

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 2 区分

【発行日】令和 3 年 11 月 18 日 (2021.11.18)

【公開番号】特開 2020-190677 (P2020-190677A)

【公開日】令和 2 年 11 月 26 日 (2020.11.26)

【年通号数】公開・登録公報 2020-048

【出願番号】特願 2019-96807 (P2019-96807)

【国際特許分類】

G 0 2 B 27/01 (2006.01)

B 6 0 K 35/00 (2006.01)

H 0 4 N 5/64 (2006.01)

【F I】

G 0 2 B 27/01

B 6 0 K 35/00 A

H 0 4 N 5/64 5 2 1 P

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 10 月 5 日 (2021.10.5)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両 (V) に搭載され、投影部材 (2) における投影面 (3) に表示画像を投影し、前記表示画像の光が前記投影面に投影されることで前記表示画像の虚像を表示するヘッドアップディスプレイ装置であって、

前記表示画像の光を投射する投射器 (20) と、

前記投射器からの前記表示画像の光を前記投影部材に導く導光部 (40) と、

開口部 (11) が形成されており、前記投射器および前記導光部を収容すると共に前記開口部を通じて前記導光部にて導光された前記表示画像の光を前記投影部材に導くハウジング (10) と、

前記導光部と前記投影部材との間の光路上に配置された偏光機能を有するベゼル偏光板 (62) を含み、前記開口部から前記ハウジング内への塵の侵入を抑制するベゼル部材 (60) と、を備え、

前記ベゼル偏光板は、偏光により、該ベゼル偏光板を透過する前よりも透過した後の方が、前記表示画像の光のうちの p 波の輝度を s 波の輝度よりも高くし、

前記導光部と前記ベゼル部材の間には、車体側偏光板 (50) が備えられ、

前記車体側偏光板は、偏光により、該車体側偏光板を透過する前よりも透過した後の方が、前記表示画像の光のうちの s 波の輝度を p 波の輝度よりも高くする、ヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項 2】

前記ベゼル偏光板は前記車体側偏光板に沿って配置されており、

前記車体側偏光板のうちの前記ベゼル偏光板側の面と前記ベゼル偏光板のうちの前記車体側偏光板側の面との少なくとも一方には、反射防止膜 (56、68) が備えられている、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】

前記投射器の光源 (22) の発光量を制御する制御部 (70) と、

前記ベゼル部材が装着されていることを示す信号を出力する切替スイッチ（７４）と、
を有し、

前記制御部は、前記車両の周辺照度に基づいて、前記周辺照度が所定照度より低い場合には前記周辺照度が高くなるほど前記発光量も高くする制御を行いつつ、前記切替スイッチより前記ベゼル偏光板が装着されていることを示す信号が入力されると、前記ベゼル部材が取り付けられていない場合と比較して、前記周辺照度に対応する前記発光量を小さくする、請求項１または２に記載のヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項４】

車両（Ｖ）に搭載され、投影部材（２）における投影面（３）に表示画像を投影し、前記表示画像の光が前記投影面に投影されることで前記表示画像の虚像を表示するヘッドアップディスプレイ装置であって、

前記表示画像の光を投射する投射器（２０）と、

前記投射器からの前記表示画像の光を前記投影部材に導く導光部（４０）と、

開口部（１１）が形成されており、前記投射器および前記導光部を収容すると共に前記開口部を通じて前記導光部に導光された前記表示画像の光を前記投影部材に導くハウジング（１０）と、

前記導光部と前記投影部材との間の光路上に配置された偏光機能を有するベゼル偏光板（６２）を含み、前記開口部から前記ハウジング内への塵の侵入を抑制するベゼル部材（６０）と、

前記投射器の光源（２２）の発光量を制御する制御部（７０）と、

前記ベゼル部材が装着されていることを示す信号を出力する切替スイッチ（７４）と、
を備え、

前記ベゼル偏光板は、偏光により、該ベゼル偏光板を透過する前よりも透過した後の方が、前記表示画像の光のうちのｐ波の輝度をｓ波の輝度よりも高くし、

前記制御部は、前記車両の周辺照度に基づいて、前記周辺照度が所定照度より低い場合には前記周辺照度が高くなるほど前記発光量も高くする制御を行いつつ、前記切替スイッチより前記ベゼル偏光板が装着されていることを示す信号が入力されると、前記ベゼル部材が取り付けられていない場合と比較して、前記周辺照度に対応する前記発光量を小さくする、ヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項５】

前記ベゼル部材は、枠体形状のベゼル（６４）に対して前記ベゼル偏光板が一体化されたものである、請求項１ないし４のいずれか１つに記載のヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項６】

前記ベゼル偏光板は、枠体形状とされた前記ベゼルのうちの前記導光部側の端部に接合され、該ベゼル偏光板により前記ベゼルの開口部が塞がれている、請求項５に記載のヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項７】

前記ベゼルと前記ベゼル偏光板のいずれか一方に備えられた爪部（６４ａ）といずれか他方に備えられた爪受け部（６２ｆ）とが係合されることで前記ベゼルに前記ベゼル偏光板が固定されている、請求項５または６に記載のヘッドアップディスプレイ装置。

【請求項８】

前記ベゼル偏光板は、前記ベゼル内に嵌め込まれる枠体部（６２ｅ）と一体とされ、

前記爪部と前記爪受け部のいずれか一方が前記枠体部に備えられており、該枠体部が前記ベゼル内に嵌め込まれることで、前記爪部と前記爪受け部とが係合されている、請求項７に記載のヘッドアップディスプレイ装置。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００７

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、車両(V)に搭載され、投影部材(2)における投影面(3)に表示画像を投影し、表示画像の光が投影面に投影されることで表示画像の虚像を表示するヘッドアップディスプレイ装置であって、表示画像の光を投射する投射器(20)と、投射器からの表示画像の光を投影部材へ向けて導光する導光部(40)と、開口部(11)が形成されており、投射器および導光部を収容すると共に開口部を通じて導光部にて導光された表示画像の光を投影部材に導くハウジング(10)と、導光部と投影部材との間の光路上に配置された偏光機能を有するベゼル偏光板(62)を含み、開口部からハウジング内への塵の侵入を抑制するベゼル部材(60)と、を備え、ベゼル偏光板は、偏光により、該ベゼル偏光板を透過する前よりも透過した後の方が、表示画像の光のうちのp波の輝度をs波の輝度よりも高くし、導光部とベゼル部材との間には、車体側偏光板(50)が備えられ、車体側偏光板は、偏光により、該車体側偏光板を透過する前よりも透過した後の方が、表示画像の光のうちのs波の輝度をp波の輝度よりも高くする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

平面鏡42は、液晶パネル30から出射された表示画像の光を凹面鏡44に向けて反射する。凹面鏡44は、平面鏡42から伝えられた表示画像の光をウインドシールド2に向けて反射するものであり、凹面鏡44の中心が凹む曲面状の反射鏡とされている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

偏光板62は、上記した偏光素子層52と同様のことで構成されることで2つ目の偏光板を構成しており、図3に示すように、透過軸62aと遮光軸62bとが互いに直交した状態となっている。ただし、偏光板62の透過軸62aと遮光軸62bは、それぞれ、偏光素子層52の透過軸52aと遮光軸52bに対して方位角がずらしてある。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

ベゼル64は、図6Aおよび図6Bに示すように、ハウジング10の開口部11の入口の位置においてインストルメントパネル1の開口部に嵌め込まれる枠体形状で構成されており、本実施形態では四角形枠体形状とされている。このベゼル64の底部、つまり開口部11への挿入方向先端に偏光板62が固定されており、ベゼル64を開口部11に嵌め込むことにより、偏光板62が開口部11を塞ぐように設置されるようになっている。本実施形態では、ベゼル64の底部、つまりベゼル64のうち表示画像の光の光路上の上流側となる導光部40側の端部に対して、偏光板62が溶着などによって接合されている。そして、偏光板62により、ベゼル64の開口部が全域覆われている。このように構成された偏光板50および偏光板62を通じて表示画像の光がウインドシールド2の投影面3に導かれ、投影面3にて表示画像が投影されることにより、ドライバに表示画像の虚像4が

視認可能となる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

【数 2】

$$I_p = I_0 \cdot T \cdot (R_p \cdot \sin(\theta - \alpha) \cdot \cos\beta + R_s \cdot \cos(\theta - \alpha) \cdot \sin\beta)^2$$

なお、数 1、2 において、 I_0 はウインドシールド 2 への入射時の表示画像の光の輝度である。 α は、サングラス吸収軸 D_{sa} と、ウインドシールド 2 に反射された後の表示画像の光の偏光方向とがなす角である。 β は、サングラス吸収軸 D_{sa} と、偏光板 50 の透過軸 D_{52a} とのなす角である。また、図 5 に示すように、 θ は、サングラス透過軸 D_{st} と、ウインドシールド 2 に反射される表示画像の光の反射断面の接線方向 D_{rt} とがなす角である。ここで反射断面とは、ウインドシールド 2 に入射し、反射される光線と、当該入射および反射位置におけるウインドシールド 2 の法線とを含む平面であり、一般的に入射面とも呼ばれている。 R_s は、ウインドシールド 2 の s 偏光反射率である。 R_p は、ウインドシールド 2 の p 偏光反射率である。 T は、偏光サングラス 7 のサングラス透過軸 D_{st} に沿った偏光に対する透過率である。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0044】

【数 4】

$$I_p = I_0 \cdot T \cdot \cos(\beta - \alpha_0) \cdot (R_p \cdot \sin(\theta - \beta) \cdot \cos\theta + R_s \cdot \cos(\theta - \beta) \cdot \sin\theta)^2$$

なお、 α_0 は、サングラス吸収軸 D_{sa} と、偏光板 50 に入射する表示画像の光の偏光方向とがなす角である。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0059

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0059】

このように、枠体部 62e を用いて偏光板 62 とベゼル 64 とを爪部 64b と爪受け部 62f で固定する構造としても良い。このような構造のベゼル部材 60 を用いても、第 1 実施形態と同様の効果が得られる。