

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2018年8月30日(30.08.2018)



(10) 国際公開番号  
**WO 2018/155233 A1**

(51) 国際特許分類:  
G06T 19/00 (2011.01) G06F 3/0481 (2013.01)  
A63F 13/211 (2014.01) G09G 5/00 (2006.01)  
A63F 13/833 (2014.01) H04N 5/64 (2006.01)  
G06F 3/01 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/004567

(22) 国際出願日: 2018年2月9日(09.02.2018)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願 2017-032021 2017年2月23日(23.02.2017) JP

(71) 出願人: ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 長谷川 雄一 (HASEGAWA Yuichi); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

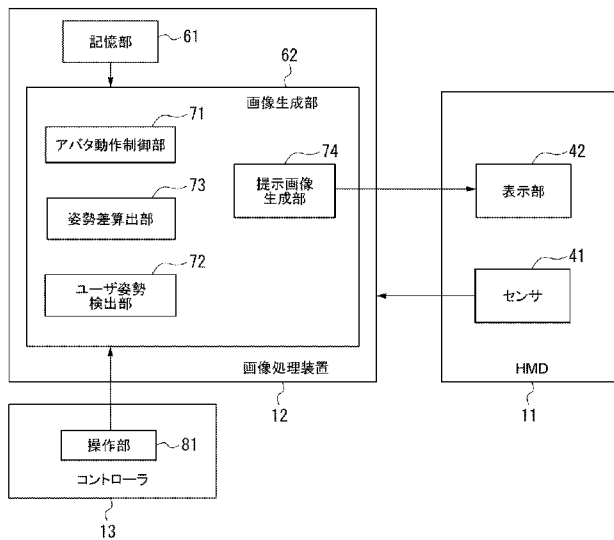
(74) 代理人: 西川 孝, 外 (NISHIKAWA Takashi et al.); 〒1600023 東京都新宿区西新宿7丁目5番25号 西新宿プライムスクエア9階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,

(54) Title: IMAGE PROCESSING DEVICE, IMAGE PROCESSING METHOD, AND IMAGE SYSTEM

(54) 発明の名称: 画像処理装置、画像処理方法、および画像システム



(57) Abstract: The present art relates to an image processing device, an image processing method, and an image system capable of reducing the discomfort of a user, such as "VR sickness". The image processing device is provided with an image generation unit that generates, as a first presentation image to be presented to a user, an avatar viewpoint image based on the viewpoint of an avatar corresponding to the user in a virtual world, and that generates a second presentation image different from the avatar viewpoint image when a posture difference occurs between the actual posture of the user based on the result of detecting the motion of the user, and the posture of the avatar. The present art is applicable, for example, to an image processing device for generating an image to be displayed on a head mounted display.

- 12 Image processing device
- 13 Controller
- 41 Sensor
- 42 Display unit
- 61 Storage unit
- 62 Image generation unit
- 71 Avatar action control unit
- 72 User posture detection unit
- 73 Posture difference calculation unit
- 74 Presentation image generation unit
- 81 Operation unit



WO 2018/155233 A1

TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

---

(57) 要約：本技術は、「VR酔い」等のユーザの不快感を軽減することができるようにする画像処理装置、画像処理方法、および画像システムに関する。画像処理装置は、仮想世界上のユーザに相当するアバタの視点によるアバタ視点画像を、ユーザに提示する第1の提示画像として生成し、ユーザの動きを検出した検出結果に基づくユーザの実姿勢と、アバタの姿勢との姿勢差が生じる場合、アバタ視点画像と異なる第2の提示画像を生成する画像生成部を備える。本技術は、例えば、ヘッドマウントディスプレイに表示させる画像を生成する画像処理装置等に適用できる。

## 明 細 書

**発明の名称**：画像処理装置、画像処理方法、および画像システム  
**技術分野**

[0001] 本技術は、画像処理装置、画像処理方法、および画像システムに関し、特に、「VR酔い」等のユーザの不快感を軽減することができるようにした画像処理装置、画像処理方法、および画像システムに関する。

### 背景技術

[0002] 近年、ヘッドマウントディスプレイやヘッドアップディスプレイは、広視野角な映像提示が可能になってきており、体や頭部の姿勢に応じて、表示させる映像の方向や姿勢を自然に変化・追従（トラッキング）させることにより、より臨場感の高い1人称視点体験が実現可能になってきている。1人称視点は、ビデオゲームの世界では特にファーストパーソン・シューティング（F.P.S.）などと呼ばれ、人気が出始めている。

[0003] 一方で、ヘッドマウントディスプレイやヘッドアップディスプレイを用いたバーチャルリアリティ（VR）体験をしたときに、一部のユーザが「VR酔い」や「映像酔い」と呼ばれる不快感を催す事例があることが知られている。これは、ユーザが体感したり、経験から予測している感覚と実際の感覚（例えば視覚刺激）にずれがあると発生すると言われている。

[0004] この「VR酔い」や「映像酔い」の不快感を軽減させるための工夫が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0005] 特許文献1：特開2016-31439号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、このような「VR酔い」等の不快感に対する対策がさらに求められている。

[0007] 本技術は、このような状況に鑑みてなされたものであり、「VR酔い」等のユーザの不快感を軽減することができるようにするものである。

### 課題を解決するための手段

[0008] 本技術の一側面の画像処理装置は、仮想世界上のユーザに相当するアバタの視点によるアバタ視点画像を、前記ユーザに提示する第1の提示画像として生成し、前記ユーザの動きを検出した検出結果に基づく前記ユーザの実姿勢と、前記アバタの姿勢との姿勢差が生じる場合、前記アバタ視点画像と異なる第2の提示画像を生成する画像生成部を備える。

[0009] 本技術の一側面の画像処理方法は、画像処理装置が、仮想世界上のユーザに相当するアバタの視点によるアバタ視点画像を、前記ユーザに提示する第1の提示画像として生成し、前記ユーザの動きを検出した検出結果に基づく前記ユーザの実姿勢と、前記アバタの姿勢との姿勢差が生じる場合、前記アバタ視点画像と異なる第2の提示画像を生成するステップを含む。

[0010] 本技術の一側面の画像システムは、仮想世界上のユーザに相当するアバタの視点によるアバタ視点画像を、前記ユーザに提示する第1の提示画像として生成し、前記ユーザの動きを検出した検出結果に基づく前記ユーザの実姿勢と、前記アバタの姿勢との姿勢差が生じる場合、前記アバタ視点画像と異なる第2の提示画像を生成する画像生成部と、前記第1の提示画像および前記第2の提示画像を表示する表示部とを備える。

[0011] 本技術の一側面においては、仮想世界上のユーザに相当するアバタの視点によるアバタ視点画像が、前記ユーザに提示する第1の提示画像として生成され、前記ユーザの動きを検出した検出結果に基づく前記ユーザの実姿勢と、前記アバタの姿勢との姿勢差が生じる場合、前記アバタ視点画像と異なる第2の提示画像が生成される。

[0012] なお、本技術の一側面の画像処理装置は、コンピュータにプログラムを実行させることにより実現することができる。

[0013] また、本技術の一側面の画像処理装置を実現するために、コンピュータに実行させるプログラムは、伝送媒体を介して伝送することにより、又は、記

録媒体に記録して、提供することができる。

[0014] 画像処理装置は、独立した装置であっても良いし、1つの装置を構成している内部ブロックであっても良い。

### 発明の効果

[0015] 本技術の一側面によれば、「VR酔い」等のユーザの不快感を軽減することができる。

[0016] なお、ここに記載された効果は必ずしも限定されるものではなく、本開示中に記載されたいずれかの効果であってもよい。

### 図面の簡単な説明

[0017] [図1]本技術を適用した画像システムの一実施の形態の構成例を示す図である。

[図2]ボクシングゲームのコンテンツ画像の例を示す図である。

[図3]図1の画像システムの詳細構成例を示すブロック図である。

[図4]仮想世界の座標系について説明する図である。

[図5]ユーザ姿勢、アバタ姿勢、及び、提示画像姿勢の3つの姿勢について説明する図である。

[図6]提示画像生成処理を説明するフローチャートである。

[図7]仮想世界を複数ユーザで共有するコンテンツの例を説明する図である。

[図8]本技術を適用したコンピュータの一実施の形態の構成例を示すブロック図である。

### 発明を実施するための形態

[0018] 以下、本技術を実施するための形態（以下、実施の形態という）について説明する。

[0019] <画像システムの構成例>

図1は、本技術を適用した画像システムの一実施の形態の構成例を示している。

[0020] 図1の画像システム1は、ヘッドマウントディスプレイ11（以下、HMD11と記述する。）、画像処理装置12、および、コントローラ13により構

成される。

- [0021] HMD 1 1 は、画像処理装置 1 2 で生成された、仮想世界上の画像を表示し、ユーザに提示する。画像処理装置 1 2 は、HMD 1 1 に表示させる画像を生成し、HMD 1 1 に供給する。コントローラ 1 3 は、複数の操作ボタン（不図示）を備え、ユーザの操作を受け付けて、ユーザの操作に応じた所定の指示を画像処理装置 1 2 に供給する。
- [0022] HMD 1 1 と画像処理装置 1 2 との間、画像処理装置 1 2 とコントローラ 1 3 との間は、例えば HDMI（登録商標）（High Definition Multimedia Interface）や MHL（Mobile High-definition Link）などの有線ケーブル、あるいは、Wi-Fi（Wireless Fidelity）、wireless HD や Miracast のような無線通信により接続される。
- [0023] 本実施の形態では、例えば、画像処理装置 1 2 は、図 2 に示されるような画像を表示させる。図 2 の画像は、HMD 1 1 を装着しているユーザをプレーヤとした 1 人称視点のボクシングゲーム（コンテンツ）の画像である。HMD 1 1 に表示される画像は、2D 画像でもよし、ユーザの右眼に見せるための右眼用画像と、ユーザの左眼に見せるための左眼用画像を表示して、立体的に視認させる 3D 画像でもよい。
- [0024] 以上のように構成される画像システム 1 において、画像処理装置 1 2 は、ユーザが HMD 1 1 に表示された画像を視認して仮想世界を体験している状態において、「VR 酔い」等の不快感を軽減させるように画像を生成して、HMD 1 1 に表示させる。
- [0025] なお、HMD 1 1、画像処理装置 1 2、及び、コントローラ 1 3 は、必要に応じて合体されて、画像システム 1 が、1 つまたは 2 つの装置で構成されてもよい。
- [0026] <画像システムの詳細構成例>
- 図 3 は、画像システム 1 の詳細構成例を示すブロック図である。
- [0027] HMD 1 1 は、センサ 4 1 と表示部 4 2 を備える。

- [0028] センサ41は、例えば、ジャイロ・センサ、加速度センサ、地磁気センサなどの1以上のセンサ素子の組み合わせで構成され、ユーザの頭部の位置及び方向を検出する。本実施の形態では、センサ41は、3軸ジャイロ・センサ、3軸加速度センサ、3軸地磁気センサの合計9軸を検出可能なセンサであるとする。センサ41は、検出した結果を画像処理装置12に供給する。
- [0029] 表示部42は、例えば有機EL（Electro-Luminescence）素子や液晶ディスプレイなどで構成され、画像処理装置12から供給される画像信号に基づいて所定の画像を表示する。
- [0030] なお、HMD11には、音声出力を行うスピーカや、ユーザの音声を取得するマイクロホンなどがあってもよい。
- [0031] コントローラ13は、複数の操作ボタンを含む操作部81を備え、ユーザの操作を受け付けて、ユーザの操作に応じた所定の指示を画像処理装置12に供給する。
- [0032] 画像処理装置12は、記憶部61と画像生成部62を少なくとも有し、画像生成部62は、アバタ動作制御部71、ユーザ姿勢検出部72、姿勢差算出部73、及び、提示画像生成部74により構成される。
- [0033] 記憶部61は、例えば、ハードディスクや不揮発性のメモリなどで構成され、画像処理装置12の動作を制御するプログラムや、HMD11に画像を表示するためのコンテンツ（プログラム）などを記憶する。
- [0034] アバタ動作制御部71は、表示部42に表示される仮想世界上の画像（コンテンツ画像）においてユーザに相当するアバタの動作（姿勢）を制御する。アバタの動作（姿勢）の制御には、ユーザ姿勢検出部72によって検出される、ユーザの実際の姿勢（ユーザの実姿勢）も考慮される。アバタの動作は、例えば、表示部42に表示された仮想世界のコンテンツ画像において、ユーザが選択した動作や、ユーザが行ったアクション等によって変化する。
- [0035] アバタ動作制御部71は、例えば、図2に示したボクシングゲームの対戦相手のように、表示部42に表示される画像にプレーヤ本人以外のアバタが登場する場合には、他人のアバタの動作（姿勢）も制御する。以下では、ユ

ーザ本人のアバタと、他人のアバタを区別するため、他人のアバタを意味する場合は、他人アバタと称することとして、単にアバタと称する場合には、ユーザ本人のアバタを意味するものとする。

[0036] ユーザ姿勢検出部72は、センサ41から供給される、ユーザの頭部の位置及び方向の検出結果に基づいて、ユーザの実姿勢を検出する。

[0037] 姿勢差算出部73は、アバタ動作制御部71によって決定されたアバタの姿勢と、ユーザ姿勢検出部72によって検出されたユーザの実姿勢との姿勢差を算出する。

[0038] 提示画像生成部74は、記憶部61から取得されたコンテンツの画像であって、ユーザに提示する提示画像を生成し、表示部42に供給する。提示画像は、アバタ動作制御部71によって決定されたユーザ本人のアバタと他人アバタの動作、ユーザ姿勢検出部72によって決定されたユーザの実姿勢、及び、姿勢差算出部73によって決定されたアバタの姿勢とユーザの実姿勢の姿勢差とに基づいて生成される。提示画像生成部74は、通常の場合では、ユーザの実姿勢にアバタの姿勢を合わせ、アバタの視点による画像がユーザに提示されるように提示画像（第1の提示画像）を生成するが、所定の条件下においては、「VR酔い」等のユーザの不快感を軽減させるため、アバタ視点の画像とは異なる画像を提示画像（第2の提示画像）として生成し、表示部42に表示させる。

[0039] <提示画像の説明>

図4及び図5を参照して、提示画像生成部74によって生成される提示画像についてさらに説明する。

[0040] 初めに、図4を参照して、表示部42に表示されるコンテンツ内の仮想世界と、仮想世界上のアバタの姿勢を表現する座標系について説明する。

[0041] 図4のAに示されるように、表示部42に表示されるコンテンツ内の仮想世界をX軸、Y軸、及び、Z軸からなる3次元空間とすると、アバタの姿勢は、3次元位置(x, y, z)と2次元の方向( $\theta$ ,  $\phi$ )とからなる5つのパラメータ(x, y, z,  $\theta$ ,  $\phi$ )で表現することができる。

[0042] ここで、3次元位置 $(x, y, z)$ は、仮想世界上のアバタの頭部の位置に対応し、2次元の方向 $(\theta, \phi)$ は、仮想世界上のアバタの視線方向（頭部が向く方向）に対応する。方向 $\theta$ は、図4のBに示されるように、XZ平面上の所定の基準軸（図4のBの例ではZ軸）に対して視線方向がなす角であり、いわゆる方位角である。方向 $\phi$ は、図4のCに示されるように、XZ平面に対して視線方向がなすY軸方向の角であり、いわゆる仰角である。したがって、本明細書における姿勢には、仮想世界上の頭部位置だけでなく、視線方向も含まれる。

[0043] 表示部42に表示されるコンテンツの仮想世界において、ユーザ姿勢 $pos_u$ 、アバタ姿勢 $pos_a$ 、及び、提示画像姿勢 $pos_v$ の3つの姿勢を以下のように定義する。

$$\text{ユーザ姿勢} pos_u = (x_u, y_u, z_u, \theta_u, \phi_u)$$

$$\text{アバタ姿勢} pos_a = (x_a, y_a, z_a, \theta_a, \phi_a)$$

$$\text{提示画像姿勢} pos_v = (x_v, y_v, z_v, \theta_v, \phi_v)$$

[0044] ユーザ姿勢 $pos_u$ とは、センサ41から供給される検出結果によって決定されるユーザの実姿勢を仮想世界上に投影したものである。アバタ姿勢 $pos_a$ とは、アバタの姿勢を仮想世界上の座標で表現したものである。提示画像姿勢 $pos_v$ は、表示部42に表示される提示画像に対応する仮想の姿勢である。

[0045] 図5を参照して、ユーザ姿勢 $pos_u$ 、アバタ姿勢 $pos_a$ 、及び、提示画像姿勢 $pos_v$ の3つの姿勢について具体的に説明する。

[0046] 図2に示したボクシングゲームのコンテンツの例で説明する。

[0047] 例えば、通常の場合では、ユーザ姿勢検出部72によって検出されるユーザの実姿勢に応じてアバタの姿勢が制御されるので、アバタ姿勢 $pos_a$ とユーザ姿勢 $pos_u$ は同一となる。つまり、アバタ姿勢 $pos_a = \text{ユーザ姿勢} pos_u$ である。また、表示部42に表示される提示画像は、アバタの視点からの仮想世界の画像となるので、提示画像姿勢 $pos_v = \text{アバタ姿勢} pos_a$ である。

[0048] したがって、「VR酔い」を軽減する特別な処理を行わない通常の場合では

提示画像姿勢 $pos_v =$ アバタ姿勢 $pos_a =$ ユーザ姿勢 $pos_u$

となる。

[0049] 次に、例として、対戦相手のパンチによって、アバタがダウンした（地面に倒れた）場面を想定する。

[0050] 実際のユーザは地面に倒れておらず、図5の姿勢101のように立った姿勢であるとする、ユーザ姿勢検出部72によって算出されるユーザ姿勢 $pos_u = (x_u, y_u, z_u, \theta_u, \phi_u)$ は姿勢101となる。

[0051] 一方、アバタ動作制御部71によって制御されるアバタ姿勢 $pos_a = (x_a, y_a, z_a, \theta_a, \phi_a)$ は、図5に示される、地面に倒れた姿勢102となる。

[0052] 通常の場合では、上述したように、アバタの視点からの仮想世界の画像を提示画像とするが、アバタの急激な移動に合わせて提示画像を大きく変化させると、ユーザが「VR酔い」をおこすおそれがある。

[0053] そこで、提示画像生成部74は、アバタ姿勢 $pos_a$ （図5の姿勢102）に対応する画像ではなく、例えば、ユーザの実姿勢（図5の姿勢101）に近い姿勢103に対応する画像111を提示画像として生成し、表示部42に表示させる。提示画像としての画像111は、アバタ姿勢 $pos_a$ に対応する画像よりも視界変化が緩やかな画像である。提示画像となる画像111に対応する姿勢103が、提示画像姿勢 $pos_v = (x_v, y_v, z_v, \theta_v, \phi_v)$ である。

[0054] 図5の例では、VR酔いを軽減する処理が施された場面では、提示画像姿勢 $pos_v$ は、アバタ姿勢 $pos_a$ とユーザ姿勢 $pos_u$ のいずれの姿勢とも異なるが、提示画像は、少なくとも通常場面の提示画像であるアバタ視点画像とは異なる画像であればよい。例えば、提示画像は、ユーザの実姿勢に対応する画像でもよい。

[0055] <提示画像生成処理>

次に、図6のフローチャートを参照して、画像処理装置12による提示画像生成処理について説明する。この処理は、例えば、HMD11の表示部42に

所定のコンテンツ画像を表示させる操作が行われたとき開始される。

- [0056] 初めに、ステップS 1において、アバタ動作制御部7 1は、表示部4 2に表示される仮想世界におけるアバタの動作（アバタ姿勢 $pos_a$ ）を決定する。また、仮想世界上にプレーヤ本人以外の他人アバタが登場する場合には、他人アバタの動作（姿勢）も決定する。ステップS 1以降、アバタの動作の決定は、コンテンツの内容に従って常時実行される。
- [0057] ステップS 2において、ユーザ姿勢検出部7 2は、センサ4 1から供給された、ユーザの頭部の位置及び方向を示すセンサ検出結果に基づいて、ユーザの実姿勢 $pos_u$ を検出する。センサ検出結果に基づくユーザの実姿勢 $pos_u$ の検出も、これ以降常時実行される。検出されたユーザの実姿勢 $pos_u$ はアバタ動作制御部7 1に供給され、アバタの動作（姿勢）が、ユーザの動作に合わせられる。
- [0058] ステップS 3において、提示画像生成部7 4は、アバタの視点からの画像であるアバタ視点画像を提示画像として生成し、HMD 1 1の表示部4 2に供給して表示させる。ここでの提示画像姿勢 $pos_v$ は、アバタ姿勢 $pos_a$ 及びユーザ姿勢 $pos_u$ と等しくなる（提示画像姿勢 $pos_v = \text{アバタ姿勢}pos_a = \text{ユーザ姿勢}pos_u$ ）。
- [0059] ステップS 4において、姿勢差算出部7 3は、アバタ動作制御部7 1によって決定されたアバタ姿勢 $pos_a$ と、ユーザ姿勢検出部7 2によって検出されたユーザの実姿勢 $pos_u$ との姿勢差を算出して、提示画像生成部7 4に供給する。
- [0060] ステップS 5において、提示画像生成部7 4は、アバタ姿勢 $pos_a$ とユーザの実姿勢 $pos_u$ との姿勢差が、予め決定された第1の範囲以上であるかを判定する。
- [0061] ここで、ステップS 5における第1の範囲として、例えば、方位角 $\theta$ の閾値 $thres_\theta$ および、仰角 $\phi$ の閾値 $thres_\phi$ を設定し、以下の式（1）または式（2）のどちらかの条件を満たしたとき、提示画像生成部7 4は、アバタ姿勢 $pos_a$ とユーザの実姿勢 $pos_u$ との姿勢差が第1の範囲以上であると判定すること

ができる。式（１）及び式（２）の  $|d|$  は、 $d$  の絶対値を表す。

$$|\theta_a - \theta_u| > \text{thres}_\theta \quad \dots (1)$$

$$|\phi_a - \phi_u| > \text{thres}_\phi \quad \dots (2)$$

[0062] 式（１）の  $\text{thres}_\theta$  は、方位角  $\theta$  の閾値であり、式（２）の  $\text{thres}_\phi$  は、仰角  $\phi$  の閾値である。閾値  $\text{thres}_\theta$  及び閾値  $\text{thres}_\phi$  としては、任意の値を設定することができるが、例えば、３０度に設定することができる。この３０度という数値は、平均的な人間は正面からずれた方向にある物体を見るときに３０度以内であれば眼球のみを運動させることで視線方向を移動させるが、それ以上のずれた方向にある物体を見るときには自然と頭部の運動を行うという数値である。

[0063] また、酔いを防止するための厳しい判定条件とする場合には、閾値  $\text{thres}_\theta$  及び閾値  $\text{thres}_\phi$  は、１度に設定することができる。これは、ものの細部を注視するときに利用する中心窩と呼ばれる網膜中心部領域の範囲が、平均的な人間では約１度と言われることによる。閾値  $\text{thres}_\theta$  及び閾値  $\text{thres}_\phi$  は、設定画面等を用いてユーザ所望の値に変更することができる。これらの閾値を変更することにより、酔い防止の程度を制御することができる。

[0064] 上述した判定条件は、主に頭部の向きを動かされたことを判定する条件となるが、アバタが身体全体を大きく移動させられるケースも加味する場合には、式（１）及び式（２）の条件に加えて、次の式（３）の条件を加えることができる。すなわち、式（１）乃至式（３）のいずれかの条件を満たしたとき、アバタ姿勢  $\text{pos}_a$  とユーザの実姿勢  $\text{pos}_u$  との姿勢差が第１の範囲以上であると判定する。

$$\Delta x_{au} > \text{thres}_x \quad \dots (3)$$

[0065] 式（３）における  $\Delta x_{au}$  は、ユーザの実姿勢  $\text{pos}_u$  の頭部位置  $(x_u, y_u, z_u)$  と、アバタ姿勢  $\text{pos}_a$  の頭部位置  $(x_a, y_a, z_a)$  との差分を表し、 $\Delta x_{au}$  としては、式（４）の２次元ノルムや式（５）の１次元ノルムを採用することができる。  $\text{thres}_x$  は、 $\Delta x_{au}$  の閾値を表す。

[数1]

$$\Delta x_{au} = \sqrt{(x_u - x_a)^2 + (y_u - y_a)^2 + (z_u - z_a)^2} \quad \dots (4)$$

$$\Delta x_{au} = |x_u - x_a| + |y_u - y_a| + |z_u - z_a| \quad \dots (5)$$

[0066] その他のステップS5における判定条件としては、アバタの頭部位置の移動速度や視線方向の角速度を用いてもよい。具体的には、アバタの視線方向 $(\theta_a, \phi_a)$ の角速度を $\Delta\theta$ 、 $\Delta\phi$ とし、アバタの頭部位置 $(x_a, y_a, z_a)$ の時間変化量(移動速度)を $v_a$ として、式(6)乃至式(8)のいずれかの条件を満たしたとき、アバタ姿勢 $pos_a$ とユーザの実姿勢 $pos_u$ との姿勢差が第1の範囲以上であると判定してもよい。

$$|\Delta\theta_a - \Delta\theta_a| > \text{thres}_{\Delta\theta} \quad \dots (6)$$

$$|\Delta\phi_a - \Delta\phi_a| > \text{thres}_{\Delta\phi} \quad \dots (7)$$

$$v_a > \text{thres}_v \quad \dots (8)$$

[0067] さらに、ステップS5では、アバタ姿勢 $pos_a$ とユーザの実姿勢 $pos_u$ との姿勢差が第1の範囲以上であると判定される現象が1回発生しただけでなく、所定回数以上発生したとき、または、所定時間継続して発生したときに、姿勢差が第1の範囲以上であると判定するようにしてもよい。

[0068] ステップS5で、アバタ姿勢 $pos_a$ とユーザの実姿勢 $pos_u$ との姿勢差が第1の範囲以上ではないと判定された場合、処理はステップS3に戻り、上述したステップS3乃至S5の処理が繰り返される。これにより、アバタ姿勢 $pos_a$ とユーザの実姿勢 $pos_u$ との姿勢差が第1の範囲より小さい場合には、アバタの視点からのアバタ視点画像が提示画像として表示され、提示画像姿勢 $pos_v = \text{アバタ姿勢}pos_a$ となる。

[0069] 一方、ステップS5で、アバタ姿勢 $pos_a$ とユーザの実姿勢 $pos_u$ との姿勢差が第1の範囲以上であると判定された場合、処理はステップS6に進み、提示画像生成部74は、提示画像として「VR酔い」等の不快感を軽減させるための軽減処理画像を生成し、表示部42に供給して表示させる。

[0070] 提示画像生成部74は、軽減処理画像として、例えば、ユーザ姿勢 $pos_u$ に

対応する画像を生成して表示させる。この場合、提示画像姿勢 $pos_v$ は、ユーザ姿勢 $pos_u$ となる。

$$pos_v = (x_v, y_v, z_v, \theta_v, \phi_v) = (x_u, y_u, z_u, \theta_u, \phi_u)$$

[0071] あるいはまた、提示画像生成部74は、軽減処理画像として、例えば、提示画像姿勢 $pos_v$ の頭部位置についてはアバタ姿勢 $pos_a$ の頭部位置とし、提示画像姿勢 $pos_v$ の視線方向についてはユーザ姿勢 $pos_u$ の視線方向とした画像を生成して表示させる。つまり、提示画像姿勢 $pos_v$ は、次のようになる。

$$pos_v = (x_v, y_v, z_v, \theta_v, \phi_v) = (x_a, y_a, z_a, \theta_u, \phi_u)$$

[0072] あるいはまた、提示画像生成部74は、軽減処理画像として、例えば、提示画像姿勢 $pos_v$ の頭部位置と方位角 $\theta$ についてはアバタ姿勢 $pos_a$ の頭部位置と方位角 $\theta$ とし、提示画像姿勢 $pos_v$ の仰角 $\phi$ についてはユーザ姿勢 $pos_u$ の仰角 $\phi$ とした画像を生成して表示させる。つまり、提示画像姿勢 $pos_v$ は、次のようになる。

$$pos_v = (x_v, y_v, z_v, \theta_v, \phi_v) = (x_a, y_a, z_a, \theta_a, \phi_u)$$

これは、ユーザは、上下方向に意図せず視野を変更されるとより酔いやすいため、この方向にのみ、ユーザの視線方向を採用することを意味する。

[0073] 反対に、軽減処理画像として、例えば、提示画像姿勢 $pos_v$ の頭部位置と仰角 $\phi$ についてはアバタ姿勢 $pos_a$ の頭部位置と仰角 $\phi$ とし、提示画像姿勢 $pos_v$ の方位角 $\theta$ についてはユーザ姿勢 $pos_u$ の方位角 $\theta$ とした画像を生成して表示させてもよい。つまり、提示画像姿勢 $pos_v$ は、次のようになる。

$$pos_v = (x_v, y_v, z_v, \theta_v, \phi_v) = (x_a, y_a, z_a, \theta_u, \phi_a)$$

これは、方位角 $\theta$ にのみ、ユーザの視線方向を採用することを意味する。

[0074] 次に、ステップS7において、提示画像生成部74は、アバタ姿勢 $pos_a$ とユーザの実姿勢 $pos_u$ との姿勢差が、予め決定された第2の範囲以内となったかを判定する。

[0075] ステップS7で、アバタ姿勢 $pos_a$ とユーザの実姿勢 $pos_u$ との姿勢差がまだ第2の範囲以内となっていない、即ち、アバタ姿勢 $pos_a$ とユーザの実姿勢 $pos_u$ との姿勢差が第2の範囲より大きいと判定された場合、処理はステップS6

に戻り、上述した処理が繰り返される。即ち、提示画像として軽減処理画像が継続して生成され、表示部42に表示される。

[0076] 一方、ステップS7で、アバタ姿勢 $pos_a$ とユーザの実姿勢 $pos_u$ との姿勢差が第2の範囲以内となったと判定された場合、処理はステップS8に進み、提示画像生成部74は、軽減処理画像を、アバタ視点画像（アバタ姿勢 $pos_a$ に対応する画像）に徐々に近づくように生成し、表示部42に表示させる。ステップS8の処理後には、提示画像姿勢 $pos_v = \text{アバタ姿勢} pos_a = \text{ユーザ姿勢} pos_u$ となる。

[0077] このステップS8の処理である、提示画像（軽減処理画像）をアバタ視点画像に連続的に近づける提示画像姿勢 $pos_v$ の制御には、例えば、単純な線形運動や、ベジエなどの曲線運動、身体モデルに基づく幾何拘束が許す駆動範囲内の運動などによる計算を用いることができる。

[0078] ステップS8の後、処理はステップS3に戻され、上述したステップS3乃至S8が、再び実行される。第1の範囲と第2の範囲の値は、同じ値としてもよいし、異なる値としてもよい。

[0079] 以上の処理が提示画像生成処理として実行される。

[0080] 以上のように、画像システム1による提示画像生成処理では、提示画像生成部74が、アバタ姿勢 $pos_a$ とユーザの実姿勢 $pos_u$ との姿勢差が所定の閾値（第1の範囲）より小さい場合、アバタの視点によるアバタ視点画像（アバタ姿勢 $pos_a$ に対応する画像）を第1の提示画像として生成し、アバタ姿勢 $pos_a$ とユーザの実姿勢 $pos_u$ との姿勢差が所定の閾値（第1の範囲）以上であり、アバタ姿勢 $pos_a$ とユーザの実姿勢 $pos_u$ とで一定以上の姿勢差が生じている場合、アバタ視点画像と異なる軽減処理画像を第2の提示画像として生成し、表示部42に表示させる。これにより、「VR酔い」等のユーザの不快感を軽減することができる。

[0081] なお、上述したステップS6における軽減処理画像の生成では、仮想世界上のコンテンツ画像を用いて軽減処理画像を生成し、表示したが、例えば、画面全体が黒一色の黒画像（ブラックアウト画面）や、「酔い」を防止する

ために画面を変更中であることを説明する注意喚起画面など、表示中のコンテンツ画像と異なる画像を表示してもよい。

[0082] この場合、ステップS 8で実行される、アバタ視点画像に連続的に近づける処理では、例えば、黒画像とアバタ視点画像をアルファブレンディングするアルファブレンド処理等を用いて、アバタ視点画像に戻ることができる。

[0083] アバタ視点画像を $I_a$ 、黒画像を $I_b$ とすると、ステップS 8における軽減処理画像 $I_u$ は、ブレンド率 $\alpha$  ( $0 \leq \alpha \leq 1$ )を用いて以下の式(9)で表される。

$$I_u = \alpha I_a + (1 - \alpha) I_b \quad \dots (9)$$

[0084] 式(9)のブレンド率 $\alpha$ を時間経過とともに0から1に連続的に変化させることで、黒画像から、元のアバタ視点画像に徐々に戻るように制御することができる。

[0085] <仮想世界を複数ユーザで共有するコンテンツの例>

上述した例は、1人のユーザが仮想世界を体験する例であったが、複数のユーザで同一の仮想世界を共有して体験する場合もある。

[0086] 例えば、図7に示されるように、一方のユーザ1 2 1AのHMD 1 1に表示される仮想世界上(提示画像)には、他方のユーザ1 2 1Bのアバタ1 3 1Bが表示され、他方のユーザ1 2 1BのHMD 1 1に表示される仮想世界上(提示画像)には、一方のユーザ1 2 1Aのアバタ1 3 1Aが表示されている場面があるとす。

[0087] ユーザ1 2 1Aのアバタ1 3 1Aは、ユーザ1 2 1Aのセンサ検出結果に基づいて、仮想世界上を動作する。ユーザ1 2 1Bのアバタ1 3 1Bは、ユーザ1 2 1Bのセンサ検出結果に基づいて、仮想世界上を動作する。

[0088] したがって、基本的には、アバタ1 3 1 (1 3 1A、1 3 1B)は、ユーザ1 2 1 (1 2 1A、1 2 1B)の動作と同じ動きをするが、コンテンツの設計として、ユーザ1 2 1の動作と一致しない動作を行わせることがある。

[0089] 例えば、ユーザ1 2 1Aのアバタ1 3 1Aに、ユーザ1 2 1Aがあいさつのお辞儀をさせる場面を考える。

- [0090] 実際のユーザ121Aがお辞儀の動作をしてもよいが、ユーザ121Bには実際のユーザ121Aの姿は見えないので、ユーザ121Bが仮想世界上で見ているアバタ131Aにお辞儀動作をさせればよい。そこで、ユーザ121Aは、コントローラ13の操作や音声入力等により、アバタ131Aにお辞儀をさせる動作指示を行う。
- [0091] このような場面においては、上述したような、ユーザ姿勢 $pos_u$ とアバタ姿勢 $pos_a$ が異なる状況が発生するので、図6で説明した提示画像生成処理が同様に適用できる。
- [0092] 即ち、ユーザ121Aが操作ボタン等によりお辞儀動作を指示すると、ユーザ121Bが装着しているHMD11の表示部42に、ユーザ121Aのアバタ131Aがお辞儀動作を行う提示画像が表示される。ユーザ121Aのアバタ131Aがお辞儀動作を行うと、ユーザ121Aのアバタ姿勢 $pos_a$ と実姿勢 $pos_u$ との姿勢差が第1の範囲以上となるので、図6のステップS6の処理として、提示画像生成部74は、軽減処理画像を生成して、ユーザ121Aが装着しているHMD11の表示部42に表示させる。換言すれば、お辞儀動作を行うアバタ131Aの視点によるアバタ視点画像をユーザ121Aが装着しているHMD11の表示部42に表示すると、視界変化が大きく、「酔い」が発生するので、軽減処理画像に切り換えられる。
- [0093] そして、お辞儀動作が終了し、ユーザ121Aのアバタ姿勢 $pos_a$ と実姿勢 $pos_u$ との姿勢差が第2の範囲以内となると、図6のステップS8の処理として、提示画像のアバタ131Aのアバタ姿勢 $pos_a$ が、ユーザ121Aの実姿勢 $pos_u$ に徐々に近づくように制御される。
- [0094] ユーザ121が自分のアバタ131にどのような動作を行わせるかが選択可能な動作コマンドとなっている場合、動作コマンドごとに、軽減処理画像を提示するか否かが予め決定されており、指示された動作コマンドに応じて、予め用意された提示画像を表示させてもよい。これにより、ユーザの動きを検出した検出結果に基づくユーザの実姿勢 $pos_u$ と、アバタ姿勢 $pos_a$ との姿勢差が生じる場合の動作コマンドに対して、アバタの視点画像と異なる画像

を表示することにより、VR酔いを抑制することができる。

[0095] <コンピュータの構成例>

上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行することもできるし、ソフトウェアにより実行することもできる。一連の処理をソフトウェアにより実行する場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、コンピュータにインストールされる。ここで、コンピュータには、専用のハードウェアに組み込まれているマイクロコンピュータや、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば汎用のパーソナルコンピュータなどが含まれる。

[0096] 図8は、上述した一連の処理をプログラムにより実行するコンピュータのハードウェアの構成例を示すブロック図である。

[0097] コンピュータにおいて、CPU (Central Processing Unit) 201, ROM (Read Only Memory) 202, RAM (Random Access Memory) 203は、バス204により相互に接続されている。

[0098] バス204には、さらに、入出力インタフェース205が接続されている。入出力インタフェース205には、入力部206、出力部207、記憶部208、通信部209、及びドライブ210が接続されている。

[0099] 入力部206は、キーボード、マウス、マイクロホンなどよりなる。出力部207は、ディスプレイ、スピーカなどよりなる。記憶部208は、ハードディスクや不揮発性のメモリなどよりなる。通信部209は、ネットワークインタフェースなどよりなる。ドライブ210は、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、或いは半導体メモリなどのリムーバブル記録媒体211を駆動する。

[0100] 以上のように構成されるコンピュータでは、CPU201が、例えば、記憶部208に記憶されているプログラムを、入出力インタフェース205及びバス204を介して、RAM203にロードして実行することにより、上述した一連の処理が行われる。

[0101] コンピュータでは、プログラムは、リムーバブル記録媒体211をドライ

ブ210に装着することにより、入出力インタフェース205を介して、記憶部208にインストールすることができる。また、プログラムは、ローカルエリアネットワーク、インターネット、デジタル衛星放送といった、有線または無線の伝送媒体を介して、通信部209で受信し、記憶部208にインストールすることができる。その他、プログラムは、ROM202や記憶部208に、あらかじめインストールしておくことができる。

[0102] なお、コンピュータが実行するプログラムは、本明細書で説明する順序に沿って時系列に処理が行われるプログラムであっても良いし、並列に、あるいは呼び出しが行われたとき等の必要なタイミングで処理が行われるプログラムであっても良い。

[0103] フローチャートに記述されたステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる場合はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列に、あるいは呼び出しが行われたとき等の必要なタイミングで実行されてもよい。

[0104] 本明細書において、システムとは、複数の構成要素（装置、モジュール（部品）等）の集合を意味し、すべての構成要素が同一筐体中にあるか否かは問わない。したがって、別個の筐体に収納され、ネットワークを介して接続されている複数の装置、及び、1つの筐体の中に複数のモジュールが収納されている1つの装置は、いずれも、システムである。

[0105] 本技術の実施の形態は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本技術の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。

[0106] 上述した実施の形態において、ユーザに提示する提示画像を表示する表示装置として、ヘッドマウントディスプレイ（HMD）の例を説明したが、画像システム1の表示装置としては、ヘッドアップディスプレイ（HUD）でもよいし、ドーム型（半球状）のディスプレイなどでもよい。ユーザの視野を覆うように映像を表示する表示装置であればよい。

[0107] 例えば、上述した実施の形態の一部を適宜組み合わせた形態を採用することができる。

- [0108] 本技術は、1つの機能をネットワークを介して複数の装置で分担、共同して処理するクラウドコンピューティングの構成をとることができる。
- [0109] また、上述のフローチャートで説明した各ステップは、1つの装置で実行する他、複数の装置で分担して実行することができる。
- [0110] さらに、1つのステップに複数の処理が含まれる場合には、その1つのステップに含まれる複数の処理は、1つの装置で実行する他、複数の装置で分担して実行することができる。
- [0111] なお、本明細書に記載された効果はあくまで例示であって限定されるものではなく、本明細書に記載されたもの以外の効果があってもよい。
- [0112] なお、本技術は以下のような構成も取ることができる。

(1)

仮想世界上のユーザに相当するアバタの視点によるアバタ視点画像を、前記ユーザに提示する第1の提示画像として生成し、前記ユーザの動きを検出した検出結果に基づく前記ユーザの実姿勢と、前記アバタの姿勢との姿勢差が生じる場合、前記アバタ視点画像と異なる第2の提示画像を生成する画像生成部

を備える画像処理装置。

(2)

前記姿勢は、頭部位置と視線方向とで定義され、

前記画像生成部は、前記ユーザの実姿勢と前記アバタの姿勢の方位角または仰角の差が第1の閾値以上である場合、前記アバタ視点画像と異なる第2の提示画像を生成する

前記(1)に記載の画像処理装置。

(3)

前記姿勢は、頭部位置と視線方向とで定義され、

前記画像生成部は、前記ユーザの実姿勢と前記アバタの姿勢の方位角若しくは仰角の差が第1の閾値以上であるか、または、前記ユーザの実姿勢と前記アバタの姿勢の頭部位置の差分が第1の閾値以上である場合、前記アバタ

視点画像と異なる第2の提示画像を生成する

前記(1)に記載の画像処理装置。

(4)

前記第2の提示画像は、前記ユーザの姿勢に対応する画像である

前記(1)乃至(3)のいずれかに記載の画像処理装置。

(5)

前記第2の提示画像は、前記アバタの姿勢の頭部位置と前記ユーザの姿勢の視線方向に対応する画像である

前記(1)乃至(3)のいずれかに記載の画像処理装置。

(6)

前記第2の提示画像は、前記アバタの姿勢の頭部位置及び方位角と前記ユーザの姿勢の仰角に対応する画像である

前記(1)乃至(3)のいずれかに記載の画像処理装置。

(7)

前記第2の提示画像は、前記アバタの姿勢の頭部位置及び仰角と前記ユーザの姿勢の方位角に対応する画像である

前記(1)乃至(3)のいずれかに記載の画像処理装置。

(8)

前記画像生成部は、前記ユーザの実姿勢と前記アバタの姿勢との姿勢差が第1の閾値以上である場合が所定回数または所定時間継続して発生したとき、前記アバタ視点画像と異なる第2の提示画像を生成する

前記(1)乃至(7)のいずれかに記載の画像処理装置。

(9)

前記画像生成部は、さらに、前記ユーザの実姿勢と前記アバタの姿勢との姿勢差が第2の閾値以内である場合、前記アバタ視点画像に徐々に近づくように、前記第2の提示画像を生成する

前記(1)乃至(8)のいずれかに記載の画像処理装置。

(10)

前記ユーザに相当するアバタの動作を指示する操作部をさらに備え、  
前記画像生成部は、前記操作部による指示を受けて前記アバタが動作することによって、前記ユーザの実姿勢と前記アバタの姿勢との姿勢差が生じる場合、前記アバタ視点画像と異なる第2の提示画像を生成する

前記(1)乃至(9)のいずれかに記載の画像処理装置。

(11)

画像処理装置が、

仮想世界上のユーザに相当するアバタの視点によるアバタ視点画像を、前記ユーザに提示する第1の提示画像として生成し、前記ユーザの動きを検出した検出結果に基づく前記ユーザの実姿勢と、前記アバタの姿勢との姿勢差が生じる場合、前記アバタ視点画像と異なる第2の提示画像を生成する

ステップを含む画像処理方法。

(12)

仮想世界上のユーザに相当するアバタの視点によるアバタ視点画像を、前記ユーザに提示する第1の提示画像として生成し、前記ユーザの動きを検出した検出結果に基づく前記ユーザの実姿勢と、前記アバタの姿勢との姿勢差が生じる場合、前記アバタ視点画像と異なる第2の提示画像を生成する画像生成部と、

前記第1の提示画像および前記第2の提示画像を表示する表示部とを備える画像システム。

## 符号の説明

[0113] 1 画像システム, 11 HMD, 12 画像処理装置, 13 コントローラ, 41 センサ, 42 表示部, 62 画像生成部, 71 アバタ動作制御部, 72 ユーザ姿勢検出部, 73 姿勢差算出部, 74 提示画像生成部, 81 操作部, 201 CPU, 202 ROM, 203 RAM, 206 入力部, 207 出力部, 208 記憶部, 209 通信部, 210 ドライブ

## 請求の範囲

- [請求項1] 仮想世界上のユーザに相当するアバタの視点によるアバタ視点画像を、前記ユーザに提示する第1の提示画像として生成し、前記ユーザの動きを検出した検出結果に基づく前記ユーザの実姿勢と、前記アバタの姿勢との姿勢差が生じる場合、前記アバタ視点画像と異なる第2の提示画像を生成する画像生成部を備える画像処理装置。
- [請求項2] 前記姿勢は、頭部位置と視線方向とで定義され、前記画像生成部は、前記ユーザの実姿勢と前記アバタの姿勢の方位角または仰角の差が第1の閾値以上である場合、前記アバタ視点画像と異なる第2の提示画像を生成する請求項1に記載の画像処理装置。
- [請求項3] 前記姿勢は、頭部位置と視線方向とで定義され、前記画像生成部は、前記ユーザの実姿勢と前記アバタの姿勢の方位角若しくは仰角の差が第1の閾値以上であるか、または、前記ユーザの実姿勢と前記アバタの姿勢の頭部位置の差分が第1の閾値以上である場合、前記アバタ視点画像と異なる第2の提示画像を生成する請求項1に記載の画像処理装置。
- [請求項4] 前記第2の提示画像は、前記ユーザの姿勢に対応する画像である請求項1に記載の画像処理装置。
- [請求項5] 前記第2の提示画像は、前記アバタの姿勢の頭部位置と前記ユーザの姿勢の視線方向に対応する画像である請求項1に記載の画像処理装置。
- [請求項6] 前記第2の提示画像は、前記アバタの姿勢の頭部位置及び方位角と前記ユーザの姿勢の仰角に対応する画像である請求項1に記載の画像処理装置。
- [請求項7] 前記第2の提示画像は、前記アバタの姿勢の頭部位置及び仰角と前記ユーザの姿勢の方位角に対応する画像である

請求項 1 に記載の画像処理装置。

[請求項8] 前記画像生成部は、前記ユーザの実姿勢と前記アバタの姿勢との姿勢差が第 1 の閾値以上である場合が所定回数または所定時間継続して発生したとき、前記アバタ視点画像と異なる第 2 の提示画像を生成する

請求項 1 に記載の画像処理装置。

[請求項9] 前記画像生成部は、さらに、前記ユーザの実姿勢と前記アバタの姿勢との姿勢差が第 2 の閾値以内である場合、前記アバタ視点画像に徐々に近づくように、前記第 2 の提示画像を生成する

請求項 1 に記載の画像処理装置。

[請求項10] 前記ユーザに相当するアバタの動作を指示する操作部をさらに備え、

前記画像生成部は、前記操作部による指示を受けて前記アバタが動作することによって、前記ユーザの実姿勢と前記アバタの姿勢との姿勢差が生じる場合、前記アバタ視点画像と異なる第 2 の提示画像を生成する

請求項 1 に記載の画像処理装置。

[請求項11] 画像処理装置が、

仮想世界上のユーザに相当するアバタの視点によるアバタ視点画像を、前記ユーザに提示する第 1 の提示画像として生成し、前記ユーザの動きを検出した検出結果に基づく前記ユーザの実姿勢と、前記アバタの姿勢との姿勢差が生じる場合、前記アバタ視点画像と異なる第 2 の提示画像を生成する

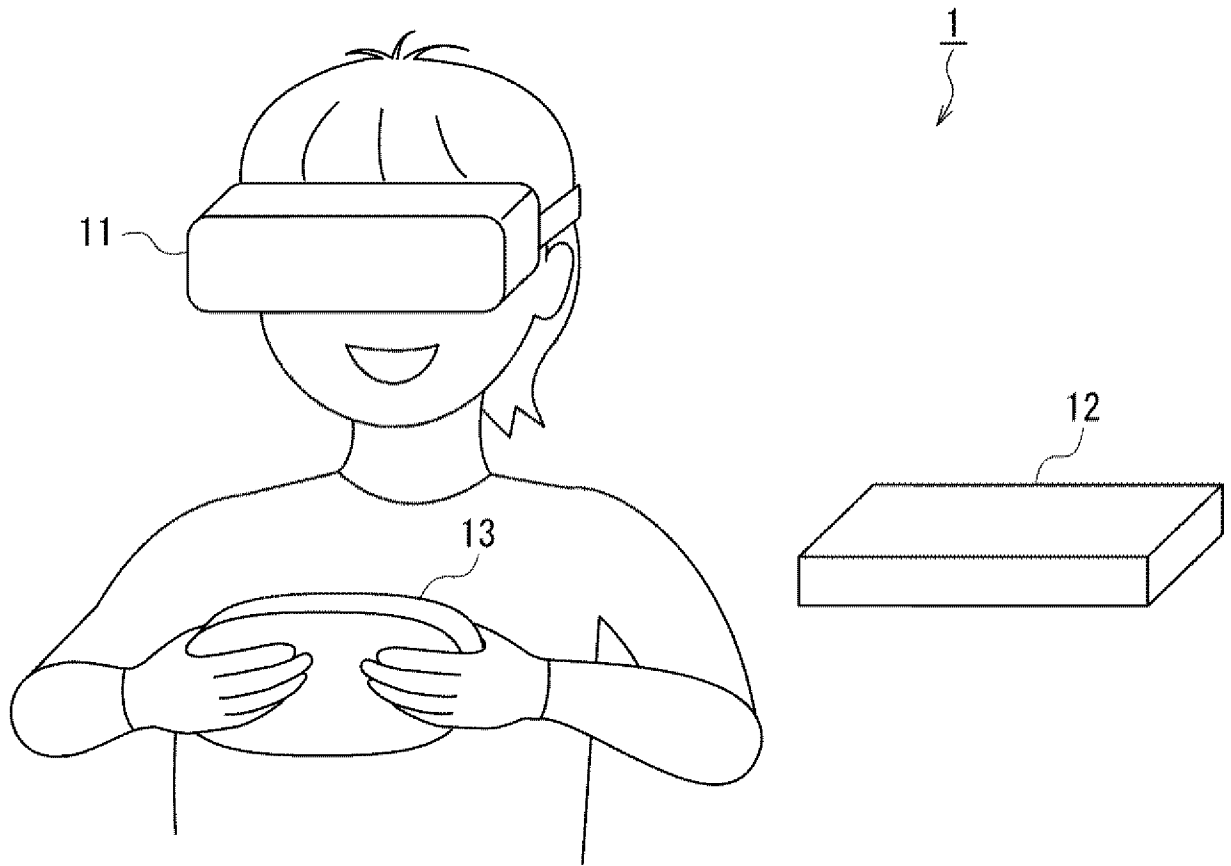
ステップを含む画像処理方法。

[請求項12] 仮想世界上のユーザに相当するアバタの視点によるアバタ視点画像を、前記ユーザに提示する第 1 の提示画像として生成し、前記ユーザの動きを検出した検出結果に基づく前記ユーザの実姿勢と、前記アバタの姿勢との姿勢差が生じる場合、前記アバタ視点画像と異なる第 2

の提示画像を生成する画像生成部と、  
前記第 1 の提示画像および前記第 2 の提示画像を表示する表示部と  
を備える画像システム。

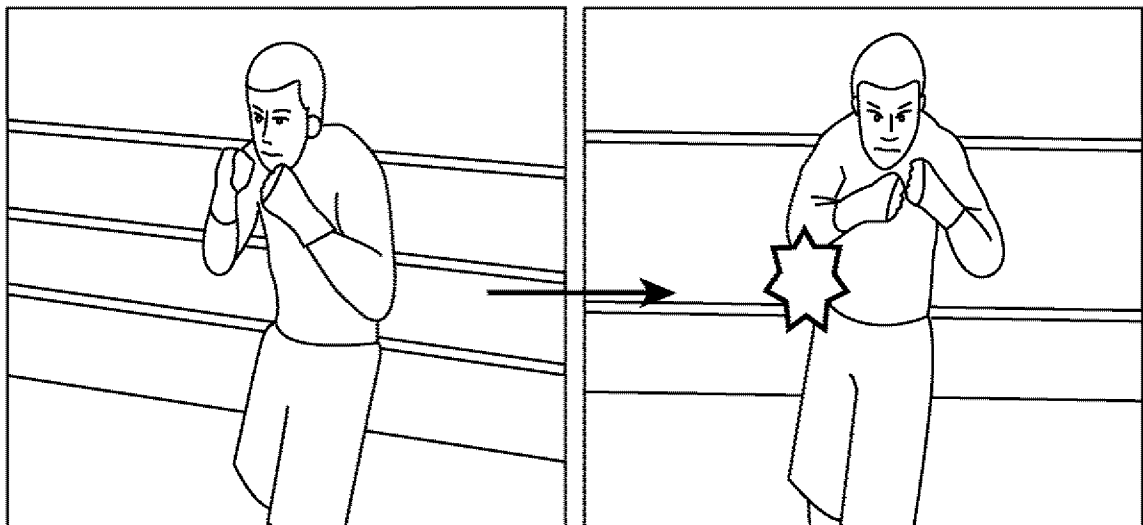
[図1]

Fig. 1



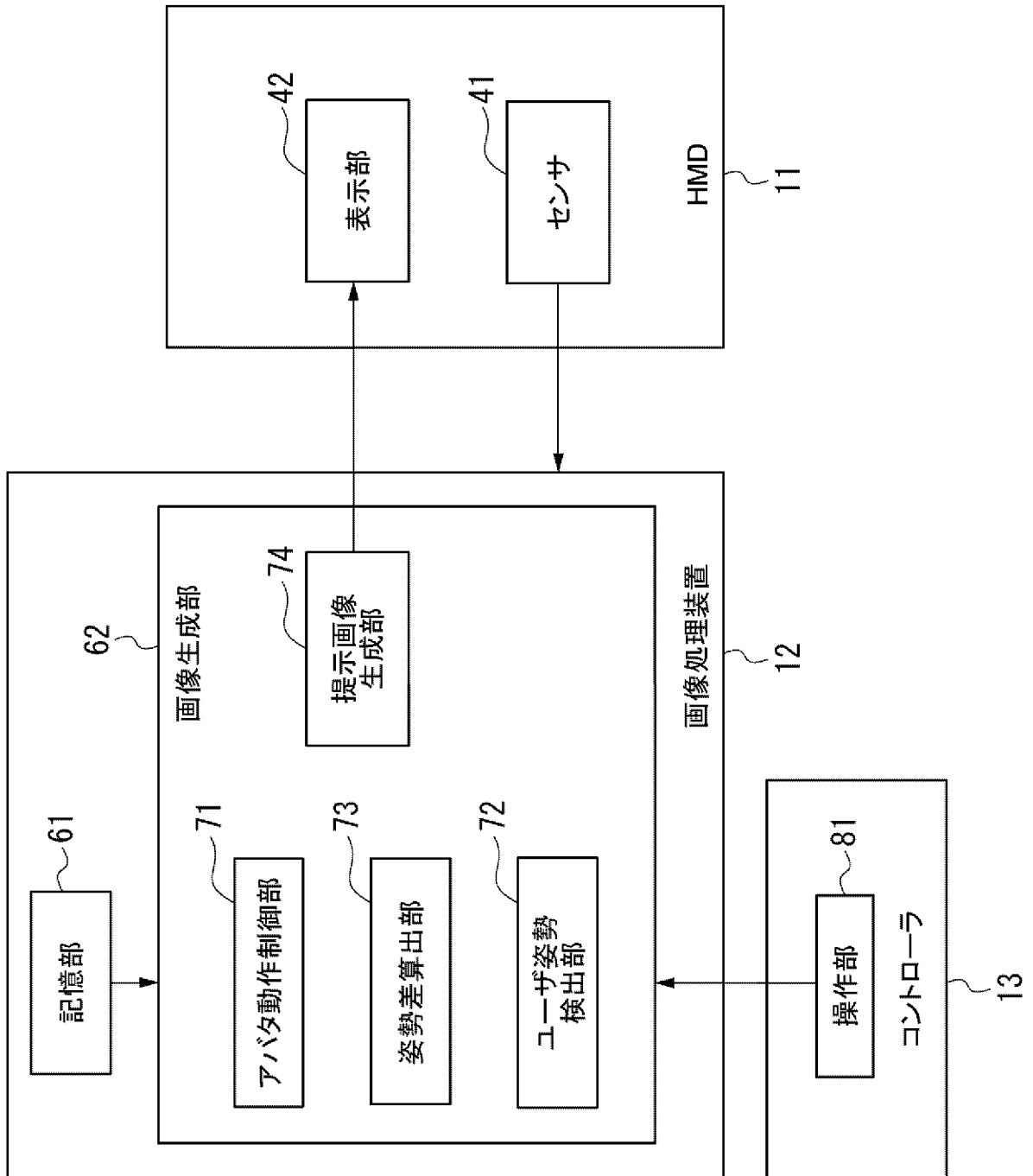
[図2]

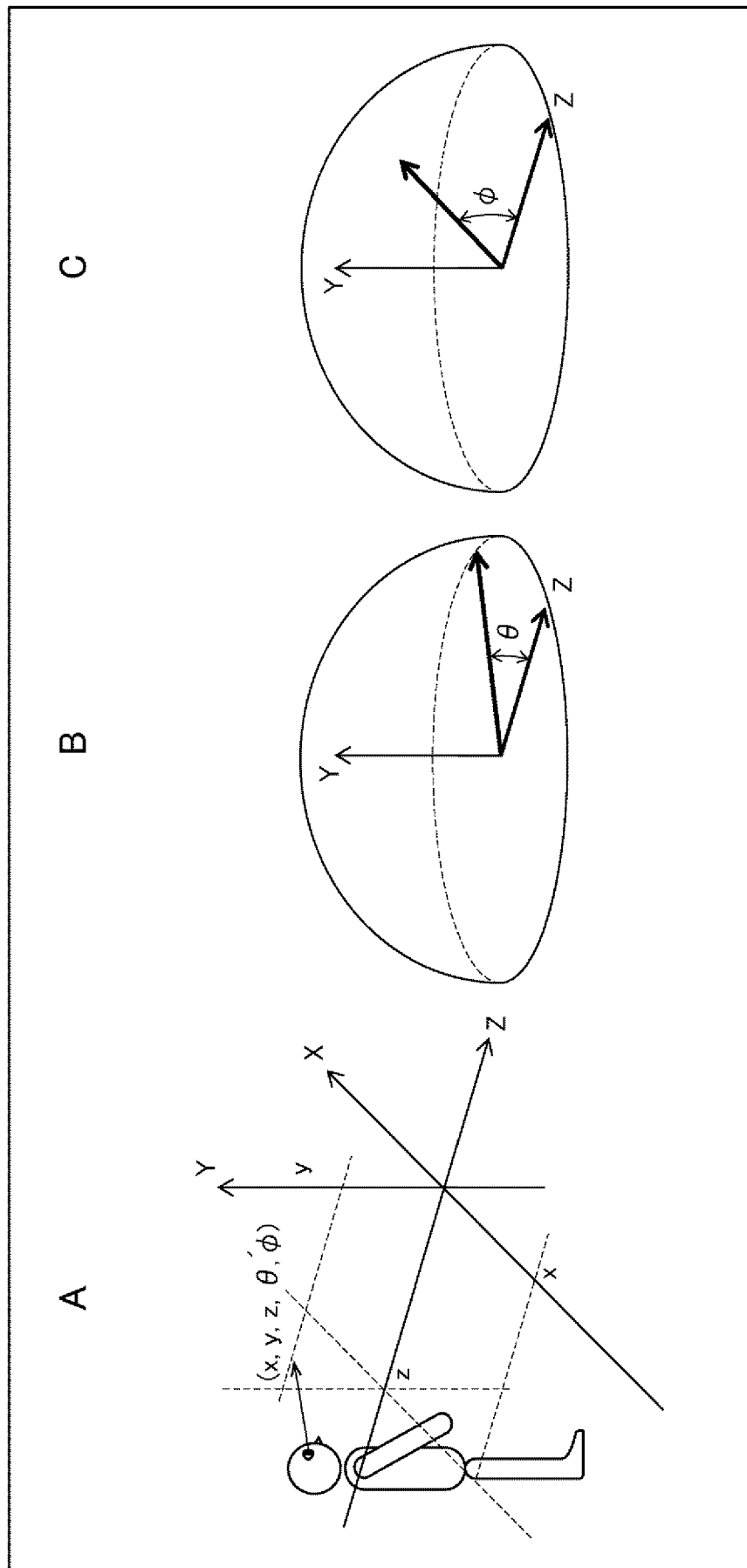
Fig. 2



[図3]

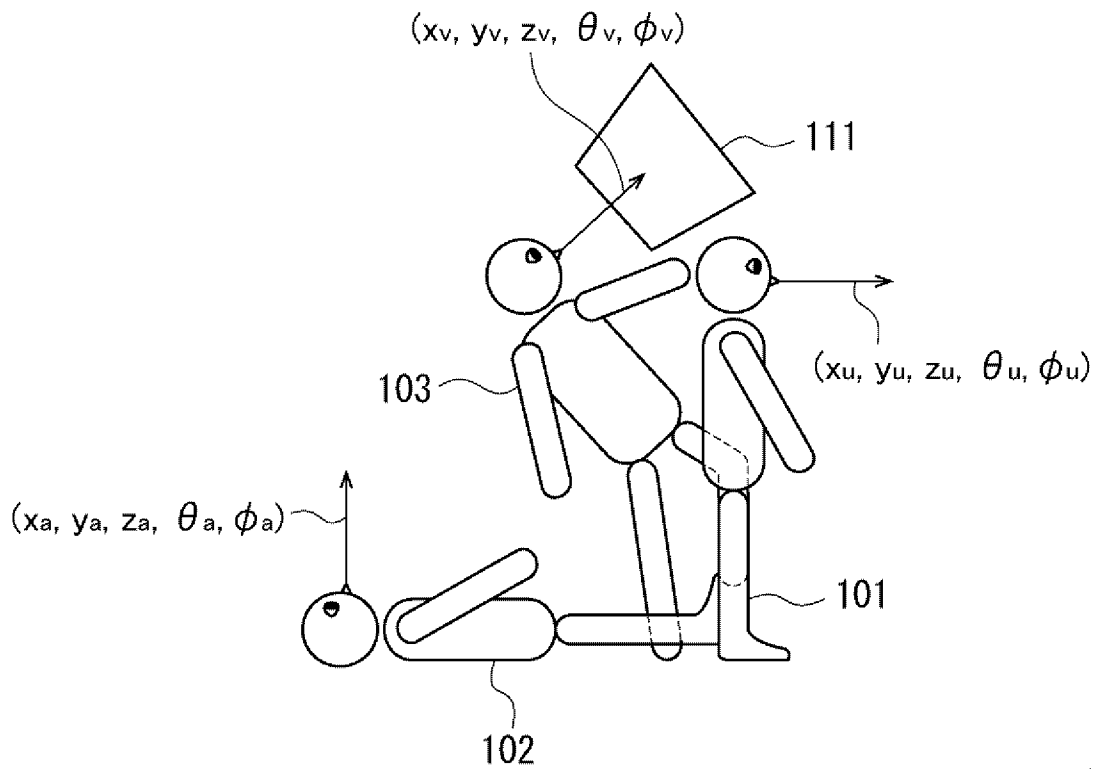
Fig. 3



[図4]  
Fig. 4

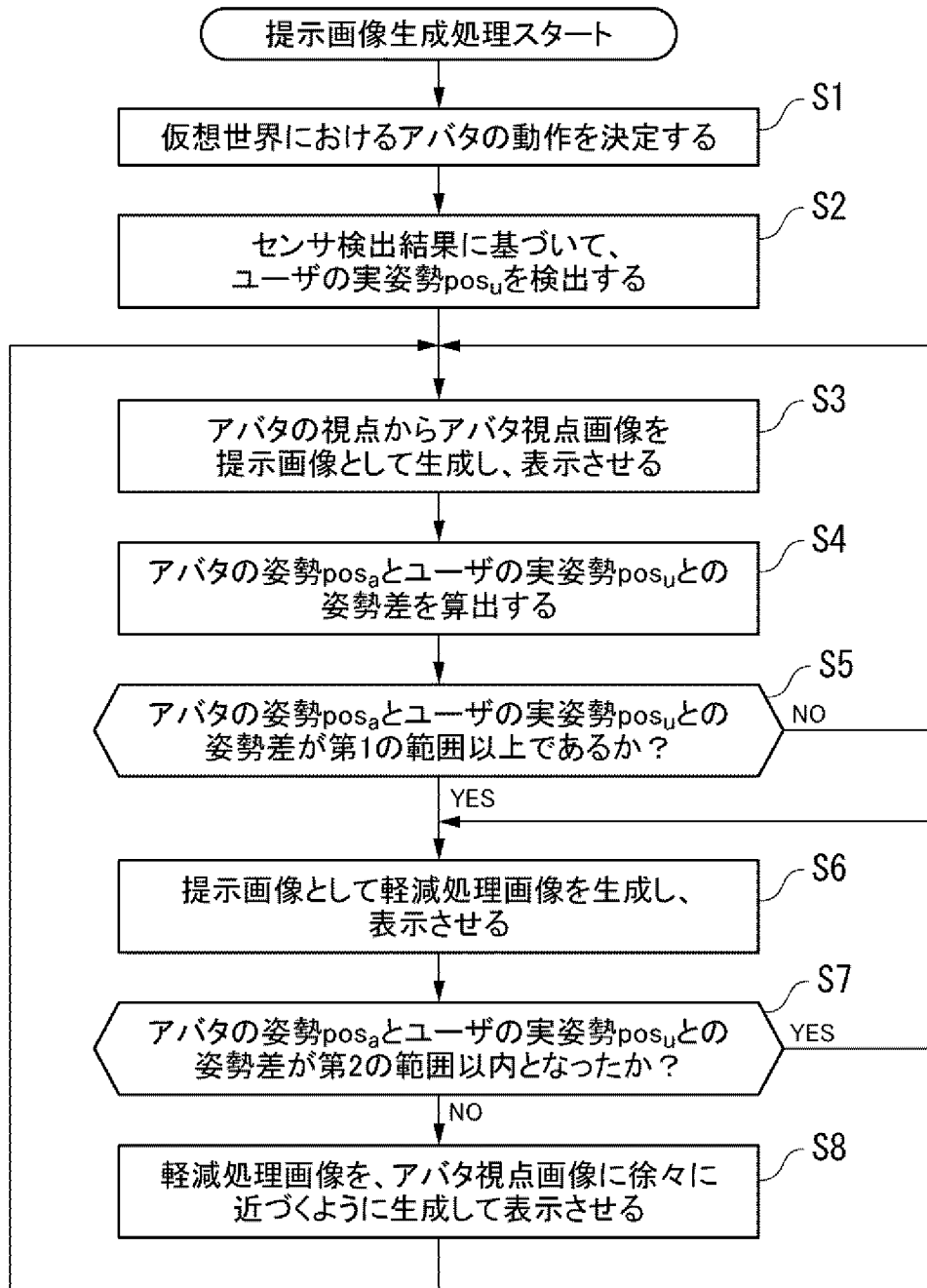
[図5]

Fig. 5



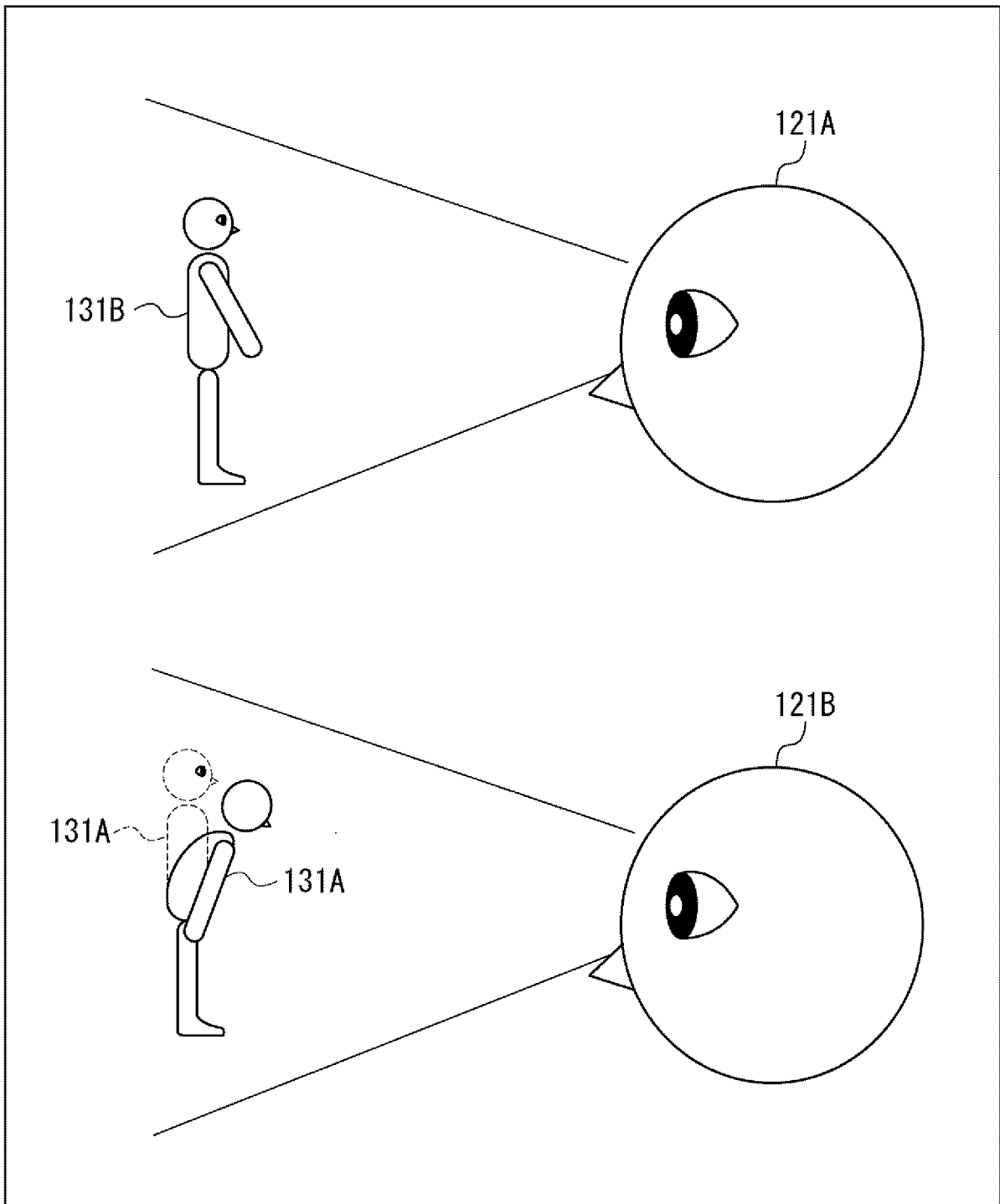
[図6]

Fig. 6



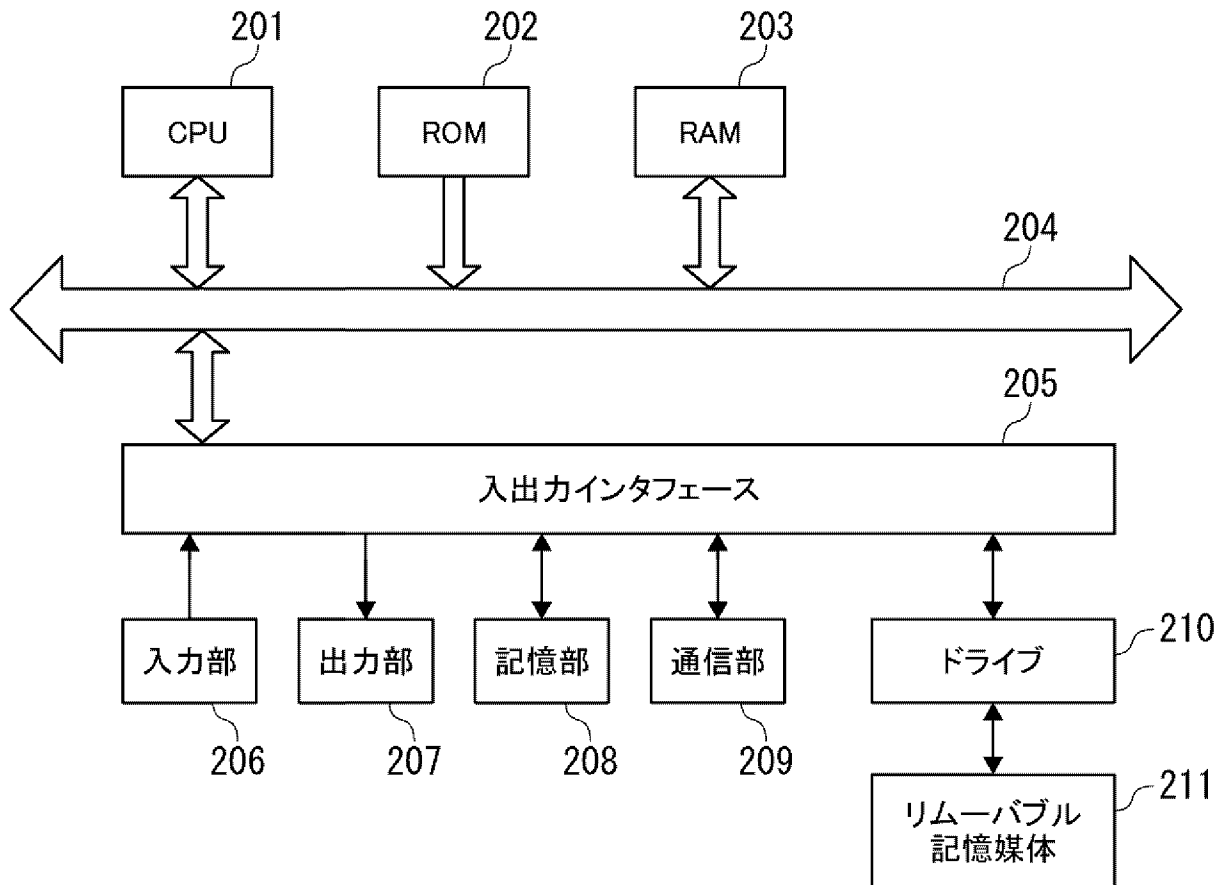
[図7]

Fig. 7



[図8]

Fig. 8



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/004567

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
Int.Cl. G06T19/00 (2011.01) i, A63F13/211 (2014.01) i, A63F13/833 (2014.01) i, G06F3/01 (2006.01) i, G06F3/0481 (2013.01) i, G09G5/00 (2006.01) i, H04N5/64 (2006.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
Int.Cl. G06T19/00, A63F13/211, A63F13/833, G06F3/01, G06F3/0481, G09G5/00, H04N5/64		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Published examined utility model applications of Japan	1922-1996	
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018	
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018	
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018	
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2010-257081 A (CANON INC.) 11 November 2010, abstract, paragraphs [0001]-[0088], fig. 1-8 (Family: none)	1-4, 8-12 5-7
A	JP 2008-117042 A (NOMURA RESEARCH INSTITUTE, LTD.) 22 May 2008, abstract (Family: none)	1-12
A	WO 2016/002318 A1 (SONY CORP.) 07 January 2016, abstract & US 2017/0083084 A1 abstract & EP 3163422 A1 & CN 106415447 A	1-12
A	田中里奈, 低信頼度の姿勢情報の置換による 3DCG アバタの動作生成, 情報処理学会研究報告 vol. 2014-CG-155, no. 7, 28 June 2014, vol. 2014-CG-155, no. 7, pp. 1-2, (IPSJ SIG technical reports), non-official translation (TANAKA, Rina, "Motion generation of 3DCG avatar by substitution of low reliable position information")	1-12
<input type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		See patent family annex.
* Special categories of cited documents:		"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date		"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 01 March 2018 (01.03.2018)	Date of mailing of the international search report 13 March 2018 (13.03.2018)	
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06T19/00(2011.01)i, A63F13/211(2014.01)i, A63F13/833(2014.01)i, G06F3/01(2006.01)i, G06F3/0481(2013.01)i, G09G5/00(2006.01)i, H04N5/64(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06T19/00, A63F13/211, A63F13/833, G06F3/01, G06F3/0481, G09G5/00, H04N5/64

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2010-257081 A (キヤノン株式会社) 2010.11.11, 要約、段落 0001-0088、図 1-8 (ファミリーなし)	1-4, 8-12
A		5-7
A	JP 2008-117042 A (株式会社野村総合研究所) 2008.05.22, 要約 (フ ァミリーなし)	1-12

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01.03.2018

国際調査報告の発送日

13.03.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号 100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

真木 健彦

5H

9569

電話番号 03-3581-1101 内線 3531

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2016/002318 A1 (ソニー株式会社) 2016.01.07, 要約 & US 2017/0083084 A1 Abstract & EP 3163422 A1 & CN 106415447 A	1-12
A	田中 里奈, 低信頼度の姿勢情報の置換による3DCGアバタの動 作生成, 情報処理学会 研究報告 Vol.2014-CG-155 No.7, 2014.06.28, Vol.2014-CG-155 No.7, P.1-2	1-12