

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-7835
(P2015-7835A)

(43) 公開日 平成27年1月15日(2015.1.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06T 19/00 (2011.01)	G06T 19/00 G	5B050
G06F 3/048 (2013.01)	G06F 3/048 656B	5E555

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2013-132026 (P2013-132026)
(22) 出願日 平成25年6月24日 (2013. 6. 24)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. イーサネット

(71) 出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(74) 代理人 100076428
弁理士 大塚 康徳

(74) 代理人 100112508
弁理士 高柳 司郎

(74) 代理人 100115071
弁理士 大塚 康弘

(74) 代理人 100116894
弁理士 木村 秀二

(74) 代理人 100130409
弁理士 下山 治

(74) 代理人 100134175
弁理士 永川 行光

最終頁に続く

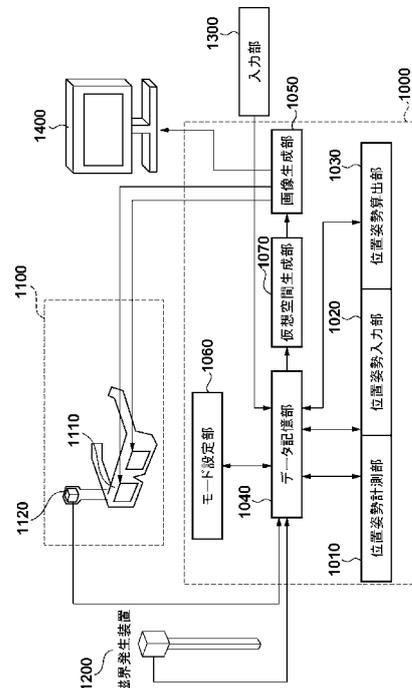
(54) 【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法

(57) 【要約】

【課題】 仮想空間の画像を生成するための視点を切り替えて使用する場合に、切り替えの前後で視界の変化を極力抑えるための技術を提供すること。

【解決手段】 第1のモードが設定されている間は、ユーザにより設定された位置姿勢を有する視点から見える仮想空間の画像を生成して出力する。第2のモードに切り替わったことを検知すると、該検知の時点で取得した頭部装着型表示装置の位置を基準位置としてメモリに記録する。第2のモードが設定されている間は、第1のモード時にユーザにより設定された位置との位置関係が、基準位置と頭部装着型表示装置の位置との間の位置関係となるような位置を視点位置とする視点から見える仮想空間の画像を生成して出力する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像処理装置であって、

頭部装着型の表示装置の位置姿勢を取得する取得手段と、

前記画像処理装置の動作モードとして第 1 のモードが設定されている間は、ユーザにより設定された位置姿勢を有する視点から見える仮想空間の画像を生成して出力する第 1 の生成手段と、

前記画像処理装置の動作モードが前記第 1 のモードとは異なる第 2 のモードに切り替わったことを検知すると、該検知の時点で前記取得手段が取得した位置を基準位置としてメモリに記録する手段と、

前記画像処理装置の動作モードとして前記第 2 のモードが設定されている間は、前記第 1 のモード時にユーザにより設定された位置との位置関係が、前記基準位置と前記取得手段が取得した位置との間の位置関係となるような位置を視点位置とする視点から見える仮想空間の画像を生成して出力する第 2 の生成手段と

を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記第 2 の生成手段は、前記画像処理装置の動作モードとして前記第 2 のモードが設定されている間は、前記第 1 のモード時にユーザにより設定された位置との位置関係が、前記基準位置と前記取得手段が取得した位置との間の位置関係となるような位置を視点位置とし且つ前記取得手段が取得した姿勢を視点姿勢とする視点から見える仮想空間の画像を生成して出力することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記第 2 の生成手段は、前記画像処理装置の動作モードとして前記第 2 のモードが設定されている間は、前記第 1 のモード時にユーザにより設定された位置との位置関係が、前記基準位置と前記取得手段が取得した位置との間の位置関係となるような位置を視点位置とし且つ前記取得手段が取得した姿勢を前記第 1 のモード時にユーザにより設定された姿勢及び前記検知の時点で前記取得手段が取得した姿勢を用いて修正した修正姿勢を視点姿勢とする視点から見える仮想空間の画像を生成して出力することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

更に、現実空間の画像を取得する手段を備え、

前記第 2 の生成手段は、該第 2 の生成手段が生成した仮想空間の画像を、前記現実空間の画像と合成してから出力する

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

画像処理装置が行う画像処理方法であって、

前記画像処理装置の取得手段が、頭部装着型の表示装置の位置姿勢を取得する取得工程と、

前記画像処理装置の第 1 の生成手段が、前記画像処理装置の動作モードとして第 1 のモードが設定されている間は、ユーザにより設定された位置姿勢を有する視点から見える仮想空間の画像を生成して出力する第 1 の生成工程と、

前記画像処理装置の記録手段が、前記画像処理装置の動作モードが前記第 1 のモードとは異なる第 2 のモードに切り替わったことを検知すると、該検知の時点で前記取得工程で取得した位置を基準位置としてメモリに記録する工程と、

前記画像処理装置の第 2 の生成手段が、前記画像処理装置の動作モードとして前記第 2 のモードが設定されている間は、前記第 1 のモード時にユーザにより設定された位置との位置関係が、前記基準位置と前記取得工程で取得した位置との間の位置関係となるような位置を視点位置とする視点から見える仮想空間の画像を生成して出力する第 2 の生成工程と

を備えることを特徴とする画像処理方法。

【請求項6】

コンピュータを、請求項1乃至4の何れか1項に記載の画像処理装置の各手段として機能させるためのコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、仮想空間若しくは複合現実空間を提供する技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、現実空間と仮想空間との繋ぎ目のない結合を目的とした、複合現実感(MR: Mixed Reality)に関する研究が盛んに行われている。複合現実感の提示を行う画像表示装置は、例えば次のような構成を有する装置である。即ち、ビデオカメラ等の撮像装置が撮像した現実空間の画像上に、撮像装置の位置及び姿勢に応じて生成した仮想空間の画像(例えばコンピュータグラフィックスにより描画された仮想物体や文字情報等)を重畳描画した画像を表示する装置である。このような装置には、例えば、HMD(ヘッドマウントディスプレイ、頭部装着型ディスプレイ)を用いることができる。

10

【0003】

画像表示装置は、操作者の頭部に装着された光学シースルー型ディスプレイに、操作者の視点の位置及び姿勢に応じて生成した仮想空間の画像を表示する光学シースルー方式によっても実現される。

20

【0004】

一方、仮想物体を作成する際には、市販のCAD(Computer Aided Design)や3DCGソフト(三次元コンピュータグラフィックスソフト)を一般的には利用している(非特許文献1)。さらに、3DCGソフトを生かしたまま仮想現実空間や複合現実空間の体験を提供する手法も開示されている(特許文献1)。以上の技術を組み合わせることで、CADや3DCGソフトと仮想現実空間や複合現実空間を組み合わせることで操作者に体験させる事が出来る。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

30

【特許文献1】特開平2007-299062号公報

【非特許文献】

【0006】

【非特許文献1】株式会社ワークスコーポレーション 編集、CG&映像しくみ事典、2003年12月31日発行、pp.98-101

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

従来の方法では、CGソフトで操作者が確認していた仮想物体を複合現実空間で確認を行う際に、CGソフトで操作者が最後に確認した視点と複合現実空間の視点が全く違うため、仮想物体がどこにあるか分からなくなるという課題があった。

40

【0008】

本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであり、仮想空間の画像を生成するための視点を切り替えて使用する場合に、切り替えの前後で視界の変化を極力抑えるための技術を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の一様態によれば、画像処理装置は、頭部装着型の表示装置の位置姿勢を取得する取得手段と、前記画像処理装置の動作モードとして第1のモードが設定されている間は、ユーザにより設定された位置姿勢を有する視点から見える仮想空間の画像を生成して出

50

力する第 1 の生成手段と、前記画像処理装置の動作モードが前記第 1 のモードとは異なる第 2 のモードに切り替わったことを検知すると、該検知の時点で前記取得手段が取得した位置を基準位置としてメモリに記録する手段と、前記画像処理装置の動作モードとして前記第 2 のモードが設定されている間は、前記第 1 のモード時にユーザにより設定された位置との位置関係が、前記基準位置と前記取得手段が取得した位置との間の位置関係となるような位置を視点位置とする視点から見える仮想空間の画像を生成して出力する第 2 の生成手段とを備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明の構成によれば、仮想空間の画像を生成するための視点を切り替えて使用する場合に、切り替えの前後で視界の変化を極力抑えるための技術を提供することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図 1】システムの機能構成例を示すブロック図。

【図 2】コンピュータのハードウェア構成例を示すブロック図。

【図 3】画像処理装置 1000 が行う処理のフローチャート。

【図 4】仮想空間を示す図。

【図 5】仮想空間の画像を示す図。

【図 6】画像処理装置 1000 が行う処理のフローチャート。

【図 7】仮想空間を示す図。

20

【図 8】システムの機能構成例を示すブロック図。

【図 9】画像処理装置 8000 が行う処理のフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、添付図面を参照し、本発明の好適な実施形態について説明する。なお、以下説明する実施形態は、本発明を具体的に実施した場合の一例を示すもので、特許請求の範囲に記載の構成の具体的な実施例の 1 つである。

【0013】

[第 1 の実施形態]

先ず、本実施形態に係るシステムの機能構成例について、図 1 のブロック図を用いて説明する。図 1 に示す如く、本実施形態に係るシステムは、磁界発生装置 1200、頭部装着型表示装置（以下、HMD：Head Mounted Display と呼称する）1100、画像処理装置 1000、入力部 1300、表示部 1400、を有する。

30

【0014】

先ず、HMD 1100 について説明する。HMD 1100 は、ユーザの頭部に装着することで、該ユーザの眼前に画像を提供する表示装置 1110 と、自身の位置姿勢を計測するための磁気レシーバ 1120 と、を有する。

【0015】

表示装置 1110 には表示画面が取り付けられており、該表示画面は、ユーザが該表示装置 1110 を自身の頭部に装着した場合に該ユーザの右目、左目の眼前に位置するように該表示装置 1110 に取り付けられている。該表示画面には、画像処理装置 1000 から出力された画像が表示される。従ってユーザの眼前には画像処理装置 1000 が生成した画像が提供されることになる。

40

【0016】

磁界発生装置 1200 は、自身の周囲に磁界を発生させる装置である。磁気レシーバ 1120 は、この磁界発生装置 1200 が発する磁場において、磁気レシーバ 1120 自身の位置姿勢に応じた磁気の変化を検知し、検知した結果を示す信号を画像処理装置 1000 に出力する。ここで、HMD 1100 と画像処理装置 1000 との間の通信は有線通信であっても良いし、無線通信であっても良い。

【0017】

50

次に、画像処理装置 1000 について説明する。位置姿勢計測部 1010 は磁気レーザ 1120 からの信号を受けると、該信号に基づいて、世界座標系における磁気レーザ 1120 の位置姿勢を求める。世界座標系とは、現実空間中の所定の位置を原点とし、この原点の位置で互いに直交する 3 軸をそれぞれ x 軸、y 軸、z 軸とする座標系のことである。

【0018】

そして位置姿勢計測部 1010 は、世界座標系における磁気レーザ 1120 の位置姿勢に、「磁気レーザ 1120 と表示装置 1110 の左目用の表示画面との間の位置姿勢関係」を加えることで、世界座標系における左目用の視点位置姿勢を求める。そして位置姿勢計測部 1010 は、この求めた世界座標系における左目用の視点位置姿勢をデータ記憶部 1040 に格納する。

10

【0019】

また位置姿勢計測部 1010 は、世界座標系における磁気レーザ 1120 の位置姿勢に、「磁気レーザ 1120 と表示装置 1110 の右目用の表示画面との間の位置姿勢関係」を加えることで、世界座標系における右目用の視点位置姿勢を求める。そして位置姿勢計測部 1010 は、この求めた世界座標系における右目用の視点位置姿勢をデータ記憶部 1040 に格納する。

【0020】

ここで、「磁気レーザ 1120 と表示装置 1110 の左目用の表示画面との間の位置姿勢関係」、「磁気レーザ 1120 と表示装置 1110 の右目用の表示画面との間の位置姿勢関係」は何れも、予め測定されている既知の値である。この既知の値は予めデータ記憶部 1040 に格納されている。

20

【0021】

このように、本実施形態では、磁気センサを用いて視点（右目用の表示画面、左目用の表示画面）の位置姿勢を計測しているが、位置姿勢を計測する方法には様々な方法があり、如何なる方法を採用しても構わない。例えば、赤外線センサ、超音波センサ、光学式センサ等を用いて位置姿勢の計測を行うようにしても構わない。また、表示装置 1110 に取り付けられた撮像装置によって撮像された画像から撮像装置の位置姿勢（表示装置 1110 の位置姿勢）を求めるようにしても構わない。また、機械的に計測を行うようにしても構わない。

30

【0022】

なお、右目用の表示画面に表示する画像を生成する処理と、左目用の表示画面に表示する画像を生成する処理とは、それぞれの視点（右目用の表示画面、左目用の表示画面）の位置姿勢が異なるだけで基本的には同じである。然るに、以下では、右目用の表示画面、左目用の表示画面のうち何れか一方の視点（表示画面）に対して画像を提供する処理については説明するものの、他方の視点については一方の視点に対して行った処理と同様の処理を行うため、説明は省略する。

【0023】

位置姿勢入力部 1020 は、ユーザが入力部 1300 を操作することで入力した視点の位置姿勢をデータ記憶部 1040 に格納する。詳しくは後述するが、ユーザが入力部 1300 を操作して入力し、位置姿勢入力部 1020 がデータ記憶部 1040 に格納する視点の位置姿勢は、アプリモード時に仮想空間の画像を生成する為に用いるものであり、アプリモード用の視点の位置姿勢である。

40

【0024】

モード設定部 1060 は、画像処理装置 1000 の動作モードを、ユーザが入力部 1300 を操作することで入力したモード（VRモード、アプリモードの何れか一方）に設定し、該設定したモードを示す情報をデータ記憶部 1040 に格納する。ユーザによるモード入力とは、換言すれば、仮想空間の画像を生成するために用いる視点の位置姿勢として、どのような視点の位置姿勢を用いるのかを選択する操作である。

【0025】

50

アプリモードが設定された場合、仮想空間の画像を生成するために用いる視点の位置姿勢として、位置姿勢入力部 1020 がデータ記憶部 1040 に格納した視点の位置姿勢、即ち、ユーザにより指定された視点の位置姿勢を用いる。

【0026】

VRモードが設定された場合、位置姿勢入力部 1020 がデータ記憶部 1040 に格納した視点の位置姿勢と、位置姿勢計測部 1010 がデータ記憶部 1040 に格納した視点の位置姿勢と、から新たな位置姿勢を求める。そしてこの新たな位置姿勢を、仮想空間の画像を生成するために用いる視点の位置姿勢として用いる。

【0027】

位置姿勢算出部 1030 は、VRモードが設定されたときに動作するものであり、VRモード時に仮想空間の画像を生成するために用いる視点の位置姿勢（VRモード用の視点位置姿勢）を算出する処理を行う。位置姿勢算出部 1030 の動作の詳細な説明は後述する。そして位置姿勢算出部 1030 は、算出した視点の位置姿勢をデータ記憶部 1040 に格納する。

10

【0028】

仮想空間生成部 1070 は、データ記憶部 1040 に格納されている仮想空間のデータを用いて、仮想空間を構築する。仮想空間のデータには、仮想空間を構成する各オブジェクトに係るデータや、該仮想空間を照射する光源に係るデータなどが含まれている。

【0029】

画像生成部 1050 は、VRモードが設定されている場合には、VRモード用の視点の位置姿勢をデータ記憶部 1040 から選択し、アプリモードが設定されている場合には、アプリモード用の視点の位置姿勢をデータ記憶部 1040 から選択する。そして画像生成部 1050 は、データ記憶部 1040 から選択した視点の位置姿勢を用いて、該視点から見た、仮想空間生成部 1070 が構築した仮想空間の画像を生成する。なお、所定の位置姿勢を有する視点から見える仮想空間の画像を生成する処理については周知の技術であるために、これに係る詳細な説明は省略する。そして画像生成部 1050 は、生成した仮想空間の画像を表示装置 1110（表示画面）に対して送出する。なお、画像生成部 1050 は、生成した仮想空間の画像を、表示装置 1110 に加えて、表示部 1400 に送出するようにしても構わない。また、例えば、VRモード、アプリモードの何れが設定されているのかに応じて、生成した仮想空間の画像を表示装置 1110、表示部 1400 の何れかに送出するようにしても構わない。また、仮想空間の画像の出力先は以上に示した対象に限るものではなく、例えば、タブレット・スマートフォン等の表示端末であっても良い。

20

30

【0030】

データ記憶部 1040 は上記の通り、計算されたデータや取得したデータを読み出し可能に格納したり、既知の情報として予め確定しているデータを格納するために用いるメモリであり、RAMやハードディスクドライブ装置などにより構成されている。

【0031】

入力部 1300 は、マウスやキーボード、タッチパネル式の画面などにより構成されており、ユーザが操作することで上記の通り、様々な指示やデータなどを入力することができる。なお、このように、様々な指示やデータを入力することができるのであれば、入力部 1300 は如何なる装置であってもよく、例えばユーザのジェスチャを認識する装置であってもよく、この場合、認識したジェスチャに応じた指示やデータを入力することになる。もちろん、入力部 1300 は、2以上の装置の組み合わせによって形成されても良い。

40

【0032】

次に、画像処理装置 1000 が仮想空間の画像を生成して出力するために行う処理について、同処理のフローチャートを示す図3を用いて説明する。まず、ステップS3000では、モード設定部 1060 は、以降の処理で用いるフラグの値を0に初期化する。このフラグの値はデータ記憶部 1040 内で管理されているものとする。

50

【0033】

次に、ステップS3010では、モード設定部1060は、入力部1300からモードを設定する指示を受けたか否かを判断する。この判断の結果、モードを設定する指示を受けた場合には、処理はステップS3100に進み、モードを設定する指示を受けていない場合には、処理はステップS3020に進む。

【0034】

ステップS3020では、モード設定部1060は、画像処理装置1000の現在の動作モードがVRモードであるのか、アプリモードであるのかを判断する。この判断の結果、VRモードである場合には、処理はステップS3220に進み、アプリモードである場合には、処理はステップS3030に進む。

10

【0035】

ステップS3030では、画像生成部1050は、位置姿勢入力部1020によってデータ記憶部1040に格納されたアプリモード用の視点の位置姿勢を、該データ記憶部1040から読み出す。

【0036】

そしてステップS3040では、仮想空間生成部1070は、データ記憶部1040に格納されている仮想空間に係るデータを読み出し、該読み出したデータを用いて仮想空間を構築する。

【0037】

そしてステップS3050では、画像生成部1050は、ステップS3040で構築した仮想空間を、ステップS3030でデータ記憶部1040から読み出した位置姿勢を有する視点から見た場合の画像を生成する。そして画像生成部1050は、この生成した仮想空間の画像を、表示装置1110や表示部1400に対して送出する。

20

【0038】

一方、ステップS3100では、モード設定部1060は、入力部1300から指示されたモードを示す情報をデータ記憶部1040に格納し、該モードがVRモードであるのか、それともアプリモードであるのかを判断する。この判断の結果、VRモードである場合には、処理はステップS3200に進み、アプリモードである場合には、処理はステップS3110に進む。ステップS3110では、モード設定部1060は、画像処理装置1000の動作モードをアプリモードに設定する。そしてステップS3030以降の処理を行う。

30

【0039】

一方、ステップS3200では、モード設定部1060は、画像処理装置1000の動作モードをVRモードに設定する。そしてステップS3210では、モード設定部1060は、フラグの値を1に設定する。

【0040】

ステップS3220では、位置姿勢計測部1010は、この段階で磁気レシーバ1120から受けた信号に基づいて上記の処理を行うことで、視点の位置姿勢を求める。ステップS3230では、モード設定部1060は、フラグの値が1であるのか、それとも0であるのかを判断する。この判断の結果、フラグの値が1であれば、処理はステップS3300に進み、フラグの値が0であれば、処理はステップS3240に進む。

40

【0041】

ステップS3300では、位置姿勢計測部1010は、ステップS3220で求めた視点の位置姿勢を、以下の処理で基準の位置姿勢として使用すべく、該位置姿勢を基準位置姿勢としてデータ記憶部1040に格納する。そしてステップS3310では、モード設定部1060は、フラグの値を0に設定する。

【0042】

ステップS3240では、位置姿勢算出部1030は、以下に説明する処理を実行することで、VRモード用の視点の位置姿勢を求める。ここで、具体例を挙げて、ステップS3240においてVRモード用の視点の位置姿勢を求める処理について説明する。

50

【0043】

図4(A)、(C)は、世界座標系におけるX-Y平面に対して垂直な方向からZ軸に沿って該平面を俯瞰して観察した仮想空間を示す図(紙面に垂直な方向がZ軸方向)である。また、図4(B)、(D)は、世界座標系におけるX-Z平面に対して垂直な方向からY軸に沿って該平面を俯瞰して観察した仮想空間を示す図(紙面に垂直な方向がY軸方向)である。

【0044】

アプリモードでは図4(A)、(B)に示す如く、入力部1300によって位置姿勢が指定された視点4110を設定し、該視点4110に対する視錐台4120内の空間(仮想物体4500を含む)の画像を仮想空間の画像として生成する。この視点4110が、

10

【0045】

ここで、アプリモードにおいて視点の位置姿勢が図4(A)、(B)に示したような状態で、画像処理装置1000の動作モードがVRモードに切り替わったとする。ここで、VRモードに切り替わると、仮想空間の画像を生成するために用いる視点が位置姿勢計測部1010が求めた位置姿勢を有する視点に切り替わったとする。図4(C)、(D)において視点4210は、位置姿勢計測部1010によってその位置姿勢が求められた視点である。このとき、アプリモード用の視点4110の視界(4120)には仮想物体4500が含まれているが、視点4210の視界(4220)には仮想物体4500は含まれていない。

20

【0046】

そこで位置姿勢算出部1030は、アプリモード用の視点4110、位置姿勢計測部1010が計測した視点4210、VRモードに切り替わった直後の視点、からVRモード用の視点4310(仮想物体4500を視界(4320)に納める視点)を決定する。

【0047】

ここで、データ記憶部1040に格納されている最新の(VRモードに切り替わる直前の)アプリモード用の視点4110の位置を (x_0, y_0, z_0) とする。また、ステップS3300でデータ記憶部1040に格納された視点位置(基準位置姿勢のうち位置成分)を (x_b, y_b, z_b) とする。また、ステップS3220で求めた現在の視点4210の位置を (x_1, y_1, z_1) とする。

30

【0048】

このとき、VRモード用の視点4310の位置 (x_v, y_v, z_v) は $(x_v, y_v, z_v) = (x_0 + (x_1 - x_b), y_0 + (y_1 - y_b), z_0 + (z_1 - z_b))$ として求める。

【0049】

ステップS3240では、位置姿勢算出部1030は、このような計算を行うことで、VRモード用の視点の位置を求める。VRモード用の視点の姿勢に関しては、例えば、ステップS3220で求めた視点の姿勢(ヨー・ロール・ピッチ角)を採用しても構わないし、この姿勢に基づいて新たな姿勢を求め、これを採用しても構わない。そして位置姿勢算出部1030は、このようにして求めたVRモード用の視点の位置姿勢をデータ記憶部

40

【0050】

ステップS3250では、画像生成部1050は、ステップS3240でデータ記憶部1040に格納した、VRモード用の視点の位置姿勢を、該データ記憶部1040から読み出す。

【0051】

そしてステップS3260では、仮想空間生成部1070は、データ記憶部1040に格納されている仮想空間に係るデータを読み出し、該読み出したデータを用いて仮想空間を構築する。

【0052】

50

そしてステップS 3 2 7 0では、画像生成部 1 0 5 0は、ステップS 3 2 6 0で構築した仮想空間を、ステップS 3 2 5 0でデータ記憶部 1 0 4 0から読み出した位置姿勢を有する視点から見た場合の画像を生成する。そして画像生成部 1 0 5 0は、この生成した仮想空間の画像を、表示装置 1 1 1 0や表示部 1 4 0 0に対して送出する。

【 0 0 5 3 】

図 4 (A)、(B)の状態において視点 4 1 1 0に基づいて生成される仮想空間の画像の例を図 5 (A)に示す。視点 4 1 1 0の視界には仮想物体 4 5 0 0が含まれているので、図 5 (A)に示す如く、視点 4 1 1 0に基づく仮想空間の画像内には仮想物体 4 5 0 0が含まれている。

【 0 0 5 4 】

VRモードに切り替えた場合、位置姿勢計測部 1 0 1 0が求めた位置姿勢を有する視点 4 2 1 0に基づく仮想空間の画像(図 5 (B))を生成しても、視点 4 2 1 0の視界には仮想物体 4 5 0 0は含まれないので、該画像には仮想物体 4 5 0 0は含まれていない。しかし本実施形態の場合、アプリモード用の視点との位置関係が、基準位置と位置姿勢計測部 1 0 1 0が求めた位置との間の位置関係となるような視点をVRモード用の視点とするため、図 5 (C)に示す如く、画像には仮想物体 4 5 0 0が含まれている。

【 0 0 5 5 】

図 3に戻って、次に、ユーザが入力部 1 3 0 0を用いて処理を終了する指示を入力したことを検知するなど、処理の終了条件が満たされたことを画像処理装置 1 0 0 0(不図示の制御部)が検知した場合には、処理はステップS 3 0 6 0を介して終了する。一方、処理の終了条件が満たされていない限りは、処理はステップS 3 0 6 0を介してステップS 3 0 1 0に戻り、以降の処理が繰り返される。

【 0 0 5 6 】

このように、本実施形態に係る画像処理装置は、ユーザにより設定された視点の位置姿勢を取得(第 1の取得)すると共に、頭部装着型表示装置の位置姿勢を取得(第 2の取得)する構成を有する。

【 0 0 5 7 】

そして、画像処理装置の動作モードとして第 1のモードが設定されている間は、第 1の取得で取得した位置姿勢を有する視点から見える仮想空間の画像を生成して出力する(第 1の生成)。

【 0 0 5 8 】

ここで、画像処理装置の動作モードが第 1のモードとは異なる第 2のモードに切り替わったことを検知すると、該検知の時点で第 2の取得で取得した位置を基準位置としてメモリに記録する。そして、第 2のモードが設定されている間は、第 1の取得で取得した位置との位置関係が、基準位置と第 2の取得で取得した位置との間の位置関係となるような位置を視点位置とする視点から見える仮想空間の画像を生成して出力する(第 2の生成)。

【 0 0 5 9 】

[第 2の実施形態]

本実施形態ではVRモード用の視点の位置姿勢を、アプリモード用の視点位置姿勢、VRモードに切り替わった直後に位置姿勢計測部 1 0 1 0が求めた視点位置姿勢、VRモードに切り替わった以降の位置姿勢計測部 1 0 1 0が求めた視点位置姿勢から求める。以下では、第 1の実施形態との差分のみについて説明し、以下で特に触れない限りは、第 1の実施形態と同様であるとする。

【 0 0 6 0 】

本実施形態に係る画像処理装置 1 0 0 0が仮想空間の画像を生成して出力するために行う処理について、同処理のフローチャートを示す図 6を用いて説明する。図 6において、図 3と同じ処理を行う処理ステップには同じステップ番号を付しており、該ステップにおける処理の説明は省略する。

【 0 0 6 1 】

10

20

30

40

50

ステップS6020では、位置姿勢算出部1030は、以下に説明する処理を実行することで、VRモード用の視点の位置姿勢を求める。ステップS6020における処理について、図7を用いて説明する。図7において、図4と同じ部分には同じ参照番号を付しており、該部分に係る説明は省略する。

【0062】

図7(A)、(C)は、世界座標系におけるX-Y平面に対して垂直な方向からZ軸に沿って該平面を俯瞰して観察した仮想空間を示す図(紙面に垂直な方向がZ軸方向)である。また、図7(B)、(D)は、世界座標系におけるX-Z平面に対して垂直な方向からY軸に沿って該平面を俯瞰して観察した仮想空間を示す図(紙面に垂直な方向がY軸方向)である。

10

【0063】

視点7110は、位置姿勢計測部1010によってその位置姿勢が求められた視点であり、7120は、視点7110の視界を示す視錐台である。本実施形態では、アプリモード用の視点4110、位置姿勢計測部1010が計測した視点7110、VRモードに切り替わった直後の視点、からVRモード用の視点7140を決定する。

【0064】

ここで、データ記憶部1040に格納されている最新の(VRモードに切り替わる直前の)アプリモード用の視点4110の位置を (x_0, y_0, z_0) 、姿勢(ヨー・ロール・ピッチ角)を (Y_0, R_0, P_0) とする。また、ステップS3300でデータ記憶部1040に格納された視点位置(基準位置姿勢のうち位置成分)を (x_b, y_b, z_b) 、視点姿勢(基準位置姿勢のうち姿勢成分)を (Y_b, R_b, P_b) とする。また、ステップS3220で求めた現在の視点7110の位置を (x_1, y_1, z_1) 、姿勢を (Y_1, R_1, P_1) とする。

20

【0065】

このとき、VRモード用の視点7140の位置 (x_v, y_v, z_v) は $(x_v, y_v, z_v) = (x_0 + (x_1 - x_b), y_0 + (y_1 - y_b), z_0 + (z_1 - z_b))$ として求める。また、VRモード用の視点7140の姿勢 (Y_v, R_v, P_v) は $(Y_v, R_v, P_v) = (Y_1, R_0 + (R_1 - R_b), P_1)$ として求める。

【0066】

そして位置姿勢算出部1030は、このようにして求めたVRモード用の視点の位置及び姿勢を、データ記憶部1040に格納する。そしてステップS3250以降の処理を行う。

30

【0067】

なお、ステップS3220で求めた姿勢を、ステップS3300でデータ記憶部1040に格納した姿勢とアプリモード用の視点の姿勢とを用いて修正して修正姿勢(VRモード用の視点の姿勢)を計算する方法は上記の方法に限るものではない。

【0068】

[第3の実施形態]

上記の実施形態では、表示装置1110は、仮想空間の画像を表示する表示画面を有するものとして説明した。しかし、表示装置1110は、光学シースルータイプの表示装置であってもよく、この場合、表示装置1110を頭部に装着したユーザは、表示画面を透過して見える現実空間に仮想空間の画像が重畳された状態で観察することができる。

40

【0069】

また、表示装置1110は、撮像装置を有し、且つ該撮像装置により撮像された現実空間の画像と仮想空間の画像とを合成した合成画像(複合現実空間の画像)を表示する、いわゆるビデオシースルータイプの表示装置であっても構わない。

【0070】

本実施形態では、図1の表示装置1110の代わりに、ビデオシースルータイプの表示装置を使用する形態について説明する。本実施形態に係るシステムの機能構成例について、図8のブロック図を用いて説明する。図8において、図1と同じ機能部には同じ参照番

50

号を付しており、該機能部に係る説明は省略する。以下では、磁気レシーバ 1 1 2 0 による計測結果を利用して仮想空間の画像を生成するモードを MR モードと呼称する。

【 0 0 7 1 】

頭部装着型表示装置 8 1 0 0 は、磁気レシーバ 1 1 2 0 と、ビデオシースルータイプの表示装置 8 0 1 0 と、を有する。

【 0 0 7 2 】

表示装置 8 0 1 0 は、表示装置 8 0 1 0 を装着したユーザの右目の位置から現実空間の動画像を撮像する撮像装置 8 0 1 1 a と、左目の位置から現実空間の動画像を撮像する撮像装置 8 0 1 1 b と、を有する。それぞれの撮像装置は、撮像した各フレームの現実空間の画像を順次、画像処理装置 8 0 0 0 に対して送信する。更に、表示装置 8 0 1 0 は、
表示装置 1 1 1 0 と同様、ユーザの右目の眼前に画像を提示するための表示画面と、左目の眼前に画像を提示するための表示画面と、を有する。

10

【 0 0 7 3 】

画像処理装置 8 0 0 0 が有する画像取得部 8 0 2 0 は、それぞれの撮像装置から送られる現実空間の画像（右目用の現実空間の画像、左目用の現実空間の画像）を取得し、該取得した現実空間の画像をデータ記憶部 1 0 4 0 に格納する。

【 0 0 7 4 】

なお、本実施形態では、位置姿勢計測部 1 0 1 0 が求める視点の位置姿勢は、撮像装置 8 0 1 1 a、8 0 1 1 b の位置姿勢であることに注意されたい。磁気レシーバ 1 1 2 0 からの信号に基づいて、若しくはその他の方法でもって撮像装置 8 0 1 1 a、8 0 1 1 b の位置姿勢を求める方法には様々な方法が適用可能である。

20

【 0 0 7 5 】

なお、右目用の表示画面に表示する画像を生成する処理と、左目用の表示画面に表示する画像を生成する処理とは、それぞれの視点（撮像装置 8 0 1 1 a、撮像装置 8 0 1 1 b）の位置姿勢が異なるだけで基本的には同じである。然るに、以下では、右目用の表示画面、左目用の表示画面のうち何れか一方の視点（表示画面）に対して画像を提供する処理については説明するものの、他方の視点については一方の視点に対して行った処理と同様の処理を行うため、説明は省略する。

【 0 0 7 6 】

画像生成部 8 0 3 0 は、画像生成部 1 0 5 0 と同様にして仮想空間の画像を生成する。そして、画像処理装置 8 0 0 0 の動作モードとして MR モードが設定されている場合には、右目用の現実空間の画像と右目用の仮想空間の画像とを合成した合成画像、左目用の現実空間の画像と左目用の仮想空間の画像とを合成した合成画像、を生成する。それぞれの目に対応する仮想空間の画像は、それぞれの目に対応する撮像装置（撮像装置 8 0 1 1 a、8 0 1 1 b）の位置姿勢を用いれば生成可能である。合成画像は、例えば、データ記憶部 1 0 4 0 等のメモリ上に現実空間の画像を描画し、該現実空間の画像上に仮想空間の画像を重畳描画することで、該メモリ上に合成画像を生成することができる。

30

【 0 0 7 7 】

そして画像生成部 8 0 3 0 は、右目用の合成画像（右目用の現実空間の画像と右目用の仮想空間の画像との合成画像）を右目用の表示画面に対して送出する。また、画像生成部 8 0 3 0 は、左目用の合成画像（左目用の現実空間の画像と左目用の仮想空間の画像との合成画像）を左目用の表示画面に対して送出する。

40

【 0 0 7 8 】

一方、アプリモードの場合には、画像生成部 8 0 3 0 は、合成画像は生成せずに、生成した仮想空間の画像を表示部 1 4 0 0 に対して送出する。この時、仮想空間生成部 1 0 7 0 では奥行等の情報から現実空間のデータを生成してもよい。

【 0 0 7 9 】

本実施形態に係る画像処理装置 8 0 0 0 が行う処理について、同処理のフローチャートを示す図 9 を用いて説明する。図 9 において、図 3、6 と同じ処理を行う処理ステップには同じステップ番号を付しており、該ステップにおける処理の説明は省略する。

50

【0080】

ステップS3200では、モード設定部1060は、MRモードを設定する。ステップS9010では、画像取得部8020は、現実空間の画像を取得し、該取得した現実空間の画像をデータ記憶部1040に格納する。

【0081】

ステップS9020では、モード設定部1060は、データ記憶部1040に格納されている、画像処理装置8000の動作モードを示す情報を参照し、画像処理装置8000の動作モードがMRモードであるのか、アプリモードであるのかを判断する。この判断の結果、MRモードである場合には、処理はステップS9030に進み、アプリモードである場合には、処理はステップS3040に進む。

10

【0082】

ステップS9030では、仮想空間生成部1070は、第1の実施形態と同様にして仮想空間を構築する。この時、仮想空間内に画像処理及びセンサ等から取得した現実空間のモデルデータを含めた仮想空間を生成しても良い。

【0083】

ステップS9040では、画像生成部8030は、ステップS3250で設定されたMRモード用の視点の位置姿勢に基づいて、第1の実施形態と同様にして仮想空間（ステップS9030で構築された）の画像を生成する。そして画像生成部8030は、該生成した仮想空間の画像と、ステップS9010で取得した現実空間の画像と、の合成画像（それぞれの目に対応する合成画像）を生成し、表示装置8010のそれぞれの表示画面に対して送出する。

20

【0084】

[第4の実施形態]

上記の実施形態では、画像処理装置1000の動作モードとして、アプリモード、VR（MR）モードを挙げて説明したが、それぞれの動作モードにおける処理を平行して行うようにしても構わない。

【0085】

[第5の実施形態]

上記の実施形態で説明したVR（MR）モード用の視点の位置や姿勢を計算する方法はあくまでも一例に過ぎず、視点と仮想物体の相対的な位置または姿勢を維持するように位置姿勢を設定算出しても良い。

30

【0086】

[第6の実施形態]

上記の実施形態では、表示装置1110には、右目用の表示画面と左目用の表示画面とが設けられているものとして説明した。しかし、これに限るものではなく、表示画面は1つとし、この1つの表示画面を両目で共有するようにしても構わない。

【0087】

また、頭部装着型表示装置の代わりに、表示装置と自身の位置姿勢を計測可能な計測装置とを有する装置を用いても構わない。また、表示装置と計測装置とは一体型であっても構わないし、別個の装置であっても構わない。

40

【0088】

また、頭部装着型表示装置の代わりに、表示装置と撮像装置とを有する装置を用いても構わない。また、表示装置と撮像装置とは一体型であっても構わないし、別個の装置であっても構わない。

【0089】

[第7の実施形態]

上記の実施形態では、画像処理装置1000の動作モードが変わると、それに応じて視点もVR（MR）モード用の視点からアプリモード用の視点、若しくはその逆に切り替わっていた。しかし、事前に、動作モードが変更したことに応じて視点の切り替えを行うか否かを設定しておくようにしても構わない。

50

【 0 0 9 0 】

また、視点の設定を行う場合に、利用する位置姿勢成分の中の位置成分又は姿勢成分又はその両方又はその一部の成分の夫々を利用するのか否か、を切り替えるようにしても構わない。

【 0 0 9 1 】

〔 第 8 の実施形態 〕

表示装置 1 1 1 0 や表示部 1 4 0 0 といった 1 つの表示機器に対し、出力する画像を切り替えても構わない。また、例えば、アプリモード用の画像を表示する機器、V R (M R) モード用の画像を表示する機器、アプリモード用の画像と V R (M R) モード用の画像とを切り替えて表示する機器、を画像処理装置 1 0 0 0 に接続するようにしても構わない。この場合、出力画像に応じて何れかの機器に該出力画像を送出する。他にも、アプリモードと V R (M R) モードの画像が常に提示されるが、視点の位置姿勢は現在のモードに合わせて更新される表示装置があっても良い。

10

【 0 0 9 2 】

〔 第 9 の実施形態 〕

図 1 , 8 に示した画像処理装置 1 0 0 0 (8 0 0 0) を構成する各機能部は何れもハードウェアで構成しても良いし、データ記憶部 1 0 4 0 以外の各機能部のうち 1 以上をソフトウェア (コンピュータプログラム) で構成しても良い。その場合、データ記憶部 1 0 4 0 をメモリとして有し且つハードウェアで実現する機能部を有する装置の C P U がこのソフトウェアを実行することで、該装置は画像処理装置 1 0 0 0 (8 0 0 0) として機能することになる。データ記憶部 1 0 4 0 以外の各機能部をソフトウェアで構成し、データ記憶部 1 0 4 0 をメモリとして有するコンピュータのハードウェア構成例を図 2 に示す。

20

【 0 0 9 3 】

C P U 2 0 0 1 は、R A M 2 0 0 2 や R O M 2 0 0 3 に格納されているコンピュータプログラムやデータを用いてコンピュータ全体の動作制御を行うと共に、画像処理装置 1 0 0 0 (8 0 0 0) が行うものとして上述した各処理を実行する。

【 0 0 9 4 】

R A M 2 0 0 2 は、外部記憶装置 2 0 0 7 や記憶媒体ドライブ 2 0 0 8 からロードされたコンピュータプログラムやデータを一時的に記憶するための領域を有する。更に R A M 2 0 0 2 は、I / F (インターフェース) 2 0 0 9 を介して外部から受信したデータ (例えば、磁気レシーバ 1 1 2 0 から受信した信号 (データ) や撮像装置 8 0 1 1 a 、 8 0 1 1 b からの画像) を一時的に記憶するためのエリアを有する。更に R A M 2 0 0 2 は、C P U 2 0 0 1 が各種の処理を実行する際に用いるワークエリアも有する。即ち、R A M 2 0 0 2 は、各種のエリアを適宜提供することができる。例えば、R A M 2 0 0 2 は、データ記憶部 1 0 4 0 としても機能する。

30

【 0 0 9 5 】

R O M 2 0 0 3 には、コンピュータの設定データやブートプログラムなどが格納されている。キーボード 2 0 0 4 、マウス 2 0 0 5 は、上記の入力部 1 3 0 0 として機能するものであり、コンピュータの操作者が操作することで、各種の情報 (モード設定指示やアプリモード用の視点の位置姿勢など) を C P U 2 0 0 1 に対して入力することができる。

40

【 0 0 9 6 】

表示部 2 0 0 6 は、C R T や液晶画面などにより構成されており、C P U 2 0 0 1 による処理結果を画像や文字などで表示することができる。表示部 2 0 0 6 は、例えば、上記表示部 1 4 0 0 として機能し、仮想空間の画像や複合現実空間の画像、表示装置 1 1 1 0 (8 0 1 0) の位置姿勢計測のために表示すべきメッセージ、などを表示することができる。

【 0 0 9 7 】

外部記憶装置 2 0 0 7 は、ハードディスクドライブ装置に代表される大容量情報記憶装置である。外部記憶装置 2 0 0 7 には、O S (オペレーティングシステム) や、画像処理装置 1 0 0 0 (8 0 0 0) が行うものとして上述した各処理を C P U 2 0 0 1 に実行させ

50

るためのコンピュータプログラムやデータが保存されている。このプログラムには、画像処理装置1000(8000)を構成する各機能部のうちデータ記憶部1040を除く各機能部の機能をCPU2001に実行させるためのコンピュータプログラムが含まれている。また、このデータには、データ記憶部1040に予め格納されているものとして説明したデータ(例えば、仮想空間のデータや、上述の説明において既知の情報として説明したもの)が含まれている。外部記憶装置2007に保存されているコンピュータプログラムやデータは、CPU2001による制御に従って適宜RAM2002にロードされる。CPU2001はこのロードされたプログラムやデータを用いて処理を実行することで、結果として本コンピュータは、画像処理装置1000(8000)が行うものとして上述した各処理を実行することになる。なお、外部記憶装置2007は、データ記憶部1040としても機能する。

10

【0098】

記憶媒体ドライブ2008は、CD-ROMやDVD-ROMなどの記憶媒体に記録されているコンピュータプログラムやデータを読み出したり、該記憶媒体にコンピュータプログラムやデータを書き込んだりする。なお、外部記憶装置2007に保存されているものとして説明したコンピュータプログラムやデータの一部若しくは全部をこの記憶媒体に記録しておいても良い。記憶媒体ドライブ2008が記憶媒体から読み出したコンピュータプログラムやデータは、外部記憶装置2007やRAM2002に対して出力される。

【0099】

I/F2009は、表示装置1110(8010)や磁気レシーバ1120などの外部機器を本コンピュータに接続するためのインターフェースである。I/F2009は例えば、撮像装置8011a(8011b)を本コンピュータに接続する為のアナログビデオポートやIEEE1394等のデジタル入出力ポート、画像を表示装置1110(8010)に出力する為のイーサネットポート、等により構成される。I/F2009を介して受信したデータは、RAM2002や外部記憶装置2007に入力される。上述の各部は何れも、バス2010に接続されている。

20

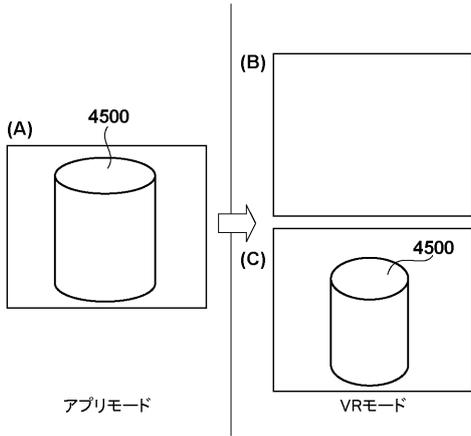
【0100】

(その他の実施例)

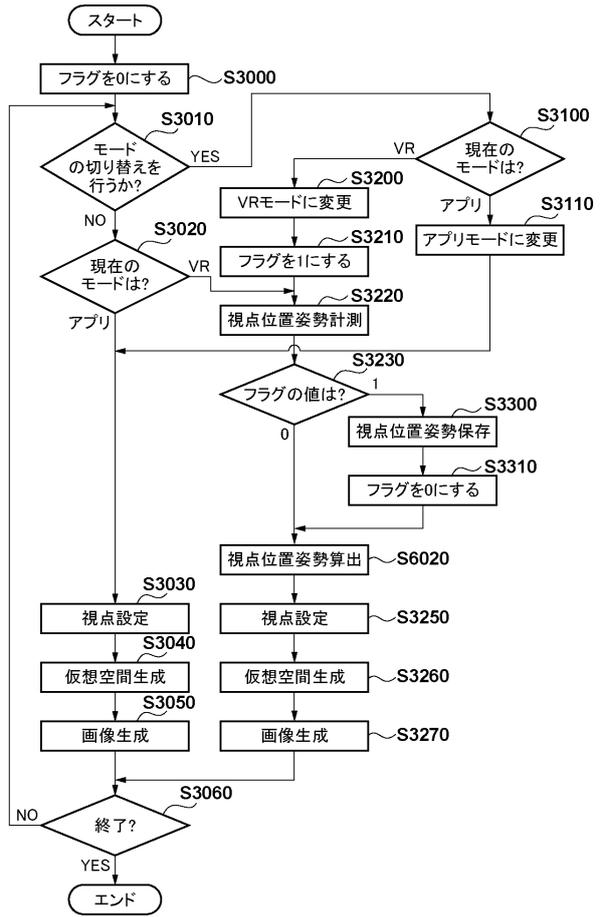
また、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア(プログラム)を、ネットワーク又は各種記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU等)がプログラムを読み出して実行する処理である。

30

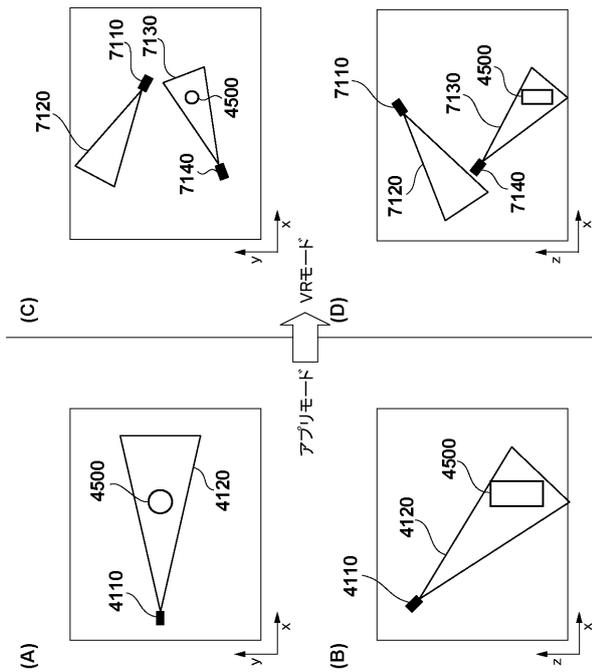
【図5】



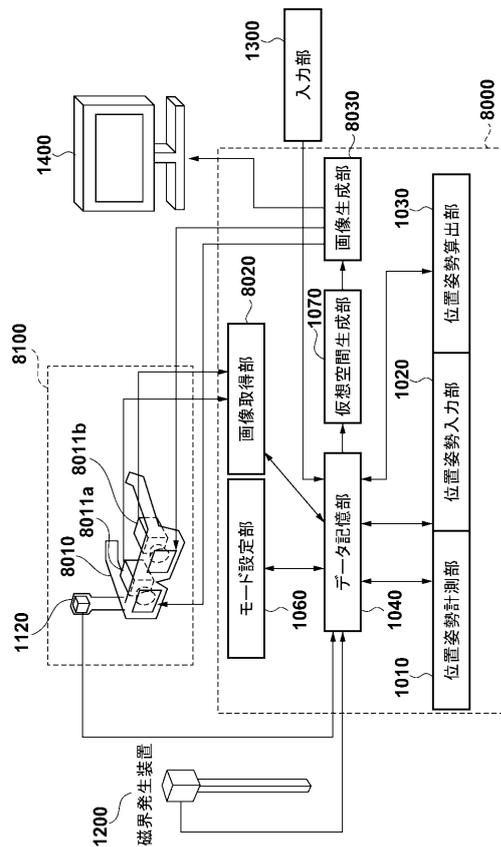
【図6】



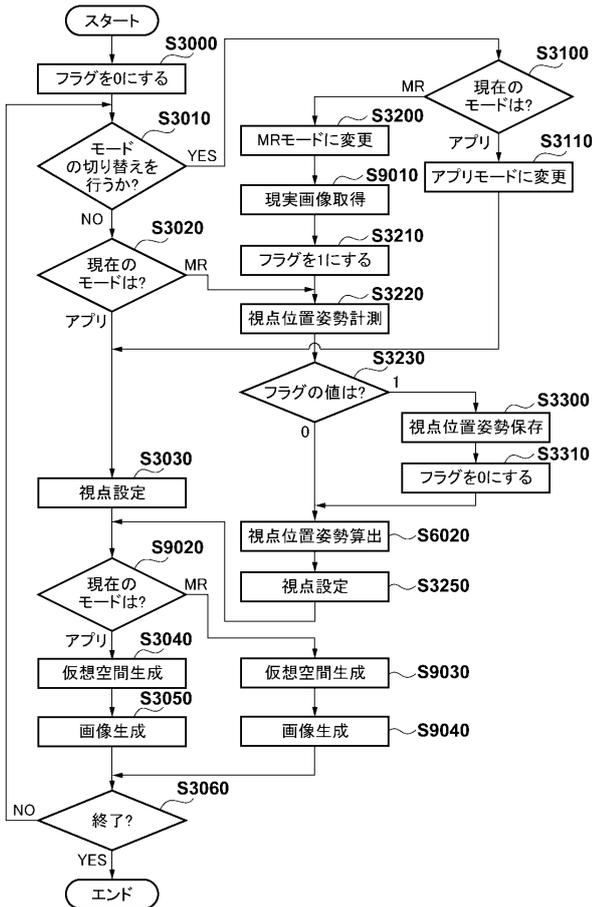
【図7】



【図8】



【 図 9 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】平成26年10月29日 (2014.10.29)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】明細書

【 補正対象項目名 】0 0 0 9

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

【 0 0 0 9 】

本発明の一様態によれば、画像処理装置は、
表示装置の位置を取得する取得手段と、

前記画像処理装置の動作モードとして第1のモードが設定されている間は、ユーザにより設定された位置姿勢を有する第1の視点から見える仮想物体を含む仮想空間の画像を生成して出力する第1の生成手段と、

前記画像処理装置の動作モードとして第2のモードが設定されている間は、前記第1の視点の情報と、前記取得手段が取得する位置と、に基づいて決定される第2の視点から見える仮想空間の画像を生成して出力する第2の生成手段と

を備えることを特徴とする。

【 手続補正 2 】

【 補正対象書類名 】特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】全文

【 補正方法 】変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

画像処理装置であって、

表示装置の位置を取得する取得手段と、

前記画像処理装置の動作モードとして第1のモードが設定されている間は、ユーザにより設定された位置姿勢を有する第1の視点から見える仮想物体を含む仮想空間の画像を生成して出力する第1の生成手段と、

前記画像処理装置の動作モードとして第2のモードが設定されている間は、前記第1の視点の情報と、前記取得手段が取得する位置と、に基づいて決定される第2の視点から見える仮想空間の画像を生成して出力する第2の生成手段と

を備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】

前記第1の視点の情報は、前記画像処理装置の動作モードが前記第2のモードに切り替わったことを検知した際の前記表示装置の位置である基準位置であり、

前記第2の生成手段は、

前記画像処理装置の動作モードとして前記第2のモードが設定されている間は、前記基準位置と前記取得手段が取得する位置とに基づいて前記第2の視点を決定し、該第2の視点から見える仮想空間の画像を生成して出力することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】

前記取得手段は、更に、前記表示装置の姿勢を取得し、

前記第2の生成手段は、前記画像処理装置の動作モードとして前記第2のモードが設定されている間は、更に、前記取得手段が取得した姿勢に基づいて前記第2の視点を決定し、該第2の視点から見える仮想空間の画像を生成して出力することを特徴とする請求項1または2に記載の画像処理装置。

【請求項4】

前記第2の生成手段は、

前記画像処理装置の動作モードとして前記第2のモードが設定されている間は、更に、前記取得手段が取得した姿勢を前記第1のモード時にユーザにより設定された姿勢及び前記画像処理装置の動作モードが前記第2のモードに切り替わったことを検知した際の前記表示装置の姿勢を用いて修正した修正姿勢に基づいて、前記第2の視点を決定し、該第2の視点から見える仮想空間の画像を生成して出力することを特徴とする請求項3に記載の画像処理装置。

【請求項5】

更に、

現実空間の画像を取得する手段を備え、

前記第2の生成手段は、該第2の生成手段が生成した仮想空間の画像を、前記現実空間の画像と合成してから出力する

ことを特徴とする請求項1乃至4の何れか1項に記載の画像処理装置。

【請求項6】

前記表示装置は、頭部装着型表示装置であることを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の画像処理装置。

【請求項7】

前記第2の生成手段は、前記画像処理装置の動作モードとして前記第2のモードが設定されている間は、該第2の生成手段が生成した仮想空間の画像を、前記頭部装着型表示装置へと出力することを特徴とする請求項6に記載の画像処理装置。

【請求項8】

前記第2の生成手段は、前記画像処理装置の動作モードとして前記第1のモードが設定されている間は、該第2の生成手段が生成した仮想空間の画像を、前記頭部装着型表示装置とは異なる表示装置へと出力することを特徴とする請求項6または7に記載の画像処理装置。

【請求項9】

画像処理装置が行う画像処理方法であって、

前記画像処理装置の取得手段が、表示装置の位置を取得する取得工程と、

前記画像処理装置の第1の生成手段が、前記画像処理装置の動作モードとして第1のモードが設定されている間は、ユーザにより設定された位置姿勢を有する第1の視点から見える仮想物体を含む仮想空間の画像を生成して出力する第1の生成工程と、

前記画像処理装置の第2の生成手段が、前記画像処理装置の動作モードとして第2のモードが設定されている間は、前記第1の視点の情報と、前記取得工程で取得する位置と、に基づいて決定される第2の視点から見える仮想空間の画像を生成して出力する第2の生成工程と

を備えることを特徴とする画像処理方法。

【請求項10】

コンピュータを請求項1乃至8の何れか1項に記載の画像処理装置の各手段として機能させるためのコンピュータプログラム。

フロントページの続き

(72)発明者 田中 靖己

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

Fターム(参考) 5B050 BA08 BA09 BA11 BA13 DA01 DA10 EA07 EA13 EA19 EA27
FA02 FA19
5E555 AA26 AA63 BA02 BB02 BC08 BE17 CA42 CB21 DA08 DB37
DC05 FA07