

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4989105号
(P4989105)

(45) 発行日 平成24年8月1日(2012.8.1)

(24) 登録日 平成24年5月11日(2012.5.11)

(51) Int.Cl.

A63F 13/04 (2006.01)

F I

A63F 13/04

請求項の数 6 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2006-129732 (P2006-129732)	(73) 特許権者	000233778 任天堂株式会社 京都府京都市南区上鳥羽鉾立町 1 1 番地 1
(22) 出願日	平成18年5月9日 (2006.5.9)	(74) 代理人	100090181 弁理士 山田 義人
(65) 公開番号	特開2007-300980 (P2007-300980A)	(72) 発明者	芦田 健一郎 京都府京都市南区上鳥羽鉾立町 1 1 番地 1 任天堂株式会社内
(43) 公開日	平成19年11月22日 (2007.11.22)	(72) 発明者	高本 純治 京都府京都市南区上鳥羽鉾立町 1 1 番地 1 任天堂株式会社内
審査請求日	平成21年4月14日 (2009.4.14)	(72) 発明者	伊吹 真人 京都府京都市南区上鳥羽鉾立町 1 1 番地 1 任天堂株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゲームコントローラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

銃を模したゲームコントローラであって、
銃身部と、当該銃身部の一方側に形成される把持部とを有するハウジングを備え、
前記銃身部には、当該銃身部の側面を貫通する貫通孔が、当該銃身部の把持部側よりの位置であって、前記把持部を掌、中指、薬指、および小指で把持した場合に人差し指を挿入可能な位置に形成され、
当該貫通孔の内部には、把持部側方向に押し込み可能な第 1 操作スイッチ部材が設けられ、さらに

前記ハウジングの銃身部の先端側に設けられ、別のゲームコントローラユニットを着脱可能に装着するための装着機構を備える、ゲームコントローラ。

10

【請求項 2】

前記ハウジングの上面側の、前記把持部を把持した場合に親指で操作可能な位置に、第 2 操作スイッチ部材が設けられている、請求項 1 に記載のゲームコントローラ。

【請求項 3】

前記第 2 操作スイッチ部材は、360度方向に傾倒可能なスティックである、請求項 2 に記載のゲームコントローラ。

【請求項 4】

前記ハウジングの銃身部の先端側には、表示画面上の指示点を算出するために表示画面側に配置されたマーカを撮像するための撮像装置を備える、請求項 1 に記載のゲームコン

20

トローラ。

【請求項 5】

第 1 のコントロールユニットと、当該第 1 のコントロールユニットが着脱自在に装着可能な第 2 のコントロールユニットとを含むゲームコントローラであって、

前記第 1 のコントロールユニットは、

長手形状の第 1 ハウジングを備え、当該第 1 ハウジングの一方端側に表示画面上の指示点を算出するために表示画面側に配置されたマーカを撮像するための撮像装置を含み、

前記第 2 のコントロールユニットは、

長手形状の銃身部と当該銃身部の一方側に形成される把持部とを有する銃を模した第 2 ハウジングを備え、

前記銃身部の先端側には、前記第 1 のコントロールユニットを着脱自在に装着する装着機構が設けられ、

前記銃身部の把持部側には、当該銃身部の側面を貫通する貫通孔が形成され、かつ当該貫通孔の内部に把持部側方向に押し込み可能な第 1 操作スイッチが設けられている、ゲームコントローラ。

【請求項 6】

前記装着機構は、前記第 1 のコントロールユニットの少なくとも一部を収納するための収納部と、当該収納部内に設けられ前記第 1 のコントロールユニットと前記第 2 のコントロールユニットとを電気的に接続するためのコネクタとを含む、請求項 5 に記載のゲームコントローラ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ゲームコントローラに関し、より特定的には、銃を模した形状のゲームコントローラに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、以下のような銃型コントローラが記載されている。コントローラ本体 1 が、銃身部 2 とトリガー部 2 とグリップ部 4 から構成される銃を模して形成されている。銃身部 2 の先端にはモニタ画面からのゲーム画像を取込む人工網膜ユニット 5 が設けられている。トリガー部 3 にはトリガーレバー 7 が取付けられ、プレーヤの指によって操作可能となっている。コントローラ本体 1 のグリップ部 4 の上部であってかつ実際の銃ではハンマー部分に相当する場所に、スタートスイッチ 8、十字方向キー 9、リロードスイッチ 10 が設けられている。

【0003】

特許文献 1 に記載されたゲーム処理においては、シューティングゲームが実行され、銃型コントローラ 35 のトリガーレバー 47 が引かれたときに、モニタ 31 の画面を一瞬明るくする。この光を銃型コントローラの光検出手段で検出し、その光検出信号を基に着弾位置を決定する。

【特許文献 1】国際公開パンフレット W O 9 9 / 5 8 2 1 4 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に記載された銃型コントローラは、実際の銃を模したものであり、銃身部の下側にトリガー部 3 が備えられた形状となっている。しかし、人差し指でトリガーレバー 7 を、親指で十字方向キー 9 を操作する場合、操作中は残りの 3 本の指でグリップ部 4 を把持することのみによってコントローラ全体を支える必要が生じるため、安定した把持状態を維持したまま操作をすることが困難であるという問題がある。さらに、特許文献 1 に記載された銃型コントローラにおいては、十字キー 9 がハンマー部分に相当する場所に設けられているため、人差し指による操作を行う部分と、親指による操作を行う部分が離れ

10

20

30

40

50

ており、把持するために指をある程度伸ばす必要があるため、指の可動範囲が制限されてしまい、同時操作が困難であるという問題がある。

【0005】

本願発明は、銃を模したゲームコントローラにおいて、操作中に安定して把持することができ、操作のしやすいコントローラ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】

【0006】

本発明は、上記の課題を解決するために、以下の構成を採用した。なお、括弧内の参照符号および補足説明等は、本発明の理解を助けるために後述する実施形態との対応関係を示したものであって、本発明を何ら限定するものではない。

【0007】

第1の発明は、銃を模したゲームコントローラであって、銃身部と、当該銃身部の一方側に形成される把持部とを有するハウジングを備え、前記銃身部には、当該銃身部の側面を貫通する貫通孔が、当該銃身部の把持部側よりの位置であって、前記把持部を掌、中指、薬指、および小指で把持した場合に人差し指を挿入可能な位置に形成され、当該貫通孔の内部には、把持部側方向に押し込み可能な第1操作スイッチ部材が設けられ、さらに前記ハウジングの銃身部の先端側に設けられ、別のゲームコントローラユニットを着脱可能に装着するための装着機構を備える、ゲームコントローラである。

【0008】

第2の発明は、前記第1の発明において、前記ハウジングの上面側の、前記把持部を把持した場合に親指で操作可能な位置に、第2操作スイッチ部材が設けられている、ゲームコントローラである。

【0009】

第3の発明は、前記第2の発明において、前記第2操作スイッチ部材は、360度方向に傾倒可能なスティックである、ゲームコントローラである。

【0010】

第4の発明は、前記第1の発明において、前記ハウジングの銃身部の先端側には、表示画面上の指示点を算出するために表示画面側に配置されたマーカを撮像するための撮像装置を備える、ゲームコントローラである。

【0012】

第5の発明は、第1のコントロールユニットと、当該第1のコントロールユニットが着脱自在に装着可能な第2のコントロールユニットを含むゲームコントローラであって、前記第1のコントロールユニットは、長手形状の第1ハウジングを備え、当該第1ハウジングの一方端側に表示画面上の指示点を算出するために表示画面側に配置されたマーカを撮像するための撮像装置を含み、前記第2のコントロールユニットは、長手形状の銃身部と当該銃身部の一方側に形成される把持部とを有する銃を模した第2ハウジングを備え、前記銃身部の先端側には、前記第1のコントロールユニットを着脱自在に装着する装着機構が設けられ、前記銃身部の把持部側には、当該銃身部の側面を貫通する貫通孔が形成され、かつ当該貫通孔の内部に把持部側方向に押し込み可能な第1操作スイッチが設けられている、ゲームコントローラである。

【0013】

第6の発明は、第5の発明において、前記装着機構は、前記第1のコントロールユニットの少なくとも一部を収納するための収納部と、当該収納部内に設けられ前記第1のコントロールユニットと前記第2のコントロールユニットとを電氣的に接続するためのコネクタとを含む、ゲームコントローラである。

【発明の効果】

【0014】

第1の発明によれば、把持部を把持した状態で、銃身部内の第1の操作部を人差し指で操作し、中指で銃身部を支えることが可能となるため、ゲームの操作中もコントローラを安定して把持することができる。さらに、別のコントローラユニットを合体分離させるこ

10

20

30

40

50

とで、必要に応じてコントローラを使い分けることができ、幅広い操作が可能となる。

【0015】

第2、第3の発明によれば、コントローラを安定して把持したまま、人差し指による操作入力に加え、親指による操作入力を行うことができる。

【0016】

第4の発明によれば、銃口側に撮像装置をそなえることで銃の重心が前方になるような場合においても、安定してコントローラを把持することができる。

【0017】

第5、第6の発明によれば、2つのコントロールユニットを合体分離させることで、必要に応じてコントローラを使い分けることができ、幅広い操作が可能となる。

10

【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、図面を参照して説明する。尚、この実施例により本発明が限定されるものではない。

【0019】

図1を参照して、本発明の一実施形態のゲームコントローラを含むゲームシステム1の外観図である。図1において、ゲームシステム1は、家庭用テレビジョン受像機等のスピーカ2aを備えたディスプレイ(以下、モニタと記載する)2に接続コードを介して接続される据置型ゲーム装置(以下、単にゲーム装置と記載する)3と、当該ゲーム装置3に操作データを与えるコントローラ7とによって構成される。ゲーム装置3は、接続端子を介して受信ユニット6が接続される。受信ユニット6は、コントローラ7から無線送信される送信データを受信し、コントローラ7とゲーム装置3とは無線通信によって接続される。また、ゲーム装置3には、当該ゲーム装置3に対して交換可能に用いられる情報記憶媒体の一例の光ディスク4が脱着される。ゲーム装置3の上部主面には、当該ゲーム装置3の電源ON/OFFスイッチ、ゲーム処理のリセットスイッチ、およびゲーム装置3上部の蓋を開くOPENスイッチが設けられている。ここで、プレイヤーがOPENスイッチを押下することによって上記蓋が開き、光ディスク4の脱着が可能となる。なお、受信ユニット6はゲーム装置3に内蔵されていてもよい。

20

【0020】

また、ゲーム装置3には、セーブデータ等を固定的に記憶するバックアップメモリ等を搭載する外部メモリカード5が必要に応じて着脱自在に装着される。ゲーム装置3は、光ディスク4に記憶されたゲームプログラムなどを実行することによって、その結果をゲーム画像としてモニタ2に表示する。さらに、ゲーム装置3は、外部メモリカード5に記憶されたセーブデータを用いて、過去に実行されたゲーム状態を再現して、ゲーム画像をモニタ2に表示することもできる。そして、ゲーム装置3のプレイヤーは、モニタ2に表示されたゲーム画像を見ながら、コントローラ7を操作することによって、ゲーム進行を楽しむことができる。

30

【0021】

コントローラ7は、その内部に備える通信部75(後述)から受信ユニット6が接続されたゲーム装置3へ、例えばBluetooth(ブルートゥース;登録商標)の技術を用いて送信データを無線送信する。コントローラ7の構成については、後で詳細に説明するが、大別して2つのコントロールユニット(後述するコアユニット70およびサブユニット76)がコネクタを介して互いに接続されて構成される。特に、一方のコントロールユニット(サブユニット76)は、全体として銃を模した形状となっている。また、各コントロールユニットには、それぞれ複数の操作ボタン、キー、およびスティック等の操作機構が設けられている。さらに、他方のコントロールユニット(コアユニット70)には、当該コアユニット70から見た画像を撮像するための撮像情報演算部を備えている。この撮像情報演算部の撮像対象の一例として、モニタ2の表示画面近傍には、モニタ2の前方に向かって赤外光を発する2つのLEDモジュール8Lおよび8Rが設置される。

40

【0022】

50

次に、図2を参照して、ゲーム装置3の構成について説明する。なお、図2は、ゲーム装置3の機能ブロック図である。

【0023】

図2において、ゲーム装置3は、各種プログラムを実行する例えばリスク(RISC)CPU(セントラルプロセッシングユニット)10を備える。CPU10は、図示しないブートROMに記憶された起動プログラムを実行し、メインメモリ13等のメモリの初期化等を行った後、光ディスク4に記憶されているゲームプログラムを実行し、そのゲームプログラムに応じたゲーム処理等を行うものである。CPU10には、メモリコントローラ11を介して、GPU(Graphics Processing Unit)12、メインメモリ13、DSP(Digital Signal Processor)14、およびARAM(Audio RAM)15が接続される。また、メモリコントローラ11には、所定のバスを介して、コントローラI/F(インターフェース)16、ビデオI/F17、外部メモリI/F18、オーディオI/F19、およびディスクI/F21が接続され、それぞれ受信ユニット6、モニタ2、外部メモリカード5、スピーカ2a、およびディスクドライブ20が接続されている。

10

【0024】

GPU12は、CPU10の命令に基づいて画像処理を行うものあり、例えば、3Dグラフィックスの表示に必要な計算処理を行う半導体チップで構成される。GPU12は、図示しない画像処理専用のメモリやメインメモリ13の一部の記憶領域を用いて画像処理を行う。GPU12は、これらを用いてモニタ2に表示すべきゲーム画像データやムービ映像を生成し、適宜メモリコントローラ11およびビデオI/F17を介してモニタ2に出力する。

20

【0025】

メインメモリ13は、CPU10で使用される記憶領域であって、CPU10の処理に必要なゲームプログラム等を適宜記憶する。例えば、メインメモリ13は、CPU10によって光ディスク4から読み出されたゲームプログラムや各種データ等を記憶する。このメインメモリ13に記憶されたゲームプログラムや各種データ等がCPU10によって実行される。

【0026】

DSP14は、ゲームプログラム実行時にCPU10において生成されるサウンドデータ等を処理するものであり、そのサウンドデータ等を記憶するためのARAM15が接続される。ARAM15は、DSP14が所定の処理(例えば、先読みしておいたゲームプログラムやサウンドデータの記憶)を行う際に用いられる。DSP14は、ARAM15に記憶されたサウンドデータを読み出し、メモリコントローラ11およびオーディオI/F19を介してモニタ2に備えるスピーカ2aに出力させる。

30

【0027】

メモリコントローラ11は、データ転送を統括的に制御するものであり、上述した各種I/Fが接続される。コントローラI/F16は、例えば4つのコントローラI/F16a~16dで構成され、それらが有するコネクタを介して嵌合可能な外部機器とゲーム装置3とを通信可能に接続する。例えば、受信ユニット6は、上記コネクタと嵌合し、コントローラI/F16を介してゲーム装置3と接続される。上述したように受信ユニット6は、コントローラ7からの送信データを受信し、コントローラI/F16を介して当該送信データをCPU10へ出力する。ビデオI/F17には、モニタ2が接続される。外部メモリI/F18には、外部メモリカード5が接続され、その外部メモリカード5に設けられたバックアップメモリ等とアクセス可能となる。オーディオI/F19にはモニタ2に内蔵されるスピーカ2aが接続され、DSP14がARAM15から読み出したサウンドデータやディスクドライブ20から直接出力されるサウンドデータをスピーカ2aから出力可能に接続される。ディスクI/F21には、ディスクドライブ20が接続される。ディスクドライブ20は、所定の読み出し位置に配置された光ディスク4に記憶されたデータを読み出し、ゲーム装置3のバスやオーディオI/F19に出力する。

40

50

【0028】

次に、図3および図4を参照して、本発明のゲームコントローラの一例であるコントローラ7について説明する。なお、図3は、コントローラ7の外観構成を示す斜視図である。図4は、図3のコントローラ7のコアユニット70をサブユニット76から脱着する状態を示す斜視図である。

【0029】

図3において、コントローラ7は、本発明の第1のコントロールユニットの一例のコアユニット70と、当該コアユニット70が着脱自在に装着可能な本発明の第2のコントロールユニットの一例であるサブユニット76とから構成される。コアユニット70にはゲーム装置3のコントローラとして機能するために必要な電子部品や複数の操作スイッチが搭載されている。また、サブユニット76は本発明のゲームコントローラの一例でもあり、銃身部と把持部と形状されたハウジングを有している。ハウジングの銃身部には、銃身部の側面を貫通する貫通孔が形成されており、その貫通孔の内部には把持部側方向に押し込み可能な操作スイッチ部材が設けられている。また、ハウジングの銃身部と把持部とが屈折して連続している肩部分に360度方向を指示可能なアナログスティックが設けられている。本実施例では、サブユニット76にコアユニット70が装着されることによりゲーム装置3のコントローラとして機能する。

【0030】

図4において、コアユニット70の後面には、コアユニット側のコネクタ73が設けられている。また、サブユニット76には、コアユニット70が挿入されかつ挿入されたコアユニット70を支持するための凹部がハウジングの銃身部に設けられている。凹部は、少なくともコアユニット70の半分以上を支持する長さを有する。また、凹部には、コアユニット側コネクタ73に対応する位置に図示しないサブユニット側のコネクタ79が設けられている。凹部にコアユニット70が挿入されたときには、コネクタ79がコアユニット側のコネクタ73と嵌合する。その結果、コアユニット70とサブユニット76とが物理的、電気的に接続される。また、コアユニット70には、その側面に溝部が設けられており、サブユニット76の凹部内には当該溝部に嵌合する突起部が設けられる。溝部と突起部が嵌合することによって、コアユニット70とサブユニット76とが物理的に接続され、装着時に位置がずれることを防止するようになっている。したがって、コアユニット70をサブユニット76に装着する際には、上記溝部に沿った方向でサブユニット76の凹部にコアユニット70を挿入し、コネクタ73とコネクタ79とが嵌合するまで押し込むことになるため、合体後は、コアユニット70とサブユニット76とが通常の状態においては分離してしまわないようになっている。

【0031】

図5および図6を参照して、コアユニット70について説明する。なお、図5は、コアユニット70の上面後方から見た斜視図である。図6は、コアユニット70を下面前方から見た斜視図である。

【0032】

コアユニット70は、例えばプラスチック成型によって形成されたハウジング71を有している。ハウジング71は、その前後方向を長手方向とした略直方体形状を有しており、全体として大人や子供の片手で把持可能な大きさである。コアユニット70は、サブユニット76に装着されることによって銃型のコントローラ7として用いられるほか、コアユニット70単独でもコントローラ7として使用することが可能なコントロールユニットである。

【0033】

ハウジング71の上面の中央前側に、十字キー72aが設けられる。この十字キー72aは、十字型の4方向プッシュスイッチであり、4つの方向(前後左右)に対応する操作部分が十字の突出片にそれぞれ90°間隔で配置される。プレイヤーが十字キー72aのいずれかの操作部分を押し下ることによって前後左右いずれかの方向を選択される。例えばプレイヤーが十字キー72aを操作することによって、仮想ゲーム世界に登場するプレイヤー

10

20

30

40

50

キャラクタ等の4～8方向の移動方向を指示したり、カーソルの移動方向を指示したりすることができる。

【0034】

なお、十字キー72aは、上述したプレイヤの方向入力操作に応じて操作信号を出力する操作部であるが、他の態様の操作部でもかまわない。例えば、リング状に4方向の操作部分を備えたプッシュスイッチとその中央に設けられたセンタスイッチとを複合した複合スイッチを上記十字キー72aの代わりに設けてもかまわない。また、ハウジング71上面から突出した傾倒可能なスティックを倒すことによって、傾倒方向に応じて操作信号を出力する操作部を上記十字キー72aの代わりに設けてもかまわない。さらに、水平移動可能な円盤状部材をスライドさせることによって、当該スライド方向に応じた操作信号を出力する操作部を、上記十字キー72aの代わりに設けてもかまわない。また、タッチパッドを、上記十字キー72aの代わりに設けてもかまわない。また、少なくとも4つの方向（前後左右）をそれぞれ示すスイッチに対して、プレイヤによって押下されたスイッチに応じて操作信号を出力する操作部を上記十字キー72aの代わりに設けてもかまわない。

10

【0035】

ハウジング71上面の十字キー72aより後側に、複数の操作ボタン72b～72gが設けられる。操作ボタン72b～72gは、プレイヤがボタン頭部を押下することによって、それぞれの操作ボタン72b～72gに割り当てられた操作信号を出力する操作部である。例えば、操作ボタン72b～72dには、1番ボタン、2番ボタン、およびAボタン等としての機能が割り当てられる。また、操作ボタン72e～72gには、-ボタン、Homeボタン、および+ボタン等としての機能が割り当てられる。これら操作ボタン72b～72gは、ゲーム装置3が実行するゲームプログラムに応じてそれぞれの機能が割り当てられるが、本発明の説明とは直接関連しないため詳細な説明を省略する。なお、図5に示した配置例では、操作ボタン72b～72dは、ハウジング71上面の中央前後方向に沿って並設されている。また、操作ボタン72e～72gは、ハウジング71上面の左右方向に沿って操作ボタン72bおよび72dの間に並設されている。そして、操作ボタン72fは、その上面がハウジング71の上面に埋没しており、プレイヤが不意に誤って押下することのないタイプのボタンである。

20

【0036】

また、ハウジング71上面の十字キー72aより前面側に、操作ボタン72hが設けられる。操作ボタン72hは、遠隔からゲーム装置3本体の電源をオン/オフする電源スイッチである。この操作ボタン72hも、その上面がハウジング71の上面に埋没しており、プレイヤが不意に誤って押下することのないタイプのボタンである。

30

【0037】

また、ハウジング71上面の操作ボタン72cより後側に、複数のLED702が設けられる。ここで、コントローラ7は、他のコントローラ7と区別するためにコントローラ種別（番号）が設けられている。例えば、LED702は、コントローラ7に現在設定されている上記コントローラ種別をプレイヤに通知するために用いられる。具体的には、コアユニット70から受信ユニット6へ送信データを送信する際、上記コントローラ種別に応じて複数のLED702のうち、種別に対応する位置のLEDが点灯する。

40

【0038】

また、ハウジング71上面には、操作ボタン72bおよび操作ボタン72e～72gの間に後述するスピーカ（図7のスピーカ706）からの音を外部に放出するための音抜き孔が形成されている。

【0039】

一方、ハウジング71の下面前方には、凹部が形成されている。後述で明らかとなるが、この凹部は、プレイヤがコアユニット70を単独で把持したときに当該プレイヤの人差し指や中指が位置するような位置に形成される。そして、上記凹部の後側傾斜面には、操作ボタン72iが設けられる。操作ボタン72iは、例えばBボタンとして機能する操作

50

部であり、シューティングゲームにおけるトリガスイッチや、プレイヤオブジェクトを所定オブジェクトに対して注目させる操作等に用いられる。なお、操作ボタン72iの後側には、例えば電池を収納する電池収納部の蓋が取り付けられている。

【0040】

また、ハウジング71の先端面には、撮像情報演算部74の一部を構成する撮像素子が設けられる。ここで、撮像情報演算部74は、コアユニット70が撮像した画像データを解析してその中の所定輝度の場所を判別して、その場所の画像内の位置やサイズなどを検出するためのシステムであり、例えば、最大200フレーム/秒程度のサンプリング周期であるため比較的高速なコアユニット70の動きでも追跡して解析することができる。この撮像情報演算部74の詳細な構成については、後述する。また、ハウジング71のコネクタ73には、サブユニット側コネクタ79や、その他種々のユニットのコネクタと嵌合して接続するために利用される。

10

【0041】

次に、図7(a)および図7(b)を参照して、コアユニット70の内部構造について説明する。なお、図7(a)は、コアユニット70の上筐体(ハウジング71の一部)を外した状態を示す斜視図である。図7(b)は、コアユニット70の下筐体(ハウジング71の一部)を外した状態を示す斜視図である。ここで、図7(b)に示す基板700は、図7(a)に示す基板700の裏面から見た斜視図となっている。

【0042】

図7(a)において、ハウジング71の内部には基板700が固設されており、当該基板700の上主面上に操作ボタン72a~72h、加速度センサ701、LED702、およびアンテナ754等が設けられる。そして、これらは、基板700等に形成された配線(図示せず)によってマイコン751等に接続される。また、図示しない無線モジュール753およびアンテナ754によって、コアユニット70がワイヤレスコントローラとして機能する。なお、ハウジング71内部には図示しない水晶振動子703が設けられており、後述するマイコン751の基本クロックを生成する。また、基板700の上主面上に、スピーカ706およびアンプ708が設けられる。加速度センサ701が、基盤700の中央部ではなく周辺部に設けられていることにより、コントローラの長手方向を軸とした回転に応じて、重力加速度の方向変化に加え、遠心力による成分の含まれる加速度を検出することができるので、所定の演算により、検出される加速度データからコントローラの回転を良好な感度で判定することができる。

20

30

【0043】

一方、図7(b)において、基板700の下主面上の前端縁に撮像情報演算部74が設けられる。撮像情報演算部74は、コアユニット70の前方から順に赤外線フィルタ741、レンズ742、撮像素子743、および画像処理回路744によって構成されており、それぞれ基板700の下主面上に取り付けられる。また、基板700の下主面上の後端縁にコネクタ73が取り付けられる。さらに、基板700の下主面上にサウンドIC707およびマイコン751が設けられている。サウンドIC707は、基板700等に形成された配線によってマイコン751およびアンプ708と接続され、ゲーム装置3から送信されたサウンドデータに応じてアンプ708を介してスピーカ706に音声信号を出力する。そして、基板700の下主面上には、バイブレータ704が取り付けられる。このバイブレータ704は、例えば振動モータやソレノイドである。バイブレータ704が作動することによってコアユニット70に振動が発生するので、それを把持しているプレイヤの手にその振動が伝達され、いわゆる振動対応ゲームが実現できる。バイブレータ704は、ハウジング71のやや前方寄りに配置されるため、プレイヤが把持している状態において、ハウジング71が大きく振動することになり、振動を感じやすくなる。

40

【0044】

図8および図9を参照して、サブユニット76について詳細に説明する。なお、図8(a)はサブユニット76の上面図であり、図8(b)はサブユニット76の下面図であり、図8(c)はサブユニット76の左側面図である。図9は、サブユニット76の上面後

50

方から見た斜視図である。

【 0 0 4 5 】

サブユニット76は、例えばプラスチック成型によって形成されたハウジング77を有している。ハウジング77は、側方から見たとき全体として、その左右方向を銃身方向とした略銃型の形状をしている(図8(b)参照)。そして、そのハウジング77は、銃身部772と、銃身部772に対して所定の角度をもって形成された把持部771とを有する。また、ハウジング77を上側から見たとき、把持部が銃身部よりも細く形成されている(図8(a),(b)参照)。本実施例においては、銃身部772と把持部771とは連続した同一の部材によって形成されているが、他の実施例においては、それぞれ独立した部材を所定の角度で接続することによって構成しても構わない。サブユニット76の把持部771は、大人や子供が片手で把持可能な程度の大きさを有する。サブユニット76は、単独でも銃を模した形状を有しているが、さらに銃身にコアユニット70を装着することで、全体を銃型のコントローラ7として機能させるためのコントロールユニットである。

10

【 0 0 4 6 】

銃身部772には、コアユニット70の装着時にコアユニット70を支える凹部が形成されている。この凹部内には、その最後方にコネクタ79が設けられていて、コアユニット70の後方端に設けられたコネクタ73が接続可能となっている。また、銃身部772には、凹部よりさらに後方の把持部側の位置に当該銃身部772の側面を貫通する貫通孔780が形成されている。この貫通孔780の内面の把持部側の面には、把持部方向に押し込み可能な第1操作スイッチ部材の一例のキートップである操作スイッチ78bが設けられる。なお、操作スイッチ78bを把持部方向に押し込み可能な構成としたが、人差し指で操作できるものであればよく、例えば押下可能なキーやトリガー状の操作部材を有するスイッチであってもよい。

20

【 0 0 4 7 】

ハウジング77の上面上には、その銃身部772から把持部771につながる部分に第2操作スイッチの一例のスティック78aが設けられる。スティック78aは、ハウジング77上から突出した傾倒可能なスティック部材を備え、当該スティック部材を倒すことによって、傾倒方向や傾倒角度に応じて操作信号を出力する操作部である。例えば、プレイヤーがスティック先端を360°任意の方向に傾倒することによって任意の方向や位置を指定することができ、仮想ゲーム世界に登場するプレイヤーキャラクタ等の移動方向を指示したり、カーソルの移動方向を指示したりすることができる。また、傾倒角度に応じてプレイヤーキャラクタやカーソルの移動速度を指示したりすることができる。なお、スティック78aは、上述したプレイヤーの方向入力操作に応じて操作信号を出力する操作部であるが、他の態様の操作部でもかまわない。例えば、十字キー72aと同様の十字キーであってもよい。

30

【 0 0 4 8 】

次に、図10を参照して、コントローラ7の内部構成について説明する。なお、図10は、コントローラ7の構成を示すブロック図である。

【 0 0 4 9 】

図10において、コアユニット70は、上述した操作部72および撮像情報演算部74の他に、その内部に通信部75および加速度センサ701を備えている。

40

【 0 0 5 0 】

撮像情報演算部74は、赤外線フィルタ741、レンズ742、撮像素子743、および画像処理回路744を含んでいる。赤外線フィルタ741は、コアユニット70の前から入射する光から赤外線のみを通過させる。レンズ742は、赤外線フィルタ741を透過した赤外線を集光して撮像素子743へ出射する。撮像素子743は、例えばCMOSセンサやあるいはCCDのような固体撮像素子であり、レンズ742が集光した赤外線を撮像する。したがって、撮像素子743は、赤外線フィルタ741を通過した赤外線だけを撮像して画像データを生成する。撮像素子743で生成された画像データは、画像処

50

理回路744で処理される。具体的には、画像処理回路744は、撮像素子743から得られた画像データを処理して高輝度部分を検知し、それらの位置座標や面積を検出した結果を示す処理結果データを通信部75へ出力する。なお、これらの撮像情報演算部74は、コアユニット70のハウジング71に固設されており、ハウジング71自体の方向を変えることによってその撮像方向を変更することができる。後述により明らかとなるが、この撮像情報演算部74から出力される処理結果データに基づいて、コアユニット70の位置や動きに応じた信号を得ることができる。

【0051】

コアユニット70は、3軸の加速度センサ701を備えていることが好ましい。この3軸の加速度センサ701は、3方向、すなわち、上下方向、左右方向、および前後方向で直線加速度を検知する。また、他の実施形態においては、ゲーム処理に用いる制御信号の種類によっては、上下および左右方向（または他の対になった方向）のそれぞれに沿った直線加速度のみを検知する2軸の加速度検出手段を使用してもよい。例えば、この3軸または2軸の加速度センサ701は、アナログ・デバイス株式会社（Analog Devices, Inc.）またはSTマイクロエレクトロニクス社（STMicroelectronics N.V.）から入手可能であるタイプのものでよい。加速度センサ701および761は、シリコン微細加工されたMEMS（Micro Electro Mechanical Systems：微小電子機械システム）の技術に基づいた静電容量式（静電容量結合式）であることが好ましい。しかしながら、既存の加速度検出手段の技術（例えば、圧電方式や圧電抵抗方式）あるいは将来開発される他の適切な技術を用いて3軸または2軸の加速度センサ701が提供されてもよい。

【0052】

当業者には公知であるように、加速度センサ701に用いられるような加速度検出手段は、加速度センサの持つ各軸に対応する直線に沿った加速度（直線加速度）のみを検知することができる。つまり、加速度センサ701からの直接の出力は、その2軸または3軸のそれぞれに沿った直線加速度（静的または動的）を示す信号である。このため、加速度センサ701は、非直線状（例えば、円弧状）の経路に沿った動き、回転、回転運動、角変位、傾斜、位置、または姿勢等の物理特性を直接検知することはできない。

【0053】

しかしながら、加速度センサ701からそれぞれ出力される加速度の信号に対して追加の処理を行うことによって、コアユニット70に関するさらなる情報をそれぞれ推測または算出することができることは、当業者であれば本明細書の説明から容易に理解できるであろう。例えば、コアユニット70が静止した状態においては静的な加速度（重力加速度）が検知される。このとき加速度センサ701から出力される加速度データから各軸成分にどの程度の重力加速度がかかっているのを知ることができる。コアユニット70に対する加速度センサ701の取り付け状態は既知であるため、重力方向と加速度センサ701の相対的な傾き関係が分かる。つまり、加速度センサ701がコアユニット70に水平に取り付けられていれば、その加速度センサ701から出力を用いて、重力ベクトルに対する対象（コアユニット70）の傾きをそれぞれ推測することができる。このように、加速度センサ701をマイコン751（または他のプロセッサ）と組み合わせて用いることによって、コアユニット70の傾き、姿勢または位置を決定することができる。同様に、加速度センサ701を備えるコアユニット70が、ここで説明されているように、例えばユーザの手で動的に加速されてそれぞれ動かされる場合に、加速度センサ701によって検出される加速度信号の生成加速度信号をそれぞれ処理することによって、コアユニット70のさまざまな動きおよび/または位置をそれぞれ算出または推測することができる。他の実施例では、加速度センサ701は、信号をマイコン751に出力する前に内蔵の加速度検出手段から出力される加速度信号に対して所望の処理を行うための、組込み式の信号処理装置または他の種類の専用の処理装置をそれぞれ備えていてもよい。例えば、組込み式または専用の処理装置は、加速度センサが静的な加速度（例えば、重力加速度）を検出するためのものである場合、検知された加速度信号をそれに相当する傾斜角に変換するも

10

20

30

40

50

のであってもよい。加速度センサ701でそれぞれ検知された加速度を示すデータは通信部75に出力される。

【0054】

他の実施形態の例では、加速度センサ701の代わりに、少なくとも一方を回転素子または振動素子などを内蔵したジャイロセンサを用いてもよい。この実施形態で使用されるMEMSジャイロセンサの一例として、アナログ・デバイゼス株式会社から入手可能なものがある。加速度センサ701と異なり、ジャイロセンサは、それが内蔵する少なくとも一つのジャイロ素子の軸を中心とした回転（または角速度）を直接検知することができる。このように、ジャイロセンサと加速度センサとは基本的に異なるので、個々の用途のためにいずれの装置が選択されるかによって、これらの装置からの出力信号に対して行う処理を適宜変更する必要がある。

10

【0055】

具体的には、加速度センサの代わりにジャイロセンサを用いて傾きや姿勢を算出する場合には、大幅な変更を行う。すなわち、ジャイロセンサを用いる場合、検出開始の状態において傾きの値を初期化する。そして、当該ジャイロセンサから出力される角速度データを積分する。次に、初期化された傾きの値からの傾きの変化量を算出する。この場合、算出される傾きは、角度に対応する値が算出されることになる。一方、加速度センサによって傾きを算出する場合には、重力加速度のそれぞれの軸に関する成分の値を、所定の基準と比較することによって傾きを算出するので、算出される傾きはベクトルで表すことが可能であり、初期化を行わずとも、加速度検出手段を用いて検出される絶対的な方向を検出することが可能である。また、傾きとして算出される値の性質は、ジャイロセンサが用いられる場合には角度であるのに対して、加速度センサが用いられる場合にはベクトルであるという違いがある。したがって、加速度センサに代えてジャイロセンサが用いられる場合、当該傾きのデータに対して、2つのデバイスの違いを考慮した所定の変換を行う必要がある。加速度検出手段とジャイロスコープとの基本的な差異と同様にジャイロスコープの特性は当業者に公知であるので、本明細書ではさらなる詳細を省略する。ジャイロセンサは、回転を直接検知することによる利点を有する一方、一般的には、加速度センサは、本実施形態で用いるようなコントローラに適用される場合、ジャイロセンサに比べて費用効率が良いという利点を有する。

20

【0056】

通信部75は、マイクロコンピュータ(Micro Computer:マイコン)751、メモリ752、無線モジュール753、およびアンテナ754を含んでいる。マイコン751は、処理の際にメモリ752を記憶領域として用いながら、送信データを無線送信する無線モジュール753を制御する。

30

【0057】

コアユニット70に設けられた操作部72からの操作信号(操作データ)、加速度センサ701からの加速度信号(加速度データ)、および撮像情報演算部74からの処理結果データは、マイコン751に出力される。また、コネクタ73および79を介して、サブユニット76に設けられた操作部78からの操作信号(操作データ)は、マイコン751に出力される。マイコン751は、入力した各データ(操作データ、加速度データ、処理結果データ)を受信ユニット6へ送信する送信データとして一時的にメモリ752に格納する。ここで、通信部75から受信ユニット6への無線送信は、所定の周期毎に行われるが、ゲームの処理は1/60秒を単位として行われることが一般的であるので、それよりも短い周期でデータを収集して送信を行うことが必要となる。具体的には、ゲームの処理単位は約16.7ms(1/60秒)であり、ブルートゥースで構成される通信部75の送信間隔は5msである。マイコン751は、受信ユニット6への送信タイミングが到来すると、メモリ752に格納されている送信データを一連の操作データとして出力し、無線モジュール753へ出力する。そして、無線モジュール753は、例えばBluetooth(ブルートゥース;登録商標)の技術を用いて、所定周波数の搬送波をこれら一連の操作データで変調し、その微弱電波信号をアンテナ754から放射する。つまり、コア

40

50

ユニット70に設けられた操作部72からの操作データ、サブユニット76に設けられた操作部78からの操作データ、加速度センサ701からの加速度データ、および撮像情報演算部74からの処理結果データは、無線モジュール753で微弱電波信号に変調されてコアユニット70から放射される。そして、ゲーム装置3の受信ユニット6でその微弱電波信号を受信し、ゲーム装置3で当該微弱電波信号を復調や復号することによって、一連の操作データ(操作データ、加速度データ、および処理結果データ)を取得することができる。そして、ゲーム装置3のCPU10は、取得した操作データとゲームプログラムとに基づいて、ゲーム処理を行う。なお、Bluetooth(登録商標)の技術を用いて通信部75を構成する場合、通信部75は、他のデバイスから無線送信された送信データを受信する機能も備えることができる。

10

【0058】

次に、図11および図12を参照して説明する。図11は、コントローラを右手で把持した状態を示す図である。また、図12は、コントローラを用いてゲーム操作をする状態を説明するための図である。

【0059】

図11に示すように、プレイヤーがゲームをプレイするためには、コアユニット70がサブユニット76に装着された状態のコントローラ7が片手で把持される。具体的には、サブユニット76の把持部771が、プレイヤーの掌、中指、薬指、および小指によって把持される。この状態において、人差し指によって操作可能な範囲に形成された貫通孔780に人差し指が挿入される。さらに、親指によって操作可能な位置に設けられたスティック78aに親指が置かれる。このような把持状態において、プレイヤーは、サブユニット76の銃身部772とコアユニット70からなる銃身部を中指に乗せることで支えることができ、さらに操作スイッチ78bを操作している間であっても銃身部772を人差し指と中指とで挟むようにしてコントローラ7をしっかりと把持することができるため、ゲームの操作時において操作キー78bを操作しているときであっても安定してコントローラ7を把持することができる。

20

【0060】

また、上記人差し指は、銃身部の内部に配置されるため、操作のためにハウジング77の上面に設けられたスティック78aに親指を配置しても、通常の銃の形状に比べて指と指の間隔が近くなるために、指の可動範囲が広く、操作がしやすくなる。

30

【0061】

さらに、図11に一点鎖線で示すように、銃身内部を通る直線上に人差し指が配置されるために、実際の銃のように目線を銃身位置に合わせなくても、手元の感覚によってコントローラ7で指示している方向を認識するのが容易である。実際の銃においては、構造上銃身内部にトリガーを設けることはできないが、本願発明は銃を模したゲームコントローラであるので、銃身内部にトリガーを模したスイッチを設けることができ、操作をしやすくなることが可能となる。

【0062】

そして、プレイヤーは、コアユニット70の前面(撮像情報演算部74が撮像する光の入射口側)がモニタ2に向くようにコントローラ7を把持する。一方、モニタ2の表示画面近傍には、2つのLEDモジュール8Lおよび8Rが設置される。これらLEDモジュール8Lおよび8Rは、それぞれモニタ2の前方に向かって赤外光を出力する。

40

【0063】

プレイヤーがその前面がモニタ2に向くようにコントローラ7を把持することによって、撮像情報演算部74には2つのLEDモジュール8Lおよび8Rが出力した赤外光が入射する。そして、赤外線フィルタ741およびレンズ742を介して、入射した赤外光を撮像素子743が撮像し、当該撮像画像を画像処理回路744が処理する。ここで、撮像情報演算部74では、LEDモジュール8Lおよび8Rから出力される赤外線成分を検出することで、当該LEDモジュール8Lおよび8Rの位置や面積情報を取得する。具体的には、撮像情報演算部74は、撮像素子743が撮像した画像データを解析して、面積情報

50

からLEDモジュール8Lおよび8Rからの赤外光ではあり得ない画像を除外し、輝度が高い位置をLEDモジュール8Lおよび8Rそれぞれの位置として判別する。そして、撮像情報演算部74は、判別されたそれらの位置座標やそれらの重心座標等を取得し、上記処理結果データとして出力する。図13に、撮像素子743が撮像する画像の例を示す。図13において、領域A1は撮像している画像の範囲を示し、当該画像に関してx y座標が設定される。コントローラ7の前面をモニタ2に向けることによって、LEDモジュール8Lおよび8Rの画像8L'および8R'がそれぞれ撮像され、8L'および8R'の位置座標または重心座標が前記x y座標にて表され、出力される。このような処理結果データをゲーム装置3へ送信することによって、ゲーム装置3では、上記位置座標や重心座標に基づいて、LEDモジュール8Lおよび8Rに対する撮像情報演算部74すなわちコアユニット70の動き、姿勢、位置等に関連のある操作信号を得ることができる。具体的には、コアユニット70が動かされることによって、通信部75から送信される画像内の高輝度点の位置が変化するため、高輝度点の位置の変化に対応させた方向入力や座標入力を行うことで、コアユニット70の移動方向に沿った方向入力や座標入力を行うことができる。

10

【0064】

このように、コアユニット70の撮像情報演算部74によって固定的に設置されたマーカ（実施例では、2つのLEDモジュール8Lおよび8Rからの赤外光）を撮像することによって、ゲーム装置3におけるゲーム処理において、コアユニット70の動き、姿勢、位置等に関連した操作データを用いることが可能となり、ボタンを押下するような操作ボタンや操作キーとは異なったより直感的な操作入力となる。また、上述したように上記マーカは、モニタ2の表示画面近傍に設置されているため、マーカに対する位置をモニタ2の表示画面に対するコアユニット70の動き、姿勢、位置等に換算することも容易に行うことができる。つまり、コアユニット70の動き、姿勢、位置等による操作データは、モニタ2の表示画面に直接作用する操作入力として用いることができる。

20

【0065】

以上のように、コアユニット70とサブユニット76とを合体した銃型のコントローラ7を用いることについて説明したが、コアユニット70は、サブユニット76を装着せずに単独でコントローラ7として用いることも可能である。その場合、コントローラ7は銃を模したものではなく、合体時と同様の操作をシンプルなコントローラで行うことができる。図14および図15を参照して、プレイヤーがコアユニット70のみを一方の手で把持した状態について説明する。なお、図14は、プレイヤーがコアユニット70を右手で把持した状態をコアユニット70の左側面側から見た一例である。図15は、プレイヤーがコアユニット70を右手で把持した状態をコアユニット70の前面側から見た一例である。

30

【0066】

図14および図15に示すように、コアユニット70は、全体として大人や子供の片手で把持可能な大きさである。そして、プレイヤーの親指をコアユニット70の上面（例えば、十字キー72a付近）に添え、プレイヤーの人差し指をコアユニット70下面の凹部（例えば、操作ボタン72i付近）に添えたとき、コアユニット70の前面に設けられている撮像情報演算部74の光入射口がプレイヤーの前方方向に露出する。なお、このようなコアユニット70に対する把持状態は、プレイヤーの左手であっても同様に行えることは言うまでもない。

40

【0067】

このように、コアユニット70は、プレイヤーが片手で把持した状態で十字キー72aや操作ボタン72i等の操作部72を容易に操作することができる。さらに、プレイヤーがコアユニット70を片手で把持したとき、当該コアユニット70の前面に設けられている撮像情報演算部74の光入射口が露出するため、上述した2つのLEDモジュール8Lおよび8Rからの赤外光を容易に当該光入射口から取り入れることができる。つまり、プレイヤーは、撮像情報演算部74の機能を阻害することなくコアユニット70を片手で把持する

50

ことができる。つまり、プレイヤーがコアユニット70を把持した手を表示画面に対して動かすことによって、コアユニット70は、プレイヤーの手の運動が表示画面に直接的に作用する操作入力をさらに備えることができる。

【0068】

上記のように、コアユニット70単独であっても、撮像情報演算部74を用いた指示操作を行うことができ、操作スイッチ78bの代わりに例えば操作ボタン72iを、スティック78aの代わりに例えば十字キー72aを用いることなどによって、前述のコアユニット70とサブユニット76とが合体した銃型のコントローラ7と同様の操作を軽量でシンプルなコントローラにて行うことが可能となる。したがって、プレイヤーは、必要に応じて、サブユニット76をコアユニット70に装着するか否かを選択することが可能である。

10

【0069】

ここで、上述した銃型のコントローラ7を用いてゲーム操作するゲーム例について説明する。第1の例は、コントローラ7を用いてゲーム操作するシューティングゲームである。なお、図16は、ゲーム装置3がシューティングゲームを実行する際にモニタ2に表示されるゲーム画像例を示す図である。

【0070】

図16において、モニタ2の表示画面には3次元の仮想ゲーム空間Sの一部が表示されている。そして、コントローラ7の操作に応じて動作するゲームオブジェクトとして、表示画面には、プレイヤーキャラクタPの一部および当該プレイヤーキャラクタPが所持するガンGの一部が表示されている。また、表示画面に表示される仮想ゲーム空間Sは、プレイヤーキャラクタSの前方となる視界が表現され、図20の一例では敵キャラクタEがシューティング目標として表示されている。そして、プレイヤーキャラクタPがガンGで射撃する位置を表す照準が、照準カーソルTとして表示画面に表示される。

20

【0071】

このようなゲーム画像がモニタ2に表示されるシューティングゲームにおいて、プレイヤーは、一方の手でコントローラ7を操作してゲームを進行する。例えば、プレイヤーがサブユニット76に設けられたスティック78a(図8、図9参照)を傾倒することによって、当該傾倒方向に応じて仮想ゲーム空間S内をプレイヤーキャラクタPが移動する。また、プレイヤーがコントローラ7を把持した手を表示画面に対して動かすことによって、当該モニタ2(LEDモジュール8Lおよび8R)に対するコアユニット70の動き、姿勢、位置等に応じて照準カーソルTが移動する。そして、プレイヤーが操作キー78b(図8、図9参照)を押下することによって、プレイヤーキャラクタPが所持するガンGが照準カーソルTに向かって射撃する。

30

【0072】

つまり、プレイヤーは、サブユニット76に設けられたスティック78aをプレイヤーキャラクタPの移動指示に用いながら、コントローラ7全体をあたかもシューティングゲームのガンのように用いることができるため、シューティングゲームの興趣が一層増す。

【0073】

第2の例は、上記第1の例と同様に、プレイヤーがサブユニット76に設けられたスティック78aを傾倒することによって、当該傾倒方向に応じて仮想ゲーム空間S内をプレイヤーキャラクタPが移動する。そして、プレイヤーがコアユニット70を把持した手を表示画面に対して動かすことによって、当該モニタ2(LEDモジュール8Lおよび8R)に対するコアユニット70の位置に応じて仮想カメラの注視点が移動する。このような操作によって、プレイヤーは、サブユニット76に設けられたスティック78aをプレイヤーキャラクタPの移動指示に用いながら、コアユニット70を向けた仮想ゲーム空間Sの位置を注視することができる。

40

【0074】

なお、上述した説明では、コントローラ7とゲーム装置3とが無線通信によって接続された態様を用いたが、コントローラ7とゲーム装置3とがケーブルを介して電氣的に接続

50

されてもかまわない。この場合、コアユニット70に接続されたケーブルをゲーム装置3の接続端子に接続する。

【0075】

また、コントローラ7を構成するコアユニット70およびサブユニット76のうち、コアユニット70のみに通信部75を設けたが、サブユニット76に受信ユニット6へ送信データを無線送信する通信部を設けてもかまわない。また、コアユニット70およびサブユニット76それぞれに上記通信部を設けてもかまわない。例えば、コアユニット70およびサブユニット76に設けられた通信部がそれぞれ受信ユニット6へ送信データを無線送信してもいいし、サブユニット76の通信部からコアユニット70へ送信データを無線送信してコアユニット70の通信部75で受信した後、コアユニット70の通信部75がサブユニット76の送信データと共にコアユニット70の送信データを受信ユニット6へ無線送信してもいい。

10

【0076】

また、コントローラ7から無線送信される送信データを受信する受信手段として、ゲーム装置3の接続端子に接続された受信ユニット6を用いて説明したが、ゲーム装置3の本体内部に設けられた受信モジュールによって当該受信手段を構成してもかまわない。この場合、受信モジュールが受信した送信データは、所定のバスを介してCPU10に出力される。

【0077】

また、コアユニット70本体の動きに応じて変化する信号(処理結果データ)を出力する検知部の一例として、撮像情報演算部74をコアユニット70に内蔵して説明したが、他の機構でもかまわない。例えば、コアユニット70は、上述したように加速度センサ701を内蔵しており、また、加速度センサ701に替えてジャイロセンサが用いられていることもあり得る。加速度センサやジャイロセンサは、コアユニット70の動きや姿勢を検出することが可能であり、これらの検出信号を用いればコアユニット70本体の動きに応じて変化する信号を出力する検知部として用いることができる。この場合、コアユニット70に内蔵された撮像情報演算部74を排除してもよいし、センサと撮像情報演算部の両者を組み合わせる構成としてもよい。

20

【0078】

また、撮像素子743で撮像した画像データを解析してLEDモジュール8Lおよび8Rからの赤外光の画像の位置座標等を取得し、それらを処理結果データとしてコアユニット70内で生成してゲーム装置3へ送信する態様を説明したが、他の処理段階のデータをコアユニット70からゲーム装置3へ送信してもかまわない。例えば、撮像素子743が撮像した画像データをコアユニット70からゲーム装置3へ送信し、CPU10において上記解析処理を行って処理結果データを取得してもかまわない。この場合、コアユニット70に設けられた画像処理回路744が不要となる。また、上記画像データの解析途中のデータをコアユニット70からゲーム装置3へ送信してもかまわない。例えば、画像データから得られる輝度、位置、および面積等を示すデータをコアユニット70からゲーム装置3へ送信し、CPU10において残りの解析処理を行って処理結果データを取得してもかまわない。

30

40

【0079】

また、上述した説明では、2つのLEDモジュール8Lおよび8Rからの赤外光を、コアユニット70の撮像情報演算部74の撮像対象としたが、他のものを撮像対象にしてもかまわない。例えば、1つまたは3つ以上のLEDモジュールをモニタ2の近傍に設置し、それらのLEDモジュールからの赤外光を撮像情報演算部74の撮像対象としてもかまわない。また、モニタ2の表示画面自体や他の発光体(室内灯等)を撮像情報演算部74の撮像対象としてもかまわない。撮像対象とモニタ2の表示画面との配置関係に基づいて、当該表示画面に対するコアユニット70の位置を演算すれば、様々な発光体を撮像情報演算部74の撮像対象として用いることができる。

【0080】

50

また、上述したコアユニット70およびサブユニット76の形状や、それらに設けられている操作部72および78の形状、数、および設置位置等は、単なる一例に過ぎず他の形状、数、および設置位置であっても、本発明を実現できることは言うまでもない。また、本発明のゲームコントローラとは、ゲームで利用される銃を模したゲームコントローラとして、サブユニット76とコアユニット70とを接続したコントローラ7を例にあげて説明した。しかしながら、必ずしもコアユニット70の存在は必要ではなく上述したサブユニット76自体も示す。また、図10で示したハードウェアをサブユニット76に搭載すれば、コントローラ7の完全な代替品として利用することもできる。

【0081】

このように、本発明のコントローラは、銃身内部に設けられた貫通孔に操作スイッチ78bを配置することにより、銃型のコントローラ7を銃のように操作するゲームにおいても、コントローラを安定して把持し続けることが可能である。また、銃身内部に設けられた貫通孔に操作スイッチ78bを配置することにより、ハウジング77上面に設けられたスティック78aを操作スイッチ78bと同時に操作する場合であっても、指を伸ばして操作する必要がなく、操作がしやすいという利点がある。さらに、銃身内部を通る直線上に人差し指が配置されるために、実際の銃のように視線を銃身位置に合わせなくても、手元の感覚によってコントローラ7で指示している方向を認識するのが容易である。

【産業上の利用可能性】

【0082】

本発明に係るゲームコントローラおよびゲームシステムは、銃型のゲームコントローラおよび銃型のゲームコントローラを銃のように用いてゲームを行うゲームシステム等として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0083】

【図1】本発明の一実施形態に係るゲームシステム1を説明するための外観図

【図2】図1のゲーム装置3の機能ブロック図

【図3】図1のコントローラ7の外観構成を示す斜視図

【図4】図3のコントローラ7のコアユニット70をサブユニット76から脱着する状態を示す斜視図

【図5】図3のコアユニット70の上面後方から見た斜視図

【図6】図3のコアユニット70を下面前方から見た斜視図

【図7】図3のコアユニット70の上筐体を外した状態を示す斜視図および下筐体を外した状態を示す斜視図

【図8】図3のサブユニット76を示す上面図、下面図、および左側面図

【図9】図3のサブユニット76を示す斜視図

【図10】図3のコントローラ7の構成を示すブロック図

【図11】プレイヤーがコントローラ7を右手で把持した状態をコアユニット70の左側面側から見た一例

【図12】図3のコントローラ7を用いてゲーム操作するときの状態を概説する図解図

【図13】撮像素子743が撮像する画像の一例

【図14】プレイヤーがコアユニット70を右手で把持した状態をコアユニット70の左側面側から見た一例

【図15】プレイヤーがコアユニット70を右手で把持した状態をコアユニット70の前面側から見た一例

【図16】ゲーム装置3がシューティングゲームを実行する際にモニタ2に表示されるゲーム画像例

【符号の説明】

【0084】

1 ... ゲームシステム

2 ... モニタ

10

20

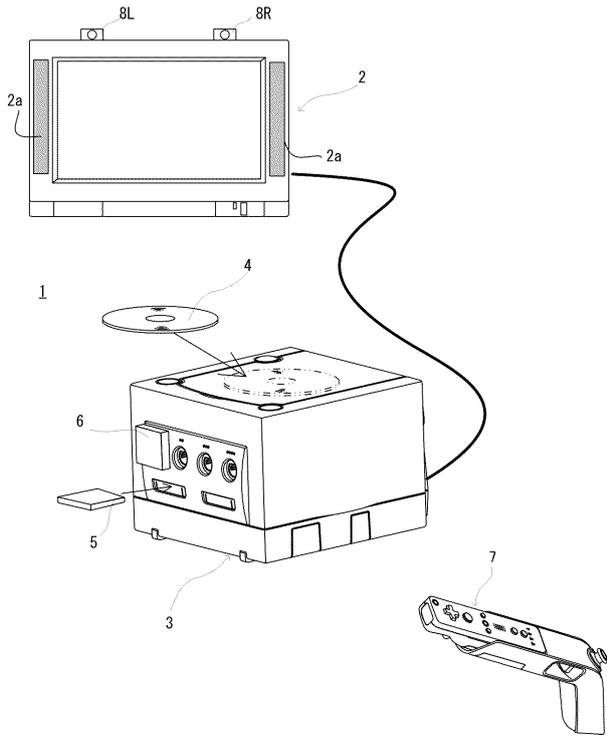
30

40

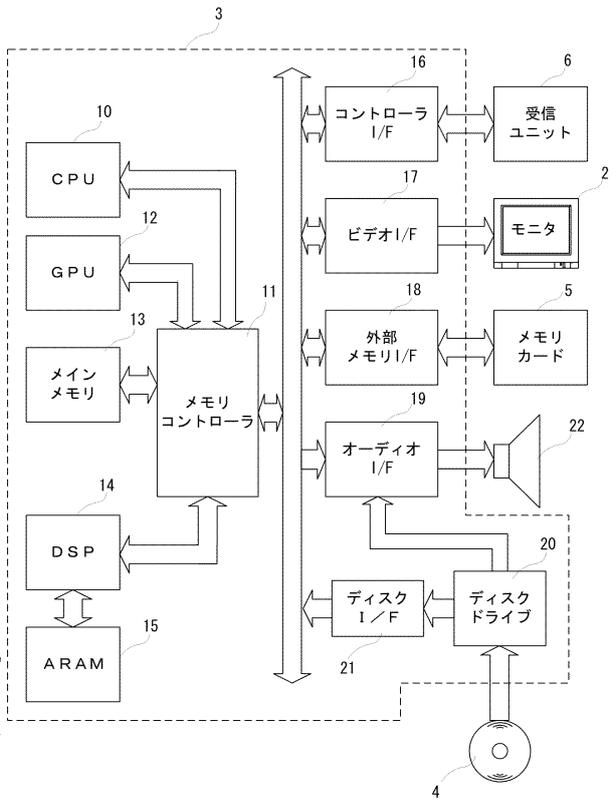
50

2 b ...スピーカ	
3 ...ゲーム装置	
1 0 ... C P U	
1 1 ...メモリコントローラ	
1 2 ... G P U	
1 3 ...メインメモリ	
1 4 ... D S P	
1 5 ... A R A M	
1 6 ...コントローラ I / F	
1 7 ...ビデオ I / F	10
1 8 ...外部メモリ I / F	
1 9 ...オーディオ I / F	
2 0 ...ディスクドライブ	
2 1 ...ディスク I / F	
4 ...光ディスク	
5 ...外部メモリカード	
6 ...受信ユニット	
7 ...コントローラ	
7 0 ...コアユニット	
7 1、7 7 ...ハウジング	20
7 2、7 8 ...操作部	
7 3、7 9 ...コネクタ	
7 4 ...撮像情報演算部	
7 4 1 ...赤外線フィルタ	
7 4 2 ...レンズ	
7 4 3 ...撮像素子	
7 4 4 ...画像処理回路	
7 5 ...通信部	
7 5 1 ...マイコン	
7 5 2 ...メモリ	30
7 5 3 ...無線モジュール	
7 5 4 ...アンテナ	
7 0 0 ...基板	
7 0 1 ...加速度センサ	
7 0 2 ... L E D	
7 0 3 ...水晶振動子	
7 0 4 ...バイブレータ	
7 0 6 ...スピーカ	
7 0 7 ...サウンド I C	
7 0 8 ...アンプ	40
7 6 ...サブユニット	
7 9 ...接続ケーブル	
8 ... L E D モジュール	

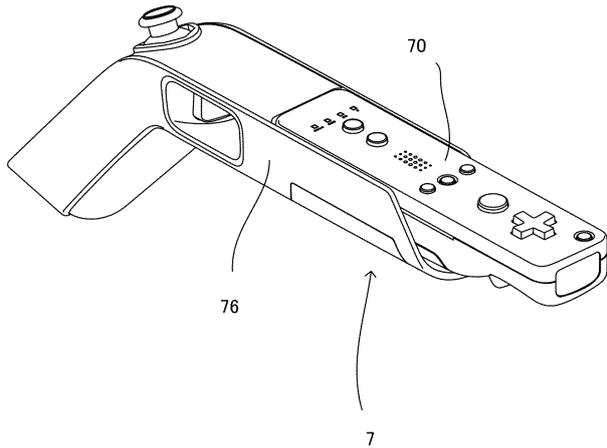
【図1】



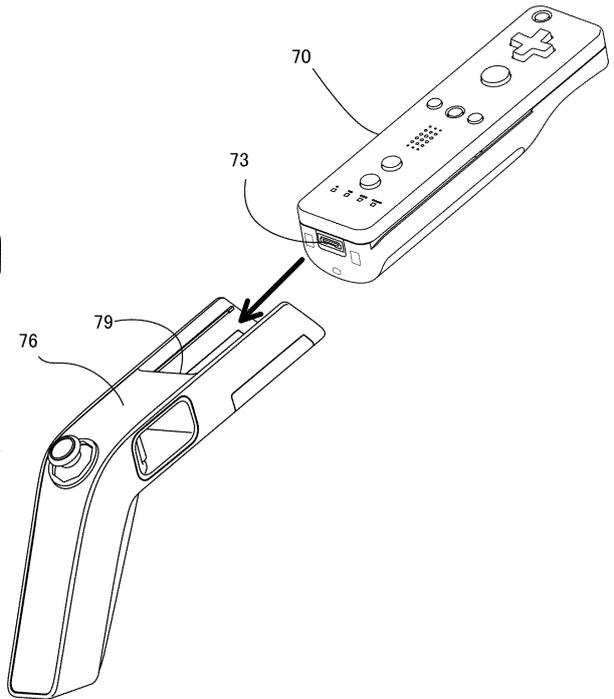
【図2】



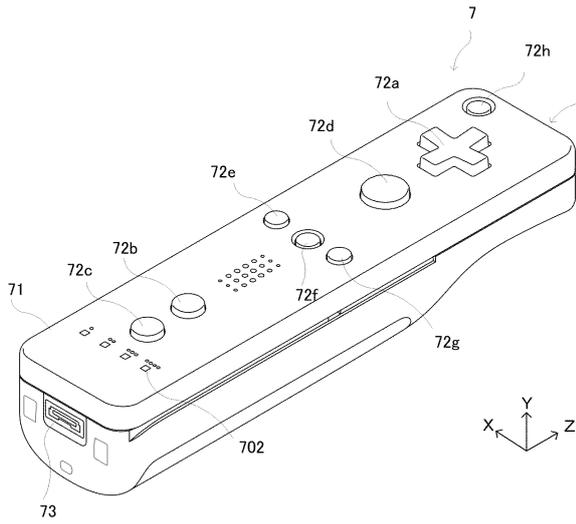
【図3】



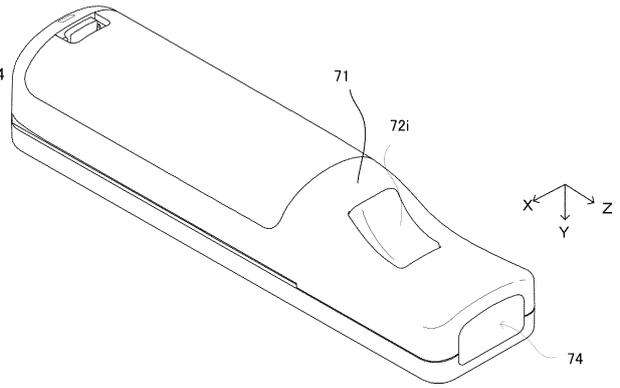
【図4】



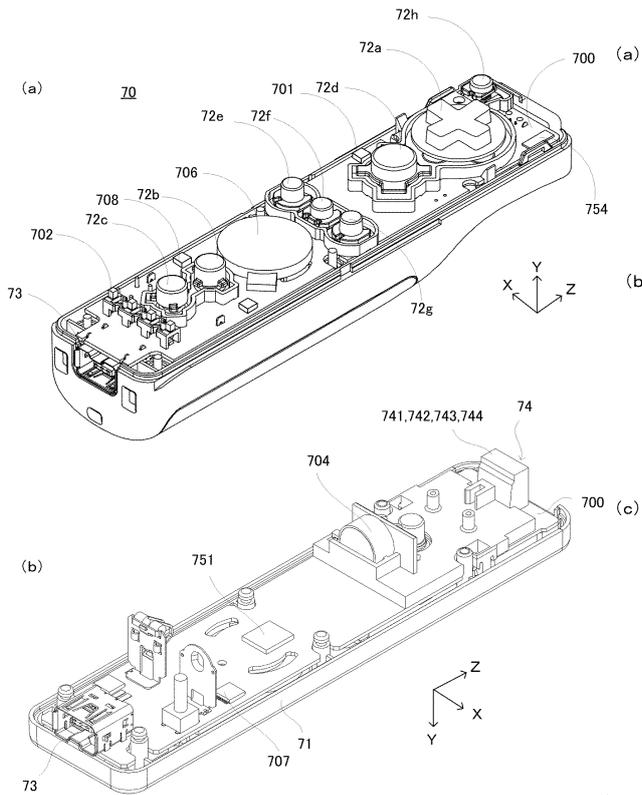
【図5】



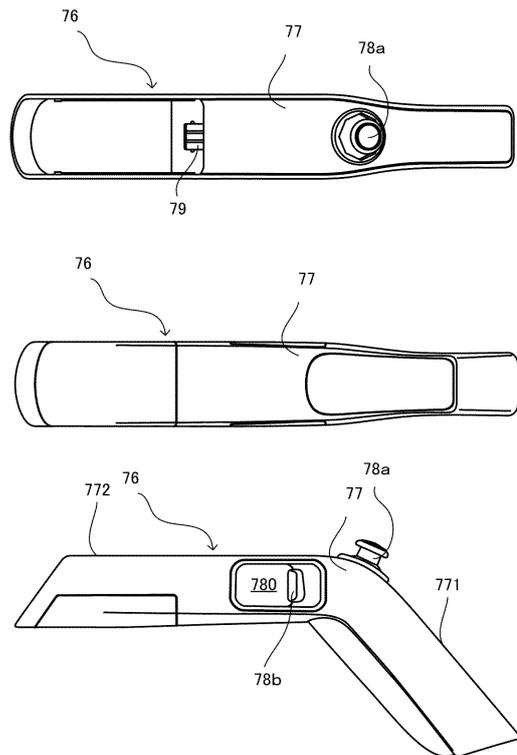
【図6】



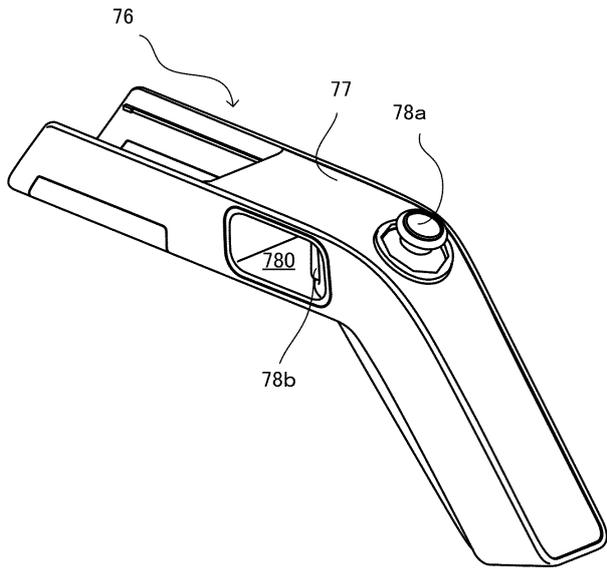
【図7】



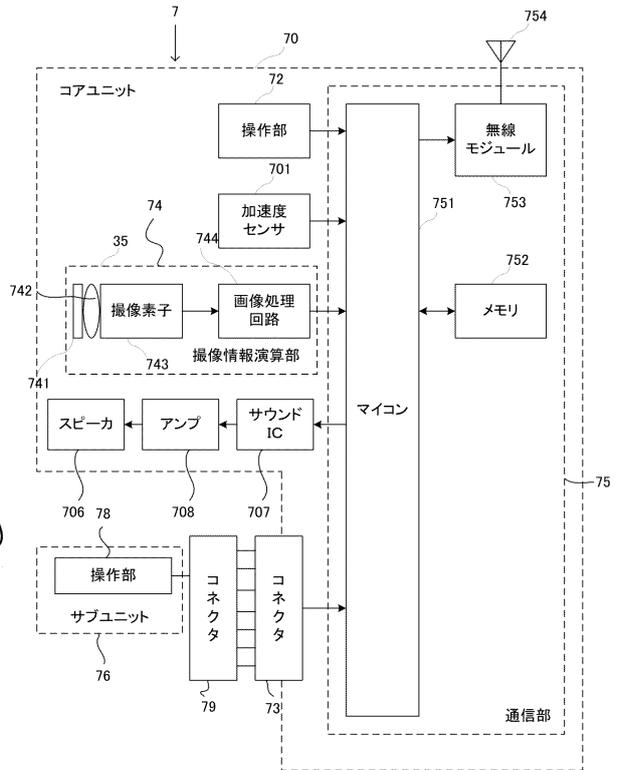
【図8】



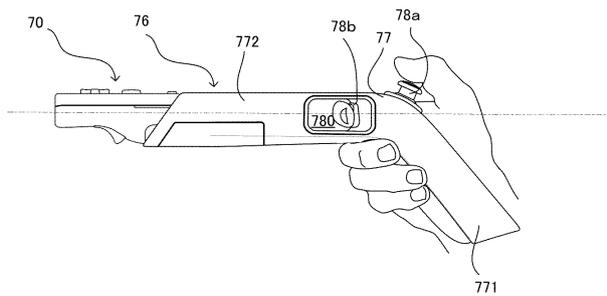
【図9】



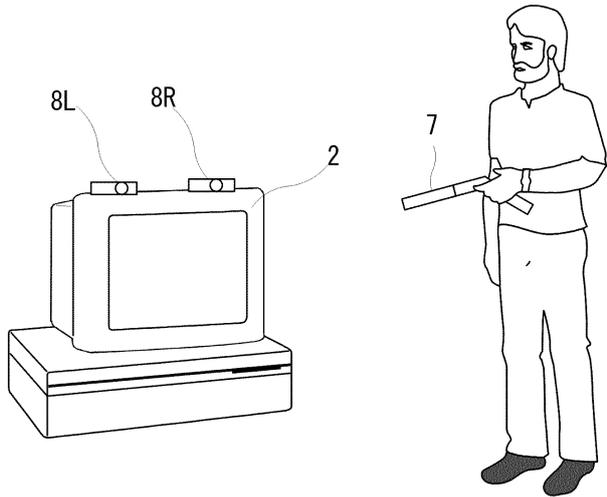
【図10】



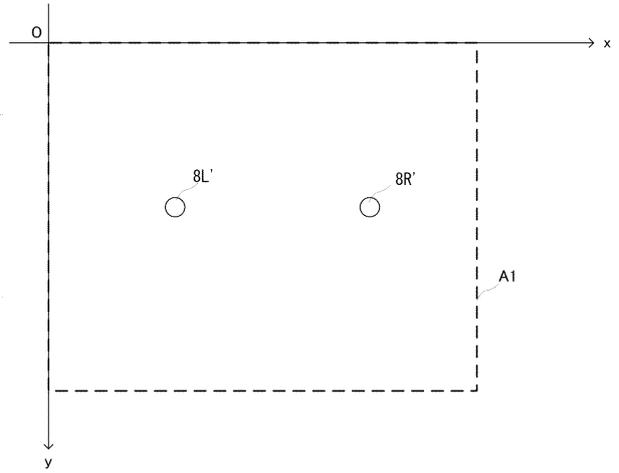
【図11】



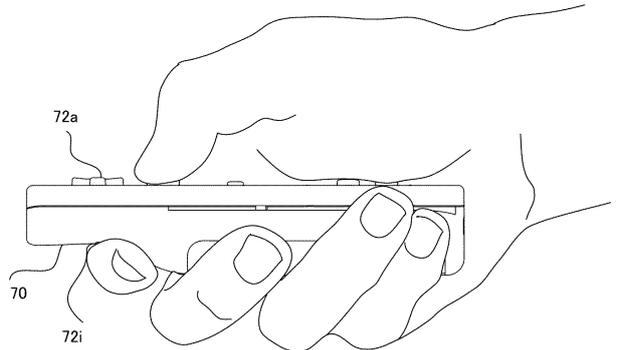
【図12】



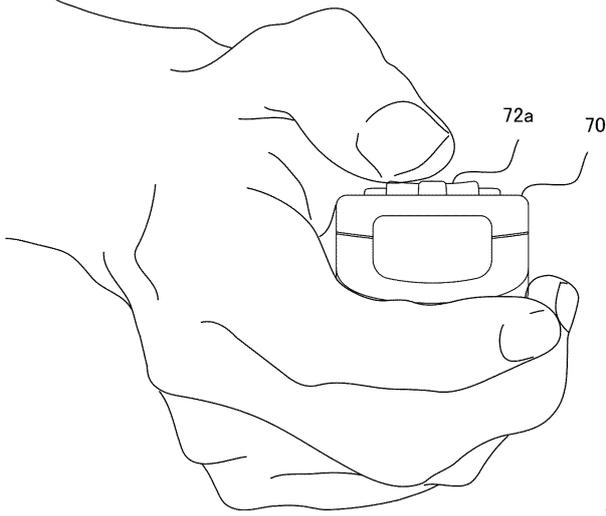
【図13】



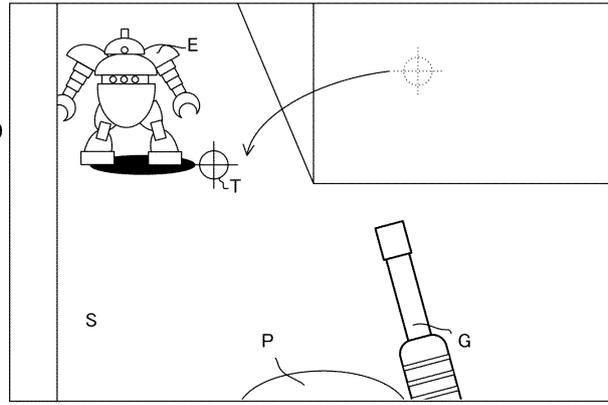
【図14】



【 15】



【 16】



フロントページの続き

- (72)発明者 山本 伸樹
京都府京都市南区上鳥羽鉾立町11番地1 任天堂株式会社内
- (72)発明者 熊崎 大助
京都府京都市南区上鳥羽鉾立町11番地1 任天堂株式会社内
- (72)発明者 末武 史佳
京都府京都市南区上鳥羽鉾立町11番地1 任天堂株式会社内
- (72)発明者 須賀 明子
京都府京都市南区上鳥羽鉾立町11番地1 任天堂株式会社内

審査官 荒井 隆一

- (56)参考文献 特開2001-120838(JP,A)
国際公開第99/058214(WO,A1)
特開平10-295935(JP,A)
特開平11-305935(JP,A)
特開平10-249065(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A63F 13/00 - 13/12
A63F 9/24