



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103118905 B

(45) 授权公告日 2014. 09. 24

(21) 申请号 201180045302. 5

B60R 19/04 (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 03. 25

B60R 19/24 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2013. 03. 20

(56) 对比文件

CN 101965277 A, 2011. 02. 02, 全文.

JP 2004-338666 A, 2004. 12. 02, 全文.

JP 2007-283868 A, 2007. 11. 01, 全文.

JP 2010-228512 A, 2010. 10. 14, 全文.

JP 2009-248602 A, 2009. 10. 29, 全文.

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2011/057463 2011. 03. 25

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/131855 JA 2012. 10. 04

审查员 金善科

(73) 专利权人 丰田自动车株式会社

地址 日本爱知县

(72) 发明人 柴田啓如 小坂直哉

(74) 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理有限公司 11225

代理人 黄威 苏萌萌

(51) Int. Cl.

B60R 19/48 (2006. 01)

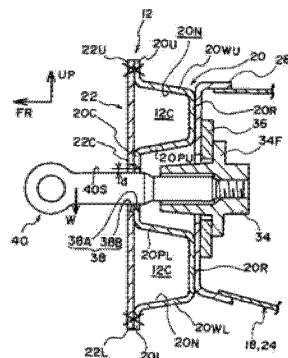
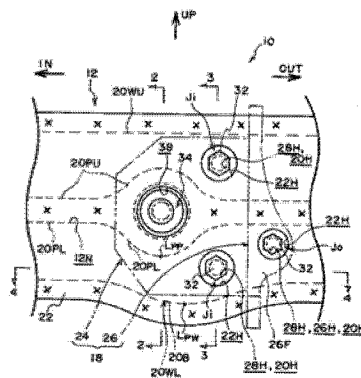
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

车辆端部结构

(57) 摘要

本发明获得一种车辆端部结构,其在将钩安装部设置于保险杠加强件和框架部件的结合部处的结构中,能够确保该结合部的结合刚性。车身前部结构(10)具备:“B”型截面的保险杠加强件(12),其在上下一对封闭截面(12C)之间形成有朝后开口的凹部(12N);碰撞盒(18),其被配置在保险杠加强件(12)的长度方向一端部的后方处;螺栓(32)及焊接螺母(30),其在前后方向观察时于上下封闭截面(12C)处将保险杠加强件(12)接合在碰撞盒(18)的封闭截面内;管状螺母(34),其以能够使钩部件(40)通过进入孔(38)从而进入的方式面对凹部(12N)而配置,且在前后方向观察时于碰撞盒(18)的封闭截面内被固定在该碰撞盒(18)上。



1. 一种车辆端部结构,具备:

保险杠加强件,其以如下方式而构成,即,通过在相对于以车辆宽度方向为长度方向的外侧部件的、车辆前后方向的中央侧,将以车辆宽度方向为长度方向的内侧部件接合在所述外侧部件上,从而在于车辆上下方向上分离的一对封闭截面部之间形成朝向所述中央侧开口的凹部;

封闭截面结构的框架部件,其以车辆前后方向为长度方向,并且被配置在所述保险杠加强件的长度方向一端侧且车辆前后方向的所述内侧部件侧;

上下一对接合单元,其在所述内侧部件中的构成所述一对封闭截面部的部分中的每一个部分上,且在从车辆前后方向观察时位于所述框架部件的封闭截面内的部分处,将所述保险杠加强件接合在该框架部件上;

钩安装部件,其被固定在所述框架部件的前端侧,且被设定为能够沿着车辆前后方向而从如下的贯通孔进入,所述贯通孔被形成在所述内侧部件及外侧部件中的、构成所述凹部的底的部分上。

2. 如权利要求 1 所述的车辆端部结构,其中,

所述保险杠加强件被设定为如下结构,即,所述内侧部件及外侧部件中的、构成所述凹部的底的部分位于车辆前后方向上的外侧端部处,

所述贯通孔的尺寸和形状被设定为,当在被安装于所述钩安装部中的钩部件上作用有预定值以上的上下方向上的载荷时,该钩部件将与所述内侧部件及外侧部件中的、所述贯通孔的孔边缘接触,从而使所述载荷的一部分被支承。

3. 如权利要求 2 所述的车辆端部结构,其中,

所述接合单元和所述钩安装部件在车辆宽度方向上偏移配置,

所述内侧部件中,构成所述凹部的部分在所述钩部件的设置位置处与其他部分相比,于上下方向上被形成得较大,

所述钩部件的前后方向上的一部分进入到所述凹部内。

4. 如权利要求 3 所述的车辆端部结构,其中,

所述保险杠加强件在所述凹部于上下方向上被形成得较大的部分处与其他部分相比,于上下方向上被形成得较大,且在该被形成得较大的部分上配置有所述上下一对接合单元。

车辆端部结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具备保险杠加强件的车辆端部结构。

[0002] 背景技术

[0003] 已知在保险杠加强件和前纵梁的结合部上配置牵引钩的安装部的结构（例如，参照日本特开 2009-292175 号公报）。在这种结构中，很难确保前纵梁的封闭截面内的、该前纵梁和保险杠加强件之间的结合点数量。此外，已知对牵引钩安装于保险杠加强件上的安装部进行加强的结构（例如，参照日本特开 2008-7044 号公报）。而且，已知具有在上下封闭截面部之间形成有凹部的“B”型截面形状的保险杠加强件（例如，参照日本特开平 11-245741 号公报、日本特开 2000-198401 号公报、日本特开 2009-248602 号公报）。

[0004] 发明内容

[0005] 发明所要解决的课题

[0006] 本发明的目的在于，获得一种车辆端部结构，其在保险杠加强件和框架部件的结合部上设置了钩安装部的结构中，能够确保该结合部的结合刚性。

[0007] 用于解决课题的方法

[0008] 本发明的第一方式所涉及的车辆端部结构为，具备：保险杠加强件，其以如下方式而构成，即，通过分别在相对于以车辆宽度方向为长度方向的外侧部件的、车辆前后方向的中央侧与内侧部件接合，从而在于车辆上下方向上分离的一对封闭截面部之间形成朝向所述中央侧开口的凹部；封闭截面结构的框架部件，其以车辆前后方向为长度方向，并且被配置在所述保险杠加强件的长度方向一端侧且车辆前后方向的所述内侧部件侧；上下一对接合单元，其在所述内侧部件中的构成所述一对封闭截面部的部分中的每一个部分上，且在从车辆前后方向观察时位于所述框架部件的封闭截面内的部分处，将所述保险杠加强件接合在该框架部件上；钩安装部件，其被固定在所述框架部件的前端侧，且被设定为能够沿着车辆前后方向而从如下的贯通孔进入，所述贯通孔被形成在所述内侧部件及外侧部件中的、构成所述凹部的底的部分上。

[0009] 根据上述方式，保险杠加强件在与其长度方向正交的剖视观察时，从上方起依次形成有封闭截面部、凹部、封闭截面部。由于该保险杠加强件在上下封闭截面部中的每一个封闭截面部上，于前后方向观察时通过接合单元而被接合于框架部件的封闭截面内，因此与通过框架部件的封闭截面内的一处从而被接合在该框架部件上的结构相比，对于框架部件的结合刚性较高。此外，由于采用了能够通过贯通孔、凹部而从保险杠加强件前方进入被固定在框架部件上的钩安装部件的结构，因此，上下接合单元和钩安装部件以在上下方向上偏移的方式而配置。因此，不通过在上下方向上增大框架部件的封闭截面的设定，即可实现将上下接合单元配置在框架部件的封闭截面内的结构。

[0010] 以此方式，在上述方式所涉及的车辆端部结构中，能够在保险杠加强件和框架部件的结合部上设置了钩安装部的结构中，确保该结合部的结合刚性。

[0011] 在上述方式中，还可以采用以下结构，即，所述保险杠加强件被设定为，所述内侧部件及外侧部件中的、构成所述凹部的底的部分位于车辆前后方向上的外侧端部处，所述

贯通孔的尺寸和形状被设定为,当在被安装于所述钩安装部中的钩部件上作用有预定值以上的上下方向上的载荷时,该钩部件将与所述内侧部件及外侧部件中的、所述贯通孔的孔边缘接触,从而使所述载荷的一部分被支承。

[0012] 根据上述方式,当在被安装于钩安装部中的钩部件上作用有上下方向或车辆宽度方向上的载荷时,该钩部件将在载荷方向上发生位移并与内侧部件及外侧部件中的、贯通孔的孔边缘接触从而被支承。在此,由于内侧部件及外侧部件中的、构成所述凹部的底的部分、即贯通孔的形成部位位于保险杠加强件截面的最外侧,因此钩部件从钩安装部到贯通孔的孔边缘的支承跨距长度较长。因此,抑制了钩部件向上述载荷方向的位移。此外,由于贯通孔的孔边缘被设为内侧部件和外侧部件的板结合部从而刚性较高(被加强),因此抑制了由来自钩部件的载荷造成的保险杠加强件的变形。因此,也有助于抑制钩部件向上述载荷方向的位移。

[0013] 在上述方式中,还可以采用以下结构,即,所述接合单元和所述钩安装部件在车辆宽度方向上偏移配置,所述内侧部件中,构成所述凹部的部分在所述钩部件的设置位置处与其他部分相比,于上下方向上被形成得较大,所述钩部件的前后方向上的一部分进入到所述凹部内。

[0014] 根据上述方式,由于在钩安装部件的设置部位处凹部的上下尺寸较大,因此在确保了保险杠加强件的弯曲刚性的同时,确保了一部分进入到凹部内的钩安装部件的设置空间。此外,由于上下一对接合单元相对于钩安装部件而在车辆宽度方向上偏移配置,因此由钩安装部件的安装而造成的上下方向的配置的制约较少。即,不通过在上下方向上增大框架部件的封闭截面的设定,即可有效地有助于将上下接合单元配置在框架部件的封闭截面内。

[0015] 在上述方式中,还可以采用以下结构,即,所述保险杠加强件在所述凹部于上下方向上被形成得较大的部分处与其他部分相比,于上下方向上被形成得较大,且在该被形成得较大的部分上配置有所述上下一对接合单元。

[0016] 根据上述方式,在由一对封闭截面部及凹部构成的、截面的上下尺寸较大的部分处配置有一对接合单元。因此,能够增大上下接合单元之间的间隔,从而有助于提高保险杠加强件和框架部件的结合部的结合刚性。

[0017] 发明效果

[0018] 如以上说明所述,本发明所涉及的车辆端部结构具有以下优异效果,即,能够在保险杠加强件和框架部件的结合部上设置了钩安装部的结构中,确保该结合部的结合刚性。

附图说明

[0019] 图1为放大表示本发明的实施方式所涉及的车辆端部结构的主要部分的主视图。

[0020] 图2为表示本发明的实施方式所涉及的车辆端部结构的、沿着图1的2-2线的剖视图。

[0021] 图3为表示本发明的实施方式所涉及的车辆端部结构的、沿着图1的3-3线的剖视图。

[0022] 图4为表示本发明的实施方式所涉及的车辆端部结构的、沿着图1的4-4线的剖视图。

- [0023] 图 5 为表示本发明的实施方式所涉及的车辆端部结构的概要整体结构的立体图。
- [0024] 图 6 为构成本发明的实施方式所涉及的车辆端部结构的内板的主视图。
- [0025] 图 7A 为表示本发明的实施方式的比较例的、沿着图 7B 的 7A-7A 线的剖视图。
- [0026] 图 7B 为表示本发明的实施方式的比较例的主视图。

具体实施方式

[0027] 根据图 1 ~ 图 6, 对作为本发明的第一实施方式所涉及的车辆端部结构的车身前部结构 10 进行说明。另外, 在附图中适当标记的箭头标记 FR 表示车辆前后方向的前方, 箭头标记 UP 表示车辆上下方向的上方, 箭头标记 IN 表示车辆宽度内侧, 箭头标记 OUT 表示车辆宽度外侧。在以下的说明中设定为, 在没有特别记载而使用前后方向、上下方向的情况下, 表示车辆前后方向的前后、车辆上下方向的上下。

[0028] 在图 5 中, 以立体图图示了车身前部结构 10 的主要部分。如该图所示, 车身前部结构 10 具备保险杠加强件 12, 所述保险杠加强件 12 以车辆宽度方向为长度方向, 且成为前保险杠的框架部件。保险杠加强件 12 被省略了图示的保险杠罩从车辆前方覆盖从而构成了前保险杠。

[0029] 保险杠加强件 12 于车辆宽度方向的两端附近, 被支承在构成左右一对车身框架的前纵梁 16 上。在此实施方式中, 在保险杠加强件 12 中, 相对于在车辆宽度方向的两端附近朝向车辆后方弯曲的屈曲部或弯曲部 12A 而位于宽度方向外侧的部分, 被设定为倾斜部 12B。另外, 保险杠加强件 12 也可以以在俯视观察时作为整体而弯曲为弧状的方式形成。以下, 为了便于说明, 将保险杠加强件 12 作为沿着车辆宽度方向呈直线状的构件进行说明(图示)。

[0030] 一对前纵梁 16 经由碰撞盒 18 而被结合在相对于车辆宽度方向的中央而言位于相同侧的倾斜部 12B 上。因此, 在该实施方式中, 碰撞盒 18 相当于本发明的框架部件。另外, 关于前纵梁 16 向碰撞盒 18 结合的结合结构, 将在后文进行详细叙述。

[0031] 又如图 2 及图 3 所示, 保险杠加强件 12 被设定为双部件结构, 所述双部件结构通过作为内侧部件的内板 20 和作为外侧部件的外板 22 的接合而形成。内板 20 具有分别作为接合部的上凸缘 20U、下凸缘 20L 及中间凸缘 20C。在上凸缘 20U 和中间凸缘 20C 之间及中间凸缘 20C 和下凸缘 20L 之间, 分别形成有朝前开口的截面呈“U”字状的凹状部 20N。

[0032] 该内板 20 通过钢板的冲压加工而形成。因此, 在内板 20 中的上下凹形状部 20N 之间, 朝后开口而形成有凹状部, 所述凹状部构成后文叙述的凹部 12N。即, 内板 20 被构成为, 如同在上下方向上使截面呈帽子形状的双部件连结在一起。

[0033] 在该实施方式中, 内板 20 的上凸缘 20U、下凸缘 20L 及中间凸缘 20C 在与长度方向正交的各个截面中以位于前后方向上的相同位置的方式而被形成为大致相同的平面。因此, 上凸缘 20U、下凸缘 20L 及中间凸缘 20C 被设定为, 分别位于内板 20(保险杠加强件 12)的最前部的结构。

[0034] 外板 22 具有: 上凸缘 22U, 其被接合在上凸缘 20U 上; 下凸缘 22L, 其被接合在下凸缘 20L 上; 中间凸缘 22C, 其被接合在中间凸缘 20C 上。在上凸缘 22U 和中间凸缘 22C 之间及中间凸缘 22C 和下凸缘 22L 之间分别形成有壁部 22W, 所述壁部 22W 与凹状部 20N 构成封闭截面 12C。在此实施方式中, 壁部 22W 被构成为, 沿着凹状部 20N 的开口面而将该凹状部

20N 的开口部堵塞。因此,外板 22 中的上凸缘 22U、中间凸缘 22C 及下凸缘 22L 和上下的壁部 22W 在侧剖视观察时被配置在沿着铅直方向的同一直线上。在此实施方式中,外板 22 被形成为,在侧剖视观察时在前后方向上无凸凹的平坦的板状。

[0035] 保险杠加强件 12 通过如下方式而构成,即,上凸缘 20U 和上凸缘 22U、下凸缘 20L 和下凸缘 22L、中间凸缘 20C 和中间凸缘 22C 中的每一对分别通过点焊而被接合在一起。另外,在图 1 ~ 图 3 中示出的“×”标记表示点焊的点焊点。

[0036] 通过以上方式,保险杠加强件 12 被设定为,在上下的封闭截面 12C 之间形成有朝后开口的凹部 12N 的截面形状(“B”型截面)。

[0037] (保险杠加强件向碰撞盒接合的接合结构)

[0038] 以上所说明的保险杠加强件 12 通过紧固而被固定在碰撞盒 18 的前端处。以下,进行具体说明。

[0039] 首先,对碰撞盒 18 的结构进行补充说明。如图 1 所示,碰撞盒 18 通过内板 24 和外板 26 的接合,从而被设定为在与长度(前后)方向正交的剖视观察时呈封闭截面结构。在此实施方式中,内板 24 具有朝车辆宽度方向外侧开口的大致帽子形状的截面,并且外板 26 具有沿着上下方向的直线状的截面。通过内板 24 的上下凸缘和外板 26 的上下端之间的、利用点焊等而实现的接合部 18J 而被接合在一起,从而被设定为如上所述的封闭截面结构。

[0040] 此外,碰撞盒 18 的前端通过如图 2 ~ 图 4 所示的罩部件 28 而被封闭。罩部件 28 通过焊接等而被接合在内板 24 的外周边缘及从外板 26 的前端起朝向车辆宽度方向外侧突出的前凸缘 26F 上。

[0041] 而且,如图 1 所示,保险杠加强件 12 于从车辆前方观察时碰撞盒 18 的封闭截面内的两个位置及封闭截面外的前凸缘 26F 的一个位置的共计三个位置处,被紧固在该碰撞盒 18 上。如图 3 所示,在罩部件 28 中的堵塞碰撞盒 18 的封闭截面的部分处,形成有上下一对紧固孔 28H。在罩部件 28 的后表面侧固定有焊接螺母 30,所述焊接螺母 30 被设定为,内螺纹(螺纹孔)与紧固孔 28H 同轴。

[0042] 另一方面,在构成保险杠加强件 12 的内板 20 中的、形成上下的凹状部 20N 的底的后壁 20R 上,以与结合固定孔 28H 同轴的方式而形成有结合固定孔 20H。此外,在外板 22 上,以与紧固孔 28H(焊接螺母 30)及紧固孔 20H 同轴的方式而形成有进入孔 22H。在此实施方式中,上下紧固孔 28H、20H、进入孔 22H 被配置在车辆宽度方向上的相同位置上。

[0043] 而且,从进入孔 22H 插入至封闭截面 12C 内的螺栓 32 穿过紧固孔 20H、28H 而与焊接螺母 30 拧合。由此,保险杠加强件 12 于该碰撞盒 18 的封闭截面内的两个接合部 Ji 处而被接合在碰撞盒 18 上。因此,在此实施方式中,包含焊接螺母 30 和螺栓 32 的紧固单元相当于本发明的接合单元。另外,紧固用的工具等也从进入孔 22H 进入到封闭截面 12C 内。在此实施方式中,如图 1 所示,两个接合部 Ji 被配置于碰撞盒 18 的封闭截面中的车辆宽度外侧部分处。

[0044] 此外,虽然省略了剖视图的图示,但在碰撞盒 18 的封闭截面外,以贯穿被相互接合的前凸缘 26F 及罩部件 28 的方式而形成有紧固孔 26H、28H(参照图 1),并且在前凸缘 26F 的后表面上固定有未图示的焊接螺母。在内板 20 中的、形成下侧的凹形状部 20N 的底的后壁 20R 上,形成有与紧固孔 26H、28H 同轴的紧固孔 20H,并且在外板 22 上形成有与该紧固孔 20H 同轴的进入孔 22H。而且,从进入孔 22H 插入到封闭截面 12C 内的螺栓 32 穿过紧固

孔 20H、28H、26H 而与焊接螺母螺合。由此,保险杠加强件 12 于该碰撞盒 18 的封闭截面外的一个接合部 Jo 处被接合在碰撞盒 18 上。

[0045] (钩安装结构)

[0046] 如图 1 及图 2 所示,在碰撞盒 18 的前端处固定有作为钩安装部件的管状螺母 34。仅于一侧(在此实施方式中为车辆左侧)的碰撞盒 18 处设置管状螺母 34。具体而言,在罩部件 28 中的堵塞碰撞盒 18 的封闭截面的部分处,经由加强板 36 而固定有管状螺母 34。即,如图 1 所示,在从前方观察时,管状螺母 34 被配置于碰撞盒 18 的封闭截面内。该管状螺母 34 相对于上下接合部 Ji 而向车辆宽度内侧被偏移配置。

[0047] 如图 2 所示,管状螺母 34 在被插穿在形成于罩部件 28 及加强板 36 上的贯通孔中的状态下,于其前后方向中央部上所形成的凸缘 34F 处,被接合在加强板 36 的后表面上。在此状态下,管状螺母 34 的前部进入到凹部 12N 中。为了确保该管状螺母 34 的配置空间,如图 1 所示,凹部 12N 在管状螺母 34 的设置位置处与其他部分相比被扩大了上下尺寸。

[0048] 更具体而言,在保险杠加强件 12 中,上下隔壁 20PU、20PL 以沿着管状螺母 34 的外周的方式弯曲,所述上下隔壁 20PU、20PL 将内板 20 中的凹形状部 20N(封闭截面 12C)和凹部 12N 隔开。由此,如上所述,凹部 12N 在上下方向上被局部性地扩大。

[0049] 此外,保险杠加强件 12 在管状螺母 34 的上侧处,将封闭截面 12C 的上下尺寸缩小从而确保了凹部 12N 的扩大空间。即,对上侧的凹状部 20N(封闭截面 12C)的上端进行规定的上壁 20WU 被设定为大致平坦。另一方面,保险杠加强件 12 在管状螺母 34 的下侧处,在维持凹状部 20N(封闭截面 12C)的上下尺寸的同时、或者在与上侧相比缩小宽度被抑制得较小的同时,确保了凹部 12N 的扩大空间。即,对下侧的凹状部 20N(封闭截面 12C)的下端进行规定的下壁 20WL 被设定为弯曲部 20B,所述弯曲部 20B 以仿效隔壁 20PL 的弯曲部的方式而弯曲。

[0050] 由此,保险杠加强件 12 被设定为如下结构,即,在包含管状螺母 34 的设置部位的、车辆宽度方向上的一部分范围内,作为整体而被扩大了上下尺寸的结构。而且,上下接合部 Ji 被配置在保险杠加强件 12 中的上下尺寸的扩大范围内,并且被设定为,与被配置于该保险杠加强件 12 的一般部中的情况相比支承跨距 Ls(参照图 3)较长的结构。在此实施方式中,通过使成为下壁 20WL 的弯曲部分的最低位置的点 Lpw 相对于成为隔壁 20PL 的弯曲部分的最低位置的点 Lpp 而向车辆宽度方向外侧偏移,从而将上下接合部 Ji 配置在上述的上下尺寸的扩大范围内。

[0051] 如仅图示了内板 20 的图 6 所示,在保险杠加强件 12 中,在未设置管状螺母 34 的车辆右侧处,也在下壁 20WL 上形成有朝下凸出的弯曲部 20B。由此,在保险杠加强件 12 中,相对于碰撞盒 18 的接合结构(各配置三个接合部 Ji、Jo)在左右方向上被设定为对称。此外,下凸缘 20L、外板 22 仿效下壁 20WL 的弯曲形状而弯曲。

[0052] 如图 1 及图 2 所示,在保险杠加强件 12 上,形成有助于进入到管状螺母 34 中的进入孔 38。进入孔 38 通过如下方式而形成,即,通过在构成凹部 12N 的底的内板 20 的中间凸缘 20C、外板 22 的中间凸缘 22C 的每一个上形成贯通孔 38A、38B 而形成。在此实施方式中,内板 20 侧的贯通孔 38A 被设定为相对于外板 22 的贯通孔 38B 而同轴且直径稍小。

[0053] 即,内板 20 中的贯通孔 38A 的孔边缘相对于通过拧合而被固定在管状螺母 34 中的钩部件 40 的圆周面 40S 而言,位于比外板 22 中的贯通孔 38B 的孔边缘更接近圆周面 40S

的位置。该内板 20 中的贯通孔 38A 的孔边缘与钩部件 40 的圆周面 40S 的间隔被决定为预定间隔 D。该预定间隔被设定为,在钩部件 40 上作用有上下方向或车辆宽度方向的预定的载荷 W 的情况下,内板 20 中的贯通孔 38A 的孔边缘与钩部件 40 的圆周面 40S 发生接触的间隔。在例如钩部件 40 为用于将汽车固定在运输船上的船舶系紧钩的情况下,预定的载荷 W 根据朝下作用的系紧载荷而设定。

[0054] 接下来,对本实施方式的作用进行说明。

[0055] 在上述结构的车辆前部结构中,保险杠加强件 12 从前方观察时于碰撞盒 18 的封闭截面内的两个接合部 Ji、及该封闭截面外的一个接合部 Jo 处 被接合在该碰撞盒 18 上。因此,在车身前部结构 10 中,与图 7A 及图 7B 所示的比较例相比,相对于碰撞盒 18 的保险杠加强件 12 的结合刚性较高。

[0056] 在图 7A 及图 7B 所示的比较例中,通过辊轧成型形成的“B”型截面的保险杠加强件 100,从前方观察时于碰撞盒 102 的封闭截面内的一个接合部 Ji' 处及封闭截面外的两个接合部 Jo' 处被接合在碰撞盒 102 上。在碰撞盒 102 中,于接合部 Ji' 的下方、即碰撞盒 102 的封闭截面内且保险杠加强件 100 的下侧的封闭截面 12C 的后方处,固定有管状螺母 34。在这种碰撞盒 102 的封闭截面内的接合部 Ji' 为一个的比较例中,难以确保保险杠加强件 100 的相对于碰撞盒 102 的结合刚性。

[0057] 与此相对,在车身前部结构 10 中,由于如上所述设定有两个接合部 Ji,因此保险杠加强件 12 的相对于碰撞盒 18 的结合刚性与上述比较例相比有所提升。特别是,在车身前部结构 10 中,接合部 Ji 被配置于,在保险杠加强件 12 中以与凹部 12N 的上下尺寸的扩大部对应的方式而形成的、下壁 20WL 的弯曲部 20B 的设定部分处。因此,与不具有弯曲部 20B 的结构相比,能够较长地获得上下接合部 Ji 的支承跨距 Ls,从而进一步提高了保险杠加强件 12 的相对于碰撞盒 18 的结合刚性。

[0058] 通过这些结构,保险杠加强件 12 与比较例所涉及的保险杠加强件 100 相比,提高了对于前后弯曲、上下弯曲、扭曲的刚性。因此,车身前部结构 10 抑制了随着车辆行驶而产生的保险杠加强件 12 的前后弯曲、上下弯曲、扭曲,从而有助于提高所应用的车辆的驾驶稳定性。

[0059] 此外,由于在图 7 所示的比较例中,碰撞盒 102 的封闭截面内的接合部 Ji' 为一个,因此在朝向保险杠加强件 100 的前方碰撞时,容易产生该保险杠加强件 100 的面外变形(参照图 7A 的假想线)。特别是,构成未设定有接合部 Ji' 的下侧的封闭截面 12C 的、壁的面外变形容易增大。因此,在比较例中,需要采取使构成保险杠加强件 100 的面板的板厚加厚等的措施。

[0060] 与此相对,在车身前部结构 10 中,在以上述方式被配置在碰撞盒 18 的封闭截面内的两个接合部 Ji 处,保险杠加强件 12 的上下封闭截面 12C 被牢固地固定在碰撞盒 18 上。因此,对于前方碰撞,难以发生保险杠加强件 12 的面外变形。由此,保险杠加强件 12 能够在碰撞时维持截面形状,并且将该碰撞载荷良好地向碰撞盒 18、前纵梁 16 传递。即,保险杠加强件 12 无需依赖于内板 20 及外板 22 的厚壁化(质量增加),即可发挥所需要的碰撞性能。

[0061] 而且,在图 7 所示的比较例中,通过将管状螺母 34 配置在碰撞盒 102 的封闭截面内,从而有助于减少被安装在管状螺母 34 中的钩部件 40 的相对于载荷 W 的位移。但是,在

该比较例所涉及的保险杠加强件 100 中,钩部件 40 与进入孔 100H 的孔边缘接触后的、由该保险杠加强件 100 (构成其的面板) 导致的钩部件 40 的支承刚性容易不足。

[0062] 与此相对,在车身前部结构 10 中,由于管状螺母 34 被配置在碰撞盒 18 的封闭截面内,因此有助于减少被安装在管状螺母 34 中的钩部件 40 的相对于载荷 W 的位移。而且,由于通过载荷 W 而产生位移的钩部件 40 所接触的是中间凸缘 20C、22C 的重叠部(厚壁部),因此与上述比较例相比提高了钩部件 40 的支承刚性。即,能够在中间凸缘 20C、22C 彼此互相加强的高刚性部位处牢固地支承钩部件 40 的中间部。

[0063] 特别是,在保险杠加强件 12 中,中间凸缘 20C、22C 位于该保险杠加强件 12 的截面形状的最前部处。因此,作为管状螺母 34 与中间凸缘 20C、22C 中的进入孔 38 的孔边缘之间的间隔的、钩部件 40 的支承跨距较长,由此,也有助于抑制钩部件 40 的因载荷 W 而产生的位移。

[0064] 而且,在车身前部结构 10 中,通过采用使用了内板 20 的双部件结构的保险杠加强件 12,从而实现了具有上述作用效果的结构,所述内板 20 为形状自由度较高的冲压成形品。即,由于在辊轧成形品中要求在长度方向上具有相同的截面形状,因此形状的设定自由度较低。与此相对,保险杠加强件 12 通过将内板 20 设定为冲压成形品从而实现了局部性地变更凹部 12N 的上下尺寸的结构。此外,通过采用将外板 22 接合在内板 20 上的双部件结构,从而实现了“B”型封闭截面结构。

[0065] 另外,虽然在上述实施方式中,列举了在保险杠加强件 12 的长度方向的一部分上,局部性地扩大了凹部 12N 的上下尺寸的示例,但本发明并不限于此,例如,也可以采用凹部 12N 的上下尺寸固定的结构。

[0066] 此外,虽然在上述实施方式中,列举了将接合部 Ji 配置在相对于管状螺母 34 的车辆宽度外侧处的示例,但本发明并不限于此,例如,也可以采用将管状螺母 34 配置在相对于接合部 Ji 的车辆宽度外侧处的结构。

[0067] 而且,虽然在上述实施方式中,列举了在未设置有管状螺母 34 的一侧的保险杠加强件 12 的端部处设定下壁 20WL 的弯曲部 20B 的示例,但本发明并不限于此。例如,也可以采用在未设置有管状螺母 34 的一侧的保险杠加强件 12 的端部侧不设定下壁 20WL 的弯曲部 20B 的结构。在这种结构中,也优选为,将保险杠加强件 12 的相对于碰撞盒 18 的接合结构设定为左右对称。

[0068] 此外,虽然在上述实施方式中,列举了作为接合方法而使用包含焊接螺母 30 及螺栓 32 的紧固结构的示例,但本发明并不限于此,例如,也可以使用焊接等的其他接合方法。

[0069] 此外,虽然在上述实施方式中,列举了将保险杠加强件 12 接合于碰撞盒 18 处的示例,但本发明并不限于此。例如,也可以采用如下结构,即,在不具有碰撞盒 18 的结构中,保险杠加强件 12 直接被接合在作为框架部件的前纵梁 16 上。

[0070] 此外,虽然在上述实施方式中,列举了将本发明应用于车身前部结构 10 的示例,但本发明并不限于此,例如,也可以在将后保险杠的保险杠加强件接合在车身的框架部件上的车辆后部结构中应用本发明。

[0071] 另外,不言而喻,本发明在不脱离其主旨的范围内能够进行适当改变而实施。

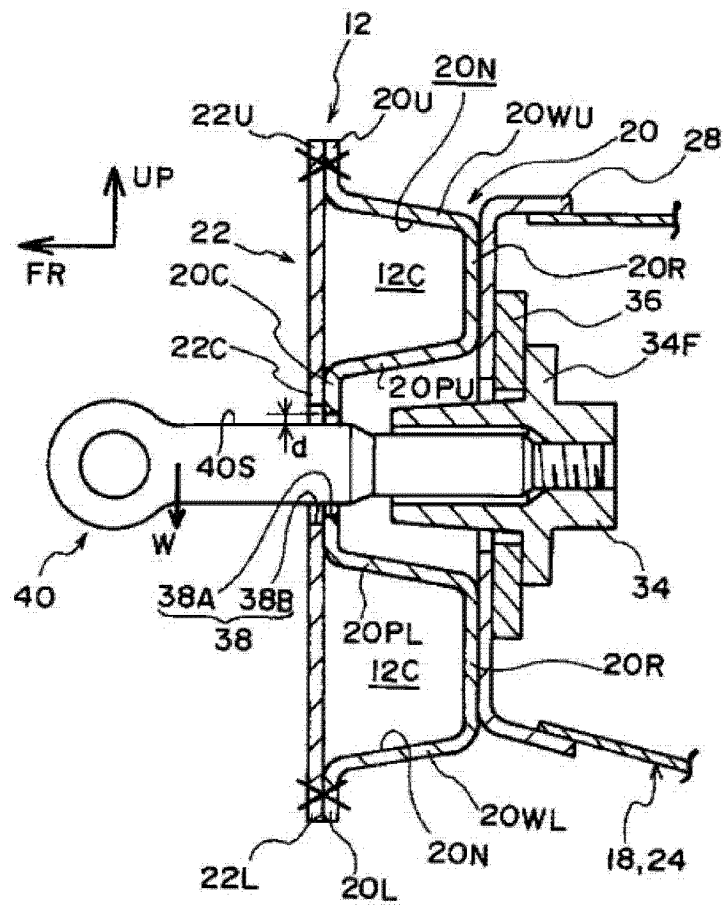


图 2

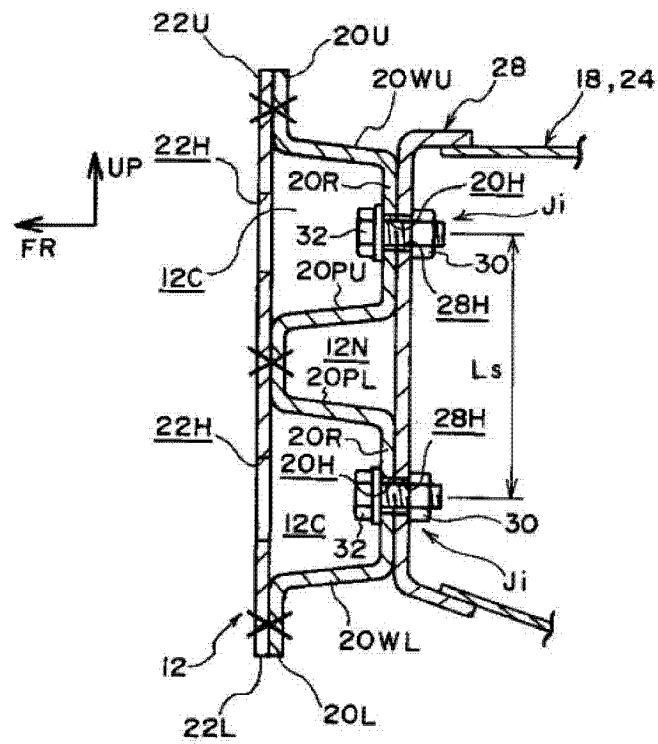


图 3

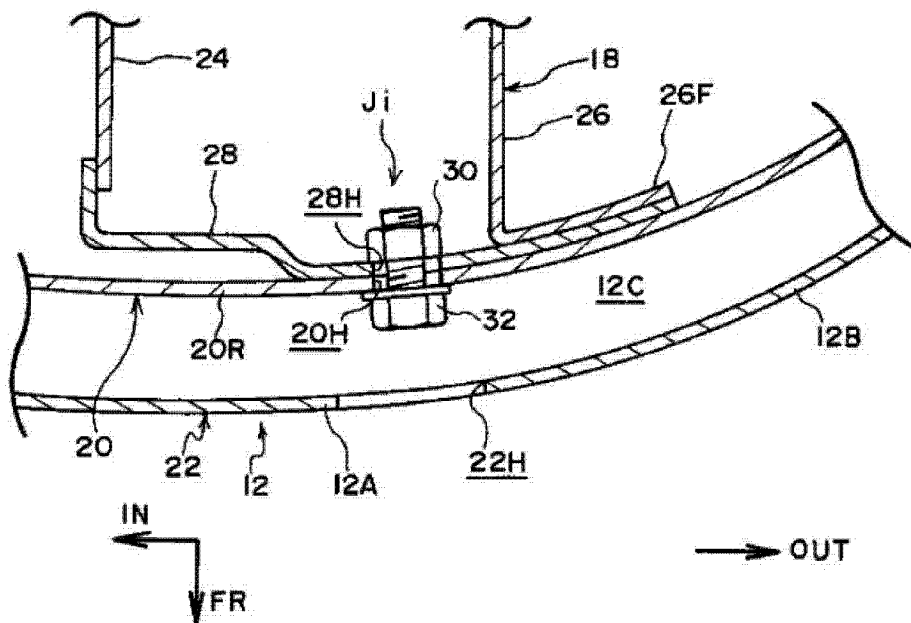


图 4

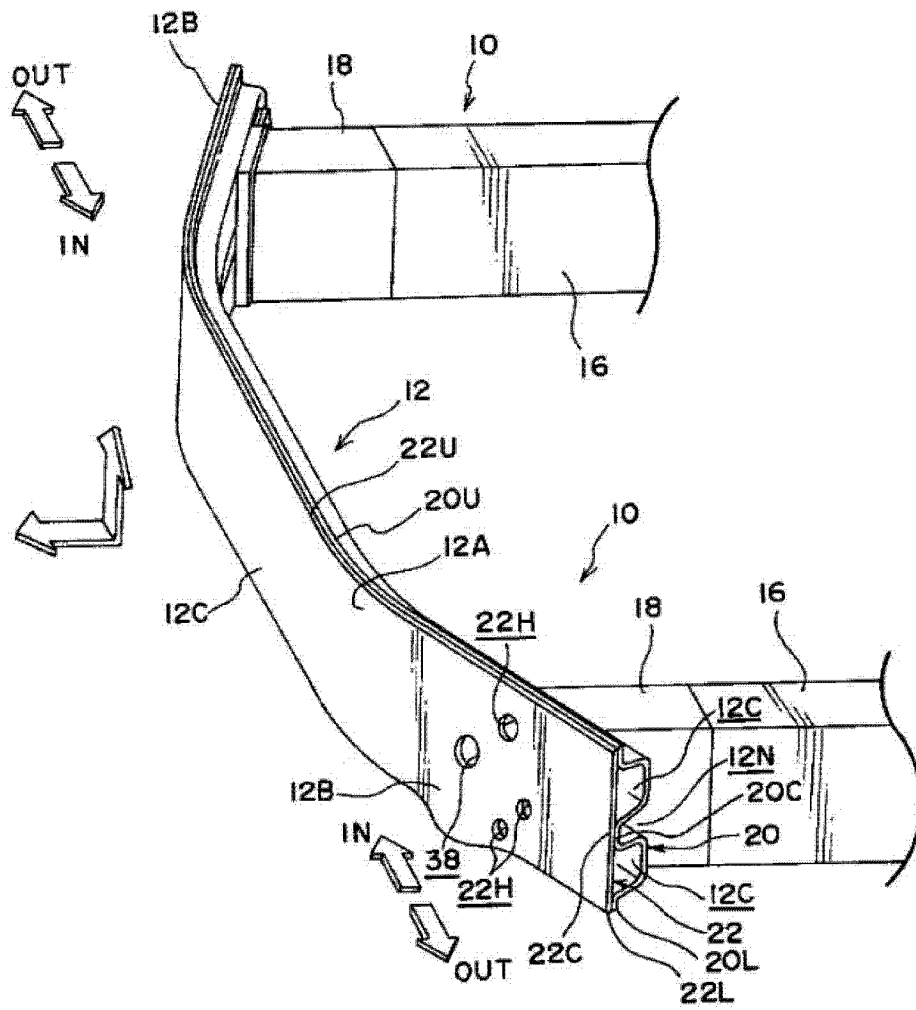


图 5

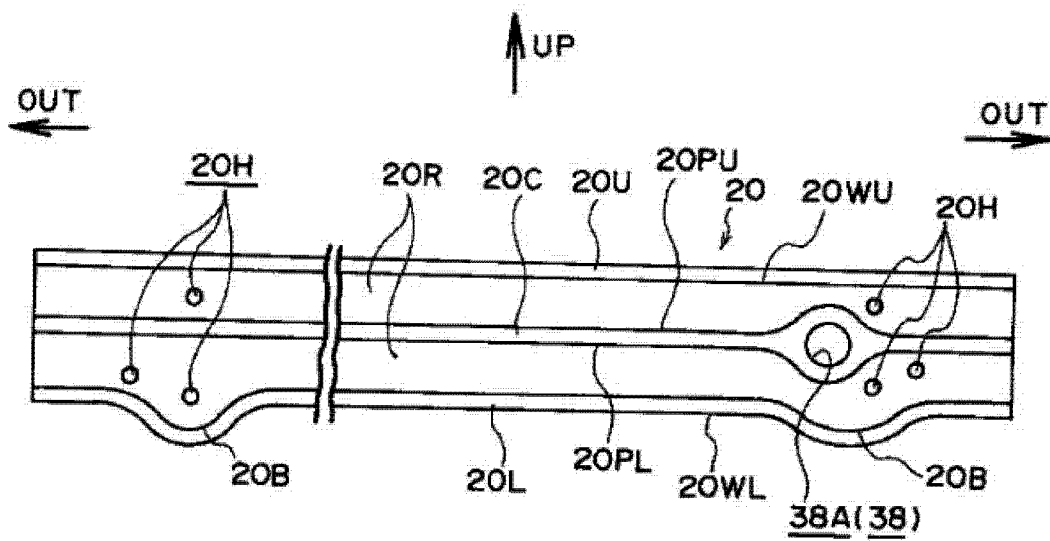


图 6

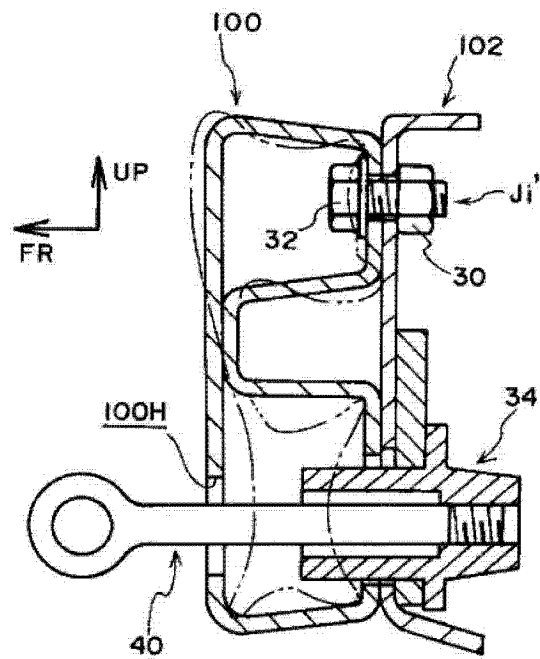


图 7A

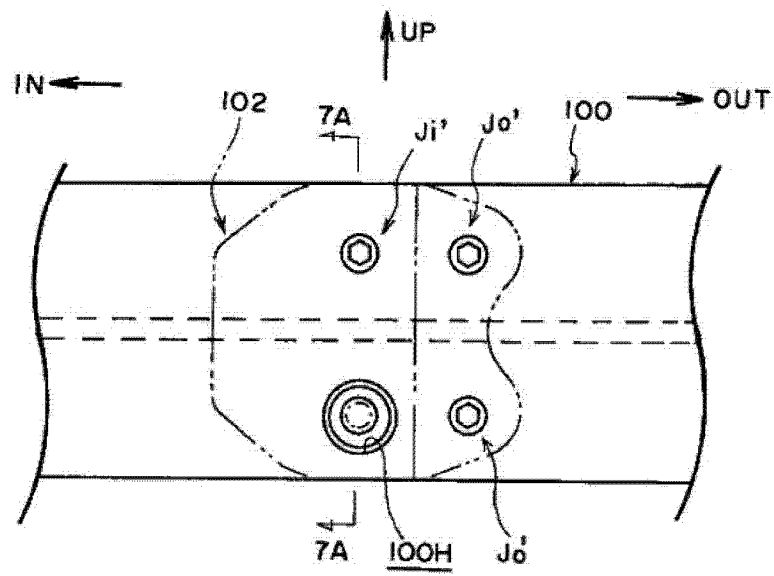


图 7B