



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106458032 B

(45)授权公告日 2019.05.10

(21)申请号 201580025345.5

(22)申请日 2015.05.19

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106458032 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(30)优先权数据

2014-121227 2014.06.12 JP

2014-121225 2014.06.12 JP

2014-121226 2014.06.12 JP

2014-121233 2014.06.12 JP

2014-121234 2014.06.12 JP

2014-149634 2014.07.23 JP

2014-149635 2014.07.23 JP

2014-149636 2014.07.23 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.11.15

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/064298 2015.05.19

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2015/190238 JA 2015.12.17

(73)专利权人 矢崎总业株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 高桥伸幸

(74)专利代理机构 北京奉思知识产权代理有限公司 11464

代理人 吴立 邹轶蛟

(51)Int.Cl.

B60K 37/00(2006.01)

B60K 35/00(2006.01)

B60R 21/045(2006.01)

G02B 27/01(2006.01)

(56)对比文件

JP 特开2000-142176 A, 2000.05.23, 全文.

US 2008/0158096 A1, 2008.07.03, 全文.

US 2010/0067118 A1, 2010.03.18, 全文.

CN 102745084 A, 2012.10.24, 全文.

JP 特开2014-84071 A, 2014.05.12, 全文.

WO 2013/058123 A1, 2013.04.25, 全文.

审查员 李宇

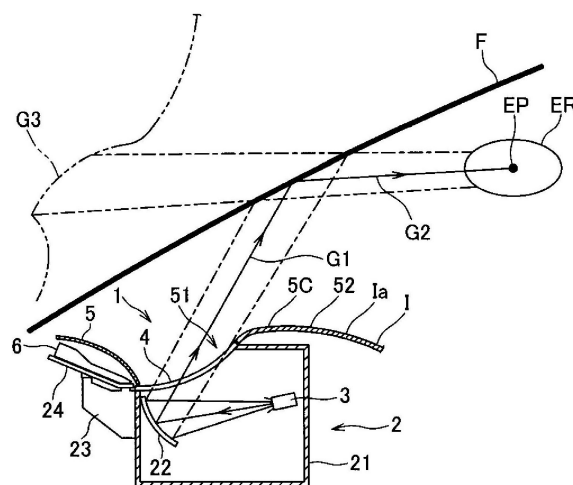
权利要求书1页 说明书61页 附图51页

(54)发明名称

车辆显示装置

(57)摘要

提供了一种用于车辆的车辆显示装置,该车辆显示装置能够提高可视性,而不给乘客带来奇怪的感觉。用于车辆的车辆显示装置(1)配备有:显示单元(3),其设置在仪表板(I)的内侧,并且投射显示图像(G1);透明盖(4),其使从显示单元(3)投射的显示图像(G1)透过该透明盖至挡风玻璃(F);和边框本体(5),其具有开口(51),该开口使得透过透明盖(4)的显示图像(G1)能够通过,并且边框本体(5)的外缘(52)与仪表板(I)连续。由挡风玻璃(F)所反射的仪表板(I)、透明盖(4)和边框本体(5)的各自的反射图像具有相同的亮度,从而防止反射图像中的一个反射图像被可见为暗的,并且减缓给乘客带来的奇怪的感觉。



1. 一种车辆显示装置,该车辆显示装置设置在仪表板中,适于将显示图像投射在挡风玻璃上,并且适于使乘客视觉识别在所述挡风玻璃上反射的所述显示图像的虚像,所述车辆显示装置包括:

投射单元,该投射单元设置在所述仪表板的内侧,并且适于投射所述显示图像;

透射单元,该透射单元适于使由所述投射单元投射的所述显示图像朝着所述挡风玻璃透射;和

框架单元,该框架单元具有开口部,所述开口部使得透过所述透射单元的所述显示图像能够穿过,其中

所述框架单元包括框架表面部,该框架表面部具有从所述仪表板侧的外缘部朝着所述开口部的端缘的下降斜坡,所述框架表面部形成为向上凸起的曲面形状,其中,所述下降斜坡随着从所述外缘部朝着所述开口部的所述端缘而逐渐变大,从而使得所述仪表板、所述透射单元和所述框架单元的在所述挡风玻璃上反射的各自的反射图像的亮度均匀。

2. 根据权利要求1所述的车辆显示装置,其中

所述框架单元由使光透射的半透明材料形成,并且射出光的照射单元设置在所述框架单元的里侧。

3. 根据权利要求1或2所述的车辆显示装置,其中

在所述框架单元和所述仪表板中的至少一者上进行使得彼此的表面光泽度等同的表面处理。

车辆显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车辆显示装置,该车辆显示装置设置在仪表板中,将显示图像投射在挡风玻璃上,并且使乘客能够视觉识别在挡风玻璃上反射的显示图像的虚像。

背景技术

[0002] 传统地,作为车辆显示装置,已经提出了平视显示器 (HUD) 装置,该平视显示器装置将来自于仪表板内所设置的投影仪的显示图像投射在挡风玻璃上,在挡风玻璃上反射所投射的显示图像,并且使乘客视觉识别显示图像的反射图像作为虚像 (例如,参见专利文献 1)。在专利文献 1 中描述的车辆显示装置中,透射显示图像的透明盖设置在仪表板的开口部上,并且尘土等由于透明盖而不进入装置的内部。

[0003] 引用列表

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献 1:JP 2007-148092 A

发明内容

[0006] 技术问题

[0007] 顺便提及,在专利文献 1 中描述的传统车辆显示装置中,存在这样的情况:诸如阳光这样的来自外部的光根据透明盖的角度而在透明盖上反射,并且其反射光直接到达乘客的视点或在挡风玻璃上反射而后到达乘客的视点。为了防止这种情况,能够考虑这样的构造:使透明盖在前部低的状态下倾斜,使得透明盖的车辆前侧变得比车辆后侧低,以改变反射光的角度,并且利用设置在透明盖周围 (特别地,车辆前侧上) 的框架单元 (边框) 阻挡来自外部的光。

[0008] 然而,如果将框架单元设置在透明盖周围并且阻挡来自外部的光,则透明盖或框架单元在挡风玻璃上所反射的反射图像被视觉识别为比周围的仪表板在挡风玻璃上所反射的反射图像暗,并且可能给乘客带来奇怪的感觉。特别地,在将显示图像投射在挡风玻璃上的显示装置中,在显示图像的反射图像 (虚像) 形成并且聚焦在对于乘客来说比挡风玻璃更靠前的位置时,透明盖或框架单元的反射图像形成在距离乘客比较近的位置。因此,在反射图像之间引起视差,并且存在可视性容易下降的不便。

[0009] 本发明的目的是提供一种车辆显示装置,该车辆显示装置能够提高可视性,而不给乘客带来奇怪的感觉。

[0010] 解决问题的方案

[0011] 为了解决该问题,根据第一方面的本发明的车辆显示装置是这样的车辆显示装置,其设置在仪表板中,适于将显示图像投射在挡风玻璃上,并且适于使乘客视觉识别在挡风玻璃上反射的显示图像的虚像,所述车辆显示装置包括:投射单元,其设置在仪表板的内侧,并且适于投射显示图像;透射单元,其适于使从投射单元投射的显示图像朝着挡风玻璃透射;和框架单元,其具有开口部,所述开口部使得通过所述透射单元透射的显示图像能够

通过,和与仪表板连续的外缘部,其中,使得仪表板、透射单元和框架单元的在挡风玻璃上反射的各自的反射图像的亮度均匀。

[0012] 根据本发明的车辆显示装置,使得在挡风玻璃上反射的仪表板的反射图像、透射单元的反射图像和框架单元的反射图像的亮度均匀。因此,抑制任意反射图像的暗的识别视觉,并且减轻给乘客带来的奇怪的感觉。这里,由于使得仪表板、透射单元和框架单元的在挡风玻璃上反射的各自的反射图像的亮度均匀的状态,优选地,使仪表板、透射单元和框架单元的反射图像中的最亮的反射图像的亮度与最暗的反射图像的亮度的对比度是1.3以下。此外,如果对比度(最亮的反射图像的亮度/最暗的反射图像的亮度)是1.3以下,则在识别视觉显示图像的虚像时不给乘客带来奇怪的感觉,并且能够实现良好的可视性。从提高可视性的角度来看,对比度优选地是1.2以下。此外,如果对比度是1.0,则各个反射图像具有相同的亮度,并且不以浮动方式视觉识别任意的反射图像,并且显然地,更加优选的是使对比度接近在可视性方面理想的1.0。

[0013] 根据第二方面的车辆显示装置是根据第一方面的车辆显示装置,其中,所述框架单元包括框架表面部,所述框架表面部具有从仪表板侧的外缘部朝着所述开口部的所述端缘的下降斜坡,并且在外缘部中,由框架表面部与仪表板的表面形成的角度是 30° 以下。

[0014] 根据这样的构造,框架单元包括具有朝着内部的开口部的下降斜坡,并且在外缘部中,由框架表面部与仪表板表面形成的角度是 30° 以下。因此,能够抑制在挡风玻璃中反射的反射图像的外缘部的位置的对比度。因此,即使在仪表板的反射图像与框架单元的反射图像之间存在亮度的差异,也能够使该差异不明显,并且能够减轻给乘客带来的奇怪的感觉。注意,只要在外缘部中,由框架表面部与仪表板的表面形成的角度是 30° 以下,则能够抑制对比度。然而,从减小对比度的角度来看,该角度优选地是 20° 以下。

[0015] 根据第三方面的车辆显示装置是根据第二方面的车辆显示装置,其中,框架表面部形成成为向上凸出的曲面形状,随着从外缘部朝着开口部的端缘,下降斜坡逐渐变大。

[0016] 根据这样的构造,框架表面部形成成为向上凸出的曲面形状,并且其在外缘部上的斜坡和缓地形成。因此,框架表面部能够在边界部平滑地与仪表板连续,能够确保开口部侧的深度,并且能够提高透射单元的安装高度的设定自由度。此外,框架表面部形成成为曲面形状。因此,能够使在挡风玻璃中反射的框架单元的反射图像的亮度的改变轻微,并且能够进一步减轻给乘客带来的奇怪的感觉。

[0017] 此外,向上凸出的曲面形状的下降斜坡设置在相对于透射单元的车辆前方侧上的框架表面部中。因此,透过挡风玻璃的来自外部的光能够由框架单元阻挡,并且来自外部的光在透射单元上反射,并且能够防止来自外部的光到达乘客的视点。此外,已经接收到来自外部的光的车辆前侧的框架表面部变为亮的,并从而,如果框架表面部与乘客的视点之间的位置关系通过透射单元和挡风玻璃的反射而光学连续,则由于来自明亮的框架表面部的间接光而能够以相对明亮的方式视觉识别透射单元的反射图像,并且能够抑制对比度的变化。

[0018] 根据第四方面的车辆显示装置是根据第一至第三方面的任意一方面的车辆显示装置,其中,所述框架单元由透射光的半透明材料形成,并且发射光的照射单元设置在框架单元的里侧。

[0019] 根据这样的构造,照射单元设置在由半透明材料形成的框架单元的背表面上,并

且从照射单元所发射出的光透射到框架单元的表面侧,从而能够使框架单元的表面明亮,并且能够抑制在挡风玻璃中反射的框架单元的反射图像比仪表板的反射图像暗,并且能够使对比度接近1.0。注意,由半透明材料形成的框架单元的透射率优选地是大约20%,并且通过使用具有这样的透射率的框架单元,使来自照射单元的光透射,并且能够防止乘客看透框架单元的内部。

[0020] 根据第五方面的车辆显示装置是根据第一至第四方面的任意一方面的车辆显示装置,其中,对框架单元和仪表板中的至少一者,进行使得框架单元和仪表板的彼此的表面的光泽度等同的表面处理。

[0021] 根据这样的构造,对框架单元或仪表板进行表面处理,并且使得彼此的表面的光泽度等同。因此,来自外部的光在框架单元和仪表板上反射,并且能够使在挡风玻璃中反射的反射图像的外观彼此接近,并且不太可能给乘客带来奇怪的感觉。这里,作为使表面的光泽度等同的措施,在对仪表板的表面施加压花加工的情况下,优选地在施加于框架单元的表面处理中施加相似的压花加工。此外,可以采用这样的措施:对仪表板的表面设置比压花的凹凸更微细的凹凸,在该仪表板的表面上,反射图像更容易变为比较明亮的反射图像,并且通过更微细的凹凸使光扩散以降低光泽度,从而使得仪表板的光泽度等同于框架单元的光泽度。

[0022] 发明的有益效果

[0023] 根据本发明的车辆显示装置,能够抑制在挡风玻璃中反射的仪表板的反射图像、透射单元的反射图像和框架单元的反射图像之中的任意反射图像的暗的视觉识别。因此,不给乘客带来奇怪的感觉,并且能够减小由于暗的反射图像而带来的视差,从而能够提高显示图像的反射图像(虚像)的可见性。

[0024] 在下文中,图1至6是第一发明所参考的图,图7至22是第二发明所参考的图,图23至33是第三发明所参考的图,图34至41是第四发明所参考的图,图42至47是第五发明所参考的图,图48至58是第六发明所参考的图,图59至73是第七发明所参考的图,并且图74至79是第八发明所参考的图。

附图说明

[0025] 图1是图示出仪表板的一部分的透视图,该仪表板设置有根据本发明的实施例的车辆显示装置。

[0026] 图2是图示出车辆显示装置的截面图。

[0027] 图3是图示出车辆显示装置的显示状态的图。

[0028] 图4是图示出截面图的一部分的放大截面图。

[0029] 图5是图示出车辆显示装置的一部分的放大截面图。

[0030] 图6是用于描述车辆显示装置的功能的截面图。

[0031] 图7是图示出根据本发明的第一实施例的车辆显示装置的分解透视图。

[0032] 图8是图示出图7所示的车辆显示装置的箭头视角A2001-A2001线截面的图,并且是图示出车辆显示装置组装在车辆中的状态的截面图。

[0033] 图9是图示出图8所示的车辆显示装置的变形例的图。

[0034] 图10是图示出使用图8和12所示的车辆显示装置将光投射在挡风玻璃上的状态的

图。

[0035] 图11是图示出使用图9和13所示的车辆显示装置将光投射在挡风玻璃上的状态的图。

[0036] 图12是图示出根据本发明的第二实施例的车辆显示装置中的边框本体的截面图。

[0037] 图13是图示出图12所示的边框本体的变形例的图。

[0038] 图14是图示出图12所示的边框本体的另一个变形例的图。

[0039] 图15是图示出图12所示的边框本体的再另一个变形例的图。

[0040] 图16是图示出使用包括图14所示的边框本体的车辆显示装置将光投射在挡风玻璃上的状态的图。

[0041] 图17是图示出使用包括图15所示的边框本体的车辆显示装置将光投射在挡风玻璃上的状态的图。

[0042] 图18是图示出根据本发明的第三实施例的车辆显示装置中的边框本体的平面图。

[0043] 图19是图示出使用包括图18所示的边框本体的车辆显示装置将光投射在挡风玻璃上的状态的图。

[0044] 图20是图示出图18所示的边框本体的变形例的图。

[0045] 图21是图示出使用包括图20所示的边框本体的车辆显示装置将光投射在挡风玻璃上的状态的图。

[0046] 图22是图示出传统的车辆显示装置的图。

[0047] 图23是图示出将根据本发明的第一实施例的车辆显示装置组装在仪表板中的状态的透视图。

[0048] 图24是从车辆的前方观看的图23的车辆显示装置的图。

[0049] 图25是图23的车辆显示装置的截面图。

[0050] 图26是图23的车辆显示装置的分解透视图。

[0051] 图27是用于描述包括在图23的车辆显示装置中的边框本体的图。

[0052] 图28A和28B是图示出光从图27所示的肋的端面进入的状态的图。

[0053] 图29A和29B是图示出在图23的车辆显示装置中进行的强调投射图像的环境显示的实例的图。

[0054] 图30A和30B是图示出在图23的车辆显示装置中进行的使乘客识别出作为关于车辆的行驶的信息的行车道信息的环境显示的实例的图。

[0055] 图31是用于描述根据本发明的第二实施例的边框本体的图。

[0056] 图32是示意性地图示出传统的车辆显示装置的截面图。

[0057] 图33是示意性地图示出另一个传统的车辆显示装置的截面图。

[0058] 图34是图示出根据本发明的实施例的车辆显示装置的分解透视图。

[0059] 图35是图示出图34所示的车辆显示装置装接于车辆的状态的截面图。

[0060] 图36是图示出图34所示的车辆显示装置装接到的仪表板的透视图。

[0061] 图37是示意性地图示出图34所示的车辆显示装置的截面图。

[0062] 图38是示意性地图示出图34所示的车辆显示装置中的载置部的下侧面的透视图。

[0063] 图39是图示出图34所示的车辆显示装置中的放大的腿部的透视图。

[0064] 图40是示意性地图示出传统的车辆显示装置的截面图。

- [0065] 图41是示意性地图示出另一个传统的车辆显示装置的截面图。
- [0066] 图42是图示出根据本发明的实施例的车辆显示装置的分解透视图。
- [0067] 图43是图示出组装图42所示的边框本体的状态的透视图。
- [0068] 图44是示意性地图示出将图42所示的车辆显示装置安装在车辆上的状态的截面图。
- [0069] 图45是图示出使用图42所示的车辆显示装置将光投射在挡风玻璃上的状态的图。
- [0070] 图46是示意性地图示出传统的车辆显示装置的截面图。
- [0071] 图47是示意性地图示出另一个传统的车辆显示装置的截面图。
- [0072] 图48是图示出将根据本发明的第一实施例的车辆显示装置组装在仪表板中的状态的透视图。
- [0073] 图49是从车辆的前方观看的图48的车辆显示装置的图。
- [0074] 图50是图48的车辆显示装置的截面图。
- [0075] 图51是图48的车辆显示装置的分解透视图。
- [0076] 图52是用于描述到图48的车辆显示装置的仪表板中的面对挡风玻璃的面对壁的组装的图。
- [0077] 图53是图示出通过图48的车辆显示装置投射在挡风玻璃上的投射图像的示意图。
- [0078] 图54是图示出根据本发明的第二实施例的仪表板的示意图。
- [0079] 图55是图示出通过图54的仪表板的开口投射在挡风玻璃上的投射图像的示意图。
- [0080] 图56是示意性地图示出传统的车辆显示装置的截面图。
- [0081] 图57是示意性地图示出另一个传统的车辆显示装置的截面图。
- [0082] 图58是图示出通过图57的车辆显示装置投射在挡风玻璃上的投射图像的示意图。
- [0083] 图59是图示出将根据本发明的第一实施例的车辆显示装置组装在仪表板中的状态的透视图。
- [0084] 图60是从车辆的前方观看的图59的车辆显示装置的图。
- [0085] 图61是图59的车辆显示装置的截面图。
- [0086] 图62是图59的车辆显示装置的分解透视图。
- [0087] 图63是用于描述到图59的车辆显示装置的仪表板中的面对挡风玻璃的面对壁的组装的图。
- [0088] 图64是图示出通过图59的车辆显示装置投射在挡风玻璃上的图像的图。
- [0089] 图65是图示出图59的车辆显示装置中的组装前保护片的拉出狭缝的图。
- [0090] 图66是图示出图59的车辆显示装置中的组装前保护片的保持结构的图。
- [0091] 图67A和67B是图示出阻挡图59的车辆显示装置中的组装前保护片的拉出狭缝的防尘部件的实例的图。
- [0092] 图68A和68B是图示出阻挡图59的车辆显示装置中的组装前保护片的拉出狭缝的防尘部件的另一个实例的图。
- [0093] 图69A和69B是图示出阻挡图59的车辆显示装置中的组装前保护片的拉出狭缝的防尘部件的再另一个实例的图。
- [0094] 图70是图示出根据本发明的第二实施例的仪表板的图。
- [0095] 图71是图示出通过图70的仪表板的开口投射在挡风玻璃上的投射图像的图。
- [0096] 图72是示意性地图示出传统的车辆显示装置的截面图。

- [0097] 图73是示意性地图示出另一个传统的车辆显示装置的截面图。
- [0098] 图74是图示出根据本发明的实施例的车辆显示装置的透视图。
- [0099] 图75是沿着图74的II8000-II8000线的截面图。
- [0100] 图76A和76B是图示出将图74的车辆显示装置装接于仪表板的状态的截面图。
- [0101] 图77A和77B是图示出将图74的车辆显示装置的图像投影仪从仪表板取出的状态的截面图。
- [0102] 图78是图示出变形例的车辆显示装置的截面图。
- [0103] 图79是图示出传统的车辆显示装置的截面图。
- [0104] 参考标记列表
- [0105] [第一发明的参考标号]
- | | | |
|--------|----|-------------|
| [0106] | 1 | 车辆显示装置 |
| [0107] | 2 | 图像投影仪 |
| [0108] | 3 | 显示单元(投射单元) |
| [0109] | 4 | 透明盖(透射单元) |
| [0110] | 4r | 反射图像 |
| [0111] | 5 | 边框本体(框架单元) |
| [0112] | 5r | 反射图像 |
| [0113] | 6 | 光引导部件(照射单元) |
| [0114] | 51 | 开口部 |
| [0115] | 52 | 外缘部 |
| [0116] | 53 | 框架表面部 |
| [0117] | F | 挡风玻璃 |
| [0118] | G1 | 显示图像 |
| [0119] | G3 | 虚像 |
| [0120] | I | 仪表板 |
| [0121] | Ia | 表面 |
| [0122] | Ir | 反射图像 |
- [0123] [第二发明的参考标号]
- | | | |
|--------|----------------|------------------------|
| [0124] | 2001 | 车辆显示装置 |
| [0125] | 2010 | 图像投影仪 |
| [0126] | 2020、2030和2040 | 边框本体 |
| [0127] | 2021、2031和2041 | 边框部件 |
| [0128] | 2022 | 光源单元 |
| [0129] | 2023 | 盖 |
| [0130] | 2211、2311和2411 | 外缘部 |
| [0131] | 2212、2312和2412 | 内缘部 |
| [0132] | 2213、2313和2413 | 开口 |
| [0133] | 2414 | 透光部(使从光源单元所发射出的光透射的部分) |
| [0134] | V2000 | 车辆 |

[0135]	F2000	挡风玻璃
[0136]	I2000	仪表板
[0137]	A2000	面对壁
[0138]	K2000	孔
[0139]	[第三发明的参考标号]	
[0140]	3001	车辆显示装置
[0141]	3010	图像投影仪
[0142]	3015和3085	边框本体
[0143]	3020和3090	边框部件
[0144]	3030	光引导部件
[0145]	3030a	光入射面
[0146]	3040	支撑部件
[0147]	3050	采光窗部件
[0148]	3060	透明盖
[0149]	3070和3100	LED (光源的实例)
[0150]	3210	边框主体
[0151]	3210a	开口
[0152]	3211	前边框部
[0153]	3212	下降壁部
[0154]	3220和3910	肋
[0155]	3225	入射部
[0156]	A3000	面对壁
[0157]	F3000	挡风玻璃
[0158]	I3000	仪表板
[0159]	K3000	容纳空间
[0160]	S3000	间隙
[0161]	V3000	车辆
[0162]	[第四发明的参考标号]	
[0163]	4001	车辆显示装置
[0164]	4002	图像投影仪
[0165]	4003	光引导部件
[0166]	4004	支撑部件
[0167]	4041	载置部
[0168]	4042	腿部
[0169]	4412和4421	切口
[0170]	V4000	车辆
[0171]	F4000	挡风玻璃
[0172]	I4000	仪表板
[0173]	A4000	面对壁

[0174]	W4000	下降壁部
[0175]	H4000	开口
[0176]	[第五发明的参考标号]	
[0177]	5001	车辆显示装置
[0178]	5010	图像投影仪
[0179]	5020	边框本体
[0180]	5021	边框部件
[0181]	5022	光引导部件
[0182]	5023	支撑部件
[0183]	5024	光源单元
[0184]	5025	盖
[0185]	5211	前边框部
[0186]	5212	开口
[0187]	5211a	下降壁部
[0188]	V5000	车辆
[0189]	F5000	挡风玻璃
[0190]	I5000	仪表板
[0191]	A5000	面对壁
[0192]	K5000	孔
[0193]	[第六发明的参考标号]	
[0194]	6001	车辆显示装置
[0195]	6010	图像投影仪
[0196]	6015	边框本体
[0197]	6020	边框部件
[0198]	6020a、6071a和I6000a	开口
[0199]	6021	前边框部
[0200]	6022	下降壁部
[0201]	6030	光引导部件
[0202]	6030a	光入射面
[0203]	6040	支撑部件
[0204]	6050	采光窗部件
[0205]	6060和6080	透明盖
[0206]	6070和I6000	仪表板
[0207]	6071和A6000	面对壁
[0208]	F6000	挡风玻璃
[0209]	K6000	容纳空间
[0210]	S6000	间隙
[0211]	V6000	车辆
[0212]	[第七发明的参考标号]	

[0213]	7001和7002	车辆显示装置
[0214]	7010	图像投影仪
[0215]	7013	壳体(外壳的实例)
[0216]	7013d	投射狭缝
[0217]	7013e	拉出狭缝
[0218]	7013e1	一对缘
[0219]	7013g	刷部
[0220]	7013h	凸唇
[0221]	7013i	防尘片
[0222]	7015	边框本体
[0223]	7017	组装前保护片
[0224]	7017a	保持部(延伸部的实例)
[0225]	7020	边框部件
[0226]	7020a和I7000a	开口
[0227]	7021	前边框部
[0228]	7022	下降壁部
[0229]	7030	光引导部件
[0230]	7030a	光入射面
[0231]	7040	支撑部件
[0232]	7050	采光窗部件
[0233]	7060	盖
[0234]	I7000	仪表板
[0235]	A7000	面对壁
[0236]	F7000	挡风玻璃
[0237]	K7000	容纳空间
[0238]	S7000	间隙
[0239]	V7000	车辆
[0240]	[第八发明的参考标号]	
[0241]	8001	车辆显示装置
[0242]	8002	图像投影仪
[0243]	8003	边框本体
[0244]	8021	被边框支撑的部分
[0245]	8022	被结构支撑的部分
[0246]	8312	被固定部
[0247]	I8000	仪表板
[0248]	A8000	面对壁
[0249]	H8000	开口
[0250]	F8000	挡风玻璃
[0251]	R8000	加强部(结构)

具体实施方式

[0252] [第一发明]

[0253] 首先,将描述第一发明。

[0254] 在下文中,将基于附图描述本发明的实施例。如图1至3所示,该实施例的车辆显示装置1设置在车辆的仪表板I中,将显示图像G1投射在挡风玻璃F上,并且使乘客能够视觉识别在挡风玻璃F上所反射的显示图像G2的虚像G3。即,如图2和3所示,在挡风玻璃F上反射从车辆显示装置1投射的显示图像G1,并且到达乘客的视域ER。在乘客从视域ER中的视点EP看到前方的情况下,乘客将反射后的显示图像G2视觉识别为相对于挡风玻璃F存在于更前方的虚像G3。因此,乘客通过挡风玻璃F得到前方视野,并且能够视觉识别叠置在前方视野上的虚像G3。

[0255] 车辆显示装置1包括:装置主体单元2,其设置在仪表板I的内侧;作为投射单元的显示单元3,其设置在装置主体单元2的内部,并且投射显示图像;作为透射单元的透明盖4,其透射从显示单元3朝着挡风玻璃F所投射的显示图像;作为框架单元的边框本体5,其具有开口部51,该开口部使得透过透明盖4的显示图像能够穿过;和作为照射单元的光引导部件6,其在车辆前侧处设置于边框本体5的下方(里侧)。注意,在该实施例中,图1中的左斜上侧和图2中的左侧是车辆的前侧,并且在下文中,可以将该前侧简写为车辆前侧。

[0256] 装置主体单元2包括:箱状壳体21;光学单元22,其设置在壳体21的内部,并且将来自显示单元3的显示图像引导到透明盖4;和控制单元(未示出)。壳体21形成为向上开口,并且透明盖4装接在壳体21的开口部中。支撑部件24通过支架23固定于壳体21的车辆前侧,并且光引导部件6由支撑部件24支撑。壳体21固定于车辆中的诸如车体面板这样的车辆主体,并且不与仪表板I直接固定,并且壳体21的边缘被切除。

[0257] 光学单元22包括:多个反射镜,其反射从显示单元3所投射的显示图像;以及多个透镜,其放大/缩小显示图像,并且延长来自显示单元3的显示图像G1的投射路径,使得由乘客视觉识别的虚像G3聚焦于车辆前侧的远处的位置。

[0258] 显示单元3包括显示器,该显示器在收到来自控制单元的信号时生成显示图像。例如,显示器由透射型的液晶显示面板构成,并且当需要时,能够显示诸如数值、文字和图形这样的可视信息(显示图像)。此外,诸如背光这样的用于照明的光源设置在显示单元3中,并且将显示器所显示的可视信息投射为光束。

[0259] 透明盖4是具有向下凸出的曲面形状并且具有透光性的矩形面板,并且在前部低的状态下朝着车辆前侧由壳体21支撑。

[0260] 边框本体5在其中心处包括开口部51,并且外缘部52连续地设置于仪表板I,并且由仪表板I支撑。开口部51沿着透明盖4的端缘包括方形端缘51A,并且使得透过透明盖4的显示图像G1能够穿过。外缘部52与仪表板I的表面Ia具有相同的高度并且无阶部地连续,并且外缘部52无间隙地装接于仪表板I。

[0261] 此外,如图4和5所示,边框本体5包括框架表面部53,该框架表面部53用作从外缘部52朝着开口部51的端缘51A的下降斜坡。框架表面部53形成为向上凸出的曲面形状,其中,下降斜坡随着从外缘部52朝着开口部51的端缘51A而逐渐变大,即,形成为边框本体5的整个表面朝着中央部的开口部51降低的钵状。此外,边框本体5包括定位在车辆前侧的前框架单元5A、定位在左右两侧上的一对横框架单元5B和定位在车辆后侧的后框架单元5C,并

且边框本体5在平面图中形成为大致方形的环状。

[0262] 例如,这样的边框本体5由具有适当厚度的热塑性树脂制成,并且通过注射成型而模制。热塑性树脂是透射光的半透明材料,并且成型之后的透射率优选地是大约20%。此外,在边框本体5的框架表面部53上施加与仪表板I的表面Ia上的表面处理相似的表面处理。表面处理包括在注射成型时形成凹凸的凹凸精整加工处理和成型之后涂覆表面的涂覆处理。将表面处理之后的框架表面部53和仪表板I的表面Ia设定为具有等同的光泽度和颜色。这里,基于使用光泽计等所测量的值,如果框架表面部53的光泽度的值为仪表板I的表面Ia的光泽度的值的 $\pm 10\%$,则能够认为光泽度互相等同。

[0263] 这里,在注射成型时的凹凸精整加工处理的实例包括压花加工,其形成具有大约0.1至1mm的凹凸尺寸的凹凸部。应用这样的压花加工的成型方法的一个实例包括所谓的加热冷却注射成型。在加热冷却注射成型中,使用了具有用于在成型面上压花的凹凸的模具,在加热模具的状态下将熔化的树脂注射并且填充到腔体中,并且在冷却之后打开模具,使得能够在边框本体5的框架表面部53中设置压花的凹凸。同时,在以明亮方式视觉识别出仪表板I的表面Ia的情况下,即使在边框本体5的框架表面部53上施加压花加工,也可以在表面Ia上施加微细凹凸加工,该微细凹凸加工形成具有比压花小的凹凸尺寸(例如,10至100 μm)的微细凹凸,以降低表面Ia的光泽度。

[0264] 如图4所示,边框本体5的前框架单元5A被设置成使得里侧朝着车辆前侧开放,并且光引导部件6设置在前框架单元5A的下方。光引导部件6是棱镜,在其内部反射在车辆前侧处透过挡风玻璃F而入射的来自外部的光,并且朝着前框架单元5A的背面出射光。光引导部件6形成为具有带有多个反射面的适当的多边形截面,使得出射的光扩散以变为均匀的扩散光。

[0265] 支撑光引导部件6的支撑部件24由金属板等构成,并且被构造为使得其光引导部件6侧的表面是镜面、并且朝着光引导部件6反射从光引导部件6出射的光。光引导部件6和支撑部件24设置在边框本体5的前框架单元5A的下方,如上所述。因此,透过挡风玻璃F而入射的来自外部的光在光引导部件6上反射并且在光引导部件6的内部扩散,并且光的一部分在支撑部件24上反射,并且作为扩散光从光引导部件6的顶面朝着前框架单元5A的背面出射。出射的扩散光透过具有半透性的边框本体5的前框架单元5A,并且出射到前框架单元5A的上方,使得前框架单元5A中的框架表面部53看起来明亮。

[0266] 如图5所示,边框本体5的横框架单元5B具有被设置为与仪表板I的左右两侧接触的外缘部52,并且横框架单元5B的框架表面部53与仪表板I的表面Ia无阶部地连续设置,使得外缘部52中的由框架表面部53与表面Ia所形成的角度 θ 是 30° 以下。边框本体5形成为使得由框架表面部53与仪表板I的表面Ia所形成的角度 θ 是小的。因此,作为在图3所示的挡风玻璃F中反射的反射图像,仪表板I的反射图像I_r与边框本体5的反射图像5_r的边界中的对比度能够减小,并且使其不明显。注意,外缘部52中的由框架表面部53与仪表板I的表面Ia所形成的角度 θ 可以就是 30° 以下。然而,从减小对比度的角度来看,角度 θ 优选地是 20° 以下。

[0267] 此外,如图6所示,透明盖4设置成在前部低的状态下朝着车辆前侧倾斜,并且边框本体5的前框架单元5A被设置为从透明盖4的前端缘朝着车辆前侧以向上凸出的曲面形状立起。利用这样的透明盖4和边框本体5的前框架单元5A的布置,在来自外部的光(阳光)的

入射角小的情况下,来自外部的光被前框架单元5A阻挡,并且不到达透明盖4。同时,当来自外部的光的入射角(太阳高度角)大时,光到达透明盖4,而相对于前部低的透明盖4的入射角变为大的。因此,在透明盖4上所反射的来自外部的光前进到车辆前侧,并且即使来自外部的光在挡风玻璃F上反射,也不能前进到视域ER侧。因此,能够防止乘客的目眩。

[0268] 此外,在乘客透过挡风玻璃F视觉识别透明盖4的反射图像4r(图3)的情况下,前框架单元5A被反射至比透明盖4的反射图像4r远的点处,如图6所示。这里,前框架单元5A的框架表面部53被来自外部的光照明并且是明亮的,并且来自光引导部件6的背侧的扩散光透过框架表面部53,并且框架表面部53是明亮的,如上所述。因此,透明盖4中反射框架表面部53的反射图像4r的亮度增加。作为在挡风玻璃F中所反射的反射图像,透明盖4的反射图像4r的亮度增加,使得仪表板I的反射图像Ir与边框本体5的反射图像5r之间的差异(对比度)变为小的,并且能够阻止透明盖4的反射图像4r被视觉识别为暗的而明显。

[0269] 在该实施例的车辆显示装置1中,作为图3所示的在挡风玻璃F中所反射的反射图像,使得仪表板I的反射图像Ir、边框本体5的反射图像5r和透明盖4的反射图像4r的亮度均匀。具体地,将反射图像Ir、5r和4r中的最明亮的反射图像R1的亮度E1与最暗的反射图像R2的亮度E2之间的对比度Rr($Rr = E1/E2$)设定为1.3以下。注意,作为测量反射图像Ir、5r和4r的亮度的方法,可以使用诸如照明光度计这样的测量装置来测量亮度,或者可以通过处理利用诸如CCD摄像机这样的摄像装置所捕捉而得到的图像来计算各个单元的亮度。可以通过与亮度的样本进行比较而计算亮度。能够采用任意测量方法。此外,对比度Rr更加优选地是1.2以下。

[0270] 如上所述,通过各个单元的形状、尺寸和材料的组合来设定该对比度Rr,诸如:通过利用表面处理而使边框本体5的框架表面部53的光泽度或颜色等同于仪表板I的表面Ia的光泽度或颜色;通过改变边框本体5的树脂材料或厚度来调整透射率;通过调整从光引导部件6朝着前框架单元5A的背面出射的光的强度或方向;或者通过改变前框架单元5A的曲面形状或透明盖4的角度,从而调整透明盖4的反射图像4r的亮度。这里,仪表板I的形状以及挡风玻璃F的角度和曲率根据车型而不同。甚至同一车型的汽车可以具有不同的仪表板I的表面Ia的精整加工(凹凸或颜色)。因此,根据单独的仪表板I和挡风玻璃F来设定边框本体5和透明盖4的形状、尺寸、材料、表面处理等。

[0271] 根据该实施例,存在下面的效果。即,作为在挡风玻璃F中反射的反射图像,使仪表板I的反射图像Ir、边框本体5的反射图像5r和透明盖4的反射图像4r的各自的亮度均匀。因此,减小反射图像Ir、5r与4r之间的对比度,反射图像Ir、5r和4r的任意一个都不明显,并且能够减轻给乘客带来的奇怪的感觉。因此,通过减小由于暗的反射图像Ir、5r和4r而引起的视差,能够提高显示图像G2的虚像G3的可视性。

[0272] 在边界部中,由边框本体5的框架表面部53与仪表板I的表面Ia形成的角度 θ 是 30° 以下。因此,能够减小在挡风玻璃F中所反射的反射图像Ir和5r之间的对比度。此外,框架表面部53形成向上凸出的曲面形状,并且外缘部52侧的斜坡平缓地形成,并从而使外缘部52与仪表板I平滑地连续。因此,能够使在挡风玻璃F中所反射的边框本体5的反射图像5r的亮度的改变轻微,并且能够进一步减轻给乘客带来的奇怪的感觉。因此,即使在仪表板I的反射图像Ir与边框本体5的反射图像5r之间的亮度存在差异,也能够使该差异不明显,并且能够减轻给乘客带来的奇怪的感觉。此外,在边框本体5中,能够使开口部51侧为深的,并且

能够提高透明盖4的安装高度和角度的设定自由度。

[0273] 此外,边框本体5由半透明材料形成,光引导部件6设置在边框本体5的前框架单元5A的下方,并且从光引导部件6出射的光透射到前框架单元5A的表面侧,并且前框架单元5A的表面变为亮的。因此,能够阻止在挡风玻璃F中所反射的前框架单元5A的反射图像为暗的。此外,亮的前框架单元5A反射至比距离透明盖4的反射图像4r远的点处。因此,提高了透明盖4的反射图像4r的亮度,仪表板I的反射图像Ir与边框本体5的反射图像5r之间的对比度变为小的,并且能够阻止透明盖4的反射图像4r被视觉识别为暗的。

[0274] 对边框本体5的框架表面部53施加诸如压花加工和着色这样的表面处理,并且以等同的方式设定框架表面部53与仪表板I的表面Ia之间的光泽度和颜色。因此,能够使在挡风玻璃F中所反射的边框本体5的反射图像5r和仪表板I的反射图像Ir的外观互相接近,并且能够更少地给乘客带来奇怪的感觉。此外,如果对仪表板I的表面Ia施加微细凹凸加工并且形成比压花精细的凹凸,使得表面Ia的光泽度降低,能够进一步减小仪表板I的反射图像Ir和边框本体5的反射图像5r之间的对比度。

[0275] 注意,本发明不限于该实施例,并且包括能够实现本发明的目的其它构造等,并且还包含如下所述的变形例等。例如,在实施例中,将与仪表板I分别地形成的边框本体5用作具有开口部的框架。然而,实施例不限于此,并且框架单元可以一体地形成为仪表板的一部分。

[0276] 此外,框架单元不限于形成为具有朝着开口部51的下降斜坡的钵状,像实施例的边框本体5一样,框架单元可以与仪表板的表面以几乎平面的方式形成,或者形成为具有朝着开口部的上升斜坡而不是下降斜坡。此外,在该实施例中,作为透射单元的透明盖4在前部低的状态下朝着车辆前侧设置。然而,实施例不限于此,并且透射单元可以以大致水平的方式设置,或者可以设置成在前部高的状态下倾斜,或者可以设置在左右方向上。

[0277] 此外,在上述实施例中,作为框架单元的边框本体5由半透明材料形成,并且构造成具有透光性,并且作为照射单元的光引导部件6设置在前框架单元5A的下方。然而,框架单元可以不具有透光性,并且在这种情况下,能够省略照射单元。此外,照射单元不限于设置在前框架单元5A的下方,并且可以设置在包括横框架单元5B和后框架单元5C的整个边框本体5的下方,或者可以仅设置在前框架单元5A、横框架单元5B和后框架单元5C中的至少任意一者的下方。此外,照射单元不限于是使得来自外部的光能够入射、透射、反射并出射光光引导部件6,而是可以包括利用电力发光的发光装置或检测来自外部的光的传感器。

[0278] 另外,在以上描述中已经公开了用于实施本发明的优选的构造、方法等。然而,本发明不限于此。即,虽然已经参考具体实施例特别图示和描述了本发明,但是对于本领域技术人员来说,能够在不背离本发明的技术思想和目的范围的情况下对上述实施例的形状、材料、数量和其它详细构造进行各种修改。因此,示例性地描述了在以上描述中公开的形状、材料等,以有助于本发明的理解,并且不限制本发明。因此,具有从其去除了形状、材料等的一部分或全部限制的名称的部件的描述包括在本发明中。

[0279] [第二发明]

[0280] 接着,将描述第二发明。

[0281] 第二发明是具有下面的特征的边框本体和车辆显示装置。

[0282] (1)

[0283] 一种边框本体,其包括边框部件,所述边框部件嵌合在车辆的仪表板中的面对挡风玻璃的面对壁中,并且所述边框部件形成开口的周缘的一部分或全部,该开口用于利用布置在所述仪表板中的图像投影仪将图像投射在所述挡风玻璃上,

[0284] 所述边框本体包括光源单元,所述光源单元设置在所述边框部件的内侧,并且适于朝着所述边框部件发射光,其中

[0285] 所述边框部件的至少一部分被构造为使所述光源单元的光透射,使得从所述光源单元所发射出的光被投射在所述挡风玻璃上。

[0286] (2)

[0287] 根据(1)所述的边框本体,其中

[0288] 整个所述边框部件被构造为使所述光源单元的光透射,并且所述边框部件在平面图中形成环状,以形成所述开口的所述周缘的全部。

[0289] (3)

[0290] 根据(2)所述的边框本体,其中

[0291] 所述光源单元被布置为面对所述边框部件的外缘部和内缘部中的至少一者。

[0292] (4)

[0293] 根据(2)所述的边框本体,其中

[0294] 所述光源单元被设置为将光发射至整个所述边框部件,并且

[0295] 所述边框部件形成为具有这样的厚度:其随着从所述边框部件的所述外缘部向所述内缘部而逐渐改变。

[0296] (5)

[0297] 根据(1)所述的边框本体,其中

[0298] 使从所述边框本体中的所述光源单元所发射出的光透射的部分具有在所述挡风玻璃上表示预定信息的符号的形状。

[0299] (6)

[0300] 一种车辆显示装置,包括:

[0301] 图像投影仪,其布置在车辆的仪表板中;和

[0302] 边框本体,其包括边框部件,所述边框部件嵌合在所述仪表板中的面对挡风玻璃的面对壁中,并且所述边框部件形成开口的周缘的一部分或全部,该开口用于利用所述图像投影仪将图像投射在所述挡风玻璃上,其中

[0303] 所述边框本体由根据(1)至(5)的任意一项所述的边框本体构成。

[0304] 在下文中,将详细描述第二发明。

技术领域

[0305] 本发明涉及安置在车辆的仪表板中的边框本体和包括该边框本体的车辆显示装置。

背景技术

[0306] 传统地,作为将图像投射在车辆的挡风玻璃上的平视显示装置的车辆显示装置设置在仪表板中(例如,参见专利文献21)。在专利文献21中描述的车辆显示装置2700装接于仪表板I2000内,该仪表板I2000具有设置在面对挡风玻璃F2000的面对壁A2000中的开口H2000,如图22所示,并且该车辆显示装置2700利用图像投影仪2701使图像经过开口H2000而投射在挡风玻璃F2000上。

[0307] 引用列表

[0308] 专利文献

[0309] 专利文献21:JP 2007-148092 A

发明内容

[0310] 技术问题

[0311] 图像投影仪2701包括:显示源2711;反射部2712,其用于反射来自显示源的图像;以及壳体2713,其容纳显示源2711和反射部2712。开口2713a形成在壳体2713的上表面中。图像投影仪2701使由显示源2711所投射的图像在反射部2712上反射,并且使图像经过开口2713a而投射在挡风玻璃F2000上。因此,车辆的乘客识别显示在挡风玻璃F2000上的图像。图22所示的EP2000表示乘客的视点。

[0312] 然而,已经要求使用光产生各种视觉效果,诸如由车辆显示装置2700所显示在挡风玻璃F2000上的图像的可视性的提高,吸引乘客的注意,挡风玻璃F2000上的除了由车辆显示装置2700所显示的图像之外的信息的显示。

[0313] 因此,本发明已经着眼于上述问题,并且本发明的目的是提供能够使用光产生各种视觉效果的边框本体和包括该边框本体的车辆显示装置。

[0314] 解决问题的方案

[0315] 为了解决上述问题,在(1)中描述的本发明是一种包括边框本体,该边框本体包括边框部件,所述边框部件嵌合在车辆的仪表板中的面对挡风玻璃的面对壁中,并且所述边框部件形成开口的周缘的一部分或全部,该开口用于利用布置在所述仪表板中的图像投影仪将图像投射在所述挡风玻璃上,所述边框本体包括光源单元,其设置在所述边框部件的内侧,并且适于朝着所述边框部件发射光,其中,所述边框部件的至少一部分被构造为使所述光源单元的光透射,使得从所述光源单元所发射出的光被投射在所述挡风玻璃上。

[0316] 在(2)中描述的本发明为:在根据(1)的本发明中,整个所述边框部件被构造为使所述光源单元的光透射,并且所述边框部件在平面图中形成为环状,以形成所述开口的所述周缘的全部。

[0317] 在(3)中描述的本发明为:在根据(2)的本发明中,所述光源单元被布置为面对所述边框部件的外缘部和内缘部中的至少一者。

[0318] 在(4)中描述的本发明为:在根据(2)的本发明中,所述光源单元被设置为将光发射至整个所述边框部件,并且

[0319] 所述边框部件形成为具有这样的厚度:其随着从所述边框部件的所述外缘部向所述内缘部而逐渐改变。

[0320] 在(5)中描述的本发明为:在根据(1)的本发明中,使从所述光源单元所发射出的光透射的部分具有在所述挡风玻璃上表示预定信息的符号的形状。

[0321] 在(6)中描述的本发明是一种车辆显示装置,包括:图像投影仪,其布置在车辆的仪表板中;和边框本体,其包括边框部件,所述边框部件嵌合在所述仪表板的面对挡风玻璃的面对壁中,并且所述边框部件形成开口的周缘的一部分或全部,该开口用于利用所述图像投影仪将图像投射在所述挡风玻璃上,其中,所述边框本体由根据(1)至(5)的任意一项所述的边框本体构成。

[0322] 发明的有益效果

[0323] 根据在(1)中描述的本发明,包括光源单元,其设置在边框部件的内侧并且朝着边框部件发射光,并且边框部件的至少一部分被构造为使光源单元的光透射,使得从光源单元所发射出的光被投射在挡风玻璃上。根据该构造,除了由图像投影仪所投射在挡风玻璃上的图像之外,还能够使用从光源单元所发射出的光产生各种视觉效果。

[0324] 根据在(2)中描述的本发明,整个边框部件被构造为使光源单元的光透射,并且边框部件在平面图中形成为环状,以形成开口的周缘的全部。根据该构造,来自光源单元的光投射成包围由图像投影仪投射在挡风玻璃上的图像,并且能够提高由图像投影仪投射在挡风玻璃上的图像的可视性,并且能够吸引乘客的注意。

[0325] 根据在(3)中描述的本发明,光源单元被布置为将光发射至边框部件的外缘部和内缘部中的至少一者。根据该构造,来自光源单元的光被投射为包围由图像投影仪投射在挡风玻璃上的图像,并且能够提高由图像投影仪投射在挡风玻璃上的图像的可视性,并且能够吸引乘客的注意。

[0326] 根据在(4)中描述的本发明,边框部件形成为具有这样的厚度:其随着从边框部件的外缘部向内缘部而逐渐改变。根据该构造,从光源单元所发射出的光被投射为:以光的强度从投射图像向外连续改变的方式,包围由图像投影仪投射在挡风玻璃上的图像。能够提高由图像投影仪投射在挡风玻璃上的图像的可视性,并且能够进行吸引乘客的注意。

[0327] 根据在(5)中描述的本发明,使从边框本体中的光源单元所发射出的光透射的部分具有在挡风玻璃上表示预定信息的符号的形状。根据该构造,从光源单元发射出并且透过使边框本体的光透射的部分的光具有表示预定信息的符号的形状,并且被投射在挡风玻璃上。因此,除了由图像投影仪所投射的图像之外,还能够对挡风玻璃表示预定信息。

[0328] 根据在(6)中描述的本发明,包括根据(1)至(4)的任意一项的边框本体。因此,除了由图像投影仪投射在挡风玻璃上的图像之外,还能够使用光源单元所发射出的光产生各种视觉效果。

具体实施方式

[0329] (第一实施例)

[0330] 将参考图7至10描述根据本发明的第一实施例的车辆显示装置和边框本体。

[0331] 该实施例的车辆显示装置2001用作平视显示装置,其装接于车辆V2000的仪表板I2000,并且进行至挡风玻璃F2000的投射,并且包括图像投影仪2010和边框本体2020。注意,在该实施例中,上下方向、前后方向和左右方向对应于车辆V2000的上下方向、前后方向和左右方向。

[0332] 如图7和8所示,图像投影仪2010设置有:显示源2011;反射部2012,其反射来自显示源2011的图像;以及壳体2013,其中容纳了显示源2011和反射部2012。壳体2013利用合成树脂形成为箱状,并且包括上表面壁2013a、底壁2013b、周壁2013c和设置在上表面壁2013a中的开口2013d。开口2013d布置成与下面描述的边框部件2021的开口2213层叠。此外,图像投影仪2010使由显示源2011所投射的图像在反射部2012上反射,并且使图像经过开口2013d而投射在挡风玻璃F2000的区域R2001(参见图10)上。因此,车辆V2000的乘客识别在挡风玻璃F2000上所显示的图像。

[0333] 边框本体2020包括:边框部件2021,其嵌合在孔K2000中,该孔K2000设置于仪表板I2000的面对挡风玻璃F2000的面对壁A2000中;光源单元2022,其朝着边框部件2021发射

光;以及盖2023,其装接于设置在边框部件中的将在下面描述的开口2213。因为装接了盖2023,所以能够防止尘土和水经过开口2313侵入内部。

[0334] 边框部件2021使用具有透光性的合成树脂而在平面图中形成为环状。边框部件2021形成为随着从外缘部2211向内缘部2212而逐渐向下。在边框部件2021中形成开口2213,用于由图像投影仪2010将图像投射在挡风玻璃F2000上。即,边框部件2021形成开口2213的周缘的全部。边框部件2021可以由包含光扩散剂的合成树脂形成。此外,可以在边框部件2021与光源单元2022之间布置用于使光扩散的光扩散部件(未示出)。

[0335] 如图8所示,当边框部件2021嵌合在设置于面对壁A2000中的孔K2000中时,边框部件2021的外缘部2211被布置为连续到面对壁A2000中,并且边框部件2021的外表面(上表面)与面对壁A2000的外表面被布置为平滑地连续。此时,边框部件2021的开口2213与图像投影仪2010的开口2013d在上下方向上层叠布置。此外,对边框部件2021进行使其具有与面对壁A2000相似的外观的颜色调节、表面精整加工等,使得边框部件2021与仪表板I2000的面对壁A2000之间的对挡风玻璃F2000的眩光(glare)的差异不明显。

[0336] 如图8所示,光源单元2022被布置为面对边框部件2021的外缘部2211的整个内侧(下侧)。此外,光源单元2022包括诸如LED这样的光源,并且能够朝着边框部件2021发射光。朝着边框部件2021所发射出的光透过边框部件2021,并且投射在挡风玻璃F2000上。

[0337] 图10是示意性地图示出从光源单元2022所发射出的光投射在挡风玻璃F2000上的状态的图。如图10所示,显示由图像投影仪2010所投射在挡风玻璃F2000上的图像的区域R2001被区域R2002包围,从光源单元2022所发射出的光投射到该区域R2002。此外,如图8所示,因为光源单元2022布置在边框部件2021的外缘部2211的内侧(下侧),所以从光源单元2022通过边框部件2021而投射在挡风玻璃F2000上的光随着从区域R2002的内周向外周而逐渐变亮。此外,在边框部件2021由包含光扩散剂的合成树脂形成的情况下,或者在将用于使光扩散的光扩散部件布置在边框部件2021与光源单元2022之间的情况下,从光源单元2022所发射出的光通过边框部件2021或光扩散部件扩散,并且能够抑制由于光源单元2022中的诸如LED这样的光源的布置而导致的在F2000上所投射的光的不均匀性。

[0338] 根据该实施例,包括在车辆显示装置2001中的边框本体2020包括光源单元2022,该光源单元2022设置在边框部件2021的内侧,并且朝着边框部件2021发射光,并且边框部件2021被构造为使光源单元2022的光透过,使得从光源单元2022所发射出的光投射在挡风玻璃F2000上。根据该构造,除了由图像投影仪2010投射在挡风玻璃F2000上的图像之外,还能够使用从光源单元2022所发射出的光产生各种视觉效果。

[0339] 此外,边框部件2021由具有透光性的合成树脂形成,并且在平面图中形成为环状,以形成开口2213的周缘的全部。根据该构造,来自光源单元2022的光被投射为围绕由图像投影仪2010所投射在挡风玻璃F2000上的图像的周围。能够提高由图像投影仪2010所投射在挡风玻璃F2000上的图像的可视性,并且能够吸引乘客的注意。

[0340] 注意,本发明不限于该实施例,并且包括能够实现本发明的目的的其它构造等,并且还包括如下所述的变形等。

[0341] 在该实施例中,光源单元2022被布置为面对边框部件2021的外缘部2211的整个内侧(下侧)。然而,在本发明的边框部件中,光源单元2022可以仅布置为将光发射至边框部件2021的外缘部2211和内缘部2212中的至少一者,并且光源单元2022可以被布置为面对边框

部件2021的内缘部2212的整个内侧(下侧),像图9所示的车辆显示装置2001A一样。在这种情况下,从光源单元2022通过边框部件2021而投射在挡风玻璃F2000上的光随着从区域R2002的内周向外周而逐渐变暗,如图11所示。

[0342] 此外,光源单元2022可以被布置为面对边框部件2021的外缘部2211和内缘部2212的整个内侧(下侧)。在这种情况下,从光源单元2022通过边框部件2021而投射在挡风玻璃F2000上的光随着从区域R2002的内周和外周向中间部而逐渐变暗。

[0343] (第二实施例)

[0344] 将参考图10至17描述根据本发明的第二实施例的车辆显示装置。注意,在该实施例中,利用相同的参考标号表示与第一实施例相同的构成部分,并且省略其描述。

[0345] 该实施例的车辆显示装置用作平视显示装置,该平视显示装置装接于车辆V2000的仪表板I2000,并且在挡风玻璃F2000上进行投射。车辆显示装置包括图像投影仪2010(参见图7和8)和边框本体2030。

[0346] 如图12所示,边框本体2030包括:边框部件2031,其嵌合在孔K2000中,该孔K2000设置于仪表板I2000的面对挡风玻璃F2000的面对壁A2000中;光源单元2022,其朝着边框部件2031发射光;和盖2023,其装接于开口2313,该开口2313设置在边框部件2031中并且将在下面描述。

[0347] 边框部件2031是与第一实施例的边框部件2021具有不同形状的边框部件。如图12所示,边框部件2031形成为随着从外缘部2311向内缘部2312而逐渐向下、并且具有逐渐变厚的厚度。在边框部件2031中形成开口2313,用于通过图像投影仪2010将图像投射在挡风玻璃F2000上。即,边框部件2031形成开口2313的周缘的全部。

[0348] 例如,光源单元2022被构造为利用LED阵列或有机EL照明模块,以与边框部件2031的形状大致相同的平面图中的环状进行表面发光。光源单元2022被布置为遍及边框部件2031的外缘部2311到内缘部2312地面对边框部件2031的内侧(下侧)。因此,朝着整个边框部件2031发射从光源单元2022所发射出的光。

[0349] 图10是示意性地图示出从光源单元2022所发射出的光被投射在挡风玻璃F2000上的状态的图。如图12所示,因为边框部件2031形成为具有这样的厚度:其随着从外缘部2311向内缘部2312而逐渐变厚,所以来自光源单元2022的光不容易透过内缘部2312的形成得厚的部分。根据该构造,从光源单元2022通过边框部件2031而被投射到挡风玻璃F2000上的光随着从区域R2002的内周向外周而逐渐变亮。

[0350] 根据该实施例,边框部件2031形成为具有这样的厚度:其随着从边框部件2031的外缘部2311向内缘部2312而逐渐变厚。根据该构造,从光源单元2022所发射出的光被投射为围绕由图像投影仪2010所投射到挡风玻璃F2000的区域R2001上的图像,使得光的强度从投射图像向外连续地变强。能够提高由图像投影仪2010所投射到挡风玻璃F2000上的图像的可视性,并且能够吸引乘客的注意。

[0351] 注意,本发明不限于该实施例,并且包括能够实现本发明的目的的其它构造等,并且还包括如下所述的变形例等。

[0352] 在该实施例中,边框部件2031形成为具有随着从外缘部2311向内缘部2312而逐渐变厚的厚度。然而,本发明的边框部件可以仅形成为具有随着从边框部件的外缘部向内缘部而逐渐改变的厚度,并且可以形成为具有随着从边框部件2031A的外缘部2311A向内缘部

2312A逐渐变薄的厚度,像图13所示的边框本体2030A一样。在这种情况下,如图11所示,从光源单元2022通过边框部件2031A而投射到挡风玻璃F2000上的光随着从区域R2002的内周向外周而逐渐变暗。

[0353] 此外,边框部件可以不形成具有随着从外缘部向内缘部而均匀改变的厚度。例如,边框部件可以形成具有这样的厚度:其随着从边框部件2031B的外缘部2311B向内缘部2312B而逐渐变薄,并且随着从预定位置向内缘部2312B而逐渐变厚,像图14所示的边框本体2030B一样。在这种情况下,如图16所示,从光源单元2022通过边框部件2031B而投射到挡风玻璃F2000上的光在区域R2002的内周和外周是暗的,并且改变为随着从内周和外周向中间部而逐渐变亮。

[0354] 此外,边框部件可以形成具有这样的厚度:其从边框部件2031C的外缘部2311C向内缘部2312C而逐渐变厚,并且从预定位置向内缘部2312C而逐渐变薄,像图15所示的边框本体2030C一样。在这种情况下,如图17所示,从光源单元2022通过边框部件2031C而投射到挡风玻璃F2000上的光在区域R2002的内周和外周是亮的,并且改变为随着从内周和外周向中间部而逐渐变暗。

[0355] 此外,本发明的边框部件的形状不限于以上实例,并且可以形成使得重复多次如下部分:随着朝着边框部件的外缘部和内缘部,具有逐渐变厚的厚度的部分,以及具有逐渐变薄的厚度的部分。

[0356] (第三实施例)

[0357] 将参考图18至21描述根据本发明的第三实施例的车辆显示装置3。注意,在该实施例中,利用相同的参考标号表示与第一实施例中的构成部分相同的构成部分,并且省略其描述。

[0358] 该实施例的车辆显示装置3用作平视显示装置,其装接于车辆V2000的仪表板I2000,并且在挡风玻璃F2000上进行投射。车辆显示装置3包括图像投影仪2010(参见图7和8)和边框本体2040。

[0359] 边框本体2040包括:边框部件2041,其嵌合在孔K2000中,该孔K2000设置于仪表板I2000的面对挡风玻璃F2000的面对壁A2000中;光源单元2022,其朝着边框部件2041发射光;和盖2023,其装接于开口2413,该开口2413设置在边框部件2041中并且将在下面描述(参见图7和8)。在该实施例中,光源单元2022被布置为面对边框部件2021的下面描述的透光部2414的内侧(下侧)。

[0360] 图18是从背侧(从当边框部件2041嵌合在仪表板I2000中时的下侧)观看的边框部件2041的平面图。注意,图18的上侧对应于车辆V2000的后侧,并且下侧对应于车辆V2000的前侧。边框部件2041形成以平面图中的环状随着从外缘部2411向内缘部2412而逐渐向下。即,边框部件2041形成开口2213的周缘的全部。此外,透射来自光源单元2022的光的透光部2414(权利要求中的“透射从光源单元所发射出的光的部分”)设置在相对于边框部件2041的开口2413的车辆后侧处(图18的上侧处)。透光部2414形成三角形和在三角形内部布置的感叹号的形状。在透光部2414中形成的形状表示吸引车辆V2000的乘客的注意的意思。

[0361] 此外,边框部件2041形成使得除了透光部2414之外的部分不透射光。例如,边框部件2041由透明材料形成,并且利用光屏蔽涂料等涂覆除了透光部2414之外的部分,使得

除了透光部2414之外的部分不透射光。注意,可能通过对透光部2414的边缘的周围施加遮蔽,或者通过将透光部2414的边缘的周围形成为比透光部2414厚,来阻挡光。此外,例如,可以通过如下形成透光部2414:形成边框部件2041,该边框部件2041由不透射光的材料形成,并且具有形成透光部2414的形状的孔;并且将具有透光部2414的形状的透明部件嵌合到该孔内。

[0362] 此外,透光部2414可以形成为比要显示的形状歪曲的形状,使得在透光部2414中形成的形状当投射在挡风玻璃F2000上时能够被正常地显示而不歪曲。即,可以对透光部2414的形状施加所谓的扭曲。

[0363] 图19是示意性地图示出从光源单元2022所发射出的光投射在挡风玻璃F2000上的状态的图。如图19所示,作为具有在三角形内部有感叹号的形状的符号(图19所示的部分S2002),从光源单元2022所发射出的光通过透光部2414而投射在如下部分上:该部分位于由图像投影仪2010所投射到挡风玻璃F2000上的图像(图19所示的部分S2001)上方。

[0364] 此外,例如,如图19所示,当ECU(未示出)检测到前方车辆的接近或从行车道的偏离时,控制光源单元2022朝着边框部件2041发射光,并且图像投影仪2010将警告显示(提示乘客进行制动的“制动!”的显示)投射在挡风玻璃F2000上。因此,如图19的S2002中所示,从光源单元2022朝着透光部2414所发射出的光投射在挡风玻璃F2000上,作为在具有三角形内部有感叹号的形状的符号,并且能够吸引乘客的注意。

[0365] 根据该实施例,边框部件2041的透光部2414具有表示将乘客的注意吸引到挡风玻璃F2000的意思的符号的形状。根据该构造,从光源单元2022发射出并且透过透光部2414的光投射在挡风玻璃上,具有表示吸引注意的信息的符号的形状。除了在图像投影仪2010上投射的图像S2001之外,还能够将吸引注意的信息显示在挡风玻璃上。

[0366] 注意,本发明不限于该实施例,并且包括能够实现本发明的目的的其它构造等,并且还包括如下所述的变形例等。

[0367] 例如,在该实施例中,边框部件2041形成为平面图中的环状形状,以形成开口2413的周缘的全部。然而,边框部件2041可以形成为仅具有设置透光部2414的部分。例如,边框部件2041可以形成为仅具有布置在车辆后侧的部分。

[0368] 在该实施例中,透光部2414形成为具有表示吸引乘客的注意的意思的在三角形内部有感叹号的形状。然而,透光部可以仅具有将预定信息表示到挡风玻璃F2000上的符号的形状,或者可以具有其它形状。例如,透光部可以具有分别表示左右方向的箭头符号的形状,像图20和21所示的包括在边框本体2040A中的边框部件2041A的透光部2414A一样。

[0369] 图21是示意性地图示出从光源单元2022所发射出的光投射在挡风玻璃F2000上的状态的图。如图21所示,作为具有表示左方向和右方向的箭头状形状的符号(图21所示的部分S2002A),从光源单元2022所发射出的光通过透光部2414A而投射在如下部分上:该部分位于由图像投影仪2010投射于挡风玻璃F2000上的图像(图21所示的部分S2001A)上方。例如,当车辆接近交叉点时,光源单元2022与诸如表示要转弯的方向这样的汽车导航系统等的显示相对应地点亮,使得将箭头符号投射在挡风玻璃F2000上,并且能够将在交叉点要转弯的方向以容易理解的方式表示给乘客。

[0370] 此外,在上述实施例中,图像投影仪2010与边框本体组合,并且装接于车辆V2000作为车辆显示装置。然而,图像投影仪2010与边框本体可以是分离体,并且分开地装接于车

辆V2000。

[0371] 另外,在以上描述中已经公开了用于实施本发明的最优选的构造、方法等。然而,本发明不限于此。即,虽然已经参考具体实施例特别图示和描述了本发明,但是对于本领域技术人员来说,能够在不背离本发明的技术思想和目的范围的情况下对上述实施例的形状、材料、数量和其它详细构造进行各种修改。

[0372] 因此,示例性地描述了在以上描述中公开的形状、材料等,以有助于本发明的理解,并且不限制本发明。因此,具有从其去除了形状、材料等的一部分或全部限制的 名称的部件的描述包括在本发明中。

[0373] [摘要]

[0374] 提供了能够使用光产生各种视觉效果边框本体和包括该边框本体的车辆显示装置。车辆显示装置(2001)包括图像投影仪(2010)和边框本体(2020)。边框本体(2020)包括:边框部件(2021),其嵌合在仪表板(I2000)的孔(K2000)中;以及光源单元(2022),其朝着边框部件(2021)发射光。边框部件(2021)具有透光性,并且在平面图中形成为环状。光源单元(2022)被布置为面对边框部件(2021)的外缘部(2211)的内侧(下侧),并且从光源单元(2022)朝着边框部件(2021)所发射出的光透过边框部件(2021),并且被投射在挡风玻璃(F2000)上。

[0375] [第三发明]

[0376] 接着,将描述第三发明。

[0377] 第三发明是具有下面的特征的边框部件、边框本体和车辆显示装置。

[0378] (1)

[0379] 一种边框部件,该边框部件嵌合在车辆的仪表板中的面对挡风玻璃的面对壁中,并且形成开口的周缘的一部分或全部,该开口用于利用布置在所述仪表板中的图像投影仪将图像投射在所述挡风玻璃上的,该边框部件包括:

[0380] 边框主体,其形成为框架状,并且具有透光性;和

[0381] 肋,其形成在所述边框主体中,以突出到所述仪表板内,其中

[0382] 所述肋形成为将入射至所述肋的光引导到所述边框主体。

[0383] (2)

[0384] 根据(1)所述的边框部件,其中

[0385] 所述肋具有表示关于所述车辆的行驶的信息的形状。

[0386] (3)

[0387] 根据(1)或(2)的边框部件,其中

[0388] 所述边框主体是具有从15%至25%的透光率的部件,该透光率包括15%和25%。

[0389] (4)

[0390] 一种边框本体,包括:

[0391] 根据(1)至(3)的任意一项所述的边框部件;和

[0392] 一个或多个光源,其被布置为面对所述边框部件的所述肋中的光的入射部。

[0393] (5)

[0394] 一种车辆显示装置,包括:

[0395] 图像投影仪,其被布置在车辆的仪表板中;和

[0396] 边框本体,其包括边框部件,所述边框部件嵌合在所述仪表板中的面对挡风玻璃的面对壁中,并且形成开口的周缘的一部分或全部,该开口用于利用所述图像投影仪将图像投射在所述挡风玻璃上,其中

[0397] 所述边框本体包括:根据(1)至(3)的任意一项所述的边框部件;以及一个或多个光源,其被布置为面对所述边框部件的所述肋中的光的入射部。

[0398] 在下文中,将详细描述第三发明。

技术领域

[0399] 本发明涉及安置在车辆的仪表板中的边框部件、包括该边框部件的边框本体和包括该边框本体的车辆显示装置。

背景技术

[0400] 传统地,作为将图像投射在车辆的挡风玻璃上的平视显示装置的车辆显示装置设置在仪表板中(例如,参见专利文献31)。在专利文献31中描述的车辆显示装置3700装接在仪表板I3000中,仪表板I3000在面对挡风玻璃F3000的面对壁A3000中设置有开口H3000,如图32所示,并且车辆显示装置3700使图像经过开口H3000而投射在挡风玻璃F3000上。例如,在这样的车辆显示装置3700中,阻挡开口H3000的透明盖C3000被设置为防止尘土、水等进入开口H3000。然而,诸如阳光这样的来自外部的光可能在盖C3000上反射,并且直接射入乘客的视点EP3000,并且可能带来不适感。

[0401] 因此,作为避免来自外部的光入射至乘客的视点EP3000的构造,能够考虑图33所示的车辆显示装置3800。该车辆显示装置3800设置在仪表板I3000中。仪表板I3000设置有:下降壁部W,该下降壁部W具有透光性,并且随着从车辆的前侧向后侧(在图33中从左侧向右侧)而逐渐向下;以及在面对挡风玻璃F3000的面对壁A3000中的开口H3000,该开口H3000与下降壁部W的下端邻接。然后,开口H3000设置有盖C3000,该盖C3000随着从车辆的前侧向后侧而逐渐向上,并且车辆显示装置3800使图像经过开口H3000而投射在挡风玻璃F3000上。在这样的构造中,设置了下降壁部W,并且盖C3000的车辆前侧定位为比后侧低。因此,能够使来自外部的光不容易到达盖C3000,并且能够阻止在盖C3000上所反射的来自外部的光直接前进到乘客的视点EP3000。

[0402] 引用列表

[0403] 专利文献

[0404] 专利文献31:JP 2007-148092 A

发明内容

[0405] 技术问题

[0406] 在上述构造中,来自外部的光不照亮仪表板I3000中的下降壁部W3000中的开口H3000附近的位置W3000a。因此,位置W3000a变为暗的,并且与盖C3000的亮度差变为大的。因此,对挡风玻璃F3000的眩光变得明显。因此,能够考虑这样的构造:使下降壁部W3000具有透光材料,并且将板状的光引导部件3802布置为面对下降壁部W3000的内表面,从而利用光引导部件3802将来自外部的光引导到下降壁部W3000的开口H3000附近的位置W3000a,并且从内表面侧照亮下降壁部W3000。根据该构造,使下降壁部W3000明亮,使得亮度差变为小的。因此,能够使得对挡风玻璃F3000的眩光不明显,并且能够减轻给乘客带来的不适感。

[0407] 顺便提及,可以要求车辆显示装置在投射图像附近提供所谓的环境显示以强调投

射图像,而使得乘客能够容易地识别图像,或者使得乘客能够识别关于车辆的行驶的信息。然而,图32和33示例性地示出的车辆显示装置的周围不具有充足的空间,并且当前,难以单独地增加用于环境显示的图像投影仪等。

[0408] 因此,本发明的目的是提供能够在减小占用空间的同时进行环境显示的边框部件、包括该边框部件的边框本体以及包括该边框本体的车辆显示装置。

[0409] 解决问题的方案

[0410] 为了解决以上问题,根据(1)的本发明是一种边框部件,所述边框部件嵌合在车辆的仪表板中的面对挡风玻璃的面对壁中,并且形成开口的周缘的一部分或全部,该开口用于利用布置在所述仪表板中的图像投影仪将图像投射在所述挡风玻璃上,所述边框部件包括:边框主体,其形成为框架状并且具有透光性;和肋,其形成在所述边框主体中,以突出到所述仪表板内,其中,所述肋形成为将入射至所述肋的光引导到所述边框主体。

[0411] 在(2)中描述的本发明为:在根据(1)的本发明中,所述边框主体是具有从15%到25%的透光率的部件,该透光率包括15%和25%。

[0412] 在(3)中描述的本发明为:在根据(1)或(2)的本发明中,所述肋具有表示关于车辆的行驶的信息的形状。

[0413] 为了解决以上问题,根据(4)的本发明是一种边框本体,包括:根据(1)至(3)的任意一项的所述边框部件;以及一个或多个光源,其布置为面对所述边框部件的所述肋中的光的入射部。

[0414] 为了解决以上问题,根据(5)的本发明是一种车辆显示装置,包括:图像投影仪,其被布置在车辆的仪表板中;和边框本体,其包括边框部件,所述边框部件嵌合在所述仪表板中的面对挡风玻璃的面对壁中,并且形成开口的周缘的一部分或全部,该开口用于利用所述图像投影仪将图像投射在所述挡风玻璃上,其中,所述边框部件由根据(1)至(3)的任意一项所述的边框部件构成。

[0415] 发明的有益效果

[0416] 根据在(1)、(4)和(5)中描述的本发明,边框主体具有透光性,并且形成在边框主体中的肋将入射光引导到边框主体。因此,具有与肋相对应的形状的图像能够反射在由图像投影仪投射在挡风玻璃上的图像的附近。即,能够使用对挡风玻璃的眩光在投射于挡风玻璃上的图像附近进行与肋相对应的形状的环境显示。此外,用于环境显示的肋形成在边框主体中,并且不要求空间。因此,能够在减小占用空间的同时进行环境显示。

[0417] 根据在(2)中描述的本发明,边框主体是具有从15%至25%的透光率的部件。因此,在光源不发光时,肋对于乘客几乎不可见,而在光源发光时,来自肋的光透射,并且能够改善外观。

[0418] 根据在(3)中描述的本发明,肋具有表示关于车辆的行驶的信息的形状。因此,能够进行使乘客识别这样的信息的环境显示。

具体实施方式

[0419] 将参考图23至28描述根据本发明的第一实施例的边框部件、边框本体和车辆显示装置。

[0420] 图23是图示出将根据本发明的第一实施例的车辆显示装置组装在仪表板中的状态的透视图。图24是从车辆的前方观看的图23的车辆显示装置的图。图25是图23的车辆显

示装置的截面图。图26是图23的车辆显示装置的分解透视图。图27是用于描述包括在图23的车辆显示装置中的边框本体的图。图28A和28B是图示出光从图27所示的肋的端面入射的状态的图。在下面的描述中，“前、后、上、下、左和右”对应于车辆V3000的“前、后、上、下、左和右”。

[0421] 该实施例的车辆显示装置3001用作平视显示装置，其装接于车辆V3000的仪表板I3000，并且将图像投射到挡风玻璃F3000上，如图23和24所示。

[0422] 如图25和26所示，车辆显示装置3001包括图像投影仪3010和边框本体3015。

[0423] 图像投影仪3010包括：显示源3011，其用于投射图像；反射部3012，其反射来自显示源3011的图像；以及壳体3013，其由合成树脂制成，并且容纳显示源3011和反射部3012。壳体3013包括：上壁部3013a；下壁部3013b，其被布置为面对上壁部3013a；以及周壁部3013c，其与上壁部3013a和下壁部3013b的周缘连结。上壁部3013a设置有开口3013d，该开口3013d被布置为与下面描述的边框部件3020的开口3210a层叠。图像投影仪3010在反射部3012上反射由显示源3011所投射的图像，并且使图像经过开口3013d而投射到挡风玻璃F3000上。因此，车辆V3000的乘客视觉识别显示在挡风玻璃F3000上的图像。

[0424] 边框本体3015包括边框部件3020、光引导部件3030、支撑部件3040、采光窗部件3050、盖3060和作为下面描述的用于环境显示的光源的LED 3070。此外，边框部件3020包括边框主体3210和肋3220。

[0425] 边框主体3210由以预定透光率透射光的合成树脂制成，并且具有在中心处包括开口3210a的平面图中的环状形状，并且具有随着从外周缘向内周缘而逐渐向下的形状。换句话说，边框主体3210具有上端面和下端面开口的上下翻转的中空且大致截断的四角锥的形状。边框主体3210被布置为嵌合在如下的孔中：该孔设置于仪表板I3000中的面对挡风玻璃F3000的面对壁A3000中。即，边框主体3210嵌合在面对壁A3000中，并且形成开口3210a的周缘的全部，该开口3210a用于利用布置在仪表板I3000中的图像投影仪3010将图像投射到挡风玻璃F3000上。注意，边框主体3210中的透光率优选地是从15%到25%，包括15%和25%，并且更加优选地是从18%到22%，包括18%和22%。

[0426] 边框主体3210包括当嵌合在面对壁A3000中时布置在车辆V3000的前侧处的前边框部3211。前边框部3211被布置为从面对壁A3000向上竖立，使得车辆V3000的前侧的端部3211a在端部3211a与面对壁A3000之间设置间隙S3000（前边框部3211布置在面对壁A3000的上方）。此外，前边框部3211具有下降壁部3212，该下降壁部3212随着从车辆V3000的前侧向后侧而逐渐向下，并且到达开口3210a。

[0427] 当边框主体3210嵌合在面对壁A3000中时，边框主体3210的外周缘的前侧的一部分（即，前边框部3211的在车辆V3000的前侧处的端部3211a）被布置为从面对壁A3000向上竖立（图24），并且除了外周缘的该部分之外的其它部分被布置为使得边框主体3210的外表面（上表面）与面对壁A3000的外表面平滑地互相连续（图23）。此外，此时，边框主体3210的开口3210a与图像投影仪3010的开口3013d在上下方向上层叠布置。此外，对边框主体3210进行使其具有与面对壁A3000相似的外观的颜色调节、表面精整加工等，使得对边框主体3210与仪表板I3000的面对壁A3000之间对挡风玻璃F3000的眩光的差异不明显。

[0428] 肋3220形成在边框主体3210的内表面中，以突出到仪表板I3000内。肋3220由缘肋3221、斜肋3222、前后肋3223和箭头状肋3224形成。缘肋3221是跟随边缘或开口3210a的方

肋。斜肋3222是从开口3210a的四个角朝着边框主体3210的周缘径向延伸的肋。前后肋3223是从开口3210a的前边和后边的中心朝着边框主体3210的周缘向前和向后延伸的肋。箭头状肋3224是与图27中的开口3210a的左右两边相邻地形成的具有箭头状形状的肋。各个箭头状肋3224由如下形成：直部3224a，其从开口3210a的右边或左边的中心朝着边框主体3210的周缘向右或向左延伸；以及两个斜部3224b，其从直部3224a的先端朝着开口3210a的中心倾斜地延伸。

[0429] 肋3220由与边框主体3210相同的树脂材料与边框主体3210一体地形成，并且以与边框主体3210相同的透光率使光透射。肋3220起到加强边框主体3210的加强部件的作用，并且还起将从LED 3070入射的光引导到下面描述的边框主体3210的作用。

[0430] 光引导部件3030使用诸如玻璃、有机玻璃(acrylic)或者像聚碳酸酯一样的合成树脂这样的具有高透明度的材料，形成为平面图中的大致方形的板状(图26)，并且被布置为在留有微小间隙的情况下与前边框部3211的内表面层叠。光引导部件3030形成为使得：在前后方向上的截面图中，前侧为厚的，后侧为薄的，并且厚的部分与薄的部分之间的部分随着从前方至后方而逐渐变薄(图25)。具体地，光引导部件3030中的面向下的表面以平面状形成，并且随着从前方至后方而逐渐下降的倾斜坡形成在下降壁部3212侧处的面向上的表面的前后方向上的中间部中。

[0431] 光引导部件3030形成为将光引导向后侧的端部，该光已经入射作为车辆V3000的在前侧处的端面的光入射面3030a，并且从下降壁部3212侧的表面出射光。即，在从存在光入射面3030a的前侧处的端部向后侧处的相反端部行进的光引导方向上，引导部件3030引导光。因此，能够朝着具有透光性的下降壁部3212引导光，并且能够照亮下降壁部3212中的开口3210a附近的位置。

[0432] 支撑部件3040包括由合成树脂制成的载置部3041以及一对腿部3042。

[0433] 载置部3041是载置光引导部件3030的部分，并且在形成为比光引导部件3030的在平面图中的形状稍大的平面图中的大致板状。载置部3041在距离前边框部3211的内表面存在间隙的情况下被放置，使得在大致上下方向上留有间隙的情况下并排布置车辆V3000的前侧处的端部3041a与前边框部3211的端部3211a，并且在左右方向上的互相面对的两端部与边框主体3210的内表面接触。因此，载置部3041形成容纳空间K3000，该容纳空间K3000将光引导部件3030容纳在载置部3041与前边框部3211之间。容纳空间K3000朝着间隙S3000开口。在容纳空间K3000中，光引导部件3030被布置为使得光入射面3030a通过容纳空间K3000的开口面对间隙S3000。

[0434] 一对腿部3042是连接载置部3041与图像投影仪3010的壳体3013的部分，并且分别从壳体3013的周壁部3013c的前表面的在左右方向上的两端向前且向上配置。腿部3042的基端与壳体3013一体地固定，并且设置在载置部3041的下表面中的固定部3041b固定于腿部3042的先端。

[0435] 采光窗部件3050由具有高透明度的材料形成，诸如玻璃、有机玻璃或像聚碳酸酯的合成树脂。采光窗部件3050被设置为密封容纳空间K3000的开口，并且使光通过间隙S3000而入射至容纳空间K3000内。

[0436] 采光窗部件3050在平面图中形成为与容纳空间K3000的开口相同的大致梯形板状。采光窗部件3050布置在前边框部3211的在前侧处的端部3211a与支撑部件3040的载置

部3041的在前侧处的端部3041a之间,以密封容纳光引导部件3030的容纳空间K3000的开口,并且采光窗部件3050的端面的整个周边都与边框主体3210的内表面和载置部3041的上表面紧密接触。

[0437] 盖3060使用具有高透明度的材料形成为薄板状,诸如玻璃、有机玻璃或像聚碳酸酯的合成树脂,并且装接且固定于开口3210a的周缘,以阻挡边框主体3210的开口3210a。盖3060被布置为随着从车辆V3000的前侧向后侧而上升。因此,能够抑制照射在盖3060上的光直接入射至乘客的视点。

[0438] 多个LED 3070沿着肋3220布置,以面对肋3220中的面对边框主体3210的端面,并且使得光能够从该端面入射至肋3220。

[0439] 图28A和28B是图示出光从图27所示的肋的端面入射的状态的图。图28A图示出沿着肋3220的纵向的边框部件3020的截面图,并且图28B图示出沿着图28A中的V3001-V3001线的边框部件3020的截面图。如图28A和28B所示,在肋3220中,仪表板I3000的内侧处的端面的一部分是来自LED 3070的光通过其入射的入射部3225。同时,将入射光反射到肋3220的内侧的反射层3226形成在除了入射部之外的表面上。这样的反射层3226的一个实例包括具有诸如铝这样的金属的镀层。因此,入射到肋3220的光被困在肋3220中并且在肋3220中前进,并且被引导到边框主体3210。结果,在边框主体3210的前面板F侧处的表面上出现具有与肋3220的形状相对应的形状的发光图像。该发光图像在挡风玻璃F3000上反射,使得在来自图像投影仪3010的投射图像的附近,进行如下环境显示,用以强调投射图像并且使乘客容易地识别该图像,或者使得乘客识别关于车辆V3000的行驶的信息的。

[0440] 接着,将参考图29A和29B以及30A和30B描述作为车辆显示装置3001的功能的环境显示的一个实例。

[0441] 图29A和29B图示出强调投射图像G3001-1的环境显示的实例。图29A图示出第一实例,并且图29B图示出第二实例。

[0442] 首先,在任一实例中,以暗淡和不明显的方式在投射图像G3001-1的周围显示眩光图像G3001-2,诸如通过光引导部件3030的出射而减小亮度差的边框主体3210与仪表板I3000之间的边界线。然后,在图29A所示的第一实例中,使与图27所示的斜肋3222、前后肋3223和箭头状肋3224的直部3224a相对应的LED 3070发射光,从而形成第一个强调的环境图像G3001-3。此外,在图29B所示的第二实例中,使与图27所示的缘肋3221和斜肋3222相对应的LED 3070发射光,从而形成第二个强调的环境图像G3001-4。这些环境图像G3001-3和G3001-4被显示为围绕投射图像G3001-1的周围。因此,针对挡风玻璃F3000外的景色强调投射图像G3001-1。

[0443] 图30A和30B图示出使乘客识别作为关于车辆V3000的行驶的信息的行车道信息的环境显示的实例。在图30A和30B的实例中,眩光图像G3001-2以暗淡的方式反射在投射图像G3001-1的周围。

[0444] 然后,图30A图示出作为表示行驶中的行车道的行车道导引线的环境图像G3001-5。通过使LED 3070的发光而形成该环境图像G3001-5,该LED3070与图27所示的四个斜肋3222中的从开口3210a的两个角横贯图25和26所示的前边框部3211和下降壁部3212而延伸的两个斜肋3222相对应。环境图像G3001-5被乘客视觉识别为在车辆V3000的前进方向上向前方延伸的两条线,并且起到行车道引导光的作用。

[0445] 图30B图示出作为方向指示的箭头的环境图像G3001-6。环境图像G3001-6通过使与图27所示的箭头状肋3224相对应的LED 3070发射光而形成。在图30B的实例中,省略与左右箭头状肋3224中的位于图中左侧的箭头状肋3224相对应的LED 3070,使得指示作为提示改变到左侧行车道的箭头的环境图像G3001-6。

[0446] 此外,在该实施例的车辆显示装置3001中,通过控制装置(未示出)对LED 3070的发光控制而选择性地确定图29A和29B以及30A和30B所示的环境图像G3001-3至G3001-6的图像中的将要显示的图像。

[0447] 根据参考图23至30A和30B所描述的车辆显示装置3001,边框主体3210具有透光性,并且形成在边框主体3210的内表面中的肋3220将入射光引导到边框主体3210。因此,具有对应于肋3220的形状的图像能够反射在由图像投影仪3010投射在挡风玻璃F3000上的投射图像G3001-1附近。即,根据车辆显示装置3001,能够在挡风玻璃F3000上所投射的投射图像G3001-1附近使用对挡风玻璃F3000的眩光进行具有对应于肋3220的形状的环境显示。此外,用于环境显示的肋3220形成在边框主体3210中,并且不要求空间。即,根据车辆显示装置3001,能够在减小占用空间的同时进行环境显示。

[0448] 此外,根据车辆显示装置3001,边框主体3210是具有15%到25%(包括15%和25%)的透光率的部件。因此,在LED 3070不发光时,肋3220对于乘客几乎不可见,而在LED 3070发光时,透射来自肋3220的光,并且能够改善外观。

[0449] 此外,根据车辆显示装置3001,肋3220具有表示作为关于车辆V3000的行驶的信息的行车道信息的形状,并且能够进行使乘客识别关于行驶的行车道行车道改变的信息的环境显示。

[0450] 接着,将描述本发明的第二实施例。除了边框本体中的肋的形状和LED的布置之外,第二实施例与上述的第一实施例相似。因此,在下文中,将重点描述第二实施例中的边框本体与第一实施例的不同点,并且将省略诸如车辆显示装置的整体构造这样的相同点的描述。

[0451] 图31是用于描述根据本发明的第二实施例的边框本体的图。图31图示出根据第二实施例的边框本体3085的内表面侧。注意,在图31中,利用与图27中相同的参考标号表示与图27所示的根据第一实施例的边框本体3015的构成元件等同的构成元件,并且在下文中,将省略关于等同的构成元件的重复描述。

[0452] 在图31所示的边框本体3085中,边框部件3090的肋3910包括:缘肋3221,其沿着图27所示的开口3210a的边缘;以及斜肋3222,其从开口3210a的四个角朝着边框主体3210的周缘径向延伸。然后,在侧缘系统中的斜肋3222的在边框主体3210的周缘侧处的先端面附近分别布置LED 3100,在该侧缘系统中,光从前述各个先端面入射至斜肋3222。在肋3910中,反射层(未示出)形成在除了斜肋3222的先端面之外的部分中。因此,入射光以被困在肋3910中的状态从斜肋3222前进到缘肋3221,并且被引导到边框主体3210。结果,在边框主体3210的前面板F侧处的表面上出现具有与肋3910的形状相对应的形状的发光图像。该发光图像在挡风玻璃F3000中反射,使得在来自图像投影仪3010的投射图像附近进行环境显示。

[0453] 例如,使图31所示的所有的四个LED 3100发光,使得强调的环境图像等同于图29B所示的第二个强调的环境图像G3001-4。此外,使四个LED 3100中的如下两个LED 3100发光:该两个LED3100从开口3210a的两个角横贯图25和26所示的前边框部3211和下降壁部

3212而延伸的两个斜肋3222,从而能够选择性地显示强调的环境图像的下半部分。

[0454] 与第一实施例相似地,根据第二实施例,也明显地能够在减小占用空间的同时进行环境显示。此外,在第二实施例中,能够通过采用用于LED 3100的布置的上述的侧缘系统来减少LED 3100的数量。

[0455] 关于本发明,已经描述了第一和第二实施例作为优选实施例。然而,本发明的边框部件、边框本体和车辆显示装置不限于实施例的构造。

[0456] 在第一和第二实施例中,示例性地描述了:LED 3070,其被布置为面对肋3220中的端面,该端面面对边框主体3210;以及LED 3100,其被布置为面对斜肋3222的先端面。然而,LED的布置不限于该实例,并且例如,LED可以被布置为面对肋3220中的从边框主体3210的内表面竖立的侧面。LED的布置可以仅能够使光进入肋3220,并且不限于特定布置。

[0457] 此外,在第一实施例中,肋3220包括缘肋3221、斜肋3222、前后肋3223和箭头状肋3224,并且具有如下构造:其选择性地对环境显示以强调投射图像G3001-1,并且使乘客识别关于车辆V3000的行驶的信息。此外,在第二实施例中,肋3910包括缘肋3221和斜肋3222,并且具有对环境显示以强调投射图像G3001-1的构造。然而,肋的形状和构造不限于实施例。肋可以仅由缘肋3221或仅由斜肋3222构成,或者可以仅由箭头状肋3224构成。肋的形状和构造可以仅对应于期望的环境显示,并且不限于特定形状和构造。

[0458] 注意,上述实施例仅描述了本发明的代表形态,并且本发明不限于实施例。即,能够在不背离本发明的主旨的情况下进行各种修改。只要构造具备本发明的边框部件、边框本体和车辆显示装置的构造,则修改的构造明显包括在本发明的范围中。

[0459] [摘要]

[0460] 在减小占用空间的同时对环境显示。边框部件(3020)嵌合到车辆(V3000)的仪表板(I3000)中的面向挡风玻璃(F3000)的面对壁(A3000)中,并且形成开口(2210a)的周缘的一部分或全部,该开口(2210a)用于通过布置在仪表板(I3000)中的图像投影仪(3010)将图像投射在挡风玻璃(F3000)上,在该边框部件(3020)中,边框部件(3020)包括:边框主体(3210),其形成为框架状并且具有透光性;以及肋(3220),在边框主体(3210)中,其形成为突出到仪表板(I3000)内。肋(3220)形成为将入射至肋(3220)的光引导到边框主体(3210)。

[0461] [第四发明]

[0462] 接着,将描述第四发明。

[0463] 第四发明是具有下面的特征的车辆显示装置。

[0464] (1)

[0465] 一种车辆显示装置,在面向挡风玻璃的面对壁中,所述车辆显示装置布置在仪表板内,该仪表板设置有:下降壁部,该下降壁部具有透光性,并且随着从车辆的前方向后方而向下;以及开口,该开口与所述下降壁部的下端邻接,所述车辆显示装置包括:

[0466] 图像投影仪,其被布置在所述开口的下方,并且适于使图像经过所述开口而投射在所述挡风玻璃上;

[0467] 光引导部件,其被布置在所述下降壁部的内侧,并且适于朝着所述下降壁部引导光;和

[0468] 支撑部件,其被设置为从所述图像投影仪向前方突出,以从下方支撑所述光引导部件,其中

[0469] 所述支撑部件设置有断裂部,所述断裂部由于在车辆的碰撞时所施加的力而断裂,以使得所述光引导部件能够掉落。

[0470] (2)

[0471] 根据(1)所述的车辆显示装置,其中

[0472] 所述支撑部件包括:载置所述光引导部件的载置部;以及连接所述载置部与所述图像投影仪的腿部。

[0473] (3)

[0474] 根据(2)所述的车辆显示装置,其中

[0475] 在所述载置部的车辆的前后方向上的中央部中,沿着车辆的左右方向形成所述断裂部。

[0476] (4)

[0477] 根据(2)或(3)所述的车辆显示装置,其中

[0478] 在所述腿部中,在腿部中的与所述图像投影仪连续的位置附近,或者在腿部中的与所述载置部连续的位置附近,形成所述断裂部。

[0479] (5)

[0480] 根据(3)或(4)所述的车辆显示装置,其中

[0481] 所述断裂部是随着从表面向内部而逐渐变窄的楔状切口。

[0482] 在下文中,将详细描述第四发明。

技术领域

[0483] 本发明涉及在挡风玻璃上进行投射的车辆显示装置。

背景技术

[0484] 传统地,作为将图像投射在车辆的挡风玻璃上的平视显示装置,车辆显示装置设置在仪表板中(例如,参见专利文献41)。在专利文献41中描述的车辆显示装置4700装接在仪表板I4000中,仪表板I4000在面对挡风玻璃F4000的面对壁A4000中设置有开口H4000,如图40所示,并且车辆显示装置4700使图像经过开口H4000而投射在挡风玻璃F4000上。在这样的车辆显示装置4700中,例如,当将透明盖C4000设置在开口H4000上以防止尘土、水等进入开口H4000时,诸如阳光这样的来自外部的光在盖C4000上反射,并且到达乘客的视点EP4000,并从而存在光带来不适感的问题。

[0485] 因此,作为能够减轻给乘客带来不适感的车辆显示装置,能够考虑下面的构造。如图41所示,车辆显示装置4800设置在仪表板I4000中。在面对挡风玻璃F4000的面对壁A4000中,仪表板I4000设置有:下降壁部W4000,该下降壁部W4000具有透光性并且随着从车辆的前方向后方而逐渐向下;以及开口H4000,该开口H4000与下降壁部W4000的下端邻接。然后,随着从车辆的前方向后方而逐渐向上的盖C4000设置在开口H4000上,并且车辆显示装置4800使图像经过开口H4000而投射在挡风玻璃F4000上。在这样的构造中,因为设置了下降壁部W4000,并且盖C4000的车辆前侧被定位为比后侧低,所以能够使来自外部的光不容易到达盖C4000,并且能够抑制在盖C4000上反射的来自外部的光到达乘客的视点EP4000。

[0486] 引用列表

[0487] 专利文献

[0488] 专利文献41:JP 2007-148092 A

发明内容

[0489] 技术问题

[0490] 在上述构造中,在仪表板I4000中,能够考虑这样的问题:因为来自外部的光不出射至下降壁部W4000的开口H4000附近,所以下降壁部W4000变为暗的,并且盖C4000与下降壁部W4000的开口H4000附近之间的亮度差变为大的,从而使得对挡风玻璃F4000的眩光明显。因此,能够考虑这样的构造:利用透光材料构成下降壁部W4000,将引导入射光且出射光的光引导部件4802布置在下降壁部W4000的内侧(下侧),并且利用光引导部件4802照明下降壁部W4000的开口H4000附近。根据这样的构造,下降壁部W4000变为亮的,并且盖C4000与下降壁部W4000的开口H4000附近之间的亮度差减小,使得对挡风玻璃F4000的眩光不明显,并且能够减轻给乘客带来不适感。

[0491] 然而,在车辆显示装置4800中,光引导部件4802由诸如树脂或玻璃这样的比较硬的材料形成。因此,考虑到安全性,当车辆与诸如行人这样的碰撞物碰撞时,要求减小对碰撞物的冲击。

[0492] 因此,本发明已经着眼于上述问题,并且本发明的目的是提供一种车辆显示装置,该车辆显示装置能够使得对挡风玻璃的眩光不明显,并且能够减小对碰撞物的冲击。

[0493] 解决问题的方案

[0494] 为了解决上述问题,在(1)中描述的本发明是一种车辆显示装置,在面对挡风玻璃的面对壁中,该车辆显示装置被布置在仪表板中所述仪表板设置有:下降壁部,其具有透光性,并且随着从车辆的前侧向后侧而逐渐向下;以及开口,该开口与下降壁部的下端邻接,所述车辆显示装置包括:图像投影仪,其被布置在所述开口下方,并且适于使图像通过所述开口而投射到所述挡风玻璃上;光引导部件,其被布置在所述下降壁部的内侧,并且适于朝着所述下降壁部引导光;和支撑部件,其被设置为从所述图像投影仪向前方突出,以从下方支撑所述光引导部件,其中,所述支撑部件设置有断裂部,所述断裂部由于在车辆的碰撞时所施加的力断裂,以使得所述光引导部件能够掉落。

[0495] 在(2)中描述的本发明为:在根据(1)的本发明中,所述支撑部件包括:载置部,其载置所述光引导部件;以及腿部,其连接所述载置部与所述图像投影仪。

[0496] 在(3)中描述的本发明为:在根据(2)的本发明中,在所述载置部的在车辆的前后方向上的中央部中,沿着车辆的左右方向形成所述断裂部。

[0497] 在(4)中描述的本发明为:在根据(2)或(3)的本发明中,在所述腿部中,在所述腿部中的与所述图像投影仪连续的位置附近,或者在所述腿部中的与所述载置部连续的位置附近,形成所述断裂部。

[0498] 在(5)中描述的本发明为:在根据(3)或(4)的本发明中,所述断裂部是随着从表面向内侧而逐渐变窄的楔状切口。

[0499] 发明的有益效果

[0500] 根据在(1)中描述的本发明,包括支撑部件,其被设置为从图像投影仪向前方突出以从下方支撑光引导部件,并且支撑部件设置有断裂部,该断裂部由于在车辆的碰撞时所施加的力而断裂,从而使得光引导部件能够掉落。因此,例如,在车辆的碰撞时,当诸如行人的头部这样的碰撞物被光引导部件撞击时,在光引导部件损坏之前,支撑部件断裂并且吸收冲击。根据该构造,能够减小对碰撞物的冲击。

[0501] 根据在(2)中描述的本发明,光引导部件载置于支撑部件的载置部上。因此,当支撑部件断裂时,光引导部件能够容易地掉落。

[0502] 根据在(3)中描述的本发明,在载置部的在车辆的前后方向上的中央部中,沿着车辆的左右方向形成断裂部。因此,断裂部设置在这样的位置:在位置处,随着断裂部断裂,光引导部件能够容易地掉落。因此,当车辆遇到碰撞时,在光引导部件损坏之前,载置部断裂并且能够吸收碰撞,并且能够减小对碰撞物的冲击。

[0503] 根据在(4)中描述的本发明,在腿部中,在腿部中的与图像投影仪连续的位置附近,或者在腿部中的与载置部连续的位置附近,形成断裂部。因此,断裂部设置在随着该断裂部断裂光引导部件能够容易地掉落的位置处。因此,当车辆遇到碰撞时,在光引导部件损坏之前,腿部断裂并且能够吸收碰撞,并且能够减小对碰撞物的冲击。

[0504] 根据在(5)中描述的本发明,由于断裂部是形成为楔状的切口,所以应力更可能集中,并且断裂部比在碰撞时施加力的情况下更容易断裂。根据该构造,支撑部件能够在切口处更容易且可靠地断裂。

具体实施方式

[0505] 将参考图34至39描述根据本发明的实施例的车辆显示装置。该实施例的车辆显示装置4001用作平视显示装置,其装接于车辆V4000的仪表板I4000内,并且在挡风玻璃F4000上进行投射,如图34至36所示。如图36和37所示,在面对挡风玻璃F4000的面对壁A4000中,仪表板I4000设置有:下降壁部W4000,该下降壁部W4000具有透光性,并且随着从车辆V4000的前方向后方而逐渐向下;以及开口H4000,该开口H4000与下降壁部W4000的下端邻接。此外,透明的薄板盖C4000装接于开口H4000,以随着从车辆V4000的前侧向后侧而逐渐向上,并且防止尘土、水等进入开口H4000。注意,在该实施例中,上下方向、前后方向和左右方向对应于车辆V4000的上下方向、前后方向和左右方向。

[0506] 车辆显示装置4001由以下构成:图像投影仪4002,其使图像经过开口H4000而投射在挡风玻璃F4000上;光引导部件4003,其布置在下降壁部W4000的内侧(下侧),并且朝着下降壁部W4000引导光;和支撑部件4004,其被设置为从图像投影仪4002向前方突出,以从下方支撑光引导部件4003。

[0507] 图像投影仪4002包括:显示源4021,其用于投射图像;反射部4021b,其用于反射来自显示源4021a的图像;以及壳体4022,其容纳显示源4021a和反射部4021b。如图34所示,壳体4022利用合成树脂形成为箱状,并且包括上面壁4022a、底壁4022b、周壁4022c和开口4022d。开口4022d被布置为在上下方向上与设置在面对壁A4000中的开口H4000层叠。图像投影仪4002在反射部4021b上反射由显示源4021a所投射的图像,并且使图像经过开口4022d而投射在挡风玻璃F4000上。因此,车辆V4000的乘客识别在挡风玻璃F4000上所显示的图像。

[0508] 光引导部件4003利用诸如玻璃或树脂这样的具有高透明度的材料形成为平面图中的大致方形的板状。此外,光引导部件4003形成为使得:在前后方向上的截面图中,前侧成形为厚的,后侧成形为薄的,并且形成为厚的的部分与形成为薄的的部分之间的部分随着从前方向后方而逐渐变薄。换句话说,如图37所示,光引导部件4003的在下面描述的载置部4041侧处的表面以平面状形成,并且在下降壁部W4000侧的表面中,在前后方向上的中间部中形成随着从前方向后方而逐渐下降的倾斜坡。

[0509] 此外,如图37的箭头L4000所示,光引导部件4003被设置为:利用车辆前侧处的端面接收诸如阳光这样的来自外部的光,将光引导到车辆后侧处的端部,并且朝着具有透光性的下降壁部W4000出射光。因此,能够从内侧照明下降壁部W4000的开口H4000附近。根据这样的构造,能够照明来自外部的光不出射至的下降壁部W4000的开口H4000附近,并且使之明亮。能够减小盖C4000与下降壁部W4000的开口H4000之间的亮度差,能够使对挡风玻璃F4000的眩光不明显,并且能够减轻给乘客带来不适感。

[0510] 支撑部件4004由合成树脂形成,并且包括:载置部4041,光引导部件4003载置在该载置部4041上;和两个腿部4042,其连接载置部4041与图像投影仪4002。载置部4041形成为板状,并且被布置为沿着下降壁部W4000倾斜。载置部4041的后侧处的端部沿着壳体4022的上表面壁4022a弯曲。此外,两个腿部4042与图像投影仪4002的壳体4022一体地形成。腿部4042的一端分别从周壁4022c的前表面的在左右方向上的两端向前方和上方行进,并且已经行进的上端向上弯曲。另一端侧固定于载置部4041的下面描述的固定部4411。

[0511] 此外,固定腿部4042的另一端侧的固定部4411分别设置在载置部4041的背面(与载置光引导部件4003的表面相反的表面)的在左右方向上的两端中。如图37和38所示,在向前后方向上的截面图中,在载置部4041的在前后方向上的中央部中,形成了随着向内侧行进而逐渐变窄的楔状切口4412。遍及载置部4041的在左右方向上的整个长度而形成切口4412。此外,固定部4411设置在相对于切口4412的后侧处。

[0512] 如图37和39所示,随着向内行进而逐渐变窄的楔状切口4421分别形成在腿部4042的一端(与图像投影仪4002的壳体4022连续的部分)附近。遍及腿部4042的在左右方向上的整个长度而形成切口4421。

[0513] 切口4412和4421设置为由于在车辆V4000的碰撞时所施加的力而断裂的断裂部,并且被设定为不由于正常行驶时的振动等而断裂。

[0514] 接着,将描述当车辆显示装置4001装接到的车辆V4000遇到碰撞并且施加力时的支撑部件4004的状态。如图37所示,当车辆V4000遇到碰撞时,施加在箭头X4000的方向上的力。此时,在支撑部件4004的载置部4041和腿部4042中形成切口4412和4421。因此,应力更可能集中于切口4412和4421,并且载置部4041和腿部4042从切口4412和4421的先端至与设置切口4412和4421的表面相反的表面断裂。支撑部件4004在光引导部件4003之前断裂,并从而载置于载置部4041上的光引导部件4003掉落。

[0515] 根据该实施例,包括支撑部件4004,该支撑部件4004被设置为从图像投影仪4002向前方突出,以从下方支撑光引导部件4003,并且支撑部件4004设置有断裂部,该断裂部由于在车辆V4000的碰撞时所施加的力而断裂,以使得光引导部件4003能够掉落。因此,例如,在车辆V4000的碰撞时,当诸如行人的头部这样的碰撞物被光引导部件4003撞击时,在光引导部件4003损坏之前,支撑部件4004断裂并且吸收冲击。根据该构造,能够减小对碰撞物的冲击。

[0516] 此外,光引导部件4003载置于支撑部件4004的载置部4041上。因此,当支撑部件4004断裂时,光引导部件4003能够容易地掉落。

[0517] 此外,在载置部4041的在车辆V4000的前后方向上的中央部中,沿着左右方向形成切口4412,并从而将切口4412被设置在如下位置:在该位置处,随着切口4412断裂,光引导部件4003能够容易地掉落。因此,当车辆V4000遇到碰撞时,在光引导部件4003损坏之前,载

置部4041断裂,并且能够吸收碰撞,并且能够减小对碰撞物的冲击。

[0518] 此外,切口4421形成在腿部4042中的与图像投影仪4002的壳体4022连续的位置附近。因此,切口4421设置在这样的位置:在该位置处,随着切口4421断裂,光引导部件4003能够容易地掉落。当车辆V4000遇到碰撞时,在光引导部件4003损坏之前,腿部4042断裂,并且能够吸收冲击,并且能够减小对碰撞物的冲击。

[0519] 此外,因为切口4412和4421形成为楔状,所以当在碰撞的时候施加力时,支撑部件4004能够容易地断裂,并且支撑部件4004能够在切口4412和4421处容易且可靠地断裂。

[0520] 注意,本发明不限于该实施例,并且包括能够实现本发明的目的的其它构造等,并且还包括如下所述的变形例等。

[0521] 例如,在上述实施例中,切口4412和4421被设置为由于在车辆V4000的碰撞时所施加的力而断裂的部分(断裂部)。然而,可以仅设置这样的断裂部:其由于在车辆V4000的碰撞时所施加的力而断裂,以使得光引导部件4003能够掉落的断裂部。例如,断裂部可以形成容易集中除了切口之外的应力的形状,或者可以由使得载置部4041和腿部4042固定到的部分能够首先断裂的材料形成。

[0522] 此外,在实施例中,切口4412和4421设置在支撑部件4004中。然而,只要支撑部件4004由于在车辆V4000的碰撞时所施加的力而断裂则足矣,并且可以设置切口4412或4421中的任意一个。此外,设置切口的位置不限于:载置部4041的在车辆V4000的前后方向上的中央部,以及腿部4042中的与图像投影仪4002的壳体4022连续的位置附近。例如,切口可以设置在腿部4042的另一端附近(腿部4042的与载置部4041连续的位置附近)。在实施例中,切口4412设置在载置部4041中的载置部4041与腿部4042互相连续的位置附近。然而,切口可以设置在腿部4042中。

[0523] 此外,在实施例中,支撑部件4004的腿部4042与图像投影仪4002一体地设置。然而,只要腿部4042被设置为从图像投影仪4002向前方突出则足矣,并且形成为分离体的腿部4042可以固定于图像投影仪4002。

[0524] 此外,在该实施例中,倾斜表面部和开口形成在仪表板I4000的面对挡风玻璃的面对壁A4000中。然而,可以通过将具有倾斜表面部和开口的分离体中的部件嵌合于设置在面对壁A4000中的孔中而设置倾斜表面部和开口。

[0525] 另外,在以上描述中已经公开了用于实施本发明的最优选的构造、方法等。然而,本发明不限于此。即,虽然已经参考特定实施例特别图示和描述了本发明,但是对于本领域技术人员来说,能够在不背离本发明的技术思想和目的范围的情况下对上述实施例的形状、材料、数量和其它详细构造进行各种修改。

[0526] 因此,示例性地描述了在以上描述中公开的形状、材料等,以有助于本发明的理解,并且不限制本发明。因此,具有从其去除了形状、材料等的一部分或全部限制的名称的部件的描述包括在本发明中。

[0527] [摘要]

[0528] 本发明提供了一种车辆显示装置,该车辆显示装置能够使得对挡风玻璃的眩光不明显,并且能够减小对碰撞物的冲击。一种车辆显示装置(4001),包括:图像投影仪(4002),其装接在设置有下降壁部(W4000)和开口(H4000)的仪表板(I4000)内;光引导部件(4003),其朝着下降壁部(W4000)引导光;和支撑部件(4004),其从下方支撑光引导部件(4003)。支

撑部件(4004)包括:载置部(4041),光引导部件(4003)载置于其上;和腿部(4042),其连接载置部(4041)与图像投影仪(4002)。在载置部(4041)和腿部(4042)中形成楔状切口(4412和4421),该楔状切口(4412和4421)由于在车辆(V4000)的碰撞时施所加的力而断裂。

[0529] [第五发明]

[0530] 接着,将描述第五发明。

[0531] 第五发明是具有下面的特征的边框本体和车辆显示装置。

[0532] (1)

[0533] 一种边框本体,该边框本体包括边框部件,该边框部件嵌合在车辆的仪表板中的面对挡风玻璃的面对壁中,并且该边框部件形成开口的周缘的一部分或全部,该开口用于利用布置在所述仪表板中的图像投影仪将图像投射在所述挡风玻璃上,

[0534] 所述边框部件包括前边框部,该前边框部布置在相对于所述开口的车辆的前侧处,

[0535] 所述前边框部包括下降壁部,该下降壁部具有透光性,并且随着从车辆的前侧向后侧而逐渐向下,以到达所述开口,并且

[0536] 所述边框本体还包括:形成为板状的光引导部件,该光引导部件被布置为在所述前边框部的内表面上层叠,并且适于将光引导至所述下降壁部;和支撑部件,该支撑部件装接于所述边框部件,并且支撑所述光引导部件,并且

[0537] 一体地包括所述边框部件、所述光引导部件和所述支撑部件。

[0538] (2)

[0539] 根据(1)所述的边框本体,还包括:

[0540] 光源单元,该光源单元被布置为横贯所述光引导部件而面对所述前边框部,并且适于经过所述光引导部件朝着所述前边框部发射光,其中

[0541] 所述前边框部中的至少面对所述光源单元的面对部具有透光性。

[0542] (3)

[0543] 一种车辆显示装置,包括:

[0544] 图像投影仪,该图像投影仪被布置在车辆的仪表板中;和

[0545] 边框本体,该边框本体包括边框部件,所述边框部件嵌合在所述仪表板中的面对挡风玻璃的面对壁中,并且形成开口的周缘的一部分或全部,该开口用于利用所述图像投影仪将图像投射在所述挡风玻璃上,其中

[0546] 所述边框本体由根据(1)或(2)的边框本体构成。

[0547] 在下文中,将详细描述第五发明。

技术领域

[0548] 本发明涉及安置在车辆的仪表板中的边框本体和包括该边框本体的车辆显示装置。

背景技术

[0549] 传统地,作为将图像投射在车辆的挡风玻璃上的平视显示装置,车辆显示装置设置在仪表板中(例如,参见专利文献51)。在专利文献51中描述的车辆显示装置5700装接在仪表板I5000中,仪表板I5000在面对挡风玻璃F5000的面对壁A5000中设置有开口H5000,如图46所示,并且车辆显示装置3700利用图像投影仪5701而使图像经过开口H5000投射在挡风玻璃F5000上。例如,在这样的车辆显示装置5700中,阻挡开口H5000的透明盖C5000被设

置为防止尘土、水等进入开口H5000。然而,诸如阳光这样的来自外部的光在盖C5000上反射,并且直接入射至乘客的视点EP5000,并且可能带来不适感。

[0550] 因此,能够考虑图47所示的车辆显示装置5800,作为避免来自外部的光入射至乘客的视点EP5000的构造。车辆显示装置5800设置在仪表板I5000中,并且由图像投影仪5801和边框部件5802构成。边框部件5802嵌合在孔K5000中,该孔K5000设置于仪表板I5000中的面对挡风玻璃F5000的面对壁A5000中。边框部件5802设置有:下降壁部5821,其具有透光性,并且随着从车辆的前侧至后侧(在图47中从左侧到右侧)而逐渐向下;以及开口5822,其与下降壁部5821的下端和后侧邻接。开口5822设置有盖C5000,该盖C5000随着从车辆的前侧向后侧而逐渐向上,并且车辆显示装置5800利用图像投影仪5801使图像经过开口5822而投射在挡风玻璃F5000上。在这样的构造中,设置了下降壁部5821,并且盖C5000的车辆前侧被定位为比后侧低。因此,能够使来自外部的光不容易到达盖C5000,并且能够抑制在盖C5000上所反射的来自外部的光朝着乘客的视点EP5000前进。

[0551] 引用列表

[0552] 专利文献

[0553] 专利文献51:JP 2007-148092 A

发明内容

[0554] 技术问题

[0555] 在上述构造中,在边框部件5802中,来自外部的光不照明下降壁部5821的开口5822附近。因此,该位置变为暗的,并且该位置与盖C5000之间的亮度差变为大的。因此,能够考虑对挡风玻璃F5000的眩光变得明显的问题。因此,能够考虑这样的构造:使边框部件5802的下降壁部5821由透光材料构成,将光引导部件5803布置为面对下降壁部5821的内面,并且利用光引导部件5803将来自外部的光引导到下降壁部5821的开口5822附近的位置,以从内表面侧照明下降壁部5821。根据该构造,使下降壁部5821明亮,使得亮度差变为小的。因此,能够使得对挡风玻璃F5000的眩光不明显,并且能够减轻给乘客带来的不适感。

[0556] 然而,因为车辆显示装5800包括光引导部件5803和用于支撑光引导部件5803的部分,所以部件的数量增加,并从而存在装接可操作性下降的问题。

[0557] 因此,本发明已经着眼于上述问题,并且本发明的目的是提供一种边框本体,该边框本体能够使得对挡风玻璃的眩光不明显,并且能够提高装接的可操作性。

[0558] 解决问题的方案

[0559] 为了解决上述问题,在(1)中描述的本发明是一种边框本体,其包括边框部件,所述边框部件嵌合在车辆的仪表板中的面对挡风玻璃的面对壁中,并且形成开口的周缘的一部分或全部,该开口用于利用布置在仪表板中的图像投影仪将图像投射在挡风玻璃上,所述边框部件包括:前边框部,其布置在相对于开口的车辆的前侧处,所述前边框部包括下降壁部,该下降壁部具有透光性,并且随着从车辆的前侧向后侧而逐渐向下以到达开口,并且所述边框本体还包括:光引导部件,其形成为板状,被布置为在前边框部的内表面上层叠,并且适于将光引导至下降壁部;和支撑部件,其装接于边框部件并且支撑光引导部件,并且一体地包括边框部件、光引导部件和支撑部件。

[0560] 在根据(1)的本发明中,在(2)中描述的本发明还包括光源单元,光源单元被布置为横贯光引导部件面对前边框部,并且适于通过光引导部件朝着前边框部发射光,其中,前

边框部中的至少面对光源单元的面对部具有透光性。

[0561] 在(3)中描述的本发明是一种车辆显示装置,包括:图像投影仪,其被布置在车辆的仪表板中;和边框本体,其包括边框部件,所述边框部件嵌合在所述仪表板的面对挡风玻璃的面对壁中,并且形成开口的周缘的一部分或全部,其用于通过所述图像投影仪将图像投射在所述挡风玻璃上,其中,所述边框本体由根据(1)或(2)的边框本体构成。

[0562] 发明的有益效果

[0563] 根据在(1)中描述的本发明,一体地包括:边框部件;光引导部件;和支撑部件,其装接于边框部件并且支撑光引导部件。因此,边框部件、光引导部件和支撑部件能够一体地装接于仪表板,并且能够提高边框本体的装接可操作性。

[0564] 根据在(2)中描述的本发明,还包括光源单元,该光源单元被布置为横贯光引导部件面对前边框部,并且通过光引导部件朝着前边框部发射光,并且前边框部中的至少面对光源单元的面对部具有透光性。因此,从光源单元所发射出的光能够通过光引导部件和前边框部而投射在挡风玻璃上,并且除了由图像投影仪投射在挡风玻璃上的图像之外,能够使用从光源单元所发射出的光产生各种视觉效果。

[0565] 根据在(3)中描述的本发明,包括根据(1)或(2)的边框本体。因此,边框部件、光引导部件和支撑部件能够一体地装接于仪表板,并且能够提高车辆显示装置的装接可操作性。

具体实施方式

[0566] 将参考图42至45描述根据本发明的实施例的车辆显示装置和边框本体。该实施例的车辆显示装置5001用作平视显示装置,其装接于车辆V5000的仪表板I5000,并且在挡风玻璃F5000上进行投射,并且该车辆显示装置5001包括图像投影仪5010和边框本体5020。注意,在该实施例中,上下方向、前后方向和左右方向对应于车辆V5000的上下方向、前后方向和左右方向。

[0567] 如图44所示,图像投影仪5010设置有:显示源5011;反射部5012,其反射来自显示源5011的图像;壳体5013,其容纳显示源5011和反射部5012;以及两个腿部5014,我用于固定边框本体5020。壳体5013使用合成树脂形成为箱状,并且包括上面壁5013a、底壁5013b、周壁5013c和设置在上表面壁5013a中的开口5013d。开口5013d被布置为与下面描述的边框部件5021的开口5212层叠。两个腿部5014与壳体5013一体地形成。一端分别从壳体5013的前表面的在左右方向上的两端向前且向上行进,并且已经行进的上端弯曲。另一端侧固定于下面描述的支撑部件5023的固定部5233。此外,图像投影仪5010在反射部5012上反射由显示源5011所投射的图像,并且使图像经过开口5013d而投射在挡风玻璃F5000上。因此,车辆V5000的乘客识别在挡风玻璃F5000上所显示的图像。

[0568] 边框本体5020包括:边框部件5021,其嵌合在仪表板I5000的孔K5000中;光引导部件5022,其朝着边框部件5021引导光;支撑部件5023,其装接于边框部件5021,并且支撑光引导部件5022;光源单元5024,其通过光引导部件5022朝着边框部件5021发射光;盖5025,其装接于设置在边框部件中的下面描述的开口5212。

[0569] 边框部件5021形成为包括:前边框部5211,其使用具有透光性的合成树脂而形成成为平面图中的环状,并且布置在车辆V5000的前侧处;开口5212,其用于通过图像投影仪5010将图像投射在挡风玻璃F5000上;和嵌合爪部5213,其用于嵌合在支撑部件5023中。即,

边框部件5021的内周缘形成开口5212。前边框部5211包括下降壁部5211a,下降壁部5211a随着从车辆V5000的前侧向后侧而逐渐向下,以到达开口5212。

[0570] 如图44和45所示,当边框部件5021嵌合在设置于面对壁A5000中的孔K5000中时,边框部件5021的外周缘的在前侧处的一部分(即,边框部件5211的在车辆V5000的前侧处的端部)被布置为从面对壁A5000向上竖立,并且除了外周缘的该部分之外的其它部分被布置为使得边框部件5021的外表面(上表面)与面对壁A5000的外表面平滑地连续。此时,边框部件5021的开口5212与图像投影仪5010的开口5013d被布置为在上下方向上层叠。此外,对于边框部件5021进行使其具有与面对壁A5000相似的外观的颜色调节、表面精整加工等,使得边框部件5021与仪表板I5000的面对壁A5000之间的对挡风玻璃F5000的眩光的差异不明显。

[0571] 光引导部件5022使用诸如玻璃或树脂这样的具有高透明度的材料为形成平面图中的方形板状,并且被布置为在前边框部5211的内表面(下侧)处层叠。此外,光引导部件5022形成使得:在前后方向上的截面图中,前侧成形为厚的、后侧成形为薄的、并且形成成为厚的部分与形成成为薄的部分之间的部分形成随着从前方向后方而逐渐变薄。具体地,如图44所示,光引导部件5022的在载置部5231侧的表面以平面状形成,并且随着从前方向后方而逐渐下降的倾斜坡形成于前边框部5211侧处的表面的在前后方向上的中间部处。

[0572] 此外,光引导部件5022的在前侧处的端部被设置为定位在边框部件5021的在面对壁A5000上方竖立的部分的内侧(下侧),并且光引导部件5022的在前侧处的端部被布置为露出,从而能够接收诸如阳光这样的来自外部的光。如图44的箭头L5000所示,光引导部件5022被设置为接收来自外部的光,将光引导到车辆后侧的端部,并且朝着具有透光性的下降壁部5211a出射光。因此,能够照亮下降壁部5211a的开口5212的附近。根据这样的构造,能够从内侧照亮来自外部的光不照射到的下降壁部5211a的开口5212的附近,并且使之明亮。能够减小盖5025与下降壁部5211a的开口5212之间的亮度差,能够使得对挡风玻璃F5000的眩光不明显,并且能够减轻给乘客带来不适感。

[0573] 支撑部件5023由合成树脂形成,并且形成为包括:载置部5231,光引导部件5022载置于其上;嵌合收纳部5232,边框部件5021的嵌合爪部5213嵌合到该嵌合收纳部5232;和固定部5233,图像投影仪5010的腿部5014固定于该固定部5233。载置部5231形成为板状,并且被布置为沿着前边框部5211倾斜。如图44所示,载置部5231的后侧处的端部弯曲,以跟随壳体5013的上表面壁5013a。在边框本体5020中,边框部件5021的嵌合爪部5213与支撑部件5023的嵌合收纳部5232互相嵌合,使得边框部件5021、光引导部件5022和支撑部件5023能够一体化。

[0574] 如图44所示,光源单元5024被布置为横贯光引导部件5022面对前边框部5211,该光源单元5024包括诸如LED这样的光源5241,并且能够经过光引导部件5022朝着前边框部5211发射光。

[0575] 此外,例如,如图45所示,当ECU(未示出)检测到前方车辆的接近,行车道的偏离等时,控制光源单元5024朝着前边框部5211发射光,并且图像投影仪5010将警告显示S5001投射在挡风玻璃上。因此,如图45的S5002中所示,从光源单元5024朝着前边框部5211所发射出的光在挡风玻璃F5000中反射,并且乘客能够容易地识别警告显示S5001的投射,并且能够提高可视性。此外,例如,当车辆V5000的点火开关接通时,朝着前边框部5211发射光,使

得能够给乘客带来使用光的效果。通过根据期望的视觉效果改变光源的颜色和布置,光源单元5024能够设置光源5241。

[0576] 盖5025使用透明合成树脂而与边框部件5021的开口5212的尺寸相对应地形成成为薄板状。盖5025装接于边框部件5021的开口5212,以随着从车辆的前侧至后侧而逐渐向上,并且能够防止尘土、水等进入开口5212。

[0577] 接着,将描述车辆显示装置5001的装接方法的一个实例。首先,预先组装和一体化边框本体5020,如图43所示。此外,组合预先一体化的边框本体5020与图像投影仪5010,并且得到车辆显示装置5001。如上所述而组装的车辆显示装置5001嵌合在孔K5000中,该孔K5000设置于仪表板I5000的面对壁A5000中,从而完成车辆显示装置5001的装接,如图45所示。

[0578] 根据该实施例,边框本体5020一体地包括:边框部件5021;光引导部件5022;以及支撑部件5023,其装接于边框部件5021并且支撑光引导部件。因此,边框部件5021、光引导部件5022和支撑部件5023能够一体地装接于仪表板I5000,并且能够提高装接边框本体5020和车辆显示装置5001的装接可操作性。

[0579] 此外,还包括光源单元5024,该光源单元5024被布置为横贯光引导部件5022面对前边框部5211,并且经过光引导部件5022而朝着前边框部5211发射光,并且前边框部5211具有透光性。因此,从光源单元5024所发射出的光能够经过光引导部件5022和前边框部5211而投射在挡风玻璃F5000上,并且除了由图像投影仪5010所投射在挡风玻璃F5000上的图像之外,还能够利用从光源单元5024所发射出的光产生各种视觉效果,诸如由图像投影仪5010所投射的图像的可视性的提高。

[0580] 注意,本发明不限于该实施例,并且包括能够实现本发明的目的的其它构造等,并且还包括如下所述的变形例等。

[0581] 此外,在实施例中,作为车辆显示装置5001,图像投影仪5010与边框本体5020组合,并且装接于车辆V5000。然而,图像投影仪5010和边框本体5020可以是分离体,并且可以分离地装接于车辆V5000。

[0582] 此外,在实施例中,边框部件5021和支撑部件5023与嵌合爪部5213和嵌合收纳部5232嵌合。然而,只要边框部件5021和支撑部件5023一体地设置则足矣。例如,边框部件5021和支撑部件5023可以利用其它固定方法固定,诸如使用螺栓固定。

[0583] 此外,在该实施例中,边框部件5021形成为平面图中的环状,以形成开口5212的周缘的全部。然而,边框部件5021可以形成为具有形成开口5212的周缘的一部分的部分(即,前边框部5211),并且形成开口5212的周缘的其它部分的部分可以与仪表板I5000一体地形成。

[0584] 此外,在实施例中,边框部件5021具有透光性。然而,只要至少面对光源单元5024的面对位置具有透光性则足矣。此外,在不包括光源单元5024的边框本体中,至少下降壁部5211a可以仅具有透光性。

[0585] 另外,在以上描述中已经公开了用于实施本发明的最优选的构造、方法等。然而,本发明不限于此。即,虽然已经参考特定实施例特别图示和描述了本发明,但是对于本领域技术人员来说,能够在不背离本发明的技术思想和目的范围的情况下对上述实施例的形状、材料、数量和其它详细构造进行各种修改。

[0586] 因此,示例性地描述了在以上描述中公开的形状、材料等,以有助于本发明的理解,并且不限制本发明。因此,具有从其去除了形状、材料等的一部分或全部限制的 名称的 部件的描述包括在本发明中。

[0587] [摘要]

[0588] 本发明提供了一种边框本体,其能够使得对挡风玻璃的眩光不明显,并且能够提高装接可操作性,并且提供了一种包括该边框本体的车辆显示装置。车辆显示装置(5001)的边框本体(5020)一体地包括:边框部件(5021);光引导部件(5022);和光引导部件(5023)的支撑部件(5024);以及光源单元(5024),其经过光引导部件(5022)朝着边框部件(5021)发射光。边框部件(5021)包括:前边框部(5211),其具有透光性,并且包括随着从前侧至后侧而逐渐向下的下降壁部(5211a);开口(5212),其用于通过图像投影仪(5010)而投射图像;和嵌合爪部(5213),其用于嵌合到支撑部件(5023)中,并且支撑部件(5023)包括嵌合爪部(5213)嵌合到的嵌合收纳部(5232)。

[0589] [第六发明]

[0590] 接着,将描述第六发明。

[0591] 第六发明是具有下面的特征的边框本体、仪表板和车辆显示装置。

[0592] (1)

[0593] 一种边框本体,该边框本体包括边框部件,该边框部件嵌合在车辆的仪表板中的面对挡风玻璃的面对壁中,并且形成开口的周缘,该开口用于利用布置在所述仪表板中的图像投影仪将图像投射在所述挡风玻璃上,其中

[0594] 所述边框部件一体地设置有透明盖,该透明盖阻挡所述开口。

[0595] (2)

[0596] 根据(1)所述的边框本体,其中

[0597] 所述边框部件与所述透明盖通过双色成型一体地形成,或者通过焊接或粘结一体地装接。

[0598] (3)

[0599] 一种仪表板,图像投影仪被布置在所述仪表板中,并且开口设置在面对挡风玻璃的面对壁中,所述开口用于利用所述图像投影仪将图像投射在所述挡风玻璃上,其中

[0600] 所述面对壁一体地设置有透明盖,该透明盖阻挡所述开口。

[0601] (4)

[0602] 根据(3)所述的仪表板,其中

[0603] 所述面对壁与所述透明盖通过双色成型一体地形成,或者通过焊接或粘结一体地装接。

[0604] (5)

[0605] 一种车辆显示装置,包括:

[0606] 图像投影仪,该图像投影仪被布置在车辆的仪表板中;和

[0607] 边框本体,该边框本体包括边框部件,所述边框部件嵌合在所述仪表板中的面对挡风玻璃的面对壁中,并且形成开口的周缘,该开口用于利用所述图像投影仪将图像投射在所述挡风玻璃上,其中

[0608] 所述边框本体由根据(1)或(2)所述的边框本体构成。

[0609] 在下文中,将详细描述第六发明。

技术领域

[0610] 本发明涉及安置在车辆的仪表板中的边框本体、仪表板和包括边框本体的车辆显示装置。

背景技术

[0611] 传统地,作为将图像投射在车辆的挡风玻璃上的平视显示装置,车辆显示装置设置在仪表板中(例如,参见专利文献61)。在专利文献61中描述的车辆显示装置6700装接在仪表板I6000中,仪表板I6000在面向挡风玻璃F6000的面对壁A6000中设置有开口H6000,如图56所示,并且车辆显示装置6700使图像经过开口H6000而投射在挡风玻璃F6000上。然后,用于图像的投射狭缝设置在外壳(未示出)中,以与车辆显示装置6700中的开口H6000层叠。在这样的车辆显示装置6700中,例如,阻挡投射狭缝的透明盖C6000设置成防止尘土、水等通过用于图像的投射狭缝而进入箱内。然而,诸如阳光这样的来自外部的光可能在盖C6000上反射,并且直接入射至乘客的视点EP6000,并且带来不适感。

[0612] 因此,作为避免来自外部的光入射至乘客的视点EP6000的构造,能够考虑图57所示的车辆显示装置6800。该车辆显示装置6800设置在仪表板I6000中。仪表板I6000设置有:下降壁部W6000,其随着从车辆的前侧向后侧(在图57中从左侧到右侧)而逐渐向下;以及开口,在面向挡风玻璃F6000的面对壁A6000中,该开口与下降壁部W6000的下端邻接。车辆显示装置6800的投射狭缝被设置为与开口H6000层叠。然后,随着从车辆的前侧向后侧而逐渐向上的盖C6000设置在投射狭缝上,并且车辆显示装置6800使图像通过投射狭缝和开口H6000而投射在挡风玻璃F6000上。在这样的构造中,设置了下降壁部W6000,并且盖C6000的车辆前侧被定位为比后侧低。因此,能够使来自外部的光不容易到达盖C6000,并且能够抑制在盖C6000上反射的来自外部的光直接入射至乘客的视点EP6000。

[0613] 引用列表

[0614] 专利文献

[0615] 专利文献61:JP 2007-148092 A

发明内容

[0616] 技术问题

[0617] 在上述构造中,来自外部的光不照亮仪表板I6000中的下降壁部W6000中的开口H6000附近的位置W6000a。因此,该位置W6000a变为暗的,并且该位置W6000a与盖C6000之间的亮度差变为大的。因此,对挡风玻璃F6000的眩光可能变得明显。因此,能够考虑这样的构造:使下降壁部W6000由透光材料构成,并且将板状的光引导部件6802布置为面对下降壁部W6000的内表面,利用光引导部件6802将来自外部的光引导到下降壁部W6000的开口H6000附近的位置W6000a,并且从内表面侧照明下降壁部W6000。根据该构造,使下降壁部W6000明亮,使得亮度差变为小的。因此,能够使得对挡风玻璃F6000的眩光不明显,并且能够减轻给乘客带来的不适感。

[0618] 然而,在图57示例性地示出的车辆显示装置6800中,因为诸如光引导部件6802这样的部件布置在下降壁部W6000的内表面中,所以更容易在下降壁部W6000与车辆显示装置6800侧处的盖C6000之间产生间隙。如果产生这样的间隙,则由于下降壁部W6000的下端所造成的盖C6000上的阴影变得比周围尤其暗,并且由光引导部件6802的出射的光难以减小

阴影与周围之间的亮度差。

[0619] 图58图示出眩光图像G6008-2围绕投射图像G6008-1的周围的状态,眩光图像G6008-2是以暗淡和不明显的方式在挡风玻璃F6000中反射的仪表板I6000中的开口H6000的周缘部。这里,在图57示例性地示出的车辆显示装置6800中,暗的阴影可能以暗的方式在挡风玻璃F6000中反射,并且可能使其明显,如图58所示。在图58中,阴影反射在投射图像G6008-1的下缘,作为条状暗图像G6008-3。这样的条状暗图像G6008-3特别明显,并从而经常使乘客烦恼。

[0620] 因此,本发明的目的是提供一种边框本体、仪表板和车辆显示装置,使得能够在抑制乘客感到烦恼的同时投射图像。

[0621] 解决问题的方案

[0622] 为了解决以上问题,根据(1)的本发明是一种边框本体,其包括边框部件,所述边框部件嵌合在车辆的仪表板中的面对挡风玻璃的面对壁中,并且形成开口的周缘,该开口用于利用布置在所述仪表板中的图像投影仪将图像投射在所述挡风玻璃上,其中,一体地设置所述边框部件与阻挡所述开口的透明盖。

[0623] 在(2)中描述的本发明为:在根据(1)的本发明中,通过双色成型一体地形成所述边框部件与所述透明盖,或者通过焊接或粘结而一体地装接所述边框部件与所述透明盖。

[0624] 为了解决以上问题,根据(3)的本发明是一种仪表板,图像投影仪被布置在所述仪表板中,并且开口设置在面对挡风玻璃的面对壁中,该开口用于利用所述图像投影仪将图像投射在所述挡风玻璃上,其中,一体地设置所述面对壁与阻挡所述开口的透明盖。

[0625] 在(4)中描述的本发明为:在根据(3)的本发明中,通过双色成型一体地形成所述面对壁与所述透明盖,或者通过焊接或粘合一地地装接所述面对壁与所述透明盖。

[0626] 为了解决以上问题,根据(5)的本发明是一种车辆显示装置,包括:图像投影仪,其被布置在车辆的仪表板中;和边框本体,其包括边框部件,该边框部件布置在仪表板中的面对挡风玻璃的面对壁中,并且形成开口的周缘,该开口用于利用所述图像投影仪将图像投射在所述挡风玻璃上,其中,所述边框本体由根据(1)或(2)所述的边框本体构成。

[0627] 发明的有益效果

[0628] 根据在(1)、(3)和(5)中描述的本发明,在边框部件和仪表板的面对壁中一体地设置阻挡开口的透明盖,并且在其间不产生间隙。因此,开口的边缘在透明盖上不产生阴影,并且能够抑制诸如上述条状暗眩光这样的比周围暗的位置的产生。结果,能够减轻由于条状暗眩光而引起乘客烦恼。即,依照根据(1)、(3)和(5)的本发明,能够在减轻乘客感到烦恼的同时进行图像投射。

[0629] 根据在(2)和(4)中描述的本发明,通过双色成型一体地形成边框部件、仪表板中的面对壁与透明盖,或者通过焊接或粘结一体地装接边框部件、仪表板中的面对壁、与透明盖。因此,能够提高边框部件与透明盖之间的一体性以及面对壁与透明盖之间的一体性,并且能够改善外观。

具体实施方式

[0630] 将参考图48至52描述根据本发明的第一实施例的边框本体和车辆显示装置。

[0631] 图48是图示出将根据本发明的第一实施例的车辆显示装置组装在仪表板中的状态的透视图。图49是从车辆的前方观看的图48的车辆显示装置的图。图50是图48的车辆显

示装置的截面图。图51是图48的车辆显示装置的分解透视图。图52是用于描述到图48的车辆显示装置的仪表板中的面对挡风玻璃的面对壁的组装的图。在下面的描述中,“前、后、上、下、右和左”对应于车辆V6000的“前、后、上、下、右和左”。

[0632] 该实施例的车辆显示装置6001用作平视显示装置,其装接于车辆V6000的仪表板I6000,并且将图像投射到挡风玻璃F6000上,如图48和49所示。

[0633] 车辆显示装置6001包括图像投影仪6010和边框本体6015,如图50和51所示。

[0634] 图像投影仪6010包括:显示源6011,其用于投射图像;反射部6012,其反射来自显示源6011的图像;和壳体6013,其由合成树脂制成,容纳显示源6011和反射部6012。壳体6013包括:上壁部6013a;下壁部6013b,其被布置为面对上壁部6013a;以及周壁部6013c,其与上壁部6013a和下壁部6013b的周缘连结。上壁部6013a设置有投射狭缝6013d,该投射狭缝6013d被布置为与下面描述的边框部件6020的开口6020a层叠。图像投影仪6010在反射部6012上反射由显示源6011所投射的图像,并且使图像通过投射狭缝6013d而投射到挡风玻璃F6000上。因此,车辆V6000的乘客视觉识别显示在挡风玻璃F6000上的图像。

[0635] 边框本体6015包括边框部件6020、光引导部件6030、支撑部件6040、采光窗部件6050和透明盖6060。

[0636] 边框部件6020由具有半透光性(透光性)的合成树脂制成,并且具有平面图中的在中心包括开口6020a的环状,并且具有随着从外周缘向内周缘而逐渐向下的形状。换句话说,边框部件6020形成为上端面和下端面开口的上下翻转的中空且截断的大致四角锥的形状。边框部件6020被布置为嵌合在孔中,该孔设置于仪表板I6000中的面对挡风玻璃F6000的面对壁A6000中。即,边框部件6020嵌合在面对壁A6000中,并且形成开口6020a的周缘的全部,该开口6020a用于通过布置在仪表板I6000中的图像投影仪6010将图像投射到挡风玻璃F6000上。

[0637] 边框部件6020包括前边框部6021,当嵌合在面对壁A6000中时该前边框部6021布置在车辆V6000的前侧处。前边框部6021的在车辆V6000的前侧处的端部6021a被布置为:在端部6021a与面对壁A6000之间留有间隙的情况下,该端部6021a从面对壁A6000向上竖立(布置在面对壁A6000的上方)。此外,前边框部6021包括下降壁部6022,下降壁部6022随着从车辆V6000的前侧向后侧而逐渐向下,以到达开口6020a。

[0638] 当嵌合在面对壁A6000中时,边框部件6020的外周缘的在前侧处的一部分(即,前边框部6021的在车辆V6000的前侧处的端部6021a)被布置为从面对壁A6000向上竖立(图49),并且除了外周缘的该部分之外的其它部分被布置为与边框部件6020的外表面(上表面)和面对壁A6000的外表面平滑地连续(图48)。此外,此时,边框部件6020的开口6020a与图像投影仪6010的投射狭缝6013d被布置为在上下方向上层叠。此外,对边框部件6020进行使其具有与面对壁A6000相似的外观的颜色调节、表面精整加工等,使得边框部件6020与仪表板I6000的面对壁A6000之间的对挡风玻璃F6000的眩光的差异不明显。

[0639] 使用诸如玻璃、有机玻璃或者像聚碳酸酯一样的合成树脂这样的具有高透明度的材料,光引导部件6030形成为平面图中的大致方形板状(图51),并且被布置为留有微小间隙地层叠在前边框部6021的内表面上。光引导部件6030形成为使得:在前后方向上的截面图中,前侧形成为厚的,后侧形成为薄的,并且在形成为厚的部与形成为薄的部之间的部分随着从前方向后方而逐渐变薄(图50)。具体地,光引导部件6030中的面向下的表面以

平面状形成,并且随着从前方向后方而逐渐下降的倾斜表面形成在下降壁部6022侧处的面向上的表面的前后方向上的中间部中。

[0640] 光引导部件6030形成为将入射至光入射面6030a的光引导到后侧处的端部,该光入射面6030a为光引导部件6030的在车辆V6000的前侧处的端面,并且从下降壁部6022侧的表面出射光。即,在从存在光入射面6030a的前侧处的端部向后侧处的相反端部行进的光引导方向上,光引导部件6030引导光。因此,能够朝着具有透光性的下降壁部6022引导光,并且能够照亮下降壁部6022中的开口6020a附近的位置。

[0641] 支撑部件6040包括由合成树脂制成的载置部6041,以及一对腿部6042。

[0642] 载置部6041是载置光引导部件6030的部分,并且在平面图中形成为比光引导部件6030的在平面图中的形状稍大的大致板状。载置部6041布置有距离前边框部6021的内表面的间隙,并且在大致上下方向上留有间隙的情况下并排布置车辆V6000的前侧处的端部6041a与前边框部6021的端部6021a,并且在左右方向上面对的两端部被布置为与边框部件6020的内表面接触。因此,载置部6041形成容纳空间K6000,该容纳空间K6000将光引导部件6030容纳在载置部6041与前边框部6021之间。容纳空间K6000朝着间隙S6000开口。在容纳空间K6000中,光引导部件6030被布置为使得光入射面6030a通过容纳空间K6000的开口而面对间隙S6000。

[0643] 一对腿部6042是连接载置部6041与图像投影仪6010的壳体6013的部件,并且分别从壳体6013的周壁部6013c的前表面的在左右方向上的两端向前且向上设置(图51)。腿部6042的基端一体地固定于壳体6013,并且设置在载置部6041的下表面中的固定部6041b固定于腿部6042的先端。

[0644] 采光窗部件6050由具有高透明度的材料形成,诸如玻璃、有机玻璃或像聚碳酸酯一样的合成树脂。采光窗部件6050被设置为密封容纳空间K6000的开口,并且使光通过间隙S6000而入射至容纳空间K6000。

[0645] 利用诸如玻璃、有机玻璃或像聚碳酸酯一样的合成树脂这样的具有高透明度的材料,透明盖6060形成为薄板状,并且阻挡边框部件6020的开口6020a。透明盖6060被布置为随着从车辆V6000的前侧至后侧而逐渐向上(图50)。因此,能够抑制照射在盖6060上的光直接入射至乘客的视点。

[0646] 这里,在该实施例中,边框部件6020与透明盖6060一体地设置。然后,通过将两种类型的树脂注入到一个模具中并且进行模制的双色成型,或通过利用加热等熔化利用不同树脂而成型的两个部件的结合部并且使它们一体化,或者通过粘结,而一体地形成边框部件6020与透明盖6060。在这里不指定使用三种技术中的哪一种。然而,能够采用任意技术用于边框部件6020与透明盖6060的一体形成。

[0647] 在该实施例中,如图52所示地进行到车辆显示装置6001的仪表板I6000中的面对挡风玻璃F6000的面对壁A6000的组装。即,在以表面I6000的面对壁A6000中,形成用于使得边框部件6020能够嵌合在其中的开口I6000a,并且首先将与透明盖6060一体地设置的边框部件6020从上方嵌合到开口I6000a内,如箭头D6001所示。

[0648] 然后,在嵌合边框部件6020之后,将光引导部件6030、支撑部件6040、采光窗部件6050和图像投影仪6060的结构从下方组装到的面对壁A6000,如箭头D6002所示。这里,在该实施例中,缓冲材料6014设置在图像投影仪6010中的投射狭缝6013d(图51)的整个边缘中。

然后,进行将结构组装到面对壁A6000,使得缓冲材料6014挤压边框部件6020的开口6020a的边缘,并且边框部件6020的开口6020a与图像投影仪6010的投射狭缝6013d在上下方向上层叠。利用通过缓冲材料6014的按压,在开口6020a由透明盖6060阻挡的情况下,图像投影仪6010的投射狭缝6013d由边框部件6020阻挡和密封。

[0649] 接着,将参考图53描述该实施例的车辆显示装置6001的功能的一个实例。

[0650] 图53示意性地图示出通过该实施例的车辆显示装置6001投射在挡风玻璃F6000上的投射图像。在该车辆显示装置6001中,边框部件6020与透明盖6060一体地设置,并且在其间不产生间隙。因此,边框部件6020的开口6020a的边缘不在透明盖6060上产生阴影,并且能够抑制可能导致上述条状暗眩光的比周边暗的位置的产生。结果,能够在投射图像G6001-1的周围抑制条状暗眩光。在投射图像G6001-1的周围,不存在诸如边框部件6020与仪表板I6000之间的边界线这样的眩光图案G6001-2,其中,通过光引导部件6030的照射而减小了亮度差,或者仅以暗淡和不明显的方式反射该眩光图案G6001-2。

[0651] 如上所述,根据该实施例的车辆显示装置6001,抑制由于条状暗眩光而给乘客带来烦恼。即,根据车辆显示装置6001,能够在抑制乘客感到烦恼的同时进行图像投射。

[0652] 此外,根据该实施例的车辆显示装置6001,通过双色成型而一体地形成边框部件6020与透明盖6060,或者通过焊接或粘结一体地装接边框部件6020与透明盖6060。因此,提高了边框部件6020与透明盖6060之间的一体性,并且能够改善外观。

[0653] 接着,将描述本发明的第二实施例。注意,第二实施例是仪表板的实施例,并且除了仪表板也起到上述的边框部件6020的作用这一点之外,第二实施例等同于第一实施例。因此,在下文中,在第二实施例中,将参考图54着眼于与第一实施例的不同点进行描述。

[0654] 图54示意性地图示出根据本发明的第二实施例的仪表板。注意,在图54中,利用与图53相同的参考标号表示与图53所示的根据第一实施例的构成元件等同的构成元件,并且在下文中,省略关于等同的构成元件的重复描述。

[0655] 如上所述,该实施例的仪表板6070还用作第一实施例中的边框部件6020,并且开口6071a设置在面对挡风玻璃F6000的面对壁6071中,该开口6071a用于利用图像投影仪6010将图像投射在挡风玻璃F6000上。然后,阻挡开口的透明盖6080一体地设置在仪表板6070的面对壁6071中。面对壁6071与透明盖6080通过双色成型一体地形成,或者通过焊接或粘结一体地装接,如上所述。虽然未指定,但是能够采用任意技术用于面对壁6071与透明盖6080的一体形成。

[0656] 在该实施例中,光引导部件6030、支撑部件6040、采光窗部件6050和图像投影仪6010的结构从下方组装于仪表板6070的面对壁6071,如箭头D6003所示。进行该组装,使得缓冲材料6014挤压面对壁6071的开口6071a的边缘,并且开口6071a与图像投影仪6010的投射狭缝6013d在上下方向上层叠。利用通过缓冲材料6014的按压,在开口6071a由透明盖6080阻挡的情况下,图像投影仪6010的投射狭缝6013d由仪表板6070阻挡和密封。

[0657] 接着,将参考图54描述该实施例的仪表板6070的功能的一个实例。

[0658] 图55示意性地图示出通过该实施例的仪表板6070的开口6071a而投射在挡风玻璃F6000上的投射图像。在该仪表板6070中,面对壁6071与透明盖6080一体地设置,并且在其间不产生间隙。因此,面对壁6071的开口6071a的边缘不在透明盖6080上产生阴影,并且抑制诸如上述的条状暗眩光这样的比周围暗的位置的产生。结果,抑制条状暗眩光处于投射

图像G6002-1的周围。此外,仪表板6070还用作第一实施例中的边框部件6020。因此,在边框部件6020与仪表板6070之间的边界线不存在眩光,并且进一步提高了投射图像G6002-1的可视性。

[0659] 如上所述,根据该实施例的仪表板6070,减轻了由于条状暗眩光给乘客带来的烦恼,并且能够在减轻乘客感觉烦恼的同时进行图像投射。

[0660] 此外,根据该实施例,仪表板6070的面对壁6071与透明盖6060通过双色成型而一体地形成,或者通过焊接或粘结一体地装接。因此,提高了面对壁6071与透明盖6060之间的一体性,并且能够改善外观。

[0661] 已经关于本发明描述了优选实施例。然而,本发明的边框部件、边框本体和车辆显示装置不限于实施例的构造。

[0662] 上述实施例具有这样的构造:光引导部件6030由与图像投影仪6010一体地形成的支撑部件6040支撑,并且光引导部件6030与图像投影仪6010一起组装于仪表板和边框部件。然而,实施例不限于此。例如,支撑光引导部件6030的部件可以设置在仪表板或边框部件中,并且图像投影仪6010可以组装于与光引导部件6030组装的仪表板或边框部件。

[0663] 注意,上述实施例仅描述了本发明的代表形态,并且本发明不限于实施例。即,能够在不背离本发明的主旨的情况下进行各种修改。只要构造具备本发明的边框部件、边框本体和车辆显示装置的构造,则修改的构造明显包括在本发明的范围中。

[0664] [摘要]

[0665] 在减轻乘客感觉烦恼的同时进行图像投射。边框本体(6015)具有:边框部件(6020),其嵌合在车辆(V6000)的仪表板(I6000)中的面对挡风玻璃(F6000)的面对壁(A6000)中,并且形成开口(6020a)的周缘,该开口(6020a)用于利用布置在仪表板(I6000)中的图像投影仪(6010)将图像投射在挡风玻璃(F6000)上。阻挡开口(6020a)的透明盖(6060)一体地设置在边框部件(6020)中。

[0666] [第七发明]

[0667] 接着,将描述第七发明。

[0668] 第七发明是具有下面的特征的图像投影仪、车辆显示装置和组装方法。

[0669] (1)

[0670] 一种图像投影仪,该图像投影仪使图像经过开口而投射在挡风玻璃上,所述开口设置在车辆的仪表板中的面对所述挡风玻璃的面对壁中,并且由透明盖阻挡,或者该开口设置在嵌合于所述面对壁中的边框部件中,并且由透明盖阻挡,所述图像投影仪包括:

[0671] 箱状外壳,在该箱状外壳中形成被布置为层叠在所述开口上的投射狭缝;和

[0672] 组装前保护片,其被布置在所述外壳中,以从内侧阻挡所述投射狭缝,其中

[0673] 在所述外壳中形成拉出狭缝,所述组装前保护片的一部分延伸到该拉出狭缝中,并且

[0674] 所述组装前保护片设置为:通过拉动穿过所述拉出狭缝而延伸的延伸部,能够使该组装前保护片穿过所述拉出狭缝被拉出。

[0675] (2)

[0676] 根据(1)所述的图像投影仪,其中

[0677] 所述拉出狭缝设置有防尘部件,在拉出所述组装前保护片之后,所述防尘部件抑

制异物经过所述拉出狭缝侵入。

[0678] (3)

[0679] 根据(2)所述的图像投影仪,其中

[0680] 所述拉出狭缝形成在所述组装前保护片的宽度方向上延伸的狭缝状,并且

[0681] 所述防尘部件由植入所述拉出狭缝中的刷部制成,以遍及整个宽度方向地在厚度方向上夹持所述组装前保护片。

[0682] (4)

[0683] 根据(2)所述的图像投影仪,其中

[0684] 所述拉出狭缝形成在所述组装前保护片的宽度方向上延伸的狭缝状,并且

[0685] 所述防尘部件由一对凸唇制成,所述一对凸唇被设置为突出并且互相面对所述拉出狭缝,以遍及整个宽度方向地在厚度方向上夹持所述组装前保护片,并且该对突唇具有柔性。

[0686] (5)

[0687] 根据(2)所述的图像投影仪,其中

[0688] 所述拉出狭缝朝着水平方向开口,并且

[0689] 所述防尘部件由柔性板材形成的防尘片制成,具有:一端缘,该一端缘固定于所述拉出狭缝的上缘或上缘附近;以及作为自由端的另一端缘,并且具有至少比所述拉出狭缝的在上下方向上的宽度长的从所述一端缘到所述另一端缘长度。

[0690] (6)

[0691] 一种车辆显示装置,包括:

[0692] 图像投影仪,该图像投影仪被布置在车辆的仪表板中,其中

[0693] 所述图像投影仪是根据(1)至(5)的任意一项所述的图像投影仪。

[0694] (7)

[0695] 一种将图像投影仪组装到边框部件内的组装方法,所述图像投影仪适于使图像经过开口而投射在挡风玻璃上,所述开口设置在边框部件中,该边框部件嵌合于车辆的仪表板中的面对挡风玻璃的面对壁中,并且所述开口由透明盖阻挡,

[0696] 所述图像投影仪是根据(1)至(5)的任意一项所述的图像投影仪,并且

[0697] 所述组装方法包括:

[0698] 布置过程:将所述图像投影仪布置在所述仪表板中,使得在所述开口由所述透明盖阻挡的情况下,所述投射狭缝由所述边框部件阻挡,并且将所述投射狭缝层叠在所述开口上;和

[0699] 拉出过程:在所述布置过程之后,通过拉动所述延伸部而穿过所述拉出狭缝拉出所述组装前保护片。

[0700] (8)

[0701] 一种将图像投影仪组装到仪表板内的组装方法,所述图像投影仪适于使图像经过开口而投射在挡风玻璃上,所述开口设置在车辆的仪表板中的面对挡风玻璃的面对壁中,并且所述开口由透明盖阻挡,

[0702] 所述图像投影仪是根据(1)至(5)的任意一项所述的图像投影仪,并且

[0703] 所述组装方法包括:

[0704] 布置过程:将所述图像投影仪布置在所述仪表板中,使得在所述开口由所述透明盖阻挡的情况下,所述投射狭缝由所述仪表板阻挡,并且将所述投射狭缝层叠在所述开口上;和

[0705] 拉出过程:在所述布置过程之后,通过拉动所述延伸部而穿过所述拉出狭缝拉出所述组装前保护片。

[0706] 在下文中,将详细描述第七发明。

技术领域

[0707] 本发明涉及进行车辆的挡风玻璃的投射的图像投影仪、包括该图像投影仪的车辆显示装置和图像投影仪的组装方法。

背景技术

[0708] 传统地,作为将图像投射在车辆的挡风玻璃上的平视显示装置,车辆显示装置设置在仪表板中(例如,参见专利文献71)。在专利文献71中描述的车辆显示装置7700装接在仪表板I7000中,仪表板I7000在面对挡风玻璃F7000的面对壁A7000中设置有开口H7000,如图72所示,并且车辆显示装置7700使图像经过开口H7000而投射在挡风玻璃F7000上。然后,车辆显示装置7700在外壳(未示出)中设置有要与开口H7000层叠的用于图像的投射狭缝。在这样的车辆显示装置7700中,设置了阻挡投射狭缝透明盖C7000,以防止尘土、水等通过用于图像的投射狭缝进入外壳内。然而,诸如阳光这样的来自外部的光可能在盖C7000上反射,并且直接入射至乘客的视点EP7000,并且可能带来不适感。

[0709] 因此,作为避免来自外部的光入射至乘客的视点EP7000的构造,能够考虑图73所示的车辆显示装置7800。该车辆显示装置7800设置在仪表板I7000中。仪表板I7000设置有:下降壁部W7000,该下降壁部W7000随着从车辆的前侧向后侧(在图73中从左侧向右侧)而逐渐向下;以及开口H7000,在面对挡风玻璃F7000的面对壁A7000中,该开口与下降壁部W7000的下端邻接。车辆显示装置7800的投射狭缝被设置为与开口H7000层叠。然后,在投射狭缝上设置随着从车辆的前侧向后侧而逐渐向上的盖C7000,并且车辆显示装置7800使图像通过投射狭缝和开口H7000投射在挡风玻璃F7000上。在这样的构造中,设置了下降壁部W7000,并且盖C7000的车辆前侧被定位为比后侧低。因此,能够使来自外部的光不容易到达盖C7000,并且能够抑制在盖C7000上反射的来自外部的光直接入射至乘客的视点EP7000。

[0710] 引用列表

[0711] 专利文献

[0712] 专利文献71:JP 2007-148092 A

发明内容

[0713] 技术问题

[0714] 在上述构造中,因为来自外部的光不照亮仪表板I7000中的下降壁部W7000的开口H7000附近的位置W7000a,所以位置W7000a变为暗的,并且位置W7000a与盖C7000之间的亮度差变为大的。因此,对挡风玻璃F7000的眩光可能变得明显。因此,能够考虑这样的构造:使下降壁部W7000由透光材料构成,并且将板状的光引导部件7802布置为面对下降壁部W7000的内面,利用光引导部件7802将来自外部的光引导到下降壁部W7000的开口H7000附近的位置W7000a,并且从内表面侧照亮下降壁部W7000。根据该构造,使下降壁部W7000明亮,使得亮度差变为小的。因此,能够使得对挡风玻璃F7000的眩光不明显,并且能够减轻给

乘客带来的不适感。

[0715] 顺便提及,能够考虑将盖C7000装接于仪表板I7000侧处的开口H7000而不是车辆显示装置7800的投射狭缝,并且实现仪表板I7000侧的外观的改善。在这种情况下,车辆显示装置7800的投射狭缝也被布置为与由盖C7000阻挡的开口H7000层叠。因此,即使盖C7000不设置在投射狭缝上,当将投射狭缝组装于仪表板I7000时,也确保了车辆显示装置7800的防尘性。考虑到图像的投射光的透射性,更加优选地,车辆显示装置7800的投射狭缝不设置有盖等。同时,如果在组装前时不阻挡投射狭缝,则不能实现车辆显示装置7800的防尘性。

[0716] 因此,本发明的目的是提供确保组装前时的防尘性的图像投影仪、具有该图像投影仪的车辆显示装置和图像投影仪的组装方法。

[0717] 解决问题的方案

[0718] 为了解决以上问题,根据(1)的本发明是一种图像投影仪,其使图像经过开口而投射在挡风玻璃上,该开口设置在车辆的仪表板中的面对挡风玻璃的面对壁中,且由透明盖阻挡,或者该开口设置在嵌合于面对壁中的边框部件中,且由透明盖阻挡,所述图像投影仪包括:箱状外壳,被布置为与所述开口重叠的投射狭缝形成在所述箱状外壳中;和组装前保护片,其被布置在所述外壳中,以从内侧阻挡所述拉出狭缝,其中,在所述外壳中形成拉出狭缝,所述组装前保护片的一部分延伸到该拉出狭缝中,并且所述组装前保护片被设置为:能够通过拉动穿过所述拉出狭缝而延伸的延伸部,使其穿过所述拉出狭缝被拉出。

[0719] 在(2)中描述的本发明为:在根据(1)的本发明中,所述拉出狭缝设置有防尘部件,在拉出所述组装前保护片之后,所述防尘部件抑制异物通过所述拉出狭缝侵入。

[0720] 在(3)中描述的本发明为:在根据(2)的本发明中,所述拉出狭缝形成为在所述组装前保护片的宽度方向上延伸的狭缝状,并且所述防尘部件由植入所述拉出狭缝中的刷部制成,以遍及整个宽度方向地在厚度方向上夹持所述组装前保护片。

[0721] 在(4)中描述的本发明为:在根据(2)的本发明中,所述拉出狭缝形成为在所述组装前保护片的宽度方向上延伸的狭缝状,并且所述防尘部件由一对凸唇制成,所述一对凸唇被设置为突出并且互相面对所述拉出狭缝,以遍及整个宽度方向地在厚度方向上夹持所述组装前保护片,并且具有柔性。

[0722] 在(5)中描述的本发明为:在根据(2)的本发明中,所述拉出狭缝朝着水平方向开口,并且所述防尘部件由柔性板材形成的防尘片制成,具有:一端缘,其固定于所述拉出狭缝的上缘或上缘附近;以及作为自由端的另一端缘。

[0723] 为了解决以上问题,根据(6)的本发明是一种车辆显示装置,包括:布置在车辆的仪表板中的图像投影仪,其中,所述图像投影仪是根据(1)至(5)的任意一项所述的图像投影仪。

[0724] 为了解决以上问题,根据(7)的本发明是将图像投影仪组装到边框部件内的组装方法,所述图像投影仪适于使图像经过开口而投射在挡风玻璃上,该开口设置在边框部件中,该边框部件嵌合于车辆的仪表板中的面对壁,且该开口由透明盖阻挡,所述图像投影仪是根据(1)至(5)的任意一项所述的图像投影仪,并且所述组装方法包括:布置过程:将图像投影仪布置到仪表板中,使得在开口由透明盖阻挡的情况下,投射狭缝由边框部件阻挡,并且将投射狭缝层叠在开口上;和拉出过程:在所述布置过程之后,通过拉动延伸部而穿过拉出狭缝地拉出组装前保护片。

[0725] 为了解决以上问题,根据(8)的本发明是将图像投影仪组装到仪表板内的组装方法,所述图像投影仪适于使图像经过开口而投射在挡风玻璃上,该开口设置在车辆的仪表板中的面对挡风玻璃的面对壁中,且由透明盖阻挡,所述图像投影仪是根据(1)至(5)的任意一项所述的图像投影仪,并且所述组装方法包括:布置过程:将图像投影仪布置到仪表板中,使得在开口由透明盖阻挡的情况下,投射狭缝由仪表板阻挡,并且将投射狭缝层叠在开口上;和拉出过程:在上述布置过程之后,通过拉动延伸部,而穿过拉出狭缝地拉出组装前保护片。

[0726] 发明的有益效果

[0727] 根据在(1)、(6)至(8)中描述的本发明,内置有从内侧阻挡用于图像的投射狭缝的组装前保护片。因此,能够在组装前确保图像投影仪的防尘性。此外,能够通过拉动组装前保护片的延伸部,而穿过拉出狭缝拉出组装前保护片。因此,在组装之后,能够通过拉出组装前保护片而使得组装前的投射光的透射性不降低。因此,能够在组装前确保图像投影仪的防尘性。

[0728] 根据在(2)中描述的本发明,在拉出组装前保护片之后,抑制异物通过拉出狭缝侵入的防尘部件设置在拉出狭缝中。因此,能够在该拉出狭缝中确保防尘性。

[0729] 根据在(3)中描述的本发明,在拉出组装前保护片之后,狭缝状的拉出狭缝由刷部阻挡,并且确保防尘性。此外,刷部具有柔性,并从而不妨碍组装前保护片的拉出。即,利用该刷部,能够实现组装前保护片的拉出特性和防尘性二者。

[0730] 根据在(4)中描述的本发明,在拉出组装前保护片之后,狭缝状的拉出狭缝由凸唇阻挡,并且确保防尘性。此外,凸唇具有柔性,并从而不妨碍组装前保护片的拉出。即,利用凸唇,能够实现组装前保护片的拉出性和防尘性二者。

[0731] 根据在(5)中描述的本发明,在拉出组装前保护片之后,随着防尘片的自由端垂下,拉出狭缝被阻挡,并且确保防尘性。此外,由具有作为自由端的一端缘的柔性板材形成的防尘片具有柔性,并从而不阻碍组装前保护片的拉出。即,利用该防尘片,能够实现组装前保护片的拉出性和防尘性二者。

具体实施方式

[0732] 将参考图59至69A和69B描述根据本发明的第一实施例的图像投影仪、车辆显示装置和图像投影仪的组装方法。

[0733] 图59是图示出将根据本发明的第一实施例的车辆显示装置组装在仪表板中的状态的透视图。图60是从车辆的前方观看的图59的车辆显示装置的图。图61是图59的车辆显示装置的截面图。图62是图59的车辆显示装置的分解透视图。图63是用于描述到图59的车辆显示装置的仪表板中的面对挡风玻璃的面对壁的组装的图。图64是图示出由图59的车辆显示装置投射在挡风玻璃上的图像的图。图65是图示出图59的车辆显示装置中的组装前保护片的拉出狭缝的图。图66是图示出图59的车辆显示装置中的组装前保护片的保持结构的图。图67A和67B是图示出阻挡图59的车辆显示装置中的组装前保护片的拉出狭缝的防尘部件的实例的图。图68A和68B是图示出阻挡图59的车辆显示装置中的组装前保护片的拉出狭缝的防尘部件的其它实例的图。图69A和69B是图示出阻挡图59的车辆显示装置中的组装前保护片的拉出狭缝的防尘部件的另外其它实例的图。在下面的描述中,“前、后、上、下、右和左”应于车辆V7000的“前、后、上、下、右和左”。

[0734] 该实施例的车辆显示装置7001用作平视显示装置,其装接于车辆V7000的仪表板I7000,并且将图像投射在挡风玻璃F7000上,如图59和60所示。

[0735] 如图61和62所示,车辆显示装置7001包括图像投影仪7010和边框本体7015。

[0736] 图像投影仪7010包括:显示源7011,其用于投射图像;反射部7012,其反射来自显示源7011的图像;和壳体7013,其作为由合成树脂制成的外壳,容纳显示源7011和反射部7012。壳体7013包括:上壁部7013a;下壁部7013b,其被布置为面对上壁部7013a;以及周壁部7013c,其与上壁部7013a和下壁部7013b的周缘连结。上壁部7013a设置有投射狭缝7013d,该投射狭缝7013d被布置为与下面描述的边框部件7020的开口7020a层叠。图像投影仪7010在反射部7012上反射由显示源7011所投射的图像,并且使图像通过投射狭缝7013d而投射到挡风玻璃F7000上。因此,车辆V7000的乘客视觉识别在挡风玻璃F7000上所显示的图像。

[0737] 边框本体7015包括边框部件7020、光引导部件7030、支撑部件7040、采光窗部件7050和透明盖7060。

[0738] 边框部件7020由具有半透光性(透光性)的合成树脂制成,并且具有在中心包括开口7020a的平面图中的环状,并且具有随着从外周缘向内周缘而逐渐向下的形状。换句话说,边框部件7020形成为上端面和下端面开口的上下翻转的中空且大致截断的四角锥的形状。边框部件7020被布置为嵌合在孔中,该孔设置于仪表板I7000中的面对挡风玻璃F7000的面对壁A7000中。即,边框部件7020嵌合在面对壁A7000中,并且形成开口7020a的周缘的全部,该开口用于利用布置在仪表板I7000中的图像投影仪7010将图像投射到挡风玻璃F7000上。

[0739] 边框部件7020包括前边框部7021,当嵌合在面对壁A7000中时,该前边框部7021被布置在车辆V7000的前侧处。前边框部7021的在车辆V7000的前侧处的端部7021a被布置为:在端部7021a与面对壁A7000之间留有间隙的情况下,该端部7021a从面对壁A7000向上竖立(布置在面对壁A7000的上方)。此外,前边框部7021包括下降壁部7022,下降壁部7022随着从车辆V7000的前侧向后侧而逐渐向下,以到达开口7020a。

[0740] 当嵌合在面对壁A7000中时,边框部件7020的外周缘的在前侧处的部分(即,前边框部7021的在车辆V7000的前侧处的端部7021a)被布置为从面对壁A7000向上竖立(图60),并且除了外周缘的该部分之外的其它部分被布置为与边框部件7020的外表面(上表面)和面对壁A7000的外表面平滑地连续(图59)。此外,此时,边框部件7020的开口7020a与图像投影仪7010的投射狭缝7013d被布置为在上下方向上层叠。此外,对边框部件7020进行使其具有与面对壁A7000相似的外观的颜色调节、表面精整加工等,使得边框部件7020与仪表板I7000的面对壁A7000之间的对挡风玻璃F7000的眩光的差异不明显。

[0741] 利用诸如玻璃、有机玻璃或者像聚碳酸酯一样的合成树脂这样的具有高透明度的材料,光引导部件7030形成为平面图中的大致方形板状(图62),并且被布置成为留有微小间隙地层叠在前边框部7021的内表面上。光引导部件7030形成为使得:在前后方向上的截面图中,前侧形成为厚的,后侧形成为薄的,并且形成为厚的的部分与形成为薄的的部分之间的部分随着从前方向后方而逐渐变薄(图61)。具体地,光引导部件7030中的面向下的表面以平面状形成,并且随着从前方向后方而逐渐下降的倾斜表面形成在下降壁部7022侧处的面向上的表面的前后方向上的中间部中。

[0742] 光引导部件7030形成为:将进入光入射面7030a的光引导到后侧处的端部,该光入射面7030a为车辆V7000的前侧处的端面,并且从下降壁部7022侧的表面出射光。即,在从存在光入射面7030a的前侧处的端部向后侧处的相反端部行进的光引导方向上,光引导部件7030引导光。因此,能够朝着具有透光性的下降壁部7022引导光,并且能够照亮下降壁部7022中的开口7020a附近的位置。

[0743] 支撑部件7040包括由合成树脂制成的载置部7041,以及一对腿部7042。

[0744] 载置部7041是载置光引导部件7030的部分,并且在平面图中形成为比光引导部件7030的在平面图中的形状稍大的大致板状。载置部7041被布置为距离前边框部7021的内表面具有间隙,并且在大致上下方向上留有间隙的情况下并排布置车辆V7000的前侧处的端部7041a与前边框部7021的端部7021a,并且在左右方向上面对的两端部被布置为与边框部件7020的内表面接触。因此,载置部7041形成容纳空间K7000,该容纳空间K7000将光引导部件7030容纳在载置部7041与前边框部7021之间。容纳空间K7000朝着间隙S7000开口。在容纳空间K7000中,光引导部件7030被布置为使得光入射面7030a通过容纳空间K7000的开口而面对间隙S7000。

[0745] 一对腿部7042是连接载置部7041与图像投影仪7010的壳体7013的部件,并且分别从壳体7013的周壁部7013c的前表面的在左右方向上的两端向前且向上设置。腿部7042的基端一体地固定于壳体7013,并且设置在载置部7041的下表面中的固定部7041b固定于腿部7042的先端。

[0746] 采光窗部件7050由具有高透明度的材料形成,诸如玻璃、有机玻璃或像聚碳酸酯一样的合成树脂。采光窗部件7050被设置为密封容纳空间K7000的开口,并且使光通过间隙S7000入射至容纳空间K7000。

[0747] 利用诸如玻璃、有机玻璃或像聚碳酸酯一样的合成树脂这样的具有高透明度的材料,透明盖7060形成为薄板状,并且阻挡边框部件7020的开口7020a。透明盖7060被布置为随着从车辆V7000的前侧向后侧而逐渐向上(图61)。因此,能够抑制照射在盖7060上的光直接入射至乘客的视点。

[0748] 这里,在该实施例中,一体地设置边框部件7020与透明盖7060。然后,通过将两种类型的树脂注入到一个模具中并且进行成型的双色成型,或者通过利用加热等熔化利用不同树脂成型的两个部件的结合部并且一体化,而一体地形成边框部件7020与透明盖7060。在这里不指定使用两种技术中的哪一种。然而,能够采用任意技术用于边框部件7020与透明盖7060的一体形成。

[0749] 在该实施例中,如图63所示地进行到车辆显示装置7001的仪表板I7000中的面对挡风玻璃F7000的面对壁A7000的组装。即,开口I7000a形成在仪表板I7000的面对壁A7000中,该开口用于使得边框部件7020能够嵌合其中,并且首先将与透明盖7060一体地设置的边框部件7020从上方嵌合到开口I7000a内,如箭头D7001所示。

[0750] 然后,在嵌合边框部件7020之后,将光引导部件7030、支撑部件7040、采光窗部件7050和图像投影7010的结构从下方组装到的面对壁A7000,如箭头D7002所示。这里,在该实施例中,缓冲材料7014设置在图像投影仪7010中的投射狭缝7013d(图62)的整个边缘中。然后,进行将结构组装到面对壁A7000,使得缓冲材料7014挤压边框部件7020的开口7020a的边缘,并且边框部件7020的开口7020a与图像投影仪7010的投射狭缝7013d在上下方向上层

叠。利用通过缓冲材料7014的按压,在开口7020a由透明盖7060阻挡的情况下,图像投影仪7010的投射狭缝7013d由边框部件7020阻挡和密封。

[0751] 图64示意性地图示出由该实施例的车辆显示装置7001投射在挡风玻璃F7000上的投射图像。在该车辆显示装置7001中,一体地设置边框部件7020与透明盖7060,并且在其间不产生间隙。因此,边框部件7020的开口7020a的边缘不在透明盖7060上产生阴影,并且能够抑制可能产生上述条状暗眩光的比周边暗的位置的产生。结果,能够抑制条状暗眩光处于投射图像G7001-1的周围。在投射图像G7001-1的周围,不存在诸如边框部件7020与仪表板I7000之间的边界线这样的眩光图案G7001-2,其中,通过光引导部件7030的照射而减小了亮度差,或者仅以苍白和不明显的方式反射该眩光图案G7001-2。

[0752] 这里,在该实施例的车辆显示装置7001中,组装前保护片7017布置在壳体7013中,以从内侧阻挡投射狭缝7013d,直到图像投影仪7010的投射狭缝7013d被布置为与边框部件7020的开口7020a层叠。在壳体7013中形成组装前保护片7017的拉出狭缝7013e。拉出狭缝7013e是比组装前保护片7017的宽度稍长地延伸的狭缝。

[0753] 如图65所示,组装前保护片7017由具有大致矩形形状的柔性片形成,并且穿过拉出狭缝7013e在拉出方向D7003上的前侧处的端缘中,设置有在拉出时由操作者保持的保持部7017a。在保持部7017a作为延伸部穿过拉出狭缝7013e而延伸的状态下,组装前保护片7017布置在壳体7013中。然后,组装前保护片7017被设置为:能够通过拉出保持部7017a而穿过拉出狭缝7013e在拉出方向D7003上被拉出。

[0754] 注意,在该实施例中,作为在本发明中参考的组装前保护片的实例,示例性地描述了由柔性片制成的组装前保护片7017。然而,在本发明中参考的组装前保护片不限于此,并且只要能够从内侧阻挡投射狭缝7013d,则可以采用由具有特定厚度的板制成的组装前保护片。

[0755] 图66图示出图65中的V7001-V7001截面图中的车辆显示装置7001的组装前保护片7017的保持结构。如图66所示,在围绕壳体7013的四周的周壁部7013c中的在拉出方向D7003上延伸的一对对向周壁部7013c的内表面中,形成沿着拉出方向D7003延伸的槽7013f。组装前保护片7017的沿着拉出方向D7003的两端缘嵌合在槽7013f中,使得从壳体7013的内侧阻挡和保持在边缘处设置有缓冲材料7014的投射狭缝7013d。

[0756] 此外,如图63所示,进行布置处理:将图像投影仪7010布置在仪表板I7000中,使得在开口7020a由透明盖7060阻挡的情况下利用边框部件7020阻挡投射狭缝7013d,并且将投射狭缝7013d与开口7020a层叠。其后,进行拉出处理:通过拉出穿过拉出狭缝7013e的保持部7017a,而在拉出方向D7003上穿过拉出狭缝7013e而拉出组装前保护片7017。

[0757] 这里,如下的防尘部件设置在壳体7013的拉出狭缝7013e中,该防尘部件不阻碍组装前保护片7017的拉出,并且在拉出组装前保护片7017之后阻挡拉出狭缝7013e,以抑制异物通过拉出狭缝7013e侵入。图67A和67B图示出作为防尘部件的一个实例的刷部(bush)7013g。图67A图示出拉出组装前保护片7017之前的刷部7013g,并且图67B图示出拉出组装前保护片7017之后的刷部7013g。

[0758] 拉出狭缝7013e朝着水平方向(包括大致水平方向)开口,并且形成为狭缝状,其比组装前保护片7017的在宽度方向上的宽度稍长地延伸。然后,刷部7013g植入拉出狭缝7013e中。具体地,刷部7013g在拉出狭缝7013e的整个长度上植入拉出狭缝7013e的上缘部

7013e-1和下缘部7013e-2,以遍及整个长度方向而在厚度方向上夹持组装前保护片7017。如图67A所示,在拉出组装前保护片7017之前,植入缘部7013e-1和7013e-2中的刷部7013g的先端部以弯曲状态抵着组装前保护片7017的前后表面而按压。然后,当拉出组装前保护片7017时,弯曲的刷部7013g延伸,使得当从拉出狭缝7013e的外侧观看时,先端互相层叠,从而阻挡拉出狭缝7013e,如图67B所示。

[0759] 注意,设置在拉出狭缝7013e中的防尘部件不限于刷部7013g,并且可以是如下的其它实例。图68A和68B图示出作为防尘部件的另一个实例的凸唇7013h。图68A图示出在拉出组装前保护片7017之前的凸唇7013h,并且图68B图示出在拉出组装前保护片7017之后的凸唇7013h。

[0760] 凸唇7013h由诸如橡胶这样的弹性部件形成,并且一对凸唇7013h被设置为在拉出狭缝7013e中互相面对,以遍及整个宽度方向地在厚度方向上地夹持组装前保护片7017。一对凸唇7013h被设置为在拉出狭缝7013e的上7013e-1和下缘部7013e-2中互相面对。凸唇7013h遍及拉出狭缝7013e的整个长度延伸。如图68A所示,在拉出组装前保护片7017之前,凸唇7013h的先端部以弯曲和被挤压的状态抵着组装前保护片7017的前后表面而按压。然后,当拉出组装前保护片7017时,弯曲和被挤压的凸唇7013h延伸并且先端互相附着,并且阻挡拉出狭缝7013e,如图68B所示。

[0761] 此外,图69A和69B图示出作为防尘部件的再另一个实例的防尘片7013i。图69A图示出拉出组装前保护片7017之前的防尘片7013i,并且图69B图示出拉出组装前保护片7017之后的防尘片7013i。

[0762] 防尘片7013i由柔性片材形成。然后,一端缘固定于拉出狭缝7013e的上侧缘部7013e-1或上侧缘部7013e-1附近。具体地,在壳体7013的内侧,一端缘固定于拉出狭缝7013e的上侧缘部7013e-1。防尘片7013i的另一端缘是自由端。此外,防尘片7013i的两端缘之间的长度比如下长度长:其为从拉出狭缝7013e的上侧缘部7013e-1的在壳体7013内侧处的位置到下侧缘部7013e-2的在壳体7013外侧处的位置的长度。如图69A所示,在拉出组装前保护片7017之前,防尘片7013i的自由端在与组装前保护片7017的上表面接触的状态下被拉出到拉出狭缝7013e的外侧。然后,如图69B所示,当拉出组装前保护片7017时,防尘片7013i的自由端垂下到拉出狭缝7013e的下侧,以阻挡拉出狭缝7013e。

[0763] 接着,将描述该实施例的车辆显示装置7001的功能的一个实例。

[0764] 如参考图63所描述地,从内侧阻挡投射狭缝7013d的组装前保护片7017内置于图像投影仪7010中,直到将图像投影仪7010组装于边框部件7020,使得投射狭缝7013d与边框部件7020的由透明盖7060阻挡的开口7020a层叠。然后,在该布置之后,通过拉出保持部7017a而使组装前保护片7017穿过拉出狭缝7013e而被拉出。利用该组装前保护片7017,在组装前确保图像投影仪7010的防尘性。此外,在组装之后拉出组装前保护片7017。因此,组装前保护片7017不降低投射狭缝7013d中的投射光的透射性。根据该实施例,能够在组装前确保图像投影仪7010中的防尘性。

[0765] 此外,根据该实施例,在拉出狭缝7013e中设置了防尘部件,该防尘部件不阻碍组装前保护片7017的拉出,并且在拉出组装前保护片7017之后,该防尘部件抑制异物通过拉出狭缝7013e侵入。因此,能够确保拉出狭缝7013e的防尘性。此外,在这里未限定,能够采用上述的刷部7013g、凸唇7013h和防尘片7013i中的任意一种作为防尘部件。

[0766] 能够用作防尘部件的刷部7013g具有柔性,并从而不阻碍组装前保护片7017的拉出。即,根据刷部7013g,能够实现组装前保护片7017的拉出性和防尘性二者。

[0767] 此外,能够用作防尘部件的凸唇7013h也具有柔性,并从而不阻碍组装前保护片7017的拉出。即,利用凸唇7013h,能够实现组装前保护片7017的拉出性和防尘性二者。

[0768] 此外,能够用作防尘部件的防尘片7013i具有作为自由端且具有柔性的一端缘,并从而不阻碍组装前保护片7017的拉出。即,利用防尘片,能够实现组装前保护片的拉出性和防尘性二者。

[0769] 接着,将描述本发明的第二实施例。注意,在第二实施例中,仪表板I7000还起到上述边框部件7020的作用,并且除了图像投影仪7010直接组装在仪表板I7000中这一点之外,第二实施例等同于第一实施例。因此,在下文中,在第二实施例中,将参考图70和71着眼于与第一实施例的不同点进行描述。

[0770] 图70示意性地图示出根据本发明的第二实施例的仪表板。注意,在图70中,利用与图63相同的参考标号表示与图63所示的根据第一实施例的构成元件等同的构成元件,并且在下文中,省略关于等同的构成元件的重复描述。

[0771] 如上所述,该实施例的仪表板I7000还用作第一实施例中的边框部件7020。然后,该实施例的车辆显示装置7002是不包括边框部件7020和透明盖7060的第一实施例的车辆显示装置7001。

[0772] 在该实施例中,开口I7000a设置在面对挡风玻璃F7000的面对壁A7000中,该开口I7000a用于利用图像投影仪7010将图像投射在挡风玻璃F7000上。然后,阻挡开口I7000的透明盖7060一体地设置在仪表板I7000的面对壁A7000中。通过上述的双色成型一体地形成面对壁A7000与面对壁7060,或者通过焊接一体地装接面对壁A7000与面对壁7060。虽然在这里未指定,但是能够采用任意一种技术用于面对壁A7000与透明盖7060的一体形成。

[0773] 在该实施例的车辆显示装置7002中,光引导部件7030、采光窗部件7040、采光窗部件7050和图像投影仪7010的结构从下方组装于仪表板I7000的面对壁A7000,如箭头D7004所示。进行该组装,使得缓冲材料7014挤压面对壁A7000的开口I7000的边缘,并且开口I7000a与图像投影仪7010的投射狭缝7013d在上下方向上层叠。在通过缓冲材料7014按压的情况下,在开口I7000a由透明盖7060阻挡的情况下,图像投影仪7010的投射狭缝7013d由仪表板I7000阻挡和密封。其后,通过拉出保持部7017a而拉出组装前保护片7017。

[0774] 如上所述,在该实施例的车辆显示装置7002中,首先,进行布置处理:将图像投影仪7010布置在仪表板I7000中,使得在开口I7000a由透明盖7060阻挡的情况下,图像投影仪7010的投射狭缝7013d由仪表板I7000阻挡,并且将投射狭缝7013d与开口I7000a层叠。然后,进行拉出处理:通过拉出保持部7017a,而使组装前保护片7017穿过拉出狭缝7013e而被拉出。

[0775] 图71示意性地图示出通过图70的仪表板I7000的开口I7000a而投射在挡风玻璃F7000上的投射图像。在该仪表板I7000中,一体地设置面对壁A7000与透明盖7060,并且在其间不产生间隙。因此,面对壁A7000的开口I7000a的边缘不在透明盖7060上产生阴影,并且抑制诸如上述的条状暗眩光这样的比周围暗的位置产生。结果,抑制条状暗眩光处于投射图像G7002-1的周围。此外,仪表板I7000还用作第一实施例中的边框部件7020。因此不存在,边框部件7020与仪表板I7000之间的边界线的眩光,并且进一步提高了投射图像G7002-

1的可视性。

[0776] 显然的,与第一实施例相似地,根据上述第二实施例,能够在组装前确保图像投影仪7010的防尘性。此外,在第二实施例中,能够采用图67A和67B所示的刷部7013g、图68A和68B所示的凸唇7013h、以及图69A和69B所示的防尘片7013i中的任意一种,作为组装前保护片7017的拉出狭缝7013e的防尘部件。

[0777] 已经关于本发明描述了优选实施例。然而,本发明的图像投影仪、车辆显示装置和图像投影仪的组装方法不限于实施例的构造。

[0778] 上述实施例具有这样的构造:其中,光引导部件7030由与图像投影仪7010一体地形成的支撑部件7040支撑,并且光引导部件7030与图像投影仪7010一起组装于仪表板和边框部件。然而,实施例不限于此。例如,支撑光引导部件7030的部件可以设置在仪表板或边框部件中,并且图像投影仪7010可以组装于与光引导部件7030组装的仪表板或边框部件。

[0779] 注意,上述实施例仅描述了本发明的代表形态,并且本发明不限于实施例。即,能够在不背离本发明的主旨的情况下进行各种修改。只要构造具备本发明的图像投影仪的构造、车辆显示装置的构造和图像投影仪的组装方法,则变形例的构造明显地包括在本发明的范围内。

[0780] [摘要]

[0781] 本发明的目的是确保图像投影仪的防尘性,直到将图像投影仪组装到仪表板内。一种图像投影仪(7010),其通过由透明盖(7060)阻挡的边框部件(7020)的开口(7020a)投射图像,包括:壳体(7013)(外壳),被布置为与开口(7020a)层叠的投射狭缝(7013d)形成在其中;和组装前保护片(7017),其被布置在壳体(7013)(外壳)中,以从内侧阻挡投射狭缝(7013d),直到投射狭缝(7013d)被布置为与开口(7020a)层叠。组装前保护片(7017)的一部分向其延伸的拉出狭缝(7013e)形成在壳体(7013)(外壳)中,并且组装前保护片(7017)被设置为:能够通过拉出穿过拉出狭缝(7013e)而延伸延伸部,而使其穿过拉出狭缝(7013e)被拉出。

[0782] [第八发明]

[0783] 接着,将描述第八发明。

[0784] 本发明是具有下面的特征的图像投影仪和车辆显示装置。

[0785] (1)

[0786] 一种图像投影仪,该图像投影仪被布置在车辆的仪表板中,并且适于使图像经过开口而投射在挡风玻璃上,该开口形成在仪表板中的面对所述挡风玻璃的面对壁中,

[0787] 所述图像投影仪包括:

[0788] 被边框支撑的部分,该部分由边框本体支撑,所述边框本体嵌合在面对壁中,并且形成开口的周缘的一部分或全部,其中

[0789] 所述被边框支撑的部分被构造为能够通过从车辆的后侧的操作装接到所述边框本体或从该边框本体拆离。

[0790] (2)

[0791] 根据(1)所述的图像投影仪,还包括:

[0792] 由车辆的布置在所述仪表板中的结构所支撑的被结构支撑的部分,其中

[0793] 所述被结构支撑的部分被构造为能够通过从车辆的后侧的操作装接到所述边框

本体或从该边框本体拆离。

[0794] (3)

[0795] 一种车辆显示装置,包括:

[0796] 一种图像投影仪,该图像投影仪被布置在车辆的仪表板中,并且适于使图像经过开口而投射在挡风玻璃上,该开口形成在仪表板中的面对挡风玻璃的面对壁中;和

[0797] 边框本体,其嵌合在所述面对壁中,并且形成所述开口的周缘的一部分或全部,其中

[0798] 所述图像投影仪由根据(1)或(2)所述的图像投影仪构成。

[0799] (4)

[0800] 根据(3)的车辆显示装置,其中

[0801] 所述边框本体包括固定于所述面对壁的被固定部。

[0802] 在下文中,将详细描述第八发明。

技术领域

[0803] 本发明涉及使图像通过形成在仪表板中的开口而投射在挡风玻璃上的图像投影仪和包括该图像投影仪的车辆显示装置。

背景技术

[0804] 传统地,作为将图像投射在车辆的挡风玻璃上的平视显示装置,车辆显示装置设置在仪表板中(例如,参见专利文献81)。在专利文献81中描述的车辆显示装置8700中,布置在仪表板I8000中的图像投影仪8701使图像通过开口H8000而投射在挡风玻璃F8000上,该开口形成在仪表板I8000中的面对挡风玻璃F8000的面对壁A8000中,如图79所示。

[0805] 引用列表

[0806] 专利文献

[0807] 专利文献81:JP 2007-148092 A

发明内容

[0808] 技术问题

[0809] 在上述传统的车辆显示装置8700中,要求高精度地设定图像投影仪8701与边框本体8702之间的相对关系(相对位置和相对角度),使得要投射的图像不被形成开口H8000的周缘的边框本体8702遮蔽,这是增加工时的情况。此外,在于损坏或维护以及工作之后的重新安装时需要取出图像投影仪的同时,此时需要从车辆取出整个仪表板,并且操作变为昂贵的,这是不方便的。

[0810] 本发明的目的是提供图像投影仪和车辆显示装置,能够在减少工时的同时高精度地安装该图像投影仪和车辆显示装置,并且能够容易地从仪表板取出并且能够重新安装该图像投影仪和车辆显示装置。

[0811] 解决问题的方案

[0812] 为了解决问题并且实现目的,根据(1)的发明是一种图像投影仪,其布置在车辆的仪表板中,并且适于使图像经过开口而投射在挡风玻璃上,该开口形成在仪表板的面对挡风玻璃的面对壁中,所述图像投影仪包括:被边框支撑的部分,其由边框本体支撑,该边框本体嵌合在面对壁中,并且形成所述开口的一部分或全部,其中,所述被边框支撑的部分被构造为能够通过从车辆的后侧的操作,而装接于所述边框本体/从所述边框本体脱离。

[0813] 在根据(1)的本发明中,在(2)中描述的本发明还包括被结构支撑的部分,其由车辆的布置在仪表板中的结构支撑,其中,被结构支撑的部分被构造为能够通过从车辆的后侧的操作,而装接于所述结构/从所述结构脱离。

[0814] 在(3)中描述的本发明是一种车辆显示装置,包括:图像投影仪,其布置在车辆的仪表板中,并且适于使图像经过开口而投射在挡风玻璃上,该开口形成在仪表板中的面对挡风玻璃的面对壁中;和边框本体,其嵌合在所述面对壁中,并且形成所述开口的周缘的一部分或全部,其中,所述图像投影仪由根据(1)或(2)的图像投影仪构成。

[0815] 在(4)中描述的本发明为:在根据(3)的本发明中,所述边框本体包括固定于所述面对壁的被固定部。

[0816] 发明的有益效果

[0817] 根据在(1)中描述的本发明,所述图像投影仪在被边框支撑的部分处被所述边框本体支撑。因此,与将图像投影仪和边框本体独立地装接于诸如仪表板或车辆这样的结构的构造相比,通过被边框支撑的部分而与图像投影仪一体化的边框本体嵌合在面对壁中,使得在容易且高精度地设定图像投影仪与边框本体之间的相对关系的同时,使图像投影仪能够容纳在仪表板中,并且能够减少工时,并且能够高精度地设定相对位置。

[0818] 此外,所述被边框支撑的部分被构造为能够通过从车辆的后侧的操作,而装接于边框本体/从边框本体脱离。因此,仪表板中的面对乘客的面板部(例如,设置有诸如速度计这样的仪表的面板)被去除,并且通过从其去除面板的后开口部进行工作,并且能够将图像投影仪装接于边框本体/从边框本体脱离。此时,图像投影仪被构造为具有图像投影仪能够穿过后开口部的尺寸,使得能够将图像投影仪容易地从仪表板中取出和重安装在仪表板中。

[0819] 根据在(2)中描述的本发明,图像投影仪在被结构支撑的部分处由车辆的结构支撑,使得能够牢固地固定图像投影仪,并且能够防止由于车辆行驶时的振动或车辆的启停时的惯性力而引起的位置偏离。此外,被结构支撑的部分被构造为能够通过从车辆的后侧的操作,而装接于所述结构/从所述结构脱离。因此,能够通过经过后开口部的工作而将图像投影仪装接于所述结构/从所述结构脱离,如上所述,使得能够容易地将图像投影仪取出和重新安装到所述仪表板中。

[0820] 根据在(3)中描述的本发明,所述图像投影仪在被边框支撑的部分处由边框本体支撑,并且所述被边框支撑的部分能够通过从车辆的后侧的工作而装接/脱离。因此,能够在减少工时的同时,高精度地设定图像投影仪与边框本体之间的相对关系,并且能够容易地将图像投影仪从仪表板取出和重新安装到仪表板中。

[0821] 根据在(4)中描述的本发明,边框本体不仅嵌合在面对壁中,而且通过被固定部固定,使得能够提高边框本体与仪表板之间的附着力,并且能够抑制从仪表板上升的边框本体的安装或其间的间隙的产生,并且能够改善设计。

具体实施方式

[0822] 在下文中,将基于附图描述本发明的实施例。该实施例的车辆显示装置8001是这样的装置,包括:图像投影仪8002,其布置在车辆的仪表板I8000中;和边框本体H8000,其设置在开口H8000的周边,该开口H8000形成于仪表板I8000中的面对挡风玻璃F8000的面对壁A8000中,如图74至76A和76B所示,并且车辆显示装置8001将诸如速度或道路状态这样的车

辆的行驶状态投射在挡风玻璃F8000上作为图像。注意,在图74和75中图示出了该实施例中的车辆的在前后方向上的前侧和后侧以及上侧和下侧、左右方向、以及前后方向。

[0823] 图像投影仪8002包括:被边框支撑的部分8021,其由边框本体8003的下面描述的左右边框部8031C支撑;被结构支撑的部分8022,其由加强部R8000支撑,该加强部R8000为车辆的布置在仪表板I8000中的结构;和前固定部8023,其要固定于下面描述的支撑部件8033,并且该图像投影仪8002从露出于开口H800的上表面8002A,将图像投射在挡风玻璃F8000上。此时,图像投影仪8002被构造为在距离乘客远的位置处形成图像,使得在行驶时,即使乘客聚焦于远方,乘客也能够自然地识别图像。此外,图像投影仪8002具有图像投影仪8002能够通过后开口部PH8000的尺寸,在该开口部PH8000处,从仪表板I8000移除将下面描述的仪表盘P8000。

[0824] 被边框支撑的部分8021被设置在图像投影仪8002的在左右方向上的两端,并且形成为具有通孔8021A,诸如图76A和76B所示的螺丝这样的固定部件8004能够在前后方向上插入到该通孔8021A内。

[0825] 被结构支撑的部分8022被设置在图像投影仪8002的下端出,并且形成为具有通孔8022A,固定部件8004能够在前后方向上插入到通孔8022A内。

[0826] 前固定部8023形成为从图像投影仪8002的前表面向后突出,并且跟随支撑部件8033的下侧,如图76A和76B所示,从而能够通过支撑部件8033固定。

[0827] 边框本体8003包括:边框部件8031,其构成开口H8000的周缘;光引导部件8032,其设置在下面描述的前边框部8031A的下方;和支撑部件8033,其从下方支撑光引导部件8032。

[0828] 例如,边框部件8031由与面对壁A8000具有几乎相同颜色的树脂构成,包括:前边框部8031A,其位于前侧处;后边框部8031B;其位于后侧处;以及左右边框部8031C,在左右方向上的两端中,其设置在前边框部8031A与后边框部8031B之间,并且该边框部件8031嵌合在面对壁A8000中。可以分离地形成或一体地形成边框部8031A、8031B和8031C。

[0829] 前边框部8031A被布置为:在前侧处的端部与面对壁A8000之间留有间隙的情况下,从面对壁A8000竖立,以在前边框部8031A与面对壁A8000之间形成图76A和76B所示的采光部(lighting portion)8034,并且前边框部8031A被构造为能够使光从下方透射到上方。

[0830] 光引导部件8032由诸如玻璃或树脂这样的具有高折射率的透明部件构成,形成为板状,其在前边框部8031A与支撑部件8033之间在前后方向上延伸,并且光引导部件8032被构造为向后侧引导通过采光部8034而采集的来自外部的光。

[0831] 支撑部件8033形成为使得上表面能够反射光并且固定于面对壁A8000,从而将光引导部件8032支撑在上表面上。

[0832] 在上述的边框本体8003中,通过采光部8034来采集已经透过挡风玻璃F800的来自外部的光,在光引导部件8032向后侧引导该来自外部的光的同时,该来自外部的光向上前进,透过前边框部8031A,并且到达挡风玻璃F8000。因此,即使来自外部的光不容易照射在前边框部8031A的上表面上,也能够抑制挡风玻璃F8000上中的反射并且能够抑制使其明显。

[0833] 左右边框部8031C包括:支撑部8311,其向下侧延伸,并且与被边框支撑的部分8021固定,以支撑图像投影仪8002;和被固定部8312,其由固定部件8005固定于面对壁

A8000,如图75所示。

[0834] 在支撑部8311中形成用于固定固定部件8004(在固定部件具有螺纹形状的情况下螺合固定部件,或者在固定部件是压嵌销的情况下压嵌固定部件)的固定孔(未示出)。此外,与支撑部8311大致相似的固定孔形成在加强部R8000中。

[0835] 被固定部8312设置在边框本体8003的下侧处,以能够固定在仪表板I8000中,并且形成具有通孔8312A,固定部件8005能够在前后方向上插入到通孔8312A内。此外,在面对壁A8000中形成用于固定固定部件8005的固定孔A8001,并且该固定孔A8001能够通过从后侧的操作,将被固定部8312固定于面对壁A8000。与简单地将边框本体嵌合到面对壁内的构造相比,因为边框本体8003包括被固定部8312,所以能够提高边框本体8003与仪表板I8000之间的附着力,并且抑制从仪表板I8000上升的边框本体8003的安装和其间隙的产生,并且能够改善设计。此外,被固定部8312固定在仪表板I8000中,并且被设置为不被乘客看见。因此,能够抑制设计的恶化。

[0836] 接着,将描述将车辆显示装置8001装接于仪表板I8000的方法。首先,如图76A和76B所示,面对乘客并且设置有速度计等的仪表盘P8000不装接于仪表板I8000,并且形成后开口部PH8000。接着,将固定部件8004插入到被边框支撑的部分8021的通孔8021A内,并且固定在支撑部8311的固定孔中,从而固定边框部件8031与图像投影仪8002。固定支撑光引导部件8032的支撑部件8033与前固定部8023,使得光引导部件8032、支撑部件8033与图像投影仪8002一体化,并且整个边框本体8003与图像投影仪8002一体化。

[0837] 接着,如图76A所示,支撑部件8033的在前侧处的端部定位于面对壁A8000,并且一体化的图像投影仪8002和边框本体8003在图76A中以顺时针方式绕着前侧处的端部转动,并且如图76B所示,边框本体8003嵌合在面對壁A8000中,并且图像投影仪8002容纳在仪表板I8000中。此时,被结构支撑的部分8022从后侧与加强部R8000进行接触。通过后开口部PH8000进行随后的操作。

[0838] 左右边框部8031C的被固定部8312利用固定部件8005固定于面对壁A8000。此外,固定部件8004从后侧插入到被结构支撑的部分8022的通孔8022A内,并且固定在加强部R8000的固定孔中。如上所述,在将一体化的边框本体8003和图像投影仪8002固定于仪表板I8000和加强部件R8000之后,将仪表盘P8000装接于后开口部PH8000,从而完成仪表板I8000到车辆显示装置8001的装接。

[0839] 接着,将描述当图像投影仪8002损坏或在进行定期维护时的将图像投影仪8002从仪表板I8000取出的方法。首先,将仪表盘P8000从仪表板I8000取出,以形成后开口部PH8000,并且通过后开口部PH8000进行操作,使得去除固定部件8004,如图77A所示,并且解除图像投影仪8002的被边框支撑的部分8021与左右边框部8031C的支撑部8311之间的固定,以及被结构支撑的部分8022与加强部R8000之间的固定,并且解除前固定部8023与支撑部件8033之间的固定。接着,如图77B所示,使已经从其解除固定的图像投影仪8002通过后开口部PH8000,并且从仪表板I8000取出。在对取出的图像投影仪8002进行诸如修复或维护这样的操作之后,使图像投影仪8002再次通过后开口部PH8000并且容纳在仪表板I8000中,并且通过固定部件8004固定于边框部件8031和加强部R8000。此外,固定前固定部8023与支撑部件8033。其后,将仪表盘P8000装接于仪表板I8000,从而完成图像投影仪8002的重新安装。

[0840] 根据该实施例,存在以下的效果。即,与图像投影仪8002一体化的边框本体8003嵌合在面对壁A8000中,使得与独立地将图像投影仪和边框本体装接于仪表板或车辆的结构构造相比,在容易且高精度地设定图像投影仪8002与边框本体8003之间的相对关系的同时,图像投影仪8002能够容纳在仪表板I8000中,并且能够减少工时,并且能够高精度地设定相对关系。

[0841] 此外,通过经过形成在仪表板I8000的后侧处的后开口部PH8000的操作,被边框支撑的部分8021装接于左右边框部8031C/从左右边框部8031C脱离,并且被结构支撑的部分8022装接于加强部R8000/从加强部件R8000脱离。此外,图像投影仪8002具有使图像投影仪8002能够通过后开口部PH8000的尺寸。因此,能够容易地将图像投影仪8002从仪表板I8000取出并且能够重新安装,并且不需要将仪表板I8000从车辆取出。

[0842] 此外,图像投影仪8002在被结构支撑的部分8022处由加强部R8000支撑。因此,能够牢固地固定图像投影仪8002,并且能够防止由于车辆行驶时的振动和车辆启停时的惯性力而引起的位置偏离。

[0843] 注意,本发明不限于该实施例,并且包括能够实现本发明的目的的其它构造等,并且还包括如下所述的变形例等。

[0844] 例如,在该实施例中,图像投影仪8002通过被结构支撑的部分8022而固定于加强部R8000。然而,除了加强部件之外,图像投影仪可以包括能够固定于车辆的结构的被结构支撑的部分,或者如果被边框支撑的部分的固定强度足够高,则可以具有不包括被结构支撑的部分并且不固定于车辆的结构的构造。

[0845] 此外,在上述实施例中,边框部件8031包括通过从后侧的操作而固定于面对壁A8000的被固定部8312。然而,被固定部可以不被构造为能够通过从后侧的操作固定。例如,如图78所示,被固定部可以是被固定部8312B,固定部件8005沿着边框部件8031与面对壁A8000层叠的方向(从左右方向斜向上的方向)插入到被固定部8312B内。例如,在被固定部8312B的情况将边框本体8003固定于仪表板I8000的过程可以仅是:使与实施例相似地一体化的图像投影仪8002和边框本体8003在被组装到车辆之前,利用被固定部8312B而被固定于仪表板I8000,而后将仪表板I8000组装于车辆。

[0846] 根据这样的构造,与在前后方向上插入且固定固定部件8005的构造相比,能够提高边框部件8031与面对壁A8000之间的附着力,像上述实施例一样,并且能够在上表面上进一步抑制发生边框部件8031的竖立以及边框部件8031与面对壁A8000之间的间隙的形成。此外,如果边框部件与面对壁充分地互相接触,则可以采用不包括被固定部并且通过嵌合将边框本体固定于面对壁的构造。

[0847] 此外,在上述实施例中,被边框支撑的部分8021和被结构支撑的部分8022与固定部件8004固定。然而,可以采用不使用固定部件的构造。例如,可以采用这样的构造:在被边框支撑的部分或被结构支撑的部分中形成突起,并且将突起插入且固定于形成在边框部件或加强部中的固定孔中,并且能够从后侧解除固定。

[0848] 此外,在上述实施例中,通过采光部8034采集已经透过挡风玻璃F8000的来自外部的光,该来自外部的光由光引导部件8032引导,并且透过前边框部8031A。然而,只要对边框部件对挡风玻璃的眩光不明显,则可以省略光引导部件和支撑部件,并且可以不形成采光部,并且光可以不透过前边框部。

[0849] 此外,在上述实施例中,图像投影仪8002的上表面8002A经过开口H8000露出。然而,可以采用这样的构造:将盖等设置在上表面的上侧,并且保护图像投影仪免受水、尘土等的侵害。

[0850] 另外,在以上描述中已经公开了用于实施本发明的最优选的构造、方法等。然而,本发明不限于此。即,虽然已经参考特定实施例特别图示和描述了本发明,但是对于本领域技术人员来说,能够在不背离本发明的技术思想和目的范围的情况下对上述实施例的形状、材料、数量和其它详细构造进行各种修改。因此,示例性地描述了在以上描述中公开的形状、材料等,以有助于本发明的理解,并且不限制本发明。因此,具有从其去除了形状、材料等的一部分或全部限制的名称的部件的描述包括在本发明中。

[0851] [摘要]

[0852] 提供了一种图像投影仪和车辆显示装置,该图像投影仪和车辆显示装置能够在减少工时的同时,高精度地安装,并且能够容易地从仪表板取出和重新安装于仪表板。与图像投影仪(8002)一体化的边框本体(8003)嵌合在面对壁(A8000)中,使得在容易且高精度地设定图像投影仪(8002)与边框本体(8003)之间的相对关系的同时,图像投影仪(8002)能够容纳在仪表板(I8000)中,并且能够减少工时。此外,被边框支撑的部分(8021)通过从后开口部(PH8000)的操作而装接于左右边框部(8031C)/从左右边框部(8031C)脱离,并且图像投影仪(8002)具有使图像投影仪能够通过后开口部(PH8000)的尺寸。因此,能够容易地将图像投影仪(8002)从仪表板(I8000)中取出和重新安装到仪表板(I8000)中。

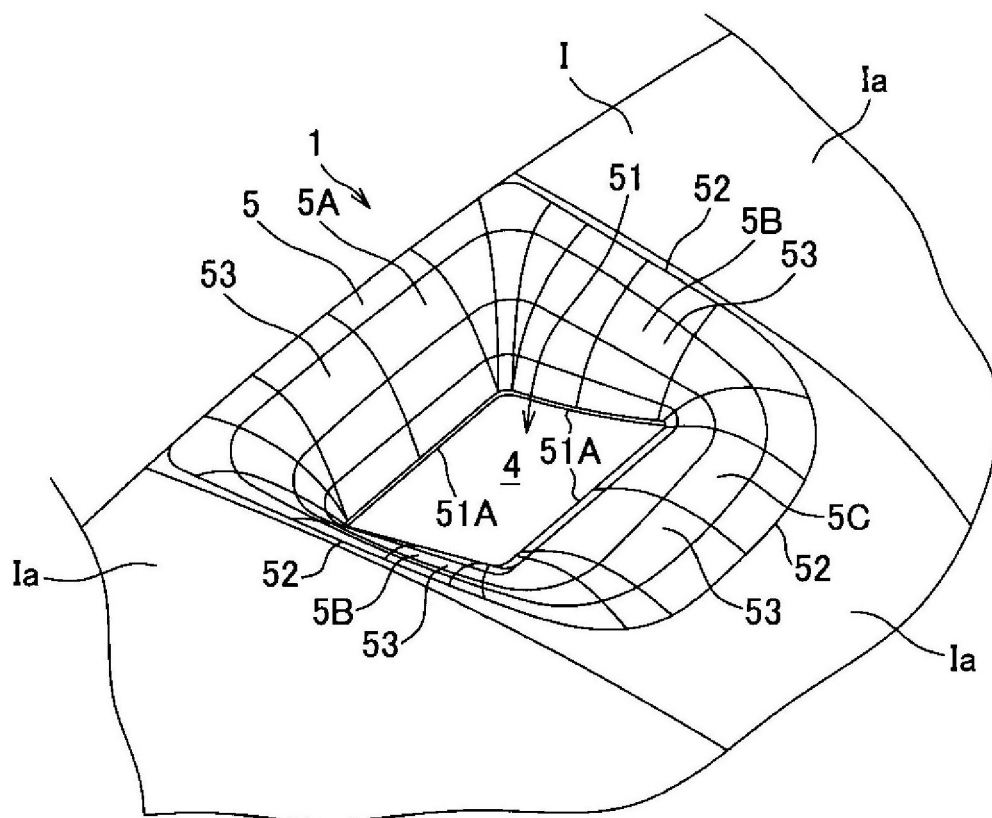


图1

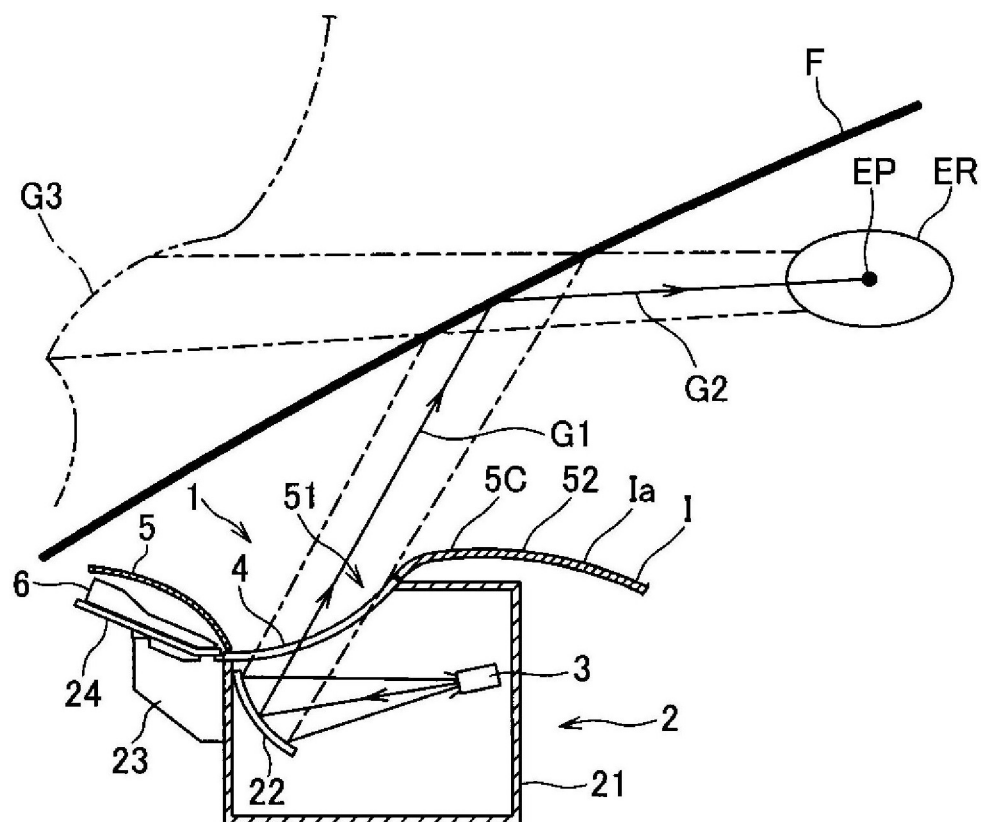


图2

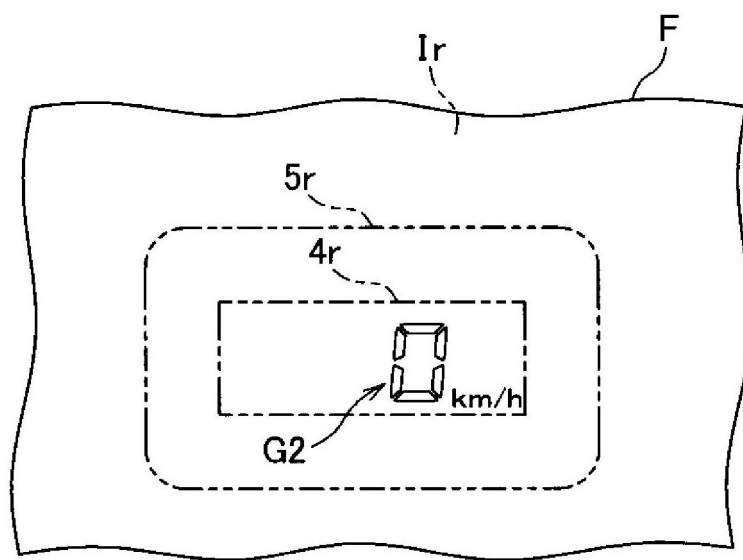


图3

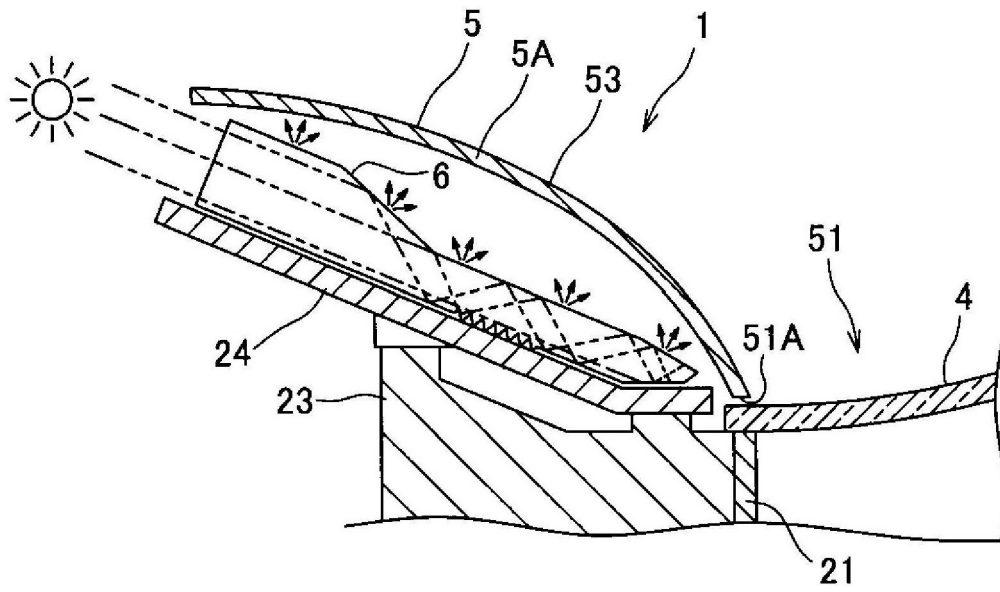


图4

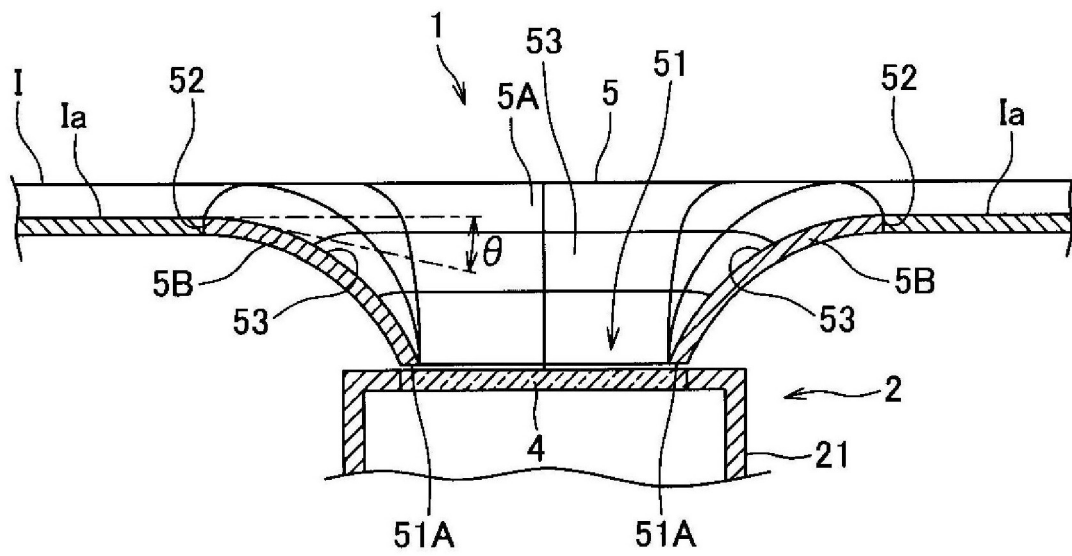


图5

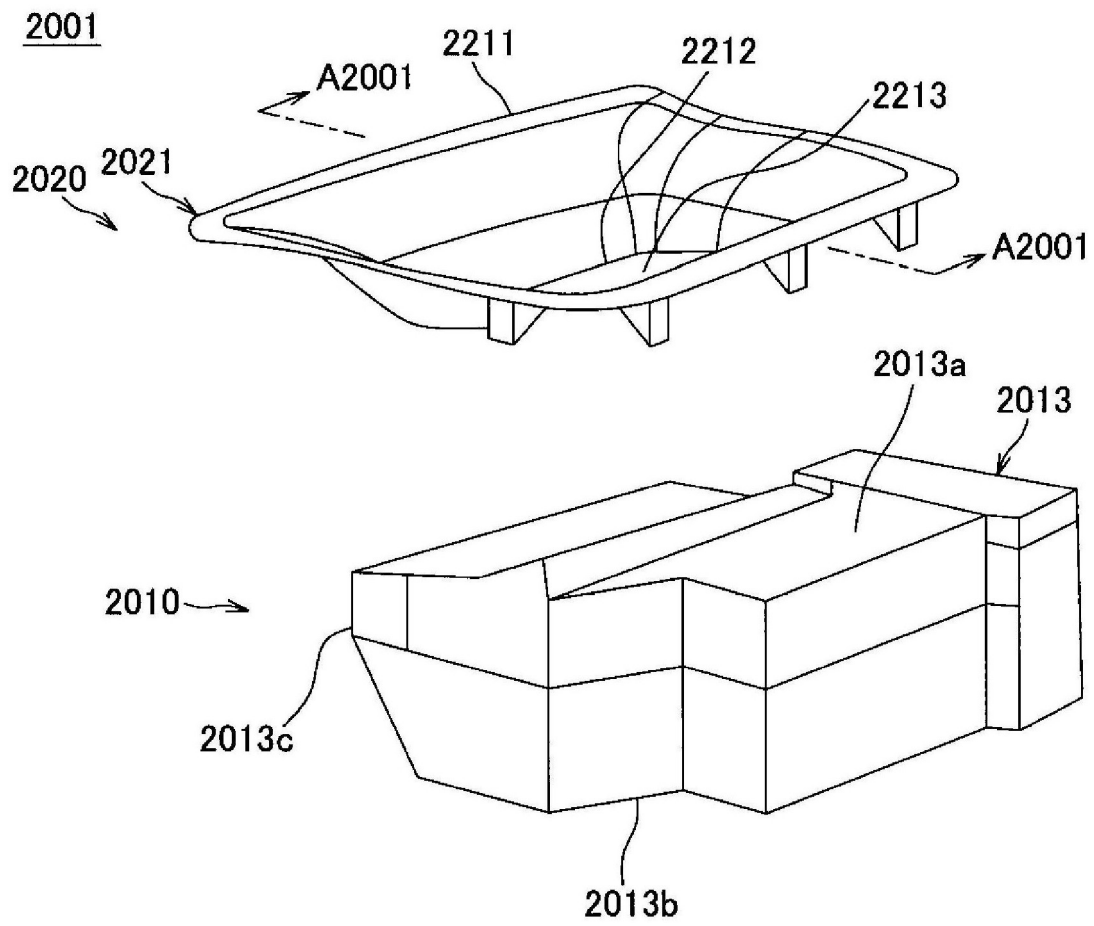


图7

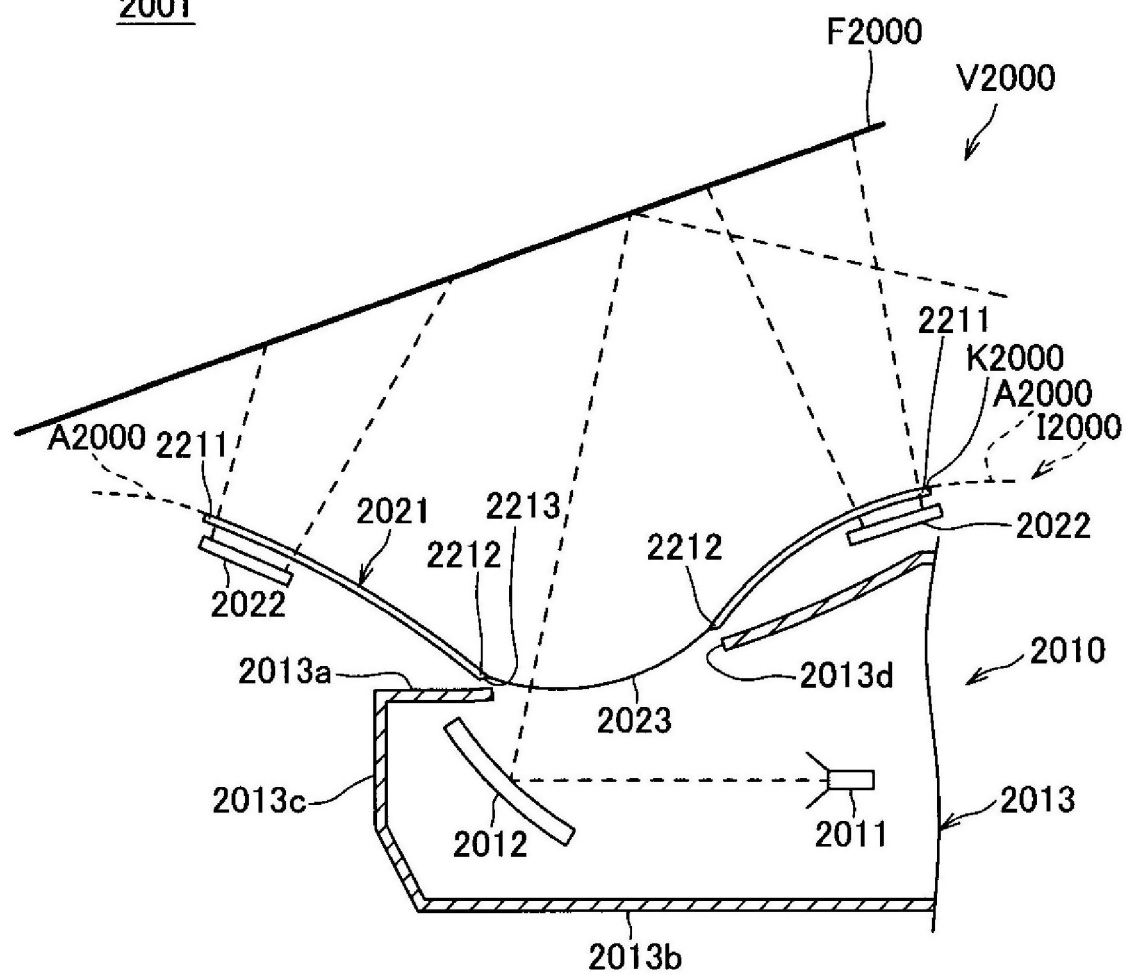
2001

图8

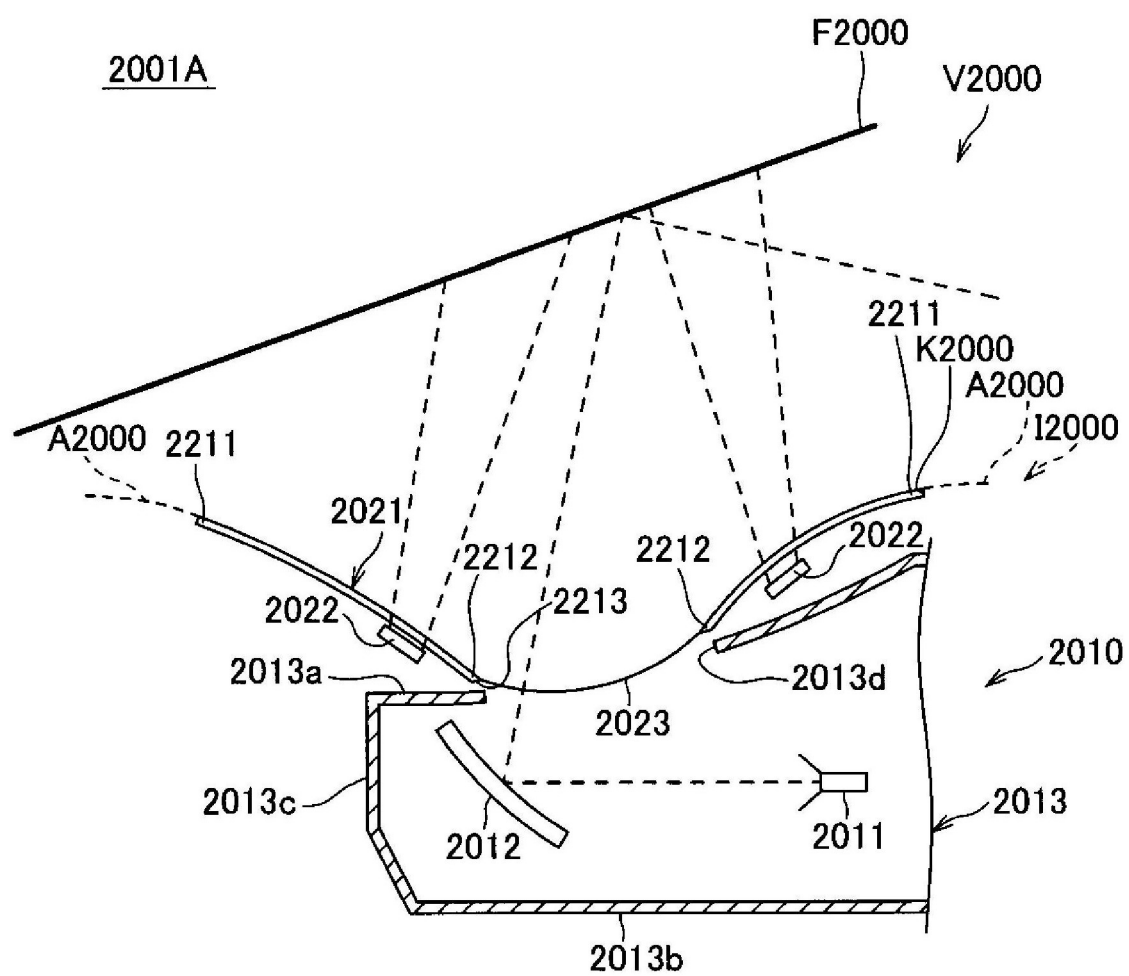


图9

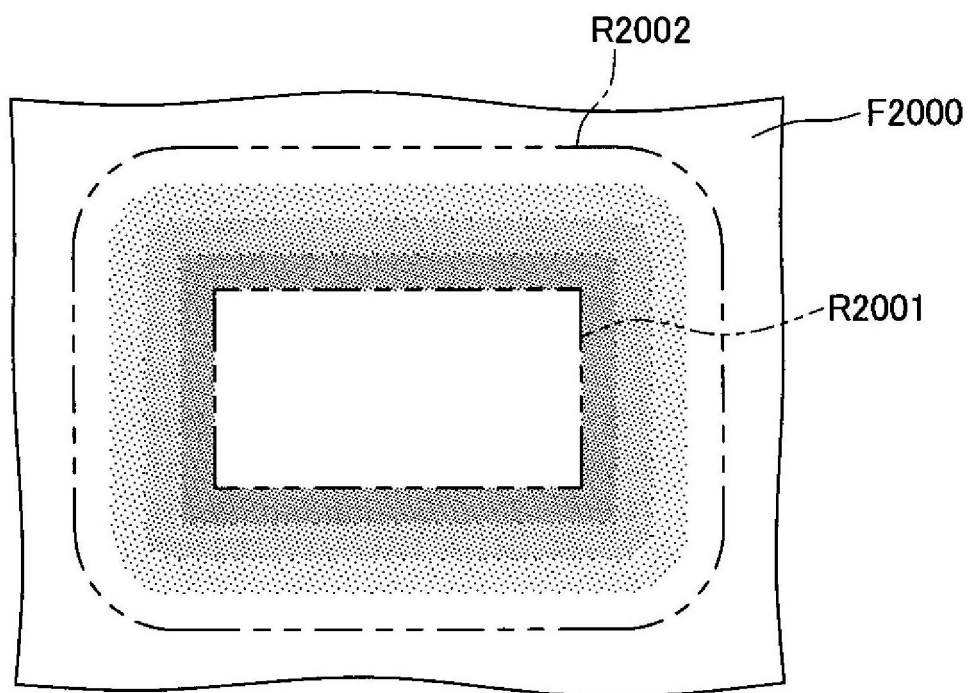


图10

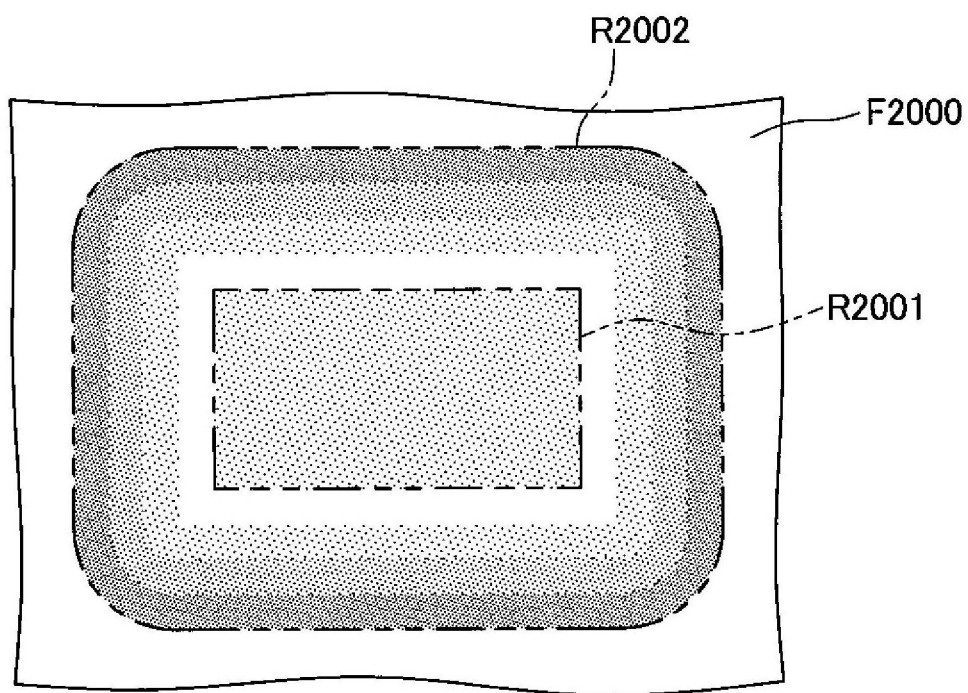


图11

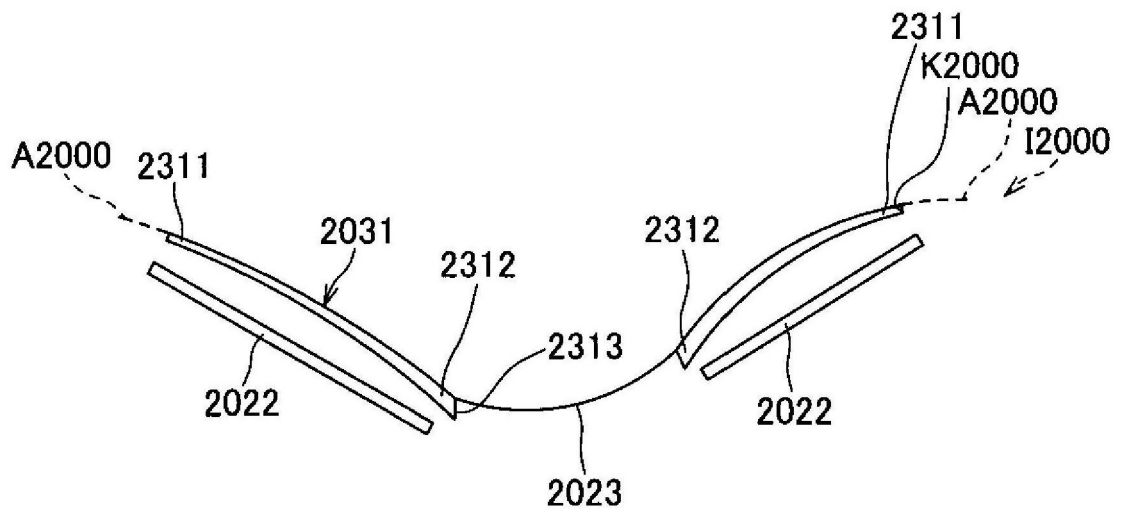
2030

图12

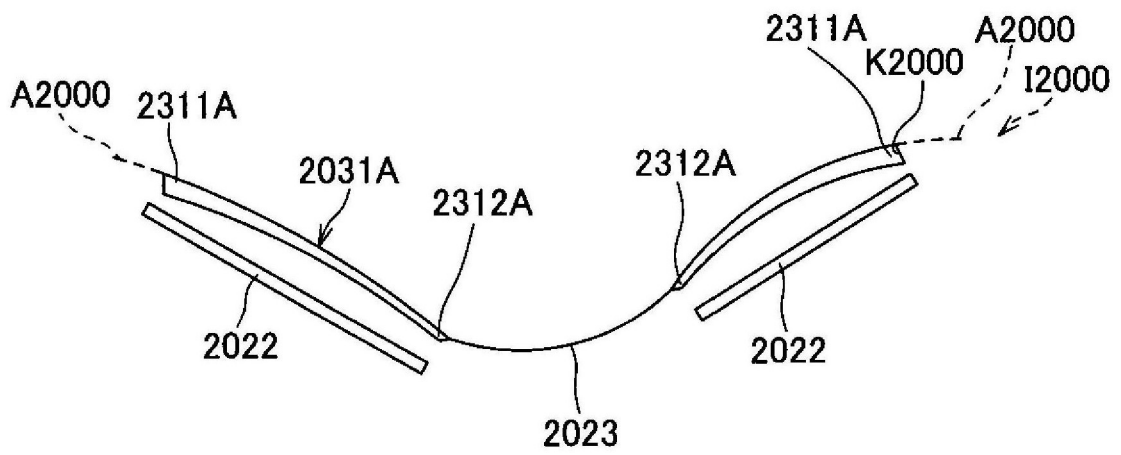
2030A

图13

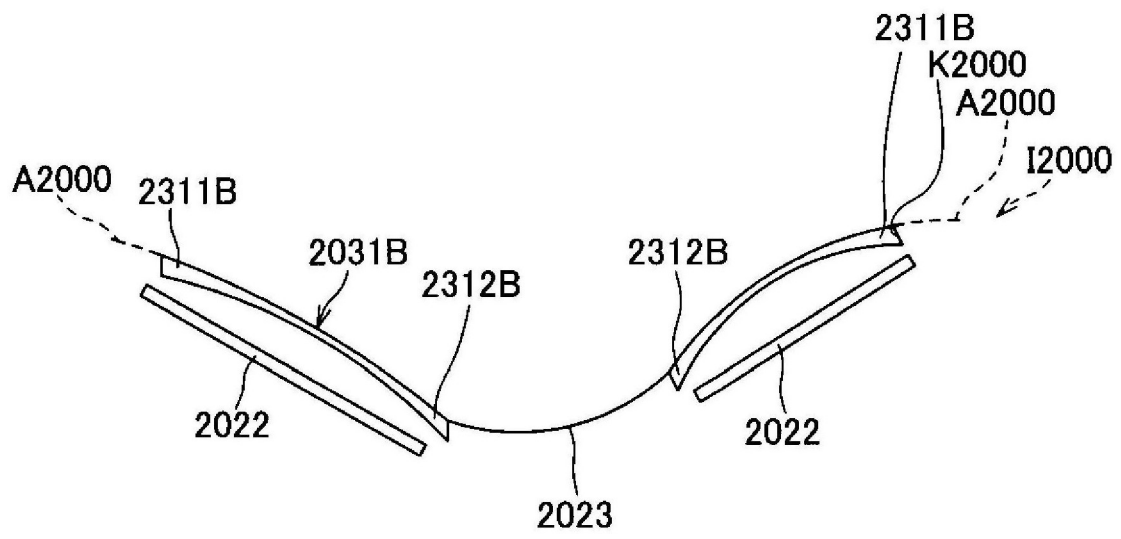
2030B

图14

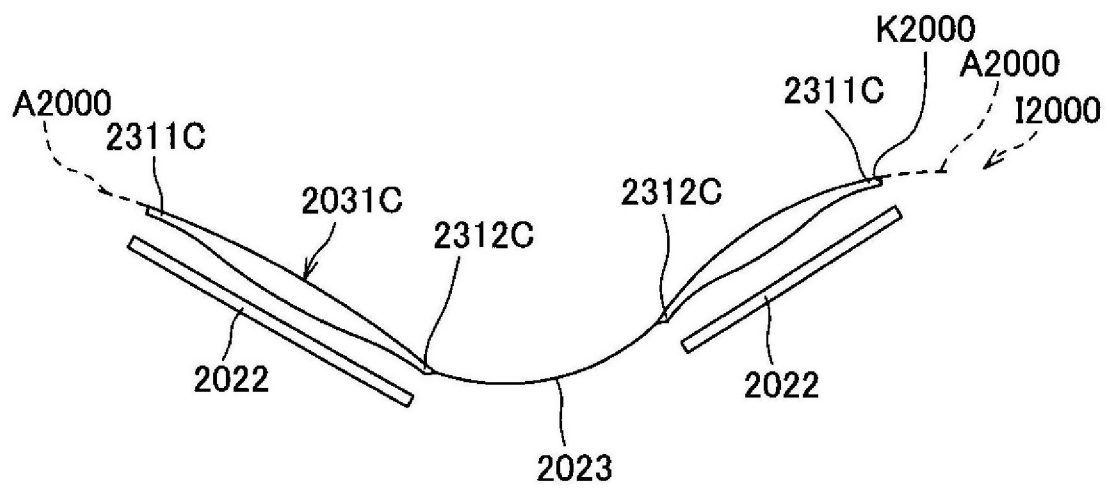
2030C

图15

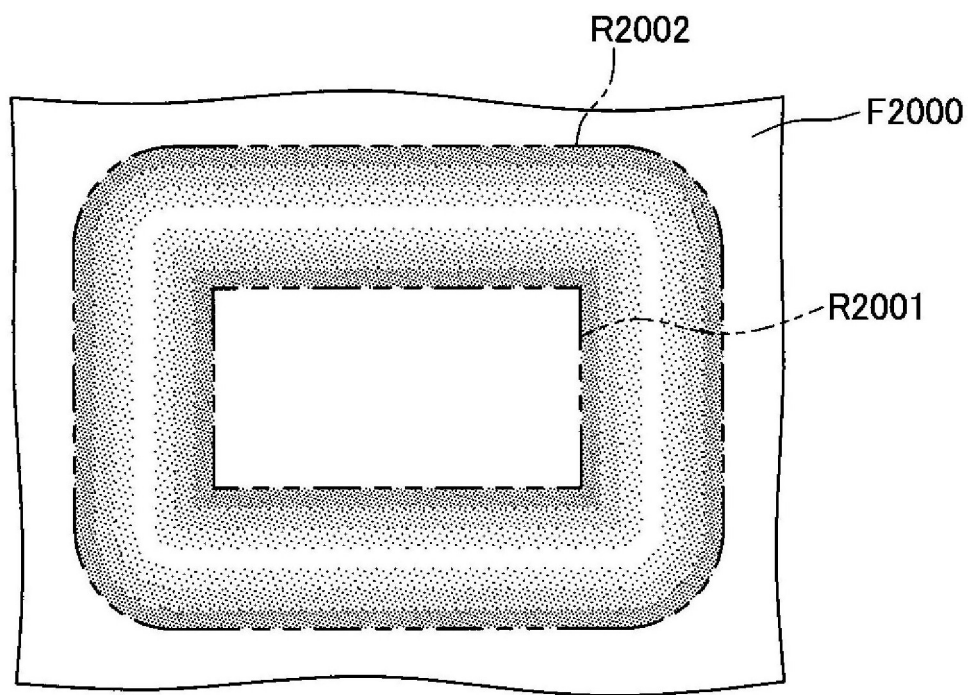


图16

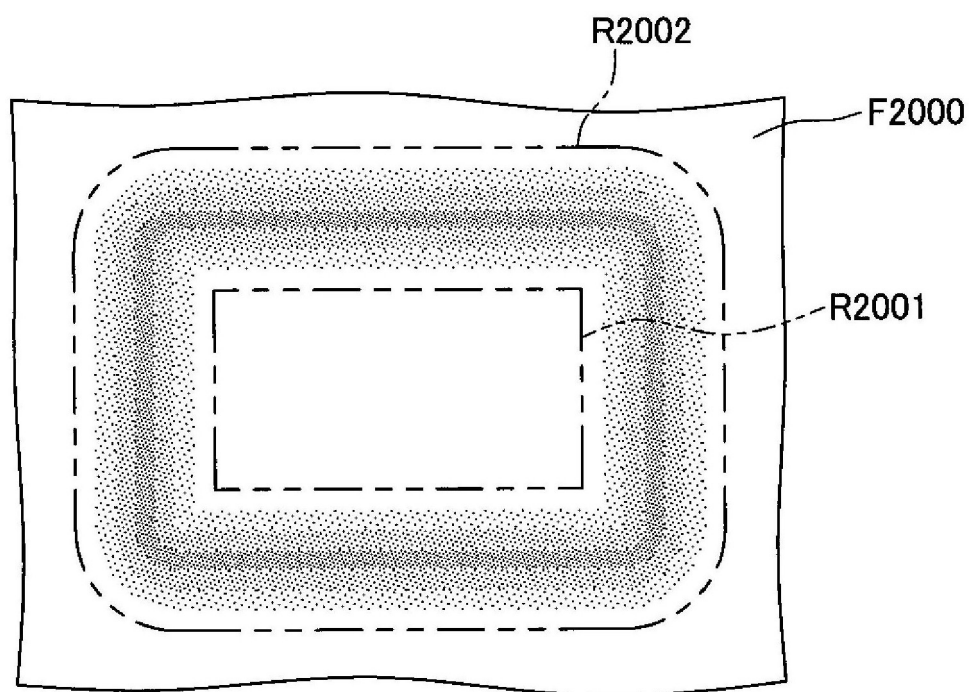


图17

2041

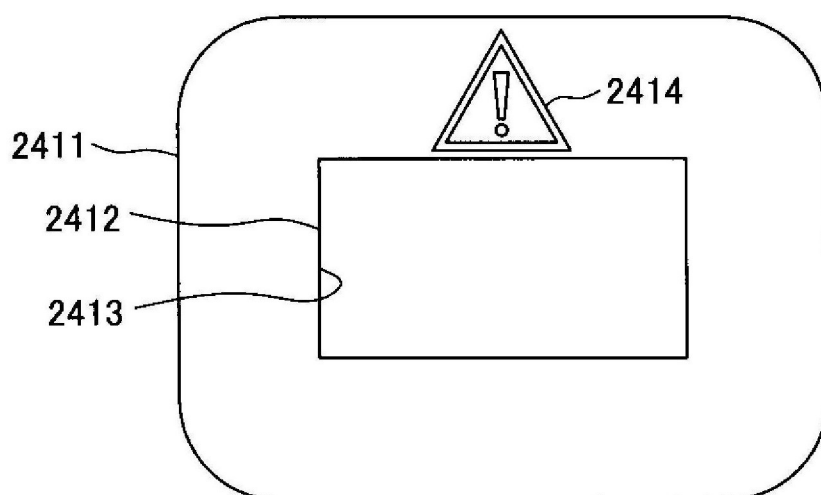


图18

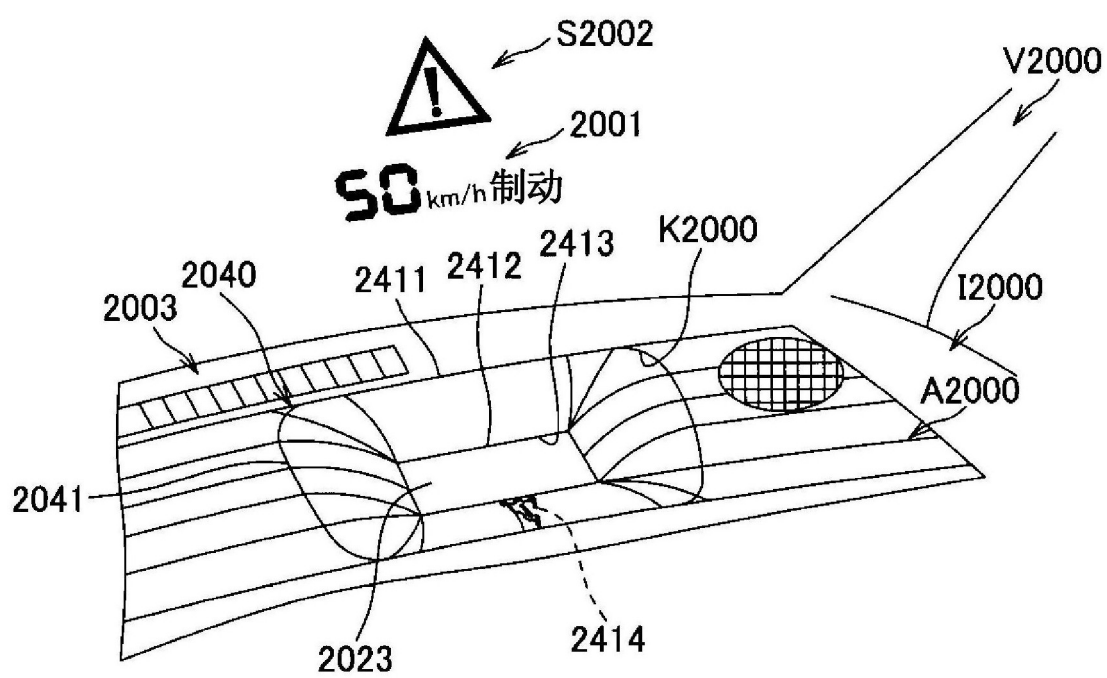


图19

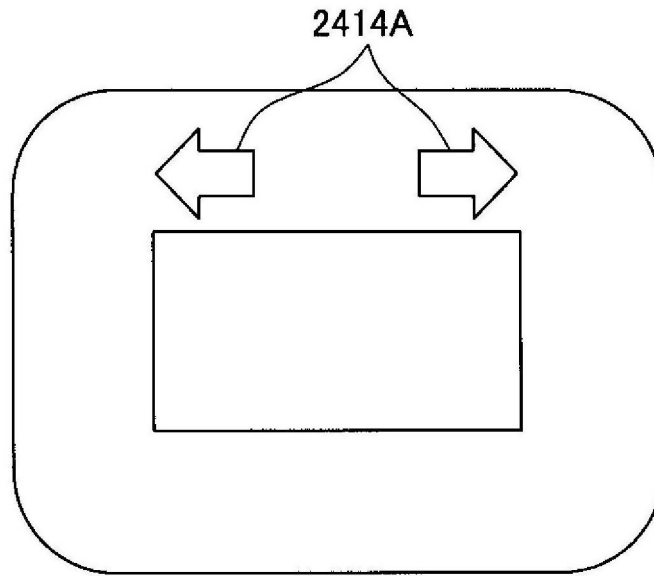
2041A

图20

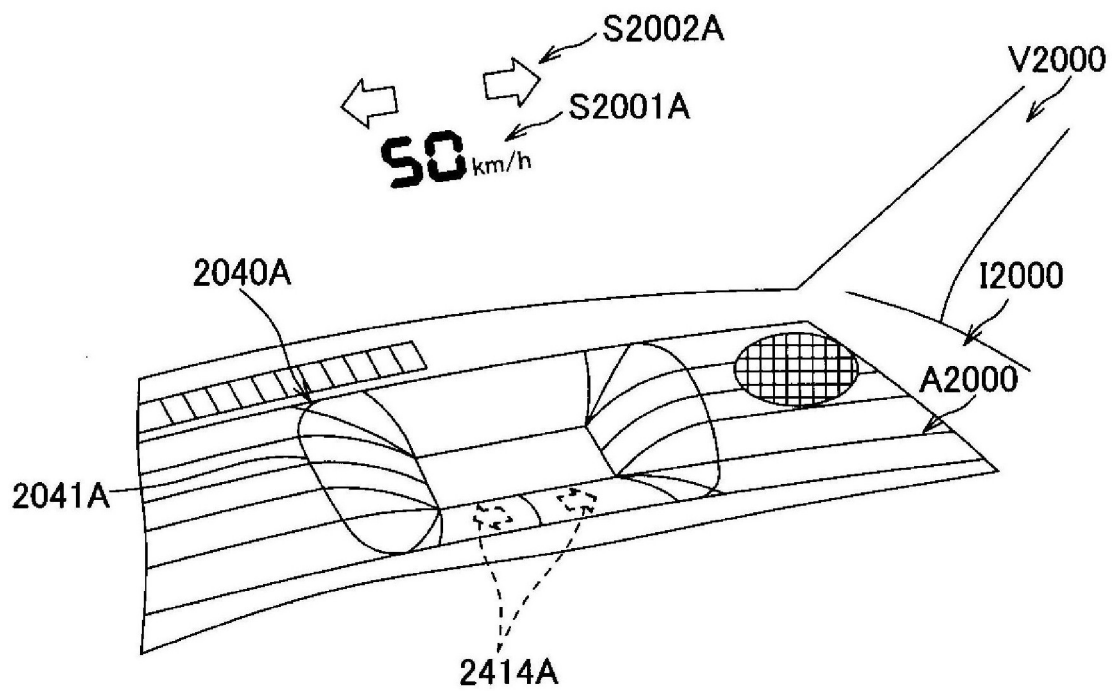


图21

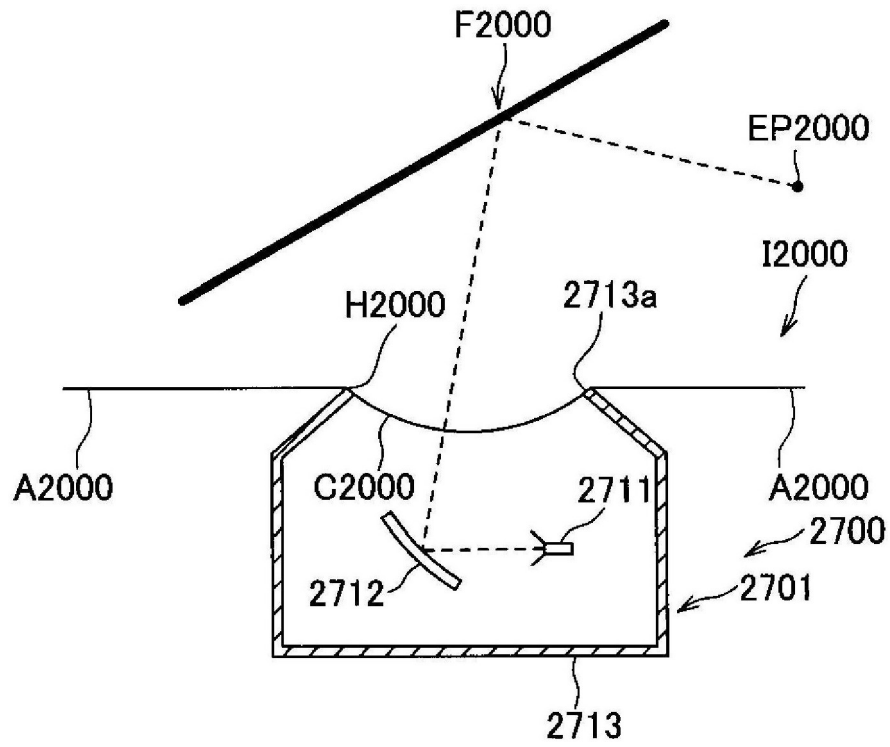


图22

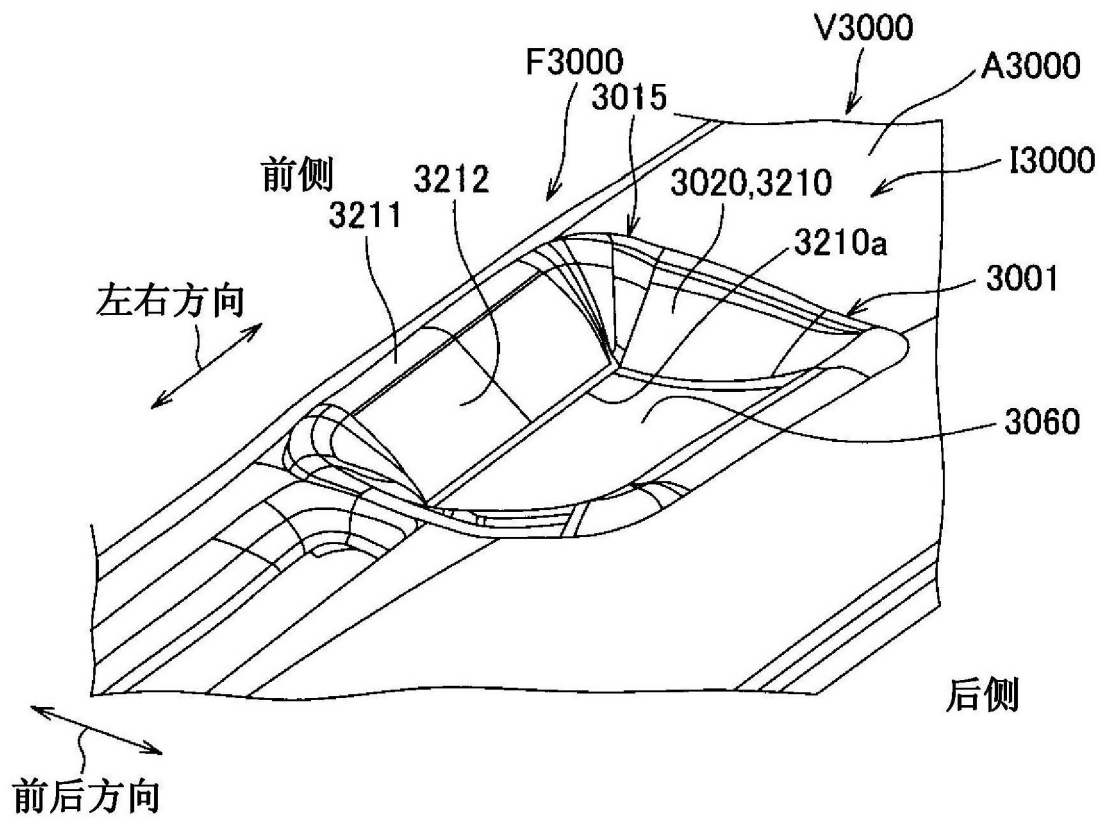


图23

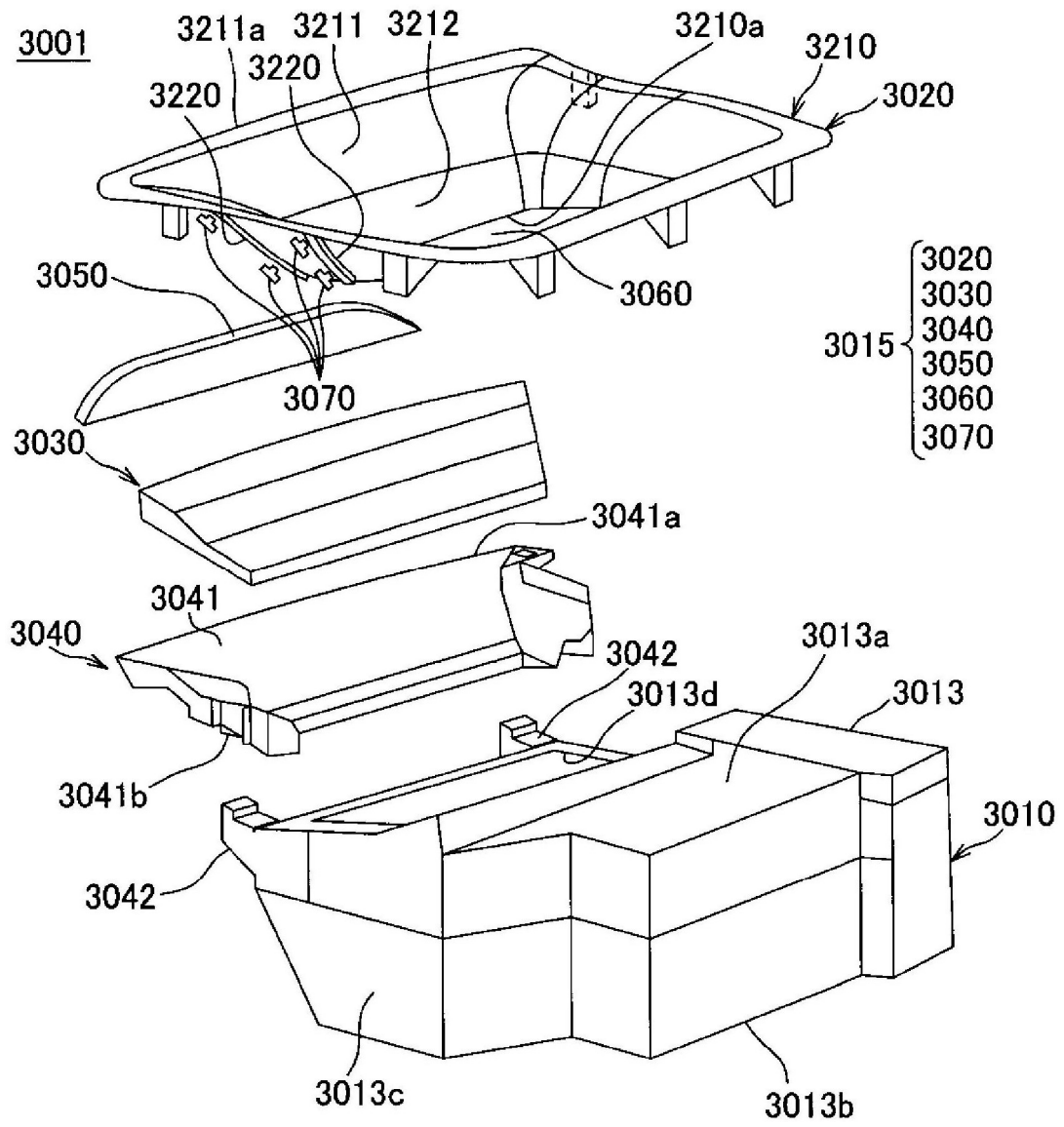


图26

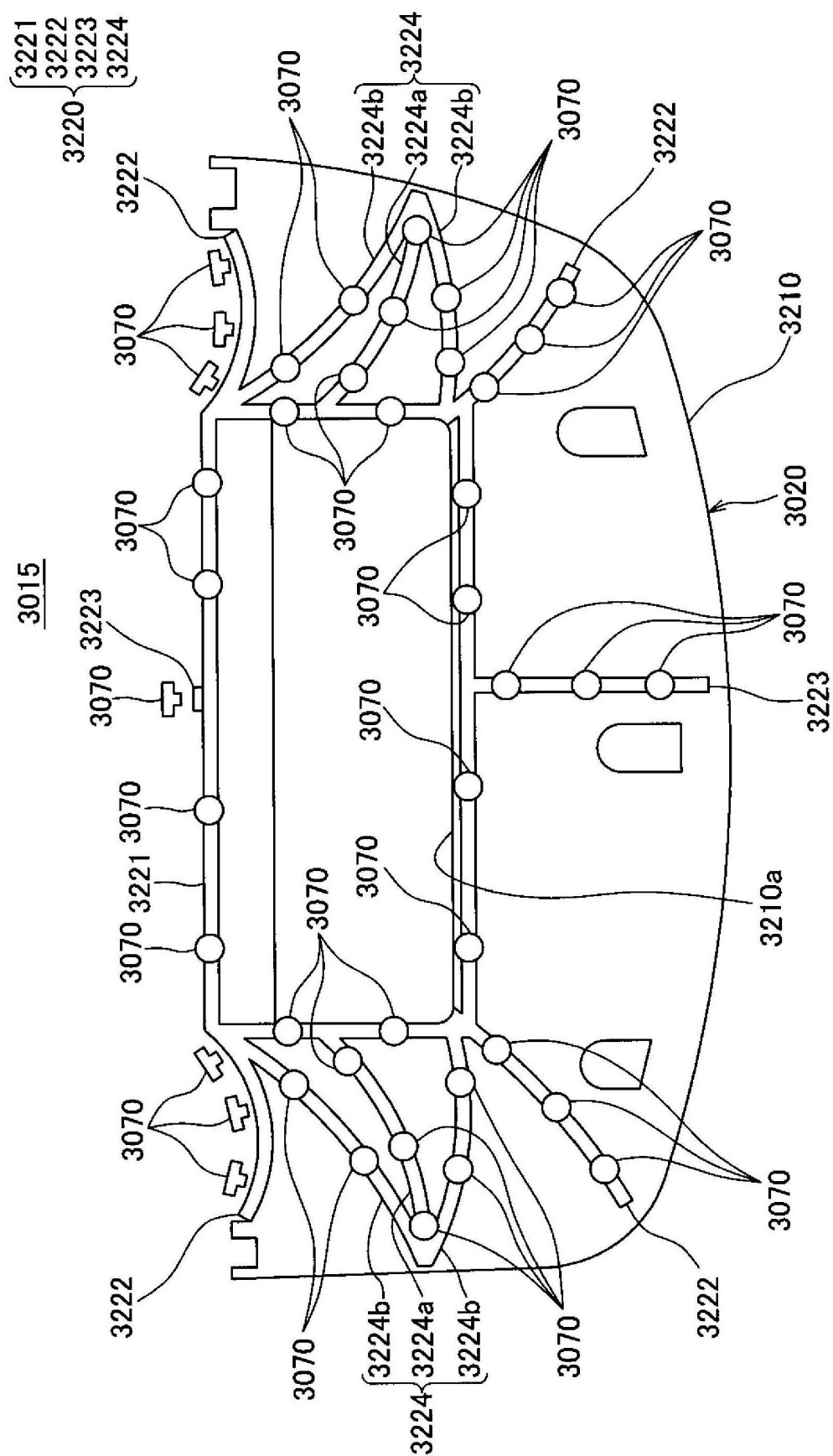


图27

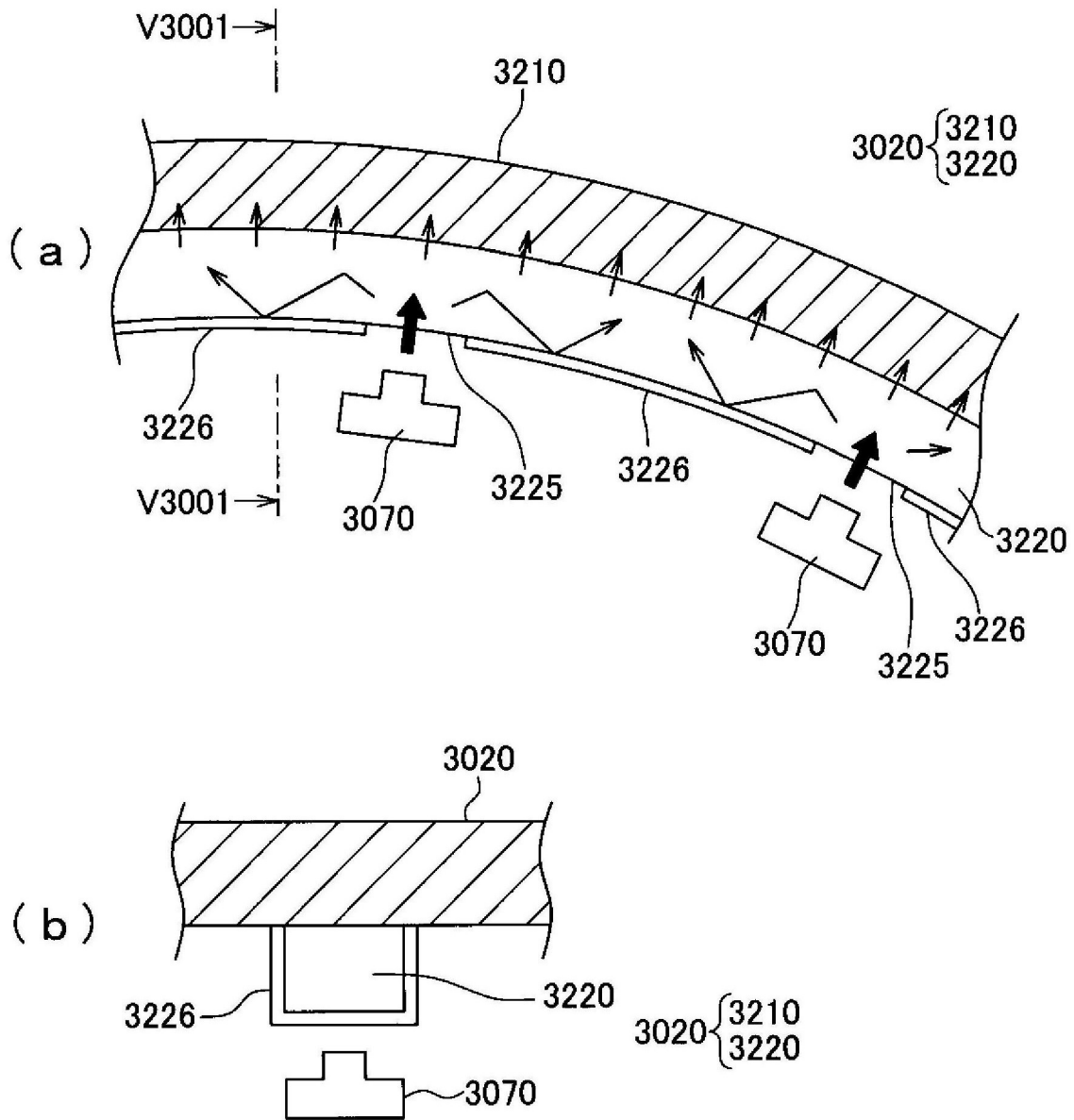


图28

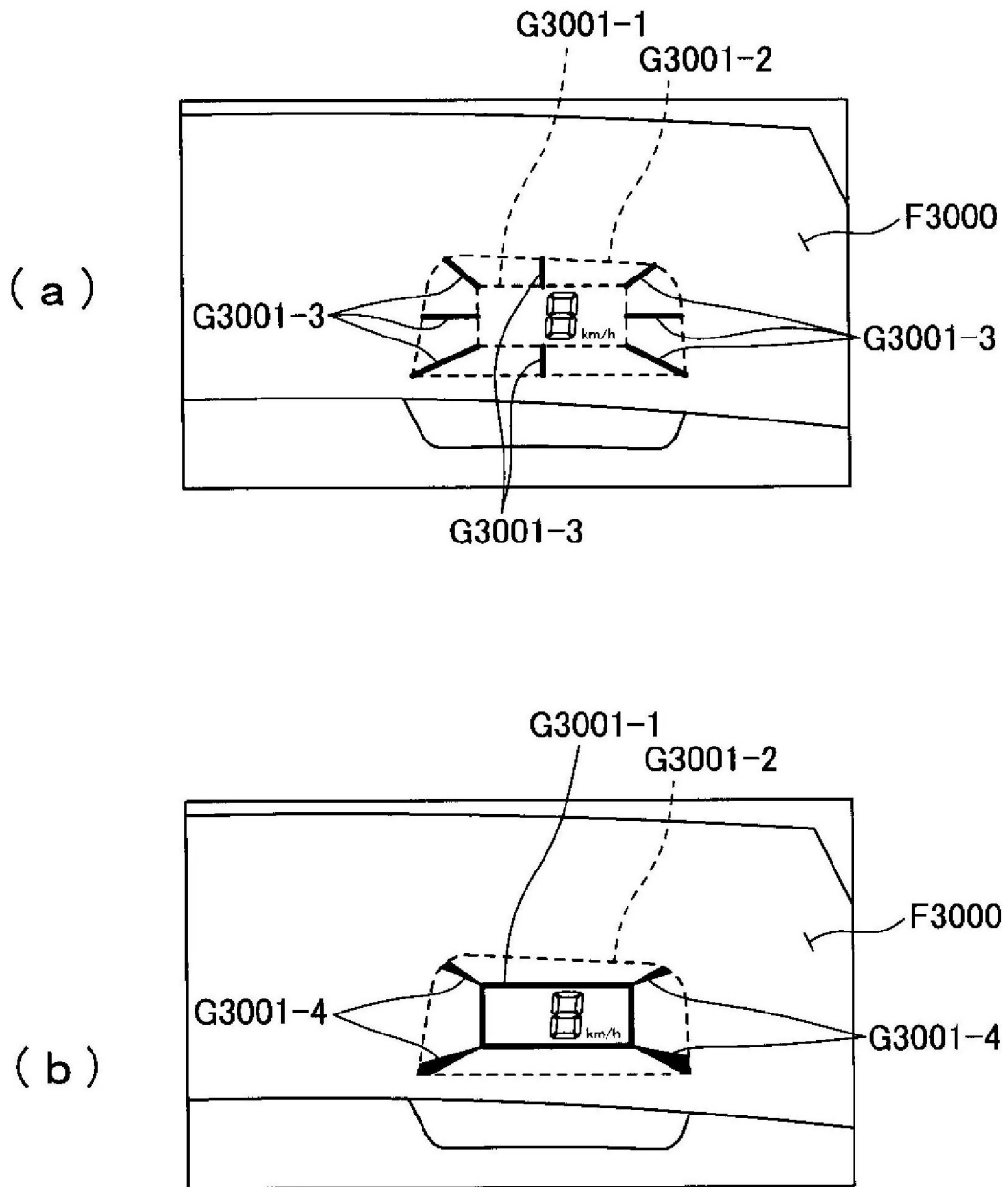


图29

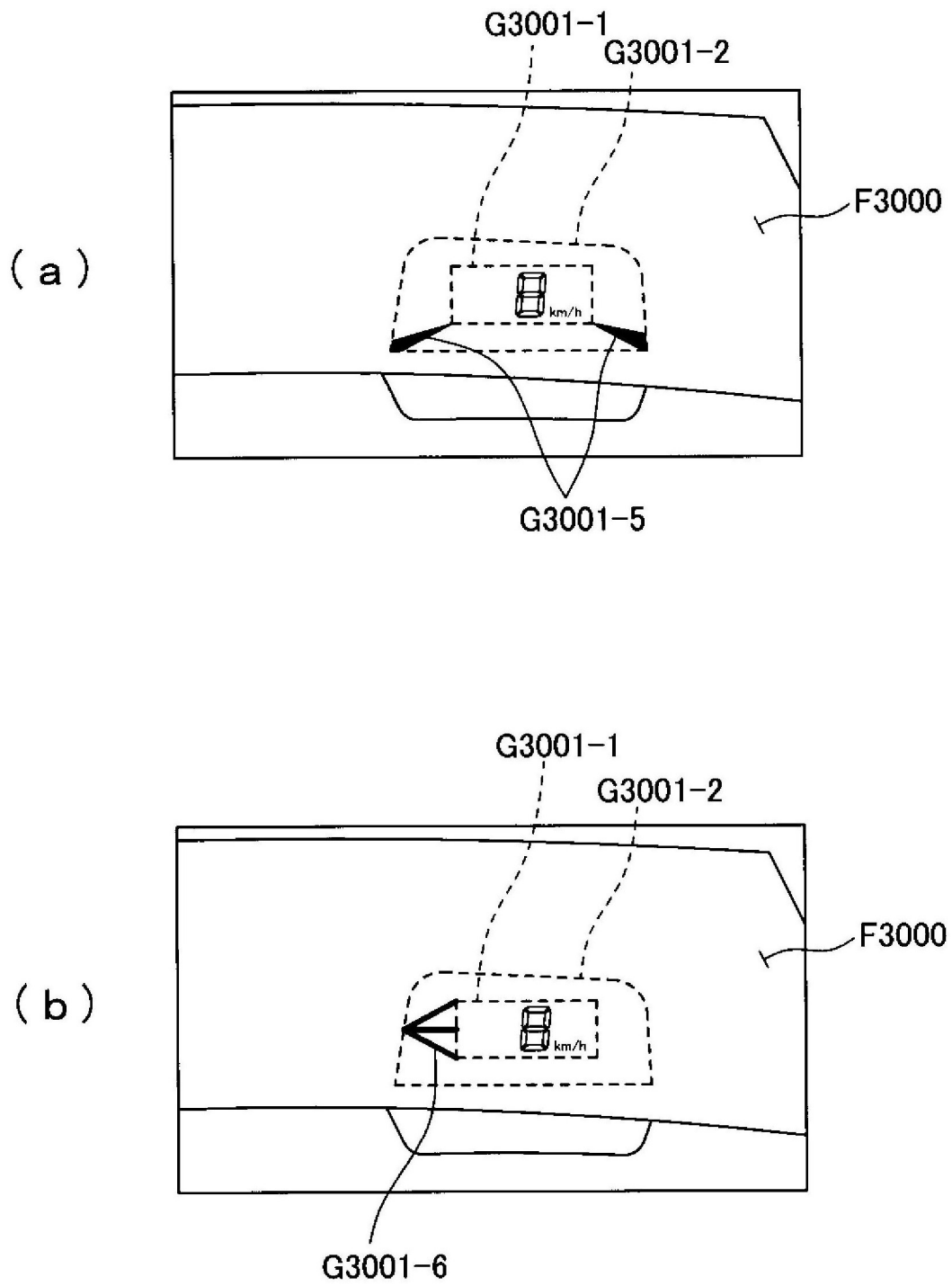


图30

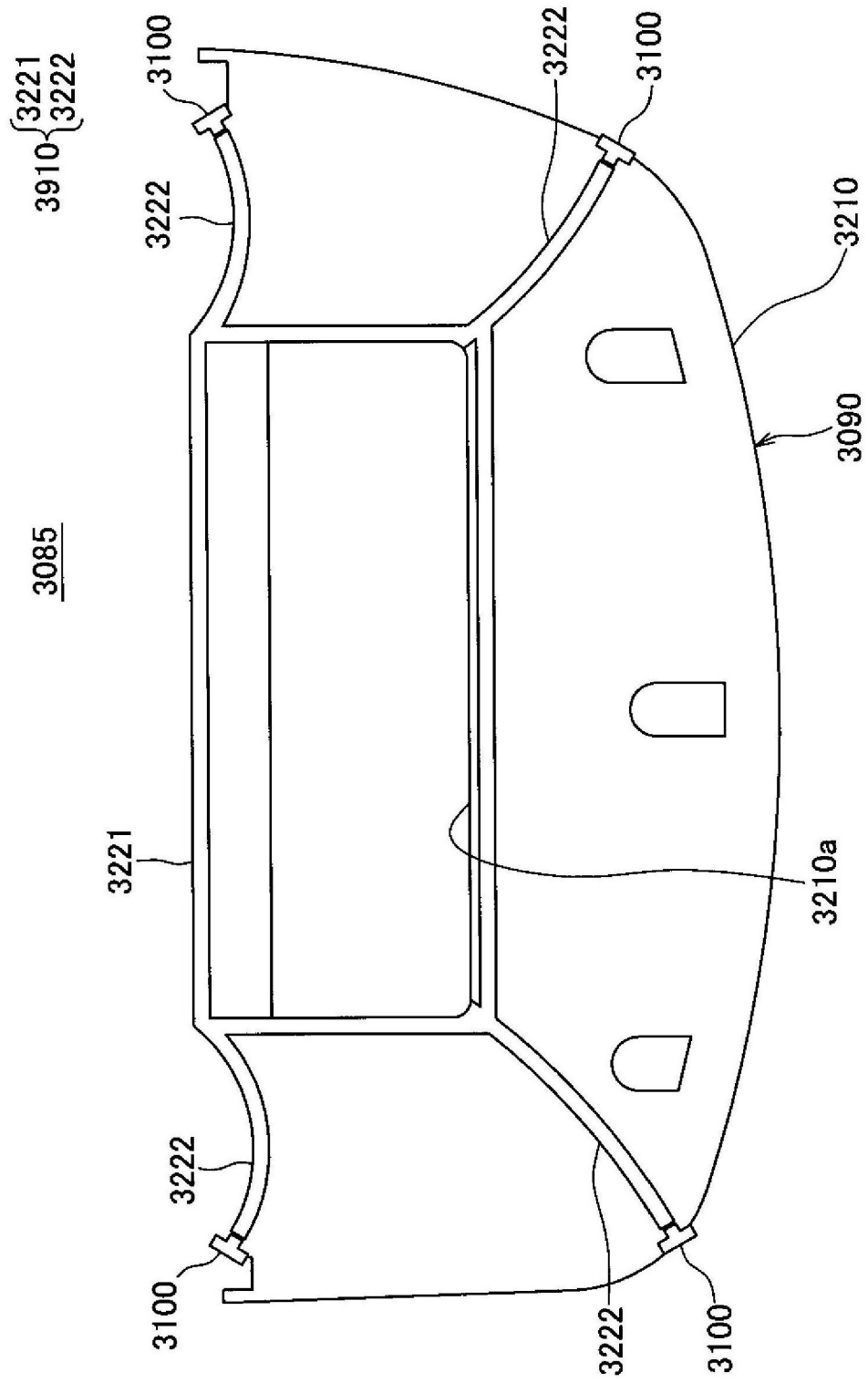


图31

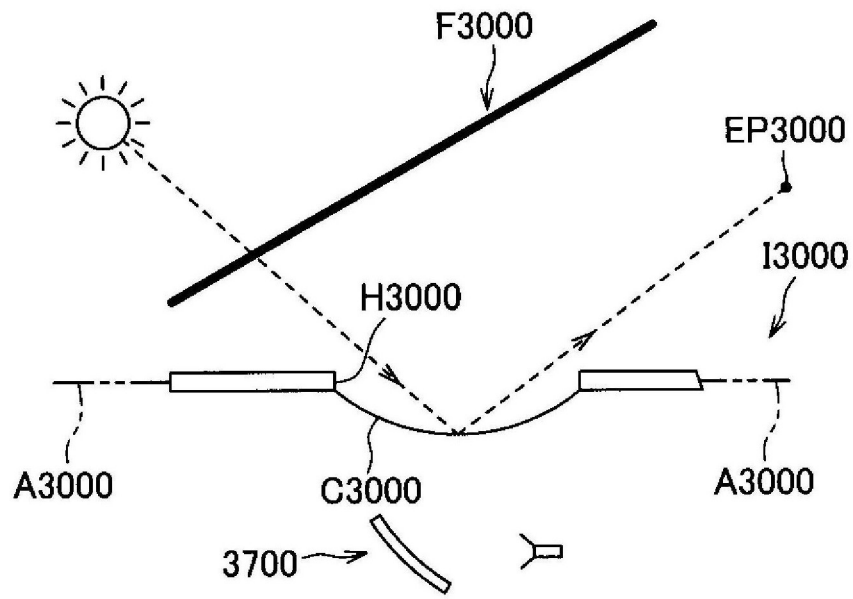


图32

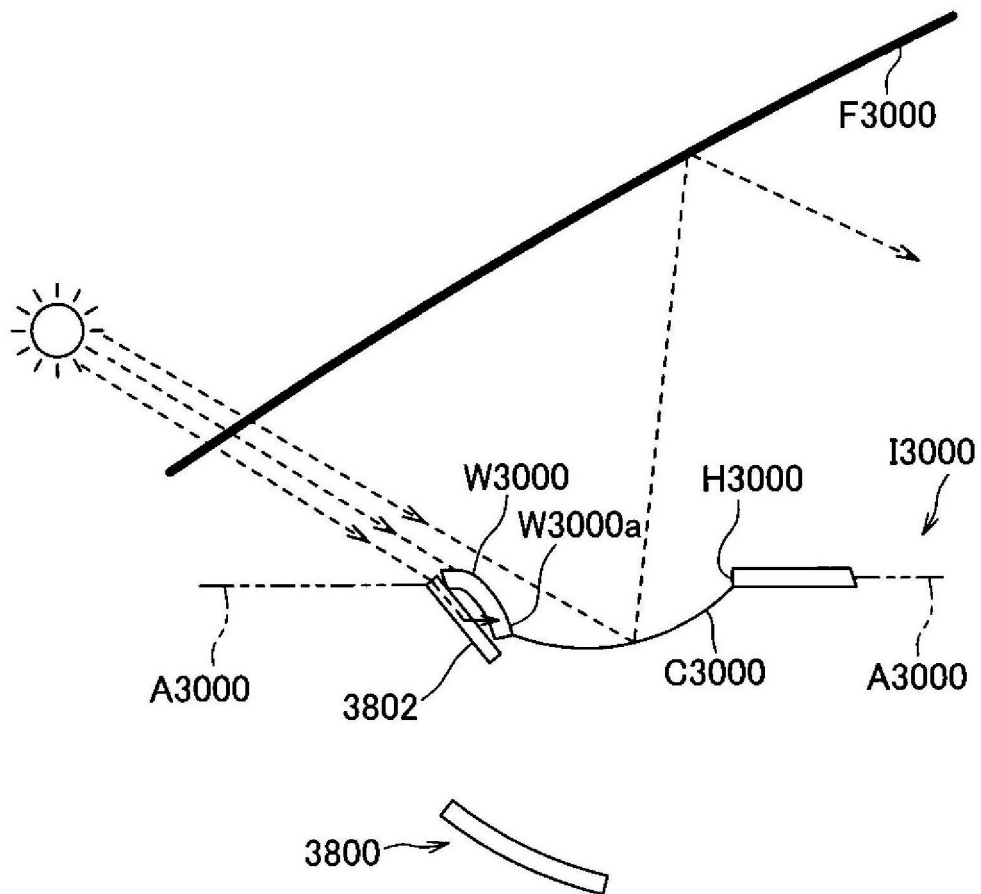


图33

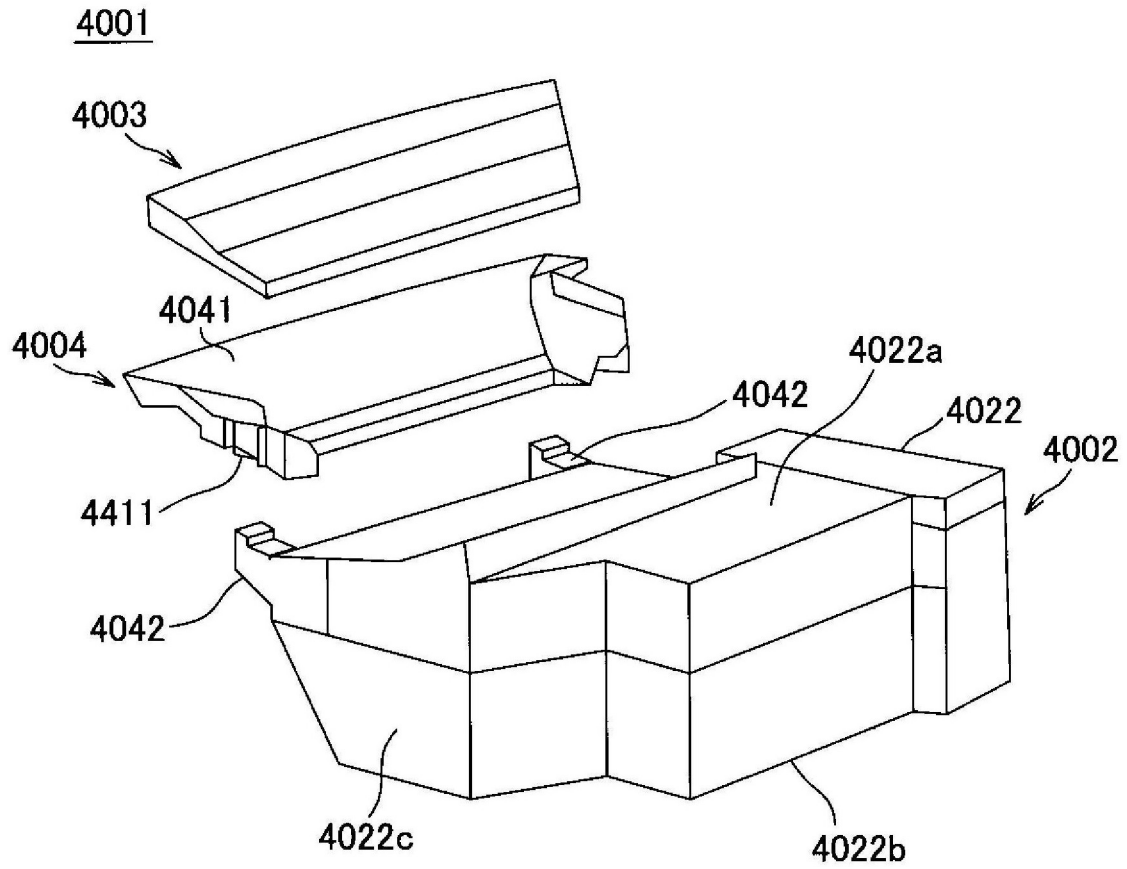


图34

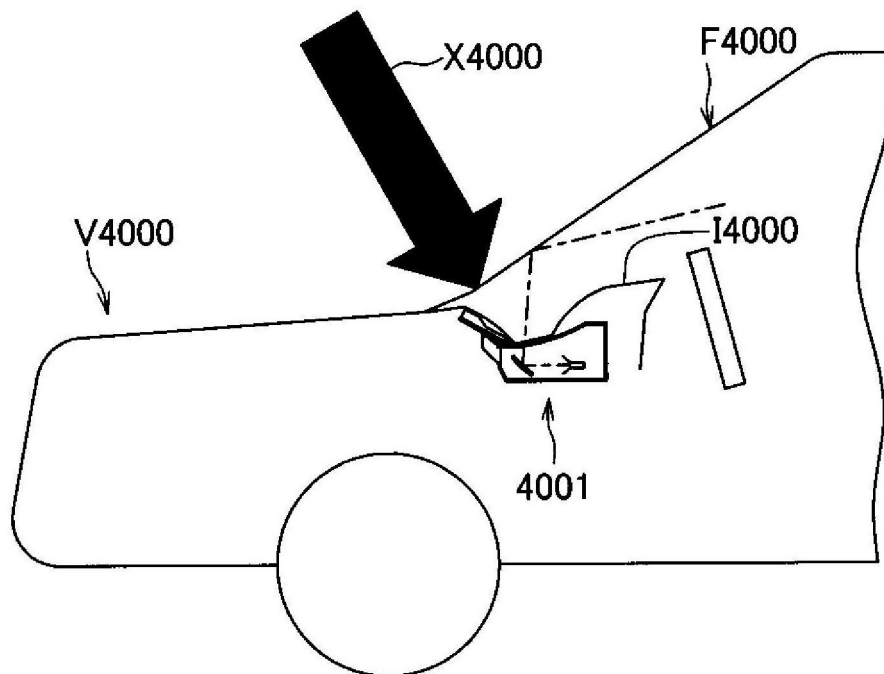


图35

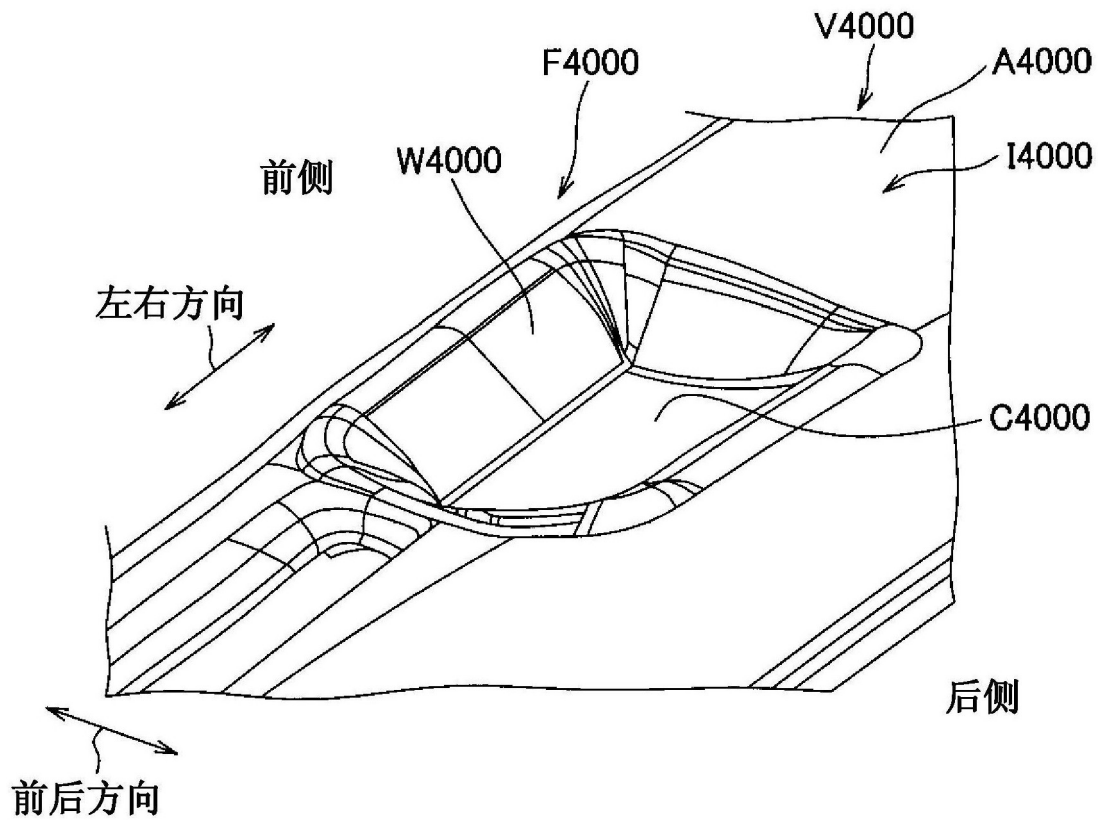


图36

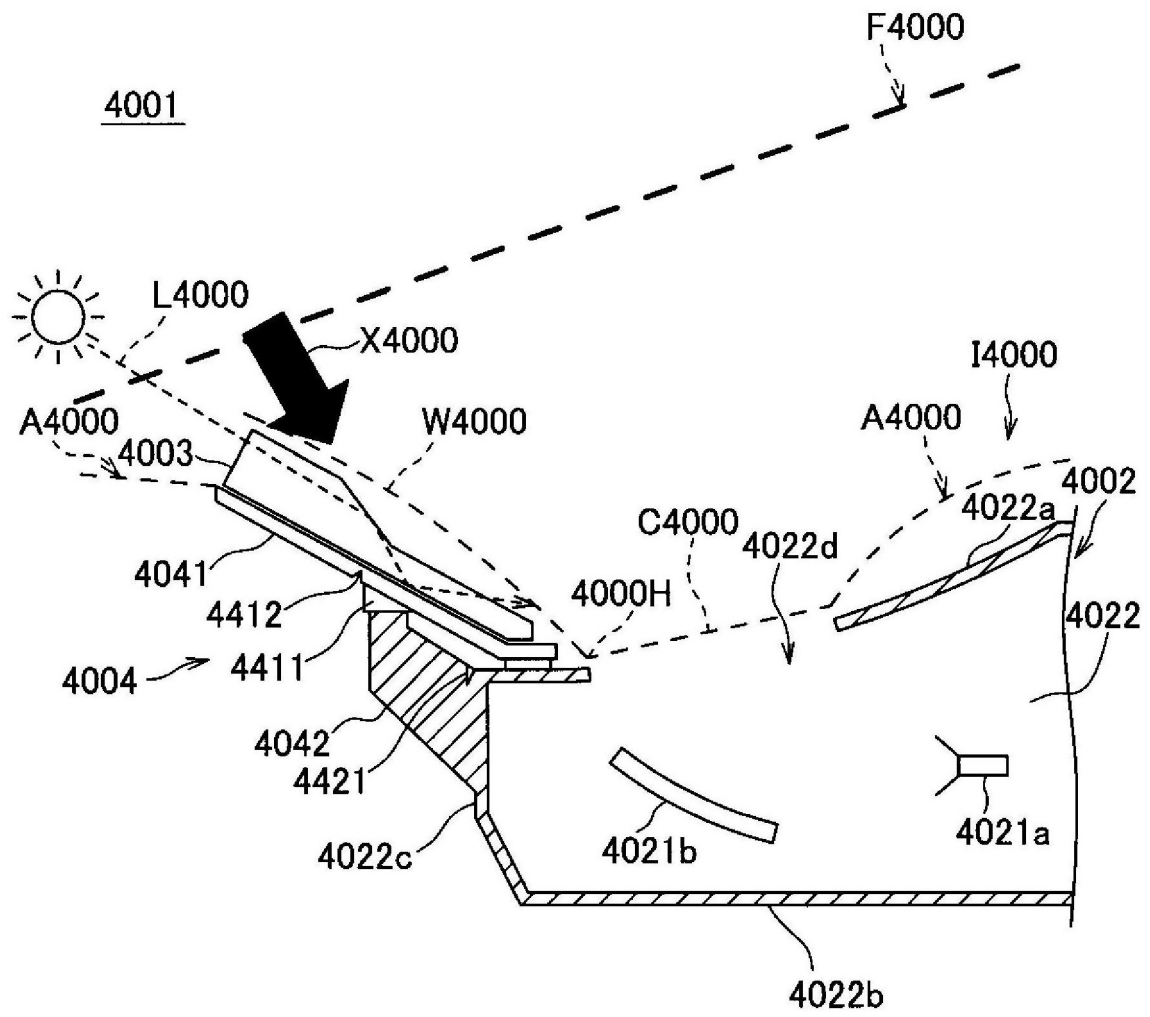


图37

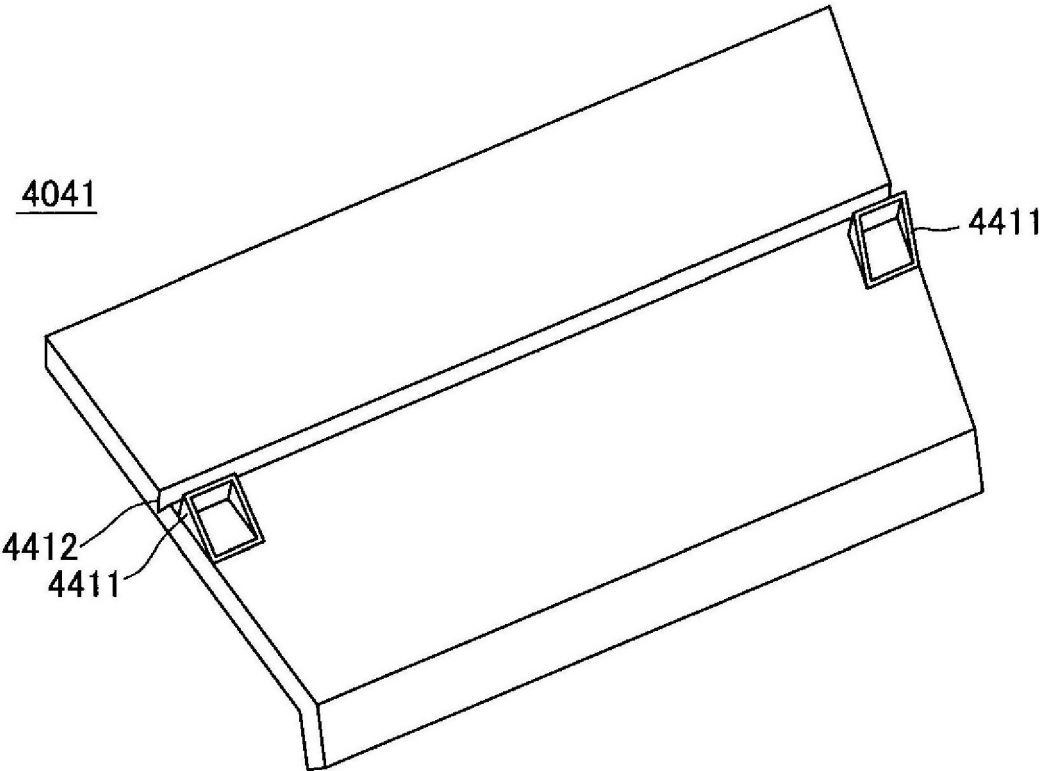


图38

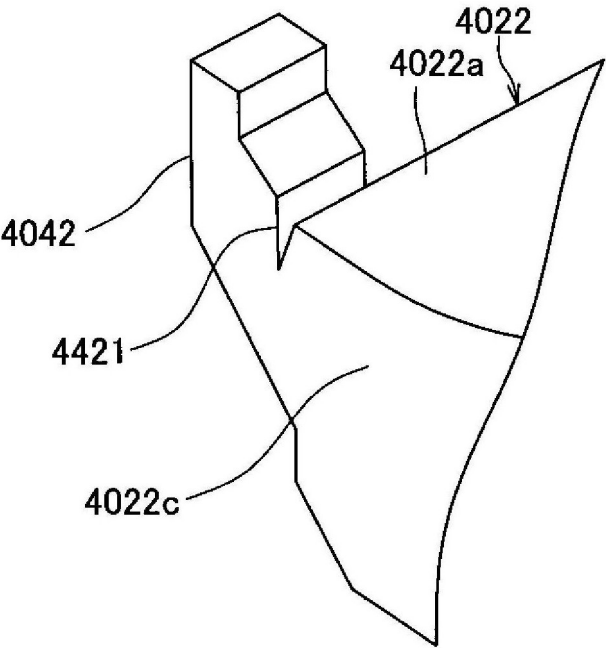


图39

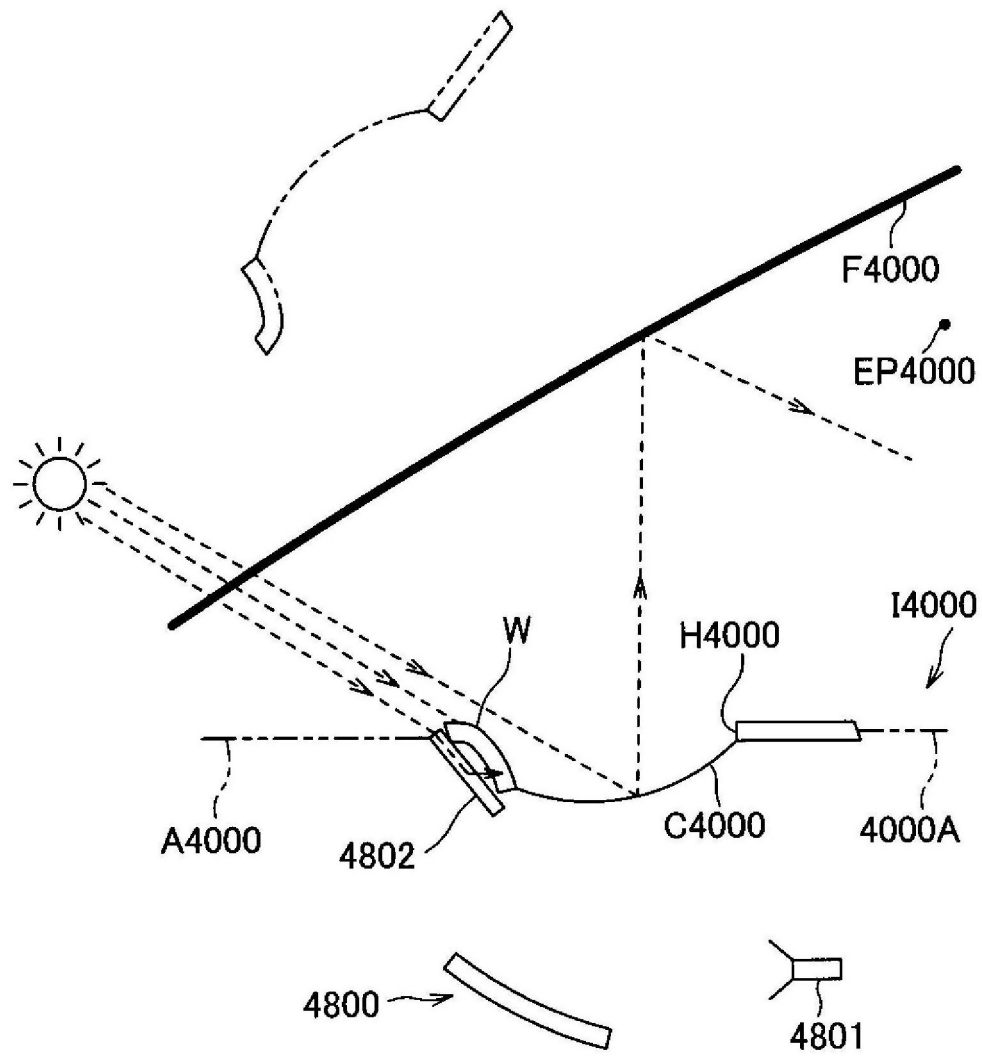


图41

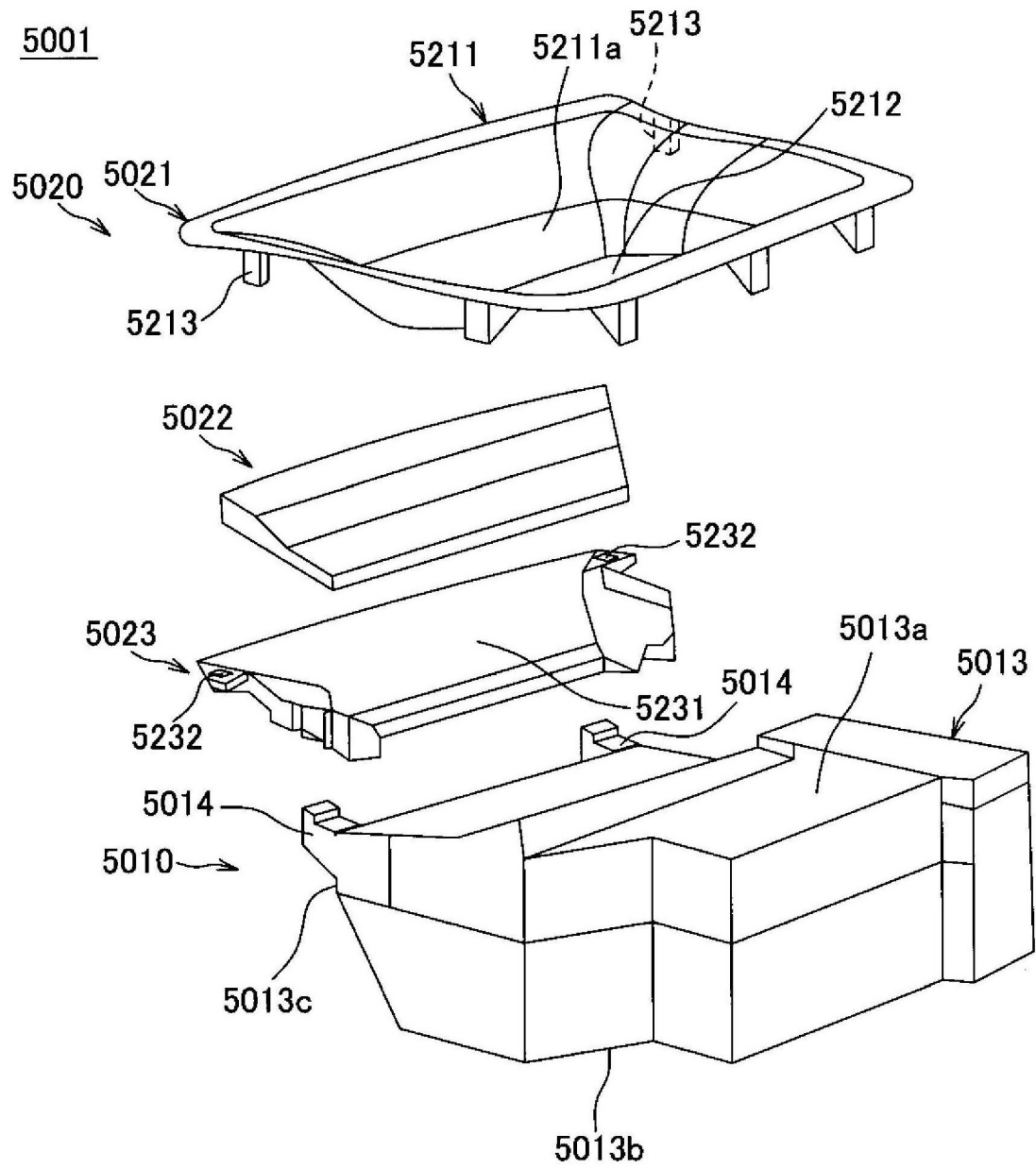


图42

5020

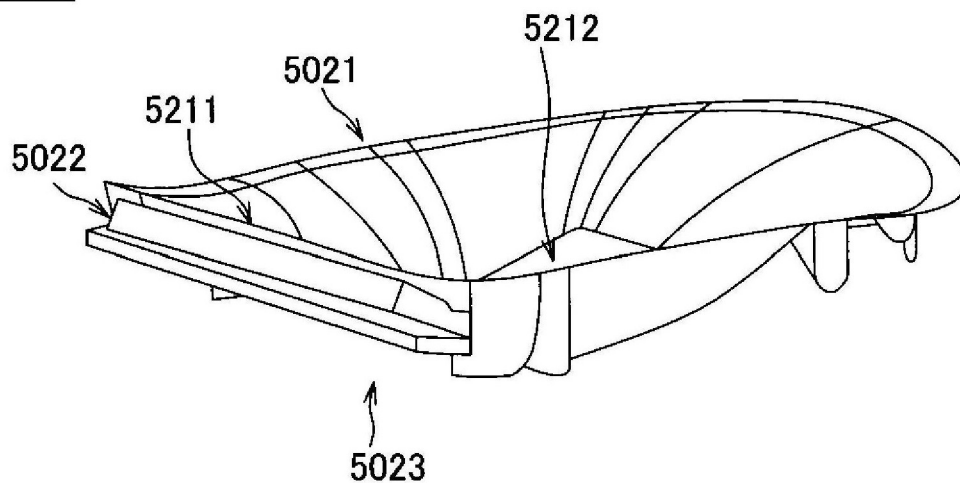


图43

5001

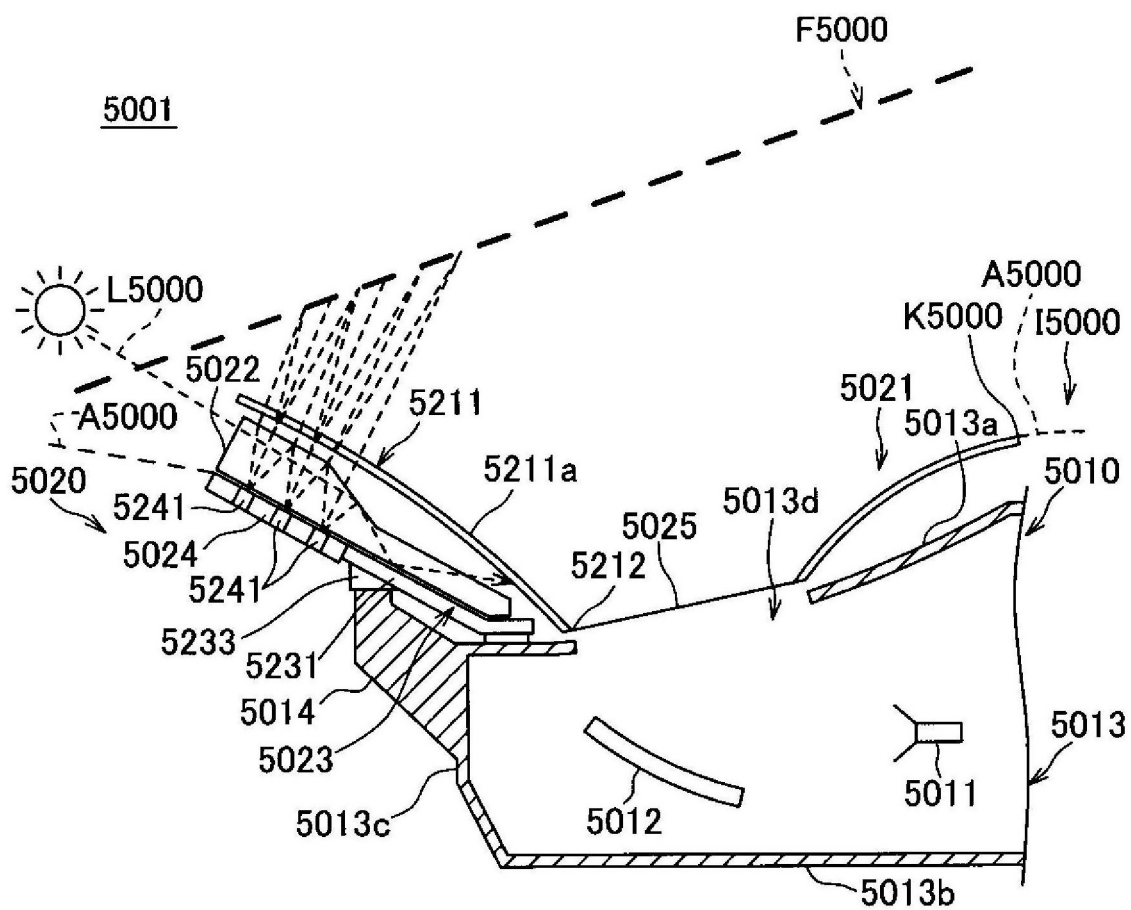


图44

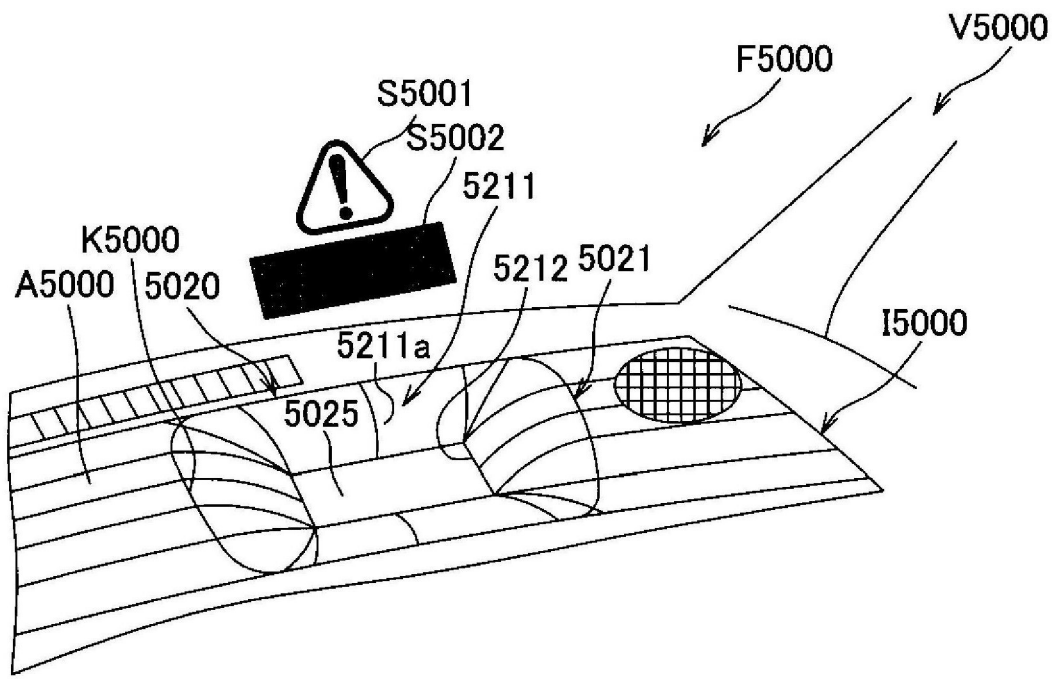


图45

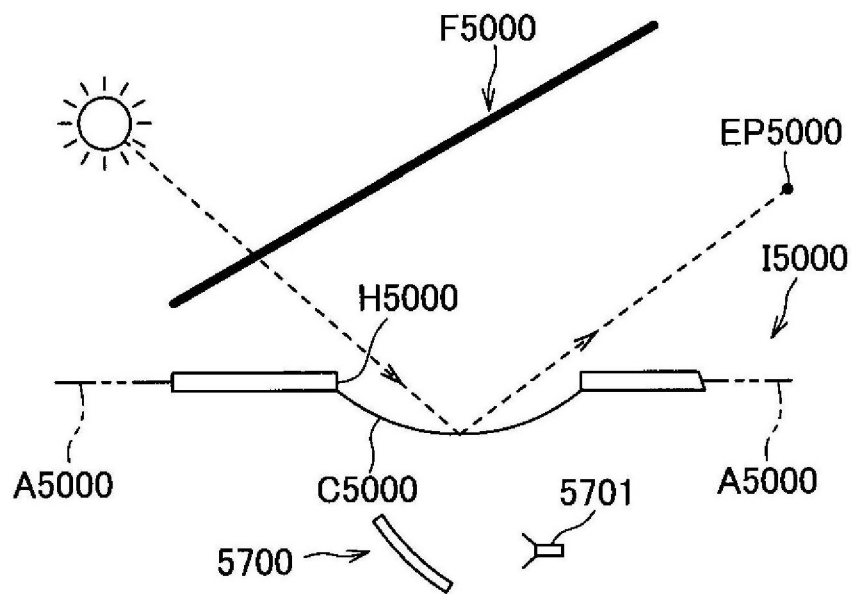


图46

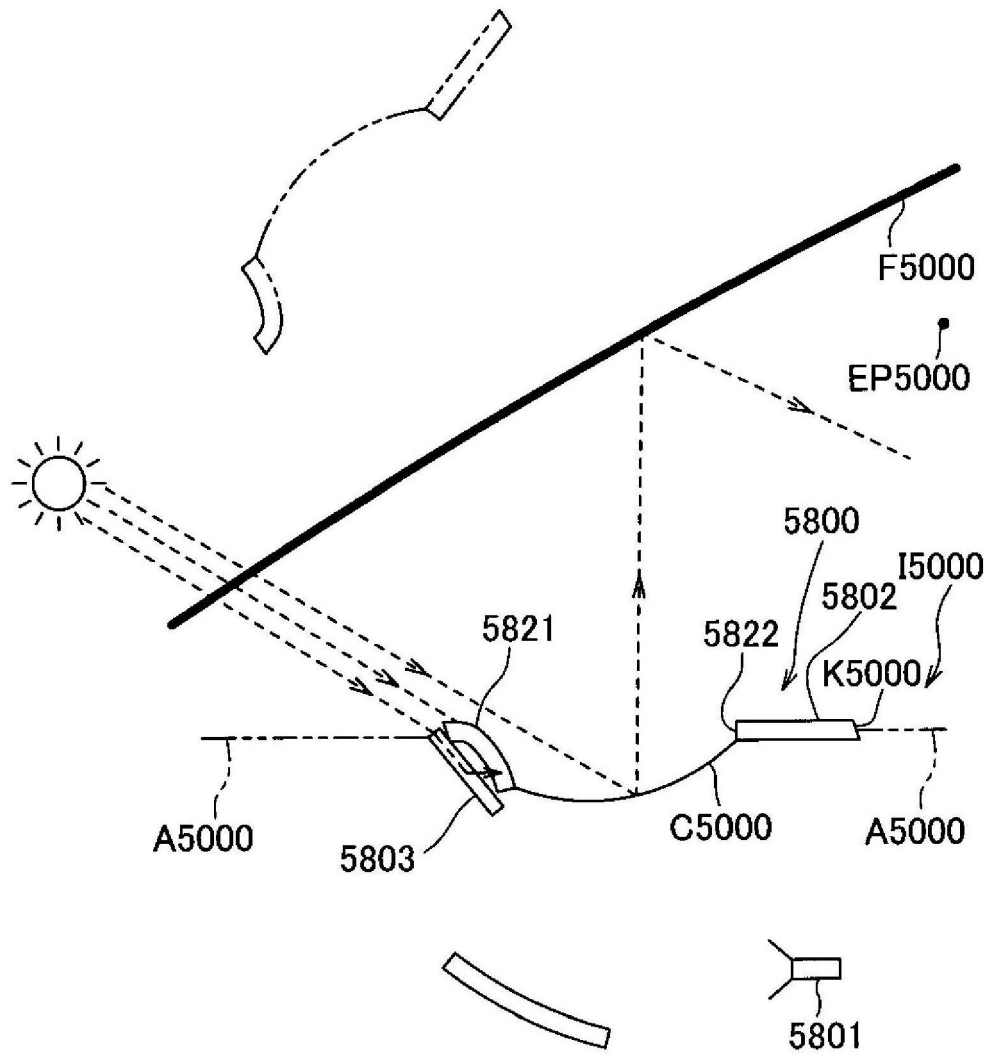


图47

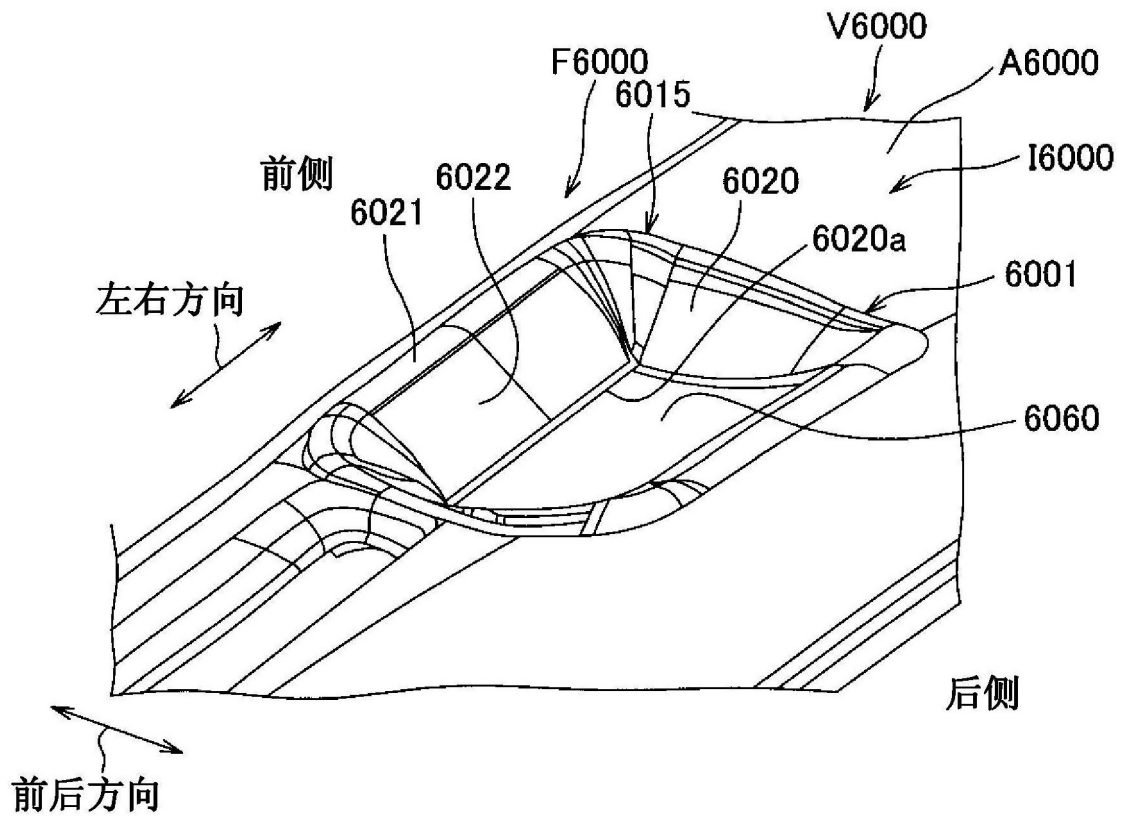


图48

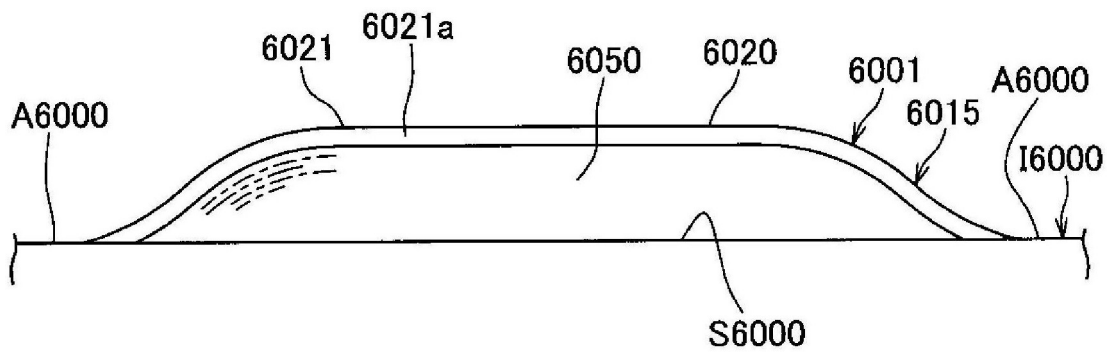


图49

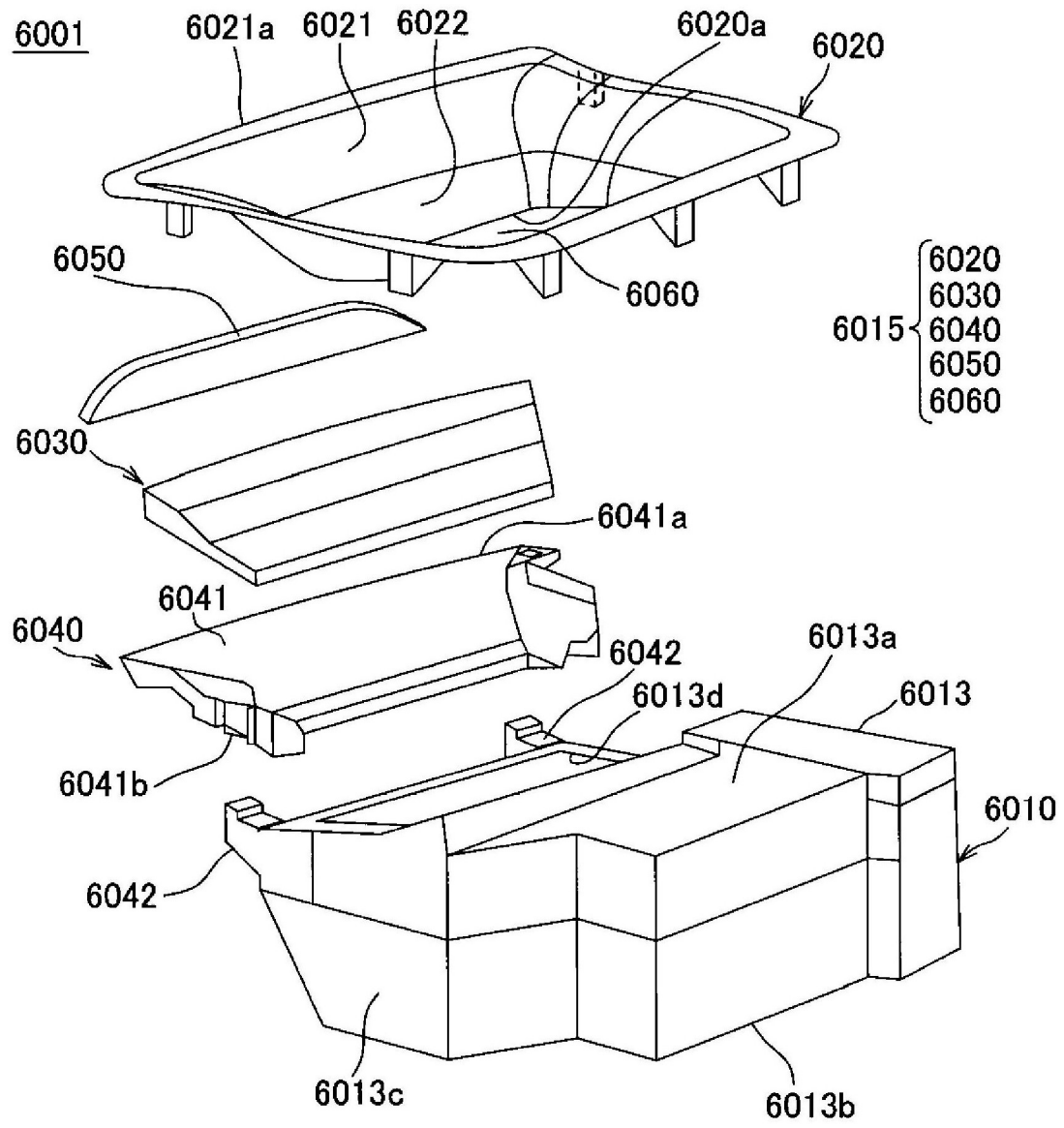


图51

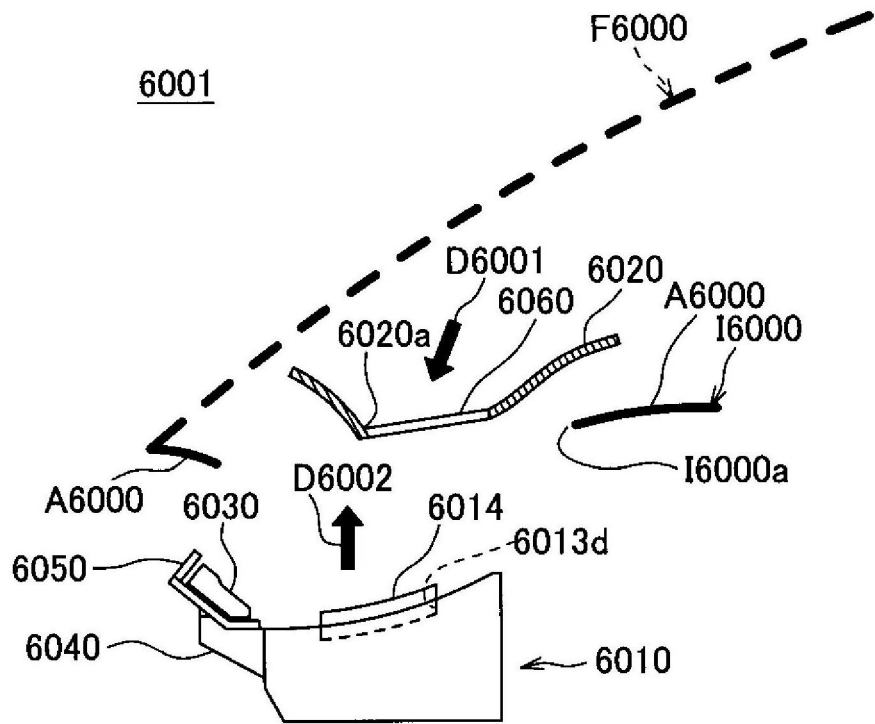


图52

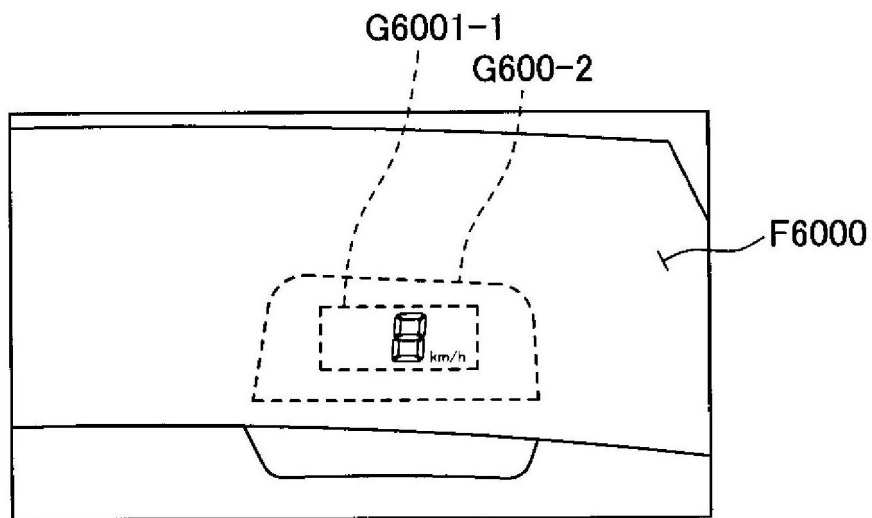


图53

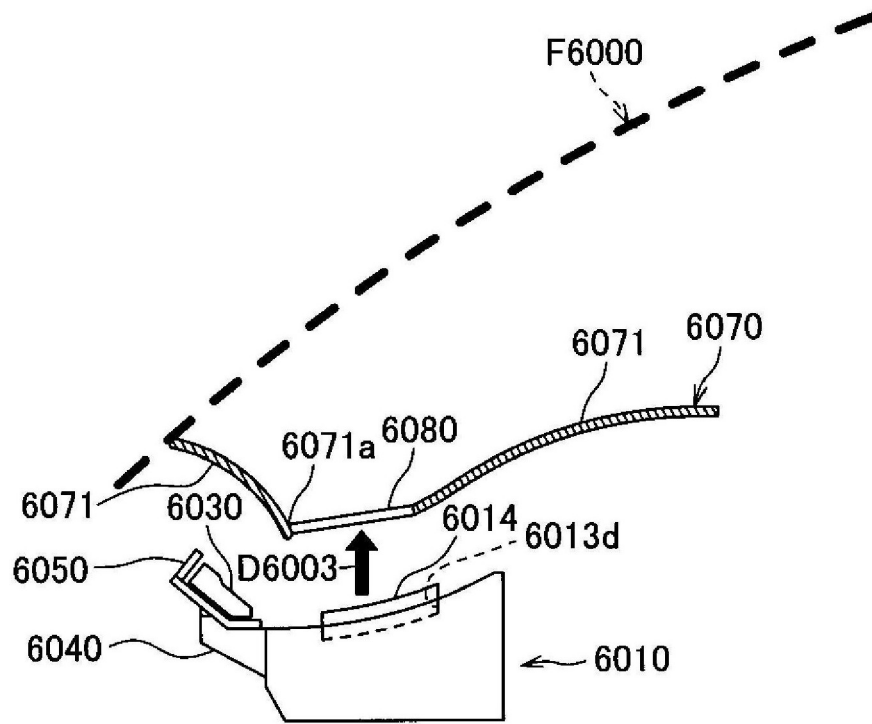


图54

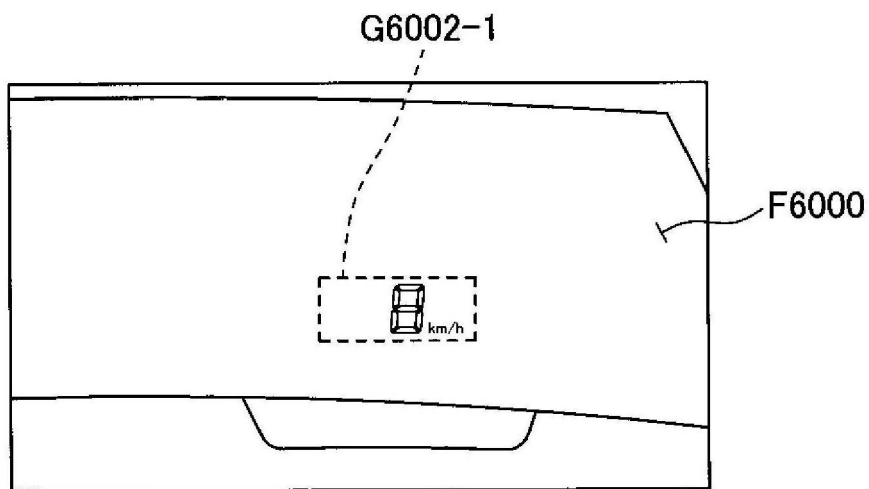


图55

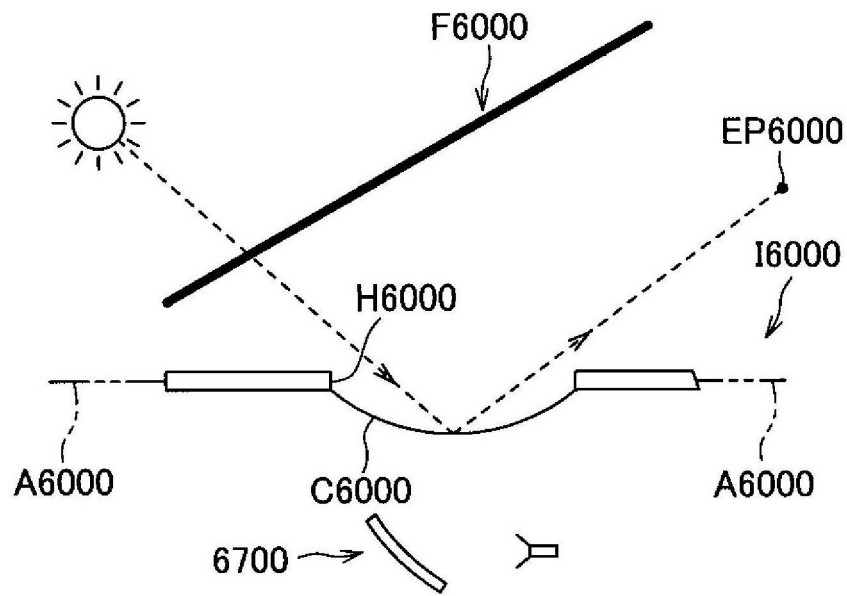


图56

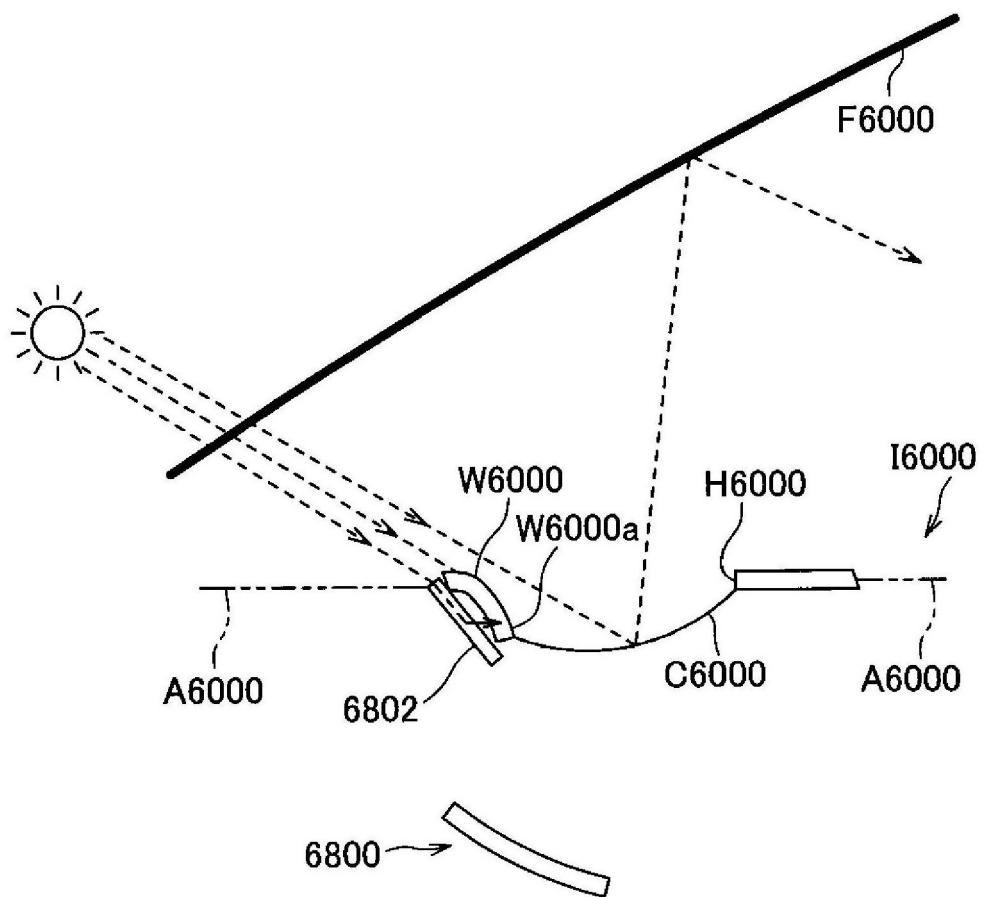


图57

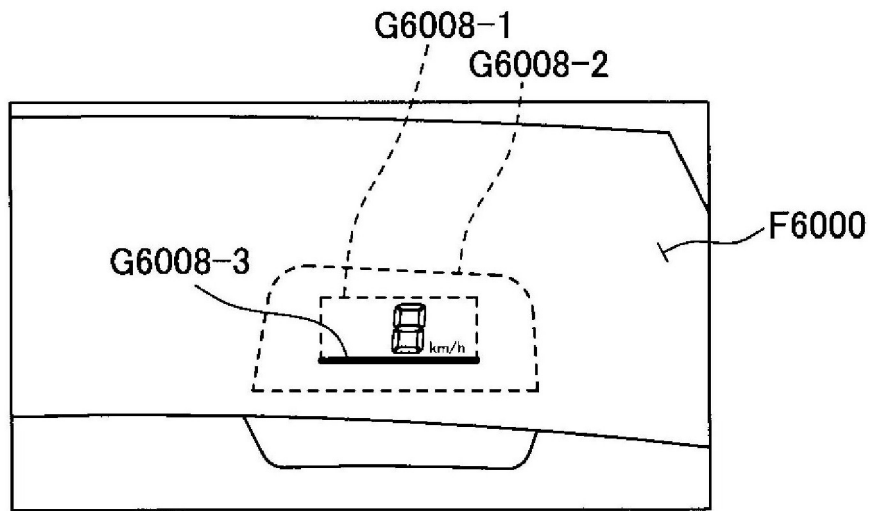


图58

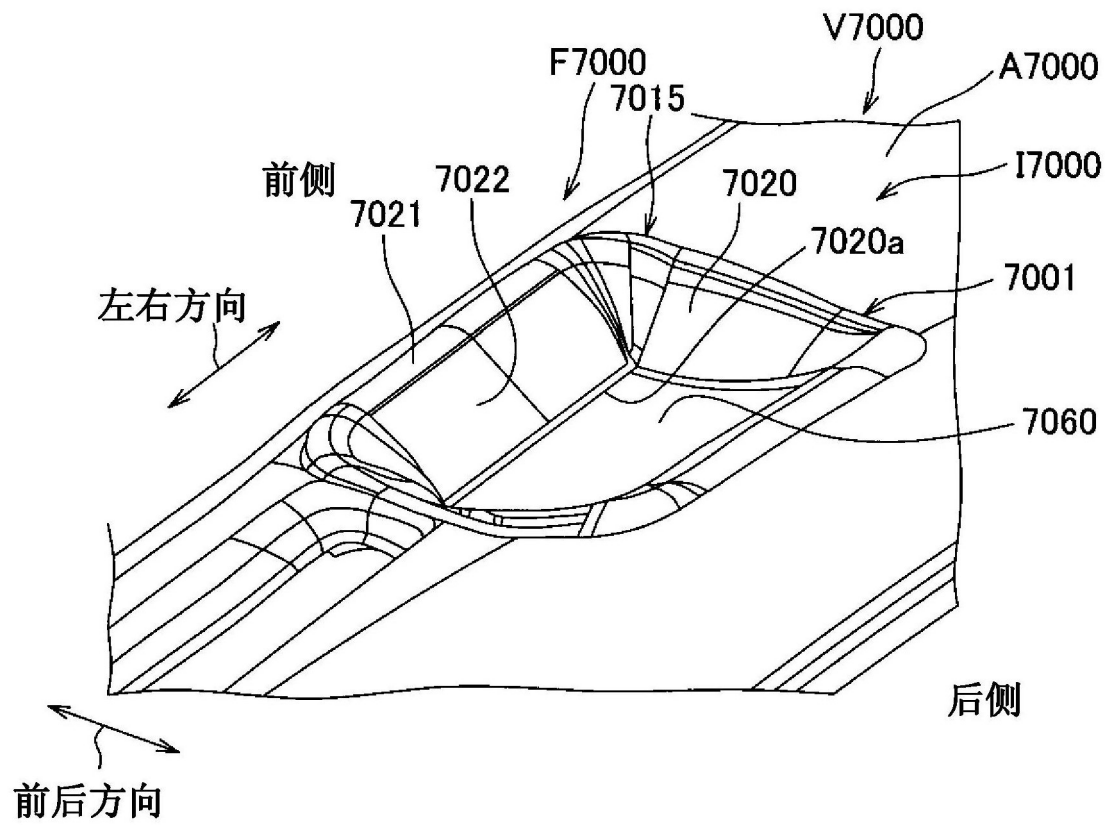


图59

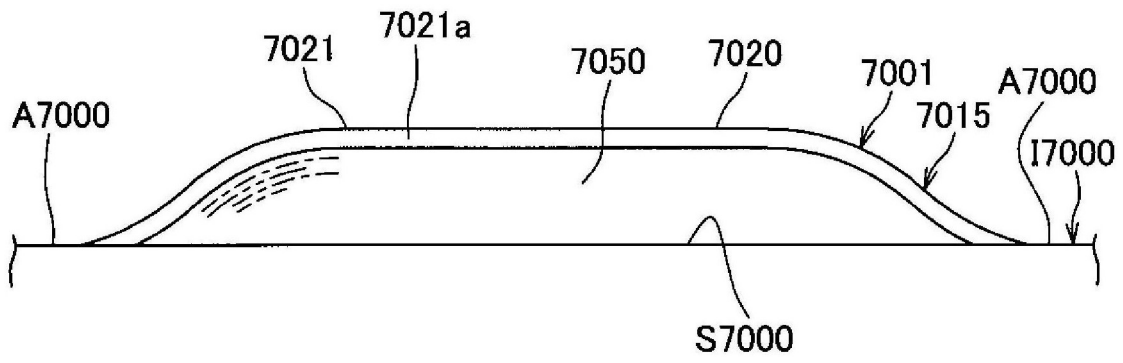


图60

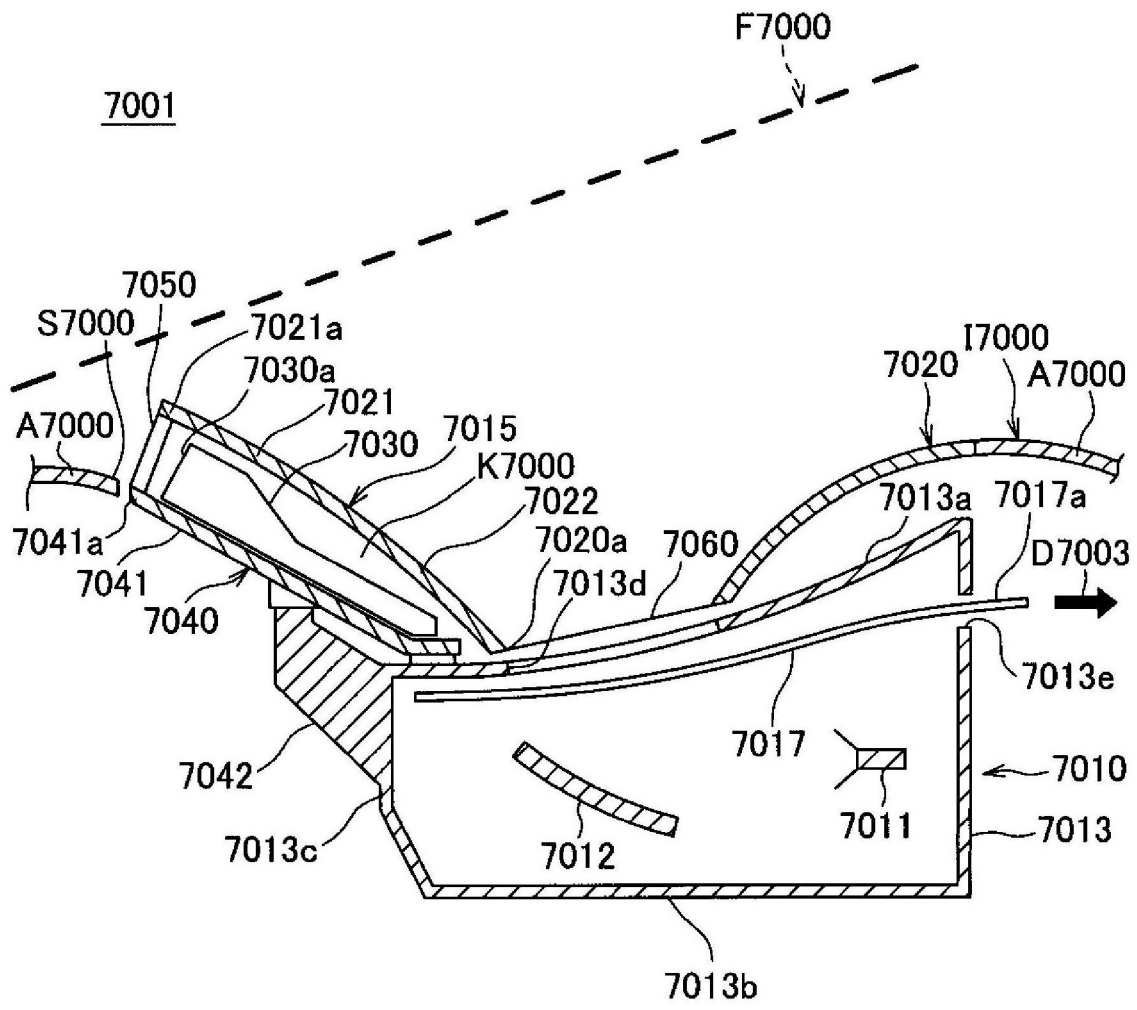


图61

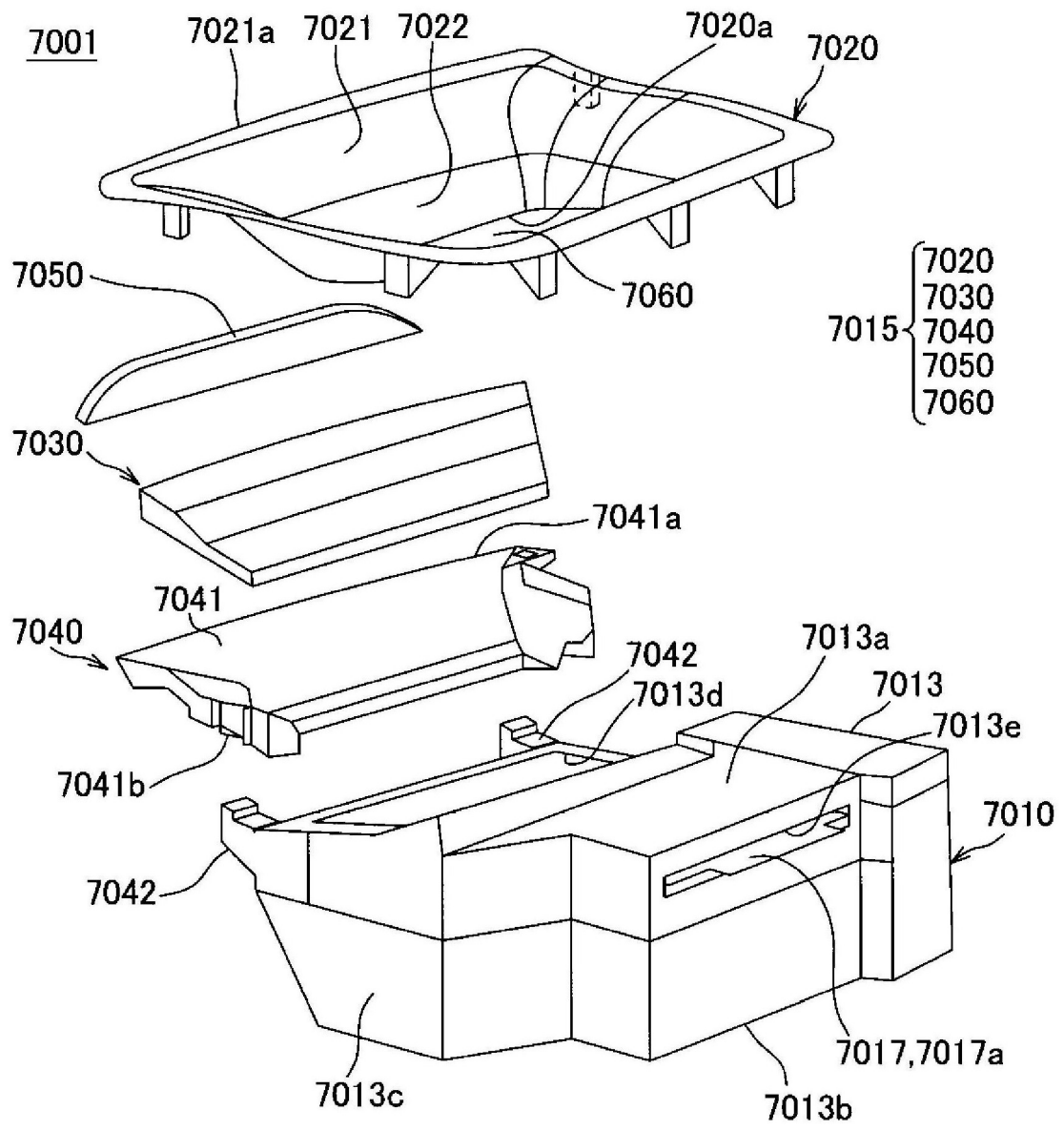


图62

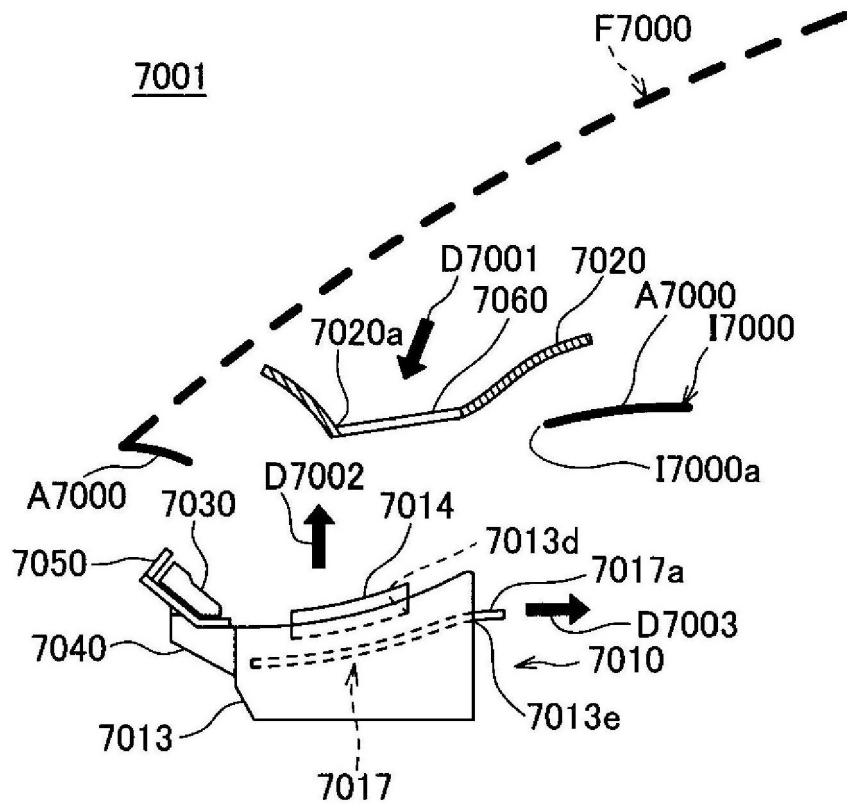


图63

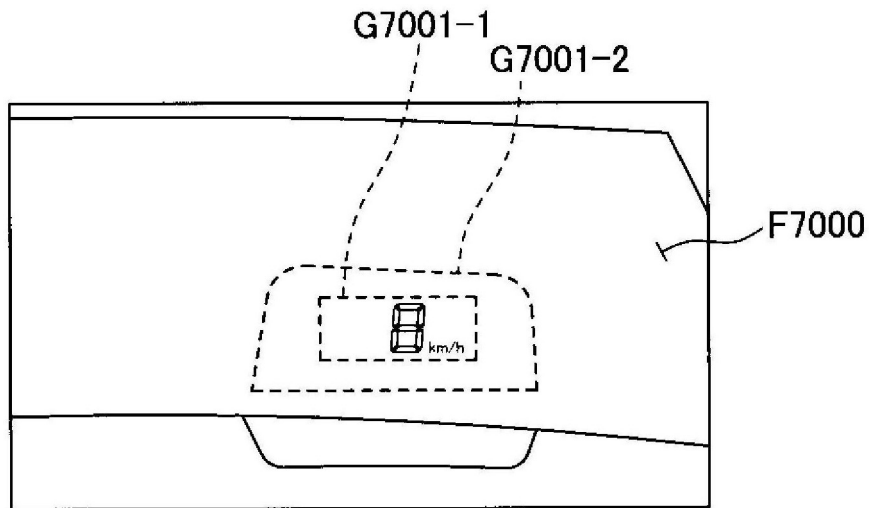


图64

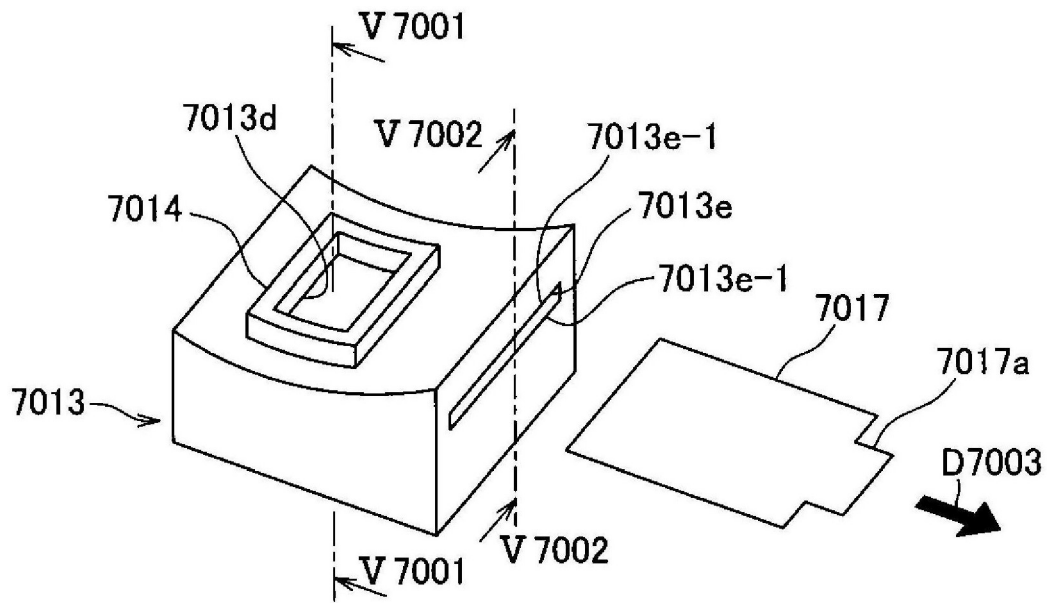


图65

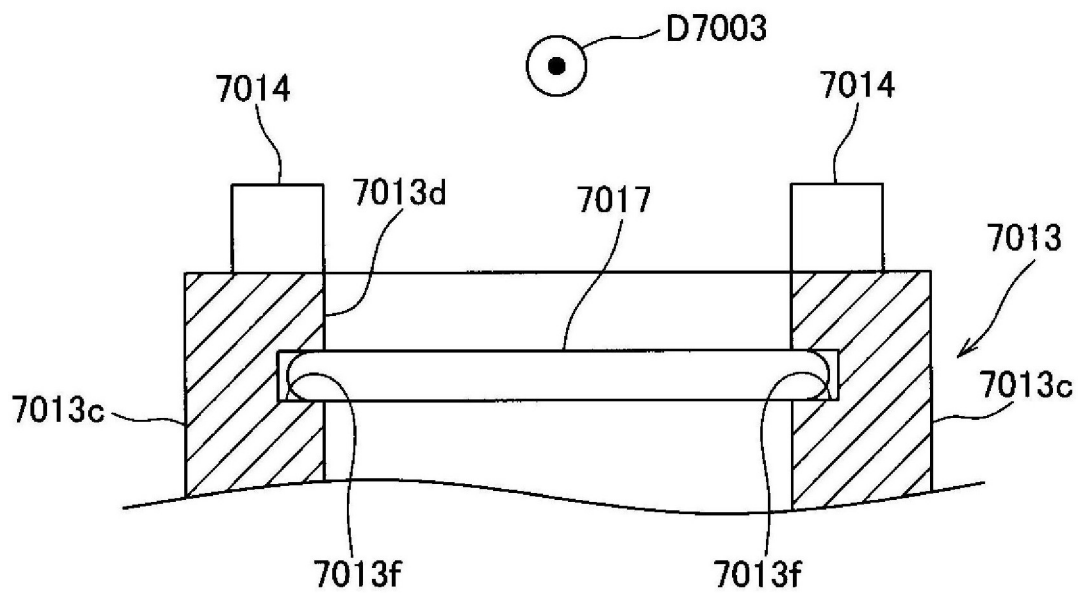


图66

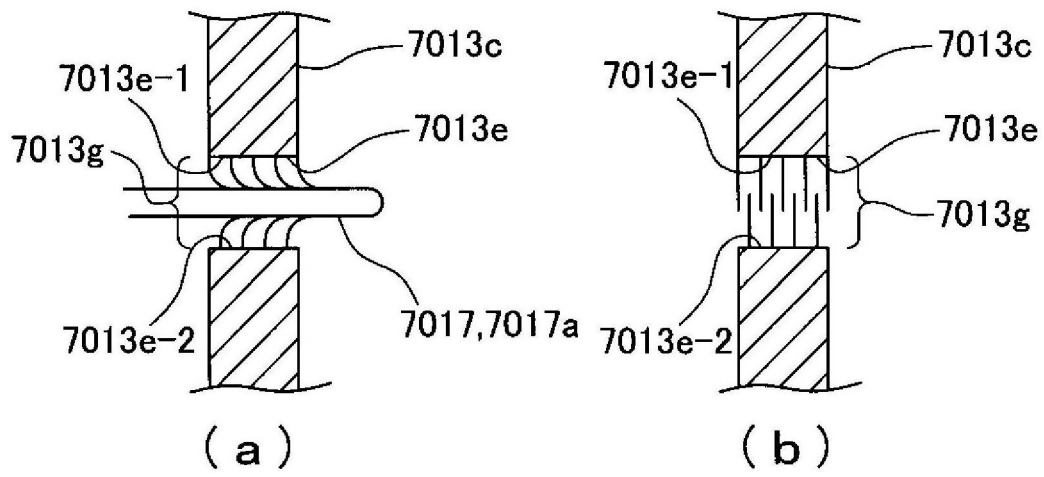


图67

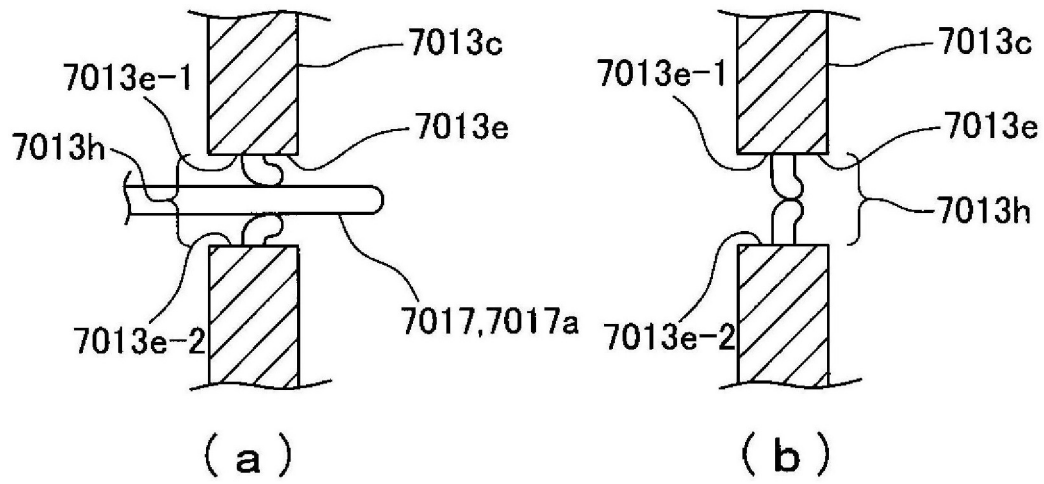


图68

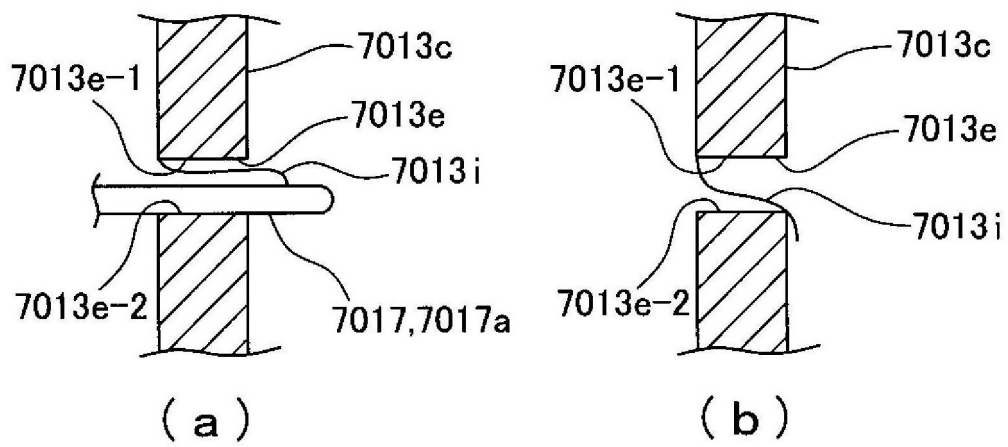


图69

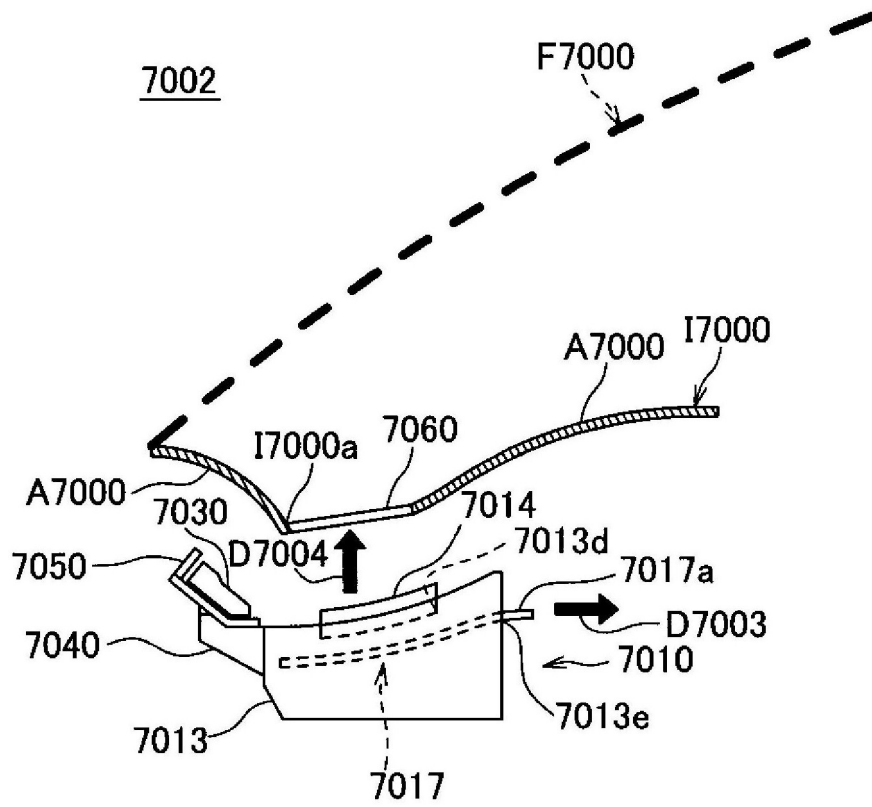


图70

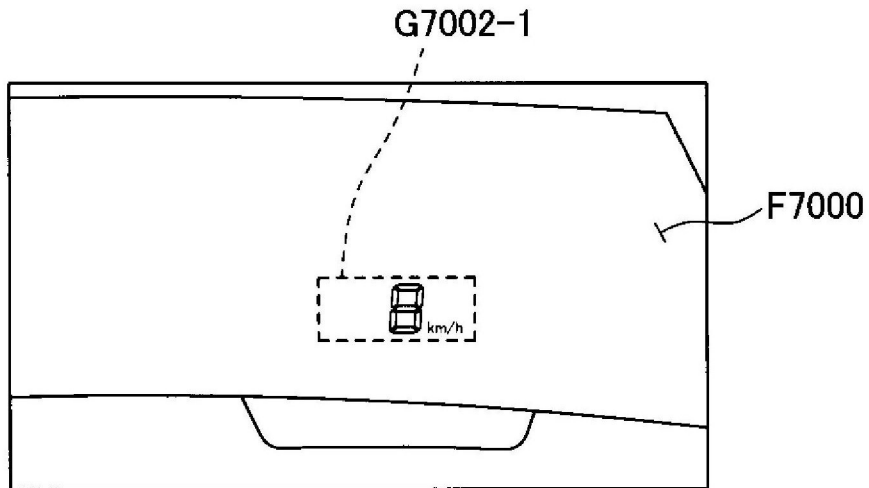


图71

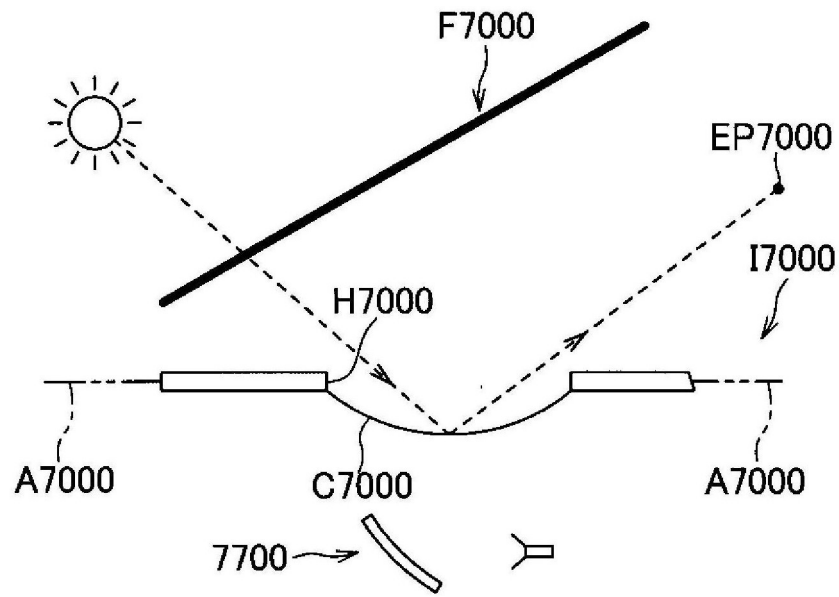


图72

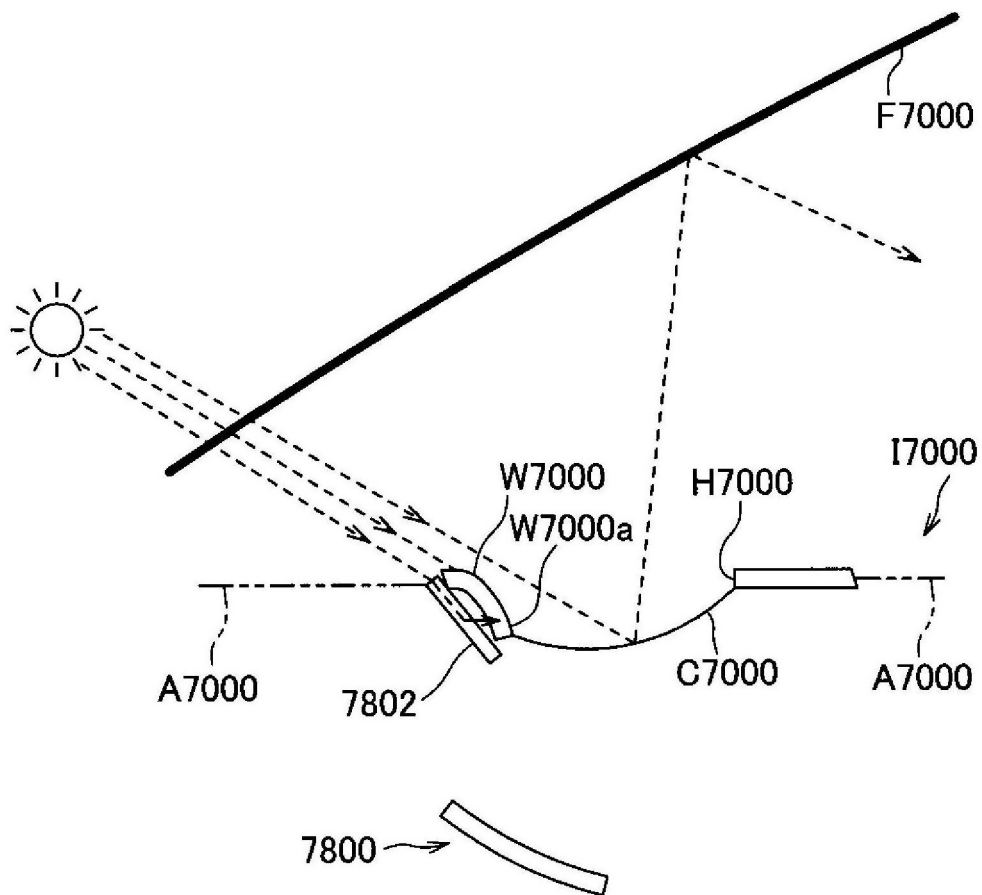


图73

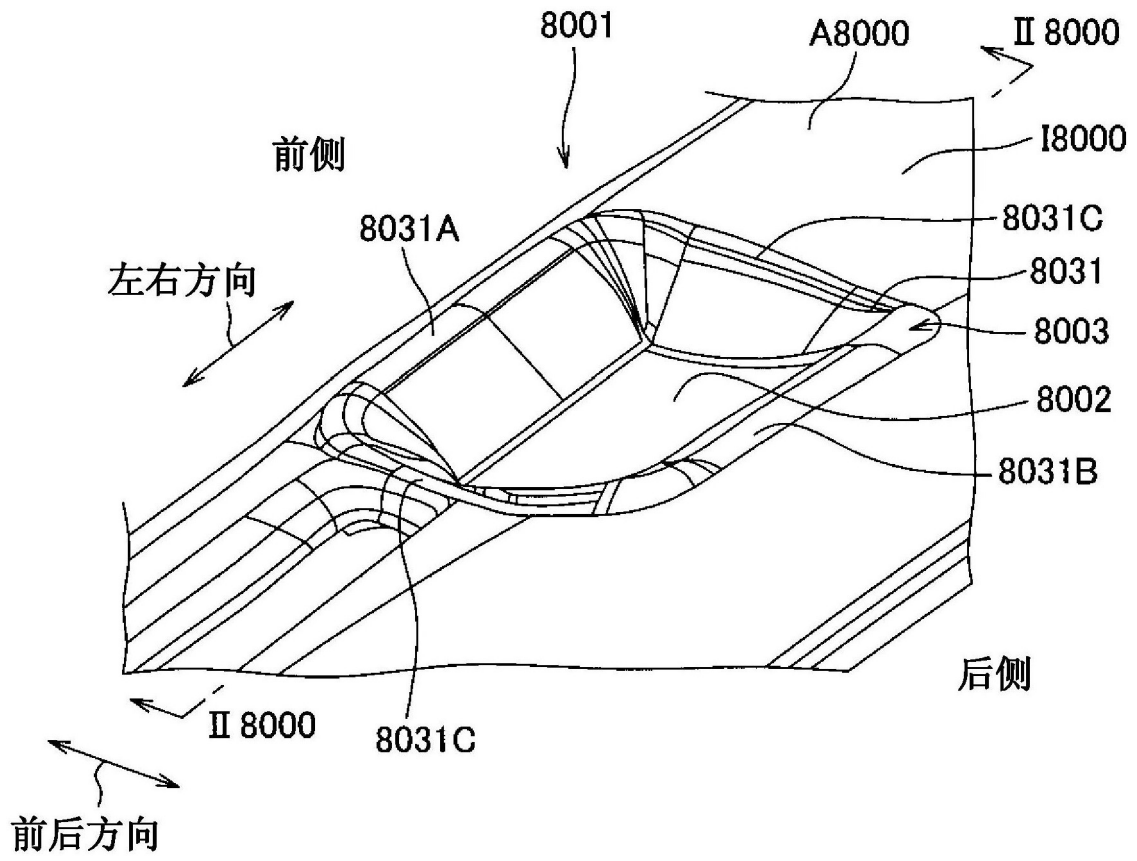


图74

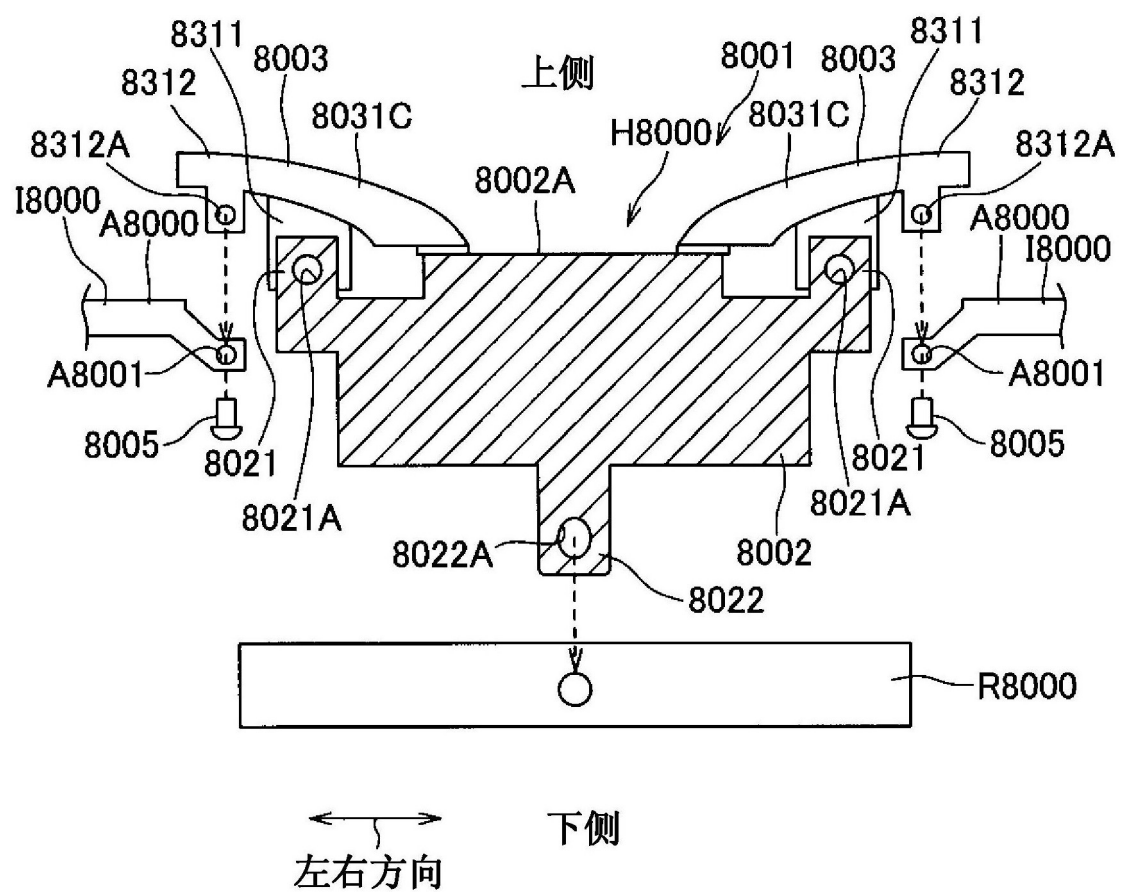


图75

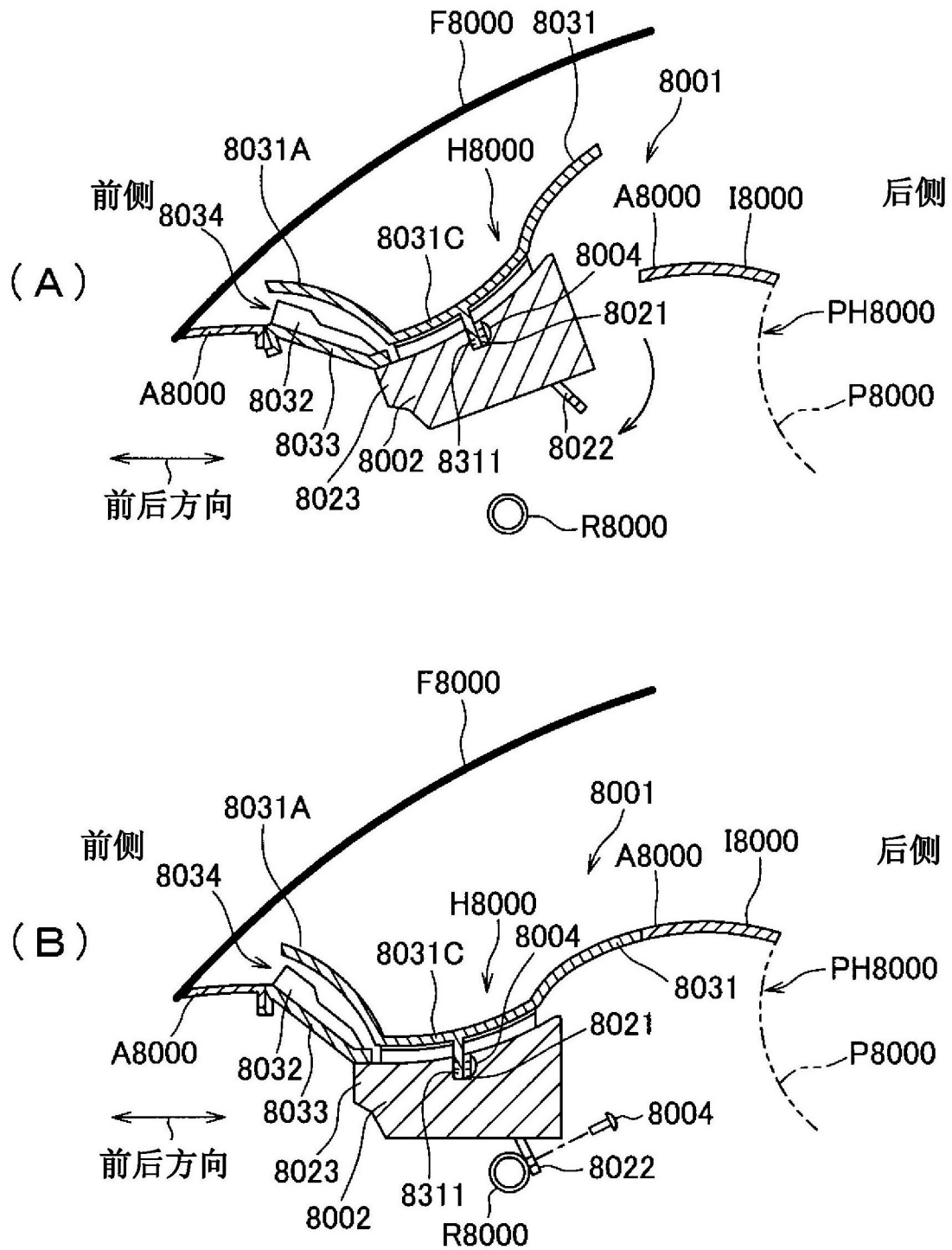


图76

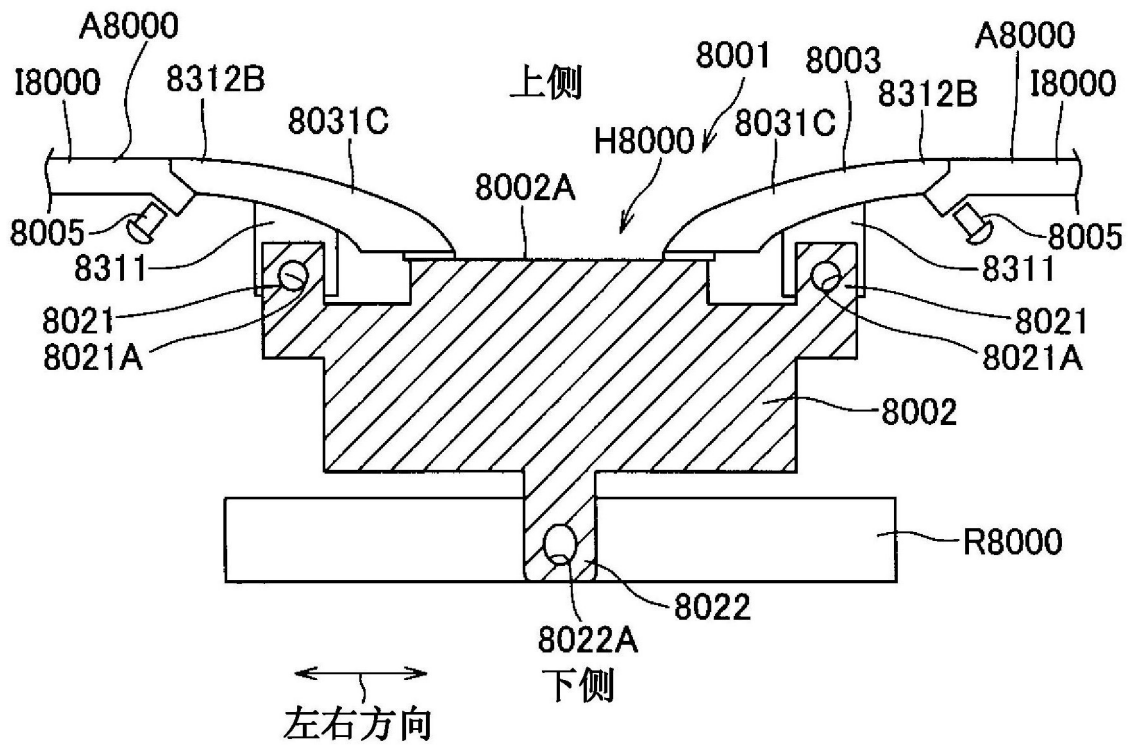


图78

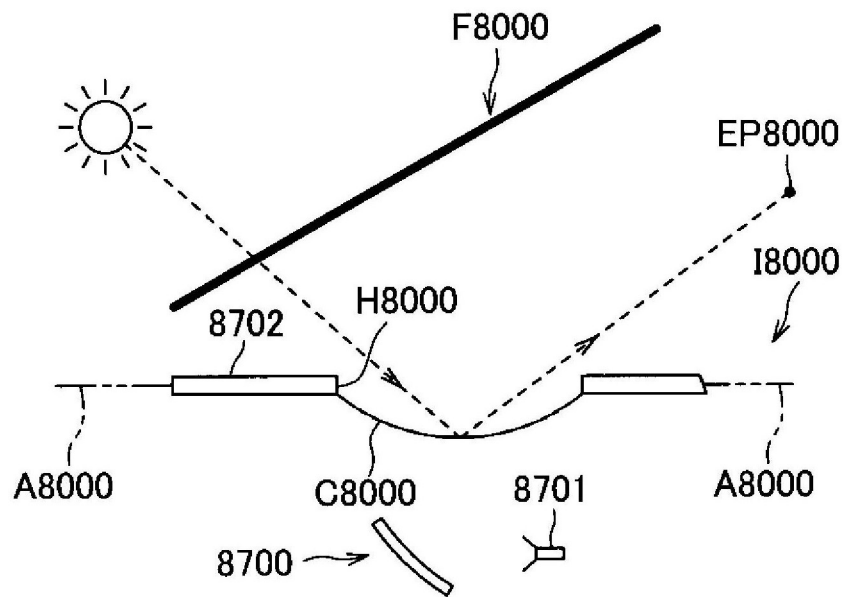


图79