

(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)

(10) 国際公開番号
WO 2012/056695 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 6/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/005984
- (22) 国際出願日: 2011年10月26日(26.10.2011)
- (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:
61/407,664 2010年10月28日(28.10.2010) US
- (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): 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). 八尋 靖子 (YAHIRO, Yasuko) [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). 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). 長谷川 玲 (HASEGAWA, Akira) [US/US]; 95131 カリフォルニア州サンノゼ市北一番通り2150番地550号室 富士フイルムメディカルシステムズUSA社内 California (US).

(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).

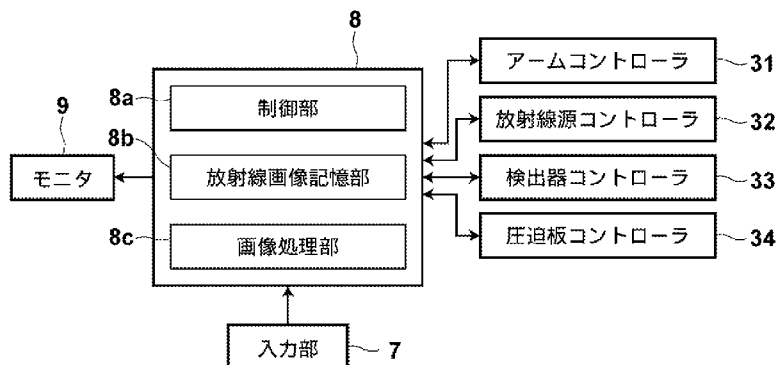
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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,

[続葉有]

(54) Title: THREE-DIMENSIONAL IMAGE DISPLAY DEVICE, METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 立体視画像表示装置および方法並びにプログラム

【図3】



- 7 Inputting unit
8a Control unit
8b Radiation image storage unit
8c Image processing unit
9 Monitor
31 Arm controller
32 Radiation source controller
33 Detector controller
34 Press plate controller

(57) Abstract: [Problem] To improve verification efficiency when verifying by performing different types of image processing in a device for displaying a three-dimensional image by using a right-eye image and a left-eye image. [Solution] A right-eye image and a left-eye image are each subjected to an image processing that is different from one another by means of an image processing unit (8c) and are displayed on a monitor (9).

(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装置において、異なる画像処理を施して確認する場合の確認効率を向上させる。【解決手段】画像処理部(8c)において右目用画像および左目用画像の各々に対して互いに異なる画像処理を施し、モニタ(9)に表示させる。



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： 立体視画像表示装置および方法並びにプログラム
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装置および方法並びにプログラムに関するものである。

背景技術

[0002]

従来、複数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 2 0 1 0 - 1 1 0 5 7 1 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、例えば放射線画像診断では、画像に対して異なる周波数強調処理やダイナミックレンジ圧縮処理を施して、画像の見え方を多角的に変化させて診断を行なう手法が用いられることがあるが、1つの画像に対して異なる画像処理を施した画像を複数生成すると、それを確認する時間も画像枚数に比例して増加してしまう。

[0006]

勿論これは放射線画像診断に限った課題ではなく、放射線画像診断以外の場合であっても、1つの画像に対して異なる画像処理を施した画像を複数生成すれば、同様の問題を生じることになる。

[0007]

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装置および方法並びにプログラムにおいて、上記問題を緩和し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

[0008]

本出願人は、立体視表示の際に、左右の画像の画質が一致していなくても立体視表示が可能であり、また両画像の特徴も個別に認識可能であることを見出した。本発明はこの知見に基づいたものであり、本発明の立体視画像表示装置は、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装置において、右目用画像および左目用画像の各々に対して互いに異なる画像処理を施す画像処理手段を備えてなることを特徴とするものである。

[0009]

ここで、互いに異なる画像処理は、互いに異なる程度の周波数強調処理、もしくは互いに異なる程度のダイナミックレンジ圧縮処理とすることができる。なお、「互いに異なる程度」とは、右目用画像および左目用画像の両方に

対して互いに異なる程度の画像処理を施すものに限らず、一方の画像のみに画像処理を施す（すなわち画像処理の程度が0）ものも含む。

[0010]

また、画像処理手段は、右目用画像および左目用画像が、放射線検出器の検出面に対して互いに異なる撮影角度から放射線が照射されて撮影された放射線画像である場合に、撮影角度が小さい方の放射線画像の画像処理の程度を、撮影角度が大きい方の放射線画像の画像処理の程度よりも高くするものとするのが好ましい。なお、「撮影角度」とは、放射線検出器の検出面に直交する方向と撮影方向とのなす角度を意味する。

[0011]

本発明の立体視画像表示方法は、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方法において、右目用画像および左目用画像の各々に対して互いに異なる画像処理を施すことを特徴とするものである。

[0012] また、本発明による立体視画像表示方法をコンピュータに実行させるためのプログラムとして提供してもよい。

発明の効果

[0013]

立体視を行なうための2枚の画像は、同一の被写体に対して異なる撮影角度から撮影を行なうことにより取得された画像であるため、両者の内容は被写体毎に奥行き方向の距離に応じた視差により表示位置が若干ずれている以外は、略同一の内容となる。また、本出願人は、立体視表示の際に、左右の画像の画質が一致していなくても立体視表示が可能であり、また両画像の特徴も個別に認識可能であることを見出した。

[0014]

従って、本発明の立体視画像表示装置および方法並びにプログラムのように、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際に、右目用画像および左目用画像の各々に対して互いに異なる画像処理を

施すようにすれば、画像の見え方を多角的に変化させて観察を行なう場合に、画像処理の内容が異なる２種類の画像を同時に表示できるので、ユーザーに効率的に画像の確認を行なわせることができる。

[0015]

なお、右目用画像および左目用画像の各々に対して互いに異なる画像処理を施す目的としては、上記のようにユーザーに効率的に画像の確認を行なわせるためのもの以外に、ユーザー毎に左右の視力の差等に起因する左右の見え方の差を無くすためのものとしてもよい。具体的には、視力が低い場合には画像の鮮鋭度やコントラストを上げることにより見易さを改善できるので、ユーザー毎に左右の視力情報を取得し、これらの情報に基づいて左右個別に最適な画像処理を施すことにより、ユーザー毎の見え方の個人差や、各ユーザーの左右の視力の差を吸収できるため、全てのユーザーに対して疲労感が少なく見易い画像を表示させることができる。

[0016]

また、互いに異なる画像処理を、互いに異なる程度の周波数強調処理、もしくは互いに異なる程度のダイナミックレンジ圧縮処理とすれば、特に放射線画像診断を行なう際に好適な画像を得ることができる。

[0017]

また、右目用画像および左目用画像が、放射線検出器の検出面に対して互いに異なる撮影角度から放射線が照射されて撮影された放射線画像である場合、撮影角度が小さい方の放射線画像の方が S/N が良好なことが多い。また、 S/N が低い画像について強い画像処理を施すとアーティファクトが多く発生して好ましくない。従って、画像処理手段を、右目用画像および左目用画像が、放射線検出器の検出面に対して互いに異なる撮影角度から放射線が照射されて撮影された放射線画像である場合に、撮影角度が小さい方の放射線画像の画像処理の程度を、撮影角度が大きい方の放射線画像の画像処理の程度よりも高くするものとすれば、アーティファクトの発生を抑えつつ、ユーザーに効率的に画像の確認を行なわせることができる。

図面の簡単な説明

[0018]

[図1]本発明の立体視画像表示装置の一実施の形態を用いたステレオ乳房画像撮影表示システムの概略構成図

[図2]図1に示すステレオ乳房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に示すステレオ乳房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

発明を実施するための形態

[0019]

以下、図面を参照して本発明の立体視画像表示装置の一実施の形態を用いたステレオ乳房画像撮影表示システムについて説明する。まず、本実施の形態の乳房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は乳房画像撮影表示システムの概略構成を示す図、図2は図1に示すステレオ乳房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に示すステレオ乳房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]

本実施形態の乳房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に接続されたモニタ9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12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1

4 が、その他端には撮影台 1 4 と対向するように放射線照射部 1 6 が取り付けられている。アーム部 1 3 の回転および上下方向の移動は、基台 1 1 に組み込まれたアームコントローラ 3 1 により制御される。

[0023]

撮影台 1 4 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 1 5 と、放射線画像検出器 1 5 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 3 3 が備えられている。また、撮影台 1 4 の内部には、放射線画像検出器 1 5 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 A D 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 1 4 はアーム部 1 3 に対し回転可能に構成されており、基台 1 1 に対してアーム部 1 3 が回転したときでも、撮影台 1 4 の向きは基台 1 1 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 1 5 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、T F T (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 T F T 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 1 6 の中には放射線源 1 7 と、放射線源コントローラ 3 2 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、時間、管電流時間積等）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、放射線画像記憶部 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。放射線画像記憶部 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を記憶するものである。画像処理部 8c は、右目用放射線画像および左目用放射線画像に対して個別に、周波数強調処理やダイナミックレンジ圧縮処理等の種々の画像処理を施すためのものである。

[0030]

入力部 7 は、たとえば、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るものであり、撮影者による撮影条件などの入力や操作指示の入力なども受け付けるものである。

[0031]

モニタ 9 は、コンピュータ 8 から出力された 2 つの放射線画像データを用い

て、撮影方向毎の放射線画像をそれぞれ2次元画像として表示することにより、ステレオ画像を表示するように構成されたものである。

[0032]

ステレオ画像を表示する構成としては、たとえば、2つの画面を用いて2つの放射線画像データに基づく放射線画像をそれぞれ表示させて、これらをハーフミラーや偏光グラスなどを用いることで一方の放射線画像は観察者の右目に入射させ、他方の放射線画像は観察者の左目に入射させることによってステレオ画像を表示する構成を採用することができる。

[0033]

または、たとえば、2つの放射線画像を所定の視差量だけずらして重ね合わせて表示し、これを偏光グラスで観察することでステレオ画像を生成する構成としてもよいし、もしくはパララックスバリア方式およびレンチキュラー方式のように、2つの放射線画像を立体視可能な3D液晶に表示することによってステレオ画像を生成する構成としてもよい。

[0034]

また、ステレオ画像を表示する装置と2次元画像を表示する装置とは別個に構成するようにしてもよいし、同じ画面上で表示できる場合には同じ装置として構成するようにしてもよい。

[0035]

次に、本実施形態の乳房画像撮影表示システムの作用について説明する。

[0036]

まず、撮影の際の動作について説明する。

[0037]

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。

[0038]

次に、入力部7において、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。

[0039]

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 のステレオ画像の撮影が行われる。具体的には、まず、制御部 8 a 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、本実施の形態においては、撮影枚数を減らすべく 2 次元観察用の画像と立体視表示するための一方の画像とを兼ねるようにするため、このときの輻輳角 θ の情報として $\theta = 4^\circ$ 、輻輳角 θ を構成する撮影角度 θ' の組み合わせとして $\theta' = 0^\circ$ と $\theta' = 4^\circ$ 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。なお、輻輳角 θ は小さすぎても大きすぎても適切な立体視を行なわせることが難しくなるため、 4° 以上 15° 以下に設定されることが望ましい。また、撮影角度 θ' の組み合わせについても、特に限定されるものではない。なお、撮影角度 θ' の組み合わせとしては、上記の一方の撮影角度 θ' 、すなわち 2 次元観察用の画像を撮影するための撮影角度 θ' は 0° とすることが望ましい。これは、放射線画像検出器 15 の正面から撮影した画像が、最も 2 次元観察に適しているからである。

[0040]

アームコントローラ 31 において、制御部 8 a 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 15 a に垂直な方向に対して 4° 傾く撮影角度 θ' となる制御信号を出力する。

[0041]

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 $+4^\circ$ の位置まで回転する。続いて制御部 8 a 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 4° 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の放射線画像記憶部8bに記憶される。

[0042]

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（撮影角度 $\theta' = 0^\circ$ ）となる制御信号を出力する。

[0043]

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 0° 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 0° 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の放射線画像記憶部8bに記憶される。

[0044]

なお、撮影角度 θ' が 0° の放射線画像データは、2次元観察用の画像と立体視表示するための一方の画像とを兼ねるものとなる。

[0045]

次に、ステレオ画像表示の際の動作について説明する。

[0046]

まず、コンピュータ8の放射線画像記憶部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放射線画像記憶部8bから読み出された後、画像処理部8cにおいて各々異なった画像処理が施される。

[0047]

なお、画像処理の種類の指定については、所定の画像処理を自動的に施すよ

うにしてもよいし、ユーザーからの指定入力を受け付けるようにしてもよい。本実施の形態では右目用放射線画像および左目用放射線画像ともに互いに異なる程度の周波数強調処理を自動的に施すものとするが、他の画像処理であってもよいし、また左右で異なる種類の画像処理としてもよい。

[0048]

さらに、本実施の形態では左目用の画像の方が撮影角度が小さく、こちらの方がS/Nが高いと考えられるため、左目用放射線画像の周波数強調処理の程度が、右目用放射線画像の周波数強調処理の程度よりも高くなるように設定される。

[0049]

上記のように画像処理が施された右目用放射線画像および左目用放射線画像はモニタ9に出力され、モニタ9において、乳房Mのステレオ画像が表示される。

[0050]

上記のように構成することにより、アーティファクトの少ない左右2種類の画像を同時に観察させることができるので、高品質かつ効率的にユーザーに画像の確認をさせることができる。

[0051]

以上、本発明の立体視画像表示装置の好ましい実施の形態について説明したが、本発明は上記内容に限定されるものではなく、例えば、ユーザー毎に左右の視力情報を取得し、これらの情報に基づいて左右個別に最適な画像処理（鮮鋭度やコントラスト等の調整）を施すようにしてもよく、このような態様とすれば、ユーザー毎の見え方の個人差や、各ユーザーの左右の視力の差を吸収できるため、全てのユーザーに対して疲労感が少なく見易い画像を表示させることができる。

[0052]

また、上記実施の形態の説明では、本発明の立体視画像表示装置の一実施の形態として、ステレオ乳房画像撮影表示システムに適用した例を示したが、

本発明はステレオ乳房画像撮影表示システムに限定されるものではなく、ステレオ画像を表示可能な立体視画像表示装置であればどのような装置にも適用することができる。

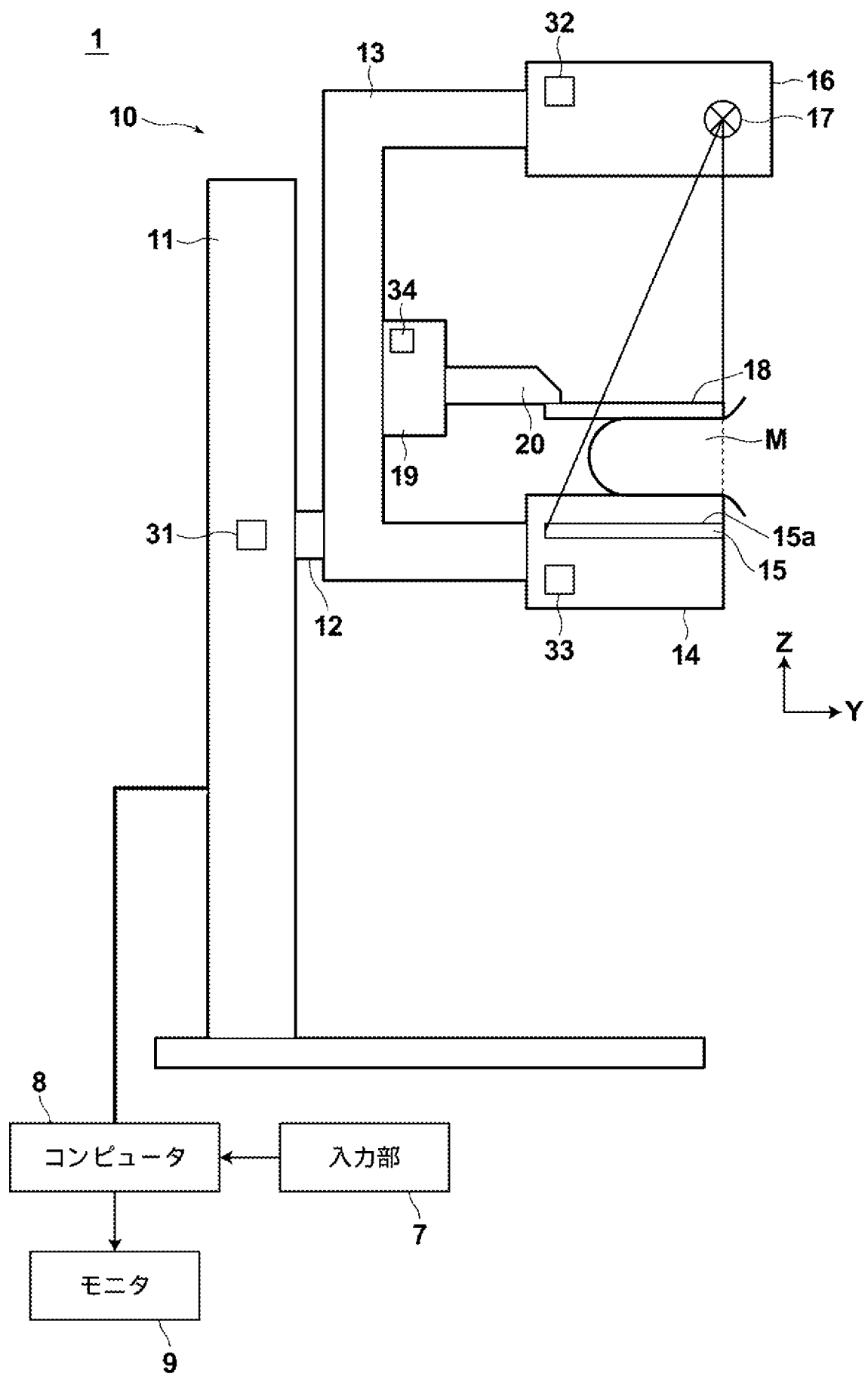
[0053]

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。

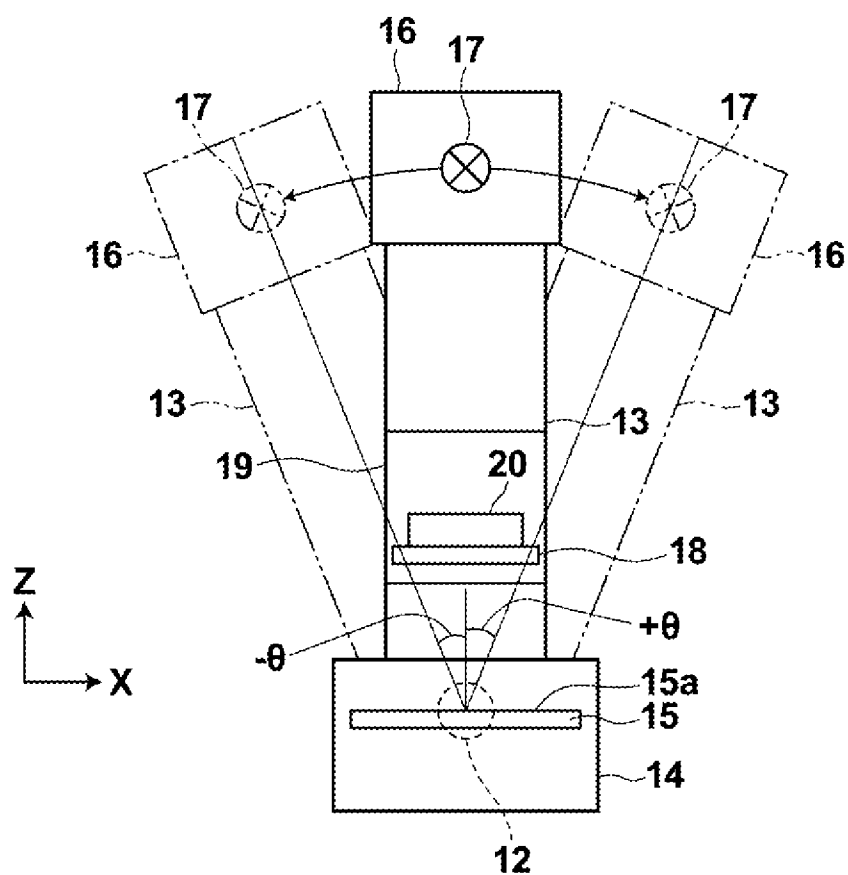
請求の範囲

- [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装置において、
前記右目用画像および前記左目用画像の各々に対して互いに異なる画像処理を施す画像処理手段を備えてなることを特徴とする立体視画像表示装置。
- [請求項2] 前記互いに異なる画像処理が、互いに異なる程度の周波数強調処理である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] 前記互いに異なる画像処理が、互いに異なる程度のダイナミックレンジ圧縮処理である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4] 前記画像処理手段が、前記右目用画像および前記左目用画像が、放射線検出器の検出面に対して互いに異なる撮影角度から放射線が照射されて撮影された放射線画像である場合に、撮影角度が小さい方の放射線画像の画像処理の程度を、撮影角度が大きい方の放射線画像の画像処理の程度よりも高くするものであ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装置。
- [請求項5] 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方法において、
前記右目用画像および前記左目用画像の各々に対して互いに異なる画像処理を施すことを特徴とする立体視画像表示方法。
- [請求項6] 請求項5記載の立体視画像表示方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

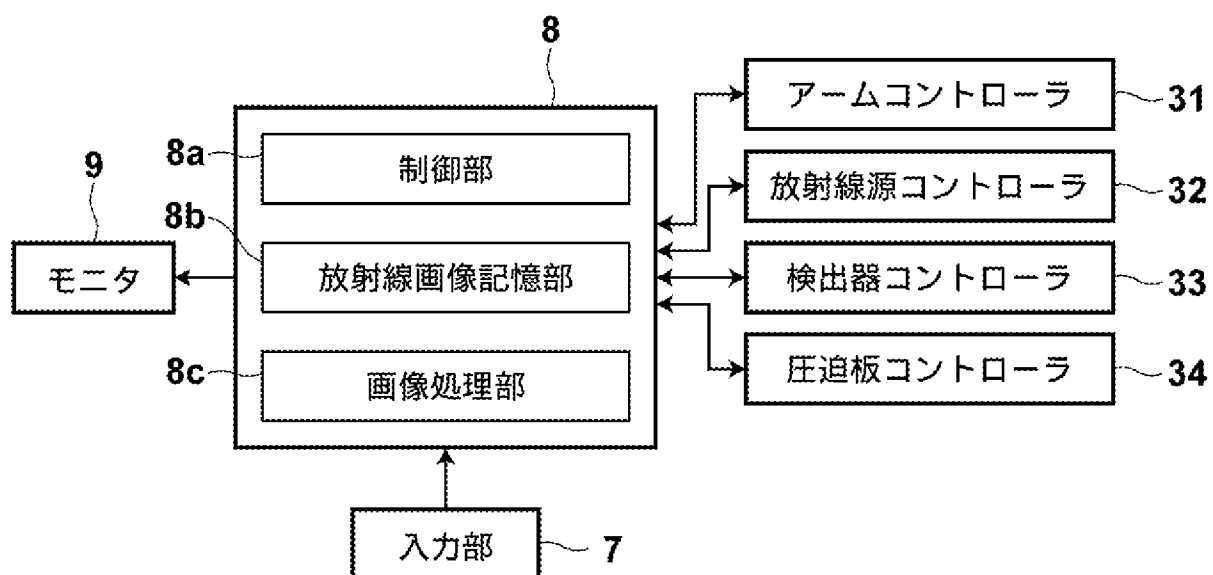
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/005984

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B6/02 (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)

A61B6/00, H04N13/00, G03B35/00

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	WO 2009/123066 A1 (NEC Corp.), 08 October 2009 (08.10.2009), paragraphs [0016] to [0043] & US 2011/0002533 A1 & EP 2259601 A1	1-3, 5, 6 4
X	JP 2010-187916 A (Fujifilm Corp.), 02 September 2010 (02.09.2010), paragraphs [0038] to [0117] & US 2010/0208958 A1	1, 5, 6
X	JP 2002-52018 A (Canon Inc.), 19 February 2002 (19.02.2002), paragraphs [0088] to [0135] & US 2002/0050986 A1	1, 5, 6

☒ 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
21 November, 2011 (21.11.11)

Date of mailing of the international search report
06 December, 2011 (06.12.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/005984

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2-58993 A (Fujitsu Ltd.), 28 February 1990 (28.02.1990), entire text; all drawings (Family: none)	3
P,X	JP 2011-82829 A (Nikon Corp.), 21 April 2011 (21.04.2011), paragraphs [0014] to [0078] (Family: none)	1-3, 5, 6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A61B6/02(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 (I P C))

Int.Cl. A61B6/00, H04N13/00, G03B35/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 A	WO 2009/123066 A1 (日本電気株式会社) 2009.10.08, 段落【0016】 ～【0043】 & US 2011/0002533 A1 & EP 2259601 A1	1-3, 5, 6 4
X	JP 2010-187916 A (富士フイルム株式会社) 2010.09.02, 段落【0038】 ～【0117】 & US 2010/0208958 A1	1, 5, 6
X	JP 2002-52018 A (キヤノン株式会社) 2002.02.19, 段落【0088】～ 【0135】 & US 2002/0050986 A1	1, 5, 6

☒ 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

2 1 . 1 1 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 6 . 1 2 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

井上 香緒梨

2 Q

3 6 1 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 9 2

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	JP 2-58993 A (富士通株式会社) 1990.02.28, 全文, 全図 (ファミリーなし)	3
P, X	JP 2011-82829 A (株式会社ニコン) 2011.04.21, 段落【0014】～【0078】 (ファミリーなし)	1-3, 5, 6