

(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.

F 1

A 6 3 F 5/04 (2006.01)

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って、

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、滑らかな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 CPU 31）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、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、遊技の興趣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を遊技者が押下することにより、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）。

【 0 0 1 6 】

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 3 4 の背後のリールドラム 4 3 内部にはランプケース 5 1 が設けられており、このランプケース 5 1 の 3 個の各部にはそれぞれバックランプ 5 2 a が取り付けられている。このバックランプ 5 2 a は発光光量の大きいフルカラー L E D（発光ダイオード）からなり、基板 5 3 に実装されている。この基板 5 3 は、ランプケース 5 1 の背後に取り付けられている。

【 0 0 1 7 】

取付板 8 0 にはホトセンサ 5 4 が取り付けられている。このホトセンサ 5 4 は、リールドラム 4 3 に設けられた遮蔽板 5 0 がリールドラム 4 3 の回転に伴って、ホトセンサ 5 4 を通過するのを検出する。

【 0 0 1 8 】

各バックランプ 5 2 a はランプ駆動回路 4 5 によって点灯制御される。各バックランプ 5 2 a の点灯により、リール帯 3 4 に描かれたシンボルの内、各バックランプ 5 2 a 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 5 L , 5 C , 5 R にそれぞれ 3 個ずつのシンボルが映し出される。

【 0 0 1 9 】

図 3 (a) では、バックランプ 5 2 a は、各仕切り板 5 1 a 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 5 1 a は備えられていなくてもよい。仕切り板 5 1 a が排除されることにより、バックランプ 5 2 a が出射する光が仕切りで反射することがなく、輝度の向上が図れる。

【 0 0 2 0 】

図 4 は、モータ停止制御装置を含む回胴式遊技機 1 の電氣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 4 9 を備え、外部からの指示（例えば、停止ボタン 7 L , 7 C , 7 R の押下）に応じてステッピングモータ 4 9 を駆動又は停止させるものである。

【 0 0 2 1 】

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 C P U 3 1（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 R O M 3 2 と、データの読み書きに用いられるメイン R A M 3 3 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。

【 0 0 2 2 】

上記メイン C P U 3 1 には、バス 3 8 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 6 S、停止ボタン 7 L , 7 C , 7 R の操作を検知するリール停止信号回路 4 6、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 B E T スイッチ 1 1 ~ 1 3 等の各入力部や、モータ駆動回路 3 9、ランプ駆動回路 4 5、ホッパー駆動回路 4 1、表示駆動回路 4 8 等の各出力部が接続されている。

【 0 0 2 3 】

メイン C P U 3 1 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 C P U 3 1 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。

【 0 0 2 4 】

メイン C P U 3 1 は、決定した当選役が特定の役（例えば、「 B B 」 , 「 R B 」）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。

【 0 0 2 5 】

メイン C P U 3 1 は、ステッピングモータ 4 9 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

10

20

30

40

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 t_1 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 t_3 まで”）が経過したときから特定の時間（例えば、図７に示す“ t_4 から t_5 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ことの処理を、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、 $t_1(t=t_3)>t_4>t_5>t_2$ 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】

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 t_1 (“ 停止ボタン ON から t_1 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 CPU 3 1 がステッピングモータ 4 9 の定速回転時に使用されている駆動電源 A (例えば、12 V) を、当該駆動電源 B 1 (例えば、7 V) よりも低い駆動電源 B 2 (例えば、5 V) 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 CPU 3 1 がステッピングモータ 4 9 に対して 2 相励磁による停止制御を実行する。

【 0 0 3 4 】

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 t_3 (“ 停止ボタン ON から t_3 まで ”) が経過してから特定の時間 (“ t_3 から t_4 まで ”) が経過したときに、メイン CPU 3 1 がステッピングモータ 4 9 の定速回転時に使用されている駆動電源 A (例えば、12 V) を、駆動電源 A よりも低い駆動電源 B 1 (例えば、7 V) に切替える処理 (駆動電源切替え処理) を行い、メイン CPU 3 1 がステッピングモータ 4 9 に対して 2 相励磁による停止制御を実行する。

【 0 0 3 5 】

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。

【 0 0 3 6 】

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る。

【 0 0 3 7 】

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 t_1 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 t_2 を 「 底辺 」 とし、当該時点 t_1 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。

【 0 0 3 8 】

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 t_3 から 「 停止処理 」 が終了する時点 t_4 を 「 上底 」 とし、当該時点 t_3 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 t_5 を 「 下底 」 とし、当該時点 t_3 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。

【 0 0 3 9 】

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 CPU 4 0 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。

【 0 0 4 0 】

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 B 2 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 B 1 よりも低いため、 「 励磁処理 」 におけるステッピングモータ 4 9 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 4 9 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

10

20

30

40

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。

【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。

【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、遊技の興趣を高めることができる。

【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、遊技の興趣を高めることができる。

【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させることができ、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、遊技の興趣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

10

20

30

40

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。

【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するには、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が流れる(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が流れるか否かに依らず、P点に印加される電圧値は駆動電源Aとなる。

【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するには、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。

【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するには、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が流れる(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)ようにする。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。

【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

10

20

30

40

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 3 0 秒経過したか否か判別する。また、メイン C P U 3 1 は、3 0 秒経過している場合にはステップ 4 の処理を行い、3 0 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。

【 0 0 6 7 】

ステップ 8 において、メイン CPU 3 1 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 CPU 3 1 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 CPU 3 1 は、入力がある場合にはステップ 9 の処理を行う。

【 0 0 6 8 】

ステップ 9 において、メイン CPU 3 1 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 CPU 3 1 は、4 . 1 秒経過している場合にはステップ 1 1 の処理を行い、4 . 1 秒経過経過していない場合にはステップ 1 0 の処理を行う。

10

【 0 0 6 9 】

ステップ 1 0 において、メイン CPU 3 1 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。

【 0 0 7 0 】

ステップ 1 1 において、メイン CPU 3 1 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。

【 0 0 7 1 】

ステップ 1 2 において、メイン CPU 3 1 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 3 9 に送信する。

20

【 0 0 7 2 】

ステップ 1 3 において、メイン CPU 3 1 は、各種決定に用いる乱数を抽出する。

【 0 0 7 3 】

ステップ 1 4 において、メイン CPU 3 1 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、所定の時間がセットされる自動停止タイマなどが含まれている。

【 0 0 7 4 】

ステップ 1 5 において、メイン CPU 3 1 は、遊技状態監視処理を行う。

30

【 0 0 7 5 】

ステップ 1 6 において、メイン CPU 3 1 は、停止ボタン 7 L , 7 C , 7 R 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 CPU 3 1 は、リール停止信号回路 4 6 からの入力がオンであるか否かを判別する。また、メイン CPU 3 1 は、入力がオンの場合にはステップ 1 8 の処理に移り、入力がオフの場合にはステップ 1 7 の処理に移る。

【 0 0 7 6 】

ステップ 1 7 において、メイン CPU 3 1 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 CPU 3 1 は、自動停止タイマの値が “ 0 ” である場合にはステップ 1 8 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 1 6 の処理に戻る。

40

【 0 0 7 7 】

ステップ 1 8 において、メイン CPU 3 1 は、図柄の滑りコマ数を決定する。

【 0 0 7 8 】

ステップ 2 0 においてメイン CPU 3 1 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。

【 0 0 7 9 】

ステップ 2 1 において、メイン CPU 3 1 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 CPU 3 1 は、全てのリール 3 が停止した場合にはステップ 2 1 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 1 6 の処理を行う。

50

【 0 0 8 0 】

ステップ 2 2 において、メイン C P U 3 1 は、全リールが停止したことを示すコマンドをセットする。

【 0 0 8 1 】

ステップ 2 3 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 5 L , 5 C , 5 R 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。

【 0 0 8 2 】

ステップ 2 4 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 2 6 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 2 5 の処理を行う。

【 0 0 8 3 】

ステップ 2 5 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。

【 0 0 8 4 】

ステップ 2 6 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。

【 0 0 8 5 】

ステップ 2 7 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 2 8 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。

【 0 0 8 6 】

ステップ 2 8 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。

【 0 0 8 7 】

ステップ 2 9 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 3 0 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。

【 0 0 8 8 】

ステップ 3 0 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。

【 0 0 8 9 】

図 1 4 は、ステップ 2 0 におけるリール停止制御処理の動作を示す図である。

【 0 0 9 0 】

同図に示すように、ステップ 2 0 - 0 においてメイン C P U 3 1 は、ステップ 1 1 の処理によって決定された当選役の種類に応じて、いずれかー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。

【 0 0 9 1 】

ステップ 2 0 - 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 2 0 - 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 2 0 - 2 に移る。

【 0 0 9 2 】

ステップ 2 0 - 2 においてメイン C P U 3 1 は、ステップ 2 0 - 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 B 2 に切替える。

【0093】

一方、メイン CPU 31 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 B 1 に切替える。

【0094】

ステップ 20 - 3 においてメイン CPU 31 は、2 相励磁による「励磁処理」を開始する。

【0095】

ステップ 20 - 4 においてメイン CPU 31 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 CPU 31 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を判別する。また、メイン CPU 31 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 CPU 31 は、2 相励磁による「励磁処理」を終了する。

【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 CPU 31 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、遊技の興趣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。

【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 B 1 及び駆動電源 B 2 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。

【0102】

なお、駆動電源は、駆動電源 A、駆動電源 B 1 及び駆動電源 B 2 の 3 種類に限定されずに、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、「BB」又は「RB」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(「BB」又は「RB」)が当選役として決定さ

10

20

30

40

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。

10

【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）。

20

【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。

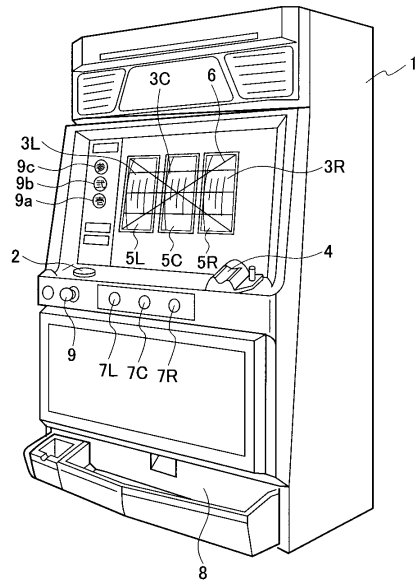
【符号の説明】

【0105】

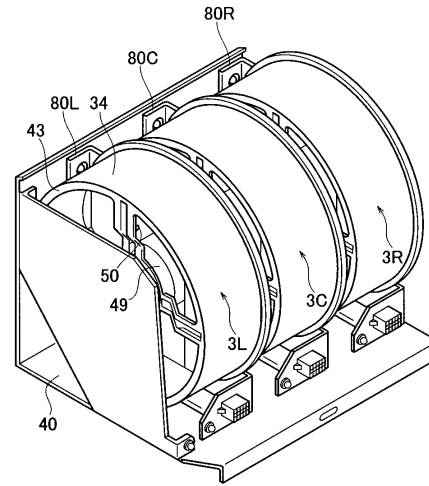
1 ... 回胴式遊技機、2 ... B E T スイッチ、3 ... スタートスイッチ、3 ... リール、4 ... 投入口、5 ... パネル表示窓、6 ... 入賞ライン、6 S ... スタートスイッチ、7 ... 停止ボタン、8 ... トレイ、9 ... スタートレバー、11 ~ 13 ... B E T スイッチ、22 S ... 投入メダルセンサ、31 ... メイン C P U、32 ... メイン R O M、33 ... メイン R A M、34 ... リール帯、38 ... バス、39 ... モータ駆動回路、40 ... フレーム、41 ... ホッパー駆動回路、43 ... 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

30

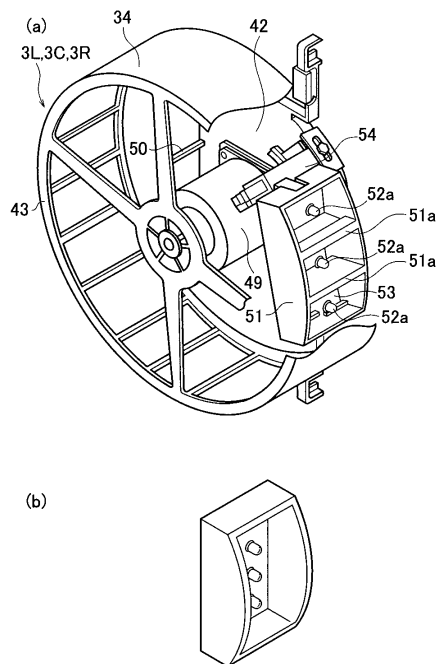
【図 1】



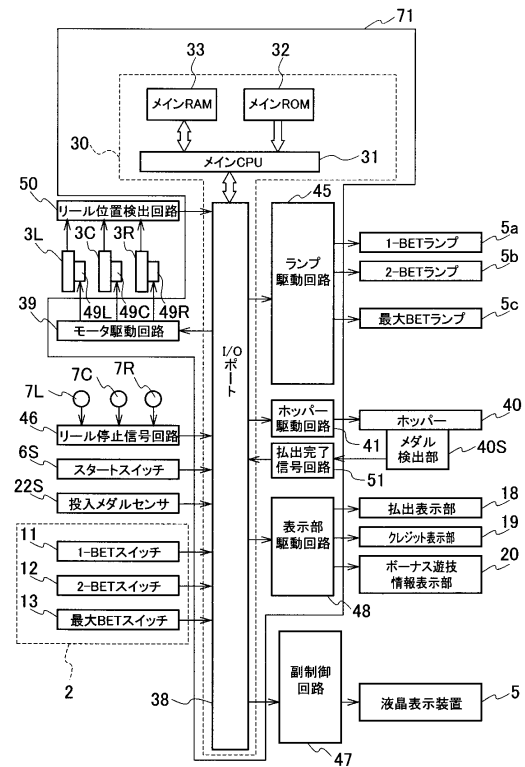
【図 2】



【図 3】



【図 4】

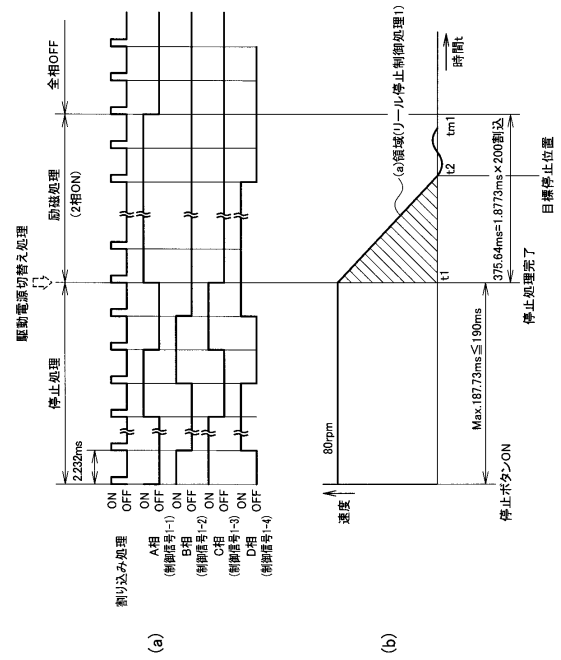


【図 5】

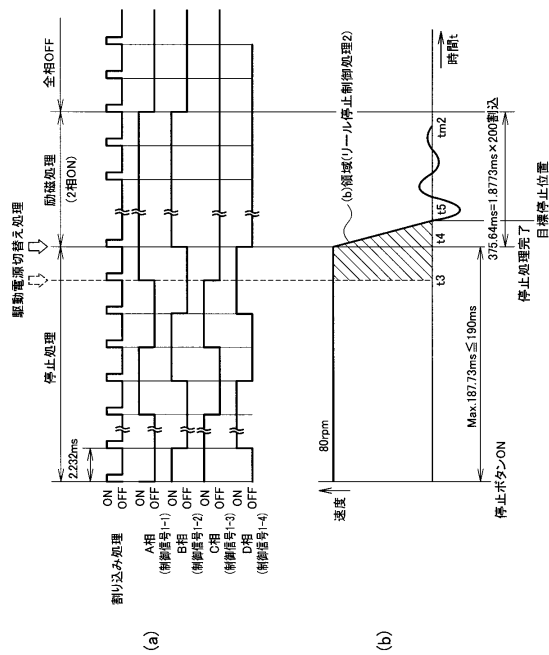
《リール停止制御処理》

	リール停止時に使用する駆動電源	励磁処理
リール停止制御処理1	電源B2	2相ON
リール停止制御処理2	電源B1	2相ON

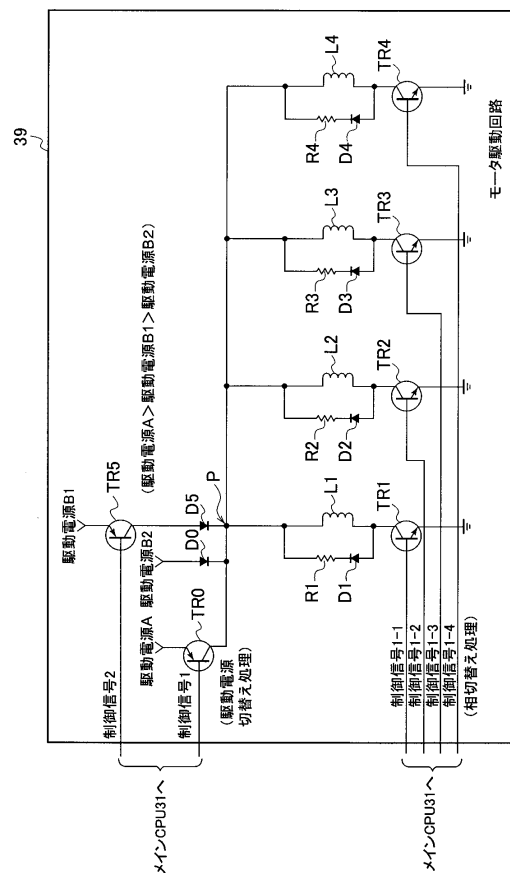
【図 6】



【図 7】



【図 8】



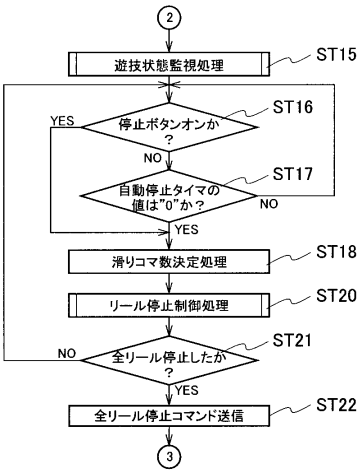
【図 9】

	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 励磁処理	OFF	OFF	B2
リール停止制御処理2の 励磁処理	OFF	ON	B1

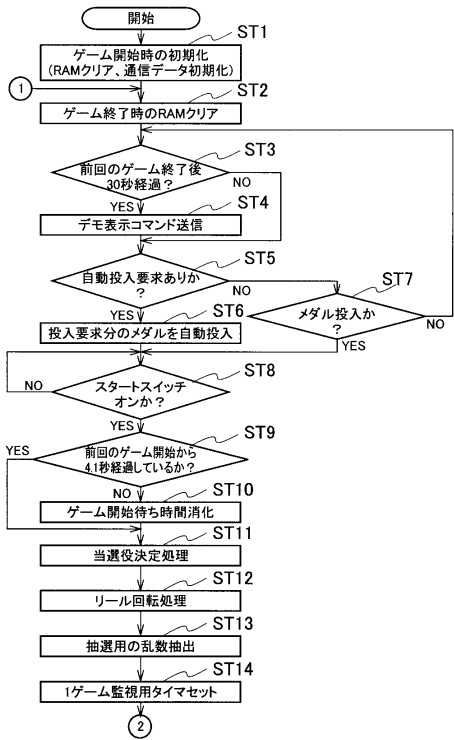
【図 10】

《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
角チェリー	リール停止制御処理1
中チェリー	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

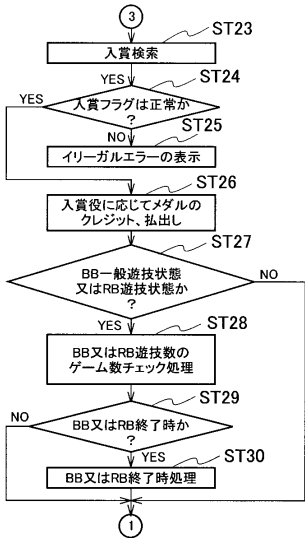
【図 12】



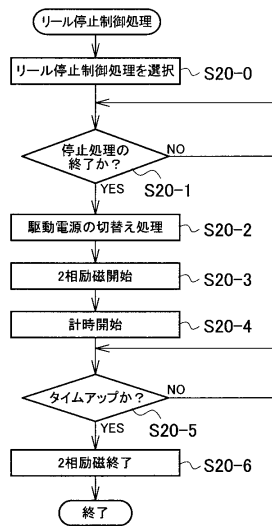
【図 11】



【図 13】



【図 14】



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 楡木 孝夫

東京都江東区有明 3 丁目 1 番地 2 5

(72)発明者 鈴木 雄一郎

東京都江東区有明 3 丁目 1 番地 2 5

審査官 鶴岡 直樹

(56)参考文献 特開平 1 0 - 1 7 4 7 3 9 (J P , A)

特開 2 0 0 1 - 1 1 9 9 9 5 (J P , A)

特開 2 0 0 2 - 1 5 9 6 2 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 3 F 5 / 0 4

H 0 2 P 8 / 0 0