

(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2020-101902

(P2020-101902A)

(43) 公開日 令和2年7月2日(2020.7.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G06T 13/40 (2011.01)</b>	G06T 13/40	5B050
<b>A63F 13/86 (2014.01)</b>	A63F 13/86	5B084
<b>A63F 13/55 (2014.01)</b>	A63F 13/55	5E555
<b>A63F 13/2145 (2014.01)</b>	A63F 13/2145	
<b>A63F 13/426 (2014.01)</b>	A63F 13/426	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2018-238360 (P2018-238360)	(71) 出願人	518027690 株式会社エクシヴィ 東京都中央区八丁堀4-11-4 八丁堀 フロント2F
(22) 出願日	平成30年12月20日 (2018.12.20)	(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 特許業務法人 iPLAB Startu ps
		(72) 発明者	近藤 義仁 東京都中央区八丁堀4-11-4 八丁堀フ ロント2F 株式会社エクシヴィ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 所定のコンテンツを有する仮想空間を提供する方法

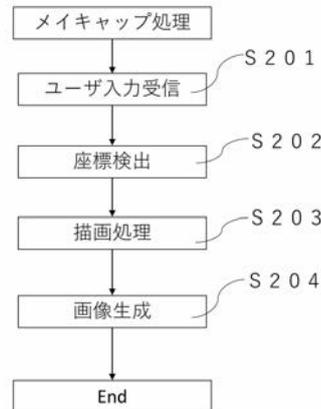
(57) 【要約】

【課題】 仮想空間において、パフォーマとユーザとのインタラクションをより効果的に促進できる方法を提供する。

【解決手段】

パフォーマユーザ及び視聴ユーザを含む、複数のユーザに対し、当該パフォーマユーザによって演じられるキャラクタを含む所定のコンテンツを有する仮想空間を提供する方法であって、制御装置を介してパフォーマユーザの入力を検出するステップと、前記パフォーマユーザの入力に基づいて、キャラクタの動作及び表情のいずれかを制御するステップと、前記パフォーマユーザの入力に基づいて、キャラクタの画像の一部に変更を加えるステップと、有する。

【選択図】 図8



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

パフォーマユーザ及び視聴ユーザを含む、複数のユーザに対し、当該パフォーマユーザによって演じられるキャラクタを含む所定のコンテンツを有する仮想空間を提供する方法であって、

制御装置を介してパフォーマユーザの入力を検出するステップと、

前記パフォーマユーザの入力に基づいて、キャラクタの動作及び表情のいずれかを制御するステップと、

前記パフォーマユーザの入力に基づいて、キャラクタの画像の一部に変更を加えるステップと、有する仮想空間を提供する方法。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の仮想空間を提供する方法であって、

前記変更を加えたキャラクタの画像を送信するステップを、更に含む仮想空間を提供する方法。

**【請求項 3】**

請求項 1 に記載の仮想空間を提供する方法であって、

前記パフォーマユーザの入力は、座標入力装置により座標を入力することを含む、仮想空間を提供する方法。

**【請求項 4】**

請求項 1 に記載の仮想空間を提供する方法であって、

前記パフォーマユーザの入力は、座標入力装置の表示部に表示される前記キャラクタの画像に描画することを含む、仮想空間を提供する方法。

20

**【請求項 5】**

請求項 1 に記載の仮想空間を提供する方法であって、

複数のオブジェクトを提供するステップと、

前記複数のユーザのうち、第 1 のユーザから、前記複数のオブジェクトのうち一のオブジェクトの選択を受け付けるステップと、

前記一のオブジェクトを仮想空間に配置するステップと、

前記パフォーマユーザの入力は、前記キャラクタと前記一のオブジェクトとを相互に作用させることを含む、仮想空間を提供する方法。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、複数のユーザに対する仮想空間を提供する方法に関する。詳しくは、パフォーマによって演じられるキャラクタを含む所定のコンテンツを有する仮想空間を提供する方法に関する。

40

**【背景技術】****【0002】**

モーションキャプチャは、現実空間におけるパフォーマユーザ（以下、「パフォーマ」）の動きをデジタル的にキャプチャする技術であり、キャプチャした動きは、動画などのコンピュータアニメーションおよびゲーム等におけるキャラクタの動きの表現に利用される。

**【0003】**

また、近年、パフォーマが装着したヘッドマウントディスプレイ（以下、「HMD」）

50

の動きや、パフォーマが把持するコントローラによる入力を介した、仮想空間におけるキャラクターの制御方法が考案されている。

【0004】

また、ライブ動画等のコンテンツをユーザに配信するコンテンツ共有サービスが提供されており、このようなコンテンツ共有サービスにおいて、コンテンツの投稿者やパフォーマへの肯定的な評価を表現するためのアイテムの取得や購入を促すための仕組みが開示されている。(例えば、特許文献1)

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2015-090526号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記文献に開示される技術は、ユーザの承認欲求又はユーザ同士の競争意識を芽生えさせるため、ユーザが購入したアイテムの量によってユーザアバタの仮想空間内における表示位置を決定する、という仕組みを提供している。しかしながら、本技術によって、ユーザアバタの表示位置をパフォーマにより近い位置に表示させることで、ユーザの承認欲求を満足させることはできるものの、そこにパフォーマとのインタラクションやコミュニケーションは存在しない。

【0007】

そこで、本発明は、仮想空間において、パフォーマとユーザとのインタラクションをより効果的に促進できる方法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】

【0008】

本発明における一実施形態により提供される、パフォーマユーザ及び視聴ユーザを含む、複数のユーザに対し、当該パフォーマユーザによって演じられるキャラクターを含む所定のコンテンツを有する仮想空間を提供する方法は、制御装置を介してパフォーマユーザの入力を検出するステップと、前記パフォーマユーザの入力に基づいて、キャラクターの動作及び表情のいずれかを制御するステップと、前記パフォーマユーザの入力に基づいて、キャラクターの画像の一部に変更を加えるステップと、有する。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、仮想空間において、パフォーマとユーザとのインタラクションやコミュニケーションをより効果的に促進することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】第1の実施形態にかかるヘッドマウントディスプレイ110の外観の模式図を示す。

【図2】第1の実施形態にかかるコントローラ210の外観の模式図を示す。

【図3】第1の実施形態にかかるHMDシステム300の構成図を示す。

【図4】第1の実施形態にかかるHMD110の機能構成図を示す。

【図5】第1の実施形態にかかるコントローラ210の機能構成図を示す。

【図6】第1の実施形態にかかる画像生成装置310の機能構成図を示す。

【図7】第1の実施形態にかかる、仮想空間を提供する方法を示すフローチャートを示す。

【図8】第1の実施形態にかかる、メイキャップ処理を示すフローチャートを示す。

【図9】第1の実施形態にかかる、ユーザに対して提供される仮想空間の一例を示す。

【図10】第1の実施形態にかかる、ユーザに対して提供される仮想空間の他の一例を示す。

10

20

30

40

50

【図 1 1】第 1 の実施形態にかかる、パフォーマユーザによるキャラクタ描画の一例を示す。

【図 1 2】第 1 の実施形態にかかる、パフォーマユーザによるキャラクタ描画の他の一例を示す。

【図 1 3】第 2 の実施形態にかかる、ユーザに仮想空間を提供する方法を示すフローチャートを示す。

【図 1 4】第 2 の実施形態にかかる、ユーザに提供される仮想空間の一例を示す。

【図 1 5】第 2 の実施形態にかかる、ユーザに提供される仮想空間の他の一例を示す。

【図 1 6】第 2 の実施形態において、ユーザに表示される仮想空間のさらに他の一例を示す。

10

【0011】

<実施形態 1 >

本発明の一実施形態に係るヘッドマウントディスプレイシステムを制御するプログラムの具体例を、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。

【0012】

図 1 は、本実施形態にかかるヘッドマウントディスプレイ（以下：HMD）110 の外観の模式図を示す。HMD 110 はパフォーマの頭部に装着され、パフォーマの左右の眼前に配置されるよう表示パネル 120 を備える。表示パネルとしては、光学透過型と非透過型のディスプレイが考えられるが、本実施形態では、より没入感を提供可能な非透過型の表示パネルを例示する。表示パネル 120 には、左目用画像と右目用画像とが表示され、両目の視差を利用することにより立体感のある画像をパフォーマに提供することができる。左目用画像と右目用画像とを表示することができれば、左目用ディスプレイと右目用ディスプレイとを個別に備えることも可能であるし、左目用及び右目用の一体型のディスプレイを備えることも可能である。

20

【0013】

さらに、HMD 110 の筐体部 130 は、センサ 140 を備える。センサは、パフォーマの頭部の向きや傾きといった動きを検出するために、図示しないが、例えば、磁気センサ、加速度センサ、もしくはジャイロセンサのいずれか、またはこれらの組み合わせを備えることができる。パフォーマの頭部の垂直方向を Y 軸とし、Y 軸と直交する軸のうち、表示パネル 120 の中心とパフォーマとを結ぶ、パフォーマの前後方向に相当する軸を Z 軸とし、Y 軸及び Z 軸と直交し、パフォーマの左右方向に相当する軸を X 軸とするとき、センサ 140 は、X 軸まわりの回転角（いわゆる、ピッチ角）、Y 軸まわりの回転角（いわゆる、ヨー角）、Z 軸まわりの回転角（いわゆる、ロール角）を検出することができる。

30

【0014】

さらに、またはセンサ 140 に代えて、HMD 110 の筐体部 130 は、複数の光源 150（例えば、赤外光 LED、可視光 LED）を備えることもでき、HMD 110 の外部（例えば、室内等）に設置されたカメラ（例えば、赤外光カメラ、可視光カメラ）がこれらの光源を検出することで、特定の空間における HMD 110 の位置、向き、傾きを検出することができる。または、同じ目的で、HMD 110 に、HMD 110 の筐体部 130 に設置された光源を検出するためのカメラを備えることもできる。

40

【0015】

さらに、HMD 110 の筐体部 130 は、アイトラッキング・センサを備えることもできる。アイトラッキング・センサは、パフォーマの左目及び右目の視線方向及び注視点を検出するために用いられる。アイトラッキング・センサとしては様々な方式が考えられるが、例えば、左目および右目に弱い赤外光を照射してできる角膜上の反射光の位置を基準点とし、反射光の位置に対する瞳孔の位置により視線方向を検出し、左目及び右目の視線方向の交点を注視点として検出する方法などが考えられる。

50

## 【 0 0 1 6 】

図 2 は、本実施形態にかかるコントローラ 2 1 0 の外觀の模式図を示す。コントローラ 2 1 0 により、仮想空間内において、パフォーマンスが所定の入力を行うことをサポートすることができる。コントローラ 2 1 0 は、左手用 2 2 0 及び右手用 2 3 0 のコントローラのセットとして構成することができる。左手用コントローラ 2 2 0 及び右手用コントローラ 2 3 0 は、各々操作トリガーボタン 2 4 0、赤外線 LED 2 5 0、センサ 2 6 0、ジョイスティック 2 7 0、メニューボタン 2 8 0 を有することができる。

## 【 0 0 1 7 】

操作トリガーボタン 2 4 0 は、コントローラ 2 1 0 のグリップ 2 3 5 を把持したときに、中指及び人差し指でトリガーを引くような操作を行うことを想定した位置に 2 4 0 a、2 4 0 b として配置される。コントローラ 2 1 0 の両側面から下方にリング状に形成されるフレーム 2 4 5 には、複数の赤外線 LED 2 5 0 が備えられ、コントローラ外部に備えられるカメラ（図示せず）により、これらの赤外線 LED の位置を検出することで、特定の空間におけるコントローラ 2 1 0 の位置、向き及び傾きを検出することができる。

## 【 0 0 1 8 】

また、コントローラ 2 1 0 は、コントローラ 2 1 0 の向きや傾きといった動きを検出するために、センサ 2 6 0 を内蔵することができる。センサ 2 6 0 として、図示しないが、例えば、磁気センサ、加速度センサ、もしくはジャイロセンサのいずれか、またはこれらの組み合わせを備えることができる。さらに、コントローラ 2 1 0 の上面には、ジョイスティック 2 7 0 及びメニューボタン 2 8 0 を備えることができる。ジョイスティック 2 7 0 は、基準点を中心に 3 6 0 度方向に動かすことができ、コントローラ 2 1 0 のグリップ 2 3 5 を把持したときに、親指で操作されることが想定される。メニューボタン 2 8 0 もまた同様に、親指で操作されることが想定される。さらに、コントローラ 2 1 0 は、コントローラ 2 1 0 を操作するパフォーマンスの手に振動を与えるためのバイブレータ（図示せず）を内蔵することもできる。ボタンやジョイスティックを介したパフォーマンスの入力内容やセンサ等を介したコントローラ 2 1 0 の位置、向き及び傾きといった情報を出力するため、また、ホストコンピュータからの情報を受信するために、コントローラ 2 1 0 は、入出力部及び通信部を有する。

## 【 0 0 1 9 】

パフォーマンスがコントローラ 2 1 0 を把持し、各種ボタンやジョイスティックを操作することの有無、及び赤外線 LED やセンサにより検出される情報によって、システムはパフォーマンスの手の動きや姿勢を決定し、仮想空間内において擬似的にパフォーマンスの手を表示させ、動作させることができる。

## 【 0 0 2 0 】

図 3 は、本実施形態にかかる HMD システム 3 0 0 の構成図を示す。HMD システム 3 0 0 は、例えば、HMD 1 1 0、コントローラ 2 1 0 及びホストコンピュータとして機能する画像生成装置 3 1 0 で構成することができる。さらに、HMD 1 1 0 やコントローラ 2 1 0 の位置、向き及び傾き等を検出するための赤外線カメラ（図示せず）等を追加することもできる。これらの装置は、相互に、有線又は無線手段により接続することができる。例えば、各々の装置に USB ポートを備え、ケーブルで接続することで通信を確立することもできるし、他に、HDMI（登録商標）、有線 LAN、赤外線、Bluetooth（登録商標）、WiFi（登録商標）等の有線又は無線により通信を確立することもできる。画像生成装置 3 1 0 は、PC、ゲーム機、携帯通信端末等計算処理機能を有する装置であればよい。また、画像生成装置 3 1 0 は、インターネット等のネットワークを介して 4 0 1 A、4 0 1 B、4 0 1 C 等の複数のユーザ端末と接続し、生成した画像をストリーミングまたはダウンロードの形態で送信することができる。ユーザ端末 4 0 1 A 等は、各々インターネットブラウザを備えるか、適切なビューワを備えることで送信された画像を再生することができる。ここで、画像生成装置 3 1 0 は、複数のユーザ端末に対し、直接画像を送信することもできるし、他のコンテンツ配信サーバを介して画像を送信することもできる。また、画像生成装置 3 1 0 により実行される処理を、HMD 1 1 0 により実行さ

10

20

30

40

50

せることで、ネットワークに依存せずにHMD 1 1 0をスタンドアロンで機能する構成とすることもできる。

#### 【0021】

図4は、本実施形態にかかるHMD 1 1 0の機能構成図を示す。図1において述べたように、HMD 1 1 0は、センサ140を備えることができる。センサとしては、パフォーマの頭部の向きや傾きといった動きを検出するために、図示しないが、例えば、磁気センサ、加速度センサ、もしくはジャイロセンサのいずれか、またはこれらの組み合わせを備えることができる。さらに、アイトラッキング・センサを備えることもできる。アイトラッキング・センサは、パフォーマの左目及び右目の視線方向及び注視点を検出するために用いられる。さらに精度よく、パフォーマの頭部の向きや傾きといった動きを検出したり、パフォーマの頭部の位置を検出したりするために、赤外光や紫外光といったLED 150を備えることもできる。また、HMDの外景を撮影するためのカメラ160を備えることができる。また、パフォーマの発話を集音するためのマイク170、音声を出力するためのヘッドフォン180を備えることもできる。なお、マイクやヘッドフォンはHMD 1 1 0とは別個独立した装置として有することもできる。

10

20

30

40

50

#### 【0022】

さらに、HMD 1 1 0は、例えば、コントローラ210や画像生成装置310等の周辺装置との有線による接続を確立するための入出力部190を備えることができ、赤外線、Bluetooth（登録商標）やWiFi（登録商標）等無線による接続を確立するための通信部115を備えることができる。センサ140により取得されたパフォーマの頭部の向きや傾きといった動きに関する情報は、制御部125によって、入出力部190及び/又は通信部115を介して画像生成装置310に送信される。詳細は後述するが、画像生成装置310において、パフォーマの頭部の動きに基づいて生成された画像は、入出力部190及び/又は通信部115を介して受信され、制御部125によって表示部120に出力される。

#### 【0023】

図5は、本実施形態にかかるコントローラ210の機能構成図を示す。図2において述べたように、コントローラ210は、コントローラ210は、左手用220及び右手用230のコントローラのセットとして構成することができるが、いずれのコントローラにおいても、操作トリガーボタン240、ジョイスティック270、メニューボタン280といった操作部245を備えることができる。また、コントローラ210は、コントローラ210の向きや傾きといった動きを検出するために、センサ260を内蔵することができる。センサ260として、図示しないが、例えば、磁気センサ、加速度センサ、もしくはジャイロセンサのいずれか、またはこれらの組み合わせを備えることができる。さらに、複数の赤外線LED 250が備えられ、コントローラ外部に備えられるカメラ（図示せず）により、これらの赤外線LEDの位置を検出することで、特定の空間におけるコントローラ210の位置、向き及び傾きを検出することができる。コントローラ210は、例えば、HMD 1 1 0や画像生成装置310等の周辺装置との有線による接続を確立するための入出力部255を備えることができ、赤外線、Bluetooth（登録商標）やWiFi（登録商標）等無線による接続を確立するための通信部265を備えることができる。パフォーマにより操作部245を介して入力された情報及びセンサ260によって取得されたコントローラ210の向きや傾きといった情報は、入出力部255及び/又は通信部265を介して画像生成装置310に送信される。

#### 【0024】

図6は、本実施形態にかかる画像生成装置310の機能構成図を示す。画像生成装置310としては、HMD 1 1 0やコントローラ210から送信された入力情報やセンサ等により取得されたパフォーマの頭部の動きやコントローラの動きや操作に関する情報を記憶し、所定の計算処理を行い、画像を生成するための機能を有する、PC、ゲーム機及び携帯通信端末等といった装置を使用することができる。画像生成装置310は、例えば、HMD 1 1 0やコントローラ210等の周辺装置との有線による接続を確立するための入出力

部 3 2 0 を備えることができ、赤外線、Bluetooth（登録商標）やWiFi（登録商標）等無線による接続を確立するための通信部 3 3 0 を備えることができる。入出力部 3 2 0 及び/又は通信部 3 3 0 を介して、HMD 1 1 0 及び/又はコントローラ 2 1 0 から受信された、パフォーマの頭部の動きやコントローラの動きや操作に関する情報は、制御部 3 4 0 において、パフォーマの位置、視線、姿勢等の動作、発話、操作等を含めた入力内容として検出され、パフォーマの入力内容に応じて、記憶部 3 5 0 に格納された制御プログラムを実行することで、キャラクタの制御を行い、画像を生成するといった処理がなされる。制御部 3 4 0 は、CPUで構成することもできるが、画像処理に特化したGPUをさらに設けることで、情報処理と画像処理を分散化し、全体の処理の効率化を図ることもできる。画像生成装置 3 1 0 はまた、他の計算処理装置と通信を行い、他の計算処理装置に情報処理や画像処理を分担させることもできる。

10

#### 【 0 0 2 5 】

さらに、画像生成装置 3 1 0 の制御部 3 4 0 は、HMD 1 1 0 及び/又はコントローラ 2 1 0 から受信された、パフォーマの頭部の動きやパフォーマの発話、また、コントローラの動きや操作に関する情報を検出するユーザ入力検出部 6 1 0 と、予め記憶部 3 5 0 のキャラクタデータ格納部 6 6 0 に格納されたキャラクタに対して、制御プログラム格納部に格納された制御プログラムを実行するキャラクタ制御部 6 2 0 と、キャラクタ制御に基づいて画像を生成する画像生成部 6 3 0 を有する。ここでキャラクタの動きの制御については、HMD 1 1 0 やコントローラ 2 1 0 を介して検出されたパフォーマ頭部の向きや傾き、手の動きといった情報を、人間の身体の関節の動きや制約に則って作成されたボーン構造の各部の動きに変換し、予め格納されたキャラクタデータに対して、ボーン構造を関連付けることで、ボーン構造の動きを適用させることで実現される。その他、制御部 3 4 0 は、他のユーザ端末から、仮想空間に配置するアイテムの選択を受け付けるアイテム受付部 6 4 0 を有し、また、キャラクタのテクスチャデータに対し、パフォーマユーザによる操作により修正及び更新を行うキャラクタ描画部 6 5 0 を有する。画像生成部 6 3 0 によって、図 9 に示されるような、キャラクタ表示領域及びユーザ表示領域を含む仮想空間が生成される。仮想空間の画面は、ネットワークを経由して、各ユーザ端末の表示部に表示することもできるし、パフォーマが装着するHMD 1 1 0 の表示部 1 2 0 に表示することもできる。特にパフォーマが装着するHMD 1 1 0 の表示部 1 2 0 に表示される画面は、パフォーマ操作用の、パフォーマにしか表示されない情報を含むことができる。また、仮想空間の画面のほか、パフォーマの操作用の画面を表示部 1 2 0 に表示することもできる。

20

30

#### 【 0 0 2 6 】

記憶部 3 5 0 は、上述のキャラクタデータ格納部 6 6 0 に、キャラクタの3Dオブジェクトモデル、テクスチャデータ、アニメーションデータ等のキャラクタの3D描画に関連するデータのほか、キャラクタの属性等キャラクタに関連する情報を格納する。また、制御プログラム格納部 6 7 0 は、仮想空間におけるキャラクタの動作や表情を制御するためのプログラム及びキャラクタやユーザアバタ等のコンテンツを含む仮想空間を生成するためのプログラムを格納する。ストリーミングデータ格納部 6 8 0 は、画像生成部 6 3 0 で生成された画像を格納する。ストリームデータとして格納された仮想空間の画像は、ユーザの要求に応じて、ライブ画像とともに同時配信することができる。記憶部 3 5 0 は、アイテムに関するデータを格納するアイテムデータ格納部 6 8 5 を有する。さらに、記憶部 3 5 0 は、ユーザに関連する情報及びユーザアバタを格納するユーザデータ格納部 6 9 0 を有する。本実施形態における画像生成装置の特徴としては、複数のユーザ端末に対して仮想空間となる画像を送信するだけでなく、ユーザ端末からアイテムやコメントを受け付けることができる。なお、画像生成装置 3 1 0 の全部又は一部の機能を、画像を生成することだけに特化し、別途コンテンツ・サービスサーバを設けて、このコンテンツ・サービスサーバが、ユーザ端末に画像を送信し、また、ユーザ端末からアイテムやコメントを受け付ける等の機能を有することもできる。

40

#### 【 0 0 2 7 】

50

図7は、本発明の第1の実施形態にかかる、仮想空間を提供する方法を示すフローチャートを示す。本方法は、例えば、制御プログラム格納部670に格納された制御プログラムを画像生成装置310の制御部340の各部により処理されることで実行される。

【0028】

まず、制御部340の入出力検出部610は、パフォーマユーザが演じるキャラクターのパーツを修正するためのユーザ入力を検出する(S101)。ここで、ユーザ入力の形態としていくつか考えられるが、例えば、仮想空間におけるキャラクターを、コントローラにより直接指示することにより、修正したいキャラクターのパーツを指定する方法、または、パフォーマンスの操作画面において、キャラクター・パーツ修正用のメニューを表示し、ユーザがコントローラを使って、修正したいパーツを指定する方法や、パフォーマンスユーザが、セカンドスクリーンとして座標入力装置(例えば、図11のペンタブレット730、以下、「ペンタブ」という)を使用し、ペンタブのスクリーンにおいて、キャラクター・パーツ修正の旨の指示と、修正したいパーツを指定する方法等が考えられる。

【0029】

ここで、図9は、本実施形態にかかる、ユーザ端末に表示される仮想空間1100の一例を示す図である。図7に示すように、ユーザ端末は、内蔵するウェブブラウザにエンベッドされる画像を表示するためのビュー等の画像表示部1110において、キャラクター1120を含む仮想空間の画像を表示することができる。仮想空間に配置されるキャラクター1120は、演者としてのパフォーマンスに装着されるHMD110及び/またはコントローラ210を介した、パフォーマンスの頭部の傾きや向きといった動き、パフォーマンスの発話内容、または、コントローラ210の傾きや向きといった動き、コントローラ210を介したパフォーマンスの操作内容といった、ユーザ入力に基づいて、動作することができる。さらに、仮想空間1110において、オーディエンスとなる複数のユーザアバタを表示する領域1130が設けられており、さらに、仮想空間1100は、ユーザがコメントを入力し、投稿するコメント入力部1140、ユーザがギフトアイテムを選択し、投稿するギフトアイテム選択部1150を有する。ユーザによって入力され投稿されたコメントは、例えば、図9において、対応するユーザアバタ位置の近傍に表示される吹き出し等の所定の領域に表示される。

【0030】

S101において、例えば、図11において、パフォーマンスユーザが、HMD110の表示部120に表示される、パフォーマンス用操作画面700において、仮想空間710に表示されるキャラクターの一部をコントローラにより指示する等の所定操作をすることにより、修正したいキャラクターのパーツを指定することができる。

【0031】

図7に戻り、続いて、ユーザ入力を基に、キャラクター描画部650は、修正描画する対象となるキャラクター・パーツを決定する(S102)。例えば、ユーザが、修正したいキャラクターのパーツをまつ毛である、と指示した場合、キャラクター描画部650は、記憶部350のキャラクターデータ格納部660に格納される、キャラクターのテクスチャデータを参照し、ユーザが指示したパーツが含まれるテクスチャデータを、表示部120のメイキャップ用の領域に表示する。なお、メイキャップ用の表示領域は、図11に示す、HMD110の表示部120に表示される画面700に描画作業用領域(例えば、領域720)として表示する形態のほか、付属の(図示しない)モニタに表示したり、図11に示すようなペンタブ730の表示部に表示することもできる。パフォーマンス操作画面700に表示する場合は、仮想空間が表示される領域710とは分離された、または、オーバーレイされた領域720をメイキャップ用の表示領域とする等パフォーマンスユーザにとってメイキャップ操作がしやすい態様を適用することができる。

【0032】

続いて、キャラクター描画部650は、メイキャップ処理を実行する(S103)。メイキャップ処理の詳細は、図8を用いて説明する。

【0033】

10

20

30

40

50

図 8 は、第 1 の実施形態にかかる、メイキャップ処理を示すフローチャートを示す。ここで、一例として、図 1 1 に示すように、ユーザが修正したいキャラクタのパーツを含むテクスチャデータが、領域 7 2 0 に表示され、ユーザはペンタブ 7 3 0 等のコントローラを使用して入力を行うことで、表示されたテクスチャデータを、自由に修正・着色等を行うことができる。

#### 【 0 0 3 4 】

本例においては、図 1 1 の所定の領域 7 2 0 に表示されるキャラクタのテクスチャデータに対し、ユーザがペンタブ 7 3 0 によりペン入力を行うことで、キャラクタのパーツに修正等を行う処理について説明する。図 1 1 においては、ユーザが睫毛のメイキャップを指示したときに、領域 7 2 0 に表示される画面の例であり、図 1 2 は、ユーザがネイルの装飾を指示したときに、領域 7 2 0 の表示部に表示される画面の例である。

10

#### 【 0 0 3 5 】

図 8 において、まず、入出力検出部 6 1 0 は、ユーザ入力を検出する ( S 2 0 1 ) 。例えば、図 1 1 において、ユーザは、描画用領域 7 2 0 に表示される、キャラクタの顔の部位のうち、眼の周辺に睫毛を追加したいときに、入力装置としてペンタブ 7 3 0 の入力領域にペンを使って入力を行う。入出力検出部 6 1 0 は、ユーザによりペンによる描画の入力があった旨を検出する。

#### 【 0 0 3 6 】

次に、キャラクタ描画部 6 5 0 は、ペンタブ 7 3 0 の入力領域においてペン入力のあった座標を検出する ( S 2 0 2 ) 。ペンタブ 7 3 0 の入力領域上の座標は、パフォーマンス操作画面 7 0 0 における領域 7 2 0 上の座標に対応しており、ユーザによる、ペンタブ 7 3 0 上の入力内容は、領域 7 2 0 におけるテクスチャデータに対する入力として反映される。

20

#### 【 0 0 3 7 】

次に、キャラクタ描画部 6 5 0 は、ユーザの入力内容に基づいて、キャラクタのテクスチャデータに描画処理を行う ( S 2 0 3 ) 。例えば、ユーザが入力した睫毛のイラストをキャラクタのテクスチャデータに追加する描画処理を実行する。ここで、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し、ユーザ要求に応じて、色の補正を行うこともできる。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。修正後のキャラクタのテクスチャデータは、適宜記憶部 3 5 0 のキャラクタデータ格納部 6 6 0 に格納される。

30

#### 【 0 0 3 8 】

続いて、画像生成部 6 3 0 は、修正されたキャラクタを仮想空間内に配置する画像生成処理を行う ( S 2 0 4 ) 。画像生成部 6 3 0 は、記憶部 3 5 0 に格納されたキャラクタデータを基に、3 D 形状データを所定の空間にマッピングし、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。仮想空間の背景画像に、キャラクタの 3 D オブジェクトが重畳することで仮想空間が生成され、仮想空間がユーザ端末 4 0 1 及び H M D 1 1 0 の表示部に表示される。例えば、図 1 0 に示すように、H M D 1 1 0 の仮想空間 7 1 0 に、睫毛が追加されたキャラクタの画像が表示される。同様の仮想空間は、画像生成装置 3 1 0 にネットワーク経由で接続する各ユーザ端末 4 0 1 に対しても送信される。

40

#### 【 0 0 3 9 】

以上のように、本実施形態により、ユーザ端末に提供される、キャラクタ画像を含む仮想空間において、リアルタイムにキャラクタ画像を変更する処理を適用することで、キャラクタとの一体感をユーザに提供することができ、よりインタラクティブな空間を提供することができる。

#### < 第 2 実施形態 >

#### 【 0 0 4 0 】

図 1 3 は、第 2 の実施形態にかかる、ユーザに仮想空間を提供する方法を示すフローチャートを示す。本方法は、例えば、制御プログラム格納部 6 7 0 に格納された制御プログ

50

ラムを画像生成装置 3 1 0 の制御部 3 4 0 の各部により処理されることで実行される。

【 0 0 4 1 】

まず、制御部 3 4 0 のアイテム受付部 6 4 0 は、複数のユーザ端末 4 0 1 のいずれかからアイテムを受け付ける ( S 3 0 1 )。例えば、図 1 4 及び図 1 5 に示すように、仮想空間 1 1 0 0 の、ユーザがギフトアイテムを選択し、投稿するギフトアイテム選択部 1 1 5 0 から、ユーザは、例えば、図 1 4 において、ネイル用の道具を選択することが可能であり、図 1 5 において、メイク道具を選択し、課金ポイントを消費することで、選択したアイテムをキャラクターに対してギフトとして送信することができる。

【 0 0 4 2 】

続いて、画像生成部 6 3 0 は、 S 1 0 1 においてユーザが選択したアイテムを仮想空間 1 1 0 0 に配置する ( S 3 0 2 )。例えば、図 1 5 において、ユーザがメイク用のパレット 1 1 6 0 とメイク用の筆 1 1 7 0 を選択したとき、画像生成部 6 3 0 は、パレット 1 1 6 0 と筆 1 1 7 0 を仮想空間 1 1 1 0 に配置するよう、画像生成を行う。

【 0 0 4 3 】

続いて、キャラクター制御部 6 2 0 は、パフォーマユーザの動作を検出し、仮想空間内のキャラクターを制御する ( S 3 0 3 )。例えば、パフォーマユーザは、仮想空間 1 1 1 0 内に配置されたパレット 1 1 6 0 と筆 1 1 7 0 に対し、キャラクターを介して接触するよう動作する。より具体的には、パフォーマユーザは、パフォーマ用操作画面 7 0 0 を見ながら、コントローラ 2 1 0 を移動させ、所定の操作ボタンを押すことで、画像生成装置 3 1 0 の入出力検出部 6 1 0 は、コントローラ 2 1 0 の動作を検出し、キャラクター制御部 6 2 0 は、対応する動作として、キャラクター 1 1 2 0 が仮想空間 1 1 1 0 内のアイテムを把持するよう制御する。

【 0 0 4 4 】

続いて、キャラクター描画部 6 5 0 は、メイキャップ処理を実行する ( S 3 0 4 )。メイキャップ処理の詳細は、第 1 の実施形態において説明した通りである。ここで、キャラクター描画部 6 5 0 は、キャラクター 1 1 2 0 が把持したアイテムに応じて、描画対象となるキャラクターのパーツを自動的に選択し、パフォーマ操作画面 7 0 0 に対応するテクスチャデータを表示させることもできる。または、キャラクター描画部 6 5 0 は、パフォーマユーザによって演じられるキャラクター 1 1 2 0 が、アイテムにより指示したパーツを、描画対象のパーツとして認識し、テクスチャデータを表示することもできる。図 1 6 の例においては、キャラクター 1 1 2 0 は、メイク用の筆 1 1 7 0 をキャラクターの顔部分に近づけるように動作しているので、キャラクター描画部 6 5 0 は、キャラクターの顔を描画対象パーツとして認識することができる。

【 0 0 4 5 】

続いて、画像生成部 6 3 0 は、修正されたキャラクターを仮想空間内に配置する画像生成処理を行う ( S 3 0 5 )。本画像生成処理についても、第 1 の実施形態において説明した通りである。図 1 6 の例に示すように、睫毛のメイキャップを施したキャラクター 1 1 2 0 の画像が仮想空間にリアルタイムに送信されている。

【 0 0 4 6 】

以上のように、本実施形態により、仮想空間において、ユーザは所望のアイテムをキャラクターに提供し、キャラクターは、提供されたアイテムにより自身のパーツに装飾を施すことができるので、通常のチャットや会話によるコミュニケーションに加えて、新しい形でのコミュニケーションの形を提供することができる。

【 0 0 4 7 】

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 】

【 0 0 4 8 】

1 1 0 ヘッドマウントディスプレイ

10

20

30

40

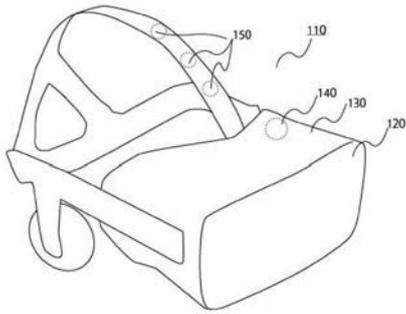
50

1 1 5	通信部	
1 2 0	表示パネル	
1 2 5	制御部	
1 4 0	センサ	
1 5 0	光源	
1 6 0	カメラ	
1 7 0	マイク	
1 8 0	ヘッドフォン	
1 9 0	入出力部	
2 1 0	コントローラ	10
2 2 0	左手用コントローラ	
2 3 0	右手用コントローラ	
2 4 0 a、2 4 0 b	トリガーボタン	
2 4 5	操作部	
2 5 0	赤外線 L E D	
2 5 5	入出力部	
2 6 0	センサ	
2 7 0	ジョイスティック	
2 8 0	メニューボタン	
2 9 0	フレーム	20
3 1 0	画像生成装置	
3 2 0	入出力部	
3 3 0	通信部	
3 4 0	制御部	
3 5 0	記憶部	
4 0 1 A、4 0 1 B、4 0 1 C	ユーザ端末	

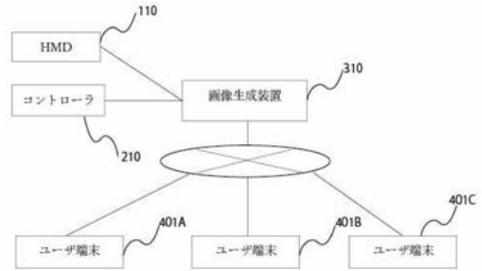
30

40

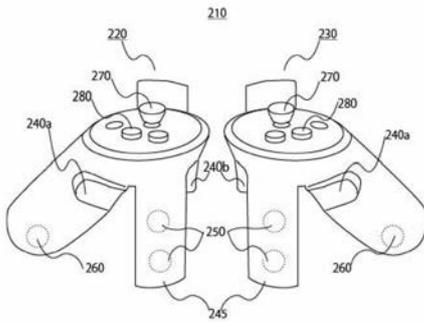
【 図 1 】



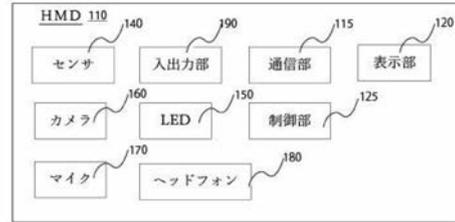
【 図 3 】



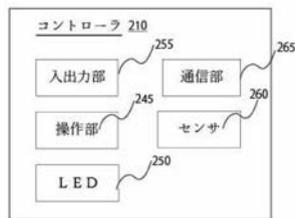
【 図 2 】



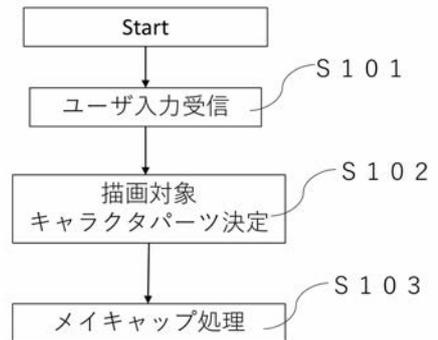
【 図 4 】



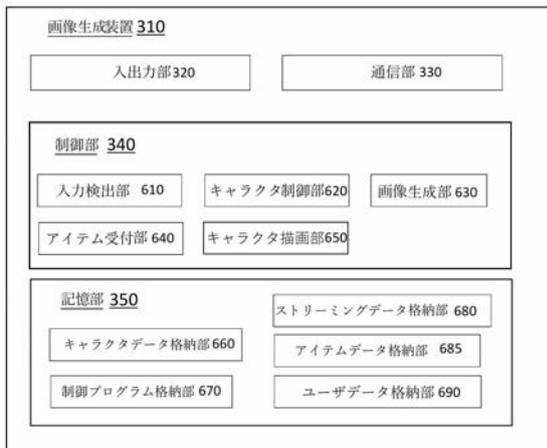
【 図 5 】



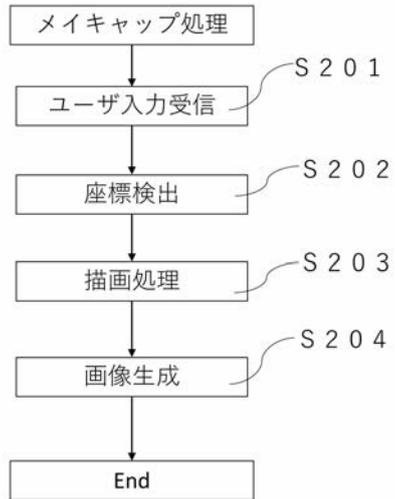
【 図 7 】



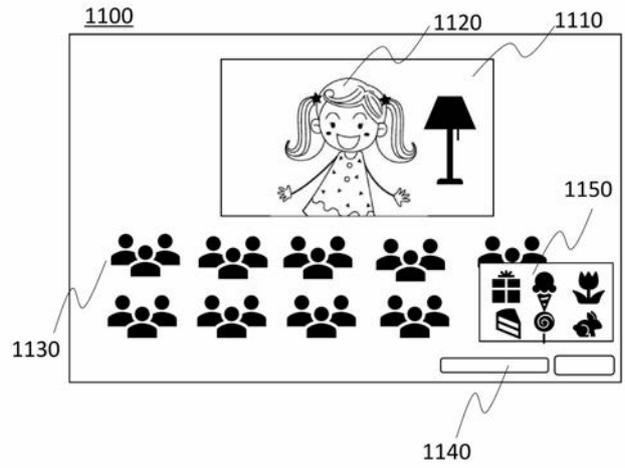
【 図 6 】



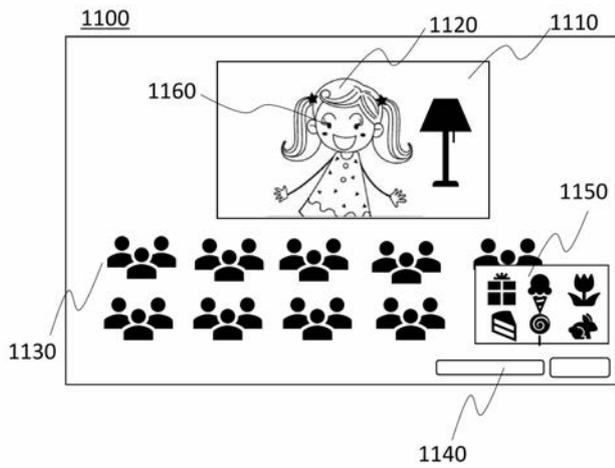
【 図 8 】



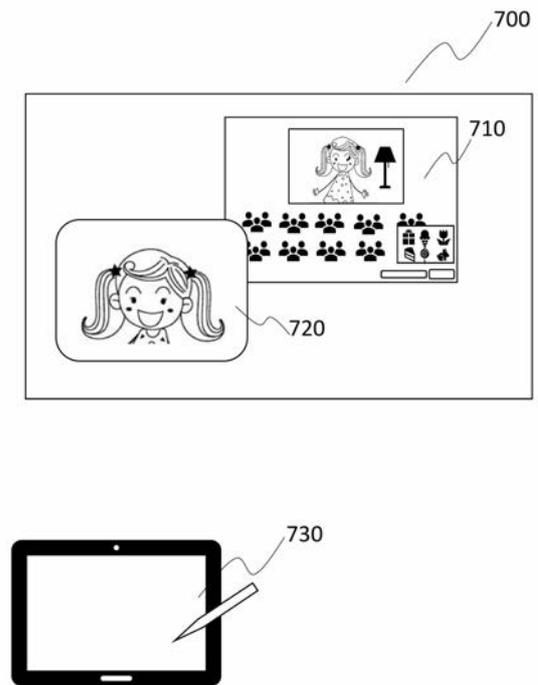
【 図 9 】



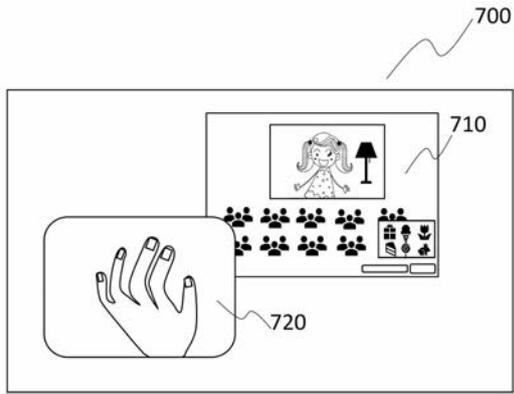
【 図 10 】



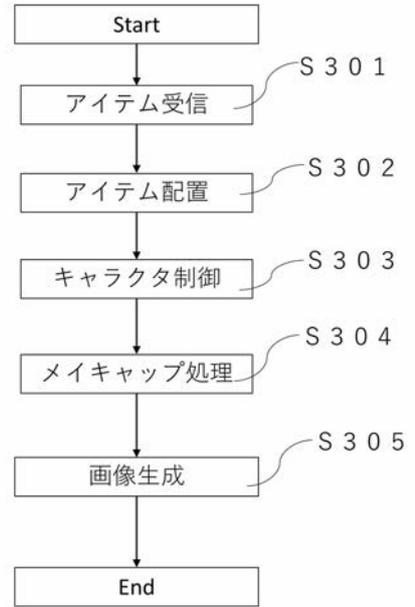
【 図 11 】



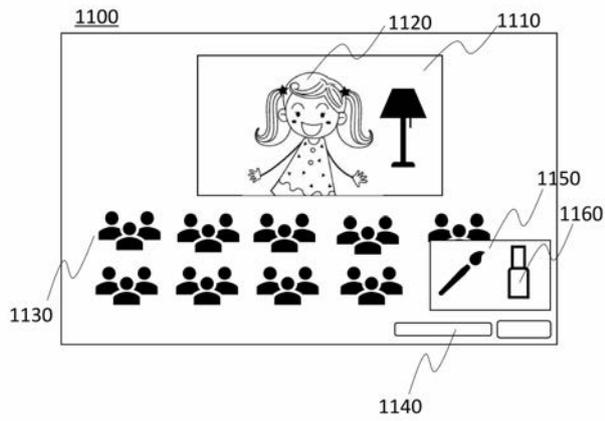
【図 1 2】



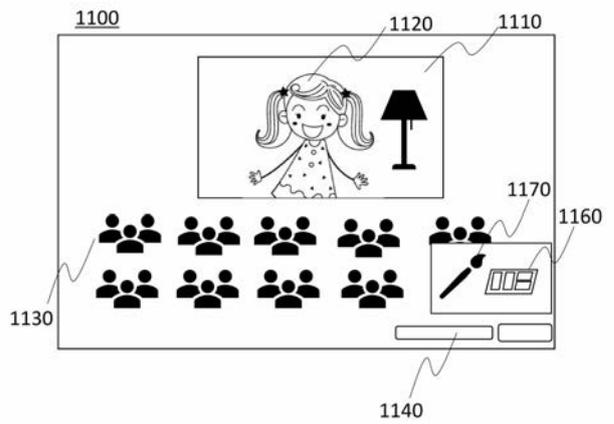
【図 1 3】



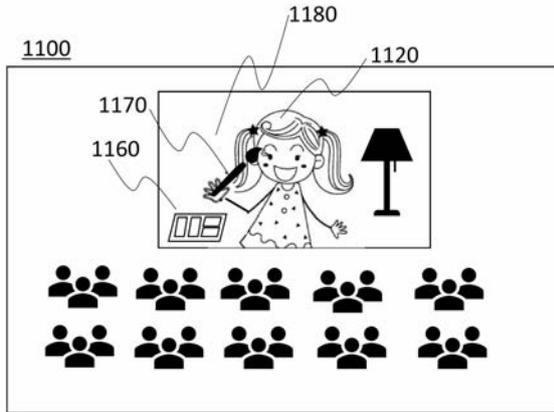
【図 1 4】



【図 1 5】



【 図 1 6 】



## フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
<b>A 6 3 F 13/428 (2014.01)</b>	A 6 3 F 13/428	
<b>G 0 6 F 3/0488 (2013.01)</b>	G 0 6 F 3/0488	
<b>G 0 6 F 3/0484 (2013.01)</b>	G 0 6 F 3/0484	
<b>G 0 6 F 13/00 (2006.01)</b>	G 0 6 F 13/00	6 5 0 R

(72)発明者 室橋 雅人

東京都中央区八丁堀4 - 1 1 - 4 八丁堀フロント2 F 株式会社エクシヴィ内

Fターム(参考) 5B050 AA10 BA08 BA09 CA07 CA08 EA09 EA24 EA26 FA02 FA06  
 FA13  
 5B084 AA02 AA18 AB06 AB07 BA03 BB14 CA07 CF12 DB01 DC02  
 5E555 AA04 AA08 AA16 AA61 AA63 AA76 BA04 BA20 BA83 BA87  
 BB04 BB20 BC04 BC09 BD08 BE17 CA12 CA13 CA14 CA42  
 CA44 CB10 CB74 DA01 DA08 DB32 DB39 DB53 DB57 DC09  
 DC13 DC30 DC61 DC84 FA00