(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3773272号
(P3773272)
(45)発行日　平成18年5月10日(2006.5.10)　(24)登録日　平成18年2月24日(2006.2.24)

(51)Int.Cl.　F I
*A63F 7/02 (2006.01)*　A63F 7/02 317

請求項の数 3　(全 19 頁)

(21)出願番号　特願平6-133938
(22)出願日　平成6年5月25日(1994.5.25)
(65)公開番号　特開平7-313687
(43)公開日　平成7年12月5日(1995.12.5)
審査請求日　平成12年12月8日(2000.12.8)

(73)特許権者　000132747
株式会社ソフィア
群馬県桐生市境野町７丁目２０１番地
(74)代理人　100061642
弁理士　福田　武通
(74)代理人　100082669
弁理士　福田　賢三
(74)代理人　100095337
弁理士　福田　伸一
(72)発明者　新山　吉平
群馬県桐生市広沢町３－４２９７－１３
(72)発明者　伊東　広司
群馬県桐生市三吉町２－２－２９

審査官　西村　仁志

最終頁に続く

(54)【発明の名称】遊技機制御装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

遊技制御を行う遊技制御装置と、遊技に使用する一様乱数を生成する乱数生成装置とが別体で構成された遊技機制御装置であって、

前記乱数生成装置へ乱数値の読み出し信号を送出する読み出し信号送出手段と、

前記読み出し信号送出手段により前記乱数生成装置より送出された乱数値を取り込む乱数値取り込み手段と、

前記乱数値取り込み手段により取り込んだ乱数値が特異状態か正常状態かを判定する特異状態判定手段と、

前記特異状態判定手段により特異状態と判定された場合に報知を行うとともに遊技を停止する強制遊技終了手段と、

前記特異状態判定手段により正常状態と判定された場合に取り込み値を有効とする取り込み値有効手段と、

を備え、

前記特異状態判定手段は、乱数値を連続して所定回数取得する１ブロック内において特定値が連続して出現したか否かを判定し、１ブロック内に連続して特定値の出現があった場合にブロック群記憶に１を加算し、前記ブロック毎の判定を所定ブロック数まで行う間に、ブロック群記憶が所定数に達することを特異状態と判定し、ブロック群記憶が所定数に達しなければ正常状態と判定することを特徴とする遊技機制御装置。

【請求項２】

前記遊技制御装置は、
前記乱数生成装置から乱数値を取り込む信号線を監視する乱数値取り込み信号線監視手段を備え、
前記乱数値取り込み信号線監視手段により、所定時間信号線が同一値を保持した場合に、報知を行うとともに遊技を停止することを特徴とする請求項１に記載した遊技機制御装置。
【請求項３】
前記遊技制御装置は、
電源投入時、前記乱数値取り込み手段を制御し前記乱数生成装置から所定回数送出される乱数値を確認する乱数生成装置異常判別手段を備え、
前記乱数生成装置異常判別手段により異常状態と判定された場合に前記強制遊技終了手段を能動化することを特徴とする請求項１または請求項２に記載した遊技機制御装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、遊技機制御装置に係わり、詳しくは、遊技制御を行う遊技制御装置と遊技に使用する一様乱数を生成する乱数生成装置とが別体で構成された遊技機制御装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】
従来の遊技機、特に弾球遊技機においての遊技プログラムの手法は、遊技機の制御を行う遊技機制御装置が設置されている環境、すなわち、金属球（遊技球）が常に循環している環境の中に設置されている。そのため、金属球の移動に伴うノイズの発生が常に起こっている。
そこで、ノイズによるプログラム（ＣＰＵ）の暴走対策として、ある一定間隔でＣＰＵをリセットする手法がとられている。
これは、一定間隔毎にプログラムの初期番地から実行するような構成をとっているため、ノイズによる暴走が発生した場合においても、所定時間後にリセットが掛かりプログラムの初期番地に復帰するのでノイズによる暴走を最小限に押さえることができる。ちなみに、プログラムの最終到着番地で、所定値を書き込み、プログラムの初期番地で、その所定値を確認することで正常にプログラムが最終到着番地までの処理が行われていたかどうかを判断している。
そのため、上記の一定時間（以下、「リセット割り込み時間」と称する。）を、あまり長く設定することができないため、遊技機の遊技プログラムは、所定のプログラムサイズの中に納められている。
そのため、遊技に使用する乱数の発生は、プログラム容量が少なくて済むように、リセット割り込み毎に１を加算し所定範囲の最大値で０に戻す方法（以下、「＋１方式」という。）がとられている。例えば、第１種に属する遊技機の場合、特別遊技を発生させる確率を、１／２１０に設定した場合は、０～２０９の範囲で上述の処理を行い。特別図柄変動装置を作動させる第１種始動口への入賞に基づき、発生した乱数値を取り込み、判定時に、所定値と（例えば”３”）比較して同一の場合に当たりとし、特別図柄変動装置へ当たり図柄を停止させるとともに、変動入賞装置を作動させて遊技者に利益を付与する特別遊技を行わせている。
上記の＋１方式では、リセット割り込みの時間が、０．００２０４８秒といったごく短い時間であり、また、一巡周期も０．４３００８秒（０．００２０４８×２１０）と十分に短いことから、乱数として用いられている。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
一般に乱数は、値の変移の方法に何ら法則性を持たない変数であり、次に続く値を予測することができない数列というのが本来の意味である。
しかしながら前述した＋１方式で生成される乱数は、＋１方式で生成された値を取り込む

タイミング（第１種始動口入賞時）がランダムであり、かつ、一巡周期が短いために、乱数として利用されているが、＋１方式で生成される値は、１を加算して得られる規則性のある等差数列となっているため厳密には乱数とは呼べない。すなわち、特別遊技を行わせるか否かを決定する偶然性の元となっている乱数は、統計的に独立な数であることが好ましい。
しかしながら、統計的に独立な数を生成させる演算となると、＋１方式に比べ、プログラム容量が増大してしまい、前述したように、決められたプログラム容量の中に組み込むことが困難になってしまう。
そこで、遊技機制御装置の内、遊技制御を行う遊技制御装置と遊技に使用する乱数を生成する乱数生成装置を別体とし、乱数生成装置に、一様乱数を生成する混合合同法、M系列法等の乱数生成処理を行わせて、プログラム容量の増大を招かないで、統計的に独立な数を利用する方法があるが、遊技に使用する乱数を遊技制御を行う装置の外部に設けデータバス等により連絡すると、第三者による改竄が容易になってしまう。
本発明は、上記の問題点を解決するためになされたものであり、品質の高い乱数を生成するとともに、乱数生成装置の改竄を防止しうる遊技機制御装置を提供することを目的とする。

【０００４】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、本発明に係る遊技機制御装置は、遊技制御を行う遊技制御装置と、遊技に使用する一様乱数を生成する乱数生成装置とが別体で構成された遊技機制御装置であって、前記乱数生成装置へ乱数値の読み出し信号を送出する読み出し信号送出手段と、前記読み出し信号送出手段により前記乱数生成装置より送出された乱数値を取り込む乱数値取り込み手段と、前記乱数値取り込み手段により取り込んだ乱数値が特異状態か正常状態かを判定する特異状態判定手段と、前記特異状態判定手段により特異状態と判定された場合に報知を行うとともに遊技を停止する強制遊技終了手段と、前記特異状態判定手段により正常状態と判定された場合に取り込み値を有効とする取り込み値有効手段と、を備えて構成され、前記特異状態判定手段は、乱数値を連続して所定回数取得する１ブロック内において特定値が連続して出現したか否かを判定し、１ブロック内に連続して特定値の出現があった場合にブロック群記憶に１を加算し、前記ブロック毎の判定を所定ブロック数まで行う間に、ブロック群記憶が所定数に達することを特異状態と判定し、ブロック群記憶が所定数に達しなければ正常状態と判定する。

また、上記において、前記遊技制御装置は、前記乱数生成装置から乱数値を取り込む信号線を監視する乱数値取り込み信号線監視手段を備え、前記乱数値取り込み信号線監視手段により、所定時間信号線が同一値を保持した場合に、報知を行うとともに遊技を停止してもよい。

あるいは、上記において、前記遊技制御装置は、電源投入時、前記乱数値取り込み手段を制御し前記乱数生成装置から所定回数送出される乱数値を確認する乱数生成装置異常判別手段を備え、前記乱数生成装置異常判別手段により異常状態と判定された場合に前記強制遊技終了手段を能動化してもよい。

【０００５】

【作用】

上記構成を有する本発明によれば、乱数生成装置より取り込んだ乱数値をそのまま遊技に使用するのではなく、特異状態判定手段が、乱数値を連続して所定回数取得する１ブロック内において特定値が連続して出現したか否かを判定し、１ブロック内に連続して特定値の出現があった場合にブロック群記憶に１を加算し、このブロック毎の判定を所定ブロック数まで行う間に、ブロック群記憶が所定数に達することを特異状態と判定し、ブロック群記憶が所定数に達しなければ正常状態と判定することで、第三者による乱数生成装置の改竄のように、意図的なものがあるかどうか判定して、正常状態の場合にのみ乱数値として取り込んでいるので、第三者の改竄を防止することができる。また、特異状態の場合には報知を行うとともに、当該遊技機での遊技を停止するので、当該遊技機での不当な遊

技を防止できる。

また、前記遊技制御装置が、前記乱数生成装置から乱数値を取り込む信号線を監視する乱数値取り込み信号線監視手段を備え、前記乱数値取り込み信号線監視手段により、所定時間信号線が同一値を保持した場合に、報知を行うとともに遊技を停止することにより、第三者による改竄を防止することができるだけでなく、遊技機制御装置の不備による不具合（例えば、遊技制御装置と乱数生成装置間の情報線（データバス等）に不具合が発生した場合であって、遊技者による意図的なものではない場合）をも防止でき、常に正規な遊技状態を遊技者に提供できる。

また、前記遊技制御装置が、電源投入時、前記乱数値取り込み手段を制御し前記乱数生成装置から所定回数送出される乱数値を確認する乱数生成装置異常判別手段を備え、前記乱数生成装置異常判別手段により異常状態と判定された場合に前記強制遊技終了手段を能動化することにより、第三者による改竄を防止することができるだけでなく、乱数生成装置が作動しているか否かの生死確認が行えるので、遊技者に正規な遊技状態を提供することができる。また、この場合、管理装置へも報知を行うので、すみやかに遊技機制御装置の交換等の対処ができる。

【０００６】

【実施例】

以下、本発明の実施例を図面にもとづいて説明する。本発明の一実施例であるパチンコ機の遊技盤１の構成を図１に示す。

弾球遊技機の遊技盤１は、図１に示すように、その表面にガイドレール２で囲まれた遊技部３が形成され、遊技部３内の中央上部寄りに特別図柄表示装置４が、特別図柄表示装置４の下方には普電が、また、これらの下方に大入賞口６が配設されて構成されている。

【０００７】

そして、普電５の表面には普電５を始動させるための普通図柄表示器７および普通図柄表示器に普通図柄の可変表示をさせるための記憶を表示する普図記憶表示器９が設けられている。普電５は電動チューリップ式で、特別図柄表示装置を始動させるための特図始動口となっている。特別図柄表示装置４の左右には、上記の普通図柄表示器７を始動させるための普図始動ゲート８，８が配設されている。特別図柄表示装置４には、例えばＬＣＤによる可変表示器が設けられている。

【０００８】

また、この弾球遊技機の遊技盤１の盤面上には、図１に示すように、一般入賞口３１，３１やアウト口３２、各種の装飾用表示器であるランプやＬＥＤ３０，３０が設けられている。

【０００９】

次に、本実施例の弾球遊技機を制御するマイクロコンピュータ構成の遊技機制御装置の構成とその制御動作について図に基づいて説明を行う。図２および図３は、本実施例の遊技機制御装置周辺の具体的構成を示すブロック回路図である。

【００１０】

次に、図１ないし図３に基づき、本実施例の弾球遊技機における遊技の概要を説明する。遊技部３へ発射され流下してきた遊技球が普図始動ゲート８を通過すると、普図始動スイッチ８Ｓにより検出され、普図始動検出信号がローパスフィルタ２０、バッファゲート２１、バス（データバス及びアドレスバス）２２を介してＣＰＵ１０に送られる。ＣＰＵ１０は遊技機制御装置および遊技制御装置に相当している。

【００１１】

ＣＰＵ１０は上記の普図始動検出信号をＲＡＭ１２等に記憶し、この記憶に基づき、バス２２、出力ポート２７、ドライバ２６を介して普図記憶表示器９に記憶数を表示させ、遊技者に普通図柄表示器７の始動権利があることを可視表示する。次に、ＣＰＵ１０は、上記の普図始動記憶に基づき、バス２２、出力ポート２７、ドライバ２６を介して普通図柄表示器７に制御信号を送り数字等を可変表示させる。

【００１２】

次に、ＣＰＵ１０は、上記の普図可変表示の開始後、乱数生成装置である乱数生成回路１７等から乱数（例えば、「ｎ」）を取り出す。ＣＰＵ１０は、取り出された停止図柄決定用乱数を所定の「当り」の乱数（例えば、「７」）と比較し、それと一致している場合には、当り制御信号をバス２２、出力ポート２７、ドライバ２６を介して普電５の始動口ソレノイド５Ｌに送る。当り制御信号が発せられると、始動口ソレノイド５Ｌが励磁され、打球を受け入れない若しくは打球を受け入れ難い状態から打球を受け入れ易い状態に変換される。

【００１３】

一方、流下してきた遊技球が普電５に入賞すると、この入賞球を第１種始動スイッチ５Ｓが検出し、第１種始動入賞検出信号をローパスフィルタ２０、バッファゲート２１、バス２２を介してＣＰＵ１０に送る。そして、普電５に入賞した打球は入賞球として処理され、普電５に７個の賞球が割り当てられている場合は、ＣＰＵ１０から球排出を司る排出制御装置３７に７個の賞球排出をすべき旨の７個賞球データ信号が転送され、これにより図示しない球供給皿に７個の球が賞球として排出される。

【００１４】

また、ＣＰＵ１０は、上記の第１種始動入賞検出信号をＲＡＭ１２等に記憶し、この記憶に基づき、バス２２、出力ポート２７、ドライバ２６を介して特別図柄始動入賞記憶表示部に表示制御信号を送り、特別図柄始動入賞記憶表示部で表示させて遊技者に特別図柄表示装置４の始動権利があることを可視表示する。この特別図柄始動記憶の最大記憶数は例えば４に設定されている。

【００１５】

また、ＣＰＵ１０は、第１種始動スイッチ５Ｓから第１種始動入賞検出信号を受けるとこれをＲＡＭ１２等に記憶する。そして、ＣＰＵ１０は、この記憶に基づいてバス２２、ドライバ２６、出力ポート２７を介して表示制御信号を特別図柄表示装置４に送り、特別図柄表示装置たるＬＣＤ等に数字を可変表示させる図柄変動遊技を行わせる。

【００１６】

そして、ＣＰＵ１０は、上記の図柄変動遊技の開始後、乱数生成回路１７等から乱数（例えば、「Ｎ」）を取り出す。ＣＰＵ１０は、取り出された乱数を所定の特定識別情報である「大当り」の乱数（例えば、「３」等など。）と比較し、それと一致している場合には、大当り停止図柄（例えば、「３，３，３」等のゾロ目など。）を大当り停止図柄格納領域より抽出し、所定時間後に特別図柄表示装置へ送出し停止させるとともに、ＣＰＵ１０は、大当り制御信号をバス２２、出力ポート２７、ドライバ２６を介して大入賞口６に送る。

【００１７】

大当り制御信号が発せられると、大入賞口６内の大入賞口ソレノイド６Ｌが励磁され、打球を受け入れない若しくは打球を受け入れ難い第１状態から打球を受け入れ易い第２状態に変換される。これにより、１サイクル目の「特別遊技」が開始される。

【００１８】

また、同時に、ＣＰＵ１０は、バス２２、出力ポート２７、ドライバ２６を介して装飾用表示器３０に表示制御信号を送り興趣を盛り上げる可視表示を行わせるほか、バス２２、サウンドジェネレータ２３、アンプ２４を介してスピーカ２５に音響出力制御信号を送り興趣を盛り上げる音響出力を行わせる。

【００１９】

特別遊技の１サイクル目において、遊技球が大入賞口６に入賞すると、この入賞球をカウントスイッチ３３が１個宛検出し、ローパスフィルタ２０、バッファゲート２１、バス２２を介してＣＰＵ１０に入賞検出信号を送る。ＣＰＵ１０は、この入賞検出信号に基づき、当該第１特別遊技サイクルにおける入賞球数を計数し、入賞個数表示部等に可視表示させる。

【００２０】

そして、当該第１特別遊技サイクルにおける大入賞口６への入賞個数が所定数（例えば１

０個）に達するか、又はＣＰＵ１０内の大入賞口拡大タイマ（図示せず）に設定してある所定時間（例えば２９秒間）が経過すると、ＣＰＵ１０は大入賞口ソレノイド６Ｌを第１状態に変換させる。しかし、第２状態変換中に打球が大入賞口６Ａ内の継続入賞口（図示せず）に入賞していれば、継続スイッチ３４が継続入賞口への入賞球を検出し、ローパスフィルタ２０、バッファゲート２１、バス２２を介してＣＰＵ１０に継続入賞信号を送る。

【００２１】

継続入賞信号を受け取ると、ＣＰＵ１０は、継続表示部（図示せず）を発光させて継続条件が成立したことを遊技者に可視表示する。大入賞口６が第１状態に変換してから所定のウエイトタイム経過後に継続条件が成立している場合には、ＣＰＵ１０は再び大入賞口ソレノイド６Ｌを励磁して第２状態に変換させる。また、ＣＰＵ１０は、上記の入賞個数表示部のカウントをゼロにリセットし、継続表示部の表示を停止させるとともに、上記のサイクル数表示部の表示を更新して、特別遊技が第２サイクル目に入ったことの表示、例えば「２」を可視表示させる。大入賞口６が第１状態に変換してから所定のウエイトタイム経過後に継続条件が成立していない場合には、ＣＰＵ１０は特別遊技を終了させる。

【００２２】

このようにして、打球が継続入賞口に入賞することにより特別遊技のサイクルの更新が行われて特別遊技が継続される。そして、このサイクルの更新が所定回数（例えば１６回）に達すると、その最終の第１６サイクルにおいて入賞個数が所定個数（例えば１０個）に達するか、あるいは所定時間（例えば２９秒間）が経過するかのいずれかの条件が成立した時点で、ＣＰＵ１０は、特別遊技を終了させる。特別遊技が終了すると、この弾球遊技機全体は通常の遊技状態に戻る。

【００２３】

また、遊技盤１の裏側には、図３に示すように、各入賞口への入賞を検出する入賞球検出スイッチ３５や、遊技機各部の動作を制御するための遊技機制御装置、排出制御装置３７、表示制御装置３８、発射制御装置３９等が設けられている。入賞球検出スイッチ３５は、入賞を発生させた遊技球を検出するスイッチで、この入力の検出に基づいて排出制御装置３７へ賞球数データを送出する。また、管理装置３６へのデータ（特図回動信号、第１種始動入賞検出信号、大当たり制御信号等）及び異常信号の送出、排出制御装置３７へのデータ（賞球数データ）の送出、表示制御装置３８へのデータ（表示データ（変動図柄データ、停止図柄データ、記憶数表示データ等）の送出、発射制御装置３９への発射停止信号の送出を行う。また、管理装置３６からの打ち止め信号等、入賞球検出スイッチ３５からの入力信号等の入力信号を受け付ける。

【００２４】

次に、図４に本実施例における遊技機制御装置の機能をブロック図で示す。図に示すように、遊技機制御装置は、読み出し信号送出手段としての乱数読出手段、乱数値取り込み手段としての乱数取込手段、特異状態判定手段としての特異状態判定手段、強制遊技終了手段としての強制遊技終了手段、取り込み値有効手段としての乱数格納手段を備えている。また、乱数値取り込み信号線監視手段として信号線監視手段、及び、乱数生成装置異常判別手段として異常判別手段を備える。上記の遊技機制御装置の各機能はＣＰＵ１０により実現される。上記の乱数生成装置はロジック回路（ＩＣ）等により実現される。

【００２５】

次に、図５に、本発明の一実施例における乱数生成装置の機能をブロック図で示す。遊技制御装置であるＣＰＵ１０（役物ＣＰＵ）よりの乱数値の読み出し信号を検出する乱数読込信号検出手段、及び、役物ＣＰＵよりの選択信号を検出する乱数選択信号検出手段、演算を行うための初期値を格納する初期値記憶手段（この場合、不揮発性メモリで、前回値を利用する）、初期値記憶手段より初期値を抽出し特定値で乗算する乗算手段（例えばａ＝１６６４５２５）、乗算した結果を特定値で加算する加算手段（例えばｃ＝任意の奇数）、加算した結果を特定値で除算して余りを求める丸め込み手段（例えばＭ＝$2^{32}$）、そして、遊技機制御装置よりのリセット信号を検出し丸め込み手段により求められた値を次

回演算の初期値とするために初期値記憶手段に格納する初期値更新信号検出手段、また、乱数選択信号検出手段に基づいて、丸め込み手段によって求められた値の範囲を選択する乱数発生領域選択手段、乱数発生領域選択手段により選択された乱数値を、乱数読込信号検出手段に基づいて、役物ＣＰＵへ送出する乱数値送出手段とから乱数生成装置は実現される。上記の手段により、この乱数生成装置は、擬似乱数発生方法である「混合合同法」を用いて漸化式

$X_{n+1} = aX_n + c$（Ｍｏｄ　Ｍ）

により乱数を生成する。

【００２６】

例えば、上記の混合合同法を使用して２０ビットの乱数を生成する。そして、外部よりのデコード信号（２ビットデータ）により、発生した２０ビットの”０～７ビット”、”４～１１ビット”、”８～１５ビット”の８ビットデータ（０～２５５）を３種類、また、”１６～１９ビット”の４ビットデータ（０～１５）と、計４種の乱数を選択できる。そして、遊技制御装置（役物ＣＰＵ）がこの値を取り込んで、役物側が判定する。しかし、取り込んだ乱数値は、単独では、１／２５６、１／１６の確率値か生成できないので、所望（例えば１／２１０等）の確率値を生成したい場合は、役物ＣＰＵ側で、丸め込む処理（例えば、ビットに重みを付けて丸め込む処理、あるいはモジュラス関数を利用して丸め込む処理など。）が必要になる。

【００２７】

上記の混合合同法は、演算に初期値を用いて、以降、演算値をこの初期値に用いて演算を行う。したがって、図５に示す乱数生成装置においては、上記の演算値を初期値として更新するタイミングを、遊技機制御特有のリセット割り込みと同期させる。このように構成することにより、乱数生成装置もリセット割り込みで乱数生成を行っているので、ノイズに強い（暴走しても所定時間後に復帰できる）。また、初期値を常に書き換えているので一様な乱数を生成できる、という利点がある。

【００２８】

次に、図６に、本発明の他の実施例における乱数生成装置の機能をブロック図で示す。この乱数生成装置は、図５に示す乱数生成装置よりもさらに高品質の（よりランダム性の高い）乱数を生成するために、図５の乱数生成装置における初期値記憶手段に格納する初期値を生成する初期値生成手段を設けたもので、図５の乱数生成装置のように、不揮発性メモリで構成し前回値を利用するのではなく、熱的雑音（熱のランダムノイズ）が空間雑音でありランダム性が高いことを利用し、これを乱数生成の初期値として利用するものである。このようにして生成した乱数は、初期値として格納されたランダムな値よりも、空間雑音を利用しているので空間ランダム性があり、よりランダム性の高い初期値となり、遊技機間での判定値として利用する乱数が位相のずれではないランダムな乱数となる、という利点がある。

【００２９】

次に、図７に、図６における初期値生成手段の具体的な構成例の一例を示す。抵抗値４１の交流分をコンデンサ４２により抽出し（抵抗の発熱による熱的雑音の取得、熱的雑音発生手段）、アンプ４３で増幅し（増幅手段）、増幅した雑音をＡ／Ｄ変換器４４で８ビット変換し（Ａ／Ｄ変換手段）、その値をランダムな時間で抽出し（サンプリング手段）初期値とするものである。

【００３０】

次に、図８に、図６における初期値生成手段の具体的な構成例の他の例を示す。これは、空間的にランダムな数を発生する回路の他の実施例である。このようにして、よりランダムな数を発生させ、それを遊技機の電源投入時の特別図柄表示装置への表示図柄とするのである。その方法としては、例えば、Ａ／Ｄ変換値をランダム時間で抽出して、表示用の図柄データとする。より詳しくは、４ビット変換しランダム時間で抽出し、これを、該当図柄分行い、特別図柄表示装置の表示図柄データとする。

【００３１】

このように構成すると、電源投入時に特別図柄表示装置に特定の図柄を表示させると、遊技者が、その図柄を見て、その日その遊技機での遊技が行われていないと判断してその遊技機での遊技を避け、遊技店内の遊技機の使用率に偏りが発生するなどの遊技店経営上の不都合が解消される、という利点がある。この場合、プログラム的に、電源投入時に初期図柄をランダムにするのは、困難であるのに比べ、空間的雑音（熱的雑音）を利用しているので、出現する電源投入時の初期図柄を容易に異ならせることができ、同一機種でも異ならせることができる。

【００３２】

次に、本実施例の弾球遊技機の動作を図１ないし図８、および図９ないし図１９のフローチャート図に基づき以下に説明する。

【００３３】

この弾球遊技機のＣＰＵ１０（図２）は、図９のゼネラルフローチャートに示すように、「スタート」から「リセット待ち」までのステップを周期２msecのリセット信号により順次繰り返している。「リセット待ち」では、次のリセット信号を受け取るまで停止する。

【００３４】

次にステップＳ１において電源投入時である場合は、初期化処理（ステップＳ１５）を実行する。これは、メモリ、レジスタの初期化、及び特別図柄表示装置４へ表示するための初期図柄データの作成を行う。この初期図柄データは、データ転送処理にて表示制御装置３８（図３）へ送出され表示される。

【００３５】

ステップＳ１において電源投入時以外の場合は、遊技停止処理（ステップＳ１６）へ処理が変更されているかどうか判定し（ステップＳ２）、Ｙの場合は遊技停止処理（ステップＳ１６）に移行する。ステップＳ２においてＮの場合は、電源投入時の乱数生成装置生死確認処理（ステップＳ１７）を行っているかどうか判定し（ステップＳ３）、Ｙの場合は乱数生成装置生死確認処理（ステップＳ１７）へ、Ｎの場合は排出制御装置３７へ賞球数データを送出する賞球制御処理（ステップＳ４）、ＳＷ入力処理（ステップＳ５）を経て処理Ｎｏによる分岐に進み（ステップＳ６）、処理Ｎｏにより通常処理（ステップＳ７）、図柄変動処理（ステップＳ８）、大当り処理（ステップＳ９）、外れ処理（ステップＳ１０）を実行し、次いで外部情報処理（ステップＳ１１）、データ転送処理（ステップＳ１２）、出力処理（ステップＳ１３）、信号線監視処理（ステップＳ１４）を経て「リセット待ち」に至る。

【００３６】

上記の初期化処理（ステップＳ１５）においては、図１０に示すように、まず、初期設定で、メモリ、レジスタ等の初期設定を行い（ステップＳ２１）、特別図柄表示装置４へ電源投入時の初期表示用の表示図柄の作成処理として、以下の処理を行う。すなわち、図８に示す回路によってＡ／Ｄ変換された空間的にランダムな数値を、ランダム時間でサンプリングするサンプリング処理を行い（ステップＳ２２）、サンプリングした値と対応する図柄を確定する（ステップＳ２３）。例えば、Ａ／Ｄ変換を４ビットで行い、サンプリングを３図柄分行うなどである。そして、１６進（４ビット）のデータを表示図柄データとしてセットする（ステップＳ２４）。このデータは、データ転送処理（ステップＳ１２）で表示制御装置３８（図３）へ転送され、対応する図柄が特別図柄表示装置４に表示される。

【００３７】

上記の遊技停止処理（ステップＳ１６）においては、図１４に示すように、まず、全出力データにＯＦＦデータをセットして（ステップＳ６１）出力部品を非能動化し、遊技領域３に遊技球を放出できないように発射制御装置３９へ発射の停止を行う発射停止信号をセットする（ステップＳ６２）。

【００３８】

次に、本ルーチンをコールしたのは、乱数生成装置生死確認処理かどうか判定し（ステップＳ６３）、Ｙの場合は、管理装置へ異常信号を送出すべく異常信号をセットするととも

に（ステップＳ６６）、乱数生成装置生死確認処理において異常が発生したことを識別可能にするために、ランプ・ＬＥＤを点滅する処理を行う（ステップＳ６７）。

【００３９】

また、上記ステップＳ６３においてＮの場合は、今度は、本ルーチンをコールしたのが信号線監視処理かどうか判定し（ステップＳ６４）、Ｙの場合は、信号線監視処理において異常が発生したことを識別可能にするために、ランプを点滅する処理を行う（ステップＳ６５）。そして、上記ステップＳ６４においてＮの場合は、乱数生成装置に改竄の可能性が有ることを示唆するためにランプを点滅する処理を行う（ステップＳ６８）。

【００４０】

上記の乱数生成装置生死確認処理（ステップＳ１７）においては、図１１に示すように、まず、電源投入時に乱数生成装置の生死確認を行うために、まず、乱数取込処理（ステップＳ３１）を行い、乱数値を取り込み特異状態判定処理▲１▼（ステップＳ３２）で判定を行う。そして、このチェックを、例えば、１０００回（２ｍｓｅｃの割り込みで２秒間）行い（ステップＳ３３）、異常がなければ、通常処理を行うために乱数生成装置の生死確認処理を解除する（ステップＳ３４）。

【００４１】

また、上記の乱数取込処理（ステップＳ３１）においては、図１２に示すように、乱数生成装置へ乱数値を取り込むために、まず選択信号を送出する（ステップＳ４１）。この信号は乱数生成装置の生成する乱数のどの範囲を取り込むかのデコード信号となる。そして、読込信号を送出して（ステップＳ４２）、乱数値の取込体制に移り、乱数値の取り込みを行い（ステップＳ４３）、コールしたルーチンへリターンする。

【００４２】

そして、上記の特異状態判定処理▲１▼（ステップＳ３２）においては、図１３に示すように、まず、判定の基準とするブロック（乱数値を連続して４回取得で１ブロック）が終了したかどうかを判定する（ステップＳ５１）。この結果、Ｎの場合は、いまだブロック内の判定が済んでいないのでブロック内の判定を続行する。まず、今回の取込乱数値と前回の取込乱数値が同一かどうか判定し（ステップＳ５２）、同一の場合は、ブロック記憶領域に１を加算する（ステップＳ５３）。そして、ブロック記憶領域の記憶値が４かどうかを判定する（ステップＳ５４）。すなわち４回連続して同一値を取得したかどうかを判定し、同一値が４回連続して取り込まれた場合は、遊技を停止させるべく、遊技停止処理へ処理を変更し（ステップＳ５５）、コールしたルーチンへリターンする。

【００４３】

また、上記ステップＳ５１においてブロック内の判定が終了した場合は、ブロック記憶があるかどうか、すなわちブロック内に連続して同一値の出現があったかどうかを判定し（ステップＳ５６）、Ｙの場合は、ブロック群記憶領域に１を加算し（ステップＳ５７）、Ｎの場合はブロック群記憶領域の記憶をクリアする（ステップＳ６０）。そして、ブロック記憶領域の記憶値をクリアして（ステップＳ５８）、ブロック群記憶が６かどうかを判定する（ステップＳ５９）。すなわちブロック内に連続した同一値が発生したブロックが連続して６ブロック発生したかどうかを判定し、連続して６ブロック発生した場合は、遊技を停止させるべく遊技停止処理へ処理を変更し（ステップＳ５５）、コールしたルーチンへリターンする。例えば、前記したように、ブロック内で連続した同一値を判定材料にするのではなく、ブロック内で同一値が発生した場合を判定材料にしても良い。

【００４４】

そして、上記ＳＷ入力処理（ステップＳ５）は、図１６に示すように、普電５（第１種始動スイッチ５Ｓ）への入賞を検出して、乱数生成装置より乱数値を取り込み、取り込んだ乱数値が特異状態かどうか判定を行い、正常の場合に所定の記憶領域に格納する。まず始動口への入賞があるかどうか判定し（ステップＳ８１）、入賞が認められた場合、現在の始動口記憶が４個以上かどうか判定し（ステップＳ８２）、４個未満であれば、始動記憶に１を加算して（ステップＳ８３）、乱数取込処理（図１２）をコールして乱数値を取り込み（ステップＳ８４）、取り込んだ乱数値が正常かどうか判定するために特異状態判定

処理▲２▼（ステップＳ８５）を行う。この結果、正常値の場合は、取り込んだ乱数の範囲が所定の範囲（例えば１／２１０）になるように丸め込み処理（例えば、取り込んだ値を２１０で除算した剰余を利用するなど）を行い（ステップＳ８６）、乱数判定領域へ格納して（ステップＳ８７）リターンする。

【００４５】

また、上記特異状態判定処理▲２▼（ステップＳ８５）においては、図１７に示すように、まず、判定の基準とするブロック（乱数値を連続して４回取得で１ブロック）が終了したかどうかを判定する（ステップＳ９１）。この結果、Ｎの場合は、いまだブロック内の判定が済んでいないのでブロック内の判定を続行する。そして、今回の取込乱数値が大当たり判定値と同一かどうかを判定し（ステップＳ９２）、同一の場合は、ブロック記憶領域に１を加算する（ステップＳ９３）。そして、ブロック記憶領域の記憶値が４かどうかを判定する（ステップＳ９４）。すなわち４回連続して大当たり値を取得したかどうかを判定し、４回連続して大当たり値が取り込まれた場合、遊技を停止させるべく、遊技停止処理へ処理を変更し（ステップＳ９５）、コールしたルーチンへリターンする。

【００４６】

また、上記のステップＳ９１においてブロック内の判定が終了した場合は、ブロック記憶があるかどうか、すなわちブロック内に連続して大当たり値の出現があったかどうかを判定し（ステップＳ９６）、Ｙの場合は、ブロック群記憶領域に１を加算し（ステップＳ９７）、Ｎの場合はブロック群記憶領域の記憶をクリアする（ステップＳ１００）。そして、ブロック記憶領域の記憶値をクリアして（ステップＳ９８）、ブロック群記憶が６かどうかを判定する（ステップＳ９９）。すなわちブロック内に大当たり値が発生したブロックが連続して６ブロック発生したかどうかを判定し、連続して６ブロック発生した場合は、遊技を停止させるべく遊技停止処理へ処理を変更し（ステップＳ９５）、コールしたルーチンへリターンする。

【００４７】

そしてＳＷ入力処理が終了すると、”処理Ｎｏによる分岐（ステップＳ６）”により”通常処理（ステップＳ７）”、”図柄変動処理（ステップＳ８）”、”大当たり処理（ステップＳ９）”、”外れ処理（ステップＳ１０）”の各処理が行われる。

【００４８】

次に、上記の通常処理（ステップＳ７）においては、図１８に示すように、まず始動記憶が有るかどうかを判定して（ステップＳ１０１）、記憶がある場合は始動記憶を１だけ減算し（ステップＳ１０２）、乱数判定用記憶領域より該当する乱数値を取得し（ステップＳ１０３）、取得した乱数値と設定された乱数判定値と比較し（ステップＳ１０４）、その結果（ステップＳ１０５）当たりの場合は大当たり停止図柄を、ハズレの場合は外れ停止図柄を、それぞれ図柄格納領域より抽出して停止図柄として決定する（ステップＳ１０６、１０８）。そして図柄変動処理に処理を変更して（ステップＳ１０７）、メインルーチンへリターンする。

【００４９】

そして、上記の図柄変動処理（ステップＳ８）においては、図１９に示すように、まず特別図柄表示装置の変動停止タイミングかどうかを判定する（ステップＳ１１１）。これは最終停止図柄の停止タイミングかどうかを判定するためである。この結果、Ｎの場合は、特図の変動前半かどうかの判定をし（ステップＳ１１６）、Ｙの場合は、高速変動処理を（ステップＳ１１７）、Ｎの場合は、低速変動処理を行う（ステップＳ１１８）。これは、特図変動時の初期は高速で変動させ所定時間後に低速で変動を切り換えるためのものである。

【００５０】

そして、低速変動処理で最終停止図柄以外が同一図柄で停止したかどうか（リーチかどうか）判定し（ステップＳ１１９）、同一図柄の場合はリーチ変動処理を行う（ステップＳ１２０）。ここで、リーチ変動処理とは、最終停止図柄の出現をより装飾的に行う処理である。

【００５１】
また、上記ステップＳ１１１において変動停止タイミングの場合は、最終停止図柄を停止させ（ステップＳ１１２）、当該図柄が大当たり図柄かどうか、すなわち全図柄が揃っているかどうかを判定する（ステップＳ１１３）。大当たりの場合は、大当たり処理に処理を変更する（ステップＳ１１４）。また、ハズレの場合は、外れ処理に処理を変更する（ステップＳ１１５）。
【００５２】
また、上記の大当り処理（ステップＳ９）は、大入賞口６を開放して遊技者に遊技価値を付与等する処理である。この処理においては、まずＶ入賞（継続スイッチ入賞）、カウントスイッチの入賞をチェックし、１サイクルの終了条件が成立したかどうか、すなわち大入賞口６の閉塞の条件が成立したかどうかを判定する。そして、成立した場合は、継続条件が成立したかどうか、すなわち継続スイッチに入賞したかどうかを判定する。継続した場合は、次のサイクルの大当たり処理へ移行し、最大１６回まで継続する。
【００５３】
また、上記の外れ処理（ステップＳ１０）においては、特別図柄が外れとなった場合の処理である。そして上述の処理が終了すると、外部情報処理（ステップＳ１１。例えば、特図の回動信号、始動口への入賞信号、大当たり信号、等を管理装置へ送出する処理、及び、異常信号を管理装置へ送出する処理、また、発射制御装置へ発射停止信号を送出する処理等。）、データ転送処理（ステップＳ１２。特別図柄表示装置４（ＬＣＤ等）へ表示データを転送する処理。）、出力処理（ステップＳ１３。ランプ、ＬＥＤ、ソレノイド等の出力を行う処理。）、信号線監視処理（ステップＳ１４）を経てリセット待ちとなる。
【００５４】
また、上記の信号線監視処理（ステップＳ１４）は、乱数生成装置と連絡しているデータバスを監視して異常がないか、あるいは、改竄されていないか（例えば、加工されていないか等）を監視する処理である。まず、データバス（８ビット＝８本）のデータを読み込み（ステップＳ７１）、各データの内、遷移したデータがある場合に、該当するデータ記憶領域の記憶をクリアし（ステップＳ７２）、遷移したデータが無い場合は、該当するデータ記憶領域へ１を加算して記憶する（Ｓ７３）。そして、各データ記憶領域の記憶値が１０００になったものがあるかどうか判定し（ステップＳ７４）、記憶値が１０００になっていない場合は、そのままリターンし、記憶値が１０００になった場合は、遊技動作を停止させるために遊技停止処理へ処理を変更して（ステップＳ７５）、リターンする。すなわち、８本のデータ線を常に監視して、２秒間（２ｍｓｅｃのリセット間隔の場合は１０００）、データ線のデータの遷移が無かった場合を異常として判断する。この記憶値は１０００以外でも任意の値に設定可能である。
【００５５】
なお、本発明は、上記実施例に限定されるものではない。上記実施例は、例示であり、本発明の特許請求の範囲に記載された技術的思想と実質的に同一な構成を有し、同様な作用効果を奏するものは、いかなるものであっても本発明の技術的範囲に包含される。
【００５６】
また、上記実施例では、遊技機は、第１種遊技機であるが、これに限定されるものではなく、第２種、第３種、一般電役機等の弾球遊技機であってもよいし、いわゆるパチスロ機や映像を用いた遊技機であってもよい。
【００５７】
【発明の効果】
以上説明したように、上記構成を有する本発明によれば、乱数生成装置より取り込んだ乱数値をそのまま遊技に使用するのではなく、特異状態判定手段が、乱数値を連続して所定回数取得する１ブロック内において特定値が連続して出現したか否かを判定し、１ブロック内に連続して特定値の出現があった場合にブロック群記憶に１を加算し、このブロック毎の判定を所定ブロック数まで行う間に、ブロック群記憶が所定数に達することを特異状態と判定し、ブロック群記憶が所定数に達しなければ正常状態と判定することで、第三

者による乱数生成装置の改竄のように、意図的なものがあるかどうか判定して、正常状態の場合にのみ乱数値として取り込んでいるので、第三者の改竄を防止することができる。また、特異状態の場合には報知を行うとともに、当該遊技機での遊技を停止するので、当該遊技機での不当な遊技を防止できる。

また、前記遊技制御装置が、前記乱数生成装置から乱数値を取り込む信号線を監視する乱数値取り込み信号線監視手段を備え、前記乱数値取り込み信号線監視手段により、所定時間信号線が同一値を保持した場合に、報知を行うとともに遊技を停止することにより、第三者による改竄を防止することができるだけでなく、遊技機制御装置の不備による不具合（例えば、遊技制御装置と乱数生成装置間の情報線（データバス等）に不具合が発生した場合であって、遊技者による意図的なものではない場合）をも防止でき、常に正規な遊技状態を遊技者に提供できる。

また、前記遊技制御装置が、電源投入時、前記乱数値取り込み手段を制御し前記乱数生成装置から所定回数送出される乱数値を確認する乱数生成装置異常判別手段を備え、前記乱数生成装置異常判別手段により異常状態と判定された場合に前記強制遊技終了手段を能動化することにより、第三者による改竄を防止することができるだけでなく、乱数生成装置が作動しているか否かの生死確認が行えるので、遊技者に正規な遊技状態を提供することができる。また、この場合、管理装置へも報知を行うので、すみやかに遊技機制御装置の交換等の対処ができる、という利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施例である弾球遊技機の遊技盤の構成を示す正面図である。

【図２】本発明の一実施例における遊技機制御装置の構成を示すブロック図（１）である。

【図３】本発明の一実施例における遊技機制御装置の構成を示すブロック図（２）である。

【図４】本発明の一実施例における遊技機制御装置の機能を示すブロック図である。

【図５】本発明の一実施例における乱数生成装置の機能を示すブロック図である。

【図６】本発明の他の実施例における乱数生成装置の機能を示すブロック図である。

【図７】図６に示す初期値発生手段の具体例の構成を示す図（１）である。

【図８】図６に示す初期値発生手段の具体例の構成を示す図（２）である。

【図９】本発明の一実施例における遊技機制御装置における制御の流れを示すフローチャート図（１）である。

【図１０】本発明の一実施例における遊技機制御装置における制御の流れを示すフローチャート図（２）である。

【図１１】本発明の一実施例における遊技機制御装置における制御の流れを示すフローチャート図（３）である。

【図１２】本発明の一実施例における遊技機制御装置における制御の流れを示すフローチャート図（４）である。

【図１３】本発明の一実施例における遊技機制御装置における制御の流れを示すフローチャート図（５）である。

【図１４】本発明の一実施例における遊技機制御装置における制御の流れを示すフローチャート図（６）である。

【図１５】本発明の一実施例における遊技機制御装置における制御の流れを示すフローチャート図（７）である。

【図１６】本発明の一実施例における遊技機制御装置における制御の流れを示すフローチャート図（８）である。

【図１７】本発明の一実施例における遊技機制御装置における制御の流れを示すフローチャート図（９）である。

【図１８】本発明の一実施例における遊技機制御装置における制御の流れを示すフローチャート図（１０）である。

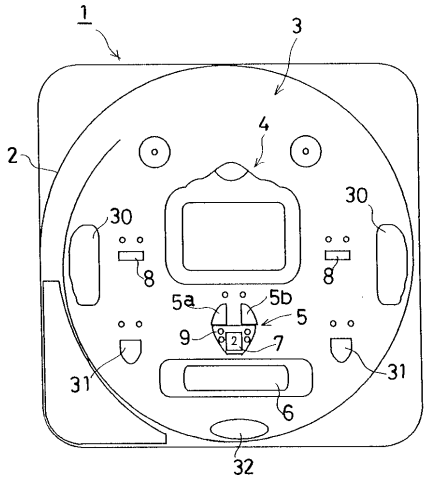
【図１９】本発明の一実施例における遊技機制御装置における制御の流れを示すフローチ

ャート図（１１）である。

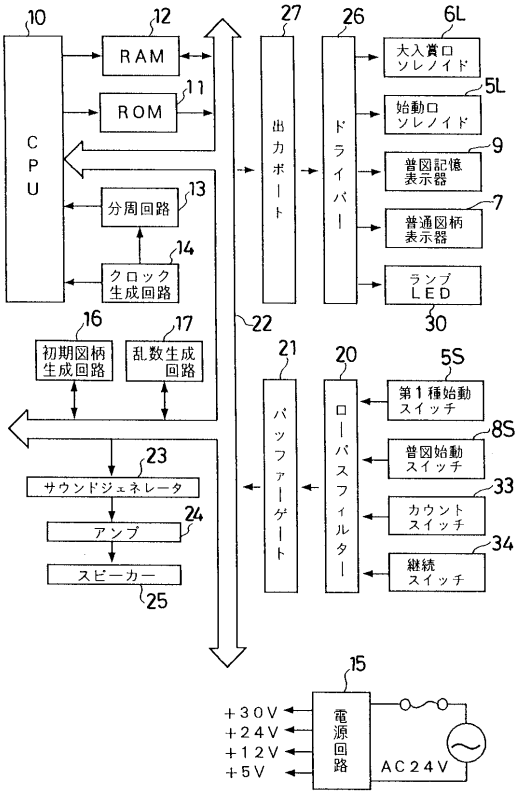
【符号の説明】

１　遊技盤
２　ガイドレール
３　遊技部
４　特別図柄表示装置
５　普電
５ａ，５ｂ　羽根
５Ｌ　始動口ソレノイド
５Ｓ　第１種始動スイッチ
６　大入賞口
６Ｌ　大入賞口ソレノイド
７　普通図柄表示器
８　普図始動ゲート
８Ｓ　普図始動スイッチ
９　普図記憶表示器
１０　ＣＰＵ
１１　ＲＯＭ
１２　ＲＡＭ
１３　分周回路
１４　クロック生成回路
１５　電源回路
１６　初期図柄生成回路
１７　乱数生成回路
２０　ローパスフィルタ
２１　バッファゲート
２２　バス
２３　サウンドジェネレータ
２４　アンプ
２５　スピーカ
２６　ドライバ
２７　出力ポート
３０　装飾用表示器
３１　一般入賞口
３２　アウト口
３３　カウントスイッチ
３４　継続スイッチ
３５　入賞球検出スイッチ
３６　管理装置
３７　排出制御装置
３８　表示制御装置
３９　発射制御装置
４１　抵抗
４２　コンデンサ
４３　アンプ
４４　Ａ／Ｄ変換器

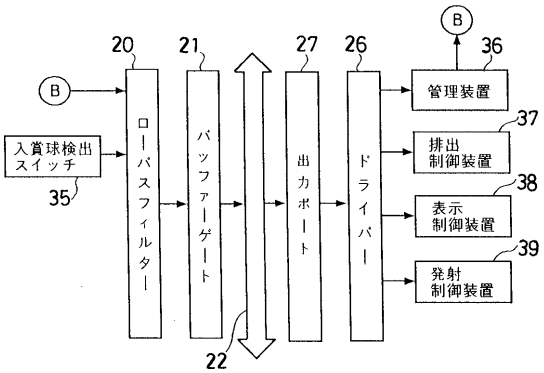
【図１】


1
2
3
4
5
5a
5b
6
7
8
9
30
31
32

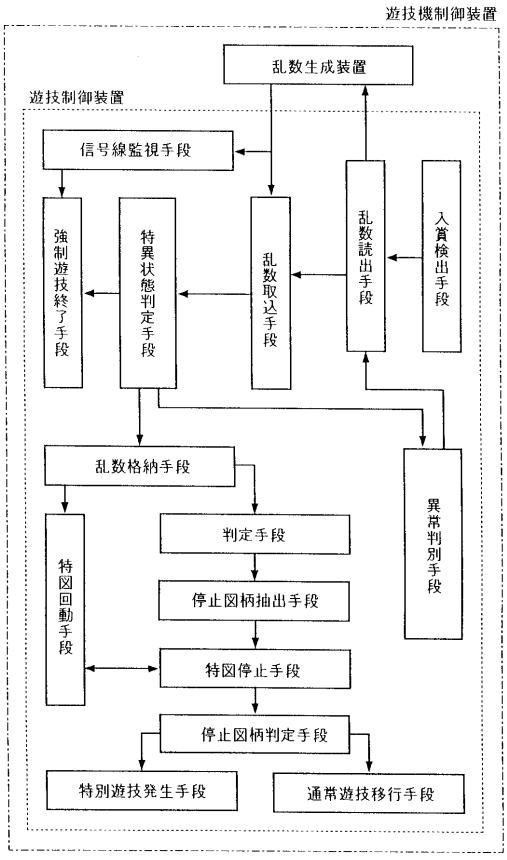
【図２】


10
CPU
12
RAM
11
ROM
13
分周回路
14
クロック生成回路
16
初期図柄生成回路
17
乱数生成回路
22
27
出力ポート
26
ドライバー
6L
大入賞口ソレノイド
5L
始動口ソレノイド
9
普図記憶表示器
7
普通図柄表示器
30
ランプLED
21
バッファーゲート
20
ローパスフィルター
5S
第１種始動スイッチ
8S
普図始動スイッチ
33
カウントスイッチ
34
継続スイッチ
23
サウンドジェネレータ
24
アンプ
25
スピーカー
15
電源回路
＋30V
＋24V
＋12V
＋5V
AC24V

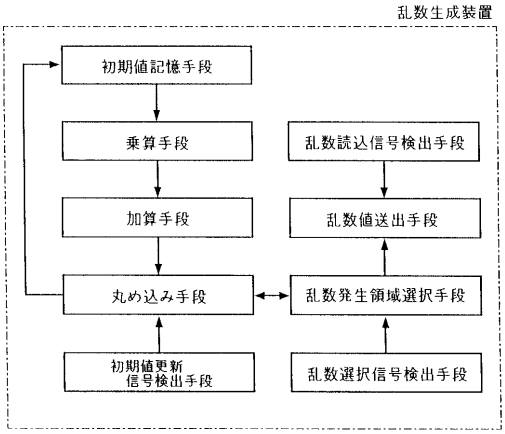
【図３】


B
20
21
27
26
36
入賞球検出スイッチ
35
ローパスフィルター
バッファーゲート
出力ポート
ドライバー
管理装置
37
排出制御装置
38
表示制御装置
39
発射制御装置
22

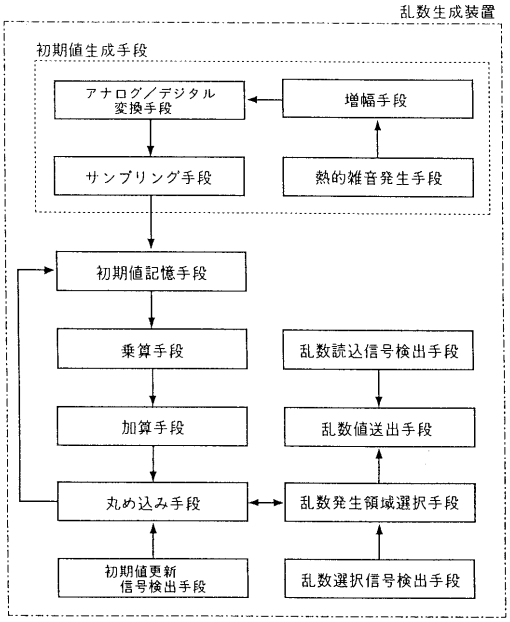
【図４】


遊技機制御装置
乱数生成装置
遊技制御装置
信号線監視手段
強制遊技終了手段
特異状態判定手段
乱数取込手段
乱数読出手段
入賞検出手段
乱数格納手段
判定手段
停止図柄抽出手段
特図停止手段
停止図柄判定手段
特図回動手段
異常判別手段
特別遊技発生手段
通常遊技移行手段

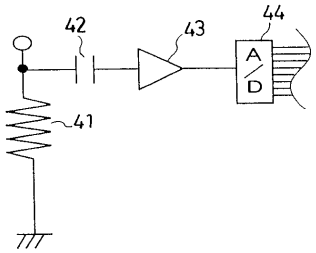
【図５】


乱数生成装置
初期値記憶手段
乗算手段
加算手段
丸め込み手段
初期値更新
信号検出手段
乱数読込信号検出手段
乱数値送出手段
乱数発生領域選択手段
乱数選択信号検出手段

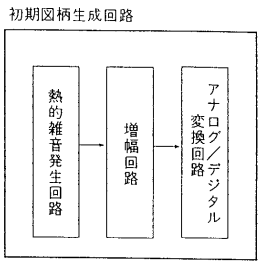
【図６】


乱数生成装置
初期値生成手段
アナログ／デジタル
変換手段
増幅手段
サンプリング手段
熱的雑音発生手段
初期値記憶手段
乗算手段
加算手段
丸め込み手段
初期値更新
信号検出手段
乱数読込信号検出手段
乱数値送出手段
乱数発生領域選択手段
乱数選択信号検出手段

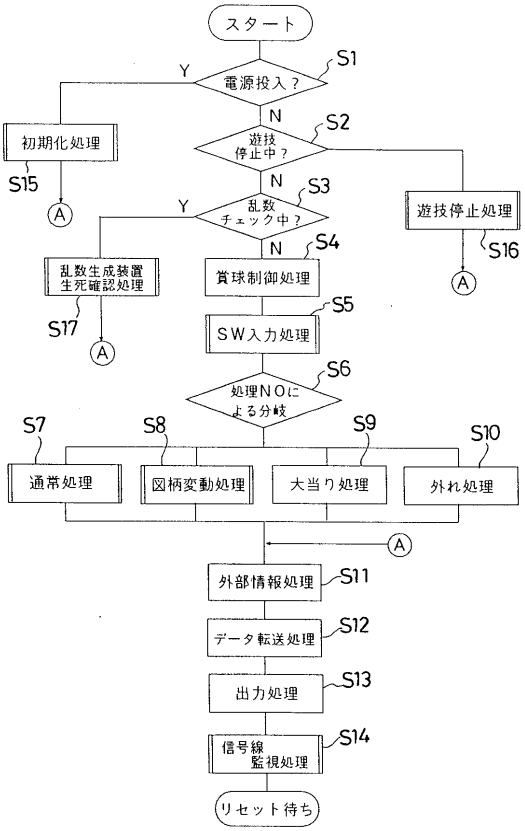
【図７】


42
43
44
A
D
41

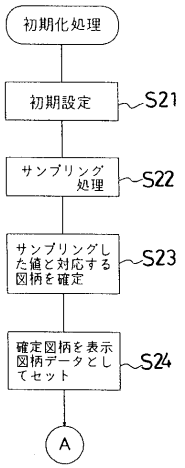
【図８】


初期図柄生成回路
熱的雑音発生回路
増幅回路
アナログ／デジタル変換回路

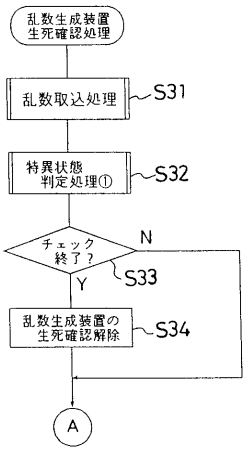
【図９】


スタート
S1
電源投入？
Y
N
初期化処理
S15
S2
遊技
停止中？
N
S3
乱数
チェック中？
Y
N
遊技停止処理
S16
S4
乱数生成装置
生死確認処理
S17
賞球制御処理
S5
SW入力処理
S6
処理NOに
よる分岐
S7
S8
S9
S10
通常処理
図柄変動処理
大当り処理
外れ処理
A
S11
外部情報処理
S12
データ転送処理
S13
出力処理
S14
信号線
監視処理
リセット待ち

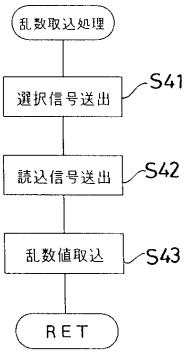
【図１０】



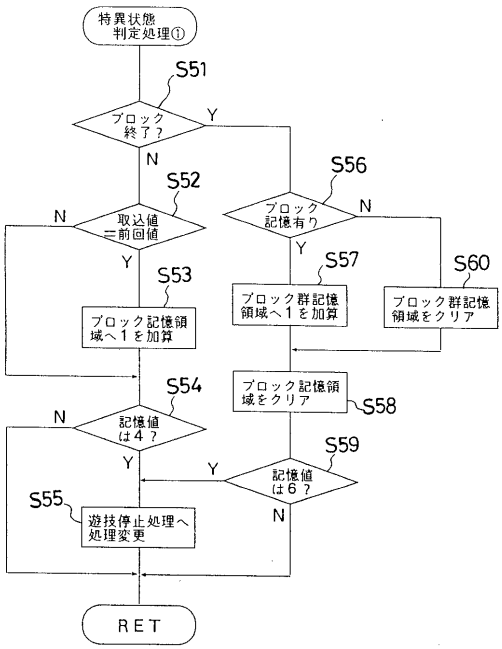

【図１１】



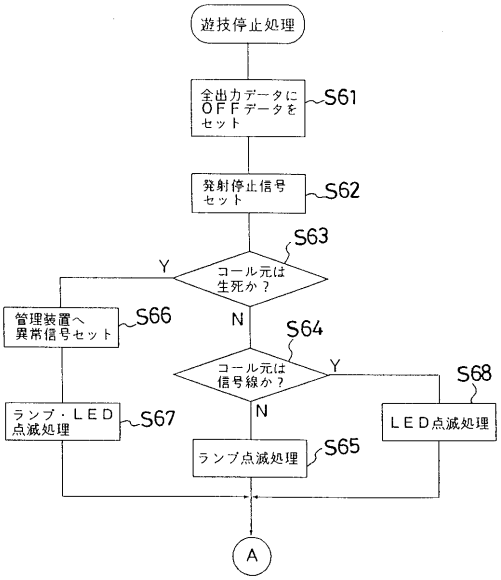

【図１２】



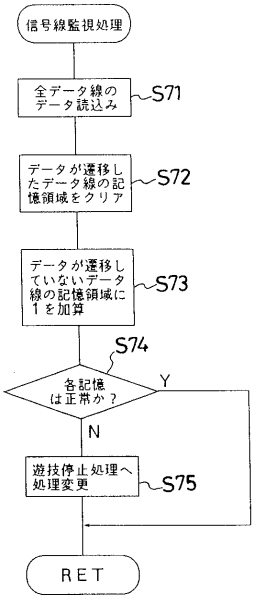

【図１３】



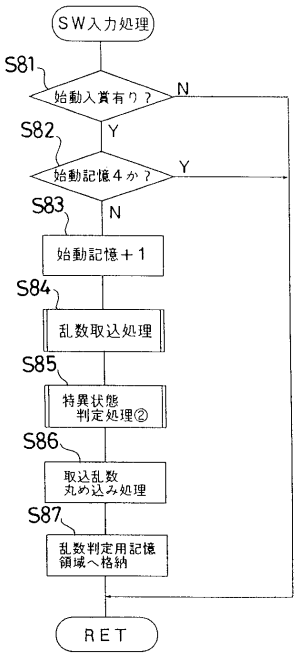
【図１４】



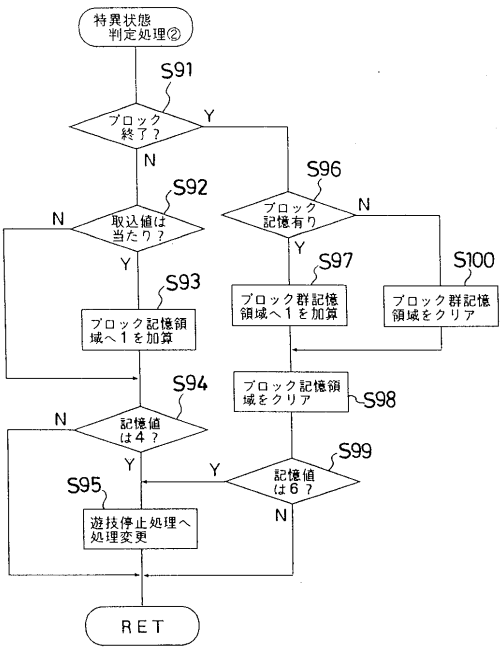

【図１５】



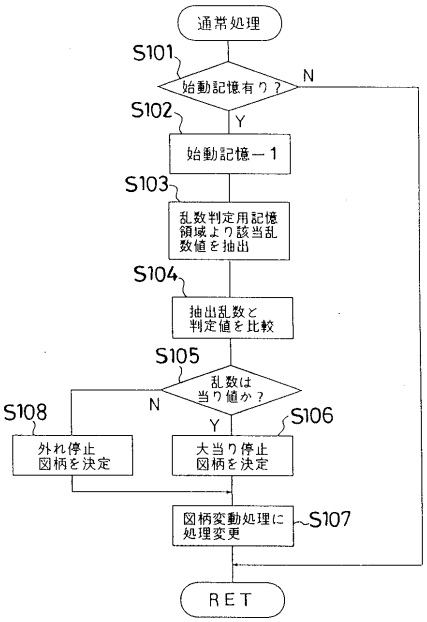

【図１６】



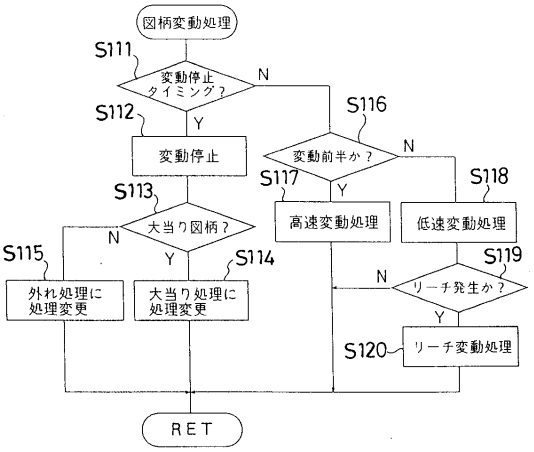

【図１７】



【図１８】


通常処理
S101
始動記憶有り？
N
Y
S102
始動記憶－１
S103
乱数判定用記憶領域より該当乱数値を抽出
S104
抽出乱数と判定値を比較
S105
乱数は当り値か？
N
Y
S108
外れ停止図柄を決定
S106
大当り停止図柄を決定
図柄変動処理に処理変更
S107
RET

【図１９】


図柄変動処理
S111
変動停止タイミング？
N
Y
S112
変動停止
S113
大当り図柄？
N
Y
S115
外れ処理に処理変更
S114
大当り処理に処理変更
S116
変動前半か？
N
Y
S117
高速変動処理
S118
低速変動処理
S119
リーチ発生か？
N
Y
S120
リーチ変動処理
RET

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０５－２８５２５９（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０２３１０５（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０２３１０６（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０３１０３６（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０９１０４３（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０４７１５２（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－１７７０４９（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－０３３６７０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
A63F 7/02