

(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
2017年11月16日(16.11.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/195740 A1

(51) 国際特許分類:

G02B 27/01 (2006.01) **B60K 35/00** (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/017417

(22) 国際出願日: 2017年5月8日(08.05.2017)

(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 2016-094073 2016年5月9日(09.05.2016) 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: 山村 彩子 (YAMAMURA Ayako).
波田野 貴之 (HATANO Takayuki). 小飯田 昭徳 (KOIIDA Akinori). 田中 伸一 (TANAKA Shinichi).

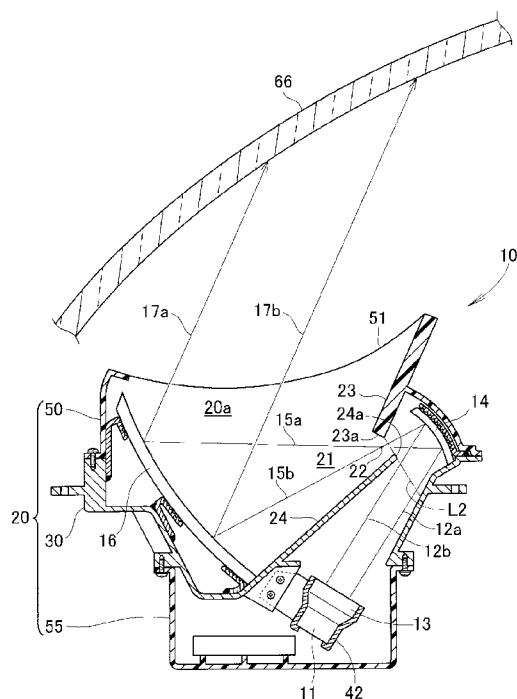
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ,

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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(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).

(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: The purpose of the present invention is to provide a head-up display device capable of providing countermeasures against solar light without using a shutter or a reflective polarizer film. A case (20) includes a first shielding part (23) and a second shielding part (24) that sandwich optical paths between a first mirror (14) and a second mirror (16) and extend to the vicinity of a cross point (22) where the optical paths intersect. The tip end (23a) of the first shielding part (23) is located in front of the tip end (24a) of the second shielding part (24). A display (13) is arranged below the second shielding part (24) and in front of a line (L2) that connects the tip end (23a) of the first shielding part (23) and the tip end (24a) of the second shielding part (24). The first and second shielding parts (23, 24) block external light (25) entering from above an opening (20a) and block external light (25) that may enter the case (20) and travel toward the first mirror (14) after reflecting from the second mirror (16).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：シャッターや反射型偏光フィルムを用いなくて、太陽光対策を講じ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。ケース（20）は、第1・第2ミラー（14, 16）間の光路を挟むように、且つクロスするクロス点（22）の近傍まで延びる第1遮蔽部（23）及び第2遮蔽部（24）を備えている。第1遮蔽部（23）の先端部（23a）は、第2遮蔽部（24）の先端部（24a）よりも前方に位置している。表示器（13）は、第1遮蔽部（23）の先端部（23a）及び第2遮蔽部（24）の先端部（24a）を結んだ線（L2）よりも前方、且つ、第2遮蔽部（24）の下方に配置されている。ケース（20）外からケース（20）内に侵入し第2ミラー（16）で反射され第1ミラー（14）に向かう外光、（25）及び、開口（20a）の上方からの外光（25）を、第1・第2遮蔽部（24）で遮蔽するようにした。

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、太陽光対策を施したヘッドアップディスプレイ装置に関する。

背景技術

[0002] 車両の運転者は、フロントガラスを通して前方を注視すると共に、インストルメントパネル上の計器類を目視しながら運転を実施する。すなわち、視線が前方と下方の計器類とへ移動する。前方を見たままで、計器類を見ることができれば、視線の移動がなく、運転性の向上が期待できる。この知見からヘッドアップディスプレイ装置が開発され、実用に供されるようになってきた。ヘッドアップディスプレイ装置に関する従来技術として、特許文献１に開示される技術がある。

[0003] 特許文献１の図１に示されるように、HUD表示器（２）（括弧付き数字は、特許文献１に記載された符号を示す。以下同様）から上へ出射された画像光線は、フロントガラス（５）の内面に当たり、反射され運転者の前方に結像される（特許文献１、段落番号〔００１２〕）。不使用時は、シャッタ（４）で光路を遮断することで、外光（太陽光）がHUD表示器（２）に到達しないようにする。これで、HUD表示器（２）の損傷を防止することができる（特許文献１、段落番号〔０００６〕）。

[0004] シャッタ（４）及びこのシャッタ（４）を駆動する駆動手段が必要であるため、ヘッドアップディスプレイ装置が高価になると共に大型になる。その上、不使用時でないとき、すなわち運転中は、シャッタ（４）が開いているため、このときには太陽光の入射を防ぐことができない。運転中を含め、常時、太陽光の入射を防ぐことができる構造が求められる。

[0005] そこで、本発明者らは、先に、シャッタを用いることなく太陽光対策を講じたヘッドアップディスプレイ装置を提案した。太陽光対策を講じたヘッドアップディスプレイ装置に関する従来技術として、特許文献２に開示される

技術がある。

[0006] 特許文献2の図1に示されるように、光路に反射型偏光フィルム(21) (括弧付き数字は、特許文献2に記載された符号を示す。以下同様)を介在させる。反射型偏光フィルム(21)の存在により、太陽光(b)が入射しても液晶セル(16)の温度は上昇しない(特許文献2、段落番号[0013])。なお、反射型偏光フィルム(21)はガラス基板(22)の上面に貼着されている。

[0007] 特許文献2によれば、常時、太陽光対策を講じることができる。しかし、反射型偏光フィルム(21)及びガラス基板(22)が必須であるため、ヘッドアップディスプレイ装置が高価になると共に大型になる心配がある。

[0008] ヘッドアップディスプレイ装置の小型化及び低コスト化が求められる中、シャッタや反射型偏光フィルムを用いなくて、太陽光対策を講じることができる装置が望まれる。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開2003-237411号公報

特許文献2：特許第4114194号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] 本発明は、シャッタや反射型偏光フィルムを用いなくて、太陽光対策を講じ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課題とする。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明者らは、本発明者らが先に提案した特許文献2の図1に記載されるヘッドアップディスプレイ装置に、次に述べる改良を試みた。改良した装置100を図1に基づいて説明する。

[0012] 図1に示すヘッドアップディスプレイ装置100は、一次改良型装置であ

り、特許文献2に記載された装置に対して、凹面鏡101と平面鏡102との間において、光路103のごく近傍まで遮蔽板104及び遮蔽板105を延ばした。太陽光106は、凹面鏡101で反射され、遮蔽板104に当たって止まり、表示器107に到達する心配はない。

[0013] ところで、近年、表示像の大型化が求められ、結果、ケース108の上部に開けた開口109が大きくなり、凹面鏡101が大型化し、光路103の幅が増大する。表示像が大型化するほど、太陽光が侵入し易くなり、その対策が求められる。

[0014] 本発明者らは、さらに改良を進め、二次改良型装置を完成し、良好な太陽光対策を講じることに成功した。すなわち、図2に示すヘッドアップディスプレイ装置10が、二次改良装置の基本構成図である。

[0015] 図2に示すように、ヘッドアップディスプレイ装置10は、光源11の上に配置され表示光12a, 12bを出射する表示器13と、この表示器13で出射された表示光12a, 12bを反射し凹面鏡によって構成された第1ミラー14と、この第1ミラー14で反射された表示光15a, 15bを反射し凹面鏡によって構成された第2ミラー16と、光源11、表示器13、第1・第2ミラー14、16を収納するケース20と、を備えている。

[0016] さらに、第1ミラー14は、反射された表示光15a, 15bを第2ミラー16に到達する前に上下でクロスさせる曲率（半径の逆数）を有し、第2ミラー16は、受けた表示光を反射する役割を果たす。即ち、第1ミラー14は、第1ミラー14と第2ミラー16との間に第1ミラー14の焦点が位置するような曲率を有する。さらに換言すれば、第1ミラー14から第2ミラー16までの距離は、第1ミラー14の焦点距離よりも長く設定されている。

[0017] ケース20は、第1・第2ミラー14、16間の光路21を挟むように、且つクロスするクロス点22の近傍まで延びる第1遮蔽部23及び第2遮蔽部24を備えている。ケース20外からケース20内に侵入し第2ミラー16で反射され第1ミラー14に向かう外光25を、第1・第2遮蔽部23、

24で遮蔽することができる。

[0018] 第1遮蔽部23の下端（先端部23a）は、少なくとも、第1ミラー14における表示光12a、12bの反射領域の上端部P1、及び、第2ミラー16における表示光15a、15bの反射領域の上端部P2を結んだ線分L1よりもクロス点22側（下側）に位置している。

[0019] 第2遮蔽部24の上端（先端部24a）は、少なくとも、第1ミラー14における表示光12a、12bの反射領域の下端部P3、及び、第2ミラー16における表示光15a、15bの反射領域の下端部P4を結んだ線分L2よりもクロス点22側（上側）に位置している。

[0020] なお、第1・第2遮蔽部23、24は、その先端が互いに近づくように延びている。その先端が互いに近いほど外光25の遮蔽性が高く、望ましい。即ち、互いの先端がクロス点22（焦点）に近接していることが望ましい。

[0021] なお、一般に、反射領域の端部とは、凹状に形成された鏡面の端部に一致する。仮に、鏡面上にマスキングテープ等が設けられている場合には、鏡面のうち、露出している部位の端部が反射領域の端部ということができる。

[0022] 以上の知見から、請求項1による発明によれば、表示光を出射する表示器と、この表示器で出射された表示光を反射する第1ミラーと、この第1ミラーで反射された表示光を反射する第2ミラーと、前記表示器、前記第1・第2ミラーを収納し上面が開口したケースと、を備えるヘッドアップディスプレイ装置において、

前記第1ミラーは、反射された表示光を前記第2ミラーに到達する前に上下でクロスさせる曲率を有した凹面鏡であり、

前記第2ミラーは、受けた表示光を反射する鏡であり、

前記ケースは、前記第1・第2ミラー間の光路を挟むように、且つ前記クロスするクロス点の近傍まで延びる第1遮蔽部及び第2遮蔽部を備えており、

前記第1遮蔽部は、前記開口の下方において前記ケースの後部から前部に向かって延び、

前記第 2 遮蔽部は、前記開口の下方において前記ケースの前部から後部に向かって延び、

前記第 1 遮蔽部の先端部は、前記第 2 遮蔽部の先端部よりも前方に位置し、

前記表示器は、前記第 1 遮蔽部の先端部及び前記第 2 遮蔽部の先端部を結んだ線よりも前方、且つ、前記第 2 遮蔽部の下方に配置され、

前記ケース外からケース内に侵入し前記第 2 ミラーで反射され前記第 1 ミラーに向かう外光、及び、前記開口の上方からの外光を、前記第 1・第 2 遮蔽部で遮蔽するようにしたことを特徴とするヘッドアップディスプレイ装置が提供される。

[0023] 請求項 2 に記載のごとく、好ましくは、前記第 1 遮蔽部は、前記第 2 ミラーの反射領域の下端において反射される光に平行に設けられている。

[0024] 請求項 3 に記載のごとく、好ましくは、前記表示器は、前記第 1 遮蔽部の先端部及び前記第 2 遮蔽部の先端部を結んだ線に沿って設けられている。

発明の効果

[0025] 請求項 1 に係る発明では、第 1 ミラーは、反射された表示光を第 2 ミラーに到達する前に上下でクロスさせる曲率を有した凹面鏡である。クロスするクロス点では、光路の幅は小さくなる。このクロス点の近傍へ第 1 遮蔽部及び第 2 遮蔽部を延ばし、これらの第 1 遮蔽部及び第 2 遮蔽部で太陽光などの外光を遮蔽するようにした。外光の殆どが第 1・第 2 遮蔽部で遮蔽され、第 1 ミラーや表示部に到達することを抑制する。よって、本発明によれば、シャッタや反射型偏光フィルムを用いなくて、太陽光対策を講じることができるヘッドアップディスプレイ装置が提供される。

[0026] 加えて、後部から前方に延びる第 1 遮蔽部の先端部は、前部から後方に延びる第 2 遮蔽部の先端部よりも前方に位置している。このため、第 1 遮蔽部及び第 2 遮蔽部は、一部が上下において重なることとなる。これにより、上方からの外光は開口を通過しつつも、第 1・第 2 遮蔽部で遮断され、第 1・第 2 遮蔽部の下方に到達しない。開口を大きく確保することにより、大きな

像を投射可能にし、外光から表示部を保護することができる。

[0027] 請求項 2 に係る発明では、第 1 遮蔽部は、第 2 ミラーの反射領域の下端において反射される光に平行に設けられている。平行に設けられているため、第 1 遮蔽部が反射された光に干渉することを防止できる。これにより、より大きな開口を設けることができ、大きな像を投射することができる。

[0028] 請求項 3 に係る発明では、表示器は、第 1 遮蔽部の先端部及び第 2 遮蔽部の先端部を結んだ線に沿って設けられている。表示器を線に近接させて配置することができる。表示器を線に近接させて配置することにより、デッドスペースの発生を抑制し、ヘッドアップディスプレイ装置を小型化することができる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1]第 1 改良装置の原理図である。

[図2]第 2 改良品、すなわち本発明に係るヘッドアップディスプレイ装置の基本構成図である。

[図3]本発明の実施例によるヘッドアップディスプレイ装置の分解図である。

[図4]図 3 に示されたヘッドアップディスプレイ装置の断面図である。

[図5]図 4 に示された第 1 ・ 第 2 遮蔽部の遮蔽作用を説明する図である。

[図6]図 4 に示された第 1 ・ 第 2 遮蔽部のさらなる遮蔽作用を説明する図である。

[図7]図 4 に示されたヘッドアップディスプレイ装置の変更例を説明する図である。

発明を実施するための形態

[0030] 本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。

<実施例>

[0031] 図 3 に示すように、このヘッドアップディスプレイ装置 10 では、ケース 20 は、第 1 ・ 第 2 ミラー 14、16 を支えると共に第 2 遮蔽部 24 を備えるセンターフレーム 30 と、このセンターフレーム 30 の上に取付けられ第 1 遮蔽部 23 を備える上カバー 50 と、センターフレーム 30 の下に取付け

られる下カバー５５と、からなる。第１遮蔽部２３は、開口２０ａの下方においてケース２０の後部から前部に向かって延びている。

[0032] センターフレーム３０は、取付けフランジ３１、３１を外周に備え、内部に斜め上に延びる第２遮蔽部２４を備えるアルミニウムダイカスト品である。第２遮蔽部２４は、開口２０ａの下方においてケース２０の前部から後部に向かって延びている。

[0033] 例えば、センターフレーム３０にステイ３２を溶接し、このステイ３２に接着層３３を介して第１ミラー１４を固定する。また、センターフレーム３０の内面に溶接されたステイ３４～３６に接着層３７～３９で第２ミラー１６を固定する。

[0034] センターフレーム３０の下部からステイ４１を延ばす。一方、光源１１と表示器１３を筒形ブラケット４２に嵌め、この筒形ブラケット４２から延ばしたブラケット片４３をステイ４１にビス４４、４４で固定する。

[0035] センターフレーム３０は、アルミニウムダイカスト品であれば、樹脂成形品より格段に強度が高く、剛性に富む。剛性に富むセンターフレーム３０に、第１・第２ミラー１４、１６や表示器１３を一括して取付けるため、これらの光軸調整が狂い難くなる。さらに、剛性に富むセンターフレーム３０は、取付けフランジ３１、３１で車両に取付けられる。カバーが全体的に樹脂で構成されている場合は、剛性が不足して光軸の再調整が必要になりうる。一方、実施例のヘッドアップディスプレイ装置１０は、剛性に富むためその心配が小さい。

[0036] 上カバー５０は、例えば、ポリカーボネート成形品であり、上面にカバーガラス５１を備え、斜め下へ延びる第１遮蔽部２３を一体的に備えている。カバーガラス５１は、ケース２０の上面に形成された開口２０ａを覆っている。

[0037] 下カバー５５は、上に開口する有底筒体であり、例えば、ＡＢＳ樹脂成形品であり、プリント基板５６を内蔵している。

[0038] センターフレーム３０に、下からビス５７、５７で下カバー５５を取付け

、上からビス５２で上カバー５０を取付ける。

[0039] 図４に示すヘッドアップディスプレイ装置１０が完成する。このとき、第１遮蔽部２３の先端部２３ａは、第２遮蔽部２４の先端部２４ａよりも前方に位置している。加えて、表示器１３は、第１遮蔽部２３の先端部２３ａ及び第２遮蔽部２４の先端部２４ａを結んだ線Ｌ２よりも前方、且つ、第２遮蔽部２４の下方に配置されている。

[0040] 表示器１３から出射された表示光１２ａ，１２ｂは第１ミラー１４で反射され、この第１ミラー１４で反射された表示光１５ａ，１５ｂは、第１・第２遮蔽部２３、２４の間を通過して、第２ミラー１６に至る。第２ミラー１６で反射された表示光１７ａ，１７ｂは上昇し、車両のフロントガラス６６（反射された表示光１７ａ，１７ｂが投射される投射部６６）に至る。

[0041] 図５（ａ）に示すように、太陽５８の高度が低い場合、太陽光に代表される外光２５は、カバーガラス５１を通過し、第２ミラー１６で反射され、第１遮蔽部２３で遮蔽される。第１遮蔽部２３は、耐熱性に優れるポリカーボネートであるため、熱に対する強度が高い。

[0042] 太陽５８の高度が高い場合、図５（ｂ）に示すように、外光２５は、カバーガラス５１を通過し、第２ミラー１６で反射され、第２遮蔽部２４で遮蔽される。第２遮蔽部２４は、耐熱性にさらに優れるアルミニウムであるため、熱に対する強度がさらに高い。

[0043] 図６を参照する。後部から前方に延びる第１遮蔽部２３の先端部２３ａは、前部から後方に延びる第２遮蔽部２４の先端部２４ａよりも前方に位置している。このため、第１遮蔽部２３及び第２遮蔽部２４は、一部が上下において重なることとなる。これにより、上方からの外光２５は開口２０ａを通過しつつも、第１・第２遮蔽部２３，２４で遮断され、第１・第２遮蔽部２３，２４の下方に到達しない。即ち、開口２０ａの上方からの外光２５を、第１・第２遮蔽部２３，２４で遮蔽する。開口２０ａを大きく確保することにより、大きな映像を表示可能としつつ、外光から表示器１３を保護することができる。

- [0044] 表示器 1 3 は、第 1 遮蔽部 2 3 の先端部 2 3 a 及び第 2 遮蔽部 2 4 の先端部 2 4 a を結んだ線 L 2 よりも前側（内側）に配置される。第 1・2 遮蔽部 2 3, 2 4 の間から外光が侵入するのを防ぎ、外光が表示器 1 3 へ直接当たることを防ぐことができる。
- [0045] 図 4 を参照する。第 1 遮蔽部 2 3 は、第 2 ミラー 1 6 の反射領域の下端において反射される表示光 1 7 b に平行に設けられている。平行に設けられているため、第 1 遮蔽部 2 3 が反射された表示光 1 7 b に干渉することを防止できる。これにより、より大きな開口 2 0 a を設けることができ、大きな像を投射することができる。
- [0046] 図 7 を参照する。図 7 には、変更例によるヘッドアップディスプレイ装置 1 0 A が示されている。ヘッドアップディスプレイ装置 1 0 A は、表示器 1 3 A は、第 1 遮蔽部 2 3 の先端部 2 3 a 及び第 2 遮蔽部 2 4 の先端部 2 4 a を結んだ線 L 2 に沿って設けられている。その他の基本的な構成については、実施例 1 によるヘッドアップディスプレイ装置 1 0 と共通する。実施例 1 と共通する部分については、符号を流用すると共に、詳細な説明を省略する。
- [0047] このように構成したヘッドアップディスプレイ装置 1 0 A においても、本発明所定の効果を得ることができる。
- [0048] さらに、表示器 1 3 A を線 L 2 に近接させて配置することができる。表示器 1 3 A を線 L 2 に近接させて配置することにより、デッドスペースの発生を抑制し、ヘッドアップディスプレイ装置 1 0 A を小型化することができる。
- [0049] 尚、本発明のヘッドアップディスプレイ装置は、乗用車に好適であるが、一般の車両、船舶、航空機に適用することは差し支えない。即ち、本発明の作用及び効果を奏する限りにおいて、本発明は、実施例に限定されるものではない。

産業上の利用可能性

- [0050] 本発明のヘッドアップディスプレイ装置は、フロントガラスを備える車両

に好適である。

符号の説明

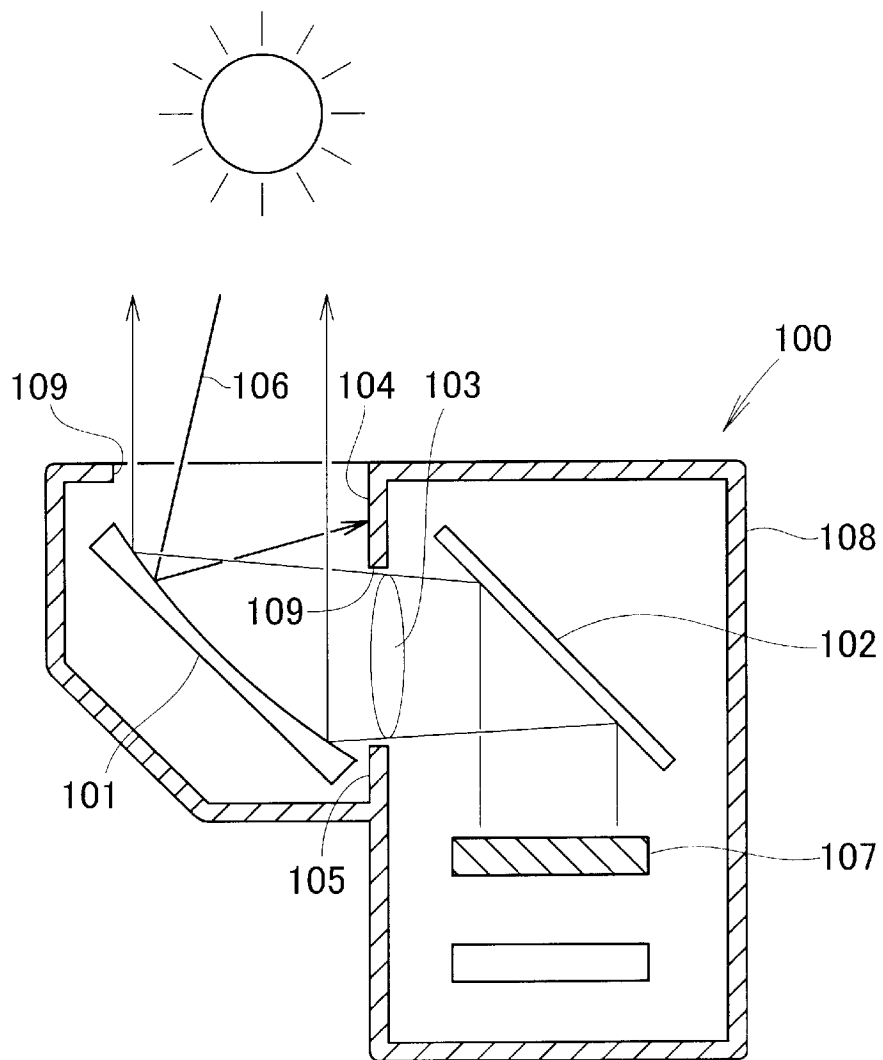
- [0051] 10, 10A…ヘッドアップディスプレイ装置
13, 13A…表示器
14…第1ミラー
16…第2ミラー
20…ケース
20a…開口
21…光路
22…クロス点
23…第1遮蔽部
23a…(第1遮蔽部の)先端部
24…第2遮蔽部
24a…(第2遮蔽部の)先端部
L2…第1遮蔽部の先端部及び第2遮蔽部の先端部を結んだ線

請求の範囲

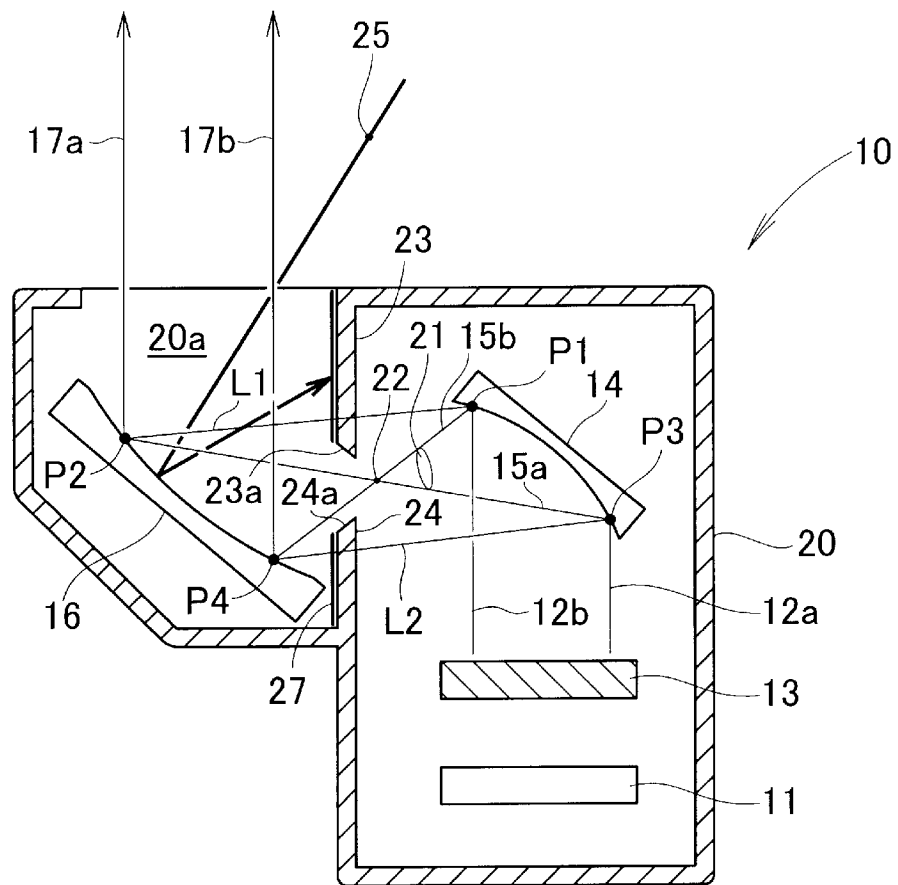
- [請求項1] 表示光を出射する表示器と、この表示器で出射された表示光を反射する第1ミラーと、この第1ミラーで反射された表示光を反射する第2ミラーと、前記表示器、前記第1・第2ミラーを収納し上面が開口したケースと、を備えるヘッドアップディスプレイ装置において、
- 前記第1ミラーは、反射された表示光を前記第2ミラーに到達する前に上下でクロスさせる曲率を有した凹面鏡であり、
- 前記第2ミラーは、受けた表示光を反射する鏡であり、
- 前記ケースは、前記第1・第2ミラー間の光路を挟むように、且つ前記クロスするクロス点の近傍まで延びる第1遮蔽部及び第2遮蔽部を備えており、
- 前記第1遮蔽部は、前記開口の下方において前記ケースの後部から前部に向かって延び、
- 前記第2遮蔽部は、前記開口の下方において前記ケースの前部から後部に向かって延び、
- 前記第1遮蔽部の先端部は、前記第2遮蔽部の先端部よりも前方に位置し、
- 前記表示器は、前記第1遮蔽部の先端部及び前記第2遮蔽部の先端部を結んだ線よりも前方、且つ、前記第2遮蔽部の下方に配置され、
- 前記ケース外からケース内に侵入し前記第2ミラーで反射され前記第1ミラーに向かう外光、及び、前記開口の上方からの外光を、前記第1・第2遮蔽部で遮蔽するようにしたことを特徴とするヘッドアップディスプレイ装置。
- [請求項2] 前記第1遮蔽部は、前記第2ミラーの反射領域の下端において反射される光に平行に設けられていることを特徴とする請求項1記載のヘッドアップディスプレイ装置。
- [請求項3] 前記表示器は、前記第1遮蔽部の先端部及び前記第2遮蔽部の先端部を結んだ線に沿って設けられていることを特徴とする請求項1又は

請求項 2 記載のヘッドアップディスプレイ装置。

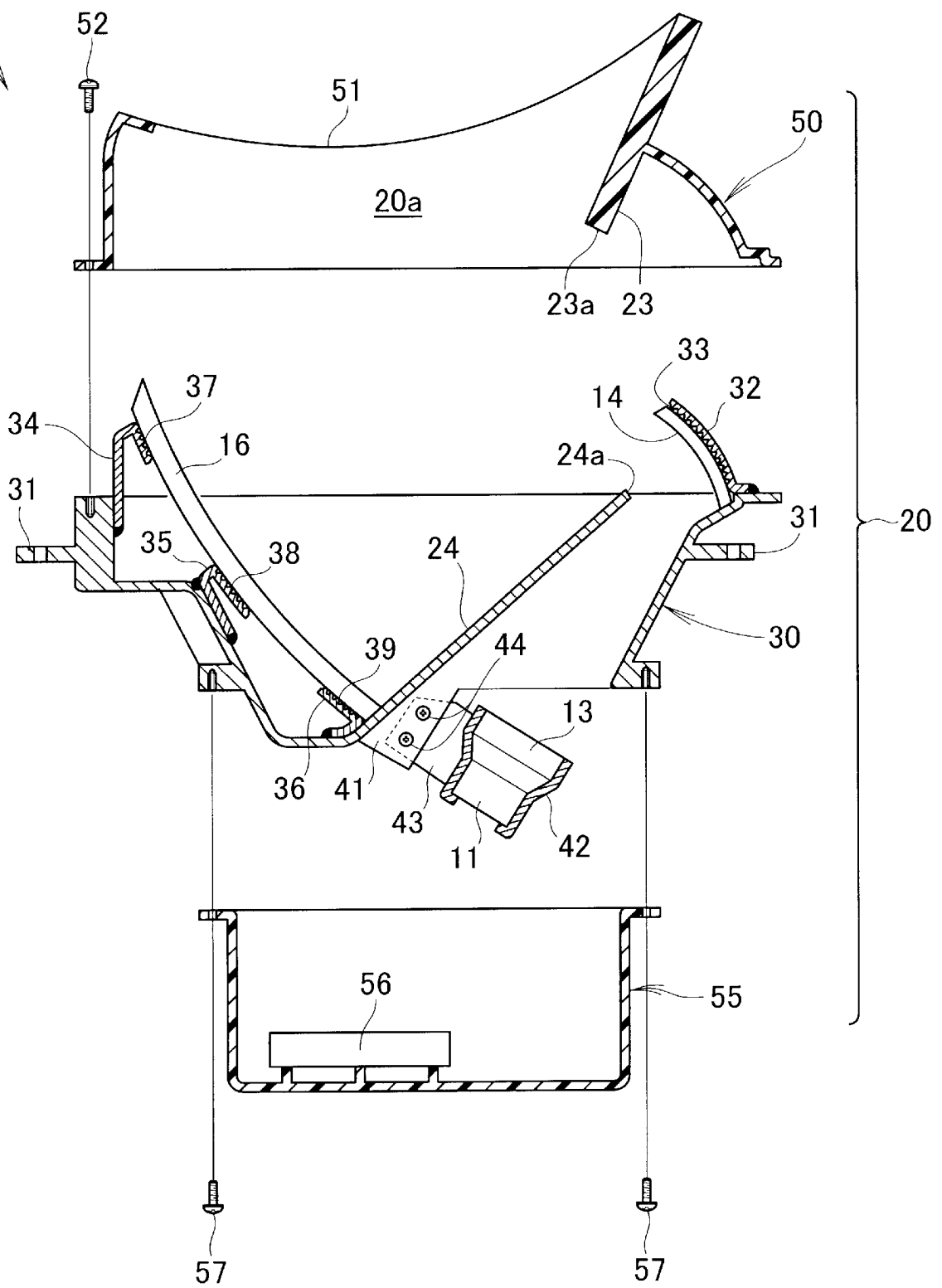
[図1]



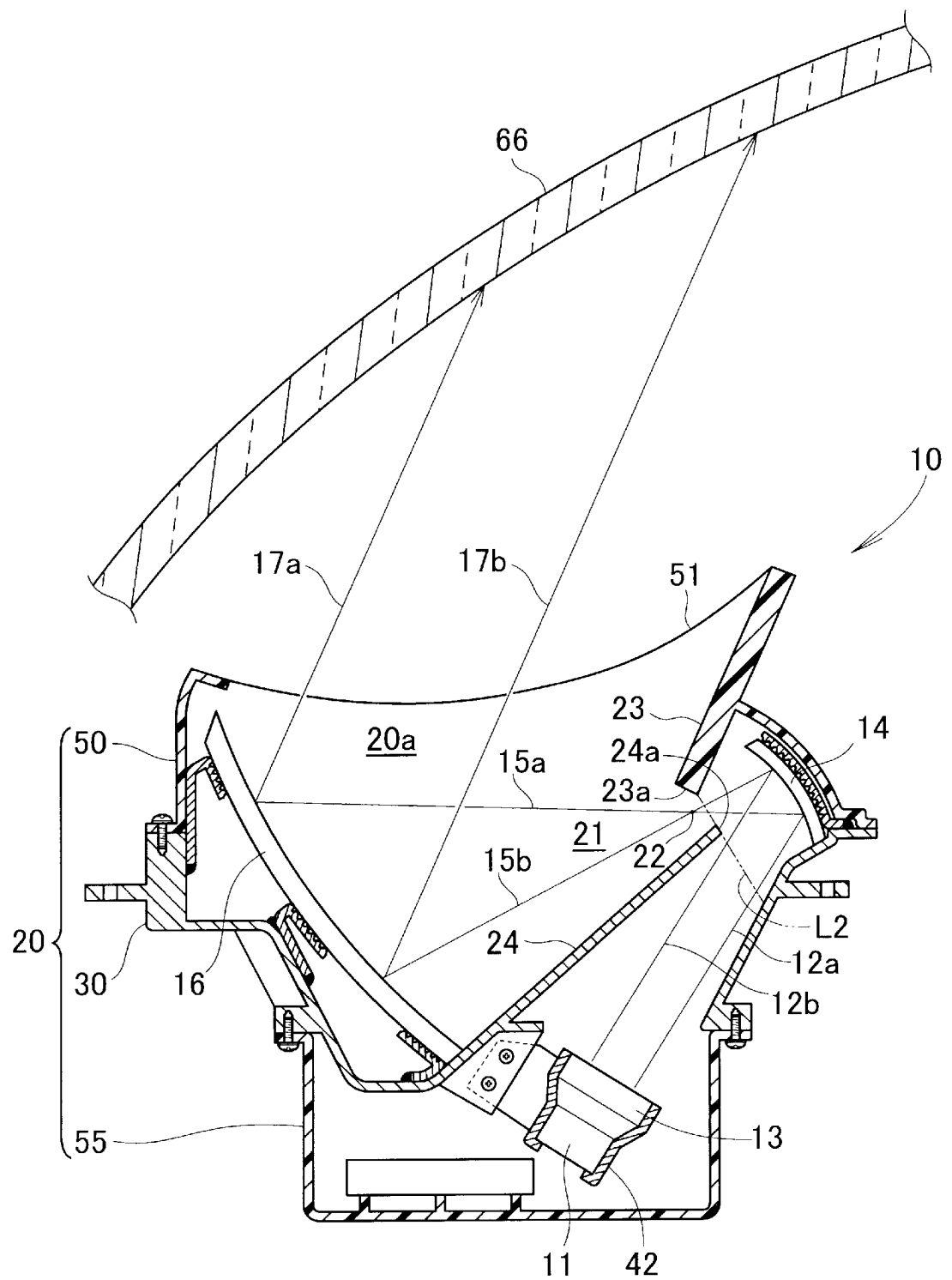
[図2]



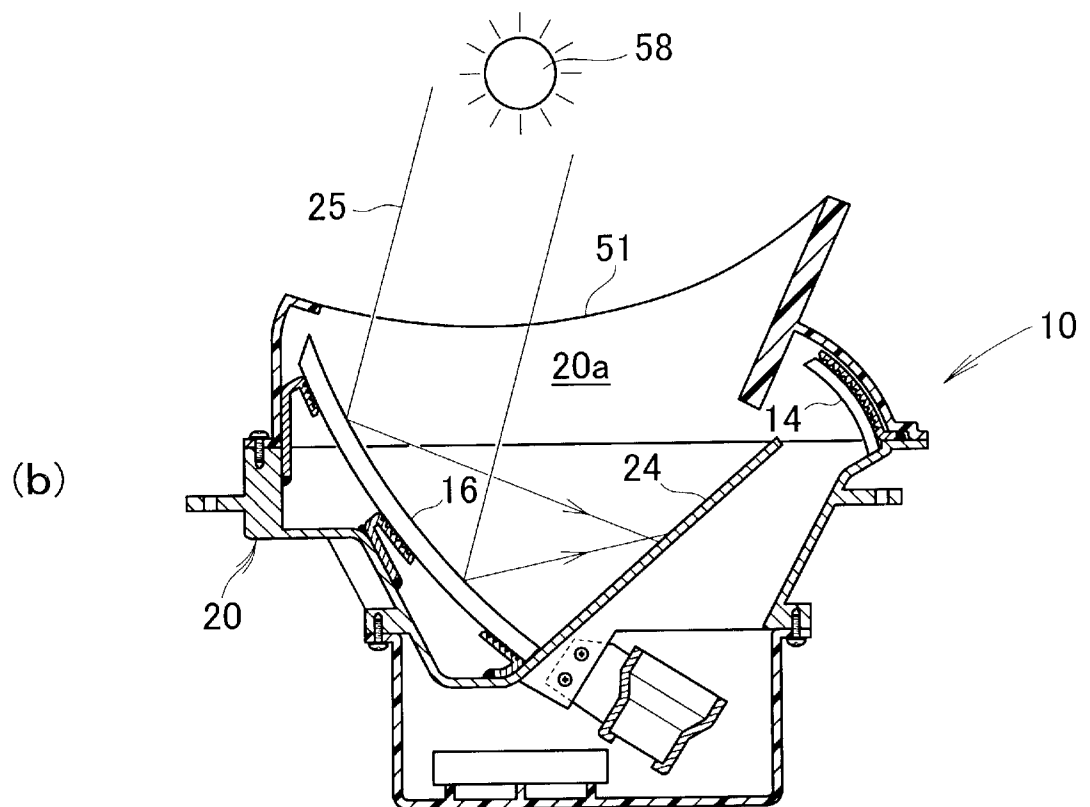
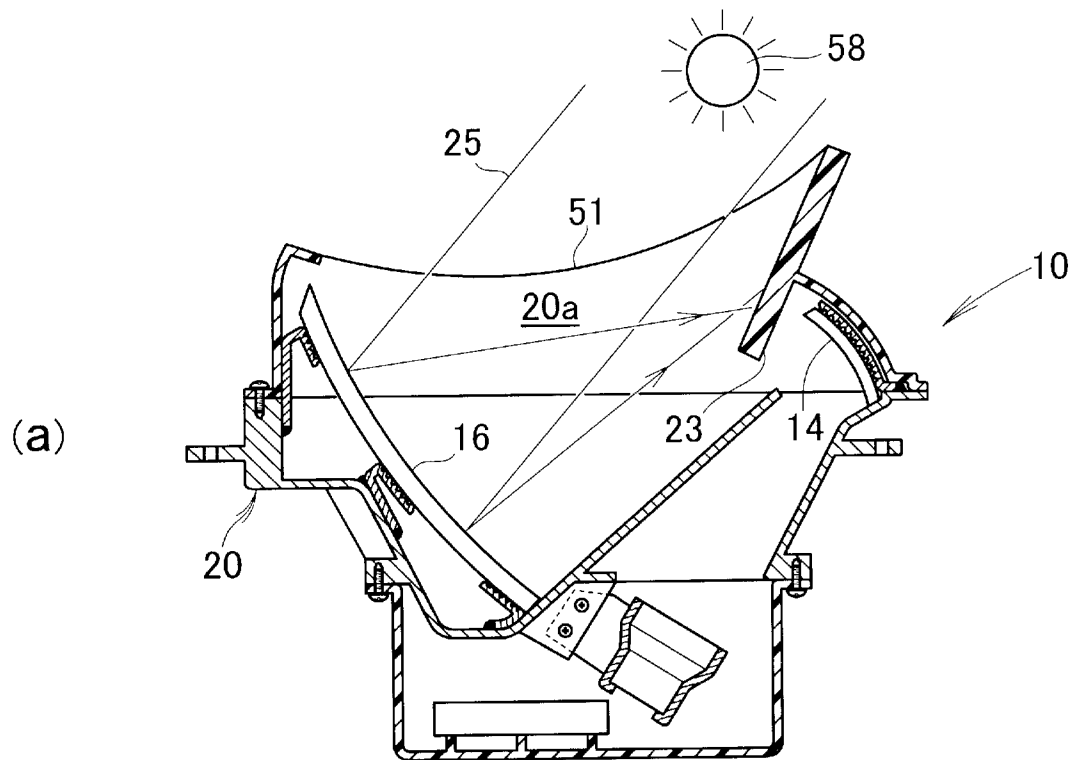
10



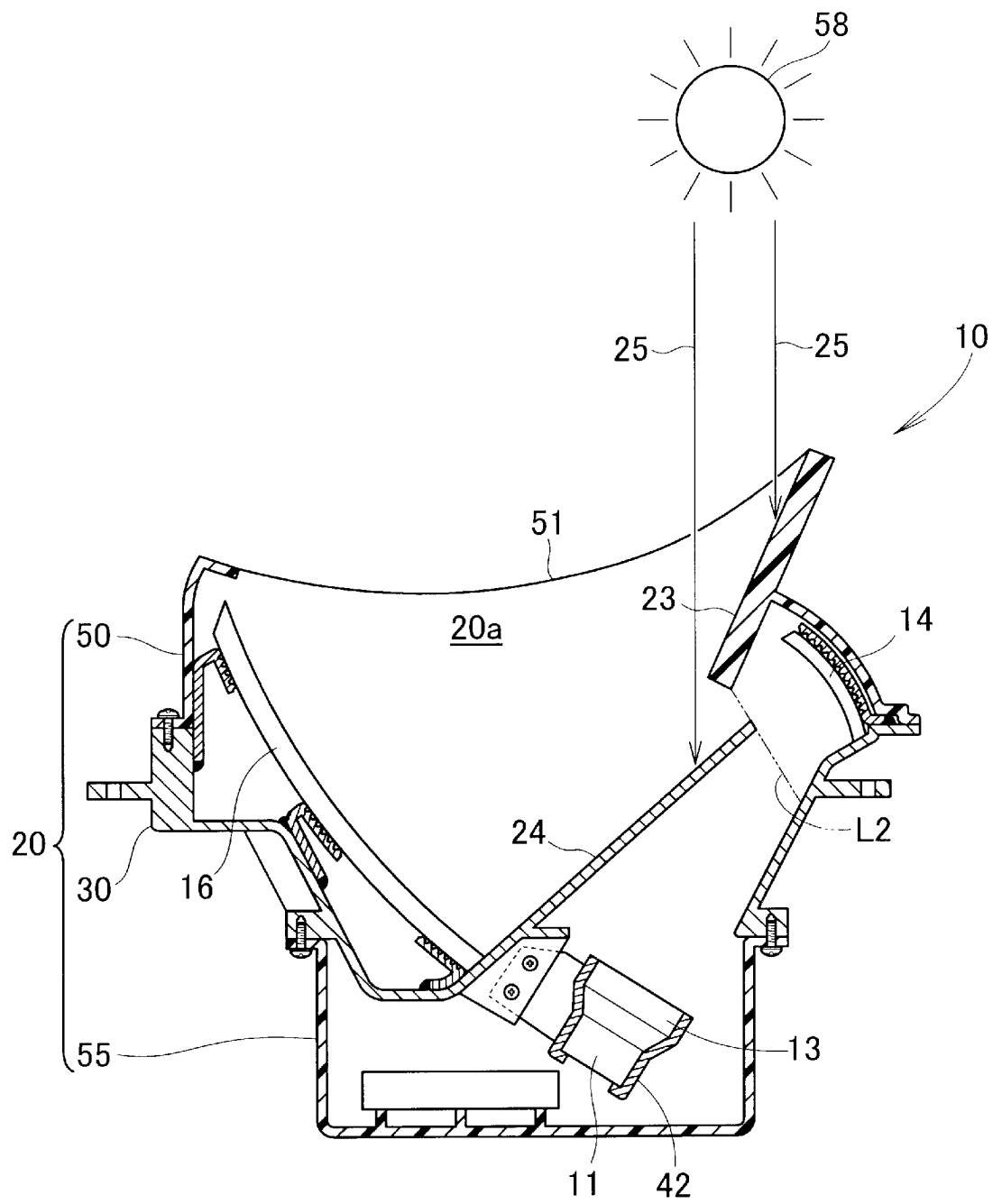
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/017417

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B27/01(2006.01)i, B60K35/00(2006.01)i

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)

G02B27/01, B60K35/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 A	WO 2016/060119 A1 (Nippon Seiki Co., Ltd.), 21 April 2016 (21.04.2016), paragraphs [0034] to [0039], [0043]; fig. 4 & JP 2016-80860 A	1 2-3
Y A	JP 62-275846 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 30 November 1987 (30.11.1987), page 2, lower left column, line 15 to lower right column, line 7; fig. 2 (Family: none)	1 2-3
Y A	JP 7-234374 A (Yazaki Corp.), 05 September 1995 (05.09.1995), paragraphs [0021] to [0022]; fig. 3 (Family: none)	1 2-3

☒ 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
29 June 2017 (29.06.17)

Date of mailing of the international search report
11 July 2017 (11.07.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/017417

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2-308120 A (Nippondenso Co., Ltd.), 21 December 1990 (21.12.1990), page 2, lower right column, line 18 to page 3, upper right column, line 16; fig. 1 (Family: none)	1 2-3
P,X P,A	WO 2016/076342 A1 (Nippon Seiki Co., Ltd.), 19 May 2016 (19.05.2016), paragraphs [0048] to [0070]; fig. 3 to 7 & JP 2016-103008 A	1-2 3

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G02B27/01(2006.01)i, B60K35/00(2006.01)i

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））

Int.Cl. G02B27/01, B60K35/00

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 A	WO 2016/060119 A1（日本精機株式会社）2016.04.21, [0034]-[0039], [0043], 図4 & JP 2016-80860 A	1 2-3
Y A	JP 62-275846 A（日産自動車株式会社）1987.11.30, 2頁左下欄15行-同頁右下欄7行, 図2（ファミリーなし）	1 2-3
Y A	JP 7-234374 A（矢崎総業株式会社）1995.09.05, [0021]-[0022], 図3（ファミリーなし）	1 2-3

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矛盾するものではなく、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

29.06.2017

国際調査報告の発送日

11.07.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

右田 昌士

2 L

9513

電話番号 03-3581-1101 内線 3295

C (続き) . 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 A	JP 2-308120 A (日本電装株式会社) 1990. 12. 21, 2 頁右下欄 18 行-3 頁右上欄 16 行, 図 1 (ファミリーなし)	1 2 - 3
P, X P, A	WO 2016/076342 A1 (日本精機株式会社) 2016. 05. 19, [0048]-[0070], 図 3-7 & JP 2016-103008 A	1 - 2 3