

(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 7 月 5 日(05.07.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/090470 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 27/22 (2006.01) *G03B 35/16* (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01) *H04N 13/04* (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/007263
- (22) 国際出願日: 2011 年 12 月 26 日(26.12.2011)
- (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 2010-289836 2010 年 12 月 27 日(27.12.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士
フィルム株式会社 (FUJIFILM CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布 2 丁目 2 6
番 3 0 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 7 9 8 番地 富士フィルム
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 7 9 8 番地 富士フィルム株式会社内
Kanagawa (JP). 楠木 哲郎 (KUSUNOKI, Tetsuro)
[JP/JP]; 〒2588538 神奈川県足柄上郡開成町宮台

7 9 8 番地 富士フィルム株式会社内 Kanagawa
(JP). 八尋 靖子 (YAHIRO, Yasuko) [JP/JP]; 〒
2588538 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番
地 富士フィルム株式会社内 Kanagawa (JP). 神谷
毅 (KAMIYA, Takeshi) [JP/JP]; 〒2588538 神奈川県
足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士フィルム
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 -
1 8 - 3 新横浜 K S 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.

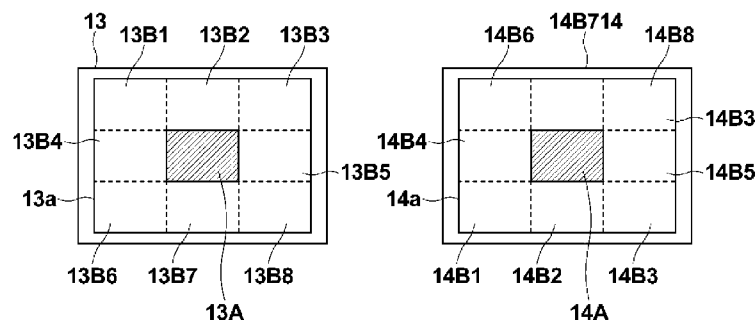
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ

[続葉有]

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

(54) 発明の名称: 立体視画像表示装置および立体視画像表示方法

[図3]



(57) Abstract: [Problem] To make it easy for a viewer to view a three-dimensional image in a three-dimensional manner when watching a monitor on which a three-dimensional image is displayed, in a three-dimensional image display device. [Solution] Adjust the luminance such that the luminance of display light which has reflected from a half mirror (15) in a specified partial region (13A) is the same value as the luminance of display light which has passed through a half mirror (15) in a corresponding partial region (14A); and adjust the luminance for each separate partial region (13B1)-(13B8), (14B1)-(14B8) such that the luminance of the display light which has either reflected from or has passed through the half mirror (15) in the separate partial regions (13B1)-(13B8), (14B1)-(14B8), is the same as the adjusted luminance of the display light which has reflected from the half mirror (15) in the specified partial region (13A).

(57) 要約: 【課題】立体視画像表示装置において、観察者が立体視画像が表示されたモニタを観察するとき
に立体視画像を立体視し易いようにする。【解決手段】所定部分領域 (13A) のハーフミラー (15)
を反射した表示光の輝度が対応部分領域 (14A) のハーフミラー (15) を透過した表示光の輝度と同
じ値になるように輝度を調整すると共に、分割部分領域 (13B1) ~ (13B8), (14B1) ~
(14B8) のハーフミラー (15) を透過又は反射した表示光の輝度が、所定部分領域 (13A) の調
整後のハーフミラー (15) を反射した表示光の輝度と同じになるように分割部分領域 (13B1) ~
(13B8), (14B1) ~ (14B8) 毎に輝度を調整する。



ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨー 添付公開書類:

ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
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).

明 細 書

発明の名称：立体視画像表示装置および立体視画像表示方法

技術分野

[0001] 本発明は、立体視可能な立体視画像を表示する立体視画像表示装置および立体視画像表示方法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立体視画像は、同一の被写体を異なる方向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ており、具体的には、複数の画像の色を例えば赤と青のように異ならせて重ね合わせたり、複数の画像の偏光方向を異ならせて重ね合わせたりすることにより、複数の画像を合成して立体視画像を生成することができる。この場合、立体視画像を表示して、赤青眼鏡や偏光眼鏡等の画像を分離する立体視眼鏡を用いて表示された立体視画像を目の自動焦点機能により融合視することにより、画像を立体視することができる（アナグリフ方式、偏光フィルタ方式）。また立体視眼鏡を使用し、左目用視差画像と右目用視差画像を交互に表示することにより、立体視画像を表示することも可能である（時分割方式）。

[0003] 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、被検者に対して互いに異なる方向から放射線を照射し、その被検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おり、このように立体視画像を生成することによって観察者は奥行感のある放射線画像を観察することができて、より診断に適した放射線画像を観察することができる。

[0004] 上記のような立体視画像を観察することができる立体視画像表示装置にお

いては、特許文献 1 に、2つのモニタが上下に並んで配設され、この2つのモニタの間に、下側のモニタからの表示光を透過し、上側のモニタからの表示光を反射するビームスプリッターミラーが配設されて、ビームスプリッターによって2つのモニタにそれぞれ表示された画像の表示光を重ねて観察者に到達させることにより画像を立体視する立体視画像表示装置が開示されている。

- [0005] 一方、上記立体視画像表示装置においては、品質に関するガイドラインの基準に沿った品質管理（QC；Quality Control）をすべく、様々な調整が行われている。上記立体視画像表示装置においては、立体視画像を立体視する際に、左目用視差画像と右目用視差画像の輝度がアンバランスになってしまうと、快適な立体視を得られない場合があるため、予め左目用視差画像を表示するモニタと右目用視差画像を表示するモニタの輝度特性が同じになるように調整する必要がある。特許文献 2 には一方のモニタのバックライトを調整することで2つのモニタの輝度特性を調整する方法が記載されているが、この調整は表示される画像毎に行われるものでありモニタ品質管理に関することは記載されていない。

先行技術文献

特許文献

- [0006] 特許文献1：特開 2010-187916 号公報

特許文献2：特開平 7-270750 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] 特許文献 1 に開示されたビームスプリッターミラーを備えた立体視画像表示装置においては、ビームスプリッターミラーにおける画像の表示光の反射率と透過率が異なるため、左目用視差画像を表示するモニタと右目用視差画像を表示するモニタの輝度特性を同じにただけでは、観察者の左右の目にそれぞれ到達する左目用視差画像と右目用視差画像の表示光の輝度すなわち

観察者の左目と右目とで明るさを感じる度合いがばらついてしまうことがある。

[0008] またモニタの画面全体の輝度特性を調整しただけでは、各モニタの画面内の輝度特性のばらつき、すなわち輝度ムラに対応することが困難であり、各モニタで輝度ムラが発生すると、画像を立体視するときにちらつき等が生じてしまい画像を立体視し難い場合がある。

[0009] 本発明は上記の事情に鑑みなされたものであり、観察者が立体視画像が表示されたモニタを観察するときに立体視画像を立体視し易い立体視画像表示装置及び立体視画像表示方法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

[0010] 本発明の立体視画像表示装置は、互いに異なる撮影方向から被写体を撮影することにより取得された前記撮影方向毎の視差画像を表示する２次元画像表示部を備えた立体視画像表示装置において、

一方の撮影方向の視差画像を表示する前記２次元画像表示部に予め設定された所定部分領域とそれ以外の領域を分割した複数の分割部分領域が設定されており、

他方の撮影方向の視差画像を表示する前記２次元画像表示部に予め設定された前記所定部分領域に対応する対応部分領域とそれ以外の領域を分割した複数の分割部分領域が設定されており、

前記所定部分領域の表示光の輝度が前記対応部分領域の表示光の輝度と同じ値になるように輝度を調整すると共に、各前記分割部分領域の表示光の輝度が、前記所定部分領域の調整後の表示光の輝度と同じになるように前記分割部分領域毎に輝度を調整する輝度調整部を備えていることを特徴とするものである。

[0011] なお本発明の立体視画像表示装置においては、前記２次元画像表示部が、前記撮影方向毎の視差画像をそれぞれ表示する２つの２次元画像表示部と、一方の前記２次元画像表示部からの表示光を透過すると共に他方の前記２次元画像表示部からの表示光を前記透過した表示光と同方向に反射するハーフ

ミラーとを備え、

該ハーフミラーを透過及び反射した前記撮影方向毎の視差画像の表示光によって前記被写体を立体視することが好ましい。

[0012] 本発明の立体視画像表示方法は、互いに異なる撮影方向から被写体を撮影することにより取得された前記撮影方向毎の視差画像をそれぞれ表示する2つの2次元画像表示部と、一方の前記2次元画像表示部からの表示光を透過すると共に他方の前記2次元画像表示部からの表示光を前記透過した表示光と同方向に反射するハーフミラーとを備え、

該ハーフミラーを透過及び反射した前記撮影方向毎の視差画像の表示光によって前記被写体を立体視する立体視画像表示装置を使用した立体視画像表示方法において、

一方の前記2次元画像表示部に予め設定された所定部分領域とそれ以外の領域を分割した複数の分割部分領域を設定し、

他方の前記2次元画像表示部に予め設定された前記所定部分領域に対応する対応部分領域とそれ以外の領域を分割した複数の分割部分領域を設定して、

前記所定部分領域の前記ハーフミラーを透過又は反射した表示光の輝度が前記対応部分領域の前記ハーフミラーを反射又は透過した表示光の輝度と同じ値になるように輝度を調整すると共に、各前記分割部分領域の前記ハーフミラーを透過又は反射した表示光の輝度が、前記所定部分領域の調整後の前記ハーフミラーを透過又は反射した表示光の輝度と同じになるように前記分割部分領域毎に輝度を調整することを特徴とする。

[0013] なお本発明の立体視画像表示装置及び立体視画像表示方法において、「輝度」は2次元画像表示部に画像を表示させたときの画面の明るさを意味するものである。

[0014] 本発明の立体視画像表示装置及び立体視画像表示方法においては、前記所定部分領域が前記ハーフミラーの変形が少ない領域であることが好ましい。

[0015] 本発明の立体視画像表示装置及び立体視画像表示方法においては、前記所

定部分領域が輝度の最も明るい領域であることが好ましい。

発明の効果

[0016] 本発明の立体視画像表示装置および立体視画像表示方法によれば、一方の撮影方向の視差画像を表示する２次元画像表示部に予め設定された所定部分領域とそれ以外の領域を分割した複数の分割部分領域を設定し、他方の撮影方向の視差画像を表示する２次元画像表示部に予め設定された所定部分領域に対応する対応部分領域とそれ以外の領域を分割した複数の分割部分領域を設定して、所定部分領域の表示光の輝度が対応部分領域の表示光の輝度と同じ値になるように輝度を調整すると共に、各分割部分領域の表示光の輝度が、所定部分領域の調整後の表示光の輝度と同じになるように分割部分領域毎に輝度を調整するようにしたので、一方の撮影方向の視差画像を表示する２次元画像表示部と他方の撮影方向の視差画像を表示する２次元画像表示部の輝度特性を同じにすると共に２次元画像表示部の表示画面内の輝度特性のばらつき（輝度ムラ）を低減することができるので、観察者が立体視画像が表示されたモニタを観察するときにはちらつき等がなくなり、立体視画像を立体視し易くすることができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の一実施形態にかかる立体視画像表示装置の概略構成図
[図2]本発明の一実施形態にかかる立体視画像表示装置の内部構成を示すブロック図
[図3]本発明の一実施形態にかかる輝度調整方法を説明する図
[図4]本発明の一実施形態にかかる他の輝度調整方法を説明する図
[図5]本発明の一実施形態にかかる立体視画像表示装置の一連の処理のフローチャート

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形態としての立体視画像表示装置について説明する。まず、立体視画像表示装置全体の概略構成について説明する。図１は立体視画像表示装置１０の概略構成を示す図、図２は立体視画像

表示装置 10 の内部構成を示すブロック図である。

- [0019] 本実施形態の立体視画像表示装置 10 は、図 1 に示すように、コンピュータ 11 と、2 枚の視差画像を表示するモニタ 12 とを備える。コンピュータ 11 には、本実施形態のモニタ 12 を立体視可能な表示装置として機能させるためのプログラムがインストールされている。
- [0020] モニタ 12 は、左目用視差画像と右目用視差画像を表示することにより、左目用視差画像と右目用視差画像中の被写体を立体視可能にするものである。モニタ 12 は、図 1 に示すように、前方に傾斜した上側モニタ 13 と下側モニタ 14 とを組み合わせて構成されている。そして、この上側モニタ 13 と下側モニタ 14 の間にハーフミラー 15 が配置されている。
- [0021] 上側モニタ 13 は表示画面 13 a に右目用視差画像、下側モニタ 14 は表示画面 14 a に左目用視差画像をそれぞれ表示するものである。2 台のモニタ 13, 14 の表示光は互いに直交するように偏光しており、上側モニタ 13 からの表示光は図中実線で示すようにハーフミラー 45 で反射し、下側モニタ 14 からの表示光は図中破線で示すようにハーフミラー 15 を透過する。ハーフミラー 15 は、観察の際に左目用視差画像と右目用視差画像とが重なるような角度で配置されている。
- [0022] 観察者は、右目用視差画像を観察するように偏光した右目用偏光レンズと左目用視差画像を観察するように偏光した左目用偏光レンズを有する偏光メガネを装着することにより、2 枚の視差画像を左右の目でそれぞれ観察することができ、視差画像中の被写体を立体視することができる。なお、視差画像中の被写体を立体視するための構成は、上記の構成に限定されるものではなく、シャッタ機能を備えたメガネを装着することにより、交互に表示された左目用視差画像と右目用視差画像を左右の目でそれぞれ観察するシャッタ方式を採用してもよい。
- [0023] コンピュータ 11 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等を備えており、これらのハードウェアによって、図 2 に示すような制御部 11 a、記憶部 11 b、表示制

御部 1 1 c、輝度調整部 1 1 d および領域設定部 1 1 e を構成している。また、コンピュータ 1 1 は入力部 1 6 を備えており、入力部 1 6 は、観察者からの表示開始および終了、観察条件などの入力や操作指示の入力などを受け付けると共に外部記録装置や乳房画像撮影装置、放射線画像撮影装置等と接続されて視差画像ファイル等のデータを入力する無線通信又は有線通信のインターフェース、図示しない輝度センサからの入力を受け付けるインターフェースとしても機能する。この入力部 1 6 は、たとえば、キーボードやマウスなどの入力デバイス及び U S B ポート等のデータ送受信手段によって構成されるものである。

[0024] 制御部 1 1 a は、上述した各部 1 1 b ~ 1 1 e 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。

[0025] 記憶部 1 1 b は、入力部 1 6 から入力された、異なる視点で撮影された左目用視差画像と右目用視差画像の画像信号や輝度調整用画像の画像信号を記憶するものである。

[0026] 表示制御部 1 1 c は、記憶部 1 1 b から読み出された左目用視差画像と右目用視差画像又は輝度調整用画像を表示するようモニタ 1 2 を制御するものである。

[0027] 輝度調整部 1 1 d は、図示しない輝度センサからの入力に基づいてモニタ 1 2 の輝度特性を調整するものであり、具体的な調整方法については後で詳細に説明する。なお輝度センサは、可視光領域に感度があるものであり、シリコンフォトダイオード等を使用することができる。

[0028] 領域設定部 1 1 e はモニタ 1 2 の後述する上側モニタ 1 3 の表示画面（2次元画像表示部）1 3 a 及び下側モニタ 1 4 の表示画面（2次元画像表示部）1 4 a において複数の部分領域を設定するものである。ここで図 3 に輝度調整方法を説明する図、図 4 に他の輝度調整方法を説明する図を示す。

[0029] 領域設定部 1 1 e は、図 3 に示すように、上側モニタ 1 3 の表示画面 1 3 a を 9 つに等分割して図中斜線で示す表示画面 1 3 a の中央の領域に所定部分領域 1 3 A を予め設定する。また下側モニタ 1 4 の表示画面 1 4 a も上記

上側モニタ 1 3 と同様に 9 つに等分割して、表示画面 1 4 a の中央の所定部分領域 1 3 A に対応する領域に対応部分領域 1 4 A を設定する。そして上側モニタ 1 3 の表示画面 1 3 a の所定部分領域 1 3 A 以外の領域で 8 つに分割されている領域を分割部分領域 1 3 B 1 ～ 1 3 B 8 に設定すると共に下側モニタ 1 4 の表示画面 1 4 a の対応部分領域 1 4 A 以外の領域で 8 つに分割されている領域を分割部分領域 1 4 B 1 ～ 1 4 B 8 に設定する。

[0030] なお本実施形態においては、所定部分領域を上側モニタ 1 3 の表示画面 1 3 a に、対応部分領域を下側モニタ 1 4 の表示画面 1 4 a にそれぞれ設定したが、本発明はこれに限られるものではなく、所定部分領域を下側モニタ 1 4 の表示画面 1 4 a に、対応部分領域を上側モニタ 1 3 の表示画面 1 3 a にそれぞれ設定しても良い。

[0031] また本実施形態においては所定部分領域 1 3 A と所定部分領域 1 3 A 以外の領域すなわち分割部分領域 1 3 B 1 ～ 1 3 B 8 及び対応部分領域 1 4 A と対応部分領域 1 4 A 以外の分割部分領域 1 4 B 1 ～ 1 4 B 8 が表示画面 1 3 a, 1 4 a を等分割するように設定されているが、本発明はこれに限られるものではなく、所定部分領域 1 3 A 及び対応部分領域 1 4 A が分割部分領域 1 3 B 1 ～ 1 3 B 8, 1 4 B 1 ～ 1 4 B 8 とは異なる大きさの領域で設定されていてもよい。また分割部分領域 1 3 B 1 ～ 1 3 B 8, 1 4 B 1 ～ 1 4 B 8 は表示画面 1 3 a と表示画面 1 4 a とで対応する分割部分領域の大きさが同じであれば必ずしも等分割されている必要はない。

[0032] また本実施形態においては所定部分領域 1 3 A を表示画面 1 3 a の中央付近に設定したが、本発明はこれに限られるものではなく、例えば、ハーフミラー 1 5 の機構的な変形が少ない領域、具体的には図 1 に示すように、上下両方のモニタ 1 3, 1 4 に支持されているハーフミラー 1 5 の上方両端側に最も近い領域である部分領域 1 3 B 6 又は部分領域 1 3 B 8 を所定部分領域としてもよい。この場合、部分領域 1 3 B 6 又は部分領域 1 3 B 8 に対応する下側モニタ 1 4 の表示画面 1 4 a の対応部分領域は部分領域 1 4 B 6 又は部分領域 1 4 B 8 となり、部分領域 1 4 B 6 又は部分領域 1 4 B 8 は、部分

領域 1 3 B 6 又は部分領域 1 3 B 8 と同様にハーフミラー 1 5 の機構的な変形がすくない領域であるため、安定した輝度調整を行うことができる。

[0033] また図 4 に示すように、上側モニタ 1 3 の表示画面 1 3 a を複数の領域（本実施形態では 1 6）に分割して、分割部分領域 1 3 C 1 ～ 1 3 C 1 6 毎にハーフミラー 1 5 を反射した表示光の輝度を測定しておき、分割部分領域 1 3 C 1 ～ 1 3 C 1 6 の中で最も明るい領域を所定部分領域としてもよい。モニタの輝度が高い方が放射線画像が見やすく、診断しやすいので、このように分割部分領域 1 3 C 1 ～ 1 3 C 1 6 の中で最も明るい領域を所定部分領域とすることで、モニタの輝度が高くなるように輝度調整することができ、診断に適した輝度とすることができる。通常、モニタの輝度は出荷時はモニタの劣化を考慮して 8 割程度の輝度に抑えられているので、最も明るい領域を所定部分領域とした場合も、抑えられている 2 割の輝度を使うことで、輝度を高くする調整をすることが可能である。

[0034] 次に、本実施形態において行われる処理について説明する。図 5 は本実施形態において行われる処理を示すフローチャートである。まず制御部 1 1 a が、図 5 に示すように、記憶部 1 1 b に記憶された輝度調整用の画像である白の画像を読み出して、表示制御部 1 1 c に出力し、表示制御部 1 1 c が入力された白の画像を上側モニタ 1 3 の表示画面 1 3 a と下側モニタ 1 4 の表示画面 1 4 a にそれぞれ表示させる（S 1 1）。

[0035] 次に領域設定部 1 1 e が上述したようにして上側モニタ 1 3 の表示画面 1 3 a において所定部分領域 1 3 A 及び分割部分領域 1 3 B 1 ～ 1 3 B 8 をそれぞれ設定すると共に下側モニタ 1 4 の表示画面 1 4 a において所定部分領域 1 3 A に対応する対応部分領域 1 4 A 及び分割部分領域 1 4 B 1 ～ 1 4 B 8 をそれぞれ設定する（S 1 2）。

[0036] 次に図示しない輝度センサを使用して所定部分領域 1 3 A のハーフミラー 1 5 を反射した表示光の輝度及び対応部分領域 1 4 A のハーフミラーを透過した表示光の輝度を測定する（S 1 3）。輝度の測定方法としては、輝度計を用いて、例えば、所定部分領域 1 3 A に対応する位置の輝度を測定するよ

うにすればよい。

[0037] 次に輝度調整部 11d が、所定部分領域 13A のハーフミラー 15 を反射した表示光の輝度が対応部分領域 14A のハーフミラー 15 を透過した表示光の輝度と同じ値になるように輝度を調整する (S14)。輝度の調整は、モニタ 13 の表示画面 13a を照明するバックライトのうち所定部分領域 13A を照明するバックライトの光量を調整することにより行う。なお本実施形態での輝度の調整はバックライトの光量を調整することにより行うものとしたが、本発明はこれに限られるものではなく、例えば表示画面 13a, 14a の部分領域毎に光を吸収するフィルタ等を設けるようにしてもよいし、モニタに表示する画像データ値を調整してもよい。

[0038] 次に輝度調整部 11d が、モニタ 13 の表示画面 13a の分割部分領域 13B1～13B8 及びモニタ 14 の表示画面 14 の分割部分領域 14B1～14B8 の各々について、各分割部分領域 13B1～13B8, 14B1～14B8 のハーフミラー 15 を透過又は反射した表示光の輝度が、所定部分領域 13A の上記調整後のハーフミラー 15 を反射した表示光の輝度と同じ値になるように輝度を調整する (S15)。

[0039] このように分割された領域毎に輝度の調整を行うことにより、各モニタ 13, 14 の表示画面 13a, 14a 全体の輝度を調整するよりも表示画面 13a, 14a における輝度特性のばらつき (輝度ムラ) を低減することができる。

[0040] そして制御部 11a は全ての領域の輝度調整が終了したか否かを判別し (S16)、全ての領域の輝度調整が終了している場合 (S16; YES) は、全ての処理を終了させ、全ての領域の輝度調整が終了していない場合 (S16; NO) は、処理をステップ S15 へ移行してステップ S15 以降の処理を繰り返し行う。このようにして本実施形態の立体視画像表示装置 10 による一連の処理を行う。

[0041] 以上のように本実施形態の立体視画像表示装置 10 及び立体視画像表示方法によれば、上側モニタ 13 の表示画面 13a に予め設定された所定部分領

域 1 3 A とそれ以外の領域を分割した複数の分割部分領域 1 3 B 1 ～ 1 3 B 8 を設定し、下側モニタ 1 4 の表示画面 1 4 a に所定部分領域 1 3 A に対応する対応部分領域 1 4 A とそれ以外の領域を分割した複数の分割部分領域 1 4 B 1 ～ 1 4 B 8 を設定して、所定部分領域 1 3 A のハーフミラー 1 5 を反射した表示光の輝度が対応部分領域 1 4 A のハーフミラーを透過した表示光の輝度と同じ値になるように輝度を調整すると共に、各分割部分領域 1 3 B 1 ～ 1 3 B 8, 1 4 B 1 ～ 1 4 B 8 のハーフミラー 1 5 を透過又は反射した表示光の輝度が、所定部分領域 1 3 A の調整後のハーフミラー 1 5 を反射した表示光の輝度と同じになるように分割部分領域 1 3 B 1 ～ 1 3 B 8, 1 4 B 1 ～ 1 4 B 8 毎に輝度を調整するようにしたので、上下のモニタ 1 3, 1 4 の表示画面 1 3 a, 1 4 a の輝度特性を同じにすると共に各表示画面 1 3 a, 1 4 a 内の輝度特性のばらつき（輝度ムラ）を低減することができるので、観察者が立体視画像が表示されたモニタを観察するときにちらつき等がなくなり、立体視画像を立体視し易くすることができる。

[0042] なお上述した実施形態では、輝度調整用の画像を白画像としたが、本発明はこれに限られるものではなく、予め輝度調整用に生成されたパターン画像を使用するようにしてもよい。また上述した実施形態では、ハーフミラーを用いた立体視画像表示装置としたが、本発明はこれに限られるものではなく、レンチキュラーレンズを用いた立体視画像表示装置を採用してもよい。この場合、表示場面において左目用の画像を表示する領域と右目用の画像を表示する領域との輝度を調整する。

[0043] また上述した実施形態では、互いに異なる撮影方向から被写体を撮影することにより取得した視差画像に基づく立体視画像を表示する立体視画像表示装置 1 0 について説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、例えば乳房や胸部、頭部等の被写体へ互いに異なる撮影方向から放射線を照射することにより取得した放射線画像に基づく立体視画像を表示する放射線画像表示装置にも本発明を適用することができる。なお放射線画像表示装置に本発明を適用することにより、観察者が立体視画像が表示されたモニタを観察

するときにちらつき等がなくなり、立体視画像を立体視し易くすることができるので、観察者の診断効率を向上させることができる。

請求の範囲

- [請求項1] 互いに異なる撮影方向から被写体を撮影することにより取得された前記撮影方向毎の視差画像を表示する2次元画像表示部を備えた立体視画像表示装置において、
- 一方の撮影方向の視差画像を表示する前記2次元画像表示部に予め設定された所定部分領域とそれ以外の領域を分割した複数の分割部分領域が設定されており、
- 他方の撮影方向の視差画像を表示する前記2次元画像表示部に予め設定された前記所定部分領域に対応する対応部分領域とそれ以外の領域を分割した複数の分割部分領域が設定されており、
- 前記所定部分領域の表示光の輝度が前記対応部分領域の表示光の輝度と同じ値になるように輝度を調整すると共に、各前記分割部分領域の表示光の輝度が、前記所定部分領域の調整後の表示光の輝度と同じになるように前記分割部分領域毎に輝度を調整する輝度調整部を備えていることを特徴とする立体視画像表示装置。
- [請求項2] 前記2次元画像表示部が、前記撮影方向毎の視差画像をそれぞれ表示する2つの2次元画像表示部と、一方の前記2次元画像表示部からの表示光を透過すると共に他方の前記2次元画像表示部からの表示光を前記透過した表示光と同方向に反射するハーフミラーとを備え、
- 該ハーフミラーを透過及び反射した前記撮影方向毎の視差画像の表示光によって前記被写体を立体視することを特徴とする請求項1に記載の立体視画像表示装置。
- [請求項3] 前記所定部分領域が前記ハーフミラーの変形が少ない領域であることを特徴とする請求項2に記載の立体視画像表示装置。
- [請求項4] 前記所定部分領域が輝度の最も明るい領域であることを特徴とする請求項1または2に記載の立体視画像表示装置。
- [請求項5] 互いに異なる撮影方向から被写体を撮影することにより取得された前記撮影方向毎の視差画像をそれぞれ表示する2つの2次元画像表示

部と、

一方の前記２次元画像表示部からの表示光を透過すると共に他方の前記２次元画像表示部からの表示光を前記透過した表示光と同方向に反射するハーフミラーとを備え、

該ハーフミラーを透過及び反射した前記撮影方向毎の視差画像の表示光によって前記被写体を立体視する立体視画像表示装置を使用した立体視画像表示方法において、

一方の前記２次元画像表示部に予め設定された所定部分領域とそれ以外の領域を分割した複数の分割部分領域を設定し、

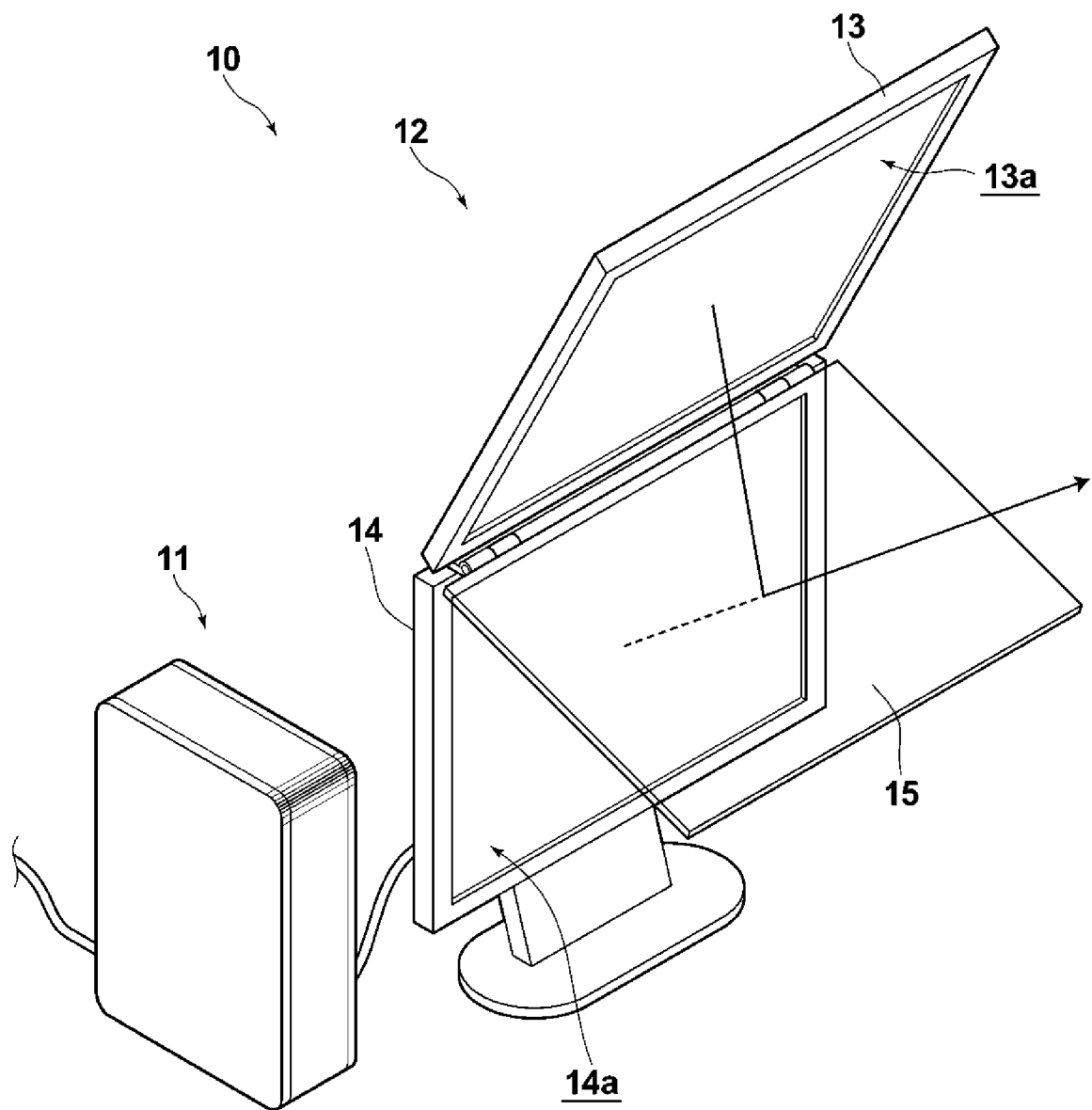
他方の前記２次元画像表示部に予め設定された前記所定部分領域に対応する対応部分領域とそれ以外の領域を分割した複数の分割部分領域を設定して、

前記所定部分領域の前記ハーフミラーを透過又は反射した表示光の輝度が前記対応部分領域の前記ハーフミラーを反射又は透過した表示光の輝度と同じ値になるように輝度を調整すると共に、各前記分割部分領域の前記ハーフミラーを透過又は反射した表示光の輝度が、前記所定部分領域の調整後の前記ハーフミラーを透過又は反射した表示光の輝度と同じになるように前記分割部分領域毎に輝度を調整することを特徴とする立体視画像表示方法。

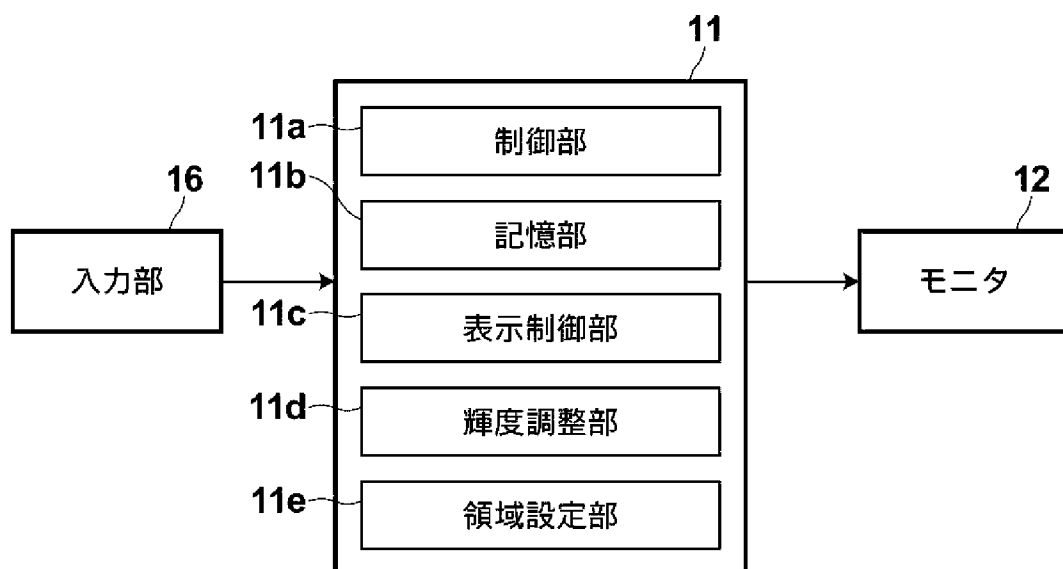
[請求項6] 前記所定部分領域が前記ハーフミラーの変形が少ない領域であることを特徴とする請求項５に記載の立体視画像表示方法。

[請求項7] 前記所定部分領域が輝度の最も明るい領域であることを特徴とする請求項５に記載の立体視画像表示方法。

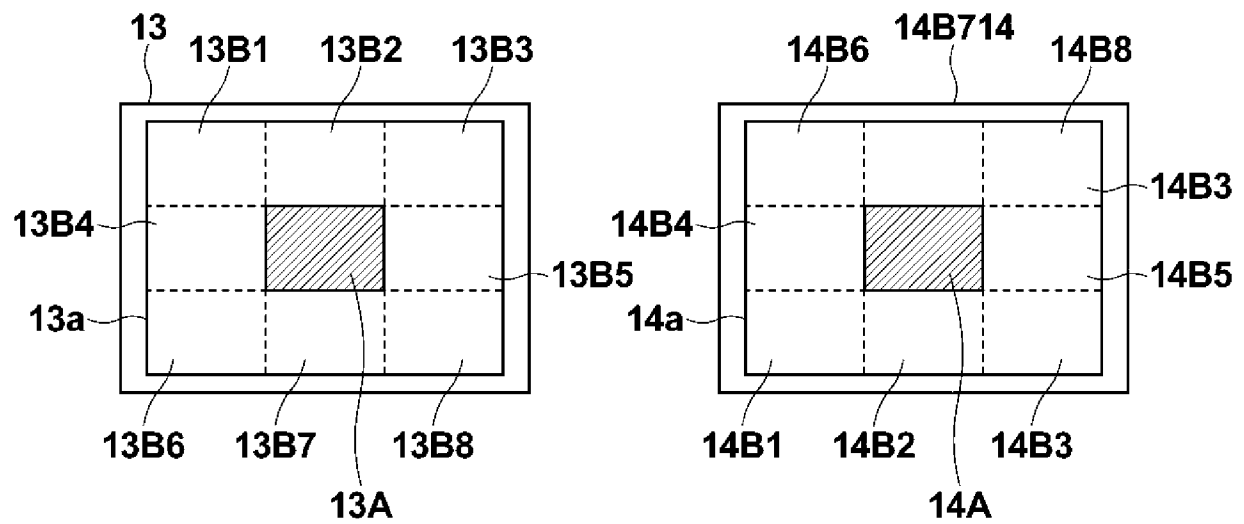
[図1]



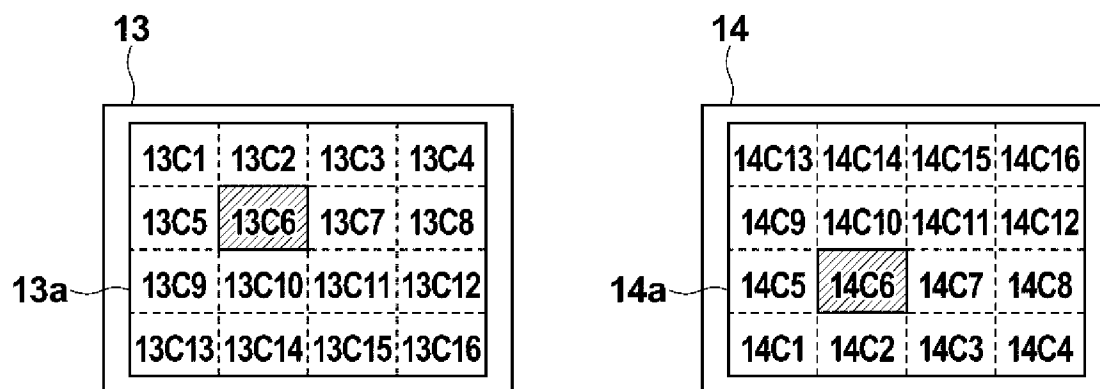
[図2]



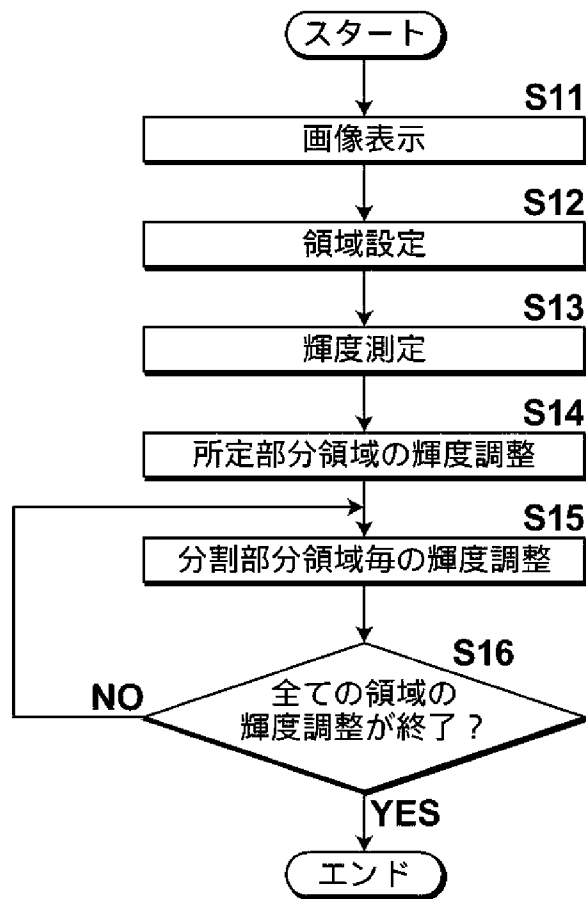
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/007263

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B27/22(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G02F1/133(2006.01)i, G03B35/16(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, G02F1/13, G02F1/133, G03B35/16, 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	1996-2012
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	JP 7-270750 A (Canon Inc.), 20 October 1995 (20.10.1995), entire text; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 2010-187916 A (Fujifilm Corp.), 02 September 2010 (02.09.2010), entire text; all drawings & US 2010/0208958 A1	1-7



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
31 January, 2012 (31.01.12)

Date of mailing of the international search report
07 February, 2012 (07.02.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G02B27/22 (2006.01)i, G02F1/13 (2006.01)i, G02F1/133 (2006.01)i, G03B35/16 (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 (I P C))

Int.Cl. G02B27/22, G02F1/13, G02F1/133, G03B35/16, 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	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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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	J P 7 - 2 7 0 7 5 0 A (キヤノン株式会社) 1 9 9 5 . 1 0 . 2 0 , 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7
A	J P 2 0 1 0 - 1 8 7 9 1 6 A (富士フイルム株式会社) 2 0 1 0 . 0 9 . 0 2 , 全文, 全図 & U S 2 0 1 0 / 0 2 0 8 9 5 8 A 1	1-7

☐ 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

3 1 . 0 1 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 2 . 2 0 1 2

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)

河原 正

2 X

9 0 1 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 9 4