

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4474640号
(P4474640)

(45) 発行日 平成22年6月9日(2010.6.9)

(24) 登録日 平成22年3月19日(2010.3.19)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 3 F 13/00 (2006.01)

A 6 3 F 13/00

B

A 6 3 F 13/00

P

請求項の数 7 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2004-141660 (P2004-141660)	(73) 特許権者	000132471
(22) 出願日	平成16年5月11日(2004.5.11)		株式会社セガ
(65) 公開番号	特開2005-319220 (P2005-319220A)		東京都大田区羽田 1 丁目 2 番 1 2 号
(43) 公開日	平成17年11月17日(2005.11.17)	(74) 代理人	100079832
審査請求日	平成19年1月31日(2007.1.31)		弁理士 山本 誠
前置審査		(72) 発明者	林田 康裕
			東京都渋谷区恵比寿 1 丁目 2 3 番 2 3 号
			恵比寿スクエア 株式会社 セガワウ内
		(72) 発明者	松尾 力
			東京都渋谷区恵比寿 1 丁目 2 3 番 2 3 号
			恵比寿スクエア 株式会社 セガワウ内
		審査官	古川 直樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理プログラム、ゲーム処理プログラムおよびゲーム情報処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像生成手段を備えた情報処理装置で、前記画像生成手段に、三次元仮想空間内にプレイヤーキャラクターとエネミーキャラクターおよび視点を配置し、該視点から見たある視線方向における前記プレイヤーキャラクターとエネミーキャラクターの画像を生成する処理を実行させる、画像処理プログラムであって、

前記画像処理プログラムは、

前記プレイヤーキャラクターを代表する第1の座標点と前記エネミーキャラクターを代表する第2の座標点を結ぶ直線上に注視点を設定し、前記視点を頂点として前記視点と前記注視点を結ぶ直線の両側に扇状に第1の角度で広がる第1の範囲を設定するステップと、

該第1の範囲内に前記プレイヤーキャラクターと前記エネミーキャラクターが位置するかどうか判定するステップと、

該判定により前記プレイヤーキャラクターと前記エネミーキャラクターの両者が前記第1の範囲に位置すると判定されたとき、前記視点および前記注視点を変化させずに、該視点から前記第1の座標点と第2の座標点とを含む画角にて画像生成をするステップと、

該判定により前記プレイヤーキャラクターと前記エネミーキャラクターのいずれかが前記第1の範囲に位置しないと判定されたとき、前記注視点を中心とし前記注視点と視点を結ぶ直線を半径とする円弧に沿ってまたは該円弧の近傍領域において、前記第1の座標点と前記注視点を結ぶ直線と前記視点と前記注視点を結ぶ直線とがなす角度のうち、鋭角側の角度が小さくなる方向に前記視点を移動させ、移動した視点より前記注視点方向に対して

10

20

前記第 1 の座標点と第 2 の座標点とを含む画角にて画像生成をするステップと、

前記第 2 の座標点を頂点として前記第 2 の座標点と前記視点または前記視点の近傍の点を結ぶ直線の両側に扇状に第 2 の角度で広がる第 2 の範囲を設定するステップと、

該第 2 の範囲内に前記プレーヤキャラクターが位置するか否か判定するステップと、

該判定により前記プレーヤキャラクターが前記第 2 の範囲に位置しないと判定されたとき、前記注視点を中心とし前記注視点と視点を結ぶ直線を半径とする円弧に沿ってまたは該円弧の近傍領域において、前記第 1 の座標点と前記注視点を結ぶ直線と前記視点と前記注視点を結ぶ直線とがなす角度のうち、鋭角側の角度が小さくなる方向に前記視点を移動させるステップと、

を、前記画像生成手段に実行させることを特徴とする画像処理プログラム。

10

【請求項 2】

操作手段と画像生成手段とを備えた情報処理装置で、前記画像生成手段に、三次元仮想空間内にプレーヤキャラクターとエネミーキャラクターおよび視点を配置し、該視点からプレーヤキャラクターの方向を見た画像を生成する処理を実行させる画像処理プログラムであって、

前記画像処理プログラムは、第 1 の視点モードの処理と第 2 の視点モードの処理とを択一的に画像生成手段に実行させ、

第 1 の視点モードの処理では、

前記プレーヤキャラクターに対して所定の距離を保ったまま視点を移動させるステップと、

20

操作手段からの第 1 の操作入力により、前記プレーヤキャラクターの背後に視点を移動させるステップと、

を、前記画像生成手段に実行させ、

第 2 の視点モードの処理では、

前記プレーヤキャラクターを代表する第 1 の座標点と前記エネミーキャラクターを代表する第 2 の座標点を結ぶ直線上に注視点を設定し、前記視点を頂点として前記視点と前記注視点を結ぶ直線の両側に扇状に第 1 の角度で広がる第 1 の範囲を設定するステップと、

前記第 2 の座標点を頂点として前記第 2 の座標点と前記視点または前記視点の近傍の点を結ぶ直線の両側に扇状に第 2 の角度で広がる第 2 の範囲を設定するステップと、

30

前記第 1 の範囲内に前記プレーヤキャラクターと前記エネミーキャラクターが位置するか否か、および／または前記第 2 の範囲内に前記プレーヤキャラクターが位置するか否かを判定するステップと、

該判定により前記プレーヤキャラクターと前記エネミーキャラクターのいずれかが前記第 1 の範囲に位置しないと判定されたとき、または前記プレーヤキャラクターが前記第 2 の範囲に位置しないと判定されたとき、の少なくともいずれか一方の判定がなされたとき、前記第 1 の座標点と前記注視点を結ぶ直線と前記視点と前記注視点を結ぶ直線とがなす角度のうち鋭角側の角度が小さくなる方向に前記視点を移動させるステップと、

を、前記画像生成手段に実行させ、

前記画像処理プログラムは、

40

前記三次元仮想空間内に所定のエネミーキャラクターが配置されたとき、前記操作手段からの第 2 の操作入力により前記第 1 の視点モードと前記第 2 の視点モードとを切り替え可能にするステップと、

前記三次元仮想空間内から前記所定のエネミーキャラクターが削除されたとき、前記第 1 の視点モードに固定にするステップと、

を、前記画像生成手段に実行させることを特徴とする画像処理プログラム。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の画像処理プログラムにおいて、

前記第 1 の角度は、前記視点から見て前記三次元仮想空間内の水平方向の角度であり、

50

更に、

前記エネミーキャラクターが前記三次元仮想空間内の水平面から垂直方向に所定値以上の移動をしたかを判定するステップと、

該判定により前記エネミーキャラクターが前記所定値以上移動をしたと判定されたとき、現在設定されている視点位置から所定距離はなれた視点移動目標位置を設定するステップと、

前記注視点を、前記第1の座標点と第2の座標点を結ぶ直線上の midpoint から前記エネミーキャラクター側に向かって移動させるステップと、

を、前記画像生成手段に実行させることを特徴とする画像処理プログラム。

10

【請求項4】

操作手段と画像生成手段とを備え、前記画像生成手段によって、三次元仮想空間内にプレイヤーキャラクターとエネミーキャラクターおよび視点を配置し、かつ前記画像生成手段によって、該視点から見たある視線方向における前記プレイヤーキャラクターとエネミーキャラクターの画像を生成する、ゲーム情報処理装置であって、

前記画像生成手段は、

前記プレイヤーキャラクターを代表する第1の座標点と前記エネミーキャラクターを代表する第2の座標点を結ぶ直線上に注視点を設定し、前記視点を頂点として前記視点と前記注視点を結ぶ直線の両側に扇状に第1の角度で広がる第1の範囲を設定する第1の手段と、
該第1の範囲内に前記プレイヤーキャラクターと前記エネミーキャラクターが位置するか否かを判定する第2の手段と、

20

該判定により前記プレイヤーキャラクターと前記エネミーキャラクターの両者が前記第1の範囲に位置すると判定されたとき、前記視点および前記注視点を変化させずに、該視点から前記第1の座標点と第2の座標点とを含む画角にて画像生成する第3の手段と、

該判定により前記プレイヤーキャラクターと前記エネミーキャラクターのいずれかが前記第1の範囲に位置しないと判定されたとき、前記注視点を中心とし前記注視点と視点を結ぶ直線を半径とする円弧に沿ってまたは該円弧の近傍領域において、前記第1の座標点と前記注視点を結ぶ直線と前記視点と前記注視点を結ぶ直線とがなす角度のうち、鋭角側の角度が小さくなる方向に前記視点を移動させ、移動した視点より前記注視点方向に対して前記第1の座標点と第2の座標点とを含む画角にて画像生成する第4の手段と、

30

前記エネミーキャラクターから前記視点の方向に第2の角度を有する第2の範囲を設定する第5の手段と、

該第2の範囲内に前記プレイヤーキャラクターが位置するか否かを判定する第6の手段と、

前記画像生成手段を、該判定により前記プレイヤーキャラクターが前記第2の範囲に位置しないと判定されたとき、前記注視点を中心とし前記注視点と視点を結ぶ直線を半径とする円弧に沿ってまたは該円弧の近傍領域において、前記第1の座標点と前記注視点を結ぶ直線と前記視点と前記注視点を結ぶ直線とがなす角度のうち、鋭角側の角度が小さくなる方向に前記視点を移動させる第7の手段と、

を有することを特徴とするゲーム情報処理装置。

40

【請求項5】

操作手段と画像生成手段とを備え、前記画像生成手段によって、三次元仮想空間内にプレイヤーキャラクターとエネミーキャラクターおよび視点を配置し、かつ前記画像生成手段によって、該視点からプレイヤーキャラクターの方向を見た画像を生成するゲーム情報処理装置であって、

前記画像生成手段は、第1の視点モードの処理と第2の視点モードの処理とを択一的に実行し、

前記画像生成手段は、

第1の視点モードの処理の実行時に、前記プレイヤーキャラクターに対して所定の距離を保ったまま視点を移動させる第1の手段と、操作手段からの第1の操作入力により、前記

50

プレーヤキャラクターの背後に視点を移動させる第2の手段と、

第2の視点モードの処理の実行時に、前記プレーヤキャラクターを代表する第1の座標点と前記エネミーキャラクターを代表する第2の座標点を結ぶ直線上に注視点を設定し、前記視点を頂点として前記視点と前記注視点を結ぶ直線の両側に扇状に第1の角度で広がる第1の範囲を設定する第3の手段と、

第2の視点モードの処理の実行時に、前記第1の範囲内に前記プレーヤキャラクターと前記エネミーキャラクターが位置するか否か、および/または前記第2の範囲内に前記プレーヤキャラクターが位置するか否かを判定する第4の手段と、

第2の視点モードの処理の実行時に、該判定により前記プレーヤキャラクターと前記エネミーキャラクターのいずれかが前記第1の範囲に位置しないと判定されたとき、または前記プレーヤキャラクターが前記第2の範囲に位置しないと判定されたとき、の少なくともいずれか一方の判定がなされたとき、前記第1の座標点と前記注視点を結ぶ直線と前記視点と前記注視点を結ぶ直線とがなす角度のうち鋭角側の角度が小さくなる方向に前記視点を移動させる第5の手段と、

10

第2の視点モードの処理の実行時に、前記三次元仮想空間内に所定のエネミーキャラクターが配置されたとき、前記操作手段からの第2の操作入力により前記第1の視点モードと前記第2の視点モードとを切り替え可能にする第6の手段と、

第2の視点モードの処理の実行時に、前記三次元仮想空間内から前記所定のエネミーキャラクターが削除されたとき、前記第1の視点モードに固定にする第7の手段と、

を有することを特徴とするゲーム情報処理装置。

20

【請求項6】

請求項4または5に記載のゲーム情報処理装置において、

前記第1の角度は、前記視点から見て前記三次元仮想空間内の水平方向の角度であり、更に、

前記画像生成手段は、

前記エネミーキャラクターが前記三次元仮想空間内の水平面から垂直方向に所定の高さを越えた位置に移動したかを判定する手段と、

該判定により前記エネミーキャラクターが前記所定の高さを越えた位置に移動したと判定されたとき、現在設定されている視点位置から所定距離はなれた視点移動目標位置を設定する手段と、

30

前記注視点を、前記第1の座標点と第2の座標点を結ぶ直線上の midpoint から前記エネミーキャラクター側に向かって移動させる手段と、

を有することを特徴とするゲーム情報処理装置。

【請求項7】

請求項1または2記載の画像処理プログラムが記録された情報処理装置が読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、画面上でプレーヤキャラクターを操作して、エネミーキャラクターと対戦するビデオゲームの画像処理プログラム、ゲーム処理プログラムおよびゲーム情報処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

現在アミューズメントセンターのビデオゲーム装置や家庭用のゲーム装置、パーソナルコンピュータなどで行われている格闘ゲームおよび設定されたマップ内を移動しながらエネミーキャラクターを倒していくアクションゲームにおいて、マップ内の特定箇所にエネ

50

ミーキャラクターとして特に強力なキャラクター（以下ボスキャラクターという。）を設けることがある。このようなゲームでは、プレイヤーキャラクターはボスキャラクターとの対戦（以下ボス戦という。）に際して、通常のエネミーキャラクター（以下ザコキャラクターという。）との対戦（以下ザコ戦という。）よりも激しい攻撃を行う必要がある反面、ボスキャラクターと同時に表示されているザコキャラクターからの攻撃も受けるため、遊戯者はプレイヤーキャラクターの周囲に気を配る必要があり、そのために複雑な操作を要することとなる。

【 0 0 0 3 】

そこで、出願人において従来開発されたゲームでは、所定の操作を行ったときのみ、ボスキャラクター方向に視線を固定するゲームプログラムが提案されていた。

10

なお、出願人における上記従来技術に関連した公知従来技術として特許文献 1 記載のビデオゲーム装置がある。同ビデオゲーム装置においては、プレイヤオブジェクトの注目方向、例えば注目ノンプレイヤオブジェクトの方向に注目方向を固定する。

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 2 6 3 3 5 9

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

しかし、従来のゲームプログラムは、ボスキャラクターかザコキャラクターのいずれかと対戦を行うので、ボスキャラクター方向に視線を固定すると同時にプレイヤーキャラクターもボスキャラクターの方を向いたまま固定され、プレイヤーキャラクターの動作が大幅に制限されたり、操作感覚が変わってしまうことで、ゲームとしての迫力、面白さが低下するという問題があった。

20

【 0 0 0 5 】

本発明はこのような従来の問題点を解消すべく創案されたもので、ゲームとしての迫力、面白さを確保しつつ、ボス戦時の操作感覚をザコ戦との違和感がなく簡略化することを目的とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 6 】

本発明によれば、ボスキャラクターとの対戦の操作をザコ戦と比べて違和感無く簡略化でき、かつ、ゲームとしての迫力、面白さを確保し得る。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明は、画像生成手段を備えた情報処理装置で、前記画像生成手段に、三次元仮想空間内にプレイヤーキャラクターとエネミーキャラクターおよび視点を配置し、該視点から見たある視線方向における前記プレイヤーキャラクターとエネミーキャラクターの画像を生成する処理を実行させる、画像処理プログラムであって、前記画像処理プログラムは、前記プレイヤーキャラクターを代表する第 1 の座標点と前記エネミーキャラクターを代表する第 2 の座標点を結ぶ直線上に注視点を設定し、前記視点を頂点として前記視点と前記注視点を結ぶ直線の両側に扇状に第 1 の角度で広がる第 1 の範囲を設定するステップと、該第 1 の範囲内に前記プレイヤーキャラクターと前記エネミーキャラクターが位置するか否か判定するステップと、該判定により前記プレイヤーキャラクターと前記エネミーキャラクターの両者が前記第 1 の範囲に位置すると判定されたとき、前記視点および前記注視点を変化させずに、該視点から前記第 1 の座標点と第 2 の座標点とを含む画角にて画像生成をするステップと、該判定により前記プレイヤーキャラクターと前記エネミーキャラクターのいずれかが前記第 1 の範囲に位置しないと判定されたとき、前記注視点を中心とし前記注視点と視点を結ぶ直線を半径とする円弧に沿ってまたは該円弧の近傍領域において、前記第 1 の座標点と前記注視点を結ぶ直線と前記視点と前記注視点を結ぶ直線とがなす角度のうち、鋭角側の角度が小さくなる方向に前記視点を移動させ、移動した視点より前記注視点方向に対して前記第 1 の座標点と第 2 の座標点とを含む画角にて画像生成をするステップと、前記第 2 の座標点を頂点として前記第 2 の座標点と前記視点または前記視点の近傍の点を

40

50

結ぶ直線の両側に扇状に第2の角度で広がる第2の範囲を設定するステップと、該第2の範囲内に前記プレイヤーキャラクターが位置するか否かを判定するステップと、該判定により前記プレイヤーキャラクターが前記第2の範囲に位置しないと判定されたとき、前記注視点を中心とし前記注視点と視点を結ぶ直線を半径とする円弧に沿ってまたは該円弧の近傍領域において、前記第1の座標点と前記注視点を結ぶ直線と前記視点と前記注視点を結ぶ直線とがなす角度のうち、鋭角側の角度が小さくなる方向に前記視点を移動させるステップとを、前記画像生成手段に実行させる。

【0008】

これによって、プレイヤーキャラクター側の視点で、プレイヤーキャラクターとボスキャラクターの両者を所定の視野範囲内に収め得るとともに、エネミーキャラクター側の視点で、プレイヤーキャラクターを所定の視野範囲内に収めることができ、また、適宜エネミーキャラクターとの対戦を主体とした対戦が可能であり、このときプレイヤーキャラクターを自由に操作できる。従って、ゲームとしての迫力、面白さを確保しつつ、ボスキャラクターとの対戦の操作を簡略化し得る。

10

【0009】

本発明は、操作手段と画像生成手段とを備えた情報処理装置で、前記画像生成手段に、三次元仮想空間内にプレイヤーキャラクターとエネミーキャラクターおよび視点を配置し、該視点からプレイヤーキャラクターの方向を見た画像を生成する処理を実行させる画像処理プログラムであって、前記画像処理プログラムは、第1の視点モードの処理と第2の視点モードの処理とを択一的に画像生成手段に実行させ、第1の視点モードの処理では、前記プレイヤーキャラクターに対して所定の距離を保ったまま視点を移動させるステップと、操作手段からの第1の操作入力により、前記プレイヤーキャラクターの背後に視点を移動させるステップとを、前記画像生成手段に実行させ、第2の視点モードの処理では、前記プレイヤーキャラクターを代表する第1の座標点と前記エネミーキャラクターを代表する第2の座標点を結ぶ直線上に注視点を設定し、前記視点を頂点として前記視点と前記注視点を結ぶ直線の両側に扇状に第1の角度で広がる第1の範囲を設定するステップと、前記第2の座標点を頂点として前記第2の座標点と前記視点または前記視点の近傍の点を結ぶ直線の両側に扇状に第2の角度で広がる第2の範囲を設定するステップと、前記第1の範囲内に前記プレイヤーキャラクターと前記エネミーキャラクターが位置するか否か、および/または前記第2の範囲内に前記プレイヤーキャラクターが位置するか否かを判定するステップと、該判定により前記プレイヤーキャラクターと前記エネミーキャラクターのいずれかが前記第1の範囲に位置しないと判定されたとき、または前記プレイヤーキャラクターが前記第2の範囲に位置しないと判定されたとき、の少なくともいずれか一方の判定がなされたとき、前記第1の座標点と前記注視点を結ぶ直線と前記視点と前記注視点を結ぶ直線とがなす角度のうち鋭角側の角度が小さくなる方向に前記視点を移動させるステップとを、前記画像生成手段に実行させ、前記画像処理プログラムは、前記三次元仮想空間内に所定のエネミーキャラクターが配置されたとき、前記操作手段からの第2の操作入力により前記第1の視点モードと前記第2の視点モードとを切り替え可能にするステップと、前記三次元仮想空間内から前記所定のエネミーキャラクターが削除されたとき、前記第1の視点モードに固定にするステップとを、前記画像生成手段に実行させる。

20

30

40

【0010】

これによって、プレイヤーキャラクター側の視点で、プレイヤーキャラクターとボスキャラクターの両者を所定の視野範囲内に収め得るとともに、エネミーキャラクター側の視点で、プレイヤーキャラクターを所定の視野範囲内に収めることができ、また、適宜エネミーキャラクターとの対戦を主体とした対戦が可能であり、このときプレイヤーキャラクターを自由に操作できる。従って、ゲームとしての迫力、面白さを確保しつつ、ボスキャラクターとの対戦の操作を簡略化し得る。

【0011】

50

本発明に係る両像処理プログラムにおいて、前記第1の角度は、前記視点から見て前記三次元仮想空間内の水平方向の角度であり、更に、前記エネミーキャラクターが前記三次元仮想空間内の水平面から垂直方向に所定値以上の移動をしたかを判定するステップと、該判定により前記エネミーキャラクターが前記所定値以上移動をしたと判定されたとき、現在設定されている視点位置から所定距離はなれた視点移動目標位置を設定するステップと、前記注視点を、前記第1の座標点と第2の座標点を結ぶ直線上の midpoint から前記エネミーキャラクター側に向かって移動させるステップとを、前記画像生成手段に実行させる。これによって、プレイヤーキャラクター側の視点で、プレイヤーキャラクターとボスキャラクターの両者を所定の水平、垂直視野範囲内に収めることができる。

【0012】

本発明は、操作手段と画像生成手段とを備え、前記画像生成手段によって、三次元仮想空間内にプレイヤーキャラクターとエネミーキャラクターおよび視点を配置し、かつ前記画像生成手段によって、該視点から見たある視線方向における前記プレイヤーキャラクターとエネミーキャラクターの画像を生成する、ゲーム情報処理装置であって、前記画像生成手段は、前記プレイヤーキャラクターを代表する第1の座標点と前記エネミーキャラクターを代表する第2の座標点を結ぶ直線上に注視点を設定し、前記視点を頂点として前記視点と前記注視点を結ぶ直線の両側に扇状に第1の角度で広がる第1の範囲を設定する第1の手段と、該第1の範囲内に前記プレイヤーキャラクターと前記エネミーキャラクターが位置するか否かを判定する第2の手段と、該判定により前記プレイヤーキャラクターと前記エネミーキャラクターの両者が前記第1の範囲に位置すると判定されたとき、前記視点および前記注視点を変化させずに、該視点から前記第1の座標点と第2の座標点とを含む画角にて画像生成する第3の手段と、該判定により前記プレイヤーキャラクターと前記エネミーキャラクターのいずれかが前記第1の範囲に位置しないと判定されたとき、前記注視点を中心とし前記注視点と視点を結ぶ直線を半径とする円弧に沿ってまたは該円弧の近傍領域において、前記第1の座標点と前記注視点を結ぶ直線と前記視点と前記注視点を結ぶ直線とがなす角度のうち、鋭角側の角度が小さくなる方向に前記視点を移動させ、移動した視点より前記注視点方向に対して前記第1の座標点と第2の座標点とを含む画角にて画像生成する第4の手段と、前記エネミーキャラクターから前記視点の方向に第2の角度を有する第2の範囲を設定する第5の手段と、該第2の範囲内に前記プレイヤーキャラクターが位置するか否かを判定する第6の手段と、前記画像生成手段を、該判定により前記プレイヤーキャラクターが前記第2の範囲に位置しないと判定されたとき、前記注視点を中心とし前記注視点と視点を結ぶ直線を半径とする円弧に沿ってまたは該円弧の近傍領域において、前記第1の座標点と前記注視点を結ぶ直線と前記視点と前記注視点を結ぶ直線とがなす角度のうち、鋭角側の角度が小さくなる方向に前記視点を移動させる第7の手段とを有する。

【0013】

これによって、プレイヤーキャラクター側の視点で、プレイヤーキャラクターとボスキャラクターの両者を所定の視野範囲内に収め得るとともに、エネミーキャラクター側の視点で、プレイヤーキャラクターを所定の視野範囲内に収めることができ、また、適宜エネミーキャラクターとの対戦を主体とした対戦が可能であり、このときプレイヤーキャラクターを自由に操作できる。従って、ゲームとしての迫力、面白さを確保しつつ、ボスキャラクターとの対戦の操作を簡略化し得る。

【0014】

本発明は、操作手段と画像生成手段とを備え、前記画像生成手段によって、三次元仮想空間内にプレイヤーキャラクターとエネミーキャラクターおよび視点を配置し、かつ前記画像生成手段によって、該視点からプレイヤーキャラクターの方向を見た画像を生成するゲーム情報処理装置であって、前記画像生成手段は、第1の視点モードの処理と第2の視点モードの処理とを択一的に実行し、前記画像生成手段は、第1の視点モードの処理の実行時に、前記プレイヤーキャラクターに対して所定の距離を保ったまま視点を移動させる第1の手段と、操作手段からの第1の操作入力により、前記プレイヤーキャラクターの背後に視点

10

20

30

40

50

を移動させる第2の手段と、第2の視点モードの処理の実行時に、前記プレイヤーキャラクターを代表する第1の座標点と前記エネミーキャラクターを代表する第2の座標点を結ぶ直線上に注視点を設定し、前記視点を頂点として前記視点と前記注視点を結ぶ直線の両側に扇状に第1の角度で広がる第1の範囲を設定する第3の手段と、第2の視点モードの処理の実行時に、前記第1の範囲内に前記プレイヤーキャラクターと前記エネミーキャラクターが位置するか否か、および/または前記第2の範囲内に前記プレイヤーキャラクターが位置するか否かを判定する第4の手段と、第2の視点モードの処理の実行時に、該判定により前記プレイヤーキャラクターと前記エネミーキャラクターのいずれかが前記第1の範囲に位置しないと判定されたとき、または前記プレイヤーキャラクターが前記第2の範囲に位置しないと判定されたとき、の少なくともいずれか一方の判定がなされたとき、前記第1の座標点と前記注視点を結ぶ直線と前記視点と前記注視点を結ぶ直線とがなす角度のうち鋭角側の角度が小さくなる方向に前記視点を移動させる第5の手段と、第2の視点モードの処理の実行時に、前記三次元仮想空間内に所定のエネミーキャラクターが配置されたとき、前記操作手段からの第2の操作入力により前記第1の視点モードと前記第2の視点モードとを切り替え可能にする第6の手段と、第2の視点モードの処理の実行時に、前記三次元仮想空間内から前記所定のエネミーキャラクターが削除されたとき、前記第1の視点モードに固定にする第7の手段とを有する。

【0015】

これによって、プレイヤーキャラクター側の視点で、プレイヤーキャラクターとボスキャラクターの両者を所定の視野範囲内に収め得るとともに、エネミーキャラクター側の視点で、プレイヤーキャラクターを所定の視野範囲内に収めることができ、また、適宜エネミーキャラクターとの対戦を主体とした対戦が可能であり、このときプレイヤーキャラクターを自由に操作できる。従って、ゲームとしての迫力、面白さを確保しつつ、ボスキャラクターとの対戦の操作を簡略化し得る。

【0016】

本発明に係るゲーム情報処理装置において、前記第1の角度は、前記視点から見て前記三次元仮想空間内の水平方向の角度であり、更に、前記画像生成手段を、前記エネミーキャラクターが前記三次元仮想空間内の水平面から垂直方向に所定の高さを越えた位置に移動したかを判定する手段として機能させ、前記画像生成手段を、該判定により前記エネミーキャラクターが前記所定の高さを越えた位置に移動したと判定されたとき、現在設定されている視点位置から所定距離はなれた視点移動目標位置を設定する手段として機能させ、前記画像生成手段を、前記注視点を、前記第1の座標点と第2の座標点を結ぶ直線上の中点から前記エネミーキャラクター側に向かって移動させる手段として機能させる。

【0017】

これによって、プレイヤーキャラクター側の視点で、プレイヤーキャラクターとボスキャラクターの両者を所定の水平、垂直視野範囲内に収めることができる。

【0018】

本発明は、三次元仮想空間内にプレイヤーキャラクターとエネミーキャラクターおよび視点を配置し、該視点から見たある視方向における前記プレイヤーキャラクターとエネミーキャラクターの画像を生成する、ゲーム情報処理装置であって、前記プレイヤーキャラクターを代表する第1の座標点と前記エネミーキャラクターを代表する第2の座標点を結ぶ直線上に注視点を設定し、前記視点を頂点として前記視点と前記注視点を結ぶ直線の両側に扇状に第1の角度で広がる第1の範囲を設定する第1の手段と、該第1の範囲内に前記プレイヤーキャラクターと前記エネミーキャラクターが位置するか否かを判定する第2の手段と、該判定により前記プレイヤーキャラクターと前記エネミーキャラクターのいずれかが前記第1の範囲に位置しないと判定されたとき、前記注視点を中心とし前記注視点と視点を結ぶ直線を半径とする円弧に沿ってまたは該円弧の近傍領域において、前記第1の座標点と前記注視点を結ぶ直線と前記視点と前記注視点を結ぶ直線とがなす角度のうち、鋭角側の角度が小さくなる方向に前記視点を移動させる第3の手段と、を有する。

【0019】

これによって、プレーヤキャラクター側の視点で、プレーヤキャラクターとボスキャラクターの両者を所定の視野範囲内に収めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

次に本発明に係るゲームプログラムの好適な実施例を図面に基いて説明する。

【実施例】

【0021】

図1はゲームプログラムの実施例を実行するための情報処理装置の一例を示す。

[情報処理装置]

図1において、情報処理装置100は、各構成要素として、全体を制御するCPU101と、情報処理装置100を起動させるためのプログラムを格納するブートROM104と、CPU101によって実行されるプログラムやデータを格納するプログラムデータ記憶手段105と、このプログラムやデータをCPU101が実行する際にプログラムデータ記憶手段105から読み出して記憶しておくシステムメモリ102等を有し、格闘ゲームやアクションゲーム等のゲームプログラムを実行するパーソナルコンピュータやゲーム装置、携帯電話等の通信装置等、ゲームプログラムを実行できうるゲーム情報処理装置に適用されている。

【0022】

CPU101によって実行されるプログラムやデータには、ゲームを制御するプログラムやデータのほか、表示すべき画像を生成、制御するためのプログラムやデータも含まれる。

【0023】

ゲームプログラムにおいて表示する画像を生成するために、システムメモリ102内に、表示するオブジェクトを構成するポリゴンの頂点などの3次元ローカル座標データを有するポリゴンデータを格納しておき、CPU101やジオメトリプロセッサ(図示しない)によって、これを3次元仮想空間のワールド座標系に配置してローカル座標をワールド座標系に変換する。

【0024】

更に、ワールド座標系内に、仮想カメラを設定して、この仮想カメラから所定の画角でみたオブジェクトを、仮想カメラ座標を原点とした視点座標系に変換して、この変換されたオブジェクトの視点座標をレンダリングプロセッサ107に送信する。

【0025】

レンダリングプロセッサ107は、送られてきたオブジェクトの視点座標に対して、光源処理などの補間処理や、グラフィックメモリ108に格納されたテクスチャデータをオブジェクトに貼り付けてオブジェクトの表面にディテールを施し、3次元の立体オブジェクトから、CRTや液晶表示装置等の表示手段112に表示するために2次元平面にオブジェクト(ポリゴン)を投影して2次元座標データに変換して、Z座標の深さが浅いポリゴン即ち視点座標に近いポリゴンから優先的に表示するようにして2次元画像を生成し、これを表示手段112に出力する。

【0026】

すなわち、CPU101、レンダリングプロセッサ107はゲームプログラムによって制御されて画像生成手段117として機能する。

【0027】

なお表示手段112として、TVモニタ1060としてはCRT、カラーLCD、プラズマディスプレイ、DLP方式プロジェクタ等任意の表示手段をも採用し得る。

【0028】

ゲーム装置には、コントローラ2100(図2)を接続する端子1、2、3、4が設けられ、端子1、2、3、4にはコントローラインターフェース115が接続されており、コントローラ2100(図2)によってプレーヤキャラクターPCH(図3~図12)を操作し得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 9 】

なお、端子 1、2、3、4 およびコントローラインターフェース 1 1 5 には、コントローラ 2 1 0 0 のほか、図示しないマイクロフォンを接続してマイクロフォン内でデジタル信号に変換された音声情報をゲーム装置に入力することが出来る。また、キーボードなどの文字入力装置や、マウス、タブレットなどのポインティングデバイスを接続して、それぞれの機能をゲーム装置に提供することも出来るようになっている。

【 0 0 3 0 】

情報処理装置 1 0 0 には、音声を生成するサウンドプロセッサ 1 0 9 と、生成される音声のデータを記憶するサウンドメモリ 1 1 0 とが設けられ、サウンドプロセッサ 1 0 9 はサウンドメモリ 1 1 0 に記憶されたデータに基づいて音声のデジタル信号を生成し、スピーカ 1 1 3 やヘッドフォン（図示省略）によって音声を出力する。

10

【 0 0 3 1 】

情報処理装置 1 0 0 には、記憶媒体としてのメモリカードやメモリカートリッジを挿入するスロット A、B が設けられ、スロット A、B にはメモリインターフェース 1 0 3 が接続されている。この記憶媒体にはゲームにおけるゲームの進行状況やユーザの状況等のデータが格納でき、ゲームを中断した後、データをメモリインターフェース 1 0 3 からシステムメモリに読み込むことにより、中断した時点からゲームを再開し得る。

【 0 0 3 2 】

なお、この記憶媒体としては、C D - R W や D V D - R W , D V D - R A M、光磁気ディスクのような光学式、磁気的に読み書き可能な媒体や、フラッシュメモリのような電気的に読み書き可能な媒体も採用可能である。また、この記憶媒体に起動用プログラムを格納しておき、情報処理装置を起動時にこの記憶媒体からプログラムを読み込むように設計（設定）しておけばブートロム 1 0 1 を省略し得る。

20

【 0 0 3 3 】

情報処理装置 1 0 0 には、通信インターフェース 1 1 1 およびモデム 1 1 4 が設けられ、L A N やモデム 1 1 4 を介してインターネットやローカルネットに接続され、これによってインターネットなどを利用するネットワークゲームにおいて、他のユーザとの対戦、協力、コミュニケーション等が可能となる。

【 0 0 3 4 】

通信インターフェース 1 1 1 の通信方式としては、有線のシリアル通信あるいはパラレル通信、あるいは無線通信等、種々の通信方式を採用し得る。

30

【 0 0 3 5 】

情報処理装置 1 0 0 の以上の構成要素はバスに接続され、バスアービタ 1 0 6 によってプログラムやデータの各構成要素間の入出力が制御されている。

【 0 0 3 6 】

情報処理装置は図 1 の構成に限定されるものではなく、汎用コンピュータや携帯型コンピュータ、携帯電話などの情報処理装置をゲーム装置のようなゲーム情報処理装置として適用することも可能である。

【 0 0 3 7 】

上記情報処理装置を用いて本発明に係るゲームプログラムを実行する際には、ユーザがゲームを実行するためのプログラムの各ステップをゲーム情報処理装置に実行させるためプログラムコードを含むコンピュータ実行可能なプログラムを、ゲーム情報処理装置に読み込ませる。

40

【 0 0 3 8 】

ゲーム情報処理装置がゲームを実行するためのプログラムは、ゲーム情報処理装置に内蔵されたプログラムデータ記憶手段 1 0 5 や、これに装着される記憶媒体から読み込まれ、あるいはネットワークを通じてサーバ等から読み込まれる。尚、この記憶媒体としては、C D - R O M や D V D - R O M のような光学式に読み取り可能な媒体や、マスク R O M や E P - R O M、フラッシュメモリのような電気的に読み取り可能な媒体も採用可能である。また、この記憶媒体に起動用プログラムを格納しておき、情報処理装置を起動時にこ

50

の記憶媒体からプログラムを読み込むように設計（設定）しておけばブートルーム 101 を省略し得る。

【コントローラおよびキャラクター】

図2において、コントローラ 2100 には複数のボタン PB1 ~ PB12 等が設けられ、プレーヤキャラクター PCH (図3 ~ 図12) を操作するとともに、サブキャラクター SCH (図3) の行動パターンを設定する。サブキャラクター SCH は、遊戯者が操作するプレーヤキャラクターの動作に連動して、あるいは関係なく、CPU 1000 によって実行されるサブキャラクター制御アルゴリズムによって仮想空間内で行動する。

【0039】

ゲームプログラムを実行したときには、例えば、図3 ~ 図12の画面が表示手段 112 に表示され、この画面には、プレーヤキャラクター PCH、サブキャラクター SCH、ボスキャラクター BCH1 (図5 ~ 図7)、ボスキャラクター BCH2 (図8、図9、図12)、エネミーキャラクター ECH1 (図3、図4、図10、図11)、エネミーキャラクター ECH2 (図3)、エネミーキャラクター ECH3 (図3)、エネミーキャラクター ECH4 (図4、図11)、エネミーキャラクター ECH5 (図4) が表示される。

【0040】

コントローラ 2100 のボタン PB1、PB2、PB3、PB5 を押すとプレーヤキャラクター PCH はダッシュ、攻撃、ジャンプ、強攻撃の動作をそれぞれ実行し、その方向はボタン PB7 ~ PB10 によって決定する。

【0041】

さらにコントローラ 2100 におけるボタン PB11 を押すことにより、画面の視点を変更でき、押すことによってプレーヤキャラクター PCH とともにボスキャラクター BCH1 または BCH2 が常に画面内に表示され（以下ボスロックモードという。）、再度ボタン PB11 を押すことによって、ボスロックモードを解除し得る。ボスロックモードについては、後述する。

【0042】

また、ザコ戦において、ボタン PB12 を押したときには、仮想カメラはプレーヤキャラクター PCH の背後からプレーヤキャラクター PCH の視線の方向をとらえる（視点リセット）。この視点リセット時には、プレーヤキャラクター PCH の前方の状況が表示される。

【0043】

視点の変更とは、ポリゴンなどの3次元表示における仮想空間内に設定された視点座標から視方向をみた画像を生成する場合には、この視点座標および/または視方向を変更することをさし、スプライトなどの2次元表示においては、ある視点から見た画像として予め用意された複数の2次元画像の表示を切り替えたり、表示する2次元画像の大きさを変化させることをさす。

【0044】

本発明における視点の変更は、図3、4、11、12のようなザコキャラクターのみと対戦を行うときのザコ戦に適したモードと、図5 ~ 10のようなボスキャラクターと戦うときのボス戦に適したモードとが遊戯者に設定可能に制御される。なお、図5においてはザコ戦も可能となるようにボスロックモードが解除されている。

【0045】

この場合は、プレーヤキャラクターやエネミーキャラクターの位置関係に基づいて視点位置を設定できるので、ゲーム進行上、遊戯者にとってゲームがプレイしやすくなる。

【0046】

図3、図4、図11、図12はエネミーキャラクターとしてザコキャラクターのみが登場するザコ戦の画面であり、図5はエネミーキャラクターとしてボスキャラクターおよびザコキャラクターが登場するザコ戦の画面であり、図6 ~ 図10はエネミーキャラクターとしてボスキャラクターおよびザコキャラクターが登場するボス戦（ボスロックモード）の画面である。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

本実施例のゲームプログラムは、例えば、図 3、図 4、図 1 1、図 1 2 の画面で示すステージから、図 5 ~ 図 7 の画面で示すステージまたは、図 8 ~ 図 1 0 の画面で示すステージに至る。このようなゲームの流れのなかで、プレーヤキャラクター P C H はザコ戦を戦い続け、かつ所要所や最終ステージでボスキャラクター B C H 1、B C H 2 と遭遇する。ボスロックモードはプレーヤキャラクター P C H がボスキャラクター B C H 1、B C H 2 が存在するステージに至ったときに操作可能となる。

【 0 0 4 8 】

図 3 はザコ戦の画面を示し、プレーヤキャラクター P C H、サブキャラクター S C H およびザコキャラクター E C H 1、ザコキャラクター E C H 1 が攻撃手段として吐き出した液体 F L、エネミーキャラクターを発生させる人魂 G S T が表示されている。

10

【 0 0 4 9 】

図 3 においては、コントローラ 2 1 0 0 のボタン P B 1、P B 2、P B 3、P B 5 によってプレーヤキャラクター P C H をコントロールし、ダッシュ、攻撃、ジャンプ、強攻撃の動作を実行でき、その方向をボタン P B 7 ~ P B 1 0 によって決定する。

【 0 0 5 0 】

画面内において、プレーヤキャラクター P C H と仮想カメラ（視点）の距離はほぼ一定であり、プレーヤキャラクター P C H を左右方向に移動させると、仮想カメラ（視線）の方向はそのまま、プレーヤキャラクター P C H は自由に向きを変えて移動する。なお、視点リセットの操作を行うと、仮想カメラはプレーヤキャラクター P C H を背後からみた位置に移動するので、プレーヤキャラクター P C H 前方、すなわちプレーヤキャラクター P C H の進行方向に位置する攻撃対象としてのザコキャラクターに注意をはらうことができる。また、この状態から再度プレーヤキャラクター P C H は自由に向きを変えて移動することができるので、周囲のザコキャラクターと対戦の後に、視点リセット操作を行ってマップを移動する際に適した視線方向（プレーヤキャラクターの進行方向を向く視線方向）に視線を設定することが出来る。

20

【 0 0 5 1 】

画面には、ボスロックモードか否かを示すカメラ表示 I N D B や、サブキャラクター S C H のエネルギーレベルを示す体力ゲージ I N D 1、プレーヤキャラクター P C H のエネルギーレベルを示す体力ゲージ I N D 4、プレーヤキャラクター P C H の必殺技ゲージ（最大値に至るごとに必殺技が 1 つ減少する。）I N D 5、プレーヤキャラクター P C H の大砲の弾数（左：0 5）およびマシンガンの弾数（右：1 2 0）を示すインジケータ I N D 6、エネミーキャラクター E C H 3 等のエネルギーレベルを示す体力ゲージ I N D 1 0 等が表示される。なお、以下の画面の説明（図 4 ~ 図 1 2）において、同様のゲージやインジケータが使用されているので、同様の符号を付して説明を省略する。

30

【 0 0 5 2 】

図 4 は他のザコ戦の画面を示し、プレーヤキャラクター P C H、ザコキャラクター E C H 1、E C H 4、E C H 5 が表示され、ボスロックモードか否かを示すカメラ表示 I N D B は、ザコ戦のカメラモードを示すカメラのマークのみが表示されている。

【 0 0 5 3 】

図 5 はプレーヤキャラクター P C H とともにボスキャラクター B C H 1 が登場する画面であるが、ボスロックモードは設定されず、プレーヤキャラクター P C H はザコ戦を戦い得る。なお、図中インジケータ I N D 2 0 はボスキャラクター B C H 1 のエネルギーレベルを示す。

40

【 0 0 5 4 】

図 5 の画面では、プレーヤキャラクター P C H は自由に移動でき、移動距離、視線によってはボスキャラクター B C H 1 は画面から外れることがある。この状態では、ボスキャラクター B C H 1 と対戦しつつザコキャラクターとも戦うことができる。

【 0 0 5 5 】

すなわち、ボスロックモードはボタン P B 1 1 によって迅速に設定、解除できるので、

50

ボス戦で有利に戦うことができるとともに、ザコ戦にも充分に対応できる。

【 0 0 5 6 】

図 6、図 7 は図 5 と同様のボスキャラクター B C H 1 登場の画面においてボスロックモードが設定されている。このときインジケータ I N D B には、ボスロックモードであることを示すための「 L O C K 」の表示が付される。

【 0 0 5 7 】

図 6 の画面では、プレーヤキャラクター P C H が大きく右方向に走り、図 7 の画面では、ボスキャラクター B C H 1 が上空高くジャンプしているが、仮想カメラの視点および視線が調節され、プレーヤキャラクター P C H およびボスキャラクター B C H 1 の両者が常に画面内に表示される。

10

【 0 0 5 8 】

このように 3 次元的に大きな動きが生じて、常にボスキャラクター B C H 1 を見失うことなく、ボスキャラクター B C H 1 に有効な攻撃を加えることができる。

【 0 0 5 9 】

図 8 ~ 図 1 0 はプレーヤキャラクター P C H とともにボスキャラクター B C H 2 が登場する他のボス戦（ボスロックモード）の画面を示し、図 8 でボスキャラクター B C H 2 とプレーヤキャラクター P C H が対峙しているが、図 9 ではプレーヤキャラクター P C H が右方向に大きく走り、図 1 0 ではボスキャラクター B C H 2 が上空高くジャンプしている。

〔 視点および視線のコントロール方法 〕

20

次に、ボスロックモードにおける仮想カメラ（視点および視線）の方法を説明する。

【 0 0 6 0 】

図 1 3 はボスロックモード時の仮想カメラの位置の例を（ a ）の平面図と（ b ）の立面図で示している。

【 0 0 6 1 】

平面図（ a ）では、仮想カメラ C は当所 C X o に位置し、Z 軸（当所仮想カメラ光軸 L H o 奥行き方向）に対して水平視野角 $- \theta \sim + \theta$ の範囲内（C X o をとおる直線 L H 1、L H 2 の範囲内）に、プレーヤキャラクター P C H、ボスキャラクター B C H が納まり、仮想カメラ C がプレーヤキャラクター P C H の背後からボスキャラクター B C H を観察するように視点および視線が設定される。

30

【 0 0 6 2 】

図中 Z 軸に向かって左右方向に X 軸をとる。

【 0 0 6 3 】

さらに平面図において、ボスキャラクター B C H からプレーヤキャラクター P C H を見た方向に対する、ボスキャラクター B C H から仮想カメラ C を見た方向の角度 α が、所定の角度範囲 $- \alpha_0 \sim + \alpha_0$ になるよう設定される。

【 0 0 6 4 】

仮想カメラ C の視点および視線の調節方法は、プレーヤキャラクター P C H およびボスキャラクター B C H を結ぶ直線上の基準点（例えば P、B の中点 M）を求め、仮想カメラ C の光軸が M をとおるように回転しつつ、仮想カメラ C を、M から一定距離 R の円弧上で、プレーヤキャラクター P C H の背後に回り込む方向（図 1 3 の R D 方法）に回転移動する。移動角度は例えば θ であり、移動後の仮想カメラ C の位置は例えば図 1 3 および図 1 4 の C X となる。このとき中点 M は仮想カメラの注視点を維持している。

40

【 0 0 6 5 】

尚、プレーヤキャラクター P C H およびボスキャラクター B C H は、そのキャラクタを構成するポリゴンの表面上あるいはキャラクタ内部に代表となる座標点（代表点）を設定しておき、その代表点同士を結ぶことによって基準点を算出している。

【 0 0 6 6 】

立面図（ b ）では、仮想カメラ C は当所 C Y a に位置し、Z 軸（C Y a をとおる水平軸 L V o 奥行き方向）に対して垂直角 $- \theta_1 \sim + \theta_2$ の範囲内（C Y a をとおる直線 L V 2

50

と $LH0$ の範囲内)に、プレーヤキャラクター PCH 、ボスキャラクター BCH が納まるように視点および視線が設定される。当所仮想カメラ C の光軸 LVc はプレーヤキャラクター PCH およびボスキャラクター BCH の基準点 (例えば図心) P 、 B の中点 M をとおるように設定され、ボスキャラクター BCH が直線 LVo よりも上側に入ったときに、プレーヤキャラクター PCH の下側に回りこむ位置 CYb に仮想カメラ C の視点が設定される。尚、直線 LVo は、仮想カメラ C の位置とは関係なく、3次元仮想空間の基準面に対して Y 方向に所定の高さ位置に設定された直線であればよく、また、これら直線に関係なく、3次元仮想空間の基準面に対して Y 方向に所定の高さをボスキャラクター BCH が越えたか否かを判定して、仮想カメラ C を CYb の位置に移動させるよう制御しても良い。

【0067】

図中 Z 軸に向かって上下方向に Y 軸をとる。

【0068】

垂直視野範囲は下限を $LV1$ によって設定され、上限は CYa をとおる直線 $LV2$ によって設定されており、プレーヤキャラクター PCH およびボスキャラクター BCH が、この範囲を越えた動きを行っても仮想カメラ C の視点は、 CYb より下側に回りこむことはない。これは、下方向は地面が表示されており、地面より下に仮想カメラ C が位置すると、プレーヤキャラクター PCH およびボスキャラクター BCH が宙に浮いたように表現されてしまうからである。

【0069】

仮想カメラ C の視点および視線の調節方法は、ボスキャラクター BCH が直線 LVo よりも上方に移動した際に、 CYa から斜め下前方の点 CYb に向かって、仮想カメラ位置 CY (視点) を移動し、視線を、プレーヤキャラクター PCH とボスキャラクター BCH の基準点 P 、 B を結ぶ直線 LPB 上で、中点 M よりもボスキャラクター BCH に近づいた点 CM に向ける。すなわち注視点は M から CM に移る。

【0070】

これによって、仮想カメラ C はプレーヤキャラクター PCH の下方に入り込みつつ、より大きな仰角で、プレーヤキャラクター PCH およびボスキャラクター BCH をとらえることになる。

【0071】

図14は、水平視野角 $- \sim +$ に基く仮想カメラ C の視点、視線の調節を示す平面図である。

【0072】

図14では、プレーヤキャラクター PCH が X 軸方向に移動して $LH1$ の外に外れた状況を示し、仮想カメラ C は RD 方向に CX の位置まで回転移動 (半径 R 一定で角度 θ) している。移動後の仮想カメラ C の光軸 LHc は、プレーヤキャラクター PCH とボスキャラクター BCH の基準点 P 、 B の中点 M をとおるように設定され、新たな水平視野 $LH1R$ (移動前の $LH1$ に対応)、 $LH2R$ (移動前の $LH2$ に対応) が形成される。

【0073】

また、 CX の位置は、新たな水平視野 $LH1R$ 、 $LH2R$ に、プレーヤキャラクター PCH とボスキャラクター BCH が納まるように設定される。

【0074】

これによって、プレーヤキャラクター PCH 側の視点で、プレーヤキャラクター PCH とボスキャラクター BCH の両者を仮想カメラ水平視野範囲内に納めることができる。尚、ボスキャラクター BCH が X 軸方向に移動することによって $LH1$ または $LH2$ の範囲から外れた場合でも同様の処理がなされる。

【0075】

図15は、ボスキャラクター BCH から仮想カメラ C およびプレーヤキャラクター PCH を見込む角度 $- \theta \sim + \theta$ に基く仮想カメラ C の視点、視線の調節を示す平面図である。

【0076】

10

20

30

40

50

図15では、ボスキャラクターBCHから仮想カメラCおよびプレイヤーキャラクターPCHを見込む角度 θ が θ_0 より大きく反時計方向に振れたため、或いはプレイヤーキャラクターPCHが奥行き方向(Z軸方向)に移動したため、仮想カメラCはRD方向にCXの位置まで回転移動(半径R一定)し、角度 θ を $\theta_0 - \alpha \sim \theta_0 + \alpha$ 内に納まるように調節している。

【0077】

移動後の仮想カメラCの光軸LHcは、プレイヤーキャラクターPCHとボスキャラクターBCHの基準点P、Bの midpoint Mをとるように設定され、新たな水平視野LH1R(移動前のLH1に対応)、LH2R(移動前のLH2に対応)が形成される。

【0078】

これによって、プレイヤーキャラクターPCHとボスキャラクターBCHの両者を容易に仮想カメラCの水平視野範囲内に納めることができ、且つボスキャラクターより手前にプレイヤーキャラクターを配置することが出来るようになる。

【0079】

図16は、垂直視野角 $\theta_1 \sim \theta_2$ に基づく仮想カメラCの視点、視線の調節を示す立面図である。

【0080】

図16では、ボスキャラクターBCHがLVoより上に移動(ジャンプ)した状況を示し、仮想カメラCはCYb方向にCYの位置まで移動している。移動後の仮想カメラCの光軸LVcは、プレイヤーキャラクターPCHとボスキャラクターBCHの基準点P、Bを結ぶ直線LPB上で、中点MよりもプレイヤーキャラクターPCHとボスキャラクターBCHの基準点P、Bを結ぶ直線LPB上で点UMに近づいた点CMに向ける。中点Mと点CMの距離は、ボスキャラクターBCHの基準点BとLVoの距離に対応する。

【0081】

これによって、仮想カメラCはプレイヤーキャラクターPCHのより下方から、より大きな仰角で、プレイヤーキャラクターPCHおよびボスキャラクターBCHをとらえることになり、プレイヤーキャラクターPCHおよびボスキャラクターBCHが画面から外れないばかりでなく、ダイナミックは跳躍感覚が得られる。

【0082】

図13～図16に示した視点および視線のコントロールは、プレイヤーキャラクターPCHおよびボスキャラクターBCHの動きに追従するように、わずかな遅れをもって実行される。このため、新たなカメラ視点CXおよびCYbは、リアルタイムに複数のフレーム画像を生成して動画像とするビデオゲームの画像処理等においては、移動前のCXoおよびCYaから次のフレームで移動される点ではなく、仮想カメラCが移動する目標点として計算される。従って、移動前のCXoおよびCYaから遠い位置に設定された場合は、数フレームかけて徐々に移動するように、現在のカメラ視点と新たなカメラ視点との間に次のフレームでのカメラ視点を算出するようにしている。尚、毎フレーム新たなカメラ視点CXおよびCYbも更新されるので、更新されたカメラ視点と現在のカメラ視点との間のカメラ視点を毎フレーム算出している。これにより画面の過激は変化、揺れが防止され、いわゆる3次元酔いが軽減されている。

【0083】

図17は、ザコ戦やボス戦において仮想カメラCを移動した際のコリジョンの処理を示す。

【0084】

仮想カメラはプレイヤーキャラクターPCHの背後等、ザコキャラクター(図示省略)やボスキャラクターBCHとの戦いに適した位置に配置されるが、上記の計算で求めた位置C1が背景の壁Wの内部になることがある。このような場合は、そのまま画像を表示すると不自然であるため、視線LHcに沿って仮想カメラC1を壁Wの外の位置C2まで移動する。

【0085】

10

20

30

40

50

なお、仮想カメラがプレイヤーキャラクター、ザコキャラクターあるいはボスキャラクターとコリジョンを生じた際には、これらキャラクターを徐々に透明にすれば、キャラクターを最大限表示しつつ、表示の不自然さを抑えることができる。

【0086】

なおカメラCの移動軌跡は図13～図16に厳密に従う必要はなく、水平面では、BP間の点あるいはその近傍を中心とした円弧あるいはその近傍に沿って仮想カメラCを、プレイヤーキャラクターPCHに近づくように移動し、垂直面では、プレイヤーキャラクターPCHに近づく方向に仮想カメラCを移動させる。

【0087】

なお仮想カメラCの移動軌跡は、座標計算速度、表示結果を考慮しつつ、任意に修正し得る。

【0088】

ゲーム情報処理装置100において、画像生成手段116は、中点Mおよび水平視野範囲 - ~ + を設定する手段として機能し、点P、Bが水平視野範囲内に位置するか否か判定する手段として機能し、点PまたはBが水平視野範囲から外れたときに中点Mを中心とする円弧上で、直線PMと直線CMとがなす鋭角側の角度を小さくする方向に、仮想カメラCを移動させる手段として機能する。

【0089】

また画像生成手段116は、点Bと点Cを結ぶ直線の両側の角度 θ の範囲を設定する手段として機能し、この範囲内に点Pが位置するか否か判定する手段として機能し、点Pが前記範囲から外れたときに、中点Mを中心とする円弧上で、直線PCと直線CMとがばす鋭角側の角度が小さくなる方向に、仮想カメラCを移動させる手段として機能する。

【0090】

また画像生成手段116は、プレイヤーキャラクターPCHに対して所定の距離を保ったまま仮想カメラCを移動させ、かつコントローラ2100のボタンPB12を押したときに視点リセットによってプレイヤーキャラクターPCHの背後にカメラCを移動させる手段として機能する。

【0091】

また画像生成手段116は、三次元仮想空間内にボスキャラクターBCHが登場したときに、コントローラ2100のボタンPB11を押すことによってボスロックモードとその解除を実行する手段として機能し、ボスキャラクターBCHが存在しなくなったときにボスロックモードを生じさせない手段として機能する。

【0092】

また画像生成手段116は、ボスキャラクターBCHが水平面LHoを越えたか否かを判定する手段として機能し、CYbを設定する手段として機能し、かつボスキャラクターBCHが水平面LHoを越えたときに仮想カメラCをCYbに向かって移動させる手段として機能する。

[ゲームプログラム]

図18において、ゲーム情報処理装置によってゲームプログラムにおけるボス戦の処理を実行した際には、画像生成手段116によって以下の各ステップが実行される。

【0093】

ステップS1801：ゲームがボス戦のステージに入ったとき（プレイヤーキャラクターがマップ中の所定の領域に到達したときや、ゲームの進行によって所定の条件を満たしたときにボスキャラクターが登場したとき等）は、画像生成手段116はプレイヤーキャラクターPCHおよびボスキャラクターBCHの位置、仮想カメラの視点、視線の初期値を取得する。なお、ボス戦の初期状態ではボスロックモードが採用されている。また、ザコ戦モード時は、ボスロックモードに視点を変更することが出来ない。

【0094】

ステップS1802：プレイヤーキャラクターPCHがボス戦のステージに入った状態から、ステップS1801で取得したボスロックモードでの視点および視線方向の初期状態

10

20

30

40

50

まで、補間処理により現在のザコ戦モードの視点から滑らかに画面表示を移行させ、自然な状態遷移でボス戦を開始する。尚、ステップS 1 8 0 1およびステップS 1 8 0 2は省略しても良い。

【0095】

ステップS 1 8 0 3：ステップS 1 8 0 2に続いて、コントローラ2 1 0 0からの操作入力に基き、プレイヤーキャラクターP C Hの位置、動作を設定する。

【0096】

ステップS 1 8 0 4：ステップS 1 8 0 3に続いて、遊戯者がボタンP B 1 2によってボスロックモードを解除したか否かを判断する。ボスロックモードが解除されなかったときはステップS 1 8 0 5に進み、ボスロックモードが解除されたときにはステップS 1 8 1 3に進む。

10

【0097】

ステップS 1 8 0 5：プレイヤーキャラクターP C HおよびボスキャラクターB C Hの基準点P、Bを算出する。

【0098】

ステップS 1 8 0 6：ステップS 1 8 0 5で算出した基準点P、Bに基いて、その中点Mを算出する。

【0099】

ステップS 1 8 0 7：水平視野角範囲（ $- \sim +$ ）、垂直視野角（ $- 1 \sim + 2$ ）、およびボスキャラクターB C Hから仮想カメラCおよびプレイヤーキャラクターP C Hを見込む角度（ $- \theta \sim + \theta$ ）を評価し、プレイヤーキャラクタまたはボスキャラクタ（エネミーキャラクタ）がそれぞれの範囲内に存在するか判定する。尚、上記「視野角」は、実際にディスプレイに表示される画像を生成するために用いられる視野角とは限らず、視点位置を算出するために設定された仮想的な視野角も含む。

20

【0100】

ステップS 1 8 0 8：ステップS 1 8 0 7の評価結果に基き、視点または視線を修正すべきか否かを判断する。視点または視線を修正すべきとき（プレイヤーキャラクタまたはボスキャラクタが視野角範囲外と判定されたとき）はステップS 1 8 0 9に進み、修正不要のときはステップS 1 8 1 0にジャンプする。

【0101】

30

ステップS 1 8 0 9：ステップS 1 8 0 7の評価結果に基き、視点または視線を修正する。処理の詳細については図19に関連して詳述する。

【0102】

ステップS 1 8 1 0：図17に示したコリジョン等、不自然な表示に対するチェックを実行する。

【0103】

ステップS 1 8 1 1：ステップS 1 8 1 0のコリジョンチェック等に基き、適宜視点、視線を修正し、この視点および視線での二次元表示画像を生成する。

【0104】

ステップS 1 8 1 2：ボス戦の終了判断を実行し、ボス戦を続行すべきときはステップS 1 8 0 3に戻り、終了すべきときはそのまま処理を終了する。

40

【0105】

ステップS 1 8 1 3：ステップS 1 8 0 3のプレイヤーキャラクターの設定に対応して、プレイヤーキャラクタの移動に伴って視点が追従するよう、プレイヤーキャラクタから所定距離離れた位置に視点を配置し、以後ステップS 1 8 1 0に進む。

【0106】

図19において、図18の視点または視線修正の処理（ステップS 1 8 0 8）は以下の各ステップによりなる。

【0107】

ステップS 1 9 0 1：水平視野角範囲（ $- \sim +$ ）におけるボスキャラクターB C H

50

およびプレーヤキャラクター P C H の位置を判断し、ボスキャラクター B C H またはプレーヤキャラクター P C H が水平視野角範囲から逸脱しているときはステップ S 1 9 0 2 に進み、水平視野角範囲内であるときはステップ S 1 9 0 3 に進む。

【 0 1 0 8 】

ステップ S 1 9 0 2 : 図 1 4 に示すように、ボスキャラクター B C H およびプレーヤキャラクター P C H が水平視野角範囲内に納まるように仮想カメラ C を R D 方向に移動する。この R D の方向は、視点と注視点を結ぶ直線とプレーヤキャラクターと注視点を結ぶ直線の交わる角度 θ_1 と θ_2 のうち、小さいほうの角度 (鋭角側) を選択し、この角度が小さくなる方向を R D の方向とし、この方向に向かって視点を (注視点を中心に) 旋回させるようにしている。または、視点と注視点を結ぶ直線と移動後の視点位置 C X と注視点を結ぶ直線がなす角度 θ_3 と θ_4 のうち小さいほうの角度 (鋭角側) を選択し、この角度が小さくなる方向に向かって視点を (注視点を中心に) 旋回させるようにしてもよい。

10

【 0 1 0 9 】

ステップ S 1 9 0 3 : ボスキャラクター B C H から仮想カメラ C およびプレーヤキャラクター P C H を見込む角度 α が ($-\alpha_{\text{min}} \sim +\alpha_{\text{max}}$) の範囲内か否かを判断し、($-\alpha_{\text{min}} \sim +\alpha_{\text{max}}$) の範囲を逸脱しているときはステップ S 1 9 0 4 に進み、($-\alpha_{\text{min}} \sim +\alpha_{\text{max}}$) の範囲内であるときはステップ S 1 9 0 5 に進む。

【 0 1 1 0 】

ステップ S 1 9 0 4 : 図 1 5 に示すように、角度 α が ($-\alpha_{\text{min}} \sim +\alpha_{\text{max}}$) の範囲内に納まるように、仮想カメラ C を R D 方向に移動する。

20

【 0 1 1 1 】

ステップ S 1 9 0 5 : ボスキャラクター B C H が水平線 L V o よりも上に位置するか否か判断し、水平線 L V o よりも上に位置するときはステップ S 1 9 0 6 に進み、水平線 L V o よりも下であればそのまま処理を終了する。

【 0 1 1 2 】

以上のとおり、適宜ボスロックモードによってボスキャラクター B C H との対戦を主体とした対戦が可能であり、ボスロックモードにおいても、プレーヤキャラクター P C H を自由に操作できる。従って、ゲームとしての迫力、面白さを確保しつつ、ボスキャラクターとの対戦の操作を簡略化する

【 0 1 1 3 】

30

前記、ステップ S 1 9 0 1、S 1 9 0 3、S 1 9 0 5 の判断の順序は任意であり、ステップ S 1 9 0 2、S 1 9 0 4、S 1 9 0 6 の処理は、これら判断に呼応にて実行し得る。

【 0 1 1 4 】

以上の実施例は、主に水平面上でプレーヤキャラクターおよびボスキャラクターが移動し、ボスキャラクターがジャンプしたときにも、プレーヤキャラクターおよびボスキャラクターを表示し得るように設定したが、図 1 3、図 1 6 の仮想カメラの移動方向をプレーヤキャラクターの上方に設定すれば、ボスキャラクターが降下する動きに対応し得る。

【 0 1 1 5 】

また、本発明は以上の実施例に限定されるものではなく、エネミーキャラクターが一様でないゲームプログラムであって、いずれかのエネミーキャラクターを主体とした戦いを行いつつ他のエネミーキャラクターにも注意をはらうような任意のゲームプログラムに適用し得る。

40

【 0 1 1 6 】

また、ボスキャラクターが出現した、或いは、マップ上の所定領域にプレーヤキャラクターが侵入した際のザコ戦モードとボスロックモードの切り替えにおいて、ザコ戦モードの視点制御は、プレーヤキャラクターに対して所定の距離を保ったまま視点を移動させるのみの制御であっても、また、プレーヤキャラクターの移動に関係なく視点を三次元仮想空間内で固定に設定してマップ上の所定範囲を視野に入れるような視点設定であっても良い。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 1 7 】

50

【図 1】本発明に係るゲームプログラムを実行するゲーム情報処理装置の例を示すブロック図である。

【図 2】図 1 のゲーム情報処理装置に接続するコントローラを示す平面図である。

【図 3】本発明に係るゲームプログラムの実施例を図 1 のゲーム情報処理装置で実行した際の画面イメージを示す図である。(ザコ戦)

【図 4】本発明に係るゲームプログラムの実施例を図 1 のゲーム情報処理装置で実行した際の他の画面イメージを示す図である。(ザコ戦)

【図 5】本発明に係るゲームプログラムの実施例を図 1 のゲーム情報処理装置で実行した際の他の画面イメージを示す図である。(ボスキャラクターが登場するザコ戦)

【図 6】本発明に係るゲームプログラムの実施例を図 1 のゲーム情報処理装置で実行した際の他の画面イメージを示す図である。(ボス戦)

【図 7】本発明に係るゲームプログラムの実施例を図 1 のゲーム情報処理装置で実行した際の他の画面イメージを示す図である。(ボス戦)

【図 8】本発明に係るゲームプログラムの実施例を図 1 のゲーム情報処理装置で実行した際の他の画面イメージを示す図である。(ボス戦)

【図 9】本発明に係るゲームプログラムの実施例を図 1 のゲーム情報処理装置で実行した際の他の画面イメージを示す図である。(ボス戦)

【図 10】本発明に係るゲームプログラムの実施例を図 1 のゲーム情報処理装置で実行した際の他の画面イメージを示す図である。(ボス戦)

【図 11】本発明に係るゲームプログラムの実施例を図 1 のゲーム情報処理装置で実行した際の他の画面イメージを示す図である。(視点リセット)

【図 12】本発明に係るゲームプログラムの実施例を図 1 のゲーム情報処理装置で実行した際の他の画面イメージを示す図である。(視点リセット)

【図 13】本発明に係るゲームプログラムの実施例におけるボスロックモードのための仮想カメラ設定を示す平面図および立面図である。

【図 14】ボスロックモードのための仮想カメラ設定における水平視野角に基く調節を示す平面図である。

【図 15】ボスロックモードのための仮想カメラ設定におけるボスキャラクターから仮想カメラおよびプレイヤーキャラクターを見込む角度に基く調節を示す平面図である。

【図 16】ボスロックモードのための仮想カメラ設定における垂直視野角に基く調節を示す平面図である。

【図 17】仮想カメラ設定におけるコリジョン処理を示す平面図である。

【図 18】本発明に係るゲームプログラムにおけるボス戦の処理を示すフローチャートである。

【図 19】図 18 における視点、視線修正の処理 (ステップ S 1808) を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【 0118 】

116 画像生成手段

2100 コントローラ

PCH プレイヤーキャラクター

SCH サブキャラクター

ECH1 ~ ECH7 ザコキャラクター

BCH、BCH1、BCH2 ボスキャラクター

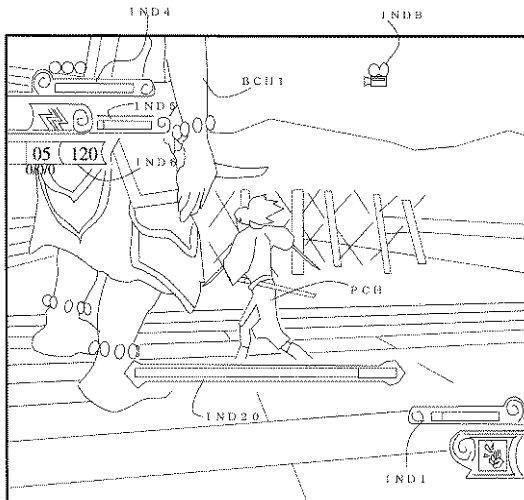
10

20

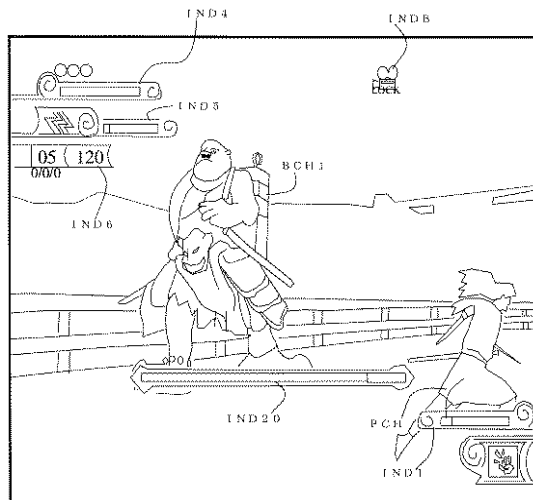
30

40

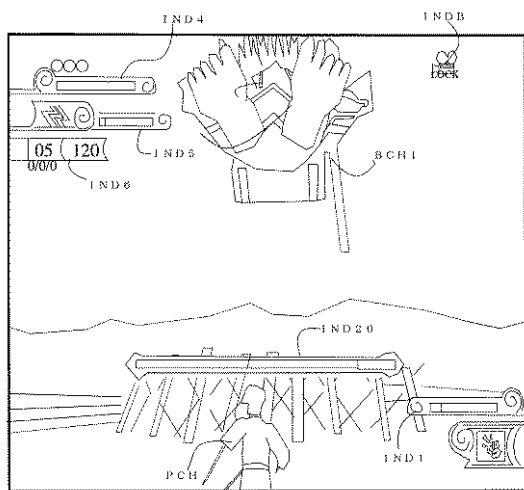
【図 5】



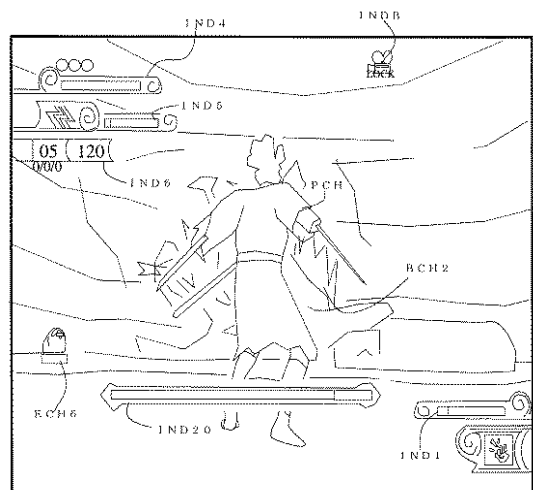
【図 6】



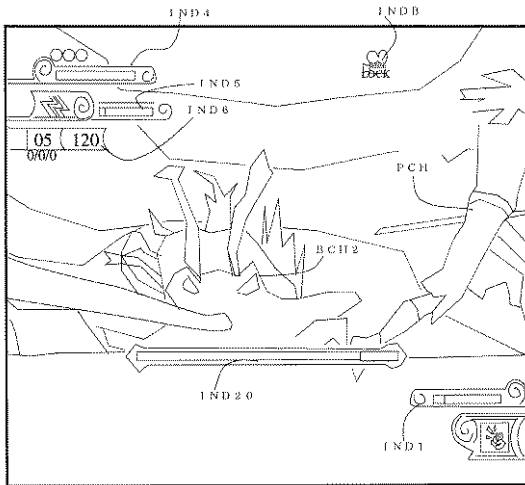
【図 7】



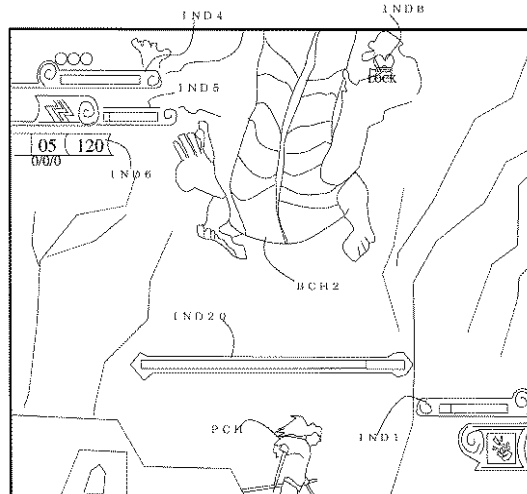
【図 8】



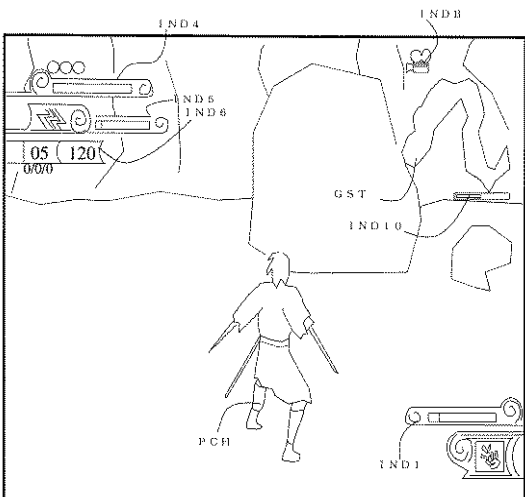
【図 9】



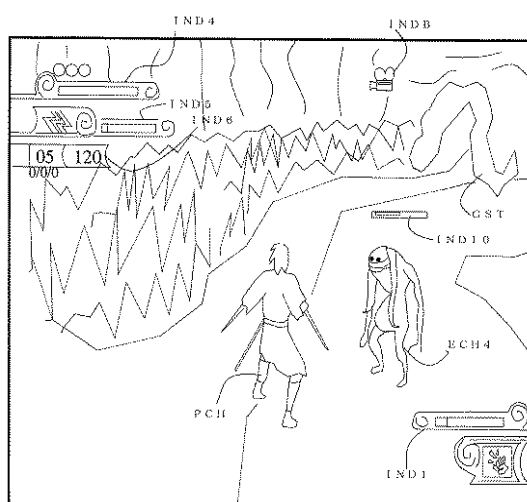
【図 10】



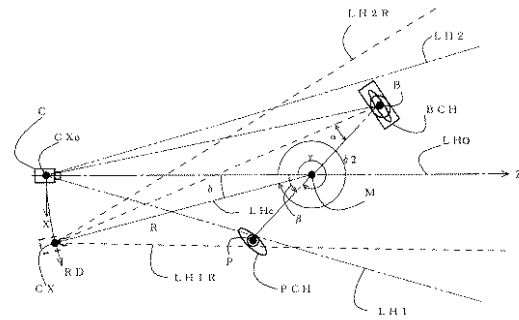
【図 11】



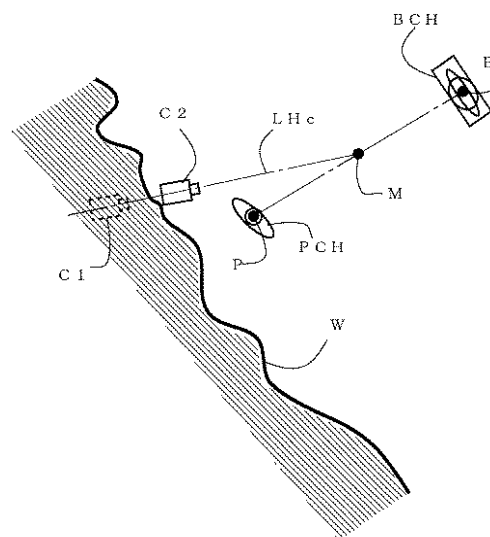
【図 12】



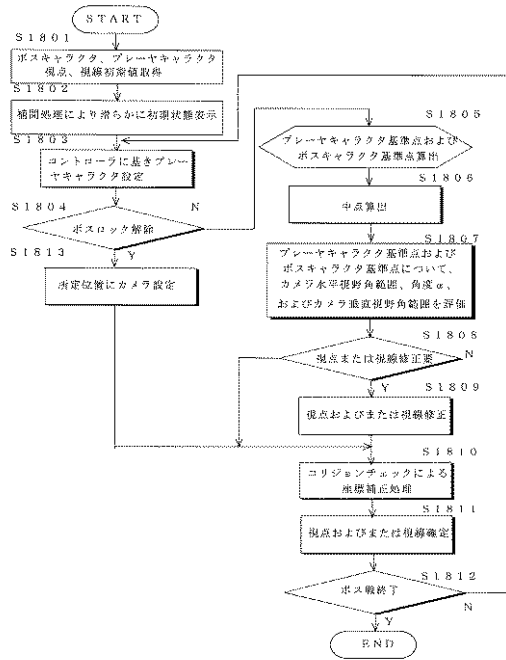
【 図 1 4 】

[illegible]

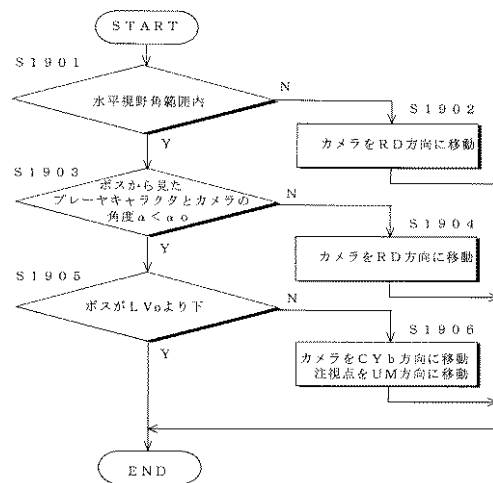
【 圖 1 7 】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-269482(JP,A)
特開平07-244747(JP,A)
特開平11-007543(JP,A)
特開2001-149643(JP,A)
特開2001-025580(JP,A)
特開2003-305275(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A63F 13/00 - 13/12
A63F 9/24
G06T 1/00
G06T 11/60 - 13/00
G06T 15/70
G06T 17/40 - 17/50