

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7047832号
(P7047832)

(45)発行日 令和4年4月5日(2022.4.5)

(24)登録日 令和4年3月28日(2022.3.28)

(51)国際特許分類 F I
B 6 0 K 35/00 (2006.01) B 6 0 K 35/00 A

請求項の数 4 (全10頁)

(21)出願番号	特願2019-502871(P2019-502871)	(73)特許権者	000231512 日本精機株式会社 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号
(86)(22)出願日	平成30年2月16日(2018.2.16)	(74)代理人	100095407 弁理士 木村 満
(86)国際出願番号	PCT/JP2018/005435	(74)代理人	100195648 弁理士 小林 悠太
(87)国際公開番号	WO2018/159319	(74)代理人	100175019 弁理士 白井 健朗
(87)国際公開日	平成30年9月7日(2018.9.7)	(74)代理人	100104329 弁理士 原田 卓治
審査請求日	令和2年12月18日(2020.12.18)	(72)発明者	梅澤 幸恵 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日本精機株式会社内
(31)優先権主張番号	特願2017-37154(P2017-37154)	審査官	櫻田 正紀
(32)優先日	平成29年2月28日(2017.2.28)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ヘッドアップディスプレイ装置及び車載表示システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

実景に関連づけられた第1の虚像と前記実景に関連づけられない第2の虚像とを表示するヘッドアップディスプレイ装置であって、

前記第1の虚像の輝度を輝度差だけ前記第2の虚像の輝度よりも高く設定し、外光の強度に基づき決定される調光値が大きくなるにつれて、前記第1の虚像の輝度及び前記第2の虚像の輝度が徐々に高くなり、かつ前記輝度差が大きくなるように設定する制御部を備える、

ヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項2】

前記制御部は、前記調光値が設定値以下である場合、前記輝度差をゼロとすることで前記第1の虚像の輝度及び前記第2の虚像の輝度を同一に設定する、
請求項1に記載のヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項3】

前記制御部は、

外光検出部により検出された外光の強度に基づき前記調光値を決定する調光値決定処理と、決定された前記調光値に基づき前記第2の虚像の輝度を決定し、決定された前記第2の虚像の輝度に前記輝度差を加算して前記第1の虚像の輝度を決定する輝度決定処理と、を実行する、

請求項1又は2に記載のヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 の何れか一項に記載のヘッドアップディスプレイ装置と、設定された発光輝度で発光する表示装置と、を備え、前記表示装置は、前記第 2 の虚像の輝度の変化に合わせて前記発光輝度を変化させる、車載表示システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ヘッドアップディスプレイ装置及び車載表示システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、フロントガラス等の投射部材に情報を表示するヘッドアップディスプレイ（HUD：Head-Up Display）装置が知られている。例えば、特許文献 1 に記載の HUD 装置は、視認者（例えば運転者）から見て、実景である路面に沿う第 1 の虚像及び路面に垂直をなす第 2 の虚像を表示する。

【0003】

また、例えば、特許文献 2 に記載の HUD 装置は、外光の輝度を検出する光センサを備え、光センサの検出結果に基づき虚像の輝度を調整する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2008-257021 号公報

特開 2011-112654 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記特許文献 1 及び 2 を前提とすると、第 1 の虚像及び第 2 の虚像が光センサの検出結果に応じて同一の輝度に調整されることが考えられる。ここで、実景に関連づけられた第 1 の虚像は第 2 の虚像よりも車外の明るさの変化の影響を受けやすい。よって、例えば、車外が明るくなった場合、車外の明るさに対する第 1 の虚像の輝度が足りず、第 1 の虚像の誘目性が低くなるおそれがある。

【0006】

本発明は上記実情に鑑みてなされたものであり、複数の虚像のうち実景に関連づけられた虚像の誘目性を向上させたヘッドアップディスプレイ装置及び車載表示システム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】

【0007】

上記目的を達成するための本発明の第 1 の観点に係るヘッドアップディスプレイ装置は、実景に関連づけられた第 1 の虚像と前記実景に関連づけられない第 2 の虚像とを表示するヘッドアップディスプレイ装置であって、前記第 1 の虚像の輝度を輝度差だけ前記第 2 の虚像の輝度よりも高く設定し、外光の強度に基づき決定される調光値が大きくなるにつれて、前記第 1 の虚像の輝度及び前記第 2 の虚像の輝度が徐々に高くなり、かつ前記輝度差が大きくなるように設定する制御部を備える。

【0008】

上記目的を達成するための本発明の第 2 の観点に係る車載表示システムは、上記ヘッドアップディスプレイ装置と、設定された発光輝度で発光する表示装置と、を備え、前記表示装置は、前記第 2 の虚像の輝度の変化に合わせて前記発光輝度を変化させる。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、複数の虚像のうち実景に関連づけられた虚像の誘目性を向上させたヘッ

10

20

30

40

50

ドアップディスプレイ装置及び車載表示システムを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】本発明の一実施形態に係る（a）はHUD装置が搭載された車両の構成を示す概略図であり、（b）はHUD装置の構成を示す概略図である。

【図２】本発明の一実施形態に係る輝度と調光値との関係を示すグラフである。

【図３】本発明の一実施形態に係るHUD制御部の調光部の処理手順を示すフローチャートである。

【図４】本発明の一実施形態に係る運転席から見た車載表示システムの構成を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

以下、本発明の一実施形態に係るヘッドアップディスプレイ装置（以下、「HUD装置」と称する。）を備えた車載表示システムについて、添付図面を参照しながら説明する。

【００１２】

本実施形態に係る車載表示システム１は、図１（b）及び図４に示すように、HUD装置１００と、メータ装置２１０と、車載モニター２２０と、を備える。

【００１３】

HUD装置１００は、車両のダッシュボードに搭載される。HUD装置１００は、図１（a）、（b）に示すように、表示光Ｌ１、Ｌ２を生成し、それら表示光Ｌ１、Ｌ２をフロントガラス２００に照射する。視認者（主に運転者Ｅ）は、フロントガラス２００に反射する表示光Ｌ１、Ｌ２を受けて、表示光Ｌ１により形成される第１の虚像Ｖ１と、表示光Ｌ２により形成される第２の虚像Ｖ２と、を視認することができる。

【００１４】

第１の虚像Ｖ１は、運転者Ｅから見て遠方に位置し、路面に沿うように略水平方向に延びる第１の表示領域Ａ１に表示される。第１の表示領域Ａ１は、運転者Ｅから見て開口部が下方を向く凹状に形成されている。HUD装置１００は、例えば、第１の表示領域Ａ１に第１の虚像Ｖ１として路面に沿う矢印を表示することで運転者にナビゲーション情報を提供する。第１の虚像Ｖ１は、実景に関連づけられた虚像をいい、例えば、路面に沿って表示される文字、図形又は記号、前方車両等の対象物を選択する選択記号を含む。

【００１５】

第２の虚像Ｖ２は、運転者Ｅから見て第１の表示領域Ａ１より近傍に位置し、運転者Ｅの視線方向に対して垂直方向に延びる第２の表示領域Ａ２に表示される。第２の表示領域Ａ２は、第１の表示領域Ａ１の開口部に対応する長方形をなすように形成されている。HUD装置１００は、例えば、第２の表示領域Ａ２に第２の虚像Ｖ２として車速等の車両情報を表示する。第２の虚像Ｖ２は、実景に関連づけられない虚像をいい、例えば、文字、図形又は記号により情報を表示する。

【００１６】

HUD装置１００は、図１（b）に示すように、筐体１１０と、表示器１２０と、フォールドミラー１３０と、結像位置調整ミラー１４０と、第１のスクリーン１５０と、第２のスクリーン１６０と、平面鏡１７０と、凹面鏡１８０と、HUD制御部１９０と、外光検出部１１３と、を備える。

【００１７】

筐体１１０は、例えば、遮光性の合成樹脂により箱状に形成される。筐体１１０の内部空間には、HUD装置１００の各構成が収納されている。筐体１１０の周壁の一部には、表示光Ｌ１、Ｌ２を通過させるための開口部１１１が設けられている。この開口部１１１は、透光性のカバー１１２で覆われている。

【００１８】

表示器１２０は、HUD制御部１９０による制御のもと、虚像Ｖ１、Ｖ２に対応する表示画像を表示し、その表示画像から表示光Ｌ１、Ｌ２を出射する。例えば、表示器１２０は

10

20

30

40

50

、光源１２１ａ、１２１ｂと、光源１２１ａ、１２１ｂからの光を受けて表示画像を生成する表示素子１２２と、を備える。光源１２１ａは第１の虚像Ｖ１を点灯させるための光を出射し、光源１２１ｂは第２の虚像Ｖ２を点灯させるための光を出射する。表示素子１２２は、例えば、ＴＦＴ（Thin Film Transistor）液晶パネルなどの透過型表示素子、又はＤＭＤ（Digital Micro Mirror Device）などの反射型表示素子である。

【００１９】

フォールドミラー１３０は、合成樹脂又はガラスから形成された平板状の基材と、その基材の一表面に形成された金属製の反射膜とを備える。フォールドミラー１３０は、表示器１２０から出射された表示光Ｌ１、Ｌ２を結像位置調整ミラー１４０に向けて反射する。

10

【００２０】

結像位置調整ミラー１４０は、合成樹脂又はガラスから形成された平板状の基材と、基材の一表面に形成される金属製の反射膜と、から構成される。結像位置調整ミラー１４０は、２つの焦点距離（結像距離）を持つバイフォーカルミラーである。結像位置調整ミラー１４０は、平坦な形状を有する第１の反射面１４１と、曲面凸状の第２の反射面１４２と、を有する。これらの反射面１４１、１４２は同一面上に隣接して形成される。

【００２１】

第１及び第２のスクリーン１５０、１６０は、ホログラフィックディフューザ、マイクロレンズアレイ、拡散板等から構成される透過型スクリーンである。第１及び第２のスクリーン１５０、１６０は、結像位置調整ミラー１４０によって設定された結像位置に設置されている。第１のスクリーン１５０は、第２のスクリーン１６０よりも結像位置調整ミラー１４０に近い位置に設けられている。

20

【００２２】

第１のスクリーン１５０は、その一面側（結像位置調整ミラー１４０側の面）に表示光Ｌ１が入射すると、その他面側（平面鏡１７０側の面）に表示画像を表示し、その表示画像に係る表示光Ｌ１を出射する。第２のスクリーン１６０は、その一面側（結像位置調整ミラー１４０側の面）に表示光Ｌ２が入射すると、その他面側（平面鏡１７０側の面）に表示画像を表示し、その表示画像に係る表示光Ｌ２を出射する。

【００２３】

平面鏡１７０は、例えば、合成樹脂又はガラス等から形成された平板状の基材と、基材の一表面に形成された金属製の反射膜と、から構成される。平面鏡１７０は、第１のスクリーン１５０からの表示光Ｌ１と第２のスクリーン１６０からの表示光Ｌ２を凹面鏡１８０に向けて反射する。

30

【００２４】

凹面鏡１８０は、合成樹脂又はガラス等から形成された基材と、基材の一表面に形成された金属の反射膜と、を備える。凹面鏡１８０は、２つの表示光Ｌ１、Ｌ２を拡大しつつフロントガラス２００に向けて反射する。フロントガラス２００は、表示光Ｌ１、Ｌ２を運転者Ｅのアイボックス（視域）に導く。これにより、運転者Ｅは、上述した第１の虚像Ｖ１と第２の虚像Ｖ２を視認可能となる。

【００２５】

40

外光検出部１１３は、筐体１１０内におけるカバー１１２に対向する遮光壁１１５に設けられている。外光検出部１１３は、例えば、フォトダイオードからなる。外光検出部１１３は、外光の光強度を検出値Ｉ１として検出し、その検出値Ｉ１をＨＵＤ制御部１９０（正確には後述する調光部１９２）に出力する。検出値Ｉ１は外光の光強度が高いほど大きくなる。

【００２６】

ＨＵＤ制御部１９０は表示器１２０を制御する。詳しくは、ＨＵＤ制御部１９０は、画像生成部１９１と、調光部１９２と、メモリ１９３と、を備える。

【００２７】

画像生成部１９１は、図示しない車載ＥＣＵ（Electronic Control U

50

n i t) から取得した各種車両情報に基づいて表示器 1 2 0 の表示素子 1 2 2 に画像を表示させるための画像データを生成する。

【0028】

メモリ 1 9 3 には、図 2 にグラフとして示すような、調光値 I 2 と第 2 の虚像 V 2 の輝度 G 2 とが対応づけられたデータテーブル D T と、調光値 I 2 に応じた輝度差 X と、が予め記憶されている。データテーブル D T における輝度 G 2 は、例えば、調光値 I 2 にガンマ値 2 . 2 のガンマ補正を行った値とする。

【0029】

調光部 1 9 2 は、外光検出部 1 1 3 により検出された検出値 I 1 に基づき調光値 I 2 を決定する調光値決定部 1 9 2 a と、データテーブル D T を参照しつつ調光値決定部 1 9 2 a が決定した調光値 I 2 に基づき表示器 1 2 0 の光源 1 2 1 a , 1 2 1 b の発光強度、ひいては第 1 の虚像 V 1 の輝度 G 1 と第 2 の虚像 V 2 の輝度 G 2 を調整する輝度調整部 1 9 2 b とを備える。調光値決定部 1 9 2 b は、決定した調光値 I 2 をメータ装置 2 1 0 (正確には後述する光源制御部 2 1 2) 及び車載モニター 2 2 0 (正確には後述する光源制御部 2 2 2) に出力する。なお、調光値決定部 1 9 2 a は、H U D 制御部 1 9 0 の外部(車両側)に設けられてもよい。また、外光検出部 1 1 3 により検出された検出値 I 1 をそのまま調光値 I 2 として用いてもよく、この場合、調光値決定部 1 9 2 a は、省略されてもよい。

10

【0030】

図 3 のフローチャートを参照しつつ、調光部 1 9 2 の調光処理の手順について説明する。このフローチャートは、H U D 装置 1 0 0 の電源がオン状態にあるとき繰り返し実行される。

20

【0031】

まず、調光部 1 9 2 (調光値決定部 1 9 2 a) は、外光検出部 1 1 3 により検出された検出値 I 1 を取得し(ステップ S 1)、この取得した検出値 I 1 に基づき調光値 I 2 を決定する(ステップ S 2)。この調光値 I 2 は検出値 I 1 に比例した値に設定される。このステップ S 2 は調光値決定処理に相当する。

【0032】

次に、調光部 1 9 2 (輝度調整部 1 9 2 b) は、メモリ 1 9 3 に記憶される図 2 に示すデータテーブル D T を参照しつつ、調光値 I 2 に応じた第 2 の虚像 V 2 の輝度 G 2 を決定し(ステップ S 3)、この輝度 G 2 を基準として輝度 G 2 に輝度差 X を加算した値に第 1 の虚像 V 1 の輝度 G 1 を決定する(ステップ S 4)。このステップ S 3, S 4 は輝度決定処理に相当する。以上で、当該フローチャートに係る処理を終了する。

30

【0033】

このデータテーブル D T においては、調光値 I 2 が大きくなるにつれて輝度 G 1, G 2 が徐々に高くなるように設定されている。また、調光値 I 2 が設定値 A を超えた領域においては、輝度 G 1 は輝度 G 2 よりも輝度差 X だけ高く、調光値 I 2 が大きくなるにつれて輝度差 X は大きくなる。また、調光値 I 2 が設定値 A 以下の場合には輝度差 X がゼロ、すなわち輝度 G 1, G 2 が同一に設定されている。

【0034】

ここで、実景に関連づけられた第 1 の虚像 V 1 は、実景に関連づけられない第 2 の虚像 V 2 よりも車外の明るさの影響により誘目性が低下しやすい。本実施形態では、この点に着目して、第 1 の虚像 V 1 の輝度 G 1 は、第 2 の虚像 V 2 の輝度 G 2 よりも輝度差 X だけ高く設定され、輝度差 X は調光値 I 2 が大きくなるにつれて大きく設定される。これにより、車外が明るい場合に第 1 の虚像 V 1 が見えづらくなることが抑制される。よって、第 1 の虚像 V 1 の誘目性を向上させることができる。

40

【0035】

ここで、表示素子 1 2 2 においては、光源 1 2 1 a からの光を不透過とする領域においても光が僅かに透過することで第 1 の領域 A 1 における第 1 の虚像 V 1 を除く背景が光る現象が知られている。仮に周囲が暗い状況下で第 1 の虚像 V 1 の輝度 G 1 が高いと、上記背

50

景が視認されるため運転等の妨げとなることが懸念される。特に、第1の領域A1における表示画角は、運転中の視野に近く、さらに第2の領域A2の表示画角よりも大きいため、一層、運転の妨げとなりやすい。これを抑制するべく、調光値I2が設定値A以下の場合には、背景の発光が目立たないように輝度G1を輝度G2と同一まで低下させている。すなわち、設定値Aは、背景の発光が視認される程度の周囲の明るさを基準に決定される。

【0036】

図4に示すように、メータ装置210は、ダッシュボード11に搭載され、車速、エンジン回転数等の車両情報を表す。メータ装置210は、アナログ表示部215、216と、デジタル表示部217と、を備える。アナログ表示部215、216は、目盛に対して指針を回転させることで計測を指し示す。デジタル表示部217は、有機EL (Electro-Luminescence) パネル、液晶パネル等からなる。

10

【0037】

メータ装置210は、図1(b)に示すように、メータ装置210を発光させるバックライト光源211と、バックライト光源211の出力を調整することでメータ装置210の発光輝度G3を調整する光源制御部212と、を備える。

【0038】

光源制御部212は、HUD制御部190と通信可能に構成され、HUD制御部190(調光値決定部192a)から調光値I2を取得する。光源制御部212は、取得した調光値I2に応じてバックライト光源211の出力を設定する。これにより、図2に示すように、メータ装置210はその発光輝度G3を第2の虚像V2の輝度G2に連動するように変化させる。

20

【0039】

車載モニター220は、図4に示すように、センターコンソール12に搭載される。車載モニター220は、有機ELパネル、液晶パネル等からなり、地図情報等を表示する。

【0040】

車載モニター220は、図1(b)に示すように、車載モニター220を発光させるバックライト光源221と、バックライト光源221の出力を調整することで車載モニター220の発光輝度G4を調整する光源制御部222と、を備える。

【0041】

光源制御部222は、HUD制御部190と通信可能に構成され、HUD制御部190(調光値決定部192a)から調光値I2を取得する。光源制御部222は、取得した調光値I2に応じてバックライト光源221の出力を設定する。これにより、図2に示すように、車載モニター220はその発光輝度G4を第2の虚像V2の輝度G2に連動するように変化させる。よって、車載表示システム1において、互いに近い位置に配置される車載モニター220、メータ装置210及びHUD装置100の第2の虚像V2が同期して輝度G2、G3、G4が変化する。

30

なお、メータ装置210及び車載モニター220は、表示装置に相当する。

【0042】

(効果)

以上、説明した一実施形態によれば、以下の効果を奏する。

40

【0043】

(1) HUD装置100は、実景に関連づけられた第1の虚像V1と実景に関連づけられない第2の虚像V2とを表示する。HUD装置100は、第1の虚像V1の輝度G1を輝度差Xだけ第2の虚像V2の輝度G2よりも高く設定し、外光の強度に基づき決定される調光値I2が大きくなるにつれて輝度差Xを大きく設定するHUD制御部190を備える。この構成によれば、周囲が明るい場合にはその明るさに応じた輝度差Xだけ第1の虚像V1の輝度G1が第2の虚像V2の輝度G2よりも高く設定される。これにより、周囲が明るい場合における第1の虚像V1の誘目性を向上させることができる。

【0044】

(2) HUD制御部190は、調光値I2が設定値A値以下である場合、輝度差Xをゼロ

50

とすることで第1の虚像V1の輝度G1及び第2の虚像V2の輝度G2を同一に設定する。ここで、仮に周囲が暗い状況下で第1の虚像V1の輝度G1が高いと、第1の領域A1における第1の虚像V1を除く背景が光るため運転等の妨げとなることが懸念される。上記構成では、調光値I2が設定値A以下の場合には輝度G1と輝度G2と同一とすることで、周囲が暗い状況下で背景が視認されることが抑制される。

【0045】

(3) HUD制御部190は、外光検出部113により検出された外光の強度に基づき調光値I2を決定する調光値決定処理と、決定された調光値I2に基づき第2の虚像V2の輝度G2を決定し、決定された第2の虚像V2の輝度G2に輝度差Xを加算して第1の虚像V1の輝度G1を決定する輝度決定処理と、を実行する。

10

この構成によれば、調光値I2に基づき第2の虚像V2の輝度G2が決定され、この輝度G2を基準に第1の虚像V1の輝度G1が決定される。よって、この調光値I2が車載モニター220、メータ装置210等の表示装置に利用されることで、第2の虚像V2の輝度G2と車載モニター220、メータ装置210の発光輝度G3、G4とを同期させることができる。この際、第1の虚像V1の輝度G1は、他の輝度G2、G3、G4と異なるように変化するが、第1の虚像V1とメータ装置210、車載モニター220及び第2の虚像V2とで表示位置及び表示内容が異なるため、運転者Eに違和感を与えない。

【0046】

(4) 車載表示システム1は、HUD装置100と、設定された発光輝度G3、G4で発光するメータ装置210及び車載モニター220と、を備える。メータ装置210及び車載モニター220は、第2の虚像V2の輝度G2の変化に同期して発光輝度G3、G4を変化させる。

20

この構成によれば、第1の虚像V1の誘目性を向上させつつ、車載表示システム1として、違和感なく、一体感のある発光態様を実現することができる。

【0047】

(変形例)

なお、上記実施形態は、これを適宜変更した以下の形態にて実施することができる。

【0048】

上記実施形態においては、取得した検出値I1に基づき調光値I2が決定されていたが、調光値I2の決定方法はこれに限らない。例えば、HUD装置100は、ユーザにより操作される操作部を備えてもよい。この操作部は、例えば、回転操作される操作ノブである。HUD制御部190は、図2に示すように、取得した検出値I1に基づき基準値Cを決定し、操作部からの操作信号に基づき基準値Cからオフセット量Dだけずらした値を調光値I2としてもよい。

30

【0049】

上記実施形態においては、メータ装置210及び車載モニター220はその発光輝度G3、G4が第2の虚像V2の輝度G2と同一値をとっていたが、同一値に限らず、発光輝度G3、G4の変化が第2の虚像V2の輝度G2変化に合っていればよい。変化に合わせるとは、調光値I2に対する発光輝度G3、G4の変化を示すガンマ値が、第2の虚像V2の輝度G2のガンマ値と等しいことを示す。したがって、ガンマ値が概ね等しければ、調光値I2に第2の虚像V2の輝度G2が、メータ装置210及び車載モニター220の発光輝度G3、G4より高く設定されてもよい。なお、調光値I2に対する発光輝度G3、G4の変化を示すガンマ値と、第2の虚像V2の輝度G2のガンマ値との差が、0.1未満であってもよい。

40

【0050】

上記実施形態においては、車載表示システム1は、HUD装置100と、メータ装置210と、車載モニター220と、を備えていたが、メータ装置210と車載モニター220の少なくとも何れか一方を省略してもよい。

【0051】

上記実施形態においては、第1の虚像V1が表示される第1の表示領域A1は路面に沿う

50

ように略水平方向に延び、第2の虚像V2が表示される第2の表示領域A2は路面に垂直に延びる。しかし、第1の表示領域A1も路面に垂直に延びていてもよい。

【0052】

上記実施形態においては、HUD装置100は単一の表示器120を備えていたが、第1の虚像V1に対応する表示画像を表示する表示器と、第2の虚像V2に対応する表示画像を表示する表示器と、を別々に設けてもよい。言い換えると、HUD装置100は、複数の表示器120を備えていてもよい。

【0053】

上記実施形態においては、メータ装置210及び車載モニター220は、調光部192により決定された調光値I2を受けてその調光値I2に応じた発光輝度G3、G4にて発光していた。しかし、メータ装置210及び車載モニター220は自身で調光値I2を決定してもよい。この場合、HUD装置100、メータ装置210及び車載モニター220は、単一の外光検出部113を共有し、その外光検出部113からの検出値I1に基づき調光値I2を決定してもよい。また、HUD装置100、メータ装置210及び車載モニター220はそれぞれ異なる外光検出部からの検出値に基づき調光値を決定してもよい。

【0054】

上記実施形態においては、外光検出部113は、HUD装置100の一部を構成していたが、HUD装置100とは別に車載されていてもよい。また、上記実施形態においては、外光検出部113は、フォトダイオードから構成されていたが、外光の強度を検出することができればこれに限らず、例えば、実景を撮影するカメラであってもよい。この場合、カメラ（外光検出部113）により撮影された画像を、例えば、車両またはカメラ自体に設けられた画像解析部（調光値決定部192a）が画像解析することで、調光値I2を決定する。

【0055】

上記実施形態では、光源121a、121bの発光強度をそれぞれ独立して調整することで、第1の虚像V1の輝度G1と第2の虚像V2の輝度G2との輝度差Xを調整していたが、表示器120の階調を調整することで、輝度G1と輝度G2との輝度差Xを調整してもよい。具体的には、表示器120は、調光値I2が大きくなるにつれて輝度差Xが大きくなるように、第1の虚像V1に対応する表示画像の階調または／および第2の虚像V2に対応する表示画像の階調を補正してもよい。

【符号の説明】

【0056】

1 車載表示システム

100 HUD装置（ヘッドアップディスプレイ装置）

113 外光検出部

120 表示器

121a, 121b 光源

122 表示素子

130 フォールドミラー

140 結像位置調整ミラー

150 第1のスクリーン

160 第2のスクリーン

170 平面鏡

180 凹面鏡

190 HUD制御部

210 メータ装置

220 車載モニター

10

20

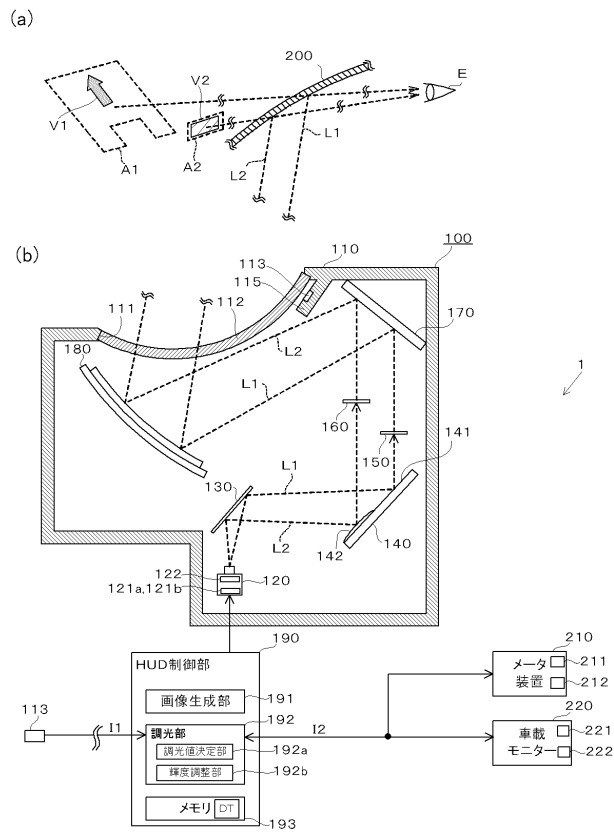
30

40

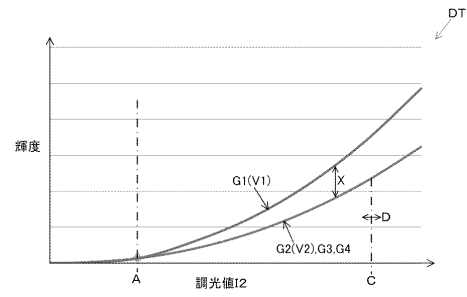
50

【図面】

【図 1】



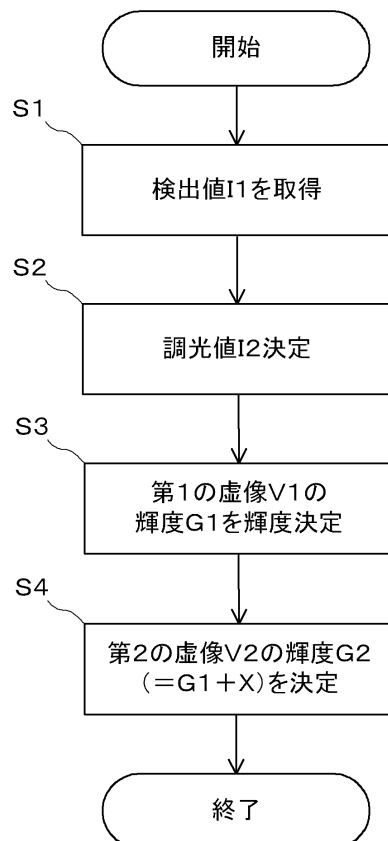
【図 2】



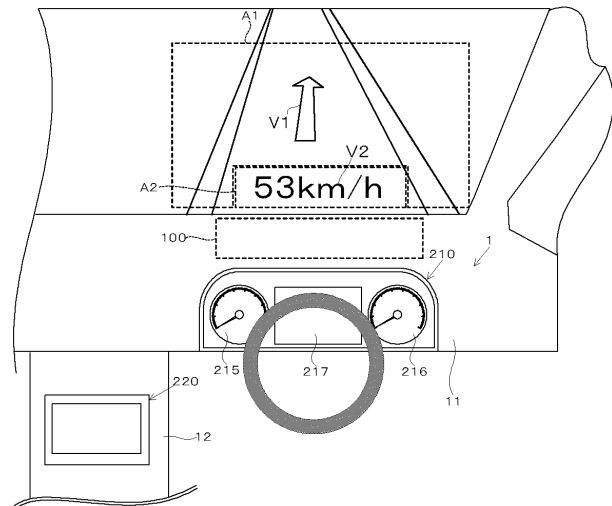
10

20

【図 3】



【図 4】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2015-101311 (JP, A)
特開 2005-207777 (JP, A)
特開 2013-024948 (JP, A)
特開 2005-297810 (JP, A)
特開 2007-079113 (JP, A)
特開 2008-309967 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B60K 35/00