

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5207216号
(P5207216)

(45) 発行日 平成25年6月12日(2013.6.12)

(24) 登録日 平成25年3月1日(2013.3.1)

(51) Int.Cl. F1
G06T 19/00 (2011.01) G06T 19/00 D

請求項の数 2 (全 16 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-306599 (P2008-306599)</p> <p>(22) 出願日 平成20年12月1日(2008.12.1)</p> <p>(65) 公開番号 特開2010-129053 (P2010-129053A)</p> <p>(43) 公開日 平成22年6月10日(2010.6.10)</p> <p>審査請求日 平成23年11月25日(2011.11.25)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 511285495 石井 裕 岡山県倉敷市酒津2599-1</p> <p>(74) 代理人 110000822 特許業務法人グローバル知財</p> <p>(72) 発明者 石井 裕 兵庫県神戸市灘区六甲台町1-1 国立大 学法人神戸大学内</p> <p>審査官 真木 健彦</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 仮想空間生成システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

使用者が座る椅子、該使用者と仮想空間を共有する他の使用者が座る椅子、及び仮想空間生成装置を用いて仮想空間を生成する仮想空間生成システムであって、前記使用者が座る椅子及び前記他の使用者が座る椅子は、当該椅子の状態を示す状態情報を取得する状態情報取得手段、前記状態情報を送信する状態情報送信手段、を有し、前記仮想空間生成装置は、複数の前記状態情報を受信する状態情報受信手段、それぞれの前記状態情報を用いて、各々の前記椅子に対応する各々の仮想椅子を仮想空間に表示し動作させるための仮想椅子情報を生成する仮想椅子情報生成手段、前記仮想椅子情報を用いて、当該各々の仮想椅子及び前記使用者に対応する仮想使用者を表示した仮想空間を生成し、当該各々の仮想椅子を仮想空間で動作させる仮想空間生成手段、を有すること、を特徴とする仮想空間生成システム。

【請求項2】

コンピュータを用いて、仮想空間を生成する仮想空間生成方法であって、前記コンピュータは、

使用者が座る椅子及び該使用者と仮想空間を共有する他の使用者が座る椅子から、各々の当該椅子の状態を示す状態情報を受信し、
 受信した複数の前記状態情報を用いて、各々の前記椅子に対応する各々の仮想椅子を仮想空間に表示し動作させるための仮想椅子情報を生成し、
 前記仮想椅子情報を用いて、当該各々の仮想椅子及び前記使用者に対応する仮想使用者を表示した仮想空間を生成し、当該各々の仮想椅子を仮想空間で動作させること、
 を特徴とする仮想空間生成方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、仮想空間を生成する仮想空間生成システムに関し、特に、使用者が座る椅子を用いるものに関する。

【背景技術】

【0002】

従来の仮想空間生成システムを説明する。従来の仮想空間生成システムとしては、遠隔にいるユーザが同一の作業を共同で行うことを支援するシステムがある。このような仮想空間生成システムでは、主にビデオ映像や音声、バーチャルリアリティ等を利用することによって、協同作業あるいは臨場感通信等に高い効果を得ている。

しかし、作業自体に同時的共同性がない場合、ビデオ映像の利用は常時監視されているような圧迫感やストレスを与え、逆に作業負荷を高め得る。このような問題に対し、ウェアネススペースに着目し、3次元仮想空間内に仮想オフィスを生成することによって、在宅勤務者に対する作業環境を支援する技術が開発されている（特許文献1）。

【特許文献1】特開平10-254851号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、前述の仮想空間生成システムには、以下のような改善すべき点がある。従来の仮想空間生成システムのように、ユーザ自身のアバタをメディアとして利用する場合、アバタにユーザ情報を適応させる上で、アバタとユーザの関係性の構築に以下のような問題を含んでいる。例えば、人型のアバタを用いた場合には、ユーザとアバタの動作対応の一致性の問題がある。また、キャラクタ容姿ではユーザの特徴量の反映の問題がある。つまり、ユーザの身体性をユーザのアバタ自体に如何に適応させるかを問題としている。

しかし、インタラクティブメディアにおいて相手ユーザとの身体的関係性を構築しようとする場合において、インタラクティブ空間全体、つまり環境情報も含めて統合的な入出力関係の形成は考慮されていない、という改善すべき点がある。

そこで、本発明は、使用者が座る椅子を用いて仮想空間を生成する仮想空間生成システムを提供する。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明における課題を解決するための手段及び発明の効果を以下に示す。

本発明に係る仮想空間生成システムは、使用者が座る椅子、該使用者と仮想空間を共有する他の使用者が座る椅子、及び仮想空間生成装置を用いて仮想空間を生成する仮想空間生成システムであって、前記使用者が座る椅子及び前記他の使用者が座る椅子は、当該椅子の状態を示す状態情報を取得する状態情報取得手段、前記状態情報を送信する状態情報送信手段、を有し、前記仮想空間生成装置は、複数の前記状態情報を受信する状態情報受信手段、それぞれの前記状態情報を用いて、各々の前記椅子に対応する各々の仮想椅子を仮想空間に表示し動作させるための仮想椅子情報を生成する仮想椅子情報生成手段、前記仮想椅子情報を用いて、当該各々の仮想椅子及び前記使用者に対応する仮想使用者を表示した仮想空間を生成し、当該各々の仮想椅子を仮想空間で動作させる仮想空間生成手段、

10

20

30

40

50

を有する。

これにより、仮想空間において、仮想使用者以外に仮想椅子を表示することができる。つまり、仮想使用者を取り巻く環境としての椅子を仮想空間に表示することができるので、使用者は、環境としての椅子、及び、椅子を介した使用者を仮想空間にて認識することができる。

【0005】

本発明に係る仮想空間生成システムでは、前記仮想空間生成手段は、複数の前記状態情報を受信した場合、各受信情報に対応する前記仮想椅子及び前記仮想使用者を同時に表示した仮想空間を生成する。

これにより、使用者は、仮想空間において、他の使用者が使用する椅子に対応する仮想椅子を介して、他の使用者を認識することができるので、各使用者が他の使用者とは関係がない個別の作業を行う場合であっても、各使用者は、仮想空間を共有し、互いの存在や作業状況を認識することができる。つまり、複数人の仮想使用者を、それぞれの仮想椅子の上に表示することができるので、各使用者はそれぞれの仮想使用者に対応した椅子を認識することができる。

【0007】

本発明に係る仮想空間生成システムにより、空間において、仮想椅子を動作させることができる。つまり、使用者を取り巻く環境としての椅子を空間で動作させることができるので、使用者は、環境としての椅子を介して使用者を空間にて認識することができる。

【0009】

本発明に係る仮想空間生成方法は、コンピュータを用いて、仮想空間を生成する仮想空間生成方法であって、前記コンピュータは、使用者が座る椅子及び該使用者と仮想空間を共有する他の使用者が座る椅子から、各々の当該椅子の状態を示す状態情報を受信し、受信した複数の前記状態情報を用いて、各々の前記椅子に対応する各々の仮想椅子を仮想空間に表示し動作させるための仮想椅子情報を生成し、前記仮想椅子情報を用いて、当該各々の仮想椅子及び前記使用者に対応する仮想使用者を表示した仮想空間を生成し、当該各々の仮想椅子を仮想空間で動作させる。

これにより、仮想空間において、仮想使用者以外に仮想椅子を表示することができる。つまり、仮想使用者を取り巻く環境としての椅子を仮想空間に表示することができるので、使用者は、環境としての椅子、及び、椅子を介した使用者を仮想空間にて認識することができる。

【0010】

本発明に係る仮想空間生成方法により、空間において、仮想椅子を動作させることができる。つまり、使用者を取り巻く環境としての椅子を空間で動作させることができるので、使用者は、環境としての椅子を空間にて認識することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下において、本発明に係る実施例について、図面を用いて説明する。

【実施例1】

【0012】

第一 仮想空間生成システム1の機能

本実施例に係る仮想空間生成システム1の機能について、図1に示す機能ブロック図を用いて説明する。仮想空間生成システム1は、使用者が座る椅子m11及び仮想空間生成装置m13を用いて仮想空間を生成する。仮想空間生成システム1は、椅子m11及び仮想空間生成装置m13を有している。

椅子m11は、状態情報取得手段m111及び状態情報送信手段m113を有している。状態情報取得手段m111は、椅子m11の状態を示す状態情報を取得する。状態情報送信手段m113は、状態情報を送信する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

仮想空間生成装置 m 1 3 は、状態情報受信手段 m 1 3 1、仮想椅子情報生成手段 m 1 3 3 及び仮想空間生成手段 m 1 3 5 を有している。状態情報受信手段 m 1 3 1 は、状態情報を受信する。仮想椅子情報生成手段 m 1 3 3 は、状態情報を用いて、椅子 m 1 1 に対応する仮想椅子を仮想空間に表示するための仮想椅子情報を生成する。仮想空間生成手段 m 1 3 5 は、前記仮想椅子情報を用いて、当該仮想椅子及び前記使用者に対応する仮想使用者を表示した仮想空間を生成する。また、仮想空間生成手段 m 1 3 5 は、複数の前記状態情報を受信した場合、各受信情報に対応する前記仮想椅子及び前記仮想使用者を同時に表示した仮想空間を生成する。

【 0 0 1 4 】

これにより、仮想空間において、仮想使用者以外に仮想椅子を表示することができる。つまり、仮想使用者を取り巻く環境としての椅子を仮想空間に表示することができるので、使用者は、環境としての椅子、及び、椅子を介した使用者を仮想空間にて認識することができる。

また、使用者は、仮想空間において、他の使用者が使用する椅子に対応する仮想椅子を介して、他の使用者を認識することができるので、各使用者が他の使用者とは関係がない個別の作業を行う場合であっても、各使用者は、仮想空間の共有し、互いの存在や作業状況を認識することができる。

【 0 0 1 5 】

第二 仮想空間生成システム 1 の構成

1 . 仮想空間生成システム 1 のネットワーク構成

仮想空間生成システム 1 のネットワーク構成を図 2 に示す。仮想空間生成システム 1 は、仮想空間生成サーバ 2 1、仮想空間生成クライアント 2 3、及び仮想空間生成椅子 2 5 を有している。仮想空間生成サーバ 2 1、仮想空間生成クライアント 2 3、及び仮想空間生成椅子 2 5 は、ネットワークを介したデータの送受信が可能である。

な以下において、仮想空間生成サーバ 2 1、仮想空間生成クライアント 2 3、及び仮想空間生成椅子 2 5 について説明する。

【 0 0 1 6 】

2 . 仮想空間生成サーバ 2 1 のハードウェア構成

仮想空間生成サーバ 2 1 のハードウェア構成を図 3 に示す。仮想空間生成サーバ 2 1 は、CPU 2 1 1、メモリ 2 1 2、ハードディスク 2 1 3、キーボード 2 1 4、マウス 2 1 5、ディスプレイ 2 1 6、光学式ドライブ 2 1 7、通信回路 2 1 8 を有している。

CPU 2 1 1 は、ハードディスク 2 1 3 に記録されているオペレーティング・システム (OS)、仮想空間生成サーバプログラム等その他のアプリケーションに基づいた処理を行う。メモリ 2 1 2 は、CPU 2 1 1 に対して作業領域を提供する。ハードディスク 2 1 3 は、オペレーティング・システム (OS)、仮想空間生成サーバプログラム等その他のアプリケーションを記録保持する。

キーボード 2 1 4、マウス 2 1 5 は、外部からの命令を受け付ける。ディスプレイ 2 1 6 は、ユーザーインタフェース等の画像を表示する。光学式ドライブ 2 1 7 は、仮想空間生成サーバプログラムが記録されている光学式メディア 2 1 0 から仮想空間生成サーバプログラムを読み取り、また、他の光学式メディアからその他のアプリケーションのプログラムを読み取る等、光学式メディアからのデータの読み取りを行う。通信回路 2 1 8 は、ネットワークに接続する通信回路を有しており、外部の通信機器とデータの送受信を行う。

【 0 0 1 7 】

3 . 仮想空間生成クライアント 2 3 のハードウェア構成

仮想空間生成クライアント 2 3 のハードウェア構成を図 4 に示す。仮想空間生成クライアント 2 3 は、CPU 2 3 1、メモリ 2 3 2、ハードディスク 2 3 3、キーボード 2 3 4、マウス 2 3 5、ディスプレイ 2 3 6、光学式ドライブ 2 3 7、通信回路 2 3 8 を有している。

10

20

30

40

50

C P U 2 3 1 は、ハードディスク 2 3 3 に記録されているオペレーティング・システム (O S)、仮想空間クライアントプログラム等その他のアプリケーションに基づいた処理を行う。メモリ 2 3 2 は、C P U 2 3 1 に対して作業領域を提供する。ハードディスク 2 3 3 は、オペレーティング・システム (O S)、仮想空間クライアントプログラム等その他のアプリケーションを記録保持する。

キーボード 2 3 4、マウス 2 3 5 は、外部からの命令を受け付ける。ディスプレイ 2 3 6 は、ユーザーインタフェース等の画像を表示する。光学式ドライブ 2 3 7 は、同報通信クライアントプログラムが記録されている光学式メディア 2 3 0 から仮想空間生成クライアントプログラムを読み取り、また、他の光学式メディアからその他のアプリケーションのプログラムを読み取る等、光学式メディアからのデータの読み取りを行う。通信回路 2 3 8 は、ネットワークに接続する通信回路を有しており、外部の通信機器とデータの送受信を行う。

10

【 0 0 1 8 】

4 . 仮想空間生成椅子 2 5 のハードウェア構成

仮想空間生成椅子 2 5 のハードウェア構成を図 5 に示す。仮想空間生成椅子 2 5 は、椅子本体 2 5 1、センサ 2 5 2 及び通信回路 2 5 8 を有している。椅子本体 2 5 1 の構成は、使用者が座る一般的な椅子と同様のものである。

センサ 2 5 2 は、仮想空間生成椅子 2 5 の所定の位置に配置される。センサ 2 5 2 の値は、仮想空間生成椅子 2 5 の各種状態を表す。例えば、座面に配置される圧力センサは、仮想空間生成椅子 2 5 の状態として、座面上の物体の存在・不存在を表す。また、所定の位置に配置される加速度センサは、仮想空間生成椅子 2 5 の状態として、仮想空間生成椅子 2 5 の移動を表す。通信回路 2 5 8 は、ネットワークに接続する通信回路を有しており、外部の通信機器とデータの送受信を行う。

20

【 0 0 1 9 】

第三 仮想空間生成システム 1 の動作

仮想空間生成システム 1 の動作を図 6 に示すフローチャートを用いて説明する。仮想空間生成椅子 2 5 は、センサ 2 5 2 からの値を取得すると (S 6 0 1)、通信回路 2 5 8 を介して取得したセンサ 2 5 2 の値を仮想空間生成椅子 2 5 の状態を表す状態情報として送信する (S 6 0 3)。

仮想空間生成クライアント 2 3 の C P U 2 3 1 は、状態情報を受信すると (S 6 1 1)、状態情報を仮想空間生成サーバ 2 1 へ送信する (S 6 1 3)。また、C P U 2 3 1 は、状態情報に基づき仮想空間椅子オブジェクトを生成する (S 6 1 5)。C P U 2 3 1 は、状態情報に基づき、仮想空間椅子オブジェクト上に配置するアバタを生成する (S 6 1 7)。C P U 2 3 1 は、生成した仮想空間椅子オブジェクト及びアバタを仮想空間に表示する (S 6 1 9)。なお、C P U 2 3 1 は、仮想空間椅子 2 5 から状態情報を受信すると自らの使用者に対応する仮想空間椅子オブジェクトを生成し、仮想空間生成サーバ 2 1 から状態情報を受信すると、仮想空間を共有する他の使用者に対応する仮想空間椅子オブジェクトを生成する。仮想空間において仮想空間椅子オブジェクト及びアバタを表示した状態を図 7 に示す。図 7 では使用者自身のアバタのみ表示しており、他の使用者に対応するアバタは表示していない。しかしながら、使用者自身とアバタの関係から、他の使用者と椅子との関係を想定することが可能であるため、使用者は椅子上に他の使用者の存在を知覚することができる。

30

40

【 0 0 2 0 】

仮想空間生成サーバ 2 1 の C P U 2 1 1 は、状態情報を受信すると (S 6 2 1)、状態情報をハードディスク 2 1 3 へ記憶する (S 6 2 3)。また、C P U 2 1 1 は、状態情報を所定の仮想空間生成クライアント 2 3 へ通信回路 2 1 8 を介して送信する (S 6 2 5)。

【 0 0 2 1 】

第四 評価実験

1 . 実験概要

50

仮想空間生成システム1の評価実験を、CGを用いたプロトタイプシステムを用いて行った。評価実験の実験環境の概略を図8に示す。被験者は、2人1組で、それぞれ個別の部屋に入り、簡単なタスクを行う。簡単なタスクは、仮想空間生成クライアント23のディスプレイ236上に表示された仮想空間椅子オブジェクトが被験者の動作に対応して動作する場合(ケース1)と、対応しない場合(ケース2)とにおいて、それぞれ「2羽の鶴を折り、うまく折れた方を実験者に提出する」というものである。各タスクの終了後、被験者を観察する時間として3分程度の待機時間を設け、被験者の振る舞いや作業状況を観察した。仮想空間生成システム1を通じて、各被験者が共有できる情報は、仮想空間椅子オブジェクトの動作だけである。各被験者が座る仮想空間生成椅子25に対応する仮想空間椅子オブジェクト上のみ、その被験者を表す人型アバタを配置した。これは、仮想空間において、被験者が、仮想空間椅子オブジェクトとしてではなく、人型アバタとして存在することを明示的に表現するためである。相手の被験者が座る仮想空間生成椅子25に対応する仮想空間椅子オブジェクト上には何も表示せず、仮想空間椅子オブジェクトのみを表示した。ケース1及びケース2の終了後に、アンケート評価を行った。被験者には実験前に実験条件等、全て内容を説明し、実験に関する同意書を取り交わした。被験者は、男女学生10組20人である。実験時間は、被験者が鶴を折る時間で異なるが、待機時間、アンケート回答時間も含めて平均的に約40分程度であった。

【0022】

2. 官能評価結果

ケース1及びケース2のそれぞれについて、7段階(+3~-3、中立:0)で評価したアンケート結果を図9に示す。質問項目は図9に示す8項目であり、作業への印象に関する4

項目及びメディアコミュニケーション評価に関する4項目により構成されている。全ての項目においてWilcoxonの符号順位和検定により各ケースを比較した結果、「相手が同じ空間に居るように感じたか」、「一緒に作業していると感じたか」の項目では0.1%の有意差が確認され、「作業は楽しかったか」、「キャラクタに乗り移った感じがしたか」、「相手の動きが分かったか」の項目では1%の有意差がそれぞれ確認された。いずれもケース1において高く評価されており、仮想空間生成システム1の有効性を示している。

【0023】

また、「作業に飽きたか」の項目では5%の有意差で、ケース2において、飽きると評価されている。ただし、当該項目については、ケース1の方が比較的「飽きない」と評価されているとはいえ、平均値が「0」付近であり、偏差も大きい。ここで、キャラクタに乗り移った感じ、すなわち、アバタへの遷移感について着目し、「キャラクタに乗り移った感じがしたか」の項目において、1以上の評価を与えた9人と0以下の11人にグループ分けした結果が図10である。Mann-WhitneyのU検定を行った結果、「キャラクタに乗り移った感じがしたか」で0.1%の有意差を確認し、「相手の動きが分かったか」の項目でも1%の有意差を確認した。よって、アバタへの遷移感の評価が高かったグループでは、相手動作の理解度も高く評価されていることが分かる。また、アンケートの自由記述欄においては、「折り紙を折っている間は集中してあまり動かなかった」「つるを折り終わってから画面を見て椅子を動かすのが楽しかった」などのコメントが得られ、作業中よりも作業後の待機時間でシステム利用が評価へ影響していることが観察できる。

【0024】

3. 考察

前述の評価実験において、タスクとして折り紙という簡単なタスクを選定し待機時間を設けた。これは仮想空間生成システム1が目指すテレワークにおける孤独感や緊張感の欠如を補う目的に対する評価のため、作業時以外の時間帯でいかに使用者同士がつながりを感じるかをテストするために設定した。アンケート結果で示された通り、アバタへの遷移感の評価が高かったグループでは相手動作の理解度も高く評価された。裏を返せば、コミ

10

20

30

40

50

コミュニケーションメディアに対して自己の位置付けを捉えられない場合、相手動作への意識も低く、相互のインタラクションを阻害する可能性が高いといえる。アバタに対して自己の存在を位置付けられる「自己のメディア化」は、仮想空間への帰属性につながり、遠隔においても効果的なインタラクションシステムを構築する上で重要な特徴と言える。効果的なインタラクション知覚を支援するために、使用者の身体性を利用したより直接的なインタラクション表現が求められる。

【0025】

[その他の実施例]

(1) 仮想使用者

前述の実施例1においては、仮想使用者として、いわゆるアバタを用いるとしたが、仮想空間において使用者を表すことができるものであれば、例示のものに限定されない。例えば、球体等の無機質なオブジェクトであってもよい。

10

(2) 状態情報取得手段

前述の実施例1においては、状態情報取得手段として、圧力センサ、加速度センサによるセンサ252を例示したが、椅子25の状態を取得できるものであれば例示のものに限定されない。例えば、ジャイロセンサを用いるようにしてもよい。

【0026】

(3) 仮想空間生成装置

前述の実施例1においては、仮想空間生成クライアント23において仮想空間椅子オブジェクト及びアバタを生成するとしたが、仮想空間生成サーバ21において生成するとしてもよい。また、仮想空間生成サーバ21及び仮想空間生成クライアント23が共同して生成するようにしてもよい。

20

また、前述の実施例1においては、椅子25は仮想空間生成クライアント23に状態情報を送信することとしたが、仮想空間生成サーバ21へ直接的に送信するようにしてもよい。

【0027】

(4) 仮想空間

前述の実施例1においては、仮想空間生成サーバ21及び仮想空間生成クライアント23を用いて、仮想空間に仮想椅子及びアバタを表示することとした。しかし、実際の空間にミニチュア等の仮想椅子を配置し、当該仮想椅子は動作させるようにしてもよい。これにより、空間において、仮想椅子を動作させることができる。つまり、使用者を取り巻く環境としての椅子を空間で動作させることができるので、使用者は、環境としての椅子を介して使用者を空間にて認識することができる。

30

【産業上の利用可能性】

【0028】

本発明は、作業を実施する仮想空間を生成する仮想空間生成システムに用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明に係る仮想空間生成システム1の機能ブロック図である。

40

【図2】仮想空間生成システム1のネットワーク構成を示す図である。

【図3】仮想空間生成サーバ21のハードウェア構成示す図である。

【図4】仮想空間生成クライアント23のハードウェア構成を示す図である。

【図5】仮想空間生成椅子25のハードウェア構成を示す図である。

【図6】仮想空間生成システム1の動作を示すフローチャートである。

【図7】仮想空間において仮想空間椅子オブジェクト及びアバタを表示した状態を示す図である。

【図8】実験環境の概要を示す図である。

【図9】アンケート結果を示す図である。

【図10】アンケート結果を示す図である。

50

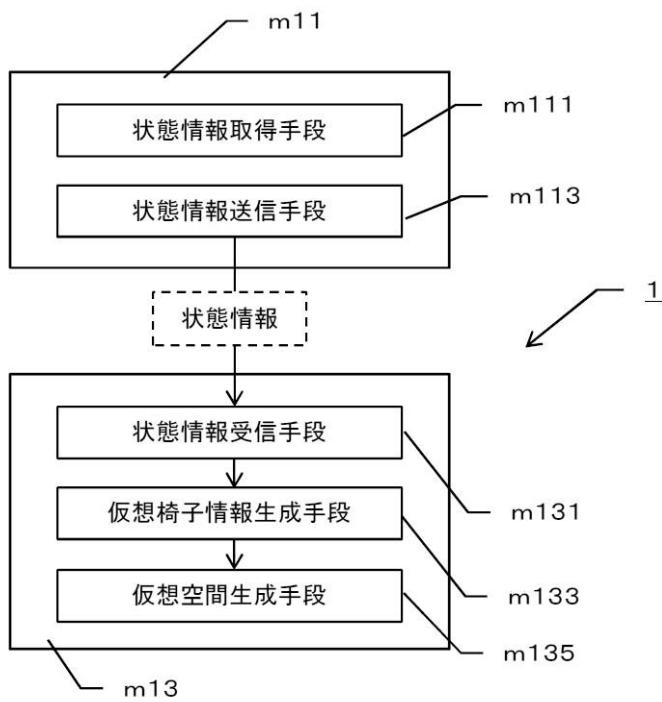
【符号の説明】

【0030】

- 1 仮想空間生成システム
- 2 1 仮想空間生成サーバ
- 2 3 仮想空間生成クライアント
- 2 5 仮想空間生成椅子

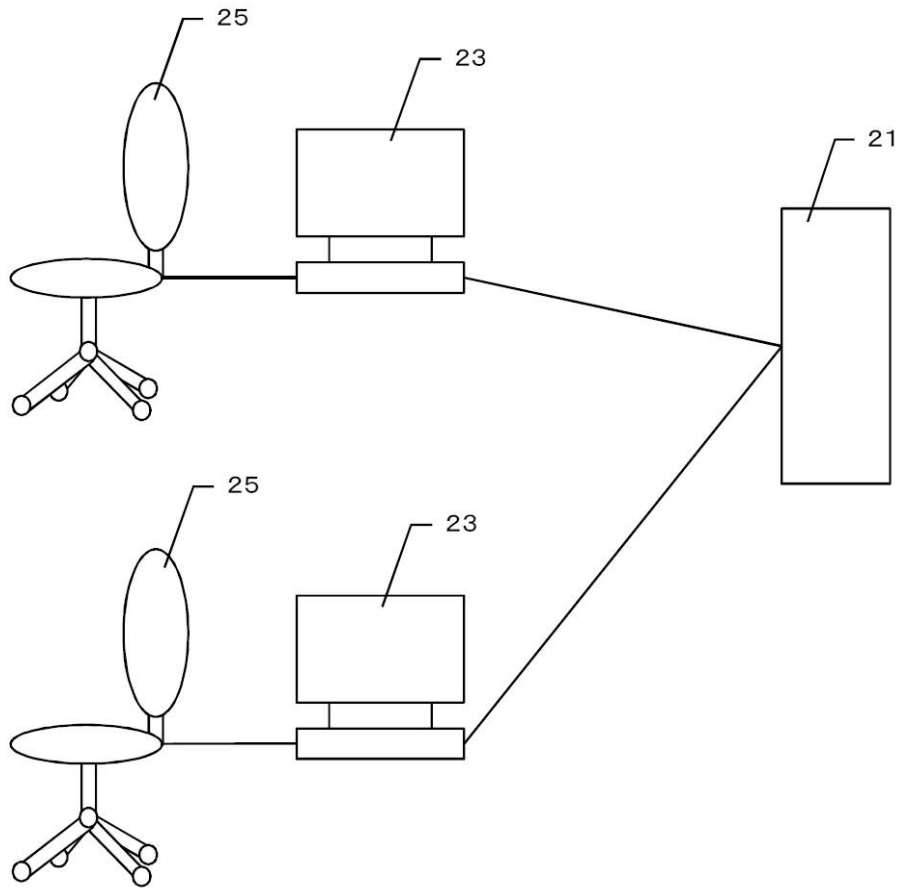
【図1】

仮想空間生成システム1の機能ブロック図



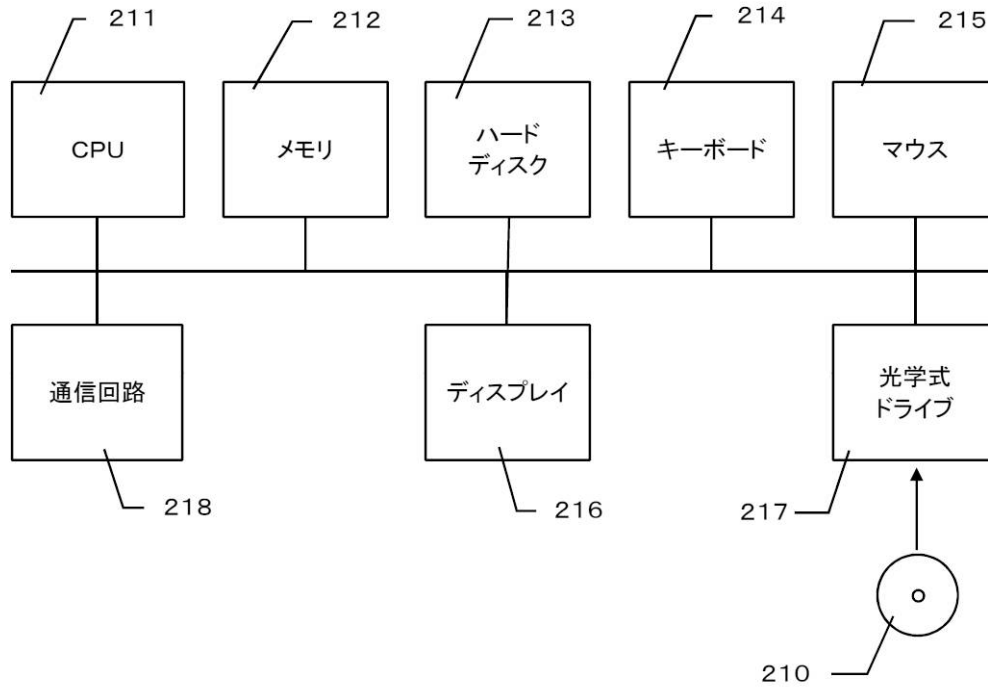
【図2】

仮想空間生成システム1のネットワーク構成



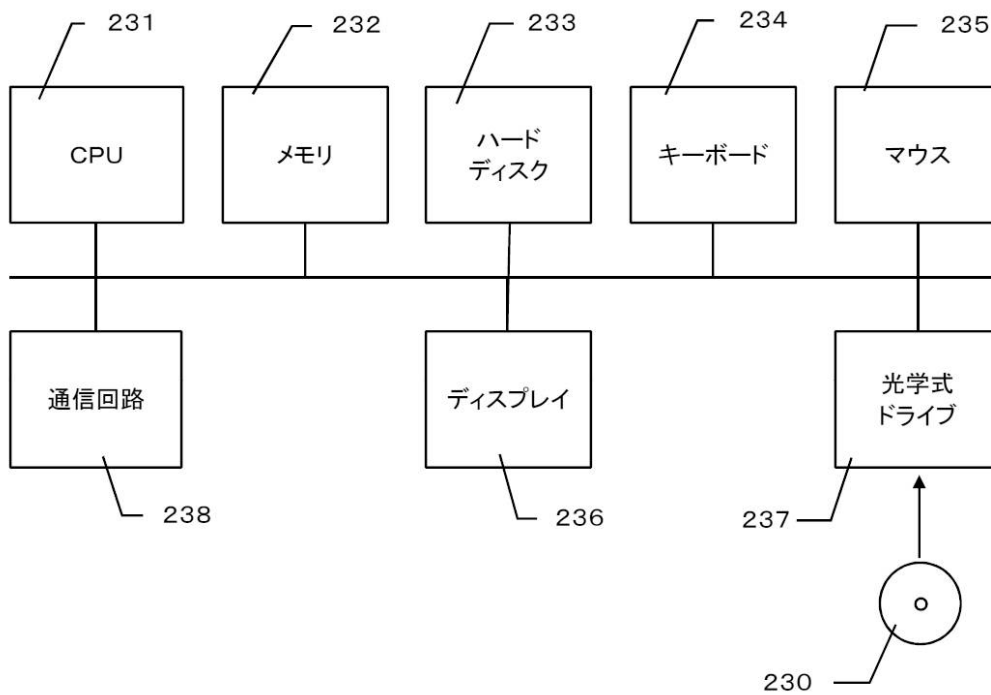
【図3】

仮想空間生成サーバ21のハードウェア構成



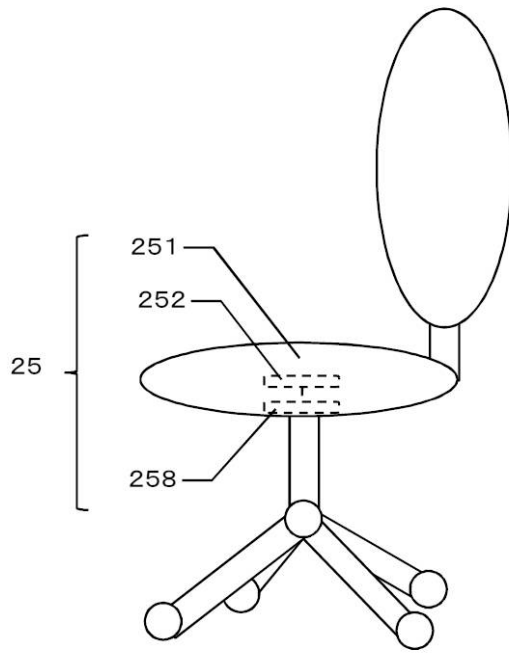
【図4】

仮想空間生成クライアント23のハードウェア構成

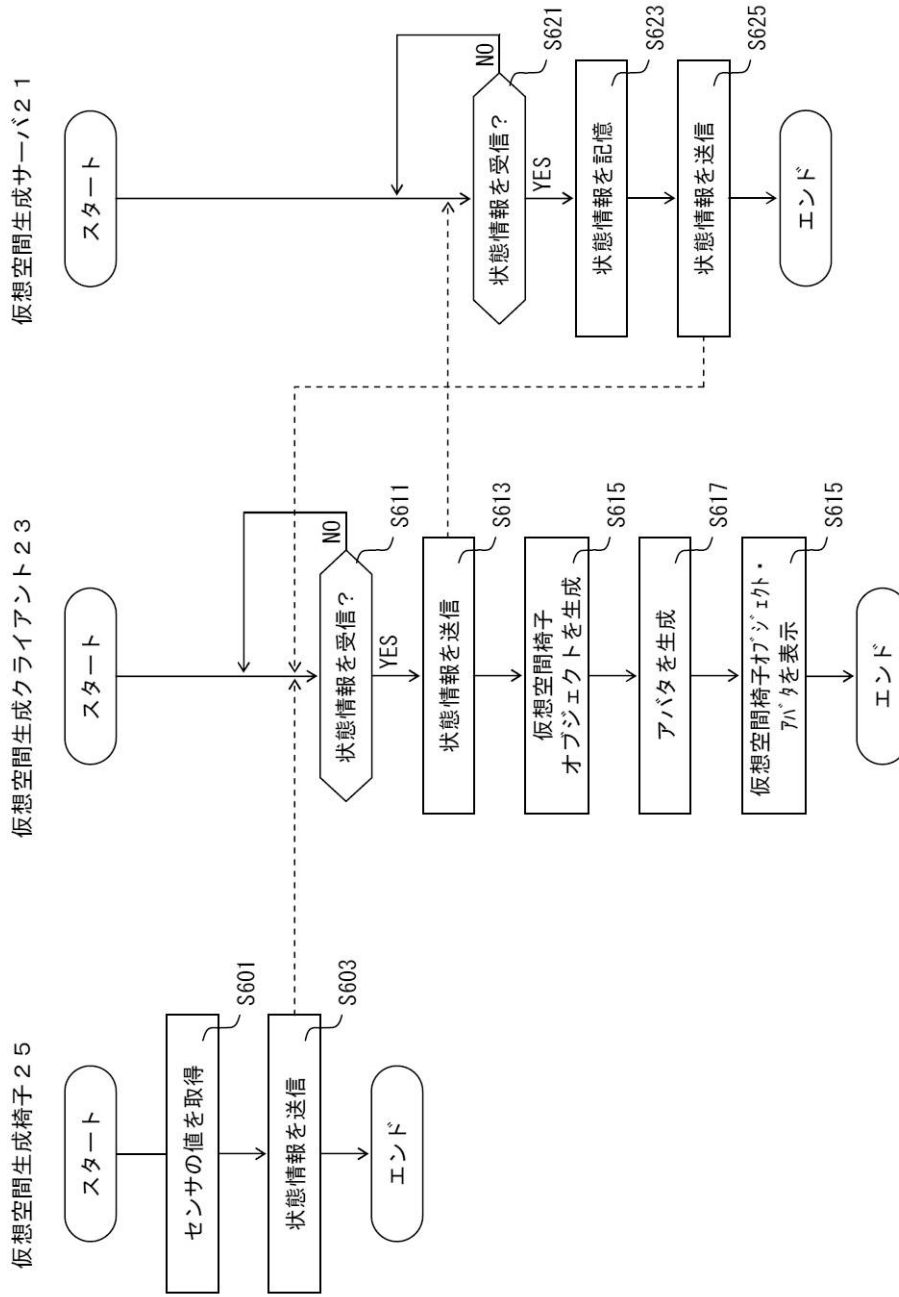


【図5】

仮想空間生成椅子25の構成

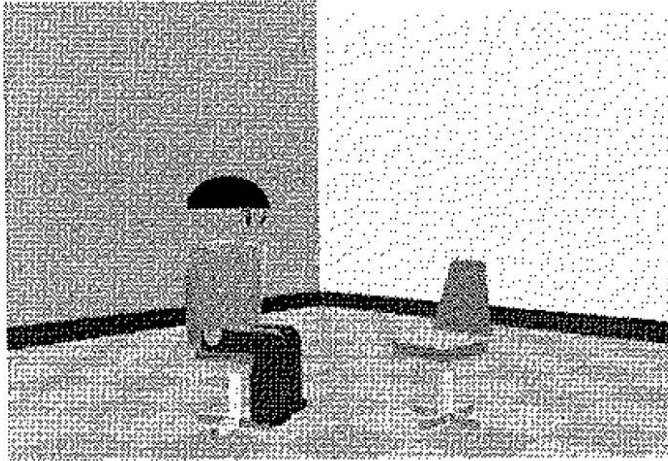


【 図 6 】



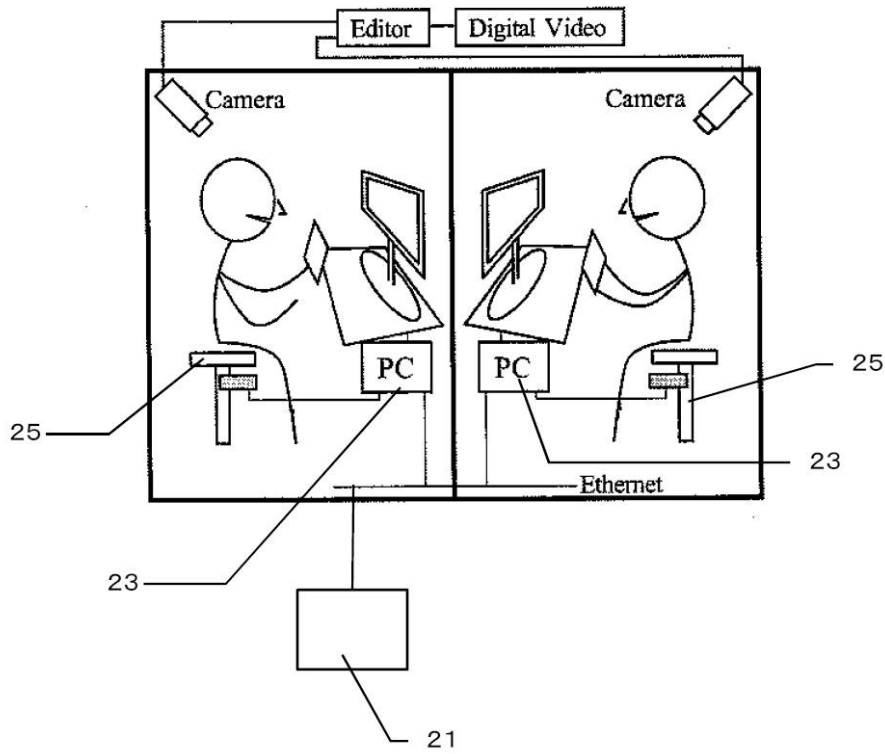
【図7】

仮想空間椅子オブジェクト及びアバタの表示例



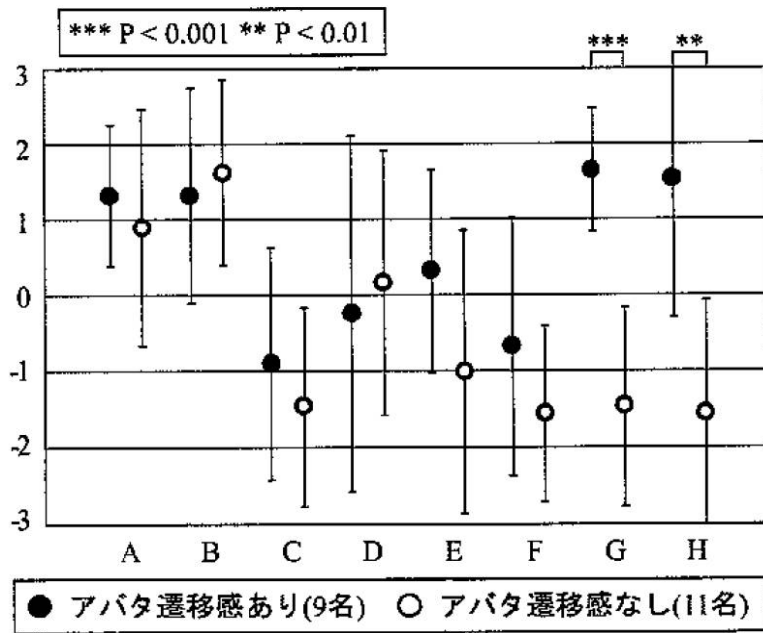
【図8】

実験概要



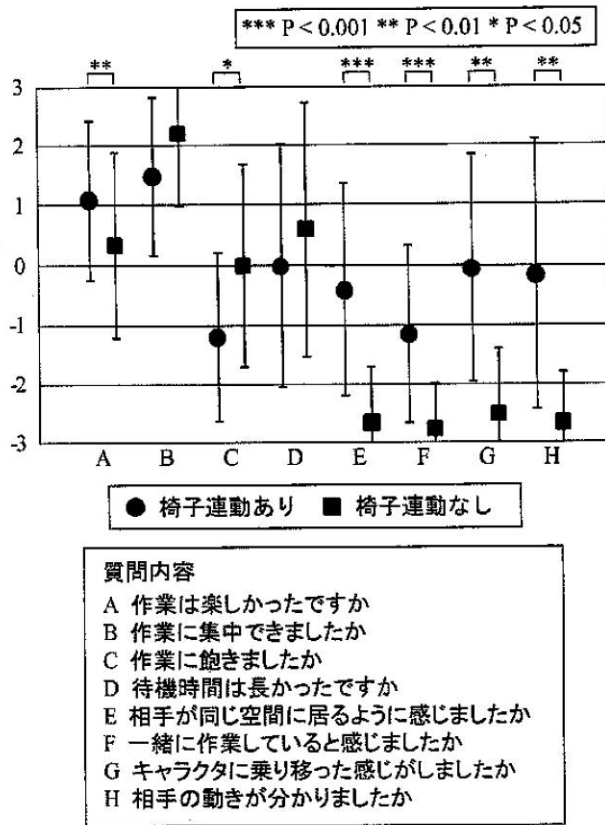
【図9】

アンケート結果1



【図10】

アンケート結果2



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-305758(JP,A)
特開2003-223653(JP,A)
特開2004-192325(JP,A)
特開2005-267355(JP,A)
特開平10-074275(JP,A)
特開平08-287148(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G06T 19/00