

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7202740号
(P7202740)

(45)発行日 令和5年1月12日(2023.1.12)

(24)登録日 令和4年12月28日(2022.12.28)

(51)国際特許分類

F I

G 0 2 B 27/02 (2006.01)

G 0 2 B 27/02 Z

G 0 2 C 7/00 (2006.01)

G 0 2 C 7/00

請求項の数 10 (全14頁)

(21)出願番号	特願2021-549303(P2021-549303)	(73)特許権者	518374631
(86)(22)出願日	令和1年10月23日(2019.10.23)		レティノル カンパニー リミテッド
(65)公表番号	特表2022-521301(P2022-521301 A)		大韓民国 1 4 0 5 5 キョンギ - ド ア
(43)公表日	令和4年4月6日(2022.4.6)		ンヤン - シ ドンガン - ク プリム - ロ 1
(86)国際出願番号	PCT/KR2019/013928	(74)代理人	7 0 ボン - ギル 4 1 - 1 0 3 F、4 F
(87)国際公開番号	WO2020/171338		100095407
(87)国際公開日	令和2年8月27日(2020.8.27)	(74)代理人	弁理士 木村 満
審査請求日	令和3年8月20日(2021.8.20)		100132883
(31)優先権主張番号	10-2019-0020906	(74)代理人	弁理士 森川 泰司
(32)優先日	平成31年2月22日(2019.2.22)		100148633
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)	(74)代理人	弁理士 桜田 圭
(31)優先権主張番号	10-2019-0131552		100147924
(32)優先日	令和1年10月22日(2019.10.22)	(72)発明者	弁理士 美恵 英樹
最終頁に続く			ハ、ジョンフン
			大韓民国 0 3 7 1 0 ソウル ソデムン
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コンパクト型拡張現実用光学装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンパクト型拡張現実用光学装置であって、
実際事物から出射した画像光の少なくとも一部を使用者の目の瞳孔に向けて透過させ、
画像出射部から出射する拡張現実用画像に相応する画像光を内面で反射させて第 1 反射部に伝達する光学手段と、
前記光学手段の内部に配置され、前記光学手段の内面で反射されて伝達される拡張現実用画像に相応する画像光を反射させて第 2 反射部に伝達する第 1 反射部と、
前記光学手段の内部に配置され、前記第 1 反射部から伝達される拡張現実用画像に相応する画像光を使用者の目の瞳孔に向けて反射させて伝達することにより使用者に拡張現実用画像を提供する第 2 反射部と、
を含み、
前記光学手段は、実際事物から出射した画像光が入射する第 1 面と、前記第 2 反射部を介して伝達される拡張現実用画像に相応する画像光が出射する第 2 面とを有し、
前記画像出射部から出射する拡張現実用画像に相応する画像光は、前記光学手段の前記第 1 面で反射され、前記第 1 反射部に伝達され、
前記第 1 反射部は、前記第 2 反射部に向けて拡張現実用画像に相応する画像光を反射させるように、前記第 1 面と前記第 2 面との間に、前記第 1 面と前記第 2 面とから離隔して配置され、
前記第 2 反射部は、前記光学手段内で前記第 1 面と前記第 2 面とから離隔して配置され、

10

20

前記画像出射部からの拡張現実用画像に相応する画像光は、前記光学手段内の前記第 1 面と前記第 2 反射部との間のスペースを通過して前記第 1 面に伝達され、その後前記第 1 面で反射され、前記光学手段内の前記第 1 面と前記第 2 反射部との間のスペースを通過して、前記第 1 反射部に伝達され、

前記第 1 反射部は凹面鏡であり、前記第 1 反射部の幅方向の長さは 8 mm 以下であり、前記第 1 反射部の幅方向は、前記第 1 反射部が、前記第 1 面と前記第 2 面の間に延びている方向であり、

前記第 2 反射部のサイズは 8 mm 以下であることを特徴とする、
コンパクト型拡張現実用光学装置。

【請求項 2】

前記画像出射部は、前記光学手段の前記第 1 面で拡張現実用画像に相応する画像光が反射されて前記第 1 反射部に伝達されるように前記第 1 面に対して傾くように配置されることを特徴とする、

請求項 1 に記載のコンパクト型拡張現実用光学装置。

【請求項 3】

前記第 2 反射部は、前記第 1 反射部から伝達される拡張現実用画像に相応する画像光を使用者の目の瞳孔に向けて反射させて伝達するように、前記光学手段の表面に対して傾くように配置されることを特徴とする、

請求項 1 に記載のコンパクト型拡張現実用光学装置。

【請求項 4】

前記第 2 反射部は複数の第 2 反射部を含み、

前記複数の第 2 反射部のそれぞれは、前記第 1 反射部から伝達される拡張現実用画像に相応する画像光が他の第 2 反射部によって遮断されないように配置されることを特徴とする、

請求項 1 に記載のコンパクト型拡張現実用光学装置。

【請求項 5】

前記複数の第 2 反射部のそれぞれのサイズは 8 mm 以下であることを特徴とする、

請求項 4 に記載のコンパクト型拡張現実用光学装置。

【請求項 6】

前記第 2 反射部の少なくとも一部の表面は曲面形に形成されることを特徴とする、

請求項 4 に記載のコンパクト型拡張現実用光学装置。

【請求項 7】

前記第 2 反射部の少なくとも一部の傾斜角は他の第 2 反射部の傾斜角と異なることを特徴とする、

請求項 6 に記載のコンパクト型拡張現実用光学装置。

【請求項 8】

前記光学手段は屈折率を有するレンズであることを特徴とする、

請求項 1 に記載のコンパクト型拡張現実用光学装置。

【請求項 9】

実際事物から出射した画像光の少なくとも一部を使用者の目の瞳孔に向けて透過させるレンズ部及び前記レンズ部を固定するフレーム部を含むメガネ型の拡張現実提供装置であって、

前記レンズ部は前記請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載のコンパクト型拡張現実用光学装置であることを特徴とする、

拡張現実提供装置。

【請求項 10】

前記レンズ部の外側又は内側の少なくとも一方に視力補正のための屈折率を有するレンズが配置されるか、前記レンズ部の全部又は一部が屈折率を有する視力補正レンズから形成されることを特徴とする、

請求項 9 に記載の拡張現実提供装置。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は拡張現実用光学装置に関するもので、より詳しくは複数の小型反射部を用いて視野角を拡大しながらも追加的な光学手段を必要としないので、サイズ、厚さ及び体積を著しく減らすことができるコンパクト型拡張現実用光学装置に関する。

【背景技術】

【0002】

拡張現実 (Augmented Reality、AR) とは、周知のように、現実世界の実像にコンピュータなどによって生成される仮想の映像やイメージを重ねて提供

10

【0003】

このような拡張現実を具現するためには、コンピュータのようなデバイスによって生成される仮想の映像やイメージを現実世界の映像に重ねて提供することができるようにする光学系を必要とする。このような光学系としては、HMD (Head Mounted Display) 又はメガネ型装置を用いて仮想映像を反射又は屈折させるプリズムなどのような光学手段を使う技術が知られている。

【0004】

しかし、このような従来の光学系を用いた装置は、その構成が複雑であって重さ及び体積が相当なので使用者が着用するのに不便さがあり、製造工程も複雑なので製造コストが

20

【0005】

また、従来の装置は、使用者が現実世界を見つめるときに焦点距離を変更する場合、仮想映像の焦点が合わなくなるという限界がある。これを解決するために、仮想映像に対する焦点距離を調節することができるプリズムのような構成を用いるか焦点距離の変更によって可変型焦点レンズを電氣的に制御するなどの技術が提案されている。しかし、このような技術も焦点距離を調節するために使用者が別に操作しなければならないか焦点距離の制御のための別途のプロセッサなどのようなハードウェア及びソフトウェアを必要とするという点で問題がある。

【0006】

30

このような従来技術の問題点を解決するために、本出願人は特許文献1に記載されているように、人の瞳孔より小さいサイズの反射部を用いて仮想映像を瞳孔を通して網膜に投射することによって拡張現実を具現することができる装置を開発したことがある。

【0007】

図1は前記特許文献1に開示されたような拡張現実用光学装置を示す図である。

【0008】

図1を参照すると、画像出射部30は拡張現実用画像に相応する画像光を出射する手段であり、例えば小型ディスプレイ装置によって具現されることができる。反射部20は画像出射部30から出射した拡張現実用画像に相応する画像光を使用者の瞳孔に向けて反射させることによって拡張現実用画像を提供する。

40

【0009】

光学手段10は実際の事物から出射した画像光の少なくとも一部を透過させる手段であり、例えばメガネレンズであることができ、その内部に反射部20が埋め込まれている。フレーム部40は画像出射部30と光学手段10を固定及び支持する手段である。

【0010】

図1の反射部20は、人の瞳孔サイズより小さなサイズ、すなわち8mm以下に形成されている。このように反射部20を瞳孔サイズより小さく形成することにより、反射部20を介して瞳孔に入射する光に対する深度 (Depth of Field) をほとんど無限大に近く、すなわち深度を非常に深くすることができる。ここで、深度とは焦点が合うものと認識される範囲を言う。深度が深くなれば拡張現実用画像に対する焦点距離も深く

50

なるということを意味し、よって使用者が実際世界を見つめながら実際世界に対する焦点距離を変更しても、これにかかわらず拡張現実用画像の焦点はいつも合っているものと認識することになる。これは一種のピンホール効果 (pin hole effect) と見なすことができる。したがって、使用者が実際世界に存在する実際事物を見つめながら焦点距離を変更することに関係なく、拡張現実用画像に対してはいつも鮮かな仮想映像を提供することができる。

【0011】

しかし、このような技術は深度を深くし、ピンホール効果を得ることができるが、視野が狭いという問題があり、また平行光のためのコリメーターなどのような追加的な光学手段が必要であるので、装置のサイズ、厚さ及び体積が大きくなるという限界がある。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0012】

【文献】韓国特許第10-1660519号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

本発明は前述したような限界点を解決するためのものであり、複数の小型反射部を用いて視野角を拡大しながらも追加的な光学手段を必要としないので、サイズ、厚さ及び体積を著しく減らすことができるコンパクト型拡張現実用光学装置を提供することを目的とする。

20

【0014】

また、本発明は、ゴーストイメージを最小化し、外部に流出する外部流出光を減らすことにより、より鮮かな仮想イメージを提供することができるコンパクト型拡張現実用光学装置を提供することを他の目的とする。

【0015】

また、本発明は、サイズ、厚さ及び体積を著しく減らすことにより、人が不便なしに着用することができるメガネ型の拡張現実提供装置を提供することをさらに他の目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0016】

前述したような課題を解決するために、本発明は、コンパクト型拡張現実用光学装置であって、実際事物から出射した画像光の少なくとも一部を使用者の目の瞳孔に向けて透過させ、画像出射部から出射する拡張現実用画像に相応する画像光を内面で反射させて第1反射部に伝達する光学手段と、前記光学手段の内部に配置され、前記光学手段の内面で反射されて伝達される拡張現実用画像に相応する画像光を反射させて第2反射部に伝達する第1反射部と、前記光学手段の内部に配置され、前記第1反射部から伝達される拡張現実用画像に相応する画像光を使用者の目の瞳孔に向けて反射させて伝達することにより使用者に拡張現実用画像を提供する第2反射部とを含み、前記第2反射部のサイズは8mm以下であることを特徴とするコンパクト型拡張現実用光学装置を提供する。

30

【0017】

ここで、前記光学手段は、実際事物から出射した画像光が入射する第1面と、前記第2反射部を介して伝達される拡張現実用画像に相応する画像光が出射する第2面とを有し、前記光学手段は、前記第1面を介して画像出射部から出射する拡張現実用画像に相応する画像光を反射させて第1反射部に伝達するように構成することができる。

40

【0018】

また、前記画像出射部は、光学手段の第1面で拡張現実用画像に相応する画像光が反射されて第1反射部に伝達されるように第1面に対して傾くように配置されることができる。

【0019】

また、前記第1反射部は、前記第2反射部に向けて拡張現実用画像に相応する画像光を反射させるように、前記第1面と第2面との間に配置されることができる。

50

【 0 0 2 0 】

また、前記第 1 反射部は曲面形に形成されることができる。

【 0 0 2 1 】

また、前記第 1 反射部は凹面鏡であることが好ましい。

【 0 0 2 2 】

また、前記第 1 反射部の幅方向への長さは 8 mm 以下であることが好ましい。

【 0 0 2 3 】

また、前記第 2 反射部は、前記第 1 反射部から伝達される拡張現実用画像に相応する画像光を使用者の目の瞳孔に向けて反射させて伝達するように、光学手段の表面に対して傾くように配置されることができる。

10

【 0 0 2 4 】

また、前記第 2 反射部は複数の第 2 反射部を含み、前記複数の第 2 反射部のそれぞれは、前記第 1 反射部から伝達される拡張現実用画像に相応する画像光が他の第 2 反射部によって遮断されないように配置されることができる。

【 0 0 2 5 】

また、前記複数の第 2 反射部のそれぞれのサイズは 8 mm 以下であることが好ましい。

【 0 0 2 6 】

また、前記第 2 反射部の少なくとも一部の表面は曲面形に形成されることが好ましい。

【 0 0 2 7 】

また、前記第 2 反射部の少なくとも一部の傾斜角は他の第 2 反射部の傾斜角と異なることができる。

20

【 0 0 2 8 】

また、前記光学手段は屈折率を有するレンズであってもよい。

【 0 0 2 9 】

本発明の他の側面によれば、実際事物から出射した画像光の少なくとも一部を使用者の目の瞳孔に向けて透過させるレンズ部及び前記レンズ部を固定するフレーム部を含むメガネ型の拡張現実提供装置であって、前記レンズ部は前記コンパクト型拡張現実用光学装置であることを特徴とする拡張現実提供装置を提供する。

【 0 0 3 0 】

また、前記レンズ部の外側又は内側の少なくとも一方に視力補正のための屈折率を有するレンズが配置されるか、前記レンズ部の全部又は一部が屈折率を有する視力補正レンズから形成されることができる。

30

【発明の効果】

【 0 0 3 1 】

本発明によれば、複数の小型反射部を用いて視野角を拡大しながらも、追加的な光学手段を必要としないので、サイズ、厚さ及び体積を著しく減らすことができるコンパクト型拡張現実用光学装置を提供することができる。

【 0 0 3 2 】

また、本発明によれば、ゴーストイメージを最小化し、外部に流出する外部流出光を減らすことにより、より鮮かな仮想イメージを提供することができる効果がある。

40

【 0 0 3 3 】

また、本発明は、サイズ、厚さ及び体積を著しく減らすことにより、人が不便なしに着用することができるメガネ型の拡張現実提供装置を提供することができる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 4 】

【図 1】特許文献 1 に開示されたような拡張現実用光学装置を示す図である。

【図 2】本発明の一実施例による拡張現実用光学装置 (1 0 0) の側面図である。

【図 3】本発明の一実施例による拡張現実用光学装置 (1 0 0) の正面図である。

【図 4】本発明の一実施例による拡張現実用光学装置 (1 0 0) の斜視図である。

【図 5】第 1 反射部 (2 0) の幅が 8 mm 以上の場合、ゴーストイメージが発生する状態

50

を説明するための図である。

【図 6】第 1 反射部 (2 0) の幅が 8 m m 以下の場合、ゴーストイメージが発生しない状態を示す図である。

【図 7】図 2 ~ 図 6 で説明した本発明による拡張現実用光学装置 (1 0 0) を用いてメガネ型の拡張現実提供装置 (2 0 0) を具現した例を示す図である。

【図 8】図 2 ~ 図 6 で説明した本発明による拡張現実用光学装置 (1 0 0) を用いてメガネ型の拡張現実提供装置 (2 0 0) を具現した例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 5 】

以下、添付図面に基づいて本発明による実施例を詳細に説明する。

10

【 0 0 3 6 】

図 2 ~ 図 4 は本発明の一実施例によるコンパクト型拡張現実用光学装置 1 0 0 の全体的な構成を示す図で、図 2 は拡張現実用光学装置 1 0 0 の側面図、図 3 は正面図、図 4 は斜視図をそれぞれ示す。

【 0 0 3 7 】

図 2 ~ 図 4 を参照すると、本実施例によるコンパクト型拡張現実用光学装置 1 0 0 は、光学手段 1 0、第 1 反射部 2 0 及び第 2 反射部 3 0 を含む。

【 0 0 3 8 】

光学手段 1 0 は、実際事物から出射した画像光の少なくとも一部を使用者の瞳孔に向けて透過させ、画像出射部 4 0 から出射する拡張現実用画像に相応する画像光を内面で反射させて第 1 反射部 2 0 に伝達する手段である。

20

【 0 0 3 9 】

光学手段 1 0 は、実際事物から出射した画像光が入射する第 1 面 1 1 と、前記第 1 面 1 1 を透過した実際事物から出射した画像光及び第 2 反射部 3 0 を介して伝達される拡張現実用画像に相応する画像光が出射する第 2 面 1 2 とを備える。また、光学手段 1 0 は、前記第 1 面 1 1 を介して画像出射部 4 0 から出射する拡張現実用画像に相応する画像光を反射させて第 1 反射部 2 0 に伝達し、第 1 反射部 2 0 によって反射された拡張現実用画像に相応する画像光は第 2 反射部 3 0 で反射されて第 2 面 1 2 を介して使用者の瞳孔 5 0 に出射する。

【 0 0 4 0 】

30

したがって、画像出射部 4 0 は、光学手段 1 0 の第 1 面 1 1 で拡張現実用画像に相応する画像光が反射されて第 1 反射部 2 0 に伝達されるように第 1 面 1 1 に対して傾くように配置される。

【 0 0 4 1 】

ここで、画像出射部 4 0 は拡張現実用画像に相応する画像光を光学手段 1 0 に向けて出射する手段であり、例えば小型の L C D のようなディスプレイ装置であるか、ディスプレイ装置から出射する画像光を反射又は屈折させて光学手段 1 0 に向けて伝達する反射手段又は屈折手段であることができる。

【 0 0 4 2 】

すなわち、画像出射部 4 0 は拡張現実用画像を表示するディスプレイ装置であるか、このようなディスプレイ装置から出射した画像光を最終的に光学手段 1 0 に伝達する反射又は屈折手段などのその他の多様な手段を意味し、画像出射部 4 0 自体は本発明の直接的な目的ではなく従来技術に知られているものなので、ここでは詳細は説明を省略する。

40

【 0 0 4 3 】

一方、拡張現実用画像とは、ディスプレイ装置に表示されて画像出射部 4 0、光学手段 1 0、第 1 反射部 2 0 及び第 2 反射部 3 0 を介して使用者の瞳孔 5 0 に伝達される仮想画像を意味し、イメージ形態の静止映像又は動画のようなものであることができる。

【 0 0 4 4 】

このような拡張現実用画像はディスプレイ装置から画像光として出射し、画像出射部 4 0、光学手段 1 0、第 1 反射部 2 0 及び第 2 反射部 3 0 によって使用者の瞳孔 5 0 に伝達

50

されることによって使用者に仮想画像を提供し、これと同時に、使用者は光学手段 10 を介して実際世界に存在する実際事物から出射する画像光を目で直接見つめることにより拡張現実サービスを受けるようになる。

【0045】

第1反射部20は前記光学手段10の内部に配置され、前記光学手段10の内面で反射されて伝達される拡張現实用画像に相応する画像光を反射させて第2反射部30に伝達する手段である。

【0046】

第1反射部20は、第2反射部30に向けて拡張現实用画像に相応する画像光を反射させるように前記第1面11と第2面12との間に配置される。すなわち、第1反射部20は光学手段10の第1面11で反射されて出射した拡張現实用画像に相応する画像光を第2反射部30に反射させて伝達するように第1面11と第2面12との間の光学手段10の内部空間に配置される。

【0047】

第1反射部20は、図4に示すように、拡張現实用画像に相応する画像光をより第2反射部30に集中させるように、その表面が曲面に形成されることができる。

【0048】

また、第1反射部20は凹面鏡から形成することもできる。

【0049】

一方、後述するように、第2反射部30のサイズは人の一般的な瞳孔のサイズである8mmより小さく、より好ましくは4mm以下に形成される。よって、第1反射部20の幅方向の長さは第2反射部30のサイズに相応するように、すなわち第1反射部20の幅方向の長さは8mm以下、好ましくは4mm以下に形成することがよい。

【0050】

ここで、第1反射部20の幅方向とは、第1反射部20が第1面11と第2面12との間に延びている方向を意味する。

【0051】

一方、第1反射部20は、使用者が瞳孔50を通して第1反射部20をほとんど認識することができないようにするために、図3及び図4に示すように、瞳孔50側の正面から見ると、厚さを非常に薄くすることが好ましい。

【0052】

第1反射部20を曲面を有する凹面鏡形に構成する場合、第1反射部20は画像出射部40から伝達される画像光をコリメーションさせるコリメーター(collimator)としての役割を果たす。すなわち、第1反射部20は第2反射部30に伝達される画像光をコリメーションさせることにより、第2反射部30から使用者の瞳孔50に伝達されるイメージが重畳するとき、各ピンミラーが形成するイメージがずれないようにする機能を果たす。

【0053】

また、第1反射部20を幅8mm以下の形状を有する鏡から構成する場合、第1反射部20は、画像出射部40から伝達される画像光のうち使用者の瞳孔50に伝達されなければならない画像光を反射して第2反射部30に伝達し、使用者の瞳孔50にゴーストイメージを発生させる雑光は通過させることによって第2反射部30に伝達しない絞り(aperture)としての機能を果たす。

【0054】

図5及び図6は第1反射部20によるゴーストイメージの除去効果を説明するための図面で、図5は第1反射部20の幅が8mm以上の場合、ゴーストイメージが発生する状態を説明するための図、図6は第1反射部20の幅が8mm以下の場合、ゴーストイメージが発生しない状態を示す図である。

【0055】

図5に示すように、第1反射部20の幅が人の一般的な瞳孔のサイズである8mmより

10

20

30

40

50

大きい場合には、画像出射部 40 から出射した画像光のうち光学手段 10 の内面で正常に反射されて第 1 反射部 20 に到達する正常光は第 2 反射部 30 を介して瞳孔 50 に伝達されるが、画像出射部 40 から出射した画像光のうち光学手段 10 の内面で出射角の差、反射回数の差などによって瞳孔 50 にゴーストイメージを生成する意図せぬ雑光も第 1 反射部 20 で反射されて第 2 反射部 30 に伝達される。よって、図 5 の左側に示すように、使用者は雑光によるゴーストイメージを認識することになる。

【0056】

一方、図 6 を参照すると、第 1 反射部 20 の幅が人の一般的な瞳孔のサイズである 8 mm より小さいから、雑光は第 1 反射部 20 を透過するから第 2 反射部 30 及び瞳孔 50 に伝達されない。よって、ゴーストイメージが発生しなく、使用者は正常イメージのみ認識することになることが分かる。

10

【0057】

一方、第 2 反射部 30 は前記光学手段 10 の内部に配置され、前記第 1 反射部 20 から伝達される拡張現実用画像に相応する画像光を使用者の目の瞳孔 50 に向けて反射させて伝達することにより、使用者に拡張現実用画像を提供する手段である。

【0058】

第 2 反射部 30 は、第 1 反射部 20 から伝達される拡張現実用画像に相応する画像光を使用者の目の瞳孔 50 に向けて反射させて伝達するように、光学手段 10 の表面に対して傾くように配置される。

【0059】

20

一方、第 2 反射部 30 は、先に背景技術で説明したように、深度を深くしてピンホール効果を得ることができるように、人の瞳孔サイズより小さいサイズ、すなわち 8 mm 以下、好ましくは 4 mm 以下に形成することが好ましい。

【0060】

すなわち、第 2 反射部 30 は、人の一般的な瞳孔サイズより小さいサイズ、すなわち 8 mm 以下に形成される。これにより、第 2 反射部 30 を介して瞳孔に入射する光に対する深度 (Depth of Field) をほぼ無限大に近く、すなわち深度を非常に深くすることができるので、よって使用者が実際世界を見つめながら実際世界に対する焦点距離を変更しても、これに関係なく拡張現実用画像の焦点はいつも合っているものと認識するようにするピンホール効果 (pin hole effect) を発生させることができる。

30

【0061】

一方、第 2 反射部 30 は複数が形成されることができる。ここで、第 2 反射部 30 のそれぞれは、図 4 に示すように、第 1 反射部 20 から伝達される拡張現実用画像に相応する画像光が他の第 2 反射部 20 によって遮断されないように配置される。

【0062】

この場合にも、それぞれの第 2 反射部 30 のサイズは 8 mm 以下に形成することが好ましい。

【0063】

また、第 2 反射部 30 の少なくとも一部の表面は曲面に形成されることができる。

【0064】

40

また、第 2 反射部 30 の少なくとも一部の傾斜角は他の第 2 反射部 30 と異なるように形成することができる。

【0065】

第 2 反射部 30 は第 1 反射部 20 と一緒にゴーストイメージ及び外部流出光を著しく減らすことができる効果を提供する。すなわち、先に第 1 反射部 20 で説明したように、第 1 反射部 20 と第 2 反射部 30 はコリメーター (collimator) とコンバイナー (combiner) の役割を果たすとともに絞り (aperture) としての役割を果たす。よって、他の角度で入射する光を遮断することにより、雑光を除去し、外部の光を散乱させない効果がある。

【0066】

50

図 7 及び図 8 は図 2 ～ 図 6 で説明した本発明によるコンパクト型拡張現実用光学装置 100 を用いてメガネ型に具現した拡張現実提供装置 200 の一実施例を示す図である。

【0067】

図 7 及び図 8 に示すように、拡張現実提供装置 200 は、従来のように全体的にレンズ部 210 と前記レンズ部 210 を固定するフレーム部 220 とからなるメガネ型に形成され、レンズ部 210 を前述したようなコンパクト型拡張現実用光学装置 100 から具現したことを特徴とする。

【0068】

この場合、レンズ部 210 は前述したような拡張現実用光学装置 100 の光学手段 10 に相応し、レンズ部 210 の内部に第 1 反射部 20 及び第 2 反射部 30 が前述したような方式で配置される。

10

【0069】

フレーム部 220 はレンズ部 210 の周囲を取り囲む形態の公知のメガネ型に構成されることができ、画像出射部 40 は、前述したように、フレーム部 220 の適切な位置に配置されることができ。この場合、例えば、拡張現実提供装置 200 を使用者が耳にかけることができるようにするフレーム部 220 のつる部 221 の端部にスマートフォンやコンピュータなどと連結されるようにする連結ポートを形成し、前記連結ポート及びフレーム部 220 の内部に形成されたケーブルを介して画像出射部 40 に拡張現実用画像に相応するイメージや動画データを伝送し、画像出射部 40 が拡張現実用画像に相応する画像光を出射するようにすることができる。

20

【0070】

前述したように、本発明によるコンパクト型拡張現実用光学装置 100 によれば、装置の全体的なサイズ、厚さ、体積を著しく減らすことができるので、図 7 及び図 8 に示すように、拡張現実提供装置 200 もサイズ、厚さ及び体積を著しく減らすことができる。よって、従来技術に比べ、複雑な構成を必要としなく着心地に優れた拡張現実提供装置 200 を提供することができる。

【0071】

一方、図 7 及び図 8 のような拡張現実提供装置 200 において、屈折異常を有する使用者のために、所定の屈折率を有する視力補正レンズをレンズ部 210 の外側又は内側の少なくとも一方に配置するか、レンズ部 210 (光学手段 10) 自体の全部又は一部を所定の屈折率を有する視力補正レンズから形成することができる。このような構成によれば、使用者の視力に応じて視力補正効果を提供することができる利点がある。

30

【0072】

以上で、本発明の好適な実施例に基づいて本発明を説明したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その他の多様な修正及び変形実施が可能であるというのは言うまでもない。

【0073】

(付記)

(付記 1)

コンパクト型拡張現実用光学装置であって、

40

実際事物から出射した画像光の少なくとも一部を使用者の目の瞳孔に向けて透過させ、画像出射部から出射する拡張現実用画像に相応する画像光を内面で反射させて第 1 反射部に伝達する光学手段と、

前記光学手段の内部に配置され、前記光学手段の内面で反射されて伝達される拡張現実用画像に相応する画像光を反射させて第 2 反射部に伝達する第 1 反射部と、

前記光学手段の内部に配置され、前記第 1 反射部から伝達される拡張現実用画像に相応する画像光を使用者の目の瞳孔に向けて反射させて伝達することにより使用者に拡張現実用画像を提供する第 2 反射部と、

を含み、

前記第 2 反射部のサイズは 8 mm 以下であることを特徴とする、

50

コンパクト型拡張現実用光学装置。

【 0 0 7 4 】

(付記 2)

前記光学手段は、実際事物から出射した画像光が入射する第 1 面と、前記第 2 反射部を介して伝達される拡張現実用画像に相応する画像光が出射する第 2 面とを有し、

前記光学手段は、前記第 1 面を介して画像出射部から出射する拡張現実用画像に相応する画像光を反射させて第 1 反射部に伝達する、

ことを特徴とする、

付記 1 に記載のコンパクト型拡張現実用光学装置。

【 0 0 7 5 】

(付記 3)

前記画像出射部は、光学手段の第 1 面で拡張現実用画像に相応する画像光が反射されて第 1 反射部に伝達されるように第 1 面に対して傾くように配置されることを特徴とする、

付記 2 に記載のコンパクト型拡張現実用光学装置。

【 0 0 7 6 】

(付記 4)

前記第 1 反射部は、前記第 2 反射部に向けて拡張現実用画像に相応する画像光を反射させるように、前記第 1 面と第 2 面との間に配置されることを特徴とする、

付記 1 に記載のコンパクト型拡張現実用光学装置。

【 0 0 7 7 】

(付記 5)

前記第 1 反射部は曲面形に形成されることを特徴とする、

付記 1 に記載のコンパクト型拡張現実用光学装置。

【 0 0 7 8 】

(付記 6)

前記第 1 反射部は凹面鏡であることを特徴とする、

付記 1 に記載のコンパクト型拡張現実用光学装置。

【 0 0 7 9 】

(付記 7)

前記第 1 反射部の幅方向への長さは 8 m m 以下であることを特徴とする、

付記 1 に記載のコンパクト型拡張現実用光学装置。

【 0 0 8 0 】

(付記 8)

前記第 2 反射部は、前記第 1 反射部から伝達される拡張現実用画像に相応する画像光を使用者の目の瞳孔に向けて反射させて伝達するように、光学手段の表面に対して傾くように配置されることを特徴とする、

付記 1 に記載のコンパクト型拡張現実用光学装置。

【 0 0 8 1 】

(付記 9)

前記第 2 反射部は複数の第 2 反射部を含み、

前記複数の第 2 反射部のそれぞれは、前記第 1 反射部から伝達される拡張現実用画像に相応する画像光が他の第 2 反射部によって遮断されないように配置されることを特徴とする、

付記 1 に記載のコンパクト型拡張現実用光学装置。

【 0 0 8 2 】

(付記 1 0)

前記複数の第 2 反射部のそれぞれのサイズは 8 m m 以下であることを特徴とする、

付記 9 に記載のコンパクト型拡張現実用光学装置。

【 0 0 8 3 】

(付記 1 1)

10

20

30

40

50

前記第 2 反射部の少なくとも一部の表面は曲面形に形成されることを特徴とする、
付記 9 に記載のコンパクト型拡張現実用光学装置。

【 0 0 8 4 】

(付記 1 2)

前記第 2 反射部の少なくとも一部の傾斜角は他の第 2 反射部の傾斜角と異なることを特徴とする、

付記 1 1 に記載のコンパクト型拡張現実用光学装置。

【 0 0 8 5 】

(付記 1 3)

前記光学手段は屈折率を有するレンズであることを特徴とする、

付記 1 に記載のコンパクト型拡張現実用光学装置。

【 0 0 8 6 】

(付記 1 4)

実際事物から出射した画像光の少なくとも一部を使用者の目の瞳孔に向けて透過させる
レンズ部及び前記レンズ部を固定するフレーム部を含むメガネ型の拡張現実提供装置であ
って、

前記レンズ部は前記付記 1 ~ 1 3 のいずれか一つに記載のコンパクト型拡張現実用光学
装置であることを特徴とする、

拡張現実提供装置。

【 0 0 8 7 】

(付記 1 5)

前記レンズ部の外側又は内側の少なくとも一方に視力補正のための屈折率を有するレン
ズが配置されるか、前記レンズ部の全部又は一部が屈折率を有する視力補正レンズから形
成されることを特徴とする、

付記 1 4 に記載の拡張現実提供装置。

【符号の説明】

【 0 0 8 8 】

1 0 光学手段

1 1 第 1 面

1 2 第 2 面

2 0 第 1 反射部

3 0 第 2 反射部

4 0 画像出射部

5 0 瞳孔

1 0 0 コンパクト型拡張現実用光学装置

2 0 0 拡張現実提供装置

2 1 0 レンズ部

2 2 0 フレーム部

10

20

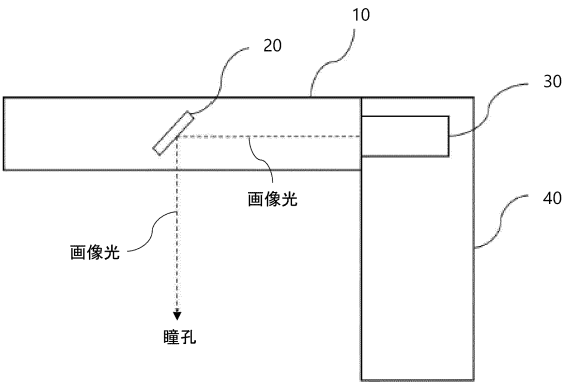
30

40

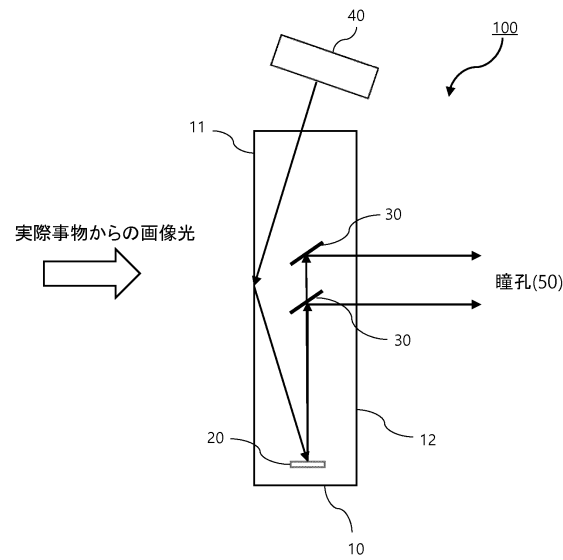
50

【図面】

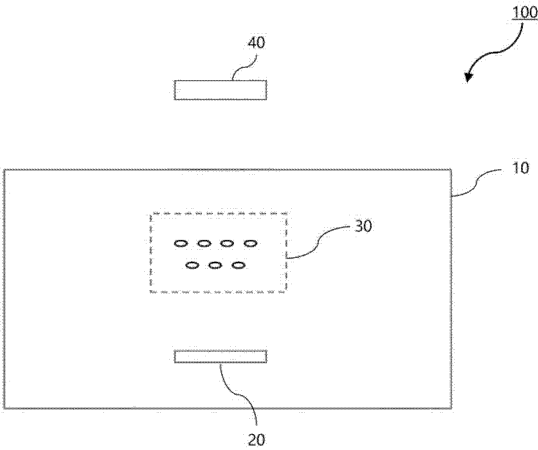
【図 1】



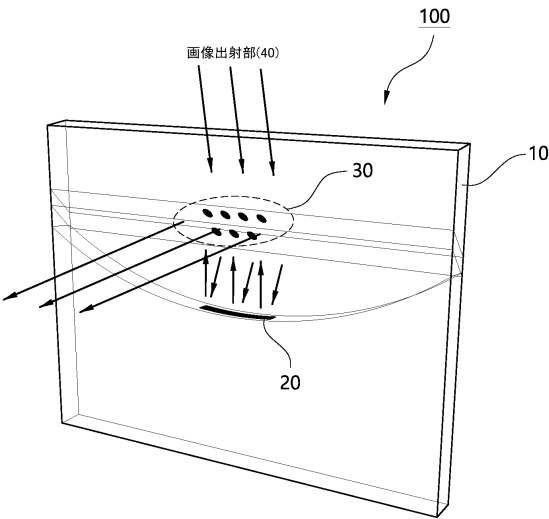
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

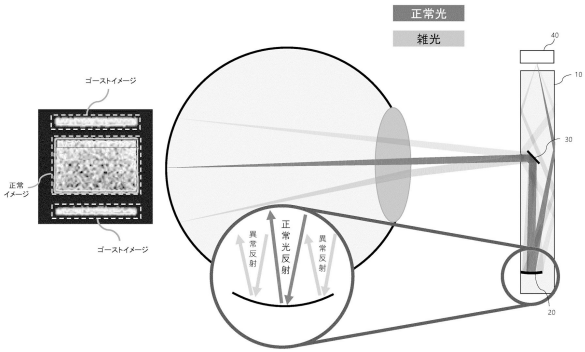
20

30

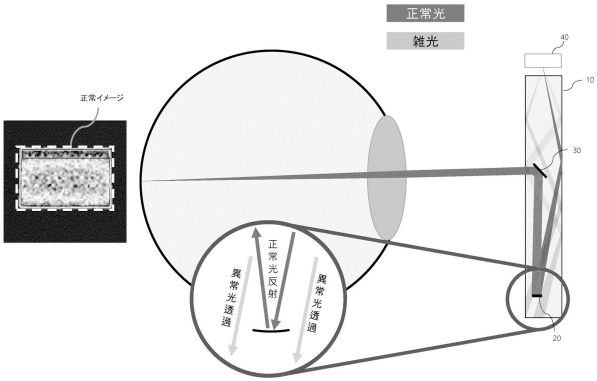
40

50

【図 5】

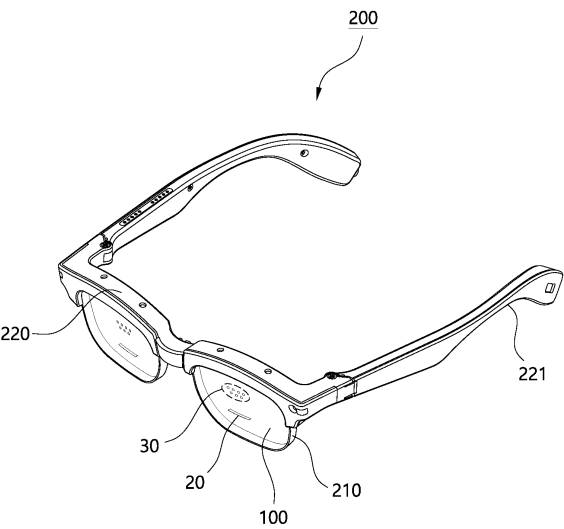


【図 6】

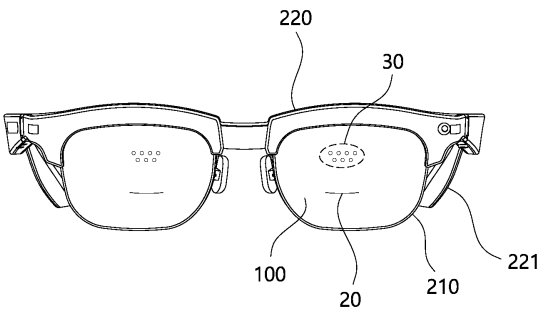


10

【図 7】



【図 8】



20

30

40

50

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関

韓国(KR)

- グ カジエウル - 口 4 5 1 0 5 - 2 0 0 3

審査官 井 亀 諭

(56)参考文献 特開 2 0 0 7 - 2 8 6 3 1 7 (J P , A)

国際公開第 2 0 1 8 / 0 4 8 0 1 8 (W O , A 1)

特表 2 0 0 0 - 5 1 1 3 0 6 (J P , A)

米国特許出願公開第 2 0 1 8 / 0 2 0 3 2 2 9 (U S , A 1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

G 0 2 B 2 7 / 0 1 - 2 7 / 0 2