(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108146512 A
(43)申请公布日 2018.06.12

(21)申请号 201711181128.2

(22)申请日 2017.11.23

(30)优先权数据
2016-229827 2016.11.28 JP

(71)申请人 丰田自动车株式会社
地址 日本爱知县丰田市

(72)发明人 佐藤和幸 桥口宽

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司 11219
代理人 沈同全 车文

(51)Int.Cl.
B62D 25/06(2006.01)

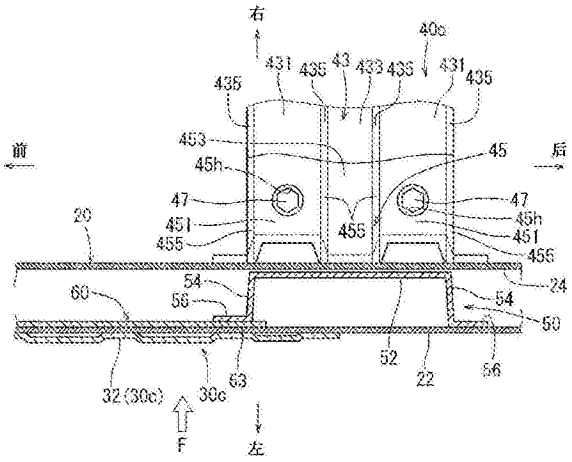
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

用于车辆的中央部结构

(57)摘要

一种用于车辆的中央部结构，包括：上边梁，所述上边梁被形成为管状；和第一加强构件，所述第一加强构件在车顶加强件和上边梁彼此重叠的位置处被容纳在上边梁中，其中第一加强构件包括沿上边梁延伸的主加强壁部和被设置成与上边梁交叉的横向部，所述横向部被放置在所述横向部能够接收经由中柱的上部施加的侧碰撞负荷的位置处。



CN 108146512 A

1.一种用于车辆的中央部结构,其特征在于包括:

上边梁,所述上边梁被设置成在车辆前后方向上延伸,所述上边梁被形成为管状;

车顶加强件,所述车顶加强件在车辆宽度方向上延伸以便被连接到所述上边梁;

中柱,所述中柱被构造成支撑所述上边梁;和

第一加强构件,所述第一加强构件在所述上边梁和所述车顶加强件彼此重叠的位置处被容纳在所述上边梁中,其中

所述第一加强构件包括:

主加强壁部,所述主加强壁部沿所述上边梁延伸,和

横向部,所述横向部被设置成与所述上边梁交叉,所述横向部被放置在所述横向部接收经由所述中柱的上部施加的侧面碰撞负荷的位置处。

2.根据权利要求1所述的用于车辆的中央部结构,其特征在于,

所述车顶加强件包括在所述车辆宽度方向上延伸的至少一个竖直壁部,并且

所述横向部被放置在所述竖直壁部的延长线上的位置处。

3.根据权利要求1或2所述的用于车辆的中央部结构,其特征在于,

所述横向部被设置在所述主加强壁部的在所述车辆前后方向上的每个端部上;并且

所述第一加强构件的在所述车辆前后方向上的直线尺寸大体上等于所述车顶加强件的在所述车辆前后方向上的宽度尺寸。

4.根据权利要求1至3中的任一项所述的用于车辆的中央部结构,其特征在于,

所述第一加强构件被连接到所述中柱的上部。

5.根据权利要求1至4中的任一项所述的用于车辆的中央部结构,其特征在于,

所述中柱的上部在相对于所述车顶加强件的在所述车辆前后方向上的中央的前侧上的位置处被连接到所述上边梁。

6.根据权利要求5所述的用于车辆的中央部结构,其特征在于进一步包括:

车顶开口,所述车顶开口被形成在由所述上边梁和所述车顶加强件的前表面包围的区域中。

7.根据权利要求5或6所述的用于车辆的中央部结构,其特征在于进一步包括:

第二加强构件,所述第二加强构件在所述中柱的上部和所述上边梁彼此重叠的位置处被设置在所述上边梁内侧以便加强所述上边梁,其中

所述第二加强构件的后端部被连接到所述第一加强构件的前端部和所述中柱的上部。

8.根据权利要求1至7中的任一项所述的用于车辆的中央部结构,其特征在于,

所述横向部是隔板,所述隔板被构造成分隔所述上边梁内侧的空间。

9.根据权利要求2所述的用于车辆的中央部结构,其特征在于,

所述车顶加强件包括在所述车辆宽度方向上延伸的多个竖直壁部。

用于车辆的中央部结构

技术领域

[0001] 本公开涉及一种用于车辆的中央部结构。

背景技术

[0002] 近年来，总体来讲中柱的强度已经被被升高，以用于车辆的侧面碰撞的措施。然而，在中柱的强度改进时，较大的碰撞负荷输入到车身的用于支撑中柱的上部和下部的梁部分(上边梁、下边梁)。因此，在日本专利申请公开2007-313963(JP 2007-313963A)中描述的技术中，如在图7的纵截面的图中所图示的，将加强构件103设置在中柱的上部所连接到的上边梁102中，以便实现上边梁102的强度的改进。

发明内容

[0003] 在现有技术中，上边梁102由边梁外面板102s和边梁内面板102e形成，并且具有管状形状。此外，加强构件103被设置成将上边梁102的内部空间划分为右侧和左侧。即，加强构件103被设置在沿上边梁102延伸的方向上。由于此原因，加强构件103相对于上边梁102的压溃的加强效果不很大。因此，当碰撞负荷F从中柱的上部施加到上边梁102时，上边梁102被压溃而变形，使得上边梁102到车辆轿舱中的进入量可能增加。

[0004] 本公开提供了用于车辆的中央部结构，所述中央部结构在由于车辆侧面碰撞而导致的负荷经由中柱施加到上边梁时约束上边梁向车辆轿舱的内侧的变形。

[0005] 根据本公开的第一方面的用于车辆的中央部结构包括：上边梁，所述上边梁被设置成在车辆前后方向上延伸，所述上边梁被形成为管状；车顶加强件，所述车顶加强件在车辆宽度方向上延伸以便被连接到上边梁；中柱，所述中柱被构造成支撑上边梁；和第一加强构件，所述第一加强构件在上边梁和车顶加强件彼此重叠的位置处被容纳在所述上边梁中，其中，第一加强构件包括：主加强壁部，所述主加强壁部沿上边梁延伸，和横向部，所述横向部被设置成与上边梁交叉，所述横向部被放置在所述横向部接收经由中柱的上部施加的侧面碰撞负荷的位置处。

[0006] 在以上的方面中，第一加强构件在上边梁和车顶加强件彼此重叠的位置处被容纳在所述上边梁中。第一加强构件的横向部被放置在所述横向部能够接收经由中柱施加的侧面碰撞负荷的外置处。即，因为第一加强构件的横向部接收经由中柱施加的碰撞负荷，所以上边梁很难被压溃。由此，经由中柱施加的碰撞负荷从第一加强构件的横向部传递到在左右方向(车辆宽度方向)上延伸的车顶加强件。即，因为中柱、上边梁和车顶加强件有效地接收碰撞负荷，所以能够约束上边梁向车辆轿舱的内侧的变形。

[0007] 在以上的方面中，连接到上边梁的车顶加强件可包括在车辆宽度方向上延伸的至少一个竖直壁部，并且第一加强构件的横向部可以被放置在车顶加强件的竖直壁部的延长线上的位置处。由此，改进了上边梁(第一加强构件)和车顶加强件之间的碰撞负荷的传递效率。

[0008] 在以上的方面中，横向部可以被设置在主加强壁部在车辆前后方向上的每个端部

上。第一加强构件在车辆前后方向上的直线尺寸可大体上等于车顶加强件的在车辆前后方向上的宽度尺寸。

[0009] 在以上的方面中，第一加强构件可被连接到中柱的上部。由此，提高了碰撞负荷从中柱的上部到横向部的传递效率。

[0010] 在以上的方面中，车顶开口可以被形成在由上边梁和车顶加强件的前表面包围的区域中，并且中柱的上部可在车辆前后方向上相对于车顶加强件的中央的前侧上的位置处被连接到上边梁。

[0011] 在以上的方面中，第二加强构件可以在中柱的上部和上边梁彼此重叠的位置处被设置在上边梁内侧，以便加强上边梁，并且第二加强构件的后端部可以被连接到第一加强构件的前端部和中柱的上部。

[0012] 在以上的方面中，横向部可以是隔板，所述隔板被构造成将上边梁内侧的空间划分。

[0013] 在以上的方面中，车顶加强件可以包括在车辆宽度方向上延伸的多个竖直壁部。

[0014] 根据本公开，在由于车辆侧面碰撞导致的碰撞负荷经由中柱施加到上边梁时，能够约束上边梁向车辆轿舱内侧的变形。

附图说明

[0015] 本发明的示例性实施例的特征、优点和技术与工业重要性将在下文中参考附图描述，其中相同的附图标记标识相同的元件，并且其中：

[0016] 图1是具有根据本公开的实施例1的中央部结构的车身当从左前侧观察时的透视图；

[0017] 图2是通过图1中的箭头II指示的部分的放大图；

[0018] 图3是通过图2中的箭头III指示的部分的俯视图；

[0019] 图4是沿图2中的箭头IV-IV截取的截面图；

[0020] 图5是沿图2中的箭头V-V截取的纵截面的图；

[0021] 图6是沿图2中的箭头VI-VI截取的纵截面的图；并且

[0022] 图7是现有技术中的上边梁的纵向部分和中柱的上部的图。

具体实施方式

[0023] [实施例1]下文参考图1至图6描述了根据本公开的实施例1的用于车辆的中央部结构。在此，附图中的前、后、左、右、上和下对应于车辆的前、后、左、右、上和下。

[0024] <车辆的车身10的概述>如在图1中所图示的，根据本实施例的车辆的车身10(在后文中简称为车身10)是轿车型乘用车的车身。注意到图1是当从左前侧观察时车身10的透视图，并且其右侧部分被省去。在车辆前后方向上延伸的相应的管状门槛12被设置在车身10中的车辆轿舱地板的右侧和左侧上。前柱30f、中柱30c和后柱30b以竖立方式分别设置在车身10的门槛12的前端部、中央部和后端部处。此外，在车辆前后方向上延伸的相应的上边梁20被设置在车身10的顶部中的右侧位置和左侧位置处。右上边梁20和左上边梁20中的每个的前端部、中央部和后端部分别由前柱30f、中柱30c和后柱30b支撑。

[0025] 在车辆宽度方向上延伸的前车顶加强件40f、中央车顶加强件40c和后车顶加强件

40b被设置在右上边梁20和左上边梁20之间以便被连接到所述右上边梁20和左上边梁20。由右上边梁和左上边梁20、前车顶加强件40f和中央车顶加强件40c包围的区域用作用于天窗的车顶开口14。此外，顶板49(在图1至图4中未图示，见图5)由右上边梁20和左上边梁20、中央车顶加强件40c和后车顶加强件40b支撑。

[0026] <用于车辆的中央部结构的概述>如在图1至图3中所图示的，中柱30c的上部在相对于中央车顶加强件40c的前侧上的位置处被连接到上边梁20。即，如在图3中所图示的，中柱30c的位置和中央车顶加强件40c的位置被确定为使得中柱30c的后部和中央车顶加强件40c的前半部分被放置在车辆前后方向上的相同的位置处。下文中分别描述了上边梁20、中央车顶加强件40c、中柱30c的上部等相应的结构。

[0027] <上边梁20>如在图5、图6中所图示的，上边梁20包括具有形成为大致梯形的截面的边梁外面板22和具有形成为大致扁平Z形的截面的边梁内面板24。边梁内面板24的上凸缘部24u从下侧接合到边梁外面板22的上凸缘部22u。此外，边梁外面板22的下凸缘部22d和边梁内面板24的下凸缘部24d以重叠的方式彼此接合。因此，上边梁20被形成为在车辆前后方向上延伸的管状。在此，构成边梁外面板22的钢板的板厚尺寸例如为1.8mm。此外，构成边梁内面板24的钢板的板厚尺寸例如为1.0mm。

[0028] 如在图2至图4中所图示的，在上边梁20内侧，第一加强构件50被设置在上边梁20和中央车顶加强件40c彼此重叠的位置处。第一加强构件50包括沿上边梁20的边梁内面板24放置的扁平形状的主加强壁部52。此外，横向部54总体上以直角相对于主加强壁部52弯曲以便与上边梁20内侧的空间交叉，所述横向部54在纵向方向(车辆前后方向)上被设置在主加强壁部52的每个端部中。此外，横向部54的尖端端部大致以直角弯曲以便沿上边梁20的边梁外面板22设置凸缘部56。第一加强构件50的凸缘部56通过焊接等固定到边梁外面板22。在此，构成第一加强构件50的钢板的板厚尺寸例如为1.2mm。

[0029] 如在图2至图4和图6中所图示的，第二加强构件60在第二加强构件60和中柱30c的上部30u彼此重叠的位置处被设置在上边梁20内侧。第二加强构件60是沿上边梁20的边梁外面板22放置的面板并且被形成为平板形状。如在图2等中所图示的，第二加强构件60被放置成使得其后端部63与第一加强构件50的前凸缘部56彼此重叠。在此，构成第二加强构件60的钢板的板厚尺寸例如为1.2mm。

[0030] <中央车顶加强件40c>如在图5中所图示的，中央车顶加强件40c包括：车顶支撑部41，所述车顶支撑部41具有带板形状并且被设置在上侧上；车顶加强件本体部43，所述车顶加强件本体部43具有带板形状并且被设置在下侧上；和安装支架45。设置在上侧和下侧上的车顶支撑部41和车顶加强件本体部43的在车辆宽度方向(左右方向)上的两个端部分别经由具有带板形状的相应的安装支架45被连接到相应的上边梁20(相应的边梁内面板24)。

[0031] 如在图5中所图示的，安装支架45被形成为使得带板成形为具有大致阶梯形的侧表面。凸缘部45u被形成在安装支架45的上端部分(在车辆宽度方向上的内侧)中，并且凸缘部45d被形成在安装支架45的下端部分(在车辆宽度方向上的外侧)中。在宽度方向上并排布置的两个螺栓孔45h被形成在设置在安装支架45的在高度方向上的中央部中的水平部分45s中。此外，如在图4等中所图示的，安装支架45被形成为具有波纹状截面，且包括在车辆宽度方向(左右方向)上延伸的一对脊部部分451和放置在所述脊部部分451之间的沟槽部分453。竖直壁部455被形成在安装支架45的脊部部分451和沟槽部分453之间的边界位置

处，并且被形成在脊部部分451的在其宽度方向上的外侧上。在此，构成安装支架45的钢板的板厚尺寸例如为2.3mm。

[0032] 如在图4中所图示的，安装支架45被构造成使得前端侧上的竖直壁部455和后端侧上的竖直壁部455在车辆前后方向上被分别放置在与上边梁20的第一加强构件50的前横向部54和后横向部54相同的位置处。如在图5中所图示的，安装支架45被构造成使得在以上状态中，设置在下侧上的凸缘部45d通过焊接等固定到上边梁20的边梁内面板24。即，上边梁20的第一加强构件50的前横向部54和后横向部54被放置在安装支架45的前竖直壁部455和后竖直壁部455的相应的延长线上的相应的位置处。如在图5中所图示的，安装支架45的水平部45s和车顶加强件本体部43的凸缘部43f经由螺钉和螺母机构47彼此连接。

[0033] 如在图4中图示的，车顶加强件本体部43的宽度大体上等于安装支架45的宽度。此外，类似于安装支架45，车顶加强件本体部43具有形成为波纹状形状的截面，并且包括在车辆宽度方向(左右方向)上延伸的脊部部分431和放置在这些脊部部分431之间的沟槽部分433。竖直壁部435被形成在车顶加强件本体部43的脊部部分431和沟槽部分433之间的边界位置处，并且被形成在脊部部分431在其宽度方向上的外侧上。在此，车顶加强件本体部43的竖直壁部435之间的尺寸大体上等于安装支架45的竖直壁部455之间的尺寸。此外，构成车顶加强件本体部43的钢板的板厚尺寸例如为2.3mm。

[0034] 如在图5中图示的，安装支架45的上凸缘部45u和具有带板形状的车顶支撑部41的凸缘部41f通过焊接等彼此接合。车顶支撑部41支撑车辆的顶板49。相应的凸缘部49f被形成在顶板49在车辆宽度方向上的两个端部中。如在图5中所图示的，凸缘部49f通过焊接等接合到上边梁20的边梁外面板22的上凸缘部22u。注意到，构成车顶支撑部41的钢板的板厚尺寸例如为1.0mm。

[0035] <中柱30c>如在图6等中所图示的，中柱30c由柱外面板32和柱内面板34构成，并且具有管状形状。柱外面板32利用形成车辆的外观设计专利的侧构件外面板39覆盖。在此，侧构件外面板39在图1至图4中未图示。如在图2中所图示的，在中柱30c的上部30u中，柱外面板32被形成为大致T形。柱外面板32的大致形成为T形的部分(下文中称为大致T形的部分)的后部被放置成与中央车顶加强件40c在车辆前后方向上的前半部分重叠(以便被放置在车辆前后方向上相同的位置处)。柱外面板32的大致T形的部分被连接到上边梁20的边梁外面板22的侧表面。

[0036] 即，如在图2至图4中所图示的，柱外面板32的大致T形的部分、上边梁20的边梁外面板22、第二加强构件60的后端部63和第一加强构件50的前凸缘部56以重叠的方式设置并且通过焊接等接合。此外，柱外面板32的大致T形的部分的前部和中央部、上边梁20的边梁外面板22和第二加强构件60以重叠的方式设置并且通过焊接等接合。此外，如在图6中所图示的，柱内面板34的上部被夹在上边梁20的边梁外面板22和边梁内面板24的凸缘部22d、24d之间。此外，柱内面板34的上部向上延伸并且通过焊接等接合到边梁内面板24。

[0037] <根据本实施例的用于车辆的中央部结构的操作>当车辆具有侧面碰撞时，碰撞负荷F被施加到中柱30c。如在图2等中所图示的，碰撞负荷F经由中柱30c(柱外面板32)的大致T形的部分(上部)施加到上边梁20。经由柱外面板32施加到上边梁20的碰撞负荷F通过上边梁20中的第二加强构件60和第一加强构件50的横向部54接收。特别地，因为第一加强构件50的横向部54被设置成与上边梁20中的空间交叉，所以横向部54能够有效地接收碰撞负荷

F，使得上边梁20很难被压溃。

[0038] 如在图4中所图示的，第一加强构件50被放置成使得边梁内面板24夹在前端侧上的横向部54和前端侧上的安装支架45的竖直壁部455之间。此外，第一加强构件50被放置成使得边梁内面板24夹在后端侧上的横向部54和后端侧上的安装支架45的竖直壁部455之间。由此，施加到第一加强构件50的横向部54(特别地，前横向部54)的碰撞负荷F经由安装支架45的竖直壁部455传递到车顶加强件本体部43。即，因为中柱30c、上边梁20和中央车顶加强件40c有效地接收碰撞负荷F，所以能够约束上边梁20向车辆轿舱内侧的变形。

[0039] <根据本实施例的用于车辆的中央部结构的优点>在本实施例的用于车辆的中央部结构中，第一加强构件50在中央车顶加强件40c和上边梁20彼此重叠的位置处被容纳在上边梁20中。此外，横向部54被放置就位以接收经由中柱30c施加的碰撞负荷F。即，因为横向部54接收经由中柱30c施加的碰撞负荷F，所以上边梁20很难被压溃。由此，经由中柱30c施加的碰撞负荷F从横向部54传递到在左右方向(车辆宽度方向)上延伸的中央车顶加强件40c。即，因为中柱30c、上边梁20和中央车顶加强件40c有效地接收了碰撞负荷F，所以能够约束上边梁20向车辆轿舱内侧的变形。

[0040] 此外，横向部54被放置在中央车顶加强件40c的竖直壁部455、435的相应的延长线上。因此，改进了上边梁20(第一加强构件50)和中央车顶加强件40c之间的碰撞负荷F的传递效率。此外，因为第一加强构件50的凸缘部56被接合到中柱30c的大致T形的部分，所以提高了从中柱30c的上部到横向部54的碰撞负荷F的传递效率。

[0041] <改型>在此，本公开不限制于以上实施例，并且可进行多种变化。例如，本公开例示了如下示例，其中第一加强构件50的在车辆前后方向上的直线尺寸大体上等于中央车顶加强件40c的宽度尺寸，并且第一加强构件50的前横向部54和后横向部54被放置在设置在中央车顶加强件40c的前端部和后端部中的竖直壁部455、435的相应的延长线上。然而，能够使第一加强构件50的直线尺寸小于中央车顶加强件40c的宽度尺寸，使得第一加强构件50的前横向部54和后横向部54被放置在设置在前端部中的竖直壁部455、435以及其随后的在中央车顶加强件40c中的竖直壁部455、435的相应的延长线上。此外，第一加强构件50的横向部54的数量能够根据中央车顶加强件40c的竖直壁部455、435的数量设定。

[0042] 此外，本实施例例示了如下示例，其中中柱30c的上部在相对于中央车顶加强件40c的中央的前侧上被连接到上边梁20。然而，也能够将中柱30c的上部在与中央车顶加强件40c在车辆前后方向上相同的位置处被连接到上边梁20。此外，本实施例例示了如下示例，其中第一加强构件50被形成为门形，但第一加强构件50能够形成为箱形，使得箱形的端面能够被用作横向部54。此外，在本实施例中，第一加强构件50的横向部54被设置成隔板，该隔板将上边梁20中的空间划分。然而，横向部54可以具有能够将施加到中柱30的碰撞负荷F传递到中央车顶加强件40c的任何其它结构。

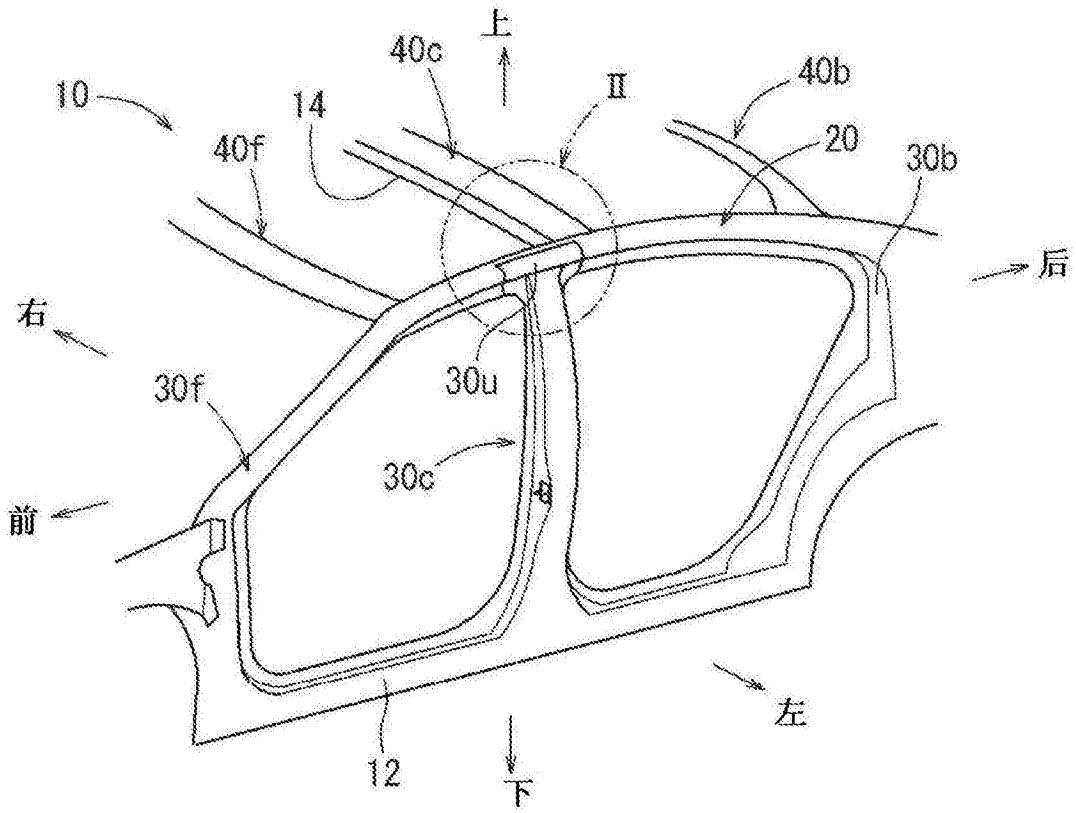


图1

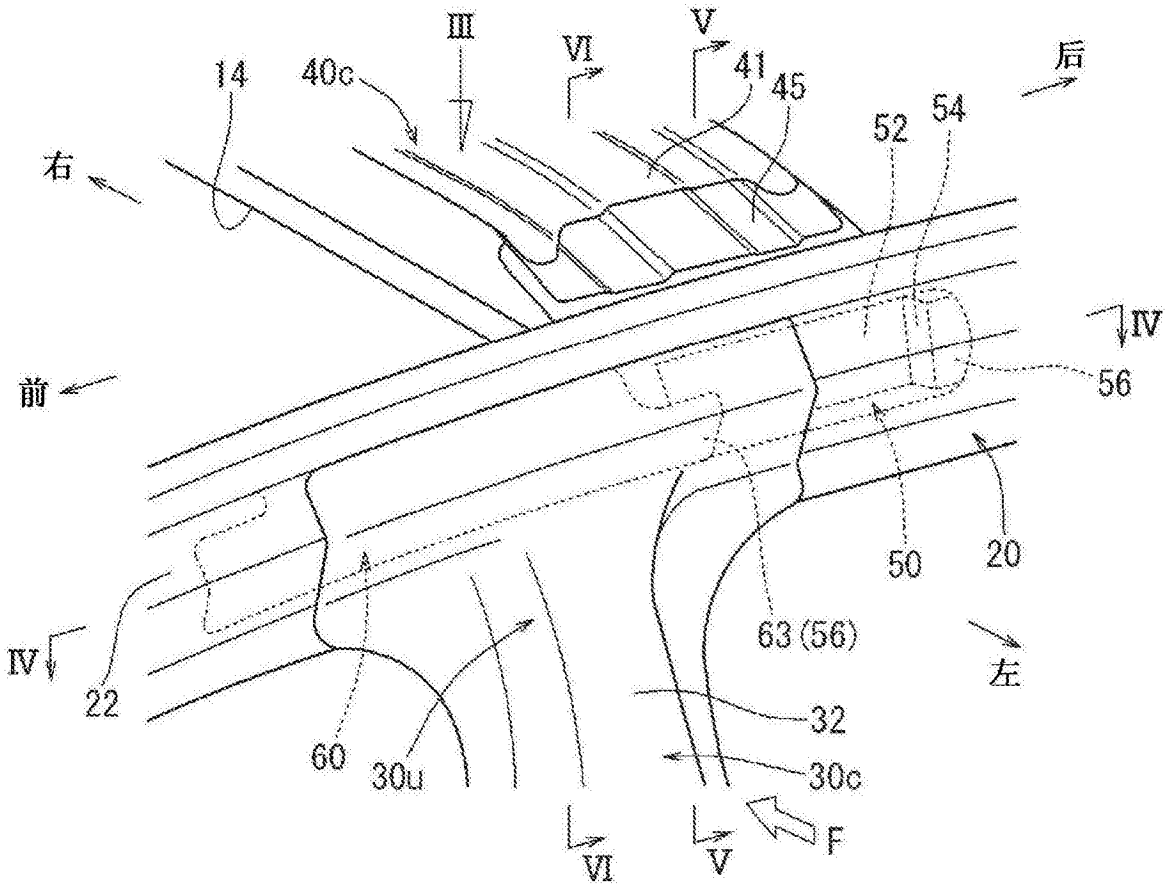

III
VI
V
后
14
40c
41
45
52
54
右
IV
前
56
50
20
IV
22
63(56)
左
32
60
30u
30c
F
VI
V

图2

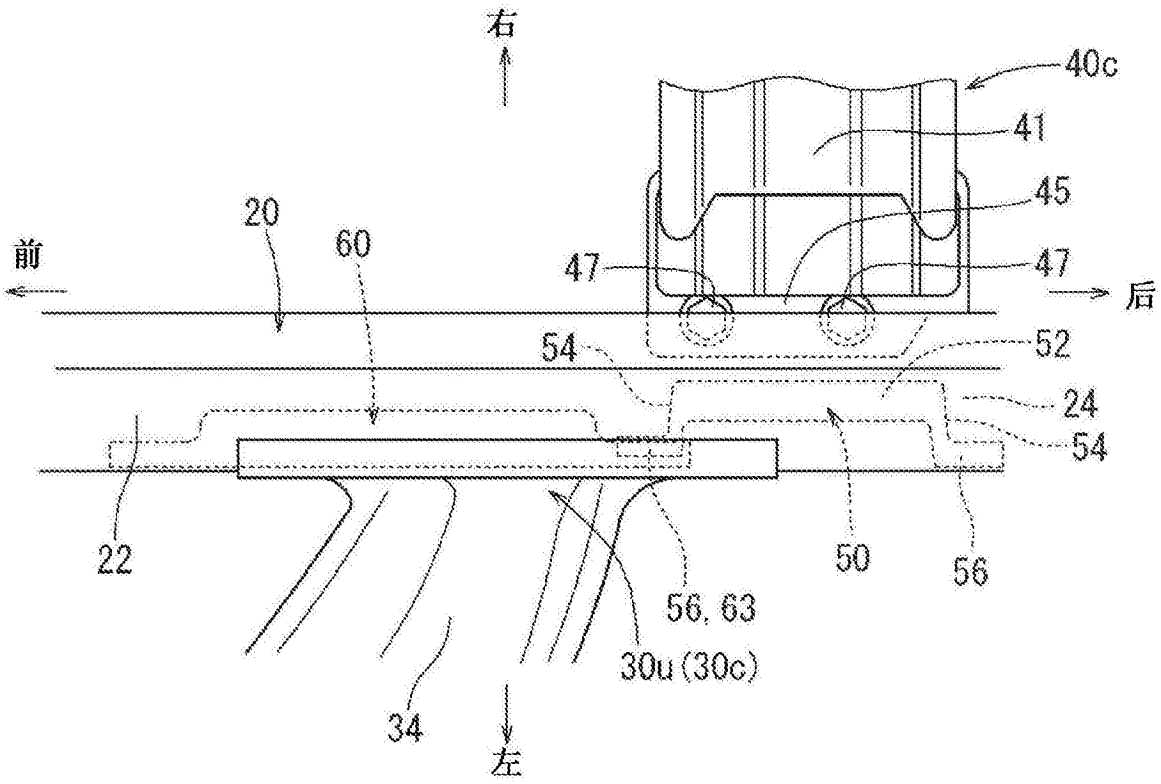


图3

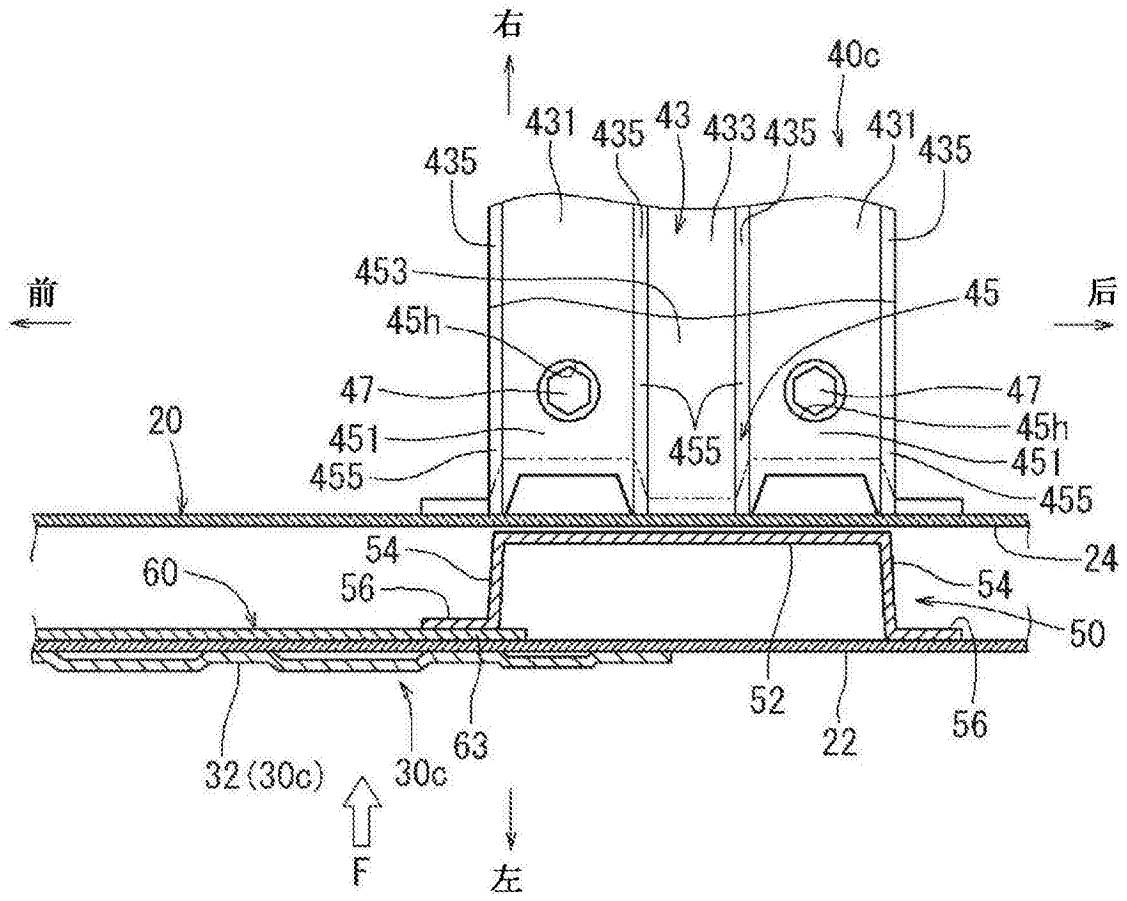

右
40c
431
435
43
433
435
431
435
435
前
453
45
后
45h
47
47
20
451
45h
455
455
451
455
24
54
60
56
54
50
52
22
56
32(30c)
30c
63
F
左

图4

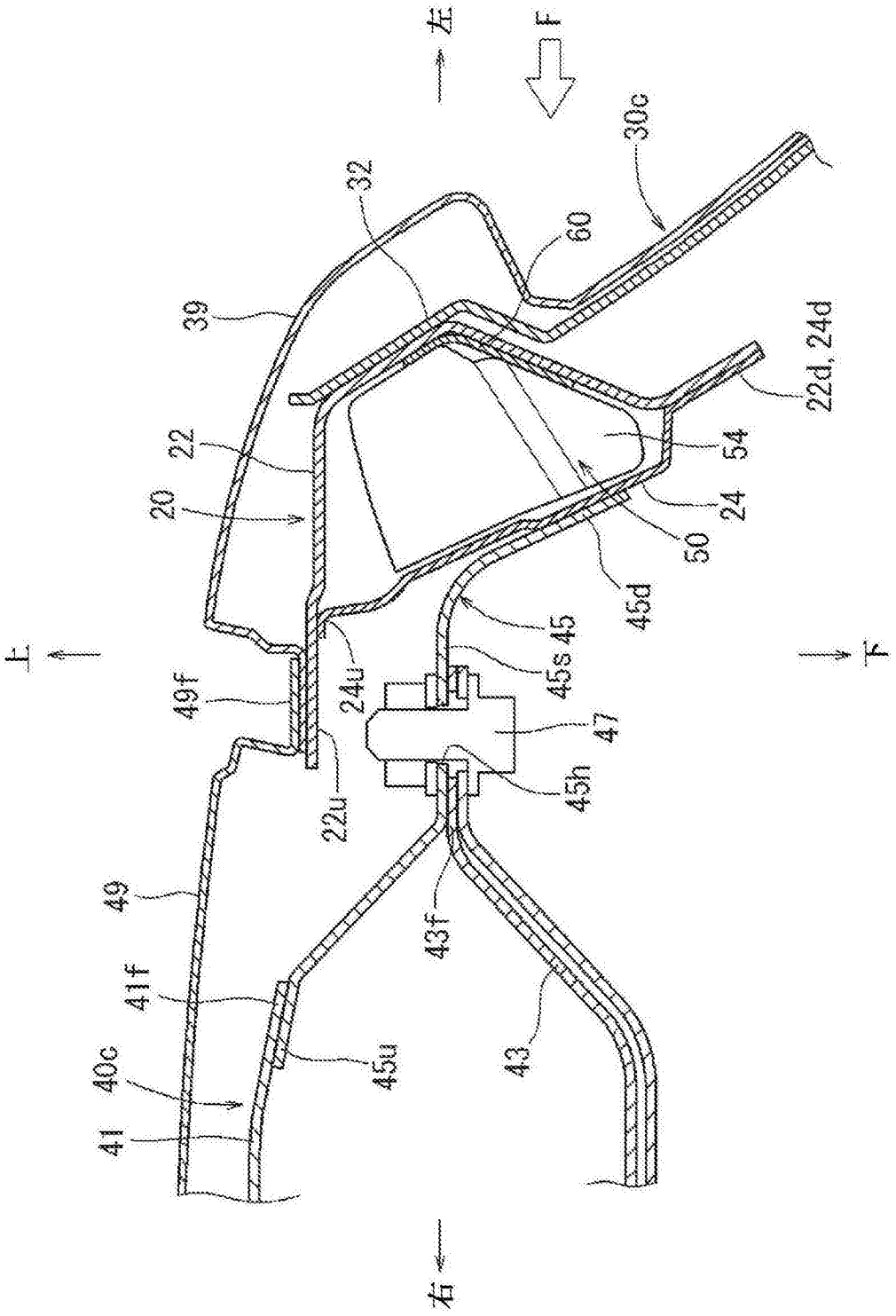

左
F
30c
32
60
39
22d, 24d
22
54
20
24
50
45d
45
45s
上
下
49f
24u
47
45h
22u
49
43f
41f
45u
43
40c
41
右

图5

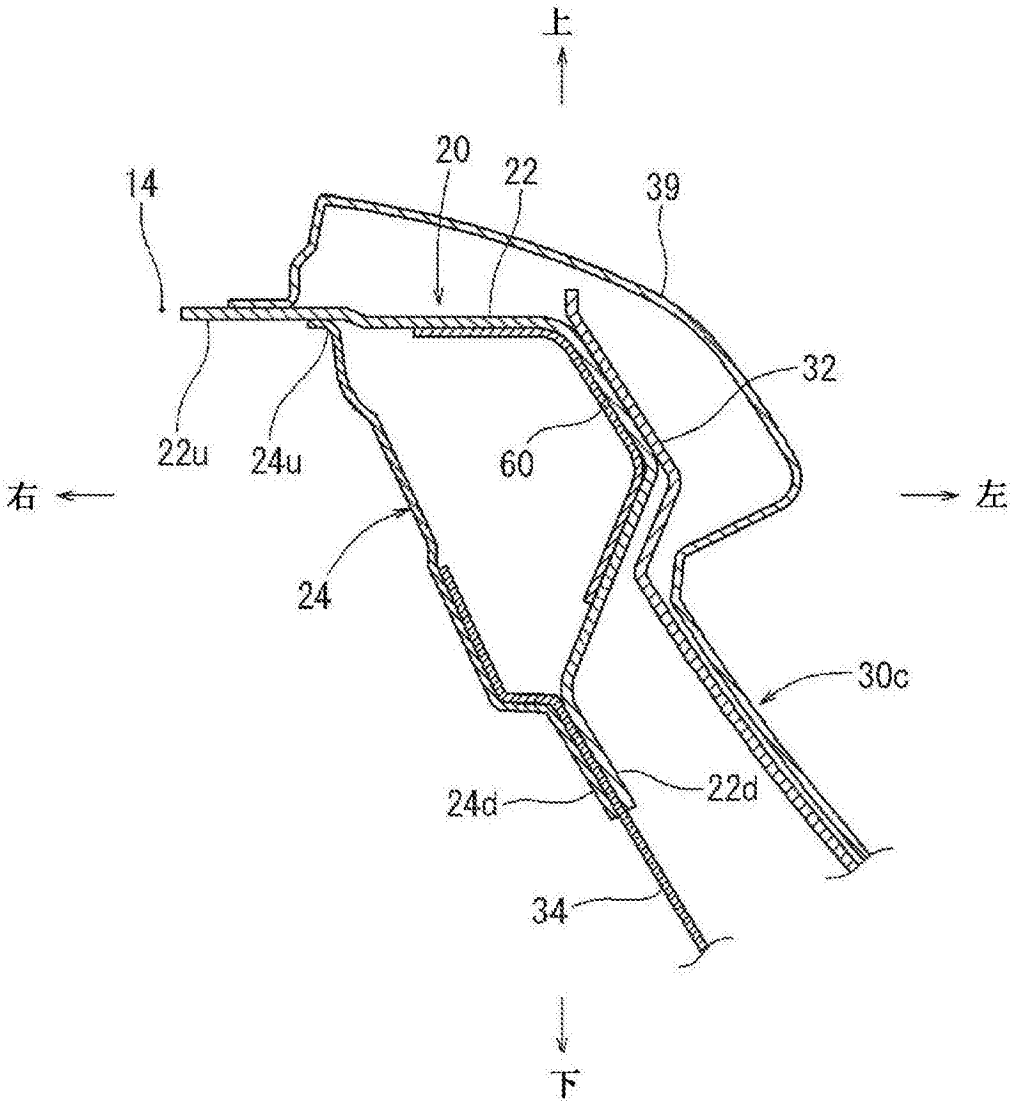


图6

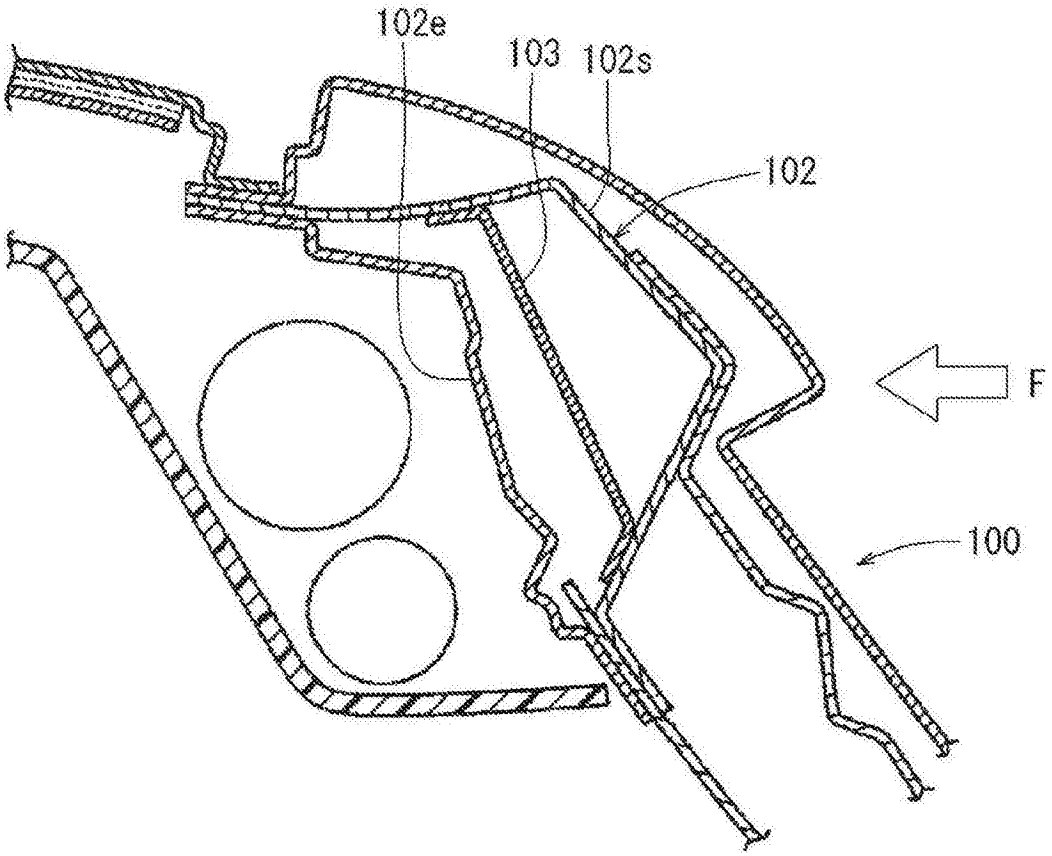


图7