

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4971659号  
(P4971659)

(45) 発行日 平成24年7月11日(2012.7.11)

(24) 登録日 平成24年4月13日(2012.4.13)

(51) Int.Cl.

A63F 13/00 (2006.01)

F 1

A 6 3 F 13/00  
A 6 3 F 13/00F  
P

請求項の数 4 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2006-91966 (P2006-91966)  
 (22) 出願日 平成18年3月29日 (2006.3.29)  
 (65) 公開番号 特開2007-260268 (P2007-260268A)  
 (43) 公開日 平成19年10月11日 (2007.10.11)  
 審査請求日 平成21年3月24日 (2009.3.24)

(73) 特許権者 506113602  
 株式会社コナミデジタルエンタテインメント  
 東京都港区赤坂九丁目7番2号  
 (74) 代理人 110000154  
 特許業務法人はるか国際特許事務所  
 (72) 発明者 辻本 英之  
 東京都千代田区丸の内二丁目4番1号 コナミ株式会社内  
 審査官 植田 泰輝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ゲーム装置、ゲーム装置の制御方法及びプログラム

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

タッチパネルと操作ボタンとを含み、ゲーム空間に配置される移動体が前記操作ボタンの操作内容に基づいて決定される軌道を移動するゲームを実行するゲーム装置において、ユーザによって前記タッチパネルを用いて手書き入力された所望軌道を示す所望軌道データを取得する所望軌道データ取得手段と、

前記所望軌道データ取得手段によって取得された所望軌道データに基づいて、前記所望軌道に対応する前記操作ボタンの操作内容を判断する対応操作判断手段と、

前記対応操作判断手段によって判断された前記操作ボタンの操作内容を前記ユーザに案内する画像又は音声を出力する対応操作案内手段と、

を含むことを特徴とするゲーム装置。

## 【請求項 2】

請求項1に記載のゲーム装置において、

前記対応操作判断手段は、前記所望軌道データ取得手段によって取得された所望軌道データに基づいて、前記所望軌道の曲がり具合を判断する曲がり具合判断手段を含み、前記曲がり具合判断手段による判断結果に基づいて、前記所望軌道に対応する前記操作ボタンの操作内容を判断することを特徴とするゲーム装置。

## 【請求項 3】

タッチパネルと操作ボタンとを含み、ゲーム空間に配置される移動体が前記操作ボタンの操作内容に基づいて決定される軌道を移動するゲームを実行するゲーム装置の制御方法

10

20

において、

所望軌道データ取得手段が、ユーザによって前記タッチパネルを用いて手書き入力された所望軌道を示す所望軌道データを取得する所望軌道データ取得ステップと、

対応操作判断手段が、前記所望軌道データ取得ステップで取得された所望軌道データに基づいて、前記所望軌道に対応する前記操作ボタンの操作内容を判断する対応操作判断ステップと、

対応操作案内手段が、前記対応操作判断ステップで判断された前記操作ボタンの操作内容を前記ユーザに案内する画像又は音声を出力する対応操作案内ステップと、

を含むことを特徴とするゲーム装置の制御方法。

【請求項 4】

10

タッチパネルと操作ボタンとを含むコンピュータを、ゲーム空間に配置される移動体が前記操作ボタンの操作内容に基づいて決定される軌道を移動するゲームを実行するゲーム装置として機能させるためのプログラムであって、

ユーザによって前記タッチパネルを用いて手書き入力された所望軌道を示す所望軌道データを取得する所望軌道データ取得手段、

前記所望軌道データ取得手段によって取得された所望軌道データに基づいて、前記所望軌道に対応する前記操作ボタンの操作内容を判断する対応操作判断手段、及び、

前記対応操作判断手段によって判断された前記操作ボタンの操作内容を前記ユーザに案内する画像又は音声を出力する対応操作案内手段、

として前記コンピュータを機能させるためのプログラム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はゲーム装置、ゲーム装置の制御方法及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

ゲーム空間に配置される移動体がコントローラに対する操作内容に基づいて決定される軌道を移動するゲームが知られている。例えば、バス、シートやフリーキック時のボールオブジェクトの軌道がコントローラに対する操作内容に基づいて決定されるサッカーゲームが知られている。例えば、ボタンの押下時間によってボールオブジェクトの飛距離や軌道の高さを決定し、方向ボタンに対する操作内容に応じてボールオブジェクトの軌道をカーブさせるサッカーゲームが知られている。

30

【非特許文献1】「実況Jリーグ パーフェクトストライカー 公式完全ガイドブック」、コナミ株式会社、1996年12月30日、p. 28

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上記のようなゲームでは、移動体の軌道が所望の軌道となるようにするためにどのような操作を行ったらいののかをユーザが分からぬ場合がある。そのため、移動体の軌道が所望の軌道となるようにすることができるよう支援することが可能になるゲーム装置、ゲーム装置の制御方法及びプログラムを提供することにある。

40

【0004】

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであって、その目的は、ゲーム空間に配置される移動体がコントローラに対する操作内容に基づいて決定される軌道を移動するゲームにおいて、ユーザが移動体の軌道を所望の軌道とすることができるよう支援することが可能になるゲーム装置、ゲーム装置の制御方法及び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】

【0005】

上記課題を解決するために、本発明に係るゲーム装置は、ゲーム空間に配置される移動

50

体が操作手段に対する操作内容に基づいて決定される軌道を移動するゲームを実行するゲーム装置において、ユーザによって手書き入力された所望軌道を示す所望軌道データを取得する所望軌道データ取得手段と、前記所望軌道データ取得手段によって取得された所望軌道データに基づいて、前記所望軌道に対応する操作内容を判断する対応操作判断手段と、前記対応操作判断手段によって判断された操作内容を前記ユーザに案内する対応操作案内手段と、を含むことを特徴とする。

#### 【0006】

また、本発明に係るゲーム装置の制御方法は、ゲーム空間に配置される移動体が操作手段に対する操作内容に基づいて決定される軌道を移動するゲームを実行するゲーム装置の制御方法において、ユーザによって手書き入力された所望軌道を示す所望軌道データを取得するための所望軌道データ取得ステップと、前記所望軌道データ取得ステップによって取得された所望軌道データに基づいて、前記所望軌道に対応する操作内容を判断するための対応操作判断ステップと、前記対応操作判断ステップによって判断された操作内容を前記ユーザに案内するための対応操作案内ステップと、を含むことを特徴とする。10

#### 【0007】

また、本発明に係るプログラムは、ゲーム空間に配置される移動体が操作手段に対する操作内容に基づいて決定される軌道を移動するゲームを実行するゲーム装置として、家庭用ゲーム機、携帯用ゲーム機、業務用ゲーム機、携帯電話機、携帯情報端末（PDA）やパーソナルコンピュータなどのコンピュータを機能させるためのプログラムであって、ユーザによって手書き入力された所望軌道を示す所望軌道データを取得する所望軌道データ取得手段、前記所望軌道データ取得手段によって取得された所望軌道データに基づいて、前記所望軌道に対応する操作内容を判断する対応操作判断手段、及び、前記対応操作判断手段によって判断された操作内容を前記ユーザに案内する対応操作案内手段、として前記コンピュータを機能させるためのプログラムである。20

#### 【0008】

また、本発明に係る情報記憶媒体は、上記プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な情報記憶媒体である。また、本発明に係るプログラム配信装置は、上記プログラムを記録した情報記憶媒体を備え、当該情報記憶媒体から上記プログラムを読み出し、配信するプログラム配信装置である。また、本発明に係るプログラム配信方法は、上記プログラムを記録した情報記憶媒体を備え、当該情報記憶媒体から上記プログラムを読み出し、配信するプログラム配信方法である。30

#### 【0009】

本発明は、ゲーム空間に配置される移動体が操作手段に対する操作内容に基づいて決定される軌道を移動するゲームを実行するゲーム装置に関するものである。本発明では、ユーザによって手書き入力された所望軌道を示す所望軌道データが取得される。また、その所望軌道データに基づいて、所望軌道に対応する操作内容が判断される。そして、その操作内容がユーザに案内される。本発明によれば、ゲーム空間に配置される移動体が操作手段に対する操作内容に基づいて決定される軌道を移動するゲームにおいて、ユーザが移動体の軌道を所望の軌道とすることができるよう支援することができるようになる。

#### 【0010】

また、本発明の一態様では、前記対応操作判断手段は、前記所望軌道データ取得手段によって取得された所望軌道データに基づいて、前記所望軌道の曲がり具合を判断する曲がり具合判断手段を含み、前記曲がり具合情報判断手段による判断結果に基づいて、前記所望軌道に対応する操作内容を判断することを特徴とするようにしてもよい。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0011】

以下、本発明の実施形態の一例について図面に基づき詳細に説明する。なお、ここでは、本発明の実施形態に係るゲーム装置を携帯用ゲーム機を用いて実現する場合について説明するが、本発明の実施形態に係るゲーム装置は、家庭用ゲーム機、業務用ゲーム機、パーソナルコンピュータ、携帯電話機や携帯情報端末（PDA）等を用いて実現することも50

可能である。

【0012】

図1は本実施の形態に係る携帯用ゲーム機の外観を示しており、図2は本実施の形態に係る携帯用ゲーム機のハードウェア構成を示している。

【0013】

図1(a)は携帯用ゲーム機10を正面前方から見た様子を表す斜視図である。同図(a)に示すように、携帯用ゲーム機10は上部筐体12と下部筐体14とを含んで構成される。上部筐体12と下部筐体14とはヒンジ部16を介して結合される。携帯用ゲーム機10は、上部筐体12の表面12aと下部筐体14の表面14aとをユーザが見ることができるプレイ状態(同図(a)参照)と、上部筐体12の表面12aと下部筐体14の表面14aとが合わされた折り畳み状態(同図(b)参照)と、をとる。  
10

【0014】

上部筐体12の表面12aには第1液晶表示パネル18が設けられる。また、上部筐体12にはスピーカ20が内蔵される。一方、下部筐体14の表面14aにはタッチスクリーン22、方向ボタン24、ボタン26a, 26b, 26x, 26yが設けられる。タッチスクリーン22は第2液晶表示パネル22aの上にタッチパネル22bが重ねられて構成される。方向ボタン24は、上方向指示部22uと、下方向指示部24dと、左方向指示部24lと、右方向指示部24rとを含んでいる。

【0015】

図1(b)は折り畳み状態の携帯用ゲーム機10の背面図である。同図(b)に示すように、下部筐体14の背面側側面の左右にはボタン26l, 26rがそれぞれ設けられる。また、下部筐体14の背面側側面の中央には、ゲームカード42(メモリカード)を脱着可能に構成されるカードスロット28が設けられる。カードスロット28はゲームカード42を収容するための開口を有しており、その奥部に信号入出力端子が設けられている。そして、ゲームカード42を該開口に押し込み、信号入出力端子とゲームカード42の端子とを相互に接続することにより、ゲームカード42との間で信号授受ができるようになっている。  
20

【0016】

携帯用ゲーム機10には電源スイッチ等の図示しない他の部材も取り付けられる。携帯用ゲーム機10は電池駆動され、この携帯用ゲーム機10によればユーザは場所を選ばずゲームをプレイできる。  
30

【0017】

また図2に示すように、携帯用ゲーム機10はバス32、マイクロプロセッサ34、主記憶36、画像処理部38、第1液晶表示パネル18、第2液晶表示パネル22a、入出力処理部40、カードスロット28、音声処理部44、スピーカ20、操作キー部46、タッチパネル22bを含んで構成される公知のコンピュータゲームシステムである。これらは電池とともに筐体内に収容されており、該電池により駆動される。

【0018】

バス32はアドレス及びデータを携帯用ゲーム機10の各部でやり取りするためのものである。マイクロプロセッサ34、主記憶36、画像処理部38及び入出力処理部40は、バス32によって相互データ通信可能に接続される。  
40

【0019】

マイクロプロセッサ34は、図示しないROMに格納されるオペレーティングシステムや、ゲームカード42に格納されるゲームプログラムに基づいて、携帯用ゲーム機10の各部を制御する。主記憶36は、例えばRAMを含んで構成されるものであり、ゲームカード42から読み出されるゲームプログラムが必要に応じて書き込まれる。主記憶36はマイクロプロセッサ34の作業用としても用いられる。

【0020】

第1液晶表示パネル18及び第2液晶表示パネル22aは公知の液晶表示パネルにより構成される。画像処理部38は、マイクロプロセッサ34により生成されたゲーム画像デ  
50

ータを、所定のタイミングで第1液晶表示パネル18又は/及び第2液晶表示パネル22aに表示出力させる。

【0021】

入出力処理部40は、マイクロプロセッサ34がカードスロット28、音声処理部44、操作キー部46、タッチパネル22bとデータ授受するためのインターフェースである。入出力処理部40にはカードスロット28、音声処理部44、操作キー部46、タッチパネル22bが接続される。

【0022】

カードスロット28はマイクロプロセッサ34からの指示に従って、ゲームカード42に記憶されるゲームプログラム等の各種データを読み出す。なお、ここでは、各種データを携帯用ゲーム機10に供給するためにゲームカード42を用いるが、CD-ROMやDVD-ROM等、他のあらゆる情報記憶媒体を用いることも可能である。また、インターネット等の通信ネットワークを介して遠隔地から各種データを携帯用ゲーム機10に供給することも可能であるし、赤外線通信等の各種データ通信を利用して据置型のゲーム機やパーソナルコンピュータ等から各種データを携帯用ゲーム機10に供給することも可能である。

【0023】

音声処理部44はサウンドバッファを含んで構成されており、ゲームカード42から読み出され、該サウンドバッファに記憶されたゲーム音楽、ゲーム効果音、メッセージ等の各種音声データをスピーカ20から出力する。

【0024】

操作キー部46はユーザがゲーム操作入力を行うための入力手段であり、方向ボタン24、ボタン26a, 26b, 26x, 26y, 26l, 26rを含んで構成される。入出力処理部40は一定周期ごと(例えば1/60秒ごと)に操作キー部46の各部の状態をスキャンし、そのスキャン結果を表す操作信号をバス32を介してマイクロプロセッサ34に渡す。マイクロプロセッサ34は、その操作信号に基づいてユーザのゲーム操作を判定する。

【0025】

タッチパネル22bはユーザがゲーム操作入力を行うための入力手段である。タッチパネル22bは、ユーザの指やペン等によって押圧された位置に応じた位置情報を入出力処理部40を介してマイクロプロセッサ34に供給する。

【0026】

上記携帯用ゲーム機10では、例えばゲームカード42から読み出されるゲームプログラムが実行されることによって、ユーザの操作対象チームと、対戦相手チームとの間で行われるサッカーゲームが実現される。

【0027】

携帯用ゲーム機10の主記憶26にはゲーム空間(仮想的な3次元空間)が構築される。図3はこのゲーム空間の一例を示す図である。同図に示すように、ゲーム空間50にはサッカーボールを表すフィールドオブジェクト52と、ゴールを表すゴールオブジェクト54と、が配置され、サッカーの試合の舞台となるフィールドが形成される。フィールドオブジェクト52上には、サッカー選手を表す選手オブジェクト56と、サッカーボールを表すボールオブジェクト58と、が配置される。同図では1体の選手オブジェクト56のみが表されているが、フィールドオブジェクト52上には、ユーザの操作対象チームに属する11体の選手オブジェクト56と、対戦相手チームに属する11体の選手オブジェクト56と、が配置される。

【0028】

操作対象チームに属する選手オブジェクト56のうちのいずれかがユーザの操作対象となる。ユーザの操作対象はボールオブジェクト58の移動等に応じて切り替えられる。ユーザの操作対象の選手オブジェクト56(以下、操作対象選手オブジェクトと記載する。)は、操作キー部46に対する操作内容に応じて各種動作を行う。なお、操作対象チーム

10

20

30

40

50

に属する選手オブジェクト 5 6 のうちの操作対象選手オブジェクト以外の選手オブジェクト 5 6 と、対戦相手チームに属する選手オブジェクト 5 6 (以下、対戦相手選手オブジェクトと記載する。)とは、コンピュータによって所定のアルゴリズムに従い自動制御される。

【 0 0 2 9 】

ゲーム空間 5 0 には例えばボールオブジェクト 5 8 に従動する仮想カメラが設定される。この仮想カメラから見えるゲーム空間 5 0 の様子を表すゲーム画面がタッチスクリーン 2 2 に表示される。ユーザは、タッチスクリーン 2 2 に表示されるゲーム画面を見ながら操作キー部 4 6 を操作し、操作対象選手オブジェクトに対する各種動作指示を行う。

【 0 0 3 0 】

上記サッカーゲームでは、対戦相手選手オブジェクトによるファウルイベントが発生すると、操作対象選手オブジェクトにフリーキックを行わせるためのフリーキック画面がタッチスクリーン 2 2 に表示される。

【 0 0 3 1 】

図 4 はフリーキック画面の一例を示している。同図に示すフリーキック画面 6 0 には、フリーキック位置に配置されたボールオブジェクト 5 8 と、フリーキック位置に基づく位置に配置された操作対象選手オブジェクト 5 6 a と、いわゆる「カベ」を形成するように配置された複数の対戦相手選手オブジェクト 5 6 b と、ゴールキーパーの対戦相手選手オブジェクト 5 6 c と、が表示されている。

【 0 0 3 2 】

フリーキック画面 6 0 にはゲージ 6 4 が表示される。ゲージ 6 4 は、矩形状の枠画像 6 4 a と、枠画像 6 4 a 内に左詰で配置される伸張画像 6 4 b と、を含んでいる。伸張画像 6 4 b はフリーキックボタンの押下に応じて伸張する。具体的には、フリーキックボタン(本実施の形態ではボタン 2 6 a)が押下される前、伸張画像 6 4 b の左端が枠画像 6 4 a の左端に重なった状態になっており、伸張画像 6 4 b の長さは零になっている。フリーキックボタンが押下されると、伸張画像 6 4 b の伸張が開始され、フリーキックボタンの押下が継続される間、時間経過に伴って、伸張画像 6 4 b は右方向に一定速度で伸張する。そして、フリーキックボタンの押下が解除されると、伸張画像 6 4 b の伸張は停止される。伸張画像 6 4 b の長さはフリーキックボタンの押下時間(フリーキックボタンの押下が開始されてからその押下が解除されるまでの時間)の長さを示すことになる。後述するように、伸張画像 6 4 b の長さはボールオブジェクト 5 8 の軌道の決定の基礎とされる。なお以下では、伸張画像 6 4 b の長さを単に「ゲージ長」と記載する。

【 0 0 3 3 】

ユーザは、フリーキック画面 6 0 において、まずフリーキックの基本方向 6 2 を設定する。基本方向 6 2 は、フリーキックが行われた場合のボールオブジェクト 5 8 の軌道の決定の基礎とされる。操作対象選手オブジェクト 5 6 a よりてフリーキックが行われると、ボールオブジェクト 5 8 は原則として基本方向 6 2 に向かって移動することになる。基本方向 6 2 の設定には例えばボタン 2 6 l やボタン 2 6 r が用いられる。ユーザがボタン 2 6 l 又はボタン 2 6 r を押下すると、基本方向 6 2 がフリーキック位置を中心に左又は右に回転してなる方向に変更される。

【 0 0 3 4 】

ユーザはフリーキックの基本方向 6 2 を設定したら、フリーキックボタンを押下する。フリーキックボタンが押下されると、操作対象選手オブジェクト 5 6 a によってフリーキックが行われ、ボールオブジェクト 5 8 が移動を開始する。このとき、ボールオブジェクト 5 8 の軌道は、ユーザによって設定された基本方向 6 2 と、ゲージ長と、方向ボタン 2 4 の押下状態と、に基づいて決定される。

【 0 0 3 5 】

例えば、ボールオブジェクト 5 8 の初速度及び蹴り出し角度がゲージ長に基づいて決定される。ここで、蹴り出し角度とは、図 5 に示すように、ボールオブジェクト 5 8 が蹴り出される方向と、フィールドオブジェクト 5 2 と、がなす角度( )である。ゲージ長が

10

20

30

40

50

長くなると、ボールオブジェクト58の初速度 $v_0$ は速くなり、ボールオブジェクト58の蹴り出し角度 $\theta$ は大きくなる。

【0036】

携帯用ゲーム機10には、ゲージ長とボールオブジェクト58の初速度とを対応づけてなる情報や、ゲージ長とボールオブジェクト58の蹴り出し角度とを対応づけてなる情報が記憶されている。例えば、ボールオブジェクト58の初速度をゲージ長から算出するための演算式や、ボールオブジェクト58の蹴り出し角度をゲージ長から算出するための演算式が記憶されている。ボールオブジェクト58の初速度及び蹴り出し角度は、それらの情報(演算式)に基づいて決定される。

【0037】

また例えば、フリーキックボタンの押下が解除されたタイミング等において、上方向指示部24uが押下されていると、ボールオブジェクト58の軌道は高くなり、下方向指示部24dが押下されていると、ボールオブジェクト58の軌道は低くなる。

【0038】

携帯用ゲーム機10には、ボールオブジェクト58の初速度 $v_0$ をゲージ長 $s$ から算出するための演算式として下記式(1),(3),(5)が記憶されている。また、ボールオブジェクト58の蹴り出し角度 $\theta$ をゲージ長 $s$ から算出するための演算式として下記式(2),(4),(6)が記憶されている。すなわち、ボールオブジェクト58の初速度 $v_0$ 及び蹴り出し角度 $\theta$ をゲージ長 $s$ から算出するための関数の組み合わせとして、関数 $f_1$ 及び $g_1$ と、関数 $f_2$ 及び $g_2$ と、関数 $f_3$ 及び $g_3$ と、の3種類が記憶されている。

【0039】

$$\begin{aligned} v_0 &= f_1(s) \dots (1) \\ &= g_1(s) \dots (2) \end{aligned}$$

【0040】

$$\begin{aligned} v_0 &= f_2(s) \dots (3) \\ &= g_2(s) \dots (4) \end{aligned}$$

【0041】

$$\begin{aligned} v_0 &= f_3(s) \dots (5) \\ &= g_3(s) \dots (6) \end{aligned}$$

【0042】

ここで、関数 $f_1$ 及び $g_1$ は、関数 $f_2$ 及び $g_2$ や関数 $f_3$ 及び $g_3$ に比べて、同じゲージ長 $s$ に対応するボールオブジェクト58の軌道が低くなるように(蹴り出し角度 $\theta$ の最大値が関数 $f_2$ 及び $g_2$ や関数 $f_3$ 及び $g_3$ の場合に比べて小さく)設定され、下方向指示部24dが押下された場合に用いられる。関数 $f_3$ 及び $g_3$ は、関数 $f_1$ 及び $g_1$ や関数 $f_2$ 及び $g_2$ に比べて、同じゲージ長 $s$ に対応するボールオブジェクト58の軌道が高くなるように(蹴り出し角度 $\theta$ の最大値が関数 $f_1$ 及び $g_1$ や関数 $f_2$ 及び $g_2$ の場合に比べて大きく)設定され、上方向指示部24uが押下された場合に用いられる。関数 $f_2$ 及び $g_2$ は、同じゲージ長 $s$ に対応するボールオブジェクト58の軌道が関数 $f_1$ 及び $g_1$ と関数 $f_3$ 及び $g_3$ との中間にになるように(蹴り出し角度 $\theta$ の最大値が関数 $f_1$ 及び $g_1$ と関数 $f_2$ 及び $g_2$ との中間にになるように)設定され、上方向指示部24u及び下方向指示部24dが押下されていない場合に用いられる。

【0043】

また例えば、フリーキックボタンの押下が解除されたタイミング等において、左方向指示部24lが押下されていると、ボールオブジェクト58の軌道は左にカーブし、右方向指示部24rが押下されていると、ボールオブジェクト58の軌道は右にカーブする。

【0044】

上記のようなフリーキック画面60では、ボールオブジェクト58の軌道を所望の軌道とするためにゲージ長をどの程度の長さにすればよいかや、方向ボタン24に対してどのような操作を行えばよいかをユーザが分からぬ場合がある。そのため、ボールオブジェ

10

20

30

40

50

クト 5 8 の軌道を所望の軌道とすることがユーザ（特に熟練度の低いユーザ）にとって困難な場合がある。この点、携帯用ゲーム機 10 では、ユーザはボールオブジェクト 5 8 の軌道を所望の軌道とすることができるように支援する機能（フリーキック操作支援機能）が用意されている。

【 0 0 4 5 】

具体的には、フリーキック画面 6 0 において、例えば図 6 に示すように、ユーザがタッチパネル 2 2 b を押圧することによって所望の軌道（所望軌道 6 6 ）を手書き入力すると、例えば図 7 に示すように、所望軌道 6 6 が実現されるような操作を案内する画像（方向指示操作案内画像 6 8 、ゲージ長案内画像 6 9 ）が表示される。

【 0 0 4 6 】

方向指示操作案内画像 6 8 は、所望軌道 6 6 が実現されるような方向ボタン 2 4 の操作内容を案内する画像である。この方向指示操作案内画像 6 8 によって、ユーザは、所望軌道 6 6 が実現されるようにするために、方向ボタン 2 4 をどのように押下すればよいかを知ることができるようになる。なお、図 7 に示す方向指示操作案内画像 6 8 は、上方向指示部 2 4 u 及び右方向指示部 2 4 r を押下すべきことを示している。

10

【 0 0 4 7 】

ゲージ長案内画像 6 9 は、所望軌道 6 6 が実現されるようなゲージ長を案内する画像である。このゲージ長案内画像 6 9 によって、ユーザは、所望軌道 6 6 が実現されるようにするために、ゲージ長をどの程度にすればよいかを知ることができるようになる。言い換えれば、ゲージ長案内画像 6 9 は、所望軌道 6 6 が実現されるようなフリーキックボタンの操作を案内する画像であり、このゲージ長案内画像 6 9 によって、ユーザは、フリーキックボタンをどの程度押下し続ければよいか（どのタイミングでフリーキックボタンの押下を解除すればよいか）を知ることができるようになる。

20

【 0 0 4 8 】

次に、フリーキック操作支援機能を実現するための構成について説明する。図 8 は、携帯用ゲーム機 10 で実現される機能のうち、フリーキック操作支援機能に関連するものを主として示す機能ブロック図である。同図に示すように、携帯用ゲーム機 10 は所望軌道データ取得部 7 0 、対応操作判断部 7 2 、対応操作案内部 7 4 を機能的に含んでいる。これらの機能は、ゲームカード 4 2 から読み出されるゲームプログラムが携帯用ゲーム機 10 で実行されることによって実現する。

30

【 0 0 4 9 】

[ 1 . 所望軌道データ取得部 ]

所望軌道データ取得部 7 0 はタッチパネル 2 2 b 、マイクロプロセッサ 3 4 及び主記憶 3 6 を主として実現される。所望軌道データ取得部 7 0 はボールオブジェクト 5 8 の所望軌道 6 6 の手書き入力を受け付け、ユーザによって手書き入力された所望軌道 6 6 を示す所望軌道データを取得する。本実施の形態の場合、所望軌道データ取得部 7 0 は、タッチパネル 2 2 b の押圧位置を示す位置情報を所定時間（例えば 1 / 6 0 秒）ごとに取得する。フリーキック画面 6 0 において図 6 に示すような所望軌道 6 6 が手書きされた場合、例えば図 9 に示すような位置情報列が所望軌道データとして取得される。

【 0 0 5 0 】

40

[ 2 . 対応操作判断部 ]

対応操作判断部 7 2 はマイクロプロセッサ 3 4 及び主記憶 3 6 を主として実現される。対応操作判断部 7 2 は、ユーザによって手書き入力された所望軌道 6 6 に対応する操作内容を、所望軌道データ取得部 7 0 によって取得された所望軌道データに基づいて判断する。本実施の形態の場合、所望軌道 6 6 が実現されるような、左方向指示部 2 4 1 及び右方向指示部 2 4 r の操作内容と、上方向指示部 2 4 u 及び下方向指示部 2 4 d の操作内容と、ゲージ長と、が判断される。

【 0 0 5 1 】

ここで、所望軌道 6 6 が実現されるような操作内容を判断するための処理について説明する。図 1 0 乃至図 1 2 はこの処理を示すフロー図である。この処理を実行するためのフ

50

ログラムがゲームカード42から読み出され、マイクロプロセッサ34によって実行されることによって、対応操作判断部72が実現される。

#### 【0052】

この処理では、まず、所望軌道66が実現されるような左方向指示部241及び右方向指示部24rの操作内容を判断するための処理(図10)が実行される。この処理では、所望軌道66のフリーキックの基本方向62に対する曲がり具合が判断され、その判断結果に基づいて、左方向指示部241及び右方向指示部24rを押下する必要があるか否かが判断される。図13はこの処理の内容を説明するための図である。

#### 【0053】

図10に示すように、まず、所望軌道66の終点に対応するゲーム空間50内の位置Pが取得される(S101:図13参照)。このステップでは、位置Pがゴールポスト55とクロスバー53とゴールライン51とによって囲まれる領域内の位置であると仮定して、位置Pが取得される。具体的には、各ゴールポスト55の両端55a, 55b, 55c, 55dのフリーキック画面60における表示位置が取得される。次に、ゴールポスト55の両端55a, 55b, 55c, 55dのフリーキック画面60における表示位置と、所望軌道66の終点の位置との相対的位置関係が取得される。そして、位置Pが、ゲーム空間50におけるゴールポスト55の両端55a, 55b, 55c, 55dの位置と、上記相対的位置関係と、に基づいて取得される。

#### 【0054】

次に、位置Pをフィールドオブジェクト52上に正射影してなる位置P'が取得される(S102:図13参照)。そして、フリーキック位置Oから基本方向62を見た場合において、フリーキック位置Oから位置P'への方向OP'が基本方向62に対して左側であるか否かが判断される(S103:図13参照)。

#### 【0055】

方向OP'が基本方向62に対して左側である場合は、ボールオブジェクト58の軌道を左にカーブさせる必要がある場合である。すなわち、左方向指示部241を押下する必要がある場合である。この場合、左方向指示フラグが1に設定され、右方向指示フラグが0に設定される(S104)。ここで、左方向指示フラグは左方向指示部241を押下する必要があるか否かを示す情報である。左方向指示フラグは、左方向指示部241を押下する必要がないと判断される場合に0に設定され、左方向指示部241を押下する必要があると判断される場合に1に設定される。また、右方向指示フラグは右方向指示部24rを押下する必要があるか否かを示す情報である。右方向指示フラグは、右方向指示部24rを押下する必要がないと判断される場合に0に設定され、右方向指示部24rを押下する必要があると判断される場合に1に設定される。

#### 【0056】

一方、方向OP'が基本方向62に対して左側でない場合、フリーキック位置Oから基本方向62を見た場合において方向OP'が基本方向62に対して右側であるか否かが判断される(S105:図13参照)。方向OP'が基本方向62に対して右側である場合は、ボールオブジェクト58の軌道を右にカーブさせる必要がある場合である。すなわち、右方向指示部24rを押下する必要がある場合である。この場合、左方向指示フラグが0に設定され、右方向指示フラグが1に設定される(S106)。一方、方向OP'が基本方向62に対して右側でない場合は、ボールオブジェクト58の軌道をカーブさせる必要がない場合である。すなわち、左方向指示部241及び右方向指示部24rを押下する必要がない場合である。この場合、左方向指示フラグが0に設定され、右方向指示フラグが0に設定される(S107)。

#### 【0057】

次に、所望軌道66が実現されるような上方向指示部24u及び下方向指示部24dの操作内容を判断するための処理(図11)が実行される。ユーザによって手書き入力された所望軌道66が直線的である場合(すなわち、所望軌道66の曲がり具合が小さい場合)には、ボールオブジェクト58の軌道が低い軌道となることをユーザが望んでいるもの

10

20

30

40

50

と推測できる。逆に、ユーザによって手書き入力された所望軌道 6 6 の曲がり具合が大きい場合には、ボールオブジェクト 5 8 の軌道が高い軌道となることをユーザが望んでいるものと推測できる。このため、この処理では、所望軌道 6 6 の曲がり具合を判断し、その判断結果に基づいて、上方向指示部 2 4 u 及び下方向指示部 2 4 d を押下する必要があるか否かが判断される。図 1 4 はこの処理の内容を説明するための図である。

#### 【0058】

図 1 4 に示すように、まず、所望軌道 6 6 の始点  $Q_1$  ( フリーキック位置 O ) からその次の点  $Q_2$  への方向と、終点  $Q_n$  の 1 つ前の点  $Q_{n-1}$  から終点  $Q_n$  への方向と、のなす角度  $q$  が取得される ( S 1 0 8 : 図 1 1 参照 ) 。

#### 【0059】

そして、角度  $q$  が  $0 \leq q < 1$  であるか否かが判断される ( S 1 0 9 ) 。ここで、  
1 は所定の基準角度である。角度  $q$  が  $0 \leq q < 1$  である場合は、所望軌道 6 6 が直線的である ( 曲がり具合が小さい ) と判断される場合である。すなわち、ボールオブジェクト 5 8 の軌道を低くするために、下方向指示部 2 4 d を押下する必要があると判断される場合である。この場合、上方向指示フラグが 0 に設定され、下方向指示フラグが 1 に設定される ( S 1 1 0 ) 。ここで、上方向指示フラグは上方向指示部 2 4 u を押下する必要があるか否かを示す情報である。上方向指示フラグは、上方向指示部 2 4 u を押下する必要がないと判断される場合に 0 に設定され、上方向指示部 2 4 u を押下する必要があると判断される場合に 1 に設定される。また、下方向指示フラグは下方向指示部 2 4 d を押下する必要があるか否かを示す情報である。下方向指示フラグは、下方向指示部 2 4 d を押下する必要がないと判断される場合に 0 に設定され、下方向指示部 2 4 d を押下する必要があると判断される場合に 1 に設定される。

#### 【0060】

一方、角度  $q$  が  $0 \leq q < 1$  でない場合、角度  $q$  が  $2 \leq q$  であるか否かが判断される ( S 1 1 1 ) 。ここで、  
2 は所定の基準角度であり、  
1 よりも大きい角度である。角度  $q$  が  $2 \leq q$  である場合は、所望軌道 6 6 の曲がり具合が大きいと判断される場合である。すなわち、ボールオブジェクト 5 8 の軌道を高くするために、上方向指示部 2 4 u を押下する必要があると判断される場合である。この場合、上方向指示フラグが 1 に設定され、下方向指示フラグが 0 に設定される ( S 1 1 2 ) 。また、角度  $q$  が  $2 \leq q$  でない場合 ( すなわち、角度  $q$  が  $1 \leq q < 2$  である場合 ) 、上方向指示部 2 4 u 及び下方向指示部 2 4 d を押下する必要がないと判断され、上方向指示フラグ及び下方向指示フラグが 0 に設定される ( S 1 1 3 ) 。

#### 【0061】

次に、所望軌道 6 6 が実現されるようなゲージ長を判断するための処理 ( 図 1 2 ) が実行される。図 1 5 はこの処理の内容を説明するための図である。

#### 【0062】

図 1 5 に示すように、まず、所望軌道 6 6 の終点に対応するゲーム空間 5 0 上の位置 P の高さ  $h$  ( フィールドオブジェクト 5 2 からの高さ ) が取得される ( S 1 1 4 : 図 1 2 参照 ) 。なお、位置 P は S 1 0 1 で取得されている。

#### 【0063】

また、フリーキック位置 O と、位置 P をフィールドオブジェクト 5 2 上に正射影してなる位置  $P'$  と、の間の距離  $d$  が取得される ( S 1 1 5 : 図 1 5 参照 ) 。

#### 【0064】

次に、S 1 1 4 で取得された高さ  $h$  と、S 1 1 5 で取得された距離  $d$  と、に基づいてゲージ長  $s$  が取得される ( S 1 1 6 ) 。

#### 【0065】

ここで、ボールオブジェクト 5 8 の初速度  $v_0$  及び蹴り出し角度  $\theta$  と、高さ  $h$  及び距離  $d$  とは、下記式 ( 7 ) 及び ( 8 ) の関係を有している。なお、式 ( 7 ) 及び ( 8 ) において  $t$  はボールオブジェクト 5 8 が蹴り出されてからの経過時間を示し、式 ( 8 ) において  $g$  は重力加速度を示している。

10

20

30

40

50

## 【0066】

$$v_0 \cdot \cos \cdot t = d \quad \dots \quad (7)$$

$$v_0 \cdot \sin \cdot t - (g \cdot t^2 / 2) = h \quad \dots \quad (8)$$

## 【0067】

上方向指示フラグが1に設定されている場合には、上記式(7)及び(8)に上記式(5)及び(6)に代入することによって得られる連立方程式(9)及び(10)を解くことによって、ゲージ長sが取得される。

## 【0068】

$$f_3(s) \cdot \cos(g_3(s)) \cdot t = d \quad \dots \quad (9)$$

$$f_3(s) \cdot \sin(g_3(s)) \cdot t - (g \cdot t^2 / 2) = h \quad \dots \quad (10)$$

10

## 【0069】

同様に、下方向指示フラグが1に設定されている場合には、上記式(7)及び(8)に上記式(1)及び(2)に代入することによって得られる連立方程式(11)及び(12)を解くことによって、ゲージ長sが取得される。

## 【0070】

$$f_1(s) \cdot \cos(g_1(s)) \cdot t = d \quad \dots \quad (11)$$

$$f_1(s) \cdot \sin(g_1(s)) \cdot t - (g \cdot t^2 / 2) = h \quad \dots \quad (12)$$

## 【0071】

また、上方向指示フラグ及び下方向指示フラグがともに0に設定されている場合には、上記式(7)及び(8)に上記式(3)及び(4)に代入することによって得られる連立方程式(13)及び(14)を解くことによって、ゲージ長sが取得される。

20

## 【0072】

$$f_2(s) \cdot \cos(g_2(s)) \cdot t = d \quad \dots \quad (13)$$

$$f_2(s) \cdot \sin(g_2(s)) \cdot t - (g \cdot t^2 / 2) = h \quad \dots \quad (14)$$

## 【0073】

## [3. 対応操作案内部]

対応操作案内部74は例えばマイクロプロセッサ34、画像処理部38や音声処理部44を主として実現される。対応操作案内部74は対応操作判断部72による判断結果をユーザに案内する。例えば、対応操作案内部74は対応操作判断部72による判断結果を案内する画像や音声等を出力させる。

30

## 【0074】

本実施の形態に係る対応操作案内部74は、図10及び図11に示す処理によって設定され、主記憶36に記憶された上方向指示フラグ、下方向指示フラグ、左方向指示フラグ及び右方向指示フラグの値の組み合わせに対応する方向指示操作案内画像68をフリーキック画面60の所定位置に表示させる。例えば、上方向指示フラグ及び右方向指示フラグが1に設定され、下方向指示フラグ及び左方向指示フラグが0に設定されている場合、対応操作案内部74は、図7に示すような方向指示操作案内画像68をフリーキック画面60に表示させる。また対応操作案内部74は、フリーキック画面60におけるゲージ64の表示位置と、図12に示す処理によって得られ、主記憶36に記憶されたゲージ長sと、に基づく位置にゲージ長案内画像69を表示させる。すなわち、対応操作案内部74は、伸張画像64bの長さがゲージ長sとなるような位置にゲージ長案内画像69を表示させる。

40

## 【0075】

以上説明した携帯用ゲーム機10によれば、ユーザはフリーキック画面60においてボールオブジェクト58の所望軌道66を手書きすると、所望軌道66が実現されるような操作内容が案内表示されるので、ボールオブジェクト58の軌道を所望の軌道とするためにどのような操作を行えばよいかを知ることができるようになる。特に、タッチスクリーン22にユーザが所望の軌道を手書きするという、極めて直感的なインタフェースを採用したので、ユーザはボールオブジェクト58の軌道が所望の軌道となるような操作を容易に知ることができる。

50

## 【0076】

なお、本発明は以上説明した実施の形態に限定されるものではない。

## 【0077】

例えば、ユーザにとって手書き入力された所望軌道66が実現不可能と判断される場合には、その旨の警告メッセージが表示されるようにしてもよい。例えば、所望軌道66の曲がり具合が大きすぎる場合には、その旨の警告メッセージが表示されるようにしてもよい。この場合、所望軌道66の曲がり具合が大きすぎるか否かは、例えば図16に示すように、位置P'（図13又は図15参照）から直線L（フリーキック位置Oから基本方向62への直線）への垂線の長さ1が所定の基準値より大きいか否かを判断することによって判断するようにすればよい。例えば、上記長さ1が所定の基準値よりも大きい場合には、所望軌道66が基本方向62に対して曲がりすぎていると判断し、所望軌道66の曲がり具合が大きすぎる旨の警告メッセージを表示するようにしてもよい。

## 【0078】

また例えば、ユーザによって所望軌道66が入力された場合、例えば図17に示すような所望軌道確認画面80を第1液晶表示パネル18（又はタッチスクリーン22）に表示させるようにしてもよい。同図に示す所望軌道確認画面80には、所望軌道66を真上から見た様子を表す所望軌道画像82と、所望軌道66を真横から見た様子を表す所望軌道画像84と、を表示されている。このようにすれば、ユーザは所望軌道66が本当に自らが所望するものであるか否かを確認できるようになる。

## 【0079】

また例えば、携帯用ゲーム機10は、基準所望軌道データと、操作内容データ（上、下、左及び右方向指示フラグとゲージ長）と、を対応づけてなるテーブルを記憶するようにしてもよい。そして、ユーザによって所望軌道データが手書き入力された場合には、ユーザによって手書き入力された所望軌道データと、各基準所望軌道データと、の類似度を算出し、最も類似度の高い基準所望軌道データに対応づけられた操作内容データに基づいて、所望軌道66に対応する操作が案内されるようにしてもよい。

## 【0080】

また例えば、上記サッカーゲームには、ユーザがフリーキック操作の練習を行うための練習モードを設けるようにしてもよい。そして、この練習モードでのみフリーキック操作支援機能を有効としてもよい。

## 【0081】

また例えば、本発明が適用されるのはサッカーゲームに限られない。例えばサッカーゲーム以外のスポーツゲーム（ボールやパック等の移動体を用いて行われるバスケットボールやアイスホッケー等）にも本発明は適用することができる。また例えば、本発明をレースゲームに適用することによって、ユーザが所望のコース取りを手書き入力すると、所望のコース取りに従って自動車オブジェクト（移動体）を走行させるための操作内容が案内されるようにしてもよい。本発明は、移動体がゲーム空間において操作手段に対する操作内容に応じた軌道を移動するゲームに適用することができる。

## 【0082】

また、以上の説明では、プログラムを情報記憶媒体たるゲームカード42から携帯用ゲーム機10に供給するようにしたが、通信ネットワークを介してプログラムを家庭等に配信するようにしてもよい。図18は、通信ネットワークを用いたプログラム配信システムの全体構成を示す図である。同図に基づいて本発明に係るプログラム配信方法を説明する。同図に示すように、このプログラム配信システム100は、ゲームデータベース102、サーバ104、通信ネットワーク106、携帯用ゲーム機108を含んでいる。このうち、ゲームデータベース102とサーバ104とによりプログラム配信装置110が構成される。通信ネットワーク106は、例えばインターネットやケーブルテレビネットワークを含んで構成されている。このシステムでは、ゲームデータベース（情報記憶媒体）102に、ゲームカード42の記憶内容と同様のプログラムが記憶されている。そして、携帯用ゲーム機108を用いて需要者がゲーム配信要求をすることにより、それが通信ネットワーク106を介してゲームデータベース102に接続され、ゲームデータベース102がゲームカード42の記憶内容と同様のプログラムをゲーム機108に配信する。

トワーク 106 を介してサーバ 104 に伝えられる。そして、サーバ 104 はゲーム配信要求に応じてゲームデータベース 102 からプログラムを読み出し、それを携帯用ゲーム機 108 (ゲーム配信要求元) に送信する。ここではゲーム配信要求に応じてゲーム配信するようにしたが、サーバ 104 から一方的に送信するようにしてもよい。また、必ずしも一度にゲームの実現に必要な全てのプログラムを配信 (一括配信) する必要はなく、ゲームの局面に応じて必要な部分を配信 (分割配信) するようにしてもよい。このように通信ネットワーク 106 を介してゲーム配信するようにすれば、プログラムを需要者は容易に入手することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0083】

10

【図 1】本実施の形態に係る携帯用ゲーム機の外観を示す図である。

【図 2】携帯用ゲーム機のハードウェア構成を示す図である。

【図 3】ゲーム空間の一例を示す図である。

【図 4】フリーキック画面の一例を示す図である。

【図 5】ボールオブジェクトの初速度及び蹴り出し角度について説明するための図である。

【図 6】フリーキック画面の一例を示す図である。

【図 7】フリーキック画面の一例を示す図である。

【図 8】本実施の形態に係るゲーム装置の機能ブロックを示す図である。

【図 9】所望軌道データの一例を示す図である。

20

【図 10】所望軌道に対応する操作を判断するための処理を示すフロー図である。

【図 11】所望軌道に対応する操作を判断するための処理を示すフロー図である。

【図 12】所望軌道に対応する操作を判断するための処理を示すフロー図である。

【図 13】所望軌道に対応する操作を判断するための処理を説明するための図である。

【図 14】所望軌道に対応する操作を判断するための処理を説明するための図である。

【図 15】所望軌道に対応する操作を判断するための処理を説明するための図である。

【図 16】所望軌道が実現可能か否かの判断基準を説明するための図である。

【図 17】所望軌道確認画面の一例を示す図である。

【図 18】本発明の他の実施形態に係るプログラム配信システムの全体構成を示す図である。

30

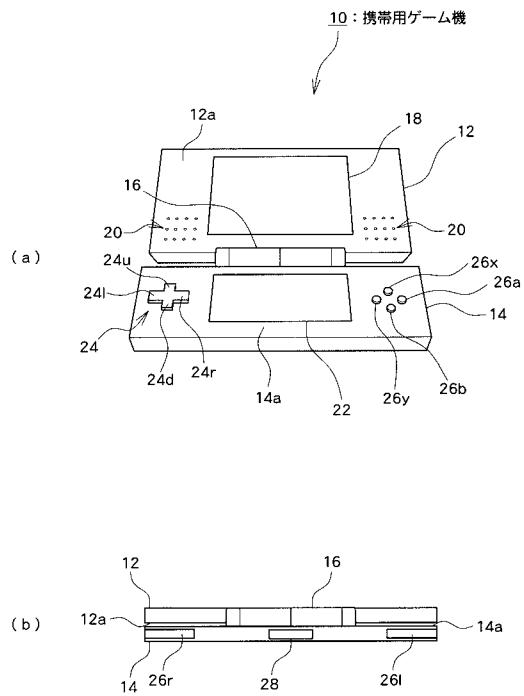
【符号の説明】

【0084】

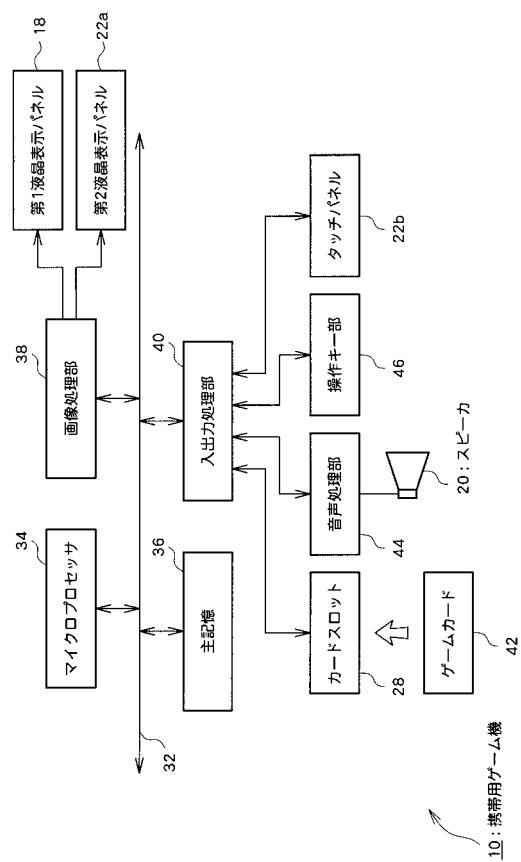
10, 108 携帯用ゲーム機、12 上部筐体、12a 表面、14 下部筐体、14a 表面、16 ハンジ部、18 第1液晶表示パネル、20 スピーカ、22 タッチスクリーン、22a 第2液晶表示パネル、22b タッチパネル、24 方向ボタン、24u 上方向指示部、24d 下方向指示部、24l 左方向指示部、24r 右方向指示部、26a, 26b, 26x, 26y, 26l, 26r ボタン、28 カードスロット、32 バス、34 マイクロプロセッサ、36 主記憶、38 画像処理部、40 入出力処理部、42 ゲームカード、44 音声処理部、46 操作キー部、50 ゲーム空間、51 ゴールライン、52 フィールドオブジェクト、53 クロスバー、54 ゴールオブジェクト、55 ゴールポスト、55a, 55b, 55c, 55d 両端、56 選手オブジェクト、56a 操作対象選手オブジェクト、56b, 56c 対戦相手選手オブジェクト、58 ボールオブジェクト、60 フリーキック画面、62 基本方向、64 ゲージ、64a 枠画像、64b 伸張画像、66 所望軌道、68 方向指示操作案内画像、69 ゲージ長案内画像、70 所望軌道データ取得部、72 対応操作判断部、74 対応操作案内部、80 所望軌道確認画面、82, 84 所望軌道画像、100 プログラム配信システム、102 ゲームデータベース、104 サーバ、106 通信ネットワーク、110 プログラム配信装置。

40

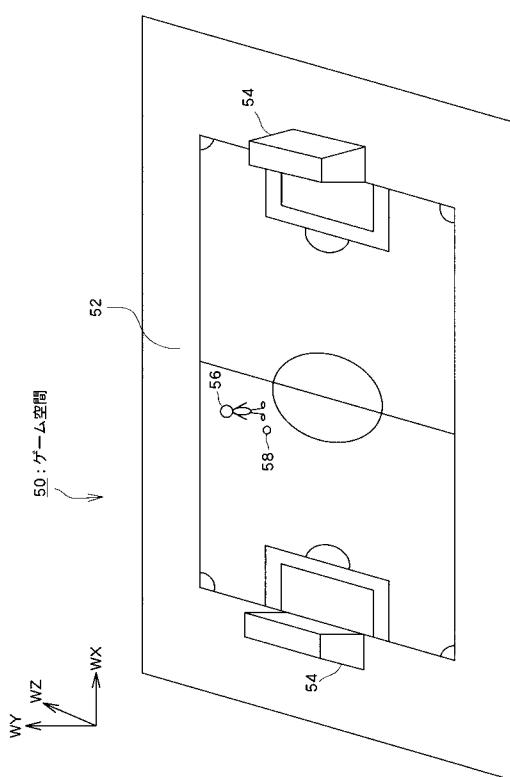
【図1】



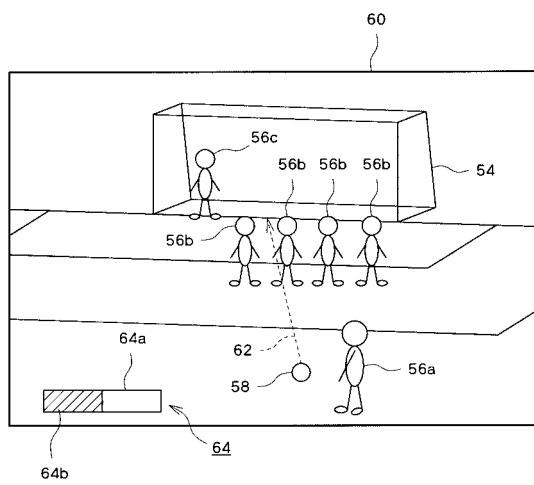
【図2】



【図3】



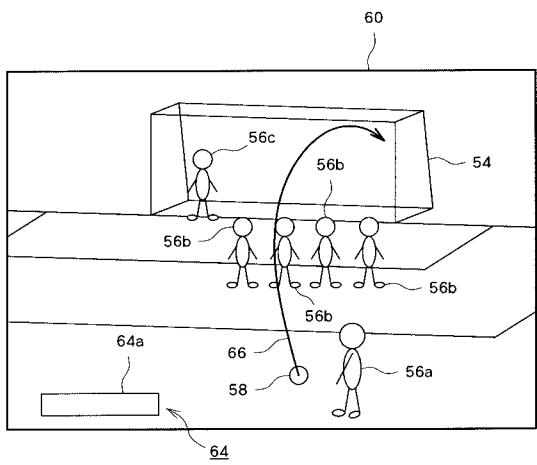
【図4】



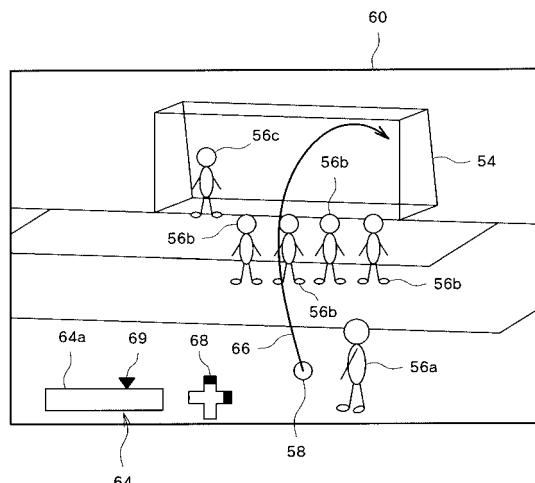
【図5】



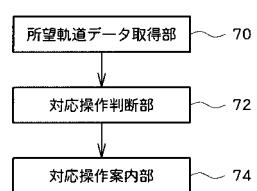
【図 6】



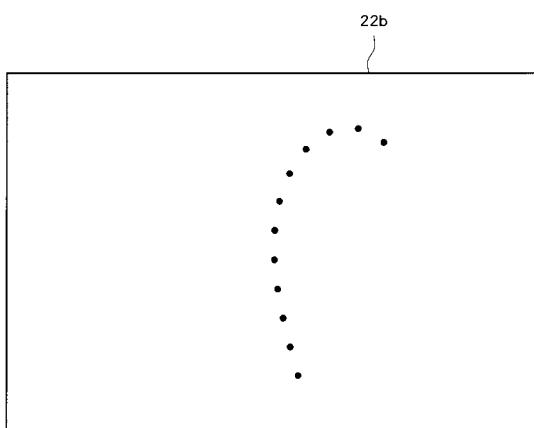
【図 7】



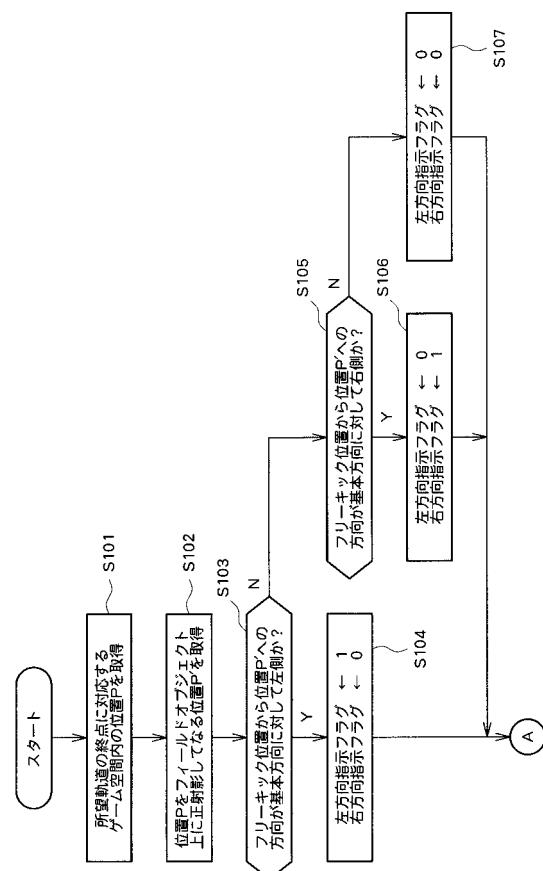
【図 8】



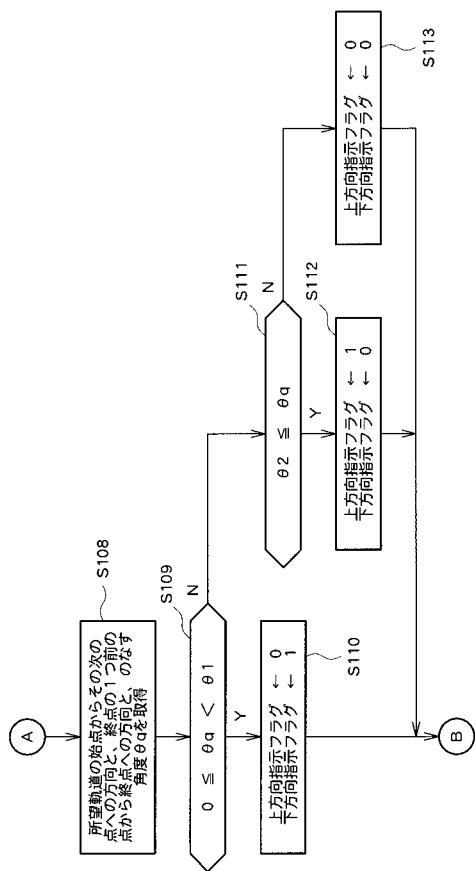
【図 9】



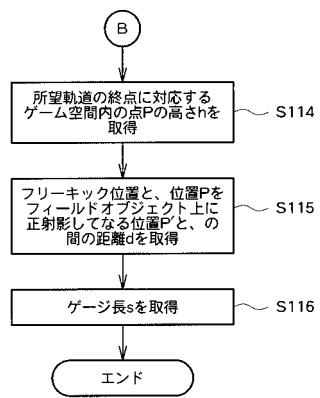
【図 10】



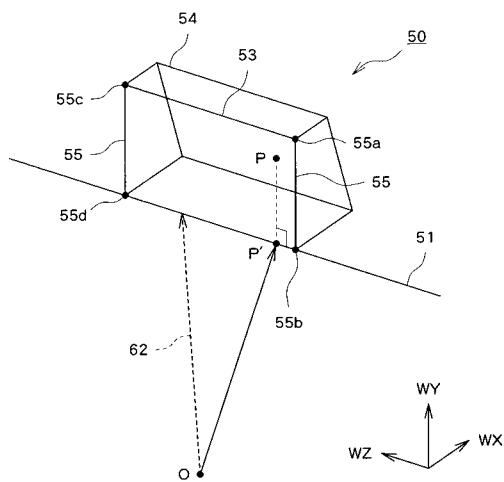
【図11】



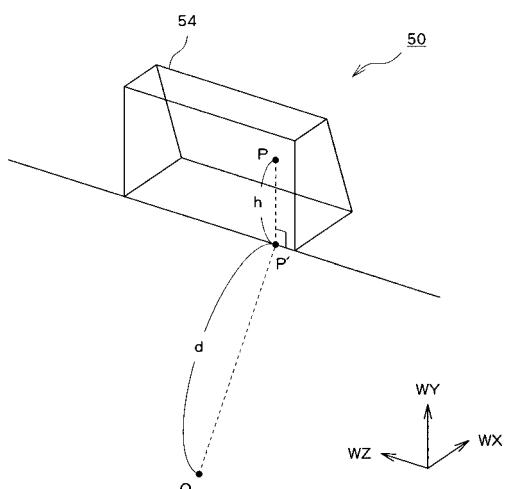
【図12】



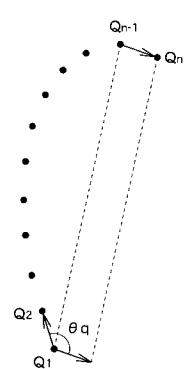
【図13】



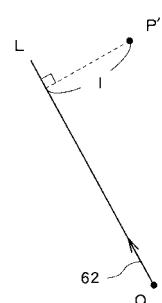
【図15】



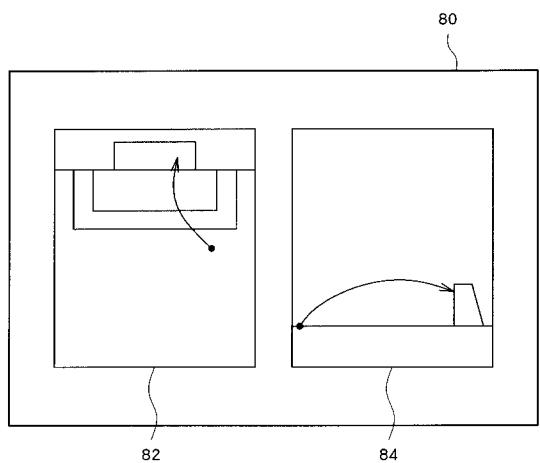
【図14】



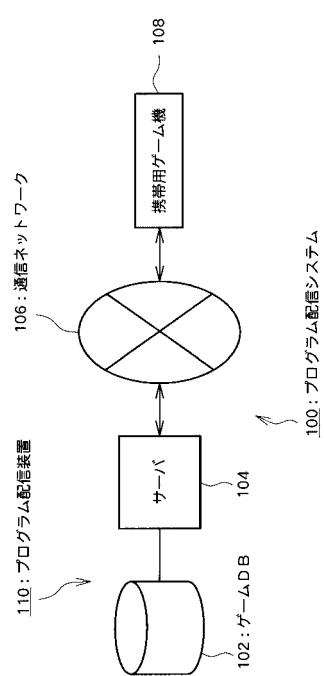
【図16】



【図17】



【図18】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-125552(JP,A)

特開2005-218778(JP,A)

特開2005-131310(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 3 F 13/00 - 13/12, 9/24