

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2010 年 9 月 30 日(30.09.2010)

(10) 国際公開番号
WO 2010/109710 A1

- (51) 国際特許分類:
A63F 13/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/068208
- (22) 国際出願日: 2009 年 10 月 22 日(22.10.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-080619 2009 年 3 月 27 日(27.03.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社コナミデジタルエンタテインメント (KONAMI DIGITAL ENTERTAINMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1078324 東京都港区赤坂九丁目 7 番 2 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): 泉 直克 (IZUMI, Tadakatsu) [JP/JP]; 〒1078324 東京都港区赤坂九丁目 7 番 2 号 株式会社コナミデジタルエンタテインメント内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人はるか国際特許事務所 (HARUKA PATENT & TRADEMARK ATTOR-

NEYS); 〒1510051 東京都渋谷区千駄ヶ谷五丁目 2 7 番 7 号 日本ブランドウィックビル 9 階 Tokyo (JP).

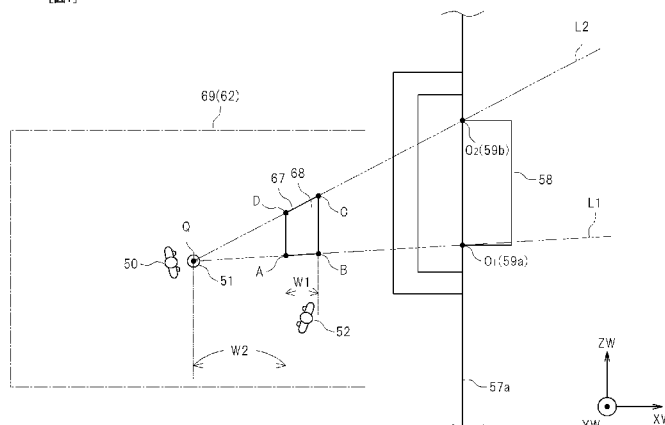
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: GAME DEVICE, METHOD FOR CONTROLLING GAME DEVICE, PROGRAM, AND INFORMATION STORAGE MEDIUM

(54) 発明の名称: ゲーム装置、ゲーム装置の制御方法、プログラム、及び情報記憶媒体

[図 7]



(57) Abstract: In a game wherein a mobile object moves in a direction based on a position designated by a player or a direction based on a direction designated by the player, operability when the player designates the position or direction so that the mobile object may move to a given area is improved. A game screen display control unit (76) displays on a game screen a visual field area within a game space. A game situation update unit (72) moves the ball object in the direction based on the position designated by the player. A guiding image display control unit (74) displays on the game screen a guiding image which guides the area between at least a part of the first line extending from the position of the ball object to one of the goalposts and at least a part of the second line extending from the position of the ball object to the other goalpost or the area between at least a part of the extended line of the first line and at least a part of the extended line of the second line.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2010/109710 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

プレイヤーが指定した位置に基づく方向又はプレイヤーが指定した方向に基づく方向に移動物体が移動するゲームにおいて、移動物体が所与の領域に移動するように位置や方向を指定する操作をプレイヤーが行う際の操作性の向上を図る。ゲーム画面表示制御部（76）は、ゲーム空間内の視野領域をゲーム画面に表示させる。ゲーム状況更新部（72）は、プレイヤーが指示した位置に基づく方向にボールオブジェクトを移動させる。案内画像表示制御部（74）は、ボールオブジェクトの位置から一方のゴールポストまで伸びる第1線の少なくとも一部と、ボールオブジェクトの位置から他方のゴールポストまで伸びる第2線の少なくとも一部と、の間の領域、又は、前記第1線の延長線の少なくとも一部と、前記第2線の延長線の少なくとも一部と、の間の領域、を案内する案内画像をゲーム画面に表示させる。

明 細 書

発明の名称：

ゲーム装置、ゲーム装置の制御方法、プログラム、及び情報記憶媒体 技術分野

[0001] 本発明は、ゲーム装置、ゲーム装置の制御方法、プログラム、及び情報記憶媒体に関する。

背景技術

[0002] プレイヤの操作に基づいてゲーム空間内を移動物体が移動するゲームが知られている。例えば、プレイヤの操作に基づいてゲーム空間内を移動するボールやパックなどの移動物体がゴール内の領域に移動した場合に得点イベントが発生するスポーツのゲームが知られている（特許文献1）。

[0003] このようなゲームでは、プレイヤが行った操作に応じた方向に、ボールやパックが移動する。例えば、プレイヤが指定した位置に向けてボールやパックが移動したり、プレイヤが指定した方向にボールやパックが移動したりする。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2008-154779号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上記のゲームでは、以下に説明するような問題点があるため、ボールやパックをゴール内の領域に移動させる際の操作（位置や方向を指定する操作）をプレイヤが行いやすくなるように操作性を向上させることが望まれる。

[0006] 例えば、ゲーム空間の一部の領域を拡大して表示する場合、状況によってはゴールがゲーム画面に表示されない場合がある。ゴールがゲーム画面に表示されていない場合、プレイヤがゴールの位置を把握しにくいため、ボールやパックがゴール内の領域に移動するように位置や方向を指定する操作を行

うことが難しいという問題がある。

[0007] また、ゴールがゲーム画面に表示されていても、例えば、プレイヤーがゴール内の所望の領域（例えば、ゴールの隅）にボールやパックを移動させたい場合、その領域にボールやパックが移動するように位置や方向を指定する操作を行うことがプレイヤー（例えば熟練度の低いプレイヤー）にとって難しい場合があるという問題がある。また、ゴールがゲーム画面に表示されていても、ゴールの表示面積が小さい場合、ボールやパックがゴール内の領域に移動するように位置や方向を指定する操作を行うことが難しい場合があるという問題もある。

[0008] 本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、プレイヤーが指定した位置に基づく方向又はプレイヤーが指定した方向に基づく方向に移動物体が移動するゲームにおいて、移動物体が所与の領域に移動するように位置や方向を指定する操作をプレイヤーが行う際の操作性の向上を図るゲーム装置、ゲーム装置の制御方法、プログラム、及び情報記憶媒体を提供することをその目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を解決するために、本発明に係るゲーム装置は、プレイヤーの操作に基づいてゲーム空間内を移動物体が移動するゲームを実行するゲーム装置であって、前記ゲーム空間の少なくとも一部の領域をゲーム画面に表示させるゲーム画面表示制御手段と、プレイヤーが指定した方向に基づく方向又は前記プレイヤーが指定した位置に基づく方向に前記移動物体を移動させる移動制御手段と、前記移動物体に関連する基準位置から前記ゲーム空間内の所与の領域に関連する第1位置まで伸びる第1線の少なくとも一部と、前記基準位置から前記所与の領域に関連する第2位置まで伸びる第2線の少なくとも一部と、の間の第1領域、又は、前記第1線の延長線である第1延長線の少なくとも一部と、前記第2線の延長線である第2延長線の少なくとも一部と、の間の第2領域、を案内する案内画像を前記ゲーム画面に表示させる案内画像表示制御手段と、を含むことを特徴とする。

- [0010] また、本発明に係るゲーム装置の制御方法は、プレイヤーの操作に基づいてゲーム空間内を移動物体が移動するゲームを実行するゲーム装置の制御方法であって、前記ゲーム空間の少なくとも一部の領域をゲーム画面に表示させるゲーム画面表示制御ステップと、プレイヤーが指定した方向に基づく方向又は前記プレイヤーが指定した位置に基づく方向に前記移動物体を移動させる移動制御ステップと、前記移動物体に関連する基準位置から前記ゲーム空間内の所与の領域に関連する第1位置まで伸びる第1線の少なくとも一部と、前記基準位置から前記所与の領域に関連する第2位置まで伸びる第2線の少なくとも一部と、の間の第1領域、又は、前記第1線の延長線である第1延長線の少なくとも一部と、前記第2線の延長線である第2延長線の少なくとも一部と、の間の第2領域、を案内する案内画像を前記ゲーム画面に表示させる案内画像表示制御ステップと、を含むことを特徴とする。
- [0011] また、本発明に係るプログラムは、プレイヤーの操作に基づいてゲーム空間内を移動物体が移動するゲームを実行するゲーム装置としてコンピュータを機能させるプログラムであって、前記ゲーム空間の少なくとも一部の領域をゲーム画面に表示させるゲーム画面表示制御手段、プレイヤーが指定した方向に基づく方向又は前記プレイヤーが指定した位置に基づく方向に前記移動物体を移動させる移動制御手段、前記移動物体に関連する基準位置から前記ゲーム空間内の所与の領域に関連する第1位置まで伸びる第1線の少なくとも一部と、前記基準位置から前記所与の領域に関連する第2位置まで伸びる第2線の少なくとも一部と、の間の第1領域、又は、前記第1線の延長線である第1延長線の少なくとも一部と、前記第2線の延長線である第2延長線の少なくとも一部と、の間の第2領域、を案内する案内画像を前記ゲーム画面に表示させる案内画像表示制御手段として前記コンピュータを機能させることを特徴とする。
- [0012] 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取可能な情報記憶媒体である。
- [0013] 本発明は、プレイヤーの操作に基づいてゲーム空間内を移動物体が移動する

ゲームを実行するゲーム装置に関する。本発明では、前記ゲーム空間の少なくとも一部の領域がゲーム画面に表示される。また、プレイヤーが指示した方向に基づく方向又はプレイヤーが指示した位置に基づく方向に前記移動物体が移動する。また、前記移動物体に関連する基準位置から前記ゲーム空間内の所与の領域に関連する第1位置まで伸びる第1線の少なくとも一部と、前記基準位置から前記所与の領域に関連する第2位置まで伸びる第2線の少なくとも一部と、の間の第1領域、又は、前記第1線の延長線である第1延長線の少なくとも一部と、前記第2線の延長線である第2延長線の少なくとも一部と、の間の第2領域、を案内する案内画像が前記ゲーム画面に表示される。本発明によれば、移動物体が所与の領域に移動するように位置や方向を指定する操作をプレイヤーが行う際の操作性の向上を図ることができる。

[0014] また、本発明の一態様では、前記ゲーム画面表示制御手段は、前記ゲーム空間の一部の領域を前記ゲーム画面に表示させ、前記案内画像表示制御手段は、前記所与の領域の全部又は一部が前記ゲーム画面に表示されない場合に、前記第1領域を案内する案内画像を前記ゲーム画面に表示させるようにしてもよい。

[0015] また、本発明の一態様では、前記ゲームは、複数のゲームキャラクタが前記ゲーム空間内で動作するゲームであり、前記移動物体は、前記複数のゲームキャラクタのうちのいずれかに関連づけられ、前記基準位置は、前記移動物体の位置又は前記移動物体が関連づけられているゲームキャラクタの位置であり、前記案内画像表示制御手段は、前記第1線の一部と、前記第2線の一部と、の間の前記第1領域を案内する前記案内画像を、前記第1線の前記一部と前記基準位置又は前記第1位置との間の距離と、前記第2線の前記一部と前記基準位置又は前記第2位置との間の距離と、のうちの少なくとも一方が、前記ゲームキャラクタごとにパラメータを関連づけて記憶してなる記憶手段に記憶される前記パラメータのうちの、前記移動物体が関連づけられているゲームキャラクタに関連づけられた前記パラメータに基づいて変化するようにして表示させるようにしてもよい。

- [0016] また、本発明の一態様では、前記ゲームは、複数のゲームキャラクタが前記ゲーム空間内で動作するゲームであり、前記移動物体は、前記複数のゲームキャラクタのうちのいずれかに関連づけられ、前記基準位置は、前記移動物体の位置又は前記移動物体が関連づけられているゲームキャラクタの位置であり、前記案内画像表示制御手段は、前記第 1 延長線の一部と、前記第 2 延長線の一部と、の間の前記第 2 領域を案内する前記案内画像を、前記第 1 延長線の前記一部と前記基準位置又は前記第 1 位置との間の距離と、前記第 2 延長線の前記一部と前記基準位置又は前記第 2 位置との間の距離と、のうちの少なくとも一方が、前記ゲームキャラクタごとにパラメータを関連づけて記憶してなる記憶手段に記憶される前記パラメータのうちの、前記移動物体が関連づけられているゲームキャラクタに関連づけられた前記パラメータに基づいて変化するようにして表示させるようにしてもよい。
- [0017] また、本発明の一態様では、前記ゲームは、複数のゲームキャラクタが前記ゲーム空間内で動作するゲームであり、前記移動物体は、前記複数のゲームキャラクタのうちのいずれかのゲームキャラクタに関連づけられ、前記基準位置は、前記移動物体の位置又は前記移動物体が関連づけられているゲームキャラクタの位置であり、前記ゲーム装置は、前記移動物体が関連づけられているゲームキャラクタの向きと、前記基準位置から前記所与の領域への方向と、の関係に基づいて、前記案内画像の表示を制限する制限手段をさらに含むようにしてもよい。
- [0018] また、本発明の一態様では、前記案内画像表示制御手段は、前記移動物体の移動を制限するゲームキャラクタ又は物体に対応する画像を前記案内画像に関連付けて前記ゲーム画面に表示させる手段と、前記ゲームキャラクタ又は前記物体に対応する前記画像と、前記案内画像と、の位置関係が、前記ゲームキャラクタ又は前記物体と、前記所与の領域と、の位置関係に対応する位置関係となるように、前記ゲームキャラクタ又は前記物体に対応する前記画像の表示位置を制御する手段と、を含むようにしてもよい。
- [0019] また、本発明の一態様では、前記ゲームは、前記プレイヤーに対応する第 1

チームと、第2チームと、の間で行われ、前記移動物体が前記所与の領域に移動した場合に前記第1チームの得点イベントが発生するスポーツのゲームであり、前記基準位置は、前記移動物体が前記第1チームに属する複数のゲームキャラクタのうちのいずれかに関連づけられている場合、前記移動物体の位置又は前記移動物体が関連づけられているゲームキャラクタの位置であり、前記移動制御手段は、前記移動物体が前記第1チームに属するゲームキャラクタに関連づけられている場合において、前記案内画像が表示されている領域に前記プレイヤーが指定した位置が含まれる場合に、前記移動物体に関連づけられているゲームキャラクタにシュート動作を行わせる手段と、前記移動物体が前記第1チームに属するゲームキャラクタに関連づけられている場合において、前記案内画像が表示されている領域に前記プレイヤーが指定した位置が含まれる場合に、前記シュート動作に対応する移動制御を前記移動物体に対して行う手段と、を含むようにしてもよい。

[0020] また、本発明の一態様では、前記ゲーム空間は、3次元空間であり、前記移動制御手段は、前記基準位置と前記プレイヤーが指定した位置との間の距離に基づいて、前記移動物体が移動を開始するときの移動方向と、所定平面と、のなす角度を制御する手段をさらに含み、前記案内画像表示制御手段は、前記第1延長線の一部と、前記第2延長線の一部と、の間の前記第2領域を案内する前記案内画像を、前記第1延長線の前記一部と前記基準位置又は前記第1位置との間の距離と、前記第2延長線の前記一部と前記基準位置又は前記第2位置との間の距離と、のうちの少なくとも一方が、前記基準位置と前記所与の領域との間の距離に基づいて変化するようにして表示させるようにしてもよい。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明の実施形態に係るゲーム装置のハードウェア構成の一例を示す図である。

[図2]操作入力部の一例を示す図である。

[図3]コントローラの一例を示す図である。

[図4] ゲーム空間の一例を示す図である。

[図5] ゴールオブジェクトについて説明するための図である。

[図6] ゲーム画面の一例を示す図である。

[図7] ゲーム空間の状態の一例を示す図である。

[図8] ゲーム画面の一例を示す図である。

[図9] ゲーム空間の状態の一例を示す図である。

[図10] 本実施形態に係るゲーム装置にて実現される機能群を示す機能ブロック図である。

[図11] ゲーム状況データの一部の内容を示す図である。

[図12] 本発明の実施形態に係るゲーム装置にて実行される処理の一例を示す図である。

[図13] 本発明の実施形態に係るゲーム装置にて実行される処理の一例を示す図である。

[図14] 本発明の実施形態に係るゲーム装置にて実行される処理の一例を示す図である。

[図15] ゲーム画面の一例である。

[図16] 本発明の実施形態に係るゲーム装置にて実行される処理の一例を示す図である。

[図17] ゲーム空間の状態の一例を示す図である。

[図18] プレイヤの指定位置と、ボールオブジェクトの軌道と、の関係を示す図である。

[図19] 光ディスクから読み出されたテーブルの一例を示す図である。

[図20] ゲーム空間の状態の一例を示す図である。

[図21] ゲーム画面の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、本発明の実施形態の例について図面に基づき詳細に説明する。

[0023] [1. ゲーム装置のハードウェア構成]

図1は、本発明の実施形態に係るゲーム装置の構成を示す図である。図1

に示すゲーム装置 10 は、家庭用ゲーム機 11 に情報記憶媒体たる光ディスク 25 及びメモリカード 28 が装着され、さらに表示装置 18 及び音声出力装置 22 が接続されることによって構成される。表示装置 18 は、例えば、家庭用テレビ受像機や液晶ディスプレイである。また、音声出力装置 22 は、例えば、スピーカ、ヘッドホンやイヤホンである。

[0024] 家庭用ゲーム機 11 は、バス 12、マイクロプロセッサ 14、画像処理部 16、音声処理部 20、光ディスクドライブ 24、メモリカードスロット 27、通信インタフェース (I/F) 29、コントローラインタフェース (I/F) 30 及び操作入力部 31 を含む公知のコンピュータゲームシステムである。操作入力部 31 以外の構成要素は筐体内に收容される。

[0025] バス 12 はアドレス及びデータを家庭用ゲーム機 11 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 14、画像処理部 16、音声処理部 20、光ディスクドライブ 24、主記憶 26、メモリカードスロット 27、通信インタフェース 29 及びコントローラインタフェース 30 は、バス 12 によって相互データ通信可能に接続される。

[0026] マイクロプロセッサ 14 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、光ディスク 25 又はメモリカード 28 から読み出されるプログラム及びデータに基づいて、家庭用ゲーム機 11 の各部を制御する。主記憶 26 は、例えば RAM を含み、光ディスク 25 又はメモリカード 28 から読み出されたプログラム及びデータが必要に応じて書き込まれる。主記憶 26 はマイクロプロセッサ 14 の作業用としても用いられる。

[0027] 画像処理部 16 は VRAM を含み、マイクロプロセッサ 14 から送られる画像データに基づいて VRAM 上にゲーム画面を描画する。そして、画像処理部 16 はその内容をビデオ信号に変換して所定のタイミングで表示装置 18 に出力する。音声処理部 20 はサウンドバッファを含み、光ディスク 25 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、メッセージなどの各種音声データを再生して音声出力装置 22 から出力する。

- [0028] 光ディスクドライブ 24 は、マイクロプロセッサ 14 からの指示に従って、例えば CD-ROM や DVD-ROM などの光ディスク 25 に記録されたプログラムやデータを読み取る。ここではプログラムやデータを家庭用ゲーム機 11 に供給するために光ディスク 25 を用いることとするが、例えば ROM カードなどの他のあらゆる情報記憶媒体を用いるようにしてもよい。また、インターネットなどのデータ通信網を介して遠隔地からプログラムやデータを家庭用ゲーム機 11 に供給するようにしてもよい。
- [0029] メモリカードスロット 27 はメモリカード 28 を装着するためのインタフェースである。メモリカード 28 は不揮発性メモリ（例えば EEPROM など）を含む。メモリカード 28 は、例えばセーブデータなどの各種ゲームデータを記憶するために用いられる。通信インタフェース 29 は、インターネットなどのデータ通信網に通信接続するためのインタフェースである。
- [0030] コントローラインタフェース 30 は、複数のコントローラ 32 を無線接続するためのインタフェースである。コントローラインタフェース 30 としては、例えば Bluetooth（登録商標）インタフェース規格に則ったインタフェースを利用することができる。なお、コントローラインタフェース 30 は、コントローラ 32 を有線接続するためのインタフェースとしてもよい。
- [0031] 操作入力部 31 はプレイヤーが操作入力を行うためのものである。操作入力部 31 は、例えば、表示装置 18 に表示されるゲーム画面上の位置をプレイヤーが指定するためのポインティングデバイスとしての機能を備える。操作入力部 31 としては、例えば特許第 3262677 号公報に開示される技術を利用することができる。操作入力部 31 は、コントローラ 32 と、1つの発光部 38 と、を含んで構成される。コントローラ 32 は撮像部 34 と撮影画像解析部 36 とを含む。図 2 は操作入力部 31 の一例を示す図である。図 3 はコントローラ 32 の一例を示す図である。
- [0032] 図 2 に示すように、発光部 38 は表示装置 18 の上部に配置される。発光部 38 の両端部には光源 40a, 40b が備えられる。図 3 に示すように、

コントローラ 32 の表面には方向ボタン 44、ボタン 46 a、46 b、46 c が備えられる。方向ボタン 44 は十字形状を有しており、一般的に方向を指定するために用いられる。ボタン 46 a、46 b、46 c は各種ゲーム操作に用いられる。コントローラ 32 の一の側面には、例えば CCD などの撮像素子である撮像部 34 が備えられる。また、コントローラ 32 には、例えばマイクロプロセッサなどである撮影画像解析部 36 が内蔵される。なお、撮像部 34 が備えられた側面部のことを「コントローラ 32 の前端部 32 a」と記載する。

[0033] プレイヤがコントローラ 32 の前端部 32 a を表示装置 18 の方に向けると、撮像部 34 の撮影画像には光源 40 a、40 b が写し出される。撮影画像解析部 36 は、撮像部 34 の撮影画像に写し出された光源 40 a、40 b の位置を解析する。撮影画像解析部 36 は、その解析結果に基づいてコントローラ 32 の位置及び傾きを取得する。より具体的には、撮影画像解析部 36 は、所定の基準位置 42 に対するコントローラ 32 の相対位置と、光源 40 a 及び光源 40 b を結ぶ直線に対するコントローラ 32 の傾き角度と、を算出する。ゲーム装置 10 には、基準位置 42 と、表示装置 18 に表示されるゲーム画面 18 a と、の位置関係に関する情報が記憶されており、この情報と、撮影画像解析部 36 によって取得されるコントローラ 32 の位置及び傾きと、に基づいて、コントローラ 32 の前端部 32 a が指し示す位置のスクリーン座標値が取得される。すなわち、コントローラ 32 の前端部 32 a が指し示しているゲーム画面上の位置 P が取得される。位置 P は、プレイヤが指定しているゲーム画面上の位置を示す。

[0034] なお、撮影画像解析部 36 によって取得されるコントローラ 32 の位置及び傾きを示す情報、すなわち、コントローラ 32 の指示位置のスクリーン座標値を特定するための情報のことを「ポインティング情報」と呼ぶ。

[0035] コントローラ 32 からコントローラインタフェース 30 に対しては、一定周期ごと（例えば 1/60 秒ごと）にコントローラ 32 の操作状態を表す操作信号が送信される。この操作信号には、例えば、上記のポインティング情

報と、各ボタンの押下状態を示す情報と、が含まれる。コントローラインタフェース 30 は、コントローラ 32 から受信した操作信号をバス 12 を介してマイクロプロセッサ 14 に渡す。マイクロプロセッサ 14 は操作信号に基づいてコントローラ 32 におけるゲーム操作を判定する。例えば、マイクロプロセッサ 14 は、この操作信号（ポインティング情報）に基づいて、プレイヤーが指定しているゲーム画面上の位置を特定する。また例えば、マイクロプロセッサ 14 は、この操作信号に基づいて、各コントローラ 32 において方向ボタン 44、ボタン 46 a、46 b、46 c の押下操作が行われたか否かを判定する。

[0036] [2. ゲーム装置で提供されるゲーム]

上記構成を備えるゲーム装置 10 では、プレイヤーに対応する第 1 チームと、第 1 チームと対立する第 2 チームと、の間で行われるサッカーゲームが提供される。プレイヤーは、第 1 チームに属するサッカー選手を表す複数の第 1 選手オブジェクト（ゲームキャラクタ）を操作し、第 1 チームの得点イベントを第 2 チームの得点イベントよりも多く発生させることを目指す。このサッカーゲームは、光ディスク 25 から読み出されたサッカーゲーム用のプログラムが実行されることによって実現される。

[0037] [2-1. ゲーム空間]

図 4 は、上記サッカーゲームを提供するために、主記憶 26 に構築される 3 次元のゲーム空間の一例を示す図である。なお、ここでは、ゲーム空間が 3 次元空間である場合について説明することになるが、ゲーム空間は 2 次元空間であってもよい。

[0038] 図 4 に示すように、ゲーム空間には、XW 軸、YW 軸、及び ZW 軸の 3 つの座標軸が設定される。各座標軸は他の 2 つの座標軸と互いに直交する。ゲーム空間内の位置は、その位置の XW 座標値、YW 座標値、及び ZW 座標値（ワールド座標値）により特定される。なお、以下、XW-ZW 平面（所定平面）に平行な方向を「水平方向」と呼び、XW-ZW 平面に垂直な方向（YW 座標軸に平行な方向）を「垂直方向」と呼ぶ。

[0039] [2-1-1. フィールドオブジェクト]

また、ゲーム空間には、サッカーフィールドを示すフィールドオブジェクト54が配置される。フィールドオブジェクト54は、XW-ZW平面上に配置される。また、フィールドオブジェクト54は、XW軸に平行な2つのサイドライン55と、ZW軸に平行なゴールライン57a, 57bと、を含む。

[0040] [2-1-2. 選手オブジェクト]

フィールドオブジェクト54には、第1チームに属するサッカー選手を表す11体の第1選手オブジェクト50（ゲームキャラクタ）と、第2チームに属するサッカー選手を表す11体の第2選手オブジェクト52と、が配置される。図4では、第1選手オブジェクト50と、第2選手オブジェクト52と、をそれぞれ一体ずつ示している。以下、第1選手オブジェクト50と第2選手オブジェクト52とを区別しない場合、「選手オブジェクト」と記載する。

[0041] [2-1-3. ボールオブジェクト]

また、フィールドオブジェクト54には、サッカーボールを表すボールオブジェクト51（移動物体）も配置される。

[0042] ボールオブジェクト51は、ゲーム空間内を移動する。ボールオブジェクト51は、選手オブジェクトに近づくと、その選手オブジェクトに関連づけられる。本実施形態の場合、ボールオブジェクト51と、選手オブジェクトと、の水平方向の距離が所定距離以下になると、ボールオブジェクト51がその選手オブジェクトに関連づけられる。

[0043] ボールオブジェクト51が選手オブジェクトに関連付けられた場合、その選手オブジェクトは「ボールオブジェクト51を保持している状態」になる。ボールオブジェクト51が選手オブジェクトに保持されている場合、ボールオブジェクト51はその選手オブジェクトの移動に従って移動する。

[0044] [2-1-4. ゴールオブジェクト]

また、フィールドオブジェクト54には、さらに、ゴールオブジェクト5

6, 58が配置される。

[0045] ゴールオブジェクト56は、第1チームに関連づけられている。ボールオブジェクト51がゴールオブジェクト56内の領域に移動した場合、第2チームの得点イベントが発生する。一方、ゴールオブジェクト58は、第2チームに関連付けられている。ボールオブジェクト51がゴールオブジェクト58内の領域（所与の領域）に移動した場合、第1チームの得点イベントが発生する。

[0046] 図5は、ゴールオブジェクト56, 58について説明するための図である。ここでは、ゴールオブジェクト58について説明する。同図に示すように、ゴールオブジェクト58は、ゴールポスト59a, 59bと、クロスバー61と、を含む。

[0047] ゴールポスト59a, 59bはゴールライン57a上に位置し、XW-ZW平面に垂直に立っている。具体的には、ゴールポスト59a, 59bはゴールライン57aの中点Oから等距離離れたところに位置している。図5では、中点Oから各ゴールポスト59a, 59bまでの距離をWと示している。また、同図において、第1基準位置 O_1 （第1位置）は、ゴールポスト59aのXW-ZW平面上の位置を示し、第2基準位置 O_2 （第2位置）は、ゴールポスト59bのXW-ZW平面上の位置を示している。第1基準位置 O_1 及び第2基準位置 O_2 は、ゴールオブジェクト58内の領域とゴールオブジェクト58外の領域との境界に相当する。

[0048] クロスバー61は、ゴールポスト59aの頂点 V_1 と、ゴールポスト59bの頂点 V_2 と、を結んでいる。ボールオブジェクト51は、クロスバー61とゴールライン57aとゴールポスト59aとゴールポスト59bとによって囲まれた領域を通過しない限り、ゴールオブジェクト58内の領域に移動することはできない。なお、以下、ゴールオブジェクト58の前方の領域とは、ゴールライン57aのXW座標よりもXW座標が小さい領域を意味し、ゴールオブジェクト58の後方の領域とは、ゴールライン57aのXW座標よりもXW座標が大きい領域を意味するものとして説明を進める。

[0049] [2-1-5. 仮想カメラ]

また、図4に示すように、フィールドオブジェクト54の上方には、仮想カメラ60が配置される。本実施形態では、図4に示すように、仮想カメラ60は、ボールオブジェクト51の真上に配置される。仮想カメラ60は、ボールオブジェクト51の移動に従って水平方向に移動する。

[0050] また、本実施形態では、仮想カメラ60の視線方向は、YW軸の負方向（すなわち、仮想カメラ60の位置からボールオブジェクト51の位置へ方向）に設定される。なお、仮想カメラ60の視線方向は、必ずしもYW軸の負方向でなくてもよい。例えば、仮想カメラ60の視線方向は、「YW軸の負方向となす角度が所定角度（例えば、60度）以下の方向」であってもよい。また、仮想カメラ60の視線方向は、サッカーゲームの試合中に変化してもよい。

[0051] 仮想カメラ60には視角が設定されており、マイクロプロセッサ14は、上記視角に基づいて定まる視野領域62を仮想カメラ60から見た様子を表すゲーム画面を表示装置18に表示させる。なお、図4では、視野領域62はゲーム空間の一部の領域に過ぎないが、ゲーム空間全体が視野領域62に含まれるよう、仮想カメラ60の位置や視角などを設定してもよい。

[0052] 図6は、ゲーム画面の一例を示す図である。なお、図6は、ゴールオブジェクト58がゲーム画面に表示されない場合のゲーム画面の一例を示している。図6では、ボールオブジェクト51、ボールオブジェクト51を保持している1体の第1選手オブジェクト50、及び1体の第2選手オブジェクト52がゲーム画面に表示されている。また、ゲーム画面にはカーソル64が表示される。カーソル64は、プレイヤーが指定しているゲーム画面上の位置に表示される。また、ゲーム画面には案内画像66も表示される。なお、案内画像66の役割については後述する。

[0053] [2-2. 選手オブジェクトの動作]

上記サッカーゲームにおいて、ボールオブジェクト51を保持している第1選手オブジェクト50以外の選手オブジェクトは、所定のアルゴリズムに

従って自律的に動作する。

[0054] 一方、ボールオブジェクト51を保持している第1選手オブジェクト50は、コントローラインタフェース30が受信した操作信号に従って動作する。以下、ボールオブジェクト51を保持している第1選手オブジェクト50のことを、操作対象オブジェクトと呼ぶ。

[0055] 例えば、プレイヤは、操作対象オブジェクトがボールオブジェクト51を蹴り出す方向を、ゲーム画面上の位置を指定することによって指示する。ゲーム画面上の位置を指定した上で、プレイヤがキック指示ボタン（例えば、ボタン46a）を押下すると、操作対象オブジェクトは、カーソル64の表示位置（すなわち、プレイヤが指定しているゲーム画面上の位置）に基づく方向に、ボールオブジェクト51を蹴り出す。具体的には、操作対象オブジェクトは、カーソル64の表示位置に対応するXW-ZW平面上の位置に向かってボールオブジェクト51を蹴り出す。なお、操作対象オブジェクトがボールオブジェクト51を蹴り出す強さはプレイヤの操作量（例えば、キック指示ボタンが押下された時間の長さ、キック指示ボタンが押下されたときの圧力）に基づいて決定される。

[0056] [2-3. 案内画像]

ここで、案内画像66について説明する。このサッカーゲームでは、ボールオブジェクト51が第1選手オブジェクト50に保持されている場合に案内画像66がゲーム画面に表示されるようになっている。なお、以下、「プレイヤが指定しているXW-ZW平面上の位置」とは、カーソル64の表示位置（プレイヤが指定しているゲーム画面上の位置）に対応するXW-ZW平面上の位置のことを意味するものとする。

[0057] 上記案内画像66は、後述する案内領域に案内オブジェクトが配置されることによってゲーム画面に表示される。

[0058] 図7は、案内領域について説明するための図であり、図6に示すゲーム画面が表示されているときのゲーム空間の状態を示す図である。頂点A~頂点Dは、案内領域67の頂点を示し、基準位置Qは、ボールオブジェクト51

のXW-ZW平面上の位置を示している。また、半直線L₁は、基準位置Qを始点とし第1基準位置O₁を通る半直線を示し、半直線L₂は、基準位置Qを始点とし第2基準位置O₂を通る半直線を示している。また、一点鎖線で囲まれる長方形の領域69は視野領域62を示している。また、W1は、頂点Aと頂点BとのXW軸方向の距離を示し、W2は、基準位置Qと頂点AとのXW軸方向の距離を示している。

[0059] 以下、或る点Xから或る点Yまで伸びる直線を、直線XYと記載するものとして説明を進める。

[0060] 図7に示すように、案内領域67の頂点Aと頂点Bとは、半直線L₁上に設定される。より詳しくは、案内領域67が視野領域62内に納まるように、頂点Aと頂点Bとは、基準位置Qから第1基準位置O₁まで伸びる直線QO₁上に設定される。同図に示す例では、案内領域67の頂点Aは、直線QO₁上の点であって、かつ、基準位置Qからの距離（XW軸方向の距離）がW2である点に設定されている。また、案内領域67の頂点Bは、直線QO₁上の点であって、かつ、頂点Aからの距離（XW軸方向の距離）がW1である点に設定されている。なお、頂点A、Bは直線QO₁上の点であればよく、例えば、頂点Aは基準位置Qに設定されてもよく、頂点Bは第1基準位置O₁に設定されてもよい。但し、基準位置Qに頂点A、Bの双方が設定されたり、第1基準位置O₁に頂点A、Bの双方が設定されたりすることはない。

[0061] また、案内領域67の頂点Cと頂点Dとは、半直線L₂上に設定される。より詳しくは、案内領域67が視野領域62内に納まるように、頂点Cと頂点Dとは、基準位置Qから第2基準位置O₂まで伸びる直線QO₂上に設定される。同図に示す例では、案内領域67の頂点Dは、直線QO₂上の点であって、かつ、基準位置Qからの距離（XW軸方向の距離）がW2である点に設定されている。また、案内領域67の頂点Cは、直線QO₂上の点であって、かつ、頂点Dからの距離（XW軸方向の距離）がW1である点に設定されている。なお、頂点C、Dは直線QO₂上の点であればよく、例えば、頂点Dは基準位置Qに設定されてもよく、頂点Cは第2基準位置O₂に設定されてもよ

い。但し、基準位置Qに頂点C、Dの双方が設定されたり、第2基準位置 O_2 に頂点C、Dの双方が設定されたりすることはない。

[0062] 以上のようにして設定される案内領域67に案内オブジェクト68が配置され、その結果として、この案内オブジェクト68の画像が案内画像66としてゲーム画面に表示される。

[0063] 案内領域67の頂点A及び頂点Bは、基準位置Qから第1基準位置 O_1 （ゴールポスト59a）に向けて伸びる半直線L1上の点であり、頂点C及び頂点Dは、基準位置Qから第2基準位置 O_2 （ゴールポスト59b）に向けて伸びる半直線L2上の点であるため、基準位置Qから案内領域67内を通過して伸びる直線は、ゴールポスト59aとゴールポスト59bの間を通過する。

[0064] 図7に示す状態で、ボールオブジェクト51が案内領域67を通過するように蹴り出された場合には、ボールオブジェクト51を蹴り出す強さが適切であれば、ボールオブジェクト51はゴールオブジェクト58内の領域へと移動するようになる。また、図6に示すゲーム画面において、プレイヤは、案内画像66が表示されている領域内の位置を指定するとともに、ボールオブジェクト51を蹴り出す強さを適切な強さに設定することによって、ボールオブジェクト51が案内領域67を通過するように指示することができる。

[0065] このため、ゲーム装置10では、ゴールオブジェクト58がゲーム画面に表示されない場合であっても、プレイヤは、案内画像66が表示されている領域内の位置を指定することによって、比較的容易に、ボールオブジェクト51をゴールオブジェクト58内の領域に向けて移動させることができるようになっている。

[0066] 以上では、ゴールオブジェクト58がゲーム画面に表示されない場合について説明した。次に、ゴールオブジェクト58がゲーム画面に表示される場合について説明する。

[0067] 図8は、ゴールオブジェクト58がゲーム画面に表示される場合のゲーム

画面の一例を示す図である。図 8 に示すように、このサッカーゲームでは、ゴールオブジェクト 58 がゲーム画面に表示される場合にも案内画像 66 がゲーム画面に表示される。この場合も、案内領域 67 に案内オブジェクト 68 が配置されることによって案内画像 66 がゲーム画面に表示される。但し、この場合、案内領域 67 がゴールオブジェクト 58 の後方に設定され、その結果、ゲーム画面では、ゴールオブジェクト 58 の画像の後方に案内画像 66 が表示される。

[0068] 図 9 は、ゴールオブジェクト 58 がゲーム画面に表示される場合の案内領域 67 について説明するための図であり、図 8 に示すゲーム画面が表示されているときのゲーム空間の状態を示す図である。第 1 選手オブジェクト 50 は、ボールオブジェクト 51 を保持している。頂点 A ~ 頂点 D、基準位置 Q、半直線 L1、半直線 L2、領域 69、及び W1 は、図 7 と同様である。第 1 延長線 e1 は、直線 QO₁ の延長線を示し、第 2 延長線 e2 は、直線 QO₂ の延長線を示す。半直線 L3 は、基準位置 Q を始点としゴールポスト 59b 付近の点 O₃ を通る半直線を示す。また、点 E は、直線 AD と半直線 L3 との交点を示し、点 F は、直線 BC と半直線 L3 との交点を示す。また、W3 は、第 1 基準位置 O₁ と案内領域 67 の頂点 A との XW 軸方向の距離を示す。また、W4 は、基準位置 Q と頂点 A との XW 軸方向の距離を示す。

[0069] 同図に示すように、案内領域 67 の頂点 A と頂点 B とは、半直線 L1 上に設定される。より詳しくは、案内領域 67 がゴールオブジェクト 58 の後方に設定されるように、頂点 A と頂点 B とは、第 1 延長線 e1 上に設定される。同図に示す例では、案内領域 67 の頂点 A は、第 1 延長線 e1 上の点であって、かつ、第 1 基準位置 O₁ からの距離（XW 軸方向の距離）が W3 である点に設定されている。また、案内領域 67 の頂点 B は、第 1 延長線 e1 上の点であって、かつ、頂点 A からの距離（XW 軸方向の距離）が W1 である点に設定されている。なお、頂点 A、B は、第 1 延長線 e1 上の点であればよく、例えば、頂点 A は第 1 基準位置 O₁ に設定されてもよい。但し、第 1 基準位置 O₁ に頂点 A、B の双方が設定されることはない。

- [0070] また、案内領域 6 7 の頂点 C と頂点 D とは、半直線 L_2 上に設定される。より詳しくは、案内領域 6 7 がゴールオブジェクト 5 8 の後方に設定されるように、頂点 C と頂点 D とは、第 2 延長線 e_2 上に設定される。同図に示す例では、案内領域 6 7 の頂点 D は、第 2 延長線 e_2 上の点であって、かつ、第 2 基準位置 O_2 からの距離（XW 軸方向の距離）が W_3 である点に設定されている。また、案内領域 6 7 の頂点 C は、第 2 延長線 e_2 上の点であって、かつ、頂点 D からの距離（XW 軸方向の距離）が W_1 である点に設定されている。なお、頂点 C、D は、第 2 延長線 e_2 の点であればよく、例えば、頂点 D は第 2 基準位置 O_2 に設定されてもよい。但し、第 2 基準位置 O_2 に頂点 C、D の双方が設定されることはない。
- [0071] 以上のようにして設定される案内領域 6 7 に案内オブジェクト 6 8 が配置され、その結果として、案内オブジェクト 6 8 の画像が案内画像 6 6 としてゲーム画面に表示される。
- [0072] ゴールオブジェクト 5 8 がゲーム画面に表示される場合も、プレイヤは、ボールオブジェクト 5 1 をゴールオブジェクト 5 8 内の領域に向けて移動させたい場合に、案内画像 6 6 が表示されている領域内の位置を指定するとともに、ボールオブジェクト 5 1 を蹴り出す強さを適切な強さに設定すればよいようになっている。
- [0073] ところで、ゴールオブジェクト 5 8 がゲーム画面に表示される場合、プレイヤは、ゴールオブジェクト 5 8 が表示されている領域内の位置を指定すれば、案内画像 6 6 の表示されている領域内の位置を指定しなくても、ボールオブジェクト 5 1 をゴールオブジェクト 5 8 内の領域に向けて移動させることができる。
- [0074] しかしながら、ゴールオブジェクト 5 8 が表示されている領域の面積が小さい場合、案内画像 6 6 が表示されている領域内の位置をプレイヤが指定することは難しい。
- [0075] この点、このゲーム装置 1 0 では、案内領域 6 7 がゴールオブジェクト 5 8 の後方に設定されるよう、案内領域の頂点 A、B が直線 QO_1 の延長線（第

1 延長線 e_1) 上に設定され、案内領域の頂点 C , D が直線 QO_2 の延長線 (第2 延長線 e_2) 上に設定される。そのため、頂点 A と基準位置 Q との距離と、頂点 B と基準位置 Q との距離とはいずれも、第1 基準位置 Q_1 と基準位置 Q との距離より大きくなる。また、頂点 C と基準位置 Q との距離と、頂点 D と基準位置 Q との距離とはいずれも、第2 基準位置 Q_2 と基準位置 Q との距離より大きくなる。このため、案内領域 67 の幅 (例えば、頂点 A , B のいずれか一方と、頂点 C , D のいずれか一方と、の間の距離) がゴールオブジェクト 58 の幅 (ゴールポスト 59a とゴールポスト 59b との距離) より大きくなる。また、ゲーム画面における案内画像 66 の幅 (例えば、ゲーム画面における、頂点 A , B のいずれか一方と、頂点 C , D のいずれか一方と、の間の距離) がゲーム画面におけるゴールオブジェクト 58 の幅 (ゲーム画面におけるゴールポスト 59a とゴールポスト 59b との距離) より大きくなる。

[0076] その結果、案内画像 66 が表示されている領域内の位置 (例えば、ゲーム画面における、頂点 A , B のいずれか一方と、頂点 C , D のいずれか一方と、の間の位置) の方が、ゴールオブジェクト 58 が表示されている領域内の位置 (例えば、ゲーム画面におけるゴールポスト 59a とゴールポスト 59b との間の位置) よりも指定しやすくなり、プレイヤーが、ボールオブジェクト 51 をゴールオブジェクト 58 内の領域に向けて移動させやすくなる。

[0077] また、プレイヤーがゴールオブジェクト 58 内の所望の領域にボールオブジェクト 51 を移動させる場合、上記所望の領域に対応するゲーム画面上の領域内の位置を指定すれば、プレイヤーが、上記所望の領域にボールオブジェクト 51 を移動させることができる。例えば、ゴールポスト 59b (第2 基準位置 O_2) とゴールポスト 59b 付近の点 O_3 との間の領域にボールオブジェクト 51 を移動させることをプレイヤーが所望している場合、プレイヤーは、案内領域 67 の頂点 C , D と点 E , F とを頂点とする四角形 $CDEF$ に対応するゲーム画面上の領域内の位置 (例えば、ゲーム画面における、頂点 E , F のいずれか一方と、頂点 C , D のいずれか一方と、間の位置) を指定しなく

ても、所望の領域に対応するゲーム画面上の領域内の位置（例えば、ゲーム画面におけるゴールポスト５９ｂと点○との間の位置）を指定することで所望の領域にボールオブジェクト５１を移動させることができる。

[0078] しかしながら、プレイヤーの所望の領域が小さい場合、所望の領域に対応するゲーム画面上の領域内の位置をプレイヤーが指定することは難しい。

[0079] この点、上述のように、案内領域６７がゴールオブジェクト５８の後方に設定されるので、ゲーム画面における案内画像６６の幅がゲーム画面におけるゴールオブジェクト５８の幅よりも大きくなることと同様に、ゲーム画面における四角形ＣＤＥＦの幅（例えば、ゲーム画面における、頂点Ｅ、Ｆのいずれか一方と、頂点Ｃ、Ｄのいずれか一方と、の間の距離）もゲーム画面における上記所望の領域の幅（例えば、ゲーム画面におけるゴールポスト５９ｂと点○との距離）よりも大きくなる。その結果、四角形ＣＤＥＦに対応するゲーム画面上の領域内の位置（例えば、ゲーム画面における、頂点Ｅ、Ｆのいずれか一方と、頂点Ｃ、Ｄのいずれか一方と、の間の位置）の方が、上記所望の領域に対応するゲーム画面上の領域内の位置（例えば、ゲーム画面におけるゴールポスト５９ｂと点○との間の位置）よりも指定しやすくなり、プレイヤーは、ボールオブジェクト５１を上記所望の領域（ゴールポスト５９ｂ付近の領域）に向けて移動させやすくなる。

[0080] [３．ゲーム装置で実現される機能]

図１０は、ゲーム装置１０にて実現される機能群を示す機能ブロック図である。同図に示すように、ゲーム装置１０では、ゲームデータ記憶部７０と、ゲーム状況更新部７２と、案内画像表示制御部７４と、ゲーム画面表示制御部７６と、が実現される。これらの機能は、マイクロプロセッサ１４が上記サッカーゲーム用のプログラムに従って動作することにより実現される。

[0081] [３－１．ゲームデータ記憶部]

ゲームデータ記憶部７０は、主記憶２６や光ディスク２５を主として実現される。ゲームデータ記憶部７０は、サッカーゲームの提供に必要な各種データを記憶する。例えば、ゲームデータ記憶部７０には、ボールオブジェク

ト51の現在の状態（位置、移動方向、移動速度、ボールオブジェクト51を保持している選手オブジェクト）を示すデータや、仮想カメラ60の現在の位置を示すデータや、各選手オブジェクトに関するデータなどを含むゲーム状況データを記憶する。

[0082] 図11は、ゲーム状況データの一部の内容を示す図である。ゲーム状況データは、選手オブジェクトごとに、その選手オブジェクトの現在の状態を表すデータや、その選手の各種能力の高さを表すパラメータの値を関連づけてなるテーブル（記憶手段）である。具体的には、ゲーム状況データは、IDフィールドと、状態フィールドと、パラメータフィールドと、を含む。

[0083] IDフィールドには、各選手オブジェクトのIDが格納される。「A-1」～「A-11」は、各第1選手オブジェクト50のIDであり、「B-1」～「B-11」は、各第2選手オブジェクト52のIDである。また、状態フィールドには、各選手オブジェクトの現在の状態（位置、移動方向、移動速度、向き、動作、及び姿勢）を示すデータが格納される。また、パラメータフィールドには、各選手オブジェクトの各種能力の高さを示すパラメータの値が格納される。なお、ここでは、能力が高いほど大きな値が設定されている。

[0084] [3-2. ゲーム状況更新部]

ゲーム状況更新部72は、マイクロプロセッサ14を主として実現される。ゲーム状況更新部72は、ゲームデータ記憶部70に記憶されるゲーム状況データを、一定周期ごとに更新する。ゲーム状況更新部72の機能の詳細については後述する（図12のS101参照）。

[0085] [3-3. 案内画像表示制御部]

案内画像表示制御部74（案内画像表示制御手段）は、マイクロプロセッサ14を主として実現される。案内画像表示制御部74は案内画像66をゲーム画面に表示させる。

[0086] 例えば、案内画像66は、ボールオブジェクト51に関連する基準位置Qからゴールオブジェクト58内の領域に関連する第1基準位置O₁まで伸びる

直線 QO_1 （第1線）の少なくとも一部と、基準位置 Q からゴールオブジェクト58内の領域に関連する第2基準位置 O_2 まで伸びる直線 QO_2 （第2線）の少なくとも一部と、の間の案内領域67（図7参照）を案内する画像である（図6参照）。

[0087] 又は、案内画像66は、直線 QO_1 の延長線（すなわち、第1延長線 e_1 ）の少なくとも一部と、直線 QO_2 の延長線（すなわち、第2延長線 e_2 ）の少なくとも一部と、の間の案内領域67（図9参照）を案内する画像である（図8参照）。

[0088] ここで、第1基準位置 O_1 は、ゴールオブジェクト58内の領域とゴールオブジェクト58外との境界であり、ゴールポスト59aに対応する位置（例えば、ゴールポスト59a自身の位置）でもある。また、第2基準位置 O_2 は、ゴールオブジェクト58内の領域とゴールオブジェクト58外との境界であり、ゴールポスト59bに対応する位置（例えば、ゴールポスト59b自身の位置）でもある。

[0089] 以下、案内画像表示制御部74について説明する。なお、ここでは、基準位置 Q がボールオブジェクト51の $XW-ZW$ 平面上の位置であるものとして説明を進めるが、基準位置 Q は、操作対象オブジェクトの $XW-ZW$ 平面上の位置であってもよい。

[0090] 本実施形態では、ゴールオブジェクト58の全部又は一部がゲーム画面に表示されない場合（すなわち、ゴールオブジェクト58の全部又は一部が視野領域62に含まれない場合）、案内画像表示制御部74は、直線 QO_1 の少なくとも一部と、直線 QO_2 の少なくとも一部と、の間の案内領域67を案内する案内画像66をゲーム画面に表示させる。

[0091] 一方、ゴールオブジェクト58の全部又は一部がゲーム画面に表示される場合（すなわち、ゴールオブジェクト58の全部又は一部が視野領域62に含まれる場合）、案内画像表示制御部74は、第1延長線 e_1 の少なくとも一部と、第2延長線 e_2 の少なくとも一部と、の間の案内領域67を案内する案内画像66をゲーム画面に表示させる。

[0092] また、本実施形態では、案内画像表示制御部 74 は、第 1 選手オブジェクト 50 がボールオブジェクト 51 を保持している場合に、案内画像 66 をゲーム画面に表示させる。案内画像表示制御部 74 の機能の詳細については後述する（図 12 の S103 及び S104、図 13 参照）。

[0093] [3-4. ゲーム画面表示制御部]

ゲーム画面表示制御部 76（ゲーム画面表示制御手段）は、マイクロプロセッサ 14 と画像処理部 16 とを主として実現される。ゲーム画面表示制御部 76 は、ゲーム空間の少なくとも一部の領域である視野領域 62 をゲーム画面に表示させる。ゲーム画面表示制御部 76 の機能の詳細については後述する（図 12 の S104 参照）。

[0094] [4. ゲーム装置にて実行される処理]

図 12 は、ゲーム装置 10 にて一定周期毎に実行される処理の一例を示す図である。この処理は、マイクロプロセッサ 14 が上記サッカーゲーム用のプログラムに従って動作することにより実行される。

[0095] まず、マイクロプロセッサ 14 は、ゲーム状況データを更新する（S101）。例えば、マイクロプロセッサ 14 は、操作対象オブジェクトの状態をプレイヤーの操作に基づいて更新し、操作対象オブジェクト以外の各選手オブジェクトの状態を所定のアルゴリズムに基づいて更新する。

[0096] また、例えば、マイクロプロセッサ 14 は、ボールオブジェクト 51 の状態を更新する。例えば、マイクロプロセッサ 14（移動制御手段）は、第 1 選手オブジェクト 50 がボールオブジェクト 51 を保持している場合においてキック指示ボタンが押下された場合に、プレイヤーが指定しているゲーム画面上の位置に基づく方向にボールオブジェクト 51 を移動させる。より詳しくは、マイクロプロセッサ 14 は、プレイヤーが指定しているゲーム画面上の位置と、プレイヤーの操作量と、に基づいて、操作対象オブジェクトに蹴り出されたボールオブジェクト 51 が移動を開始するときの移動方向と移動速度とを示す初期移動速度ベクトルを決定する。

[0097] 例えば、マイクロプロセッサ 14 は、初期移動速度ベクトルの水平成分が

示す方向が、「基準位置Qからプレイヤーが指定しているXW-ZW平面上の位置への方向」と同じ方向になるように、初期移動速度ベクトルを決定する。また、例えば、マイクロプロセッサ14は、プレイヤーの操作量に基づいて初期移動速度ベクトルの大きさを決定する。初期移動速度ベクトルの大きさが、ボールオブジェクト51が移動を開始するときの移動速度を表し、また、操作対象オブジェクトがボールオブジェクト51を蹴り出す強さも表す。そして、マイクロプロセッサ14は、ボールオブジェクト51の移動方向を更新し、初期移動速度ベクトルが示す方向へのボールオブジェクト51の移動を開始させる。また、マイクロプロセッサ14は、ボールオブジェクト51が移動している場合、物理演算を行って、ボールオブジェクト51の移動速度や移動方向を更新する。

[0098] そして、マイクロプロセッサ14は、ゲーム状況データを参照し、第1選手オブジェクト50がボールオブジェクト51を保持しているか否かを判定する(S102)。

[0099] そして、第1選手オブジェクト50がボールオブジェクト51を保持していない場合(S102のN)、マイクロプロセッサ14は、S103のステップをスキップし、S104のステップに進む。一方、第1選手オブジェクト50がボールオブジェクト51を保持している場合(S102のY)、マイクロプロセッサ14は、案内領域67を設定する(S103)。以下、図13を参照しながら、S103のステップにおいてゲーム装置10にて実行される処理について説明する。

[0100] まず、マイクロプロセッサ14は、第2チームに関連づけられたゴールオブジェクト58が視野領域62に含まれているか否か、すなわち、ゴールオブジェクト58の画像がゲーム画面に表示されるか否かを判定する(S201)。S201のステップでは、ゴールオブジェクト58の全部が視野領域62に含まれている場合に、ゴールオブジェクト58が視野領域62に含まれていると判定するようにしてもよいし、ゴールオブジェクト58の一部が視野領域62に含まれている場合に、ゴールオブジェクト58が視野領域6

2に含まれていると判定するようにしてもよい。

[0101] ゴールオブジェクト58が視野領域62に含まれない場合（S201のN）、マイクロプロセッサ14は、S202～S204のステップにより、案内領域67を設定する。

[0102] すなわち、マイクロプロセッサ14は、S202のステップにおいて、基準位置Qから第1基準位置 O_1 まで伸びる直線 QO_1 （第1線）を取得する（図7参照）。ここでは、ボールオブジェクト51のXW-ZW平面上の位置が基準位置Qであるものとする。

[0103] そして、マイクロプロセッサ14は、案内領域67の第1の頂点である頂点Aを直線 QO_1 上に設定する（S203）。すなわち、マイクロプロセッサ14は、頂点Aを基準位置Qと第1基準位置 O_1 の間に設定する。より詳しくは、マイクロプロセッサ14は、直線 QO_1 上の点であって、かつ、基準位置Qからの距離（XW軸方向の距離）が所定距離W2である点を頂点Aとして設定する。

[0104] そして、マイクロプロセッサ14は、案内領域67の第2の頂点である頂点B、案内領域67の第3の頂点である頂点C、及び案内領域67の第4の頂点である頂点Dを設定する（S204）。

[0105] 具体的には、マイクロプロセッサ14は頂点Bを直線 QO_1 上に設定する。すなわち、マイクロプロセッサ14は、頂点Bを基準位置Qと第1基準位置 O_1 との間に設定する。より詳しくは、マイクロプロセッサ14は、直線 QO_1 上の点であって、かつ、頂点Aからの距離（XW軸方向の距離）が所定距離W1である点を頂点Bとして設定する。

[0106] また、マイクロプロセッサ14は、頂点Cと頂点Dとを設定する場合、まず、基準位置Qから第2基準位置 O_2 まで伸びる直線 QO_2 （第2線）を取得する。そして、マイクロプロセッサ14は、直線 QO_2 上に頂点Cと頂点Dとを設定する（図7参照）。すなわち、マイクロプロセッサ14は、頂点Cと頂点Dとを、基準位置Qと第2基準位置 O_2 との間に設定する。より詳しくは、マイクロプロセッサ14は、頂点Aを通り直線 O_1O_2 に平行な直線と、直

線 QO_2 と、の交点を頂点Dとして設定し、頂点Bを通り直線 O_1O_2 に平行な直線と、直線 QO_2 と、の交点を頂点Cとして設定する。なお、この場合、直線ADと、直線BCと、は直線 O_1O_2 と平行になる。そのため、基準位置Qと頂点Dとの間の距離（XW軸方向の距離）は W_2 になり、頂点Cと頂点Dとの間の距離（XW軸方向の距離）は W_1 になる。

[0107] マイクロプロセッサ14は、以上のようにして設定した頂点A～Dを有する四角形の領域を案内領域67として設定する。

[0108] 一方、ゴールオブジェクト58が視野領域62に含まれる場合（S201のY）、マイクロプロセッサ14は、S205～S207のステップにより、案内領域67を設定する。

[0109] すなわち、マイクロプロセッサ14は、S205のステップにおいて、直線 QO_1 の延長線（すなわち、第1延長線 e_1 ）を取得する（図9参照）。

[0110] そして、マイクロプロセッサ14は、案内領域67の第1の頂点である頂点Aを第1延長線 e_1 上に設定する（S206）。例えば、マイクロプロセッサ14は、第1延長線 e_1 上の点であって、かつ、第1基準位置 O_1 との間の距離（XW軸方向の距離）が所定距離 W_3 である点を頂点Aとして設定する。

[0111] そして、マイクロプロセッサ14は、案内領域67の第2の頂点である頂点B、案内領域67の第2の頂点である頂点C、及び案内領域67の第4の頂点である頂点Dを設定する（S207）。

[0112] 具体的には、マイクロプロセッサ14は、頂点Bを第1延長線 e_1 上に設定する。例えば、マイクロプロセッサ14は、第1延長線 e_1 上の点であって、かつ、頂点Aとの間の距離（XW軸方向の距離）が所定距離 W_1 である点を頂点Bとして設定する。

[0113] また、マイクロプロセッサ14は、頂点Cと頂点Dとを設定する場合、まず、直線 QO_2 の延長線（すなわち、第2延長線 e_2 ）を取得する。そして、マイクロプロセッサ14は、第2延長線 e_2 上に頂点Cと頂点Dとを設定する。例えば、マイクロプロセッサ14は、頂点Aを通り直線 O_1O_2 に平行な

直線と、第2延長線 e_2 と、の交点を頂点Dとして設定し、頂点Bを通り直線 O_1O_2 に平行な直線と、第2延長線 e_2 と、の交点を頂点Cとして設定する。なお、この場合も、直線ADと、直線BCと、は直線 O_1O_2 と平行になる。そのため、第1基準位置 O_1 と頂点Dとの間の距離（XW軸方向の距離）は W_3 になり、頂点Cと頂点Cとの間の距離（XW軸方向の距離）は W_1 になる。

[0114] マイクロプロセッサ14は、以上のようにして設定した頂点A～Dを有する四角形の領域を案内領域67として設定する。

[0115] なお、S204及びS207では、案内領域67の頂点Cと頂点Dを設定するために、マイクロプロセッサ14は、直線 QO_2 （第2線）や第2延長線 e_2 を取得しているが、直線 QO_2 や第2延長線 e_2 を必ずしも取得する必要はない。例えば、図7及び図9に示すように、基準位置Qと、第1基準位置 O_1 と、第2基準位置 O_2 と、を頂点とする三角形 QO_1O_2 は、基準位置Qと、頂点Aと、頂点Dと、を頂点とする三角形 QAD と相似関係にある。従って、マイクロプロセッサ14は、「基準位置Qと頂点Aとの距離」と、「基準位置Qと第1基準位置 O_1 との距離」と、の比が、「頂点Aと頂点Dとの距離」と、「第1基準位置 O_1 と第2基準位置 O_2 との距離（すなわち、 $2 * W$ ）」と、の比と同じになる関係を利用して頂点Dを設定することもできる。同様に、三角形 QO_1O_2 は、基準位置Qと、頂点Bと、頂点Cと、を頂点とする三角形 QBC と相似関係にある。従って、マイクロプロセッサ14は、「基準位置Qと頂点Bとの距離」と、「基準位置Qと第1基準位置 O_1 との距離」と、の比が、「頂点Bと頂点Cとの距離」と、「第1基準位置 O_1 と第2基準位置 O_2 との距離（すなわち、 $2 * W$ ）」と、の比と同じになる関係を利用して頂点Cを設定することもできる。

[0116] S103のステップにおいて案内領域67が設定された場合、又は、S102のステップにおいて第1選手オブジェクト50がボールオブジェクト51を保持していないと判定された場合、S104において、マイクロプロセッサ14は、ゲーム画面を更新する。具体的には、マイクロプロセッサ14

は、ゲーム状況データに基づいて、仮想カメラ60から視野領域62を見た様子を表すゲーム画面を生成する。より詳しくは、マイクロプロセッサ14は、ジオメトリ処理によりワールド座標系からスクリーン座標系への座標変換を行った上で、レンダリング処理によりゲーム画面を生成する。

[0117] 但し、S103のステップにおいて案内領域67が設定された場合、マイクロプロセッサ14は、案内領域67に案内オブジェクト68を配置した上で、ゲーム画面を生成する。この場合、ゲーム画面には案内画像66が含まれることとなる。

[0118] 以上のようにして生成されるゲーム画面はVRAM上に描画され、VRAM上に描画されたゲーム画面は表示装置18に出力される。

[0119] [6. まとめ]

以上に説明したゲーム装置10では、案内画像66が表示されることによって、プレイヤは、ボールオブジェクト51がゴールオブジェクト58に向けて移動するようにゲーム画面上の位置を指定したり、ボールオブジェクト51が所望の領域（例えば、ゴールオブジェクト58の隅）に向けて移動するようにゲーム画面上の位置を指定したりすることを簡単に行えるようになっている。従って、ゲーム装置10によれば、ボールオブジェクト51がゴールオブジェクト58内の領域に移動するようにゲーム画面上の位置をプレイヤが指定する際の操作性を向上させることが可能になる。

[0120] [7. 変形例]

なお、本発明は、以上に説明した実施形態に限定されるものではない。以下、本発明の他の態様（変形例1～変形例6）について説明する。

[0121] [7-1. 変形例1]

例えば、マイクロプロセッサ14は、ボールオブジェクト51が第1選手オブジェクト50に保持されている場合においてキック指示ボタンが押下された場合において、案内画像66が表示されている領域にプレイヤが指定しているゲーム画面上の位置が含まれている場合には、操作対象オブジェクトにシュート動作を行わせるようにしてもよい。こうした上で、操作対象オブ

ジェクトにより蹴り出されたボールオブジェクト51に対して、上記シュート動作に対応する移動制御を行うようにしてもよい。

[0122] すなわち、変形例1では、マイクロプロセッサ14は、第1選手オブジェクト50がボールオブジェクト51を保持している場合（すなわち、案内領域67が設定されている場合）においてキック指示ボタンが押下された場合に、S101のステップにおいて図14に示す処理を実行する。

[0123] すなわち、マイクロプロセッサ14は、プレイヤーが指定しているXW-ZW平面上の位置が案内領域67に含まれているか否かを判定することにより、案内画像66が表示されている領域にプレイヤーが指定しているゲーム画面上の位置が含まれているか否かを判定する（S301）。

[0124] そして、案内画像66が表示されている領域にプレイヤーが指定しているゲーム画面上の位置が含まれていない場合（S301のN）、マイクロプロセッサ14は、操作対象オブジェクトに通常のキック動作を行わせる（S302）。ここで、通常のキック動作とは、後述するシュート動作以外のキック動作であり、例えば、パス動作である。

[0125] そして、マイクロプロセッサ14は、キック動作に対応する移動制御をボールオブジェクト51に対して実行する（S303～S304）。すなわち、マイクロプロセッサ14は、S303～S304のステップで、プレイヤーが指定しているゲーム画面上の位置と、プレイヤーの操作量と、に基づいて、操作対象オブジェクトによって蹴り出されたボールオブジェクト51の初期移動速度ベクトルを決定する。

[0126] S303のステップでは、マイクロプロセッサ14は、プレイヤーが指定しているゲーム画面上の位置に基づいて、初期移動速度ベクトルの方向を決定する。より詳しくは、初期移動速度ベクトルの水平成分が示す方向が、「基準位置Qからプレイヤーが指定しているXW-ZW平面上の位置への方向」と同じ方向になるように、初期移動速度ベクトルの方向を決定する。

[0127] 次にS304のステップでは、マイクロプロセッサ14は、プレイヤーの操作量に基づいて、初期移動速度ベクトルの大きさ（ボールオブジェクト51

が移動を開始するときの移動速度、ボールオブジェクト51が蹴り出される強さ)を決定する。例えば、マイクロプロセッサ14は、所定演算を行うことにより、プレイヤーの操作量が多いほど大きくなるように初期移動速度ベクトルの大きさを決定する。S303~S304の結果、初期移動速度ベクトルが決定される。

[0128] 一方、案内画像66が表示されている領域にプレイヤーが指示しているゲーム画面上の位置が含まれている場合(S301のY)、マイクロプロセッサ14は、通常のキック動作ではなくシュート動作を操作対象オブジェクトに行わせる(S306)。

[0129] そして、マイクロプロセッサ14は、シュート動作に対応する移動制御をボールオブジェクト51に対して実行する(S307~S308)。すなわち、マイクロプロセッサ14は、S307~S308のステップで、プレイヤーが指定しているゲーム画面上の位置と、ボールオブジェクト51とゴールオブジェクト58との間の距離と、に基づいて、ボールオブジェクト51の初期移動速度ベクトルを決定する。

[0130] S307のステップでは、マイクロプロセッサ14は、S303のステップと同様にして、初期移動速度ベクトルの方向を決定する。

[0131] S308のステップでは、マイクロプロセッサ14は、S304のステップとは異なり、プレイヤーの操作量ではなく、ボールオブジェクト51とゴールオブジェクト58との間の距離に基づいて、初期移動速度ベクトルの大きさ(ボールオブジェクト51が移動を開始するときの移動速度、ボールオブジェクト51が蹴り出される強さ)を決定する。例えば、マイクロプロセッサ14は、基準位置Qと第1基準位置O₁との距離(XW軸方向の距離)に関する距離条件と、初期移動速度ベクトルの大きさと、を関連付けてなるテーブルを光ディスク25から読み出しておき、上記テーブルの記憶内容に基づいて初期移動速度ベクトルの大きさを決定するようにしてもよい。

[0132] この場合、ボールオブジェクト51とゴールオブジェクト58との距離が大きいほど初期移動速度ベクトルが大きくなるように上記テーブルは設定さ

れる。すなわち、ゴールオブジェクト58まで到達するような強さでボールオブジェクト51が蹴り出されるように、上記テーブルは設定される。

[0133] 初期移動速度ベクトルを決定すると、マイクロプロセッサ14は、初期移動速度ベクトルが示す方向へのボールオブジェクト51の移動を開始させる(S305)。

[0134] 変形例1によれば、プレイヤーが案内画像66が表示されている領域内の位置を指定しさえすれば、プレイヤーの操作量とは無関係に、ボールオブジェクト51がゴールオブジェクト58に到達するようになる。従って、熟練度が低いプレイヤーも、ボールオブジェクト51をゴールオブジェクト58内の領域に移動させやすくなる。

[0135] [7-2. 変形例2]

また、例えば、マイクロプロセッサ14(制限手段)は、操作対象オブジェクトの向きと、基準位置Qからゴールオブジェクト58内の領域への方向と、の関係に基づいて、案内画像66の表示を制限するようにしてもよい。

[0136] すなわち、変形例2では、マイクロプロセッサ14は、第1選手オブジェクト50がボールオブジェクト51を保持している場合に(図12のS102のY)、ボールオブジェクト51を保持している第1選手オブジェクト50(すなわち、操作対象オブジェクト)の向きと、基準位置Qからゴールオブジェクト58内の点Oへの方向と、が所定関係にあるか否かを判定する。ここで、「操作対象オブジェクトの向きと、基準位置Qから点Oへの方向と、が所定関係にある場合」とは、例えば、「操作対象オブジェクトの向きを示すベクトルと、基準位置Qから点Oへの方向を示すベクトルと、の間の角度の余弦が所定値(例えば、0.8)以上である場合」を言う。

[0137] そして、操作対象オブジェクトの向きと、基準位置Qから点Oへの方向と、が所定関係にある場合、マイクロプロセッサ14は、S103のステップに進む。この場合、案内画像66がゲーム画面に表示される。一方、操作対象オブジェクトの向きと、基準位置Qから点Oへの方向と、が所定関係にならない場合、マイクロプロセッサ14は、S103のステップをスキップし、S

104のステップに進む。この場合、案内画像66がゲーム画面に表示されない。

[0138] 変形例2では、操作対象オブジェクトがゴールオブジェクト58の方を向いていない場合、すなわち、操作対象オブジェクトがゴールオブジェクト58に向けてボールオブジェクト51を蹴り出す態勢が整っておらず、案内画像66を表示する必要がある場合には案内画像66の表示が制限される。変形例2によれば、操作対象オブジェクトがゴールオブジェクト58の方を向いている場合、すなわち、操作対象オブジェクトがゴールオブジェクト58に向けてボールオブジェクト51を蹴り出す態勢が整っており、案内画像66を表示する必要がある場合にのみ、案内画像66が表示される。その結果、変形例2によれば、案内画像66の表示に関する処理負荷を軽減することができる。

[0139] [7-3. 変形例3]

また、例えば、マイクロプロセッサ14（案内画像表示制御手段）は、ゲーム画面における案内画像66の幅（ゲーム画面における、頂点A、Bのいずれか一方と、頂点C、Dのいずれか一方と、の間の距離）を、操作対象オブジェクトのパラメータ値（例えばシュート能力のパラメータ値）に基づいて変化させてもよい。例えば、マイクロプロセッサ14（案内画像表示制御手段）は、ゴールオブジェクト58がゲーム画面に表示されない場合、直線 QO_1 の一部である直線ABと基準位置Qとの間の距離と、直線 QO_2 の一部である直線CDと基準位置Qとの間の距離と、が操作対象オブジェクトのパラメータ値（例えば、シュート能力のパラメータ値）に基づいて変化するようにして、案内画像66を表示させるようにしてもよい。

[0140] また、マイクロプロセッサ14（案内画像表示制御手段）は、ゴールオブジェクト58がゲーム画面に表示される場合、第1延長線 e_1 の一部である直線ABと第1基準位置 O_1 との間の距離と、第2延長線 e_2 の一部である直線CDと第2基準位置 O_2 との間の距離と、が操作対象オブジェクトのパラメータ値（例えば、シュート能力のパラメータ値）に基づいて変化するように

して、案内画像 6 6 を表示させるようにしてもよい。

[0141] すなわち、変形例 3 では、パラメータ値に関する条件と、図 7 に示す距離 $W2$ の値と、図 9 に示す距離 $W3$ の値と、を対応付けてなるテーブルを光ディスク 2 5 に記憶しておく。例えば、パラメータ値が大きいほど、距離 $W2$ 及び距離 $W3$ の値が大きくなるように、上記のテーブルは設定される。

[0142] こうした上で、マイクロプロセッサ 1 4 は、ゴールオブジェクト 5 8 がゲーム画面に表示されない場合（図 1 3 の S 2 0 1 の N）、S 2 0 3 のステップにおいて以下の処理を実行する。すなわち、マイクロプロセッサ 1 4 は、操作対象オブジェクトのシュート能力のパラメータ値を読み出し、このパラメータ値が満足するパラメータ条件に関連づけられた距離 $W2$ の値を上記テーブルから読み出す。また、マイクロプロセッサ 1 4 は、上記テーブルから読み出した距離 $W2$ の値に基づいて、案内領域 6 7 の第 1 の頂点である頂点 A を直線 QO_1 上に設定する。この場合、操作対象オブジェクトのパラメータ値に基づいて直線 AB と基準位置 Q との間の距離が変化するように、操作対象オブジェクトのパラメータ値に基づいて直線 AB の代表点である頂点 A と基準位置 Q との間の距離が制御される。また、操作対象オブジェクトのパラメータ値に基づいて直線 CD と基準位置 Q との間の距離が変化するように、操作対象オブジェクトのパラメータ値に基づいて直線 CD の代表点である頂点 D と基準位置 Q との間の距離が制御される。なお、直線 AB の代表点は、直線 AB 上の点であれば頂点 A 以外の点であってもよいし、直線 CD の代表点は、直線 CD 上の点であれば頂点 D 以外の点であってもよい。

[0143] 一方、ゴールオブジェクト 5 8 がゲーム画面に表示される場合（図 1 3 の S 2 0 1 の Y）、マイクロプロセッサ 1 4 は、S 2 0 6 のステップにおいて以下の処理を実行する。すなわち、マイクロプロセッサ 1 4 は、操作対象オブジェクトのシュート能力のパラメータ値を読み出し、このパラメータ値が満足するパラメータ条件に関連づけられた距離 $W3$ の値を上記テーブルから読み出す。また、マイクロプロセッサ 1 4 は、上記テーブルから読み出した距離 $W3$ の値に基づいて、案内領域 6 7 の第 1 の頂点である頂点 A を第 1 延

長線 e_1 上に設定する。この場合、操作対象オブジェクトのパラメータ値に基づいて直線 AB と第 1 基準位置 O_1 との間の距離が変化するように、操作対象オブジェクトのパラメータ値に基づいて直線 AB の代表点である頂点 A と第 1 基準位置 O_1 との間の距離が制御される。また、操作対象オブジェクトのパラメータ値に基づいて直線 CD と第 2 基準位置 O_2 との間の距離が変化するように、操作対象オブジェクトのパラメータ値に基づいて直線 CD の代表点である頂点 D と第 2 基準位置 O_2 との間の距離が制御される。なお、ゴールオブジェクト 58 がゲーム画面に表示される場合も、直線 AB の代表点は、直線 AB 上の点であれば頂点 A 以外の点であってもよいし、直線 CD の代表点は、直線 CD 上の点であれば頂点 D 以外の点であってもよい。

[0144] 変形例 3 では、上記のようにして案内領域 67 が設定される結果、操作対象オブジェクトのシュート能力が高いほど、図 7 に示す基準位置 Q と頂点 A との XW 軸方向の距離 W_2 や図 9 に示す第 1 基準位置 O_1 と頂点 A との XW 軸方向の距離 W_3 が大きくなる。

[0145] ここで、距離 W_2 や距離 W_3 が大きくなれば、基準位置 Q と頂点 A との距離や基準位置 Q と頂点 D との距離も大きくなる。また、頂点 A 、 D からの XW 軸方向の距離が距離 W_1 である頂点 B 、 C と基準位置 Q との距離も大きくなる。そのため、先述したように、案内領域 67 の幅（頂点 A 、 B のいずれか一方と、頂点 C 、 D のいずれか一方と、の距離）やゲーム画面における案内画像 66 の幅（ゲーム画面における、頂点 A 、 B のいずれか一方と、頂点 C 、 D のいずれか一方と、の距離）が大きくなるので、案内画像 66 が表示されている領域内の位置（ゲーム画面における、頂点 A 、 B のいずれか一方と、頂点 C 、 D のいずれか一方と、の間の位置）をプレイヤーが指定しやすくなる。

[0146] 従って、操作対象オブジェクトのシュート能力が高いほど、案内画像 66 が表示されている領域内の位置をプレイヤーが指定しやすくなる。その結果、操作対象オブジェクトの能力が高いほど、プレイヤーがゴールオブジェクト 58 内の領域にボールオブジェクト 51 を移動させやすくなる。

[0147] なお、ゴールオブジェクト58がゲーム画面に表示されない場合、操作対象オブジェクトのシュート能力が高いほどゲーム画面における案内画像66の幅が大きくなるよう、直線ABと基準位置Qとの間の距離と、直線CDと基準位置Qとの間の距離と、のいずれか一方のみが操作対象オブジェクトのパラメータ値に基づいて変化するようにしてもよい。また、直線ABと第1基準位置 O_1 との間の距離と、直線CDと第2基準位置 O_2 との間の距離と、のうちの少なくとも一方が操作対象オブジェクトのパラメータ値に基づいて変化するようにしてもよい。なお、直線ABと第1基準位置 O_1 との間の距離とは、直線ABの代表点と第1基準位置 O_1 との間の距離であり、直線CDと第2基準位置 O_2 との間の距離とは、直線CDの代表点と第2基準位置 O_2 との間の距離である。

[0148] また、ゴールオブジェクト58がゲーム画面に表示される場合、操作対象オブジェクトのシュート能力が高いほどゲーム画面における案内画像66の幅が大きくなるよう、直線ABと第1基準位置 O_1 との間の距離と、直線CDと第2基準位置 O_2 との間の距離と、のうちのいずれか一方のみが操作対象オブジェクトのパラメータ値に基づいて変化するようにしてもよい。また、直線ABと基準位置Qとの間の距離と、直線CDと基準位置Qとの間の距離と、のうちの少なくとも一方が操作対象オブジェクトのパラメータ値に基づいて変化するようにしてもよい。なお、直線ABと基準位置Qとの間の距離とは、直線ABの代表点と基準位置Qとの間の距離であり、直線CDと第2基準位置Qとの間の距離とは、直線CDの代表点と基準位置Qとの間の距離である。

[0149] [7-4. 変形例4]

また例えば、マイクロプロセッサ14（案内画像表示制御手段）は、ボールオブジェクト51の移動を制限するゲームキャラクタ又は物体（ここでは、第2選手オブジェクト52）に対応する第2案内画像を案内画像66に関連づけてゲーム画面に表示させるようにしてもよい。変形例4では、第2案内画像を案内画像66に関連づけてゲーム画面に表示させることにより、下

記に説明するように、ボールオブジェクト51のゴールオブジェクト58への移動が第2選手オブジェクト52に妨げられないようにプレイヤがゲーム画面上の位置を指定することを支援する。

[0150] 図15は、変形例4におけるゲーム画面の一例を示す。ここでは、案内画像66がゴールオブジェクト58の画像の後方に表示されている場合のゲーム画面を示す。図15に示すゲーム画面では、案内画像66の縁上に、ゴールキーパーである第2選手オブジェクト52に対応する第2案内画像80が表示されている。

[0151] 変形例4では、第2案内画像80と案内画像66との位置関係が、第2選手オブジェクト52とゴールオブジェクト58との位置関係に対応する位置関係になるように、第2案内画像80の表示位置が制御されるようになっている。第2案内画像80の表示位置により、第2選手オブジェクト52とゴールオブジェクト58との位置関係が案内される。その結果、ボールオブジェクト51が第2選手オブジェクト52の方へ移動しないようにゲーム画面上の位置を指定することを、プレイヤが第2案内画像80を頼りに簡単に行えるようになっている。

[0152] 図16は、変形例4において実行される処理の一例を示すフロー図である。また、図17は、図15に示すゲーム画面が表示されているときのゲーム空間の状態を示す図である。図17において、第1選手オブジェクト50はボールオブジェクト51を保持している。また、位置Sは、第2選手オブジェクト52の位置を示し、半直線L4は、基準位置Qを始点とし位置Sを通る半直線を示す。また、位置Tは、第2選手オブジェクト52に対応する第2案内オブジェクト82が配置される位置を示す。第2案内オブジェクト82がゲーム空間に配置されることによって、第2案内画像80がゲーム画面に表示される。以下、図16及び図17を参照しながら、変形例4についてより詳しく説明する。

[0153] 変形例4では、マイクロプロセッサ14は、図13のS204及びS207のステップを実行した後、図16の処理を実行し、その後、S104のス

テップに進む。

- [0154] 具体的には、マイクロプロセッサ 14 は、まず、第 2 チームに関連づけられたゴールオブジェクト 58 内の領域にボールオブジェクト 51 が移動することを制限する第 2 選手オブジェクト 52 を特定する (S401)。例えば、マイクロプロセッサ 14 は、三角形 QO_1O_2 の中に位置する第 2 選手オブジェクト 52 を特定する。以下、S401 のステップで特定した第 2 選手オブジェクト 52 のことを注目第 2 選手オブジェクトと呼ぶ。
- [0155] そして、マイクロプロセッサ 14 は、第 2 案内オブジェクト 82 の位置 T を決定する (S402)。ここで、マイクロプロセッサ 14 は、第 2 案内画像 80 と案内画像 66 との位置関係が、注目第 2 選手オブジェクトとゴールオブジェクト 58 との位置関係に対応する位置関係となるように、第 2 案内オブジェクト 82 の位置 T を決定する。
- [0156] 例えば、マイクロプロセッサ 14 は、半直線 L4 に基づいて、第 2 案内オブジェクト 82 の位置 T を決定する。例えば、マイクロプロセッサ 14 は、半直線 L4 上の位置を位置 T として決定する。
- [0157] また、マイクロプロセッサ 14 は、第 2 案内画像 80 が案内画像 66 に関連付けて表示されるように、第 2 案内オブジェクト 82 の位置 T を決定する。例えば、第 2 案内オブジェクト 82 の位置 T は、案内領域 67 の縁上に設定される。すなわち、半直線 L4 と直線 AD との交点が位置 T として決定される。また例えば、第 2 案内オブジェクト 82 の位置 T は、案内領域 67 内に設定されるようにしてもよいし、案内領域 67 から所定距離以内の領域内に設定されるようにしてもよい。
- [0158] なお、第 2 案内オブジェクト 82 の位置 T は、半直線 L4 を用いずに特定することも可能である。例えば、位置 S を通り直線 O_1O_2 に平行な直線と半直線 L1 との交点を位置 X とした場合、三角形 QSX と三角形 QTA とは相似の関係にある。従って、直線 QX の距離と直線 QA の距離との比と、直線 SX の距離と直線 AT の距離との比と、が同じになることを利用して直線 AT の距離を求めるようにすれば、頂点 A の位置から第 2 案内オブジェクト 8

2の位置Tを特定することができる。

[0159] S402のステップで第2案内オブジェクト82の位置Tが決定された結果、マイクロプロセッサ14は、図12のS104のステップにおいて、位置Tに第2案内オブジェクト82を配置した上で、ゲーム画面を生成することとなる。

[0160] [7-5. 変形例5]

また、例えば、マイクロプロセッサ14（移動制御手段）は、操作対象オブジェクトに蹴り出されたボールオブジェクト51が移動を開始するときの移動方向と移動速度とを示す上記初期移動速度ベクトルと、XW-ZW平面（所定平面）と、がなす角度（以下、初期移動角度と記載する）を、基準位置Qとプレイヤが指定しているXW-ZW平面上の位置との間の距離に基づいて制御するようにしてもよい。但し、基準位置Qとプレイヤが指定しているXW-ZW平面上の位置との間の距離に基づいて上記初期移動角度が制御される場合、下記の問題が生じるため、マイクロプロセッサ14（案内画像表示制御手段）は、基準位置Qとゴールオブジェクト58との間の距離に基づいて案内画像66が表示される領域を変化させる。

[0161] 以下、基準位置Qとプレイヤが指定しているXW-ZW平面上の位置との間の距離に基づいて上記初期移動角度が制御される場合の問題点について説明する。なお、以下、プレイヤが指定しているXW-ZW平面上の位置のことを、プレイヤの指定位置と呼ぶ。

[0162] 図18は、上記初期移動角度が基準位置Qとプレイヤの指定位置との間の距離に基づいて制御される場合の、プレイヤの指定位置と、ボールオブジェクト51の軌道と、の関係を示す図である。ここでは図18は、プレイヤの指定位置と基準位置Qの間の距離が大きいほど初期移動角度が大きくなるように初期移動速度ベクトルが決定される場合の、プレイヤの指定位置と、ボールオブジェクト51の軌道と、の関係を示す。軌道Tr1は、プレイヤの指定位置が位置P1である場合のボールオブジェクト51の軌道を示し、軌道Tr2は、プレイヤの指定位置が位置P2である場合のボールオブジェク

ト51の軌道を示し、軌道 T_r3 は、プレイヤーの指定位置が位置 $P3$ である場合のボールオブジェクト51の軌道を示す。角度 $\theta1$ は、軌道 T_r1 における初期移動角度を示し、角度 $\theta2$ は、軌道 T_r2 における初期移動角度を示し、角度 $\theta3$ は、軌道 T_r3 における初期移動角度を示す。同図に示すように、プレイヤーの指定位置が基準位置 Q から遠ざかるほど、初期移動角度が大きくなっている。

[0163] 軌道 T_r1 、 T_r2 を見てもわかるように、基準位置 Q とプレイヤーの指定位置との間の距離が大きい場合、初期移動角度が大きすぎて、ボールオブジェクト51がゴールオブジェクト58を越えてしまう。そのため、上記初期移動角度が基準位置 Q とプレイヤーの指定位置との間の距離に基づいて制御される場合、位置 $P1$ 、 $P2$ がプレイヤーによって指定されると、ボールオブジェクト51がゴールオブジェクト58内の領域に移動しなくなってしまうという問題がある。

[0164] そこで、変形例5では、位置 $P1$ 、位置 $P2$ が指定されないように、基準位置 Q とゴールオブジェクト58との間の距離に基づいて案内画像66が表示される領域を変化させている。具体的には、変形例5では下記に説明するような処理が実行される。

[0165] すなわち、変形例5では、マイクロプロセッサ14は、第1選手オブジェクト50がボールオブジェクト51を保持している場合（図12の $S102$ の Y ）、図13の $S201$ のステップをスキップし、 $S205$ のステップに進む。そして、 $S205 \sim S207$ のステップにおいて、マイクロプロセッサ14は、基準位置 Q とゴールオブジェクト58との間の距離に基づいて案内画像66の表示される領域を変化させるために、第1延長線 $e1$ の一部である直線 AB と基準位置 Q との間の距離と、第2延長線 $e2$ の一部である直線 CD と基準位置 Q との間の距離とが、基準位置 Q とゴールオブジェクト58との間の距離に基づいて変化するようにして、案内画像66を表示させる。

[0166] より具体的には、基準位置 Q と第1基準位置 O_1 との間の距離に関する距離

条件と、案内領域 67 の頂点 A の位置を決定するための基礎情報と、を対応付けてなるテーブルが光ディスク 25 から読み出される。図 19 は、このテーブルの一例を示す。図 19 に示すように、上記テーブルは、基準位置 Q と第 1 基準位置 O_1 との距離 r に関する距離条件と、図 9 に示す基準位置 Q と頂点 A との XW 軸方向の距離 W_4 の値と、を対応付けて記憶している。図 19 に示すテーブルは、距離 r が大きくなるほど、距離 W_4 の値が小さくなるように設定されている。

[0167] こうした上で、マイクロプロセッサ 14（案内画像表示制御手段）は、図 13 の S206 のステップにおいて、以下の処理を実行する。すなわち、マイクロプロセッサ 14 は、基準位置 Q と第 1 基準位置 O_1 との距離 r を算出し、距離 r が満足する距離条件に関連づけられた距離 W_4 の値を上記テーブルから読み出す。また、マイクロプロセッサ 14 は、上記テーブルから読み出した距離 W_4 の値に基づいて、第 1 延長線 e_1 上に、案内領域 67 の頂点 A を設定する。この場合、操作対象オブジェクトのパラメータ値に基づいて直線 AB と基準位置 Q との間の距離が変化するように、操作対象オブジェクトのパラメータ値に基づいて直線 AB の代表点である頂点 A と基準位置 Q との間の距離が制御される。また、操作対象オブジェクトのパラメータ値に基づいて直線 CD と基準位置 Q との間の距離が変化するように、操作対象オブジェクトのパラメータ値に基づいて直線 CD の代表点である頂点 D と基準位置 Q との間の距離が制御される。なお、直線 AB の代表点は、直線 AB 上の点であれば頂点 A 以外の点であってもよいし、直線 CD の代表点は、直線 CD 上の点であれば頂点 D 以外の点であってもよい。

[0168] 変形例 5 では、上記のようにして案内領域 67 が設定される結果、ボールオブジェクト 51 とゴールオブジェクト 58 との間の距離（基準位置 Q と第 1 基準位置 O_1 との距離 r ）が大きいほど、ボールオブジェクト 51 と案内領域 67 との間の距離（すなわち、基準位置 Q と頂点 A との XW 軸方向の距離 W_4 ）が小さくなる。そのため、変形例 5 では、操作対象オブジェクトによって蹴り出されたときにボールオブジェクト 51 がクロスバーを越えないよ

うに案内領域 67 の位置が制御される。例えば、操作対象オブジェクト（又はボールオブジェクト 51）とゴールオブジェクト 58 とが比較的離れている場合（例えば、図 18 で実線で示されるゴールオブジェクト 58 の場合）、案内領域 67 が、ゴールオブジェクト 58 から比較的離れた位置（例えば、図 18 における位置 P1 や位置 P2 付近）には設定されず、ゴールオブジェクト 58 に比較的近い位置（例えば、図 18 における位置 P3 付近）に設定されるようになる。従って、変形例 5 によれば、ボールオブジェクト 51 とプレイヤーの指定位置との距離に基づいてボールオブジェクト 51 が移動を開始するときの初期移動角度が制御される場合でも、プレイヤーが、ゴールオブジェクト 58 内の領域にボールオブジェクト 51 を移動させやすくなる。

[0169] なお、基準位置 Q とゴールオブジェクト 58 との間の距離に基づいて案内画像 66 が表示される領域を変化させるために、直線 AB と基準位置 Q との間の距離と、直線 CD と基準位置 Q との間の距離と、のうちのいずれか一方のみが基準位置 Q とゴールオブジェクト 58 との間の距離に基づいて変化するようにしてもよい。また、直線 AB と第 1 基準位置 O_1 との間の距離と、直線 CD と第 2 基準位置 O_2 との間の距離と、のうちの少なくとも一方が基準位置 Q とゴールオブジェクト 58 との間の距離に基づいて変化するようにしてもよい。なお、直線 AB と第 1 基準位置 O_1 との間の距離とは、直線 AB の代表点と第 1 基準位置 O_1 との間の距離であり、直線 CD と第 2 基準位置 O_2 との間の距離とは、直線 CD の代表点と第 2 基準位置 O_2 との間の距離である。

[0170] [7-6. 変形例 6]

例えば、ゲーム画面に表示されていない第 1 選手オブジェクト 50 へのパスを成功させやすくするために案内画像 66 をゲーム画面に表示させるようにしてもよい。以下、変形例 6 について図 20 及び図 21 を参照しながら説明する。なお、以下、ゲーム画面に表示されていない第 1 選手オブジェクト 50 のことを画面外選手オブジェクトと呼ぶ。

[0171] 変形例 6 では、マイクロプロセッサ 14 は、ボールオブジェクト 51 が第 1 選手オブジェクト 50 により保持されている場合に、操作対象オブジェク

ト以外の第1選手オブジェクト50のうちでゲーム画面に表示されていない第1選手オブジェクト50（すなわち、画面外選手オブジェクト）を特定する。そして、マイクロプロセッサ14は、画面外選手オブジェクトごとに案内領域67を設定する。

[0172] 図20は、案内領域67が設定されているときのゲーム空間の状態の一例を示す図である。左側の第1選手オブジェクト50は、操作対象オブジェクトを示し、右側の第1選手オブジェクト50は、画面外選手オブジェクトを示す。また、位置Sは、画面外選手オブジェクトのXW-ZW平面上の位置を示し、判定領域84（所与の領域）は、位置Sからの距離が所定距離R以下の領域を示す。操作対象オブジェクトから蹴り出されたボールオブジェクト51が判定領域84内に移動すれば、ボールオブジェクト51が画面外選手オブジェクトに保持される。すなわち、第1選手オブジェクト50（操作対象オブジェクト）から他の第1選手オブジェクト（画面外選手オブジェクト）へのパス成功イベント（ゲームイベント）が発生する。

[0173] 同図に示すように、変形例6では、基準位置Qを始点とし判定領域84に接する2つの接線が、それぞれ半直線L1及び半直線L2として設定される。また、半直線L1と判定領域84との接点が第1基準位置O₁として設定され、半直線L2と判定領域84との接点が第2基準位置O₂として設定される。そのため、変形例6では、第1基準位置O₁及び第2基準位置O₂が固定された位置ではなく、基準位置Qと判定領域84との位置関係に応じて変わる。なお、半直線L1、半直線L2、第1基準位置O₁、及び第2基準位置O₂は、所定演算により算出される。

[0174] また、同図に示すように、案内領域67の頂点A及び頂点Bが直線QO₁上に設定され、案内領域67の頂点C及び頂点Dが直線QO₂上に設定される。また、同図に示すように、案内領域67に案内オブジェクト68が配置される。その結果、図21に示すゲーム画面が表示される。

[0175] なお、半直線L1及び半直線L2は、必ずしも判定領域84の接線である必要はない。例えば、基準位置Qを始点とする半直線を基準位置Qを中心に

時計回りに所定角度ずつ回転させたときに「上記半直線が判定領域 8 4 と交わる状態」（以下、第 1 状態）から「上記半直線が判定領域 8 4 と交わらない状態」（以下、第 2 状態）に切り替わったときの上記半直線が半直線 L_1 として設定され、第 2 状態から第 1 状態に切り替わったときの上記半直線が半直線 L_2 として設定されてもよい。この場合、例えば、位置 S から半直線 L_1 に下ろした垂線と半直線 L_1 との交点が第 1 基準位置 O_1 として設定され、位置 S から半直線 L_2 に下ろした垂線と半直線 L_2 との交点が第 2 基準位置 O_2 として設定される。

[0176] 変形例 6 によれば、ボールオブジェクト 5 1 が判定領域 8 4 内に移動するようなゲーム画面上の位置をプレイヤーが簡単に指定することができるようになる。

[0177] [8. その他]

また、例えば、上記実施形態では、マイクロプロセッサ 1 4 は、案内領域 6 7 に案内オブジェクト 6 8 を配置することで案内画像 6 6 をゲーム画面に表示させているが（図 1 2 の S 1 0 4）、案内領域 6 7 に対応する VRAM 上の領域に案内画像 6 6 を上書き描画することで、案内画像 6 6 をゲーム画面に表示させるようにしてもよい。

[0178] また、例えば、案内領域 6 7 がゴールオブジェクト 5 8 の前後に設定されてよい。例えば、マイクロプロセッサ 1 4 は、第 2 チームに関連づけられたゴールオブジェクト 5 8 が視野領域 6 2 に含まれる場合（図 1 2 の S 2 0 1 の Y）、S 2 0 5 乃至 S 2 0 7 の処理に加えて、S 2 0 2 乃至 S 2 0 4 の処理も実行してよい。その結果、案内画像 6 6 が、ゴールオブジェクト 5 8 の画像の前後に表示されることとなる。

[0179] また、例えば、頂点 A ~ D は、必ずしも直線 A D 及び直線 B C がゴールライン 5 7 a（すなわち、直線 $O_1 O_2$ ）と平行になるように設定されなくてもよい。

[0180] また、例えば、マイクロプロセッサ 1 4 は、直線 A B を示す画像と、直線 C D を示す画像と、をゲーム画面に表示させるようにしてもよい。この場合

、直線 A B を示す画像と、直線 C D を示す画像の組合せが案内画像に相当する。

[0181] また、例えば、マイクロプロセッサ 14 は、案内領域 67 の頂点 A 及び頂点 B のいずれか一方を示す画像と、案内領域 67 の頂点 C 及び頂点 D のいずれか一方を示す画像と、をゲーム画面に表示させるようにしてもよい。この場合、それらの画像の組合せが案内画像に相当する。また、例えば、マイクロプロセッサ 14 は、案内領域 67 の頂点 A 及び頂点 B のいずれか一方と、案内領域 67 の頂点 C 及び頂点 D のいずれか一方と、を結ぶ線を示す画像を、案内画像としてゲーム画面に表示させるようにしてもよい。

[0182] また、例えば、プレイヤーが方向ボタン 44 を用いてボールオブジェクト 51 の移動方向を指示できるようにしてもよい。この場合、マイクロプロセッサ 14 は、プレイヤーが方向ボタン 44 を用いて指定した方向に基づく方向にボールオブジェクト 51 を移動させることになる。例えば、マイクロプロセッサ 14 は、キック指示ボタンが押下されたときにプレイヤーが方向ボタン 44 を用いて指定していた方向に基づいて、ボールオブジェクト 51 の初期移動速度ベクトルの方向を決定するようにしてもよい。なお、この場合も、案内画像 66 が表示されることで、ボールオブジェクト 51 がゴールオブジェクト 58 に移動するように方向を指定する操作をプレイヤーが行う際の操作性が向上する。

[0183] また、例えば、プレイヤーがコントローラ 32 の位置変化によってボールオブジェクト 51 の初期移動角度を指示できるようにしてもよい。この場合、プレイヤーは、コントローラ 32 を移動させながら（例えば、コントローラ 32 を表示装置 18 に向かって突き出しながら）キック指示ボタンを押下することになる。また、この場合、マイクロプロセッサ 14 はコントローラインタフェース 30 により受信される操作信号に基づいてコントローラ 32 の位置変化量（例えば、コントローラ 32 の移動距離）を特定し、この位置変化量に基づいて初期移動角度を決定することになる。

[0184] また、本発明は、他のゲームにも適用可能である。例えば、本発明は、サ

ッカーゲーム以外のスポーツゲーム（例えば、野球ゲーム、バスケットボールゲーム、ラグビーゲーム、アメリカンフットボールゲーム、ハンドボールゲーム、水球ゲーム、フィールドホッケーゲーム、アイスホッケーゲーム、カーリングゲームなど）にも適用可能である。なお、アイスホッケーゲームの場合、パックが移動物体に相当することになる。また、カーリングゲームの場合、ストーンが移動物体に相当し、ハウスが所与の領域に相当することになる。また、例えば、本発明は、スポーツゲーム以外のゲーム（例えば、シューティングゲーム）にも適用可能である。

請求の範囲

- [請求項1] プレイヤの操作に基づいてゲーム空間内を移動物体が移動するゲームを実行するゲーム装置であって、
- 前記ゲーム空間の少なくとも一部の領域をゲーム画面に表示させるゲーム画面表示制御手段と、
- プレイヤが指定した方向に基づく方向又は前記プレイヤが指定した位置に基づく方向に前記移動物体を移動させる移動制御手段と、
- 前記移動物体に関連する基準位置から前記ゲーム空間内の所与の領域に関連する第1位置まで伸びる第1線の少なくとも一部と、前記基準位置から前記所与の領域に関連する第2位置まで伸びる第2線の少なくとも一部と、の間の第1領域、又は、前記第1線の延長線である第1延長線の少なくとも一部と、前記第2線の延長線である第2延長線の少なくとも一部と、の間の第2領域、を案内する案内画像を前記ゲーム画面に表示させる案内画像表示制御手段と、
- を含むことを特徴とするゲーム装置。
- [請求項2] 前記ゲーム画面表示制御手段は、
- 前記ゲーム空間の一部の領域を前記ゲーム画面に表示させ、
- 前記案内画像表示制御手段は、
- 前記所与の領域の全部又は一部が前記ゲーム画面に表示されない場合に、前記第1領域を案内する案内画像を前記ゲーム画面に表示させること、
- を特徴とする請求項1に記載のゲーム装置。
- [請求項3] 前記ゲームは、複数のゲームキャラクタが前記ゲーム空間内で動作するゲームであり、
- 前記移動物体は、前記複数のゲームキャラクタのうちのいずれかに関連づけられ、
- 前記基準位置は、前記移動物体の位置又は前記移動物体が関連づけられているゲームキャラクタの位置であり、

前記案内画像表示制御手段は、

前記第 1 線の一部と、前記第 2 線の一部と、の間の前記第 1 領域を案内する前記案内画像を、前記第 1 線の前記一部と前記基準位置又は前記第 1 位置との間の距離と、前記第 2 線の前記一部と前記基準位置又は前記第 2 位置との間の距離と、のうちの少なくとも一方が、前記ゲームキャラクタごとにパラメータを関連づけて記憶してなる記憶手段に記憶される前記パラメータのうちの、前記移動物体が関連づけられているゲームキャラクタに関連づけられた前記パラメータに基づいて変化するようにして表示させること、

を特徴とする請求項 1 に記載のゲーム装置。

[請求項 4]

前記ゲームは、複数のゲームキャラクタが前記ゲーム空間内で動作するゲームであり、

前記移動物体は、前記複数のゲームキャラクタのうちのいずれかに関連づけられ、

前記基準位置は、前記移動物体の位置又は前記移動物体が関連づけられているゲームキャラクタの位置であり、

前記案内画像表示制御手段は、

前記第 1 延長線の一部と、前記第 2 延長線の一部と、の間の前記第 2 領域を案内する前記案内画像を、前記第 1 延長線の前記一部と前記基準位置又は前記第 1 位置との間の距離と、前記第 2 延長線の前記一部と前記基準位置又は前記第 2 位置との間の距離と、のうちの少なくとも一方が、前記ゲームキャラクタごとにパラメータを関連づけて記憶してなる記憶手段に記憶される前記パラメータのうちの、前記移動物体が関連づけられているゲームキャラクタに関連づけられた前記パラメータに基づいて変化するようにして表示させること、

を特徴とする請求項 1 に記載のゲーム装置。

[請求項 5]

前記ゲームは、複数のゲームキャラクタが前記ゲーム空間内で動作するゲームであり、

前記移動物体は、前記複数のゲームキャラクタのうちのいずれかのゲームキャラクタに関連づけられ、

前記基準位置は、前記移動物体の位置又は前記移動物体が関連づけられているゲームキャラクタの位置であり、

前記ゲーム装置は、

前記移動物体が関連づけられているゲームキャラクタの向きと、前記基準位置から前記所与の領域への方向と、の関係に基づいて、前記案内画像の表示を制限する制限手段をさらに含むこと、

を特徴とする請求項 1 に記載のゲーム装置。

[請求項6]

前記案内画像表示制御手段は、

前記移動物体の移動を制限するゲームキャラクタ又は物体に対応する画像を前記案内画像に関連付けて前記ゲーム画面に表示させる手段と、

前記ゲームキャラクタ又は前記物体に対応する前記画像と、前記案内画像と、の位置関係が、前記ゲームキャラクタ又は前記物体と、前記所与の領域と、の位置関係に対応する位置関係となるように、前記ゲームキャラクタ又は前記物体に対応する前記画像の表示位置を制御する手段と、

を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のゲーム装置。

[請求項7]

前記ゲームは、前記プレイヤーに対応する第 1 チームと、第 2 チームと、の間で行われ、前記移動物体が前記所与の領域に移動した場合に前記第 1 チームの得点イベントが発生するスポーツのゲームであり、

前記基準位置は、前記移動物体が前記第 1 チームに属する複数のゲームキャラクタのうちのいずれかに関連づけられている場合、前記移動物体の位置又は前記移動物体が関連づけられているゲームキャラクタの位置であり、

前記移動制御手段は、

前記移動物体が前記第 1 チームに属するゲームキャラクタに関連づ

けられている場合において、前記案内画像が表示されている領域に前記プレイヤーが指定した位置が含まれる場合に、前記移動物体に関連づけられているゲームキャラクタにシュート動作を行わせる手段と、

前記移動物体が前記第 1 チームに属するゲームキャラクタに関連づけられている場合において、前記案内画像が表示されている領域に前記プレイヤーが指定した位置が含まれる場合に、前記シュート動作に対応する移動制御を前記移動物体に対して行う手段と、

を特徴とする請求項 1 に記載のゲーム装置。

[請求項 8]

前記ゲーム空間は、3 次元空間であり、

前記移動制御手段は、

前記基準位置と前記プレイヤーが指定した位置との間の距離に基づいて、前記移動物体が移動を開始するときの移動方向と、所定平面と、のなす角度を制御する手段をさらに含み、

前記案内画像表示制御手段は、

前記第 1 延長線の一部と、前記第 2 延長線の一部と、の間の前記第 2 領域を案内する前記案内画像を、前記第 1 延長線の前記一部と前記基準位置又は前記第 1 位置との間の距離と、前記第 2 延長線の前記一部と前記基準位置又は前記第 2 位置との間の距離と、のうちの少なくとも一方が、前記基準位置と前記所与の領域との間の距離に基づいて変化するようにして表示させること、

を特徴とする請求項 1 に記載のゲーム装置。

[請求項 9]

プレイヤーの操作に基づいてゲーム空間内を移動物体が移動するゲームを実行するゲーム装置の制御方法であって、

前記ゲーム空間の少なくとも一部の領域をゲーム画面に表示させるゲーム画面表示制御ステップと、

プレイヤーが指定した方向に基づく方向又は前記プレイヤーが指定した位置に基づく方向に前記移動物体を移動させる移動制御ステップと、

前記移動物体に関連する基準位置から前記ゲーム空間内の所与の領

域に関連する第1位置まで伸びる第1線の少なくとも一部と、前記基準位置から前記所与の領域に関連する第2位置まで伸びる第2線の少なくとも一部と、の間の第1領域、又は、前記第1線の延長線である第1延長線の少なくとも一部と、前記第2線の延長線である第2延長線の少なくとも一部と、の間の第2領域、を案内する案内画像を前記ゲーム画面に表示させる案内画像表示制御ステップと、

を含むことを特徴とする前記ゲーム装置の制御方法。

[請求項10]

プレイヤーの操作に基づいてゲーム空間内を移動物体が移動するゲームを実行するゲーム装置としてコンピュータを機能させるプログラムであって、

前記ゲーム空間の少なくとも一部の領域をゲーム画面に表示させるゲーム画面表示制御手段、

プレイヤーが指定した方向に基づく方向又は前記プレイヤーが指定した位置に基づく方向に前記移動物体を移動させる移動制御手段、

前記移動物体に関連する基準位置から前記ゲーム空間内の所与の領域に関連する第1位置まで伸びる第1線の少なくとも一部と、前記基準位置から前記所与の領域に関連する第2位置まで伸びる第2線の少なくとも一部と、の間の第1領域、又は、前記第1線の延長線である第1延長線の少なくとも一部と、前記第2線の延長線である第2延長線の少なくとも一部と、の間の第2領域、を案内する案内画像を前記ゲーム画面に表示させる案内画像表示制御手段、

として前記コンピュータを機能させるプログラム。

[請求項11]

プレイヤーの操作に基づいてゲーム空間内を移動物体が移動するゲームを実行するゲーム装置としてコンピュータを機能させるプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な情報記憶媒体であって、

前記ゲーム空間の少なくとも一部の領域をゲーム画面に表示させるゲーム画面表示制御手段、

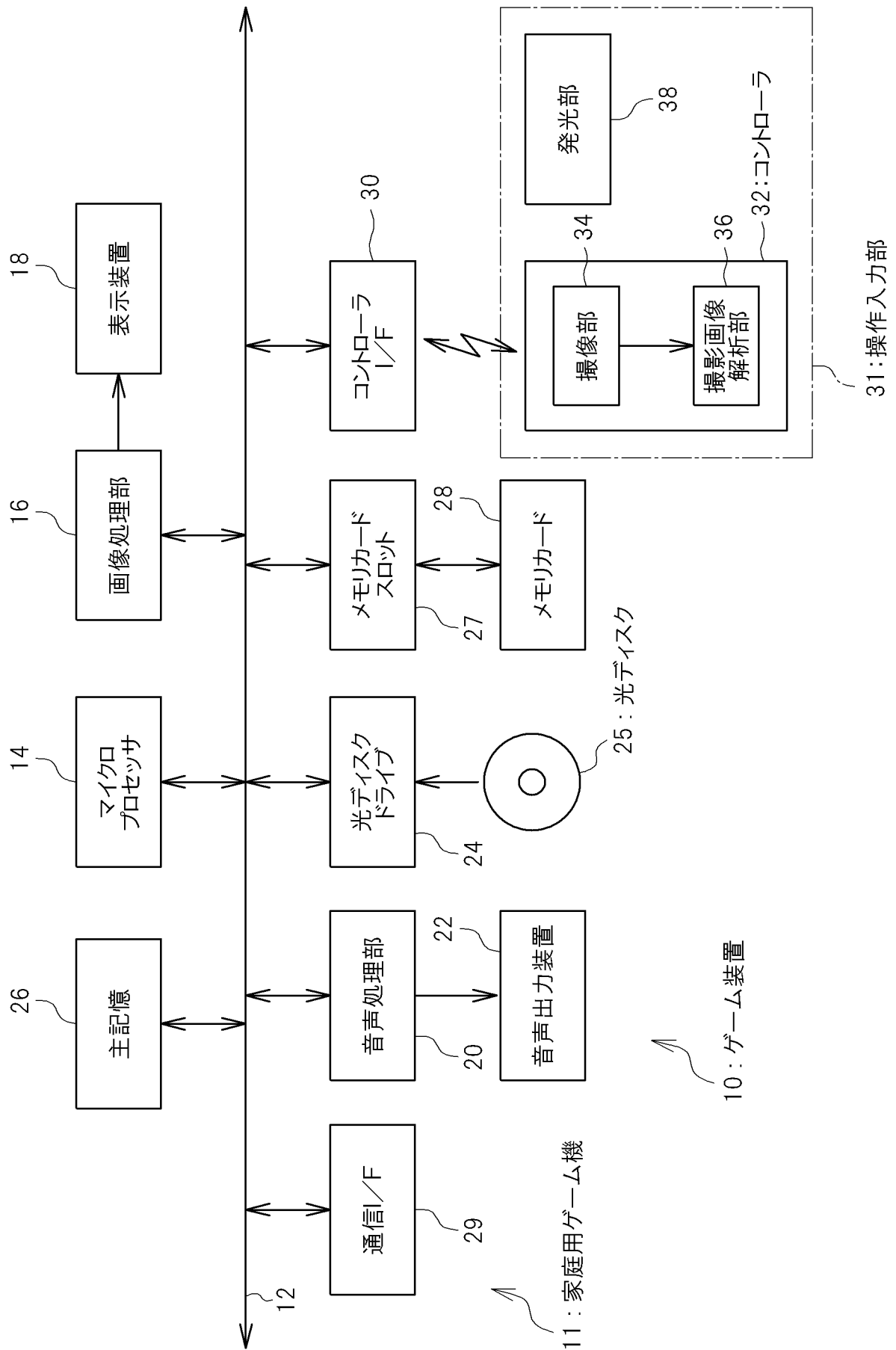
プレイヤーが指定した方向に基づく方向又は前記プレイヤーが指定した

位置に基づく方向に前記移動物体を移動させる移動制御手段、

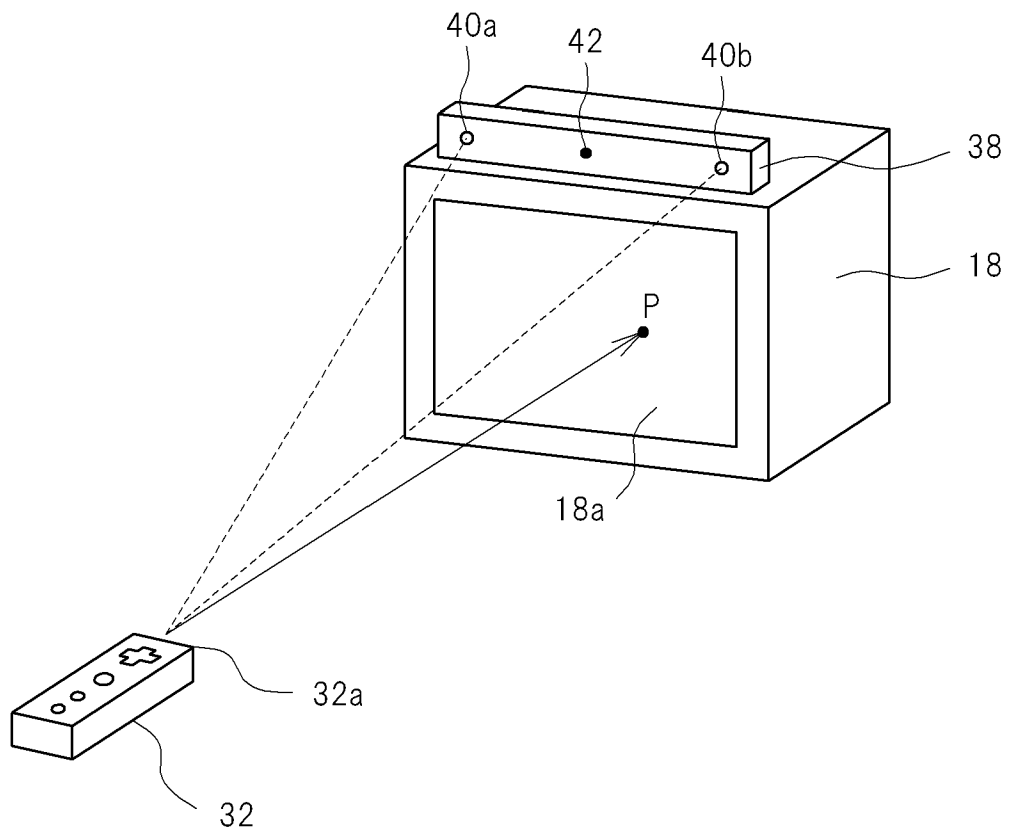
前記移動物体に関連する基準位置から前記ゲーム空間内の所与の領域に関連する第1位置まで伸びる第1線の少なくとも一部と、前記基準位置から前記所与の領域に関連する第2位置まで伸びる第2線の少なくとも一部と、の間の第1領域、又は、前記第1線の延長線である第1延長線の少なくとも一部と、前記第2線の延長線である第2延長線の少なくとも一部と、の間の第2領域、を案内する案内画像を前記ゲーム画面に表示させる案内画像表示制御手段、

として前記コンピュータを機能させるプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な情報記憶媒体。

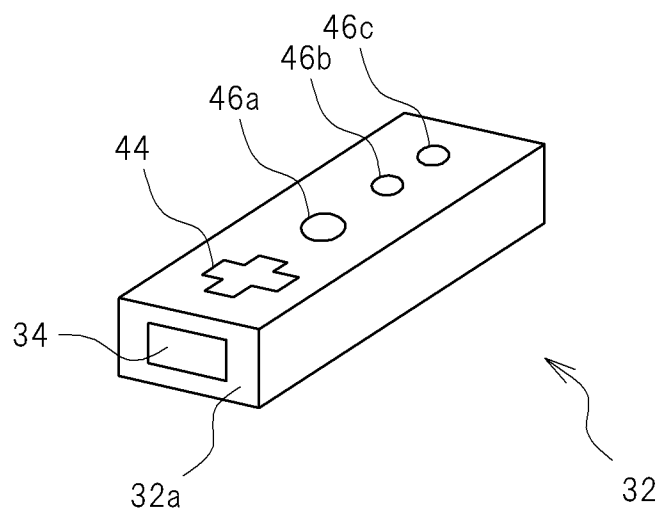
[図1]



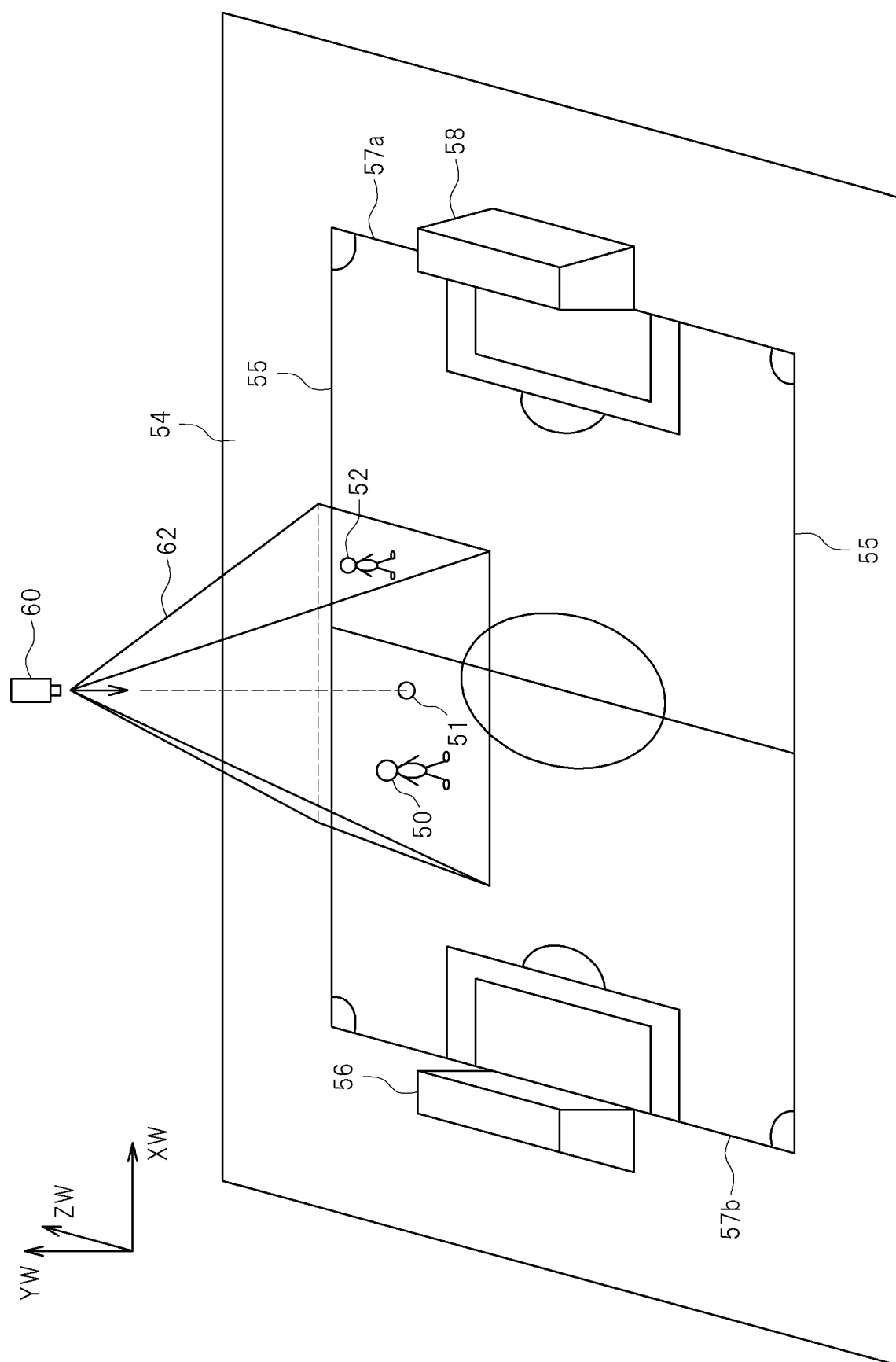
[図2]



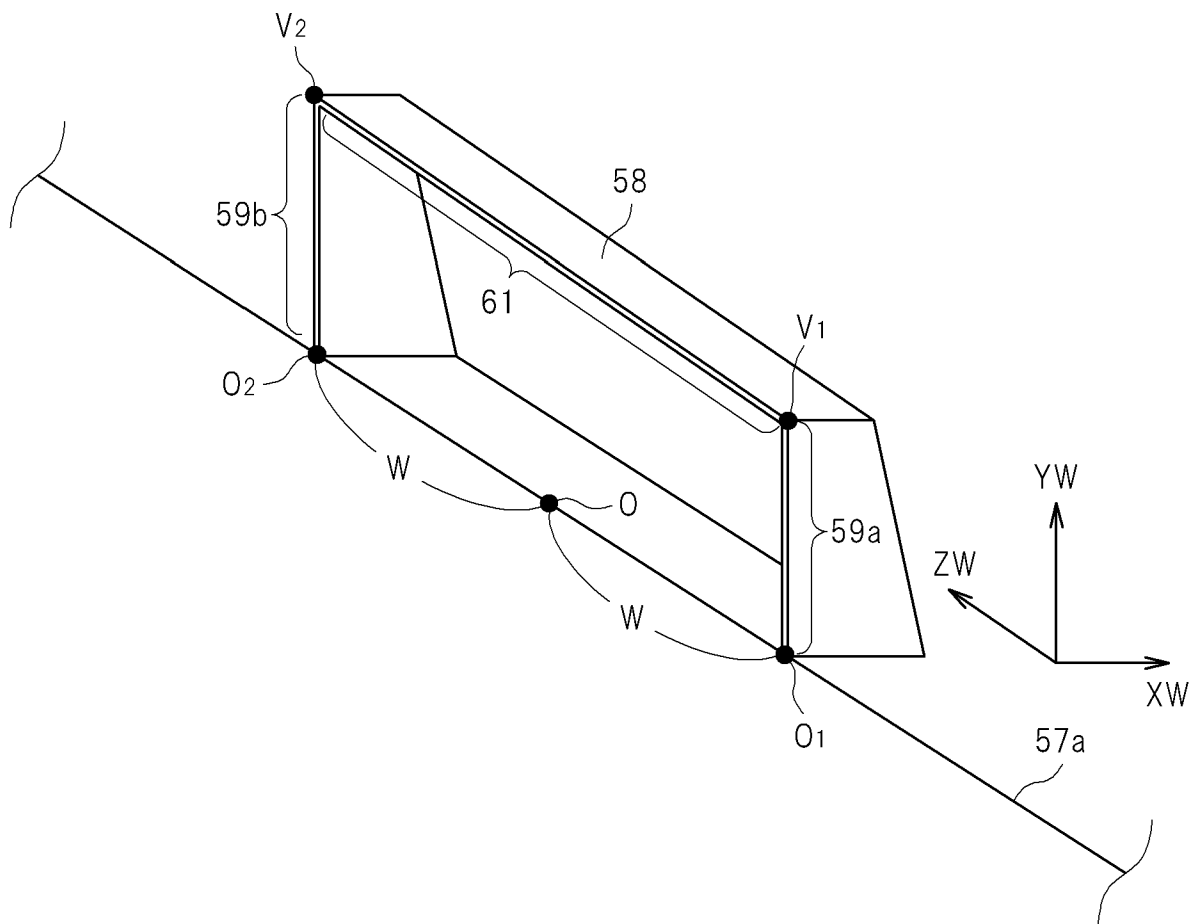
[図3]



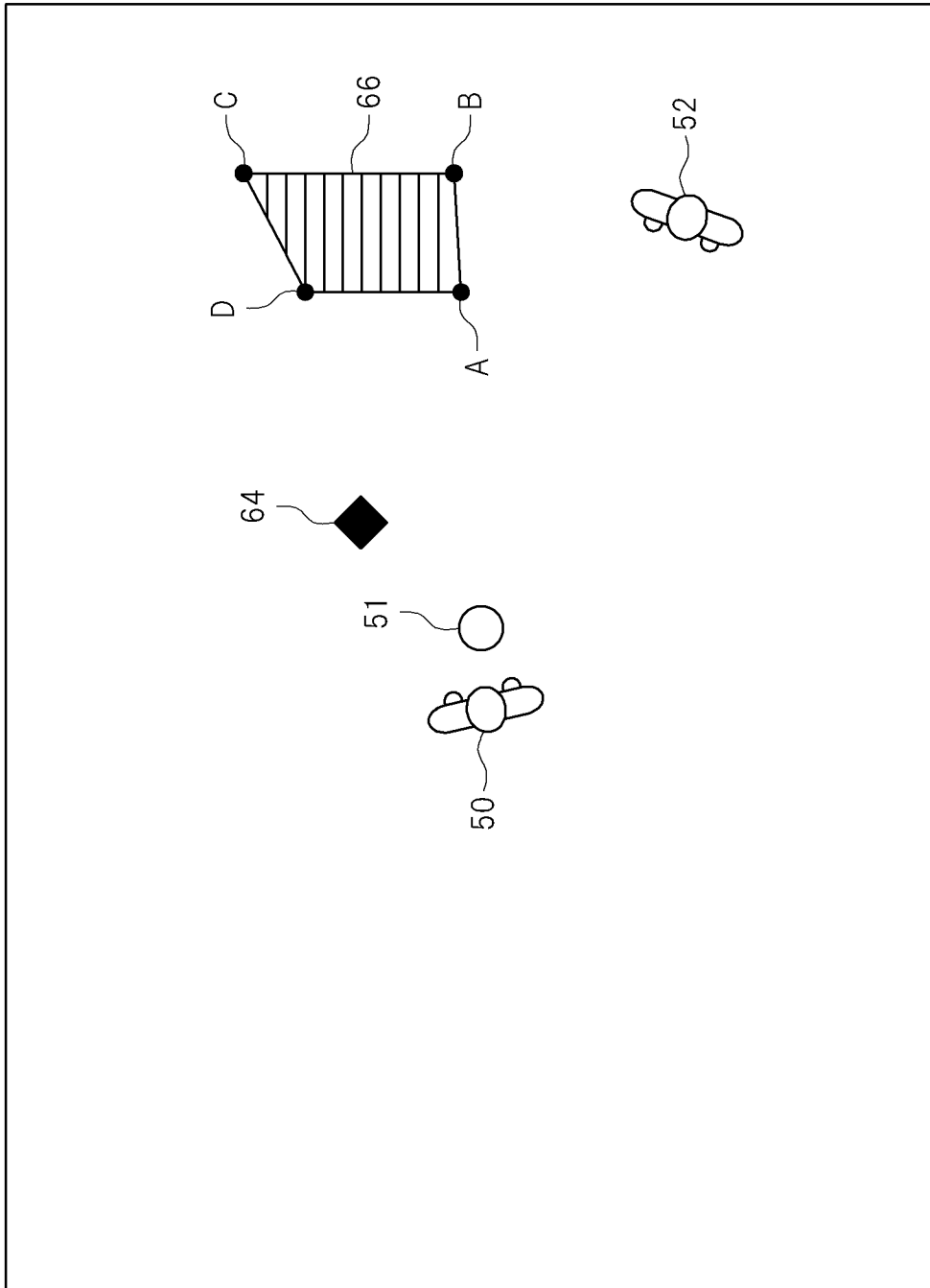
[図4]



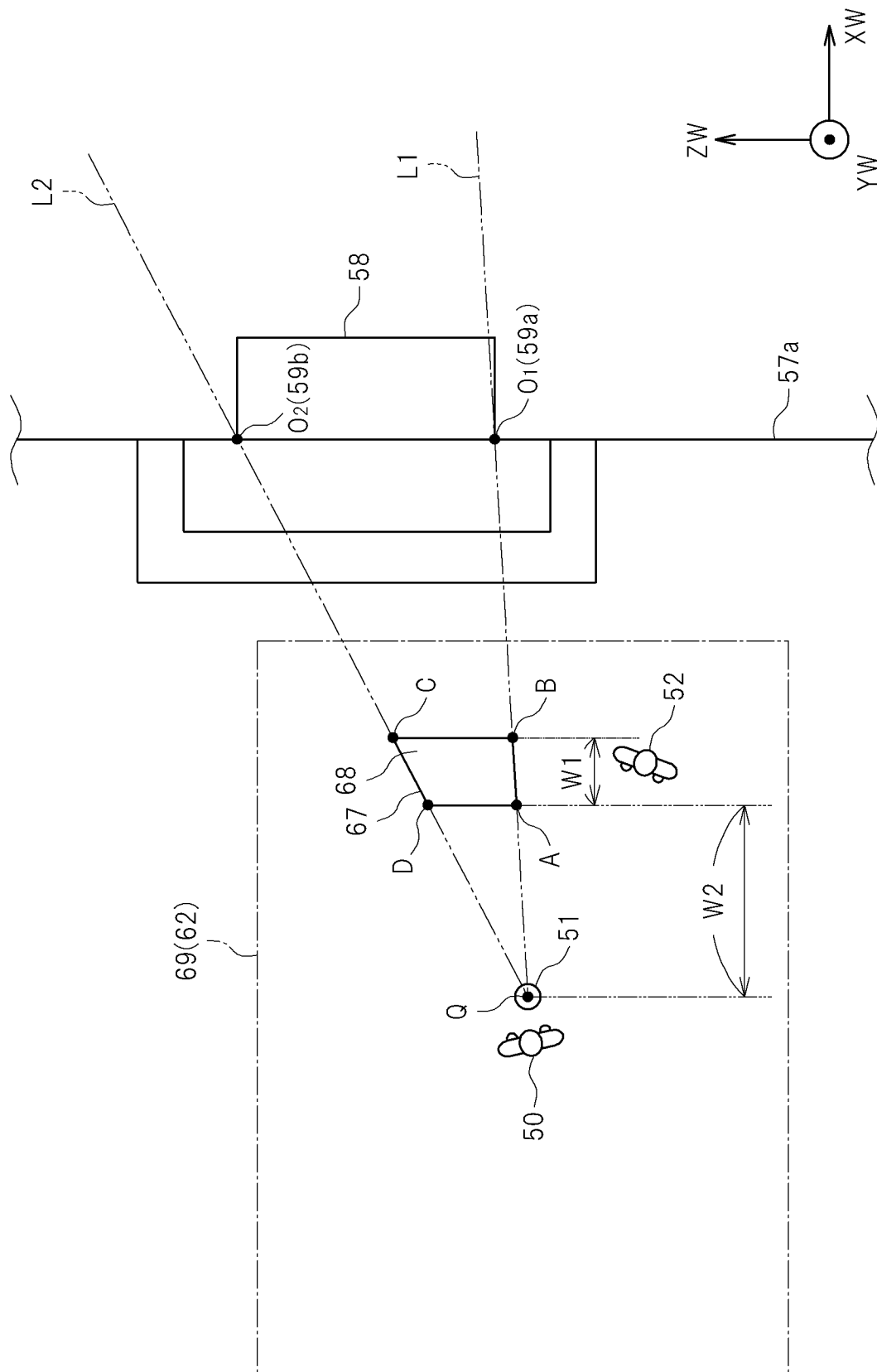
[図5]



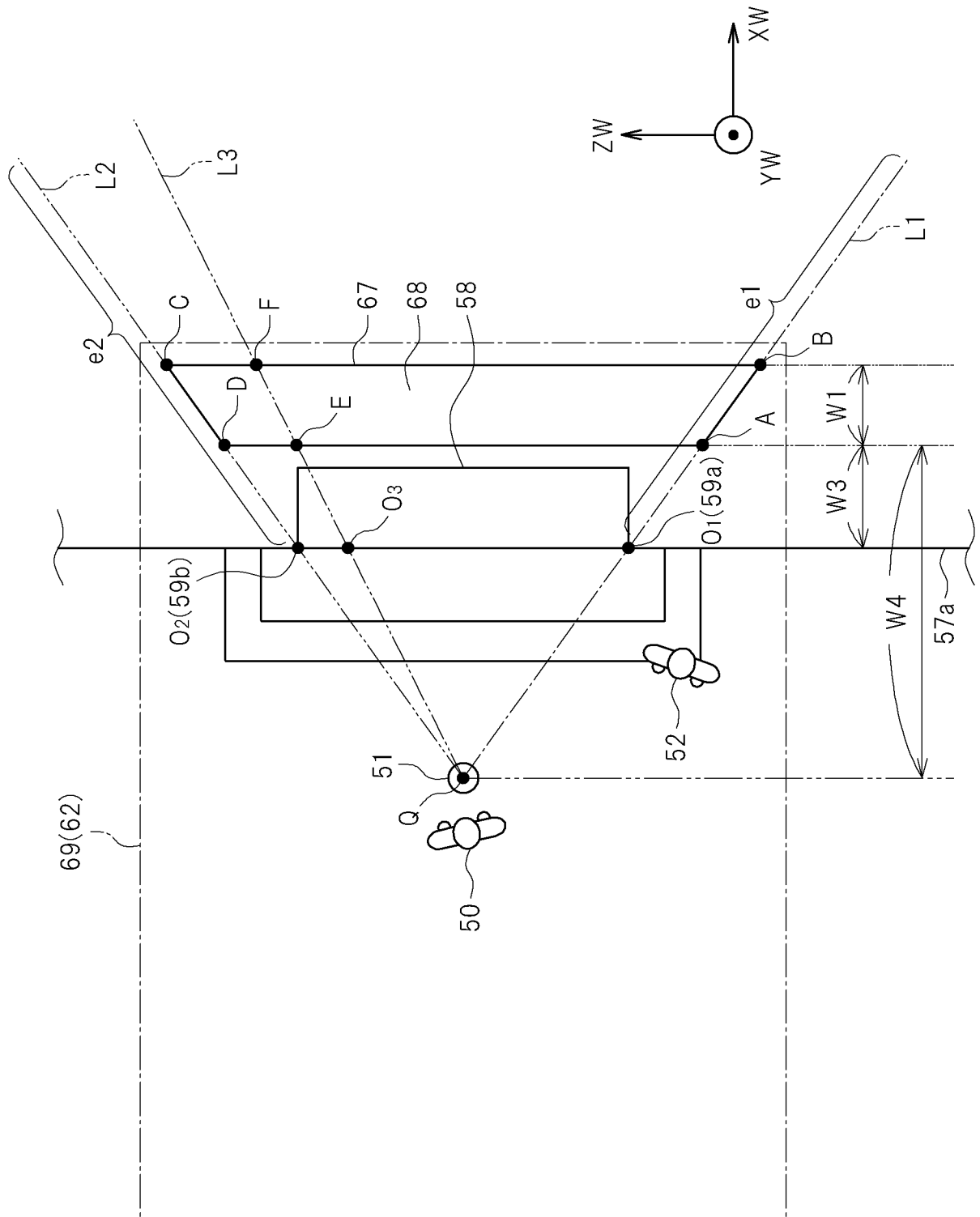
[図6]



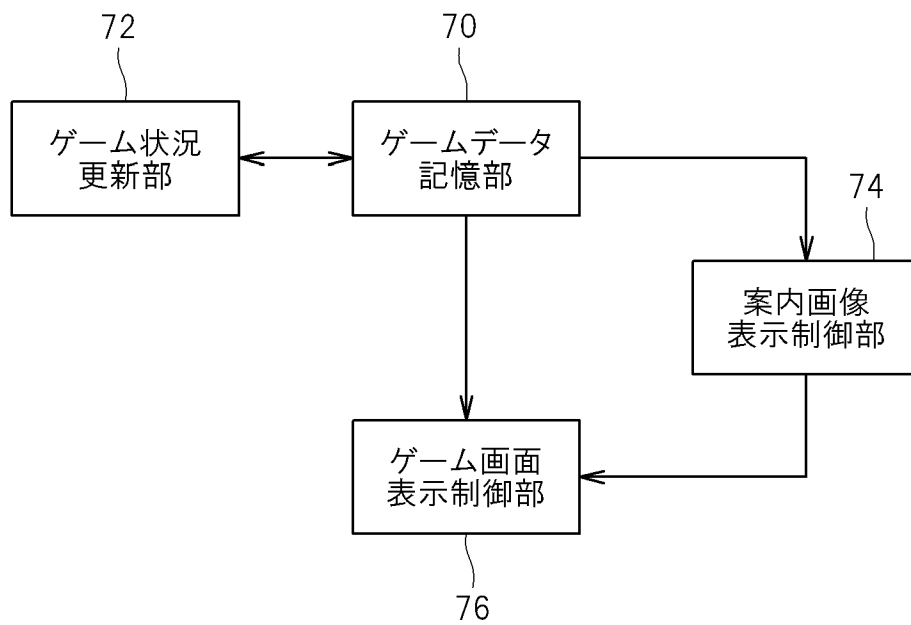
[図7]



[図9]



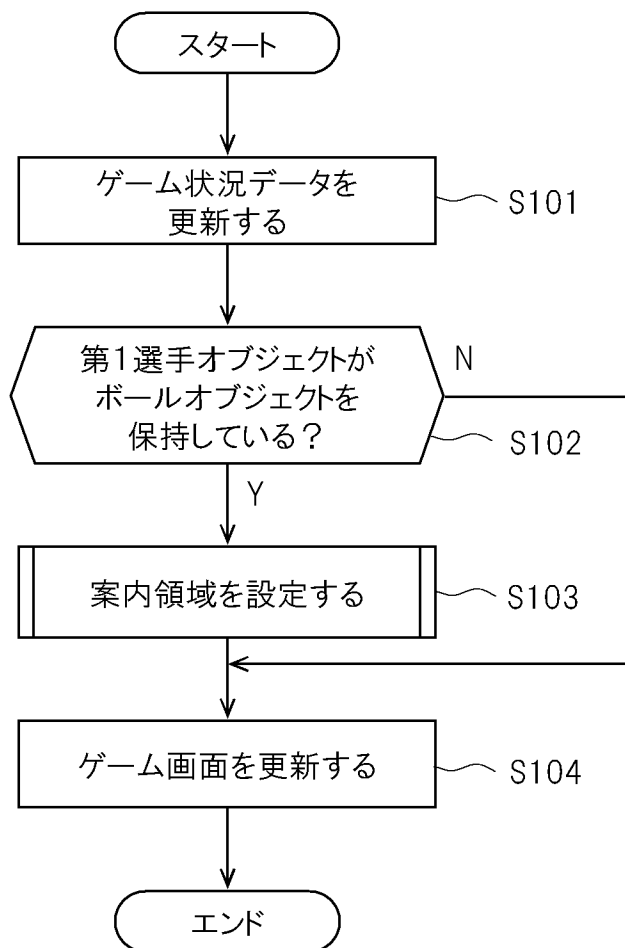
[図10]



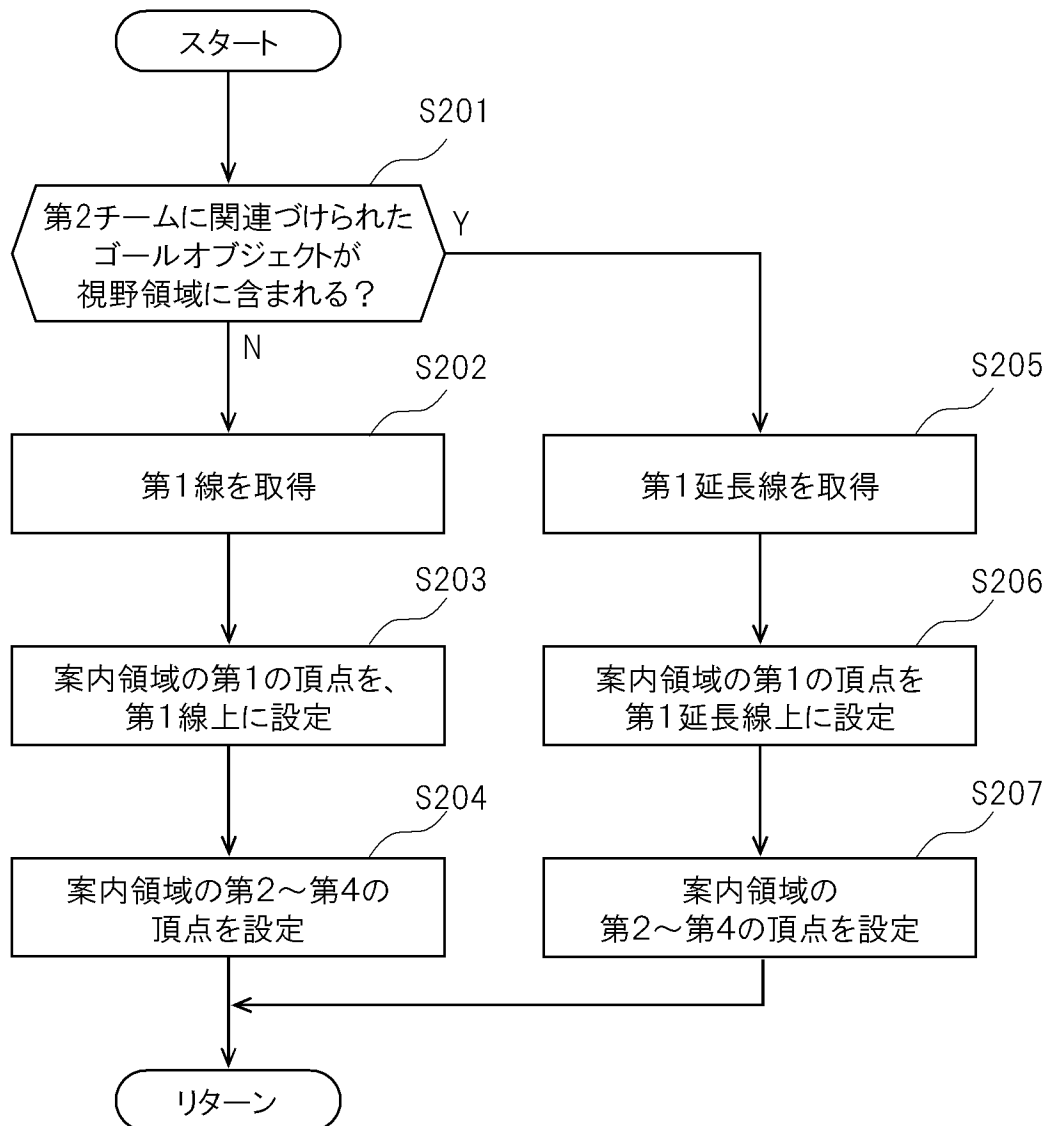
[図11]

ID	状態	パラメータ値		
		シュート能力	...	...
A-1	-	92	-	-
A-2	-	74	-	-
∟	∟	∟	∟	∟
A-11	-	-	-	-
B-1	-	-	-	-
B-2	-	-	-	-
∟	∟	∟	∟	∟
B-11	-	-	-	-

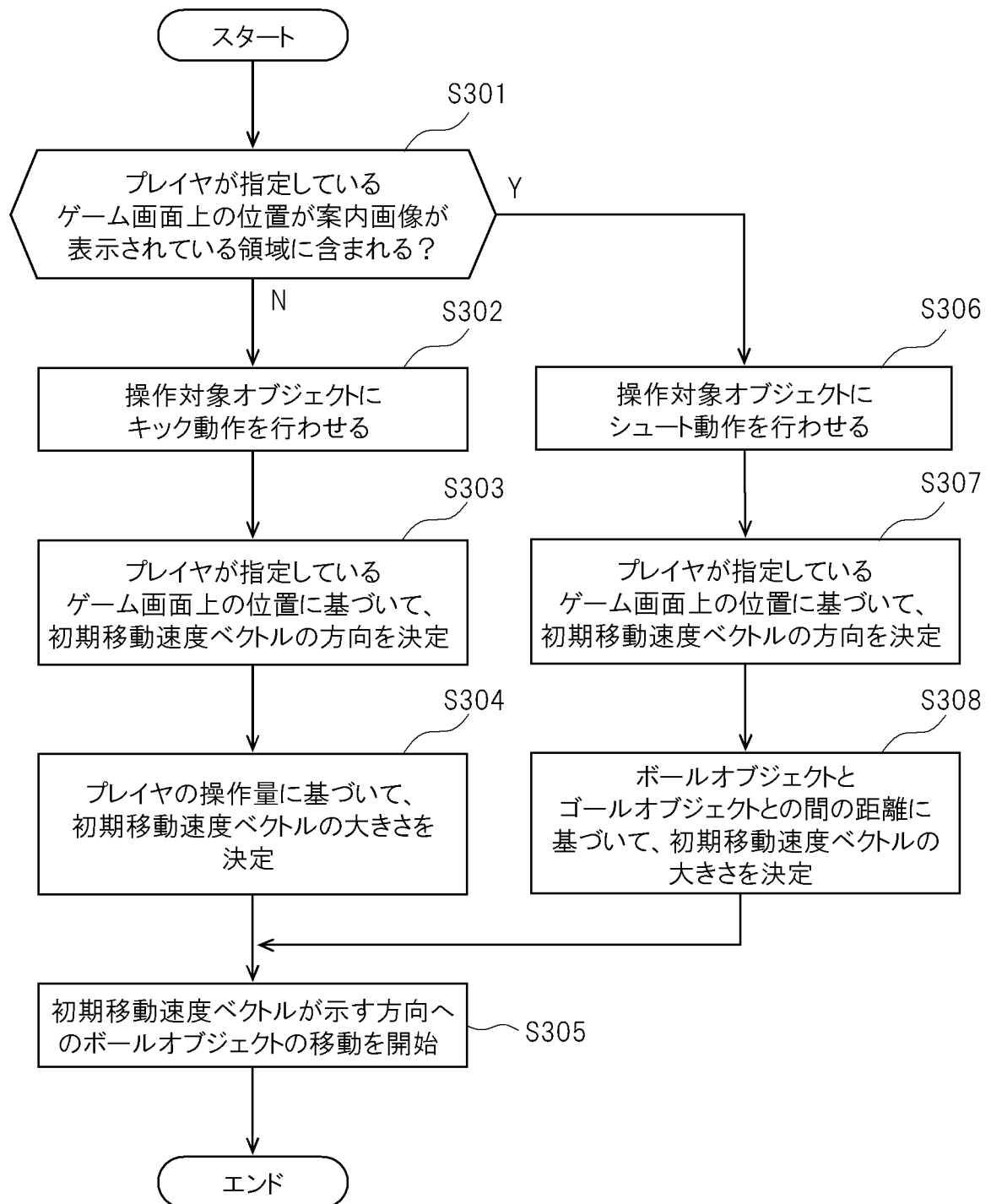
[図12]



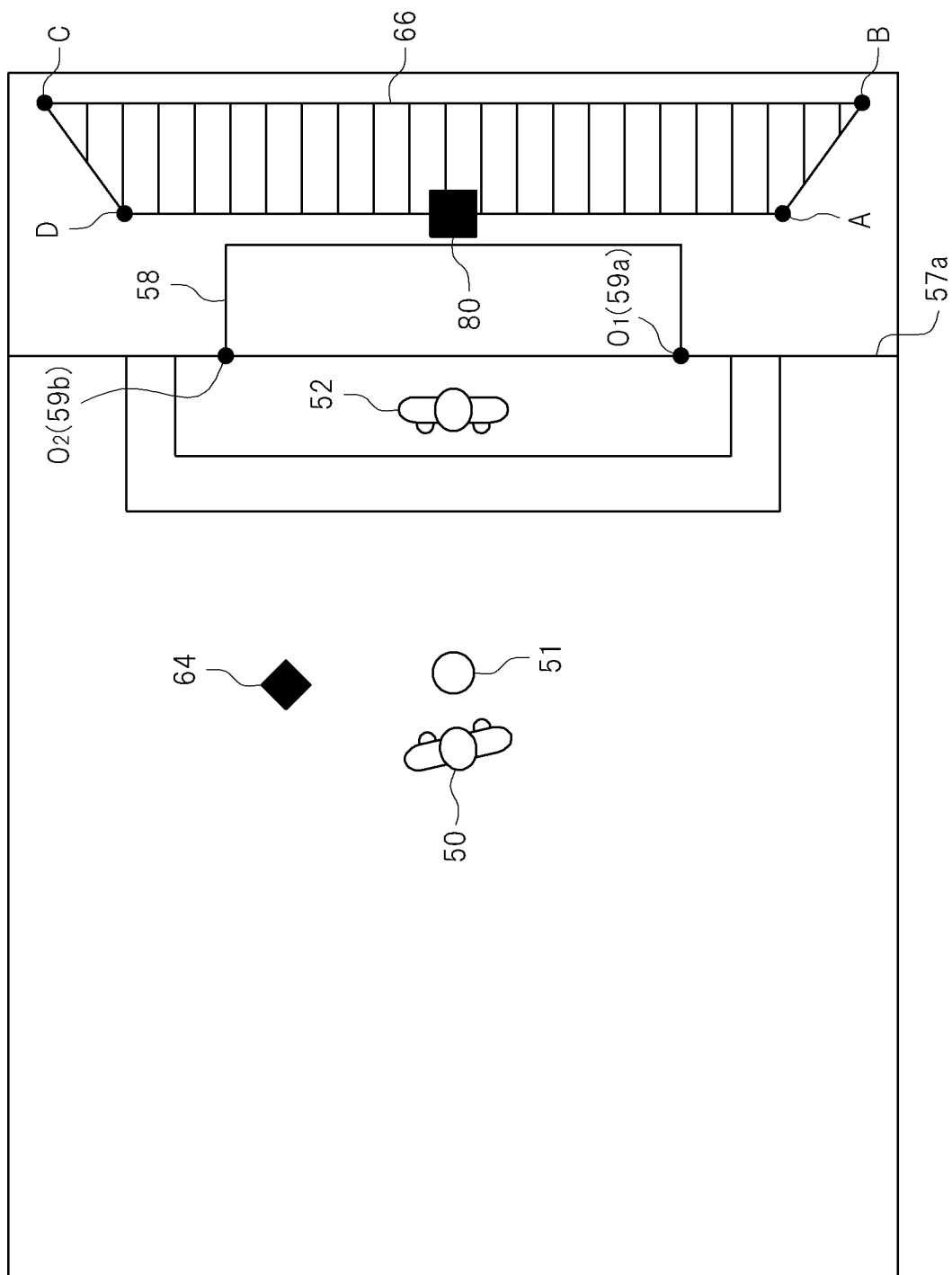
[図13]



[図14]



[図15]



[図16]

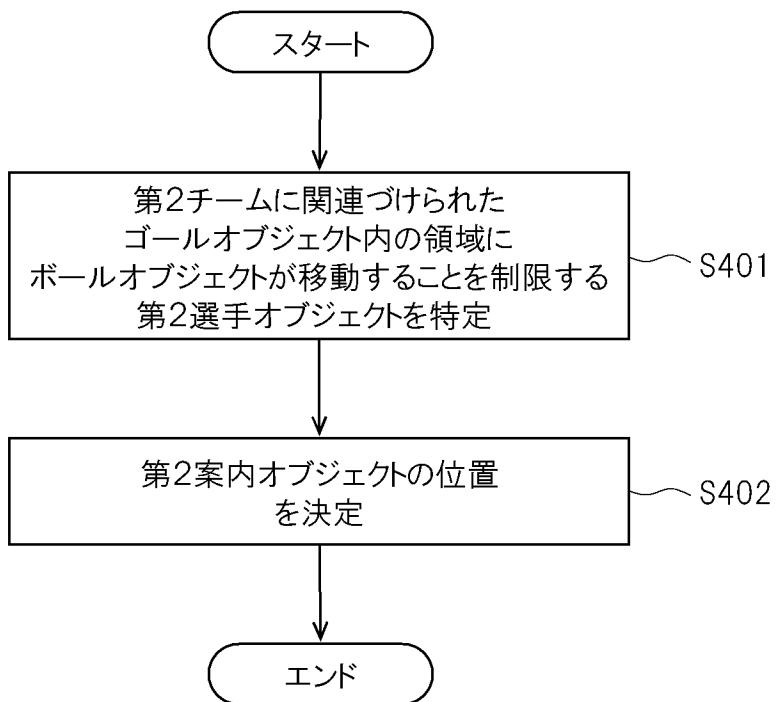
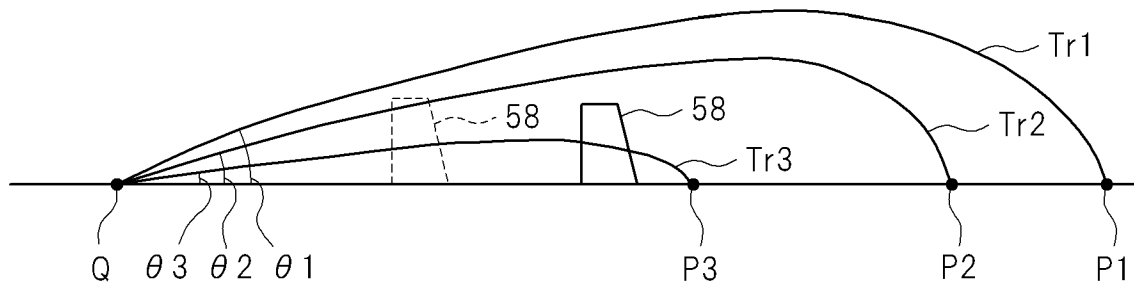


Figure 1 is a schematic diagram of a robot arm system. The system includes a base 50, a robot arm 51, and a gripper 68. The base 50 is shown with a vertical axis ZW and a horizontal axis YW. The robot arm 51 is mounted on the base, with a joint 52. The arm has two segments, 58 and 67, connected by a joint 82. The end effector is a gripper 68. The diagram includes coordinate axes L1, L2, L3, and L4, and points A, B, C, and D. A dashed line 69(62) is also shown.

[図18]

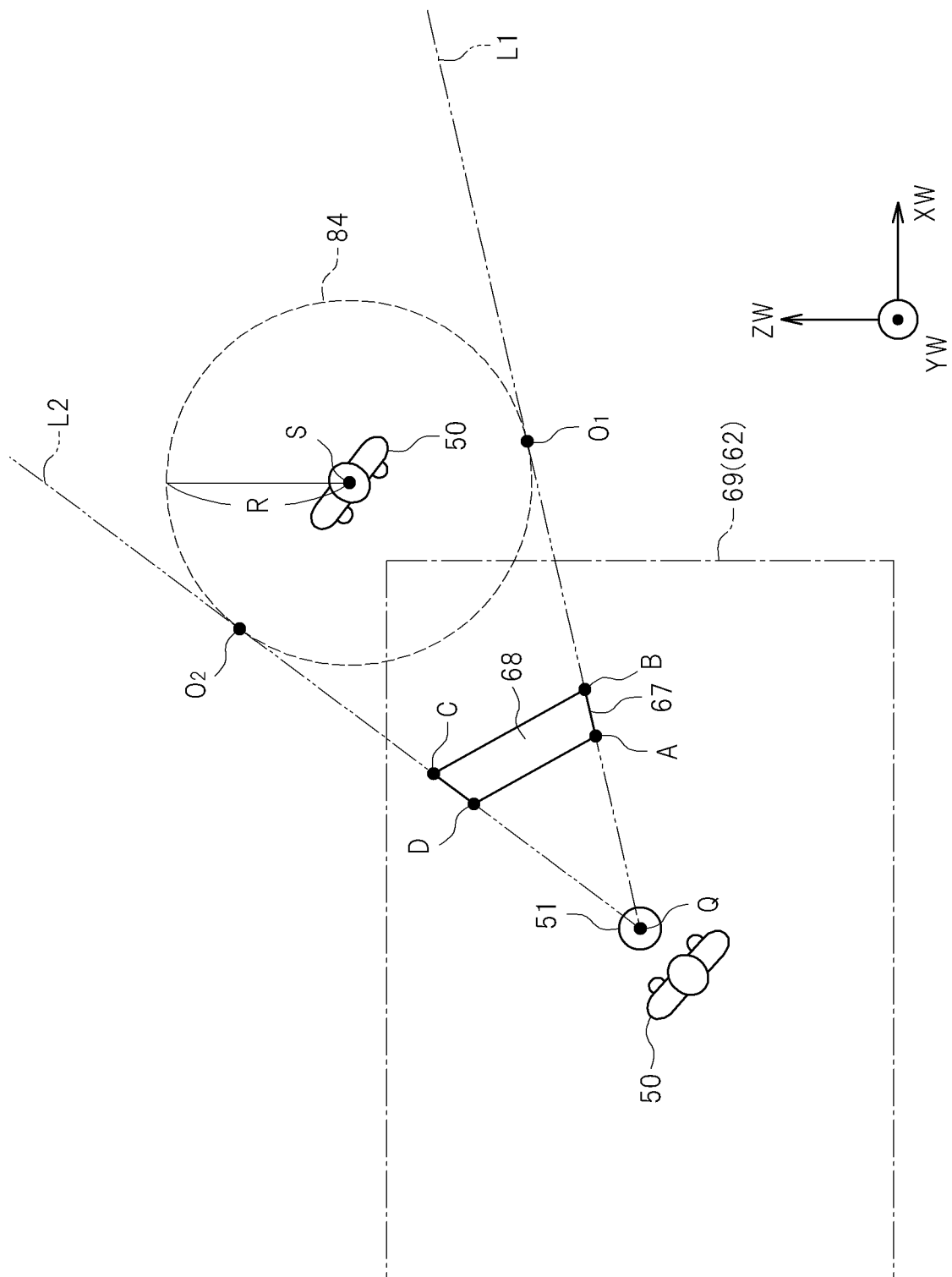


[図19]

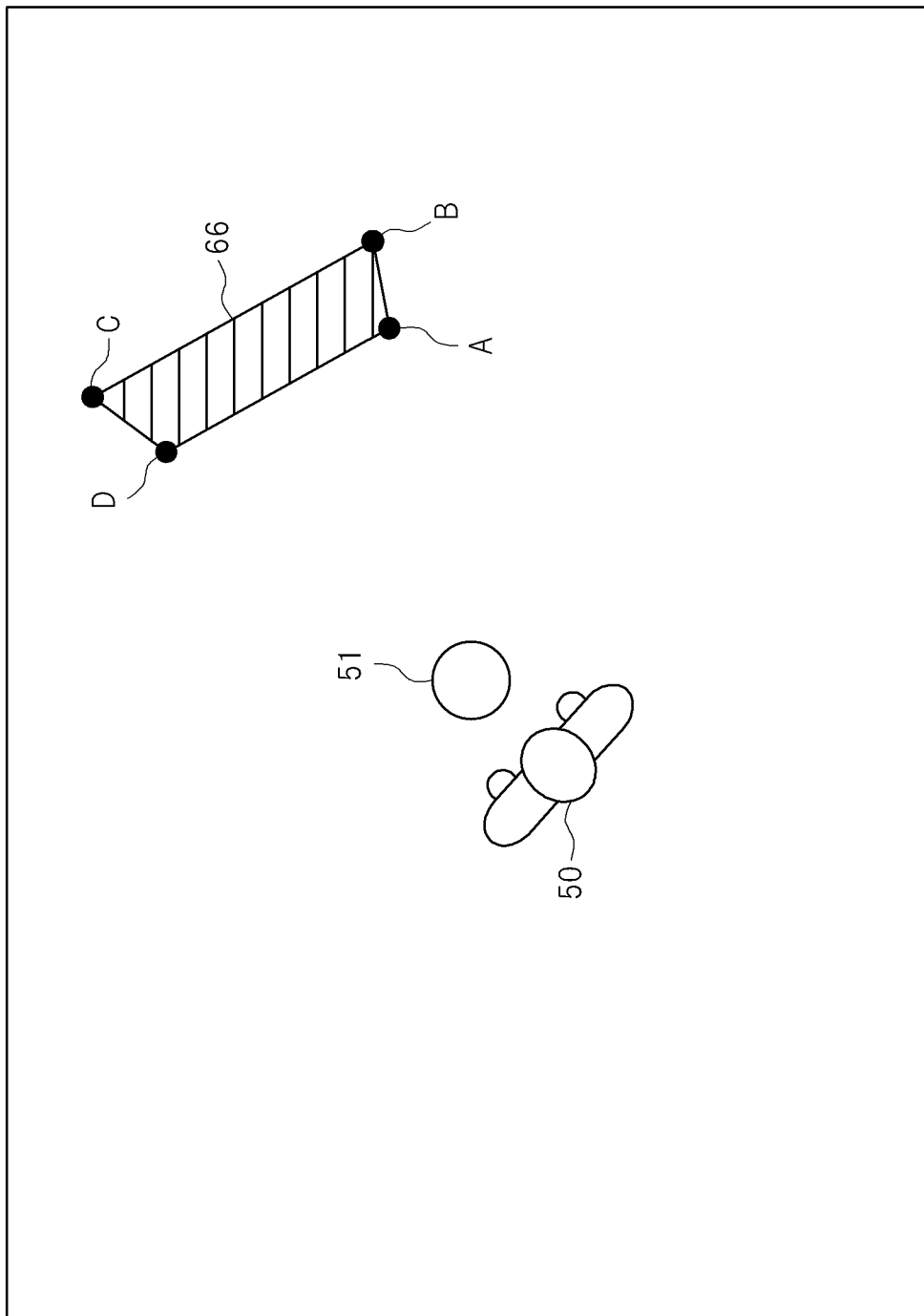
距離条件	基礎情報 (W4)
$r < R1$	D1
$R1 \leq r < R2$	D2
$R2 \leq r < R3$	D3

$$D3 < D2 < D1$$

[図20]



[図21]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/068208

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A63F13/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A63F13/00-13/12, A63F9/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-154778 A (Konami Digital Entertainment Co., Ltd.), 10 July 2008 (10.07.2008), entire text; fig. 1 to 23 & WO 2008/078489 A1	1-11
A	JP 2008-228839 A (Konami Digital Entertainment Co., Ltd.), 02 October 2008 (02.10.2008), entire text; fig. 1 to 20 & WO 2008/114472 A1	1-11
A	JP 2008-154779 A (Konami Digital Entertainment Co., Ltd.), 10 July 2008 (10.07.2008), entire text; fig. 1 to 27 & WO 2008/078488 A1	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
01 December, 2009 (01.12.09)Date of mailing of the international search report
08 December, 2009 (08.12.09)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A63F13/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A63F13/00-13/12, A63F9/24

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2008-154778 A（株式会社コナミデジタルエンタテインメント） 2008.07.10, 全文, 【図1】－【図23】 & WO 2008/078489 A1	1-11
A	JP 2008-228839 A（株式会社コナミデジタルエンタテインメント） 2008.10.02, 全文, 【図1】－【図20】 & WO 2008/114472 A1	1-11

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 1 . 1 2 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

0 8 . 1 2 . 2 0 0 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

植野 孝郎

2 B

9 2 0 9

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 3 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2008-154779 A (株式会社コナミデジタルエンタテインメント) 2008.07.10, 全文, 【図1】－【図27】 & WO 2008/078488 A1	1-11