

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4662495号  
(P4662495)

(45) 発行日 平成23年3月30日 (2011.3.30)

(24) 登録日 平成23年1月14日 (2011.1.14)

(51) Int.Cl.		F I		
<b>G06T 19/00</b>	<b>(2011.01)</b>	G06T 17/40		D
<b>A63F 13/00</b>	<b>(2006.01)</b>	A63F 13/00		B
		A63F 13/00		F

請求項の数 8 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2007-309832 (P2007-309832)	(73) 特許権者	308033283
(22) 出願日	平成19年11月30日 (2007.11.30)		株式会社スクウェア・エニックス
(65) 公開番号	特開2009-131436 (P2009-131436A)		東京都渋谷区代々木三丁目2番7号
(43) 公開日	平成21年6月18日 (2009.6.18)	(74) 代理人	100116850
審査請求日	平成19年11月30日 (2007.11.30)		弁理士 廣瀬 隆行
		(72) 発明者	時田 貴司
			東京都渋谷区代々木3丁目2番7号 株
			式会社スクウェア・エニックス内
		(72) 発明者	浅野 智也
			東京都渋谷区代々木3丁目2番7号 株
			式会社スクウェア・エニックス内
		(72) 発明者	富田 洋輔
			東京都渋谷区代々木3丁目2番7号 株
			式会社スクウェア・エニックス内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像生成装置、画像生成プログラム、画像生成プログラム記録媒体及び画像生成方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザによる入力手段の操作に応じて動作するプレイヤキャラクタを含む少なくとも一つのオブジェクトが配置された仮想三次元空間内において、前記プレイヤキャラクタの視点位置に仮想カメラを配置するとともに、前記仮想カメラから所与の視線方向を見た仮想三次元空間画像を生成し、この生成した画像を一つの画面上に表示する画像生成装置において、

前記画面上におけるタッチ位置をフレーム毎に検出するタッチ位置検出手段と、

このタッチ位置検出手段により検出されたタッチ位置が前記画面上における所定領域内であるか否かを判断する判断手段と、

この判断手段により、前記タッチ位置が所定領域内であると判断された場合、前記仮想三次元空間において前記仮想カメラを前記視線方向に沿って移動させる第1の制御手段と、

前記判断手段により、前記タッチ位置が所定領域外であると判断された場合、前記仮想三次元空間において前記視線方向を前記タッチ位置に応じて回転させる第2の制御手段と、を含み、

前記第2の制御手段は、

前記所定領域の中心点から前記タッチ位置検出手段により検出されたタッチ位置までの前記画面上における距離を検出する検出手段と、

この検出手段により検出された前記距離に応じて、前記仮想カメラの回転角度を制御す

る回転角度制御手段と備えることを特徴とする画像生成装置。

【請求項 2】

前記第 1 の制御手段は、前記プレイヤーキャラクタの位置する場所の種類や状況に応じて予め設定された係数に基づき移動量を決定し、この決定した移動量で前記仮想カメラを前記視線方向に沿って移動させることを特徴とする請求項 1 記載の画像生成装置。

【請求項 3】

前記所定領域は、前記画面の中央部の領域であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像生成装置。

10

【請求項 4】

前記所定領域は、前記画面の中央部の領域であって円形の領域であることを特徴とする請求項 1 から 3 にいずれか記載の画像生成装置。

【請求項 5】

前記判断手段は、前記タッチ位置検出手段により検出された前記画面上におけるタッチ時間が所定時間以上であるか否かを判断し、前記タッチ時間が所定時間以上である場合において、前記タッチ位置が前記画面上における所定領域内であるか否かを判断することを特徴とする請求項 1 から 4 にいずれか記載の画像生成装置。

20

【請求項 6】

ユーザによる入力手段の操作に応じて動作するプレイヤーキャラクタを含む少なくとも一つのオブジェクトが配置された仮想三次元空間内において、前記プレイヤーキャラクタの視点位置に仮想カメラを配置するとともに、前記仮想カメラから所与の視線方向を見た仮想三次元空間画像を生成し、この生成した画像を画面上に表示する画像生成装置が有するコンピュータを、

前記画面上におけるタッチ位置をフレーム毎に検出するタッチ位置検出手段と、

このタッチ位置検出手段により検出されたタッチ位置が前記画面上における所定領域内であるか否かを判断する判断手段と、

30

この判断手段により、前記タッチ位置が所定領域内であると判断された場合、前記仮想三次元空間において前記仮想カメラを前記視線方向に沿って移動させる第 1 の制御手段と、

前記判断手段により、前記タッチ位置が所定領域外であると判断された場合、前記所定領域の中心点から前記タッチ位置検出手段により検出されたタッチ位置までの前記画面上における距離を検出し、この検出手段により検出された前記距離に応じて前記仮想カメラの回転角度を制御し、前記仮想三次元空間において前記視線方向を前記タッチ位置に応じて回転させる第 2 の制御手段

として機能させることを特徴とする画像生成プログラム。

40

【請求項 7】

ユーザによる入力手段の操作に応じて動作するプレイヤーキャラクタを含む少なくとも一つのオブジェクトが配置された仮想三次元空間内において、前記プレイヤーキャラクタの視点位置に仮想カメラを配置するとともに、前記仮想カメラから所与の視線方向を見た仮想三次元空間画像を生成し、この生成した画像を画面上に表示する画像生成装置が有するコンピュータが読み取り可能な記録媒体であって、前記コンピュータを、

前記画面上におけるタッチ位置をフレーム毎に検出するタッチ位置検出手段と、

このタッチ位置検出手段により検出されたタッチ位置が前記画面上における所定領域内であるか否かを判断する判断手段と、

この判断手段により、前記タッチ位置が所定領域内であると判断された場合、前記仮想

50

三次元空間において前記仮想カメラを前記視線方向に沿って移動させる第1の制御手段と、

前記判断手段により、前記タッチ位置が所定領域外であると判断された場合、前記所定領域の中心点から前記タッチ位置検出手段により検出されたタッチ位置までの前記画面上における距離を検出し、この検出手段により検出された前記距離に応じて前記仮想カメラの回転角度を制御し、前記仮想三次元空間において前記視線方向を前記タッチ位置に応じて回転させる第2の制御手段として機能させるプログラムを記録してなることを特徴とする画像生成プログラム記録媒体。

10

#### 【請求項8】

コンピュータにより、ユーザによる入力手段の操作に応じて動作するプレイヤーキャラクタを含む少なくとも一つのオブジェクトが配置された仮想三次元空間内において、前記プレイヤーキャラクタの視点位置に仮想カメラを配置するとともに、前記仮想カメラから所与の視線方向を見た仮想三次元空間画像を生成し、この生成した画像を画面上に表示する画像生成方法であって、

コンピュータにより、前記画面上におけるタッチ位置をフレーム毎に検出するタッチ位置検出ステップと、

コンピュータにより、このタッチ位置検出ステップにより検出されたタッチ位置が前記画面上における所定領域内であるか否かを判断する判断ステップと、

20

この判断ステップにより、前記タッチ位置が所定領域内であると判断された場合、コンピュータにより、前記仮想三次元空間において前記仮想カメラを前記視線方向に沿って移動させる第1の制御ステップと、

前記判断ステップにより、前記タッチ位置が所定領域外であると判断された場合、コンピュータにより、前記所定領域の中心点から前記タッチ位置検出ステップで検出されたタッチ位置までの前記画面上における距離を検出する検出ステップと、

この検出ステップにより検出された前記距離に応じて、前記仮想カメラの回転角度を制御し、前記仮想三次元空間において前記視線方向を前記タッチ位置に応じて回転させる第2の制御ステップと、

30

を含むことを特徴とする画像生成方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【技術分野】

##### 【0001】

本発明は、一人称視点からの画像を生成して表示する画像生成装置、及びこの画像生成装置に用いられる画像生成装置、画像生成プログラム、画像生成プログラム記録媒体及び画像生成方法に関する。

##### 【背景技術】

##### 【0002】

40

従来より、仮想三次元空間において、プレイヤーキャラクタの視点位置に仮想カメラを配置することにより、プレイヤーの視点（一人称視点）から仮想三次元空間の状態を画面上に表示するゲーム装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。一方、タッチパネルを備えた携帯型ゲーム装置も実用化されるに至っている。

【特許文献1】特開2004-283521号公報

##### 【発明の開示】

##### 【発明が解決しようとする課題】

##### 【0003】

前記ゲーム装置は、タッチパネルとともに、例えばプレイヤーキャラクタの移動方向を指示するためのボタン、コマンドや動作を指示するためのボタン、さらには、仮想カメラの

50

視点位置を移動させるためのボタン等、複数のスイッチボタンを備えている。したがって、プレイヤーは、ゲームを進行させるために、それぞれ異なる釦スイッチやタッチパネルの操作方法を添付のマニュアル等で学習した上で、その操作方法を実行しなければならず、事前学習が不可欠となってしまう。

【0004】

本発明は、かかる従来の課題に鑑みてなされたものであり、事前学習を要することなく直感的な操作方法で仮想カメラの視点位置および視線方向を移動することのできる画像生成装置、プログラム記録媒体及び画像プログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

前記課題を解決するために請求項1記載の発明に係る画像生成装置にあつては、ユーザによる入力手段の操作に応じて動作するプレイヤーキャラクタを含む少なくとも一つのオブジェクトが配置された仮想三次元空間内において、前記プレイヤーキャラクタの視点位置に仮想カメラを配置するとともに、前記仮想カメラから所与の視線方向を見た仮想三次元空間画像を生成し、この生成した画像を画面上に表示する画像生成装置において、前記画面上におけるタッチ位置をフレーム毎に検出するタッチ位置検出手段と、このタッチ位置検出手段により検出されたタッチ位置が前記画面上における所定領域内であるか否かを判断する判断手段と、この判断手段により、前記タッチ位置が所定領域内であると判断された場合、前記仮想三次元空間において前記仮想カメラを前記視線方向に沿って移動させる第1の制御手段と、前記判断手段により、前記タッチ位置が所定領域外であると判断された場合、前記仮想三次元空間において前記視線方向を前記タッチ位置に応じて回転させる第2の制御手段と、を備えることを特徴とする。

【0006】

また、請求項2記載の発明に係る画像生成装置にあつては、前記第1の制御手段は、前記プレイヤーキャラクタの位置する場所の種類や状況に応じて予め設定された係数に基づき移動量を決定し、この決定した移動量で前記仮想カメラを前記視線方向に沿って移動させることを特徴とする。

【0007】

また、請求項3記載の発明に係る画像生成装置にあつては、前記第2の制御手段は、前記所定領域の中心点から前記タッチ位置検出手段により検出されたタッチ位置までの前記画面上における距離を検出する検出手段と、この検出手段により検出された前記距離に応じて、前記仮想カメラの回転角度を制御する回転角度制御手段と、をさらに備えることを特徴とする。

【0008】

また、請求項4記載の発明に係る画像生成装置にあつては、前記所定領域は、前記画面の中央部の領域であることを特徴とする。

【0009】

また、請求項5記載の発明に係る画像生成装置にあつては、前記所定領域は、前記画面の中央部の領域であつて円形の領域であることを特徴とする。

【0010】

また、請求項6記載の発明に係る画像生成装置にあつては、前記判断手段は、前記タッチ検出手段により検出された前記画面上におけるタッチ時間が所定時間以上であるか否かを判断し、前記タッチ時間が所定時間以上である場合において、前記タッチ位置が前記画面上における所定領域内であるか否かを判断することを特徴とする。

【0011】

また、請求項7記載の発明に係る画像生成プログラムにあつては、ユーザによる入力手段の操作に応じて動作するプレイヤーキャラクタを含む少なくとも一つのオブジェクトが配置された仮想三次元空間内において、前記プレイヤーキャラクタの視点位置に仮想カメラを配置するとともに、前記仮想カメラから所与の視線方向を見た仮想三次元空間画像を生成し、この生成した画像を画面上に表示する画像生成装置が有するコンピュータを、前記画

10

20

30

40

50

面上におけるタッチ位置をフレーム毎に検出するタッチ位置検出手段と、このタッチ位置検出手段により検出されたタッチ位置が前記画面上における所定領域内であるか否かを判断する判断手段と、この判断手段により、前記タッチ位置が所定領域内であると判断された場合、前記仮想三次元空間において前記仮想カメラを前記視線方向に沿って移動させる第1の制御手段と、前記判断手段により、前記タッチ位置が所定領域外であると判断された場合、前記仮想三次元空間において前記視線方向を前記タッチ位置に応じて回転させる第2の制御手段と、として機能させることを特徴とする。

【0012】

また、請求項8記載の発明に係る画像生成プログラム記録媒体にあっては、ユーザによる入力手段の操作に応じて動作するプレイヤーキャラクタを含む少なくとも一つのオブジェクトが配置された仮想三次元空間内において、前記プレイヤーキャラクタの視点位置に仮想カメラを配置するとともに、前記仮想カメラから所与の視線方向を見た仮想三次元空間画像を生成し、この生成した画像を画面上に表示する画像生成装置が有するコンピュータが読み取り可能な記録媒体であって、前記コンピュータを、前記画面上におけるタッチ位置をフレーム毎に検出するタッチ位置検出手段と、このタッチ位置検出手段により検出されたタッチ位置が前記画面上における所定領域内であるか否かを判断する判断手段と、この判断手段により、前記タッチ位置が所定領域内であると判断された場合、前記仮想三次元空間において前記仮想カメラを前記視線方向に沿って移動させる第1の制御手段と、前記判断手段により、前記タッチ位置が所定領域外であると判断された場合、前記仮想三次元空間において前記視線方向を前記タッチ位置に応じて回転させる第2の制御手段と、として機能させるプログラムを記録してなることを特徴とする。

【0013】

また、請求項9記載の発明に係る画像生成方法にあっては、ユーザによる入力手段の操作に応じて動作するプレイヤーキャラクタを含む少なくとも一つのオブジェクトが配置された仮想三次元空間内において、前記プレイヤーキャラクタの視点位置に仮想カメラを配置するとともに、前記仮想カメラから所与の視線方向を見た仮想三次元空間画像を生成し、この生成した画像を画面上に表示する画像生成方法であって、前記画面上におけるタッチ位置をフレーム毎に検出するタッチ位置検出ステップと、このタッチ位置検出ステップにより検出されたタッチ位置が前記画面上における所定領域内であるか否かを判断する判断ステップと、この判断ステップにより、前記タッチ位置が所定領域内であると判断された場合、前記仮想三次元空間において前記仮想カメラを前記視線方向に沿って移動させる第1の制御ステップと、前記判断ステップにより、前記タッチ位置が所定領域外であると判断された場合、前記仮想三次元空間において前記視線方向を前記タッチ位置に応じて回転させる第2の制御ステップと、を含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、仮想三次元空間内におけるプレイヤーキャラクタの視点位置に配置された仮想カメラの視点位置及び視線方向を、ユーザにおいて事前学習を要することなく直感的な操作方法で移動することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の一実施の形態について図面を参照して説明する。図1は、本発明の一実施の形態におけるゲーム装置100の構成の例を示すブロック図である。ゲーム装置100は、携帯可能な装置本体10を備え、各部はこの装置本体10に実装されている。

【0016】

装置本体10の表面部には、表示装置50と操作入力部21とが設けられている。表示装置50は、複数の画像表示部である上方画像表示部51及び下方画像表示部52を有している。操作入力部21は、電源スイッチ、十字キーや他のキー等のスイッチ及びキーで構成されている。

【0017】

装置本体 10 内に配設された回路には、制御部 11 と、RAM 12 と、ハードディスクドライブ (HDD) 13 と、サウンド処理部 14 と、グラフィック処理部 15 と、通信インターフェイス 17 と、インターフェイス部 18 と、フレームメモリ 19 と、カードスロット 20 とを含む。制御部 11、RAM 12、ハードディスクドライブ (HDD) 13、サウンド処理部 14、グラフィック処理部 15、通信インターフェイス 17、及びインターフェイス部 18 は、それぞれ内部バス 22 に接続されている。

【0018】

制御部 11 は、CPU や ROM 等を含み、HDD 13 や記録媒体 70 に格納された制御プログラムに従ってゲーム装置 100 全体の制御を行う。この制御部 11 は、例えばタイム割り込みを発生させるため等に用いられる内部タイムを備えている。RAM 12 は、制御部 11 のワークエリアとしても用いられる。

10

【0019】

サウンド処理部 14 は、サウンド信号の D/A 変換及び A/D 変換を行う音声入出力インターフェイスの機能を備え、例えばスピーカによって構成されるサウンド出力装置 30 に接続される。サウンド処理部 14 は、各種の制御プログラムに従って処理を実行している制御部 11 からのサウンド出力指示に従って、サウンド出力装置 30 に対してサウンド信号を出力する。

【0020】

グラフィック処理部 15 は、前記上方画像表示部 51 及び下方画像表示部 52 を有する表示装置 50 に接続される。グラフィック処理部 15 は、制御部 11 からの描画命令に従って、フレームメモリ 19 に画像を展開するとともに、上方及び下方画像表示部 52、52 に画像を表示させるためのビデオ信号を表示装置 50 に対して出力する。ビデオ信号によって表示される画像の切替時間は、例えば、1 フレームあたり 1/30 秒とされる。

20

【0021】

カードスロット 20 には、プログラム等が格納された記録媒体 70 が装着される。記録媒体 70 は、本実施の形態においては書き込みが可能なフラッシュメモリ等の半導体メモリである。通信インターフェイス 17 は、他のゲーム装置 100 と無線あるいは有線によって接続可能であるとともに、インターネット等の通信ネットワークに無線あるいは有線によって接続可能である。装置本体 10 は、通信インターフェイス 17 における通信機能を用いて、他のゲーム装置 100 と通信を行うことが可能である。

30

【0022】

インターフェイス部 18 には、操作入力部 21 と、カードスロット 20 と、タッチパネル 40 とが接続される。インターフェイス部 18 は、プレイヤー (ユーザ) による操作に基づく操作入力部 21 からの指示データと、プレイヤーによるタッチペン 41 等を用いたタッチパネル 40 の操作にもとづく指示データを RAM 12 に格納する。すると、RAM 12 に格納された指示データに従って、制御部 11 が各種の演算処理を実行する。

【0023】

なお、タッチパネル 40 は、上方及び下方画像表示部 52、52 の両方、若しくは少なくともいずれかの表示画面側に積層されている。したがって、上方及び下方画像表示部 52、52 のうちのタッチパネル 40 が積層された側における表示タイミングと、タッチパネル 40 に対するタッチペン 41 等を用いた操作タイミング及びその位置座標とを管理制御することによって、制御部 11 がプレイヤーの入力操作による操作入力に応じて入力情報を認識する。なお、表示装置 50 は、上方及び下方画像表示部 52、52 のように複数の画像表示部を有するものではなく、一つの画像表示部により表示画面を構成するものであってもよい。

40

【0024】

また、インターフェイス部 18 は、制御部 11 からの指示に従って、RAM 12 に記憶されているゲームの進行状況を示すデータをカードスロット 20 に装着されている記録媒体 70 に格納する処理や、記録媒体 70 に保存されている中断時のゲームのデータを読み出して RAM 12 に転送する処理等を行う。

50

## 【 0 0 2 5 】

ゲーム装置 1 0 0 でゲームを行うための制御プログラム等の各種のデータは、記録媒体 7 0 に記憶されている。記録媒体 7 0 に記憶されている制御プログラム等の各種のデータは、記録媒体 7 0 が装着されているカードスロット 2 0 を介して制御部 1 1 により読み出され、R A M 1 2 にロードされる。

## 【 0 0 2 6 】

制御部 1 1 は、R A M 1 2 にロードされた制御プログラムに従って、グラフィック処理部 1 5 に対して描画命令を出力する処理や、サウンド処理部 1 4 に対してサウンド出力の指示を出力する処理等の各種の処理を実行する。なお、制御部 1 1 が処理を実行している間は、ワークメモリとして用いられる R A M 1 2 に、ゲームの進行状況によって中間的に発生するデータが保存される。

10

## 【 0 0 2 7 】

なお、このゲーム装置 1 0 0 は、前述のように上方画像表示部 5 1 及び下方画像表示部 5 2 を有しているが、本実施の形態においては図 2 に示すように、上方画像表示部 5 1 のみを用いて、ゲームを構成する仮想三次元空間画像 5 1 1 を表示する。そして、この上方画像表示部 5 1 の中央部に、円形の所定領域である移動判定領域 5 1 2 が設定されている。

## 【 0 0 2 8 】

前記記録媒体 7 0 には、後述するフローチャートに示す処理を実行するためのプログラムとともに、図 3 に示す座標データテーブル 7 1 が記憶されている。この座標データテーブル 7 1 には、仮想カメラの視点位置 P の二次元座標 ( $x_p, y_p$ ) と、三次元座標 ( $X_p, Y_p, Z_p$ )、及び視線 L 方向 (ベクトル) が記憶される。すなわち、プレイヤーキャラクタの位置が仮想カメラの視点位置 P となり、プレイヤーキャラクタの視線方向が仮想カメラの視線 L 方向となる。

20

## 【 0 0 2 9 】

さらに、前記座標データテーブル 7 1 には、図 3 に示したように、タッチパネル 4 0 により検出された上方画像表示部 5 1 のタッチ位置を示す二次元座標 ( $x_t, y_t$ ) と、この二次元座標 ( $x_t, y_t$ ) に対応する仮想三次元空間の三次元座標 ( $X_t, Y_t, Z_t$ ) とがフレーム毎に更新されつつ記憶される。

## 【 0 0 3 0 】

図 4 は、仮想三次元空間における仮想カメラの視点及びキャラクタの位置、並びに、仮想カメラの視点方向の関係を示す図である。図において、P は前述のように仮想カメラの視点位置 ( $X_p, Y_p, Z_p$ ) であり、L は仮想カメラの視線方向 (ベクトル) である。

30

## 【 0 0 3 1 】

次に、本実施の形態における処理手順について、図 5 に示すフローチャートに説明する。なお、以下に示す処理は、記録媒体 7 0 に記憶されたゲームプログラムに基づき、制御部 1 1 がゲーム装置 1 0 0 内の他の構成要素を制御することで実行される処理である。すなわち、上方画像表示部 5 1 に図 2 に示す初期画面等が表示されている状態で、該上方画像表示部 5 1 がタッチペン 4 1 によりタッチされると、制御部 1 1 は図示しないメインルーチンに飛び込んで、このフローチャートに従ったプレイヤー移動処理を実行する。

40

## 【 0 0 3 2 】

まず、タッチパネル 4 0 により検出されたタッチ座標 (二次元座標) を検出する (ステップ S 1)。次に、このステップ S 1 で検出したタッチの連続タッチ時間が規定時間以上 (例えば、1 秒以上) であるか否かを判断する (ステップ S 2)。検出したタッチの連続タッチ時間が規定時間未満である場合には、このフローに従った処理を終了する。連続タッチ時間が規定時間以上である場合には、前記ステップ S 1 で検出したタッチ位置の座標 (二次元座標 ( $x_t, y_t$ )) が前記移動判定領域 5 1 2 内であるか否かを判断する (ステップ S 3)。

## 【 0 0 3 3 】

タッチ位置の座標 ( $x_t, y_t$ ) が移動判定領域 5 1 2 内である場合には、座標データ

50

テーブル71に記憶されている仮想カメラCの三次元座標を前記視線L方向に所定量移動させた座標に更新する(ステップS4)。

【0034】

つまり、座標データテーブル71には、図3に示したように、現在の仮想カメラCの位置を示す三次元座標( $X_p, Y_p, Z_p$ )及び視線L方向が記憶されている。したがって、現在の仮想カメラCの位置座標( $X_c, Y_c, Z_c$ )に基づき、仮想カメラを前記視線Lに沿って所定量移動させた場合の三次元座標( $X_{p1}, Y_{p1}, Z_{p1}$ )を算出することができ、この算出した三次元座標( $X_{p1}, Y_{p1}, Z_{p1}$ )を仮想カメラCの新たな三次元座標として座標データテーブル71に記憶する。このとき、移動量は、プレイヤーキャラクタの位置する場所の種類(例えば、階段や廊下など)と状況(走る、歩く)に応じて予め設定された係数に基づいて決定される。

10

【0035】

引き続き、この更新された三次元座標( $X_{p1}, Y_{p1}, Z_{p1}$ )に仮想カメラCを移動させる(ステップS5)。そして、この移動させた仮想カメラCから視線L方向を見た仮想三次元空間画像を生成し(ステップS6)、この生成した仮想三次元空間画像を上方画像表示部51に表示して表示画像を更新する(ステップS7)。

【0036】

したがって、図2に示した仮想三次元空間画像511が表示されている状態において、同図に(A)で示したように、プレイヤーが移動判定領域512内をタッチペン41により規定時間以上タッチしたとすると、図6(A)に示すように、仮想カメラCが前進移動した仮想三次元空間画像513が上方画像表示部51に表示されることとなる。

20

【0037】

他方、ステップS3での判断の結果、タッチ座標が移動判定領域512内でなかった場合には、座標データテーブル71に記憶されているタッチ位置の二次元座標を前記ステップS1で検出されたタッチ位置の座標( $x_{t2}, y_{t2}$ )に更新するとともに、この更新したタッチ位置の二次元座標に基づき、タッチ位置の三次元座標( $X_{t2}, Y_{t2}, Z_{t2}$ )も更新する(ステップS8)。

【0038】

引き続き、この更新されたタッチ位置の二次元座標( $X_{t2}, Y_{t2}$ )に基づいて、視線L方向をX軸及びY軸に対して回転させる。くわしくは、まず、移動判定領域512の中心座標からタッチ位置までの上方画像表示部51上における二次元上の距離、つまりx座標及びy座標のそれぞれの差分を求める(ステップS9)。さらに、これらの差分に、予め設定された係数をかけることによりx座標およびy座標の移動量を求め、この移動量の値に基づいて視線L方向を回転させる(S10)。

30

【0039】

しかる後に、前述したステップS6に進み、前記ステップS9で視線回転させた仮想カメラCから見た仮想三次元空間画像を生成する。そして、この生成した仮想三次元空間画像を上方画像表示部51に表示して表示画像を更新する(ステップS7)。

このタッチ座標( $x_{t2}, y_{t2}$ )の検出から視線Lの回転移動までの処理はフレーム毎に行われるので、上方画像表示部を連続的にタッチすることにより、移動判定領域512の中心からの距離に比例した速度で回転処理が行われることになる。

40

【0040】

したがって、図2に示した仮想三次元空間画像511が表示されている状態において、プレイヤーが移動判定領域512外であって上方画像表示部51の左側の点(B)をタッチペン41により規定時間以上タッチしたとすると、仮想カメラCの視線L方向は当該上方画像表示部51の左側の点(B)方向に回転移動する。その結果、図6(B)に示すように、上方画像表示部51には仮想カメラCが左方向にパンした仮想三次元空間画像514が表示されることとなる。

【0041】

また、図2に示した仮想三次元空間画像511が表示されている状態において、プレイ

50

ヤが移動判定領域512外であって上方画像表示部51の右側の点(C)をタッチペン41により規定時間以上タッチしたとすると、仮想カメラCの視線L方向は当該上方画像表示部51の右側の点(C)方向に回転移動する。その結果、図6(C)に示すように、上方画像表示部51には仮想カメラCが右方向にパンした仮想三次元空間画像515が表示されることとなる。

【0042】

また、図2に示した仮想三次元空間画像511が表示されている状態において、プレイヤーが移動判定領域512外であって上方画像表示部51の上部の点(D)をタッチペン41により規定時間以上タッチしたとすると、仮想カメラCの視線L方向は当該上方画像表示部51の上部の点(D)方向に回転移動する。その結果、図6(D)に示すように、上方画像表示部51には仮想カメラCが上方にチルトした仮想三次元空間画像516が表示されることとなる。

10

【0043】

また、図2に示した仮想三次元空間画像511が表示されている状態において、プレイヤーが移動判定領域512外であって上方画像表示部51の下部の点(E)をタッチペン41により規定時間以上タッチしたとすると、仮想カメラCの視線L方向は当該上方画像表示部51の下部の点(E)方向に移動する。その結果、図6(E)に示すように、上方画像表示部51には仮想カメラCが下方にチルトした仮想三次元空間画像517が表示されることとなる。

【0044】

20

上述のようなタッチ位置の検出と検出されたタッチ座標に基づく視点位置P及び視線L方向の回転処理を行うことにより、画面をタッチしたまま、シームレスに視点位置(すなわちプレイヤーキャラクタ)の移動処理と視線回転処理を行うことができる。

【0045】

よって、仮想三次元空間内におけるプレイヤーキャラクタの視点位置に配置された仮想カメラC位置及び視線方向を、ユーザにおいて事前学習を要することなく直感的な操作方法で移動することができるとともに、この移動に応じた仮想三次元空間画像を表示することができる。

【0046】

また、本実施の形態においては、移動判定領域512を円形としたが、階段等の床判定が坂(斜め)になっている画像部分においては、移動判定領域512の形状を変化させることにより、より自然に仮想カメラCを移動させることができる。例えば、階段を下る場合、移動判定領域の中心をやや下にして(あるいは下方に伸びた楕円にして)、実際にプレイヤーキャラクタが進む方向を自然にタッチすることができるようにしてもよい。

30

【0047】

また、本実施の形態においては、ステップS2の判断がNOであって、連続タッチ時間が規定時間未満である場合には、処理を終了するようにしたが、プレイヤーがオブジェクトを選択可能なゲームにおいては、ステップS2の判断がNOであった場合に、タッチされたオブジェクトを選択する選択処理を実行するようにしてもよい。これにより、連続タッチ時間の相違に応じて、視点位置処理とオブジェクト選択処理とを実行することができる。

40

【0048】

また、実施の形態においては、ゲーム装置100を例に説明したが、画像生成機能を備えた機器であれば、パーソナルコンピュータ、携帯電話端末等の各種の携帯可能な機器に本発明を適用することができる。

【0049】

また、装置本体10に上述した各種の処理を実行させるためのゲーム用データ(ゲームに用いられる制御プログラム等の各種のデータ)が記録媒体70に格納されているものとしていたが、ゲーム用データは、WWWサーバ等のサーバ装置によって配信されるものであってもよい。この場合、装置本体10は、サーバ装置によって配信されるゲーム用デー

50

タを通信ネットワークを介して取得してHDD 13に格納し、ゲーム用データをHDD 13からRAM 12にロードして使用するようにすればよい。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】本発明の一実施の形態に係るゲーム装置の構成例を示すブロック図である。

【図2】初期画面例を示す図である。

【図3】座標データテーブルを示す模式図である。

【図4】仮想三次元空間の一例を示す図である。

【図5】本実施の形態の処理手順を示すフローチャートである。

【図6】同実施の形態の表示遷移図である。

10

【符号の説明】

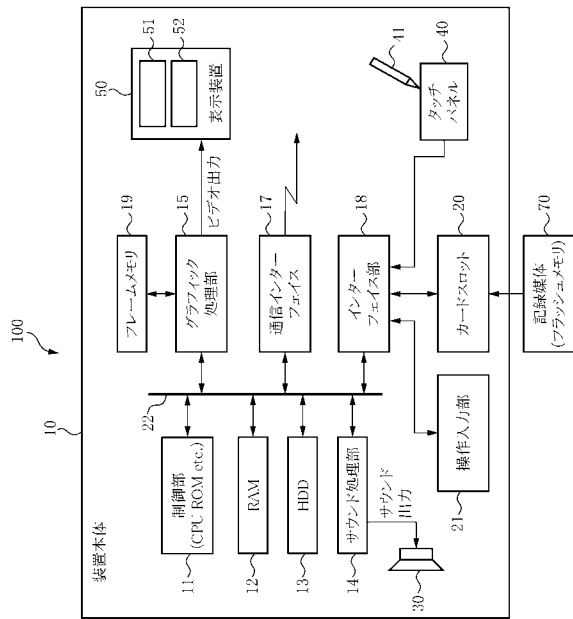
【0051】

- 10 装置本体
- 11 制御部
- 12 RAM
- 13 HDD
- 14 サウンド処理部
- 15 グラフィック処理部
- 17 通信インターフェイス
- 18 インターフェイス部
- 19 フレームメモリ
- 20 カードスロット
- 21 操作入力部
- 22 内部バス
- 30 サウンド出力装置
- 40 タッチパネル
- 41 タッチペン
- 50 表示装置
- 51 上方画像表示部
- 52 下方画像表示部
- 70 記録媒体
- 71 座標データテーブル
- 100 ゲーム装置
- C 仮想カメラ
- L 視線
- P 視点位置

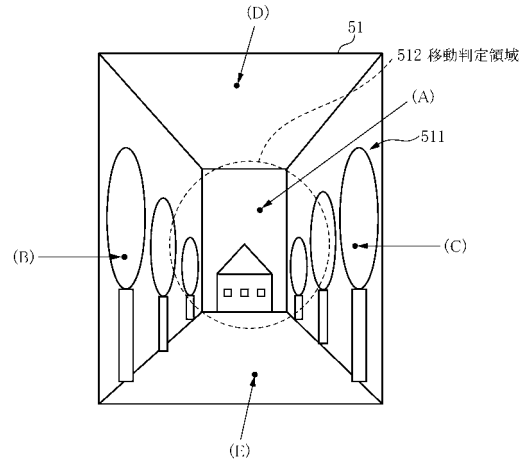
20

30

【図1】



【図2】

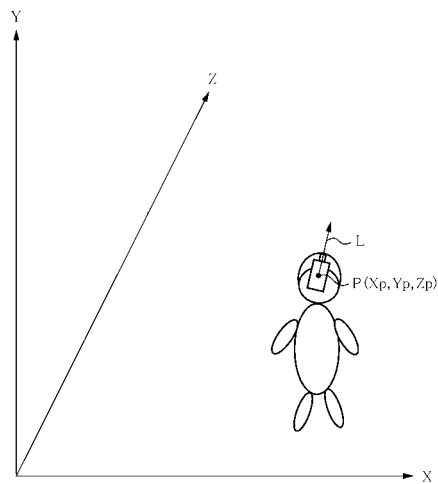


【図3】

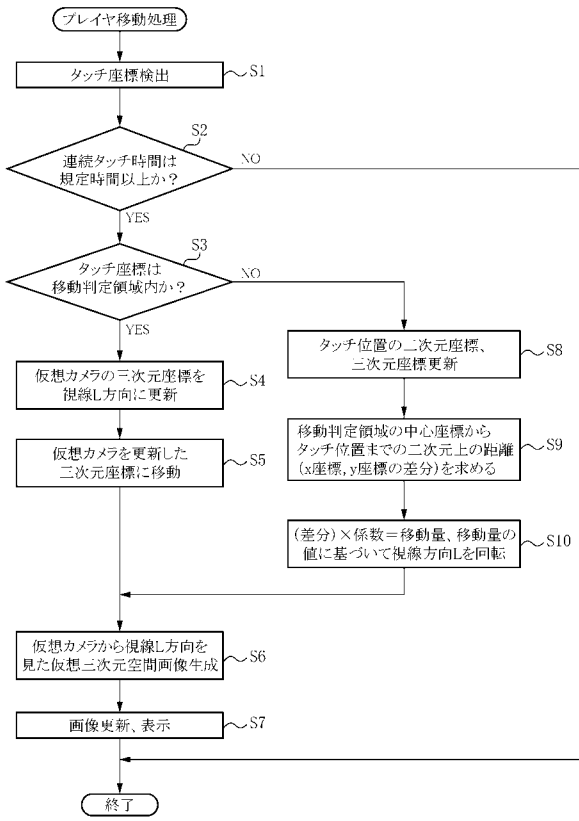
71

	二次元座標	三次元座標	視線方向
タッチ位置	( $x_t, y_t$ )	( $X_t, Y_t, Z_t$ )	L
仮想カメラ	( $x_c, y_c$ )	( $X_c, Y_c, Z_c$ )	

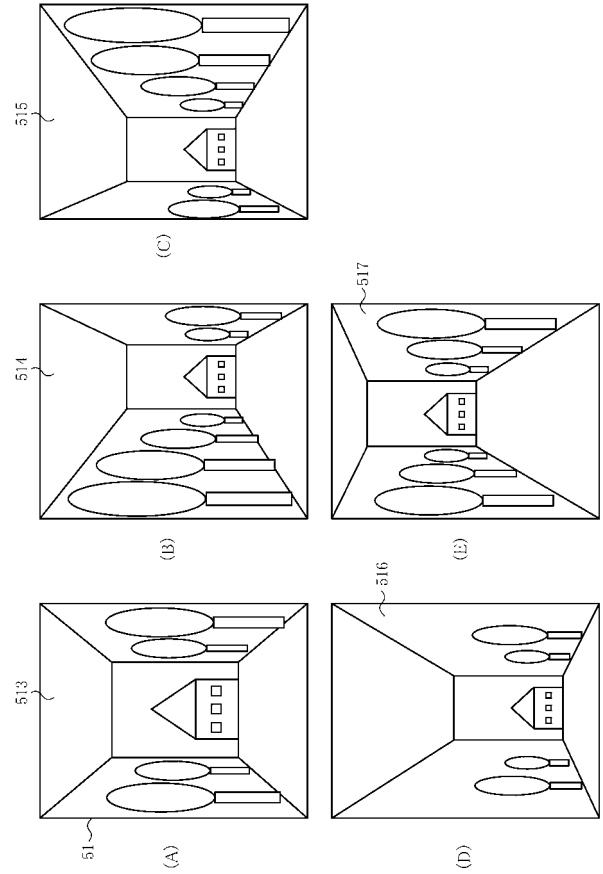
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

審査官 千葉 久博

- (56)参考文献 特開2007-128158(JP,A)  
特開2007-087324(JP,A)  
特開2006-065888(JP,A)  
特開2005-267006(JP,A)  
特開2005-230263(JP,A)  
特開2005-186847(JP,A)  
特開2004-253009(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06T 17/40  
A63F 9/24, 13/00 - 13/12  
G06F 3/01, 3/048