

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5743603号
(P5743603)

(45) 発行日 平成27年7月1日(2015.7.1)

(24) 登録日 平成27年5月15日(2015.5.15)

(51) Int.Cl.

A63F 7/02 (2006.01)

F 1

A 6 3 F 7/02 3 1 5 Z

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2011-39963 (P2011-39963)
 (22) 出願日 平成23年2月25日 (2011.2.25)
 (65) 公開番号 特開2012-176069 (P2012-176069A)
 (43) 公開日 平成24年9月13日 (2012.9.13)
 審査請求日 平成25年6月28日 (2013.6.28)

(73) 特許権者 000135210
 株式会社ニューギン
 愛知県名古屋市中村区烏森町3丁目56番地
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (74) 代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (72) 発明者 赤羽根 圭一朗
 名古屋市中村区烏森町3丁目56番地 株式会社ニューギン内
 審査官 小河 俊弥

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】遊技機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

遊技球が始動手段に検知されたことを契機に、大当たりか否かを判定する大当たり判定処理を実行する主制御基板を備え、前記大当たり判定処理による判定結果に基づいて複数種類の図柄を変動させる図柄変動ゲームが行われる遊技機において、

前記主制御基板には、各種処理を実行する中央処理装置が備えられ、

前記中央処理装置には、第1のハードウェア乱数値と、第2のハードウェア乱数値を生成し、出力するハード乱数生成手段が内蔵され、

前記中央処理装置は、遊技球が始動手段に検知されたことを契機に、第1のハードウェア乱数値と第2のハードウェア乱数値を予め決められた演算方式にて演算することにより大当たり判定用乱数を生成し、大当たり判定値と一致するか否かを判定することにより前記大当たり判定処理を実行するように構成され、

前記ハード乱数生成手段は、

第1のハードウェア乱数値を所定周期毎に更新する一方、

第1のハードウェア乱数値が読み取られた際、又は第1のハードウェア乱数値が予め決められた特定値と一致した際に、第2のハードウェア乱数値を更新するように構成されていることを特徴とする遊技機。

【請求項 2】

各ハードウェア乱数値は、それぞれ2進数で現わされており、

前記中央処理装置は、第1のハードウェア乱数値及び第2のハードウェア乱数値の各桁

10

20

の値を比較して、同じ値である場合には、2進数のうち、一方の値を比較対象となった桁に設定し、異なる値である場合には、他方の値を比較対象となった桁に設定することにより、演算処理して大当たり判定用乱数を生成することを特徴とする請求項1に記載の遊技機。

【請求項3】

遊技球が始動手段に検知されたことを契機に、大当たりか否かを判定する大当たり判定処理を実行する主制御基板を備え、前記大当たり判定処理による判定結果に基づいて複数種類の図柄を変動させる図柄変動ゲームが行われる遊技機において、

前記主制御基板には、

各種処理を実行する中央処理装置を備え、

前記中央処理装置には、第1のハードウェア乱数値と、第2のハードウェア乱数値を生成し、出力するハード乱数生成手段と、前記中央処理装置により更新されるソフトウェア乱数値を記憶するソフトウェア乱数記憶手段が内蔵され、

前記中央処理装置は、遊技球が始動手段に検知されたことを契機に、第2のハードウェア乱数値とソフトウェア乱数値を予め決められた演算方式にて演算することにより大当たり判定用乱数を生成し、大当たり判定値と一致するか否かを判定することにより前記大当たり判定処理を実行するように構成され、

前記ハード乱数生成手段は、

第1のハードウェア乱数値を予め決められた周期毎に更新する一方、

第1のハードウェア乱数値が読み取られた際、又は第1のハードウェア乱数値が予め決められた特定値と一致した際に、第2のハードウェア乱数値を更新するように構成されていることを特徴とする遊技機。

【請求項4】

第2のハードウェア乱数値及びソフトウェア乱数値は、それぞれ2進数で現わされており、

前記中央処理装置は、第2のハードウェア乱数値及びソフトウェア乱数値の各桁の値を比較して、同じ値である場合には、2進数のうち、一方の値を比較対象となった桁に設定し、異なる値である場合には、他方の値を比較対象となった桁に設定することを特徴とする請求項3に記載の遊技機。

【請求項5】

前記中央処理装置には、各ハードウェア乱数値の更新順序をそれぞれ変更する変更手段が備えられていることを特徴とする請求項1～請求項4のうちいずれか一項に記載の遊技機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、大当たり判定用乱数に基づき図柄変動ゲームが大当たりとなるか否かを判定する遊技機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、遊技機の一種であるパチンコ機は、その機内に不正基板（ぶら下げ基板とも言われる。）が取り付けられて、不正行為が行われる場合があった。具体的には、パチンコ機に設けられた大当たり判定用乱数を更新する手段と同等の働きをする手段を不正基板内に設ける。そして、当該不正基板が、パチンコ機を強制的にリセットし、当該リセットしたタイミング（不正なりセット信号を出力したタイミング）から大当たり判定値（より詳しくは、大当たり判定用乱数が大当たり判定値と一致するまでにかかる時間）を特定することにより、大当たりの発生タイミングを把握していた。そして、不正基板は、特定した大当たり発生タイミングに合わせて、入賞信号を作成し、該入賞信号を主制御基板のメインCPUに出力し、不正に大当たりを発生させていた。その結果、遊技店では、不正行為を行った遊技者に大当たりを付与することになり、不利益を得る虞があった。

10

20

30

40

50

【0003】

そこで、このような不正行為の対策として、大当りの発生タイミングの把握を困難にしたパチンコ機が提案された（例えば、特許文献1参照）。特許文献1に記載されたパチンコ機は、ハードウェア乱数値にソフトウェア乱数値を加算して大当り判定用乱数を生成していた。これにより、大当り判定値を特定できにくくすることができ、不正に大当りを発生させることを防止していた。なお、ソフトウェア乱数値のみを使用して大当り判定用乱数を生成する場合、データバスやアドレスバスが解析されて、遊技状態等から当り判定用乱数が予測されてしまう虞があった。このため、複数種類の乱数値を使用して不正を防止していた。

【先行技術文献】

10

【特許文献】**【0004】****【特許文献1】特開2003-126333号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、特許文献1のハードウェア乱数値は、CPUに対して外付け（外部入力）されており、この外部から入力されるハードウェア乱数値を生成して出力するICが不正に代えられる虞があった。これにより、加算されるべきハードウェア乱数が不正に生成され、実質的にソフトウェア乱数値のみの状態で大当り判定用乱数が生成されてしまう場合があった。すなわち、加算されるハードウェア乱数値を操作して、ソフトウェア乱数値を読み取り、不正に大当り判定用乱数（及び大当り判定値）を予測できてしまう虞があった。

20

【0006】

この発明は、このような従来技術に存在する問題点に着目してなされたものである。その目的は、不正な大当りの発生を防止する遊技機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、遊技球が始動手段に検知されたことを契機に、大当りか否かを判定する大当り判定処理を実行する主制御基板を備え、前記大当り判定処理による判定結果に基づいて複数種類の図柄を変動させる図柄変動ゲームが行われる遊技機において、前記主制御基板には、各種処理を実行する中央処理装置が備えられ、前記中央処理装置には、第1のハードウェア乱数値と、第2のハードウェア乱数値を生成し、出力するハード乱数生成手段が内蔵され、前記中央処理装置は、遊技球が始動手段に検知されたことを契機に、第1のハードウェア乱数値と第2のハードウェア乱数値を予め決められた演算方式にて演算することにより大当り判定用乱数を生成し、大当り判定値と一致するか否かを判定することにより前記大当り判定処理を実行するように構成され、前記ハード乱数生成手段は、第1のハードウェア乱数値を所定周期毎に更新する一方、第1のハードウェア乱数値が読み取られた際、又は第1のハードウェア乱数値が予め決められた特定値と一致した際に、第2のハードウェア乱数値を更新するように構成されていることを要旨とする。

30

【0010】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、各ハードウェア乱数値は、それぞれ2進数で現わされており、前記中央処理装置は、第1のハードウェア乱数値及び第2のハードウェア乱数値の各桁の値を比較して、同じ値である場合には、2進数のうち、一方の値を比較対象となった桁に設定し、異なる値である場合には、他方の値を比較対象となった桁に設定することにより、演算処理して大当り判定用乱数を生成することを要旨とする。

【0011】

請求項3に記載の発明は、遊技球が始動手段に検知されたことを契機に、大当りか否か

40

50

を判定する大当たり判定処理を実行する主制御基板を備え、前記大当たり判定処理による判定結果に基づいて複数種類の図柄を変動させる図柄変動ゲームが行われる遊技機において、前記主制御基板には、各種処理を実行する中央処理装置を備え、前記中央処理装置には、第1のハードウェア乱数値と、第2のハードウェア乱数値を生成し、出力するハード乱数生成手段と、前記中央処理装置により更新されるソフトウェア乱数値を記憶するソフトウェア乱数記憶手段が内蔵され、前記中央処理装置は、遊技球が始動手段に検知されたことを契機に、第2のハードウェア乱数値とソフトウェア乱数値を予め決められた演算方式にて演算することにより大当たり判定用乱数を生成し、大当たり判定値と一致するか否かを判定することにより前記大当たり判定処理を実行するように構成され、前記ハード乱数生成手段は、第1のハードウェア乱数値を予め決められた周期毎に更新する一方、第1のハードウェア乱数値が読み取られた際、又は第1のハードウェア乱数値が予め決められた特定値と一致した際に、第2のハードウェア乱数値を更新するように構成されていることを要旨とする。

【0012】

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、第2のハードウェア乱数値及びソフトウェア乱数値は、それぞれ2進数で現わされており、前記中央処理装置は、第2のハードウェア乱数値及びソフトウェア乱数値の各桁の値を比較して、同じ値である場合には、2進数のうち、一方の値を比較対象となった桁に設定し、異なる値である場合には、他方の値を比較対象となった桁に設定することを要旨とする。

【0013】

請求項5に記載の発明は、請求項1～請求項4のうちいずれか一項に記載の発明において、前記中央処理装置には、各ハードウェア乱数値の更新順序をそれぞれ変更する変更手段が備えられていることを要旨とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、不正な大当たりの発生を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】パチンコ遊技機を示す正面図。

【図2】遊技機の制御構成を示すブロック図。

【図3】(a)は、演算方式を示す説明図、(b)は、演算の具体例を示す説明図。

【発明を実施するための形態】

【0016】

(第一実施形態)

以下、本発明を遊技機の一種であるパチンコ遊技機に具体化した第一実施形態を図1～図3に基づいて説明する。

【0017】

図1には、パチンコ遊技機（以下、遊技機）10の機表側が略示されており、機体の外郭をなす外枠11の開口前面側には、各種の遊技用構成部材をセットする縦長方形の中枠12が開閉及び着脱自在に組み付けられている。中枠12の前面側には、機内部に配置された遊技盤13を保護するための保護ガラスが装着されるガラス枠を備えた前枠14と、上球皿15がそれぞれ横開き状態で開閉可能に組み付けられている。前枠14の前面側及び遊技盤13の遊技領域13aには、発光体（LED、ランプなど）の発光（点灯（点滅））により、発光演出を実行する演出実行手段としての装飾ランプ16が設けられている。外枠11の下部には、各種音声を出力し、音声出力に基づく遊技演出を行う演出実行手段としてのスピーカ17が配置されている。中枠12の下部には、下球皿18及び発射装置19が装着されている。この発射装置19には、遊技機10に対して回動するように取り付けられた操作ハンドル19aが接続されている。そして、遊技者が操作ハンドル19aを操作することにより、該発射装置19が駆動し、上球皿15内の遊技球を遊技盤13の遊技領域13aへ発射させることができるようになっている。

10

20

30

40

50

【0018】

遊技盤13の遊技領域13aには、液晶ディスプレイ型の表示装置としての可変表示器H2が配設されている。可変表示器H2では、図柄変動ゲームに係わる表示演出が行われるようになっている。具体的には、可変表示器H2では、変動画像（又は画像表示）に基づく表示演出が行われるとともに、複数種類の図柄を複数列で変動させて図柄組み合わせを表示する図柄変動ゲームが行われる。そして、本実施形態において可変表示器H2で実行される図柄変動ゲームにより導出された表示結果（図柄組み合わせ）から大当たり又ははずれを認識できる。そして、図柄変動ゲームで大当たりの表示結果が表示されると、大当たり遊技が付与される。

【0019】

可変表示器H2の下方には、遊技球の入球口を有する始動入賞口20が配設されている。また、始動入賞口20の奥方には入球した遊技球を検知する始動入賞手段としての始動口スイッチSW1（図2に示す）が配設されている。始動入賞口20（の始動口スイッチSW1）は、入球した遊技球を検知することにより、図柄変動ゲームの始動条件と予め定めた個数の賞球としての遊技球の払出条件を付与し得る。なお、発射装置19により遊技盤13上に発射された遊技球の一部は、遊技盤13を流下する際、遊技盤13上に配置された遊技釘等により始動入賞口20に誘導されるようになっている。

【0020】

始動入賞口20の下方には、図示しないアクチュエータ（ソレノイド、モータなど）の作動により開閉動作を行う大入賞口扉を備えた大入賞口（特別電動役物）21が配設されている。大入賞口21の奥方には、入球した遊技球を検知するカウントスイッチSW2（図2に示す）が配設されている。大入賞口21は、入球した遊技球を検知することにより、予め定めた個数の賞球としての遊技球の払出条件を付与し得る。大入賞口21は、大当たり遊技中に大入賞口扉の開動作によって開放されることで遊技球の入球が許容される。このため、大当たり遊技中、遊技者は、賞球を獲得できるチャンスを得ることができる。

【0021】

次に、パチンコ遊技機の制御構成を図2にしたがって説明する。

機裏側には、パチンコ遊技機全体を制御する主制御基板30が装着されている。主制御基板30は、パチンコ遊技機全体を制御するための各種処理を実行するとともに、該処理結果に応じた各種の制御信号（制御コマンド）を出力する。また、機裏側には、演出制御基板31が装着されている。演出制御基板31は、主制御基板30が出力した制御信号（制御コマンド）に基づき、遊技演出を制御するための各種処理を実行するとともに、該処理結果に応じて可変表示器H2の表示態様（図柄、背景、文字などの表示画像など）、装飾ランプ16の発光態様、スピーカ17からの音声出力態様などを制御する。

【0022】

以下、主制御基板30、演出制御基板31の具体的構成を説明する。

主制御基板30には、制御動作を所定の手順で実行する中央処理装置としての主制御用CPU30aが備えられている。この主制御用CPU30aには、主制御用CPU30aの制御プログラムを格納する主制御用ROM30bと、必要なデータの書き込み及び読み出しができる主制御用RAM30cが内蔵されている。すなわち、主制御用ROM30bと、主制御用RAM30cは、1チップ内に収められており、外部から不正にアクセスできないようになっている。そして、主制御用CPU30aには、始動口スイッチSW1、カウントスイッチSW2等の各種スイッチが接続されている。そして、主制御基板30の主制御用CPU30aは、主制御用ROM30bや主制御用RAM30cを使用して、メイン制御プログラムに基づき図柄変動ゲームや大当たり遊技に係わる各種処理を実行するようになっている。

【0023】

また、主制御用CPU30aは、各種乱数の値を所定の周期毎に更新する乱数更新処理（乱数生成処理）を実行する。また、主制御用RAM30cには、パチンコ遊技機の動作中に適宜書き換えられる各種情報（乱数値、タイマ値、フラグなど）が記憶（設定）され

10

20

30

40

50

る。

【0024】

主制御用ROM30bには、メイン制御プログラムや複数種類の変動パターンが記憶されている。変動パターンは、図柄変動ゲームが開始してから図柄変動ゲームが終了する迄の間の演出（表示演出、発光演出、音声演出）のベースとなるパターンであって、図柄変動ゲームの演出時間（変動時間）などを特定し得る。また、主制御用ROM30bには、大当たり判定値が記憶されている。大当たり判定値は、大当たり抽選で用いる判定値であり、大当たり判定において使用する大当たり判定用乱数の取り得る数値の中から定められている。

【0025】

次に、演出制御基板31について説明する。

10

演出制御基板31には、制御動作を所定の手順で実行することができる演出制御用CPU31aと、演出制御用CPU31aの制御プログラムを格納する演出制御用ROM31bと、必要なデータの書き込み及び読み出しができる演出制御用RAM31cが設けられている。演出制御用CPU31aには、可変表示器H2が接続されている。また、演出制御用ROM31bには、各種の画像データ（図柄、背景、文字、キャラクタなどの画像データ）が記憶されている。また、演出制御用ROM31bには、統括制御プログラムに加え、各種演出を決定する際に参照する各種テーブルが記憶されている。また、演出制御用RAM31cには、パチンコ遊技機の動作中に適宜書き換えられる各種情報（タイマ値、フラグなど）が記憶（設定）される。そして、演出制御基板31の演出制御用CPU31aは、制御プログラムに基づき各種処理を実行する。具体的には、演出制御用CPU31aは、各種制御コマンドを入力すると、当該制御コマンドに応じた処理を実行する。これにより、図柄変動ゲームや大当たり遊技に係わる演出や、デモ演出等、各種遊技演出が実行される。

20

【0026】

次に、主制御基板30の主制御用CPU30aが、メイン制御プログラムに基づき実行する図柄変動ゲームに係わる各種処理について説明する。本実施形態において主制御用CPU30aは、所定の割込周期（例えば、4ms）毎に図柄変動ゲームに係わる割込処理を実行する。

【0027】

例えば、主制御用CPU30aは、割込処理を実行したとき、各種乱数の値を決定する際に使用するソフトウェア乱数値を割込周期毎に更新するようになっている。主制御用CPU30aは、このソフトウェア乱数値を使用して、演出パターンを決定するための演出用乱数や、図柄を決定するための図柄決定用乱数を特定するようになっている。

30

【0028】

また、主制御用CPU30aは、割込処理を実行したとき、始動入賞口20に遊技球が入球していた場合、すなわち、始動口スイッチSW1が遊技球を検知した時に出力する検知信号を入力していた場合、それを契機に、大当たり判定用乱数値を生成して、取得する。そして、主制御用CPU30aは、図柄変動ゲーム開始時に、取得した大当たり判定用乱数値と大当たり判定値とを比較し、大当たりか否の大当たり抽選（大当たり判定）を行う。そして、大当たり判定の判定結果に応じて、主制御用CPU30aは、変動パターンや、図柄変動ゲームの表示結果を決定し、当該結果を演出制御基板31に出力（通知）する。

40

【0029】

そして、演出制御基板31の演出制御用CPU31aは、主制御用CPU30aが決定した変動パターンや表示結果に基づき、図柄変動ゲームに係わる遊技演出を実行させる。

次に、本実施形態における主制御用CPU30aの大当たり判定用乱数を生成するための構成、乱数更新方法及び大当たり判定用乱数の生成方法について説明する。

【0030】

主制御用CPU30aは、図2に示すように、主制御用CPU30aの内部に、値の比較や書き換えなどの演算を行う制御部51と、ハードウェア乱数値など各種乱数やフラグを記憶するレジスタ52を備えている。このレジスタ52に記憶される内容は、主制御用

50

CPU30aの外部から読み取りすることができないように構成されている。本実施形態のレジスタ52は、少なくとも第1のハードウェア乱数値と、第2のハードウェア乱数値を記憶している。

【0031】

次に、第1のハードウェア乱数値の更新方法について説明する。

主制御用CPU30aの制御部51は、少なくとも割込周期とは周期が異なる（本実施形態では、4msよりも短い周期を有する）内部クロック信号に基づき、各種制御を実行している。例えば、割込処理は、内部クロック信号が所定回数更新されたとき（予め決められた回数の内部クロック信号の周期が経過したとき）、実行されるようになっている。主制御用CPU30aは、内部クロック信号の1周期毎に第1のハードウェア乱数値を更新する。具体的には、主制御用CPU30aの制御部51は、内部クロック信号の1周期毎に、第1のハードウェア乱数値に1加算して更新し、レジスタ52に記憶するようになっている。なお、本実施形態の第1のハードウェア乱数値は、0～65535までの全65536通りの整数となっている。そして、主制御用CPU30aの制御部51は、第1のハードウェア乱数値の上限値（本実施形態では65535）まで第1のハードウェア乱数値を更新した場合には、初期値（本実施形態では、0）から再び更新するようになっている。また、レジスタ52に記憶される場合、第1のハードウェア乱数値は、2進数にて現されている。

【0032】

次に、第2のハードウェア乱数値の更新方法について説明する。

主制御用CPU30aの制御部51は、予め決められた処理が実行される毎に、第2のハードウェア乱数値を更新するようになっている。具体的には、主制御用CPU30aの制御部51は、第1のハードウェア乱数値がレジスタ52から読み出されたとき、第1のハードウェア乱数値が予め決められた特定値と一致したとき、又は予め決められた入力信号が入力されたとき、第2のハードウェア乱数値を更新するようになっている。

【0033】

なお、本実施形態の第2のハードウェア乱数値は、0～65535までの全65536通りの整数となっている。そして、主制御用CPU30aの制御部51は、第2のハードウェア乱数値の上限値（本実施形態では65535）まで第2のハードウェア乱数値を更新した場合には、初期値（本実施形態では、0）から再び更新するようになっている。また、レジスタ52に記憶される場合、第2のハードウェア乱数値は、2進数にて現されている。また、特定値は、任意の値で良く、1つでも複数でもよい。本実施形態では、素数を特定値としている。また、本実施形態では、入力信号は、主制御用CPU30aに入力されるどのような信号でもよい。本実施形態では、始動入賞口20（の始動口スイッチSW1）から検知信号を入力信号としている。

【0034】

次に、大当たり判定用乱数の生成方法について説明する。

主制御用CPU30aの制御部51は、始動口スイッチSW1が遊技球を検知した時に出力する検知信号を入力したことを契機として、レジスタ52に記憶されている第1のハードウェア乱数値及び第2のハードウェア乱数値を予め決められた演算方式にて演算して、大当たり判定用乱数値を生成する。

【0035】

具体的には、図3(a)に示すように、主制御用CPU30aは、第1のハードウェア乱数値及び第2のハードウェア乱数値の桁毎に、値を比較する。そして、主制御用CPU30aは、桁毎の値が一致する場合には、「0」を当該比較対象となった桁に設定し、異なる場合には、「1」を当該比較対象となった桁に設定する。例えば、図3(b)に示すように、第1のハードウェア乱数値が「1100 1001 0101 1110」であり、第2のハードウェア乱数値が「0110 0011 0111 1010」である場合、大当たり判定用乱数値は、「1010 1010 0010 0100」となる。このように、2パターンの組み合わせを1パターンに変換することにより、偏りをなくなる。

10

20

30

40

50

また、桁数が変更されることがない。

【0036】

主制御用 C P U 3 0 a は、この大当たり判定用乱数値を使用して大当たり抽選を行う。具体的には、主制御用 C P U 3 0 a は、始動入賞口 2 0 に遊技球が入球していた場合、第 1 のハードウェア乱数値と第 2 のハードウェア乱数値から上述したように大当たり判定用乱数値を生成し、生成した大当たり判定用乱数値を主制御用 R A M 3 0 c に記憶する。そして、主制御用 C P U 3 0 a は、図柄変動ゲーム開始時に主制御用 R A M 3 0 c に記憶された大当たり判定用乱数値と、大当たり判定値を比較して、一致した場合には、図柄変動ゲームが大当たりとなると判定する。一致しない場合には、図柄変動ゲームがはずれとなると判定する。

【0037】

そして、主制御用 C P U 3 0 a は、大当たり判定の判定結果に基づき、図柄変動ゲームの演出内容や、停止表示させる図柄の種類を決定する。なお、主制御用 C P U 3 0 a は、図柄変動ゲームの演出内容を決定する際、ソフトウェア乱数を読み出し、当該ソフトウェア乱数値に基づいて演出用乱数値を決定し、当該演出用乱数に応じて演出内容を決定する。同様に、主制御用 C P U 3 0 a は、停止表示させる図柄を決定する際、ソフトウェア乱数を読み出し、当該ソフトウェア乱数値に基づいて図柄決定用乱数値を決定し、当該図柄決定用乱数に応じて大当たり判定の判定結果を示す図柄の種類を決定する。これにより、主制御用 C P U 3 0 a の制御部は、ハード乱数生成手段となる。また、主制御用 R A M 3 0 c が、ソフトウェア乱数記憶手段となる。

【0038】

以上詳述したように、本実施形態は、以下の効果を有する。

(1) 主制御用 C P U 3 0 a (中央処理装置) に内蔵されたレジスタ 5 2 に記憶された 2 つのハードウェア乱数値を使用して大当たり判定用乱数を生成する。このため、ソフトウェア乱数値のみを使用して大当たり判定用乱数を生成する場合や、外部の I C から入力したハードウェア乱数値のみを使用した場合よりも、主制御用 C P U 3 0 a の外部から予測しにくくなり、不正な大当たりを防止できる。また、2 つのハードウェア乱数値を使用して、予め決められた演算方式にて演算しているため、大当たり判定用乱数が予測しにくくなり、不正な大当たりを防止できる。また、第 1 のハードウェア乱数値と、第 2 のハードウェア乱数値の更新方法は、それぞれ異なるため、さらに予測しにくく、不正な大当たりを防止できる。

【0039】

(2) 第 1 のハードウェア乱数値の読み取り時点、第 1 のハードウェア乱数値が予め決められた特定値と一致する時点、検知信号を入力する時点は、通常、ランダム性が強く、予測しにくい処理となっている。このため、これらの時点を契機として第 2 のハードウェア乱数値を更新することにより、第 2 のハードウェア乱数値が予測しにくくなり、結果として不正な大当たりを防止できる。

【0040】

(3) 主制御用 C P U 3 0 a は、大当たり判定用乱数を生成する際、第 1 のハードウェア乱数値及び第 2 のハードウェア乱数値の桁毎に、値を比較する。そして、主制御用 C P U 3 0 a は、桁毎の値が一致する場合には、「0」を当該比較対象となった桁に設定し、異なる場合には、「1」を当該比較対象となった桁に設定する。このような方式で演算しているため、結果に偏りがなくなり、予測しにくい大当たり判定用乱数を生成することができる。また、合算や減算、乗算、除算している訳ではないので、桁数が変更することが無くなく、処理しやすい。

【0041】

(第二実施形態)

次に、本発明を具体化した第二実施形態を説明する。なお、第一実施形態と同様の構成は、第一実施形態と同じ符号を付してその詳細な説明及び図面は省略又は簡略する。

【0042】

主制御用 R A M 3 0 c には、大当たり判定用乱数を生成する際などに使用するソフトウェ

10

20

30

40

50

ア乱数値が記憶されるようになっている。このソフトウェア乱数値は、割込周期毎(4ms毎)に更新されるようになっている。具体的には、主制御用CPU30aは、割込周期の1周期毎にソフトウェア乱数値を1加算して更新するようになっている。なお、本実施形態のソフトウェア乱数値は、0~65535までの全65536通りの整数となっている。そして、主制御用CPU30aの制御部51は、ソフトウェア乱数値の上限値(本実施形態では65535)までソフトウェア乱数値を更新した場合には、初期値(本実施形態では、0)から再び更新するようになっている。また、主制御用RAM30cに記憶される場合、ソフトウェア乱数値は、2進数にて現されている。

【0043】

次に、第二実施形態における第2のハードウェア乱数値の更新方法について説明する。

10

主制御用CPU30aの制御部51は、ソフトウェア乱数値が主制御用RAM30cから読み出されたとき、又はソフトウェア乱数値が予め決められた特定値と一致したとき、第2のハードウェア乱数値を更新するようになっている。なお、本実施形態の第2のハードウェア乱数値は、0~65535までの全65536通りの整数となっている。また、レジスタ52に記憶される場合、第2のハードウェア乱数値は、2進数にて現されている。また、特定値は、任意の値で良く、1つでも複数でもよい。本実施形態では、素数を特定値としている。また、本実施形態では、入力信号は、主制御用CPU30aに入力されるどのような信号でもよい。本実施形態では、始動入賞口20(の始動口スイッチSW1)から検知信号を入力信号としている。

【0044】

20

以上詳述したように、本実施形態は、第一実施形態の効果(1)、(3)に加えて、以下の効果を有する。

(4) ソフトウェア乱数値の読み取り時点、ソフトウェア乱数値が予め決められた特定値と一致する時点は、通常、ランダム性が強く、予測しにくい処理となっている。このため、これらの時点を契機として第2のハードウェア乱数値を更新することにより、第2のハードウェア乱数値が予測しにくくなり、結果として不正な大当たりを防止できる。また、ソフトウェア乱数値を予測したとしても、主制御用CPU30aに内蔵されているレジスタ52の第2のハードウェア乱数値が更新されるため、どのように更新されているか予測しにくく、不正を抑制することができる。

【0045】

30

(5) ソフトウェア乱数値は、内部クロック信号の更新周期とは異なる周期にて更新されるようになっている。このように、更新周期が異なる2つの乱数を使用して大当たり判定用乱数値を決定するため、予測しにくく、不正を抑制することができる。

【0046】

(第三実施形態)

次に、本発明を具体化した第三実施形態を説明する。なお、第一実施形態と同様の構成は、第一実施形態と同じ符号を付してその詳細な説明及び図面は省略又は簡略する。

【0047】

主制御用RAM30cには、大当たり判定用乱数を生成する際などに使用するソフトウェア乱数値が記憶されるようになっている。このソフトウェア乱数値は、割込周期毎(4ms毎)に更新されるようになっている。具体的には、主制御用CPU30aは、割込周期の1周期毎にソフトウェア乱数値を1加算して更新するようになっている。なお、本実施形態のソフトウェア乱数値は、0~65535までの全65536通りの整数となっている。そして、主制御用CPU30aの制御部51は、ソフトウェア乱数値の上限値(本実施形態では65535)までソフトウェア乱数値を更新した場合には、初期値(本実施形態では、0)から再び更新するようになっている。また、主制御用RAM30cに記憶される場合、ソフトウェア乱数値は、2進数にて現されている。

40

【0048】

次に、第三実施形態における大当たり判定用乱数の生成方法について説明する。

主制御用CPU30aの制御部51は、始動口スイッチSW1が遊技球を検知した時に

50

出力する検知信号を入力したことを契機として、レジスタ52に記憶されている第2のハードウェア乱数値、及び主制御用RAM30cに記憶されているソフトウェア乱数値を予め決められた演算方式にて演算して、大当たり判定用乱数値を生成する。

【0049】

具体的には、主制御用CPU30aは、ソフトウェア乱数値及び第2のハードウェア乱数値の桁毎に、値を比較する。そして、主制御用CPU30aは、桁毎の値が一致する場合には、「0」を当該比較対象となった桁に設定し、異なる場合には、「1」を当該比較対象となった桁に設定する。

【0050】

以上詳述したように、本実施形態は、第一実施形態の効果(2)と、第二実施形態の効果(5)に加えて、以下の効果を有する。10

(6) 主制御用CPU30a(中央処理装置)に内蔵されたレジスタ52に記憶された第2のハードウェア乱数値と、ソフトウェア乱数値を使用して大当たり判定用乱数を生成する。このため、ソフトウェア乱数値のみを使用して大当たり判定用乱数を生成する場合や、外部のICから入力したハードウェア乱数値のみを使用した場合よりも、主制御用CPU30aの外部から予測しにくくなり、不正な大当たりを防止できる。また、第2のハードウェア乱数値と、ソフトウェア乱数値を使用して、予め決められた演算方式にて演算しているため、大当たり判定用乱数が予測しにくくなり、不正な大当たりを防止できる。

【0051】

また、第2のハードウェア乱数値は、第1のハードウェア乱数値が読み取られた際、又は第1のハードウェア乱数値が予め決められた特定値と一致した際に、更新されるため、予測しにくい。このため、第2のハードウェア乱数値と、ソフトウェア乱数値を使用した大当たり判定用乱数は、さらに予測しにくく、不正な大当たりを防止できる。20

【0052】

(7) 主制御用CPU30aは、大当たり判定用乱数を生成する際、ソフトウェア乱数値及び第2のハードウェア乱数値の桁毎に、値を比較する。そして、主制御用CPU30aは、桁毎の値が一致する場合には、「0」を当該比較対象となった桁に設定し、異なる場合には、「1」を当該比較対象となった桁に設定する。このような方式で演算しているため、結果に偏りがなくなり、予測しにくい大当たり判定用乱数を生成することができる。また、合算や減算、乗算、除算している訳ではないので、桁数が変更することが無くなく、30処理しやすい。

【0053】

(第四実施形態)

次に、本発明を具体化した第四実施形態を説明する。なお、第一実施形態と同様の構成は、第一実施形態と同じ符号を付してその詳細な説明及び図面は省略又は簡略する。

【0054】

主制御用RAM30cには、大当たり判定用乱数を生成する際などに使用するソフトウェア乱数値が記憶されるようになっている。主制御用CPU30aは、割込処理において図柄変動ゲームに係わる各種処理が終了し、待機状態となったとき、次の割込処理が開始するまでの間、ソフトウェア乱数値を所定周期毎に更新するようになっている。すなわち、主制御用CPU30aは、割込周期において、割込処理を終了して余った時間を利用してソフトウェア乱数値を更新するようになっている。具体的には、主制御用CPU30aは、割込処理において図柄変動ゲームに係わる各種処理が終了したときから次の割込周期が開始するまでの間に、割込周期(4ms)よりも短く、且つ、内部クロック信号とは異なる更新周期(例えば、0.1ms)の1周期毎にソフトウェア乱数値を1加算して更新するようになっている。なお、本実施形態のソフトウェア乱数値は、0~65535までの全65536通りの整数となっている。そして、主制御用CPU30aの制御部51は、ソフトウェア乱数値の上限値(本実施形態では65535)までソフトウェア乱数値を更新した場合には、初期値(本実施形態では、0)から再び更新するようになっている。また、主制御用RAM30cに記憶される場合、ソフトウェア乱数値は、2進数にて現され4050

ている。

【0055】

次に、第四実施形態における大当たり判定用乱数の生成方法について説明する。

主制御用CPU30aの制御部51は、始動口スイッチSW1が遊技球を検知した時に出力する検知信号を入力したことを契機として、レジスタ52に記憶されている第1のハードウェア乱数値及び第2のハードウェア乱数値を予め決められた演算方式にて演算して、演算結果を取得する。その後、主制御用CPU30aの制御部51は、当該演算結果と、主制御用RAM30cに記憶されているソフトウェア乱数値を予め決められた演算方式にて演算して、大当たり判定用乱数値を生成する。

【0056】

10

以上詳述したように、本実施形態は、第一実施形態の効果(2)と、第二実施形態の効果(5)に加えて、以下の効果を有する。

(8) 第1のハードウェア乱数値、第2のハードウェア乱数値、及びソフトウェア乱数値を使用することにより、大当たり判定用乱数をさらに予測しにくくすることができる。また、割込処理における各種処理が終了した後、次の割込処理が開始するまでの間、ソフトウェア乱数値を所定周期毎に更新されるようになっている。割込処理における各種処理が終了した後、次の割込処理が開始するまでの時間は、各種処理の実際の処理内容により、その時々異なる。このため、ソフトウェア乱数値は、どれだけ更新されるか予測しにくい。従って、不正を抑制することができる。

【0057】

20

なお、上記実施形態は以下のように変更してもよい。

- ・上記実施形態では、大当たり判定用乱数値を生成したが、同様の生成方法で、図柄の種類を決定する図柄決定用乱数値を生成しても良い。また、同様の生成方法で、大当たり遊技の種類や、大当たり判定の当選確率が高確率となる確率変動状態の有無を決定するための乱数値を生成しても良い。

【0058】

30

- ・上記第二実施形態及び第三実施形態において、ソフトウェア乱数値を割込周期毎に1加算して更新したが、別の契機で更新しても良い。例えば、主制御用CPU30aは、割込処理において図柄変動ゲームに係わる各種処理が終了し、待機状態となったとき、次の割込処理が開始するまでの間、ソフトウェア乱数値を所定周期毎に更新するようにしてもよい。すなわち、主制御用CPU30aは、割込周期において、割込処理を終了して余った時間を利用してソフトウェア乱数値を更新するようにしてもよい。例えば、主制御用CPU30aは、割込処理において図柄変動ゲームに係わる各種処理が終了したときから次の割込周期が開始するまでの間に、割込周期(4ms)よりも短く、且つ、内部クロック信号とは異なる更新周期(例えば、0.1ms)の1周期毎にソフトウェア乱数値を1加算して更新するようにしてもよい。

【0059】

- ・上記第四実施形態において、主制御用CPU30aは、割込周期毎にソフトウェア乱数値を更新するようにしても良い。

- ・上記実施形態では、主制御用CPU30aに主制御用RAM30cと主制御用ROM30bを内蔵するようにしたが、内蔵しなくても良い。

40

【0060】

- ・上記実施形態では、可変表示器H2を液晶式としたが、ドットマトリクス式や8セグメントLED式の演出表示装置としても良いし、ドラム式などの機械式の演出表示装置としても良い。

【0061】

- ・上記実施形態において、第1のハードウェア乱数値、第2のハードウェア乱数値、ソフトウェア乱数値の桁数及び取り得る範囲は任意に変更しても良い。なお、同じ桁数であることが望ましい。

【0062】

50

・上記実施形態において、大当たり判定用乱数を生成する際の演算方式は、任意に変更しても良い。例えば、加算や減算や、乗算、除算などでもよい。

・上記第四実施形態において、制御部51は、第1のハードウェア乱数値及び第2のハードウェア乱数値を演算する方式と、当該演算結果と、ソフトウェア乱数値を演算する方式を変更しても良い。例えば、当該演算結果と、ソフトウェア乱数値を加算するというように変更しても良い。このように演算方式を変更することにより、大当たり判定用乱数値をより予測しにくくすることができる。

【0063】

・上記実施形態において、第1のハードウェア乱数値の更新周期は、任意に変更しても良い。

・上記実施形態において、第1のハードウェア乱数値は、内部クロック信号の1周期毎に更新していたが、内部クロック信号の複数周期毎に更新するようにしても良い。例えば、内部クロック信号の4周期毎に更新しても良く、内部クロック信号の10周期毎に更新しても良い。

【0064】

・上記実施形態において、主制御用CPU30aの制御部51は、第1のハードウェア乱数値がレジスタ52から読み出されたとき、第1のハードウェア乱数値が予め決められた特定値と一致したとき、又は予め決められた入力信号が入力されたとき、第2のハードウェア乱数値を更新するようになっている。この別例として、第2のハードウェア乱数値の更新周期は、予め決められた処理が実行されるときに更新されるのならば、任意に変更しても良い。例えば、主制御用CPU30aの制御部51は、第1のハードウェア乱数値がレジスタ52から読み出されたときのみ、第2のハードウェア乱数値を更新しても良い。同様に、主制御用CPU30aの制御部51は、第1のハードウェア乱数値が予め決められた特定値と一致したときのみ、第2のハードウェア乱数値を更新しても良い。同様に、主制御用CPU30aの制御部51は、予め決められた入力信号が入力されたときのみ、第2のハードウェア乱数値を更新するようにしてもよい。また、これ以外の処理が行われたときであっても、主制御用CPU30aの制御部51は、第2のハードウェア乱数値を更新するようにしてもよい。すなわち、予め決められた処理であれば、どのような処理でもよく、特定の1種類の処理が行われたときでも、予め決められた複数種類の処理のうちいずれかの処理が行われたときでもよい。

【0065】

・上記第二実施形態の主制御用CPU30aは、割込処理における各種処理が終了した後、次の割込処理が開始するまでの間、ソフトウェア乱数値を所定周期毎に更新するようにしたが、更新周期及び更新タイミングを任意に変更しても良い。例えば、割込周期毎にソフトウェア乱数値を更新しても良い。複数周期の割込周期が経過したときにソフトウェア乱数値を更新しても良い。

【0066】

・上記第三実施形態において、主制御用CPU30aの制御部51は、第1のハードウェア乱数値と、ソフトウェア乱数値を演算して大当たり判定用乱数値を生成しても良い。

・上記第四実施形態において、主制御用CPU30aの制御部51は、第1のハードウェア乱数値及びソフトウェア乱数値を予め決められた演算方式にて演算し、その後、当該演算結果と、第2のハードウェア乱数値を予め決められた演算方式にて演算して、大当たり判定用乱数値を生成してもよい。

【0067】

・上記第四実施形態において、主制御用CPU30aの制御部51は、第2のハードウェア乱数値及びソフトウェア乱数値を予め決められた演算方式にて演算し、その後、当該演算結果と、第1のハードウェア乱数値を予め決められた演算方式にて演算して、大当たり判定用乱数値を生成してもよい。

【0068】

・上記第二実施形態において、主制御用CPU30aの制御部51は、第1のハードウ

10

20

30

40

50

エア乱数値及び第2のハードウェア乱数値を予め決められた演算方式にて演算して、その後、当該演算結果と、ソフトウェア乱数値を予め決められた演算方式にて演算して、大当たり判定用乱数値を生成してもよい。

【0069】

・上記第二実施形態において、主制御用CPU30aの制御部51は、第1のハードウェア乱数値及びソフトウェア乱数値を予め決められた演算方式にて演算して、その後、当該演算結果と、第2のハードウェア乱数値を予め決められた演算方式にて演算して、大当たり判定用乱数値を生成してもよい。

【0070】

・上記第二実施形態において、主制御用CPU30aの制御部51は、ソフトウェア乱数値及び第2のハードウェア乱数値を予め決められた演算方式にて演算して、その後、当該演算結果と、第1のハードウェア乱数値を予め決められた演算方式にて演算して、大当たり判定用乱数値を生成してもよい。 10

【0071】

・上記第二実施形態～第四実施形態において、ソフトウェア乱数値の更新方法を任意に変更しても良い。例えば、主制御用CPU30aは、初期値を設定する際、ソフトウェア乱数値の取り得る範囲内において毎回異なる初期値を設定するようにしてもよい。また、1加算して更新していたが、更新順序を変更しても良い。例えば、奇数が先となるような順序に変更したり、素数が先となるような順序に変更したりしても良い。このようにすれば、ソフトウェア乱数値を予測できにくくすることができる。 20

【0072】

・上記実施形態において、ハードウェア乱数値の更新順序を任意に変更しても良い。例えば、奇数が先となるような順序に変更したり、素数が先となるような順序に変更したりしても良い。このようにすれば、ハードウェア乱数値を予測できにくくすることができる。また、第1のハードウェア乱数値と、第2のハードウェア乱数値とで更新順序の更新周期を変更しても良い。例えば、第1のハードウェア乱数値は、所定周期毎に更新順序を変更し、第2のハードウェア乱数値は、予め決められた処理が実行される毎に更新順序を変更しても良い。この場合、主制御用CPU30aが変更手段となる。

【0073】

次に、上記実施形態及び別例から把握できる技術的思想を以下に追記する。 30

(イ) 遊技機全体を制御する主制御基板と、前記主制御基板からの制御信号に基づき演出実行手段を制御する演出制御基板とを備え、遊技球が始動入賞手段に入賞検知されたことを契機に、複数種類の図柄を変動させる図柄変動ゲームが行われる遊技機において、前記主制御基板には、各種処理を実行する中央処理装置を備え、前記中央処理装置には、ハードウェア乱数値を生成し、出力するハード乱数生成手段と、前記中央処理装置により更新されるソフトウェア乱数値を記憶するソフトウェア乱数記憶手段が内蔵され、前記中央処理装置は、遊技球が始動入賞手段に入賞検知されたことを契機に、ハードウェア乱数値とソフトウェア乱数値を予め決められた演算方式にて演算することにより大当たり判定用乱数を生成し、大当たり判定値と一致するか否かを判定することにより、図柄変動ゲームが大当たりとなるか否かを判定する大当たり判定処理を実行するように構成され、前記ハード乱数生成手段は、ハードウェア乱数値を予め決められた周期毎に更新し、前記中央処理装置は、予め決められた処理が実行された場合、ソフトウェア乱数値を更新するように構成されていることを特徴とする遊技機。 40

【0074】

(ロ) 前記中央処理装置には、前記中央処理装置により更新されるソフトウェア乱数値を記憶するソフトウェア乱数記憶手段が備えられ、前記中央処理装置には、第1のハードウェア乱数値と、第2のハードウェア乱数値を生成し、出力するハード乱数生成手段が内蔵され、前記中央処理装置は、遊技球が始動入賞手段に入賞検知されたことを契機に、第2のハードウェア乱数値とソフトウェア乱数値を予め決められた演算方式にて演算した後、演算結果と第1のハードウェア乱数値を使用して予め決められた演算方式にて演算する 50

ことにより大当たり判定用乱数を生成し、大当たり判定値と一致するか否かを判定することにより、図柄変動ゲームが大当たりとなるか否かを判定する大当たり判定処理を実行するように構成される。

【0075】

(ハ) 前記中央処理装置には、前記中央処理装置により更新されるソフトウェア乱数値を記憶するソフトウェア乱数記憶手段が備えられ、前記中央処理装置には、第1のハードウェア乱数値と、第2のハードウェア乱数値を生成し、出力するハード乱数生成手段が内蔵され、前記中央処理装置は、遊技球が始動入賞手段に入賞検知されたことを契機に、第1のハードウェア乱数値と第2のハードウェア乱数値を予め決められた演算方式にて演算した後、当該演算結果とソフトウェア乱数値を使用して予め決められた演算方式にて演算することにより大当たり判定用乱数を生成し、大当たり判定値と一致するか否かを判定することにより、図柄変動ゲームが大当たりとなるか否かを判定する大当たり判定処理を実行するように構成される。10

【0076】

(二) 前記中央処理装置には、前記中央処理装置により更新されるソフトウェア乱数値を記憶するソフトウェア乱数記憶手段が備えられ、前記中央処理装置には、第1のハードウェア乱数値と、第2のハードウェア乱数値を生成し、出力するハード乱数生成手段が内蔵され、前記中央処理装置は、遊技球が始動入賞手段に入賞検知されたことを契機に、ソフトウェア乱数値と第1のハードウェア乱数値を予め決められた演算方式にて演算した後、当該演算結果と第2のハードウェア乱数値を使用して予め決められた演算方式にて演算することにより大当たり判定用乱数を生成し、大当たり判定値と一致するか否かを判定することにより、図柄変動ゲームが大当たりとなるか否かを判定する大当たり判定処理を実行するように構成される。20

【0077】

(ホ) 前記中央処理装置は、ソフトウェア乱数値を初期値から予め決められた順番に更新し、ソフトウェア乱数値の取り得る範囲内全ての値まで更新した後、再び初期値を設定し、当該初期値から更新するように構成されており、前記中央処理装置は、前記初期値を設定する際、ソフトウェア乱数値の取り得る範囲内において毎回異なる初期値を設定する。

【0078】

(ヘ) 前記変更手段は、一方のハードウェア乱数値を予め決められた周期毎に更新順序を変更し、他方のハードウェア乱数値を予め決められた処理が実行される毎に更新順序を変更するように構成されている。

【0079】

(ト) 前記ハード乱数生成手段は、中央処理装置における内部クロック信号の周期毎、又は内部クロック信号が複数周期経過する毎に、第1のハードウェア乱数値を更新する。

【0080】

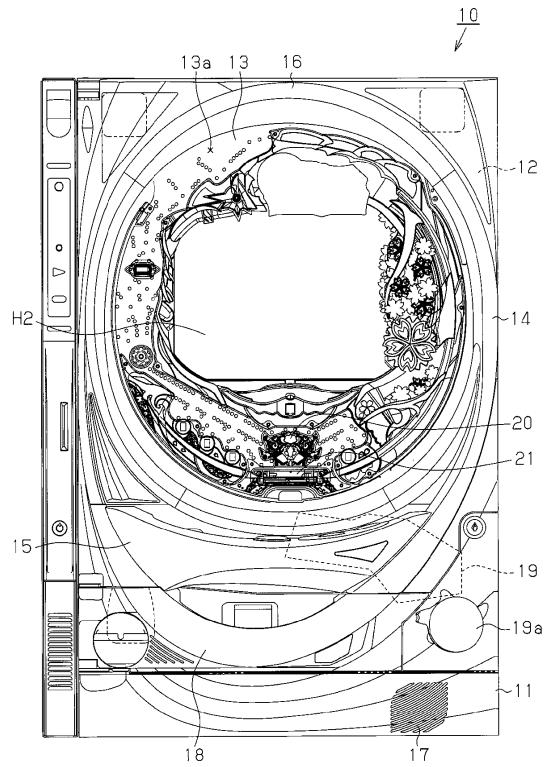
(チ) 前記中央処理装置は、各種処理を実行する周期である割込周期毎にソフトウェア乱数値を更新する。

【符号の説明】

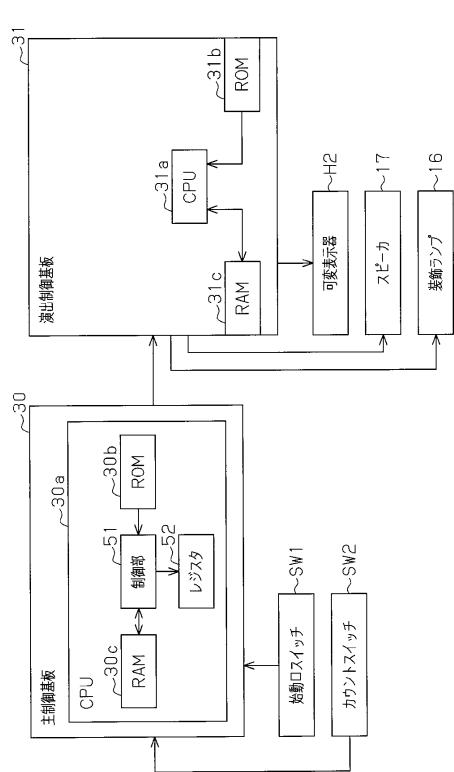
【0081】

10...遊技機、30...主制御基板、30a...主制御用CPU、30b...主制御用ROM、30c...主制御用RAM、31...演出制御基板、31a...演出制御用CPU、51...制御部、52...レジスタ。40

【図1】



【図2】



【図3】

(a)

第1のハードウェア乱数値	第2のハードウェア乱数値	大当たり判定用乱数の値
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

(b)

第1のハードウェア乱数値	1100 1001 0101 1110
第2のハードウェア乱数値	0110 0011 0111 1010
大当たり判定用乱数の値	1010 1010 0010 0100

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-066127(JP,A)
特開2003-126333(JP,A)
特開2009-039180(JP,A)
特開2001-079186(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 3 F 7 / 0 2