



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119773872 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 08

(21) 申请号 202510086000.6

(22) 申请日 2025.01.20

(71) 申请人 浙江吉利控股集团有限公司

地址 310051 浙江省杭州市滨江区江陵路
1760号

申请人 吉利汽车研究院(宁波)有限公司

(72) 发明人 吕娜 夏则平 徐立伟 王月
刘培源 许伟

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

专利代理师 李峥嵘

(51) Int. Cl.

B62D 25/04 (2006.01)

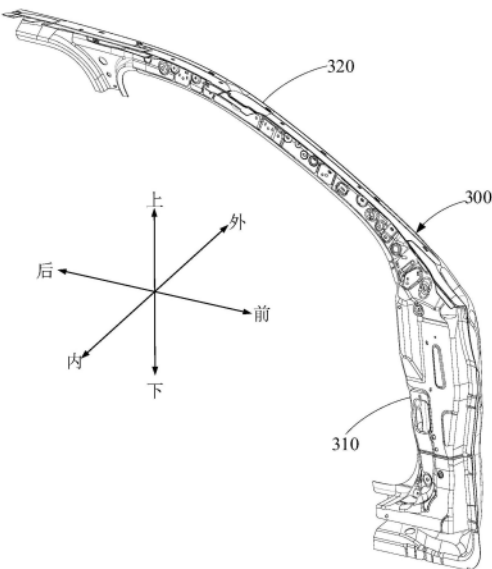
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

(54) 发明名称

车身侧位柱加强结构、车身侧位柱总成以及
车辆

(57) 摘要

本发明公开了一种车身侧位柱加强结构、车身侧位柱总成以及车辆,车身侧位柱加强结构,用于设置在车身侧位柱内,包括:加强组件,加强组件包括加强主体,加强主体围设形成有空腔,且加强主体的顶端具有与空腔连通的开口;加强管,加强管的底端通过开口穿入于空腔内并与加强主体连接;其中,加强主体被配置为能够连接在车身侧位柱的立柱内,至少部分加强管被配置为能够设置在车身侧位柱的上边梁内。本发明提出的车身侧位柱加强结构能够对车身侧位柱的结构进行加强,提高车身侧位柱的可靠性。



1. 一种车身侧位柱加强结构, 用于设置在车身侧位柱内, 其特征在于, 包括:

加强组件, 所述加强组件包括加强主体, 所述加强主体围设形成有空腔, 且所述加强主体的顶端具有与所述空腔连通的开口;

加强管, 所述加强管的底端通过所述开口穿入于所述空腔内并与所述加强主体连接;

其中, 所述加强主体被配置为能够连接在所述车身侧位柱的立柱内, 至少部分所述加强管被配置为能够设置在所述车身侧位柱的上边梁内。

2. 根据权利要求1所述的车身侧位柱加强结构, 其特征在于, 所述加强组件还包括第一连接单元和第二连接单元, 所述第一连接单元被配置为能够将所述加强主体与所述立柱的外板连接, 所述第二连接单元被配置为能够将所述加强主体与所述立柱的内板连接。

3. 根据权利要求2所述的车身侧位柱加强结构, 其特征在于, 所述加强主体包括多个竖立的侧板, 多个所述侧板相连并围设形成所述空腔, 且多个所述侧板的顶边围设形成所述开口。

4. 根据权利要求3所述的车身侧位柱加强结构, 其特征在于, 定义其中两个所述侧板为侧连接板, 两个所述侧连接板间隔且相对设置, 其中一个所述侧连接板被配置为能够面向所述外板设置, 另一个所述侧连接板被配置为能够面向所述内板设置;

其中, 所述第一连接单元的一端穿设于两个所述侧连接板, 另一端被配置为能够连接于所述外板; 和/或, 所述第二连接单元的一端穿设于两个所述侧连接板, 另一端被配置为能够连接于所述内板。

5. 根据权利要求2所述的车身侧位柱加强结构, 其特征在于, 所述加强主体设有第一装配孔, 所述外板设有与所述第一装配孔对应的第二装配孔, 所述第一连接单元包括第一套筒和第一紧固件, 所述第一套筒穿设于所述第一装配孔, 且所述第一套筒的一端被配置为能够朝向所述第二装配孔设置, 所述第一紧固件具有第一限位头, 所述第一紧固件被配置为能够穿过所述第二装配孔且穿设于所述第一套筒内, 并使所述第一限位头与所述外板远离第一套筒的一侧相抵;

和/或, 所述加强主体设有第三装配孔, 所述内板设有与所述第三装配孔对应的第四装配孔, 所述第二连接单元包括第二套筒和第二紧固件, 所述第二套筒穿设于所述第三装配孔, 且所述第二套筒的一端被配置为能够朝向所述第四装配孔设置, 所述第二紧固件具有第二限位头, 所述第二紧固件被配置为能够穿过所述第四装配孔且穿设于所述第二套筒内, 并使所述第二限位头与所述内板远离第二套筒的一侧相抵。

6. 根据权利要求2所述的车身侧位柱加强结构, 其特征在于, 所述车身侧位柱加强结构还包括第一加强板, 所述第一加强板被配置为能够设置在所述立柱的内部并贴合于所述外板设置, 所述第一连接单元的一端连接于所述加强主体, 另一端穿设于所述第一加强板并被配置为能够连接于所述外板;

和/或, 所述车身侧位柱加强结构还包括第二加强板, 所述第二加强板被配置为能够设置在所述立柱的内部并贴合于所述内板设置, 所述第二连接单元的一端连接于所述加强主体, 另一端穿设于所述第二加强板并被配置为能够连接于所述内板。

7. 根据权利要求1所述的车身侧位柱加强结构, 其特征在于, 所述车身侧位柱加强结构还包括第三连接单元, 所述第三连接单元穿设于加强主体并穿设于所述加强管伸入于所述空腔的部分; 或, 所述车身侧位柱加强结构还包括第三连接单元, 所述第三连接单元穿设于

加强主体并穿设于所述加强管伸入于所述空腔的部分,且所述第三连接单元还被配置为能够与所述立柱连接。

8.根据权利要求1所述的车身侧位柱加强结构,其特征在于,所述加强主体的数量至少为两个,至少两个所述加强主体被配置为能够沿所述车身侧位柱的前后方向并列设置,每相邻两个所述加强主体相互连接;每个所述加强主体都被配置为能够与所述立柱连接;

其中,所述加强管的底端穿设于任一个所述加强主体的空腔内。

9.一种车身侧位柱总成,其特征在于,包括:

车身侧位柱,所述车身侧位柱包括立柱和与所述立柱的顶端连接的上边梁;

权利要求1至8任一项所述的车身侧位柱加强结构;所述加强组件连接在所述立柱内,至少部分所述加强管设置在所述上边梁。

10.一种车辆,其特征在于,包括上述权利要求9所述的车身侧位柱总成。

车身侧位柱加强结构、车身侧位柱总成以及车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆技术领域,特别涉及一种车身侧位柱加强结构、车身侧位柱总成以及车辆。

背景技术

[0002] 目前,用户对车辆的配置、空间、电池续航等要求越来越高,而这样也会导致车辆重量的增加。车辆的重量越大,则越需要考虑其安全性,降低其在发生碰撞时受损的程度。为了提高车辆安全性,对于一些车身侧位柱,例如A柱、B柱、C柱等结构则需要通过一些方式来增加其强度,从而减小车辆在发生碰撞时,车身侧位柱受损的程度。

[0003] 相关技术中,增加A柱强度的常用方式是在A柱的立柱内增设加强板,在A柱的上边梁内增设管梁,但是,这种加强方式仍然存在可靠性较低的问题,当车辆发生碰撞时,A柱受损的程度较大。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明提出一种车身侧位柱加强结构,能够对车身侧位柱的结构进行加强,提高车身侧位柱的可靠性。

[0005] 本发明还提出一种具有上述车身侧位柱加强结构的车身侧位柱总成,以及具有车身侧位柱总成的车辆。

[0006] 根据本发明第一方面实施例的车身侧位柱加强结构,用于设置在车身侧位柱内,包括:加强组件,所述加强组件包括加强主体,所述加强主体围设形成有空腔,且所述加强主体的顶端具有与所述空腔连通的开口;加强管,所述加强管的底端通过所述开口穿入于所述空腔内并与所述加强主体连接;其中,所述加强主体被配置为能够连接在所述车身侧位柱的立柱内,至少部分所述加强管被配置为能够设置在所述车身侧位柱的上边梁内。

[0007] 根据本发明实施例的车身侧位柱加强结构,至少具有如下有益效果:

[0008] 本发明的车身侧位柱加强结构中,相较于单薄的加强板而言,加强主体围设形成有空腔,结构强度更高,能够进一步加强立柱的结构强度。另外,加强主体设置在立柱内并与立柱连接,至少部分加强管设置于上边梁内,且加强管的底端通过加强主体顶部的开口穿设于空腔内并与加强主体连接,加强管与加强主体连接成一个整体。如此,可以借助于车身侧位柱加强结构使得上边梁与立柱之间具有更多的传递作用力的结构,使得当某一局部发生受力后,可以更好地将作用力扩散给其他结构,提高上边梁与立柱的受力完整性,从而提高车身侧位柱总成的整体强度,尤其是上边梁内的加强管延伸到了立柱内部的加强主体内并与加强主体连接在一起,可以降低车辆在发生碰撞时上边梁被折弯的风险,提高了车身侧位柱的可靠性。

[0009] 根据本发明的一些实施例,所述加强组件还包括第一连接单元和第二连接单元,所述第一连接单元被配置为能够将所述加强主体与所述立柱的外板连接,所述第二连接单元被配置为能够将所述加强主体与所述立柱的内板连接。

[0010] 根据本发明的一些实施例,所述加强主体包括多个竖立的侧板,多个所述侧板相连并围设形成所述空腔,且多个所述侧板的顶边围设形成所述开口。

[0011] 根据本发明的一些实施例,定义其中两个所述侧板为侧连接板,两个所述侧连接板间隔且相对设置,其中一个所述侧连接板被配置为能够面向所述外板设置,另一个所述侧连接板被配置为能够面向所述内板设置;

[0012] 其中,所述第一连接单元的一端穿设于两个所述侧连接板,另一端被配置为能够连接于所述外板;和/或,所述第二连接单元的一端穿设于两个所述侧连接板,另一端被配置为能够连接于所述内板。

[0013] 根据本发明的一些实施例,所述加强主体设有第一装配孔,所述外板设有与所述第一装配孔对应的第二装配孔,所述第一连接单元包括第一套筒和第一紧固件,所述第一套筒穿设于所述第一装配孔,且所述第一套筒的一端被配置为能够朝向所述第二装配孔设置,所述第一紧固件具有第一限位头,所述第一紧固件被配置为能够穿过所述第二装配孔且穿设于所述第一套筒内,并使所述第一限位头与所述外板远离第一套筒的一侧相抵;

[0014] 和/或,所述加强主体设有第三装配孔,所述内板设有与所述第三装配孔对应的第四装配孔,所述第二连接单元包括第二套筒和第二紧固件,所述第二套筒穿设于所述第三装配孔,且所述第二套筒的一端被配置为能够朝向所述第四装配孔设置,所述第二紧固件具有第二限位头,所述第二紧固件被配置为能够穿过所述第四装配孔且穿设于所述第二套筒内,并使所述第二限位头与所述内板远离第二套筒的一侧相抵。

[0015] 根据本发明的一些实施例,所述车身侧位柱加强结构还包括第一加强板,所述第一加强板被配置为能够设置在所述立柱的内部并贴合于所述外板设置,所述第一连接单元的一端连接于所述加强主体,另一端穿设于所述第一加强板并被配置为能够连接于所述外板;

[0016] 和/或,所述车身侧位柱加强结构还包括第二加强板,所述第二加强板被配置为能够设置在所述立柱的内部并贴合于所述内板设置,所述第二连接单元的一端连接于所述加强主体,另一端穿设于所述第二加强板并被配置为能够连接于所述内板。

[0017] 根据本发明的一些实施例,所述车身侧位柱加强结构还包括第三连接单元,所述第三连接单元穿设于加强主体并穿设于所述加强管伸入于所述空腔的部分;或,所述车身侧位柱加强结构还包括第三连接单元,所述第三连接单元穿设于加强主体并穿设于所述加强管伸入于所述空腔的部分,且所述第三连接单元还被配置为能够与所述立柱连接。

[0018] 根据本发明的一些实施例,所述加强主体的数量至少为两个,至少两个所述加强主体被配置为能够沿所述车身侧位柱的前后方向并列设置,每相邻两个所述加强主体相互连接;每个所述加强主体都被配置为能够与所述立柱连接;其中,所述加强管的底端穿设于任一个所述加强主体的空腔内。

[0019] 根据本发明第二方面实施例的车身侧位柱总成,包括:车身侧位柱,所述车身侧位柱包括立柱和与所述立柱的顶端连接的上边梁;车身侧位柱加强结构;所述加强组件连接在所述立柱内,至少部分所述加强管设置在所述上边梁。

[0020] 根据本发明实施例的车身侧位柱总成,至少具有如下有益效果:

[0021] 本发明的车身侧位柱总成中,相较于单薄的加强板而言,加强主体围设形成有空腔,结构强度更高,能够进一步加强立柱的结构强度。另外,加强主体设置在立柱内并与立

柱连接,至少部分加强管设置于上边梁内,且加强管的底端通过加强主体顶部的开口穿设于空腔内并与加强主体连接,加强管与加强主体连接成一个整体。如此,可以借助于车身侧位柱加强结构使得上边梁与立柱之间具有更多的传递作用力的结构,使得当某一局部发生受力后,可以更好地将作用力扩散给其他结构,提高上边梁与立柱的受力完整性,从而提高车身侧位柱总成的整体强度,尤其是上边梁内的加强管延伸至了立柱内部的加强主体内并与加强主体连接在一起,可以降低车辆在发生碰撞时上边梁被折弯的风险,提高了车身侧位柱的可靠性。

[0022] 根据本发明第三方面实施例的车辆,包括如上所述的车身侧位柱总成。

[0023] 根据本发明实施例的车辆,至少具有如下有益效果:

[0024] 本发明的车辆具有上述的车身侧位柱总成,在车身侧位柱总成中,相较于单薄的加强板而言,加强主体围设形成有空腔,结构强度更高,能够进一步加强立柱的结构强度。另外,加强主体设置在立柱内并与立柱连接,至少部分加强管设置于上边梁内,且加强管的底端通过加强主体顶部的开口穿设于空腔内并与加强主体连接,加强管与加强主体连接成一个整体。如此,可以借助于车身侧位柱加强结构使得上边梁与立柱之间具有更多的传递作用力的结构,使得当某一局部发生受力后,可以更好地将作用力扩散给其他结构,提高上边梁与立柱的受力完整性,从而提高车身侧位柱总成的整体强度,尤其是上边梁内的加强管延伸至了立柱内部的加强主体内并与加强主体连接在一起,可以降低车辆在发生碰撞时上边梁被折弯的风险,提高了车身侧位柱的可靠性。

[0025] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0026] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步的说明,其中:

[0027] 图1为本发明一种实施例的车身侧位柱总成的结构示意图;

[0028] 图2为图1所示图形的局部结构示意图;

[0029] 图3为本发明一种实施例的车身侧位柱加强结构的剖视结构示意图;

[0030] 图4为图3所示图形的局部放大图;

[0031] 图5为本发明一种实施例的加强组件、第一加强板与外板的结构示意图;

[0032] 图6为本发明一种实施例的加强组件、第二加强板与内板的结构示意图;

[0033] 图7为本发明一种实施例的加强组件、第一加强板与第二加强板的结构示意图;

[0034] 图8为本发明一种实施例的加强组件的结构示意图;

[0035] 图9为本发明一种实施例的第一连接单元的结构示意图;

[0036] 图10为本发明一种实施例的第二连接单元的结构示意图。

[0037] 附图标号:

[0038] 100、加强管;110、第七装配孔;

[0039] 200、加强组件;210、加强主体;210a、第一装配孔;210b、第三装配孔;211、侧板;2111、侧连接板;212、空腔;220、第一连接单元;221、第一套筒;2211、第一限位端;222、第一紧固件;2221、第一限位头;230、第二连接单元;231、第二套筒;2311、第二限位端;232、第二紧固件;2321、第二限位头;240、第三连接单元;

- [0040] 300、车身侧位柱、310、立柱；311、外板；312、内板；320、上边梁；
[0041] 400、第一加强板；410、第五装配孔；
[0042] 500、第二加强板。

具体实施方式

[0043] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0044] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0045] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0046] 图1示出了本发明一实施例的车身侧位柱总成，该车身侧位柱总成可以应用于车辆中。其中，车辆可以为私家车，例如轿车、SUV、MPV或皮卡等；车辆也可以为运营车，例如面包车；车辆可以为油车也可以为新能源车，当车辆为新能源车时，其可以为混动车，也可以为纯电车。

[0047] 需要说明的是，本发明中所涉及的上、下、前、后、左、右等方位参照车辆O-XYZ坐标系中车辆的方位，原点O与车辆的质心重合，前端是指X向平行于地面指向前方，后端是指X向平行于地面指向后方，左侧是指Y向平行于地面指向驾驶员左侧，右侧是指Y向平行于地面指向驾驶员右侧，上端是指Z向经O点指向上方，下端是指Z向经O点指向下方。

[0048] 结合图1与图2，车身侧位柱总成包括车身侧位柱300以及用于对车身侧位柱300的结构进行加强的车身侧位柱加强结构；其中，车身侧位柱300包括立柱310和与立柱310的顶端连接的上边梁320；车身侧位柱加强结构包括加强管100和加强组件200，至少部分加强管100设置在上边梁320内，加强组件200设置在立柱310内。

[0049] 如图2所示，可以理解的是，加强组件200能够对立柱310的结构起到加强作用，加强管100能够对上边梁320的结构起到加强作用，从而提高整个车身侧位柱的强度。

[0050] 其中，加强管100可以是热成型钢管，其材料强度可达1500MPa。

[0051] 结合图3与图4，加强组件200包括加强主体210，加强主体210围设形成有空腔212，且加强主体210的顶端具有与空腔212连通的开口；加强管100的底端通过加强主体210的开口穿设于空腔212内并与加强主体210连接。

[0052] 可以理解的是，相较于单薄的加强板而言，加强主体210围设形成有空腔212，结构

强度更高,能够进一步加强立柱310的结构强度。具体而言,加强主体210竖向设置,且包括依次连接的多个竖立的侧板211,多个侧板211相连并围设形成空腔212,且多个侧板211的顶边围设形成开口。

[0053] 另外可以理解的是,加强主体210设置在立柱310内并与立柱310连接,至少部分加强管100设置于上边梁320内,且加强管100的底端通过加强主体210顶部的开口穿设于空腔212内并与加强主体210连接,加强管100与加强主体210连接成一个整体。如此,可以借助于车身侧位柱加强结构使得上边梁320与立柱310之间具有更多的传递作用力的结构,使得当某一局部发生受力后,可以更好地将作用力扩散给其他结构,提高上边梁320与立柱310的受力完整性,从而提高车身侧位柱总成的整体强度,尤其是上边梁320内的加强管100延伸到了立柱310内部的加强主体210内并与加强主体210连接在一起,可以降低车辆在发生碰撞时上边梁320被折弯的风险,提高了车身侧位柱的可靠性。

[0054] 如图2、图5和图6所示,立柱310包括外板311和与外板311相连的内板312。

[0055] 需要说明的是,上述的“内”是指靠近乘坐舱的一侧,而“外”与“内”相反,是指背向乘坐舱的一侧;立柱310的外板311和内板312连接在一起并共同限定出内腔。

[0056] 具体地,外板311的前边缘和后边缘都设有翻边,内板312的前边缘和后边缘也都设有翻边,外板311前边缘的翻边与内板312前边缘的翻边叠置并通过焊接的方式固定,外板311后边缘的翻边与内板312后边缘的翻边叠置并通过焊接的方式固定。当外板311与内板312装配完成后,外板311与内板312配合形成具有内腔的中空结构。

[0057] 结合图5与图6,加强组件200还包括第一连接单元220和第二连接单元230,加强主体210设置于立柱310的内腔,第一连接单元220将外板311和加强主体210连接,第二连接单元230将内板312和加强主体210连接。

[0058] 可以理解的是,加强主体210设置在立柱310的内腔,并且,利用第一连接单元220将外板311和加强主体210连接,利用第二连接单元230将内板312和加强主体210连接,可以提高整个立柱310的结构强度。另外可以理解的是,借助第一连接单元220和第二连接单元230分别使得外板311和内板312与加强主体210连接,相当于是以加强组件200作为中间部件来将内板312和外板311进一步连接起来,可以使得内板312与外板311之间的连接更加牢固,从而进一步提高立柱310的可靠性,使得应用了上述车身侧位柱总成的车辆在行驶过程中若是发生碰撞,可以降低外板311与内板312之间的焊点开裂的风险。

[0059] 具体到本实施例中,车身侧位柱为A柱,在遇到25%偏置碰撞工况时,A柱可以承受发生碰撞时产生的载荷,降低A柱产生严重损伤的风险。

[0060] 结合图5与图7,定义其中两个侧板211为侧连接板2111,两个侧连接板2111沿车身侧位柱总成的内外方向间隔且相对设置,其中一个侧连接板2111被配置为面向内板312设置,另一个侧连接板2111被配置为面向外板311设置;第一连接单元220的一端连接于外板311,另一端穿设于两个侧连接板2111。

[0061] 可以理解的是,第一连接单元220贯穿加强主体210的空腔212,且第一连接单元220同时穿设加强主体210的两个侧连接板2111,这样,在车辆发生碰撞时,两个侧连接板2111同时为第一连接单元220提供支撑,从而对外板311提供支撑,降低外板311形变的程度。

[0062] 结合图6与图7,进一步地,第二连接单元230的一端连接于内板312,另一端穿设于

两个侧连接板2111。

[0063] 同样可以理解的是,第二连接单元230贯穿加强主体210的空腔212,且第二连接单元230同时穿设加强主体210的两个侧连接板2111,这样,在车辆发生碰撞时,两个侧板211同时为第二连接单元230提供支撑,从而对内板312提供支撑,降低内板312形变的程度。

[0064] 需要说明的是,加强主体210可以采用辊压工艺制造而成,加强主体210的材质为高强度钢,其结构强度在800MPa-1500MPa之间。

[0065] 如图5、图6所示,作为上述实施例的进一步改进,加强主体210的数量至少为两个,至少两个加强主体210沿车身侧位柱的前后方向并列设置,且每相邻两个加强主体210相互连接。其中,加强管100的底端穿设于任一个加强主体210的空腔212内。

[0066] 可以理解的是,每相邻两个加强主体210可以通过焊接或者利用螺钉固定在一起,通过增加加强主体210的数量,可以进一步提高整个加强组件200的结构强度。

[0067] 其中,每个加强主体210都依靠至少一个第一连接单元220与外板311连接,且每个加强主体210还都依靠至少一个第二连接单元230与内板312连接。如此,在以加强组件200作为中间部件来将内板312和外板311进一步连接起来时,加强组件200与内板312以及外板311之间的连接点更多,可以进一步使得内板312与外板311之间的连接更加牢固,从而更进一步提高立柱310的可靠性。

[0068] 结合图5、图8和图9,在一些实施例中,加强主体210设有与其空腔212连通的第一装配孔210a,外板311设有与第一装配孔210a对应的第二装配孔,第一连接单元220包括第一套筒221和第一紧固件222,第一套筒221穿设于第一装配孔210a,且第一套筒221的一端朝向第二装配孔设置,第一紧固件222具有第一限位头2221,第一紧固件222穿过第二装配孔且穿设于第一套筒221,并使第一限位头2221与外板311远离第一套筒221的一侧相抵。

[0069] 可以理解的是,第一套筒221穿设于加强主体210的第一装配孔210a并贯穿加强主体210的空腔212,并且,第一套筒221与加强主体210通过焊接的方式固定。第一紧固件222可以穿过第二装配孔并穿设进第一套筒221内,并使得第一限位头2221与外板311远离第一套筒221的一侧相抵,如此,可以将加强主体210和外板311连接在一起。

[0070] 其中,定义第一套筒221靠近外板311的一端为第一限位端2211,第一限位端2211朝向第二装配孔设置并与外板311相抵,第一限位端2211和第一限位头2221可以共同夹持外板311,可以降低第一连接单元220与外板311发生松动的风险,可靠性更高。

[0071] 需要说明的是,第一限位端2211和第一限位头2221可以直接与外板311相抵,也可以通过其他中间构件间接与外板311相抵。

[0072] 其中,第一套筒221设有内螺纹,第一紧固件222为螺钉,第一限位头2221为螺钉的螺钉头。

[0073] 进一步地,加强主体210设有两个第一装配孔210a,两个第一装配孔210a位于加强主体210的空腔212的相对的两侧,第二装配孔和两个第一装配孔210a相互对准,第一套筒221同时穿设于加强主体210的两个第一装配孔210a。如此,可以使得第一套筒221贯穿加强主体210的空腔212,并且,由于第一套筒221穿设于两个第一装配孔210a,在车辆发生碰撞时,两个第一装配孔210a的孔壁同时为第一连接单元220提供支撑,从而对外板311提供支撑,可以降低外板311形变的程度。

[0074] 结合图6、图8和图10,进一步地,加强主体210设有与其空腔212连通的第三装配孔

210b,内板312设有与第三装配孔210b对应的第四装配孔,第二连接单元230包括第二套筒231和第二紧固件232,第二套筒231穿设于第三装配孔210b,且第二套筒231的一端朝向第四装配孔设置,第二紧固件232具有第二限位头2321,第二紧固件232穿过第四装配孔且穿设于第二套筒231,并使第二限位头2321与内板312的远离第二套筒231的一侧相抵。如此,可以将加强主体210和内板312连接在一起。

[0075] 其中,定义第二套筒231靠近内板312的一端为第二限位端2311,第二限位端2311朝向第四装配孔设置并与内板312相抵,第二限位端2311和第二限位头2321可以共同夹持内板312,可以降低第二连接单元230与内板312发生松动的风险,可靠性更高。

[0076] 需要说明的是,第二限位端2311和第二限位头2321可以直接与内板312相抵,也可以通过其他中间构件间接与内板312相抵。

[0077] 具体地,第二套筒231设有内螺纹,第二紧固件232为螺钉,第二限位头2321为螺钉的螺钉头。

[0078] 进一步地,加强主体210设有两个第三装配孔210b,两个第三装配孔210b位于加强主体210的空腔212的相对的两侧,第三装配孔210b和两个第四装配孔相互对准,第二套筒231同时穿设于加强主体210的两个第三装配孔210b。如此,可以使得第二套筒231贯穿加强主体210的空腔212,并且,由于第二套筒231穿设于两个第三装配孔210b,在车辆发生碰撞时,两个第三装配孔210b的孔壁同时为第二连接单元230提供支撑,从而对内板312提供支撑,可以降低内板312形变的程度。

[0079] 结合图5与图7,在一些实施例中,加强主体210的内腔还设置有第一加强板400,第一加强板400贴合于外板311设置,第一连接单元220的一端连接于加强主体210,另一端穿设于外板311和第一加强板400。

[0080] 可以理解的是,第一加强板400可以焊接在外板311上,第一加强板400也可以对外板311的结构起到加强作用,另外,第一连接单元220同时穿设于外板311和第一加强板400,外板311和第一加强板400叠起来构成双层结构,当车辆发生碰撞时,可以降低第一连接单元220受力而把外板311撕裂的风险。

[0081] 结合图5、图7和图9,具体地,第一加强板400设有与外板311的第二装配孔相对设置的第五装配孔410,第一紧固件222同时穿过第二装配孔和第五装配孔410且穿设进第一套筒221内。

[0082] 结合图6与图7,进一步地,加强主体210的内腔还设置有第二加强板500,第二加强板500贴合于内板312设置,第二连接单元230的一端穿设于加强主体210,另一端穿设于内板312和第二加强板500。

[0083] 可以理解的是,第二加强板500可以焊接在内板312上,第二加强板500也可以对内板312的结构起到加强作用,同时,第二连接单元230穿设于内板312和第二加强板500,内板312和第二加强板500叠起来构成双层结构,当车辆发生碰撞时,可以降低第二连接单元230受力而把内板312撕裂的风险。

[0084] 结合图6、图7和图10,具体地,第二加强板500设有与内板312的第四装配孔相对设置的第六装配孔,第二紧固件232同时穿过第四装配孔和第六装配孔且穿设进第二套筒231内。

[0085] 如图5所示,具体到本实施例中,加强主体210的数量为两个,其中一个加强主体

210的高度比另一个更矮,对于较矮的加强主体210而言,穿设于其的第一连接单元220和第二连接单元230的位置也相对较矮,会更加接近于车辆的轮胎,而当车辆发生碰撞时,轮胎对连接于较矮的加强主体210上的第一连接单元220和第二连接单元230的作用力更大。第一加强板400和第二加强板500覆盖在于较矮的加强主体210上的第一连接单元220和第二连接单元230的连接位置,可以降低较矮的加强主体210上的第一连接单元220和第二连接单元230撕裂外板311和内板312的风险。

[0086] 如图4所示,在一些实施例中,车身侧位柱加强结构还包括第三连接单元240,第三连接单元240穿设于加强主体210并穿设于加强管100伸入于空腔212的部分,第三连接单元240用于将加强主体210与加强管100连接起来。

[0087] 具体到本实施例中,第三连接单元240就是上述的第一连接单元220,加强管100的下端设有与第一装配孔210a对应的第七装配孔110,第一连接单元220穿设于第七装配孔110,并且,第一连接单元220还与加强管100焊接,如此,可以借助于第一连接单元220实现加强管100与加强主体210的连接。

[0088] 更具体地,第一套筒221同时穿设于加强主体210的第一装配孔210a和加强管100的第七装配孔110,且第一套筒221与加强主体210和加强管100焊接,第一紧固件222穿过外板311的第二装配孔并穿设进第一套筒221,可以达到将加强管100、外板311和加强主体210连接在一起的作用。

[0089] 当然,在其他实施例中,第三连接单元240可以是上述的第二连接单元230,加强管100可以设置与第三装配孔210b对应的第八装配孔,第二连接单元230还穿设于第八装配孔,并且,第二连接单元230还与加强管100焊接,如此,可以借助于第二连接单元230实现加强管100与加强主体210的连接。

[0090] 需要说明的是,在其他实施例中,第三连接单元240也可以是单独用于将强主体210与加强管100连接的部件,可以不连接立柱310。

[0091] 本发明还提供一种车辆,包括上述实施例的车身侧位柱总成。

[0092] 其中,车辆可以为私家车,例如轿车、SUV、MPV或皮卡等;车辆也可以为运营车,例如面包车;车辆可以为油车也可以为新能源车,当车辆为新能源车时,其可以为混动车,也可以为纯电车。

[0093] 本发明的车辆具有上述的车身侧位柱总成,在车身侧位柱总成中,相较于单薄的加强板而言,加强主体210围设形成有空腔212,结构强度更高,能够进一步加强立柱310的结构强度。另外,加强主体210设置在立柱310内并与立柱310连接,至少部分加强管100设置于上边梁320内,且加强管100的底端通过加强主体210顶部的开口穿设于空腔212内并与加强主体210连接,加强管100与加强主体210连接成一个整体。如此,可以借助于车身侧位柱加强结构使得上边梁320与立柱310之间具有更多的传递作用力的结构,使得当某一局部发生受力后,可以更好地将作用力扩散给其他结构,提高上边梁320与立柱310的受力完整性,从而提高车身侧位柱总成的整体强度,尤其是上边梁320内的加强管100延伸至于立柱310内部的加强主体210内并与加强主体210连接在一起,可以降低车辆在发生碰撞时上边梁320被折弯的风险,提高了车身侧位柱的可靠性。

[0094] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结

构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0095] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

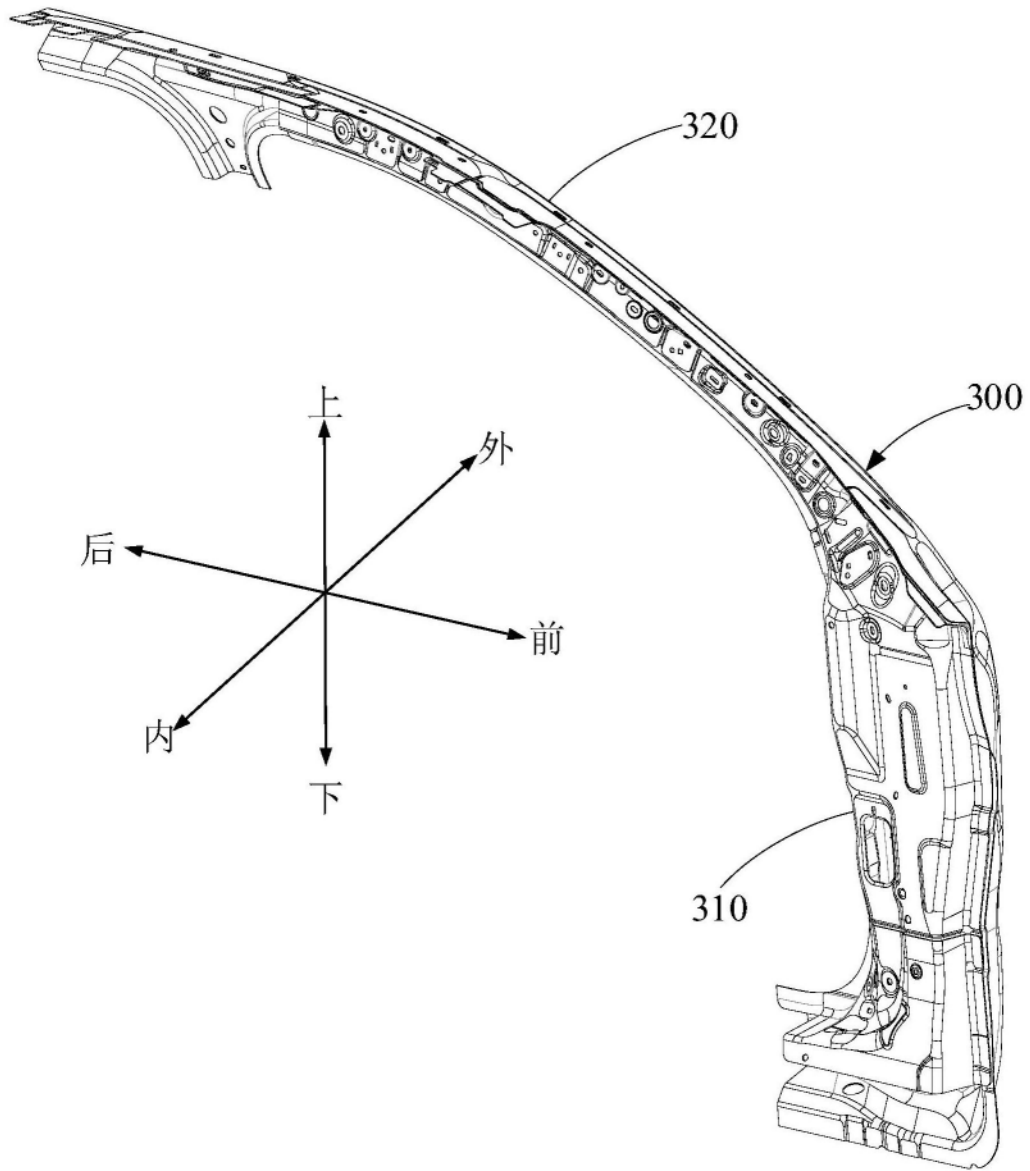


图1

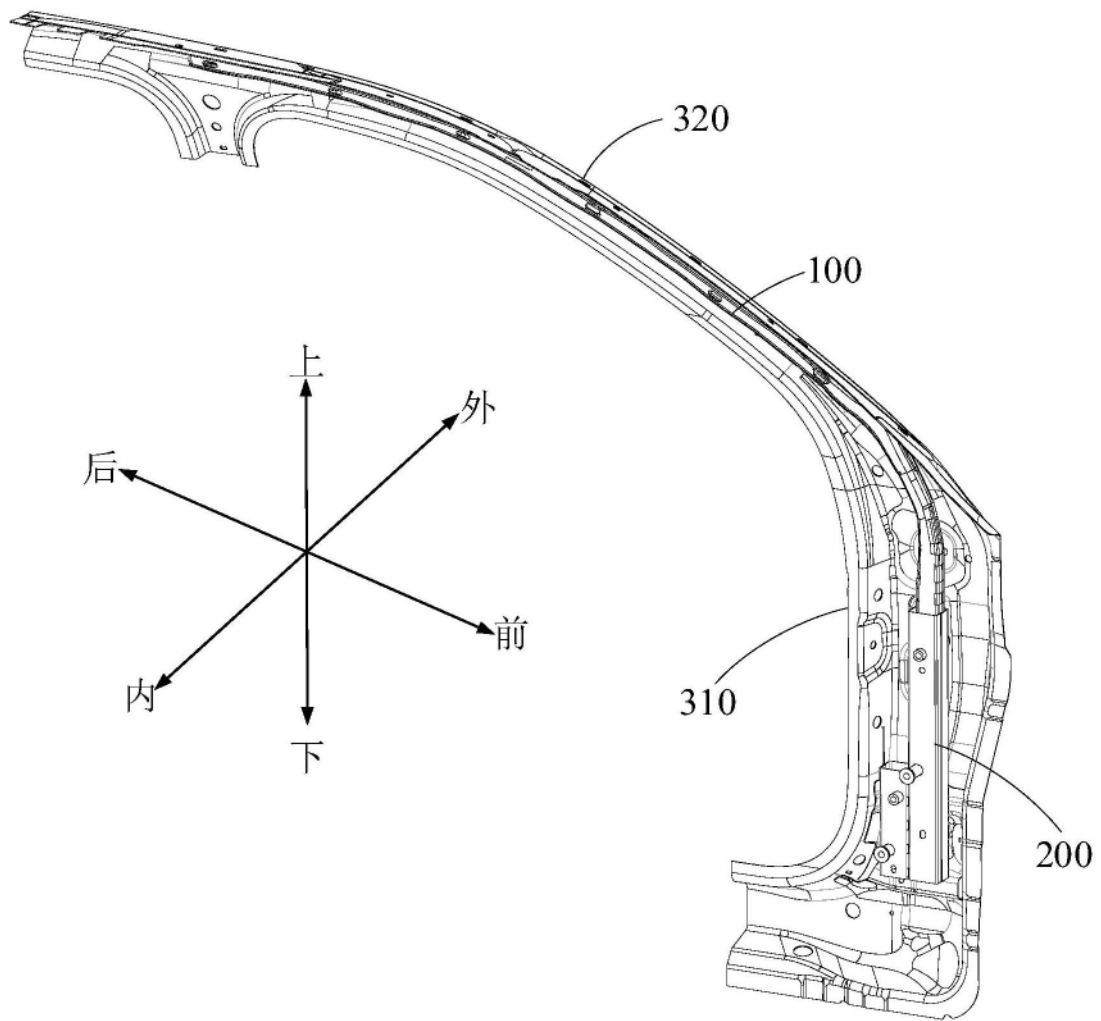


图2

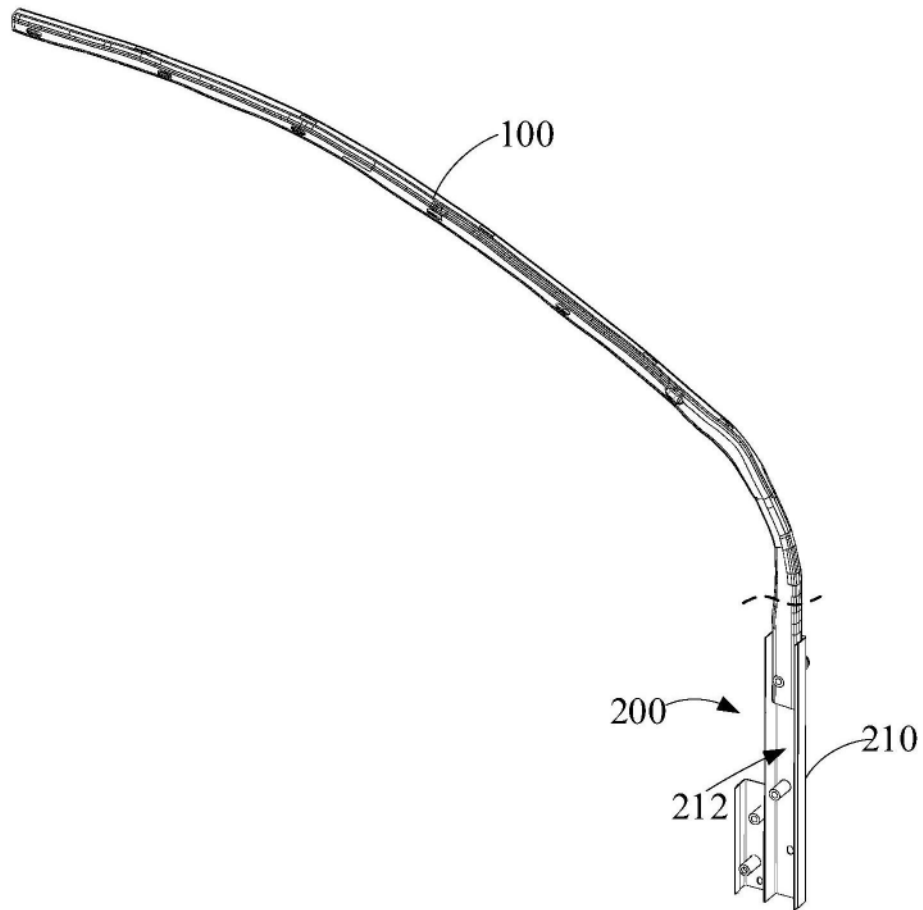


图3

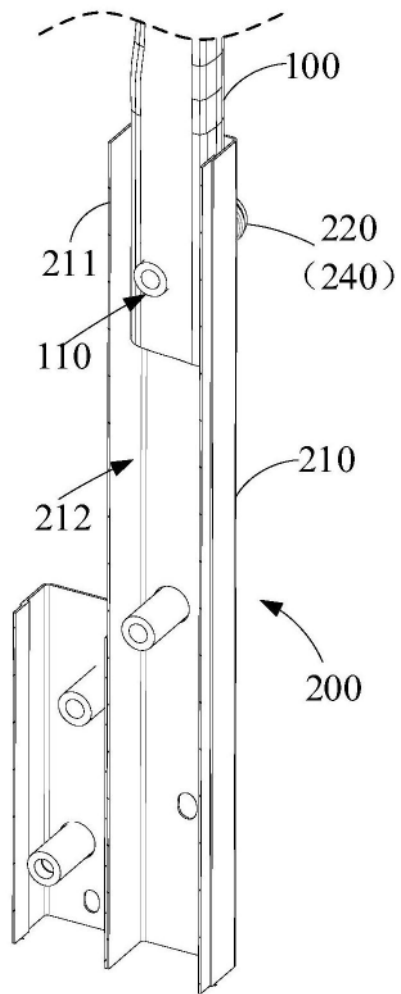


图4

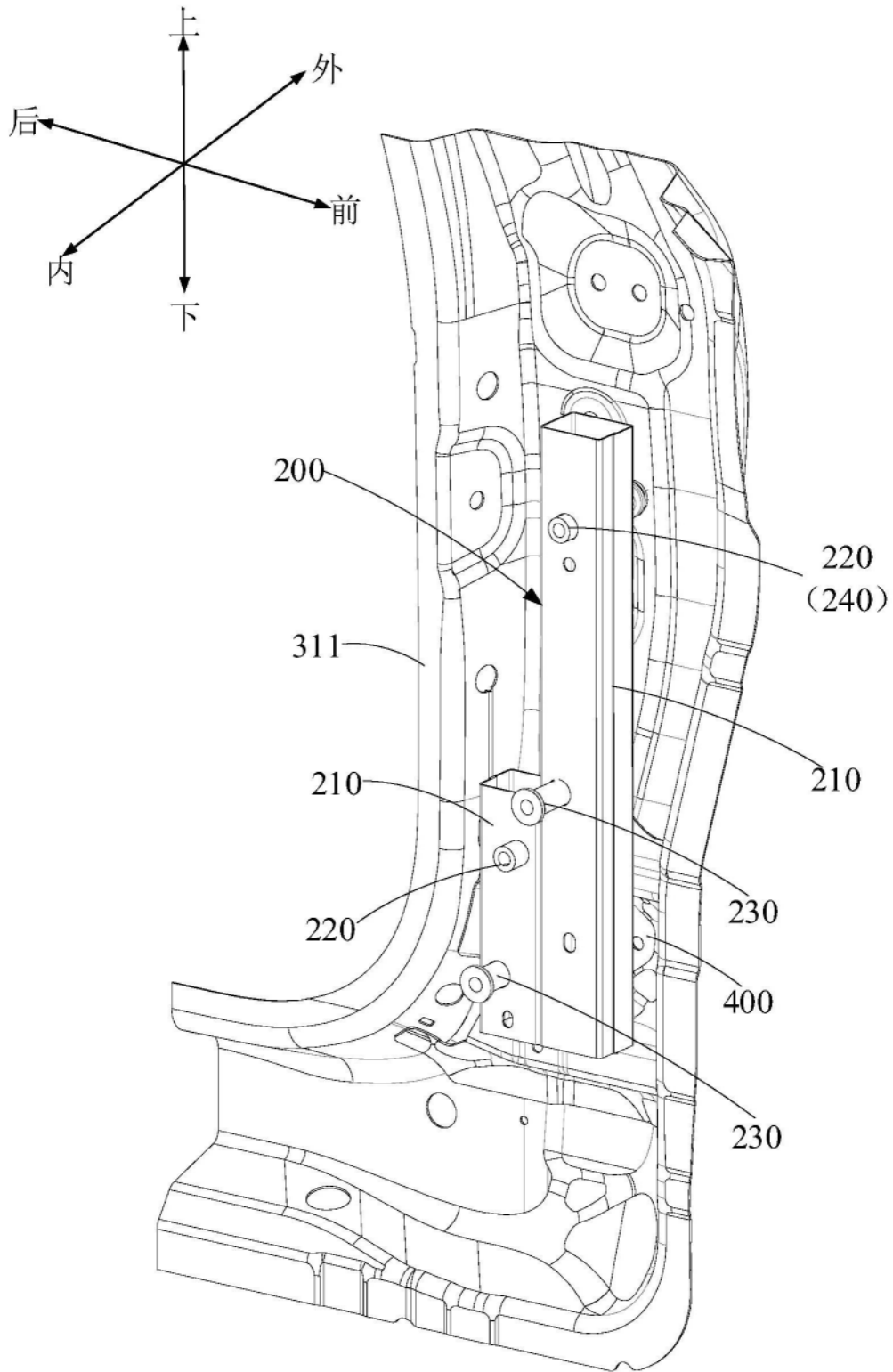


图5

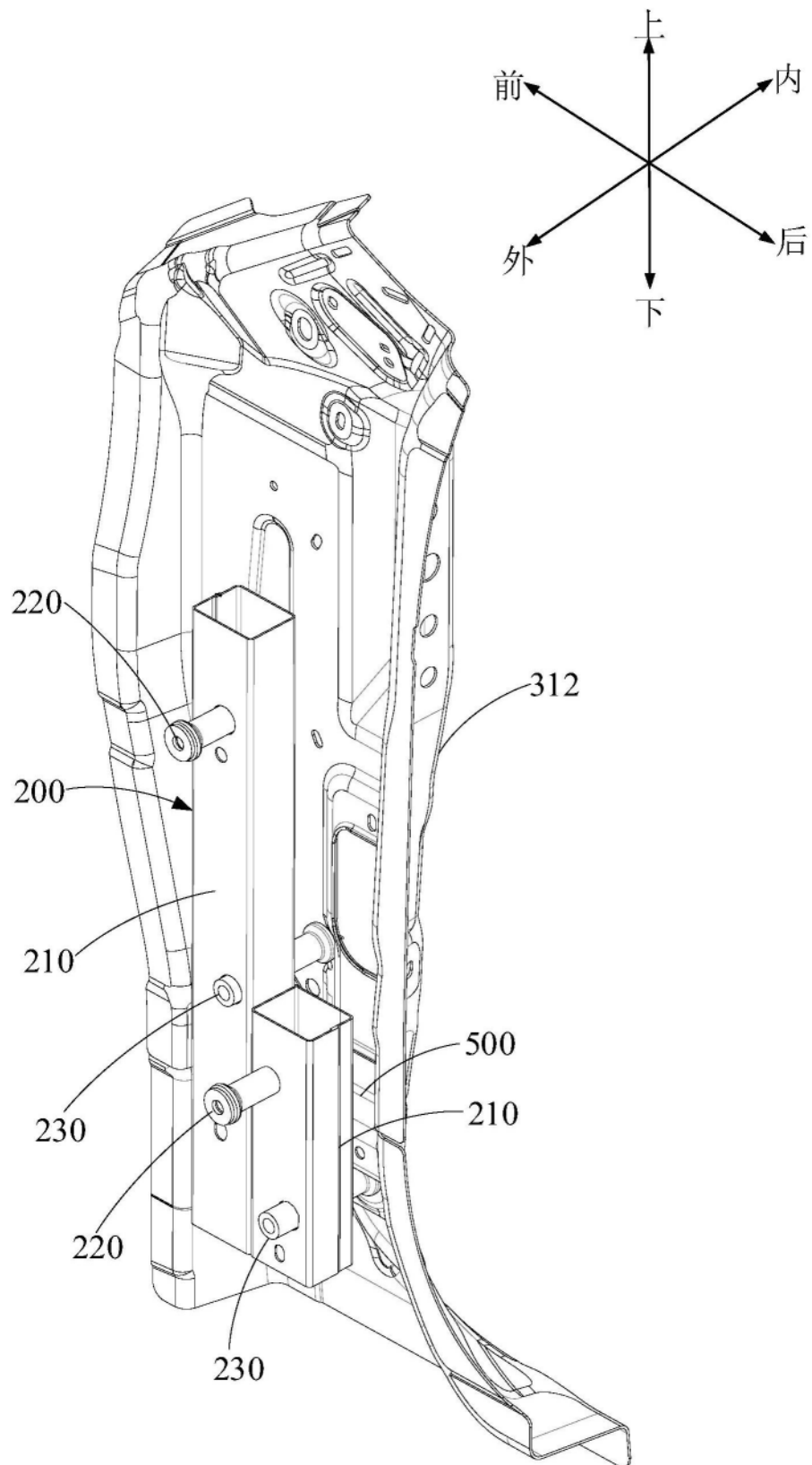


图6

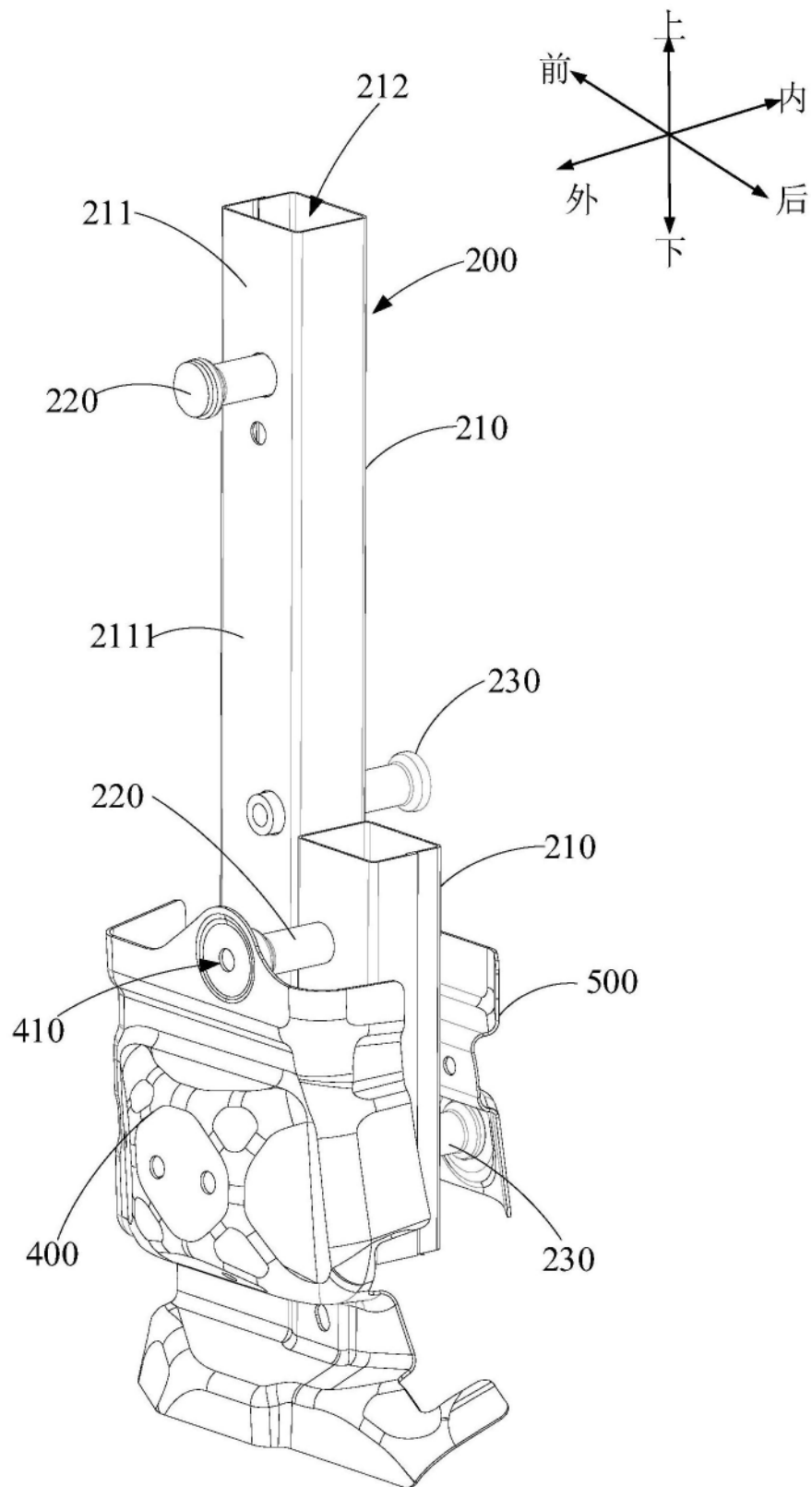


图7

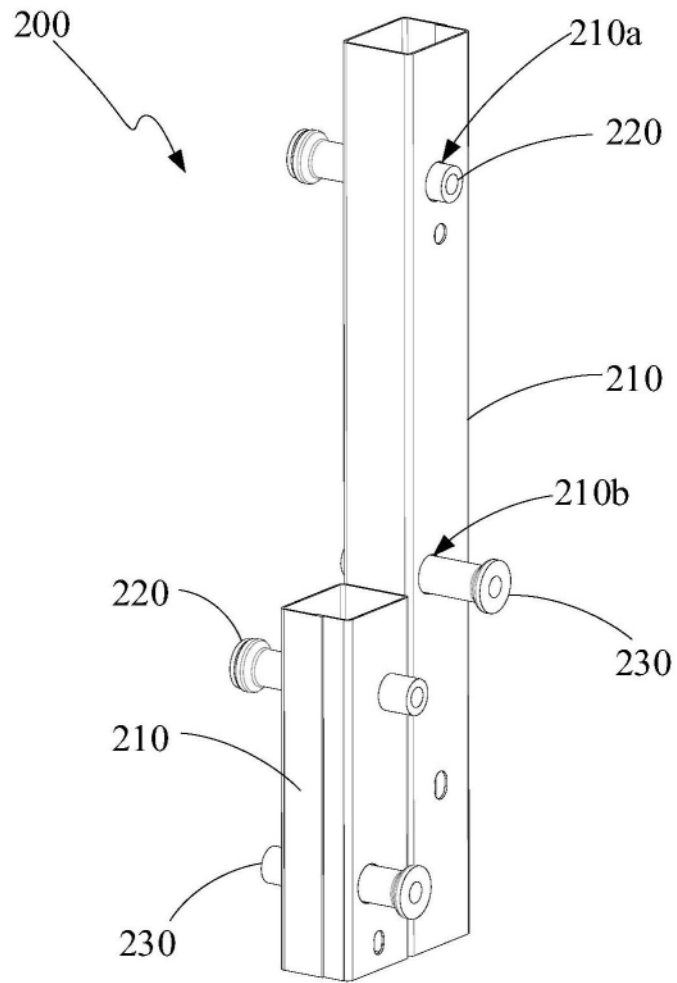


图8

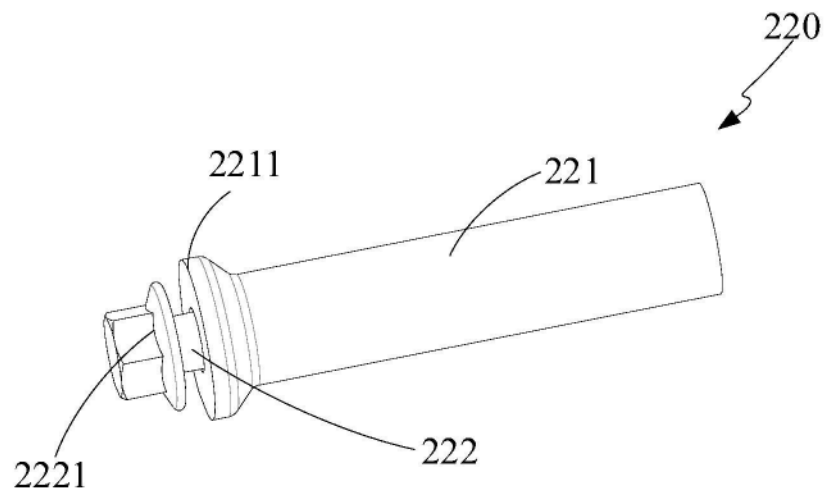


图9

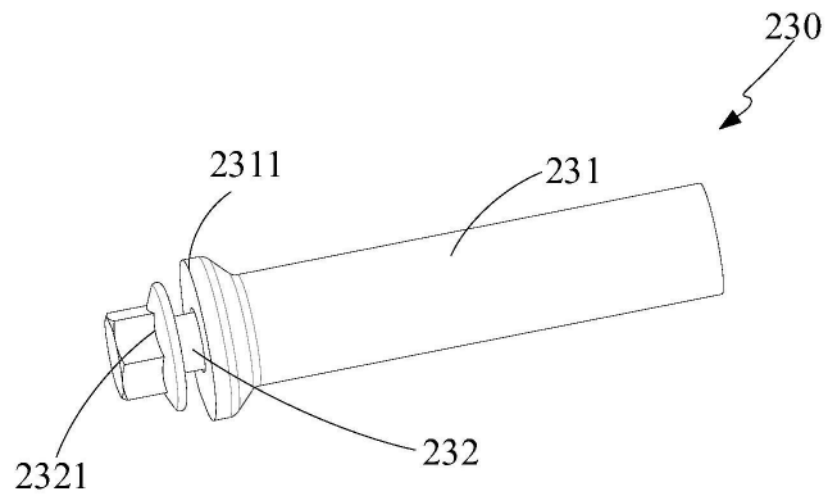


图10