

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5267727号
(P5267727)

(45) 発行日 平成25年8月21日 (2013. 8. 21)

(24) 登録日 平成25年5月17日 (2013. 5. 17)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 0 K 35/00 (2006. 01)	B 6 0 K 35/00 A
G 0 2 B 27/01 (2006. 01)	G 0 2 B 27/02 A

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-504228 (P2012-504228)	(73) 特許権者	000003207
(86) (22) 出願日	平成22年3月11日 (2010. 3. 11)		トヨタ自動車株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2010/054092		愛知県豊田市トヨタ町1番地
(87) 国際公開番号	W02011/111201	(74) 代理人	100088155
(87) 国際公開日	平成23年9月15日 (2011. 9. 15)		弁理士 長谷川 芳樹
審査請求日	平成24年7月12日 (2012. 7. 12)	(74) 代理人	100113435
			弁理士 黒木 義樹
		(74) 代理人	100116920
			弁理士 鈴木 光
		(72) 発明者	古賀 光
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		審査官	吉村 俊厚

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像位置調整装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可視光及び赤外光を出射する光源部と、
前記可視光を反射させると共に、前記赤外光を透過させる第1の可動反射手段と、
前記第1の可動反射手段を透過した前記赤外光を反射させる第2の可動反射手段と、
前記第1の可動反射手段が反射した前記可視光により画像が表示される表示手段と、
前記第2の可動反射手段で反射された前記赤外光を利用者に反射した反射光を用いて前記利用者を撮像することにより前記利用者の視線位置を検出する視線位置検出手段と、
を備え、

前記視線位置検出手段は、前記利用者の2次元画像情報を取得する撮像素子を有し、前記赤外光の発光タイミングと前記反射光の受光タイミングとの差から前記利用者の深さ方向の画像情報を算出し、前記利用者の深さ方向の画像情報と前記撮像素子の取得した前記利用者の2次元画像情報とに基づいて前記利用者の3次元画像情報を取得し、前記利用者の3次元画像情報に基づいて前記利用者の視線位置を検出し、

前記視線位置検出手段の検出した前記視線位置に応じて前記画像の位置を調整することを特徴とする画像位置調整装置。

【請求項 2】

前記赤外光はレーザ光であることを特徴とする請求項1に記載の画像位置調整装置。

【請求項 3】

前記視線位置検出手段の検出した前記視線位置に応じて前記第1の可動反射手段の反射

10

20

角度を変更することで前記画像の位置を調整することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の画像位置調整装置。

【請求項 4】

前記可視光及び前記赤外光を前記第 1 の可動反射手段に向けて反射させる第 3 の可動反射手段を更に備えたことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のうちいずれか一項に記載の画像位置調整装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、利用者の視線位置に応じて画像の位置を調整する画像位置調整装置に関する。 10

【背景技術】

【0002】

従来、利用者の視線位置に応じて画像の位置を調整する画像位置調整装置として、例えば特許文献 1 に記載されたものが知られている。特許文献 1 には、運転者の視界内に画像を映し出す HUD [Head Up Display] 装置において、画像表示用の可視光を出射する可視光源と、赤外光を出射する赤外光源と、赤外光により運転者の視線位置を検出する視線位置検出手段と、を備え、検出した運転者の視線位置に応じて画像の位置を調整するものが記載されている。

【先行技術文献】 20

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】 特開 2008-155720 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、前述のような画像位置調整機能を備えた HUD 装置は車両の車室内に設けられるため、装置の大きさに応じて車室内のスペースが狭められてしまう。このため、装置の更なる小型化が望まれている。

【0005】 30

そこで、本発明は、小型化を図ることができる画像位置調整装置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】

【0006】

上記課題を解決するため、本発明に係る画像位置調整装置は、可視光及び赤外光を出射する光源部と、可視光を反射させると共に、赤外光を透過させる第 1 の可動反射手段と、第 1 の可動反射手段を透過した赤外光を反射する第 2 の可動反射手段と、第 1 の可動反射手段が反射した可視光により画像が表示される表示手段と、第 2 の可動反射手段で反射された赤外光を利用者に反射した反射光を用いて利用者を撮像することで利用者の視線位置を検出する視線位置検出手段と、を備え、視線位置検出手段の検出した視線位置に応じて画像の位置を調整することを特徴とする。 40

【0007】

本発明に係る画像位置調整装置によれば、利用者を撮像して視線位置を検出し、視線位置に応じて画像の位置を見やすい位置に調整することができるので、利用者に対する利便性の向上を図ることができる。しかも、この画像位置調整装置では、画像表示に用いられる可視光と利用者の視線位置の検出に用いられる赤外光とを同一の光源部から出射する構成とすることで、画像表示用の可視光源部と視線位置検出用の赤外光源部とを別々の場所に設ける場合と比べて装置の小型化を図ることができる。

【0008】

また、本発明に係る画像位置調整装置においては、赤外光はレーザー光であることが好ま 50

しい。

この画像位置調整装置によれば、白熱光等と比べて外乱光の影響を受けにくいレーザ光により視線位置を検出することで、誤検出の発生を抑制できるので、視線位置の検出に係る信頼性の向上を図ることができる。

【0009】

また、本発明に係る画像位置調整装置においては、可視光及び赤外光を第1の可動反射手段に向けて反射させる第3の可動反射手段を更に備えたことが好ましい。

この画像位置調整装置によれば、赤外光は第3の可動反射手段及び第2の可動反射手段によって二重に反射されるので、第3の可動反射手段の可動範囲及び第2の可動反射手段の可動範囲に応じた広い範囲に赤外光の投射範囲を拡大することができる。従って、この画像位置調整装置によれば、利用者に対する赤外光の投射範囲が拡大されるので、広範囲で利用者を撮像でき、利用者の視線位置の検出に係る信頼性の向上を図ることができる。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば画像位置調整装置の小型化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明に係るHUD装置の第1の実施形態を示す図である。

【図2】運転者の3次元画像情報の取得を説明するための図である。

【図3】第1の実施形態に係るHUD装置の制御の流れを示すフローチャートである。

【図4】本発明に係るHUD装置の第2の実施形態を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の好適な実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。なお、各図において同一又は相当部分には同一符号を付し、重複する説明を省略する。

【0013】

〔第1の実施形態〕

図1に示されるように、第1の実施形態に係るHUD [Head Up Display] 装置1は、車速情報や道路形状情報等の画像Gを運転者Dの視界内でウインドシールドガラスFに表示する装置である。HUD装置1は、画像Gの位置を調整する画像位置調整装置としての機能を有している。HUD装置1は、車両のインストルメントパネル内部に設けられている。

【0014】

HUD装置1は、光源部2、光学系3、及びCMOS [Complementary Metal Oxide Semiconductor] センサ4を備えている。さらに、HUD装置1は、第1の画像処理部5、第2の画像処理部6、制御部7、及び駆動部8を備えている。

【0015】

光源部2は、レーザ光Lを出射するレーザ光源を有している。レーザ光Lには、可視光RGB及び赤外光IRの波長成分が含まれる。光源部2から出射されたレーザ光Lは、光学系3を介してウインドシールドガラスFに投射される。ウインドシールドガラスFは、請求の範囲に記載の表示手段として機能する。

【0016】

光学系3は、固定ミラー10、第1のスキャナミラー11、可動コールドミラー12、及び第2のスキャナミラー13から構成されている。固定ミラー10は、光源部2から出射されたレーザ光Lを第1のスキャナミラー11に向けて反射する。

【0017】

第1のスキャナミラー11は、固定ミラー10で反射されたレーザ光Lを可動コールドミラー12に向けて反射させる平面ミラーである。第1のスキャナミラー11は、その反射面と平行且つ互いに直交する二つの回転軸L1、L2を有している。第1のスキャナミラー11は、回転軸L1、L2を中心に回動して反射角度を変えることで、レーザ光Lの

走査を行う。第1のスキヤナミラー11は、可動コールドミラー12に反射されたレーザ光Lの可視光RGBが2次元の画像Gを描けるように走査を行う。第1のスキヤナミラー11は、請求の範囲に記載の第3の可動反射手段として機能する。

【0018】

可動コールドミラー12は、可視光RGBをウインドシールドガラスFに向けて反射させると共に、赤外光IRを透過させる平板状のコールドミラーである。可動コールドミラー12は、その反射面に平行な回転軸Mを有している。可動コールドミラー12は、回転軸Mを中心に揺動して反射角度を変えることで、可視光RGBによってウインドシールドガラスFに投影される画像Gの上下方向（図1の矢印A方向）の位置を調整する。可動コールドミラー12は、請求の範囲に記載の第1の可動反射手段として機能する。

10

【0019】

第2のスキヤナミラー13は、可動コールドミラー12を透過した赤外光IRをウインドシールドガラスFに向けて反射させる平面ミラーである。第2のスキヤナミラー13は、可動コールドミラー12の背面側に配置されている。第2のスキヤナミラー13は、その反射面と平行且つ互いに直交する二つの回転軸N1、N2を有している。第2のスキヤナミラー13は、回転軸N1、N2を中心に回転して反射角度を変えることで、赤外光IRの投射範囲を拡大させる。図1の破線Rは、赤外光IRの投射範囲を示している。第2のスキヤナミラー13は、請求の範囲に記載の第2の可動反射手段として機能する。

【0020】

第2のスキヤナミラー13で反射された赤外光IRは、ウインドシールドガラスFで再び反射され、運転者Dに向かって投射される。運転者Dに対して投射された赤外光IRの一部は、運転者Dの表面で反射されて反射光となり、更にウインドシールドガラスFで反射されて第2のスキヤナミラー13側に戻ってくる。

20

【0021】

CMOSセンサ4は、赤外光IRを検出する撮像素子である。CMOSセンサ4は、インストルメントパネルの内部で第2のスキヤナミラー13の近辺に配置されている。また、CMOSセンサ4は、第1の画像処理部5と電氣的に接続されている。CMOSセンサ4は、運転者Dの表面で反射された赤外光IR（反射光）を検出することで運転者Dの撮像を行う。CMOSセンサ4は、撮像した運転者Dに関する情報を撮像信号として第1の画像処理部5に出力する。

30

【0022】

第1の画像処理部5は、画像処理によって運転者Dの視線位置を検出する。ここで、第1の画像処理部5における運転者Dの視線位置を検出について図面を参照して説明する。図1及び図2に示されるように、第1の画像処理部5は、CMOSセンサ4及び制御部7と電氣的に接続されている。第1の画像処理部5は、制御部7から入力される発光信号に基づいて光源部2におけるレーザ光Lすなわち赤外光IRの発光タイミング t_0 を取得する。また、第1の画像処理部5は、CMOSセンサ4の撮像信号から赤外光IRの受光タイミング t_1 を取得する。そして、第1の画像処理部5は、赤外光IRの発光タイミング t_0 と受光タイミング t_1 との差 Δt から、深さ方向（運転者Dに対する赤外光IRの進行方向）の画像情報を算出する。第1の画像処理部5は、CMOSセンサ4の撮像信号に含まれる運転者Dの2次元画像情報と算出した深さ方向の画像情報とから運転者Dの3次元画像情報を取得する。第1の画像処理部5は、運転者Dの3次元画像情報に基づいて運転者Dの視線位置を検出する。運転者Dの視線位置は、例えば運転者Dの顔の向きから検出される。第1の画像処理部5は、検出した運転者Dの視線位置に関する情報を視線位置信号として制御部7に出力する。

40

【0023】

第2の画像処理部6は、ウインドシールドガラスFに投影される画像内容を生成する。第2の画像処理部6は図示しない車両制御用ECU[Electronic Control Unit]と電氣的に接続されており、車両制御用ECUから入力された車速情報や道路形状情報に応じて画像内容を生成する。第2の画像処理部6は、生成した画像内容に関する画像信号を制御

50

部 7 及び駆動部 8 に出力する。

【0024】

制御部 7 は、H U D 装置 1 を統括的な制御を行う。制御部 7 は、第 1 の画像処理部 5、第 2 の画像処理部 6、及び駆動部 8 と電氣的に接続されている。制御部 7 は、駆動部 8 を介して光源部 2 の光の出射制御を行う。また、制御部 7 は、第 1 のスキャナミラー 1 1、可動コールドミラー 1 2、及び第 2 のスキャナミラー 1 3 と電氣的に接続されている。制御部 7 は、第 1 のスキャナミラー 1 1、可動コールドミラー 1 2、及び第 2 のスキャナミラー 1 3 の駆動制御を行う。制御部 7 は、第 2 の画像処理部 6 の画像信号に応じてミラー 1 1 ~ 1 3 の駆動制御を行う。また、制御部 7 は、駆動部 8 による光源部 2 の光の出射制御に同期させてミラー 1 1 ~ 1 3 の駆動制御を行う。

10

【0025】

制御部 7 は、第 1 の画像処理部 5 の視線位置信号に基づいて、画像 G の位置の調整が必要か否かを判定する。制御部 7 は、運転者 D にとって見やすい位置にするため画像 G の位置の調整が必要であると判定した場合、運転者 D の視線位置に追従して画像 G の位置を移動させるための追従演算を行う。制御部 7 は、追従演算の結果に応じて可動コールドミラー 1 2 を駆動させることにより、ウインドシールドガラス F に投影される画像 G の位置を調整する。また、制御部 7 は、第 1 の画像処理部 5 の視線位置信号に基づいて、運転者 D の目に光が直接入らないようにするための投射禁止エリアを設定する。

【0026】

駆動部 8 は、制御部 7 の制御信号及び第 2 の画像処理部 6 の画像信号に基づいて光源部 2 の駆動制御を行う。駆動部 8 は、光源部 2 の出射開始及び停止に関する出射制御やレーザ光の変調制御を行う。駆動部 8 は、制御部 7 の設定した投射禁止エリアにレーザ光が投射されないように制御する。

20

【0027】

次に、第 1 の実施形態に係る H U D 装置 1 の制御の流れについて図面を参照して説明する。

【0028】

図 3 に示されるように、まず、この H U D 装置 1 では、駆動部 8 により光源部 2 からレーザ光 L が出射される (S 1)。このとき、駆動部 8 は、投射禁止エリアが予め設定されている場合、投射禁止エリアにレーザ光が投射されないように制御する。制御部 7 は、レーザ光 L の出射に応じて第 1 のスキャナミラー 1 1 及び第 2 のスキャナミラー 1 3 の駆動制御を行う (S 2)。これによって、レーザ光 L は第 1 のスキャナミラー 1 1 で走査され、走査されたレーザ光 L のうち可動コールドミラー 1 2 で反射された可視光 R G B がウインドシールドガラス F に到達することで画像が投影される (S 3)。

30

【0029】

一方、赤外光 I R は、第 2 のスキャナミラー 1 3 の駆動によって投射範囲が拡大され、ウインドシールドガラス F で反射された後、広い範囲で運転者 D に投射される。運転者 D に投射された赤外光 I R の一部は、運転者 D の表面で反射されてウインドシールドガラス F に到達し、更にウインドシールドガラス F で反射されて C M O S センサ 4 に検出される。第 1 の画像処理部 5 は、制御部 7 の発光信号及び C M O S センサ 4 の撮像信号に基づいて運転者 D の 3 次元画像情報を取得する。第 1 の画像処理部 5 は、運転者 D の視線位置を検出する (S 4)。

40

【0030】

その後、制御部 7 は、第 1 の画像処理部 5 の視線位置信号に基づいて、画像の位置の調整が必要か否かを判定する (S 5)。制御部 7 は、画像の位置の調整は必要ではないと判定した場合、処理を終了して S 1 に戻り、画像 G の投影を続ける。

【0031】

制御部 7 は、画像の位置の調整が必要であると判定した場合、運転者 D の視線位置に追従して画像 G の位置を移動させるための追従演算を行う (S 6)。制御部 7 は、追従演算の結果に応じて可動コールドミラー 1 2 を駆動させることにより、ウインドシールドガラ

50

スFに投影される画像Gの位置を調整する(S7)。続いて、制御部7は、第1の画像処理部5の視線位置信号に基づいて、運転者Dの目に光が直接入らないようにするための投射禁止エリアを設定する(S8)。その後、処理を終了してS1に戻る。

【0032】

次に、上述した第1の実施形態に係るHUD装置1の作用効果について説明する。

【0033】

第1の実施形態に係るHUD装置1によれば、赤外光IRを用いて運転者Dを撮像して視線位置を検出し、この視線位置に応じて画像Gの位置を見やすい位置に調整することができるので、運転者Dに対する利便性の向上を図ることができる。しかも、画像表示に用いられる可視光RGBと視線位置の検出に用いられる赤外光IRとを同一の光源部2から出射する構成とすることで、画像表示用の可視光源部と視線位置検出用の赤外光源部とを別々の場所に設ける場合と比べて装置の小型化を図ることができる。

10

【0034】

また、このHUD装置1では、赤外光IRを出射する光源部2にレーザ光源を採用し、白熱光等と比べて外乱光の影響を受けにくいレーザ光により視線位置を検出するので、視線位置の誤検出の発生を抑制でき、視線位置の検出に係る信頼性の向上を図ることができる。

【0035】

さらに、このHUD装置1によれば、赤外光IRが第1のスキヤナミラー11と第2のスキヤナミラー13とによって二重に反射されるので、第1のスキヤナミラー11の可動範囲及び第2のスキヤナミラー13の可動範囲に応じた広い範囲に赤外光IRの投射範囲を拡大することができる。これにより、このHUD装置1では、運転者Dを撮像可能な範囲が大きく拡大されるので、運転者の姿勢等をも認識することが可能になり、運転者の視線位置の誤検出の発生を避けることができる。しかも、このHUD装置1では、運転者Dの3次元画像情報に基づいて運転者Dの視線位置を検出するので、2次元画像情報に基づいて視線位置を検出する場合と比べて、より信頼性の高い検出結果を得ることができる。従って、このHUD装置1によれば、運転者Dの視線位置の検出に係る信頼性の向上を図ることができる。

20

【0036】

また、このHUD装置1では、赤外光IRにより運転者Dを撮像可能な範囲が大きく拡大されるので、運転者の目の付近を投射禁止エリアとして赤外光IRの投射を禁止しても、運転者の姿勢や顔の向きから視線位置を精度良く検出することが可能となる。従って、このHUD装置1によれば、運転者の目に赤外光IRが投射されることにより運転者に不快感を与えることを避けることができる。

30

【0037】

また、このHUD装置1によれば、CMOSセンサ4を含めた構成部品を全てインストルメントパネルの内部等に収容することができるので、車室内のデザイン性の向上及び小型化に有利である。

【0038】

[第2の実施形態]

40

図4に示されるように、第2の実施形態に係るHUD装置20は、第1の実施形態に係るHUD装置1と比べて光源部及び駆動部の構成とCMOSセンサの位置とが異なっている。

【0039】

第2の実施形態に係るHUD装置20の光源部30は、IR光源31、BL光源32、及びRED光源33の3つのレーザ光源を有している。IR光源31は、赤外光を出射するレーザ光源である。IR光源31は、第1の駆動部21と電氣的に接続されている。IR光源31から出射された赤外光は、非線形光学結晶34によって赤外光IRと緑色光GRとに分けられる。

【0040】

50

非線形光学結晶 34 によって分けられた赤外光 I R は、ホットミラー 35 によって第 1 の光変調器 37 に向かって反射される。ホットミラー 35 は、赤外光 I R を反射して緑色光 G R を透過する。第 1 の光変調器 37 は、赤外光 I R の変調や赤外光 I R の出射と停止との切り替えを行うものである。第 1 の光変調器 37 から出射された赤外光 I R は、第 1 の全反射ミラー 39 により固定ミラー 10 に向かって反射される。

【0041】

一方、非線形光学結晶 34 によって分けられた緑色光 G R は、ホットミラー 35 を透過して第 2 の全反射ミラー 36 により第 2 の光変調器 38 に向かって反射される。第 2 の光変調器 38 は、緑色光 G R の変調や緑色光 G R の出射と停止との切り替えを行うものである。第 2 の光変調器 38 から出射された緑色光 G R は、第 2 のコールドミラー 40 により固定ミラー 10 に向かって反射される。第 2 のコールドミラー 40 は、第 1 の全反射ミラー 39 と固定ミラー 10 との間に配置されている。第 1 の全反射ミラー 39 により反射された赤外光 I R は、第 2 のコールドミラー 40 を透過した後に緑色光 G R と合波される。すなわち、第 2 のコールドミラー 40 を透過した赤外光 I R と第 2 のコールドミラー 40 により反射された緑色光 G R とは、同一の光路を進行する。

【0042】

B L 光源 32 は、青色光 B L を出射するレーザ光源である。B L 光源 32 は、第 2 の駆動部 22 と電氣的に接続されている。B L 光源 32 から出射された青色光 B L は、青色光用ミラー 41 により固定ミラー 10 に向かって反射される。青色光用ミラー 41 は、第 2 のコールドミラー 40 と固定ミラー 10 との間に配置されている。青色光用ミラー 41 は、青色光 B L を反射すると共に赤外光 I R 及び緑色光 G R を透過する。第 2 の青色光用ミラー 41 により反射された青色光 B L は、青色光用ミラー 41 を透過した後に赤外光 I R 及び緑色光 G R と合波される。

【0043】

R E D 光源 33 は、赤色光 R E D を出射するレーザ光源である。R E D 光源 33 は、第 3 の駆動部 23 と電氣的に接続されている。R E D 光源 33 から出射された赤色光 R E D は、赤色光用ミラー 42 により固定ミラー 10 に向かって反射される。赤色光用ミラー 42 は、第 2 のコールドミラー 40 と固定ミラー 10 との間に配置されている。赤色光用ミラー 42 は、赤色光 R E D を反射すると共に赤外光 I R、青色光 B L、及び緑色光 G R を透過する。赤色光用ミラー 42 により反射された赤色光 R E D は、赤色光用ミラー 42 を透過した後に赤外光 I R、青色光 B L、及び緑色光 G R と合波される。

【0044】

以上のように構成された光源部 30 では、赤外光 I R と可視光 R G B（赤色光 R E D、青色光 B L、及び緑色光 G R）が合波され、赤外光 I R 及び可視光 R G B を含むレーザ光 L が出射される。レーザ光 L の可視光 R G B の波長は、第 1 の駆動部 21、第 2 の駆動部 22、及び第 3 の駆動部 23 による各光源 31～33 の制御や光変調器 37、38 における赤外光 I R 及び緑色光 G R の出射及び停止の切り替えによって決定される。例えば、可視光 R G B の波長の制御において、緑色光 G R の出射が不要な場合には、I R 光源 31 を停止させるのではなく、第 2 の光変調器 38 により緑色光 G R の出射を停止することにより、視線検出用の赤外光 I R を出射した状態で可視光 R G B の波長制御を実現することができる。

【0045】

第 2 の実施形態に係る C M O S センサ 24 は、車室内のバックミラー付近に配置されている。換言すると、C M O S センサ 24 は、運転者 D の前側で斜め上方の位置に配置されている。このような位置に配置された C M O S センサ 24 は、運転者 D の表面で反射された赤外光 I R を直接検出することで運転者 D の撮像を行う。

【0046】

上述した第 2 の実施形態に係る H U D 装置 20 によれば、装置全体がインストルメントパネルの内部に収容されないことを除いて、第 1 の実施形態に係る H U D 装置 1 とほぼ同様の効果を得ることができる。また、この H U D 装置 20 によれば、I R 光源 31 の光を

非線形光学結晶 3 4 によって赤外光 I R と緑色光 G R とに分けているので、赤外光用の光源と緑色光用の光源とを別々に設ける場合と比べて光源の数を少なくすることができる。さらに、この HUD 装置 2 0 では、C M O S センサ 2 4 が運転者 D の表面で反射された赤外光 I R を直接検出するので、高精度な運転者 D の撮像を行うことができ、運転者 D の視線位置の検出に係る信頼性の向上を図ることができる。

【0047】

本発明は、上述した実施形態に限定されるものではない。

【0048】

例えば、光源部の構成は上述したものに限られない。光源部の有する光源はレーザ光源に限られず、L E D [Light Emitting Diode] や指向性を高めた白色電球等を光源として採用しても良い。また、必ずしも運転者 D の 3 次元画像情報を取得する必要はなく、2 次元画像に基づいて運転者 D の視線位置を検出する態様であっても良い。

【産業上の利用可能性】

【0049】

本発明は利用者の視線位置に応じて画像の位置を調整する画像位置調整装置に利用可能である。

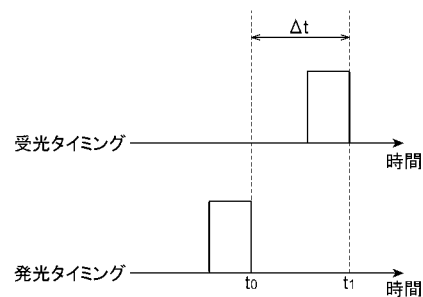
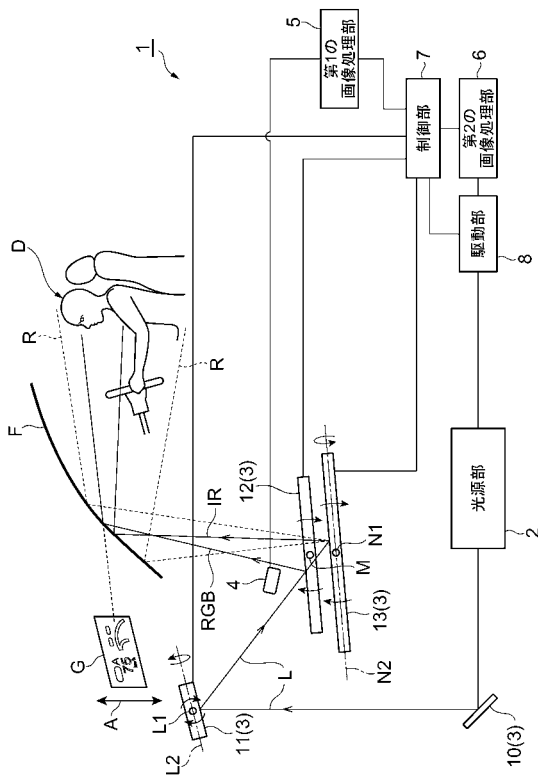
【符号の説明】

【0050】

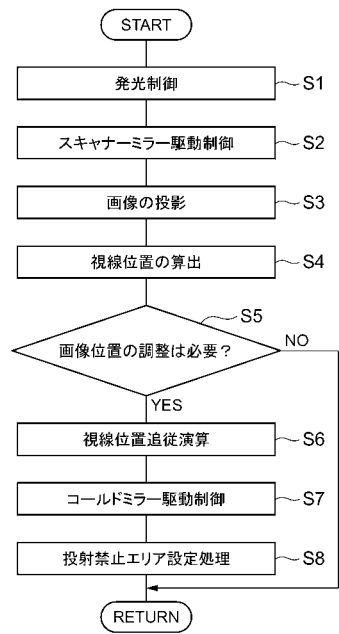
1, 20…HUD装置(画像位置調整装置) 2, 30…光源部 3…光学系 4, 24…C M O S センサ 5…第1の画像処理部(視線位置検出手段) 6…第2の画像処理部 7…制御部 8…駆動部 10…固定ミラー 11…第1のスキャナミラー(第3の可動反射手段) 12…可動コールドミラー(第1の可動反射手段) 13…第2のスキャナミラー(第2の可動反射手段) D…運転者(利用者) F…ウインドシールドガラス(表示手段) L…レーザ光 G R…緑色光 B L…青色光 R E D…赤色光 R G B…可視光

【図1】

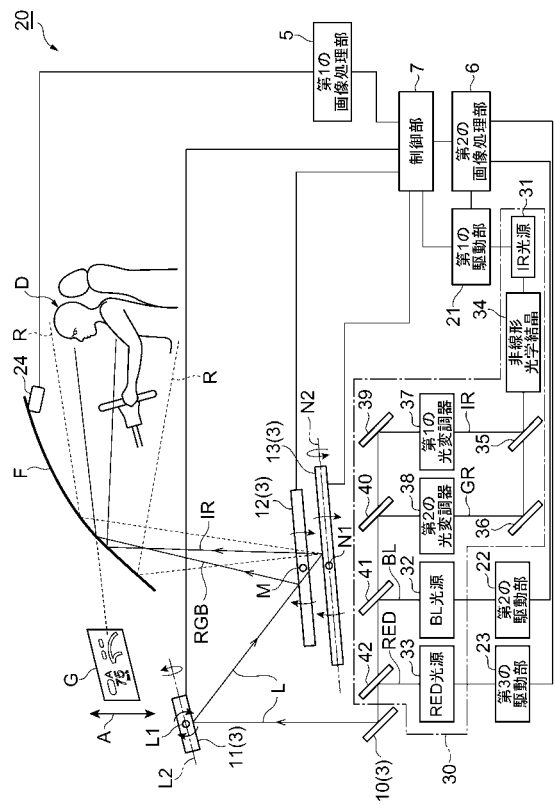
【図2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-155720 (JP, A)
特開2009-145846 (JP, A)
特開2009-244869 (JP, A)
特開2009-163084 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60K 35/00
G02B 27/01