

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6598522号
(P6598522)

(45) 発行日 令和1年10月30日 (2019. 10. 30)

(24) 登録日 令和1年10月11日 (2019. 10. 11)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 3 F 13/5258 (2014. 01)

A 6 3 F 13/5258

A 6 3 F 13/837 (2014. 01)

A 6 3 F 13/837

A 6 3 F 13/803 (2014. 01)

A 6 3 F 13/803

A 6 3 F 13/5255 (2014. 01)

A 6 3 F 13/5255

A 6 3 F 13/5252 (2014. 01)

A 6 3 F 13/5252

請求項の数 20 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-119434 (P2015-119434)
 (22) 出願日 平成27年6月12日 (2015. 6. 12)
 (65) 公開番号 特開2017-545 (P2017-545A)
 (43) 公開日 平成29年1月5日 (2017. 1. 5)
 審査請求日 平成30年4月19日 (2018. 4. 19)

(73) 特許権者 000233778
 任天堂株式会社
 京都府京都市南区上鳥羽鉾立町 1 1 番地 1
 (74) 代理人 100115808
 弁理士 加藤 真司
 (74) 代理人 100130269
 弁理士 石原 盛規
 (72) 発明者 林 悠吾
 京都府京都市南区上鳥羽鉾立町 1 1 番地 1
 任天堂株式会社内

審査官 彦田 克文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置、情報処理システム、情報処理方法、及び情報処理プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

仮想空間内のプレイヤオブジェクト及び所定のオブジェクトを、仮想カメラで撮像して得られる画像を生成する情報処理装置であって、

プレイヤの入力に基づいて少なくとも前記プレイヤオブジェクトの位置を制御する処理部と、

前記プレイヤオブジェクトの位置及び前記所定のオブジェクトの位置に基づいて、前記プレイヤオブジェクト及び前記所定のオブジェクトの少なくともいずれか一方が撮像範囲に含まれるように、前記仮想カメラを制御する仮想カメラ制御部と、

を備え、

前記処理部は、前記仮想カメラの制御に関係なく、前記入力に基づいて前記プレイヤオブジェクトを制御し、

前記仮想カメラ制御部は、前記撮像範囲の中央付近に前記所定のオブジェクトが含まれるように、前記仮想カメラを制御し、

前記仮想カメラ制御部は、前記プレイヤオブジェクトと前記所定のオブジェクトとの位置関係に基づいて目標位置を設定し、現在の前記目標位置に遅れて、現在の前記目標位置に向けて移動させることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

仮想空間内のプレイヤオブジェクト及び所定のオブジェクトを、仮想カメラで撮像して得られる画像を生成する情報処理装置であって、

10

20

プレイヤーの入力に基づいて少なくとも前記プレイヤーオブジェクトの位置を制御する処理部と、

前記プレイヤーオブジェクトの位置及び前記所定のオブジェクトの位置に基づいて、前記プレイヤーオブジェクト及び前記所定のオブジェクトの少なくともいずれか一方が撮像範囲に含まれるように、前記仮想カメラを制御する仮想カメラ制御部と、

を備え、

前記処理部は、前記仮想カメラの制御に関係なく、前記入力に基づいて前記プレイヤーオブジェクトを制御し、

前記仮想カメラ制御部は、前記撮像範囲の中央付近に前記プレイヤーオブジェクトが含まれるように、前記仮想カメラを制御し、

前記仮想カメラ制御部は、前記プレイヤーオブジェクトと前記所定のオブジェクトとの位置関係に基づいて目標位置を設定し、現在の前記目標位置に遅れて、現在の前記目標位置に向けて前記仮想カメラを移動させることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 3】

前記仮想カメラ制御部は、前記仮想カメラの位置、方向、及び画角の少なくとも一つを制御することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

前記処理部は、前記入力に基づいて、前記仮想空間内のオブジェクトの中から前記所定のオブジェクトを選択することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記仮想カメラ制御部は、前記入力に基づいて、前記仮想カメラの制御を行うことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 6】

前記仮想カメラ制御部は、前記仮想カメラの制御を行うための入力が続いている間は、前記仮想カメラの制御を継続することを特徴とする請求項 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

前記仮想カメラ制御部は、前記仮想カメラの制御を行うための入力解除されると、前記仮想カメラの制御を解除することを特徴とする請求項 6 に記載の情報処理装置。

【請求項 8】

前記仮想カメラ制御部は、前記仮想カメラの制御を開始するための入力があった後、前記仮想カメラの制御を解除するための入力があるまでの間は、前記仮想カメラの制御を継続することを特徴とする請求項 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 9】

前記仮想カメラ制御部は、前記所定のオブジェクトが所定の解除条件を満たしたときに、前記仮想カメラの制御を解除することを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 10】

前記仮想カメラ制御部は、前記撮像範囲に前記プレイヤーオブジェクト及び前記所定のオブジェクトのいずれもが含まれるように前記仮想カメラを制御することを特徴とする請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 11】

前記仮想カメラ制御部は、前記プレイヤーオブジェクトと前記所定のオブジェクトとの間の点を向くように、前記仮想カメラの方向を制御することを特徴とする請求項 1 ～ 10 のいずれか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 12】

前記仮想カメラとは別の仮想カメラで前記仮想空間を仮想的に撮像して得られる画像も生成することを特徴とする請求項 1 ～ 11 のいずれか一項に記載の情報処理装置。

【請求項 13】

前記別の仮想カメラは、プレイヤーオブジェクトの方向に応じて制御されることを特徴と

10

20

30

40

50

する請求項 1 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 1 4】

前記別の仮想カメラの撮像画像は、プレイヤーが入力をするための入力部を備えた可搬型表示装置に表示されることを特徴とする請求項 1 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 1 5】

仮想空間内のプレイヤーオブジェクト及び所定のオブジェクトを、仮想カメラで撮像して得られる画像を生成する情報処理システムであって、

コントローラと、

プレイヤーによる前記コントローラへの入力に基づいて少なくとも前記プレイヤーオブジェクトの位置を制御する処理部と、

前記プレイヤーオブジェクトの位置及び前記所定のオブジェクトの位置に基づいて、前記プレイヤーオブジェクト及び前記所定のオブジェクトの少なくともいずれか一方が撮像範囲に含まれるように、前記仮想カメラを制御する仮想カメラ制御部と、

前記仮想カメラで撮像して得られる画像を生成する撮像画像演算部と、

を備え、

前記処理部は、前記仮想カメラの制御に関係なく、前記入力に基づいて前記プレイヤーオブジェクトを制御し、

前記仮想カメラ制御部は、前記撮像範囲の中央付近に前記所定のオブジェクトが含まれるように、前記仮想カメラを制御し、

前記仮想カメラ制御部は、前記プレイヤーオブジェクトと前記所定のオブジェクトとの位置関係に基づいて目標位置を設定し、現在の前記目標位置に遅れて、現在の前記目標位置に向けて前記仮想カメラを移動させることを特徴とする情報処理システム。

【請求項 1 6】

仮想空間内のプレイヤーオブジェクト及び所定のオブジェクトを、仮想カメラで撮像して得られる画像を生成する情報処理システムであって、

コントローラと、

プレイヤーによる前記コントローラへの入力に基づいて少なくとも前記プレイヤーオブジェクトの位置を制御する処理部と、

前記プレイヤーオブジェクトの位置及び前記所定のオブジェクトの位置に基づいて、前記プレイヤーオブジェクト及び前記所定のオブジェクトの少なくともいずれか一方が撮像範囲に含まれるように、前記仮想カメラを制御する仮想カメラ制御部と、

前記仮想カメラで撮像して得られる画像を生成する撮像画像演算部と、

を備え、

前記処理部は、前記仮想カメラの制御に関係なく、前記入力に基づいて前記プレイヤーオブジェクトを制御し、

前記仮想カメラ制御部は、前記撮像範囲の中央付近に前記プレイヤーオブジェクトが含まれるように、前記仮想カメラを制御し、

前記仮想カメラ制御部は、前記プレイヤーオブジェクトと前記所定のオブジェクトとの位置関係に基づいて目標位置を設定し、現在の前記目標位置に遅れて、現在の前記目標位置に向けて前記仮想カメラを移動させることを特徴とする情報処理システム。

【請求項 1 7】

仮想空間内のプレイヤーオブジェクト及び所定のオブジェクトを、仮想カメラで撮像して得られる画像を生成する情報処理方法であって、

プレイヤーの入力を受け付ける入力ステップと、

前記入力に基づいて少なくとも前記プレイヤーオブジェクトの位置を制御する処理ステップと、

前記プレイヤーオブジェクトの位置及び前記所定のオブジェクトの位置に基づいて、前記プレイヤーオブジェクト及び前記所定のオブジェクトの少なくともいずれか一方が撮像範囲に含まれるように、前記仮想カメラを制御する仮想カメラ制御ステップと、

を含み、

前記処理ステップは、前記仮想カメラの制御に関係なく、前記入力に基づいて前記プレイヤオブジェクトを制御し、

前記仮想カメラ制御部は、前記撮像範囲の中央付近に前記所定のオブジェクトが含まれるように、前記仮想カメラを制御し、

前記仮想カメラ制御部は、前記プレイヤオブジェクトと前記所定のオブジェクトとの位置関係に基づいて目標位置を設定し、現在の前記目標位置に遅れて、現在の前記目標位置に向けて前記仮想カメラを移動させることを特徴とする情報処理方法。

【請求項 18】

仮想空間内のプレイヤオブジェクト及び所定のオブジェクトを、仮想カメラで撮像して得られる画像を生成する情報処理方法であって、

プレイヤの入力を受け付ける入力ステップと、

前記入力に基づいて少なくとも前記プレイヤオブジェクトの位置を制御する処理ステップと、

前記プレイヤオブジェクトの位置及び前記所定のオブジェクトの位置に基づいて、前記プレイヤオブジェクト及び前記所定のオブジェクトの少なくともいずれか一方が撮像範囲に含まれるように、前記仮想カメラを制御する仮想カメラ制御ステップと、

を含み、

前記処理ステップは、前記仮想カメラの制御に関係なく、前記入力に基づいて前記プレイヤオブジェクトを制御し、

前記仮想カメラ制御部は、前記撮像範囲の中央付近に前記プレイヤオブジェクトが含まれるように、前記仮想カメラを制御し、

前記仮想カメラ制御部は、前記プレイヤオブジェクトと前記所定のオブジェクトとの位置関係に基づいて目標位置を設定し、現在の前記目標位置に遅れて、現在の前記目標位置に向けて前記仮想カメラを移動させることを特徴とする情報処理方法。

【請求項 19】

仮想空間内のプレイヤオブジェクト及び所定のオブジェクトを、仮想カメラで撮像して得られる画像を生成する情報処理プログラムであって、コンピュータを、

プレイヤの入力に基づいて少なくとも前記プレイヤオブジェクトの位置を制御する処理部、及び

前記プレイヤオブジェクトの位置及び前記所定のオブジェクトの位置に基づいて、前記プレイヤオブジェクト及び前記所定のオブジェクトの少なくともいずれか一方が撮像範囲に含まれるように、前記仮想カメラを制御する仮想カメラ制御部として機能させ、

前記処理部は、前記仮想カメラの制御に関係なく、前記入力に基づいて前記プレイヤオブジェクトを制御し、

前記仮想カメラ制御部は、前記撮像範囲の中央付近に前記所定のオブジェクトが含まれるように、前記仮想カメラを制御し、

前記仮想カメラ制御部は、前記プレイヤオブジェクトと前記所定のオブジェクトとの位置関係に基づいて目標位置を設定し、現在の前記目標位置に遅れて、現在の前記目標位置に向けて前記仮想カメラを移動させることを特徴とする情報処理プログラム。

【請求項 20】

仮想空間内のプレイヤオブジェクト及び所定のオブジェクトを、仮想カメラで撮像して得られる画像を生成する情報処理プログラムであって、コンピュータを、

プレイヤの入力に基づいて少なくとも前記プレイヤオブジェクトの位置を制御する処理部、及び

前記プレイヤオブジェクトの位置及び前記所定のオブジェクトの位置に基づいて、前記プレイヤオブジェクト及び前記所定のオブジェクトの少なくともいずれか一方が撮像範囲に含まれるように、前記仮想カメラを制御する仮想カメラ制御部として機能させ、

前記処理部は、前記仮想カメラの制御に関係なく、前記入力に基づいて前記プレイヤオブジェクトを制御し、

前記仮想カメラ制御部は、前記撮像範囲の中央付近に前記プレイヤオブジェクトが含ま

10

20

30

40

50

れるように、前記仮想カメラを制御し、

前記仮想カメラ制御部は、前記プレイヤーオブジェクトと前記所定のオブジェクトとの位置関係に基づいて目標位置を設定し、現在の前記目標位置に遅れて、現在の前記目標位置に向けて前記仮想カメラを移動させることを特徴とする情報処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、仮想空間内のプレイヤーオブジェクト及び所定のオブジェクトを、仮想空間内の仮想カメラで仮想的に撮像して得られる画像を生成する情報処理装置、情報処理システム、情報処理方法、及び情報処理プログラムに関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

従来より、仮想空間にてプレイヤーオブジェクトを移動させながら進行するビデオゲーム（以下単に「ゲーム」という。）が知られている。仮想空間には、敵オブジェクトや建造物等のプレイヤーオブジェクト以外のオブジェクトが設定される。

【0003】

このようなビデオゲームでは、仮想空間内に仮想カメラが設定されて、ゲーム画面にはこの仮想カメラで撮影したときに得られる仮想空間の映像が表示される。プレイヤーはこのゲーム画面を見ながら、コントローラを操作してゲームをプレイする。仮想カメラは、一般的には、プレイヤーオブジェクトの位置や進行方向（姿勢）に応じて、その位置、撮像方向、画角等が可変に設定される。

20

【0004】

仮想カメラの制御方法として、仮想空間内の特定のオブジェクト（例えば、特定の敵オブジェクト）に注目できる注目機能、即ち、プレイヤーオブジェクトとともに位置及び方向を変えつつ、ゲーム画面に注目対象のオブジェクトが映り込むように、自動的に仮想カメラの位置及び方向を決定する機能を備えたビデオゲームが知られている（例えば、特許文献1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

30

【特許文献1】特開平11-128533号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1では、プレイヤーオブジェクトの方向に所定の制限が課されており、プレイヤーオブジェクトの操作の自由度が制限されていた。即ち、仮想カメラはプレイヤーオブジェクトの背後からプレイヤーオブジェクト越しに注目対象を映すように、その位置及び方向が制御されるが、これと同時にプレイヤーオブジェクトも常に注目対象に向くようにその向きが制限されていた。

【0007】

40

また、特許文献1では、プレイヤーオブジェクトを左右方向に移動させる場合には、プレイヤーオブジェクトと注目対象との間の距離が固定されるので、プレイヤーオブジェクトの移動は注目対象を中心とする円の円周上に制限されており、注目対象に対して斜め方向に移動することができず、この点でもプレイヤーオブジェクトの操作の自由度が制限されていた。

【0008】

本発明は、注目対象を映すように仮想カメラを制御するが、その際にプレイヤーオブジェクトの操作の自由度を制限しない情報処理装置、情報処理システム、情報処理方法、及び情報処理プログラムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 9 】

本発明の一態様の情報処理装置は、仮想空間内のプレイヤオブジェクト及び所定のオブジェクトを、仮想カメラで撮像して得られる画像を生成する情報処理装置であって、プレイヤの入力に基づいて少なくとも前記プレイヤオブジェクトの位置を制御する処理部と、前記プレイヤオブジェクトの位置及び前記所定のオブジェクトの位置に基づいて、前記プレイヤオブジェクト及び前記所定のオブジェクトの少なくともいずれか一方が撮像範囲に含まれるように、前記仮想カメラを制御する仮想カメラ制御部とを備え、前記処理部は、前記仮想カメラの制御に関係なく、前記入力に基づいて前記プレイヤオブジェクトを制御する。

【 0 0 1 0 】

10

この構成により、仮想空間内の仮想カメラはプレイヤオブジェクト及び所定のオブジェクトの位置に基づいてプレイヤオブジェクト及び所定のオブジェクトの少なくともいずれか一方が撮像範囲に含まれるように制御されるが、プレイヤオブジェクトは仮想カメラの制御に関係なくプレイヤの入力に基づいて制御されるので、プレイヤオブジェクトの操作の自由度が向上する。なお、プレイヤオブジェクト及び所定のオブジェクトの少なくともいずれか一方が撮像範囲に含まれることには、プレイヤオブジェクト及び所定のオブジェクトの少なくともいずれか一方の一部が撮像範囲に含まれることも含まれる。即ち、プレイヤオブジェクト及び所定のオブジェクトの少なくともいずれか一方の少なくとも一部分が撮像範囲に含まれていればよい。

【 0 0 1 1 】

20

前記仮想カメラ制御部は、前記仮想カメラの位置、方向、及び画角の少なくとも一つを制御してよい。この構成により、プレイヤオブジェクト及び所定のオブジェクトの少なくともいずれか一方が撮像範囲に含まれるように、仮想カメラの位置、方向、及び画角の少なくとも一つが制御される。

【 0 0 1 2 】

前記処理部は、前記入力に基づいて、前記仮想空間内のオブジェクトの中から前記所定のオブジェクトを選択してよい。この構成により、プレイヤは仮想カメラの撮像範囲に含める所定のオブジェクトを仮想空間内で選択することができる。

【 0 0 1 3 】

前記仮想カメラ制御部は、前記入力に基づいて、前記仮想カメラの制御を行ってよい。この構成により、プレイヤが任意に上記の仮想カメラの制御を開始できる。

30

【 0 0 1 4 】

前記仮想カメラ制御部は、前記仮想カメラの制御を行うための入力が続いている間は、前記仮想カメラの制御を継続してよい。この構成により、ボタンの押下等のプレイヤの入力が継続している間は、仮想カメラ制御部によるプレイヤオブジェクト及び所定のオブジェクトの少なくともいずれか一方を撮像範囲に含めるような仮想カメラの制御が継続する。

【 0 0 1 5 】

前記仮想カメラ制御部は、前記仮想カメラの制御を行うための入力解除されると、前記仮想カメラの制御を解除してよい。この構成により、ボタンの押下等のプレイヤの入力が解除されると、仮想カメラ制御部によるプレイヤオブジェクト及び所定のオブジェクトの少なくともいずれか一方を撮像範囲に含めるような仮想カメラの制御が解除される。

40

【 0 0 1 6 】

前記仮想カメラ制御部は、前記仮想カメラの制御を開始するための入力があった後、前記仮想カメラの制御を解除するための入力があるまでの間は、前記仮想カメラの制御を継続してよい。この構成により、仮想カメラの制御のためにボタンの押下等の入力を継続させる必要がなくなる。

【 0 0 1 7 】

前記仮想カメラ制御部は、前記所定のオブジェクトが所定の解除条件を満たしたときに、前記仮想カメラの制御を解除してよい。この構成により、所定のオブジェクトが攻撃さ

50

れて消滅するなどの場合に、プレイヤーオブジェクト及び所定のオブジェクトの少なくともいずれか一方を撮像範囲に含めるような仮想カメラの制御を解除できる。

【0018】

前記仮想カメラ制御部は、前記撮像範囲に前記プレイヤーオブジェクト及び前記所定のオブジェクトのいずれもが含まれるように前記仮想カメラを制御してよい。この構成により、プレイヤーオブジェクトが移動した場合にも所定のオブジェクトを撮像範囲に含めることができる。なお、撮像範囲にプレイヤーオブジェクト及び所定のオブジェクトのいずれもが含まれることには、撮像範囲にプレイヤーオブジェクトの一部分及び所定のオブジェクトの一部分が含まれることも含まれる。即ち、プレイヤーオブジェクトの少なくとも一部分及び所定のオブジェクトの少なくとも一部分がいずれも撮像範囲に含まれていればよい。

10

【0019】

前記仮想カメラ制御部は、前記撮像範囲の中央付近に前記所定のオブジェクトが含まれるように、前記仮想カメラを制御してよい。この構成により、所定のオブジェクトが中央付近にある撮像画面が得られる。

【0020】

前記仮想カメラ制御部は、前記撮像範囲の中央付近に前記プレイヤーオブジェクトが含まれるように、前記仮想カメラを制御してよい。この構成により、プレイヤーオブジェクトが中央付近にある撮像画面が得られる。

【0021】

前記仮想カメラ制御部は、前記プレイヤーオブジェクトと前記所定のオブジェクトとの位置関係に基づいた目標位置に向けて移動させてよい。この構成により、撮像画面におけるプレイヤーオブジェクトの位置が変化するので、プレイヤーオブジェクトの操作性が向上する。なお、仮想カメラは、現在位置から現在の目標位置にまっすぐ向かう線上を移動してもよいし、現在位置から現在の目標位置までの過去の目標位置の軌跡上を移動してもよい。

20

【0022】

前記仮想カメラ制御部は、前記プレイヤーオブジェクトと前記所定のオブジェクトとの間の点を向くように、前記仮想カメラの方向を制御してよい。この構成により、仮想カメラをプレイヤーオブジェクト又は所定のオブジェクトに向ける場合と比較して、プレイヤーオブジェクトと所定のオブジェクトがいずれも撮像範囲に入る状況が多くなる。

【0023】

前記仮想カメラとは別の仮想カメラで前記仮想空間を仮想的に撮像して得られる画像も生成してよい。この構成によれば、複数の表示装置を用いて異なる視点の複数の画像を表示することができる。

30

【0024】

前記別の仮想カメラは、プレイヤーオブジェクトの方向に応じて制御されてよい。この構成により、主観視点画像が提供される。

【0025】

前記別の仮想カメラの撮像画像は、プレイヤーが入力をするための入力部を備えた可搬型表示装置に表示されてよい。この構成により、主観視点画像をコントローラに表示できる。

40

【0026】

本発明の一態様の情報処理システムは、仮想空間内のプレイヤーオブジェクト及び所定のオブジェクトを、仮想カメラで撮像して得られる画像を生成する情報処理システムであって、コントローラと、プレイヤーによる前記コントローラへの入力に基づいて少なくとも前記プレイヤーオブジェクトの位置を制御する処理部と、前記プレイヤーオブジェクトの位置及び前記所定のオブジェクトの位置に基づいて、前記プレイヤーオブジェクト及び前記所定のオブジェクトの少なくともいずれか一方が撮像範囲に含まれるように、前記仮想カメラを制御する仮想カメラ制御部と、前記仮想カメラで撮像して得られる画像を生成する撮像画像演算部とを備え、前記処理部は、前記仮想カメラの制御に関係なく、前記入力に基づいて前記プレイヤーオブジェクトを制御する。

50

【 0 0 2 7 】

この構成によっても、仮想空間内の仮想カメラはプレイヤーオブジェクト及び所定のオブジェクトの位置に基づいてプレイヤーオブジェクト及び所定のオブジェクトの少なくともともいづれか一方が撮像範囲に含まれるように制御されるが、プレイヤーオブジェクトは仮想カメラの制御に関係なくプレイヤーの入力に基づいて制御されるので、プレイヤーオブジェクトの操作の自由度が向上する。

【 0 0 2 8 】

本発明の一態様の情報処理方法は、仮想空間内のプレイヤーオブジェクト及び所定のオブジェクトを、仮想カメラで撮像して得られる画像を生成する情報処理方法であって、プレイヤーの入力を受け付ける入力ステップと、前記入力に基づいて少なくとも前記プレイヤーオブジェクトの位置を制御する処理ステップと、前記プレイヤーオブジェクトの位置及び前記所定のオブジェクトの位置に基づいて、前記プレイヤーオブジェクト及び前記所定のオブジェクトの少なくともともいづれか一方が撮像範囲に含まれるように、前記仮想カメラを制御する仮想カメラ制御ステップとを含み、前記処理ステップは、前記仮想カメラの制御に関係なく、前記入力に基づいて前記プレイヤーオブジェクトを制御する。

10

【 0 0 2 9 】

この構成によっても、仮想空間内の仮想カメラはプレイヤーオブジェクト及び所定のオブジェクトの位置に基づいてプレイヤーオブジェクト及び所定のオブジェクトの少なくともともいづれか一方が撮像範囲に含まれるように制御されるが、プレイヤーオブジェクトは仮想カメラの制御に関係なくプレイヤーの入力に基づいて制御されるので、プレイヤーオブジェクトの操作の自由度が向上する。

20

【 0 0 3 0 】

本発明の一態様の情報処理プログラムは、仮想空間内のプレイヤーオブジェクト及び所定のオブジェクトを、仮想カメラで撮像して得られる画像を生成する情報処理プログラムであって、コンピュータを、プレイヤーの入力に基づいて少なくとも前記プレイヤーオブジェクトの位置を制御する処理部、及び前記プレイヤーオブジェクトの位置及び前記所定のオブジェクトの位置に基づいて、前記プレイヤーオブジェクト及び前記所定のオブジェクトの少なくともともいづれか一方が撮像範囲に含まれるように、前記仮想カメラを制御する仮想カメラ制御部として機能させ、前記処理部は、前記仮想カメラの制御に関係なく、前記入力に基づいて前記プレイヤーオブジェクトを制御する。

30

【 0 0 3 1 】

この構成によっても、仮想空間内の仮想カメラはプレイヤーオブジェクト及び所定のオブジェクトの位置に基づいてプレイヤーオブジェクト及び所定のオブジェクトの少なくともともいづれか一方が撮像範囲に含まれるように制御されるが、プレイヤーオブジェクトは仮想カメラの制御に関係なくプレイヤーの入力に基づいて制御されるので、プレイヤーオブジェクトの操作の自由度が向上する。

【 発明の効果 】

【 0 0 3 2 】

本発明によれば、仮想空間内の仮想カメラはプレイヤーオブジェクト及び所定のオブジェクトの位置に基づいてプレイヤーオブジェクト及び所定のオブジェクトの少なくともともいづれか一方が撮像範囲に含まれるように制御されるが、プレイヤーオブジェクトは仮想カメラの制御に関係なくプレイヤーの入力に基づいて制御されるので、プレイヤーオブジェクトの操作の自由度が向上することができる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 3 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態のゲームシステムの外観構成を示す図

【 図 2 】 本発明の実施の形態のゲームシステムの構成を示すブロック図

【 図 3 】 本発明の実施の形態の注目機能を説明する図

【 図 4 】 本発明の実施の形態の画像生成部の構成を示すブロック図

【 図 5 】 本発明の実施の形態の注目機能（プレイヤーオブジェクトが仮想カメラから遠ざか

50

る方向に移動する場合)を説明する図

【図6】本発明の実施の形態の注目機能(仮想カメラの方向が注目敵オブジェクトに向くように設定された場合)を説明する図

【図7】本発明の実施の形態の注目機能(仮想カメラの方向がプレイヤーオブジェクトに向くように設定された場合)を説明する図

【発明を実施するための形態】

【0034】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、本発明を実施する場合の一例を示すものであって、本発明を以下に説明する具体的構成に限定するものではない。本発明の実施にあたっては、実施の形態に応じた具体的構成が適宜採用されてよい。

10

【0035】

以下では、情報処理装置を含む情報処理システムがゲームシステムとして応用される例を説明するが、本発明の情報処理システムは、ゲームシステムに限られず、仮想空間内に設定された仮想カメラを制御するシステムであればよく、例えば、仮想空間内の物体の動きをシミュレーションするシミュレーションシステムであってもよい。

【0036】

図1は、本発明の実施の形態のゲームシステム100の外観構成を示す図である。情報処理システムとしてのゲームシステム100は、コントローラ10と、情報処理装置としてのゲーム装置(本体)20と、表示装置30とを備えている。コントローラ10とゲーム装置20との間は、無線通信によりデータの送受信を行う。また、ゲーム装置20は表示装置30にケーブルで接続されており、表示装置30に対してゲーム画面のデータを送る。

20

【0037】

コントローラ10は、図1に示すように、ユーザが手に取って操作をするためのものである。コントローラ10は、パッド状(板状)の形状を有し、コントローラ画面11を中心に備え、その周りにボタン、スティック等の操作部材12を備えている。各操作部材12は、ユーザがコントローラ画面11を自分に向けて両手で持ったときに両手の指で操作できる位置に配置される。

【0038】

コントローラ画面11は、タッチパネルにもなっており、ユーザは、コントローラ画面11に対するタッチ操作によっても各種の入力を行うことができる。また、コントローラ10は、カメラ13も備えている。

30

【0039】

ゲーム装置20は、概略直方体の形状を有しており、記録媒体用スロット21、各種ボタン22、各種端子(不図示)が設けられている。表示装置30としては、ゲーム装置20と接続するための端子を持つテレビモニタを利用することができる。

【0040】

図2は、本発明の実施の形態のゲームシステム100の構成を示すブロック図である。図2では、本実施の形態の説明に必要な構成要素のみを図示し、その他の構成については図示を省略している。コントローラ10は、操作部材12とセンサ14を備えている。センサ14は、操作部材12の操作をユーザからの入力として検出する。センサ14は、例えば、操作部材12としてのボタンの押下を検出し、操作部材12としてのスティックの傾倒を検出する。センサ14は、検出したユーザの入力を入力信号としてゲーム装置20に無線送信する。

40

【0041】

ゲーム装置20は、読取部23と、記憶部24と、メインメモリ25と、画像メモリ26と、ゲーム演算部27と、画像生成部28とを備えている。読取部23は、記録媒体用スロット21に挿入された記録媒体(例えば、ディスク、カートリッジ等)からそこに記録されているデータを読み取る。本実施の形態では、記録媒体にゲームプログラムやゲームデータが記録されており、読取部23はこれを読み取る。ゲームデータには、ゲームで

50

用いられる３次元仮想空間及びその中に存在するオブジェクト（プレイヤーオブジェクト及び敵オブジェクトを含む）を描写するためのグラフィック情報が含まれる。

【００４２】

読取部２３は、記録媒体から読み取ったゲームプログラムやゲームデータを記憶部２４に記憶し、又は、メインメモリ２５及び画像メモリ２６に展開する。記憶部２４は、読取部２３が読み取ったゲームプログラムやゲームデータを記憶する。なお、ゲーム装置２０は、インターネットに接続して通信を行うネットワーク通信機能を備えていてよく、ゲームプログラムやゲームデータは、ネットワークを介してサーバからダウンロードしてよく、この場合には、そのようにしてダウンロードしたゲームプログラムやゲームデータが記憶部２４に記憶される。

10

【００４３】

ゲーム演算部２７は、ゲームプログラムやゲームデータに基づいてゲーム処理を行うが、この場合には、ゲームプログラムやゲームデータは、読取部２３にて記録媒体から読み出されてメインメモリ２５及び画像メモリ２６に、又は、記憶部２４から読み出されてメインメモリ２５及び画像メモリ２６に展開される。

【００４４】

ゲーム演算部２７は、ゲームプログラムに従って行うゲーム処理のためにメインメモリ２５を用いる。また、画像生成部２８は、ゲームプログラムに従って表示装置３０に表示するための画像（映像）を生成するが、この画像生成処理のために画像メモリを用いる。なお、メインメモリ２５と画像メモリ２６は同一のメモリであってもよい。

20

【００４５】

ゲーム演算部２７は、ゲームプログラムに従って、ゲームデータ及びコントローラ１０からの入力信号に応じて演算処理を行うプロセッサであり、本発明の処理部に相当する。ゲーム演算部２７におけるゲーム処理の結果は、画像生成部２８に渡される。画像生成部２８は、ゲーム処理の結果に従って、グラフィック情報を含むゲームデータを用いて表示装置３０に表示するゲーム画像を生成するプロセッサである。画像生成部２８にて生成されたゲーム画像は、表示装置３０に出力される。なお、ゲーム演算部２７と画像生成部２８は、同一のプロセッサで構成されてよく、それぞれ別のプロセッサで構成されてもよい。

【００４６】

本実施の形態のゲームは、仮想の３次元空間内で行われるフライトシューティングゲームである。ゲームの目的は、プレイヤーオブジェクトとして３次元空間の中を飛行する自機の飛行体を操作し、敵オブジェクトである敵機の飛行体を攻撃してステージをクリアすることである。なお、以下では、ゲームをプレイするユーザをプレイヤーという。

30

【００４７】

フライトシューティングゲームでは、一般的には、仮想カメラはプレイヤーオブジェクトの移動に伴って移動し、また、プレイヤーオブジェクトの方向の変更に伴ってその方向を変更する。フライトシューティングゲームのゲーム画面として、プレイヤーオブジェクトと仮想カメラの位置が同一である主観視点画面と、プレイヤーオブジェクトと仮想カメラの位置が異なる客観視点画面とがある。

40

【００４８】

主観視点画面は、プレイヤーオブジェクトが飛行体等の乗り物である場合は、その操縦者の視点で見た仮想空間を表す画面であり、プレイヤーオブジェクトが生物体である場合は、その生物体自体の視点で見た仮想空間を表す画面である。主観視点画面は、典型的には、プレイヤーオブジェクトと仮想カメラの方向も一致しているが、プレイヤーオブジェクトと仮想カメラの方向は必ずしも一致していなくてもよい。プレイヤーオブジェクトと仮想カメラの方向が異なる場合には、例えば横を向きながら前進する際の主観視点画像が得られることになる。プレイヤーオブジェクトと仮想カメラの方向が一致している場合には、仮想カメラはプレイヤーオブジェクトの方向（姿勢）に応じてその方向が制御されることになる。

【００４９】

50

一方、客観視点画像は、典型的には、仮想カメラはプレイヤーオブジェクトの後方に位置し、後方からプレイヤーオブジェクトの少なくとも一部を映しつつ、プレイヤーオブジェクト越しに仮想空間を映した画像となる。客観視点画像においても、典型的には、プレイヤーオブジェクトと仮想カメラの方向は一致しているが、プレイヤーオブジェクトと仮想カメラの方向は必ずしも一致していなくてもよい。本実施の形態のゲームシステム100では、主観視点画像をコントローラ10のコントローラ画面11に表示し、客観視点画像を表示装置30に表示する。以下では、表示装置30に表示する客観視点画像について説明する。

【0050】

(注目機能)

本実施の形態のゲームには、仮想空間内の特定のオブジェクト(例えば、特定の敵オブジェクト)に注目できる注目機能、即ち、プレイヤーオブジェクトとともに位置及び方向を変えつつ、ゲーム画面に注目対象のオブジェクトが映り込むように、自動的に仮想カメラの位置及び方向を決定する機能が備わっている。

【0051】

図3は、注目機能を説明する図である。図3の例では、プレイヤーオブジェクトP、注目対象である敵オブジェクト(以下、「注目敵オブジェクト」という。)E、仮想カメラCの仮想空間内での位置関係を示している。図3の例では、時刻T1に、プレイヤーオブジェクトPは、プレイヤーオブジェクトP1の位置にあり、注目敵オブジェクトEは、注目敵オブジェクトE1の位置にあり、仮想カメラCは、仮想カメラC1の位置にある。時刻T1より後の時刻T2には、プレイヤーオブジェクトPは、プレイヤーオブジェクトP2の位置に移動しており、注目敵オブジェクトEは、注目敵オブジェクトE2の位置に移動しており、仮想カメラCは仮想カメラC2の位置に移動している。

【0052】

仮想カメラCは、注目敵オブジェクトEに対してプレイヤーオブジェクトPの後方に位置し、かつプレイヤーオブジェクトPが手前に、注目敵オブジェクトEが奥に映る方向に向けられる。換言すると、仮想カメラCの位置は、注目敵オブジェクトEと仮想カメラCとの間にプレイヤーオブジェクトPが位置するように決定され、仮想カメラCの方向は、プレイヤーオブジェクトPと注目敵オブジェクトEがいずれも撮像範囲V内に入るよう決定される。

【0053】

具体的には、仮想カメラCは、注目敵オブジェクトEとプレイヤーオブジェクトPを結ぶ線分上の、プレイヤーオブジェクトPから注目敵オブジェクトEとは反対側の所定の距離を離れた位置を目標位置CTとして、この目標位置CTの軌跡上を移動する。但し、仮想カメラCの位置は、プレイヤーオブジェクトP及び注目敵オブジェクトEの移動から時間的に若干遅れて移動をする。図3の例では、時刻T1における仮想カメラCの目標位置CT1は、プレイヤーオブジェクトP1と注目敵オブジェクトE1とを結ぶ線上に設定されるが、仮想カメラCは実際には時刻T1よりも若干遅れて(例えば、60フレーム(1秒)分遅れて)この位置に設定される。時刻T1においては、仮想カメラCの位置は、時刻T1の所定時間前に目標位置CTとされていた位置に設定される。

【0054】

仮想カメラCの方向は、撮像範囲Vの中心が、現在時刻のプレイヤーオブジェクトPと注目敵オブジェクトEとの中点を向くように設定される。図3の例では、時刻T1において、仮想カメラC1の方向は、時刻T1におけるプレイヤーオブジェクトP1と時刻T1における注目敵オブジェクトE1との中点CP1に撮像範囲V1の中心が向くように設定され、時刻T2において、仮想カメラC2の方向は、時刻T2におけるプレイヤーオブジェクトP2と時刻T2における注目敵オブジェクトE2との中点CP2に撮像範囲V2の中心が向くように設定される。

【0055】

図4は、画像生成部28の構成を示すブロック図である。画像生成部28は、仮想カメラ設定部281と、撮像画面演算部282とを備えている。仮想カメラ設定部281は、

10

20

30

40

50

ゲーム演算部 27 からプレイヤーオブジェクト情報と敵オブジェクト情報を取得して、これらに基づいて、画像メモリ 26 から取得した仮想空間のグラフィック情報に従って、仮想カメラの位置及び方向を算出する。仮想カメラ設定部 281 は、本発明の仮想カメラ制御部に相当する。

【0056】

ここで、プレイヤーオブジェクト情報は、プレイヤーオブジェクト P の位置及び方向の情報を含み、敵オブジェクト情報は、注目敵オブジェクト E の位置及び方向の情報を含む。仮想カメラ C、プレイヤーオブジェクト P、及び注目敵オブジェクト E の方向の情報は、それらがいずれの方向を向いているかを示しており、仮想カメラ C については、撮像範囲 V の中心が向く方向を示し、プレイヤーオブジェクト P 及び注目敵オブジェクト E については、
10 進行する方向を示す。

【0057】

仮想カメラ設定部 281 は、所定のフレーム周期（例えば、60 fps）で、プレイヤーオブジェクト P と注目敵オブジェクト E の位置関係に基づいて、仮想カメラ C の目標位置 CT を算出し、仮想カメラ C の位置を所定のフレーム数（例えば、60 フレーム）前の目標位置 CT に設定し、その方向を撮像範囲 V の中心がプレイヤーオブジェクト P と注目敵オブジェクト E の中点 CP に向くように設定する。

【0058】

撮像画面演算部 282 は、仮想カメラ設定部 281 にて設定された仮想カメラの位置及び方向、プレイヤーオブジェクト情報、敵オブジェクト情報、及び仮想空間のグラフィック
20 情報を用いて仮想カメラで撮影をした場合に得られる仮想の撮像画面を生成し、これをゲーム画面データとして出力する。

【0059】

以上のように、本実施の形態の仮想カメラ設定部 281 は、注目機能によって、客観視点画像を提供する仮想カメラ C を、注目敵オブジェクト E に対してプレイヤーオブジェクト P の後方側に位置し、かつ、注目敵オブジェクト E とプレイヤーオブジェクト P との中点 CP を向くように設定する。これにより、撮像画面演算部 282 は、プレイヤーオブジェクト P と注目敵オブジェクト E が仮想空間内で任意に動いても、プレイヤーオブジェクト P を映しつつ、その奥に注目対象である注目敵オブジェクト E が映り込むようにゲーム画面を生成できる。
30

【0060】

また、本実施の形態の仮想カメラ設定部 281 は、プレイヤーオブジェクト P の方向や注目敵オブジェクト E の方向によらずに、プレイヤーオブジェクト P 及び注目敵オブジェクト E の位置に基づいて仮想カメラ C の位置及び方向を設定するので、注目機能が働いている場合にも、プレイヤーはプレイヤーオブジェクト P を任意の方向に向けることができ、ゲーム画面の中でもプレイヤーオブジェクト P はプレイヤーによって指定された任意の方向を向くことになる。よって、ゲーム画像として、より自然な客観視点画像を提供できる。

【0061】

（仮想カメラの遅れによる効果）

また、仮想カメラ設定部 281 は、注目敵オブジェクト E の現在位置とプレイヤーオブジェクト P の現在位置とを結ぶ線上に目標位置 CT を求めるとともに、仮想カメラ C の位置を、若干前の時刻の目標位置 CT に設定する。即ち、仮想カメラ C がプレイヤーオブジェクト P の動きに若干遅れてついてくるように、その位置を設定する。
40

【0062】

仮にこの遅れがないと、ゲーム画面内のプレイヤーオブジェクト P の位置が固定されてしまい、プレイヤーオブジェクト P が指示された方向に進んでいるという感覚が得にくくなる。これに対して、本実施の形態のように仮想カメラ C がプレイヤーオブジェクトの動きに遅れてついてくると、ゲーム画面内でプレイヤーオブジェクト P が進行方向に進むことになる。例えば、プレイヤーオブジェクト P がゲーム画面の右方向に進んでいる場合には、プレイヤーオブジェクト P はゲーム画面の右側に映される。これにより、ユーザは、プレイヤーオブ
50

ジェクトPの移動速度を感じやすくなる。

【0063】

(仮想カメラの遅れの変形例)

上記の実施の形態では、仮想カメラCを、現在の目標位置CTに向けて過去の目標位置CTの軌跡上で移動させたが、仮想カメラCを現在の目標位置CTに遅れて現在の目標位置CTに向けて移動させる方法は、これに限られない。

【0064】

仮想カメラCは、フレームごとに、現在位置から現在の目標位置CTにまっすぐ向かって、現在位置と現在の目標位置CTとを結ぶ直線を現在位置から所定の割合(例えば、1/60)だけ進めた位置を、次のフレームの仮想カメラCの位置として、仮想カメラCを移動させてもよい。この場合には、仮想カメラ設定部281は、フレームごとに、仮想カメラCの現在位置と現在の目標位置CTとを結ぶ線分を所定の割合(例えば1:59)で内分する位置を次フレームの仮想カメラCの位置として計算して、撮像画面演算部282に出力する。

【0065】

(プレイヤーオブジェクトの奥行き方向の移動)

上記のように、仮想カメラCがプレイヤーオブジェクトPの動きに若干遅れてついていくので、プレイヤーオブジェクトPが仮想カメラCから遠ざかる方向に移動すると、仮想カメラCが置いて行かれる結果、仮想カメラCとプレイヤーオブジェクトPとの距離が遠くなり、ゲーム画像内においてプレイヤーオブジェクトPは若干小さく映ることになる。逆に、プレイヤーオブジェクトPが仮想カメラCに近づく方向に移動すると、仮想カメラCがプレイヤーオブジェクトPに追いつかれる結果、仮想カメラCとプレイヤーオブジェクトPとの距離が近くなり、ゲーム画像内においてプレイヤーオブジェクトPは若干大きく映ることになる。

【0066】

図5は、プレイヤーオブジェクトPが仮想カメラCから遠ざかる方向に移動する場合を説明する図である。図5の例では、プレイヤーオブジェクトPが注目敵オブジェクトEに向かって移動している。

【0067】

この場合は、仮想カメラCと、その目標位置CTと、プレイヤーオブジェクトPとが一直線上に並び、かつ、仮想カメラCと、プレイヤーオブジェクトPと、プレイヤーオブジェクトPと注目敵オブジェクトEとの中点CPとが一直線上に並ぶので、仮想カメラCは、プレイヤーオブジェクトPの真後ろから、プレイヤーオブジェクトPを向いて、プレイヤーオブジェクトPを追尾することになる。そうすると、図3の場合と比較して明らかとなり、プレイヤーオブジェクトPと仮想カメラCとの距離が遠くなり、撮像画面においてプレイヤーオブジェクトPは小さく映ることになる。このような撮像画面におけるプレイヤーオブジェクトPの大小の変化によって、プレイヤーは、プレイヤーオブジェクトの奥向き及び手前向きの速度感を得ることができる。

【0068】

(仮想カメラが中点を向くことによる効果)

また、本実施の形態の仮想カメラ設定部281は、仮想カメラCの方向を、撮像範囲Vの中心が注目対象である注目敵オブジェクトEに向くように設定するのではなく、また、撮像範囲Vの中心がプレイヤーオブジェクトPに向くように設定するのでもなく、撮像範囲Vの中心が注目対象である注目敵オブジェクトEとプレイヤーオブジェクトPとの中点CPを向くように設定するので、上記の遅れがある場合にも撮像範囲Vの中にプレイヤーオブジェクトPと注目敵オブジェクトEの両方が収まりやすくなる。また、仮想カメラCを中点CPに向けることで、仮想カメラCの方向の変化量が少なくなり、注視しても酔い難いゲーム画面を提供できる。

【0069】

図6は、図3の例において仮想カメラCの方向が注目敵オブジェクトEに向くように設

10

20

30

40

50

定された場合を示している。図 6 の場合には、注目敵オブジェクト E は撮像範囲 V の中央付近に位置することになるが、プレイヤーオブジェクト P が撮像範囲 V からみ出しやすくなる。図 6 の例では、時刻 T 1 においてプレイヤーオブジェクト P 1 はその一部が撮像範囲 V 1 ' から外れており、時刻 T 2 においてもプレイヤーオブジェクト P 2 の一部が撮像範囲 V 2 ' から外れている。

【 0 0 7 0 】

図 7 は、図 3 の例において仮想カメラ C の方向がプレイヤーオブジェクト P に向くように設定された場合を示している。図 7 の場合には、プレイヤーオブジェクト P は撮像範囲 V の中央付近に位置することになるが、注目敵オブジェクト E が撮像範囲 V からみ出しやすくなる。図 7 の例では、時刻 T 1 において注目敵オブジェクト E 1 の一部が撮像範囲 V 1 ' ' から外れており、時刻 T 2 においても注目敵オブジェクト E 2 の一部が撮像範囲 V 2 ' ' から外れている。さらに、図 7 の場合には、撮像画面におけるプレイヤーオブジェクトの位置が中央付近に固定されてしまい、カメラワークのダイナミック性が損なわれてしまう。

【 0 0 7 1 】

これに対して、上記のように、本実施の形態の仮想カメラ設定部 2 8 1 は、撮像範囲 V の中心が注目敵オブジェクト E とプレイヤーオブジェクト P との midpoint C P を向くように仮想カメラ C の方向を設定するので、図 6 や図 7 の場合のような問題を解消できる。

【 0 0 7 2 】

(近距離すれ違い時のスローモーション)

次に、注目機能における付加的な機能として、すれ違い時のスローモーションを説明する。上記のように、本実施の形態の仮想カメラ設定部 2 8 1 は、仮想カメラ C を、単にプレイヤーオブジェクト P に追従して移動させるだけでなく、注目敵オブジェクト E が撮像範囲 V に入るように、プレイヤーオブジェクト P と注目敵オブジェクト E との位置関係に基づいて、その位置及び方向を設定する。従って、プレイヤーオブジェクト P と注目敵オブジェクト E とが近距離ですれ違う場合には、仮想カメラ C の方向が急激に変化することになる。そうすると、プレイヤーはゲーム画面の変化が大きく、プレイヤーオブジェクト P の位置や方向を見失いやすくなる。

【 0 0 7 3 】

そこで、プレイヤーオブジェクト P と注目敵オブジェクト E とが所定の距離以下の近距離ですれ違う場合には、撮像画面演算部 2 8 2 は、ゲーム画面として、スローモーションの画面を生成する。なお、仮想カメラ設定部 2 8 1 は、上記の実施の形態と同様に、仮想カメラ C の位置及び方向を設定する。これにより、プレイヤーオブジェクト P と注目敵オブジェクト E とが近距離ですれ違う場合にも、プレイヤーオブジェクト P の位置や方向を見失いにくくなる。

【 0 0 7 4 】

(注目モード)

次に、注目対象のオブジェクトを設定して注目機能を有効化する方法 (注目モード) について説明する。まず、上記では注目対象のオブジェクト (以下、「注目オブジェクト」という。) が敵オブジェクトである場合を例にして注目機能を説明したが、注目オブジェクトは、敵オブジェクトに限らず、例えば、仮想空間内に設定された建造物等の静止物体のオブジェクトであってもよい。注目モードとしては、自動注目、半自動注目、及び手動注目がある。

【 0 0 7 5 】

自動注目では、プレイヤーが特定の操作をすることなく、自動で注目オブジェクトが設定されて自動で注目機能が有効化される。即ち、自動注目の場合は、注目機能が自動的に開始され、特定のオブジェクトが常に注目オブジェクトとして注目される。

【 0 0 7 6 】

半自動注目では、注目オブジェクトとなるべきオブジェクト (注目オブジェクト候補) は固定 (あらかじめ決定) されているが、注目機能を有効化するか否かをプレイヤーの操作

10

20

30

40

50

に従って決定する。半自動注目では、プレイヤーによる操作（例えばボタンの押下）が行われている間だけ注目機能を有効にしてもよいし、プレイヤーによる注目機能を開始するための操作が行われてから注目機能を解除するための操作が行われるまでの間、注目機能を有効にしてもよい。

【 0 0 7 7 】

自動注目や半自動注目では、例えば、最も強力な敵キャラクタや、仮想空間内の最も大きな静止物体を注目オブジェクトとしてよい。注目オブジェクトが大きい場合には、プレイヤーオブジェクトの位置や方向に応じて、仮想カメラの位置及び方向を決定するための注目オブジェクトの基準点を可変としてもよい。

【 0 0 7 8 】

例えば、注目オブジェクトが静止物体であって高さが高い場合において、プレイヤーオブジェクトの地面からの位置が高い／低い場合に、注目オブジェクトの上方／下方を基準点として、上記の実施の形態のように仮想カメラの位置及び方向を設定してもよい。この場合に、予め高さの異なる複数の基準点を用意しておいて、プレイヤーオブジェクトの高度に応じて対応する基準点を選択的に用いてもよいし、プレイヤーオブジェクトの高度に応じて基準点の高さをリニアに変化させてもよい。

【 0 0 7 9 】

手動注目では、注目オブジェクトとなり得るオブジェクト（注目オブジェクト候補）が複数存在し、プレイヤーの操作に従って、それらの注目オブジェクト候補の中から注目オブジェクトが決定されて注目機能が有効化される。この手動注目の場合も、プレイヤーによる操作が行われている間だけ注目機能を有効にしてもよいし、注目機能を開始するための操作が行われてから注目機能を解除するための操作が行われるまでの間、注目機能を有効にしてもよい。

【 0 0 8 0 】

手動注目では、注目機能が有効化されていない状態で注目オブジェクト候補がゲーム画面内に現れると、その注目オブジェクト候補にマークが付される。プレイヤーがプレイヤーオブジェクトを操作して、マークが付された注目オブジェクト候補を注目オブジェクトとして選択すると、その注目オブジェクト候補を注目オブジェクトとして注目機能が有効化される。

【 0 0 8 1 】

半自動注目及び手動注目では、プレイヤーの操作によって積極的に注目機能を無効にする場合のほか、所定の条件を満たすことにより注目機能が解除される。例えば、注目オブジェクトが敵オブジェクトである場合には、その注目敵オブジェクトが攻撃を受けて消滅することで注目機能が解除される。また、注目敵オブジェクトが激しくローリングすることで注目機能が解除されてもよい。

【 0 0 8 2 】

以上のような注目オブジェクトの設定及び注目機能の有効化及び無効化（解除）は、ゲーム演算部 2 7 が、プレイヤーの入力に基づいて、ゲームプログラムに従って実行する。

【 0 0 8 3 】

（注目オブジェクトに対するプレイヤーオブジェクトの方向を考慮した制御）

上記の実施の形態では、仮想カメラの位置及び方向は、注目オブジェクト及びプレイヤーオブジェクトの位置のみに基づいて設定されたが、注目オブジェクトに対するプレイヤーオブジェクトの方向を考慮して仮想カメラの位置及び方向を設定してもよい。具体的には、プレイヤーオブジェクトから注目オブジェクトに向かう方向と、プレイヤーオブジェクトの方向（進行方向）との差分に応じて、カメラの方向を設定してよい。

【 0 0 8 4 】

（その他の変形例）

上記の実施の形態では、仮想カメラ設定部 2 8 1 は、仮想カメラの位置及び方向を設定したが、仮想カメラ設定部 2 8 1 は、それらに加えて、又はそれらに代えて、仮想カメラの画角をプレイヤーオブジェクトと注目オブジェクトとの位置関係に基づいて可変に設定し

10

20

30

40

50

てもよい。

【 0 0 8 5 】

また、上記の実施の形態では、仮想カメラ設定部 2 8 1 は、仮想カメラの方向を、プレイヤーオブジェクトと注目オブジェクトとの中点を向くように設定したが、これに限らず、仮想カメラがプレイヤーオブジェクトと注目オブジェクトとの間の線分を 1 : 1 以外の所定の割合（例えば、2 : 1）で分割する点を向くように設定してもよい。

【 0 0 8 6 】

また、上記の実施の形態では、表示装置 3 0 に客観視点画像を表示し、コントローラ画面 1 1 に主観視点画像を表示したが、逆に、コントローラ画面 1 1 に上記の実施の形態の画像生成部 2 8 で生成した客観視点画像を表示し、表示装置 3 0 に主観視点画像を表示してもよい。さらに、表示装置 3 0 とコントローラ画面 1 1 のいずれに客観視点画像を表示し、いずれに主観視点画像を表示するかが、ユーザの操作に応じて切替可能であってもよい。

10

【 0 0 8 7 】

また、上記の実施の形態におけるコントローラ画面 1 1 を備えたコントローラ 1 0 は、専らゲームシステム 1 0 0 に用いられるものでなくてもよく、例えば、入力部及び表示部としてのタッチパネルを備えたタブレットコンピュータ、スマートフォン等の可搬型表示装置であってもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 8 】

20

1 0 0 ゲームシステム（情報処理システム）

1 0 コントローラ

1 1 コントローラ画面

1 2 操作部材

1 3 カメラ

1 4 センサ

2 0 ゲーム装置（情報処理装置）

2 1 記録媒体用スロット

2 2 ボタン

2 3 読取部

2 4 記憶部

2 5 メインメモリ

2 6 画像メモリ

2 7 ゲーム演算部

2 8 画像生成部

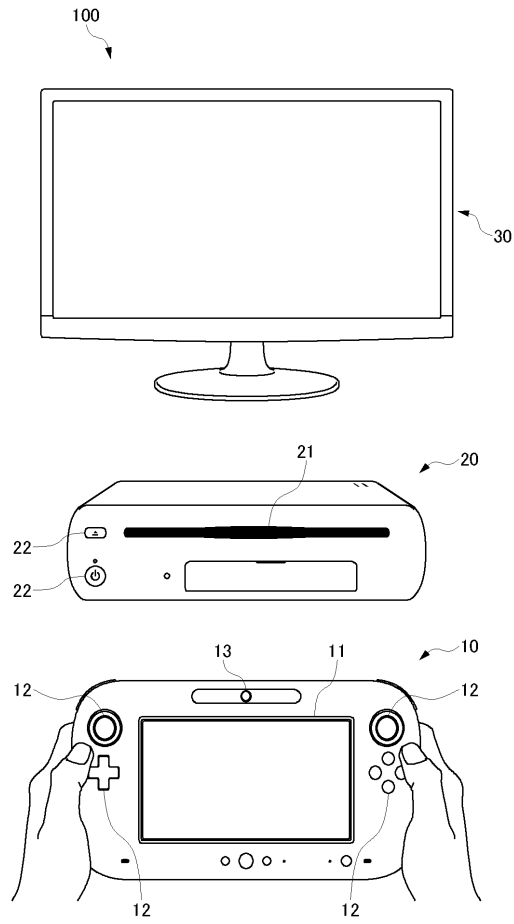
2 8 1 仮想カメラ設定部

2 8 2 撮像画像演算部

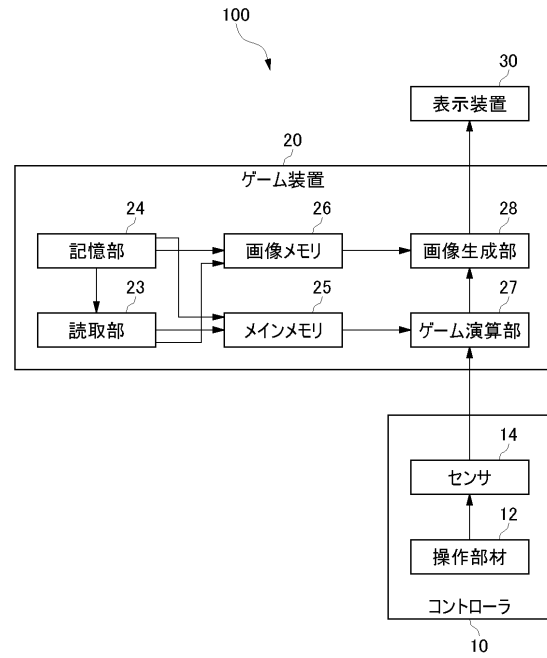
3 0 表示装置

30

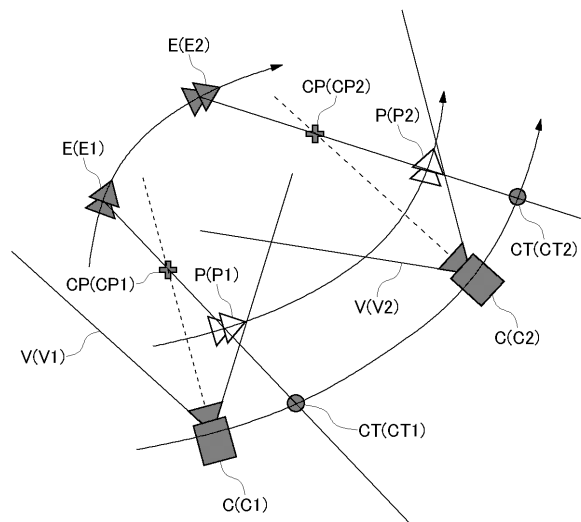
【図 1】



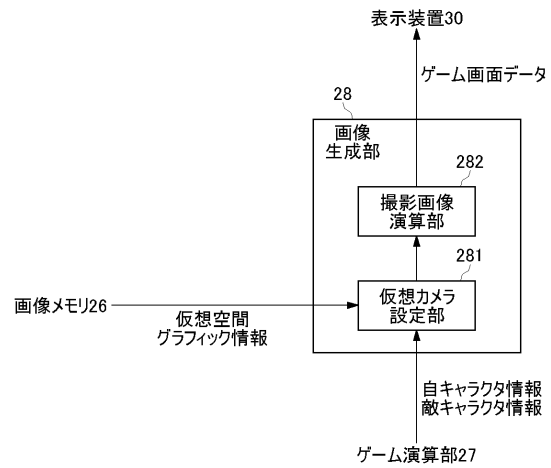
【図 2】



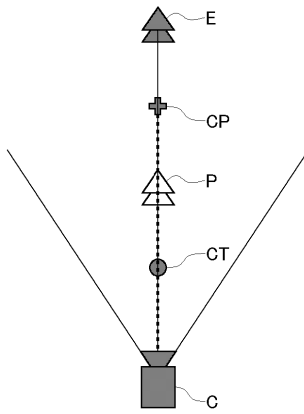
【図 3】



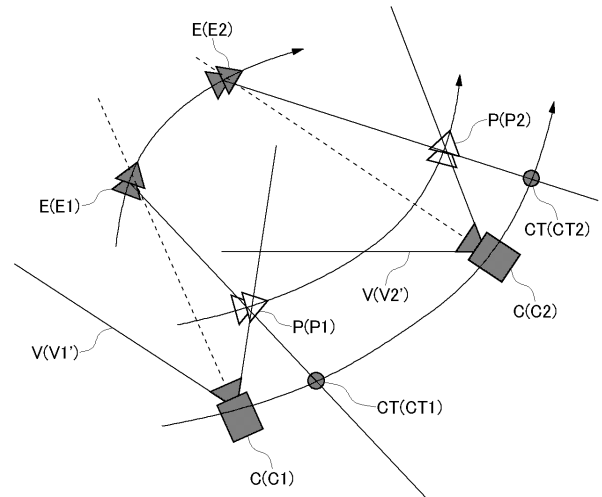
【図 4】



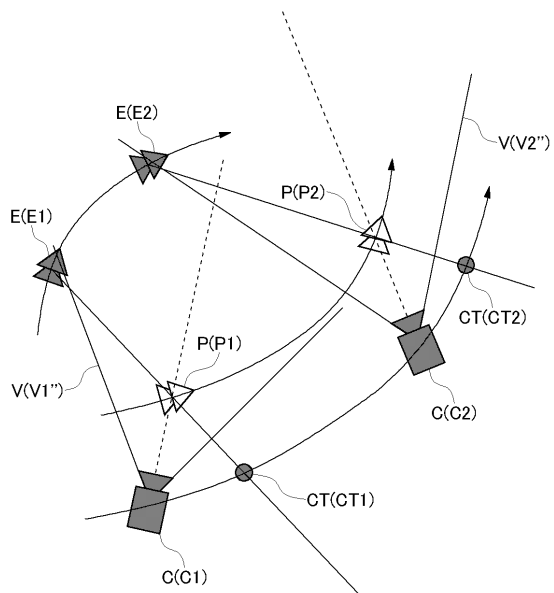
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
A 6 3 F 13/26 (2014.01) A 6 3 F 13/26

(56)参考文献 特開2006-268511(JP,A)
特開2001-034247(JP,A)
特開2012-252661(JP,A)
特開平11-128533(JP,A)
佐々木崇 他,エアロダンシングF オフィシャルガイド,日本,ソフトバンクパブリッシング
株式会社,2000年 3月 2日,初版,pp.20-25,144

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
A 6 3 F 13/00 - 13/98
A 6 3 F 9/24