

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4414716号
(P4414716)

(45) 発行日 平成22年2月10日(2010.2.10)

(24) 登録日 平成21年11月27日(2009.11.27)

(51) Int.Cl.

A63F 5/04 (2006.01)

F 1

A 6 3 F 5/04 5 1 3 B

請求項の数 2 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2003-344400 (P2003-344400)
 (22) 出願日 平成15年10月2日 (2003.10.2)
 (65) 公開番号 特開2005-103195 (P2005-103195A)
 (43) 公開日 平成17年4月21日 (2005.4.21)
 審査請求日 平成18年6月19日 (2006.6.19)

(73) 特許権者 598098526
 株式会社ユニバーサルエンターテインメント
 東京都江東区有明3丁目7番26号
 (74) 代理人 100116872
 弁理士 藤田 和子
 (74) 代理人 100083806
 弁理士 三好 秀和
 (74) 代理人 100100712
 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
 (74) 代理人 100100929
 弁理士 川又 澄雄
 (74) 代理人 100095500
 弁理士 伊藤 正和

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】モータ停止制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の図柄を表示したリールの駆動源としてモータを備え、外部からの停止指示に応じて前記モータを停止させる回胴式遊技機のモータ停止制御装置であつて、

所定の役を当選役として決定する当選役決定手段と、

前記モータの停止指令が外部からの指示により発生したときは、前記当選役決定手段によって決定された前記当選役の種類に応じて、一定の回転速度で回転している前記モータに印加されている電圧値を該電圧値よりも低い第1電圧値に降下させて前記モータに対して2相励磁による停止制御を実行する第1処理、又は一定の回転速度で回転している前記モータに印加されている電圧値を、該電圧値と前記第1電圧値との間にある第2電圧値に降下させて前記モータに対して2相励磁による停止制御を実行する第2処理のいずれか一方を実行するモータ停止制御手段と

を備えることを特徴とするモータ停止制御装置。

【請求項 2】

前記第2処理は、前記第1処理よりも特定の時間だけ遅延させてから2相励磁による停止制御を実行し、

前記特定の時間は、前記第1処理による停止制御を実行した場合のリールの移動量である第1処理リール移動量と、前記モータが前記一定の回転速度で前記特定の時間回転している場合のリールの移動量及び前記第2処理による停止制御を実行した場合のリールの移動量の和である第2処理リール移動量と、が等しくなるように予め定められた時間である

ことを特徴とする請求項 1 に記載のモータ停止制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の図柄を表示したリールの駆動源としてのモータを備え、外部からの停止指示に応じてモータを停止させる回胴式遊技機のモータ停止制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、回胴式遊技機（例えば、パチスロ遊技機）用のモータ停止制御装置では、ステッピングモータの回転軸にリールが直接接続されている（直動方式）（例えば、特許文献1参照）。この直動方式によるモータ停止制御装置では、ステッピングモータが全相励磁され、ディテントトルクが当該ステッピングモータに発生することにより、滑らかにリールの停止が実現されている。

【特許文献1】特開平10-71240号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、ステッピングモータの停止制御が全相励磁による制御だけであるため、遊技機は、リールの停止過程を変更することにより、内部当選役や、内部当選役が持ち越されたこと等を報知する演出ができなかった。

【0004】

このため、リールの停止態様を多様にすることのできるモータ停止制御装置の開発が望まれていた。

【0005】

そこで、本発明は以上の点に鑑みてなされたものであり、リールの停止態様を多様にすることのできるモータ停止制御装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、上記課題を解決するために、複数の図柄を表示したリール（例えば、リール3）の駆動源としてモータ（例えば、ステッピングモータ49）を備え、外部からの停止指示に応じてモータを停止させる回胴式遊技機のモータ停止制御装置であって、所定の役を当選役として決定する当選役決定手段（例えば、メインCPU31）と、モータの停止指令が外部からの指示により発生したときは、当選役決定手段によって決定された当選役の種類に応じて、一定の回転速度で回転しているモータに印加されている電圧値を該電圧値よりも低い第1電圧値に降下させてモータに対して2相励磁による停止制御を実行する第1処理（例えば、リール停止制御処理1）、又は一定の回転速度で回転しているモータに印加されている電圧値を、該電圧値と前記第1電圧値との間にある第2電圧値に降下させてモータに対して2相励磁による停止制御を実行する第2処理（例えば、リール停止制御処理2）のいずれか一方を実行するモータ停止制御手段とを備えることを特徴とする。

【0007】

上記発明においては、前記第2処理は、前記第1処理よりも特定の時間だけ遅延させてから2相励磁による停止制御を実行し、前記特定の時間は、前記第1処理による停止制御を実行した場合のリールの移動量である第1処理リール移動量と、前記モータが前記一定の回転速度で前記特定の時間回転している場合のリールの移動量及び前記第2処理による停止制御を実行した場合のリールの移動量の和である第2処理リール移動量と、が等しくなるように予め定められた時間であることが好ましい。

【0008】

このような本願に係る発明によれば、所定の役を当選役として決定する当選役決定手段と、モータの停止指令が外部からの指示により発生したときは、当選役決定手段によって

10

20

30

40

50

決定された当選役の種類に応じて、一定の回転速度で回転しているモータに印加されている電圧値よりも低い第1電圧値を該電圧値よりも低い第1電圧値に降下させてモータに対して2相励磁による停止制御を実行する第1処理、又は一定の回転速度で回転しているモータに印加されている電圧値を、該電圧値と前記第1電圧値との間にある第2電圧値に降下させてモータに対して2相励磁による停止制御を実行する第2処理のいずれか一方を実行するモータ停止制御手段とが備えられたため、モータ停止制御装置は、当選役の種類に応じていずれか一方の処理を実行することにより、リールの停止態様を多様にすることができる、遊技の興趣を高めることができる。また、リールの停止態様が当選役の種類に応じて変化するため、モータ停止制御装置は、リールの停止態様を変化させることにより当選役の種類を遊技者に報知することができる。

10

【発明の効果】

【0009】

以上説明したように本発明によれば、リールの停止態様を多様にすることができる、遊技の興味を高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

(モータ停止制御装置の基本構成)

本実施形態に係るモータ停止制御装置について図面を参照しながら説明する。図1は、本実施形態に係る回胴式遊技機1の外観図である。

【0011】

20

図1に示すように、回胴式遊技機1の全体を形成しているキャビネットの正面には、3個のパネル表示窓5L, 5C, 5Rが形成されている。リールユニットを形成するリール3L, 3C, 3Rは、これらのパネル表示窓5L, 5C, 5Rを通じて視認される。また、パネル表示窓5L, 5C, 5Rには、横方向に3本及び斜め方向に2本の入賞ライン6が記されており、投入口4から投入されるコインの枚数に応じて有効化される入賞ライン6の本数が決定される。

【0012】

遊技者が投入口4にコインを投入し、スタートレバー9を操作することにより、各リール3L, 3C, 3Rは回転を開始する。そして、各リール3L, 3C, 3Rに対応して設けられた停止ボタン7L, 7C, 7Rを遊技者が押下すことにより、各リール3L, 3C, 3Rの回転は停止する。この回転停止時に各パネル表示窓5L, 5C, 5Rを通じて視認される各リール3L, 3C, 3Rのシンボルの組合せにより、入賞態様が決定され、入賞時にはその入賞態様に応じた枚数のコイン数がトレイ8から払い出される。

30

【0013】

なお、以下では、説明の都合上、3個のパネル表示窓5L, 5C, 5Rと、3個のリール3L, 3C, 3Rと、3枚の取付板80L, 80C, 80Rと、3個のステッピングモータ49L, 49C, 49Rとのうち、右側にあるパネル表示窓5L(単に、「パネル表示窓5」と略す)、リール3L(単に「リール3」と略す)、取付板80L(単に「取付板80」と略す)、ステッピングモータ49L(単に「ステッピングモータ49」と略す)に限定して説明するが、特に断りのない限り他の各パネル表示窓5C, 5R、各リール3C, 3R、各取付板80C, 80R、各ステッピングモータ49C, 49Rについても同様の構成となっている。

40

【0014】

図2は、パネル表示窓5の内部に設けられたリールユニットの構成を示す斜視図である。同図に示すように、リール3は、フレーム40に取付板80を介して取り付けられている。このリール3には、リールドラム43の外周にリール帯34が貼られている。このリール帯34の外周面にはシンボル列が描かれている。

【0015】

取付板80にはステッピングモータ49が設けられており、リール3は、このステッピングモータ49が駆動されて回転する。本実施形態に係るステッピングモータ49の駆動

50

軸は、リール3の中心穴に直接圧入されている（直動方式）。

【0016】

図3は、リール3の構造を示す図である。同図に示すように、リール帯34の背後のリールドラム43内部にはランプケース51が設けられており、このランプケース51の3個の各部にはそれぞれバックランプ52aが取り付けられている。このバックランプ52aは発光光量の大きいフルカラーLED（発光ダイオード）からなり、基板53に実装されている。この基板53は、ランプケース51の背後に取り付けられている。

【0017】

取付板80にはホトセンサ54が取り付けられている。このホトセンサ54は、リールドラム43に設けられた遮蔽板50がリールドラム43の回転に伴って、ホトセンサ54を通過するのを検出する。10

【0018】

各バックランプ52aはランプ駆動回路45によって点灯制御される。各バックランプ52aの点灯により、リール帯34に描かれたシンボルの内、各バックランプ52aの前部に位置する3個のシンボルが背後から個別に照らし出され、各パネル表示窓5L, 5C, 5Rにそれぞれ3個ずつのシンボルが映し出される。

【0019】

図3(a)では、バックランプ52aは、各仕切り板51aにより3個の各部に分けられて取り付けられているが、図3(b)に示すように、3個の各部の仕切り板51aは備えられていなくてもよい。仕切り板51aが排除されることにより、バックランプ52aが出射する光が仕切りで反射することなく、輝度の向上が図れる。20

【0020】

図4は、モータ停止制御装置を含む回胴式遊技機1の電気的な構成を示すブロック図である。このモータ停止制御装置は、複数の図柄を表示したリール3の駆動源としてステッピングモータ49を備え、外部からの指示（例えば、停止ボタン7L, 7C, 7Rの押下）に応じてステッピングモータ49を駆動又は停止させるものである。20

【0021】

図4に示すように、マイクロコンピュータには、制御、演算の主体であるメインCPU31（モータ停止処理手段）と、プログラムや固定データが格納されるメインROM32と、データの読み書きに用いられるメインRAM33と、所定の乱数値を発生させる乱数発生器（図示せず）とが備えられている。30

【0022】

上記メインCPU31には、バス38を介して、スタートレバー9の操作を検知するスタートスイッチ6S、停止ボタン7L, 7C, 7Rの操作を検知するリール停止信号回路46、押しボタン操作により、クレジットされているメダルを賭けるためのBETスイッチ11~13等の各入力部や、モータ駆動回路39、ランプ駆動回路45、ホッパー駆動回路41、表示駆動回路48等の各出力部が接続されている。

【0023】

メインCPU31は、所定の役を当選役として決定（抽選処理）する当選役決定手段である。具体的には、メインCPU31は、スタートスイッチ3によってスタートレバー9による操作が検出されたときは、所定の役（例えば、「ベル」など）を当選役として決定する。40

【0024】

メインCPU31は、決定した当選役が特定の役（例えば、「BB」, 「RB」）であることに基づいてリール3に特定の入賞態様（例えば、“Replay-Replay-Replay”など）が停止表示された場合には、遊技者に特定の遊技価値を付与する遊技価値付与手段である。

【0025】

メインCPU31は、ステッピングモータ49の停止指令が外部からの指示により発生したときは、決定した当選役の種類に応じて、駆動電源A（一定の回転速度で回転してい50

るステッピングモータ49に印加されている電源)を該駆動電源Aよりも低い駆動電源B2(第1電圧値)に降下させてステッピングモータ49に対して2相励磁による停止制御を実行するリール停止制御処理1(第1処理)、駆動電源Aを該駆動電源Aと駆動電源B2との間の駆動電源B1(第2電圧値)に降下させてステッピングモータ49に対して2相励磁による停止制御を実行するリール停止制御処理2(第2処理)のいずれか一方を実行するモータ停止制御手段である。

【0026】

本実施形態に係るメインCPU31は、ステッピングモータ49の停止指令が外部からの指示により発生したときは、決定した当選役の種類に応じて、所定の時間(例えば、図6に示す“停止ボタンONからt1まで”)が経過した後に、駆動電源A及び駆動電源B1よりも低い駆動電源B2に降下させてステッピングモータ49に対して2相励磁による停止制御を実行するリール停止制御処理1、当該所定の時間(例えば、図7に示す“停止ボタンONからt3まで”)が経過したときから特定の時間(例えば、図7に示す“t4からt5まで”)が経過した後に、駆動電源Aを駆動電源Aよりも低い駆動電源B1に降下させて、ステッピングモータ49に対して2相励磁による停止制御を実行するリール停止制御処理2のいずれか一方を実行するものである。

【0027】

ここで、図5はリール停止制御処理を示す図である。同図に示すように、リール停止制御処理には、リール3が停止する際に使用されるステッピングモータ49の「駆動電源」を他の駆動電源に切替える処理と、図6に示す「停止処理」が終了したときからリール3が完全に停止されるまでの処理を示す「励磁処理」とが含まれる。

【0028】

この「停止処理」とは、いずれかの停止ボタン7が押下されてから「励磁処理」が開始されるまでの処理であり、本実施形態では、メインCPU31が当選した所定の図柄を入賞ラインに引き込むこと、又はメインCPU31が所定の入賞役とならないように所定数の図柄を滑らせるとの処理を、停止ボタン7が押下されてからリール3が目標停止位置に停止される手前までの間実行する「図柄処理」を含むものである。また、「駆動電源」は、本実施形態では、上記「停止処理」が終了するときに選択される。

【0029】

同図に示すリール停止制御処理1では、上記「駆動電源」として現在の駆動電源Aを駆動電源B1よりも低い“電源B2”に切替える処理と、上記「励磁処理」として2相励磁を実行する処理が実行される。一方、リール停止制御処理2では、上記「駆動電源」として現在の駆動電源Aを駆動電源Aよりも低い“電源B1”に切替える処理と、上記「励磁処理」として2相励磁を実行する処理が実行される。ここで、各駆動電源は、駆動電源A>駆動電源B1>駆動電源B2の関係を有する。

【0030】

図6は、リール停止制御処理1のタイミングチャートを示す図である。また、図7は、リール停止制御処理2のタイミングチャートを示す図である。なお、図6及び図7に示す各時間tは、t1(t=t3)>t4>t5>t2の関係を有する。

【0031】

図6(a)及び図7(a)は、メインCPU31が「停止処理」及び「励磁処理」においてモータ駆動回路39に送信する各相のパルスを示す図である。同図に示す制御信号1-1乃至制御信号1-4のそれぞれは、後述するモータ駆動回路39におけるTR1乃至TR4のベースに流れる電流である。

【0032】

図6(b)及び図7(b)は、モータ駆動回路39がメインCPU31から受信した各相のパルスに基づいてステッピングモータ49を駆動させたときの時間に対するリール3の回転速度を示す図(速度特性図)である。本実施形態に係る図6(b)及び図7(b)に示す時間は、図6(a)及び図7(a)に示す時間と対応する。

【0033】

10

20

30

40

50

図6(b)に示すように、リール停止制御処理1では、停止ボタン7が押下されてから所定の時間t1(“停止ボタンONからt1まで”)が経過したとき(リール停止制御処理1における「停止処理」が終了するとき)に、メインCPU31がステッピングモータ49の定速回転時に使用されている駆動電源A(例えば、12V)を、当該駆動電源B1(例えば、7V)よりも低い駆動電源B2(例えば、5V)に切替える処理(駆動電源切替え処理)を行い、さらにメインCPU31がステッピングモータ49に対して2相励磁による停止制御を実行する。

【0034】

一方、図7(b)に示すように、リール停止制御処理2では、所定の時間t3(“停止ボタンONからt3まで”)が経過してから特定の時間(“t3からt4まで”)が経過したときに、メインCPU31がステッピングモータ49の定速回転時に使用されている駆動電源A(例えば、12V)を、駆動電源Aよりも低い駆動電源B1(例えば、7V)に切替える処理(駆動電源切替え処理)を行い、メインCPU31がステッピングモータ49に対して2相励磁による停止制御を実行する。

10

【0035】

ここで、図6(b)及び図7(b)に示す速度特性は、リール停止制御処理1が適用されたときの図柄の停止位置とリール停止制御処理2が適用されたときの図柄の停止位置とが同一となるような特性となっている。

【0036】

具体的には、図6(b)及び図7(b)に示すように、リール停止制御処理1が適用されたときの(a)領域の面積(図6(b)中の斜線部分)とリール停止制御処理2が適用されたときの(b)領域の面積(図7(b)中の斜線部分)とが同一となるように、各方法において「停止処理」及び「励磁処理」が行われる。(a)領域の面積及び(b)領域の面積はリールの移動距離に相当する。従って、(a)領域の面積及び(b)領域の面積が等しくなるように、リール停止制御処理1及びリール停止制御処理2が行われれば、モータ停止制御装置は、いずれの処理を用いたとしても、図柄の停止位置を同じくすることができます。

20

【0037】

リール停止制御処理1における(a)領域の面積は、「停止処理」が終了する時点 t1 から 2 相励磁によりリール3 の回転速度が 0 となる時点 t2 を「底辺」とし、当該時点 t1 におけるリール3 の回転速度を「高さ」とする三角形の面積からなる。

30

【0038】

リール停止制御処理2における(b)領域の面積は、リール停止制御処理1における「停止処理」が終了する時点 t3 から「停止処理」が終了する時点 t4 を「上底」とし、当該時点 t3 から 2 相励磁によりリール3 の回転速度が 0 となる時点 t5 を「下底」とし、当該時点 t3 におけるリール3 の回転速度を「高さ」とする台形の面積からなる。

【0039】

上記(a)領域の面積と上記(b)領域との面積が等しくなるように「停止処理」及び「励磁処理」及び「駆動電源切替え処理」を実行するタイミングが予め設定されている。メインCPU40は、当該タイミングに従って、リール停止制御処理1又はリール停止制御処理2における「停止処理」及び「励磁処理」及び「駆動電源切替え処理」を実行する。

40

【0040】

図6(b)及び図7(b)に示すように、リール停止制御処理1とリール停止制御処理2とを比較すると、一定の回転速度から0に下降する傾きが異なる。この理由は次の通りである。リール停止制御処理1では、駆動電源切替え処理がリール停止制御処理2よりも早く実行されているが、駆動電源切替え処理によって切替えられる駆動電源B2がリール停止制御処理2によって切替えられる駆動電源B1よりも低いため、「励磁処理」におけるステッピングモータ49のホールド力が小さい。このため、リール停止制御処理1では、ステッピングモータ49の停止時における速度特性の傾きが、リール停止制御処理2に

50

おける傾きと比べて緩やかとなっており、「停止処理」が行われてからリール3の回転速度が0になるまでの時間(t_1 から t_2 までの時間)はリール停止制御処理2に比べて長い。

【0041】

また、リール3の回転速度が0になってからリール3が完全に停止するまでの時間(t_2 から t_m1 までの時間；以下では、単に「振動時間」とする)は、リール停止制御処理2に比べて短くなる。つまり、リール停止制御処理1における振動時間は、後述するリール停止制御処理2における振動時間よりも短くなる。

【0042】

一方、リール停止制御処理2では、駆動電源切替え処理がリール停止制御処理1よりも遅く実行されているが、駆動電源切替え処理によって切替えられる駆動電源B1がリール停止制御処理1によって切替えられる駆動電源B2よりも高いため、「励磁処理」におけるステッピングモータ49のホールド力が大きい。このため、リール停止制御処理2では、ステッピングモータ49の停止時における速度特性の傾きが、リール停止制御処理1における傾きと比べて急となっており、「停止処理」が行われてからリール3の回転速度が0になるまでの時間(t_4 から t_5 までの時間)はリール停止制御処理1に比べて短い。
10

【0043】

また、リール3の回転速度が0になってからリール3が完全に停止するまでの時間(t_5 から t_m2 までの時間；以下では、単に「振動時間」とする)は、リール停止制御処理1に比べて長くなる。つまり、リール停止制御処理2における振動時間は、リール停止制御処理1における振動時間よりも長くなる。
20

【0044】

さらに、リール停止制御処理2の振動時間における振幅がリール停止制御処理1の振動時間における振幅よりも大きい。このため、リール停止制御処理2が実行されたときは、リール3は、リール停止制御処理1が実行されたときよりも停止時において大きく上下に振動しながら停止することになる。

【0045】

以上より、リール停止制御処理1及びリール停止制御処理2のいずれが用いられたとしても、両処理における停止位置は同一であるものの、リール停止制御処理1が用いられたときは、「励磁処理」が開始されてからリール3の回転速度が0になるまでの時間が長くなるので、遊技者は、リール3がゆっくりと停止するように見える。一方、リール停止制御処理2が用いられたときは、「励磁処理」が開始されてからリール3の回転速度が0になるまでの時間が短くなるので、遊技者は、リール3が速く停止するように見える。これにより、遊技機1は、当選役の種類に応じてリール3の停止過程を変更させることができ、当該リール3の停止過程を通じて当選役の種類を遊技者に報知することができるとともに、遊技の興奮を高めることができる。
30

【0046】

また、リール停止制御処理2における振動時間(t_5 から t_m2 までの時間)が、リール停止制御処理1における振動時間(t_2 から t_m1 までの時間)よりも長くなるため、遊技機10は、当選役の種類に応じてリール3の振動態様を変更させることができ、当該リール3の振動態様を通じて当選役の種類を遊技者に報知することができるとともに、遊技の興奮を高めることができる。
40

【0047】

さらに、リール停止制御処理2の振動時間における振幅が、リール停止制御処理1の振動時間における振幅よりも大きいため、遊技機10は、当選役の種類に応じてリール3の振幅の大きさを変更することができ、リール3の振動態様を多様にすることができるとともに、遊技の興奮を高めることができる。

【0048】

前記モータ駆動回路39は、メインCPU31からのコマンドに基づいて、ステッピングモータ49を駆動又は停止させるものである。ここで、ステッピングモータ49は、4
50

相モータであり、A相～D相の駆動コイルを有する。また、各相は、本実施形態では、反時計回りにA相、B相、C相、D相の順になっている。更に、A相及びC相、又はB相及びD相は、1対となっており、その1対となっている2つの相の一方の相には、他方の相に流れる電流とは逆の位相で電流が流れる。

【0049】

このモータ駆動回路39がメインCPU31からのコマンドに基づいて各相の駆動コイルを順次励磁することにより、ステッピングモータ49の内部にあるロータが回転駆動される。

【0050】

図8は、モータ駆動回路39の内部構造を示す図である。同図に示すように、モータ駆動回路39には、駆動電源Aと、駆動電源B1と、駆動電源B2と、アノードが駆動電源B2に接続されたダイオードD0と、エミッタが駆動電源Aに接続され、コレクタがダイオードD0のカソードに接続されたトランジスタTR0と、エミッタが駆動電源B1に接続され、コレクタがダイオードD5のアノードに接続されたトランジスタTR5と、カソードがトランジスタTR0のコレクタに接続されたダイオードD5とが備えられている。10

【0051】

(1)ステッピングモータ49の定速回転時に用いられる駆動電源Aについて

ステッピングモータ49の定速回転時に用いられる駆動電源Aが用いられるようになるには、図8及び図9に示すように、トランジスタTR0のベースに制御信号1が流れ(トランジスタTR0がオンされる)と、P点には駆動電源Aが印加される。この場合、各駆動電源が駆動電源A > 駆動電源B1 > 駆動電源B2の関係を有するため、トランジスタTR5のベースに制御信号2が流れか否かに依らず、P点に印加される電圧値は駆動電源Aとなる。20

【0052】

(2)リール停止制御処理1において用いられる駆動電源B2について

リール停止制御処理1において駆動電源B2が用いられるようになるには、図8及び図9に示すように、トランジスタTR0及びトランジスタTR5のそれぞれのベースに制御信号1及び制御信号2が流れない(トランジスタTR0及びトランジスタTR5がオフされる)と、P点には駆動電源B2が印加される。これにより、ステッピングモータ49が定速回転されている間に、トランジスタTR0及びトランジスタTR5がオフされることにより、駆動電源A及び駆動電源B1が印加されない状態となるため、P点において駆動電源が駆動電源Aから駆動電源B2に切り替わる。30

【0053】

(3)リール停止制御処理2において用いられる駆動電源B1について

リール停止制御処理2において駆動電源B1が用いられるようになるには、図8及び図9に示すように、トランジスタTR5のベースに制御信号2が流れ(トランジスタTR5がオンされる)と、P点には駆動電源B1が印加される。この場合、トランジスタTR0のベースに制御信号1が流れない(トランジスタTR0がオフされる)ようになる。これにより、ステッピングモータ49が定速回転されている間に、オンされていたトランジスタTR0がオフされ、オフされていたトランジスタTR5がオンされることにより、駆動電源Aが印加されない状態となり、且つ駆動電源B1が駆動電源B2よりも大きいため、P点において駆動電源が駆動電源Aから駆動電源B1に切り替わる。40

【0054】

モータ駆動回路39には、一端がトランジスタTR0のコレクタに接続された抵抗R1及びリアクタンスL1と、カソードが抵抗R1の他端に接続され、アノードがリアクタンスL1の他端に接続されたダイオードD1と、コレクタがリアクタンスL1の他端に接続され、エミッタが接地されたトランジスタTR1とが含まれたリール停止ユニットと、該リール停止ユニットと同一のリール停止ユニットとが並列に複数接続されている。

【0055】

この各リール停止ユニットに備えられたトランジスタTR1～TR4のそれぞれに、制50

御信号 1 - 1 ~ 1 - 4 が流れることにより、トランジスタ T R 1 ~ T R 4 に対応する相が励磁される。

【 0 0 5 6 】

2 相励磁による「励磁処理」は、メイン C P U 3 1 が、「停止処理」の終了後に、例えば A 相及び B 相を励磁させるパルス（制御信号 1 - 1 , 制御信号 1 - 2 ）をモータ駆動回路 3 9 に設けられた T R 1 及び T R 2 に出力する処理である。これらの T R 1 及び T R 2 は、入力されたパルスに基づいて、例えば A 相及び B 相を所定の時間間隔だけ励磁（2 相励磁）する。この「励磁処理」が所定の時間間隔継続することにより、ステッピングモータ 4 9 は完全に停止する。なお、メイン C P U 3 1 が現在の制御信号を他の制御信号に変更することにより、励磁相が切り替わる（相切替え処理）。 10

【 0 0 5 7 】

図 1 0 は、リール停止制御処理を選択する際に用いられる選択テーブルを示す図である。同図に示す選択テーブルは、当選役とリール停止制御処理とが対応付けられたものである。

【 0 0 5 8 】

上記メイン C P U 3 1 は、決定した当選役の種類に応じて、上記リール停止制御処理 1 、又は上記リール停止制御処理 2 のいずれか一方を実行する。

【 0 0 5 9 】

（モータ停止制御装置によるリール停止制御方法）

上記構成を有するモータ停止制御装置によるリール停止制御方法は、以下の手順により実施することができる。図 1 1 乃至図 1 3 は、モータ停止制御装置の動作を示す図である。 20

【 0 0 6 0 】

図 1 1 に示すように、ステップ 1 において、メイン C P U 3 1 は、所定のデータ（メイン R A M 3 3 に記憶されているデータ、通信データなど）を初期化する。

【 0 0 6 1 】

ステップ 2 において、メイン C P U 3 1 は、前回のゲーム終了時にメイン R A M 3 3 に記憶されている所定のデータを消去する。具体的には、メイン C P U 3 1 は、前回のゲームで使用されたパラメータをメイン R A M 3 3 から消去し、次のゲームで使用するパラメータをメイン R A M 3 3 に書き込む。 30

【 0 0 6 2 】

ステップ 3 において、メイン C P U 3 1 は、前回のゲームが終了した時（全リール（3 L 、 3 C 、 3 R の停止時）から 30 秒経過したか否か判別する。また、メイン C P U 3 1 は、30 秒経過している場合にはステップ 4 の処理を行い、30 秒経過していない場合にはステップ 5 の処理を行う。

【 0 0 6 3 】

ステップ 4 において、メイン C P U 3 1 は、「デモ画像」を表示するように指示する「デモ表示コマンド」を副制御回路 4 7 に送信する。

【 0 0 6 4 】

ステップ 5 において、メイン C P U 3 1 は、前回のゲームにおいて「再遊技」の入賞が成立したか否か判別する。また、メイン C P U 3 1 は、「再遊技」が入賞している場合にはステップ 6 の処理を行い、「再遊技」が入賞していない場合にはステップ 7 の処理を行う。 40

【 0 0 6 5 】

ステップ 6 において、メイン C P U 3 1 は、「再遊技」が入賞したことに基づいて、所定数のメダルを自動投入する。

【 0 0 6 6 】

ステップ 7 において、メイン C P U 3 1 は、遊技者によってメダルが投入されているか否か判別する。具体的には、メイン C P U 3 1 は、投入メダルセンサ 2 2 S 、又は、B E T スイッチ 2 a 乃至 2 c からの入力があるか否か判別する。また、メイン C P U 3 1 は、 50

入力がある場合にはステップ8の処理を行い、入力がない場合にはステップ3の処理を行う。

【0067】

ステップ8において、メインCPU31は、遊技者によってスタートレバー9が操作されたか否か判別する。具体的には、メインCPU31は、スタートスイッチ3からの入力があるか否か判別する。また、メインCPU31は、入力がある場合にはステップ9の処理を行う。

【0068】

ステップ9において、メインCPU31は、前回のゲームを開始してから4.1秒経過しているか否か判別する。また、メインCPU31は、4.1秒経過している場合にはステップ11の処理を行い、4.1秒経過していない場合にはステップ10の処理を行う。
10

【0069】

ステップ10において、メインCPU31は、前回のゲームを開始してから4.1秒経過するまで、スタートスイッチ3からの入力を無効にする。

【0070】

ステップ11において、メインCPU31は、所定の抽選結果に基づいて所定の役を当選役として決定する。

【0071】

ステップ12において、メインCPU31は、リール3を回転するように指示するコマンドをモータ駆動回路39に送信する。
20

【0072】

ステップ13において、メインCPU31は、各種決定に用いる乱数を抽出する。

【0073】

ステップ14において、メインCPU31は、1ゲーム監視用タイマに所定の時間をセットする。なお、1ゲーム監視用タイマには、遊技者による停止操作によらずにリール3を自動的に停止させるために、所定の時間が設定される自動停止タイマなどが含まれている。

【0074】

ステップ15において、メインCPU31は、遊技状態監視処理を行う。
30

【0075】

ステップ16において、メインCPU31は、停止ボタン7L, 7C, 7Rが遊技者によって操作されたか否か判別する。具体的には、メインCPU31は、リール停止信号回路46からの入力がオンであるか否かを判別する。また、メインCPU31は、入力がオンの場合にはステップ18の処理に移り、入力がオフの場合にはステップ17の処理に移る。

【0076】

ステップ17において、メインCPU31は、自動停止タイマの値が“0”であるか否か判別する。また、メインCPU31は、自動停止タイマの値が“0”である場合にはステップ18の処理を行い、自動停止タイマの値が“0”でない場合にはステップ16の処理に戻る。
40

【0077】

ステップ18において、メインCPU31は、図柄の滑りコマ数を決定する。

【0078】

ステップ20においてメインCPU31は、リール停止制御処理を実行する。この詳細については後述する。

【0079】

ステップ21において、メインCPU31は、全てのリール3が停止したか否か判別する。また、メインCPU31は、全てのリール3が停止した場合にはステップ21の処理を行い、全てのリール3が停止していない場合にはステップ16の処理を行う。
50

【0080】

ステップ22において、メインC P U 3 1は、全リールが停止したことと示すコマンドをセットする。

【0081】

ステップ23において、メインC P U 3 1は、入賞検索を行う。入賞検索とは、パネル表示窓5L, 5C, 5Rの図柄の停止態様に基づいて入賞役(入賞した役)を識別するための入賞フラグをセットすることである。具体的には、メインC P U 3 1は、センターラインに沿って並ぶ図柄のコードナンバー及び入賞判定テーブル(図示せず)に基づいて入賞役を識別する。

【0082】

ステップ24において、メインC P U 3 1は、入賞フラグが正常であるか否か判別する。また、メインC P U 3 1は、入賞フラグが正常である場合にはステップ26の処理を行い、入賞フラグが正常でない場合にはステップ25の処理を行う。

【0083】

ステップ25において、メインC P U 3 1は、イリーガルエラーの表示を行わせる。

【0084】

ステップ26において、メインC P U 3 1は、入賞役に対応するメダルの貯留又は払い出しを行う。

【0085】

ステップ27において、メインC P U 3 1は、遊技状態が「B B一般遊技状態」又は「R B遊技状態」であるか否か判別する。また、メインC P U 3 1は、遊技状態が「B B一般遊技状態」又は「R B遊技状態」である場合にはステップ28の処理を行い、遊技状態が「B B一般遊技状態」又は「R B遊技状態」でない場合には本処理を終了する。

【0086】

ステップ28において、メインC P U 3 1は、B Bゲーム数チェック、R Bゲーム数チェックのチェックを行う。この処理では、例えば、「B B一般遊技状態」のゲーム回数、「B B一般遊技状態」における「R B遊技状態」が発生した回数、「R B遊技状態」におけるゲーム数、「R B遊技状態」における入賞回数などがチェックされる。

【0087】

ステップ29において、メインC P U 3 1は、「B B一般遊技状態」又は「R B遊技状態」が終了したか否か判別する。また、メインC P U 3 1は、「B B遊技状態」又は「R B遊技状態」のゲームが終了した場合にはステップ30の処理を行い、「B B遊技状態」又は「R B遊技状態」のゲームが終了していない場合にはステップ2の処理を行う。

【0088】

ステップ30において、メインC P U 3 1は、遊技状態が「B B一般遊技状態」又は「R B遊技状態」のときに使用したメインR A M 3 3の作業領域をクリアする。

【0089】

図14は、ステップ20におけるリール停止制御処理の動作を示す図である。

【0090】

同図に示すように、ステップ20-0においてメインC P U 3 1は、ステップ11の処理によって決定された当選役の種類に応じて、いずれか一のリール停止制御処理を選択する。具体的には、例えば、メインC P U 3 1は、図9に示す選択テーブルを参照し、決定した当選役が“スイカ”である場合にはリール停止制御処理1を選択し、決定した当選役が“R B”又は“B B”である場合にはリール停止制御処理2を選択する。

【0091】

ステップ20-1においてメインC P U 3 1は、「停止処理」が終了したか否か判別する。また、メインC P U 3 1は、当該「停止処理」が終了していない場合にはステップ20-1の処理を行い、当該「停止処理」が終了した場合にはステップ20-2に移る。

【0092】

ステップ20-2においてメインC P U 3 1は、ステップ20-0の処理によって選択

10

20

30

40

50

されたリール停止制御処理がリール停止制御処理1である場合には、図6に示す「停止処理」が終了した後に、一定の回転速度で回転しているステッピングモータ49に印加されている駆動電源Aを駆動電源B2に切替える。

【0093】

一方、メインCPU31は、ステップ20-0の処理によって選択されたリール停止制御処理がリール停止制御処理2である場合には、図7に示す「停止処理」が終了した後に、一定の回転速度で回転しているステッピングモータ49に印加されている駆動電源Aを駆動電源B1に切替える。

【0094】

ステップ20-3においてメインCPU31は、2相励磁による「励磁処理」を開始する。 10

【0095】

ステップ20-4においてメインCPU31は、2相励磁による「励磁処理」が実行されている時間を計時する。

【0096】

ステップ20-5においてメインCPU31は、ステップ20-4により計時された時間が予め設定された時間を超えているか否か判別する。また、メインCPU31は、計時された時間が予め設定された時間を超えていない場合には本処理を繰り返し、計時された時間が予め設定された時間を超えている場合にはステップ20-6に移る。

【0097】

ステップ20-5においてメインCPU31は、2相励磁による「励磁処理」を終了する。 20

【0098】

(モータ停止制御装置による作用及び効果)

このような本願に係る発明によれば、メインCPU31が、当選役の種類に応じてリール停止制御処理1又はリール停止制御処理2のいずれか一方を実行することにより、モータ停止制御装置は、リール3の停止態様(上述のリール3の停止過程及びリール3の振動態様を含む)を多様にすることができる、遊技の興奮を高めることができる。また、リール3の停止態様が当選役の種類に応じて変化するため、モータ停止制御装置は、リール3の停止態様を変化させることにより当選役の種類を遊技者に報知することができる。 30

【0099】

なお、本実施形態に係るステッピングモータ49の駆動軸は、リール3の中心口に直接圧入されている(直動式リール)が、これに限定されるものではない。例えば、ステッピングモータ49の駆動軸に設けられた出力側ギヤと、この出力側ギヤに接触するとともに、リール3の支持軸と同一の軸心となるようにリール3に配設された入力側ギヤとが歯合することにより、モータ停止制御装置が構成されてもよい。

【0100】

なお、ステッピングモータ49の定速時又は減速時に励磁する相は、2相励磁、1-2相励磁等の方式により励磁され、当該励磁する方式は問わない。

【0101】

なお、遊技機10は、駆動電源A、駆動電源B1及び駆動電源B2の電圧値及び印加時間が適宜変更可能となるように構成されてもよい。 40

【0102】

なお、駆動電源は、駆動電源A、駆動電源B1及び駆動電源B2の3種類に限定されず、それ以上あってもよい。

【0103】

なお、所定の役(例えば、「再遊技」、「スイカ」など)が当選役として決定されたときに、リール停止制御処理が選択されていたが、当該所定の役以外の特定の役(例えば、「B B」又は「R B」など)が当選役として決定されたときに、当該リール停止制御処理1が選択されてもよい。一方、特定の役(「B B」又は「R B」)が当選役として決定さ 50

れたときに、リール停止制御処理2が選択されたが、当該特定の役以外の所定の役（例えば、「再遊技」、「スイカ」など）が当選役として決定されたときに、当該リール停止制御処理2が選択されてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0104】

【図1】本実施形態における回胴式遊技機の前面を示す正面図である。

【図2】本実施形態におけるリールを斜め方向から見た構成を示す斜視図である。

【図3】本実施形態におけるリールの側面を示す図である。

【図4】本実施形態における回胴式遊技機の内部構造を示す図である。

【図5】本実施形態におけるリール停止制御処理を示す図である。

【図6】本実施形態におけるリール停止制御処理1のタイミングチャートを示す図である。

。

【図7】本実施形態におけるリール停止制御処理2のタイミングチャートを示す図である。

。

【図8】本実施形態におけるモータ駆動回路の内部構造を示す図である。

【図9】本実施形態におけるリール停止制御処理で用いられる電源を示す図である。

【図10】本実施形態における選択テーブルを示す図である。

【図11】本実施形態における回胴式遊技機の動作を示す図である（その1）。

【図12】本実施形態における回胴式遊技機の動作を示す図である（その2）。

【図13】本実施形態における回胴式遊技機の動作を示す図である（その3）。

【図14】本実施形態におけるリール停止制御処理を示す図である。

【符号の説明】

【0105】

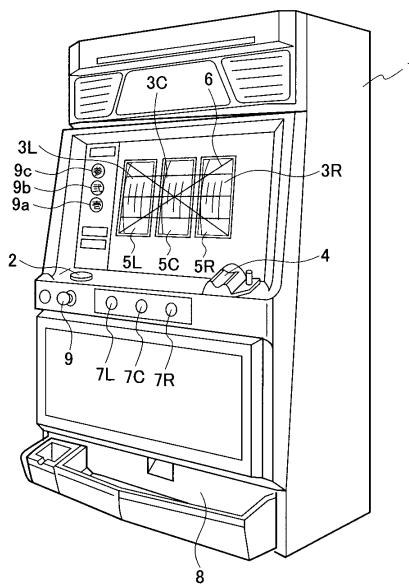
1...回胴式遊技機、2...B E Tスイッチ、3...スタートスイッチ、3...リール、4...投入口、5...パネル表示窓、6...入賞ライン、6 S...スタートスイッチ、7...停止ボタン、8...トレイ、9...スタートレバー、11~13...B E Tスイッチ、22 S...投入メダルセンサ、31...メインC P U、32...メインR O M、33...メインR A M、34...リール帯、38...バス、39...モータ駆動回路、40...フレーム、41...ホッパー駆動回路、43...リールドラム、45...ランプ駆動回路、46...リール停止信号回路、47...副制御回路、48...表示駆動回路、49...ステッピングモータ、50...遮蔽板、51...ランプケース、52...バックランプ、52 a...バックランプ、53...基板、54...ホトセンサ、80...取付板

10

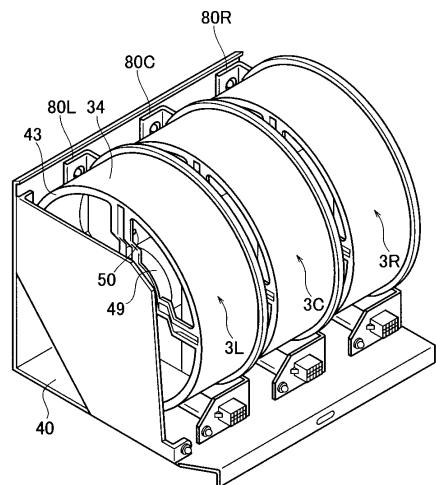
20

30

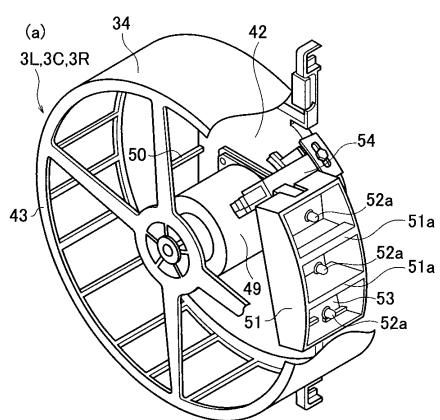
【図1】



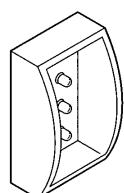
【図2】



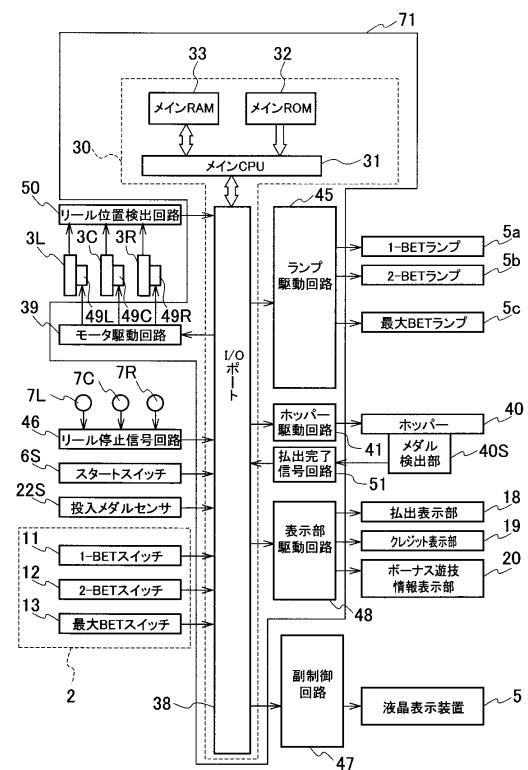
【図3】



(b)

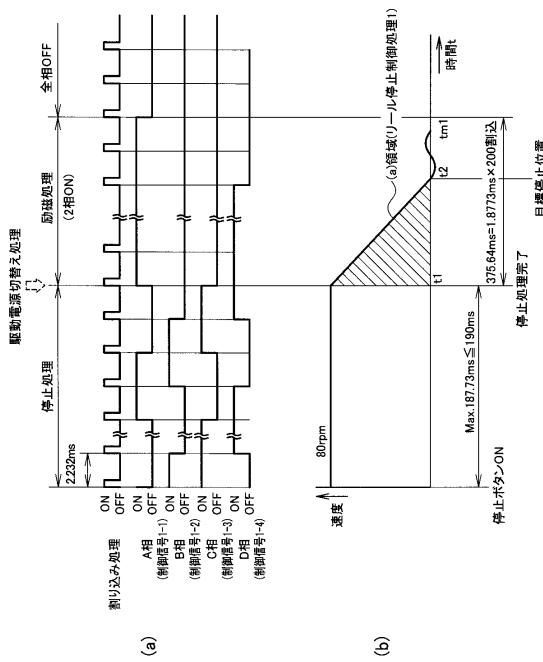
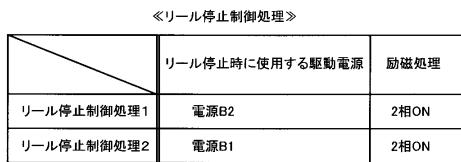


【図4】

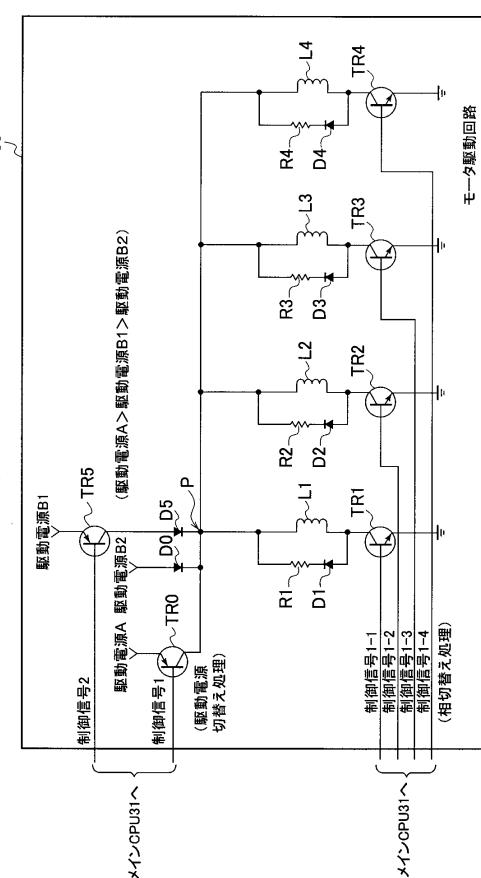
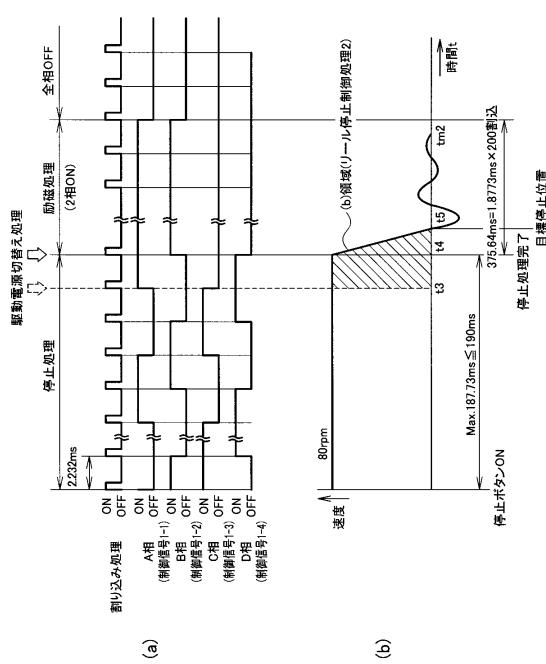


【図5】

【図6】



【図7】



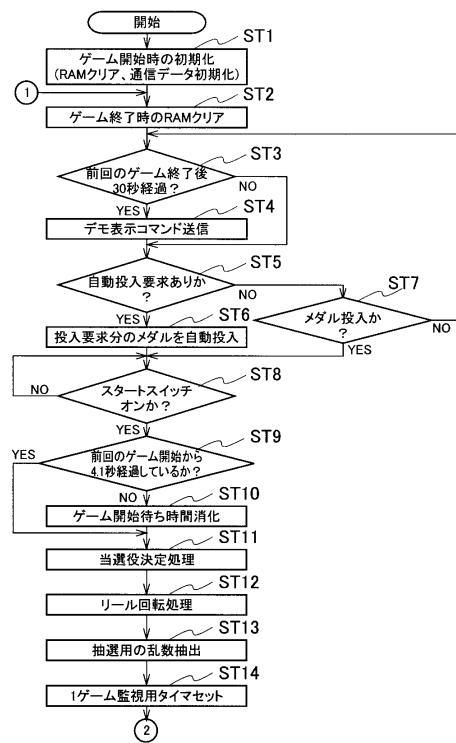
【図9】

	制御信号1	制御信号2	電源
定速回転時	ON	OFF	A
リール停止制御処理1の 動確処理	OFF	OFF	B2
リール停止制御処理2の 動確処理	OFF	ON	B1

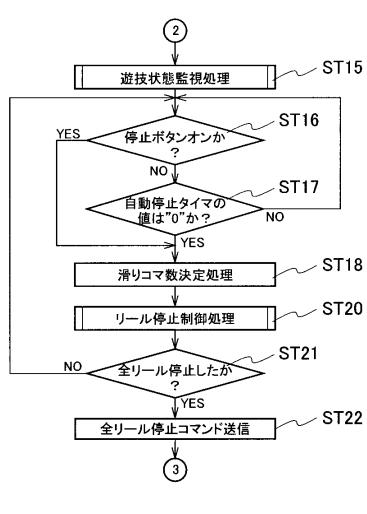
【図10】

《選択テーブル》	
当選数	リール停止制御処理
スイカ	リール停止制御処理1
ベル	リール停止制御処理1
角チエリー	リール停止制御処理1
中チエリー	リール停止制御処理1
再遊技	リール停止制御処理1
RB	リール停止制御処理2
BB	リール停止制御処理2
ハズレ	リール停止制御処理1

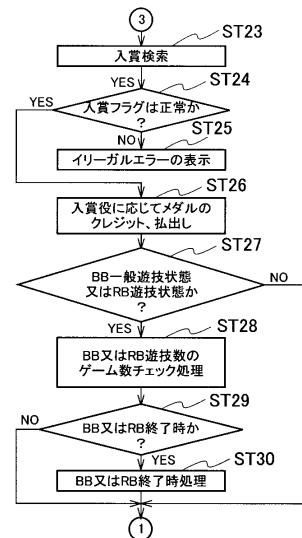
【図11】



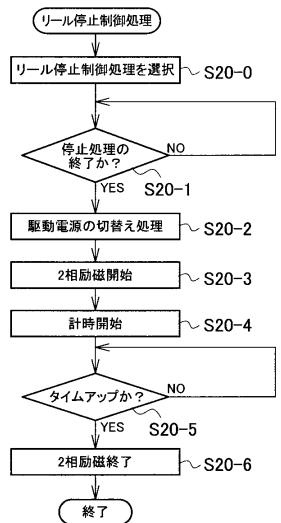
【図12】



【図13】



【図 1 4】



フロントページの続き

(74)代理人 100101247
弁理士 高橋 俊一

(74)代理人 100098327
弁理士 高松 俊雄

(72)発明者 榆木 孝夫
東京都江東区有明3丁目1番地25
(72)発明者 鈴木 雄一郎
東京都江東区有明3丁目1番地25

審査官 鶴岡 直樹

(56)参考文献 特開平10-174739(JP,A)
特開2001-119995(JP,A)
特開2002-159626(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 63 F 5 / 04
H 02 P 8 / 00