

(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
2016年8月18日(18.08.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/129603 A1

- (51) 国際特許分類:
A63F 13/52 (2014.01) G06T 19/00 (2011.01)
A63F 13/55 (2014.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/053854
- (22) 国際出願日: 2016年2月9日(09.02.2016)
- (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 2015-023949 2015年2月10日(10.02.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社カプコン(CAPCOM CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒5400037 大阪府大阪市中央区内平野町
3丁目1番3号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 松田 幸悦(MATSUDA, Kohetsu); 〒
5400037 大阪府大阪市中央区内平野町3丁目1
番3号 株式会社カプコン内 Osaka (JP). 榎本
明広(KASHIMOTO, Akihiro); 〒5400037 大阪府大

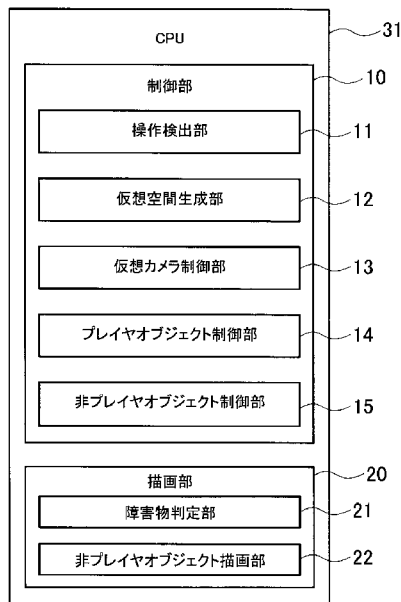
阪市中央区内平野町3丁目1番3号 株式会社
カプコン内 Osaka (JP). 鈴木 良太(SUZUKI,
Ryota); 〒5400037 大阪府大阪市中央区内平野町
3丁目1番3号 株式会社カプコン内 Osaka
(JP). 藤川 祥行(FUJIKAWA, Yoshiyuki); 〒5400037
大阪府大阪市中央区内平野町3丁目1番3号
株式会社カプコン内 Osaka (JP). 三小田 憲正
(SANKODA, Norimasa); 〒5400037 大阪府大阪市
中央区内平野町3丁目1番3号 株式会社カプコ
ン内 Osaka (JP). 向井 廣樹(MUKAI, Hiroki); 〒
5400037 大阪府大阪市中央区内平野町3丁目1
番3号 株式会社カプコン内 Osaka (JP).

- (74) 代理人: 三好 秀和, 外(MIYOSHI, Hidekazu et
al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目2番8号
虎ノ門琴平タワー 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,

[続葉有]

(54) Title: GAME DEVICE, CONTROL METHOD, AND COMPUTER-READABLE RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称: ゲーム装置、制御方法およびコンピュータが読み取り可能な記録媒体



- 10 Control unit
- 11 Operation detecting unit
- 12 Virtual space generating unit
- 13 Virtual camera control unit
- 14 Player object control unit
- 15 Non-player object control unit
- 20 Rendering unit
- 21 Obstacle determining unit
- 22 Non-player object rendering unit

(57) Abstract: A game device 3 is provided with: a player object control unit 14 which causes a player object to act in a game space, on the basis of an operation signal input by a controller in accordance with a user operation; a non-player object control unit 15 which generates and disposes a non-player object in the game space; a rendering unit 20 which generates and renders image data as seen from a virtual camera provided in the game space; and an obstacle determining unit 21 which determines that a non-player object is an obstacle if the player object is facing the non-player object and an angle between a line normal to an abdominal part of the player object and the line of sight of the virtual camera is greater than a prescribed angle.

(57) 要約: ゲーム装置 3 は、ユーザの操作に従ってコントローラが入力した操作信号に基づいてプレイヤーオブジェクトをゲーム空間内で活動させるプレイヤーオブジェクト制御部 14 と、ゲーム空間内に非プレイヤーオブジェクトを生成し、配置する非プレイヤーオブジェクト制御部 15 と、ゲーム空間に設けられる仮想カメラから見た画像データを生成し、描画する描画部 20 と、プレイヤーオブジェクトが非プレイヤーオブジェクトに対して、対向しており、かつ、プレイヤーオブジェクトの腹部の法線と仮想カメラの視線とがなす角が、所定の角度より大きい場合、非プレイヤーオブジェクトが障害物であると判定する障害物判定部 21 を備える。

WO 2016/129603 A1



FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

ロシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

ゲーム装置、制御方法およびコンピュータが読み取り可能な記録媒体

技術分野

[0001] 本発明は、仮想のゲーム空間においてオブジェクトを描画するゲーム装置、制御方法およびコンピュータが読み取り可能な記録媒体に関する。

背景技術

[0002] ユーザが三次元の仮想ゲーム空間内のプレイヤオブジェクトを操作するゲームにおいて、仮想のゲーム空間に配設される仮想カメラから見たゲーム空間の二次元画像データを生成し描画する。このとき、プレイヤオブジェクトの上後方に配置された仮想カメラから見るゲーム空間を描画する方法が知られている。この方法においてユーザは、プレイヤキャラクタの周囲を確認しやすく、プレイヤキャラクタに近い視点で臨場感のあるゲームをすることができる。また、ゲーム空間の臨場感を高めるために、仮想カメラは、プレイヤオブジェクトの上後方に限らず、様々な場所に配置される場合がある。

[0003] しかしながら、プレイヤオブジェクトと仮想カメラの間に、敵キャラクタなどの障害物が存在する場合、この障害物に邪魔されて、ユーザは、プレイヤオブジェクトを確認できず、操作しづらいことがある。

[0004] そこで、仮想カメラとプレイヤオブジェクトの間に障害物が存在する場合、この障害物を透過してプレイヤオブジェクトを見やすくする方法がある（例えば、特許文献1参照。）。この特許文献1に記載の方法は、仮想カメラとプレイヤオブジェクトを結ぶ線上に、障害物のオブジェクトが存在している場合に、この障害物を透過して描画する。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許3141737号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら特許文献1に記載の方法では、仮想カメラ、プレイヤーオブジェクトおよび障害物の3つの位置関係を比較する必要があり、処理が煩雑になる場合がある。

[0007] 従って本発明の目的は、仮想のゲーム空間において、仮想カメラから見た場合のユーザにとっての障害物を容易に判定するゲーム装置、制御方法およびコンピュータが読み取り可能な記録媒体を提供することである。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するために、本発明の特徴に係るゲーム装置は、モニタにゲーム画面を表示するゲーム装置であって、仮想のゲーム空間内にプレイヤーオブジェクトを生成するとともに、ユーザの操作に従ってコントローラが入力した操作信号に基づいてプレイヤーオブジェクトをゲーム空間内で活動させるプレイヤーオブジェクト制御部と、ゲーム空間内に非プレイヤーオブジェクトを生成し、配置する非プレイヤーオブジェクト制御部と、ゲーム空間に設けられる仮想カメラから見た画像データを生成し、描画する描画部と、プレイヤーオブジェクトが非プレイヤーオブジェクトに対して、対向しており、かつ、プレイヤーオブジェクトの腹部の法線と仮想カメラの視線とがなす角が、所定の角度より大きい場合、非プレイヤーオブジェクトが障害物であると判定する障害物判定部を備える。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、仮想のゲーム空間において、仮想カメラから見た場合のユーザにとっての障害物を容易に判定するゲーム装置、制御方法およびコンピュータが読み取り可能な記録媒体を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、ゲーム装置の機能ブロック図である。

[図2]図2は、ゲーム装置のハードウェア構成を説明する図である。

[図3]図3は、仮想のゲーム空間の座標系を説明する図である。

[図4]図4は、仮想のゲーム空間におけるプレイヤーオブジェクトの腹部の法線と、仮想カメラの視線とがなす角度を説明する図である。

[図5]図5は、プレイヤーオブジェクトの腹部の法線とカメラの視線とが、同じ方向を向いている場合を説明する図である。

[図6]図6は、プレイヤーオブジェクトの腹部の法線とカメラの視線とが、同じ方向を向いている場合のゲーム画面の一例を説明する図である。

[図7]図7は、プレイヤーオブジェクトの腹部の法線とカメラの視線とが、対向する場合を説明する図である。

[図8]図8は、プレイヤーオブジェクトの腹部の法線とカメラの視線とが、対向する場合のゲーム画面の一例を説明する図である。

[図9]図9は、プレイヤーオブジェクトの腹部の法線とカメラの視線とが対向し、仮想カメラが非プレイヤーオブジェクトの内部に位置する場合を説明する図である。

[図10]図10は、プレイヤーオブジェクトの腹部の法線とカメラの視線とが対向し、仮想カメラが非プレイヤーオブジェクトの内部に位置する場合のゲーム画面の一例を説明する図である。

[図11]図11は、非プレイヤーオブジェクト描画部による非プレイヤーオブジェクト描画処理の一例を説明するフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0011] 次に、図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。

[0012] 本発明の実施の形態に係るゲームプログラム1は、CPU（処理装置）31を含むゲーム装置3等のコンピュータによって実行されることにより、プレイヤーにゲームを提供する。コンピュータが、ゲームプログラム1を実行することにより、図1に示す各部として機能する。ゲームプログラム1は、コンピュータが読み取り可能な記録媒体に記録される。記録媒体は、ゲームプログラムによりコンピュータが実行する命令を記録し、コンピュータが、記録媒体を読み取って、この命令を実行する。

[0013] 本発明の実施の形態に係るゲームプログラム1は、仮想のゲーム空間にプ

レイヤオブジェクトと非レイヤオブジェクトが配置されるゲームを進行する。ユーザは、仮想カメラから見た画像データを元に、コントローラ41を用いて、操作信号をゲーム装置3に入力する。ゲームプログラム1は、仮想カメラから見た画像データにおいて、非レイヤオブジェクトが、仮想カメラからレイヤオブジェクトを見る際の障害物になる場合、非レイヤオブジェクトを透過して描画する。

[0014] ゲームプログラム1は、戦闘ゲーム、アクションゲーム、アドベンチャーゲームなどを想定するが、これに限られるものではない。一人のユーザが操作するゲームにおけるゲームプログラムを説明するが、複数のユーザが操作するゲームに適用されても良い。複数のユーザが操作するゲームにおいて、各ユーザのゲーム画面には、それぞれ、各レイヤオブジェクトに対応して設けられた各仮想カメラからのゲーム空間が描画される。

[0015] (ハードウェア構成)

図2を参照して、本発明の実施の形態に係るゲーム装置3のハードウェア構成を説明する。ゲーム装置3は、バス30に、CPU31、RAM32、ROM33、ストレージ34、画像処理ユニット35、入力インタフェース36、音声処理ユニット37および通信ユニット38を接続する。RAM32、ROM33およびストレージ34には、ゲームプログラム1や、ゲームの進行や表示に関するデータが記憶される。画像処理ユニット35には、液晶ディスプレイなどのモニタ40が接続される。モニタ40は、画像処理ユニット35により処理されたゲーム画面を表示する。入力インタフェース36には、コントローラ、マウス、キーボードなどのコントローラ41が接続される。コントローラ41は、ユーザの操作信号を入力インタフェース36に入力する。音声処理ユニット37には、スピーカ42が接続される。スピーカ42は、音声処理ユニット37によりアナログ信号に変換されて増幅された効果音やBGM等の音声を出力する。

[0016] ゲーム装置3は、通信ユニット38を介して、有線または無線で、ほかのゲーム装置やゲームサーバ装置に接続しても良い。通信ユニット38は、C

P U 3 1 による処理データをほかの装置に送信したり、他の装置から受信した処理データを、C P U 3 1 に入力したりする。

[0017] なお、図2に示す例では、モニタ40およびコントローラ41が個別に設けられる場合を説明したが、モニタ40およびコントローラ41の代わりに、あるいは追加して、タッチパネル（図示せず）が設けられても良い。タッチパネルは、画像処理ユニット35により生成されるゲーム画面を表示するとともに、ユーザがタッチパネルに接触した接触座標を入力インタフェース36へ入力する。

[0018] （機能構成）

図1に示すように、ゲーム装置3は、制御部10および描画部20を備える。制御部10は、制御部10が備える各部と連携して、ゲームの進行を制御し、描画部20にゲーム画面を描画する指示を出力する。描画部20は、制御部10からの指示に従ってゲーム画面を描画し、画像処理ユニット35を介して、モニタ40に表示する。

[0019] 制御部10は、操作検出部11、仮想空間生成部12、仮想カメラ制御部13、プレイヤーオブジェクト制御部14および非プレイヤーオブジェクト制御部15を備える。

[0020] 操作検出部11は、ユーザの操作信号を入力インタフェース36から取得して、操作信号を制御部10に入力する。

[0021] 仮想空間生成部12は、予め定められたゲーム進行に従って、三次元の仮想のゲーム空間を生成する。仮想のゲーム空間において、プレイヤーが操作して制御するプレイヤーオブジェクトと、C P U 3 1 が制御する非プレイヤーオブジェクトが配置される。

[0022] 仮想カメラ制御部13は、仮想のゲーム空間に設けられる仮想カメラCを制御する。仮想カメラCから撮影されたゲーム空間、プレイヤーオブジェクトおよび非プレイヤーオブジェクト等が、後述する描画部20によって二次元の画像データに変換されて、モニタ40に表示される。仮想カメラ制御部13は、ゲームの進行に応じて、プレイヤーオブジェクトの上後方に限らず、プレ

イヤオブジェクトの正面やサイドなどの様々な位置に移動するよう仮想カメラCを制御する。また、仮想カメラCの位置や方向は、ユーザの操作によって制御されても良い。

[0023] プレイヤオブジェクト制御部14は、ゲーム空間内にプレイヤオブジェクトを生成するとともに、ユーザの操作に従ってコントローラ41が入力した操作信号に基づいてプレイヤオブジェクトがゲーム空間内で活動するよう制御する。非プレイヤオブジェクト制御部15は、ゲーム空間内に非プレイヤオブジェクトを生成し、配置する。非プレイヤオブジェクトは、岩や木などの静止オブジェクトであっても良いし、敵キャラクタなど動作オブジェクトであっても良い。非プレイヤオブジェクトが動作オブジェクト場合、非プレイヤオブジェクト制御部15は、所定の処理情報に基づいて、非プレイヤオブジェクトをゲーム空間内で動かしてもよい。「所定の処理情報」は、AI (Artificial Intelligence) などの所定のアルゴリズムであって、ユーザが入力する操作信号とは非同期に、かつ、プレイヤオブジェクトの動きと相関を持って、非プレイヤオブジェクトを動かす。

[0024] 本発明の実施の形態において、プレイヤオブジェクトおよび非プレイヤオブジェクトが相関しながら、ゲームは進行される。このとき、制御部10は、プレイヤオブジェクトの動作対象の非プレイヤオブジェクトの識別子、プレイヤオブジェクトの動作種別等を対応づけて記憶し、描画部20に、動作対象の非プレイヤオブジェクトの識別子、動作種別等を入力する。

[0025] 描画部20は、ゲーム空間を、仮想カメラから見た画像データに変換して、描画する。描画部20は、仮想カメラCから見た仮想のゲーム空間、プレイヤオブジェクトおよび非プレイヤオブジェクトを、投影変換により、二次元の画像データに変換して描画する。描画部20は、所定の非プレイヤオブジェクトが、障害物であるか否かを判定する障害物判定部21と、非プレイヤオブジェクトを描画する非プレイヤオブジェクト描画部22を備える。障害物判定部21によって、非プレイヤオブジェクトが障害物であると判定された場合、非プレイヤオブジェクト描画部22は、この非プレイヤオブジェ

クトを透過処理して、描画する。

[0026] 障害物判定部21は、(i) プレイヤオブジェクトが非プレイヤオブジェクトに対して、対向しているか、(ii) プレイヤオブジェクトの腹部の法線Hと仮想カメラCの視線Vとがなす角が、所定の角度より大きいか、をそれぞれ判定する。障害物判定部21は、(i) および(ii) の条件を満たす場合、動作対象の非プレイヤオブジェクトが障害物であると判定する。

[0027] まず、条件「(i) プレイヤオブジェクトが非プレイヤオブジェクトに対して、対向している」について説明する。

[0028] 「対向する」とは、プレイヤオブジェクトが非プレイヤオブジェクト側を向いていることを意味し、非プレイヤオブジェクトは、プレイヤオブジェクトの腹部の法線方向に位置する。本発明の実施の形態において「対向する」は、プレイヤオブジェクトと非プレイヤオブジェクトが互いに正面で向き合う状態のみならず、非プレイヤオブジェクトの向きに関係なく、プレイヤオブジェクトの前面の少なくとも一部が、非プレイヤオブジェクトの方向に向いている状態を含んでも良い。また「対向する」は、プレイヤオブジェクトと非プレイヤオブジェクトとが、接触する場合のみならず、接触しない場合を含んでも良い。

[0029] 本発明の実施の形態において障害物判定部21は、プレイヤオブジェクトが非プレイヤオブジェクトに対して、「対向する」場合に、条件(i)を満たすと判断する。「対向する」は、プレイヤオブジェクトや非プレイヤオブジェクトの種類やゲームの種類等によって、適宜設定される。例えば、プレイヤオブジェクトと非プレイヤオブジェクトとが戦闘するアクションゲームの場合、非プレイヤオブジェクトは、敵オブジェクトであると考えられる。この場合、「対向する」は、プレイヤオブジェクトが、敵オブジェクトと格闘する、プレイヤオブジェクトが敵オブジェクトによじのぼるなど、プレイヤオブジェクトが敵オブジェクトに接触して対向する動作や、敵オブジェクトに武器を向ける、敵オブジェクトに武器を投げるなど、プレイヤオブジェクトが敵オブジェクトに接触することなく対向する動作が考えられる。

- [0030] 一方プレイヤーオブジェクトが非プレイヤーオブジェクトを利用して活動するアドベンチャーゲームの場合、非プレイヤーオブジェクトは、岩や木などであると考えられる。この場合、「対向する」は、プレイヤーオブジェクトが静止オブジェクトによじのぼる、静止オブジェクトを抱える、静止オブジェクトの背後に隠れるなど、プレイヤーオブジェクトが静止オブジェクトに接触して対向する動作や、プレイヤーオブジェクトが静止オブジェクトに、ほかのオブジェクトを投げる、魔法を使うなど、プレイヤーオブジェクトが静止オブジェクトに接触することなく対向する動作が考えられる。
- [0031] 次に、条件「(i i) プレイヤーオブジェクトの腹部の法線Hと、仮想カメラCの視線Vとがなす角が、所定の角度より大きい」について説明する。
- [0032] 腹部の法線Hは、プレイヤーオブジェクトの生成時に得られる腹部のボーンに対する法線であって、法線の方法は、プレイヤーオブジェクトの腹部位置の前方向に対応する。仮想カメラCの視線Vは、仮想カメラの撮影方向であって、描画部20による投影変換処理のパラメータとなる。所定の角度は、180度ないし91度の範囲内で設定され、より好ましくは、180度ないし120度の範囲内で設定される。この所定の角度は、プレイヤーキャラクタの形状によって適宜設定されても良いし、プレイヤーキャラクタの動作種別等によって、可変に設定されても良い。
- [0033] 図3を参照して、本発明の実施の形態における仮想のゲーム空間の座標系を説明する。仮想カメラCの視線V方向をZ軸方向とする。Z軸方向に対して垂直に交わる面(スクリーン)において、スクリーンの縦方向(図3の上下方向)をY軸方向とし、スクリーンの横方向(図3の手前ないし奥方向)をX軸方向とする。
- [0034] 図4に示す図は、仮想のゲーム空間におけるプレイヤーオブジェクトPの腹部の法線Hと、仮想カメラCの視線Vとがなす角度を説明する。図4に示す図は、図3に示すゲーム空間において、仮想カメラCおよびプレイヤーオブジェクトをYZ平面に投影した状態を示す。
- [0035] 図4(a)は、法線Hと視線Vとが同じ方向を向いている場合、すなわち

、図4（b）に示すように、法線Hと視線Vとがなす角 α が0度の場合を示す。プレイヤーオブジェクトPが非プレイヤーオブジェクトO（図示せず）に対して対向している場合、非プレイヤーオブジェクトOは、プレイヤーオブジェクトPの法線Hの先（図4（a）の右側）に位置する。このとき、仮想カメラCからみると、ゲーム空間の手前にプレイヤーオブジェクトPが位置し、奥に非プレイヤーオブジェクトOが位置する。従って、非プレイヤーオブジェクトOは、仮想カメラCから見たゲーム空間を変換した画像データにおいて障害物と判定されない。従って、非プレイヤーオブジェクトOが透過処理されなくとも、ユーザは、プレイヤーオブジェクトPを確認することができる。

[0036] 図4（c）は、法線Hと視線Vとが反対方向（対向する方向）を向いている場合、すなわち、図4（d）に示すように、法線Hと視線Vとがなす角 α が180度の場合を示す。プレイヤーオブジェクトPが非プレイヤーオブジェクトOに対して対向している場合、非プレイヤーオブジェクトOは、プレイヤーオブジェクトPの法線Hの先（図4（c）の左側）に位置する。このとき、仮想カメラCからみると、ゲーム空間の手前に非プレイヤーオブジェクトOが位置し、奥にプレイヤーオブジェクトPが位置するので、非プレイヤーオブジェクトOは、仮想カメラCから見たゲーム空間を変換した画像データにおいて障害物と判定される。従って、非プレイヤーオブジェクトOが透過処理されることにより、ユーザは、プレイヤーオブジェクトPを確認することができる。

[0037] 図4（e）は、法線Hが視線Vに対して斜め上を向いている場合、すなわち、図4（f）に示すように、法線Hと視線Vとがなす角 α が、91度以上180度未満である場合を示す。プレイヤーオブジェクトPが非プレイヤーオブジェクトOに対して対向している場合、非プレイヤーオブジェクトOは、プレイヤーオブジェクトPの法線Hの先（図4（e）の左上側）に位置する。このとき、仮想カメラCからみると、ゲーム空間の手前に非プレイヤーオブジェクトOが位置し、奥にプレイヤーオブジェクトPが位置するので、非プレイヤーオブジェクトOは、仮想カメラCから見たゲーム空間を変換した画像データにおいて障害物と判定される。従って、非プレイヤーオブジェクトOが透過処理

されることにより、ユーザは、プレイヤオブジェクトPを確認することができる。

[0038] 図4 (g) は、法線Hが視線Vの上方向を向いている場合、すなわち図4 (h) に示すように、法線Hと視線Vとがなす角 α が90度である場合を示す。プレイヤオブジェクトPが非プレイヤオブジェクトOに対して対向している場合、非プレイヤオブジェクトOは、プレイヤオブジェクトPの法線Hの先(図4 (e) の上側)に位置する。このとき、仮想カメラCから見ると、ゲーム空間の上に非プレイヤオブジェクトOが位置し、非プレイヤオブジェクトOの下にプレイヤオブジェクトPが位置するので、非プレイヤオブジェクトOは、仮想カメラCから見たゲーム空間を変換した画像データにおいて障害物と判定されない。従って、非プレイヤオブジェクトOが透過処理されていなくとも、ユーザは、プレイヤオブジェクトPを確認することができる。

[0039] 図5ないし図10を参照して、本発明の実施の形態に係る描画部20の処理を説明する。図5、図7および図9は、図3に示す座標系において、仮想カメラCおよびプレイヤオブジェクトをYZ平面に投影した状態を示す。図6、図8および図10は、描画部20が、ゲーム空間、プレイヤオブジェクトPおよび非プレイヤオブジェクトOを投影変換して得た、二次元の画像データである。図5ないし図10において、障害物により確認できないプレイヤオブジェクトPは、点線で示され、透過処理された非プレイヤオブジェクトOは、二点鎖線で示される。図5ないし図10に示す例において、プレイヤオブジェクトPは、非プレイヤオブジェクトOに対して、「しがみつく」という対向する動作をしている場合を説明する。

[0040] 図5は、プレイヤオブジェクトPの法線Hと、仮想カメラCの視線Vとが、同じ方向を向いており、法線Hと視線Vのなす角が0度の場合を示す。この場合、視線Vの手前にプレイヤオブジェクトPが位置し、奥に非プレイヤオブジェクトOが位置するので障害物と判定されず、図6に示すように、仮想カメラCからプレイヤオブジェクトPを確認できる。

[0041] 図7(a)は、プレイヤーオブジェクトPの法線Hと、仮想カメラCの視線Vとが、反対方向(対向する方向)を向いており、法線Hと視線Vのなす角が180度の場合を示す。この場合、視線Vの手前に非プレイヤーオブジェクトOが位置し、奥にプレイヤーオブジェクトPが位置するので、図8(a)に示すように、仮想カメラCからプレイヤーオブジェクトPを確認できない。従って、障害物と判定され、図7(b)および図8(b)に示すように、非プレイヤーオブジェクトOを透過処理することにより、仮想カメラCからの視線V上に、プレイヤーオブジェクトPを確認できる。

[0042] 図9(a)は、仮想カメラCが、非プレイヤーオブジェクトOの内部に設けられ、プレイヤーオブジェクトPの法線Hと、仮想カメラCの視線Vとが、反対方向(対向する方向)を向いており、法線Hと視線Vのなす角が180度の場合を示す。この場合、視線Vの手前に、プレイヤーオブジェクトPがしがみついた非プレイヤーオブジェクトOの表面が位置し、奥にプレイヤーオブジェクトPが位置するので、図10(a)に示すように、プレイヤーオブジェクトPと非プレイヤーオブジェクトOが重なる胴体部分および右足部分は、仮想カメラCからの視線Vにより、プレイヤーオブジェクトPを確認できない。従って、障害物と判定され、図9(b)および図10(b)に示すように、非プレイヤーオブジェクトOを透過処理することにより、仮想カメラCからの視線V上に、プレイヤーオブジェクトPを確認できる。

[0043] 非プレイヤーオブジェクト描画部22は、障害物判定部21が、非プレイヤーオブジェクトが障害物であると判定した場合、非プレイヤーオブジェクトの透過度を段階的に上げて、非プレイヤーオブジェクトを描画する処理を繰り返す。非プレイヤーオブジェクトの透過度が所定の透過度に到達した後、障害物判定部21が、非プレイヤーオブジェクトについて障害物であるか否かを判定する。非プレイヤーオブジェクトが障害物と判定された場合、非プレイヤーオブジェクト描画部22は、所定の透過度で、非プレイヤーオブジェクトを透過処理して描画する。一方、非プレイヤーオブジェクトが障害物と判定されなかった場合、非プレイヤーオブジェクトの透過度を段階的に下げて、非プレイヤーオブ

ジェクトを描画する処理を繰り返す。

[0044] 本発明の実施の形態において非プレイヤーオブジェクト描画部22は、非プレイヤーオブジェクトの透過度を、例えば、デフォルト値（例えば0%）から最大値（例えば60%）の範囲で、透過度を徐々に上げたり下げたりして、非プレイヤーオブジェクトを描画する。

[0045] 障害物判定部21が、非プレイヤーオブジェクトが障害物であると判定すると、非プレイヤーオブジェクト描画部22は、所定の透過度まで徐々に透過度を上げて、連続した複数のフレーム画像を描画する。例えば、最大値が60%で1秒あたり30枚のフレーム画像を描画する場合、非プレイヤーオブジェクト描画部22は、フレーム画像1枚あたり2%ずつ透過度を上げる。非プレイヤーオブジェクト描画部22は、1秒かけて、透過度0%から透過度60%まで2%刻みで変化するフレーム画像を描画する。その間、非プレイヤーオブジェクトが障害物でない状態が発生したとしても、非プレイヤーオブジェクト描画部22は、非プレイヤーオブジェクトの透過度を、最大値まで段階的に上げて描画する処理を継続する。

[0046] その後、透過度が最大値まで上がると、障害物判定部21が、非プレイヤーオブジェクトが障害物であるか否かを判定する。障害物である場合、非プレイヤーオブジェクト描画部22は、最大値の透過度で描画を継続する。障害物でない場合、非プレイヤーオブジェクト描画部22は、非プレイヤーオブジェクトの透過度を下げる処理を開始する。例えば、最大値が60%で1秒あたり30枚のフレーム画像を描画する場合、非プレイヤーオブジェクト描画部22は、フレーム画像1枚あたり2%ずつ下げる。非プレイヤーオブジェクト描画部22は、1秒かけて、透過度60%から透過度0%まで2%刻みで変化するフレーム画像を描画する。その間、非プレイヤーオブジェクトが障害物となる状態が発生したとしても、非プレイヤーオブジェクト描画部22は、非プレイヤーオブジェクトの透過度を、デフォルト値まで段階的に下げて描画する処理を継続する。

[0047] ここで、透過処理や非透過処理における透過度の最大値や、透過度の変化

に要するフレーム数、1フレームあたりの透過度の変化量等は、適宜設定される。

[0048] このように本発明の実施の形態に係る非プレイヤオブジェクト描画部22は、非プレイヤオブジェクトを透過処理または非透過処理を開始して完了するまでの間、障害物判定部21による障害物判定処理を実行することなく、透過処理または非透過処理を継続する。これにより、非プレイヤオブジェクトの透過度が急に切り替えられ、プレイヤが見つらなくなることを回避するとともに、CPU31の処理負荷を軽減することができる。

[0049] 次に、図11を参照して、非プレイヤオブジェクト描画部22による非プレイヤオブジェクト描画処理を説明する。図11に示す処理は一例であって、これと異なる処理により非プレイヤオブジェクト描画処理が実行されても良い。

[0050] ステップS1において、障害物判定部21によって非プレイヤオブジェクトが障害物であると判定されると、ステップS2に進み、非プレイヤオブジェクト描画部22は、透過度が最大値であるかを判定する。透過度が最大値である場合、すなわち非プレイヤオブジェクトの透過処理が既に完了している場合、ステップS1に戻り、再び、障害物判定部21による判定処理が行われる。

[0051] ステップS2において、透過度が最大値でない場合、すなわち、非プレイヤオブジェクトが非障害物から障害物になった場合、ステップS2において、透過処理を開始する。透過処理においては、非プレイヤオブジェクトの透過度が最大値（例えば60%）になるまで、非プレイヤオブジェクトの透過度を段階的に上げて描画する処理を繰り返す。

[0052] ステップS1において、障害物判定部21によって非プレイヤオブジェクトが障害物でないと判定されると、ステップS4に進み、非プレイヤオブジェクト描画部22は、透過度がデフォルト値（例えば0%）であるかを判定する。透過度がデフォルト値である場合、すなわち非プレイヤオブジェクトの非透過処理が既に完了している場合、ステップS1に戻り、再び、障害物

判定部 2 1 による判定処理が行われる。

[0053] ステップ S 4 において、透過度がデフォルト値でない場合、すなわち、非プレイヤーオブジェクトが障害物から非障害物になった場合、ステップ S 5 において、非透過処理を開始する。非透過処理においては、非プレイヤーオブジェクトの透過度がデフォルト値になるまで、非プレイヤーオブジェクトの透過度を段階的に下げて描画する処理を繰り返す。

[0054] このような本発明の実施の形態に係るゲームプログラム 1 によれば、仮想のゲーム空間において、仮想カメラから見た場合のプレイヤーオブジェクトの障害物を容易に判定し、ユーザに見やすい画面を提供することができる。

[0055] (その他の実施の形態)

上記のように、本発明の実施の形態によって記載したが、この開示の一部をなす論述および図面はこの発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施の形態、実施例および運用技術が明らかとなる。

[0056] 例えば、プレイヤーオブジェクトの腹部の法線と、仮想カメラの視線とがなす角度に応じて、透過度を変更しても良い。例えば、この角度が大きいほど、非プレイヤーオブジェクトの透過度が大きくなるように制御しても良い。

[0057] 本発明はここでは記載していない様々な実施の形態等を含むことは勿論である。従って、本発明の技術的範囲は上記の説明から妥当な請求の範囲に係る発明特定事項によってのみ定められるものである。

符号の説明

- [0058]
- 1 ゲームプログラム
 - 3 ゲーム装置
 - 10 制御部
 - 11 操作検出部
 - 12 仮想空間生成部
 - 13 仮想カメラ制御部
 - 14 プレイヤーオブジェクト制御部

- 15 非プレイヤーオブジェクト制御部
- 20 描画部
- 21 障害物判定部
- 22 非プレイヤーオブジェクト描画部
- 31 CPU
- 32 RAM
- 33 ROM
- 34 ストレージ
- 35 画像処理ユニット
- 36 入力インタフェース
- 37 音声処理ユニット
- 38 通信ユニット
- 40 モニタ
- 41 コントローラ
- 42 スピーカ
- C 仮想カメラ
- H 法線
- O 非プレイヤーオブジェクト
- P プレイヤーオブジェクト
- V 視線

請求の範囲

[請求項1]

モニタにゲーム画面を表示するゲーム装置であって、
仮想のゲーム空間内にプレイヤーオブジェクトを生成するとともに、
ユーザの操作に従ってコントローラが入力した操作信号に基づいて前記プレイヤーオブジェクトを前記ゲーム空間内で活動させるプレイヤーオブジェクト制御部と、
前記ゲーム空間内に非プレイヤーオブジェクトを生成し、配置する非プレイヤーオブジェクト制御部と、
前記ゲーム空間に設けられる仮想カメラから見た画像データを生成し、描画する描画部と、
前記プレイヤーオブジェクトが前記非プレイヤーオブジェクトに対して、対向しており、かつ、前記プレイヤーオブジェクトの腹部の法線と前記仮想カメラの視線とがなす角が、所定の角度より大きい場合、前記非プレイヤーオブジェクトが障害物であると判定する障害物判定部を備える
ことを特徴とするゲーム装置。

[請求項2]

前記描画手段は、
前記障害物判定手段が、前記非プレイヤーオブジェクトが障害物であると判定した場合、前記非プレイヤーオブジェクトの透過度を上げる
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]

前記描画手段は、
前記障害物判定手段が、前記非プレイヤーオブジェクトが障害物であると判定した場合、
前記非プレイヤーオブジェクトの透過度を段階的に上げて、前記非プレイヤーオブジェクトを描画する処理を繰り返し、
前記非プレイヤーオブジェクトの透過度が所定の透過度に到達した後、前記障害物判定部が、前記非プレイヤーオブジェクトについて障害物であるか否かを再度判定し、

前記非プレイヤオブジェクトが障害物であると再度判定された場合、前記所定の透過度で、前記非プレイヤオブジェクトを透過処理して描画する

ことを特徴とする請求項2に記載のゲーム装置。

[請求項4] 前記対向する動作は、前記プレイヤオブジェクトが、前記非プレイヤオブジェクトに接触する動作である

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] モニタにゲーム画面を表示するゲーム装置の制御方法であって、
仮想のゲーム空間内にプレイヤオブジェクトを生成するとともに、ユーザの操作に従ってコントローラが入力した操作信号に基づいて前記プレイヤオブジェクトを前記ゲーム空間内で活動させるステップと、

前記ゲーム空間内に非プレイヤオブジェクトを生成し、配置するステップと、

前記ゲーム空間に設けられる仮想カメラから見た画像データを生成し、描画するステップと、

前記プレイヤオブジェクトが前記非プレイヤオブジェクトに対して、対向しており、かつ、前記プレイヤオブジェクトの腹部の法線と前記仮想カメラの視線とがなす角が、所定の角度より大きい場合、前記非プレイヤオブジェクトが障害物であると判定するステップを備えることを特徴とする制御方法。

[請求項6] 前記描画するステップは、

前記判定するステップが、前記非プレイヤオブジェクトが障害物であると判定した場合、前記非プレイヤオブジェクトの透過度を上げることを特徴とする請求項5に記載の制御方法。

[請求項7] 前記描画するステップは、

前記判定するステップが、前記非プレイヤオブジェクトが障害物であると判定した場合、

前記非プレイヤオブジェクトの透過度を段階的に上げて、前記非プレイヤオブジェクトを描画する処理を繰り返し、

前記非プレイヤオブジェクトの透過度が所定の透過度に到達した後、前記判定するステップにおいて、前記非プレイヤオブジェクトについて障害物であるか否かを再度判定し、

前記非プレイヤオブジェクトが障害物であると再度判定された場合、前記所定の透過度で、前記非プレイヤオブジェクトを透過処理して描画する

ことを特徴とする請求項6に記載の制御方法。

[請求項8] 前記対向する動作は、前記プレイヤオブジェクトが、前記非プレイヤオブジェクトに接触する動作である

ことを特徴とする請求項5に記載の制御方法。

[請求項9] モニタにゲーム画面を表示するコンピュータが実行可能なプログラムを記録した、前記コンピュータが読み取り可能な記録媒体であって、

仮想のゲーム空間内にプレイヤオブジェクトを生成するとともに、ユーザの操作に従ってコントローラが入力した操作信号に基づいて前記プレイヤオブジェクトを前記ゲーム空間内で活動させるステップと、

前記ゲーム空間内に非プレイヤオブジェクトを生成し、配置するステップと、

前記ゲーム空間に設けられる仮想カメラから見た画像データを生成し、描画するステップと、

前記プレイヤオブジェクトが前記非プレイヤオブジェクトに対して、対向しており、かつ、前記プレイヤオブジェクトの腹部の法線と前記仮想カメラの視線とがなす角が、所定の角度より大きい場合、前記非プレイヤオブジェクトが障害物であると判定するステップを、

前記コンピュータに実行させる命令を記録することを特徴とする記

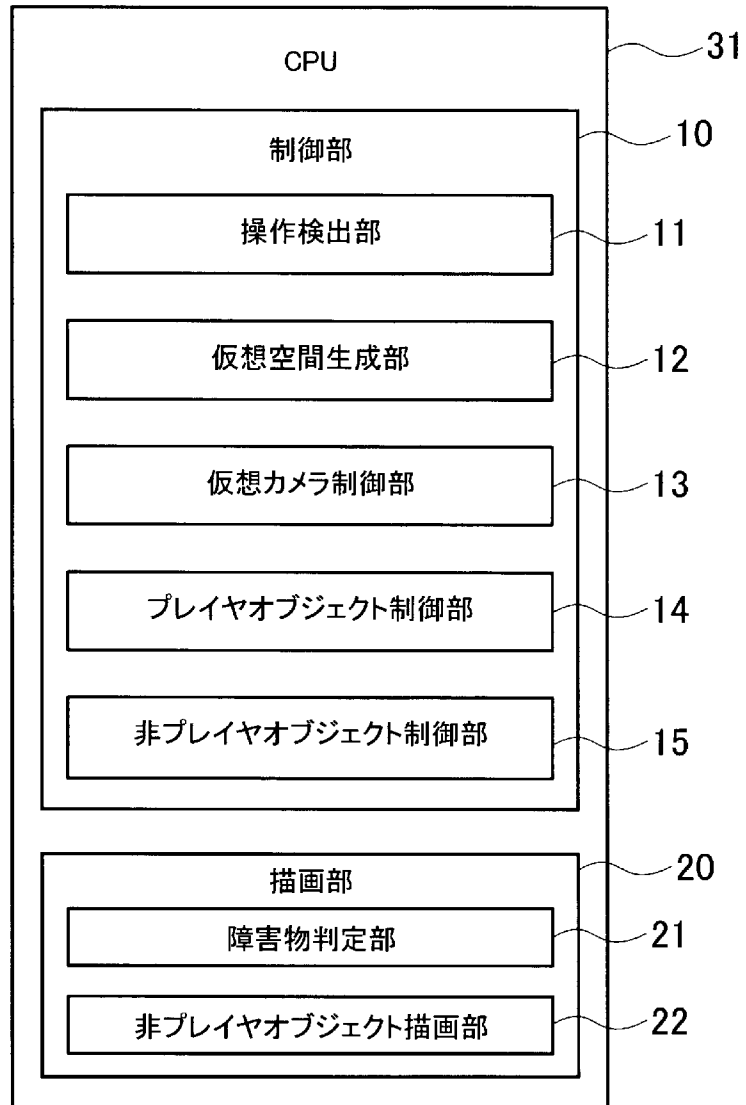
録媒体。

[請求項10] 前記描画するステップは、
前記判定するステップが、前記非プレイヤーオブジェクトが障害物であると判定した場合、前記非プレイヤーオブジェクトの透過度を上げることを特徴とする請求項9に記載の記録媒体。

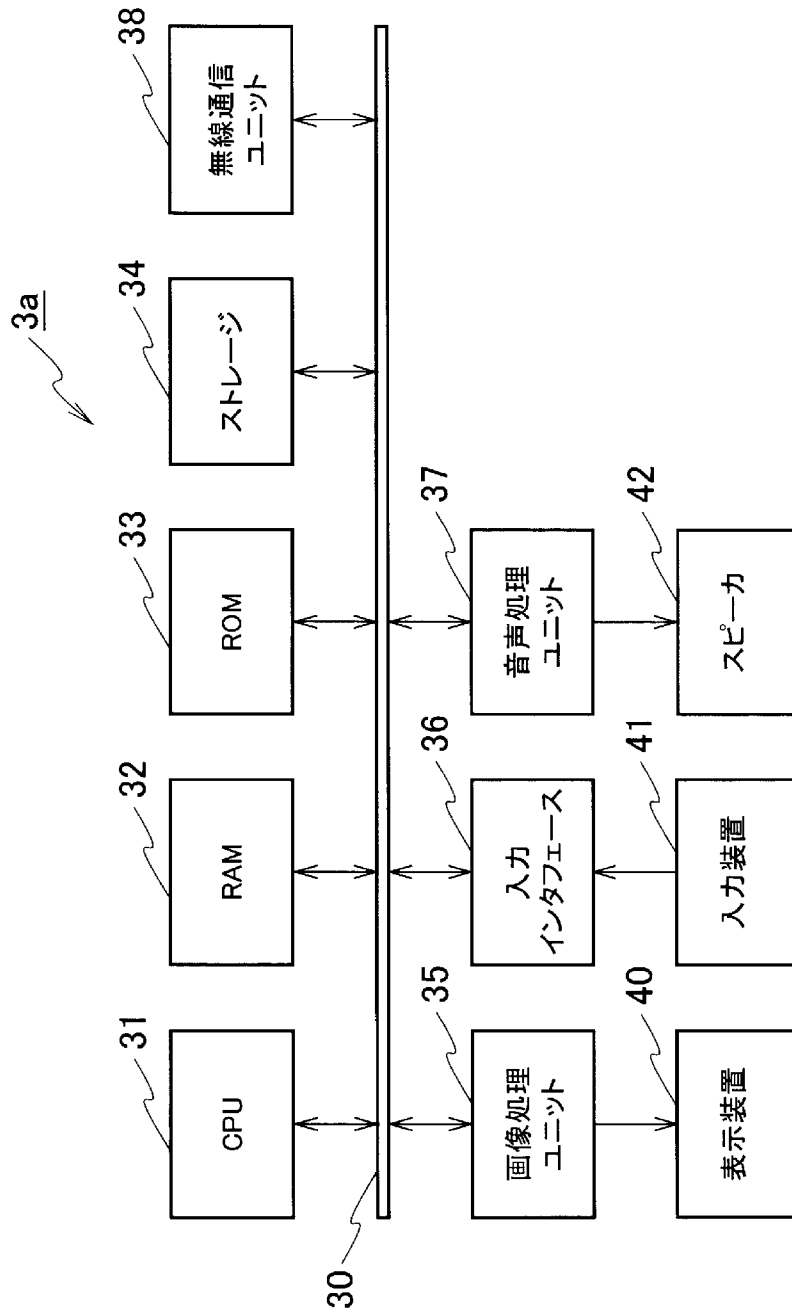
[請求項11] 前記描画するステップは、
前記判定するステップが、前記非プレイヤーオブジェクトが障害物であると判定した場合、
前記非プレイヤーオブジェクトの透過度を段階的に上げて、前記非プレイヤーオブジェクトを描画する処理を繰り返し、
前記非プレイヤーオブジェクトの透過度が所定の透過度に到達した後、前記判定するステップにおいて、前記非プレイヤーオブジェクトについて障害物であるか否かを再度判定し、
前記非プレイヤーオブジェクトが障害物であると再度判定された場合、前記所定の透過度で、前記非プレイヤーオブジェクトを透過処理して描画することを特徴とする請求項10に記載の記録媒体。

[請求項12] 前記対向する動作は、前記プレイヤーオブジェクトが、前記非プレイヤーオブジェクトに接触する動作であることを特徴とする請求項9に記載の記録媒体。

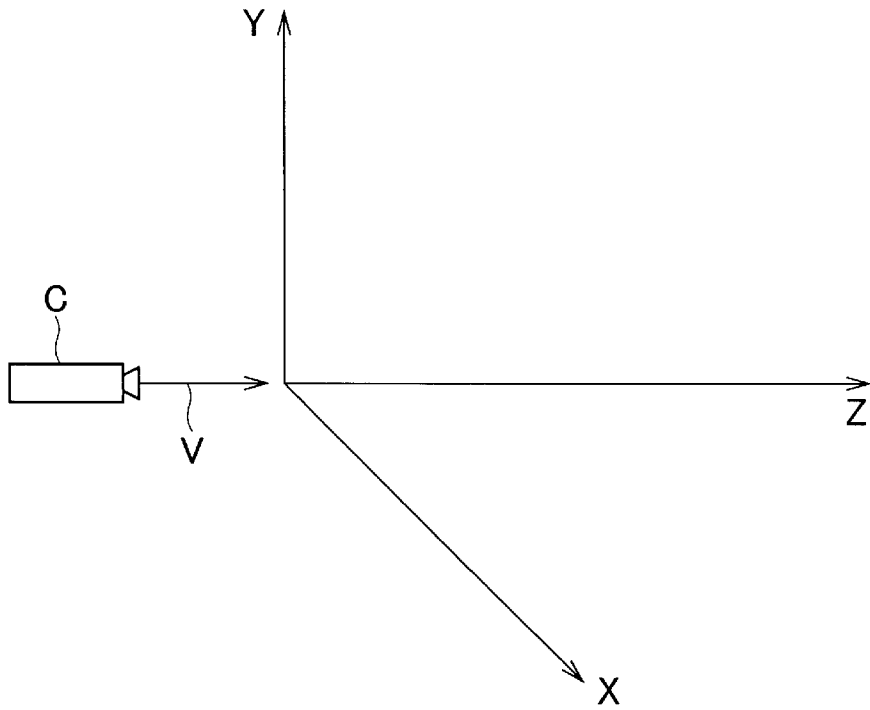
[図1]



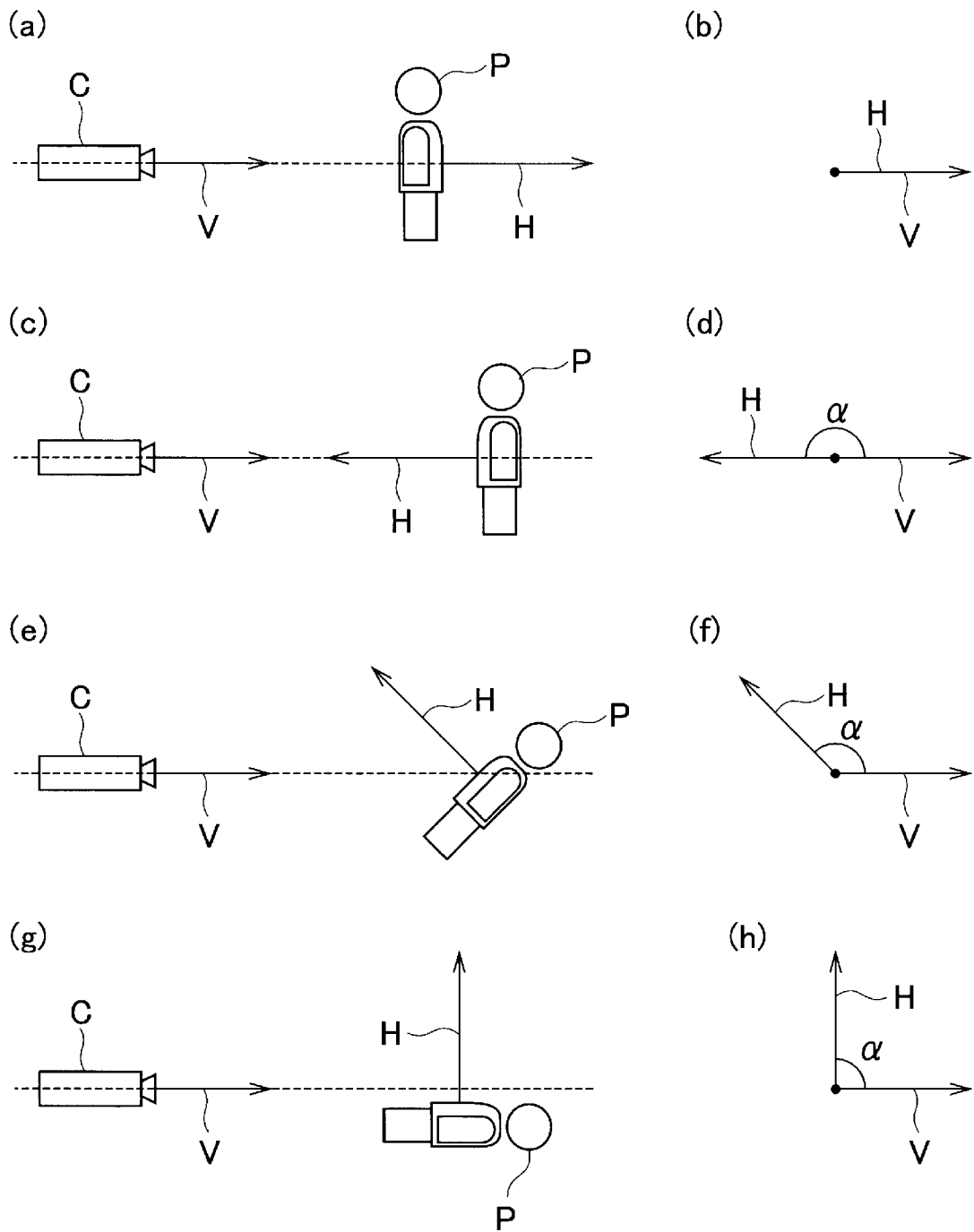
[図2]



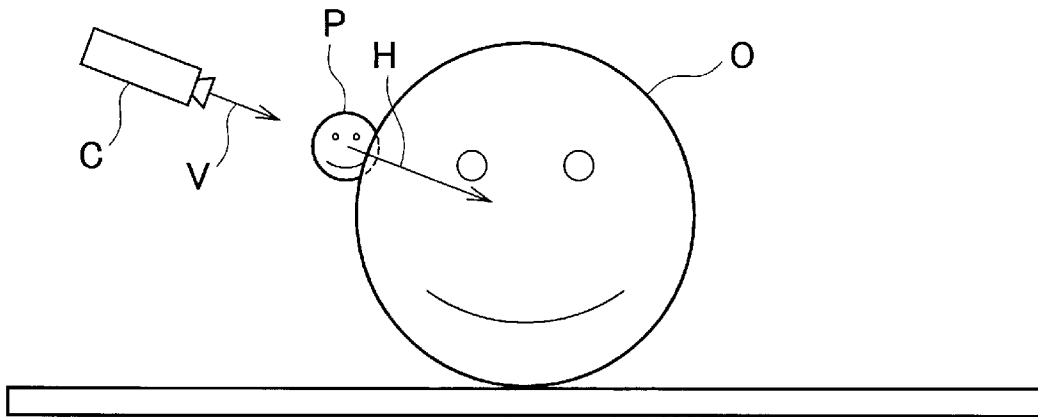
[図3]



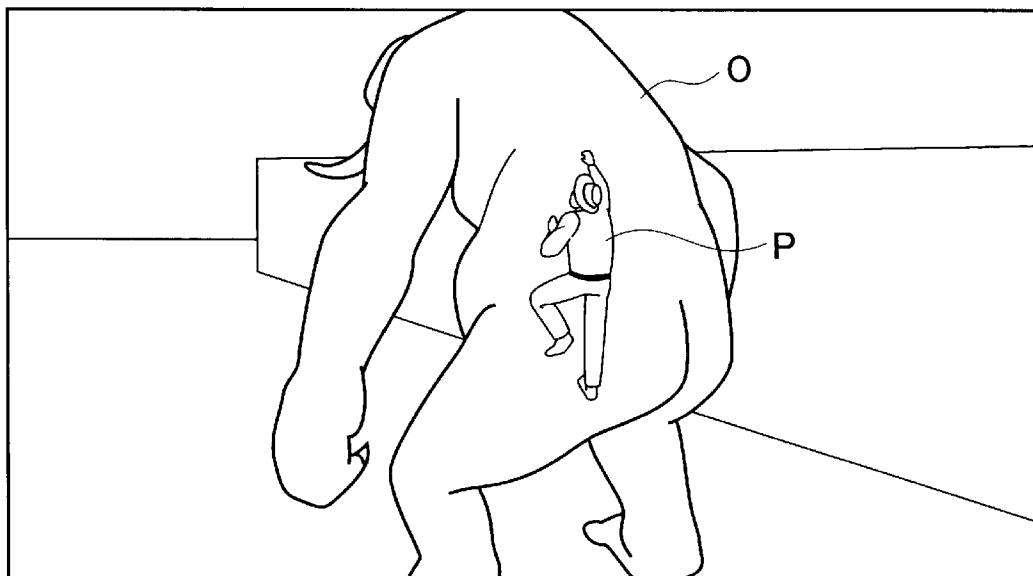
[図4]



[図5]

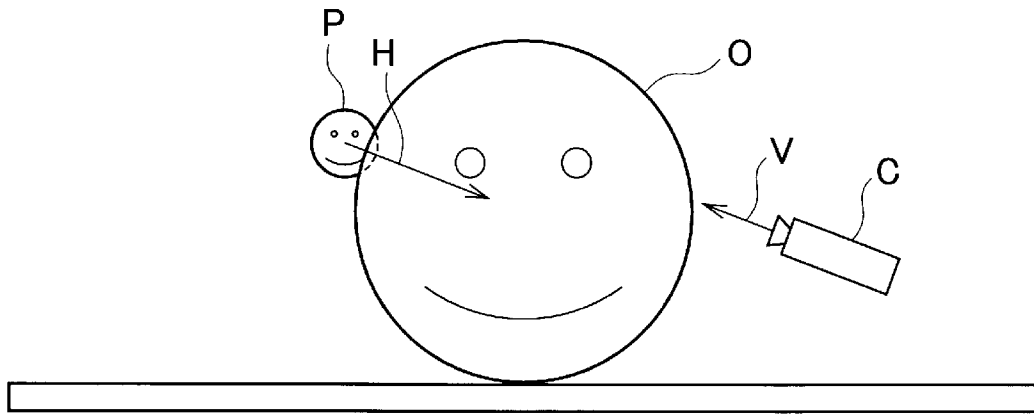


[図6]

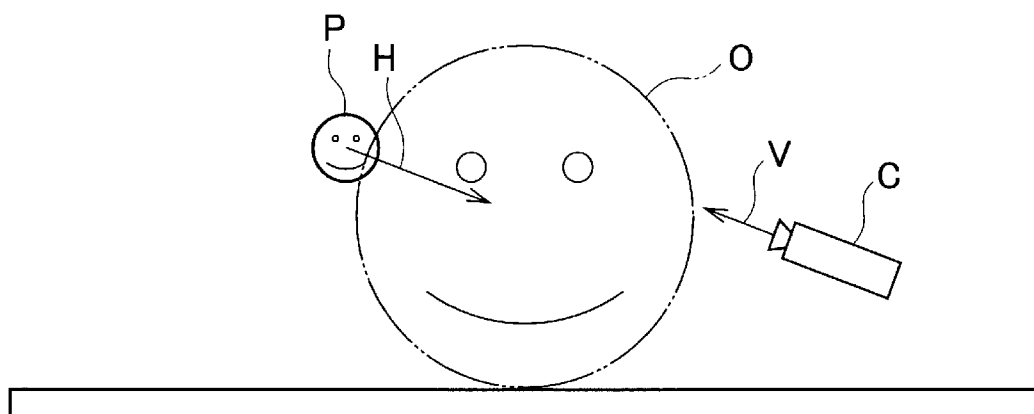


[図7]

(a)

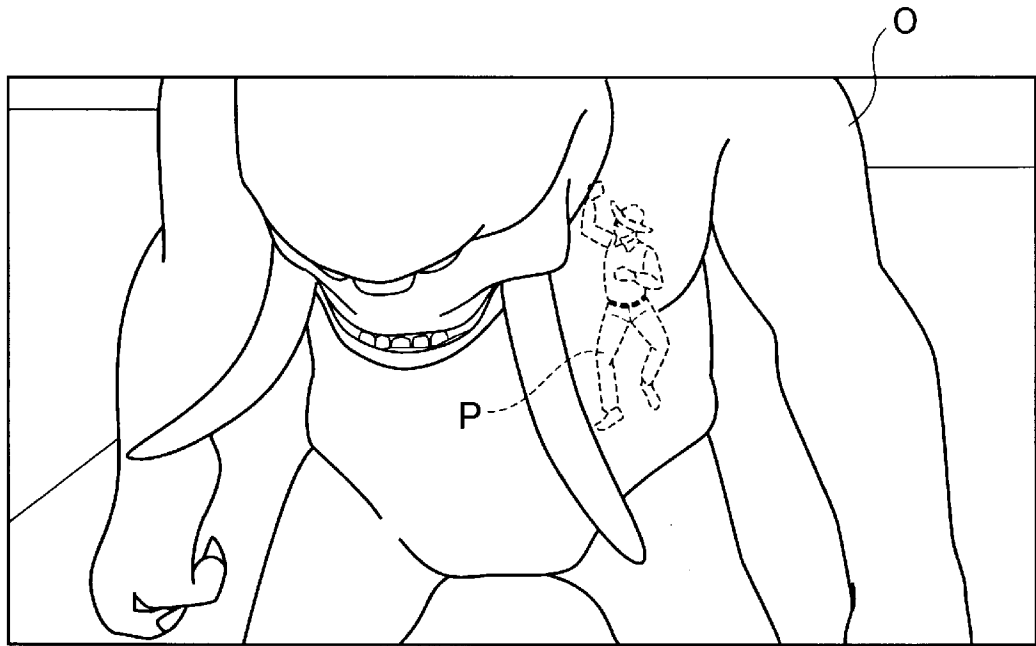


(b)

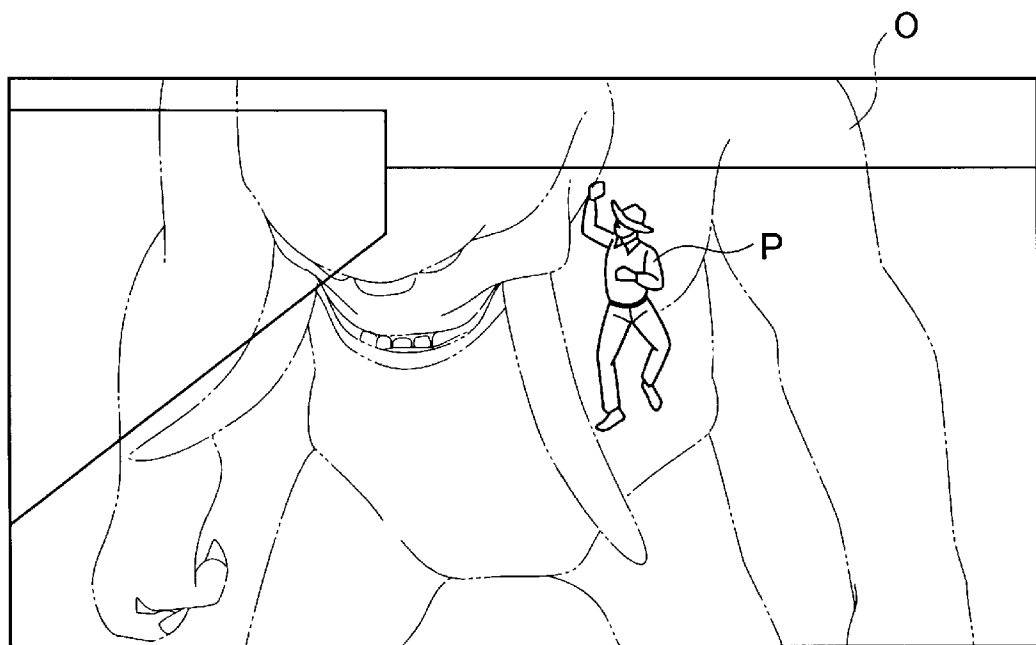


[図8]

(a)

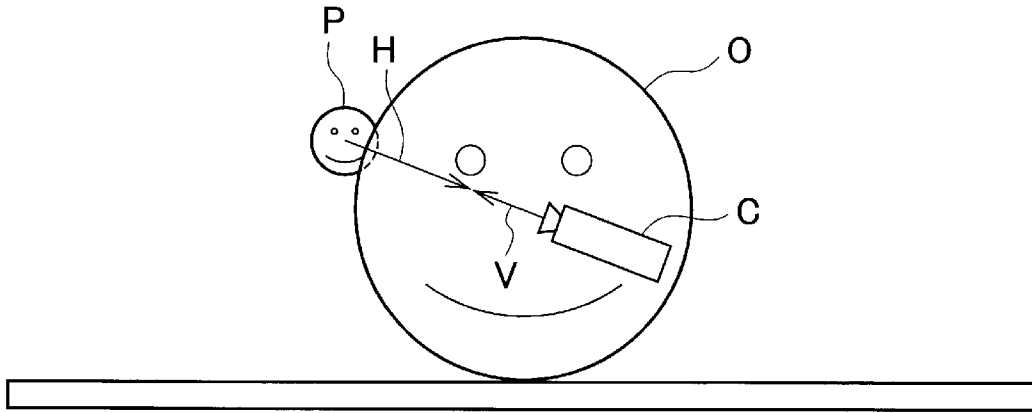


(b)

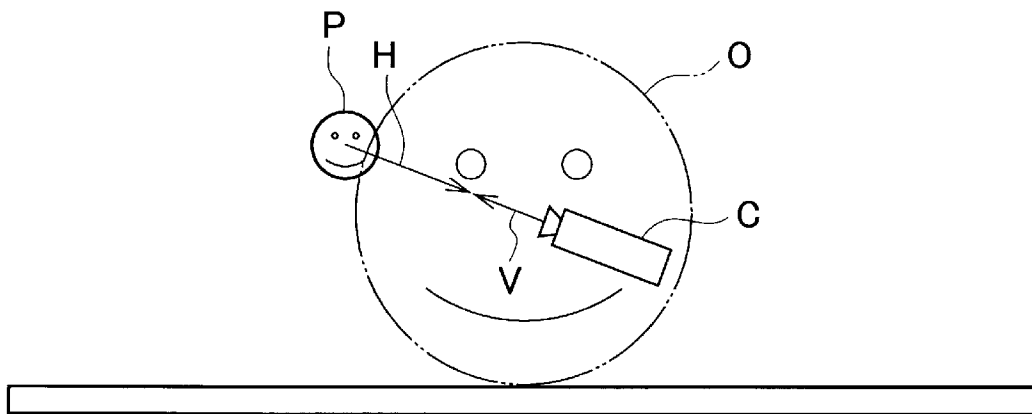


[図9]

(a)

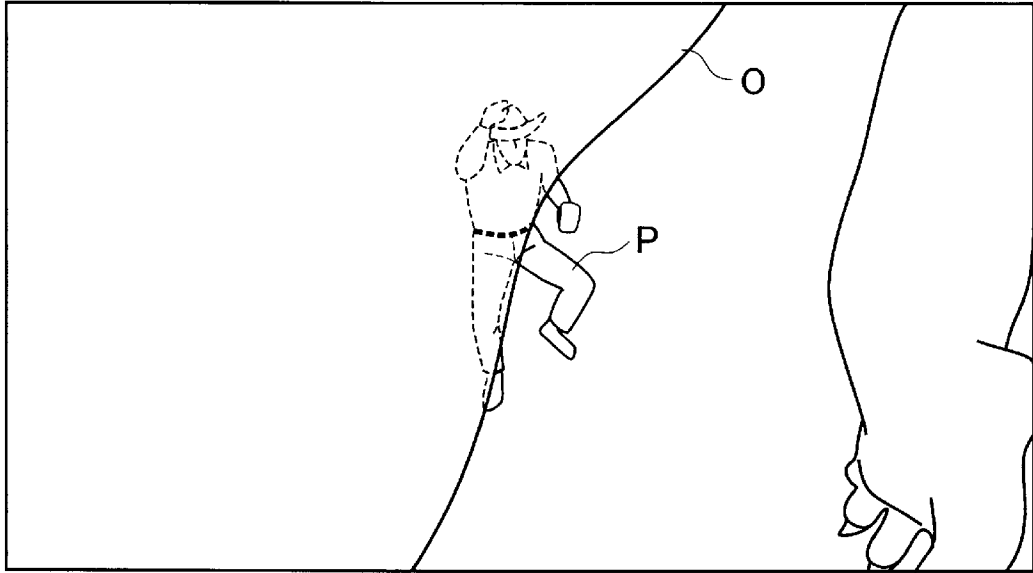


(b)

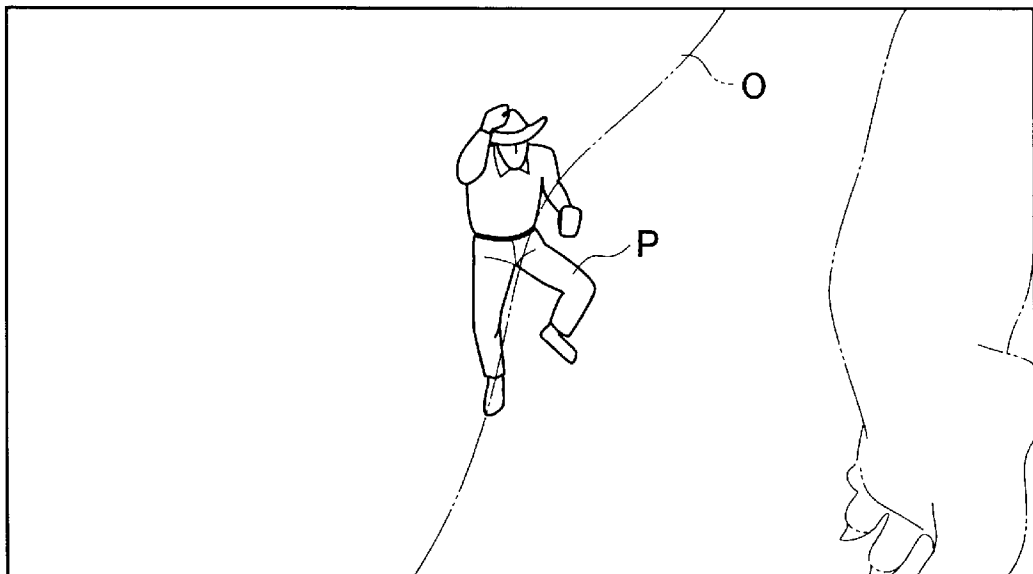


[図10]

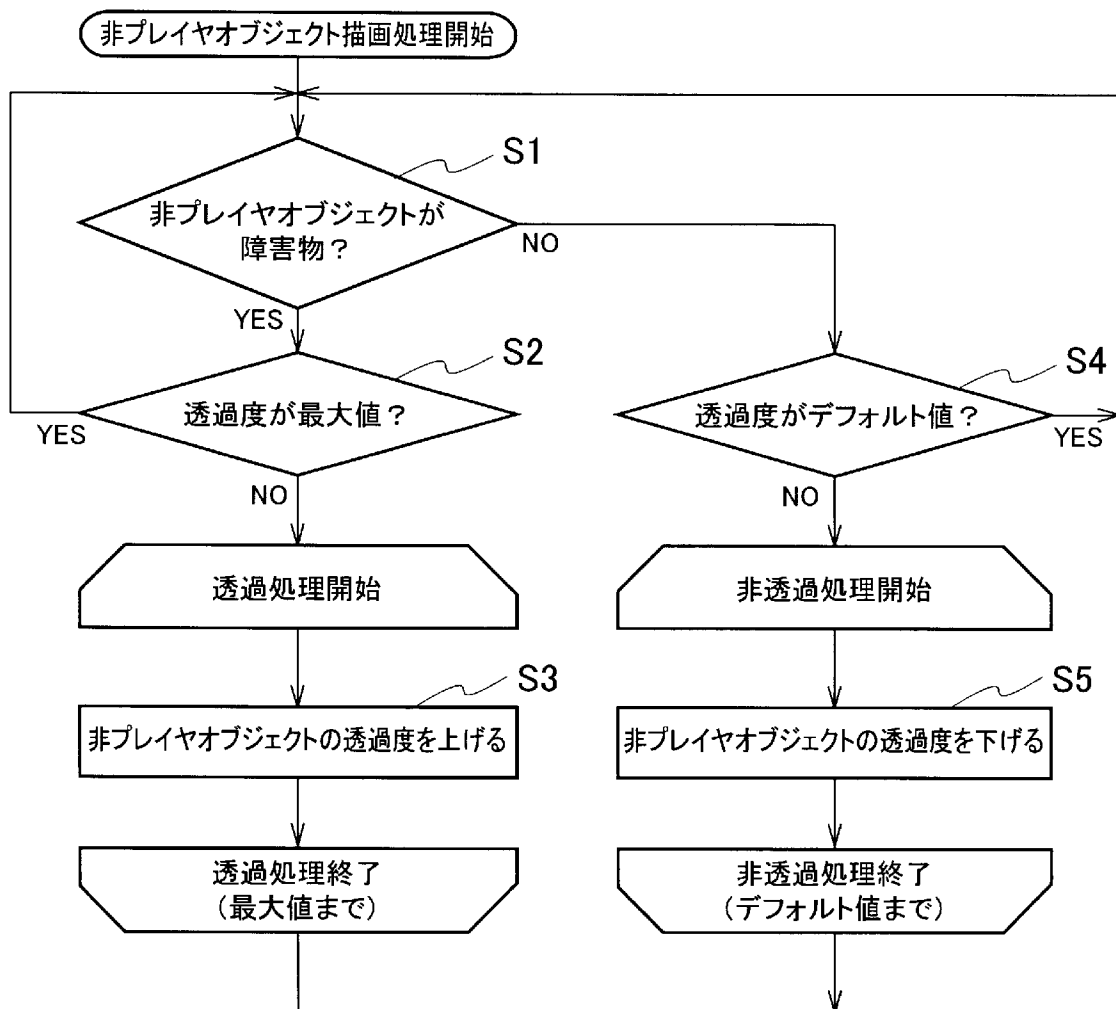
(a)



(b)



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/053854

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A63F13/52(2014.01)i, A63F13/55(2014.01)i, G06T19/00(2011.01)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)
A63F13/00-13/98, 9/24, G06T19/00

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 2003-44868 A (Namco Ltd.), 14 February 2003 (14.02.2003), paragraphs [0071] to [0085]; fig. 6 to 7 (Family: none)	1-12
A	JP 2000-348217 A (Sega Enterprises, Ltd.), 15 December 2000 (15.12.2000), entire text; all drawings & US 6377277 B1 the whole document; all figures & WO 1997/006511 A1 & EP 0786742 A1 & DE 69625455 T2 & BR 9606580 A & CA 2201755 A1 & CN 1161096 A & MX 9702603 A	1-12

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 13 April 2016 (13.04.16)	Date of mailing of the international search report 26 April 2016 (26.04.16)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/053854

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-164557 A (Namco Bandai Games Inc.), 28 June 2007 (28.06.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-12
A	JP 11-306383 A (Namco Ltd.), 05 November 1999 (05.11.1999), entire text; all drawings (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. A63F13/52(2014.01)i, A63F13/55(2014.01)i, G06T19/00(2011.01)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. A63F13/00-13/98,9/24, G06T19/00

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 2003-44868 A (株式会社ナムコ) 2003.02.14, 段落 [0071] - [0085], 第6-7図 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2000-348217 A (株式会社セガ・エンタープライゼス) 2000.12.15, 全文, 全図 & US 6377277 B1 (the whole document, all figures) & WO 1997/006511 A1 & EP 0786742 A1 & DE 69625455 T2 & BR 9606580 A & CA 2201755 A1 & CN 1161096 A & MX 9702603 A	1-12

☑ 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日
 13.04.2016

国際調査報告の発送日
 26.04.2016

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)	2D	3156
櫻井 茂樹		
電話番号 03-3581-1101 内線	3241	

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 2007-164557 A (株式会社バンダイナムコゲームス) 2007.06.28, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 11-306383 A (株式会社ナムコ) 1999.11.05, 全文, 全図 (ファミ リリーなし)	1-12