

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-68315

(P2006-68315A)

(43) 公開日 平成18年3月16日(2006.3.16)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 3 F 13/00 (2006.01)</b>	A 6 3 F 13/00 F	2 C 0 0 1
<b>G 0 6 T 1/00 (2006.01)</b>	G 0 6 T 1/00 3 4 0 B	5 B 0 5 7
<b>G 0 6 T 7/20 (2006.01)</b>	G 0 6 T 7/20 3 0 0 A	5 L 0 9 6

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2004-255948 (P2004-255948)	(71) 出願人	000132471
(22) 出願日	平成16年9月2日(2004.9.2)		株式会社セガ
			東京都大田区羽田1丁目2番12号
		(74) 代理人	100070150
			弁理士 伊東 忠彦
		(72) 発明者	橋本 善久
			東京都大田区羽田1-2-12 株式会社セガ内
		Fターム(参考)	2C001 CA09 CB01 CB03 CC02 CC08
			DA06
			5B057 BA02 CA01 CA08 CA12 CA16
			CC01 CE16 CH08 CH11 CH18
			DA08 DA16 DB02 DB06 DB09
			DC06 DC08 DC09 DC32
			5L096 CA04 DA04 FA60 FA67 FA69
			GA08 HA02

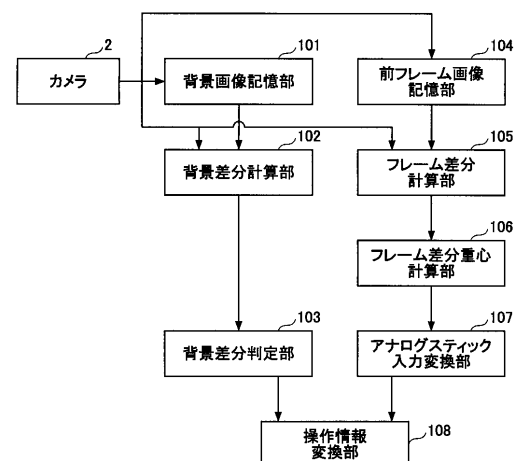
(54) 【発明の名称】 ポーズ検出プログラム、ビデオゲーム装置、ポーズ検出方法、および、プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 カメラから入力された映像を利用するビデオゲームにおいてプレイヤーのポーズによる操作を可能とする。

【解決手段】 カメラから入力された映像を利用するビデオゲームにおけるカメラで撮影した画像を介してプレイヤーのポーズを検出するプログラムであって、コンピュータを、プレイヤーの姿態をカメラで撮影した画像の所定領域内における画像のフレーム差分および/もしくは背景差分を計算する手段、および、算出されたフレーム差分および/もしくは背景差分からプレイヤーのポーズに対応する操作情報を生成する手段として機能させる。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

カメラから入力された映像を利用するビデオゲームにおけるカメラで撮影した画像を介してプレイヤーのポーズを検出するプログラムであって、

コンピュータを、

プレイヤーの姿態をカメラで撮影した画像の所定領域内における画像のフレーム差分および／もしくは背景差分を計算する手段、および、

算出されたフレーム差分および／もしくは背景差分からプレイヤーのポーズに対応する操作情報を生成する手段として機能させることを特徴とするポーズ検出プログラム。

## 【請求項 2】

10

コンピュータを、

上記プレイヤーの姿態をカメラで撮影した画像の左側の所定幅の端部および右側の所定幅の端部の領域内における画像のフレーム差分および／もしくは背景差分を計算する手段、

上記左側の所定幅の端部および右側の所定幅の端部の領域内の画像のフレーム差分および／もしくは背景差分の重心位置を左右それぞれ計算する手段、

算出された左右それぞれの重心位置の上下方向位置の差を計算する手段、および、

算出された左右それぞれの重心位置の上下方向位置の平均値を計算する手段として機能させ、

上記重心位置の上下方向位置の差および平均値に基づいた値をアナログスティック信号に変換して操作情報とすることを特徴とする請求項 1 に記載のポーズ検出プログラム。

20

## 【請求項 3】

コンピュータを、

上記左側の所定幅の端部および右側の所定幅の端部の領域の背景差分を計算する手段、および、

上記左側の所定幅の端部および右側の所定幅の端部の領域以外の所定領域における背景差分を計算する手段として機能させ、

上記左側の所定幅の端部および右側の所定幅の端部の領域の背景差分が存在しないと判断された場合に、上記所定領域における背景差分の有無に応じて特定のポーズに対応する操作情報を生成することを特徴とする請求項 2 に記載のポーズ検出プログラム。

## 【請求項 4】

30

プレイヤーの姿態をカメラで撮影した画像をモニタ画面内の一部に操作確認用子画面により表示することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載のポーズ検出プログラム。

## 【請求項 5】

上記左側の所定幅の端部および右側の所定幅の端部の領域内の画像のフレーム差分および／もしくは背景差分の重心位置に認識した手の位置を示すマーカを表示することを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか一項に記載のポーズ検出プログラム。

## 【請求項 6】

カメラから入力された映像を利用するビデオゲームを実行するビデオゲーム装置であって、

40

プレイヤーの姿態をカメラで撮影した画像の所定領域内における画像のフレーム差分および／もしくは背景差分を計算する手段と、

算出されたフレーム差分および／もしくは背景差分からプレイヤーのポーズに対応する操作情報を生成する手段とを備えたことを特徴とするビデオゲーム装置。

## 【請求項 7】

上記プレイヤーの姿態をカメラで撮影した画像の左側の所定幅の端部および右側の所定幅の端部の領域内における画像のフレーム差分および／もしくは背景差分を計算する手段と、

上記左側の所定幅の端部および右側の所定幅の端部の領域内の画像のフレーム差分および／もしくは背景差分の重心位置を左右それぞれ計算する手段と、

50

算出された左右それぞれの重心位置の上下方向位置の差を計算する手段と、  
算出された左右それぞれの重心位置の上下方向位置の平均値を計算する手段とを備え、  
上記重心位置の上下方向位置の差および平均値に基づいた値をアナログスティック信号  
に変換して操作情報とすることを特徴とする請求項 6 に記載のビデオゲーム装置。

【請求項 8】

上記左側の所定幅の端部および右側の所定幅の端部の領域の背景差分を計算する手段と  
、  
上記左側の所定幅の端部および右側の所定幅の端部の領域以外の所定領域における背景  
差分を計算する手段とを備え、

上記左側の所定幅の端部および右側の所定幅の端部の領域の背景差分が存在しないと判  
断された場合に、上記所定領域における背景差分の有無に応じて特定のポーズに対応する  
操作情報を生成することを特徴とする請求項 7 に記載のビデオゲーム装置。 10

【請求項 9】

カメラから入力された映像を利用するビデオゲームにおけるカメラで撮影した画像を介  
してプレイヤーのポーズを検出する方法であって、

プレイヤーの姿態をカメラで撮影した画像の所定領域内における画像のフレーム差分およ  
び／もしくは背景差分を計算する工程と、

算出されたフレーム差分および／もしくは背景差分からプレイヤーのポーズに対応する操  
作情報を生成する工程とを備えたことを特徴とするポーズ検出方法。

【請求項 10】

上記プレイヤーの姿態をカメラで撮影した画像の左側の所定幅の端部および右側の所定幅  
の端部の領域内における画像のフレーム差分および／もしくは背景差分を計算する工程と  
、

上記左側の所定幅の端部および右側の所定幅の端部の領域内の画像のフレーム差分およ  
び／もしくは背景差分の重心位置を左右それぞれ計算する工程と、

算出された左右それぞれの重心位置の上下方向位置の差を計算する工程と、

算出された左右それぞれの重心位置の上下方向位置の平均値を計算する工程とを備え、

上記重心位置の上下方向位置の差および平均値に基づいた値をアナログスティック信号  
に変換して操作情報とすることを特徴とする請求項 9 に記載のポーズ検出方法。

【請求項 11】

上記左側の所定幅の端部および右側の所定幅の端部の領域の背景差分を計算する工程と  
、

上記左側の所定幅の端部および右側の所定幅の端部の領域以外の所定領域における背景  
差分を計算する工程とを備え、

上記左側の所定幅の端部および右側の所定幅の端部の領域の背景差分が存在しないと判  
断された場合に、上記所定領域における背景差分の有無に応じて特定のポーズに対応する  
操作情報を生成することを特徴とする請求項 10 に記載のポーズ検出方法。

【請求項 12】

カメラから入力された映像を利用するビデオゲームにおけるカメラで撮影した画像を介  
してプレイヤーのポーズを検出する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  
媒体であって、 40

コンピュータを、

プレイヤーの姿態をカメラで撮影した画像の所定領域内における画像のフレーム差分およ  
び／もしくは背景差分を計算する手段、および、

算出されたフレーム差分および／もしくは背景差分からプレイヤーのポーズに対応する操  
作情報を生成する手段として機能させることを特徴とする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。

【請求項 13】

コンピュータを、

上記プレイヤーの姿態をカメラで撮影した画像の左側の所定幅の端部および右側の所定幅 50

の端部の領域内における画像のフレーム差分および／もしくは背景差分を計算する手段、  
上記左側の所定幅の端部および右側の所定幅の端部の領域内の画像のフレーム差分および／もしくは背景差分の重心位置を左右それぞれ計算する手段、  
算出された左右それぞれの重心位置の上下方向位置の差を計算する手段、および、  
算出された左右それぞれの重心位置の上下方向位置の平均値を計算する手段として機能させ、

上記重心位置の上下方向位置の差および平均値に基づいた値をアナログスティック信号に変換して操作情報とすることを特徴とする請求項 1 2 に記載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。

【請求項 1 4】

10

コンピュータを、

上記左側の所定幅の端部および右側の所定幅の端部の領域の背景差分を計算する手段、および、

上記左側の所定幅の端部および右側の所定幅の端部の領域以外の所定領域における背景差分を計算する手段として機能させ、

上記左側の所定幅の端部および右側の所定幅の端部の領域の背景差分が存在しないと判断された場合に、上記所定領域における背景差分の有無に応じて特定のポーズに対応する操作情報を生成することを特徴とする請求項 1 3 に記載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。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明はカメラから入力された映像を利用するビデオゲームにおけるポーズ検出プログラム、ビデオゲーム装置、ポーズ検出方法、および、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に関するものである。

【背景技術】

【0002】

昨今、カメラから入力された映像を利用するビデオゲームが人気を博している。この種のビデオゲームでは、カメラでプレイヤー（遊戯者）の姿態を撮影し、ボタンアイテム等の画像と合成してモニタ上に表示し、プレイヤーの手（腕）などをボタンアイテム等の画像に重ね合わせて動かすことにより、ボタンアイテム等が反応してアクションが発動するようになっている。すなわち、手に持って操作するゲームコントローラ（コントロールパッド）を必要とせずに、カメラで撮影された画像のみによってコマンド入力を行い、ゲームの進行を操作することができるようになっている。

30

【0003】

ところで、従来のこの種のビデオゲームでは「フレーム差分」と呼ばれる、直前フレームの画像と現フレームの画像との差分（フレーム間のピクセル単位の画素情報の差分であり、画素情報としてはRGB方式による色信号やYUV方式による輝度信号、輝度信号と赤色信号の差を示す信号、輝度信号と青色信号の差を示す信号等がある。）をとり、所定値以上の変化があった部分に動きがあったものと判断する手法が採用されている。また、ゲームの進行を操作するためのボタンアイテム等をモニタ画面上に一つもしくは複数配置し、それらのボタンアイテム等の上に手などの画像を重ねて動かすことがゲーム操作の基本になっている。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述したように、従来のカメラから入力された映像を利用するビデオゲームではボタンアイテム等の上に手などの画像を重ねて動かすことが操作の基本となっていたため、プレイヤーの姿態がモニタ画面上に表示されることが必須であり、そのためモニタ画面の全面にわたってゲーム性の高いCG（Computer Graphics）画面等を表示することができず、ゲ

50

ーム作品として内容的に乏しいものにならざるを得ないという問題があった。

【0005】

また、ボタンアイテム等を反応させるだけであるため、操作内容が限られており、ゲームキャラクタ等の位置や動きを連続的に制御するような、例えばゲームコントローラのアナログスティック（スティック状の操作部を指で上下左右に傾倒させることで中間値を含めた操作情報を出力）によるような、きめの細かい操作を行うことはできなかった。

【0006】

本発明は上記の従来の問題点に鑑み提案されたものであり、その目的とするところは、カメラから入力された映像を利用するビデオゲームにおいてプレイヤーのポーズによる操作を可能としたポーズ検出プログラム、ビデオゲーム装置、ポーズ検出方法、および、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を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の課題を解決するため、本発明にあっては、請求項1に記載されるように、カメラから入力された映像を利用するビデオゲームにおけるカメラで撮影した画像を介してプレイヤーのポーズを検出するプログラムであって、コンピュータを、プレイヤーの姿態をカメラで撮影した画像の所定領域内における画像のフレーム差分および／もしくは背景差分を計算する手段、および、算出されたフレーム差分および／もしくは背景差分からプレイヤーのポーズに対応する操作情報を生成する手段として機能させることを特徴とするポーズ検出プログラムを要旨としている。

20

【0008】

また、請求項2に記載されるように、コンピュータを、上記プレイヤーの姿態をカメラで撮影した画像の左側の所定幅の端部および右側の所定幅の端部の領域内における画像のフレーム差分および／もしくは背景差分を計算する手段、上記左側の所定幅の端部および右側の所定幅の端部の領域内の画像のフレーム差分および／もしくは背景差分の重心位置を左右それぞれ計算する手段、算出された左右それぞれの重心位置の上下方向位置の差を計算する手段、および、算出された左右それぞれの重心位置の上下方向位置の平均値を計算する手段として機能させ、上記重心位置の上下方向位置の差および平均値に基づいた値をアナログスティック信号に変換して操作情報とするようにすることができる。

30

【0009】

また、請求項3に記載されるように、コンピュータを、上記左側の所定幅の端部および右側の所定幅の端部の領域の背景差分を計算する手段、および、上記左側の所定幅の端部および右側の所定幅の端部の領域以外の所定領域における背景差分を計算する手段として機能させ、上記左側の所定幅の端部および右側の所定幅の端部の領域の背景差分が存在しないと判断された場合に、上記所定領域における背景差分の有無に応じて特定のポーズに対応する操作情報を生成するようにすることができる。

【0010】

また、請求項4に記載されるように、プレイヤーの姿態をカメラで撮影した画像をモニタ画面内の一部に操作確認用子画面により表示するようすることができる。

40

【0011】

また、請求項5に記載されるように、上記左側の所定幅の端部および右側の所定幅の端部の領域内の画像のフレーム差分および／もしくは背景差分の重心位置に認識した手の位置を示すマーカを表示するようすることができる。

【0012】

また、請求項6に記載されるように、カメラから入力された映像を利用するビデオゲームを実行するビデオゲーム装置であって、プレイヤーの姿態をカメラで撮影した画像の所定領域内における画像のフレーム差分および／もしくは背景差分を計算する手段と、算出されたフレーム差分および／もしくは背景差分からプレイヤーのポーズに対応する操作情報を生成する手段とを備えるビデオゲーム装置として構成することができる。

【0013】

50

また、請求項 9 に記載されるように、カメラから入力された映像を利用するビデオゲームにおけるカメラで撮影した画像を介してプレイヤーのポーズを検出する方法であって、プレイヤーの姿態をカメラで撮影した画像の所定領域内における画像のフレーム差分および／もしくは背景差分を計算する工程と、算出されたフレーム差分および／もしくは背景差分からプレイヤーのポーズに対応する操作情報を生成する工程とを備えるポーズ検出方法として構成することができる。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 1 2 に記載されるように、カメラから入力された映像を利用するビデオゲームにおけるカメラで撮影した画像を介してプレイヤーのポーズを検出する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であって、コンピュータを、プレイヤーの姿態をカメラで撮影した画像の所定領域内における画像のフレーム差分および／もしくは背景差分を計算する手段、および、算出されたフレーム差分および／もしくは背景差分からプレイヤーのポーズに対応する操作情報を生成する手段として機能させる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として構成することができる。

10

【 発 明 の 効 果 】

【 0 0 1 5 】

本発明のポーズ検出プログラム、ビデオゲーム装置、ポーズ検出方法、および、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にあっては、プレイヤーの姿態をカメラで撮影した画像の所定領域内における画像のフレーム差分および／もしくは背景差分（背景画像と現画像とのピクセル単位での画素情報の差分）に基づいてポーズに対応する操作情報を生成することで、ゲームコントローラのアナログスティックによるようなきめの細かい操作を行うことが可能となり、更にカメラの画像をモニタ画面の全面に表示する必要もなくなる。

20

【 発 明 を 実 施 す る た め の 最 良 の 形 態 】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明の好適な実施形態につき図面を参照して説明する。

【 0 0 1 7 】

図 1 は本発明の一実施形態にかかるビデオゲーム装置の構成図である。

【 0 0 1 8 】

図 1 において、ビデオゲーム装置は、ビデオゲーム装置本体 1 と、このビデオゲーム装置本体 1 に U S B ( Universal Serial Bus ) ケーブル等によって接続されるカメラ 2 と、テレビ等のディスプレイモニタ 3 およびスピーカ 4 とから構成されている。なお、カメラ 2 は必ずしもビデオゲーム装置本体 1 に直結するものでなくてもよく、ネットワーク経由等で接続されるものであってもよい。

30

【 0 0 1 9 】

また、ビデオゲーム装置本体 1 には、C D - R O M、D V D 等のゲームのソフトウェア（プログラム）が装着されるプログラム記憶装置 1 1 と、主たる制御処理を行う C P U 1 2 と、制御の過程で使用されるプログラムおよびデータを格納するメインメモリ 1 3 と、画像データを格納するグラフィックスメモリ 1 4 と、ゲーム内容に応じた画像の生成および制御を行う画像処理部 1 5 と、音声の生成および制御を行う音声処理部 1 6 と、ディスプレイモニタ 3 に対して画像信号を出力する画像出力部 1 7 と、スピーカ 4 に対して音声信号を出力する音声出力部 1 8 とが含まれている。

40

【 0 0 2 0 】

図 2 はポーズ検出のための機能ブロック図であり、背景差分（背景画像と現画像とのピクセル単位での画素情報の差分）に関する機能部分として、カメラ 2 から取得した背景画像を記憶する背景画像記憶部 1 0 1 と、カメラ 2 の現画像と背景画像記憶部 1 0 1 に記憶された背景画像との差分（背景差分）を計算する背景差分計算部 1 0 2 と、所定の領域における背景差分の有無を判定する背景差分判定部 1 0 3 とを備えている。

【 0 0 2 1 】

また、フレーム差分（フレーム間のピクセル単位の画素情報の差分）に関する機能部分

50

として、カメラ 2 の前フレームの画像を記憶する前フレーム画像記憶部 104 と、カメラ 2 の現画像と前フレーム画像記憶部 104 に記憶された前フレームの画像との差分（フレーム差分）を計算するフレーム差分計算部 105 と、所定の領域内におけるフレーム差分の重心位置を計算するフレーム差分重心計算部 106 と、フレーム差分重心計算部 106 で算出されたフレーム差分の重心位置からゲームコントローラのアナログスティック信号に相当する信号に変換するアナログスティック入力変換部 107 とを備えている。

【0022】

また、背景差分による検出結果とフレーム差分による検出結果を統合する機能部分として、背景差分判定部 103 の判定結果とアナログスティック入力変換部 107 のアナログスティック信号とからゲームキャラクタの操作情報を生成する操作情報変換部 108 を備

10

【0023】

図 3 は上記の機能部により行われるポーズ検出のための画像処理の例を示す図である。

【0024】

図 3 において、カメラ 2 による撮影画像 201 に対しフレーム差分計算部 105 でフレーム差分を計算し、フレーム差分重心計算部 106 により左右両端の所定幅の領域 202 および領域 203 内で検出されたプレイヤー 501 の手（腕）に相当するフレーム差分の重心 204 および重心 205 を計算する。

【0025】

すなわち、領域 202 および領域 203 内の画像のフレーム差分の重心 204 および重心 205 の上下方向の重心位置 206 および重心位置 207 を計算し、算出された左右それぞれの重心位置 206 および重心位置 207 の差 208 と平均値 209 とを計算する。

20

【0026】

そして、アナログスティック入力変換部 107 は、重心位置 206 および重心位置 207 の差 208 に所定の係数を掛けた値をアナログスティック信号の左右方向の信号として出力し、重心位置 206 および重心位置 207 の平均値 209 に所定の係数を掛けた値をアナログスティック信号の上下方向の信号として出力する。

【0027】

また、カメラ 2 による撮影画像 201 に対し背景差分計算部 102 で背景差分を計算し、背景差分判定部 103 では左右両端の領域 202 および領域 203 において背景差分が存在するか否かを判定するとともに、領域 210 において背景差分が存在するか否かを判定する。すなわち、プレイヤー 501 の左右の手の重心 204 および重心 205 の位置関係のみから判定できるポーズ（例えば、手を広げた状態で左右を同時に上下するか、左右交互に上下する場合等）に検出対象が限られている場合には、これらの処理は特に必要ないが、両手を真下に下げる「停止」や両手を真上に上げる「急加速」等のポーズを検出対象とする場合、プレイヤー 501 の左右の手の重心 204 および重心 205 の検出が行えなくなるため（手を真下に下げた場合は体の画像と重なって認識ができないため検出のための領域を設けていない）、領域 202 および領域 203 に背景差分がなく、かつ領域 210 にも背景差分がない場合には両手が真下に下がっていると判定し、更に領域 202 および領域 203 に背景差分がなく、かつ領域 210 に背景差分がある場合には両手が真上に上

30

40

【0028】

なお、プレイヤー 501 の手の重心を求めるのにフレーム差分により行う場合について説明したが、背景差分により行うようにしてもよい。フレーム差分による場合はプレイヤー 501 の手に全く動きがない場合には差分が検出されないが（この場合は以前の検出状態を維持することで問題は生じない）、背景差分による場合にはプレイヤー 501 の手に全く動きがない場合でも検出できるという利点がある。また、領域 210 についても、背景差分に代えてフレーム差分を認識に用いてもよいが、認識精度の観点からは背景差分が望ましい。

【0029】

50

図 4 はポーズ検出に際してのモニタ画面の表示例を示す図であり、ディスプレイモニタ 3 (図 1) のモニタ画面 3 3 1 にゲーム画面を表示するとともに、ポーズ検出のための操作確認用子画面 3 3 5 を一部に表示するようにしている。なお、このゲーム画面では、湾曲するコース 3 3 2 に沿ってゲームキャラクタ (モンキー) の乗ったボール 3 3 3 をころがしていき、コース 3 3 2 に沿って設けられたバナナ等のアイテム 3 3 4 を取得するようになっている。

【 0 0 3 0 】

拡大して示す操作確認用子画面 3 3 5 において、プレイヤー 5 0 1 の手 (腕) の位置を認識する領域 3 3 6 および領域 3 3 7 では、認識した手の位置がマーカ 3 3 8 およびマーカ 3 3 9 によって表示されるようになっている。

10

【 0 0 3 1 】

図 5 は検出されるポーズの例を示す図であり、( a ) は両手を広げた状態で上げる「減速」、( b ) は両手を広げて水平にする「やや加速」、( c ) は両手を広げた状態で下げる「加速」、( d ) は左側の手を上げ右側を下げる「右旋回」、( e ) は右側の手を上げ左側を下げる「左旋回」をそれぞれ示している。なお、図示される各ポーズの中間の状態も検出が行われるものであり、アナログ的に操作情報が生成される。

【 0 0 3 2 】

次に、図 6 はポーズ検出に際してのモニタ画面の他の表示例を示す図であり、ディスプレイモニタ 3 (図 1) のモニタ画面 3 4 1 にゲーム画面を表示するとともに、ポーズ検出のための操作確認用子画面 3 4 3 を一部に表示するようにしている。なお、このゲーム画面では、空中をゲームキャラクタ 3 4 2 が自由自在に飛び回るようになっている。

20

【 0 0 3 3 】

拡大して示す操作確認用子画面 3 4 3 において、プレイヤー 5 0 1 の手 (腕) の位置を認識する領域 3 4 4 および領域 3 4 5 では、認識した手の位置がマーカ 3 4 6 およびマーカ 3 4 7 によって表示されるようになっている。また、この例では、飛行速度を急激に上げるダッシュボタン 3 4 8 が上部に設けられている。なお、このダッシュボタン 3 4 8 は図 3 に示した領域 2 1 0 に対応している。

【 0 0 3 4 】

図 7 は検出されるポーズの例を示す図であり、( a ) は両手を広げた状態で上げる「前進しながら上昇」、( b ) は両手を広げて水平にする「水平飛行」、( c ) は両手を広げた状態で下げる「前進しながら下降」、( d ) は左側の手を上げ右側を下げる「前進しながら右旋回」、( e ) は右側の手を上げ左側を下げる「前進しながら左旋回」、( f ) は両手を真上に上げる「急加速」、( g ) は左側の手を真下に下げ右側を水平に上げる「停止状態で右旋回」、( h ) は右側の手を真下に下げ左側を水平に上げる「停止状態で左旋回」、( i ) は両手を真下に下げる「停止」をそれぞれ示している。なお、図示される各ポーズの中間の状態も検出が行われるものであり、アナログ的に操作情報が生成される。

30

【 0 0 3 5 】

このように、カメラ付きビデオゲームにおけるカメラで撮影した画像を介してプレイヤーのポーズを検出するにあたって、プレイヤーの姿態をカメラで撮影した画像の所定領域内における画像のフレーム差分および/もしくは背景差分を計算し、算出されたフレーム差分および/もしくは背景差分からプレイヤーのポーズに対応する操作情報を生成するようにしたので、従来のようにボタンアイテム等を反応させるだけの操作と異なり、ゲームコントローラのアナログスティックによるような、きめの細かい操作を行うことができる。また、操作のためのボタンアイテム等とともに撮影した画像をモニタ画面上に表示する必要がなく、確認用操作子画面を一部に設けるのみでよいため、モニタ画面のほぼ全面を使ってゲーム性の高い CG 画面等を表示することができる。

40

【 0 0 3 6 】

次に、背景差分の計算に必要な背景画像の取得について説明する。

【 0 0 3 7 】

図 8 は上記のビデオゲーム装置において背景差分を計算するために必要な背景画像取得

50



の処理を示すフローチャートであり、ビデオゲーム装置本体 1 内の CPU 上で実行されるプログラムにより実現されるものである。

【0038】

図 8 において、ゲームの開始にあたり、ディスプレイモニタ 3 (図 1) にゲーム選択メニューの表示を行い (ステップ S 1)、プレイヤーの選択に応じてゲームを決定する (ステップ S 2)。なお、これらの処理は一つのゲームソフトに複数のミニゲームが含まれている場合を想定しているため、単一のゲームである場合には省略される。

【0039】

次いで、左側背景画像取得のための案内をディスプレイモニタ 3 に表示する (ステップ S 3)。図 9 は左側背景画像取得時の画面例を示す図であり、モニタ画面 301 の右側の操作領域 302 にプレイヤー 501 の立ち位置の目標を示す枠 303 と確認時にプレイヤー 501 が操作するためのボタンアイテム 304 とを表示し、左側の背景取得領域 305 には「ゲームを始めるための準備をします。枠の中に入るように立ち、この領域に動くものが映らない状態で OK ボタンの上で手を振ってください。」というメッセージ 306 を表示している。なお、背景取得領域 305 はモニタ画面 301 を 2 分割したものよりも若干大きく設定されており、後述する右側の背景取得領域 311 (図 11) と重なり部分が生じるようにしてある。これは、分割部分のノイズの影響をなくすとともに、重なり部分の画像の差分からカメラが途中で動いてしまっていないかを確認するためである (動作は後述)。

【0040】

図 8 に戻り、OK ボタンが反応したか否かを判断し (ステップ S 4)、反応していない場合は左側背景画像取得のための案内表示 (ステップ S 3) を続け、反応した場合には左側の背景取得領域のフレーム差分 (フレーム間のピクセル単位の画素情報の差分) から動くものが存在しないか否かを判断する (ステップ S 5)。これは、動くものが映っている場合は背景差分を計算するための背景画像として使用できないため、取得前に事前にチェックするのが効率的だからである。

【0041】

ここで、動くものが存在すると判断された場合、エラー表示を一定時間にわたって行う (ステップ S 6)。図 10 は左側背景画像取得が失敗した場合の画面例を示す図であり、「画面左側の領域に動くものが映っています。動いているものは、水色の点で表示されています。動くものが映らない状態にしてやり直してください。」というメッセージ 307 を表示している。

【0042】

図 8 に戻り、左側の背景取得領域に動くものが存在しないと判断された場合、背景取得領域の画像を背景画像として取得する (ステップ S 7)。

【0043】

次いで、右側背景画像取得のための案内をディスプレイモニタ 3 に表示する (ステップ S 8)。図 11 は右側背景画像取得時の画面例を示す図であり、モニタ画面 301 の左側の操作領域 308 にプレイヤー 501 の立ち位置の目標を示す枠 309 と確認時にプレイヤー 501 が操作するためのボタンアイテム 310 とを表示し、右側の背景取得領域 311 には「枠の中に入るように立ち、この領域に動くものが映らない状態で OK ボタンの上で手を振ってください。」というメッセージ 312 を表示している。

【0044】

図 8 に戻り、OK ボタンが反応したか否かを判断し (ステップ S 9)、反応していない場合は右側背景画像取得のための案内表示 (ステップ S 8) を続け、反応した場合には右側の背景取得領域のフレーム差分から動くものが存在しないか否かを判断する (ステップ S 10)。

【0045】

ここで、動くものが存在すると判断された場合、エラー表示を一定時間にわたって行う (ステップ S 11)。図 12 は右側背景画像取得が失敗した場合の画面例を示す図であり

、「画面右側の領域に動くものが映っています。動いているものは、水色の点で表示されています。動くものが映らない状態にしてやり直してください。」というメッセージ 3 1 3 を表示している。

【0 0 4 6】

図 8 に戻り、右側の背景取得領域に動くものが存在しないと判断された場合、背景取得領域の画像を背景画像として取得する（ステップ S 1 2 ）。

【0 0 4 7】

次いで、左側背景画像と右側背景画像の重なり領域に一定量以上の色差分がないか否かを判断し（ステップ S 1 3 ）、色差分がある場合にはエラーを表示し（ステップ S 1 4 ）、左側背景画像取得のための案内表示（ステップ S 3 ）に戻る。図 1 3 は左側背景画像取得と右側背景画像取得との間にカメラが動いてしまった場合の画面例を示す図であり、「カメラが動いてしまいました。ゲームを始めるための準備を最初からやり直してください。」というメッセージ 3 1 4 を表示している。

10

【0 0 4 8】

図 8 に戻り、左側背景画像と右側背景画像の重なり領域に一定量以上の色差分がない場合、背景画像の取得を完了し、ゲームを開始する（ステップ S 1 5 ）。

【0 0 4 9】

次に、図 1 4 は左右端部の領域のみの背景画像取得時の画面例を示す図である。すなわち、図 8 ～図 1 3 で説明した処理では、カメラで撮影した画像の全体について背景画像を取得するものであったが、ゲームによっては一部の領域のみしか背景差分を計算する必要がない場合があり、その場合はその部分の背景画像を取得すれば足りる。

20

【0 0 5 0】

図 1 4 に示す例では、左右端部の一定幅の背景取得領域 3 1 5 、3 1 6 についてのみ背景画像を取得するようにしており、その中央の操作領域 3 1 7 にプレイヤー 5 0 1 の立ち位置の目標を示す枠 3 1 8 と確認時にプレイヤー 5 0 1 が操作するためのボタンアイテム 3 1 9 とを表示し、「ゲームを始めるための準備をします。左右の領域に動くものが映らない状態で OK ボタンの上で手を振ってください。」というメッセージ 3 2 0 を表示している。

【0 0 5 1】

以上、本発明の好適な実施の形態により本発明を説明した。ここでは特定の具体例を示して本発明を説明したが、特許請求の範囲に定義された本発明の広範な趣旨および範囲から逸脱することなく、これら具体例に様々な修正および変更を加えることができることは明らかである。すなわち、具体例の詳細および添付の図面により本発明が限定されるものと解釈してはならない。

30

【図面の簡単な説明】

【0 0 5 2】

【図 1】本発明の一実施形態にかかるビデオゲーム装置の構成図である。

【図 2】ポーズ検出のための機能ブロック図である。

【図 3】ポーズ検出のための画像処理の例を示す図である。

【図 4】ポーズ検出に際してのモニタ画面の表示例を示す図である。

40

【図 5】検出されるポーズの例を示す図である。

【図 6】ポーズ検出に際してのモニタ画面の他の表示例を示す図である。

【図 7】検出されるポーズの他の例を示す図である。

【図 8】背景画像取得の処理を示すフローチャートである。

【図 9】左側背景画像取得時の画面例を示す図である。

【図 1 0】左側背景画像取得が失敗した場合の画面例を示す図である。

【図 1 1】右側背景画像取得時の画面例を示す図である。

【図 1 2】右側背景画像取得が失敗した場合の画面例を示す図である。

【図 1 3】左側背景画像取得と右側背景画像取得との間にカメラが動いてしまった場合の画面例を示す図である。

50

【図14】左右端部の領域のみの背景画像取得時の画面例を示す図である。

【符号の説明】

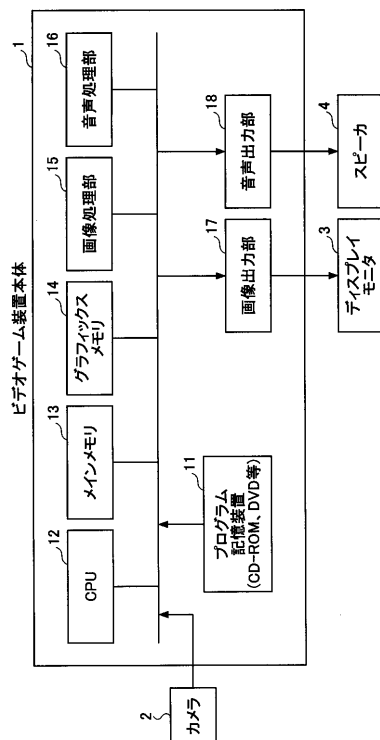
【0053】

- 1           ビデオゲーム装置本体
- 11          プログラム記憶装置
- 12          CPU
- 13          メインメモリ
- 14          グラフィックスメモリ
- 15          画像処理部
- 16          音声処理部
- 17          画像出力部
- 18          音声出力部
- 101        背景画像記憶部
- 102        背景差分計算部
- 103        背景差分判定部
- 104        前フレーム画像記憶部
- 105        フレーム差分計算部
- 106        フレーム差分重心計算部
- 107        アナログスティック入力変換部
- 108        操作情報変換部
- 2           カメラ
- 3           ディスプレイモニタ
- 4           スピーカ

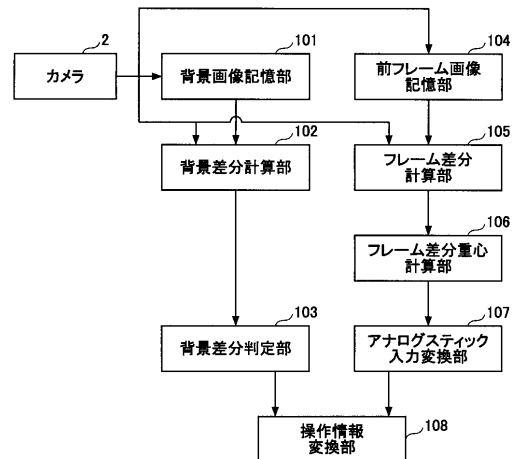
10

20

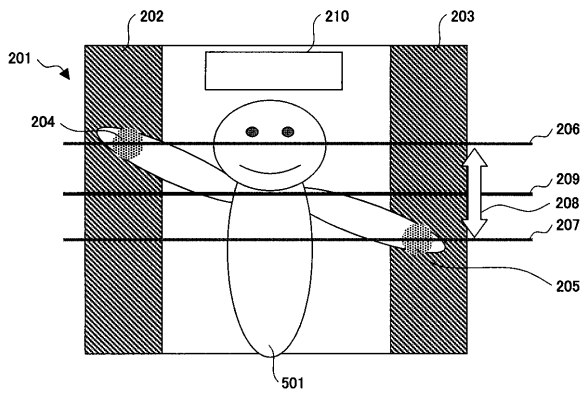
【図1】



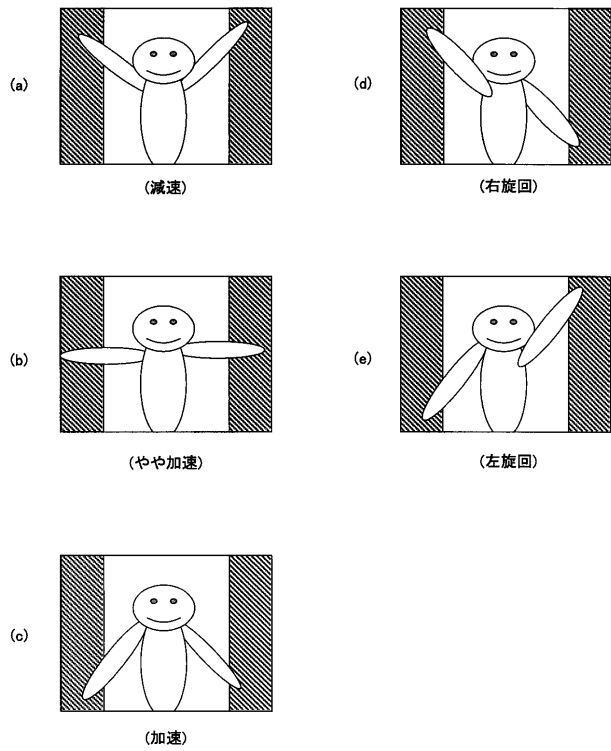
【図2】



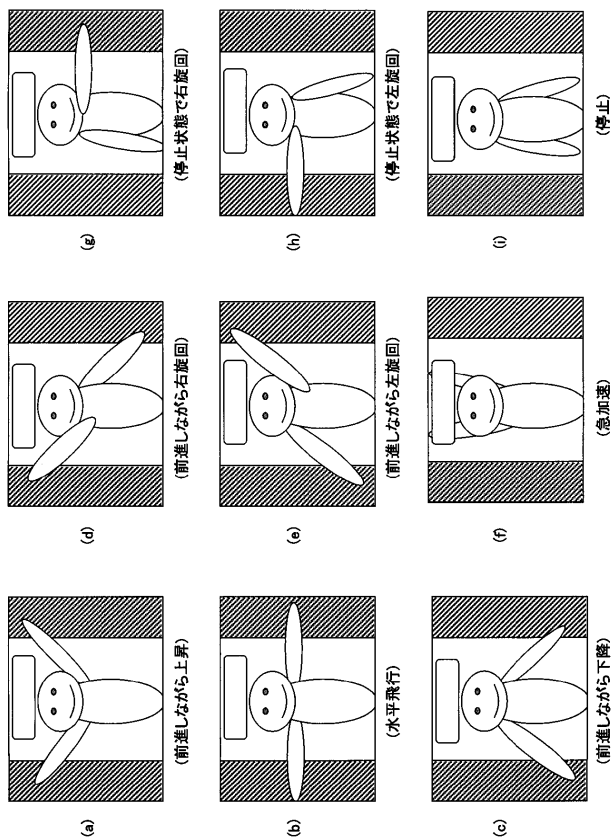
【図 3】



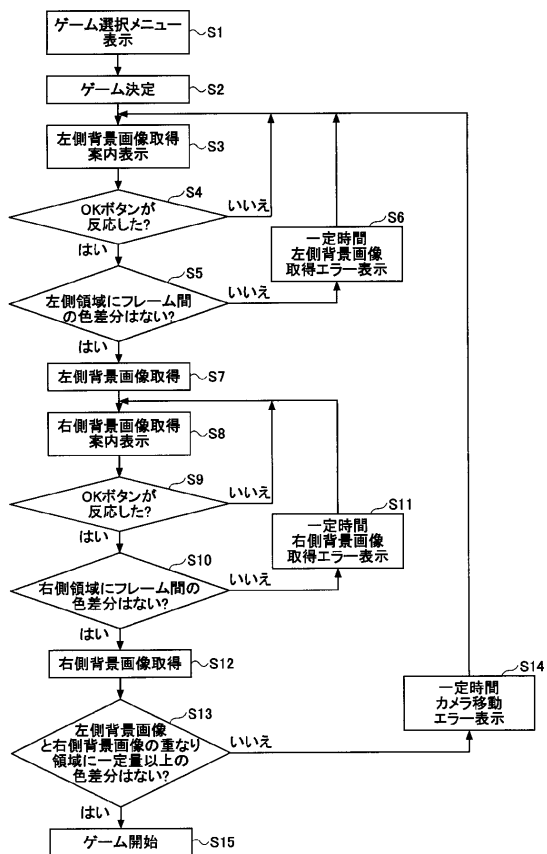
【図 5】



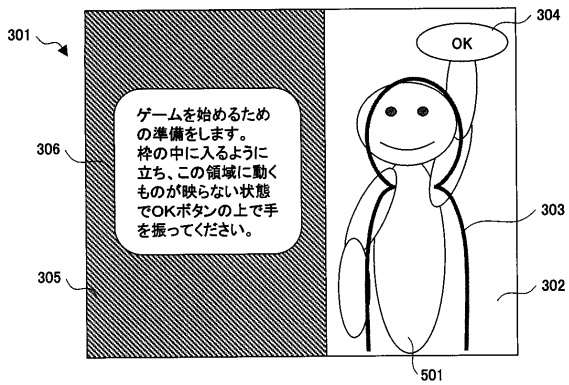
【図 7】



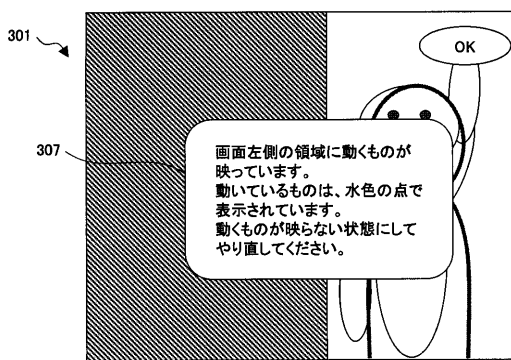
【図 8】



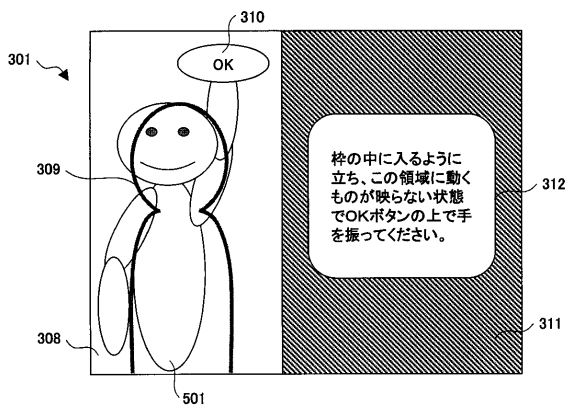
【図 9】



【図 10】



【図 11】



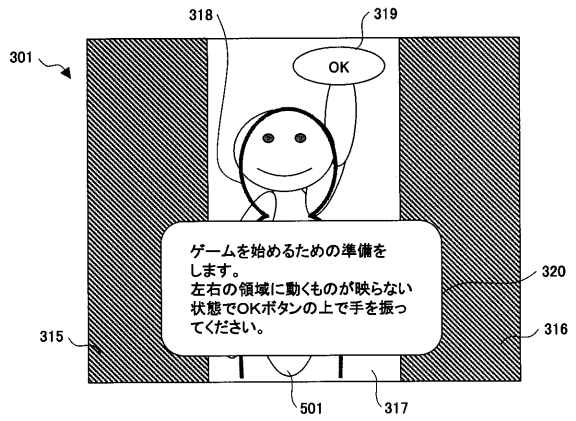
【図 12】



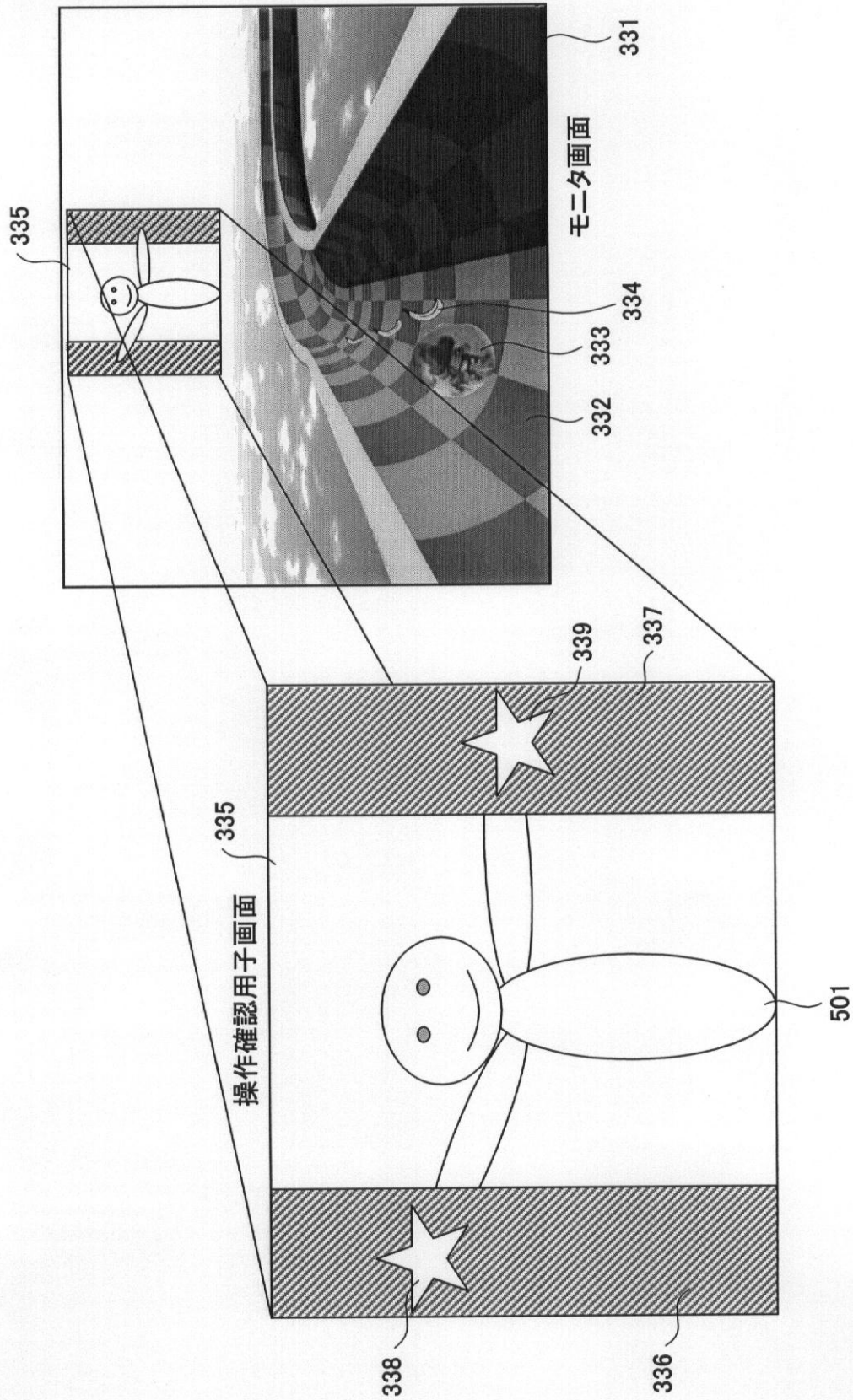
【図 13】



【図 14】



【図 4】



【図 6】

