

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 1 部門第 2 区分

【発行日】平成20年8月7日(2008.8.7)

【公開番号】特開2006-223546(P2006-223546A)

【公開日】平成18年8月31日(2006.8.31)

【年通号数】公開・登録公報2006-034

【出願番号】特願2005-40602(P2005-40602)

【国際特許分類】

A 6 3 F 5/04 (2006.01)

【F I】

A 6 3 F 5/04 5 1 2 Z

【手続補正書】

【提出日】平成20年6月20日(2008.6.20)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

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識別情報を変動表示可能な可変表示装置の表示結果が導出表示されることにより 1 ゲームが終了し、該可変表示装置の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であって、

信号が入力されることにより外部割込を発生させる割込入力端子を有するマイクロコンピュータにて構成され、遊技の制御を行うメイン制御手段と、

前記メイン制御手段から送信された制御情報の受信に基づき演出の制御を行うサブ制御手段と、

前記スロットマシンで用いられる所定の電力の状態を監視し、電力供給が断たれたことに関わる電断条件が成立しているときに電断信号を出力する電断検出手段と、

を備え、

前記電断検出手段は、前記電断信号を前記メイン制御手段を構成するマイクロコンピュータの前記割込入力端子に出力し、

前記メイン制御手段は、

データを読み出し及び書き込み可能に記憶する記憶領域を有し、電力供給が停止しても該記憶領域に記憶されているデータを保持することが可能な記憶手段であり、前記記憶領域として前記メイン制御手段を構成するマイクロコンピュータが動作を行うためのデータが記憶されるワーク領域と、データを一時的に格納することが可能なスタック領域と、が少なくとも割り当てられたメインデータ記憶手段と、

前記マイクロコンピュータが使用中のデータを前記スタック領域に退避するデータ退避手段と、

前記退避手段により前記スタック領域に退避したデータを前記マイクロコンピュータが使用するデータとして復帰させるデータ復帰手段と、

前記スタック領域のうち前記データ退避手段により退避したデータが記憶されていない未使用スタック領域を特定する未使用スタック領域特定手段と、

前記メインデータ記憶手段の記憶領域における前記未使用スタック領域特定手段により特定される未使用スタック領域を 1 ゲーム毎に初期化する初期化手段と、

予め定められた単位時間毎に実行中の処理に割り込んでタイマ割込処理を実行するタイ

マ割込処理実行手段と、

前記タイマ割込処理の実行に応じて、該タイマ割込処理において実行すべき処理を識別するための分岐用カウンタ値を更新する分岐用カウンタ更新手段と、

前記タイマ割込処理にて実行する処理を、遊技者の操作を検出する操作検出手段の入力状態を監視して該入力状態を示す入力情報を前記メインデータ記憶手段に記憶する処理を含む複数種類のうちから前記分岐用カウンタ値に対応する処理を、該タイマ割込処理にて実行する処理として選択する処理選択手段と、

前記外部割込の発生に応じて、電力供給が開始されたときに前記メイン制御手段の制御状態を電力供給が停止する前の制御状態に正常に復帰できるようにするための電断処理を含む電断時割込処理を実行する電断時割込処理実行手段と、

前記タイマ割込処理または前記電断時割込処理のいずれか一方の割込処理の実行中に他方の割込処理を禁止する多重割込禁止手段と、

前記タイマ割込処理にて記憶した入力情報を読み出し、該読み出した入力情報に基づいて遊技の進行に応じた複数の制御状態を段階的に移行させることにより1ゲームの制御を行う基本処理を実行する基本処理実行手段と、

前記メインデータ記憶手段のワーク領域に割り当てられた記憶領域であり、複数の前記制御情報を格納可能な制御情報格納手段と、

前記基本処理において遊技の進行に応じて前記制御情報を生成し、前記制御情報格納手段に格納する制御情報生成手段と、

前記タイマ割込処理において、前記制御情報格納手段に格納されている制御情報を前記サブ制御手段に対して送信する制御情報送信処理を行う制御情報送信処理手段と、

を含み、

前記電断時割込処理実行手段は、前記タイマ割込処理の実行中において前記外部割込が発生したときに、該実行中のタイマ割込処理の終了を待って前記電断時割込処理を実行し、

前記制御情報送信処理手段は、前記タイマ割込処理において前記分岐用カウンタ値が特定の値を示すときに1回のみ前記制御情報送信処理を行い、かつ前記制御情報格納手段に前記制御情報が複数格納されている場合に、該制御情報送信処理において前記制御情報格納手段に格納されている複数の制御情報のうち最も早い時期に生成された制御情報のみを送信する

ことを特徴とするスロットマシン。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

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、遊技の制御を行うマイクロコンピュータの記憶手段の未使用領域に不正プログラムが常駐することを防止できるとともに、多重割込を発生させることなく、極力早い段階で停電処理を行うことができるスロットマシンを提供することを目的とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

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、

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識別情報を変動表示可能な可変表示装置の表示結果が導出表示されることにより 1 ゲームが終了し、該可変表示装置の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であって、

信号が入力されることにより外部割込を発生させる割込入力端子を有するマイクロコンピュータにて構成され、遊技の制御を行うメイン制御手段と、

前記メイン制御手段から送信された制御情報の受信に基づき演出の制御を行うサブ制御手段と、

前記スロットマシンで用いられる所定の電力の状態を監視し、電力供給が断たれたことに関わる電断条件が成立しているときに電断信号を出力する電断検出手段と、

を備え、

前記電断検出手段は、前記電断信号を前記メイン制御手段を構成するマイクロコンピュータの前記割込入力端子に出力し、

前記メイン制御手段は、

データを読み出し及び書き込み可能に記憶する記憶領域を有し、電力供給が停止しても該記憶領域に記憶されているデータを保持することが可能な記憶手段であり、前記記憶領域として前記メイン制御手段を構成するマイクロコンピュータが動作を行うためのデータが記憶されるワーク領域と、データを一時的に格納することが可能なスタック領域と、が少なくとも割り当てられたメインデータ記憶手段と、

前記マイクロコンピュータが使用中のデータを前記スタック領域に退避するデータ退避手段と、

前記退避手段により前記スタック領域に退避したデータを前記マイクロコンピュータが使用するデータとして復帰させるデータ復帰手段と、

前記スタック領域のうち前記データ退避手段により退避したデータが記憶されていない未使用スタック領域を特定する未使用スタック領域特定手段と、

前記メインデータ記憶手段の記憶領域における前記未使用スタック領域特定手段により特定される未使用スタック領域を 1 ゲーム毎に初期化する初期化手段と、

予め定められた単位時間毎に実行中の処理に割り込んでタイマ割込処理を実行するタイマ割込処理実行手段と、

前記タイマ割込処理の実行に応じて、該タイマ割込処理において実行すべき処理を識別するための分岐用カウンタ値を更新する分岐用カウンタ更新手段と、

前記タイマ割込処理にて実行する処理を、遊技者の操作を検出する操作検出手段の入力状態を監視して該入力状態を示す入力情報を前記メインデータ記憶手段に記憶する処理を含む複数種類のうちから前記分岐用カウンタ値に対応する処理を、該タイマ割込処理にて実行する処理として選択する処理選択手段と、

前記外部割込の発生に応じて、電力供給が開始されたときに前記メイン制御手段の制御状態を電力供給が停止する前の制御状態に正常に復帰できるようにするための電断処理を

含む電断時割込処理を実行する電断時割込処理実行手段と、

前記タイマ割込処理または前記電断時割込処理のいずれか一方の割込処理の実行中に他方の割込処理を禁止する多重割込禁止手段と、

前記タイマ割込処理にて記憶した入力情報を読み出し、該読み出した入力情報に基づいて遊技の進行に応じた複数の制御状態を段階的に移行させることにより1ゲームの制御を行う基本処理を実行する基本処理実行手段と、

前記メインデータ記憶手段のワーク領域に割り当てられた記憶領域であり、複数の前記制御情報を格納可能な制御情報格納手段と、

前記基本処理において遊技の進行に応じて前記制御情報を生成し、前記制御情報格納手段に格納する制御情報生成手段と、

前記タイマ割込処理において、前記制御情報格納手段に格納されている制御情報を前記サブ制御手段に対して送信する制御情報送信処理を行う制御情報送信処理手段と、

を含み、

前記電断時割込処理実行手段は、前記タイマ割込処理の実行中において前記外部割込が発生したときに、該実行中のタイマ割込処理の終了を待って前記電断時割込処理を実行し、

前記制御情報送信処理手段は、前記タイマ割込処理において前記分岐用カウンタ値が特定の値を示すときに1回のみ前記制御情報送信処理を行い、かつ前記制御情報格納手段に前記制御情報が複数格納されている場合に、該制御情報送信処理において前記制御情報格納手段に格納されている複数の制御情報のうち最も早い時期に生成された制御情報のみを送信する

ことを特徴としている。

この特徴によれば、メインデータ記憶手段のスタック領域における未使用スタック領域が1ゲーム毎に初期化されるので、未使用スタック領域を利用して不正プログラムを格納させても、当該不正プログラムが常駐してしまうことを防止できるとともに、例えば、未使用スタック領域に不正なデータ（不正プログラムが指定するアドレス等）を加え、データの復帰時にマイクロコンピュータを誤作動させることでレジスタ等を不正なものに書き換えてしまうことにより、本来のプログラムとは異なる動作を行わせてしまうような不正も防止できる。

また、電断時割込処理またはタイマ割込処理のいずれか一方の割込処理の実行中に他方の割込処理の割込が禁止されるので、タイマ割込処理の実行中に電断信号が検出された場合でも2重に割込が生じることがなく、メイン制御手段の制御負荷が増大してしまったりデータの整合性がとれなくなってしまうことを防止できる。特に、制御情報の送信中に電断信号の検出による外部割込が生じて当該制御情報の送信が阻害されることなく、メイン制御手段が停止する前に正常に送信を完了させることができる。また、タイマ割込処理の実行中に電断信号が検出された場合には、当該タイマ割込処理の終了を待って電断時割込処理が実行されるようになっており、多重割込を防止しつつも極力早い段階で電断処理が行われるようになるため、メイン制御手段が停止する前に電断処理を確実に行うことができる。

また、複数の制御情報を連続して送信する場合でも、サブ制御手段が制御情報を確実に受信するための時間を担保できる。

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、メインデータ記憶手段は、メイン制御手段を構成するマイクロコンピュータに内蔵されていても良いし、マイクロコンピュータの外部に備えていても良い。

また、初期化手段は、メインデータ記憶手段におけるスタック領域のうちの未使用スタック領域を1ゲーム毎に初期化するものであれば良く、1ゲームのうちのいずれかのタイミング（例えば、ゲーム開始時や終了時、1ゲーム毎に必ず実行される処理の実行時等）で少なくとも1回は、未使用スタック領域を初期化するものであれば良い。

また、前記スロットマシンで用いられる所定の電力の状態を監視し、電力供給が断たれ

たことに関わる電断条件が成立しているときとは、例えば、直流電圧を監視し、当該電圧が電断を判断するために定められた閾値以下となったとき、またはその期間が一定期間継続したときや、交流電圧を監視し、交流電圧の波形の乱れを検出したとき、またはその期間が一定期間継続したとき、等であり、停電を検出できるものであればその他の条件であっても良い。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 1 6】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 2 3
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 1 7】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 2 4
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 1 8】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 2 5
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 1 9】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 2 6
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 2 0】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 2 7
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 2 1】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 2 8
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 2 2】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 2 9
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 2 3】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 3 0
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 2 4】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 0 3 1
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 2 5】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 4 0 1
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正 26】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0402

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 27】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0403

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0403】

本発明の請求項 1 に記載のスロットマシンは、

1 ゲームに対して所定数 (1 または 3) 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識別情報を変動表示可能な可変表示装置 (リール 2 L、2 C、2 R) の表示結果が導出表示されることにより 1 ゲームが終了し、該可変表示装置の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 1 であって、

信号が入力されることにより外部割込 (割込 2) を発生させる割込入力端子 (トリガ端子 CLK / TRG) を有するマイクロコンピュータにて構成され、遊技の制御を行うメイン制御手段 (メイン制御部 41) と、

前記メイン制御手段から送信された制御情報 (コマンド) の受信に基づき演出の制御を行うサブ制御手段 (サブ制御部 91) と、

前記スロットマシンで用いられる所定の電力 (+ 2.5 V) の状態を監視し、電力供給が断たれたことに関わる電断条件が成立しているとき (+ 1.8 V 以下となったとき) に電断信号 (電圧低下信号) を出力する電断検出手段 (電断検出回路 48) と、

を備え、

前記電断検出手段は、前記電断信号を前記メイン制御手段を構成するマイクロコンピュータの前記割込入力端子に出力し、

前記メイン制御手段は、

データを読み出し及び書き込み可能に記憶する記憶領域を有し、電力供給が停止しても該記憶領域に記憶されているデータを保持することが可能な記憶手段であり、前記記憶領域として前記メイン制御手段を構成するマイクロコンピュータが動作を行うためのデータが記憶されるワーク領域 (重要ワーク、一般ワーク、特別ワーク、設定値ワーク、非保存ワーク) と、データを一時的に格納することが可能なスタック領域と、が少なくとも割り当てられたメインデータ記憶手段 (RAM 41c) と、

前記マイクロコンピュータが使用中のデータを前記スタック領域に退避するデータ退避手段 (割込処理に伴い CPU 41a がレジスタを退避する処理) と、

前記退避手段により前記スタック領域に退避したデータを前記マイクロコンピュータが使用するデータとして復帰させるデータ復帰手段 (割込処理の終了に伴い CPU 41a がレジスタを復帰する処理) と、

前記スタック領域のうち前記データ退避手段により退避したデータが記憶されていない未使用スタック領域を特定する未使用スタック領域特定手段 (CPU 41a がスタックポインタから未使用領域のサイズを計算する処理 (Sg 3、Si 7、Sj 6、Sk 4)) と、

前記メインデータ記憶手段の記憶領域における前記未使用スタック領域特定手段により特定される未使用スタック領域を 1 ゲーム毎 (1 ゲーム終了毎) に初期化する初期化手段 (CPU 41a による RAM 41c の初期化) と、

予め定められた単位時間 (0.56 ms) 毎に実行中の処理に割り込んでタイマ割込処理を実行するタイマ割込処理実行手段 (CPU 41a によるタイマ割込処理) と、

前記タイマ割込処理の実行に応じて、該タイマ割込処理において実行すべき処理を識別するための分岐カウンタ値を更新する分岐カウンタ更新手段と、

前記タイマ割込処理にて実行する処理を、遊技者の操作を検出する操作検出手段の入力状態を監視して該入力状態を示す入力情報を前記メインデータ記憶手段に記憶する処理（ポート入力処理）を含む複数種類のうちから前記分岐用カウンタ値に対応する処理を、該タイマ割込処理にて実行する処理として選択する処理選択手段（CPU 41aによるタイマ割込1～4の選択）と、

前記外部割込の発生に応じて、電力供給が開始されたときに前記メイン制御手段の制御状態を電力供給が停止する前の制御状態に正常に復帰できるようにするための電断処理（RAMパリティ調整用データの計算及び格納、破壊診断用データの設定）を含む電断時割込処理を実行する電断時割込処理実行手段（CPU 41aによる電断割込処理）と、

前記タイマ割込処理または前記電断時割込処理のいずれか一方の割込処理の実行中に他方の割込処理を禁止する多重割込禁止手段（割込処理中の割込禁止）と、

前記タイマ割込処理にて記憶した入力情報を読み出し、該読み出した入力情報に基づいて遊技の進行に応じた複数の制御状態を段階的に移行させることにより1ゲームの制御を行う基本処理を実行する基本処理実行手段（CPU 41aによるゲーム処理）と、

前記メインデータ記憶手段のワーク領域に割り当てられた記憶領域であり、複数の前記制御情報を格納可能な制御情報格納手段（コマンドキュー）と、

前記基本処理において遊技の進行に応じて前記制御情報を生成し、前記制御情報格納手段に格納する制御情報生成手段（CPU 41aによるコマンド格納処理）と、

前記タイマ割込処理において、前記制御情報格納手段に格納されている制御情報を前記サブ制御手段に対して送信する制御情報送信処理を行う制御情報送信処理手段（CPU 41aによるコマンド送信処理）と、

を含み、

前記電断時割込処理実行手段は、前記タイマ割込処理の実行中において前記外部割込が発生したときに、該実行中のタイマ割込処理の終了を待って前記電断時割込処理を実行し、

前記制御情報送信処理手段は、前記タイマ割込処理において前記分岐用カウンタ値が特定の値を示すときに1回のみ前記制御情報送信処理（コマンド送信処理）を行い、かつ前記制御情報格納手段（コマンドキュー）に前記制御情報（コマンド）が複数格納されている場合に、該制御情報送信処理（コマンド送信処理）において前記制御情報格納手段（コマンドキュー）に格納されている複数の制御情報（コマンド）のうち最も早い時期に生成された制御情報（コマンド）のみを送信する

ことを特徴としている。

【手続補正28】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0404

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正29】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0405

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正30】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0406

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正31】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0407

【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 3 2】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 4 0 8
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 3 3】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 4 0 9
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 3 4】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 4 1 0
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 3 5】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 4 1 1
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 3 6】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 4 1 2
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 3 7】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 4 1 3
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 3 8】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 4 1 4
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 3 9】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 4 1 5
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 4 0】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 4 1 6
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 4 1】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 4 1 7

【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 4 2】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 4 1 8
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 4 3】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 4 1 9
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 4 4】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 4 2 0
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正 4 5】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】0 4 2 1
【補正方法】削除
【補正の内容】