(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
2012 年 5 月 3 日(03.05.2012)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/056679 A1

(51) 国際特許分類:
G02B 27/26 (2006.01) *H04N 13/04* (2006.01)
A61B 6/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/005940

(22) 国際出願日: 2011 年 10 月 24 日(24.10.2011)

(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 2010-244430 2010 年 10 月 29 日(29.10.2010) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士フイルム株式会社 **(FUJIFILM CORPORATION)** [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布２丁目２６番３０号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大田 恭義 **(OHTA, Yasunori)** [JP/JP]; 〒2588538 神奈川県足柄上郡開成町宮台７９８番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP). 桑原 孝夫 **(KUWABARA, Takao)** [JP/JP]; 〒2588538 神奈川県足柄上郡開成町宮台７９８番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP). 岡田 宏一 **(OKADA, Kouichi)** [JP/JP]; 〒2588538 神奈川県足柄上郡開成町宮台７９８番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 柳田 征史, 外 **(YANAGIDA, Masashi** et al.); 〒2220033 神奈川県横浜市港北区新横浜３－１８－３ 新横浜ＫＳビル ７階 柳田国際特許事務所 Kanagawa (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

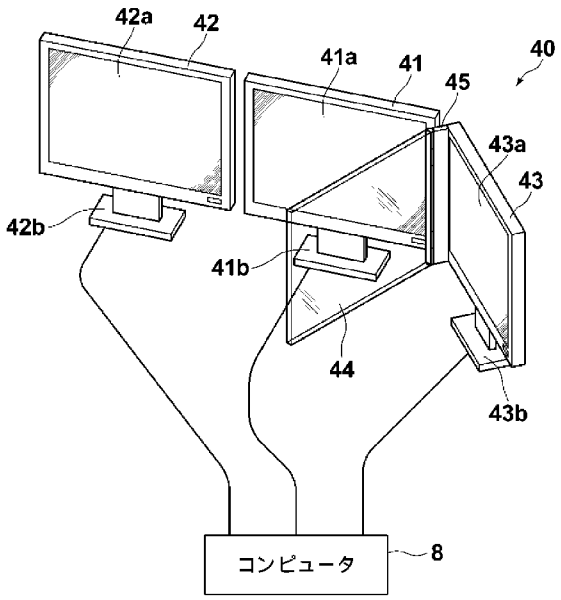
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨー

[続葉有]

(54) **Title**: 3D IMAGE DISPLAY SYSTEM AND 3D IMAGE DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称 : 立体視画像表示システムおよび立体視画像用表示装置

[図4]



8... COMPUTER

(57) **Abstract**: [Problem] To make it possible to use a normal monitor, which until now had been used by a user, as a combined-use monitor for displaying one of either a right eye image or a left eye image in a 3D image display system for displaying a 3D image using two images consisting of a right eye image and a left eye image. [Solution] To use a first monitor (41), which had been used by the user, for displaying a left eye image and also for displaying a normal image, to position on the right side of the first monitor (41) a 3D monitor (43), to which a semi-transparent mirror (44) is attached, and to also use the 3D monitor (43) for displaying the right eye image.

(57) 要約: 【課題】 右目用画像および左目用画像の２枚の画像を用いて立体視画像を表示する立体視画像表示システムにおいて、ユーザーがこれまで使用してきた通常のモニタを、右目用画像または左目用画像の一方を表示するためのものとして兼用できるようにする。 【解決手段】 ユーザーが従来使用していた第１モニタ（４１）を左目用画像の表示と通常画像の表示を兼ねるものとして用い、第１モニタ（４１）の右側にハーフミラー（４４）が取り付けられた立体視用モニタ（４３）を配し、この立体視用モニタ（４３）を右目用画像の表示用として組み合わせる。

WO 2012/056679 A1

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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ：

立体視画像表示システムおよび立体視画像用表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、右目用画像および左目用画像の２枚の画像を用いて立体視画像を表示する立体視画像表示システムおよび立体視画像用表示装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、右目用画像および左目用画像の２枚の画像を組み合わせて表示することにより、視差を利用して立体視できることが知られている。このような立体視できる画像（以下、立体視画像またはステレオ画像という）は、同一の被写体を異なる位置から撮影して取得された互いに視差のある複数の画像に基づいて生成される。

[0003] そして、このような立体視画像の生成は、デジタルカメラやテレビなどの分野だけでなく、放射線画像撮影の分野においても利用されている。すなわち、被験者に対して互いに異なる方向から放射線を照射し、その被験者を透過した放射線を放射線画像検出器によりそれぞれ検出して互いに視差のある複数の放射線画像を取得し、これらの放射線画像に基づいて立体視画像を生成することが行われている。そして、このように立体視画像を生成することによって奥行感のある放射線画像を観察することができ、より診断に適した放射線画像を観察することができる。（例えば特許文献１参照）

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１０－１１０５７１号公報

特許文献2：特開２００３－００５１３０号公報

特許文献3：特開平０５－２８５１２９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、上記のような立体視画像を表示するための立体視画像表示装置として、左右横並びの２つの表示画面とハーフミラーを備え、各表示画面に右目用画像と左目用画像とを各々表示し、ハーフミラーで右目用画像と左目用画像とを光学的に合成して立体視画像を表示する方式のモニタが提案されている。（例えば特許文献２、３参照）

このような方式の立体視画像表示装置における表示画面は、通常画像を表示するためのものと全く同じものとすることができるため、ユーザーがこれまで使用してきた通常のモニタを、右目用画像または左目用画像の一方を表示するためのものとして兼用することができれば、少ない追加投資で立体視画像を表示させるための立体視画像表示システムを構築させることができるため、このような立体視画像表示システムが要望されている。

[0006] 本発明は、上記の事情に鑑み、右目用画像および左目用画像の２枚の画像を用いて立体視画像を表示する立体視画像表示システムにおいて、上記要望に応えたもの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

[0007] 本発明の立体視画像表示システムは、右目用画像と左目用画像の２枚の画像を用いた立体視画像および通常画像の両方を表示可能な立体視画像表示システムであって、右目用画像または左目用画像のうちの一方の画像を表示するための立体視画像用表示装置と、右目用画像と左目用画像とを立体視画像として見えるように光学的に合成するハーフミラーと、立体視画像用表示装置と横並びに配され、右目用画像または左目用画像のうちの他方の画像および通常画像を表示するための兼用表示装置とを備え、ハーフミラーが、立体視画像用表示装置の垂直方向に延びる端辺部において、ハーフミラーの垂直方向の一辺を回転軸として、立体視画像用表示装置の表示面と兼用表示装置の表示面との中間位置から立体視画像用表示装置の表示面近傍まで回転自在に立体視画像用表示装置に取り付けられていることを特徴とするものである。

[0008] 本発明の立体視画像表示システムは、ハーフミラーが立体視画像用表示装置の表示面近傍にあることを検知するハーフミラー位置検出手段と、ハーフミラーが立体視画像用表示装置の表示面近傍にある際に、兼用表示装置に通常画像を表示させる表示制御手段とを備えたものとすることが好ましい。

[0009] また、立体視画像用表示装置の表示解像度は、兼用表示装置の表示解像度と同じである必要はなく、兼用表示装置の表示解像度よりも低くしてもよい。

[0010] また、通常画像を表示するための２つの表示装置と、立体視画像用表示装置とを備え、２つの表示装置のうちのいずれか一方を兼用表示装置として用いるようにしてもよい。

[0011] 本発明の立体視画像用表示装置は、右目用画像と左目用画像の２枚の画像を用いた立体視画像および通常画像の両方を表示可能な立体視画像表示システムに用いる立体視画像用表示装置であって、右目用画像または左目用画像のうちの一方の画像を表示するための画像表示部と、右目用画像と左目用画像とを立体視画像として見えるように光学的に合成するハーフミラーとを備え、ハーフミラーが、画像表示部の垂直方向に延びる端辺部において、ハーフミラーの垂直方向の一辺を回転軸として回転自在に取り付けられていることを特徴とするものである。

発明の効果

[0012] 本発明の立体視画像表示システムによれば、右目用画像と左目用画像の２枚の画像を用いた立体視画像および通常画像の両方を表示可能な立体視画像表示システムにおいて、ユーザーが従来使用していた装置や従来から発売されている廉価な表示装置を、右目用画像または左目用画像のうちの一方の画像の表示と通常画像の表示とを兼ねる兼用表示装置として用いることができ、これに右目用画像と左目用画像とを立体視画像として見えるように光学的に合成するハーフミラーが取り付けられた立体視画像用表示装置を右目用画像または左目用画像のうちの他方の画像を表示させるものとして組み合わせることにより立体視画像を表示させられるようにしたので、少ない投資でか

つ簡単に立体視画像を表示させるための立体視画像表示システムを構築させることができる。

[0013] 本発明の立体視画像表示システムにおいて、ハーフミラーが立体視画像用表示装置の表示面近傍にあることを検知するハーフミラー位置検出手段と、ハーフミラーが立体視画像用表示装置の表示面近傍にある際に、兼用表示装置に通常画像を表示させる表示制御手段とを備えたものとすれば、ハーフミラーの移動に伴って兼用表示装置に表示させる画像を自動的に切り替えることができる。

[0014] また、立体視画像用表示装置の表示解像度は、兼用表示装置の表示解像度と同じである必要はなく、兼用表示装置の表示解像度よりも低くすれば立体視画像用表示装置のコストを下げることができる。

[0015] 例えば、乳房用画像撮影表示システムでは、通常画像を表示する２つの表示装置を備え、右側の乳房の放射線画像と左側の乳房の放射線画像を各々専用の表示装置に表示するものが従来から提供されている。このように、通常画像を表示するための２つの表示装置を有するシステムにおいても、立体視画像用表示装置を組み合わせ、２つの表示装置のうちのいずれか一方を兼用表示装置として用いるようにすれば、少ない投資でかつ簡単に立体視画像を表示させるための立体視画像表示システムを構築させることができる。

[0016] 本発明の立体視画像用表示装置は、右目用画像と左目用画像の２枚の画像を用いた立体視画像および通常画像の両方を表示可能な立体視画像表示システムに用いる立体視画像用表示装置であって、右目用画像または左目用画像のうちの一方の画像を表示するための画像表示部と、右目用画像と左目用画像とを光学的に合成して立体視画像を表示するハーフミラーとを備え、ハーフミラーが、画像表示部の垂直方向に延びる端辺部において、ハーフミラーの垂直方向の一辺を回転軸として回転自在に取り付けられたものとしたので、この立体視画像用表示装置と、ユーザーが従来使用していた表示装置や従来から発売されている廉価な表示装置とを組み合わせることにより、少ない投資でかつ簡単に立体視画像を表示させるための立体視画像表示システムを

構築させることができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の一実施の形態の立体視画像表示システムを用いた乳房用立体視画像撮影表示システムの概略構成図

[図2]図１に示す乳房用立体視画像撮影表示システムのアーム部を図１の右方向から見た図

[図3]図１に示す乳房用立体視画像撮影表示システムのコンピュータ内部の概略構成を示すブロック図

[図4]上記立体視画像表示システムの斜視図

[図5]上記立体視画像表示システムの立体視画像表示時の状態を示す上面図

[図6]上記立体視画像表示装置の通常画像表示時の状態を示す上面図

[図7]その他の立体視画像表示システムの立体視画像表示時の状態を示す上面図

発明を実施するための形態

[0018] 以下、図面を参照して本発明の一実施の形態の立体視画像表示システムを用いた乳房用立体視画像撮影表示システムについて説明する。

[0019] まず、本実施の形態の乳房用立体視画像撮影表示システム全体の概略構成について説明する。図１は本実施の形態の立体視画像表示システムを用いた乳房用立体視画像撮影表示システムの概略構成図、図２は図１に示す乳房用立体視画像撮影表示システムのアーム部を図１の右方向から見た図、図３は図１に示す乳房用立体視画像撮影表示システムのコンピュータ内部の概略構成を示すブロック図である。

[0020] 本実施の形態の乳房用立体視画像撮影表示システム１は、図１に示すように、乳房画像撮影装置１０と、乳房画像撮影装置１０に接続されたコンピュータ８と、コンピュータ８に接続された立体視画像表示システム４０および入力部７とを備えている。

[0021] そして、乳房画像撮影装置１０は、図１に示すように、基台１１と、基台１１に対し上下方向（Ｚ方向）に移動可能であり、かつ回転可能な回転軸１

２と、回転軸１２により基台１１と連結されたアーム部１３を備えている。なお、図２には、図１の右方向から見たアーム部１３を示している。

[0022] アーム部１３はアルファベットのＣの形をしており、その一端には撮影台１４が、その他端には撮影台１４と対向するように放射線照射部１６が取り付けられている。アーム部１３の回転および上下方向の移動は、基台１１に組み込まれたアームコントローラ３１により制御される。

[0023] 撮影台１４の内部には、フラットパネルディテクタ等の放射線画像検出器１５と、放射線画像検出器１５からの電荷信号の読み出しを制御する検出器コントローラ３３が備えられている。また、撮影台１４の内部には、放射線画像検出器１５から読み出された電荷信号を電圧信号に変換するチャージアンプや、チャージアンプから出力された電圧信号をサンプリングする相関２重サンプリング回路や、電圧信号をデジタル信号に変換するＡＤ変換部などが設けられた回路基板なども設置されている。

[0024] また、撮影台１４はアーム部１３に対し回転可能に構成されており、基台１１に対してアーム部１３が回転したときでも、撮影台１４の向きは基台１１に対し固定された向きとすることができる。

[0025] 放射線画像検出器１５は、放射線画像の記録と読出しを繰り返して行うことができるものであり、放射線の照射を直接受けて電荷を発生する、いわゆる直接型の放射線画像検出器を用いてもよいし、放射線を一旦可視光に変換し、その可視光を電荷信号に変換する、いわゆる間接型の放射線画像検出器を用いるようにしてもよい。また、放射線画像信号の読出方式としては、ＴＦＴ（thin film transistor）スイッチをオン・オフされることによって放射線画像信号が読みだされる、いわゆるＴＦＴ読出方式のものや、読取光を照射することによって放射線画像信号が読み出される、いわゆる光読出方式のものを用いることが望ましいが、これに限らずその他のものを用いるようにしてもよい。

[0026] 放射線照射部１６の中には放射線源１７と、放射線源コントローラ３２が収納されている。放射線源コントローラ３２は、放射線源１７から放射線を

照射するタイミングと、放射線源１７における放射線発生条件（管電流、管電圧、時間等）を制御するものである。

[0027] また、アーム部１３の中央部には、撮影台１４の上方に配置されて乳房Ｍを押さえつけて圧迫する圧迫板１８と、その圧迫板１８を支持する支持部２０と、支持部２０を上下方向（Ｚ方向）に移動させる移動機構１９が設けられている。圧迫板１８の位置、圧迫圧は、圧迫板コントローラ３４により制御される。

[0028] コンピュータ８は、中央処理装置（ＣＰＵ）および半導体メモリやハードディスクやＳＳＤ等のストレージデバイスなどを備えており、これらのハードウェアによって、図３に示すような制御部８ａ、データ記憶部８ｂおよび画像処理部８ｃが構成されている。

[0029] 制御部８ａは、各種のコントローラ３１～３４に対して所定の制御信号を出力し、システム全体の制御を行うものである。具体的な制御方法については後で詳述する。データ記憶部８ｂは、放射線画像検出器１５によって取得された撮影角度毎の放射線画像データ等を記憶するものである。画像処理部８ｃは種々の画像処理を施すためのものである。

[0030] 入力部７は、例えば、キーボードやマウスなどのポインティングデバイスから構成されたものであり、立体カーソルの移動操作や、撮影条件や操作指示等の入力を受け付けるためのものである。

[0031] 次に、立体視画像表示システム４０について詳細に説明する。図４は本実施の形態の立体視画像表示システムの斜視図、図５は上記立体視画像表示システムの立体視画像表示時の状態を示す上面図、図６は上記立体視画像表示装置の通常画像表示時の状態を示す上面図である。

[0032] 立体視画像表示システム４０は、右目用画像と左目用画像の２枚の画像を用いた立体視画像および通常画像の両方を表示可能なものであって、図４に示すように、第１モニタ４１、第２モニタ４２、および、右目用画像と左目用画像とを立体視画像として見えるように光学的に合成するハーフミラー４４が取り付けられた立体視用モニタ４３から構成される。第１モニタ４１、

第２モニタ４２および立体視用モニタ４３（立体視画像用表示装置）は、各々独立に構成されたものであり、個別にコンピュータ８に接続されている。

[0033] 通常の乳房用画像撮影表示システムでは、２つのモニタを備え、右側の乳房の放射線画像と左側の乳房の放射線画像を各々専用のモニタに表示するものが従来から提供されている。本実施の形態の立体視画像表示システム４０では、従来からある２つのモニタを立体視画像表示システム４０の第１モニタ４１、第２モニタ４２として用いることが可能である。

[0034] 本実施の形態では、このうちの第１モニタ４１を立体視画像を構成する左目用画像および通常画像を表示するための兼用表示装置として用いる。

[0035] 立体視用モニタ４３は、立体視画像を構成する右目用画像を表示するためのものであり、図５に示すように、第１モニタ４１の右側において、第１モニタ４１の表示面４１ａと立体視用モニタ４３の表示面４３ａとのなす角度が１８０°未満となる位置に配される。

なお、この角度は、１８０°未満であれば特に制限はないが、８０°から１２０°程度とするのが好ましく、９０°とするのが最も好ましい。

[0036] なお、立体視用モニタ４３の表示解像度は、兼用表示装置の表示解像度と同じであることが好ましいが、立体視用モニタ４３の表示解像度と兼用表示装置の表示解像度とが異なる場合でも立体視を行なうことはできるため、必ずしも同じにする必要はない。例えば、兼用表示装置の表示解像度よりも低くすれば立体視用モニタ４３のコストを下げることができる。

[0037] 立体視用モニタ４３の画像表示部の垂直方向に延びる左側端辺部には、ハーフミラー４４がヒンジ４５を介して垂直方向の一辺を回転軸として回転自在に取り付けられている。

これにより、ハーフミラー４４は、第１モニタ４１の表示面４１ａと立体視用モニタ４３の表示面４３ａとの中間位置から立体視用モニタ４３の表示面４３ａ近傍まで回転可能となる。

[0038] ヒンジ４５内には、ハーフミラー４４が立体視用モニタ４３の表示面４３ａ近傍にあることを検知する不図示のセンサが設けられており、このセンサ

によりハーフミラー４４が立体視用モニタ４３の表示面４３ａ近傍にあることが検知されると、その旨がセンサからコンピュータ８に通知される。

[0039] また、コンピュータ８内には、上記センサによりハーフミラー４４が表示面４３ａ近傍にあることが検知された際に、第１モニタ４１および第２モニタ４２に通常画像を表示させるドライバ（不図示の表示制御手段）がインストールされている。

[0040] 立体視用モニタ４３（右目用画像表示用）における表示光の偏光方向は、第１モニタ４１（左目用画像表示用）における表示光の偏光方向と直交する方向となるように構成されている。ユーザーは、右目用画像を観察する右目用偏光レンズと左目用画像を観察する左目用偏光レンズを有する偏光メガネを装着し、左目用画像および右目用画像を左右の目でそれぞれ観察することで立体視画像を観察することができる。

[0041] この立体視画像表示システム４０において、立体視画像を表示する際は、図５に示すように、ハーフミラー４４を第１モニタ４１の表示面４１ａと立体視用モニタ４３の表示面４３ａとの中間に位置するように移動させる。

[0042] なお、ハーフミラー４４の移動は、ユーザーにより手動で行なわせてもよいし、立体視画像表示の指示入力を受け付けるスイッチ等の入力部を立体視用モニタ４３に設け、この入力部からの指示に基づいて自動的に移動させるようにしてもよいし、コンピュータ８から立体視用モニタ４３に入力される放射線画像信号や制御信号に基づいて自動的に移動させるようにしてもよい。

[0043] 立体視画像表示システム４０に表示される立体視画像の観察は、図５中右側からでも左側からでもどちらでも行なえるが、ここでは右側から観察するものとして、立体視画像表示の仕組みを説明する。図５に示すように、立体視画像表示システム４０の右側から立体視画像を観察する場合、立体視用モニタ４３の表示面４３ａに表示された右目用画像はハーフミラー４４で反射し、第１モニタ４１の表示面４１ａに表示された左目用画像はハーフミラー４４を透過し、その結果、右目用画像と左目用画像とが光学的に合成され立

体視画像として表示される。なお、立体視画像表示システム４０の左側から立体視画像を観察する場合、反射する画像と透過する画像が逆になるだけで、右側から立体視画像を観察する場合と同様の立体視画像が表示される。

[0044] なお、上記では右側に配置した立体視用モニタ４３に右目用画像、左側に配置した第１モニタ４１に左目用画像を表示しているが、立体視用モニタ４３に左目用画像、第１モニタ４１に右目用画像を表示しても、全く同じように立体視画像を表示させることができる。

[0045] この立体視画像表示システム４０において、通常画像を表示する際は、図６に示すように、ハーフミラー４４を立体視用モニタ４３の表示面４３ａ近傍まで移動させる。ここで、通常画像とは、右目用画像および左目用画像以外の二次元画像だけでなく、右目用画像および左目用画像を立体視画像としてではなく個別に二次元画像として観察する場合も含む。

[0046] なお、ハーフミラー４４の移動は、ユーザーにより手動で行なわせてもよいし、通常画像表示の指示入力を受け付けるスイッチ等の入力部を立体視用モニタ４３に設け、この入力部からの指示に基づいて自動的に移動させるようにしてもよいし、コンピュータ８から立体視用モニタ４３に入力される放射線画像信号や制御信号に基づいて自動的に移動させるようにしてもよい。

[0047] 次に、本実施形態の乳房用立体視画像撮影表示システムの作用について説明する。

[0048] まず、撮影の際の動作について説明する。

[0049] 最初に撮影台１４の上に乳房Ｍが設置され、圧迫板１８により乳房Ｍが所定の圧力によって圧迫される。

[0050] 次に、入力部７おいて、２つの異なる撮影方向がなす角度（以下、輻輳角θという）および輻輳角θを構成する撮影角度θ’の組み合わせを含む種々の撮影条件が入力された後、撮影開始の指示が入力される。

[0051] そして、入力部７において撮影開始の指示があると、乳房Ｍの立体視画像の撮影が行われる。具体的には、まず、制御部８ａが、輻輳角θと輻輳角θを構成する撮影角度θ’の情報をアームコントローラ３１に出力する。なお、

本実施形態においては、このときの輻輳角θの情報としてθ＝４°、輻輳角θを構成する撮影角度θ’の組み合わせとしてθ’＝±２°の組み合わせが設定されているものとするが、これに限られるものではなく、撮影者は入力部７において任意の輻輳角θを設定可能である。

[0052] アームコントローラ３１において、制御部８ａから出力された撮影角度θ’の情報が受け付けられ、アームコントローラ３１は、この撮影角度θ’の情報に基づいて、まず右目用の放射線画像を撮影するためにアーム部１３を検出面１５ａに垂直な方向に対して＋２°傾く撮影角度θ’となる制御信号を出力する。

[0053] アームコントローラ３１から出力された制御信号に応じてアーム部１３が＋２°の位置まで回転する。続いて制御部８ａは、放射線源コントローラ３２および検出器コントローラ３３に対して放射線の照射と放射線画像信号の読出しを行うよう制御信号を出力する。

この制御信号に応じて、放射線源１７から放射線が照射され、乳房Ｍを撮影角度θ’が＋２°の方向から撮影した放射線画像が放射線検出器１５によって検出され、検出器コントローラ３３によって放射線画像信号が読み出され、コンピュータ８のデータ記憶部８ｂに記憶される。

[0054] 続いて、まず左目用の放射線画像を撮影するためにアーム部１３を検出面１５ａに垂直な方向に対して－２°傾く撮影角度θ’となる制御信号を出力する。

[0055] アームコントローラ３１から出力された制御信号に応じてアーム部１３が－２°の位置まで回転する。続いて制御部８ａは、放射線源コントローラ３２および検出器コントローラ３３に対して放射線の照射と放射線画像信号の読出しを行うよう制御信号を出力する。

この制御信号に応じて、放射線源１７から放射線が照射され、乳房Ｍを撮影角度θ’が－２°の方向から撮影した放射線画像が放射線検出器１５によって検出され、検出器コントローラ３３によって放射線画像信号が読み出され、コンピュータ８のデータ記憶部８ｂに記憶される。

[0056] 次に、立体視画像表示の際の動作について説明する。

[0057] まず、立体視画像表示システム４０に立体視画像を表示させる際は、コンピュータ８のデータ記憶部８ｂに記憶された右目用放射線画像および左目用放射線画像の２つの放射線画像信号がデータ記憶部８ｂから読み出された後、右目用放射線画像信号は立体視用モニタ４３に、左目用放射線画像信号は第１モニタ４１に送信され、２つのモニタに各画像が表示される。

[0058] この状態で、図５に示すように、ハーフミラー４４を第１モニタ４１の表示面４１ａと立体視用モニタ４３の表示面４３ａとの中間に位置するように移動させれば、立体視画像を観察させることができる。

[0059] また、図６に示すように、ハーフミラー４４を立体視用モニタ４３の表示面４３ａまで移動させると、ヒンジ４５内の不図示のセンサによりハーフミラー４４が立体視用モニタ４３の表示面４３ａ近傍にあることが検知され、その旨がセンサからコンピュータ８に通知される。

[0060] コンピュータ８の制御部８ａは、この通知を受けると第１モニタ４１および第２モニタ４２に通常画像を表示させる。ここで表示させる通常画像とは二次元画像であり、右目用放射線画像および左目用放射線画像を個別に観察する場合の二次元画像等を含み、ユーザーからの指示に基づいてどのような画像を表示してもよい。

[0061] 上記のように、第１モニタ４１（兼用表示装置）についてはユーザーが従来使用していたモニタを使用し、これにハーフミラー４４が取り付けられた立体視用モニタ４３（立体視画像用表示装置）を組み合わせることによって立体視画像を表示させることが可能となるため、少ない投資でかつ簡単に立体視画像を表示させるための立体視画像表示システム４０を構築させることができる。

[0062] 以上、本発明の好ましい実施の形態について説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、例えば、立体視用モニタ４３（立体視画像用表示装置）におけるハーフミラー４４の取付位置は左側端辺部ではなく右側端辺部としてもよい。この場合、立体視用モニタ４３は、従来からあ

るモニタ（兼用表示装置）の左側に配置すればよい。

[0063] また、立体視用モニタ４３（立体視画像用表示装置）の表示面４３ａの大きさ、アスペクト比および表示解像度と、従来からあるモニタ（兼用表示装置）の表示面の大きさ、アスペクト比および表示解像度とは、必ずしも同じである必要はない。

[0064] 例えば図７に示すように、立体視用モニタ４３（立体視画像用表示装置）の表示解像度（例えば１６００×１２００ドット）に対して、従来からあるモニタ４６（兼用表示装置）の表示解像度（例えば３２００×１２００ドット）が横に長い場合には、立体視画像表示時において、立体視用モニタ４３（立体視画像用表示装置）に右目用画像を表示し、従来からあるモニタ４６（兼用表示装置）については立体視用モニタ４３と対応する領域、すなわち、表示領域の右側半分（右側から１６００×１２００ドット）の領域のみを使用して左目用画像を表示するようにすれば、全く問題なく立体視画像を表示させることができる。

[0065] また、ハーフミラーの取り付けはヒンジを介して行なうものに限らず、ハーフミラーの垂直方向の一辺を回転軸として、立体視画像用表示装置の表示面と兼用表示装置の表示面との中間位置から立体視画像用表示装置の表示面近傍までハーフミラーを回転させることが可能な機構であれば、どのような機構としてもよい。

[0066] また、本発明の立体視画像表示システムの一実施の形態として、乳房用立体視画像撮影表示システムと組み合わせた例を示したが、本発明は乳房用立体視画像撮影表示システムに限定されるものではなく、例えば胸部や頭部等を撮影する放射線画像撮影装置等、どのようなシステムとも組み合わせることができる。

[0067] また、上記以外にも、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変形を行なってもよいのは勿論である。

請求の範囲

[請求項1] 右目用画像と左目用画像の２枚の画像を用いた立体視画像および通常画像の両方を表示可能な立体視画像表示システムであって、

右目用画像または左目用画像のうちの一方の画像を表示するための立体視画像用表示装置と、

前記右目用画像と前記左目用画像とを立体視画像として見えるように光学的に合成するハーフミラーと、

前記立体視画像用表示装置と横並びに配され、右目用画像または左目用画像のうちの他方の画像および通常画像を表示するための兼用表示装置とを備え、

前記ハーフミラーが、前記立体視画像用表示装置の垂直方向に延びる端辺部において、前記ハーフミラーの垂直方向の一辺を回転軸として、前記立体視画像用表示装置の表示面と前記兼用表示装置の表示面との中間位置から前記立体視画像用表示装置の表示面近傍まで回転自在に前記立体視画像用表示装置に取り付けられていることを特徴とする立体視画像表示システム。

[請求項2] 前記ハーフミラーが、前記立体視画像用表示装置の表示面近傍にあることを検知するハーフミラー位置検出手段と、

前記ハーフミラーが前記立体視画像用表示装置の表示面近傍にある際に、前記兼用表示装置に通常画像を表示させる表示制御手段とを備えたことを特徴とする請求項１記載の立体視画像表示装置。

[請求項3] 前記立体視画像用表示装置の表示解像度が、前記兼用表示装置の表示解像度よりも低いことを特徴とする請求項１または２記載の立体視画像表示システム。

[請求項4] 通常画像を表示するための２つの表示装置と、

前記立体視画像用表示装置とを備え、

前記２つの表示装置のうちのいずれか一方を前記兼用表示装置とすることを特徴とする請求項１から３のいずれか１項記載の立体視画像

表示システム。

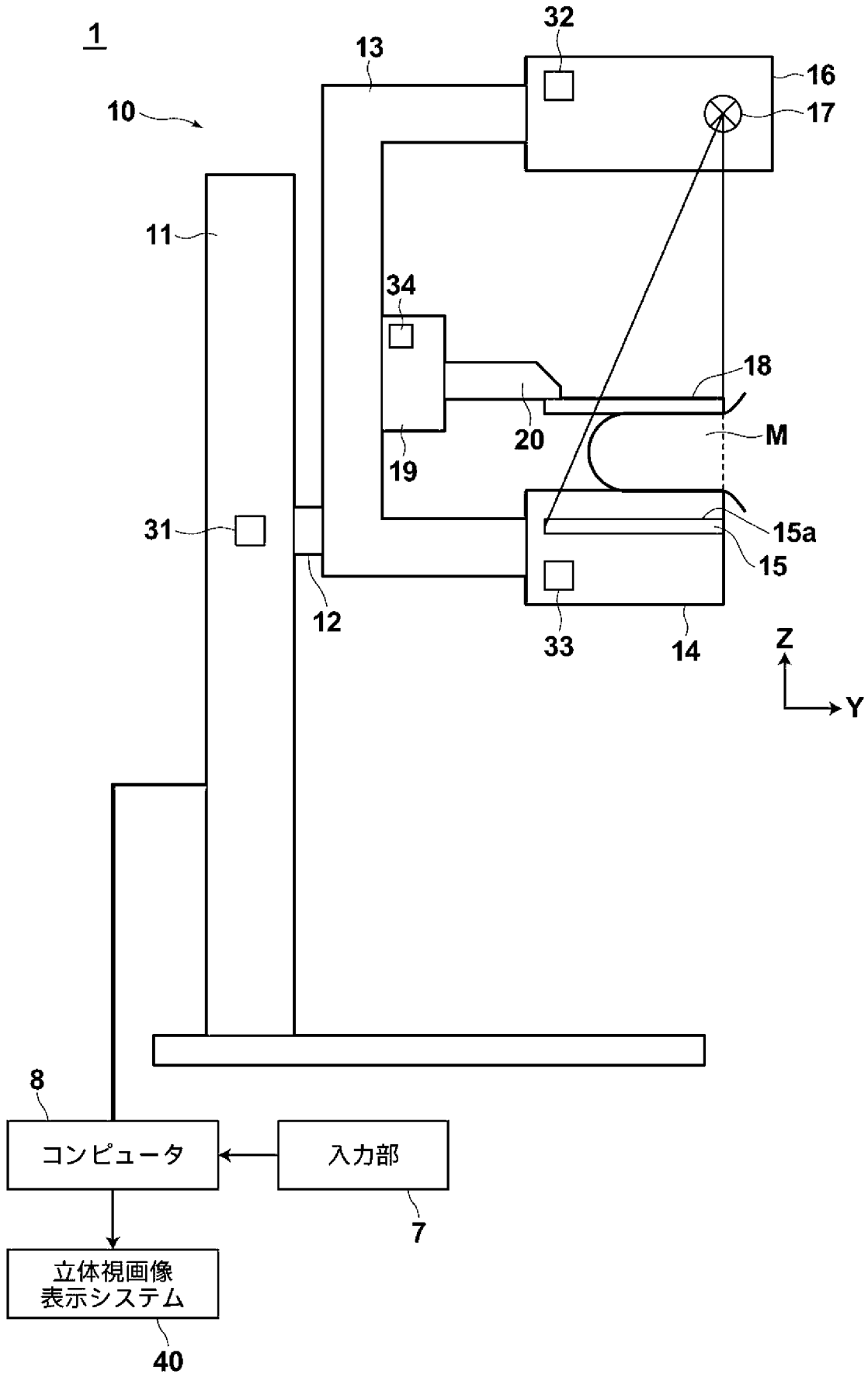
［請求項5］ 右目用画像と左目用画像の２枚の画像を用いた立体視画像および通常画像の両方を表示可能な立体視画像表示システムに用いる立体視画像用表示装置であって、

右目用画像または左目用画像のうちの一方の画像を表示するための画像表示部と、

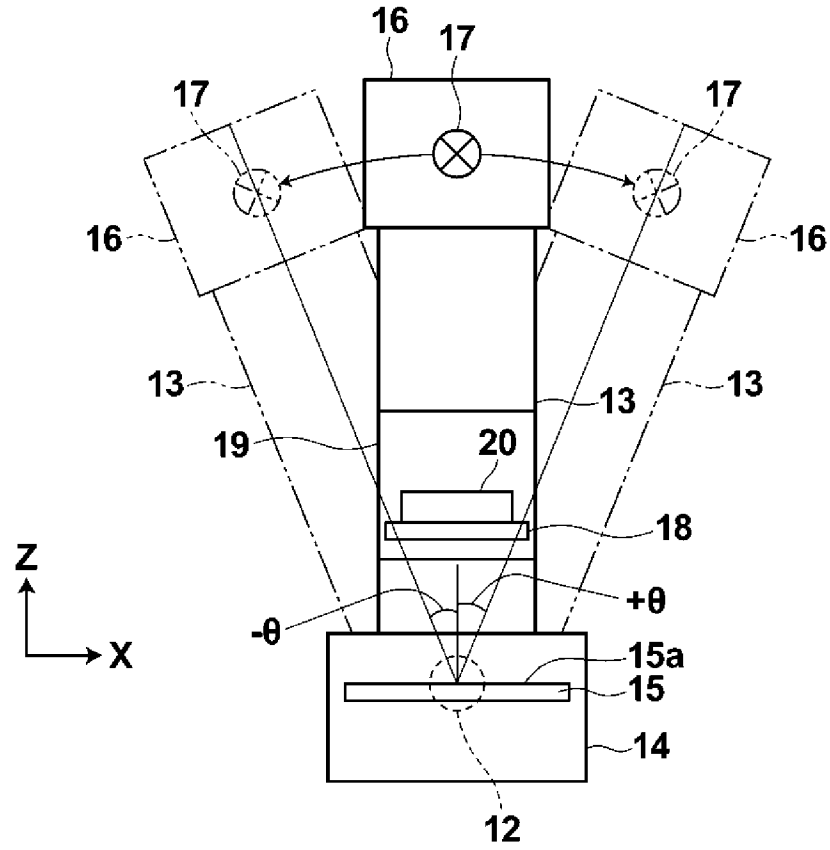
前記右目用画像と前記左目用画像とを立体視画像として見えるように光学的に合成するハーフミラーとを備え、

該ハーフミラーが、前記画像表示部の垂直方向に延びる端辺部において、前記ハーフミラーの垂直方向の一辺を回転軸として回転自在に取り付けられていることを特徴とする立体視画像用表示装置。

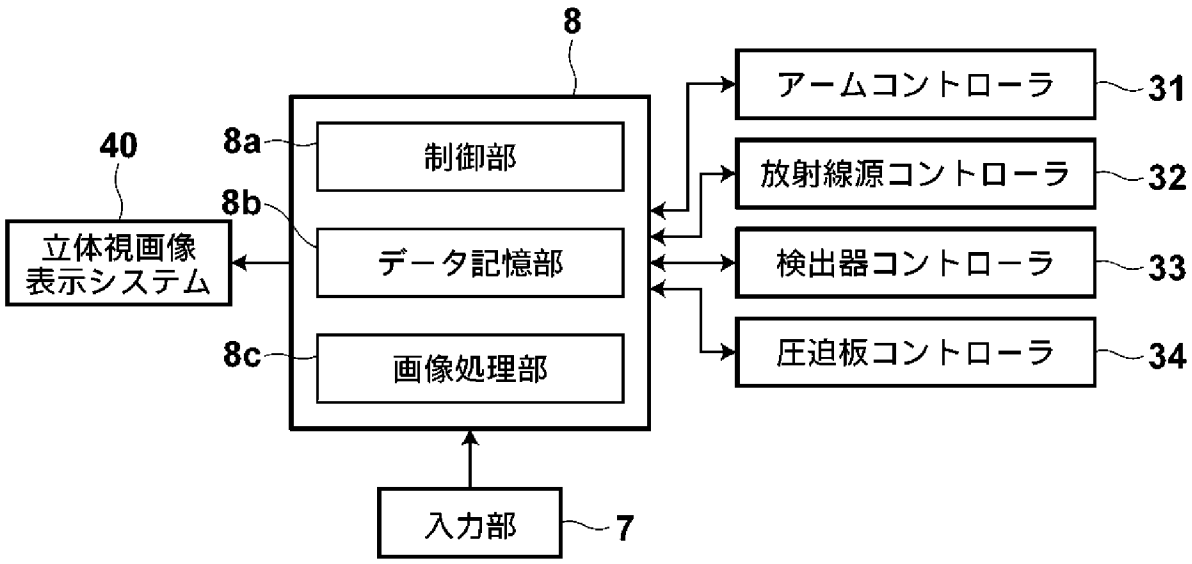
[図1]


1
10
11
13
32
16
17
34
18
20
M
19
31
15a
15
12
33
14
Z
Y
8
コンピュータ
入力部
7
立体視画像
表示システム
40

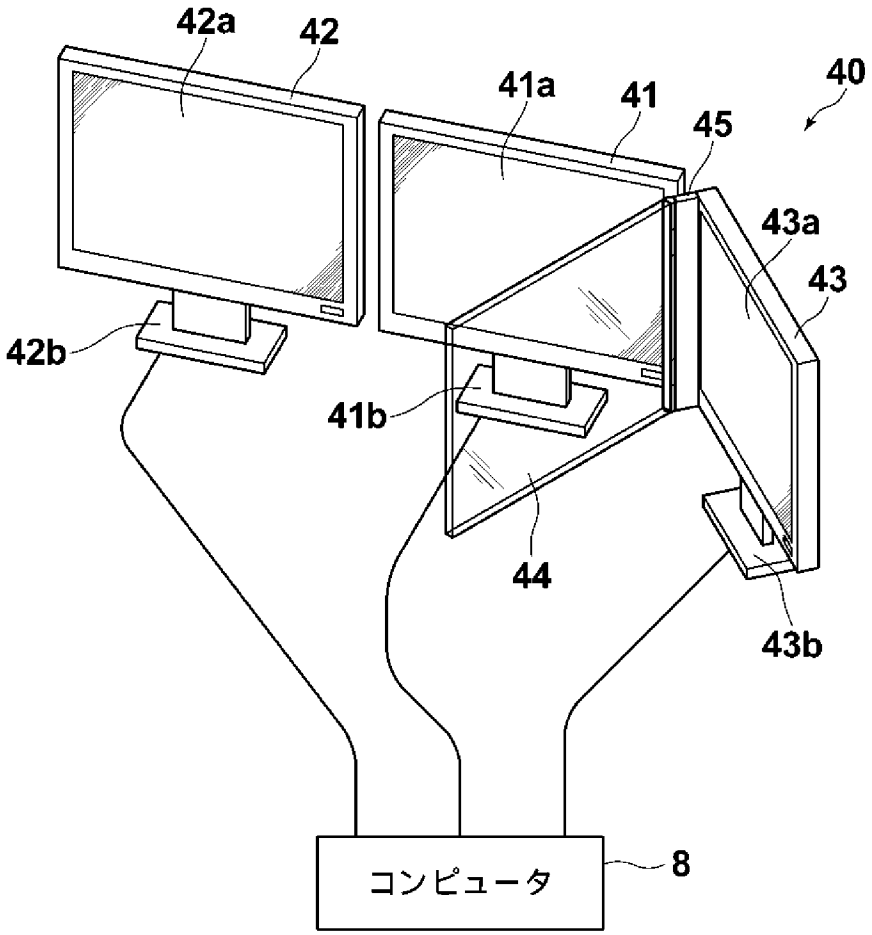
[図2]


16
17
17
17
16
16
13
13
13
19
20
18
Z
X
+θ
-θ
15a
15
14
12

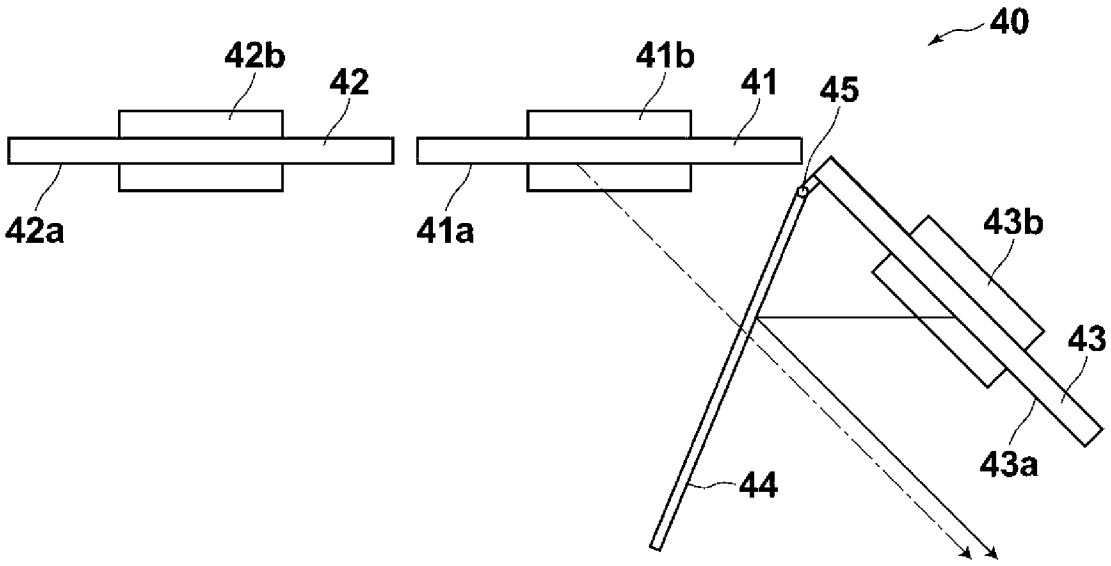
[図3]


8
40
8a
8b
8c
立体視画像
表示システム
制御部
データ記憶部
画像処理部
入力部
7
アームコントローラ
31
放射線源コントローラ
32
検出器コントローラ
33
圧迫板コントローラ
34

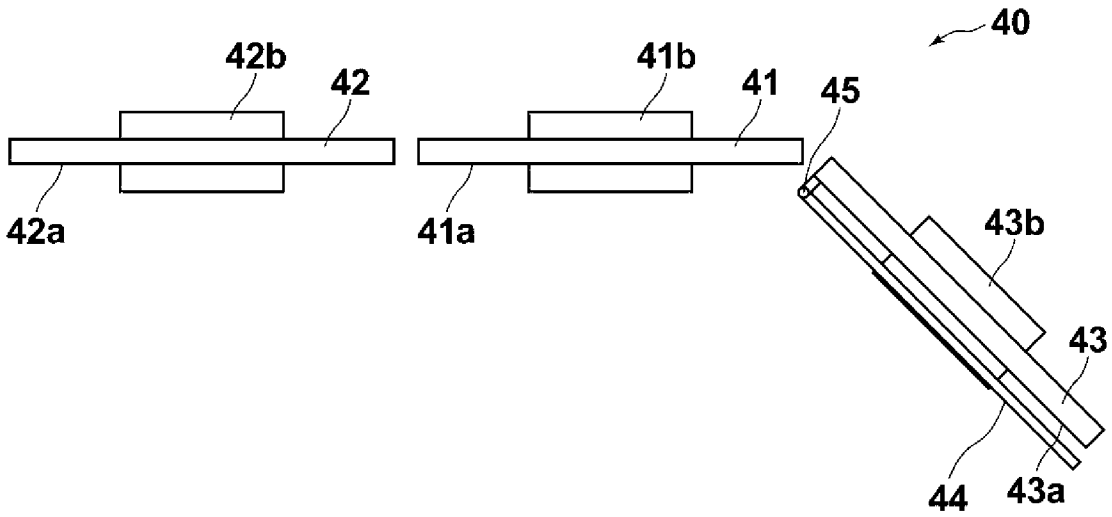
[図4]


42a
42
41a
41
40
45
43a
43
42b
41b
44
43b
コンピュータ
8

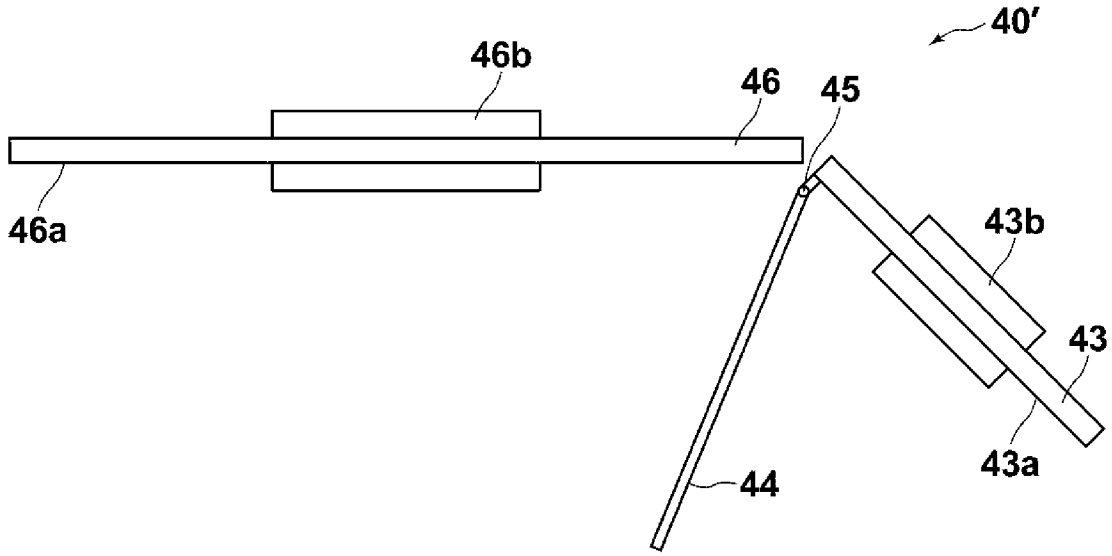
[図5]


40
42b
42
41b
41
45
42a
41a
43b
43
43a
44

[図6]


40
42b
42
41b
41
45
42a
41a
43b
43
44
43a

[図7]


40′
46b
46
45
46a
43b
43
44
43a

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/005940

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G02B27/26(2006.01)i, *A61B6/02*(2006.01)i, *H04N13/04*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G02B27/22, G02B27/26, A61B6/02, H04N13/02, H04N13/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2005-062784 A (Shoji ODAGIRI), 10 March 2005 (10.03.2005), claim 2; entire text of "Detailed Explanation of the Invention"; fig. 1, 2 (Family: none)	1,3,5 2,4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"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)
"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
"T" 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
"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
"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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
09 November, 2011 (09.11.11)	22 November, 2011 (22.11.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／００５９４０

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G02B27/26(2006.01)i, A61B6/02(2006.01)i, H04N13/04(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.　G02B27/22, G02B27/26, A61B6/02, H04N13/02, H04N13/04

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	１９７１－２０１１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１１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 2005-062784 A（小田桐祥二）2005.03.10, 請求項2，発明の詳細な説明全文，図1,2（ファミリーなし）	1,3,5
A		2,4

☐　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	国際調査報告の発送日
０９．１１．２０１１	２２．１１．２０１１

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　２Ｘ　４０８５
林　祥恵
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２９４