

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-300988

(P2005-300988A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005. 10. 27)

(51) Int. Cl.⁷

G02B 27/26
G02F 1/13
G02F 1/13357
H04N 13/04

F I

G02B 27/26
G02F 1/13 505
G02F 1/13357
H04N 13/04

テーマコード (参考)

2H088
2H091
5C061

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-118078 (P2004-118078)

(22) 出願日 平成16年4月13日 (2004. 4. 13)

(71) 出願人 591088353

株式会社ティ・アンド・ティ・エス

東京都文京区本郷3-42-1 三友ビル

(74) 代理人 100122884

弁理士 角田 芳末

(74) 代理人 100113516

弁理士 磯山 弘信

(72) 発明者 森本 忠光

東京都文京区本郷3丁目42番1号 三友ビル
株式会社ティ・アンド・ティ・エス内

(72) 発明者 遠山 隆

東京都文京区本郷3丁目42番1号 三友ビル
株式会社ティ・アンド・ティ・エス内

最終頁に続く

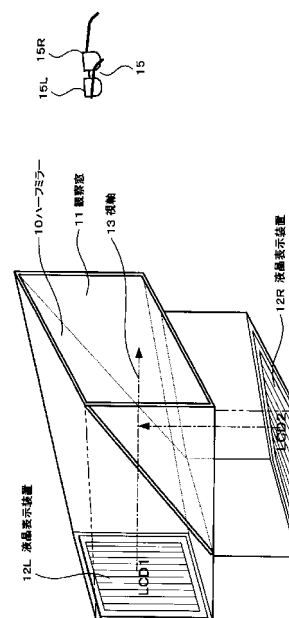
(54) 【発明の名称】 立体表示装置

(57) 【要約】

【課題】 左目ディスプレイ用及び右目ディスプレイ用偏光板を不要とすると共に走査方向反転回路を不要とすることを目的とする。

【解決手段】 観察窓11の上部手前に上端部を固定し、この観察窓11の下部奥に下端部を固定したハーフミラー10と、このハーフミラー10の後方に配した一方の目用画面を表示する第1の液晶表示装置12Lと、このハーフミラー10の下方に配した他方の目用画面を表示する第2の液晶表示装置12Rとを有し、視軸13がこの第1の液晶表示装置12Lの画面の中心に垂直になるようにすると共にこの第2の液晶表示装置12Rの中心軸がこの視軸13とこのハーフミラー10で重なるようにした立体表示装置において、この第1及び第2の液晶表示装置12L及び12Rとして同一の液晶表示装置を使用すると共に一方の液晶表示装置12Rのバックライト37aを表裏反対側に設けたものである。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

観察窓の上部手前に上端部を固定し、前記観察窓の下部奥に下端部を固定したハーフミラーと、

前記ハーフミラーの後方に配した一方の目用画面を表示する第 1 の液晶表示装置と、

前記ハーフミラーの下方に配した他方の目用画面を表示する第 2 の液晶表示装置とを有し、視軸が前記第 1 の液晶表示装置の画面の中心に垂直になるようにすると共に前記第 2 の液晶表示装置の中心軸が前記視軸と前記ハーフミラーで重なるようにした立体表示装置において、

前記第 1 及び第 2 の液晶表示装置として同一の液晶表示装置を使用すると共に一方の液晶表示装置のバックライトを表裏反対側に設けると共に前記一方の液晶表示装置の裏面側を表示側としたことを特徴とする立体表示装置。 10

【請求項 2】

請求項 1 記載の立体表示装置において、

前記第 1 及び第 2 の液晶表示装置の一方の偏光方向が水平方向で他方の偏光方向が垂直方向であることを特徴とする立体表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、人間の両目の視差を利用した立体表示装置に関する。 20

【背景技術】

【0002】

従来、人間の両目の視差を利用した立体表示装置として特許文献 1 に記載のものが開示されている。この特許文献 1 に記載された立体表示装置を図 5 を参照して説明する。

【0003】

図 5 において、1 は被写体、2 a 及び 2 b は夫々左目及び右目の位置に設置された左目用及び右目用カメラ、3 は右目用カメラ 2 b に接続された走査方向を反転する走査方向反転回路、4 a 及び 4 b は両者の表示面の位置関係が 90° をなし、且つその角を 2 等分する面（45° 面）に対し面对称な位置に配置された同サイズの左目用及び右目用ディスプレイであり、左目用ディスプレイ 4 a は左目用カメラ 2 a に接続され、右目用ディスプレイ 4 b は走査方向反転回路 3 に接続されている。 30

【0004】

5 a 及び 5 b は夫々左目用及び右目用ディスプレイ 4 a 及び 4 b の表示面の前面に、この表示面と平行に設置された左目ディスプレイ用及び右目ディスプレイ用偏光板であり、両者共に垂直方向に対し左 45° の偏光角度を有している。

【0005】

6 は透過率と反射率とが等しいハーフミラーであり、このハーフミラー 6 は偏光板 5 a 及び 5 b の前方で、且つ両偏光板 5 a 及び 5 b のなす角を 2 等分する面（45° 面）上に設置されている。

【0006】

7 a 及び 7 b は観賞者 8 に備えつけられた左目及び右目用偏光板であり、左目用偏光板 7 a は垂直方向に対し左 45° の偏光角度を有し、右目用偏光板 7 b は垂直方向に対し右 45° の偏光角度を有している。 40

【0007】

この図 4 において、左目の位置で被写体 1 を撮像する左目用カメラ 2 a は、その信号を左目用ディスプレイ 4 a に送り、左目用ディスプレイ 4 a はその映像を表示する。

【0008】

一方右目の位置で、被写体 1 を撮像する右目用カメラ 2 b は、その信号を走査方向反転回路 3 に送り、この走査方向反転回路 3 は、その信号を右目用ディスプレイ 4 b に表示した際にその映像の左側と右側とが逆転するように信号処理し、その信号を右目用ディスプ 50

レイ 4 b に送り、この右目用ディスプレイ 4 b はその左右が逆転した映像を表示する。

【0009】

左目用ディスプレイ 4 a に表示された映像光は左目ディスプレイ用の左 45° 偏光板 5 a を通過することにより左 45° の直線偏光となり、ハーフミラー 6 を左 45° 直線偏光の状態で通過する。

【0010】

また、右目用ディスプレイ 4 b に表示された映像光は、右目ディスプレイ用左 45° 偏光板 5 b を通過することにより左 45° 直線偏光となり、ハーフミラー 6 で反射され右 45° 直線偏光となる。

【0011】

ここで、左目用ディスプレイ 4 a の表示面と平行に左目及び右目用の偏光板 7 a 及び 7 b を夫々左目及び右目前につけた観賞者 8 が、左目用ディスプレイ 4 a の正面に一定以上の距離を隔てて立つとき、左目用ディスプレイ 4 a から到来する左 45° 直線偏光となった映像光は左目につけた左 45° 偏光板 7 a を通過し、左目に達する。

【0012】

また右目用ディスプレイ 4 b から到来する右 45° 直線偏光となった映像光は、右目につけた右 45° 偏光板 7 b を通過し右目に達することにより両目の視差で観賞者 8 は立体感を体験することができる。

【特許文献 1】特開昭 63-7095 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

然しながら、特許文献 1 に記載の立体表示装置は、左目用及び右目用ディスプレイ 4 a 及び 4 b の他に左目ディスプレイ用及び右目ディスプレイ用偏光板 5 a 及び 5 b を必要とし、その分、部品点数が増大すると共に大型化する不都合がある。

【0014】

また、この左目ディスプレイ用及び右目ディスプレイ用偏光板 5 a 及び 5 b の分だけ映像光が暗くなる不都合があった。

【0015】

また、特許文献 1 に記載の立体表示装置においては、被写体 1 を撮像する右目用カメラ 2 b よりの映像信号の走査方向を反転する走査方向反転回路 3 を必要とする不都合があった。

【0016】

本発明は、斯る点に鑑み、左目ディスプレイ用偏光板及び右目ディスプレイ用偏光板を不要とすると共に走査方向反転回路を不要とすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0017】

本発明立体表示装置は、観察窓の上部手前に上端部を固定し、この観察窓の下部奥に下端部を固定したハーフミラーと、このハーフミラーの後方に配した一方の目用画面を表示する第 1 の液晶表示装置と、このハーフミラーの下方に配した他方の目用画面を表示する第 2 の液晶表示装置とを有し、視軸がこの第 1 の液晶表示装置の画面の中心に垂直になるようにすると共にこの第 2 の液晶表示装置の中心軸がこの視軸とこのハーフミラーで重なるようにした立体表示装置において、この第 1 及び第 2 の液晶表示装置として同一の液晶表示装置を使用すると共に一方の液晶表示装置のバックライトを表裏反対側に設けたものである。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、ディスプレイである液晶表示装置の前面に偏光板を設けなくとも、第 1 及び第 2 の液晶表示装置よりの映像光は直線偏光されており、第 1 及び第 2 の液晶表示装置の前面に偏光板を設けなくとも立体画像を得ることができる。

10

20

30

40

50

【0019】

従って本発明によれば左目ディスプレイ用及び右目ディスプレイ用偏光板を必要としないので、その分、部品点数を少なくできると共に小型化でき、またこの偏光板を設けなくても映像光を明るくできる。

【0020】

また本発明によれば、第1及び第2の液晶表示装置として同一の液晶表示装置を使用すると共に、一方の液晶表示装置のバックライトを表裏反対側に設けたので、一方の液晶表示装置の走査方向が反転し、走査方向反転回路が不要となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下図面を参照して、本発明立体表示装置を実施するための最良の形態の例につき説明する。

【0022】

図1は本例の立体表示装置を全体として示す構成図で、図1において、10は透過率と反射率とが等しい縦横比が例えば9:16の四角形のハーフミラーを示し、このハーフミラー10の上端部を観察窓11の上部手前に固定すると共に、このハーフミラー10の下端部をこの観察窓11の下部奥に固定し、このハーフミラー10が水平面に対し、前面方向に向かって45度面を形成する如くする。

【0023】

このハーフミラー10の観察窓11側とは反対側の後方に水平面に対して画面が垂直となる左目用画面を表示する偏光方向が垂直方向の透過型ツイストネマチック液晶パネル構造の液晶表示装置12Lを固定する。この場合、この液晶表示装置12Lの画面の縦横比を9:16とすると共にこの画面の上側を観察窓11の上側、この画面の下側をこの観察窓の下側に対応する如くする。

【0024】

この透過型ツイストネマチック液晶パネル構造の液晶表示装置12Lの構造例を図2Aに示す。この図2Aにつき説明するに、図2Aにおいて30a及び30bは透明なガラス基板を示し、このガラス基板30aのガラス基板30bに対向する面にカラーフィルタ31を設ける。

【0025】

このカラーフィルタ31上及びガラス基板30bのカラーフィルタ31に対向する面にITO等の透明電極32a及び32bを設けると共にこの透明電極32a及び32b上に配向膜33a及び33bを設ける。本例においては、この配向膜33aの配向方向を垂直方向とすると共にこの配向膜33bの配向方向を配向膜33aの配向方向と90°異なる水平方向とする。

【0026】

この配向膜33a及び33b間にツイストネマチック液晶材料34を封止する。この場合配向膜33a及び33b間で図3に示す如く、液晶材料34の液晶の直線偏光の偏光軸が90°回転する。35は封止材である。

【0027】

またこのガラス基板30a及び30bの夫々の対向しない側の面に偏光板36a及び36bを設ける。この場合本例においては偏光板36aの偏光方向を垂直方向とすると共に偏光板36bの偏光方向を水平方向とする。

【0028】

この偏光板36bのガラス基板30bに接しない側にバックライト37を設け、このバックライト37よりの光を液晶材料34によりスイッチングするようにする。本例においては透明電極32a及び32b間に電界を掛けないときはバックライト37よりの光を通過し、電界を掛けたときはこの光を遮断する。この場合、この液晶表示装置12Lは偏光板36a側より観察する。

この液晶表示装置12Lは、一般に市販されている液晶表示装置であり、この市販され

10

20

30

40

50

ている液晶表示装置を本例の液晶表示装置 1 2 L にそのまま使用することができる。

【0029】

また本例においては、図 1 に示す如く、このハーフミラー 1 0 の下側に、水平面に対し画面が水平となる右目用画面を表示する偏光方向が水平方向の透過型ツイストネマチック液晶パネル構造の液晶表示装置 1 2 R を固定する。この場合、この液晶表示装置 1 2 R の画面の縦横比を 9 : 1 6 とすると共に、この画面の上側が観察窓 1 1 の手前側、この画面の下側が観察窓 1 1 の奥側に位置する如くする。

【0030】

この透過型ツイストネマチック液晶パネル構造の液晶表示装置 1 2 R の構造例を図 2 B に示す。この図 2 B につき説明するに、図 2 A と対応する部分には同一符号を付して示し、その詳細説明は省略する。 10

【0031】

この図 2 B に示す液晶表示装置 1 2 R は、図 2 A に示す液晶表示装置 1 2 L と同一の液晶表示装置を使用すると共に、この図 2 A に示す液晶表示装置 1 2 L のバックライト 3 7 を除去し、バックライト 3 7 a を表裏反対側の偏光板 3 6 a のガラス基板 3 0 a に接しない側に設け、このバックライト 3 7 a よりの光を液晶材料 3 4 によりスイッチングするようにする。その他は図 2 A と同様に構成する。この場合偏光板 3 6 a 及び 3 6 b の偏光方向は 90°異なっている。この場合、この液晶表示装置 1 2 R は偏光板 3 6 b 側より観察するようにする。

【0032】

この場合、液晶表示装置 1 2 R の映像信号の走査方向は液晶表示装置 1 2 L の映像信号の走査方向と反転したものとなる。 20

【0033】

また本例においては観察窓 1 1 における視軸 1 3 が左目用画面を表示する液晶表示装置 1 2 L の画面の中心に垂直になるようにすると共に、右目用画面を表示する液晶表示装置 1 2 R の画面の中心がこの視軸 1 3 とこのハーフミラー 1 0 上で重なるようにする。

【0034】

また本例においてはこの立体表示装置の筐体の内面を暗色でつや消し塗装する如くする。

【0035】

次に、図 4 を参照して、本例の液晶表示装置 1 2 L 及び 1 2 R に供給する映像信号につき説明する。図 4 A において、2 0 は被写体、2 1 L 及び 2 1 R は夫々左目及び右目の位置例えば水平に 7 c m 離して設置されたデジタルスチルカメラ、ビデオカメラ等の左目用及び右目用カメラである。 30

【0036】

この左目用カメラ 2 1 L で撮像した映像信号を映像増幅回路 2 2 L を介して左目用液晶表示装置 1 2 L に供給し、右目カメラ 2 1 R で撮像した映像信号を映像増幅回路 2 2 R を介して右目用の液晶表示装置 1 2 R に供給する。

【0037】

また図 4 B に示す如く、左目用カメラ 2 1 L 及び右目用カメラ 2 1 R で夫々撮像した映像信号をメモリーカード、光学ディスク等の記録媒体 2 4 L 及び 2 4 R に記録し、この記録媒体 2 4 L 及び 2 4 R に記録した映像信号を再生し、この記録媒体 2 4 L より再生した映像信号を映像増幅回路 2 2 L を介して左目用の液晶表示装置 1 2 L に供給し、この記録媒体 2 4 R より再生した映像信号を映像増幅回路 2 2 R を介して右目用の液晶表示装置 1 2 R に供給するようにしても良い。 40

【0038】

図 1 において、1 5 は観察者が掛ける偏光メガネであり、1 5 L 及び 1 5 R は左目用及び右目用偏光板であり、左目用偏光板 1 5 L は垂直方向の偏光角度を有し、右目用偏光板 1 5 R は水平方向の偏光角度を有する如くする。

【0039】

次に本例の動作につき説明する。左目の位置で被写体 20 を撮像する左目用カメラ 21 L よりの左目用の映像信号を左目用の液晶表示装置 12 L に供給し、この左目用の映像信号を左目用液晶表示装置 12 L で表示する。

【0040】

一方右目の位置で被写体 20 を撮像した右目用カメラ 21 R よりの右目用の映像信号を右目用の液晶表示装置 12 R に供給し、この右目用液晶表示装置 12 R はその左右が反転した映像を表示する。

【0041】

この場合、左目用液晶表示装置 12 L より映像光は垂直方向の直線偏光であり、ハーフミラー 10 を垂直方向偏光の状態で通過し、また右目用液晶表示装置 12 R よりの映像光は水平方向直線偏光であるがハーフミラー 10 で反射され映像光の左右が反転された水平方向直線偏光となる。

【0042】

ここで左目用及び右目用偏光板 15 L 及び 15 R をつけて観察者が観察窓 11 を観察したときは、左目用液晶表示装置 12 L から到来する垂直直線偏光の映像光は、左目につけた垂直方向偏光板 15 L を通過して左目に達し、一方右目用液晶表示装置 12 R から到来する水平方向直線偏光の映像光は、右目につけた水平方向偏光板 15 R を通過し右目に達することにより、両目の視差で観察者が立体感を体験することができる。

【0043】

斯る本例によれば、ディスプレイである液晶表示装置 12 L, 12 R の前面に特別に偏光板を設けなくとも、左目用及び右目用の液晶表示装置 12 L 及び 12 R よりの映像光は直線偏光されており、立体画像を得ることができる。

【0044】

従って本例によれば左目ディスプレイ用及び右目ディスプレイ用偏光板を必要としないので、その分、部品点数を少なくできると共に小型化でき、またこの偏光板を設けないだけ映像光を明るくできる。

【0045】

本例において左目用及び右目用液晶表示装置 12 L 及び 12 R の一方の右目用液晶表示装置 12 R のバックライト 37 a を表裏反対側の、偏光板 36 b 側を表示面とし、バックライト 37 a を偏光板 36 a のガラス基板 30 a 側と反対側に設けるようにしたので、走査方向が反転し、走査方向反転回路が不要となる利益がある。

【0046】

また、本例によれば視軸 13 を左目用及び右目用液晶表示装置 12 L 及び 12 R の画面の中心に合致する如くしたので、目の疲労が少なくなる利益がある。

【0047】

尚上述例では、液晶表示装置 12 L の偏光方向を垂直方向とし、液晶表示装置 12 R の偏光方向を水平方向としたが、この逆であっても良いし、この一方の偏光方向が決まれば他方の偏光方向が決まるので、この一方の偏光方向は左 45°、右 45°等何度であってもよい。この場合偏光板 36 a 及び 36 b は偏光方向が 90°異なっているので上述例同様に構成できる。

【0048】

また、本発明は上述例に限ることなく、本発明の要旨を逸脱することなく、その他種々の構成が採り得ることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図 1】 本発明立体表示装置を実施するための最良の形態の例を示す構成図である。

【図 2】 液晶表示装置の例を示す断面図である。

【図 3】 液晶表示装置の説明に供する線図である。

【図 4】 液晶表示装置に供給する映像信号を得る例を示す構成図である。

【図 5】 従来の立体表示装置の例を示す構成図である。

10

20

30

40

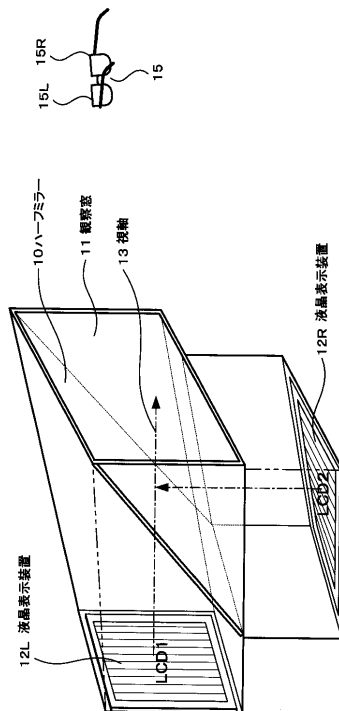
50

【符号の説明】

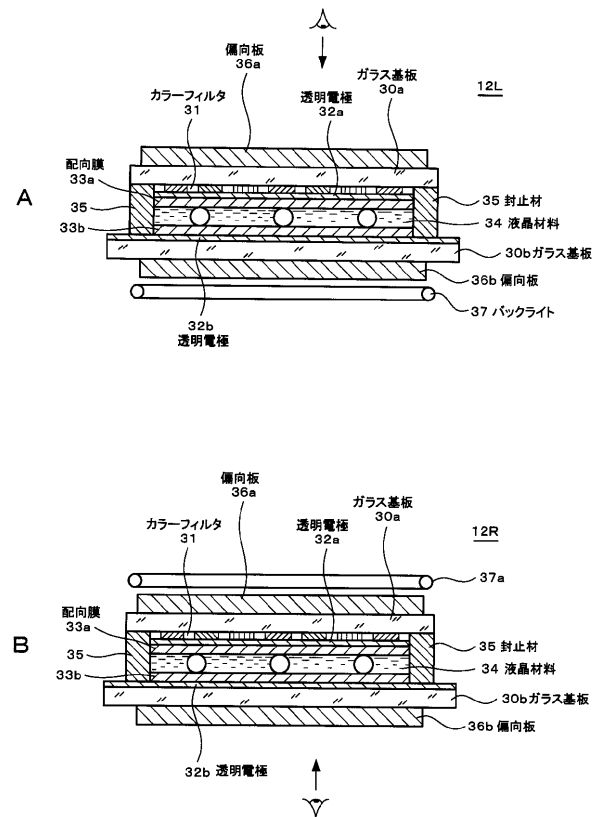
【0050】

10・・・ハーフミラー、11・・・観察窓、12L、12R・・・液晶表示装置、13・・・視軸

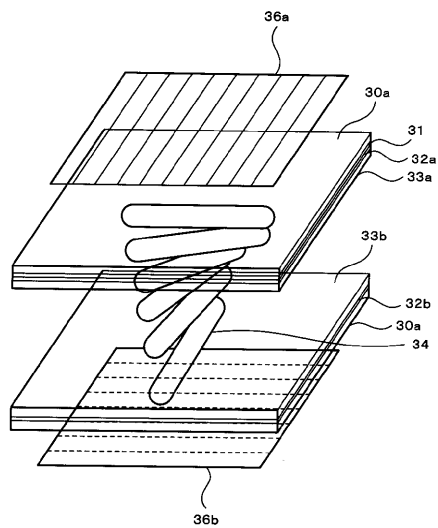
【図1】



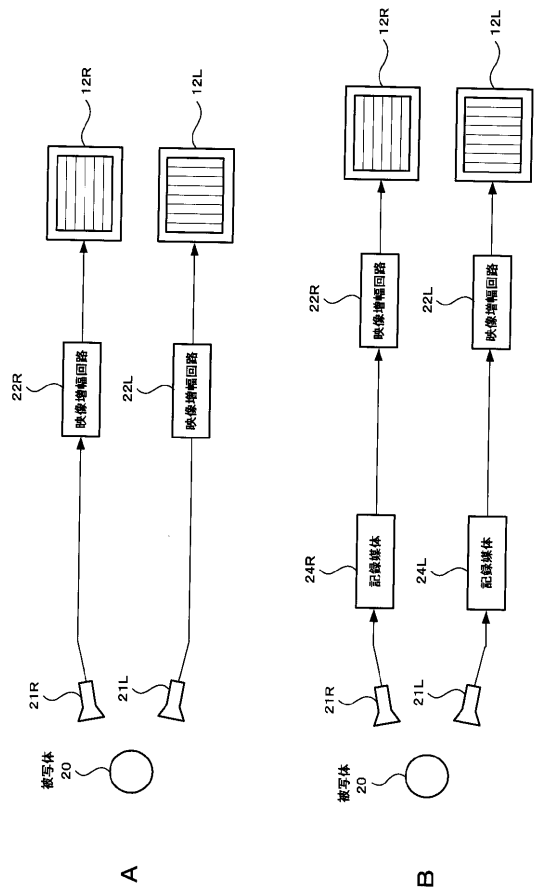
【図2】



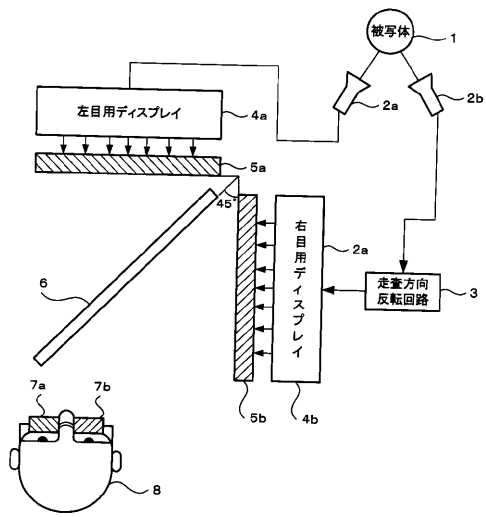
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 白川 昌美

東京都文京区本郷3丁目4番1号 三友ビル 株式会社ティ・アンド・ティ・エス内

Fターム(参考) 2H088 EA08 HA06 HA18 HA22 HA28 JA05 MA20

2H091 FA15X FA41Z FD06 GA11 HA07 LA30 MA01

5C061 AA02 AA25 AB12 AB14 AB18