

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4425963号
(P4425963)

(45) 発行日 平成22年3月3日(2010.3.3)

(24) 登録日 平成21年12月18日(2009.12.18)

(51) Int.Cl.	F 1
A 6 3 F 13/00 (2006.01)	A 6 3 F 13/00 C
G 0 6 T 17/40 (2006.01)	G 0 6 T 17/40 D

請求項の数 5 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2008-65473 (P2008-65473)	(73) 特許権者	506113602 株式会社コナミデジタルエンタテインメント 東京都港区赤坂九丁目7番2号
(22) 出願日	平成20年3月14日(2008.3.14)	(74) 代理人	100110135 弁理士 石井 裕一郎
(65) 公開番号	特開2009-219584 (P2009-219584A)	(72) 発明者	川端 恭広 東京都港区赤坂九丁目7番2号 株式会社 コナミデジタルエンタテインメント内
(43) 公開日	平成21年10月1日(2009.10.1)	審査官	植野 孝郎
審査請求日	平成20年3月14日(2008.3.14)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像生成装置、画像生成方法、および、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

仮想空間内に配置される注目キャラクタを、視点となる仮想のカメラによって撮影した画像を生成する画像生成装置であって、

注目キャラクタを含む複数のオブジェクトについての仮想空間内における位置を記憶するオブジェクト位置記憶部と、

注目キャラクタを異なる方向から撮影するために配置される複数のカメラの位置を記憶するカメラ位置記憶部と、

記憶される各カメラの位置および各オブジェクトの位置に基づいて、各カメラと注目キャラクタとの間を遮る障害物となるオブジェクトの有無をそれぞれ判別する障害物判定部と、

障害物がないと判別されたカメラのうち、いずれか1つのカメラを選択するカメラ選択部と、

選択されたカメラを制御して、所定の撮影動作を行わせるカメラ制御部と、

制御された当該カメラによって撮影した画像を生成する画像生成部と、を備え、

前記カメラ選択部は、前記障害物判定部により全てのカメラについて障害物があると判別された場合に、注目キャラクタと障害物との距離が最も遠いカメラを選択し、

前記カメラ制御部は、選択されたカメラを障害物よりも注目キャラクタ側に移動させた後に、撮影動作を行わせる、

ことを特徴とする画像生成装置。

10

20

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像生成装置であって、

前記カメラ制御部が撮影動作を開始した後に、前記障害物判定部は、撮影中のカメラと注目キャラクタとの間を遮る障害物の有無を逐次判別し、

障害物があると判別され、注目キャラクタと障害物との距離が基準値以上である場合に、前記カメラ制御部は、カメラを障害物よりも注目キャラクタ側に移動させた後に、撮影動作を継続する、

ことを特徴とする画像生成装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の画像生成装置であって、

前記カメラ制御部が撮影動作を開始した後に、前記障害物判定部は、各カメラと注目キャラクタとの間を遮る障害物の有無を逐次判別し、

撮影中のカメラと注目キャラクタとの間を遮る障害物があると判別され、注目キャラクタと当該障害物との距離が基準値よりも短い場合に、前記カメラ選択部は、障害物がないと判別された他のカメラのうち、いずれか 1 つのカメラを再選択し、

前記カメラ制御部は、再選択されたカメラを制御して、撮影動作を継続する、

ことを特徴とする画像生成装置。

【請求項 4】

記憶部、演算部、描画部を有しており、仮想空間内に配置される注目キャラクタを、視点となる仮想のカメラによって撮影した画像を生成する画像生成装置における画像生成方法であって、

前記記憶部は、注目キャラクタを含む複数のオブジェクトについての仮想空間内における位置、及び、注目キャラクタを異なる方向から撮影するために配置される複数のカメラの位置を記憶しており、

前記演算部が行う、前記記憶部に記憶される各カメラの位置および各オブジェクトの位置に基づいて、各カメラと注目キャラクタとの間を遮る障害物となるオブジェクトの有無をそれぞれ判別する障害物判定ステップと、

前記演算部が行う、障害物がないと判別されたカメラのうち、いずれか 1 つのカメラを選択するカメラ選択ステップと、

前記演算部が行う、選択されたカメラを制御して、所定の撮影動作を行わせるカメラ制御ステップと、

前記描画部が行う、制御された当該カメラによって撮影した画像を生成する画像生成ステップと、を備え、

前記カメラ選択ステップでは、前記障害物判定ステップにて全てのカメラについて障害物があると判別された場合に、注目キャラクタと障害物との距離が最も遠いカメラを選択し、

前記カメラ制御ステップでは、選択されたカメラを障害物よりも注目キャラクタ側に移動させた後に、撮影動作を行わせる、

ことを特徴とする画像生成方法。

【請求項 5】

注目キャラクタを含む複数のオブジェクトについての仮想空間内における位置を記憶するオブジェクト位置記憶部と、注目キャラクタを異なる方向から撮影するために配置される複数のカメラの位置を記憶するカメラ位置記憶部とを有し、仮想空間内に配置される注目キャラクタを、視点となる仮想のカメラによって撮影した画像を生成するコンピュータを、

記憶される各カメラの位置および各オブジェクトの位置に基づいて、各カメラと注目キャラクタとの間を遮る障害物となるオブジェクトの有無をそれぞれ判別する障害物判定部、

障害物がないと判別されたカメラのうち、いずれか 1 つのカメラを選択するカメラ選択部、

10

20

30

40

50

選択されたカメラを制御して、所定の撮影動作を行わせるカメラ制御部、
 制御された当該カメラによって撮影した画像を生成する画像生成部、として機能させ、
 前記カメラ選択部は、前記障害物判定部により全てのカメラについて障害物があると判
 別された場合に、注目キャラクタと障害物との距離が最も遠いカメラを選択し、
 前記カメラ制御部は、選択されたカメラを障害物よりも注目キャラクタ側に移動させた
 後に、撮影動作を行わせる、ように機能させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、障害物が存在し得る状況においても、注目キャラクタを適切に撮影した画像
 を生成することのできる画像生成装置、画像生成方法、および、プログラムに関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来より、3次元表示のアクションゲームやロールプレイングゲーム等を楽しむことの
 できるゲーム装置（ビデオゲーム装置等）が、家庭用や業務用として開発されている。こ
 のような3次元表示のアクションゲーム等では、例えば、視点となる仮想のカメラにより
 、主人公キャラクタを撮影した（眺めた）画像を生成して表示している。

【0003】

仮想空間には、主人公キャラクタ以外にも、種々のオブジェクトが配置されるため、主
 人公キャラクタとカメラとの間に他のオブジェクトが位置してしまう場合も生じ得る。例
 えば、主人公キャラクタとカメラとの間に樹木のオブジェクトが位置してしまうと、その
 樹木のオブジェクトが、カメラの視線を遮る障害物となる。

20

この状態で、そのままカメラから撮影した画像を生成してしまうと、その障害物に主人
 公キャラクタが隠れた（全部または一部が見えない）画像となり、プレイヤーの操作を妨げ
 てしまうことになる。

【0004】

このような不具合の対策として、主人公キャラクタが障害物に隠れてしまう場合に、障
 害物の透明度を高めて描画し、主人公キャラクタをより見易くする技術も開示されている
 （例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開平11-42370号公報（第5-12頁、第8図）

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述したような3次元表示のアクションゲーム等では、例えば、何らかのイベントが発
 生した際など、主人公キャラクタをより注目させたい場合に、それまで視点となっていた
 カメラから、予め撮影位置が定められている演出カメラ（演出用の仮想カメラ）に切り換
 え、ズームアップやパン等のような演出用の撮影動作によって主人公キャラクタを撮影し
 、そのような演出画像を表示している。

この演出カメラでは、プレイヤーの目を引き付けるための演出画像を表示することが何よ
 りも重要であるため、撮影対象となる主人公キャラクタが障害物によって遮られることは
 容認できない。そのため、従来では、主人公キャラクタの周りに障害物となり得る他のオ
 ブジェクトが存在しない状況（例えば、建物や樹木等がない広い場所など）に限って、こ
 のような演出カメラを使用するのが一般的であった。

40

【0006】

それでも最近では、プレイヤーの進め方に応じて、ゲーム内容（場面や状況等）が多岐に
 渡るゲームも増えてきており、このような障害物が存在し得る状況でも、演出カメラを用
 いた表示を行いたいという要求が生まれている。このような要求を満たすためには、例え
 ば、演出カメラによる撮影前に、障害物が存在するかどうかを確認し、障害物が存在す
 る場合に、演出カメラを障害物よりも主人公キャラクタ側に近づけて（移動させて）、障
 害物に遮られないように撮影することが考えられる。

50

【0007】

しかしながら、演出カメラを単純に、障害物よりも主人公キャラクタ側に移動させるようにすると、障害物の位置によっては、演出カメラが主人公キャラクタに近づきすぎてしまう場合も生じてしまう。

その場合、主人公キャラクタが必要以上に大きく表示されてしまい（アップになりすぎてしまい）、演出カメラの役割を十分に果たせないものになってしまう。

【0008】

このようなことから、障害物を考慮しつつ、演出カメラによって適切に撮影することのできる技術が求められていた。

【0009】

本発明は、このような課題を解決するためになされたもので、障害物が存在し得る状況においても、注目キャラクタを適切に撮影した画像を生成することのできる画像生成装置、画像生成方法、および、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】

【0010】

本発明の第1の観点に係る画像生成装置は、仮想空間内に配置される注目キャラクタを、視点となる仮想のカメラによって撮影した画像を生成するゲーム装置であって、オブジェクト位置記憶部、カメラ位置記憶部、障害物判定部、カメラ選択部、カメラ制御部、及び、画像生成部を含んで構成される。

【0011】

まず、オブジェクト位置記憶部は、注目キャラクタを含む複数のオブジェクトについての仮想空間内における位置を記憶する。また、カメラ位置記憶部は、注目キャラクタを異なる方向から撮影するために配置される複数のカメラの位置を記憶する。障害物判定部は、記憶される各カメラの位置および各オブジェクトの位置に基づいて、各カメラと注目キャラクタとの間を遮る障害物となるオブジェクトの有無をそれぞれ判別する。カメラ選択部は、障害物がないと判別されたカメラのうち、いずれか1つのカメラを選択する。カメラ制御部は、選択されたカメラを制御して、例えば、ズームアップやパン等のような演出用の撮影動作を行わせる。そして、画像生成部は、制御された当該カメラによって撮影した画像を生成する。

【0012】

すなわち、異なる方向から撮影する複数のカメラを用い、そのうちから、障害物に遮られずに注目キャラクタを撮影可能なカメラを選択して撮影するため、障害物が存在し得る状況においても、注目キャラクタを撮影することが可能となる。

この結果、障害物が存在し得る状況においても、注目キャラクタを適切に撮影した画像を生成することができる。

【0013】

前記カメラ選択部は、前記障害物判定部により全てのカメラについて障害物があると判別された場合に、注目キャラクタと障害物との距離が最も遠いカメラを選択し、

前記カメラ制御部は、選択されたカメラを障害物よりも注目キャラクタ側に移動させた後に、例えば、演出用の撮影動作を行わせてもよい。

この場合、全てのカメラが障害物に遮られている状況でも注目キャラクタから最も離れた障害物のカメラを選択し、その障害物のぎりぎり前面（視点が障害物を突き抜けて注目キャラクタを撮影できる位置）までカメラを移動させて撮影する。このため、カメラが注目キャラクタに近づき過ぎることがなく、適切な画像を生成することができる。

【0014】

前記カメラ制御部が例えば、演出用の撮影動作を開始した後に、前記障害物判定部は、撮影中のカメラと注目キャラクタとの間を遮る障害物の有無を逐次判別し、

障害物があると判別され、注目キャラクタと障害物との距離が基準値以上である場合に、前記カメラ制御部は、カメラを障害物よりも注目キャラクタ側に移動させた後に、例えば、演出用の撮影動作を継続してもよい。

10

20

30

40

50

この場合、選択したカメラが撮影動作を開始した後に、新たな障害物により遮られる状況が生じて、さらに、その障害物のぎりぎり前面（視点が障害物を突き抜けて注目キャラクタを撮影できる位置）までカメラを移動させて撮影動作を継続する。このため、引き続き、適切な画像を生成することができる。

【0015】

前記カメラ制御部が演出用の撮影動作を開始した後に、前記障害物判定部は、各カメラと注目キャラクタとの間を遮る障害物の有無を逐次判別し、

撮影中のカメラと注目キャラクタとの間を遮る障害物があると判別され、注目キャラクタと当該障害物との距離が基準値よりも短い場合に、前記カメラ選択部は、障害物がないと判別されたカメラのうち、いずれか1つのカメラを選択すると、障害物がないと判別された他のカメラのうち、いずれか1つのカメラを再選択し、

前記カメラ制御部は、再選択されたカメラを制御して、例えば、演出用の撮影動作を継続してもよい。

この場合、選択したカメラが撮影動作を開始した後に、新たな障害物（注目キャラクタに近い障害物）により遮られる状況が生じて、カメラの再選択を行って他のカメラに切り替える。このため、引き続き、適切な画像を生成することができる。

【0016】

本発明の第2の観点に係る画像生成方法は、記憶部、演算部、描画部を有しており、仮想空間内に配置される注目キャラクタを、視点となる仮想のカメラによって撮影した画像を生成する画像生成装置における画像生成方法であって、前記記憶部は、注目キャラクタを含む複数のオブジェクトについての仮想空間内における位置、及び、注目キャラクタを異なる方向から撮影するために配置される複数のカメラの位置を記憶しており、障害物判定ステップ、カメラ選択ステップ、カメラ制御ステップ、及び、画像生成ステップを含んで構成される。

【0017】

障害物判定ステップでは、前記記憶部に記憶される各カメラの位置および各オブジェクトの位置に基づいて、各カメラと注目キャラクタとの間を遮る障害物となるオブジェクトの有無をそれぞれ判別する。カメラ選択ステップでは、障害物がないと判別されたカメラのうち、いずれか1つのカメラを選択する。カメラ制御ステップでは、選択されたカメラを制御して、例えば、演出用の撮影動作を行わせる。画像生成ステップでは、制御された当該カメラによって撮影した画像を生成する。

【0018】

すなわち、異なる方向から撮影する複数のカメラを用い、そのうちから、障害物に遮られずに注目キャラクタを撮影可能なカメラを選択して撮影するため、障害物が存在し得る状況においても、注目キャラクタを撮影することが可能となる。

この結果、障害物が存在し得る状況においても、注目キャラクタを適切に撮影した画像を生成することができる。

【0019】

本発明の第3の観点に係るプログラムは、コンピュータ（電子機器を含む。）を、上記の画像生成装置として機能させるように構成する。

【0020】

このプログラムは、コンパクトディスク、フレキシブルディスク、ハードディスク、光磁気ディスク、デジタルビデオディスク、磁気テープ、半導体メモリ等のコンピュータ読取可能な情報記録媒体に記録することができる。

【0021】

上記プログラムは、当該プログラムが実行されるコンピュータとは独立して、コンピュータ通信網を介して配布・販売することができる。また、上記情報記録媒体は、当該コンピュータとは独立して配布・販売することができる。

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、障害物が存在し得る状況においても、注目キャラクタを適切に撮影した画像を生成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下に本発明の実施形態を説明する。以下では、理解を容易にするため、ゲーム装置に本発明が適用される実施形態を説明するが、各種のコンピュータ、PDA、携帯電話などの情報処理装置においても同様に本発明を適用することができる。すなわち、以下に説明する実施形態は説明のためのものであり、本願発明の範囲を制限するものではない。したがって、当業者であればこれらの各要素または全要素をこれと均等なものに置換した実施形態を採用することが可能であるが、これらの実施形態も本発明の範囲に含まれる。

10

【0024】

(実施形態1)

図1は、本発明の実施の形態に係る画像生成装置が実現される典型的なゲーム装置の概要構成を示す模式図である。以下、本図を参照して説明する。

【0025】

ゲーム装置100は、CPU(Central Processing Unit)101と、ROM(Read Only Memory)102と、RAM(Random Access Memory)103と、インターフェース104と、コントローラ105と、外部メモリ106と、DVD(Digital Versatile Disk)-ROMドライブ107と、画像処理部108と、音声処理部109と、NIC(Network Interface Card)110と、を備える。

20

【0026】

なお、ゲーム用のプログラムおよびデータを記憶したDVD-ROMをDVD-ROMドライブ107に装着して、ゲーム装置100の電源を投入することにより、当該プログラムが実行され、本実施形態の画像生成装置が実現される。

【0027】

CPU101は、ゲーム装置100全体の動作を制御し、各構成要素と接続され制御信号やデータをやりとりする。

【0028】

ROM102には、電源投入直後に実行されるIPL(Initial Program Loader)が記録され、これが実行されることにより、DVD-ROMに記録されたプログラムをRAM103に読み出してCPU101による実行が開始される。また、ROM102には、ゲーム装置100全体の動作制御に必要なオペレーティングシステムのプログラムや各種のデータが記録される。

30

【0029】

RAM103は、データやプログラムを一時的に記憶するためのもので、DVD-ROMから読み出したプログラムやデータ、その他ゲームの進行やチャット通信に必要なデータが保持される。

【0030】

インターフェース104を介して接続されたコントローラ105は、ユーザがゲーム実行の際に行う操作入力を受け付ける。たとえば、コントローラ105は、操作入力に従って、文字列(メッセージ)等の入力を受け付ける。

40

【0031】

インターフェース104を介して着脱自在に接続された外部メモリ106には、ゲームの進行状態を示すデータ、チャット通信のログ(記録)のデータなどが書き換え可能に記憶される。ユーザは、コントローラ105を介して指示入力を行うことにより、これらのデータを適宜外部メモリ106に記録することができる。

【0032】

DVD-ROMドライブ107に装着されるDVD-ROMには、ゲームを実現するためのプログラムとゲームに付随する画像データや音声データが記録される。CPU101の制御によって、DVD-ROMドライブ107は、これに装着されたDVD-ROM

50

に対する読み出し処理を行って、必要なプログラムやデータを読み出し、これらはRAM 103等に一時的に記憶される。

【0033】

画像処理部108は、DVD-ROMから読み出されたデータをCPU 101や画像処理部108が備える画像演算プロセッサ(図示せず)によって加工処理した後、これを画像処理部108が備えるフレームメモリ(図示せず)に記録する。フレームメモリに記録された画像情報は、所定の同期タイミングでビデオ信号に変換され画像処理部108に接続されるモニタ(図示せず)へ出力される。これにより、各種の画像表示が可能となる。

【0034】

なお、画像演算プロセッサは、2次元の画像の重ね合わせ演算やブレンディング等の透過演算、各種の飽和演算を高速に実行できる。

また、仮想3次元空間に配置され、各種のテクスチャ情報が付加されたポリゴン情報を、Zバッファ法によりレンダリングして、所定の視点位置から仮想3次元空間に配置されたポリゴンを俯瞰したレンダリング画像を得る演算の高速実行も可能である。

【0035】

さらに、CPU 101と画像演算プロセッサが協調動作することにより、文字の形状を定義するフォント情報にしたがって、文字列を2次元画像としてフレームメモリへ描画したり、各ポリゴン表面へ描画することが可能である。フォント情報は、ROM 102に記録されているが、DVD-ROMに記録された専用のフォント情報を利用することも可能である。

【0036】

音声処理部109は、DVD-ROMから読み出した音声データをアナログ音声信号に変換し、これに接続されたスピーカ(図示せず)から出力させる。また、CPU 101の制御の下、ゲームの進行の中で発生させるべき効果音や楽曲データを生成し、これに対応した音声をスピーカから出力させる。

【0037】

NIC 110は、ゲーム装置100をインターネット等のコンピュータ通信網(図示せず)に接続するためのものであり、LAN(Local Area Network)を構成する際に用いられる10BASE-T/100BASE-T規格にしたがうものや、電話回線を用いてインターネットに接続するためのアナログモデム、ISDN(Integrated Services Digital Network)モデム、ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line)モデム、ケーブルテレビジョン回線を用いてインターネットに接続するためのケーブルモデム等と、これらとCPU 101との仲立ちを行うインターフェース(図示せず)により構成される。

【0038】

このほか、ゲーム装置100は、ハードディスク等の大容量外部記憶装置を用いて、ROM 102、RAM 103、外部メモリ106、DVD-ROMドライブ107に装着されるDVD-ROM等と同じ機能を果たすように構成してもよい。

また、ユーザからの文字列の編集入力を受け付けるためのキーボードや、各種の位置の指定および選択入力を受け付けるためのマウスなどを接続する形態も採用することができる。

【0039】

また、本実施形態のゲーム装置100にかえて、一般的なコンピュータ(汎用のパーソナルコンピュータ等)を画像生成装置として利用することもできる。たとえば、一般的なコンピュータは、上記ゲーム装置100と同様に、CPU、RAM、ROM、DVD-ROMドライブ、および、NICを備え、ゲーム装置100よりも簡易な機能を備えた画像処理部を備え、外部記憶装置としてハードディスクを有する他、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、磁気テープ等が利用できるようになっている。また、コントローラではなく、キーボードやマウスなどを入力装置として利用する。そして、ゲームプログラムを

10

20

30

40

50

インストールした後に、そのプログラムを実行させると、画像生成装置として機能する。

【0040】

(画像生成装置の概要構成)

図2は、本実施形態に係る画像生成装置の概要構成を示す模式図である。この画像生成装置は、一例として、3次元表示のアクションゲームやロールプレイングゲーム等において、所定のイベントが発生した際など、主人公キャラクタに注目させたい場合に、それまで視点となっていた仮想カメラから演出カメラ(演出用の仮想カメラ)に切り換え、注目キャラクタ(注目させたい主人公キャラクタ)について、ズームアップやパン等のような演出用の撮影動作を行う装置である。以下、本図を参照して説明する。

【0041】

図示するように、画像生成装置200は、オブジェクト情報記憶部210と、操作受付部220と、オブジェクト位置管理部230と、カメラ位置管理部240と、障害物判別部250と、カメラリスト260と、カメラ選択部270と、カメラ制御部280と、画像描画部290とを備えて構成される。

【0042】

まず、オブジェクト情報記憶部210は、仮想空間内に配置される主人公キャラクタ(プレイヤーキャラクタ)、敵キャラクタ、樹木、岩、及び、建物等の各種オブジェクトについての情報を記憶する。具体的には、各オブジェクトについて、3次元モデルやテクスチャといった情報が記憶されている。

なお、RAM 103等が、このようなオブジェクト情報記憶部210として機能する。

【0043】

操作受付部220は、プレイヤーが操る主人公キャラクタに対する動作指示等の操作入力を受け付ける。例えば、操作受付部220は、所定方向に移動する、剣武器を使う(銃を撃ったり、剣を振ったりする)、物を拾う、しゃがむ、伏せる等の動作に対応した複数のボタン(一例として、コントローラ105に配置された方向キー、Aボタン、Bボタン、Xボタン、Yボタン等)の何れかがプレイヤーにより押下されることによって、主人公キャラクタに向けた操作入力を受け付ける。

なお、コントローラ105がこのような操作受付部220として機能する。

【0044】

オブジェクト位置管理部230は、主人公キャラクタや敵キャラクタといった仮想空間内で位置が変化するオブジェクトの位置情報(現在位置や向き等)を管理する。例えば、主人公キャラクタは、操作受付部220によって受け付けた移動指示等に従って、仮想空間内の位置や向きが変化するため、オブジェクト位置管理部230にてその位置情報が管理される。また、敵キャラクタも所定のロジックに従って適宜移動し、仮想空間内の位置等が変化するため、同様に位置情報が管理される。

この他にも、オブジェクト位置管理部230は、建物、木、石等のような仮想空間内の位置が変わらないオブジェクトの位置情報も管理する。

なお、RAM 103及びCPU 101が、このようなオブジェクト位置管理部230として機能する。

【0045】

カメラ位置管理部240は、異なる方向から主人公キャラクタに臨む複数の演出カメラの位置を記憶する。

具体的にカメラ位置管理部240は、図3に示すように、主人公キャラクタSCの前方に配置される3つの演出カメラEC1~EC3の位置情報を管理する。なお、各演出カメラEC1~EC3の方向(撮影方向)は、撮影時に主人公キャラクタSCを向くように管理される。なお、図3では、説明を容易にするために、仮想空間における主人公キャラクタSCを上方から眺めた平面図で示している。以降の図でも、適宜このような平面図にて説明する。

これら演出カメラEC1~EC3の位置情報は、イベントに応じて定まる絶対位置であ

10

20

30

40

50

ってもよく、主人公キャラクターSCの位置に応じて定まる相対位置であってもよい。

絶対位置の一例として、主人公キャラクターが特別の武器を拾う（入手する）ことにより、イベントが発生する場合は、その武器の初期位置（置いてあった位置等）に対向するようにそれぞれ定められた3つの位置などである。

また、相対位置の一例として、所定時間の経過（例えば、仕掛けた時限爆弾の炸裂等）にイベントが発生する場合は、主人公キャラクターの現在位置から所定距離を離れて対向する3つの位置などである。

なお、RAM 103及びCPU 101が、このようなカメラ位置管理部240として機能しうる。

【0046】

図2に戻って、障害物判別部250は、オブジェクト位置管理部230に記憶される各オブジェクトの位置情報及び、カメラ位置管理部240に記憶される各演出カメラの位置情報に基づいて、各演出カメラと主人公キャラクターとの間を遮る障害物の有無をそれぞれ判別する。

すなわち、障害物判別部250は、図4(a)に示すように、演出カメラEC(EC1~EC3)から主人公キャラクターSCへ向かう視線VL上に、障害物となるオブジェクトが存在するかどうかを判別する。

また、障害物判別部250は、図4(b)に示すように、演出カメラECを基点に、視線VLと所定の角度を成す複数の補助視線HLを使用して、各補助視線HL上に、オブジェクトが存在するかどうかをそれぞれ判別するようにしてもよい。なお、この図4(b)では、説明を容易にするために、水平方向にだけ補助視線HLが広がる様子を示しているが、実際には、垂直方向へも同様に補助視線HLが広がっているものとする。

このように補助視線HLを使用した場合は、障害物により主人公キャラクターの一部が遮られる場合等も判別することができる。

なお、CPU 101が、このような障害物判別部250として機能しうる。

【0047】

図2に戻って、カメラリスト260は、障害物判別部250により障害物がないと判別された演出カメラの情報が格納される。

例えば、図5(a)に示すように、演出カメラEC2の視線VL2を遮るように障害物SBがあった場合（視線VL1, VL3は遮られない場合）、カメラリスト260には、図5(b)に示すように、演出カメラEC1, EC3の情報が格納される。

つまり、カメラリスト260には、障害物に遮られずに主人公キャラクターを撮影することのできる演出カメラの情報が格納されることになる。

なお、RAM 103が、このようなカメラリスト260として機能しうる。

【0048】

図2に戻って、カメラ選択部270は、カメラリスト260に格納された演出カメラのうち、1つのカメラを例えば、ランダムに選択する。つまり、障害物がないと判別されたカメラのうち、いずれか1つのカメラを選択する。

なお、全ての演出カメラに障害物があると判別され、カメラリスト260に演出カメラの情報が1つも格納されていない場合も生じうる。この場合、カメラ選択部270は、主人公キャラクターと障害物との距離が最も遠いものに対応した演出カメラを選択する。

例えば、図6(a)に示すように、演出カメラEC1~EC3の視線VL1~VL3が全て、障害物SB1~SB3により、それぞれ遮られた状況が生じたとする。この場合、カメラ選択部270は、図6(b)に示すように、主人公キャラクターSCと障害物SB1との距離d1、主人公キャラクターSCと障害物SB2との距離d2、主人公キャラクターSCと障害物SB3との距離d3をそれぞれ求める。そして、最も大きい（遠い）距離となる距離d3に対応した演出カメラEC3を選択する。

なお、演出カメラの視線上に複数の障害物が存在する場合も生じうる。この場合、主人公キャラクターに近い方の障害物が距離を求める対象となる。

そして、CPU 101が、このようなカメラ選択部270として機能しうる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 9 】

図 2 に戻って、カメラ制御部 2 8 0 は、選択された演出カメラを制御して、演出用の撮影動作を行わせる。

例えば、カメラ制御部 2 8 0 は、ズームアップ、パン、揺らす等の演出用の撮影動作を行わせ、主人公キャラクタをプレイヤーに注目させる動きのある画像を撮影する。

なお、全ての演出カメラについて障害物があると判別され、上述したカメラ選択部 2 7 0 によって、主人公キャラクタと障害物との距離が最も遠い演出カメラが選択されている場合に、カメラ制御部 2 8 0 は、選択された演出カメラを障害物よりも主人公キャラクタ側に移動させた後に、演出用の撮影動作を行わせる。

例えば、図 7 (a) のように、演出カメラ E C 1 ~ E C 3 が障害物 S B 1 ~ S B 3 によって遮られている状態では、距離が最も遠い演出カメラ E C 3 が選択されている。この場合、カメラ制御部 2 8 0 は、図 7 (b) に示すように、演出カメラ E C 3 の位置を、実質的な視点 (図中のレンズ部) が障害物 S B 3 を突き抜けて主人公キャラクタ S C を撮影できる位置まで移動させた後に、演出用の撮影動作を行わせる。つまり、障害物 S B 3 に遮られずに、かつ、主人公キャラクタ S C をなるべく遠くから撮影できる位置まで演出カメラ E C 3 を移動させる。そして、その移動位置から演出動作を開始させる。

そして、CPU 1 0 1 が、このようなカメラ制御部 2 8 0 として機能しうる。

【 0 0 5 0 】

図 2 に戻って、画像描画部 2 9 0 は、オブジェクト情報記憶部 2 1 0 に記憶されたオブジェクトの情報、及び、オブジェクト位置管理部 2 3 0 に管理されるキャラクタの位置情報等に従って、仮想空間内 (視界内) のオブジェクトを、通常の仮想カメラ、又は、上述したカメラ制御部 2 8 0 に制御された演出カメラを視点としたゲーム画像を描画する。

具体的に、所定のイベントが発生し、上述のカメラ選択部 2 7 0 により、1 つの演出カメラが選択された場合、画像描画部 2 9 0 は、カメラ制御部 2 8 0 に制御されるその演出カメラを視点とした画像を描画することになる。

例えば、カメラ制御部 2 8 0 が制御する演出用の撮影動作がズームアップである場合に、仮想カメラ E C の視点は、図 8 (a) に示すように、位置 X から位置 Y まで移動することになる。そのため、画像描画部 2 9 0 は、図 8 (b) に示すような、演出カメラ E C が位置 X にて撮影したゲーム画像を描画し、そして、演出カメラ E C が位置 X から位置 Y まで移動するにつれて、主人公キャラクタ S C が拡大されて行き (ズームアップされて行き)、やがて、図 8 (c) に示すような、演出カメラ E C が位置 Y にて撮影したゲーム画像を描画する。

この他にも、演出動作がパンや揺らす等である場合も、上記と同様に、画像描画部 2 9 0 は、演出カメラの位置や向き (視点位置や視線) に応じた画像を描画することになる。

なお、画像処理部 1 0 8 が、このような画像描画部 2 9 0 として機能しうる。

【 0 0 5 1 】

(画像生成装置の動作)

図 9 は、上述した構成の画像生成装置 2 0 0 において実行される画像生成処理の流れを示すフローチャートである。以下、本図を参照して画像生成装置 2 0 0 の動作について説明する。この画像生成処理は、例えば、ゲーム実行中において、所定のイベント発生条件を満たした際に、そのイベント処理に先立って実行される。なお、画像生成処理の開始時において、カメラリスト 2 6 0 は、クリアされている (何も登録されていない) ものとする。

【 0 0 5 2 】

ゲーム中において、所定のイベント発生要件が満たされると、まず、画像生成装置 2 0 0 は、演出カメラの位置を設定する (ステップ S 3 0 1) 。

すなわち、カメラ位置管理部 2 4 0 には、異なる 3 方向から主人公キャラクタに臨む複数の演出カメラの位置が設定される。つまり、上述の図 3 に示すような、主人公キャラクタに対向する各演出カメラ E C 1 ~ E C 3 の位置情報が、カメラ位置管理部 2 4 0 に設定され管理される。なお、これら演出カメラ E C 1 ~ E C 3 の位置は、上述したように、イ

10

20

30

40

50

ベントに応じて定まる絶対位置であってもよく、主人公キャラクタSCの位置に応じて定まる相対位置であってもよい。

【0053】

画像生成装置200は、各演出カメラと主人公キャラクタとの間を遮る障害物の有無をそれぞれ判別し、障害物のない演出カメラをカメラリスト260に登録する(ステップS302)。

すなわち、障害物判別部250は、オブジェクト位置管理部230に記憶される各オブジェクトの位置情報及び、カメラ位置管理部240に記憶される各演出カメラの位置情報に基づいて、主人公キャラクタへ向かう各演出カメラの視線を遮る障害物の有無をそれぞれ判別する。そして、障害物判別部250は、障害物がないと判別した演出カメラの情報をカメラリスト260に格納する。

10

つまり、カメラリスト260には、障害物に遮られずに主人公キャラクタを撮影することのできる演出カメラの情報が格納される。なお、全ての演出カメラが障害物により遮られていると判別された場合に、カメラリスト260には、演出カメラの情報が1つも格納されないことになる。

【0054】

画像生成装置200は、カメラリスト260に演出カメラの情報が登録されているか否かを判別する(ステップS303)。つまり、障害物に遮られずに主人公キャラクタを撮影することのできる演出カメラの情報が1以上カメラリスト260に格納されているかどうかを判別する。

20

画像生成装置200は、演出カメラの情報がカメラリスト260に登録されていると判別すると(ステップS303; Yes)、後述するステップS305に処理を進める。

【0055】

一方、演出カメラの情報が登録されていないと判別した場合に(ステップS303; No)、画像生成装置200は、主人公キャラクタと各障害物との距離を求める(ステップS304)。つまり、全ての演出カメラが障害物によって遮られているため、画像生成装置200は、上述した図6(b)に示すように、主人公キャラクタSCと障害物SB1との距離d1、主人公キャラクタSCと障害物SB2との距離d2、主人公キャラクタSCと障害物SB3との距離d3をそれぞれ求める。

【0056】

30

画像生成装置200は、1つの演出カメラを選択する(ステップS305)。

まず、カメラリスト260に演出カメラの情報が登録されている場合に、カメラ選択部270は、そのリスト中から1つの演出カメラをランダムに選択する。つまり、障害物がないと判別された演出カメラのうち、いずれか1つの演出カメラを選択する。なお、カメラリスト260に登録されたのが1つだけの場合、自動的にその演出カメラが選択されることになる。

また、カメラリスト260に演出カメラの情報が登録されていない場合に、カメラ選択部270は、ステップS304にて求めた距離(主人公キャラクタと各障害物との距離)のうち、最も大きい(遠い)ものに対応した演出カメラを選択する。例えば、上述した図7(a)に示す場合では、主人公キャラクタから最も離れた障害物SB3に遮られた演出カメラEC3を選択する。

40

【0057】

画像生成装置200は、演出カメラに演出用の撮影動作を行いつつ、その演出カメラから撮影されるゲーム画像を生成する(ステップS306)。

つまり、カメラ制御部280は、選択された演出カメラを制御して、例えば、ズームアップ等の演出用の撮影動作を開始する。なお、カメラリスト260に演出カメラの情報が登録されておらず、主人公キャラクタと障害物との距離が最も遠い演出カメラが選択されている場合に、カメラ制御部280は、選択された演出カメラを障害物よりも主人公キャラクタ側に移動させた後に、演出用の撮影動作を開始する。例えば、上述した図7(b)に示すように、演出カメラEC3の位置を、実質的な視点(図中のレンズ部)が障害物S

50

B 3 を突き抜けて主人公キャラクタ S C を撮影できる位置まで移動させた後に、演出用の撮影動作を行わせる。

そして、画像描画部 2 9 0 は、制御されている演出カメラを視点としたゲーム画像を描画する。

【 0 0 5 8 】

画像生成装置 2 0 0 は、選択した演出カメラ（撮影動作を行っている演出カメラ）と主人公キャラクタとの間を遮る障害物の有無を判別する（ステップ S 3 0 7 ）。

つまり、選択した演出カメラが演出動作中において、その演出カメラと主人公キャラクタとの間に、新たな障害物が存在していないかどうかを判別する。

画像生成装置 2 0 0 は、障害物がないと判別すると（ステップ S 3 0 7 ; N o ）、後述するステップ S 3 1 0 に処理を進める。

10

【 0 0 5 9 】

一方、障害物があると判別した場合に（ステップ S 3 0 7 ; Y e s ）、画像生成装置 2 0 0 は、主人公キャラクタとその障害物との距離が基準値以下であるか否かを判別する（ステップ S 3 0 8 ）。

例えば、仮想空間における基準距離を 1 . 5 m と設定している場合、主人公キャラクタと障害物との距離が、この 1 . 5 m 以下であるか否かを判別する。なお、この基準距離は、ゲーム中の状況等に応じて、適宜変更されるようにしてもよい。

【 0 0 6 0 】

画像生成装置 2 0 0 は、主人公キャラクタとその障害物との距離が基準値以下でない、つまり、基準値より大きい（遠い）と判別すると（ステップ S 3 0 8 ; N o ）、後述するステップ S 3 1 0 に処理を進める。つまり、その演出カメラを制御して、演出用の撮影動作を維持する。

20

その際、カメラ制御部 2 8 0 は、演出カメラの位置を、その障害物のぎりぎり前面（視点が障害物を突き抜けて主人公キャラクタを撮影できる位置）まで移動させた後に、演出動作を継続する。なお、障害物が移動している等により、一時的に遮られている状況である場合に、演出カメラの位置を変えずに、演出動作を継続してもよい。つまり、オブジェクト位置管理部 2 3 0 を参照して、その障害物（オブジェクト）が移動物であり、かつ、所定の速さ（移動量）にて移動していることを求めると（障害物の移動方向が、演出カメラの視線方向と異なる場合）、カメラ制御部 2 8 0 は、演出カメラの位置を変えずに、演出動作を継続する。

30

【 0 0 6 1 】

一方、主人公キャラクタとその障害物との距離が基準値以下であると判別した場合に（ステップ S 3 0 8 ; Y e s ）、画像生成装置 2 0 0 は、演出カメラの選択処理を再度行う（ステップ S 3 0 9 ）。

すなわち、画像生成装置 2 0 0 は、上述したステップ S 3 0 2 ~ S 3 0 5 と同じ処理を行い、演出カメラを再度選択し直す。

【 0 0 6 2 】

画像生成装置 2 0 0 は、演出用の撮影動作が終了したか否かを判別する（ステップ S 3 1 0 ）。

40

つまり、カメラ制御部 2 8 0 によるズームアップ等の演出動作が完了したかどうかを判別する。

【 0 0 6 3 】

画像生成装置 2 0 0 は、撮影動作が終了していないと判別すると（ステップ S 3 1 0 ; N o ）、ステップ S 3 0 6 に処理を戻し、上述したステップ S 3 0 6 ~ S 3 1 0 の処理を繰り返し実行する。

一方、撮影動作が終了したと判別した場合に（ステップ S 3 1 0 ; Y e s ）、画像生成装置 2 0 0 は、画像生成処理を終える。

【 0 0 6 4 】

このような画像生成処理によって、障害物が存在し得るような状況でも、3 方向からの

50

演出カメラのうち、障害物に遮られずに主人公キャラクタを撮影可能な演出カメラを適切に選択して撮影させることができる。

また、例えば、全ての演出カメラが障害物に遮られている場合でも、主人公キャラクタから最も離れた障害物の演出カメラを選択し、その障害物のぎりぎり前面（視点が障害物を突き抜けて主人公キャラクタを撮影できる位置）まで演出カメラを移動させて主人公キャラクタを撮影する。このため、演出カメラが主人公キャラクタに近づき過ぎることがなく、適切な画像を生成することができる。

この結果、障害物が存在し得る状況においても、注目させたい主人公キャラクタを適切に撮影した画像を生成することができる。

【0065】

10

（他の実施形態）

上記の実施形態では、演出カメラのズーム等の演出動作を通常に（従来と同様に）行う場合について説明したが、演出カメラの移動量が規定値よりも大きい場合には、位置補間等により徐々に移動させることを行わずに、瞬時に移動させるようにしてもよい。

例えば、演出カメラの移動量が、一定時間内（例えば、1/60秒間）に一定距離以上を移動した場合に、演出カメラを補間で移動させるのではなく瞬間移動させる。これにより、カット切り替えを行うように、画像が切り替わる画像を描画することができる。

【0066】

上記の実施形態では、注目させたいキャラクタを一例として主人公キャラクタとし、この主人公キャラクタを演出カメラによって撮影する場合について説明したが、主人公キャラクタ以外のキャラクタ（NPC等や他の動きのあるオブジェクト等でもよい）を注目させたいキャラクタとし、このキャラクタを演出カメラにて撮影するようにしてもよい。

20

例えば、主人公キャラクタの仲間になるキャラクタXが登場するイベントが発生する際に、そのキャラクタXに対して、演出動作を行うような状況も生じうる。この場合も、上記と同様に、キャラクタXを3方向から臨むように演出カメラを配置する。そして、障害物に遮れずに撮影できる何れかの演出カメラ等を選択し、その演出カメラから演出動作させながら撮影したキャラクタXの画像を生成するようにする。

この場合も、障害物が存在し得る状況において、注目させたいキャラクタを適切に撮影した画像を生成することができる。

【0067】

30

上記の実施形態では、3方向のうちの何れかから撮影できるように演出カメラを3つ配置する場合について説明したが、演出カメラの数は、このような3つに限られるものではなく、2以上であれば適宜適用可能である。

【0068】

以上説明したように、本発明によれば、障害物が存在し得る状況においても、注目キャラクタを適切に撮影した画像を生成することができる。

【図面の簡単な説明】

【0069】

【図1】本発明の実施形態に係る情報処理装置の概要構成を示す模式図である。

【図2】本発明の実施形態に係る画像生成装置の概要構成を示す模式図である。

40

【図3】配置される演出カメラと主人公キャラクタとの関係を説明するための模式図である。

【図4】(a), (b)共に、演出カメラの視線を遮る障害物を説明するための模式図である。

【図5】(a)が演出カメラと障害物との関係を示す模式図であり、(b)がカメラリストの一例を示す模式図である。

【図6】(a), (b)共に、演出カメラと各障害物との関係を説明するための模式図である。

【図7】(a), (b)共に、全ての演出カメラが障害物により遮られている場合での、演出カメラの制御を説明するための模式図である。

50

【図8】(a)が演出カメラと主人公キャラクタとの関係を説明するための模式図であり、(b)、(c)が生成されるゲーム画像の一例を示す模式図である。

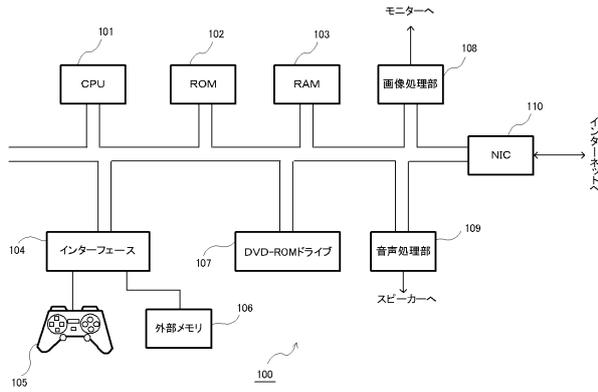
【図9】本発明の実施形態に係る画像生成処理の一例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

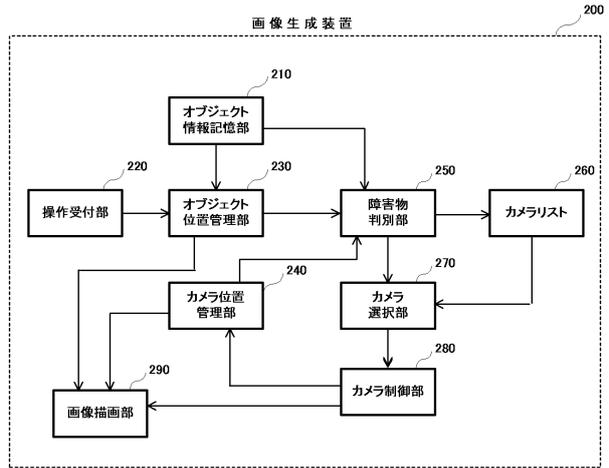
【0070】

100	ゲーム装置	
101	CPU	
102	ROM	
103	RAM	
104	インターフェース	10
105	コントローラ	
106	外部メモリ	
107	DVD-ROMドライブ	
108	画像処理部	
109	音声処理部	
110	NIC	
200	画像生成装置	
210	オブジェクト情報記憶部	
220	操作受付部	
230	オブジェクト位置管理部	20
240	カメラ位置管理部	
250	障害物判別部	
260	カメラリスト	
270	カメラ選択部	
280	カメラ制御部	
290	画像描画部	

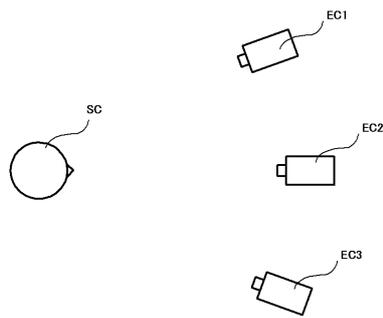
【図1】



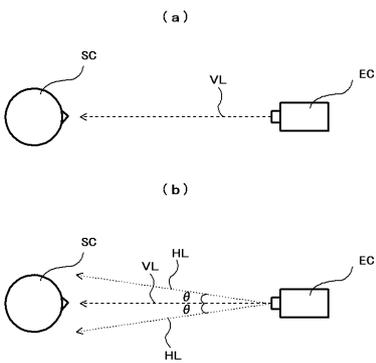
【図2】



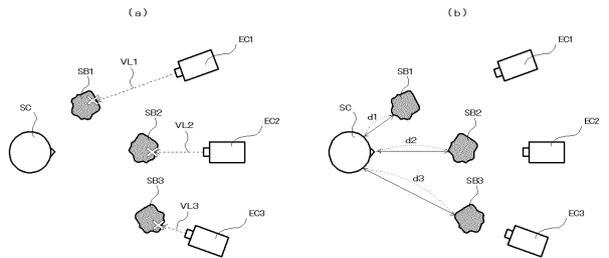
【図3】



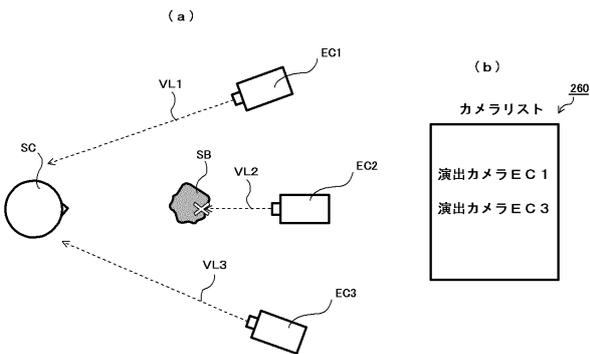
【図4】



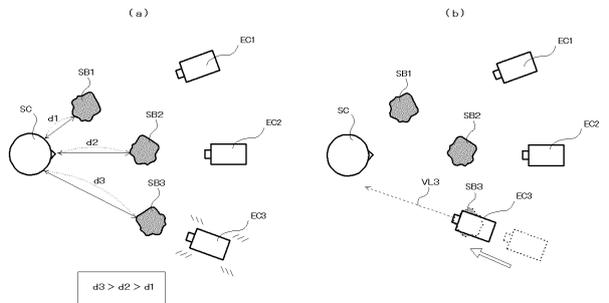
【図6】



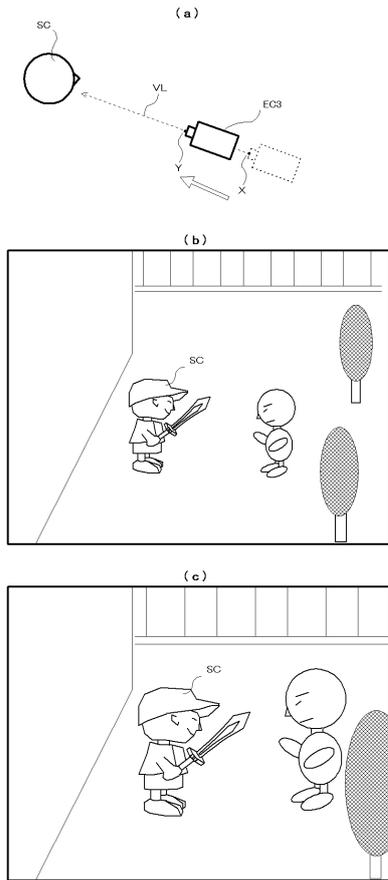
【図5】



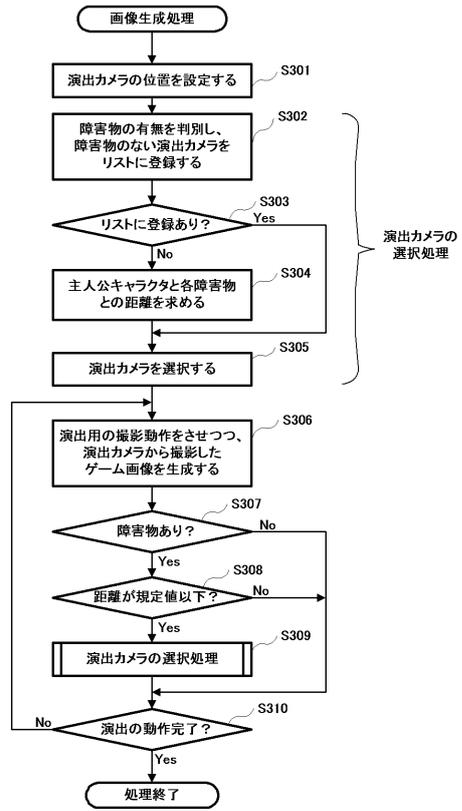
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-360920(JP,A)
特開2004-341572(JP,A)
特開2008-186323(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A63F13/00-13/12
A63F 9/24
G06T17/40