

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6643775号
(P6643775)

(45) 発行日 令和2年2月12日 (2020.2.12)

(24) 登録日 令和2年1月9日 (2020.1.9)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 3 F 13/5252 (2014.01)	A 6 3 F 13/5252
A 6 3 F 13/5258 (2014.01)	A 6 3 F 13/5258
A 6 3 F 13/833 (2014.01)	A 6 3 F 13/833

請求項の数 5 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2015-16056 (P2015-16056)	(73) 特許権者	000134855
(22) 出願日	平成27年1月29日 (2015.1.29)		株式会社バンダイナムコエンターテインメント
(65) 公開番号	特開2016-140378 (P2016-140378A)		東京都港区芝5丁目37番8号
(43) 公開日	平成28年8月8日 (2016.8.8)	(74) 代理人	100090387
審査請求日	平成29年11月28日 (2017.11.28)		弁理士 布施 行夫
		(74) 代理人	100090398
			弁理士 大淵 美千栄
		(72) 発明者	原田 勝弘
			東京都品川区東品川四丁目5番15号 株式会社バンダイナムコゲームス内
		(72) 発明者	池田 幸平
			東京都品川区東品川四丁目5番15号 株式会社バンダイナムコゲームス内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゲーム機、ゲームシステム及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1のプレーヤの操作により制御される第1のキャラクタの操作情報と、第2のプレーヤの操作により制御される第2のキャラクタの操作情報とが互いに送受信される第1のゲーム機と第2のゲーム機とを含み、前記第1のキャラクタと、前記第2のキャラクタとをオブジェクト空間で対戦させる対戦ゲームを実行するゲームシステムにおける前記ゲーム機であって、

前記第1のキャラクタの操作情報と、第2のキャラクタの操作情報とに基づき、オブジェクト空間内で、前記第1のキャラクタと、前記第2のキャラクタとを制御するキャラクタ制御部と、

前記第1のキャラクタと第2のキャラクタの少なくとも一方の位置に基づいて前記第1のキャラクタと第2のキャラクタの少なくとも一方を撮影する仮想カメラを制御する仮想カメラ制御部と、

前記仮想カメラが撮影したオブジェクト空間をゲーム画像として表示させる表示制御部と、

前記ゲーム画像におけるプレーヤのキャラクタの基本立ち位置を対戦相手のキャラクタの基本立ち位置に対し右側又は左側のいずれにするかをプレーヤの選択指示に基づいて決定する位置選択部と、

を含み、

前記仮想カメラ制御部は、

10

20

オブジェクト空間内での、前記第1のキャラクタに関連付けた第1の位置と、第2のキャラクタに関連付けた第2の位置とにより定まる基準点を挟んで第1及び第2の仮想カメラが対称となるように配置して各仮想カメラを制御する点対称制御モード、当該第1の位置と、当該第2の位置とにより定まる基準線を挟んで第1及び第2の仮想カメラが対称となるように配置して各仮想カメラを制御する線対称制御モード、及び、当該第1の位置と、当該第2の位置とにより定まる基準面を挟んで第1及び第2の仮想カメラが対称となるように配置して各仮想カメラを制御する面对称制御モードの中から、前記対戦ゲームにおいて設定されているゲームモードの種別に応じて、いずれかの制御モードを選択し、

前記選択した制御モードによって前記第1及び第2の仮想カメラを制御し、

前記位置選択部より決定された基本立ち位置に基づいて第1及び第2の仮想カメラのいずれの仮想カメラが撮影したオブジェクト空間をゲーム画像として表示させるかを決定する、ゲーム機。

【請求項2】

請求項1において、

前記第1のゲーム機と第2のゲーム機間で送受信される第1のキャラクタの操作情報及び第2のキャラクタの操作情報は、前記各ゲーム機で受け付けた前記選択指示の情報を含み、

前記キャラクタ制御部は、

自機及び他機の前記選択指示に基づき、前記第1のキャラクタの操作情報と、第2のキャラクタの操作情報に含まれる移動指示情報を、前記オブジェクト空間のワールド座標系の移動指示情報に変換する処理を行うゲーム機。

【請求項3】

第1のプレーヤの操作により制御される第1のキャラクタと、第2のプレーヤの操作により制御される第2のキャラクタとが対戦する対戦ゲームを実行するゲームシステムにおいて、

前記第1のキャラクタの操作情報と、第2のキャラクタの操作情報とに基づき、オブジェクト空間内で、前記第1のキャラクタと、前記第2のキャラクタとを制御するキャラクタ制御部と、

前記第1のキャラクタと第2のキャラクタの少なくとも一方の位置に基づいて前記第1のキャラクタと第2のキャラクタの少なくとも一方を撮影する仮想カメラを制御する仮想カメラ制御部と、

前記仮想カメラが撮影したオブジェクト空間をゲーム画像として表示させる表示制御部と、

前記ゲーム画像におけるプレーヤのキャラクタの基本立ち位置を対戦相手のキャラクタの基本立ち位置に対し右側又は左側のいずれにするかをプレーヤの選択指示に基づいて決定する位置選択部と、

を含み、

前記仮想カメラ制御部は、

オブジェクト空間内での、前記第1のキャラクタに関連付けた第1の位置と、第2のキャラクタに関連付けた第2の位置とにより定まる基準点を挟んで第1及び第2の仮想カメラが対称となるように配置して各仮想カメラを制御する点対称制御モード、当該第1の位置と、当該第2の位置とにより定まる基準線を挟んで第1及び第2の仮想カメラが対称となるように配置して各仮想カメラを制御する線対称制御モード、及び、当該第1の位置と、当該第2の位置とにより定まる基準面を挟んで第1及び第2の仮想カメラが対称となるように配置して各仮想カメラを制御する面对称制御モードの中から、前記対戦ゲームにおいて設定されているゲームモードの種別に応じて、いずれかの制御モードを選択し、

前記選択した制御モードによって前記第1及び第2の仮想カメラを制御し、

前記位置選択部より決定された基本立ち位置に基づいて第1及び第2の仮想カメラのいずれの仮想カメラが撮影したオブジェクト空間をゲーム画像として表示させるかを決定する、ゲームシステム。

【請求項 4】

第 1 のプレーヤの操作により制御される第 1 のキャラクタの操作情報と、第 2 のプレーヤの操作により制御される第 2 のキャラクタの操作情報とが互いに送受信される第 1 のゲーム機と第 2 のゲーム機とを含み、前記第 1 のキャラクタと、前記第 2 のキャラクタとをオブジェクト空間で対戦させる対戦ゲームを実行するゲームシステムにおける前記ゲーム機としてコンピュータを機能させるプログラムであって、

前記第 1 のキャラクタの操作情報と、第 2 のキャラクタの操作情報とに基づき、オブジェクト空間内で、前記第 1 のキャラクタと、前記第 2 のキャラクタとを制御するキャラクタ制御部と、

前記第 1 のキャラクタと第 2 のキャラクタの少なくとも一方の位置に基づいて前記第 1 のキャラクタと第 2 のキャラクタの少なくとも一方を撮影する仮想カメラを制御する仮想カメラ制御部と、

前記仮想カメラが撮影したオブジェクト空間をゲーム画像として表示させる表示制御部と、

前記ゲーム画像におけるプレーヤのキャラクタの基本立ち位置を対戦相手のキャラクタの基本立ち位置に対し右側又は左側のいずれにするかをプレーヤの選択指示に基づいて決定する位置選択部としてコンピュータを機能させ、

前記仮想カメラ制御部は、

オブジェクト空間内での、前記第 1 のキャラクタに関連付けた第 1 の位置と、第 2 のキャラクタに関連付けた第 2 の位置とにより定まる基準点を挟んで第 1 及び第 2 の仮想カメラが対称となるように配置して各仮想カメラを制御する点対称制御モード、当該第 1 の位置と、当該第 2 の位置とにより定まる基準線を挟んで第 1 及び第 2 の仮想カメラが対称となるように配置して各仮想カメラを制御する線対称制御モード、及び、当該第 1 の位置と、当該第 2 の位置とにより定まる基準面を挟んで第 1 及び第 2 の仮想カメラが対称となるように配置して各仮想カメラを制御する面对称制御モードの中から、前記対戦ゲームにおいて設定されているゲームモードの種別に応じて、いずれかの制御モードを選択し、

前記選択した制御モードによって前記第 1 及び第 2 の仮想カメラを制御し、

前記位置選択部より決定された基本立ち位置に基づいて第 1 及び第 2 の仮想カメラのいずれの仮想カメラが撮影したオブジェクト空間をゲーム画像として表示させるかを決定する、プログラム。

【請求項 5】

第 1 のプレーヤの操作により制御される第 1 のキャラクタと、第 2 のプレーヤの操作により制御される第 2 のキャラクタとが対戦する対戦ゲームを実行するゲームシステムとしてコンピュータを機能させるプログラムであって、

前記第 1 のキャラクタの操作情報と、第 2 のキャラクタの操作情報とに基づき、オブジェクト空間内で、前記第 1 のキャラクタと、前記第 2 のキャラクタとを制御するキャラクタ制御部と、

前記第 1 のキャラクタと第 2 のキャラクタの少なくとも一方の位置に基づいて前記第 1 のキャラクタと第 2 のキャラクタの少なくとも一方を撮影する仮想カメラを制御する仮想カメラ制御部と、

前記仮想カメラが撮影したオブジェクト空間をゲーム画像として表示させる表示制御部と、

前記ゲーム画像におけるプレーヤのキャラクタの基本立ち位置を対戦相手のキャラクタの基本立ち位置に対し右側又は左側のいずれにするかをプレーヤの選択指示に基づいて決定する位置選択部としてコンピュータを機能させ、

前記仮想カメラ制御部は、

オブジェクト空間内での、前記第 1 のキャラクタに関連付けた第 1 の位置と、第 2 のキャラクタに関連付けた第 2 の位置とにより定まる基準点を挟んで第 1 及び第 2 の仮想カメラが対称となるように配置して各仮想カメラを制御する点対称制御モード、当該第 1 の位置と、当該第 2 の位置とにより定まる基準線を挟んで第 1 及び第 2 の仮想カメラが対称

10

20

30

40

50

となるように配置して各仮想カメラを制御する線対称制御モード、及び、当該第1の位置と、当該第2の位置とにより定まる基準面を挟んで第1及び第2の仮想カメラが対称となるように配置して各仮想カメラを制御する面对称制御モードの中から、前記対戦ゲームにおいて設定されているゲームモードの種別に応じて、いずれかの制御モードを選択し、

前記選択した制御モードによって前記第1及び第2の仮想カメラを制御し、

前記位置選択部より決定された基本立ち位置に基づいて第1及び第2の仮想カメラのいずれの仮想カメラが撮影したオブジェクト空間をゲーム画像として表示させるかを決定する、プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、ゲーム機、ゲームシステム及びプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、オブジェクト空間（仮想的三次元空間）内において、2人のプレイヤーの操作により制御される第1及び第2のキャラクタが対戦格闘するゲームシステムが知られている。各プレイヤーのディスプレイには、前記第1のキャラクタと第2のキャラクタが左右に相対して対戦格闘するゲーム画像が表示され、各プレイヤーは、操作レバー、操作ボタン等を操作して自機のキャラクタを制御することにより、相手の技を避けつつ格闘技を繰り出すなどの攻撃防御を行い、ゲームを楽しむことができる。

20

【0003】

ゲーム画像を生成するためのオブジェクト空間内での仮想カメラの制御には、ゲームの内容に応じて各種の手法（例えば、特許文献1に記載される手法）が採用される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-237680号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

30

従来の格闘ゲームでは、ゲーム画面内における第1のキャラクタと第2のキャラクタの左右配置が、対戦する二人のプレイヤーの各ゲーム機で同じになるように、オブジェクト空間内での仮想カメラの制御が行われていた。

【0006】

従って、一方のプレイヤーの初期立ち位置が右に設定されると、他方のプレイヤーの初期立ち位置は自動的に左に設定されてしまい、各プレイヤーがそれぞれ自分の希望する初期立ち位置を選択してゲームを行うことはできなかった。

【0007】

本発明は、以上の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、格闘ゲームなどのゲームを行う各プレイヤーがゲーム画像内での自機のキャラクタの対戦相手に対する基本立ち位置を任意に選択することが可能なゲーム機、ゲームシステム及びプログラムを提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

（1）本発明は、

第1のプレイヤーの操作により制御される第1のキャラクタの操作情報と、第2のプレイヤーの操作により制御される第2のキャラクタの操作情報とが互いに送受信される第1のゲーム機と第2のゲーム機とを含み、前記第1のキャラクタと、前記第2のキャラクタとをオブジェクト空間で対戦させるゲームを実行するゲームシステムにおける前記ゲーム機であって、

50

前記第1のキャラクタの操作情報と、第2のキャラクタの操作情報とに基づき、オブジェクト空間内で、前記第1のキャラクタと、前記第2のキャラクタとを制御するキャラクタ制御部と、

前記第1のキャラクタと第2のキャラクタの少なくとも一方の位置に基づいて前記第1のキャラクタと第2のキャラクタの少なくとも一方を撮影する仮想カメラを制御する仮想カメラ制御部と、

前記仮想カメラが撮影したオブジェクト空間をゲーム画像として表示させる表示制御部と、

前記ゲーム画像におけるプレーヤのキャラクタの基本立ち位置を対戦相手のキャラクタの基本立ち位置に対し右側又は左側のいずれにするかをプレーヤの選択指示に基づいて決定する位置選択部と、

を含み、

前記仮想カメラ制御部は、

オブジェクト空間内での、前記第1のキャラクタに関連付けた第1の位置と、第2のキャラクタに関連付けた第2の位置とにより定まる基準点、基準線又は基準面を挟んで第1及び第2の仮想カメラが対称となるように配置し、前記第1及び第2の仮想カメラの位置が点対称、線対称又は面对称となるように第1及び第2の仮想カメラを制御するとともに、

前記位置選択部より決定された基本立ち位置に基づいて第1及び第2の仮想カメラの何れの仮想カメラが撮影したオブジェクト空間をゲーム画像として表示させるかを決定するゲーム機に関する。

【0009】

また本発明は、前記ゲームシステムであってもよく、前記ゲームシステムにおける前記ゲーム機としてコンピュータを機能させるプログラムであってもよい。

【0010】

本発明によれば、格闘ゲームなどのゲームを行う各プレーヤが、ゲーム画面内での自機のキャラクタの対戦相手に対する立ち位置を任意に選択して格闘ゲームを楽しむことが可能なゲーム機、ゲームシステム及びプログラムを提供することができる。

【0011】

特に、本発明によれば、オブジェクト空間内での各対戦キャラクタの配置に影響を与えることなく、ゲーム画像内での各キャラクタの左右配置を各プレーヤの求めに応じて変更することができる。この結果、各プレーヤはオブジェクト空間内でのゲーム演出を楽しみながら、自分の得意な立ち位置を選択し対戦することができる。

【0012】

ここにおいて、「選択指示を受け付け」は、ゲームの開始に先立って行ってもよい。

【0013】

また、前記点対称制御又は線対称制御として、オブジェクト空間のX、Y、Zワールド座標系におけるXY二次元平面座標における基準点又は基準線に対して、対称な位置に第1及び第2の仮想カメラを配置し、前記第1及び第2の仮想カメラを点対称制御又は線対称制御してもよい。これにより、第1及び第2の仮想カメラの画像では、対戦する前記第1のキャラクタと第2のキャラクタの配置が左右逆となる。

【0014】

この際、第1及び第2の仮想カメラの高さ位置（Z座標の値）は、同一となるように制御してもよい。

【0015】

また、前記面对称制御としては、オブジェクト空間のX、Y、Z、ワールド座標系において、前記基準線を含みかつX、Y二次元平面座標に対し垂直な面を基準面とし、この基準面を挟んで前記第1及び第2の仮想カメラが面对称となるように制御してもよい。

【0016】

また、前記ゲーム機は、ゲーム画像を表示する表示部、キャラクタの操作情報を入力す

10

20

30

40

50

る操作部を有してもよく、また、各ゲーム機は別体として形成してもよく、必要に応じ一体として形成してもよい。

【0017】

(2) また本発明に係るゲーム機、ゲームシステム及びプログラムでは、前記仮想カメラ制御部は、

対戦する前記第1のキャラクタと第2のキャラクタの対戦状況に応じて、前記第1及び第2の仮想カメラの位置を点対称、線対称又は面对称の中で切り替えてもよい。

【0018】

例えば、前記第1のプレーヤが第1のキャラクタを操作し、第2のプレーヤが第2のキャラクタを操作して攻撃、防御を行っているモードでは、点対称制御してもよい。

10

【0019】

また、プレーヤの攻撃入力成功し、例えば一方のキャラクタが他方のキャラクタを攻撃するモーションを自動演出する演出モードでは、その技の効果を画像演出するように、点対称制御から線対称制御に切り替えてもよい。例えば、プレーヤがコンボなどの連続技の入力を行い、成功した場合には、攻撃、防御モードから演出モードに切り替え、併せて、カメラ制御を点対称制御から線対称制御に切り替えてもよい。

【0020】

(3) また本発明に係るゲーム機、ゲームシステム及びプログラムでは、

前記第1のゲーム機と第2のゲーム機間で送受信される第1のキャラクタの操作情報及び第2のキャラクタの操作情報は、前記各ゲーム機で受け付けた前記選択指示の情報を含み、

20

前記キャラクタ制御部は、

自機及び他機の前記選択指示に基づき、前記第1のキャラクタの操作情報と、第2のキャラクタの操作情報に含まれる移動指示情報を、前記オブジェクト空間のワールド座標系の移動指示情報に変換する処理を行ってもよい。

【0021】

本発明によれば、格闘ゲームを行う各プレーヤが、ゲーム画面内での自機のキャラクタの対戦相手に対する基本立ち位置を任意に選択した場合でも、自機及び他機の前記選択指示に基づき、前記第1のキャラクタの操作情報と、第2のキャラクタの操作情報に含まれる移動指示情報を、前記オブジェクト空間のワールド座標系の移動指示情報に変換する処理を行っているため、対戦する各プレーヤはゲーム画面を見ながら、自分のキャラクタを、違和感無く操作することができる。

30

【0022】

(4) また本発明では、

第1のプレーヤの操作により制御される第1のキャラクタと、第2のプレーヤの操作により制御される第2のキャラクタとが対戦するゲームを実行するゲームシステムにおいて、

前記第1のキャラクタの操作情報と、第2のキャラクタの操作情報とに基づき、オブジェクト空間内で、前記第1のキャラクタと、前記第2のキャラクタとを制御するキャラクタ制御部と、

40

前記第1のキャラクタと第2のキャラクタの少なくとも一方の位置に基づいて前記第1のキャラクタと第2のキャラクタの少なくとも一方を撮影する仮想カメラを制御する仮想カメラ制御部と、

前記仮想カメラが撮影したオブジェクト空間をゲーム画像として表示させる表示制御部と、

前記ゲーム画像におけるプレーヤのキャラクタの基本立ち位置を対戦相手のキャラクタの基本立ち位置に対し右側又は左側のいずれにするかをプレーヤの選択指示に基づいて決定する位置選択部と、

を含み、

前記仮想カメラ制御部は、

50

オブジェクト空間内での、前記第1のキャラクタに関連付けた第1の位置と、第2のキャラクタに関連付けた第2の位置とにより定まる基準点、基準線又は基準面を挟んで第1及び第2の仮想カメラが対称となるように配置し、前記第1及び第2の仮想カメラの位置が点対称、線対称又は面对称となるように第1及び第2の仮想カメラを制御するとともに、

前記位置選択部より決定された基本立ち位置に基づいて第1及び第2の仮想カメラの何れの仮想カメラが撮影したオブジェクト空間をゲーム画像として表示させるかを決定してもよい。

【0023】

また本発明は、前記ゲームシステムとしてコンピュータを機能させるプログラムであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本実施形態のゲームシステムを構成するゲーム機の概略外観図。

【図2】本実施形態のゲームシステムのネットワーク構成を示す概略説明図。

【図3】本実施形態のゲームシステムのネットワーク構成を示す概略説明図。

【図4】本実施形態のゲーム機の機能ブロック図の一例を示す図。

【図5】第1及び第2の仮想カメラのカメラ制御の一例を示す説明図。

【図6】第1及び第2の仮想カメラの点対称制御の一例を示す説明図。

【図7】第1及び第2の仮想カメラの線対称制御の一例を示す説明図。

【図8】第1及び第2の仮想カメラの点対称制御の一例を示す説明図。

【図9】プレーヤキャラクタの基本立ち位置の選択画面の説明図。

【図10】ゲーム画面の一例を示す説明図。

【図11】本実施形態のゲームシステムの処理の一例を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、本実施形態について説明する。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不当に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、本発明の必須構成要件であるとは限らない。

【0026】

1. 構成

図1は、本実施形態のゲーム機の構成を示す概略外観図である。

【0027】

本実施形態のゲーム機10は、所与のゲーム空間（オブジェクト空間）内で、第1のプレーヤの操作により制御される第1のキャラクタと、第2のプレーヤの操作により制御される第2のキャラクタとが対戦する格闘ゲームを行うゲーム機として構成されている。

【0028】

このゲーム機10は、ゲーム処理等を行う処理部（コンピュータ）を格納する筐体12と、ゲーム画面を表示するディスプレイ20と、ゲームの効果音やBGMを音出力するスピーカ22と、ゲーム操作部30と、ゲームプレイ料であるコインを投入するコイン投入部24とを備えている。

【0029】

このゲーム機10は、CPU、画像生成IC、音生成IC等が実装されたシステム基板1000が内蔵しており、システム基板1000上の情報記憶媒体であるメモリから読み出したゲームプログラムやゲームデータ、或いはレバー32及びボタンから入力される操作信号等に基づいて、格闘ゲームを実行する。

【0030】

このゲーム機10のプレーヤは、ディスプレイ20に表示されたゲーム画面を見ながら、格闘対戦ゲームを楽しむ。詳細には、プレーヤは、レバー32やボタンから、技の種類や技を繰り出すタイミングの入力等の種々のゲーム操作を行ってプレーヤキャラクタを動

10

20

30

40

50

かし、店舗内に設置された他のゲーム機のプレーヤ又は他の店舗に設置されたゲーム機のプレーヤとの対戦、或いはCPUによって制御されるキャラクタとのコンピュータ対戦を行って、格闘対戦ゲームを楽しむ。

【0031】

本実施形態において、前記ゲーム操作部30は、レバー32及びボタン34、36、37、38を備えて構成されている。例えば右手ボタン34は「右パンチ」、左手ボタン36は「左パンチ」、右足ボタン37は「右キック」、左足ボタン38は「左キック」の操作入力が可能となっている。

【0032】

さらに、複数のボタンを同時入力することによって、或いはレバー32の傾斜角度とボタンの入力とを組み合わせることによって、更に異なる種類の操作入力が可能である。例えば、ボタンの入力と組み合わせてプレーヤキャラクタが前進する方向にレバー32を傾斜させることにより、種々の攻撃動作の操作入力が可能である。また、ボタンの入力と組み合わせてプレーヤキャラクタが後退する方向にレバー32を傾斜させることにより、種々の防御動作の操作入力が可能となっている。

【0033】

例えば、左手ボタン36、右手ボタン34、左手ボタン36、右手ボタン34という順にボタンを押すと（或いは、これに加えてレバー32を右方向に倒すことにより）、実際にゲーム画面上のプレーヤキャラクタが左手、右手、左手、右手を動かした後（或いは、これに加えて右方向に歩行した後）、特殊技を繰り出すという動作が可能となり、リアル感を高めることができる。

【0034】

また、左手ボタン36を押した直後に、右足ボタン37を押すと、プレーヤキャラクタは左手でジャブを出した後、左キックを繰り出すという連続動作を行う。

【0035】

本実施形態のゲーム機10は、係る格闘ゲームを行うにあたり、プレーヤがゲーム画内での自機のキャラクタの対戦相手に対する立ち位置を選択することが可能となる構成を採用する。その構成は、後述する。

【0036】

図2は本実施形態におけるゲームシステム1の全体構成の一例を、図3は各店舗GSのシステム構成の一例を示す。

【0037】

図2に示すように、本実施形態では、各店舗GS（GS-A、GS-B、・・・）にゲーム端末として設置される各ゲーム機10がネットワークNを介してゲームサーバ2と接続されたゲームシステムが構築される。ここで、ネットワークNとは、データ授受が可能な通信路を意味する。

【0038】

各ゲーム機10は、他のゲーム機とネットワークNを介して格闘ゲームを行う場合、ゲーム中に所定サイクルで相手装置からの操作コードを逐次受信するとともに、相手装置に自機への操作入力に基づく操作コードを逐次送信する。そして、相手装置から受信した操作コードと、自機への操作入力に基づく操作コードとに基づき、オブジェクト空間内に形成されたゲーム空間内のキャラクタのオブジェクトの動作などを制御する。その様子を仮想カメラで撮影した画像をゲーム画像として生成し、ディスプレイ20に表示する。これにあわせて、BGMや効果音が生成され、スピーカ22から出力される。

【0039】

ゲームサーバ2は、ネットワークゲームに参加するゲーム機10の管理等を行い、ゲームシステム全体を制御する。

【0040】

2. 機能ブロック図

図4に本実施形態のゲーム機10の機能ブロック図の一例を示す。なお本実施形態のゲ

10

20

30

40

50

ーム機10は図4の構成要素(各部)の一部を省略した構成としてもよい。

【0041】

操作部160は、プレーヤ(操作者)からの入力情報を入力するための入力機器(コントローラ)であり、プレーヤの入力情報を処理部100に出力する。操作部160は、例えば、アナログレバー、ボタン、ステアリング、マイク、タッチパネル型ディスプレイ、加速度センサなどがある。図2のレバー32、ボタン34、36、37、38などがこれに該当する。

【0042】

カード・リードライト部162は、処理部100の制御によってゲームカードからのデータの読み出し、書き込みを行う。

10

【0043】

記憶部170は、予め定義されたプログラムやデータを記憶するとともに、処理部100や通信部196などのワーク領域となるもので、処理部100が各種プログラムに従って実行した演算結果や操作部160から入力される入力データ等を一時的に記憶する。その機能はRAM(VRAM)などにより実現できる。

【0044】

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)などにより実現できる。

20

【0045】

処理部100は、情報記憶媒体180に格納されるプログラム(データ)に基づいて本実施形態の種々の処理を行う。情報記憶媒体180には、本実施形態の各部としてコンピュータを機能させるためのプログラム(各部の処理をコンピュータに実行させるためのプログラム)を記憶することができる。

【0046】

特に、本実施形態における情報記憶媒体180は、処理部100にゲーム機10を統合的に制御させるための諸機能を実現するためのシステムプログラムや、対戦型格闘ゲームを実行させるために必要なゲームプログラム、並びに各種データ等を記憶する。処理部100がゲームプログラムを読み出して実行することによって、処理部100に格闘ゲームのための各種機能を実現させることができる。

30

【0047】

また情報記憶媒体180には、予め用意されるデータとして、キャラクタ設定データと、ステージ設定データと、標準仮想カメラ設定データとが記憶されている。また、ゲームの進行に係る処理を実行するに当たり必要となる情報として、例えば仮想カメラを制御するための画角・視線方向・姿勢情報などのデータ、各種制限時間のカウントデータなどが適宜記憶される。

【0048】

キャラクタ設定データには、対戦ゲームで使用するキャラクタのモデルデータやテクスチャデータ、モーションデータなどキャラクタの表示や動作制御に必要な基本情報がキャラクタ毎に対応付けて格納されている。

40

【0049】

ステージ設定データには、対戦する舞台となるステージを三次元仮想空間内に形成するためのモデルデータやテクスチャデータなどの情報がステージ毎に格納されている。

【0050】

標準仮想カメラ設定データには、ゲーム空間を撮影する仮想カメラの標準設定が格納されている。例えば、仮想カメラの位置、画角、移動経路、移動速度、回転方向や回転速度、ズームの変化などが設定されている。特に、本実施形態では、後述するように、オブジェクト空間内で第1及び第2の仮想カメラの位置が点对称、線対称又は面对称となるように第1及び第2の仮想カメラを制御するためのデータも記憶されている。

50

【0051】

表示部190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、CRT、LCD、タッチパネル型ディスプレイ、或いはHMD（ヘッドマウントディスプレイ）などにより実現できる。図2のディスプレイ20がこれに相当する。

【0052】

音出力部192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、或いはヘッドフォンなどにより実現できる。

【0053】

通信部196は外部（例えば他の端末、サーバ）との間で通信を行うための各種制御を行うものであり、その機能は、各種プロセッサ又は通信用ASIC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。

10

【0054】

なお、サーバが有する情報記憶媒体や記憶部に記憶されている本実施形態の各部としてコンピュータを機能させるためのプログラムやデータを、ネットワークを介して受信し、受信したプログラムやデータを情報記憶媒体180や記憶部170に記憶してもよい。このようにプログラムやデータを受信して端末を機能させる場合も本発明の範囲内に含む。

【0055】

処理部100（プロセッサ）は、操作部160、カード・リードライト部162からの入力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処理を行う。

20

【0056】

この処理部100は記憶部170内の主記憶部171をワーク領域として各種処理を行う。処理部100の機能は各種プロセッサ（CPU、DSP等）、ASIC（ゲートアレイ等）などのハードウェアや、プログラムにより実現できる。

【0057】

処理部100は、立ち位置選択部110、オブジェクト空間設定部111、移動・動作制御部112、操作コード送受信制御部113、通信制御部114、ゲーム演算部115、表示制御部116、仮想カメラ制御部117、描画部120、音処理部130を含む。なお、これらの一部を省略する構成としてもよい。

【0058】

30

立ち位置選択部110は、前記ゲーム画像におけるプレイヤーのキャラクタの基本立ち位置を対戦相手のキャラクタの基本立ち位置に対し右側又は左側のいずれにするかをプレイヤーの選択指示に基づいて決定する処理を行う。具体的には、対戦ゲームにエントリーし、対戦相手が決定した段階で、表示部190に、例えば図9に示すような「RIGHT」「LEFT」などの選択指示の受付を行う選択画面を表示し、レバー32の操作によりプレイヤーに右、左の選択入力を行わせる。入力された選択指示のデータは、記憶部170の選択指示データ記憶部174に自機の選択指示データ174aとして記憶される。また、対戦相手から送信されてくる選択指示データも、対戦相手の選択指示データ174bとして記憶される。なお、本実施形態での基本立ち位置は、初期立ち位置を意味する。

【0059】

40

ゲーム演算部115は、対戦型格闘ゲームの進行に係る処理を実行する。例えば、ゲーム開始条件が満たされた場合にゲームを開始する処理、ゲームを進行させる処理、ゲーム終了条件が満たされた場合にゲームを終了する処理、最終ステージをクリアした場合にはエンディングを進行させる処理などがある。

【0060】

オブジェクト空間設定部111は、オブジェクトをオブジェクト空間（仮想的三次元空間）に配置する処理を行う。例えば、仮想三次元仮想空間中にゲーム空間（例えば、キャラクタが格闘を繰り広げるためのステージ）を形成する処理を行う。キャラクタの他に、建物、球場、車、樹木、柱、壁、マップ（地形）などの表示物を、オブジェクト空間に配置する処理を行う。ここでオブジェクト空間とは、仮想的なゲーム空間であり、例えば、

50

ワールド座標系、仮想カメラ座標系のように、三次元座標（X，Y，Z）においてオブジェクトが配置される空間である。

【0061】

例えば、オブジェクト空間設定部111は、ワールド座標系にオブジェクト（ポリゴン、自由曲面又はサブディビジョンサーフェスなどのプリミティブで構成されるオブジェクト）を配置する。また、例えば、ワールド座標系でのオブジェクトの位置や回転角度（向き、方向と同義）を決定し、その位置（X、Y、Z）にその回転角度（X、Y、Z軸回りでの回転角度）でオブジェクトを配置する。

【0062】

オブジェクト空間設定部111は、スクリーン（二次元画像、画面、スクリーン座標系）上に、特殊コマンドの入力指示オブジェクト、マーカーなどの指示オブジェクトを配置する処理を行うようにしてもよい。また、オブジェクト空間設定部111は、オブジェクト空間（三次元空間、ワールド座標系、仮想カメラ座標系、モデル座標系）に、指示オブジェクトを配置するようにしてもよい。

10

【0063】

移動・動作制御部112は、オブジェクト空間にあるオブジェクトの移動・動作演算を行う。すなわち操作部160から受け付けた入力情報や、プログラム（移動・動作アルゴリズム）や、各種データ（モーションデータ）などに基づいて、オブジェクトをオブジェクト空間内で移動させたり、オブジェクトを動作（モーション、アニメーション）させたりする処理を行う。

20

【0064】

キャラクタ制御部112aは、オブジェクト空間において、主要なオブジェクトであるキャラクタオブジェクト（キャラクタ）の挙動を制御する。具体的には、操作部160への操作入力に基づく操作コード及び対戦相手のゲーム機10から取得した操作コード、選択指示のデータをもとに自機及び対戦相手のキャラクタの動作を制御する処理、特定の条件を満たした場合にエフェクトを表示する処理、攻撃技のヒット判定処理及びそのダメージ処理などを行う。

【0065】

キャラクタ制御部112aは、係る処理を1フレーム（例えば、1／60秒）毎に行う。なおフレームは、オブジェクトの移動・動作処理や画像生成処理を行う時間の単位である。

30

【0066】

操作コード送受信制御部113は、操作部160のどの入力デバイスが操作されたかを示す操作コードを、通信制御部114及び通信部196を介して相手装置に所定サイクル（例えば、画像生成処理を行う時間の単位と同じかそれより短い周期）で送信するとともに、相手装置から送出された操作コードを受信する処理を実行する。

【0067】

入力された操作コードのデータは、記憶部170の操作コードデータ記憶部176に自機の操作コードデータ176aとして記憶される。また、対戦相手から送信されてくる操作コードのデータも、対戦相手の操作コードデータ176bとして記憶される。

40

【0068】

また、操作コード送受信制御部113は、選択指示データ記憶部174に記憶された自機を選択指示データ174aを、ゲーム開始に先立ち相手装置に送信する処理も実行する。

【0069】

表示制御部116は、描画部120において生成された画像を表示部190に表示させる処理を行う。

【0070】

仮想カメラ制御部117は、オブジェクト空間内の所与（任意）の視点から見える画像を生成するための仮想カメラ（視点）の制御処理を行う。具体的には、三次元の画像を生

50

成する場合には、ワールド座標系における仮想カメラの位置（X、Y、Z）、回転角度（例えば、X、Y、Z軸の各軸の正方向からみて時計回りに回る場合における回転角度）を制御する処理を行う。要するに、仮想カメラ制御部117は、仮想カメラの視点位置、視線方向、画角、移動方向、移動速度の少なくとも1つを制御する処理を行う。

【0071】

特に、本実施形態の仮想カメラ制御部117は、キャラクタオブジェクト（キャラクタ）の挙動に追従する仮想カメラを制御する。

【0072】

更に、前記仮想カメラ制御部117は、例えば、図5に示すように、オブジェクト空間内で対戦する第1のキャラクタOB1に関連付けた第1の位置P1と、第2のキャラクタOB2に関連付けた第2の位置P2とにより定まる基準点M、基準線L10又は基準面Sを挟んで第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bが対称となるように配置し、前記第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bの位置が点対称、線対称又は面对称となるように第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bを制御する。この際、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bの視線方向が前記基準点Mを向くように第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bの向きを制御するとともに、対戦する第1及び第2のキャラクタOB1、OB2が左右に向き合うように第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bの撮像範囲400を制御する。

【0073】

なお、前記第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bの点対称、線対称又は面对称制御については後述する。

【0074】

通信制御部114は、自機が他のゲーム機又はサーバとネットワークを介して相互にデータを送受信する処理を行うようにしてもよい。

【0075】

なお、本実施形態のゲーム機10では、通信制御で必要となるネットワーク情報をサーバから取得し、管理する処理等を行うようにしてもよい。例えば、ゲーム機10は、各ゲーム機に個別に付与される端末の識別情報（オンラインゲームに参加できる端末を識別するために個別に付与されたデータ、ID）と、端末の識別情報に対応付けられたパケットの送信先を指定する宛先情報（IPアドレスなど）とを取得し、管理する処理を行うようにしてもよい。

【0076】

通信制御部114は、他の端末又はサーバに送信するパケットを生成する処理、パケット送信先の端末のIPアドレスやポート番号を指定する処理、受信したパケットに含まれるデータを記憶部170に保存する処理、受信したパケットを解析する処理、その他のパケットの送受信に関する制御処理等を行う。

【0077】

また本実施形態の通信制御部114は、複数の端末間、又はサーバにおける接続（第1の端末と第2の端末との接続）が確立されてから接続が切断されるまで、データを所定周期（例えば、1秒周期で）互いに送受信する処理を行う。

【0078】

なお、複数の端末で構成されるネットワークシステムの場合は、複数の端末間でデータの送受信を行いながらオンラインゲームを実行するピア・ツー・ピア（いわゆるP2P）方式としてもよいし、サーバ2を介して各端末がデータ（情報）の送受信を行いながらオンラインゲームを実行するクライアント・サーバ方式によるものであってもよい。また、本実施形態のネットワークシステムでは、有線通信のみならず無線通信でデータを送受信してもよい。

【0079】

描画部120は、処理部100で行われる種々の処理の結果に基づいて描画処理を行い、これにより画像を生成し、表示部190に出力する。言い換えると、描画部120は、

10

20

30

40

50

オブジェクト空間において、仮想カメラから見える画像を生成する。

【0080】

例えば、描画部120は、オブジェクト（モデル）の各頂点の頂点データ（頂点の位置座標、テクスチャ座標、色データ、法線ベクトル或いは α 値等）を含むオブジェクトデータ（モデルデータ）が入力され、入力されたオブジェクトデータに含まれる頂点データに基づいて、頂点処理（頂点シェーダによるシェーディング）が行われる。なお頂点処理を行うに際して、必要に応じてポリゴンを再分割するための頂点生成処理（テッセレーション、曲面分割、ポリゴン分割）を行うようにしてもよい。

【0081】

頂点処理では、頂点処理プログラム（頂点シェーダプログラム、第1のシェーダプログラム）に従って、頂点の移動処理や、座標変換、例えばワールド座標変換、視野変換（カメラ座標変換）、クリッピング処理、透視変換（投影変換）、ビューポート変換等のジオメトリ処理が行われ、その処理結果に基づいて、オブジェクトを構成する頂点群について与えられた頂点データを変更（更新、調整）する。

【0082】

そして、頂点処理後の頂点データに基づいてラスタライズ（走査変換）が行われ、ポリゴン（プリミティブ）の面とピクセルとが対応づけられる。そしてラスタライズに続いて、画像を構成するピクセル（表示画面を構成するフラグメント）を描画するピクセル処理（ピクセルシェーダによるシェーディング、フラグメント処理）が行われる。ピクセル処理では、ピクセル処理プログラム（ピクセルシェーダプログラム、第2のシェーダプログラム）に従って、テクスチャの読出し（テクスチャマッピング）、色データの設定／変更、半透明合成、アンチエイリアス等の各種処理を行って、画像を構成するピクセルの最終的な描画色を決定し、透視変換されたオブジェクトの描画色を画像バッファ172（ピクセル単位で画像情報を記憶できるバッファ。VRAM、レンダリングターゲット、フレームバッファ）に出力（描画）する。すなわち、ピクセル処理では、画像情報（色、法線、輝度、 α 値等）をピクセル単位で設定あるいは変更するパーピクセル処理を行う。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。

【0083】

なお頂点処理やピクセル処理は、シェーディング言語によって記述されたシェーダプログラムによって、ポリゴン（プリミティブ）の描画処理をプログラム可能にするハードウェア、いわゆるプログラマブルシェーダ（頂点シェーダやピクセルシェーダ）により実現される。プログラマブルシェーダでは、頂点単位の処理やピクセル単位の処理がプログラム可能になることで描画処理内容の自由度が高く、従来のハードウェアによる固定的な描画処理に比べて表現力を大幅に向上させることができる。

【0084】

そして描画部120は、オブジェクトを描画する際に、ジオメトリ処理、テクスチャマッピング、隠面消去処理、 α ブレンディング等を行う。

【0085】

ジオメトリ処理では、オブジェクトに対して、座標変換、クリッピング処理、透視投影変換、或いは光源計算等の処理が行われる。そして、ジオメトリ処理後（透視投影変換後）のオブジェクトデータ（オブジェクトの頂点の位置座標、テクスチャ座標、色データ（輝度データ）、法線ベクトル、或いは α 値等）は、記憶部170に保存される。

【0086】

テクスチャマッピングは、記憶部170に記憶されるテクスチャ（テクセル値）をオブジェクトにマッピングするための処理である。具体的には、オブジェクトの頂点に設定（付与）されるテクスチャ座標等を用いて記憶部170からテクスチャ（色（RGB）、 α 値などの表面プロパティ）を読み出す。そして、二次元の画像であるテクスチャをオブジェクトにマッピングする。この場合に、ピクセルとテクセルとを対応づける処理や、テクセルの補間としてバイリニア補間などを行う。

10

20

30

40

50

【0087】

隠面消去処理としては、描画ピクセルのZ値（奥行き情報）が格納されるZバッファ（奥行きバッファ）を用いたZバッファ法（奥行き比較法、Zテスト）による隠面消去処理を行うことができる。すなわちオブジェクトのプリミティブに対応する描画ピクセルを描画する際に、Zバッファに格納されるZ値を参照する。そして参照されたZバッファのZ値と、プリミティブの描画ピクセルでのZ値とを比較し、描画ピクセルでのZ値が、仮想カメラから見て手前側となるZ値（例えば小さなZ値）である場合には、その描画ピクセルの描画処理を行うとともにZバッファのZ値を新たなZ値に更新する。

【0088】

α ブレンディング（ α 合成）は、 α 値（A 値）に基づく半透明合成処理（通常 α ブレンディング、加算 α ブレンディング又は減算 α ブレンディング等）のことである。

10

【0089】

例えば、 α ブレンディングでは、これから画像バッファ 172 に描画する描画色（上書きする色）C1と、既に画像バッファ 172（レンダリングターゲット）に描画されている描画色（下地の色）C2とを、 α 値に基づいて線形合成処理を行う。つまり、最終的な描画色をCとすると、 $C = C1 * \alpha + C2 * (1 - \alpha)$ によって求めることができる。

【0090】

なお、 α 値は、各ピクセル（テクセル、ドット）に関連づけて記憶できる情報であり、例えば色情報以外のプラスアルファの情報である。 α 値は、マスク情報、半透明度（透明度、不透明度と等価）、バンプ情報などとして使用できる。

20

【0091】

なお、描画部 120 は、他の端末（第2の端末）とネットワークを介してデータを送受信するマルチプレイヤーオンラインゲームを行う場合は、端末（第1の端末）の操作対称のオブジェクトの移動に追従する仮想カメラ（端末（第1の端末）で制御される仮想カメラ）から見える画像を生成する処理を行う。つまり、各端末が独立した描画処理を行う。

【0092】

音処理部 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。

【0093】

なお、本実施形態の端末は、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、或いは、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でゲームプレイできるように制御してもよい。例えば、マルチプレイヤーモードで制御する場合には、ネットワークを介して他の端末とデータを送受信してゲーム処理を行うようにしてもよいし、1つの端末が、複数の入力部からの入力情報に基づいて処理を行うようにしてもよい。

30

【0094】

3. 仮想カメラの点対称制御、線対称制御、面对称制御

以下に、前記第1及び第2の仮想カメラ 300A、300Bの点対称、線対称又は面对称制御について説明する。

【0095】

図5において、このオブジェクト空間内における位置はX、Y、Zの世界座標系で特定され、X、Yは水平面の座標位置を特定し、Zは垂直方向の座標位置を特定する。又、同図において第1及び第2のキャラクタオブジェクト（キャラクタ）OB1、OB2に関連付けた第1の位置P1、P2の座標は、それぞれ以下になる。

40

【0096】

$P1 = (X1, Y1, Zh)$ 、

$P2 = (X2, Y2, Zh)$

又、P1とP2とを結ぶ線を基準線L10、この基準L10の中央の点を基準点Mとする。

【0097】

基準点Mの座標は

$M = ((X2 - X1) / 2, (Y2 - Y1) / 2, Zh)$

50

で表される。

【0098】

前記基準線L10を含み、X、Y水平面と直交する面を基準面Sとする。

【0099】

(仮想カメラの点対称制御)

まず、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bの点対称制御について説明する。

【0100】

図5において第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bは、基準点Mを中心として対称となるように配置されている。そして、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bの位置が基準点Mを介して点対称となるように、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bの位置及び姿勢を制御する。

10

【0101】

この点対称制御は、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bが、基準点Mを含むXY次元平面内において基準点Mに対して点対称となるように制御してもよい。この場合に、各仮想カメラ300A、300Bの視線方向が前記基準点Mを向くように、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bの姿勢制御を行うことが好ましい。

【0102】

図8には点対称制御の一例が示されている。ここでは、1及び第2の仮想カメラ300A、300Bの高さ方向であるZ軸座標値を基準点MのZ座標値と同一値Zhに保ちつつ、点対称制御を行う場合を例にとり説明する。

20

【0103】

本実施形態においては、基準点Mを含むXY次元平面内において、基準点Mを含みかつ基準線L10に対して直交するライン上に第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bが点対称に配置される。この配置が、点対称制御の基本配置となる。

【0104】

さらに、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bは、第1及び第2のキャラクタOB1、OB2がゲーム画面内に左右に相対向して表示されるように、その撮像範囲400が設定制御される。

【0105】

これにより第1の仮想カメラ300Aによって撮影されるゲーム画面では、図10(A)に示すように、第1のキャラクタOB1の基本立ち位置が左側、第2のキャラクタOB2の基本立ち位置が右側となる。

30

【0106】

また、第2の仮想カメラ300Bによって撮影されるゲーム画像では、図10(B)に示すように、各キャラクタOB1、OB2の基本立ち位置が第1の仮想カメラ300Aとは逆となる。すなわち、図10(B)に示すように、第1のキャラクタOB1の基本立ち位置が右側、第2のキャラクタOB2の基本立ち位置が左側となる。

【0107】

また、図8に示すように、前述した点対称制御の基本配置にある第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bを、必要に応じて所与の移動経路に沿って、基準点Mに対し点対称状態を保ちつつ移動制御するようにしてもよい。この場合に、各仮想カメラ300A、300Bの視線方向が前記基準点Mを向くように、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bの姿勢制御を行うことが好ましい。

40

【0108】

例えば、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bが、図8において、300A'、300B'の位置に点対称状態を保ちつつ移動制御されると、第1の仮想カメラ300A'から得られるゲーム画像は第1のキャラクタOB1の肩越しに第2のキャラクタOB2を斜め正面から映し出す画像となり、これとは逆に第2の仮想カメラ300B'から得られるゲーム画像は、第2のキャラクタOB2の肩越しに第1のキャラクタOB1を斜め正面から映し出す画像となる。

50

【0109】

なお、本実施形態では、前記仮想カメラの点対称制御を第1及び第2の仮想カメラ300A、300BのZ軸座標値Z_hが基準点MのZ軸座標値と同一値に維持しながら行う場合を例にとり説明したが、第1及び第2の仮想カメラ300A、300BのZ軸座標値を双方とも同じ値に制御することを条件にこのZ軸座標値Z_hを変化させながら、図8に示すようにそのXY平面内におけるXY座標値が基準点Mを中心に点対称に配置されるように、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bを三次元的に点対称制御してもよい。

【0110】

(仮想カメラの線対称制御)

次に、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bの線対称制御について説明する。

10

【0111】

図5において第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bは、基準線L10を介して線対称となる位置に配置されている。そして、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bの位置が基準線L10を介して線対称となるように、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bの位置及び姿勢を制御する。

【0112】

本実施形態において、このような線対称制御は、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bが、基準線L10を含むXY次元平面内において基準線L10に対して線対称となるように制御してもよい。この場合に、各仮想カメラ300A、300Bの視線方向が前記基準点Mを向くように、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bの姿勢制御を行う

20

【0113】

図7には線対称制御の一例が示されている。ここでは、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bの高さ方向であるZ軸座標値を、基準点MのZ座標値と同一値Z_hと保ちつつ線対称制御を行う場合を例にとり説明する。

【0114】

本実施形態において、基準点Mを含むXY次元平面内において、基準点Mを含みかつ基準線L10に対して直交するライン上に第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bが線対称に配置される。この配置が、線対称制御の基本配置となる。

【0115】

さらに、第1、第2の仮想カメラ300は、第1及び第2のキャラクタOB1、OB2がゲーム画面内に左右に相対向して表示されるように、その撮像範囲400が設定制御される。

30

【0116】

これにより第1の仮想カメラ300Aによって撮影されるゲーム画面は、第1のキャラクタOB1の基本立ち位置が左側、第2のキャラクタOB2の基本立ち位置が右側となる。

【0117】

また、第2の仮想カメラ300Bによって撮影されるゲーム画像は、各キャラクタOB1、OB2の基本立ち位置が第1の仮想カメラ300Aとは逆となる。すなわち、第1のキャラクタOB1の基本立ち位置が右側、第2のキャラクタOB2の基本立ち位置が左側となる。

40

【0118】

また本実施形態において、必要に応じて所与の移動経路に沿って第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bを基準線L10に対して線対称状態を保ちつつ移動制御するようにしてもよい。この場合に、各仮想カメラ300A、300Bの視線方向が前記基準点Mを向くように、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bの位置及び姿勢の制御を行うことが好ましい。

【0119】

例えば、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bが、図7において、300A'

50

、300B'の位置に線対称状態を保ちつつ移動制御されると、第1の仮想カメラ及び第2の仮想カメラ300A'、300B'から得られるゲーム画像は、いずれも第2のキャラクタOB2の肩越しに第1のキャラクタOB1を斜め正面から映し出す画像となる。

【0120】

なお、本実施形態では、前記仮想カメラの線対称制御を、第1及び第2の仮想カメラ300A、300BのZ軸座標値Zhが基準点MのZ軸座標値と同一値に維持しながら行う場合を例にとり説明したが、第1及び第2の仮想カメラ300A、300BのZ軸座標値を同じ値に制御することを条件にこのZ軸座標値Zhを変化させながら、図7に示すようにそのXY平面内におけるXY座標値が基準線L10を中心に線対称に配置されるように、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bを三次元的に線対称制御してもよい。

10

【0121】

(仮想カメラの面对称制御)

次に、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bの面对称制御について説明する。

【0122】

図5において第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bは、基準面Sを介して面对称となる位置に配置されている。そして、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bの位置が基準面Sを介して面对称となるように、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bの位置及び姿勢を制御する。

【0123】

本実施形態の面对称制御は、前記第1及び第2の仮想カメラ300A、300BのZ軸座標値をそれぞれ同じ値に制御することを条件に、このZ軸座標値Zhを変化させながら、図5に示すようにそのXY平面内におけるXY座標値が基準線L10を中心に線対称に配置されるように、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bを三次元的に制御することにより行われる。前述した線対称制御の一態様である。

20

【0124】

さらに、必要に応じて所与の移動経路に沿って第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bを基準面Sに対して面对称状態を保ちつつ移動制御するようにしてもよい。この場合に、各仮想カメラ300A、300Bの視線方向が前記基準点Mを向くように、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bの位置及び姿勢の制御を行うことが好ましい。

【0125】

30

4. 本実施形態の手法

次に本実施形態の手法について説明する。

【0126】

(選択指令)

本実施形態のゲーム機10は、ゲーム画面上におけるプレイヤーのキャラクタの基本立ち位置を対戦相手のキャラクタの基本立ち位置に対し右側又は左側のいずれにするかを、プレイヤーの選択指示に基づいて決定する構成を採用している。

【0127】

自機のプレイヤーの選択指示は、選択指示データ記憶部174に、自機の選択指示データ174aとして記憶され、更に対戦する他のゲーム機に向け送信される。又、対戦する他のゲーム機からは、当該他のゲーム機のプレイヤーが選択した選択指示データが受信され、選択指示データ記憶部174に、対戦相手の選択指示データ174bとして記憶される。

40

【0128】

そして、対戦する各ゲーム機10のディスプレイ20上には、自機のプレイヤーの選択指示により決定された基本立ち位置に対応する第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bのいずれの仮想カメラが撮影したオブジェクト空間の画像が、ゲーム画像として表示される。

【0129】

これにより、対戦する各プレイヤーは、自機のキャラクタOB1の基本立ち位置を右側又は左側のいずれかに任意に設定し、ゲーム画面として表示させることができるため、自分

50

の得意な基本立ち位置で、格闘ゲームを楽しむことができる。

【0130】

(操作コードデータ)

さらに、本実施形態のゲーム機10は、操作部30からの入力信号、具体的にはキャラクタOBの前後左右への移動を指令するレバー32からの入力信号や、各ボタン34、36、38からの入力信号を、自機の操作コードデータ176aとして操作コードデータ記憶部176に所定のサイクル(例えば1/60秒)毎に書き込むとともに、対戦相手となる他のゲーム機に向け送信する。同様に、対戦する他のゲーム機から送信されてくる他のゲーム機の操作コードデータ176bを、操作コードデータ記憶部176内に所定サイクル毎に書き込み記憶する。

10

【0131】

本実施形態では、前述したように、各ゲーム機10で、プレーヤは自分のキャラクタOB1の基本立ち位置を、ゲーム画面の右又は左のいずれかに選択することができる。このため、プレーヤキャラクタOBの基本立ち位置を、画面の右側に選択した場合と、左側に選択した場合では、例えばレバー32の左右方向への方向入力指示が逆向きとなる。

【0132】

このため、本実施形態のゲーム機10では、キャラクタ制御部112aは、自機及び他機の操作コードデータ176a、176bに含まれる方向入力指示、特に左右方向への方向入力指示を、自機及び他機を選択指示データ174a、174bに基づき、オブジェクト空間のワールド座標系における方向指示のデータに変換して解釈し、各キャラクタOB1、OB2の制御を行う。

20

【0133】

これにより、対戦する各プレーヤはゲーム画面を見ながら、自分のキャラクタを、違和感無く操作することができる。

【0134】

(仮想カメラの制御)

さらに、本実施形態のゲーム機10では、オブジェクト空間内において基準点M、基準線L10又は基準面Sに対して、点対称、線対称又は面对称のいずれかに第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bを制御する。特に、本実施形態においては、ゲームの進展状況等に応じて、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bを、点対称制御モード、線対称制御モード又は面对称制御モードの中からいずれかのモードを適宜選択して制御を行う。

30

【0135】

このような仮想カメラの制御モードの切り替えを行うことにより、ゲームの進展に合わせて、演出効果の高いゲーム画像を提供することができる。

【0136】

5. 処理のフローチャート

次に、本実施形態のゲームシステムの処理の一例について、図11のフローチャートを用いて説明する(ステップS10~20)。

【0137】

40

まず、本実施形態のゲーム機10を用いて、プレーヤが格闘ゲームの申し込みを行うと(ステップS10)、申し込み信号が、ネットワークNを介してゲームサーバ2に送信され、ゲームサーバ2は、当該ゲーム機10の対戦相手となる他のゲーム機10を決定し、対戦する両ゲーム機10へ向けその旨の通知を行う(ステップS12)。

【0138】

この際、ゲームサーバ2は、対戦する両ゲーム機10を特定するID等を、両ゲーム機10に送信してもよく、又対戦する両ゲーム機10がIDを交換するようにしてもよい。

【0139】

このようにして、対戦相手が決定すると、各ゲーム機10のゲーム画面上には、図9に示すように、各ゲーム機10のキャラクタOB1、OB2の基本立ち位置を各プレーヤに

50

選択させるための選択画面が表示される。

【0140】

以下に、一方のゲーム機10のキャラクタOB1の基本立ち位置をプレーヤに選択させる場合を例にとり説明する。

【0141】

プレーヤは、レバー32を用いて、「LEFT」又は「RIGHT」のいずれかを選択する（ステップS14）。

【0142】

図9（A）の「LEFT」を選択した場合には、当該ゲーム機10のキャラクタOB1の基本立ち位置はゲーム画面の左側に設定され、同図（B）に示すように、「RIGHT」を選択した場合には、ゲーム画面内におけるプレーヤキャラクタのOB1の基本立ち位置は画面の右側に設定される。

10

【0143】

そして、このようにして入力された各プレーヤの選択指示データは、自機の選択指示データ記憶部174内に、自機の選択指示データ174aとして書き込み記憶するとともに、対戦相手となる他のゲーム機に向け送信される（ステップS16）。このとき対戦する他のゲーム機10からも、当該他のゲーム機の選択指示データを受信し、選択指示データ記憶部174に、対戦相手の選択指示データ174bとして書き込み記憶される。

【0144】

このようにして、自機のキャラクタOB1の基本立ち位置が入力されると、各ゲーム機10の仮想カメラ制御部117は、自機の選択指示データ174aに基づき、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bのどちらの仮想カメラからの信号を使用するかを決定する（ステップS18）。

20

【0145】

例えば、ゲーム機10のプレーヤが、自機のキャラクタOB1の基本立ち位置を左側とする選択指示を行った場合には、第1の仮想カメラ300Aからの映像がゲーム画像として選択され、ディスプレイ20上には、例えば図10（A）に示すように、キャラクタOB1の基本立ち位置が左側となるようなゲーム画像が表示されることになる。

【0146】

また、ゲーム機10のキャラクタOB1の基本立ち位置を画面の右側に表示する選択指示が行われた場合には、第2の仮想カメラ300Bからの映像がゲーム画像として選択され、当該ゲーム機10のディスプレイ20上には、例えば図10（B）に示すようにキャラクタOB1の基本立ち位置が右側となるゲーム画像が表示されることになる。

30

【0147】

このような一連の処理が終了すると、対戦する各ゲーム機10の間での格闘ゲームが開始される（ステップS20）。

【0148】

対戦する各プレーヤのゲーム機10上には、自機のキャラクタOB1及び他機のキャラクタOB2が左右に相対して表示され、プレーヤはこのゲーム画面を見ながら操作部30を操作し、自機のキャラクタOB1又はOB2を操作し、ゲームを楽しむことができる。

40

【0149】

このとき、本実施形態によれば、各ゲーム機10のプレーヤは、自機のキャラクタOBの基本立ち位置をプレーヤの好みに合わせて、画面の右側、又は左側の任意の位置に選択表示させることができるため、各プレーヤは自分の得意な基本立ち位置に自機のキャラクタOB1を表示させ、ゲームを楽しむことができる。

【0150】

各ゲーム機10は、各プレーヤが操作部30を介して操作する操作信号を、操作コードデータ176a、176bとして所定のサイクル（例えば1／60秒）毎に送受信する。これらの送受信データを用い、各ゲーム機10がそれぞれのオブジェクト空間を個別に演算し、これをゲーム画面として表示する。以上のように両ゲーム機10間では、操作コー

50

ドデータ176a、176bを送受信すればよいため、送受信するデータ量が少なく済み、ほぼリアルタイムで対戦ゲームを楽しむことができる（ステップS30～60）。

【0151】

本実施形態ではゲームが開始されると、ゲームの進行状況に応じて、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bを、点対称制御、面对称制御のいずれかに切り替え制御をする。

【0152】

（点対称制御）

例えば、両プレーヤが、操作部30を用いて自機のキャラクタOB1、OB2をそれぞれ制御し、攻撃、防御の入力指示を行いながらゲームをしている対戦防御モード（ステップS30）では、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bは、基準点Mに対して点対称となるように制御される（ステップS40）。

10

【0153】

このような、攻撃、防御モードにおいては、対戦する各キャラクタOB1、OB2は、各プレーヤの入力により、オブジェクト空間内を二次元的又は三次元的に移動しながら、攻撃防御を行うことになる。

【0154】

例えば図6に示すように、第1及び第2のキャラクタOB1、OB2が、オブジェクト空間内をOB1'、OB2'の位置に移動した場合には、これに応じて基準点、基準線の位置もM、L10からM'、L10'の位置へ移動する。

20

【0155】

このような第1及び第2のキャラクタOB1、OB2の移動に伴い、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bも、新たな基準点M'に対して点対称の位置となるように追従制御される。

【0156】

この際、各キャラクタOB1、OB2の移動に完全に同期して、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bを点対称の位置に追従制御すると、カメラワークが早くなりすぎてしまう等という問題が発生する。このため、本実施形態では、各キャラクタOB1、OB2が移動した場合における第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bの移動及び向き変化を緩やかなものとする追従制御を行う構成を採用する。例えば、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bの移動及び向きの変化を仮想ダンパーを用いて緩やかに制御する構成を採用することにより、各プレーヤにとって見やすいゲーム画像を提供することができる。

30

【0157】

以上のように、各プレーヤが自機のキャラクタOB1、OB2を制御し、攻撃・防御の入力を行っている攻撃・防御モードでは、ゲーム画面内に各キャラクタOB1、OB2が左右に均等に表示されるように、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bを基準点Mに対し点対称に制御される。これにより、各プレーヤのゲーム機10には、両キャラクタOB1、OB2が見やすく表示され、各プレーヤは自機のキャラクタOB1、OB2の攻撃・防御操作を容易に行うことができる。

40

【0158】

又、このような攻撃防御モードでは、前述のように、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bは、基準線L10に対し直交する位置に点対称制御することが基本であるが、ゲームの状況に応じて、例えば図8に示すように第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bを基準線L10に対し斜めに交差する位置300A'、300B'に点対称制御するようにしてもよい。

【0159】

これにより、例えば、対戦相手のキャラクタOBの肩越しに自機のキャラクタOBを斜め正面から映し出す画像を表示することもできる。

【0160】

50

(線対称制御)

又本実施形態の一例では、一方のプレイヤーの攻撃入力成功すると、オブジェクト空間内の各キャラクタOB1、OB2は対応する攻撃モーションデータに従い自動制御される攻撃演出モードに切り替わる(ステップS32)。例えば、一方のプレイヤーが自機のキャラクタOB1を操作し、コンボなどの連続攻撃入力に成功すると、自機のキャラクタOB1が相手のキャラクタOB2に対し所与の動作プログラムに従い対応した連続攻撃を行う攻撃演出モードに切り替わる。

【0161】

この攻撃演出モード(ステップS32)では、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bは、基準線L10に対して線対称となるように制御される。

10

【0162】

例えば、一方のキャラクタOB1が相手のキャラクタOB2に対し所与の動作プログラムに従い対応した連続攻撃を行う攻撃演出モードに切り替わると、第1及び第2の仮想カメラ300A、300Bは、図7に示すように、図中300A、300Bで示す位置から300A'、300B'で示す位置まで線対称制御される。

【0163】

これにより、一方のキャラクタOB1が相手のキャラクタOB2に対し所与の動作プログラムに従い対応した連続攻撃を行う一連の動作を、一方のキャラクタOB1の斜め正面から見たゲーム画像として表示し、提供するゲーム画像の演出効果を高めることができる。

20

【0164】

(カメラ目線制御)

さらに、一方のキャラクタOB1が相手のキャラクタOB2に対する一連の連続攻撃が終了し、一方のキャラクタOB1が他方のキャラクタOB2に勝利すると、勝利した一方のキャラクタOB1は、所与のモーションデータに従い勝利のポーズをとるとともに、勝利のカメラ目線を伴う表情をするという、カメラ目線モードの演出が行われる(ステップS34)。このカメラ目線モードの演出が開始されると、図示しない第3の仮想カメラが勝利した一方のキャラクタOB1のカメラ目線を捉えるカメラ目線制御が行われる(ステップS60)。

【0165】

このような勝利の演出を行うことにより、より演出効果の高いゲーム画像を提供することができる。

30

【0166】

本実施形態では、このような一連の処理(ステップS30~34、S40、S50、S60)をゲームが終了するまで繰り返して行う(ステップS36)。

【0167】

以上のようにして、仮想カメラの一連の制御を行うことにより、プレイヤーにとってキャラクタの操作がしやすく、かつ演出効果の高いゲーム画像を提供することができる。

【0168】

6. 他の実施例

40

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。例えば、明細書又は図面中の記載において広義や同義な用語として引用された用語は、明細書又は図面中の他の記載においても広義や同義な用語に置き換えることができる。

【0169】

本発明は、実施の形態で説明した構成と実質的に同一の構成(例えば、機能、方法及び結果が同一の構成、あるいは目的及び効果が同一の構成)を含む。また、本発明は、実施の形態で説明した構成の本質的でない部分を置き換えた構成を含む。また、本発明は、実施の形態で説明した構成と同一の作用効果を奏する構成又は同一の目的を達成することができる構成を含む。また、本発明は、実施の形態で説明した構成に公知技術を付加した構成を含む。なお、本実施形態で説明した実施例は、自由に組み合わせることができる。

50

【0170】

また、本発明において、ゲーム機は、業務用のゲーム機のみならず、家庭用のゲーム装置、携帯電話、携帯端末、携帯型ゲーム装置であってもよい。

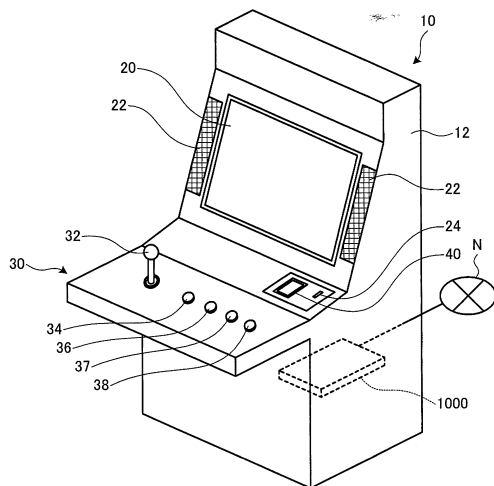
【符号の説明】

【0171】

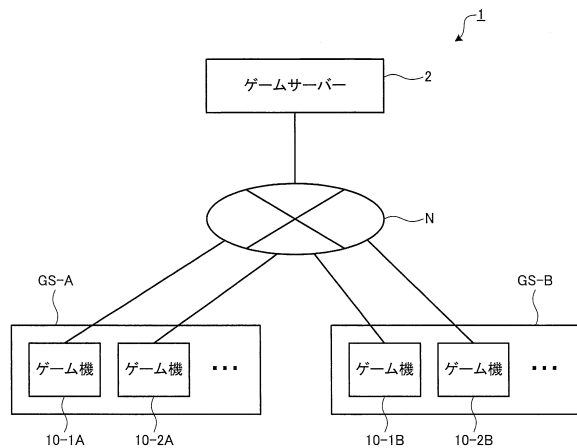
O B 1、O B 2 オブジェクトキャラクタ（キャラクタ）、M 基準点、L 10 基準線、S： 基準面、P 1、P 2 第1及び第2の位置、10 ゲーム機、20 ディスプレイ、30 操作部、32 レバー、34、36、37、38 ボタン、100 処理部、110 立ち位置選択部、111 オブジェクト空間設定部、112 移動・動作制御部、112 a キャラクタ制御部、113 操作コード送受信制御部、114 通信制御部、115 ゲーム演算部、116 表示制御部、117 仮想カメラ制御部、120 描画部、160 操作部、170 主記憶部、174 選択指示データ記憶部、174 a 自機の選択指示データ、174 b 他機を選択指示データ、176 操作コードデータ記憶部、176 a 自機の操作コードデータ、176 b 他機の操作コードデータ、180 情報記憶媒体、190 表示部、300 A、300 B 第1及び第2の仮想カメラ、400 撮像範囲

10

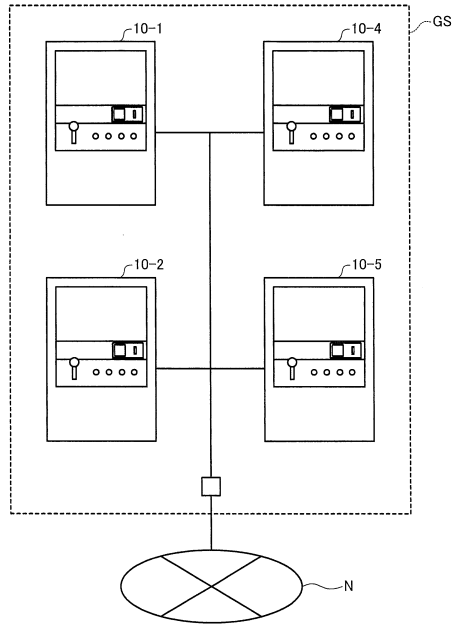
【図1】



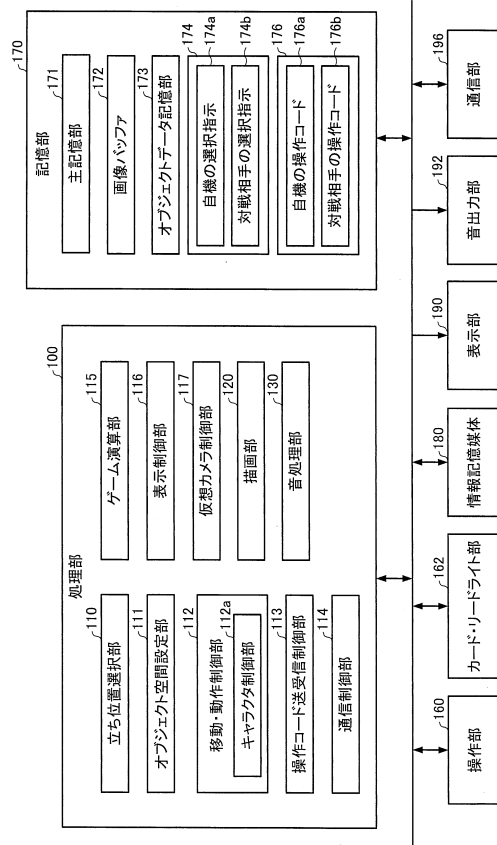
【図2】



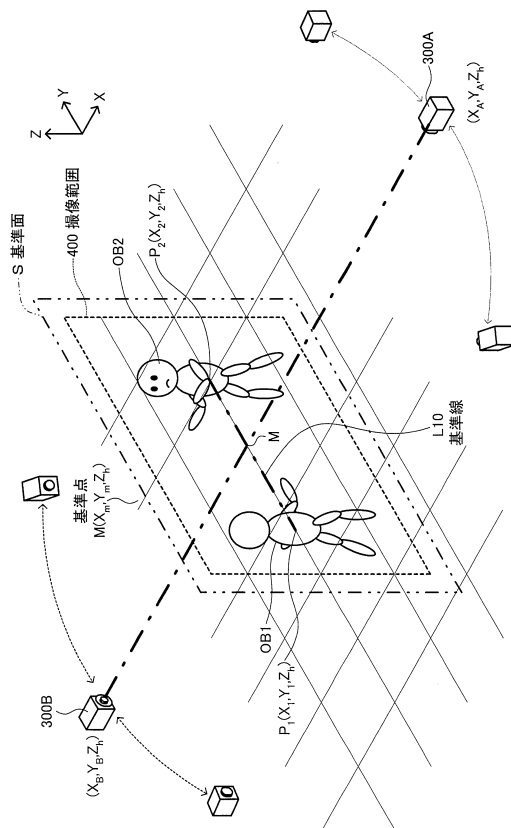
【図 3】



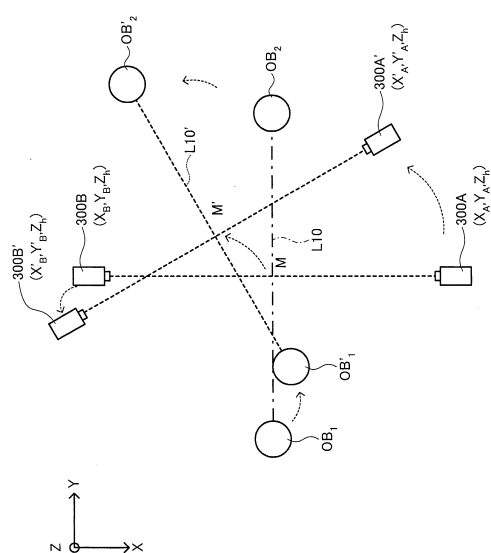
【図 4】



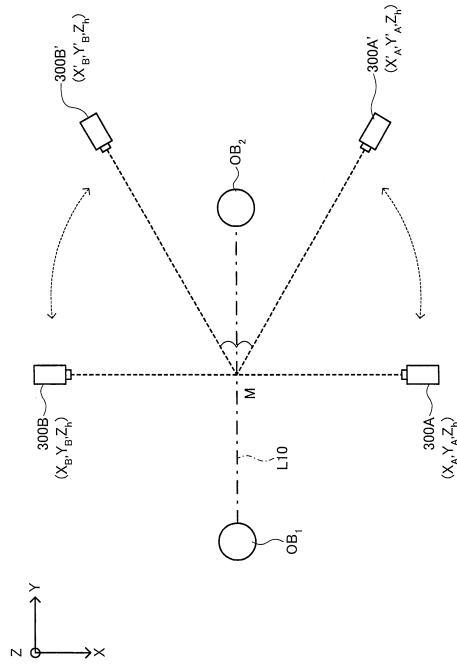
【図 5】



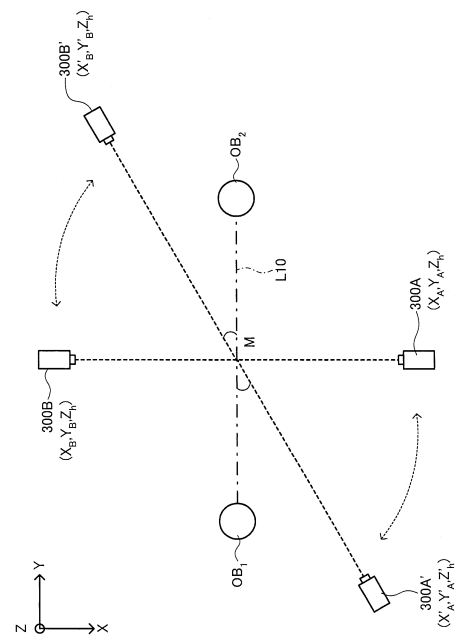
【図 6】



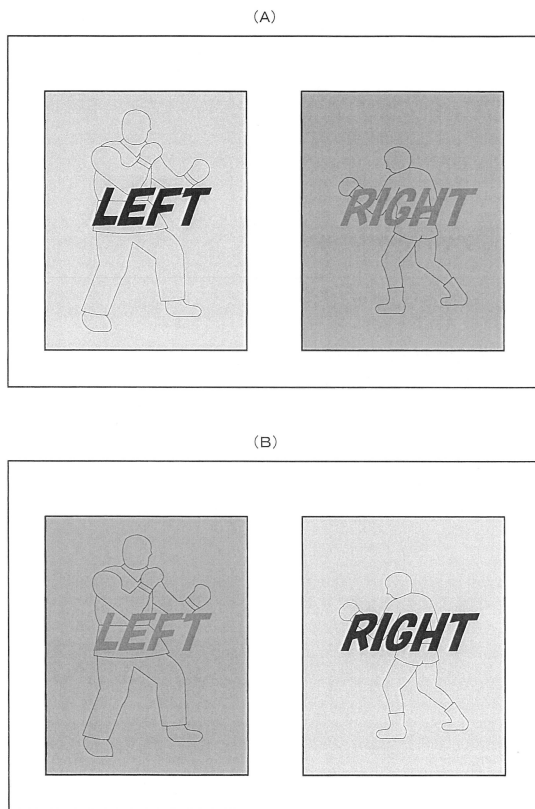
【図 7】



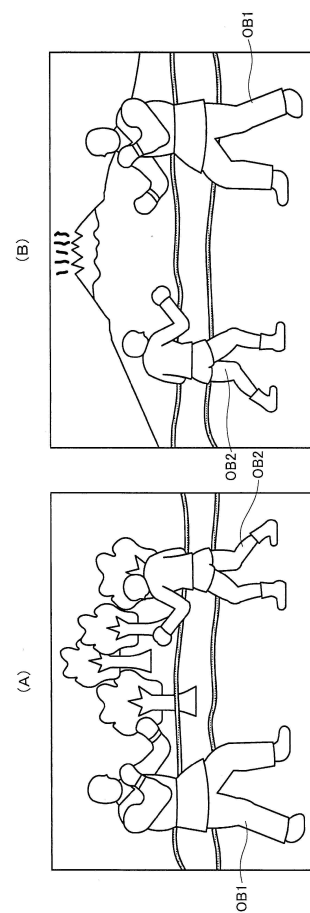
【図 8】



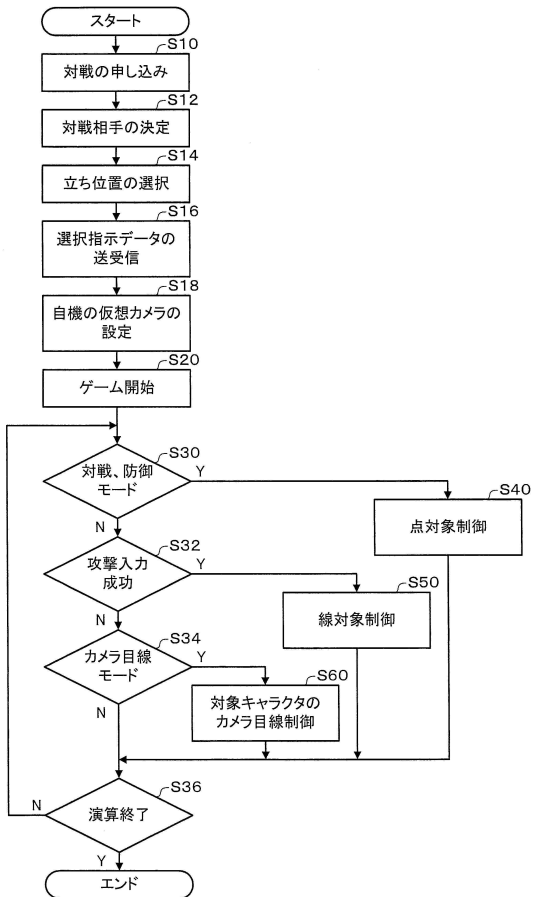
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

- (72)発明者 工藤 径
東京都品川区東品川四丁目5番15号 株式会社バンダイナムコスタジオ内
- (72)発明者 渋谷 秀則
東京都品川区東品川四丁目5番15号 株式会社バンダイナムコスタジオ内
- (72)発明者 福富 幹
東京都品川区東品川四丁目5番15号 株式会社バンダイナムコゲームス内
- (72)発明者 小柴 幸生
東京都品川区東品川四丁目5番15号 株式会社バンダイナムコゲームス内

審査官 前地 純一郎

- (56)参考文献 特開2012-120755 (JP, A)
特開2014-217654 (JP, A)
特開2004-329463 (JP, A)
『鉄拳7』には両者とも1P側 (or2P側) を選択可能な仕組みを検討, 格ゲーチェッカー[online]
, 2015年 1月 6日, [2018年10月 9日検索], URL, <https://kakuge-checker.com/topic/view/03002/>
- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A63F13/00-13/98
A63F 9/24