

(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2020-113094

(P2020-113094A)

(43) 公開日 令和2年7月27日 (2020.7.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06T 19/00 (2011.01)	G06T 19/00 600	5B050
G06F 3/0481 (2013.01)	G06F 3/0481	5E555
G06F 3/01 (2006.01)	G06F 3/01 570	
G06F 3/0484 (2013.01)	G06F 3/0484 150	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2019-4082 (P2019-4082)	(71) 出願人	509325156 株式会社シーエスレポーターズ 新潟県新潟市中央区南出来島一丁目10番 7号 出来島第一ビル3階
(22) 出願日	平成31年1月15日 (2019.1.15)	(71) 出願人	518371995 株式会社XR iPLAB 東京都渋谷区恵比寿西2-3-5 石井ビ ル6F
		(74) 代理人	110002790 One i p 特許業務法人
		(72) 発明者	三上 昌史 新潟市中央区南出来島1-10-7 出来島 第一ビル3F 株式会社シーエスレポータ ーズ内

最終頁に続く

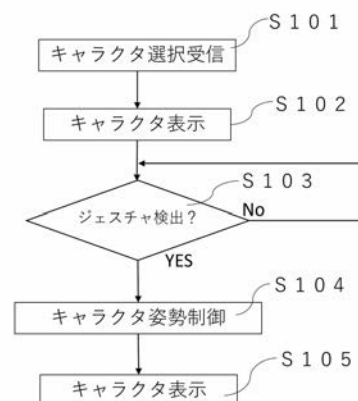
(54) 【発明の名称】 拡張現実空間に配置される3Dオブジェクトを生成する方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】拡張現実空間に配置される3Dオブジェクトを生成する技術を提供する。

【解決手段】ユーザ装置の表示部に表示される拡張現実空間に配置される3Dオブジェクトを生成する方法は、ユーザ装置の表示部に表示される拡張現実空間に配置される3Dオブジェクトを生成する方法であって、撮像された現実空間に3Dオブジェクトの画像を表示し拡張現実空間内におけるユーザのハンドジェスチャを検出し、ハンドジェスチャに基づいて、3Dオブジェクトの姿勢を制御する。

【選択図】図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ユーザ装置の表示部に表示される拡張現実空間に配置される 3D オブジェクトを生成する方法であって、

撮像された現実空間に 3D オブジェクトの画像を表示し、

前記拡張現実空間内におけるユーザのハンドジェスチャを検出し、

当該ハンドジェスチャに基づいて、前記 3D オブジェクトの姿勢を制御する、方法。

【請求項 2】

前記 3D オブジェクトの姿勢を制御することは、

10

前記拡張現実空間内に表示される 3D オブジェクト画像のうち、当該検出された位置座標を確認し、

当該検出された位置座標に対応する前記 3D オブジェクトの位置座標を確認し、

当該確認した 3D オブジェクトの位置座標に対応する当該 3D オブジェクトの部品を特定し、

前記検出されたハンドジェスチャに基づいて、当該 3D オブジェクトの部品位置を変更する、ことを含む方法。

【請求項 3】

前記 3D オブジェクトはキャラクタに係る 3D オブジェクトである、請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 4】

前記部品は、前記 3D オブジェクトの可動部である、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記部品は、前記 3D オブジェクトの髪、腕、指、脚のいずれかである、請求項 4 に記載の方法。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、拡張現実空間に配置される 3D オブジェクトを生成する方法に関する。詳しくは、スマートフォン等の携帯端末の表示部に表示される拡張現実空間に配置される 3D オブジェクトを生成する方法に関する。また、スマートグラス、ヘッドマウントディスプレイ等のウェアラブルデバイス等の表示部に表示される拡張現実空間に配置される 3D オブジェクトを生成する方法に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

従来、二次元 (2D) や三次元 (3D) の静止画や動画 (アニメーション) で表現されるキャラクタを生成するため、様々な技術が提案されている。

【0003】

多くの場合、画像として表現する対象物を構成する部品に対してパラメータを設け、パ

50

ラメータを調整することで、各々の部品の状態を変化させる、といった手法が用いられる。

【 0 0 0 4 】

一例として、3次元オブジェクト（例えば、キャラクタ）の生成に当たり、その構成要素（例えば、顔、口、眉等）に対して、各部品の状態の変化（例えば、口の開閉、目の開閉、眉の縦移動、眉の横移動、目玉の縦移動、目玉の横移動、怒りの度合、笑いの度合、照れの度合）に関連するパラメータや、物体（例えば、顔）の回転角（- 1 8 0 ~ 1 8 0）に関連するパラメータを設定する手法が開示されている（例えば、特許文献 1）。

【 0 0 0 5 】

昨今、現実世界に画像やアノテーション等の情報をウェアリングデバイスのディスプレイ等を通して付加することで、ユーザの現実空間を拡張する、という拡張現実空間を提供するサービスが普及している。一例として、スマートフォンのカメラにより撮像された現実空間上に、アニメキャラクタのようなデジタル画像を重畳させて表示する、といったサービスが挙げられ、ユーザは、あたかもそのキャラクタが現実空間に実在しているかのような感覚を持つことができる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 9 - 1 0 4 5 7 0 号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

しかしながら、このような拡張現実空間を演出するキャラクタのようなデジタル画像は、元々現実空間に配置されることを想定したものではない場合が多く、各々のユーザによって異なる現実空間にマッチするキャラクタを提供することは難しい。上記特許文献の 3 D オブジェクト生成技術は、二次元上のイラスト編集ツールの延長上にある技術であり、拡張現実空間に配置されるキャラクタを生成することを想定したものではない。

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明は、拡張現実空間に配置される 3 D オブジェクトを生成する技術を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明の一の実施形態において、ユーザ装置の表示部に表示される拡張現実空間に配置される 3 D オブジェクトを生成する方法であって、撮像された現実空間に 3 D オブジェクトの画像を表示し、前記拡張現実空間内におけるユーザのハンドジェスチャを検出し、当該ハンドジェスチャに基づいて、前記 3 D オブジェクトの姿勢を制御する、方法。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、拡張現実空間に配置される 3 D オブジェクトを生成する技術を提供することを実現することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】第 1 の実施形態に係るシステム構成図を示す。

【図 2】第 1 の実施形態に係るサーバの機能構成図を示す。

【図 3】第 1 の実施形態に係るユーザ端末の機能構成図を示す。

【図 4】第 1 の実施形態に係る制御部の機能構成図を示す。

【図 5】第 1 の実施形態に係るストレージの詳細を示す。

【図 6】第 1 の実施形態に係る、3 D オブジェクトの生成方法のフローチャートを示す。

【図 7】第 1 の実施形態に係る、ユーザ端末の姿勢制御に伴う処理のフローチャートを示す。

50

【図 8】第 1 の実施形態に係る、3D オブジェクトの生成画面の例を示す。

【0012】

< 第 1 実施形態 >

本発明の第 1 実施形態に係る 3D オブジェクトの生成方法の具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。なお、本発明はこれらの例示に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。以下の説明では、図面の説明において同一の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

【0013】

図 1 に、本発明の第 1 の実施形態に係るシステム構成図を示す。図 1 に示すように、本実施形態に係るシステムは、サーバ 1 と、サーバ 1 に、インターネット等のネットワークを介して接続される、ユーザ端末 2 A とユーザ端末 2 B とを含む。図 1 には、説明の便宜上ユーザ端末 2 A、2 B（以下、ユーザ端末 2 と総称する）が図示されているが、任意の数のユーザ端末がネットワークに接続可能である。

10

【0014】

サーバ 1 は、ユーザ端末 2 A、2 B に関連付けられるユーザに対し、現実空間に、例えば、アニメキャラクターのような、3D オブジェクトを配置することによる拡張現実空間を提供するサービスを提供することができる。例えば、サーバ 1 は、ユーザ端末 2（例えば、携帯電話端末やスマートフォン）内蔵のカメラにより撮像される現実空間に、キャラクター画像を重畳させることによる拡張現実空間を提供するサービスを提供する。

20

【0015】

より具体的には、ユーザは、ユーザの部屋を、例えばスマートフォン内蔵のカメラにより撮像し、ユーザはお気に入りのキャラクター画像をその部屋の背景画像に重畳させて表示させることができる。これにより、ユーザは、あたかも自分の部屋にお気に入りのキャラクターが同居しているかの感覚を覚えることができる。

【0016】

例えば、ユーザは、ユーザ端末 2 に、サーバ 1 または他のプラットフォームから本サービスアプリケーションをダウンロードし、アプリケーションを介して、サーバ 1 と本サービスに関するデータを送受信することができる。または、ユーザは、ユーザ端末 2 に内蔵された Web ブラウザにより、サーバ 1 に格納される Web アプリケーションにアクセスすることにより、本サービスに関するデータを送受信することもできる。以下の実施形態においては、例示として、ダウンロードされたアプリケーションを介した本サービスの提供方法について説明する。

30

【0017】

ユーザ端末 2 として、例えばスマートフォン、タブレット、携帯端末その他情報端末としてもよいし、ワークステーションやパーソナルコンピュータのような汎用コンピュータであってもよい。さらに、スマートグラス、ヘッドマウントディスプレイ等の、ユーザの身体に装着し得るウェアラブルデバイスであってもよい。

【0018】

図 2 は、第 1 実施形態に係るサーバの機能構成図を示す。なお、図示された構成は一例であり、これ以外の構成を有していてもよい。

40

【0019】

図示されるように、サーバ 1 は、データベース（図示せず）と接続されシステムの一部を構成する。サーバ 1 は、例えばワークステーションやパーソナルコンピュータのような汎用コンピュータとしてもよいし、或いはクラウド・コンピューティングによって論理的に実現されてもよい。

【0020】

サーバ 1 は、少なくとも、制御部 10、メモリ 11、ストレージ 12、送受信部 13、入出力部 14 等を備え、これらはバス 15 を通じて相互に電氣的に接続される。

【0021】

50

制御部 10 は、サーバ 1 全体の動作を制御し、各要素間におけるデータの送受信の制御、及びアプリケーションの実行及び認証処理に必要な情報処理等を行う演算装置である。例えば制御部 10 は CPU (Central Processing Unit) であり、ストレージ 12 に格納されメモリ 11 に展開されたプログラム等を実行して各情報処理を実施する。

【0022】

メモリ 11 は、DRAM (Dynamic Random Access Memory) 等の揮発性記憶装置で構成される主記憶と、フラッシュメモリや HDD (Hard Disc Drive) 等の不揮発性記憶装置で構成される補助記憶と、を含む。メモリ 11 は、プロセッサ 10 のワークエリア等として使用され、また、サーバ 1 の起動時に実行される BIOS (Basic Input/Output System)、及び各種設定情報等を格納する。

【0023】

ストレージ 12 は、アプリケーション・プログラム等の各種プログラムを格納する。各処理に用いられるデータを格納したデータベース (図示せず) がストレージ 12 に構築されている。10

【0024】

送受信部 13 は、サーバ 1 をネットワークに接続する。なお、送受信部 13 は、Bluetooth (登録商標) 及び BLE (Bluetooth Low Energy) の近距離通信インターフェースを備えている。20

【0025】

入出力部 14 は、キーボード・マウス類等の情報入力機器、及びディスプレイ等の出力機器である。

【0026】

バス 15 は、上記各要素に共通に接続され、例えば、アドレス信号、データ信号及び各種制御信号を伝達する。

【0027】

図 3 は、第 1 実施形態に係るユーザ端末の機能構成図を示す。なお、図示された構成は一例であり、これ以外の構成を有している。30

【0028】

ユーザ端末 2 は、前述の通り、様々な情報端末や汎用コンピュータとすることができる。以下、スマートフォンを例に説明する。ユーザ端末 2 は、少なくとも、制御部 20、メモリ 21、ストレージ 22、送受信部 23、入力部 24 等を備え、これらはバス 25 を通じて相互に電氣的に接続される。30

【0029】

制御部 20 は、ユーザ端末 2 全体の動作を制御し、各要素間におけるデータの送受信の制御、及びアプリケーションの実行及び認証処理に必要な情報処理等を行う演算装置である。例えば制御部 20 は CPU (Central Processing Unit) であり、ストレージ 22 に格納されメモリ 21 に展開されたプログラム等を実行して各情報処理を実施する。40

【0030】

メモリ 21 は、DRAM (Dynamic Random Access Memory) 等の揮発性記憶装置で構成される主記憶と、フラッシュメモリや HDD (Hard Disc Drive) 等の不揮発性記憶装置で構成される補助記憶と、を含む。メモリ 21 は、制御部 20 のワークエリア等として使用され、また、ユーザ端末 2 の起動時に実行される BIOS (Basic Input/Output System)、及び各種設定情報等を格納する。

【0031】

ストレージ 22 は、アプリケーション・プログラム等の各種プログラムを格納する。各処理に用いられるデータを格納したデータベース (図示せず) がストレージ 22 に構築さ 50

れていてもよい。

【0032】

送受信部23は、ユーザ端末2をネットワークに接続する。なお、送受信部23は、Bluetooth（登録商標）及びBLE（Bluetooth Low Energy）の近距離通信インターフェースを備えていてもよい。

【0033】

入力部24は、タッチパネル等の情報入力機器である。

【0034】

バス25は、上記各要素に共通に接続され、例えば、アドレス信号、データ信号及び各種制御信号を伝達する。

【0035】

さらに、ユーザ端末2は、カメラ26を備える。カメラ26は、ユーザ端末2に内蔵され、現実空間を撮像し、通常、ユーザ端末2を把持するユーザの視線方向と一致するように備えられる。カメラ26はまた、ユーザのジェスチャをキャプチャするセンサ（例えば、二次元／三次元カメラ、超音波、深度、IRセンサ等）としての機能を備える。

【0036】

カメラ26により撮像された現実空間の画像は、画像制御部27により、キャラクタ等の3Dオブジェクトの画像と合成され、表示部28により、現実空間の画像に3Dオブジェクトの画像が重畳して表示される。画像制御部27は、例えば、GPU（Graphics Processing Unit）であり、主に画像処理に係る演算処理を実行する。また、表示部28は、スマートフォンの場合、例えば、LCDまたは有機EL等のディスプレイである。表示部28は、カメラ26のファインダとして機能することもできる。

【0037】

GPS（Global Positioning System）29は、現在位置情報を測位する。GPS29は、GPS衛星から測位用の電波を受信し、絶対位置となる緯度経度情報を測位することができる。また、複数の携帯電話用の基地局から通信電波を受信し、複数基地局測位機能によって現在位置情報を測位することもできる。

【0038】

加速度センサ30は、加速度（単位時間当たりの速度の変化）を検出する。加速度センサ30は、3軸方向（x、y、z方向）の加速度を検出することができる。例えば、スマートフォンの前後方向をx軸、左右方向をy軸、上下方向をz軸とし、前方方向をx軸正方向、左方向をy軸正方向、下方向をz軸方向とすると、加速度センサ30は、各方向の加速度を検出するとともに、x軸回りの回転角（ロール角）、y軸回りの回転角（ピッチ角）、z軸回りの回転角（ヨー角）を検出する。

【0039】

地磁気センサ31は、3軸方向（上記x、y、z軸方向）の地磁気の方向を検出し、水平方向の方位を表示する。方位角は、地磁気センサにより検出され、算出された真北の方位Nを基点とした時計回りの角度で示される。

【0040】

本例においては、スマートフォンを挙げて説明しているが、上述の通り、ユーザ端末として、ウェアラブルデバイスを用いることもできる。この場合、ウェアラブルデバイスに、本例におけるスマートフォンに内蔵される機能と同等の機能を備えることができる。

【0041】

図4は、第1の実施形態に係る制御部の機能構成図を示す。なお、本実施形態においては、ユーザ端末2の制御部20の機能構成図の詳細について説明するが、同様の機能をサーバ1の制御部10に備え、制御部10において処理することができる。以下、各機能構成は、メモリ21、ストレージ12等に記憶されたプログラムを制御部20において実行することで実現される。

【0042】

ジェスチャ検出部41は、例えば、ユーザの手のジェスチャを検出する。具体的には、ジ

10

20

30

40

50

ジェスチャ検出部 4 1 は、ユーザ端末 2 (スマートフォン) のカメラ 2 6 がキャプチャした、ユーザの手のジェスチャを含む画像をフィルタ除去等の手法により正規化し、正規化された画像のエッジ画像の各画素に対して、カメラの三次元座標系 (x、y、z) における位置及び方向を含むインデックスを付与し、付与されたインデックスを基に、ユーザ端末外部のデータベースに格納された、予めインデックスが付与されたジェスチャ画像を検索し、インデックスがマッチした手のジェスチャ画像を決定する。

【0043】

キャラクタ画像管理部 4 2 は、ストレージ 2 2 に格納されるキャラクタの 3 D オブジェクトを管理し、例えば、ジェスチャ検出に応じて、キャラクタの位置や姿勢を制御する。

【0044】

図 5 は、第 1 の実施形態に係るストレージの詳細を示す。なお、本実施形態においては、ユーザ端末 2 のストレージ 2 2 の詳細について説明するが、同様の情報をメモリ 2 1 や、サーバ 1 のメモリ 1 1、ストレージ 1 2 等に格納することもできる。

【0045】

ストレージ 1 2 は、キャラクタ情報 5 1 を格納する。キャラクタ情報として、拡張現実空間に表示されるキャラクタの 3 D オブジェクトの生成に関連するデータ (例えば、キャラクタ画像データ、3 D 形状データ、テクスチャデータ、アニメーションデータ及び座標情報、色情報等のそれらを構成するデータ) を所定の形式で格納する。また、キャラクタ情報は、アニメーションデータとして、キャラクタの各々の部品 (例えば、髪の毛、顔、首、胴体、腕、手、脚等) が相互に動くために必要なボーンオブジェクト情報を有し、各々の部品について、位置 (x、y、z 座標)、接続元 / 接続先の部品、質量 / 幅 / 高さ、回転制限 (x、y、z 座標の最大値 / 最小値)、及び移動制限 (x、y、z 座標の最大値 / 最小値) 等の情報を有することができる。また、ユーザが複数の種類のキャラクタを選択できるよう、複数のキャラクタ情報を格納することもできる。その他、ストレージ 1 2 は、画像処理プログラムを始め各種プログラム、アプリケーション、オペレーションシステム等を格納する。

【0046】

図 6 は、第 1 の実施形態に係る、3 D オブジェクトの生成方法のフローチャートを示す。本 3 D オブジェクトの生成方法に係る処理は、例えば、ユーザ端末 2 のメモリ 2 2 に展開されるプログラムを制御部 2 1 において実行することで実現され得るが、他に、サーバ 1 のメモリ 1 2 に展開されるプログラムを制御部 1 1 において実行することで実現することもでき、または、これらが協働して実行することで実現することも可能である。

【0047】

まず、制御部 2 0 のユーザ要求受付部 4 1 は、アプリケーション等を介して、ユーザ端末 2 に関連づけられるユーザから拡張現実空間に表示するキャラクタの選択要求を受信する (S 1 0 1)。表示するキャラクタの種類が、1 種類の場合は、本ステップを省略することもできる。

【0048】

続いて、表示制御部 2 7 は、ユーザが選択したキャラクタを拡張現実空間に表示する処理を行う (S 1 0 2)。例えば、表示制御部 2 7 は、ストレージ 2 2 に格納されたキャラクタ情報を基に、3 D 形状データを所定の空間にマッピングし、キャラクタ画像データから変換されたテクスチャデータに、テクスチャデータを 3 D 形状にマッピングさせることで、キャラクタの 3 D オブジェクトを生成する。そして、カメラ 2 6 で撮像された現実空間を、所定の空間の背景画像として設定することで、現実空間にキャラクタの 3 D オブジェクトが重畳された画像が生成され、拡張現実空間が提供され、拡張現実空間がディスプレイに表示される。例えば、図 8 に示すように、キャラクタの 3 D オブジェクトは、拡張現実空間において中央に表示され、正面を向いている。ここで、表示制御部 7 2 は、キャラクタの 3 D オブジェクトの各構成要素 (例えば、顔、眼、鼻、口、眉、耳、髪型等) の状態を変化させるパラメータを調整するための複数のインジケータを表示し、ユーザからパラメータを調整するためのインジケータを介した指示を受け付け、これに応じて、指定さ

10

20

30

40

50

れた構成要素の状態を変更する処理を行うことができる。また、表示制御部 27 は、拡張現実空間におけるキャラクタの 3D オブジェクトのテクスチャの色の補正を行うためのインジケータを表示することもできる。ここで、色の補正とは、明るさ、彩度、色調、鮮明さ、コントラスト等の補正を含む。

【0049】

続いて、制御部 20 のジェスチャ検出部 41 は、ジェスチャを検出したか、を確認する (S103)。例えば、ユーザは、図 8 (a) に示すように、自分の手を使って、ディスプレイに表示されるキャラクタのポージングを変えるよう試みる。ジェスチャ検出の一例として、ジェスチャ検出部 41 は、ユーザ端末 2 (スマートフォン) のカメラ 26 がキャプチャしたユーザの手のジェスチャを含む画像をフィルタ除去等の手法により正規化し、正規化された画像のエッジ画像の各画素に対して、カメラの三次元座標系 (x、y、z) における位置及び方向を含むインデックスを付与し、付与されたインデックスを基に、ユーザ端末外部のデータベースに格納された、予めインデックスが付与されたジェスチャ画像を検索し、インデックスがマッチしたジェスチャ画像を決定する。図 8 の例においては、ジェスチャ検出部 41 は、ユーザが指で何かを掴まんで (いわゆる、ピンチ操作)、所定の方向に移動するジェスチャを検出する。

10

【0050】

ジェスチャ検出部 41 は、ユーザの手のジェスチャを検出すると、そのジェスチャに応じて、制御部 20 及び画像制御部 27 は、キャラクタの姿勢 (ポージング) を制御する (S104)。本処理において、例えば、図 8 (b) に示すように、画像制御部 27 は、キャラクタの 3D オブジェクトの左手を持ち上げるよう制御する。本処理の詳細は、図 7 において説明する。

20

【0051】

次に、画像制御部 27 は、姿勢制御後のキャラクタの 3D オブジェクトを拡張現実空間に表示する (S105)。例えば、図 8 (b) に示すように、表示されるオブジェクトの画像は、左手を持ち上げるようアニメーション表示される。

【0052】

図 7 は、第 1 の実施形態に係る、キャラクタの姿勢制御に係る処理のフローチャートを示す。まず、制御部 20 のジェスチャ検出部 41 は、ユーザに手のジェスチャを検出する (S201)。ここで、ジェスチャ検出部 41 は、ユーザの手の動きに対応した動きを含めたジェスチャ画像、すなわち、何かを指で掴まむ操作 (ピンチ操作) をして、所定の方向に移動するジェスチャに対応する画像を決定する。

30

【0053】

次に、ジェスチャ検出部 41 は、検出したジェスチャを基に、ユーザの手の座標を確認する (S202)。前述のとおり、ここで、ジェスチャ検出部 41 は、キャプチャされ、正規化された画像のエッジ画像の各画素に対して付与された、カメラの三次元座標 (x、y、z) における位置及び方向を参照する。図 8 (a) 及び図 8 (b) に示すように、ジェスチャ検出部 41 によって、ユーザの手の始点位置の三次元座標の位置及び方向とユーザの手の終点位置の三次元座標の位置及び方向が確認される。ここで、検出したジェスチャによっては、本処理を進まずに、特定のジェスチャをトリガとして、本処理に進むこともできる。例えば、単にユーザが手をキャラクタの周辺にかざしている状態では何もアクションを取らずに、キャラクタの部位を指で掴まむ操作 (ピンチ操作) を検出したことをトリガとして、本処理以降に進むこととしてもよい。

40

【0054】

続いて、ジェスチャ検出部 41 は、検出したユーザの手の座標に対応する 3D オブジェクトの座標を確認する (S203)。具体的には、図 8 (a) 及び図 8 (b) に示すように、検出されたユーザの手の始点位置に対応するキャラクタの 3D オブジェクトの三次元座標を確認する。

【0055】

そして、ジェスチャ検出部 41 は、確認した 3D オブジェクトの座標に対応する、3D オ

50

プロジェクトの部品を特定する（Ｓ２０４）。図８（ａ）に示す例において、ユーザの手の始点位置に対応するキャラクタの３Ｄオブジェクトの三次元座標は、キャラクタの左手であることが分かる。

【００５６】

そして、表示制御部２７は、キャラクタの３Ｄオブジェクトの部品の位置を変更するように制御する。例えば、表示制御部２７は、図８（ａ）及び図８（ｂ）に示す例においては、検出した手のジェスチャに応じ、キャラクタの左手を振り上げる制御する。

【００５７】

なお、上記の例によれば、ユーザの手の位置及び相対的なキャラクタの部品位置の特定にカメラの三次元座標を使用しているが、ワールド座標やローカル座標を適用し、適宜座標変換することもできる。また、三次元座標ではなく、二次元座標を提供することもできる。また、検出されたユーザの手のジェスチャをジェスチャ画像として手の画像を表示することで、ユーザは、感覚的にキャラクタのポージングの調整を図ることができるが、手の画像を表示させないこともできる。

【００５８】

以上のように、本実施形態によれば、拡張現実空間にキャラクタの３Ｄオブジェクトを配置させたまま、ハンドトラッキングを使ってキャラクタのポージングを調整することができるため、あたかも現実空間でキャラクタフィギュアのポージングを決めるかのように、キャラクタの３Ｄオブジェクトを生成することができる。

【００５９】

本実施形態によれば、単体のキャラクタの３Ｄオブジェクトを拡張現実空間に配置し、その構成要素を変更させる処理を行うこととしているが、例えば、複数のキャラクタを同じ拡張現実空間に配置させて、ユーザは、複数のキャラクタのうち、任意のキャラクタの３Ｄオブジェクトのポージングを変更するよう、ハンドトラッキングを使って調整することができる。これにより、ユーザは、あたかも現実空間において、複数の異なる容姿、背丈のキャラクタが共存しているかのような感覚を覚えながら、お気に入りのキャラクタのポージングを楽しむことができる。

【００６０】

さらに、本実施形態において、サーバ１は、あるユーザ端末２Ａに提供された拡張現実空間を、ネットワークを介して、別のユーザ端末２Ｂに提供することができる。ここで、ユーザ端末２Ａは、自端末の表示部２８に表示される拡張現実空間において配置される、キャラクタの３Ｄオブジェクトに関する情報を、他の端末２Ｂに送信するようサーバ１に要求を送信する。ユーザ端末２Ｂは、ユーザ端末２Ａにおいて表示されたキャラクタの３Ｄオブジェクトに関する情報を受信すると、自端末２Ｂの表示部に表示される拡張現実空間に、キャラクタを表示させる。このとき、拡張現実空間に表示される背景画像には、ユーザ端末２Ｂ内蔵のカメラにより撮像された現実空間を使用することができる。そして、ユーザ端末２Ｂを操作するユーザは、ユーザ端末２Ａが操作するユーザによって指示されるキャラクタの容姿の変更の様子を自端末の拡張現実空間の中でリアルタイムに楽しむことができる。

【００６１】

上述した実施の形態は、本発明の理解を容易にするための例示に過ぎず、本発明を限定して解釈するためのものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良することができると共に、本発明にはその均等物が含まれることは言うまでもない。

【符号の説明】

【００６２】

- １ サーバ
- ２ ユーザ端末

10

20

30

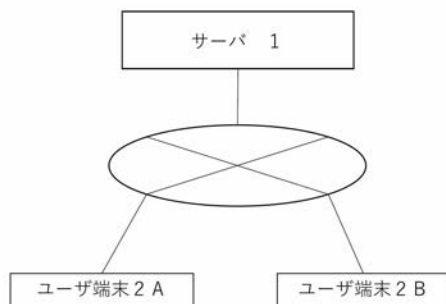
40

50

10

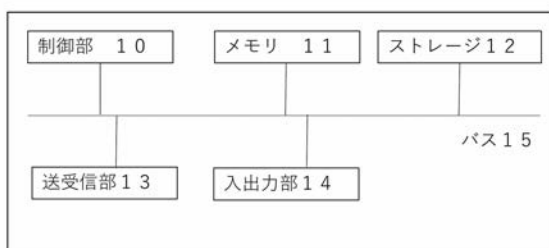
20

【 図 1 】



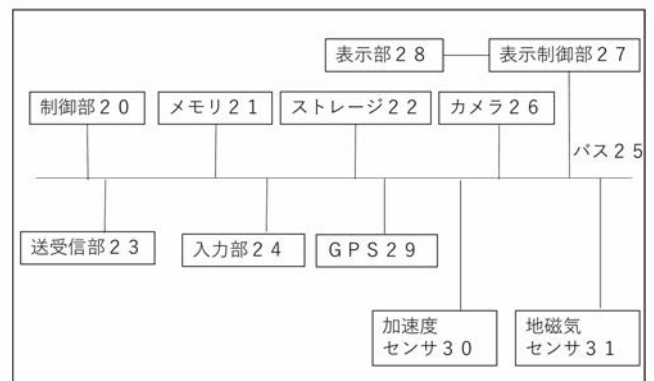
【 図 2 】

サーバ 1

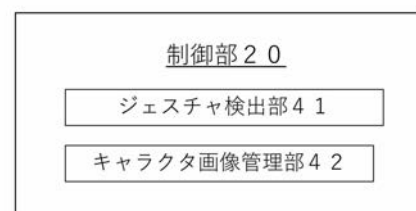


【 図 3 】

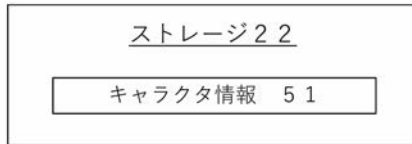
ユーザ端末 2



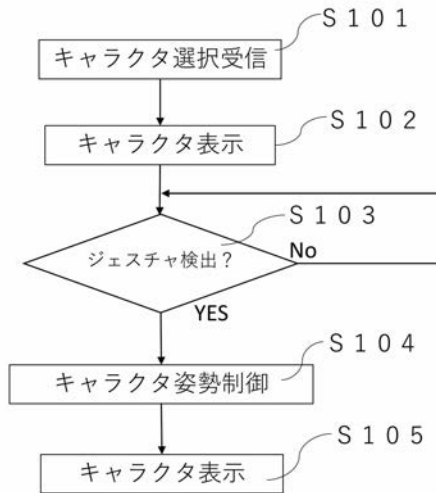
【 図 4 】



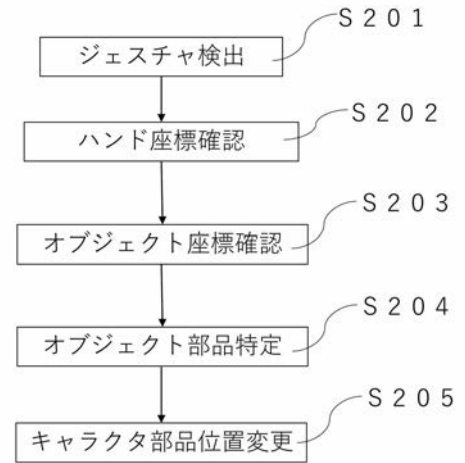
【図 5】



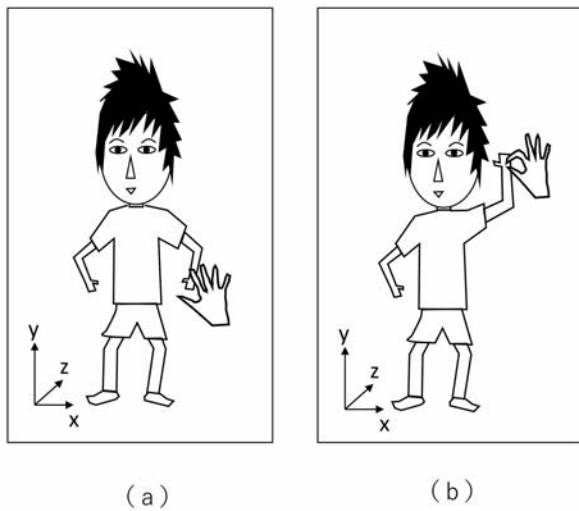
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 鬼山 洋

新潟市中央区南出来島 1 - 1 0 - 7 出来島第一ビル 3 F 株式会社シーエスレポーターズ内

F ターム(参考) 5B050 AA08 BA08 BA12 CA05 CA07 CA08 EA07 EA13 EA19 FA02

5E555 AA11 AA25 BA04 BA14 BB04 BC04 BE17 CA42 CB66 DB32

DC85 EA22 FA00