

明細書

ゲーム機用操作装置

技術分野

本発明は、テレビジョン受像機等の表示装置を用いたゲーム機に用いられる操作装置に関し、特に、表示画面上に表示される表示キャラクタを回転させ、あるいは移動速度を連続的に変化させ、さらには変形させるなどの動作を制御する操作部を備えた操作装置に関する。

背景技術

従来、テレビジョン受像機を用いたゲーム機は、表示装置として用いるテレビジョン受像機に接続されるゲーム機本体と、このゲーム機本体に接続用ケーブルを介して接続されテレビジョン受像機の表示画面上に表示される表示キャラクタを制御する操作装置とを備えている。

ゲーム機を構成する本体には、ゲームプログラムが記録された記録媒体である光ディスクを再生するディスク駆動部や、光ディスクに記録されたゲームプログラムにしたがってテレビジョン受像機の画面に背景画面とともに表示キャラクタを表示させるための画像処理装置等を内蔵している。

ゲーム機本体に接続される操作装置には、複数の操作ボタンが配

置されている。ユーザは、操作装置に設けられた複数の操作ボタンを操作することによって、テレビジョン受像機の表示画面上に表示される表示キャラクタの動作に関する指示情報を画像処理装置に入力し、この指示情報に応じて表示キャラクタ等の移動方向制御することによってゲームを行う。

この種のゲーム機に用いられる操作装置は、手指によって把持して用いられるものであって、装置本体の一方の側に、十字型又は円形をなす方向指示操作ボタン備えた方向指示操作部を配置し、装置本体の他方の側に、表示キャラクタの動作機能を設定しあるいは動作を実行させる複数の機能設定実行ボタンを備えた機能設定実行部を配置したものが用いられている。方向指示操作部は、接点に接離する操作子を備えた4つのスイッチを互いに直交する方向に配置し、十字型又は円形をなす方向指示操作ボタンによってこれらスイッチを選択的にオン／オフ操作することによって、表示キャラクタを移動させる。例えば、互いに直交する方向に配置された4つのスイッチ中、オン操作されたスイッチが配列された方向に表示キャラクタをデジタル式に移動させる。また、機能設定実行部は、複数の機能設定実行ボタンに対応してスイッチを配置し、機能設定実行ボタンに対応したスイッチをオン操作することによって、各ボタンに割り付けられた表示キャラクタの機能を設定し、あるいは表示キャラクタが有する機能を実行する。

上述した操作装置の方向指示操作部は、互いに直交する方向に配置された4つのスイッチ中、オン操作されたスイッチが配列された方向に移動操作させるような指令信号を与えるのみであるので、表示キャラクタを前進させながら回転させ、あるいは表示キャラクタ

の視線を変更させるような動きを行わせるような指令情報を与えることができない。そのため、多種多様な動作を行う表示キャラクタを用いたゲームプログラムを構成することが困難となってしまうている。

また、方向指示操作部を構成するスイッチは、方向指示操作ボタンの操作によってオン／オフ操作されることにより表示キャラクタの移動を制御する指令情報を与えるのみであるので、表示キャラクタの動きが間欠的となり、連続した一連の動きを行わせることができない。

そこで、表示キャラクタが、回転しながら移動し、あるいは速度を変えながら移動し、さらには形態を変更させる等の動きを行うことを可能となす指令信号を入力することを可能となす操作部を設けた操作装置が提案されている。

この種の操作装置として、特開平 7-88252 号公報に記載されたものがある。

ところで、操作装置に多数の操作部を設けると、各操作部を選択的に円滑に操作することが困難となってしまう。

発明の開示

本発明の目的は、多数の操作部を円滑に操作することを可能となすゲーム機用操作装置を提供することにある。

本発明の他の目的は、表示画面に表示される表示キャラクタ等を回転させ、あるいは速度を変えながら移動させ、さらには形態を変更させる等の動きを行わせる指令情報を与える操作部の操作を容

易に行うことを可能となすゲーム機用操作装置を提供することにある。

本発明の更に他の目的は、多様な動きや動作を実行できる表示キャラクタを備えたゲームプログラムを用いることを可能となすゲーム機用操作装置を提供することにある。

本発明の更に他の目的は、臨場感に優れたゲームの実行を可能となすゲーム機用操作装置を提供することにある。

本発明に係るゲーム機用操作装置は、装置本体と、この装置本体の各端部側の一侧から突出された第1及び第2の把持部を備える。装置本体の一端部側には、第1の操作部が配設され、他端部側には、第2の操作部が配設される。第1及び第2の操作部は、装置本体の上面側に突出する複数の押圧操作子と、これら各押圧操作子により押圧操作される複数の信号入力素子とを備える。この操作装置は、更に、第1及び第2の把持部の基端部側の相対向する位置に配設され、回転操作子とこの回転操作子によって操作される信号入力素子を備えた第3及び第4の操作部とを備える。第3及び第4の操作部は、第1又は第2の把持部を把持したとき、第1又は第2の把持部を把持する手指の親指によって操作可能となる。

回転操作子によって操作される信号入力素子を備えた第3及び第4の操作部は、画面に表示される表示キャラクタを、回転しながら移動させ、あるいは速度を可変しながら移動させ、さらには形態を変更させる等の動きを行うことを可能となし指令信号をゲーム機の装置本体に入力する。

装置本体の各端部から突設される第1及び第2の把持部は、先端部側に向かって互いに離間するとともに装置本体の下方側に向かう

ように形成されているので、第 1 又は第 2 の把持部を把持したとき、装置本体の上面側に突出する第 1 及び第 2 の操作部の操作子上に人差し指を延在させることができる。

さらに、装置本体の下面側には、第 1 及び／又は第 2 の把持部を手指で把持したとき、手指の一部に係合する係合凹部が設けられている。この係合凹部に手指に係合させることにより、安定した状態で確実に操作装置の把持を行うことができる。

さらにまた、装置本体の前面側の係合凹部が設けられた位置に対応して指掛け部が突設される。

さらにまた、装置本体の前面側の各端部側に位置して第 5 及び第 6 の操作部が配設される。

本発明に係る操作装置は、更に振動付与機構が内蔵され、操作時に、ユーザに振動を付与し、臨場感に優れたゲームを実行させることができる。この振動付与装置は、少なくとも一方の把持部内に配設され、駆動モータと、この駆動モータの駆動軸に取り付けられた偏心部材とから構成される。

本発明の更に他の目的、本発明によって得られる具体的な利点は、以下に説明される実施例の説明から一層明らかにされるであろう。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明にゲーム機用操作装置を示す斜視図である。

図 2 は、上記ゲーム機用操作装置の平面図である。

図 3 は、上記ゲーム機用操作装置の背面図である。

図 4 は、上記ゲーム機用操作装置の正面図である。

図 5 は、上記ゲーム機用操作装置の右側面図である。

図 6 は、上記ゲーム機用操作装置の左側面図である。

図 7 は、上記ゲーム機用操作装置の使用状態を示す斜視図である。

図 8 は、上記ゲーム機用操作装置を設置面上に設置して使用する状態を示す側面図である。

図 9 は、第 1 の操作部の要部を示す斜視図である。

図 10 は、第 1 の操作部を示す部分断面図である。

図 11 は、第 1 の操作部を構成する第 1 ～第 4 の押圧操作子が不動作状態にあるときの断面図である。

図 12 は、第 1 の操作部の第 2 の押圧操作子が押圧操作される途中の状態を示す断面図である。

図 13 は、第 1 の操作部の第 2 の押圧操作子が押圧操作された状態を示す断面図である。

図 14 は、第 3 及び第 4 の操作部を構成する多方向入力装置を示す分解斜視図である。

図 15 は、操作軸が初期状態にあるときの多方向入力装置を示す断面図である。

図 16 は、操作軸が回動操作されたときの多方向入力装置を示す断面図である。

図 17 は、押圧操作型のスイッチ素子を操作する状態を示す多方向入力装置の断面図である。

図 18 は、押圧操作型のスイッチ素子が操作された状態を示す多方向入力装置の断面図である。

図 19 は、振動付与機構を示す分解斜視図である。

図 20 は、振動付与機構を装置本体内に組み込んだ状態を示す斜

視図である。

図 2 1 は、本発明に係るゲーム機用操作装置をゲーム機本体に接続した状態を示す平面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明に係るゲーム機用操作装置を図面を参照して説明する。

このゲーム機用操作装置は、ゲームプログラムが記録された記録媒体である光ディスクを再生するディスク駆動部や、光ディスクに記録されたゲームプログラムにしたがってテレビジョン受像機の画面に背景画面とともに表示キャラクタを表示させるための画像処理装置等を内蔵したゲーム機本体の接続され、このゲーム機本体の動作を制御することによって、光ディスクに記録されたゲームソフトを実行させるものである。

本発明に係るゲーム機用操作装置 1 は、図 1 に示すように、上ハーフ 2 と下ハーフ 3 を互いに突き合わせ、ネジ等の固定手段を用いて結合された装置本体 4 を備えている。装置本体 4 の各端部側の一侧からは、図 1 及び図 2 に示すように、この装置 1 をゲーム機本体に接続してゲームを実行するとき、左右の掌で内包するように把持される第 1 の把持部 5 及び第 2 の把持部 6 が突設されている。これら第 1 及び第 2 の把持部 5、6 は、図 2、図 3 及び図 4 に示すように、先端部側に向かって互いに離間するとともに装置本体 4 の下方側に向かうように突設されている。第 1 及び第 2 の把持部 5、6 は、長時間に亘っての把持を可能となすため、図 2、図 5 及び図 6 に示

すように、装置本体 4 への接続部側から先端側に向かって先細り状となるように形成されるとともに、周面を円弧面をなし、さらに先端側を円弧状に形成されている。

そして、装置本体 4 の一端部側には、図 1 及び図 2 に示すように、装置本体 4 の上面側に突出する 4 つの第 1 ～第 4 の押圧操作子 8 a, 8 b, 8 c, 8 d を互いに直交するように配列した第 1 の操作部 9 が配設されている。なお、第 1 の操作部 9 を構成する第 1 ～第 4 の押圧操作子 8 a, 8 b, 8 c, 8 d は、中心部を回動可能に支持される回動操作部材 10 に一体に形成されてなるものであって、回動操作部材 10 の回動中心を中心にして互いに直交する方向に配列されている。すなわち、第 1 ～第 4 の押圧操作子 8 a, 8 b, 8 c, 8 d は、一体に互いに連結されている。第 1 の操作部 9 には、第 1 ～第 4 の押圧操作子 8 a, 8 b, 8 c, 8 d に対応してそれぞれ信号入力素子としてのスイッチ素子が設けられる。第 1 の操作部 9 は、例えば表示キャラクタの移動を制御する方向指示制御部として機能し、第 1 ～第 4 の押圧操作子 8 a, 8 b, 8 c, 8 d を選択的に押圧操作し、これら押圧操作子 8 a, 8 b, 8 c, 8 d に対応するスイッチ素子をオン／オフさせることにより、押圧操作された各押圧操作子 8 a, 8 b, 8 c, 8 d の配列方向に表示キャラクタを移動させる。

また、装置本体 4 の他端部側には、図 1 及び図 2 に示すように、装置本体 4 の突出する 4 つの第 1 ～第 4 の押圧操作子 11 a, 11 b, 11 c, 11 d を互いに直交するように配列した第 2 の操作部 12 が配設されている。これら第 1 ～第 4 の押圧操作子 11 a, 11 b, 11 c, 11 d は、それぞれ独立の部材として形成され、各

押圧操作子 11a, 11b, 11c, 11d に対応して信号入力素子としてのスイッチ素子が設けられる。第2の操作部 12は、例えば、第1～第4の押圧操作子 11a, 11b, 11c, 11d に対応したスイッチをオン操作することによって、各押圧操作子 11a, 11b, 11c, 11d に割り付けられた表示キャラクタの機能を設定し、あるいは表示キャラクタが有する機能を実行する機能設定実行部として用いられる。

本発明に係る操作装置 1 は、第1及び第2の把持部 5, 6の基端部側である装置本体 4 への連結部側のコーナ部の相対向する位置に第3及び第4の操作部 14, 15 が配設されている。これら第3及び第4の操作部 14, 15 は、支軸 16a を中心に 360° 方向に回転可能な回転操作子 16 と、この回転操作子 16 によって操作される可変抵抗素子等の信号入力素子を備えている。すなわち、回転操作素子 16 は、付勢部材により中立位置に復帰するように取り付けられた支軸 16a の先端側に取り付けられ、支軸 16a の回動支点を中心に 360° 方向に回転操作される。これら第3及び第4の操作部 14, 15 は、回転操作子 16 を回転操作することにより、表示キャラクタを回転しながら移動させ、あるいは速度を可変しながら移動させ、さらには形態を変更させる等のアナログ的な動きを行うことを可能となす指令信号を入力することを可能となす操作部として用いられる。

また、装置本体 4 の第1及び第2の把持部 5, 6 が突設された一側面である背面側と対向する前面側の左右の各端部側に位置して第5及び第6の操作部 17, 18 が配設されている。第5及び第6の操作部 17, 18 は、それぞれ第1及び第2の押圧操作子 19a,

19b及び20a, 20bを備えている。これら各押圧操作子19a, 19b及び20a, 20bには、それぞれの押圧操作子19a, 19b及び20a, 20bに対応してスイッチ素子が設けられている。第5及び第6の操作部17, 18は、例えば、第1及び第2の押圧操作子19a, 19b及び20a, 20bに対応したスイッチをオン操作することによって、各押圧操作子19a, 19b及び20a, 20bに割り付けられた表示キャラクタの機能を設定し、あるいは表示キャラクタが有する機能を実行する機能設定実行部として用いられる。

装置本体4の上面側の第1操作部9と第2の操作部12との間に位置して、ゲームの開始を指示するスタートスイッチ22と、ゲームの開始するときにゲームの難易度等を選択する選択スイッチ23が並列して設けられている。また、装置本体4の上面側の第3の操作部14と第4の操作部15との間に位置して、第3及び第4の操作部14, 15の操作モードを選択するモード選択スイッチ24と、第3及び第4の操作部14, 15の操作モードの状態を表示する表示部25が設けられている。この表示部25は、発光ダイオード等の発光素子によって構成される。そして、モード選択スイッチ24の切り換え操作によって、例えば、第3及び第4の操作部14, 15からの指令信号の入力を可能となす操作モードと、第3及び第4の操作部14, 15からの指令信号の入力を禁止する操作モードが選択され、さらに、第3及び第4の操作部14, 15からの指令信号の入力を可能となすとともに、第2の操作部12の第1～第4の押圧操作子11a, 11b, 11c, 11dの機能と第5及び第6の操作部17, 18の第1及び第2の押圧操作子19a, 19b及

び20a, 20bの機能の切り換えを行った操作モードの選択が行われる。これら操作モードの状態に応じて、表示部25が点滅され、さらに表示光の切り換えが行われる。

また、装置本体4の下面側には、図7に示すように、第1の把持部5及び/又は第2の把持部6をそれぞれ左右の手指Rf, Lfで把持したとき、手指Rf, Lfの一部に係合する係合凹部26, 27が形成されている。これら係合凹部26, 27は、図5及び図6に示すように、なだらかに湾曲した凹湾状部として形成されている。

さらに、装置本体4の前面側の係合凹部26, 27が設けられた位置に対応して、図5及び図6に示すように、指掛け部28, 29が垂下するように突設されている。更に具体的には、各指掛け部28, 29は、第5及び第6の操作部17, 18が配設される装置本体4の前面側の両端側に膨出部31, 32の下端部側から突設されている。

上述したように、装置本体4から一对の第1及び第2の把持部5, 6を突設した本発明に係る操作装置は1は、図7に示すように、第1及び及び第2の把持部5, 6を両手の掌で包み込むように把持することにより、装置本体4を指で支持するする必要がなくなり、両手の最大10本の指、少なくとも6本の指を自由に動かせる状態で把持することができる。例えば、第1及び第2の把持部5, 6を、図7に示すように、両手の掌で包み込むように把持したとき、左右の手の親指Rf1, Lf1をそれぞれ第3及び第4の操作部14, 15の回転操作子16上、第1の操作部9の第1～第4の押圧操作子8a, 8b, 8c, 8d上及び第2の操作部12の第1～第4の押圧操作子11a, 11b, 11c, 11d上に延在させ、これら各

回転操作子 16、各押圧操作子 8a, 8b, 8c, 8d 及び 11a, 11b, 11c, 11d を選択的に押圧することが可能となす。特に、第 3 及び第 4 の操作部 14, 15 の回転操作子 16 は、両手の掌で包み込むように把持される第 1 及び第 2 の把持部 5, 6 の装置本体 4 への連結部側である基端部側に相対向して配置してなるので、第 1 及び第 2 の把持部 5, 6 を左右の手によって把持したとき、左右の手の親指 Rf_1 , Lf_1 に最も近い位置に位置される。したがって、各回転操作子 16 は、左右の手の親指 Rf_1 , Lf_1 により容易に回転操作されることが可能となる。

また、第 1 及び第 2 の把持部 5, 6 を、図 7 に示すように、両手の掌で包み込むように把持したとき、左右の手の人差し指 Rf_2 , Lf_2 及び中指 Rf_3 , Lf_3 を第 5 及び第 6 の操作部 17, 18 の第 1 及び第 2 の押圧操作子 19a, 19b 及び 20a, 20b を選択的に押圧操作可能となす位置に延在させることができる。

上述のように操作装置 1 を手指により把持したとき、掌で第 1 及び第 2 の把持部 5, 6 を包み込み、左右の手の薬指 Rf_4 , Lf_4 及び／又は小指 Rf_5 , Lf_5 を係合凹部 26, 27 に係合させながら指掛け部 28, 29 に係止させて把持することができるので、装置本体 4 の把持位置を位置決めして把持することができる。そして、各指を第 1 ～第 6 の操作部 9, 12, 14, 15, 17, 18 に対応する位置に正確に位置させることができ、正確な操作を実現することができる。

また、本発明に係る操作装置 1 は、手指で把持することなく、図 5 に示すように、テーブル等の平坦な設置面 S 上に設置して用いることができる。この操作装置 1 は、第 1 及び第 2 の把持部 5, 6 の

先端及び指掛け部 28, 29 の先端を支持部として設置面 S 上に設置すると、図 5 に示すように、第 1 の操作部 9 の第 1 ～第 4 の押圧操作子 8 a, 8 b, 8 c, 8 d 及び第 2 の操作部 12 の第 1 ～第 4 の押圧操作子 11 a, 11 b, 11 c, 11 d、さらに第 3 及び第 4 の操作部 14, 15 の回転操作子 16, 16 の操作面が接地面 S に対し略平行となるように形成されている。したがって、本発明に係る操作装置 1 は、平坦な設置面 S 上に設置した状態で、接地面 S 上に手を載置し、掌で第 1 及び第 2 の把持部 5, 6 を支え、自由な手指を用いて第 1 ～第 6 の操作部 9, 12, 14, 15, 17, 18 を操作することができる。

ここで、本発明に係る操作装置 1 の第 1 の操作部 9 を更に詳細に説明すると、第 1 の操作部 9 は、図 1、図 9 及び図 10 に示すように、装置本体 4 の上面側の一方の端部側に略十字型形状をなす凹状部 30 内に回動操作部材 10 に形成した第 1 ～第 4 の押圧操作子 8 a ～ 8 d を突出させるように配設している。十字型形状をなす凹状部 30 の上下左右の端部には、方向指示表示部 31 a, 31 b, 31 c, 31 d が設けられ、これら方向指示表示部 31 a, 31 b, 31 c, 31 d の内側に位置して、第 1 ～第 4 の押圧操作子 8 a ～ 8 d をそれぞれ装置本体 4 の上面側に突出させる 4 つの開口部 32 が互いに直交する方向に配列されて形成されている。これら開口部 32 に囲まれた中心部には、図 10 に示すように、回動操作部材 10 の上面側の中心部を支持する中央支持突起 33 が設けられている。この中央支持突起 33 は、装置本体 4 の上面側の内面に一体に形成されている。回動操作部材 10 に対向する位置には、第 1 ～第 4 の押圧操作子 8 a ～ 8 d によってそれぞれ押圧操作される 4 つの可動

接点部 3 4 を設けた弾性体 3 5 が配設されている。この弾性体 3 5 の中心部には、回動操作部材 1 0 の下面側の中心部を支持するスチールボールの如き球状をなす支点部材 3 6 が保持されている。そして、弾性体 3 5 に対向して、各可動接点部 3 4 がそれぞれ接離する 4 つの固定接点部 3 7 を形成した回路基板 3 8 が配設されている。

第 1 の操作部 9 を構成する回動操作部材 1 0 は、図 9 及び図 1 0 に示すように、円形状をした基部 3 9 と、基部 3 9 の上部に一体に形成された第 1 ～第 4 の押圧操作子 8 a ～ 8 d と、基部 3 9 の中心部分の下側であって、球状をなす支点部材 3 6 の球面に係合する球面形状の第 1 の凹部 4 1 と、基部 3 9 の中央部分の上側であって中央支持突起 3 3 と係合する球面形状の第 2 の凹部 4 2 と、基部 3 9 の下側に突出形成され、弾性体 3 5 の可動接点部 3 4 の背面側を押圧する接点ガイド部 4 3 とから構成されている。この回動操作部材 1 0 に一体に形成された 4 個の第 1 ～第 4 の押圧操作子 8 a ～ 8 d は、図 9 に示すように、互いに対向する一端側を先細り状となすようにして基部 3 9 の上側に形成され、中心部から外側に向かって肉厚となるように形成され、各開口部 3 2 を介して装置本体 4 の上面側に突出されている。

弾性体 3 5 は、回路基板 3 8 と回動操作部材 1 0 との間に挟持されて配設され、第 1 ～第 4 の押圧操作子 8 a ～ 8 d の数に対応したラバー接点である可動接点部 3 4 が設けられている。

支点部材 3 6 は、球状に形成され、中央支持突起 3 3 に対応した回動操作部材 1 0 の中央部分に配置されており、回動操作部材 1 0 の中心部に形成した第 1 の凹部 4 1 が係合する。

このような回動操作部材 1 0 を装置本体 4 に配置したとき、第 1

～第4の押圧操作子8a～8dは中央支持突起33を中心として放射状に配置され、相対向する一端側から他端側の外方に向かって徐々に高くなる。そのため、第1～第4の押圧操作子8a～8dにより囲まれた凹状部30の中心部に指先を乗せたときに、その中心部と第1～第4の押圧操作子8a～8dとの段差により、指先の感触で位置関係が容易に判別できるとともに、スイッチの操作において凹状部30の中心部から外方向に指先をずらしたときに第1～第4の押圧操作子8a～8dのどの方向の操作子を押しているかを指の感触だけで容易に判別することができる。

上述のような構成を備えた第1の操作部9は、第1～第4の押圧操作子8a～8dのいずれもが押圧操作されない状態では、図11に示すように、弾性体35の付勢力を受けて、接点ガイド部43を介して回動操作部材10が上方向に押し上げられた状態となり、且つ中央支持突起33に回動操作部材10の球面形状をした第2の凹部42に係合する。同時に開口部32の端部に円形をした基部39の周縁端部側に係止した状態となり、回動操作部材10は、初期位置である第1～第4の押圧操作子8a～8dを装置本体4の上面側の外方に突出させた状態で係止される。

第1～第4の押圧操作子8a～8dが初期位置にある状態で、第3の押圧操作子8cが図12中矢印A方向又は矢印B方向に押されると、回動操作部材10は、支点部材36の球面上を第1の凹部41が回動しながら図12中右方向の矢印R₁方向に回動され、第3の押圧操作子8cにより弾性体35を下方向に押圧する。さらに第3の押圧操作子8cが押圧されると、図13に示すように、回動操作部材10が支点部材36を中心にして図13中矢印R₁方向にさらに

回動され、可動接点部 3 4 と固定接点部 3 7 が接触して電氣的に接続状態となる。

第 3 の押圧操作子 8 c の押圧を解除すると、弾性体 3 5 の付勢力により、球体の支点部材 3 6 に球面接触している第 1 の凹部 4 1 は離れる方向に動く。すなわち、第 3 の押圧操作子 8 c は、図 1 3 中矢印 R₂ 方向に回動し、可動接点部 3 4 を固定接点部 3 7 から離間させる。第 3 の押圧操作子 8 c がさらに図 1 3 中矢印 R₂ 方向に回動し、第 2 の凹部 4 2 に中央支持突起 3 3 が係合するまで回動されると、回動操作部材 1 0 は図 1 1 に示す初期位置に復帰される。

一方、第 1 の押圧操作子 8 a を図 1 0 中矢印 C 方向の装置本体 4 の前面側に押圧すると、弾性体 3 5 a が弾性力に抗して変形され、支点部材 3 6 の球面上を第 1 の凹部 4 1 が回動しながら第 1 の押圧操作子 8 a が図 1 0 中矢印 C 方向に移動して可動接点部 3 4 と固定接点部 3 7 を接触させてスイッチング動作を行う。

なお、可動接点部 3 4 と固定接点部 3 7 は、スイッチ素子を構成するものであって、可動接点部 3 4 と固定接点部 3 7 の接離によりスイッチのオン／オフ操作が行われ、表示キャラクタを移動等させる指定信号が入力される。

このように、第 1 の操作部 9 の第 1 ～第 4 の押圧操作子 8 a ～ 8 d の動作は、球状をなす支点部材 3 6 と球面状をなす第 1 の凹部 4 1 の相対係合により支点が構成されてなるので、球面同士の接触を利用して回動操作部材 1 0 のストロークを変化させてスイッチング動作を行わせ、且つ各押圧操作子 8 a ～ 8 d が分割された状態で装置本体 4 に配設されているために、第 1 ～第 4 の押圧操作子 8 a ～ 8 d を押す方向が一定の方向に限定されることなく、あらゆる方向

からの操作であってもスムーズなスイッチング動作をすることができ、回動操作部材10のガタツキ、中心位置のズレ、ネジレ等を防止して操作性を向上させることのできる。

次に、本発明に係る操作装置1の第2の操作部12を更に詳細に説明すると、第2の操作部12は、図1及び図2に示すように、装置本体4の上面側の他方の端部側に略十字型形状をなす凹状部51を有し、この凹状部51の上下左右の各端部に、開口部52を穿設している。第2の操作部12を構成する第1～第4の押圧操作子11a, 11b, 11c, 11dは、先端部を装置本体4の上面側に突出するようにして装置本体4に配設されている。装置本体4内には、第1～第4の押圧操作子11a～11dによって押圧操作されるスイッチ素子が配設されている。これらスイッチ素子は、第1～第4の押圧操作子11a～11dが押圧操作されることによってオン／オフされ、表示キャラクタの動作機能を設定しあるいは動作を実行させる指令信号を入力する。

そして、第1～第4の押圧操作子11a～11dの先端面には、各押圧操作子11a～11dの機能を示す、例えば、□、×、○、△等の記号が付されている。この実施例において、第1の押圧操作子11aには△印の記号が付され、第2の押圧操作子11bには□印の記号が付され、第3の押圧操作子11cには×印の記号が付され、第4の押圧操作子11dには○印の記号が付されている。すなわち、第2の把持部6を把持したとき、この第2の把持部6側に位置し、親指による操作を容易に行う得る第3及び第4の押圧操作子11c, 11dを、ゲームの実行において頻繁に使用される“YES”、“NO”の指令信号を入力するものと設定し、これら第3及

び第4の押圧操作子11c, 11dに“YES”、“NO”の指令に対応する○印及び×印を表示している。したがって、操作部を多数設けるように構成した操作装置1においても、頻繁に使用される第3及び第4の押圧操作子11c, 11dが操作し易い位置に置かれるので、ゲームの実行に必要な最小限の押圧操作子の操作性を高めることができる。

なお、第1～第4の押圧操作子11a～11dは、各機能の表示を色彩によって表示するようにしてもよい。すなわち、第1～第4の押圧操作子11a～11dの色彩をそれぞれ異にすることによって、各押圧操作子11a～11dの機能を表示するようにしてもよい。

次に、第3及び第4の操作部13, 14について説明する。これら第3及び第4の操作部13, 14は、図1に示すように、第1及び第2の把持部5, 6の基端部側である装置本体4への連結部側のコーナ部の相対向する位置に略円筒状に形成された形成された取付け部47, 48に配設されている。

なお、第3及び第4の操作部14, 15は、同一の構成を備えているので、第3の操作部14の例を挙げて説明する。

第3の操作部14は、図14に示すような多方向入力装置50を備えている。この多方向入力装置49は、図14に示すように、箱型をなす上部枠体50とアーチ状をなす第1の連動部材51を備えている。第1の連動部材51は、一端の折曲部52に上部枠体50の側面50aに固定した回転型検出器を構成する第1の可変抵抗器53aの回転軸54が係合し、他端の折曲部52に設けた突部55が枠体50の側面50aと相対向する側面50bに設けた孔56に

遊嵌して第1の連動部材51が上部枠体50に回転自在に架設されている。

上部枠体50の中心に位置するようにして操作軸57が配設される。この操作軸57は、下端部に皿上の操作体58が設けられ、中央部分には円板59が設けられている。この円板59には、小孔60が設けられ、操作軸57の上縁には回転操作子16が取り付けられる。

上部枠体50内には、操作軸57に直交するように、第2の連動部材62が配設される。第2の連動部材62は、中央に球体63を有し、この球体63から横方向に延びる一対の腕64a, 64bを有し、球体63の上面から下面に向かって貫通した長溝65が設けられ、操作軸57及び円板59が長溝65に挿入され、円板59の小孔60と球体63の側部の孔66とを位置あわせした後、ピン67を孔66及び小孔60に挿入し、操作軸57がピン67を支軸として長溝65に沿って回転自在に第2の連動部材62に取り付けられている。

第2の連動部材62は、一方の腕64aの端部に上部枠体50の側面50cに固定された第2の可変抵抗器53bの回転軸54が係合し、他方の腕64bの端部は上部枠体50の側面50dに設けた縦長孔70に嵌合し、上部枠体50の側面50dから外方に突出している。操作軸57は、第1の連動部材51の長溝71に挿通した後、上部枠体50の上面の孔72から外方に突出している。

操作軸57は復帰部材73上に支持されている。この復帰部材73は、上面側の凹部74に皿状の操作体58が回転可能に収納されている。

上部枠体 50 の下端側には、下部枠体 75 が取り付けられる。下部枠体 75 の上面側には復帰部材 73 の鏝部 76 を垂直移動可能に収納する支持壁 77 が形成されており、下部枠体 75 の底面と復帰部材 75 の外周縁部 78 との間には螺旋状に巻回された復帰ばね 79 が収納されているこの復帰ばね 79 によって復帰部材 73 は上方に付勢され、第 2 の連動部材 62 の腕 64 b の端部は上部枠体 50 の側面 50 d の縦長孔 70 の上縁に圧接され、第 2 の連動部材 62 は、第 1 の連動部材 51 の下方において第 1 の連動部材 51 と直交する方向で上部枠体 50 に回転自在に架設されている。

そして、上部枠体 50 の側面 50 d には、バネによって付勢された押圧操作子 81 をバネの付勢力に抗して押圧操作することによって切り換え操作される押圧操作型のスイッチ素子 80 が取り付けられている。このスイッチ素子 80 の押圧操作子 81 は、第 2 の連動部材 62 の腕 64 b の端部 82 と対向しており、この端部 82 は、上部枠体 50 の下縁に設けた取付け脚 83 及び第 1 及び第 2 の可変抵抗器 53 a, 53 b の端子 84 と同一方向に突出している。

次に、この多方向入力装置 49 の操作状態を説明する。

ユーザが回転操作子 16 を把持し操作軸 57 を任意方向に回転すると、操作軸 57 は、第 2 の連動部材 62 とピン 67 の軸心の交点を支点として回転する。そして、操作軸 57 の回転にともない第 1 の連動部材 51 と第 2 の連動部材 62 とが回転し、更に第 1 及び第 2 の可変抵抗器 53 a, 53 b のそれぞれの回転軸 54 が回転して抵抗値の調整が行われる。

次に、操作軸 57 の自動復帰動作について説明する。

操作軸 57 が操作されない中立時は、操作軸 57 は上部枠体 50

の上面の孔 7 2 から直立した状態にあり、図 1 5 に示すように、操作体 5 8 の底面と復帰部材 7 5 の内底面は復帰ばね 7 9 によって圧接されている。この状態から図 1 6 に示すように、操作軸 5 7 が時計方向に傾くと、操作体 5 8 の外方に向かって曲率半径が次第に大となるような弧状部分を有する鏑部 8 5 が復帰部材 7 5 を復帰ばね 7 9 の弾性に抗して下部枠体 7 5 の支持壁 7 7 に沿って下方に移動させるように押圧する。そして、操作軸 5 7 の操作力を解除すると、復帰ばね 7 9 の付勢力によって図 1 5 に示すの中立状態、即ち操作軸 5 7 が直立状態に復帰する。

次に、スイッチ素子 8 0 の操作を図 1 7 及び図 1 8 を用いて説明する。

操作軸 5 7 は、未動作状態にあるとき図 1 7 に示す位置に置かれ第 2 の連動部材 6 2 の腕 6 4 b の端部とスイッチ素子 8 0 の押圧操作子 8 1 とは離れており、腕 6 4 b の端部は復帰ばね 7 9 の付勢力によって枠体 5 0 の側面 5 0 d の縦長孔 7 0 の上縁に圧接している。この状態から操作軸 5 7 を下方に押すと、第 2 の連動部材 6 2 の腕 6 4 b の端部は、復帰ばね 7 9 の付勢力に抗して腕 6 4 a と第 1 の可変抵抗器 5 3 a の回転軸 5 4 との係合部を支点として縦長孔 7 0 に沿って下方に移動し、やがてストッパーとして機能する縦長孔 7 0 の下縁に係止する。その間に、腕 6 4 b の端部はスイッチ素子 8 0 の押圧操作子 8 1 を下方に押圧し、スイッチ素子 8 0 の切り換え操作が行われる。操作軸 5 7 の押圧を止めれば腕 6 4 b の端部は復帰ばね 7 9 の反発力によって図 1 7 の状態に復帰し、腕 6 4 b の端部は縦長溝 3 0 の上縁に圧接する図 1 8 の状態に復帰する。なお、操作軸 5 7 を任意の方向に回動させた状態で下方に押してもスイッ

チ素子 80 は動作する。

このように、第 3 及び第 4 の操作部 14, 15 は、回転操作子 16 を回転操作することによって、第 1 及び第 2 の可変抵抗器 53a, 53b が操作されることにより、表示キャラクタを加速度的に連続して移動させ、さらには表示キャラクタを前進させながら回転させ、あるいは表示キャラクタの視線を変更させるような動きを行わせるような指令情報を付与することができる。

次に、装置本体 4 の前面側に配設される第 5 及び第 6 の操作部 17, 18 を説明する。

第 5 及び第 6 の操作部 17, 18 は、装置本体 4 の前面側の両側に形成した膨出部 31, 32 の前面側に上下に平行に一对ずつ形成した開口部 91 を介して先端部を装置本体 4 の前面に突出させるようにして第 1 及び第 2 の押圧操作子 19a, 19b 及び 20a, 20b を配設している。装置本体 4 内には、これら各押圧操作子 19a, 19b 及び 20a, 20b に対応してスイッチ素子が設けられている。

また、本発明に係る操作装置 1 には、一層の臨場感に優れたゲームの実行を行いうるようユーザに振動を付与する振動付与機構 92 が設けられている。この振動付与機構 92 は、図 19 及び図 20 に示すように、操作装置 1 を把持するとき左手によって把持される第 1 の把持部 5 の基端部側に位置して設けられている。この把持機構 92 は、ゲーム機本体から供給される駆動指令信号によって駆動される駆動モータ 93 と、この駆動モータ 93 の駆動軸 94 に取り付けられた偏心部材 95 とから構成される。偏心部材 95 は、重量の大きな金属部材により形成され、駆動軸 94 に嵌合される回転中

心となる嵌合孔 9 6 に対し偏心して半円状をなす重り 9 5 a を形成して構成されている。偏心部材 9 5 を駆動軸 9 4 に取り付けた駆動モータ 9 3 は、図 2 0 に示すように、第 1 の把持部 5 の内方側に形成した矩形の筒状に形成された嵌合凹部 9 7 にモータハウジング 9 8 を嵌合させて取り付けられる。

このように構成された振動付与機構 9 2 は、駆動モータ 9 3 が駆動し、偏心部材 9 5 が回転されることにより、駆動モータ 9 3 が振動され、その振動が嵌合凹部 9 7 を構成する周壁 9 7 a を介して第 1 の把持部 5 に伝達され、この把持部 5 を把持する手指のその振動が伝達される。

なお、振動付与機構 9 2 は、更に第 2 の把持部 6 側にも設けるようにしてもよい。

上述のように構成された本発明に係るゲーム機用操作装置 1 は、図 2 1 に示すように、ゲーム機本体 1 0 1 に接続される。

操作装置 1 のゲーム機本体 1 0 1 への接続は、装置本体 4 の前面側の中央部から引き出された接続コード 1 0 2 を介して行われる。この接続コード 1 0 2 は、先端にコネクタ 1 0 3 が設けられ、このコネクタ 1 0 3 をゲーム機本体 1 0 1 の一側面に設けたジャック 1 0 4 に接続することによって、操作装置 1 をゲーム機本体 1 0 1 に接続する。

なお、ゲーム機本体 1 0 1 には、複数のジャック 1 0 4 が設けられ、複数の操作装置 1 を接続可能となされている。

ゲーム機本体 1 0 1 には、ゲームプログラムが記録された光ディスクを再生するディスク駆動部 1 0 5 や、光ディスクに記録されたゲームプログラムにしたがってテレビジョン受像機の画面に背景画

面とともに表示キャラクタを表示させるための画像処理装置等が内蔵されている。また、ゲーム機本体 101 には、実行中のゲームをリセットするリセットスイッチ 106、電源スイッチ 107、ディスク駆動部 105 のディスク装着部を開閉する蓋体 108 を開放操作する蓋体開放操作ボタン 109 が設けられている。

また、ゲーム機本体 101 は、ゲームの背景画面とともに表示キャラクタを表示させる表示装置であるテレビジョン受像機に接続される。

上述したように構成された本発明に係るゲーム機用操作装置 1 は、両手で第 1 及び第 2 の把持部 5, 6 を把持した状態で、両手の最大 10 本の指を同時に使用して、第 1 ～第 6 の操作部 9, 12, 14, 15, 17, 18 を操作することができる。また、第 1 又は第 2 の把持部 5, 6 のいずれか一方のみを把持した状態でも操作できる。すなわち、第 1 ～第 6 の操作部 9, 12, 14, 15, 17, 18 を適宜操作することにより、表示キャラクタを平面的に移動させるような操作のみならず、表示キャラクタを回転させたり、加速度的に移動させるなどの 3 次元的な空間映像のゲームに対応した操作が可能となす。さらに、ゲームの実行中に、ユーザに振動を付与することができるので、臨場感に優れたゲームを実行することができる。

したがって、本発明に係るゲーム機用操作装置 1 を用いることにより、表示キャラクタに複雑な動作を行わせ、臨場感に優れたゲームプログラムを実行することができる。例えば、3 系統対応のゲーム操作である航空機や潜水艦等の 3 次元空間を移動するような複雑な動きを行うゲームを実行することができる。

産業上の利用可能性

上述したように、本発明に係るゲーム機用操作装置は、第1及び第2の把持部の基端部側の相対向する位置に回転操作子によって操作される信号入力素子を備えた第3及び第4の操作部を設けてなるので、多様な動きや動作を実行できる表示キャラクタを備えたゲームプログラムを容易に実行することができる。

さらに、本発明に係るゲーム機用操作装置は、振動付与機構を備えているので、ゲームの実行中にユーザに振動を付与し、臨場感に優れたゲームの実行を可能となす。



請求の範囲

1. 装置本体と、

上記装置本体の各端部側の一侧から突出された第1及び第2の把持部と、

上記装置本体の一端部側に配設され、上記装置本体の上面側に突出する複数の押圧操作子と、上記各押圧操作子により押圧操作される複数の信号入力素子とを有する第1の操作部と、

上記装置本体の他端部側に配設され、上記装置本体の上面側に突出する複数の押圧操作子と、上記各押圧操作子により押圧操作される複数の信号入力素子とを有する第2の操作部と、

上記第1及び第2の把持部の基端部側の相対向する位置に配設され、回転操作子と上記回転操作子によって操作される信号入力素子を備えた第3及び第4の操作部とを備えるゲーム機用操作装置。

2. 上記第1及び第2の把持部は、先端部側に向かって互いに離間するとともに上記装置本体の下方側に向かうように上記装置本体の各端部の一侧から突設されたことを特徴とする請求の範囲第1項記載のゲーム機用操作装置。

3. 上記第1の操作部の複数の操作子は、互いに直交する方向に連結され、互いに連結された中心部を支点として回動操作されることを特徴とする請求の範囲第1項記載のゲーム機用操作装置。

4. 上記第1及び／又は第2の把持部を手指で把持したとき、上記手指の一部に係合する係合凹部が上記装置本体の下面側に設けられたことを特徴とする請求の範囲第1項記載のゲーム機用操作装置。



5. 上記装置本体の前面側の上記係合凹部が設けられた位置に対応して指掛け部を突設したことを特徴とする請求の範囲第4項記載のゲーム機用操作装置。

6. 上記装置本体の前面側の各端部側に位置して第5及び第6の操作部が配設されたことを特徴とする請求の範囲第1項記載のゲーム機用操作装置。

7. 上記装置本体に、上記第3及び第4の操作部の操作モードを切り換える切り換え操作部が設けられたことを特徴とする請求の範囲第1項記載のゲーム機用操作装置。

8. 上記装置は、更に振動付与機構を内蔵させたことを特徴とする請求の範囲第1項記載のゲーム機用操作装置。

9. 上記振動付与機構は、少なくとも一方の把持部内に配設されたことを特徴とする請求の範囲第8項記載のゲーム機用操作装置。

10. 上記振動付与機構は、駆動モータと、上記駆動モータの駆動軸に取り付けられた偏心部材とからなることを特徴とする請求の範囲第8項記載のゲーム機用操作装置。



補正書の請求の範囲

[1997年8月18日(18.08.97)国際事務局受理:出願当初の請求の範囲1及び8は補正された;新しい請求の範囲11-20が加えられた;他の請求の範囲は変更なし。(4頁)]

1. (補正後)装置本体の各端部側の一侧から突出された第1及び第2の把持部と、

上記装置本体の一端部側に配設され、上記装置本体の上面側に突出する複数の押圧操作子と、上記各押圧操作子により押圧操作される複数の信号入力素子とを有する第1の操作部と、

上記装置本体の他端部側に配設され、上記装置本体の上面側に突出する複数の押圧操作子と、上記各押圧操作子により押圧操作される複数の信号入力素子とを有する第2の操作部と、

上記第1及び第2の把持部の基端部側の相対向する位置に配設され、回転操作子と上記回転操作子によって操作される信号入力素子を備えた第3及び第4の操作部とを備えるゲーム機用操作装置。

2. 上記第1及び第2の把持部は、先端部側に向かって互いに離間するとともに上記装置本体の下方側に向かうように上記装置本体の各端部の一侧から突設されたことを特徴とする請求の範囲第1項記載のゲーム機用操作装置。

3. 上記第1の操作部の複数の操作子は、互いに直交する方向に連結され、互いに連結された中心部を支点として回動操作されることを特徴とする請求の範囲第1項記載のゲーム機用操作装置。

4. 上記第1及び/又は第2の把持部を手指で把持したとき、上記手指の一部に係合する係合凹部が上記装置本体の下面側に設けられたことを特徴とする請求の範囲第1項記載のゲーム機用操作装置。

5. 上記装置本体の前面側の上記係合凹部が設けられた位置に対応



して指掛け部を突設したことを特徴とする請求の範囲第4項記載のゲーム機用操作装置。

6. 上記装置本体の前面側の各端部側に位置して第5及び第6の操作部が配設されたことを特徴とする請求の範囲第1項記載のゲーム機用操作装置。

7. 上記装置本体に、上記第3及び第4の操作部の操作モードを切り換える切り換え操作部が設けられたことを特徴とする請求の範囲第1項記載のゲーム機用操作装置。

8. (補正後) 上記装置本体は、更に振動付与機構を内蔵させたことを特徴とする請求の範囲第1項記載のゲーム機用操作装置。

9. 上記振動付与機構は、少なくとも一方の把持部内に配設されたことを特徴とする請求の範囲第8項記載のゲーム機用操作装置。

10. 上記振動付与機構は、駆動モータと、上記駆動モータの駆動軸に取り付けられた偏心部材とからなることを特徴とする請求の範囲第8項記載のゲーム機用操作装置。

11. (追加) 装置本体と、

上記装置本体の各端部側の一侧から突出された第1及び第2の把持部と、

上記装置本体の一端部側に配設され、上記装置本体の上面側に突出する複数の押圧操作子と、上記各押圧操作子により押圧操作される複数の信号入力素子とを有する第1の操作部と、

上記装置本体の他端部側に配設され、上記装置本体の上面側に突出する複数の押圧操作子と、上記各押圧操作子により押圧操作される複数の信号入力素子とを有する第2の操作部と、

上記第1及び第2の把持部の基端部側の相対向する位置に配設さ



れ、回転操作子と上記回転操作子によって操作される信号入力素子を備えた第3及び第4の操作部とを備えるゲーム機用操作部とからなるゲーム装置。

12. (追加) 上記第1及び第2の把持部は、先端部側に向かって互いに離間するとともに上記装置本体の下方側に向かうように上記装置本体の各端部の一侧から突設されたことを特徴とする請求の範囲第11項記載のゲーム装置。

13. (追加) 上記第1の操作部の複数の操作子は、互いに直交する方向に連結され、互いに連結された中心部を支点として回動操作されることを特徴とする請求の範囲第11項記載のゲーム装置。

14. (追加) 上記第1及び/又は第2の把持部を手指で把持したとき、上記手指の一部に係合する係合凹部が上記装置本体の下面側に設けられたことを特徴とする請求の範囲第11項記載のゲーム装置。

15. (追加) 上記装置本体の前面側の上記係合凹部が設けられた位置に対応して指掛け部を突設したことを特徴とする請求の範囲第14項記載のゲーム装置。

16. (追加) 上記装置本体の前面側の各端部側に位置して第5及び第6の操作部が配設されたことを特徴とする請求の範囲第11項記載のゲーム装置。

17. (追加) 上記装置本体に、上記第3及び第4の操作部の操作モードを切り換える切り換え操作部が設けられたことを特徴とする請求の範囲第11項記載のゲーム装置。

18. (追加) 上記装置本体は、更に振動付与機構を内蔵させたことを特徴とする請求の範囲第11項記載のゲーム装置。



19. (追加) 上記振動付与機構は、少なくとも一方の把持部内に配設されたことを特徴とする請求の範囲第18項記載のゲーム装置。

20. (追加) 上記振動付与機構は、駆動モータと、上記駆動モータの駆動軸に取り付けられた偏心部材とからなることを特徴とする請求の範囲第18項記載のゲーム装置。

1/14

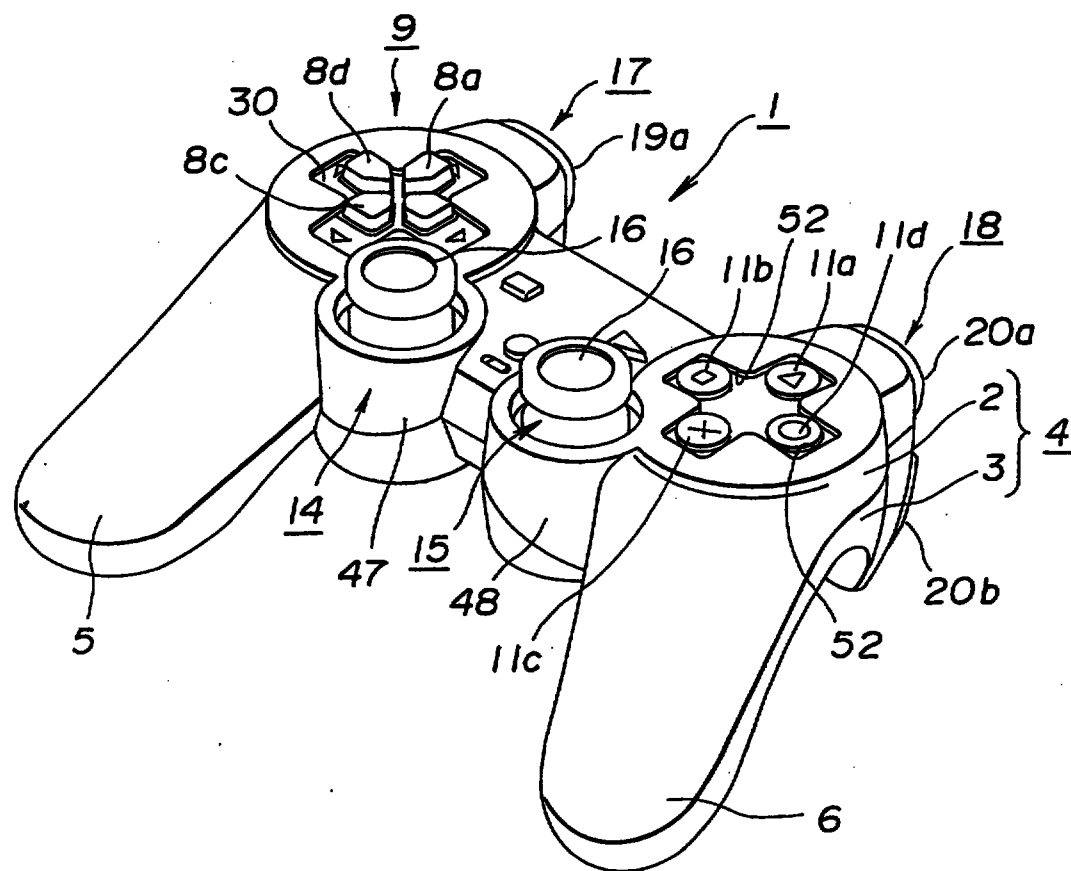


FIG. 1

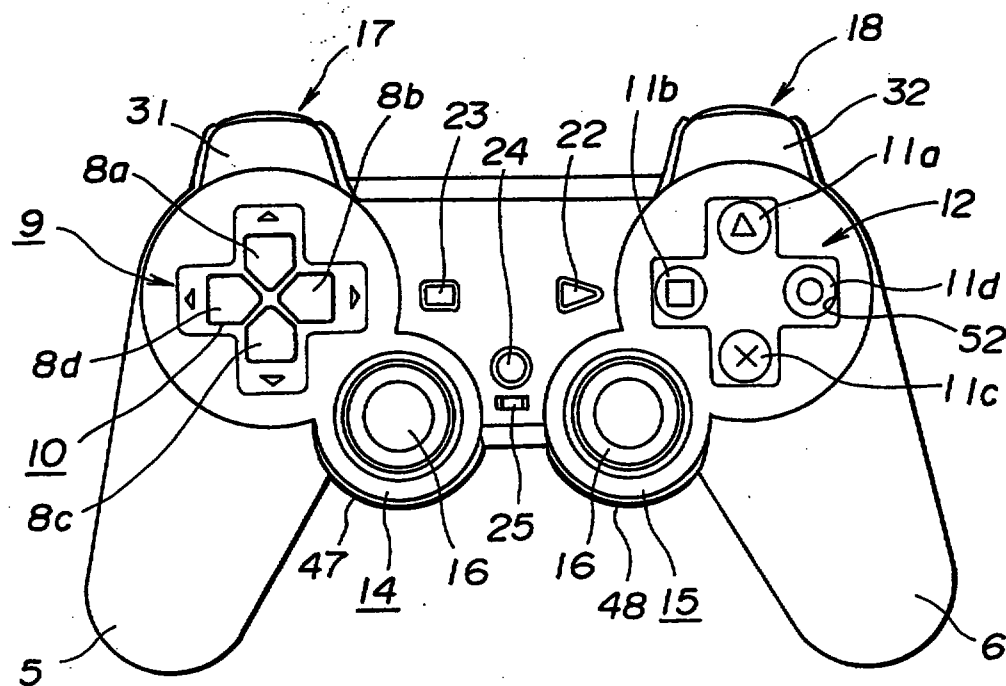


FIG. 2

2/14

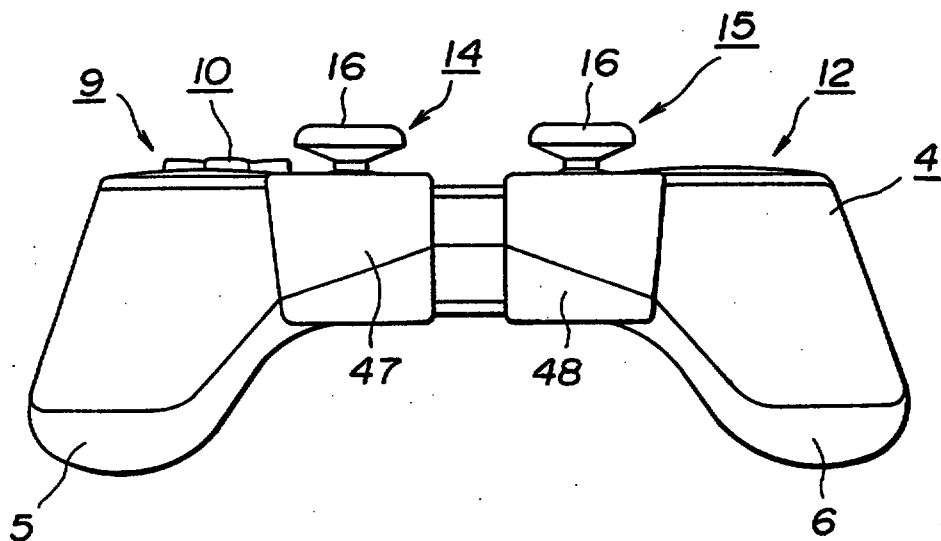


FIG. 3

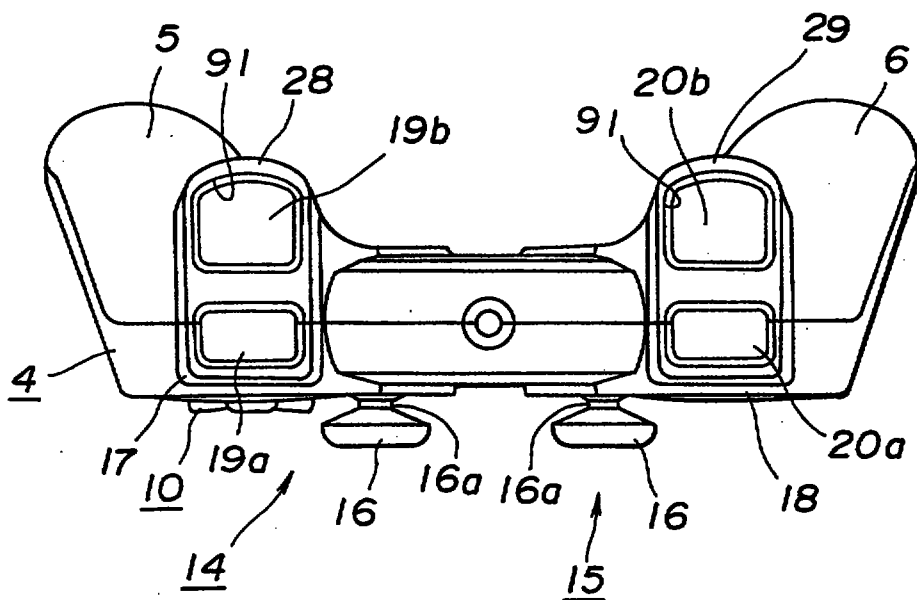


FIG. 4

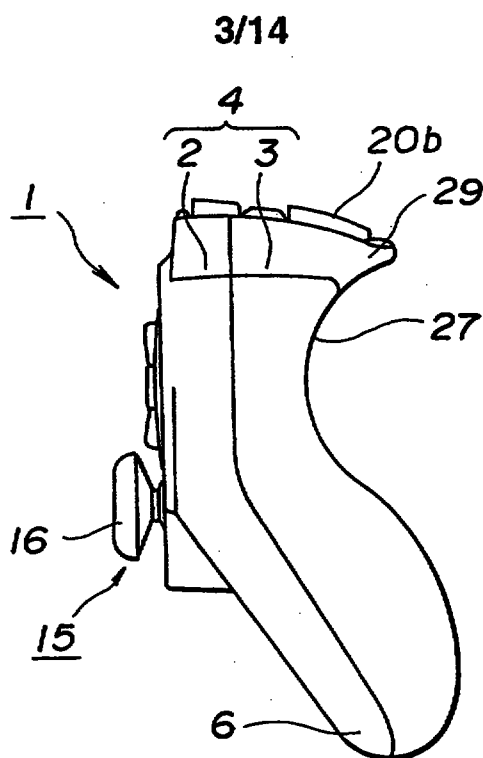


FIG.5

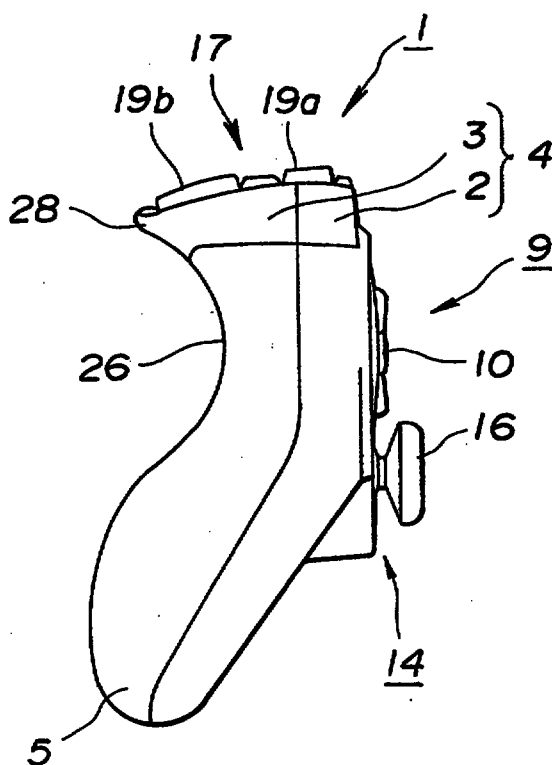
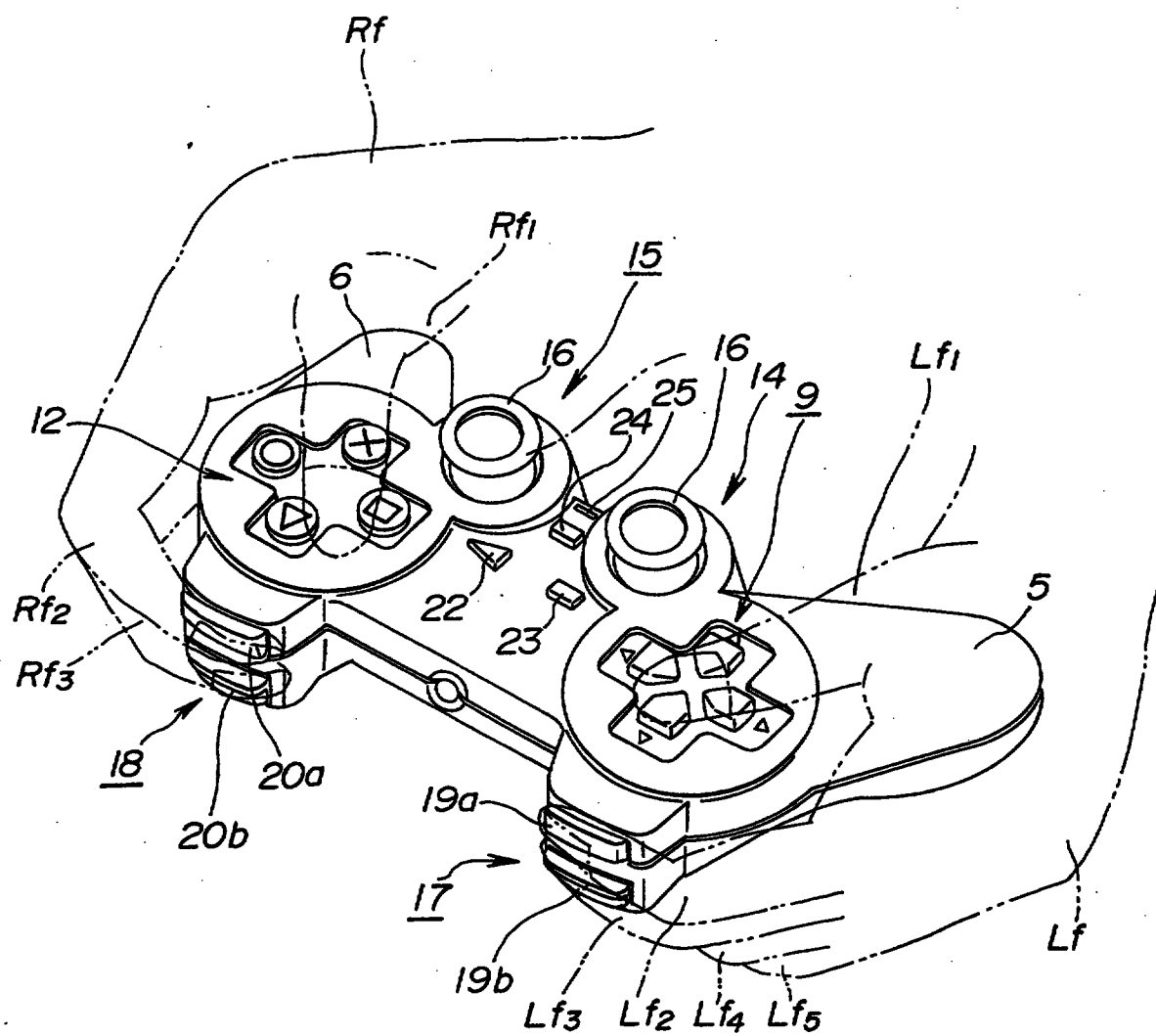
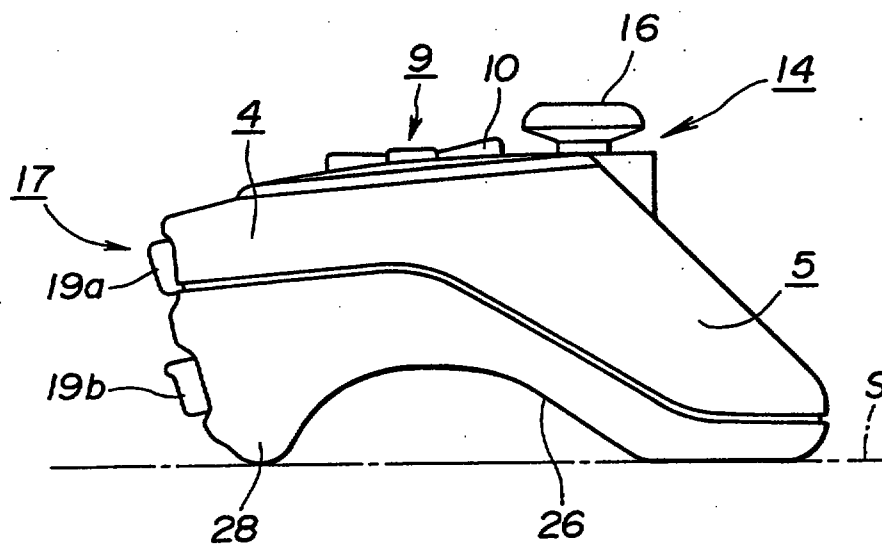
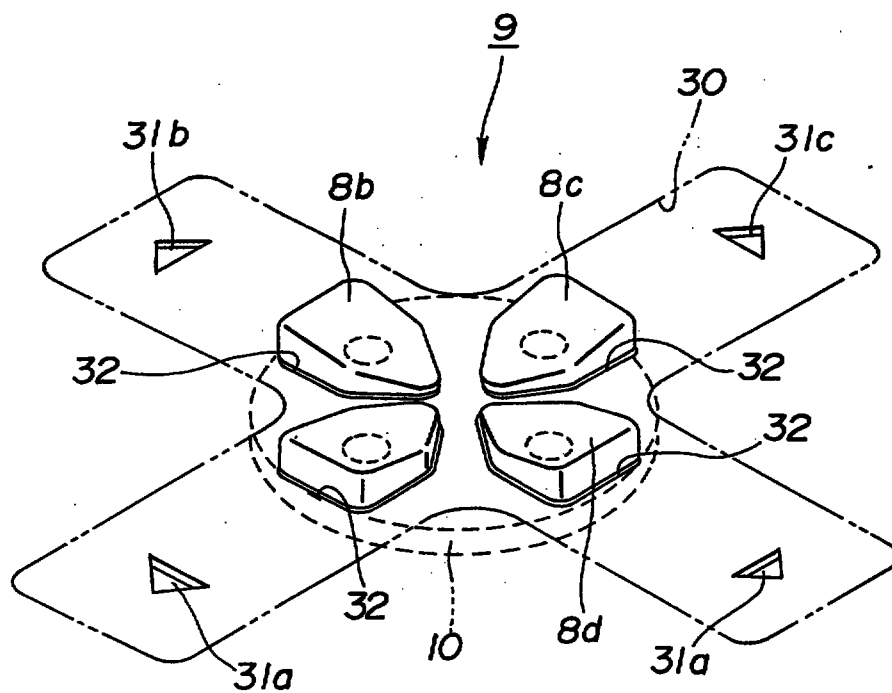


FIG.6

**FIG. 7**

5/14

**FIG. 8****FIG. 9**

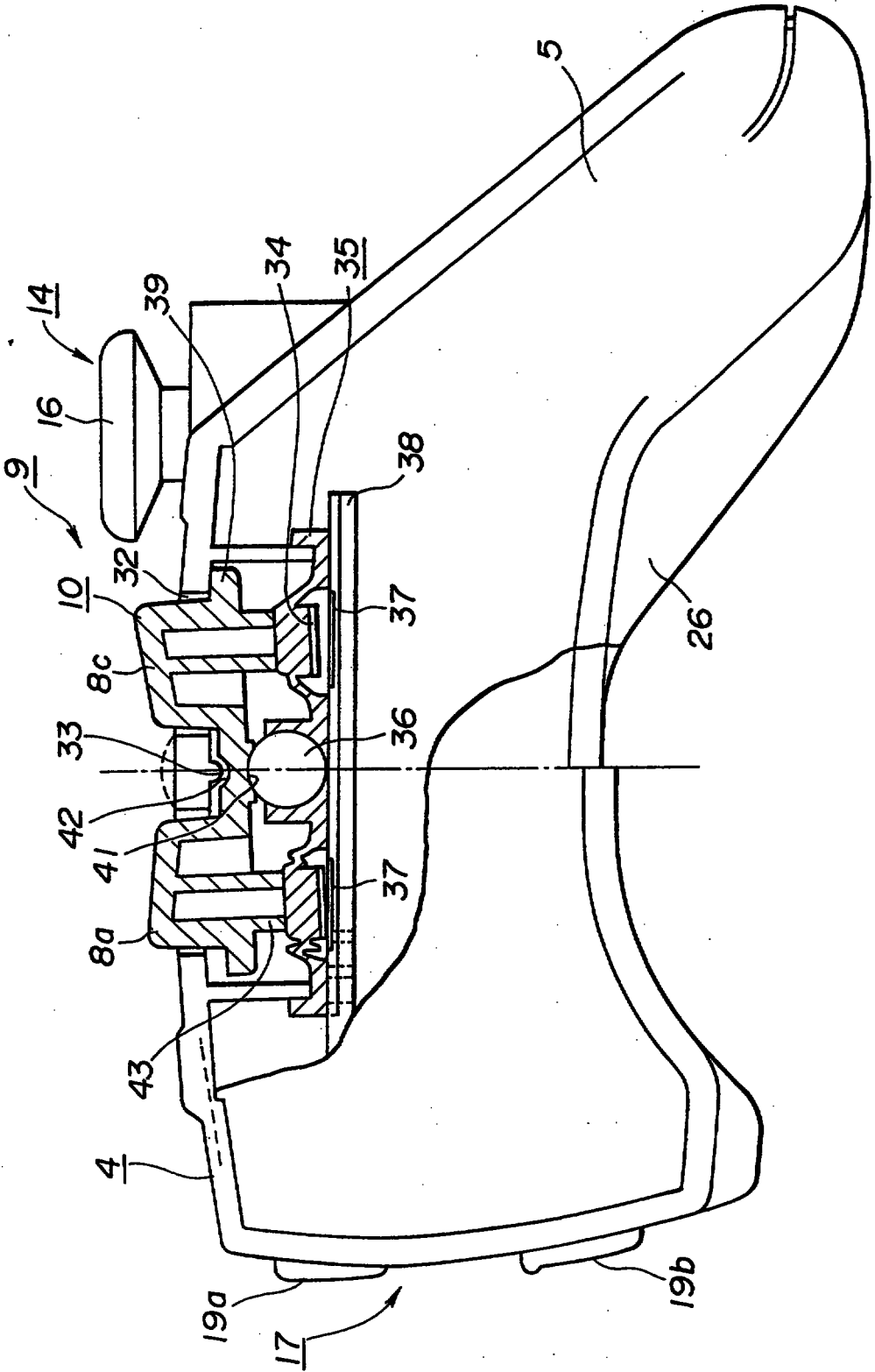


FIG.10

7/14

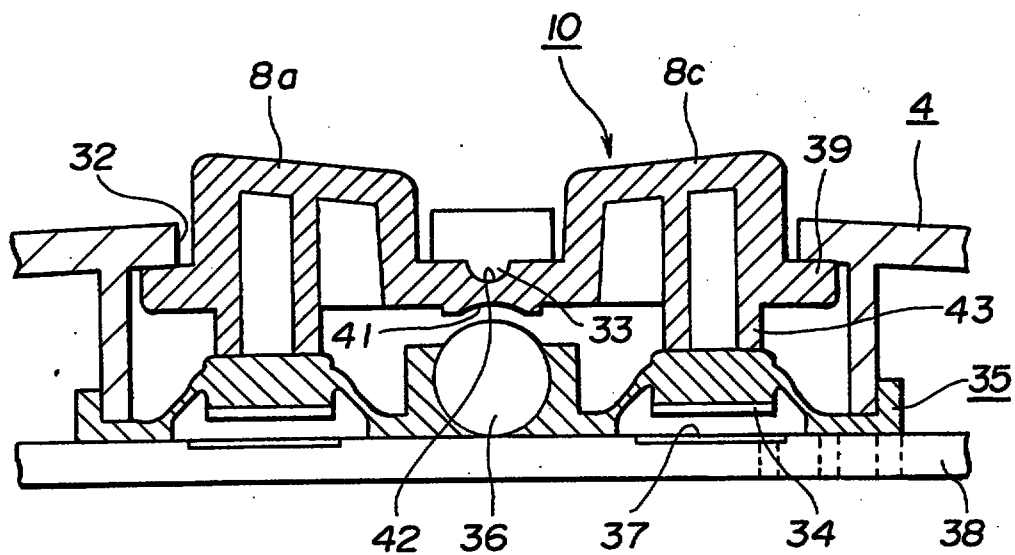


FIG. 11

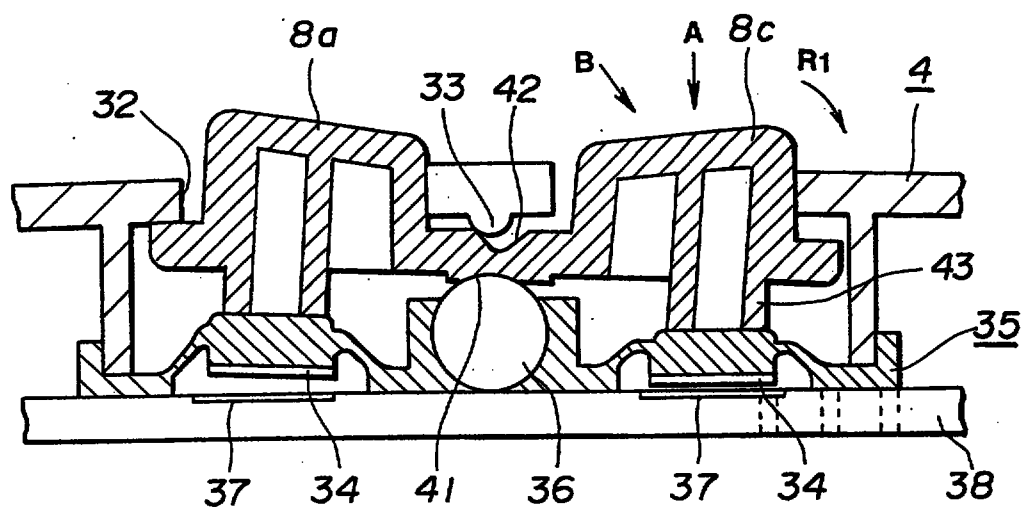


FIG. 12

9/14

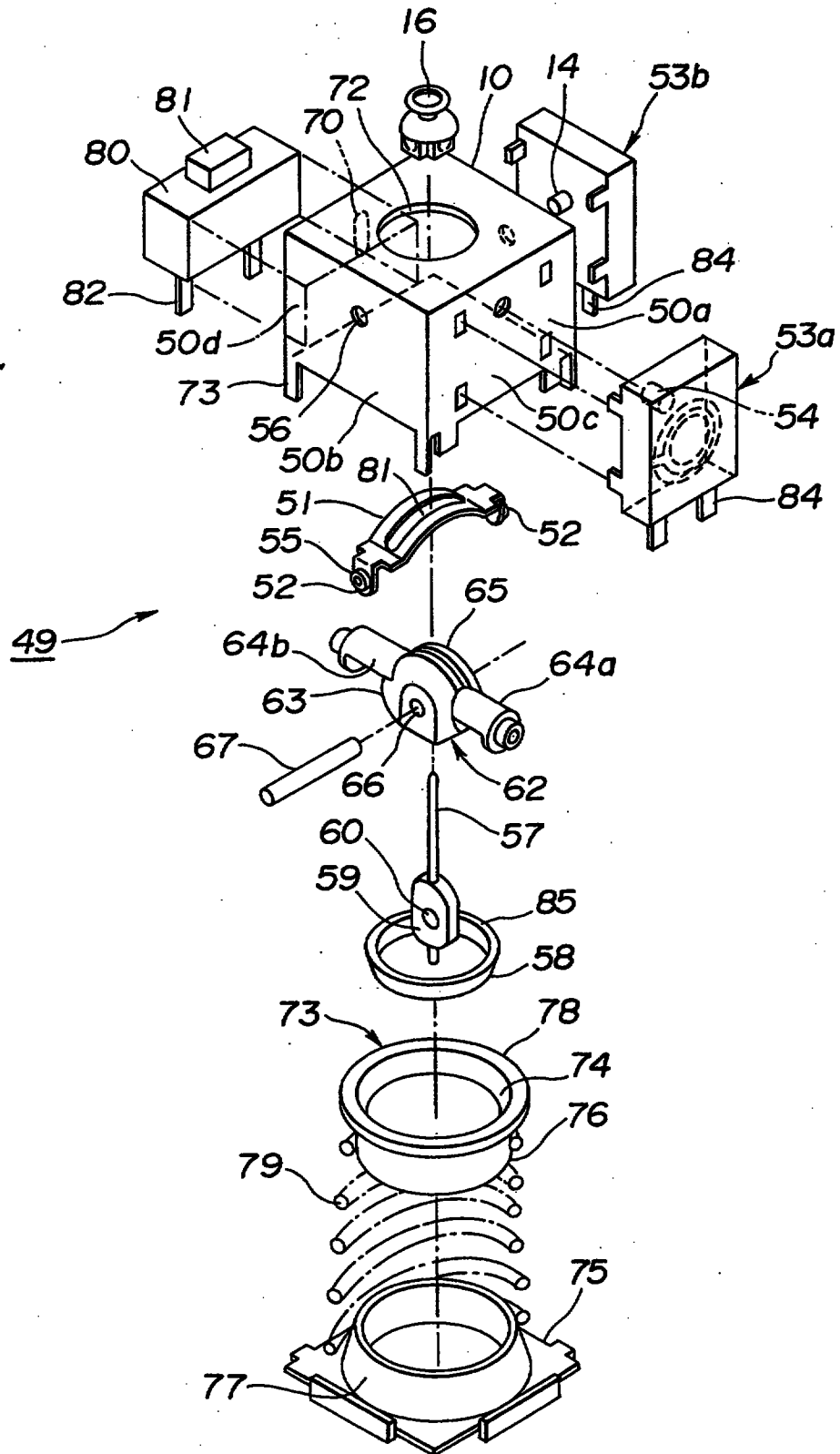
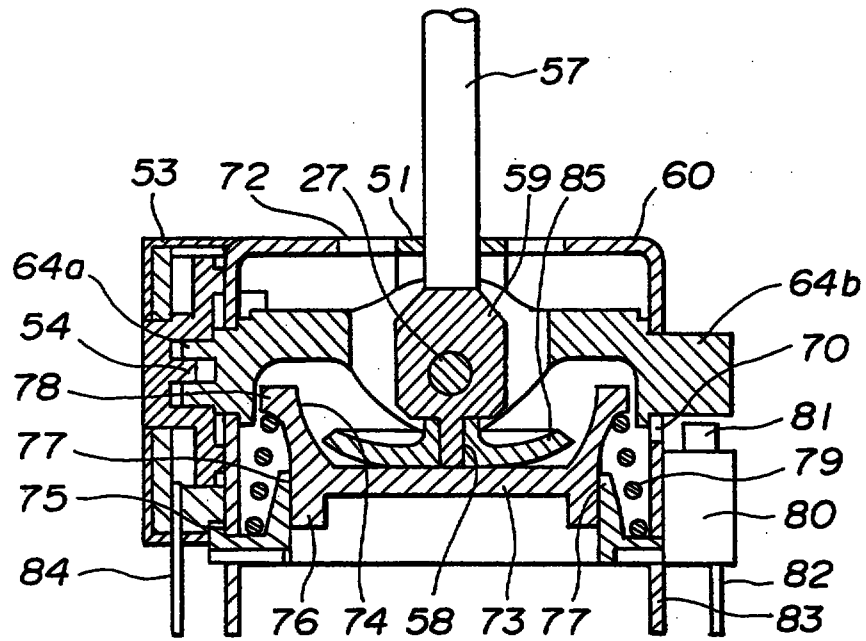
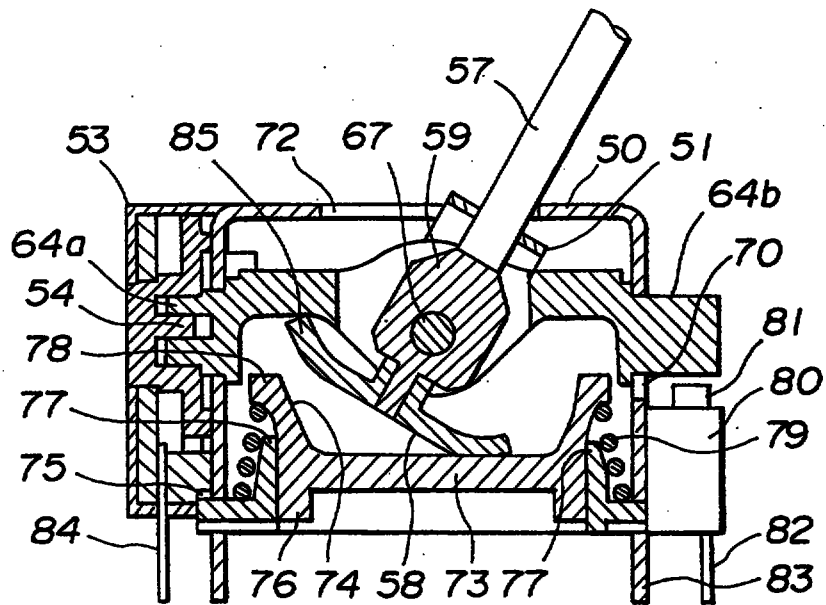


FIG.14

10/14

**FIG.15****FIG.16**

11/14

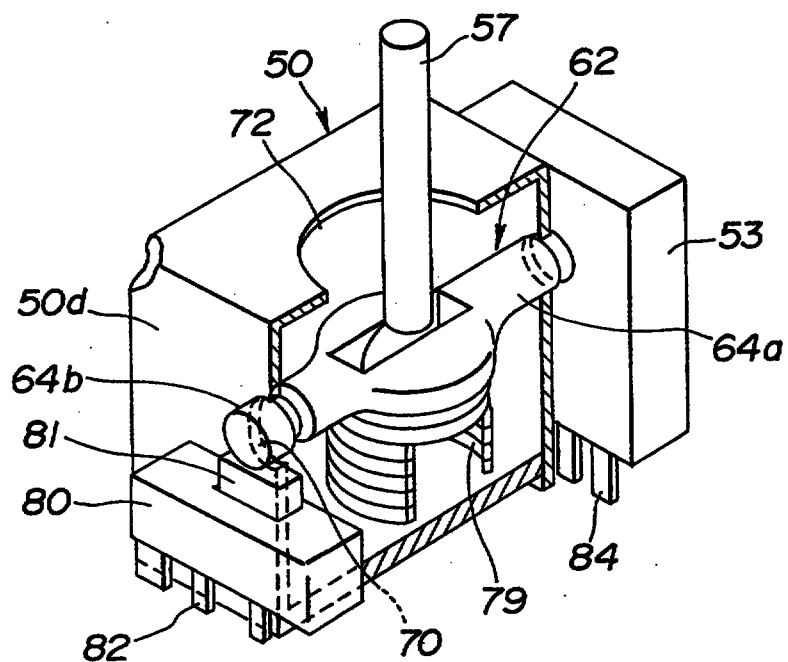


FIG.17

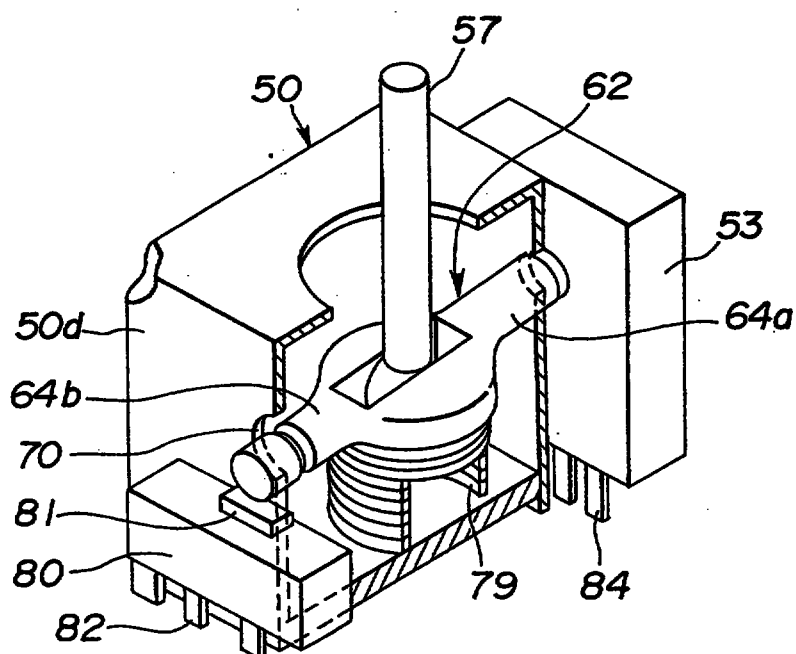


FIG.18

12/14

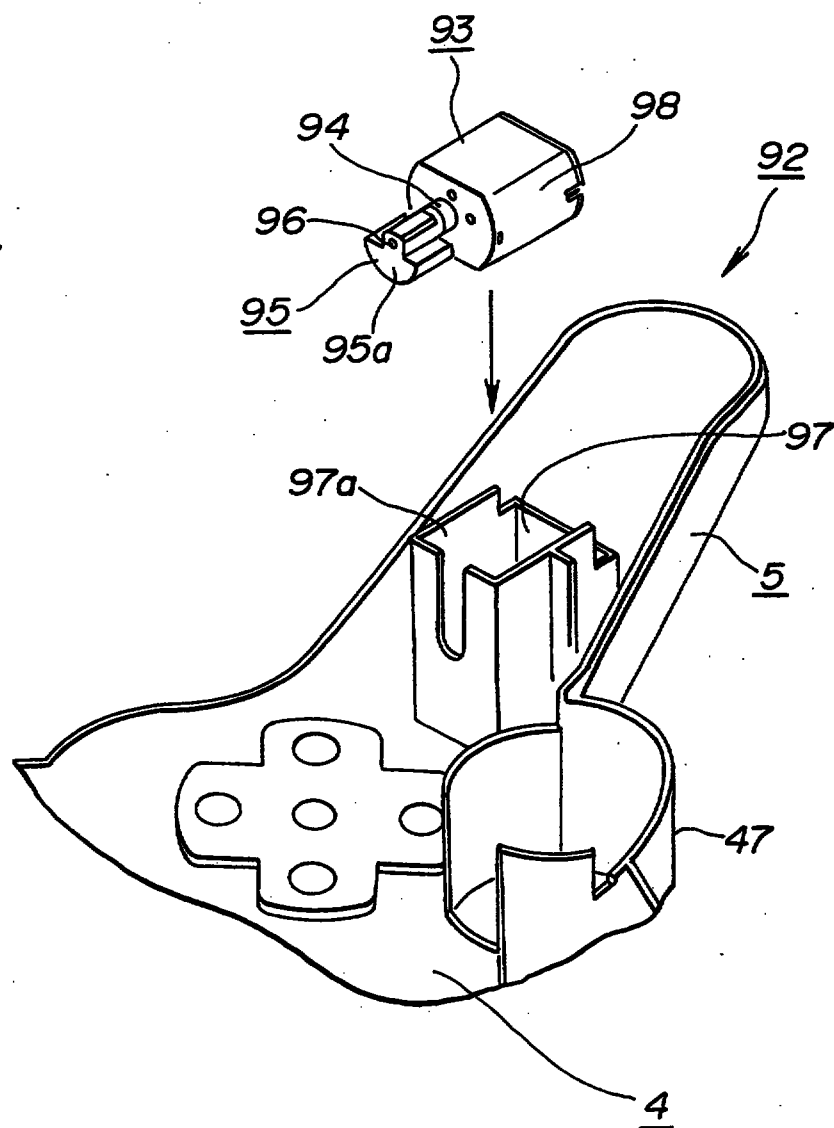


FIG.19

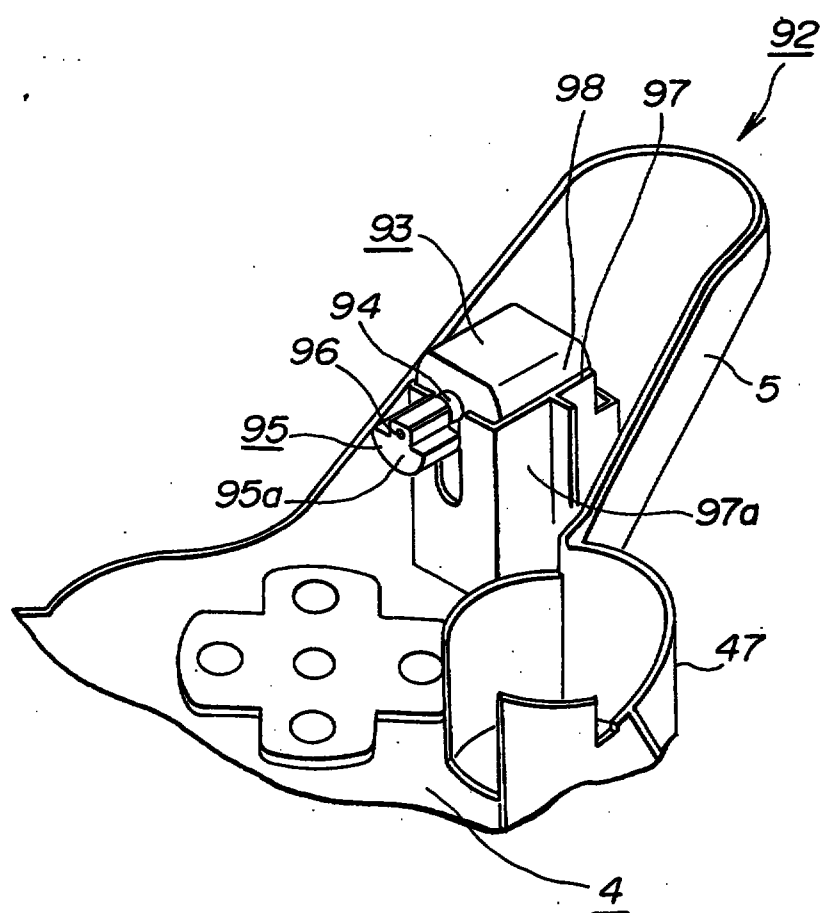


FIG.20

14/14

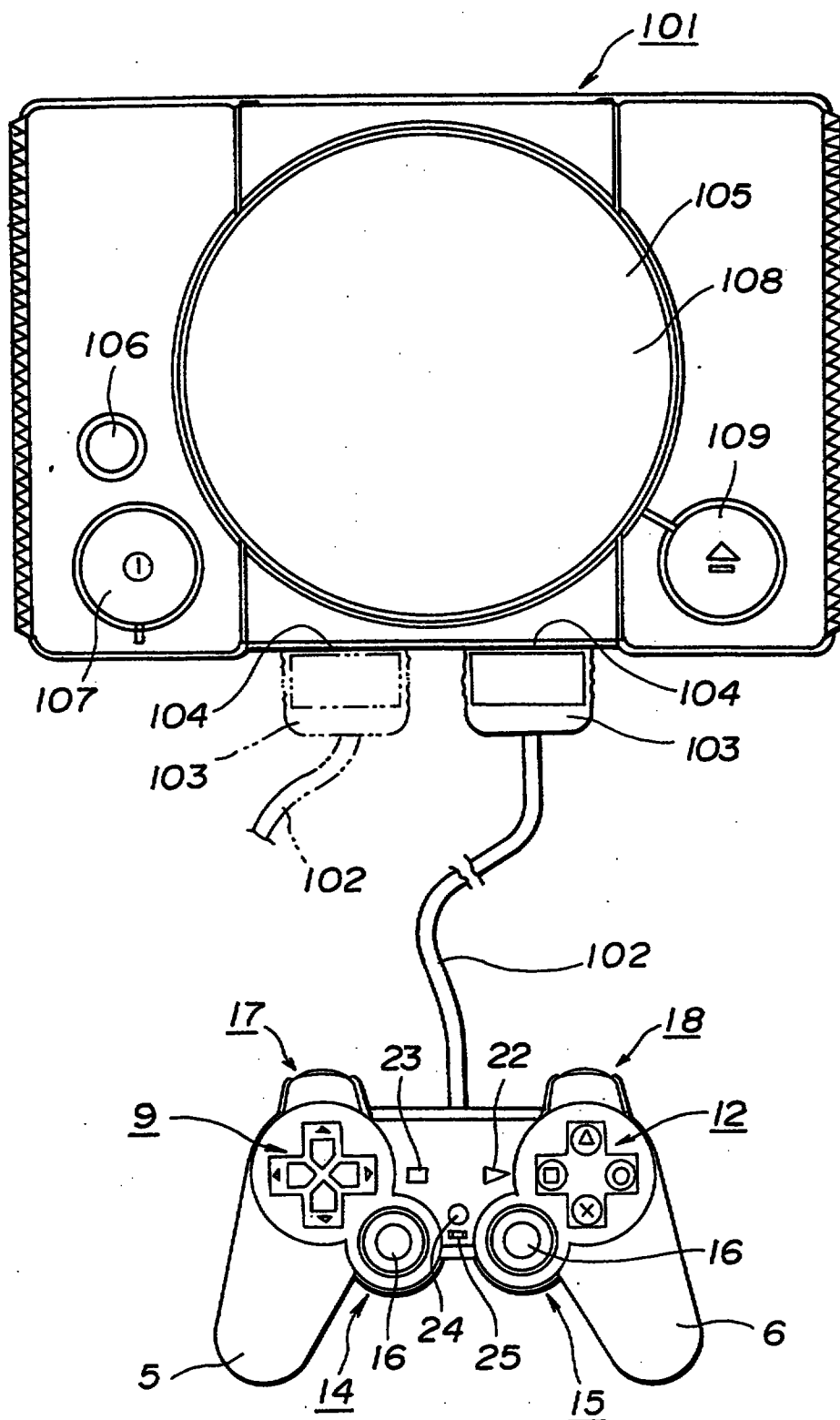


FIG. 21

DESCRIPTION

Operating Device for Game Machine

Technical Field

This invention relates to an operating device used in a game machine employing a display device for, for example, a television receiver. More particularly, it relates to an operating device controlling the operation of rotating a display character displayed on a display screen, continuously changing its speed of movement or deforming the display character.

Background Art

Heretofore, a game machine employing a television receiver has a main body portion connected to the television receiver used as a display device, and an operating device connected to this main body portion of the game machine over a connection cable for controlling the display character displayed on the display screen of the television receiver.

The main body portion of the game machine has enclosed therein a disc driving unit for reproducing an optical disc as a recording medium carrying a recorded game program and a picture processing device for displaying the display character along with a background scene on the screen of the television receiver in accordance with the game program recorded on the optical disc.

Plural operating buttons are arranged in the operating device connected to the main body portion of the game machine. The user operates these operating buttons provided on the

operating device for entering to the picture processing device the command information concerning the movement of the display character displayed on the display screen of the television receiver for controlling the direction of movement of the display character in accordance with the command information for carrying out the game.

The operating device used in this sort of the game machine is used by being gripped with hand or finger. That is, such operating device is used which has, on its one side, a direction command operating unit including a cross-shaped or circular direction command operating button and which also has, on its other side, a function setting unit including plural function setting/executing buttons for setting or executing the operating functions of the display characters. The direction command operator includes four switches arranged at right angles to one another and having operating units adapted for being contacted with or moved away from associated contacts. These switches are selectively turned on and off by the cross-shaped or circular direction command operating buttons for moving the display characters. For example, the display character is moved in a direction along which is arrayed the one of the four switches that has been turned on. The function setting/executing unit has switches arranged in association with the plural function setting/executing buttons. By turning on the switch associated with the function setting/executing button, the function of the

display character allocated to the button is set or the function proper to the display character is executed.

Since the direction command operating unit of the operating device simply affords a command signal for moving the display character in a direction along which is arrayed the one of the four switches arranged at right angle to each other, the operating unit cannot issue the command information of rotating the display character as it is advanced, or of changing the line of sight of the display character. The result is that difficulties are encountered in constructing the game program employing a display character performing variegated movements.

On the other hand, since the switches making up the direction command operating unit merely issues the command information of controlling the movement of the display character by being turned on and off by actuation of the direction command operating buttons, the display character performs intermittent movements, while being unable to perform a series of continuous movements.

Thus, such an operating device has been proposed having an operating unit to which can be entered a command signal enabling the display character to be moved as it rotates or as it changes its speed or enabling the display character to change its form or configuration.

An operating device of this type has been disclosed in Japanese Laid-Open Patent Application 7-88252.

However, if a large number of operating units are provided in the operating device, it becomes difficult to smoothly select the operating units.

Disclosure of the Invention

It is therefore an object of the present invention to provide an operating device for a game machine capable of smoothly operating a large number of operating units.

It is another object of the present invention to provide an operating device for a game machine designed for facilitating the operation of the operating unit issuing the command information for moving the display character as it rotates or as it changes its speed or enabling the display character to change its form or configuration.

It is still another object of the present invention to provide an operating device for a game machine enabling the use of a game program having a display character capable of executing variegated movements or operations.

It is yet another object of the present invention to provide an operating device for a game machine enabling execution of a game having excellent simulated reality feeling.

An operating device used in a game machine for playing a television game includes a main body portion of the operating device and first and second grip portions protruded from one sides on respective end parts of the main body portion. A first operating unit is mounted on one end of the main body portion

and a second operating unit is mounted on the opposite end of the main body portion. The first and second operating units are provided with a plurality of thrusting operators protruded from the upper surface of the main body portion and a plurality of signal input elements thrust by the thrusting operators. A third operating unit and a fourth operating unit are arranged facing each other on the proximal ends of the first and second grip portions. Each of the third and fourth operating units has a rotation member and a plurality of signal input devices thrust by the rotation member. When the first and second grip portions are gripped, the third and fourth grip portions can be manipulated by a thumb finger of a hand gripping the first or second gripping portion.

The third and fourth operating units, provided with signal input elements manipulated by the rotation member, can execute movements of a display character on a screen, such as, simultaneously rotating and moving the display character, moving it with variable speed or changing its configuration, while entering a command signal to the main body portion of the game machine.

Since the first and second grip portions, protruded from the end portions of the main body portion, are spaced apart from each other towards the distal ends thereof while being formed for extending downwardly of the main body portion, the index finger can be extended over the operators of the first and second

operating units protruded over the upper surface of the main body portion when the user is gripping the first or second gripping portion.

In the lower surface of the main body portion is formed an engagement recess engaged by a portion of the hand or finger when the first and/or second gripping portion is gripped by the hand or finger. With the engagement recess engaged by the hand or finger, the operating device can be gripped reliably in stable states.

Moreover, a finger support is provided in register with the engagement recess formed on the front side of the main body portion.

On the respective ends on the front surface of the main body portion are mounted fifth and sixth operating portions.

A vibration imparting mechanism is enclosed within the operating device of the present invention for imparting vibrations to the user during operation for executing the game with excellent simulated reality feeling. The vibration imparting mechanism is arranged in at least one of the grip portions and includes a driving motor and an offset member mounted on a driving shaft of the driving motor.

Brief Description of the Drawings

Fig.1 is a perspective view showing an operating device for a game machine according to the present invention.

Fig.2 is a plan view of the operating device for a game

machine shown in Fig.1.

Fig.3 is a back side view of the operating device for the game machine shown in Fig.1.

Fig.4 is a front view of the operating device for the game machine shown in Fig.1.

Fig.5 is a right-hand side view of the operating device for the game machine shown in Fig.1.

Fig.6 is a left-hand side view of the operating device for the game machine shown in Fig.1.

Fig.7 is a perspective view showing the state of use of the operating device for the game machine shown in Fig.1.

Fig.8 is a side view showing the state of use of the operating device for the game machine shown in Fig.1, with the operating device being mounted on a mounting surface.

Fig.9 is a perspective view showing essential portions of the first operating unit.

Fig.10 is a partial cross-sectional view showing the first operating unit.

Fig.11 is a cross-sectional view showing the inoperative state of first to fourth thrusting operators making up the first operating unit.

Fig.12 is a cross-sectional view showing the state of the second thrusting operator of the first operating unit being thrust.

Fig.13 is a cross-sectional view showing the state of the

second thrusting operator of the first operating unit having been thrust.

Fig.14 is an exploded perspective view showing a multi-directional input device making up third and fourth operating units.

Fig.15 is a cross-sectional view showing the multi-directional input device with an operating shaft in its initial state.

Fig.16 is a cross-sectional view showing the multi-directional input device with the operating shaft having been rotated.

Fig.17 is a cross-sectional view showing the multi-directional input device showing the state of operating a thrusting type switch element.

Fig.18 is a cross-sectional view showing the multi-directional input device showing the state of the thrusting type switch element having been operated.

Fig.19 is an exploded perspective view showing a vibration imparting mechanism.

Fig.20 is a perspective view showing the state in which the vibrating imparting mechanism has been built in the main body portion of the game machine.

Fig.21 is a plan view showing the state in which the operating device for the game machine according to the present invention has been connected to the main body portion of the game

machine.

Best Mode for Carrying Out the Invention

Referring to the drawings, an operating device for a game machine according to the present invention will be explained in detail.

The operating device for the game machine is connected to a main body portion of the game machine for controlling the operation of the present game machine for executing the game software recorded on an optical disc. The main body portion of the game machine has enclosed therein a disc driving unit for reproducing an optical disc as a recording medium having a game program recorded thereon and a picture processing unit for displaying a display character along with a background picture on the screen of a television receiver in accordance with a game program recorded on the optical disc.

The operating device 1 for the game machine according to the present invention includes a main body portion 4 made up of an upper half 2 and a lower half 3 abutted and secured to each other such as with set-screws, as shown in Fig.1. Referring to Figs.1 and 2, a first grip portion 5 and a second grip portion 6 are protuberantly formed on lateral surface on both ends of the main body portion 4 so that, when the device 1 is connected to the main body portion of the game machine for playing the game, the grip portions 5, 6 will be gripped by being held in their entirety with the user's palms. These first and second grip

portions are progressively spaced apart from each other towards the distal ends while being directed downwardly of the main body portion 4, as shown in Figs.2, 3 and 4. For enabling the gripping over an extended time, the first and second grip portions 5, 6 are tapered from the connecting portions to the main body portion 4, while being arcuately shaped on the peripheral surfaces and on the distal ends thereof, as shown in Figs.2, 5 and 6.

On one end side of the main body portion 4 is mounted a first operating unit 9 having first to fourth thrusting operators 8a, 8b, 8c and 8d protruded on the upper surface of the main body portion 4 at right angles to each other, as shown in Figs.1 and 2. The first to fourth thrusting operators 8a, 8b, 8c and 8d making up the first operating unit 9 are unified to a rotation actuating member 10 having its center portion supported for rotation and are arrayed at right angles to one another about the center of rotation of the rotation actuating member 10 as the center of rotation. That is, the first to fourth thrusting operators 8a, 8b, 8c and 8d making up the first operating unit 9 are connected as one to one another. The first operator 9 is provided with switch devices, as signal input devices, in association with the first to fourth thrusting operators 8a, 8b, 8c and 8d. The first operator 9 operates as a direction command controller controlling the movement of the display character, such that, by selectively thrusting the first to fourth thrusting

operators 8a, 8b, 8c and 8d and by selectively turning on/off the switch devices associated with the thrusting operators, the display character is moved in the arraying direction of the thrust operator 8a, 8b, 8c or 8d.

On the opposite side of the main body portion 4 is mounted a second operating unit 12 having protuberant first to fourth thrusting operators 11a, 11b, 11c and 11d of the main body portion 4 arrayed at right angles to one another. These first to fourth thrusting operators 11a, 11b, 11c and 11d are formed as independent members and switch devices as signal input devices are mounted in association with these thrusting operators 11a, 11b, 11c and 11d. By turning on the switch devices associated with the first to fourth thrusting operators 11a, 11b, 11c and 11d, the second operating unit 12 sets the functions of the display character allocated to the thrusting operators 11a, 11b, 11c and 11d or executes the functions of the display character, the second operating unit 12 thus operating as a function setting or executing section.

The operating device 1 of the present invention has third and fourth operating units 14, 15 at corner portions on its connecting side to the main body portion 4 on the proximal sides of the first and second grip portions 5, 6. Each of these third and fourth operating devices 14, 15 includes a rotation member 16 rotatable in a 360° direction about a pivot 16a as the center of rotation and a signal input element, such as a variable

resistance element, operated by this rotation member 16. Specifically, the rotation member 16 is mounted towards the distal end of a pivot 16a mounted so as to be reset to its neutral position by a biasing member and is rotated in a 360° direction about the pivot point of the pivot 16a as center of rotation. These third and fourth operating units 14, 15 are used for enabling inputting of a command signal for enabling analogical movements such as combined rotation and linear movement, linear movement with a variable speed or change of the configuration of the display character by rotational operation of the rotation member 16.

On the left and right ends towards the front side of the main body portion 4 opposite to its back side from which are protruded the first and second grip portions 5, 6 are arranged fifth and sixth operating units 17, 18. These fifth and sixth operating units 17, 18 include first and second thrusting operators 19a, 19b and 20a, 20b, respectively. These thrusting operators 19a, 19b and 20a, 20b are associated with switch devices. By turning on the switched associated with the first and second thrusting operators 19a, 19b and 20a, 20b, the fifth and sixth operating units 17, 18 set the function of the display character allocated to the thrusting operators 19a, 19b and 20a, 20b or execute the functions owned by the display character, the fifth and sixth operating units 17, 18 thus operating as function setting and executing sections.

Between the first operating unit 9 and the second operating unit 12 on the upper surface of the main body portion 4 are mounted, side-by-side, a start switch 22 for commanding start of a game and a selection switch 23 for selecting, at the time of starting the game, the degree of ease or difficulties with which the game is played. Between the third and fourth operating units 14, 15 on the upper surface of the main body portion 4 are mounted a mode selection switch 24 for selecting the operating mode of the third and fourth operating units 14, 15 and a display unit 25 for displaying the state of the operating mode of the third and fourth operating units 14, 15. This display unit 25 is constituted by a light emitting device, such as light emitting diode. By switching the mode selection switch 24, an operating mode enabling the inputting of a command signal from the third and fourth operating units 14, 15 or an operating mode inhibiting the inputting of the command signal from the third and fourth operating units 14, 15 is selected. In addition, an operating mode is selected which enables inputting of a command signal from the third and fourth operating units 14, 15 and which has switched the functions of the first to fourth thrusting operators 11a to 11d and the functions of the first and second thrusting operators 19a, 19b, 20a, 20b of the fifth and sixth operating units 17, 18. Depending on the states of the operating modes, the display unit 25 is turned on and off, with switching of the display light.

In the lower surface of the main body portion 4 are formed engagement recesses 26, 27 engaged by a portion of left and right fingers Rf, Lf when the first and/or second grip portions 5, 6 are gripped by these fingers, as shown in Fig.7. These engagement recesses 26, 27 are formed as smoothly curved reentrant portions, as shown in Figs.5 and 6.

In register with the engagement recesses 26, 27 on the front side of the main body portion 4 are formed depending finger supports 28, 29, as also shown in Figs.5 and 6. Specifically, the finger supports 28, 29 are protruded from the lower ends of protuberant portions 31, 32 on both ends on the front side of the main body portion 4 carrying the fifth and sixth operating units 17, 18.

With the above-described operating device of the present invention, in which the first and second grip portions 5, 6 are protuberantly formed on the main body portion 4, since the first and second grip portions 5, 6 are held by being entirely wrapped with both palms, there is no necessity of supporting the main body portion 4 with fingers, such that the operating device can be gripped in such a state that ten at the maximum and six in the least of both hands can be moved freely. If, for example, the first and second grip portions 5, 6 are gripped as they are wrapped entirely with both palms, both thumb fingers Rf1, Lf1 of left and right hands can be extended over rotation members 16 of the third and fourth operating units 14, 15, first to fourth

thrusting operators 8a to 8d of the first operating unit 9 and over the first to fourth thrusting operators 11a to 11d of the second operating unit 2 to enable selective thrusting of the rotation member 16, thrusting operators 8a to 8d and the thrusting operators 11a to 11d. In particular, since the rotation members 16 of the third and fourth operating units 14, 15 are arranged facing the proximal ends which are coupling sides to the main body portion 4 of the first and second grip portions 5, 6 gripped by being entirely enclosed by both palms, the rotation members 16 lie closest to the thumb fingers Rf1, Lf1 when the first and second grip portions 5, 6 are gripped by left and right hands. Thus, the rotation members 16 can be turned easily with the thumb fingers Rf1, Lf1.

Also, when the first and second grip portions 5, 6 are gripped by being entirely enclosed by both palms, as shown in Fig.7, the index fingers Rf2, Lf2 and second fingers Rf3, Lf3 of both hands can be extended to positions enabling selective thrusting of the first and second thrusting operators 19a, 19b and 20a, 20b of the fifth and sixth operating units 17, 18.

Thus, when the operating device 1 is gripped by both hands, the first and second grip portions 5, 6 are enclosed with both palms and both third fingers Rf4, Lf4 and/or little fingers Rf5, Lf5 of left and right hands can be engaged in the engagement recesses 26, 27 and set on the finger supports 28, 29, so that the main body portion 4 can be gripped in position. Since the

fingers can be set in position on the first to sixth grip portions 9, 12, 14, 15, 17 and 18 thus realizing correct operations.

Instead of being gripped by hand and fingers, the operating device 1 can also be set on a planar setting surface S, such as a table, as shown in Fig.5. The operating device 1 is designed so that, if the device 1 is set on the setting surface S with the distal ends of the first and second grip portions 5, 6 and the distal ends of the finger supports 28, 29 as supports, the operating surfaces of the first to fourth thrusting operators 8a to 8d of the first operating unit 9 and the first to fourth operators 11a to 11d of the operating unit 12 will be substantially parallel to the setting surface S. Thus the operating device 1 can be set on the planar setting surface S and, with the palms set on the first and second grip portions 5, 6, the first to sixth operators 9, 12, 14, 15, 17 and 18 can be manipulated with free fingers.

The first operating unit 9 of the operating device 1 is explained in further detail. Referring to Figs.1, 9 and 10, the first operating unit 9 is designed so that the first to fourth thrusting operators 8a to 8d formed on a rotation actuating member 10 are protruded into a substantially cross-shaped recess 30 towards one end of the upper surface of the main body portion 4. On upper, lower, left and right ends of the cross-shaped recess 30 are formed bearing indicators 31a, 31b, 31c and 31d on

the inner sides of which are formed four apertures 32 at right angles to one another for allowing the first to fourth thrusting operators 8a to 8d to be protruded towards the upper side of the main body portion 4. At a mid portion surrounded by these apertures 32 is formed a center support boss 33 for supporting the center of the upper surface of the rotation actuating member 10. This center support boss 33 is formed as-one with the inner upper surface of the main body portion 4. Facing the rotation actuating member 10 is mounted an elastic member 35 having four movable contacts 34 thrust by the first to fourth thrusting operators 8a to 8d. At the center of the elastic member 35 is held a spherically-shaped fulcrum element 36, such as a stainless steel ball, for supporting the center on the lower surface of the rotation actuating member 10. Facing the elastic member 35 is arranged a circuit board 38 having four fixed contacts 37 associated with movable contacts 34.

Referring to Figs.9 and 10, the rotation actuating member 10 constituting the first operating unit 9 includes a circular-shaped base portion 39, first to fourth thrusting operators 8a to 8d formed as-one on an upper portion of the base portion 39, a spherically-shaped first recess 41, a spherically-shaped second recess 42 and a contact guide 43. The first recess 41 is formed on the lower side of the center portion of the base portion 39 for engaging with the spherical surface of the fulcrum element 36, while the second recess 42 is formed on the upper side of the

center portion of the base portion 39 for engaging with the center support boss 33. The contact guide 43 is protuberantly formed on the lower side of the base portion 39 for thrusting the back side of the movable contacts 34 of the elastic member 35. Referring to Fig.9, the four first to fourth thrusting operators 8a to 8d, formed as-one with the rotation actuating member 10, are formed on the upper side of the base portion 39 so as to have facing ends tapered and so as to be thicker from the center towards outer sides, and are protruded on the upper surface side of the main body portion 4 via the respective apertures 32.

The elastic member 35 is sandwiched between the circuit board 38 and the rotation actuating member 10 and includes four movable rubber contacts 34 in association with the first to fourth thrusting operators 8a to 8d.

The fulcrum element 36 is spherically-shaped and is arranged at a mid portion of the rotation actuating member 10 in register with the center support boss 33 so as to be engaged in the first recess 41 formed at a mid portion of the rotation actuating member 10.

When the rotation actuating member 10 is set on the main body portion 4, the first to fourth thrusting operators 8a to 8d are arranged radially with the center support boss 33 as a center and are gradually increased in height from the facing ends towards the opposite outer ends. Thus, when the finger end is set on the mid portion of the recess 30 surrounded by the first

to fourth thrusting operators 8a to 8d, the relative position of the latter can be easily discerned, by the tactile feel at the finger end and by the step difference between the mid portion and the first to fourth thrusting operators 8a to 8d. Moreover, if the finger end is shifted during the switch operation from the mid portion towards the outer side of the recess 30, it can be easily discerned by the tactile feel at the finger end which of the first to fourth thrusting operators 8a to 8d is being thrust.

In the above-described structure of the first operating unit 9, if none of the first to fourth thrusting operators 8a to 8d is thrust, the rotation actuating member 10 is raised via the contact guide 43, under the bias of the elastic member 35, with the center support boss 33 becoming engaged in the spherically-shaped second recess 42 of the rotation actuating member 10. Simultaneously, the peripheral portion of the circular-shaped base portion 39 is retained by the ends of the apertures 32, so that the rotation actuating member 10 is retained in an initial position in which the first to fourth thrusting operators 8a to 8d are protruded to outside of the upper surface of the main body portion 4.

If, with the first to fourth thrusting operators 8a to 8d in the initial position, the third thrusting operator 8c is thrust in the direction of arrows A or B in Fig.12, the rotation actuating member 10 is turned in a direction indicated by arrow R1 or towards right in Fig.12, as the first recess 41 is rotated

on the spherical surface of the fulcrum element 36, with the elastic member 35 being thrust downwards by the third thrusting operator 8c. If the third thrusting operator 8c is thrust further, the rotation actuating member 10 is further turned in the direction of arrow R1, with the fulcrum element 36 as the center, as shown in Fig.13, for establishing electrical connection by the movable contact 34 being contacted with the fixed contact 37.

If the thrusting on the third thrusting operator 8c is released, the first recess 41 is moved in a direction away from the fulcrum element 36, with which it has so far been in contact, under the bias of the elastic member 36. That is, the third thrusting operator 8c is turned in the direction of arrow R2 in Fig.13 for spacing the movable contact 34 away from the fixed contact 37. If the third thrusting operator 8c is turned further in the direction indicated by arrow R2 in Fig.13, until the center support boss 33 is engaged with the second recess 42, the rotation actuating member 10 is reset to the initial position shown in Fig.11.

On the other hand, if the first thrusting operator 8a is thrust towards the front side of the main body portion 14 as indicated by arrow C in Fig.10, the elastic member 35a is deformed under its own elasticity so that, as the first recess 41 is rotated on the spherical surface of the fulcrum element 36, the first thrusting operator 8a is moved in a direction indicated

by arrow C in Fig.10 for realizing a switching operation by the movable contact 34 contacting with the fixed contact 37.

The movable contact 34 and the fixed contact 37 make up a switch device and the switch on/off operation takes place by the movable contact 34 being contacted with or displaced away from the fixed contact 37 to permit inputting of a command signal of; for example, moving the display character.

In the operation of the first to fourth thrusting operators 8a to 8d of the first operating unit 9, since the fulcrum point is formed by relative engagement of the spherically-shaped fulcrum element 36 and the spherically-shaped first recess 41, the contact between the spherically-shaped surfaces is exploited for varying the stroke of the rotation actuating member 10 for realizing the switching operation. Moreover, the thrusting operators 8a to 8d are arranged in a segmented manner on the main body portion 4, the direction of thrusting the first to fourth thrusting operators 8a to 8d is not limited in a fixed direction but the smooth switching operation may be realized by actuation from any arbitrary direction to prevent vibrations of the rotation actuating member 10 or shifting or distortion of the center position for improving operating characteristics.

The second operating unit 12 of the operating device 1 will be explained in further detail. Referring to Figs.1 and 2, the second operating unit 12 has a substantially cross-shaped recess 51 on the opposite side end on the upper surface of the main body

portion 4 and apertures 52 are formed at upper, lower, left and right ends of the recess 51. The first to fourth thrusting operators 11a to 11d making up the second operating unit 12 are arranged on the main body portion 4 so that the distal ends thereof are protruded on the upper surface of the main body portion 4. Within the inside of the main body portion 4 are arranged switch devices thrust by the first to fourth thrusting operators 11a to 11d. These switch devices are turned on or off by thrusting the first to fourth thrusting operators 11a to 11d for entering a command signal for setting the functions or executing the operations of the display character.

On the distal end faces of the first to fourth thrusting operators 11a to 11d are inscribed symbols indicating the functions of the thrusting operators 11a to 11d, such as $\square$, $\times$, $\bigcirc$ or Δ . In the present embodiment, the first thrusting operator 11a, second thrusting operator 11b, third thrusting operator 11c and the fourth thrusting operator 11d are affixed with the symbols Δ , $\square$, $\times$ and $\bigcirc$, respectively. Specifically, the third thrusting operator 11c and the fourth thrusting operator 11d, disposed towards the second grip portion 6 for facilitating the manipulation by the thumb finger, are reserved for entering command signals, such as "YES" or "NO", frequently used in playing the game, so that these third thrusting operator 11c and the fourth thrusting operator 11d are affixed with marks $\bigcirc$ and $\times$ corresponding to the commands of "YES" and "NO", respectively.

Thus, in the operating device 1 designed to have a large number of operating units, these third and fourth thrusting operator 11c and 11d are placed at such positions as to permit facilitated manipulation to improve operability of the smallest number of thrusting operators required in playing the game.

The first to fourth thrusting operators 11a to 11d may be designed to display the respective functions by colors. That is, these first to fourth thrusting operators 11a to 11d may be of different colors for displaying their functions.

The third and fourth operating units 13 and 14 are explained. Referring to Fig.1, these third and fourth operating units 13 and 14 are arranged on substantially cylindrically-shaped mounting portions 47, 48 at corner portions of the connecting portions of the proximal ends of the first and second grip portions 5, 6 to the main body portion 4.

Since the third and fourth operating units 14 and 15 are of the same structure, the third operating unit 14 only is explained.

The third operating unit 14 has a multi-directional input device 50 as shown in Fig.14. This multi-directional input device 50 has a box-shaped upper frame 50 and an arched first interlock member 51, as shown in Fig.14. This interlock member 51 has its warped end 52 engaged by a rotational shaft 54 of a first variable resistor 53a constituting a rotary detector secured to a lateral side 50a of the upper frame 50. The

interlock member 51 has on its opposite warped end 52 a boss 55 loosely fitted in an opening 56 formed in a lateral side 50b facing the lateral side 50a of the frame 50 for rotatably supporting the first interlock member 51 on the upper frame 50.

An operating shaft 57 is mounted at the center of the upper frame 50. This operating shaft 57 has a saucer-shaped operating member 58 and a disk 59 at its mod portion. This disk 59 has an orifice 60 and a rotation member 16 is mounted on the upper edge of the operating shaft 57.

Within the upper frame 50 is arranged a second interlock member 62 for extending at right angles to the operating shaft 57. The second interlock member 62 has a center ball 63 from which are transversely extended a pair of arms 64a, 64b. An elongated slot 65 is formed for extending from the upper surface to the lower surface of the ball 63. The operating shaft 57 and the disk 59 are inserted into the elongated slot 65. After registration of the orifice 60 in the disk 59 relative to a lateral side opening 66 of the ball 63, the pin 67 is inserted into the opening 66 and the orifice 60. The operating shaft 57 is mounted on the second interlock member 62 for rotation along the elongated slot 65 about the pin 67 as center.

The end of the arm 64a of the second interlock member 62 is engaged with the rotary shaft 54 of the second variable resistor 53b secured to a lateral side 50c of the upper frame 50, while the end of the opposite side arm 64b is fitted in an

elongated opening 70 formed in the lateral surface 50d of the upper frame 50 for being protruded outwards from the lateral side 50d of the upper frame 50. The operating shaft 57 is passed through the elongated slot 71 in the first interlock member 51 so as to be protruded outwards via an opening 72 in the upper surface of the upper frame 50.

The operating shaft 57 is supported on a restoration member 73 having on its upper surface a recess 74 in which is rotatably housed the saucer-shaped operating member 58.

On the lower end side of the upper frame 50 is mounted a lower frame 57. The upper surface of the lower frame 75 is formed with a supporting wall section 77 for vertically movably housing a flange 76 of the restoration member 73. Between the bottom surface of the lower frame 75 and an outer peripheral edge 78 of the restoration member 75 is housed a spirally extending return spring 79. The restoration member 73 is biased upwards by this return spring 79. The end of the opposite side arm 64b of the second interlock member 62 is pressed against the upper edge of the elongated opening 70 on the lateral surface 50d of the upper frame 50. The second interlock member 62 is rotatably mounted on the upper frame 50 in a direction perpendicular to the first interlock member 51 below the first interlock member 51.

On the lateral side 50d of the upper frame 50 is mounted a thrust type switch device 80 which has its state changed over by pressing a spring-biased thrusting operator 81 against the spring

bias. The switch device 80 has a thrusting operator facing an end 82 of an arm 64b of the second interlock member 62. This end 82 is protruded in the same direction as a mounting leg 83 mounted on the lower edge of the upper frame 50 and terminals 84 of first and second variable resistors 53a, 53b.

The operating states of the multi-directional inputting device are as follows:

If the user grips the rotation member 16 for rotating the operating shaft 57 in an arbitrary direction, the operating shaft 57 is rotated about the point of intersection of the second interlock member 62 and the pin 67 as the center of rotation. With rotation of the operating shaft 57, the first interlock member 51 and the second interlock member 62 are rotated and further the rotational shafts 54 of the first and second variable resistors 53a, 53b are rotated for adjusting the resistance values.

The automatic restoration operation of the operating shaft 57 is as follows:

In a neutral state in which the operating shaft 57 is not in operation, the operating shaft 57 is upstanding via opening 72 in the upper surface of the upper frame 50. The bottom surface of the operating member 58 and the inner bottom surface of the restoration member 75 are acted upon by the return spring 79. If the operating shaft 57 is tilted from this state in the clockwise direction, as shown in Fig.16, the flange 85, having an arcuate

portion with a progressively increasing radius of curvature towards an outer side of the operating member 58, thrusts the restoration member 75 so that the restoration member 75 is moved downwards along the supporting wall section 77 of the lower frame 75 against the force of the return spring 79. If the operating force on the operating shaft 57 is released, the operating shaft 57 is reset to the neutral state shown in Fig.15, that is to an upstanding position, under the bias of the return spring 79.

The operation of the switch device 80 is explained by referring to Figs.17 and 18.

In the non-operating state, the operating shaft 57 is in the position shown in Fig.17 in which the end of the arm 64b of the second interlock member 62 is spaced apart from the thrusting operator 81 of the switch device 80, with the end of the arm 64b being pressured against the upper edge of the elongated opening 70 in the lateral surface 50d of the frame 50. If the operating shaft 57 is pressed downwards from this state, the end of the arm 64b of the second interlock member 62 is moved downwards along the elongated opening 70, against the force of the return spring 79, with the engagement point of the arm 64a with the rotary shaft 54 of the variable resistor 53a as a fulcrum, until the end of the arm 64b is retained by the lower edge of the elongated opening 70 operating as a stop. In the interim, the end of the arm 64b thrusts the thrusting operator 81 of the switch device 80 downwards for changing over the state of the switch device 80.

If the thrusting on the operating shaft 57 ceases, the end of the arm 64b is reset to the state shown in Fig.17, under the force of repulsion of the return spring 79, with the end of the arm 64b being reset to the state of Fig.18 in which it is abutted against the upper edge of the elongated slot 30. Meanwhile, the switch device 80 is operated if the operating shaft 57 is thrust downwards from the state in which it has been turned in an optional direction.

Thus, by rotating the rotation member 16 for actuating the first and second variable resistors 53a, 53b, the third and fourth operators 14, 15 can issue the command information of continuously moving the display character with an accelerated movement, rotating the display character as it is advanced or varying the line of sight of the display character.

The fifth and sixth operating units 17, 18 arranged on the front side of the main body portion 4 are explained.

The fifth and sixth operators 17, 18 are designed so that the first and second thrusting operators 19a, 19b, 20a, 20b arranged on both sides on the front side of the main body portion 4 are protruded at the distal ends thereof from the front surface of the main body portion 4 via upper and lower pairs of apertures 91 arranged parallel to each other. Within the main body portion 4 are arranged switch devices in association with these thrusting operators 19a, 19b and 20a, 20b.

The operating device 1 of the present invention is provided

with a vibration imparting mechanism 92 for imparting vibrations to the user so that the game will be played with a higher simulated reality feeling. This vibration imparting mechanism 92 is provided on the proximal end of the first grip portion 5 held by the left hand when the user grips the operating device 1. This vibration imparting mechanism 92 is made up of a driving motor 93 driven by a driving command signal supplied from the main body portion of the game machine and an offset member 95 mounted on a driving shaft 94 of the driving motor 93. The offset member 95 is formed by a metallic member of a larger weight mass to constitute a semi-circular weight 95a offset with respect to a fitting hole 96 into which is fitted the driving shaft 94 and which operates as a center of rotation. The driving motor 93, having the offset member 95 mounted on the driving shaft 94, is mounted by fitting the motor housing 98 in a fitting recess 97 in the form of a rectangular tube on the inner side of the first grip portion 5.

With the vibration imparting mechanism 92, constructed as described above, the driving motor 93 is driven for rotating the offset member 95, so that the driving motor 93 undergoes vibrations. These vibrations are transmitted via a peripheral wall section 97a constituting the fitting recess 97 to the first grip portion 5 and thence transmitted to the hands and fingers gripping the grip portion 5.

The vibration imparting mechanism 92 may also be provided

on the second grip portion 6.

The above-described operating device 1 for the game machine according to the present invention is connected to a main body portion 101 of the game machine, as shown in Fig.21.

The operating device 1 is connected to the main body portion 101 of the game machine by a connection cord 102 derived from the mid portion on the front side of the main body portion 4. This connection cord 102 has an end connector 103 which connects the operating device 1 to the main body portion 101 of the game machine by connecting the connector 103 to a jack 104 provided on a lateral surface of the main body portion 101 of the game machine.

The main body portion 101 of the game machine is provided with plural jacks 104 for connection to plural operating devices 1.

The main body portion 101 of the game machine is provided with a disc driving unit 105 for reproducing an optical disc having recorded thereon game programs and a picture processing device for displaying the display character along with the background picture on a screen of a television receiver in accordance with the game program recorded on the optical disc. The main body portion 101 of the game machine is also provided with a reset switch 106 for resetting the game then going on, a power switch 107 and a lid opening button 109 for opening a lid 108 adapted for opening/closing a disc mounting portion of the

disc driving unit.

The main body portion 101 of the game machine is connected to a television receiver as a display device for displaying the display character along with a background picture for the game.

With the above-described operating device 1 for the game machine according to the present invention, the user can operate the first to sixth operating units 9, 2, 14, 15, 17 or 18, using ten fingers at the maximum, with the first and second grip portions 5, 6 with both hands. The operating device for the game machine can also be operated with only one of the first and second grip portions 5, 6 gripped. That is, by properly actuating the first to sixth operating units 9, 2, 14, 15, 17 or 18, not only can the display character be moved horizontally, but also the display character be rotated or moved by accelerated movements in meeting with the game with the three-dimensional spatial picture. Moreover, since vibrations can be imparted to the user, the game can be played with excellent simulated reality feeling.

Thus, by using the operating device 1 for the game machine according to the present invention, the display character can perform complex movements to carry out a game program with improved simulated reality feeling. For example, such a game can be played in which an airplane or a submarine is moved through a three-dimensional spacing.

Industrial Applicability

With the operating device for a game machine according to the present invention, the third and fourth operating units provided with signal input elements manipulated by rotation members are provided facing each other on the proximal ends of the first and second grip portions, so that a game program can be easily executed which has a display character capable of executing variegated movements. In addition, a vibration imparting mechanism is provided in the operating device for the game machine so that vibrations can be imparted to the user during the game for enabling the game to be played with improved simulated reality feeling.



Claims

1. An operating device for a game machine comprising:

a main body portion of the operating device;

first and second grip portions protruded from one sides on respective end parts of said main body portion;

a first operating unit mounted on one end of said main body portion and having a plurality of thrusting operators protruded from the upper surface of said main body portion and a plurality of signal input elements thrust by said thrusting operators;

a second operating unit mounted on the opposite end of said main body portion and having a plurality of thrusting operators protruded from the upper surface of said main body portion and a plurality of signal input elements thrust by said thrusting operators; and

third and fourth operating units arranged facing each other on the proximal ends of said first and second grip portions and each having a rotation member and a plurality of signal input devices thrust by said rotation member.

2. The operating device for a game machine as claimed in claim 1 wherein said first and second grip portions are protruded from ne sides of respective end parts of said main body portion so as to be spaced apart from each other towards distal end sides and so as to be directed downwardly of said main body portion.

3. The operating device for a game machine as claimed in claim 1 wherein said operators of said first operating unit are

This Sheet Has Been Replaced



THIS SHEET HAS BEEN
REPLACED



interconnected at right angles to one another and may be rotated about a mid point of interconnection as a fulcrum point.

4. The operating device for a game machine as claimed in claim 1 wherein engagement recesses engaged by part of the hand or finger when the first and second grip portions are gripped by the hand or finger are formed in the lower surface of the main body portion.

5. The operating device for a game machine as claimed in claim 4 wherein finger supports are protuberantly formed in register with said engagement recesses.

6. The operating device for a game machine as claimed in claim 1 wherein fifth and sixth operating units are arranged on respective end sides on the front surface of said main body portion.

7. The operating device for a game machine as claimed in claim 1 wherein a switching unit for switching the operating modes of said third and fourth operating units is provided on said main body portion.

8. The operating device for a game machine as claimed in claim 1 further comprising:

a vibration imparting mechanism enclosed therein.

9. The operating device for a game machine as claimed in claim 8 wherein

said vibration imparting mechanism is arranged in at least one of the grip portions.

THIS SHEET HAS BEEN
REPLACED





10. The operating device for a game machine as claimed in claim 8 wherein said vibration imparting mechanism includes a driving motor and an offset member mounted on a driving shaft thereof.

THIS SHEET HAS BEEN
REPLACED

This Sheet Has Been Replaced



ABSTRACT

An operating device used in a game machine for playing a television game includes a main body portion of the operating device and first and second grip portions protruded from one sides on respective end parts of the main body portion. A first operating unit is mounted on one end of the main body portion and a second operating unit is mounted on the opposite end of the main body portion. The first and second operating units are provided with a plurality of thrusting operators protruded from the upper surface of the main body portion and a plurality of signal input elements thrust by the thrusting operators. A third operating unit and a fourth operating unit are arranged facing each other on the proximal ends of the first and second grip portions. Each of the third and fourth operating units has a rotation member and a plurality of signal input devices thrust by the rotation member. When the first and second grip portions are gripped, the third and fourth grip portions can be manipulated by a thumb finger of a hand gripping the first or second gripping portion. A vibration imparting mechanism for imparting vibrations in meeting with the progress of the game is provided in the main body portion of the operating device.

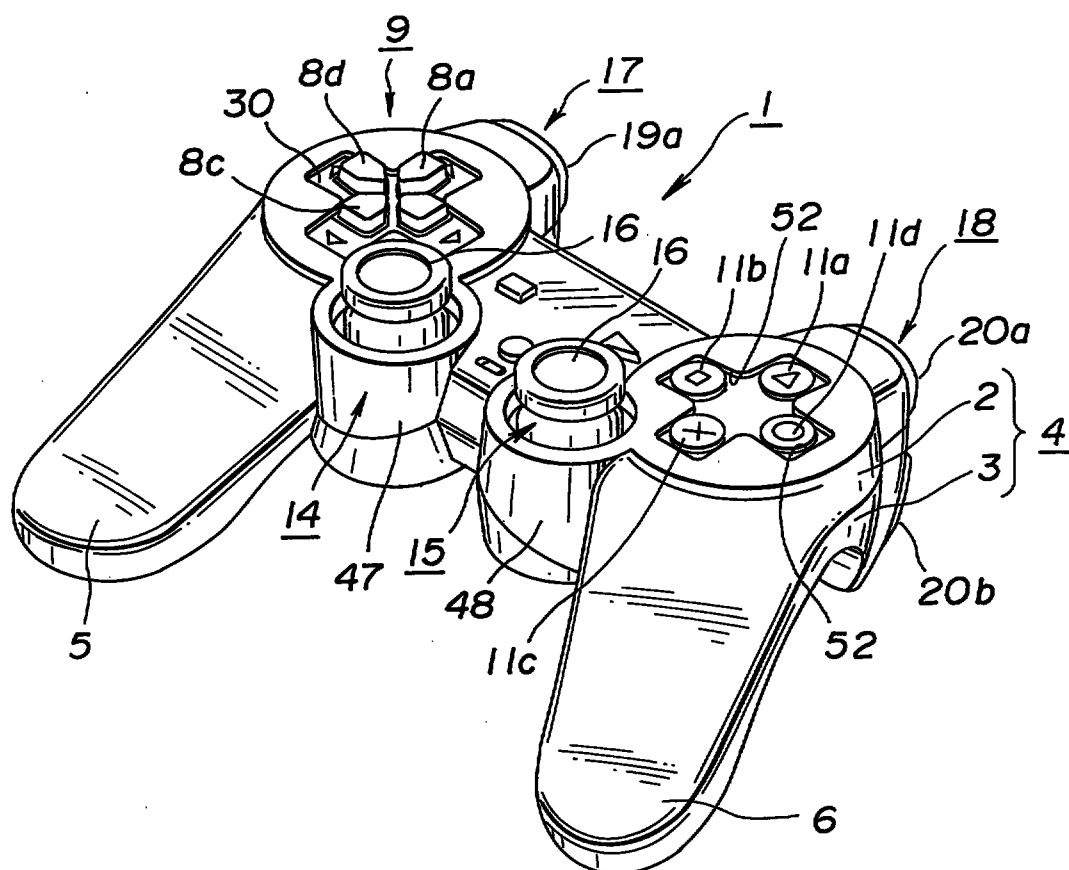


FIG.1

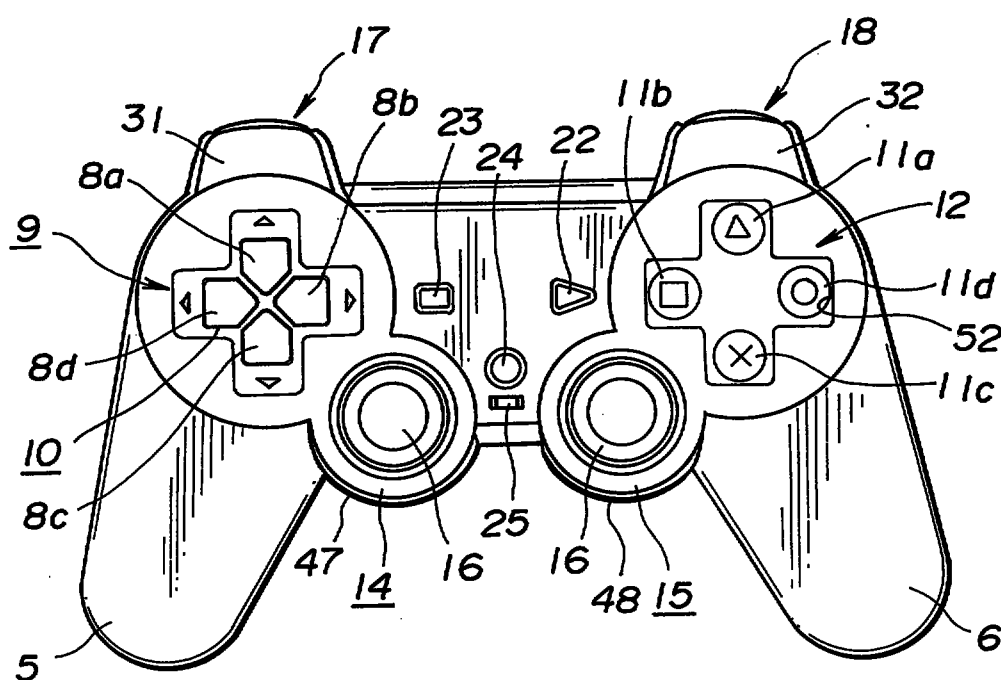


FIG.2

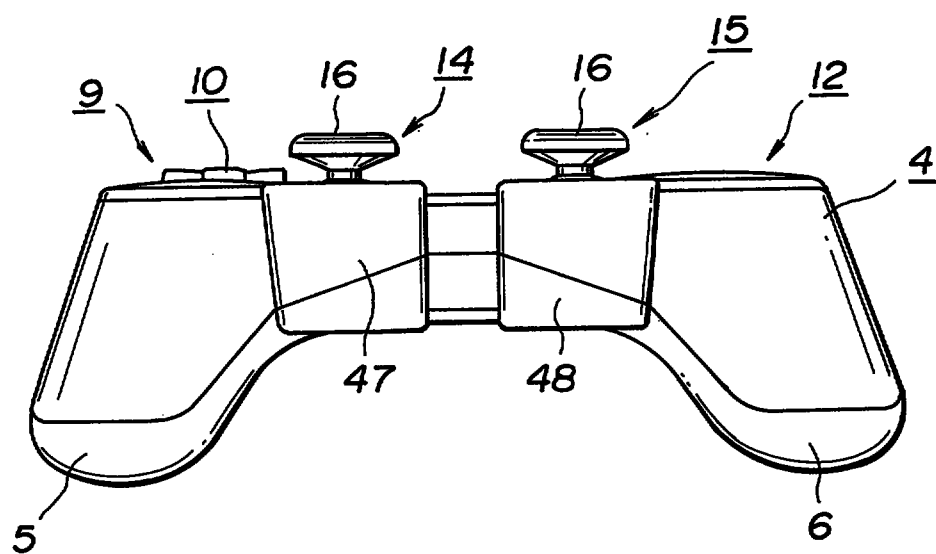


FIG.3

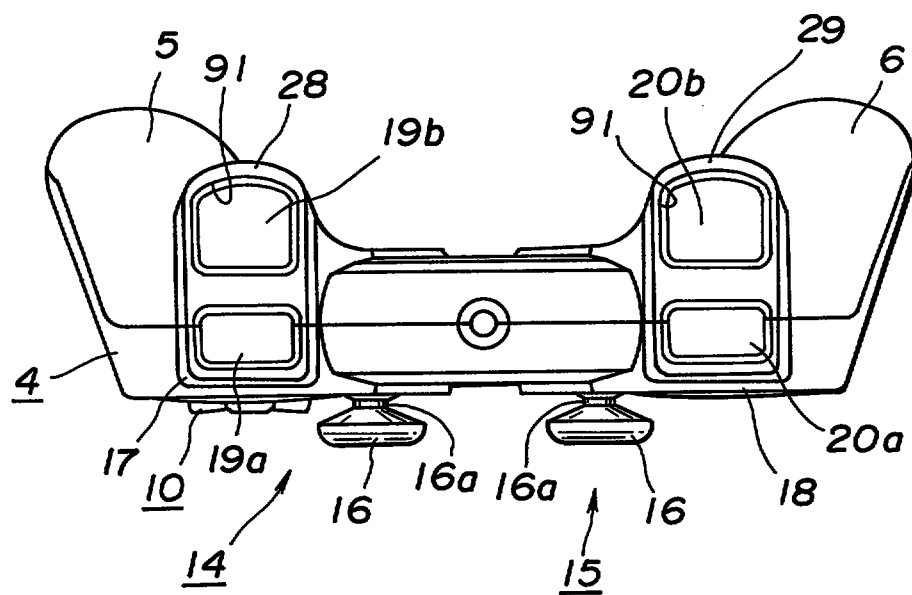


FIG.4

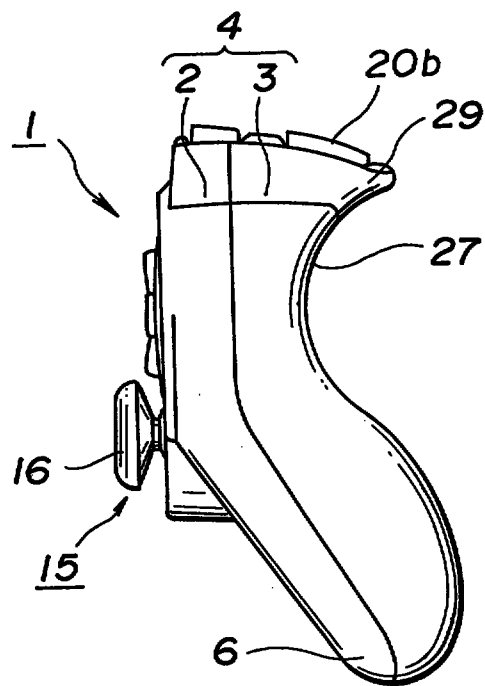


FIG.5

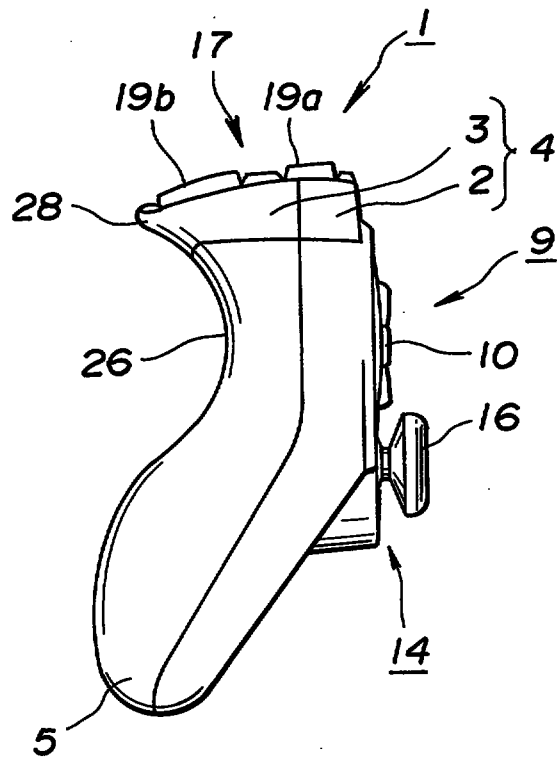


FIG.6

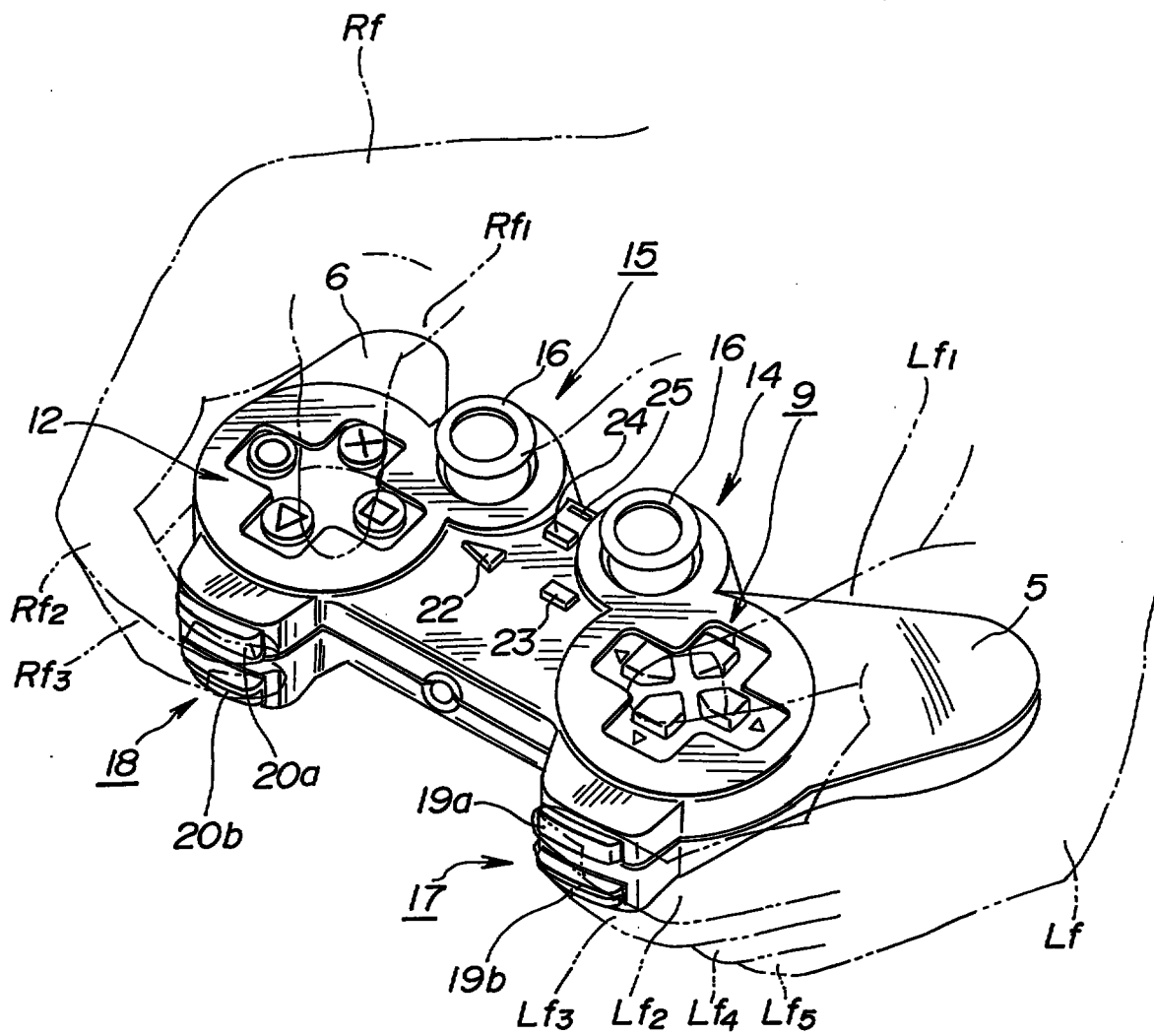


FIG.7

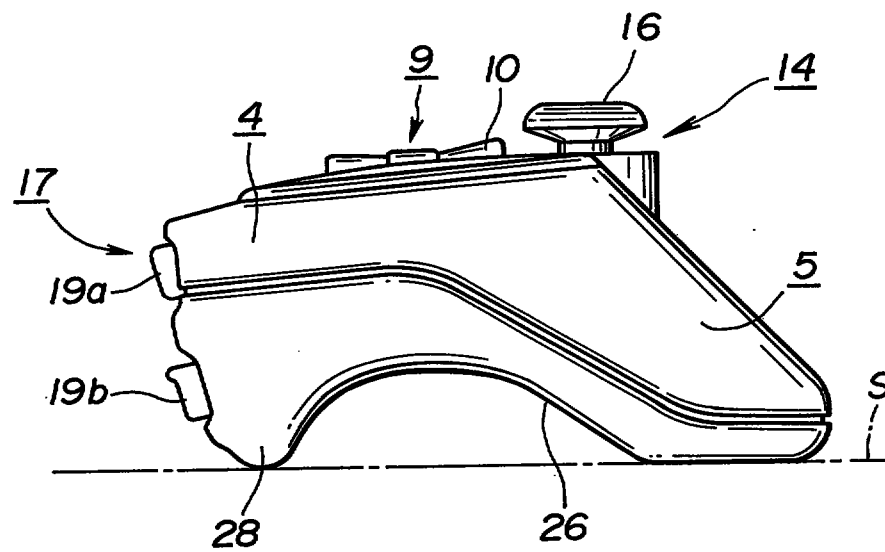


FIG. 8

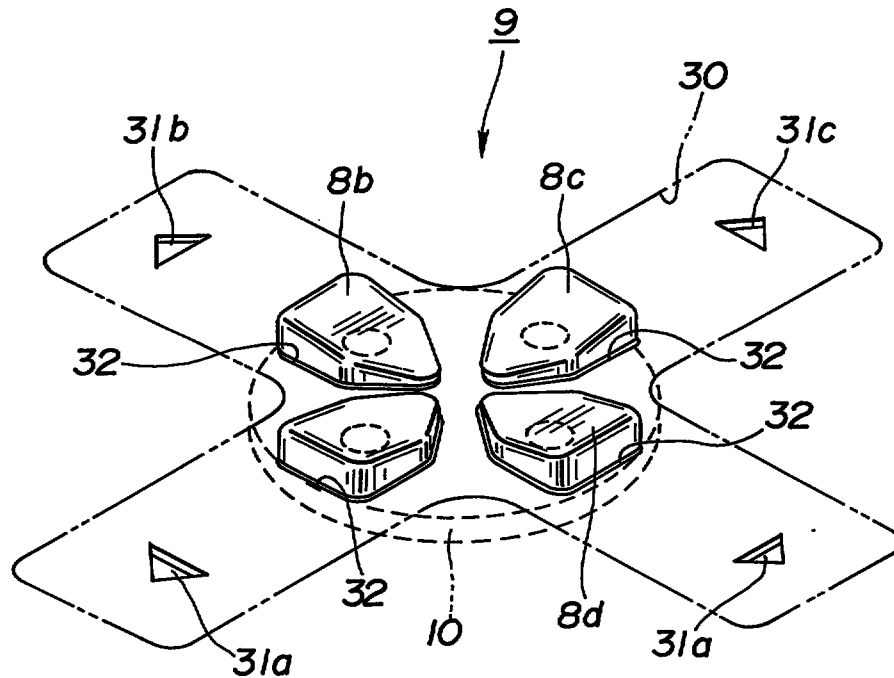


FIG. 9

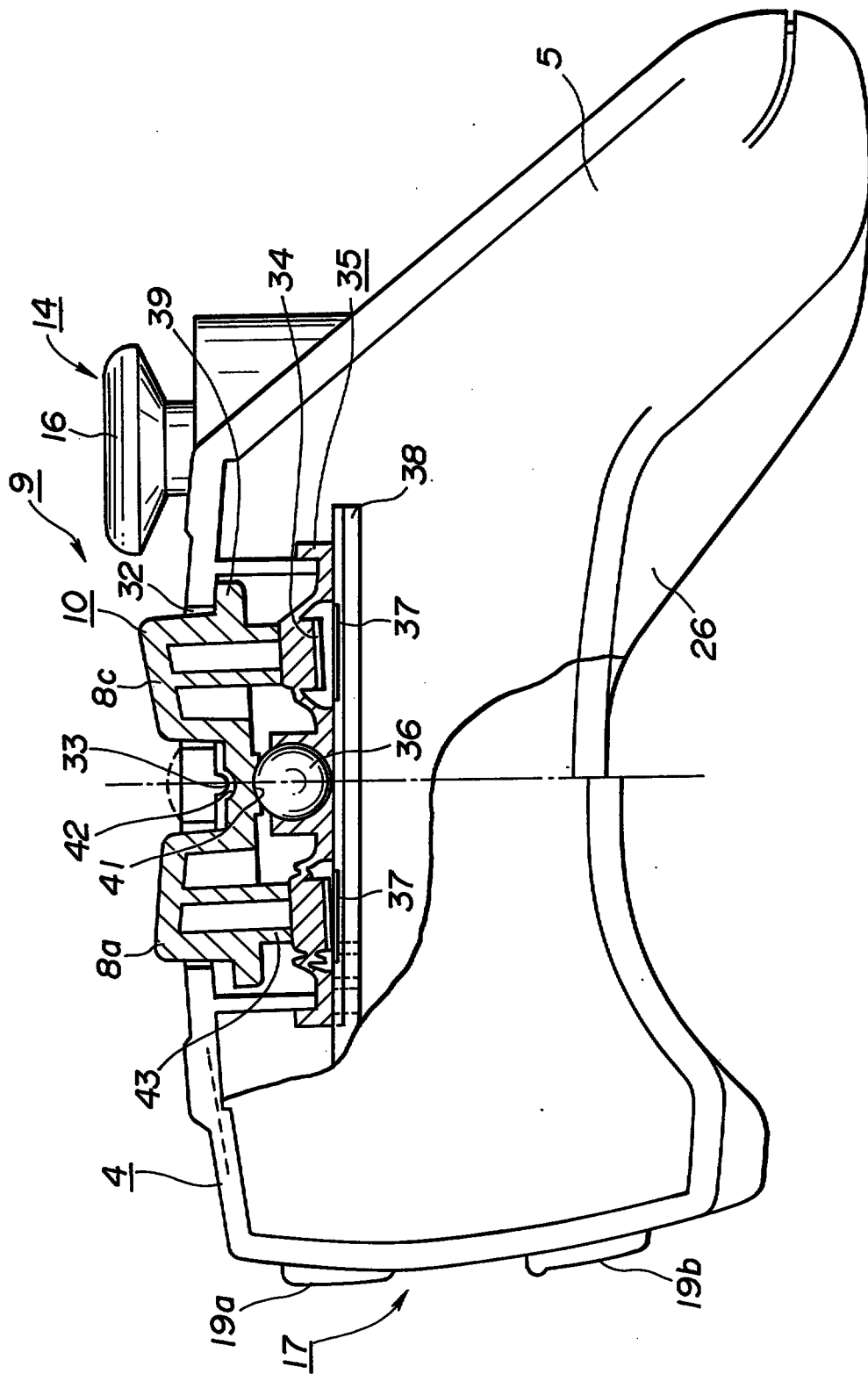


FIG.10

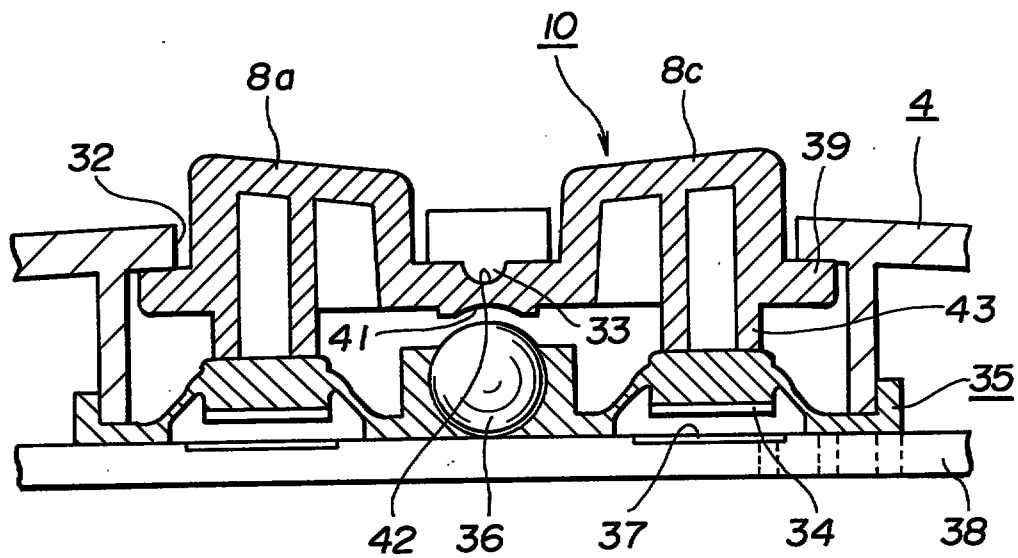


FIG. 11

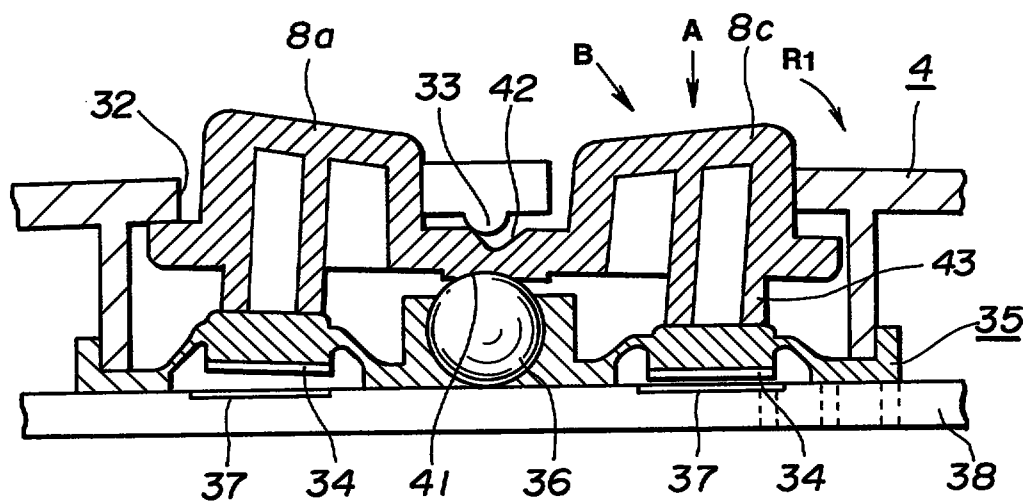


FIG. 12

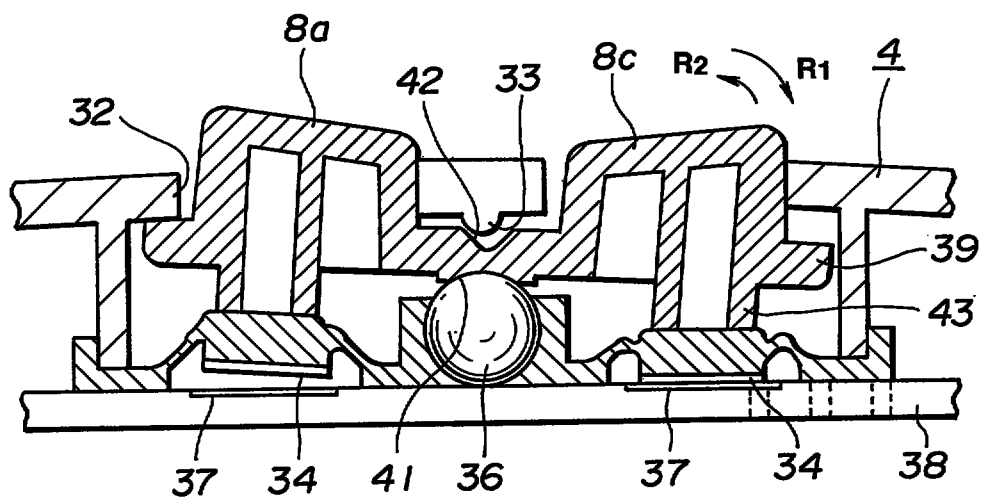


FIG.13

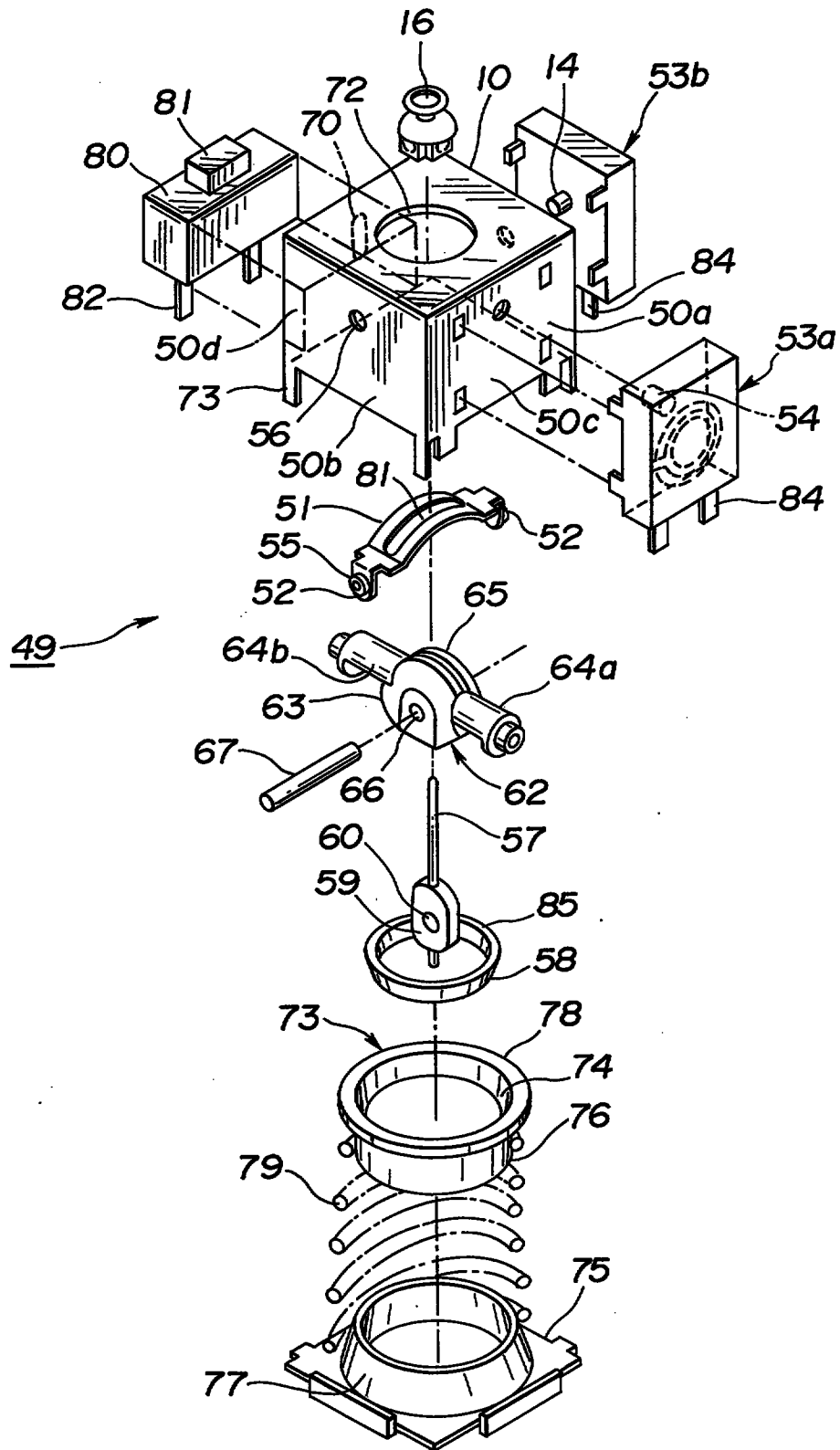


FIG.14

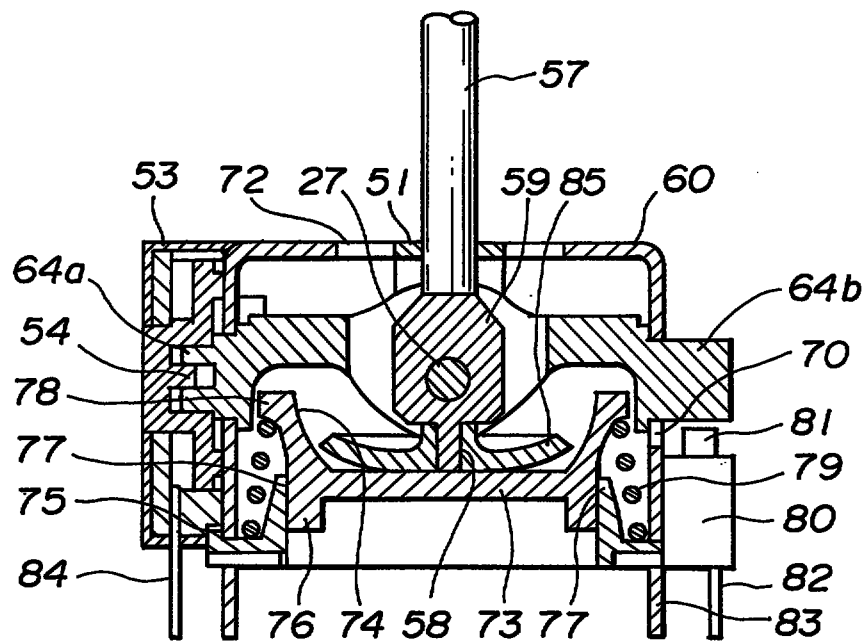


FIG.15

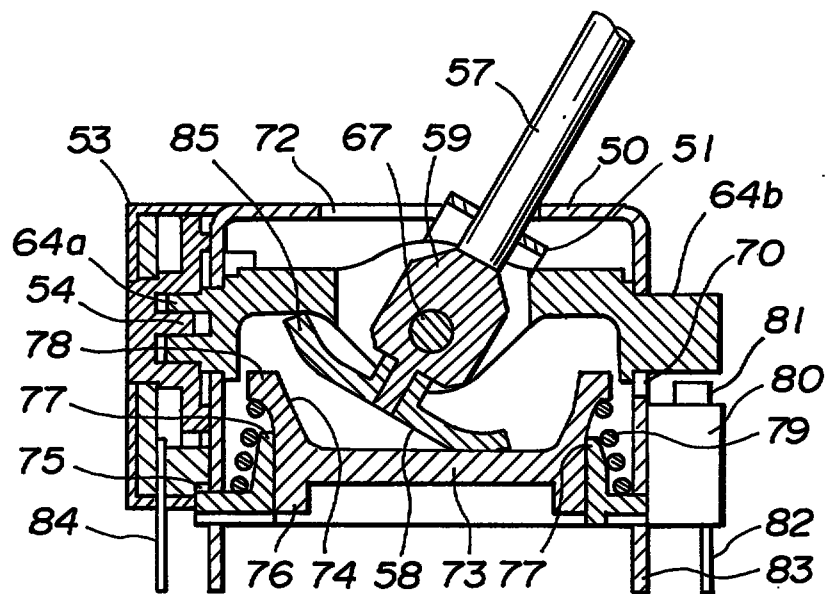


FIG.16

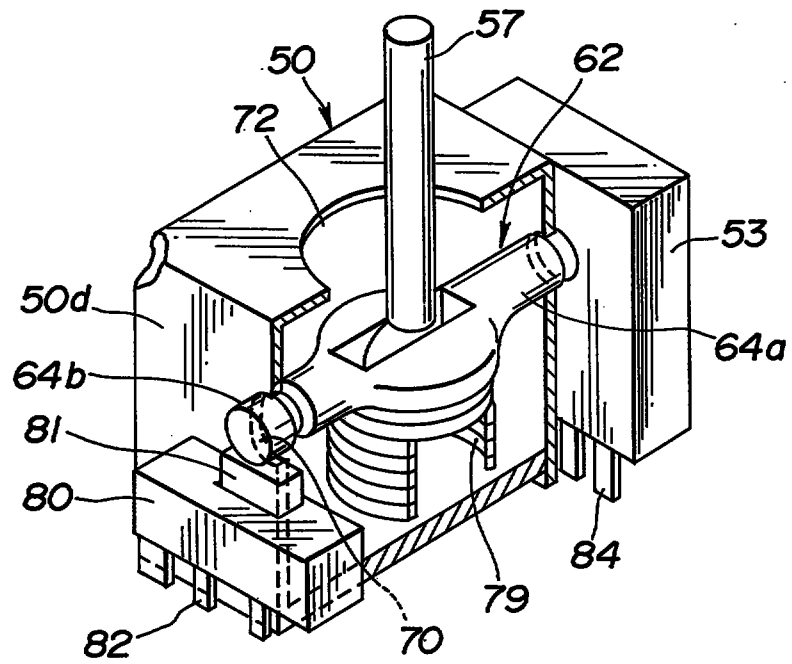


FIG.17

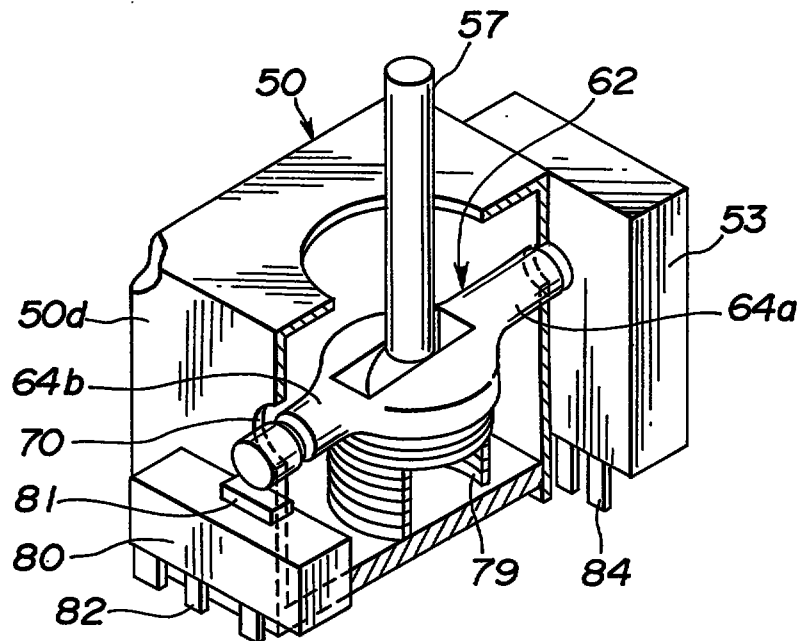


FIG.18

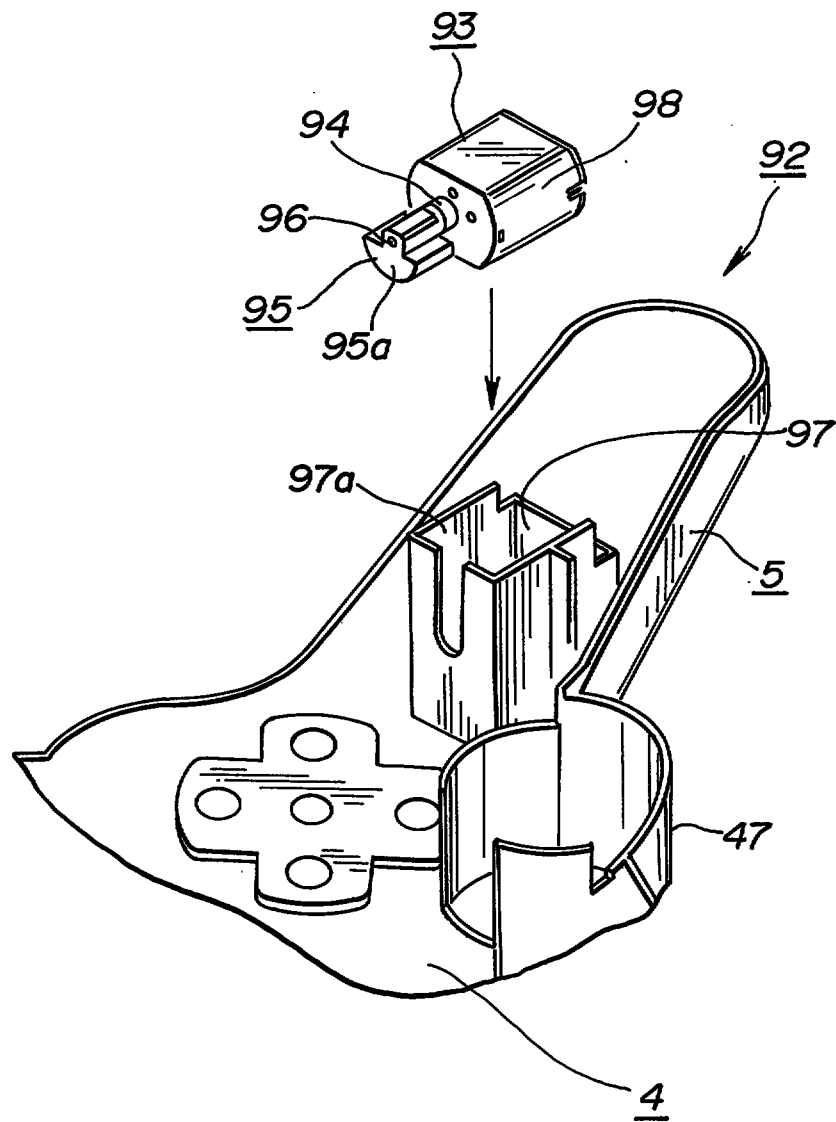


FIG.19

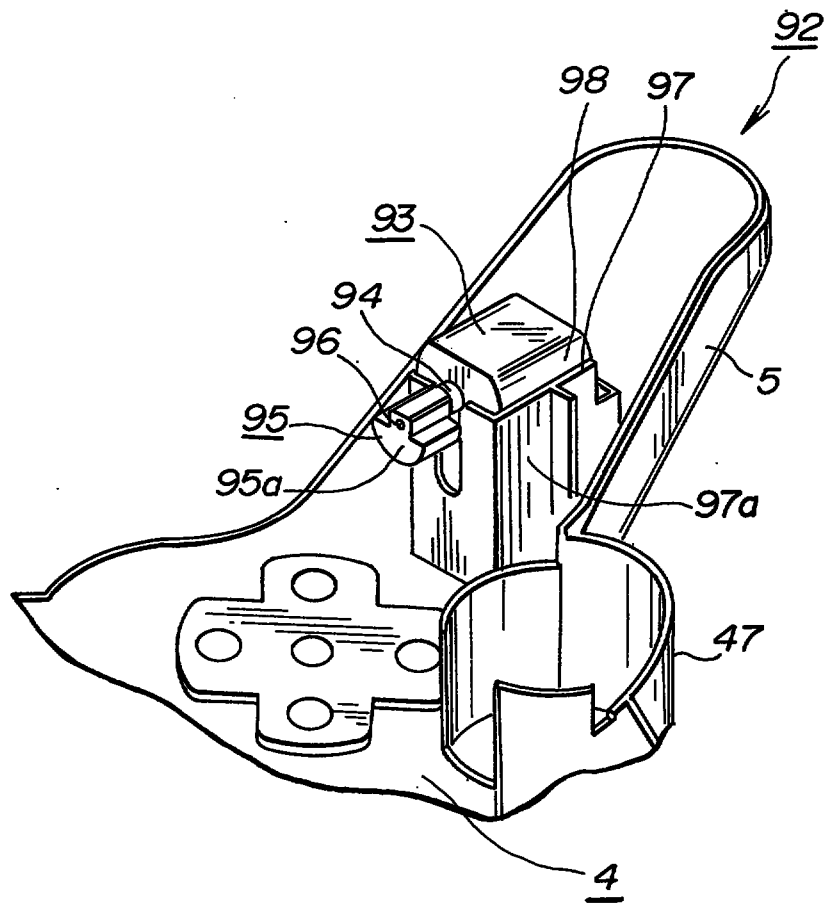


FIG.20

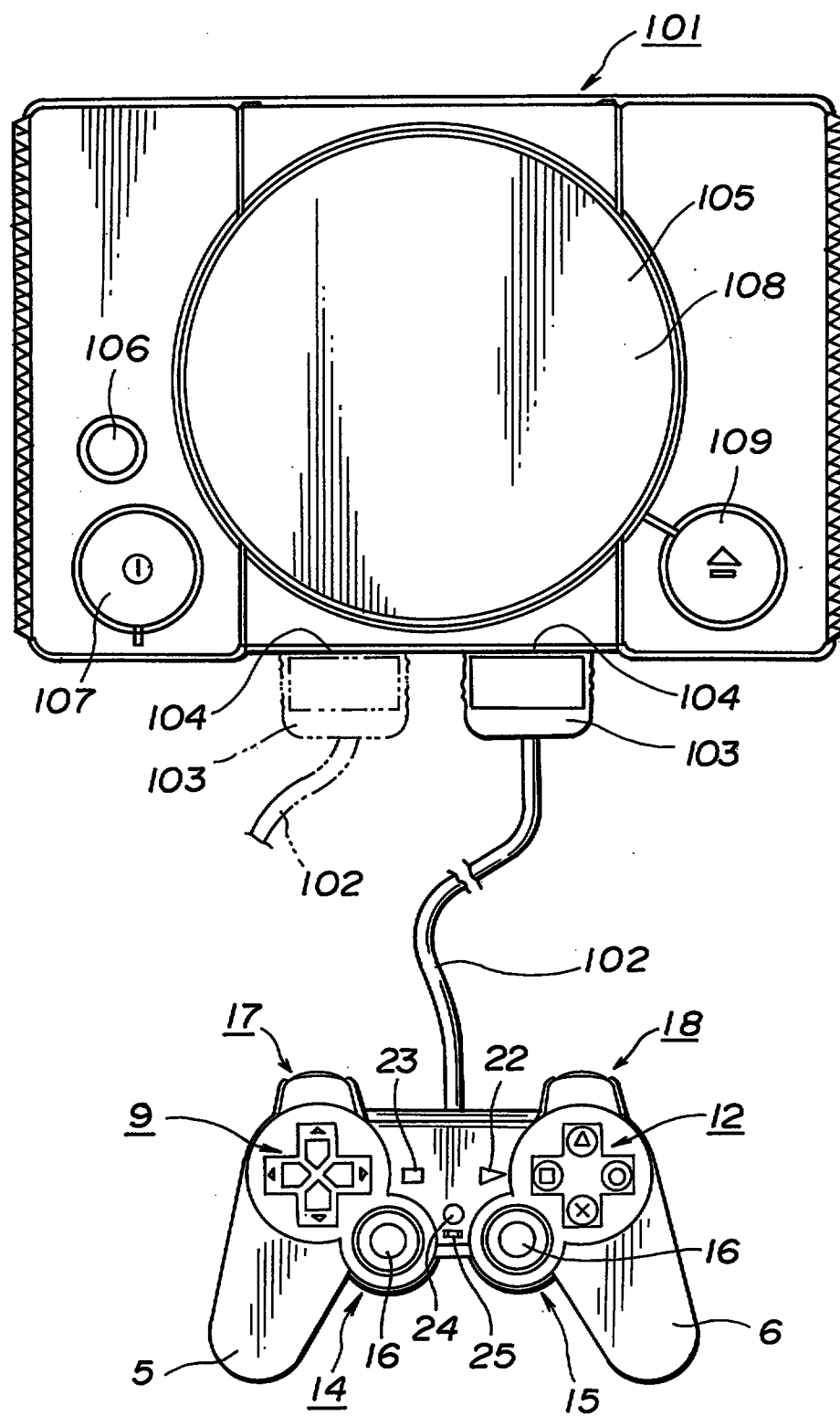


FIG.21



Claims

1. (amended) An operating device for a game machine comprising:
first and second grip portions protruded from one sides on respective end parts of a main body portion of the device;
a first operating unit mounted on one end of said main body portion and having a plurality of thrusting operators protruded from the upper surface of said main body portion and a plurality of signal input elements thrust by said thrusting operators;
a second operating unit mounted on the opposite end of said main body portion and having a plurality of thrusting operators protruded from the upper surface of said main body portion and a plurality of signal input elements thrust by said thrusting operators; and
third and fourth operating units arranged facing each other on the proximal ends of said first and second grip portions and each having a rotation member and a plurality of signal input devices thrust by said rotation member.
2. The operating device for a game machine as claimed in claim 1 wherein said first and second grip portions are protruded from ne sides of respective end parts of said main body portion so as to be spaced apart from each other towards distal end sides and so as to be directed downwardly of said main body portion.
3. The operating device for a game machine as claimed in claim 1 wherein said operators of said first operating unit are interconnected at right angles to one another and may be rotated



about a mid point of interconnection as a fulcrum point.

4. The operating device for a game machine as claimed in claim 1 wherein engagement recesses engaged by part of the hand or finger when the first and second grip portions are gripped by the hand or finger are formed in the lower surface of the main body portion.

5. The operating device for a game machine as claimed in claim 4 wherein finger supports are protuberantly formed in register with said engagement recesses.

6. The operating device for a game machine as claimed in claim 1 wherein fifth and sixth operating units are arranged on respective end sides on the front surface of said main body portion.

7. The operating device for a game machine as claimed in claim 1 wherein a switching unit for switching the operating modes of said third and fourth operating units is provided on said main body portion.

8. (amended) The operating device for a game machine as claimed in claim 1 further comprising:

a vibration imparting mechanism enclosed in the main body portion of the device.

9. The operating device for a game machine as claimed in claim 8 wherein

said vibration imparting mechanism is arranged in at least one of the grip portions.



10. The operating device for a game machine as claimed in claim 8 wherein said vibration imparting mechanism includes a driving motor and an offset member mounted on a driving shaft thereof.

11. (added) A game machine comprising an operating device for the game machine having

a main body portion of the operating device;

first and second grip portions protruded from one sides on
respective end parts of said main body portion;

a first operating unit mounted on one end of said main body portion and having a plurality of thrusting operators protruded from the upper surface of said main body portion and a plurality of signal input elements thrust by said thrusting operators;

a second operating unit mounted on the opposite end of said main body portion and having a plurality of thrusting operators protruded from the upper surface of said main body portion and a plurality of signal input elements thrust by said thrusting operators; and

third and fourth operating units arranged facing each other on the proximal ends of said first and second grip portions and each having a rotation member and a plurality of signal input devices thrust by said rotation member.

12. (added) The game machine as claimed in claim 11 wherein said first and second grip portions are protruded from one sides of respective end parts of said main body portion so as to be spaced apart from each other towards distal end sides and so as to be



directed downwardly of said main body portion.

13. (added) The game machine as claimed in claim 11 wherein said operators of said first operating unit are interconnected at right angles to one another and may be rotated about a mid point of interconnection as a fulcrum point.

14. (added) The game machine as claimed in claim 11 wherein engagement recesses engaged by part of the hand or finger when the first and second grip portions are gripped by the hand or finger are formed in the lower surface of the main body portion.

15. (added) The game machine as claimed in claim 14 wherein finger supports are protuberantly formed in register with said engagement recesses.

16. (added) The game machine as claimed in claim 11 wherein fifth and sixth operating units are arranged on respective end sides on the front surface of said main body portion.

17. (added) The game machine as claimed in claim 11 wherein a switching unit for switching the operating modes of said third and fourth operating units is provided on said main body portion.

18. (amended) The game machine as claimed in claim 11 further comprising:

a vibration imparting mechanism enclosed in said main body portion.

19. (amended) The game machine as claimed in claim 18 wherein said vibration imparting mechanism is arranged in at least one of the grip portions.



20. (amended) The game machine as claimed in claim 18 wherein said vibration imparting mechanism includes a driving motor and an offset member mounted on a driving shaft thereof.

(51) 国際特許分類 A63F 9/22	A1	(11) 国際公開番号 WO98/16285 (43) 国際公開日 1998年4月23日(23.04.98)
(21) 国際出願番号 PCT/JP97/01274 (22) 国際出願日 1997年4月11日(11.04.97) (30) 優先権データ 特願平8/30240 (Ind.Design) / 1996年10月11日(11.10.96) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 ソニー・コンピュータエンタテインメント (SONY COMPUTER ENTERTAINMENT INC.) [JP/JP] 〒107 東京都港区赤坂8丁目1番22号 Tokyo, (JP) ソニー株式会社(SONY CORPORATION) [JP/JP] 〒141 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 後藤 慎祐(GOTO, Teiyu) [JP/JP] 〒141 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo, (JP) 尾形 裕樹(OGATA, Hiroki) [JP/JP] 〒107 東京都港区赤坂8丁目1番22号 株式会社 ソニー・コンピュータエンタテインメント内 Tokyo, (JP)		(74) 代理人 弁理士 小池 晃, 外(KOIKE, Akira et al.) 〒105 東京都港区虎ノ門二丁目6番4号 第11森ビル Tokyo, (JP) (81) 指定国 AU, CN, JP, KR, SG, US, VN, 欧州特許 (DE, FR, GB). 添付公開書類 国際調査報告書 補正書
(54) Title: OPERATING DEVICE FOR GAME MACHINES (54) 発明の名称 ゲーム機用操作装置 (57) Abstract An operating device used to operate a game machine with which a television game is played, comprising a device body, and first and second grips projecting from one side of both end portions. The body is provided at one end portion thereof with a first operating member, and at the other with a second operating member. The first and second operating members are provided with a plurality of push members projecting from the upper surface of the operator body, and a plurality of signal input elements pressed by these push members. The body is further provided at portions opposed the base end portions of the first and second grips with third and fourth operating members having rotary operating members and signal input elements operated by the rotary operating members. The third and fourth operating members are operated by the thumbs of the user while the first and second grips are held by other fingers. The body is provided therein with a vibrating mechanism for generating vibration while the user is playing a game.		

(57) 要約

テレビゲームを行うゲーム機に用いられる操作装置であり、この操作装置は、装置本体と、この装置本体の各端部側の一侧から突出された第1及び第2の把持部を備える。装置本体の一端部側には、第1の操作部が配設され、他端部側には、第2の操作部が配設される。第1及び第2の操作部は、装置本体の上面側に突出する複数の押圧操作子と、これら各押圧操作子により押圧操作される複数の信号入力素子とを備える。更に、第1及び第2の把持部の基端部側の相対向する位置に配設され、回転操作子とこの回転操作子によって操作される信号入力素子を備えた第3及び第4の操作部とを備える。第3及び第4の操作部は、第1又は第2の把持部を把持したとき、第1又は第2の把持部を把持する手指の親指によって操作可能となる。装置本体内には、ゲームの実行に合わせ振動を付与する振動付与機構が設けられる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に記載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード (参考情報)

AL	アルバニア	ES	スペイン	LK	スリランカ	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FR	フランス	LS	レソト	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	GA	ガボン	LT	リトアニア	SK	スロヴァキア共和国
AZ	アゼルバイジャン	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SL	シエラレオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SN	セネガル
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MC	モナコ	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ共和国	TD	チャド
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TG	トゴ
BG	ブルガリア	GW	ギニアビサウ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	ML	マリ	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	IE	アイルランド	MW	マラウイ	UA	ウクライナ
CF	中央アフリカ共和国	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UG	ウガンダ
CG	コンゴ	IS	アイスランド	NE	ニジェール	US	米国
CH	スイス	IT	イタリア	NL	オランダ	UZ	ウズベキスタン
CI	コート・ジボアール	JP	日本	NO	ノルウェー	VN	ヴェトナム
CM	カメルーン	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド	YU	ユーゴスラビア
CN	中国	KG	キルギスタン	PL	ポーランド	ZW	ジンバブエ
CU	キューバ	KP	朝鮮民主主義人民共和国	PT	ポルトガル		
CZ	チェコ共和国	KR	大韓民国	RO	ルーマニア		
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア連邦		
DK	デンマーク	LC	セントルシア	SD	スーダン		
EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン				