

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4187182号  
(P4187182)

(45) 発行日 平成20年11月26日 (2008.11.26)

(24) 登録日 平成20年9月19日 (2008.9.19)

(51) Int. Cl.	F I
<b>G 0 6 F 3/038 (2006.01)</b>	G O 6 F 3/038 3 3 O
<b>A 6 3 F 13/00 (2006.01)</b>	A 6 3 F 13/00 C
<b>G 0 6 T 17/40 (2006.01)</b>	G O 6 T 17/40 D

請求項の数 11 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2001-227497 (P2001-227497)	(73) 特許権者	000134855
(22) 出願日	平成13年7月27日 (2001.7.27)		株式会社バンダイナムコゲームス
(65) 公開番号	特開2003-44219 (P2003-44219A)		東京都品川区東品川4丁目5番15号
(43) 公開日	平成15年2月14日 (2003.2.14)	(74) 代理人	100090387
審査請求日	平成17年9月5日 (2005.9.5)		弁理士 布施 行夫
		(74) 代理人	100090479
			弁理士 井上 一
		(74) 代理人	100090398
			弁理士 大淵 美千栄
		(72) 発明者	江頭 規雄
			東京都大田区多摩川2丁目8番5号 株式
			会社ナムコ内
		審査官	山崎 慎一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像生成システム、プログラム及び情報記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像生成を行う画像生成システムであって、  
 オブジェクトのモーションデータを記憶するモーションデータ記憶手段と、  
 任意の方向に傾斜させて倒すことが可能であり傾斜角度の検出が可能な第1の操作レバーからの操作データに基づいて、第1のオブジェクトに所与の方向に向けたモーションを行わせるモーション処理手段と、  
 第1のオブジェクトの画像を含む画像を生成する画像生成手段と、  
 を含み、  
 前記モーション処理手段は、  
 第1の操作レバーが第1の傾斜角度だけ倒された場合に、  
 第1のオブジェクトにモーションを行わせる方向を、第1の傾斜角度だけ倒された際の第1の操作レバーの倒し方向に対応する方向に設定して、第1のオブジェクトにモーションを開始させ、  
 その後第1の操作レバーが第1の傾斜角度よりも大きい第2の傾斜角度だけ倒された場合に、  
 第1のオブジェクトにモーションを行わせる方向を、第2の傾斜角度だけ倒された際の第1の操作レバーの倒し方向に対応する方向に確定して、第1のオブジェクトにモーションを行わせる  
 ことを特徴とする画像生成システム。

10

20

## 【請求項 2】

請求項 1 において、

前記モーション処理手段は、

第 1 の操作レバーが第 1 の傾斜角度よりも大きい第 2 の傾斜角度だけ倒された場合に、第 1 の操作レバーの倒し方向に対応する方向に、第 1 のオブジェクトの向きを向ける補正を行うことを特徴とする画像生成システム。

## 【請求項 3】

請求項 1、2 のいずれかにおいて、

前記モーション処理手段は、

第 1、第 2 のオブジェクト間の距離、及び、第 1 のオブジェクトの向く方向と第 2 のオブジェクトの存在方向とのなす角度の少なくとも一方に応じて、第 1 のオブジェクトのモーションを変化させることを特徴とする画像生成システム。

10

## 【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれかにおいて、

前記モーション処理手段は、

第 1 の操作レバーの倒し方向により決められる所与の方向範囲に第 2 のオブジェクトが存在する場合に、該第 2 のオブジェクトに攻撃を加える攻撃モーションを第 1 のオブジェクトに行わせることを特徴とする画像生成システム。

## 【請求項 5】

請求項 4 において、

前記モーション処理手段は、

第 1 の操作レバーの倒し方向により決められる所与の方向範囲に第 2 のオブジェクトが存在しない場合には、第 1 のオブジェクトの向く方向と第 1 の操作レバーの倒し方向とのなす角度に応じたモーションを、第 1 のオブジェクトに行わせることを特徴とする画像生成システム。

20

## 【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれかにおいて、

前記モーション処理手段は、

第 1 の操作レバーが中立状態から所与の傾斜角度だけ倒されるまでの第 1 の時間、及び、第 1 の操作レバーが所与の傾斜角度だけ倒された状態から反力により中立状態に戻るまでの第 2 の時間の少なくとも一方に応じて、第 1 のオブジェクトのモーションを変化させることを特徴とする画像生成システム。

30

## 【請求項 7】

請求項 6 において、

前記モーション処理手段は、

前記第 1、第 2 の時間の総和時間に応じて、第 1 のオブジェクトのモーションを変化させることを特徴とする画像生成システム。

## 【請求項 8】

請求項 6 又は 7 において、

前記モーション処理手段は、

第 1 の操作レバーが所与の傾斜角度だけ倒された場合に、第 1 のオブジェクトに第 1 のモーションを開始させ、

第 1 の時間、第 2 の時間又は第 1、第 2 の時間の総和時間が所与の時間よりも短い場合には、第 1 のオブジェクトに第 1 のモーションを継続して行わせ、

第 1 の時間、第 2 の時間又は第 1、第 2 の時間の総和時間が所与の時間よりも長い場合には、第 1 のオブジェクトに第 2 のモーションを行わせることを特徴とする画像生成システム。

40

## 【請求項 9】

請求項 1 ~ 8 のいずれかにおいて、

任意の方向に傾斜させて倒すことが可能であり傾斜角度の検出が可能な第 2 の操作レバ

50

ーからの操作データに基づいて、第1のオブジェクトを移動させる移動処理部とを更に含むことを特徴とする画像生成システム。

【請求項10】

オブジェクトのモーションデータを記憶するモーションデータ記憶手段と、  
任意の方向に傾斜させて倒すことが可能であり傾斜角度の検出が可能な第1の操作レバーからの操作データに基づいて、第1のオブジェクトに所与の方向に向けたモーションを行わせるモーション処理手段と、

第1のオブジェクトの画像を含む画像を生成する画像生成手段として、  
コンピュータを機能させるプログラムであって、  
前記モーション処理手段は、

第1の操作レバーが第1の傾斜角度だけ倒された場合に、

第1のオブジェクトにモーションを行わせる方向を、第1の傾斜角度だけ倒された際の第1の操作レバーの倒し方向に対応する方向に設定して、第1のオブジェクトにモーションを開始させ、

その後第1の操作レバーが第1の傾斜角度よりも大きい第2の傾斜角度だけ倒された場合に、

第1のオブジェクトにモーションを行わせる方向を、第2の傾斜角度だけ倒された際の第1の操作レバーの倒し方向に対応する方向に確定して、第1のオブジェクトにモーションを行わせることを特徴とするプログラム。

【請求項11】

コンピュータ読み取り可能な情報記憶媒体であって、請求項10のプログラムを記憶したことを特徴とする情報記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像生成システム、プログラム及び情報記憶媒体に関する。

【0002】

【背景技術及び発明が解決しようとする課題】

従来より、仮想的な3次元空間であるオブジェクト空間内において仮想カメラ（所与の視点）から見える画像を生成する画像生成システム（ゲームシステム）が知られており、いわゆる仮想現実を体験できるものとして人気が高い。

【0003】

格闘ゲームを楽しむことができる画像生成システムを例にとれば、図1に示すようにプレイヤーは、ゲームコントローラ10（広義には操作手段。以下の説明でも同様）を用いてオブジェクトOB1（自キャラクタ）を操作する。そして、相手プレイヤーやコンピュータが操作するオブジェクトOB2（敵キャラクタ）と対戦することでゲームを楽しむ。

【0004】

この場合、ゲームコントローラ10は、方向指示キー12と操作ボタン14、16、18、20を備えている。そして、方向指示キー12の右部分を押すとオブジェクトOB1は右方向に移動し、左部分を押すと左方向に移動する。また、操作ボタン14、16、18、20を押すと、各々、右パンチ、左パンチ、右キック、左キックをオブジェクトOB1が繰り出す。

【0005】

このような操作方法は、オブジェクトOB1、OB2（自キャラクタ、敵キャラクタ）が一对一で対戦する格闘ゲームには有効である。

【0006】

しかしながら、図1に示すような操作方法は、オブジェクトOB1が多数のオブジェクトOB2と対戦するようなタイプの格闘ゲーム（多人数格闘ゲーム）には不向きであり、プレイヤー（広義には操作者。以下の説明でも同様）にとって最適な操作環境（インターフェース環境）を提供できないという技術的課題がある。

## 【 0 0 0 7 】

本発明は、以上のような課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、好適な操作環境を提供できる画像生成システム、プログラム及び情報記憶媒体を提供することにある。

## 【 0 0 0 8 】

## 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明は、画像生成を行う画像生成システムであって、任意の方向に傾斜させて倒すことが可能であり傾斜角度の検出が可能な第1の操作レバーからの操作データに基づいて、第1のオブジェクトにモーションを行わせる手段と、任意の方向に傾斜させて倒すことが可能であり傾斜角度の検出が可能な第2の操作レバーからの操作データに基づいて、第1のオブジェクトを移動させる手段と、第1のオブジェクトの画像を含む画像を生成する手段とを含み、第1の操作レバーが所与の傾斜角度だけ倒された場合に、第1の操作レバーの倒し方向に対応する攻撃方向に向かって、第1のオブジェクトに攻撃モーションを行わせることを特徴とする。また本発明に係るプログラムは、上記手段としてコンピュータを機能させることを特徴とする。また本発明に係る情報記憶媒体は、コンピュータ読み取り可能な情報記憶媒体であって、上記手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムを記憶（記録）したことを特徴とする。

10

## 【 0 0 0 9 】

本発明によれば、第2の操作レバーが操作されて倒されると、例えばその倒し方向に対応する移動方向に向かって、第1のオブジェクトが移動する。一方、第1の操作レバーが操作されて所与の傾斜角度だけ倒されると、その倒し方向に対応する攻撃方向に向かって、第1のオブジェクトが攻撃モーション（パーツオブジェクト等を攻撃方向に向かって繰り出すモーション等）を行う。

20

## 【 0 0 1 0 】

このように本発明によれば、第1の操作レバーを所与の傾斜角度だけ倒すだけで、その倒し方向に対応する攻撃方向に向かって、第1のオブジェクトが攻撃モーションを行うようになる。従って、プレイヤーが直感的に理解しやすい簡素な操作環境を実現できる。

## 【 0 0 1 1 】

また、プレイヤー（操作者）は、第2の操作レバーで第1のオブジェクトを移動させながら、第2の操作レバーで第1のオブジェクトにモーションを行わせることが可能になり、好適な操作環境をプレイヤーに提供できる。

30

## 【 0 0 1 2 】

なお、第1の操作レバーの所与の傾斜角度  $\theta_1$  は、最大傾斜角度を  $MAX$ 、傾斜角度の精度を  $AC = MAX / N$  とした場合に、例えば  $\theta_1 = AC \times K$  ( $K < N$ ) と表すことができる。

## 【 0 0 1 3 】

また本発明に係る画像生成システム、プログラム及び情報記憶媒体は、第1、第2のオブジェクト間の距離、及び、第1のオブジェクトの向く方向と第2のオブジェクトの存在方向とのなす角度の少なくとも一方に応じて、第1のオブジェクトの攻撃モーションを変化させることを特徴とする。

40

## 【 0 0 1 4 】

また本発明に係る画像生成システム、プログラム及び情報記憶媒体は、第1の操作レバーの倒し方向により決められる所与の方向範囲に第2のオブジェクトが存在する場合に、該第2のオブジェクトに攻撃を加える攻撃モーションを第1のオブジェクトに行わせることを特徴とする。

## 【 0 0 1 5 】

また本発明に係る画像生成システム、プログラム及び情報記憶媒体は、第1の操作レバーが中立状態から所与の傾斜角度だけ倒されるまでの第1の時間、及び、第1の操作レバーが所与の傾斜角度だけ倒された状態から反力により中立状態に戻るまでの第2の時間の少なくとも一方に応じて、第1のオブジェクトの攻撃モーションを変化させることを特徴と

50

する。

【 0 0 1 6 】

また本発明に係る画像生成システム、プログラム及び情報記憶媒体は、第 1 の操作レバーが第 1 の傾斜角度だけ倒された場合に、第 1 のオブジェクトに攻撃モーションを開始させ、その後第 1 の操作レバーが第 1 の傾斜角度よりも大きい第 2 の傾斜角度だけ倒された場合に、第 1 のオブジェクトが攻撃モーションを行う方向を確定することを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

また本発明は、画像生成を行う画像生成システムであって、任意の方向に傾斜させて倒すことが可能であり傾斜角度の検出が可能な第 1 の操作レバーからの操作データに基づいて、第 1 のオブジェクトにモーションを行わせる手段と、第 1 のオブジェクトの画像を含む画像を生成する手段とを含み、第 1、第 2 のオブジェクト間の距離、及び、第 1 のオブジェクトの向く方向と第 2 のオブジェクトの存在方向とのなす角度の少なくとも一方に応じて、第 1 のオブジェクトのモーションを変化させることを特徴とする。また本発明に係るプログラムは、上記手段としてコンピュータを機能させることを特徴とする。また本発明に係る情報記憶媒体は、コンピュータ読み取り可能な情報記憶媒体であって、上記手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムを記憶（記録）したことを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、第 1、第 2 のオブジェクト間の距離や、第 1 のオブジェクトの向く方向（例えば正面方向）と第 2 のオブジェクトの存在方向（例えば第 1、第 2 のオブジェクト間を結ぶ方向、倒し方向又はアクション方向等）とのなす角度に応じて、第 1 のオブジェクトのモーションが多様に変化できるようになる。従って、簡素な操作で多様なモーション表現を実現できる。

【 0 0 1 9 】

また本発明は、画像生成を行う画像生成システムであって、任意の方向に傾斜させて倒すことが可能であり傾斜角度の検出が可能な第 1 の操作レバーからの操作データに基づいて、第 1 のオブジェクトにモーションを行わせる手段と、第 1 のオブジェクトの画像を含む画像を生成する手段とを含み、第 1 の操作レバーの倒し方向により決められる所与の方向範囲に第 2 のオブジェクトが存在する場合に、該第 2 のオブジェクトにアクションを加えるモーションを第 1 のオブジェクトに行わせることを特徴とする。また本発明に係るプログラムは、上記手段としてコンピュータを機能させることを特徴とする。また本発明に係る情報記憶媒体は、コンピュータ読み取り可能な情報記憶媒体であって、上記手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムを記憶（記録）したことを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

本発明によれば、第 1 の操作レバーの倒し方向に対応するアクション方向（攻撃方向等）と、第 2 のオブジェクトの存在方向とが完全に一致していない場合にも、第 2 のオブジェクトにアクションを加えるモーションを第 1 のオブジェクトに行わせることが可能になり、第 1 のオブジェクトのモーションを簡素な処理で決定できるようになる。

【 0 0 2 1 】

また本発明に係る画像生成システム、プログラム及び情報記憶媒体は、第 1 の操作レバーの倒し方向により決められる所与の方向範囲に第 2 のオブジェクトが存在しない場合には、第 1 のオブジェクトの向く方向と第 1 の操作レバーの倒し方向とのなす角度に応じたモーションを、第 1 のオブジェクトに行わせることを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

このようにすれば、アクションの失敗を表す第 1 のオブジェクトのモーションについても、リアルに表現できるようになる。

【 0 0 2 3 】

また本発明は、画像生成を行う画像生成システムであって、任意の方向に傾斜させて倒すことが可能であり傾斜角度の検出が可能な第 1 の操作レバーからの操作データに基づいて、第 1 のオブジェクトにモーションを行わせる手段と、第 1 のオブジェクトの画像を含む画像を生成する手段とを含み、第 1 の操作レバーが中立状態から所与の傾斜角度だけ倒さ

れるまでの第1の時間、及び、第1の操作レバーが所与の傾斜角度だけ倒された状態から反力により中立状態に戻るまでの第2の時間の少なくとも一方に応じて、第1のオブジェクトのモーションを変化させることを特徴とする。また本発明に係るプログラムは、上記手段としてコンピュータを機能させることを特徴とする。また本発明に係る情報記憶媒体は、コンピュータ読み取り可能な情報記憶媒体であって、上記手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムを記憶（記録）したことを特徴とする。

【0024】

本発明によれば、第1の操作レバーの倒し時間（倒す速さ）や戻し時間（戻す速さ）に応じて、第1のオブジェクトのモーションが変化ようになる。従って、プレーヤが不自然さを感じない操作環境で、第1のオブジェクトの多様なモーション表現を実現できる。

10

【0025】

また本発明に係る画像生成システム、プログラム及び情報記憶媒体は、前記第1、第2の時間の総和時間に応じて、第1のオブジェクトのモーションを変化させることを特徴とする。

【0026】

このようにすれば、クイックな操作環境を実現しながら、時間計測の不確定要素を低減できるようになる。

【0027】

また本発明に係る画像生成システム、プログラム及び情報記憶媒体は、第1の操作レバーが所与の傾斜角度だけ倒された場合に、第1のオブジェクトに第1のモーションを開始させ、第1の時間、第2の時間又は第1、第2の時間の総和時間が所与の時間よりも短い場合には、第1のオブジェクトに第1のモーションを継続して行わせ、第1の時間、第2の時間又は第1、第2の時間の総和時間が所与の時間よりも長い場合には、第1のオブジェクトに第2のモーションを行わせることを特徴とする。

20

【0028】

このようにすれば、第1の操作レバーが所与の傾斜角度だけ倒された時点で、第1のモーションを開始するようになるため、クイックな操作環境を実現できる。また、第1の時間、第2の時間又は総和時間に応じて、第1、第2のモーションのいずれを行うかが決定されるようになるため、時間計測の不確定要素を低減しながら多様なモーション表現を実現できる。

30

【0029】

また本発明は、画像生成を行う画像生成システムであって、任意の方向に傾斜させて倒すことが可能であり傾斜角度の検出が可能な第1の操作レバーからの操作データに基づいて、第1のオブジェクトにモーションを行わせる手段と、第1のオブジェクトの画像を含む画像を生成する手段とを含み、第1の操作レバーが第1の傾斜角度だけ倒された場合に、第1のオブジェクトにモーションを開始させ、その後に第1の操作レバーが第1の傾斜角度よりも大きい第2の傾斜角度だけ倒された場合に、第1のオブジェクトがモーションを行う方向を確定することを特徴とする。また本発明に係るプログラムは、上記手段としてコンピュータを機能させることを特徴とする。また本発明に係る情報記憶媒体は、コンピュータ読み取り可能な情報記憶媒体であって、上記手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムを記憶（記録）したことを特徴とする。

40

【0030】

本発明によれば、第1の操作レバーが第1の傾斜角度だけ倒されると、第1のオブジェクトのモーションがとりあえず開始するようになるため、クイックな操作環境を実現できる。そして、それに引き続いて第1の操作レバーが更に第2の傾斜角度だけ倒されると、第1のオブジェクトがモーションを行う方向（モーション方向、アクション方向、攻撃方向）が確定する。従って、第1の操作レバーの操作方向が蛇行したような場合にも、プレーヤの意図する方向に向かって、第1のオブジェクトにモーションを行わせることが可能になる。

【0031】

50

また本発明に係る画像生成システム、プログラム及び情報記憶媒体は、第１の操作レバーが第１の傾斜角度よりも大きい第２の傾斜角度だけ倒された場合に、第１の操作レバーの倒し方向に対応する方向に、第１のオブジェクトの向きを向ける補正を行うことを特徴とする。

【００３２】

このようにすれば、第１のオブジェクトがモーションを行いながら、その向きが変わるようになり、プレーヤが違和感を感じにくいモーション表現を実現できる。

【００３３】

また本発明に係る画像生成システム、プログラム及び情報記憶媒体は、任意の方向に傾斜させて倒すことが可能であり傾斜角度の検出が可能な第２の操作レバーからの操作データに基づいて、第１のオブジェクトを移動させることを特徴とする。

10

【００３４】

このようにすれば、第１の操作レバーで第１のオブジェクトのモーションを制御しながら、第２の操作レバーで第１のオブジェクトの移動を制御できるようになり、好適な操作環境を提供できる。

【００３５】

【発明の実施の形態】

以下、本実施形態について図面を用いて説明する。

【００３６】

なお、以下に説明する本実施形態は、特許請求の範囲に記載された本発明の内容を何ら限定するものではない。また本実施形態で説明される構成の全てが本発明の解決手段として必須であるとは限らない。

20

【００３７】

１．構成

図２に、本実施形態の画像生成システム（ゲームシステム）の機能ブロック図の一例を示す。なお同図において本実施形態は、少なくとも処理部１００を含めばよく（或いは処理部１００と記憶部１７０を含めばよく）、それ以外のブロックについては任意の構成要素とすることができる。

【００３８】

操作部１６０は、プレーヤが操作データを入力するためのものであり、その機能は、レバー、ボタン、マイク、或いは筐体などのハードウェアにより実現できる。

30

【００３９】

記憶部１７０は、処理部１００や通信部１９６などのワーク領域となるもので、その機能はＲＡＭなどのハードウェアにより実現できる。

【００４０】

情報記憶媒体１８０（コンピュータにより読み取り可能な媒体）は、プログラムやデータなどを格納するものであり、その機能は、光ディスク（ＣＤ、ＤＶＤ）、光磁気ディスク（ＭＯ）、磁気ディスク、ハードディスク、磁気テープ、或いはメモリ（ＲＯＭ）などのハードウェアにより実現できる。処理部１００は、この情報記憶媒体１８０に格納されるプログラム（データ）に基づいて本発明（本実施形態）の種々の処理を行う。即ち情報記憶媒体１８０には、本発明（本実施形態）の各手段（特に処理部１００に含まれるブロック）としてコンピュータを機能させる（各手段をコンピュータに実現させる）ためのプログラムが記憶（記録、格納）され、このプログラムは、例えば１又は複数のモジュール（オブジェクト指向におけるオブジェクトも含む）を含む。

40

【００４１】

なお、情報記憶媒体１８０に格納される情報の一部又は全部は、システムへの電源投入時等に記憶部１７０に転送されることになる。また情報記憶媒体１８０には、本発明の処理を行うためのプログラム、画像データ、音データ、表示物の形状データ、本発明の処理を指示するための情報、或いはその指示に従って処理を行うための情報などを含ませることができる。

50

## 【 0 0 4 2 】

表示部 1 9 0 は、本実施形態により生成された画像を出力するものであり、その機能は、C R T、L C D、或いは H M D（ヘッドマウントディスプレイ）などのハードウェアにより実現できる。

## 【 0 0 4 3 】

音出力部 1 9 2 は、本実施形態により生成された音を出力するものであり、その機能は、スピーカなどのハードウェアにより実現できる。

## 【 0 0 4 4 】

携帯型情報記憶装置 1 9 4 は、プレーヤの個人データやゲームのセーブデータなどが記憶されるものであり、この携帯型情報記憶装置 1 9 4 としては、メモリカードや携帯型ゲーム装置などを考えることができる。

10

## 【 0 0 4 5 】

通信部 1 9 6 は、外部（例えばホスト装置や他の画像生成システム）との間で通信を行うための各種の制御を行うものであり、その機能は、各種プロセッサ、或いは通信用 A S I C などのハードウェアや、プログラムなどにより実現できる。

## 【 0 0 4 6 】

なお本発明（本実施形態）の各手段としてコンピュータを機能させるためのプログラム（データ）は、ホスト装置（サーバー）が有する情報記憶媒体からネットワーク及び通信部 1 9 6 を介して情報記憶媒体 1 8 0 に配信するようにしてもよい。このようなホスト装置（サーバー）の情報記憶媒体の使用も本発明の範囲内に含まれる。

20

## 【 0 0 4 7 】

処理部 1 0 0（プロセッサ）は、操作部 1 6 0 からの操作データやプログラムなどに基づいて、ゲーム処理、画像生成処理、或いは音生成処理などの各種の処理を行う。この場合、処理部 1 0 0 は、記憶部 1 7 0 内の主記憶部 1 7 2 をワーク領域として使用して、各種の処理を行う。

## 【 0 0 4 8 】

ここで、処理部 1 0 0 が行う処理としては、コイン（代価）の受け付け処理、各種モードの設定処理、ゲームの進捗処理、選択画面の設定処理、オブジェクト（1 又は複数のプリミティブ）の位置や回転角度（X、Y 又は Z 軸回り回転角度）を求める処理、オブジェクトを動作させる処理（モーション処理）、視点の位置（仮想カメラの位置）や視線角度（仮想カメラの回転角度）を求める処理、マップオブジェクトなどのオブジェクトをオブジェクト空間へ配置する処理、ヒットチェック処理、ゲーム結果（成果、成績）を演算する処理、複数のプレーヤが共通のゲーム空間でプレイするための処理、或いはゲームオーバー処理などを考えることができる。

30

## 【 0 0 4 9 】

処理部 1 0 0 は、移動処理部 1 1 0、モーション処理部 1 1 2、画像生成部 1 2 0、音生成部 1 3 0 を含む。なお、処理部 1 0 0 は、これらの全ての機能ブロックを含む必要はない。

## 【 0 0 5 0 】

ここで、移動処理部 1 1 0 は、オブジェクト（キャラクタ、ロボット、車又は戦車等の移動オブジェクト）の移動を制御する処理を行うものである。

40

## 【 0 0 5 1 】

より具体的には、移動処理部 1 1 0 は、オブジェクトをオブジェクト空間（ゲーム空間）で移動（並進移動、回転移動）させる処理を行う。そして、このオブジェクトの移動処理は、操作部 1 6 0 からの操作データ（プレーヤからの入力データ）や前のフレーム（1 / 6 0 秒、1 / 3 0 秒等）でのオブジェクトの位置、回転角度（方向）等に基づいて、現在のフレーム（インター）でのオブジェクトの位置、回転角度を求めることで実現できる。例えば（k - 1）フレームでのオブジェクトの位置、回転角度を P<sub>k-1</sub>、 $\theta_{k-1}$  とし、オブジェクトの 1 フレームでの位置変化量（速度）、回転変化量（回転速度）を P、 $\omega$  とする。すると k フレームでのオブジェクトの位置 P<sub>k</sub>、回転角度  $\theta_k$  は例えば下式（1）、

50



( 2 ) のように求められる。

【 0 0 5 2 】

$P_k = P_{k-1} + P$  ( 1 )

$k = k-1 +$  ( 2 )

モーション処理部 1 1 2 は、オブジェクトにモーション（アニメーション）を行わせる処理（モーション再生、モーション生成）を行う。そして、このオブジェクトのモーション処理は、オブジェクト（キャラクタ）のモーションを、モーションデータ記憶部 1 7 6 に記憶されているモーションデータに基づいて再生することで実現できる。

【 0 0 5 3 】

より具体的には、モーションデータ記憶部 1 7 6 には、オブジェクト（スケルトン）を構成する各パーツオブジェクト（スケルトンを構成するモーション骨）の位置又は回転角度等を含むモーションデータが記憶されている。モーション処理部 1 1 2 は、このモーションデータを読み出し、このモーションデータに基づいてオブジェクトの各パーツオブジェクト（モーション骨）を動かすことで（オブジェクトのスケルトン形状を変形させることで）、オブジェクトのモーションを再生する。

【 0 0 5 4 】

なお、モーションデータ記憶部 1 7 6 に記憶されるモーションデータは、現実世界の人にセンサをつけてモーションキャプチャを行うことで作成したものであることが望ましいが、モーションデータを、物理シミュレーション（物理計算を利用したシミュレーション。物理計算は擬似的な物理計算でもよい）などによりリアルタイムに生成するようにしてもよい。

【 0 0 5 5 】

また、少ないモーションデータ量でリアルなモーションを再生するために、モーション補間やインバース・キネマティクスを用いてモーション再生を行うことが望ましい。

【 0 0 5 6 】

さて本実施形態では、操作部 1 6 0 が、アナログレバー A L 1、A L 2（広義には、任意の方向に傾斜させて倒すことが可能であり、倒した時の傾斜角度の検出が可能な第 1、第 2 の操作レバー。以下の説明でも同様）を含む。

【 0 0 5 7 】

そして移動処理部 1 1 0 は、アナログレバー A L 2（第 2 の操作レバー）からの操作データ（例えば第 1、第 2 の軸方向のボリューム値）に基づいて、オブジェクト（キャラクタ）を移動させる処理を行う。

【 0 0 5 8 】

より具体的には、アナログレバー A L 2（第 2 の操作レバー）の倒し方向（傾斜動作を行う方向）に対応する移動方向（任意の倒し方向に一对一に対応する移動方向）に向かってオブジェクトを移動させる。この場合、アナログレバー A L 2 の傾斜角度に応じてオブジェクトの移動速度を変化させてもよい。また、アナログレバー A L 2 によりオブジェクトが移動する際には、移動速度等に応じた移動モーション（歩くモーション又は走るモーション等）をオブジェクトに行わせることが望ましい。

【 0 0 5 9 】

またモーション処理部 1 1 2 は、アナログレバー A L 1（第 1 の操作レバー）からの操作データ（例えば第 1、第 2 の軸方向のボリューム値）に基づいて、オブジェクト（キャラクタ）にモーションを行わせる処理（モーション再生、モーション生成）を行う。

【 0 0 6 0 】

より具体的には、アナログレバー A L 1 の倒し方向（傾斜動作を行う方向）に対応するアクション方向（任意の倒し方向に一对一に対応するアクション方向であり、攻撃方向、ガード方向、ボールをヒットする方向、ボールをキャッチする方向、又はアイテムを取得する方向等）に向かって、オブジェクトにモーション（アクションモーション）を行わせる。即ち、そのアクション方向に向かって、オブジェクトのパーツオブジェクト（手足等のオブジェクト）を動かしたり、オブジェクトの代表点の位置が移動するモーションを、オ

10

20

30

40

50

プロジェクトに行わせる。

【0061】

そして更に本実施形態では、オブジェクト（第1、第2のオブジェクト）間の距離関係、オブジェクト間の方向関係、アナログレバーAL1の倒し時間（所与の傾斜角度だけ倒されるまでの時間、倒す速さ）、又は反力によるAL1の戻り時間（所与の傾斜角度から中立状態に戻るまでの時間、戻る速さ）等に応じて、オブジェクトのモーションを変化させている（モーションを異ならせている）。

【0062】

また本実施形態では、アナログレバーAL1の倒し方向により決められる方向範囲（予め分割された複数の方向範囲の中から、倒し方向に応じて選択された方向範囲）に、アクションの対象となる他のオブジェクト（第2のオブジェクト）が存在するか否かを判定する。そして、存在する場合に、その他のオブジェクトにアクションを与えるアクションモーションをオブジェクト（第1のオブジェクト）に行わせるようにしている。

10

【0063】

また本実施形態では、アナログレバーAL1が傾斜角度1（例えば遊び確保のための傾斜角度）だけ倒された場合に、オブジェクトのモーションを、とりあえず開始する（モーション再生をスタートする）。そして、例えば所定期間内にアナログレバーAL1が更に倒され、その傾斜角度2（ $2 > 1$ ）になった場合に、オブジェクトのモーション方向（アクションを行う方向）を確定するようにしている。

【0064】

20

画像生成部120は、処理部100で行われる種々の処理の結果に基づいて画像処理を行い、ゲーム画像を生成し、表示部190に出力する。例えば、いわゆる3次元のゲーム画像を生成する場合には、まず、座標変換、クリッピング処理、透視変換、或いは光源計算等のジオメトリ処理が行われ、その処理結果に基づいて、描画データ（プリミティブ面の頂点（構成点）に付与される位置座標、テクスチャ座標、色（輝度）データ、法線ベクトル或いは値等）が作成される。そして、この描画データ（プリミティブ面データ）に基づいて、ジオメトリ処理後のオブジェクト（1又は複数プリミティブ面）の画像が、描画バッファ174（フレームバッファ、ワークバッファ等のピクセル単位で画像情報を記憶できるバッファ）に描画される。これにより、オブジェクト空間内において仮想カメラ（所与の視点）から見える画像が生成されるようになる。

30

【0065】

音生成部130は、処理部100で行われる種々の処理の結果に基づいて音処理を行い、BGM、効果音、又は音声などのゲーム音を生成し、音出力部192に出力する。

【0066】

なお、本実施形態の画像生成システムは、1人のプレイヤーのみがプレイできるシングルプレイヤーモード専用のシステムにしてもよいし、このようなシングルプレイヤーモードのみならず、複数のプレイヤーがプレイできるマルチプレイヤーモードも備えるシステムにしてもよい。

【0067】

また複数のプレイヤーがプレイする場合に、これらの複数のプレイヤーに提供するゲーム画像やゲーム音を、1つの端末を用いて生成してもよいし、ネットワーク（伝送ライン、通信回線）などで接続された複数の端末（ゲーム機、携帯電話）を用いて生成してもよい。

40

【0068】

## 2. 本実施形態の特徴

次に本実施形態の特徴について図面を用いて説明する。なお、以下では、格闘ゲームに本実施形態を適用した場合を主に例にとり説明するが、本実施形態は、格闘ゲーム以外の他のゲームにも広く適用できる。

【0069】

### 2.1 アナログレバーによる攻撃モーション

図3(A)に、本実施形態で使用するゲームコントローラ30（広義には操作手段。以

50

下の説明でも同様)の例を示す。このゲームコントローラ30は、方向指示キー32(十字キー)、操作ボタン34、36、38、40の他に、アナログレバーAL1、AL2(第1、第2の操作レバー)を備えている。

#### 【0070】

このアナログレバーAL1、AL2(アナログスティック、アナログ方向キー)は、図3(A)に示すように任意の方向(0度~360度の方向)に傾斜させて倒すことが可能であり、倒した時の傾斜角度の検出が可能な操作レバーである。即ち、通常のデジタル式(2値式)の操作レバーでは、レバーが中立状態の時の値及びレバーを倒した時の値というように2値の値しか検出できない。これに対してアナログレバーAL1、AL2では、多値(3値以上)の傾斜角度を検出できる。例えば最大傾斜角度をMAXとした場合に、 $MAX/N$ ( $N=3$ )の精度で傾斜角度を検出できる。

10

#### 【0071】

より具体的には図3(B)に示すように、このアナログレバーAL(AL1又はAL2。以下の説明でも同様)では、レバーの傾斜角度と、レバーの倒し方向TD(例えばX軸とのなす角度)が検出可能になっている。

#### 【0072】

即ち、アナログレバーALには、X軸(広義には第1の軸。以下の説明でも同様)方向のボリューム値XVLを検出する図示しない第1の検出装置と、Z軸(広義には第2の軸。以下の説明でも同様)方向のボリューム値ZVLを検出する図示しない第2の検出装置が備え付けられている。これらのボリューム値XVL、ZVL(例えば0~255の値)は、各々、Z軸周りの回転角度、X軸周りの回転角度に相当する。

20

#### 【0073】

そして図3(C)に示すように、これらの第1、第2の検出装置で検出されたボリューム値XVL、ZVL(操作ベクトルの第1、第2の座標成分)に基づいて、アナログレバーALの傾斜角度に相当する距離 $D = (XVL^2 + ZVL^2)^{1/2}$ (操作ベクトルの長さ)が計算される。また、これらのXVL、ZVLに基づいて、アナログレバーALの倒し方向TD(操作ベクトルの方向)に相当する角度 $\theta = \tan^{-1}(ZVL/XVL)$ が計算される。

#### 【0074】

そして、本実施形態ではこのようにして計算された傾斜角度(距離D)、倒し方向TD(角度)に基づいて、オブジェクトの移動処理やモーション処理を行っている。

30

#### 【0075】

具体的には図4(A)に示すように、アナログレバーAL2(第2の操作レバー)を倒すと、その倒し方向が検出され、その倒し方向に対応する移動方向に、オブジェクトOB1(操作対象となる第1のオブジェクト。自キャラクタ)が移動する。例えばアナログレバーAL2を前後左右に倒すと、オブジェクトOB1もオブジェクト空間内で前後左右に動く。そして、この場合、アナログレバーAL2は任意の方向(0度~360度)に倒すことができるため、オブジェクトOB1も任意の移動方向(0度~360度)に移動できる。更に、アナログレバーAL2の傾斜角度に基づいて、オブジェクトOB1の移動速度等を変化させることも可能になる。

40

#### 【0076】

一方、図4(B)、(C)に示すように、アナログレバーAL1を所与の傾斜角度(例えば0度~10度の範囲内の微小角度)だけ倒すと、その倒し方向TDが検出され、その倒し方向TDに対応する攻撃方向AD(広義にはアクション方向。以下の説明でも同様)に向かって、オブジェクトOB1が攻撃モーション(広義にはモーション或いはアクションモーション。以下の説明でも同様)を行う。

#### 【0077】

例えば図4(B)では、アナログレバーAL1が右前方向に倒されたため、オブジェクトOB1が右前方向に向かって攻撃モーションを行う。これにより、右前方向に存在するオブジェクトOB2-1(アクション対象となる第2のオブジェクト)に攻撃がヒットしてい

50

る。

【 0 0 7 8 】

一方、図 4 ( C ) では、アナログレバー A L 1 が左後ろ方向に倒されたため、オブジェクト O B 1 は左後ろ方向に向かって攻撃モーションを行う。これにより、左後ろ方向に存在するオブジェクト O B 2 -2 に攻撃がヒットしている。

【 0 0 7 9 】

このように本実施形態では、アナログレバー A L 2 からの操作データに基づいてオブジェクト O B 1 の移動処理を行い、アナログレバー A L 1 からの操作データに基づいてオブジェクト O B 2 のモーション処理を行っている。従って、図 1 で説明した従来の操作方法に比べて、好適な操作環境をプレーヤに提供できる。

10

【 0 0 8 0 】

即ち図 1 の操作方法ではプレーヤは、オブジェクト O B 1 ( 自キャラクタ ) の攻撃方向を明示的に指定することができない。このため、プレーヤにとって直感的に理解しにくい操作環境 ( インターフェース環境 ) になっていた。

【 0 0 8 1 】

これに対して図 4 ( A )、( B )、( C ) の本実施形態の操作方法では、アナログレバー A L 1 の倒し方向によって、オブジェクト O B 1 の攻撃方向 A D ( モーション方向 ) を明示的に指定できる。従って、プレーヤにとって直感的に理解しやすい操作環境を提供できる。

【 0 0 8 2 】

20

また図 1 の操作方法では、攻撃する毎に、オブジェクト O B 1 の向きをオブジェクト O B 2 の方に向くように修正してから、攻撃する必要があった。例えばオブジェクト O B 1 が O B 2 の後ろに回り込んだ場合には、O B 1 の向きを右向きから左向きに修正してから、O B 2 に対して攻撃を行う必要があった。

【 0 0 8 3 】

これに対して本実施形態の操作方法では、オブジェクト O B 1 の移動動作と攻撃動作を同時に実現することが可能になる。即ち、攻撃する毎にオブジェクト O B 1 の向きを修正することなく、1 アクションで全方向に対して攻撃を行うことが可能になり、操作方法の簡素化を図れる。

【 0 0 8 4 】

30

例えば図 4 ( B ) では、オブジェクト O B 1 の向きを修正することなく、アナログレバー A L 1 を右前方向に倒すだけという 1 アクションで、オブジェクト O B 2 -1 に対して攻撃を加えることができる。同様に図 4 ( C ) でも、アナログレバー A L 1 を左後ろ方向に倒すだけという 1 アクションで、O B 2 -2 に対して攻撃を加えることができる。

【 0 0 8 5 】

また図 1 の操作方法では、攻撃方向を明示的に指定できないため、オブジェクト O B 1 が多数のオブジェクト O B 2 と対戦するようなタイプのゲーム ( 多人数格闘ゲーム ) には不向きであった。

【 0 0 8 6 】

40

これに対して本実施形態の操作方法では、簡素な方法で任意の方向に攻撃を行うことができるため、O B 1 が多数の O B 2 と対戦するようなタイプのゲームに好適な操作環境を提供できる。即ち図 4 ( A )、( B )、( C ) に示すように、プレーヤが操作するオブジェクト O B 1 が多数の敵オブジェクト O B 2 と対戦するようなゲームを実現でき、プレーヤの仮想現実感を増すことができる。

【 0 0 8 7 】

更に本実施形態では、アナログレバー A L 1、A L 2 の方向入力の正確さでゲーム技量を競い合うことが可能になり、プレーヤにとって理解しやすい操作環境を提供できる。

【 0 0 8 8 】

なお、図 4 ( B )、( C ) に示すように、オブジェクト O B 1 の攻撃方向 A D ( モーション方向 ) を表すための表示を行うことが望ましい。即ち、オブジェクト O B 1 の位置から

50

攻撃方向 A D ( 敵オブジェクトの存在方向 ) に向かって延びる矢印 A H を表示する。このようにすることで、プレイヤーは、自分自身がどの方向に向かって攻撃したかを、即座に且つ直感的に認識できるようになる。

【 0 0 8 9 】

なお、アナログレバー A L 1 の傾斜角度に応じて矢印 A H を連続的に伸長させてもよい。

【 0 0 9 0 】

また、アナログレバー A L 1 の傾斜角度が一定角度になり、入力が成立したと判定された場合に、矢印 A H の画像 ( デザイン ) を変更して、入力の成立をプレイヤーに伝えるようにしてもよい。

【 0 0 9 1 】

また、プレイヤーがアナログレバー A L 1 を複数の方向に連続的に倒した場合には、入力が成立した全ての方向に矢印 A H を残すようにしてもよい。

【 0 0 9 2 】

更に、オブジェクト O B 1 の攻撃モーションの再生が間に合わない場合や、O B 1 がダメージを受けている場合など、攻撃の入力が行えない場合に、矢印 A H を非表示にして、入力不可であることをプレイヤーに伝えるようにしてもよい。

【 0 0 9 3 】

## 2 . 2 距離関係、方向関係に応じた攻撃モーションの変化

本実施形態ではオブジェクト O B 1、O B 2 間の距離関係及び方向関係の少なくとも一方に応じて O B 1 の攻撃モーション ( モーション ) を変化させている。

【 0 0 9 4 】

即ち図 5 ( A ) に示すように、オブジェクト O B 1、O B 2 間の距離 R や、O B 1 の向く方向 F D ( 正面方向、目鼻が向く方向 ) と O B 2 の存在方向 ( O B 1、O B 2 間を結ぶ方向 O B D、アナログレバーの倒し方向 T D 又は T D に対応する攻撃方向 A D ) とのなす角度  $\theta$  に応じて、O B 1 の攻撃モーションを変化させる。

【 0 0 9 5 】

例えばオブジェクト O B 2 が O B 1 の右方向に存在する場合 (  $\theta = 90$  度 ) には、図 5 ( B ) に示すように攻撃モーションを変化させる。即ち、距離 R が近距離の場合は右パンチ、中距離の場合は右キック、遠距離の場合は右跳び蹴りの攻撃モーションを O B 1 に行わせる。

【 0 0 9 6 】

またオブジェクト O B 2 が O B 1 の左方向に存在する場合 (  $\theta = -90$  度 ) には、例えば図 5 ( C ) に示すように攻撃モーションを変化させる。即ち、距離 R が近距離の場合は左フック、中距離の場合は左後ろ回し蹴り、遠距離の場合は左ステップキックの攻撃モーションを O B 1 に行わせる。

【 0 0 9 7 】

このようにすれば、距離 R や角度  $\theta$  に応じてオブジェクト O B 1 の攻撃モーションが多様に変化できるようになるため、ゲーム演出効果が高くリアルな画像を簡素な処理で生成できる。

【 0 0 9 8 】

即ち図 1 の操作方法では、操作ボタン 1 4、1 6、1 8、2 0 を単に押すだけでは、右パンチ、左パンチ、右キック、左キックなどの標準的な攻撃モーションしか表現できない。このため、これらの標準的な攻撃モーション以外の特殊な攻撃モーションをオブジェクト O B 1 に行わせるためには、複数のボタン操作の組み合わせや操作ボタンと方向指示キーの操作の組み合わせである特殊操作をプレイヤーが行う必要がある。例えば、操作ボタン 1 4、1 6 を同時に押したり、方向指示キー 1 2 の右部分を押しながら操作ボタン 1 8 を押すなどの特殊操作が必要になる。

【 0 0 9 9 】

しかしながら、このような特殊操作は、オブジェクト O B 1 の実際の動きとは対応していないため、プレイヤーにとって直感的に理解しにくい操作となっていた。また、プレイヤーは

10

20

30

40

50

、オブジェクト毎に設定された複雑な特殊操作をマスターしなければならないため、ゲーム操作が難しく、初心者にはゲームプレイを敬遠される要因となっていた。

#### 【0100】

これに対して本実施形態によれば、距離Rや角度 に応じた最適な攻撃モーションをオブジェクトOB1に行わせることができる。従って、プレーヤにとって直感的に理解しやすい操作環境を実現できる。また、アナログレバーAL1の倒し方向に応じて決められる角度 や、敵であるOB2との距離Rに応じて、OB1の攻撃モーションが自動的に決定されるようになる。従って、プレーヤが特殊操作を取得しなくても、OB1の多様な攻撃モーションを実現でき、簡素な操作環境でリアルな画像を生成できるようになる。

#### 【0101】

なお、距離Rや角度 と数学的に等価なパラメータを用いてオブジェクトOB1のモーションを変化させる場合も本発明の均等範囲に含まれる。

#### 【0102】

図6(A)～図9に本実施形態により生成されるゲーム画像の例を示す。

#### 【0103】

図6(A)は、オブジェクトOB1が基本姿勢で立っている時のゲーム画像の例である。図6(A)でオブジェクトの目鼻が向く方向(地面に表示される矢印の方向)が、オブジェクトの向く方向(図5(A)のFD)になる。

#### 【0104】

図6(B)は、アナログレバーが倒されて、オブジェクトOB1の前方向にいる敵(オブジェクトOB2)にOB1が攻撃を加えている時のゲーム画像の例である。このように本実施形態では、敵の存在方向に対応する倒し方向にアナログレバーを微少な傾斜角度(1)だけ倒すだけで、オブジェクトOB1が敵に対する攻撃モーションを行うようになる。従って、プレーヤが所望する攻撃をアナログレバーを倒すだけという1つのアクションで実現できるようになり、プレーヤが直感的に理解しやすい操作環境を提供できる。

#### 【0105】

図7(A)は、アナログレバーが倒されて、左方向にいる敵にOB1が攻撃を加えている時のゲーム画像の例であり、図7(B)は、後ろ方向にいる敵にOB1が攻撃を加えている時のゲーム画像の例である。

#### 【0106】

図6(B)、図7(A)、(B)を比較すれば明らかなように、本実施形態では、敵との方向関係に応じてオブジェクトOB1の攻撃モーションが多様に変化する。即ち、プレーヤが複雑な特殊操作を行わなくても、敵との方向関係に応じてOB1の攻撃モーションが自動的に変化できるようになり、簡素な操作環境で多様な画像表現を実現できる。

#### 【0107】

図8(A)は、オブジェクトOB1と敵(オブジェクトOB2)との距離Rが近距離の場合のゲーム画像の例である。同様に図8(B)、図9は、敵との距離Rが中距離、遠距離の場合のゲーム画像の例である。

#### 【0108】

図8(A)、(B)、図9を比較すれば明らかなように、本実施形態では、敵との距離関係に応じてオブジェクトOB1の攻撃モーションが変化する。即ち、プレーヤが複雑な特殊操作を行わなくても、敵との距離関係に応じてOB1の攻撃モーションが自動的に変化できるようになり、簡素な操作環境で多様な画像表現を実現できる。

#### 【0109】

### 2.3 方向範囲の判定

本実施形態ではオブジェクトOB2が存在する方向範囲を判定して、オブジェクトOB1に攻撃モーションを行わせている。

#### 【0110】

より具体的には図10(A)では、アナログレバー(AL1)の倒し方向TDにより決められる方向範囲DRに、敵オブジェクトOB2-1、OB2-2が存在する。従って、この場

10

20

30

40

50

合には、オブジェクトOB2-1又はOB2-2に攻撃（アクション）を加えるモーションをOB1に行わせる。なお、OB2-1、OB2-2のいずれに攻撃を加えるかは、OB1からの距離に基づいて決め、距離が近いものを選択してもよい。或いは、倒し方向TDとOB2の存在方向とのずれに基づいて決め、ずれが小さいものを選択するようにしてもよい。

【0111】

一方、図10（B）では、アナログレバーの倒し方向により決められる方向範囲DRに、敵オブジェクトが存在しない。従って、この場合には、攻撃の失敗となり、例えば空振りのモーションをオブジェクトOB1に行わせる。

【0112】

そして、この場合、よりリアルで多様な画像を表現するためには、オブジェクトOB1の向く方向FDとアナログレバーの倒し方向TDとのなす角度 に応じたモーションを、オブジェクトOB1に行わせることが望ましい。

【0113】

このようにすれば、アナログレバーの倒し方向TDに応じてオブジェクトOB1のモーションが多様に変化するようになり、OB1の空振りのモーションが単調になってしまう事態を効果的に防止できる。

【0114】

なお図10（C）に示すように、0度～360度の範囲を分割した複数の方向範囲DR0～DR24（広義にはDR0～DRM）を予め設定しておいてもよい。この場合には、各方向範囲DR0～DR24に対して攻撃モーション（モーションデータ）を対応づけておく。そして、アナログレバーの倒し方向TDに基づいて、これらの方向範囲DR0～DR24のいずれかを選択し、選択された方向範囲に対応づけられた攻撃モーションを再生するようにする。

【0115】

このようにすれば、オブジェクトOB1の攻撃モーションを簡素な処理で決定できるようになり、処理負荷を軽減できる。また、方向範囲の数に応じた攻撃モーションを用意するだけで済むため、モーションデータのデータ量を少なくすることができ、メモリの使用記憶容量を節約できる。

【0116】

なお、各方向範囲に対応づけられた攻撃モーションをモーション補間して、オブジェクトOB1の攻撃モーションを決定するようにしてもよい。

【0117】

2.4 アナログレバーの倒し時間、戻り時間に応じたモーション変化

本実施形態では、アナログレバーの倒し時間（倒す速さ）や戻り時間（戻る速さ）に応じて、オブジェクトOB1のモーションを変化させている（モーションを異ならせている）。

【0118】

より具体的には図11（A）に示すように、アナログレバーAL（AL1）が中立（ニュートラル）状態から傾斜角度 だけ倒されるまでの時間T1に応じて、オブジェクトOB1のモーションを変化させたり、ALが傾斜角度 だけ倒された状態からALの反力により中立状態に戻るまでの時間T2に応じて、OB1のモーションを変化させる。なお、アナログレバーALを倒す際の とALが戻る際の を異ならせてもよい。

【0119】

このようにすれば、図11（B）に示すように、例えばプレーヤが指などでアナログレバーALをはじく操作（クイック操作）を行った場合に、図12（A）に示すようなジャブモーション（クイックモーション）をオブジェクトOB1に行わせることが可能になる。

【0120】

即ち、図11（B）に示すようにプレーヤがアナログレバーALをはじき操作などで速く操作した場合には、図11（A）の時間T1やT2が短くなる。そして、このように時間T1及びT2の少なくとも一方が短い場合には、図12（A）に示すようなジャブモーシ

10

20

30

40

50

ョン（広義には第1のモーション、モーション再生時間が短いモーション、動作が速いモーション。以下の説明でも同様）をオブジェクトOB1に行わせる。

【0121】

一方、プレーヤがアナログレバーALを通常の速さで操作した場合には、図11(A)の時間T1やT2がはじき操作の場合に比べて長くなる。そして、このように時間T1及びT2の少なくとも一方が長い場合には、図12(B)に示すようなフックモーション（広義には第2のモーション、モーション再生時間が長いモーション、動作が遅いモーション。以下の説明でも同様）をオブジェクトOB1に行わせる。

【0122】

このようにすれば、プレーヤがアナログレバーALを操作する速さを変化させるだけで、オブジェクトOB1のモーションが多様に変化できるようになる。従って、プレーヤの操作環境を複雑化することなく、多様でリアルな画像表現を実現できる。

10

【0123】

なお、オブジェクトOB1のモーションは、時間T1のみに応じて変化させてもよいし、時間T2のみに応じて変化させてもよい。或いは、時間T1とT2の総和時間（T1とT2の両方が影響する時間）に応じて変化させてよい。

【0124】

例えば時間T1に応じてモーションを変化させる第1の手法を採用すれば、アナログレバーALを倒してから直ぐに、倒す速さを検出し、図12(A)に示すようなジャブモーションを再生できるようになる。これにより、操作のクイック感を実現できる。

20

【0125】

一方、時間T2に応じてモーションを変化させる第2の手法を採用すれば、時間計測の不確定要素を低減できる。即ち、プレーヤが積極的な動作でアナログレバーALを操作した場合には、操作の速さ（時間）にバラツキが生じてしまい、プレーヤがクイック操作をしたか否かの判断が難しくなる。

【0126】

これに対して、時間T2は、アナログレバーALが図示しない弾性体の反力により中立状態に戻るまでの時間であり、プレーヤの操作の速さに依存せずに、ほぼ一定値になる。従って、時間T2にはバラツキが生じにくく、プレーヤがクイック操作（はじき操作）をしたか否かの判断が容易になる。従って、この意味においては、上記の第1の手法よりも第2の手法を採用することが望ましい。

30

【0127】

そして、第1、第2の手法の両方の利点を活用するには、第1、第2の時間の総和時間（第1、第2の時間の両方が影響する時間）に応じてモーションを変化させる第3の手法を採用することが望ましい。この第3の手法によれば、時間T1を考慮してモーションが変化するため、クイックな操作環境を実現できる。また、時間T2も考慮してモーションが変化するため、時間計測の不確定要素も軽減できるようになる。

【0128】

なお、アナログレバーALが所与の傾斜角度1だけ倒された場合には、とりあえずオブジェクトOB1にジャブモーション（第1のモーション）を開始させ、その後に、所与の傾斜角度2（= ）だけALが倒された場合には、その時の時間T1、T2又はT1+T2を判断し、開始したジャブモーションを変化させてもよい。

40

【0129】

より具体的には、時間T1、T2又はT1+T2が短い場合には、オブジェクトOB1に図12(A)に示すようなジャブモーションを継続して行わせる。

【0130】

一方、時間T1、T2又はT1+T2が長い場合には、オブジェクトOB1に図12(B)に示すようなフックモーション（第2のモーション）を行わせる。この場合に、ジャブモーションからフックモーションへの繋ぎモーションは、モーション補間（スケルトンモデルの関節の位置や骨間のなす角度の補間）により生成することが望ましい。

50



## 【0131】

このようにすれば、アナログレバーALを微少な傾斜角度 1 だけ倒した時点で、オブジェクトOB1のモーションが開始するようになるため、クイックな操作環境を実現できる。そして、アナログレバーAL2が更に倒された場合に、その倒し速度や戻り速度に応じてオブジェクトOB1のモーションが変化するようにするため、モーション画像の多様化を実現できる。

## 【0132】

## 2.5 モーションの開始とモーション方向の確定

さて、アナログレバーALは任意の方向に倒すことができ、プレイヤーの操作の自由度が高い。逆に言えば、アナログレバーALを倒す方向は、プレイヤーの操作の正確さに応じて様々な方向に変化してしまい、図13(A)、(B)に示すような蛇行操作が行われる場合が多い。

10

## 【0133】

このような場合に、プレイヤーがアナログレバーALを倒し始めて直ぐの段階で、ALの倒し方向を確定し、オブジェクトOB1がモーションを行う方向(攻撃方向、アクション方向)を確定してしまうと、プレイヤーが意図した方向とは違う方向に向かって、OB1がモーションを行う事態が生じてしまう。

## 【0134】

そこで本実施形態では図13(C)に示すように、アナログレバーAL(AL1)が傾斜角度 1(例えば遊び確保のための微少な角度)だけ倒された段階で、とりあえずオブジェクトのモーションを開始するようにする。そして、この場合にオブジェクトOB1が行うモーションの方向(攻撃方向、アクション方向)は、例えば図13(D)に示すように傾斜角度 1 だけアナログレバーALを倒した時の倒し方向TD1(角度 1)に対応する方向に設定する。

20

## 【0135】

そして、引き続いて更にアナログレバーALが倒されて、ALの傾斜角度が 2 ( $2 > 1$ ) になった場合に、オブジェクトOB1がモーションを行う方向を最終的に確定するようにする。例えば、オブジェクトがモーションを行う方向を、図13(D)に示すように傾斜角度 2 だけアナログレバーALを倒した時の倒し方向TD2(角度 2)に対応する方向に確定する。

30

## 【0136】

このようにすれば、アナログレバーALが少しだけ倒された段階で、とりあえずオブジェクトOB1のモーションが開始するようになるため、クイックな操作環境をプレイヤーに提供できる。

## 【0137】

そして、図13(A)に示すようにプレイヤーの操作方向が蛇行しても、図13(B)のE1に示すような最終的な倒し方向(図13(D)のTD2)に対応した方向(攻撃方向、アクション方向)に向かって、オブジェクトOB1にモーションを行わせることができる。従って、プレイヤーが実際に意図した方向に向かって、オブジェクトOB1がモーションを行うようになり、プレイヤーがより自然に感じる操作環境を提供できる。

40

## 【0138】

なお、アナログレバーALが傾斜角度 2 だけ倒された場合には、その時のALの倒し方向TD2に対応する方向(攻撃方向、アクション方向)に、オブジェクトOB1の向きを補正することが望ましい。

## 【0139】

即ち、例えば図14に示すように、アナログレバーALの傾斜角度が 1 の時のオブジェクトOB1の向きがFD1であった場合には、傾斜角度が 2 の時には、その時の倒し方向に対応する方向FD2に、オブジェクトOB1の向きを補正する。これは、オブジェクトOB1を、所与の回転軸(例えばOB1の長手方向に沿った中心軸)周りに回転させることで実現できる。このようにすれば、オブジェクトOB1がモーションを行いながら、

50

その向きが変わるようになり、プレーヤが違和感を感じにくいモーション画像を提供できる。

#### 【0140】

### 3. 本実施形態の処理

次に、本実施形態の処理の詳細例について、図15、図16、図17のフローチャートを用いて説明する。

#### 【0141】

まず、アナログレバー（AL1）が傾斜角度 1（遊び確保のための角度）以上倒されたか否かを判断する（ステップS1）。そして、倒された場合には、アナログレバーの倒し方向TDによって決められる方向範囲内に敵オブジェクトが存在するか否かを判断する（ステップS2。図10（A）、（B）、（C）参照）。 10

#### 【0142】

そして、敵オブジェクトが存在する場合には、その方向範囲内で最も距離が近い敵オブジェクトを選択し、その敵オブジェクトとの距離を求める（ステップS3）。また、自オブジェクト（プレーヤが操作するオブジェクト）の向く方向と、自オブジェクトから見た敵オブジェクトの方向（存在方向）とのなす角度を求める（ステップS4）。そして、ステップS3で求められた距離とステップS4で求められた角度に基づいて、自オブジェクトの攻撃モーション（技）を選択する（ステップS5。図5（A）、（B）、（C）参照）。そして、選択された攻撃モーション（成功モーション）の再生を開始する（ステップS6）。 20

#### 【0143】

一方、ステップS2で、方向範囲内に敵オブジェクトが存在しないと判断された場合には、自オブジェクトの向く方向とアナログレバーの倒し方向とのなす角度を求め、その角度に応じた攻撃モーションの中から最も攻撃時間（攻撃距離）が短い攻撃モーションを選択する（ステップS7。図10（B）参照）。そして、選択された攻撃モーション（失敗モーション、空振りモーション）を再生する（ステップS8）。

#### 【0144】

図16は、図11（A）～図12（B）で説明したクイック操作（はじき操作）によるクイックモーション処理を実現するフローチャートである。

#### 【0145】

まずアナログレバー（AL1）が傾斜角度 1 以上倒されたか否かを判断する（ステップS11）。そして、倒された場合には、図12（A）のジャブモーション（第1のモーション。クイックモーション）を、とりあえず開始する（ステップS12）。 30

#### 【0146】

次に、図11（A）で説明した総和時間 $T1 + T2$ （又は $T1$ 又は $T2$ ）が一定値より小さいか否かを判断する（ステップS13）。そして、小さい場合には図12（A）のジャブモーションを継続する（ステップS14）。一方、大きい場合には、ジャブモーション（第1のモーション）から図12（B）のフックモーション（第2のモーション）に切り替える（ステップS15）。この際、ジャブモーションとフックモーションの繋ぎモーションをモーション補間により生成し、再生するようにする。 40

#### 【0147】

図17は、図13（A）～図14で説明した、アナログレバーの微少操作でモーションを開始し、その後にモーション方向を確定する処理を実現するフローチャートである。

#### 【0148】

まず、アナログレバー（AL1）が傾斜角度 1 以上倒されたか否かを判断する（ステップS21）。そして、倒された場合には、アナログレバーの倒し方向TD1（図13（D）参照）によって決められる方向範囲内に敵オブジェクトが存在するか否かを判断する（ステップS22）。

#### 【0149】

そして、敵オブジェクトが存在する場合には、その方向範囲内で最も距離が近い敵オブジ 50

ェクトを選択し、その距離を求める（ステップS23）。また、自オブジェクトの向く方向と、自オブジェクトから見た敵オブジェクトの方向とのなす角度を求める（ステップS24）。そして、ステップS23、S24で求められた距離、角度に基づいて、自オブジェクトの攻撃モーションを選択して、その再生を開始する（ステップS25）。

【0150】

次に、傾斜角度 1 が倒されてから一定時間内にアナログレバーが傾斜角度 2 ( $> 1$ ) 以上倒されたか否かを判断する（ステップS26）。そして、倒された場合には、図14で説明したように、2でのアナログレバーの倒し方向TD2（図13（D）参照）に対応する方向に、自オブジェクトの向きを補正する（ステップS27）。一方、倒されなかった場合には、自オブジェクトの向きを補正せずに、ステップS25での攻撃モーションを継続して再生する（ステップS28）。

10

【0151】

次に、攻撃が敵オブジェクトにヒットしたか否かを判断し（ステップS29）、ヒットした場合には、攻撃成功と判定し（ステップS30）、ヒットしなかった場合には攻撃失敗（空振り）と判定する（ステップS32）。

【0152】

一方、ステップS22で、方向範囲内に敵オブジェクトが存在しないと判断された場合には、自オブジェクトの向く方向とアナログレバーの倒し方向とのなす角度を求め、その角度に応じた攻撃モーションの中から最も攻撃時間（攻撃距離）が短い攻撃モーションを選択して、その再生を開始する（ステップS31）。そして、この場合には攻撃失敗と判定する（ステップS32）。

20

【0153】

#### 4．ハードウェア構成

次に、本実施形態を実現できるハードウェアの構成の一例について図18を用いて説明する。

【0154】

メインプロセッサ900は、CD982（情報記憶媒体）に格納されたプログラム、通信インターフェース990を介して転送されたプログラム、或いはROM950（情報記憶媒体の1つ）に格納されたプログラムなどに基づき動作し、ゲーム処理、画像処理、音処理などの種々の処理を実行する。

30

【0155】

コプロセッサ902は、メインプロセッサ900の処理を補助するものであり、高速並列演算が可能な積和算器や除算器を有し、マトリクス演算（ベクトル演算）を高速に実行する。例えば、オブジェクトを移動させたり動作（モーション）させるための物理シミュレーションに、マトリクス演算などの処理が必要な場合には、メインプロセッサ900上で動作するプログラムが、その処理をコプロセッサ902に指示（依頼）する。

【0156】

ジオメトリプロセッサ904は、座標変換、透視変換、光源計算、曲面生成などのジオメトリ処理を行うものであり、高速並列演算が可能な積和算器や除算器を有し、マトリクス演算（ベクトル演算）を高速に実行する。例えば、座標変換、透視変換、光源計算などの処理を行う場合には、メインプロセッサ900で動作するプログラムが、その処理をジオメトリプロセッサ904に指示する。

40

【0157】

データ伸張プロセッサ906は、圧縮された画像データや音データを伸張するデコード処理を行ったり、メインプロセッサ900のデコード処理をアクセレートする処理を行う。これにより、オープニング画面、インターミッション画面、エンディング画面、或いはゲーム画面などにおいて、MPEG方式等で圧縮された動画像を表示できるようになる。なお、デコード処理の対象となる画像データや音データは、ROM950、CD982に格納されたり、或いは通信インターフェース990を介して外部から転送される。

【0158】

50

描画プロセッサ 910 は、ポリゴンや曲面などのプリミティブ（プリミティブ面）で構成されるオブジェクトの描画（レンダリング）処理を高速に実行するものである。オブジェクトの描画の際には、メインプロセッサ 900 は、DMA コントローラ 970 の機能を利用して、オブジェクトデータを描画プロセッサ 910 に渡すと共に、必要であればテクスチャ記憶部 924 にテクスチャを転送する。すると、描画プロセッサ 910 は、これらのオブジェクトデータやテクスチャに基づいて、Z バッファなどを利用した陰面消去を行いながら、オブジェクトをフレームバッファ 922 に高速に描画する。また、描画プロセッサ 910 は、ブレンディング（半透明処理）、デプスキューイング、ミップマッピング、フォグ処理、バイリニア・フィルタリング、トライリニア・フィルタリング、アンチエイリアシング、シェーディング処理なども行うことができる。そして、1 フレーム分の画像がフレームバッファ 922 に書き込まれると、その画像はディスプレイ 912 に表示される。

10

#### 【0159】

サウンドプロセッサ 930 は、多チャンネルの ADPCM 音源などを内蔵し、BGM、効果音、音声などの高品位のゲーム音を生成する。生成されたゲーム音は、スピーカ 932 から出力される。

#### 【0160】

ゲームコントローラ 942（レバー、ボタン、筐体、パッド型コントローラ又はガン型コントローラ等）からの操作データや、メモリカード 944 からのセーブデータ、個人データは、シリアルインターフェース 940 を介してデータ転送される。

20

#### 【0161】

ROM 950 にはシステムプログラムなどが格納される。なお、業務用ゲームシステムの場合には、ROM 950 が情報記憶媒体として機能し、ROM 950 に各種プログラムが格納されることになる。なお、ROM 950 の代わりにハードディスクを利用するようにしてもよい。

#### 【0162】

RAM 960 は、各種プロセッサの作業領域として用いられる。

#### 【0163】

DMA コントローラ 970 は、プロセッサ、メモリ（RAM、VRAM、ROM 等）間での DMA 転送を制御するものである。

30

#### 【0164】

CD ドライブ 980 は、プログラム、画像データ、或いは音データなどが格納される CD 982（情報記憶媒体）を駆動し、これらのプログラム、データへのアクセスを可能にする。

#### 【0165】

通信インターフェース 990 は、ネットワークを介して外部との間でデータ転送を行うためのインターフェースである。この場合に、通信インターフェース 990 に接続されるネットワークとしては、通信回線（アナログ電話回線、ISDN）、高速シリアルバスなどを考えることができる。そして、通信回線を利用することでインターネットを介したデータ転送が可能になる。また、高速シリアルバスを利用することで、他の画像生成システムとの間でのデータ転送が可能になる。

40

#### 【0166】

なお、本発明の各手段は、その全てを、ハードウェアのみにより実現してもよいし、情報記憶媒体に格納されるプログラムや通信インターフェースを介して配信されるプログラムのみにより実現してもよい。或いは、ハードウェアとプログラムの両方により実現してもよい。

#### 【0167】

そして、本発明の各手段をハードウェアとプログラムの両方により実現する場合には、情報記憶媒体には、ハードウェア（コンピュータ）を本発明の各手段として機能させるためのプログラムが格納されることになる。より具体的には、上記プログラムが、ハードウェア

50

アである各プロセッサ 902、904、906、910、930等に処理を指示すると共に、必要であればデータを渡す。そして、各プロセッサ 902、904、906、910、930等は、その指示と渡されたデータとに基づいて、本発明の各手段を実現することになる。

#### 【0168】

図19(A)に、本実施形態を業務用ゲームシステム(画像生成システム)に適用した場合の例を示す。プレーヤは、ディスプレイ1100上に映し出されたゲーム画像を見ながら、コントローラ1102などを操作してゲームを楽しむ。内蔵されるシステムボード(サーキットボード)1106には、各種プロセッサ、各種メモリなどが実装される。そして、本発明の各手段を実現するためのプログラム(データ)は、システムボード1106上の情報記憶媒体であるメモリ1108に格納される。以下、このプログラムを格納プログラム(格納情報)と呼ぶ。

10

#### 【0169】

図19(B)に、本実施形態を家庭用のゲームシステム(画像生成システム)に適用した場合の例を示す。プレーヤはディスプレイ1200に映し出されたゲーム画像を見ながら、コントローラ1202、1204などを操作してゲームを楽しむ。この場合、上記格納プログラム(格納情報)は、本体システムに着脱自在な情報記憶媒体であるCD1206、或いはメモリカード1208、1209などに格納されている。

#### 【0170】

図19(C)に、ホスト装置1300と、このホスト装置1300とネットワーク1302(LANのような小規模ネットワークや、インターネットのような広域ネットワーク)を介して接続される端末1304-1~1304-n(ゲーム機、携帯電話)とを含むシステムに本実施形態を適用した場合の例を示す。この場合、上記格納プログラム(格納情報)は、例えばホスト装置1300が制御可能な磁気ディスク装置、磁気テープ装置、メモリなどの情報記憶媒体1306に格納されている。端末1304-1~1304-nが、スタンドアロンでゲーム画像、ゲーム音を生成できるものである場合には、ホスト装置1300からは、ゲーム画像、ゲーム音を生成するためのゲームプログラム等が端末1304-1~1304-nに配送される。一方、スタンドアロンで生成できない場合には、ホスト装置1300がゲーム画像、ゲーム音を生成し、これを端末1304-1~1304-nに伝送し端末において出力することになる。

20

30

#### 【0171】

なお、図19(C)の構成の場合に、本発明の各手段を、ホスト装置(サーバー)と端末とで分散して実現するようにしてもよい。また、本発明の各手段を実現するための上記格納プログラム(格納情報)を、ホスト装置(サーバー)の情報記憶媒体と端末の情報記憶媒体に分散して格納するようにしてもよい。

#### 【0172】

またネットワークに接続する端末は、家庭用ゲームシステムであってもよいし業務用ゲームシステムであってもよい。そして、業務用ゲームシステムをネットワークに接続する場合には、業務用ゲームシステムとの間で情報のやり取りが可能であると共に家庭用ゲームシステムとの間でも情報のやり取りが可能なセーブ用情報記憶装置(メモリカード、携帯型ゲーム装置)を用いることが望ましい。

40

#### 【0173】

なお本発明は、上記実施形態で説明したものに限らず、種々の変形実施が可能である。

#### 【0174】

例えば、アナログレバーの操作により制御されるオブジェクトのモーションは、攻撃モーションに限定されず、ガード(守備)モーション、ボールをヒット(蹴る)するモーション、ボールをキャッチするモーション、又はアイテムを取得するモーション等、種々のモーション(アクションモーション)を考えることができる。

#### 【0175】

また、第1、第2の操作レバー(アナログレバー)の構造や傾斜角度及び倒し方向の検出

50

手法も、図 3 ( A )、( B )、( C ) で説明したものに限定されず、種々の変形実施が可能である。

【 0 1 7 6 】

また、オブジェクトのモーション（アクションモーション、攻撃モーション）を決めたり変化させるパラメータとしては、本実施形態で説明したパラメータ（操作レバーの傾斜角度、第 1、第 2 のオブジェクト間の距離、第 1 のオブジェクトの向く方向と第 2 のオブジェクトの存在方向とのなす角度、操作レバーの倒し時間・戻り時間・総和時間等）と数学的に均等な種々のパラメータを用いることができる。

【 0 1 7 7 】

また、本発明のうち従属請求項に係る発明においては、従属先の請求項の構成要件の一部を省略する構成とすることもできる。また、本発明の 1 の独立請求項に係る発明の要部を、他の独立請求項に従属させることもできる。

10

【 0 1 7 8 】

また、本発明は種々のゲーム（格闘ゲーム、シューティングゲーム、ロボット対戦ゲーム、スポーツゲーム、競争ゲーム、ロールプレイングゲーム、音楽演奏ゲーム、ダンスゲーム等）に適用できる。

【 0 1 7 9 】

また本発明は、業務用ゲームシステム、家庭用ゲームシステム、多数のプレーヤが参加する大型アトラクションシステム、シミュレータ、マルチメディア端末、ゲーム画像を生成するシステムボード等の種々の画像生成システム（ゲームシステム）に適用できる。

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】格闘ゲームにおける従来の操作方法について説明するための図である。

【図 2】本実施形態の画像生成システムの機能ブロック図の例である。

【図 3】図 3 ( A )、( B )、( C ) は、アナログレバーの傾斜角度や倒し方向の検出手法について説明するための図である。

【図 4】図 4 ( A )、( B )、( C ) は、アナログレバー A L 1、A L 2 を用いた本実施形態の操作方法について説明するための図である。

【図 5】図 5 ( A )、( B )、( C ) は、オブジェクト O B 1、O B 2 間の距離やオブジェクト O B 1 の向く方向と O B 2 の存在方向とのなす角度に応じて、O B 1 のモーションを変化させる手法について説明するための図である。

30

【図 6】図 6 ( A )、( B ) は、本実施形態により生成されるゲーム画像の例である。

【図 7】図 7 ( A )、( B ) は、本実施形態により生成されるゲーム画像の例である。

【図 8】図 8 ( A )、( B ) は、本実施形態により生成されるゲーム画像の例である。

【図 9】本実施形態により生成されるゲーム画像の例である。

【図 10】図 10 ( A )、( B )、( C ) は、アナログレバーの倒し方向で決められる方向範囲にオブジェクト O B 2 が存在するか否かを判定して、O B 1 のモーションを決める手法について説明するための図である。

【図 11】図 11 ( A )、( B ) は、アナログレバーのクイック操作でオブジェクトのクイックモーションを実現する手法について説明するための図である。

【図 12】図 12 ( A )、( B ) は、本実施形態により生成されるゲーム画像の例である

40

【図 13】図 13 ( A )、( B )、( C )、( D ) は、アナログレバーの微少操作でモーションを開始し、その後にモーション方向を確定する手法について説明するための図である。

【図 14】オブジェクトの向きを補正する手法について説明するための図である。

【図 15】本実施形態の処理の詳細例について示すフローチャートである。

【図 16】本実施形態の処理の詳細例について示すフローチャートである。

【図 17】本実施形態の処理の詳細例について示すフローチャートである。

【図 18】本実施形態を実現できるハードウェアの構成の一例を示す図である。

【図 19】図 19 ( A )、( B )、( C ) は、本実施形態が適用される種々の形態のシス

50

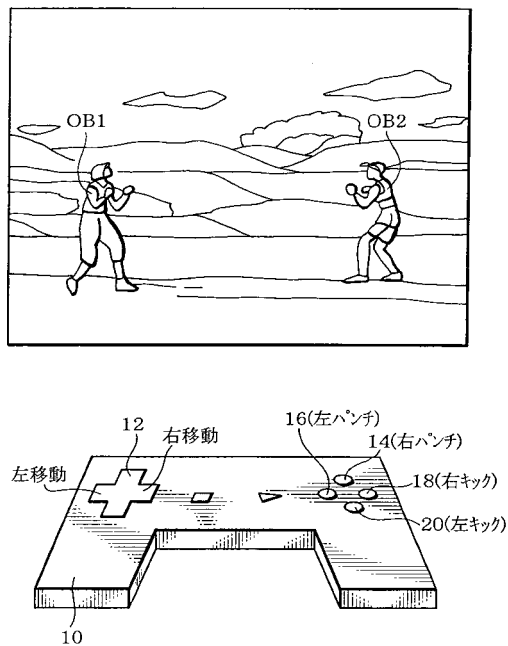
テムの例を示す図である。

【符号の説明】

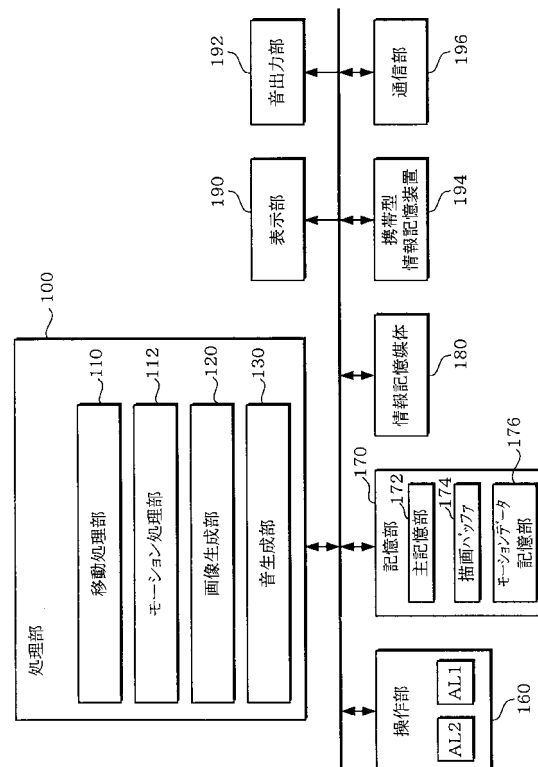
- 100 処理部
- 110 移動処理部
- 112 モーション処理部
- 120 画像生成部
- 130 音生成部
- 160 操作部
- 170 記憶部
- 172 主記憶部
- 174 描画バッファ
- 176 モーションデータ記憶部
- 180 情報記憶媒体
- 190 表示部
- 192 音出力部
- 194 携帯型情報記憶装置
- 196 通信部

10

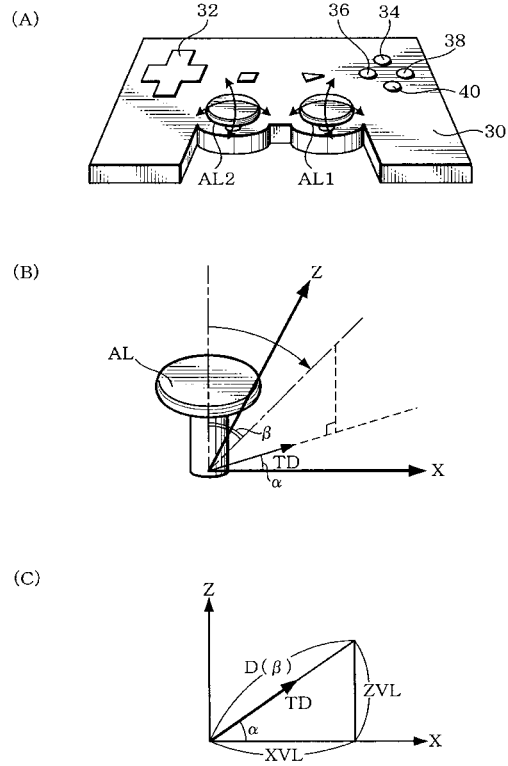
【図1】



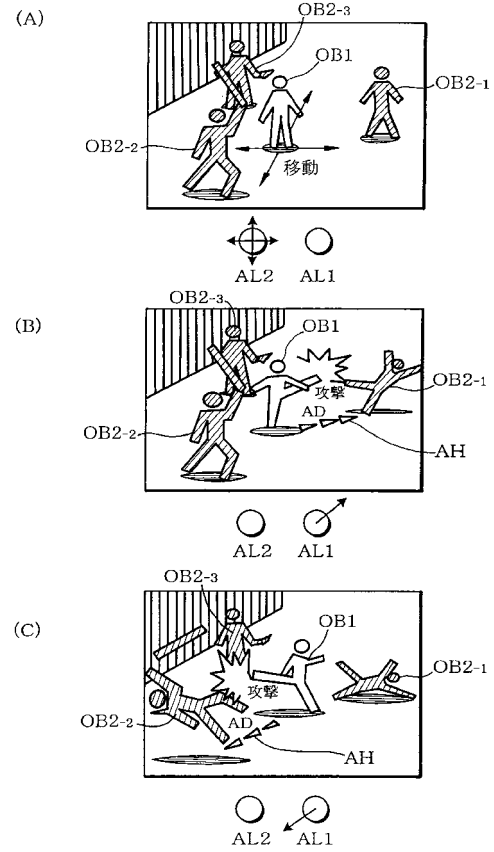
【図2】



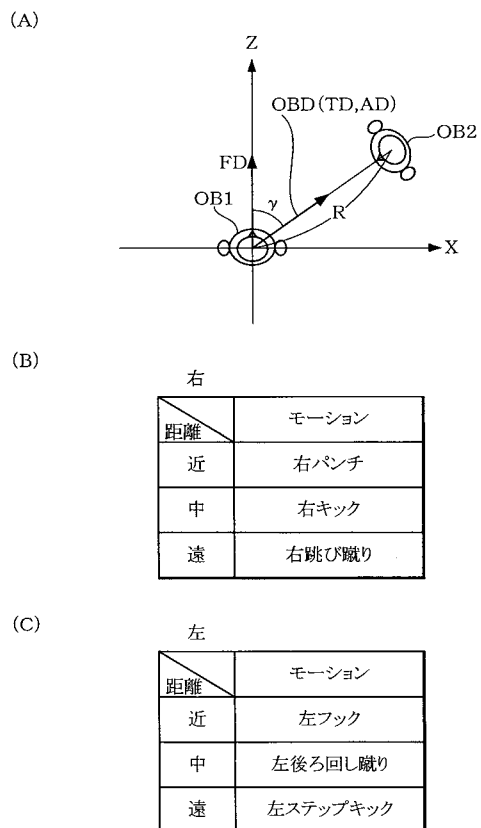
【図 3】



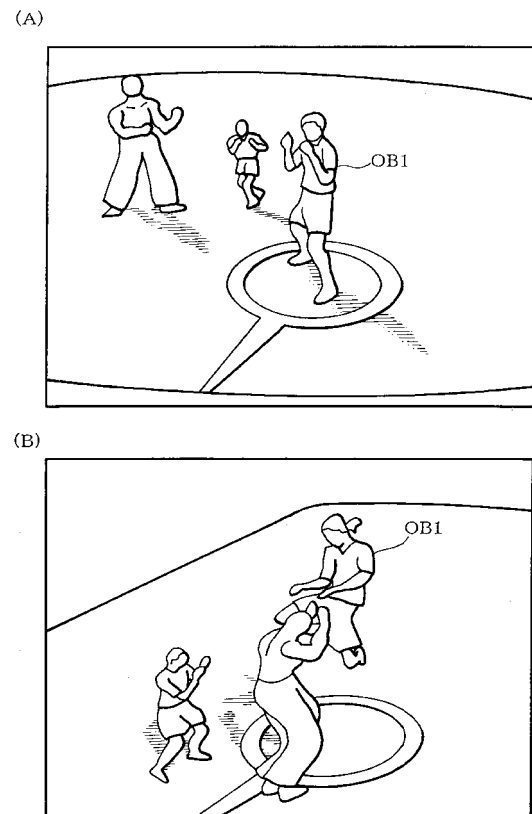
【図 4】



【図 5】



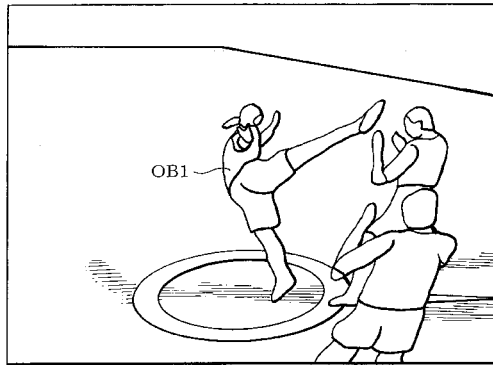
【図 6】



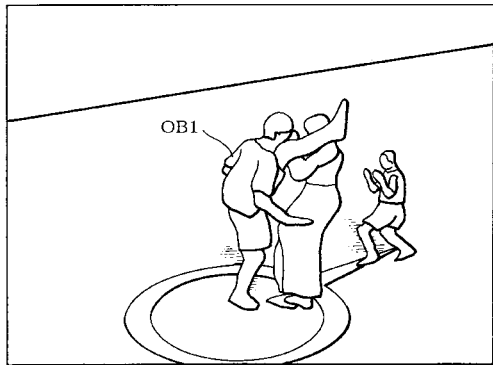


【図 7】

(A)

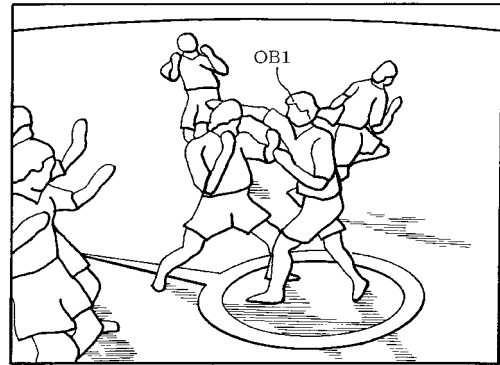


(B)

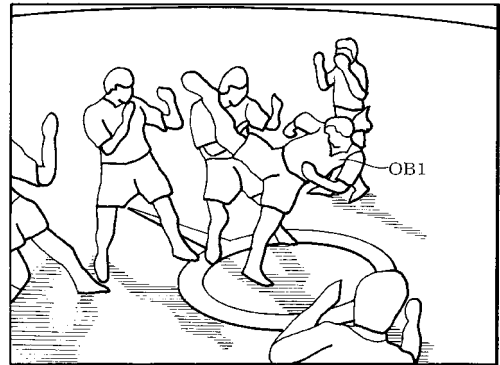


【図 8】

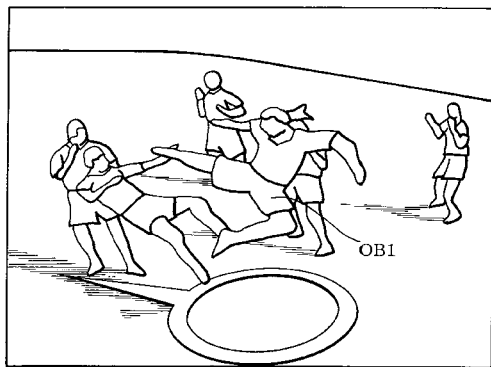
(A)



(B)

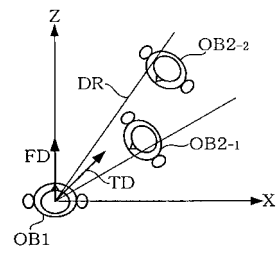


【図 9】

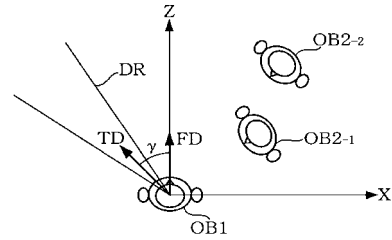


【図 10】

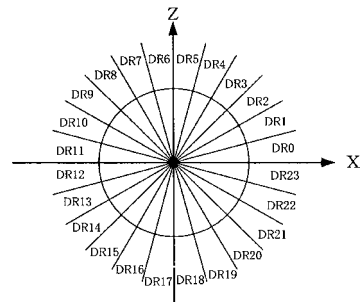
(A)



(B)

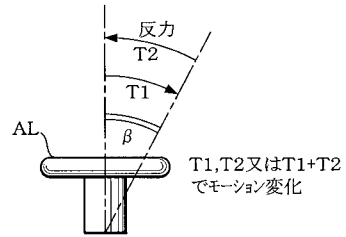


(C)

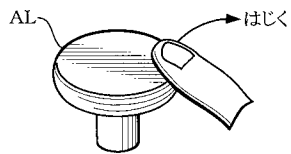


【図 1 1】

(A)

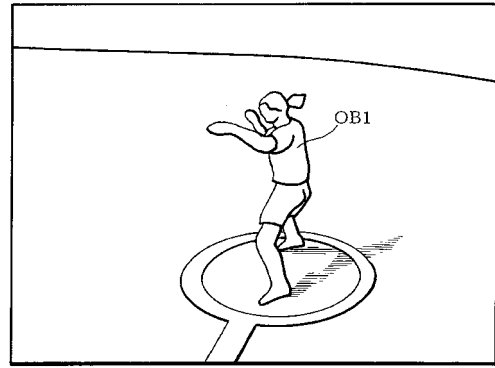


(B)

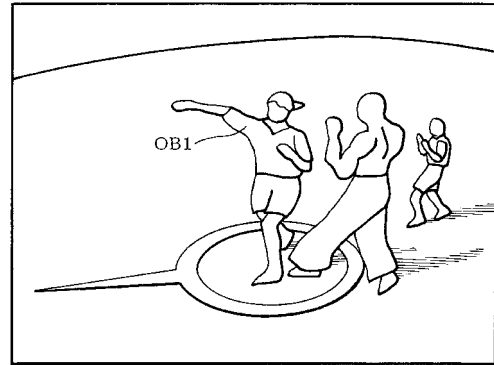


【図 1 2】

(A)

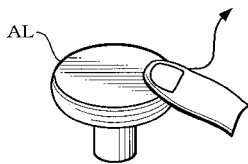


(B)

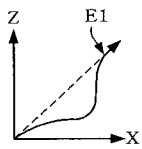


【図 1 3】

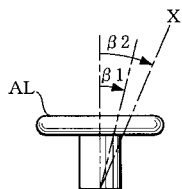
(A)



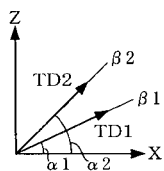
(B)



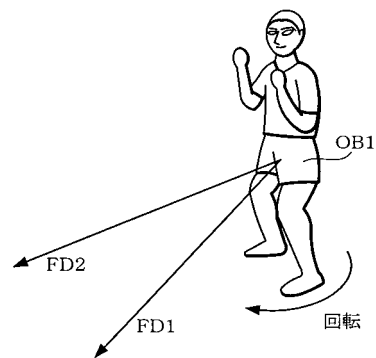
(C)



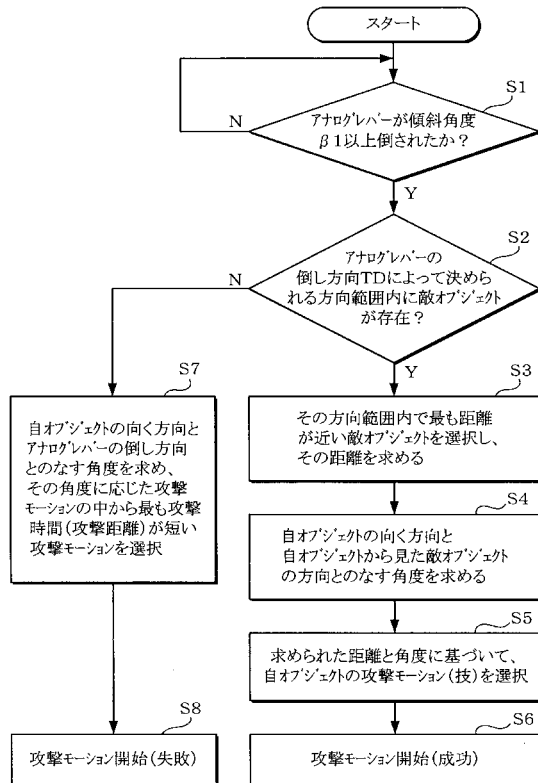
(D)



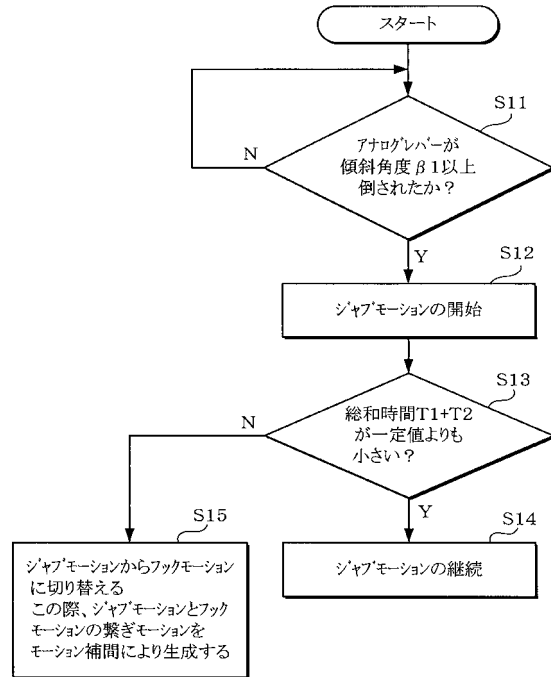
【図 1 4】



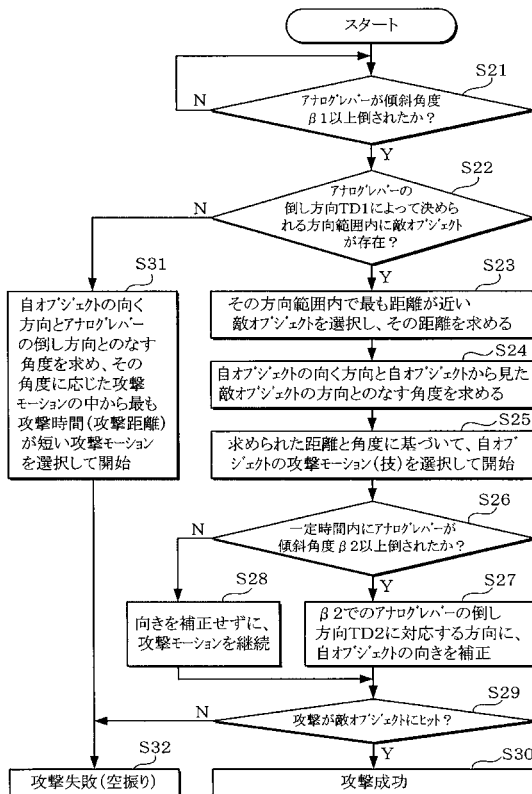
【図 15】



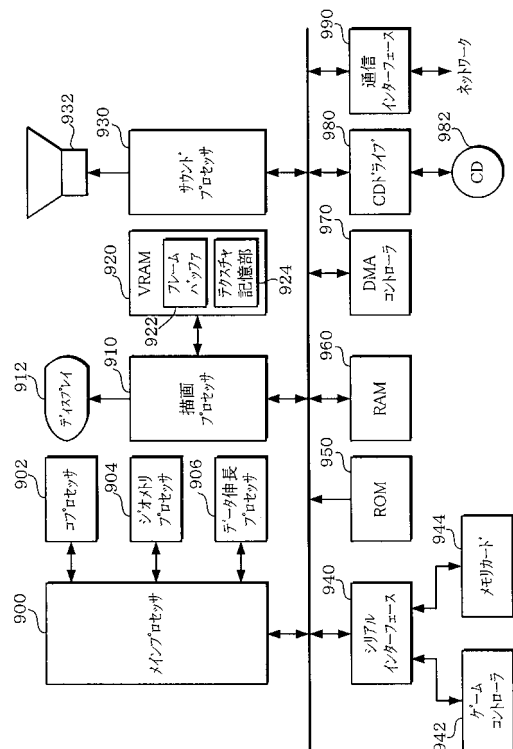
【図 16】



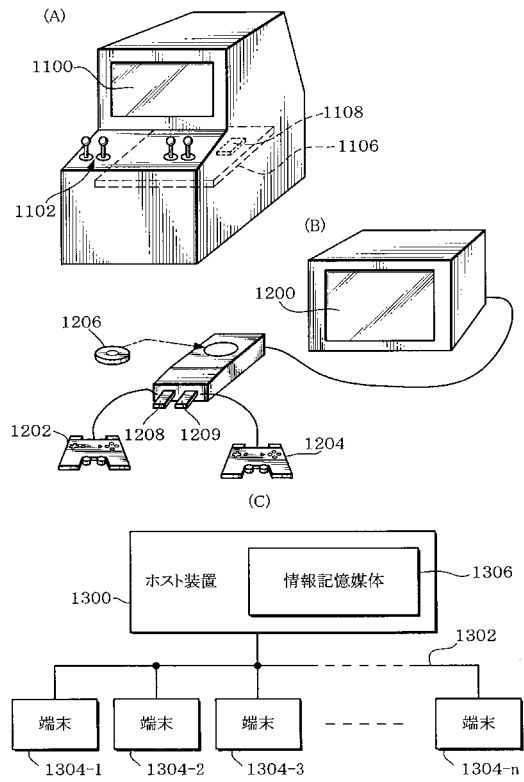
【図 17】



【図 18】



【図 19】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 2 6 7 8 0 1 ( J P , A )  
特開平 1 1 - 2 4 4 5 2 8 ( J P , A )  
特開 2 0 0 1 - 1 2 9 2 5 2 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 3 4 2 8 5 3 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 1 5 3 0 6 1 ( J P , A )  
特開平 1 1 - 0 7 6 6 1 4 ( J P , A )  
特開平 0 8 - 2 8 1 5 8 4 ( J P , A )  
特開平 0 6 - 3 1 5 0 9 5 ( J P , A )  
特開平 0 6 - 1 6 8 0 7 0 ( J P , A )  
特開昭 6 3 - 2 3 6 1 2 8 ( J P , A )  
特開 2 0 0 0 - 1 5 7 7 4 5 ( J P , A )  
特開 2 0 0 1 - 1 6 2 0 4 8 ( J P , A )  
特開 2 0 0 1 - 0 0 9 1 6 1 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G06F 3/038

A63F 13/00

G06T 17/40