

(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8月16日(16.08.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/108187 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 13/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/000812
- (22) 国際出願日: 2012年2月7日(07.02.2012)
- (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:
61/440,517 2011年2月8日(08.02.2011) 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): 西納 直行(NISHINO, Naoyuki) [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, Yasun-

ori) [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). 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). 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).

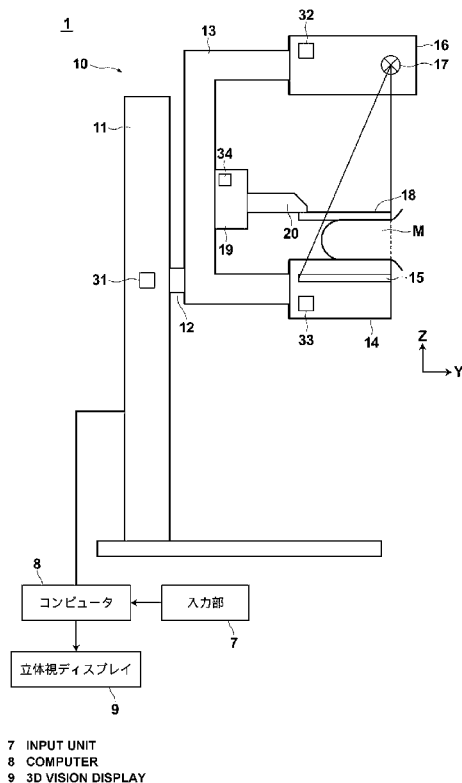
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,

[続葉有]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR GENERATION OF IMAGE FOR 3D VISION, AND PROGRAMME

(54) 発明の名称: 立体視用画像生成装置および方法、並びにプログラム

[図1]



(57) Abstract: [Problem] To enable an image for 3D vision to be viewed at an acceptable display quality by both a viewer who is in a viewing situation in which 3D vision of parallax images for the left and right eyes is possible and a viewer who is in a viewing situation in which 3D vision is not possible. [Solution] When a viewer has viewed both parallax images, displayed in a fused manner, in a viewing situation in which 3D vision is possible, at least one among the parallax images for the left and right eyes is generated such that the photographic subject in the parallax images can be viewed as a 3D image, and when a viewer has viewed both parallax images, displayed in a fused manner, in a viewing situation in which 3D vision is not possible, at least one among the parallax images for the left and right eyes is generated at a low resolution or a low definition at which the photographic subject can be recognised as a planar image. For example, when a radiographic image signal is read from a radiographic image detector (15) the signal is read at a low resolution. Alternatively, a resolution alteration processing unit or a non-sharpening processing unit is provided in a computer (8).

(57) 要約: 【課題】左右各眼用の視差画像に対する立体視が可能な観察態様にある観察者と立体視が不可能な観察態様にある観察者の両者が、許容可能な表示品質で立体視用画像を観察することを可能にする。

[続葉有]

WO 2012/108187 A1



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, 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))
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正を受理した際には再公開される。(規則 48.2(h))

【解決手段】左右各眼用の視差画像のうちの少なくとも一方を、観察者が融合的に表示された視差画像の両方を立体視可能な観察態様で観察した場合には視差画像中の被写体を立体像として観察可能な程度、かつ、観察者が融合的に示された視差画像の両方を立体視不可能な観察態様で観察した場合には被写体を平面像として認識可能な程度の低解像度または低鮮鋭度で生成する。例えば、放射線画像検出器 (15) から放射線画像信号を読み取る際に低解像度で読み取る。あるいは、コンピュータ (8) に解像度変換処理部または非鮮鋭化処理部を設ける。

明 細 書

発明の名称：

立体視用画像生成装置および方法、並びにプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、両眼視差を用いた立体視用画像の生成技術に関するものである。

背景技術

[0002] 両眼視差の原理を用いた立体視表示技術が知られている。具体的には、この立体視表示技術は、同一の被写体を左右両眼に対応する異なる位置から撮像することによって左右各眼用の視差画像を生成し、生成された各眼用の視差画像を観察者の左右各眼に独立して与えるものである。これにより、観察者は、各視差画像中に表された被写体を奥行き感のある立体像として認識することができる。

[0003] この立体視表示技術は、デジタルカメラやテレビ等の分野だけでなく、マンモグラフィ等の放射線診断機器や内視鏡検査装置等の医療分野でも利用されつつある。

[0004] また、両眼視差の原理に基づいた立体視表示装置としては、様々な方式のものが知られている。例えば、左右の各視差画像をハーフミラーによって重畳的に出力し、偏光フィルタ付きの眼鏡によって左右各眼に各視差画像を分離して出力する偏光フィルタ方式や、各視差画像を高速に切り替えて表示し、その切替えに同期して左右の視野を交互に遮蔽する液晶シャッターを有する眼鏡によって左右各眼に対応する視差画像のみを与えるフレーム・シーケンシャル方式等の特別な眼鏡を用いる方式が知られている。また、左右の各視差画像を空間的に分割して表示し、パララックスバリアやレンチキュラーレンズ等によって左右各眼に対応する視差画像のみを与えるようにした裸眼式の立体視表示装置も知られている。

[0005] ここで、複数の観察者に対する立体視表示を行う場合、眼鏡式の立体視表

示装置では、観察者の人数分の眼鏡が必要になる（例えば、特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開平10-240212号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、状況によっては、観察者全員分の眼鏡が用意できないこともあり得る。この場合、眼鏡を着用していない観察者が、立体視表示装置に表示された各眼用の視差画像を観察すると、各視差画像は、立体像としては認識されず、両眼視差によって輪郭が二重になった二重像として認識されてしまう。

[0008] また、裸眼式の立体視表示装置の場合は、レンチキュラーレンズの指向性等により、立体視観察が可能な観察位置が限られていたり、立体像として観察できない領域が生じたりしてしまう。したがって、眼鏡式の立体視表示装置と同様に、各視差画像が二重像として認識されてしまうことが起こり得る。

[0009] 本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、左右各眼用の視差画像に対する立体視が可能な観察態様にある観察者と立体視が不可能な観察態様にある観察者の両者が、許容可能な表示品質で、立体視表示された各視差画像を観察することを可能にする立体視用画像生成装置および方法、並びにプログラムを提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明は、本出願人が見出した、左右各眼用の視差画像の画質が一致していなくても、立体視観察が可能であるという知見を応用したものである。

[0011] 具体的には、本発明の立体視用画像生成装置は、両眼視差を用いた立体視のための融合的表示の対象となる左右各眼用の視差画像を生成する視差画像生成部を備えたものであり、視差画像生成部が、視差画像のうちの少なくと

も一方を、観察者が融合的に表示された視差画像の両方を立体視可能な観察態様で観察した場合には視差画像中の被写体を立体像として観察可能な程度、かつ、観察者が融合的に表示された視差画像の両方を立体視不可能な観察態様で観察した場合には被写体を平面像として認識可能な程度の低解像度または低鮮鋭度で生成するようにしたものである。

[0012] 本発明の立体視用画像生成方法は、両眼視差を用いた立体視のための融合的表示の対象となる左右各眼用の視差画像を生成する方法であり、視差画像のうちの少なくとも一方を、観察者が融合的に表示された視差画像の両方を立体視可能な観察態様で観察した場合には視差画像中の被写体を立体像として観察可能な程度、かつ、観察者が融合的に表示された視差画像の両方を立体視不可能な観察態様で観察した場合には被写体を平面像として認識可能な程度の低解像度または低鮮鋭度で生成するようにしたものである。

[0013] 本発明の立体視用画像生成プログラムは、コンピュータに上記立体視用画像生成方法をさせるものである。

[0014] ここで、左右各眼用の視差画像の融合的表示とは、各視差画像を位置的に融合して表示することを意味し、個々の視差画像を位置的に離して表示することを除外している。融合的表示の具体例としては、偏光フィルタ方式における各視差画像の重畳表示や、フレーム・シーケンシャル方式における各視差画像の時分割表示や、裸眼式における各視差画像の空間分割表示等が挙げられる。

[0015] また、立体視不可能な観察態様の具体例としては、眼鏡式の立体視表示において眼鏡なしで観察を行う場合や、眼鏡式、裸眼式にかかわらず立体視表示において適正でない位置で観察を行う場合等のように、環境的要因によって立体視が不可能な状態と、観察者の個人差や目の疲労等の人的要因によって立体視が不可能な状態が挙げられる。

[0016] 上記少なくとも一方の視差画像の解像度や鮮鋭度を低下させる程度は、左右各眼用の視差画像における視差量を表す情報に基づいて決定するようにしてもよい。ここで、視差量を表す情報の具体例としては、各視差画像の撮影

方向や、焦点、被写体、結像面の各間の距離等の撮影条件が挙げられる。

[0017] 例えば、ある観察条件下で、一方の視差画像の低解像度化、または、低鮮鋭化の程度を強めていくと、まず、立体視観察が可能な観察態様の観察者が、被写体を立体像として観察できなくなり、次に、立体視観察が不可能な観察態様の観察者が、画像が全体的にぼやけてしまい、被写体を平面像として認識できなくなる。このような観察条件下では、少なくとも一方の視差画像を、観察者が融合的に表示された視差画像の両方を立体視可能な観察態様で観察した場合には視差画像中の被写体を立体像として観察可能な程度の解像度や鮮鋭度にするにより、観察者が該融合的に表示された視差画像の両方を立体視不可能な観察態様で観察した場合にも被写体を平面像として認識可能な程度の低解像度または低鮮鋭度となる。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、左右各眼用の視差画像のうちの少なくとも一方を、観察者が融合的に表示された視差画像の両方を立体視可能な観察態様で観察した場合には視差画像中の被写体を立体像として観察可能な程度、かつ、観察者が融合的に示された視差画像の両方を立体視不可能な観察態様で観察した場合にも被写体を平面像として認識可能な程度の低解像度または低鮮鋭度で生成することができる。これにより、左右各眼用の視差画像に対する立体視が可能な観察態様にある観察者と立体視が不可能な観察態様にある観察者の両者が、許容可能な表示品質で立体視用画像を観察することが可能になり、両観察態様の観察者の共存が実現される。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の実施の形態となる立体視用画像生成装置が実装された乳房画像撮影表示システムの概略構成図

[図2]乳房画像撮影表示システムのアーム部を示す概略断面図

[図3]本発明の第1の実施形態における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と周辺機器等を示すブロック図

[図4]乳房画像撮影表示システムに実装された偏光フィルタ方式ディスプレイ

システムの概略構成図。

[図5]本発明の第2の実施形態における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

[図6]本発明の第3の実施形態における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

[0020] 以下、マンモグラフィ撮影で得られた乳房の放射線画像を立体視表示して観察する場合を例にして、本発明の実施形態について図面を用いて説明する。なお、視認しやすくするため、図中の各構成要素の縮尺等は実際のものとは適宜異ならせてある。

[0021] 本発明の実施形態となる立体視用画像生成装置が実装された乳房画像撮影表示システムは、立体視用の左右各眼用の放射線画像の撮影を行うステレオ撮影モードと、通常の2次元画像の撮影を行う2D撮影モードの2つの撮影モードを有しており、これらの撮影モードでの撮影で得られた放射線画像を立体視表示可能なディスプレイ（立体視表示部）に表示するものである。また、ステレオ撮影モードでは、左右各眼用の放射線画像のうちの一方は他方よりも低い所与の解像度または鮮鋭度で生成される。以下、本発明の第1から第3の実施形態に共通の構成や処理の流れを説明した後、各実施形態に特有の部分について説明する。

[0022] 図1に模式的に表したように、本実施形態における乳房画像撮影表示システム1は、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ディスプレイ9および入力部7とから構成されている。

[0023] この乳房画像撮影装置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とを備えている。

[0024] アーム部13はアルファベットのCのような形状をしており、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1

6 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 によって制御されるが、その詳細については後述する。

[0025] 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、この放射線画像検出器 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 とが設けられている。また、図には示されていないが、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 A/D 変換部などが設けられた回路基板等も設置されている。

[0026] 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、いわゆる直接変換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、いわゆる間接変換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出される、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。

[0027] 放射線画像検出器 15 から読み出された電荷信号は、後続のチャージアンプや、相関 2 重サンプリング回路、A/D 変換部による各処理を経て、放射線画像を表すデジタル画像データに変換される。

[0028] 放射線照射部 16 には放射線源 17 と、放射線源コントローラ 32 とが配設されている。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（管電圧、管電流、照射時間、管電流時間積等）を制御するものである。

[0029] 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 とが設けられている。圧迫板 18 の位置、圧迫厚は、圧迫板コントローラ 34 により制御される。

[0030] ここで、回転軸 12 によるアーム部 13 の回転機構について説明する。図 2 は、図 1 の右方向（y 軸正方向）から見たアーム部 13 の正面形状を模式的に表したものである。図に示したとおり、アーム部 13 が回転軸 12 を中心に回転するように構成されている。また、撮影台 14 はアーム部 13 に対して回転可能に構成されており、それにより、基台 11 に対してアーム部 13 が回転軸 12 を中心に回転したときでも、撮影台 14 が基台 11 に対して一定の向きに維持されるようになっている。そして、この回転軸 12 は放射線画像検出器 15 と略同じ高さ位置に配設されている。そのため、相異なる回転位置にある放射線源 17 の放射線照射軸は、互いに放射線画像検出器 15 の近辺で交差する状態となる。なお、放射線照射軸が被写体である乳房 M の中において交差するようにアーム部 13 を回転させるようにしても構わない。

[0031] このような回転機構により、様々な撮影角度 θ （放射線画像検出器 15 の検出面の法線に対して放射線照射軸がなす角度の大きさ）で、放射線画像検出器 15 に対して放射線源 17 から放射線を照射して撮影を行うことができる。この撮影角度 θ はコンピュータ 8 からアームコントローラ 31 に与えられ、アームコントローラ 31 の制御により、アーム部 31 が、その撮影角度 θ となるように回転する。例えば、ステレオ撮影モードでは撮影角度 θ が $+2^\circ$ と -2° の状態で 2 回の撮影が行われ、2D 撮影モードでは撮影角度 θ が 0° の状態で 1 回だけ撮影が行われる。

[0032] 乳房画像撮影装置 10 の動作を制御するコンピュータ 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とこれらのハードウェア上

で稼働するソフトウェアとによって、図3に示すような制御部8 a、放射線画像記憶部8 b、表示制御部8 cが構成されている。

[0033] 制御部8 aは、各種のコントローラ3 1～3 4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。

[0034] 放射線画像記憶部8 bは、放射線画像を表すデジタル画像データを記憶するものであり、本実施形態では、放射線画像記憶部8 bは2つの放射線画像の画像データの記憶領域を有しており、ステレオ撮影モードでは、立体視表示のための左右両眼用の放射線画像の画像データが記憶される。一方、2 D撮影モードでは、1つの放射線画像の画像データのみが記憶される。

[0035] 表示制御部8 cは、放射線画像記憶部8 bに記憶された放射線画像データを読み出し、その放射線画像データに基づいて、乳房Mの放射線画像を立体視ディスプレイ9に表示させる。

[0036] 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るものであり、撮影者による、撮影モードや撮影条件、撮影開始指示などの入力を受け付けるものである。

[0037] 立体視ディスプレイ9は、ステレオ撮影モードで撮影が行われた場合、コンピュータ8の放射線画像記憶部8 bに記憶された左右両眼用の放射線画像の画像データを用いて立体視表示を行うように構成されたものである。本実施形態では、2つの画面を用いて左右両眼用の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眼に視認させ、他方の放射線画像は観察者の左眼に視認させる偏光フィルタ方式の構成を有している。

[0038] 図4は、本実施形態の立体視ディスプレイ9の構成を示す概略図である。立体視ディスプレイ9は、右眼用画像を表示するための右眼用光信号4 6 Rを出力する右眼用光出力部4 0 Rと、左眼用画像を表示するための左眼用光信号4 6 Lを出力する左眼用光出力部4 0 Lと、ハーフミラー4 2と、偏光グラス4 3とを備える。

[0039] 右眼用光出力部40Rおよび左眼用光出力部40Lは、互いに独立して出力制御が可能な光出力部であり、光信号の出力方向が互いに直交するように配置されている。また、右眼用光出力部40Rおよび左眼用光出力部40Lは例えば液晶パネルであり、その表面には、互いに直交する偏光方向を有する偏光フィルタ（図示省略）がそれぞれ設けられている。これにより、右眼用光出力部40Rからは、横方向P1（図における紙面内左右方向。以下同じ。）に偏光された光信号が出力される。一方、左眼用光出力部40Lからは、縦方向P2（図における紙面垂直方向。ただし、便宜上矢印は紙面内上下方向に表してある。以下同じ。）に偏光された光信号が出力される。

[0040] ハーフミラー42は、右眼用光出力部40Rからの右眼用光信号46Rおよび左眼用光出力部40Lからの左眼用光信号46Lが交差する位置に設けられている。さらに、ハーフミラー42は、右眼用光信号46Rを透過せしめ、左眼用光信号46Lを偏光グラス43に向かう方向に反射するよう構成されている。したがって、右眼用光信号46Rおよび左眼用光信号46Lの合成信号46が上記ハーフミラー42上で形成される。

[0041] 偏光グラス43は、横方向P1に偏光した右眼用光信号46Rを透過せしめる偏光フィルタ43Rと、縦方向P2に偏光した左眼用光信号46Lを透過せしめる偏光フィルタ43Lとを備えている。偏光グラス43は、観察者Eがこの偏光グラス43をかけると、偏光フィルタ43Rは右眼に、偏光フィルタ43Lは左眼に対向するように構成されている。観察者Eは、この偏光グラス43を通して上記合成信号46を観察する。その際、偏光フィルタ43Rは横方向P1に偏光した右眼用光信号46Rのみを透過せしめ、偏光フィルタ43Lは縦方向P2に偏光した左眼用光信号46Lのみを透過せしめるため、観察者Eの右眼によって右眼用光信号46Rのみが受光され、左眼によって左眼用光信号46Lのみが受光される。これにより、観察者Eは、互いに視差のある2つの画像を左右の眼それぞれで認識し、両画像中の乳房Mを立体像として観察することができる。

[0042] なお、2D撮影モードで撮影が行われた場合には、コンピュータ8の表示

制御部 8 c は、放射線画像記憶部 8 b に記憶された 1 つの放射線画像の画像データを、立体視ディスプレイ 9 の右眼用光出力部 4 0 R と左眼用光出力部 4 0 L の両方に与える。これにより、観察者 E の両眼には、ハーフミラー 4 2 と偏光グラス 4 3 を介して、同じ放射線画像が届くことになるので、観察者 E は乳房 M を 2 次元像として観察することができる。

[0043] 次に、この乳房画像撮影装置 1 0 におけるステレオ撮影モードの場合の処理の流れについて説明する。まず、図 1 に示すように、撮影台 1 4 の上に乳房 M が配置され、圧迫板 1 8 により乳房 M が所定の圧力で圧迫される。なお、この時点でアーム部 1 3 は、撮影台 1 4 に垂直な方向を向く初期位置、すなわち図 2 に実線で示す位置に設定されている。

[0044] 次に、入力部 7 により、種々の撮影条件の入力、および、撮影モードの選択が受け付けられる。ここでステレオ撮影モードが選択された場合、制御部 8 a は、予め設定されたステレオ撮影モードにおける撮影角度 θ を内部メモリから読み出し、その撮影角度 θ の情報をアームコントローラ 3 1 に出力する。ここで、本実施形態においては、この撮影角度 θ の情報として $\theta = 2^{\circ}$ が予め記憶されているものとする。しかし、これに限らず、撮影角度 θ は $2^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 程度の角度としてもよい。

[0045] 次に、アームコントローラ 3 1 は、制御部 8 a から出力された上記撮影角度 θ の情報を受け、この撮影角度 θ の情報に基づいて、アーム部 1 3 を前記初期位置から $+\theta$ 回転させる制御信号を出力する。そこで、この制御信号に応じてアーム部 1 3 が $+\theta$ 回転する。

[0046] 続いて、制御部 8 a は、放射線源コントローラ 3 2 および検出器コントローラ 3 3 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。そこで、この制御信号に応じて放射線源 1 7 から放射線が射出され、乳房を $+\theta$ 方向から撮影した放射線画像信号が放射線画像検出器 1 5 によって検出される。次いで検出器コントローラ 3 3 によって放射線画像検出器 1 5 から放射線画像信号が読み出される。そして、その放射線画像信号に対して A/D 変換および所定の信号処理が施された後、その放射線画像

のデジタル画像データがコンピュータ 8 の放射線画像記憶部 8 b に記憶される。

[0047] 次にアームコントローラ 3 1 は、アーム部 1 3 を一旦初期位置に戻した後、アーム部 1 3 をその初期位置から $-\theta$ 回転させる制御信号を出力する。それにより、アーム部 1 3 が初期位置から $-\theta$ 回転する。

[0048] 続いて、制御部 8 a は、放射線源コントローラ 3 2 および検出器コントローラ 3 3 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。そこで、この制御信号に応じて放射線源 1 7 から放射線が射出され、乳房を $-\theta$ 方向から撮影した放射線画像信号が放射線画像検出器 1 5 によって検出される。次いで検出器コントローラ 3 3 によって放射線画像検出器 1 5 から放射線画像信号が読み出される。そして、その放射線画像信号に対して A/D 変換および所定の信号処理が施された後、その放射線画像のデジタル画像データがコンピュータ 8 の放射線画像記憶部 8 b に記憶される。

[0049] このようにして、互いに視差のある左右両眼用の 2 つの放射線画像が得られる。

[0050] さらに、観察者 E が入力部 7 から乳房 M の放射線画像の立体視表示の指示を行うと、その表示指示に応じて、放射線画像記憶部 8 b に記憶された 2 つの放射線画像データによる放射線画像が、左右各眼用の画像として、立体視ディスプレイ 9 に立体視表示される。ここでは、例えば、1 回目の撮影によって得られた放射線画像を立体視画像の右眼用画像として、2 回目の撮影によって得られた放射線画像を立体視画像の左眼用画像として利用することができる。

[0051] 以下、各実施形態に特有の部分について説明する。なお、第 1 の実施形態では、検出器コントローラ 3 3、LUT 3 5 及び放射線画像検出器 1 5 からなる構成が、本発明の視差画像生成部に相当し、第 2 の実施形態では、解像度変換処理部 8 d、LUT 8 e 及び放射線画像検出器 1 5 からなる構成が、本発明の視差画像生成部に相当し、第 3 の実施形態では、非鮮鋭化処理部 8

f、LUT 8 e 及び放射線画像検出器 1 5 からなる構成が、本発明の視差画像生成部に相当する。

[0052] 本発明の第 1 の実施形態では、ステレオ撮影モードの場合、撮影角度 $+\theta$ での 1 回目の撮影では、検出器コントローラ 3 3 により低解像度での読取りを行うように制御され、放射線画像検出器 1 5 は各画素の信号を 2 次元的に所定間隔で間引いて出力する。一方、撮影角度 $-\theta$ での 2 回目の撮影では、検出器コントローラ 3 3 により高解像度での読取りを行うように制御され、放射線画像検出器 1 5 は各画素の信号をすべて出力する。

[0053] ここで、1 回目の撮影における低解像度での読取りの際、検出器コントローラ 3 3 は LUT 3 5 にアクセスし、撮影条件に応じた信号の間引き間隔を取得する。この LUT 3 5 は、撮影角度 θ や、放射線源 1 7 と放射線画像検出器 1 5 の間の距離、放射線源 1 7 と乳房 M の間の距離、乳房 M と放射線画像検出器 1 5 の間の距離、乳房 M の圧迫厚等のうちの 1 つ以上の撮影条件毎に、信号の間引き間隔を定義した参照テーブルである。この間引き間隔は、ステレオ撮影モードで得られた放射線画像が立体視ディスプレイ 9 によって立体視表示された際、偏光グラス 4 3 をかけている観察者 E がそれらの画像を観察した場合には、被写体である乳房 M を立体像として観察することが可能で、かつ、偏光グラス 4 3 をかけていない観察者 E がそれらの画像を観察した場合であっても乳房 M を平面像として認識することが可能な程度の解像度となるように、撮影条件毎に、実験的、経験的に予め求められたものである。また、これに加えて、偏光グラス 4 3 をかけていても立体視観察が困難な観察位置の観察者 E がそれらの画像を観察した場合であっても乳房 M を平面像として認識できるように間引き間隔を定めるようにしてもよい。なお、撮影条件が数値化できる場合には、LUT 3 5 の代わりに、その数値化された撮影条件を入力として間引き間隔を出力する関数を用いるようにしてもよい。

[0054] このように本発明の第 1 の実施形態では、放射線画像検出器 1 5 からの信号の読取りの際に、検出器コントローラ 3 3 が LUT 3 5 にアクセスするこ

とによって、観察者Eが立体視ディスプレイ9に立体視表示された左右各眼用の放射線画像を立体視可能な観察態様で観察した場合には被写体である乳房Mを立体像として観察でき、かつ、各放射線画像を立体視不可能な観察態様で観察した場合にも被写体である乳房Mを平面像として認識できる程度の間引き間隔が決定され、その間引き間隔で左右各眼用の放射線画像信号のうちの一方の読取りが行われる。ここで、本出願人が見出した知見のとおり、このようにして生成された解像度の異なる2つの放射線画像であっても立体視観察は可能である。したがって、偏光グラス43をかけた、立体視可能な観察態様にある観察者と、偏光グラス43をかけていなかったり、偏光グラス43をかけていても立体視に適していない観察位置にあたり等の、立体視が不可能な観察態様にある観察者の両者が、許容可能な表示品質で放射線画像を観察することが可能になり、両観察態様の観察者の共存が実現される。

[0055] また、本実施形態では、1回目の撮影に対して低解像度での読取り、2回目の撮影に対して高解像度での読取りが行われる。これにより、1回目の撮影の際の信号の読取時間が短縮されるが、2回目の撮影における信号の読取りは1回目よりも時間がかかる。ここで、2回目の信号の読取処理の段階では被検者の乳房Mに対する圧迫を解除することができるので、被検体の拘束時間は、1回目の撮影から2回目の撮影の信号読取りの開始までの時間で済む。したがって、低解像度での読取りを高解像度での読取りよりも先に行うことにより、両方の撮影の信号読取りを高解像度で行う場合と比べて、被検体の拘束時間を短縮することが可能になり、マンモグラフィ撮影における被検体の負担が軽減される。特に、マンモグラフィ撮影では、乳房の圧迫に対して被検体が大きな負担を感じる人が多いので、拘束時間の短縮による心理的な負担軽減効果は顕著である。

[0056] さらに、左右両眼用の放射線画像のうちの一方を他方よりも低解像度で読み取ることにより、低解像度で読み取られた画像はデータ量が小さくなるので、立体視に必要な画像全体としてのデータ量を小さくすることができ、放

射線画像データを記憶するためのストレージの負荷の増大や、機器間の画像データ配送効率の低下の問題を緩和させることができる。

[0057] 上記実施形態では、撮影角度を $\pm 2^\circ$ としてステレオ撮影を行ったが、一方の撮影角度を 0° とし、他方の撮影角度を例えば 4° や -4° として撮影を行い、撮影角度 0° での撮影で得られた放射線画像を、立体視表示と、通常の読影・診断に用いられる2次元表示の兼用の画像として利用するようにしてもよい。これにより、立体視表示用の画像とは別に2次元表示用の画像を撮影/取得する必要がなくなり、被検体の拘束時間の短縮や被曝量の低減により、被検体の負担が軽減される。また、撮影角度 $\pm 2^\circ$ での撮影で得られた放射線画像のいずれか一方を読影・診断用の画像として用いる場合と比べると、グリッドによるけられ等の影響が少ない撮影角度 0° の画像を読影・診断用に利用することができ、読影・診断精度の向上に資する。さらに、一方の撮影角度を 0° とする場合、より高精細な読影・診断用の放射線画像を得るために、撮影角度 0° での撮影で得られた放射線画像信号は高解像度で読み取るようにすることが好ましい。

[0058] 本発明の第2の実施形態は、放射線画像検出器15からの信号読取時に解像度を変更せずに、信号読取・変換後の放射線画像の画像データに対して画像処理により解像度を変換するものである。

[0059] 図5は、本発明の第2の実施形態における乳房画像撮影表示システムのコンピュータ8の内部の概略構成を示すブロック図である。図に示したように、本発明の第2の実施形態では、解像度変換処理部8dがコンピュータ8の内部にさらに付加されるとともに、検出器コントローラ33によってアクセスされたLUT35の代わりに、LUT8eがコンピュータ8の内部に実装されている。ここで、解像度変換処理部8dは、CD-ROM等の記録媒体からインストールされたプログラムを実行することによって実現される。また、このプログラムは、インターネット等のネットワーク経由で接続されたサーバの記憶装置からダウンロードされた後にインストールされたものであってもよい。

[0060] 解像度変換処理部 8 d は、放射線画像を表すデジタル画像データを入力として公知の解像度変換処理を行い、低解像度に変換後の画像データを出力するものである。ここで解像度変換処理による低解像度化の程度は、解像度変換処理部 8 d が L U T 8 e にアクセスすることによって取得される。この L U T 8 e は、撮影角度 θ や、放射線源 1 7 と放射線画像検出器 1 5 の間の距離、放射線源 1 7 と乳房 M の間の距離、乳房 M と放射線画像検出器 1 5 の間の距離、乳房 M の圧迫厚等の撮影条件毎に、低解像度化の程度を定義した参照テーブルである。具体的な低解像度化の程度は、ステレオ撮影モードで得られた放射線画像が立体視ディスプレイ 9 によって立体視表示された際、偏光グラス 4 3 をかけている観察者 E がそれらの画像を観察した場合には、被写体である乳房 M を立体像として観察することが可能で、かつ、偏光グラス 4 3 をかけていない観察者 E がそれらの画像を観察した場合であっても乳房 M を平面像として認識することが可能な程度の解像度となるように、撮影条件毎に、実験的、経験的に予め求められたものである。

[0061] 本発明の第 2 の実施形態では、ステレオ撮影モードの場合、1 回目、2 回目のいずれの撮影の際にも、検出器コントローラ 3 3 は間引きなしで高解像度の読取りを行うように制御する。そして、読み出された放射線画像信号が、チャージアンプや、相関 2 重サンプリング回路、A D 変換部による各処理を経て、放射線画像データに変換された後、解像度変換処理部 8 d が、L U T 8 e にアクセスして低解像度化の程度を決定し、1 回目、2 回目のいずれか一方の撮影で得られた放射線画像データに対して解像度変換処理を行う。放射線画像記憶部 8 b には、解像度変換が行われた方の放射線画像については、その低解像度化された画像データが記憶される。それ以外の点は、第 1 の実施形態と同様である。

[0062] このように、本発明の第 2 の実施形態では、解像度変換処理部 8 d が画像処理によって一方の放射線画像の低解像度化することにより、第 1 の実施形態と同様の効果が得られる。

[0063] また、上記第 2 の実施形態では、放射線画像記憶部 8 b に放射線画像デー

タを記憶させる前に解像度変換処理部 8 d による低解像度化を行っているが、その変形例として、立体視ディスプレイ 9 に放射線画像を表示させる際に、一方の放射線画像の解像度を変換するようにしてもよい。具体的には、放射線画像記憶部 8 b には、高解像度で読み取られた 2 つの放射線画像データを記憶させておき、観察者 E が入力部 7 から乳房 M の放射線画像の立体視表示の指示を行うと、その表示指示に応じて、解像度変換処理部 8 d が、2 つの放射線画像のうちの一方を低解像度化し、表示制御部 8 c が、その低解像度化された放射線画像データと、解像度変換処理が行われなかった他方の放射線画像データとに基づいて、立体視ディスプレイ 9 に立体視表示を行わせる。したがって、この変形例では、1 回目、2 回目のいずれの撮影で得られた放射線画像データも、高解像度の状態で放射線画像記憶部 8 b に記憶しておくことが可能になり、放射線画像の利用価値が向上する。

[0064] 例えば、立体視表示の際に解像度変換処理部 8 d による低解像度化処理を行うかどうかの選択を入力部 7 から受け付け、その選択に応じて、解像度変換処理部 8 d の処理を切り替えられるようにすることが考えられる。これにより、偏光グラス 4 3 の数が観察者 E の人数よりも少ない場合には、解像度変換処理部 8 d に低解像度化処理を行わせるように選択を行ったり、偏光グラス 4 3 の数が観察者 E の人数以上場合には、解像度変換処理部 8 d の処理をスキップさせるように選択を行ったりすることが可能になるので、観察者 E の観察態様に応じた柔軟な立体視表示が実現される。

[0065] 本発明の第 3 の実施形態は、本出願人が見出した、鮮鋭度が異なる 2 つの放射線画像であっても立体視観察は可能であるという知見に基づくものであり、一方の放射線画像を低解像度化する代わりに非鮮鋭化する画像処理を行うものである。

[0066] 図 6 は、本発明の第 3 の実施形態における乳房画像撮影表示システムのコンピュータ 8 の内部の概略構成を示すブロック図である。図に示したように、本発明の第 3 の実施形態では、第 2 の実施形態の解像度変換処理部 8 d が非鮮鋭化処理部 8 f に置換された構成となっている。この非鮮鋭化処理部 8

f は、第 2 の実施形態の解像度変換処理部 8 d と同様にしてインストールされたプログラムを実行することによって実現される。また、非鮮鋭化処理部 8 f の処理タイミングは、第 2 の実施形態またはその変形例における解像度変換処理部 8 d と同様である。

[0067] 非鮮鋭化処理部 8 f は、放射線画像を表すデジタル画像データを入力として公知の非鮮鋭化処理を行い、非鮮鋭化された画像データを出力するものである。ここで非鮮鋭化の程度は、非鮮鋭化処理部 8 f が LUT 8 e にアクセスすることによって取得される。この LUT 8 e は、撮影角度 θ や、放射線源 17 と放射線画像検出器 15 の間の距離、放射線源 17 と乳房 M の間の距離、乳房 M と放射線画像検出器 15 の間の距離、乳房 M の圧迫厚等の撮影条件毎に、非鮮鋭化の程度を定義した参照テーブルである。具体的な非鮮鋭化の程度は、ステレオ撮影モードで得られた放射線画像が立体視ディスプレイ 9 によって立体視表示された際、偏光グラス 43 をかけている観察者 E がそれらの画像を観察した場合には、被写体である乳房 M を立体像として観察することが可能で、かつ、偏光グラス 43 をかけていない観察者 E がそれらの画像を観察した場合であっても乳房 M を平面像として認識することが可能な程度の鮮鋭度となるように、撮影条件毎に、実験的、経験的に予め求められたものである。

[0068] このように、本発明の第 3 の実施形態では、非鮮鋭化処理部 8 f が画像処理によって一方の放射線画像の非鮮鋭化することにより、第 1、第 2 の実施形態と同様の効果が得られる。

[0069] なお、上記各実施形態において、偏光グラス 43 に、偏光を行うかどうかを切り替えるためのスイッチを設けてもよい。これにより、偏光グラス 43 をかけた観察者毎に、自らの立体視の観察状態（例えば、観察位置や、立体視可否についての個人差、眼の疲労度等）に応じて、立体視表示による観察を行うかどうかを切り替えることができる。その際、立体視表示による観察を行わないように切り替えたとしても、一方の放射線画像が低解像度化あるいは低鮮鋭化されていることにより、被写体である乳房 M を平面像として許

容可能な表示品質で観察することができる。

[0070] 上記の実施形態や変形例はあくまでも例示であり、上記のすべての説明が本発明の技術的範囲を限定的に解釈するために利用されるべきものではない。また、上記の実施形態におけるシステム構成、ハードウェア構成、処理フロー、モジュール構成、ユーザインターフェースや具体的処理内容等に対して、本発明の趣旨から逸脱しない範囲で様々な改変を行ったものも、本発明の技術的範囲に含まれる。

[0071] 例えば、上記各実施形態では、人体の乳房を被写体としているが、頭部や胸部（心臓、肺）等の他の部位を被写体としてもよい。また、内視鏡画像であってもよい。さらに、デジタルカメラで得られた写真画像やテレビ用の映像であってもよい。

[0072] また、立体視ディスプレイについても、フレーム・シーケンシャル方式や裸眼式のもの等であってもよい。

[0073] さらに、上記各実施形態においては、立体視表示用の2つの放射線画像を、図2に示すX-Z面内で放射線照射方向を変えることによって撮影しているが、その他の方向に放射線照射方向を変えて複数の放射線画像を撮影してもよい。すなわち、例えば図2に示すY-Z面（図2の紙面に対して垂直な面）内で放射線照射方向を変えることによって複数の放射線画像を撮影してもよい。

[0074] さらにまた、上記各実施形態では、左右各眼用の放射線画像のうちの一方のみを低解像度化または非鮮鋭化しているが、両方の放射線画像に対して低解像度化または非鮮鋭化を行うようにしてもよい。その場合、低解像度化または非鮮鋭化の程度は、両画像で同じであってもよいし、異なるようにしてもよい。

請求の範囲

[請求項1] 両眼視差を用いた立体視のための融合的表示の対象となる左右各眼用の視差画像を生成する視差画像生成部を備えた立体視用画像生成装置であって、

該視差画像生成部は、該視差画像のうちの少なくとも一方を、観察者が該融合的に表示された該視差画像の両方を立体視可能な観察態様で観察した場合には該視差画像中の被写体を立体像として観察可能な程度、かつ、観察者が該融合的に表示された該視差画像の両方を立体視不可能な観察態様で観察した場合には該被写体を平面像として認識可能な程度の低解像度で生成するものであることを特徴とする立体視用画像生成装置。

[請求項2] 両眼視差を用いた立体視のための融合的表示の対象となる左右各眼用の視差画像を生成する視差画像生成部を備えた立体視用画像生成装置であって、

該視差画像生成部は、該視差画像のうちの少なくとも一方を、観察者が該融合的に表示された該視差画像の両方を立体視可能な観察態様で観察した場合には該視差画像中の被写体を立体像として観察可能な程度、かつ、観察者が該融合的に表示された該視差画像の両方を立体視不可能な観察態様で観察した場合には該被写体を平面像として認識可能な程度の低鮮鋭度で生成するものであることを特徴とする立体視用画像生成装置。

[請求項3] 前記視差画像生成部は、前記各視差画像における視差量を表す情報に基づいて前記程度を決定するものであることを特徴とする請求項1または2に記載の立体視用画像生成装置。

[請求項4] 前記視差量を表す情報が、前記各視差画像の撮影方向、および／または、前記各視差画像の撮影時の焦点、被写体、結像面のうちのいずれか2つの間の距離であることを特徴とする請求項3に記載の立体視用画像生成装置。

[請求項5] 前記各視差画像を用いた立体視表示を行う立体視表示部をさらに備えたことを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の立体視用画像生成装置。

[請求項6] 両眼視差を用いた立体視のための融合的表示の対象となる左右各眼用の視差画像を生成する立体視用画像生成方法であって、該方法は、
該視差画像のうちの少なくとも一方を、観察者が該融合的に表示された該視差画像の両方を立体視可能な観察態様で観察した場合には該視差画像中の被写体を立体像として観察可能な程度、かつ、観察者が該融合的に表示された該視差画像の両方を立体視不可能な観察態様で観察した場合には該被写体を平面像として認識可能な程度の低解像度で生成するものであることを特徴とする立体視用画像生成方法。

[請求項7] 両眼視差を用いた立体視のための融合的表示の対象となる左右各眼用の視差画像を生成する立体視用画像生成方法であって、該方法は、
該視差画像のうちの少なくとも一方を、観察者が該融合的に表示された該視差画像の両方を立体視可能な観察態様で観察した場合には該視差画像中の被写体を立体像として観察可能な程度、かつ、観察者が該融合的に表示された該視差画像の両方を立体視不可能な観察態様で観察した場合には該被写体を平面像として認識可能な程度の低鮮鋭度で生成するものであることを特徴とする立体視用画像生成方法。

[請求項8] コンピュータに、両眼視差を用いた立体視のための融合的表示の対象となる左右各眼用の視差画像を生成させる立体視用画像生成プログラムであって、該コンピュータに、
該視差画像のうちの少なくとも一方を、観察者が該融合的に表示された該視差画像の両方を立体視可能な観察態様で観察した場合には該視差画像中の被写体を立体像として観察可能な程度、かつ、観察者が該融合的に表示された該視差画像の両方を立体視不可能な観察態様で観察した場合には該被写体を平面像として認識可能な程度の低解像度で生成させるものであることを特徴とする立体視用画像生成プログラ

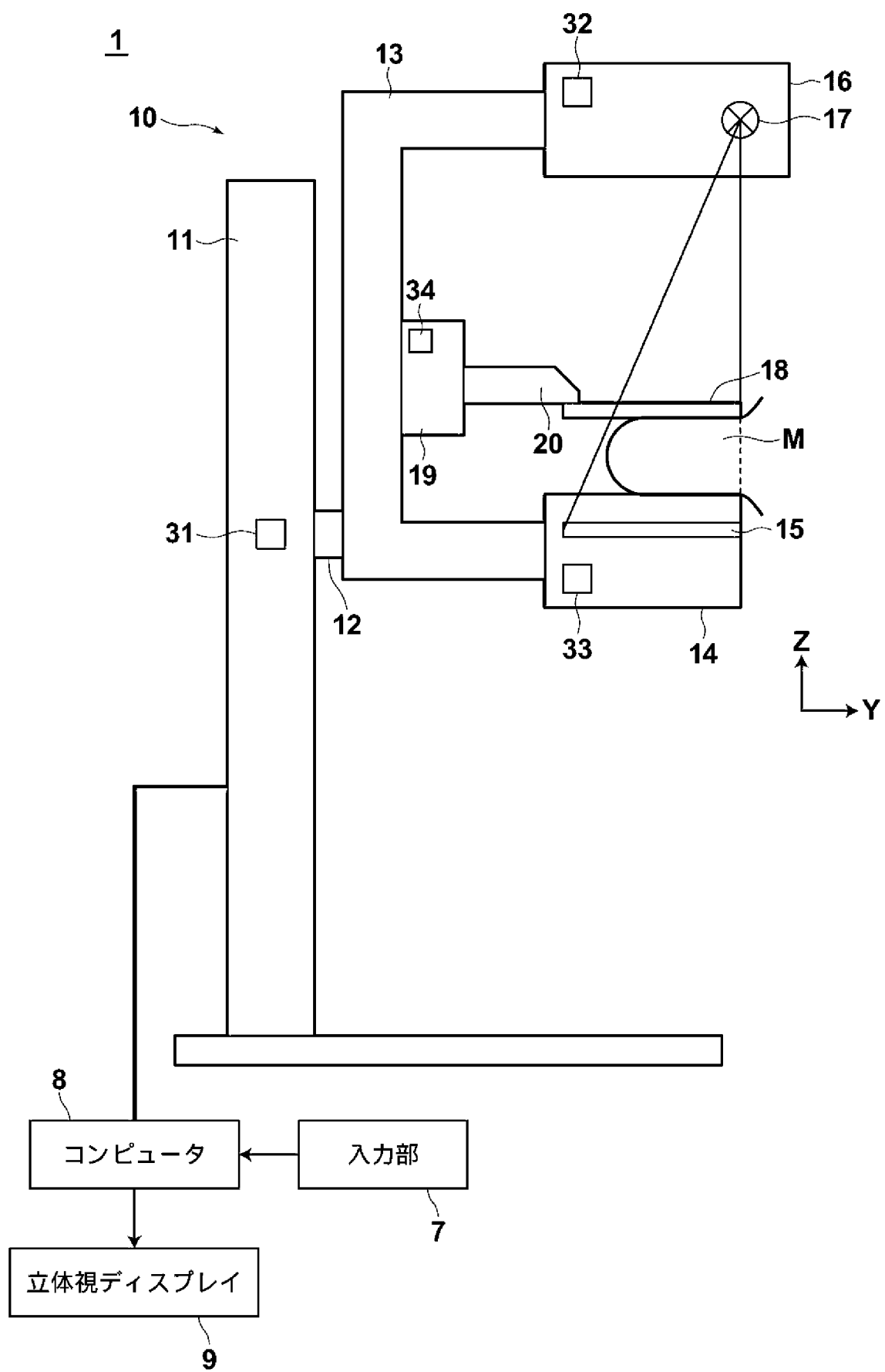
ム。

[請求項9]

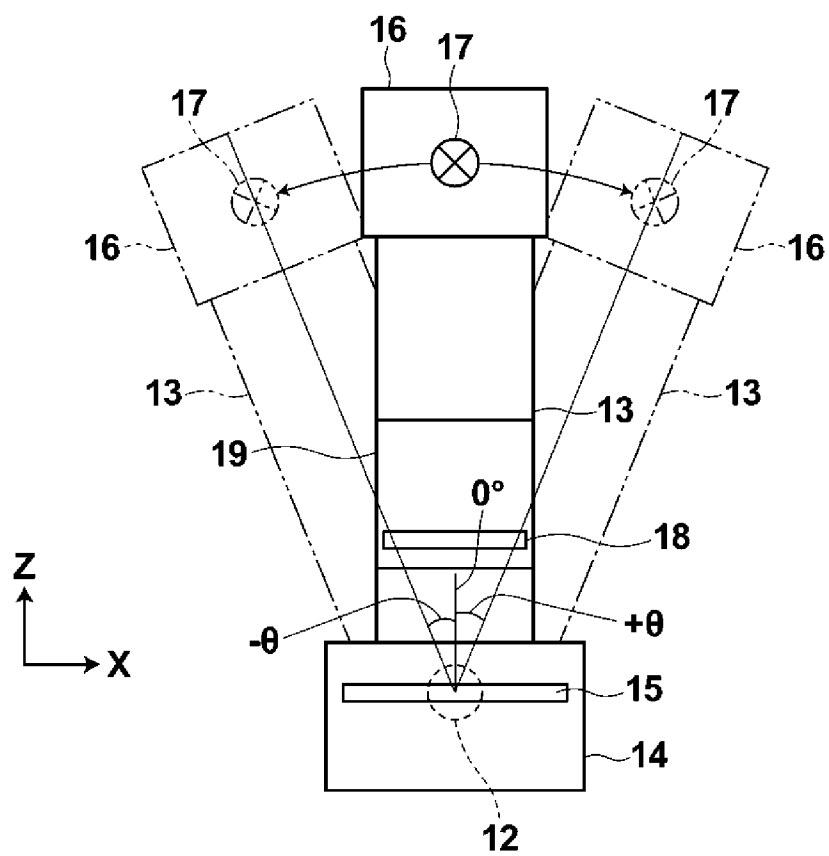
コンピュータに、両眼視差を用いた立体視のための融合的表示の対象となる左右各眼用の視差画像を生成する立体視用画像生成プログラムであって、該コンピュータに、

該視差画像のうちの少なくとも一方を、観察者が該融合的に表示された該視差画像の両方を立体視可能な観察態様で観察した場合には該視差画像中の被写体を立体像として観察可能な程度、かつ、観察者が該融合的に表示された該視差画像の両方を立体視不可能な観察態様で観察した場合には該被写体を平面像として認識可能な程度の低鮮鋭度で生成させるものであることを特徴とする立体視用画像生成プログラム。

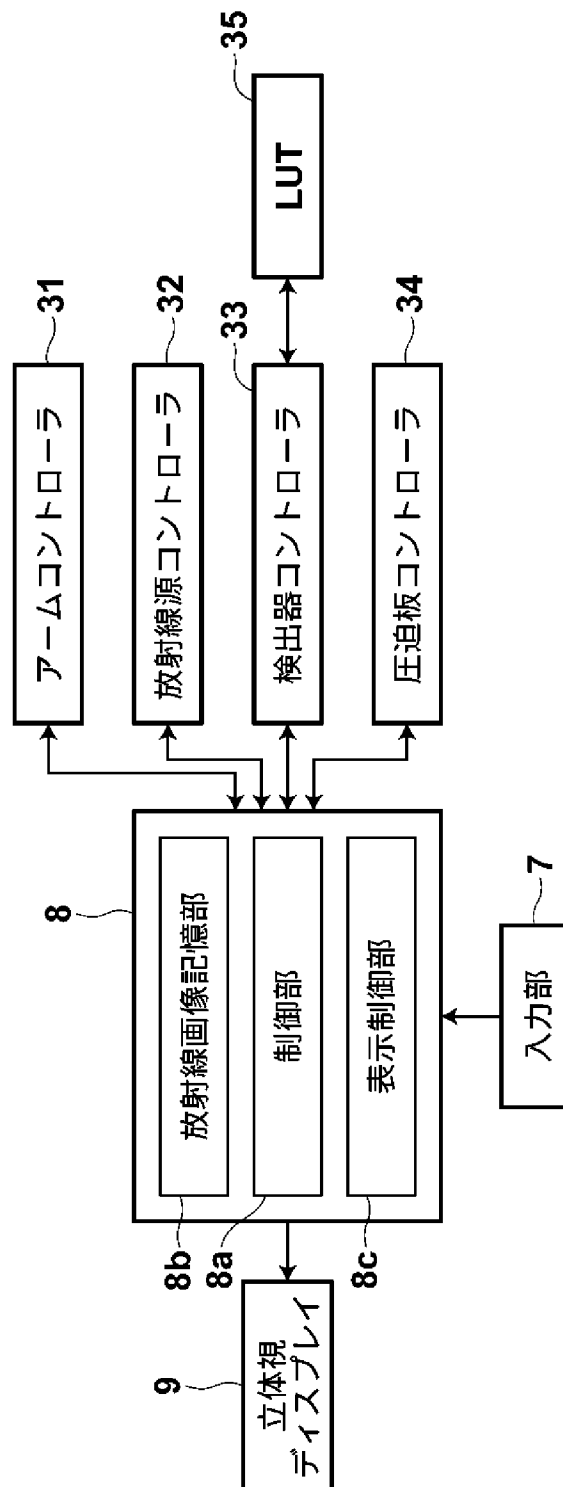
[図1]



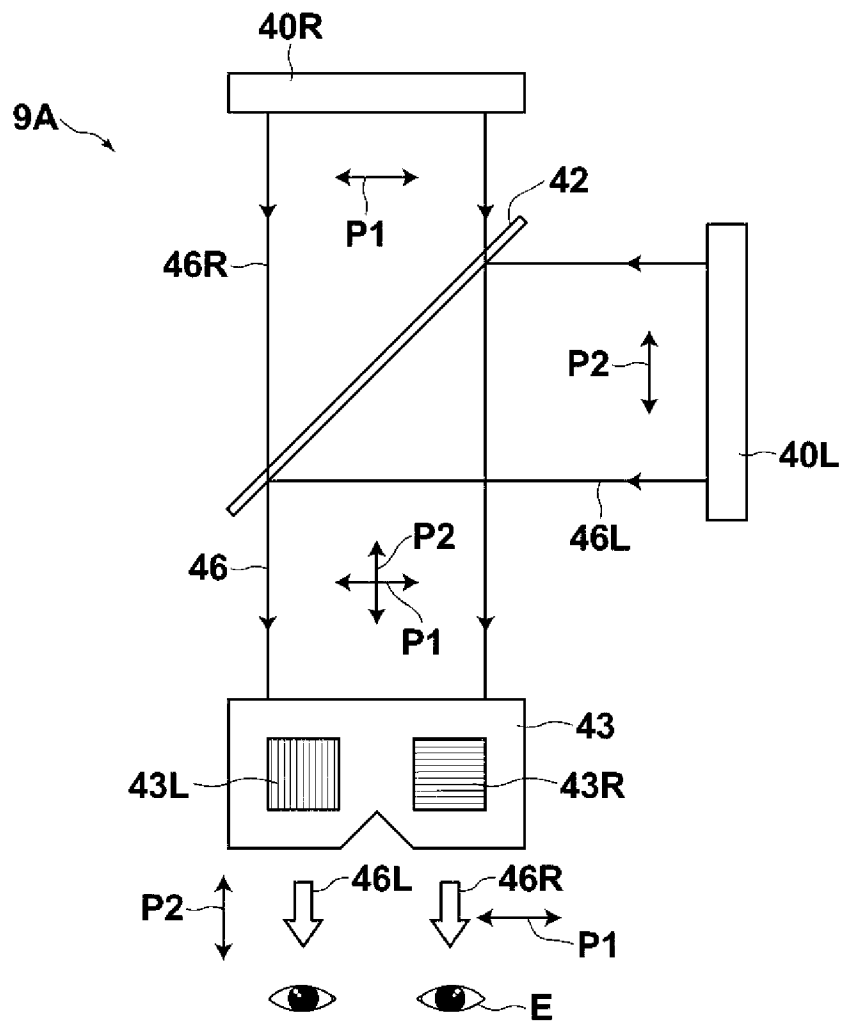
[図2]



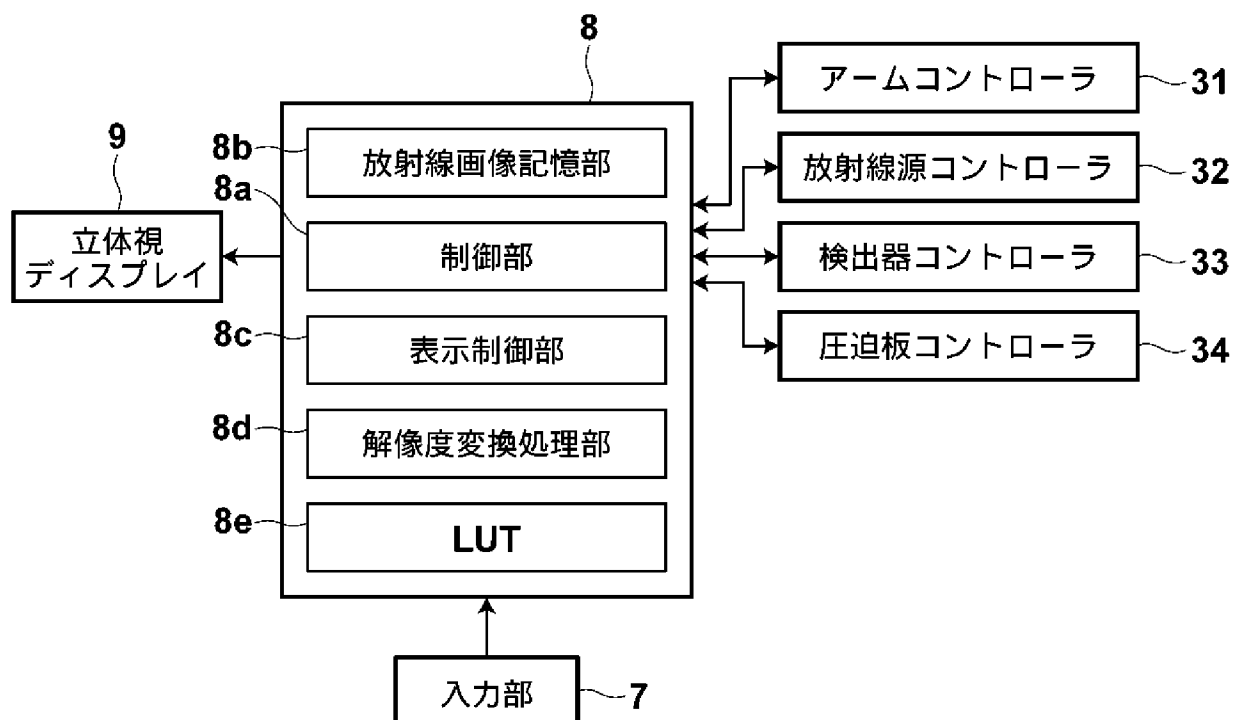
[図3]



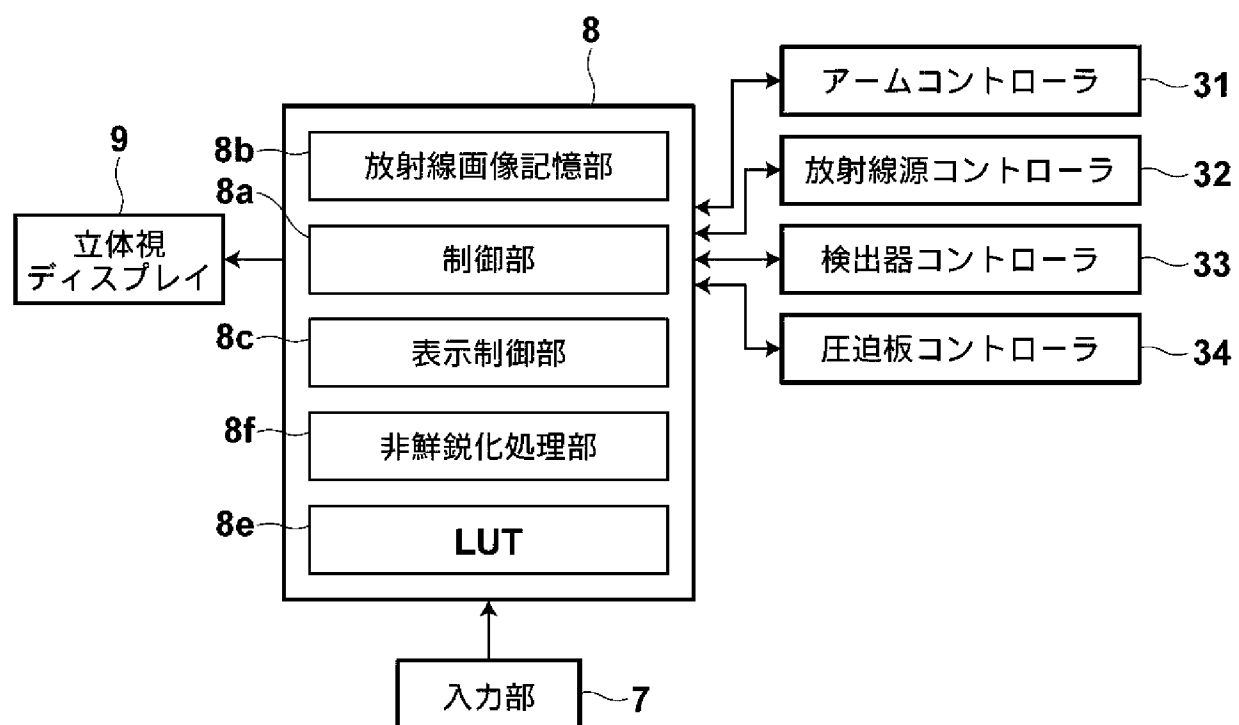
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/000812

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N13/00 (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)

H04N13/00

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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.
A	WO 2009/123066 A1 (NEC Corp., NEC LCD Technologies, Ltd.), 08 October 2009 (08.10.2009), entire text; all drawings & US 2011/0002533 A1	1-9
A	JP 2010-81001 A (National Institute of Information and Communications Technology), 08 April 2010 (08.04.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 10-224822 A (Sony Corp.), 21 August 1998 (21.08.1998), entire text; all drawings (Family: none)	1-9



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
29 May, 2012 (29.05.12)Date of mailing of the international search report
12 June, 2012 (12.06.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/000812

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 8-130752 A (Toshiba Corp.) , 21 May 1996 (21.05.1996) , entire text; all drawings (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04N13/00 (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. H04N13/00

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012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
A	WO 2009/123066 A1 (日本電気株式会社, N E C 液晶テクノロジー株式会社) 2009. 10. 08, 全文、全図 & US 2011/0002533 A1	1-9
A	JP 2010-81001 A (独立行政法人情報通信研究機構) 2010. 04. 08, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9

☒ 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

29. 05. 2012

国際調査報告の発送日

12. 06. 2012

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 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)

菅 和幸

5 P

4547

電話番号 03-3581-1101 内線 3581

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 10-224822 A (ソニー株式会社) 1998.08.21, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 8-130752 A (株式会社東芝) 1996.05.21, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-9