(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年7月30日(30.07.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/153474 A1

(51) 国際特許分類:
B60K 35/00 (2006.01) *G02B 27/01* (2006.01)
B60R 11/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/002501

(22) 国際出願日： 2020年1月24日(24.01.2020)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2019-010238 2019年1月24日(24.01.2019) JP

(71) 出願人: 日本精機株式会社 (**NIPPON SEIKI CO.,LTD.**) [JP/JP]; 〒9408580 新潟県長岡市東蔵王２丁目２番３４号 Niigata (JP).

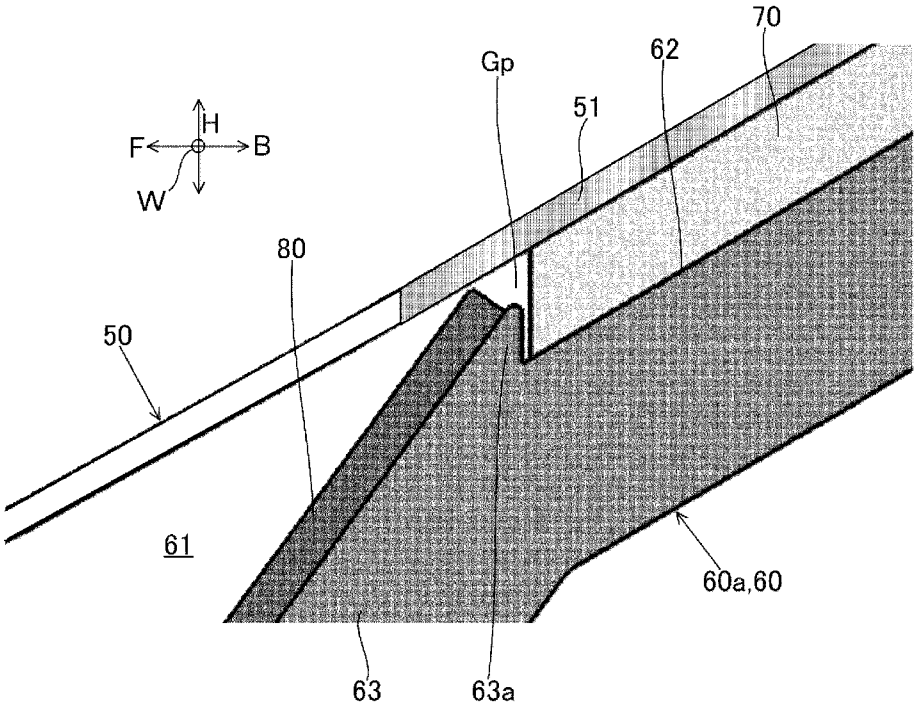
(72) 発明者: 水落 正彦(**MIZUOCHI Masahiko**).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

WO 2020/153474 A1

(54) **Title:** HEAD-UP DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称： ヘッドアップディスプレイ装置



(57) **Abstract:** Provided is a head-up display device that is capable of securing a light path while hiding an edge of a low-reflection sheet by using a mask part. The head-up display device includes: a display unit that emits display light; a case 60 that includes an opening 61 through which the display light passes, a pasting surface 62 that is formed around the opening 61, and a shading wall 63 that is provided for the opening 61; a low-reflection sheet 80 that is pasted on the shading wall 63; a translucent cover 50 that is provided so as to cover the opening 61; and a double-sided tape 70 that is an

[続葉有]

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

example adhesive part for bonding the translucent cover 50 to the pasting surface 62. The translucent cover 50 includes a mask part 51 that hides an edge of the low-reflection sheet 80 and the double-sided tape 70 from the outside. The shading wall 63 includes a protruding wall section 63a where the edge of the low-reflection sheet 80 is positioned, the height of which is less than the thickness of the double-sided tape 70, and that protrudes from the pasting surface 62.

(57) 要約:マスク部により低反射シートの端部を隠しつつ、光路を確保することができるヘッドアップディスプレイ装置を提供する。 ヘッドアップディスプレイ装置は、表示光を出射する表示部と、表示光が通過する開口部６１、開口部６１の周囲に形成される貼付面６２、及び開口部６１に設けられる遮光壁６３を含む筐体６０と、遮光壁６３に貼り付けられる低反射シート８０と、開口部６１を塞ぐように設けられる透光性カバー５０と、透光性カバー５０を貼付面６２に接着する接着部の一例である両面テープ７０と、を備える。透光性カバー５０は、低反射シート８０の端部と両面テープ７０を外部から隠すマスク部５１を備える。遮光壁６３は、低反射シート８０の端部が位置し、両面テープ７０の厚さより高さが低く、貼付面６２から突出する突出壁部６３ａを備える。

明　細　書

発明の名称 ： ヘッドアップディスプレイ装置

技術分野

[0001] 本発明は、ヘッドアップディスプレイ装置に関する。

背景技術

[0002] 従来から、表示光をフロントガラス等の被投射部材に照射することにより虚像を表示するヘッドアップディスプレイ装置が知られている。例えば、特許文献１に記載のヘッドアップディスプレイ装置は、遮光部を有するケースと、遮光部に貼り付けられる太陽光の反射を抑制する低反射シートと、ケースの開口部を塞ぐ透光性カバーと、を備える。透光性カバーの周縁には、黒色の印刷によってカバーマスク部が形成されている。

例えば、特許文献２に記載の粘着シートは防塵シートを収容部の開口に固定する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１７－３８９７号公報

特許文献2：特開２０１７－１０２３０５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記特許文献１に記載のヘッドアップディスプレイ装置において、特許文献２に記載の粘着シートにより透光性カバーがケースの開口部に貼り付けられることが考えられる。この場合、図７に示すように、粘着シート１７０には厚みがあるため、低反射シート１８０の上端部と透光性カバー１５０のカバーマスク部１５１との間には隙間Ｇｐが生じやすい。これにより、低反射シート１８０の上端部がカバーマスク部１５１により隠されず、見栄えが低下する。透光性カバー１５０におけるカバーマスク部１５１の領域を増やすことにより、低反射シート１８０の上端部をカバーマスク部１５１から隠す

ことはできるものの、この場合には、表示光が通過する光路が狭まるため好ましくない。

[0005] 本発明は、上記実状を鑑みてなされたものであり、マスク部により低反射シートの端部を隠しつつ、光路を確保することができるヘッドアップディスプレイ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] 上記目的を達成するため、本発明の観点に係るヘッドアップディスプレイ装置は、表示光を出射する表示部と、前記表示光が通過する開口部、前記開口部の周囲に形成される貼付面、及び前記開口部に設けられる遮光壁を含む筐体と、前記遮光壁に貼り付けられる低反射シートと、前記開口部を塞ぐように設けられる透光性カバーと、前記透光性カバーを前記貼付面に固定する接着部と、を備え、前記透光性カバーは、前記低反射シートの端部と前記接着部を外部から隠すマスク部を備え、前記遮光壁は、前記低反射シートの前記端部が位置し、前記接着部の厚さより高さが低く、前記貼付面から突出する突出壁部を備える。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、ヘッドアップディスプレイ装置において、マスク部により低反射シートの端部を隠しつつ、光路を確保することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]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が搭載された車両の模式図である。

[図2]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の概略図である。

[図3]本発明の一実施形態に係る上ケース、透光性カバー、両面テープ及び低反射シートの分解斜視図である。

[図4]本発明の一実施形態に係る遮光部、透光性カバー、両面テープ及び低反射シートの断面図である。

[図5]図４の拡大図である。

[図6]本発明の一実施形態に係る遮光部を有する上ケースの斜視図である。

[図7]背景技術に係る遮光部、透光性カバー、粘着シート及び低反射シートの断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] 本発明に係るヘッドアップディスプレイ装置の一実施形態について、図面を参照して説明する。

図１に示すように、ヘッドアップディスプレイ装置１００は、車両２００のダッシュボード内に設置される。ヘッドアップディスプレイ装置１００は、車両２００の被投射部材の一例であるフロントガラス２０１に向けて像を表す表示光Ｌを出射する。表示光Ｌはフロントガラス２０１で反射して視認者１（主に車両２００の運転者）に到達する。これにより、虚像Ｖが視認者１により視認可能に表示される。

[0010] 図２に示すように、ヘッドアップディスプレイ装置１００は、表示部１０と、平面鏡２０と、凹面鏡３０と、筐体６０と、透光性カバー５０と、両面テープ７０と、低反射シート８０と、を備える。

[0011] 表示部１０は、図示しない制御部による制御のもと、像を表す表示光Ｌを出射する。表示部１０は、例えば、何れも図示しない、ＴＦＴ（Thin Film Transistor）型の液晶表示パネルと、液晶表示パネルを照明する照明装置と、を備える。

[0012] 平面鏡２０は、表示部１０が出射した表示光Ｌを凹面鏡３０に向けて反射させる。凹面鏡３０は、平面鏡２０で反射した表示光Ｌをフロントガラス２０１に向けて拡大させつつ反射させる。また、凹面鏡３０は、車両後方斜め上方向ＨＢへ表示光Ｌを反射させる。

[0013] 筐体６０は、遮光性の金属で形成されるとともに、中空の略直方体をなす。筐体６０内には、ヘッドアップディスプレイ装置１００の各構成が収納されている。詳しくは、筐体６０は、上方向に向けて開口する箱状をなす下ケース６０ｂと、下ケース６０ｂの開口部を塞ぐ上ケース６０ａと、を備える。

下ケース６０ｂ内には凹面鏡３０及び平面鏡２０が収容され、下ケース６０ｂの外底面には表示部１０が装着される。

[0014] 図６に示すように、上ケース６０ａは、矩形枠状に形成され、下ケース６０ｂの上部に嵌め込まれている。上ケース６０ａは、開口部６１と、貼付面６２と、遮光壁６３と、を備える。

開口部６１は表示光Ｌが通過するように矩形孔を有する。

貼付面６２は、両面テープ７０が貼り付けられる面であり、開口部６１を囲むように矩形枠状に形成される。貼付面６２は、車両２００の高さ方向Ｈに略直交する方向に延びる。貼付面６２は、車両２００の後方向Ｂ、すなわち、視認者１に向かうにつれて高さ方向Ｈに高くなるように形成される。

貼付面６２の外周縁部には周壁部６２ａが形成されている。周壁部６２ａは貼付面６２に立設している。周壁部６２ａは、貼付面６２の後方向Ｂに位置し幅方向Ｗに延びる第１壁部６２ａ１と、貼付面６２の幅方向Ｗの両側に位置し前方向Ｆに延びる２つの第２壁部６２ａ２と、を備える。２つの第２壁部６２ａ２は、それぞれ第１壁部６２ａ１の両端に連結される。周壁部６２ａは両面テープ７０の貼り付け位置及び透光性カバー５０の取り付け位置を位置決めする機能を有する。

[0015] 図６に示すように、遮光壁６３は、開口部６１における後方向Ｂの縁部に設けられ、後方向Ｂに向かうにつれて高さ方向Ｈに高くなるように傾斜した矩形板状に形成される。遮光壁６３は、太陽光等の外光が筐体６０内の表示光Ｌの光路に進入することを抑制する。

遮光壁６３は幅方向Ｗに沿って延びる突出壁部６３ａを備える。突出壁部６３ａは、図４に示すように、貼付面６２との境界部分に位置し、貼付面６２よりも高さ方向Ｈに高くなる。突出壁部６３ａは、高さ方向Ｈにおいて、両面テープ７０の厚さよりも低く形成されている。突出壁部６３ａは、幅方向Ｗに沿って延びる直角三角形柱状をなす。突出壁部６３ａは、図５に示すように、傾斜面６３ａ１と、位置決め面６３ａ２と、を備える。傾斜面６３ａ１は、遮光壁６３における低反射シート８０が貼り付けられる面の上端と

なる。傾斜面６３ａ１は、遮光壁６３の上面と同一平面上に位置する。位置決め面６３ａ２は、高さ方向Ｈに延び、傾斜面６３ａ１の後方向Ｂに位置する。位置決め面６３ａ２は、両面テープ７０の側面に対向して位置し、両面テープ７０の貼り付け位置を位置決めする機能を有する。位置決め面６３ａ２は、上ケース６０ａを成形する図示しない金型の抜き方向に抜き勾配をつけた角度をなす。

突出壁部６３ａの上端と透光性カバー５０の間の隙間Ｇｐは、低反射シート８０の厚さよりも大きく設定されている。これにより、透光性カバー５０が上ケース６０ａに取り付けられる際に、透光性カバー５０が低反射シート８０の上端部に接触することが抑制される。

[0016] 図３に示すように、透光性カバー５０は、上ケース６０ａの開口部６１を塞ぐ湾曲した矩形板状をなす。透光性カバー５０は、表示光Ｌが透過するアクリル等の透光性樹脂からなる。透光性カバー５０の周縁には、黒色インク等の遮光性インクからなるマスク部５１が形成されている。マスク部５１は、透光性樹脂に遮光性インクが印刷されることにより形成される。

マスク部５１は、両面テープ７０を外部から隠すべく、高さ方向Ｈにおいて両面テープ７０を含むように形成されている。また、図４に示すように、マスク部５１は、低反射シート８０の上端部を外部から隠すべく、低反射シート８０の上端部に高さ方向Ｈに対向するように位置する。

[0017] 図３に示すように、両面テープ７０は、上ケース６０ａの貼付面６２と透光性カバー５０のマスク部５１の間に位置し、マスク部５１を貼付面６２に対して固定する。両面テープ７０は、例えば、厚さ約１ｍｍであり、弾性変形可能に長方形の枠板状に形成される。両面テープ７０は、それぞれ別体の４つのテープ部７１ａ，７１ｂ，７１ｃ，７１ｄを備える。４つのテープ部７１ａ，７１ｂ，７１ｃ，７１ｄは、貼付面６２に貼り付けられることにより長方形の枠状をなす。テープ部７１ａ，７１ｂは、コ字状（Ｕ字状）をなし、互いに向き合うように前後方向に沿って並ぶ。テープ部７１ｃ，７１ｄは、前後方向に長い長方形状をなし、コ字状（Ｕ字状）のテープ部７１ａ，

７１ｂを互いに連結するようにテープ部７１ａ，７１ｂの間に位置する。

両面テープ７０が４つのテープ部７１ａ，７１ｂ，７１ｃ，７１ｄに分割されることにより、両面テープ７０の材料に対する両面テープ７０の取り数の効率を上げることができる。例えば、両面テープ７０の材料において、互いに向き合うコ字状（Ｕ字状）のテープ部７１ａ，７１ｂにより囲まれた領域から長方形のテープ部７１ｃ，７１ｄを取る。これにより、両面テープ７０を材料から取る際の材料の無駄を減らすことができる。

両面テープ７０は弾性変形可能に形成されているため、透光性カバー５０と上ケース６０ａの線膨張係数差によって発生する応力を吸収する機能を有する。

[0018] 図３に示すように、低反射シート８０は、太陽光等の外光の反射を抑制するシートであり、遮光壁６３の上面に貼り付けられる。低反射シート８０は、遮光壁６３の上面に対応する矩形のシート状をなす。低反射シート８０は、発泡ウレタンが表面に塗布された黒色のシートである。低反射シート８０は、例えば、耐熱性に優れ、発揮ガスの発生が少ないものであることが好ましい。低反射シート８０は、図示しない両面テープ又は接着剤等により貼付面６２に接着される。

[0019] 次に、上ケース６０ａに対する低反射シート８０及び透光性カバー５０の組み付け方法について説明する。この組み付け作業は、例えば、人により行われる。

まず、図３に示すように、上ケース６０ａの遮光壁６３の上面には低反射シート８０が貼り付けられる。この際、図５に示すように、低反射シート８０の上端部は、遮光壁６３における突出壁部６３ａの傾斜面６３ａ１に位置する。

[0020] そして、図３及び図５に示すように、両面テープ７０の下面が上ケース６０ａの貼付面６２に貼り付けられる。この際、両面テープ７０は、周壁部６２ａと突出壁部６３ａの位置決め面６３ａ２により位置決めされる。よって、両面テープ７０の貼付面６２への貼り付けが容易となる。

[0021] 次に、両面テープ７０の上面には透光性カバー５０が取り付けられる。この際、透光性カバー５０のマスク部５１は、高さ方向Ｈに両面テープ７０を含みつつ、低反射シート８０の上端部に高さ方向Ｈに重なる。透光性カバー５０は周壁部６２ａにより位置決めされる。よって、透光性カバー５０の上ケース６０ａへの取り付けが容易となる。

以上で、上ケース６０ａに対する低反射シート８０及び透光性カバー５０の組み付けが完了する。

[0022] 図５に示すように、突出壁部６３ａにより、低反射シート８０の上端部は、透光性カバー５０のマスク部５１の直下に位置する。よって、低反射シート８０の上端部は、突出壁部６３ａによってマスク部５１に隠される。

[0023] （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。

[0024] （１）ヘッドアップディスプレイ装置１００は、表示光Ｌを出射する表示部１０と、表示光Ｌが通過する開口部６１、開口部６１の周囲に形成される貼付面６２、及び開口部６１に設けられる遮光壁６３を含む筐体６０と、遮光壁６３に貼り付けられる低反射シート８０と、開口部６１を塞ぐように設けられる透光性カバー５０と、透光性カバー５０を貼付面６２に固定する接着部の一例である両面テープ７０と、を備える。透光性カバー５０は、低反射シート８０の上端部と両面テープ７０を外部から隠すマスク部５１を備える。遮光壁６３は、低反射シート８０の上端部が位置し、両面テープ７０の厚さより高さが低く、貼付面６２から突出する突出壁部６３ａを備える。

この構成によれば、突出壁部６３ａが形成されることにより、透光性カバー５０におけるマスク部５１の領域を増やすことなく、すなわち、表示光Ｌの光路を狭めることなく、低反射シート８０の上端部をマスク部５１の直下に配置することができる。よって、マスク部５１により低反射シート８０の上端部を隠しつつ、ヘッドアップディスプレイ装置１００における表示光Ｌの光路を確保することができる。これにより、視認者１のアイボックスを確保することができる。

[0025] （２）ヘッドアップディスプレイ装置１００は、車両２００の被投射部材の一例であるフロントガラス２０１に向けて表示光Ｌを出射することで、虚像Ｖを乗員である視認者１から視認可能に表示する。突出壁部６３ａは、遮光壁６３における視認者１に近い後方向Ｂの縁部に設けられる。

この構成によれば、ヘッドアップディスプレイ装置１００における突出壁部６３ａが設けられる位置は、低反射シート８０、両面テープ７０及びマスク部５１が密集するため、表示光Ｌの光路の確保が困難である。このように、表示光Ｌの光路の確保が困難な位置であっても、上述のように、突出壁部６３ａが形成されることにより、表示光Ｌの光路が確保される。

換言すると、貼付面６２が、車両２００の後方向Ｂ、すなわち、視認者１に向かうにつれて高さ方向Ｈに高くなるように形成され、車両後方斜め上方向ＨＢへ表示光Ｌを出射するヘッドアップディスプレイ装置１００は、視認者１に近い後方向Ｂの縁部付近の光路確保が特に困難である。したがって、当該縁部に突出壁部６３ａを設け光路の確保を行うと、より効果的である。

[0026] （３）突出壁部６３ａは接着部の一例である両面テープ７０の側面に対向して位置する位置決め面６３ａ２を備える。

この構成によれば、両面テープ７０を貼付面６２に貼り付ける際に、両面テープ７０の側面が突出壁部６３ａの位置決め面６３ａ２に対向させることにより、正しい位置に両面テープ７０を貼り付けることができる。

[0027] なお、本発明は以上の実施形態及び図面によって限定されるものではない。本発明の要旨を変更しない範囲で、適宜、変更（構成要素の削除も含む）を加えることが可能である。以下に、変形の一例を説明する。

[0028] （変形例）

上記実施形態においては、マスク部５１を貼付面６２に固定する接着部は両面テープ７０であったが、両面テープ７０に限らず、接着剤であってもよい。

また、突出壁部６３ａの位置決め面６３ａ２は、両面テープ７０の側面に対向することで両面テープ７０の貼り付け位置を位置決めする位置決め機能

を有していたが、この位置決め機能を有していなくてもよい。すなわち、突出壁部６３ａの位置決め面６３ａ２は、両面テープ７０の側面から離れて位置しており、位置決め機能を有していなくてもよい。

[0029] 上記実施形態においては、表示部１０は、ＴＦＴ型の液晶表示パネル及び照明装置を備えていたが、これらに代えて、有機ＥＬ（Electro-Luminescence）表示パネルを備えていてもよい。

[0030] 上記実施形態においては、突出壁部６３ａは、遮光壁６３の上縁にのみ設けられていたが、これに限らず、遮光壁６３の上縁から貼付面６２に及ぶ範囲まで幅方向Ｗに沿って延びていてもよい。

[0031] 上記実施形態においては、両面テープ７０が４つのテープ部７１ａ，７１ｂ，７１ｃ，７１ｄにより分割されていたが、分割される数は４つに限らず、３つ以下又は５つ以上であってもよい。両面テープ７０は分割されずに構成されてもよい。

[0032] 上記実施形態においては、ヘッドアップディスプレイ装置１００は車両２００に搭載されていたが、車両２００以外の飛行機、船等の乗り物に搭載されていてもよい。また、被投射部材はフロントガラスに限らず、専用のコンバイナであってもよい。

符号の説明

[0033] １０　表示部
２０　平面鏡
３０　凹面鏡
５０，１５０　透光性カバー
５１　マスク部
６０　筐体
６０ａ　上ケース
６０ｂ　下ケース
６１　開口部
６２　貼付面

６２ａ　周壁部

６３　遮光壁

６３ａ　突出壁部

６３ａ１　傾斜面

６３ａ２　位置決め面

７０　両面テープ

７１ａ，７１ｂ，７１ｃ，７１ｄ　テープ部

８０，１８０　低反射シート

１００　ヘッドアップディスプレイ装置

２００　車両

２０１　フロントガラス

Ｂ　後方向

Ｆ　前方向

Ｈ　高さ方向

Ｌ　表示光

Ｖ　虚像

Ｗ　幅方向

Ｇｐ　隙間

請求の範囲

[請求項1] 表示光を出射する表示部と、

前記表示光が通過する開口部、前記開口部の周囲に形成される貼付面、及び前記開口部に設けられる遮光壁を含む筐体と、

前記遮光壁に貼り付けられる低反射シートと、

前記開口部を塞ぐように設けられる透光性カバーと、

前記透光性カバーを前記貼付面に固定する接着部と、を備え、

前記透光性カバーは、前記低反射シートの端部と前記接着部を外部から隠すマスク部を備え、

前記遮光壁は、前記低反射シートの前記端部が位置し、前記接着部の厚さより高さが低く、前記貼付面から突出する突出壁部を備える、

ヘッドアップディスプレイ装置。

[請求項2] 前記ヘッドアップディスプレイ装置は、車両の被投射部材に向けて前記表示光を出射することで、虚像を乗員から視認可能に表示し、

前記突出壁部は、前記遮光壁における前記乗員に近い縁部に設けられる、

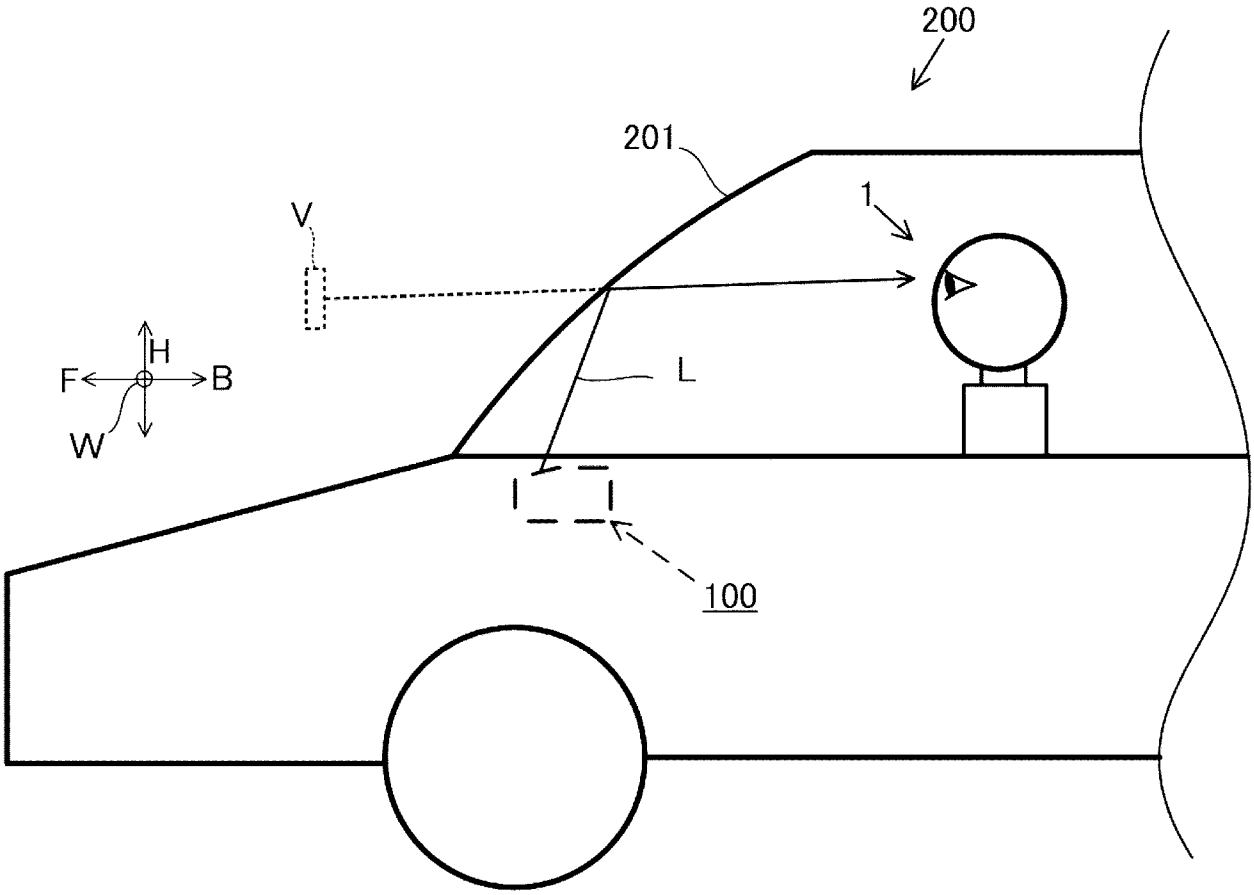
請求項１に記載のヘッドアップディスプレイ装置。

[請求項3] 前記接着部は両面テープであり、

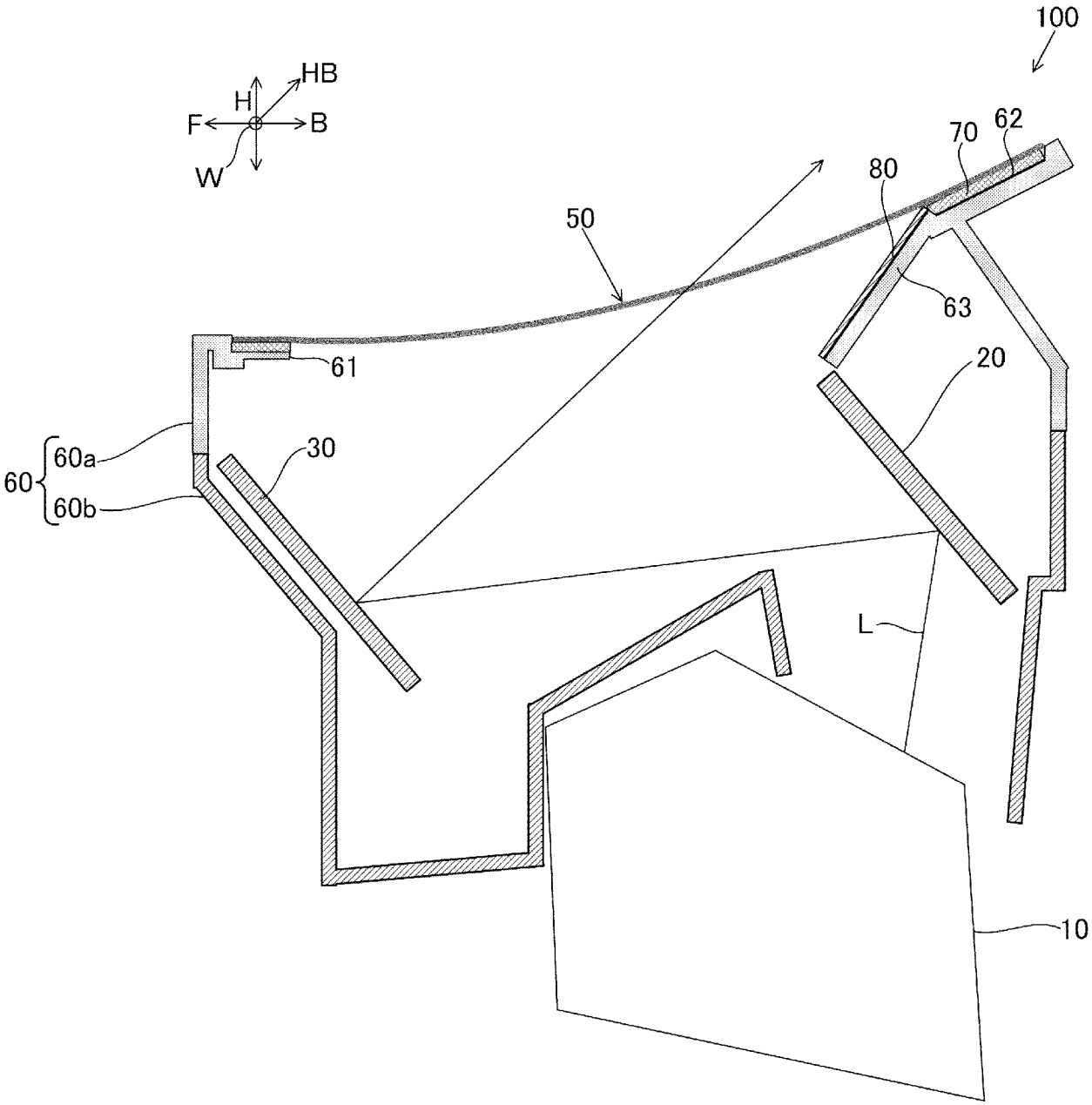
前記突出壁部は前記両面テープの側面に対向して位置する位置決め面を備える、

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。

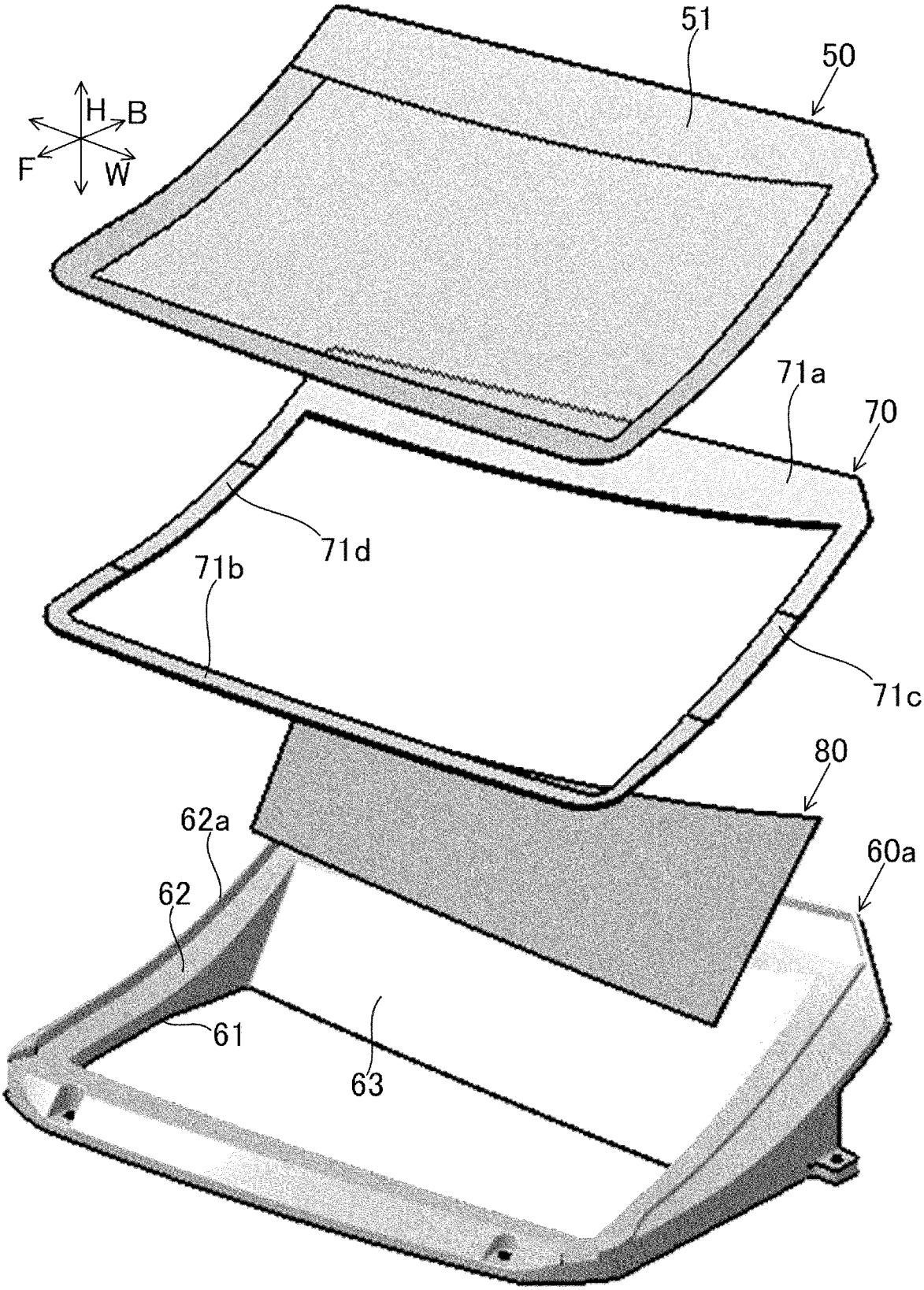
[図1]



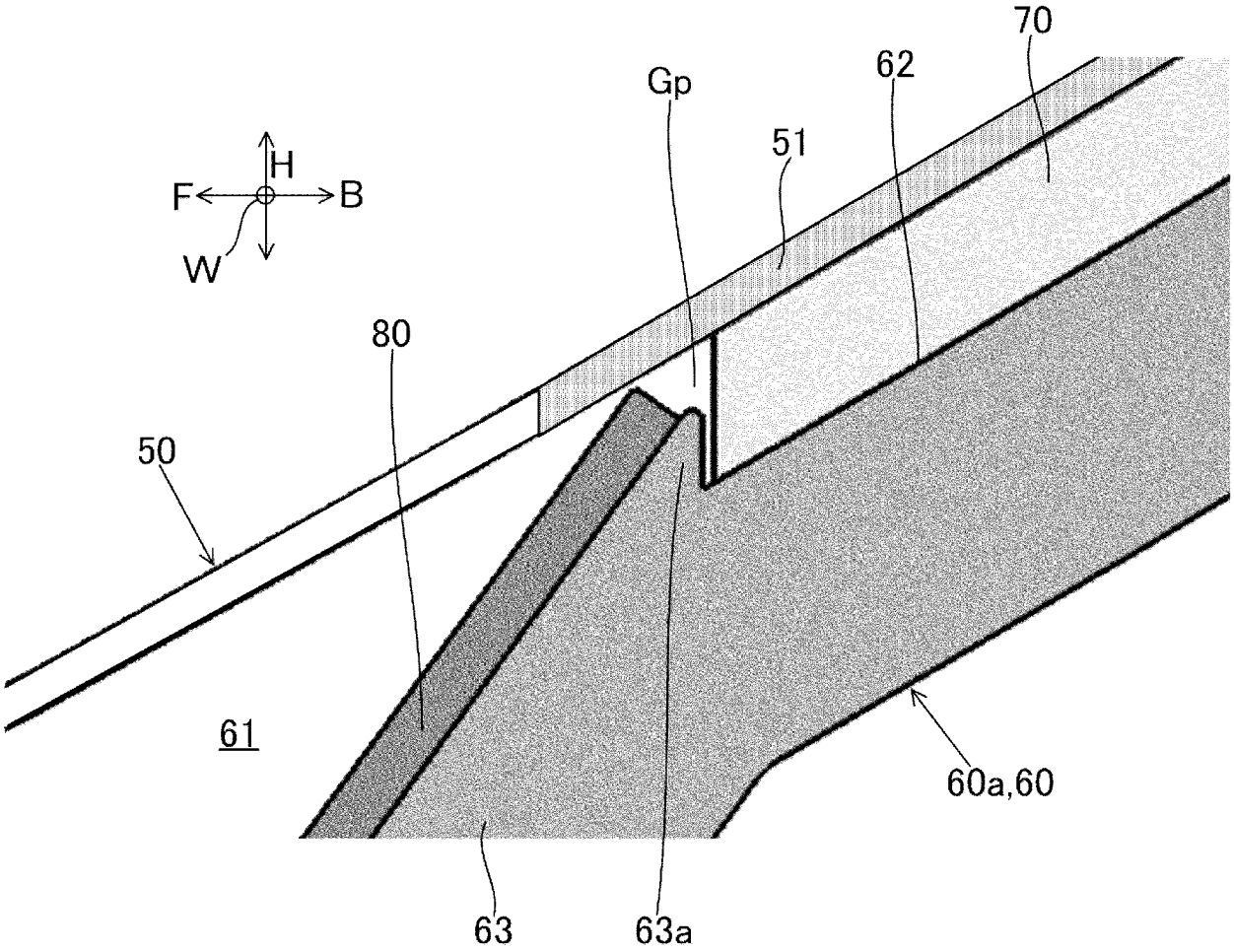
[図2]



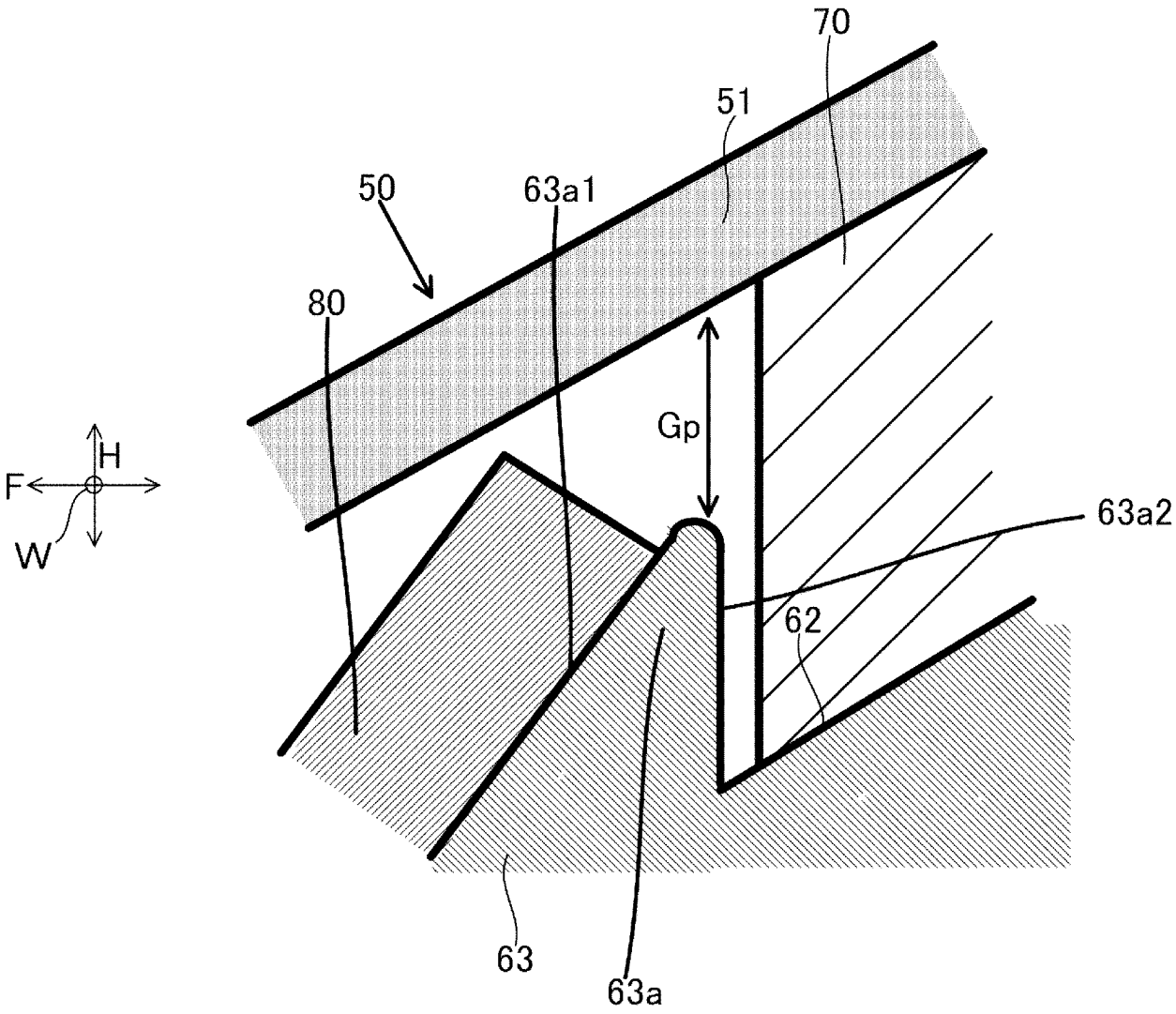
[図3]



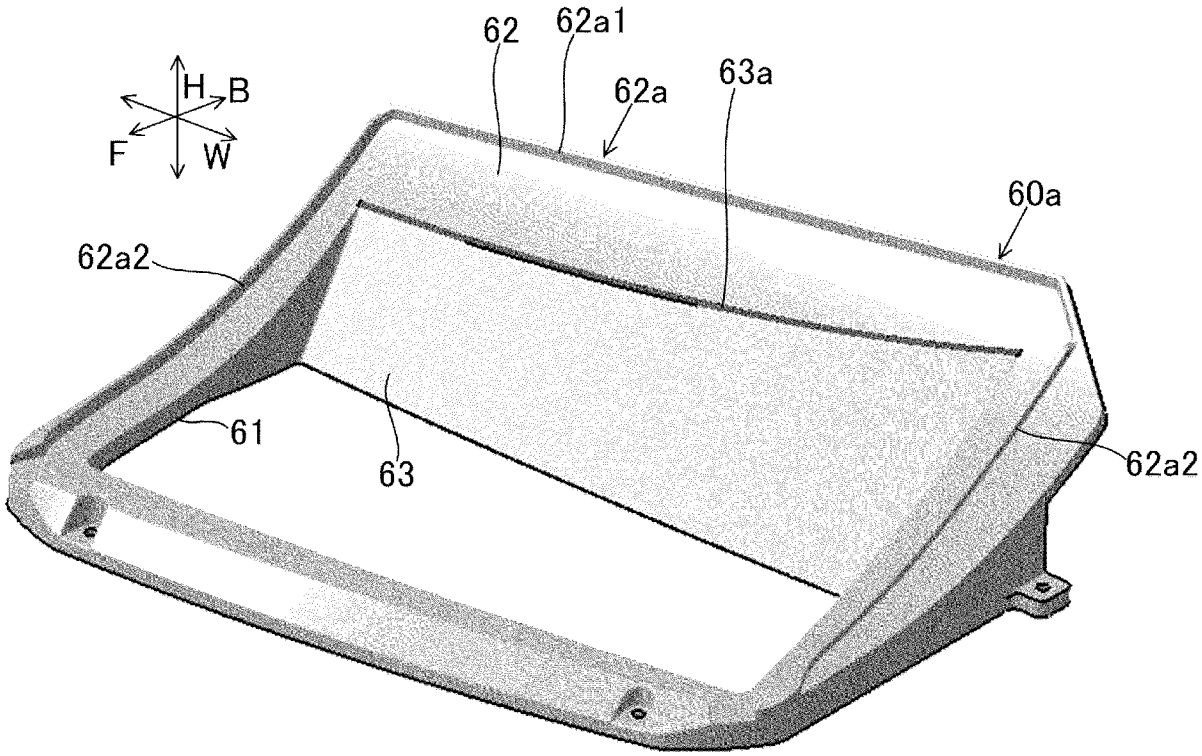
[図4]



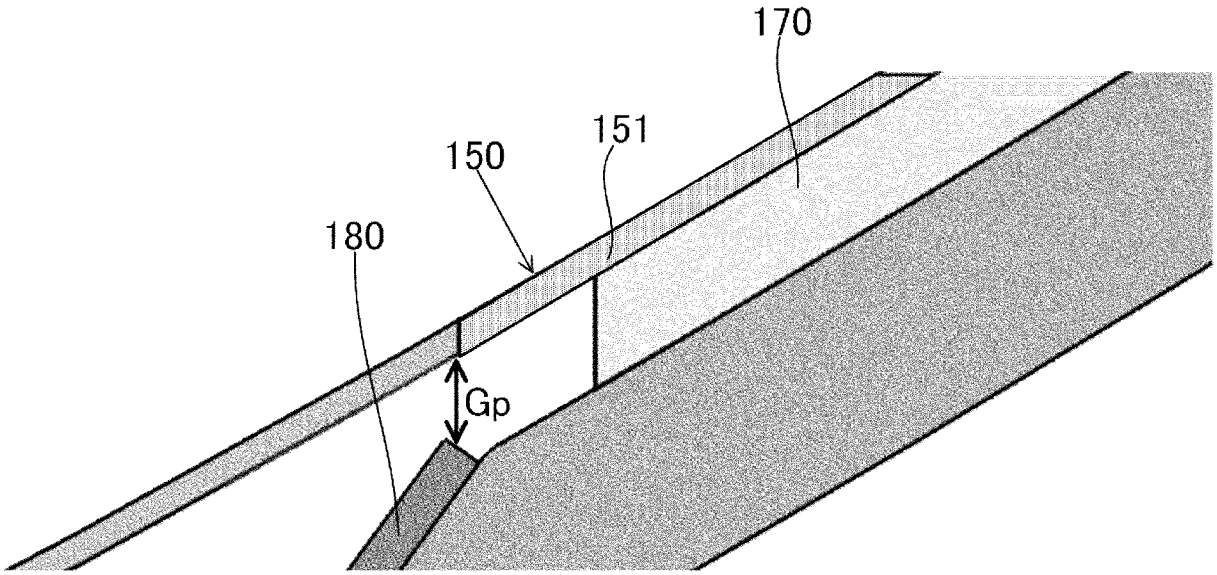
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/002501

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. B60K35/00(2006.01)i, B60R11/02(2006.01)i, G02B27/01(2006.01)i
FI: G02B27/01, B60K35/00A, B60R11/02C

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl. B60K35/00, B60R11/02, G02B27/01

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2017-3897 A (NIPPON SEIKI CO., LTD.) 05.01.2017 (2017-01-05), paragraphs [0016]-[0030], fig. 1-4	1-3
Y	JP 2017-191186 A (DENSO CORPORATION) 19.10.2017 (2017-10-19), paragraphs [0019], [0039], [0040], [0099]-[0109], fig. 2, 3, 22	1-3
Y	JP 2005-28984 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 03.02.2005 (2005-02-03), paragraph [0018], fig. 6	1-3
Y	US 2017/0045738 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 16.02.2017 (2017-02-16), fig. 5-8	2
A	JP 2018-120029 A (NIPPON SEIKI CO., LTD.) 02.08.2018 (2018-08-02), entire text, all drawings	1-3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
16.03.2020	31.03.2020

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/002501

JP 2017-3897 A	05.01.2017	WO 2016/204021 A1
JP 2017-191186 A	19.10.2017	(Family: none)
JP 2005-28984 A	03.02.2005	US 2005/0009474 A1 paragraph [0038], fig. 6
US 2017/0045738 A1	16.02.2017	KR 10-2017-0095109 A
JP 2018-120029 A	02.08.2018	(Family: none)

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/002501

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60K 35/00(2006.01)i; B60R 11/02(2006.01)i; G02B 27/01(2006.01)i
FI: G02B27/01; B60K35/00 A; B60R11/02 C

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60K35/00; B60R11/02; G02B27/01

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 2017-3897 A (日本精機株式会社) 05.01.2017 (2017-01-05) 段落[0016]-[0030],図1-4	1-3
Y	JP 2017-191186 A (株式会社デンソー) 19.10.2017 (2017-10-19) 段落[0019],[0039]-[0040],[0099]-[0109],図2-3,22	1-3
Y	JP 2005-28984 A (三菱電機株式会社) 03.02.2005 (2005-02-03) 段落[0018],図6	1-3
Y	US 2017/0045738 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 16.02.2017 (2017-02-16) 図5-8	2
A	JP 2018-120029 A (日本精機株式会社) 02.08.2018 (2018-08-02) 全文,全図	1-3

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊ 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
16.03.2020	31.03.2020

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
堀部　修平 2L 9215

電話番号 03-3581-1101 内線 3295

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2020/002501

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2017-3897 A	05.01.2017	WO 2016/204021 A1	
JP 2017-191186 A	19.10.2017	（ファミリーなし）	
JP 2005-28984 A	03.02.2005	US 2005/0009474 A1 段落[0038],図6	
US 2017/0045738 A1	16.02.2017	KR 10-2017-0095109 A	
JP 2018-120029 A	02.08.2018	（ファミリーなし）	