

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3662284号

(P3662284)

(45) 発行日 平成17年6月22日(2005.6.22)

(24) 登録日 平成17年4月1日(2005.4.1)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H04N 13/04

F I

H04N 13/04

請求項の数 4 (全 12 頁)

|           |                         |           |                     |
|-----------|-------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願平7-16099              | (73) 特許権者 | 000121936           |
| (22) 出願日  | 平成7年2月2日(1995.2.2)      |           | ジーイー横河メディカルシステム株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開平8-211331             |           | 東京都日野市旭が丘4丁目7番地の127 |
| (43) 公開日  | 平成8年8月20日(1996.8.20)    | (74) 代理人  | 100095511           |
| 審査請求日     | 平成13年10月31日(2001.10.31) |           | 弁理士 有近 紳志郎          |
|           |                         | (72) 発明者  | 原田 誠一               |
|           |                         |           | 東京都日野市旭が丘4丁目7番地の127 |
|           |                         |           | ジーイー横河メディカルシ        |
|           |                         |           | テム株式会社内             |
|           |                         | (72) 発明者  | 吉留 英二               |
|           |                         |           | 東京都日野市旭が丘4丁目7番地の127 |
|           |                         |           | ジーイー横河メディカルシ        |
|           |                         |           | テム株式会社内             |
|           |                         | 審査官       | 酒井 伸芳               |
|           |                         |           | 最終頁に続く              |

(54) 【発明の名称】 3次元画像表示システム

(57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

立体視できる3次元画像を表示しうる3次元画像表示装置を複数台備えると共に、立体視するためのソース画像情報を前記複数の3次元画像表示装置に送信する3次元画像情報処理手段を備えてなる3次元画像表示システムであって、

前記3次元画像表示装置の少なくとも2台は、ポインタの3次元位置を指示するポインタ操作手段を具備し、

それらポインタ操作手段を具備する3次元画像表示装置の1台が親装置となり、

残りの3次元画像表示装置が子装置となり、

前記3次元画像情報処理手段は、前記ポインタ操作手段で指示された位置に対応する前記3次元画像上の位置にポインタを表示するためのポインタ情報を生成して前記複数の3次元画像表示装置に送信し、

前記親装置は、自己のポインタおよび子装置のポインタの表示／非表示を管理することを特徴とする3次元画像表示システム。

## 【請求項2】

請求項1に記載の3次元画像表示システムにおいて、

前記ポインタ操作手段は、自己に対応するポインタを自己の3次元画像表示装置でのみ表示するか他の3次元画像表示装置でも表示するかを選択できる表示選択手段を具備し、

前記3次元画像情報処理手段は、前記表示選択手段の操作結果に応じて、ポインタ情報の送信先の3次元画像表示装置を選択することを特徴とする3次元画像表示システム。

10

20

**【請求項 3】**

請求項 2 に記載の 3 次元画像表示システムにおいて、

前記親装置は、子装置の前記表示選択手段で自己に対応するポインタを他の 3 次元画像表示装置でも表示する選択がなされたときにそれを報知する公開要求報知手段と、

他の 3 次元画像表示装置で表示することを許可するか許可しないかを選択できる公開許可手段とを具備し、

前記 3 次元画像情報処理手段は、前記公開許可手段の選択結果に応じて、ポインタ情報の送信先の 3 次元画像表示装置を選択することを特徴とする 3 次元画像表示システム。

**【請求項 4】**

請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の 3 次元画像表示システムにおいて、

前記 3 次元画像情報処理手段は、表示画像が切り替わったことを検出したとき、全てのポインタの表示を消去することを特徴とする 3 次元画像表示システム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

この発明は、3 次元画像表示システムおよびポインタの 3 次元表示方法に関し、さらに詳しくは、立体視できる 3 次元画像と立体視できるポインタとを複数台の 3 次元画像表示装置で同時に表示することが出来る 3 次元画像表示システムおよび立体視できる 3 次元画像上で立体視できるようにポインタを表示するポインタの 3 次元表示方法に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

従来、左目と右目に異なる画像を入力することにより立体視を可能とした 3 次元画像表示装置が知られている（左目と右目に異なる画像を入力する方式には、特殊な眼鏡を使うものと、使わないものがある）。

また、データグラブなどを用いて位置情報を取り込み、立体視できる 3 次元画像をリアルタイムに変化させるバーチャルリアリティ装置が知られている。

**【0003】****【発明が解決しようとする課題】**

立体視できる 3 次元画像上では、指し棒やレーザポインタなどで位置を指すことは難しい。なぜなら、立体視できる 3 次元画像では左目用の画像と右目用の画像とが異なるため、指す位置が 2 箇所になるからである。

また、立体視できる 3 次元画像を表示する方式の中には、画面の正面から少し離れると立体視できなくなる方式もある。このような方式では、同じ 3 次元画像を複数台の 3 次元画像表示装置で表示することにより、多くの人が立体視できるようにしている。この場合、指し棒やレーザポインタなどで位置を指すことは不可能である。

**【0004】**

他方、バーチャルリアリティ（Virtual Reality）装置では、立体視できる 3 次元画像を生成するプログラムに、データグラブなどから入力される位置情報を処理する部分が初めから組み込まれている必要がある。すなわち、バーチャルリアリティ装置は、立体視できる 3 次元画像から独立したポインタを提供するものではない。

**【0005】**

このために、たとえば CT（Computer Tomography）や MRI（Magnetic Resonance Imaging）などで得られた 3 次元データから立体視できる 3 次元画像を生成したとき、その立体視できる 3 次元画像上での任意の位置を指すことができない問題点があった。

そこで、この発明の目的は、一般の立体視できる 3 次元画像上での任意の位置を指すことが出来る 3 次元画像表示システムおよびポインタの 3 次元表示方法を提供することにある。

**【0006】****【課題を解決するための手段】**

第 1 の観点では、この発明は、立体視できる 3 次元画像を表示する 3 次元画像表示装置

10

20

30

40

50

を複数台備えると共に、立体視するためのソース画像情報を前記複数の３次元画像表示装置に送信する３次元画像情報処理手段を備えてなる３次元画像表示システムであって、前記３次元画像表示装置の少なくとも１台は、ポインタの３次元位置を指示するポインタ操作手段を具備し、前記３次元画像情報処理手段は、前記ポインタ操作手段で指示された位置に対応する前記３次元画像上の位置にポインタを表示するためのポインタ情報を生成して前記複数の３次元画像表示装置に送信することを特徴とする３次元画像表示システムを提供する。

#### 【０００７】

第２の観点では、この発明は、上記構成の３次元画像表示システムにおいて、前記３次元画像表示装置の少なくとも２台が前記ポインタ操作手段を具備し、それらポインタ操作手段を具備する３次元画像表示装置の１台が親装置となり、残りの３次元画像表示装置が子装置となり、前記親装置は、自己のポインタおよび子装置のポインタの表示／非表示を管理することを特徴とする３次元画像表示システムを提供する。

10

#### 【０００８】

第３の観点では、この発明は、上記構成の３次元画像表示システムにおいて、前記３次元画像表示装置の少なくとも２台が前記ポインタ操作手段を具備し、前記３次元画像情報処理手段は、前記各ポインタ操作手段で指示された位置に相互識別可能な表示態様でそれぞれポインタを表示するためのポインタ情報を生成して前記複数の３次元画像表示装置に送信することを特徴とする３次元画像表示システムを提供する。

#### 【０００９】

第４の観点では、この発明は、上記構成の３次元画像表示システムにおいて、前記ポインタ操作手段は、自己に対応するポインタを自己の３次元画像表示装置でのみ表示するか他の３次元画像表示装置でも表示するかを選択できる表示選択手段を具備し、前記３次元画像情報処理手段は、前記表示選択手段の操作結果に応じて、ポインタ情報の送信先の３次元画像表示装置を選択することを特徴とする３次元画像表示システムを提供する。

20

#### 【００１０】

第５の観点では、この発明は、上記構成の３次元画像表示システムにおいて、前記３次元画像表示装置の少なくとも２台が前記ポインタ操作手段を具備し、それらポインタ操作手段を具備する３次元画像表示装置の１台が親装置となり、残りの３次元画像表示装置が子装置となり、前記親装置は、子装置の前記表示選択手段で自己に対応するポインタを他の３次元画像表示装置でも表示する選択がなされたときにそれを報知する公開要求報知手段と、他の３次元画像表示装置で表示することを許可するか許可しないかを選択できる公開許可手段とを具備し、前記３次元画像情報処理手段は、前記公開許可手段の選択結果に応じて、ポインタ情報の送信先の３次元画像表示装置を選択することを特徴とする３次元画像表示システムを提供する。

30

#### 【００１１】

第６の観点では、この発明は、上記構成の３次元画像表示システムにおいて、前記３次元画像情報処理手段は、表示画像が切り替わったことを検出したとき、全てのポインタの表示を消去することを特徴とする３次元画像表示システムを提供する。

#### 【００１２】

第７の観点では、この発明は、立体視できる３次元画像に対応した３次元空間におけるポインタの３次元位置の指示を受け付け、指示されたポインタの３次元位置を前記３次元画像上の２次元位置に変換し、その２次元位置にポインタを前記３次元画像と重ねて表示することを特徴とするポインタの３次元表示方法を提供する。

40

#### 【００１３】

#### 【作用】

上記第１の観点による３次元画像表示システムでは、複数台の３次元画像表示装置を備えると共に、それら３次元画像表示装置の少なくとも１台は、ポインタの３次元位置を指示するポインタ操作手段を具備する。そして、３次元画像情報処理手段は、前記ポインタ操作手段で指示された位置に対応する前記３次元画像上の位置にポインタを表示するための

50

ポインタ情報を生成し、ソース画像情報と共に前記複数の３次元画像表示装置に送信する。

これにより、立体視できる３次元画像とは全く独立のポインタを、立体視できるように且つ立体視できる３次元画像と重ねて複数の３次元画像表示装置に表示することが出来る。従って、複数台の３次元画像表示装置で正確に位置を指すことが可能となる。また、バーチャルリアリティではない一般の立体視できる３次元画像上での任意の位置を指すが出来るようになる。

#### 【００１４】

上記第２の観点による３次元画像表示システムでは、少なくとも２台の３次元画像表示装置がポインタ操作手段を具備し、それらポインタ操作手段を具備する３次元画像表示装置の１台が親装置となり、残りの３次元画像表示装置が子装置となり、前記親装置が、自己のポインタおよび子装置のポインタの表示／非表示を管理する。

10

これにより、講師（親）と聴講者（子）のような階層関係をポインタの表示／非表示の管理に導入することが可能となり、プレゼンテーションに特に有用となる。

#### 【００１５】

上記第３の観点による３次元画像表示システムでは、３次元画像情報処理手段は、少なくとも２台の３次元画像表示装置が具備する各ポインタ操作手段で指示された位置に相互識別可能な表示態様でそれぞれポインタを表示するためのポインタ情報を生成して、複数の３次元画像表示装置に送信する。

これにより、複数のポインタを相互識別可能な表示態様で同時表示することが出来るようになる。

20

#### 【００１６】

上記第４の観点による３次元画像表示システムでは、ポインタ操作手段は、自己に対応するポインタを自己の３次元画像表示装置でのみ表示するか、他の３次元画像表示装置でも表示するかを選択できる表示選択手段を具備する。そして、３次元画像情報処理手段は、前記表示選択手段の操作結果に応じて、ポインタ情報の送信先の３次元画像表示装置を選択する。

これにより、他人に対するポインタの隠蔽化が可能となる。例えば、指したい位置に自己のポインタを移動する過程では自己のポインタを自己の３次元画像表示装置でのみ表示し、指したい位置への自己のポインタの移動を完了してから自己のポインタを他の３次元画像表示装置でも表示するような使い方が可能となり、使い勝手が向上する。

30

#### 【００１７】

上記第５の観点による３次元画像表示システムでは、少なくとも２台の３次元画像表示装置がポインタ操作手段を具備し、それらポインタ操作手段を具備する３次元画像表示装置の１台が親装置となり、残りの３次元画像表示装置が子装置となる。前記親装置は、子装置の表示選択手段で自己に対応するポインタを他の３次元画像表示装置でも表示する選択がなされたときにそれを報知する公開要求報知手段と、他の３次元画像表示装置で表示することを許可するか許可しないかを選択できる公開許可手段とを具備する。そして、３次元画像情報処理手段は、前記公開許可手段の選択結果に応じて、ポインタ情報の送信先の３次元画像表示装置を選択する。

40

これにより、司会者（親）が質問者（子）の発言を交通整理するような管理の仕方が可能となり、質疑応答に特に有用となる。

#### 【００１８】

上記第６の観点による３次元画像表示システムでは、３次元画像情報処理手段は、表示画像が切り替わったことを検出したとき、全てのポインタの表示を消去する。

これにより、表示画像が切り替わった時に、意味のない位置にポインタが表示されたり、そのポインタの表示を消去する操作をする必要がなくなり、使い勝手が向上する。

#### 【００１９】

上記第７の観点によるポインタの３次元表示方法では、まず、立体視できる３次元画像に対応した３次元空間におけるポインタの３次元位置の指示を受け付ける。次に、指示され

50

たポインタの3次元位置を、前記3次元画像上の2次元位置に変換する。そして、その2次元位置にポインタを前記3次元画像と重ねて表示する。

これにより、左目用の画像と右目用の画像とで対応する位置にそれぞれポインタを表示できるようになる。従って、立体視できる3次元画像上での任意の位置を正確に指すことが出来るようになる。

#### 【0020】

##### 【実施例】

以下、図に示す実施例によりこの発明をさらに詳しく説明する。なお、これによりこの発明が限定されるものではない。

図1は、この発明の3次元画像表示システムの一実施例を示すブロック図である。

10

この3次元画像表示システム1は、3次元画像表示装置T、S1、S2、S3、S4と、3次元画像情報処理部2と、表示制御部3と、操作制御部4とを具備している。

#### 【0021】

前記3次元画像表示装置Tは、立体視できる3次元画像を表示するためのモニタ部Dtと、ポインタの移動の操作などを行うための操作部Otとを具備している。前記操作部Otについては、図3を参照して後で詳述する。

前記3次元画像表示装置S1、S2、S3、S4は、上記3次元画像表示装置Tと同様に、それぞれモニタ部Ds1、Ds2、Ds3、Ds4と、操作部Os1、Os2、Os3、Os4とを具備している。これら操作部Os1、Os2、Os3、Os4については、図4を参照して後で詳述する。

20

前記3次元画像表示装置Tおよび前記3次元画像表示装置S1、S2、S3、S4は、前者が親装置となり、後者が子装置となる。すなわち、図7を参照して後述するように、前記3次元画像表示装置Tが、自己のポインタおよび前記3次元画像表示装置S1、S2、S3、S4の各ポインタの表示／非表示を管理する。

なお、各3次元画像表示装置S1、S2、S3、S4は、モニタ部Ds1、Ds2、Ds3、Ds4だけでもよい（操作部Os1、Os2、Os3、Os4を備えなくてもよい）。

#### 【0022】

前記3次元画像情報処理部2は、立体視するためのソース画像情報を、前記表示制御部3を介して、前記複数の3次元画像表示装置T、S1、S2、S3、S4のモニタ部Dt、Ds1、Ds2、Ds3、Ds4に送信する。

30

また、前記3次元画像情報処理部2は、前記操作部Ot、Os1、Os2、Os3、Os4で指示された位置に対応する3次元画像上の位置にポインタを表示するためのポインタ情報を前記複数の3次元画像表示装置T、S1、S2、S3、S4のモニタ部Dt、Ds1、Ds2、Ds3、Ds4に選択的に送信する。すなわち、図7を参照して後述するように、ポインタ情報を特定のモニタ部に送信したり、送信しなかったりする。

また、前記3次元画像情報処理部2は、前記複数の3次元画像表示装置T、S1、S2、S3、S4の操作部Ot、Os1、Os2、Os3、Os4からの操作情報を、前記操作制御部4を介して受信する。そして、図7を参照して後述するように、受信した操作情報を基にしてポインタ情報を生成する。

40

#### 【0023】

図2は、立体視できる3次元画像とポインタの説明図である。

前記3次元画像情報処理部2は、3次元CTや3次元MRIなどで得られたデータを保持するか又はそのデータから作成されたソース画像情報を保持しており、そのデータまたはソース画像情報を基にして3次元モデル3DMの3次元空間および3次元画像IL、IRを表示する画面Gおよび視点Le、Reの位置関係を認識する。また、3次元モデル3DMの3次元空間におけるポインタ3DPtの3次元位置(x, y, z)および姿勢( $\theta$ )を認識する。そして、前記位置関係とポインタ3DPtの3次元位置(x, y, z)および姿勢( $\theta$ )から画面Gにおけるポインタ画像Pt i L, Pt i Rを作成し、それらポインタ画像Pt i L, Pt i Rを表示するためのポインタ情報を生成する。

50

なお、3次元モデル3DMの3次元空間におけるx軸、y軸は、モニタ部Dtの画面のX軸、Y軸に平行とする。また、ポインタ3DPtの姿勢( $\theta$ )は、ポインタ3DPtの軸のxy面内におけるx軸からの回転角度とする。ポインタ3DPtの姿勢に、x軸および/またはy軸周りの回転を加えてもよい。

#### 【0024】

図3は、前記3次元画像表示装置Tの操作部Otの模式的構成ブロック図である。

操作部Otは、自己のポインタの姿勢( $\theta$ )を入力するためのトラックボール5と、自己のポインタのxy面内での位置(x, y)を入力するためのトラックボール6と、自己のポインタのz軸上の位置(z)を入力するためのスライドスティック7とを備えている。また、自己のポインタを全ての3次元画像表示装置T, S1, S2, S3, S4で表示するか(全表示), 3次元画像表示装置Tだけで表示するか(親表示), 表示しないか(非表示)を選択する親スイッチ80を備えている。

10

#### 【0025】

また、操作部Otは、3次元画像表示装置S1のポインタを全ての3次元画像表示装置T, S1, S2, S3, S4で表示するか(全表示), 3次元画像表示装置Tだけで表示するか(親表示), 表示しないか(非表示)を選択する第1子スイッチ81と、3次元画像表示装置S2のポインタを全ての3次元画像表示装置T, S1, S2, S3, S4で表示するか(全表示), 3次元画像表示装置Tだけで表示するか(親表示), 表示しないか(非表示)を選択する第2子スイッチ82と、3次元画像表示装置S3のポインタを全ての3次元画像表示装置T, S1, S2, S3, S4で表示するか(全表示), 3次元画像表示装置Tだけで表示するか(親表示), 表示しないか(非表示)を選択する第3子スイッチ83と、3次元画像表示装置S4のポインタを全ての3次元画像表示装置T, S1, S2, S3, S4で表示するか(全表示), 3次元画像表示装置Tだけで表示するか(親表示), 表示しないか(非表示)を選択する第4子スイッチ84とを備えている。

20

#### 【0026】

前記親スイッチ80, 第1子スイッチ81と、第2子スイッチ82と、第3子スイッチ83と、第4子スイッチ84は、それぞれプッシュスイッチであり、これを1回押す毎に電子的に状態が「非表示」→「親表示」→「全表示」→「非表示」…とサイクリックに変化する。また、この状態は、3次元画像情報処理部2からの消去信号によって電子的に「非表示」に戻されることがある。

30

#### 【0027】

さらに、操作部Otは、前記トラックボール5～スライドスティック7からの位置情報信号および前記親スイッチ80～第4子スイッチ84からの状態信号を前記操作制御部4を介して3次元画像情報処理部2へ送信すると共に、3次元画像情報処理部2からの消去信号を前記操作制御部4を介して受信し前記親スイッチ80～第4子スイッチ84に渡す操作部インタフェース9を備えている。

#### 【0028】

図4は、前記3次元画像表示装置S1(S2, S3, S4も同じ)の操作部Os1(Os2, Os3, Os4も同じ)の模式的構成ブロック図である。

操作部Os1は、自己のポインタの姿勢( $\theta$ )を入力するためのトラックボール5と、自己のポインタのxy面内での位置(x, y)を入力するためのトラックボール6と、自己のポインタのz軸上の位置(z)を入力するためのスライドスティック7とを備えている。また、自己のポインタを自己のモニタ部で表示すると共に他の全ての3次元画像表示装置T, S1, S2, S3, S4でも表示するよう要求するか(公開), 自己のモニタ部だけで表示するか(自表示), 表示しないか(非表示)を選択する自スイッチ18を備えている。

40

前記自スイッチ18は、プッシュスイッチであり、これを1回押す毎に電子的に状態が「非表示」→「自表示」→「公開」→「非表示」…とサイクリックに変化する。また、この状態は、3次元画像情報処理部2からの消去信号によって電子的に「非表示」に戻されることがある。

50

さらに、操作部 O s 1 は、前記トラックボール 1 5 ～スライドスティック 1 7 からの位置情報信号および前記自スイッチ 1 8 からの状態信号を前記操作制御部 4 を介して 3 次元画像情報処理部 2 へ送信すると共に、3 次元画像情報処理部 2 からの消去信号を前記操作制御部 4 を介して受信し前記自スイッチ 1 8 に渡す操作部インタフェース 1 9 を備えている。

#### 【0029】

なお、上記トラックボールやスライドスティックの代りにマウスを用いてもよい。また、上記スイッチとして、ソフトスイッチ（コンピュータ画面上のスイッチ）を用いてもよい。

#### 【0030】

図 5 は、3 次元画像表示装置 T における表示の説明図である。

モニタ D t の画面には、3 次元画像情報処理部 2 から受信したソース画像情報により立体視できる 3 次元画像 I L, I R が表示される。また、3 次元画像表示装置 S 1, S 2, S 3, S 4 の自スイッチの状態がそれぞれ「公開」か否かを示す公開要求インジケータ S I が表示される。この公開要求インジケータ S I は、アイコンの単なる表示で「公開要求がない」ことを示し、アイコンの点滅表示で「公開されていない公開要求がある」ことを示し、アイコンのハイライト表示で「公開中の公開要求がある」ことを示す。なお、これらの状態の変化を、アイコンの形状、色、付記文字の変化で示してもよい。

また、親スイッチ 8 0 を「親表示」または「全表示」にすると、自己のポインタ画像 P t i L, P t i R が表示される。

さらに、3 次元画像表示装置 S 1 の自スイッチ 1 8 の状態が「公開」であり且つ第 1 子スイッチ 8 1 を「全表示」または「親表示」にすると、3 次元画像表示装置 S 1 のポインタ画像 P s 1 i L, P s 1 i R が表示される。なお、3 D P s 1 は、3 次元モデル 3 D M の 3 次元空間における 3 次元画像表示装置 S 1 のポインタである。

なお、他の 3 次元画像表示装置 S 2, S 3, S 4 のポインタ画像についても、上記 3 次元画像表示装置 S 1 のポインタ画像 P s 1 i L, P s 1 i R と同様に表示される。

#### 【0031】

3 次元画像表示装置 T, S 1, S 2, S 3, S 4 の各ポインタ画像は、それぞれ表示態様が異なる。例えば、形状、色、付記文字がそれぞれ異なる。これにより、複数のポインタ画像が同時に表示されても識別することが出来る。

#### 【0032】

図 6 は、3 次元画像表示装置 S 1 (S 2, S 3, S 4 でも同様) における表示の説明図である。

モニタ部 D s 1 (D s 2, D s 3, D s 4 でも同様) には、3 次元画像情報処理部 2 から受信したソース画像情報により立体視できる 3 次元画像 I L, I R が表示される。また、自スイッチ 1 8 の状態が「公開」または「自表示」であれば、自己のポインタ画像 P s 1 i L, P s 1 i R が表示される。

また、3 次元画像表示装置 T の親スイッチ 8 0 を「全表示」にすると、親のポインタ画像 P t i L, P t i R が表示される。

さらに、図示しないが、3 次元画像表示装置 S 2 の自スイッチの状態が「公開」であり且つ第 2 子スイッチ 8 2 が「全表示」にされると、3 次元画像表示装置 S 2 のポインタ画像が表示される。他の 3 次元画像表示装置 S 3, S 4 のポインタ画像についても同様に表示される。

#### 【0033】

図 7 は、3 次元画像情報処理部のポインタ管理処理のフロー図である。なお、この処理は、短時間間隔で繰り返し実行される。

ステップ S 1 では、親スイッチ 8 0 が「非表示」か否か判定する。「非表示」ならステップ S 2 へ進み、「非表示」でないならステップ S 3 へ進む。

ステップ S 2 では、親ポインタ画像の表示を消去する内容のポインタ情報を全ての 3 次元画像表示装置へ送信する。

10

20

30

40

50

**【0034】**

ステップS3では、親スイッチ80が「親表示」か否か判定する。「親表示」ならステップS4へ進み、「親表示」でないならステップS5へ進む。

ステップS4では、親ポインタ画像の表示を消去する内容のポインタ情報を子の3次元画像表示装置S1, S2, S3, S4へ送信し、親ポインタ画像を表示する内容のポインタ情報を親の3次元画像表示装置Tへ送信する。

**【0035】**

ステップS5では、親スイッチ80が「全表示」か否か判定する。「全表示」ならステップS6へ進み、「全表示」でないならステップS7へ進む。

ステップS6では、親ポインタ画像を表示する内容のポインタ情報を全ての3次元画像表示装置へ送信する。 10

**【0036】**

ステップS7では、子の3次元画像表示装置S1, S2, S3, S4の個々についてステップS8～S19を実行する。

ステップS8では、着目している子の3次元画像表示装置の自スイッチが「非表示」か否か判定する。「非表示」ならステップS9へ進み、「非表示」でないならステップS10へ進む。

ステップS9では、着目している3次元画像表示装置の子ポインタ画像の表示を消去する内容のポインタ情報を全ての3次元画像表示装置へ送信する。また、着目している3次元画像表示装置の自スイッチの状態を「非表示」に戻す消去信号を着目している3次元画像表示装置へ送信する。さらに、着目している3次元画像表示装置についての公開要求インジケータSIの表示を「公開」でない状態に変える公開要求消去通知を親の3次元画像表示装置Tへ送信する。 20

**【0037】**

ステップS10では、着目している子の3次元画像表示装置の自スイッチが「自表示」か否か判定する。「自表示」ならステップS11へ進み、「自表示」でないならステップS12へ進む。

ステップS11では、着目している3次元画像表示装置の子ポインタ画像の表示を消去する内容のポインタ情報を、着目している3次元画像表示装置以外の3次元画像表示装置へ送信する。また、着目している3次元画像表示装置の子ポインタ画像を表示する内容のポインタ情報を、着目している3次元画像表示装置へ送信する。さらに、着目している3次元画像表示装置についての公開要求インジケータSIの表示を「公開」でない状態に変える公開要求消去通知を親の3次元画像表示装置Tへ送信する。 30

**【0038】**

ステップS12では、着目している子の3次元画像表示装置の自スイッチが「公開」か否か判定する。「公開」ならステップS13へ進み、「公開」でないなら前記ステップS7に戻る。

ステップS13では、着目している3次元画像表示装置についての公開要求インジケータSIの表示を「公開されていない公開要求がある」状態に変える公開要求発生通知を親の3次元画像表示装置Tへ送信する。 40

ステップS14では、着目している3次元画像表示装置に対応する親の3次元画像表示装置Tの子スイッチ(81, 82, 83, 84)が「非表示」か否か判定する。「非表示」ならステップS15へ進み、「非表示」でないならステップS16へ進む。

ステップS15では、着目している3次元画像表示装置の子ポインタ画像の表示を消去する内容のポインタ情報を、着目している3次元画像表示装置以外の3次元画像表示装置へ送信する。

**【0039】**

ステップS16では、着目している3次元画像表示装置に対応する親の3次元画像表示装置Tの子スイッチ(81, 82, 83, 84)が「親表示」か否か判定する。「親表示」ならステップS17へ進み、「親表示」でないならステップS18へ進む。 50



ステップS 17では、着目している3次元画像表示装置の子ポインタ画像の表示を消去する内容のポインタ情報を、着目している3次元画像表示装置以外の子の3次元画像表示装置へ送信する。また、着目している3次元画像表示装置の子ポインタ画像を表示する内容のポインタ情報を、親の3次元画像表示装置Tおよび着目している3次元画像表示装置へ送信する。

#### 【0040】

ステップS 18では、着目している3次元画像表示装置に対応する親の3次元画像表示装置Tの子スイッチ(81, 82, 83, 84)が「全表示」か否か判定する。「全表示」ならステップS 19へ進み、「全表示」でないなら前記ステップS 7に戻る。

ステップS 19では、着目している3次元画像表示装置の子ポインタ画像を表示する内容のポインタ情報を全ての3次元画像表示装置へ送信する。また、当該ポインタについての公開要求インジケータS Iの表示を「公開中の公開要求がある」状態に変える公開要求変更通知を親の3次元画像表示装置Tへ送信する。

10

#### 【0041】

ステップS 20では、モニタ部Dt, Ds1, Ds2, Ds3, Ds4に表示する3次元画像IL, IRが切り替わったか否かを判定する(例えば画像のフレーム間差分に基づいて判定する)。切り替わったならステップS 21へ進み、切り替わっていないなら処理を終了する。

ステップS 21では、ポインタ画像の表示を消去する内容のポインタ情報を全ての3次元画像表示装置へ送信する。また、全ての子の3次元画像表示装置S1, S2, S3, S4についての公開要求インジケータS Iの表示を「公開要求がない」状態へと変える公開要求消去通知を親の3次元画像表示装置Tへ送信する。

20

#### 【0042】

以上の3次元画像表示システム1によれば、立体視できる3次元画像上での任意の位置を正確に指すことが出来るようになる。

#### 【0043】

##### 【発明の効果】

この発明の3次元画像表示システムおよびポインタの3次元表示方法によれば、バーチャルリアリティではない一般の立体視できる3次元画像上での任意の位置を正確に指すことが出来る。特に、医用画像を3次元表示してプレゼンテーションやディスカッションする場合などに有用である。

30

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の3次元画像表示システムの一実施例を示すブロック図である。

【図2】立体視できる3次元画像とポインタの説明図である。

【図3】3次元画像表示装置(親装置)の操作部の模式的構成ブロック図である。

【図4】3次元画像表示装置(子装置)の操作部の模式的構成ブロック図である。

【図5】3次元画像表示装置(親装置)における表示の説明図である。

【図6】3次元画像表示装置(子装置)における表示の説明図である。

【図7】3次元画像情報処理部のポインタ管理処理のフロー図である。

##### 【符号の説明】

40

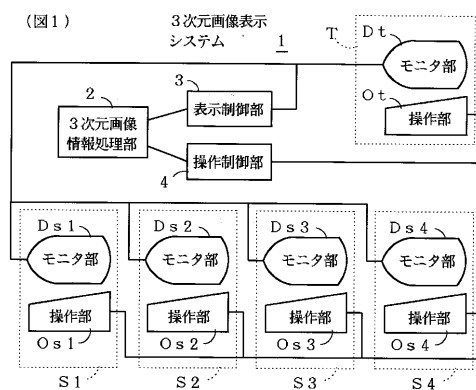
|                        |              |
|------------------------|--------------|
| 1                      | 3次元画像表示システム  |
| 2                      | 3次元画像情報処理部   |
| 3                      | 表示制御部        |
| 4                      | 操作制御部        |
| T                      | 3次元画像表示装置(親) |
| S1, S2, S3, S4         | 3次元画像表示装置(子) |
| Dt, Ds1, Ds2, Ds3, Ds4 | モニタ部         |
| Ot, Os1, Os2, Os3, Os4 | 操作部          |
| 3DPt                   | ポインタ         |
| PtiL, PtiR             | ポインタ画像       |

50

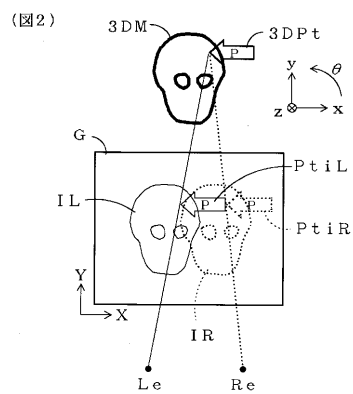
I L, I R

3次元画像

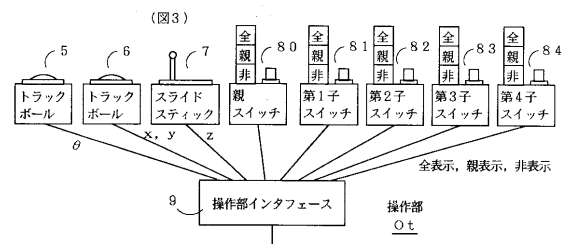
【図1】



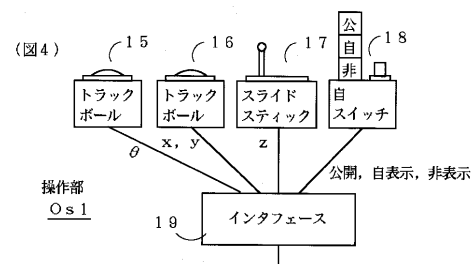
【図2】



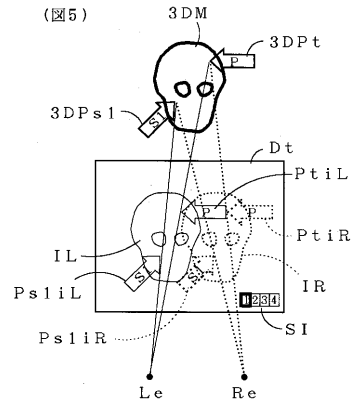
【図3】



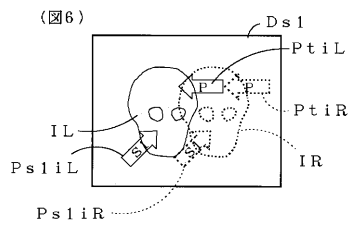
【図4】



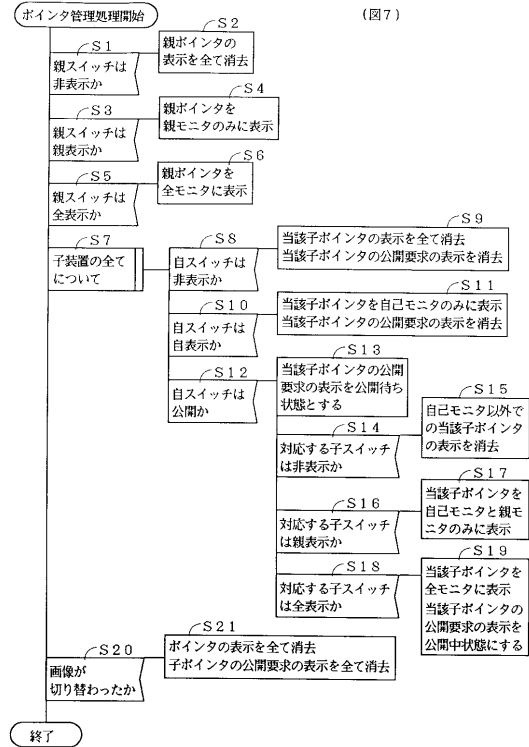
【図 5】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05-266215 (JP, A)  
特開平01-202995 (JP, A)  
特開平04-016896 (JP, A)  
特開平05-344497 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
H04N 13/04