



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202966462 U

(45) 授权公告日 2013. 06. 05

(21) 申请号 201220492988. 4

(22) 申请日 2012. 09. 21

(30) 优先权数据

2011-209024 2011. 09. 26 JP

2012-138999 2012. 06. 20 JP

(73) 专利权人 爱信精机株式会社

地址 日本爱知县刈谷市

(72) 发明人 井上祐一 太向彻 山口弥

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 田军锋 魏金霞

(51) Int. Cl.

B62D 35/00 (2006. 01)

B62D 25/06 (2006. 01)

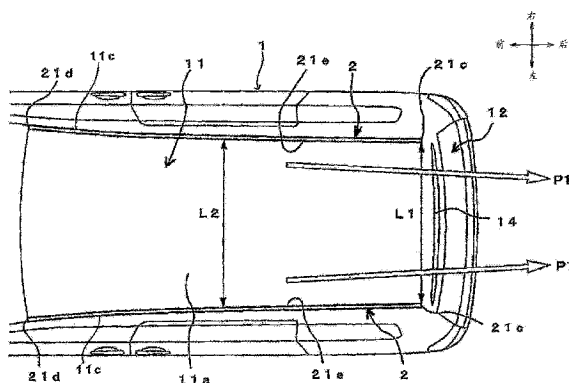
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 实用新型名称

用于车辆的篷顶装置

(57) 摘要

一种用于车辆的篷顶装置,其包括第一突出构件和第二突出构件(2),所述第一突出构件和第二突出构件(2)分别安装在车辆(1)的篷顶(11)上并且分别具有长形形状。所述第一突出构件和第二突出构件设置在车辆的沿车辆宽度方向的第一端部和第二端部(11c)处。所述第一突出构件和第二突出构件(2)中的每一个的高度均大于等于在篷顶(11)上流动的气流(P1)的边界层的上端的高度。



1. 一种用于车辆的篷顶装置,其特征在于,所述篷顶装置包括:

第一突出构件和第二突出构件(2),所述第一突出构件和第二突出构件(2)分别安装在车辆(1)的篷顶(11)上并且分别具有长形形状,

所述第一突出构件和第二突出构件(2)设置在所述车辆(1)的沿该车辆(1)的宽度方向的第一端部和第二端部(11c)处,其中,

所述第一突出构件和第二突出构件(2)中的每一个的高度均大于等于在所述篷顶(11)上流动的气流(P1)的边界层的上端的高度。

2. 根据权利要求1所述的篷顶装置,其特征在于,所述第一突出构件和第二突出构件(2)中的每一个均包括翅片构造,使得所述第一突出构件和第二突出构件(2)中的每一个的相对于所述边界层突出的上部(21b)的横截面面积小于所述第一突出构件和第二突出构件(2)中的每一个的安装在所述篷顶(11)上的下部(21a)的横截面面积,并且使得所述第一突出构件和第二突出构件(2)中的每一个的高度从所述第一突出构件和第二突出构件(2)中的每一个的第一端部(21c)向第二端部(21d)逐渐减小,所述第一端部(21c)和所述第二端部(21d)分别定位在所述车辆(1)的后侧和前侧。

3. 根据权利要求1或2所述的篷顶装置,其特征在于,所述第一突出构件和第二突出构件(2)中的每一个均包括安装在结合凹部(13)处的篷顶模制构件或篷顶导轨,所述结合凹部(13)在构成所述篷顶(11)的篷顶顶板(11a)与篷顶侧板(11b)之间形成。

4. 根据权利要求1或2所述的篷顶装置,其特征在于,所述第一突出构件和第二突出构件(2)中的每一个均以如下状态设置,即:所述第一端部(21c)的上端相对于限定成从向上竖直线向前60度的点定位在所述车辆(1)的后方,所述向上竖直线从所述第一端部(21c)的下端延伸。

5. 根据权利要求1或2所述的篷顶装置,其特征在于,所述第一突出构件和第二突出构件(2)中的每一个的所述第一端部(21c)均相对于在所述车辆(1)的篷顶(11)的外表面与所述车辆(1)的后体(12)的外表面之间的边界(14)定位在所述车辆(1)的前方。

6. 根据权利要求1或2所述的篷顶装置,其特征在于,所述第一突出构件和第二突出构件(2)中的每一个均在所述车辆(1)的前后方向上从所述篷顶(11)的前端延伸到所述篷顶(11)的后端。

用于车辆的篷顶装置

技术领域

[0001] 本公开总体上涉及一种用于车辆的篷顶装置。

背景技术

[0002] 例如,在 JP4161201B (下文中称为参考文献 1)中公开了一种在驾驶车辆时降低空气阻力的用于车辆的篷顶装置。参考文献 1 中公开的篷顶装置包括位于车辆的篷顶上的后部处的多个隆起(突起),多个隆起中的每一个均具有考虑在篷顶上流动的气流的边界层而规定的高度并且具有由在包括球状体的纵向轴线的表面处分割的半个球状体而获得的形状。所述多个隆起在车辆的宽度方向上大致并排地设置。在驾驶车辆的情况下,在篷顶上流动的气流由于隆起的形状而在隆起的后侧处形成两支纵向的涡流,因此,空气的分离点从位于车辆的篷顶的外表面与车辆的后体的外表面之间的边界周围移位到车辆的后侧。因此,在车辆的后体的后部上的压力(大气压力)增大,即,通过大气压力恢复而消除了负压,以便由此减小车辆在整体上的空气阻力系数(cd 值)。

[0003] 另外,在 JP04-8681A (下文中称为参考文献 2)中公开了另外的用于车辆的篷顶装置。参考文献 2 中公开的篷顶装置包括设置在车辆的左侧部分和右侧部分处的翅片,使得翅片的每个上边缘以在车辆的宽度方向上向外斜的方式延伸。每一个翅片沿位于车辆的侧表面与上表面之间的边界部分在车辆的纵向方向上从篷顶端连续地延伸到后行李箱端。位于车辆的侧表面与翅片之间的连接部的横截面形状大致形成为向外的凹进。因此,从车辆的侧表面流过每一个翅片的上边缘的气流产生涡流和处于翅片的下风侧的负压,以便由此将车体的后部压向翅片的下风侧。因此,消除了由侧风导致的偏航力矩。升力系数减小(即,抓地力增大)并且因此车辆的驾驶稳定性提高。

[0004] 然而,根据参考文献 1 中公开的篷顶装置,流过车辆的侧表面的气流可能与边界层合流,该边界层为在车辆宽度方向上的最外隆起与篷顶的处于车辆宽度方向上的最外侧的篷顶脊线之间的篷顶外表面附近流动的低速气流。因此,可能降低将空气的分离点从边界层的附近移动到车辆后侧的效果。限制了位于车辆的后体的后侧的压力增大,这样会导致恶化的燃油消耗。

[0005] 另外,根据参考文献 2 中公开的篷顶装置,从挡泥板(侧表面)流到后行李箱(后体)的气流由于骑乘翅片(即,突出构件)而在翅片的下风侧产生涡流。因此,翅片的下风侧趋向为负压而由此将车辆的后部推向下风侧(将车辆的后部拉向下风侧)。因此,减小了由车辆发动机产生的向前的驱动力,这样会导致恶化的燃油消耗。

[0006] 因此,存在对于有助于减小车辆的空气阻力——即,在限制对于车辆外观的不利影响的同时抑制燃油消耗恶化——的用于车辆的篷顶装置的需要。

实用新型内容

[0007] 根据本公开的方面,车辆的篷顶装置包括第一突出构件和第二突出构件,所述第一突出构件和第二突出构件分别安装在车辆的篷顶上并且分别具有长形形状。所述第一突

出构件和第二突出构件设置在车辆的沿车辆宽度方向的第一端部和第二端部处。所述第一突出构件和第二突出构件中的每一个的高度均大于等于在篷顶上流动的气流的边界层的上端的高度。

[0008] 因此,限制流过车辆的侧表面的气流与以低速流过篷顶的外表面的气流的边界层合流。限制了由于上述气流的合流而在突出构件的下风侧产生的可能的涡流。因此,抑制了车辆的后体被涡流向后拉并且抑制了燃油消耗的劣化。另外,第一突出构件和第二突出构件设置在篷顶的沿车辆 1 的宽度方向的第一端部和第二端部处。因此,突出构件可以用作车辆的外观设计部件。与已知的用于车辆的篷顶装置相比,可以限制车辆外观的不利影响。也就是说,在降低车辆外观的不利影响的同时降低车辆的空气阻力系数,以便由此进一步抑制燃油消耗的劣化。

[0009] 第一突出构件和第二突出构件中的每一个均包括翅片构造,从而使得第一突出构件和第二突出构件中的每一个的相对于边界层突出的上部的横截面面积小于第一突出构件和第二突出构件中的每一个的安装在篷顶上的下部的横截面面积,并且使得第一突出构件和第二突出构件中的每一个的高度从第一突出构件和第二突出构件中的每一个的第一端部向第二端部逐渐减小,所述第一端部和第二端部分别定位在车辆的后侧和前侧。

[0010] 因此,减少了每个突出构件的第二端部或上部相对于空气的碰撞以及由于空气湍流导致的涡流的发生,以便由此进一步限制燃油消耗的劣化。另外,在确保每个突出构件的流线型形状的同时,突出构件或篷顶导轨可用作车辆的外观设计部件。与已知的用于车辆的篷顶装置相比,可限制车辆外观的不利影响。

[0011] 第一突出构件和第二突出构件中的每一个均包括安装在结合凹部处的篷顶模制构件或者篷顶导轨,结合凹部在构成篷顶的篷顶顶板与篷顶侧板之间形成。

[0012] 因此,在每个突出构件与篷顶顶板之间的连接表面以及在每个突出构件与篷顶侧板之间的连接表面可以分别由平滑的弧形横截面获得。因此,突出构件或篷顶导轨可用作车辆的外观设计部件。与已知的用于车辆的篷顶装置相比,可以限制车辆外观的不利影响。另外,每个突出构件在没有阶跃的情况下连接到篷顶顶板,同时每个突出构件在没有阶跃的情况下连接到篷顶侧板。因此,可减少在阶跃处由空气湍流导致的可能的涡流,并且可以进一步抑制燃油消耗的劣化。

[0013] 第一突出构件和第二突出构件中的每一个均以如下状态设置,即:第一端部的上端相对于限定成从向上竖直线向前 60 度的点定位在车辆的后方,所述向上竖直线从第一端部的下端延伸。

[0014] 因此,抑制以高速在边界层上方流动的气流与以高速通过车辆的每个侧表面从边界层流出的气流合流。因此,抑制了在突出构件的下风侧产生涡流,并且抑制了由于突出部件的下风侧的负压而将后体拉向下风侧。即,进一步抑制了燃油消耗的劣化。另外,在确保每个突出构件的流线型形状的同时,突出部件或篷顶导轨可用作车辆的外观设计部件。与已知的用于车辆的篷顶装置相比,可限制车辆外观的不利影响。

[0015] 第一突出构件和第二突出构件中的每一个的第一端部均相对于在车辆的篷顶的外表面与车辆的后体的外表面之间的边界定位在车辆的前方。

[0016] 因此,可限制由第一突出构件和第二突出构件中的每一个的第一端部相对于在篷顶的外表面与后体的外表面之间的边界的小位移而引起的车辆外观的劣化。另外,可以消

除用于将第一突出构件和第二突出构件中的每一个的第一端部精确定位在篷顶的外表面与后体的外表面之间的边界的工时或工具的准备。

[0017] 第一突出构件和第二突出构件中的每一个均在车辆的前后方向上从篷顶的前端延伸到篷顶的后端。

[0018] 因此,可以抑制流过车辆的每个侧表面的气流与以低速流过篷顶的外表面的气流的边界层合流。限制了由于气流的合流而在突出构件的下风侧的涡流的发生。因此,限制了后体被涡流向后拉。因此可以抑制燃油消耗的劣化。另外,由于第一突出构件和第二突出构件设置在篷顶的第一端部和第二端部处,因此突出构件可用作外观设计部件。与已知的用于车辆的篷顶装置相比,可限制对车辆 1 的外观的不利影响。

附图说明

[0019] 本公开的上述的和其它的特性和特征将从参照附图考虑的下面的详细描述变得更加明显,其中:

[0020] 图 1 为其中应用根据实施方式的用于车辆的篷顶装置的车辆的俯视图;

[0021] 图 2 为图示出图 1 中所示的车辆的侧表面的放大图;

[0022] 图 3 为图示出图 1 中所示的车辆的后部的放大图;

[0023] 图 4 为沿图 3 中的线 IV-IV 截取的横截面图;

[0024] 图 5 为沿图 3 中的线 V-V 截取的横截面图;

[0025] 图 6A 为说明在配备有左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件的情况下在篷顶上流动的气流与流过车辆的侧表面的气流是否彼此合流的说明图;

[0026] 图 6B 为说明在未配备左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件的情况下在篷顶上流动的气流与流过车辆的侧表面的气流是否彼此合流的说明图;

[0027] 图 7A 为在车辆处设有篷顶模制构件的情况下的车辆后部的压力分布图;以及

[0028] 图 7B 为在车辆处未设置篷顶模制构件 2 的情况下的车辆后部的压力分布图。

具体实施方式

[0029] 将参照附图说明实施方式。在该实施方式中,例如左、右、前、后、上和下的方向和方位与当从车辆中的乘客观察时的方向和方位相对应。

[0030] 如图 1 到图 5 所示,根据本实施方式的用于车辆的篷顶装置所应用于的车辆 1 包括后体 12,该后体 12 连接到篷顶 11 并且大致在车辆 1 的竖直方向上延伸。结合凹部 13 (左侧结合凹部和右侧结合凹部 13)形成在篷顶 11 的沿车辆 1 的宽度方向的左侧端部和右侧端部 11C (第一端部和第二端部)处,以便连接构成篷顶 11 的篷顶顶板 11a 和各个篷顶侧板 11b。结合凹部 13 容置相应的篷顶模制构件 2 (左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2),每个篷顶模制构件 2 作为突出构件并用作车辆 1 的外观功能构件。结合凹部 13 通过相应的篷顶模制构件 2 密封以确保车辆 1 的外观。

[0031] 如图 2、图 4 和图 5 所示,设置在篷顶 11 的沿宽度方向的相反端处的各个篷顶模制构件 2 形成为长形状并且由合成树脂制成。每个篷顶模制构件 2 一体地包括位于上侧处的本体部 21 和位于下侧处的附接部 22。

[0032] 实心体的本体部 21 具有翅片构造,从而使得本体部 21 的上部 21b 的横截面面积

小于本体部 21 的下部 21a 的横截面面积,并且如图 4 和图 5 所示纵截面大致形成为三角形。本体部 21 可以为空心体。本体部 21 的高度从作为第一端部的第一端面 21c 到作为第二端部的第二端面 21d 在篷顶模制构件 2 的纵向方向上逐渐减小。此时,本体部 21 的高度在第一端面 21c 处最高,并且沿篷顶模制构件 2 的纵向方向在中央部分与第二端面 21d 之间的任意部分处最低,以便由此确保篷顶模制构件 2 和篷顶 11 在篷顶 11 的沿其纵向方向的前部处的整体性(共面性)。因此确保了车辆 1 的外观。

[0033] 篷顶模制构件 2 的附接部 22 包括一对腿部 22a,所述一对腿部 22a 并排地设置并在其间具有预定间距。接合部 22b 形成在腿部 22a 的相应端部处并相对于彼此沿相反方向突出。

[0034] 在接合部 22b 与附接到结合凹部 13 的底部的金属配件 3 接合的状态下,将具有上述构造的每个篷顶模制构件 2 安装在结合凹部 13 处。

[0035] 如图 1 到图 5 所示,在每个篷顶模制构件 2 的第一端面 21c 定位在车辆 1 的后侧而每个篷顶模制构件 2 的第二端面 21d 定位在车辆 1 的前侧的状态下,将安装在左侧结合凹部和右侧结合凹部 13 处的左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 设置在篷顶 11 的左侧端部和右侧端部 11c 处。左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 中的每一个在车辆 1 的前后方向(即,纵向方向)上从篷顶 11 的前端延伸至后端。

[0036] 如图 1 所示,安装在篷顶 11 上的每个篷顶模制构件 2 的第一端面 21c 相对于在篷顶 11 的外表面与后体 12 的外表面之间限定的边界 14 定位在前侧。如图 5 所示,本体部 21 的上部 21b 的上端相对于在车辆 1 的行驶期间产生的气流 P1 的边界层向上突出。因此,左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 以及篷顶 11 的设置左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 之间的上表面(外表面)构成气流 P1 的引导表面 21e。

[0037] 气流 P1 的边界层与气流 P1 的如下部分(边界层气流)相对应,即:从篷顶 11 的外表面起具有例如 40mm 的高度,并且由于与篷顶 11 的摩擦阻力而在被篷顶 11 拉动时产生粘滞性。边界层气流的速度很低。相对于边界层流过车辆 1 的上侧的气流 P1 的上部被称作气流 P1 的主流。气流 P1 的主流以与车辆 1 的速度大致相同的速度流动。气流 P1 分成包括边界层作为主成分的气流 P2 以及包括主流作为主成分的气流 P3。气流 P2 从处于篷顶 11 的外表面与后体 12 的外表面之间的边界 14 流动到车辆 1 的后侧以至被向下转动。气流 P3 直接流向车辆 1 的后侧。例如,取决于车辆 1 的速度或形状,气流 P1 的边界层可以具有与 40mm 的高度不同的高度。

[0038] 如图 1 所示,处于左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 的引导表面 21e 之间的距离从左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 的第一端面 21c 附近朝向车辆 1 的前侧逐渐增大。也就是说,如图 1 所示,在左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 的第一端面 21c 附近的引导表面 21e 之间的距离 L1 小于相对于第一端面 21c 位于前侧、在篷顶模制构件 2 的纵向方向上位于大致中央部分处的引导表面 21e 之间的距离 L2。在左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 进行安装的左侧结合凹部和右侧结合凹部 13 之间的距离以与左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 相同的方式规定。

[0039] 如图 3 所示,左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 中的每一个的第一端面 21c 的上端突出以至相对于气流 P1 的边界层的上端的高度具有相同的高度或更大的高度。此外,左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 中的每一个的第一端面 21c 的上端相对于限

定成自如下向上竖直线向前 60 度的点定位在车辆 1 的后方,所述向上竖直线从左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 中的每一个的第一端面 21c 的下端延伸。

[0040] 根据该实施方式,篷顶模制构件 2 可由作为突出构件的篷顶导轨(篷顶行李架)替代。

[0041] 下面将说明篷顶装置的操作。

[0042] 当驾驶车辆 1 时,在篷顶 11 上流动的气流 P1 转变为在后体 12 的后侧处向车辆 1 的下方转动的气流 P2、以及在篷顶 11 的外表面与后体 12 的外表面之间的边界 14 的后部中直接流向车辆 1 的后侧的气流 P3。与未配备篷顶模制构件 2 (突出构件)的用于车辆的篷顶装置相比,根据本实施方式,在篷顶 11 上流动的气流 P1 开始由左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 的引导表面 21e 引导和调整,并且从左侧方向和右侧方向会聚或聚集到沿篷顶 11 的纵向方向延伸的篷顶 11 的中心线,如由图 1 中的箭头指出。由于被左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 会聚而使气流 P1 的速度增大,左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 设置在车辆 1 的沿其宽度方向的左侧端部和右侧端部 11c 处使得在左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 之间的距离朝向车辆 1 的后侧逐渐减小。如图 3 所示,速度增大的气流 P1 转变成相对于已知的篷顶装置被减弱的气流 P2 和被增强的气流 P3。

[0043] 图 6A 和图 6B 为说明气流 P1 和流过车辆 1 的相应的侧表面的气流 P4 是否彼此合流的说明图。图 6A 为配备有左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 的情况,而图 6B 为未配备左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 的情况。

[0044] 在每个篷顶模制构件 2 的高度低于在篷顶 11 上流动的气流 P1 的边界层的上端或者在没有设置篷顶模制构件 2 的情况下,当驱动车辆 1 时,流过车辆 1 的侧表面并具有与车辆 1 的速度大致相同的速度的气流 P4 与在篷顶 11 上流动并具有较低速度的气流 P1 的边界层合流。因此,由于与气流 P1 和气流 P4 的合流相关联地发生的湍流而在气流 P1 中产生涡流。在气流 P1 和气流 P4 合流处的点的下风侧趋于变成负压,使得将车辆 1 的后体 12 拉向下风侧。然后,直接流向车辆 1 的后侧的气流 P3 被进一步减弱,而向车辆 1 的下方流动的气流 P2 被进一步增强。另一方面,根据该实施方式,每个篷顶模制构件 2 的高度大于等于在篷顶 11 上流动的气流 P1 的边界层的上端的高度。因此,抑制了气流 P4 与篷顶 11 上的气流 P1 合流。不太可能在气流 P1 中产生涡流并且在气流 P1 和气流 P4 合流处的点的下风侧不太可能变成负压,从而使得不太可能将后体 12 拉向下风侧。此外,抑制了气流 P3 被进一步减弱,同时抑制了气流 P2 被进一步增强。

[0045] 在图 3 中,左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 中的每一个的第一端面 21c 的上端突出,以至相对于气流 P1 的边界层的上端的高度具有相同的高度或更大的高度。另外,左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 中的每一个的第一端面 21c 的上端相对于限定成从如下向上竖直线向前 60 度的点定位在车辆 1 的后方,所述向上竖直线从左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 中的每一个的第一端面 21c 的下端延伸。因此,气流 P4 不太可能在篷顶模制构件 2 的后侧处与气流 P1 合流。气流 P3 进一步不太可能被减弱,同时气流 P2 进一步不太可能被增强。

[0046] 接下来,下面将说明该实施方式的效果。

[0047] 根据上述实施方式的篷顶装置,限制了流过车辆 1 的侧表面的气流 P4 与气流 P1 的以低速流过篷顶 11 的外表面的边界层合流。限制了由于气流 P1 和气流 P4 的合流而在篷

顶模制构件 2 的下风侧产生的可能的涡流。因此,抑制了车辆 1 的后体 12 被涡流向后拉,并且抑制了燃油消耗的劣化。在后体 12 的后侧,即,在篷顶模制构件 2 的下风侧,高压范围增加(即,由涡流产生的负压的影响减弱),而且气压也局部增大(即,负压的程度降低)。抑制了处于篷顶模制构件 2 的下风侧的后体 12 的后侧趋于负压,并且抑制了将后体 12 拉向下风侧。也就是说,减小了车辆 1 在整体上的空气阻力系数,以便由此进一步抑制燃油消耗的劣化。另外,由于抑制了处于篷顶模制构件 2 的下风侧的后体 12 的后侧趋于负压,因此限制了例如越过车辆 1 的篷顶来自前方车辆或来自车辆 1 的下侧(车辆自身)的泥浆飞溅物或内燃机废气被负压吸至后体 12 的外表面附近。例如,可以减少对后体 12 的表面和 / 或后体 12 与车尾行李箱之间的间隙的污物附着。

[0048] 图 7A 图示出在车辆处设置有篷顶模制构件 2 的情况下的压力分布图。图 7B 图示出在车辆处未设置篷顶模制构件 2 的情况下的压力分布图。根据包括篷顶模制构件 2 的车辆,与没有包括篷顶模制构件 2 的车辆相比,在后体 12 的后侧处高压范围增大并且压力还局部地增大。因此,抑制了处于篷顶模制构件 2 的下风侧的后体 12 的后侧趋于负压,并且抑制了将后体 12 拉向下风侧。

[0049] 另外,左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 设置在篷顶 11 的沿车辆 1 的宽度方向的左侧端部和右侧端部 11c 处。因此,篷顶模制构件 2 或者篷顶导轨可用作车辆 1 的有意义的外观设计部件(即,观察到篷顶模制构件 2 或篷顶导轨的人会容易将其当作外观设计部件或功能性部件)。与已知的用于车辆的篷顶装置相比,可以限制车辆 1 的外观上的不利影响。

[0050] 根据本实施方式的篷顶装置,每个篷顶模制构件 2 的上部 21b 或者第二端面 21d 相对于空气和由于空气湍流而产生的涡流的碰撞会减小,以便由此进一步限制燃油消耗的劣化。另外,篷顶模制构件 2 或者篷顶导轨可用作车辆的外观设计部件,同时,确保了每个篷顶模制构件 2 的流线型形状。与已知的用于车辆的篷顶装置相比,可以抑制车辆 1 外观的不利影响。

[0051] 根据该实施方式的篷顶装置,在每个篷顶模制构件 2 与篷顶顶板 11a 之间的连接表面以及在每个篷顶模制构件 2 与篷顶侧板 11b 之间的连接表面可以分别由光滑的弧形横截面获得。因此,篷顶模制构件 2 或者篷顶导轨可用作车辆的外观设计部件。与已知的用于车辆的篷顶装置相比,可以抑制车辆 1 的外观的不利影响。另外,每个篷顶模制构件 2 连接到篷顶顶板 11a 而没有阶跃,同时每个篷顶模制构件 2 连接到篷顶侧板 11b 而没有阶跃。因此,可减少在阶跃处由空气湍流导致的可能的涡流,并且可进一步抑制燃油消耗的劣化。

[0052] 根据该实施方式的篷顶装置,在左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 中的每一个的第一端面 21c 处,抑制以高速在边界层上方流动的气流与以高速通过车辆 1 的每个侧表面从边界层流出的气流合流。因此,抑制在篷顶模制构件 2 的下风侧产生涡流,并且抑制由于篷顶模制构件 2 的下风侧的负压而将后体 12 拉向下风侧。也就是说,进一步抑制了燃油消耗的劣化。另外,在确保每个篷顶模制构件 2 的流线型形状的同时,篷顶模制构件 2 或者篷顶导轨可用作车辆的外观设计部件。与已知的用于车辆的篷顶装置相比,可以抑制车辆 1 的外观的不利影响。

[0053] 根据该实施方式的篷顶装置,可限制由左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 中的每一个的第一端面 21c 相对于在篷顶 11 的外表面与后体 12 的外表面之间的边界的小

的位移而导致的车辆 1 的外观的劣化。另外,可消除用于将左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 中的每一个的第一端面 21c 精确定位在篷顶 11 的外表面与后体 12 的外表面之间的边界的工时和工具的准备。

[0054] 根据该实施方式的篷顶装置,可以抑制流过车辆 1 的每个侧表面的气流 P4 与以低速流过篷顶 11 的外表面的气流 P1 的边界层合流。限制了由于气流 P1 和气流 P4 的合流而在篷顶模制构件 2 的下风侧的涡流的发生。因此,限制了后体 12 被涡流向后拉。因此可抑制燃油消耗的劣化。另外,由于左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 设置在篷顶 11 的左侧端部和右侧端部 11c 处,因此篷顶模制构件 2 可用作车辆的外观设计部件。与已知的用于车辆的篷顶装置相比,可以限制车辆 1 的外观的不利影响。

[0055] 上述的效果可由配备有如图 6A、图 6B、图 7A 和图 7B 所示的后扰流板 20 的车辆实现。

[0056] 根据该实施方式的篷顶装置,位于左侧篷顶模制构件和右侧篷顶模制构件 2 之间的距离朝向第一端面 21c (朝向车辆 1 的后侧) 逐渐减小。因此,在篷顶 11 上流动的气流 P1 的速度进一步增大,并且直接流向车辆 1 的后侧的气流 P3 的速度也进一步增大。于是,在篷顶 11 上流动的气流 P1 导致朝向车辆 1 的下方流动的气流 P2 减弱或者减小。限制了在篷顶模制构件 2 的下风侧产生涡流。因此,抑制了由于涡流而将后体 12 向后拉,并且抑制了燃油消耗的劣化。

[0057] 根据该实施方式的篷顶装置,当从车辆 1 的侧面观察时,每个篷顶模制构件 2 的第一端面 21c 与后扰流板 20 腿部的前端面重叠。

[0058] 因此,流过车辆 1 的每个侧表面的气流 P4 不会在篷顶模制构件 2 的后侧与在篷顶 11 上流动的气流 P1 合流。因此,气流 P3 进一步不会被减弱,而气流 P2 进一步不会被增强。也就是说,抑制了处于篷顶模制构件 2 的下风侧的后体 12 的后侧趋于负压,并且抑制了将后体 12 拉向下风侧。限制了燃油消耗的劣化。另外,易于将篷顶模制构件 2 与设置在篷顶 11 上以至沿车辆 1 的纵向方向延伸的有意义的功能构件相关联,由此限制了车辆 1 的外观的劣化。

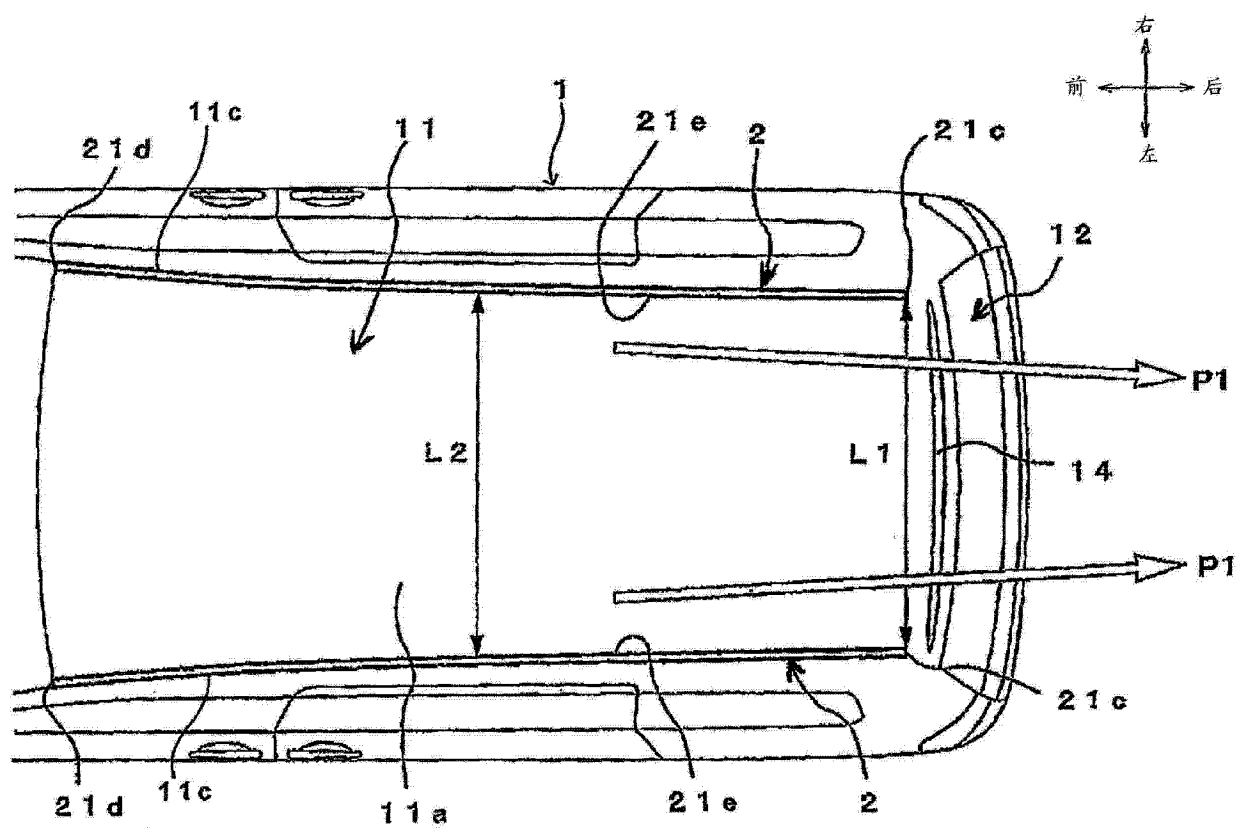


图 1

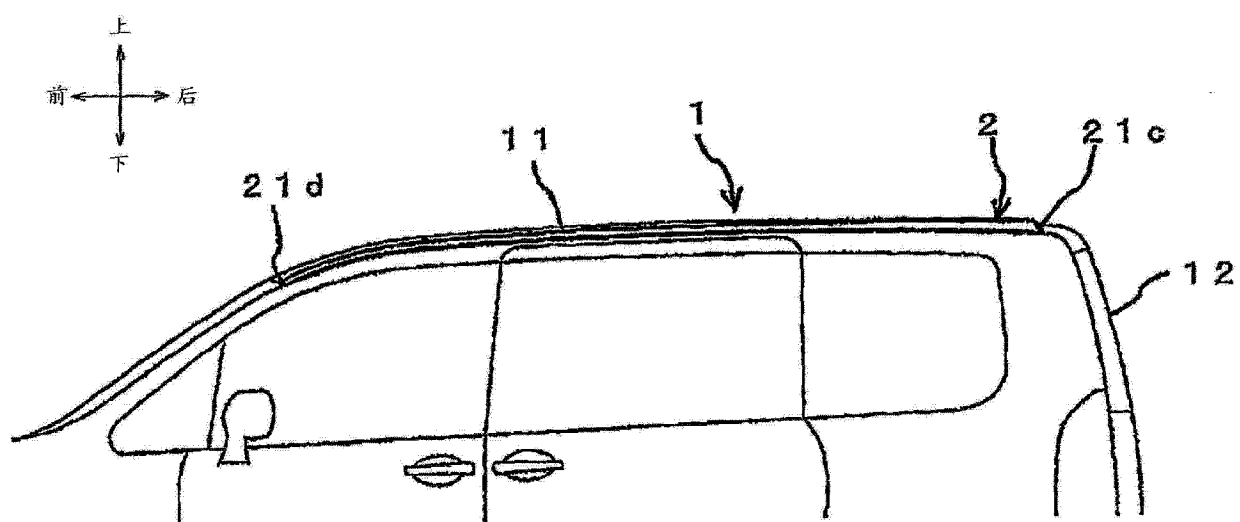


图 2

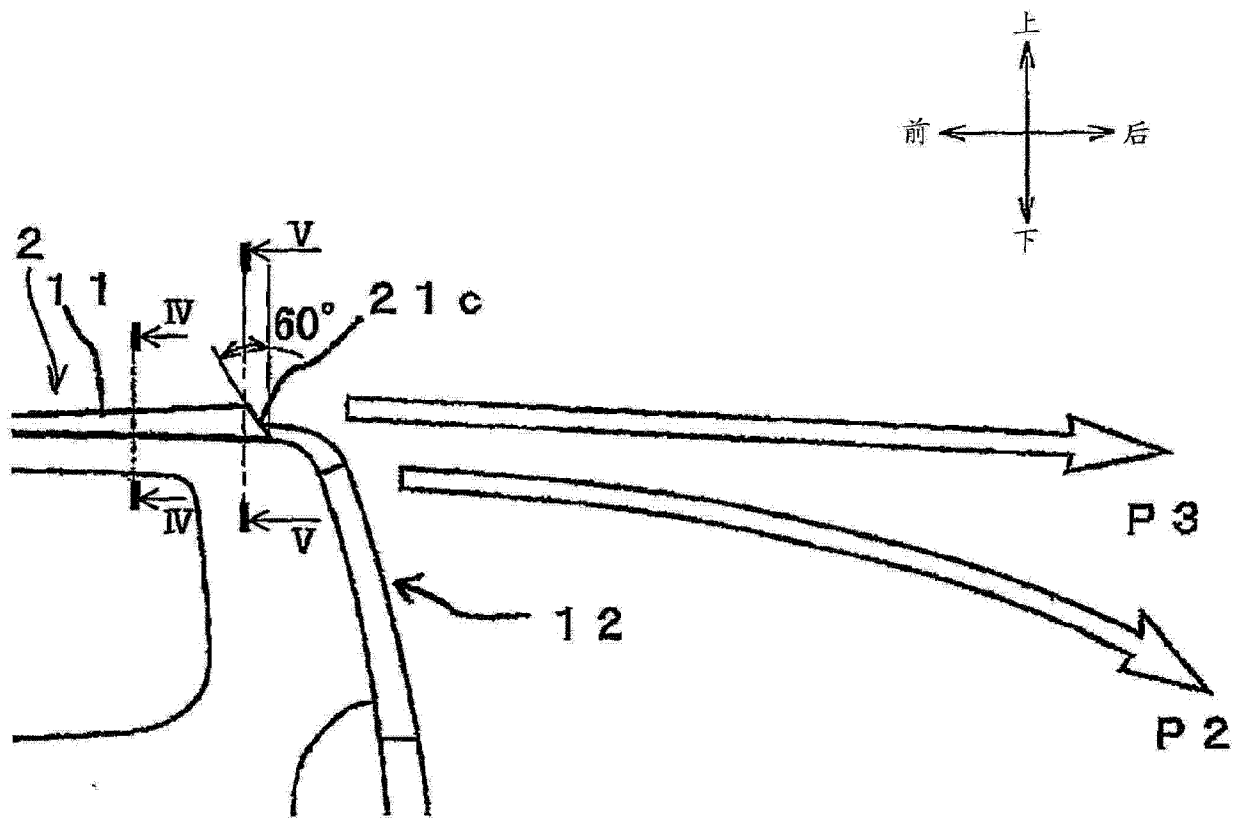


图 3

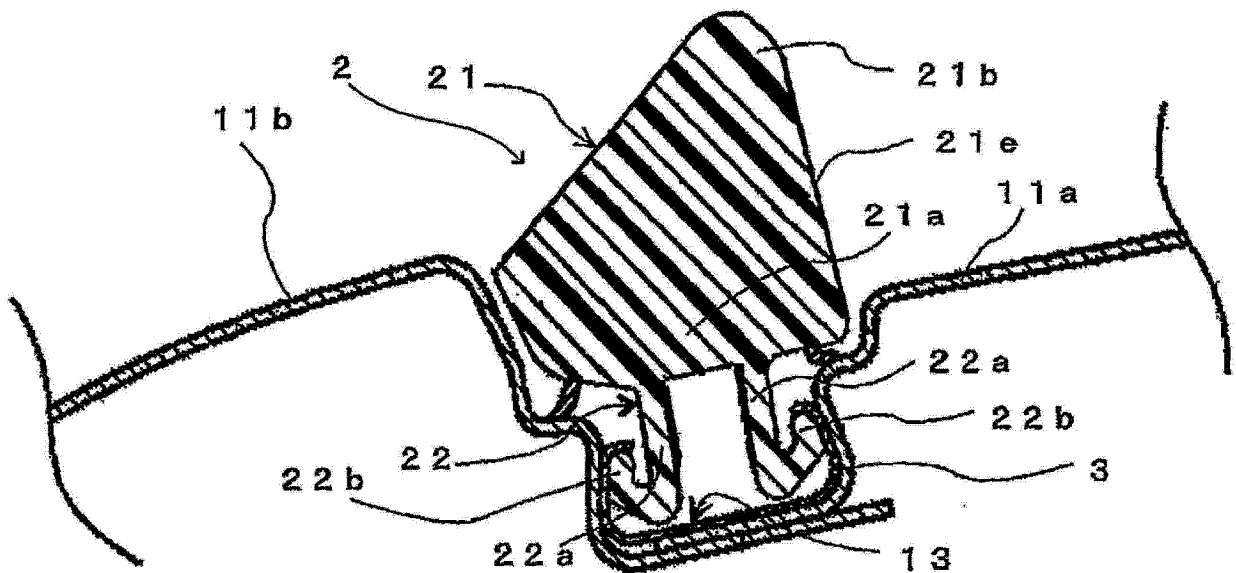


图 4

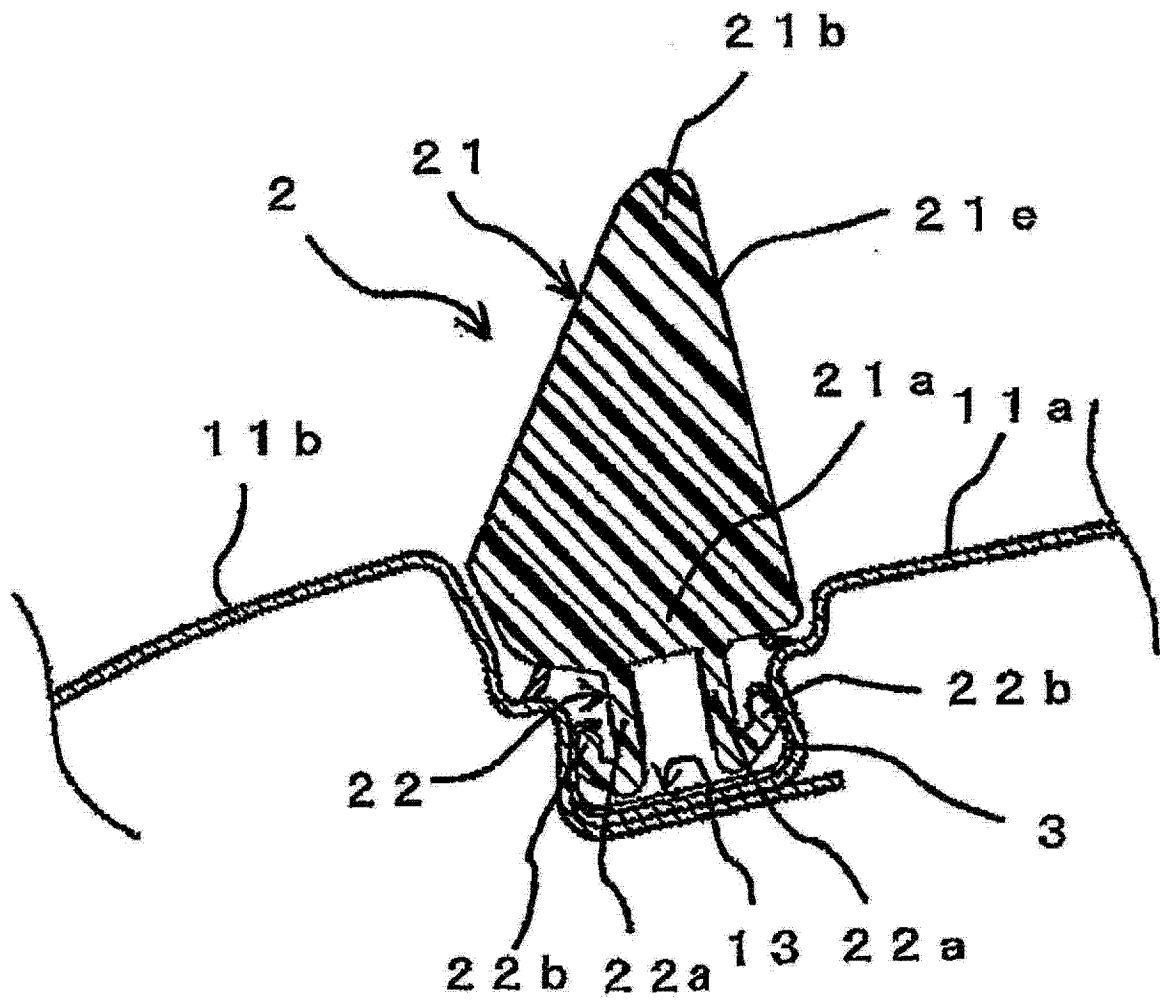


图 5

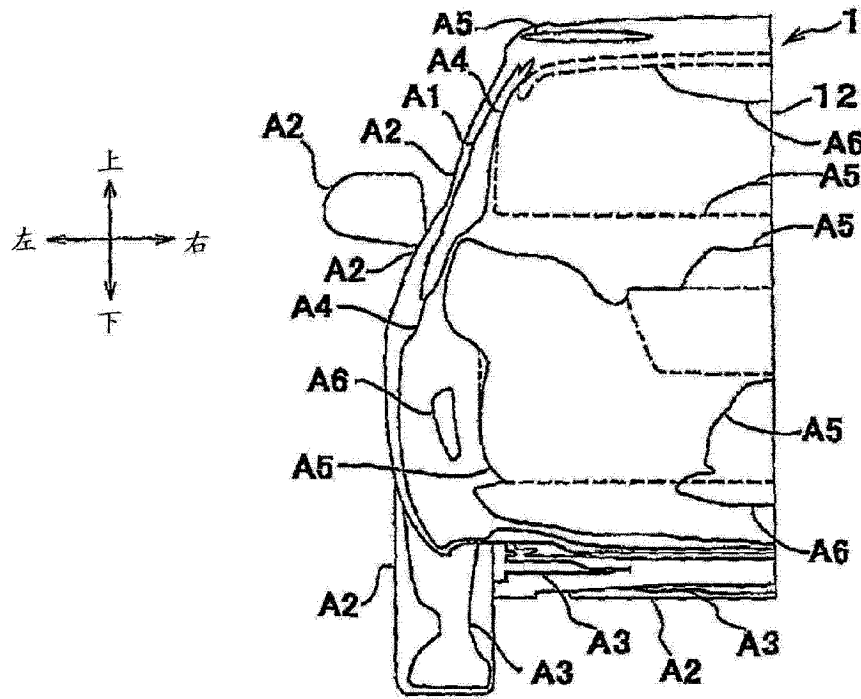


图 7A

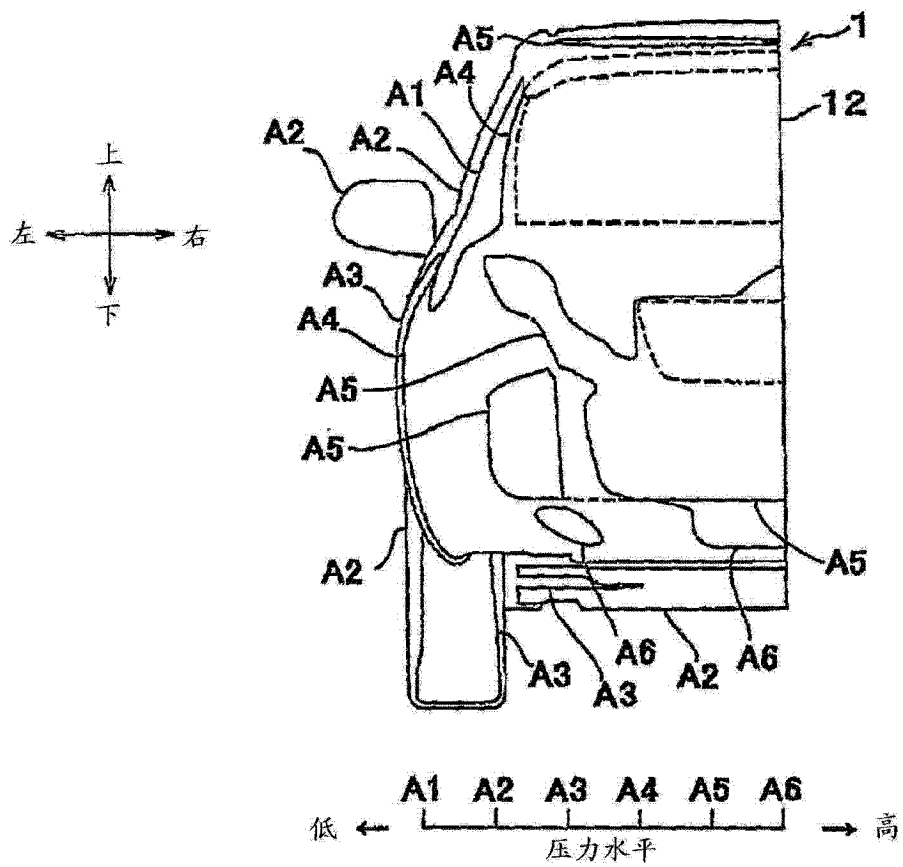


图 7B