

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-296432

(P2005-296432A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int. Cl.⁷

A63F 13/06
G06F 3/033

F I

A63F 13/06
G06F 3/033 330B

テーマコード (参考)

2C001
5B087

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2004-118802 (P2004-118802)
(22) 出願日 平成16年4月14日 (2004.4.14)

(71) 出願人 396025861
新世代株式会社
滋賀県草津市東矢倉3丁目3番4号
(72) 発明者 上島 拓
滋賀県草津市東矢倉3-3-4 新世代株式会社内
(72) 発明者 牧岡 幸一
滋賀県草津市東矢倉3-3-4 新世代株式会社内
Fターム(参考) 2C001 AA09 BA02 CA00 CA04 CA07
CB01 CC01 CC08
5B087 AA01 AA09 AB02 BC02 DJ06

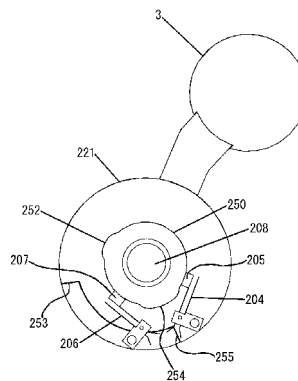
(54) 【発明の名称】 ゲーム機用コントローラ及びゲーム機

(57) 【要約】

【課題】 耐久性及び信頼性を高めることができるゲーム機用コントローラを提供する。

【解決手段】 マスコンレバー3の基部221の側面には、軸208とともに回転する円柱状部250が設けられる。円柱状部250の円柱面から突出して、凸部252、254が形成される。マスコンレバー3の回転に伴って、凸部252、254がリーフスイッチ206、204の接触部207、205に接触することで、リーフスイッチ206、204の接点が接触する。このように、リーフスイッチ206、204を用いて、マスコンレバー3の操作を検知するため、信頼性及び耐久性の向上を図ることができる。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

軸線のまわりに回転可能な軸部を有するレバーと、

前記軸線のまわりに、前記軸部とともに回転する回転体と、

前記軸部の軸線方向に垂直な方向に配置されるスイッチと、を備え、

前記回転体には、凸部が形成され、

前記スイッチは、第 1 の金属プレートの先端部及び第 2 の金属プレートの先端部を接点とし、かつ、前記第 1 の金属プレートの基端部と前記第 2 の金属プレートの基端部とを電氣的に絶縁した状態で固定することにより形成され、

前記スイッチの前記第 1 の金属プレートの前記先端部が、前記凸部に接触したときのみ、前記スイッチの接点同士が接触するように、前記スイッチが配置される、ゲーム機用コントローラ。

10

【請求項 2】

前記スイッチの前記第 1 の金属プレートの前記先端部には、接点の裏側に、前記凸部と接触する接触部が取り付けられ、

前記スイッチの前記接触部が、前記凸部に接触したときのみ、前記スイッチの接点同士が接触するように、前記スイッチが配置され、

前記凸部は、その角部が曲面となるように、前記回転体に突出して形成される、請求項 1 記載のゲーム機用コントローラ。

20

【請求項 3】

軸線のまわりに回転可能な軸部を有するレバーと、

前記軸線のまわりに、前記軸部とともに回転する回転体と、

前記軸部の軸線方向に垂直な方向に配置されるスイッチと、を備え、

前記回転体には、前記軸部の回転方向の幅が所定の幅であり、基準面からの高さが所定の高さである凸部が形成され、

前記スイッチは、第 1 の金属プレートの先端部及び第 2 の金属プレートの先端部を接点とし、かつ、前記第 1 の金属プレートの基端部と前記第 2 の金属プレートの基端部とを電氣的に絶縁した状態で固定することにより形成され、

前記凸部の前記所定の高さは、前記スイッチの接点間の間隔より所定距離高い、ゲーム機用コントローラ。

30

【請求項 4】

前記スイッチの前記第 1 の金属プレートの前記先端部には、接点の裏側に、前記凸部と接触する接触部が取り付けられ、

前記凸部は、その角部が曲面となるように、前記回転体に突出して形成される、請求項 3 記載のゲーム機用コントローラ。

【請求項 5】

軸線のまわりに回転可能な軸部を有するレバーと、

前記軸線のまわりに、前記軸部とともに回転する回転体と、

前記軸部の軸線方向に垂直な方向に配置される複数のスイッチと、を備え、

前記回転体には、前記複数のスイッチに対応して、複数の凸部が形成され、

前記スイッチは、第 1 の金属プレートの先端部及び第 2 の金属プレートの先端部を接点とし、かつ、前記第 1 の金属プレートの基端部と前記第 2 の金属プレートの基端部とを電氣的に絶縁した状態で固定することにより形成され、

前記スイッチの前記第 1 の金属プレートの前記先端部が、対応する前記凸部に接触したときのみ、そのスイッチの接点同士が接触するように、前記スイッチが配置される、ゲーム機用コントローラ。

40

【請求項 6】

前記スイッチの前記第 1 の金属プレートの前記先端部には、接点の裏側に、対応する前記凸部と接触する接触部が取り付けられ、

前記スイッチの前記接触部が、対応する前記凸部に接触したときのみ、そのスイッチ

50

の接点同士が接触するように、前記スイッチが配置され、

前記凸部は、その角部が曲面となるように、前記回転体に突出して形成される、請求項 5 記載のゲーム機用コントローラ。

【請求項 7】

軸線のまわりに回転可能な軸部を有するレバーと、

前記軸線のまわりに、前記軸部とともに回転する回転体と、

前記軸部の軸線方向に垂直な方向に配置される複数のスイッチと、を備え、

前記回転体には、前記複数のスイッチと対応して、前記軸部の回転方向の幅が所定の幅であり、基準面からの高さが所定の高さである複数の凸部が形成され、

前記スイッチは、第 1 の金属プレートの先端部及び第 2 の金属プレートの先端部を接点とし、かつ、前記第 1 の金属プレートの基端部と前記第 2 の金属プレートの基端部とを電氣的に絶縁した状態で固定することにより形成され、

前記凸部の前記所定の高さは、対応する前記スイッチの接点間の間隔より所定距離高い、ゲーム機用コントローラ。

【請求項 8】

前記スイッチの前記第 1 の金属プレートの前記先端部には、接点の裏側に、前記凸部と接触する接触部が取り付けられ、

前記凸部は、その角部が曲面となるように、前記回転体に突出して形成される、請求項 7 記載のゲーム機用コントローラ。

【請求項 9】

ゲームプログラムに従って、ビデオ信号およびオーディオ信号を生成するプロセッサ、をさらに備える請求項 1 から 8 記載のゲーム機用コントローラ。

【請求項 10】

プレイヤーの音声を入力するマイク、をさらに備える請求項 9 記載のゲーム機用コントローラ。

【請求項 11】

走行中の列車の運転席からの景色をテレビジョンモニタに表示するゲーム機であって、

ゲームプログラムに従って、前記テレビジョンモニタに出力するビデオ信号およびオーディオ信号を生成するプロセッサと、

回動可能に取り付けられたレバーと、

プレイヤーにより押下され、所定の処理を前記プロセッサに実行させるスイッチと、を備え、

前記プロセッサは、前記レバーの操作に応じて出力される信号に応じたビデオ信号を生成する、ゲーム機。

【請求項 12】

プレイヤーの音声を入力するマイク、をさらに備える請求項 11 載のゲーム機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、操作レバーを有するゲーム機用コントローラ及びその関連技術に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、鉄道シミュレートゲームを行うための家庭用テレビゲーム機に接続して使用するゲーム機用コントローラが開示されている。このゲーム機用コントローラには、マスターコントロールレバーが、鉛直面内で回動可能なように取り付けられるとともに、ブレーキレバーが、水平面内で回動可能なように取り付けられる。

【0003】

マスターコントロールレバーを操作することで、テレビ画面中の電車のスピードを段階的にコントロールできる。また、ブレーキレバーを操作することで、テレビ画面中の電車に対して、段階的にブレーキをかけることができる。

10

20

30

40

50

【0004】

このゲーム機用コントローラの内部には、マスターコントロールレバー及びブレーキレバーのそれぞれに対して、レバーの操作に応じて切り替わるロータリスイッチが設けられている。

【0005】

【特許文献1】登録実用新案第3050468号公報(図1)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、レバーの操作に応じて切り替わるスイッチとしてロータリスイッチを採用している。従って、レバー側の接点が、基板上を摺り動くことになるため、耐久性及び信頼性が低くなるという問題点がある。

10

【0007】

本発明は、耐久性及び信頼性を高めることができるゲーム機用コントローラ及びその関連技術を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の第1の形態によると、ゲーム機用コントローラは、軸線のまわりに回転可能な軸部を有するレバーと、前記軸線のまわりに、前記軸部とともに回転する回転体と、前記軸部の軸線方向に垂直な方向に配置されるスイッチと、を備え、前記回転体には、凸部が形成され、前記スイッチは、第1の金属プレートの先端部及び第2の金属プレートの先端部を接点とし、かつ、前記第1の金属プレートの基端部と前記第2の金属プレートの基端部とを電氣的に絶縁した状態で固定することにより形成され、前記スイッチの前記第1の金属プレートの前記先端部が、前記凸部に接触したときにのみ、前記スイッチの接点同士が接触するように、前記スイッチが配置される。

20

【0009】

この構成によれば、第1の金属プレート及び第2の金属プレートにより構成されるスイッチを、レバーの軸部とともに回転する凸部に接触させて、スイッチの接点同士を接触させている。従って、レバーの回転にともなうスイッチのオン/オフにより、レバーの操作状態を検知できる。このように、レバーの回転により基板を摺ることなく、レバーの操作状態を検知できるため、ロータリスイッチを用いる場合と比較して、耐久性及び信頼性を向上できる。

30

【0010】

上記ゲーム機用コントローラにおいて、前記スイッチの前記第1の金属プレートの前記先端部には、接点の裏側に、前記凸部と接触する接触部が取り付けられ、前記スイッチの前記接触部が、前記凸部に接触したときにのみ、前記スイッチの接点同士が接触するように、前記スイッチが配置され、前記凸部は、その角部が曲面となるように、前記回転体に突出して形成される。この構成によれば、スイッチのオン/オフを滑らかに行うことができる。

【0011】

本発明の第2の形態によると、ゲーム機用コントローラは、軸線のまわりに回転可能な軸部を有するレバーと、前記軸線のまわりに、前記軸部とともに回転する回転体と、前記軸部の軸線方向に垂直な方向に配置されるスイッチと、を備え、前記回転体には、前記軸部の回転方向の幅が所定の幅であり、基準面からの高さが所定の高さである凸部が形成され、前記スイッチは、第1の金属プレートの先端部及び第2の金属プレートの先端部を接点とし、かつ、前記第1の金属プレートの基端部と前記第2の金属プレートの基端部とを電氣的に絶縁した状態で固定することにより形成され、前記凸部の前記所定の高さは、前記スイッチの接点間の間隔より所定距離高い。

40

【0012】

この構成によれば、凸部の所定の高さは、スイッチの接点間の間隔より所定距離高いの

50

で、第1の金属プレート及び第2の金属プレートにより構成されるスイッチを、レバーの軸部とともに回転する凸部に接触させることにより、スイッチの接点同士を接触させることができる。従って、レバーの回転にともなうスイッチのオン/オフにより、レバーの操作状態を検知できる。このように、レバーの回転により基板を摺ることなく、レバーの操作状態を検知できるため、ロータリスイッチを用いる場合と比較して、耐久性及び信頼性を向上できる。また、凸部の所定の高さは、スイッチの接点間の間隔より所定距離高いので、軸部にがたつきが生じた場合でも、確実にスイッチの接点同士を接触させることができる。

【0013】

上記ゲーム機用コントローラにおいて、前記スイッチの前記第1の金属プレートの前記先端部には、接点の裏側に、前記凸部と接触する接触部が取り付けられ、前記凸部は、その角部が曲面となるように、前記回転体に突出して形成される。この構成によれば、スイッチのオン/オフを滑らかに行うことができる。

10

【0014】

上記ゲーム機用コントローラは、ゲームプログラムに従って、ビデオ信号およびオーディオ信号を生成するプロセッサをさらに備えることができる。この構成によれば、プロセッサが、ゲーム機用コントローラに内蔵されているため、ゲーム機用コントローラとゲーム機本体とが別体となっている場合と比較して、コストの削減とユーザの利便性の向上を図ることができる。

【0015】

上記ゲーム機用コントローラは、プレイヤーの音声を入力するマイクをさらに備えることもできる。この構成によれば、マイク入力に応じた処理を実行できるので、ゲーム内容をより充実させることができる。

20

【0016】

上記ゲーム機用コントローラにおいて、スイッチを複数設け、これに対応して、回転体に複数の凸部を設けることもできる。この構成によれば、レバーの操作状態をより詳細に検知できる。

【0017】

本発明の第3の形態によると、ゲーム機は、走行中の列車の運転席からの景色をテレビジョンモニタに表示するゲーム機であって、ゲームプログラムに従って、前記テレビジョンモニタに出力するビデオ信号およびオーディオ信号を生成するプロセッサと、回動可能に取り付けられたレバーと、プレイヤーにより押下され、所定の処理を前記プロセッサに実行させるスイッチと、を備え、前記プロセッサは、前記レバーの操作に応じて出力される信号に応じたビデオ信号を生成する。このゲーム機は、プレイヤーの音声を入力するマイクをさらに備えることができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、各図面において、同一の部分については、同一の参照符号を付している。

【0019】

図1は、本発明の実施の形態におけるゲームシステムの全体構成を示す図である。図1に示すように、このゲームシステムは、ゲーム機1及びテレビジョンモニタ100を含む。このゲーム機1は、テレビジョンモニタ100に、列車の運転席からの景色やレール等の画像を映し出して、鉄道シミュレートゲームを行うものである。後で詳しく説明するが、本実施の形態では、ゲーム機1が、ゲーム機用コントローラを兼ねている。

40

【0020】

さて、テレビジョンモニタ100の前面にはスクリーン103が設けられ、スクリーン103の下部にAV端子105が設けられる。そして、ゲーム機1のAV端子326(後述)とテレビジョンモニタ100のAV端子105とが、AVケーブル110により接続される。また、ゲーム機1には、ACアダプタ120により、直流電源電圧が与えられる

50

。ただし、ACアダプタ120に代えて、電池（図示せず）により、直流電源電圧を与えることもできる。

【0021】

図2は、図1のゲーム機1の外観斜視図である。図2に示すように、このゲーム機1のハウジング2の上面左側寄りには、T字状のマスターコントロールレバー（以下、「マスコンレバー」と呼ぶ。）3が、鉛直面内で回動可能なように設けられる。ハウジング2の上面右側寄りには、ブレーキレバー5が、水平面内で回動可能なように設けられる。

【0022】

また、ハウジング2の上面中央付近には、ライトスイッチ7、ワイパースイッチ9、ドアスイッチ11、警笛スイッチ13、電源スイッチ15、及び、システムのリセットを行うためのリセットスイッチ17が設けられる。さらに、ハウジング2の左側面には、マイクホルダ23が設けられ、このマイクホルダ23に、マイク19が保持される。マイク19には、マイクスイッチ21が設けられる。

10

【0023】

図3は、図1のスクリーン103に表示される発車画面の例示図である。図3に示すように、電源スイッチ15をオンにすると、ゲーム機1によって、スクリーン103に、発車画面が表示される。この発車画面は、列車画像50、速度表示部52、及び、マイク画像54を含む。速度表示部52には、列車の速度が表示される。マイク画像54は、マイク19のマイクスイッチ21を押下して、音声を入力するように、プレイヤーに指示するものである。プレイヤーが、マイクスイッチ21を押下して、マイク19から音声を入力し、さらに、マスコンレバー3を手前に引き寄せると、列車画像50が動き出す。つまり、列車が発車する。

20

【0024】

なお、マイク画像54が表示される前は、同じ位置にドア画像（図示せず）が表示される。このドア画像は、プレイヤーに、ドアスイッチ11を押下して、列車画像50のドアを閉じるように指示するものである。プレイヤーが、ドアスイッチ11を押下することで、列車画像50のドアが閉まる。

【0025】

図4は、図1のスクリーン103に表示される走行画面の例示図である。図4に示すように、この走行画面は、走行中の列車の運転席から見た景色を表している。つまり、走行画面には、運転席から見た景色65やレール画像66、68が含まれる。また、走行画面には、運転席内部の、点灯指示部60、マイク入力指示部62、速度表示部52、メッセージ表示部64、推進力メータ56、及び制動メータ58が含まれる。さらに、走行画面の上端左側には、出発点オブジェクト70が表示され、上端右側には、終点オブジェクト72が表示され、それらの間には、走行位置指示オブジェクト74が表示される。

30

【0026】

点灯指示部60の色の变化は、プレイヤーに、ライトの点灯を指示する。プレイヤーが、ライトスイッチ7を押下すると、ライトにより前方が照らされたような画像が表示される。マイク入力指示部62の色の变化は、プレイヤーに、音声の入力を指示する。プレイヤーが、マイクスイッチ21を押下して、マイク19から音声を入力すると、テレビジョンモニタ100のスピーカ（図示せず）から、入力された音声が入力される。プレイヤーが警笛スイッチ13を押下すると、テレビジョンモニタ100のスピーカ（図示せず）から、警笛音が入力される。

40

【0027】

メッセージ表示部64には、プレイヤーに対して様々なメッセージが表示される。例えば、ワイパーを動かして下さい、等のメッセージが表示される。プレイヤーが、ワイパースイッチ9を押下すると、ワイパーが動いている画像が表示される。

【0028】

図2に戻って、マスコンレバー3は、列車の速度を変えるためのものであり、本実施の形態では、三段階に設定される。第一段階（一番奥にマスコンレバー3が位置する場合）

50

は、推進力が「0」、第二段階（第一段階から一段手前にマスコンレバー3を引き寄せた状態）は、推進力が「1」、第三段階（第二段階から一段手前にマスコンレバー3を引き寄せた状態）は推進力が「2」である。推進力が「0」ということは、列車に推進力が働かないという意味である。推進力は、「1」より「2」のほうが大きい。プレイヤは、マスコンレバー3を操作して列車のスピードを調整できる。列車のスピードが上昇すると、景色65の移り変わりが速くなり、スピードが下降すると、景色65の移り変わりが遅くなる。図4の推進力メータ56は、マスコンレバー3の位置に応じて変化する。つまり、推進力に応じてメータの振れが変化する。

【0029】

ブレーキレバー5は、列車にブレーキをかけるためのものであり、本実施の形態では、三段階に設定される。第一段階（一番奥にブレーキレバー5が位置する場合）は、制動力が「0」、第二段階（第一段階から一段手前にブレーキレバー5を回転させた状態）は、推進力が「1」、第三段階（第二段階から一段手前にブレーキレバー5を回転させた状態）は制動力が「2」である。制動力が「0」ということは、列車に制動力が働かないという意味である。制動力は、「1」より「2」のほうが大きい。プレイヤは、ブレーキレバー5を操作して列車にブレーキをかけることができる。列車にブレーキをかけると、列車のスピードが下降して、それに応じた景色65が表示される。図4の制動力メータ58は、ブレーキレバー5の位置に応じて変化する。つまり、制動力に応じてメータの振れが変化する。

10

【0030】

走行画面の始点オブジェクト70は、列車の出発点を示し、終点オブジェクト72は、終点を示している。走行位置指示オブジェクト74は、現在の列車の位置を示すものである。なお、走行画面中、複線の一方がレール66であり、他方がレール68である。

20

【0031】

図5は、図2のマスコンレバー3及びその周辺部材の分解斜視図である。図5に示すように、マスコンレバー3の基部221の両側面中央部には、軸28が形成される。マスコンレバー3は、例えば、ポリカーボネートで形成される。支持部材220の左側面には、開口224が形成され、支持部材220の内側から、開口224に、カラー200が挿入される。支持部材210の側面には、開口226が形成され、支持部材210の内側から、開口226に、カラー202が挿入される。支持部材220、210は、例えば、ABS（アクリロニトリルブタジエンスチレン）により形成され、カラー200、202は、例えば、ポリアセタールにより形成される。

30

【0032】

マスコンレバー3の一方の軸208は、開口224に取り付けられたカラー200の孔に回動可能に挿入され、他方の軸208は、開口226に取り付けられたカラー202の孔に回動可能に挿入される。また、支持部材210は、支持部材220の底部に固定される。以上のようにして、マスコンレバー3は、鉛直面内で、回動可能となる。なお、カラー200、202は、樹脂同士（ここでは、ポリカーボネートとABS）が摺りあうことによる樹脂の磨耗を防止するための部材である。このため、カラー200、202は、自己潤滑性を有する素材で形成されている。

40

【0033】

支持部材220の底部には、上側に突き出るようにストッパ222が形成される。この機能は後で説明する。支持部材210の内側の側面には、ホルダ212、214及びボス216、218が形成され、これらにより、支持部材210にリーフスイッチ206、204が取り付けられる。この点を詳しく説明する。

【0034】

図6は、図5の2つのリーフスイッチ204、206の支持部材210への取り付け状態の説明図である。図6に示すように、リーフスイッチ204、206は、それぞれ、ホルダ214、212に保持される。そして、リーフスイッチ204の基部を挟むように、ビス240をボス218にねじ込んで、リーフスイッチ204を固定する。同様に、リー

50

フスイッチ 206 の基部を挟むように、ビス 242 をボス 216 にねじ込んで、リーフスイッチ 206 を固定する。

【0035】

図 7 は、図 2 のマスコンレバー 3 の回転角度と、リーフスイッチ 204, 206 のオン/オフ状態と、の関係図である。図 7 に示すように、マスコンレバー 3 が、領域 r1 の範囲内 (15 度の範囲内) のときは、2 つのリーフスイッチ 204, 206 はオフになっている。マスコンレバー 3 が、領域 r2 の範囲内 (50 度の範囲内) のときは、リーフスイッチ 204 がオンする。マスコンレバー 3 が、領域 r4 の範囲内 (25 度の範囲内) のときは、リーフスイッチ 206 がオンする。従って、マスコンレバー 3 が、領域 r3 の範囲内 (20 度の範囲内) のときは、2 つのリーフスイッチ 204, 206 がオンすることになる。

10

【0036】

図 8 は、図 2 のマスコンレバー 3 が図 7 の領域 r1 の範囲内にあるときのリーフスイッチ 204, 206 の状態を示す図である。図 8 に示すように、マスコンレバー 3 の基部 221 の右側面 (図 5 の状態において) の中央部には、円柱状部 (「回転体」と呼ぶこともある。) 250 が形成され、この円柱状部 250 の軸線に一致するように軸 208 が形成される。円柱状部 250 の円柱面 (「基準面」と呼ぶこともある。) には、軸線方向に垂直な方向に、凸部 252 及び凸部 254 が形成される。凸部 252, 254 が形成された円柱状部 250 は、マスコンレバー 3 の回転にともなって、軸 208 とともに回転する。

【0037】

マスコンレバー 3 が領域 r1 に位置する場合は、リーフスイッチ 204, 206 の接触部 205, 207 は、円柱状部 250 の円柱面に接しており、リーフスイッチ 204, 206 はオフの状態である。なお、図 8 は、マスコンレバー 3 の第一段階の状態 (推進力「0」) を示している。ここで、図 5 のストッパ 222 が、マスコンレバー 3 の基部 221 に形成されたエッジ部 255 に突き当たるので、これ以上時計回りに回転させることはできない。

20

【0038】

図 9 は、図 2 のマスコンレバー 3 が図 7 の領域 (r2 - r3) の範囲内にあるときのリーフスイッチ 204, 206 の状態を示す図である。図 9 に示すように、マスコンレバー 3 が領域 (r2 - r3) に位置する場合は、リーフスイッチ 204 の接触部 205 が、凸部 254 に押されて、リーフスイッチ 204 の接点同士が接触してオンになる。一方、リーフスイッチ 206 の接触部 207 は、円柱状部 250 の円柱面に接しており、リーフスイッチ 206 はオフの状態である。なお、図 9 は、マスコンレバー 3 の第二段階の状態 (推進力「1」) を示している。

30

【0039】

図 10 は、図 2 のマスコンレバー 3 が図 7 の領域 r3 の範囲内にあるときのリーフスイッチ 204, 206 の状態を示す図である。図 10 に示すように、マスコンレバー 3 が領域 r3 に位置する場合は、リーフスイッチ 204 の接触部 205 が、凸部 254 に押されて、リーフスイッチ 204 の接点同士が接触してオンになる。同時に、リーフスイッチ 206 の接触部 207 が、凸部 252 に押されて、リーフスイッチ 206 の接点同士が接触してオンになる。なお、図 10 は、マスコンレバー 3 の第三段階の状態 (推進力「2」) を示している。このように、リーフスイッチ 204, 206 の双方がオンのときは、リーフスイッチ 206 を優先させる。

40

【0040】

図 11 は、図 2 のマスコンレバー 3 が図 7 の領域 (r4 - r3) の範囲内にあるときのリーフスイッチ 204, 206 の状態を示す図である。図 11 に示すように、マスコンレバー 3 が領域 (r4 - r3) に位置する場合は、リーフスイッチ 206 の接触部 207 が、凸部 252 に押されて、リーフスイッチ 206 の接点同士が接触してオンになる。一方、リーフスイッチ 204 の接触部 205 は、円柱状部 250 の円柱面に接しており、リーフスイッチ 204 はオフの状態である。なお、図 11 は、マスコンレバー 3 の第三段階の

50

状態（推進力「2」）を示している。ここで、図5のストッパ222が、マスコンレバー3の基部221に形成されたエッジ部253に突き当たるので、これ以上反時計回りに回転させることはできない。

【0041】

図12は、図8～図11のマスコンレバー3の基部221に形成された円柱状部250の説明図である。図12に示すように、リーフスイッチ204の接点同士の間隔L0より、凸部254の高さHを高くしている。同様に、リーフスイッチ206の接点同士の間隔L0より、凸部252の高さHを高くしている。このようにすることで、リーフスイッチ204、206を確実にオンさせることができる。高さHを、間隔L0より、どのくらい高くするかについては、例えば、経験的に定めることができる。この場合、リーフスイッチ204、206がオンになった後、元に戻らなくなるほど、高さHを高くするのは好ましくない。

10

【0042】

また、凸部252の幅W1及びエッジ253の位置を調整することで、図7の領域r4の範囲を調整できる。凸部254の幅W2を調整することで、図7の領域r2の範囲を調整できる。凸部252と凸部254との間の距離L1を調整することで、図7の領域r3の範囲を調整できる。円柱状部250のエッジ255の位置及び凸部254の幅W2により、図7の領域r1の範囲を調整できる。

【0043】

さて、図5～図12を用いて、マスコンレバー3について説明してきたが、ブレーキレバー5も同様の機構により、2つのリーフスイッチ340、342（後述）のオン/オフを制御して、三段階の設定を実現している。

20

【0044】

図13は、図2のゲーム機1の電気的構成を示す図である。図14(a)は、図13のマスコンスイッチユニット308の回路図、図14(b)は、図13のブレーキスイッチユニット310の回路図、図14(c)は、図13のスイッチユニット312の回路図、である。図15は、図13のマイクユニット314の回路図である。

【0045】

図13に示すように、ゲーム機1は、高速プロセッサ300、ROM302、バス304、マスコンスイッチユニット308、ブレーキスイッチユニット310、スイッチユニット312、マイクユニット314、スイッチ316、音声ミキシング回路318、及びAV端子326を含む。AV端子326は、オーディオ端子320、322及びビデオ端子324を含む。

30

【0046】

高速プロセッサ300は、図示しないが、演算プロセッサ、グラフィックプロセッサ、サウンドプロセッサおよびDMAプロセッサ等の各種プロセッサを含むとともに、アナログ信号を取り込むときに用いられるA/Dコンバータや、スイッチ操作信号のような入力信号を受けかつ出力信号を外部機器に与える入出力制御回路を含む。

【0047】

高速プロセッサ300には、図示しないが内部メモリが設けられ、この内部メモリは、ROMまたはRAM(SRAMおよび/またはDRAM)を含む。RAMは一時メモリ、ワーキングメモリ、カウンタ、レジスタ領域(テンポラリデータ領域)およびフラグ領域として利用される。なお、高速プロセッサ300にはROM302がバス304を通して接続される。このROM302にゲームプログラムや画像データ等が格納される。

40

【0048】

高速プロセッサ300は、ROM302に格納されたゲームプログラムに従って、演算、グラフィック処理、サウンド処理等を実行し、ビデオ信号VDおよびオーディオ信号AL、ARを生成する。ビデオ信号VDはゲーム画面(図3、図4参照)を表示するための画像信号であり、オーディオ信号AL、ARはゲーム音楽や効果音の信号であり、したがって、テレビジョンモニタ100のスクリーン103上にゲーム画面が表示され、必要な

50

サウンド（効果音、ゲーム音楽）がそのスピーカ（図示せず）から出力される。

【0049】

図14(a)に示すように、マスコンスイッチユニット308は、リーフスイッチ204及び206を含み、それぞれの一方の接点には、電源電圧Vccが与えられる。リーフスイッチ204及び206の他方の接点は、それぞれ、高速プロセッサ300の入出力ポートI00及びI01に接続される。従って、リーフスイッチ204及び206のオン/オフ信号は、上記の入出力制御回路を介して、上記の演算プロセッサに与えられ、応じた処理が実行される。

【0050】

つまり、リーフスイッチ204がオンのときは、入出力ポートI00がハイレベルになり、リーフスイッチ206がオンのときは、入出力ポートI01がハイレベルになる。高速プロセッサ300は、入出力ポートI00及びI01の値により、リーフスイッチ204及び206のオン/オフを判断して、対応する推進力に応じたビデオ信号VDを生成する。

10

【0051】

図14(b)に示すように、ブレーキスイッチユニット310は、リーフスイッチ340及び342を含み、それぞれの一方の接点には、電源電圧Vccが与えられる。リーフスイッチ340及び342の他方の接点は、それぞれ、高速プロセッサ300の入出力ポートI02及びI03に接続される。従って、リーフスイッチ340及び342のオン/オフ信号は、上記の入出力制御回路を介して、上記の演算プロセッサに与えられ、応じた

20

【0052】

つまり、リーフスイッチ340がオンのときは、入出力ポートI02がハイレベルになり、リーフスイッチ342がオンのときは、入出力ポートI03がハイレベルになる。高速プロセッサ300は、入出力ポートI02及びI03の値により、リーフスイッチ340及び342のオン/オフを判断して、対応する制動力に応じたビデオ信号VDを生成する。

【0053】

図14(c)に示すように、スイッチユニット312は、ライトスイッチ7、ワイパースイッチ9、ドアスイッチ11、及び警笛スイッチ13を含み、それぞれの一方の接点には、電源電圧Vccが与えられる。スイッチ7, 9, 11及び13の他方の接点は、それぞれ、高速プロセッサ300の入出力ポートI04, I05, I06及びI07に接続される。従って、スイッチ7, 9, 11及び13のオン/オフ信号は、上記の入出力制御回路を介して、上記の演算プロセッサに与えられ、応じた処理が実行される。

30

【0054】

図15に示すように、マイクユニット314は、マイクスイッチ21、マイク19、抵抗素子344, 346、及び音声増幅器348を含む。マイクスイッチ21の一方の接点は接地され、他方の接点は、抵抗素子344を介して電源Vccに接続されるとともに、高速プロセッサ300の入出力ポートI08に接続される。従って、マイクスイッチ21のオン/オフ信号は、上記の入出力制御回路を介して、上記の演算プロセッサに与えられ、

40

【0055】

マイク19の一方の端子は接地され、他方の端子は、抵抗素子346を介して、電源Vccに接続されるとともに、音声増幅器348に接続される。図13に示すように、音声増幅器348の出力端子は、高速プロセッサ300のアナログポート及びスイッチ316に接続される。

【0056】

マイクスイッチ21が押下されると、入出力ポートI08がローレベルになる。すると、高速プロセッサ300は、図13のスイッチ316をオンにする。従って、マイク19から入力され、音声増幅器348で増幅された音声信号は、高速プロセッサ300のアナ

50

ログポートだけでなく、音声ミキシング回路 318 にも入力される。音声ミキシング回路 318 は、オーディオ信号 AL, AR と、マイク 21 からの音声信号と、を合成して、オーディオ端子 320, 322 に出力する。これにより、マイク 19 からの音声は、テレビジョンモニタ 100 のスピーカから出力される。なお、ビデオ信号は、ビデオ端子 324 に出力される。

【0057】

一方、マイクスイッチ 21 がオフの場合は、入出力ポート IO8 がハイレベルになる。すると、高速プロセッサ 300 は、図 13 のスイッチ 316 をオフにする。従って、音声はマイク 19 から入力されても、音声ミキシング回路 318 には入力されないため、マイク 19 からの音声は、テレビジョンモニタ 100 のスピーカから出力されない。

10

【0058】

ここで、図 3 で説明したように、高速プロセッサ 300 は、マイクスイッチ 21 がオンであり（ポート IO8 がローレベルの場合）、マイク 19 から音声が入力された場合であって（アナログポートに一定レベル以上の信号の入力があった場合）、マスコンスイッチユニット 308 のリーフスイッチ 204 及び 206 のいずれか、あるいは双方がオンの場合（ポート IO0 及び IO1 のいずれか、あるいは双方がハイレベルの場合）に、高速プロセッサ 300 は、列車画像 50 が動き出すビデオ信号 VD を生成する。

【0059】

さて、上記では、マスコンレバー 3 の操作を検知するために、リーフスイッチ 204, 206 を使用した。他の例として、リーフスイッチ 204, 206 の代わりに、ラバースイッチ 400, 402 を用いることもできる。

20

【0060】

図 16 は、図 2 のマスコンレバー 3 の操作を検知するための他の機構の説明図である。図 16 に示すように、支持部材 210 の側面には、ホルダ 416, 418 が形成される。そして、ホルダ 416 及び 418 には、それぞれ、接点が形成された基板 406 及び 404 が保持される。そして、基板 406 及び 404 には、それぞれ、ラバースイッチ 402 及び 400 が取り付けられる。

【0061】

また、支持部材 210 の側面には、軸 412 が形成されていて、ロッド 408 及び 410 の基端部に設けられた孔に、軸 412 が挿入される。ロッド 408 及び 410 は、軸 412 の回りに回動可能である。なお、ビス 414 を用いて、ロッド 408 及び 410 が、軸 412 から抜けることを防止している。

30

【0062】

図 17 は、図 16 の機構により、マスコンレバー 3 の操作を検知する場合の説明図である。図 17 に示すように、マスコンレバー 3 が領域 r1 の範囲では、ロッド 408, 410 が、円柱状部 250 の円柱面に接しており、ラバースイッチ 400, 402 は、オフになっている。マスコンレバー 3 が領域 (r2 - r3) の範囲では、凸部 254 により、ロッド 410 が押されて、ラバースイッチ 402 がオンする。一方、ロッド 408 は、円柱面に接しており、ラバースイッチ 400 はオフである。

【0063】

マスコンレバー 3 が領域 r3 の範囲では、凸部 254 により、ロッド 410 が押されて、ラバースイッチ 402 がオンするとともに、凸部 252 により、ロッド 408 が押されて、ラバースイッチ 400 がオンする。マスコンレバー 3 が領域 (r4 - r3) の範囲では、凸部 252 により、ロッド 408 が押されて、ラバースイッチ 400 がオンする。一方、ロッド 410 は、円柱面に接しており、ラバースイッチ 402 はオフである。

40

【0064】

ここで、一般に、ラバースイッチは、押下されたままの状態でも長期間放置されると、もとの形状に回復できず、オン状態が維持されるという不都合も生じうる。しかし、リーフスイッチの場合は、このような不都合は発生せず、ラバースイッチを用いるよりも、リーフスイッチを用いるほうが好ましい。

50

【0065】

なお、図16及び図17で説明した機構は、ブレーキレバー5にも同様に適用できる。

【0066】

さて、以上のように、本実施の形態によれば、リーフスイッチ204, 206の接触部205, 207を、マスコンレバー3の軸208とともに回転する凸部254, 252に接触させて、接点同士を接触させている。従って、マスコンレバー3の回転にともなうリーフスイッチ204, 207のオン/オフにより、マスコンレバー3の操作状態を検知できる。このように、ロータリスイッチを用いることなく、マスコンレバー3の操作状態を検知しているため、ロータリスイッチを用いる場合と比較して、耐久性及び信頼性を向上できる。

10

【0067】

また、本実施の形態では、円柱状部250の凸部252, 254の高さHは、リーフスイッチ206, 204の接点間の間隔L0より高い。従って、軸208にがたつきが生じた場合でも、確実にリーフスイッチ206, 204の接点同士を接触させることができる。

【0068】

さらに、本実施の形態では、リーフスイッチ204, 206の先端部には、接触部205, 207が取り付けられ、さらに、円柱状部250の凸部254, 252は、その角部が曲面となるように形成されている。このため、リーフスイッチのオン/オフを滑らかに行うことができる。

20

【0069】

さらに、本実施の形態では、ゲーム機用コントローラに、プロセッサ300を内蔵して、ゲーム機1を構成している。従って、ゲーム機用コントローラとゲーム機本体とが別体となっている場合と比較して、コストの削減とユーザの利便性の向上を図ることができる。

【0070】

さらに、本実施の形態では、ゲーム機1は、プレイヤーの音声を入力するマイク19を備えている。このため、高速プロセッサ300は、マイク入力に応じた処理を実行できるので、ゲーム内容をより充実させることができる。

【0071】

なお、本発明は、上記の実施の形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の態様において実施することが可能であり、例えば、以下のような変形も可能である。

30

【0072】

(1) 上記では、2つのリーフスイッチ204及び206、ならびに、これに対応して2つの凸部252, 254を設けた。ただし、これらの数はこれに限定されない。リーフスイッチを3個以上設け、これに対応して、3個以上の凸部を形成することもできる。リーフスイッチ及び凸部の数を増やせば、マスコンレバー3の操作状態をより詳細に検知できる。また、リーフスイッチ1個に、凸部1個とすることもできる。この点、ラバースイッチを用いる場合も同様である。

40

【0073】

(2) 上記では、リーフスイッチ206の先端部の向きと(図8で言えば、時計回りの回転方向)、リーフスイッチ204の先端部の向きと(図8で言えば、反時計回りの回転方向)、が逆であったが、同じ向きなるように、リーフスイッチ204, 206を取り付けることもできる。

【0074】

(3) 上記では、リーフスイッチ204, 206がオフのときは、その接触部205, 207が、円柱状部250の円柱面に接するように、リーフスイッチ204, 206を配置した。ただし、必ずしも接している必要はなく、離れていてもよい。

【0075】

50

(4) 図16及び図17の例では、ロッド408とロッド410との回転軸を共通の軸412としたが、それぞれに対して軸を設けてもよい。また、ロッド408の先端部の向きと(図17で言えば、時計回りの回転方向)、ロッド410の先端部の向きと(図17で言えば、反時計回りの回転方向)、が逆であったが、同じ向きなるように、ロッド408, 410を取り付けることもできる。この場合は、ロッド408及びロッド410のそれぞれに対して回転軸を設ける。

【0076】

(5) 上記のリーフスイッチやラバースイッチに代えて、マイクロスイッチを使用することもできる。

【0077】

(6) 図13の高速プロセッサ300として、任意の種類のプロセッサを使用できるが、本件出願人が既に特許出願している高速プロセッサを用いることが好ましい。この高速プロセッサは、例えば、特開平10-307790号公報およびこれに対応するアメリカ特許第6,070,205号に詳細に開示されている。

【図面の簡単な説明】

【0078】

【図1】本発明の実施の形態におけるゲームシステムの全体構成を示す図。

【図2】図1のゲーム機の外観斜視図。

【図3】図1のスクリーンに表示される発車画面の例示図。

【図4】図1のスクリーンに表示される走行画面の例示図。

【図5】図2のマスコンレバー及びその周辺部材の分解斜視図。

【図6】図5の2つのリーフスイッチの支持部材への取り付け状態の説明図。

【図7】図2のマスコンレバーの回転角度と、リーフスイッチのオン/オフ状態と、の関係図。

【図8】図2のマスコンレバーが図7の領域r1の範囲内にあるときのリーフスイッチの状態を示す図。

【図9】図2のマスコンレバーが図7の領域(r2 - r3)の範囲内にあるときのリーフスイッチの状態を示す図。

【図10】図2のマスコンレバーが図7の領域r3の範囲内にあるときのリーフスイッチの状態を示す図。

【図11】図2のマスコンレバーが図7の領域(r4 - r3)の範囲内にあるときのリーフスイッチの状態を示す図。

【図12】図8～図11のマスコンレバーの基部に形成された円柱状部の説明図。

【図13】図2のゲーム機の電氣的構成を示す図。

【図14】(a)図13のマスコンスイッチユニットの回路図。(b)図13のブレーキスイッチユニットの回路図。(c)図13のスイッチユニットの回路図。

【図15】図13のマイクユニットの回路図。

【図16】図2のマスコンレバーの操作を検知するための他の機構の説明図。

【図17】図16の機構により、マスコンレバーの操作を検知する場合の説明図。

【符号の説明】

【0079】

1...ゲーム機、2...ハウジング、3...マスターコントロールレバー、5...ブレーキレバー、7...ライトスイッチ、9...ワイパースイッチ、11...ドアスイッチ、13...警笛スイッチ、15...電源スイッチ、17...リセットスイッチ、19...マイク、21...マイクスイッチ、23...マイクホルダ、50...列車画像、52...速度表示部、54...マイク画像、56...推進力メータ、58...制動力メータ、60...点灯指示部、62...マイク入力指示部、64...メッセージ表示部、65...景色、66, 68...レール、70...始点オブジェクト、72...終点オブジェクト、74...列車位置指示オブジェクト、100...テレビジョンモニタ、103...スクリーン、105, 326...AV端子、110...AVケーブル、120...ACアダプタ、200, 202...カラー、204, 206, 340, 342...リーフスイッ

10

20

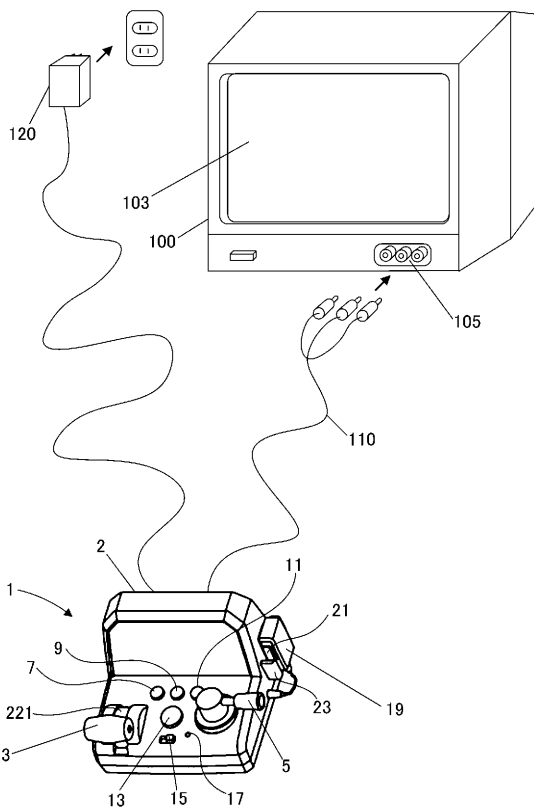
30

40

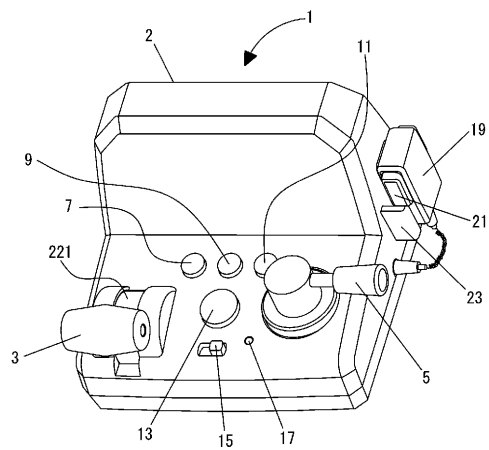
50

チ、205, 207... 接触部、208... 軸、210, 220... 支持部材、212, 214, 416, 418... ホルダ、216, 218, 412... ボス、221... 基部、222... ストップ、224, 226... 開口、240, 242, 414... ビス、300... 高速プロセッサ、302... ROM、304... バス、308... マスコンスイッチユニット、310... プレーキスイッチユニット、312... スイッチユニット、314... マイクユニット、316... スイッチ、318... 音声ミキシング回路、320, 322... オーディオ端子、324... ビデオ端子、348... 音声増幅器、400, 402... ラバースイッチ、404, 406... 基板、408, 410... ロッド。

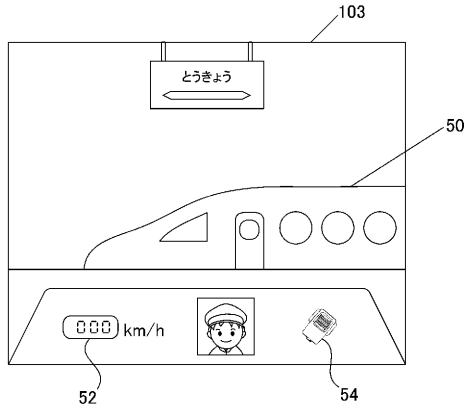
【図1】



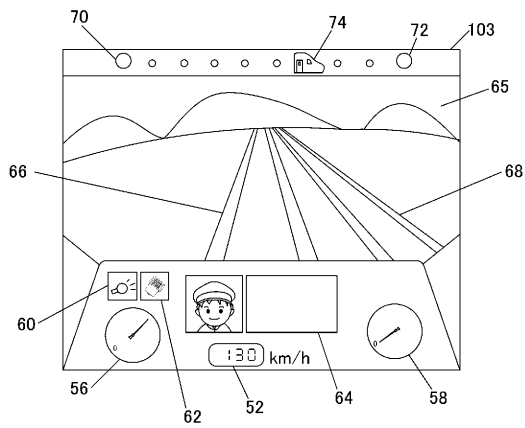
【図2】



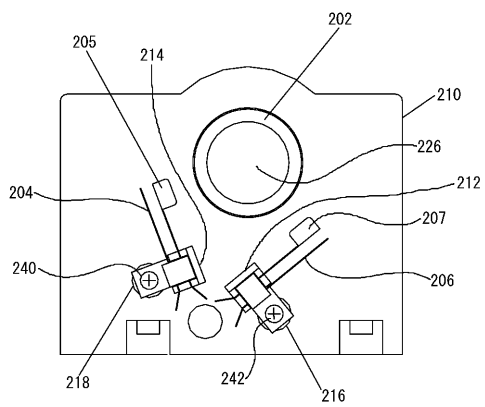
【 図 3 】



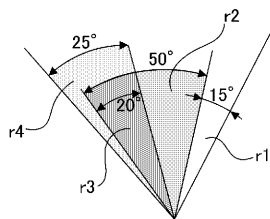
【 図 4 】



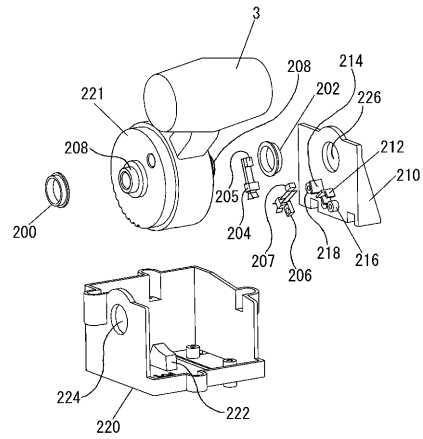
【 図 6 】



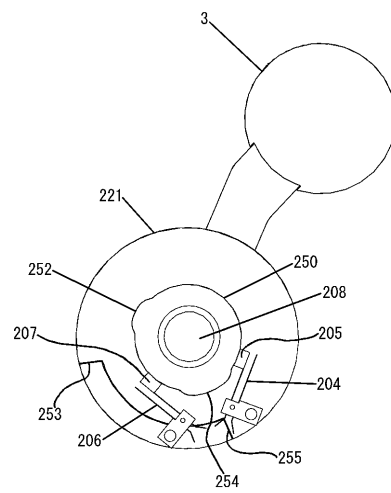
【 図 7 】



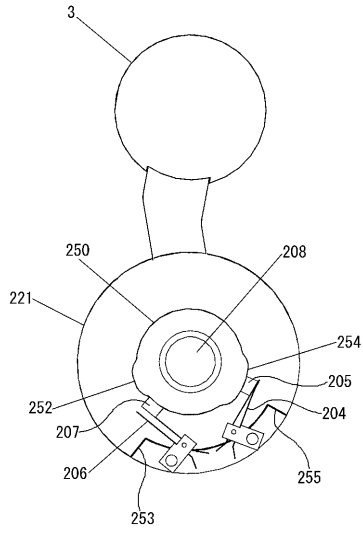
【 図 5 】



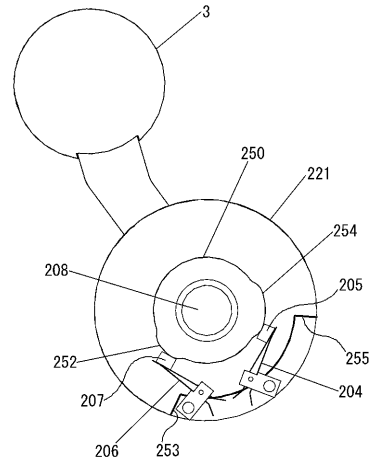
【 図 8 】



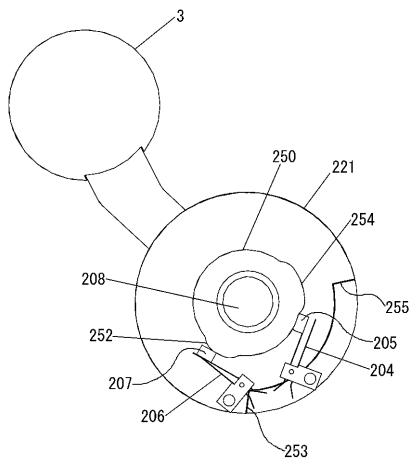
【 図 9 】



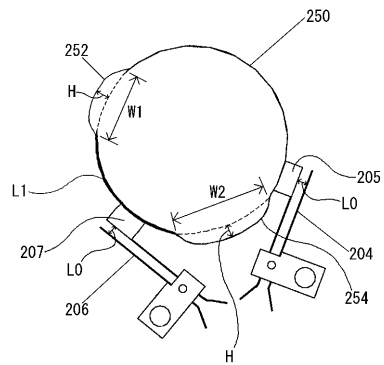
【 図 1 0 】



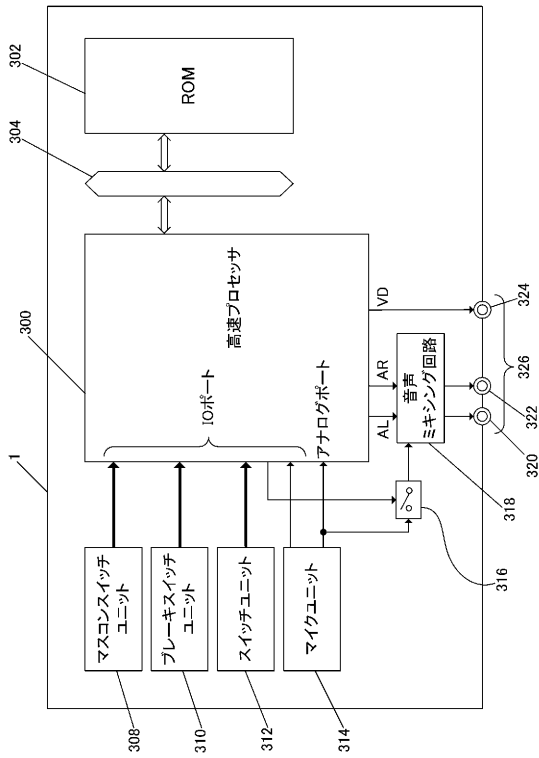
【 図 1 1 】



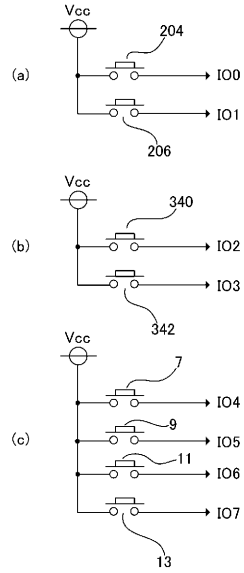
【 図 1 2 】



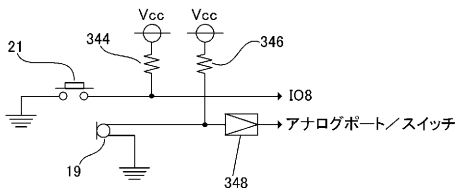
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 7 】

【 図 1 6 】

