

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 1 部門第 2 区分

【発行日】平成 19 年 7 月 19 日 (2007.7.19)

【公開番号】特開 2005-349047 (P2005-349047A)

【公開日】平成 17 年 12 月 22 日 (2005.12.22)

【年通号数】公開・登録公報 2005-050

【出願番号】特願 2004-174801 (P2004-174801)

【国際特許分類】

**A 6 3 F 13/00 (2006.01)**

**A 6 3 F 13/04 (2006.01)**

**A 6 3 F 13/06 (2006.01)**

【F I】

A 6 3 F 13/00 J

A 6 3 F 13/00 Q

A 6 3 F 13/00 R

A 6 3 F 13/04

A 6 3 F 13/06

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 5 月 30 日 (2007.5.30)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ゲームプレイヤーによって三次元空間内で動作させられるゲーム用具と、

前記三次元空間内における前記ゲーム用具の動作を検出して、検出した前記動作に応じた動作信号を出力する動作信号発生手段と、

画面に表示したボール等の移動体の動きを前記動作信号に基づいて決定する機能を有する画像表示手段とを備え

前記画像表示手段は前記画面上に前記ゲームプレイヤーに代わって前記画面上で代理プレイをするキャラクタを表示しない体感ゲーム装置であって、

前記ゲーム用具が前記三次元空間内において予め定めた正しい動作をしたか否かを前記動作信号に基づいて判定する動作判定手段を更に備え、

前記画像表示手段は、前記ゲーム用具が前記正しい動作をしたことを前記動作判定手段が判定したときに、前記画面上に前記正しい動作が行われたことを表示する機能を更に備えていることを特徴とする体感ゲーム装置。

【請求項 2】

前記ゲーム用具が、バット、ラケット等のスポーツ用具を模した模擬スポーツ・ゲーム用具であり、

前記画像表示手段は前記スポーツ用具の模擬表示を前記画面上で動かすことや、色を変えること等によって視覚により確認可能な態様で前記正しい動作が行われたことを表示することを特徴とする請求項 1 に記載の体感ゲーム装置。

【請求項 3】

前記ゲーム用具が前記プレイヤーの足に装着される靴や手に装着されるグローブの代替えとして用いられる装着タイプのゲーム用具であり、

前記画像表示手段は前記装着タイプのゲーム用具の模擬表示を前記画面上で動かすこと

や、色を変えること等によって視覚により確認可能な態様で前記正しい動作が行われたことを表示することを特徴とする請求項 1 に記載の体感ゲーム装置。

【請求項 4】

前記動作信号発生手段と前記画像表示手段とがゲーム機本体内に収納されているか、または前記動作信号発生手段が前記ゲーム用具内に収納されていることを特徴とする請求項 1 に記載の体感ゲーム装置。

【請求項 5】

前記動作信号発生手段と前記画像表示手段とがゲーム機本体内に収納されており、  
前記ゲーム用具には光を反射する光反射材料がその表面に配置されており、  
前記動作信号発生手段は前記ゲーム用具が動作をする前記三次元空間に向かって光を放射する発光素子と、前記発光素子から放射されて前記光反射材料によって反射された反射光を受光する受光素子とを備えており、  
前記受光素子の出力により前記動作信号が作られることを特徴とする請求項 1、2 または 3 に記載の体感ゲーム装置。

【請求項 6】

前記ゲーム機本体の上面壁部には、前記発光素子が収納される発光素子収納孔と前記前記受光素子が収納される受光素子収納孔とが所定の間隔をあけて設けられており、  
前記受光素子は前記発光素子よりも下方側に位置している請求項 5 に記載の体感ゲーム装置。

【請求項 7】

ゲームプレイヤーが三次元空間内でゲーム用具を動作させたときの前記ゲーム用具の動作を検出し、前記動作に応じた動作信号に基づいて画面に表示したボール等の移動体の動きを決定し、前記画面上には前記ゲームプレイヤーに代わって前記画面上で代理プレイをするキャラクタを表示しないゲーム画面表示方法であって、  
前記ゲーム用具が前記三次元空間内において予め定めた正しい動作をしたか否かを前記動作信号に基づいて判定し、  
前記ゲーム用具が前記正しい動作をしたことを判定したときに、前記画面上に前記正しい動作が行われたことを表示することを特徴とするゲーム画面表示方法。

【請求項 8】

前記ゲーム用具が、バット、ラケット等のスポーツ用具を模した模擬スポーツ・ゲーム用具であり、  
前記スポーツ用具の模擬表示を前記画面上で動かすことや、色を変えること等によって視覚により確認可能な態様で前記正しい動作が行われたことを表示することを特徴とする請求項 7 に記載のゲーム画面表示方法。

【請求項 9】

前記ゲーム用具が前記プレイヤーの足に装着される靴や手に装着されるグローブの代替えとして用いられる装着タイプのゲーム用具であり、  
前記画像表示手段は前記装着タイプのゲーム用具の模擬表示を前記画面上で動かすことや、色を変えること等によって視覚により確認可能な態様で前記正しい動作が行われたことを表示することを特徴とする請求項 7 に記載のゲーム画面表示方法。

【請求項 10】

ゲームプレイヤーが三次元空間内でゲーム用具を動作させたときの前記ゲーム用具の動作に応じた動作信号を発生する機能と、画面に表示したボール等の移動体の動きを前記動作信号に基づいて決定する機能とをコンピュータを用いて実現するゲーム画面表示用プログラムであって、  
前記ゲーム用具が前記三次元空間内において予め定めた正しい動作をしたか否かを前記動作信号に基づいて判定する機能と、  
前記ゲーム用具が前記正しい動作をしたことを判定したときに、前記画面上に前記正しい動作が行われたことを表示する機能とを有することを特徴とするゲーム画面表示用プログラム。

## 【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】体感ゲーム装置

【技術分野】

【０００１】

本発明は、ゲームプレイヤーが三次元空間内で動かすゲーム用具の動作を検出して、検出した動作に応じてゲームを進行する体感ゲーム装置、該装置におけるゲーム画面表示方法及びゲーム画面表示用プログラムに関するものである。

【背景技術】

【０００２】

特開２００１－１０４６３６号公報には、野球や卓球を対象とした体感ゲーム装置の一例が示されている。例えば、この公報に記載の野球を対象とした体感ゲーム装置では、バットを模したゲーム用具に加速度センサを配置している。ゲームプレイヤーがバットを振ると加速度センサがバットの動きを検出して、動作信号が出力される。テレビの画面にはピッチャーが投球したボール（移動体）が写し出され、バットの動きを検出する動作信号に基づいてその後のボールの動きが決定される。そしてテレビの画面には、ゲームプレイヤーを代理してプレイをするキャラクタは表示されず、ピッチャーの投球結果や、得点等が表示される。

【特許文献１】特開２００１－１０４６３６号公報 図１及び図２

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

しかしながら、従来の体感ゲーム装置では、バット（ゲーム用具）が正しく動かされたか否かは、動作信号が出た結果として、打球が飛んでいく画像が画面に表示されることによって確認できるようになっている。そのためバット（ゲーム用具）の振り方（動かし方）に問題があることを知らずに、センサの感度が悪い、または装置内の電氣的な接触が悪いと勝手に判断して、バット（ゲーム用具）の振り方（動かし方）を正さずにゲームを進行する場合がある。

【０００４】

本発明の目的は、ゲーム用具の使用状態に誤りがあることを、ゲームプレイヤーに直ちに認識させることができる体感ゲーム装置を提供することにある。

【０００５】

本発明の他の目的は、ゲーム装置の説明書を読まずにプレイをするゲームプレイヤーに対しても、ゲーム用具の使用状態に誤りがあることを直ちに認識させることができる体感ゲーム装置を提供することにある。

【０００６】

本発明の他の目的は、光の反射を利用してゲーム用具の動作を検出する場合において、ゲーム用具が検出可能な状態で使用されているか否かをゲームプレイヤーに知らせることができる体感ゲーム装置を提供することにある。

【０００７】

本発明の別の目的は、光の反射を利用してゲーム用具の動作を検出する際に、誤検出を極力防止できる体感ゲーム装置を提供することにある。

【０００８】

本発明の他の目的は、ゲーム用具の使用状態に誤りがあることを、ゲームプレイヤーに直ちに認識させることができるゲーム画面表示方法及びゲーム画面表示用プログラムを提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0009】

本発明が対象とする体感ゲーム装置は、ゲームプレイヤによって三次元空間内で動作させられるゲーム用具と、三次元空間内におけるゲーム用具の動作を検出して、検出した動作に応じた動作信号を出力する動作信号発生手段と、画面に表示したボール等の移動体の動きを動作信号に基づいて決定する機能を有する画像表示手段とを備えている。そして画像表示手段は、画面上にゲームプレイヤに代わって画面上で代理プレイをするキャラクターを表示しない。このような体感ゲーム装置では、ゲームプレイヤを代理するキャラクターを画面上に表示しないことによって、ゲームプレイヤに自分自身がゲームに直接参加している感覚を与えている。本発明においては、特にゲーム用具が三次元空間内において予め定めた正しい動作をしたか否かを動作信号に基づいて判定する動作判定手段を設ける。そして画像表示手段は、ゲーム用具が正しい動作をしたことを動作判定手段が判定したときに、画面上に正しい動作が行われたことを表示する。このようにするとゲーム用具の使用状態に誤りがあることを画面の表示から直ちにゲームプレイヤは認識することができる。そのためゲームプレイヤはゲーム用具の正しい使用状態を意識してプレイをすることになり、ゲームを正しく進行させることができる。

## 【0010】

ここで「正しい動作」とは、ゲーム用具が動作させられたときに、ゲームを進行するために必要とされる正常な動作信号が得られる動作である。したがってゲーム用具にセンサが装着されている場合には、ゲーム用具の持ち方、姿勢、動作角度が不適切であることにより正常な動作信号が得られない場合に、正しい動作が行われていないと判断する。またゲーム用具にはセンサが配置されておらず、ゲーム機本体側にゲーム用具の動作を検出するセンサが配置されている場合には、ゲーム用具とゲーム機本体との配置関係、ゲーム用具とゲーム機本体との距離、ゲーム用具の通過領域が不適切であることにより正常な動作信号が得られない場合に、正しい動作が行われていないと判断する。

## 【0011】

なおゲーム用具が、バット、ラケット等のスポーツ用具を模した模擬スポーツ・ゲーム用具である場合には、画像表示手段はスポーツ用具の模擬表示を画面上で動かすことや、色を変えること等によって視覚により確認可能な態様で正しい動作が行われたことを表示するのが好ましい。このようにするとスポーツ用具が動いたり、色が変わること等により、ゲーム装置の説明書を読んでいないゲームプレイヤや小児でも、スポーツ用具の動きの有無に直ぐに気が付き、ゲーム用具には正しい使用方法があることをゲームプレイヤが直ぐに認識できるようになる。

## 【0012】

このことはゲーム用具がプレイヤの足に装着される靴や手に装着されるグローブの代替えとして用いられる装着タイプのゲーム用具の場合も同様であり、この場合には、画像表示手段が装着タイプのゲーム用具の模擬表示を画面上で動かすことや、色を変えること等によって視覚により確認可能な態様で正しい動作が行われたことを表示するのが好ましい。グローブ等のようにそのもの自体が変形可能なものでは、例えばグローブが閉じたり開いたりして変形する態様を表示するようにしてもよい。

## 【0013】

なお動作信号発生手段と画像表示手段とがゲーム機本体内に収納されているか、または動作信号発生手段がゲーム用具内に収納されているかを問わず、本発明を適用できる。

## 【0014】

光の反射を利用してゲーム用具の動作を検出する場合には、動作信号発生手段と画像表示手段とをゲーム機本体内に収納する。そしてゲーム用具には光を積極的に反射する光反射材料をその表面に配置する。この場合、動作信号発生手段はゲーム用具が動作をする三次元空間に向かって光を放射する発光素子と、発光素子から放射されて光反射材料によって反射された反射光を受光する受光素子とを備えている。そして受光素子の出力により動作信号が作られる。光の反射を利用すると、高価なセンサを使用しないで済むためゲーム

装置の価格を下げるができる。また常時衝撃が加わるゲーム用具にセンサを装着しないため、センサの寿命が低下することはなく、また電氣的な接触不良による故障の発生率の増加もないという利点が得られる。

【 0 0 1 5 】

なお発光素子と受光素子とをゲーム機本体に設ける場合には、その上面壁部に発光素子が収納される発光素子収納孔と前記受光素子が収納される受光素子収納孔とが所定の間隔をあけて設けられる。そして受光素子を発光素子よりも下方側に位置させるのが好ましい。このようにすると発光素子から放射されてゲーム用具で反射された光だけを受光する位置に受光素子を配置して、誤検出の発生を防止できる。受光素子をどの程度発光素子より下方に配置するのが好ましいのかは、発光素子からの発光量、発光素子とゲーム用具との間の距離、受光素子収納孔の径寸法等によって異なってくる。したがって、実際には、設計段階で最良の配置位置を決定すればよい。なお受光素子と発光素子とをそれぞれ受光素子収納孔及び発光素子収納孔に収納する構造を採用すると、受光素子及び発光素子が多少傾いた姿勢で取り付けられたとしても受光素子収納孔及び発光素子収納孔がそれぞれ光のガイドとなるため、検出範囲が本来意図していた位置からずれてしまうのを防ぐとともに、受光素子と発光素子とが傾かずに取付けられた状態と同様に、反射光を受光することができる。

【 0 0 1 6 】

本発明のゲーム画面表示方法では、ゲームプレイヤーが三次元空間内でゲーム用具を動作させたときのゲーム用具の動作を検出し、動作に応じた動作信号に基づいて画面に表示したボール等の移動体の動きを決定する。そして画面上にはゲームプレイヤーに代わって画面上で代理プレイをするキャラクタを表示しない。その上で、ゲーム用具が三次元空間内において予め定めた正しい動作をしたか否かを動作信号に基づいて判定する。そしてゲーム用具が正しい動作をしたことを判定したときに、画面上に正しい動作が行われたことを表示する。

【 0 0 1 7 】

また本発明のゲーム画面表示用プログラムは、ゲームプレイヤーが三次元空間内でゲーム用具を動作させたときの前記ゲーム用具の動作に応じた動作信号を発生する機能と、画面に表示したボール等の移動体の動きを動作信号に基づいて決定する機能と、ゲーム用具が三次元空間内において予め定めた正しい動作をしたか否かを動作信号に基づいて判定する機能と、ゲーム用具が正しい動作をしたことを判定したときに、画面上に正しい動作が行われたことを表示する機能とをコンピュータを用いて実現する。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、ゲーム用具の使用状態に誤りがあることを画面の表示から直ちにゲームプレイヤーは認識することができるので、ゲームプレイヤーはゲーム用具の正しい使用状態を意識してプレイをすることになり、ゲームを正しく進行させることができる利点が得られる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 9 】

以下図面を参照して本発明の実施の形態の一例を詳細に説明する。図1は、スイッチを省略して示したゲーム機本体1をコード3を介して直接テレビ5に接続し、ゲームプレイヤー7が操作する(振る)バットに模したゲーム用具9を入力装置の一部として用いるタイプのいわゆる体感タイプのゲーム装置に本発明を適用した実施の形態の使用状況の一場面を示す図である。

【 0 0 2 0 】

図2は、この実施の形態で用いるゲーム機本体1の斜視図を示している。また図3は、内部機構の大部分の図示を省略したゲーム機本体1の断面図を示している。ゲーム機本体1は、上下方向に二つ割りされた上側ケース半部11と下側ケース半部13とが組み合わされて構成された外装ケース15を備えている。この外装ケース15の内部には、マイク

ロコンピュータを主要部品として含む回路が配置されている。上側ケース半部 11 の表面部には、4 つの押しボタンスイッチ 17 乃至 23 が、押圧操作可能に配置されている。また 4 つの押しボタンスイッチ 17 乃至 23 に囲まれた上側ケース半部 11 の領域 12 には、スライド式の電源スイッチ 25 が配置されている。これらの押しボタンスイッチ 17 乃至 23 は、ゲームの種類の選択、ピッチャーの選択、球種の選択等、ゲームの進行上必要な選択を行う場合に操作される。さらに上側ケース半部 11 の領域 12 には、2 つで 1 つの組を成す 10 個の貫通孔 27 ~ 36 が形成されている。貫通孔 27 及び 28、貫通孔 29 及び 30、貫通孔 31 及び 32、貫通孔 33 及び 34、貫通孔 35 及び 36 がそれぞれ 1 つの組を構成している。なお貫通孔 27、29、31、33 及び 35 の内部には発光素子 39 が配置されており、貫通孔 28、30、32、34 及び 36 の内部には受光素子 41 が配置されている。なお本実施の形態では、野球体感ゲーム装置としてこのゲーム装置を使用するため、実際には、貫通孔 27 及び 28 と貫通孔 29 及び 30 の内部に配置された発光素子 39 及び受光素子 41 だけがゲーム用具 9 の動作（動作タイミング）の検出のために使用されることになる。図 3 に示されるように、受光素子 41 は発光素子 39 よりも下側の位置（下側ケース半部 13 寄りの位置）に配置されている。言い換えると、受光素子 41 が収納される貫通孔 28、30、32、34 及び 36 の鉛直方向の長さは、発光素子 39 が収納される貫通孔 27、29、31、33 及び 35 の鉛直方向の長さよりも長くなっている。これは発光素子 39 について見ると、発光素子 39 と光反射材料が装着されたゲーム用具 9 との間の距離は短いほど反射光が多くなるからである。また受光素子 41 について見ると、受光素子 41 をあまり上方に位置させると（発光素子 39 と同じレベルまたはそれ以上に上方の位置に受光素子 41 を配置させると）、ゲーム用具 9 によって反射された発光素子 39 からの光以外の他の光も受光素子 41 が受光することになり、受光素子 41 から出力される信号にノイズが多く含まれることになって、誤検出をするようになるためである。なお受光素子 41 と発光素子 39 との間の鉛直方向（上下方向）の好ましい距離は、ゲーム機本体 1 の上のゲーム用具 9 が通過する通過帯域の高さ、発光素子 39 からの発光量、発光素子 39 から放射される光の放射角範囲（発光素子 39 から放射された光が前記通過帯域と交差する角度範囲）、貫通孔 28、30、32、34 及び 36 の底部に配置された受光素子 41 の受光角範囲（貫通孔 27、29、31、33 及び 35 を通してゲーム用具 9 から反射されてきた反射光を受光できる角度範囲）、ゲーム用具 9 の上に設けた反射材料の反射率等の各種の条件によって異なってくる。したがってこの距離は、設計事項の範囲に属するものである。なお受光素子 41 と発光素子 39 とをそれぞれ受光素子収納孔 28、30、32、34 及び 36 並びに発光素子収納孔 27、29、31、33 及び 35 に収納する構造を採用すると、受光素子 41 及び発光素子 39 が多少傾いた姿勢で取り付けられたとしても受光素子収納孔 28 及び 30 及び発光素子収納孔 27 及び 29 がそれぞれ光のガイドとなるため、検出範囲が本来意図していた位置からずれてしまうのを防ぐとともに、受光素子 41 と発光素子 39 とが傾かずに取付けられた状態と同様に、反射光を受光することができる。

#### 【0021】

図 4 は、ゲーム機本体 1 の内部に収納した回路のうち、機能上、本実施の形態で使用する主要部品をブロック図で示している。なお発光素子 39 の電源回路等は図示を省略してある。受光素子 41 から出力される信号から得た情報を記録する内部メモリ 42 を有するゲーム用プロセッサ 43 は、ゲーム装置専用に開発されたものを用いることができる。このようなゲーム用プロセッサ（マイクロコンピュータを含む）43 の一例は、特許第 3467382 号公報等 に示されていて公知である。しかしながら本発明を実施する場合に使用可能なゲーム用プロセッサは、この特許公報に示されたものに限定されるものではない。外部メモリ 45 には、ゲーム用プロセッサ 43 を稼働させるために必要なプログラムが格納されている。ゲーム用プロセッサ 43 の内部には、ビデオ信号及び音声信号を処理するための回路も含まれている。したがってゲーム用プロセッサ 43 からの出力は、そのままテレビへと出力される。なおこのようなゲーム用プロセッサ 43 を用いずに、回路を構成してもよいのは勿論である。

## 【 0 0 2 2 】

図 5 は、ゲーム用プロセッサ 4 3 の内部に実現する各種の機能を有する機能実現手段の構成を示すブロック図と、発光素子 3 9 と受光素子 4 1 及びゲーム用具 9 との関連を示す図である。図 5 に示された機能実現手段は、動作信号発生手段 4 7 と、操作タイミング判定手段 4 9 と、移動体動作方向変更手段 5 1 及び動作判定手段 5 3 を含む画像表示手段 5 5 である。なお実際のゲーム装置では、これらの機能実現手段以外の他の機能実現手段が用いられるのは勿論である。

## 【 0 0 2 3 】

動作信号発生手段 4 7 は、ゲーム用具 9 が動作をする三次元空間 S に向かって光 L 1 を放射する 2 つの発光素子 3 9 と、発光素子 3 9 から放射されてゲーム用具 9 の表面に設けられた光反射材料によって反射された反射光 L 2 を受光する 2 つの受光素子 4 1 とを含んで構成されている。なお図 5 においては、理解を容易にするために便宜上光 L 1 及び反射光 L 2 を平行な光束として描いてある。先に説明したように、本実施の形態では、1 つの発光素子 3 9 と 1 つの受光素子 4 1 とが対になって使用される。ゲーム用具 9 が、ゲーム機本体 1 の上を通過すると、2 つの受光素子 4 1 , 4 1 からは時間差を持って 2 つの受光信号が出力される。動作信号発生手段 4 7 は、この 2 つの受光信号に基づいてゲーム用具 9 の動作に関する情報（ゲーム用具 9 が振られたタイミングやゲーム用具の動作速度に関する情報）を含む動作信号を発生する。2 つの受光信号の発生時間間隔を知ることによりゲーム用具 9 の移動速度を知ることができる。また所定の時間間隔後 2 つの受光信号が入力された場合または所定の時間間隔内で 1 つの受光信号のみが入力された場合には、ゲーム用具 9 の振り遅れがあったと判定することができる。また 2 つの受光信号の発生時期及び発生間隔からゲーム用具 9 が振られたときの操作タイミングと移動速度とを知ることができる。

## 【 0 0 2 4 】

操作タイミング判定手段 4 9 は、動作信号に基づいてゲーム用具 9 が振られたときのタイミングを入力装置が操作されたときの操作タイミングとして判定し、操作タイミングに基づいて変更指令を移動体動作方向変更手段 5 1 に出力する。図 6 は、操作タイミング判定手段 4 9 をコンピュータを利用して実現する場合に用いるアルゴリズムのフローチャートの一例を示している。このアルゴリズムでは、ゲームの進行中において、ピッチャーがボール（移動体）を投げた時点で持ち玉（残り投球数）の数を減らし（ステップ S T 1 ）且つこの時点を経験として、操作タイミングが判定される（ステップ S T 2 ）。なおテレビ 5 の画面上には、ボールがゲームプレイヤー側に近づいて来るようにボールの移動状況が表示されることになる。さらにピッチャーがボールを投げた時点から所定時間が経過した後（ステップ S T 2 1 ）、スイング動作が検出される（ステップ S T 2 2 ）。なおこの一例におけるステップ S T 2 2 の詳細については、後に図 7 を用いて説明する。そして動作信号に基づいて操作タイミングが決定され（ステップ S T 2 3 ）、予め定めた基準タイミングに対して操作タイミングが進んでいる場合には、レフト方向にボール（移動体）を移動させる（飛ばす）変更指令が出力され（ステップ S T 2 4 , S T 2 5 ）、基準タイミングよりも操作タイミングが遅れている場合には、ライト方向にボールを移動させる（飛ばす）変更指令が出力され（ステップ S T 2 6 , S T 2 7 ）、それ以外の場合、すなわち基準タイミングと操作タイミングとが一致しているときには、ピッチャーを直撃する方向にボールを移動させる（飛ばす）変更指令が出力される（ステップ S T 2 8 ）。なお基準タイミングに対する操作タイミングの進み量または遅れ量によって、ボールの移動する方向（飛ばす方向）すなわちベースを基準にした角度が定まる（ステップ S T 2 5 , S T 2 7 ）。そしてこの例の場合には、ステップ S T 2 9 で、ボールが的（ターゲット）に当たったか否かの判定がなされる。

## 【 0 0 2 5 】

移動体動作方向変更手段 5 1 は、ピッチャーがボール（移動体）を投げたときからボールを画面上でゲームプレイヤー側に向かって移動している（飛んで来る）ように表示させる映像信号をテレビ 5 に出力するように画像表示手段 5 5 に指令を与える。そして移動体動

作方向変更手段 5 1 は、ボールが移動しているときに操作タイミング判定装置 4 9 から前述の変更指令を受けると、ボールをその変更指令に従ってボールの動作方向を変更した（打たれたボールが飛んで行く方向を変えた）映像信号をテレビ 5 に出力するように画像表示手段 5 5 に指令を与える。

【 0 0 2 6 】

動作判定手段 5 3 は、ゲーム用具 9 が三次元空間内において予め定めた正しい動作をしたか否かを動作信号に基づいて判定する。そして画像表示手段 5 5 は、ゲーム用具 9 が正しい動作をしたことを動作判定手段 5 3 が判定したときに、画面上に正しい動作が行われたことを表示する。図 7 は、動作信号発生手段 4 7 と、動作判定手段 5 3 と、画像表示手段 5 5 の機能の一部をコンピュータを用いて実現する場合に用いるプログラムの一例のアルゴリズムを示すフローチャートである。

【 0 0 2 7 】

図 7 のフローチャートの流れを説明する。ゲーム中において、投球が行われ、ゲームプレイヤーがゲーム用具 9 をスイングしたか否かをステップ S T 3 1 により、反射光の受信の有無によって判断する。反射光を受信するとステップ S T 3 2 で動作信号が出力される。動作信号が発生すると、動作信号に基づいてステップ S T 3 3 によりスイング動作（ゲーム用具の動作）が正しいか否か（正常か否か）が判定される。本実施の形態では、2つの受光素子 4 1 が共に受光した場合に正常（正しい動作が行われた）と判定し、受光素子 4 1 の片方しか受光しない場合には異常（正しい動作が行われていない）と判定する。正常と判定された場合には、ステップ S T 3 4 でバットの画像を回転させる動作が行われる。そしてステップ S T 3 5 でその後の打球の処理が実行される。ステップ S T 3 1 及び S T 3 6 によりピッチャーが投球を行ってから一定時間内に反射光の受信が無い場合及びステップ S T 3 3 でスイング動作が異常と判定された場合には、ステップ S T 3 7 で画面上のバットの画像を回転させないようにする。これによってゲームプレイヤーは、ゲーム用具の動作（バットのスイング）に問題があることを認識することになる。図 7 のアルゴリズムにおいて、ステップ S T 3 1 及び S T 3 2 が図 5 の動作信号発生手段 4 7 の一部の機能を実現している。またステップ S T 3 3 及び S T 3 6 により動作判定手段 5 3 の機能を実現している。さらにステップ S T 3 4 及び S T 3 7 が、画像表示手段 5 5 の機能の一部を実現している。

【 0 0 2 8 】

また図 8 は、この体感ゲーム装置で的当てゲームを実現する場合の画面の初期画面の一例を示している。図 8 において、画面 6 1 上には、野球のマウンド上に 8 枚のパネル状のターゲット T 1 ~ T 8 がピッチャ 6 3 の両側に 4 枚ずつ横に並べられている。マウンド上には、4 枚のターゲット T 1 ~ T 4 を保持するターゲット保持フレーム 6 5 と、4 枚のターゲット T 5 ~ T 8 を保持するターゲット保持フレーム 6 7 とが示されている。画面 6 1 上の画面に向かって左側のバッタボックス内の左下領域上には、ピッチャーの残り投球数に対応した数のボール画像 6 8 が示されている。図 8 は初期画面であるため、ピッチャーの残り投球数は 10 球と示されている。また画面に向かって左側のバッタボックス内の右上領域には、ゲーム用具 9 の模擬画像であるバット画像 6 9 が示されている。このバット画像 6 9 は、ゲーム用具 9 が正しい動作をしたこと（ゲーム機本体 1 上の所定帯域上をゲーム用具 9 が通過したこと又は正常な動作信号が出力されたこと）を動作判定手段 5 3 が判定したときに、破線で示したバットの位置にバット画像 6 9 が動いて、ゲームプレイヤーがゲーム用具 9 を正しく動作させたことを表示する。この表示をすることにより、ゲームプレイヤーが入力装置の一部であるゲーム用具 9 をスイングしている位置が、図 3 ~ 図 5 に示した発光素子 3 9 及び受光素子 4 1 からなるスイング検出器の検出領域内であるか否かを知ることができる。したがってピッチャー 6 3 がボールを投げた後、ゲームプレイヤーが所定の時間内にゲーム用具 9 をスイングしたにもかかわらず、バット画像が動かなければ、ゲーム用具 9 のスイング位置が悪いことをゲームプレイヤーに知らせることができる。この表示を見て、ゲームプレイヤーはゲーム機本体 1 の位置またはゲームプレイヤーが立つ位置を変えることになる。



## 【 0 0 2 9 】

上記実施の形態では、光の反射を利用してゲーム用具 9 の操作状況を判定しているが、ゲーム用具 9 の操作状況の判定には、加速度センサ等の各種のセンサを用いることができるのは勿論である。

## 【 0 0 3 0 】

また上記実施の形態は、野球ゲームに本発明を適用したものであるが、テニス、バトミントン、卓球、ホッケー等のように移動してくる移動体をゲーム用具で打って遊ぶゲームであれば、いかなるものにも本発明を適用することができるのは勿論である。

## 【 0 0 3 1 】

また上記実施の形態では、バットの画像 6 9 を回転させてゲーム用具の動作が正常であることを示したが、バットの画像 6 9 の色を変えてゲーム用具の動作が正常であることを示してもよい。また例えば画像としてキャッチャーのグラブを表示する場合には、グラブを開いたり、閉じたりすることにより、動作が正常であることを表示するようにしてもよい。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 3 2 】

【 図 1 】 体感タイプのゲーム装置に本発明を適用した実施の形態の使用状況の一場面を示す図である。

【 図 2 】 実施の形態で用いるゲーム機本体の斜視図である。

【 図 3 】 内部機構の大部分の図示を省略した図 2 のゲーム機本体の断面図である。

【 図 4 】 ゲーム機本体の内部に収納した回路のうち、機能上、本実施の形態で使用する主要部品をブロックで示すブロック図である。

【 図 5 】 ゲーム用プロセッサの内部に実現する各種の機能を有する機能実現手段の構成を示すブロック図と、発光素子と受光素子及びゲーム用具との関連を示す図である。

【 図 6 】 操作タイミング判定手段をコンピュータを利用して実現する場合に用いるアルゴリズムの一例のフローチャートである。

【 図 7 】 本発明を的当てゲーム装置に適用した場合に用いるプログラムのアルゴリズムを示すフローチャートである。

【 図 8 】 的当てゲーム装置で用いる初期画面を示す図である。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 3 3 】

- 1    ゲーム機本体
- 5    テレビ
- 7    ゲームプレイヤー
- 9    ゲーム用具
- 11    上側ケース半部
- 13    下側ケース半部
- 17乃至23    押しボタンスイッチ
- 39    発光素子
- 41    受光素子
- 43    ゲーム用プロセッサ
- 47    動作信号発生手段
- 49    操作タイミング判定手段
- 51    移動体動作方向変更手段
- 53    動作判定手段
- 55    画像表示手段
- 61    画面
- 63    ピッチャー
- 65, 67    ターゲット保持フレーム
- T1 ~ T8    ターゲット