BB中において遊技者に払い出したメダルの総数が348枚を超えたときに終了する。BBの終了時には、RBの終了条件が成立しているか否かに関わらずRBも終了する。

30

【0504】

本実施例では、図52に示すように、遊技状態が、通常遊技状態であるか、内部中(特別役が当選している状態)であるか、BB(RB)であるか、によって内部抽選の対象となる役及びその当選確率が異なる。さらに遊技状態が通常遊技状態であれば、RT(0)~(3)の種類によって、内部抽選の対象となる再遊技役及びその当選確率の少なくとも一方が異なる。

40

【0505】

遊技状態が通常遊技状態であり、RT(0)であれば、BB(1)、BB(1)+リプレイ(2)、BB(2)、BB(2)+リプレイ(2)、リプレイGR(1)(リプレイ(1)+リプレイ(2))、リプレイGR(2)(リプレイ(1)+リプレイ(2)+リプレイ(3))、スイカ、チェリー、ブドウ、小役GR(1)(ブドウ+2枚役(1)+2枚役(2)+2枚役(3)+2枚役(4)+1枚役(1)+1枚役(2)+1枚役(3)+1枚役(4))、小役GR(2)(ブドウ+2枚役(1)+2枚役(2)+2枚役(3)+2枚役(4)+1枚役(1)+1枚役(2)+1枚役(3)+1枚役(4)+10枚役(1))、小役GR(3)(ブドウ+2枚役(1)+2枚役(2)+2枚役(3)+2枚役(4)+1枚役(1)+1枚役(2)+1枚役(3)+1枚役(4)+10枚役(2)

50

))、小役GR(4)(ブドウ+2枚役(1)+2枚役(2)+2枚役(3)+2枚役(4)+1枚役(1)+1枚役(2)+1枚役(3)+1枚役(4)+10枚役(3))、小役GR(5)(ブドウ+2枚役(1)+2枚役(2)+2枚役(3)+2枚役(4)+1枚役(1)+1枚役(2)+1枚役(3)+1枚役(4)+10枚役(1)+10枚役(2))が内部抽選の対象役となる。

【0506】

遊技状態が通常遊技状態であり、RT(1)であれば、BB(1)、BB(1)+リプレイ(2)、BB(2)、BB(2)+リプレイ(2)、リプレイ(1)、リプレイ(2)、スイカ、チェリー、ブドウ、小役GR(1)、小役GR(2)、小役GR(3)、小役GR(4)、小役GR(5)が内部抽選の対象役となる。

10

【0507】

遊技状態が通常遊技状態であり、RT(2)(3)であれば、BB(1)、BB(1)+リプレイ(2)、BB(2)、BB(2)+リプレイ(2)、リプレイ(1)、スイカ、チェリー、ブドウ、小役GR(1)、小役GR(2)、小役GR(3)、小役GR(4)、小役GR(5)が内部抽選の対象役となる。

【0508】

遊技状態が内部中であれば、リプレイ(1)、リプレイ(2)、スイカ、チェリー、ブドウ、小役GR(1)、小役GR(2)、小役GR(3)、小役GR(4)、小役GR(5)が内部抽選の対象役となる。

【0509】

遊技状態がBB(RB)であれば、スイカ、チェリー、ブドウ、小役GR(1)、小役GR(2)、小役GR(3)、小役GR(4)、小役GR(5)が内部抽選の対象役となる。

20

【0510】

このように、遊技状態が通常遊技状態であるか、内部中であるか、BB(RB)であるか、によって内部抽選の対象役が異なるとともに、BB(RB)では、小役の当選確率が通常遊技状態及び内部中よりも高く定められた抽選テーブルを用いて内部抽選が行われる。

【0511】

また、遊技状態が通常遊技状態である場合には、RT(0)~(3)のいずれかであるかによって、内部抽選の対象となる再遊技役が異なるとともに、RT(0)~(3)のいずれかであるかによって、対象となる再遊技役の当選確率が異なる抽選テーブルを用いて内部抽選が行われる。尚、RT(2)とRT(3)とでは、対象となる再遊技役が共通であるが、該当する再遊技役の当選確率の異なる抽選テーブルが用いられる。

30

【0512】

本実施例では、複数種類の再遊技役が同時に当選している場合(リプレイGR(1)(2))には、リールの停止順に応じて異なる図柄の組合せを入賞ラインに停止させる制御を行う。

【0513】

リプレイGR(1)(リプレイ(1)+リプレイ(2))が当選している場合には、左を第1停止とする順番(左、中、右または左、右、中)でリールの停止操作を行った場合に、いずれかの入賞ラインにリプレイ(1)の組合せを揃え、左以外(中または右)を第1停止とする順番(中、左、右または中、右、左または右、左、中または右、中、左)でリールの停止操作を行った場合に、いずれかの入賞ラインに(2)の組合せを揃える制御が行われる。

40

【0514】

一方、リプレイGR(2)(リプレイ(1)+リプレイ(2)+リプレイ(3))が当選している場合には、左以外(中または右)を第1停止とする順番でリールの停止操作を行った場合に、いずれかの入賞ラインにリプレイ(1)の組合せを揃え、左を第1停止とする順番でリールの停止操作を行った場合に、いずれかの入賞ラインに(2)の組合せを

50

揃える制御が行われる。

【0515】

このように本実施例では、リプレイGR(1)(2)が当選した場合には、当選したりプレイGRの種類に応じた特定の順番で停止操作を行うことで、リプレイ(1)が入賞ラインに揃い、特定の順番以外の順番で停止操作を行うことで、リプレイ(2)が入賞ラインに揃うこととなる。すなわちリプレイGR(1)(2)が当選した場合には、停止操作の順番に応じて入賞ラインに揃う再遊技役の種類が異なる。

【0516】

また、リプレイGR(1)(2)のいずれかが当選しても、その種類が分からなければ意図的にリプレイ(1)(2)の一方が入賞する順番を選択することはできないことから、1/2の割合でそれぞれリプレイ(1)(2)が入賞することとなる。

10

【0517】

本実施例では、複数種類の小役が同時に当選している場合(小役GR(1)~(5))には、図53(a)(b)に示すように、特別役が当選していない状態(通常遊技状態)であるか、特別役が当選している状態(内部中)であるか、によって異なり、特に特別役が当選していない状態においては、リールの停止順に応じて異なる図柄の組合せを入賞ラインに停止させる制御を行う。

【0518】

図53(a)に示すように、特別役が当選していない状態で小役GR(1)(ブドウ+2枚役(1)+2枚役(2)+2枚役(3)+2枚役(4)+1枚役(1)+1枚役(2)+1枚役(3)+1枚役(4))が当選している場合には、左、中、右の順番でリールの停止操作を行った場合に、図53(c)に示すように、いずれか1本の入賞ラインにブドウの組合せを揃え、他の小役を揃えない制御が行われ、左、中、右以外の順番でリールの停止操作を行った場合には、図53(d)に示すように、2本の入賞ラインに1枚役と2枚役を同時に揃えさせる制御が行われる。この際、1枚役(1)~(4)のいずれが揃うか、2枚役(2)~(4)のいずれが揃うか、は中リールの中段に停止する図柄によって異なり、中リールの中段にプラムが停止すれば1枚役(1)と2枚役(1)がそれぞれ揃い、中リールの中段にスイカが停止すれば1枚役(2)と2枚役(2)がそれぞれ揃い、中リールの中段にチェリーが停止すれば1枚役(3)と2枚役(3)がそれぞれ揃い、中リールの中段にベルが停止すれば1枚役(4)と2枚役(4)がそれぞれ揃うこととなる。

20

30

【0519】

特別役が当選していない状態で小役GR(2)(ブドウ+2枚役(1)+2枚役(2)+2枚役(3)+2枚役(4)+1枚役(1)+1枚役(2)+1枚役(3)+1枚役(4)+10枚役(1))が当選している場合には、左、右、中の順番でリールの停止操作を行った場合に、いずれか1本の入賞ラインにブドウの組合せを揃え、他の小役を揃えない制御が行われ、左、右、中以外の順番でリールの停止操作を行った場合には、2本の入賞ラインに1枚役と2枚役を同時に揃えさせる制御が行われる。

【0520】

特別役が当選していない状態で小役GR(3)(ブドウ+2枚役(1)+2枚役(2)+2枚役(3)+2枚役(4)+1枚役(1)+1枚役(2)+1枚役(3)+1枚役(4)+10枚役(2))が当選している場合には、右、左、中の順番でリールの停止操作を行った場合に、いずれか1本の入賞ラインにブドウの組合せを揃え、他の小役を揃えない制御が行われ、右、左、中以外の順番でリールの停止操作を行った場合には、2本の入賞ラインに1枚役と2枚役を同時に揃えさせる制御が行われる。

40

【0521】

特別役が当選していない状態で小役GR(4)(ブドウ+2枚役(1)+2枚役(2)+2枚役(3)+2枚役(4)+1枚役(1)+1枚役(2)+1枚役(3)+1枚役(4)+10枚役(3))が当選している場合には、右、中、左の順番でリールの停止操作を行った場合に、いずれか1本の入賞ラインにブドウの組合せを揃え、他の小役を揃えな

50

い制御が行われ、右、中、左以外の順番でリールの停止操作を行った場合には、2本の入賞ラインに1枚役と2枚役を同時に揃えさせる制御が行われる。

【0522】

特別役が当選していない状態で小役GR(5)(ブドウ+2枚役(1)+2枚役(2)+2枚役(3)+2枚役(4)+1枚役(1)+1枚役(2)+1枚役(3)+1枚役(4)+10枚役(1)+10枚役(2))が当選している場合には、中リールを第1停止とする順番(中、左、右または中、右、左の順番)でリールの停止操作を行った場合に、いずれか1本の入賞ラインにブドウの組合せを揃え、他の小役を揃えない制御が行われ、中リール以外を第1停止とする順番でリールの停止操作を行った場合には、2本の入賞ラインに1枚役と2枚役を同時に揃えさせる制御が行われる。

10

【0523】

このように本実施例では、小役GR(1)~(5)が当選した場合には、当選した小役GRの種類に応じた特定の順番で停止操作を行うことで、1本の入賞ラインにブドウが揃い、特定の順番以外の順番で停止操作を行うことで、2本の入賞ラインに1枚役と2枚役が同時に揃うこととなる。すなわち小役GR(1)~(5)が当選した場合には、停止操作の順番に応じて入賞ラインに揃う小役の種類だけでなく、小役が揃う入賞ライン数も異なるようになるため、小役が入賞した際のリールの停止態様のバリエーションを増やすことができる。

【0524】

また、当選した小役GRの種類に応じた特定の順番で停止操作を行って1本の入賞ラインにブドウを入賞させた場合には、10枚のメダルの払出を受けられるのに対して、特定の順番以外の順番で停止操作を行って2本の入賞ラインに1枚役と2枚役を同時に入賞させた場合には、3枚のメダルの払出ししか受けることができない。すなわち特定の順番で停止操作するか、特定の順番以外で停止操作するかによって払い出されるメダル数を変化させることができる。

20

【0525】

また、小役GR(1)~(5)のいずれかが当選しても、その種類が分からなければ意図的にブドウが入賞する順番を選択することはできないことから、1/5の割合でブドウを入賞させることができるものの、4/5の割合で1枚役と2枚役が同時入賞することとなる。すなわち小役GR(1)~(5)のいずれかが当選した場合には、1/5の割合で10枚のメダルを獲得できるが、4/5の割合では3枚しかメダルを獲得することができない。

30

【0526】

本実施例では前述のように、特別役の当選後、小役が当選した場合(内部中において子役が当選した場合)には、特別役よりも小役を入賞ライン上に揃える制御が優先され、小役を引き込めない場合にのみ、特別役を入賞させる制御を行うようになっているが、このように小役を優先させる制御を行う場合であっても、特別役が当選していることに変わりはないことから、特別役の構成図柄と小役の構成図柄の双方を引込範囲で引き込めるのであれば、小役の構成図柄のみが単独で入賞ラインに停止する停止位置よりも、特別役の構成図柄と小役の構成図柄の双方が入賞ラインに停止する停止位置を優先して導出させることが好ましい。

40

【0527】

前述のように小役GR(1)~(5)が当選した場合には、停止操作の順番に応じて1本の入賞ラインにブドウの組合せを揃える制御か、2本の入賞ラインに1枚役の組合せと2枚役の組合せを同時に揃える制御か、のいずれかの制御を行うこととなるが、特別役、例えばBB(1)の当選後、小役GR(1)~(5)が当選した場合に、後者の制御を行うと、小役の構成図柄のみが単独で入賞ラインに停止する停止位置よりも、特別役の構成図柄と小役の構成図柄の双方が入賞ラインに停止する停止位置を優先して導出させる制御を行った場合に、左リールにおいてBB(1)の構成図柄である黒7と1枚役の構成図柄であるブドウと2枚役の構成図柄であるリプレイがそれぞれ入賞ラインに停止する停止位

50

置、すなわち小役の構成図柄のみが単独で入賞ラインに停止する停止位置よりも優先される停止位置は、17・18・19番図柄の黒7・ブドウ・リプレイの位置しか存在しない（18番図柄が下段のタイミングで停止すると、1枚役しか入賞ラインに揃えることができなくなることからこの場合には、0～2番のブドウ・リプレイ・BARが停止することとなる）。

【0528】

そして、左リールにおいてBB(1)の構成図柄である黒7と1枚役の構成図柄であるブドウと2枚役の構成図柄であるリプレイをそれぞれ入賞ラインに停止する停止位置、すなわち特別役の構成図柄と小役の構成図柄の双方が入賞ラインに停止する停止位置を増やそうとすると、黒7の前後に1枚役の構成図柄であるブドウと2枚役の構成図柄であるリプレイそれぞれ配置する必要があり、黒7の上下の図柄配置が制限を受けることとなる。

10

【0529】

これに対して本実施例では、図3に示すように、左リールの図柄配列の一部として、BB(1)の構成図柄である黒7と、ブドウの構成図柄であるブドウと、を同時に異なる入賞ラインに停止可能であるが、BB(1)の構成図柄である黒7と、1枚役の構成図柄であるブドウと、2枚役の構成図柄であるリプレイと、を同時に異なる入賞ラインに停止させることが不可能な配置とし、さらに図53(b)に示すように、特別役が当選している状態で小役GR(1)～(5)のいずれかが当選している場合には、リールの停止操作を行った順番に関わらず、いずれか1本の入賞ラインにブドウの組合せを揃え、他の小役を揃えない制御を行うようになっており、2本の入賞ラインに1枚役と2枚役を同時に揃えさせる制御が行われることはない。

20

【0530】

このため、BB(1)の当選後、小役GR(1)～(5)が当選した場合に、17・18・19番図柄の黒7・ブドウ・リプレイの位置だけでなく、18・19・20番図柄の白7・黒7・ブドウの位置も、左リールにおいてBB(1)の構成図柄である黒7とブドウの構成図柄であるブドウがそれぞれ入賞ラインに停止する停止位置、すなわち特別役の構成図柄と小役の構成図柄の双方が入賞ラインに停止する停止位置となり、BB(1)の構成図柄である黒7の上下どちらか一方のみに小役の構成図柄を配置するのみで、BB(1)の構成図柄である黒7とブドウの構成図柄であるブドウがそれぞれ入賞ラインに停止する停止位置を増やすことが可能となり、BB(1)の構成図柄である黒7の上下どちらか他方に配置される図柄が制限されることなく、自由に設定することが可能となる。

30

【0531】

すなわち、BB(1)と小役GR(1)～(5)のいずれかが当時に当選した場合に、小役の構成図柄のみが単独で入賞ラインに停止する停止位置よりも、特別役の構成図柄と小役の構成図柄の双方が入賞ラインに停止する停止位置を優先して導出させる構成にしても、左リールにおいてBB(1)を構成する黒7とブドウを構成するブドウとが同時に入賞ラインに停止する図柄配置、すなわち2種類の図柄が入賞ラインに停止する図柄配置とすることで、BB(1)を構成する黒7、1枚役を構成するブドウ、2枚役を構成するリプレイからなる3つの図柄が全て同時に入賞ラインに停止する図柄配置、すなわち3種類の図柄が入賞ラインに停止する図柄配置に比較して図柄配列の制限が少なくて済む。このため、左リールにおける図柄配置の設計自由度が増すこととなる。

40

【0532】

さらに、特別役が当選していない状態では小役GR(1)～(5)のいずれかが当選した場合に、リールの停止操作を行った順番に応じて1/5の割合でしかブドウの組合せが揃わないのに対して、特別役が当選している状態で小役GR(1)～(5)のいずれかが当選している場合には、リールの停止操作を行った順番に関わらず、いずれか1本の入賞ラインにブドウの組合せを揃える制御を行うこととなるため、ブドウが入賞ラインに揃う頻度が高まることにより特別役の当選に対する期待感を高めることができる。

【0533】

また、前述のように特別役の当選後、小役が当選した場合に特別役よりも小役を優先さ

50

せる制御を行う場合であっても、特別役の構成図柄と小役の構成図柄の双方を引込範囲で引き込めるのであれば、小役の構成図柄のみが単独で入賞ラインに停止する停止位置よりも、特別役の構成図柄と小役の構成図柄の双方が入賞ラインに停止する停止位置を優先して導出させることが好ましいが、このような制御を行うと、小役GR(1)~(5)のいずれかが当選した場合に、リールの停止操作を行った順番に応じて1枚役と2枚役が同時入賞させるか、ブドウを入賞させるか、を変化させると、特別役の当選後、遊技者の停止操作を行ったタイミングによっては、本来であれば1枚役と2枚役が同時に入賞する停止順にも関わらず、1枚役または2枚役のいずれか一方しか入賞させることができなかつたり、ブドウが入賞してしまう可能性があり、このような場合には、特別役の当選後において小役GR(1)~(5)のいずれかが当選した場合に、遊技者の技量によって獲得できるメダル数に変化が生じて不公平となるが、本実施例では、特別役が当選している状態で小役GR(1)~(5)のいずれかが当選している場合に、リールの停止操作を行った順番に関わらず、いずれか1本の入賞ラインにブドウの組合せを揃える制御を行うので、このような状況であっても遊技者の技量によって獲得できるメダル数は変化しないため、不公平となることもない。

10

【0534】

本実施例では、図54及び図55に示すように、通常遊技状態、内部中、BB(RB)のいずれかに制御され、さらに通常遊技状態においては、RT(0)~(3)のいずれかに制御される。

【0535】

20

前述のように、メイン制御部41のRAM507には、遊技状態を特定可能な遊技状態フラグが格納される領域と、RTの種類を特定可能なRTフラグが格納される領域と、が割り当てられている。遊技状態フラグは、4ビットのデータであり、0000が通常遊技状態を示し、0001が内部中を示し、1100がBB(RB)を示す。RTフラグは、4ビットのデータであり、0000がRT(0)を示し、0001がRT(1)を示し、0010がRT(2)を示し、0011がRT(3)を示す。また、RAM507には、RTフラグの格納領域とともにRT残りゲーム数を格納可能な領域が1バイト割り当てられており、RTが終了するまでの残りゲーム数が格納される。尚、ゲーム数の消化で終了しないRT(0)~(3)の場合には、RT残りゲーム数として0が設定される。

【0536】

30

図55に示すように、遊技状態フラグの値が0000、RTフラグの値が0000の場合は、通常遊技状態かつRT(0)であることを示し、遊技状態フラグの値が0000、RTフラグの値が0001の場合は、通常遊技状態かつRT(1)であることを示し、遊技状態フラグの値が0000、RTフラグの値が0010の場合は、通常遊技状態かつRT(2)であることを示し、遊技状態フラグの値が0000、RTフラグの値が0011の場合は、通常遊技状態かつRT(3)であることを示し、遊技状態フラグの値が0001、RTフラグの値が0000の場合は、内部中であることを示し、遊技状態フラグの値が1100、RTフラグの値が0000の場合は、BB(RB)であることを示す。

【0537】

一方、本実施例では、対象役の判定値数が定められた抽選テーブルとして、内部中用の抽選テーブル、BB(RB)用の抽選テーブル、通常遊技状態用の抽選テーブルをそれぞれ有しており、さらに通常遊技状態用の抽選テーブルとして、RT(0)用の抽選テーブル、RT(1)用の抽選テーブル、RT(2)用の抽選テーブル、RT(3)用の抽選テーブルをそれぞれ有している。

40

【0538】

そして、内部抽選処理においてRAM507に格納されている遊技状態フラグの値及びRTフラグの値を参照して遊技状態及びRTの種類を特定し、それに応じて抽選テーブルを選択し、選択した抽選テーブルを用いて抽選を行うことにより、遊技状態及びRTの種類に応じた抽選対象役について、遊技状態及びRTの種類に応じた当選確率にて抽選が行われるようになっている。

50

【 0 5 3 9 】

詳しくは、図 3 6 にて説明したように、まず、RAM 5 0 7 に格納されている遊技状態フラグの値を参照し、現在の遊技状態が BB (RB) 中か否か、内部中か否か、を判定し、現在の遊技状態が BB (RB) 中であれば、BB (RB) 中における内部抽選の対象役及びその判定値数が格納された RB 用の抽選テーブルを選択して抽選を行い、内部中であれば、内部中における内部抽選の対象役及びその判定値数が格納された RB 用の抽選テーブルを選択して抽選を行う一方で、現在の遊技状態が BB (RB) 中でもなく、内部中でもない場合、すなわち通常遊技状態であれば、さらに RAM 5 0 7 に格納されている RT フラグの値を参照し、その値から特定される RT の種類に応じて内部抽選の対象役及びその判定値数が格納された通常用の抽選テーブルを選択して抽選を行うことで、各遊技状態及び RT の種類に応じた対象役の抽選が、各遊技状態及び RT の種類に応じた当選確率にて行われることとなる。

10

【 0 5 4 0 】

通常遊技状態における RT (0) は、RT (3) において 1 枚役と 2 枚役が同時に入賞したとき (小役 GR (1) ~ (5) のいずれかが当選し、特定の順番以外で停止操作がなされたとき)、RT (1) (2) が規定ゲーム数の消化により終了したときに移行する。この際、遊技状態フラグの値は、通常遊技状態を示す 0 0 0 0 から変わらず、RT フラグの値が、RT (0) を示す 0 0 0 0 に更新され、RT 残りゲーム数としてゲーム数の制限がない旨を示す 0 が設定される。そして、通常遊技状態における RT (0) は、RT (0) に移行してからのゲーム数に関わらず、リプレイ (1) が入賞して RT (1) に移行するか、リプレイ (2) が入賞して RT (2) に移行するか、特別役が当選して内部中に移行することで終了する。

20

【 0 5 4 1 】

通常遊技状態の RT (0) における特別役の当選確率は通常 (約 1 / 2 0 0)、再遊技役の当選確率は高確率 (約 1 / 2)、小役の当選確率は通常 (約 1 / 5) であり、1 ゲームあたりのメダルの払出率は 1 未満となる。また、通常遊技状態の RT (0) では、特別役と同時に当選する場合を除いて、再遊技役のうちリプレイ GR (1) 及びリプレイ GR (2) のみが内部抽選の対象となり、リプレイ (1)、リプレイ (2) は内部抽選の対象外となる。また、リプレイ GR (1)、リプレイ GR (2) の当選確率は、それぞれ約 1 / 4 であり、かつ RT (1) へ移行するリプレイ (1) または RT (2) へ移行するリプレイ (2) のいずれかが必ず入賞し、RT (1) または RT (2) へ移行することとなるので、当選確率の低い特別役の当選を考慮しなければ、通常遊技状態において RT (0) に移行した場合、その期待ゲーム数 (平均ゲーム数) は約 2 ゲームとなる。

30

【 0 5 4 2 】

通常遊技状態における RT (1) は、RT (0) においてリプレイ (1) が入賞したときに移行する。この際、図 5 6 に示すように、遊技状態フラグの値は、通常遊技状態を示す 0 0 0 0 から変わらず、RT フラグの値が、RT (1) を示す 0 0 0 1 に更新され、RT 残りゲーム数として 1 0 0 0 が設定される。そして、通常遊技状態における RT (1) は、1 ゲーム毎に、RT 残りゲーム数が減算されるようになっており、規定ゲーム数 (本実施例では 1 0 0 0 G) 消化して RT 残りゲーム数が 0 となることで RT (0) に移行するか、特別役が当選して内部中に移行することで終了する。

40

【 0 5 4 3 】

通常遊技状態の RT (1) における特別役の当選確率は RT (0) と同じく通常 (約 1 / 2 0 0)、再遊技役の当選確率は RT (0) よりも低く通常 (約 1 / 7 . 3)、小役の当選確率は RT (0) と同じく通常 (約 1 / 5) であり、1 ゲームあたりのメダルの払出率は 1 未満となる。また、通常遊技状態の RT (1) では、再遊技役のうちリプレイ (1) 及びリプレイ (2) のみが内部抽選の対象となり、リプレイ GR (1)、リプレイ GR (2) は内部抽選の対象外となる。また、規定ゲーム数の前に特別役が当選することがほとんどであるため、通常遊技状態において RT (1) に移行した場合、その期待ゲーム数 (平均ゲーム数) は特別役が当選するまでの約 2 0 0 ゲームとなる。

50

【 0 5 4 4 】

通常遊技状態におけるRT(2)は、RT(0)においてリプレイ(2)が入賞したときに移行する。この際、遊技状態フラグの値は、通常遊技状態を示す0000から変わらず、RTフラグの値が、RT(2)を示す0010に更新され、RT残りゲーム数として30が設定される。そして、通常遊技状態におけるRT(2)は、1ゲーム毎に、RT残りゲーム数が減算されるようになっており、規定ゲーム数(本実施例では30G)消化してRT残りゲーム数が0となることでRT(0)に移行するか、特別役が当選して内部中に移行することで終了する。

【 0 5 4 5 】

通常遊技状態のRT(2)における特別役の当選確率はRT(0)と同じく通常(約1/200)、再遊技役の当選確率はRT(0)よりもさらに高く高確率(約1/1.33)、小役の当選確率はRT(0)と同じく通常(約1/5)であり、1ゲームあたりのメダルの払出率は1以上となる。また、通常遊技状態のRT(2)では、特別役と同時に当選する場合を除いて、再遊技役のうちリプレイ(1)のみが内部抽選の対象となり、リプレイ(2)、リプレイGR(1)、リプレイGR(2)は内部抽選の対象外となる。また、当選確率の低い特別役の当選を考慮しなければ、通常遊技状態においてRT(2)に移行した場合、その期待ゲーム数(平均ゲーム数)は規定ゲーム数である約30ゲームとなる。

10

【 0 5 4 6 】

通常遊技状態におけるRT(3)は、BB(RB)の終了時に移行する。この際、遊技状態フラグの値は、通常遊技状態を示す0000から変わらず、RTフラグの値が、RT(3)を示す0011に更新され、RT残りゲーム数としてゲーム数の制限がない旨を示す0が設定される。そして、通常遊技状態におけるRT(3)は、RT(3)に移行してからのゲーム数に関わらず、1枚(1)と2枚(2)が同時入賞してRT(0)に移行するか、特別役が当選して内部中に移行することで終了する。

20

【 0 5 4 7 】

通常遊技状態のRT(3)における特別役の当選確率は通常(約1/200)、再遊技役の当選確率はRT(0)よりも低く通常(約1/7.3)、小役の当選確率はRT(0)と同じく通常(約1/5)であり、1ゲームあたりのメダルの払出率は1未満となる。また、通常遊技状態のRT(3)では、特別役と同時に当選する場合を除いて、再遊技役のうちリプレイ(1)のみが内部抽選の対象となり、リプレイ(2)、リプレイGR(1)、リプレイGR(2)は内部抽選の対象外となる。1枚(1)と2枚(2)が同時入賞しう小役GRの(1)~(5)の当選確率は約1/5であり、そのうち約4/5の割合で1枚(1)と2枚(2)が同時入賞し、RT(0)へ移行することとなるので、当選確率の低い特別役の当選を考慮しなければ、通常遊技状態においてRT(3)に移行した場合、その期待ゲーム数(平均ゲーム数)は約7.5ゲームとなる。

30

【 0 5 4 8 】

内部中は、通常遊技状態において特別役が当選したときに移行する。この際、図57に示すように、遊技状態フラグの値は、内部中を示す0001に更新され、RTフラグの値が、RT(0)を示す0000に更新され、RT残りゲーム数としてゲーム数も0に更新される。そして、内部中は、内部中に移行してからのゲーム数に関わらず、内部中に移行する契機となった特別役が入賞してBB(RB)に移行することで終了する。

40

【 0 5 4 9 】

内部中においては、特別役が内部抽選の対象外となり、再遊技役の当選確率はRT0とほぼ同じく、RT(1)(3)よりも高く高確率(約1/2)、小役の当選確率は通常(約1/5)であり、1ゲームあたりのメダルの払出率は1未満となる。また、内部中では、再遊技役のうちリプレイ(1)及びリプレイ(2)のみが内部抽選の対象となり、リプレイGR(1)、リプレイGR(2)は内部抽選の対象外となる。

【 0 5 5 0 】

BB(RB)は、内部中において特別役が入賞したときに移行する。この際、図57に

50

示すように、遊技状態フラグの値は、BB(RB)を示す1100に更新され、RTフラグの値は、RT(0)を示す0000から変わらず、RT残りゲーム数も0から変わらない。そして、BB(RB)は、BB(RB)に移行してからのゲーム数に関わらず、BB(RB)に払い出されたメダルの総数が規定数を超えることで終了する。

【0551】

BB(RB)においては、特別役及び再遊技役が内部抽選の対象外となり、小役の当選確率は、通常遊技状態、内部中よりも高く高確率(約1/1.2)であり、1ゲームあたりのメダルの払出率は1以上となる。

【0552】

通常遊技状態、内部中、BB(RB)のうち、BB(RB)が1ゲームあたりのメダルの払出率ももっとも高く、最も有利な遊技状態である。

10

【0553】

また、通常遊技状態におけるRT(0)~(4)のうちRT(2)は、再遊技役の当選確率がRT(0)(1)(3)よりも高く、1ゲームあたりのメダルの払出率が1以上となるため、RT(0)(1)(3)に比較して相対的に有利な遊技状態となる。

【0554】

また、RT(0)(1)(3)は、いずれも1ゲームあたりのメダルの払出率が1未満となるが、これらのうちRT(0)は、再遊技役の当選確率がRT(1)(3)よりも高く、RT(1)(3)に比較して相対的に有利な遊技状態となる。

【0555】

20

また、RT(1)(3)は、いずれも1ゲームあたりのメダルの払出率が1未満であり、再遊技役の当選確率もほぼ同じであるが、RT(3)は、1枚役と2枚役が同時に入賞することで遊技者にとって有利なRT(2)への移行が期待できるRT(0)に移行するのに対して、RT(1)は、規定ゲーム数消化するまではRT(0)にもRT(2)にも移行することがないため、RT(3)は、RT(1)に比較して相対的に有利な遊技状態となり、RT(1)は、RT(0)(2)(3)のうち相対的に最も不利な遊技状態となる。

【0556】

ここで本実施例の遊技状態の移行状況について説明すると、図54に示すように、BB(RB)が終了すると、通常遊技状態のRT(3)に移行する。

30

【0557】

通常遊技状態のRT(3)では、1枚役と2枚役が同時に入賞することで、RT(0)に移行し、特別役が当選することで内部中に移行する。

【0558】

通常遊技状態のRT(3)において小役GR(1)~(5)のいずれかが当選し、かつ特定の順番以外の順番で停止操作を行ってブドウを入賞させることができなかった場合に1枚役と2枚役が同時に入賞することとなるため、BB(RB)の終了後に移行した通常遊技状態のRT(3)において小役GR(1)~(5)のいずれかが当選し、かつ1枚役と2枚役を同時に入賞させた場合よりも多くのメダルが獲得できるブドウを入賞させることができなかった場合に、RT(0)に移行することとなる。

40

【0559】

通常遊技状態のRT(0)では、リプレイ(1)が入賞することでRT(1)に移行し、リプレイ(2)が入賞することでRT(2)に移行する。また、特別役が当選した場合には、内部中に移行する。

【0560】

通常遊技状態のRT(1)では、RT(1)へ移行後、特別役が当選せずに規定ゲーム数(1000G)消化することで再びRT(0)に戻り、規定ゲーム数消化する前に特別役が当選した場合には内部中に移行する。

【0561】

通常遊技状態のRT(2)では、RT(2)へ移行後、特別役が当選せずに規定ゲーム

50

数(30G)消化することで再びRT(0)に戻り、規定ゲーム数消化する前に特別役が当選した場合には内部中に移行する。

【0562】

内部中では、当該内部中へ移行する契機となった特別役が入賞することでBB(RB)に移行する。

【0563】

また、本実施例では、前述のように遊技状態フラグは、RAM507の領域のうち設定変更時に初期化される一般ワークに割り当てられる一方で、RTフラグ及びRT残りゲーム数は、RAM507の領域のうち設定変更時に初期化されない重要ワークに割り当てられている。

10

【0564】

このため、通常遊技状態において設定変更された場合には、図58に示すように、遊技状態フラグは初期化されて通常遊技状態を示す0000に更新されるが、RTフラグの値やRT残りゲーム数の値は、設定変更前のまま維持されるので、通常遊技状態において設定変更された場合には、設定変更前のRTの種類及び残りRTゲーム数が設定変更後も引き継がれることとなる。

【0565】

また、本実施例では、前述のように遊技状態が通常遊技状態から内部中に移行した場合には、RTフラグの値がRT(0)を示す0000に更新され、その後、移行したBB(RB)が終了するまで、RTフラグの値がRT(0)を示す0000のまま維持されるようになっている。

20

【0566】

このため、内部中において設定変更された場合には、図59に示すように、遊技状態フラグは初期化されて通常遊技状態を示す0000に更新され、RTフラグの値は維持されるものの、必ずRT(0)を示す0000が設定されているので、内部中において設定変更された場合には、必ず通常遊技状態のRT(0)の状態となる。

【0567】

また、BB(RB)において設定変更された場合も同様で、図60に示すように、遊技状態フラグは初期化されて通常遊技状態を示す0000に更新され、RTフラグの値は維持されるものの、必ずRT(0)を示す0000が設定されているので、BB(RB)において設定変更された場合にも、必ず通常遊技状態のRT(0)の状態となる。

30

【0568】

設定変更しても、その変更前の遊技状態を維持できるスロットマシンであっても、ボーナスなどの極端に有利な遊技状態などは、開店前には初期化するのが一般的である。このため、従来のスロットマシンでは、設定変更により遊技者にとって極端に有利な特定の遊技状態を終了させるものの、設定変更前が特定の遊技状態であるか否かを特定するために、特定の遊技状態を示すデータは維持し、設定変更後、特定の遊技状態を示すデータが設定されている場合には、特定の遊技状態を示すデータをその時点で初期化するとともに、遊技状態を改めて設定するようになっており、特定の遊技状態において設定変更した場合に、その変更後、遊技状態を初期化するために、変更後に初期化されるデータ、すなわち設定変更後は必要としないデータまで維持しておく必要があった。

40

【0569】

これに対して本実施例では、設定変更がされた場合に、RTフラグ及びRT残りゲーム数については変更前のデータが維持される一方で、遊技状態フラグについては、設定変更前の値が初期化され、通常遊技状態を示す値に更新されるので、RTフラグにより特定される内部抽選の確率とその残りゲーム数のみ、設定変更後も引き継ぐことが可能となり、遊技状態フラグにより特定される内部抽選の確率については、設定変更により初期化することが可能となる。そして、遊技状態フラグとして特定の遊技状態を示す値(内部中またはBB(RB)を示す値)が設定された場合には、RTフラグ及びRT残りゲーム数が初期化され、遊技状態フラグとして特定の遊技状態を示す値が設定された場合には、内部抽

50

選においてR Tフラグから特定される抽選テーブルを用いずに、遊技状態フラグから特定される抽選テーブルのみを用いて抽選を行うようになっており、特定の遊技状態を示す遊技状態フラグが設定されている状態において設定変更された場合には、設定変更後、遊技状態フラグも、R Tフラグ及びR T残りゲーム数も初期化された状態とすることが可能となるため、R Tフラグ及びR T残りゲーム数のみ設定変更後も変更前のものが維持されるものにおいて、特定の遊技状態を示す遊技状態フラグが設定されている状態で設定変更された場合には、従来のように設定変更後、その変更後は用いられないことのないデータ、すなわち必要のなくなるデータを保持することなく、遊技状態フラグもR Tフラグも初期化された状態とすることができる。

【0570】

また、特定の遊技状態を示す遊技状態フラグが設定されている状態において設定変更された場合には、設定変更後、遊技状態フラグ、R Tフラグに加え、R T残りゲーム数も初期化された状態とすることが可能となるため、特定の遊技状態を示す遊技状態フラグが設定されている状態において設定変更した場合に、当該遊技状態フラグが設定されてからのゲーム数に関わらず、設定変更後は、同一の状態、すなわち遊技状態フラグ、R Tフラグ、R T残りゲーム数の全てが初期化された状態となるので、設定変更の時期によって遊技者に対して不公平となることがないため、ゲームの公正さを担保することができる。

【0571】

また、本実施例では、内部抽選を行うにあたり、まず遊技状態フラグを参照し、遊技状態フラグが特定の遊技状態以外の遊技状態を示す場合のみ、R Tフラグを参照して抽選テーブルを選択するとともに、遊技状態フラグが特定の遊技状態を示す場合には、R Tフラグを参照せずに特定の遊技状態に用いる抽選テーブルを選択して抽選を行うようになっている。このため、R Tフラグを参照したうえで、遊技状態フラグを参照し、遊技状態フラグが特定の遊技状態を示す遊技状態フラグであると判定された場合には、遊技状態フラグに対応する抽選テーブルが選択され、R Tフラグを参照する処理が無駄になるが、本実施例のように、まず遊技状態フラグを参照し、遊技状態フラグが特定の遊技状態以外の遊技状態を示す場合のみ、R Tフラグを参照して抽選テーブルを選択することで、特定の遊技状態を示す遊技状態フラグが設定されている場合において抽選テーブルに影響しないR Tフラグを参照する処理を省くことができる。

【0572】

また、本実施例では、特定の遊技状態として内部中、すなわち特別役が当選している状態を示す遊技状態フラグが設定された場合に、R Tフラグ及びR T残りゲーム数が初期化され、内部中を示す遊技状態フラグが設定された場合には、内部抽選においてR Tフラグから特定される抽選テーブルを用いずに、遊技状態フラグから特定される抽選テーブルのみを用いて抽選を行うので、特別役が当選している状態では、設定変更するのみで、遊技状態フラグもR Tフラグも初期化された状態となるので、特別役の当選が持ち越されたまま遊技店が閉店した場合には、特別役が当選している状態を初期化し、かつR TフラグやR T残りゲーム数も初期化したい場合に、ただ設定変更するだけの作業で済むため、翌朝の開店までに遊技者を迎える準備として特別役の当選が持ち越された状態を終了させるための作業を効率的に行うことができる。

【0573】

また、本実施例では、特定の遊技状態としてBB(RB)、すなわち遊技者にとって有利なボーナス中を示す遊技状態フラグが設定された場合にも、R Tフラグ及びR T残りゲーム数が初期化された状態が維持され、BB(RB)を示す遊技状態フラグが設定された場合には、内部抽選においてR Tフラグから特定される抽選テーブルを用いずに、遊技状態フラグから特定される抽選テーブルのみを用いて抽選を行うので、BB(RB)では、設定変更するのみで、遊技状態フラグもR Tフラグも初期化された状態となるので、BB(RB)中に遊技店が閉店した場合には、BB(RB)を初期化し、かつR TフラグやR T残りゲーム数も初期化する場合に、ただ設定変更するだけの作業で済むため、翌朝の開店までに遊技者を迎える準備としてBB(RB)を終了させるための作業を効率的に行う

10

20

30

40

50

ことができる。

【0574】

また、本実施例では、BB(RB)終了時、すなわち特定の遊技状態の終了時に、RTフラグを初期化時のRTフラグ、すなわちRT(0)を示すRTフラグとは異なるRT(3)を示すRTフラグが設定されるようになっており、特定の遊技状態において設定変更するか、特定の遊技状態の終了後に、設定変更するか、に応じて異なるRTフラグの状態を設定することが可能となる。すなわち特定の遊技状態において閉店した場合には、特定の遊技状態のまま設定変更するか、特定の遊技状態を終了させてから設定変更するか、を遊技店側で選択することにより、閉店時においてRTの状態をRT(0)とするか、RT(3)とするか、選択することが可能となる。

10

【0575】

また、本実施例では、通常遊技状態を構成するRT(0)~(3)のうち、特定の遊技状態において設定変更した場合には、他の遊技状態または他のRTへ移行するまでの期待ゲーム数(平均ゲーム数)が最も少ない通常遊技状態のRT(0)となるので、特定の遊技状態において設定変更した場合には、少ないゲーム数で他の遊技状態やRTへ変更することが可能であり、通常遊技状態のRT(0)のままとするか、他の遊技状態やRTへ変更するか、を遊技店側で容易に選択できる。

【0576】

また、通常遊技状態を構成するRT(0)~(3)のうち、特定の遊技状態において設定変更した場合に移行する通常遊技状態のRT(0)は、移行後のゲーム数に関わらず、他の遊技状態や他のRTへ移行する構成であるため、設定変更時移行するRTのゲーム数を選択する必要もないうえに、規定ゲーム数消化するまで他の遊技状態や他のRTへ移行できないようなこともなく、特定の遊技状態において設定変更した場合において遊技店側が、他の遊技状態やRTへ変更することが制限されてしまうことを防止できる。さらに、通常遊技状態を構成するRT(0)~(3)のうち、特定の遊技状態において設定変更した場合に移行する通常遊技状態のRT(0)、すなわち特定の遊技状態への移行時に同時に移行するRTは、ゲーム数に制限のないRTであり、特定の遊技状態を示す遊技状態フラグが設定されている状態において設定変更した場合に、当該遊技状態フラグが設定されてからのゲーム数に関わらず、設定変更後のRT(0)から他のRTへ移行する条件も、設定変更前の状態によって変わることがないため、設定変更の時期によって遊技者に対して不公平となることがないため、ゲームの公正さを担保することができる。

20

30

【0577】

尚、本実施例では、内部抽選を行うにあたり、まず遊技状態フラグを参照し、遊技状態フラグが特定の遊技状態以外の遊技状態を示す場合のみ、RTフラグを参照して抽選テーブルを選択するとともに、遊技状態フラグが特定の遊技状態を示す場合には、RTフラグを参照せずに特定の遊技状態に用いる抽選テーブルを選択して抽選を行う構成、すなわち遊技状態フラグを優先して参照し、必要な場合のみRTフラグを参照する構成であるが、遊技状態フラグの値と、RTフラグの値と、の双方を用いて内部抽選に用いる抽選テーブルが特定される構成としても良い。

【実施例2】

40

【0578】

次に、本発明が適用された実施例2のロットマシンについて説明する。尚、本実施例のロットマシンは、実施例1と類似した構成であるため、同様の構成については詳細な説明は省略し、ここでは、異なる点について主に説明する。

【0579】

実施例1では、通常遊技状態である場合に、RT(0)~(3)のいずれかに制御される構成であるが、本実施例では、図61に示すように、通常遊技状態である場合に、RT(00)またはRT(11)のいずれかに制御される。本実施例においてRTフラグは、4ビットのデータであり、0000がRT(00)を示し、0001がRT(11)を示す。また、RAM507には、RTフラグの格納領域とともにRT残りゲーム数を格納可

50

能な領域が1バイト分割り当てられており、RTが終了するまでの残りゲーム数が格納される。尚、ゲーム数の消化で終了しないRT(00)の場合には、RT残りゲーム数として0が設定される。

【0580】

図61(b)に示すように、遊技状態フラグの値が0000、RTフラグの値が0000の場合は、通常遊技状態かつRT(00)であることを示し、遊技状態フラグの値が0000、RTフラグの値が0001の場合は、通常遊技状態かつRT(11)であることを示し、遊技状態フラグの値が0001、RTフラグの値が0000の場合は、内部中であることを示し、遊技状態フラグの値が1100、RTフラグの値が0000の場合は、BB(RB)であることを示す。

10

【0581】

一方、本実施例では、対象役の判定値数が定められた抽選テーブルとして、内部中用の抽選テーブル、BB(RB)用の抽選テーブル、通常遊技状態用の抽選テーブルをそれぞれ有しており、さらに通常遊技状態用の抽選テーブルとして、RT(00)用の抽選テーブル、RT(11)用の抽選テーブルをそれぞれ有している。

【0582】

そして、内部抽選処理においてRAM507に格納されている遊技状態フラグの値及びRTフラグの値を参照して遊技状態及びRTの種類を特定し、それに応じて抽選テーブルを選択し、選択した抽選テーブルを用いて抽選を行うことにより、遊技状態及びRTの種類に応じた抽選対象役について、遊技状態及びRTの種類に応じた当選確率にて抽選が行われるようになっている。

20

【0583】

詳しくは、まず、RAM507に格納されている遊技状態フラグの値を参照し、現在の遊技状態がBB(RB)中か否か、内部中か否か、を判定し、現在の遊技状態がBB(RB)中であれば、BB(RB)中における内部抽選の対象役及びその判定値数が格納されたRB用の抽選テーブルを選択して抽選を行い、内部中であれば、内部中における内部抽選の対象役及びその判定値数が格納されたRB用の抽選テーブルを選択して抽選を行う一方で、現在の遊技状態がBB(RB)中でもなく、内部中でもない場合、すなわち通常遊技状態であれば、さらにRAM507に格納されているRTフラグの値を参照し、その値から特定されるRTの種類に応じて内部抽選の対象役及びその判定値数が格納された通常

30

【0584】

通常遊技状態におけるRT(00)は、RT(11)が規定ゲーム数の消化により終了したときに移行する。この際、遊技状態フラグの値は、通常遊技状態を示す0000から変わらず、RTフラグの値が、RT(00)を示す0000に更新され、RT残りゲーム数としてゲーム数の制限がない旨を示す0が設定される。そして、通常遊技状態におけるRT(00)は、RT(00)に移行してからのゲーム数に関わらず、特別役が当選して内部中に移行することで終了する。

【0585】

通常遊技状態のRT(00)における特別役の当選確率は通常(約1/200)、再遊技役の当選確率は高確率(約1/1.33)、小役の当選確率は通常(約1/5)であり、1ゲームあたりのメダルの払出率は1以上となる。

40

【0586】

通常遊技状態におけるRT(11)は、BB(RB)終了時に移行する。この際、遊技状態フラグの値は、通常遊技状態を示す0000に更新され、RTフラグの値が、RT(11)を示す0001に更新され、RT残りゲーム数として1000が設定される。そして、通常遊技状態におけるRT(11)は、1ゲーム毎に、RT残りゲーム数が減算されるようになっており、規定ゲーム数(本実施例では1000G)消化してRT残りゲーム数が0となることでRT(00)に移行するか、特別役が当選して内部中に移行すること

50

で終了する。

【0587】

通常遊技状態のRT(11)における特別役の当選確率はRT(00)と同じく通常(約1/200)、再遊技役の当選確率はRT(00)よりも低く通常(約1/7.3)、小役の当選確率はRT(00)と同じく通常(約1/5)であり、1ゲームあたりのメダルの払出率は1未満となる。

【0588】

内部中は、通常遊技状態において特別役が当選したときに移行する。この際、図57に示すように、遊技状態フラグの値は、内部中を示す0001に更新され、RTフラグの値が、RT(00)を示す0000に更新され、RT残りゲーム数としてゲーム数も0に更新される。そして、内部中は、内部中に移行してからのゲーム数に関わらず、内部中に移行する契機となった特別役が入賞してBB(RB)に移行することで終了する。

10

【0589】

内部中においては、特別役が内部抽選の対象外となり、再遊技役の当選確率はRT0とほぼ同じく、RT(1)(3)よりも高く高確率(約1/2)、小役の当選確率は通常(約1/5)であり、1ゲームあたりのメダルの払出率は1未満となる。また、内部中では、再遊技役のうちリプレイ(1)及びリプレイ(2)のみが内部抽選の対象となり、リプレイGR(1)、リプレイGR(2)は内部抽選の対象外となる。

【0590】

BB(RB)は、内部中において特別役が入賞したときに移行する。この際、図57に示すように、遊技状態フラグの値は、BB(RB)を示す1100に更新され、RTフラグの値は、RT(00)を示す0000から変わらず、RT残りゲーム数も0から変わらない。そして、BB(RB)は、BB(RB)に移行してからのゲーム数に関わらず、BB(RB)に払い出されたメダルの総数が規定数を超えることで終了する。

20

【0591】

BB(RB)においては、特別役及び再遊技役が内部抽選の対象外となり、小役の当選確率は、通常遊技状態、内部中よりも高く高確率(約1/1.2)であり、1ゲームあたりのメダルの払出率は1以上となる。

【0592】

通常遊技状態、内部中、BB(RB)のうち、BB(RB)が1ゲームあたりのメダルの払出率をもっとも高く、最も有利な遊技状態である。

30

【0593】

また、通常遊技状態におけるRT(00)(11)のうちRT(00)は、再遊技役の当選確率がRT(11)よりも高く、1ゲームあたりのメダルの払出率が1以上となるため、RT(11)に比較して相対的に有利な遊技状態となる。

【0594】

ここで本実施例の遊技状態の移行状況について説明すると、図61(a)に示すように、BB(RB)が終了すると、通常遊技状態のRT(11)に移行する。

【0595】

通常遊技状態のRT(11)では、RT(11)へ移行後、特別役が当選せずに規定ゲーム数(1000G)消化することでRT(00)に移行し、規定ゲーム数消化する前に特別役が当選した場合には内部中に移行する。

40

【0596】

通常遊技状態のRT(00)では、特別役が当選した場合に、内部中に移行する。

【0597】

内部中では、当該内部中へ移行する契機となった特別役が入賞することでBB(RB)に移行する。

【0598】

また、本実施例においても、前述のように遊技状態フラグは、RAM507の領域のうち設定変更時に初期化される一般ワークに割り当てられる一方で、RTフラグ及びRT残

50

りゲーム数は、RAM 507の領域のうち設定変更時に初期化されない重要ワークに割り当てられているため、通常遊技状態において設定変更された場合には、遊技状態フラグは初期化されて通常遊技状態を示す0000に更新されるが、RTフラグの値やRT残りゲーム数の値は、設定変更前のまま維持されるので、通常遊技状態において設定変更された場合には、設定変更前のRTの種類及び残りRTゲーム数が設定変更後も引き継がれることとなる。

【0599】

また、本実施例でも、前述のように遊技状態が通常遊技状態から内部中に移行した場合には、RTフラグの値がRT(00)を示す0000に更新され、その後、移行したBB(RB)が終了するまで、RTフラグの値がRT(00)を示す0000のまま維持されるようになっているため、内部中において設定変更された場合には、遊技状態フラグは初期化されて通常遊技状態を示す0000に更新され、RTフラグの値は維持されるものの、必ずRT(00)を示す0000が設定されているので、内部中において設定変更された場合には、必ず通常遊技状態のRT(00)の状態となる。

10

【0600】

また、BB(RB)において設定変更された場合も同様で、遊技状態フラグは初期化されて通常遊技状態を示す0000に更新され、RTフラグの値は維持されるものの、必ずRT(00)を示す0000が設定されているので、BB(RB)において設定変更された場合にも、必ず通常遊技状態のRT(00)の状態となる。

【0601】

20

このように本実施例では、設定変更がされた場合に、RTフラグ及びRT残りゲーム数については変更前のデータが維持される一方で、遊技状態フラグについては、設定変更前の値が初期化され、通常遊技状態を示す値に更新されるので、RTフラグにより特定される内部抽選の確率とその残りゲーム数のみ、設定変更後も引き継ぐことが可能となり、遊技状態フラグにより特定される内部抽選の確率については、設定変更により初期化することが可能となる。そして、遊技状態フラグとして特定の遊技状態を示す値(内部中またはBB(RB)を示す値)が設定された場合には、RTフラグ及びRT残りゲーム数が初期化され、遊技状態フラグとして特定の遊技状態を示す値が設定された場合には、内部抽選においてRTフラグから特定される抽選テーブルを用いずに、遊技状態フラグから特定される抽選テーブルのみを用いて抽選を行うようになっており、特定の遊技状態を示す遊技状態フラグが設定されている状態において設定変更された場合には、設定変更後、遊技状態フラグも、RTフラグ及びRT残りゲーム数も初期化された状態とすることが可能となるため、RTフラグ及びRT残りゲーム数のみ設定変更後も変更前のものが維持されるものにおいて、特定の遊技状態を示す遊技状態フラグが設定されている状態で設定変更された場合には、従来のように設定変更後、その変更後は用いられないことのないデータ、すなわち必要のなくなるデータを保持することなく、遊技状態フラグもRTフラグも初期化された状態とすることができる。

30

【0602】

また、本実施例では、BB(RB)終了時、すなわち特定の遊技状態の終了時に、RTフラグを初期化時のRTフラグ、すなわちRT(00)を示すRTフラグとは異なるRT(11)を示すRTフラグが設定されるようになっており、特定の遊技状態において設定変更するか、特定の遊技状態の終了後に、設定変更するか、に応じて異なるRTフラグの状態を設定することが可能となる。

40

【0603】

特に本実施例では、特定の遊技状態において設定変更した場合には、特別役が当選するまで遊技者にとって有利な状態が続くRT(00)に移行する一方で、特定の遊技状態の終了後に、設定変更した場合には、遊技者にとって不利な状態が1000Gまたは特別役が当選するまで続くRT(00)が維持されるので、特定の遊技状態において設定変更するか、特定の遊技状態の終了後に、設定変更するか、に応じて異なる有利度を選択することが可能となる。

50

【0604】

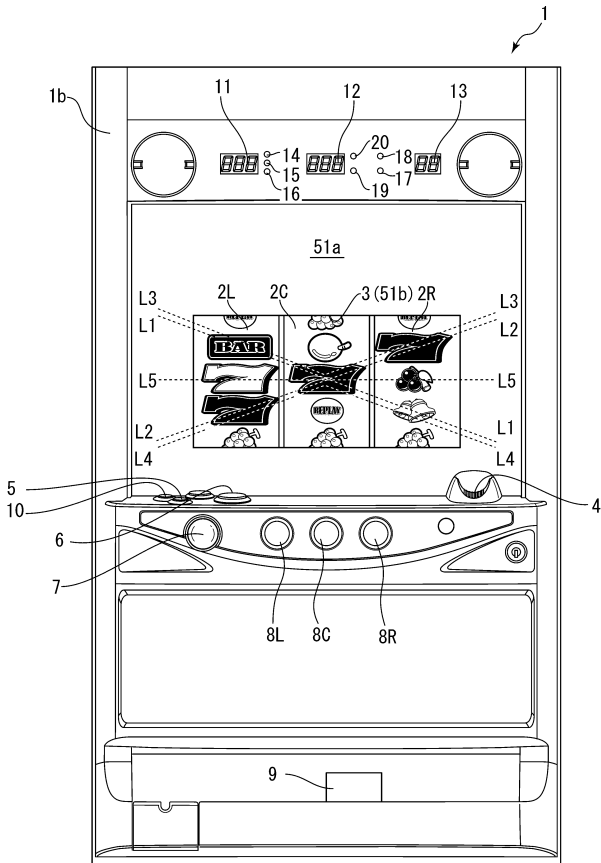
以上、本発明の実施例1、2を図面により説明してきたが、本発明はこの実施例に限定されるものではなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲における変更や追加があっても本発明に含まれることは言うまでもない。

【符号の説明】

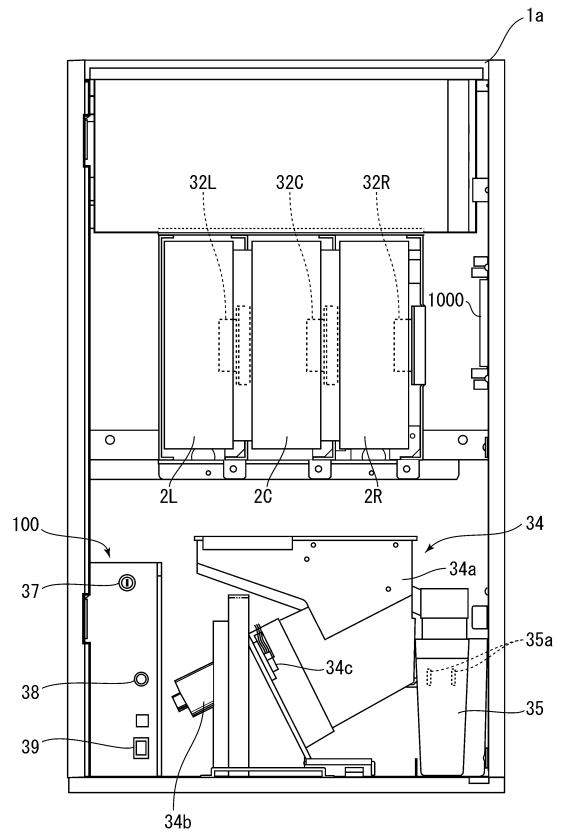
【0605】

- 1 スロットマシン
- 2 L、2 C、2 R リール
- 6 MAX BETスイッチ
- 7 スタートスイッチ
- 8 L、8 C、8 R ストップスイッチ
- 41 メイン制御部
- 91 サブ制御部
- 505 CPU
- 506 ROM
- 507 RAM
- 509 乱数回路
- 559A 乱数値レジスタ

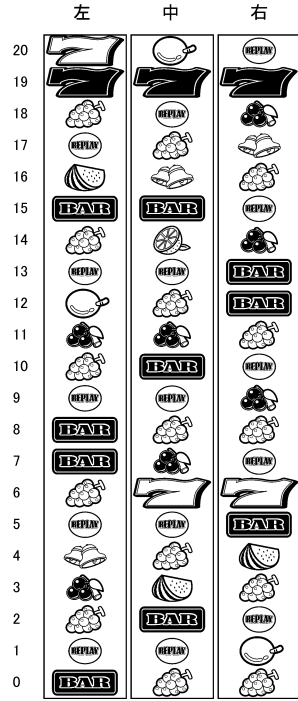
【図1】



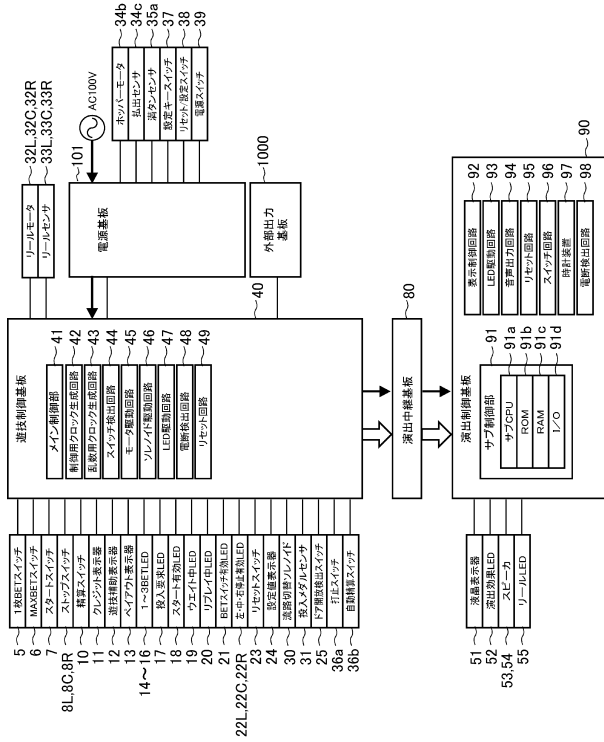
【図2】



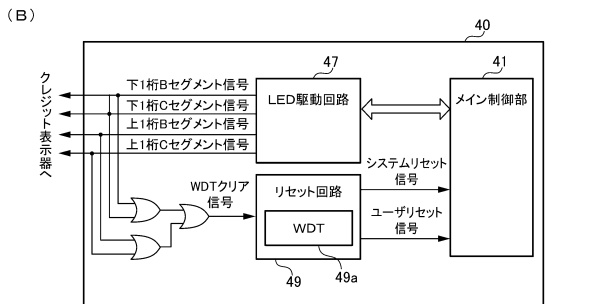
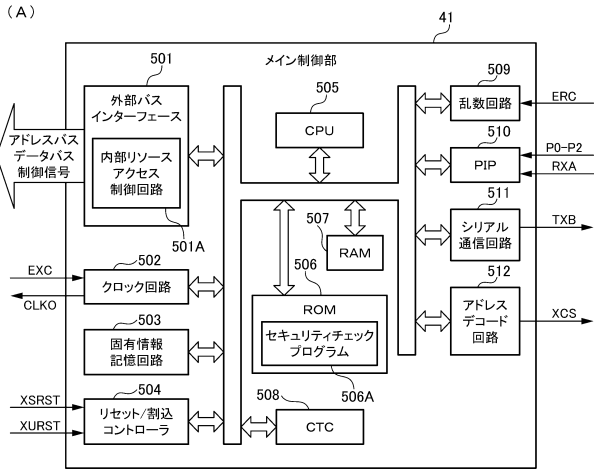
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

アドレス	種別	内容
0000H	ROM	ユーザプログラムエリア
1FC0H		プログラム管理エリア
1FFFH	内蔵レジスタ	内蔵レジスタエリア
2000H		
20FFH	RAM	I/Oマップ メモリマップ
7E00H		
7FFFH	アドレスデコード回路	XCSデコードエリア
FDD0H		
FDFBH
FFFFH		

【図7】

(A) プログラム管理エリア(主要部分)

アドレス(H)	用途	内容
1FC0~1FC7	内部リソースアクセス制御回路	ヘッダ(KHDR)
1FD9	リセット/割込コントローラ等	機能設定(KFCS)
1FDD	乱数回路等	第1乱数初期設定(KRS1)
1FDE	乱数回路等	第2乱数初期設定(KRS2)
1FDF	リセット/割込コントローラ	割込初期設定(KIIS)
1FED	CPU等	セキュリティ時間設定(KSES)

(B) 内蔵レジスタエリア(主要部分)

アドレス(H)	用途	内容
201A	シリアル通信回路	第1チャンネル通信設定レジスタ(SAFM)
201B	シリアル通信回路	第1チャンネル割込制御レジスタ(SAIG)
201C	シリアル通信回路	第1チャンネルコマンドレジスタ(SACM)
201E	シリアル通信回路	第1チャンネルステータスレジスタ(SAST)
201F	シリアル通信回路	第1チャンネルデータレジスタ(SADT)
2022	シリアル通信回路	第2チャンネル通信設定レジスタ(SBFM)
2023	シリアル通信回路	第2チャンネル割込制御レジスタ(SBIG)
2024	シリアル通信回路	第2チャンネルコマンドレジスタ(SBCM)
2026	シリアル通信回路	第2チャンネルステータスレジスタ(SBST)
2027	シリアル通信回路	第2チャンネルデータレジスタ(SBDT)
2028	リセット/割込コントローラ	割込マスクレジスタ(IMR)
2029	リセット/割込コントローラ	割込待ちモニタレジスタ(IRR)
202A	リセット/割込コントローラ	割込中モニタレジスタ(ISR)
2030	乱数回路	乱数ラッチ選択レジスタ(RDLS)
2031	乱数回路	乱数割込制御レジスタ(RDIC)
2032	乱数回路	乱数値取込レジスタ(RDLT)
2033	乱数回路	乱数ラッチフラグレジスタ(RDFM)
2034	乱数回路	乱数列変更レジスタ(RDSC)
2038	乱数回路	乱数値レジスタR1D下位バイト
2039	乱数回路	乱数値レジスタR1D上位バイト
203A	乱数回路	乱数値レジスタR2D下位バイト
203B	乱数回路	乱数値レジスタR2D上位バイト
208C	リセット/割込コントローラ等	内部情報レジスタ(CIF)
2090	PIP	入力ポートレジスタ(PI)

【図9】

(A) 第1乱数初期設定(KRS1)

ビット番号	設定内容
7-4	省略
3	乱数回路使用設定 0:未使用 1:使用
2	乱数更新クロック設定 0:内部システムクロック(SCLK) 1:乱数用クロック(RCLK)の2分周
1-0	乱数更新規則設定 00:変更しない 01:ソフトウェアで変更(2周目以降) 10:自動で変更(2周目以降)

(B) 第2乱数初期設定(KRS2)

ビット番号	設定内容
7-4	省略
3-2	固定ビット(00B)
1	乱数のスタート値設定 0:デフォルト値(0001H) 1:IDナンバーに基づく値
0	乱数のスタート値変更設定(システムリセット毎) 0:変更しない 1:変更する

(C) 割込初期設定(KIIS)

ビット番号	設定内容
7-4	割込ベクタ上位4ビット
3-0	マスカブル割込要因の優先度設定 00H~02H,06H:CTCからの割込を最優先 03H,07H:乱数回路からの割込を最優先 04H,05H:シリアル通信回路からの割込を最優先

【図8】

(A) ヘッダ(KHDR)

アドレス(H)	設定データ(H)		
1FC0	4C	00	左記以外
1FC1	45	00	
1FC2	34	00	
1FC3	33	00	
1FC4	38	00	
1FC5	30	00	
1FC6	41	00	
1FC7	53	00	
ROM読出許可/禁止	許可	禁止	許可
バス出力マスク有効/無効	有効	有効	無効

(B) 機能設定(KFCS)

ビット番号	設定内容
7-5	ウォッチドッグ動作許可/禁止
4	TXB端子設定 0:シリアル通信第2チャンネル送信用 1:チップセレクト(XCS13)
3	TXA端子設定 0:シリアル通信第1チャンネル送信用 1:チップセレクト(XCS12)
2	RXA端子設定 0:シリアル通信第1チャンネル受信用 1:入力ポートP5
1	NMI接続設定 0:CPU接続 1:CPU非接続(入力ポートP4)
0	XINT接続設定 0:CPU接続 1:CPU非接続(入力ポートP3)

【図10】

(A) セキュリティ時間設定(KSES)

ビット番号	設定内容
7-6	乱数用クロック異常検出設定
5	固定値(0B)
4-3	可変セキュリティ時間設定
2-0	延長セキュリティ時間設定

(B) KSES ビット番号7-6

設定値	設定内容
00	RCLK < SCLK
01	RCLK < SCLK/2
10	RCLK < SCLK/4
11	RCLK < SCLK/8

(C) KSES ビット番号4-3

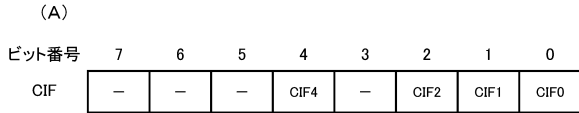
設定値	設定内容
00	延長しない
01	ショートモード
10	ロングモード

(D) KSES ビット番号2-0

設定値	設定内容
000	延長しない
001	2 ²² × T _{SCLK} × 1
010	2 ²² × T _{SCLK} × 2
011	2 ²² × T _{SCLK} × 3
100	2 ²² × T _{SCLK} × 4
101	2 ²² × T _{SCLK} × 5
110	2 ²² × T _{SCLK} × 6
111	2 ²² × T _{SCLK} × 7

T_{SCLK}: 内部システムクロック(SCLK)の周期

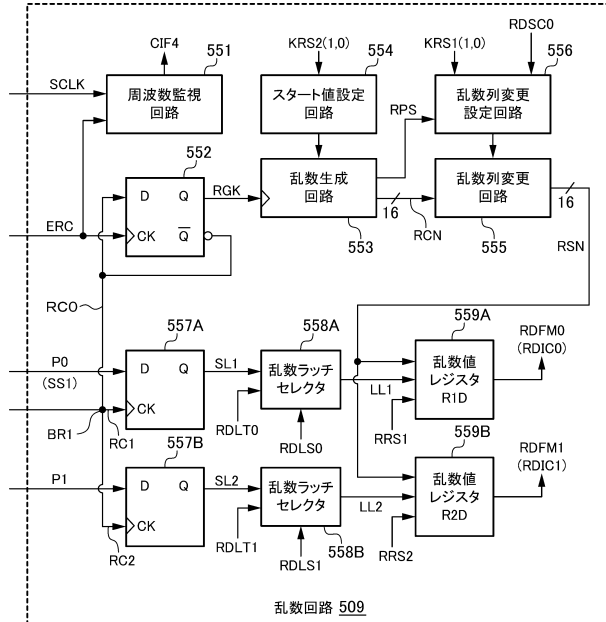
【図11】



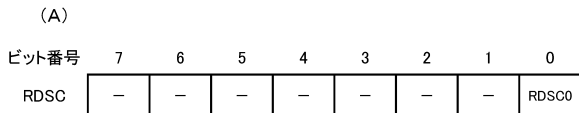
(B) 内部情報データ(CIF)

ビット番号	設定内容
4	乱数用クロック異常指示 0:異常なし 1:異常あり
2	システムリセット指示 0:システムリセット未発生 1:システムリセット発生
1	WDTタイムアウト指示 0:タイムアウト未発生 1:タイムアウト発生
0	IAT発生指示 0:IAT発生なし 1:IAT発生あり

【図12】



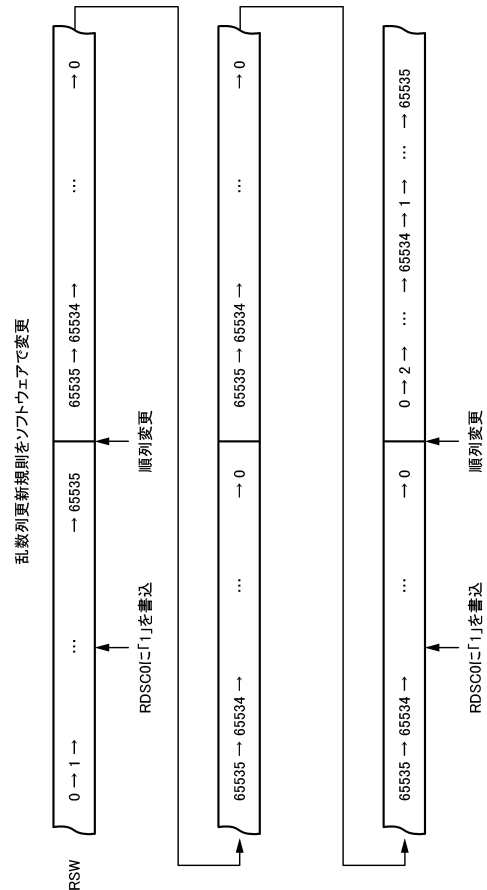
【図13】



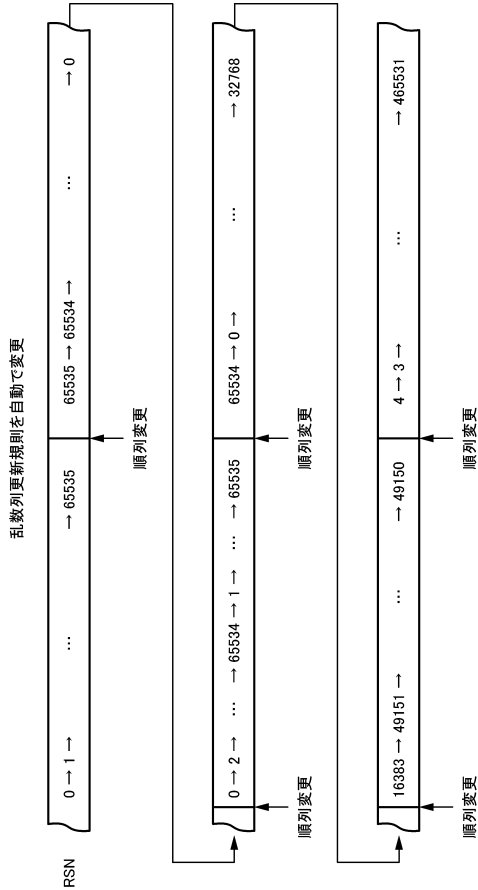
(B) 乱数列変更要求データ(RDSC)

ビット番号	設定内容
0	乱数列の変更要求 0:乱数列変更要求なし 1:乱数列変更要求あり

【図14】



【図15】



【図16】

(A)

ビット番号	7	6	5	4	3	2	1	0
RDLT	-	-	-	-	-	-	RDLT1	RDLT0

(B)乱数値取込指定データ(RDLT)

ビット番号	設定内容
1	乱数値レジスタR2Dへの取込指定 0:取込実行指定なし 1:取込実行指定あり
0	乱数値レジスタR1Dへの取込指定 0:取込実行指定なし 1:取込実行指定あり

【図17】

(A)

ビット番号	7	6	5	4	3	2	1	0
RDLS	-	-	-	-	-	-	RDLS1	RDLS0

(B)乱数ラッチ選択データ(RDLS)

ビット番号	設定内容
1	乱数値レジスタR2Dへの取込方法 0:ソフトウェア 1:入力ポートP1
0	乱数値レジスタR1Dへの取込方法 0:ソフトウェア 1:入力ポートP0

【図18】

(A)

ビット番号	7	6	5	4	3	2	1	0
R1D(L)	R1D7	R1D6	R1D5	R1D4	R1D3	R1D2	R1D1	R1D0

(B)

ビット番号	7	6	5	4	3	2	1	0
R1D(H)	R1D15	R1D14	R1D13	R1D12	R1D11	R1D10	R1D9	R1D8

【図20】

(A)

ビット番号	7	6	5	4	3	2	1	0
RDIC	-	-	-	-	-	-	RDIC1	RDIC0

(B)乱数割込制御データ(RDIC)

ビット番号	設定内容
1	乱数値レジスタR2Dへの取込時割込許可/禁止 0:割込禁止 1:割込許可
0	乱数値レジスタR1Dへの取込時割込許可/禁止 0:割込禁止 1:割込許可

【図19】

(A)

ビット番号	7	6	5	4	3	2	1	0
RDFM	-	-	-	-	-	-	RDFM1	RDFM0

(B)乱数ラッチフラグデータ(RDFM)

ビット番号	設定内容
1	乱数値レジスタR2Dへの取込有無 0:乱数値取込なし 1:乱数値取込あり
0	乱数値レジスタR1Dへの取込有無 0:乱数値取込なし 1:乱数値取込あり

【図21】

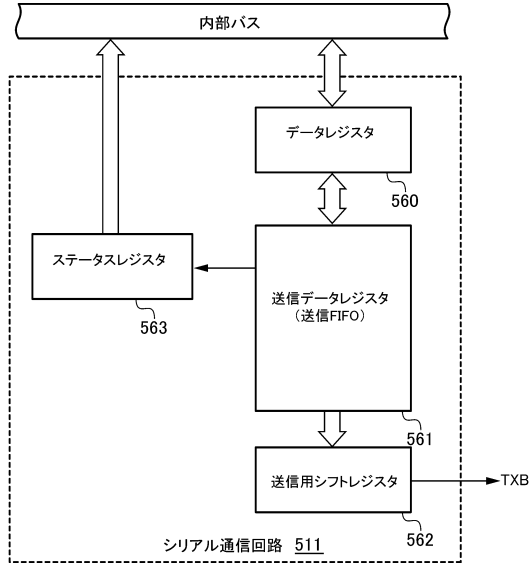
(A)

ビット番号	7	6	5	4	3	2	1	0
PI	-	-	PI5	PI4	PI3	PI2	PI1	PI0

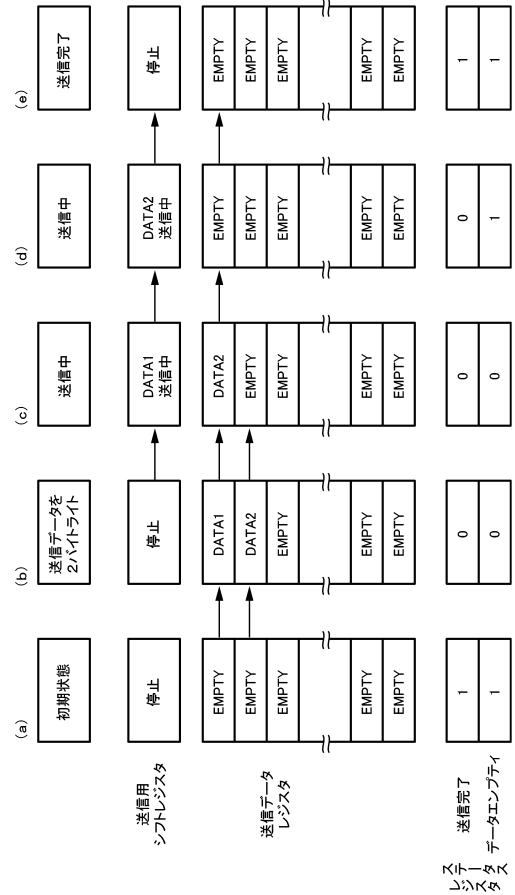
(B)入力ポートデータ(PI)

ビット番号	設定内容
5	P5(RXA)の端子状態
4	P4(XNMI)の端子状態
3	P3(XINT)の端子状態
2	P2の端子状態
1	P1の端子状態
0	P0の端子状態

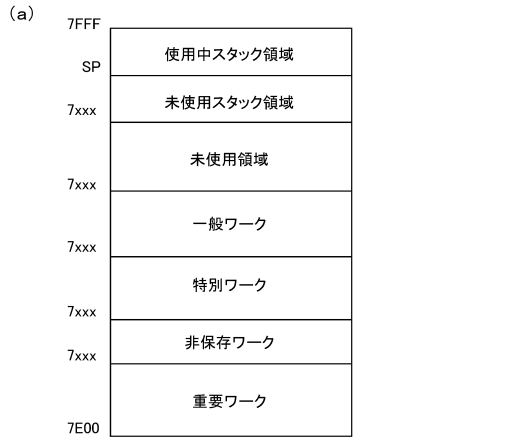
【図 2 2】



【図 2 3】



【図 2 4】

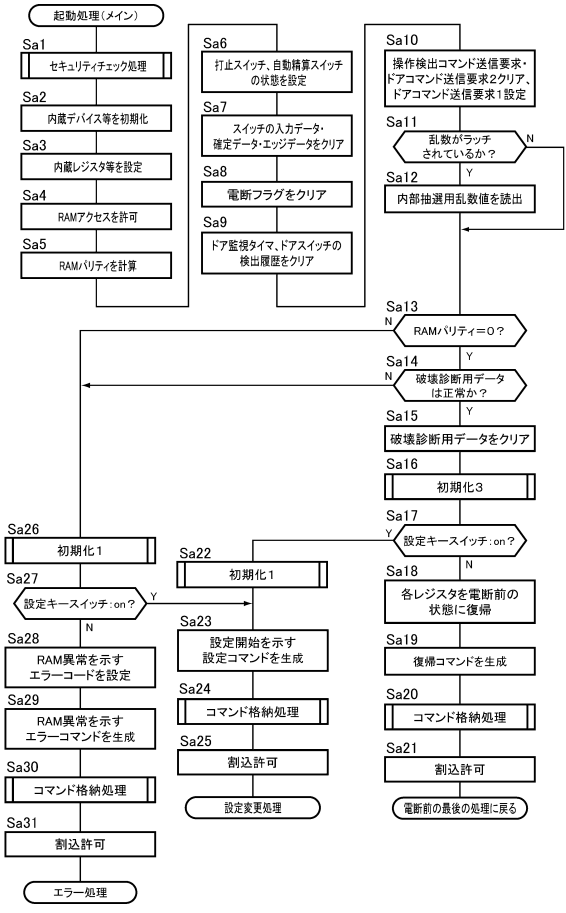


(b)

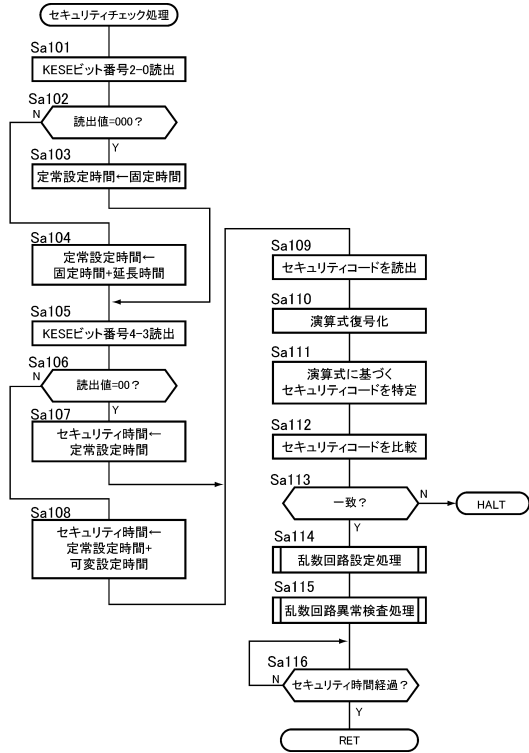
	初期化1 設定開始前・RAM異常	初期化2 BB 終了時	初期化3 電源投入時でRAMが壊れていない時	初期化4 1ゲーム終了時
重要ワーク	×	×	×	×
非保存ワーク	○	×	○	×
特別ワーク	○	×	×	×
一般ワーク	○	○	×	×
未使用領域	○	○	○	○
未使用スタック領域	○	○	○	○
使用中スタック領域	×	×	×	×

○: 初期化する
×: 初期化しない

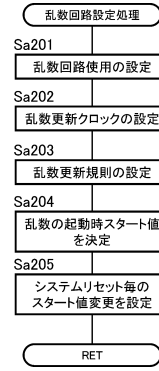
【図 2 5】



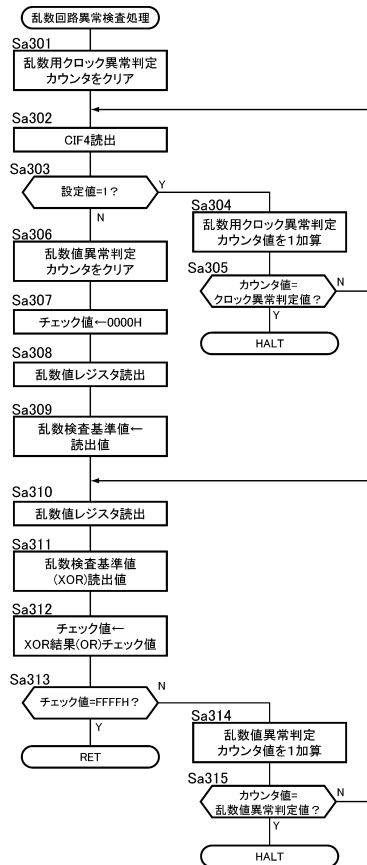
【図 26】



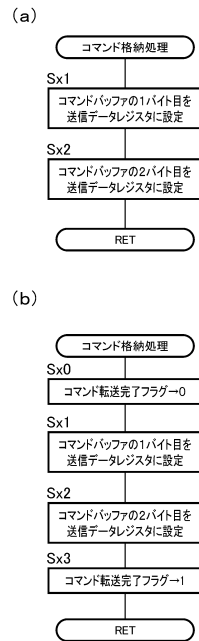
【図 27】



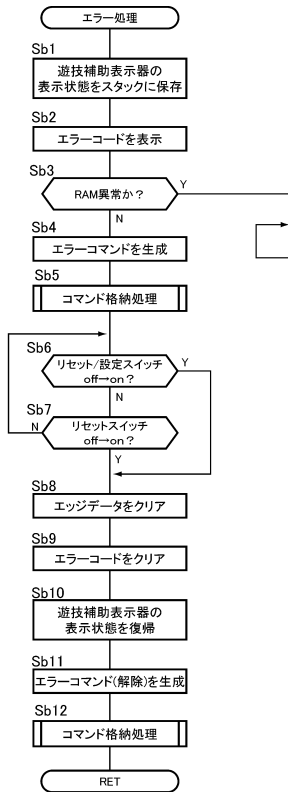
【図 28】



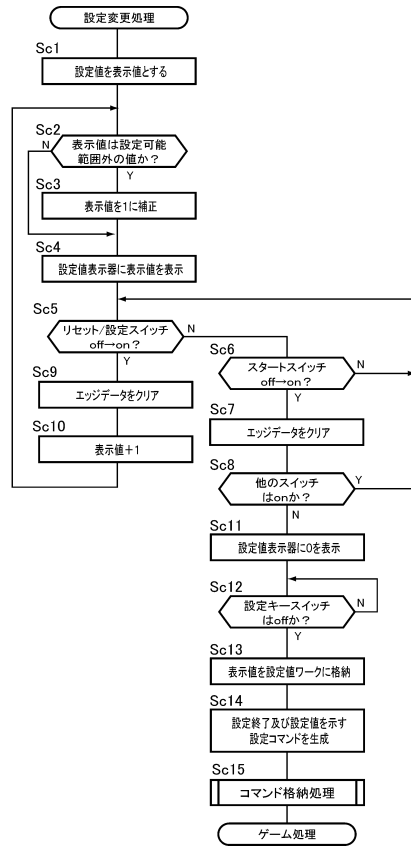
【図 29】



【図30】



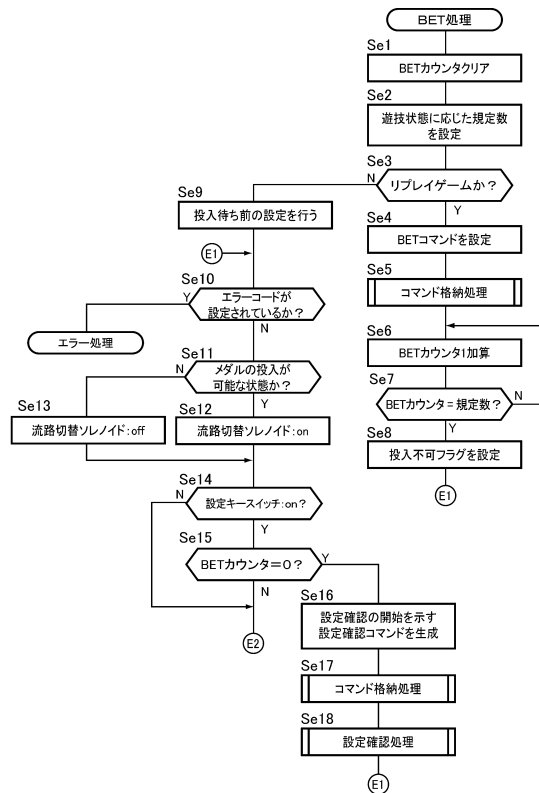
【図31】



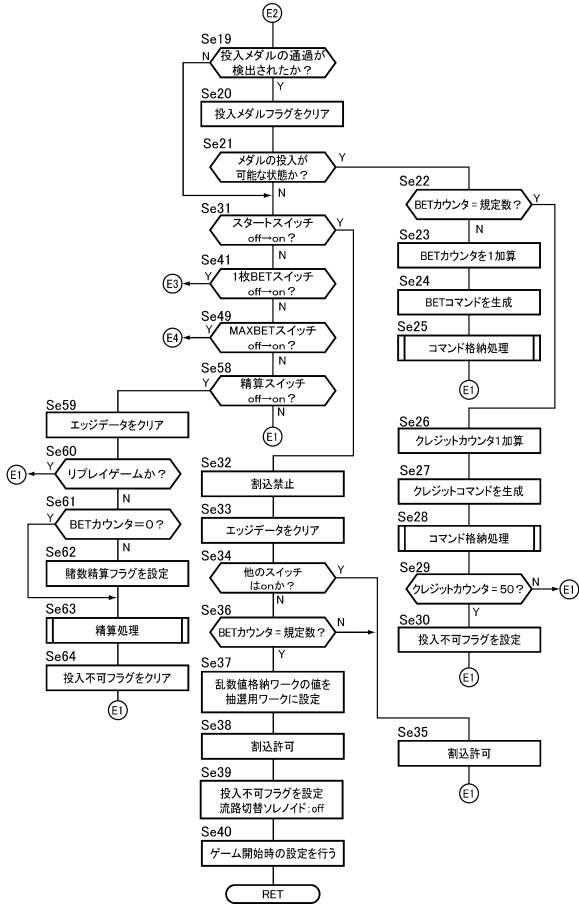
【図32】



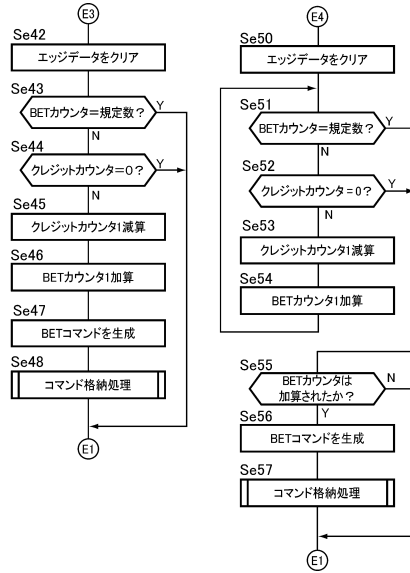
【図33】



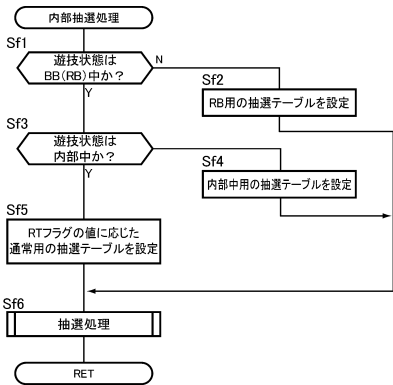
【図34】



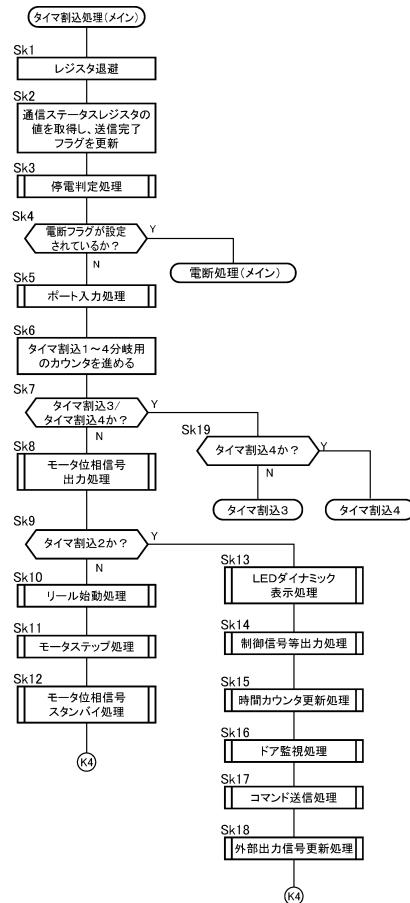
【図35】



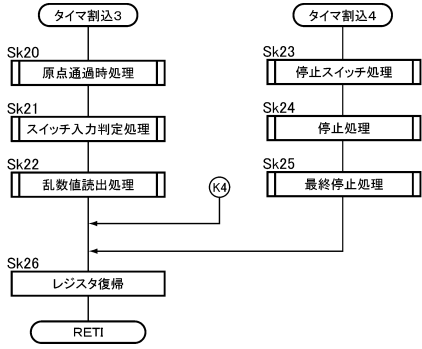
【図36】



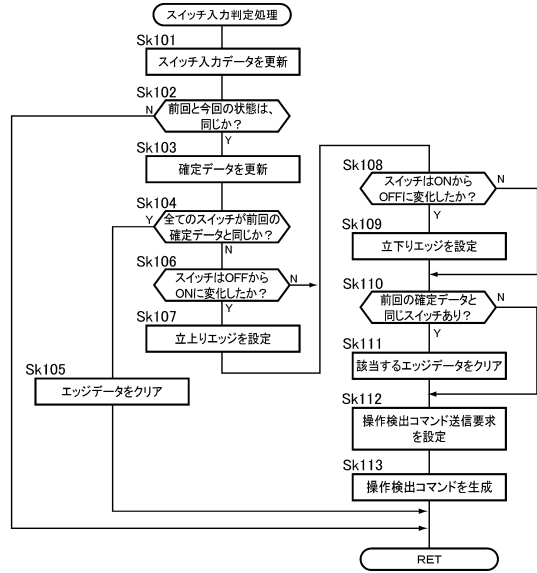
【図37】



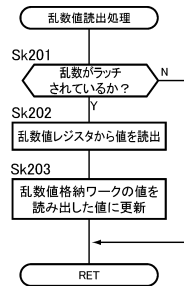
【図38】



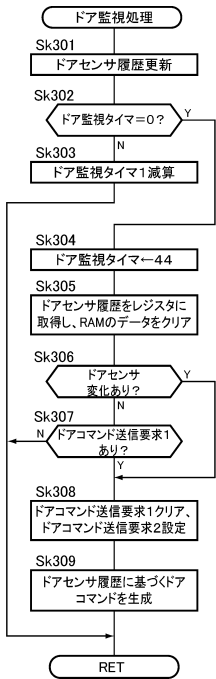
【図39】



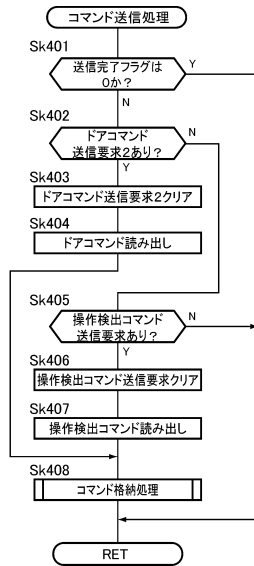
【図40】



【図41】



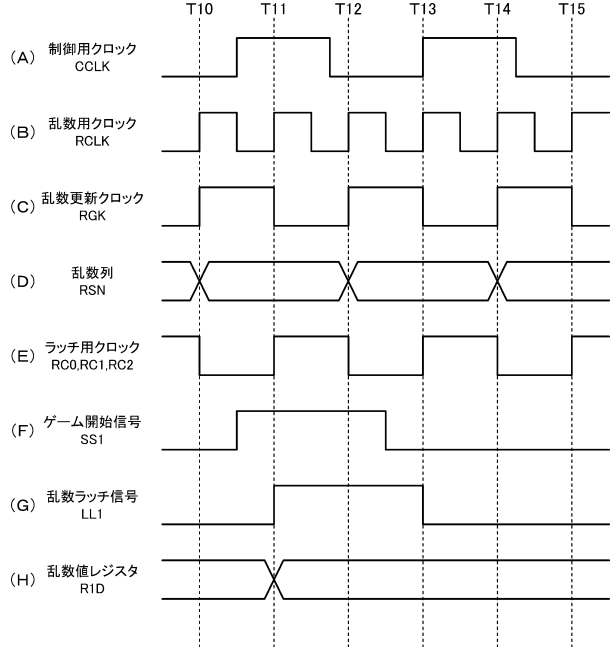
【図42】



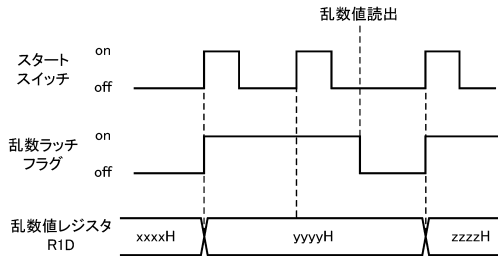
【図43】



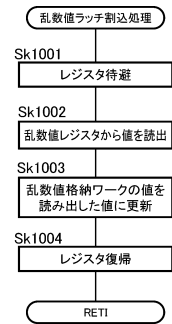
【図44】



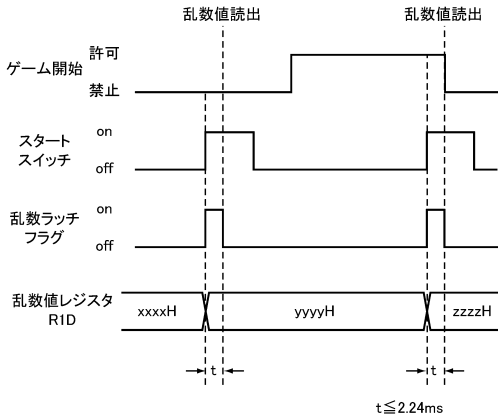
【図45】



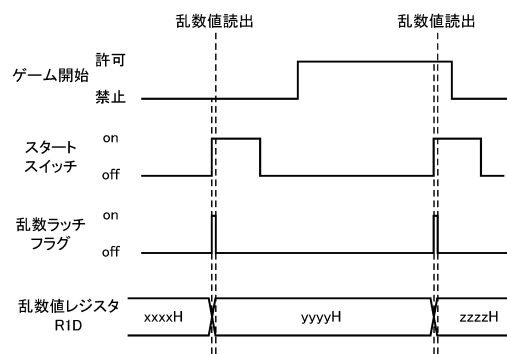
【図47】



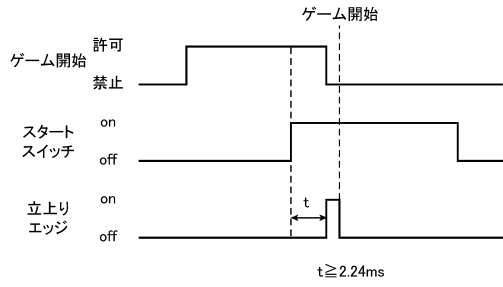
【図46】



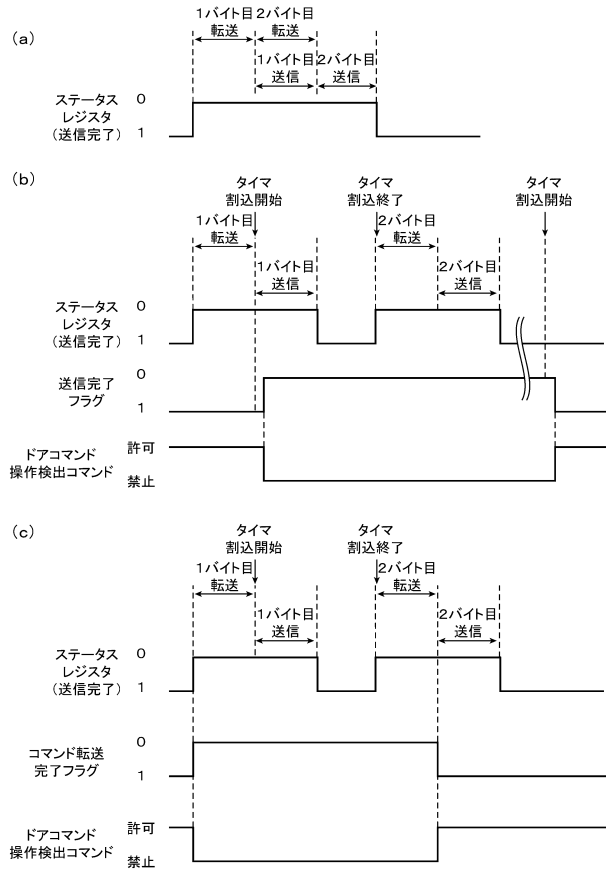
【図48】



【図49】



【図50】



【図51】

役	図柄組み合わせ	配当
BB(1)	黒7-黒7-黒7	BB (348枚を超える払出で終了)
BB(2)	白7-白7-白7	BB (348枚を超える払出で終了)
リプレイ(1)	リプレイ-リプレイ-リプレイ	リプレイ
リプレイ(2)	リプレイ-リプレイ-ブドウ	リプレイ
リプレイ(3)	リプレイ-リプレイ-プラム	リプレイ
ブドウ	ブドウ-ブドウ-ブドウ	10
スイカ	スイカ-スイカ-スイカ	5(RB:10)
チェリー	チェリー-ANY-ANY	4(RB:5)
10枚役(1)	白7-黒7-プラム	10
10枚役(2)	白7-白7-プラム	10
10枚役(3)	白7-オレンジ-プラム	10
2枚役(1)	リプレイ-プラム-リプレイ	2(RB:4)
2枚役(2)	リプレイ-スイカ-リプレイ	2(RB:4)
2枚役(3)	リプレイ-チェリー-リプレイ	2(RB:4)
2枚役(4)	リプレイ-ベル-リプレイ	2(RB:4)
1枚役(1)	ブドウ-プラム-ブドウ	1(RB:4)
1枚役(2)	ブドウ-スイカ-ブドウ	1(RB:4)
1枚役(3)	ブドウ-チェリー-ブドウ	1(RB:4)
1枚役(4)	ブドウ-ベル-ブドウ	1(RB:4)

【図52】

抽選役	遊技状態				
	通常			内部中 BB(PB)	
	RT(0)	RT(1)	RT(2)	RT(3)	RT(0)
BB(1)	○	○	○	○	×
BB(1)+リプレイ(2)	○	○	○	○	×
BB(2)	○	○	○	○	×
BB(2)+リプレイ(2)	○	○	○	○	×
リプレイ(1)	×	○	○	○	○
リプレイ(2)	×	○	×	×	○
リプレイGR(1)	○	×	×	×	×
リプレイGR(2)	○	×	×	×	×
スイカ	○	○	○	○	○
チェリー	○	○	○	○	○
ブドウ	○	○	○	○	○
小役GR(1)	○	○	○	○	○
小役GR(2)	○	○	○	○	○
小役GR(3)	○	○	○	○	○
小役GR(4)	○	○	○	○	○
小役GR(5)	○	○	○	○	○

リプレイGR(1):リプレイ(1)+リプレイ(2)
 リプレイGR(2):リプレイ(1)+リプレイ(2)+リプレイ(3)

【図53】

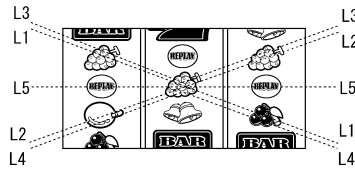
(a) 特別役非当選

当選役	役の組合せ	操作態様	入賞ラインに揃う図柄組合せ
小役 GR(1)	ブドウ-2枚役(1)~(4)+1枚役(1)~(4)	左-中-右	ブドウ
		左-中-右以外	1枚役+2枚役
小役 GR(2)	ブドウ-2枚役(1)~(4)+1枚役(1)~(4)+10枚役(1)	左-右-中	ブドウ
		左-右-中以外	1枚役+2枚役
小役 GR(3)	ブドウ-2枚役(1)~(4)+1枚役(1)~(4)+10枚役(2)	右-左-中	ブドウ
		右-左-中以外	1枚役+2枚役
小役 GR(4)	ブドウ-2枚役(1)~(4)+1枚役(1)~(4)+10枚役(3)	右-中-左	ブドウ
		右-中-左以外	1枚役+2枚役
小役 GR(5)	ブドウ-2枚役(1)~(4)+1枚役(1)~(4)+10枚役(1)+2	中第1停止	ブドウ
		中第1停止以外	1枚役+2枚役

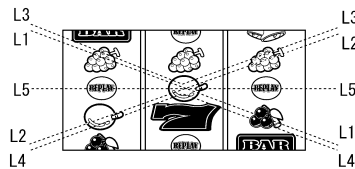
(b) 特別役当選中

当選役	役の組合せ	操作態様	入賞ラインに揃う図柄組合せ
小役 GR(1)	ブドウ-2枚役(1)~(4)+1枚役(1)~(4)	左-中-右	ブドウ
		左-中-右以外	ブドウ
小役 GR(2)	ブドウ-2枚役(1)~(4)+1枚役(1)~(4)+10枚役(1)	左-右-中	ブドウ
		左-右-中以外	ブドウ
小役 GR(3)	ブドウ-2枚役(1)~(4)+1枚役(1)~(4)+10枚役(2)	右-左-中	ブドウ
		右-左-中以外	ブドウ
小役 GR(4)	ブドウ-2枚役(1)~(4)+1枚役(1)~(4)+10枚役(3)	右-中-左	ブドウ
		右-中-左以外	ブドウ
小役 GR(5)	ブドウ-2枚役(1)~(4)+1枚役(1)~(4)+10枚役(1)+2	中第1停止	ブドウ
		中第1停止以外	ブドウ

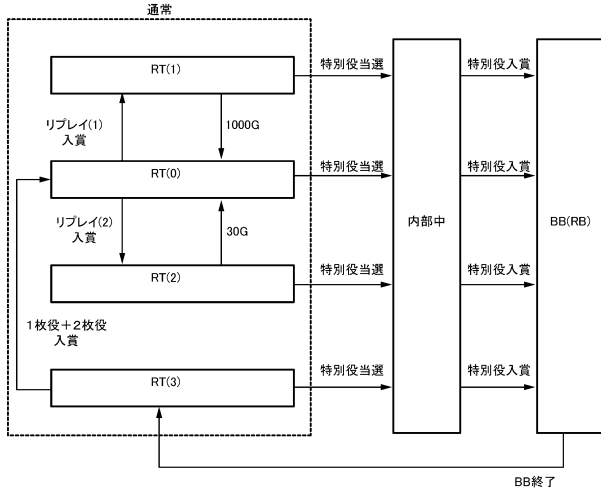
(c)



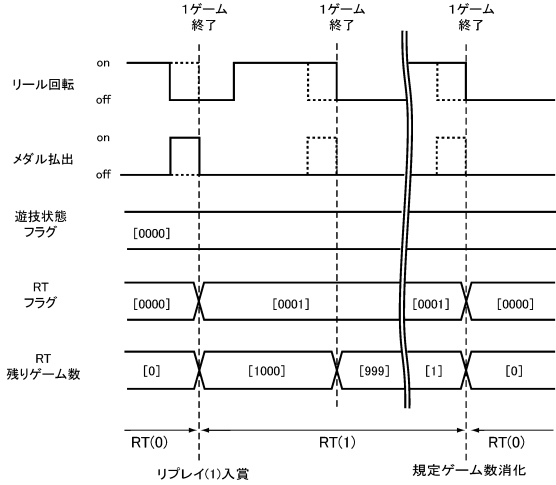
(d)



【図54】



【図56】

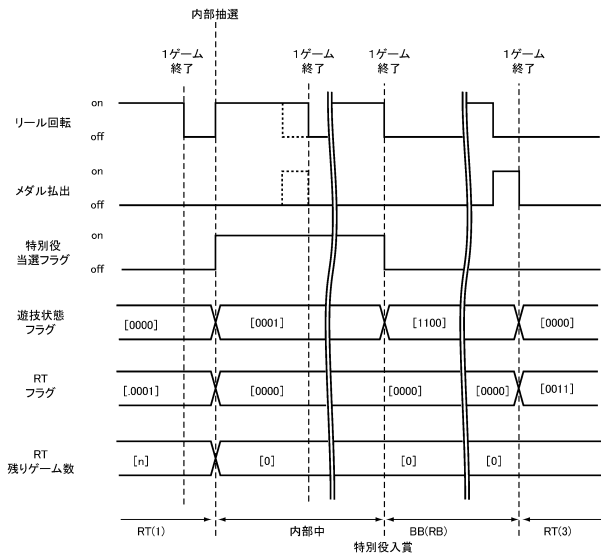


【図55】

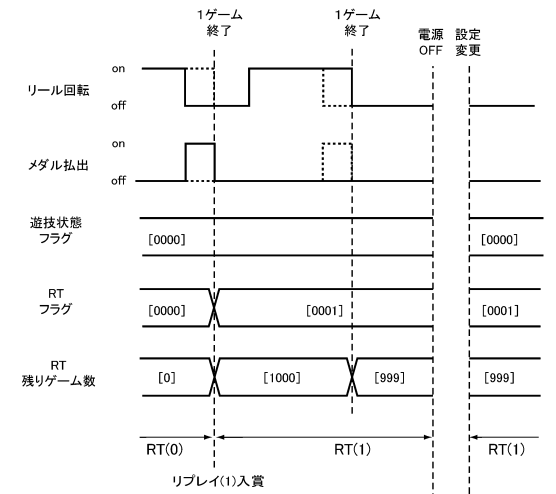
遊技状態	RT	開始条件	終了条件	ゲーム数	特別役	再遊技役	小役
RT(0) (通常)	0000 (RT(0))	RT(3)→1枚役+2枚役入賞 RT(1)(2)→規定G数終了	リプレイ(1)(2)入賞 特別役当選	無限 (2)	通常	高確率	通常
RT(1) (通常)	0001 (RT(1))	RT(0)→リプレイ(1)入賞	規定ゲーム数 特別役当選	1000 (200)	通常	通常	通常
RT(2) (通常)	0000 (RT(2))	RT(0)→リプレイ(2)入賞	規定ゲーム数 特別役当選	30 (30)	通常	高確率	通常
RT(3) (通常)	0000 (RT(3))	BB終了	1枚役+2枚役入賞 特別役当選	無限 (7.5)	通常	通常	通常
内部中 (内部中)	0001 (RT(0))	特別役当選	特別役入賞	無限	0	高確率	通常
BB(RB) (BB(RB))	1100 (RT(0))	特別役入賞	払出総数>規定枚数	無限	0	0	高確率

ゲーム数の()内は期待ゲーム数

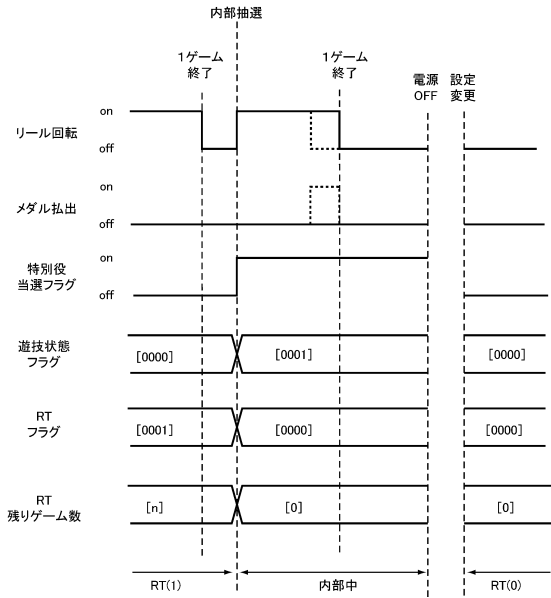
【図57】



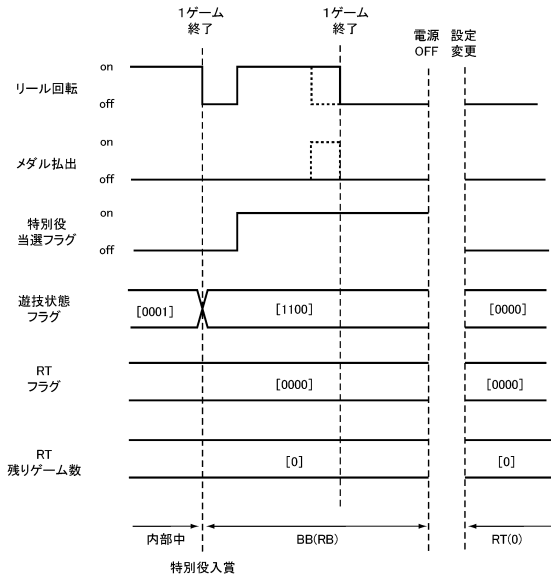
【図58】



【図59】

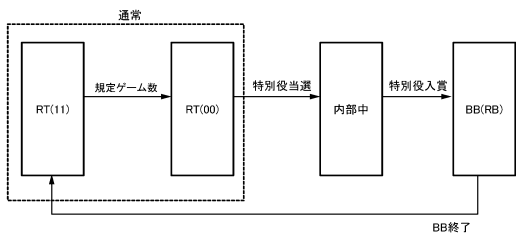


【図60】



【図61】

(a)



(b)

遊技状態	RT	開始条件	終了条件	ゲーム数	特別役	再遊技役	小役
RT(00) (通常)	0000 (RT(00))	RT(11)→規定G数終了	特別役当選	無限	通常	高確率	通常
RT(11) (通常)	0000 (RT(11))	BB終了	規定ゲーム数 特別役当選	1000	通常	通常	通常
内部中 (内部中)	0001 (RT(00))	特別役当選	特別役入賞	無限	0	高確率	通常
BB(RB) (BB(RB))	1100 (RT(00))	特別役入賞	払出総数>規定枚数	無限	0	0	高確率

フロントページの続き

(72)発明者 小倉 敏男

東京都渋谷区渋谷三丁目29番14号 株式会社三共内

審査官 東 治企

(56)参考文献 特開2007-275393(JP,A)
特開2010-035877(JP,A)
特開2010-022605(JP,A)
特開2010-094180(JP,A)
特開2009-095381(JP,A)
特開2010-227141(JP,A)
特開2012-095814(JP,A)
特開2012-095813(JP,A)
特開2013-183858(JP,A)
特開2009-000452(JP,A)
特開2008-109981(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A63F 5/04