

(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.C1.	F 1	テーマコード (参考)
A63F 13/00 (2006.01)	A 63 F 13/00	F 2 C 001
G06T 1/00 (2006.01)	G 06 T 1/00	3 4 0 B 5 B 057
G06T 7/20 (2006.01)	G 06 T 7/20	3 0 0 A 5 L 096

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

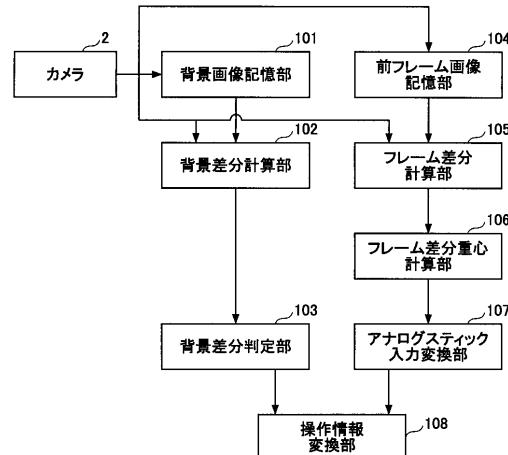
(54) 【発明の名称】ポーズ検出プログラム、ビデオゲーム装置、ポーズ検出方法、および、プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

(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】

コンピュータを、

上記プレイヤ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イック信号に変換して操作情報を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】

プレイヤの姿態をカメラで撮影した画像をモニタ画面内的一部分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。

30

【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つて、

プレイヤ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。

40

【請求項 7】

上記プレイヤ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イック信号
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
してプレイヤのポーズを検出する方法であって、

プレイヤ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。 20

【請求項 10】

上記プレイヤ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イック信号
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。 30

【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。 40

【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。 50

【請求項 13】

コンピュータを、

上記プレイヤ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12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14】

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13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（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。

【0003】

30

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R G B方式による色信号やY U V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。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

40

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C G（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をすることができる。

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、プレイヤの姿態をカメラで撮影した画像をモニタ画面内的一部に操作確認用子画面により表示するようにすることができる。

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にすることができる。

【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のポーズを検出する方法であって、プレイヤ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。

【0014】

また、請求項 12 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】

【0015】

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】

【0016】

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。

【0017】

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。

【0018】

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

【0019】

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

【0020】

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。

【0021】

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を備えている。

【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。

【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がっていると判定するようにしている。

【0028】

なお、プレイヤ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】

10

20

30

40

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331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335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332に沿ってゲームキャラクタ(モンキー)の乗ったボール333をころがしていく、コース332に沿って設けられたバナナ等のアイテム334を取得するようになっている。

【0030】

拡大して示す操作確認用子画面335において、プレイヤ501の手(腕)の位置を認識する領域336および領域337では、認識した手の位置がマーカ338およびマーカ339によって表示されるようになっている。

10

【0031】

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。

【0032】

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341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343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342が自由自在に飛び回るようになっている。

20

【0033】

拡大して示す操作確認用子画面343において、プレイヤ501の手(腕)の位置を認識する領域344および領域345では、認識した手の位置がマーカ346およびマーカ347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348が上部に設けられている。なお、このダッシュボタン348は図3に示した領域210に対応している。

【0034】

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

【0035】

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のポーズを検出するにあたって、プレイヤ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

【0036】

次に、背景差分の計算に必要となる背景画像の取得について説明する。

【0037】

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S1)、プレイヤの選択に応じてゲームを決定する(ステップS2)。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S3)。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501の立ち位置の目標を示す枠303と確認時にプレイヤ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S4)、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S3)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S5)。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S6)。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S7)。

【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S8)。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501の立ち位置の目標を示す枠309と確認時にプレイヤ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S9)、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S8)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S10)。

【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S11)。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

10

20

30

40

50

、「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313を表示している。

【0046】

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S12)。

【0047】

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S13)、差分がある場合にはエラーを表示し(ステップS14)、左側背景画像取得のための案内表示(ステップS3)に戻る。図13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314を表示している。

【0048】

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S15)。

【0049】

次に、図14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13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。

【0050】

図14に示す例では、左右端部の一定幅の背景取得領域315、316についてのみ背景画像を取得するようにしてあり、その中央の操作領域317にプレイヤ501の立ち位置の目標を示す枠318と確認時にプレイヤ501が操作するためのボタンアイテム319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320を表示している。

【0051】

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。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【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プロック図である。

【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。

【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10】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11】右側背景画像取得時の画面例を示す図である。

【図12】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13】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。

10

20

30

40

50

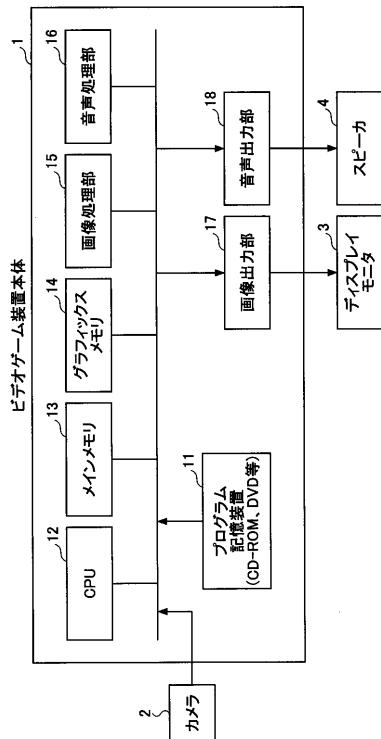
【図14】左右端部の領域のみの背景画像取得時の画面例を示す図である。

【符号の説明】

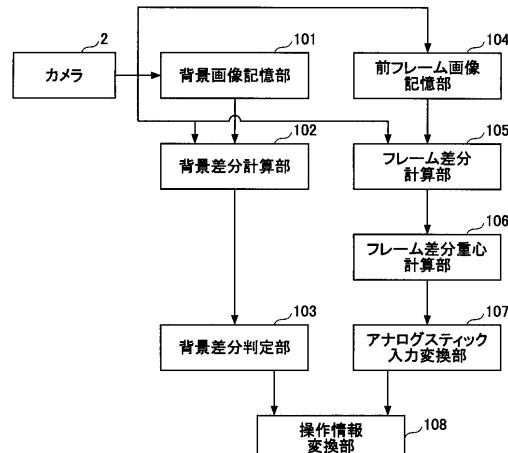
【0053】

- | | | |
|-------|----------------|----|
| 1 | ビデオゲーム装置本体 | 10 |
| 1 1 | プログラム記憶装置 | |
| 1 2 | CPU | |
| 1 3 | メインメモリ | |
| 1 4 | グラフィックスメモリ | |
| 1 5 | 画像処理部 | |
| 1 6 | 音声処理部 | |
| 1 7 | 画像出力部 | |
| 1 8 | 音声出力部 | |
| 1 0 1 | 背景画像記憶部 | |
| 1 0 2 | 背景差分計算部 | |
| 1 0 3 | 背景差分判定部 | |
| 1 0 4 | 前フレーム画像記憶部 | |
| 1 0 5 | フレーム差分計算部 | |
| 1 0 6 | フレーム差分重心計算部 | |
| 1 0 7 | アナログスティック入力変換部 | |
| 1 0 8 | 操作情報変換部 | 20 |
| 2 | カメラ | |
| 3 | ディスプレイモニタ | |
| 4 | スピーカ | |

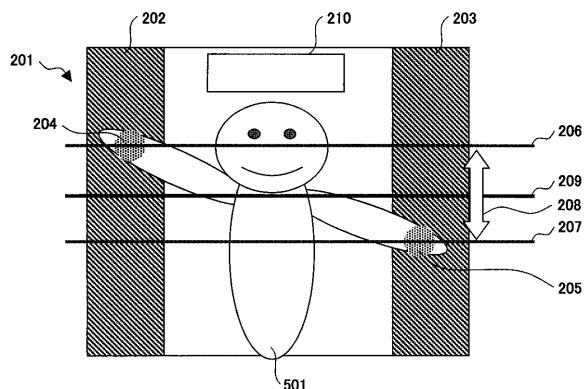
【図1】



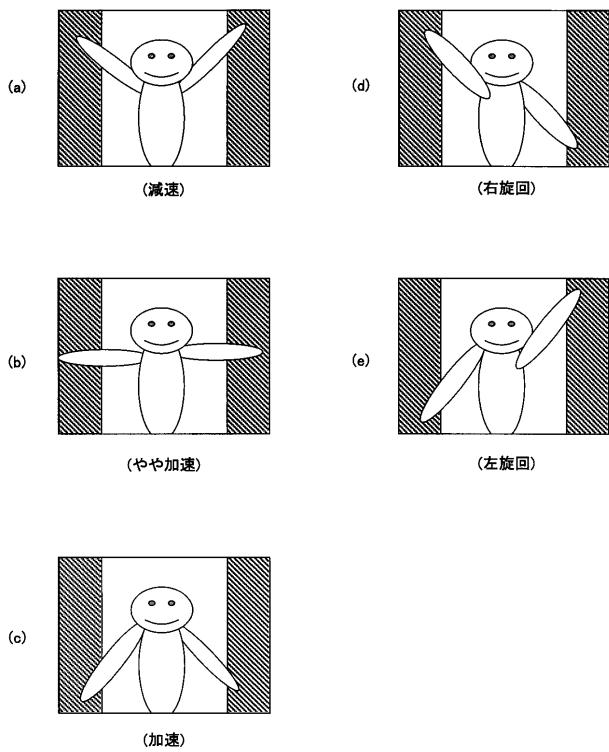
【図2】



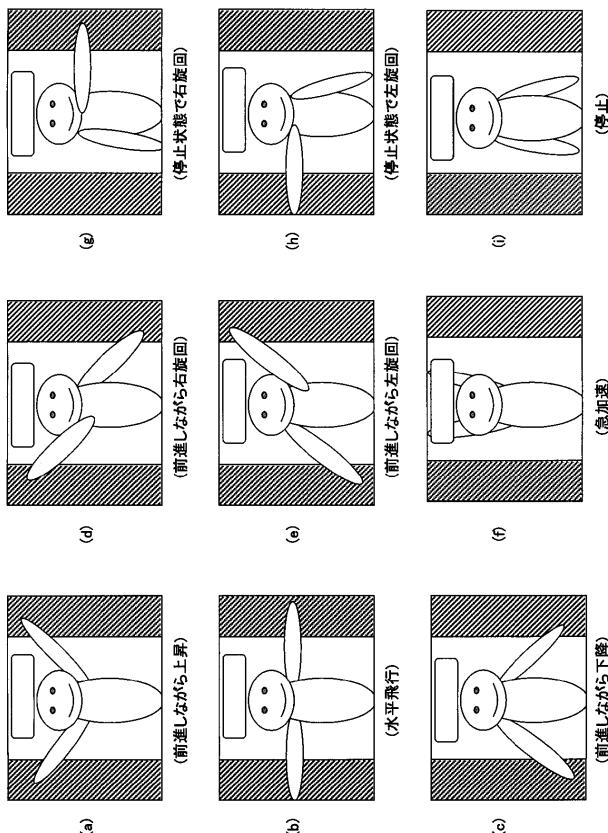
【図3】



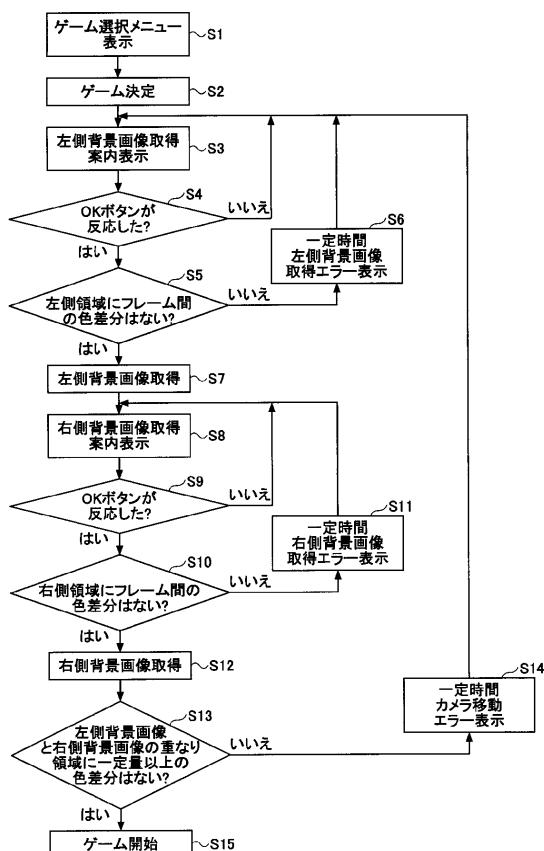
【図5】



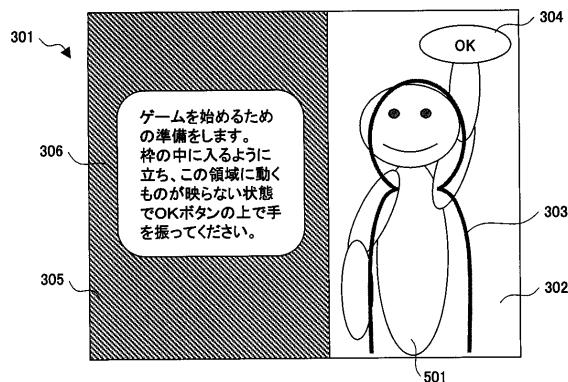
【図7】



【図8】



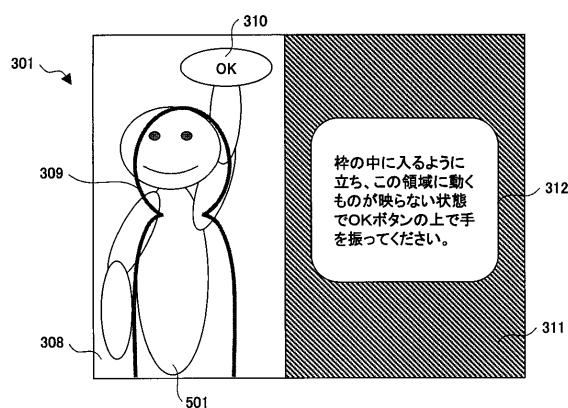
【図9】



【図10】



【図11】



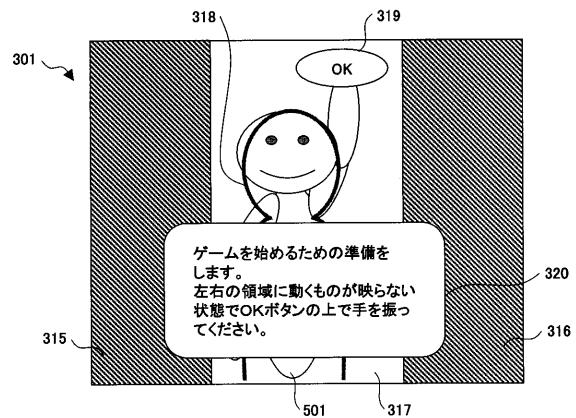
【図12】



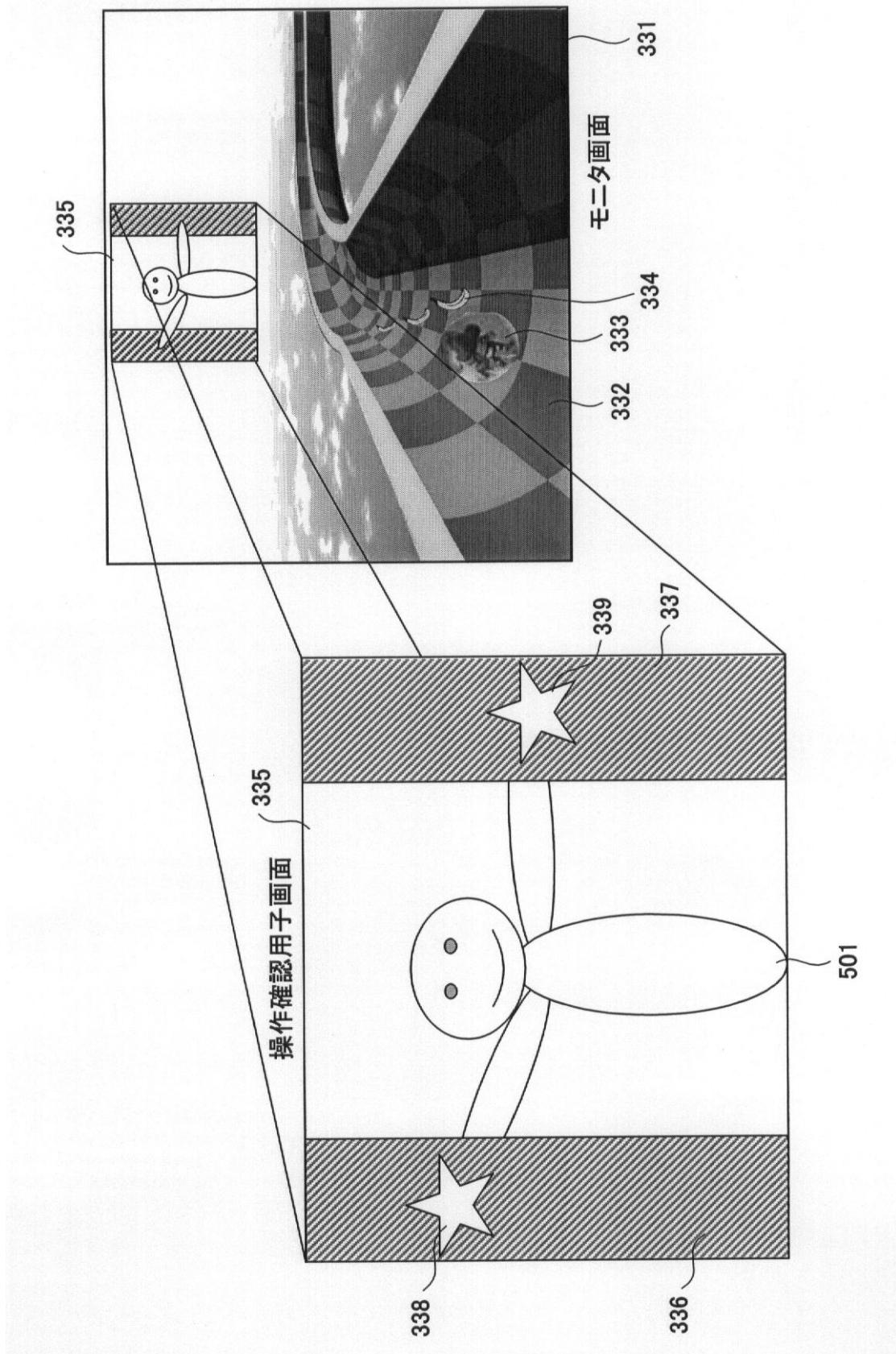
【図13】



【図14】



【図4】



【図6】

