

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2007年7月5日 (05.07.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/074573 A1

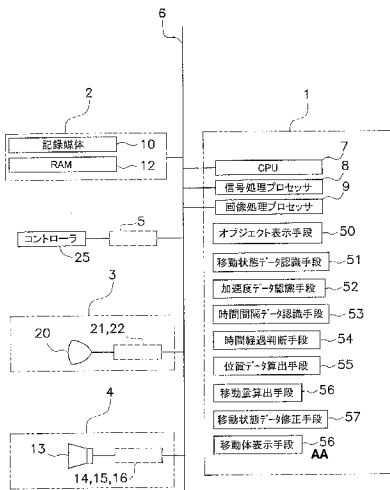
- (51) 国際特許分類:
A63F 13/06 (2006.01) A63F 13/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/321232
- (22) 国際出願日: 2006年10月25日 (25.10.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2005-372073
2005年12月26日 (26.12.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社コナミデジタルエンタテインメント (KONAMI DIGITAL ENTERTAINMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1066114 東京都港区六本木6丁目10番1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): 遠藤 勝義 (ENDO,

- Katsuyoshi) [JP/JP]; 〒1066114 東京都港区六本木6丁目10番1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: 新樹グローバル・アイピー特許業務法人 (SHINJYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町1丁目4番19号 サウスホレストビル Osaka (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, 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, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, 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,

[続葉有]

(54) Title: VIDEO GAME PROGRAM, VIDEO GAME MACHINE, AND VIDEO GAME CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: ビデオゲームプログラム、ビデオゲーム装置及びビデオゲーム制御方法



- 10 RECORDING MEDIUM
- 25 CONTROLLER
- 8 SIGNAL PROCESSING PROCESSOR
- 9 IMAGE PROCESSING PROCESSOR
- 50 OBJECT DISPLAY MEANS
- 51 MOVING STATE RECOGNIZING MEANS
- 52 ACCELERATION DATA RECOGNIZING MEANS
- 53 TIME INTERVAL DATA RECOGNIZING MEANS
- 54 TIME ELAPSE JUDGING MEANS
- 55 POSITION DATA COMPUTING MEANS
- 56 AMOUNT-OF-MOVEMENT COMPUTING MEANS
- 57 MOVING STATE DATA CORRECTING MEANS
- AA MOBILE BODY DISPLAY MEANS

(57) Abstract: An object is displayed on an image display section, and the moving state of the object is controlled according to the acceleration data detected by an acceleration sensor when a controller is moved. According to a game program, a control section (1) recognizes the moving state data used to regulate the moving state of a mobile body. The control section (1) recognizes acceleration data G and time interval data dt continuously inputted by a controller (25) into an input section. The control section (1) computes the position data on the controller (25) from the recognized acceleration data G and time interval data dt. The control section (1) further computes the amount of movement Lc of the controller (25) from the position data X on the controller (25). The control section (1) corrects the moving state data according to the amount of movement Lc of the controller (25). The moving state of the mobile body is displayed on an image display section (3) by using image data corresponding to the mobile body according to the corrected moving state data.

(57) 要約: 画像表示部にオブジェクトを表示し、コントローラが移動したときに加速度センサが検知した加速度データに基づいてオブジェクトの移動状態を制御する。本ゲームプログラムでは、移動体の移動状態を規定するための移動状態データが制御部1により認識される。そして、コントローラ25から入力部に連続的に入力される加速度データGおよび時間間隔データdtが制御部1により認識される。制御部1に認識された加速度データおよび時間間隔データに基づいて、コントローラ25の位置データが制御部1により算出される。そして、コントローラ25の位置データXに基づいて、コントローラ25の移動量Lcが制御部1により算出される。そして、コントローラ25の移動量Lcに応じて、移動状態データが制御部1により修正される。そして、修正された移動状態データに基づいて、移動体が移動する状態が移動体に対応する画像データを用いて画像表示部3に表示される。

WO 2007/074573 A1



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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

ビデオゲームプログラム、ビデオゲーム装置及びビデオゲーム制御方法 技術分野

[0001] 本発明は、ビデオゲームプログラム、特に、画像表示部に移動体を表示し、加速度センサが内蔵されたコントローラが移動したときに加速度センサが検知した加速度データに基づいて移動体の移動状態を制御するビデオゲームをコンピュータに実現させるためのビデオゲームプログラムに関する。また、このビデオゲームプログラムにより実現されるビデオゲームを実行可能なビデオゲーム装置、およびこのビデオゲームプログラムにより実現されるビデオゲームをコンピュータにより制御可能なビデオゲーム制御方法に関する。

背景技術

[0002] 従来から様々なビデオゲームが提案されている。これらビデオゲームは、ゲーム装置において実行されるようになってきている。たとえば、一般的なゲーム装置は、モニタと、モニタとは別体のゲーム機本体と、ゲーム機本体とは別体の入力部たとえばコントローラとを有している。コントローラには、入力部たとえば複数の入力釦が配置されている。このようなゲーム装置においては、入力釦を操作することにより、モニタに表示されたオブジェクトを動作させることができるようになってきている。

[0003] このようなゲーム装置において、対戦ゲームたとえば野球ゲームが実行される場合を考える。野球ゲームでは、コントローラの入力釦を操作することにより、投手キャラクタに投球させることができる(非特許文献1を参照)。この野球ゲームにおいて、投手キャラクタに各種の指示をする場合、まず、十字釦を上下左右に押すことによって、投手キャラクタに投球させるボールの球種が選択される。次に、X釦を押すことによって、投手キャラクタの投球動作が開始される。続いて、投手キャラクタの投球動作中に、X釦を連続的に押すことによって球速が増加され、十字釦を上下左右に押すことによってボールの投球コースが選択される。そして、所定の時間が経過すると、投手キャラクタからボールがリリースされる。すると、投手キャラクタからリリースされたボールが、選択された球種の一定の変化量で変化しながら増加された所定の球速で移

動する状態がモニタに表示される。

非特許文献1:実況パワフルプロ野球9 決定版、コナミ株式会社、PS2版

発明の開示

[0004] 従来の野球ゲームでは、投手キャラクタからリリースされたボールが、選択された球種の一定の変化量で変化しながら選択された所定の球速で移動する状態がモニタに表示されるようになっている。しかしながら、実際の野球では、投手からリリースされたボールは、投手の投げ方によってボールの変化量や速度が変化する。たとえば、右投手がカーブを投げようとした場合、一般的に、投手から見て右から左までの腕の振り幅が大きくなればなるほどボールが変化する程度は大きくなり、投手から見て上下の腕の振り幅が大きくなればなるほど球速は大きくなる。このような実際の投手の投球動作とボールの変化量や速度との関係を従来の野球ゲームにおいて実現するためには、コントローラからの入力データに基づいて、投手の投球動作に対応するボールの変化量やボールの速度を評価する必要がある。しかしながら、従来の野球ゲームでは、コントローラからの入力データに基づいてボールの変化量や速度を評価することができなかつたため、投手の投球動作に応じてボールの変化量やボールの速度を変化させることが困難であった。

[0005] 本発明の目的は、画像表示部にオブジェクトたとえばボールキャラクタを表示し、加速度センサが内蔵されたコントローラが移動したときに加速度センサが検知した加速度データに基づいてオブジェクトたとえばボールキャラクタの移動状態を制御することができるようにすることにある。

[0006] 請求項1に係るビデオゲームプログラムは、画像表示部に移動体を表示し、加速度センサが内蔵されたコントローラが移動したときに加速度センサが検知した加速度データに基づいて移動体の移動を制御するビデオゲームを実行可能なコンピュータに、以下の機能を実現させる。

(1) 移動体の移動状態を規定するための移動状態データを制御部に認識させる移動状態データ認識機能。

(2) コントローラから入力部に連続的に入力される加速度データを制御部に認識させる加速度データ認識機能。

(3)コントローラから入力部に連続的に入力される加速度データの時間間隔を時間間隔データとして制御部に認識させる時間間隔データ認識機能。

(4)制御部に認識された加速度データおよび時間間隔データに基づいて、コントローラの位置データおよび角度データの少なくともいずれか一方のデータを制御部に算出させる位置データ算出機能。

(5)コントローラの位置データおよび角度データの少なくともいずれか一方のデータに基づいて、コントローラの変化量を制御部に算出させる変化量算出機能。

(6)コントローラの変化量に応じて、移動状態データを制御部に修正させる移動状態データ修正機能。

(7)修正された移動状態データに基づいて、移動体が移動する状態を移動体に対応する画像データを用いて画像表示部に表示する移動体表示機能。

[0007] このプログラムによって実現されるゲームでは、移動状態データ認識機能において、移動体の移動状態を規定するための移動状態データが制御部により認識される。加速度データ認識機能においては、コントローラから入力部に連続的に入力される加速度データが制御部により認識される。時間間隔データ認識機能においては、コントローラから入力部に連続的に入力される加速度データの時間間隔が時間間隔データとして制御部により認識される。位置データ算出機能においては、制御部に認識された加速度データおよび時間間隔データに基づいて、コントローラの位置データおよび角度データの少なくともいずれか一方のデータが制御部により算出される。変化量算出機能においては、コントローラの位置データおよび角度データの少なくともいずれか一方のデータに基づいて、コントローラの変化量が制御部により算出される。移動状態データ修正機能では、コントローラの変化量に応じて、移動状態データが制御部により修正される。移動体表示機能においては、修正された移動状態データに基づいて、移動体が移動する状態が移動体に対応する画像データを用いて画像表示部に表示される。

[0008] このゲームプログラムによって実現される野球ゲームを例にすると、球種が選択されると、ボールキャラクタの移動状態を規定するための移動状態データが制御部により認識される。そして、加速度センサが内蔵されたコントローラを手に持ったプレイヤーが

投手のようにスローイングを行うと、コントローラから入力部に連続的に入力される加速度データおよび時間間隔データが制御部により認識される。すると、制御部に認識された加速度データおよび時間間隔データに基づいて、コントローラの位置データおよび角度データの少なくともいずれか一方のデータが制御部により算出される。そして、コントローラの位置データおよび角度データの少なくともいずれか一方のデータに基づいて、コントローラの変化量が制御部により算出される。すると、コントローラの変化量に応じて、投手キャラクタからリリースされるボールキャラクタの移動状態データが制御部により修正される。すると、修正されたボールの移動状態データに基づいて、ボールが移動する状態がボールに対応する画像データを用いて画像表示部に表示される。

- [0009] このゲームプログラムでは、プレイヤーがコントローラを手を持って投手のようにスローイングを行うことによって、リリースされるボールキャラクタの移動状態を変更することができる。すなわち、加速度センサが内蔵されたコントローラを移動させることによって、コントローラに入力された加速度データに基づいてオブジェクトたとえばボールキャラクタの移動を制御することができる。
- [0010] 請求項2に係るビデオゲームプログラムでは、請求項1に記載のゲームプログラムにおいて、コントローラの変化量に応じて、移動体の移動速度を規定する移動速度データが制御部により修正される。この機能は、移動状態データ修正機能によって実現される。
- [0011] この場合、移動状態データ修正機能において、コントローラの変化量に応じて、移動体の移動速度を規定する移動速度データが制御部により修正されるようになっているので、プレイヤーがコントローラを手を持ってコントローラを移動させると、コントローラの変化量に応じて移動体の移動速度を変更することができる。たとえば、野球ゲームにおいて、プレイヤーがコントローラを手を持って投手のようにスローイングを行うと、コントローラの変化量に応じて、リリースされたボールの移動速度を変更することができる。
- [0012] 請求項3に係るビデオゲームプログラムでは、請求項2に記載のゲームプログラムにおいて、コントローラの垂直方向の移動量に応じて、移動体の移動速度を規定する

移動速度データが制御部により修正される。この機能は、移動状態データ修正機能によって実現される。

- [0013] この場合、移動状態データ修正機能において、コントローラの垂直方向の移動量に応じて、移動体の移動速度を規定する移動速度データが制御部により修正されるようになっているので、プレイヤーがコントローラを手を持ってコントローラを移動させると、コントローラの垂直方向の移動量に応じて移動体の移動速度を変更することができる。たとえば、野球ゲームにおいて、プレイヤーがコントローラを手を持って投手のようにスローイングを行うと、コントローラの垂直方向の移動量に応じて、リリースされたボールの移動速度を変更することができる。
- [0014] 請求項4に係るビデオゲームプログラムでは、請求項1から3のいずれかに記載のビデオゲームプログラムにおいて、コントローラの変化量に応じて、移動体の変化量を規定する変化量データが制御部により修正される。この機能は、移動状態データ修正機能によって実現される。
- [0015] この場合、移動状態データ修正機能において、コントローラの変化量に応じて、移動体の変化量を規定する変化量データが制御部により修正されるようになっているので、プレイヤーがコントローラを手を持ってコントローラを移動させると、コントローラの変化量に応じて移動体の変化量を変更することができる。たとえば、野球ゲームにおいて、プレイヤーがコントローラを手を持って投手のようにスローイングを行うと、コントローラの変化量に応じて、リリースされたボールの変化量を変更することができる。
- [0016] 請求項5に係るビデオゲームプログラムでは、請求項4に記載のビデオゲームプログラムにおいて、コントローラの垂直方向に食い違う方向の移動量に応じて、移動体の変化量を規定する変化量データが制御部により修正される。この機能は、移動状態データ修正機能によって実現される。
- [0017] この場合、移動状態データ修正機能において、コントローラの垂直方向に食い違う方向の移動量に応じて、移動体の変化量を規定する変化量データが制御部により修正されるようになっているので、プレイヤーがコントローラを手を持ってコントローラを移動させると、コントローラの垂直方向に食い違う方向の移動量に応じて移動体の移動量を変更することができる。たとえば、野球ゲームにおいて、プレイヤーがコントローラを

手に持って投手のようにスローイングを行うと、コントローラの水平方向の移動量に応じて、リリースされたボールの変化量を変更することができる。

- [0018] 請求項6に係るビデオゲームプログラムでは、請求項4に記載のビデオゲームプログラムにおいて、コントローラの回転量に応じて、移動体の変化量を規定する変化量データが制御部により修正される。この機能は、移動状態データ修正機能によって実現される。
- [0019] この場合、移動状態データ修正機能において、コントローラの回転量に応じて、移動体の変化量を規定する変化量データが制御部により修正されるようになっていて、プレイヤーがコントローラを手に持ってコントローラを回転させながら移動させると、コントローラの回転量に応じて移動体の移動量を変更することができる。たとえば、野球ゲームにおいて、プレイヤーがコントローラを手に持って投手のようにスローイングを行うと、スローイング時のコントローラの回転量に応じて、リリースされたボールの変化量を変更することができる。
- [0020] 請求項7に係るビデオゲームプログラムでは、請求項1から6のいずれかに記載のビデオゲームプログラムにおいて、以下の機能がさらに実現される。
- (8) 制御部に認識された加速度データの認識開始時間を基準として所定の時間が経過したか否かを制御部に判断させる時間経過判断機能。
- [0021] このプログラムによって実現されるゲームにおいては、時間経過判断機能において、制御部に認識された加速度データの認識開始時間を基準として所定の時間が経過したか否かが制御部により判断される。そして、位置データ算出機能においては、所定の時間が経過したと制御部により判断された場合に、制御部に認識された加速度データおよび時間間隔データに基づいて、コントローラの位置データおよび角度データの少なくともいずれか一方のデータが制御部により算出される。
- [0022] この場合、位置データ算出機能において、所定の時間が経過したと制御部により判断された場合に、制御部に認識された加速度データおよび時間間隔データに基づいて、コントローラの位置データおよび角度データの少なくともいずれか一方のデータが制御部により算出されるようになっていて、たとえば、野球ゲームにおいて、プレイヤーがコントローラを右手に持って投手のようにスローイングを行うと、投手キャラ

クタが投球動作を開始してからボールをリリースするまでの間の加速度データおよび時間間隔データに基づいて、コントローラの位置データおよび角度データの少なくともいずれか一方のデータが制御部により算出される。このデータに基づいてコントローラの変化量を算出することにより、投球動作中のコントローラの変化量に応じて、リリースされたボールの移動状態を変更することができる。

[0023] 請求項8に係るビデオゲーム装置は、画像表示部に移動体を表示し、加速度センサが内蔵されたコントローラが移動したときに加速度センサが検知した加速度データに基づいて移動体の移動を制御するビデオゲームを実行可能なビデオゲーム装置である。このビデオゲーム装置は、移動体の移動状態を規定するための移動状態データを制御部に認識させる移動状態データ認識手段と、コントローラから入力部に連続的に入力される加速度データを制御部に認識させる加速度データ認識手段と、コントローラから入力部に連続的に入力される加速度データの時間間隔を時間間隔データとして制御部に認識させる時間間隔データ認識手段と、制御部に認識された加速度データおよび時間間隔データに基づいてコントローラの位置データおよび角度データの少なくともいずれか一方のデータを制御部に算出させる位置データ算出手段と、コントローラの位置データおよび角度データの少なくともいずれか一方のデータに基づいてコントローラの変化量を制御部に算出させる変化量算出手段と、コントローラの変化量に応じて移動状態データを制御部に修正させる移動状態データ修正手段と、修正された移動状態データに基づいて移動体が移動する状態を移動体に対応する画像データを用いて画像表示部に表示する移動体表示手段と、を備えている。

[0024] 請求項9に係るビデオゲーム制御方法は、画像表示部に移動体を表示し、加速度センサが内蔵されたコントローラが移動したときに加速度センサが検知した加速度データに基づいて移動体の移動を制御するビデオゲームを制御可能なビデオゲーム制御方法である。このビデオゲーム制御方法は、移動体の移動状態を規定するための移動状態データを制御部に認識させる移動状態データ認識ステップと、コントローラから入力部に連続的に入力される加速度データを制御部に認識させる加速度データ認識ステップと、コントローラから入力部に連続的に入力される加速度データの

時間間隔を時間間隔データとして制御部に認識させる時間間隔データ認識ステップと、制御部に認識された加速度データおよび時間間隔データに基づいてコントローラの位置データおよび角度データの少なくともいずれか一方のデータを制御部に算出させる位置データ算出ステップと、コントローラの位置データおよび角度データの少なくともいずれか一方のデータに基づいてコントローラの変化量を制御部に算出させる変化量算出ステップと、コントローラの変化量に応じて移動状態データを制御部に修正させる移動状態データ修正ステップと、修正された移動状態データに基づいて移動体が移動する状態を移動体に対応する画像データを用いて画像表示部に表示する移動体表示ステップと、を備えている。

図面の簡単な説明

- [0025] [図1]本発明の一実施形態によるビデオゲーム装置の基本構成図。
[図2]前記ビデオゲーム装置の一例としての機能ブロック図。
[図3]コントローラの移動状態と捕手キャラクタのミット位置との対応を説明するための図。
[図4]コントローラの移動状態と投手キャラクタの対応を説明するための図。
[図5]加速度データ、速度データおよび位置データの間係を説明するための図。
[図6]コントローラの移動量を算出する方法を説明するための図。
[図7]移動速度および移動量の算出に用いられるテーブルを示す図。
[図8]投球されたボールの制御システムを説明するためのフローチャート。
[図9]投球されたボールの制御システムを説明するためのフローチャート。
[図10]他の実施形態によるコントローラの回転軸を説明するための図。
[図11]移動量の算出に用いられるテーブルを示す図。

符号の説明

- [0026] 1 制御部
5 操作入力部
20 テレビジョンモニタ
24 加速度センサ
25 コントローラ

- 27 ポインティング装置
 - 29 ポインティング信号受信部
 - 50 オブジェクト表示手段
 - 51 移動状態データ認識手段
 - 52 加速度データ認識手段
 - 53 時間間隔データ認識手段
 - 54 時間経過判断手段
 - 55 位置データ算出手段
 - 56 移動量算出手段
 - 57 移動状態データ修正手段
 - 58 移動体表示手段
 - 71 投手キャラクタ
 - 72 打者キャラクタ
 - 74 ボールキャラクタ
 - dt 時間間隔
 - G コントローラの加速度データ
 - V コントローラの速度の大きさデータ
 - X コントローラの位置データ
 - As コントローラの初期位置座標
 - Ae コントローラの最終位置座標
 - Lc コントローラの移動量
 - Lcy コントローラの水平方向の移動量
 - Lcz コントローラの垂直方向の移動量
- 発明を実施するための最良の形態

[0027] [ゲーム装置の構成と動作]

図1は、本発明の一実施形態によるゲーム装置の基本構成を示している。ここでは、ビデオゲーム装置の一例として、家庭用ビデオゲーム装置をとりあげて説明を行うこととする。家庭用ビデオゲーム装置は、家庭用ゲーム機本体および家庭用テレビジ

オンを備える。家庭用ゲーム機本体には、記録媒体10が装填可能となっており、記録媒体10からゲームデータが適宜読み出されてゲームが実行される。このようにして実行されるゲーム内容が家庭用テレビジョンに表示される。

[0028] 家庭用ビデオゲーム装置のゲームシステムは、制御部1と、記憶部2と、画像表示部3と、音声出力部4と、操作入力部5と、コントローラ25とからなっており、それぞれがバス6を介して接続される。このバス6は、アドレスバス、データバス、およびコントロールバスなどを含んでいる。ここで、制御部1、記憶部2、音声出力部4、操作入力部5は、家庭用ビデオゲーム装置の家庭用ゲーム機本体に含まれており、画像表示部3は家庭用テレビジョンに含まれている。

[0029] 制御部1は、主に、ゲームプログラムに基づいてゲーム全体の進行を制御するために設けられている。制御部1は、たとえば、CPU (Central Processing Unit) 7と、信号処理プロセッサ8と、画像処理プロセッサ9とから構成されている。CPU7と信号処理プロセッサ8と画像処理プロセッサ9とは、それぞれがバス6を介して互いに接続されている。CPU7は、ゲームプログラムからの命令を解釈し、各種のデータ処理や制御を行う。たとえば、CPU7は、信号処理プロセッサ8に対して、画像データを画像処理プロセッサに供給するように命令する。信号処理プロセッサ8は、主に、3次元空間上における計算と、3次元空間上から擬似3次元空間上への位置変換計算と、光源計算処理と、画像および音声データの生成加工処理とを行っている。画像処理プロセッサ9は、主に、信号処理プロセッサ8の計算結果および処理結果に基づいて、描画すべき画像データをRAM12に書き込む処理を行っている。

[0030] 記憶部2は、主に、プログラムデータや、プログラムデータで使用する各種データなどを格納しておくために設けられている。記憶部2は、たとえば、記録媒体10と、インターフェース回路11と、RAM (Random Access Memory) 12とから構成されている。記録媒体10には、インターフェース回路11が接続されている。そして、インターフェース回路11とRAM12とはバス6を介して接続されている。記録媒体10は、オペレーションシステムのプログラムデータや、画像データ、音声データ並びに各種プログラムデータからなるゲームデータなどを記録するためのものである。この記録媒体10は、たとえば、ROM (Read Only Memory) カセット、光ディスク、およびフレキシブルディ

スクなどであり、オペレーティングシステムのプログラムデータやゲームデータなどが記憶される。なお、記録媒体10にはカード型メモリも含まれており、このカード型メモリは、主に、ゲームを中断するときに中断時点での各種ゲームパラメータを保存するために用いられる。RAM12は、記録媒体10から読み出された各種データを一時的に格納したり、制御部1からの処理結果を一時的に記録したりするために用いられる。このRAM12には、各種データとともに、各種データの記憶位置を示すアドレスデータが格納されており、任意のアドレスを指定して読み書きすることが可能になっている。

[0031] 画像表示部3は、主に、画像処理プロセッサ9によってRAM12に書き込まれた画像データや、記録媒体10から読み出される画像データなどを画像として出力するために設けられている。この画像表示部3は、たとえば、テレビジョンモニタ20と、インターフェース回路21と、D/Aコンバータ(Digital-To-Analogコンバータ)22とから構成されている。テレビジョンモニタ20にはD/Aコンバータ22が接続されており、D/Aコンバータ22にはインターフェース回路21が接続されている。そして、インターフェース回路21にバス6が接続されている。ここでは、画像データが、インターフェース回路21を介してD/Aコンバータ22に供給され、ここでアナログ画像信号に変換される。そして、アナログ画像信号がテレビジョンモニタ20に画像として出力される。

[0032] ここで、画像データには、たとえば、ポリゴンデータやテクスチャデータなどがある。ポリゴンデータはポリゴンを構成する頂点の座標データのことである。テクスチャデータは、ポリゴンにテクスチャを設定するためのものであり、テクスチャ指示データとテクスチャカラーデータとからなっている。テクスチャ指示データはポリゴンとテクスチャとを対応づけるためのデータであり、テクスチャカラーデータはテクスチャの色を指定するためのデータである。ここで、ポリゴンデータとテクスチャデータとには、各データの記憶位置を示すポリゴンアドレスデータとテクスチャアドレスデータとが対応づけられている。このような画像データでは、信号処理プロセッサ8により、ポリゴンアドレスデータの示す3次元空間上のポリゴンデータ(3次元ポリゴンデータ)が、画面自体(視点)の移動量データおよび回転量データに基づいて座標変換および透視投影変換されて、2次元空間上のポリゴンデータ(2次元ポリゴンデータ)に置換される。そして、複

数の2次元ポリゴンデータでポリゴン外形を構成して、ポリゴンの内部領域にテクスチャアドレスデータが示すテクスチャデータを書き込む。このようにして、各ポリゴンにテクスチャが貼り付けられた物体つまり各種キャラクタを表現することができる。

- [0033] 音声出力部4は、主に、記録媒体10から読み出される音声データを音声として出力するために設けられている。音声出力部4は、たとえば、スピーカ13と、増幅回路14と、D/Aコンバータ15と、インターフェース回路16とから構成されている。スピーカ13には増幅回路14が接続されており、増幅回路14にはD/Aコンバータ15が接続されており、D/Aコンバータ15にはインターフェース回路16が接続されている。そして、インターフェース回路16にバス6が接続されている。ここでは、音声データが、インターフェース回路16を介してD/Aコンバータ15に供給され、ここでアナログ音声信号に変換される。このアナログ音声信号が増幅回路14によって増幅され、スピーカ13から音声として出力される。音声データには、たとえば、ADPCM (Adaptive Differential Pulse Code Modulation) データやPCM (Pulse Code Modulation) データなどがある。ADPCMデータの場合、上述と同様の処理方法で音声をスピーカ13から出力することができる。PCMデータの場合、RAM12においてPCMデータをADPCMデータに変換しておくことで、上述と同様の処理方法で音声をスピーカ13から出力することができる。
- [0034] 操作入力部5は、主に、操作情報インターフェース回路18と、インターフェース回路19と、ポインティング信号受信部29から構成されている。操作情報インターフェース回路18には、コントローラ25が接続されており、操作情報インターフェース回路18にはインターフェース回路19が接続されている。ポインティング信号受信部29は、後述するポインティング装置27からの信号を受信するためのものである。このポインティング信号受信部29には、インターフェース回路19が接続されている。そして、インターフェース回路19にバス6が接続されている。
- [0035] コントローラ25は、プレイヤーが種々の操作命令を入力するために使用する操作装置であり、プレイヤーの操作に応じて操作信号をCPU7に送出する。また、コントローラ25には、ポインティング装置27が内蔵されている。
- [0036] 加速度センサ24には、たとえば、ピエゾ抵抗型、静電容量型、および磁気センサ型

等がある。このような加速度センサ24は、コントローラ25が移動したときに、コントローラ25の移動に応じて加速度の大きさが測定され出力される。ここで用いられている加速度センサ24は、3軸加速度センサであり、コントローラ25の移動に応じて3軸方向の加速度の大きさが測定され出力される。すなわち、コントローラ25が移動すると、加速度センサ24から3軸方向の加速度の大きさが加速度データとして、コントローラ25から操作入力部5へと出力される。この加速度データを制御部1に認識・処理させることにより、3次元空間におけるコントローラ25の動きを制御部1に認識させることができる。

[0037] ポインティング装置27は、コントローラの先端に内蔵されている。このポインティング装置27をポインティング信号受信部29側に向けながらコントローラ25を移動させると、テレビジョンモニタ20に表示されたオブジェクトを移動させることができる。すなわち、ポインティング装置27から出力された初期信号がポインティング信号受信部29に入力されると、ポインティング装置27の対象オブジェクトの位置座標が制御部1に認識される。そして、コントローラ25を移動させると、ポインティング装置27からの第2信号がポインティング信号受信部29に入力され、コントローラ25の移動量に対応する対象オブジェクトの位置座標からの移動量が制御部1により算出される。そして、この対象オブジェクトの移動量に応じて、オブジェクトが制御部1からの命令によってテレビジョンモニタ20において移動させられる。

[0038] また、コントローラ25には、たとえば、上方向キー17U、下方向キー17D、左方向キー17L、右方向キー17Rからなる十字方向キーが設けられている。上方向キー17U、下方向キー17D、左方向キー17L及び右方向キー17Rでは、例えば、キャラクタ、オブジェクト、およびカーソルをテレビジョンモニタ20の画面上で上下左右に移動させることができる。上方向キー17U、下方向キー17D、左方向キー17L及び右方向キー17Rが操作されると、各キーに対応する操作信号がコントローラ25から操作入力部5へと出力され、この操作信号に対応したコマンドが制御部1に認識される。

[0039] なお、コントローラ25の各ボタン及び各キーは、外部からの押圧力によって中立位置から押圧されるとオンになり、押圧力が解除されると中立位置に復帰してオフになるオンオフスイッチになっている。

- [0040] 以上のような構成からなる家庭用ビデオゲーム装置の概略動作を、以下に説明する。電源スイッチ(図示省略)がオンにされゲームシステム1に電源が投入されると、CPU7が、記録媒体10に記憶されているオペレーティングシステムに基づいて、記録媒体10から画像データ、音声データ、およびプログラムデータを読み出す。読み出された画像データ、音声データ、およびプログラムデータの一部若しくは全部は、RAM12に格納される。そして、CPU7が、RAM12に格納されたプログラムデータに基づいて、RAM12に格納された画像データや音声データにコマンドを発行する。
- [0041] 画像データの場合、CPU7からのコマンドに基づいて、まず、信号処理プロセッサ8が、3次元空間上におけるキャラクタの位置計算および光源計算などを行う。次に、画像処理プロセッサ9が、信号処理プロセッサ8の計算結果に基づいて、描画すべき画像データのRAM12への書き込み処理などを行う。そして、RAM12に書き込まれた画像データが、インターフェース回路13を介してD/Aコンバータ17に供給される。ここで、画像データがD/Aコンバータ17でアナログ映像信号に変換される。そして、画像データはテレビジョンモニタ20に供給され画像として表示される。
- [0042] 音声データの場合、まず、信号処理プロセッサ8が、CPU7からのコマンドに基づいて音声データの生成および加工処理を行う。ここでは、音声データに対して、たとえば、ピッチの変換、ノイズの付加、エンベロープの設定、レベルの設定及びリバーブの付加などの処理が施される。次に、音声データは、信号処理プロセッサ8から出力されて、インターフェース回路16を介してD/Aコンバータ15に供給される。ここで、音声データがアナログ音声信号に変換される。そして、音声データは増幅回路14を介してスピーカー13から音声として出力される。
- [0043] [ゲーム装置における各種処理概要]
- 本ゲーム機1において実行されるゲームは、たとえば野球ゲームである。本ゲーム機1は、画像表示部3のテレビジョンモニタ20に移動体を表示し、加速度センサ24が内蔵されたコントローラ25が移動したときに加速度センサ24が検知した加速度データに基づいて移動体の移動状態を制御するビデオゲームを実現可能になっている。図2は、本発明で主要な役割を果たす機能を説明するための機能ブロック図である。
- [0044] オブジェクト表示手段50は、オブジェクトに対応する画像データを用いてオブジェ

クトを画像表示部3のテレビジョンモニタ20に表示する機能を備えている。オブジェクト表示手段50では、オブジェクトに対応する画像データを用いてオブジェクトが画像表示部3のテレビジョンモニタ20に表示される。

[0045] 移動状態データ認識手段51は、移動体の移動状態を規定するための移動状態データを制御部1に認識させる機能を備えている。移動状態データ認識手段51では、移動体の移動状態を規定するための移動状態データが制御部1により認識される。

[0046] 加速度データ認識手段52は、コントローラから入力部に連続的に入力される加速度データを制御部1に認識させる機能を備えている。加速度データ認識手段52では、コントローラから入力部に連続的に入力される加速度データが制御部1により認識される。詳細には、加速度データ認識手段52では、制御部1に認識された加速度データの値が所定の値以上であるか否かを制御部1に判断させ、制御部1に認識された加速度データの値が所定の値以上であると制御部1に判断された場合に、加速度データが制御部1により認識される。この場合、制御部1に認識された加速度データが所定の値以上であると制御部1により判断された場合に、加速度データが制御部1により認識されるようになっているので、プレイヤーがコントローラを微妙に移動させてしまったとしても、コントローラの移動に連動してオブジェクトたとえば投手キャラクタが投球動作を開始することがないようにすることができる。すなわち、プレイヤーが思わずコントローラを移動させてしまったときの誤操作を防止することができる。

[0047] 時間間隔データ認識手段53は、コントローラから入力部に連続的に入力される加速度データの時間間隔を時間間隔データとして制御部1に認識させる機能を備えている。時間間隔データ認識手段53では、コントローラから入力部に連続的に入力される加速度データの時間間隔が時間間隔データとして制御部1により認識される。

[0048] 時間経過判断手段54は、制御部1に認識された加速度データの認識開始時間を基準として所定の時間が経過したか否かを制御部1に判断させる機能を備えている。時間経過判断手段54では、制御部1に認識された加速度データの認識開始時間を基準として所定の時間が経過したか否かが制御部1により判断される。

[0049] 位置データ算出手段55は、制御部1に認識された加速度データおよび時間間隔データに基づいて、コントローラの位置データを制御部1に算出させる機能を備えて

いる。位置データ算出手段55では、制御部1に認識された加速度データおよび時間間隔データに基づいて、コントローラの位置データが制御部1により算出される。詳細には、位置データ算出手段55では、制御部1に認識された加速度データの認識開始時間を基準として所定の時間が経過したと制御部1により判断された場合に、所定の時間内において制御部1に認識された加速度データおよび時間間隔データに基づいて、コントローラの位置データが制御部1により算出される。より詳細には、位置データ算出手段55では、制御部1に認識された加速度データの認識開始時間を基準として所定の時間が経過したと制御部1により判断された場合に、所定の時間内において制御部1に認識された加速度データを時間間隔データを用いて制御部1に積分計算させることにより、コントローラ25の速度の大きさデータが制御部1により算出される。そして、速度の大きさデータを時間間隔データを用いて制御部1に積分計算させることにより、コントローラ25の位置データが制御部1により算出される。

[0050] 移動量算出手段56は、コントローラの位置データに基づいて、コントローラの変化量を制御部1に算出させる機能を備えている。移動量算出手段56では、コントローラの位置データに基づいて、コントローラの変化量が制御部1により算出される。詳細には、位置データ算出手段55において所定の時間内で算出された位置データの初期位置座標および最終位置座標に基づいて、コントローラの垂直方向および水平方向の移動量が制御部1により算出される。ここでは、コントローラ25を移動させる空間である3次元実空間における位置データの最終位置座標と初期位置座標との差をとることにより、コントローラの垂直方向および水平方向の移動量が制御部1により算出される。

[0051] 移動状態データ修正手段57は、コントローラの変化量に応じて移動状態データを制御部1に修正させる機能を備えている。移動状態データ修正手段57では、コントローラの変化量に応じて移動状態データが制御部1により修正される。詳細には、移動状態データ修正手段57では、コントローラの垂直方向の移動量に応じて、移動体の移動速度を規定する移動速度データが制御部1により修正される。また、移動状態データ修正手段57では、コントローラの水平方向の移動量に応じて、移動体の変化量を規定する変化量データが制御部1により修正される。

- [0052] 移動体表示手段58は、移動状態データに基づいて、移動体を移動体に対応する画像データを用いて画像表示部3のテレビジョンモニタ20に表示する機能を備えている。移動体表示手段58では、移動状態データに基づいて、移動体が移動する状態が、移動体に対応する画像データを用いて画像表示部3のテレビジョンモニタ20に連続的に表示される。
- [0053] [野球ゲームにおける投球されたボールの制御システムの概要と各種処理フロー]
ここでは、野球ゲームにおける投球されたボールの制御システムについて説明する。また、図8に示した投球されたボールの制御システムのフローについても同時に説明する。
- [0054] 本野球ゲームにおいて、プレイヤーが投手キャラクタを操作する場合、図3に示すように、投手キャラクタ71と、打者キャラクタ72と、捕手キャラクタ73とが、テレビジョンモニタ20に表示される(S1)。なお、ここでは、投手キャラクタ71が右投手である場合を例に説明を行う。
- [0055] まず、コントローラ25を上下左右に移動させると、コントローラ25のポインティング装置27から出力された信号がポインティング信号受信部29に入力され、コントローラ25の移動量が制御部1に認識される。すると、コントローラ25の移動量に応じて捕手キャラクタ73のミット位置が制御部1により移動させられ、捕手キャラクタ73のミット位置に対応する座標が制御部1により認識される(S2)。すなわち、プレイヤーは、コントローラ25を移動させることにより、投球コースを制御部1に認識させることができる。なお、捕手キャラクタ73はテレビジョンモニタ20の上部に表示されているが、ここに示したミット位置に対応する投球コースの座標は、ミット位置の移動に連動して、ゲーム空間におけるホームベース手前側の所定位置(所定のx座標位置)のyz平面において移動するようになっている。
- [0056] 続いて、十字方向キーが操作されると、十字方向キーの各キー17U, 17D, 17L, 17Rに割り当てられた球種に対応する初期の移動状態データが制御部1に認識される(S3)。この移動状態データはボールキャラクタ74の移動速度を規定する移動速度データおよびボールキャラクタ74の変化量を規定する変化量データからなっており、これら移動速度データおよび変化量データはゲームプログラムにおいて予め規定さ

れている。なお、ここでは、上方向キー17Uにはストレート、下方向キー17Dにはフォーク、右方向キー17Rにはシュート、左方向キー17Lにはカーブが割り当てられており、プレイヤーが十字方向キーを押すと、各キー17U, 17D, 17L, 17Rに割り当てられた球種に対応する初期の移動状態データが制御部1に認識される。

[0057] 次に、図4に示すように、投手がスローイングするようにコントローラを移動させると、コントローラ25に内蔵された加速度センサ24が検知した加速度データGが、コントローラ25から操作入力部5に連続的に出力され操作入力部5に入力される(S4)。すると、操作入力部5に入力された加速度データGの絶対値が所定の値以上であるか否かが制御部1により判断される(S5)。そして、加速度データGの絶対値が所定の値以上であると制御部1に判断された場合(S5でYes)、最初の加速度データが制御部1に認識される(S6)。このときに、加速度データの認識開始時間が制御部1に認識される(S7)。すると、投手キャラクタ71に投球動作を開始させるためのコマンドが、制御部1から発行される(S8)。そして、最初の加速度データに続く加速度データGが制御部1により順次認識される(S9)。また、このときには、操作入力部5に連続的に入力される加速度データGの時間間隔が、時間間隔データdtとして制御部1により認識される(S10)。一方で、操作入力部5に入力された加速度データGの絶対値が所定の値未満であると制御部1に判断された場合(S5でNo)、加速度データGが制御部1により認識されない(S11)。すなわち、投手キャラクタ71に投球動作を開始させるためのコマンドは制御部1から発行されない。

[0058] 続いて、最初に制御部1に認識された加速度データの認識開始時間を基準として所定の時間が経過したか否かが制御部1により判断される(S12)。具体的には、投手キャラクタの投球動作が終了するまでの所定の時間が経過したか否かが制御部1により判断される。なお、ここに示した所定の時間は、投手キャラクタが投球動作を開始してから投手キャラクタがボールをリリースするまでの時間に対応している。この所定の時間は、ゲームプログラムにおいて予め規定されている。

[0059] そして、認識開始時間を基準として所定の時間が経過したと制御部1により判断された場合に(S12でYes)、図5に示すように、所定の時間内において制御部1に認識された加速度データGが時間間隔データdtを用いて制御部1により積分計算され

、コントローラ25の速度の大きさデータVが制御部1により算出される(S13)。また、このコントローラ25の速度の大きさデータVが時間間隔データdtを用いて制御部1により積分計算され、コントローラ25の位置データXが制御部1により算出される(S14)。

[0060] 続いて、所定の時間内で算出されたコントローラ25の位置データXの初期位置座標および最終位置座標に基づいて、コントローラの垂直方向および水平方向の移動量が制御部1により算出される(S15)。具体的には、認識開始時間におけるコントローラ25の初期位置座標のz座標値から、認識開始時間から所定の時間が経過したときの時間におけるコントローラ25の最終位置座標のz座標値を減算する計算を制御部1に実行させることにより、コントローラの垂直方向の移動量が制御部1により算出される。また、認識開始時間から所定の時間が経過したときの時間におけるコントローラ25の最終位置座標のy座標値から、認識開始時間におけるコントローラ25の初期位置座標のy座標値を減算する計算を制御部1に実行させることにより、コントローラの水平方向の移動量が制御部1により算出される(図6を参照)。

[0061] すると、コントローラの垂直方向の移動量に応じて、ボールキャラクタ74の移動速度を規定する移動速度データが制御部1により修正される(S16)。そして、コントローラの水平方向の移動量に応じて、ボールキャラクタ74の変化球の変化量を規定する変化量データが制御部1により修正される(S17)。すると、修正された変化球の変化量データにより規定される変化量を、移動するボールキャラクタ74がテレビジョンモニタ20に表示されている間のフレーム数で除算する計算が、制御部1により実行され、単位フレームあたりの変化球の変化量が制御部1により算出される。そして、移動するボールキャラクタ74がテレビジョンモニタ20に表示される表示時間をフレーム数で除算する計算が制御部1により実行され、単位フレームあたりの表示時間が制御部1により算出される。なお、移動するボールキャラクタ74がテレビジョンモニタ20に表示される表示時間は、球種ごとにゲームプログラムにおいて予め設定されている。

[0062] すると、修正された移動速度データおよび変化量データからなる移動状態データに基づいてボールキャラクタ74が移動する状態が、ボールに対応する画像データを用いて画像表示部3のテレビジョンモニタ20に連続的に表示される(S19)。具体的には、ボールに対応する画像データたとえば2次元画像データ又はポリゴンデータを、

単位フレームあたりの表示時間表示した後に、単位フレームあたりの変化量ずつ変化球が変化する方向に移動させる。このようにして、投手キャラクタからリリースされたボールキャラクタ74が修正された変化量で捕手キャラクタへと移動する状態が、画像表示部3のテレビジョンモニタ20に表示される。なお、十字方向キーの上方向キー17Uが押されて球種としてストレートが指示された場合は、上記のボールキャラクタ74の変化量データは修正されず、移動速度データのみが修正され、修正された移動速度データに基づいて、ボールキャラクタ74が移動する状態が、ボールに対応する画像データを用いて画像表示部3のテレビジョンモニタ20に連続的に表示される。

[0063] [野球ゲームにおける投球されたボールの制御システムの各手段に対する処理内容および補足説明]

・位置データ算出手段

3軸方向の加速度の大きさからなる加速度データGが制御部1により認識され、コントローラ25から操作入力部5に連続的に入力される加速度データG(g_x, g_y, g_z, t)の時間間隔が時間間隔データdtとして制御部1により認識されると、図5に示すように、コントローラ25から操作入力部5に連続的に入力された加速度データGが時間間隔データdtを用いて制御部1により積分計算され、コントローラ25の3軸方向の速度の大きさデータV(v_x, v_y, v_z, t)が制御部1により算出される。たとえば、まず時刻t1に制御部1に加速度データG1($g_{x1}, g_{y1}, g_{z1}, t_1$)が認識され、次に時刻t2に制御部1に加速度データG2($g_{x2}, g_{y2}, g_{z2}, t_2$)が認識された場合、 $\int [G_2(g_{x2}, g_{y2}, g_{z2}, t_2) - G_1(g_{x1}, g_{y1}, g_{z1}, t_1)] \cdot dt$ という計算を時刻t2と時刻t1の間で制御部1に実行させることにより、コントローラ25の速度の大きさデータV1($v_{x1}, v_{y1}, v_{z1}, t_1$)が制御部1により算出される。同様に、時刻t2に続く時刻t3に制御部1に加速度データG3($g_{x3}, g_{y3}, g_{z3}, t_3$)が認識された場合、 $\int [G_3(g_{x3}, g_{y3}, g_{z3}, t_3) - G_2(g_{x2}, g_{y2}, g_{z2}, t_2)] \cdot dt$ という計算を時刻t3と時刻t2との間で制御部1に実行させることにより、コントローラ25の速度の大きさデータV2($v_{x2}, v_{y2}, v_{z2}, t_2$)が制御部1により算出される。また、時刻t3に続く時刻t4に制御部1に加速度データG4($g_{x4}, g_{y4}, g_{z4}, t_4$)が認識された場合、 $\int [G_4(g_{x4}, g_{y4}, g_{z4}, t_4) - G_3(g_{x3}, g_{y3}, g_{z3}, t_3)] \cdot dt$ という計算を時刻t4と時刻t3の間で制御部1に実行させる

ことにより、コントローラ25の速度の大きさデータV3(vx3, vy3, vz3, t3)が制御部1により算出される。

[0064] このように算出されたコントローラ25の速度の大きさデータVが時間間隔データdtを用いて制御部1によりさらに積分計算されると、コントローラ25の位置データXが制御部1により算出される。たとえば、 $\int [V2(vx2, vy2, vz2, t2) - V1(vx1, vy1, vz1, t1)] \cdot dt$ という計算を時刻t2と時刻t1との間で制御部1に実行させることにより、コントローラ25の位置データX1(x1, y1, z1, t1)が制御部1により算出される。同様に、 $\int [V3(vx3, vy3, vz3, t3) - V2(vx2, vy2, vz2, t2)] \cdot dt$ という計算を時刻t3と時刻t2との間で制御部1に実行させることにより、コントローラ25の位置データX2(x2, y2, z2, t2)が制御部1により算出される。

[0065] コントローラ25の加速度データGが制御部1に認識されたときに、上記のような一連の計算を制御部1に実行させることにより、コントローラ25の加速度データGに基づいて、各時刻のコントローラ25の速度の大きさデータおよび位置データを算出することができる。

[0066] なお、上記のコントローラ25の速度の大きさデータVおよび位置データXを算出するにあたり、コントローラ25の加速度データGが制御部1に最初に認識された時間tsが、認識開始時間となる。また、認識開始時間から所定の時間が経過したときの時間teが、認識終了時刻となる。

・移動状態データ修正手段

図6に示すように、プレイヤーがコントローラを右手に持って投手のようにスローイングを行うと、コントローラ25の初期位置座標As(xs, ys, zs, ts)およびコントローラ25の最終位置座標Ae(xe, ye, ze, te)が、位置データ算出手段において制御部1により算出される。これら初期位置座標Asと最終位置座標Aeとに基づいて、初期位置座標Asと最終位置座標Aeとの差をとることにより、コントローラ25の移動量Lc(|As - Ae| = (|xs - xe|, |ys - ye|, |zs - ze|))が制御部1により算出される。このようにして、コントローラ25の垂直方向の移動量Lcz(=zs - ze)およびコントローラ25の水平方向の移動量Lcy(=ye - ys)が制御部1により算出されると、コントローラの垂直方向の移動量Lczおよび水平方向の移動量Lcyに応じて、ボールキャラク

タ74の移動速度を規定する移動速度データおよびボールキャラクタ74の変化量を規定する変化量データが制御部1により修正される。

[0067] たとえば、ボールキャラクタ74の移動速度が5段階(1~5)で変化するようになっている場合、図7に示すような対応テーブルに基づいて、ボールキャラクタ74の移動速度を規定する移動速度データが制御部1により修正される。具体的には、コントローラ25の垂直方向の移動量Lczが1cm~30cmの範囲にあると制御部1により判断された場合は段階1に対応するボールキャラクタ74の移動速度が制御部1により選択され、垂直方向の移動量Lczが30cm~40cmの範囲にあると制御部1により判断された場合は段階2に対応する移動速度が制御部1により選択され、垂直方向の移動量Lczが40cm~50cmの範囲にあると制御部1により判断された場合は段階3に対応する移動速度が制御部1により選択される。また、コントローラ25の垂直方向の移動量Lczが50cm~60cmの範囲にあると制御部1により判断された場合は段階4に対応するボールキャラクタ74の移動速度が制御部1により選択され、垂直方向の移動量Lczが60cm以上であると制御部1により判断された場合は段階5に対応するボールキャラクタ74の移動速度が制御部1により選択される。ここでは、段階1に対応するボールキャラクタ74の移動速度が最低移動速度に対応しており、段階5に対応するボールキャラクタ74の移動速度が最大移動速度に対応している。これら最低移動速度および最大移動速度を規定する移動速度データは、球種ごとにゲームプログラムにおいて予め規定されている。

[0068] たとえば、ボールキャラクタ74の変化球の変化量が5段階(1~5)で変化するようになっている場合、図7に示すような対応テーブルに基づいて、ボールキャラクタ74の移動量を規定する移動量データが制御部1により修正される。具体的には、コントローラ25の水平方向の移動量Lcyが1cm~20cmの範囲にあると制御部1により判断された場合は段階1に対応するボールキャラクタ74の移動量が制御部1により選択され、水平方向の移動量Lcyが20cm~30cmの範囲にあると制御部1により判断された場合は段階2に対応する移動量が制御部1により選択され、水平方向の移動量Lcyが30cm~40cmの範囲にあると制御部1により判断された場合は段階3に対応する移動量が制御部1により選択される。また、コントローラ25の水平方向の移動量Lc

yが40cm～50cmの範囲にあると制御部1により判断された場合は段階4に対応するボールキャラクタ74の移動量が制御部1により選択され、水平方向の移動量 L_{cy} が50cm以上であると制御部1により判断された場合は段階5に対応するボールキャラクタ74の移動量が制御部1により選択される。ここでは、段階1に対応するボールキャラクタ74の移動量が最低移動量に対応しており、段階5に対応するボールキャラクタ74の移動量が最大移動量に対応している。これら最低移動量および最大移動量を規定する移動量データは、球種ごとにゲームプログラムにおいて予め規定されている。

[0069] 上記のことから、コントローラ25の垂直方向の移動量が大きくなればなるほど、ボールキャラクタ74の移動速度を大きくすることができ、コントローラ25の水平方向の移動量が大きくなればなるほど、変化球の変化量を大きくすることができる。

[0070] なお、ここでは、コントローラの垂直方向の移動量 L_{cz} とボールキャラクタ74の移動速度の段階との対応関係に基づいて、ボールキャラクタ74の移動速度の段階に対応する移動速度が制御部1により選択される場合の例を示したが、コントローラの垂直方向の移動量 L_{cz} とボールキャラクタ74の移動速度との対応を示す対応テーブルを作成しておき、コントローラの垂直方向の移動量 L_{cz} からボールキャラクタ74の移動速度を直接的に求められるようにしても良い。また、コントローラの水平方向の移動量 L_{cy} とボールキャラクタ74の変化球の移動量の段階との対応関係に基づいて、ボールキャラクタ74の移動量の段階に対応する変化球の移動量が制御部1により選択される場合の例を示したが、コントローラの水平方向の移動量 L_{cy} とボールキャラクタ74の移動量との対応を示す対応テーブルを作成しておき、コントローラの水平方向の移動量 L_{cy} からボールキャラクタ74の変化球の移動量を直接的に求められるようにしても良い。

[0071] 〔他の実施形態〕

(a) 前記実施形態では、コントローラ25の位置データに基づいてボールキャラクタ74の移動量が算出される場合の例を示したが、ボールキャラクタ74の移動量はコントローラ25の角度データに基づいて算出されるようにしても良い。たとえば、図10に示すように、プレイヤーがコントローラ25を右手に持って投手のようにスローイングを行

ったときに、コントローラ25から出力される加速度データたとえば x' 軸まわりの角加速度データに基づいて、コントローラの回転角度を制御部1に算出させるようにしても良い。この場合は、図5に示した関係を角加速度に適用することにより、 x' 軸まわりの角加速度データが制御部1により積分計算され、 x' 軸まわりの角速度データが制御部1により算出される。そして、この角速度データが制御部により再度積分計算され、 x' 軸まわりの回転角度を規定する角度データが制御部1により算出される。そして、たとえば、図11に示すように、ボールキャラクタ74の変化量が5段階(1~5)で変化している場合には、図7に示すような対応テーブルに基づいて、 x' 軸まわりの角度に応じた各段階が制御部1に認識され、各段階に対応するボールキャラクタ74の変化量が制御部1により認識される。なお、各段階に対応するボールキャラクタ74の変化量は、ゲームプログラムにより予め規定されている。そして、この認識されたボールキャラクタ74の変化量に対応する変化量データに基づいて、ボールキャラクタ74が移動する状態がボールキャラクタ74に対応する画像データを用いて画像表示部3のテレビジョンモニタ20に表示される。なお、この場合のボールキャラクタ74の移動速度は、前記実施形態と同様の方法で制御部1により算出される。

[0072] (b) 前記実施形態では、ゲームプログラムを適用しうるコンピュータの一例としての家庭用ビデオゲーム装置を用いた場合の例を示したが、ゲーム装置は、前記実施形態に限定されず、モニタが別体に構成されたゲーム装置、モニタが一体に構成されたゲーム装置、ゲームプログラムを実行することによってゲーム装置として機能するパーソナルコンピュータやワークステーションなどにも同様に適用することができる。

[0073] (c) 本発明には、前述したようなゲームを実行するプログラムおよびこのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も含まれる。この記録媒体としては、カートリッジ以外に、たとえば、コンピュータ読み取り可能なフレキシブルディスク、半導体メモリ、CD-ROM、DVD、MO、ROMカセット、その他のものが挙げられる。

産業上の利用可能性

[0074] 本発明では、画像表示部にオブジェクトを表示し、加速度センサが内蔵されたコントローラが移動したときに加速度センサが検知した加速度データに基づいてオブジェクトの移動状態を制御することができる。

請求の範囲

- [1] 画像表示部に移動体を表示し、加速度センサが内蔵されたコントローラが移動したときに前記加速度センサが検知した加速度データに基づいて移動体の移動状態を制御するビデオゲームを実現可能なコンピュータに、
- 前記移動体の移動状態を規定するための移動状態データを制御部に認識させる移動状態データ認識機能と、
- 前記コントローラから入力部に連続的に入力される前記加速度データを制御部に認識させる加速度データ認識機能と、
- 前記コントローラから入力部に連続的に入力される前記加速度データの時間間隔を時間間隔データとして制御部に認識させる時間間隔データ認識機能と、
- 制御部に認識された前記加速度データおよび前記時間間隔データに基づいて、前記コントローラの位置データおよび角度データの少なくともいずれか一方のデータを制御部に算出させる位置データ算出機能と、
- 前記コントローラの位置データおよび角度データの少なくともいずれか一方のデータに基づいて、前記コントローラの変化量を制御部に算出させる変化量算出機能と、
- 前記コントローラの変化量に応じて、前記移動状態データを制御部に修正させる移動状態データ修正機能と、
- 修正された前記移動状態データに基づいて、前記移動体が移動する状態を前記移動体に対応する画像データを用いて前記画像表示部に表示する移動体表示機能と、
- を実現させるためのビデオゲームプログラム。
- [2] 前記移動状態データ修正機能では、前記コントローラの変化量に応じて、前記移動体の移動速度を規定する移動速度データを制御部に修正させる、請求項1に記載のビデオゲームプログラム。
- [3] 前記移動状態データ修正機能では、前記コントローラの垂直方向の移動量に応じて、前記移動体の移動速度を規定する移動速度データを制御部に修正させる、請求項2に記載のビデオゲームプログラム。
- [4] 前記移動状態データ修正機能では、前記コントローラの変化量に応じて、前記移

動体の変化量を規定する変化量データを制御部に修正させる、
請求項1から3のいずれかに記載のビデオゲームプログラム。

- [5] 前記移動状態データ修正機能では、前記コントローラの垂直方向に食い違う方向の移動量に応じて、前記移動体の変化量を規定する変化量データを制御部に修正させる、
請求項4に記載のビデオゲームプログラム。

- [6] 前記移動状態データ修正機能では、前記コントローラの回転量に応じて、前記移動体の変化量を規定する変化量データを制御部に修正させる、
請求項4に記載のビデオゲームプログラム。

- [7] 前記コンピュータに、
制御部に認識された前記加速度データの認識開始時間を基準として所定の時間が経過したか否かを制御部に判断させる時間経過判断機能、
をさらに実現させ、

前記位置データ算出機能では、前記所定の時間が経過したと制御部により判断された場合に、制御部に認識された前記加速度データおよび前記時間間隔データに基づいて、前記コントローラの位置データおよび角度データの少なくともいずれか一方のデータが制御部により算出される、
請求項1から6のいずれかに記載のビデオゲームプログラム。

- [8] 画像表示部に移動体を表示し、加速度センサが内蔵されたコントローラが移動したときに前記加速度センサが検知した加速度データに基づいて移動体の移動状態を制御するビデオゲームを実行可能なゲーム装置であって、

前記移動体の移動状態を規定するための移動状態データを制御部に認識させる移動状態データ認識手段と、

前記コントローラから入力部に連続的に入力される前記加速度データを制御部に認識させる加速度データ認識手段と、

前記コントローラから入力部に連続的に入力される前記加速度データの時間間隔を時間間隔データとして制御部に認識させる時間間隔データ認識手段と、

制御部に認識された前記加速度データおよび前記時間間隔データに基づいて、

前記コントローラの位置データおよび角度データの少なくともいずれか一方のデータを制御部に算出させる位置データ算出手段と、

前記コントローラの位置データおよび角度データの少なくともいずれか一方のデータに基づいて、前記コントローラの変化量を制御部に算出させる変化量算出手段と、

前記コントローラの変化量に応じて、前記移動状態データを制御部に修正させる移動状態データ修正手段と、

修正された前記移動状態データに基づいて、前記移動体が移動する状態を前記移動体に対応する画像データを用いて前記画像表示部に表示する移動体表示手段と、

を備えるゲーム装置。

- [9] 画像表示部に移動体を表示し、加速度センサが内蔵されたコントローラが移動したときに前記加速度センサが検知した加速度データに基づいて移動体の移動状態を制御するビデオゲームを制御可能なゲーム制御方法であって、

前記移動体の移動状態を規定するための移動状態データを制御部に認識させる移動状態データ認識ステップと、

前記コントローラから入力部に連続的に入力される前記加速度データを制御部に認識させる加速度データ認識ステップと、

前記コントローラから入力部に連続的に入力される前記加速度データの時間間隔を時間間隔データとして制御部に認識させる時間間隔データ認識ステップと、

制御部に認識された前記加速度データおよび前記時間間隔データに基づいて、前記コントローラの位置データおよび角度データの少なくともいずれか一方のデータを制御部に算出させる位置データ算出ステップと、

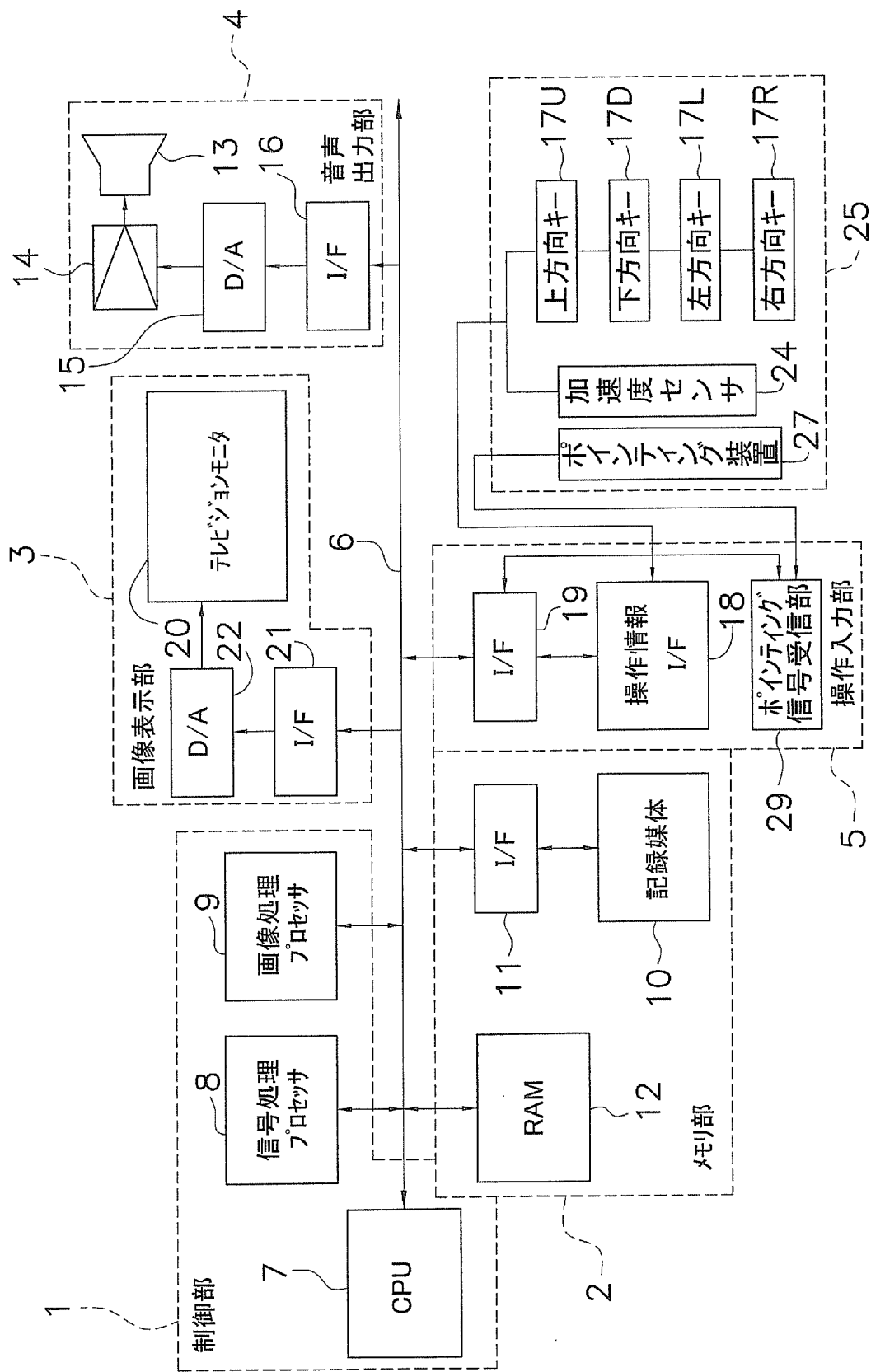
前記コントローラの位置データおよび角度データの少なくともいずれか一方のデータに基づいて、前記コントローラの変化量を制御部に算出させる変化量算出ステップと、

前記コントローラの変化量に応じて、前記移動状態データを制御部に修正させる移動状態データ修正ステップと、

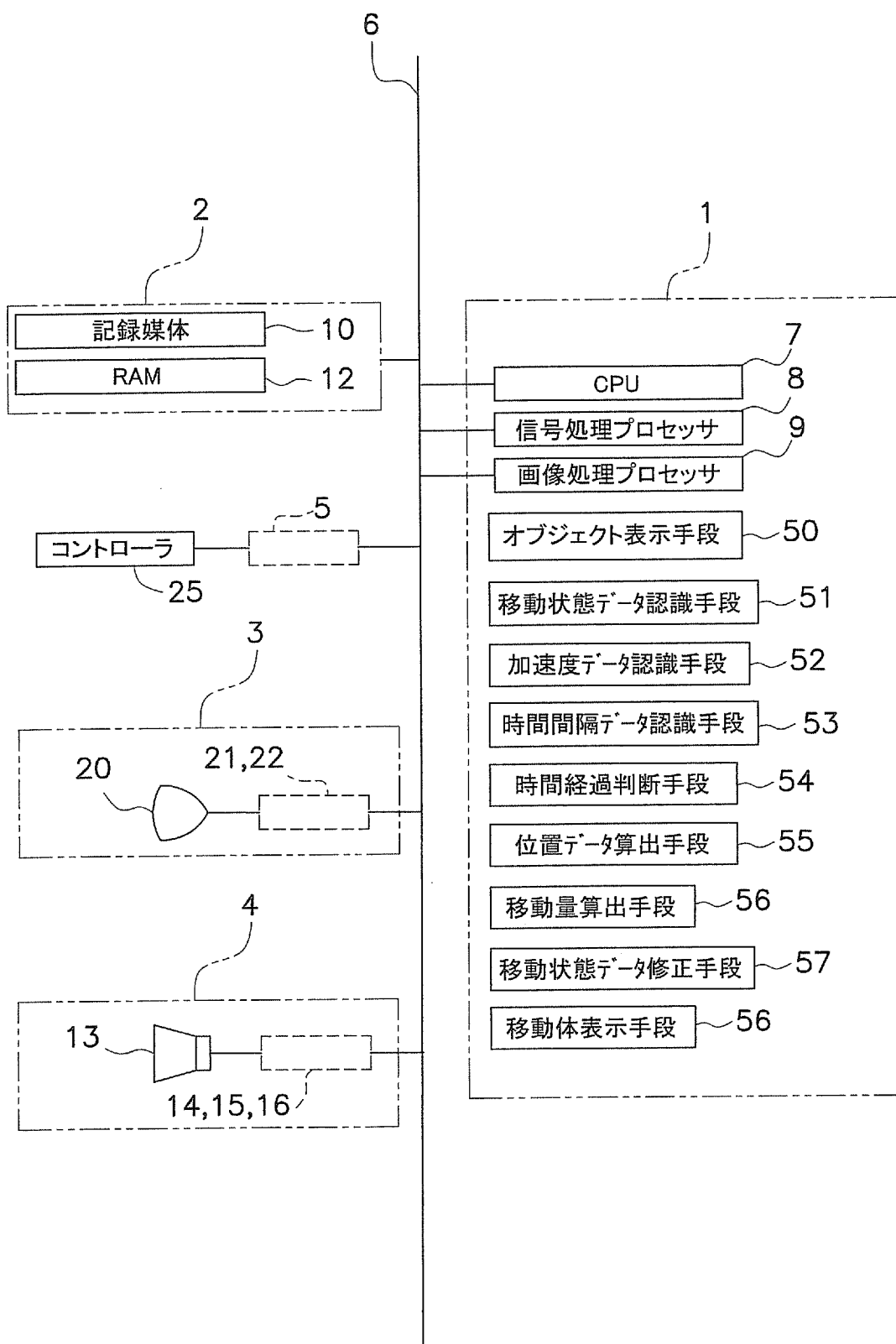
修正された前記移動状態データに基づいて、前記移動体が移動する状態を前記

移動体に対応する画像データを用いて前記画像表示部に表示する移動体表示ステップと、
を備えるゲーム制御方法。

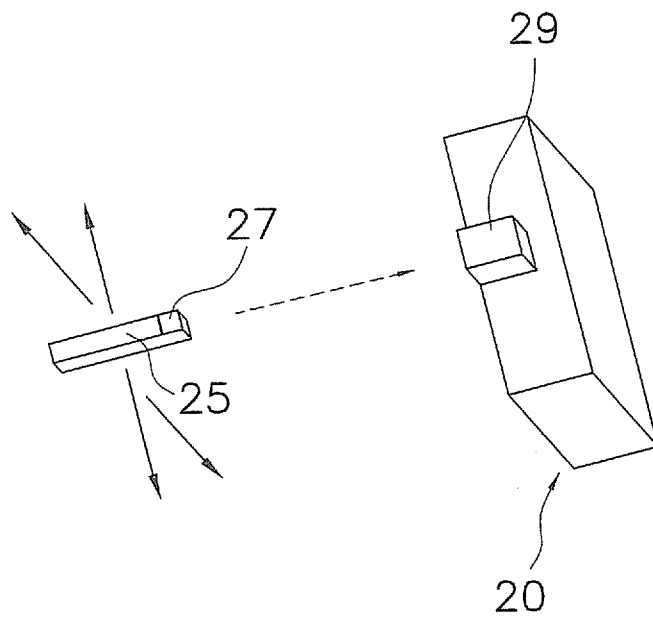
[図1]



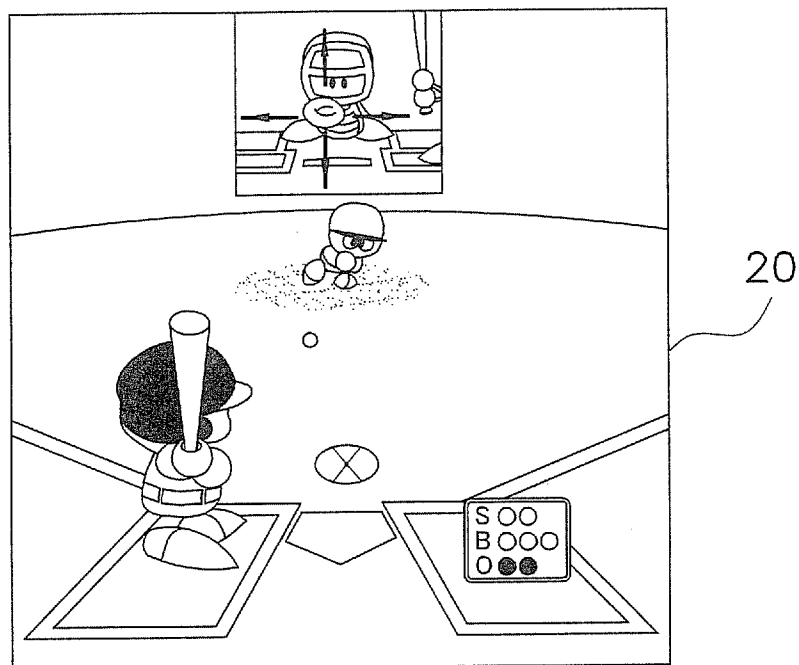
[図2]



[図3]

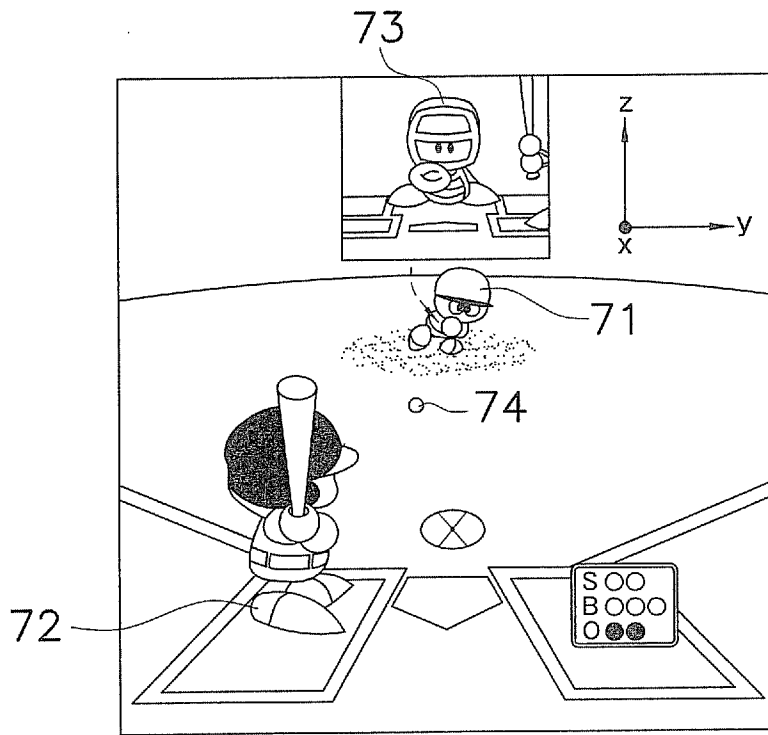


(a)

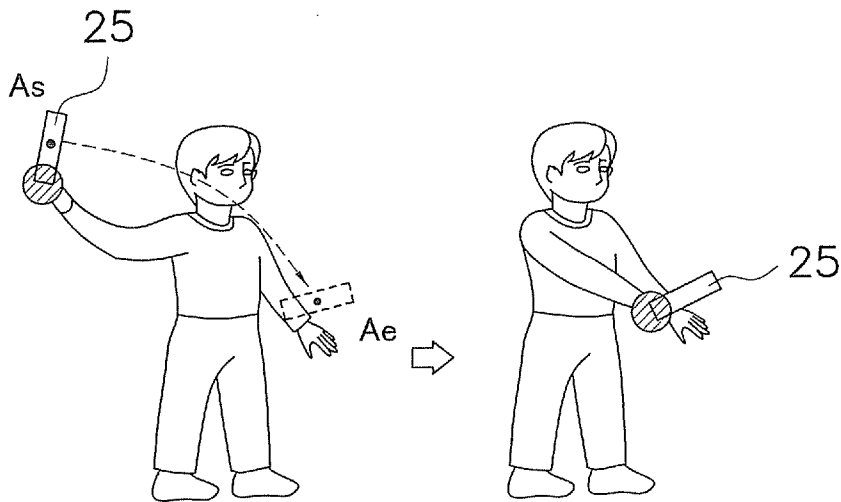


(b)

[図4]

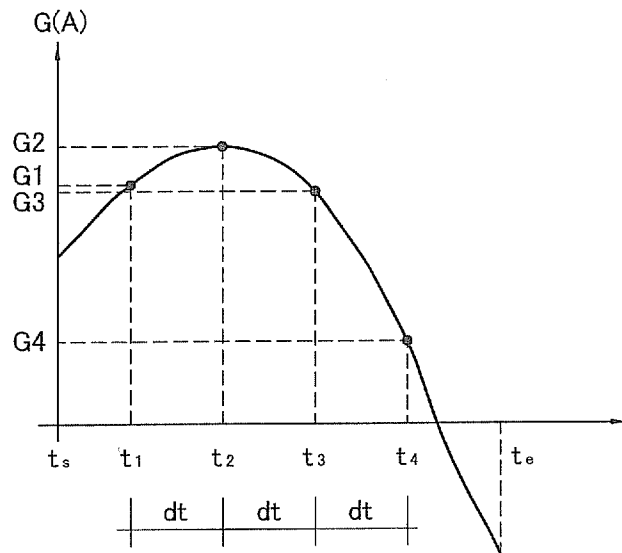
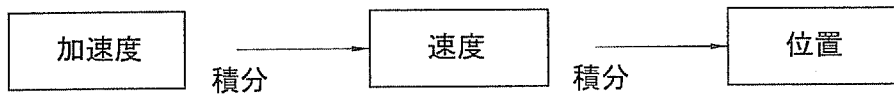
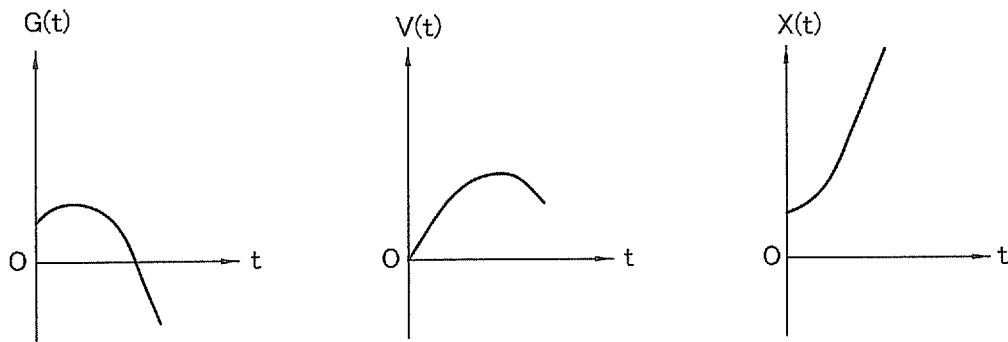


(a)

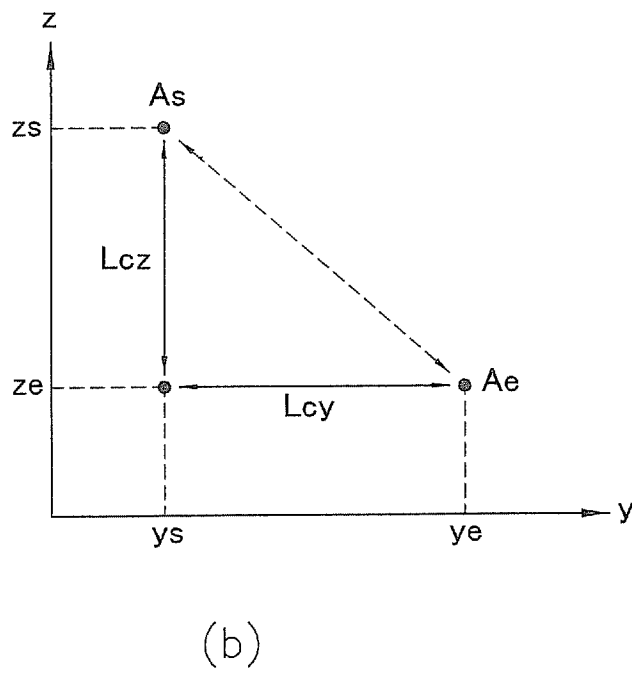
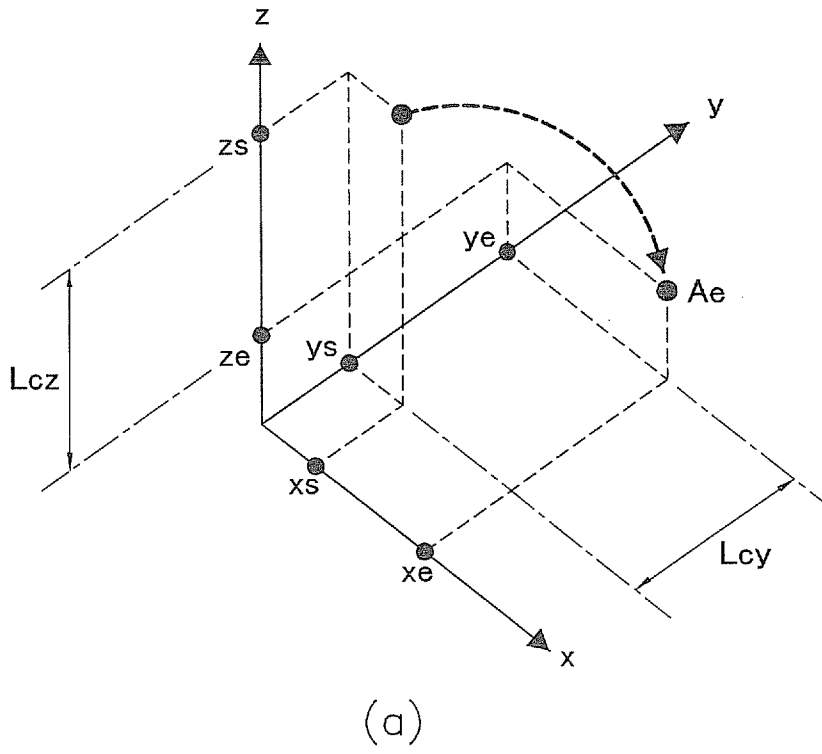


(b)

[図5]



[図6]



[図7]

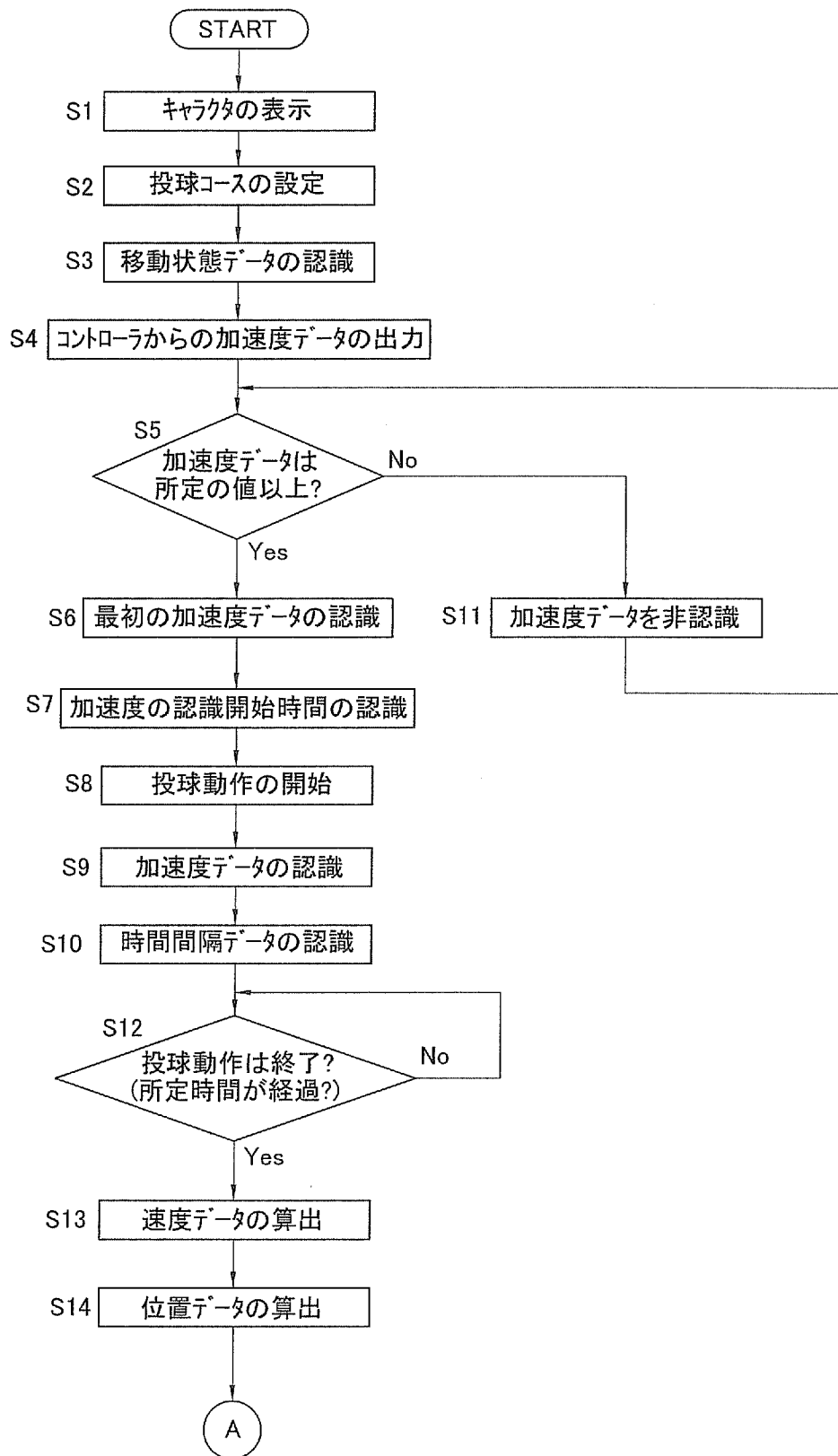
(a)

(コ)垂直移動量	移動速度の段階
1～30cm	1
30～40cm	2
40～50cm	3
50～60cm	4
60cm以上	5

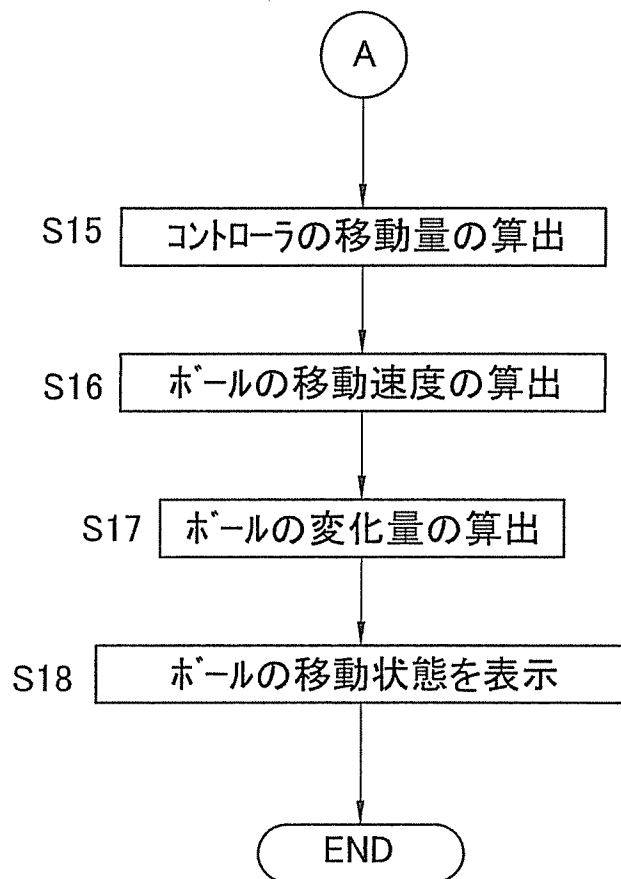
(b)

(コ)水平移動量	移動量の段階
1～20cm	1
20～30cm	2
30～40cm	3
40～50cm	4
50cm～	5

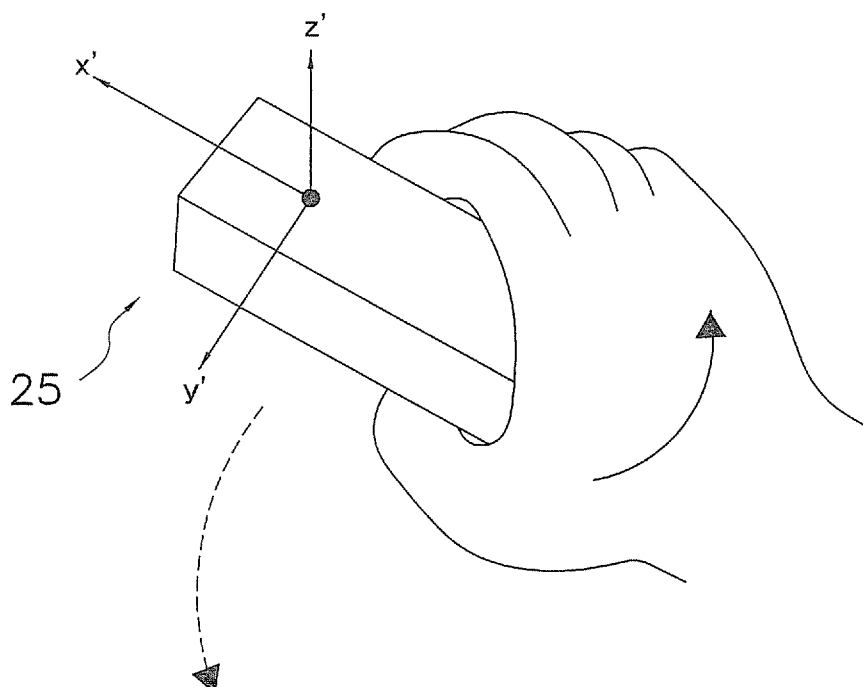
[図8]



[図9]



[図10]



[図11]

(コ)回転角度	移動量の段階
1～45度	1
46～90度	2
91～135度	3
136～180度	4
181～	5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/321232

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A63F13/06(2006.01) i, 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)

A63F13/06, A63F13/00

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	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

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.
Y	JP 2001-104636 A (SSD Co., Ltd.), 17 April, 2001 (17.04.01), Full text; all drawings & WO 01/24896 A1	1-9
Y	JP 9-99174 A (Namco Ltd.), 15 April, 1997 (15.04.97), Par. Nos. [0014] to [0023]; Figs. 2 to 3 (Family: none)	1-9
Y	JP 10-320591 A (Namco Ltd.), 04 December, 1998 (04.12.98), Fig. 10 (Family: none)	1-9

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
27 November, 2006 (27.11.06)

Date of mailing of the international search report
12 December, 2006 (12.12.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/321232

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-325654 A (Taito Corp.), 28 November, 2000 (28.11.00), Par. No. [0004] (Family: none)	1-9
Y	JP 2000-107444 A (Kabushiki Kaisha Kaze), 18 April, 2000 (18.04.00), Par. Nos. [0017], [0022]; Fig. 3 (Family: none)	7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A63F13/06(2006.01)i, 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 (IPC)) Int.Cl. A63F13/06, A63F13/00		
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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2006年 日本国実用新案登録公報 1996-2006年 日本国登録実用新案公報 1994-2006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 請求の範囲の番号
Y	J P 2 0 0 1 - 1 0 4 6 3 6 A (新世代株式会社) 2 0 0 1 . 0 4 . 1 7 , 全文, 全図 & W O 0 1 / 2 4 8 9 6 A 1	1 - 9
Y	J P 9 - 9 9 1 7 4 A (株式会社ナムコ) 1 9 9 7 . 0 4 . 1 5 , 段落【0014】 - 【0023】, 第2-3図 (ファミリーなし)	1 - 9
Y	J P 1 0 - 3 2 0 5 9 1 A (株式会社ナムコ) 1 9 9 8 . 1 2 . 0 4 , 第10図 (ファミリーなし)	1 - 9
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 27. 11. 2006	国際調査報告の発送日 12. 12. 2006	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/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) 小野 忠悦 電話番号 03-3581-1101 内線 3266	2T 3315

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 請求の範囲の番号
Y	JP 2000-325654 A (株式会社タイトー) 2000. 11. 28, 段落【0004】(ファミリーなし)	1-9
Y	JP 2000-107444 A (株式会社カゼ) 2000. 04. 18, 段落【0017】, 【0022】, 第3図 (ファミリーなし)	7