

(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
2015 年 12 月 17 日(17.12.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/190240 A1

- (51) 国際特許分類:
B60K 37/00 (2006.01) B60R 21/045 (2006.01)
B60K 35/00 (2006.01) G02B 27/01 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/064300
- (22) 国際出願日: 2015 年 5 月 19 日(19.05.2015)
- (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 2014-121230 2014 年 6 月 12 日(12.06.2014) JP
特願 2014-121231 2014 年 6 月 12 日(12.06.2014) JP
特願 2014-121232 2014 年 6 月 12 日(12.06.2014) JP
特願 2014-121235 2014 年 6 月 12 日(12.06.2014) JP
特願 2014-121236 2014 年 6 月 12 日(12.06.2014) JP
特願 2014-149632 2014 年 7 月 23 日(23.07.2014) JP
特願 2014-149633 2014 年 7 月 23 日(23.07.2014) JP
- (71) 出願人: 矢崎総業株式会社(YAZAKI CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088333 東京都港区三田 1 丁目 4 番 2 8 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 高橋 伸幸(TAKAHASHI, Nobuyuki); 〒4101194 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎総業株式会社内 Shizuoka (JP). 中村 剛(NAKAMURA, Go); 〒4101194 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎総業株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 瀧野 秀雄, 外(TAKINO, Hideo et al.); 〒1500013 東京都渋谷区恵比寿 2 丁目 3 6 番 1 3 号 広尾 S K ビル 4 F Tokyo (JP).
- (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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.

[続葉有]

(54) Title: BEZEL MEMBER AND VEHICULAR DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: ベゼル体及び車両用表示装置

[図2]

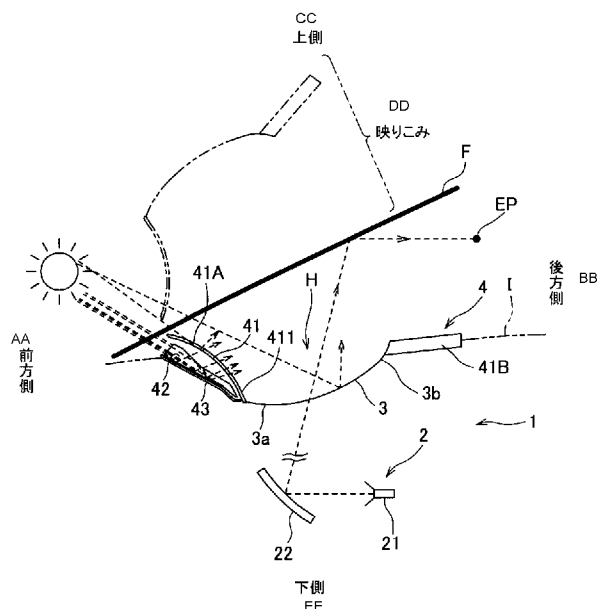


FIG. 2:
AA Forward
BB Rearward
CC Top
DD Reflection
EE Bottom

(57) Abstract: Provided are a bezel member and a vehicular display device that can effectively reduce discomfort felt by a passenger by making reflection on the windshield less visible. A reflecting portion (422) is formed in a predetermined area on a lower surface of a light-guide member (42) on a rearward side, thereby facilitating the upward reflection of external light that has been guided, and enabling efficient irradiation of light from the light-guide member (42) toward a descending wall portion (411). Accordingly, the descending wall portion (411) can be prevented from being darkly reflected on a windshield (F), thus making reflections less visible and effectively reducing discomfort felt by the passenger.

(57) 要約: フロントガラスへの映りこみを目立ちにくくして搭乗者に与える不快感を効果的に抑制することができるベゼル体及び車両用表示装置を提供する。導光部材(42)の下面における後方側の所定範囲に反射部(422)が形成されていることから、導光された外光を上方に向けて反射しやすくし、導光部材(42)から下降壁部(411)に向けて効率よく光を照射することができる。したがって、下降壁部(411)がフロントガラス(F)に暗く映り込むことを防ぎ、映り込みを目立たなくして搭乗者に与える不快感を効果的に抑制することができる。



(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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：ベゼル体及び車両用表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両のインストルメントパネルに配設されるベゼル体及びそれを備えた車両用表示装置に関する。

背景技術

[0002] <第1の発明>

以下、第1の発明について説明する。従来、車両のフロントガラスへの画像の投影を行うヘッドアップディスプレイ装置としての車両用表示装置がインストルメントパネル内に設けられている（例えば、特許文献1参照）。特許文献1に記載された車両用表示装置700は、図4、13に示すように、フロントガラスFとの対向壁Aに設けられた開口Hを有するインストルメントパネルI内に取り付けられ、開口Hを通じてフロントガラスFに画像を投影するものである。このような車両用表示装置700においては、例えば、開口H内に埃や水分等が入ることを防止するために開口Hを塞ぐ透明なカバーCが設けられることがあるところ、太陽光等の外光がカバーCに反射されて搭乗者のアイポイントEPに向かうことがあり、不快感を与えてしまうことがあった。

[0003] そこで、外光が搭乗者のアイポイントEPに向かうこと回避する構成として、図5、14に示す車両用表示装置800が考えられる。この車両用表示装置800は、インストルメントパネルI内に設けられている。このインストルメントパネルIにはフロントガラスFとの対向壁Aに開口Hが形成され、開口Hの前方側に設けられた前方ベゼル部分Wには、車両の前方側から後方側（図5、14において左方から右方）に向かうに従い徐々に下方に向かう光透過性の下降壁部Waが形成されている。そして、この開口Hには車両の前方側から後方側に向かうに従い徐々に上方に向かうカバーCが設けられており、車両用表示装置800は、この開口Hを通じてフロントガラスFに

画像を投影する。このような構成では、下降壁部Wが設けられるとともにカバーCの車両前方側が後方側よりも下方に位置していることから、外光をカバーCに届きにくくさせることができるとともに、カバーCで反射された外光が搭乗者のアイポイントE Pに向かうことを抑制することができる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2007-148092号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上述した構成では、前方ベゼル部分Wにおいて下降壁部W a近傍に外光が当たらないことから、下降壁部W aとその周辺部との明暗差が大きくなり、これにより、フロントガラスFへの映り込みが目立ってしまうという不都合が考えられる。そこで、下降壁部W aを光透過性材料で構成するとともに、下降壁部W aの下方に導光部材802を配置して、内面側から下降壁部W aを照らす構成が考えられる。この構成によれば、下降壁部W aを透過した光がフロントガラスへ向かうことによって映り込みを目立たなくでき、搭乗者に与える不快感を抑制することができる。

[0006] しかしながら、車両用表示装置800においては、導光部材802によって下降壁部W a近傍まで十分に光を導くことができなかつたり、導いた光が導光部材802から出射する際に、効率よく下降壁部W aに向かわなかつたりし、下降壁部W aがその周辺部よりも暗く映りこんでしまう可能性がある。

[0007] 本発明の第1の目的は、フロントガラスへの映りこみを目立ちにくくして搭乗者に与える不快感を効果的に抑制することができるベゼル体及び車両用表示装置を提供することにある。

[0008] また、車両用表示装置800においては、図15に示すように、外光を導光部材802に入光させるために、導光部材802の車両前方側の端面（入

光面 802 a) がインストルメントパネル 1 から露出して配置されているので、導光部材 802 と下降壁部 W との隙間から塵埃などが進入してしまうおそれがあり、導光部材 802 に塵埃が付着して導光機能が低下し、導光部材 802 によって下降壁部 W に導かれる光の量が低下してしまうことがある。また、例えば、太陽光等の外光は、導光部材 802 の入光面 802 a に対して上方から入射するので、入光面 802 a に射し込んだ光の導光部材 802 の下面 802 b への入射角 i が小さくなり、この下面 802 b において全反射せずに一部の光が導光部材 802 外に出光してしまうおそれがあり、このことによって、導光部材 802 によって下降壁部 W に導かれる光の量が低下してしまうことがある。そして、下降壁部 W に導かれる光の量が低下すると、明暗差が小さくなるように下降壁部 W を明るくすることができず、フロントガラス F への映り込みを十分に目立たなくすることができないおそれがある。

[0009] 本発明の第 2 の目的は、フロントガラスへの映り込みを効果的に目立たなくすることができるベゼル体及びこのベゼル体を備える車両用表示装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0010] 前記課題を解決し目的を達成するために、請求項 1 に記載された発明は、車両のインストルメントパネルにおけるフロントガラスとの対向壁に嵌め込まれて当該インストルメントパネル内に配置された画像投影機が前記フロントガラスに画像を投影するための開口の周縁の一部又は全部を形成するベゼル部材を備えるベゼル体であって、板状の導光部材を備え、前記ベゼル部材が、前記開口に対して前記車両の前方側に配置された前方ベゼル部分を有し、前記前方ベゼル部分が、前記車両の前方側の端部が前記対向壁との間に隙間をあけるように当該対向壁から浮き上がって配置されるとともに、前記車両の前方側から後方側に向かうにしたがって徐々に下方に向かい前記開口に至る光透過性の下降壁部を有し、前記導光部材が、前記前方ベゼル部分の下方に配置され、前記車両の前方側の端面に入った光を前記下降壁部に導くと

ともに、下面における前記車両の後方側の所定の範囲に、板厚方向に進路に変えて光を反射する反射部が形成されていることを特徴とするベゼル体である。

[0011] 請求項 2 に記載された発明は、請求項 1 に記載のベゼル体において、前記導光部材の上面に、上方に出射する光を拡散させる拡散部が形成されていることを特徴とするものである。

[0012] 請求項 3 に記載された発明は、請求項 1 又は 2 に記載のベゼル体において、前記導光部材を下方から支持するとともに上方からの光を反射する支持部材をさらに備えることを特徴とするものである。

[0013] 請求項 4 に記載された発明は、車両のインストルメントパネル内に配置された画像投影機と、前記インストルメントパネルにおけるフロントガラスとの対向壁に嵌め込まれて前記画像投影機が前記フロントガラスに画像を投影するための開口の周縁の一部又は全部を形成するベゼル部材を有するベゼル体と、を備えた車両用表示装置であって、前記ベゼル体が、請求項 1 ～ 3 いずれか 1 項に記載のベゼル体で構成されていることを特徴とする車両用表示装置である。

[0014] 請求項 5 に記載された発明は、車両のインストルメントパネルにおけるフロントガラスとの対向壁に嵌め込まれて当該インストルメントパネル内に配置された画像投影機が前記フロントガラスに画像を投影するための開口の周縁の一部又は全部を形成するベゼル部材を有するベゼル体であって、前記ベゼル部材が、前記開口に対して前記車両の前方側に配置された前方ベゼル部分を有し、前記前方ベゼル部分が、前記車両の前方側の端部が前記対向壁との間に隙間をあけるように当該対向壁から浮き上がって配置されるとともに前記車両の前方側から後方側に向かうにしたがって徐々に下方に向かい前記開口に至る光透過性の下降壁部を有し、前記ベゼル体が、板状に形成され、前記前方ベゼル部分の内面に重ねて配置されるとともに前記車両の前方側の端面に入った光を前記下降壁部に導く導光部材と、前記隙間に向けて開口した前記導光部材の收容空間を前記前方ベゼル部分との間に形成するように、

当該前方ベゼル部分の内面と間隔をあけて配置されるケース部材と、前記収容空間の前記開口を密封するとともに当該隙間からの光を前記収容空間内に採り入れるように、前記前方ベゼル部分と前記ケース部材との間に設けられた採光窓部材と、を有し、前記導光部材が、前記車両の前方側の端面を前記採光窓部材に向けて前記収容空間に収容され、前記採光窓部材が、前記隙間から採り入れた光を前記導光部材の前記車両の前方側の端面に向かうように偏向させる光偏向部を有していることを特徴とするベゼル体である。

[0015] 請求項 6 に記載された発明は、請求項 5 に記載された発明において、前記採光窓部材が、板状の窓本体部を有し、前記光偏向部が、前記窓本体部の内面又は外面のいずれか一方に設けられた前記車両の幅方向に延在する複数の断面くさび形状の凸条又は凹溝を有していることを特徴とするものである。

[0016] 請求項 7 に記載された発明は、車両のインストルメントパネル内に配置された画像投影機と、前記インストルメントパネルにおけるフロントガラスとの対向壁に嵌め込まれて前記画像投影機が前記フロントガラスに画像を投影するための開口の周縁の一部又は全部を形成するベゼル部材を有するベゼル体と、を備えた車両用表示装置であって、前記ベゼル体が、請求項 5 又は 6 に記載のベゼル体で構成されていることを特徴とする車両用表示装置である。

発明の効果

[0017] 請求項 1 に記載された発明によれば、前方ベゼル部分の前方側の端部が対向壁との間に隙間をあけるように浮き上がって配置されるとともに、導光部材が前方ベゼル部分の下方に設けられていることから、フロントガラスを通して前方側から車両内に照射される外光を導光部材の前方側の端面から取り込むとともに、この外光を導光部材によって下降壁部に向けて導くことができる。さらに、導光部材の下面における車両の後方側の所定範囲に反射部が形成されていることから、導光された外光の進路を板厚方向に変えることによって上方に向けて反射しやすくし、導光部材から下降壁部に向けて効率よく光を照射することができる。したがって、下降壁部のフロントガラスへの

映りこみを目立ちにくくし、搭乗者に与える不快感を効果的に抑制することができる。

[0018] 請求項 2 に記載された発明によれば、導光部材の上面に光を拡散させる拡散部が形成されていることから、導光部材の上面から出射する光が特定個所に集中してしまうことを防ぎ、下降壁部のフロントガラスへの映りこみにムラが生じることを抑制することができる。

[0019] 請求項 3 に記載された発明によれば、導光部材を下方から支持する支持部材が上方からの光を反射することから、導光部材から下方に出射してしまう光を反射して再び導光部材に戻し、導光部材に取り込んだ光を有効に利用することができる。したがって、採光量を増やすために、前方ベゼル部分を上下方向に大型化したり別部材を設けたりする必要がない。

[0020] 請求項 4 に記載された発明によれば、導光部材に形成された反射部によって、前述のように下降壁部のフロントガラスへの映りこみを目立ちにくくし、搭乗者に与える不快感を効果的に抑制することができる。

[0021] 請求項 5、7 に記載された発明によれば、インストルメントパネルの対向壁とベゼル部材の前方ベゼル部分との間の隙間に向けて開口した導光部材の収容空間を、当該前方ベゼル部分とケース部分との間に形成している。採光窓部材が、収容空間の上記開口を密封するとともに上記隙間からの光を収容空間内に採り入れるように、前方ベゼル部分とケース部材との間に設けられている。導光部材が、車両の前方側の端面を採光窓部材に向けて収容空間に収容され、そして、採光窓部材が、上記隙間から採り入れた光を導光部材の車両の前方側の端面に向かうように偏向させる光偏向部を有している。このようにしたことから、採光窓部材によって導光部材の収容される収容空間の開口が密封されているので、収容空間内への塵埃の進入を抑制することができ、また、採光窓部材の光偏向部によって上記隙間から採り入れた光が導光部材の車両の前方側の端面に向かうように偏向されるので、当該端面に向かう光が当該端面に対して直交する方向又は直交に近い方向に進んで入射し、そのため、導光部材内において車両の後方側の端部に至る光の量を確保でき

る。これにより、下降壁部に導かれる光の量の低下を抑制でき、明暗差が小さくなるように下降壁部を明るくすることを可能として、フロントガラスへの映り込みを効果的に目立たなくすることができる。

[0022] 請求項 6 に記載された発明によれば、採光窓部材が、板状の窓本体部を有し、光偏向部が、窓本体部の内面又は外面のいずれか一方に設けられた車両の幅方向に延在する複数の断面くさび形状の凸条又は凹溝を有している。このようにしたことから、光偏向部を簡易な形状で構成できるとともに、凸条又は凹溝の断面形状を変えることにより光の偏向方向を容易に調整することができる。そのため、下降壁部に導かれる光の量の低下を抑制でき、明暗差が小さくなるように下降壁部を明るくすることを可能として、フロントガラスへの映り込みを効果的に目立たなくすることができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]第 1 の発明の第 1 実施形態に係る車両用表示装置を示す斜視図である。

[図2]前記車両用表示装置の I-I 断面図である。

[図3]前記車両用表示装置の要部を拡大して示す断面図である。

[図4]従来技術の車両用表示装置を示す断面図である。

[図5]他の従来技術の車両用表示装置を示す断面図である。

[図6]第 1 の発明の第 2 実施形態にかかる車両用表示装置がインストルメントパネルに組み付けられた様子を示す斜視図である。

[図7]図 6 の車両用表示装置を車両の前方方向から見た図である。

[図8]図 6 の車両用表示装置の断面図である。

[図9]図 6 の車両用表示装置の分解斜視図である。

[図10]図 6 の車両用表示装置が備える採光窓部材を説明する図である。

[図11]図 6 の車両用表示装置の導光部材内での光の進行を説明する拡大断面図である。

[図12]図 6 の車両用表示装置の導光部材内での光の進行を説明する拡大断面図である。

[図13]第 1 の発明の従来の車両用表示装置を模式的に示す断面図である。

[図14]第1の発明の従来の他の車両用表示装置を模式的に示す断面図である。

[図15]図14の車両用表示装置の導光部材内での光の進行を説明する拡大断面図である。

[図16]第2の発明の一実施形態にかかる車両用表示装置がインストルメントパネルに組み付けられた様子を示す斜視図である。

[図17]図16の車両用表示装置を車両の前方側から見た図である。

[図18]図16の車両用表示装置の2000ⅠⅠ－2000ⅠⅠ線断面図である。

[図19]図16の車両用表示装置の分解斜視図である。

[図20](A)は図16の車両用表示装置の導光部材内での光の進行を説明する拡大断面図であり、(B)は(A)の2000Ⅰ－2000Ⅰ線断面図である。

[図21]図16に示す導光部材の背面斜視図である。

[図22]第2の発明の従来技術の車両用表示装置を示す断面図である。

[図23]第2の発明の他の従来技術の車両用表示装置を示す断面図である。

[図24]第3の発明の実施形態に係る車両用表示装置を示す斜視図である。

[図25]図24の車両用表示装置を車両の前方側から見た図である。

[図26]前記車両用表示装置の3000ⅠⅠ－3000ⅠⅠ線断面図である。

[図27]前記車両用表示装置の要部を拡大して示す拡大断面図である。

[図28]第3の発明の従来技術の車両用表示装置を示す断面図である。

[図29]第3の発明の他の従来技術の車両用表示装置を示す断面図である。

[図30]第4の発明の一実施形態にかかる車両用表示装置がインストルメントパネルに組み付けられた様子を示す斜視図である。

[図31]図30の車両用表示装置を車両の前方側から見た図である。

[図32]図30の車両用表示装置の4000ⅠⅠ－4000ⅠⅠ線断面図である。

[図33]図30の車両用表示装置の分解斜視図である。

[図34] (A) はシャッタを開いた状態の図32の車両用表示装置の拡大部分断面図であり、(B) はシャッタを閉じた状態の図32の車両用表示装置の拡大部分断面図である。

[図35] 第4の発明の従来技術の車両用表示装置を示す断面図である。

[図36] 第4の発明の他の従来技術の車両用表示装置を示す断面図である。

[図37] 第5の発明の一実施形態にかかる車両用表示装置がインストルメントパネルに組み付けられた様子を示す斜視図である。

[図38] 図37の車両用表示装置を車両の前方方向から見た図である。

[図39] 図37の車両用表示装置の断面図である。

[図40] 図37の車両用表示装置の分解斜視図である。

[図41] 図37の車両用表示装置において光の進行を説明する拡大断面図である。

[図42] 図37の車両用表示装置の変形例において光の進行を説明する拡大断面図である。

[図43] 図37の車両用表示装置の他の変形例において光の進行を説明する拡大断面図である。

[図44] 第5の発明の従来技術の車両用表示装置を模式的に示す断面図である。

[図45] 第5の発明の従来技術の他の車両用表示装置を模式的に示す断面図である。

[図46] 図45の車両用表示装置の導光部材内での光の進行を説明する拡大断面図である。

[図47] 第6の発明の実施形態に係る車両用表示装置を示す斜視図である。

[図48] 前記車両用表示装置の600011-600011断面図である。

[図49] 前記車両用表示装置の要部を拡大して示す断面図である。

[図50] 第6の発明の変形例に係る車両用表示装置の要部を示す断面図である。

[図51] 第6の発明の他の変形例に係る車両用表示装置の要部を示す断面図である。

[図52]第6の発明の従来技術の車両用表示装置を示す断面図である。

[図53]第6の発明の他の従来技術の車両用表示装置を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0024] [第1実施形態]

以下、本発明の第1実施形態を図面に基づいて説明する。本実施形態の車両用表示装置1は、図1、2に示すように、車両のインストルメントパネル1内に配置される画像投影機2と、インストルメントパネル1におけるフロントガラスFとの対向壁Aに形成された開口Hに設けられるカバー3と、カバー3の周囲に設けられるベゼル体4と、を備え、例えば速度等の車両の走行状態や道路状況を画像としてフロントガラスFに投影する装置である。なお、本実施形態における車両の前後方向、左右方向、前後方向における前方側及び後方側、並びに、上側及び下側は、図1及び図2に示す通りとする。

[0025] 画像投影機2は、投影機本体21と、ミラー22と、を備え、開口Hを通してフロントガラスFに向けて画像を投影する。このとき、搭乗者が運転時に遠方に焦点を合わせていても自然に画像を認識できるように、画像投影機2は、搭乗者の遠方において画像が結像するようにする。

[0026] カバー3は、例えば透明な樹脂やガラス等によって構成され、画像投影機2から放射される光を透過させるとともに、画像投影機2を埃や水分から保護している。さらに、カバー3は、前方側端部3aが後方側端部3bよりも低い位置に設けられ（即ち、前下がりに設けられ）、外光が反射して搭乗者のアイポイントEPに到達することが抑制されている。

[0027] ベゼル体4は、開口Hの周縁を構成するベゼル部材41と、後述する前方ベゼル部分41Aの下方に設けられる導光部材42と、導光部材42を下方から支持する支持部材43と、を備える。

[0028] ベゼル部材41は、例えば対向壁Aと略同一色の樹脂によって構成され、前方側の前方ベゼル部分41Aと、後方側の後方ベゼル部分41Bと、左右方向の両端において前方ベゼル部分41Aと後方ベゼル部分41Bとの間に設けられる左右ベゼル部分41Cと、を有して対向壁Aに嵌め込まれると

もに、カバー 3 を支持する。各ベゼル部分 4 1 A、4 1 B、4 1 C は、それぞれ別体に形成されていてもよいし、一体に形成されていてもよい。

[0029] 前方ベゼル部分 4 1 A は、前方側の端部が対向壁 A との間に隙間をあけるように対向壁 A から浮き上がって配置されるとともに、前方側から後方側に向かうにしたがって徐々に下方に向かい開口 H に至る下降壁部 4 1 1 を有する。即ち、前方ベゼル部分 4 1 A は、下降壁部 4 1 1 の下端（後端）においてカバー 3 の前方側端部 3 a を支持するように構成されている。

[0030] 下降壁部 4 1 1 は、光透過性を有するとともに上面が対向壁 A と略同一色を有し、下方からの光を上方に透過させ、この透過光が、対向壁 A やベゼル部材 4 1 の上面における反射光と略同一色となるように構成されている。なお、前方ベゼル部分 4 1 A 全体を下降壁部 4 1 1 としてもよいし、前方ベゼル部分 4 1 A のうち外光が当たりにくい部分のみを下降壁部 4 1 1 としてその他の部分が不透明に構成されていてもよい。

[0031] 導光部材 4 2 は、例えばガラスや樹脂等の透明かつ高屈折率な部材から構成され、図 3 にも拡大して示すように、前方ベゼル部分 4 1 A と支持部材 4 3 との間において前後方向に延びる板状に形成され、前方側の端面 4 2 1 から後方に向かって入射した光が内側で全反射して後方側に向かうように構成されている。また、導光部材 4 2 は、前方側から後方側に向かうにしたがって板厚寸法が小さくなるように形成されている。

[0032] 導光部材 4 2 の下面における後方側の所定範囲には、左右方向に延在する凸部によって構成された断面くさび形状の反射部 4 2 2 が形成され、この反射部 4 2 2 に到達した光を、進路を板厚方向に変えて（即ち、上方に向けて）反射するようになっている。なお、反射部 4 2 2 は、導光部材 4 2 の屈折率や形状等に応じて少なくとも後方側の適宜な範囲に形成されていればよく、下面全体に形成されていてもよい。また、導光部材 4 2 の上面のうち反射部 4 2 2 に対向する範囲には、微細な凹凸形状の拡散部 4 2 3 が形成され、導光部材 4 2 から上方に出射する光が拡散されるようになっている。尚、拡散部 4 2 3 は、導光部材 4 2 の上面全体に形成されていてもよい。

[0033] 支持部材 4 3 は、導光部材 4 2 を支持しつつベゼル部材 4 1 によって支持されるとともに、上面に反射部材 4 3 1 が設けられ、上方からの光を反射するように構成されている。また、支持部材 4 3 は、前方側の端部が対向壁 A の上面と略同一高さに設けられており、前方側において前方ベゼル部分 4 1 A との間に採光部 4 4 を形成し、フロントガラス F を通して前方側から照射される外光を、この採光部 4 4 を通して導光部材 4 2 の前方側の端面 4 2 1 から取り込むことができるようになっている。なお、採光部 4 4 には、光を透過する窓等が設けられていてもよい。

[0034] 次に、導光部材 4 2 に取り込まれた外光が上方に出射する過程について説明する。まず、フロントガラス F を通過して採光部 4 4 に向かう外光は、導光部材 4 2 に前方側の端面 4 2 1 から入射する。この光は、上面又は下面に到達すると、入射角が所定値よりも小さい場合には端面から出射し、所定値以上である場合には一部が端面から出射しつつ全反射して導光部材 4 2 内を後方側に向かって進行する。上面から出射する光は、拡散部 4 2 3 によって拡散されて上方の前方ベゼル部分 4 1 A に向かい、下面から出射する光は、支持部材 4 3 の反射部材 4 3 1 によって上方に反射されて再び導光部材 4 2 に入射する。導光部材 4 2 中を後方側に向かって進行した光が下面の反射部 4 2 2 に到達すると、板厚方向に向けて反射され、上面に到達して拡散部 4 2 3 によって拡散されつつ出射したり、全反射して後方側に進行したりする。

[0035] 以上のように、外光が導光部材 4 2 によって前方側から後方側に向かって導光されるとともに、上方の前方ベゼル部分 4 1 A に向かって出射する。前方ベゼル部分 4 1 A のうち下降壁部 4 1 1 に到達した光は、下降壁部 4 1 1 を通過してフロントガラスへ向かい、下降壁部 4 1 1 の映り込みとなる。

[0036] このような本実施形態によれば、以下のような効果がある。即ち、導光部材 4 2 の下面における後方側の所定範囲に反射部 4 2 2 が形成されていることから、導光された外光を上方に向けて反射しやすくし、導光部材 4 2 から下降壁部 4 1 1 に向けて効率よく光を照射することができる。したがって、

下降壁部 4 1 1 がフロントガラス F に暗く映り込むことを防ぎ、映り込みを目立たなくして搭乗者に与える不快感を効果的に抑制することができる。

[0037] さらに、導光部材 4 2 の上面に拡散部 4 2 3 が形成されていることから、導光部材 4 2 の上面から出射する光が特定個所に集中してしまうことを防ぎ、下降壁部 4 1 1 のフロントガラス F への映りこみにムラが生じることを抑制することができる。

[0038] さらに、支持部材 4 3 が反射部材 4 3 1 を備えることから、導光部材 4 2 に取り込んだ光を有効に利用することができる。したがって、導光部材 4 2 への採光量を増やすために、採光部 4 4 や導光部材 4 2 の前方側の端面 4 2 1 を上下方向に大きくする必要がない。

[0039] さらに、導光部材 4 2 の板厚寸法が前方側から後方側に向かうにしたがって小さくなることから、導光部材 4 2 内を進行する光が板厚方向（即ち、上下方向）に集約され、下降壁部 4 1 1 の下端部に向けて導光しやすくすることができ、下降壁部 4 1 1 のフロントガラス F への映り込みをより目立たなくすることができる。

[0040] なお、本発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的が達成できる他の構成等を含み、以下に示すような変形等も本発明に含まれる。例えば、前記実施形態では、導光部材 4 2 の上面のうち反射部 4 2 2 に対向する範囲に拡散部 4 2 3 が形成されるものとしたが、拡散部は、導光部材の上面全体に形成されていてもよいし、導光部材から省略されていてもよく、例えば、下降壁部の下面に拡散部が形成されていてもよい。

[0041] また、前記実施形態では、ベゼル体 4 が支持部材 4 3 を備えるとともに、支持部材 4 3 に反射部材 4 3 1 が設けられるものとしたが、例えば、反射部材が省略されるとともに支持部材の上面に鏡面加工が施されて上方からの光を反射する構成であってもよい。また、導光部材の下面が光を十分に反射可能に構成されていれば、支持部材が光を反射しない構成であってもよいし、さらに、ベゼル部材が導光部材を支持可能に構成されていれば支持部材が省略されていてもよい。

[0042] また、前記実施形態では、導光部材 4 2 の板厚寸法が前方側から後方側に向かうにしたがって小さくなるものとしたが、導光部材は適宜な板厚及び形状を有して前後方向に延びるものであればよい。

[第 2 実施形態]

[0043] 本発明の第 2 実施形態に係るベゼル体及び車両用表示装置を、図 6 ～図 1 2 を参照して説明する。

[0044] 図 6 は、本実施形態にかかる車両用表示装置がインストルメントパネルに組み付けられた様子を示す斜視図である。図 7 は、図 6 の車両用表示装置を車両の前方方向から見た図である。図 8 は、図 6 の車両用表示装置の断面図である。図 9 は、図 6 の車両用表示装置の分解斜視図である。図 1 0 は、図 6 の車両用表示装置が備える採光窓部材を説明する図である。図 1 1 は、図 6 の車両用表示装置の導光部材内での光の進行を説明する拡大断面図であって、太陽が比較的低い位置にある場合を示している。図 1 2 は、図 6 の車両用表示装置の導光部材内での光の進行を説明する拡大断面図であって、太陽が比較的高い位置にある場合を示している。以下の説明において、「前後上下左右」は、車両 V の前後上下左右に対応する。

[0045] 本実施形態の車両用表示装置 1 は、図 6、図 7 に示すように、車両 1 0 0 0 V のインストルメントパネル 1 0 0 0 I に取り付けられ、フロントガラス 1 0 0 0 F に対して画像の投影を行うヘッドアップディスプレイ装置として用いられるものである。

[0046] 車両用表示装置 1 0 0 1 は、図 8、図 9 に示すように、画像投影機 1 0 1 0 と、ベゼル体 1 0 1 5 と、を備えている。

[0047] 画像投影機 1 0 1 0 は、画像を投影するための表示源 1 0 1 1 と、表示源 1 0 1 1 からの画像を反射する反射部 1 0 1 2 と、表示源 1 0 1 1 及び反射部 1 0 1 2 を収容する合成樹脂製の筐体 1 0 1 3 と、を有している。筐体 1 0 1 3 は、上壁部 1 0 1 3 a、上壁部 1 0 1 3 a に対向配置された下壁部 1 0 1 3 b、並びに、上壁部 1 0 1 3 a 及び下壁部 1 0 1 3 b の周縁に接続された周壁部 1 0 1 3 c を有している。上壁部 1 0 1 3 a には、後述するベゼ

ル部材１０２０の開口１０２０ａと重ねて配置される開口１０１３ｄが設けられている。画像投影機１０１０は、表示源１０１１により投影された画像を反射部１０１２で反射して開口１０１３ｄを通じてフロントガラス１０００Ｆに投影する。これにより、車両１０００Ｖの乗員において、フロントガラス１０００Ｆ上に表示された画像として視認される。

[0048] ベゼル体１０１５は、ベゼル部材１０２０と、導光部材１０３０と、ケース部材としての支持部材１０４０と、採光窓部材１０５０と、カバー１０６０と、を有している。

[0049] ベゼル部材１０２０は、例えば、半透光性（光透過性）の合成樹脂製で、中央に開口１０２０ａを有する平面視環状でかつ外周縁から内周縁に向かうにしたがって徐々に下方に向かう形状を有している。換言すると、ベゼル部材１０２０は、上端面と下端面とがあいた中空の略四角錐台を上下反転したような形状に形成されている。ベゼル部材１０２０は、インストルメントパネル１０００Ｉにおけるフロントガラス１０００Ｆとの対向壁１０００Ａに設けられた孔に嵌め込まれて配置される。つまり、ベゼル部材１０２０は、対向壁１０００Ａに嵌め込まれて当該インストルメントパネル１０００Ｉ内に配置された画像投影機１０１０がフロントガラス１０００Ｆに画像を投影するための開口１０２０ａの周縁の全部を形成している。

[0050] ベゼル部材１０２０は、対向壁１０００Ａに嵌め込まれたときに車両１０００Ｖの前方側に配置される前方ベゼル部分１０２１を有している。この前方ベゼル部分１０２１は、車両１０００Ｖの前方側の端部１０２１ａが対向壁１０００Ａとの間に隙間１０００Ｓをあけるように当該対向壁１０００Ａから上方に浮き上がって配置される（即ち、対向壁１０００Ａに対して上方に配置される）。また、前方ベゼル部分１０２１は、車両１０００Ｖの前方側から後方側に向かうにしたがって徐々に下方に向かい開口１０２０ａに至る下降壁部１０２２を有している。

[0051] ベゼル部材１０２０は、対向壁１０００Ａに嵌め込まれると、ベゼル部材１０２０の外周縁における前方側の一部分（即ち、前方ベゼル部分１０２１

の車両１０００Ｖの前方側の端部１０２１ａ）が対向壁１０００Ａより上方に浮き上がって配置され（図７）、外周縁の当該一部分以外のお部分がベゼル部材１０２０の外表面（上面）と対向壁Ａの外表面とが滑らかに連なるように配置される（図６）。また、このとき、ベゼル部材１０２０の開口１０２０ａと画像投影機１０１０の開口１０１３ｄとが上下方向に重なって配置される。また、ベゼル部材１０２０は、それとインストルメントパネル１０００Ｉの対向壁１０００Ａとのフロントガラス１０００Ｆへの映り込みの差が目立たないようにするために、例えば、対向壁１０００Ａと同様の見た目とする色合いの調整や表面加工などが行われている。

[0052] 導光部材１０３０は、例えば、ガラスやアクリル、ポリカーボネートなどの合成樹脂等の透明度の高い材料を用いて、平面視略矩形板状（図９）に形成されており、前方ベゼル部分１０２１の内面に若干の間隔をあけて重ねて配置されている（即ち、前方ベゼル部分１０２１の内面に沿って配置されている）。導光部材１０３０は、前後方向の断面視（図８）において、前方側は厚く形成され、後方側は薄く形成され、厚く形成された部分と薄く形成された部分の間の部分は前方から後方に向かうに従って徐々に薄くなるように形成されている。具体的には、導光部材１０３０における下方を向く面は平面状に形成され、上方を向く下降壁部１０２２側の面は前後方向の中間部分において、前方から後方に向かうに従い徐々に下降する傾斜面が形成されている。

[0053] 導光部材１０３０は、車両１０００Ｖの前方側の端面である入光面１０３０ａに入った光を後方側の端部まで導いて下降壁部１０２２側の面から出光するように形成されている。即ち、導光部材１０３０は、入光面１０３０ａのある前方側の端部からその反対の後方側の端部に向かう導光方向に光を導く。これにより、光透過性の下降壁部１０２２に向けて光を導いて、下降壁部１０２２における開口１０２０ａ近傍の箇所を照らすことができる。

[0054] 支持部材１０４０は、合成樹脂製の載置部１０４１と一対の脚部１０４２とを有している。

[0055] 載置部１０４１は、導光部材１０３０が載置される部分であって、平面視形状が導光部材１０３０の平面視形状より一回り大きい略板状に形成されている。載置部１０４１は、前方ベゼル部分１０２１の内面と間隔をあけて配置されており、車両１０００Ｖの前方側の端部１０４１ａが前方ベゼル部分１０２１の端部１０２１ａと概ね上下方向に間隔をあけて並ぶように配置されるとともに、左右方向に対向する両端部がベゼル部材１０２０の内面と接して配置されている。これにより、載置部１０４１は、前方ベゼル部分１０２１との間に導光部材１０３０を収容する収容空間１０００Ｋを形成している。この収容空間１０００Ｋは上記隙間１０００Ｓに向けて開口している。この収容空間１０００Ｋ内において、導光部材１０３０は、入光面１０３０ａが収容空間１０００Ｋの開口を通じて上記隙間１０００Ｓを向くように配置されている。

[0056] 一对の脚部１０４２は、載置部１０４１と画像投影機１０１０の筐体１０１３とを連結する部分であって、筐体１０１３の周壁部１０１３ｃの前面の左右方向両端から前方かつ上方に向けてそれぞれ延設されている（図９）。脚部１０４２の基端は、筐体１０１３に一体に固定されており、先端には載置部１０４１の下面に設けられた固定部１０４１ｂが固定されている。

[0057] 採光窓部材１０５０は、例えば、ガラスやアクリル、ポリカーボネートなどの合成樹脂等の透明度の高い材料を用いて形成されている。採光窓部材１０５０は、収容空間１０００Ｋの開口を密封するとともに上記隙間１０００Ｓからの光を収容空間１０００Ｋ内に採り入れるように設けられている。採光窓部材１０５０は、図１０に示すように、窓本体部１０５１と、光偏向部としての光屈折部１０５２と、を有している。

[0058] 窓本体部１０５１は、平面視が上記収容空間１０００Ｋの開口と同一となる略台形板状（図７、図９）に形成されている。窓本体部１０５１は、導光部材１０３０が収容される収容空間１０００Ｋの開口を密封（封止）するように、前方ベゼル部分１０２１の前方側の端部１０２１ａと支持部材１０４０の載置部１０４１の前方側の端部１０４１ａとの間に配置されており、そ

の端面が全周にわたってベゼル部材１０２０の内面と載置部１０４１の上面とに密に接している。窓本体部１０５１の外面１０５１ａ（車両前方側を向く面）は平面状に形成されており、内面１０５１ｂ（車両後方側を向く面）には、屈折により光を偏向させる光屈折部１０５２が設けられている。

[0059] 光屈折部１０５２は、窓本体部１０５１の内面１０５１ｂに設けられており、窓本体部１０５１の内面１０５１ｂの左右方向全体にわたって延在する断面くさび形状（プリズム形状）の凸条１０５３を複数有している。複数の凸条１０５３は、上下方向に並べて配置されており、プリズムパターンを形成している。光屈折部１０５２は、窓本体部１０５１の外面１０５１ａに射し込んだ光を導光部材１０３０の入光面１０３０ａに向けて屈折させるように、即ち、導光部材１０３０の入光面１０３０ａに対して直交する方向又は直交に近い方向に屈折させるように、凸条１０５３の形状が設定されている。本実施形態において、光屈折部１０５２は、窓本体部１０５１の内面に設けられた断面くさび形状の複数の凸条１０５３を有していたが、これに限定されるものではなく、光屈折部１０５２が、窓本体部１０５１の外面１０５１ａに設けられていてもよく、一部又は全部の凸条１０５３に代えて、断面くさび形状の凹溝を備えていてもよい。また、複数の凸条１０５３の全ての形状を同一にしてもよく、又は、複数の異なる形状（即ち、光の屈折方向が異なる）凸条１０５３を混在して設けてもよい。また、光屈折部１０５２は屈折により光を偏向させるものであったが、これに限定されるものではなく、光屈折部１０５２に代えて、回折により光を偏向させる光回折部を設けてもよい。図１０（c）に、プリズム形状の透光性部材に入光した光が進む経路の例を模式的に示す。採光窓部材１０５０の凸条１０５３においても、同様の経路を光が進むと考えられる。

[0060] カバー１０６０は、例えば、ガラスやアクリル、ポリカーボネートなどの合成樹脂等の透明度の高い材料を用いて薄板上に形成されており、ベゼル部材１０２０の開口１０２０ａを塞ぐように当該開口１０２０ａの周縁に固定して取り付けられている。カバー１０６０は、車両１０００Ｖの前方側から

後方側に向かうにしたがって上方に向かうように配置されている（図 8）。

これにより、カバー 1060 に当たった光が乗員のアイポイントに直接向かうことを抑制できる。

[0061] 次に、上述した車両用表示装置 1001 の作用の一例について、図 11、図 12 を参照して説明する。

[0062] 図 11 に示すように、太陽等の光源から車両用表示装置 1001 の採光窓部材 1050 の外面 1051a に外光が射し込むと、図中において矢印で示すように、外面 1051a で屈折され、さらに光屈折部 1052 で導光部材 1030 の入光面 1030a に直交する方向に屈折されて、当該入光面 1030a に入射する。これにより、入光面 1030a に入射した光は、入光面 1030a を通過して導光部材 1030 内を導光方向と平行に進み、導光部材 1030 の後方側の端部に向かう。これにより、導光部材 1030 の後方側端部において出光する光の量を確保できる。

[0063] また、図 12 に示すように、図 11 のときより高い位置にある太陽などの光源から車両用表示装置 1001 の採光窓部材 1050 の外面 1051a に外光が射し込むと、図中において矢印で示すように、外面 1051a で屈折され、さらに光屈折部 1052 で導光部材 1030 の入光面 1030a に直交に近い方向に屈折されて、当該入光面 1030a に入射する。これにより、入光面 1030a に入射した光は、入光面 1030a を通過して導光部材 1030 内を導光方向に対して斜行して進み導光部材 1030 の下面 1030b に入射する。このとき、当該光の下面 1030b に対する入射角が比較的大きくなるため、当該光は下面 1030b において全反射されて、導光部材 1030 の後方側の端部に向かう。これにより、導光部材 1030 の後方側端部において出光する光の量を確保できる。

[0064] 以上より、本実施形態によれば、インストルメントパネル 10001 の対向壁 1000A とベゼル部材 1020 の前方ベゼル部分 1021 との間の隙間 1000S に向けて開口した導光部材 1030 の収容空間 1000K を、当該前方ベゼル部分 1021 と支持部材 1040 の載置部 1041 との間に

形成している。採光窓部材１０５０が、収容空間１０００Ｋの上記開口を密封するとともに上記隙間１０００Ｓからの光を収容空間１０００Ｋ内に採り入れるように、前方ベゼル部分１０２１と載置部１０４１との間に設けられている。導光部材１０３０が、入光面１０３０ａを採光窓部材１０５０に向けて収容空間１０００Ｋに収容され、そして、採光窓部材１０５０が、上記隙間１０００Ｓから採り入れた光を導光部材１０３０の入光面１０３０ａに向かうように屈折させる光屈折部１０５２を有している。このようにしたことから、採光窓部材１０５０によって導光部材１０３０の収容される収容空間１０００Ｋの開口が密封されているので、収容空間１０００Ｋ内への塵埃の進入を抑制することができ、また、採光窓部材１０５０の光屈折部１０５２によって上記隙間１０００Ｓから採り入れた光が導光部材１０３０の入光面１０３０ａに向かうように屈折されるので、当該入光面１０３０ａに向かう光が入光面１０３０ａに対して直交する方向又は直交に近い方向に進んで入射し、そのため、導光部材１０３０内において車両１０００Ｖの後方側の端部に至る光の量を確保できる。これにより、下降壁部１０２２に導かれる光の量の低下を抑制でき、明暗差が小さくなるように下降壁部１０２２を明るくすることを可能として、フロントガラス１０００Ｆへの映り込みを効果的に目立たなくすることができる。

[0065] また、採光窓部材１０５０が、板状の窓本体部１０５１を有し、光屈折部１０５２が、窓本体部１０５１の内面１０５１ｂに設けられた車両１０００Ｖの幅方向に延在する複数の断面くさび形状の凸条１０５３を有している。このようにしたことから、光屈折部１０５２を簡易な形状で構成できるとともに、凸条１０５３の断面形状を変えることにより光の屈折方向を容易に調整することができる。そのため、下降壁部１０２２に導かれる光の量の低下を抑制でき、明暗差が小さくなるように下降壁部１０２２を明るくすることを可能として、フロントガラス１０００Ｆへの映り込みを効果的に目立たなくすることができる。

[0066] 以上、本発明について、好ましい実施形態を挙げて説明したが、本発明の

ベゼル体及び車両用表示装置は上記実施形態の構成に限定されるものではない。

[0067] 上述した実施形態において、ベゼル部材１０２０が、平面視環状に形成され、前方ベゼル部分１０２１を有する構成であったがこれに限定されるものではない。例えば、ベゼル部材１０２０が前方ベゼル部分１０２１のみで構成され、開口１０２０ａの車両１０００Ｖの前方側の周縁のみ形成し、開口１０２０ａの残りの周縁についてはインストルメントパネル１０００Ｉの対向壁で形成する構成等としてもよい。

[0068] また、上述した実施形態において、ベゼル部材１０２０全体が光透過性の合成樹脂で形成された構成であったが、これに限定されるものではなく、少なくとも下降壁部１０２２が光透過性であればよい。

[0069] その他、本発明を実施するための最良の構成、方法などは、以上の記載で開示されているが、本発明は、これに限定されるものではない。すなわち、本発明は、主に特定の実施形態に関して特に図示され、且つ、説明されているが、本発明の技術的思想および目的の範囲から逸脱することなく、以上述べた実施形態に対し、形状、材質、数量、その他の詳細な構成において、当業者が様々な変形を加えることができるものである。従って、上記に開示した形状、材質などを限定した記載は、本発明の理解を容易にするために例示的に記載したものであり、本発明を限定するものではないから、それらの形状、材質などの限定の一部、もしくは全部の限定を外した部材の名称での記載は、本発明に含まれるものである。

[0070] <第２の発明>

以下、第２の発明について説明する。従来、車両のフロントガラスへの画像の投影を行うヘッドアップディスプレイ装置としての車両用表示装置がインストルメントパネル内に設けられている（例えば、特開２００７－１４８０９２号公報参照）。この特許文献に記載された車両用表示装置２７００は、図２２に示すように、フロントガラス２０００Ｆとの対向壁２０００Ａに設けられた開口２０００Ｈを有するインストルメントパネル２０００Ｉ内に

取り付けられ、開口2000Hを通じてフロントガラス2000Fに画像を投影するものである。このような車両用表示装置2700においては、例えば、開口H内に埃や水分等が入ることを防止するために開口2000Hを塞ぐ透明なカバー2000Cが設けられることがあるところ、太陽光等の外光がカバー2000Cに反射されて搭乗者のアイポイント2000EPに向かうことがあり、不快感を与えてしまうことがあった。

[0071] そこで、外光が搭乗者のアイポイント2000EPに向かうことを回避する構成として、図23に示す車両用表示装置2800が考えられる。この車両用表示装置2800は、インストルメントパネル2000I内に設けられている。このインストルメントパネル2000Iにはフロントガラス2000Fとの対向壁2000Aに開口2000Hが形成され、開口2000Hの前方側に設けられた前方ベゼル部分2000Wには、車両の前方側から後方側（図23において左方から右方）に向かうに従い徐々に下方に向かう光透過性の下降壁部2000Waが形成されている。そして、この開口2000Hには車両の前方側から後方側に向かうに従い徐々に上方に向かうカバー2000Cが設けられており、車両用表示装置2800は、この開口2000Hを通じてフロントガラス2000Fに画像を投影する。このような構成では、下降壁部2000Waが設けられるとともにカバー2000Cの車両前方側が後方側よりも下方に位置していることから、外光をカバー2000Cに届きにくくさせることができるとともに、カバー2000Cで反射された外光が搭乗者のアイポイント2000EPに向かうことを抑制することができる。

[0072] 上述した構成では、前方ベゼル部分2000Wにおいて下降壁部2000Wa近傍に外光が当たらないことから、下降壁部2000Waとその周辺部との明暗差が大きくなり、これにより、フロントガラス2000Fへの映りこみが目立ってしまうという不都合が考えられる。そこで、下降壁部2000Waを光透過性材料で構成するとともに、下降壁部2000Waの下方に導光部材2802を配置して、内面側から下降壁部2000Waを照らす構成

が考えられる。この構成によれば、下降壁部 2000Wa を透過した光がフロントガラス 2000F へ向かうことによって映りこみを目立たなくでき、搭乗者に与える不快感を抑制することができる。

[0073] しかしながら、上記車両用表示装置 2800 において、導光部材 2802 の上面形状と下降壁部 2000Wa の下面形状とが異なっていると、導光部材 2802 の上面と下降壁部 2000Wa の下面との距離が均一でなくなる。このため、導光部材 2802 から下降壁部 2000Wa に入射される光も均一でなくなり、下降壁部 2000Wa に色ムラが生じる、という問題がある。

[0074] 本発明の目的は、フロントガラスへの映りこみを目立ちにくくして搭乗者に与える不快感を効果的に抑制することができるベゼル体及び車両用表示装置を提供することにある。

[0075] 前記課題を解決し目的を達成するために、本発明の発明 {1} は、車両のインストルメントパネルに嵌め込まれ、当該インストルメントパネル内に配置された画像投影機がフロントガラスに画像を投影するための開口の周縁の一部又は全部を形成するベゼル部材と、前記ベゼル部材において前記開口よりも前記車両の前方側に配置された前方ベゼル部分の下方に配置された板状の導光部材と、を備え、前記前方ベゼル部分は、前記車両の前方側の端部が前記インストルメントパネルとの間に隙間をあけるように当該インストルメントパネルよりも上方に配置されるとともに、前記車両の後方側に向かうにしたがって徐々に下方に向かい前記開口に至るように設けられた光透過性の下降壁部を有し、前記導光部材は、前記隙間から入射される光を導光して前記下降壁部を照明するとともに、当該上面が前記下降壁部の下面に沿った形状であることを特徴とするベゼル体である。

[0076] 発明 {2} は、前記導光部材の下面における前記車両の後方側の所定の範囲に、前記導光部材の板厚方向に進路を変えて光を反射する反射部が形成されていることを特徴とする発明 {1} に記載のベゼル体である。

[0077] 発明 {3} は、前記導光部材の上面に配置され、複数のプリズムが並べて

形成された輝度上昇フィルムを備えたことを特徴とする発明 {1} 又は {2} に記載のベゼル体である。

[0078] 発明 {4} は、前記導光部材の上面に配置され、前記車両の前後方向に沿って延在する複数のプリズムが並べて形成された輝度上昇フィルムを備え、前記導光部材の下面における前記車両の後方側の所定範囲に、車両の左右方向に延在する複数のプリズムを並べた反射部が形成されたことを特徴とする発明 {1} に記載のベゼル体である。

[0079] 発明 {5} は、車両のインストルメントパネル内に配置された画像投影機と、前記インストルメントパネルに嵌め込まれ、前記画像投影機がフロントガラスに画像を投影するための開口の周縁の一部又は全部を形成するベゼル部材を有するベゼル体と、を備えた車両用表示装置であって、前記ベゼル体が、発明 {1} ～ {4} のいずれかに記載のベゼル体で構成されていることを特徴とする車両用表示装置である。

[0080] 発明 {1} 、 {5} によれば、前方ベゼル部分の前方側の端部がインストルメントパネルとの間に隙間をあけるようにインストルメントパネルよりも上方に配置されるとともに、導光部材が前方ベゼル部分の下方に設けられていることから、フロントガラスを通してその隙間から入射される光を導光部材が導光して下降壁部を照明することができる。さらに、導光部材の上面が下降壁部の下面に沿った形状であるので、導光部材の上面と下降壁部の下面との距離が均一となり、下降壁部の色ムラを抑えることができる。したがって、下降壁部のフロントガラスへの映りこみを目立ちにくくし、搭乗者に与える不快感を効果的に抑制することができる。

[0081] 発明 {2} によれば、導光部材の下面における車両の後方側の所定の範囲に導光部材の板厚方向に進路を変えて反射する反射部が形成されていることから、導光された外光を下降壁部に向けて反射しやすくし、導光部材から下降壁部に向けて効率よく光を照射することができる。したがって、下降壁部のフロントガラスへの映りこみをより一層目立ちにくくし、搭乗者に与える不快感を効果的に抑制することができる。

[0082] 発明 {3} によれば、導光部材の上面に、複数のプリズムが並べて形成された輝度上昇フィルムが配置されていることから、導光部材から下降壁部に向けてより一層効率よく光を照射することができる。

[0083] 発明 {4} によれば、導光部材の下面における車両の後方側の所定範囲に、車両の左右方向に延在する複数のプリズムを並べた反射部が形成されている。しかも、導光部材の上面に、車両の前後方向に沿って延在する複数のプリズムが並べて形成された輝度上昇フィルムが配置されている。これにより、車両の左右方向、前後方向に広がる光を導光部材の板厚方向に進路を変えて下降壁部に向けて効率よく光を照射することができる。

[0084] 本発明の一実施形態に係るベゼル体及び車両用表示装置を、図16～図21を参照して説明する。図16は、本発明の一実施形態にかかる車両用表示装置がインストルメントパネルに組み付けられた様子を示す斜視図である。図17は、図16の車両用表示装置を車両の前方側から見た図である。図18は、図16の車両用表示装置の2000Ⅰ－2000Ⅰ線断面図である。図19は、図16の車両用表示装置の分解斜視図である。図20(A)は、図16の車両用表示装置の導光部材内での光の進行を説明する拡大断面図であり、図20(B)は(A)の2000Ⅰ－2000Ⅰ線断面図である。図22は、図16に示す導光部材の背面斜視図である。本実施形態の車両用表示装置2001は、図16～図18に示すように、車両2000Vのインストルメントパネル2000Ⅰに取り付けられ、フロントガラス2000Fに対して画像の投影を行うヘッドアップディスプレイ装置として用いられるものである。なお、本実施形態における車両2000Vの前後方向、左右方向、前後方向における前方側及び後方側、並びに、上方及び下方は、図16及び図18に示す通りとする。

[0085] 車両用表示装置2001は、図18、図19に示すように、車両2000Vのインストルメントパネル2000Ⅰ内に配置される画像投影機2010と、インストルメントパネル2000Ⅰに配設されたベゼル体2015と、を備えている。

- [0086] 画像投影機 2010 は、図 18 に示すように、画像を投影するための表示源 2011 と、表示源 2011 からの画像を反射する反射部 2012 と、表示源 2011 及び反射部 2012 を収容する合成樹脂製の筐体 2013 と、を有している。筐体 2013 は、上壁部 2013a、上壁部 2013a に対向配置された下壁部 2013b、並びに、上壁部 2013a 及び下壁部 2013b の周縁に接続された周壁部 2013c を有している。上壁部 2013a には、後述するベゼル部材 2020 の開口 2020a と重ねて配置される開口 2013d が設けられている。画像投影機 2010 は、表示源 2011 により投影された画像を反射部 2012 で反射して開口 2013d を通じてフロントガラス 2000F に投影する。これにより、車両 2000V の搭乗者が、フロントガラス 2000F 上に表示された画像として視認できる。
- [0087] ベゼル体 2015 は、図 18、図 19 に示すように、ベゼル部材 2020 と、導光部材 2030 と、輝度上昇フィルム 2040 と、ケース部材としての支持部材 2050 と、カバー 2060 と、を有している。
- [0088] ベゼル部材 2020 は、例えば、半透光性（光透過性）の合成樹脂製で、中央に開口 2020a を有する平面視環状を有している。また、ベゼル部材 2020 は、外周縁から内周縁に向かうにしたがって徐々に下方に向かうとともに、内周縁に近づくに従ってその傾きが大きくなるように湾曲して設けられている。このベゼル部材 2020 は、インストルメントパネル 2000I に設けた孔に嵌め込まれ、当該インストルメントパネル 2000I 内に配置された画像投影機 2010 がフロントガラス 2000F に画像を投影するための開口 2020a の周縁の全部を形成している。
- [0089] ベゼル部材 2020 において開口 2020a よりも車両 2000V の前方側に配置された前方ベゼル部分 2021 は、車両 2000V の前方側の端部 2021a がインストルメントパネル 2000I との間に隙間 2000S をあけるように当該インストルメントパネル 2000I よりも上方に配置される。また、前方ベゼル部分 2021 は、車両 2000V の前方側から後方側に向かうにしたがって徐々に下方に向かい開口 2020a に至るとともに、

開口 2020a に近づくに従ってその傾きが大きくなるように湾曲した下降壁部 2022 を有している。

[0090] ベゼル部材 2020 は、インストルメントパネル 2000I に嵌め込まれると、ベゼル部材 2020 の外周縁における前方側の一部分（即ち、前方ベゼル部分 2021 の車両 2000V の前方側の端部 2021a）がインストルメントパネル 2000I よりも上方に配置され（図 17）、外周縁の当該一部分以外の他部分がインストルメントパネル 2000I に滑らかに連なるように配置される（図 16）。また、このとき、ベゼル部材 2020 の開口 2020a と画像投影機 2010 の開口 2013d とが上下方向に重なって配置される。また、ベゼル部材 2020 は、インストルメントパネル 2000I のフロントガラス 2000F への映りこみの差が目立たないようにするために、例えば、インストルメントパネル 2000I と同様の見た目とする色合いの調整や表面加工などが行われている。

[0091] 導光部材 2030 は、例えば、ガラスやアクリル、ポリカーボネートなどの合成樹脂等の透明度の高い材料を用いて、平面視略矩形板状（図 19）に形成されている。導光部材 2030 は、前方ベゼル部分 2021 の下方に配置され、上述した隙間 2000S から入射される光を導光して前方ベゼル部分 2021（即ち下降壁部 2022）を照明する。この導光部材 2030 は、図 20 に示すように、前方側から後方側に向かうに従って板厚寸法が小さくなるように形成されている。

[0092] また、導光部材 2030 の上面は、下降壁部 2022 を有する前方ベゼル部分 2021 の下面に沿った形状に設けられている。詳しく説明すると、導光部材 2030 の上面は、前方ベゼル部分 2021 の下面と同様に、車両 2000V に前方側から後方側に向かうに従って徐々に下方に向かうとともに、後方に近づくに従って傾斜が大きくなるように湾曲して設けられている。また、導光部材 2030 の上面と下降壁部 2022 の下面との距離を可能な限り小さくしている。

[0093] 導光部材 2030 の下面における後方側の所定範囲には、図 20 及び図 2

1などに示すように、車両2000Vの左右方向に延在する断面くさび形状のプリズムを複数並べた反射部2030bが形成されている。反射部2030bの複数のプリズムは、車両2000Vの前後方向に沿って並べられている。この反射部2030bに到達した光は導光部材2030の板厚方向に進路を変えて反射するようになっている。なお、反射部2030bは、導光部材2030の屈折率や形状等に応じて少なくとも後方側の適宜な範囲に形成されていればよく、下面全体に形成されていてもよい。

[0094] 輝度上昇フィルム2040は、上記導光部材2030の上面に貼り付けられている。輝度上昇フィルム2040は、その上面に車両2000Vの前後方向に延在する断面くさび形状の微細プリズムが複数並べて形成されている。輝度上昇フィルム2040の複数のプリズムは、車両2000Vの左右方向に沿って並べてられている。この輝度上昇フィルム2040の下面から入射され、上面から出射される光は導光部材2030の板厚方向に進路を変えて屈折するようになっている。

[0095] 支持部材2050は、導光部材2030の下方に配置され、導光部材2030を支持する。支持部材2050の上面には、光沢加工された反射部2051が設けられ、上方からの光を反射するように設けられている。また、支持部材2050は、前方側の端部がインストルメントパネル2000Iの上面と略同一高さに設けられ、導光部材2030の前方側の端面2030aが上記隙間2000Sに対向するように配置されている。これにより、フロントガラス2000Fを通して前方側から照射される外光を、この隙間2000Sを通して導光部材2030の前方側の端面2030aから取り込むことができるようになっている。この支持部材2050は、筐体2013の周壁部2013cから前方に向かって突出する一対の脚部2013eに固定されている。

[0096] カバー2060は、例えば、ガラスやアクリル、ポリカーボネート等の合成樹脂等の透明度の高い材料を用いて薄板状に形成されており、ベゼル部材2020の開口2020aを塞ぐように当該開口2020aの周縁に固定し

て取り付けられている。カバー 2060 は、車両 2000V の前方側から後方側に向かうに従って上方に向かうように配置されている（図 18）。これにより、カバー 2060 に当たった光が搭乗者のアイポイントに直接向かうことを抑制できる。

[0097] 次に、導光部材 2030 に取り込まれた外光が前方ベゼル部分 2021 に向かって出射する過程について図 20 を参照して説明する。まず、フロントガラス 2000F を通過して隙間 2000S から入射された外光は、導光部材 2030 の前方側の端面 2030a から入射する。この光は、導光部材 2030 の上面又は下面に到達すると、入射角が所定値よりも小さい場合には上面又は下面から出射し、所定値以下である場合には全反射して導光部材 2030 の後方側に向かって進行する。上面から出射する光は、図 20（B）に示すように、輝度上昇フィルム 2040 に形成されたプリズムにより屈折され、板厚方向に進路を変える。

[0098] また、下面から出射する光は、支持部材 2050 の反射部 2051 によって上方に反射され再び導光部材 2030 に入射する。導光部材 2030 中を後方に向かって進行した光が下面の反射部 2030b に達すると、図 20（A）に示すように、反射部 2030b のプリズムによって反射されて、板厚方向に進路を変えて、上面から出射される。

[0099] 以上のように、外光が導光部材 2030 によって前方側から後方側に向かって導光されると共に、上方の前方ベゼル部分 2021 に向かって出射する。前方ベゼル部分 2021 のうち下降壁部 2022 に到達した光は、下降壁部 2022 を通過してフロントガラス 2000F へ向かい下降壁部 2022 の映りこみとなる。

[0100] 上述した実施形態によれば、前方ベゼル部分 2021 の前方側の端部 2021a がインストルメントパネル 2000I との間に隙間 2000S をあけるようにインストルメントパネル 2000I よりも上方に配置されるとともに、導光部材 2030 が前方ベゼル部分 2021 の下方に設けられていることから、フロントガラス 2000F を通してその隙間 2000S から入射さ

れる光を導光部材 2030 が導光して下降壁部 2022 を照明することができる。さらに、導光部材 2030 の上面が下降壁部 2022 の下面に沿った形状であるので、導光部材 2030 の上面と下降壁部 2022 の下面との距離が均一となり、下降壁部 2022 の色ムラを抑えることができる。したがって、下降壁部 2022 のフロントガラス 2000F への映りこみを目立ちにくくし、搭乗者に与える不快感を効果的に抑制することができる。また、導光部材 2030 の上面と下降壁部 2022 の下面との距離を可能な限り小さいので、導光部材 2030 から下降壁部 2022 に向かう光の空気中でのロスを抑えることができる。

[0101] また、上述した実施形態によれば、導光部材 2030 の下面における車両 2000V の後方側の所定の範囲に導光部材 2030 の板厚方向に進路を変えて反射する反射部 2030b が形成されていることから、導光された外光を下降壁部 2022 に向けて反射しやすくし、導光部材 2030 から下降壁部 2022 に向けて効率よく光を照射することができる。したがって、下降壁部 2022 のフロントガラス 2000F への映りこみをより一層目立ちにくくし、搭乗者に与える不快感を効果的に抑制することができる。

[0102] また、上述した実施形態によれば、導光部材 2030 の上面に、複数のプリズムが並べて形成された輝度上昇フィルム 2040 が配置されていることから、導光部材 2030 から下降壁部 2022 に向けてより一層効率よく光を照射することができる。

[0103] また、上述した実施形態によれば、反射部 2030b のプリズムは車両 2000V の左右方向に延在し、輝度上昇フィルム 2040 のプリズムは車両 2000V の前後方向に延在している。即ち、輝度上昇フィルム 2040 のプリズムの延在方向は、反射部 2030b のプリズムの延在方向に対して 90° 回転させた方向である。これにより、反射部 2030b により前後方向に広がる光の進路を板厚方向に変え（図 20（A））、輝度上昇フィルム 2040 により左右方向に広がる光の進路を板厚方向に変えることができる（図 20（B））。よって、車両の左右方向、前後方向に広がる光を導光部材

の板厚方向に進路を変えて下降壁部 2022 に向けて効率よく光を照射することができる。

[0104] なお、上述した実施形態によれば、導光部材 2030 に反射部 2030b や輝度上昇フィルム 2040 を設けていたが、これに限ったものではない。導光部材 2030 は、その上面が下降壁部 2022 の下面に沿った形状であればよく、反射部 2030b や輝度上昇フィルム 2040 を設けなくてもよいし、反射部 2030b や輝度上昇フィルム 2040 の何れか一方のみを設けてもよい。

[0105] また、上述した実施形態によれば、輝度上昇フィルム 2040 のプリズムを前後方向に沿って設けていたがこれに限ったものではない。左右方向に沿って設けてもよい。

[0106] また、上述した実施形態によれば、ベゼル部材 2020 が、平面視環状に形成され、前方ベゼル部分 2021 がベゼル部材 2020 の一部であったがこれに限ったものではない。例えば、ベゼル部材 2020 が前方ベゼル部分 2021 のみで構成され、開口 2020a の車両 2000V の前方側の周縁のみ形成し、開口 2020a の残りの周縁についてはインストルメントパネル 2000I で形成する構成としてもよい。

[0107] また、上述した実施形態によれば、ベゼル部材 2020 全体が光透過性の合成樹脂で形成された構成であったが、これに限定されるものではなく、少なくとも下降壁部 2022 が光透過性であればよい。

[0108] また、前述した実施形態は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、実施形態に限定されるものではない。即ち、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

[0109] <第3の発明>

以下、第3の発明について説明する。従来、車両のフロントガラスへの画像の投影を行うヘッドアップディスプレイ装置としての車両用表示装置がインストルメントパネル内に設けられている（例えば、特開 2007-148092 号公報参照）。この特許文献に記載された車両用表示装置 3700 は

、図28に示すように、フロントガラス3000Fとの対向壁3000Aに設けられた開口3000Hを有するインストルメントパネル3000I内に取り付けられ、開口3000Hを通じてフロントガラス3000Fに画像を投影するものである。このような車両用表示装置3700においては、例えば、開口3000H内に埃や水分等が入ることを防止するために開口3000Hを塞ぐ透明なカバー3000Cが設けられることがあるところ、太陽光等の外光がカバー3000Cに反射されて搭乗者のアイポイント3000EPに向かうことがあり、不快感を与えてしまうことがあった。

[0110] そこで、外光が搭乗者のアイポイント3000EPに向かうことを回避する構成として、図29に示す車両用表示装置3800が考えられる。この車両用表示装置3800は、インストルメントパネル3000I内に設けられている。このインストルメントパネル3000Iにはフロントガラス3000Fとの対向壁3000Aに開口3000Hが形成され、開口3000Hの前方側に設けられた前方ベゼル部分3000Wには、車両の前方側から後方側（図29において左方から右方）に向かうに従い徐々に下方に向かう光透過性の下降壁部3000Waが形成されている。そして、この開口3000Hには車両の前方側から後方側に向かうに従い徐々に上方に向かうカバー3000Cが設けられており、車両用表示装置3800は、この開口3000Hを通じてフロントガラス3000Fに画像を投影する。このような構成では、下降壁部3000Waが設けられるとともにカバー3000Cの車両前方側が後方側よりも下方に位置していることから、外光をカバー3000Cに届きにくくさせることができるとともに、カバー3000Cで反射された外光が搭乗者のアイポイント3000EPに向かうことを抑制することができる。

[0111] 上述した構成では、前方ベゼル部分3000Wにおいて下降壁部3000Wa近傍に外光が当たらないことから、下降壁部3000Waとその周辺部との明暗差が大きくなり、これにより、フロントガラス3000Fへの映りこみが目立ってしまうという不都合が考えられる。

- [0112] 本発明の目的は、フロントガラスへの映りこみを目立ちにくくして搭乗者に与える不快感を効果的に抑制することができるベゼル体及び車両用表示装置を提供することにある。
- [0113] 上述した課題を解決するためになされた本発明の発明 {6} は、車両のインストルメントパネル内に配置され、表示光を発生する表示源が搭載された基板と、前記インストルメントパネルに嵌め込まれ、前記表示源からの表示光を通してフロントガラスに投影するための開口の周縁の一部又は全部を形成するベゼル部材と、を備え、前記ベゼル部材において前記開口に対して前記車両の前方側に配置された前方ベゼル部分が、前記車両の後方側に向かうにしたがって徐々に下方に向かい前記開口に至るように設けられた光透過性の下降壁部を有する車両用表示装置であって、前記下降壁部の下方に配置された第1の導光部材と、前記基板上に搭載された光源と、前記光源からの光を前記第1の導光部材に導く第2の導光部材と、をさらに備えたことを特徴とする車両用表示装置である。
- [0114] 発明 {7} は、外部の照度を検出する照度センサと、前記照度センサの検出結果に基づいて前記光源の輝度を調整する調整手段と、をさらに備えたことを特徴とする発明 {6} に記載の車両用表示装置である。
- [0115] 発明 {8} は、前記前方ベゼル部分は、前記車両の前方側の端部が前記インストルメントパネルとの間に隙間をあけるように当該インストルメントパネルよりも上方に配置され、前記第1の導光部材は、前記隙間から入射される光を導光して前記下降壁部を照明するとともに前記第2の導光部材から入射された光を導光して前記下降壁部を照明することを特徴とする発明 {6} 又は {7} に記載の車両用表示装置である。
- [0116] 以上説明したように発明 {6} によれば、光源からの光が第2の導光部材によりベゼル部材の下降壁部の下方に配置された第1の導光部材に導かれる。導かれた光は第1の導光部材によって下降壁部に向けて照射され、下降壁部を照明できる。しかも、表示源が搭載された基板に光源を搭載することができ、表示源用の基板と光源用の基板とを別々に設ける必要がない。したが

って、安価に下降壁部のフロントガラスへの映りこみを目立ちにくくし、搭乗者に与える不快感を効果的に抑制することができる。

[0117] 発明 {7} によれば、外部の明るさに応じて光源の輝度を調整することができるので、より一層、フロントガラスへの映りこみを目立ちにくくし、搭乗者に与える不快感を効果的に抑制することができる。

[0118] 発明 {8} によれば、前方ベゼル部分の前方側の端部がインストルメントパネルとの間に隙間をあけるようにインストルメントパネルよりも上方に配置されるとともに、第1の導光部材が前方ベゼル部分の下方に設けられていることから、フロントガラスを通して前方側から車両内に照射される外光を第1の導光部材の前方側の端面から取り込むとともに、この外光を第1の導光部材によって下降壁部に向けて照射できる。これにより、光源からの光と合わせることによってなお一層、映りこみを目立ちにくくすることができる。

[0119] 本発明の一実施形態に係る車両用表示装置を、図24～図27を参照して説明する。図24は、本発明の実施形態に係る車両用表示装置を示す斜視図である。図25は、図24の車両用表示装置を車両の前方側から見た図である。図26は、前記車両用表示装置の3000ⅠⅠ－3000ⅠⅠ線断面図である。図27は、前記車両用表示装置の要部を拡大して示す拡大断面図である。本実施形態の車両用表示装置300Ⅰは、図24～図27に示すように、車両3000Ⅴのインストルメントパネル3000Ⅰに取り付けられ、フロントガラス3000Ⅱに対して画像の投影を行うヘッドアップディスプレイ装置として用いられるものである。なお、本実施形態における車両3000Ⅴの前後方向、左右方向、前後方向における前方側及び後方側、並びに、上方及び下方は、図24及び図26に示す通りとする。

[0120] 車両用表示装置300Ⅰは、図26などに示すように、表示光を発生する表示源としての表示デバイス3002が搭載された基板3003と、表示デバイス3002からの光を反射してフロントガラス3000Ⅱに投影させるための折返しミラー3004及び非球面ミラー3005と、これら基板30

０３及びミラー３００４、３００５を収容する筐体３００６と、を備えている。

[0121] また、車両用表示装置３００１は、インストルメントパネル３０００に嵌め込まれ、表示デバイス３００２からの表示光を通してフロントガラス３０００Ｆに投影するための開口３００７ａの周縁の全部を形成するベゼル部材３００７と、開口３００７ａを覆うカバー３００８と、ベゼル部材３００７の下方に配置された第１の導光部材３００９と、基板３００３に搭載された光源３０１０と、光源３０１０からの光を第１の導光部材３００９に導く第２の導光部材３０１１と、照度センサ３０１２と、を備えている。

[0122] 基板３００３は、上記表示デバイス３００２及び光源３０１０が搭載され、表示デバイス３００２及び光源３０１０を車両３０００Ｖの後方側斜め上に向けるように筐体３００６内に配置されている。折返しミラー３００４は、表示デバイス３００２からの表示光は非球面ミラー３００５に向けて反射する。非球面ミラー３００５は、折返しミラー３００４からの光を、開口３００７ａを通してフロントガラス３０００Ｆに向かうように反射する。これにより、車両３０００Ｖの搭乗者において、フロントガラス３０００Ｆ上に表示された画像として視認される。

[0123] 筐体３００６は、図２６などに示すように、上壁部３００６ａと、上壁部３００６ａに対向配置された下壁部３００６ｂと、上壁部３００６ａ及び下壁部３００６ｂの周縁に接続された周壁部３００６ｃと、周壁部３００６ｃのうち車両３０００Ｖの前方側に配置される前方周壁部３００６ｄの上端から突出するケース部３００６ｅと、を有している。上壁部３００６ａには、その中央に後述するベゼル部材３００７の開口３００７ａと重ねて配置される開口３００６ｆと、前方側の端部に設けた後述する第２の導光部材３０１１を通すための開口３００６ｇと、が設けられている。

[0124] 前方周壁部３００６ｄには、その下方側に上記基板３００３を嵌め込むための開口３００６ｈが設けられている。また、前方周壁部３００６ｄは、上方に向かうにしたがって徐々に前方に向かうように形成され、後述する第２

の導光部材 3011 を下方から支持する。ケース部 3006e も、上方に向かうにしたがって徐々に前方に向かうように形成され、後述する第 1 の導光部材 3009 を支持する。また、ケース部 3006e の前方側の端部 3006e1 は、インストルメントパネル 30001 の上面と略同じ高さになるように設けられている。

[0125] ベゼル部材 3007 は、例えば、半透光性（光透過性）の合成樹脂製で、中央に開口 3007a を有する平面視環状を有している。また、ベゼル部材 3007 は、外周縁から内周縁に向かうにしたがって徐々に下方に向かうとともに、内周縁に近づくにしたがってその傾きが大きくなるように湾曲して設けられている。このベゼル部材 3007 は、インストルメントパネル 30001 に設けた孔に嵌め込まれ、当該インストルメントパネル 30001 内に配置された表示デバイス 3002 がフロントガラス 3000F に画像を投影するための開口 3007a の周縁の全部を形成している。

[0126] ベゼル部材 3007 において開口 3007a よりも車両 3000V の前方側に配置された前方ベゼル部分 3071 は、車両 3000V の前方側の端部 3071a がインストルメントパネル 30001 との間に隙間 3000S をあけるように当該インストルメントパネル 30001 よりも上方に配置される。また、前方ベゼル部分 3071 は、車両 3000V の前方側から後方側に向かうにしたがって徐々に下方に向かい開口 3007a に至るとともに、開口 3007a に近づくに従ってその傾きが大きくなるように湾曲した下降壁部 3072 を有している。

[0127] ベゼル部材 3007 は、インストルメントパネル 30001 に嵌め込まれると、ベゼル部材 3007 の外周縁における前方側の一部分（即ち、前方ベゼル部分 3071 の車両 3000V の前方側の端部 3071a）がインストルメントパネル 30001 よりも上方に配置され（図 25）、外周縁の当該一部分以外の他部分がインストルメントパネル 30001 に滑らかに連なるように配置される（図 24）。また、このとき、ベゼル部材 3007 の開口 3007a と表示デバイス 3002 を収容した筐体 3006 の開口 3006

f とが上下方向に重なって配置される。また、ベゼル部材 3007 は、インストルメントパネル 30001 のフロントガラス 3000F への映りこみの差が目立たないようにするために、例えば、インストルメントパネル 30001 と同様の見た目とする色合いの調整や表面加工などが行われている。

[0128] カバー 3008 は、例えば、ガラスやアクリル、ポリカーボネート等の合成樹脂等の透明度の高い材料を用いて薄板状に形成されており、ベゼル部材 3007 の開口 3007a を塞ぐように当該開口 3007a の周縁に固定して設けられている。カバー 3008 は、車両の前方側から後方側に向かうにしたがって上方に向かうように配置されている（図 26）。これにより、カバー 3008 に当たった光が搭乗者のアイポイントに直接向かうことを抑制できる。

[0129] 第 1 の導光部材 3009 は、例えば、ガラスやアクリル、ポリカーボネートなどの合成樹脂等の透明度の高い材料を用いて、平面視略矩形板状に形成されている。第 1 の導光部材 3009 は、前方ベゼル部分 3071 の下方に配置され、上述した隙間 3000S から入射される光を導光して前方ベゼル部分 3071（即ち下降壁部 3072）に向けて照射し、照明する。この第 1 の導光部材 3009 は、前後方向の断面視（図 27）において、前方側は厚く形成され、後方側は薄く形成され、厚く形成された部分と薄く形成された部分の間の部分は前方から後方に向かうにしたがって徐々に薄くなるように形成されている。具体的には、第 1 の導光部材 3009 における下方を向く面は平面状に形成され、上方を向く面は前後方向の中間部分において、前方から後方に向かうにしたがって徐々に下降する傾斜面が形成されている。

[0130] 第 1 の導光部材 3009 は、前方側が上述したケース部 3006e によって下方が支持され、後方側がケース部 3006e よりも上方に配置されている。上述したようにケース部 3006e の前方側の端部 3006e1 は、インストルメントパネル 30001 の上面と略同じ高さに設けられ、第 1 の導光部材 3009 の前方側の端面 3009a が上記隙間 3000S に対向するように配置されている。これにより、フロントガラス 3000F を通して前

方側から照射される外光を、この隙間3000Sを通して第1の導光部材3009の前方側の端面3009aから取り込むことができるようになっている。第1の導光部材3009は、端面3009aから取り込んだ外光を後方側まで導くとともに、下降壁部3072に向けて光を出射する。

[0131] 第2の導光部材3011は、第1の導光部材3009と同様に、ガラスやアクリル、ポリカーボネートなどの合成樹脂等の透明度の高い材料を用いて、板状に形成されている。第2の導光部材3011は、ケース部3006e及び前方周壁部3006dに沿って上方に向かうにしたがって徐々に前方に向かうように形成されている。第2の導光部材3011の後方側の端部には、基板3003上の光源3010に向かって突出する入射部3011aが設けられている。光源3010からの光は入射部3011aから第2の導光部材3011に入射される。

[0132] また、第2の導光部材3011の後方側の端部の上面には、入射部3011aから入射した光を前方に向けて反射する反射面3011bが設けられている。第2の導光部材3011の前方側の端部は、ケース部3006eと第1の導光部材3009との間に配置されていて、反射面3011bで前方に向けて反射された光は第1の導光部材3009に導かれる。また、第2の導光部材3011上面において反射面3011bと第1の導光部材3009の下面に重ねられる部分を除いた部分には、遮光部3011cを形成し、表示デバイス3002側への光漏れを防ぐ。

[0133] 照度センサ3012は、外部の照度を検出するセンサであり、車両3000V前方のインストルメントパネル3000I上に設置されている。上記基板3003上には光源3010の輝度を制御する制御手段としての図示しない制御部も搭載されていて、照度センサ3012からの検出結果が制御部に入力されるようになっている。制御部は、照度センサ3012からの検出結果に基づいて例えば外部が明るければ光源3010の輝度を上げ、外部が暗ければ光源3010の輝度を小さくするように制御する。

[0134] 次に、第1の導光部材3009に取り込まれた外光がベゼル部材3007

に向かって出射する過程について図27を参照して説明する。まず、フロントガラス3000Fを通して隙間3000Sから入射された外光は、第1の導光部材3009に前方側の端面3009aから入射する。この光は、上面又は下面に到達すると、入射角が所定値よりも小さい場合には上面又は下面から出射し、所定値以上である場合には全反射して第1の導光部材3009内を後方側に向かって進行する。上面から出射する光は、上方の前方ベゼル部分3071に向かい、下面から出射する光はケース部3006eで反射されて再び第1の導光部材3009に入射する。これにより、第1の導光部材3009の後方側端部において出向する光の量を確保できる。

[0135] 一方、光源3010から出射された光は、第2の導光部材3011に入射部3011aから入射され、反射面3011bで前方に向かって反射される。反射面3011bで反射された光は、上面に到達すると、入射角が所定値以上である場合には全反射して第1の導光部材3009側、つまり第2の導光部材3011の前方側に向かって進行する。上面に到達した光のうち入射角が所定値よりも小さい場合は、遮光部3011cによって吸収又は反射されて再び第2の導光部材3011に入射される。

[0136] また、反射面3011bで反射された光は、下面に到達すると、入射角が所定値以上である場合には全反射して第1の導光部材3009側、つまり、第2の導光部材3011の前方側に向かって進行する。下面に到達した光のうち入射角が所定値よりも小さい場合は、前方周壁部3006dで反射されて再び第1の導光部材3009に入射する。よって、光源3010から出射された光は、第2の導光部材3011によって導光されて第1の導光部材3009の後端側に入射される。

[0137] 第1の導光部材3009の後端側に入射された光は、外光と同様に、上面又は下面を全反射しながら前方に進みながら、第1の導光部材3009の上面から前方ベゼル部分3071に向かって出射される。

[0138] 上述した本実施形態によれば、光源3010からの光が第2の導光部材3011によりベゼル部材3007の下降壁部3072の下方に配置された第

１の導光部材３００９に導かれる。導かれた光は第１の導光部材３００９によって下降壁部３０７２に向けて照射することができる。しかも、表示デバイス３００２が搭載された基板３００３に光源３０１０を搭載することができ、表示デバイス３００２用の基板３００３と光源３０１０用の基板３００３とを別々に設ける必要がない。したがって、安価に下降壁部３０７２のフロントガラス３０００Ｆへの映りこみを目立ちにくくし、搭乗者に与える不快感を効果的に抑制することができる。

[0139] 上述した本発明の実施形態によれば、基板３００３に搭載された図示しない制御部が、照度センサ３０１２の検出結果に基づいて光源３０１０の輝度を調整する。これにより、外部の明るさに応じて光源３０１０の輝度を調整することができるので、より一層、フロントガラス３０００Ｆへの映りこみを目立ちにくくし、搭乗者に与える不快感を効果的に抑制することができる。

[0140] また、上述した実施形態によれば、前方ベゼル部分３０７１の前方側の端部３０７１ａがインストルメントパネル３０００Ｉとの間に隙間３０００Ｓをあけるようにインストルメントパネル３０００Ｉよりも上方に配置されるとともに、第１の導光部材３００９が前方ベゼル部分３０７１の下方に設けられていることから、フロントガラス３０００Ｆを通して前方側から車両内に照射される外光を第１の導光部材３００９の前方側の端面３００９ａから取り込むとともに、この外光を第１の導光部材３００９によって下降壁部３０７２に向けて照射することができる。これにより、光源３０１０からの光と合わせることで、なお一層映りこみを目立ちにくくすることができる。

[0141] なお、上述した実施形態によれば、前方ベゼル部分３０７１の前方側の端部３０７１ａとインストルメントパネル３０００Ｉとの間に隙間３０００Ｓを開けて、外光が第１の導光部材３００９に入射されるようにしていたが、これに限ったものではない。隙間３０００Ｓを設けずに、外光を第１の導光部材３００９に入射させないようにしてもよい。

[0142] また、上述した実施形態によれば、第１の導光部材３００９と第２の導光

部材 3011 とを別体に設けていたが、これに限ったものではない。第 1 の導光部材 3009 と第 2 の導光部材 3011 とを一体に設けることも考えられる。この場合、前方ベゼル部分 3071 の下方側に配置される前方部分が第 1 の導光部材 3009 となり、上方に前方ベゼル部分 3071 が配置されていない後方部分が第 2 の導光部材 3011 となる。

[0143] また、上述した実施形態によれば、ケース部 3006e は筐体 3006 に一体形成していたが、これに限ったものではない。例えば、ケース部 3006e を筐体 3006 とは別体に設けて、筐体 3006 に固定するようにしてもよい。

[0144] また、上述した実施形態によれば、ベゼル部材 3007 が、平面視環状に形成され、前方ベゼル部分 3071 を有する構成であったが、これに限ったものではない。例えば、ベゼル部材 3007 の前方ベゼル部分 3071 のみで構成され、開口 3007a の車両 3000V の前方側の周縁のみ形成し、開口 3007a の残りの周縁についてはインストルメントパネル 3000I で形成する構成等としてもよい。

[0145] また、上述した実施形態によれば、ベゼル部材 3007 全体が光透過性の合成樹脂で形成されていたが、これに限ったものではない。少なくとも下降壁部 3072 が光透過性であればよい。

[0146] また、上述した実施形態によれば、照度センサ 3012 の検出結果に応じて光源 3010 の輝度を制御していたが、これに限ったものではない。例えば、ライトスイッチがオンされていないとき、昼間で明るいと判断して光源 3010 の輝度を上げ、ライトスイッチがオンされたとき、夜間で暗いと判断して光源 3010 を消灯又は輝度を下げるようにしてもよい。

[0147] また、前述した実施形態は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、実施形態に限定されるものではない。即ち、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

[0148] <第 4 の発明>

以下、第 4 の発明について説明する。従来、車両のフロントガラスへの画

像の投影を行うヘッドアップディスプレイ装置としての車両用表示装置がインストルメントパネル内に設けられている（例えば、特開２００８－８７７３３号公報参照）。この特許文献に記載された車両用表示装置４７００は、図３５に示すように、フロントガラス４０００Ｆとの対向壁４０００Ａに設けられた開口４０００Ｈを有するインストルメントパネル４０００Ｉ内に取り付けられ、開口４０００Ｈを通じてフロントガラス４０００Ｆに画像を投影するものである。このような車両用表示装置４７００においては、例えば、開口４０００Ｈ内に埃や水分等が入ることを防止するために開口４０００Ｈを塞ぐ透明なカバー４０００Ｃが設けられることがあるところ、太陽光等の外光がカバー４０００Ｃに反射されて搭乗者のアイポイント４０００ＥＰに向かうことがあり、不快感を与えてしまうことがあった。

[0149] そこで、外光が搭乗者のアイポイント４０００ＥＰに向かうことを回避する構成として、図３６に示す車両用表示装置４８００が考えられる。この車両用表示装置４８００は、インストルメントパネル４０００Ｉ内に設けられている。このインストルメントパネル４０００Ｉにはフロントガラス４０００Ｆとの対向壁４０００Ａに開口４０００Ｈが形成され、開口４０００Ｈの前方側に設けられた前方ベゼル部分４０００Ｗには、車両の前方側から後方側（図３６において左方から右方）に向かうに従い徐々に下方に向かう光透過性の下降壁部４０００Ｗａが形成されている。そして、この開口４０００Ｈには車両の前方側から後方側に向かうに従い徐々に上方に向かうカバー４０００Ｃが設けられており、車両用表示装置４８００は、この開口４０００Ｈを通じてフロントガラス４０００Ｆに画像を投影する。このような構成では、下降壁部４０００Ｗａが設けられるとともにカバー４０００Ｃの車両前方側が後方側よりも下方に位置していることから、外光をカバー４０００Ｃに届きにくくさせることができるとともに、カバー４０００Ｃで反射された外光が搭乗者のアイポイント４０００ＥＰに向かうことを抑制することができる。

[0150] 上述した構成では、前方ベゼル部分４０００Ｗにおいて下降壁部４０００

Wa近傍に外光が当たらないことから、下降壁部4000Waとその周辺部との明暗差が大きくなり、これにより、フロントガラス4000Fへの映りこみが目立ってしまうという不都合が考えられる。そこで、下降壁部4000Waを光透過性材料で構成するとともに、前方ベゼル部分4000Wの前方側の端部を対向壁4000Aよりも上方に配置し、前方ベゼル部分4000Wの前方側の端部と対向壁4000Aとの隙間から外光を取り入れて、内面側から下降壁部4000Waを照らす構成が考えられる。この構成によれば、下降壁部4000Waを透過した外光がフロントガラス4000Fへ向かうことによって映りこみを目立たなくでき、搭乗者に与える不快感を抑制することができる。

[0151] しかしながら、上述した構成によれば、夜間、対向車のライトからの光や街頭からの光によっても下降壁部4000Waが照明され、下降壁部4000Waのフロントガラスへの映りこみが目立ってしまう恐れがあった。

[0152] 本発明の目的は、フロントガラスへの映りこみを目立ちにくくして搭乗者に与える不快感を効果的に抑制することができるベゼル体及び車両用表示装置を提供することにある。

[0153] 前記課題を解決し目的を達成するために、本発明の発明{9}は、車両のインストルメントパネルに嵌め込まれ、当該インストルメントパネル内に配置された画像投影機がフロントガラスに画像を投影するための開口の周縁の一部又は全部を形成するベゼル部材を備え、前記ベゼル部材において前記開口よりも前記車両の前方側に配置された前方ベゼル部分が、前記車両の前方側の端部が前記インストルメントパネルとの間に隙間をあけるように当該インストルメントパネルよりも上方に配置されるとともに、前記車両の後方側に向かうにしたがって徐々に下方に向かい前記開口に至るように設けられた光透過性の下降壁部を有し、前記隙間から入射される光によって前記下降壁部を照明するベゼル体であって、前記隙間から入射される光量を調整する光調整手段を備えたことを特徴とするベゼル体である。

[0154] 発明{10}は、前記光調整手段は、外部の照度を検出する照度センサの

検出結果又はライトスイッチのオンオフ状態に応じて光量を調整することを特徴とする発明 { 9 } に記載のベゼル体である。

[0155] 発明 { 1 1 } は、車両のインストルメントパネル内に配置された画像投影機と、前記インストルメントパネルに嵌め込まれ、前記画像投影機がフロントガラスに画像を投影するための開口の周縁の一部又は全部を形成するベゼル部材を有するベゼル体と、を備えた車両用表示装置であって、前記ベゼル体が、発明 { 9 } 又は { 1 0 } に記載のベゼル体で構成されていることを特徴とする車両用表示装置である。

[0156] 以上説明したように発明 { 9 } 又は { 1 1 } によれば、前方ベゼル部分の前方側の端部がインストルメントパネルとの間に隙間をあけるようにインストルメントパネルよりも上方に配置されていることから、隙間から入射される外光によって下降壁部を照明できる。さらに、光調整手段により、外部が明るい昼間は隙間から入射される光量（外光）を多くし、外部が暗い夜間は隙間から光が入射されないようにして、対向車のライトからの光や街頭からの光などにより下降壁部が照明されるのを防ぐことができる。これにより、下降壁部のフロントガラスへの映りこみを目立ちにくくし、搭乗者に与える不快感を効果的に抑制することができる。

[0157] 発明 { 1 0 } によれば、光調整手段が、照度センサの検出結果又はライトスイッチのオンオフ状態に応じて光量が調整するので、外部の明るさに応じて隙間から入射される光量を調整することができる。

[0158] 本発明の一実施形態に係るベゼル体及び車両用表示装置を、図 3 0 ～図 3 4 を参照して説明する。図 3 0 は、本発明の一実施形態にかかる車両用表示装置がインストルメントパネルに組み付けられた様子を示す斜視図である。図 3 1 は、図 3 0 の車両用表示装置を車両の前方側から見た図である。図 3 2 は、図 3 0 の車両用表示装置の 4 0 0 0 | | - 4 0 0 0 | | 線断面図である。図 3 3 は、図 3 0 の車両用表示装置の分解斜視図である。図 3 4 (A) はシャッタを開いた状態の図 3 2 の車両用表示装置の拡大部分断面図であり、(B) はシャッタを閉じた状態の図 3 2 の車両用表示装置の拡大部分断面

図である。本実施形態の車両用表示装置４００１は、図３０～図３４に示すように、車両４０００Ｖのインストルメントパネル４０００１に取り付けられ、フロントガラス４０００Ｆに対して画像の投影を行うヘッドアップディスプレイ装置として用いられるものである。なお、本実施形態における車両４０００Ｖの前後方向、左右方向、前後方向における前方側及び後方側、並びに、上方及び下方は、図３０及び図３２に示す通りとする。

[0159] 車両用表示装置４００１は、図３２、図３３に示すように、車両４０００Ｖのインストルメントパネル４０００１内に配置される画像投影機４０１０と、インストルメントパネル４０００１に配設されたベゼル体４０１５と、を備えている。

[0160] 画像投影機４０１０は、図３２に示すように、画像を投影するための表示源４０１１と、表示源４０１１からの画像を反射する反射部４０１２と、表示源４０１１及び反射部４０１２を収容する合成樹脂製の筐体４０１３と、を有している。筐体４０１３は、上壁部４０１３ａ、上壁部４０１３ａに対向配置された下壁部４０１３ｂ、並びに、上壁部４０１３ａ及び下壁部４０１３ｂの周縁に接続された周壁部４０１３ｃを有している。上壁部４０１３ａには、後述するベゼル部材４０２０の開口４０２０ａと重ねて配置される開口４０１３ｄが設けられている。画像投影機４０１０は、表示源４０１１により投影された画像を反射部４０１２で反射して開口４０１３ｄを通じてフロントガラス４０００Ｆに投影する。これにより、車両４０００Ｖの搭乗者が、フロントガラス４０００Ｆ上に表示された画像として視認できる。

[0161] ベゼル体４０１５は、図３２、図３３に示すように、ベゼル部材４０２０と、導光部材４０３０と、ケース部材としての支持部材４０４０と、光調整手段としてのシャッタ機構４０５０と、照度センサ４０００ＳＳと、カバー４０６０と、を有している。

[0162] ベゼル部材４０２０は、例えば、半透光性（光透過性）の合成樹脂製で、中央に開口４０２０ａを有する平面視環状を有している。また、ベゼル部材４０２０は、外周縁から内周縁に向かうにしたがって徐々に下方に向かうと

ともに、内周縁に近づくに従ってその傾きが大きくなるように湾曲して設けられている。このベゼル部材４０２０は、インストルメントパネル４０００Ⅰに設けた孔に嵌め込まれ、当該インストルメントパネル４０００Ⅰ内に配置された画像投影機４０１０がフロントガラス４０００Ｆに画像を投影するための開口４０２０ａの周縁の全部を形成している。

[0163] ベゼル部材４０２０において開口４０２０ａよりも車両４０００Ⅴの前方側に配置された前方ベゼル部分４０２１は、車両４０００Ⅴの前方側の端部４０２１ａがインストルメントパネル４０００Ⅰとの間に隙間４０００Ｓをあけるように当該インストルメントパネル４０００Ⅰよりも上方に配置される。また、前方ベゼル部分４０２１は、車両４０００Ⅴの前方側から後方側に向かうにしたがって徐々に下方に向かい開口４０２０ａに至るとともに、開口４０２０ａに近づくに従ってその傾きが大きくなるように湾曲した下降壁部４０２２を有している。

[0164] ベゼル部材４０２０は、インストルメントパネル４０００Ⅰに嵌め込まれると、ベゼル部材４０２０の外周縁における前方側の一部分（即ち、前方ベゼル部分４０２１の車両４０００Ⅴの前方側の端部４０２１ａ）がインストルメントパネル４０００Ⅰよりも上方に配置され（図３１）、外周縁の当該一部分以外の他部分がインストルメントパネル４０００Ⅰに滑らかに連なるように配置される（図３０）。また、このとき、ベゼル部材４０２０の開口４０２０ａと画像投影機４０１０の開口４０１３ｄとが上下方向に重なって配置される。また、ベゼル部材４０２０は、インストルメントパネル４０００Ⅰのフロントガラス４０００Ｆへの映りこみの差が目立たないようにするために、例えば、インストルメントパネル４０００Ⅰと同様の見た目とする色合いの調整や表面加工などが行われている。

[0165] 導光部材４０３０は、例えば、ガラスやアクリル、ポリカーボネートなどの合成樹脂等の透明度の高い材料を用いて、平面視略矩形板状に形成されている。導光部材４０３０は、前方ベゼル部分４０２１の下方に配置され、上述した隙間４０００Ｓから入射される光を導光して前方ベゼル部分４０２１

(即ち下降壁部4022)に向けて照射し、照明する。この導光部材4030は、前後方向の断面視(図32)において、前方側は厚く形成され、後方側は薄く形成され、厚く形成された部分と薄く形成された部分の間の部分は前方から後方に向かうにしたがって徐々に薄くなるように形成されている。具体的には、導光部材4030における下方を向く面は平面状に形成され、上方を向く面は前後方向の中間部分において、前方から後方に向かうに従って徐々に下降する傾斜面が形成されている。

[0166] 支持部材4040は、導光部材4030の下方に配置され、導光部材4030を支持する。支持部材4040は、前方側の端部がインストルメントパネル40001の上面と略同一高さに設けられ、導光部材4030の前方側の端面4030aが上記隙間4000Sに対向するように配置されている。これにより、フロントガラス4000Fを通して前方側から照射される外光を、この隙間4000Sを通して導光部材4030の前方側の端面4030aから取り込むことができるようになっている。この支持部材4040は、筐体4013の周壁部4013cから前方に向かって突出する一対の脚部4013eに固定されている。

[0167] シャッタ機構4050は、前方ベゼル部分4021の前方側の端部4021aよりも前方に配置された機械式のシャッタ4051と、シャッタ4051を駆動する図示しない駆動部と、駆動部を制御する図示しない制御部と、を備えている。

[0168] シャッタ4051は、遮光部材から構成されている。シャッタ4051は、隙間4000Sよりも下側に位置して隙間4000Sから光を入射させる開位置(図34(A))と、隙間4000Sを塞いで、隙間4000Sから入射される光を遮る閉位置(図34(B))と、の間で移動可能に設けられている。シャッタ4051の位置を調整することで、隙間4000Sから入射される光量を調整することができる。

[0169] 照度センサ4000SSは、外部の明るさを検出するセンサであり、車両4000V前方のインストルメントパネル40001上に設置されている。

この照度センサ４０００ＳＳの検出結果は、上記シャッタ機構４０５０の制御部に入力されるようになっている。制御部は、照度センサ４０００ＳＳからの検出結果に基づいて駆動部を制御して、シャッタ４０５１の開閉位置を調整する。

[0170] カバー４０６０は、例えば、ガラスやアクリル、ポリカーボネート等の合成樹脂等の透明度の高い材料を用いて薄板状に形成されており、ベゼル部材４０２０の開口４０２０ａを塞ぐように当該開口４０２０ａの周縁に固定して取り付けられている。カバー４０６０は、車両４０００Ｖの前方側から後方側に向かうに従って上方に向かうように配置されている（図３２）。これにより、カバー４０６０に当たった光が搭乗者のアイポイントに直接向かうことを抑制できる。

[0171] 次に、上述した構成の車両用表示装置４００１の動作について説明する。シャッタ機構４０５０の制御部は、照度センサ４０００ＳＳからの検出結果に基づいて外部が明るい昼間であると判断すると、図３４（Ａ）に示すように、シャッタ４０５１を開位置に駆動する。これにより、フロントガラス４０００Ｆを通して隙間４０００Ｓから外光を入射できる。フロントガラス４０００Ｆを通して隙間４０００Ｓから入射された外光は、導光部材４０３０の前方側の端面４０３０ａに入射する。この光は導光部材４０３０の上面又は下面で反射しながら後方側に向かって進行する。また、上面に到達した外光の一部は、前方ベゼル部分４０２１に向かって出射され、前方ベゼル部分４０２１が照明される。

[0172] 一方、シャッタ機構４０５０の制御部は、照度センサ４０００ＳＳからの検出結果に基づいて外部が暗い夜間であると判断すると、図３４（Ｂ）に示すように、シャッタ４０５１を閉位置に駆動する。これにより、隙間４０００Ｓから入射される光がシャッタ４０５１により遮断され、例えば、対向車のライトや街頭からの光によって前方ベゼル部分４０２１が照明されることがなくなる。

[0173] 上述した実施形態によれば、前方ベゼル部分４０２１の前方側の端部４０

21aがインストルメントパネル4000Iとの間に隙間4000Sをあけるようにインストルメントパネル4000Iよりも上方に配置されていることから、隙間4000Sから入射される外光によって下降壁部4022を照明できる。さらに、シャッタ機構4050により、外部が明るい昼間は隙間4000Sから入射される光量（外光）を多くし、外部が暗い夜間は隙間4000Sから光が入射されないようにして、対向車のライトからの光や街頭からの光などにより下降壁部4022が照明されるのを防ぐことができる。これにより、下降壁部4022のフロントガラス4000Fへの映りこみを目立ちにくくし、搭乗者に与える不快感を効果的に抑制することができる。

[0174] また、上述した実施形態によれば、シャッタ機構4050が、照度センサ4000SSの検出結果に応じて光量が調整するので、外部の明るさに応じて隙間4000Sから入射される光量を調整することができる。

[0175] なお、上述した実施形態によれば、導光部材4030を用いて隙間4000Sから入射される外光によって効率よく前方ベゼル部分4021を照明していたが、これに限ったものではない。導光部材4030は必須ではなく、省略してもよい。また、導光部材4030に代えて隙間4000Sから入射される光を前方ベゼル部分4021に向けて反射する反射板を設けてもよい。

[0176] また、上述した実施形態によれば、光調整手段として、機械式のシャッタ4051を有するシャッタ機構4050を用いていたが、これに限ったものではない。例えば、透過する光量を調整する液晶をシャッタ4051の代わりに用いてもよい。この場合、制御部は、外光が明るい昼間は隙間4000Sから光を入射できるように液晶を制御し、外部が暗い夜間は隙間4000Sからの光の入射を遮断できるように液晶を制御する。

[0177] また、シャッタ機構4050の代わりにフォトクロミックを用いてもよい。フォトクロミックは入射される光によって色が変わる材料であり、本実施形態で用いられるフォトクロミックは、入射光が弱いほど色濃度が濃くなり、隙間4000Sから入射される光を遮る。また、入射光が強いほど色濃

度がうすく透明に近くなり、隙間４０００Ｓからより多くの光を入射できるようになる。

[0178] また、上述した実施形態によれば、シャッタ機構４０５０の図示しない制御部は、シャッタ４０５１を開位置及び閉位置の何れかの位置するように制御していたが、これに限ったものではない。例えば、照度センサ４０００ＳＳにより検出された照度が高いほどシャッタ４０５１の開口量を増やし、照度が低いほどシャッタ４０５１の開口量を減らすように制御してもよい。

[0179] また、上述した実施形態によれば、シャッタ機構４０５０の図示しない制御部は、照度センサ４０００ＳＳの検出結果に基づいてシャッタ４０５１の開閉を制御していたが、これに限ったものではない。照度センサ４０００ＳＳの代わりに車両のヘッドライトを点灯・消灯させるライトスイッチのオンオフ状態に基づいてシャッタ４０５１を開閉することも考えられる。この場合、例えば、ライトスイッチがオフであれば外光が明るい昼間であると判断して、制御部は、図３４（Ａ）に示すように、シャッタ４０５１を開位置に制御する。一方、ライトスイッチがオンであれば夜間であると判断して、制御部は、図３４（Ｂ）に示すように、シャッタ４０５１を閉位置に制御する。

[0180] また、上述した実施形態によれば、ベゼル部材４０２０が、平面視環状に形成され、前方ベゼル部分４０２１を有する構成であったが、これに限ったものではない。例えば、ベゼル部材４０２０の前方ベゼル部分４０２１のみで構成され、開口４０２０ａの車両４０００Ｖの前方側の周縁のみ形成し、開口４０２０ａの残りの周縁についてはインストルメントパネル４０００Ｉで形成する構成等としてもよい。

[0181] また、上述した実施形態によれば、ベゼル部材４０２０全体が光透過性の合成樹脂で形成されていたが、これに限ったものではない。少なくとも下降壁部４０２２が光透過性であればよい。

[0182] また、前述した実施形態は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、実施形態に限定されるものではない。即ち、本発明の骨子を逸脱しな

い範囲で種々変形して実施することができる。

[0183] <第5の発明>

以下、第5の発明について説明する。従来、車両のフロントガラスへの画像の投影を行うヘッドアップディスプレイ装置としての車両用表示装置がインストルメントパネル内に設けられている（例えば、特開2007-148092号公報参照）。この特許文献に記載された車両用表示装置5700は、図44に示すように、フロントガラス5000Fとの対向壁5000Aに開口5000Hが設けられたインストルメントパネル5000I内に取り付けられ、この開口5000Hを通じてフロントガラス5000Fに画像を投影するものである。このような車両用表示装置5700においては、例えば、開口5000H内に埃や水分等が入ることを防止するために開口5000Hを塞ぐ透明なカバー5000Cが設けられることがあるところ、太陽光等の外光がカバー5000Cに反射されて搭乗者のアイポイント5000EPに直接向かうことがあり、不快感を与えてしまうことがあった。

[0184] そこで、外光が搭乗者のアイポイント5000EPに向かうこと回避する構成として、図45に示す車両用表示装置5800が考えられる。この車両用表示装置5800は、インストルメントパネル5000I内に設けられている。このインストルメントパネル5000Iは、フロントガラス5000Fとの対向壁5000Aに、車両の前方側から後方側（図45において左方から右方）に向かうに従い徐々に下方に向かう下降壁部5000Wと、下降壁部5000Wの下端に隣接する開口5000Hと、が設けられている。そして、この開口5000Hには車両の前方側から後方側に向かうに従い徐々に上方に向かうカバー5000Cが設けられており、車両用表示装置5800は、この開口5000Hを通じてフロントガラス5000Fに画像を投影する。このような構成では、下降壁部5000Wが設けられるとともにカバー5000Cの車両前方側が後方側よりも下方に位置していることから、外光をカバー5000Cに届きにくくさせることができるとともに、カバー5000Cで反射された外光が搭乗者のアイポイント5000EPに直接向か

うことを抑制することができる。

[0185] 上述した構成では、インストルメントパネル5000Iにおいて下降壁部5000Wにおける開口5000H近傍の箇所5000Waに外光が当たらないことから、当該箇所5000Waが暗くなってカバー5000Cとの明暗差が大きくなり、これにより、フロントガラス5000Fへの映り込みが目立ってしまうことがある。そこで、下降壁部5000Wを光透過性材料で構成するとともに、下降壁部5000Wの内面に対向して板状の導光部材5802を配置して、この導光部材5802により外光を下降壁部5000Wの開口5000H近傍の箇所5000Waまで導いて、内面側から下降壁部5000Wを照らす構成が考えられる。この構成によれば、明暗差が小さくなるように下降壁部5000Wを明るくしているので、フロントガラス5000Fへの映り込みを目立たなくでき、搭乗者に与える不快感を抑制することができる。

[0186] しかしながら、車両用表示装置5800においては、図46に示すように、外光を導光部材5802に入光させるために、導光部材5802の車両前方側の端面（入光面5802a）がインストルメントパネル5000Iから露出して配置されているので、導光部材5802に塵埃が付着して導光機能が低下し、導光部材5802によって下降壁部5000Wに導かれる光の量が低下してしまうことがある。このため、導光部材5802を、その端面がインストルメントパネル5000Iから露出しないように奥側（車両後方側）に移動させ、インストルメントパネル5000Iの露出孔を防塵対策用窓で塞ぐ構成が考えられるが、導光部材5802が奥側に移動されたことにより、導光部材5802の入光面5802aに光が届き難くなり入光される光の量が低下してしまうおそれがある。そして、導光部材5802に入光される光の量が低下すると、その下降壁部5000Wに導かれる光の量が低下することとなり、明暗差が小さくなるように下降壁部5000Wを明るくすることができず、フロントガラス5000Fへの映り込みを十分に目立たなくすることができないおそれがある。

[0187] そこで、本発明は、上記のような問題点に着目し、フロントガラスへの映り込みを効果的に目立たなくすることができるベゼル体及びこのベゼル体を備える車両用表示装置を提供することを目的とする。

[0188] 本発明の発明 {1 2} は、上記目的を解決するために、車両のインストルメントパネルにおけるフロントガラスとの対向壁に嵌め込まれて当該インストルメントパネル内に配置された画像投影機が前記フロントガラスに画像を投影するための開口の周縁の一部又は全部を形成するベゼル部材を有するベゼル体であって、前記ベゼル部材が、前記開口に対して前記車両の前方側に配置された前方ベゼル部分を有し、前記前方ベゼル部分が、前記車両の前方側の端部が前記対向壁との間に隙間をあけるように当該対向壁に対して上方に配置されるとともに前記車両の前方側から後方側に向かうにしたがって徐々に下方に向かい前記開口に至る光透過性の下降壁部を有し、前記ベゼル体が、板状に形成され、前記前方ベゼル部分の内面に沿って配置されるとともに前記車両の前方側の端面に入った光を前記下降壁部に導く導光部材と、前記隙間に向けて開口した前記導光部材の收容空間を前記前方ベゼル部分との間に形成するように、当該前方ベゼル部分の内面と間隔をあけて配置されるケース部材と、前記收容空間の前記開口を密封するとともに当該隙間からの光を前記收容空間内に採り入れるように、前記前方ベゼル部分と前記ケース部材との間に設けられた採光窓部材と、を有し、前記導光部材が、前記車両の前方側の端面を前記採光窓部材に向けて前記收容空間に收容され、前記採光窓部材が、前記導光部材の前記端面に向かうように前記隙間から採り入れた光の光路を変更するレンズ形状に形成されていることを特徴とするベゼル体である。

[0189] 発明 {1 3} は、発明 {1 2} において、前記採光窓部材が、前記隙間から採り入れた光を前記導光部材の板厚方向に集束させることを特徴とするものである。

[0190] 発明 {1 4} は、発明 {1 2} において、前記採光窓部材が、前記隙間から採り入れた光を前記導光部材の板厚方向に発散させることを特徴とするも

のである。

[0191] 発明 {15} は、発明 {14} において、前記採光窓部材を透過された光が、前記導光部材内を該導光部材における車両の前方側の端面から後方側の端部に向かう方向に平行に進むように、前記導光部材の前記端面がレンズ形状に形成されていることを特徴とするものである。

[0192] 発明 {16} は、上記目的を達成するために、車両のインストルメントパネル内に配置された画像投影機と、前記インストルメントパネルにおけるフロントガラスとの対向壁に嵌め込まれて前記画像投影機が前記フロントガラスに画像を投影するための開口の周縁の一部又は全部を形成するベゼル部材を有するベゼル体と、を備えた車両用表示装置であって、前記ベゼル体が、発明 {12} ～ {15} のうちいずれか1つに記載のベゼル体で構成されていることを特徴とする車両用表示装置である。

[0193] 発明 {12}、{16} によれば、インストルメントパネルの対向壁とベゼル部材の前方ベゼル部分との間の隙間に向けて開口した導光部材の収容空間を、当該前方ベゼル部分とケース部分との間に形成している。採光窓部材が、収容空間の上記開口を密封するとともに上記隙間からの光を収容空間内に採り入れるように、前方ベゼル部分とケース部材との間に設けられている。導光部材が、車両の前方側の端面を採光窓部材に向けて収容空間に収容され、そして、採光窓部材が、導光部材の端面に向かうように隙間から採り入れた光の光路を変更するレンズ形状、即ち、集束機能を有する凸状、又は、発散機能を有する凹状に形成されている。このように採光窓部材がレンズ形状に形成されていることにより、上記隙間から取り入れた光の光路が、導光部材の車両の前方側の端面に向かうように変更されることとなり、そして、隙間から取り入れた光が確実に当該端面に入射されることとなる。よって、導光部材内において車両の後方側の端部に至る光の量を確保できる。これにより、下降壁部に導かれる光の量の低下を抑制でき、明暗差が小さくなるように下降壁部を明るくすることを可能として、フロントガラスへの映り込みを効果的に目立たなくすることができる。

- [0194] 発明 { 1 3 } によれば、採光窓部材が、インストルメントパネルの対向壁とベゼル部材の前方ベゼル部分との間の隙間から採り入れた光を、導光部材の板厚方向に集束させるから、当該光をより一層確実に導光部材の端面に入射させることができる。
- [0195] 発明 { 1 4 } によれば、採光窓部材が、インストルメントパネルの対向壁とベゼル部材の前方ベゼル部分との間の隙間から採り入れた光を導光部材の板厚方向に発散させるから、当該光を導光部材の端面の全面に入射させることができる。
- [0196] 発明 { 1 5 } によれば、採光窓部材を透過された光が、導光部材内を該導光部材における車両の前方側の端面から後方側の端部に向かう方向に平行に進むように、導光部材の端面がレンズ形状に形成されている。従って、採光窓部材を透過された光が、導光部材における車両の前方側の端面から後方側の端部に向かう方向に減衰されることなく進むこととなり、よって、導光部材内において車両の後方側の端部に至る光の量を確実に確保できる。
- [0197] 本発明の一実施形態に係るベゼル体及び車両用表示装置を、図 3 7 ~ 図 4 1 を参照して説明する。
- [0198] 図 3 7 は、本発明の一実施形態にかかる車両用表示装置がインストルメントパネルに組み付けられた様子を示す斜視図である。図 3 8 は、図 3 7 の車両用表示装置を車両の前方方向から見た図である。図 3 9 は、図 3 7 の車両用表示装置の断面図である。図 4 0 は、図 3 7 の車両用表示装置の分解斜視図である。図 4 1 は、図 3 7 の車両用表示装置において光の進行を説明する拡大断面図である。以下の説明において、「前後上下左右」は、車両 V の前後上下左右に対応する。
- [0199] 本実施形態の車両用表示装置 5 0 0 1 は、図 3 7、図 3 8 に示すように、車両 5 0 0 0 V のインストルメントパネル 5 0 0 0 1 に取り付けられ、フロントガラス 5 0 0 0 F に対して画像の投影を行うヘッドアップディスプレイ装置として用いられるものである。
- [0200] 車両用表示装置 5 0 0 1 は、図 3 9、図 4 0 に示すように、画像投影機 5

０１０と、ベゼル体５０１５と、を備えている。

[0201] 画像投影機５０１０は、画像を投影するための表示源５０１１と、表示源５０１１からの画像を反射する反射部５０１２と、表示源５０１１及び反射部５０１２を収容する合成樹脂製の筐体５０１３と、を有している。筐体５０１３は、上壁部５０１３ａ、上壁部５０１３ａに対向配置された下壁部５０１３ｂ、並びに、上壁部５０１３ａ及び下壁部５０１３ｂの周縁に接続された周壁部５０１３ｃを有している。上壁部５０１３ａには、後述するベゼル部材５０２０の開口５０２０ａと重ねて配置される開口５０１３ｄが設けられている。画像投影機５０１０は、表示源５０１１により投影された画像を反射部５０１２で反射して開口５０１３ｄを通じてフロントガラス５０００Ｆに投影する。これにより、車両５０００Ｖの乗員において、フロントガラス５０００Ｆ上に表示された画像として視認される。

[0202] ベゼル体５０１５は、ベゼル部材５０２０と、導光部材５０３０と、ケース部材としての支持部材５０４０と、採光窓部材５０５０と、カバー５０６０と、を有している。

[0203] ベゼル部材５０２０は、例えば、半透光性（光透過性）の合成樹脂製で、中央に開口５０２０ａを有する平面視環状でかつ外周縁から内周縁に向かうにしたがって徐々に下方に向かう形状を有している。換言すると、ベゼル部材５０２０は、上端面と下端面とがあいた中空の略四角錐台を上下反転したような形状に形成されている。ベゼル部材５０２０は、インストルメントパネル５０００Ｉにおけるフロントガラス５０００Ｆとの対向壁５０００Ａに設けられた孔に嵌め込まれて配置される。つまり、ベゼル部材５０２０は、対向壁５０００Ａに嵌め込まれて当該インストルメントパネル５０００Ｉ内に配置された画像投影機５０１０がフロントガラス５０００Ｆに画像を投影するための開口５０２０ａの周縁の全部を形成している。

[0204] ベゼル部材５０２０は、対向壁５０００Ａに嵌め込まれたときに車両５０００Ｖの前方側に配置される前方ベゼル部分５０２１を有している。この前方ベゼル部分５０２１は、車両５０００Ｖの前方側の端部５０２１ａが対向

壁5000Aとの間に隙間5000Sをあけるように当該対向壁5000Aから上方に浮き上がって配置される（即ち、対向壁5000Aに対して上方に配置される。）。また、前方ベゼル部分5021は、車両5000Vの前方側から後方側に向かうにしたがって徐々に下方に向かい開口5020aに至る下降壁部5022を有している。

[0205] ベゼル部材5020は、対向壁5000Aに嵌め込まれると、ベゼル部材5020の外周縁における前方側の一部分（即ち、前方ベゼル部分5021の車両5000Vの前方側の端部5021a）が対向壁5000Aより上方に浮き上がって配置され（図38）、外周縁の当該一部分以外他部分がベゼル部材5020の外表面（上面）と対向壁5000Aの外表面とが滑らかに連なるように配置される（図37）。また、このとき、ベゼル部材5020の開口5020aと画像投影機5010の開口5013dとが上下方向に重なって配置される。また、ベゼル部材5020は、それとインストルメントパネル5000Iの対向壁5000Aとのフロントガラス5000Fへの映り込みの差が目立たないようにするために、例えば、対向壁5000Aと同様の見た目とする色合いの調整や表面加工などが行われている。

[0206] 導光部材5030は、例えば、ガラスやアクリル、ポリカーボネートなどの合成樹脂等の透明度の高い材料を用いて、平面視略矩形板状（図40）に形成されており、前方ベゼル部分5021の内面に若干の間隔をあけて重ねて配置されている（即ち、前方ベゼル部分5021の内面に沿って配置されている。）。また、導光部材5030は、前後方向の断面視（図39）において、前方側は厚く形成され、後方側は薄く形成され、厚く形成された部分と薄く形成された部分の間の部分は前方から後方に向かうに従って徐々に薄くなるように形成されている。具体的には、導光部材5030における下方を向く面は平面状に形成され、上方を向く下降壁部5022側の面は前後方向の中間部分において、前方から後方に向かうに従い徐々に下降する傾斜面が形成されている。

[0207] 導光部材5030は、車両5000Vの前方側の端面である入光面503

0 aに入った光を後方側の端部まで導いて下降壁部5 0 2 2側の面から出光するように形成されている。即ち、導光部材5 0 3 0は、入光面5 0 3 0 aのある前方側の端部からその反対の後方側の端部に向かう導光方向に光を導くように、前後方向の断面視（図3 9）において、当該入光面5 0 3 0 aが、その左右方向の何れの位置においても凸状になるように形成されている。これにより、光透過性の下降壁部5 0 2 2に向けて光を導いて、下降壁部5 0 2 2における開口5 0 2 0 a近傍の箇所を照らすことができる。

[0208] 支持部材5 0 4 0は、合成樹脂製の載置部5 0 4 1と一对の脚部5 0 4 2とを有している。

[0209] 載置部5 0 4 1は、導光部材5 0 3 0が載置される部分であって、平面視形状が導光部材5 0 3 0の平面視形状より一回り大きい略板状に形成されている。載置部5 0 4 1は、前方ベゼル部分5 0 2 1の内面と間隔をあけて配置されており、車両5 0 0 0 Vの前方側の端部5 0 4 1 aが前方ベゼル部分5 0 2 1の端部5 0 2 1 aと概ね上下方向に間隔をあけて並ぶように配置されるとともに、左右方向に対向する両端部がベゼル部材5 0 2 0の内面と接して配置されている。これにより、載置部5 0 4 1は、前方ベゼル部分5 0 2 1との間に導光部材5 0 3 0を収容する収容空間5 0 0 0 Kを形成している。この収容空間5 0 0 0 Kは上記隙間5 0 0 0 Sに向けて開口している。この収容空間5 0 0 0 K内において、導光部材5 0 3 0は、入光面5 0 3 0 aが収容空間5 0 0 0 Kの開口を通じて上記隙間5 0 0 0 Sを向くように配置されている。

[0210] 一对の脚部5 0 4 2は、載置部5 0 4 1と画像投影機5 0 1 0の筐体5 0 1 3とを連結する部分であって、筐体5 0 1 3の周壁部5 0 1 3 cの前面の左右方向両端から前方かつ上方に向けてそれぞれ延設されている（図4 0）。脚部5 0 4 2の基端は、筐体5 0 1 3に一体に固定されており、先端には載置部5 0 4 1の下面に設けられた固定部5 0 4 1 bが固定されている。

[0211] 採光窓部材5 0 5 0は、例えば、ガラスやアクリル、ポリカーボネートなどの合成樹脂等の透明度の高い材料を用いて形成されている。採光窓部材5

５００は、収容空間５０００Ｋの開口を密封（封止）するとともに上記隙間５０００Ｓからの光を収容空間５０００Ｋ内に採り入れるように設けられている。

[0212] 採光窓部材５０５０は、平面視が上記収容空間５０００Ｋの開口と同一となる略台形板状（図３８、図４０）に形成されている。この採光窓部材５０５０は、導光部材５０３０が収容される収容空間５０００Ｋの開口を密封するように、前方ベゼル部分５０２１の前方側の端部５０２１ａと支持部材５０４０の載置部５０４１の前方側の端部５０４１ａとの間に配置されており、その端面が全周にわたってベゼル部材５０２０の内面と載置部５０４１の上面とに密に接している。採光窓部材５０５０は、前後方向の断面視（図３９）において、前方側の外面５０５０ａが、その左右方向の何れの位置においても凹状になるように形成され、後方側の内面５０５０ｂが、平面状になるように形成されている。こうして、採光窓部材５０５０は、その外面５０５０ａに射し込んだ光を屈折させ、導光部材５０３０の板厚方向に発散させることにより、導光部材５０３０の入光面５０３０ａの全面に入射させるように形成されている。

[0213] カバー５０６０は、例えば、ガラスやアクリル、ポリカーボネートなどの合成樹脂等の透明度の高い材料を用いて薄板上に形成されており、ベゼル部材５０２０の開口５０２０ａを塞ぐように当該開口５０２０ａの周縁に固定して取り付けられている。カバー５０６０は、車両５０００Ｖの前方側から後方側に向かうにしたがって上方に向かうように配置されている（図３９）。これにより、カバー５０６０に当たった光が乗員のアイポイントに直接向かうことを抑制できる。

[0214] 次に、上述した車両用表示装置５００１の作用の一例について、図４１を参照して説明する。

[0215] 図４１に示すように、太陽等の光源から車両用表示装置５００１の採光窓部材５０５０の外面５０５０ａに外光（平行光）が射し込むと、図中において矢印で示すように、外面５０５０ａで屈折され、導光部材５０３０の板厚

方向に発散されて、導光部材5030の入光面5030aの全面に入射する。ここで、導光部材5030の入光面5030aは、その左右方向の何れの位置においても凸状になるように形成されているから、入光面5030aに入射した光は、入光面5030aを通過して導光部材5030内を導光方向と平行に進むこととなり、導光部材5030の後方側の端部に向かう。これにより、導光部材5030の後方側の端部において出光する光の量を確保できる。

[0216] なお、本実施形態において、採光窓部材5050は、前後方向の断面視（図39）において、前方側の外面5050aが、その左右方向の何れの位置においても凹状になるように形成されているが、これに限定されるものではなく、採光窓部材5050の外面5050aが、その左右方向の何れの位置においても凸状になるように形成されていてもよい。

[0217] 採光窓部材5050の外面5050aが、前後方向の断面視（図39）において、その左右方向の何れの位置においても凸状になるように形成された場合には、図42に示すように、太陽等の光源から車両用表示装置5001Aの採光窓部材5050の外面5050aに外光（平行光）が射し込むと、図中において矢印で示すように、外面5050aで屈折され、導光部材5030の板厚方向に集束されて、焦点にて集中した後、当該板厚方向に発散されて導光部材5030の入光面5030aに入射する。ここで、導光部材5030の入光面5030aは、前後方向の断面視（図39）において、左右方向の何れの位置においても凸状になるように形成されているから、入光面5030aに入射した光は、入光面5030aを通過して導光部材5030内を導光方向と平行に進むこととなり、導光部材5030の後方側の端部に向かう。これにより、導光部材5030の後方側の端部において出光する光の量を確保できる。

[0218] 以上より、本実施形態によれば、インストルメントパネル5000Iの対向壁5000Aとベゼル部材5020の前方ベゼル部分5021との間の隙間5000Sに向けて開口した導光部材5030の収容空間5000Kを、

当該前方ベゼル部分 5021 と支持部材 5040 の載置部 5041 との間に形成している。採光窓部材 5050 が、収容空間 5000K の上記開口を密封するとともに上記隙間 5000S からの光を収容空間 5000K 内に採り入れるように、前方ベゼル部分 5021 と載置部 5041 との間に設けられている。導光部材 5030 が、入光面 5030a を採光窓部材 5050 に向けて収容空間 5000K に収容され、そして、採光窓部材 5050 が、上記隙間 5000S から採り入れた光を導光部材 5030 の入光面 5030a に向かうように、その光路を変更するレンズ形状を有している。このようにしたことから、採光窓部材 5050 によって導光部材 5030 の収容される収容空間 5000K の開口が密封されているので、収容空間 5000K 内への塵埃の進入を抑制することができ、また、採光窓部材 5050 によって上記隙間 5000S から採り入れた光の光路が、導光部材 5030 の入光面 5030a に向かうように屈折されることとなり、隙間 5000S から取り入れた光が確実に入光面 5030a に入光されることと成る。よって、導光部材 5030 内において車両 5000V の後方側の端部に至る光の量を確保できる。これにより、下降壁部 5022 に導かれる光の量の低下を抑制でき、明暗差が小さくなるように下降壁部 5022 を明るくすることを可能として、フロントガラス 5000F への映り込みを効果的に目立たなくすることができる。

[0219] また、採光窓部材 5050 が、インストルメントパネル 5000I の対向壁 5000A とベゼル部材 5020 の前方ベゼル部分 5021 との間の隙間 5000S から採り入れた光を導光部材 5030 の板厚方向に発散させるから、当該隙間 5000S から取り入れた光を、導光部材 5030 の入光面 5030a の全面に入射させることができる。

[0220] また、採光窓部材 5050 を透過された光が、導光部材 5030 における車両の前方側の入光面 5030a から後方側の端部に向かう方向に平行に進むように、導光部材 5030 の入光面 5030a がその左右方向の何れの位置においても凸状になるように形成されている。従って、採光窓部材 505

0を透過された光が、導光部材5030の入光面5030aから車両の後方側の端部まで減衰されることなく進むこととなり、よって、導光部材5030内において車両の後方側の端部に至る光の量を確実に確保できる。

[0221] なお、本実施形態において、採光窓部材5050は、その外面5050aに差し込んだ外光（平行光）を導光部材5030の板厚方向に発散させる、即ち光の光路を変更するレンズ形状に形成されているが、これに限定されるものではなく、その外面5050aに差し込んだ外光を導光部材5030の板厚方向に集束させるように、採光窓部材5050の外面5050aが、その左右方向の何れの位置においても凸状になるように形成されていてもよい。

[0222] 採光窓部材5050の外面5050aが、前後方向の断面視（図39）において、左右方向の何れの位置においても凸状になるように形成された場合には、図43に示すように、太陽等の光源から車両用表示装置5001Bの採光窓部材5050の外面5050aに外光（平行光）が射し込むと、図中において矢印で示すように、外面5050aで屈折され、導光部材5030の板厚方向に集束されて、焦点近傍にて導光部材5030の入光面5030aに入射する。但し、採光窓部材5050の外面5050aに差し込んだ外光が導光部材5030の板厚方向に集束されて、導光部材5030に入射する場合には、この導光部材5030の入光面5030aにおいて、集束された光が入射される部分のみが劣化する場合がある。従って、採光窓部材5050は、その外面5050aに差し込んだ外光を導光部材5030の板厚方向に発散させて、導光部材5030に入射させるレンズ形状に形成されている構成が好ましい。

[0223] また、図43に示すように、導光部材5030の入光面5030aが平面状になるように形成されていてもよい。この場合には、採光窓部材5050を透過された光が、導光部材5030における車両の前方側の端面としての入光面5030aから後方側の端部に向かう方向に平行でない方向に進むことになるが、導光部材5030の後方側の端部において出光する光の量を確

保できれば、採光窓部材 5 0 5 0 を透過された光が、必ずしも導光部材 5 0 3 0 における車両の前方側の端面から後方側の端部に向かう方向に平行に進まなくてもよい。

[0224] 以上、本発明について、好ましい実施形態を挙げて説明したが、本発明のベゼル体及び車両用表示装置は上記実施形態の構成に限定されるものではない。

[0225] 上述した実施形態において、ベゼル部材 5 0 2 0 が、平面視環状に形成され、前方ベゼル部分 5 0 2 1 を有する構成であったがこれに限定されるものではない。例えば、ベゼル部材 5 0 2 0 が前方ベゼル部分 5 0 2 1 のみで構成され、開口 5 0 2 0 a の車両 5 0 0 0 V の前方側の周縁のみ形成し、開口 5 0 2 0 a の残りの周縁についてはインストルメントパネル 5 0 0 0 I の対向壁で形成する構成等としてもよい。

[0226] また、上述した実施形態において、ベゼル部材 5 0 2 0 全体が光透過性の合成樹脂で形成された構成であったが、これに限定されるものではなく、少なくとも下降壁部 5 0 2 2 が光透過性であればよい。

[0227] 上述した実施形態は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、実施形態に限定されるものではない。即ち、当業者は、従来公知の知見に従い、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。かかる変形によってもなお本発明のベゼル体及び車両用表示装置の構成を具備する限り、勿論、本発明の範疇に含まれるものである。

[0228] <第 6 の発明>

以下、第 6 の発明について説明する。従来、車両のフロントガラスへの画像の投影を行うヘッドアップディスプレイ装置としての車両用表示装置がインストルメントパネル内に設けられている（例えば、特開 2 0 0 7 - 1 4 8 0 9 2 号公報参照）。この特許文献に記載された車両用表示装置 6 7 0 0 は、図 5 2 に示すように、フロントガラス 6 0 0 0 F との対向壁 6 0 0 0 A に設けられた開口 6 0 0 0 H を有するインストルメントパネル 6 0 0 0 I 内に取り付けられ、開口 6 0 0 0 H を通じてフロントガラス 6 0 0 0 F に画像を

投影するものである。このような車両用表示装置 6700 においては、例えば、開口 6000H 内に埃や水分等が入ることを防止するために開口 6000H を塞ぐ透明なカバー 6000C が設けられることがあるところ、太陽光等の外光がカバー 6000C に反射されて搭乗者のアイポイント 6000EP に向かうことがあり、不快感を与えてしまうことがあった。

[0229] そこで、外光が搭乗者のアイポイント 6000EP に向かうこと回避する構成として、図 53 に示す車両用表示装置 6800 が考えられる。この車両用表示装置 6800 は、インストルメントパネル 6000I 内に設けられている。このインストルメントパネル 6000I にはフロントガラス 6000F との対向壁 6000A に開口 6000H が形成され、開口 6000H の前方側に設けられた前方ベゼル部分 6000W には、車両の前方側から後方側（図 53 において左方から右方）に向かうに従い徐々に下方に向かう光透過性の下降壁部 6000Wa が形成されている。そして、この開口 6000H には車両の前方側から後方側に向かうに従い徐々に上方に向かうカバー 6000C が設けられており、車両用表示装置 6800 は、この開口 6000H を通じてフロントガラス 6000F に画像を投影する。このような構成では、下降壁部 6000W が設けられるとともにカバー 6000C の車両前方側が後方側よりも下方に位置していることから、外光をカバー 6000C に届きにくくさせることができるとともに、カバー 6000C で反射された外光が搭乗者のアイポイント 6000EP に向かうことを抑制することができる。

[0230] 上述した構成では、前方ベゼル部分 6000W において下降壁部 6000Wa 近傍に外光が当たらないことから、下降壁部 6000Wa とその周辺部との明暗差が大きくなり、これにより、フロントガラス 6000F への映り込みが目立ってしまうという不都合が考えられる。そこで、下降壁部 6000Wa を光透過性材料で構成するとともに、下降壁部 6000Wa の下方に導光部材 6802 を配置して、内面側から下降壁部 6000Wa を照らす構成が考えられる。この構成によれば、下降壁部 6000Wa を透過した光がフ

フロントガラスへ向かうことによって映り込みを目立たなくでき、搭乗者に与える不快感を抑制することができる。

[0231] しかしながら、車両用表示装置 6800 においては、下降壁部 6000W a を照らす光の強度が不足して下降壁部 6000W a がその周辺部よりも暗く映りこんでしまう可能性がある。また、フロントガラス 6000F の下端には左右方向に延在する黒セラミック部に設けられているため、外光が遮られて十分な光量が得られないおそれがある。そこで、採光量を増やすために、板状の導光部材 6802 の板厚寸法を大きくするとともに、前方ベゼル部分 6000W の前方側端部を対向壁 6000A よりもさらに高く配置して前方への開口を大きくすると、ベゼル体が大型化してしまい、対向壁 6000A においてベゼル体が目立って意匠性が低下してしまう。また、導光部材 6802 に向けて外光を導入するような外光導入部材を車両に設けようとしても、前方側から外光を導入する必要があるため、外光導入部材が搭乗者に視認されやすく、意匠性が低下してしまう。

[0232] 本発明の目的は、意匠性の低下を抑制しつつ採光量を増大させることができる外光導入部材及び車両用表示装置を提供することにある。

[0233] 前記課題を解決し目的を達成するために、本発明の発明 {17} は、車両のインストルメントパネルにおけるフロントガラスとの対向壁に嵌め込まれて当該インストルメントパネル内に配置された画像投影機が前記フロントガラスに画像を投影するための開口の周縁の一部又は全部を形成するベゼル部材を備えるベゼル体に向けて外光を導入する外光導入部材であって、前記ベゼル部材における前記開口に対して前記車両の前方側に配置される光透過性の前方ベゼル部分が、前記対向壁から浮き上がることで前記前方ベゼル部分を内面側から照らすための光を取り入れる採光部を該対向壁との間に形成するものであって、前記フロントガラスの下端に形成された黒セラミック部に設けられて前記車両の室内に外光を取り込むとともに、該外光を前記採光部に向けて導光可能な導入部を備えることを特徴とする外光導入部材である。

[0234] 発明 {18} は、発明 {17} において、前記導入部が、前記車両の前後

方向に透光可能な透光層と、透光不能な不透層と、が交互に積層されて構成され、前記透光層と前記不透層とが、前記車両の後方側に向かうにしたがって下方に傾斜していることを特徴とするものである。

[0235] 発明 {19} は、車両のインストルメントパネル内に配置された画像投影機と、前記インストルメントパネルにおけるフロントガラスとの対向壁に嵌め込まれて前記画像投影機が前記フロントガラスに画像を投影するための開口の周縁の一部又は全部を形成するベゼル部材を有するベゼル体と、該ベゼル体に向けて外光を導入する外光導入部材を備えた車両用表示装置であって、前記外光導入部材が、発明 {17} 又は {18} に記載の外光導入部材で構成されていることを特徴とする車両用表示装置である。

[0236] 発明 {17} によれば、導入部が黒セラミック部に設けられて外光を車両の室内に取り込むとともに採光部に向けて導光することから、フロントガラスの下端においても外光を取り込むことができ、ベゼル体が上下方向に大型化することを抑制しつつ採光量を増大させることができる。また、黒セラミック部に導入部が設けられていることから、外光導入部材が搭乗者から見て目立ちにくく、意匠性の低下を抑制することができる。

[0237] 発明 {18} によれば、導入部が透光層と不透層とが交互に積層されて構成されるとともに、透光層と不透層とが後方側に向かうにしたがって下方に傾斜していることで、搭乗者から黒セラミック部を見た際に透光層を通過した光が目立ちにくく、搭乗者に不快感を与えることを抑制するとともに、外光導入部材が視認されにくく意匠性の低下をさらに抑制することができる。

[0238] また、上方から照射される太陽光や街灯の光等を透光層によって透過させるとともに、前方側から照射される外光（例えば対向車のヘッドライトの光等）を不透層によって遮ることができ、必要以上の光が採光部に入ってしまうことを抑制することができる。したがって、ベゼル体の上面において反射してフロントガラスに向かう光の強さと、採光部から取り込まれて前方ベゼル部分を透過してフロントガラスに向かう光の強さと、の差を小さくすることができ、前方ベゼル部分の映り込みが目立つことを抑制することができる。

。

[0239] 発明 {19} によれば、導入部がフロントガラスの黒セラミック部に設けられていることから、前述のように意匠性の低下を抑制しつつ採光量を増大させることができる。

[0240] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図47は、本発明の実施形態に係る車両用表示装置を示す斜視図である。図48は、前記車両用表示装置の6000ⅠⅠ－6000ⅠⅠ断面図である。図49は、前記車両用表示装置の要部を拡大して示す断面図である。本実施形態の車両用表示装置6001は、図47、48に示すように、車両のインストルメントパネル6000Ⅰ内に配置される画像投影機6002と、インストルメントパネル6000Ⅰにおけるフロントガラス6000Fとの対向壁6000Aに形成された開口6000Hに設けられるカバー6003と、カバー6003の周囲に設けられるベゼル体6004と、フロントガラス6000Fに設けられる外光導入部材6005と、を備え、例えば速度等の車両の走行状態や道路状況を画像としてフロントガラス6000Fに投影する装置である。なお、本実施形態における車両の前後方向、左右方向、前後方向における前方側及び後方側、並びに、上側及び下側は、図47及び図48に示す通りとする。

[0241] 画像投影機6002は、投影機本体6021と、ミラー6022と、を備え、開口6000Hを通してフロントガラス6000Fに向けて画像を投影する。このとき、搭乗者が運転時に遠方に焦点を合わせていても自然に画像を認識できるように、画像投影機6002は、搭乗者の遠方において画像が結像するようにする。

[0242] カバー6003は、例えば透明な樹脂やガラス等によって構成され、画像投影機6002から放射される光を透過させるとともに、画像投影機6002を埃や水分から保護している。さらに、カバー6003は、前方側端部6003aが後方側端部6003bよりも低い位置に設けられ（即ち、前下がりに設けられ）、外光が反射して搭乗者のアイポイント6000EPに到達することが抑制されている。

- [0243] ベゼル体6004は、開口6000Hの周縁を構成するベゼル部材6041と、後述する前方ベゼル部分6041Aの下方に設けられる導光部材6042と、導光部材6042を下方から支持する支持部材6043と、を備える。
- [0244] ベゼル部材6041は、例えば対向壁6000Aと略同一色の樹脂によって構成され、前方側の前方ベゼル部分6041Aと、後方側の後方ベゼル部分6041Bと、左右方向の両端において前方ベゼル部分6041Aと後方ベゼル部分6041Bとの間に設けられる左右ベゼル部分6041Cと、を有して対向壁6000Aに嵌め込まれるとともに、カバー6003を支持する。各ベゼル部分6041A、6041B、6041Cは、それぞれ別体に形成されていてもよいし、一体に形成されていてもよい。
- [0245] 前方ベゼル部分6041Aは、前方側の端部が対向壁6000Aとの間に隙間をあけるように対向壁6000Aから浮き上がって配置されるとともに、前方側から後方側に向かうにしたがって徐々に下方に向かい開口6000Hに至る下降壁部6411を有する。即ち、前方ベゼル部分6041Aは、下降壁部6411の下端（後端）においてカバー6003の前方側端部6003aを支持するように構成されている。また、前方ベゼル部分6041Aは、光透過性を有するとともに上面が対向壁6000Aと略同一色を有し、下方からの光を上方に透過させ、この透過光が、対向壁6000Aや後方ベゼル部6041B、左右ベゼル部分6041Cの上面における反射光と略同一色となるように構成されている。
- [0246] 導光部材6042は、例えばガラスや石英等の透明かつ高屈折率な部材から構成され、図49にも拡大して示すように、前方ベゼル部分6041Aと支持部材6043との間において前後方向に延びる板状に形成され、前方側の端面6421から後方に向かって入射した光が内側で全反射して後方側に向かうように構成されている。また、導光部材6042は、前方側から後方側に向かうにしたがって板厚寸法が小さくなるように形成されている。
- [0247] 支持部材6043は、導光部材6042を支持しつつベゼル部材6041

によって支持されるとともに、上面が上方からの光を反射するように構成されている。また、支持部材 6043 は、前方側の端部が対向壁 6000A の上面と略同一高さに設けられており、前方側において前方ベゼル部分 6041A との間に採光部 6044 を形成し、フロントガラス 6000F を通して前方側から照射される外光を、この採光部 6044 を通して導光部材 6042 の前方側の端面 6421 から取り込むことができるようになっている。なお、採光部 6044 には、光を透過する窓等が設けられていてもよい。

[0248] 外光導入部材 6005 は、図 49 にも示すように、フロントガラス 6000F 内側の下端において左右方向に延在する黒セラミック部 6000B に設けられるとともに、前後方向に透光可能な透光層 6051 と、透光不能な不透層 6052 と、が交互に積層されて構成された導入部 6050 を備える。黒セラミック部 6000B に照射された太陽光や街灯の光等の外光が、導入部 6050 の透光層 6051 を通過して車両の室内に取り込まれるようになっている。

[0249] 導入部 6050 は、例えば透明な樹脂と不透明な樹脂とを重ねて成形したものであって、左右方向において前方ベゼル部分 6041A と略同一寸法を有するとともに、前方ベゼル部分 6041A の前方側に設けられている。透光層 6051 及び不透層 6052 は、後方側に向かうにしたがって下方に傾斜している。また、黒セラミック部 6000B は、透光層 6051 に隣接する部分において、黒色のセラミック部材が除去され、透光可能に形成されている。また、黒セラミック部 6000B と不透層 6052 とは、略同一色を有している。

[0250] 次に、外光導入部材 6005 によって外光を取り込み、この外光が導光部材 6042 に導光されて前方ベゼル部分 6041A から出射する過程について説明する。まず、前述のように黒セラミック部 6000B に照射された外光は、前述のように透光層 6051 を通過して車両の室内に取り込まれる。このとき、透光層 6051 及び不透層 6052 の傾斜角度に沿った外光が通過し、それ以外の角度の外光、特に、前方から照射される外光は不透層 60

５２によって遮られる。

[0251] 車両の室内に取り込まれた外光は、採光部６０４４を通過して前方側の端面６４２１から導光部材６０４２に入射する。この光は、導光部材６０４２の上面及び下面において全反射して後方側に進行したり、上面又は下面から出射したりする。下面から光が出射すると、支持部材６０４３によって反射されて再び導光部材６０４２に入射し、上面から光が出射すると、上方の前方ベゼル部分６０４１Ａに向かう。前方ベゼル部分６０４１Ａに到達した光は、前方ベゼル部分６０４１Ａを通過してフロントガラス６０００Ｆへ向かい、映り込みとなる。

[0252] このような本実施形態によれば、以下のような効果がある。即ち、導入部６０５０が黒セラミック部６０００Ｂに設けられて外光を採光部６０４４及び導光部材６０４２の端面６４２１に向けて導光することから、フロントガラス６０００Ｆの下端においても外光を取り込むことができ、ベゼル体６００４が上下方向に大型化することを抑制しつつ採光量を増大させることができる。さらに、黒セラミック部６０００Ｂに導入部６０５０が設けられていることから、外光導入部材６００５を設けても搭乗者から見て目立ちにくく、意匠性の低下を抑制することができる。

[0253] さらに、透光層６０５１と不透層６０５２とが後方側に向かうにしたがって下方に傾斜していることから、搭乗者から黒セラミック部６０００Ｂを見た際に透光層６０５１を通過した光が目立ちにくく、搭乗者に不快感を与えることを抑制することができる。さらに、不透層６０５２が黒セラミック部６０００Ｂと略同一色を有することから、導入部６０５０が黒セラミック部６０００Ｂにおいてさらに目立ちにくくなり、外光導入部材６００５が視認されにくく意匠性の低下をさらに抑制することができる。

[0254] さらに、不透層６０５２によって前方側から照射される外光（例えば対向車のヘッドライト等）を遮り、透光層６０５１及び不透層６０５２の傾斜角度に沿った外光が通過することから、ベゼル体６００４の上面において反射してフロントガラス６０００Ｆに向かう光の強さと、採光部６０４４から取

り込まれて前方ベゼル部分 6041A を透過してフロントガラス 6000F に向かう光の強さと、の差を小さくすることができ、前方ベゼル部分 6041A の映り込みが目立つことを抑制することができる。

[0255] なお、本発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的が達成できる他の構成等を含み、以下に示すような変形等も本発明に含まれる。例えば、前記実施形態では、導入部 6050 が交互に積層された透光層 6051 と不透層 6052 とを備えるものとしたが、図 50 に示すように、導入部 6050B が複数の羽板によって構成されたルーバー 6052B を備え、ルーバー 6052B が不透層として機能するとともに、各羽板の間の空間が透光層として機能する構成であってもよい。このような構成によれば、フロントガラス 6000F の角度やベゼル体 6004 の寸法及び形状に応じて、羽板の前後方向寸法や角度を容易に設定することができ、より効率よく外光を取り込むことができる。

[0256] また、図 51 に示すように、導入部 5050C が所定の厚さを有する黒セラミック部 6000B と一体化され、黒セラミック部 6000B を構成する黒色のセラミック部材が不透層 6052C となり、このセラミック部材が除去されることで透光層 6051C が形成される構成であってもよい。このとき、透光層 6051C は空間であってもよいし、透明な樹脂が設けられていてもよい。このような構成によれば、導入部 6050C を設けることによる部品点数の増加を防止することができる。また、導入部は、透光層と不透層とが積み重ねられた積層構造でなくてもよく、例えば黒セラミック部を構成する黒色のセラミック部材が適宜な範囲だけ除去され、外光を車両の室内に取り込む構成であってもよい。

[0257] また、前記実施形態では、ベゼル体 6004 が、導光部材 6042 と、上方からの光を反射する支持部材 6043 と、を有するものとしたが、採光部 6044 を通過した外光が下降壁部 6411 まで十分に導光される構成であれば、導光部材が省略されてもよいし、支持部材が上方からの光を反射不能に構成されていてもよい。

[0258] その他、本発明を実施するための最良の構成、方法などは、以上の記載で開示されているが、本発明は、これに限定されるものではない。すなわち、本発明は、主に特定の実施形態に関して特に図示され、且つ、説明されているが、本発明の技術的思想および目的の範囲から逸脱することなく、以上述べた実施形態に対し、形状、材質、数量、その他の詳細な構成において、当業者が様々な変形を加えることができるものである。従って、上記に開示した形状、材質などを限定した記載は、本発明の理解を容易にするために例示的に記載したものであり、本発明を限定するものではないから、それらの形状、材質などの限定の一部、もしくは全部の限定を外した部材の名称での記載は、本発明に含まれるものである。

符号の説明

[0259]	1	車両用表示装置
	2	画像投影機
	4	ベゼル体
	4 1 A	前方ベゼル部分
	4 1 1	下降壁部
	4 2	導光部材
	4 2 2	反射部
	4 2 3	拡散部
	4 3	支持部材
	I	インストルメントパネル
	A	対向壁
	H	開口
	1 0 0 1	車両用表示装置
	1 0 1 0	画像投影機
	1 0 1 5	ベゼル体
	1 0 2 0	ベゼル部材
	1 0 2 0 a	開口

1 0 2 1	前方ベゼル部分
1 0 2 2	下降壁部
1 0 3 0	導光部材
1 0 3 0 a	入光面
1 0 4 0	支持部材（カバー部材の一例）
1 0 5 0	採光窓部材
1 0 5 1	窓本体部
1 0 5 2	光屈折部（光偏向部の一例）
1 0 5 3	凸条
1 0 6 0	カバー
1 0 0 0 A	対向壁
1 0 0 0 F	フロントガラス
1 0 0 0 I	インストルメントパネル
1 0 0 0 K	収容空間
1 0 0 0 S	隙間
1 0 0 0 V	車両

請求の範囲

- [請求項1] 車両のインストルメントパネルにおけるフロントガラスとの対向壁に嵌め込まれて当該インストルメントパネル内に配置された画像投影機が前記フロントガラスに画像を投影するための開口の周縁の一部又は全部を形成するベゼル部材を備えるベゼル体であって、
板状の導光部材を備え、
前記ベゼル部材が、前記開口に対して前記車両の前方側に配置された前方ベゼル部分を有し、
前記前方ベゼル部分が、前記車両の前方側の端部が前記対向壁との間に隙間をあけるように当該対向壁から浮き上がって配置されるとともに、前記車両の前方側から後方側に向かうにしたがって徐々に下方に向かい前記開口に至る光透過性の下降壁部を有し、
前記導光部材が、前記前方ベゼル部分の下方に配置され、前記車両の前方側の端面に入った光を前記下降壁部に導くとともに、下面における前記車両の後方側の所定の範囲に、板厚方向に進路に変えて光を反射する反射部が形成されていることを特徴とするベゼル体。
- [請求項2] 前記導光部材の上面に、上方に出射する光を拡散させる拡散部が形成されていることを特徴とする請求項1に記載のベゼル体。
- [請求項3] 前記導光部材を下方から支持するとともに上方からの光を反射する支持部材をさらに備えることを特徴とする請求項1又は2に記載のベゼル体。
- [請求項4] 車両のインストルメントパネル内に配置された画像投影機と、前記インストルメントパネルにおけるフロントガラスとの対向壁に嵌め込まれて前記画像投影機が前記フロントガラスに画像を投影するための開口の周縁の一部又は全部を形成するベゼル部材を有するベゼル体と、を備えた車両用表示装置であって、
前記ベゼル体が、請求項1～3いずれか1項に記載のベゼル体で構成されていることを特徴とする車両用表示装置。

[請求項5] 車両のインストルメントパネルにおけるフロントガラスとの対向壁に嵌め込まれて当該インストルメントパネル内に配置された画像投影機が前記フロントガラスに画像を投影するための開口の周縁の一部又は全部を形成するベゼル部材を有するベゼル体であって、

前記ベゼル部材が、前記開口に対して前記車両の前方側に配置された前方ベゼル部分を有し、

前記前方ベゼル部分が、前記車両の前方側の端部が前記対向壁との間に隙間をあけるように当該対向壁から浮き上がって配置されるとともに前記車両の前方側から後方側に向かうにしたがって徐々に下方に向かい前記開口に至る光透過性の下降壁部を有し、

前記ベゼル体が、

板状に形成され、前記前方ベゼル部分の内面に重ねて配置されるとともに前記車両の前方側の端面に入った光を前記下降壁部に導く導光部材と、

前記隙間に向けて開口した前記導光部材の收容空間を前記前方ベゼル部分との間に形成するように、当該前方ベゼル部分の内面と間隔をあけて配置されるケース部材と、

前記收容空間の前記開口を密封するとともに当該隙間からの光を前記收容空間内に採り入れるように、前記前方ベゼル部分と前記ケース部材との間に設けられた採光窓部材と、を有し、

前記導光部材が、前記車両の前方側の端面を前記採光窓部材に向けて前記收容空間に收容され、

前記採光窓部材が、前記隙間から採り入れた光を前記導光部材の前記車両の前方側の端面に向かうように偏向させる光偏向部を有している

ことを特徴とするベゼル体。

[請求項6] 前記採光窓部材が、板状の窓本体部を有し、

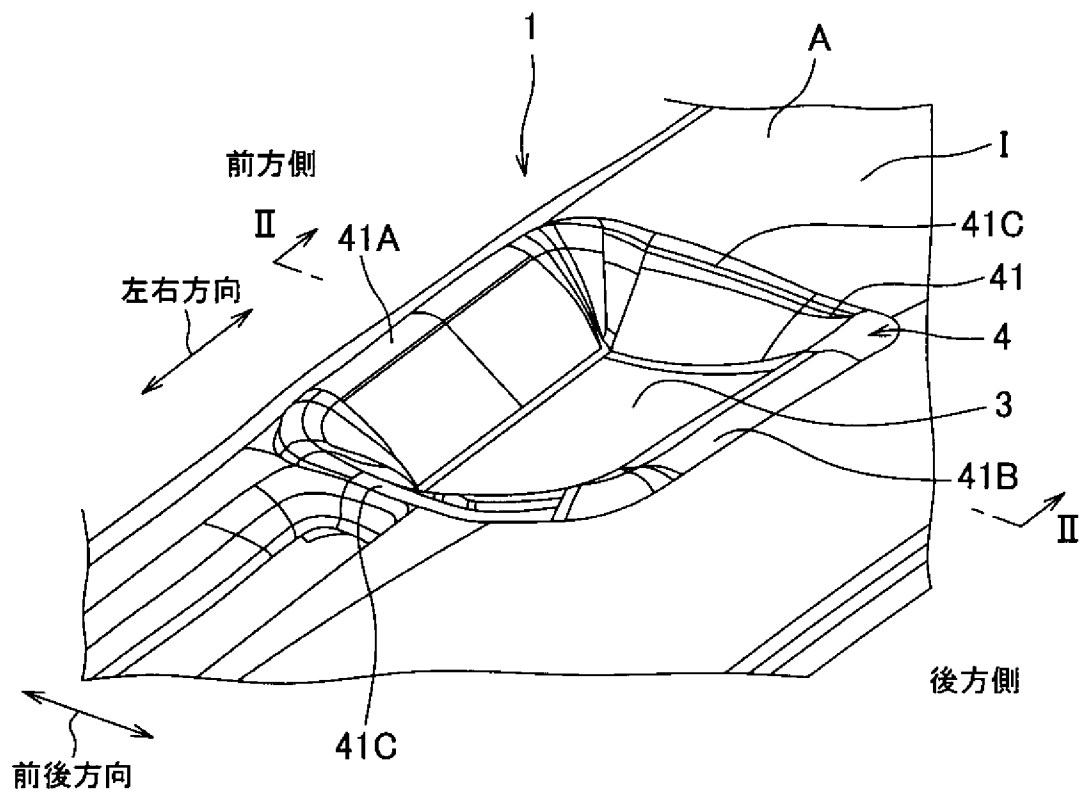
前記光偏向部が、前記窓本体部の内面又は外面のいずれか一方に設

けられた前記車両の幅方向に延在する複数の断面くさび形状の凸条又は凹溝を有していることを特徴とする請求項5に記載のベゼル体。

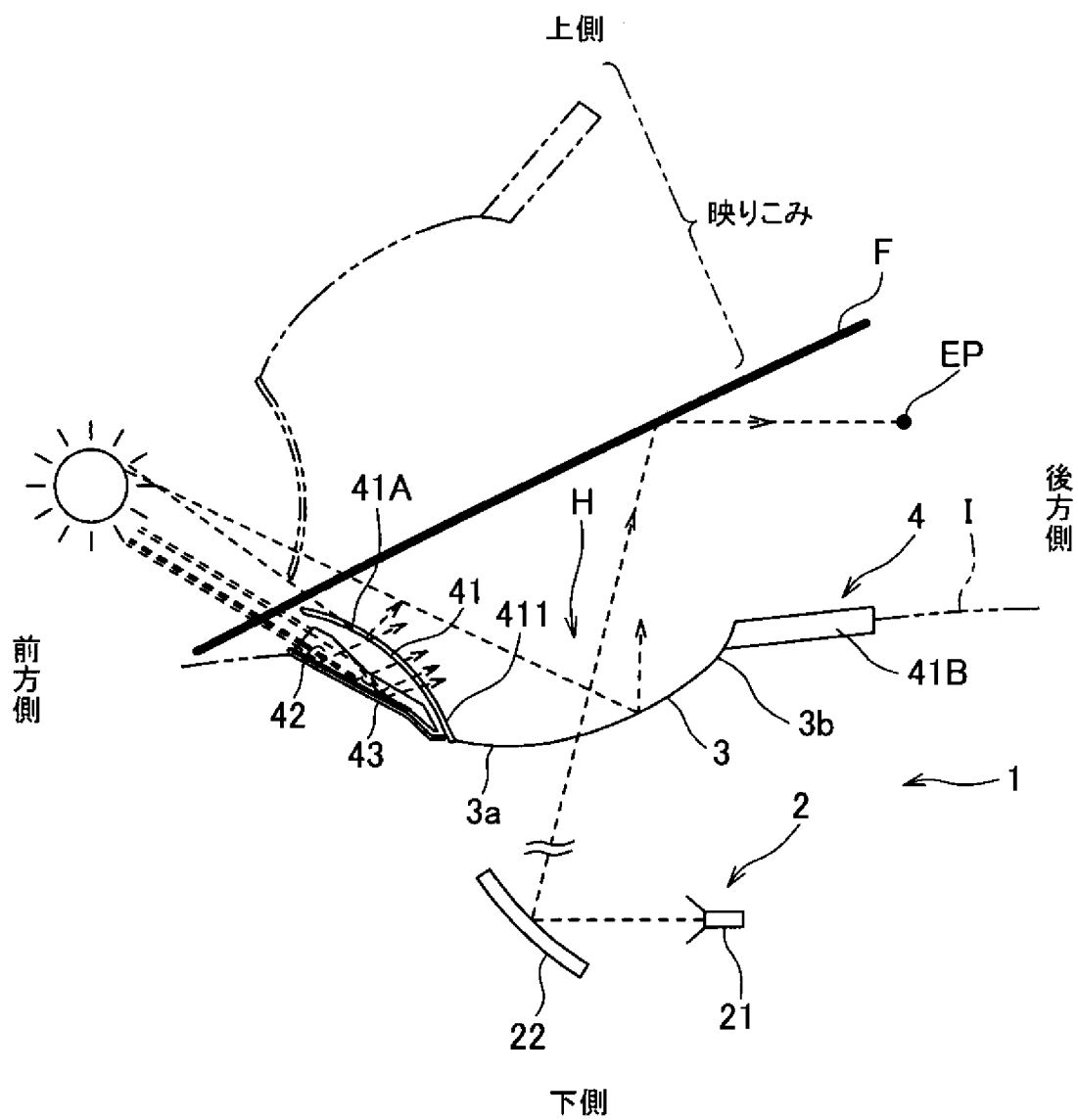
[請求項7] 車両のインストルメントパネル内に配置された画像投影機と、前記インストルメントパネルにおけるフロントガラスとの対向壁に嵌め込まれて前記画像投影機が前記フロントガラスに画像を投影するための開口の周縁の一部又は全部を形成するベゼル部材を有するベゼル体と、を備えた車両用表示装置であって、

前記ベゼル体が、請求項5又は6に記載のベゼル体で構成されていることを特徴とする車両用表示装置。

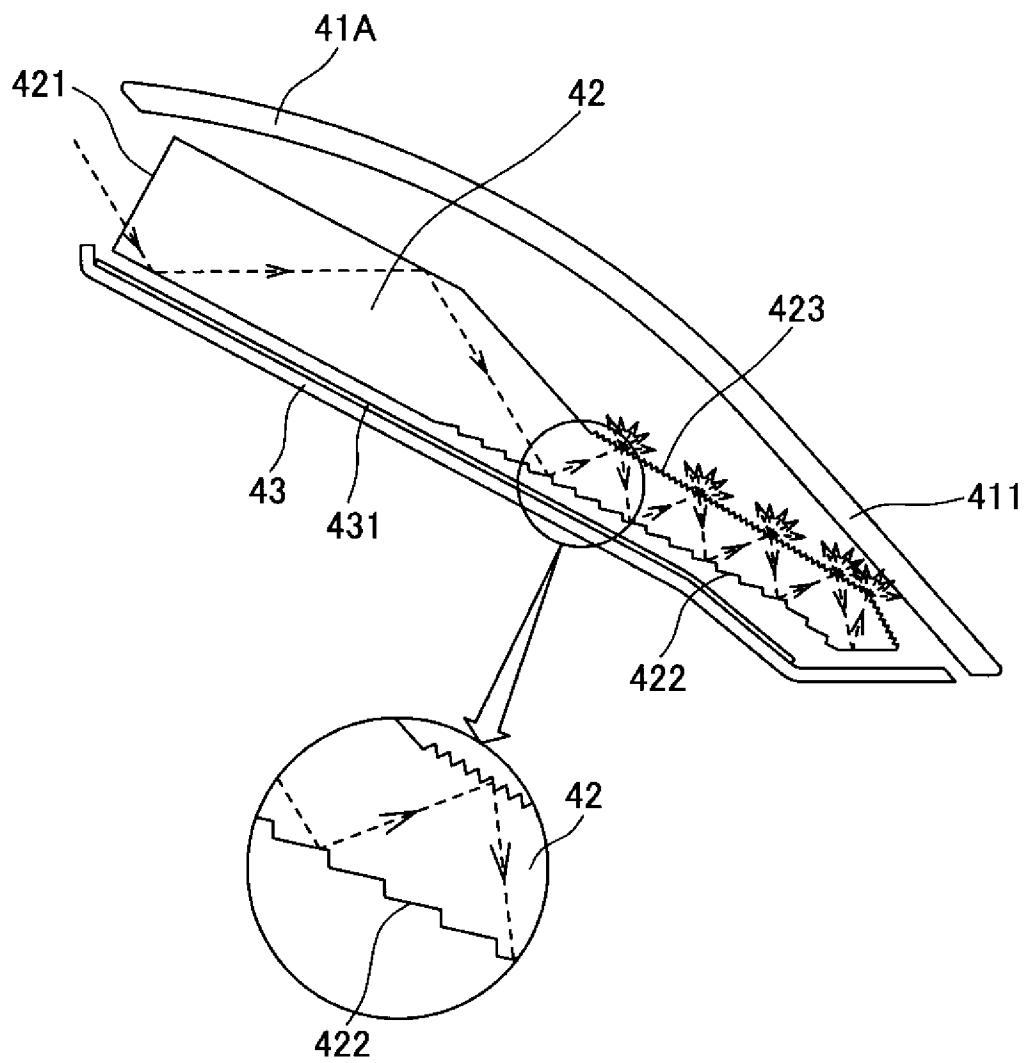
[図1]



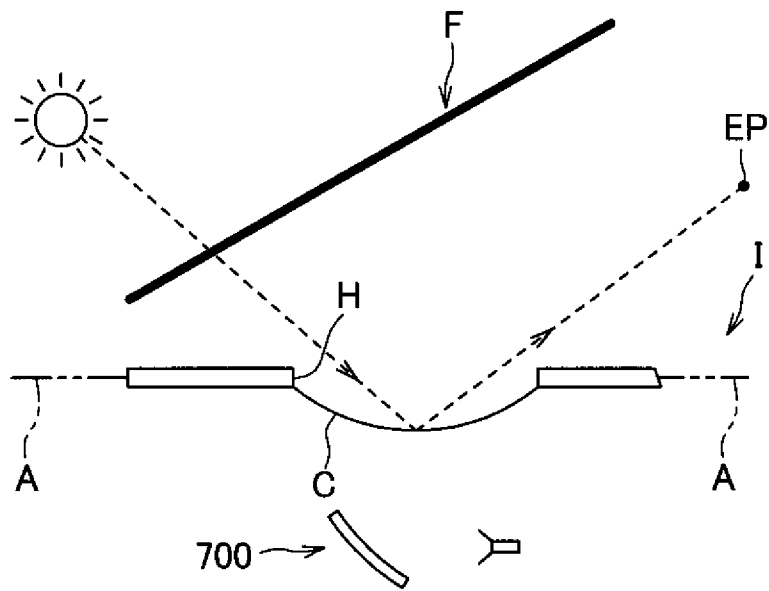
[図2]



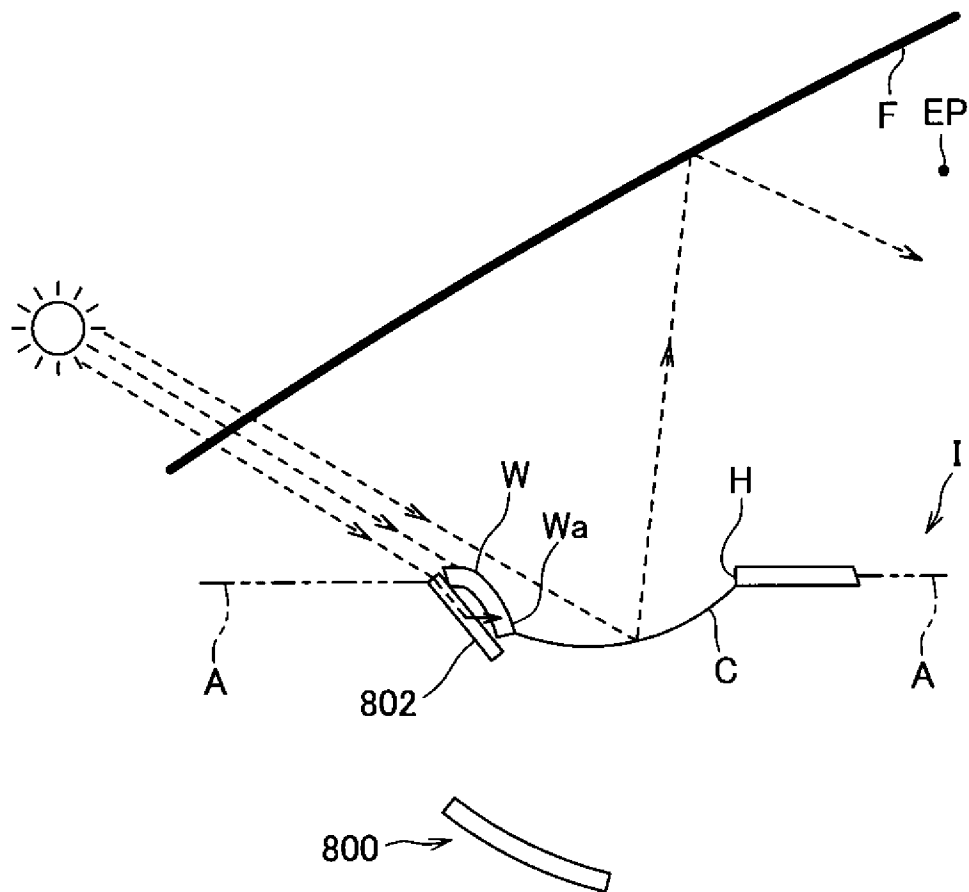
[図3]



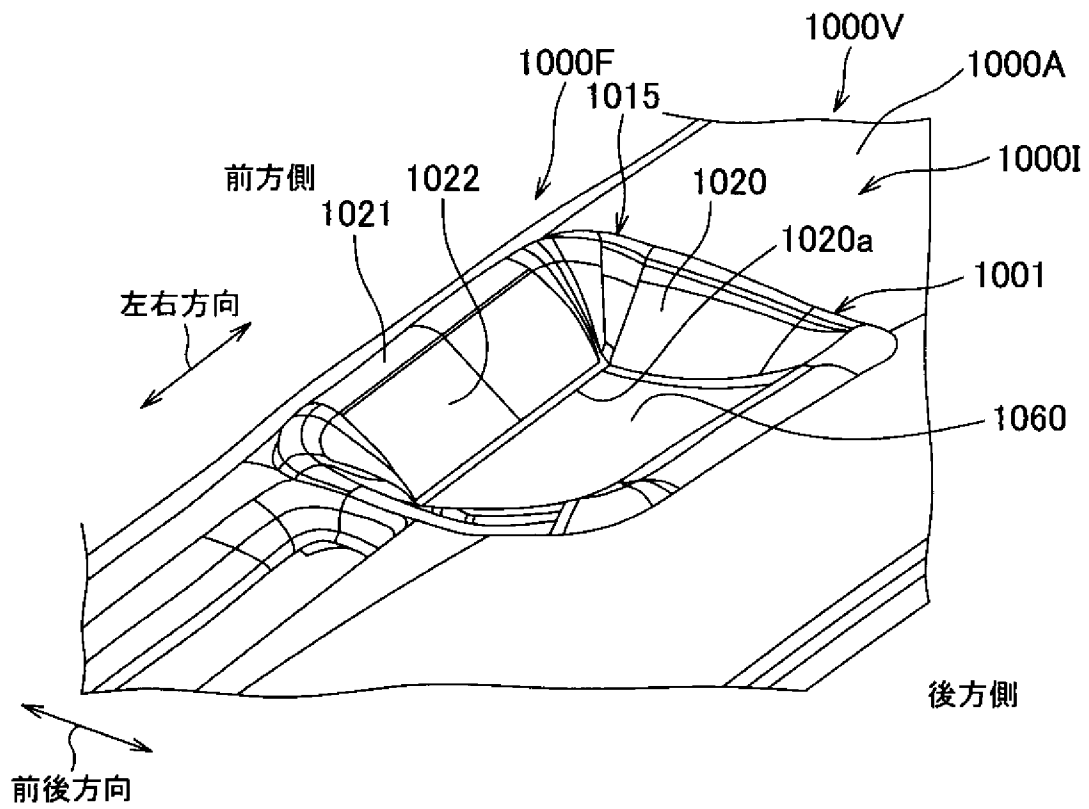
[図4]



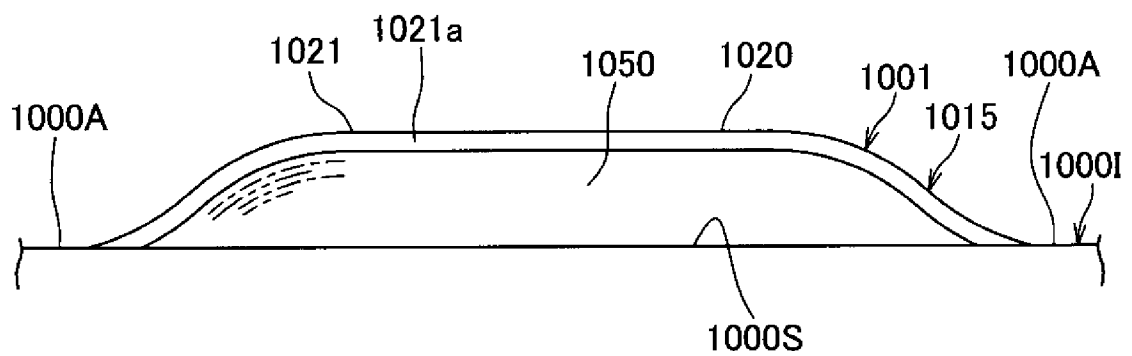
[図5]



[図6]

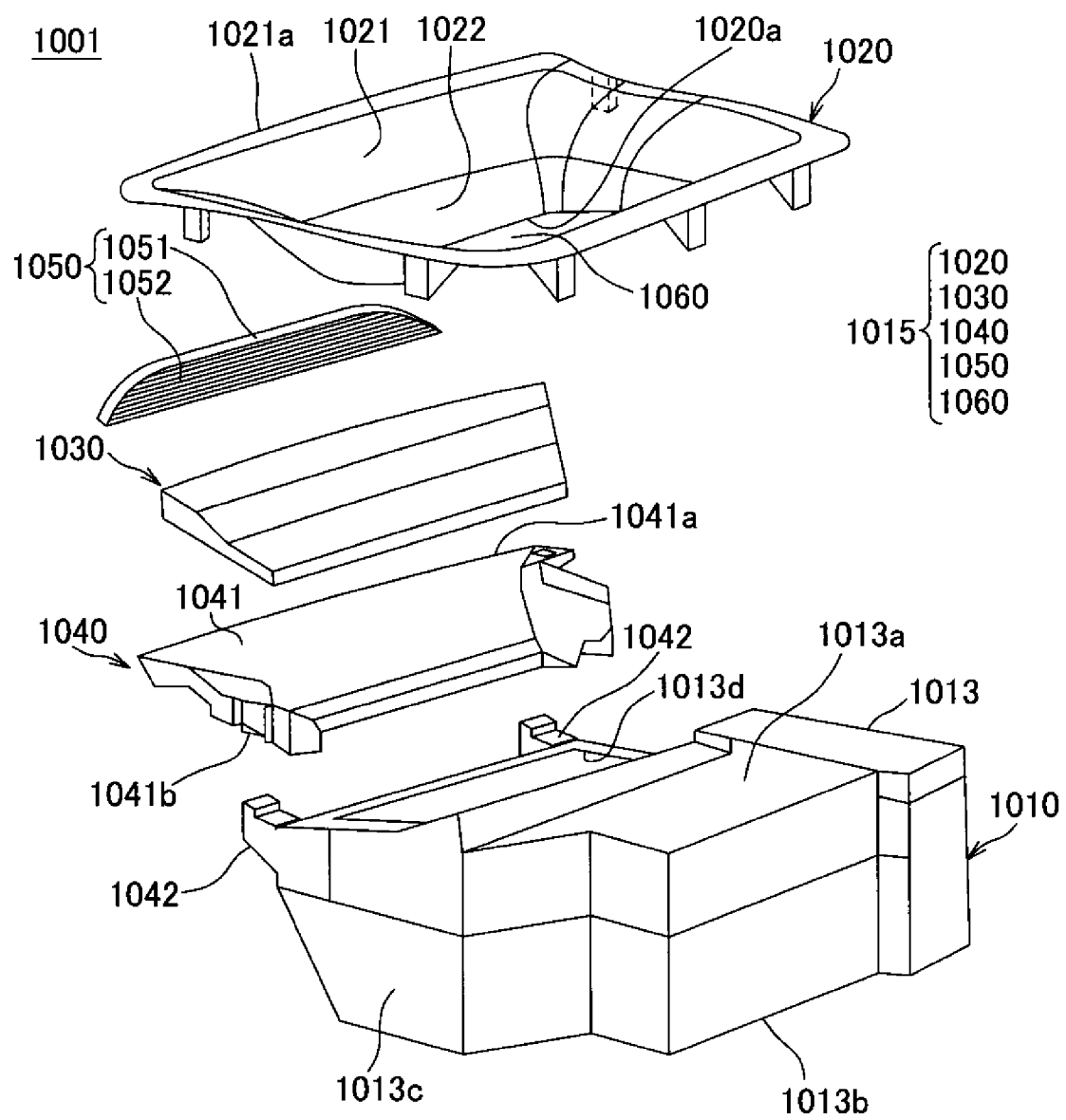


[図7]

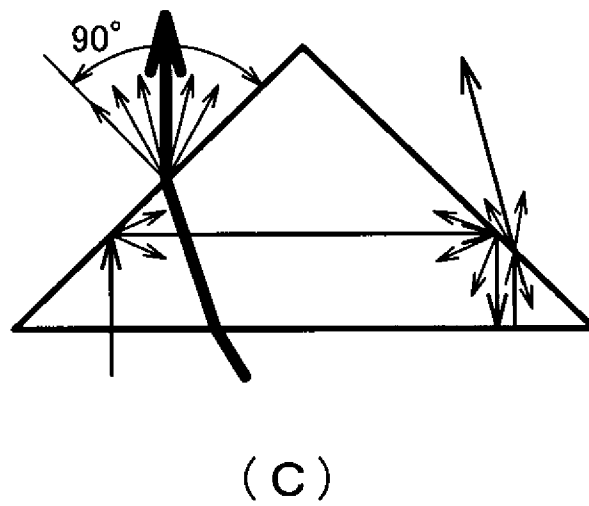
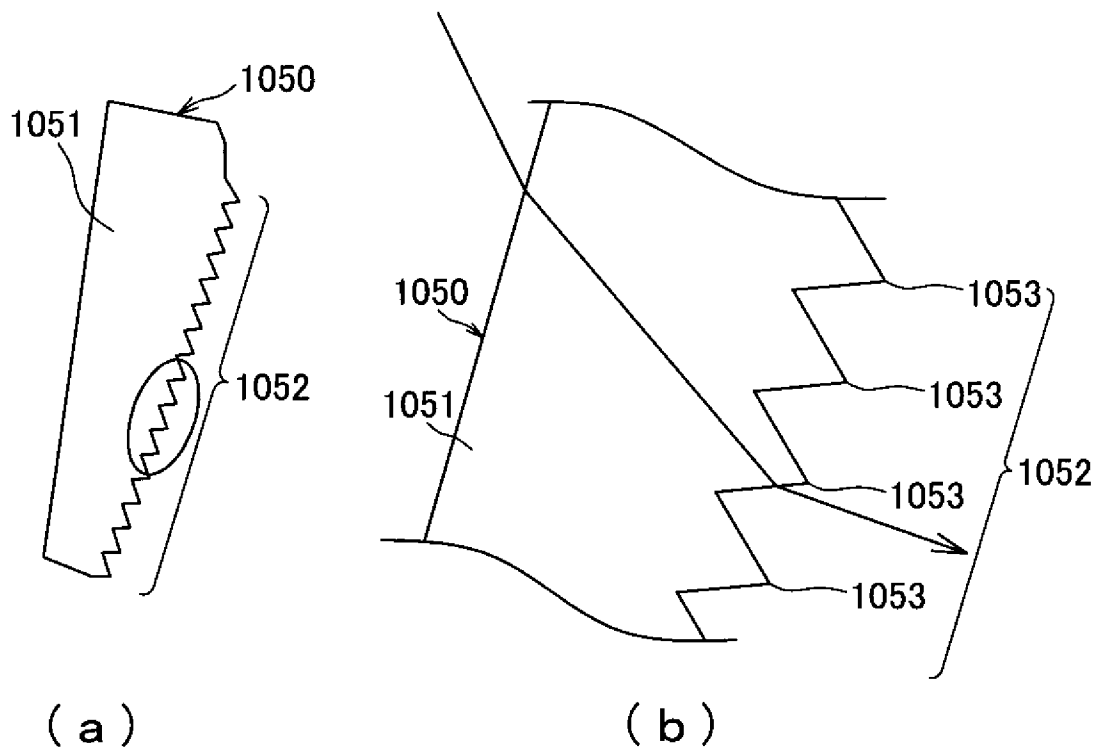


[illegible]

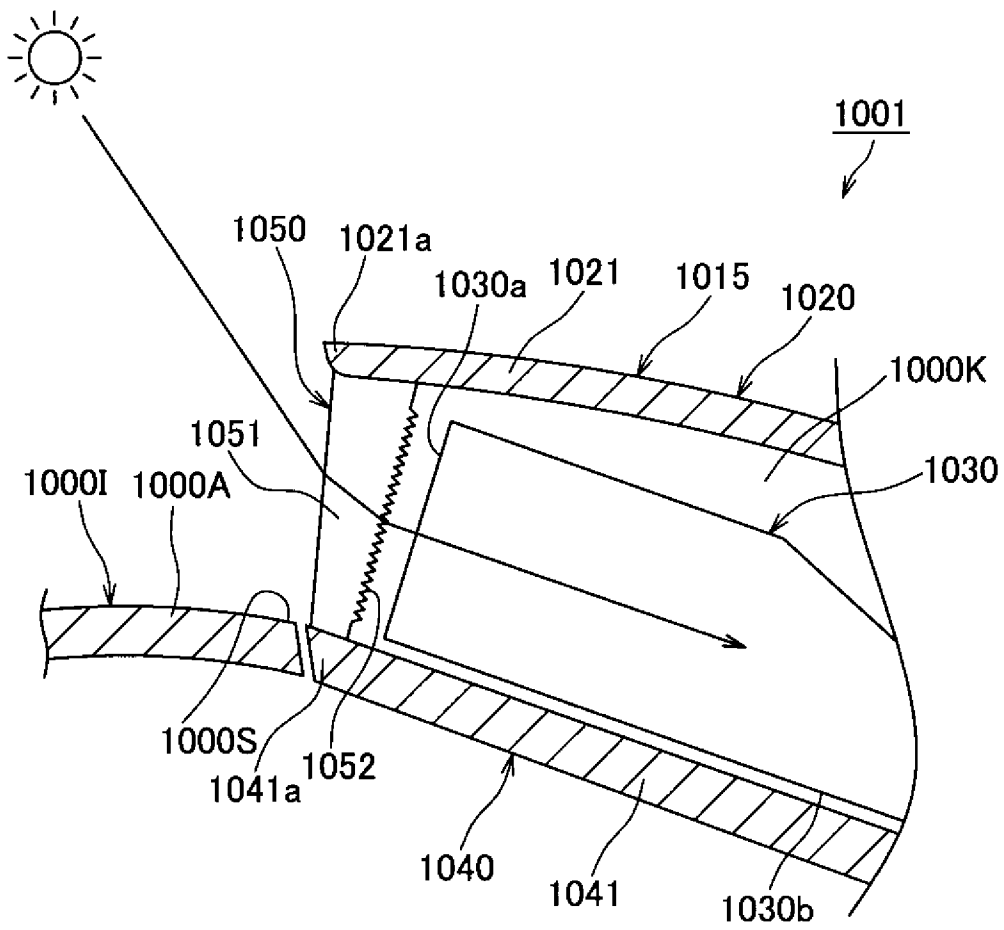
[図9]



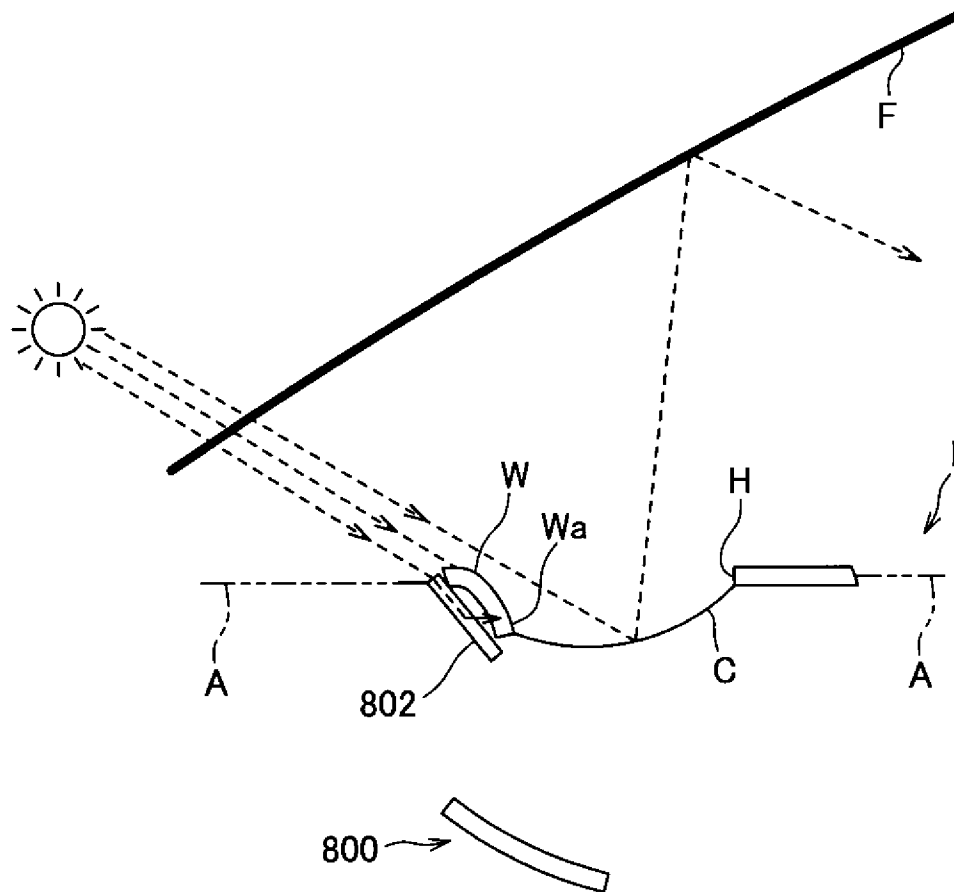
[図10]



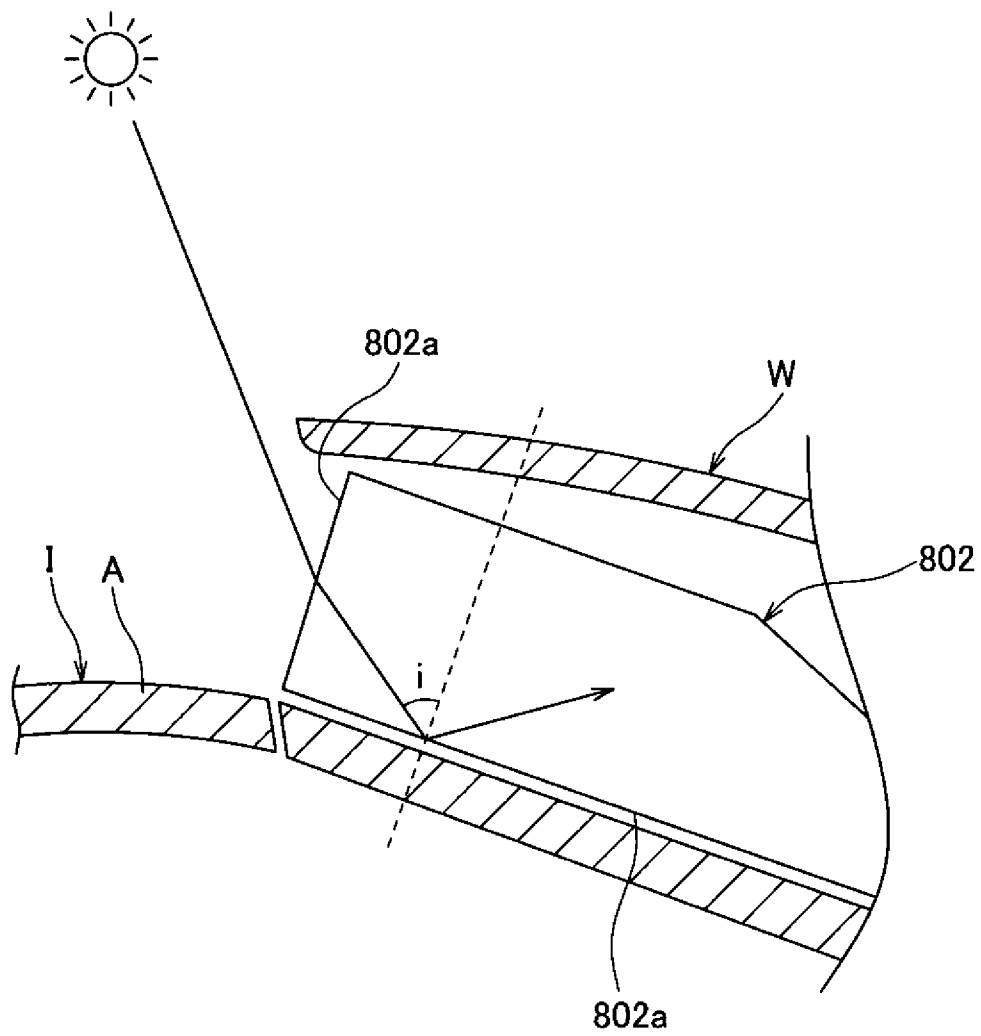
[図11]



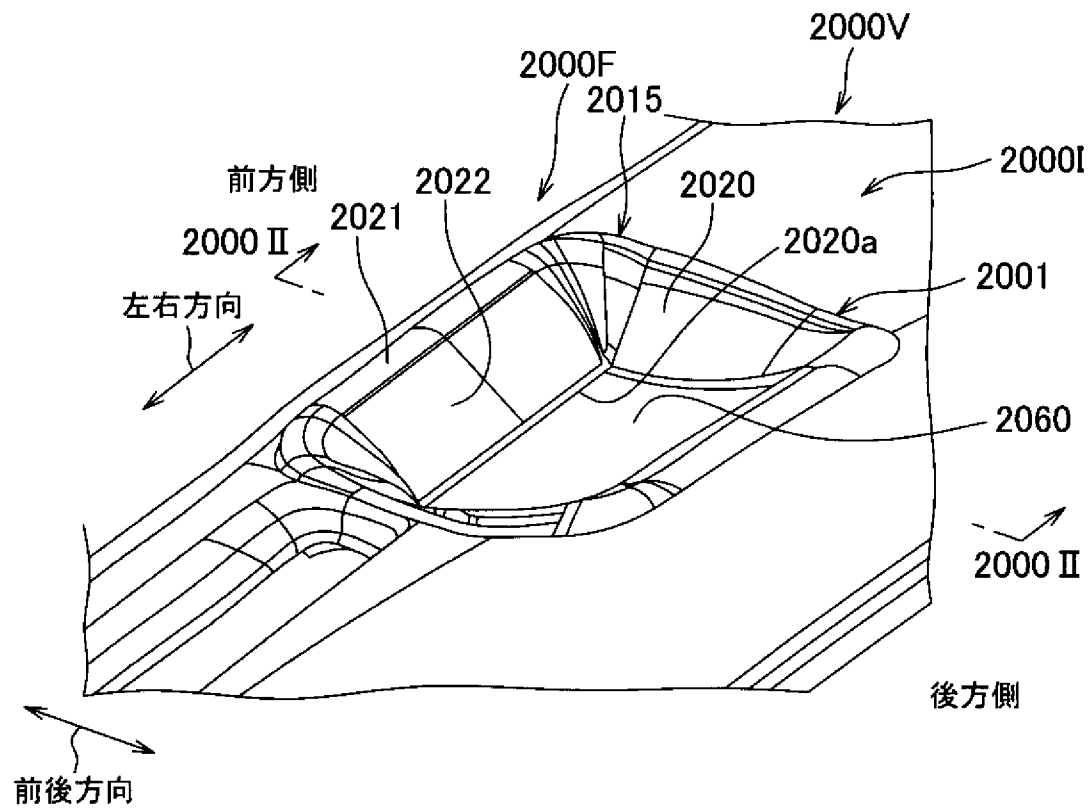
[図14]



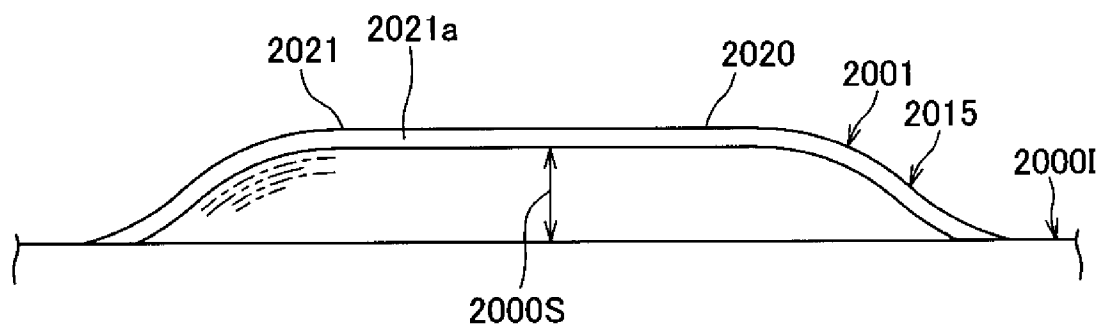
[図15]



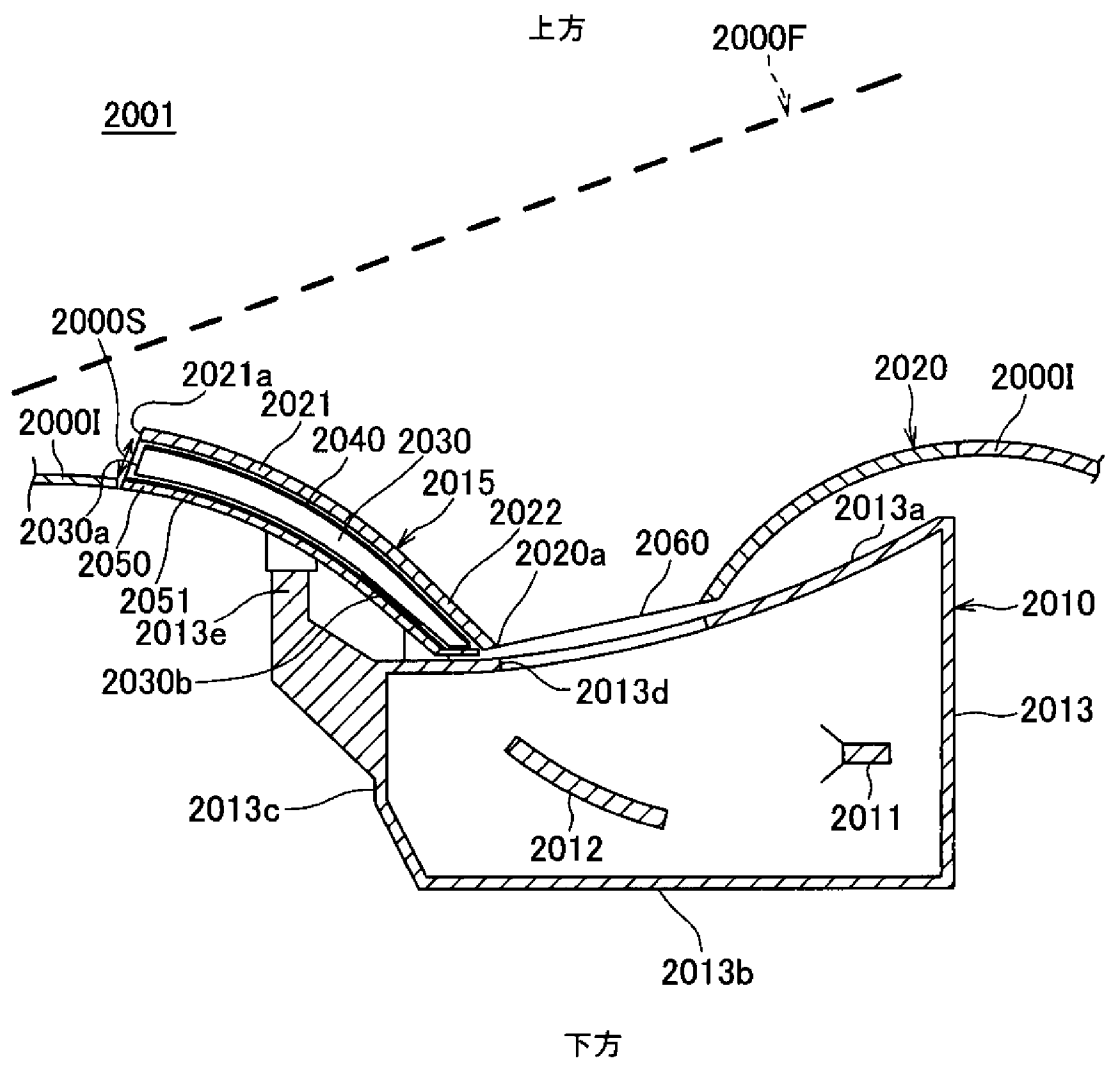
[図16]



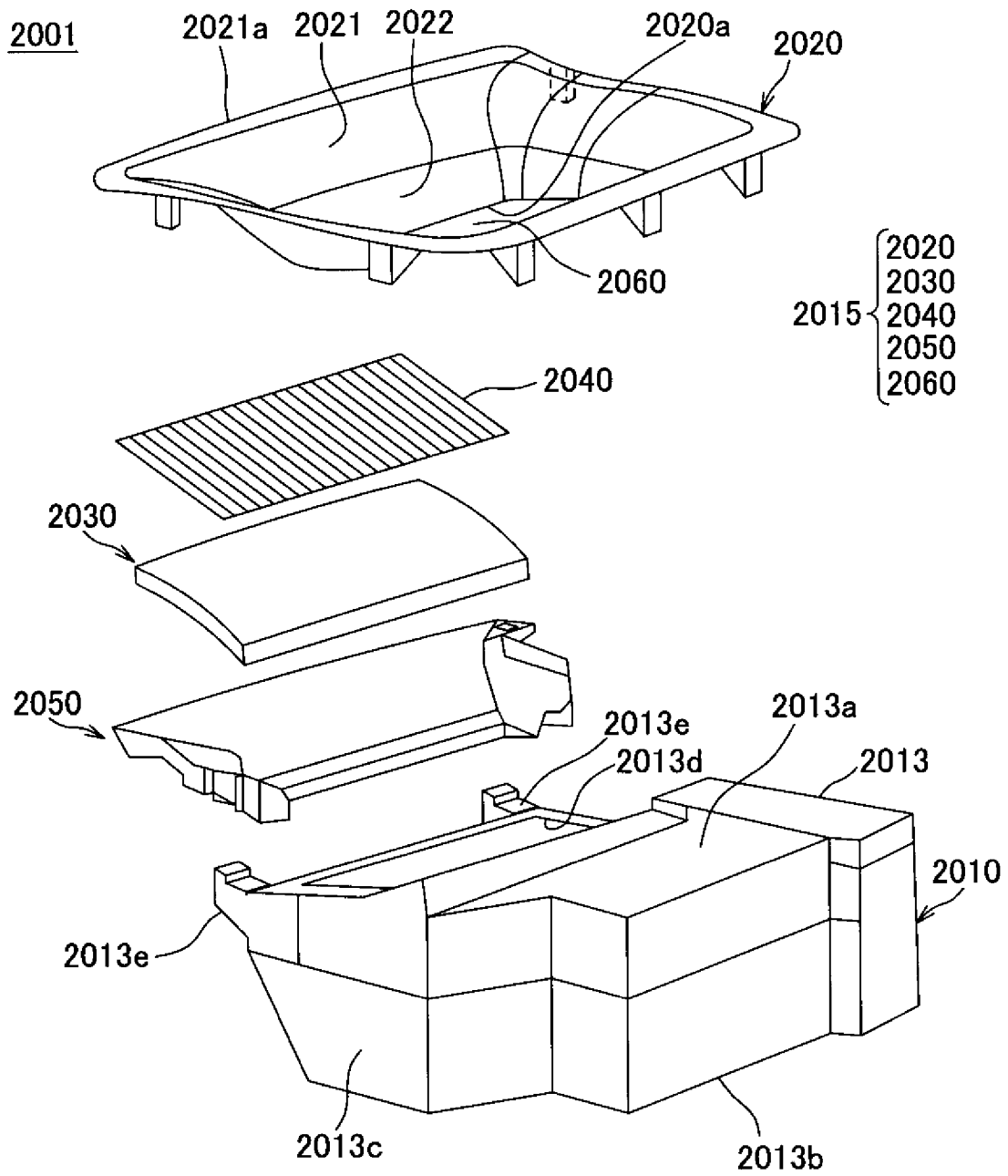
[図17]



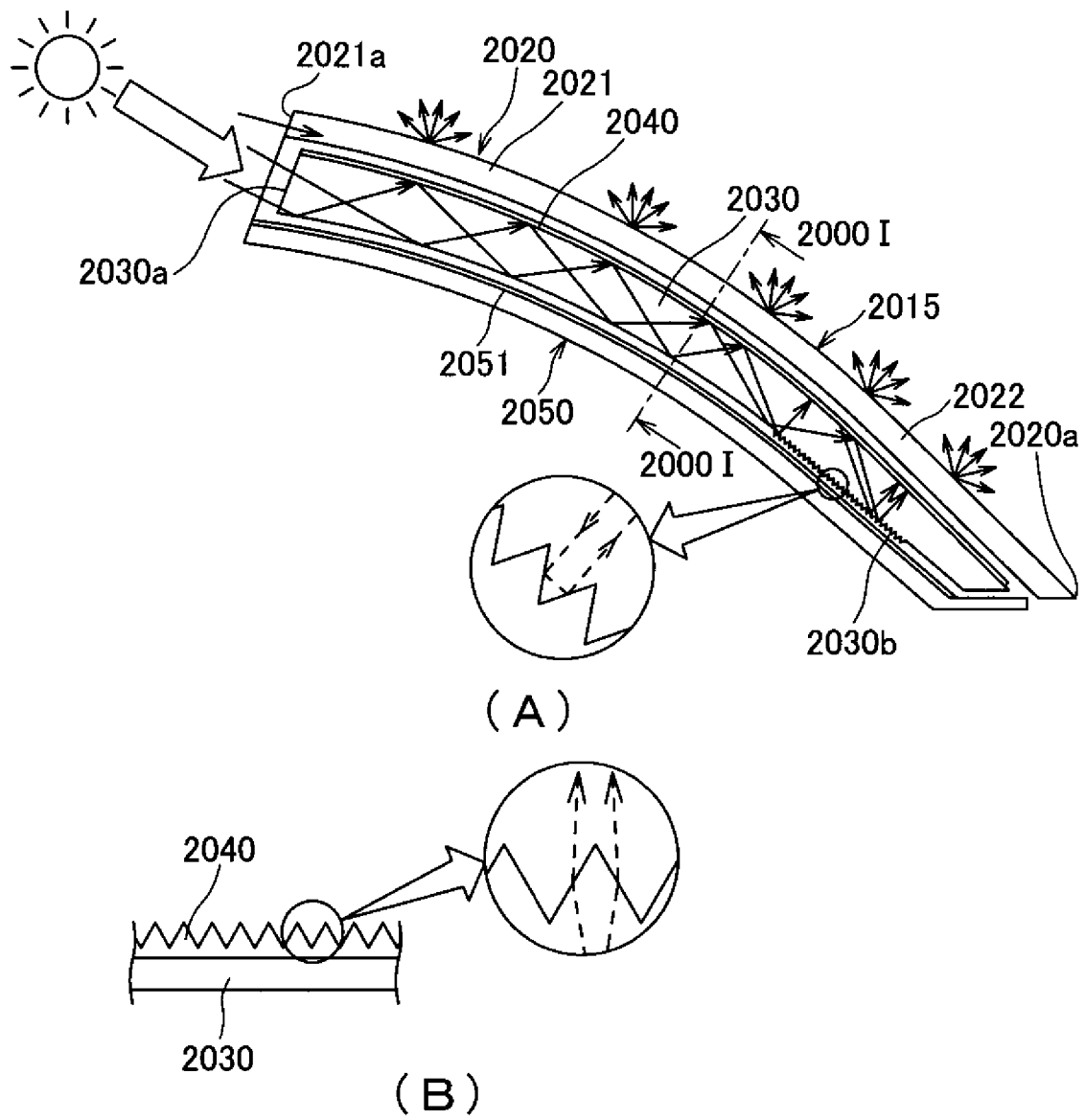
[図18]



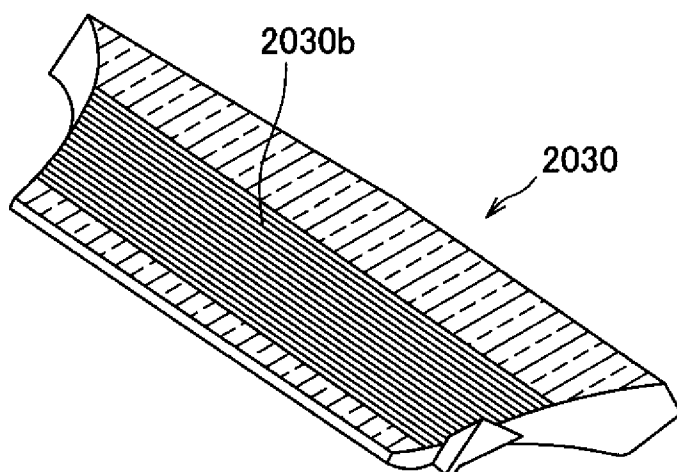
[図19]



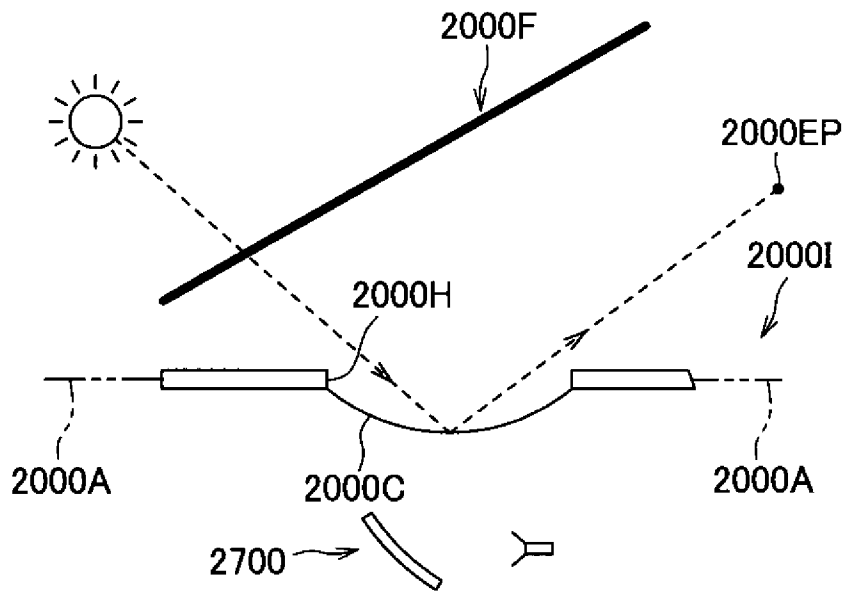
[図20]



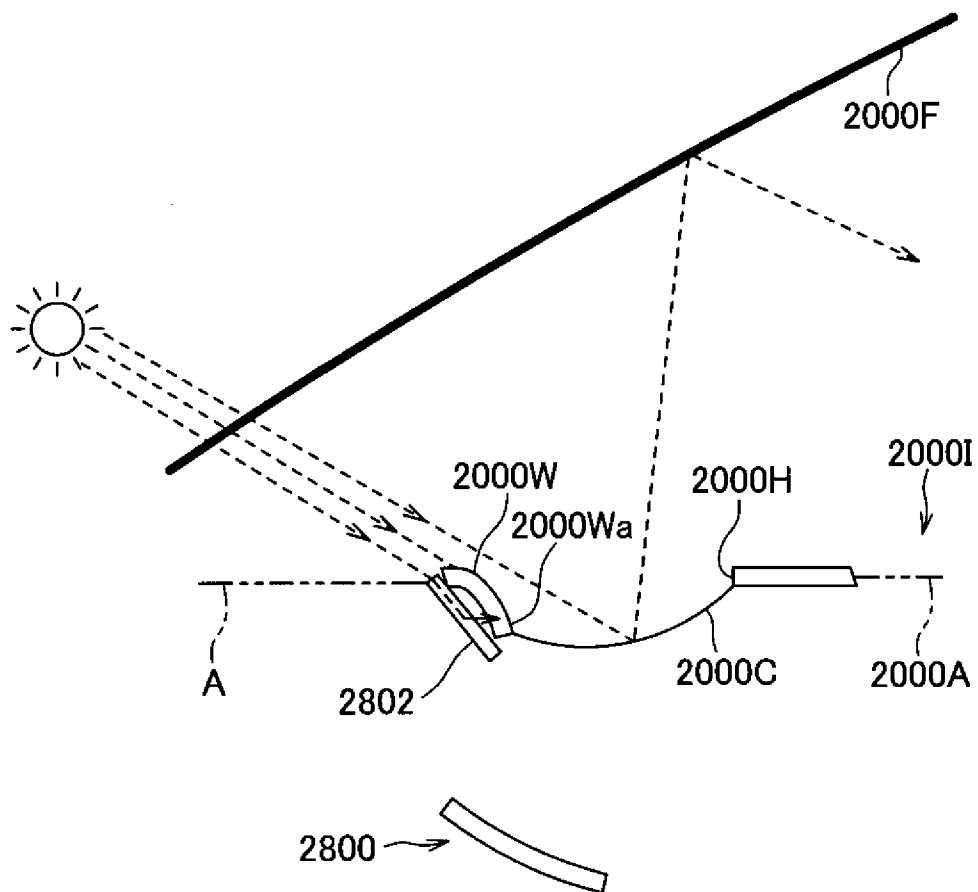
[図21]



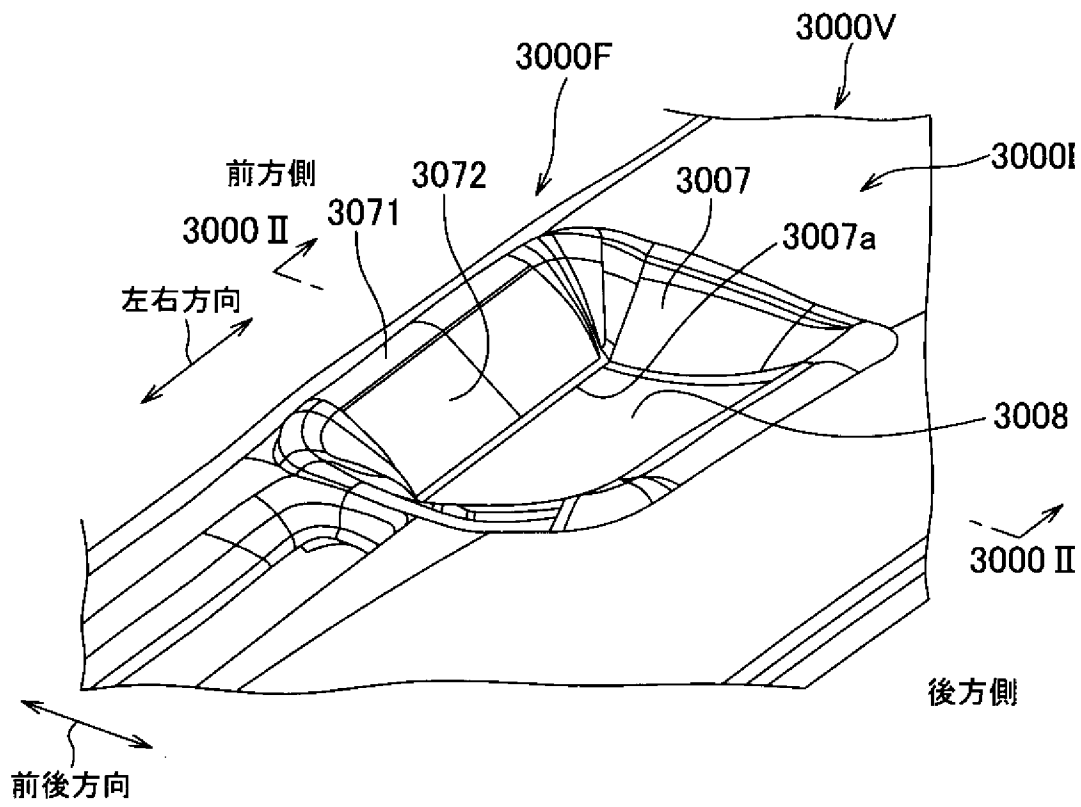
[図22]



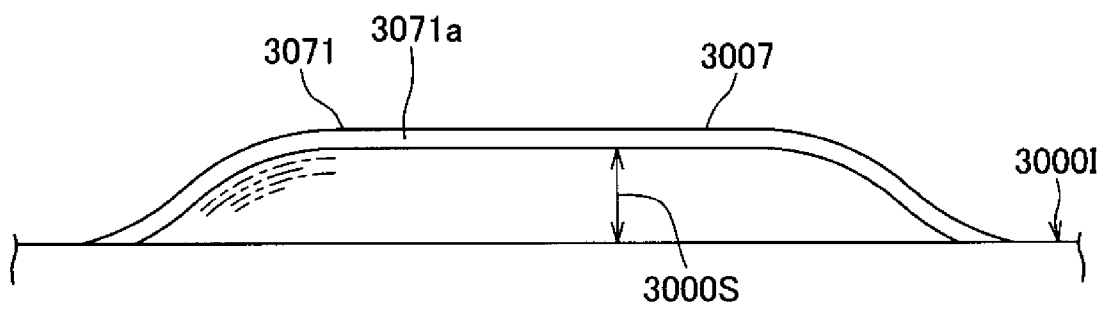
[図23]



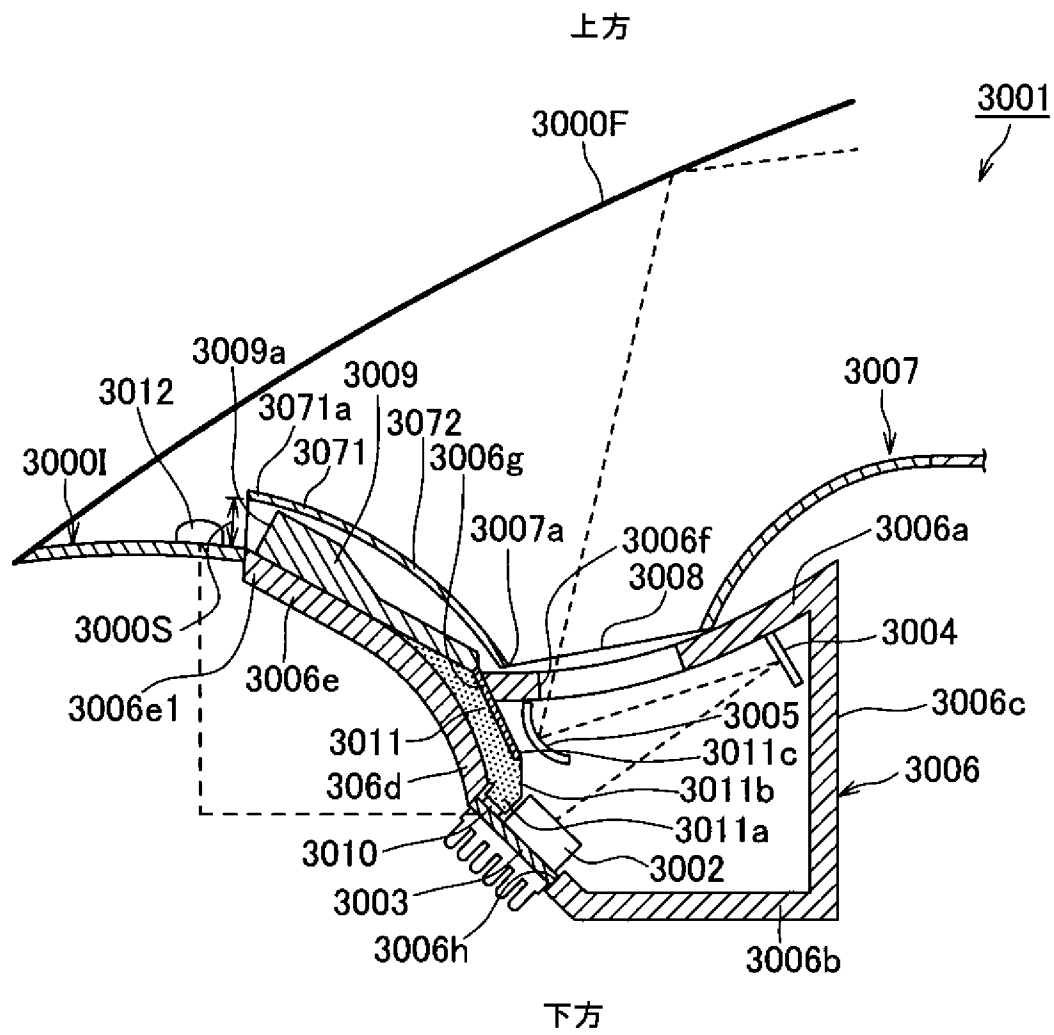
[図24]



[図25]



[図26]

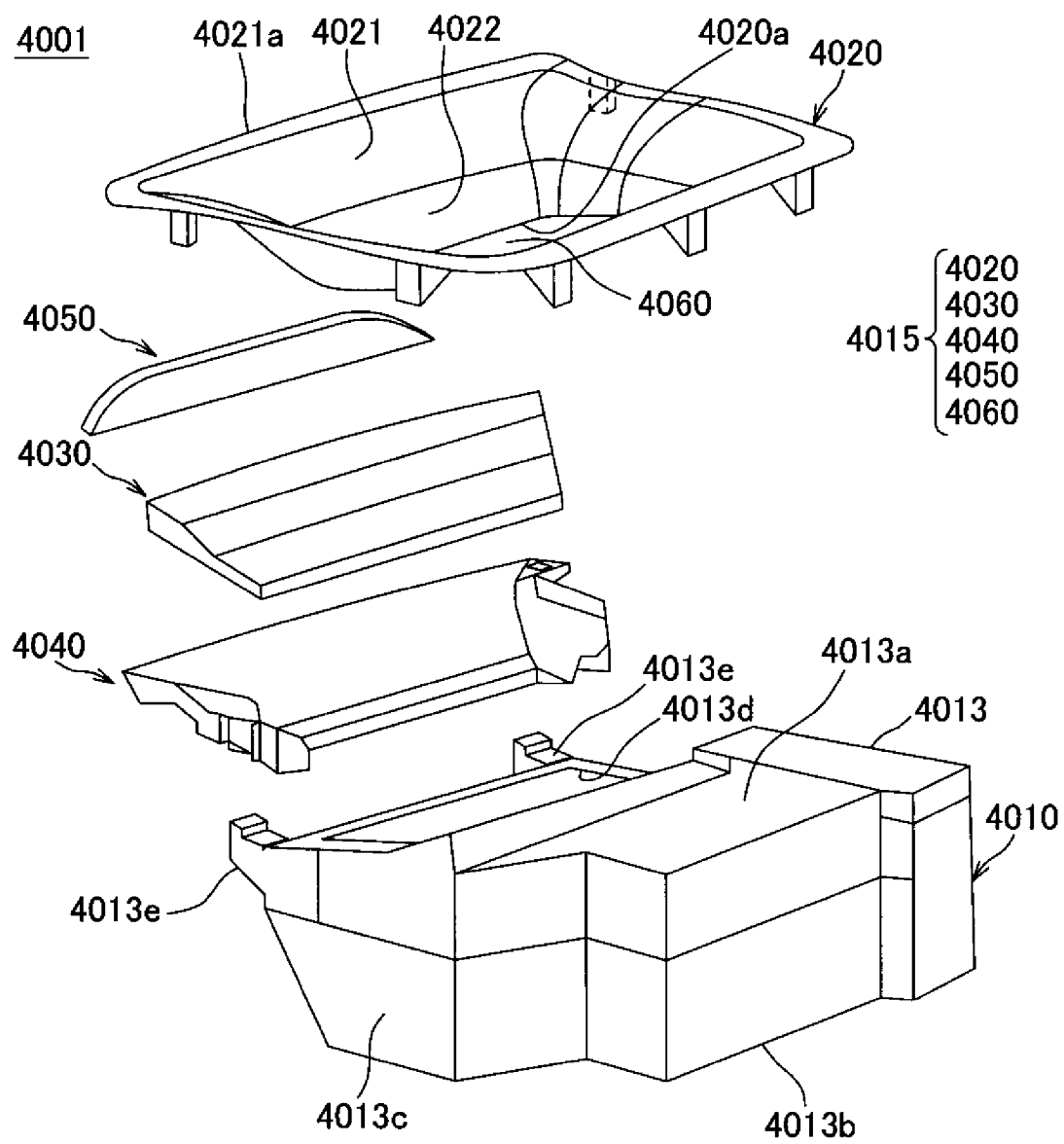


This diagram shows a cross-sectional view of a curved electronic device assembly. The assembly includes a substrate 3001 with a semi-circular protrusion 3012. A curved layer 3009 is positioned over the substrate, with a thin layer 3009a on its outer surface. A layer 3071 is located beneath 3009, featuring a central region 3072 and side regions 3071a. A thick, hatched layer 3006e is situated below 3071, with a specific section labeled 3006e1. A curved layer 3006d is positioned below 3006e. A layer 3011 is located above 3006d, with a central portion 3011c and side portions 3011a and 3011b. At the bottom, a connector assembly 3002 is shown, consisting of a base 3003 and multiple pins 3010. A dashed line indicates a vertical section through the assembly.

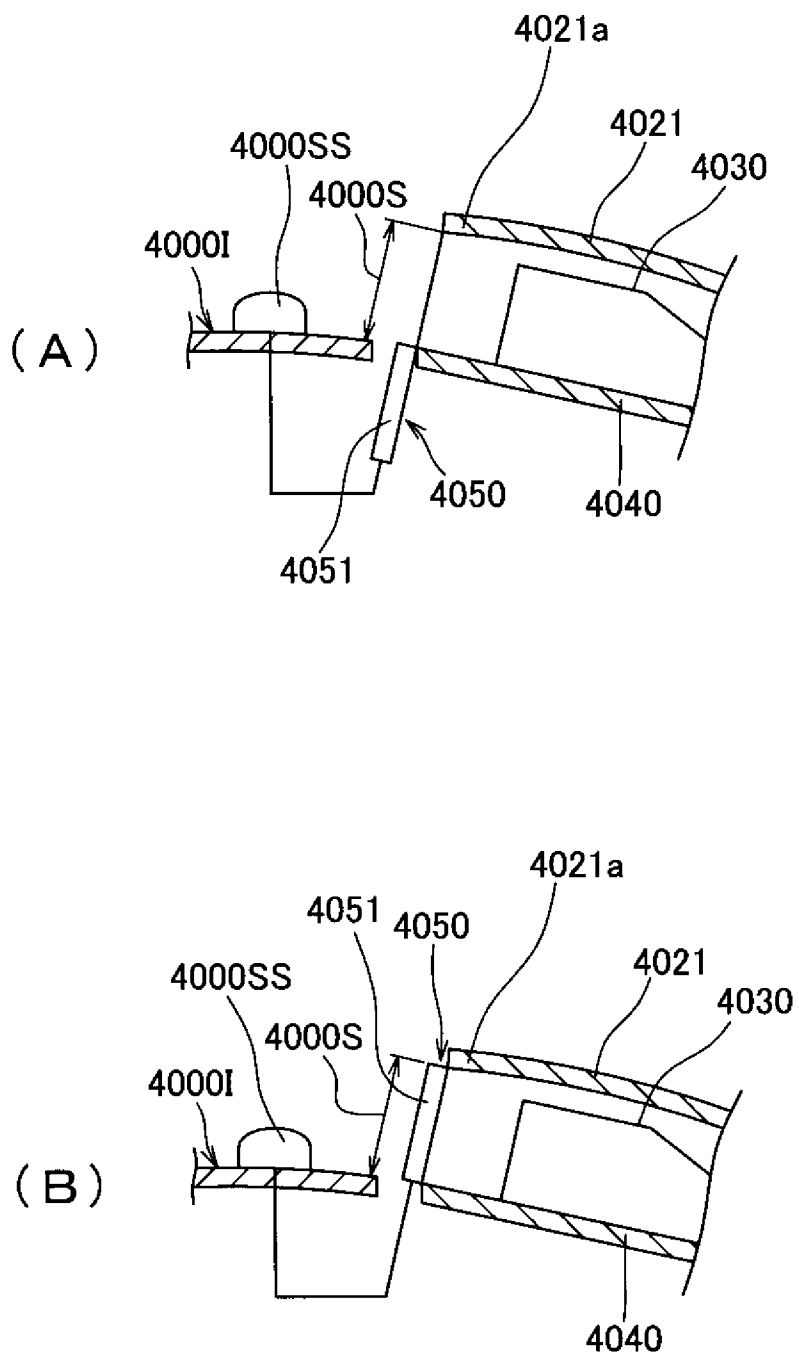
The diagram illustrates a solar collector system 3000. A sun icon on the left emits dashed light rays. One ray reflects off a curved mirror 3000W at point 3000Wa and then off a flat mirror 3000H to a receiver 3000C. Another ray reflects off the curved mirror 3000W and is directed towards a point 3000EP on a line 3000F. A third ray reflects off the flat mirror 3000H and is directed towards a point 3000I. The system is mounted on a base 3000A. A separate component 3800 is shown at the bottom.

A cross-sectional view of a semiconductor device 4000I. The device features a substrate 4000S with a central layer 4050. Above the substrate, there is a curved layer 4020. On the left side of the curved layer 4020, there is a region 4021 containing dashed lines, and a specific point or feature is labeled 4021a. On the right side of the curved layer 4020, there is a sloped region 4001, and a specific point or feature is labeled 4015. The entire structure is labeled 4000I.

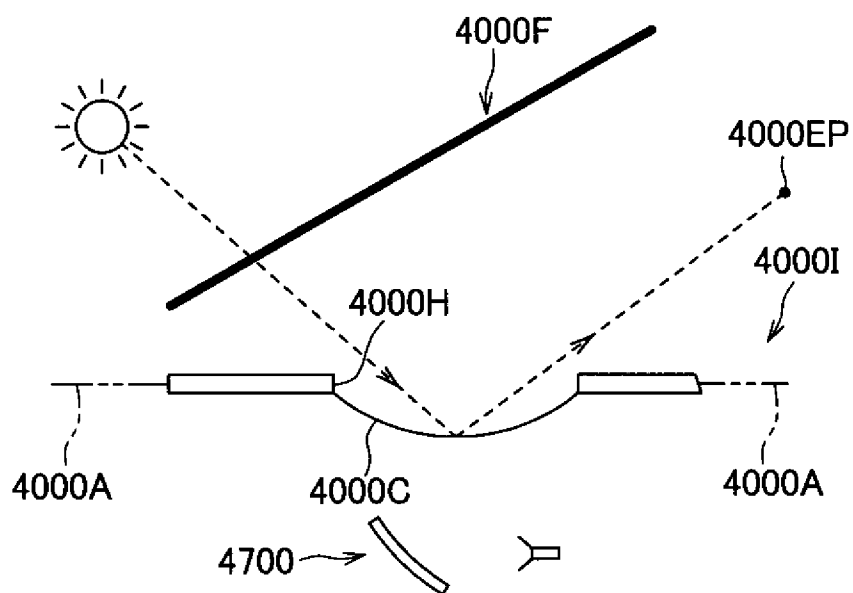
[図33]



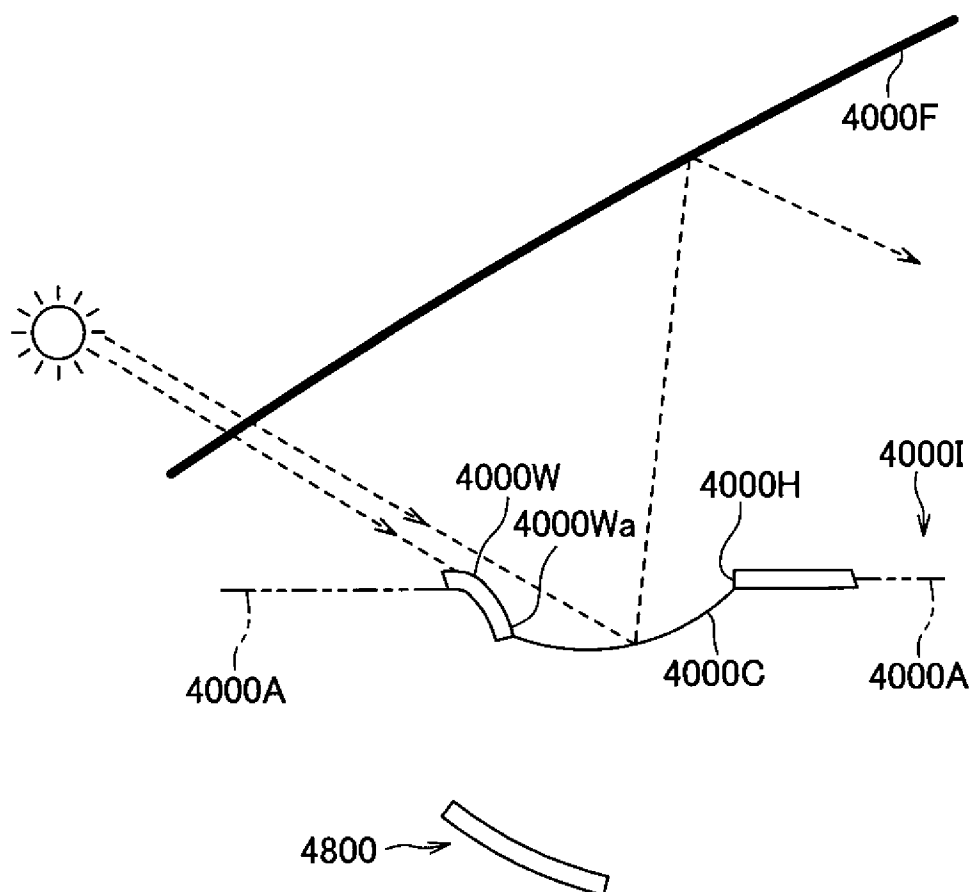
[図34]



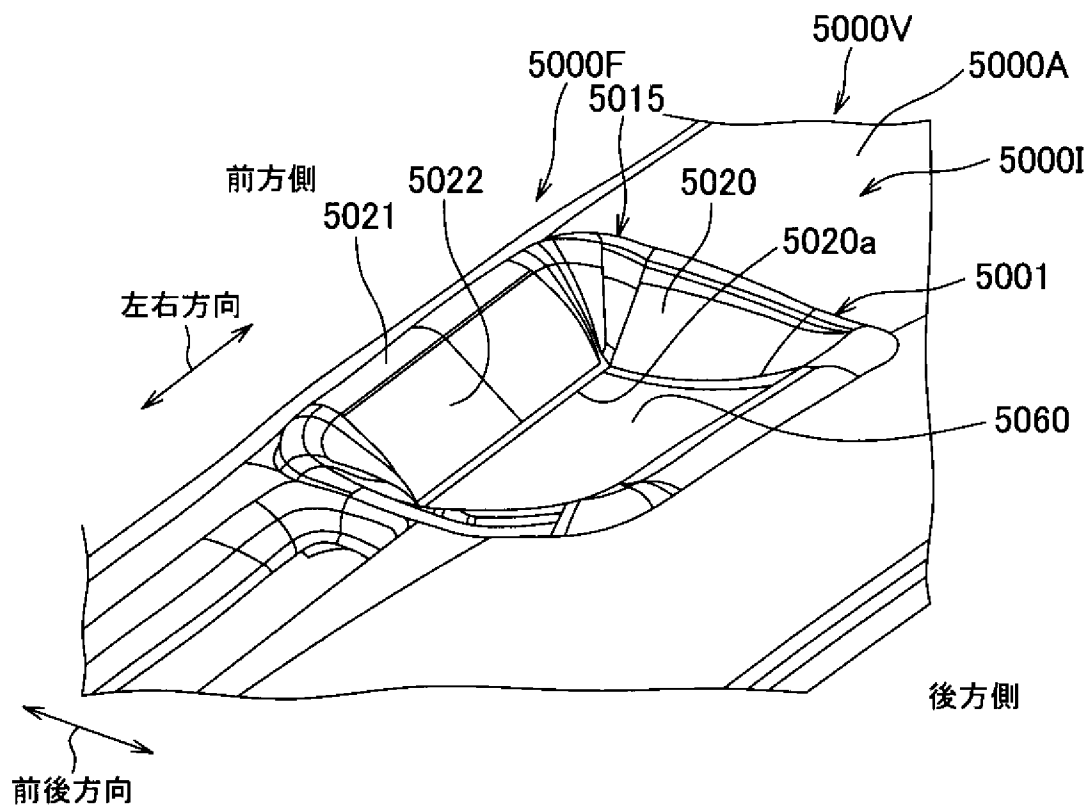
[図35]



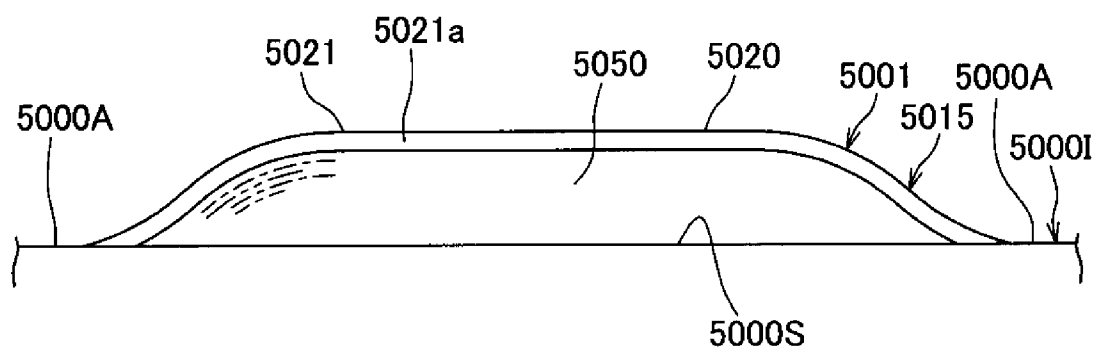
[図36]



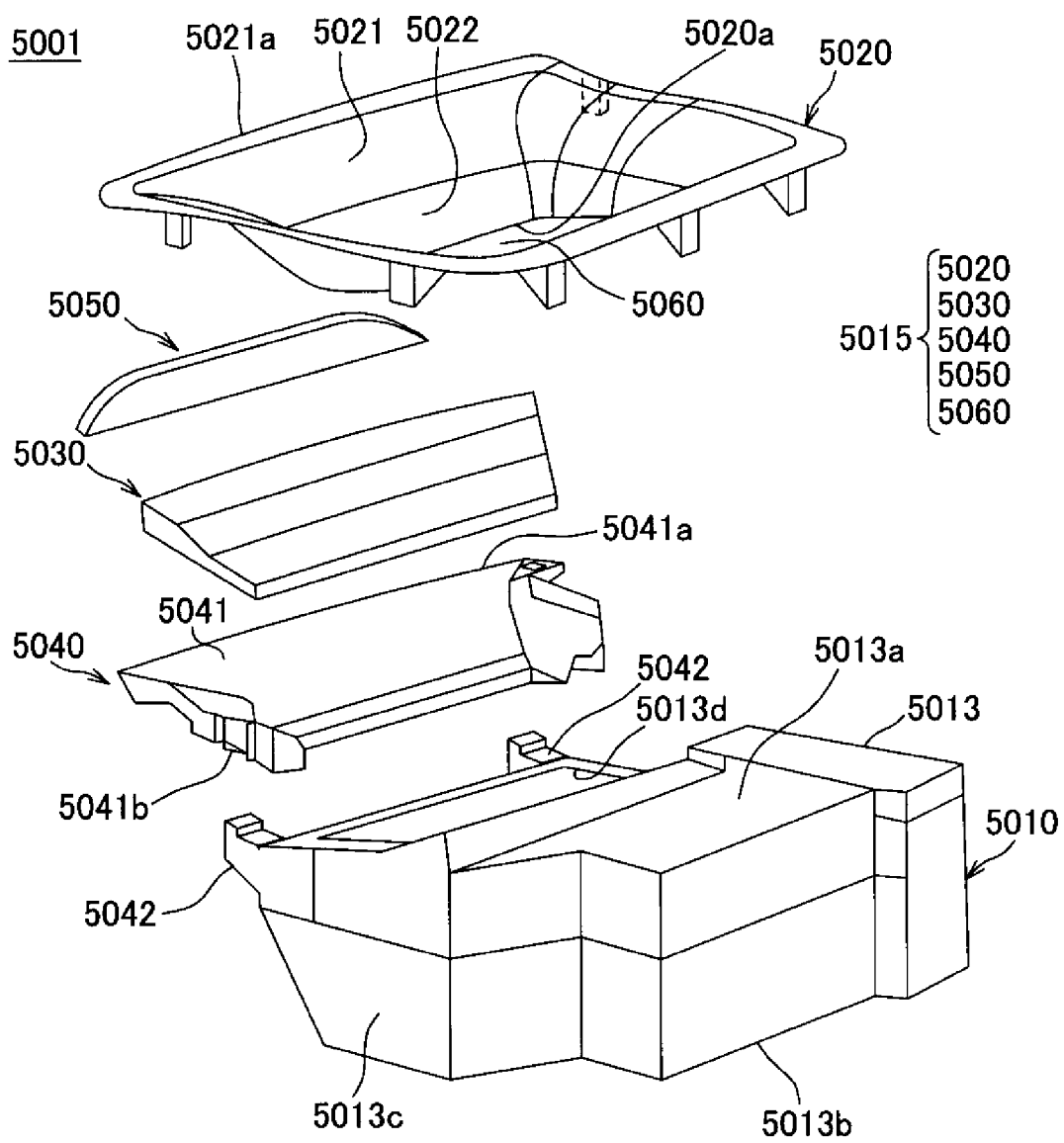
[図37]



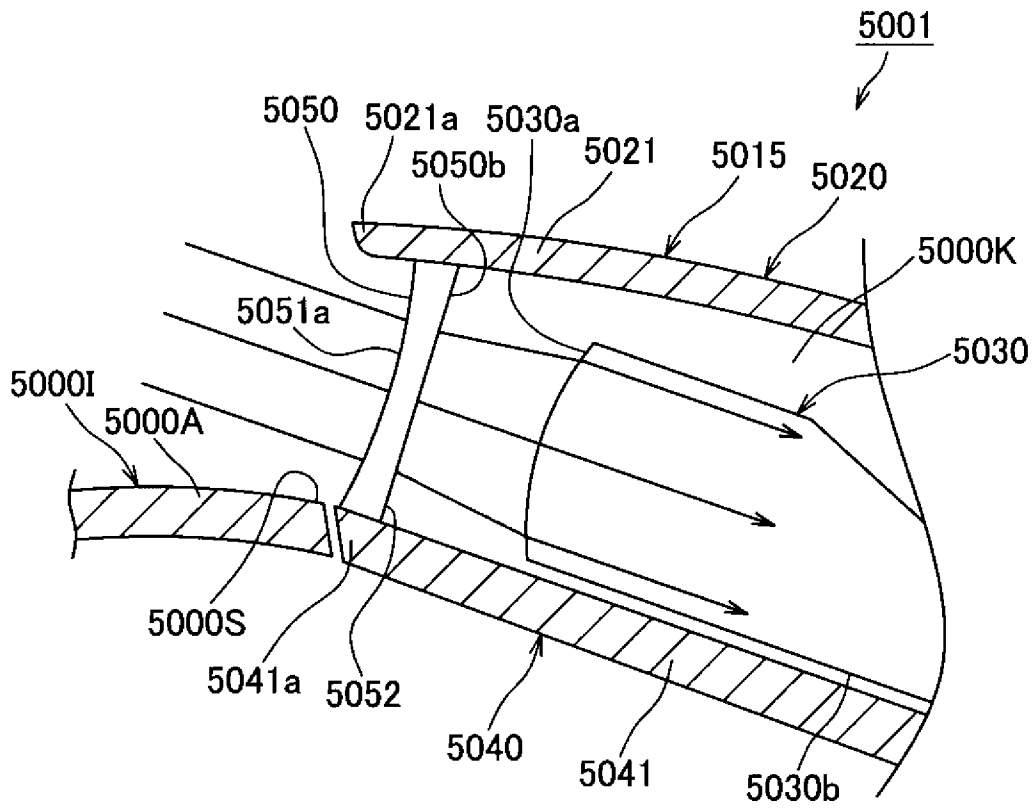
[図38]



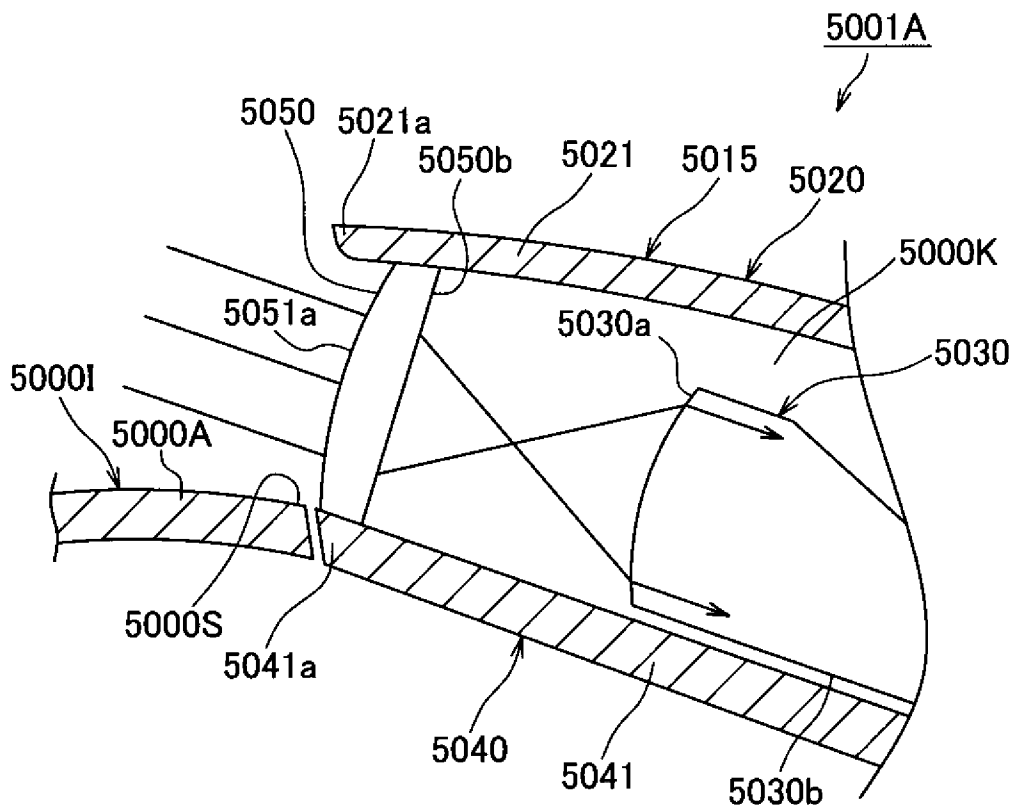
[図40]



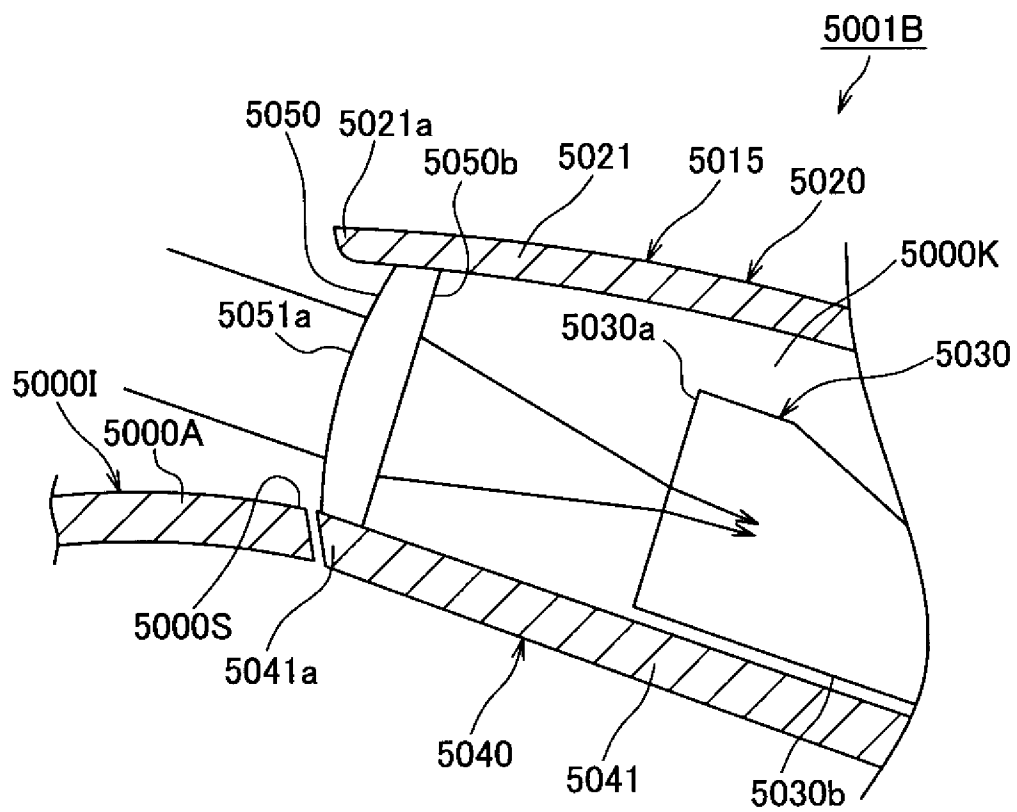
[図41]



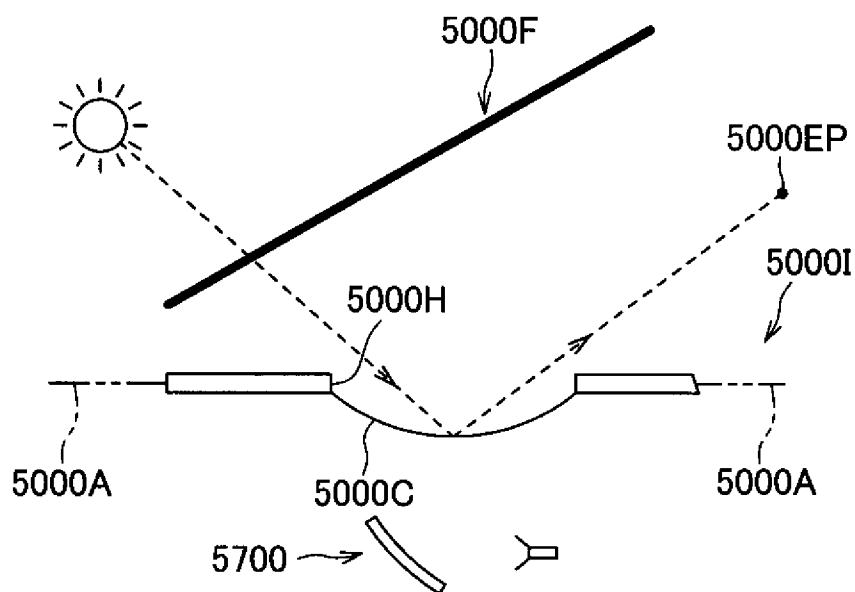
[図42]



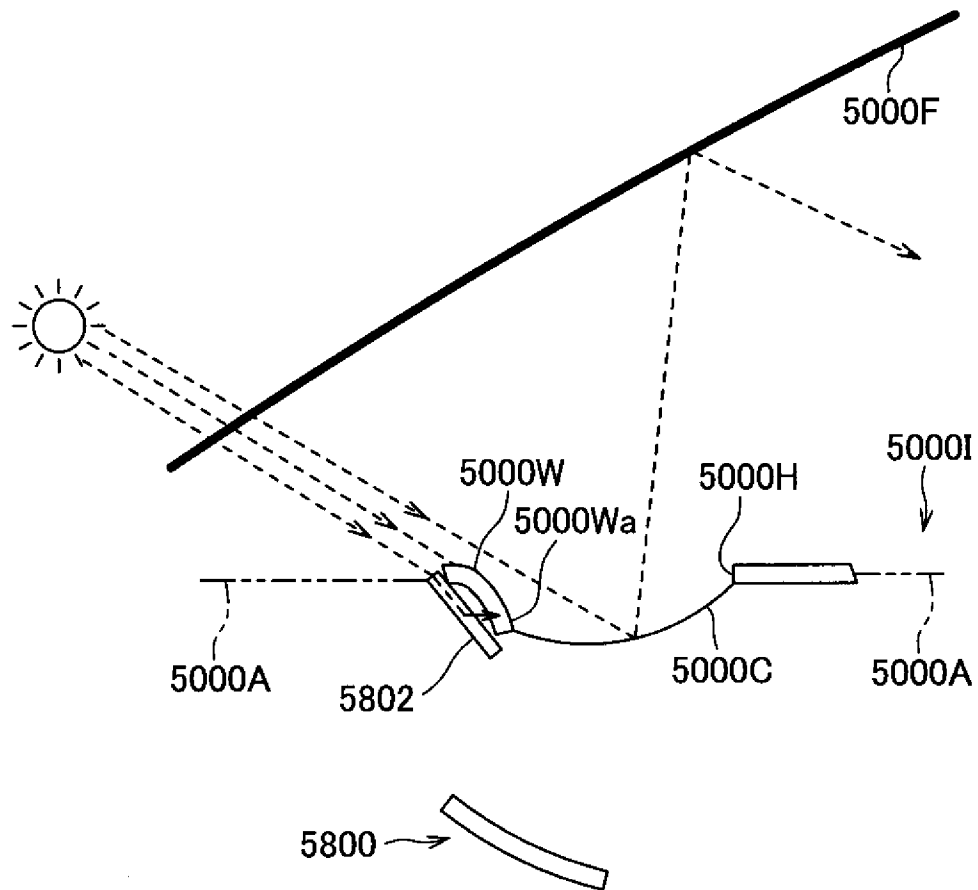
[図43]



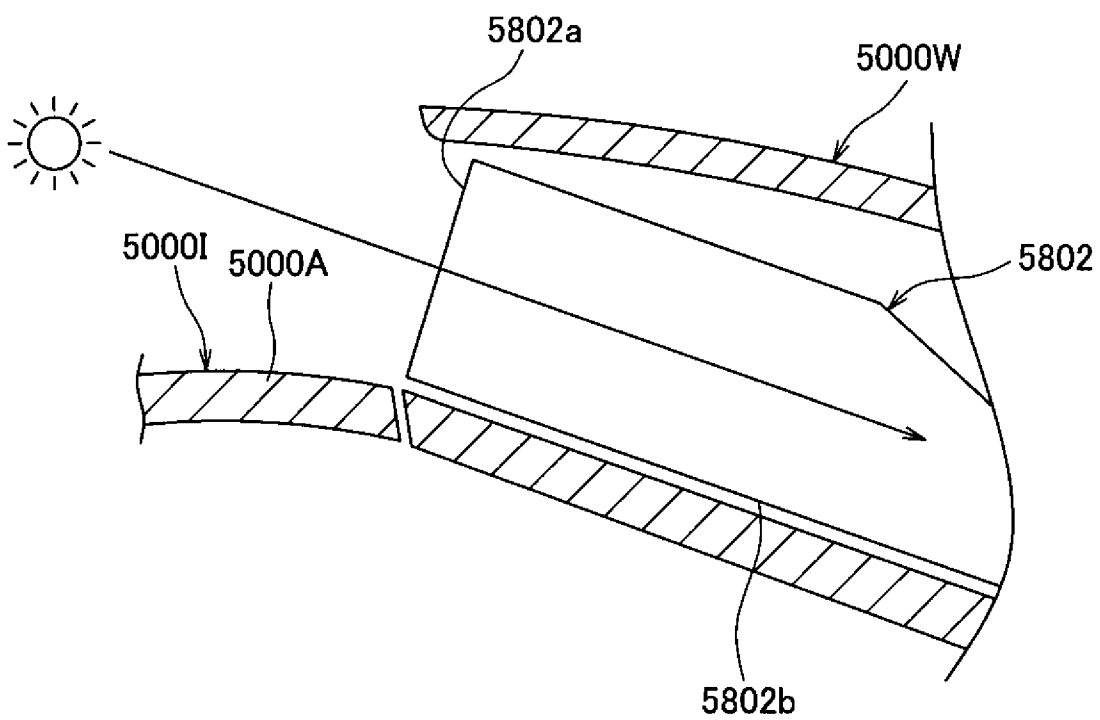
[図44]



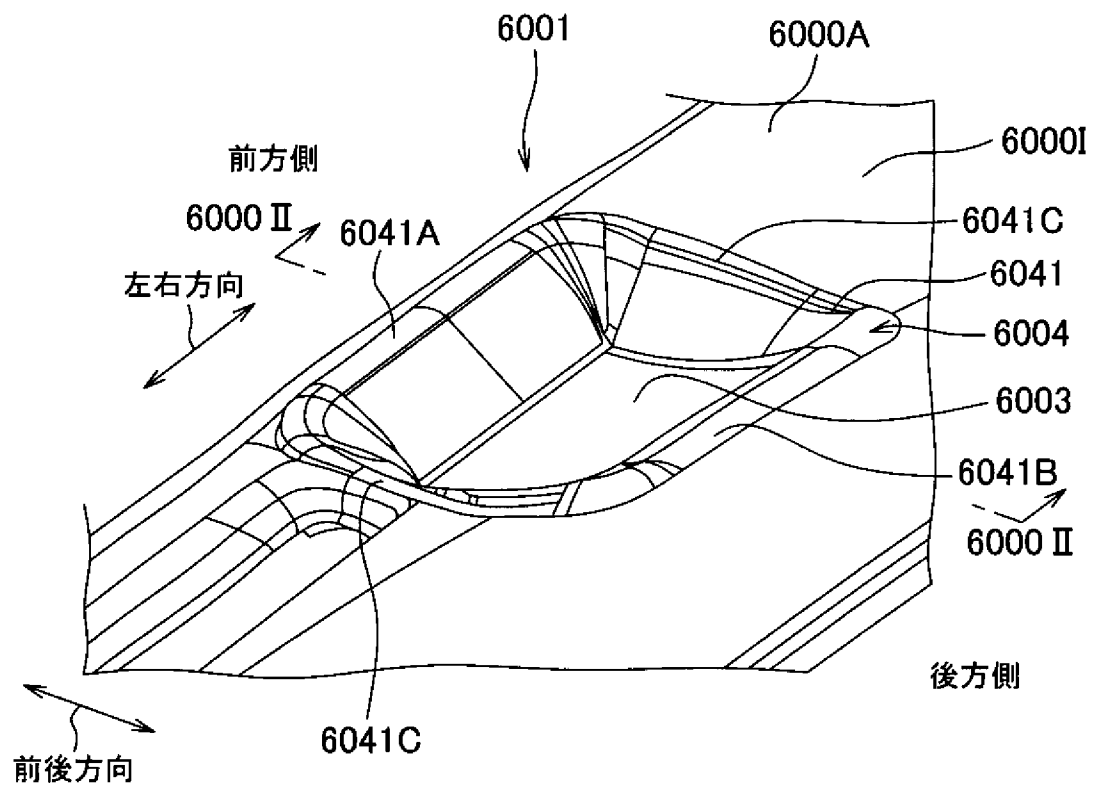
[図45]



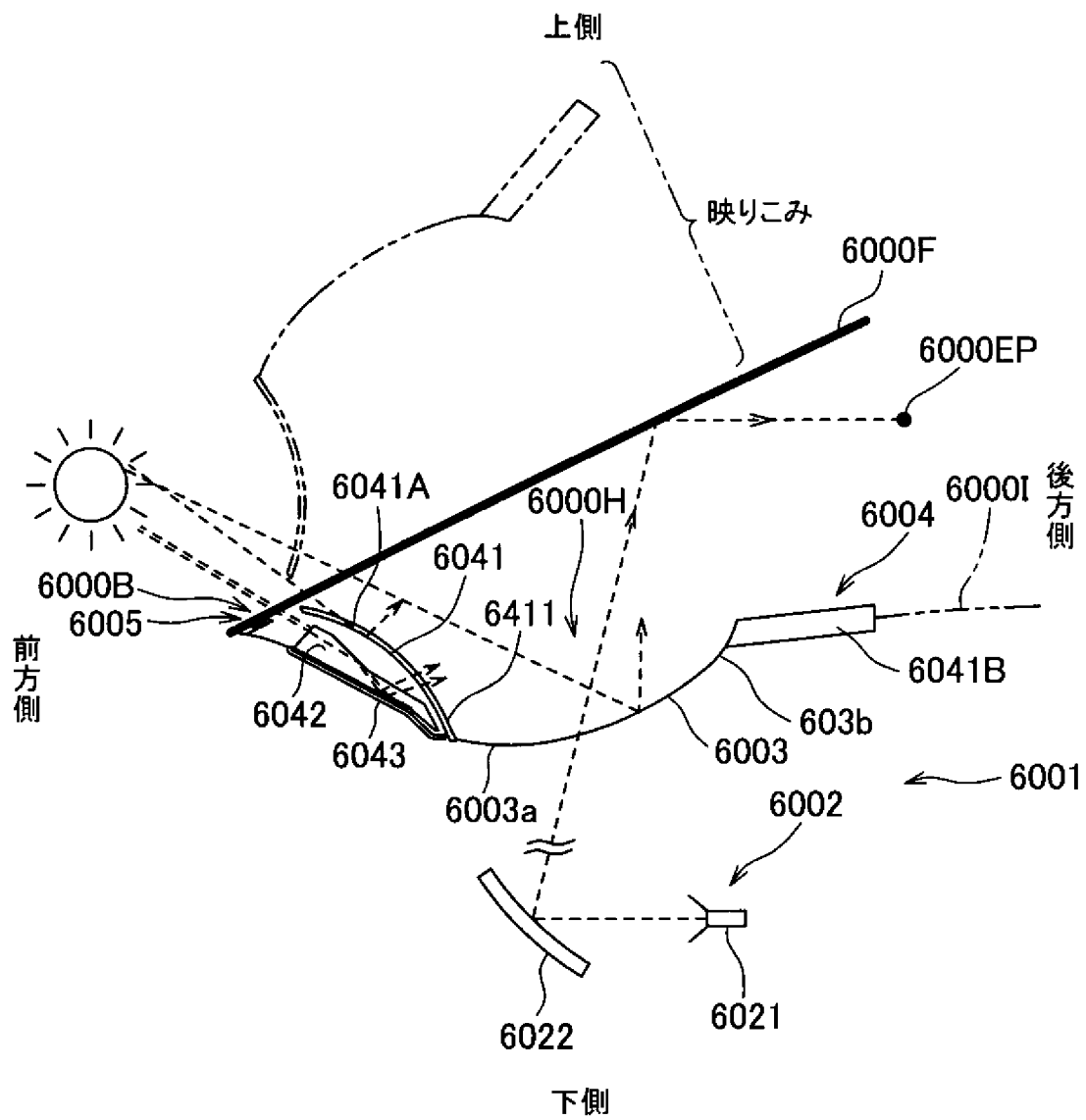
[図46]



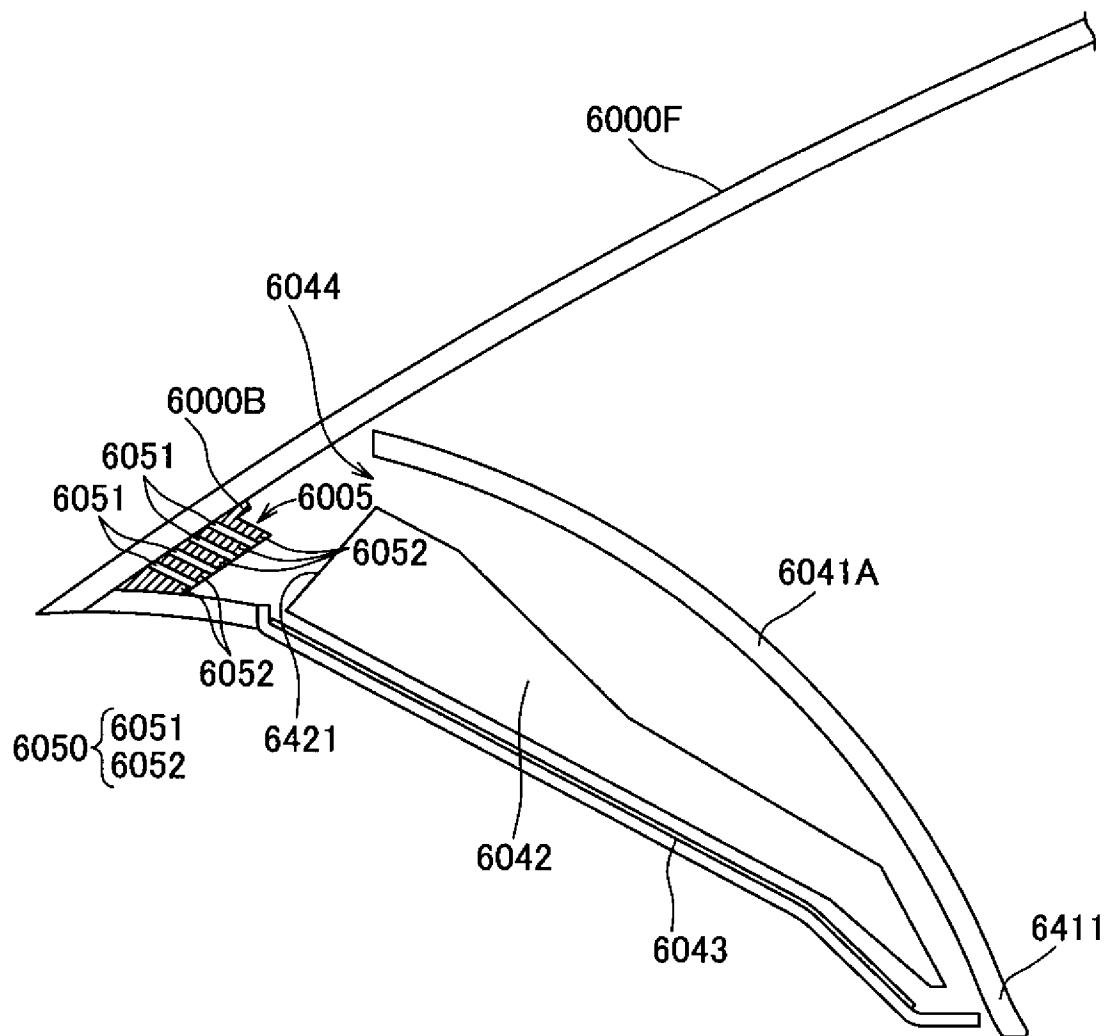
[図47]



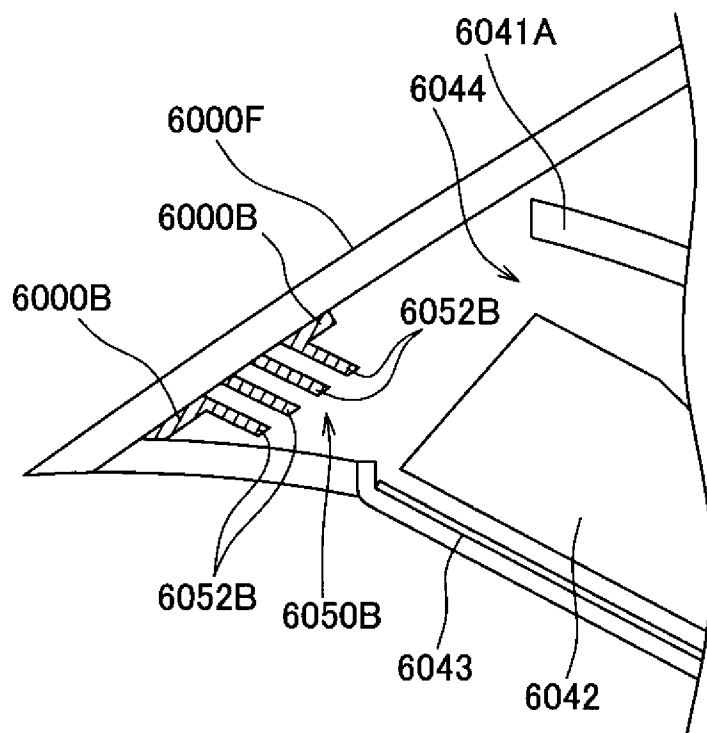
[図48]



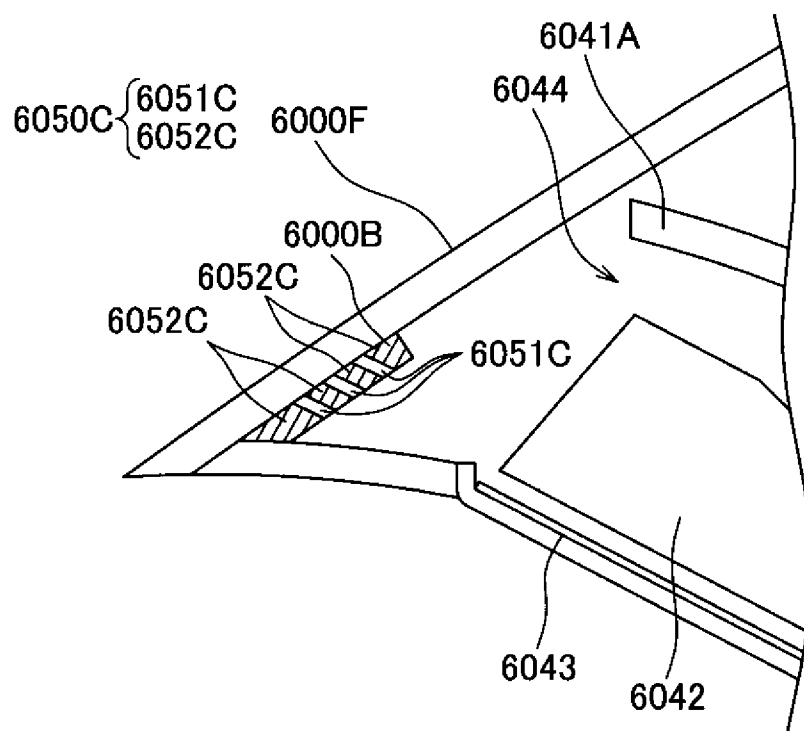
[図49]



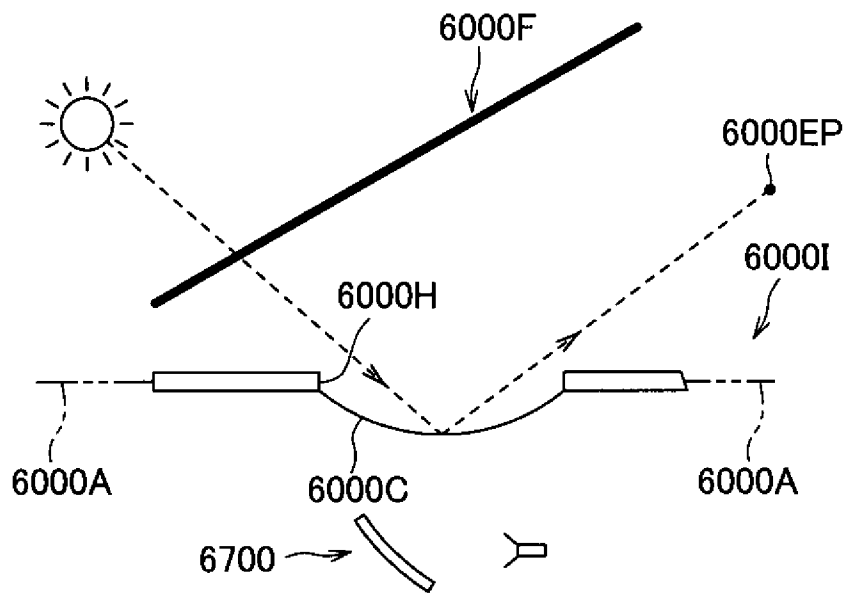
[図50]



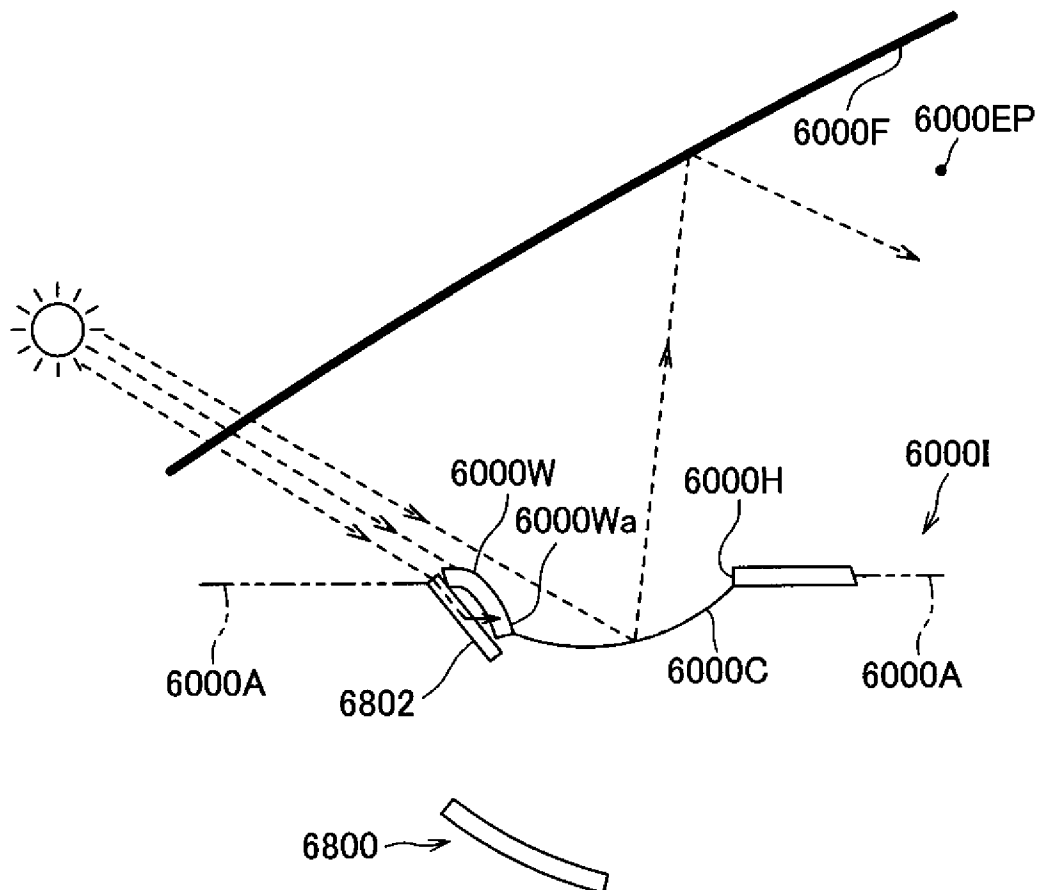
[図51]



[図52]



[図53]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/064300

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K37/00(2006.01)i, B60K35/00(2006.01)i, B60R21/045(2006.01)i, G02B27/01(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)

B60K37/00, B60K35/00, B60R21/045, G02B27/01

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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	WO 2011/074679 A1 (Yazaki Corp.), 23 June 2011 (23.06.2011), paragraph [0029]; fig. 1, 2 & US 8950868 B2 & WO 2011/074679 A1 & EP 2515156 A1	1-7
Y	JP 2008-76633 A (Denso Corp.), 03 April 2008 (03.04.2008), fig. 3, 6, 8; paragraphs [0012], [0022], [0025] (Family: none)	1-7
Y	JP 62-283388 A (Nippon Seiki Co., Ltd.), 09 December 1987 (09.12.1987), fig. 1, 6; page 2, lower left column, line 2 to page 3, upper right column, line 7 (Family: none)	1-7

☒ 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
03 July 2015 (03.07.15)

Date of mailing of the international search report
28 July 2015 (28.07.15)

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/JP2015/064300

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-142176 A (Denso Corp.), 23 May 2000 (23.05.2000), fig. 1 (Family: none)	1-7
Y	JP 2006-171168 A (Funai Electric Co., Ltd.), 29 June 2006 (29.06.2006), fig. 1 (Family: none)	2, 3
A	JP 2012-56335 A (Yazaki Corp.), 22 March 2012 (22.03.2012), fig. 2, 3; paragraphs [0044] to [0048] & US 2013/0176335 A1 & WO 2012/029941 A1 & DE 112011102929 T	1-7
A	JP 2008-149957 A (Toyota Motor Corp.), 03 July 2008 (03.07.2008), fig. 7, 8 (Family: none)	1-7
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 59578/1985 (Laid-open No. 176028/1986) (Yazaki Corp.), 01 November 1986 (01.11.1986), fig. 1 to 3; page 3, line 13 to page 5, line 5 (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60K37/00(2006.01)i, B60K35/00(2006.01)i, B60R21/045(2006.01)i, G02B27/01(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（I P C））

Int.Cl. B60K37/00, B60K35/00, B60R21/045, 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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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	WO 2011/074679 A1（矢崎総業株式会社）2011.06.23, 段落[0029], 図 1, 2 & US 8950868 B2 & WO 2011/074679 A1 & EP 2515156 A1	1-7
Y	JP 2008-76633 A（株式会社デンソー）2008.04.03, 図 3, 6, 8, 段落 [0012], [0022], [0025]（ファミリーなし）	1-7
Y	JP 62-283388 A（日本精機株式会社）1987.12.09, 第 1, 6 図, 第 2 頁 左下欄第 2 行-第 3 頁右上欄第 7 行（ファミリーなし）	1-7

☒ 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

0 3 . 0 7 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 7 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

山村 秀政

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 5

3 Z

3 7 4 4

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	JP 2000-142176 A (株式会社デンソー) 2000.05.23, 図1 (ファミリーなし)	1-7
Y	JP 2006-171168 A (船井電機株式会社) 2006.06.29, 図1 (ファミリーなし)	2, 3
A	JP 2012-56335 A (矢崎総業株式会社) 2012.03.22, 図2, 3, 段落 [0044]-[0048] & US 2013/0176335 A1 & WO 2012/029941 A1 & DE 112011102929 T	1-7
A	JP 2008-149957 A (トヨタ自動車株式会社) 2008.07.03, 図7, 8 (ファミリーなし)	1-7
A	日本国実用新案登録出願 60-59578 号(日本国実用新案登録出願公開 61-176028 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (矢崎総業株式会社) 1986.11.01, 第1-3 図, 第3 頁 第13 行-第5 頁第5 行 (ファミリーなし)	1-7