

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3763776号

(P3763776)

(45) 発行日 平成18年4月5日(2006.4.5)

(24) 登録日 平成18年1月27日(2006.1.27)

(51) Int. Cl.	F I
<b>A 6 3 F 13/06 (2006.01)</b>	A 6 3 F 13/06
<b>A 6 3 F 13/00 (2006.01)</b>	A 6 3 F 13/00 F
	A 6 3 F 13/00 P

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2001-368637 (P2001-368637)	(73) 特許権者	000132840
(22) 出願日	平成13年12月3日(2001.12.3)		株式会社タイトー
(65) 公開番号	特開2003-164667 (P2003-164667A)		東京都千代田区平河町2丁目5番3号
(43) 公開日	平成15年6月10日(2003.6.10)	(74) 代理人	100084353
審査請求日	平成16年6月22日(2004.6.22)		弁理士 八嶋 敬市
		(72) 発明者	寺内 武宣
			東京都千代田区平河2丁目5番3号 株式
			会社タイトー内
		審査官	松川 直樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゲーム機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ゲームプレイヤーによってモニタの画面に対面して振られる入力装置と、前記入力装置の内部に取付けられた加速度センサ及び地磁気センサと、前記2つのセンサが出力する電気信号を同時に受信し、これら信号に基づき当該入力装置の振られ方を判別し、この振られ方に対応する球技ゲームの画像を、前記モニタの画面上に表示するコンピュータとからなるゲーム機において、

前記入力装置は外形を球技用のラケット状に形成し、

前記加速度センサを前記入力装置の移動方向及び加速度に応じて速度信号を出力する加速度センサから形成し、

前記地磁気センサを水平面に対してラケット状の前記入力装置がなす角度に応じて角度信号を出力する地磁気センサから形成するとともに、

フォアハンドの地磁気信号のデータがホームポジションデータとして入力されている記憶装置を備え、

前記入力装置が振られる場合に前記コンピュータは、前記地磁気センサが出力する角度信号と前記記憶装置の前記ホームポジションデータとを照合して、

フォアハンドによるものか否かを判別し、更にフォアハンドであって前記地磁気センサが出力する角度信号により前記入力装置と水平面のなす角度が鋭角であると検出され、且つ前記加速度センサが出力した前記速度信号により加速度が上方向にあると検出された場合はドライブ打法と、前記角度が鈍角で且つ加速度が下方向にある場合はカット打法と、前

記角度が垂直で且つ加速度が前方向にのみある場合はストレート打法とそれぞれ判定し、これらの打法に対応したボールの軌跡を前記モニタの画面上に表示することを特徴とするゲーム機。

【請求項 2】

前記入力装置が卓球またはテニスまたはバドミントンの模型ラケットあることを特徴とする請求項 1 記載のゲーム機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、実際のゲームを体感できるゲーム機に関する。

10

【0002】

【従来の技術】

従来のゲーム機において、野球のバット、卓球のラケットなどゲーム用具の形状をそのまま模した入力装置を使用するゲーム機が知られている（特開 2001-104636）。例えば、特開 2001-104636 に示す卓球ゲーム機は、実際の卓球ラケットと同じ形状を有する入力装置をゲームプレーヤーに実際の卓球ラケットと同じようにスイングしてもらい、実際の卓球ゲームを体感させるというものである。この卓球ゲーム機では、入力装置に加速度センサ（圧電ブザー）を取付け、その加速度センサが検出するスイングの移動加速度に基づいてスイングのタイミングやスイングの速度を判断し、ゲームプレーヤーのレシーブ（返球）が有効かどうかを決定していた。

20

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、スイングのタイミングやスイングの速度のみに基づいて返球を判断するため、従来の卓球ゲーム機ではゲームプレーヤーが行うフォアハンドのスイングやバックハンドのスイングの判別はできずいずれのスイングをしてもタイミングやスイングの速度が適当ならば有効な返球とされていた。また、スイングのタイミングと速度が合っていれば有効なスイングとされるためバックスイングなど無効なスイングでも有効とされるという不具合があった。そのため、従来のゲーム機はゲームの興を削ぐものとなっていた。

また、スイングには卓球ゲームでは基本的なスイングとされているドライブ打法やカット打法等、ボールに種々の変化を与える打法があるが、従来の卓球ゲーム機では打法の判別

30

【0004】

本発明は、上述した問題を解決するためのものであって、入力装置の振られ方を判別し、ゲームプレーヤーが実際のゲームを体感できるようにしたゲーム機を提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記目的を達成するために、ゲームプレーヤーによってモニタの画面に対面して振られる入力装置と、前記入力装置の内部に取付けられた加速度センサ及び地磁気センサと、前記 2 つのセンサが出力する電気信号を同時に受信し、これら信号に基づき当該入力装置の振られ方を判別し、この振られ方に対応する球技ゲームの画像を、前記モニタの画面上に表示するコンピュータとからなるゲーム機において、前記入力装置は外形を球技用のラケット状に形成し、前記加速度センサを前記入力装置の移動方向及び加速度に応じて速度信号を出力する加速度センサから形成し、前記地磁気センサを水平面に対してラケット状の前記入力装置がなす角度に応じて角度信号を出力する地磁気センサから形成するとともに、

40

フォアハンドの地磁気信号のデータがホームポジションデータとして入力されている記憶装置を備え、前記入力装置が振られる場合に前記コンピュータは、前記地磁気センサが出力する角度信号と前記記憶装置の前記ホームポジションデータとを照合して、フォアハ

50

ンドによるものか否かを判別し、更にフォアハンドであって前記地磁気センサが出力する角度信号により前記入力装置と水平面のなす角度が鋭角であると検出され、且つ前記加速度センサが出力した前記速度信号により加速度が上方方向にあると検出された場合はドライブ打法と、前記角度が鈍角で且つ加速度が下方方向にある場合はカット打法と、前記角度が垂直で且つ加速度が前方向にのみある場合はストレート打法とそれぞれ判定し、これらの打法に対応したボールの軌跡を前記モニタの画面上に表示する。

#### 【0006】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の一実施例を図に基づいて説明する。図1は本発明のゲーム機のブロック図である。図2はゲーム機の入力装置を示す図である。

図1において、入力装置10と表示装置(モニタ)12と音響装置14とはゲーム機本体16に接続されている。入力装置10はゲームプレイヤーによって実際にスイングされるものであって、その移動に応じた電気信号を出力しゲーム機本体16に入力するものである。表示装置12はモニタ画面にゲーム画像を表示するものである。音響装置14はゲーム画像にあわせて効果音を出力するものである。ゲーム機本体16の内部には、CPU(中央処理装置)18、記憶装置(ROM)20、画像処理部22、RAM(メインメモリ)24のほか、表示装置10、音響装置14、入力装置12の各制御部が備えられている(図示せず)。前記記憶装置20はゲームプログラム26、ゲーム画像データ28、ホームポジションデータ30を保有している。

#### 【0007】

前記入力装置10は、実際のゲームで使用されるゲーム用具を模したものである(図2)。ゲーム用具としては、例えば卓球のラケット、テニスのラケット、バドミントンのラケット、野球のバット、剣道の竹刀などが考えられる。本実施例では、卓球用ラケット(シェイクハンド)の形状を有する入力装置を用いる。また、ゲーム機は卓球ゲーム機として以下説明する。

#### 【0008】

入力装置10のハウジング32は卓球ラケットの形状からなる。このハウジングは2つ割り部材によって形成され、2つの部材は複数対の固定部材38、39で固定されている。34は卓球ラケットの打球面部分に当る部分(打球面部)であり、36は卓球ラケットのグリップ部分に当る部分(グリップ部)である。なお、36aはグリップ部36の先端を示す。

#### 【0009】

打球面部34側の内部には、2つの異なるセンサ40、42(信号出力手段)がプリント基板44に取付けられ固着されている。プリント基板44は固定部材39に取り付けられている。46はセンサ40、42より出力される電気信号をゲーム機本体16に入力するための入力線(コード)である。なお、上記のすべての機器は電氣的に接続されているものとする。

#### 【0010】

センサ40はX軸Y軸2軸の加速度センサである。加速度センサ40は入力装置10がスイングされた場合にその入力装置10の移動方向及び加速度(又は移動速度)を検出する。図3は、加速度センサが検出する入力装置の移動方向を示す図である。なお、図3中、グリップ部36の先端36aは図面手前に向いているものとする。34aはフォアハンド(右利きのプレイヤーの右側のスイング)の打球面とし、34bはバックハンド(右利きのプレイヤーの左側のスイング)の打球面とする。図3において、入力装置10がフォアハンドでスイングされる場合に入力装置10に対応するモニタ画面の位置をモニタ画面48aで示し、入力装置10がバックハンドでスイングされる場合に入力装置10に対応するモニタ画面の位置をモニタ画面48bで示す。

#### 【0011】

加速度センサ40は、図3中の(a)方向乃至(d)方向のどの方向に入力装置10が振られているかを検出しその方向及びその速度に応じて電気信号(加速度信号)を出力する

10

20

30

40

50

。(a)方向と(b)方向は入力装置の前後方向を示すものであり、(c)方向と(d)方向は入力装置の上下方向を示すものである。

例えば、ゲームプレイヤーがモニタ画面48aに向かってフォアハンドのスイングをしたとすると、(a)方向は打球面34aの進行方向(スイングの移動方向)を示す。一方、(a)方向の逆方向となる(b)方向はスイング前にとるバックスイングの方向を示す。また、(c)方向はそのスイングがドライブ打法によるものであることを示す。ドライブ打法は、ラケットを下方から上方に向けてボールをすりあげるようにスイングするものである。

他方、モニタ画面48bに向かってバックハンドのスイングをしたとすると、上記フォアハンドの場合と逆になるため、(b)方向は打球面34bの進行方向(スイングの移動方向)を示し、(a)方向はバックスイングの方向を示す。また、(d)方向はカット打法のスイング方向を示す。カット打法は、ラケットでボールの下をこするように上方から下方に向けてスイングするものである。

#### 【0012】

また、加速度センサ40は、上記(a)方向乃至(d)方向とともに加速度(スイングの勢い)を検出する。従って、ゲームプレイヤーが入力装置10をスイングする場合は、加速度センサ40は(a)方向乃至(d)方向の移動方向及びその加速度に応じて電気信号を出力する。

#### 【0013】

センサ42はX方向Y方向の地磁気(又は磁界)を検出する地磁気センサである。この地磁気センサ42は水平面を規定し、その水平面に対する入力装置の角度(又は傾き)に応じて電気信号を出力する。図4は入力装置の角度を示す図である。なお、図4については図3と同様に考える。グリップ部36の先端36aは図面手前に向いており、34aはフォアハンドの打球面とし、34bはバックハンドの打球面とする。また、入力装置10がフォアハンドでスイングされる場合に入力装置10に対応するモニタ画面の位置をモニタ画面48aで示し、入力装置10がバックハンドでスイングされる場合に入力装置10に対応するモニタ画面の位置をモニタ画面48bで示す。

#### 【0014】

スイングの打法即ちドライブ打法、カット打法、ストレート打法で振られる場合の入力装置の角度を考えると、入力装置の角度は図4に示す3つに大別される。図4中のモニタ画面48aに向かってフォアハンドでスイングした場合、図中(1)の状態(図中の実線部)の入力装置10の中心線50と水平面52のなす角度Aは鋭角となり、上方向に加速度がある場合はドライブ打法となる。同様に、(2)の状態(図中の一点鎖線部)の角度Aは鈍角となり、下方向に加速度がある場合はカット打法となる。また、(3)の状態(図中の点線部)の角度(垂直)の場合は、前方向のみの加速度となるためストレート打法となる。

また、図5に示すように、図中の(ア)のフォアハンドでスイングされる打球面34aと(イ)のバックハンドでスイングされる打球面34bは逆の面となる。従って、図4中のモニタ画面48bに向かってバックハンドでスイングする場合は、(1)の状態の入力装置10の角度Bは鈍角をなし、下方向の加速度がある場合はカット打法となる。(2)の状態の角度Bは鋭角となり上方向の加速度がある場合はドライブ打法となる。ストレート打法はフォアハンドと同じである。

このように、地磁気センサ42により検出される(1)又は(2)の状態の入力装置10の角度によりフォアハンド又はバックハンドの判別ができ、さらには、加速度センサ40により上下方向の加速度を検出することによりフォアハンド又はバックハンドのスイングでドライブ打法又はカット打法が振られたかが判別できることになる。

#### 【0015】

加速度センサ40が入力装置10の移動方向及び加速度に応じて電気信号(加速度信号)を出力し、地磁気センサ42が入力装置10の角度に応じて電気信号(地磁気信号)を出力し、その加速度信号と地磁気信号からなる入力信号を入力装置10からゲーム機本体1

10

20

30

40

50

6に入力する。ゲーム機本体16は、その入力された入力信号に基づいて、上記入力装置10の振られ方を判別しそのスイング(レシーブ)が有効か否かを判断する。

【0016】

次に、ゲーム機本体にて行われる入力信号の処理動作について説明する。図6は、入力信号を受信したゲーム機本体における処理動作を示すフローチャートである。本フローチャートでは、ゲームプレイヤーがフォアハンドのドライブ打法でモニタ画面48中のボールをレシーブした場合を考える。また、適当なレシーブはフォアハンドのスイングとする。なお、ゲームプレイヤーは入力装置10の表の面(例えば図2乃至図5に示す打球面34a)をフォアハンドの打球面として使用するものとする。

ステップS10では、ゲーム機本体16は入力装置10から入力される入力信号を受信する。続いてステップS11において、ゲーム機本体16のCPU18はその入力信号が記憶装置20のゲームプログラム26に設定された返球のタイミング範囲のものかどうかを判断する。タイミング範囲前の信号と判断した場合はステップS10に戻り新たな入力信号を受信する。なお、タイミング範囲を経過した後の入力信号は無効なものとして処理する。タイミング範囲の入力信号についてはステップS12に進む。

10

【0017】

ステップS12では、入力信号に加速度信号が存在するかを判断する。加速度信号が確認できないときは、ゲームプレイヤーはスイングしなかったものとして処理し、プレイを終了してキャラクタ側に1ポイントを加算し、次の新たなサービスゲームのプレイをスタートする。加速度信号が見つかった場合はステップS13に進む。

20

【0018】

ステップS13では、入力信号中の地磁気信号に基づいてゲームプレイヤーのスイングがフォアハンドによるものかを判断する。なお、フォアハンドの地磁気信号のデータはホームポジションデータ30として記憶装置20に入力されているものとする。CPU18は入力信号中の地磁気信号のデータをホームポジションデータ30と照合してフォアハンドのスイングか否かを判断する。本実施例では、フォアハンドのスイングがされているため入力信号中にはフォアハンドの地磁気信号が存在する。よって、フォアハンドのスイングと判断される。

ホームポジションデータ16に該当しない入力信号の場合は、CPU18はバックハンドのスイングがされたものとして判断し返球ミスとして処理する。この場合、プレイを終了してキャラクタ側に1ポイントを加算し次の新たなサービスゲームを開始するか、若しくは、ボールをチャンスボールとして返球する。

30

【0019】

ステップS14では、入力信号にバックスイングの加速度信号(図3に示す(b)方向の加速度信号)があるかを判断する。バックスイングの加速度信号が見つかったときは、ゲームプレイヤーは空振りしたものと判断し、そのプレイを終了しキャラクタ側に1ポイントを加算する。そして新たなサービスゲームを開始する。見つからなかった場合はスイングと判断しステップS15に進む。

【0020】

ステップS15ではスイングの打法を判断する。ゲームプレイヤーはドライブ打法でスイングしているため、入力信号中には上方向(図3の(c)方向)の加速度信号及び図4の(1)の入力装置10の角度Aの地磁気信号が存在する。従って、ステップS16において、ゲームプレイヤーのスイングはドライブ打法によるものであると判定される。また、入力信号にはドライブ打法以外の信号は存在しないためステップS17におけるストレート打法の判定及びステップS18におけるカット打法の判定はされない。

40

【0021】

ステップS19では、CPU18はステップS17で判定した打法(ドライブ打法)、スイングのタイミング、スイングの勢いに関する加速度信号、地磁気信号等に基づいてゲームプレイヤーの返球の移動パラメータを演算し決定する。また、演算された移動パラメータに対応するゲーム画像データ28を記憶装置20より抽出し生成し表示装置12に出力

50

する。これにより、表示装置 1 2 のモニタ画面 4 8 上には、ドライブによる返球の軌跡を表わす画像が表示される。図 7 は、実際の卓球のプレイにおけるスイング打法毎のボールの軌道を示す図である。スイング打法毎のボールの軌道は卓球台（テーブル）5 4 の側面から見ると図 7 に示すような 1 ドライブの軌道、2 カットの軌道、3 ストレートの軌道を描く。これらの軌道を、例えば図 8 に示すような軌跡でモニタ画面 4 8 に表わす。図 8 中、1 の軌跡はドライブの軌道を示し、2 の軌跡はカットの軌道を示し、3 の軌跡はストレートの軌道を示すものとする。ゲームプレイヤーは、モニタ画面に表示される図 8 中の 1 のボールの軌跡を自分がスイングしたドライブ打法による軌跡と感ずることで実際のプレイを体感することになる。

【0022】

また、スイングの打法を文字などで画面表示するようにしてもよい。さらには、音響装置 1 4 から打法別に異なる効果音を出力するようにしてもよい。

【0023】

なお、本実施例では卓球ゲーム機を例に説明したが、これに限るものではない。例えば入力装置を野球のバット、テニスのラケット、バドミントンのラケット、剣道の竹刀などを模した形状とするゲーム機であってもよい。

【0024】

【発明の効果】

本発明によると、入力装置に取付けられる加速度センサと地磁気センサが出力する加速度信号及び地磁気信号に基づいて入力装置の振られ方を判別できるため、その振られ方に対応して実際のボール等の種々の変化の軌跡をモニタ画面に表示することが可能となる。これにより、ゲームプレイヤーは様々なスイングでプレイを楽しむことができるとともに実際のプレイを体感できることになる。

また、無効なスイングは排除できることから、ゲームの興を削ぐこともない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のゲーム機を示すブロック図である。

【図 2】ゲーム機の入力装置を示す図である。

【図 3】入力装置の移動方向を示す図である。

【図 4】入力装置の角度を示す図である。

【図 5】入力装置の打球面を示す図である。

【図 6】入力信号を受信したゲーム機の処理動作を示すフローチャートである。

【図 7】実際の卓球のプレイにおけるスイング打法毎のボールの軌道を示す図である。

【図 8】モニタ画面に表示されるスイング打法毎のボールの軌跡を示す図である。

【符号の説明】

- 1 0 入力装置
- 1 2 モニタ
- 1 6 ゲーム機本体
- 1 8 C P U
- 4 0 加速度センサ
- 4 2 地磁気センサ

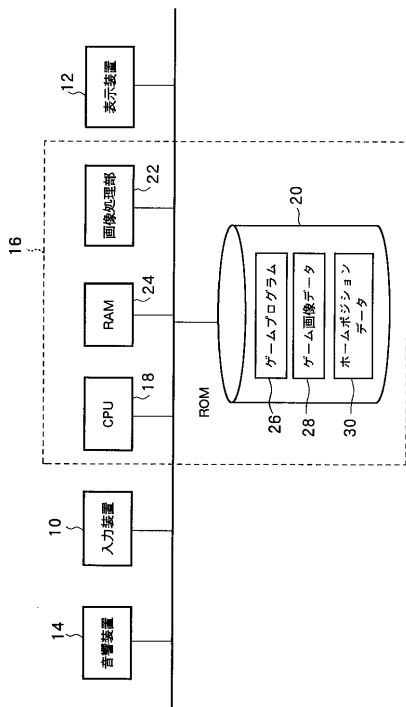
10

20

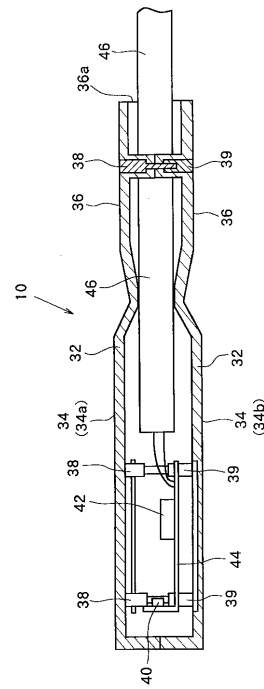
30

40

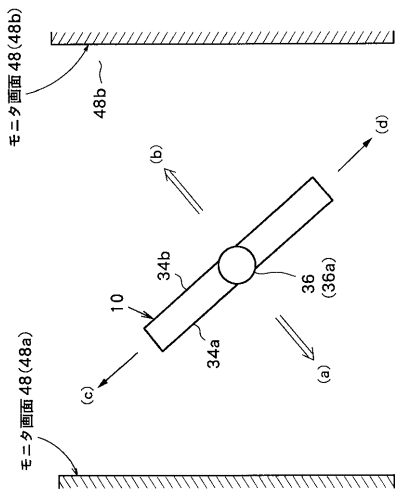
【 図 1 】



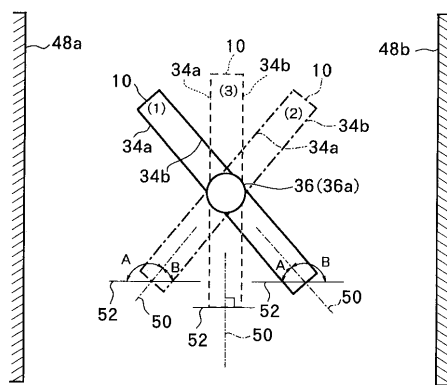
【 図 2 】



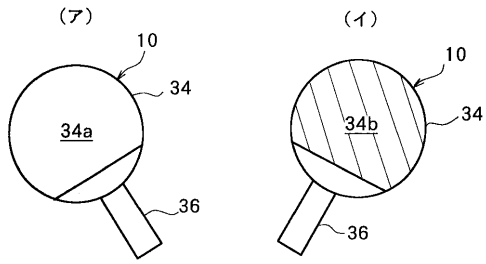
【 図 3 】



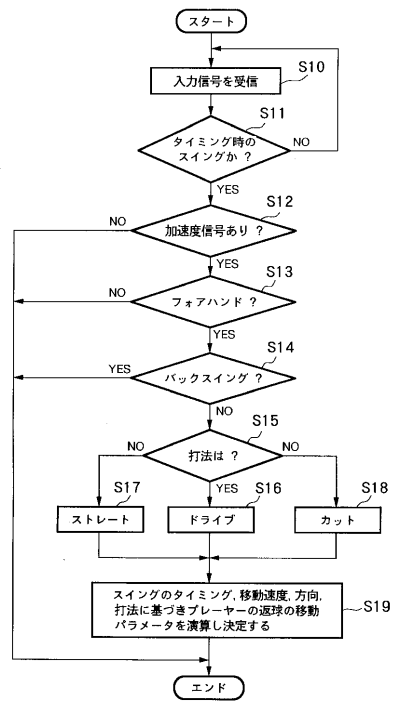
【 図 4 】



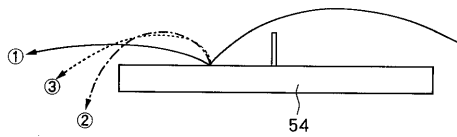
【図5】



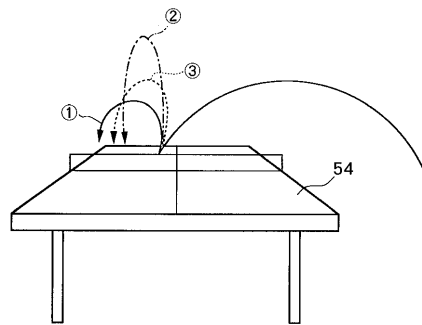
【図6】



【図7】



【図8】





---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-232060(JP,A)  
特開2001-062150(JP,A)  
特開2000-317134(JP,A)  
特開2000-308756(JP,A)  
特開2000-089906(JP,A)  
特開平11-333042(JP,A)  
特開平07-024140(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A63F13/00-13/12

A63F9/24