

(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 2015/190238 A1

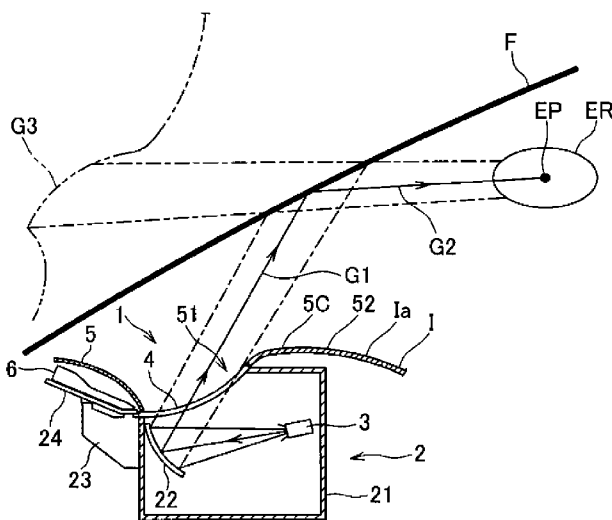
- (51) 国際特許分類:
B60K 37/00 (2006.01) B60R 21/045 (2006.01)
B60K 35/00 (2006.01) G02B 27/01 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/064298
- (22) 国際出願日: 2015年5月19日(19.05.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-121227 2014年6月12日(12.06.2014) JP
特願 2014-121225 2014年6月12日(12.06.2014) JP
特願 2014-121226 2014年6月12日(12.06.2014) JP
特願 2014-121233 2014年6月12日(12.06.2014) JP
特願 2014-121234 2014年6月12日(12.06.2014) JP
特願 2014-149634 2014年7月23日(23.07.2014) JP
特願 2014-149635 2014年7月23日(23.07.2014) JP
特願 2014-149636 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28号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 高橋 伸幸 (TAKAHASHI, Nobuyuki); 〒4101194 静岡県裾野市御宿1500 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36番13号 広尾SKビル4F 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.
- (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,

[続葉有]

(54) Title: DISPLAY DEVICE FOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両用表示装置

[図2]



(57) Abstract: Provided is a display device for a vehicle such that visibility is improved without seeming unusual to an occupant. The display device (1) for a vehicle is equipped with: a display unit (3) that is provided on the inner side of an instrument panel (I) and projects a display image (G1); a transparent cover (4) that allows the display image (G1) projected from the display unit (3) to pass therethrough to the windshield (F); and a bezel body (5) that has an opening (51) allowing passage of the display image (G1) that has passed through the transparent cover (4), the outer edge (52) of the bezel body (5) being continuous with the instrument panel (I). The respective reflected images of the instrument panel (I), transparent cover (4), and bezel body (5) reflected by the windshield (F) have the same brightness, thereby preventing one of the reflected images from being seen as being dark and reducing the sense of unusualness to an occupant.

(57) 要約: 搭乗者に違和感を与えることなく視認性を向上させることができる車両用表示装置を提供する。インストルメントパネル(I)の内部側に設けられて表示画像(G1)を投射する

表示ユニット(3)と、表示ユニット(3)から投射された表示画像(G1)をフロントガラス(F)に向かって透過させる透明カバー(4)と、透明カバー(4)を透過した表示画像(G1)を通過させる開口部(51)を有するとともに外縁部(52)がインストルメントパネル(I)に連続するベゼル体(5)と、を備えた車両用表示装置(1)であって、フロントガラス(F)に反射して映るインストルメントパネル(I)、透明カバー(4)、及びベゼル体(5)の各反射像の明るさが揃えられていることで、いずれかの反射像が暗く視認されることが抑制され、搭乗者に与える違和感が軽減される。

WO 2015/190238 A1

MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 國際調查報告 (條約第 21 條(3))
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称： 車両用表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、インストルメントパネルに設けられるとともにフロントガラスに向けて表示画像を投影し、該フロントガラスに反射した前記表示画像の虚像を搭乗者に視認させる車両用表示装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、車両用表示装置として、インストルメントパネルの内部に設けた投射器からの表示画像をフロントガラスに投影し、投影された表示画像をフロントガラスに反射させ、この反射画像を虚像として搭乗者に視認させるヘッドアップディスプレイ（HUD）装置が提案されている（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では、インストルメントパネルの開口部に表示画像を透過させる透明カバーが設けられ、この透明カバーによって装置の内部に埃等が入り込まないようにしている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 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

[0004] ところで、特許文献1に記載されたような従来の車両用表示装置において、透明カバーの角度によっては、太陽光等の外光が透明カバーに反射し、この反射光が直接又はフロントガラスに反射し、搭乗者の視点に到達してしまう場合があった。これを防止するために、透明カバーの車両前方側が後方側よりも低くなるように透明カバーを前下がり傾斜させて反射光の角度を変えるとともに、透明カバーの周囲（特に、車両前方側）に設けた枠部（ベゼル）によって外光を遮る構成が考えられる。

[0005] しかしながら、透明カバーの周囲に枠部を設けて外光を遮ると、これらの

透明カバーや枠部がフロントガラスに映りこんだ反射像が、周囲のインスト
ルメントパネルが映りこんだ反射像よりも暗く視認され、搭乗者に違和感を
与えてしまうことがある。特に、フロントガラスに表示画像を投影する表示
装置では、搭乗者にとってフロントガラスよりも前方遠くに焦点が合うよう
に表示画像の反射像（虚像）を結像させる一方で、透明カバーや枠部の反射
像は搭乗者から比較的近くに結像するため、それらの間に視差が生じること
になり視認性が低下しやすいという不都合がある。

[0006] 本発明の目的は、搭乗者に違和感を与えることなく視認性を向上させるこ
とができる車両用表示装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 前記課題を解決するために、請求項1に記載された本発明の車両用表示装
置は、インストルメントパネルに設けられるとともにフロントガラスに向け
て表示画像を投影し、該フロントガラスに反射した前記表示画像の虚像を搭
乗者に視認させる車両用表示装置であって、前記インストルメントパネルの
内部側に設けられて前記表示画像を投射する投射部と、前記投射部から投射
された表示画像を前記フロントガラスに向かって透過させる透過部と、前記
透過部を透過した前記表示画像を通過させる開口部を有するとともに外縁部
が前記インストルメントパネルに連続する枠部と、を備え、前記フロントガ
ラスに反射して映る前記インストルメントパネル、前記透過部、及び前記枠
部の各反射像の明るさが揃えられていることを特徴とする。

[0008] 以上のような本発明の車両用表示装置によれば、フロントガラスに反射し
て映るインストルメントパネルの反射像、透過部の反射像、及び枠部の反射
像の明るさが揃えられているので、いずれかの反射像が暗く視認されること
が抑制され、搭乗者に与える違和感が軽減される。ここで、フロントガラス
に反射して映るインストルメントパネル、透過部、及び枠部の各反射像の明
るさが揃えられている状態としては、インストルメントパネル、透過部、及
び枠部の各反射像のうち、最も明るい明反射像の明るさと、最も暗い暗反
射像の明るさと、の明暗比が1.3以下であることが好ましい。さらに、明暗

比（明反射像の明るさ／暗反射像の明るさ）としては、1.3以下であれば表示画像の虚像を視認する上で搭乗者に違和感を与えることがなく、良好な視認性が得られるが、さらに視認性向上の観点からは、明暗比が1.2以下であることが好ましい。さらに、明暗比が1.0であれば、各反射像が同じ明るさになっていずれかの反射像が浮き上がって視認されることがなく、視認性の点では理想的となる1.0に明暗比を近づけることがより好ましいのは自明である。

[0009] 請求項2に記載された車両用表示装置は、請求項1に記載の車両用表示装置において、前記枠部は、前記インストルメントパネル側の外縁部から前記開口部の端縁に向かって下がり勾配となる枠表面部を有し、前記外縁部において、前記枠表面部と該インストルメントパネル表面とのなす角度が 30° 以下であることを特徴とする。

[0010] このような構成によれば、枠部が内側の開口部に向かって下がり勾配となる枠表面部を有し、この枠表面部とインストルメントパネル表面とのなす角度が外縁部において 30° 以下であることで、フロントガラスに映る反射像における外縁部位置のコントラストを抑制することができる。従って、インストルメントパネルの反射像と枠部の反射像とに明るさの差があったとしても、その差を目立たせないようにでき、搭乗者に与える違和感を軽減することができる。なお、外縁部における枠表面部とインストルメントパネル表面とのなす角度としては、 30° 以下であればコントラストが抑制できるが、コントラスト低減の観点からは角度が 20° 以下であることが好ましい。

[0011] 請求項3に記載された車両用表示装置は、請求項2に記載の車両用表示装置において、前記枠表面部は、前記外縁部から前記開口部の端縁に向かうにしたがい下がり勾配が徐々に大きくなる上向き凸な曲面状に形成されていることを特徴とする。

[0012] このような構成によれば、枠表面部が上向き凸な曲面状に形成され、その外縁部側の勾配が緩やかに形成されているので、境界部においてインストルメントパネルにスムーズに連続させつつ、開口部側における深さを確保する

ことができ、透過部の設置高さの設定自由度を高めることができる。また、枠表面部が曲面状に形成されることで、フロントガラスに映る枠部の反射像中の明るさ変化を緩やかにすることができ、搭乗者に与える違和感をさらに軽減することができる。

[0013] また、透過部よりも車両前方側の枠表面部に上向き凸な曲面状の下がり勾配を設けることによって、フロントガラスから入射する外光を枠部で遮ることができ、外光が透過部で反射して搭乗者の視点に到達することが防止できる。さらに、外光を受けた車両前方側の枠表面部が明るくなることから、この枠表面部と搭乗者のアイポイントとの位置関係が、透過部及びフロントガラスの反射を介して光学的に連続したものであれば、明るくなった枠表面部からの間接光により透過部の反射像を相対的に明るく視認させることができ、明暗比のばらつきを抑制することができる。

[0014] 請求項4に記載された車両用表示装置は、請求項1～3のいずれか一項に記載の車両用表示装置において、前記枠部は、光を透過する半透過性材料を用いて形成され、該枠部の裏側には、光を照射する照射手段が設けられていることを特徴とする。

[0015] このような構成によれば、半透過性材料を用いて形成された枠部の裏側に照射手段が設けられ、照射手段から照射した光を枠部の表面側に透過させることで、枠部の表面を明るくすることができ、この枠部がフロントガラスに映る反射像がインストルメントパネルの反射像よりも暗くなることを抑制し、明暗比を1.0に近づけることができる。なお、半透過性材料を用いて形成された枠部の透過率としては、20%程度が好ましく、このような透過率の枠部とすることで、照射手段からの光を透過させつつ、搭乗者から枠部の内部側が透けて見えることを防止することができる。

[0016] 請求項5に記載された車両用表示装置は、請求項1～4のいずれか一項に記載の車両用表示装置において、前記枠部及び前記インストルメントパネルの少なくとも一方には、互いの表面の光沢度を同等にする表面処理が設けられていることを特徴とする。

[0017] このような構成によれば、枠部やインストルメントパネルに表面処理が設けられ、互いの表面の光沢度が同等にされているので、これらの枠部及びインストルメントパネルに外光などが反射してフロントガラスに映る反射像の見た目を近づけることができ、搭乗者に違和感を与えにくくすることができる。ここで、表面の光沢度を同等にする手段としては、インストルメントパネルの表面に皮シボ加工が施されている場合には、枠部に設ける表面処理も同様の皮シボ加工であることが好ましい。さらに、比較的明るい反射像となりやすいインストルメントパネルの表面に、皮シボの凹凸よりも微細な微細凹凸を設け、この微細凹凸により光を拡散させることで光沢を落とし、これによって枠部と光沢度を同等にする手段であってもよい。

発明の効果

[0018] 本発明の車両用表示装置によれば、フロントガラスに反射して映るインストルメントパネルの反射像、透過部の反射像、及び枠部の反射像のうち、いずれかの反射像が暗く視認されることが抑制されるので、搭乗者に違和感を与えることがなく、暗い反射像による視差を低減させることにより、表示画像の反射像（虚像）の視認性を向上させることができる。

[0019] 以下、図1～図6が第1の発明について参照する図であり、図7～図22が第2の発明について参照する図であり、図23～図33が第3の発明について参照する図であり、図34～図41が第4の発明について参照する図であり、図42～図47が第5の発明について参照する図であり、図48～図58が第6の発明について参照する図であり、図59～図73が第7の発明について参照する図であり、図74～図79が第8の発明について参照する図である。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明の実施形態に係る車両用表示装置が設けられたインストルメントパネルの一部を示す斜視図である。

[図2]前記車両用表示装置を示す断面図である。

[図3]前記車両用表示装置による表示状態を示す図である。

[図4]前記車両用表示装置の一部を拡大して示す断面図である。

[図5]前記車両用表示装置の他の一部を拡大して示す断面図である。

[図6]前記車両用表示装置の作用を説明する断面図である。

[図7]本発明の第一実施形態にかかる車両用表示装置を示す分解斜視図である。

[図8]図7に示された車両用表示装置の矢視A2001-A2001線断面を示す図であり、車両用表示装置が車両に組み付けられた状態を示す断面図である。

[図9]図8に示された車両用表示装置の変形例を示す図である。

[図10]図8、図12に示された車両用表示装置を用いてフロントガラスへ光が投影された状態を示す図である。

[図11]図9、図13に示された車両用表示装置を用いてフロントガラスへ光が投影された状態を示す図である。

[図12]本発明の第二実施形態にかかる車両用表示装置におけるベゼル体を示す断面図である。

[図13]図12に示されたベゼル体の変形例を示す図である。

[図14]図12に示されたベゼル体の他の変形例を示す図である。

[図15]図12に示されたベゼル体のさらに他の変形例を示す図である。

[図16]図14に示されたベゼル体を備える車両用表示装置を用いてフロントガラスへ光が投影された状態を示す図である。

[図17]図15に示されたベゼル体を備える車両用表示装置を用いてフロントガラスへ光が投影された状態を示す図である。

[図18]本発明の第三実施形態にかかる車両用表示装置におけるベゼル体を示す平面図である。

[図19]図18に示されたベゼル体を備える車両用表示装置を用いてフロントガラスへ光が投影された状態を示す図である。

[図20]図18に示されたベゼル体の変形例を示す図である。

[図21]図20に示されたベゼル体を備える車両用表示装置を用いてフロント

ガラスへ光が投影された状態を示す図である。

[図22]従来の車両用表示装置を示す図である。

[図23]本発明の第1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24]図23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25]図23の車両用表示装置の断面図である。

[図26]図23の車両用表示装置の分解斜視図である。

[図27]図23の車両用表示装置が備えるベゼル体を説明する図である。

[図28]図27に示されているリブの端面から光が入光される様子を示す図である。

[図29]図23の車両用表示装置で行われる、投影画像を強調するアンビエント表示の例を示す図である。

[図30]図23の車両用表示装置で行われる、車両の走行にかかる情報として車線情報を搭乗者に認識させるアンビエント表示の例を示す図である。

[図31]本発明の第2実施形態にかかるベゼル体を説明する図である。

[図32]従来の車両用表示装置を模式的に示す断面図である。

[図33]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34]本発明の一実施形態にかかる車両用表示装置を示す分解斜視図である。

[図35]図34に示された車両用表示装置が車両に取り付けられた状態を示す断面図である。

[図36]図34に示された車両用表示装置が取り付けられるインストルメントパネルを示す斜視図である。

[図37]図34に示された車両用表示装置を模式的に示す断面図である。

[図38]図34に示された車両用表示装置における載置部の下側の面を模式的に示す斜視図である。

[図39]図34に示された車両用表示装置における脚部を拡大して示す斜視図である。

[図40]従来の車両用表示装置を模式的に示す断面図である。

[図41]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42]本発明の一実施形態にかかる車両用表示装置を示す分解斜視図である。

。

[図43]図42に示されたベゼル体が組み立てられた状態を示す斜視図である。

。

[図44]図42に示された車両用表示装置が車両に搭載された状態を模式的に示す断面図である。

[図45]図42に示された車両用表示装置を用いてフロントガラスへ光が投影された状態を示す図である。

[図46]従来の車両用表示装置を模式的に示す断面図である。

[図47]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48]本発明の第1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49]図48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50]図48の車両用表示装置の断面図である。

[図51]図48の車両用表示装置の分解斜視図である。

[図52]図48の車両用表示装置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への組付けについて説明する図である。

[図53]図48の車両用表示装置によってフロントガラスに投影される投影画像を示す模式図である。

[図54]本発明の第2実施形態にかかるインストルメントパネルを示す模式図である。

[図55]図54のインストルメントパネルの開口からフロントガラスに投影される投影画像を示す模式図である。

[図56]従来の車両用表示装置を模式的に示す断面図である。

[図57]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58]図57の車両表示装置によってフロントガラスに投影される投影画像

を示す模式図である。

[図59]本発明の第1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60]図59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61]図59の車両用表示装置の断面図である。

[図62]図59の車両用表示装置の分解斜視図である。

[図63]図59の車両用表示装置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への組付けについて説明する図である。

[図64]図59の車両用表示装置によってフロントガラスに投影される画像を示す図である。

[図65]図59の車両用表示装置における組付け前保護シートの引抜き口を示す図である。

[図66]図59の車両用表示装置における組付け前保護シートの保持構造を示す図である。

[図67]図59の車両用表示装置における組付け前保護シートの引抜き口を塞ぐ防塵部材の一例を示す図である。

[図68]図59の車両用表示装置における組付け前保護シートの引抜き口を塞ぐ防塵部材の別例を示す図である。

[図69]図59の車両用表示装置における組付け前保護シートの引抜き口を塞ぐ防塵部材のさらなる別例を示す図である。

[図70]本発明の第2実施形態にかかるインストルメントパネルを示す図である。

[図71]図70のインストルメントパネルの開口からフロントガラスに投影される投影画像を示す図である。

[図72]従来の車両用表示装置を模式的に示す断面図である。

[図73]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74]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75]図74の118000-118000線に沿う断面図である。

[図76]図74の車両用表示装置をインストルメントパネルに取り付ける様子
を示す断面図である。

[図77]図74の車両用表示装置の画像投影機を前記インストルメントパネル
から取り出す様子を示す断面図である。

[図78]変形例の車両用表示装置を示す断面図である。

[図79]従来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

[0021] [第1の発明]

まず、第1の発明について説明する。

[0022] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図1～3に示すよう
に、本実施形態の車両用表示装置1は、車両のインストルメントパネル1に
設けられるとともにフロントガラスFに向けて表示画像G1を投影し、フロ
ントガラスFに反射した表示画像G2の虚像G3を搭乗者に視認させるもの
である。すなわち、図2、3に示すように、車両用表示装置1から投影され
た表示画像G1は、フロントガラスFに反射して搭乗者のアイレンジERに
到達することになるが、搭乗者がアイレンジER内のアイポイントEPから
前方を見た場合には、反射した表示画像G2がフロントガラスFよりも前方
にある虚像G3として視認される。これにより、搭乗者は、フロントガラス
Fを通して前方視界を得るとともに、この前方視界の中に虚像G3を重ねて
視認できるようになっている。

[0023] この車両用表示装置1は、インストルメントパネル1の内部側に設けられ
る装置本体部2と、この装置本体部2の内部に設けられて表示画像を投射す
る投射部としての表示ユニット3と、この表示ユニット3から投射された表
示画像をフロントガラスFに向かって透過させる透過部としての透明カバー
4と、この透明カバー4を透過した表示画像を通過させる開口部51を有す
る枠部としてのベゼル体5と、このベゼル体5の下側（裏側）における車両
前方側に設けられる照射手段としての導光部材6と、を備えている。なお、
本実施形態において、図1の左斜め上側及び図2の左側が車両の前方側であ

り、以降、単に車両前方側と記すことがある。

[0024] 装置本体部2は、箱状の筐体21と、この筐体21内部に設けられて表示ユニット3からの表示画像を透明カバー4に導く光学ユニット22と、図示しない制御ユニットと、を備えて構成されている。筐体21は、上方に開口して形成され、この開口部分に透明カバー4が取り付けられている。筐体21の車両前方側には、ブラケット23を介して支持部材24が固定され、この支持部材24に導光部材6が支持されている。このような筐体21は、車両における車体パネル等の車両本体に固定され、インストルメントパネル1とは直接固定されず縁が切られている。

[0025] 光学ユニット22は、表示ユニット3から投射された表示画像を反射させる複数のミラーや拡大縮小させる複数のレンズを有して構成され、搭乗者から視認される虚像G3が車両前方側の遠方に焦点が合うように、表示ユニット3からの表示画像G1の投射経路を延長するようになっている。

[0026] 表示ユニット3は、制御ユニットからの信号を受けて表示画像を生成する表示器を有し、この表示器としては、例えば、透過型の液晶表示パネルにより構成され、数値、文字、図形などの可視情報（表示画像）を必要に応じて表示することができる。また、表示ユニット3にはバックライトのような照明用の光源が設けられており、表示器が表示した可視情報を光束として投射するようになっている。

[0027] 透明カバー4は、透光性を有するとともに下向きに凸の曲面を有する長方形の面材であって、筐体21によって車両前方側に向かって前下がりに支持されている。

[0028] ベゼル体5は、その中央に開口部51を有するとともに外縁部52がインストルメントパネル1に連続して設けられ、インストルメントパネル1に支持されている。開口部51は、透明カバー4の端縁に沿った矩形状の端縁51Aを有し、透明カバー4を透過した表示画像G1を通過させるようになっている。外縁部52は、インストルメントパネル1の表面1aと同一高さで段差なく連続し、インストルメントパネル1との間に隙間が生じないように

取り付けられている。

[0029] また、ベゼル体5は、図4、5に示すように、外縁部52から開口部51の端縁51Aに向かって下がり勾配となる枠表面部53を有し、この枠表面部53は、外縁部52から開口部51の端縁51Aに向かうにしたがい下がり勾配が徐々に大きくなる上向き凸な曲面状に形成され、すなわち、ベゼル体5は、その表面全体が中央部の開口部51に向かって下がるすり鉢状に形成されている。さらに、ベゼル体5は、車両前方側に位置する前枠部5Aと、左右に位置する一対の横枠部5Bと、車両後方側に位置する後枠部5Cと、を有して平面視略矩形環状に形成されている。

[0030] このようなベゼル体5は、適宜な厚みを有した熱可塑性樹脂からなり、例えば射出成形によって成形されている。この熱可塑性樹脂は、光を透過する半透過性材料であり、成形後の透過率が20%程度のものが好ましい。さらに、ベゼル体5の枠表面部53には、インストルメントパネル1の表面1aと同様の表面処理が設けられている。この表面処理としては、射出成形時に凹凸を形成する凹凸仕上げ処理と、成形後に表面に塗装を行う塗装処理と、を含み、表面処理後の枠表面部53と、インストルメントパネル1の表面1aとは、互いの光沢度及び色味が同等に設定されている。ここで、光沢度としては、光沢度計等を用いて測定した値に基づき、枠表面部53の光沢度値がインストルメントパネル1の表面1aの光沢度値の±10%であれば、互いに同等とみなすことができる。

[0031] ここで、射出成形時の凹凸仕上げ処理としては、凹凸寸法が0.1mm～1mm程度の凹凸を形成する皮シボ加工が例示される。このような皮シボ加工を施す成形方法としては、所謂ヒート&クール射出成形が一例として挙げられる。ヒート&クール射出成形において、皮シボ用の凹凸を成形面に有する金型を用い、この金型を加熱した状態でキャビティに熔融樹脂を射出充填し、金型を冷却してから型開きすることによって、ベゼル体5の枠表面部53に皮シボの凹凸を設けることができる。一方、ベゼル体5の枠表面部53に皮シボ加工を施したとしても、インストルメントパネル1の表面1aが明

るく視認される場合には、この表面 1 a に皮シボよりも小さな凹凸寸法（例えば、 $10\ \mu\text{m}$ ～ $100\ \mu\text{m}$ ）の微細凹凸を形成する微細凹凸加工を施し、表面 1 a の光沢度を下げないようにしてもよい。

[0032] ベゼル体 5 の前枠部 5 A は、図 4 に示すように、車両前方側に向かって裏側が開放して設けられており、この前枠部 5 A の下側に導光部材 6 が設けられている。導光部材 6 は、車両前方側のフロントガラス F から入射した外光を内部で反射させ、前枠部 5 A の裏面に向かって照射するプリズムであり、照射する光が拡散して均一な分散光となるように複数の反射面を有した適宜な多角形断面を有して形成されている。

[0033] 導光部材 6 を支持する支持部材 2 4 は、金属板などから構成され、導光部材 6 側の表面が鏡面とされ、導光部材 6 から出射する光を導光部材 6 に向かって反射するように構成されている。このようにベゼル体 5 の前枠部 5 A の下方に導光部材 6 及び支持部材 2 4 が設けられていることで、フロントガラス F から入射した外光は、導光部材 6 の内部で反射、拡散されるとともに、一部が支持部材 2 4 により反射され、導光部材 6 の上面から分散光として前枠部 5 A の裏面に向かって照射される。照射された分散光は、半透過性を有するベゼル体 5 の前枠部 5 A を透過し、前枠部 5 A の上方に出射されることで、前枠部 5 A における枠表面部 5 3 が明るく見えるようになる。

[0034] ベゼル体 5 の横枠部 5 B は、図 5 に示すように、左右のインストルメントパネル 1 に外縁部 5 2 が当接して設けられ、この外縁部 5 2 において、横枠部 5 B の枠表面部 5 3 とインストルメントパネル 1 の表面 1 a とがなす角度 θ が 30° 以下となるように、互いの表面同士が段差なく連続して設けられている。このように枠表面部 5 3 とインストルメントパネル 1 の表面 1 a とのなす角度 θ が小さくなるようにベゼル体 5 が形成されているので、図 3 に示すフロントガラス F に映りこんだ反射像として、インストルメントパネル 1 の反射像 1 r とベゼル体 5 の反射像 5 r との境界におけるコントラストを抑制して目立たせないようにできる。なお、外縁部 5 2 における枠表面部 5 3 とインストルメントパネル 1 の表面 1 a とのなす角度 θ としては、 30°

以下であればよいが、コントラスト低減の観点からは角度 θ が 20° 以下であることが好ましい。

[0035] また、図6に示すように、透明カバー4は、車両前方側に向かって前下がりに傾斜して設けられており、その前端縁からベゼル体5の前枠部5Aが車両前方側に向かって上向き凸な曲面状に立ち上がって設けられている。このような透明カバー4とベゼル体5の前枠部5Aとの配置により、外光（日光）の入射角度が低い場合には、前枠部5Aに遮られて外光が透明カバー4に到達しないようになっている。一方、外光の入射角度（太陽高度）が高くなると、透明カバー4に到達するものの、前下がりの透明カバー4に対する入射角度が大きくなることから、透明カバー4に反射した外光は車両前方側に向かい、この外光がフロントガラスFに反射したとしてもアイレンジER側に向かうことがないので、搭乗者の幻惑が防止できるようになっている。

[0036] さらに、搭乗者からフロントガラスFを介して透明カバー4の反射像4r（図3）を視認する場合、図6に示すように、透明カバー4の反射像4rの先に前枠部5Aが映りこむようになっている。ここで、前枠部5Aは、その枠表面部53が外光によって照らされて明るくなるとともに、前述のように裏側の導光部材6からの分散光が透過して枠表面部53が明るくなっていることで、この枠表面部53が映りこむ透明カバー4の反射像4rの明るさが増加されることとなる。このようにフロントガラスFに映りこんだ反射像として、透明カバー4の反射像4rの明るさが増加することで、インストルメントパネルIの反射像I r及びベゼル体5の反射像5 rとの明るさの差（コントラスト）が小さくなり、透明カバー4の反射像4rが暗く視認されて目立つことが抑制できる。

[0037] 以上のような本実施形態の車両用表示装置1において、図3に示すフロントガラスFに映りこんだ反射像として、インストルメントパネルIの反射像I r、ベゼル体5の反射像5 r、及び透明カバー4の反射像4 rは、それぞれの明るさが揃えられている。具体的には、各反射像I r, 5 r, 4 rのうち、最も明るい明反射像R1の明るさE1と、最も暗い暗反射像R2の明る

さ E_2 と、の明暗比 R_r ($R_r = E_1 / E_2$)が1.3以下となるように設定されている。なお、各反射像 l_r , 5_r , 4_r の明るさを測定する方法としては、照度計等の測定機器を用いて測定してもよいし、CCDカメラ等の撮像装置で撮像して得た画像を画像処理することで各部の明るさを算出してもよいし、明るさ見本と比較して明るさを算出してもよく、任意の測定方法が採用可能である。また、明暗比 R_r としては、1.2以下であることがより好ましい。

[0038] このような明暗比 R_r は、前述したように、ベゼル体5の枠表面部53の表面処理によってインストルメントパネル1の表面1aとの光沢度を同等にしたり、それらの色味を同等にしたり、ベゼル体5の樹脂材料や厚みを変更することによって透過率を調整したり、前枠部5A裏面に対する導光部材6からの照射光の強さや方向を調整したり、前枠部5Aの曲面形状や透明カバー4の角度を変更して透明カバー4の反射像 4_r の明るさを調整したりなど、各部の形状、寸法、材質の組み合わせによって設定される。ここで、インストルメントパネル1の形状やフロントガラスFの角度や曲率は、車種によって異なり、また同一車種であってもインストルメントパネル1の表面1aの仕上げ（凹凸や色）が異なることもある。従って、個々のインストルメントパネル1やフロントガラスFに応じてベゼル体5や透明カバー4の形状、寸法、材質、表面処理等を設定することとなる。

[0039] 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、フロントガラスFに映りこんだ反射像として、インストルメントパネル1の反射像 l_r 、ベゼル体5の反射像 5_r 、及び透明カバー4の反射像 4_r は、それぞれの明るさが揃えられているので、各反射像 l_r , 5_r , 4_r 間でのコントラストが抑制され、いずれかの反射像 l_r , 5_r , 4_r が目立つことがなく、搭乗者に与える違和感を軽減することができる。従って、暗い反射像 l_r , 5_r , 4_r による視差を低減させることにより、表示画像G2の虚像G3の視認性を向上させることができる。

[0040] ベゼル体5の枠表面部53とインストルメントパネル1の表面1aとのな

す角度 θ が互いの境界部において 30° 以下であることで、フロントガラスFに映る反射像 $1r$ 、 $5r$ のコントラストを抑制することができる。さらに、枠表面部53が上向き凸な曲面状に形成され、その外縁部52側の勾配が緩やかに形成されているので、外縁部52とインストルメントパネル1とがスムーズに連続することから、フロントガラスFに映るベゼル体5の反射像 $5r$ の明るさ変化を緩やかにすることができ、搭乗者に与える違和感をさらに軽減することができる。従って、インストルメントパネル1の反射像 $1r$ とベゼル体5の反射像 $5r$ とに明るさの差があったとしても、その差を目立たせないようにでき、搭乗者に与える違和感を軽減することができる。また、ベゼル体5において開口部51側を深くすることができ、透明カバー4の設置高さや角度の設定自由度を高めることができる。

[0041] また、ベゼル体5が半透過性材料を用いて形成されるとともに、このベゼル体5の前枠部5Aの下側に導光部材6が設けられ、導光部材6から照射された光が前枠部5Aの表面側に透過して前枠部5Aの表面が明るくなることで、前枠部5AがフロントガラスFに映る反射像が暗くなることが抑制できる。さらに、透明カバー4の反射像 $4r$ の先に明るい前枠部5Aが映りこむことで、透明カバー4の反射像 $4r$ の明るさが高まり、インストルメントパネル1の反射像 $1r$ 及びベゼル体5の反射像 $5r$ とのコントラストが小さくなり、透明カバー4の反射像 $4r$ が暗く視認されることが抑制できる。

[0042] ベゼル体5の枠表面部53に皮シボ加工や着色等の表面処理が施され、この枠表面部53とインストルメントパネル1の表面1aとの光沢度及び色味が同等に設定されていることで、フロントガラスFに映るベゼル体5の反射像 $5r$ とインストルメントパネル1の反射像 $1r$ との見た目を近づけることができ、搭乗者に違和感を与えにくくすることができる。さらに、インストルメントパネル1の表面1aに微細凹凸加工を施し、皮シボよりも小さな微細凹凸を形成することで、表面1aの光沢度を下げるようにすれば、インストルメントパネル1の反射像 $1r$ とベゼル体5の反射像 $5r$ とのコントラストをさらに抑制することができる。

- [0043] 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、開口部を有する枠として、インストルメントパネル1とは別体で形成されたベゼル体5を用いたが、これに限らず、枠部がインストルメントパネルの一部として一体に形成されたものであってもよい。
- [0044] また、枠部は、前記実施形態のベゼル体5のように、開口部51に向かって下がり勾配を有したすり鉢状に形成されたものに限らず、インストルメントパネルの表面と略フラットに形成されたものでもよいし、下がり勾配ではなく開口部に向かって上り勾配を有して形成されたものでもよい。さらに、前記実施形態では、透過部としての透明カバー4が車両前方側に向かって前下がりに設けられていたが、これに限らず、透過部が略水平に設けられていてもよいし、前上がりや左右に傾斜して設けられていてもよい。
- [0045] また、前記実施形態では、枠部としてのベゼル体5が半透過性材料から形成され、光透過性を有して構成され、その前枠部5Aの下側に照射手段としての導光部材6が設けられていたが、枠部は光透過性を有していなくてもよく、この場合には照射手段が省略できる。また、照射手段は、前枠部5Aの下側に設けられるものに限らず、横枠部5B及び後枠部5Cを含んだベゼル体5全体の下側に設けられていてもよいし、前枠部5A、横枠部5B及び後枠部5Cのうちの少なくともいずれかの下側に設けられていればよい。さらに、照射手段は、外光を入射、透過、反射させて照射する導光部材6に限らず、電力によって発光する発光装置や外光を感知するセンサー等を含んで構成されてもよい。
- [0046] 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。

[0047] [第2の発明]

次に、第2の発明について説明する。

[0048] 第2の発明は、以下の特徴を有するベゼル体及び車両用表示装置である。

(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有するベゼル体であって、

前記ベゼル部材の内側に設けられ、前記ベゼル部材に向かって光を照射する光源部を備え、

前記ベゼル部材が、前記光源部から照射された光が前記フロントガラスに投影されるように、少なくとも一部が前記光源部の光を透過するように構成されている

ことを特徴とするベゼル体。

(2)

前記ベゼル部材の全体が前記光源部の光を透過するように構成され、かつ、前記ベゼル部材が前記開口の周縁の全部を形成するように平面視環状に形成されている

ことを特徴とする(1)に記載のベゼル体。

(3)

前記光源部が、前記ベゼル部材の外縁部及び内縁部の少なくとも一方に対向して配置されている

ことを特徴とする(2)に記載のベゼル体。

(4)

前記光源部が前記ベゼル部材の全体に光を照射するように設けられ、
前記ベゼル部材が、該ベゼル部材の外縁部から内縁部に向かうに従って厚
さが徐々に変化するように形成されている
ことを特徴とする(2)に記載のベゼル体。

(5)

前記ベゼル体における前記光源部から照射された光を透過させる部分が、
前記フロントガラスに所定の情報を示す記号の形状を有している
ことを特徴とする(1)に記載のベゼル体。

(6)

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、を備える車両用表示装置
であって、

前記ベゼル体が、(1)～(5)のいずれか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。

[0049] 以下、第2の発明について詳細に説明する。

[技術分野]

[0050] 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]

[0051] 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21参照)。特許文献21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F2000との対向
壁A2000に設けられた開口H2000を有するインストルメントパネル
I2000内に取り付けられ、画像投影機2701により開口H2000を

通じてフロントガラスF 2 0 0 0に画像を投影するものである。

[先行技術文献]

[特許文献]

[0052] [特許文献 2 1] 特開 2 0 0 7 - 1 4 8 0 9 2 号公報

[発明の概要]

[発明が解決しようとする課題]

[0053] 画像投影機 2 7 0 1 は、表示源 2 7 1 1 と、表示源からの画像を反射するための反射部 2 7 1 2 と、表示源 2 7 1 1 及び反射部 2 7 1 2 が収容される筐体 2 7 1 3 と、を有している。筐体 2 7 1 3 の上面には開口 2 7 1 3 a が形成されている。画像投影機 2 7 0 1 は、表示源 2 7 1 1 により投影された画像を反射部 2 7 1 2 で反射して開口 2 7 1 3 a を通じてフロントガラス F 2 0 0 0 に投影する。これにより、車両の搭乗者がフロントガラス F 2 0 0 0 上に表示された画像として認識する。図 2 2 に示す E P 2 0 0 0 は、この搭乗者のアイポイントを示している。

[0054] しかしながら、車両用表示装置 2 7 0 0 によりフロントガラス F 2 0 0 0 上に表示される画像の視認性を向上させたり、搭乗者に対して注意喚起をしたり、車両用表示装置 2 7 0 0 により表示される画像以外の情報をフロントガラス F 2 0 0 0 上に表示させたりするなど、光を用いて、様々な視覚効果を演出することが求められていた。

[0055] 従って、本発明は、上記のような問題点に着目し、光を用いて、様々な視覚効果を演出することができるベゼル体及びそれを備えた車両用表示装置を提供することを目的とする。

[課題を解決するための手段]

[0056] 上記課題を解決するために、(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有するベゼル体であって、前記ベゼル部材の内側に設けられ、前記ベゼル部材に向

かって光を照射する光源部を備え、前記ベゼル部材が、前記光源部から照射された光が前記フロントガラスに投影されるように、少なくとも一部が前記光源部の光を透過するように構成されていることを特徴とするベゼル体である。

[0057] (2) に記載された発明は、(1) に記載された発明において、前記ベゼル部材の全体が前記光源部の光を透過するように構成され、かつ、前記ベゼル部材が前記開口の周縁の全部を形成するように平面視環状に形成されていることを特徴とするものである。

[0058] (3) に記載された発明は、(2) に記載された発明において、前記光源部が、前記ベゼル部材の外縁部及び内縁部の少なくとも一方に対向して配置されていることを特徴とするものである。

[0059] (4) に記載された発明は、(2) に記載された発明において、前記光源部が前記ベゼル部材の全体に光を照射するように設けられ、前記ベゼル部材が、該ベゼル部材の外縁部から内縁部に向かうに従って厚さが徐々に変化するよう形成されていることを特徴とするものである。

[0060] (5) に記載された発明は、(1) に記載された発明において、前記ベゼル体における前記光源部から照射された光を透過させる部分が、前記フロントガラスに所定の情報を示す記号の形状を有していることを特徴とするものである。

[0061] (6) 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、を備える車両用表示装置であって、前記ベゼル体が、(1)～(5)のいずれか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。

[発明の効果]

[0062] (1) に記載された発明によれば、ベゼル部材の内側に設けられ、ベゼル

部材に向かって光を照射する光源部を備え、ベゼル部材が、光源部から照射された光がフロントガラスに投影されるように、少なくとも一部が光源部の光を透過するように構成されている。このことから、画像投影機によりフロントガラスに投影される画像以外に光源部から照射された光を用いて、様々な視覚効果を演出することができる。

[0063] (2)に記載された発明によれば、ベゼル部材の全体が光源部の光を透過するように構成され、かつ、ベゼル部材が開口の周縁の全部を形成するように平面視環状に形成されている。このことから、画像投影機によりフロントガラスに投影された画像の周囲を光源部からの光が囲むように投影され、画像投影機によりフロントガラスに投影された画像の視認性を向上させたり、搭乗者に対して注意喚起をしたりすることができる。

[0064] (3)に記載された発明によれば、光源部が、ベゼル部材の外縁部及び内縁部の少なくとも一方に光を照射するように配置されている。このことから、画像投影機によりフロントガラスに投影された画像の周囲を光源部からの光が囲むように投影され、画像投影機によりフロントガラスに投影された画像の視認性を向上させたり、搭乗者に対して注意喚起をしたりすることができる。

[0065] (4)に記載された発明によれば、ベゼル部材が、ベゼル部材の外縁部から内縁部に向かうに従って厚さが徐々に変化するように形成されている。このことから、光源部から照射された光が、画像投影機によりフロントガラスに投影された画像の周囲を囲んで、投影された画像から外方に向かって光の強さが連続的に変化するように投影され、画像投影機がフロントガラスに投影した画像の視認性を向上させたり、搭乗者に対して注意喚起をしたりすることができる。

[0066] (5)に記載された発明によれば、ベゼル体における光源部から照射された光を透過させる部分が、フロントガラスに所定の情報を示す記号の形状を有している。このことから、光源部から照射されてベゼル体の光を透過させる部分を透過した光が、所定の情報を示す記号の形状を有してフロントガラ

スに投影されることとなり、画像投影機により投影された画像以外にも所定の情報をフロントガラスに示すことができる。

[0067] (6)に記載された発明によれば、(1)～4のいずれか1項に記載のベゼル体を備えることから、画像投影機がフロントガラスに投影する画像以外に光源部から照射された光を用いて、様々な視覚効果を演出することができる。

[発明を実施するための形態]

[0068] (第一実施形態)

本発明の第一実施形態にかかる車両用表示装置及びベゼル体を図7～図10を参照して説明する。

[0069] 本実施形態の車両用表示装置2001は、車両V2000のインストルメントパネル12000に取り付けられ、フロントガラスF2000に対して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り、画像投影機2010と、ベゼル体2020と、を備えている。なお、本実施形態において、上下方向、前後方向及び左右方向は車両V2000における上下方向、前後方向及び左右方向に対応する。

[0070] 画像投影機2010は、図7、図8に示すように、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が収容される筐体2013と、が設けられている。筐体2013は、合成樹脂を用いた箱状に形成され、上面壁2013aと、底壁2013bと、周壁2013cと、上面壁2013aに設けられた開口2013dと、を有している。開口2013dは、後述するベゼル部材2021の開口2213と重ねて配置される。また、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F2000の領域R2001(図10参照)に投影する。これにより、車両V2000の搭乗者がフロントガラスF2000上に表示された画像として認識する。

[0071] ベゼル体2020は、インストルメントパネル12000のフロントガラ

スF 2000との対向壁A 2000に設けられた孔K 2000に嵌め込まれるベゼル部材2021と、ベゼル部材2021に向かって光を照射する光源部2022と、ベゼル部材に設けられた後述する開口2213に取り付けられるカバー2023と、を備えている。カバー2023が取り付けられていることにより、開口2313から埃や水が内部に侵入することを防止することができる。

[0072] ベゼル部材2021は、光透過性の合成樹脂を用いて、平面視環状に形成されている。ベゼル部材2021は、外縁部2211から内縁部2212に向かうに従って徐々に下方に向かうように形成されている。ベゼル部材2021には、画像投影機2010がフロントガラスF 2000に画像を投影するための開口2213が形成されている。すなわち、ベゼル部材2021は開口2213の周縁の全部を形成している。ベゼル部材2021は、光拡散剤を含有する合成樹脂により形成されていてもよい。また、ベゼル部材2021と光源部2022との間に光を拡散するための光拡散部材（不図示）が配置されていてもよい。

[0073] ベゼル部材2021は、図8に示すように、対向壁A 2000に設けられた孔K 2000に嵌め込まれると、ベゼル部材2021の外縁部2211が対向壁A 2000と連なるように配置され、ベゼル部材2021の外面（上面）と対向壁A 2000の外面とがなめらかに連続するように配置される。このとき、ベゼル部材2021の開口2213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2021は、ベゼル部材2021とインストルメントパネルI 2000の対向壁A 2000とのフロントガラスF 2000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A 2000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。

[0074] 光源部2022は、図8に示すように、ベゼル部材2021の外縁部2211の内側（下側）全体と対向するように配置されている。また、光源部2022は、LED等の光源を有しており、ベゼル部材2021に向かって光

を照射することができる。ベゼル部材2021に向かって照射された光は、ベゼル部材2021を透過してフロントガラスF2000に投影される。

[0075] 図10は、光源部2022から照射された光がフロントガラスF2000に投影された状態を模式的に示す図である。図10に示すように、画像投影機2010によりフロントガラスF2000に投影された画像が表示される領域R2001は、光源部2022から照射された光が投影される領域R2002により囲まれている。また、図8に示すように、光源部2022がベゼル部材2021の外縁部2211の内側（下側）に配置されていることから、光源部2022からベゼル部材2021を通じてフロントガラスF2000に投影された光は、領域R2002の内周から外周に向かうに従って徐々に明るくなるように変化している。また、光拡散剤を含有する合成樹脂によりベゼル部材2021が形成されている場合や、ベゼル部材2021と光源部2022との間に光を拡散するための光拡散部材が配置されている場合には、ベゼル部材2021又は光拡散部材によって光源部2022から照射された光が拡散されて、例えば光源部2022におけるLED等の光源の配置に起因したフロントガラスF2000に投影される光のムラを抑制することができる。

[0076] 本実施形態によれば、車両用表示装置2001が備えるベゼル体2020は、ベゼル部材2021の内側に設けられ、ベゼル部材2021に向かって光を照射する光源部2022を備え、ベゼル部材2021が、光源部2022から照射された光がフロントガラスF2000に投影されるように、光源部2022の光を透過するように構成されている。このことから、画像投影機2010によりフロントガラスF2000に投影される画像以外に光源部2022から照射された光を用いて、様々な視覚効果を演出することができる。

[0077] また、ベゼル部材2021が、光透過性の合成樹脂を用いて形成され、開口2213の周縁の全部を形成するように平面視環状に形成されている。このことから、画像投影機2010によりフロントガラスF2000に投影さ

れた画像の周囲を光源部 2022 からの光が囲むように投影され、画像投影機 2010 によりフロントガラス F2000 に投影された画像の視認性を向上させたり、搭乗者に対して注意喚起をしたりすることができる。

[0078] 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例等も本発明に含まれる。

[0079] 本実施形態においては、光源部 2022 がベゼル部材 2021 の外縁部 2211 の内側（下側）全体と対向するように配置されていたが、本発明のベゼル部材においては、光源部 2022 がベゼル部材 2021 の外縁部 2211 及び内縁部 2212 の少なくとも一方に光を照射するように配置されていればよく、図 9 に示す車両用表示装置 2001A のように、光源部 2022 がベゼル部材 2021 の内縁部 2212 の内側（下側）全体と対向するように配置されていてもよい。この場合、図 11 に示すように、光源部 2022 からベゼル部材 2021 を通じてフロントガラス F2000 に投影された光は、領域 R2002 の内周から外周に向かうに従って徐々に暗くなるように変化している。

[0080] また、光源部 2022 がベゼル部材 2021 の外縁部 2211 及び内縁部 2212 の内側（下側）全体と対向するように配置されていてもよい。この場合、光源部 2022 からベゼル部材 2021 を通じてフロントガラス F2000 に投影された光は、領域 R2002 の内周及び外周から中間部分に向かうに従って徐々に暗くなるように変化する。

[0081] （第二実施形態）

本発明の第二実施形態にかかる車両用表示装置を図 10～図 17 を参照して説明する。なお、本実施形態において、前述した第一実施形態と同一構成部分には、同一符号を付して説明を省略する。

[0082] 本実施形態の車両用表示装置は、車両 V2000 のインストルメントパネル I2000 に取り付けられ、フロントガラス F2000 に対して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り、画像投影機

2010（図7、図8参照）と、ベゼル体2030と、を備えている。

[0083] ベゼル体2030は、図12に示すように、インストルメントパネル12000のフロントガラスF2000との対向壁A2000に設けられた孔K2000に嵌め込まれるベゼル部材2031と、ベゼル部材2031に向かって光を照射する光源部2022と、ベゼル部材2031に設けられた後述する開口2313に取り付けられるカバー2023と、を備えている。

[0084] ベゼル部材2031は、第一実施形態のベゼル部材2021と形状が異なるベゼル部材である。図12に示すように、ベゼル部材2031は、外縁部2311から内縁部2312に向かうに従って徐々に下方に向かうとともに、厚さが徐々に厚くなるように形成されている。ベゼル部材2031には、画像投影機2010がフロントガラスF2000に画像を投影するための開口2313が形成されている。すなわち、ベゼル部材2031は開口2313の周縁の全部を形成している。

[0085] 光源部2022は、例えば、LEDアレイや有機EL照明モジュール等を用いて、ベゼル部材2031と略同一の平面視環状に面発光するように構成されている。ベゼル部材2031の外縁部2311から内縁部2312に亘ってベゼル部材2031の内側（下側）と対向するように配置されている。これにより、光源部2022から照射された光は、ベゼル部材2031全体に向かって照射される。

[0086] 図10は、光源部2022から照射された光がフロントガラスF2000に投影された状態を模式的に示す図である。図12に示すように、ベゼル部材2031が、外縁部2311から内縁部2312に向かうに従って厚さが徐々に厚くなるように形成されていることから、厚く形成された内縁部2312部分においては、光源部2022からの光が透過されにくくなる。このことから、光源部2022からベゼル部材2031を通じてフロントガラスF2000に投影された光は、領域R2002の内周から外周に向かうに従って徐々に明るくなるように変化している。

[0087] 本実施形態によれば、ベゼル部材2031が、ベゼル部材2031の外縁

部2311から内縁部2312に向かうに従って厚さが徐々に厚くなるように形成されている。このことから、光源部2022から照射された光が、画像投影機2010によりフロントガラスF2000の領域R2001に投影された画像の周囲を囲んで、投影された画像から外方に向かって光の強さが連続的に明るくなるように投影され、画像投影機2010がフロントガラスF2000に投影した画像の視認性を向上させたり、搭乗者に対して注意喚起をしたりすることができる。

[0088] 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例等も本発明に含まれる。

[0089] 本実施形態においては、ベゼル部材2031が、外縁部2311から内縁部2312に向かうに従って厚さが徐々に厚くなるように形成されていたが、本発明のベゼル部材は、ベゼル部材の外縁部から内縁部に向かうに従って厚さが徐々に変化するように形成されていればよく、図13に示すベゼル体2030Aのように、ベゼル部材2031Aの外縁部2311Aから内縁部2312Aに向かうに従って厚さが徐々に薄くなるように形成されていてもよい。この場合、図11に示すように、光源部2022からベゼル部材2031Aを通じてフロントガラスF2000に投影された光は、領域R2002の内周から外周に向かうに従って徐々に暗くなるように変化している。

[0090] また、ベゼル部材は、外縁部から内縁部に向かうに従って一様に厚さが変化するように形成されていなくてもよく、例えば、図14に示すベゼル体2030Bのように、ベゼル部材2031Bの外縁部2311Bから内縁部2312Bに向かうに従って厚さが徐々に薄くなるように形成され、所定の箇所から内縁部2312Bに向かうに従って徐々に厚くなるように形成されていてもよい。この場合、図16に示すように、光源部2022からベゼル部材2031Bを通じてフロントガラスF2000に投影された光は、領域R2002の内周及び外周が暗く、内周及び外周から中間部に向かうに従って徐々に明るくなるように変化している。

[0091] また、ベゼル部材は、図15に示すベゼル体2030Cのように、ベゼル部材2031Cの外縁部2311Cから内縁部2312Cに向かうに従って厚さが徐々に厚くなるように形成され、所定の箇所から内縁部2312Cに向かうに従って徐々に薄くなるように形成されていてもよい。この場合、図17に示すように、光源部2022からベゼル部材2031Cを通じてフロントガラスF2000に投影された光は、領域R2002の内周及び外周が明るく、内周及び外周から中間部に向かうに従って徐々に暗くなるように変化している。

[0092] また、本発明のベゼル部材は上記の形状に限られず、ベゼル部材の外縁部及び内縁部に向かうに従って、厚さが徐々に厚くなるように形成された部分と、徐々に薄くなるように形成された部分と、が複数回繰り返されて形成されていてもよい。

[0093] (第三実施形態)

本発明の第三実施形態にかかる車両用表示装置3を図18～図21を参照して説明する。なお、本実施形態において、前述した第一実施形態と同一構成部分には、同一符号を付して説明を省略する。

[0094] 本実施形態の車両用表示装置3は、車両V2000のインストルメントパネルI2000に取り付けられ、フロントガラスF2000に対して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り、画像投影機2010(図7、図8参照)と、ベゼル体2040と、を備えている。

[0095] ベゼル体2040は、インストルメントパネルI2000のフロントガラスF2000との対向壁A2000に設けられた孔K2000に嵌め込まれるベゼル部材2041と、ベゼル部材2041に向かって光を照射する光源部2022と、ベゼル部材2041に設けられた後述する開口2413に取り付けられるカバー2023と、を備えている(図7、図8参照)。本実施形態において、光源部2022は、ベゼル部材2021の後述する光透過部分2414の内側(下側)と対向するように配置されている。

[0096] 図18は、ベゼル部材2041を裏側(インストルメントパネルI2000

0に嵌め込まれたときの下方側)から見た平面図である。なお、図18の上方側が車両V2000の後方側に対応し、下方側が車両V2000の前方側に対応する。ベゼル部材2041は、平面視環状で、外縁部2411から内縁部2412に向かうに従って徐々に下方に向かうように形成されている。すなわち、ベゼル部材2021は開口2213の周縁の全部を形成している。また、ベゼル部材2041の開口2413よりも車両後方側(図18における上方側)には、光源部2022からの光を透過する光透過部分2414(請求項における「光源部から照射された光を透過させる部分」)が設けられている。光透過部分2414は、三角形とその内側に配置された感嘆符との形状を有して形成されている。光透過部分2414に形成されたこの形状は、車両V2000の搭乗者に対する注意喚起の意味を示している。

[0097] また、ベゼル部材2041は、光透過部分2414以外の部分が光を透過しないように形成されている。例えば、ベゼル部材2041が透明な材料により形成され、光透過部分2414以外の部分が遮光塗料等を用いて塗装されることにより、光透過部分2414以外の部分が光を透過しないように形成されている。なお、光透過部分2414の縁の周囲にマスキングを施したり、光透過部分2414の縁の周囲を光透過部分2414よりも肉厚に形成したりすることにより光を透過しないようにされていてもよい。また、例えば、ベゼル部材2041が、光を透過しない材料を用いて形成されるとともに光透過部分2414の形状に形成された孔を有し、当該孔に光透過部分2414の形状を有する透明な部材を嵌め込むことにより光透過部分2414を形成してもよい。

[0098] また、光透過部分2414は、光透過部分2414に形成された形状がフロントガラスF2000に投影された際に歪みなく正常に表示されるように、表示させたい形状に比べて歪んだ形状に形成されていてもよい。すなわち、光透過部分2414が有する形状には、いわゆるワーピングが施されていてもよい。

[0099] 図19は、光源部2022から照射された光がフロントガラスF2000

に投影された状態を模式的に示す図である。図19に示すように、光源部2022から照射された光は、光透過部分2414を通じて、画像投影機2010がフロントガラスF2000に投影した画像（図19に示すS2001部分）の上方に、三角形の内部に感嘆符の形状を有する記号（図19に示すS2002部分）として投影される。

[0100] また、光源部2022は、例えば図19に示すように、ECU（不図示）が前方車両の接近や車線の逸脱等を検出して画像投影機2010が警告表示（搭乗者に対してブレーキをかけることを促す「ブレーキ！」の表示）をフロントガラスF2000に投影したときに、ベゼル部材2041に向かって光を照射するように制御されている。これにより、図19のS2002に示すように、光源部2022から光透過部分2414に向かって照射された光が三角形の内部に感嘆符の形状を有する記号としてフロントガラスF2000に投影され、搭乗者に対して注意喚起をすることができる。

[0101] 本実施形態によれば、ベゼル部材2041の光透過部分2414がフロントガラスF2000に搭乗者に対する注意喚起の意味を示す記号の形状を有している。このことから、光源部2022から照射されて光透過部分2414を透過した光が、注意喚起の情報を示す記号の形状を有してフロントガラスに投影されることとなり、画像投影機2010により投影された画像S2001以外にもフロントガラスに注意喚起の情報を表示することができる。

[0102] 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例等も本発明に含まれる。

[0103] 例えば、本実施形態においては、ベゼル部材2041は開口2413の周縁の全部を形成する平面視環状に形成されていたが、光透過部分2414が設けられる一部のみを有して形成されていてもよい。例えば、ベゼル部材2041においては、車両後方側に配置される部分のみを有して形成されていてもよい。

[0104] 本実施形態においては、光透過部分2414は、搭乗者に対する注意喚起

の意味を示す三角形の内側に感嘆符の形状を有して形成されていたが、光透過部分がフロントガラスF 2000に所定の情報を示す記号の形状を有していればよく、他の形状を有していてもよい。例えば、図20、図21に示すベゼル体2040Aが有するベゼル部材2041Aにおける光透過部分2414Aのように、左右それぞれの方向を示す矢印記号の形状を有していてもよい。

[0105] 図21は、光源部2022から照射された光がフロントガラスF 2000に投影された状態を模式的に示す図である。図21に示すように、光源部2022から照射された光は、光透過部分2414Aを通じて、画像投影機2010がフロントガラスF 2000に投影した画像（図21に示すS 2001A部分）の上方に、左方向を示す矢印及び右方向を示す矢印の形状を有する記号（図21に示すS 2002A部分）として投影される。例えば、交差点に接近したときに曲がる方向を示すなど、カーナビゲーションシステム等の表示に合わせて光源部2022を点灯させることにより、矢印記号がフロントガラスF 2000に投影され、搭乗者に対して交差点において曲がる方向を分かりやすく示すことができる。

[0106] また、前記各実施形態においては、画像投影機2010とベゼル体とが組み合わされて車両用表示装置として車両V 2000に取り付けられていたが、画像投影機2010とベゼル体とが別体とされており、それぞれが別々に車両V 2000に取り付けられていてもよい。

[0107] 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。

[0108] 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。

[0109] [要約] 光を用いて、様々な視覚効果を演出することができるベゼル体及びそれを備えた車両用表示装置を提供する。車両用表示装置（2001）は、画像投影機（2010）とベゼル体（2020）とを備え、ベゼル体（2020）は、インストルメントパネル（12000）の孔（K2000）に嵌め込まれるベゼル部材（2021）と、ベゼル部材（2021）に向かって光を照射する光源部（2022）と、を有する。ベゼル部材（2021）は、光透過性を有して平面視環状に形成され、光源部（2022）は、ベゼル部材（2021）の外縁部（2211）の内側（下側）と対向するように配置され、光源部（2022）からベゼル部材（2021）に向かって照射された光は、ベゼル部材（2021）を透過してフロントガラス（F2000）に投影される。

[0110] [第3の発明]

次に、第3の発明について説明する。

[0111] 第3の発明は、以下の特徴を有するベゼル部材、ベゼル体、及び車両用表示装置である。

(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であって、

枠状に形成された光透過性を有するベゼル本体と、

前記ベゼル本体に前記インストルメントパネル内へと突出するように形成されたリブと、を有し、

前記リブが、該リブに入光した光を前記ベゼル本体に導くように形成されている

ことを特徴とするベゼル部材。

(2)

前記リブが、前記車両の走行にかかる情報を表す形状を有していることを特徴とする(1)に記載のベゼル部材。

(3)

前記ベゼル本体が、光の透過率が15%以上かつ25%以下の部材であることを特徴とする(1)又は(2)に記載のベゼル部材。

(4)

(1)～(3)のうちいずれか一項に記載のベゼル部材と、前記ベゼル部材の前記リブにおける光の入光部に対向して配置された1又は複数の光源と、を有することを特徴とするベゼル体。

(5)

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、(1)～(3)のうちいずれか一項に記載のベゼル部材と、前記ベゼル部材の前記リブにおける光の入光部に対向して配置された1又は複数の光源と、を有することを特徴とする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。

[0112] 以下、第3の発明について詳細に説明する。

[技術分野]

[0113] 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部材、それを備えたベゼル体、及びそれを備えた車両用表示装置に関する。

[背景技術]

[0114] 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31参照)。特許文献31に記載された車両用表示

装置3700は、図32に示すように、フロントガラスF3000との対向壁A3000に開口H3000が設けられたインストルメントパネルI3000内に取り付けられ、この開口H3000を通じてフロントガラスF3000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H3000内に埃や水分等が入ることを防止するために開口H3000を塞ぐ透明なカバーC3000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C3000に反射されて搭乗者のアイポイントEP3000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。

[0115] そこで、外光が搭乗者のアイポイントEP3000に向かうことを回避する構成として、図33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I3000内に設けられている。このインストルメントパネルI3000は、フロントガラスF3000との対向壁A3000に、車両の前方側から後方側（図33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Wと、下降壁部Wの下端に隣接する開口H3000と、が設けられている。そして、この開口H3000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C3000が設けられており、車両用表示装置3800は、この開口H3000を通じてフロントガラスF3000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C3000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C3000に届きにくくさせることができるとともに、カバーC3000で反射された外光が搭乗者のアイポイントEP3000に直接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]

[0116] [特許文献31] 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]

[0117] 上述した構成では、インストルメントパネル13000において下降壁部W3000における開口H3000近傍の箇所W3000aに外光が当たらないことから、当該箇所W3000aが暗くなってカバーC3000との明暗差が大きくなり、これにより、フロントガラスF3000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W3000を光透過性材料で構成するとともに、下降壁部W3000の内面に対向して板状の導光部材3802を配置して、この導光部材3802により外光を下降壁部W3000の開口H3000近傍の箇所W3000aまで導いて、内面側から下降壁部W3000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W3000を明るくしているので、フロントガラスF3000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。

[0118] ところで、車両用表示装置については、投影画像の近傍に、この投影画像を強調して搭乗者に認識し易くさせたり、車両の走行にかかる情報を搭乗者に認識させたりするために、いわゆるアンビエント表示が求められることがある。しかしながら、図32や図33に例示されている車両用表示装置の周囲はスペースに余裕がないことが多く、現状では、上記のようなアンビエント表示を行うための画像投影機等を別途に追加することは難しい。

[0119] そこで、本発明は、占有スペースを抑えつつアンビエント表示を行うことができるベゼル部材、それを備えたベゼル体、及びそれを備えた車両用表示装置、を提供することを目的とする。

[課題を解決するための手段]

[0120] (1)に記載された発明は、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であって、枠状に形成された光透過性を有するベゼル本体と、前記ベゼル本体に前

記インストルメントパネル内へと突出するように形成されたリブと、を有し、前記リブが、該リブに入光した光を前記ベゼル本体に導くように形成されていることを特徴とするベゼル部材である。

[0121] (2)に記載の発明は、(1)に記載された発明において、前記ベゼル本体が、光の透過率が15%以上かつ25%以下の部材であることを特徴とするものである。

[0122] (3)に記載の発明は、(1)又は(2)に記載された発明において、前記リブが、前記車両の走行にかかる情報を表す形状を有していることを特徴とするものである。

[0123] (4)に記載された発明は、上記目的を解決するために、(1)～(3)のうちいずれか一項に記載のベゼル部材と、前記ベゼル部材の前記リブにおける光の入光部に対向して配置された1又は複数の光源と、を有することを特徴とするベゼル体である。

[0124] (5)に記載された発明は、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、前記ベゼル部材が、(1)～(3)のうちいずれか一項に記載のベゼル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。

[発明の効果]

[0125] (1)、(4)、(5)に記載された発明によれば、ベゼル本体が光透過性を有し、そのベゼル本体に形成されたリブが、入光した光をベゼル本体に導くものとなっている。これにより、画像投影機によってフロントガラスに投影された画像の近傍に、リブに沿った形状を有する画像を映り込ませることができる。即ち、フロントガラスに投影された画像の近傍に、フロントガラスへの映り込みを利用して、リブに沿った形状のアンビエント表示を行うことができる。さらに、このアンビエント表示のためのリブは、ベゼル本体

に形成されており場所をとらない。そのため、占有スペースを抑えつつアンビエント表示を行うことができる。

[0126] (2)に記載された発明によれば、ベゼル本体が、光の透過率が15%以上かつ25%以下の部材であるので、光源発光時にリブからの光を透過させつつも、光源非発光時に搭乗者からリブが略不可視となり、外観を向上させることができる。

[0127] (3)に記載の発明によれば、リブが、車両の走行にかかる情報を表す形状を有していることから、搭乗者にそのような情報を認識させるアンビエント表示を行うことができる。

[発明を実施するための形態]

[0128] 本発明の第1実施形態に係るベゼル部材、ベゼル体、及び車両用表示装置を、図23～図28を参照して説明する。

[0129] 図23は、本発明の第1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24は、図23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25は、図23の車両用表示装置の断面図である。図26は、図23の車両用表示装置の分解斜視図である。図27は、図23の車両用表示装置が備えるベゼル体を説明する図である。図28は、図27に示されているリブの端面から光が入光される様子を示す図である。以下の説明において、「前後上下左右」は、車両V3000の前後上下左右に対応する。

[0130] 本実施形態の車両用表示装置3001は、図23、図24に示すように、車両V3000のインストルメントパネル13000に取り付けられ、フロントガラスF3000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。

[0131] 車両用表示装置3001は、図25、図26に示すように、画像投影機3010と、ベゼル体3015と、を備えている。

[0132] 画像投影機3010は、画像を投影するための表示源3011と、表示源3011からの画像を反射する反射部3012と、表示源3011及び反射

部3012を収容する合成樹脂製の筐体3013と、を有している。筐体3013は、上壁部3013a、上壁部3013aに対向配置された下壁部3013b、並びに、上壁部3013a及び下壁部3013bの周縁に接続された周壁部3013cを有している。上壁部3013aには、後述するベゼル部材3020の開口3210aと重ねて配置される開口3013dが設けられている。画像投影機3010は、表示源3011により投影された画像を反射部3012で反射して開口3013dを通じてフロントガラスF3000に投影する。これにより、車両V3000の乗員において、フロントガラスF3000上に表示された画像として視認される。

[0133] ベゼル体3015は、ベゼル部材3020と、導光部材3030と、支持部材3040と、採光窓部材3050と、カバー3060と、後述するアンビエント表示のための光源としてのLED3070と、を有している。また、ベゼル部材3020は、ベゼル本体3210と、リブ3220と、を有している。

[0134] ベゼル本体3210は、所定の透過率で光を透過させる合成樹脂製で、中央に開口3210a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、ベゼル本体3210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。ベゼル本体3210は、インストルメントパネルI3000におけるフロントガラスF3000との対向壁A3000に設けられた孔に嵌め込まれて配置される。つまり、ベゼル本体3210は、対向壁A3000に嵌め込まれて当該インストルメントパネルI3000内に配置された画像投影機3010がフロントガラスF3000に画像を投影するための開口3210aの周縁の全部を形成している。尚、ベゼル本体3210における光の透過率は、15%以上かつ25%以下であることが好ましく、18%以上かつ22%以下であることがさらに好ましい。

[0135] ベゼル本体3210は、対向壁A3000に嵌め込まれたときに車両V3000の前方側に配置される前方ベゼル部分3211を有している。この前

方ベゼル部分3211は、車両V3000の前方側の端部3211aが対向壁A3000との間に隙間S3000をあけるように当該対向壁A3000から上方に浮き上がって配置される（対向壁A3000に対して上方に配置される）。また、前方ベゼル部分3211は、車両V3000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3210aに至る下降壁部3212を有している。

[0136] ベゼル本体3210は、対向壁A3000に嵌め込まれると、ベゼル本体3210の外周縁における前方側の一部分（即ち、前方ベゼル部分3211の車両V3000の前方側の端部3211a）が対向壁A3000より上方に浮き上がって配置され（図24）、外周縁の当該一部分以外の他部分がベゼル本体3210の外表面（上面）と対向壁A3000の外表面とが滑らかに連なるように配置される（図23）。また、このとき、ベゼル本体3210の開口3210aと画像投影機3010の開口3013dとが上下方向に重なって配置される。また、ベゼル本体3210は、それとインストルメントパネルI3000の対向壁A3000とのフロントガラスF3000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A3000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。

[0137] リブ3220は、ベゼル本体3210の内面にインストルメントパネルI3000内に突出するように形成されている。リブ3220は、縁リブ3221、斜行リブ3222、前後リブ3223、及び矢印様リブ3224からなる。縁リブ3221は、開口3210aの縁に沿った矩形状のリブである。斜行リブ3222は、開口3210aの4つの角からベゼル本体3210の周縁に向かって放射状に延びるリブである。前後リブ3223は、開口3210aにおける前方及び後方の辺の中央からベゼル本体3210の周縁に向かって前後に延びるリブである。矢印様リブ3224は、図27中で開口3210aの左右に隣接して形成された矢印様の形状を有するリブである。各矢印様リブ3224は、開口3210aにおける左右の辺の中央からベゼル本体3210の周縁に向かって左右に延びる直進部分3224aと、直進

部分 3 2 2 4 a の先端から開口 3 2 1 0 a の角に向かって斜めに延びる 2 本の斜行部分 3 2 2 4 b とからなる。

[0138] リブ 3 2 2 0 は、ベゼル本体 3 2 1 0 と同じ樹脂材料でこのベゼル本体 3 2 1 0 と一体に形成されており、ベゼル本体 3 2 1 0 と同じ透過率で光を透過させる。このリブ 3 2 2 0 は、ベゼル本体 3 2 1 0 を補強する補強材の役割を果たすとともに、後述するように LED 3 0 7 0 から入光される光をベゼル本体 3 2 1 0 に導く役割も果たす。

[0139] 導光部材 3 0 3 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、平面視略矩形板状（図 2 6）に形成されており、前方ベゼル部分 3 2 1 1 の内面に若干の間隔をあけて重ねて配置されている。導光部材 3 0 3 0 は、前後方向の断面視（図 2 5）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 3 0 3 0 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 3 2 1 2 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。

[0140] 導光部材 3 0 3 0 は、車両 V 3 0 0 0 の前方側の端面である入光面 3 0 3 0 a に入った光を後方側の端部まで導いて下降壁部 3 2 1 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 3 0 3 0 は、入光面 3 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。これにより、光透過性の下降壁部 3 2 1 2 に向けて光を導いて、下降壁部 3 2 1 2 における開口 3 2 1 0 a 近傍の箇所を照らすことができる。

[0141] 支持部材 3 0 4 0 は、合成樹脂製の載置部 3 0 4 1 と一対の脚部 3 0 4 2 とを有している。

[0142] 載置部 3 0 4 1 は、導光部材 3 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 3 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 3 0 4 1 は、前方ベゼル部分 3 2 1 1 の内面と間隔をあけて配

置されており、車両V3000の前方側の端部3041aが前方ベゼル部分3211の端部3211a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本体3210の内面と接して配置されている。これにより、載置部3041は、前方ベゼル部分3211との間に導光部材3030を収容する収容空間K3000を形成している。この収容空間K3000は上記隙間S3000に向けて開口している。この収容空間K3000内において、導光部材3030は、入光面3030aが収容空間K3000の開口を通じて上記隙間S3000を向くように配置されている。

[0143] 一対の脚部3042は、載置部3041と画像投影機3010の筐体3013とを連結する部分であって、筐体3013の周壁部3013c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26）。脚部3042の基端は、筐体3013に一体に固定されており、先端には載置部3041の下面に設けられた固定部3041bが固定されている。

[0144] 採光窓部材3050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3050は、収容空間K3000の開口を密封するとともに上記隙間S3000からの光を収容空間K3000内に採り入れるように設けられている。

[0145] 採光窓部材3050は、平面視が上記収容空間K3000の開口と同一となる略台形板状（図24、図26）に形成されている。採光窓部材3050は、導光部材3030が収容される収容空間K3000の開口を密封するように、前方ベゼル部分3211の前方側の端部3211aと支持部材3040の載置部3041の前方側の端部3041a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本体3210の内面と載置部3041の上面とに密に接している。

[0146] カバー3060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状に形成されており、ベゼル本体3210の開口3210aを塞ぐように当該開口3210aの周縁に固定

して取り付けられている。カバー3060は、車両V3000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25）。これにより、カバー3060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。

[0147] LED3070は、リブ3220においてベゼル本体3210と対向する端面にさらに対向するように複数個がリブ3220に沿って配置されており、その端面からリブ3220へと光を入光する。

[0148] 図28は、図27に示されているリブの端面から光が入光される様子を示す図である。図28(a)には、リブ3220の長手方向に沿ったベゼル部材3020の断面図が示されており、図28(b)には、図28(a)中のV3001-V3001線に沿ったベゼル部材3020の断面図が示されている。この図28に示されているように、リブ3220は、インストルメントパネル13000内側の端面の一部が、LED3070からの光が入光される入光部3225になっている。一方で、その入光部以外の表面には、その入光した光をリブ3220の内部へと反射させる反射層3226が形成されている。このような反射層3226としては、例えば、アルミニウム等の金属によるメッキ層等が挙げられる。これにより、リブ3220に入光した光は、リブ3220内に閉じ込められて進行してベゼル本体3210へと導かれることとなる。その結果、ベゼル本体3210におけるフロントパネルF側の表面には、リブ3220の形状に対応した形状の発光像が現れる。この発光像がフロントガラスF3000に映り込むことで、画像投影機3010からの投影画像の近傍に、この投影画像を強調して搭乗者に認識しやすくさせたり、車両V3000の走行にかかる情報を搭乗者に認識させたりするための次のようなアンビエント表示が行われる。

[0149] 次に、上述した車両用表示装置3001の作用としてのアンビエント表示の一例を、図29、図30を参照して説明する。

[0150] 図29には、投影画像G3001-1を強調するアンビエント表示の例が示されている。図29(a)には第1の例が示され、図29(b)には第2

の例が示されている。

[0151] まず、何れの例でも、投影画像G3001-1の周囲には、導光部材3030の照射によって明暗差が緩和されたベゼル本体3210とインストルメントパネル13000との境界線等の映込み像G3001-2が目立たない程度に薄く映り込んでいる。そして、図29(a)に示されている第1の例では、図27に示されている斜行リブ3222と、前後リブ3223と、矢印様リブ3224の直進部分3224aと、に対応したLED3070を発光させることで第1の強調用アンビエント画像G3001-3が形成されている。また、図29(b)に示されている第1の例では、図27に示されている縁リブ3221と、斜行リブ3222と、に対応したLED3070を発光させることで第2の強調用アンビエント画像G3001-4が形成されている。これらのアンビエント画像G3001-3, G1-4は、投影画像G3001-1の周囲を取り囲むように表示されることから、投影画像G3001-1が、フロントガラスF3000の窓外の景色に対して強調されることとなる。

[0152] 図30には、車両V3000の走行にかかる情報として車線情報を搭乗者に認識させるアンビエント表示の例が示されている。この図30の例でも、投影画像G3001-1の周囲には、上記の映込み像G3001-2が薄く映り込んでいる。

[0153] そして、図30(a)には走行中の車線を示す車線ガイドラインとしてのアンビエント画像G3001-5が示されている。このアンビエント画像G3001-5は、図27に示されている4本の斜行リブ3222のうち、図25及び図26に示されている前方ベゼル部分3211と下降壁部3212とにわたって開口3210aの2つの角から延びる2本の斜行リブ3222に対応したLED3070を発光させることで形成される。このアンビエント画像G3001-5は、搭乗者に、車両V3000の進行方向前方へと延びる2本のラインとして視認されて、車線ガイドライトの役割を果たすこととなる。

[0154] 図30(b)には方向指示の矢印としてのアンビエント画像G3001-6が示されている。このアンビエント画像G3001-6は、図27に示されている矢印様リブ3224に対応したLED3070を発光させることで形成される。図30(b)の例では、左右の矢印様リブ3224のうち図中左側の矢印様リブ3224に対応したLED3070を発光させることで、左側車線への変更を促す矢印としてのアンビエント画像G3001-6が示されている。

[0155] また、本実施形態の車両用表示装置3001では、図29、図30に示されているアンビエント画像G3001-3~G3001-6のうちいずれの画像を表示させるかは、不図示の制御装置によるLED3070の発光制御によって選択的に決定される。

[0156] 以上、図23~図30を参照して説明した車両用表示装置3001によれば、ベゼル本体3210が光透過性を有し、その内面に形成されたリブ3220が、入光した光をベゼル本体3210に導くものとなっている。これにより、画像投影機3010によってフロントガラスF3000に投影された投影画像G3001-1の近傍に、リブ3220に沿った形状を有する画像を映り込ませることができる。即ち、この車両用表示装置3001によれば、フロントガラスF3000に投影された投影画像G3001-1の近傍に、フロントガラスF3000への映り込みを利用して、リブ3220に沿った形状のアンビエント表示を行うことができる。さらに、このアンビエント表示のためのリブ3220は、ベゼル本体3210に形成されており場所をとらない。つまり、車両用表示装置3001によれば、占有スペースを抑えつつアンビエント表示を行うことができる。

[0157] また、車両用表示装置3001によれば、ベゼル本体3210が、光の透過率が15%以上かつ25%以下の部材であるので、LED3070の発光時にリブ3220からの光を透過させつつも、LED3070の非発光時に搭乗者からリブ3220が略不可視となり、外観を向上させることができる。

- [0158] また、車両用表示装置3001によれば、リブ3220が、車両V3000の走行にかかる情報として車線情報を表す形状を有しており、搭乗者に走行車線や車線変更にかかる情報を認識させるアンビエント表示を行うことができる。
- [0159] 次に、本発明の第2実施形態について説明する。この第2実施形態は、ベゼル体におけるリブの形状及びLEDの配置が、それ以外の点は上述した第1実施形態と同等である。そこで、以下では、第2実施形態について、ベゼル体における第1実施形態との相違点に注目して説明し、車両用表示装置の全体構成等の同一点については説明を割愛する。
- [0160] 図31は、本発明の第2実施形態にかかるベゼル体を説明する図である。この図31には、第2実施形態にかかるベゼル体3085の内面側が示されている。尚、図31では、図27に示されている第1実施形態にかかるベゼル体3015の構成要素と同等な構成要素については図27と同じ符号が付されており、以下では、それら同等な構成要素についての重複説明を省略する。
- [0161] 図31に示されているベゼル体3085では、ベゼル部材3090のリブ3910が、図27にも示されている開口3210aの縁に沿った縁リブ3221と、開口3210aの4つの角からベゼル本体3210の周縁に向かって放射状に延びる斜行リブ3222とからなる。そして、LED3100が、各斜行リブ3222における、ベゼル本体3210の周縁側の先端面の近傍に1つずつ、各先端面から斜行リブ3222へと光を入光するサイドエッジ方式で配置されている。リブ3910では、各斜行リブ3222の先端面以外に不図示の反射層が形成されている。これにより、入光された光は、リブ3910内に閉じ込められた状態で各斜行リブ3222から縁リブ3221へと進行してベゼル本体3210へと導かれる。その結果、ベゼル本体3210におけるフロントパネルF側の表面に、リブ3910の形状に対応した形状の発光像が現れる。この発光像がフロントガラスF3000に映り込むことで、画像投影機3010からの投影画像の近傍にアンビエント表示

が行われる。

[0162] 例えば、図31に示されている4つのLED3100を全て発光させることで、図29(b)に示されている第2の強調用アンビエント画像G3001-4と同等な強調用アンビエント画像が形成される。また、4つのLED3100のうち、図25及び図26に示されている前方ベゼル部分3211と下降壁部3212とにわたって開口3210aの2つの角から延びる2本の斜行リブ3222に対応した2つのLED3100を発光させることで、上記の強調用アンビエント画像の下半分を選択的に表示させることも可能となっている。

[0163] この第2実施形態によっても、上述の第1実施形態と同様に、占有スペースを抑えつつアンビエント表示を行うことができることはいうまでもない。また、この第2実施形態では、LED3100の配置に上述したサイドエッジ方式を採用することで、LED3100の個数が抑えられる。

[0164] 以上、本発明について、好ましい実施形態として第1実施形態及び第2実施形態を挙げて説明したが、本発明のベゼル部材、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。

[0165] 上述した第1実施形態及び第2実施形態では、リブ3220においてベゼル本体3210と対向する端面にさらに対向するように配置されたLED3070と、斜行リブ3222の先端面に対向するように配置されたLED3100とが例示されている。しかしながら、LEDの配置は、これらの配置に限るものではなく、例えば、LEDが、リブ3220においてベゼル本体3210の内面から立ち上がった側面に対向するように配置された構成であってもよい。LEDの配置は、各リブ3220に光を入光できる配置であればよく、その具体的な配置を問うものではない。

[0166] また、上述した第1実施形態では、リブ3220は、縁リブ3221、斜行リブ3222、前後リブ3223、及び矢印様リブ3224からなり、投影画像G3001-1を強調するアンビエント表示と、車両V3000の走行にかかる情報を搭乗者に認識させるアンビエント表示と、が選択的に行え

る構成であった。また、上述した第2実施形態では、リブ3910は、縁リブ3221と斜行リブ3222とからなり、投影画像G3001-1を強調するアンビエント表示を行う構成であった。しかしながら、リブの形状や構成はこれらに限定されるものではない。リブは、例えば縁リブ3221のみや、斜行リブ3222のみからなる構成であってもよく、あるいは矢印様リブ3224のみからなる構成であってもよい。リブの形状や構成は、所望するアンビエント表示に応じたものであればよく、その具体的な形状や構成を問うものではない。

[0167] 尚、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。かかる変形によってもなお本発明のベゼル部材、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。

[0168] [要約] 占有スペースを抑えつつアンビエント表示を行う。車両(V3000)のインストルメントパネル(13000)におけるフロントガラス(F3000)との対向壁(A3000)に嵌め込まれて、当該インストルメントパネル(13000)内に配置された画像投影機(3010)がフロントガラス(F3000)に画像を投影するための開口(2210a)の周縁の一部又は全部を形成するベゼル部材(3020)であって、このベゼル部材(3020)が、枠状に形成された光透過性を有するベゼル本体(3210)と、ベゼル本体(3210)にインストルメントパネル(13000)内に突出するように形成されたリブ(3220)と、を有し、このリブ(3210)が、リブ(3210)に入光した光をベゼル本体(3210)に導くように形成されていることを特徴とする。

[0169] [第4の発明]

次に、第4の発明について説明する。

[0170] 第4の発明は、以下の特徴を有する車両用表示装置である。

(1)

車両の前方から後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と当該下降壁部の下端に隣接する開口とが、フロントガラスとの対向壁に設けられたインストルメントパネル内に配置される車両用表示装置であって

、

前記開口の下方に配置され、当該開口を通じて前記フロントガラスに画像を投影する画像投影機と、

前記下降壁部の内側に配置され、当該下降壁部に向けて光を導く導光部材と、

前記導光部材を下方から支持するように前記画像投影機から前記前方に突出して設けられた支持部材と、を備え、

前記支持部材には、前記車両の衝突時に加わる力によって前記導光部材が落下するように破断する破断部が設けられていることを特徴とする車両用表示装置。

(2)

前記支持部材が、前記導光部材が載置される載置部と、該載置部と前記画像投影機とを連結する脚部と、を有している

ことを特徴とする(1)に記載の車両用表示装置。

(3)

前記載置部には、前記車両の前後方向における中央部において、前記車両の左右方向に沿って前記破断部が形成されている

ことを特徴とする(2)に記載の車両用表示装置。

(4)

前記脚部には、該脚部における前記画像投影機と連なる位置又は前記脚部における前記載置部と連なる位置の近傍に、前記破断部が形成されている

ことを特徴とする(2)又は(3)に記載の車両用表示装置。

(5)

前記破断部が、表面から内部に向かって徐々に細くなるくさび形状の切欠きである

ことを特徴とする（３）又は（４）に記載の車両用表示装置。

[0171] 以下、第４の発明について詳細に説明する。

[技術分野]

[0172] 本発明は、フロントガラスに対して投影を行う車両用表示装置に関する。

[背景技術]

[0173] 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４１参照）。特許文献４１に記載された車両用表示装置４７００は、図４０に示すように、フロントガラスＦ４０００との対向壁Ａ４０００に開口Ｈ４０００が設けられたインストルメントパネル１４０００内に取り付けられ、開口Ｈ４０００を通じてフロントガラスＦ４０００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Ｈ４０００内に埃や水分等が入ることを防止するために開口Ｈ４０００に透明なカバーＣ４０００が設けられた場合に、太陽光等の外光がカバーＣ４０００に反射して搭乗者のアイポイントＥＰ４０００に達することにより、不快感を与えてしまうという問題があった。

[0174] そこで、搭乗者への不快感を抑制することができる車両用表示装置として次の構成が考えられる。図４１に示すように、車両用表示装置４８００は、インストルメントパネル１４０００内に設けられている。このインストルメントパネル１４０００は、フロントガラスＦ４０００との対向壁Ａ４０００に、車両の前方から後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Ｗ４０００と下降壁部Ｗ４０００の下端に隣接する開口Ｈ４０００とが設けられている。そして、この開口Ｈ４０００には車両の前方から後方に向かうに従い徐々に上方に向かうカバーＣ４０００が設けられており、車両用表示装置４８００は、この開口Ｈ４０００を通じてフロントガラスＦ４０００に画像を投影する。このような構成では、下降壁部Ｗ４０００が設けられ、カバーＣ４０００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、外光がカバーＣ４０００に届きにくくさせることができるとともに、カ

バーC4000に反射した外光が搭乗者のアイポイントEP4000に達することを抑制することができる。

[先行技術文献]

[特許文献]

[0175] [特許文献41] 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]

[0176] 上述した構成では、インストルメントパネルI4000において、下降壁部W4000の開口H4000近傍に外光が照射されないことから下降壁部W4000が暗くなり、カバーC4000と下降壁部W4000の開口H4000近傍との明暗差が大きくなることで、フロントガラスF4000への映り込みが目立ってしまうという問題が考えられる。そこで、下降壁部W4000を光透過性材料で構成するとともに、下降壁部W4000の内側（下側）に、入光した光を導いて出光する導光部材4802を配置して、導光部材4802により下降壁部W4000の開口H4000近傍を照らす構成が考えられる。このような構成によれば、下降壁部W4000が明るくなり、カバーC4000と下降壁部W4000の開口H4000近傍との明暗差を低減してフロントガラスF4000への映り込みを目立たなくして、搭乗者への不快感を抑制することができる。

[0177] しかしながら、車両用表示装置4800においては、導光部材4802が樹脂やガラス等の比較的硬質な材料を用いて形成されることから、安全性を考慮して、例えば車両が歩行者等の衝突物と衝突した際などに、衝突物に対する衝撃を低減させることが求められていた。

[0178] 従って、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目立たなくさせることができ、かつ、衝突物に対して衝撃を低減させることができる車両用表示装置を提供することを目的とする。

[課題を解決するための手段]

[0179] 上記課題を解決するために、(1)に記載された発明は、車両の前方から

後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と当該下降壁部の下端に隣接する開口とが、フロントガラスとの対向壁に設けられたインストルメントパネル内に配置される車両用表示装置であって、前記開口の下方に配置され、当該開口を通じて前記フロントガラスに画像を投影する画像投影機と、前記下降壁部の内側に配置され、当該下降壁部に向けて光を導く導光部材と、前記導光部材を下方から支持するように前記画像投影機から前記前方に突出して設けられた支持部材と、を備え、前記支持部材には、前記車両の衝突時に加わる力によって前記導光部材が落下するように破断する破断部が設けられていることを特徴とする車両用表示装置である。

[0180] (2)に記載された発明は、(1)に記載された発明において、前記支持部材が、該導光部材が載置される載置部と、前記載置部と前記画像投影機とを連結する脚部と、を有していることを特徴とするものである。

[0181] (3)に記載された発明は、(2)に記載された発明において、前記載置部には、前記車両の前後方向における中央部において、前記車両の左右方向に沿って前記破断部が形成されていることを特徴とするものである。

[0182] (4)に記載された発明は、(2)又は(3)に記載された発明において、前記脚部には、該脚部における前記画像投影機と連なる位置又は前記脚部における前記載置部と連なる位置の近傍に、前記破断部が形成されていることを特徴とするものである。

[0183] (5)に記載された発明は、(3)又は(4)に記載された発明において、前記破断部が、表面から内部に向かって徐々に細くなるくさび形状の切欠きであることを特徴とするものである。

[発明の効果]

[0184] (1)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ように画像投影機から前方に突出して設けられた支持部材を備え、支持部材には、車両の衝突時に加わる力によって導光部材が落下するように破断する破断部が設けられていることから、例えば、車両が衝突した際に、歩行者の頭部などの衝突物が導光部材に当たった場合に、導光部材が破壊される前に支持部材

が破断して衝撃を吸収する。このことから、衝突物に対する衝撃を低減させることができる。

[0185] (2)に記載された発明によれば、導光部材が支持部材の載置部に載置されていることから、支持部材が破断したときに導光部材を落下させやすくすることができる。

[0186] (3)に記載された発明によれば、載置部には、車両の前後方向における中央部において、車両の左右方向に沿って破断部が形成されていることから、破断部が破断することにより導光部材を落下させやすい位置に破断部が設けられていることになり、車両が衝突したときに、導光部材が破壊される前に載置部が破断して衝撃を吸収することができ、衝突物に対する衝撃を低減させることができる。

[0187] (4)に記載された発明によれば、脚部には、脚部における画像投影機と連なる位置又は脚部における載置部と連なる位置の近傍に、破断部が形成されていることから、破断部が破断することにより導光部材を落下させやすい位置に破断部が設けられていることになり、車両が衝突したときに、導光部材が破壊される前に脚部が破断して衝撃を吸収することができ、衝突物に対する衝撃を低減させることができる。

[0188] (5)に記載された発明によれば、破断部がくさび形状に形成された切欠きであることから、応力が集中しやすくなり、衝突時に力が加わったときにより破断しやすくなる。このことから、より確実に切欠きにおいて支持部材を破断させることができる。

[発明を実施するための形態]

[0189] 本発明の一実施形態にかかる車両用表示装置を図34～図39を参照して説明する。本実施形態の車両用表示装置4001は、図34～図36に示すように、車両V4000のインストルメントパネル14000の内側に取り付けられ、フロントガラスF4000に対して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。図36、図37に示すように、インストルメントパネル14000には、フロントガラスF4000との対

向壁A4000において、車両V4000の前方から後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W4000と、下降壁部W4000の下端に隣接する開口H4000と、が設けられている。また、開口H4000には、車両V4000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ように透明な薄板状のカバーC4000が取り付けられ、開口H4000内に埃や水分等が入ることを防止している。なお、本実施形態において、上下方向、前後方向及び左右方向は車両V4000における上下方向、前後方向及び左右方向に対応する。

[0190] 車両用表示装置4001は、開口H4000を通じてフロントガラスF4000に画像を投影する画像投影機4002と、下降壁部W4000の内側（下方側）に配置され、下降壁部W4000に向けて光を導く導光部材4003と、導光部材4003を下方から支持するように画像投影機4002から前方に突出して設けられた支持部材4004と、を備えて構成されている。

[0191] 画像投影機4002は、画像を投影するための表示源4021aと、表示源4021aからの画像を反射する反射部4021bと、表示源4021a及び反射部4021bが収容される筐体4022と、を有している。図34に示すように、筐体4022は、合成樹脂を用いた箱状に形成され、上面壁4022aと、底壁4022bと、周壁4022cと、開口4022dと、を有している。開口4022dは、対向壁A4000に設けられた開口H4000と上下方向に重ねて配置される。画像投影機4002は、表示源4021aにより投影された画像を反射部4021bで反射して開口4022dを通じてフロントガラスF4000に投影する。これにより、車両V4000の搭乗者がフロントガラスF4000上に表示された画像として認識する。

[0192] 導光部材4003は、ガラスや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。また、前後方向の断面視において、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。換言すると、図37に示すように、導光部材4003の後述する載置部4041側の面は平面状に形成され、下降壁部W4000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。

[0193] また、導光部材4003は、図37の矢印L4000で示すように、車両前方側の端面で太陽光等の外光を受光して、車両後方側端部まで導光し、光透過性の下降壁部W4000に向けて光を出光するように設けられている。これにより、下降壁部W4000の開口H4000近傍を内側から照らすことができる。このような構成により、外光が照射されない下降壁部W4000の開口H4000近傍を内側から照らして明るくすることができ、カバーC4000と下降壁部W4000の開口H4000近傍との明暗差を低減してフロントガラスF4000への映り込みを目立たなくして、搭乗者への不快感を抑制することができる。

[0194] 支持部材4004は、合成樹脂を用いて形成され、導光部材4003が載置される載置部4041と、載置部4041と画像投影機4002とを連結する2つの脚部4042と、を有している。載置部4041は、板状に形成され、下降壁部W4000に沿って傾斜して配置されている。載置部4041は、後方側の端部が、筐体4022の上面壁4022aに沿うように屈曲されている。また、2つの脚部4042は、画像投影機4002の筐体4022と一体に形成され、一端が周壁4022cの前面の左右方向両端からそれぞれ、前方かつ上方に延設され、延設された上端において上方に屈曲されて、他端側が載置部4041の後述する固定部4411に固定されている。

[0195] また、載置部4041の裏面（導光部材4003が載置される面とは反対側の面）には、脚部4042の他端側を固定する固定部4411が左右方向の両端にそれぞれ設けられている。図37、図38に示すように、載置部4041の前後方向における中央部には、前後方向の断面視において、内方に向かって徐々に細くなるくさび形状の切欠き4412が形成されている。切

欠き4412は、載置部4041の左右方向の全長に亘って形成されている。また、固定部4411は、切欠き4412よりも後方側に設けられている。

[0196] 図37、図39に示すように、脚部4042の一端（画像投影機4002の筐体4022と連なる部分）の近傍には、それぞれ、内方に向かって徐々に細くなるくさび形状の切欠き4421が形成されている。切欠き4421は、脚部4042の左右方向の全長に亘って形成されている。

[0197] 切欠き4412、4421は、車両V4000の衝突時に加わる力によって破断する破断部として設けられており、通常の走行時における振動等によっては破断しないように設定されている。

[0198] 次に、車両用表示装置4001が取り付けられた車両V4000が衝突して力が加わった際の支持部材4004の状態について説明する。図37に示すように、車両V4000が衝突した際には、矢印X4000方向の力が加わる。このとき、支持部材4004の載置部4041と脚部4042には、切欠き4412、4421が形成されていることから、切欠き4412、4421に応力が集中しやすくなり、切欠き4412、4421の先端から切欠き4412、4421が設けられた面とは反対側の面に亘って破断する。支持部材4004が導光部材4003よりも先に破断することにより、載置部4041に載置された導光部材4003はそのまま落下する。

[0199] 本実施形態によれば、導光部材4003を下方から支持するように画像投影機4002から前方に突出して設けられた支持部材4004を備え、支持部材4004には、車両V4000の衝突時に加わる力によって導光部材4003が落下するように破断する破断部が設けられていることから、例えば、車両V4000が衝突した際に、歩行者の頭部などの衝突物が導光部材4003に当たった場合に、導光部材4003が破壊される前に支持部材4004が破断して衝撃を吸収する。このことから、衝突物に対する衝撃を低減させることができる。

[0200] また、導光部材4003が支持部材4004の載置部4041に載置され

ていることから、支持部材4004が破断したときに導光部材4003を落下させやすくすることができる。

[0201] また、載置部4041には、車両V4000の前後方向における中央部において、左右方向に沿って切欠き4412が形成されていることから、切欠き4412が破断することにより導光部材4003を落下させやすい位置に切欠き4412が設けられていることになり、車両V4000が衝突したときに、導光部材4003が破壊される前に載置部4041が破断して衝撃を吸収することができ、衝突物に対する衝撃を低減させることができる。

[0202] また、脚部4042には、脚部4042における画像投影機4002の筐体4022と連なる位置の近傍に切欠き4421が形成されていることから、切欠き4421が破断することにより導光部材4003を落下させやすい位置に切欠き4421が設けられていることになり、車両V4000が衝突したときに、導光部材4003が破壊される前に脚部4042が破断して衝撃を吸収することができ、衝突物に対する衝撃を低減させることができる。

[0203] また、切欠き4412、4421がくさび形状に形成されていることから、衝突時に力が加わったときにより破断しやすくなり、より確実に切欠き4412、4421において支持部材4004を破断させることができる。

[0204] 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。

[0205] 例えば、前記実施形態においては、車両V4000の衝突時に加わる力により破断する部分（破断部）として切欠き4412、4421が設けられていたが、車両V4000の衝突時に加わる力によって導光部材4003が落下するように破断する破断部が設けられていればよく、例えば、破断部が、切欠き以外の応力が集中しやすい形状に形成されていたり、載置部4041と脚部4042とを固定する部分において、最初に破断するような材料を用いて形成されていたりしていてもよい。

[0206] また、前記実施形態においては、支持部材4004には切欠き4412、

4421が設けられていたが、車両V4000の衝突時に加わる力により支持部材4004が破断する構成とされていればよく、切欠き4412、4421のうちいずれか一方が設けられていればよい。また、切欠きが設けられる位置は載置部4041の車両V4000の前後方向における中央部や脚部4042の画像投影機4002の筐体4022と連なる位置の近傍に限られず、例えば、脚部4042の他端近傍（脚部4042における載置部4041と連なる位置の近傍）に切欠きが設けられていてもよい。前記実施形態においては、載置部4041と脚部4042とが連なる位置の近傍において、載置部4041に切欠き4412が設けられていたが、脚部4042に切欠きが設けられていてもよい。

[0207] また、前記実施形態においては、支持部材4004の脚部4042が画像投影機4002と一体に設けられていたが、画像投影機4002から前方に向かって突出して設けられていればよく、別体に形成された脚部4042が画像投影機4002に固定されていてもよい。

[0208] また、本実施形態においてはインストルメントパネル14000のフロントガラスとの対向壁A4000に傾斜面部と開口とが形成されていたが、対向壁A4000に設けた孔に傾斜面部と開口とを有する別体の部材を嵌めることにより、傾斜面部と開口とを設けてもよい。

[0209] 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。

[0210] 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。

[0211] [要約]

本発明は、フロントガラスへの映り込みを目立たなくさせることができ、かつ、衝突物に対して衝撃を低減させることができる車両用表示装置を提供する。車両用表示装置（４００１）は、下降壁部（Ｗ４０００）と開口（Ｈ４０００）と、が設けられたインストルメントパネル（１４０００）の内側に取り付けられ、画像投影機（４００２）と、下降壁部（Ｗ４０００）に向けて光を導く導光部材（４００３）と、導光部材（４００３）を下方から支持する支持部材（４００４）と、を備えている。支持部材（４００４）は、導光部材（４００３）が載置される載置部（４０４１）と、載置部（４０４１）と画像投影機（４００２）とを連結する脚部（４０４２）と、を有している。載置部（４０４１）及び脚部（４０４２）には、車両（Ｖ４０００）の衝突時に加わる力により破断するくさび形状の切欠き（４４１２、４４２１）が形成されている。

[0212] [第５の発明]

次に、第５の発明について説明する。

[0213] 第５の発明は、以下の特徴を有するベゼル体及び車両用表示装置である。

(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、

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光を前記下降壁部に導く導光部材と、前記ベゼル部材に取り付けられ、前記導光部材を支持する支持部材と、をさらに有し、

前記ベゼル部材と、前記導光部材と、前記支持部材と、を一体に有している

ことを特徴とするベゼル体。

(2)

前記導光部材を挟んで前記前方ベゼル部分と対向するように配置され、前記導光部材を通じて前記前方ベゼル部分に向かって光を照射する光源部をさらに備え、

少なくとも前記前方ベゼル部分における前記光源部との対向箇所が光透過性を有している

ことを特徴とする(1)に記載のベゼル体。

(3)

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、を備える車両用表示装置であって、

前記ベゼル体が、(1)又は(2)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。

[0214] 以下、第5の発明について詳細に説明する。

[技術分野]

[0215] 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]

[0216] 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51参照)。特許文献51に記載された車両用表示装置5700は、図46に示すように、フロントガラスF5000との対向壁A5000に設けられた開口H5000を有するインストルメントパネル

15000内に取り付けられ、画像投影機5701により開口H5000を通じてフロントガラスF5000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H5000内に埃や水分等が入ることを防止するために開口H5000を塞ぐ透明なカバーC5000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C5000に反射されて搭乗者のアイポイントEP5000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。

[0217] そこで、外光が搭乗者のアイポイントEP5000に向かうこと回避する構成として、図47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15000内に設けられ、画像投影機5801と、ベゼル部材5802と、を備えて構成されている。ベゼル部材5802はインストルメントパネル15000におけるフロントガラスF5000との対向壁A5000に設けられた孔K5000に嵌め込まれている。ベゼル部材5802は、車両の前方側から後方側（図47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5821と下降壁部5821の下端かつ後方側に隣接する開口5822とが設けられている。この開口5822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C5000が設けられており、車両用表示装置5800は、画像投影機5801によりベゼル部材5802の開口5822を通じて画像をフロントガラスF5000に投影する。このような構成では、下降壁部5821が設けられるとともに、カバーC5000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C5000に届きにくくさせることができるとともに、カバーC5000に反射された外光が搭乗者のアイポイントEP5000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]

[0218] [特許文献51] 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]

[0219] 上述した構成では、ベゼル部材5802において、下降壁部5821の開口5822近傍に外光が当たらないことから、当該箇所が暗くなってカバーC5000との明暗差が大きくなり、これにより、フロントガラスF5000への映り込みが目立ってしまうという問題が考えられる。そこで、ベゼル部材5802の下降壁部5821を光透過性材料で構成するとともに、下降壁部5821の内面に対向して導光部材5803を配置して、この導光部材5803により外光を下降壁部5821の開口5822近傍の箇所まで導いて、内面側から下降壁部5821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5821を明るくしているので、フロントガラスF5000への映り込みを目立たなくすることができ、搭乗者に与える不快感を抑制することができる。

[0220] しかしながら、車両用表示装置5800は、導光部材5803や導光部材5803を支持するために用いる部品などを有することから、部品点数が増えることにより、取り付けをする際の作業性が低下するという問題があった。

[0221] 従って、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目立たなくさせることができ、かつ、取り付けをする際の作業性を向上させることができるベゼル体及びそれを備えた車両用表示装置を提供することを目的とする。

[課題を解決するための手段]

[0222] 上記課題を解決するために、(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、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光を前記下降壁部に導く導光部材と、前記ベゼル部材に取り付けられ、前記導光部材を支持する支持部材と、をさらに有し、前記ベゼル部材と、前記導光部材と、前記支持部材と、を一体に有していることを特徴とするベゼル体である。

[0223] (2)に記載された発明は、(1)に記載された発明において、前記導光部材を挟んで前記前方ベゼル部分と対向するように配置され、前記導光部材を通じて前記前方ベゼル部分に向かって光を照射する光源部をさらに備え、少なくとも前記前方ベゼル部分における前記光源部との対向箇所が光透過性を有していることを特徴とするものである。

[0224] (3)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、を備える車両用表示装置であって、前記ベゼル体が、(1)又は(2)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]

[0225] (1)に記載された発明によれば、ベゼル部材と、導光部材と、ベゼル部材に取り付けられ、導光部材を支持する支持部材と、を一体に有していることから、ベゼル部材、導光部材及び支持部材を一体にしてインストルメントパネルに取り付けることができ、ベゼル体の取り付けをする際の作業性を向上させることができる。

[0226] (2)に記載された発明によれば、導光部材を挟んで前方ベゼル部分と対向するように配置され、導光部材を通じて前方ベゼル部分に向かって光を照射する光源部をさらに備え、少なくとも前方ベゼル部分における光源部との対向箇所が光透過性を有していることから、光源部から照射された光を導光

部材及び前方ベゼル部分を通じてフロントガラスに投影させることができ、画像投影機がフロントガラスに投影する画像以外に光源部から照射された光を用いて、様々な視覚効果を演出することができる。

[0227] (3)に記載された発明によれば、(1)又は(2)に記載のベゼル体を備えることから、ベゼル部材、導光部材及び支持部材を一体にしてインストルメントパネルに取り付けることができ、車両用表示装置の取り付けをする際の作業性を向上させることができる。

[発明を実施するための形態]

[0228] 本発明の一実施形態にかかる車両用表示装置及びベゼル体を図42～図45を参照して説明する。本実施形態の車両用表示装置5001は、車両V5000のインストルメントパネル15000に取り付けられ、フロントガラスF5000に対して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り、画像投影機5010と、ベゼル体5020と、を備えている。なお、本実施形態において、上下方向、前後方向及び左右方向は車両V5000における上下方向、前後方向及び左右方向に対応する。

[0229] 画像投影機5010は、図44に示すように、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が收容される筐体5013と、ベゼル体5020を固定するための2つの脚部5014と、が設けられている。筐体5013は、合成樹脂を用いた箱状に形成され、上面壁5013aと、底壁5013bと、周壁5013cと、上面壁5013aに設けられた開口5013dと、を有している。開口5013dは、後述するベゼル部材5021の開口5212と重ねて配置される。脚部5014は、筐体5013と一体に2つ形成され、一端が筐体5013の前面の左右方向両端からそれぞれ、前方かつ上方に延設され、延設された上端において上方に屈曲されて、他端側が後述する支持部材5023の固定部5233に固定されている。また、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F5000に投影する。これにより、車両V

5000の搭乗者がフロントガラスF5000上に表示された画像として認識する。

[0230] ベゼル体5020は、インストルメントパネルI5000の孔K5000に嵌め込まれるベゼル部材5021と、ベゼル部材5021に向けて光を導く導光部材5022と、ベゼル部材5021に取り付けられ、導光部材5022を支持する支持部材5023と、導光部材5022を通じてベゼル部材5021に向かって光を照射する光源部5024と、ベゼル部材に設けられた後述する開口5212に取り付けられるカバー5025と、を有している。

[0231] ベゼル部材5021は光透過性の合成樹脂を用いて平面視環状に形成され、車両V5000の前方側に配置された前方ベゼル部分5211と、画像投影機5010がフロントガラスF5000に画像を投影するための開口5212と、支持部材5023に嵌合するための嵌合爪部5213と、を有して形成されている。すなわち、ベゼル部材5021の内周縁は開口5212を形成している。前方ベゼル部分5211は、車両V5000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5212に至る下降壁部5211aを有している。

[0232] ベゼル部材5021は、図44、図45に示すように、対向壁A5000に設けられた孔K5000に嵌め込まれると、ベゼル部材5021の外周縁における前方側の一部分（即ち、前方ベゼル部分5211の車両V5000前方側の端部）が対向壁A5000より上方に浮き上がって配置され、外周縁の当該一部分以外の他部分が、ベゼル部材5021の外周縁（上面）と対向壁A5000の外周縁とがなめらかに連続するように配置される。このとき、ベゼル部材5021の開口5212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5021は、ベゼル部材5021とインストルメントパネルI5000の対向壁A5000とのフロントガラスF5000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A5000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。

[0233] 導光部材5022は、ガラスや樹脂等の透明度の高い材料を用いて平面視矩形板状に形成されており、前方ベゼル部分5211の内面（下側）に重ねて配置されている。また、前後方向の断面視において、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、図44に示すように、導光部材5022における後述する載置部5231側の面は平面状に形成され、前方ベゼル部分5211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。

[0234] また、導光部材5022は、前方側の端部がベゼル部材5021の対向壁A5000より上方に浮き上がった前方側の一部分の内側（下側）に位置するように設けられ、導光部材5022の前方側の端部が太陽光等の外光を受光することができるように露出して配置されている。図44の矢印L5000で示すように、導光部材5022は、外光を受光して、車両後方側端部まで導光し、光透過性の下降壁部5211aに向けて光を出光するように設けられている。これにより、下降壁部5211aの開口5212近傍を照らすことができる。このような構成により、外光が照射されない下降壁部5211aの開口5212近傍を内側から照らして明るくすることができ、カバー5025と下降壁部5211aの開口5212近傍との明暗差を低減してフロントガラスF5000への映り込みを目立たなくして、搭乗者への不快感を抑制することができる。

[0235] 支持部材5023は、合成樹脂を用いて形成され、導光部材5022が載置される載置部5231と、ベゼル部材5021の嵌合爪部5213が嵌合される嵌合受部5232と、画像投影機5010の脚部5014が固定される固定部5233と、を有して形成されている。載置部5231は、板状に形成され、前方ベゼル部分5211に沿って傾斜して配置されている。載置部5231は、図44に示すように、後方側の端部が、筐体5013の上面

壁5013aに沿うように屈曲されている。ベゼル体5020において、ベゼル部材5021の嵌合爪部5213と支持部材5023の嵌合受部5232とを嵌合させることにより、ベゼル部材5021、導光部材5022及び支持部材5023を一体化することができる。

[0236] 光源部5024は、図44に示すように、導光部材5022を挟んで前方ベゼル部分5211と対向するように配置され、LED等の光源5241を有しており、導光部材5022を通じて前方ベゼル部分5211に向かって光を照射することができる。

[0237] また、光源部5024は、例えば図45に示すように、ECU（不図示）が前方車両の接近や車線の逸脱等を検出して画像投影機5010が警告表示S5001をフロントガラスに投影したときに、前方ベゼル部分5211に向かって光を照射するように制御されている。これにより、図45のS5002に示すように、光源部5024から前方ベゼル部分5211に向かって照射された光がフロントガラスF5000に映り込んで、警告表示S5001が投影されていることを搭乗者に気づきやすくさせることができ、視認性を向上させることができる。また、例えば、車両V5000のイグニッションスイッチがオンにされたときに、前方ベゼル部分5211に向かって光を照射することにより、搭乗者に対して光を用いた演出をすることができる。光源部5024には、所望の視覚効果に合わせて光源の色や配置を種々変更して光源5241を設けることができる。

[0238] カバー5025は、透明な合成樹脂を用いてベゼル部材5021の開口5212の大きさに合わせた薄板状に形成されている。カバー5025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ようにベゼル部材5021の開口5212に取り付けられ、開口5212内に埃や水分等が入ることを防止することができる。

[0239] 次に、車両用表示装置5001の取付方法の一例を説明する。まず、予めベゼル体5020を図43に示すように組み立てて一体としておく。さらに、画像投影機5010と予め一体とされたベゼル体5020とが組み合わさ

れて、車両用表示装置5001が得られる。以上のようにして組み立てた車両用表示装置5001をインストルメントパネル15000の対向壁A5000に設けられた孔K5000に嵌めることにより、図45に示すように車両用表示装置5001の取り付けが完了する。

[0240] 本実施形態によれば、ベゼル体5020が、ベゼル部材5021と、導光部材5022と、ベゼル部材5021に取り付けられ、導光部材を支持する支持部材5023と、を一体に有していることから、ベゼル部材5021、導光部材5022及び支持部材5023を一体にしてインストルメントパネル15000に取り付けることができ、ベゼル体5020及び車両用表示装置5001の取り付けをする際の作業性を向上させることができる。

[0241] また、導光部材5022を挟んで前方ベゼル部分5211と対向するように配置され、導光部材5022を通じて前方ベゼル部分5211に向かって光を照射する光源部5024をさらに備え、前方ベゼル部分5211が光透過性を有していることから、光源部5024から照射された光を導光部材5022及び前方ベゼル部分5211を通じてフロントガラスF5000に投影させることができ、画像投影機5010がフロントガラスF5000に投影する画像以外に光源部5024から照射された光を用いて、例えば、画像投影機5010が投影した画像の視認性を向上させたりする等の様々な視覚効果を演出することができる。

[0242] 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例等も本発明に含まれる。

[0243] 例えば、前記実施形態においては、画像投影機5010とベゼル体5020とが組み合わされて車両用表示装置5001として車両V5000に取り付けられていたが、画像投影機5010とベゼル体5020とが別体とされており、それぞれが別々に車両V5000に取り付けられていてもよい。

[0244] また、前記実施形態においては、ベゼル部材5021と支持部材5023とが嵌合爪部5213と嵌合受部5232とにより嵌合されていたが、ベゼ

ル部材5021と支持部材5023とが一体に設けられていればよく、例えばボルトを用いて固定するなど、他の固定方法により固定されていてもよい。

[0245] また、前記実施形態においては、ベゼル部材5021が平面視環状に形成されて開口5212の周縁の全部を形成していたが、ベゼル部材5021が開口5212の周縁の一部を形成する部分（すなわち、前方ベゼル部分5211）のみを有して形成され、開口5212の周縁の他の部分を形成する部分がインストルメントパネル15000と一体に形成されていてもよい。

[0246] また、前記実施形態においては、ベゼル部材5021が光透過性を有していたが、少なくとも光源部5024との対向箇所が光透過性を有していればよい。また、光源部5024を有しないベゼル体においては、少なくとも下降壁部5211aが光透過性を有していればよい。

[0247] 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。

[0248] 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。

[0249] [要約]

本発明は、フロントガラスへの映り込みを目立たなくさせることができ、かつ、取り付けをする際の作業性を向上させることができるベゼル体及びそれを備えた車両用表示装置を提供する。車両用表示装置（5001）のベゼル体（5020）は、ベゼル部材（5021）と、導光部材（5022）と、導光部材（5022）の支持部材（5023）と、導光部材（5022）

を通じてベゼル部材（５０２１）に向かって光を照射する光源部（５０２４）と、を一体に有する。ベゼル部材（５０２１）は、前方側から後方側に向かうに従い徐々に下方に向かう下降壁部（５２１１a）を有する光透過性の前方ベゼル部分（５２１１）と、画像投影機（５０１０）が画像を投影するための開口（５２１２）と、支持部材（５０２３）に嵌合するための嵌合爪部（５２１３）と、を有し、支持部材（５０２３）は、嵌合爪部（５２１３）が嵌合される嵌合受部（５２３２）を有している。

[0250] [第６の発明]

次に、第６の発明について説明する。

[0251] 第６の発明は、以下の特徴を有するベゼル体、インストルメントパネル、及び車両用表示装置である。

(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、

前記ベゼル部材には前記開口を塞ぐ透明カバーが一体に設けられていることを特徴とするベゼル体。

(２)

前記ベゼル部材と前記透明カバーとが、二色成形で一体に形成されている、又は溶着、接着で一体に取り付けられていることを特徴とする（１）に記載のベゼル体。

(３)

画像投影機が内側に配置され、当該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が当該フロントガラスとの対向壁に設けられたインストルメントパネルであって、

前記対向壁には前記開口を塞ぐ透明カバーが一体に設けられていることを特徴とするインストルメントパネル。

(4)

前記対向壁と前記透明カバーとが、二色成形で一体に形成されている、又は溶着、接着で一体に取り付けられていることを特徴とする(3)に記載のインストルメントパネル。

(5)

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、(1)又は(2)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。

[0252] 以下、第6の発明について詳細に説明する。

[技術分野]

[0253] 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、インストルメントパネル、及びベゼル体を備えた車両用表示装置に関する。

[背景技術]

[0254] 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61参照)。特許文献61に記載された車両用表示装置6700は、図56に示すように、フロントガラスF6000との対向壁A6000に開口H6000が設けられたインストルメントパネルI6000内に取り付けられ、この開口H6000を通じてフロントガラスF6000に画像を投影するものである。そして、車両用表示装置6700では、不図示のケースにこの開口H6000と重なるように画像の投影口が設けられている。このような車両用表示装置6700においては、例えば、画像の投影口からケース内に埃や水分等が入ることを防止するために投影口を塞ぐ透明なカバーC6000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C6000に反射されて搭乗者のアイポイントEP6000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。

[0255] そこで、外光が搭乗者のアイポイントEP6000に向かうこと回避する構成として、図57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I6000内に設けられている。このインストルメントパネルI6000は、フロントガラスF6000との対向壁A6000に、車両の前方側から後方側（図57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W6000と、下降壁部W6000の下端に隣接する開口H6000と、が設けられている。車両用表示装置6800の投影口は、このような開口H6000と重なるように、設けられている。そして、この投影口には、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C6000が設けられており、車両用表示装置6800は、この投影口から開口H6000を通じてフロントガラスF6000に画像を投影する。このような構成では、下降壁部W6000が設けられるとともにカバーC6000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C6000に届きにくくさせることができるとともに、カバーC6000で反射された外光が搭乗者のアイポイントEP6000に直接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]

[0256] [特許文献61] 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]

[0257] 上述した構成では、インストルメントパネルI6000において下降壁部W6000における開口H6000近傍の箇所W6000aに外光が当たらないことから、当該箇所W6000aが暗くなってカバーC6000との明暗差が大きくなり、これにより、フロントガラスF6000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W6000を光透過性材料で構成するとともに、下降壁部W6000の内面に対向して板状の導光部材68

02を配置して、この導光部材6802により外光を下降壁部W6000の開口H6000近傍の箇所W6000aまで導いて、内面側から下降壁部W6000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W6000を明るくしているので、フロントガラスF6000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。

[0258] しかしながら、図57に例示されている車両用表示装置6800では、下降壁部W6000の内面側に導光部材6802等の部材が配置されていることから、下降壁部W6000と、車両用表示装置6800側にあるカバーC6000との間に間隙が生じてしまいがちである。このような間隙が生じると、下降壁部W6000の下端がカバーC6000上に落とす影等が周囲に比べて特に暗くなり易く、また、導光部材6802による照射では、このような影等について周囲との明暗差を緩和することが難しい。

[0259] 図58には、フロントガラスF6000において、インストルメントパネルI6000における開口H6000の周縁部分が目立たない程度に薄く映り込んだ映込み像G6008-2が投影画像G6008-1の周囲を取り囲んだ様子が示されている。ここで、図57に例示されている車両用表示装置6800では、上記のように暗くなった影等が、図58に示されているようにフロントガラスF6000に暗く映り込んで目立ってしまうことがある。図58では、投影画像G6008-1の下縁にその影等が筋状の暗い像G6008-3となって映り込んでいる。このような筋状の暗い像G6008-3は特に目立つことから、搭乗者に煩わしさを感じさせることが多い。

[0260] そこで、本発明は、搭乗者が感じる煩わしさを抑えて画像投影を行うことができるベゼル体、インストルメントパネル、及び車両用表示装置を提供することを目的とする。

[課題を解決するための手段]

[0261] (1)に記載された発明は、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、前記ベゼル部材には前記開口を塞ぐ透明カバーが一体に設けられていることを特徴とするベゼル体である。

[0262] (2) に記載された発明は、(1) に記載された発明において、前記ベゼル部材と前記透明カバーとが、二色成形で一体に形成されている、又は溶着、接着で一体に取り付けられていることを特徴とする。

[0263] (3) に記載された発明は、上記目的を解決するために、画像投影機が内側に配置され、当該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が当該フロントガラスとの対向壁に設けられたインストルメントパネルであって、前記対向壁には前記開口を塞ぐ透明カバーが一体に設けられていることを特徴とするインストルメントパネルである。

[0264] (4) に記載された発明は、(3) に記載された発明において、前記対向壁と前記透明カバーとが、二色成形で一体に形成されている、又は溶着、接着で一体に取り付けられていることを特徴とする。

[0265] (5) に記載された発明は、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、(1) 又は(2) 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]

[0266] (1)、(3)、(5) に記載された発明によれば、ベゼル部材やインストルメントパネルにおける上記対向壁には、上記開口を塞ぐ透明カバーが一体に設けられており、両者間に隙が生じることがない。このため、その開口の縁が透明カバー上に影を落とすこと等がなく、上述した筋状の暗い映り込みを生じさせるような、周囲に比べて暗い箇所の発生が抑えられる。その

結果、そのような筋状の暗い映り込みによる搭乗者の煩わしさが抑えられることとなる。つまり、(1)、(3)、(5)に記載された発明によれば、搭乗者が感じる煩わしさを抑えて画像投影を行うことができる。

[0267] (2)、(4)に記載された発明によれば、ベゼル部材やインストルメントパネルにおける上記対向壁と透明カバーとが、二色成形で一体に形成されている、又は溶着や接着で一体に取り付けられているので、ベゼル部材と透明カバーとの一体性や、上記対向壁と透明カバーとの一体性を高めて外観を向上させることができる。

[発明を実施するための形態]

[0268] 本発明の第1実施形態に係るベゼル体及び車両用表示装置を、図48～図52を参照して説明する。

[0269] 図48は、本発明の第1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49は、図48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50は、図48の車両用表示装置の断面図である。図51は、図48の車両用表示装置の分解斜視図である。図52は、図48の車両用表示装置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への組付けについて説明する図である。以下の説明において、「前後上下左右」は、車両V6000の前後上下左右に対応する。

[0270] 本実施形態の車両用表示装置6001は、図48、図49に示すように、車両V6000のインストルメントパネルI6000に取り付けられ、フロントガラスF6000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。

[0271] 車両用表示装置6001は、図50、図51に示すように、画像投影機6010と、ベゼル体6015と、を備えている。

[0272] 画像投影機6010は、画像を投影するための表示源6011と、表示源6011からの画像を反射する反射部6012と、表示源6011及び反射部6012を収容する合成樹脂製の筐体6013と、を有している。筐体6

013は、上壁部6013a、上壁部6013aに対向配置された下壁部6013b、並びに、上壁部6013a及び下壁部6013bの周縁に接続された周壁部6013cを有している。上壁部6013aには、後述するベゼル部材6020の開口6020aと重ねて配置される投影口6013dが設けられている。画像投影機6010は、表示源6011により投影された画像を反射部6012で反射して投影口6013dを通じてフロントガラスF6000に投影する。これにより、車両V6000の乗員において、フロントガラスF6000上に表示された画像として視認される。

[0273] ベゼル体6015は、ベゼル部材6020と、導光部材6030と、支持部材6040と、採光窓部材6050と、透明カバー6060と、を有している。

[0274] ベゼル部材6020は、例えば、半透光性（光透過性）の合成樹脂製で、中央に開口6020a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6020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6020は、インストルメントパネルI6000におけるフロントガラスF6000との対向壁A6000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6020は、対向壁A6000に嵌め込まれて当該インストルメントパネルI6000内に配置された画像投影機6010がフロントガラスF6000に画像を投影するための開口6020aの周縁の全部を形成している。

[0275] ベゼル部材6020は、対向壁A6000に嵌め込まれたときに車両V6000の前方側に配置される前方ベゼル部分6021を有している。この前方ベゼル部分6021は、車両V6000の前方側の端部6021aが対向壁A6000との間に隙間S6000をあけるように当該対向壁A6000から上方に浮き上がって配置される（対向壁A6000に対して上方に配置される）。また、前方ベゼル部分6021は、車両V6000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6020aに至る下降

壁部6022を有している。

[0276] ベゼル部材6020は、対向壁A6000に嵌め込まれると、ベゼル部材6020の外周縁における前方側の一部分（即ち、前方ベゼル部分6021の車両V6000の前方側の端部6021a）が対向壁A6000より上方に浮き上がって配置され（図49）、外周縁の当該一部分以外の他部分がベゼル部材6020の外表面（上面）と対向壁A6000の外表面とが滑らかに連なるように配置される（図48）。また、このとき、ベゼル部材6020の開口6020aと画像投影機6010の投影口6013dとが上下方向に重なって配置される。また、ベゼル部材6020は、それとインストルメントパネルI6000の対向壁A6000とのフロントガラスF6000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A6000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。

[0277] 導光部材6030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51）に形成されており、前方ベゼル部分6021の内面に若干の間隔をあけて重ねて配置されている。導光部材6030は、前後方向の断面視（図50）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6030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6022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。

[0278] 導光部材6030は、車両V6000の前方側の端面である入光面6030aに入った光を後方側の端部まで導いて下降壁部6022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6030は、入光面6030a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6022に向けて光を導いて、下降壁部6022における開口6020a近傍の箇所を照らすことができる。

- [0279] 支持部材6040は、合成樹脂製の載置部6041と一对の脚部6042とを有している。
- [0280] 載置部6041は、導光部材6030が載置される部分であって、平面視形状が導光部材6030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6041は、前方ベゼル部分6021の内面と間隔をあけて配置されており、車両V6000の前方側の端部6041aが前方ベゼル部分6021の端部6021a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6020の内面と接して配置されている。これにより、載置部6041は、前方ベゼル部分6021との間に導光部材6030を収容する収容空間K6000を形成している。この収容空間K6000は上記隙間S6000に向けて開口している。この収容空間K6000内において、導光部材6030は、入光面6030aが収容空間K6000の開口を通じて上記隙間S6000を向くように配置されている。
- [0281] 一对の脚部6042は、載置部6041と画像投影機6010の筐体6013とを連結する部分であって、筐体6013の周壁部6013c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51）。脚部6042の基端は、筐体6013に一体に固定されており、先端には載置部6041の下面に設けられた固定部6041bが固定されている。
- [0282] 採光窓部材6050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6050は、収容空間K6000の開口を密封するとともに上記隙間S6000からの光を収容空間K6000内に採り入れるように設けられている。
- [0283] 透明カバー6060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状に形成されており、ベゼル部材6020の開口6020aを塞いでいる。透明カバー6060は、車両V6000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50）。これにより、透明カバー6060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。

[0284] ここで、本実施形態では、ベゼル部材6020と透明カバー6060とが一体に設けられている。そして、ベゼル部材6020と透明カバー6060とは、2種類の樹脂を1つの型に流し込んで成形を行う二色成形で一体に形成されている、又は、異なる樹脂で成形された2つの部材を加熱等により接合部を溶かして一体化する溶着で一体に取り付けられている、若しくは接着で一体に取り付けられている。これら3種類の手法のうち何れの手法が用いられるかここでは特定しないが、ベゼル部材6020と透明カバー6060との一体形成には何れの手法も採用し得る。

[0285] 本実施形態では、車両用表示装置6001のインストルメントパネル16000におけるフロントガラスF6000との対向壁A6000への組付けが図52に示すように行われる。即ち、インストルメントパネル16000の対向壁A6000には、ベゼル部材6020を嵌め込むための開口16000aが形成されており、まず、この開口16000aに、上記のように透明カバー6060が一体に設けられたベゼル部材6020が、矢印D6001が示すように上方から嵌め込まれる。

[0286] そして、導光部材6030と、支持部材6040と、採光窓部材6050と、画像投影機6010との構築物が、ベゼル部材6020嵌込み後の対向壁A6000に、矢印D6002が示すように下方から組み付けられる。ここで、本実施形態では、画像投影機6010における投影口6013d（図51）の縁に、全周にわたって緩衝材6014が設けられる。そして、上記構築物の対向壁A6000への組付けは、緩衝材6014がベゼル部材6020の開口6020aの縁に押し付けられて、ベゼル部材6020の開口6020aと画像投影機6010の投影口6013dとが上下方向に重なるように行われる。この緩衝材6014を介した押付けにより、画像投影機6010の投影口6013dが、透明カバー6060で開口20を塞がれたベゼル部材6020によって塞がれて密封される。

[0287] 次に、本実施形態の車両用表示装置6001の作用の一例について、図5

3を参照して説明する。

[0288] 図53には、本実施形態の車両用表示装置6001によってフロントガラスF6000に投影される投影画像が模式的に示されている。この車両用表示装置6001では、ベゼル部材6020と透明カバー6060とが一体に設けられており、両者間に間隙が生じることがない。このため、ベゼル部材6020の開口6020aの縁が透明カバー6060上に影を落とすこと等がなく、上述した筋状の暗い映り込みを生じさせるような、周囲に比べて暗い箇所の発生が抑えられる。その結果、投影画像G6001-1の周囲では、そのような筋状の暗い映り込みが抑えられる。投影画像G6001-1の周囲には、導光部材6030の照射によって明暗差が緩和されたベゼル部材6020とインストルメントパネル16000との境界線等の映込み像G6001-2がない、又は目立たない程度に薄く映り込むのみとなる。

[0289] 以上より、本実施形態の車両用表示装置6001によれば、上記のような筋状の暗い映り込みによる搭乗者の煩わしさが抑えられることとなる。つまり、この車両用表示装置6001によれば、搭乗者が感じる煩わしさを抑えて画像投影を行うことができる。

[0290] また、本実施形態の車両用表示装置6001によれば、ベゼル部材6020と透明カバー6060とが、二色成形で一体に形成されている、又は、溶着や接着で一体に取り付けられているので、ベゼル部材6020と透明カバー6060との一体性が高められて外観が向上することとなっている。

[0291] 次に、本発明の第2実施形態について説明する。尚、この第2実施形態は、インストルメントパネルについての実施形態であり、このインストルメントパネルが上述したベゼル部材6020の役割も兼ねている点を除いて、第1実施形態と同等なものとなっている。そこで、以下では、第2実施形態について、第1実施形態との相違点に注目し、図54を参照して説明を行う。

[0292] 図54には、本発明の第2実施形態にかかるインストルメントパネルが模式的に示されている。尚、この図54では、図53に示されている第1実施形態にかかる構成要素と同等な構成要素には図53と同じ符号が付されてお

り、以下では、それら同等な構成要素についての重複説明を省略する。

[0293] 上述したように本実施形態のインストルメントパネル6070は、上述した第1実施形態におけるベゼル部材6020を兼ねており、フロントガラスF6000との対向壁6071に、画像投影機6010がフロントガラスF6000に画像を投影するための開口6071aが設けられている。そして、この開口を塞ぐ透明カバー6080が、インストルメントパネル6070の対向壁6071に一体に設けられている。この対向壁6071と透明カバー6080とは、上述した二色成形で一体に形成されている、又は、溶着や接着で一体に取り付けられている。ここでは特定しないが、対向壁6071と透明カバー6080との一体形成には何れの手法も採用し得る。

[0294] 本実施形態では、導光部材6030と、支持部材6040と、採光窓部材6050と、画像投影機6010との構築物が、インストルメントパネル6070の対向壁6071に、矢印D6003が示すように下方から組み付けられる。この組付けは、緩衝材6014が対向壁6071の開口6071aの縁に押し付けられて、この開口6071aと画像投影機6010の投影口6013dとが上下方向に重なるように行われる。この緩衝材6014を介した押付けにより、画像投影機6010の投影口6013dが、透明カバー6080で開口6071aを塞がれたインストルメントパネル6070によって塞がれて密封される。

[0295] 次に、本実施形態のインストルメントパネル6070の作用の一例について、図54を参照して説明する。

[0296] 図55には、本実施形態のインストルメントパネル6070の開口6071aからフロントガラスF6000に投影される投影画像が模式的に示されている。このインストルメントパネル6070では、対向壁6071と透明カバー6080とが一体に設けられており、両者間に間隙が生じることがない。このため、対向壁6071の開口6071aの縁が透明カバー6080上に影を落とすこと等がなく、上述した筋状の暗い映り込みを生じさせるような、周囲に比べて暗い箇所の発生が抑えられる。その結果、投影画像G6

002-1の周囲では、そのような暗い筋状の映り込みが抑えられる。さらに、このインストルメントパネル6070は、上述した第1実施形態におけるベゼル部材6020を兼ねていることから、ベゼル部材6020とインストルメントパネル6070との境界線等の映込みもなく、投影画像G6002-1の視認性が一層向上している。

[0297] 以上より、本実施形態のインストルメントパネル6070によれば、上記のような筋状の暗い映り込みによる搭乗者の煩わしさが抑えられ、搭乗者が感じる煩わしさを抑えて画像投影を行うことができる。

[0298] また、本実施形態によれば、インストルメントパネル6070の対向壁6071と透明カバー6060とが、二色成形で一体に形成されている、又は溶着や接着で一体に取り付けられているので、対向壁6071と透明カバー6060との一体性が高められて外観が向上することとなっている。

[0299] 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、本発明のベゼル部材、ベゼル体、及び車両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。

[0300] 上述した実施形態において、導光部材6030が、画像投影機6010と一体となった支持部材6040によって支持され、導光部材6030が画像投影機6010と一緒にインストルメントパネルやベゼル部材に組み付けられ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、導光部材6030を支持する部材がインストルメントパネルやベゼル部材に設けられ、導光部材6030の組付け済みのインストルメントパネルやベゼル部材に、画像投影機6010が組み付けられる構成等としてもよい。

[0301] 尚、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。かかる変形によってもなお本発明のベゼル部材、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。

[要約]

搭乗者が感じる煩わしさを抑えて画像投影を行う。車両（V 6 0 0 0）のインストルメントパネル（I 6 0 0 0）におけるフロントガラス（F 6 0 0 0）との対向壁（A 6 0 0 0）に嵌め込まれて当該インストルメントパネル（I 6 0 0 0）内に配置された画像投影機（6 0 1 0）が前記フロントガラス（F 6 0 0 0）に画像を投影するための開口（6 0 2 0 a）の周縁を形成するベゼル部材（6 0 2 0）を有するベゼル体（6 0 1 5）であって、前記ベゼル部材（6 0 2 0）には前記開口（6 0 2 0 a）を塞ぐ透明カバー（6 0 6 0）が一体に設けられていることを特徴とする。

[0302] [第7の発明]

次に、第7の発明について説明する。

[0303] 第7の発明は、以下の特徴を有する画像投影機、車両用表示装置、及び組付け方法である。

(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設けられ且つ透明カバーで塞がれた開口、又は当該対向壁に嵌め込まれたベゼル部材に設けられ且つ透明カバーで塞がれた開口、を通じて前記フロントガラスに画像を投影する画像投影機であって、

前記開口と重ねて配置される投影口が形成された箱状のケースと、

前記投影口を内側から塞ぐように前記ケース内に配置された組付け前保護シートと、を有し、

前記ケースには、前記組付け前保護シートの一部が延出された引抜き口が形成され、

前記組付け前保護シートが、前記引抜き口から延出された延出部分を引っ張ることにより当該引抜き口から引き抜き可能に設けられていることを特徴とする画像投影機。

(2)

前記引抜き口には、前記組付け前保護シートが引き抜かれた後の前記引抜き口からの異物の侵入を抑制する防塵部材が設けられていることを特徴とす

る（１）に記載の画像投影機。

（３）

前記引抜き口が、前記組付け前保護シートの幅方向に延在するスリット状に形成され、

前記防塵部材が、前記組付け前保護シートを幅方向全体にわたって厚み方向に挟むように前記引抜き口に植毛されたブラシからなることを特徴とする（２）に記載の画像投影機。

（４）

前記引抜き口が、前記組付け前保護シートの幅方向に延在するスリット状に形成され、

前記防塵部材が、前記組付け前保護シートを幅方向全体にわたって厚み方向に挟むように前記引抜き口に互いに対向して突出して設けられた、柔軟性を有する一对の凸条リップからなることを特徴とする（２）に記載の画像投影機。

（５）

前記引抜き口が、水平方向に向いて開口しており、

前記防塵部材が、柔軟シート材で形成されており、一端縁が前記引抜き口の上縁乃至その近傍に固定されるとともに他端縁が自由端とされ、前記一端縁から前記他端縁までの長さが少なくとも前記引抜き口の上下方向の幅よりも長い防塵シートからなることを特徴とする（２）に記載の画像投影機。

（６）

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を有する車両用表示装置であって、

前記画像投影機が、（１）～（５）のうちいずれか一項に記載の画像投影機であることを特徴とする車両用表示装置。

（７）

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たベゼル部材に設けられ且つ透明カバーで塞がれた開口を通じて前記

フロントガラスに画像を投影する画像投影機を、前記ベゼル部材に組み付ける組付け方法であって、

前記画像投影機が、(1)～(5)のうちいずれか一項に記載の画像投影機であり、

前記画像投影機を、前記透明カバーで前記開口が塞がれた前記ベゼル部材によって前記投影口が塞がれるとともに該投影口が前記開口に重なるように前記インストルメントパネル内に配置する配置過程と、

前記配置過程の後、前記延出部分を引っ張ることにより前記引抜き口から前記組付け前保護シートを引き抜く引抜き過程と、
を有することを特徴とする組付け方法。

(8)

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設けられ且つ透明カバーで塞がれた開口を通じて前記フロントガラスに画像を投影する画像投影機を、前記インストルメントパネルに組み付ける組付け方法であって、

前記画像投影機が、(1)～(5)のうちいずれか一項に記載の画像投影機であり、

前記画像投影機を、前記透明カバーで前記開口が塞がれた前記インストルメントパネルによって前記投影口が塞がれるとともに該投影口が前記開口に重なるように前記インストルメントパネル内に配置する配置過程と、

前記配置過程の後、前記延出部分を引っ張ることにより前記引抜き口から前記組付け前保護シートを引き抜く引抜き過程と、
を有することを特徴とする組付け方法。

[0304] 以下、第7の発明について詳細に説明する。

[技術分野]

[0305] 本発明は、車両のフロントガラスに対して投影を行う画像投影機、画像投影機を有する車両用表示装置、及び画像投影機の組付け方法に関する。

[背景技術]

[0306] 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 71 参照）。特許文献 71 に記載された車両用表示装置 7700 は、図 72 に示すように、フロントガラス F7000 との対向壁 A7000 に開口 H7000 が設けられたインストルメントパネル I7000 内に取り付けられ、この開口 H7000 を通じてフロントガラス F7000 に画像を投影するものである。そして、車両用表示装置 7700 では、不図示のケースにこの開口 H7000 と重なるように画像の投影口が設けられている。このような車両用表示装置 7700 においては、例えば、画像の投影口からケース内に埃や水分等が入ることを防止するために投影口を塞ぐ透明なカバー C7000 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 C7000 に反射されて搭乗者のアイポイント EP7000 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。

[0307] そこで、外光が搭乗者のアイポイント EP7000 に向かうこと回避する構成として、図 73 に示す車両用表示装置 7800 が考えられる。この車両用表示装置 7800 は、インストルメントパネル I7000 内に設けられている。このインストルメントパネル I7000 は、フロントガラス F7000 との対向壁 A7000 に、車両の前方側から後方側（図 73 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 W7000 と、下降壁部 W7000 の下端に隣接する開口 H7000 と、が設けられている。車両用表示装置 7700 の投影口は、このような開口 H7000 と重なるように、設けられている。そして、この投影口には、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 C7000 が設けられており、車両用表示装置 7800 は、この投影口から開口 H7000 を通じてフロントガラス F7000 に画像を投影する。このような構成では、下降壁部 W7000 が設けられるとともにカバー C7000 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 C7000 に届きにくくさせることができるとともに、カバー C7000 で反射された外光が搭乗者のアイポイ

ントEP7000に直接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]

[0308] [特許文献71] 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]

[0309] 上述した構成では、インストルメントパネル17000において下降壁部W7000における開口H7000近傍の箇所W7000aに外光が当たらないことから、当該箇所W7000aが暗くなってカバーC7000との明暗差が大きくなり、これにより、フロントガラスF7000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W7000を光透過性材料で構成するとともに、下降壁部W7000の内面に対向して板状の導光部材7802を配置して、この導光部材7802により外光を下降壁部W7000の開口H7000近傍の箇所W7000aまで導いて、内面側から下降壁部W7000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W7000を明るくしているので、フロントガラスF7000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。

[0310] ところで、上記のカバーC7000を車両用表示装置7800の投影口ではなくインストルメントパネル17000側の開口H7000に取り付けて、インストルメントパネル17000側の外観向上等を図ることが考えられる。この場合でも、車両用表示装置7800の投影口が、カバーC7000で塞がれた開口H7000に重なるように配置されるため、この投影口にカバーC7000が設けられていなくても、インストルメントパネル17000に組み付けられてしまえば車両用表示装置7800の防塵性が確保される。画像の投影光の透過性を考慮すると、車両用表示装置7800の投影口にはむしろカバー等が設けられていない方が好ましい。一方で、組付け前には投影口が塞がれていないと、車両用表示装置7800の防塵性が得られない

。

[0311] そこで、本発明は、組付け前においても防塵性が確保された画像投影機、そのような画像投影機を有する車両用表示装置、及び、そのような画像投影機の組付け方法を提供することを目的とする。

[課題を解決するための手段]

[0312] (1) に記載された発明は、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設けられ且つ透明カバーで塞がれた開口、又は当該対向壁に嵌め込まれたベゼル部材に設けられ且つ透明カバーで塞がれた開口、を通じて前記フロントガラスに画像を投影する画像投影機であって、前記開口と重ねて配置される投影口が形成された箱状のケースと、前記投影口を内側から塞ぐように前記ケース内に配置された組付け前保護シートと、を有し、前記ケースには、前記組付け前保護シートの一部が延出された引抜き口が形成され、前記組付け前保護シートが、前記引抜き口から延出された延出部分を引っ張ることにより当該引抜き口から引き抜き可能に設けられていることを特徴とする画像投影機である。

[0313] (2) に記載された発明は、(1) に記載の発明において、前記引抜き口には、前記組付け前保護シートが引き抜かれた後の前記引抜き口からの異物の侵入を抑制する防塵部材が設けられていることを特徴とする。

[0314] (3) に記載された発明は、(2) に記載された発明において、前記引抜き口が、前記組付け前保護シートの幅方向に延在するスリット状に形成され、前記防塵部材が、前記組付け前保護シートを幅方向全体にわたって厚み方向に挟むように前記引抜き口に植毛されたブラシからなることを特徴とする。

。

[0315] (4) に記載された発明は、(2) に記載された発明において、前記引抜き口が、前記組付け前保護シートの幅方向に延在するスリット状に形成され、前記防塵部材が、前記組付け前保護シートを幅方向全体にわたって厚み方向に挟むように前記引抜き口に互いに対向して突出して設けられた、柔軟性を有する一对の凸条リップからなることを特徴とする。

- [0316] (5)に記載された発明は、(2)に記載された発明において、前記引抜き口が、水平方向に向いて開口しており、前記防塵部材が、柔軟シート材で形成されており、前記引抜き口の上縁乃至その近傍に一端縁が固定されるとともに他端縁が自由端とされた防塵シートからなることを特徴とする。
- [0317] (6)に記載された発明は、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内に配置された画像投影機を有する車両用表示装置であって、前記画像投影機が、(1)～(5)のうちいずれか一項に記載の画像投影機であることを特徴とする車両用表示装置である。
- [0318] (7)に記載された発明は、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たベゼル部材に設けられ且つ透明カバーで塞がれた開口を通じて前記フロントガラスに画像を投影する画像投影機を、前記ベゼル部材に組み付ける組付け方法であって、前記画像投影機が、(1)～(5)のうちいずれか一項に記載の画像投影機であり、前記画像投影機を、前記透明カバーで前記開口が塞がれた前記ベゼル部材によって前記投影口が塞がれるとともに該投影口が前記開口に重なるように前記インストルメントパネル内に配置する配置過程と、前記配置過程の後、前記延出部分を引っ張ることにより前記引抜き口から前記組付け前保護シートを引き抜く引抜き過程と、を有することを特徴とする組付け方法である。
- [0319] (8)に記載された発明は、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設けられ且つ透明カバーで塞がれた開口を通じて前記フロントガラスに画像を投影する画像投影機を、前記インストルメントパネルに組み付ける組付け方法であって、前記画像投影機が、(1)～(5)のうちいずれか一項に記載の画像投影機であり、前記画像投影機を、前記透明カバーで前記開口が塞がれた前記インストルメントパネルによって前記投影口が塞がれるとともに該投影口が前記開口に重なるように前記インストルメントパネル内に配置する配置過程と、前記配置過程の後、前記延出部分を引っ張ることにより前記引抜き口から前記組付

け前保護シートを引き抜く引抜き過程と、を有することを特徴とする組付け方法である。

[発明の効果]

[0320] (1)、(6)～(8)に記載の発明によれば、画像投影機には、画像の投影口を内側から塞ぐ組付け前保護シートが内蔵されているので、組付け前においても画像投影機の防塵性が確保される。また、この組付け前保護シートは、その延出部分を引っ張ることにより当該引抜き口から引抜き可能となっているので、この組付け前保護シートを、組付け後に引き抜くことで投影口における投影光の透過性を低下させることもない。これにより、組付け前においても画像投影機の防塵性を確保することができる。

[0321] (2)に記載の発明によれば、引抜き口には、組付け前保護シートが引き抜かれた後の引抜き口からの異物の侵入を抑制する防塵部材が設けられていることから、この引抜き口についても防塵性を確保することができる。

[0322] (3)に記載の発明によれば、組付け前保護シートが引き抜かれた後には、スリット状の引抜き口がブラシによって塞がれて防塵性が確保される。また、ブラシは柔軟性を有していることから、組付け前保護シートの引抜きが妨げられることもない。即ち、このブラシによれば、組付け前保護シートの引抜き性及び防塵性を両立させることができる。

[0323] (4)に記載の発明によれば、組付け前保護シートが引き抜かれた後には、スリット状の引抜き口が凸条リップによって塞がれて防塵性が確保される。また、凸条リップが柔軟性を有していることから、組付け前保護シートの引抜きが妨げられることもない。即ち、この凸条リップによって、組付け前保護シートの引抜き性及び防塵性を両立させることができる。

[0324] (5)に記載の発明によれば、組付け前保護シートが引き抜かれた後には、防塵シートの自由端が垂れ下がることで引抜き口が塞がれて防塵性が確保される。また、柔軟シート材で形成され一端縁が自由端とされた防塵シートは柔軟性を有していることから、組付け前保護シートの引抜きが妨げられることもない。即ち、この防塵シートによって、組付け前保護シートの引抜き

性及び防塵性を両立させることができる。

[発明を実施するための形態]

[0325] 本発明の第1実施形態にかかる画像投影機、車両用表示装置、及び画像投影機の組付け方法を、図59～図69を参照して説明する。

[0326] 図59は、本発明の第1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60は、図59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61は、図59の車両用表示装置の断面図である。図62は、図59の車両用表示装置の分解斜視図である。図63は、図59の車両用表示装置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への組付けについて説明する図である。図64は、図59の車両用表示装置によってフロントガラスに投影される画像を示す図である。図65は、図59の車両用表示装置における組付け前保護シートの引抜き口を示す図である。図66は、図59の車両用表示装置における組付け前保護シートの保持構造を示す図である。図67は、図59の車両用表示装置における組付け前保護シートの引抜き口を塞ぐ防塵部材の一例を示す図である。図68は、図59の車両用表示装置における組付け前保護シートの引抜き口を塞ぐ防塵部材の別例を示す図である。図69は、図59の車両用表示装置における組付け前保護シートの引抜き口を塞ぐ防塵部材のさらなる別例を示す図である。以下の説明において、「前後上下左右」は、車両V7000の前後上下左右に対応する。

[0327] 本実施形態の車両用表示装置7001は、図59、図60に示すように、車両V7000のインストルメントパネル17000に取り付けられ、フロントガラスF7000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。

[0328] 車両用表示装置7001は、図61、図62に示すように、画像投影機7010と、ベゼル体7015と、を備えている。

[0329] 画像投影機7010は、画像を投影するための表示源7011と、表示源7011からの画像を反射する反射部7012と、表示源7011及び反射

部7012を收容する合成樹脂製のケースとしての筐体7013と、を有している。筐体7013は、上壁部7013a、上壁部7013aに対向配置された下壁部7013b、並びに、上壁部7013a及び下壁部7013bの周縁に接続された周壁部7013cを有している。上壁部7013aには、後述するベゼル部材7020の開口7020aと重ねて配置される投影口7013dが設けられている。画像投影機7010は、表示源7011により投影された画像を反射部7012で反射して投影口7013dを通じてフロントガラスF7000に投影する。これにより、車両V7000の乗員において、フロントガラスF7000上に表示された画像として視認される。

[0330] ベゼル体7015は、ベゼル部材7020と、導光部材7030と、支持部材7040と、採光窓部材7050と、透明カバー7060と、を有している。

[0331] ベゼル部材7020は、例えば、半透光性（光透過性）の合成樹脂製で、中央に開口7020a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7020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7020は、インストルメントパネルI7000におけるフロントガラスF7000との対向壁A7000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7020は、対向壁A7000に嵌め込まれて当該インストルメントパネルI7000内に配置された画像投影機7010がフロントガラスF7000に画像を投影するための開口7020aの周縁の全部を形成している。

[0332] ベゼル部材7020は、対向壁A7000に嵌め込まれたときに車両V7000の前方側に配置される前方ベゼル部分7021を有している。この前方ベゼル部分7021は、車両V7000の前方側の端部7021aが対向壁A7000との間に隙間S7000をあけるように当該対向壁A7000から上方に浮き上がって配置される（対向壁A7000に対して上方に配置される）。また、前方ベゼル部分7021は、車両V7000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7020aに至る下降壁部7022を有している。

[0333] ベゼル部材7020は、対向壁A7000に嵌め込まれると、ベゼル部材7020の外周縁における前方側の一部分（即ち、前方ベゼル部分7021の車両V7000の前方側の端部7021a）が対向壁A7000より上方に浮き上がって配置され（図60）、外周縁の当該一部分以外の他部分がベゼル部材7020の外周縁（上面）と対向壁A7000の外周縁とが滑らかに連なるように配置される（図59）。また、このとき、ベゼル部材7020の開口7020aと画像投影機7010の投影口7013dとが上下方向に重なって配置される。また、ベゼル部材7020は、それとインストルメントパネルI7000の対向壁A7000とのフロントガラスF7000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A7000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。

[0334] 導光部材7030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62）に形成されており、前方ベゼル部分7021の内面に若干の間隔をあけて重ねて配置されている。導光部材7030は、前後方向の断面視（図61）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7030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7022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。

[0335] 導光部材7030は、車両V7000の前方側の端面である入光面7030aに入った光を後方側の端部まで導いて下降壁部7022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7030は、入光面7030a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7022に向けて光を導いて、下降壁

部7022における開口7020a近傍の箇所を照らすことができる。

- [0336] 支持部材7040は、合成樹脂製の載置部7041と一对の脚部7042とを有している。
- [0337] 載置部7041は、導光部材7030が載置される部分であって、平面視形状が導光部材7030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7041は、前方ベゼル部分7021の内面と間隔をあけて配置されており、車両V7000の前方側の端部7041aが前方ベゼル部分7021の端部7021a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7020の内面と接して配置されている。これにより、載置部7041は、前方ベゼル部分7021との間に導光部材7030を収容する収容空間K7000を形成している。この収容空間K7000は上記隙間S7000に向けて開口している。この収容空間K7000内において、導光部材7030は、入光面7030aが収容空間K7000の開口を通じて上記隙間S7000を向くように配置されている。
- [0338] 一对の脚部7042は、載置部7041と画像投影機7010の筐体7013とを連結する部分であって、筐体7013の周壁部7013c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62）。脚部7042の基端は、筐体7013に一体に固定されており、先端には載置部7041の下面に設けられた固定部7041bが固定されている。
- [0339] 採光窓部材7050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7050は、収容空間K7000の開口を密封するとともに上記隙間S7000からの光を収容空間K7000内に採り入れるように設けられている。
- [0340] 透明カバー7060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状に形成されており、ベゼル部材7020の開口7020aを塞いでいる。透明カバー7060は、車両V7000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61）。これにより、透明カバー7060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。

[0341] ここで、本実施形態では、ベゼル部材7020と透明カバー7060とが一体に設けられている。そして、ベゼル部材7020と透明カバー7060とは、2種類の樹脂を1つの型に流し込んで成形を行う二色成形で一体に形成されている、又は、異なる樹脂で成形された2つの部材を加熱等により接合部を溶かして一体化する溶着で一体に取り付けられている。これら2種類の手法のうち何れの手法が用いられるかここでは特定しないが、ベゼル部材7020と透明カバー7060との一体形成には何れの手法も採用し得る。

[0342] 本実施形態では、車両用表示装置7001のインストルメントパネル17000におけるフロントガラスF7000との対向壁A7000への組付けが図63に示すように行われる。即ち、インストルメントパネル17000の対向壁A7000には、ベゼル部材7020を嵌め込むための開口17000aが形成されており、まず、この開口17000aに、上記のように透明カバー7060が一体に設けられたベゼル部材7020が、矢印D7001が示すように上方から嵌め込まれる。

[0343] そして、導光部材7030と、支持部材7040と、採光窓部材7050と、画像投影機7010との構築物が、ベゼル部材7020嵌込み後の対向壁A7000に、矢印D7002が示すように下方から組み付けられる。ここで、本実施形態では、画像投影機7010における投影口7013d（図62）の縁に、全周にわたって緩衝材7014が設けられる。そして、上記構築物の対向壁A7000への組付けは、緩衝材7014がベゼル部材7020の開口7020aの縁に押し付けられて、ベゼル部材7020の開口7020aと画像投影機7010の投影口7013dとが上下方向に重なるように行われる。この緩衝材7014を介した押付けにより、画像投影機7010の投影口7013dが、透明カバー7060で開口7020aを塞がれたベゼル部材7020によって塞がれて密封される。

[0344] このような車両用表示装置7001によってフロントガラスF7000に

投影される投影画像について、図64にその一例が模式的に示されている。この車両用表示装置7001では、ベゼル部材7020と透明カバー7060とが一体に設けられており、両者間に間隙が生じることがない。このため、ベゼル部材7020の開口7020aの縁が透明カバー7060上に影を落とすこと等がなく、上述した筋状の暗い映り込みを生じさせるような、周囲に比べて暗い箇所の発生が抑えられる。その結果、投影画像G7001-1の周囲では、そのような筋状の暗い映り込みが抑えられる。投影画像G7001-1の周囲には、導光部材7030の照射によって明暗差が緩和されたベゼル部材7020とインストルメントパネル17000との境界線等の映込み像G7001-2がない、又は目立たない程度に薄く映り込むのみとなる。

[0345] ここで、本実施形態の車両用表示装置7001では、ベゼル部材7020の開口7020aと重ねて画像投影機7010の投影口7013dが配置されるまでは、その投影口7013dを内側から塞ぐように組付け前保護シート7017が筐体7013内に配置されている。筐体7013には、この組付け前保護シート7017の引抜き口7013eが形成されている。引抜き口7013eは、組付け前保護シート7017の幅よりも若干長く延びたスリットである。

[0346] 図65に示すように、組付け前保護シート7017は概ね長形状の柔軟性シートからなり、引抜き口7013eからの引抜き方向D7003の前方側の端縁に、引抜き時に作業者に把持される把持部7017aが設けられている。組付け前保護シート7017は、この把持部7017aが、延出部分として引抜き口7013eから延出された状態で筐体7013内に配置される。そして、組付け前保護シート7017は、この把持部7017aを引っ張ることにより引抜き口7013eから引抜き方向D7003に引抜き可能に設けられる。

[0347] 尚、本実施形態では、本発明にいう組付け前保護シートの一例として、柔軟性シートからなる組付け前保護シート7017が例示されている。しかし

ながら、本発明にいう組付け前保護シートはこれに限るものではなく、投影口7013dを内側から塞げるものであれば、例えばある程度の厚みを有する板からなるものであってもよい。

[0348] 図66には、車両用表示装置7001における組付け前保護シート7017の保持構造が、図65におけるV7001-V7001断面図によって示されている。この図66に示すように、筐体7013の四周を囲む周壁部7013cのうち、引抜き方向D7003に延在する対向一对の周壁部7013cの内面には、引抜き方向D7003に沿って延びる溝7013fが形成されている。組付け前保護シート7017は、引抜き方向D7003に沿う両端縁がこの溝7013fに嵌め込まれることで、筐体7013内において、緩衝材7014が縁に設けられた投影口7013dを内側から塞ぐように保持される。

[0349] そして、図63に示されているよう、画像投影機7010を、透明カバー7060で開口7020aが塞がれたベゼル部材7020によって投影口7013dが塞がれるとともに投影口7013dが開口7020aに重なるようにインストルメントパネル17000内に配置する配置過程が行われる。その後、引抜き口7013eから把持部7017aを引っ張ることにより引抜き口7013eから組付け前保護シート7017を引抜き方向D7003に引き抜く引抜き過程が行われる。

[0350] ここで、筐体7013の引抜き口7013eには、組付け前保護シート7017の引抜きを妨げず、且つ、組付け前保護シート7017の引抜きの後には引抜き口7013eを塞いで引抜き口7013eからの異物の侵入を抑制する次のような防塵部材が設けられている。図67には、この防塵部材の一例としてのブラシ7013gが示されている。図67(a)には、組付け前保護シート7017の引抜き前のブラシ7013gが示され、図67(b)には、引抜き後のブラシ7013gが示されている。

[0351] 引抜き口7013eは、水平方向（略水平方向を含む）に向いて開口し、長方形形状の組付け前保護シート7017の幅方向に、その幅より若干長く延

在するスリット状に形成されている。そして、この引抜き口7013eにブラシ7013gが植毛されている。具体的には、引抜き口7013eの上下の縁部7013e-1, 7013e-2に、組付け前保護シート7017を幅方向全体にわたって厚み方向に挟むように、引抜き口7013eの全長にわたってブラシ7013gが植毛されている。組付け前保護シート7017の引抜き前には、図67(a)に示すように、各縁部7013e-1, 7013e-2に植毛されたブラシ7013gはその先端部が組付け前保護シート7017の表裏各面に押し付けられて撓った状態となっている。そして、組付け前保護シート7017が引き抜かれると、図67(b)に示すように、撓っていたブラシ7013gが、引抜き口7013eの外側から見て先端どうしが重なるように延びて引抜き口7013eを塞ぐようになっている。

[0352] 尚、引抜き口7013eに設けられる防塵部材はこのようなブラシ7013gに限るものではなく、次のような別例であってもよい。図68には、この防塵部材の別例としての凸条リップ7013hが示されている。図68(a)には、組付け前保護シート7017の引抜き前の凸条リップ7013hが示され、図68(b)には、引抜き後の凸条リップ7013hが示されている。

[0353] 凸条リップ7013hは、ゴム等の弾性部材で形成され、組付け前保護シート7017を幅方向全体にわたって厚み方向に挟むように引抜き口7013eに互いに対向して一対設けられている。これら一対の凸条リップ7013hは、引抜き口7013eの上下の縁部7013e-1, 7013e-2に互いに対向して設けられている。各凸条リップ7013hは、引抜き口7013eの全長にわたって延在している。組付け前保護シート7017の引抜き前には、図68(a)に示すように、各凸条リップ7013hはその先端部が組付け前保護シート7017の表裏各面に押し付けられて撓って潰れた状態となっている。そして、組付け前保護シート7017が引き抜かれると、図68(b)に示すように、撓って潰れていた凸条リップ7013hが延びて先端どうしが密着し、引抜き口7013eを塞ぐようになっている。

[0354] また、図69には、この防塵部材のさらなる別例としての防塵シート7013iが示されている。図69(a)には、組付け前保護シート7017の引抜き前の防塵シート7013iが示され、図69(b)には、引抜き後の防塵シート7013iが示されている。

[0355] 防塵シート7013iは、柔軟シート材で形成されている。そして、引抜き口7013eの上側の縁部7013e-1乃至その近傍に一端縁が固定されている。具体的には、引抜き口7013eの上側の縁部7013e-1の、筐体7013内側に一端縁が固定されている。この防塵シート7013iの他端縁は自由端とされている。また、防塵シート7013iは、両端縁間の長さが、引抜き口7013eの上側の縁部7013e-1の筐体7013内側の箇所から、下側の縁部7013e-2の筐体7013外側の箇所までの長さよりも長い。組付け前保護シート7017の引抜き前には、図69(a)に示すように、防塵シート7013iは、その自由端が組付け前保護シート7017の上面に接した状態で引抜き口7013eの外へと引き出されている。そして、組付け前保護シート7017が引き抜かれると、図69(b)に示すように、防塵シート7013iの自由端が引抜き口7013eの下方まで垂れ下がって引抜き口7013eを塞ぐようになっている。

[0356] 次に、本実施形態の車両用表示装置7001の作用の一例について説明する。

[0357] 図63を参照して説明したように、透明カバー7060で塞がれたベゼル部材7020の開口7020aに投影口7013dが重なるようにベゼル部材7020に組み付けられるまでは、画像投影機7010には投影口7013dを内側から塞ぐ組付け前保護シート7017が内蔵されている。そして、この配置後に、組付け前保護シート7017がその把持部7017aを引っ張ることにより引抜き口7013eから引き抜かれる。この組付け前保護シート7017により、組付け前においても画像投影機7010の防塵性が確保される。また、この組付け前保護シート7017は組付け後には引き抜かれるので、この組付け前保護シート7017が、投影口7013dにおけ

る投影光の透過性を低下させることなることもない。このように、本実施形態によれば、組付け前においても、画像投影機 7010 の防塵性を確保することができる。

[0358] また、本実施形態によれば、引抜き口 7013 e には、組付け前保護シート 7017 の引抜きを妨げず、且つ、組付け前保護シート 7017 が引き抜かれた後の引抜き口 7013 e からの異物の侵入を抑制する防塵部材が設けられていることから、この引抜き口 7013 e についても防塵性を確保することができる。そして、ここでは特定しないが、この防塵部材としては、上述したブラシ 7013 g、凸条リップ 7013 h、及び防塵シート 7013 i のいずれも採用可能である。

[0359] 防塵部材として採用可能な上記のブラシ 7013 g は、柔軟性を有していることから、組付け前保護シート 7017 の引抜きが妨げられることがない。即ち、このブラシ 7013 g によれば、組付け前保護シート 7017 の引抜き性及び防塵性を両立させることができる。

[0360] また、防塵部材として採用可能な上記の凸条リップ 7013 h も、柔軟性を有していることから、組付け前保護シート 7017 の引抜きが妨げられることがない。即ち、この凸条リップ 7013 h によっても、組付け前保護シート 7017 の引抜き性及び防塵性を両立させることができる。

[0361] また、防塵部材として採用可能な上記の防塵シート 7013 i は、一端縁が自由端とされて柔軟性を有していることから、組付け前保護シート 7017 の引抜きが妨げられることがない。即ち、この防塵シートによっても、組付け前保護シートの引抜き性及び防塵性を両立させることができる。

[0362] 次に、本発明の第 2 実施形態について説明する。尚、この第 2 実施形態は、インストルメントパネル 17000 が上述したベゼル部材 7020 の役割も兼ねており、画像投影機 7010 がインストルメントパネル 17000 に直接組み付けられる点を除いて、第 1 実施形態と同等なものとなっている。そこで、以下では、第 2 実施形態について、第 1 実施形態との相違点に注目し、図 70 及び図 71 を参照して説明を行う。

[0363] 図70には、本発明の第2実施形態にかかるインストルメントパネルが模式的に示されている。尚、この図70では、図63に示されている第1実施形態にかかる構成要素と同等な構成要素には図63と同じ符号が付されており、以下では、それら同等な構成要素についての重複説明を省略する。

[0364] 上述したように本実施形態のインストルメントパネル17000は、上述した第1実施形態におけるベゼル部材7020を兼ねている。そして、本実施形態の車両用表示装置7002は、第1実施形態の車両用表示装置7001からベゼル部材7020と透明カバー7060を除いたものとなっている。

[0365] 本実施形態では、フロントガラスF7000との対向壁A7000に、画像投影機7010がフロントガラスF7000に画像を投影するための開口17000aが設けられている。そして、この開口17000aを塞ぐ透明カバー7060が、インストルメントパネル17000の対向壁A7000に一体に設けられている。この対向壁A7000と透明カバー7060とは、上述した二色成形で一体に形成されている、又は溶着で一体に取り付けられている。ここでは特定しないが、対向壁A7000と透明カバー7060との一体形成には何れの手法も採用し得る。

[0366] 本実施形態の車両用表示装置7002では、導光部材7030と、支持部材7040と、採光窓部材7050と、画像投影機7010との構築物が、インストルメントパネル17000の対向壁A7000に、矢印D7004が示すように下方から組み付けられる。この組付けは、緩衝材7014が対向壁A7000の開口17000aの縁に押し付けられて、この開口17000aと画像投影機7010の投影口7013dとが上下方向に重なるように行われる。この緩衝材7014を介した押付けにより、画像投影機7010の投影口7013dが、透明カバー7060で開口17000aを塞がれたインストルメントパネル17000によって塞がれて密封される。その後、組付け前保護シート7017が、把持部7017aを引っ張ることにより引き抜かれる。

[0367] このように、本実施形態の車両用表示装置7002では、まず、画像投影機7010を、透明カバー7060で開口17000aが塞がれたインストルメントパネル17000によって投影口7013dが塞がれるとともに投影口7013dが開口17000aに重なるようにインストルメントパネル17000内に配置する配置過程が行われる。その後、把持部7017aを引っ張ることにより引抜き口7013eから組付け前保護シート7017を引き抜く引抜き過程が行われる。

[0368] 図71には、図70のインストルメントパネル17000の開口17000aからフロントガラスF7000に投影される投影画像が模式的に示されている。このインストルメントパネル17000では、対向壁A7000と透明カバー7060とが一体に設けられており、両者間に間隙が生じることがない。このため、対向壁A7000の開口17000aの縁が透明カバー7060上に影を落とすこと等がなく、上述した筋状の暗い映り込みを生じさせるような、周囲に比べて暗い箇所の発生が抑えられる。その結果、投影画像G7002-1の周囲では、そのような暗い筋状の映り込みが抑えられる。さらに、このインストルメントパネル17000は、上述した第1実施形態におけるベゼル部材7020を兼ねていることから、ベゼル部材7020とインストルメントパネル17000との境界線等の映り込みもなく、投影画像G7002-1の視認性が一層向上している。

[0369] 以上に説明した第2実施形態によっても、上述した第1実施形態と同様に、組付け前においても画像投影機7010の防塵性が確保されることはいうまでもない。また、この第2実施形態においても、組付け前保護シート7017の引抜き口7013eの防塵部材として、図67に示されているブラシ7013g、図68に示されている凸条リップ7013h、及び図69に示されている防塵シート7013iのいずれも採用可能となっている。

[0370] 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、本発明の画像投影機、車両表示装置、及び画像投影機の組付け方法は、上記実施形態の構成に限定されるものではない。

[0371] 上述した実施形態において、導光部材 7030 が、画像投影機 7010 と一体となった支持部材 7040 によって支持され、導光部材 7030 が画像投影機 7010 と一緒にインストルメントパネルやベゼル部材に組み付けられ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、導光部材 7030 を支持する部材がインストルメントパネルやベゼル部材に設けられ、導光部材 7030 の組付け済みのインストルメントパネルやベゼル部材に、画像投影機 7010 が組み付けられる構成等としてもよい。

[0372] 尚、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。かかる変形によってもなお本発明の画像投影機、車両表示装置、及び画像投影機の組付け方法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。

[要約]

本発明の目的は、インストルメントパネルに組み付けられるまでにおいても画像投影機の防塵性を確保することにある。透明カバー（7060）で塞がれたベゼル部材（7020）の開口（7020a）を通じて画像を投影する画像投影機（7010）であって、開口（7020a）と重ねて配置される投影口（7013d）が形成された筐体（7013）（ケース）と、開口（7020a）と重ねて投影口（7013d）が配置されるまでは、投影口（7013d）を内側から塞ぐように筐体（7013）（ケース）内に配置された組付け前保護シート（7017）と、を有し、筐体（7013）（ケース）には、組付け前保護シート（7017）の一部が延出された引抜き口（7013e）が形成され、組付け前保護シート（7017）が、引抜き口（7013e）から延出された延出部分を引っ張ることにより引抜き口（7013e）から引き抜き可能に設けられている。

[0373] [第8の発明]

次に、第8の発明について説明する。

[0374] 第8の発明は、以下の特徴を有する画像投影機及び車両用表示装置である

。

(1)

車両のインストルメントパネル内に配置されるとともに、該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形成された開口を通して該フロントガラスに画像を投影する画像投影機であって、

前記対向壁に嵌め込まれて前記開口の周縁の一部又は全部を形成するベゼル体によって支持されるベゼル被支持部を備え、

前記ベゼル被支持部が、前記車両の後方側からの作業によって前記ベゼル体に着脱可能に構成されていることを特徴とする画像投影機。

(2)

前記インストルメントパネル内に配置された車両の構造物に支持される構造物被支持部をさらに備え、

前記構造物被支持部が、前記車両の後方側からの作業によって前記構造物に着脱可能に構成されていることを特徴とする(1)に記載の画像投影機。

(3)

車両のインストルメントパネル内に配置されるとともに該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形成された開口を通して該フロントガラスに画像を投影する画像投影機と、前記対向壁に嵌め込まれて前記開口の周縁の一部又は全部を形成するベゼル体と、を備えた車両用表示装置であって、

前記画像投影機が、(1)又は(2)に記載の画像投影機で構成されていることを特徴とする車両用表示装置。

(4)

前記ベゼル体が、前記対向壁に固定される被固定部を備えることを特徴とする(3)に記載の車両用表示装置。

[0375] 以下、第8の発明について詳細に説明する。

[技術分野]

[0376] 本発明は、インストルメントパネルに形成された開口を通してフロントガ

ラスに画像を投影する画像投影機及びその画像投影機を備えた車両用表示装置に関する。

[背景技術]

[0377] 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 81 参照）。特許文献 81 に記載された車両用表示装置 8700 では、図 79 に示すように、インストルメントパネル 18000 内に配置された画像投影機 8701 が、インストルメントパネル 18000 のうちフロントガラス F8000 との対向壁 A8000 に形成された開口 H8000 を通してフロントガラス F8000 に画像を投影している。

[先行技術文献]

[特許文献]

[0378] [特許文献 81] 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]

[0379] 上述のような従来 of 車両用表示装置 8700 においては、投影する画像が開口 H8000 の周縁を形成するベゼル体 8702 によって遮られないように、画像投影機 8701 とベゼル体 8702 との相対関係（相対位置及び相対角度）を高精度で設定することが求められ、作業工数の増大の要因となっていた。さらに、画像投影機は、故障時やメンテナンス時に取り出して作業後に再び設置する必要があるものの、このときインストルメントパネル全体を車両から取り外さなければならず、作業が大掛かりになってしまうという不都合があった。

[0380] 本発明の目的は、作業工数を低減しつつ高精度で設置することができるとともに、インストルメントパネルから容易に取り出して再設置可能な画像投影機及び車両用表示装置を提供することにある。

[課題を解決するための手段]

[0381] 前記課題を解決し目的を達成するために、(1) 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るとともに、該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形成された開口を通して該フロントガラスに画像を投影する画像投影機であって、前記対向壁に嵌め込まれて前記開口の周縁の一部又は全部を形成するベゼル体によって支持されるベゼル被支持部を備え、前記ベゼル被支持部が、前記車両の後方側からの作業によって前記ベゼル体に着脱可能に構成されていることを特徴とする画像投影機である。

[0382] (2)に記載された発明は、(1)に記載の発明において、前記インストルメントパネル内に配置された車両の構造物に支持される構造物被支持部をさらに備え、前記構造物被支持部が、前記車両の後方側からの作業によって前記構造物に着脱可能に構成されていることを特徴とするものである。

[0383] (3)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るとともに該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形成された開口を通して該フロントガラスに画像を投影する画像投影機と、前記対向壁に嵌め込まれて前記開口の周縁の一部又は全部を形成するベゼル体と、を備えた車両用表示装置であって、前記画像投影機が、(1)又は(2)に記載の画像投影機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。

[0384] (4)に記載された発明は、(3)に記載の発明において、前記ベゼル体が、前記対向壁に固定される被固定部を備えることを特徴とするものである。

[発明の効果]

[0385] (1)に記載された発明によれば、画像投影機がベゼル被支持部においてベゼル体に支持されることから、ベゼル被支持部によって画像投影機と一体化されたベゼル体を対向壁に嵌め込むことによって、ベゼル体との相対関係を容易に高精度に設定しつつ画像投影機をインストルメントパネル内に収容することができ、画像投影機とベゼル体とをそれぞれ独立にインストルメントパネルや車両の構造物に取り付けて相対関係を高精度に設定する構成と比

較して、作業工数を削減することができる。

[0386] さらに、ベゼル被支持部が車両の後方側からの作業によってベゼル体に着脱可能に構成されていることから、インストルメントパネルにおいて搭乗者と対向するパネル部分（例えば、スピードメータ等の計器が設けられたパネル）を取り外し、このパネルを取り外した後方開口部から作業して画像投影機をベゼル体に着脱することができる。このとき、画像投影機を、この後方開口部を通過可能な寸法を有するように構成することで、画像投影機をインストルメントパネルから容易に取り出して再設置することができる。

[0387] （２）に記載された発明によれば、画像投影機が構造物被支持部において車両の構造物に支持されることで、画像投影機を強固に固定することができ、車両の走行時の振動や発車及び停車時の慣性力による位置ずれを防ぐことができる。また、構造物被支持部が車両の後方側からの作業によって構造物に着脱可能に構成されていることから、前述のように後方開口部から作業することによって、画像投影機を構造物に着脱することができ、画像投影機をインストルメントパネルから容易に取り出して再設置することができる。

[0388] （３）に記載された発明によれば、画像投影機がベゼル被支持部においてベゼル体に支持されるとともに、ベゼル被支持部が車両の後方側からの作業によって着脱可能に構成されていることから、作業工数を低減しつつ画像投影機とベゼル体との相対関係を高精度で設定することができるとともに、画像投影機をインストルメントパネルから容易に取り出して再設置することができる。

[0389] （４）に記載された発明によれば、ベゼル体を対向壁に嵌め込むだけでなく被固定部によって固定することにより、ベゼル体とインストルメントパネルとの密着性を向上させることができ、ベゼル体がインストルメントパネルから浮いて設置されてしまったり、これらの間に隙間が生じてしまったりすることを抑制し、意匠性を向上させることができる。

[発明を実施するための形態]

[0390] 以下、本発明の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 8001 は、図 74～76 に示すように、車両のインストルメントパネル 18000 内に配置される画像投影機 8002 と、インストルメントパネル 18000 におけるフロントガラス F8000 との対向壁 A8000 に形成された開口 H8000 の周囲に設けられるベゼル体 8003 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 F8000 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 74 及び図 75 に示す通りとする。

[0391] 画像投影機 8002 は、ベゼル体 8003 の後述する左右ベゼル部分 8031C に支持されるベゼル被支持部 8021 と、インストルメントパネル 18000 内に配置された車両の構造物としてのリンフォース R8000 に支持される構造物被支持部 8022 と、後述する支持部材 8033 に固定される前方固定部 8023 と、を備え、開口 H8000 において露出した上面 8002A からフロントガラス F8000 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 8002 は、搭乗者の遠方において画像が結像するようにする。また、画像投影機 8002 は、後述するメータパネル P8000 をインストルメントパネル 18000 から取り外した後方開口部 PH8000 を通過可能な寸法を有している。

[0392] ベゼル被支持部 8021 は、画像投影機 8002 の左右方向の両端に設けられ、図 76 に示すビス等の固着部材 8004 を前後方向に挿通可能な貫通孔 8021A を有して形成されている。

[0393] 構造物被支持部 8022 は、画像投影機 8002 の下端に設けられ、固着部材 8004 を前後方向に挿通可能な貫通孔 8022A を有して形成されている。

[0394] 前方固定部 8023 は、図 76 に示すように、画像投影機 8002 の前面から前方に向かって突出するとともに支持部材 8033 の下側に沿うように形成されることで、支持部材 8033 に固定可能に構成されている。

- [0395] ベゼル体8003は、開口H8000の周縁を構成するベゼル部材8031と、後述する前方ベゼル部分8031Aの下方に設けられる導光部材8032と、導光部材8032を下方から支持する支持部材8033と、を備える。
- [0396] ベゼル部材8031は、例えば対向壁A8000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8031Aと、後方側の後方ベゼル部分8031Bと、左右方向の両端において前方ベゼル部分8031Aと後方ベゼル部分8031Bとの間に設けられる左右ベゼル部分8031Cと、を有して対向壁A8000に嵌め込まれる。各ベゼル部分8031A、8031B、8031C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。
- [0397] 前方ベゼル部分8031Aは、前方側の端部が対向壁A8000との間に隙間をあけるように対向壁A8000から浮き上がって配置されて対向壁A8000との間に図76に示す採光部8034を形成するとともに、下方からの光を上方に透過可能に構成されている。
- [0398] 導光部材8032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、前方ベゼル部分8031Aと支持部材8033との間において前後方向に延びる板状に形成され、採光部8034から取り入れた外光を後方側へ導光するように構成されている。
- [0399] 支持部材8033は、上面が光を反射可能に形成されるとともに、対向壁A8000に固定されて上面に導光部材8032を支持している。
- [0400] 以上のようなベゼル体8003において、フロントガラスF8000を通過した外光が、採光部8034から取り込まれ、導光部材8032によって後方側に導光されつつ上方に向かい、前方ベゼル部分8031Aを通過してフロントガラスF8000に向かうことで、前方ベゼル部分8031Aは、上面に外光が当たりにくい場合でもフロントガラスF8000に暗く映りこんで目立つことが抑制されている。
- [0401] 左右ベゼル部分8031Cは、下側に延びてベゼル被支持部8021と固

着されることで画像投影機 8002 を支持する支持部 8311 と、図 75 に示すように固着部材 8005 によって対向壁 A 8000 に固定される被固定部 8312 と、を備える。

[0402] 支持部 8311 には、固着部材 8004 を固定する（固着部材がネジ状であれば螺合し、圧入ピンであれば圧入される）ための図示しない固定用穴が形成されている。また、リンフォース R 8000 にも支持部 8311 と略同様の固定用穴が形成されている。

[0403] 被固定部 8312 は、インストルメントパネル I 8000 内で固定可能なようにベゼル体 8003 の下側に設けられるとともに、固着部材 8005 を前後方向に挿通可能な貫通穴 8312A を有して形成されている。さらに、固着部材 8005 を固定するための固定用穴 A 8001 が対向壁 A 8000 に形成されており、後方側からの作業によって被固定部 8312 を対向壁 A 8000 に固定することができるようになっている。ベゼル体 8003 がこのような被固定部 8312 を備えることから、ベゼル体を単に対向壁に嵌め込む構成と比較して、ベゼル体 8003 とインストルメントパネル I 8000 との密着性を向上させることができ、ベゼル体 8003 がインストルメントパネル I 8000 から浮いて設置されてしまったり、これらの間に隙間が生じてしまったりすることを抑制し、意匠性を向上させることができる。さらに、被固定部 8312 は、インストルメントパネル I 8000 内で固定され、搭乗者から見えないように設けられていることから、意匠性の低下を抑制することができる。

[0404] 次に、車両用表示装置 8001 をインストルメントパネル I 8000 に取り付ける方法について説明する。まず、図 76 に示すように、搭乗者に対向するとともにスピードメータ等が設けられたメータパネル P 8000 がインストルメントパネル I 8000 に取り付けられておらず、後方開口部 PH 8000 が形成された状態とする。次に、固着部材 8004 をベゼル被支持部 8021 の貫通孔 8021A に挿通するとともに支持部 8311 の固定用穴に固定することでベゼル部材 8031 と画像投影機 8002 とを一体化し、

導光部材 8032 を支持した支持部材 8033 と前方固定部 8023 とを固定することで導光部材 8032 及び支持部材 8033 と画像投影機 8002 とを一体化することにより、ベゼル体 8003 全体と画像投影機 8002 とを一体化する。

[0405] 次に、図 76 (A) に示すように、支持部材 8033 の前方側の端部を対向壁 A 8000 に合わせて位置決めし、この前方側の端部を中心に、一体化された画像投影機 8002 とベゼル体 8003 とを図 76 における時計回りに回転させ、図 76 (B) に示すように、ベゼル体 8003 を対向壁 A 8000 に嵌め込むとともに画像投影機 8002 をインストルメントパネル I 8000 内に收容する。このとき、構造物被支持部 8022 がリンフォース R 8000 に後方側から当接する。以降の作業は後方開口部 PH 8000 を通して行われる。

[0406] 固着部材 8005 によって左右ベゼル部分 8031C の被固定部 8312 を対向壁 A 8000 に固定する。さらに、構造物被支持部 8022 の貫通孔 8022A に後方側から固着部材 8004 を挿通し、リンフォース R 8000 の固定用穴に固定する。以上のように、一体化されたベゼル体 8003 及び画像投影機 8002 をインストルメントパネル I 8000 及びリンフォース R 8000 に固定した後、後方開口部 PH 8000 にメータパネル P 8000 を取り付けると、車両用表示装置 8001 のインストルメントパネル I 8000 への取り付けが完了する。

[0407] 次に、画像投影機 8002 が故障した場合や、定期メンテナンスを行う際に、画像投影機 8002 をインストルメントパネル I 8000 から取り出す方法について説明する。まず、インストルメントパネル I 8000 からメータパネル P 8000 を取り外して後方開口部 PH 8000 を形成するとともに、この後方開口部 PH 8000 から作業することで、図 77 (A) に示すように固着部材 8004 を取り外し、画像投影機 8002 のベゼル被支持部 8021 と左右ベゼル部分 8031C の支持部 8311 との固定、及び、構造物被支持部 8022 とリンフォース R 8000 との固定を解除するととも

に、前方固定部8023と支持部材8033との固定を解除する。次に、図77(B)に示すように、固定が解除された画像投影機8002を、後方開口部PH8000を通過させ、インストルメントパネル18000の外側に取り出す。取り出した画像投影機8002に対して修理やメンテナンス等の作業を行った後、再び後方開口部PH8000を通過させてインストルメントパネル18000内に收容し、固着部材8004によってベゼル部材8031及びリフォースR8000に固定するとともに、前方固定部8023と支持部材8033とを固定する。その後、インストルメントパネル18000にメータパネルP8000を取り付けることで画像投影機8002の再設置が完了する。

[0408] 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、上記のように画像投影機8002と一体化されたベゼル体8003を対向壁A8000に嵌め込むことによって、ベゼル体8003との相対関係を容易に高精度に設定しつつ画像投影機8002をインストルメントパネル18000内に收容することができ、画像投影機とベゼル体とをそれぞれ独立にインストルメントパネルや車両の構造物に取り付けて相対関係を高精度に設定する構成と比較して、作業工数を削減することができる。

[0409] さらに、上記のようにインストルメントパネル18000の後方側に形成された後方開口部PH8000からの作業によって、ベゼル被支持部8021が左右ベゼル部分8031Cに着脱され、構造物被支持部8022がリフォースR8000に着脱されるとともに、画像投影機8002が後方開口部PH8000を通過可能な寸法を有していることから、画像投影機8002をインストルメントパネル18000から容易に取り出して再設置することができ、インストルメントパネル18000を車両から取り外す必要がない。

[0410] さらに、画像投影機8002が構造物被支持部8022においてリフォースR8000に支持されることで、画像投影機8002を強固に固定することができ、車両の走行時の振動や発車及び停車時の慣性力による位置ずれ

を防ぐことができる。

[0411] 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。

[0412] 例えば、前記実施形態では、画像投影機 8002 が構造物被支持部 8022 によってリンフォース R8000 に固定されるものとしたが、画像投影機は、リンフォース以外の車両の構造物に固定可能な構造物被支持部を備えてもよいし、ベゼル被支持部による固定強度が十分に高ければ、構造物被支持部が省略されて車両の構造物に固定されない構成であってもよい。

[0413] また、前記実施形態では、ベゼル部材 8031 が、後方側からの作業によって対向壁 A8000 に固定される被固定部 8312 を備えるものとしたが、被固定部は、後方側からの作業によって固定可能に構成されていなくてもよく、例えば、図 78 に示すように、ベゼル部材 8031 と対向壁 A8000 とが重なる方向（左右方向から斜め上方に向かう方向）に沿って固着部材 8005 が挿通されるような被固定部 8312B であってもよい。このような被固定部 8312B とした場合におけるベゼル体 8003 のインストルメントパネル 18000 への固定手順は、例えば、前記実施形態と同様に一体化した画像投影機 8002 及びベゼル体 8003 を、車両に組み付ける前のインストルメントパネル 18000 に対して被固定部 8312B によって固定した後、このインストルメントパネル 18000 を車両に組み付けるような手順であればよい。

[0414] このような構成によれば、前記実施形態のように前後方向に固着部材 8005 を挿通して固定する構成よりも、ベゼル部材 8031 と対向壁 A8000 との密着性を向上させることができ、その上面においてベゼル部材 8031 に浮きが生じたり、ベゼル部材 8031 と対向壁 A8000 との間に隙間が形成されたりすることをさらに抑制することができる。また、ベゼル部材と対向壁とが十分に密着すれば、被固定部が省略されるとともに嵌め込みによってベゼル体が対向壁に固定される構成であってもよい。

- [0415] また、前記実施形態では、ベゼル被支持部 8021 及び構造物被支持部 8022 が固着部材 8004 によって固定されるものとしたが、固着部材を用いない構成であってもよく、例えば、ベゼル被支持部や構造物被支持部に突起部が形成され、この突起部がベゼル部材やリフォースに形成された固定用穴に挿通されて固定されるとともに、後方側から固定を解除可能な構成であってもよい。
- [0416] また、前記実施形態では、フロントガラス F8000 を通過した外光が採光部 8034 から取り込まれ、導光部材 8032 によって導光されて前方ベゼル部分 8031A を通過するものとしたが、ベゼル部材のフロントガラスへの映り込みが目立たない構成であれば、導光部材及び支持部材が省略され、採光部が形成されず、前方ベゼル部分が光を透過しなくてもよい。
- [0417] また、前記実施形態では、画像投影機 8002 の上面 8002A が開口 H8000 から露出するものとしたが、この上面の上側にカバー等が設けられ、画像投影機が水分や埃等から保護される構成であってもよい。
- [0418] 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。

[要約]

作業工数を低減しつつ高精度で設置することができるとともに、インストルメントパネルから容易に取り出して再設置可能な画像投影機及び車両用表示装置を提供すること。画像投影機（8002）と一体化されたベゼル体（

8003)を対向壁(A8000)に嵌め込むことによって、ベゼル体(8003)との相対関係を容易に高精度に設定しつつ画像投影機(8002)をインストルメントパネル(18000)内に收容して、作業工数を削減することができる。さらに、後方開口部(PH8000)からの作業によってベゼル被支持部(8021)が左右ベゼル部分(8031C)に着脱されるとともに、画像投影機(8002)が後方開口部(PH8000)を通過可能な寸法を有していることから、画像投影機(8002)をインストルメントパネル(18000)から容易に取り出して再設置することができる。

符号の説明

[0419] [第1の発明の符号]

1	車両用表示装置
2	画像投影機
3	表示ユニット(投射部)
4	透明カバー(透過部)
4 r	反射像
5	ベゼル体(枠部)
5 r	反射像
6	導光部材(照射手段)
5 1	開口部
5 2	外縁部
5 3	枠表面部
F	フロントガラス
G 1	表示画像
G 3	虚像
l	インストルメントパネル
l a	表面
l r	反射像

[第2の発明の符号]

2001	車両用表示装置	
2010	画像投影機	
2020、2030、2040		ベゼル体
2021、2031、2041		ベゼル部材
2022	光源部	
2023	カバー	
2211、2311、2411		外縁部
2212、2312、2412		内縁部
2213、2313、2413		開口
2414	光透過部分（光源部から照射された光を透過させる部分）	
V2000	車両	
F2000	フロントガラス	
I2000	インストルメントパネル	
A2000	対向壁	
K2000	孔	

[第3の発明の符号]

3001	車両用表示装置	
3010	画像投影機	
3015、3085		ベゼル体
3020、3090		ベゼル部材
3030	導光部材	
3030a	入光面	
3040	支持部材	
3050	採光窓部材	
3060	透明カバー	
3070、3100		LED（光源の一例）
3210	ベゼル本体	
3210a	開口	

3 2 1 1	前方ベゼル部分
3 2 1 2	下降壁部
3 2 2 0, 3 9 1 0	リブ
3 2 2 5	入光部
A 3 0 0 0	対向壁
F 3 0 0 0	フロントガラス
I 3 0 0 0	インストルメントパネル
K 3 0 0 0	収容空間
S 3 0 0 0	隙間
V 3 0 0 0	車両

[第4の発明の符号]

4 0 0 1	車両用表示装置
4 0 0 2	画像投影機
4 0 0 3	導光部材
4 0 0 4	支持部材
4 0 4 1	載置部
4 0 4 2	脚部
4 4 1 2、4 4 2 1	切欠き
V 4 0 0 0	車両
F 4 0 0 0	フロントガラス
I 4 0 0 0	インストルメントパネル
A 4 0 0 0	対向壁
W 4 0 0 0	下降壁部
H 4 0 0 0	開口

[第5の発明の符号]

5 0 0 1	車両用表示装置
5 0 1 0	画像投影機
5 0 2 0	ベゼル体

5021	ベゼル部材
5022	導光部材
5023	支持部材
5024	光源部
5025	カバー
5211	前方ベゼル部分
5212	開口
5211a	下降壁部
V5000	車両
F5000	フロントガラス
I5000	インストルメントパネル
A5000	対向壁
K5000	孔

[第6の発明の符号]

6001	車両用表示装置
6010	画像投影機
6015	ベゼル体
6020	ベゼル部材
6020a, 6071a, I6000a	開口
6021	前方ベゼル部分
6022	下降壁部
6030	導光部材
6030a	入光面
6040	支持部材
6050	採光窓部材
6060, 6080	透明カバー
6070, I6000	インストルメントパネル
6071, A6000	対向壁

F 6 0 0 0	フロントガラス
K 6 0 0 0	収容空間
S 6 0 0 0	隙間
V 6 0 0 0	車両

[第7の発明の符号]

7 0 0 1, 7 0 0 2	車両用表示装置
7 0 1 0	画像投影機
7 0 1 3	筐体（ケースの一例）
7 0 1 3 d	投影口
7 0 1 3 e	引抜き口
7 0 1 3 e - 1	一对の縁
7 0 1 3 g	ブラシ
7 0 1 3 h	凸条リップ
7 0 1 3 i	防塵シート
7 0 1 5	ベゼル体
7 0 1 7	組付け前保護シート
7 0 1 7 a	把持部（延出部分の一例）
7 0 2 0	ベゼル部材
7 0 2 0 a, 1 7 0 0 0 a	開口
7 0 2 1	前方ベゼル部分
7 0 2 2	下降壁部
7 0 3 0	導光部材
7 0 3 0 a	入光面
7 0 4 0	支持部材
7 0 5 0	採光窓部材
7 0 6 0	カバー
1 7 0 0 0	インストルメントパネル
A 7 0 0 0	対向壁

F 7 0 0 0	フロントガラス
K 7 0 0 0	収容空間
S 7 0 0 0	隙間
V 7 0 0 0	車両

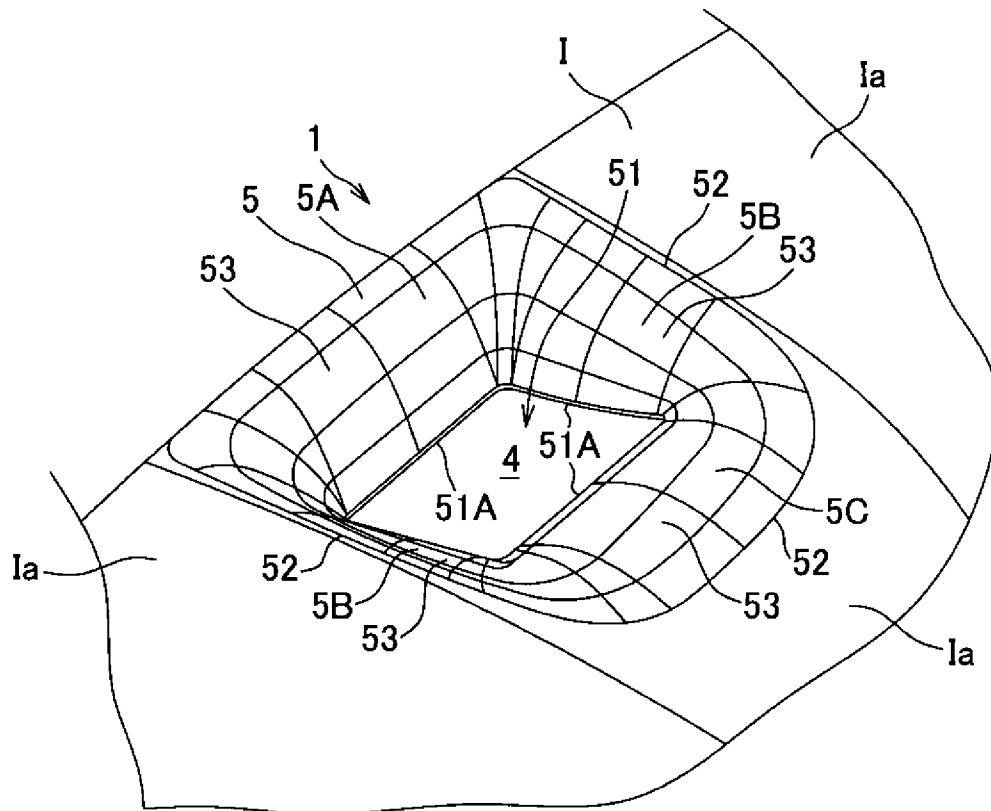
[第8の発明の符号]

8 0 0 1	車両用表示装置
8 0 0 2	画像投影機
8 0 0 3	ベゼル体
8 0 2 1	ベゼル被支持部
8 0 2 2	構造物被支持部
8 3 1 2	被固定部
I 8 0 0 0	インストルメントパネル
A 8 0 0 0	対向壁
H 8 0 0 0	開口
F 8 0 0 0	フロントガラス
R 8 0 0 0	リフォース（構造物）

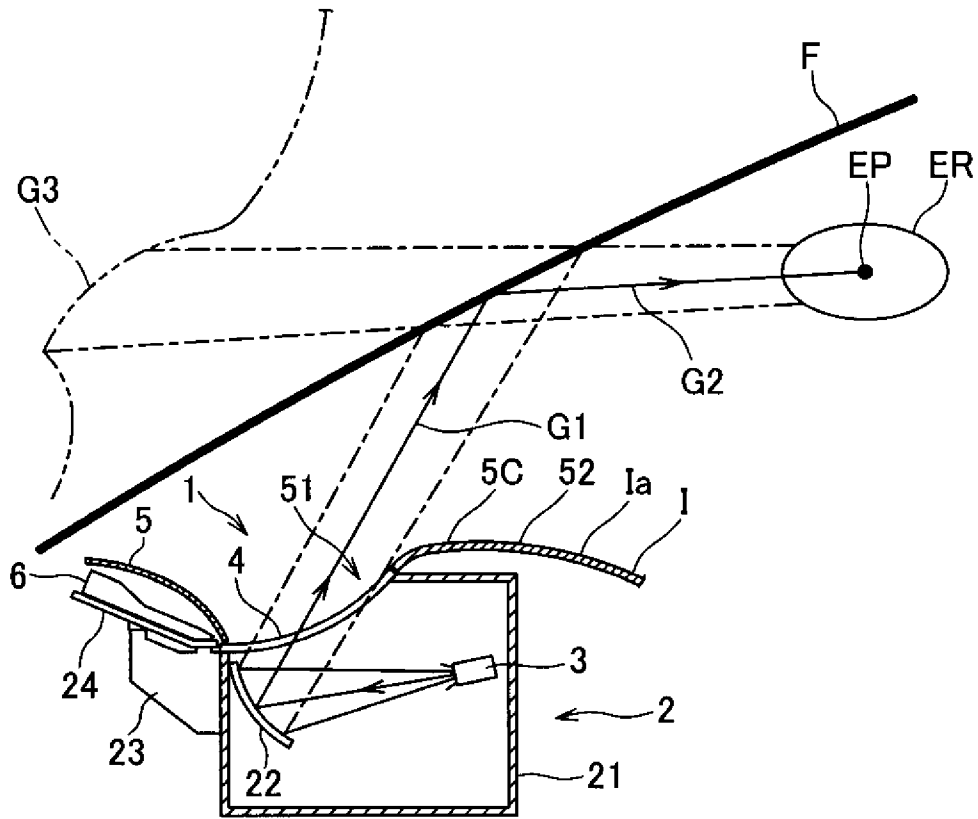
請求の範囲

- [請求項1] インストルメントパネルに設けられるとともにフロントガラスに向けて表示画像を投影し、該フロントガラスに反射した前記表示画像の虚像を搭乗者に視認させる車両用表示装置であって、
- 前記インストルメントパネルの内部側に設けられて前記表示画像を投射する投射部と、
- 前記投射部から投射された表示画像を前記フロントガラスに向かって透過させる透過部と、
- 前記透過部を透過した前記表示画像を通過させる開口部を有する枠部と、を備え、
- 前記フロントガラスに反射して映る前記インストルメントパネル、前記透過部、及び前記枠部の各反射像の明るさが揃えられていることを特徴とする車両用表示装置。
- [請求項2] 前記枠部は、前記インストルメントパネル側の外縁部から前記開口部の端縁に向かって下がり勾配となる枠表面部を有し、
- 前記外縁部において、前記枠表面部と該インストルメントパネル表面とのなす角度が 30° 以下であることを特徴とする請求項1に記載の車両用表示装置。
- [請求項3] 前記枠表面部は、前記外縁部から前記開口部の端縁に向かうにしたがい下がり勾配が徐々に大きくなる上向き凸な曲面状に形成されていることを特徴とする請求項2に記載の車両用表示装置。
- [請求項4] 前記枠部は、光を透過する半透過性材料を用いて形成され、該枠部の裏側には、光を照射する照射手段が設けられていることを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載の車両用表示装置。
- [請求項5] 前記枠部及び前記インストルメントパネルの少なくとも一方には、互いの表面の光沢度を同等にする表面処理が設けられていることを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載の車両用表示装置。

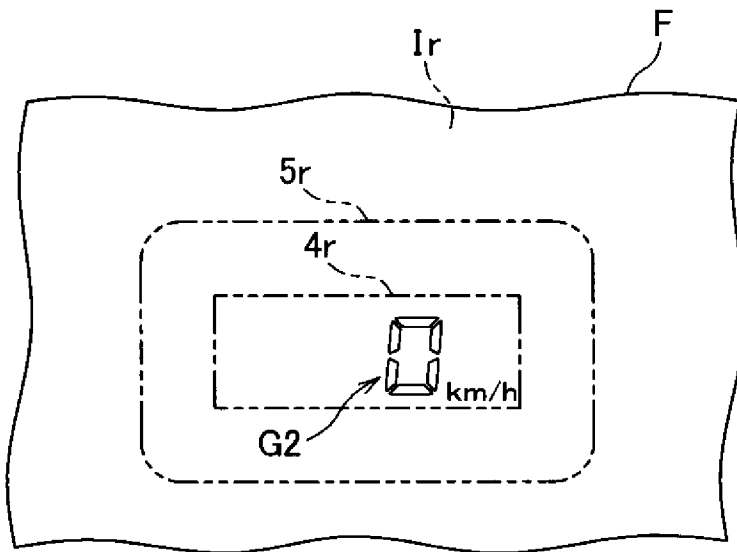
[図1]



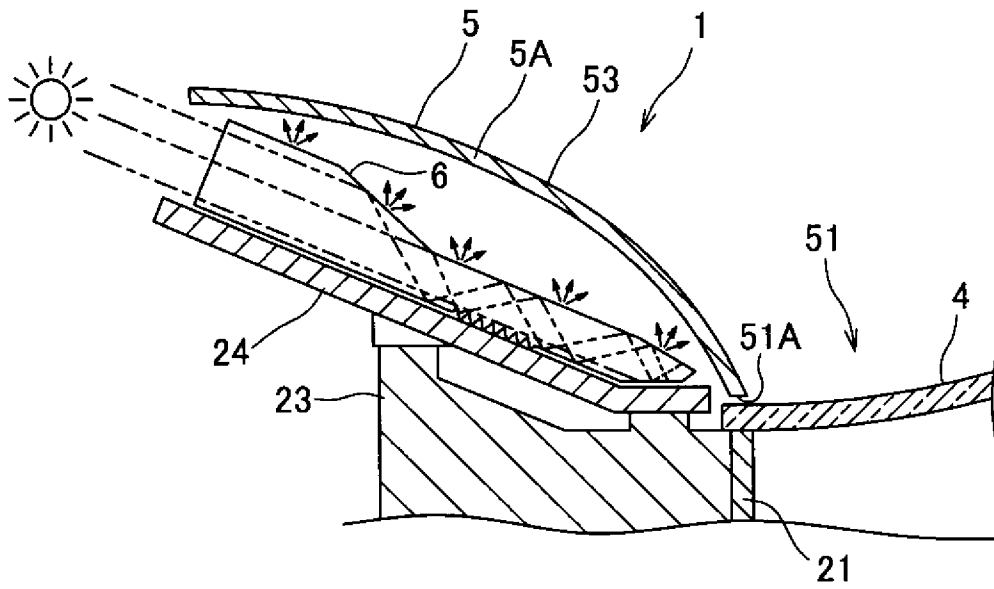
[図2]



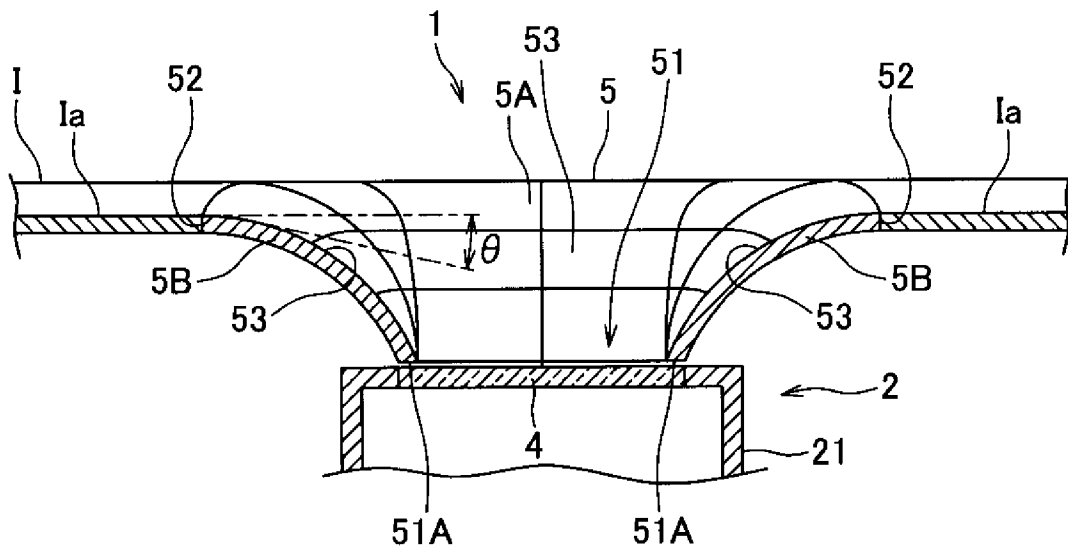
[図3]



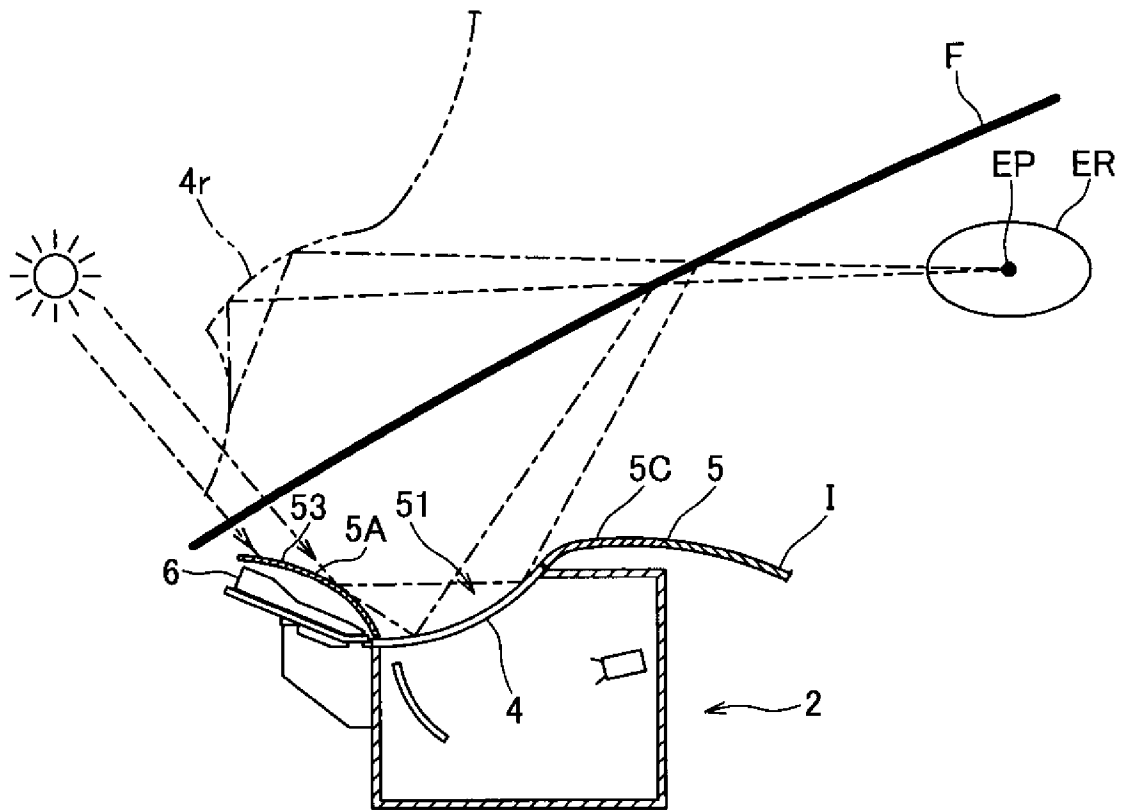
[図4]



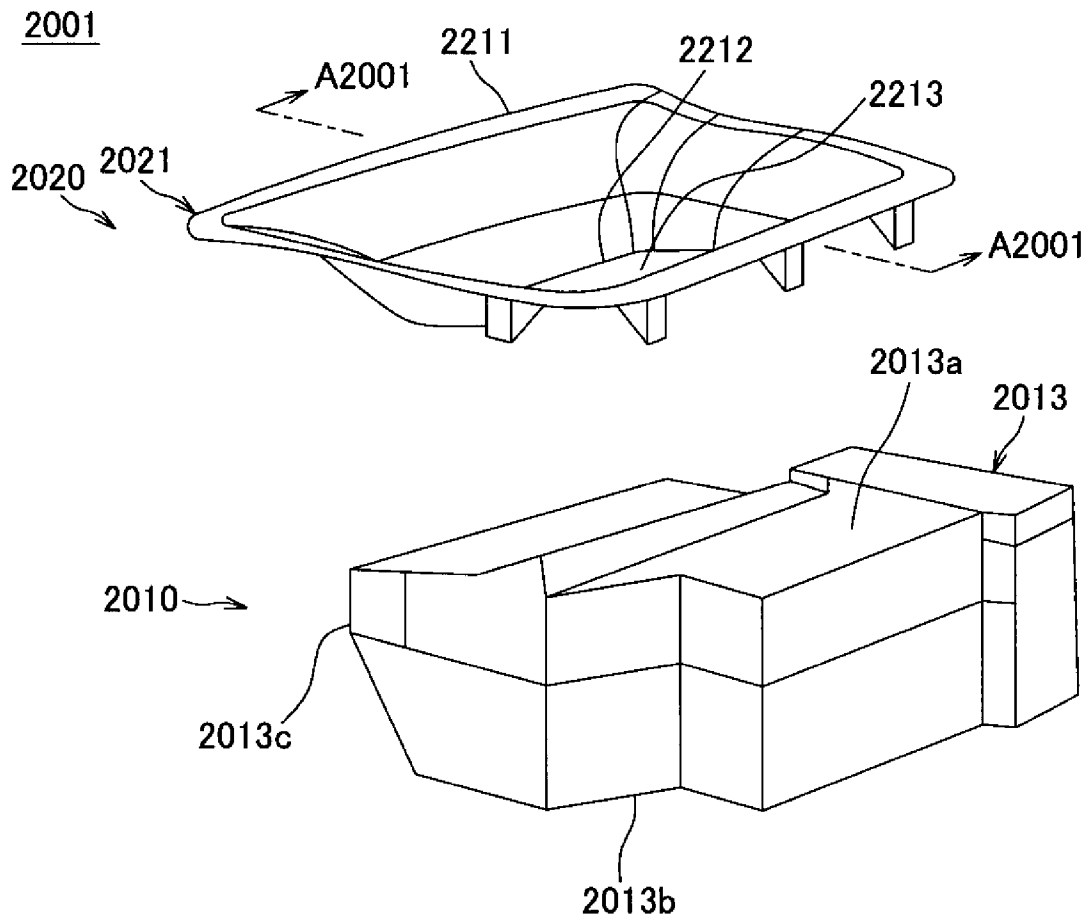
[図5]



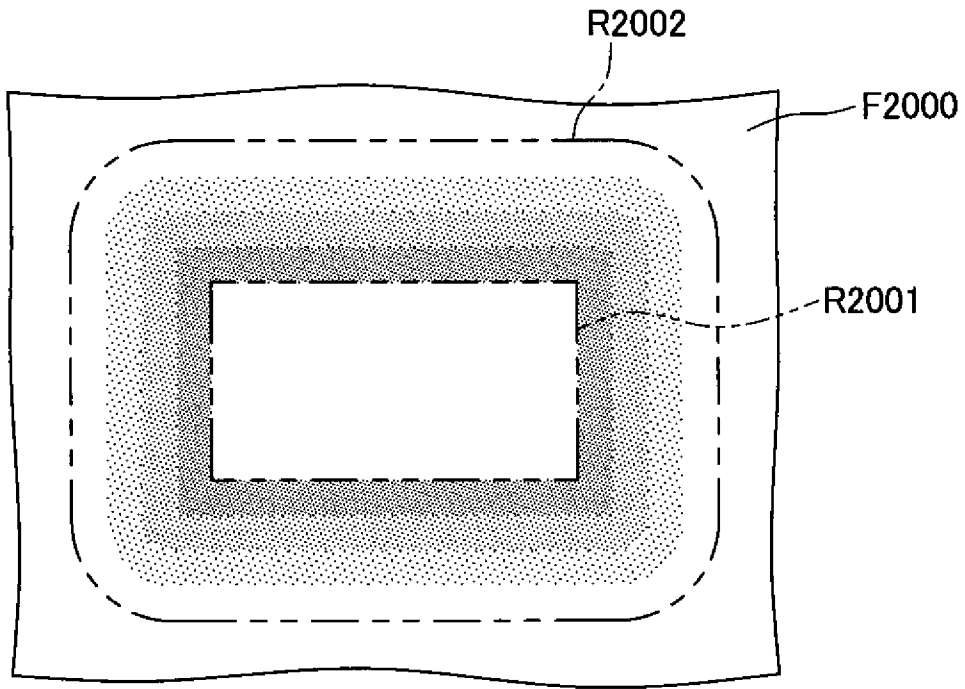
[図6]



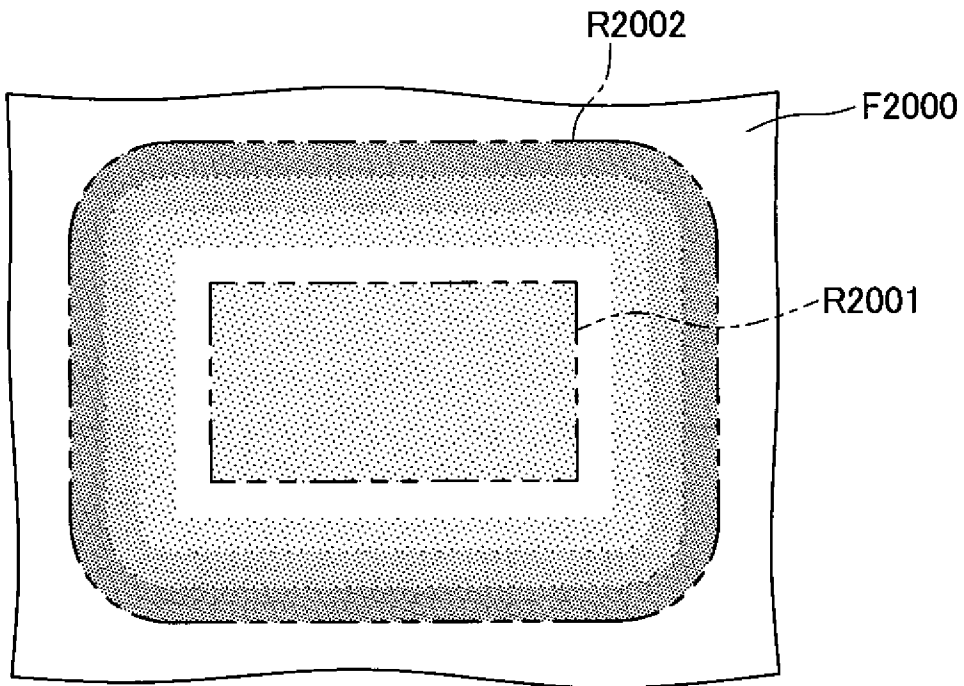
[図7]



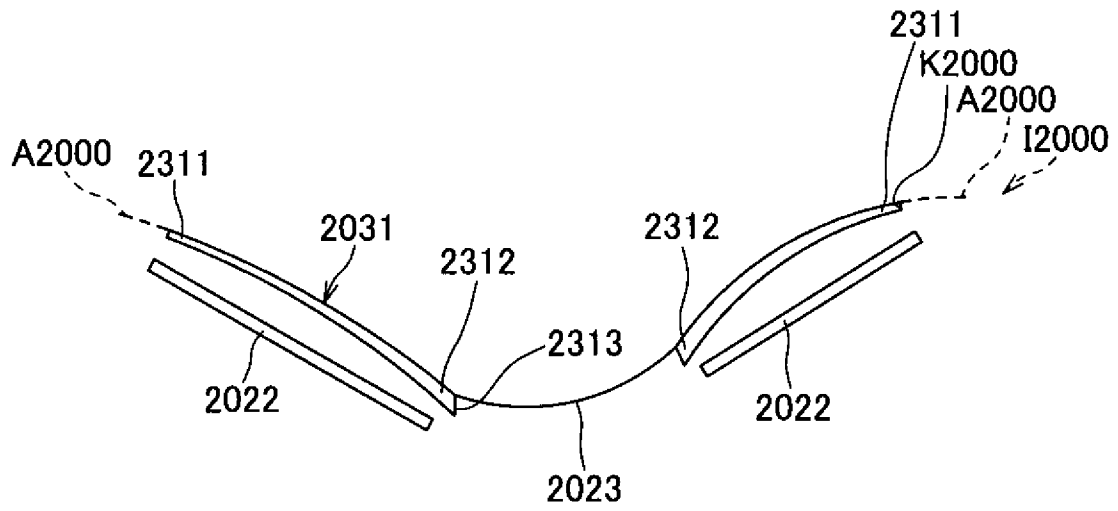
[図10]



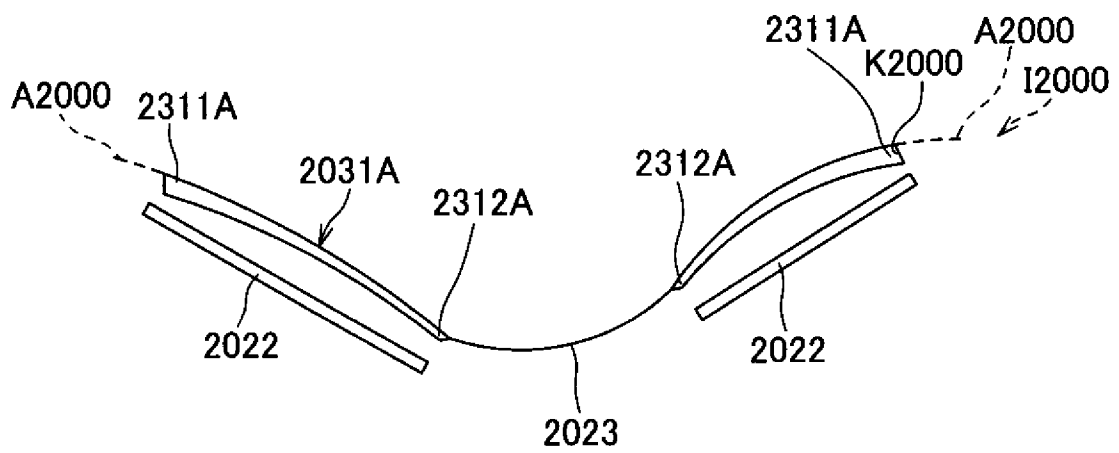
[図11]



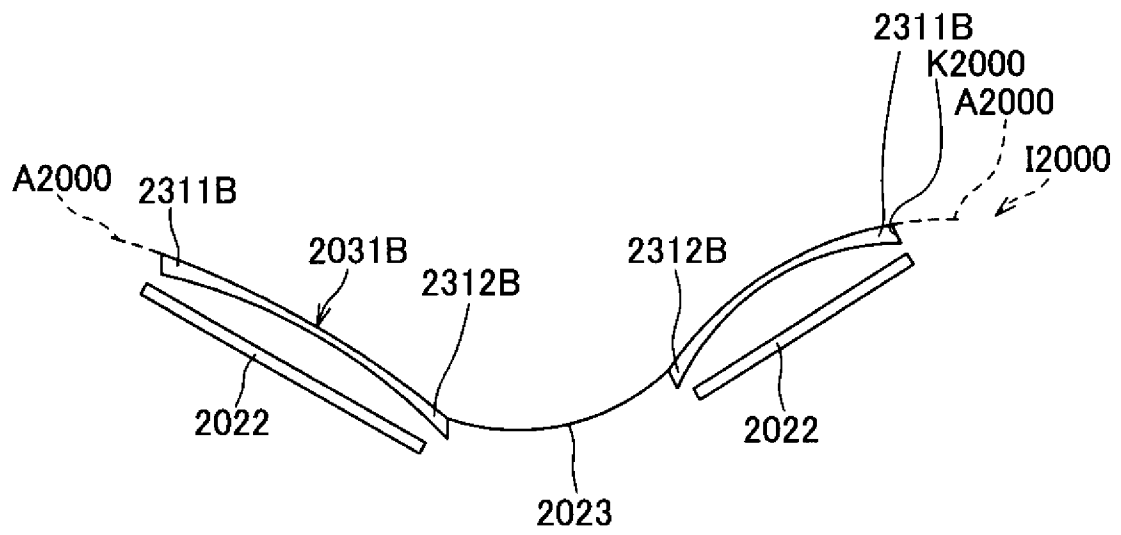
[図12]

2030

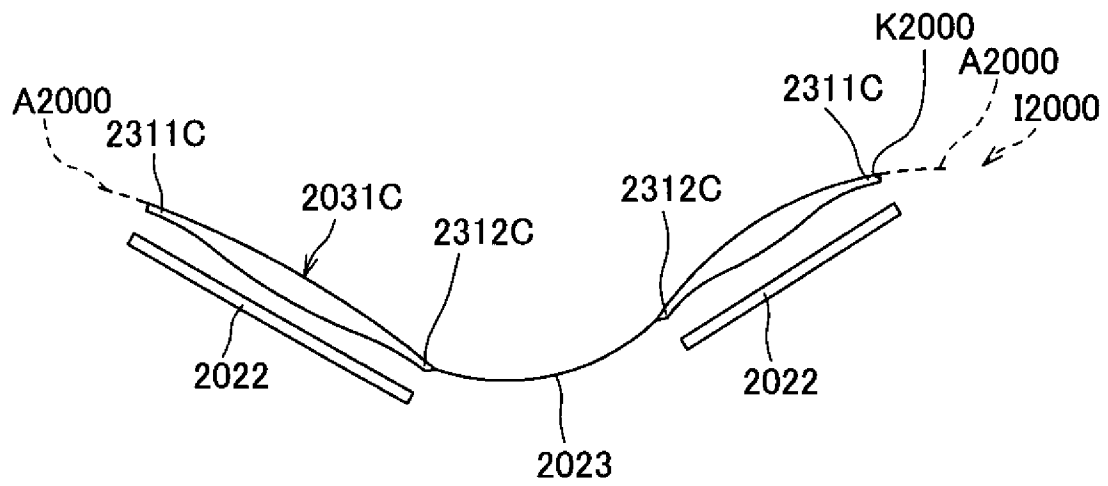
[図13]

2030A

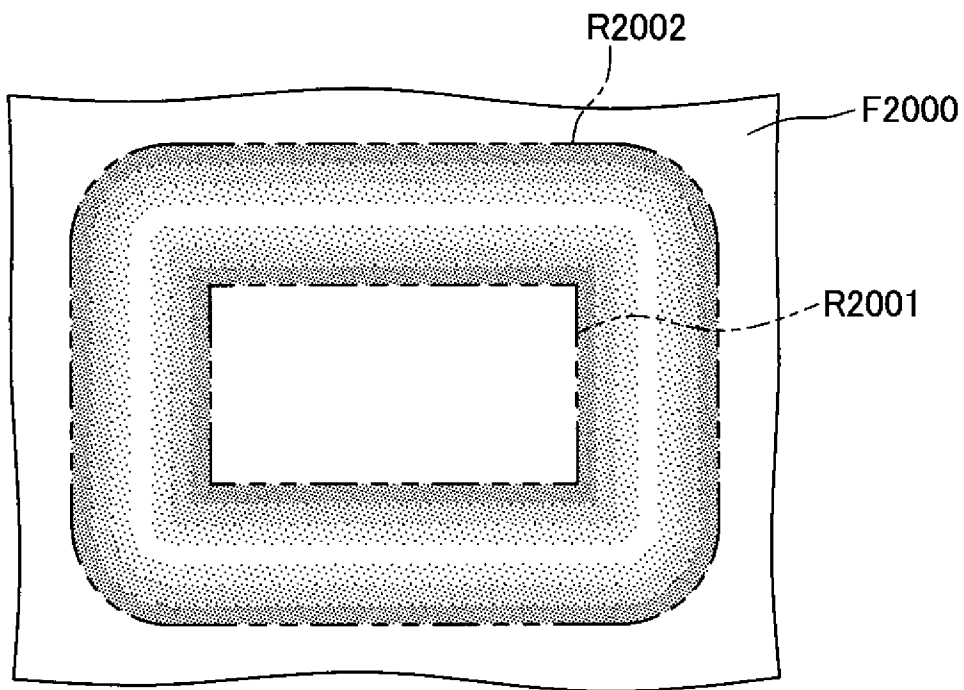
[図14]

2030B

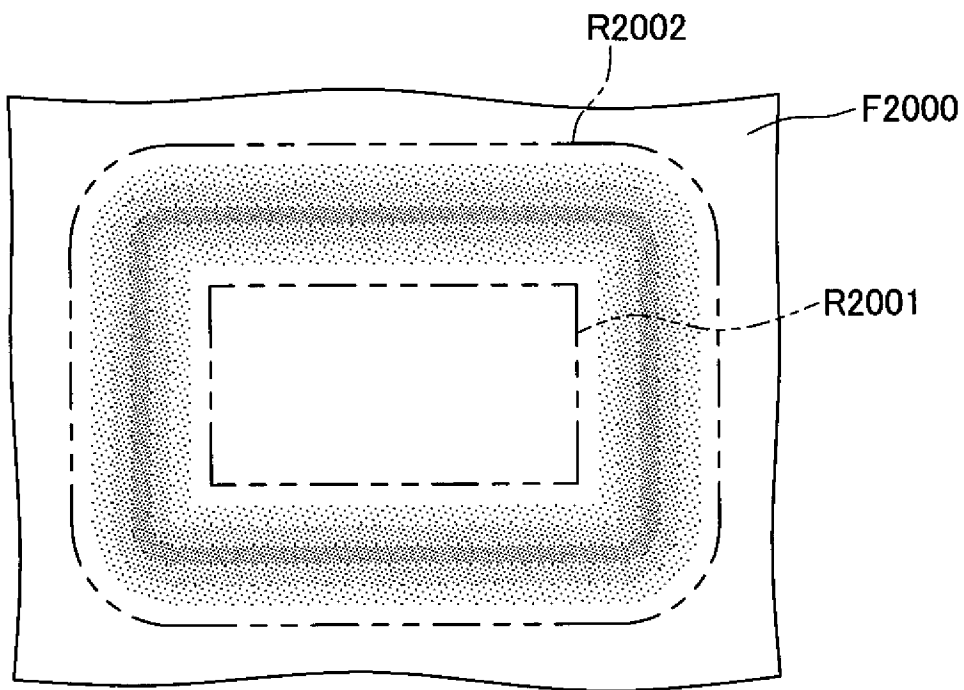
[図15]

2030C

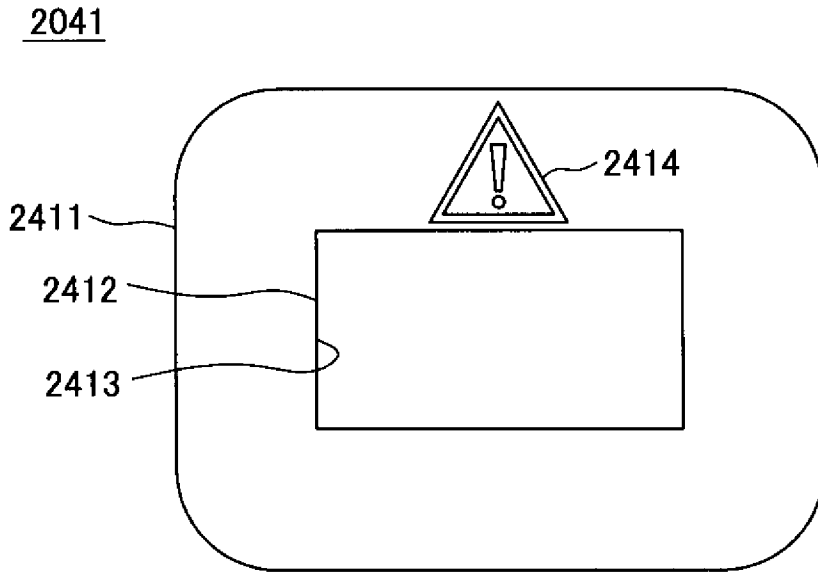
[図16]



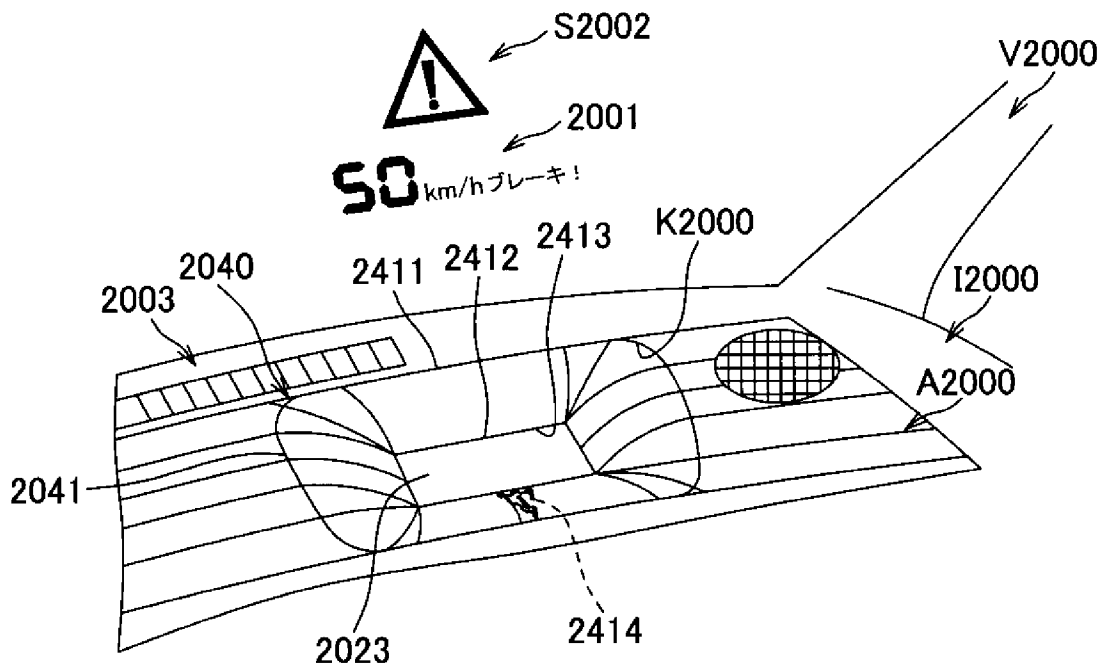
[図17]



[図18]

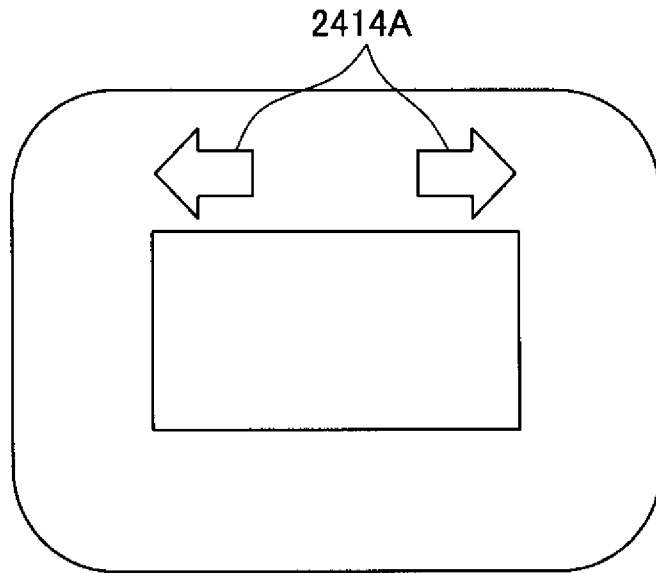


[図19]

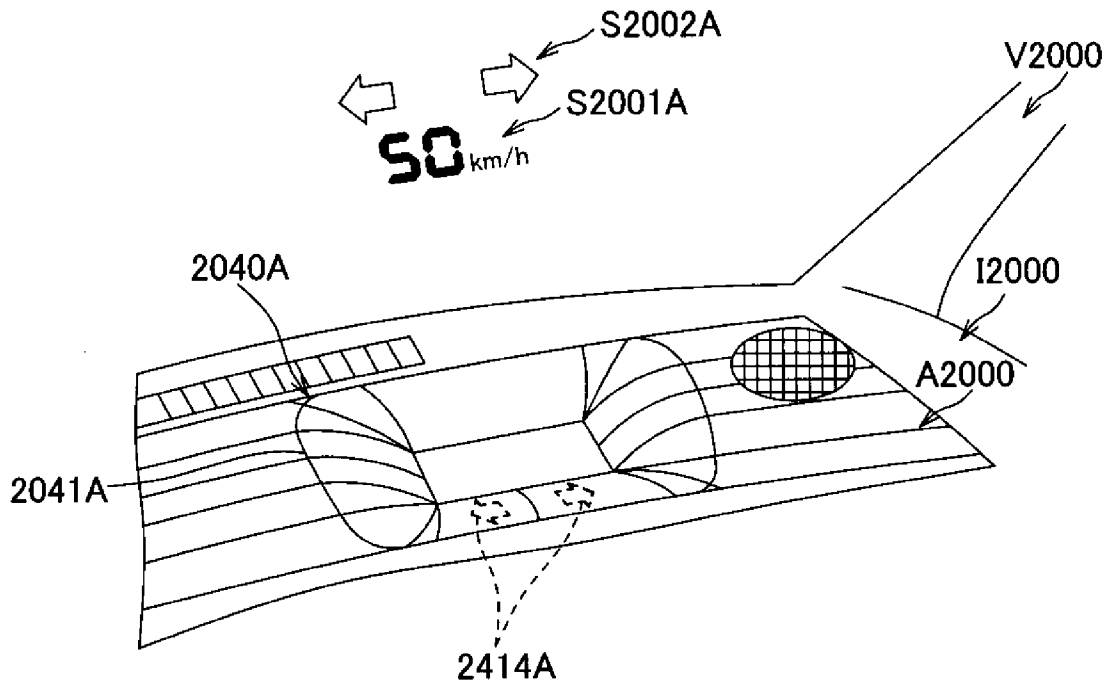


[図20]

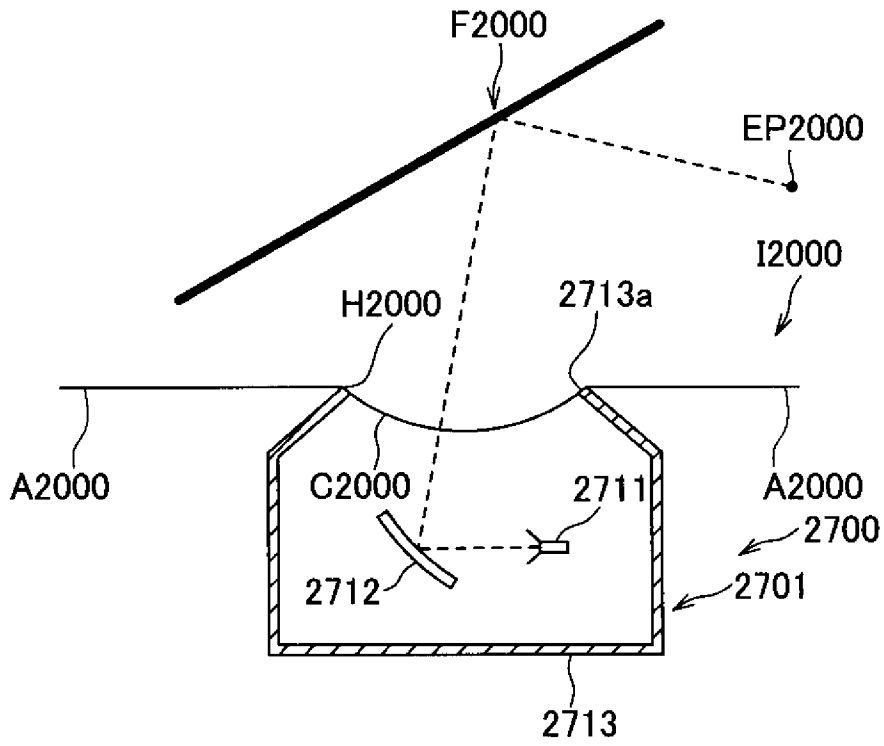
2041A



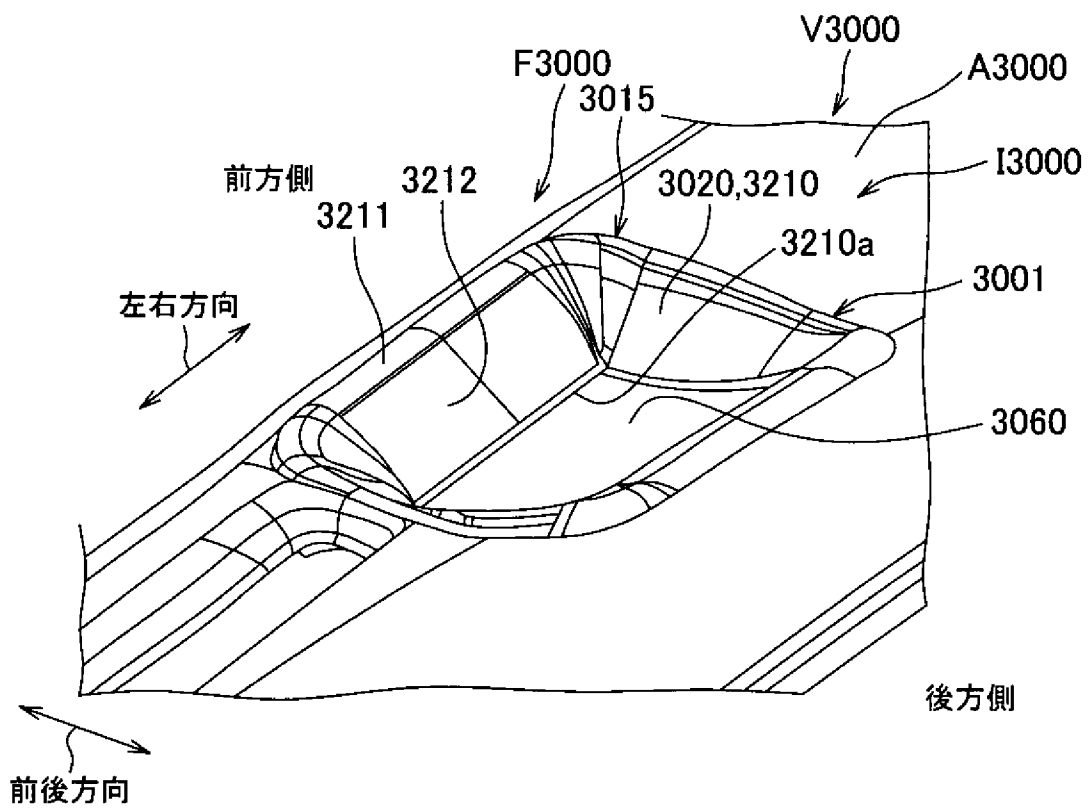
[図21]



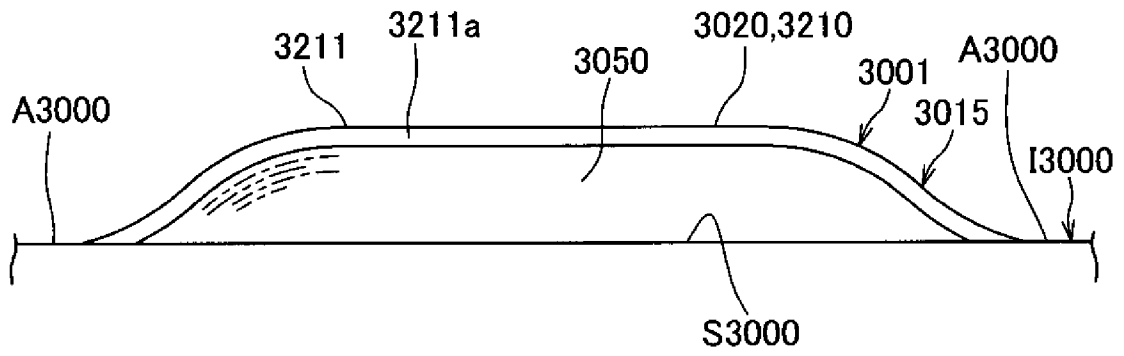
[図22]



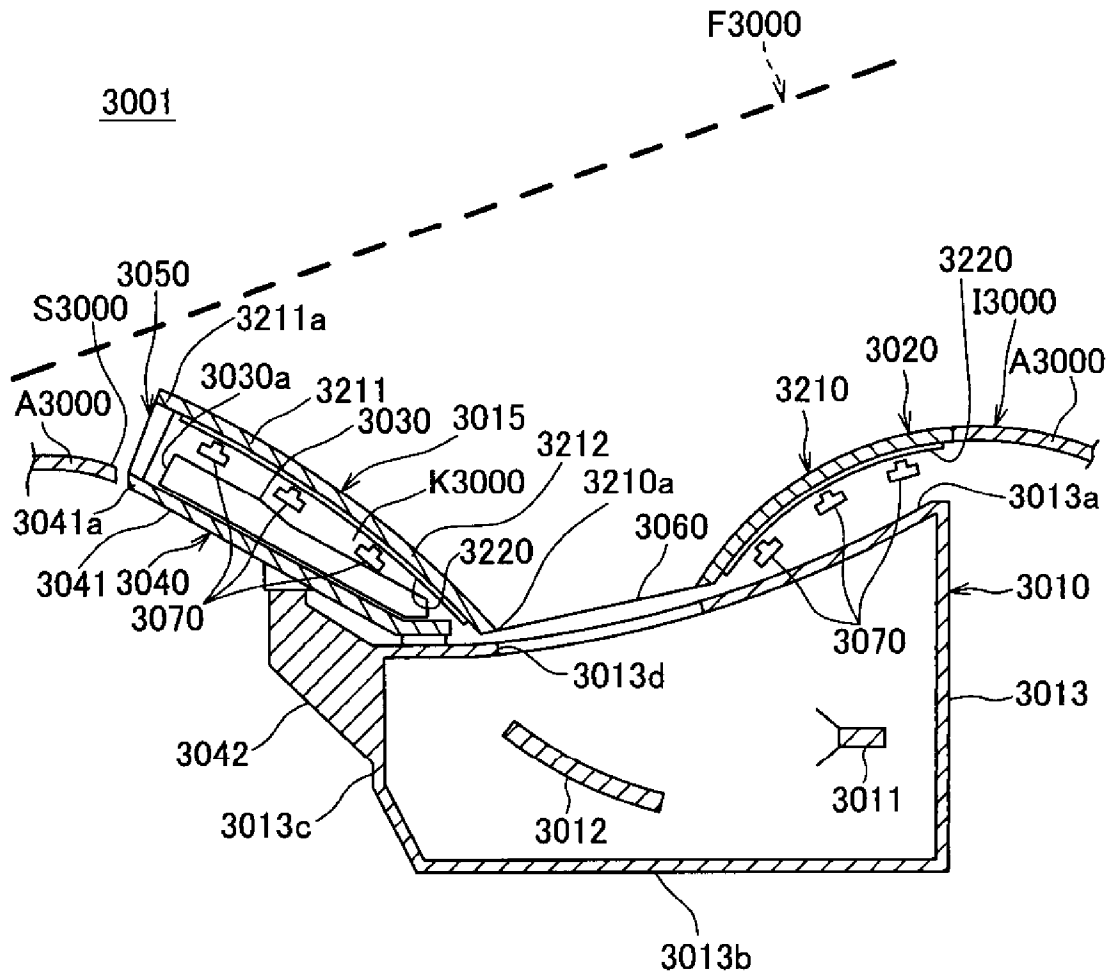
[図23]



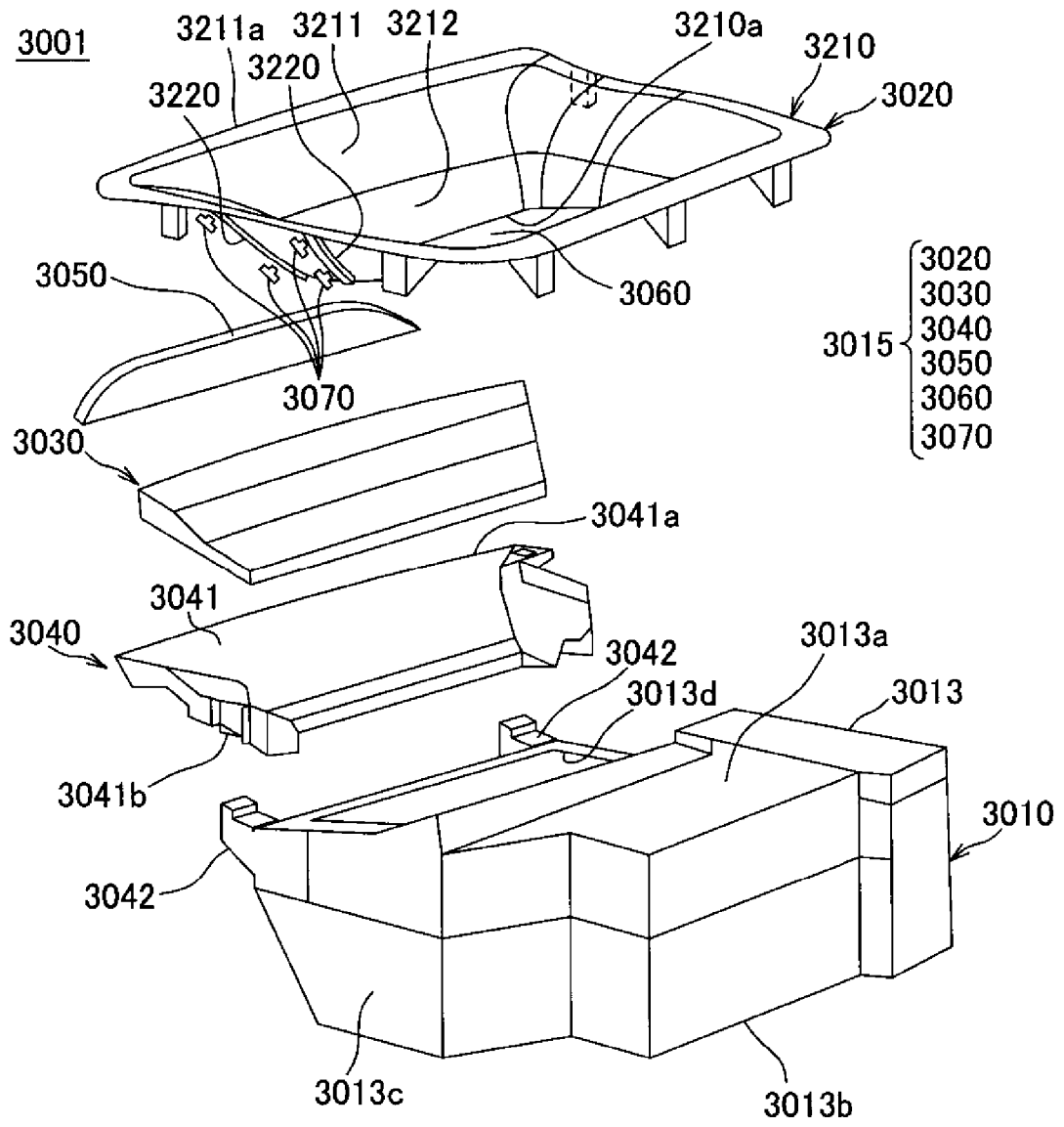
[図24]




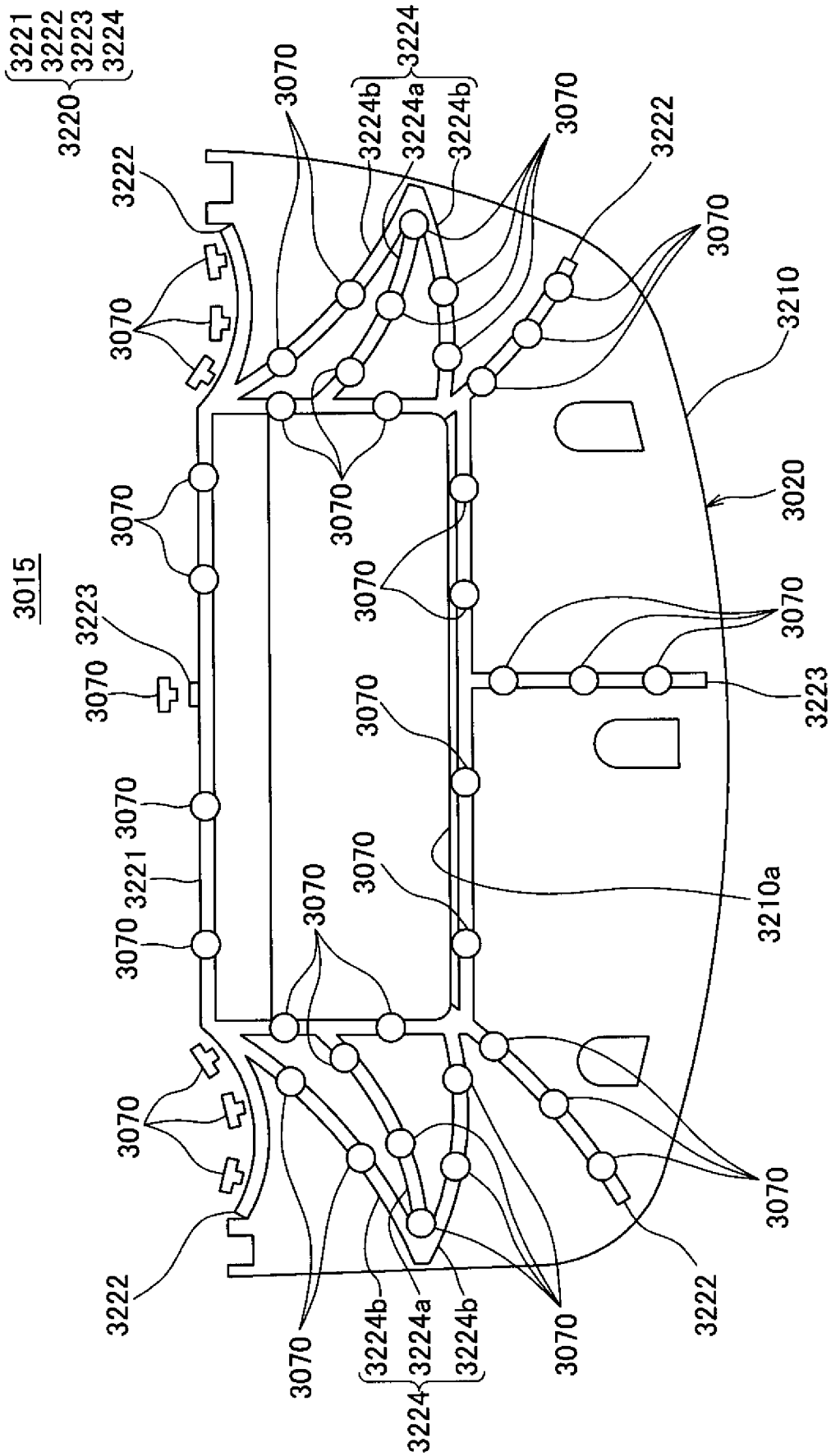
[図25]



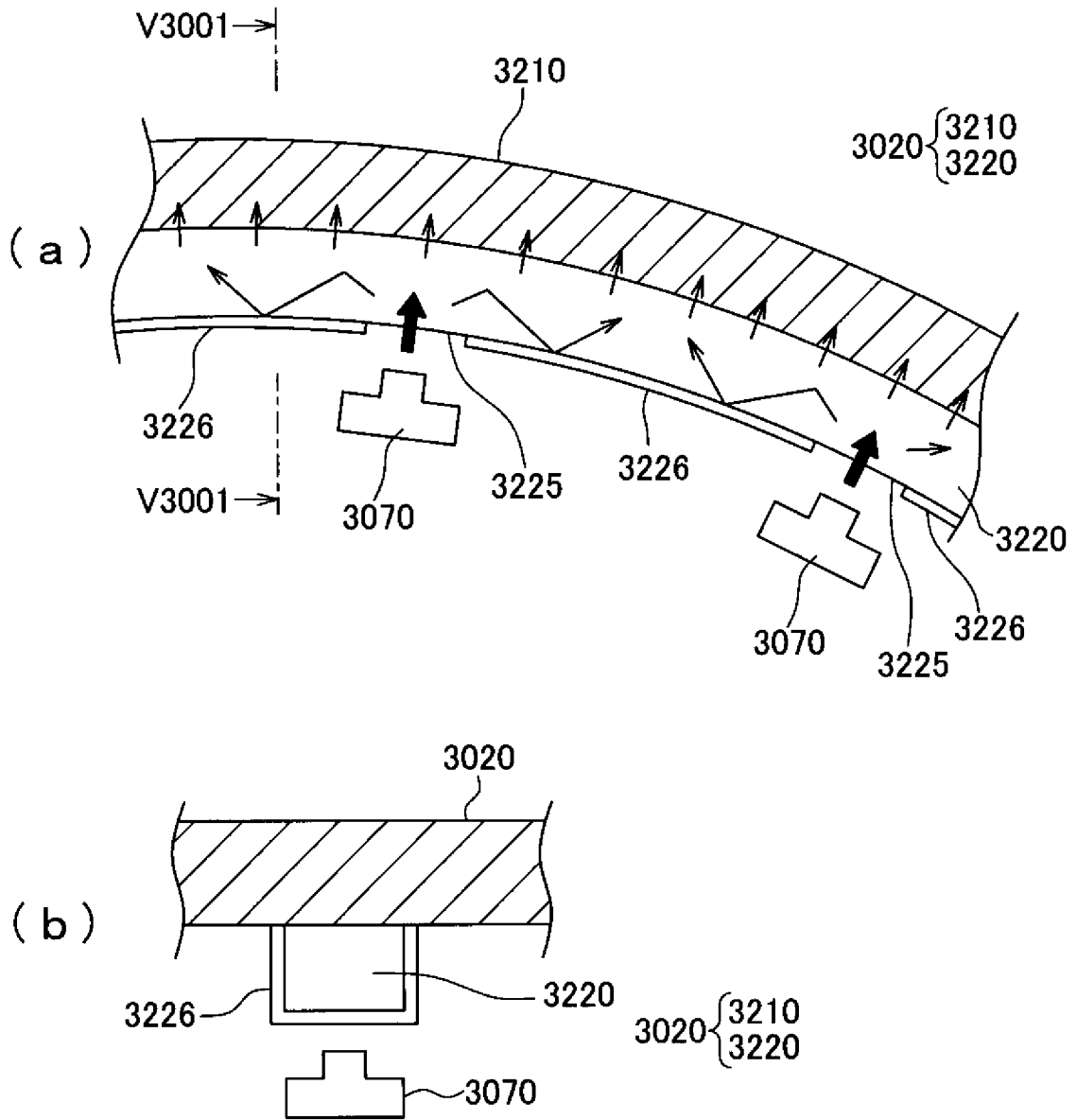
[図26]



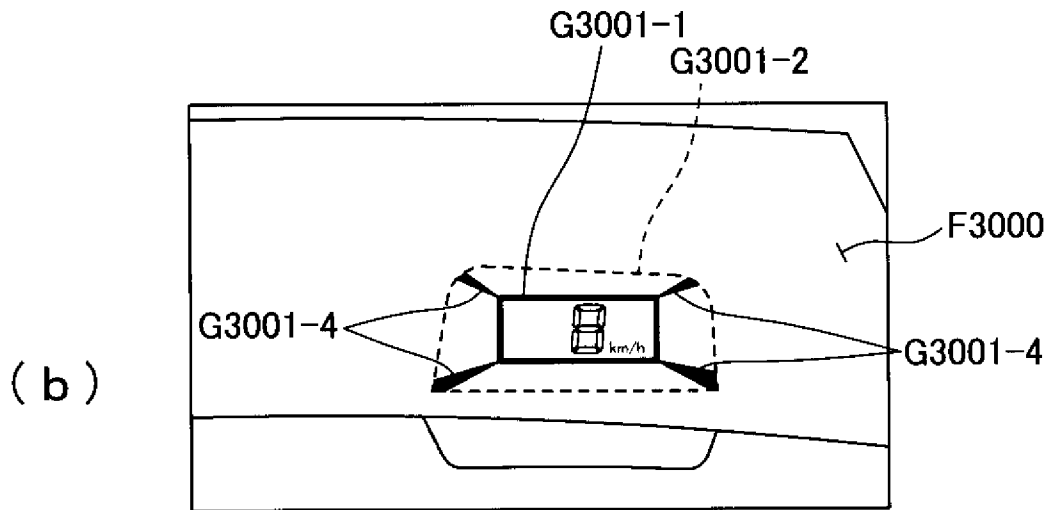
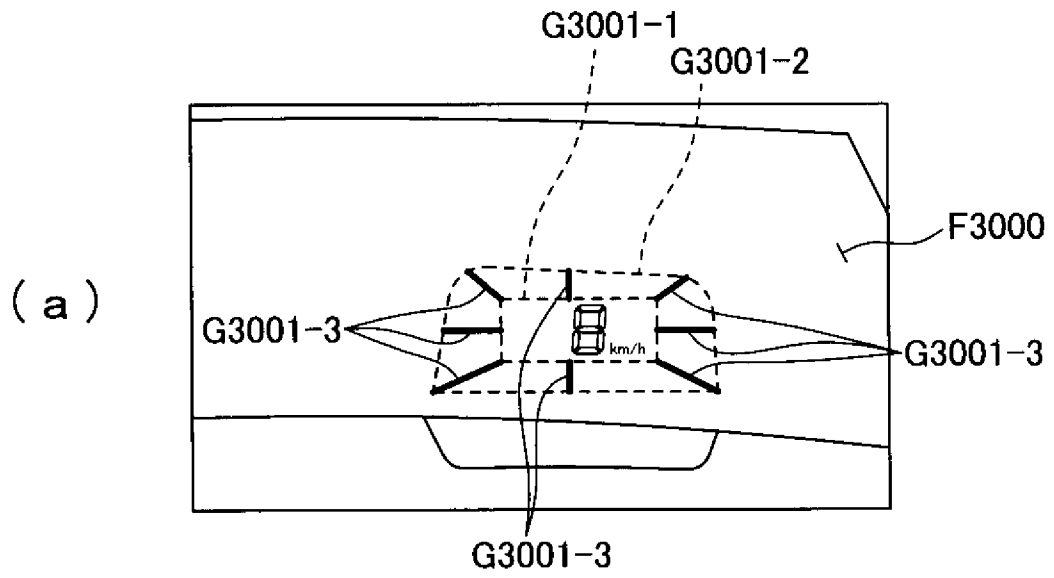
[ 27]



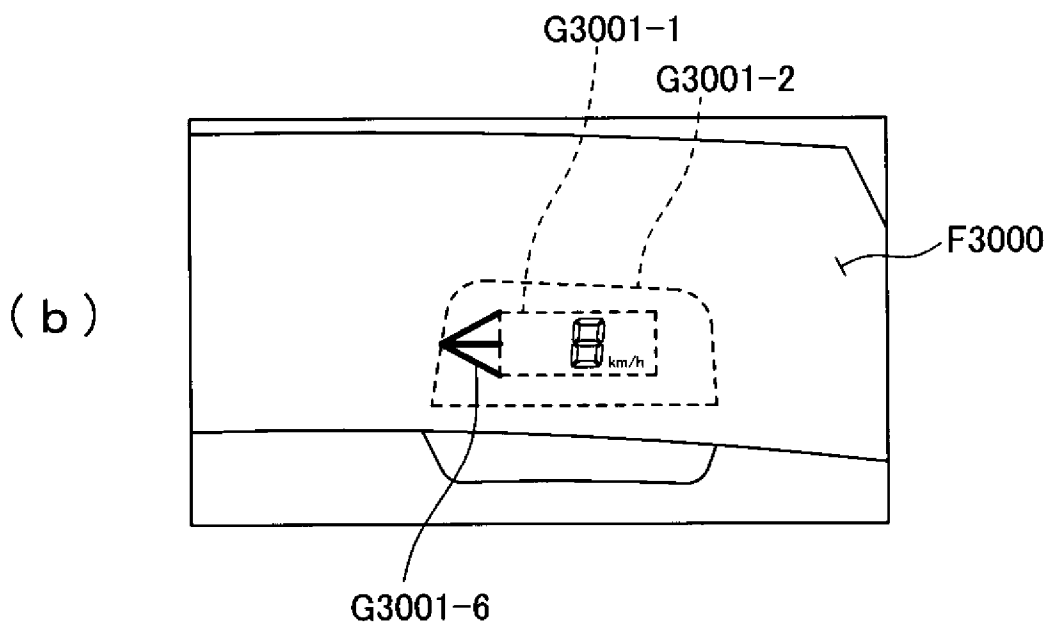
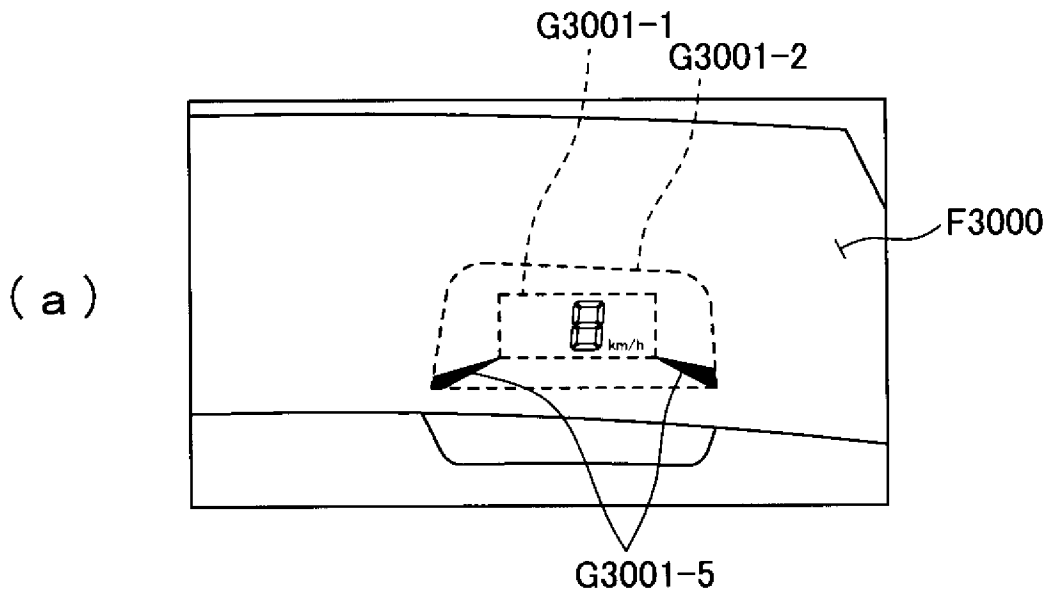
[図28]



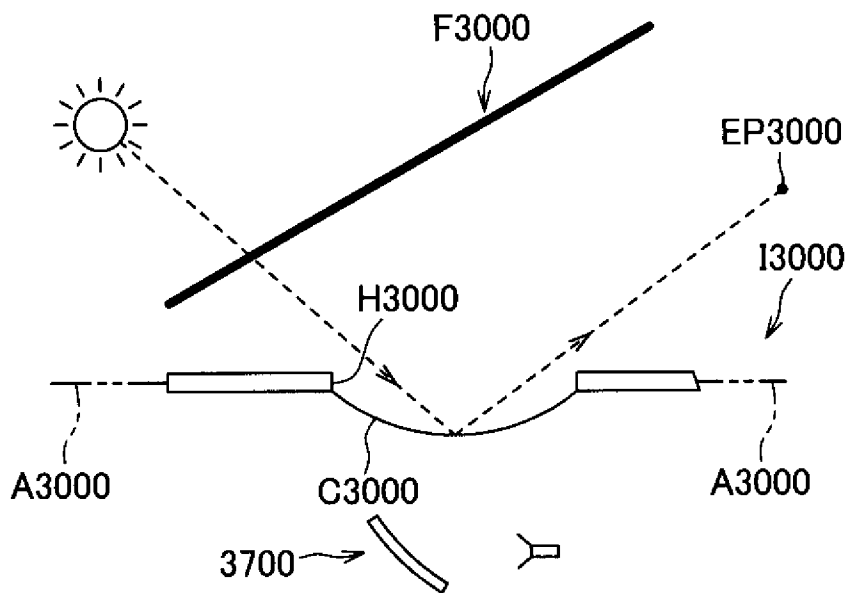
[図29]



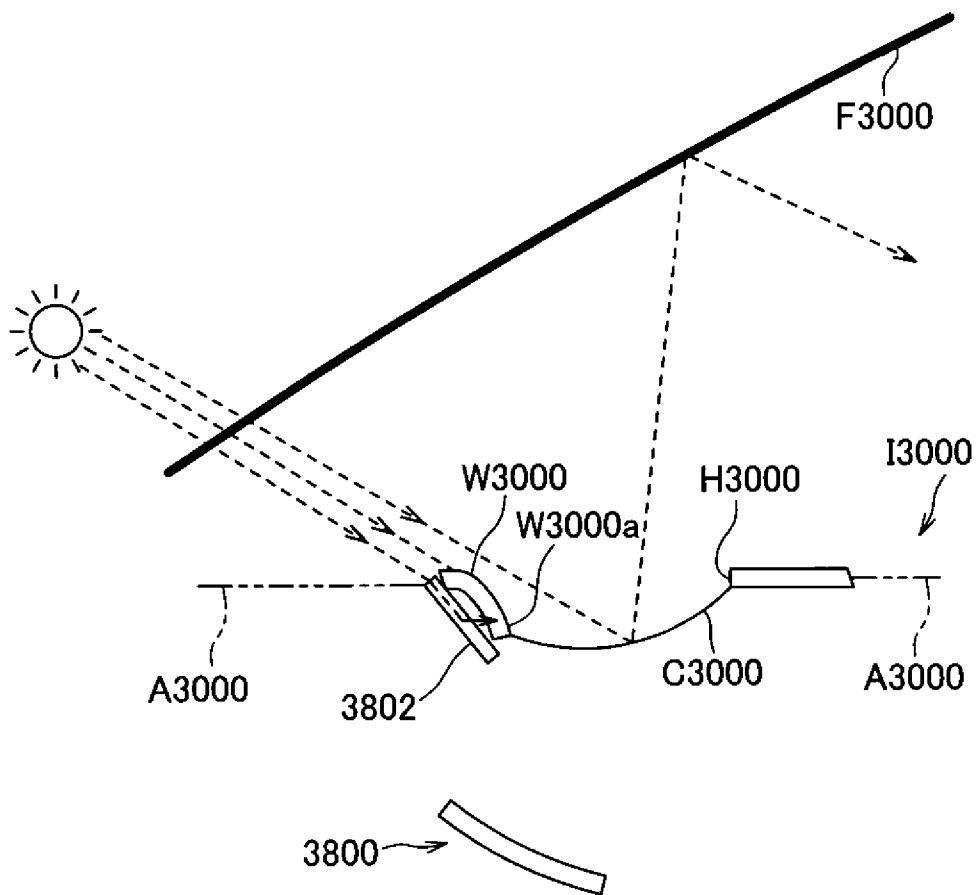
[図30]



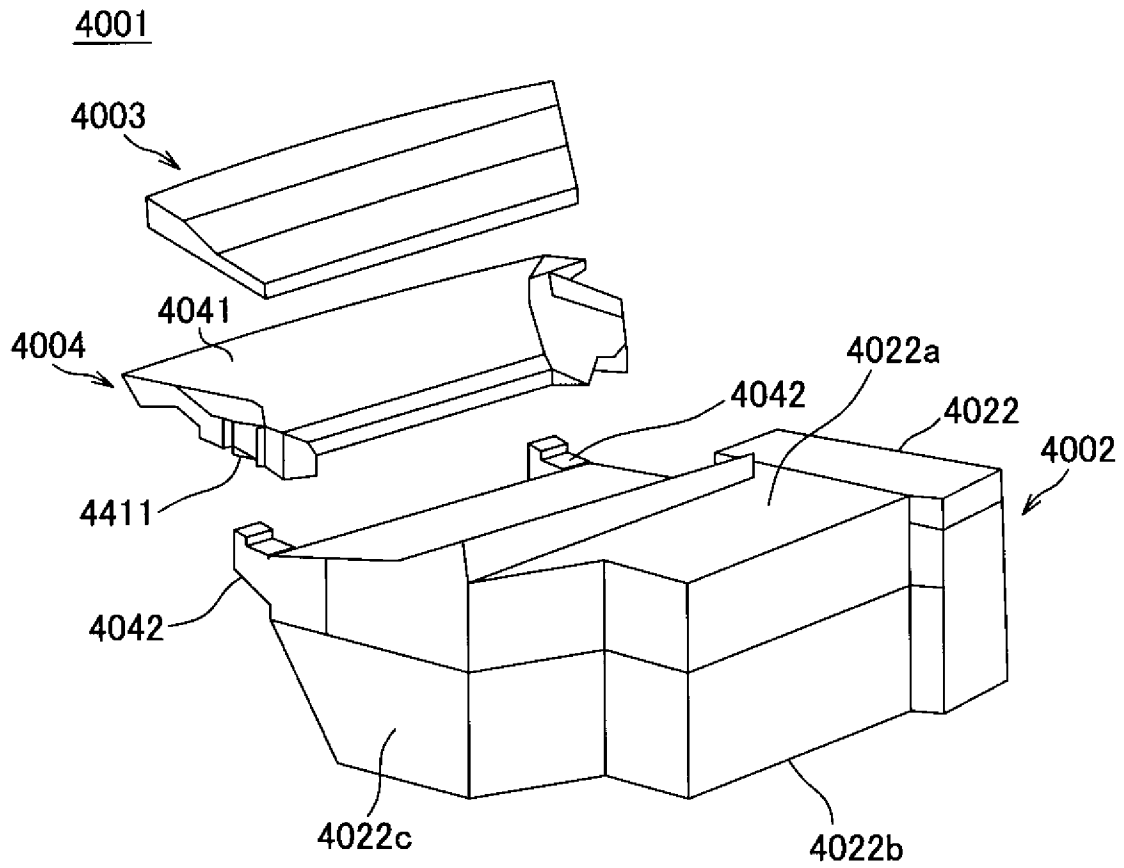
[図32]



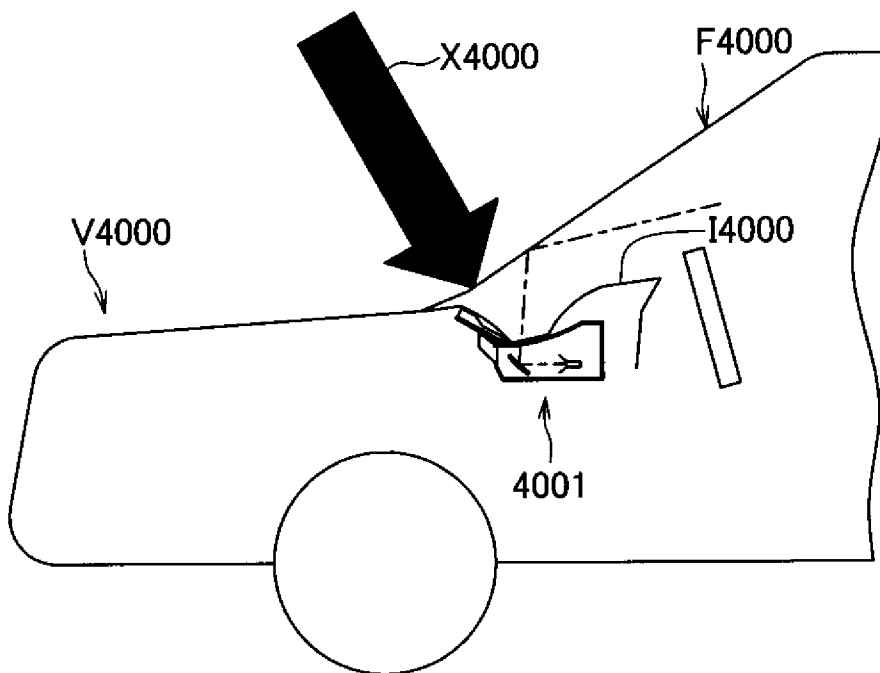
[図33]



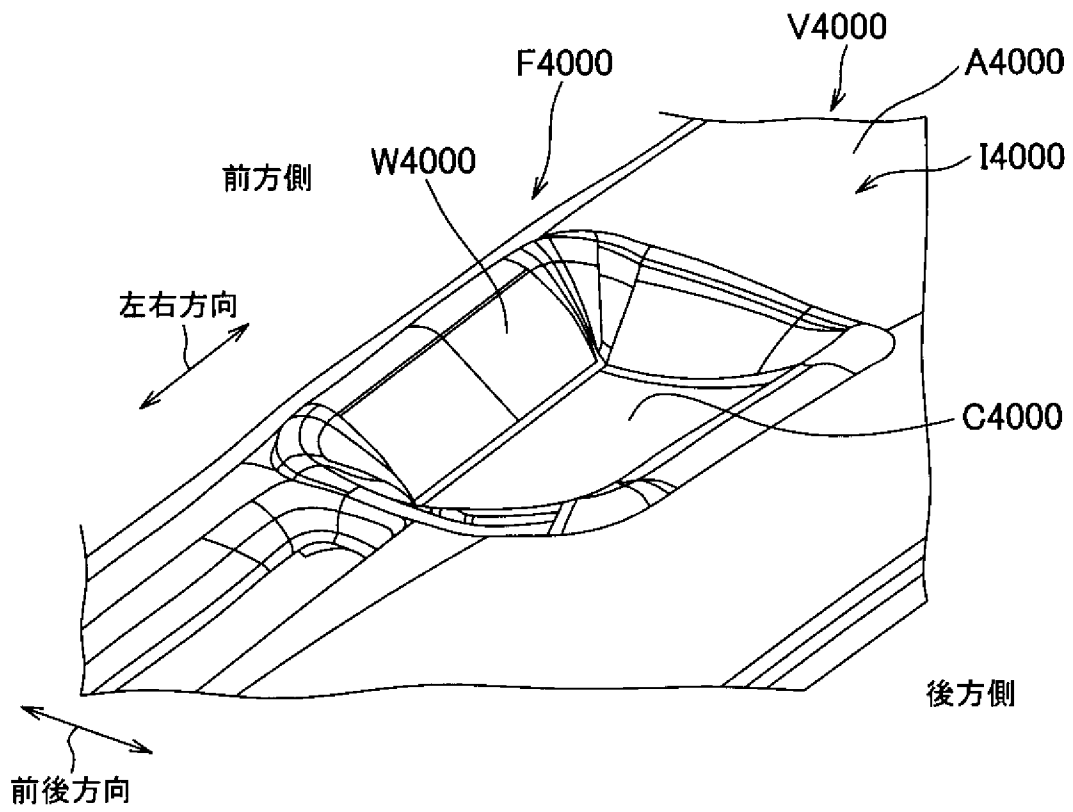
[図34]



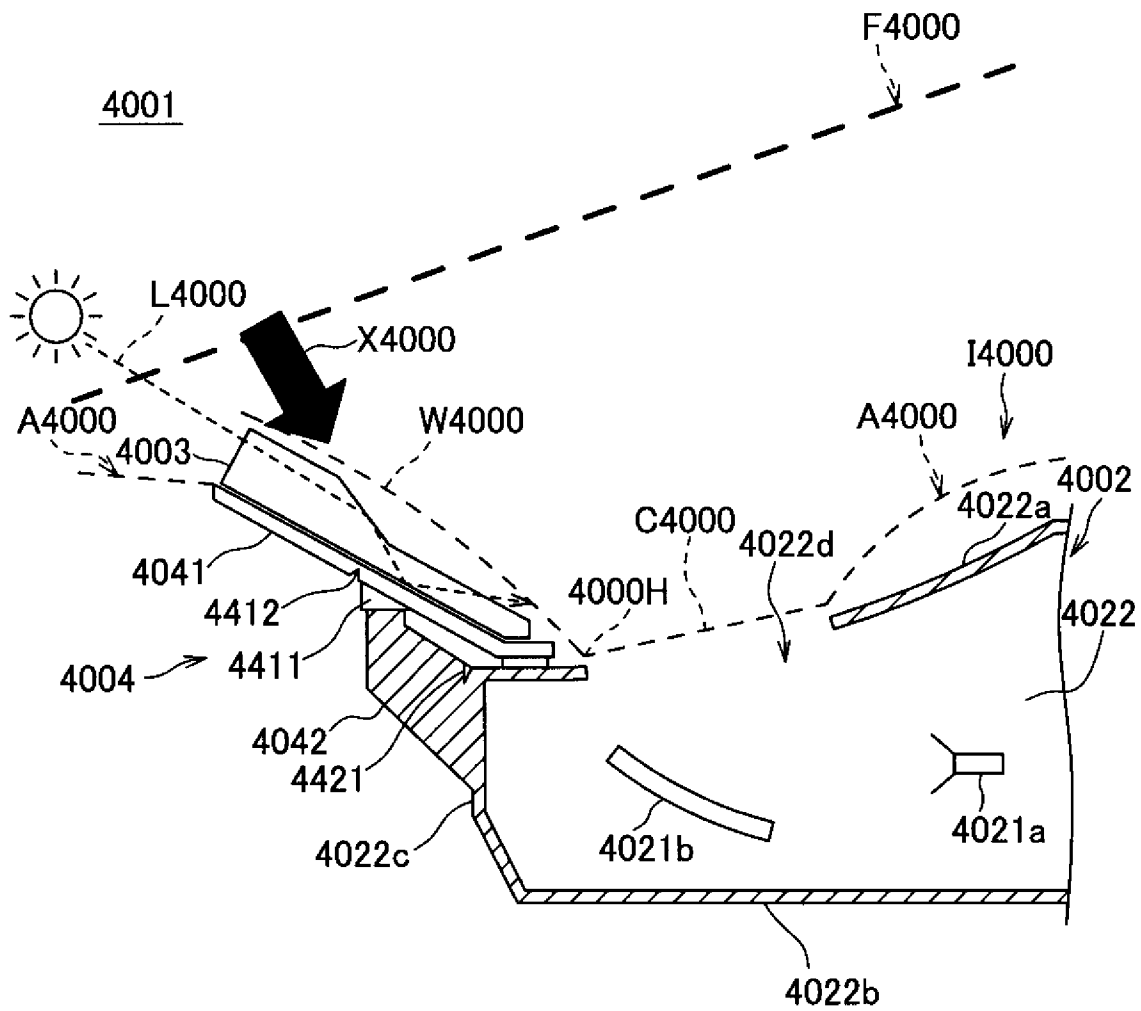
[図35]



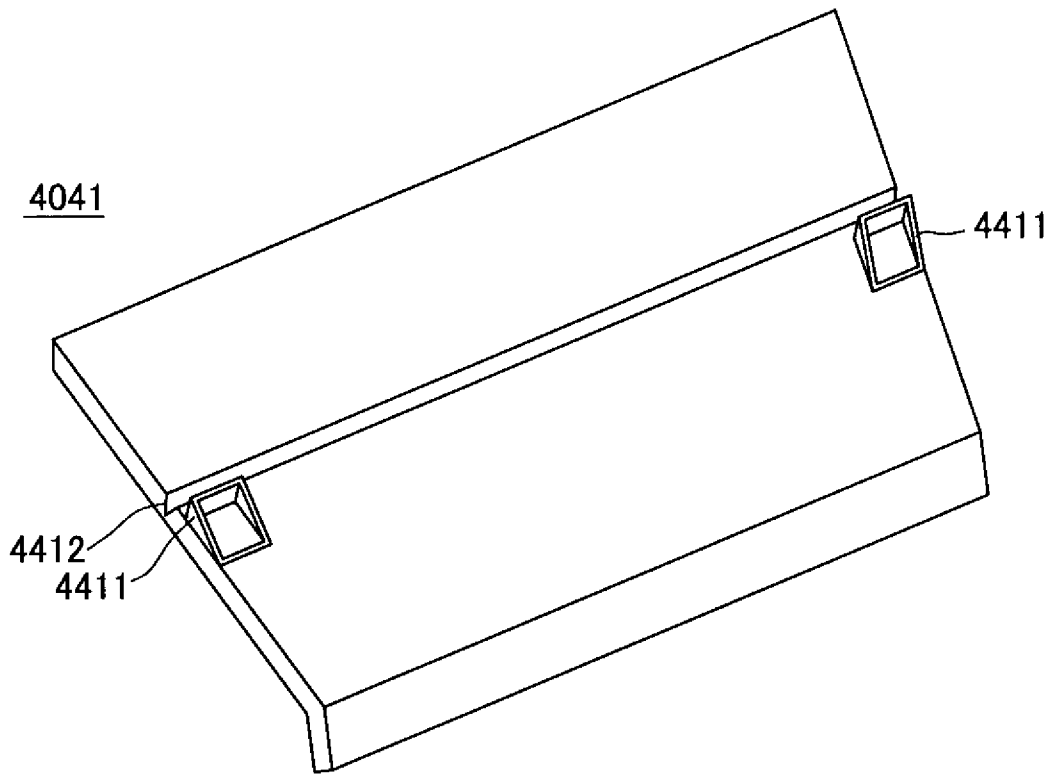
[図36]



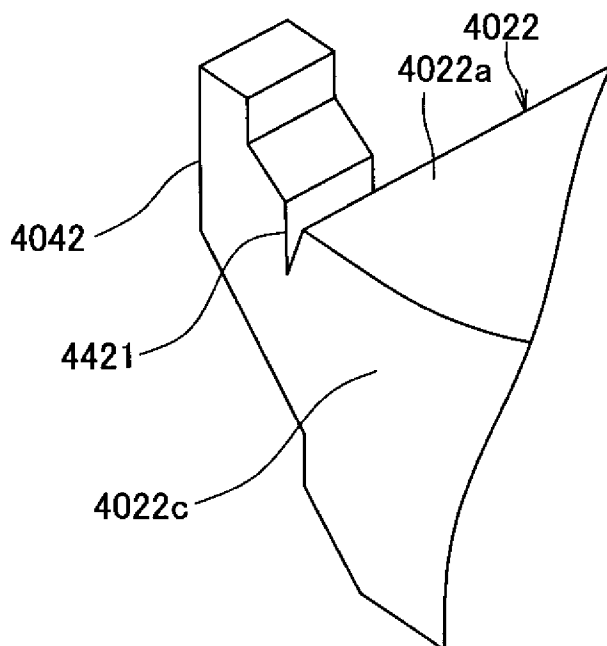
[図37]



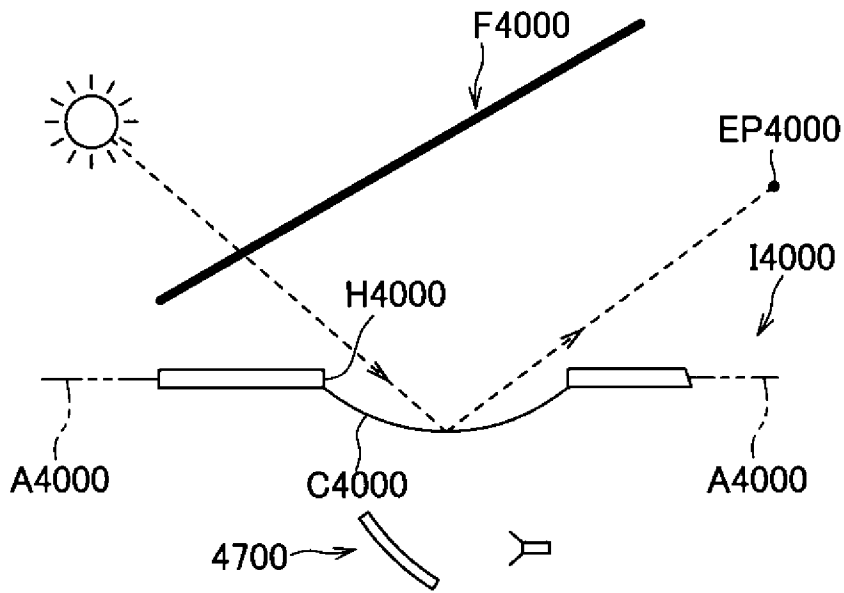
[図38]



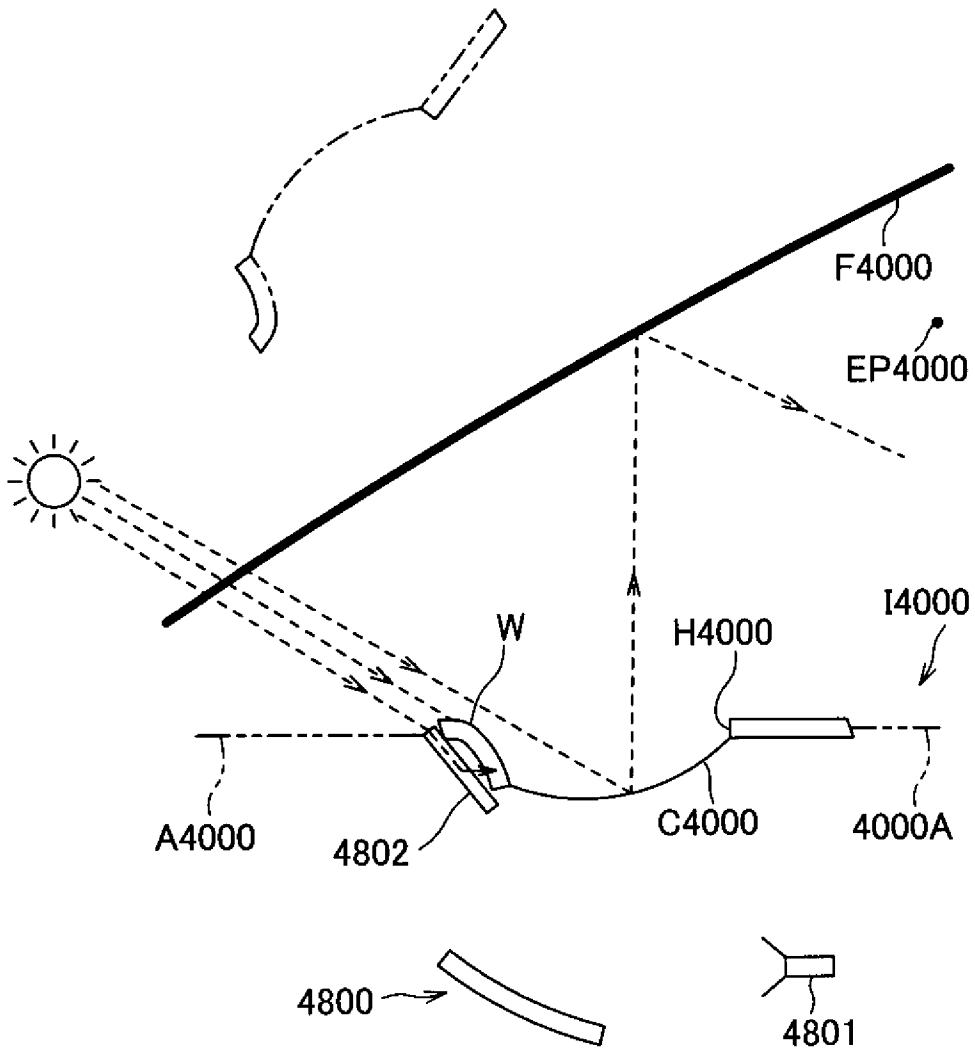
[図39]



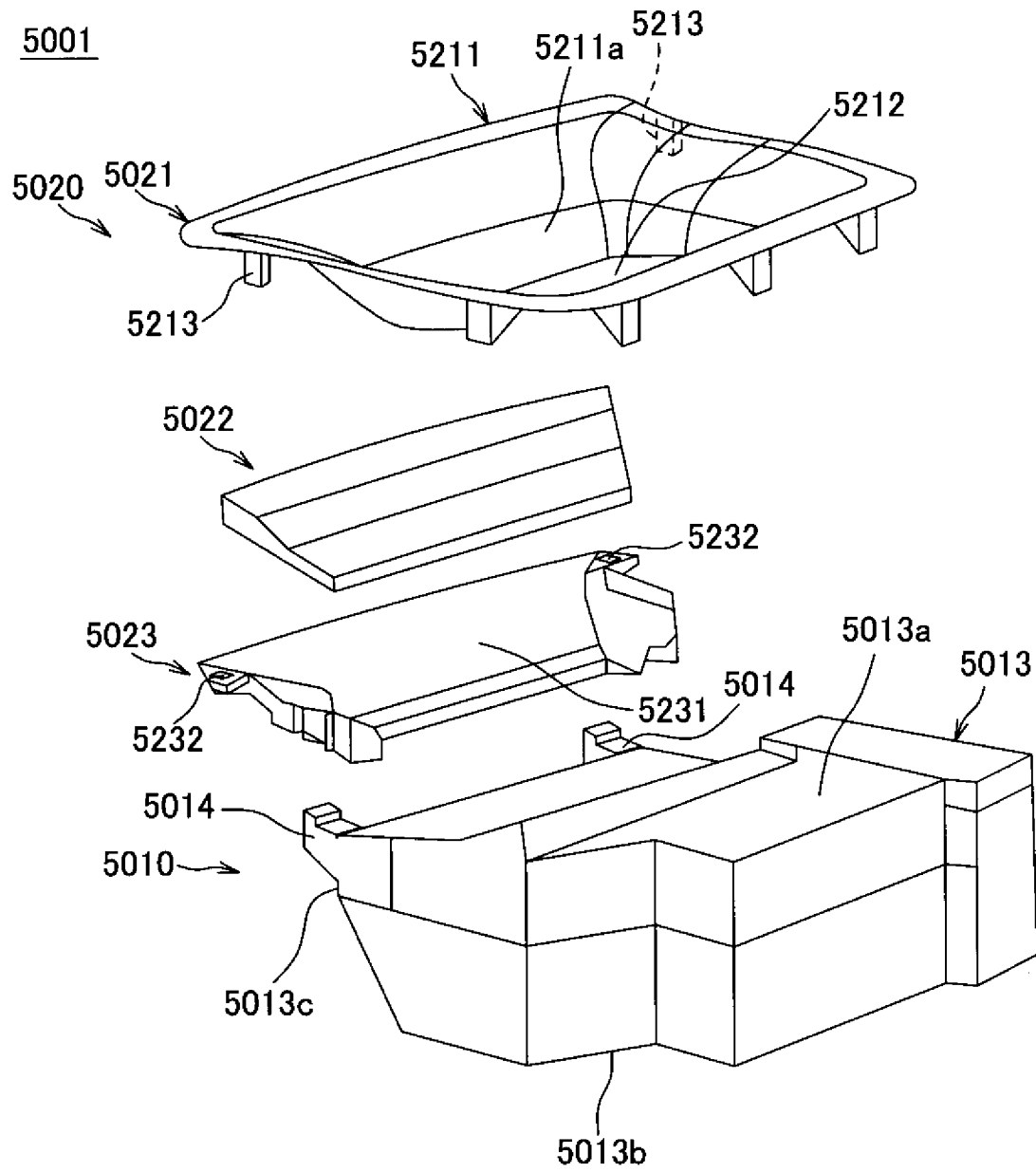
[図40]



[図41]

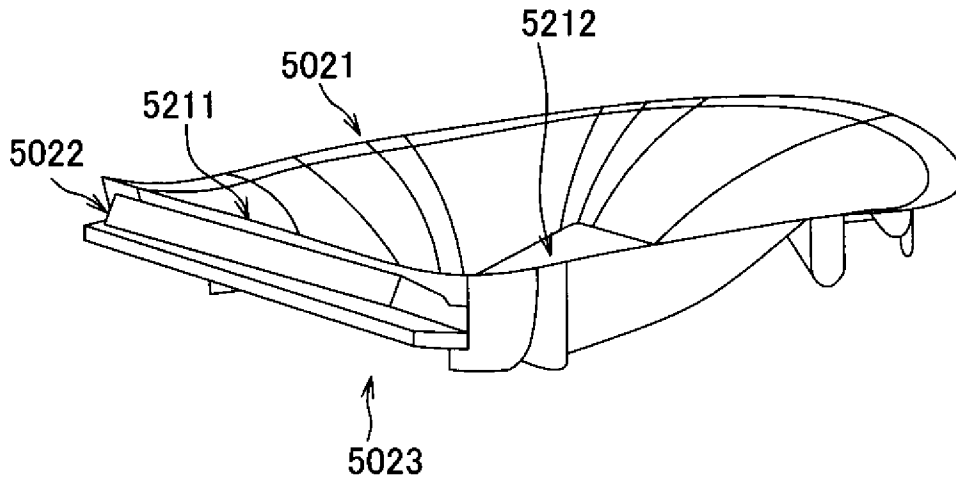


[図42]



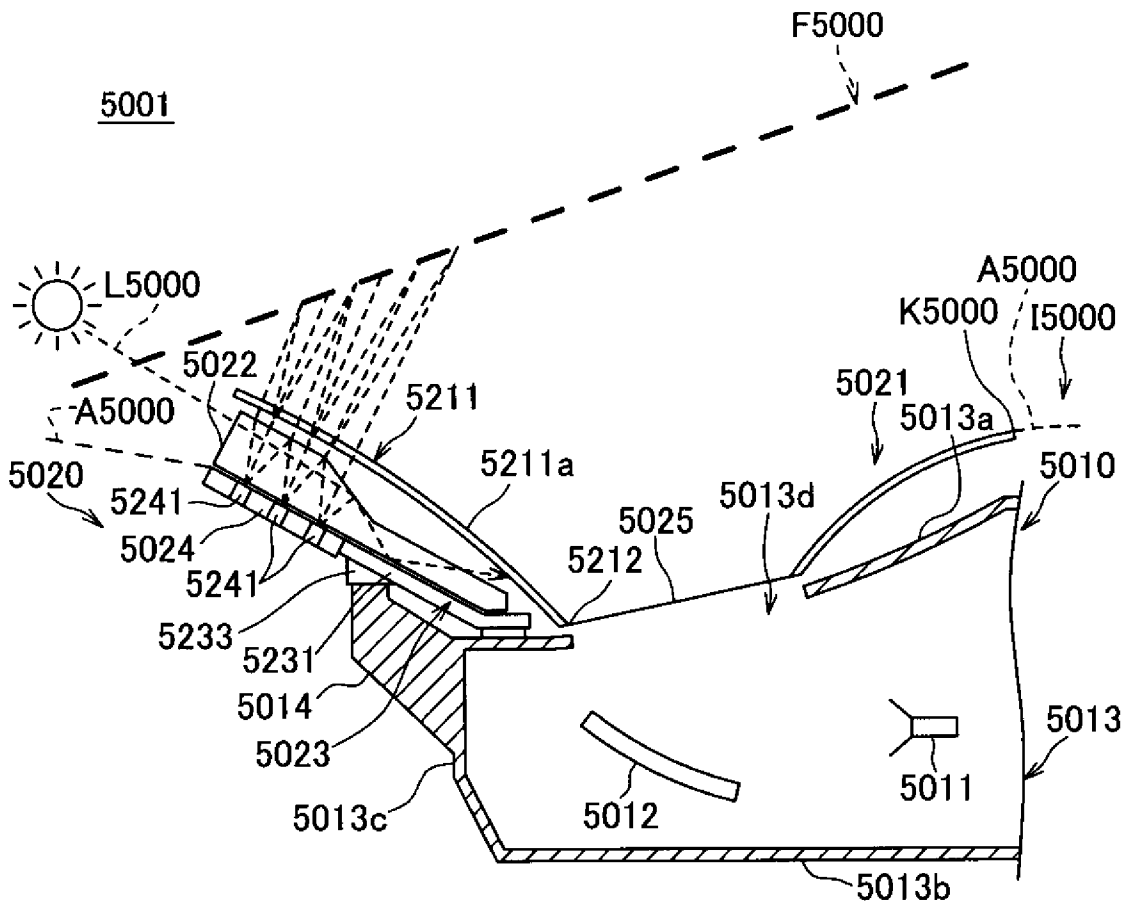
[図43]

5020

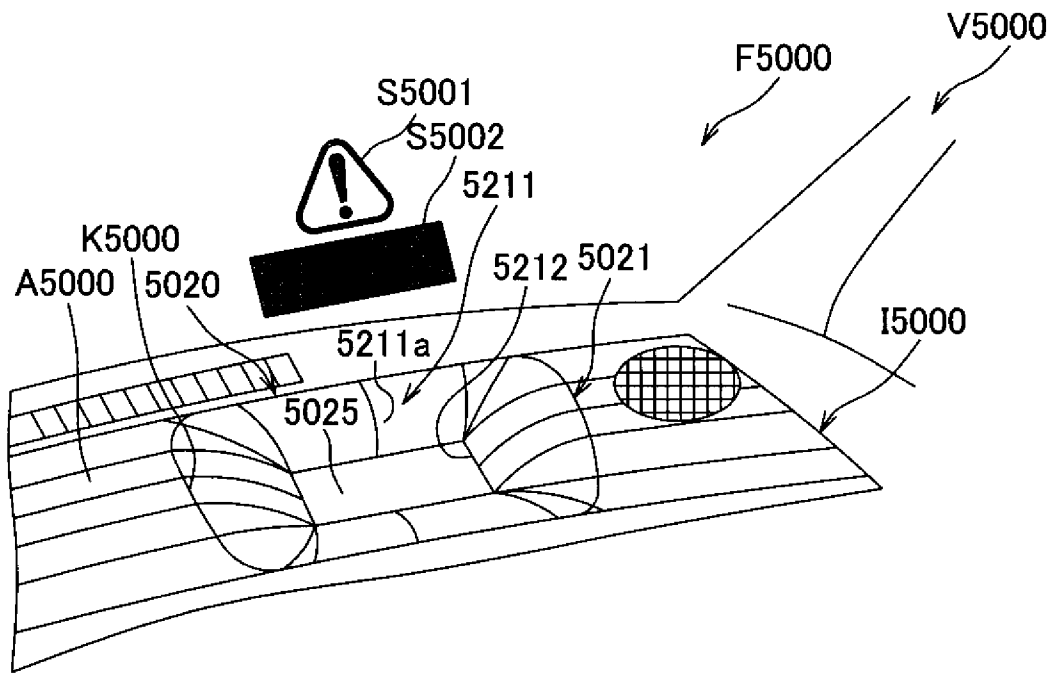


[図44]

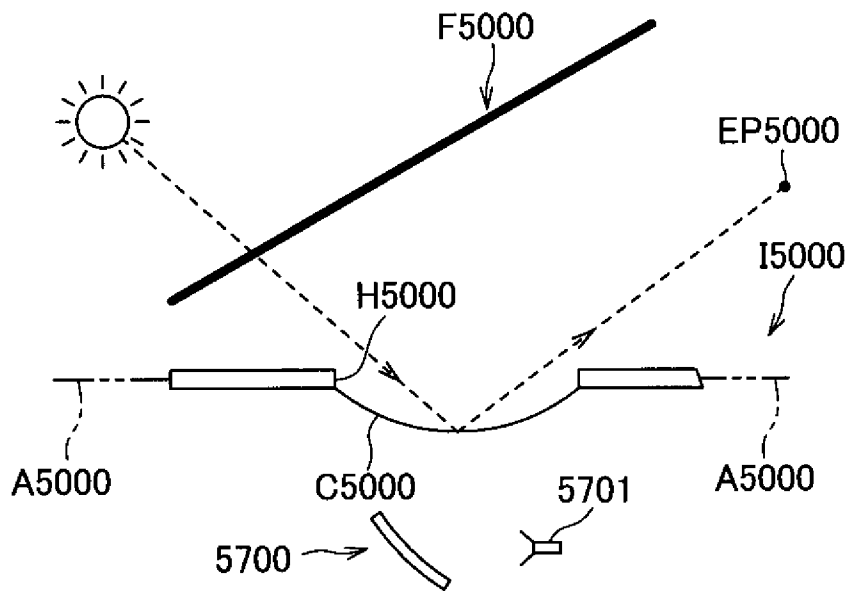
5001



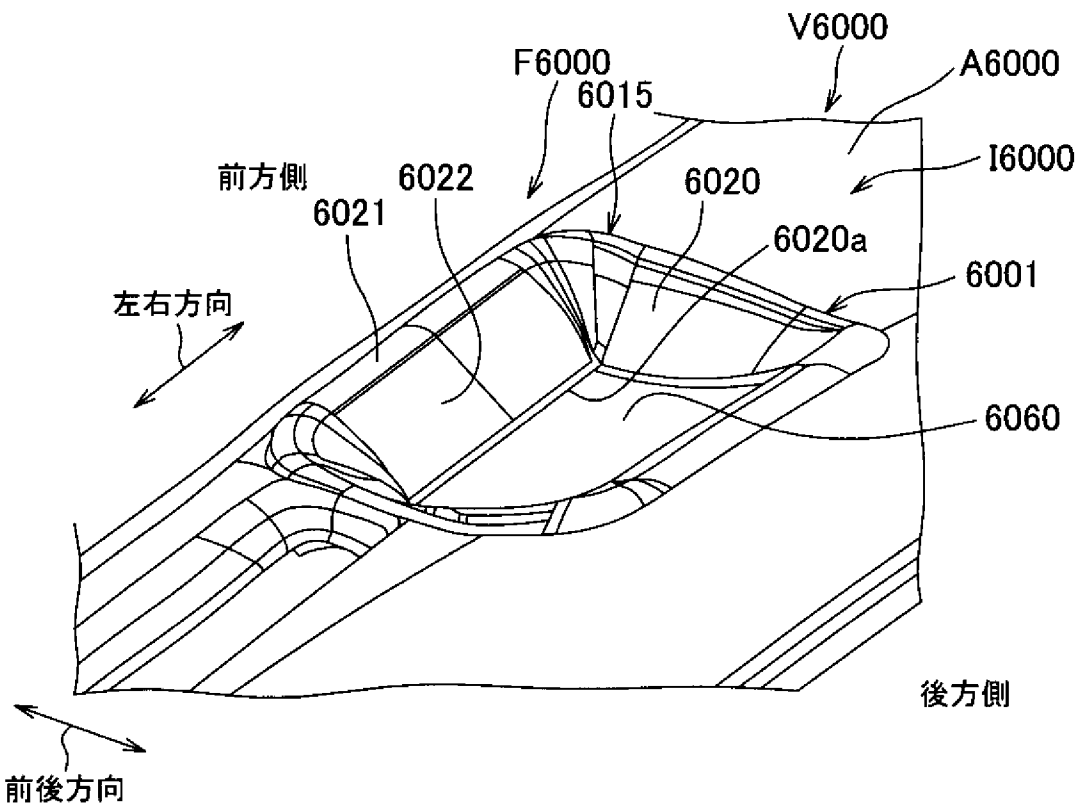
[図45]



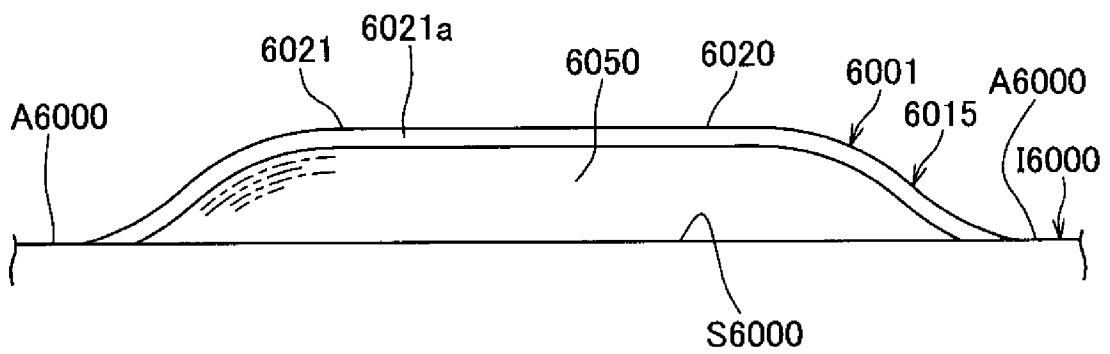
[図46]



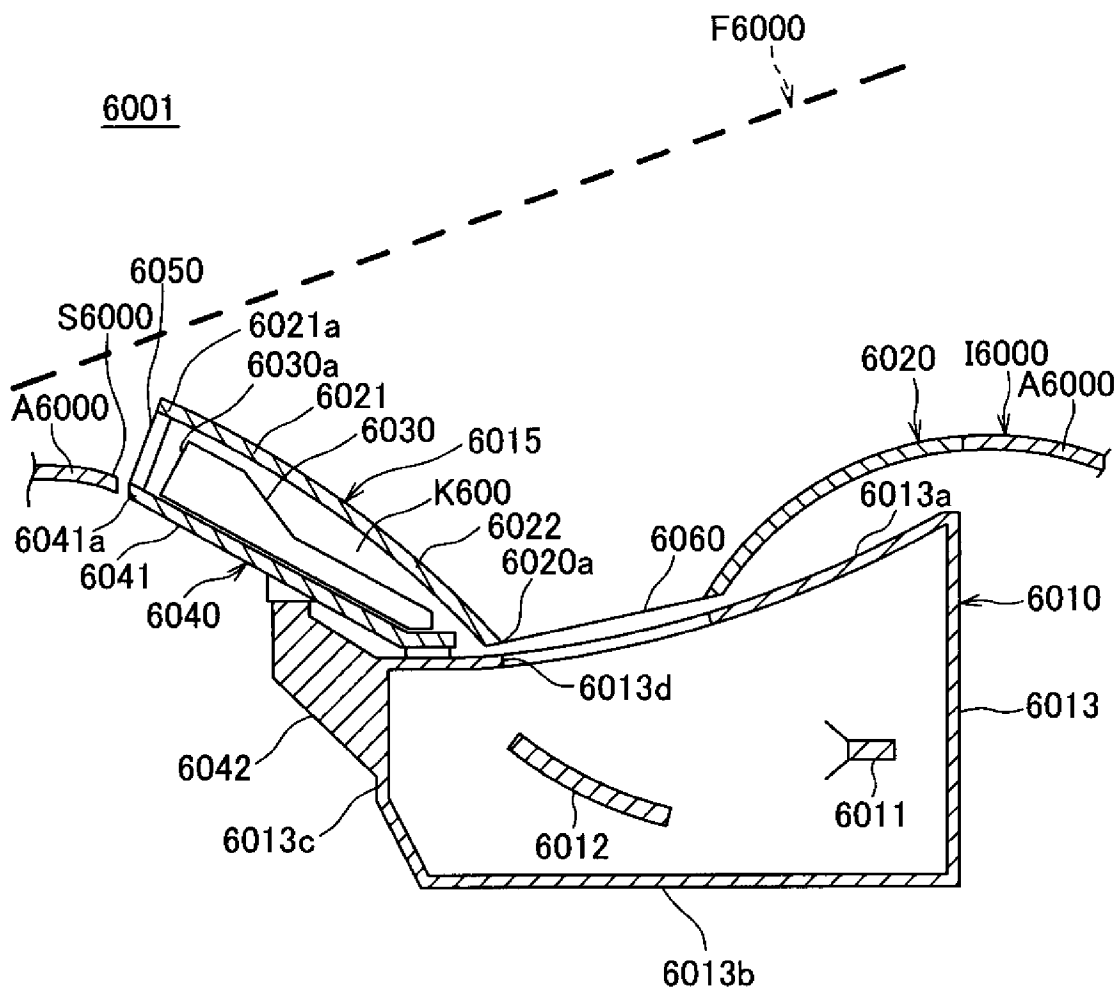
[図48]



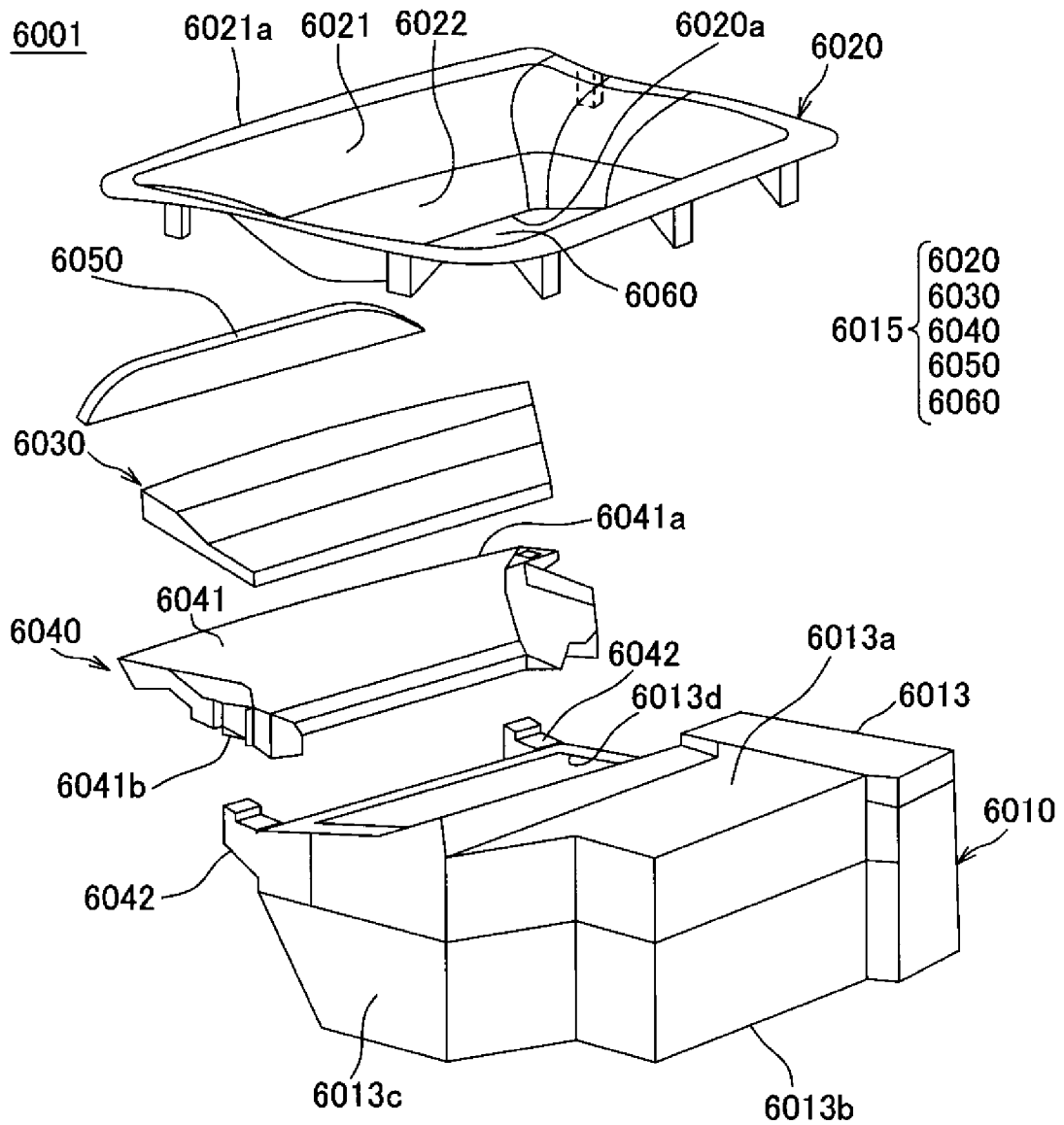
[図49]



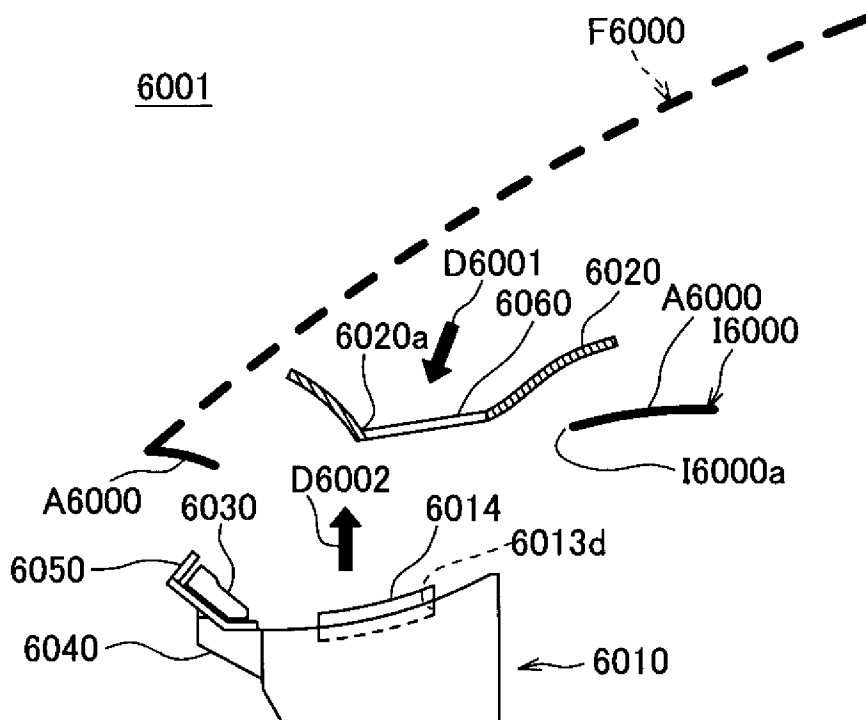
[図50]



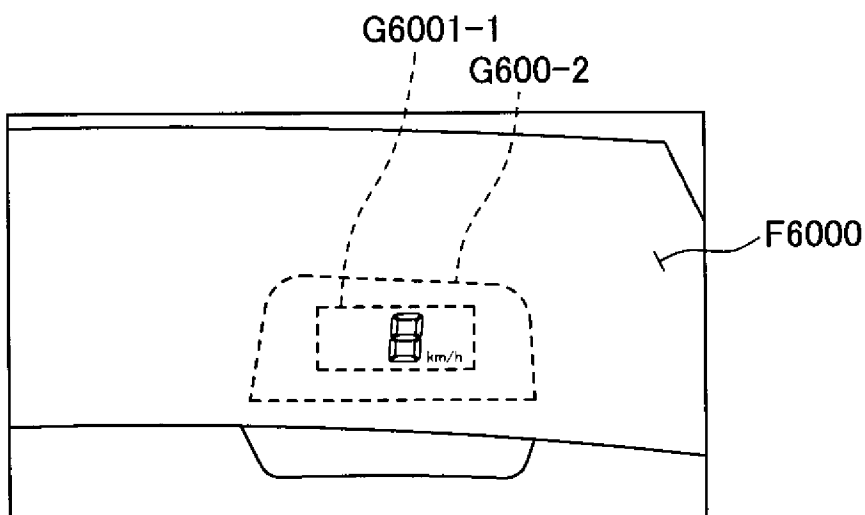
[図51]



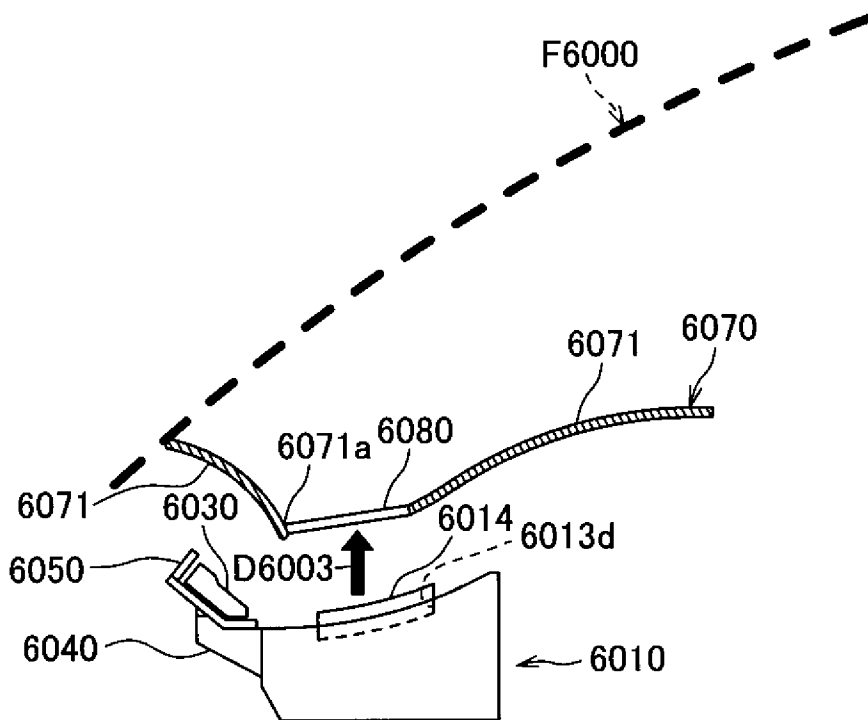
[図52]



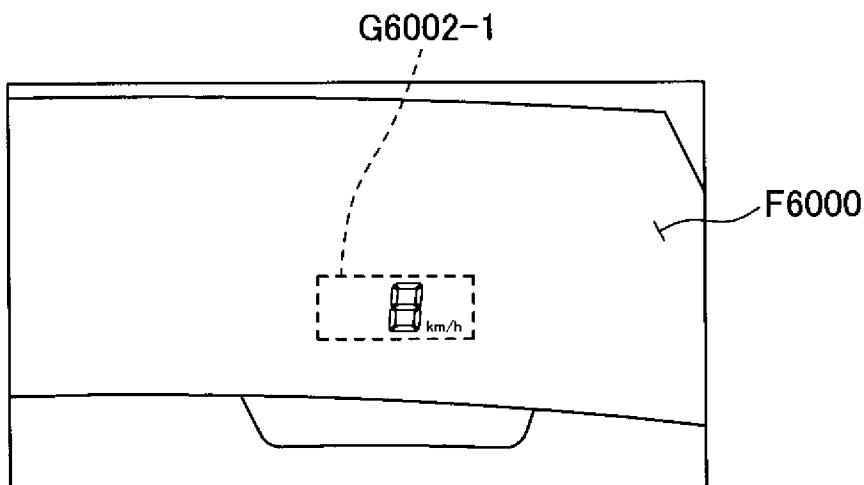
[図53]



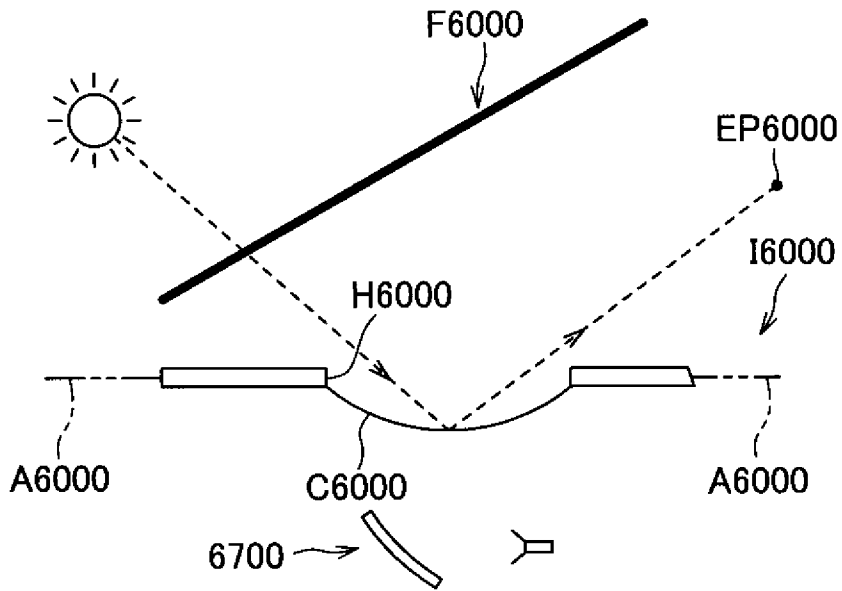
[図54]



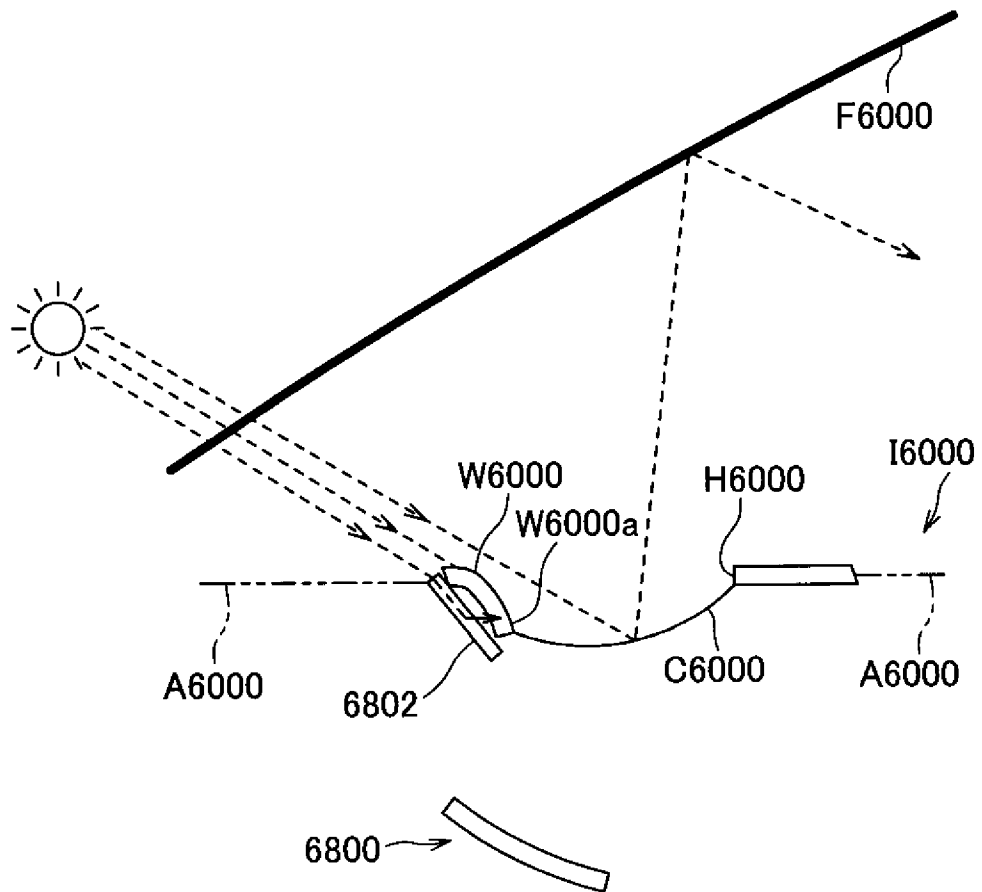
[図55]



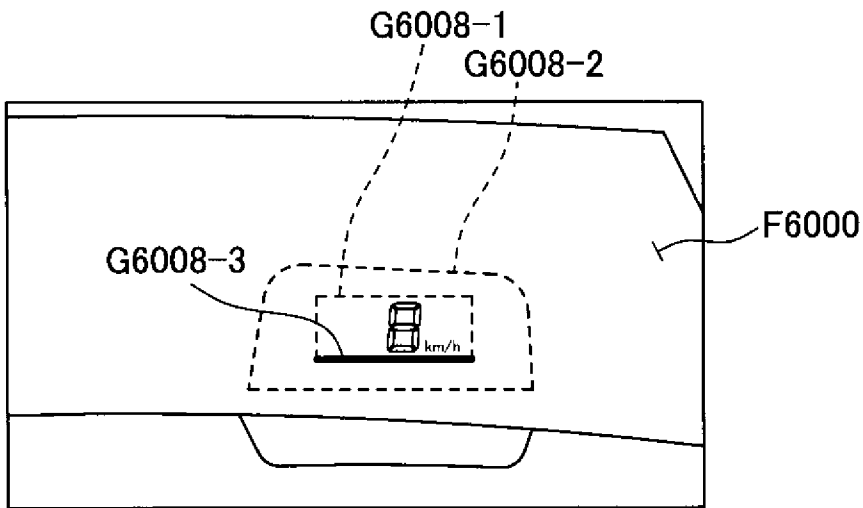
[図56]



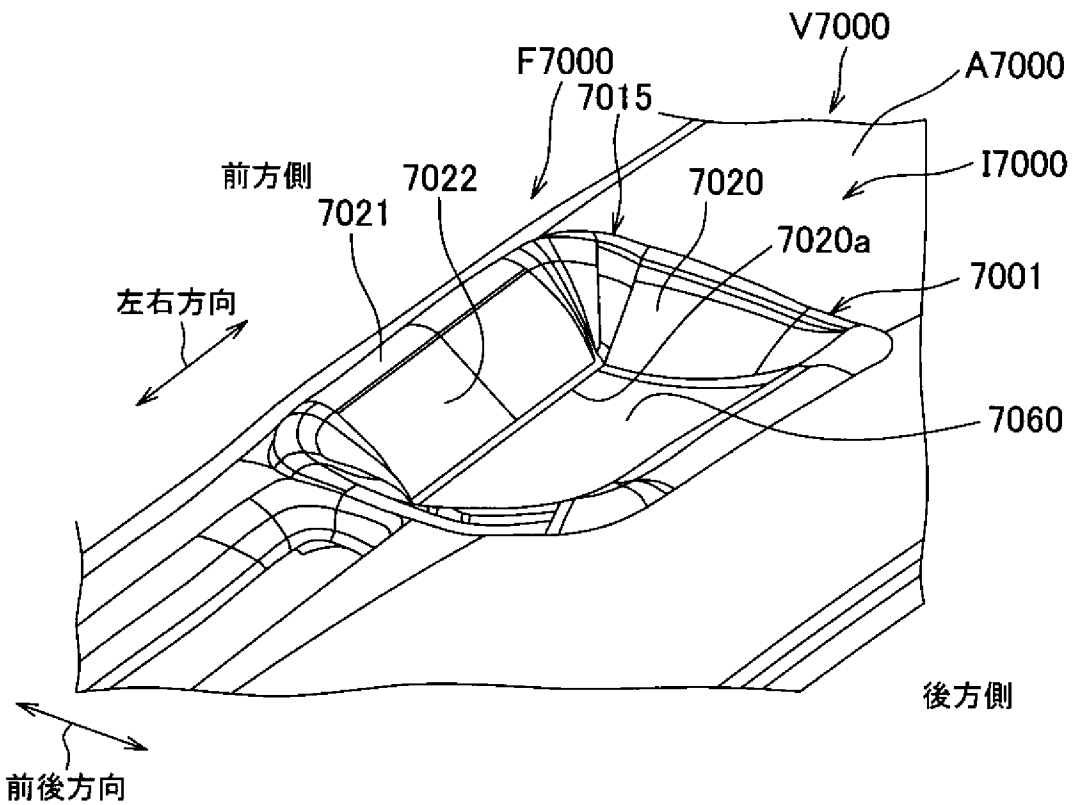
[図57]



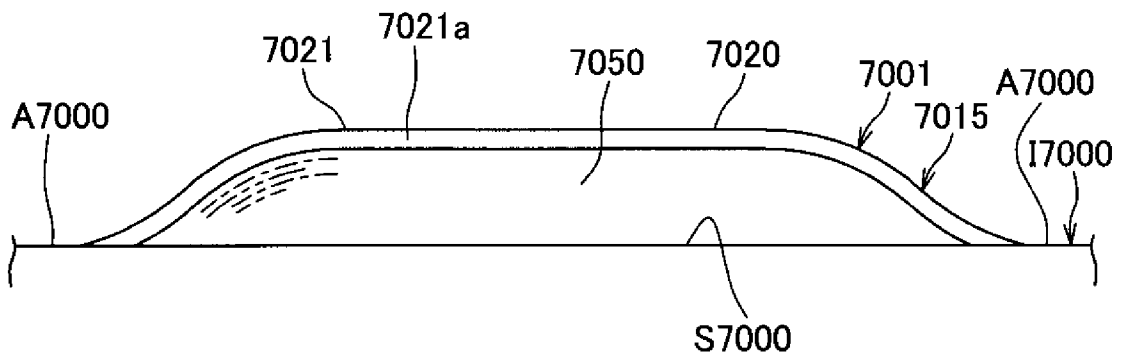
[図58]



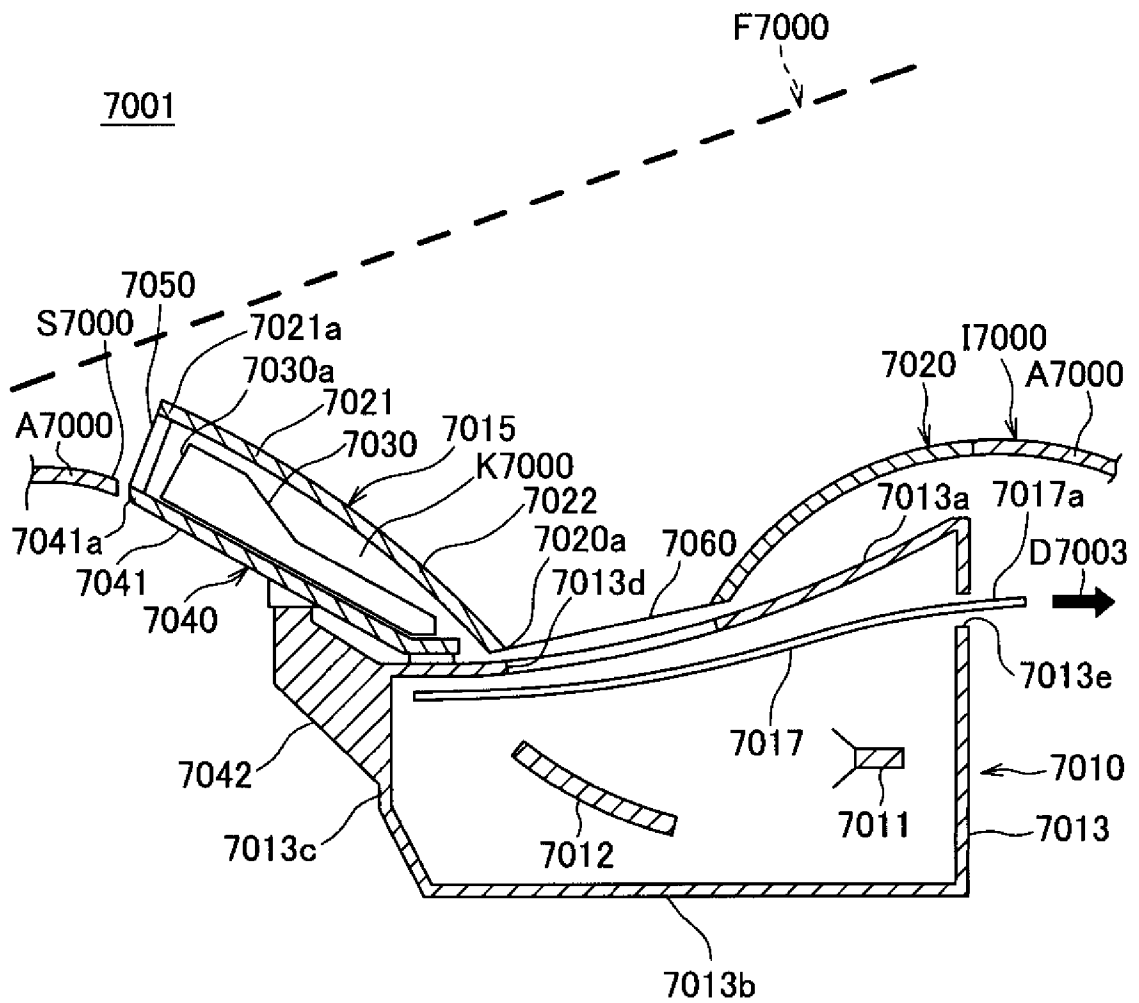
[図59]



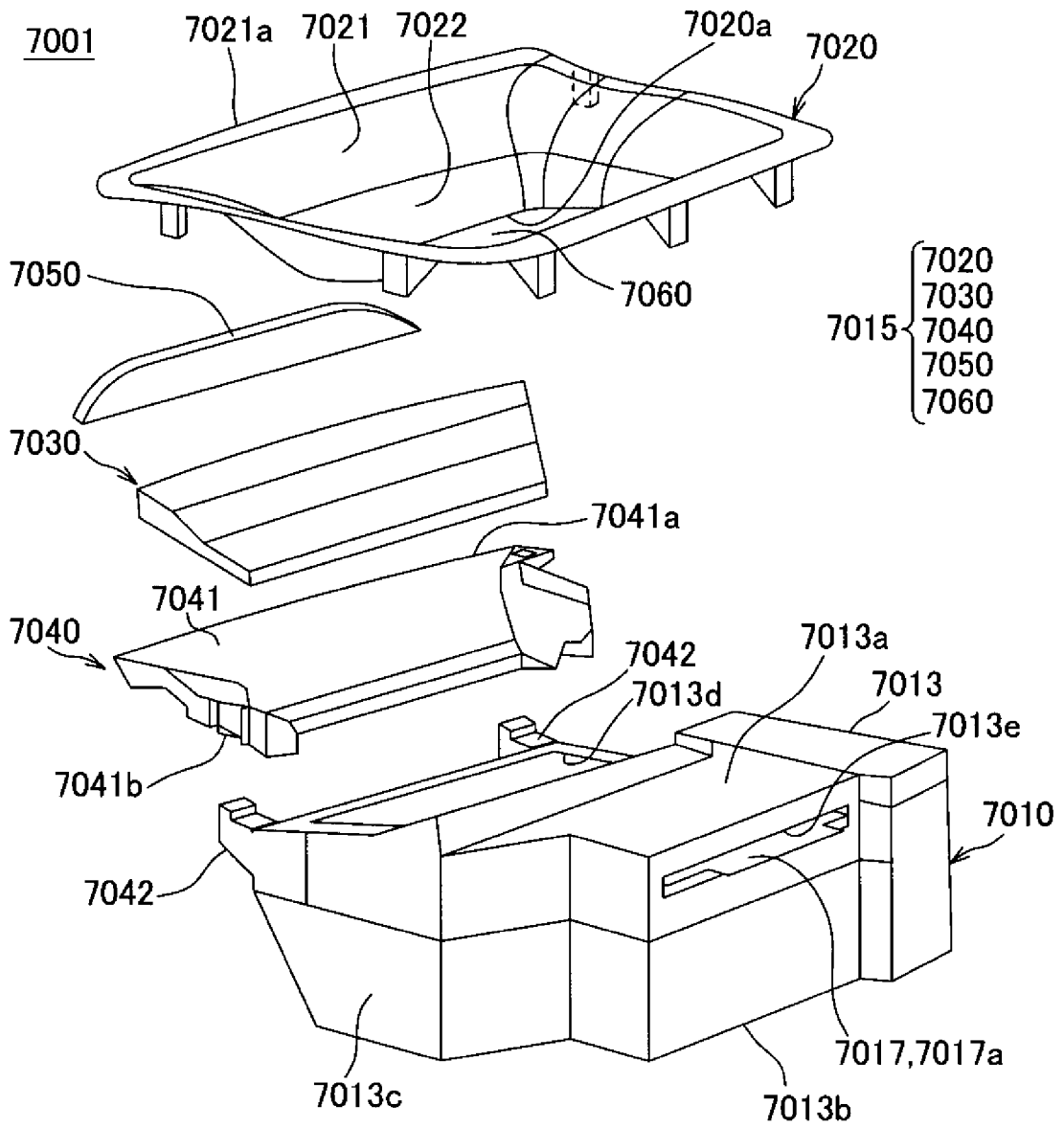
[図60]



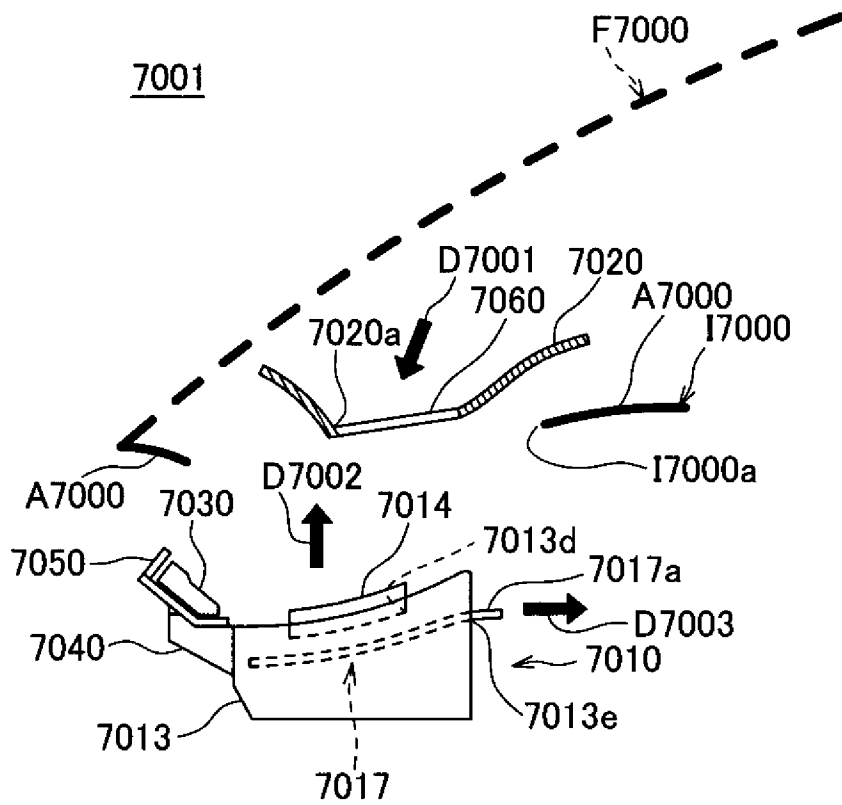
[図61]



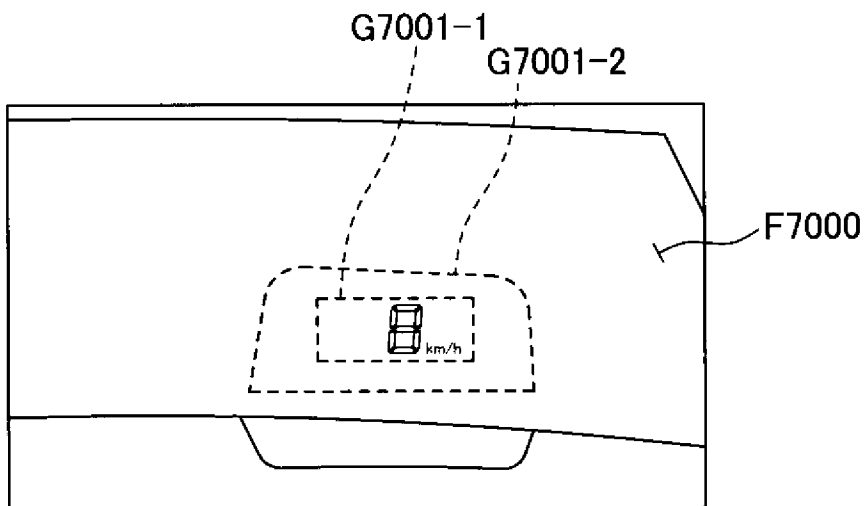
[図62]



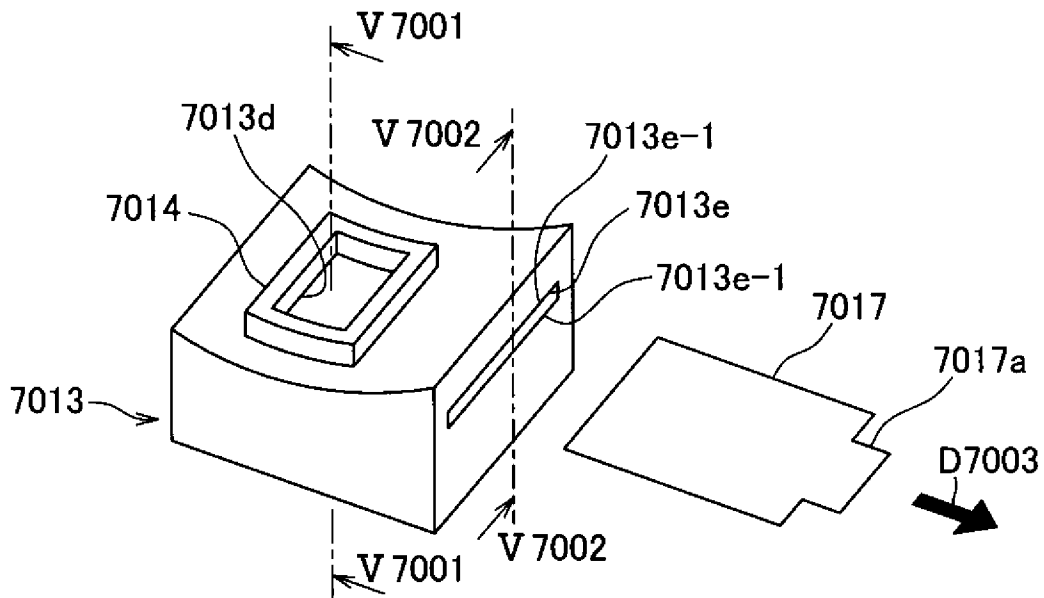
[図63]



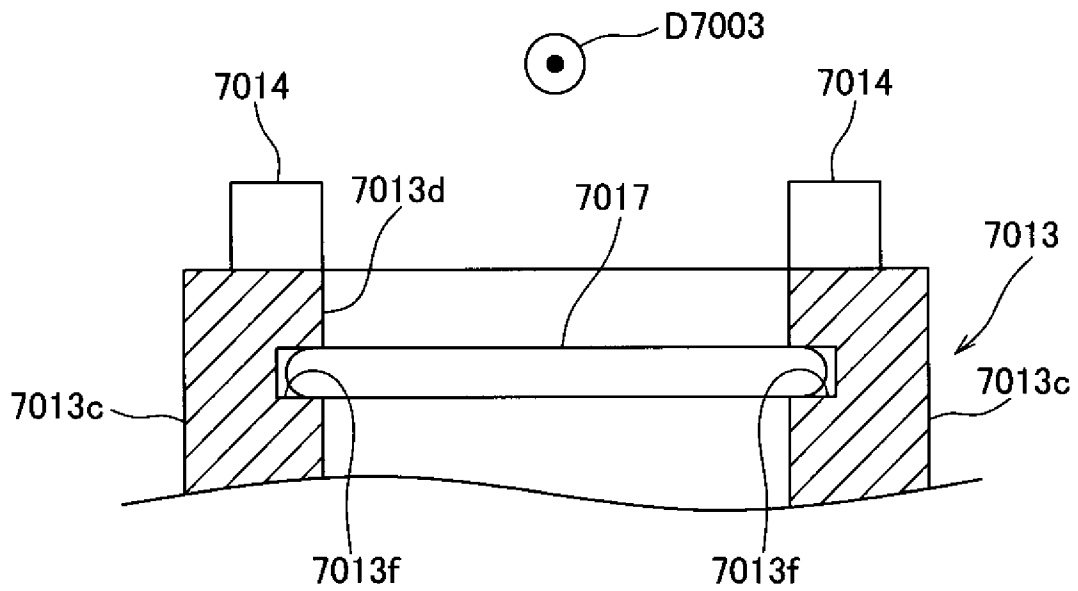
[図64]



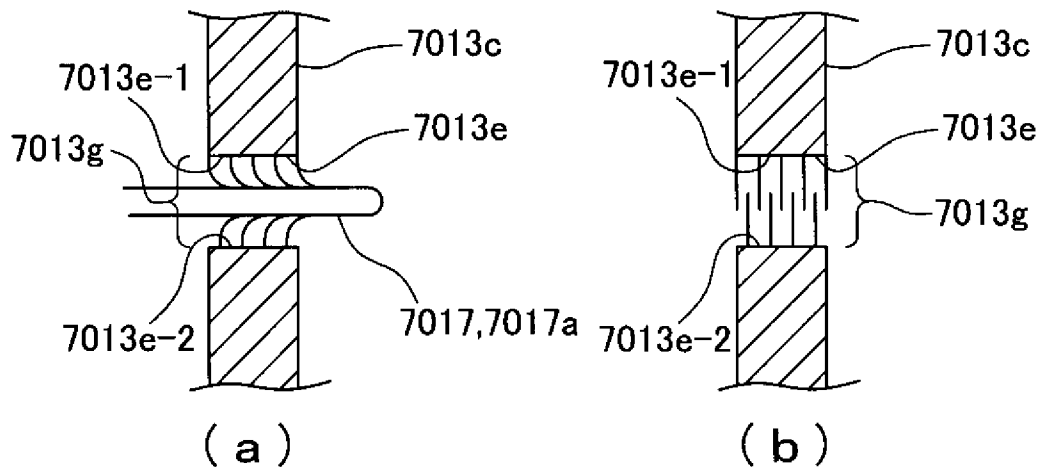
[図65]



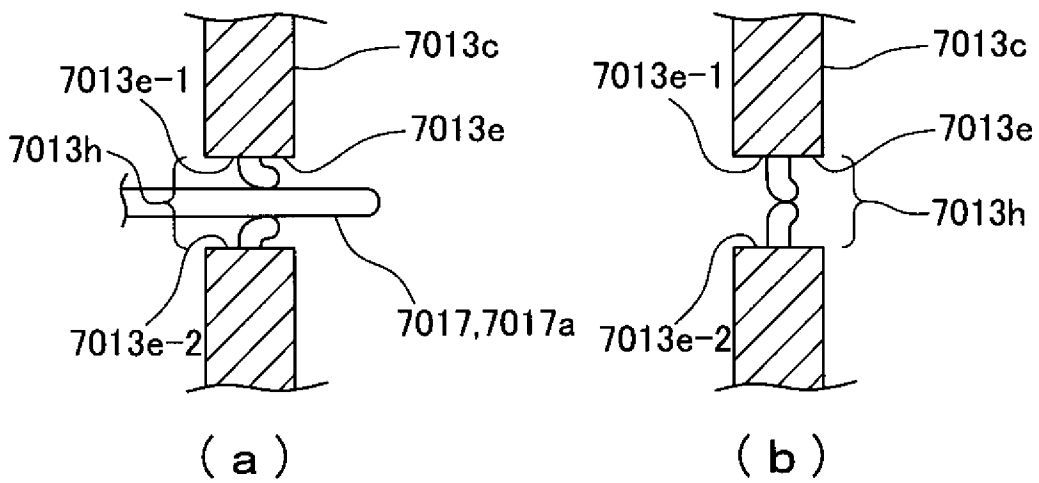
[図66]



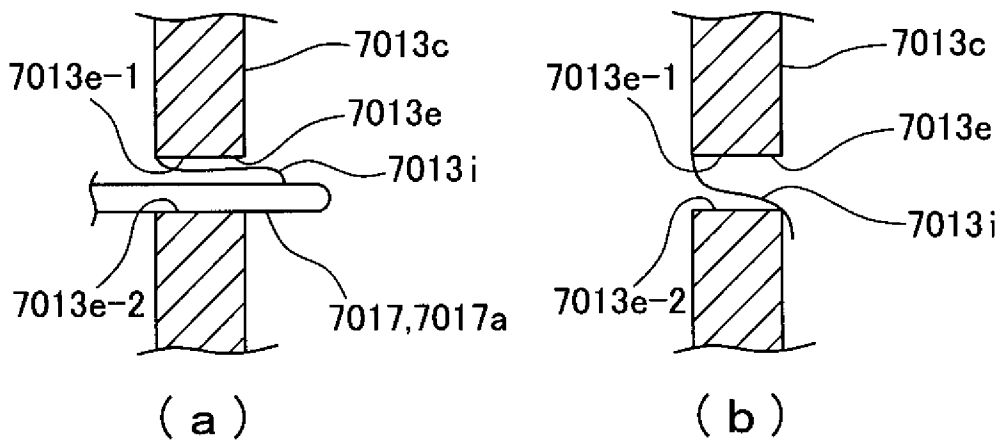
[図67]



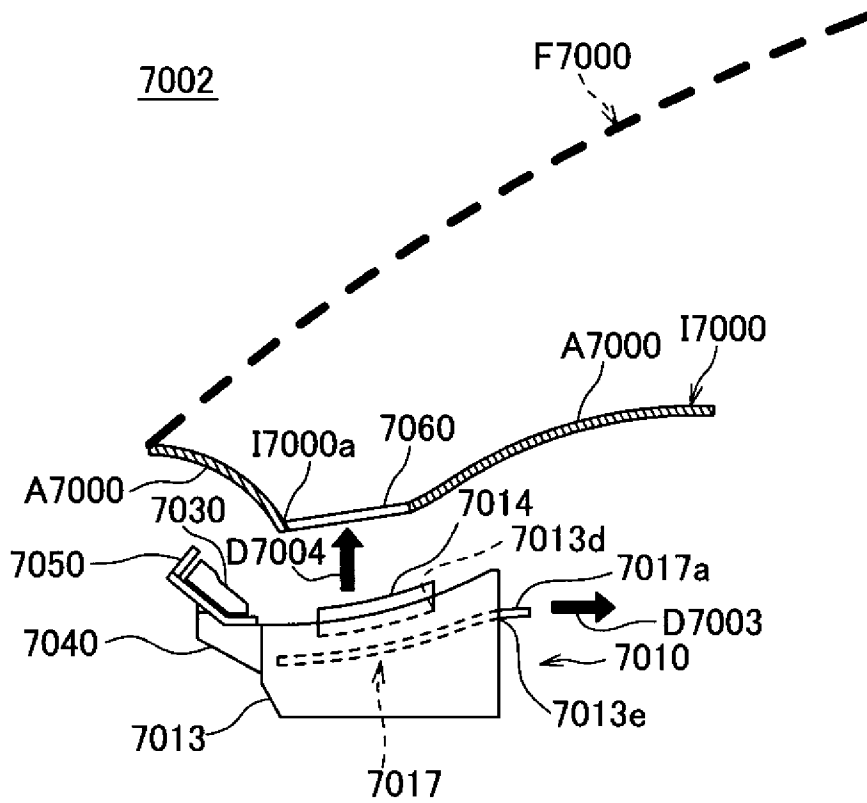
[図68]



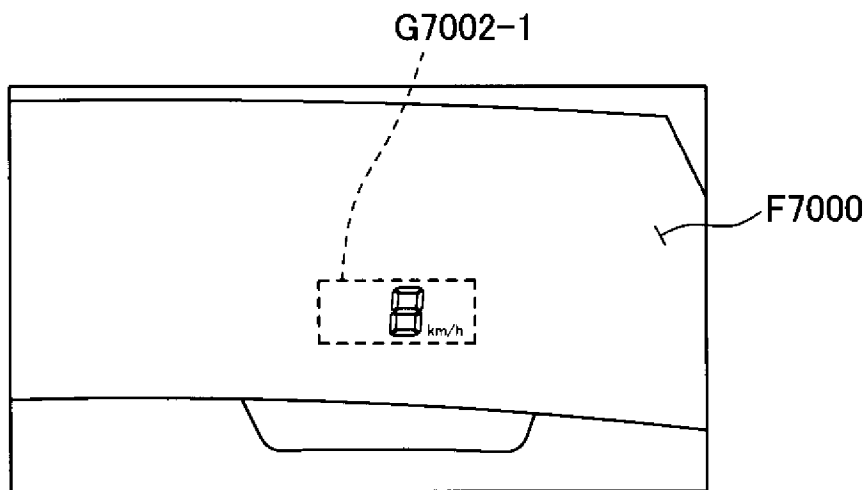
[図69]



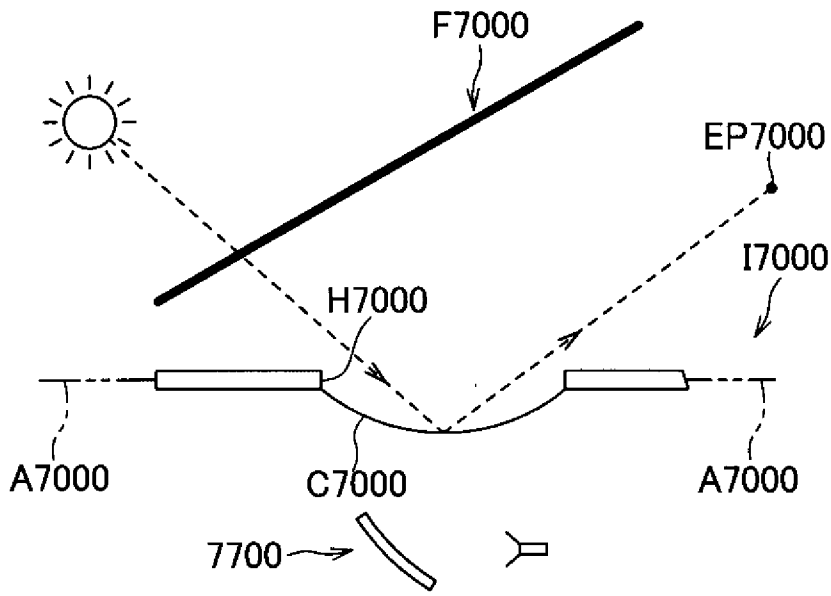
[図70]



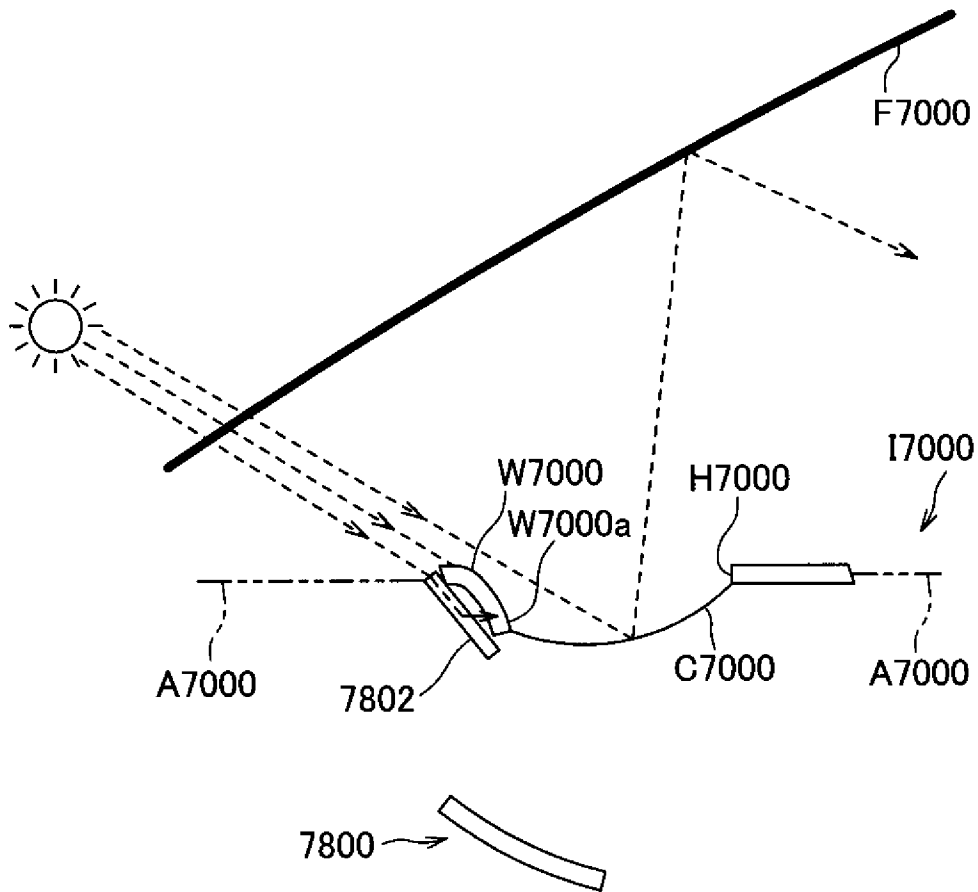
[図71]



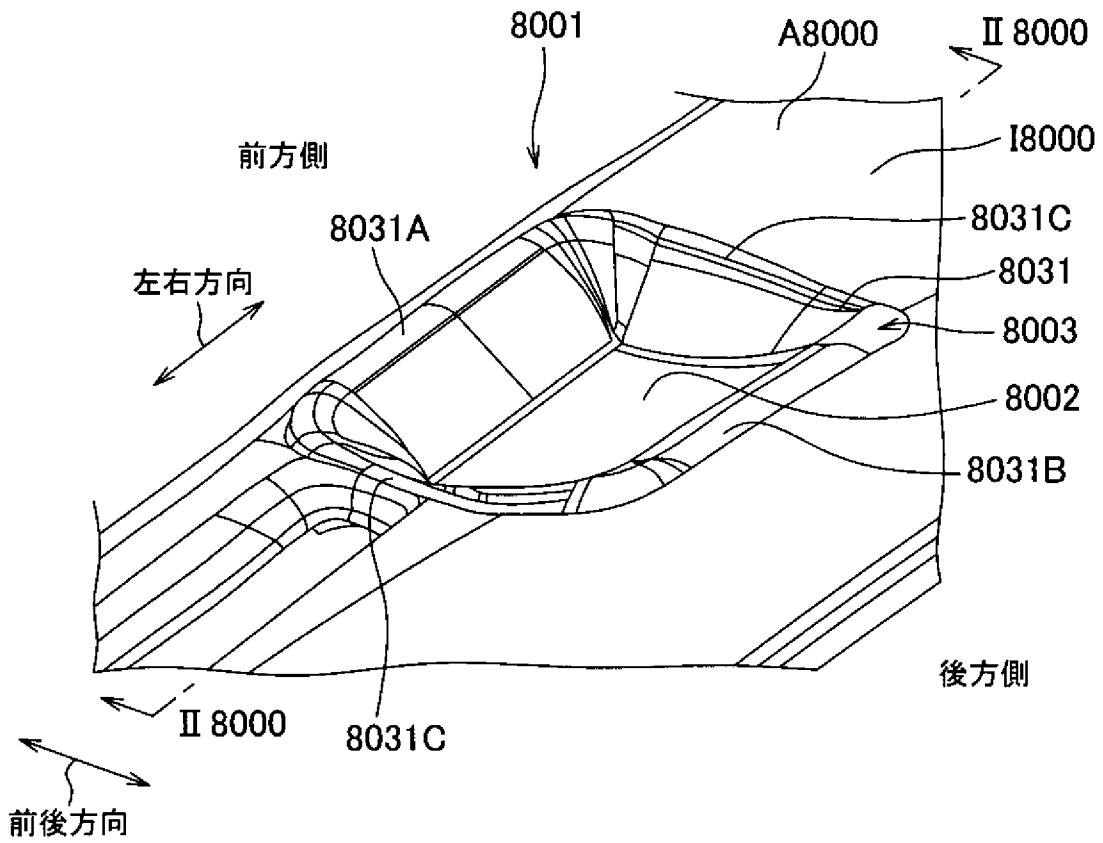
[図72]



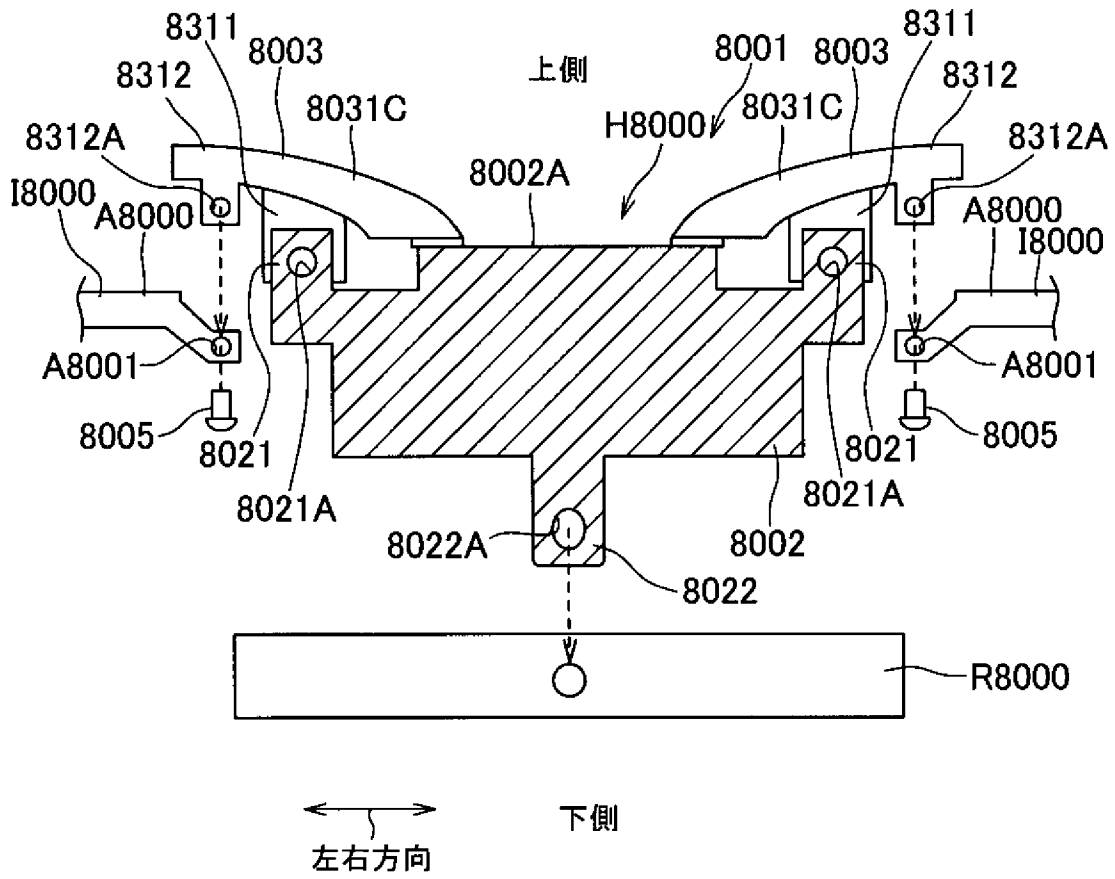
[図73]



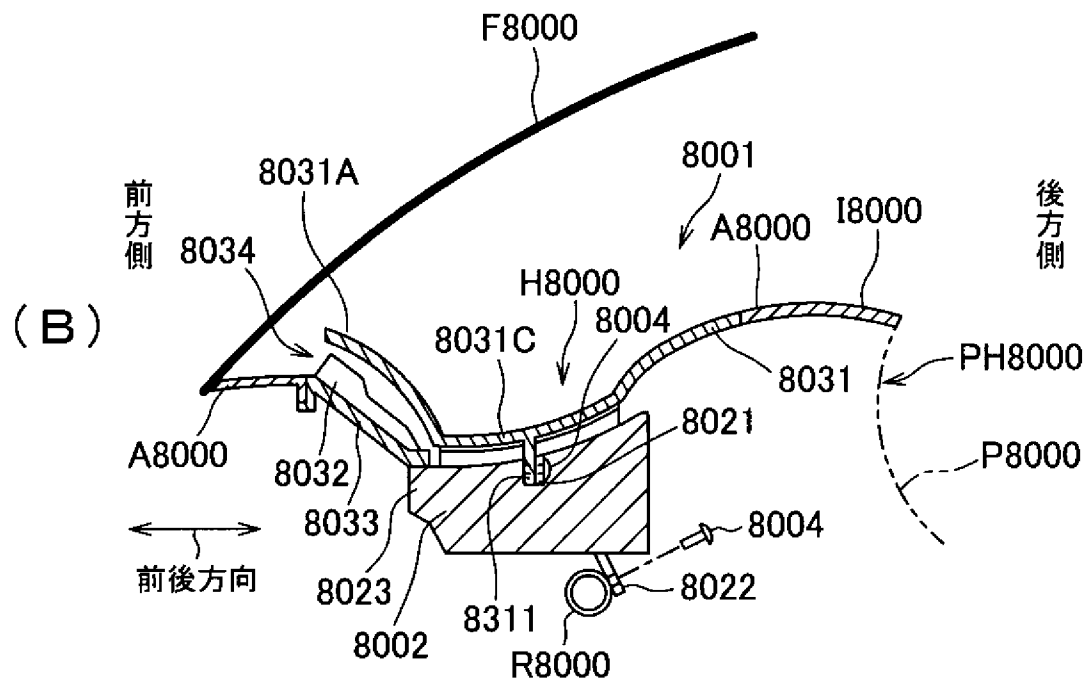
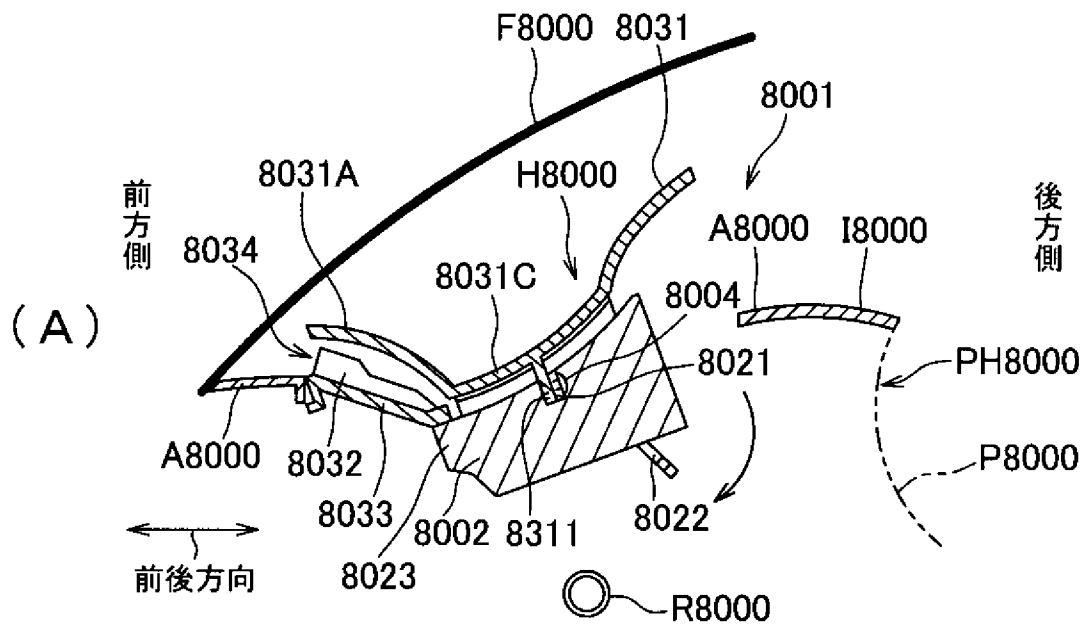
[図74]



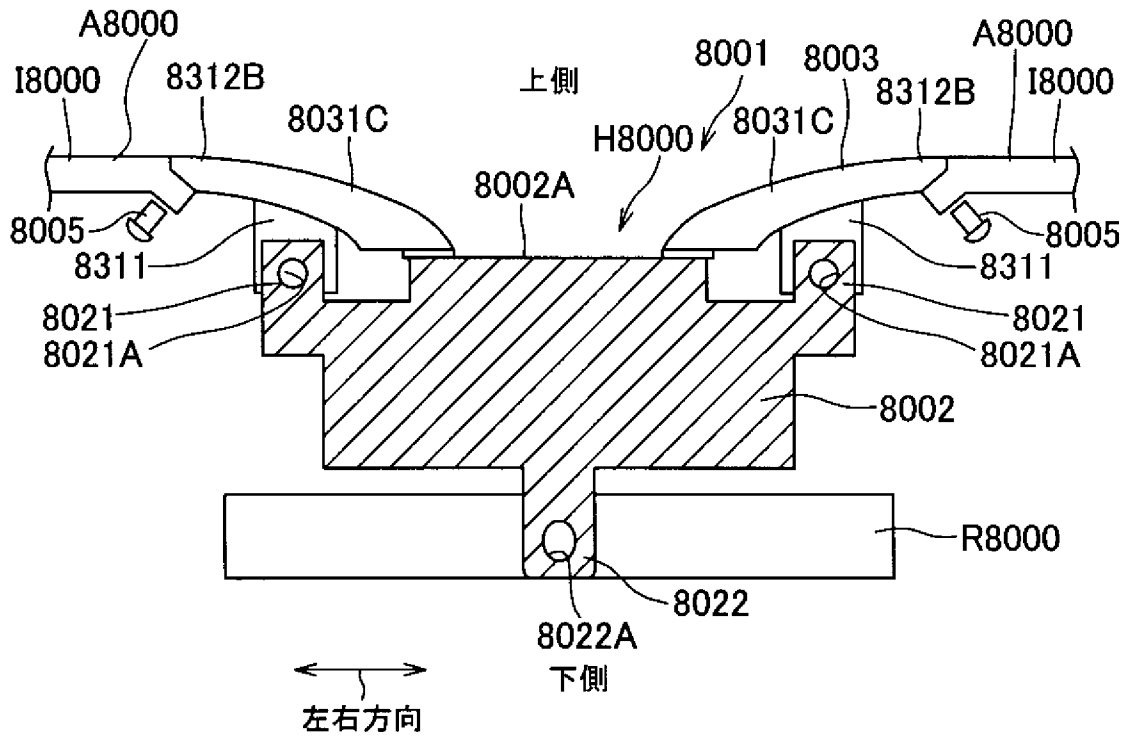
[図75]



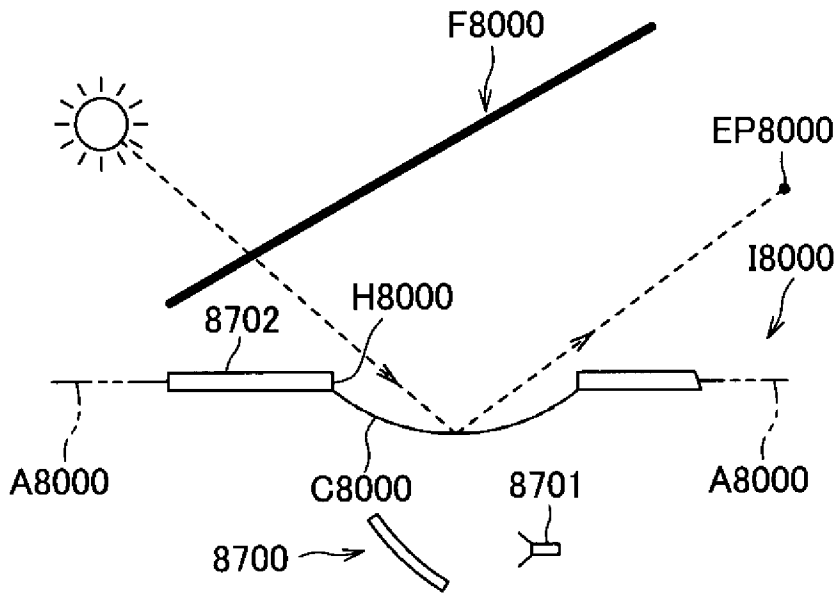
[図76]



[図78]



[図79]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/064298

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

<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2015</i>
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2015</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2015</i>

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-142176 A (Denso Corp.), 23 May 2000 (23.05.2000), fig. 1; paragraphs [0011] to [0012], [0015] (Family: none)	1-5
Y	JP 2014-84071 A (Daihatsu Motor Co., Ltd.), 12 May 2014 (12.05.2014), paragraphs [0002] to [0010], [0019] (Family: none)	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 02 July 2015 (02.07.15)	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/JP2015/064298

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	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), page 3, line 13 to page 5, line 5; fig. 1 to 3 (Family: none)	4, 5
Y	JP 2013-86691 A (Nippon Seiki Co., Ltd.), 13 May 2013 (13.05.2013), paragraphs [0009], [0039], [0044] to [0048], [0062]; fig. 2 to 3, 5 & US 2014/0253821 A1 & WO 2013/058123 A1 & EP 2769867 A1 & KR 10-2014-0078661 A	4, 5
A	JP 62-103230 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 13 May 1987 (13.05.1987), page 3, upper right column, line 15 to lower left column, line 17; fig. 2 (Family: none)	1-5
A	JP 2011-240593 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 01 December 2011 (01.12.2011), abstract; fig. 3 & US 2011/0287230 A1 & CN 102275348 A	1-5
A	JP 2000-280789 A (Kanto Auto Works, Ltd.), 10 October 2000 (10.10.2000), paragraphs [0002] to [0012]; fig. 1 (Family: none)	1-5
A	JP 2000-249966 A (Central Glass Co., Ltd.), 14 September 2000 (14.09.2000), paragraphs [0010] to [0012] (Family: none)	1-5
A	JP 2012-171575 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 10 September 2012 (10.09.2012), paragraphs [0029] to [0030]; fig. 6 (Family: none)	1-5
A	JP 2010-76666 A (Denso Corp.), 08 April 2010 (08.04.2010), fig. 1 (Family: none)	1-5
A	JP 2008-76633 A (Denso Corp.), 03 April 2008 (03.04.2008), paragraphs [0004], [0016]; fig. 3 to 10 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

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（IPC））

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2015年
日本国実用新案登録公報	1996-2015年
日本国登録実用新案公報	1994-2015年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2000-142176 A（株式会社デンソー）2000.05.23, 図1, 段落 [0011]-[0012], [0015]（ファミリーなし）	1-5
Y	JP 2014-84071 A（ダイハツ工業株式会社）2014.05.12, 段落 [0002]-[0010], [0019]（ファミリーなし）	1-5

 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

02.07.2015

国際調査報告の発送日

28.07.2015

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）

山村 秀政

電話番号 03-3581-1101 内線 3395

3Z

3744

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	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 3 頁第 13 行-第 5 頁第 5 行, 第 1-3 図 (ファミリーなし)	4, 5
Y	JP 2013-86691 A (日本精機株式会社) 2013. 05. 13, 段落 [0009], [0039], [0044]-[0048], [0062], 図 2-3, 5 & US 2014/0253821 A1 & WO 2013/058123 A1 & EP 2769867 A1 & KR 10-2014-0078661 A	4, 5
A	JP 62-103230 A (日産自動車株式会社) 1987. 05. 13, 第 3 頁右上欄 第 15 行-同頁左下欄第 17 行, 第 2 図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2011-240593 A (富士重工業株式会社) 2011. 12. 01, [要約], 図 3 & US 2011/0287230 A1 & CN 102275348 A	1-5
A	JP 2000-280789 A (関東自動車工業株式会社) 2000. 10. 10, 段落 [0002]-[0012], 図 1 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2000-249966 A (セントラル硝子株式会社) 2000. 09. 14, 段落 [0010]-[0012] (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2012-171575 A (富士重工業株式会社) 2012. 09. 10, 段落 [0029]-[0030], 図 6 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2010-76666 A (株式会社デンソー) 2010. 04. 08, 図 1 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2008-76633 A (株式会社デンソー) 2008. 04. 03, 段落 [0004], [0016], 図 3-10 (ファミリーなし)	1-5