



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222157604 U

(45) 授权公告日 2024.12.13

(21) 申请号 202420208930.5

(22) 申请日 2024.01.26

(73) 专利权人 广州汽车集团股份有限公司

地址 510030 广东省广州市越秀区东风中路448-458号成悦大厦23楼

(72) 发明人 张羽 王金龙 赵天丽 林洪鑫
文凯

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务
所(普通合伙) 11201

专利代理师 孙凯

(51) Int. Cl.

B62D 25/04 (2006.01)

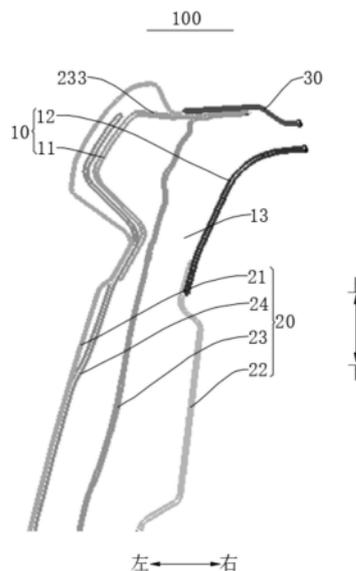
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54) 实用新型名称

车辆侧部加强结构和具有其的车辆

(57) 摘要

本实用新型提供了一种车辆侧部加强结构和具有其的车辆,包括:上边梁总成;B柱,所述B柱布置在所述上边梁总成的下侧且包括:B柱外板;B柱内板,所述B柱内板设在所述B柱外板在所述车辆左右方向上朝向车辆内的一侧;内板加强板,所述内板加强板设在所述B柱内板和所述B柱外板之间,所述内板加强板与所述上边梁总成连接。根据本实用新型的车辆侧部加强结构,将内板加强板与上边梁总成连接,可以提升B柱的顶压能力,从而可以使车辆侧部加强结构获得良好的顶压性能,进而可以使车辆在顶压性能评价中取得良好评级。



1. 一种车辆侧部加强结构,其特征在于,包括:
上边梁总成;
B柱,所述B柱布置在所述上边梁总成的下侧且包括:
B柱外板;
B柱内板,所述B柱内板设在所述B柱外板在所述车辆左右方向上朝向车辆内的一侧;
内板加强板,所述内板加强板设在所述B柱内板和所述B柱外板之间,所述内板加强板与所述上边梁总成连接。
2. 根据权利要求1所述的车辆侧部加强结构,其特征在于,所述上边梁总成包括:上边梁外板和上边梁内板,所述上边梁外板设在所述上边梁内板的外侧,所述内板加强板与所述上边梁外板和/或所述上边梁内板固定连接。
3. 根据权利要求2所述的车辆侧部加强结构,其特征在于,所述上边梁外板和所述上边梁内板相连并配合限定出安装腔,所述内板加强板的上端伸入所述安装腔内并与所述上边梁总成连接。
4. 根据权利要求3所述的车辆侧部加强结构,其特征在于,所述内板加强板的上端设有沿车辆的左右方向朝向车辆内延伸的翻边,所述翻边伸入所述安装腔内与所述上边梁外板连接,所述内板加强板的伸入所述安装腔内的部分的下端与所述上边梁内板连接。
5. 根据权利要求1所述的车辆侧部加强结构,其特征在于,在从下往上的方向上,所述B柱的与所述上边梁总成相连的部分在所述车辆左右方向上的宽度尺寸逐渐减小。
6. 根据权利要求1-5中任一项所述的车辆侧部加强结构,其特征在于,在上下方向上,所述内板加强板的长度大于等于所述B柱内板长度的三分之二。
7. 根据权利要求1所述的车辆侧部加强结构,其特征在于,所述内板加强板在车辆前后方向上的两侧边沿均设有多个凸部,多个所述凸部沿上下方向间隔排布,所述内板加强板通过多个所述凸部连接所述B柱外板和所述B柱内板。
8. 根据权利要求1-5中任一项所述的车辆侧部加强结构,其特征在于,所述B柱外板和所述B柱内板之间限定出空腔,所述内板加强板与所述B柱外板和所述B柱内板相连并将所述空腔分隔成多个子腔。
9. 根据权利要求1所述的车辆侧部加强结构,其特征在于,所述内板加强板包括:
第一折弯段,所述第一折弯段的前端与所述B柱外板和所述B柱内板相连,所述第一折弯段在前后方向上中部朝向所述B柱内板凸起,并形成第一凸起部;
第二折弯段,所述第二折弯段的前端与所述第一折弯段的后端相连,所述第二折弯段在前后方向上中部朝向所述B柱内板凸起,并形成第二凸起部,所述第二折弯段的后端与所述B柱外板和所述B柱内板相连。
10. 根据权利要求9所述的车辆侧部加强结构,其特征在于,所述第一凸起部的朝向所述B柱外板一侧限定出第一子腔,所述第二凸起部的朝向所述B柱外板一侧限定出第二子腔,所述第一凸起部、所述第二凸起部和所述B柱内板围合出位于所述第一凸起部和所述第二凸起部之间的第三子腔,所述第一折弯段与所述第二折弯段的连接位置与所述B柱外板限定出位于所述第一子腔和所述第二子腔之间的第四子腔。
11. 一种车辆,其特征在于,包括根据权利要求1-10中任一项所述的车辆侧部加强结构。

车辆侧部加强结构和具有其的车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆制造技术领域,尤其是涉及一种车辆侧部加强结构和具有其的车辆。

背景技术

[0002] 现有方案中的车辆,为追求车辆内可视空间的最优化,通常采用收窄B柱的方案,然而收窄B柱后,B柱强度降低明显,尤其是在车辆进行顶压性能测试时,车辆顶压性能评级无法取得良好评级,影响车辆安全。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型在于提出一种车辆侧部加强结构,所述车辆侧部加强结构可以提升车辆的顶压性能。

[0004] 本实用新型还提出一种具有上述车辆侧部加强结构的车辆。

[0005] 根据本实用新型实施例的车辆侧部加强结构,包括:上边梁总成;B柱,所述B柱布置在所述上边梁总成的下侧且包括:B柱外板;B柱内板,所述B柱内板设在所述B柱外板在所述车辆左右方向上朝向车辆内的一侧;内板加强板,所述内板加强板设在所述B柱内板和所述B柱外板之间,所述内板加强板与所述上边梁总成连接。

[0006] 根据本实用新型的车辆侧部加强结构,将内板加强板与上边梁总成连接,可以提升B柱的顶压能力,从而可以使车辆侧部加强结构获得良好的顶压性能,进而可以使车辆在顶压性能评价中取得良好评级。

[0007] 根据本实用新型的一些实施例,所述上边梁总成包括:上边梁外板和上边梁内板,所述上边梁外板设在所述上边梁内板的外侧,所述内板加强板与所述上边梁外板和/或所述上边梁内板固定连接。

[0008] 根据本实用新型的一些可选实施例,所述上边梁外板和所述上边梁内板相连并配合限定出安装腔,所述内板加强板的上端伸入所述安装腔内并与所述上边梁总成连接。

[0009] 根据本实用新型的一些可选实施例,所述内板加强板的上端设有沿车辆的左右方向朝向车辆内延伸的翻边,所述翻边伸入所述安装腔内与所述上边梁外板连接,所述内板加强板的伸入所述安装腔内的部分的下端与所述上边梁内板连接。

[0010] 根据本实用新型的一些可选实施例,在从下往上的方向上,所述B柱的与所述上边梁总成相连的部分在所述车辆左右方向上的宽度尺寸逐渐减小。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例,在上下方向上,所述内板加强板的长度大于等于所述B柱内板长度的三分之二。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例,所述内板加强板在车辆前后方向上的两侧边沿均设有多个凸部,多个所述凸部沿上下方向间隔排布,所述内板加强板通过多个所述凸部连接所述B柱外板和所述B柱内板。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例,所述B柱外板和所述B柱内板之间限定出空腔,所

述内板加强板与所述B柱外板和所述B柱内板相连并将所述空腔分隔成多个子腔。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例,所述内板加强板包括:第一折弯段,所述第一折弯段的前端与所述B柱外板和所述B柱内板相连,所述第一折弯段在前后方向上中部朝向所述B柱内板凸起,并形成第一凸起部;第二折弯段,所述第二折弯段的前端与所述第一折弯段的后端相连,所述第二折弯段在前后方向上中部朝向所述B柱内板凸起,并形成第二凸起部,所述第二折弯段的后端与所述B柱外板和所述B柱内板相连,

[0015] 根据本实用新型的一些可选实施例,所述第一凸起部的朝向所述B柱外板一侧限定出第一子腔,所述第二凸起部的朝向所述B柱外板一侧限定出第二子腔,所述第一凸起部、所述第二凸起部和所述B柱内板围合出位于所述第一凸起部和第二凸起部之间的第三子腔,所述第一折弯段与所述第二折弯段的连接位置与所述B柱外板限定出位于所述第一子腔和所述第二子腔之间的第四子腔。

[0016] 根据本实用新型第二方面实施例的车辆,包括根据本实用新型第一方面的车辆侧部加强结构。

[0017] 根据本实用新型的车辆,通过设置上述第一方面实施例的车辆侧部加强结构,将内板加强板与上边梁总成连接,可以提升B柱的顶压能力,从而可以使车辆侧部加强结构获得良好的顶压性能,进而可以使车辆在顶压性能评价中取得良好评级。

[0018] 本实用新型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,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0019] 图1是根据本实用新型第一方面实施例的车辆侧部加强结构的爆炸图;

[0020] 图2是图1中所示的上边梁、B柱和顶盖总成连接的剖视图;

[0021] 图3是图2中所示的B柱的示意图;

[0022] 图4是沿图3中A-A线的剖视图。

[0023] 附图标记:

[0024] 100、车辆侧部加强结构;

[0025] 10、上边梁总成;11、上边梁外板;12、上边梁内板;13、安装腔;

[0026] 20、B柱;21、B柱外板;22、B柱内板;23、内板加强板;231、第一折弯段;232、第二折弯段;233、翻边;234、凸部;2351、第一子腔;2352、第二子腔;2353、第三子腔;2354、第四子腔;24、外板加强板;

[0027] 30、顶盖总成。

具体实施方式

[0028] 下面详细描述本实用新型的实施例,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,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0029] 下面参考附图1-图4描述根据本实用新型实施例的车辆侧部加强结构100。

[0030] 参照图1、图2和图3,根据本实用新型实施例的车辆侧部加强结构100,包括:上边

梁总成10和B柱20。具体地,B柱20布置在上边梁总成10的下侧(如图1所示的上边梁总成10的下侧)且包括:B柱外板21、B柱内板22和内板加强板23,B柱内板22设在B柱外板21在车辆左右方向(如图1所示的左右方向)上朝向车辆内的一侧;内板加强板23设在B柱内板22和B柱外板21之间,内板加强板23与上边梁总成10连接。

[0031] 例如,如图1、图2和图3所示,上边梁总成10设在车身顶部,上边梁总成10沿前后方向延伸设置,B柱20竖直设置,B柱20的上端与上边梁总成10连接,在车辆的左右方向上,B柱20从外到内依次为B柱外板21、内板加强板23和B柱内板22。优选的,内板加强板23与上边梁总成10焊接连接,这样可以保证内板加强板23与上边梁总成10的连接强度。

[0032] 本实用新型的车辆侧部加强结构100,将内板加强板23与上边梁总成10连接,可以提升B柱20的顶压能力,相比内板加强板23未与上边梁总成10连接的方案,本实施例的车辆侧部加强结构100的B柱20与上边梁总成10配合共同承担顶部压力,从而可以使车辆侧部加强结构100获得良好的顶压性能,进而可以使车辆在顶压性能评价中取得良好评级。

[0033] 根据本实用新型的实施例的车辆侧部加强结构100,将内板加强板23与上边梁总成10连接,可以提升B柱20的顶压能力,从而可以使车辆侧部加强结构100获得良好的顶压性能,进而可以使车辆在顶压性能评价中取得良好评级。

[0034] 根据本实用新型的一些实施例,参照图1和图2,上边梁总成10包括:上边梁外板11和上边梁内板12,上边梁外板11设在上边梁内板12的外侧,内板加强板23与上边梁外板11和/或上边梁内板12固定连接。由此,这样可以保证内板加强板23与上边梁总成10的连接强度,避免内板加强板23与上边梁总成10分离。

[0035] 例如,如图1和图2所示,内板加强板23与上边梁外板11连接,且内板加强板23与上边梁内板12连接。优选的,内板加强板23为热成型件,这样可以保证内板加强板23的强度,B柱内板22为高强度钢板冲压件,这样可以保证B柱内板22的强度。

[0036] 根据本实用新型的一些可选实施例,参照图1和图2,上边梁外板11和上边梁内板12相连并配合限定出安装腔13,内板加强板23的上端(如图2所示的内板加强板23的上端)伸入安装腔13内并与上边梁总成10连接。由此,安装腔13可以方便内板加强板23的上端伸入,从而可以方便内板加强板23与上边梁总成10连接。

[0037] 根据本实用新型的一些可选实施例,参照图1和图2,内板加强板23的上端(如图2所示的内板加强板23的上端)设有沿车辆的左右方向(如图1所示的左右方向)朝向车辆内延伸的翻边233,翻边233伸入安装腔13内与上边梁外板11连接,内板加强板23的伸入安装腔13内的部分的下端与上边梁内板12连接。

[0038] 这样,翻边233向车内延伸,可以方便翻边233与上边梁外板11连接,从而可以保证内板加强板23与上边梁外板11的连接强度,同时,翻边233可以增大与上边梁外板11的连接面积,从而可以进一步保证内板加强板23与上边梁外板11的连接强度。再有,内板加强板23还与上边梁外板11连接,从而可以再次增加内板加强板23与上边梁外板11的连接强度。

[0039] 例如,如图1和图2所示,内板加强板23的上端设有朝向车辆内部延伸的翻边233,翻边233的上侧表面与上边梁外板11连接,内板加强板23伸入安装腔13部分的下端的朝向车辆内侧的一侧表面与上边梁内板12连接。优选的,翻边233与上边梁外板11焊接连接,内板加强板23与上边梁内板12焊接连接,从而可以保证内板加强板23与上边梁总成10的连接强度。

[0040] 根据本实用新型的一些实施例,参照图1和图2,B柱外板21的上端(如图2所示的B柱外板21的上端)延伸至与上边梁外板11搭接连接,B柱内板22的上端(如图2所示的B柱内板22的上端)延伸至与上边梁内板12搭接相连。由此,可以进一步增加B柱20与上边梁总成10的连接强度,从而可以使车辆侧部加强结构100能够获得良好的顶压性能。

[0041] 根据本实用新型的一些可选实施例,参照图3和图4,在从下往上的方向上,B柱20的与上边梁总成10相连的部分在车辆左右方向(如图4所示的左右方向)上的宽度尺寸逐渐减小。由于受到车辆侧部加强结构100造型的限制,减小B柱20的宽度尺寸,可以方便B柱20与上边梁总成10的连接。

[0042] 根据本实用新型的一些实施例,参照图3和图4,在上下方向上,内板加强板23的长度大于等于B柱内板22长度的三分之二。由此,可以保证内板加强板23对B柱20强度的提升作用,进而可以保证B柱20的强度。

[0043] 例如,如图3和图4所示,内板加强板23的长度可以为B柱内板22长度的:三分之二、四分之三或五分之四。

[0044] 根据本实用新型的一些实施例,参照图1和图4,内板加强板23的沿车辆的前后方向(如图1所示的左右方向)的两侧(如图1所示的内板加强板23的前侧和右侧)设有连接边,连接边上设有多个凸部234,也就是说,连接边上设有两个、三个或四个及以上数量的凸部234,在车辆的前后方向(如图1所示的前后方向)上,多个凸部234朝向背离内板加强板23的方向延伸,多个凸部234沿内板加强板23的延伸方向间隔排布。

[0045] 这样,凸部234可以方便连接边与B柱内板22和B柱外板21连接,从而可以节省内板加强板23与B柱内板22和B柱外板21的连接时间,提升组装效率。

[0046] 例如,如图1和图4所示,内板加强板23的前侧和右侧设有连接边,连接边上设有多个凸部234,多个凸部234沿上下方向间隔排布。优选的,内板加强板23与B柱内板22和B柱外板21焊接连接,这样可以保证内板加强板23与B柱内板22和B柱外板21的连接强度。

[0047] 根据本实用新型的一些实施例,参照图3和图4,B柱外板21和B柱内板22之间限定出空腔,内板加强板23与B柱外板21和B柱内板22相连并将空腔分隔成多个子腔。在对车辆进行顶压性能测试时,由此,空腔分隔成多个子腔,多个子腔可以对顶部压力进行重新分配,从而可以使B柱20能够承担更大的顶部压力,进而可以使车辆获得良好的顶压性能。

[0048] 根据本实用新型的一些实施例,参照图3和图4,内板加强板23包括:第一折弯段231和第二折弯段232。具体的,第一折弯段231的前端与B柱外板21和B柱内板22相连,第一折弯段231在前后方向(如图4所示的前后方向)上中部朝向B柱内板22凸起,并形成第一凸起部;第二折弯段232的前端(如图4所示的第二折弯段232的前端)与第一折弯段231的后端(如图4所示的第一折弯段231的后端)相连,第二折弯段232在前后方向上中部朝向B柱内板22凸起,并形成第二凸起部,第二折弯段232的后端(如图4所示的第二折弯段232的后端)与B柱外板21和B柱内板22相连。

[0049] 其中,第一凸起部的朝向B柱外板21一侧限定出第一子腔2351,第二凸起部的朝向B柱外板21一侧限定出第二子腔2352,第一凸起部、第二凸起部和B柱内板22围合出位于第一凸起部和第二凸起部之间的第三子腔2353,第一折弯段231与第二折弯段232的连接位置与B柱外板21限定出位于第一子腔2351和第二子腔2352之间的第四子腔2354。

[0050] 这样,第一折弯段231的前端和第二折弯段232的后端均与B柱外板21和B柱内板22

相连,可以增加内板加强板23与B柱外板21和B柱内板22的连接强度,从而可以有效防止内板加强板23与B柱外板21和B柱内板22分离,同时,第一折弯段231、第二折弯段232与B柱外板21和B柱内板22限定出四个子腔,在对车辆进行顶压测试时,四个子腔可以对顶部压力进行重新分配,从而使加内板加强板23与B柱外板21和B柱内板22共同承担底部压力,进而可以提升B柱20的顶压性能,以使车辆获得良好的顶压性能。

[0051] 例如,如图3和图4所示,第一折弯段231设在第二折弯段232的前侧,第一折弯段231的后端与第二折弯段232的前端连接,第一折弯段231的前端与B柱外板21和B柱内板22连接,第二折弯段232的后端与B柱外板21和B柱内板22连接,第一折弯段231的中部朝向B柱内板22凸出,第一折弯段231与B柱外板21限定出第一子腔2351,第二折弯段232的中部朝向B柱内板22凸出,第二折弯段232与B柱外板21限定出第二子腔2352,第一折弯段231与第二折弯段232的连接位置与B柱内板22围合出第三子腔2353,第一折弯段231与第二折弯段232的连接位置与B柱外板21围合出第四子腔2354。

[0052] 根据本实用新型的一些实施例,参照图1和图2,B柱20还包括:外板加强板24,外板加强板24设在内板加强板23和B柱外板21之间,外板加强板24与上边梁总成10连接。由此,外板加强板24可以进一步加强B柱20的强度,有效防止B柱20损坏,同时,外板加强板24与上边梁总成10连接可以进一步加强车辆侧部加强结构100的顶压性能,能够使车辆获得更好的顶压性能。

[0053] 优选的,外板加强板24与B柱内板22和B柱外板21焊接连接,这样可以保证外板加强板24与B柱内板22和B柱外板21的连接强度。

[0054] 根据本实用新型的一些实施例,参照图1和图2,车辆侧部加强结构100还包括:顶盖总成30,顶盖总成30与上边梁总成10固定连接。由此,顶盖总成30与上边梁总成10共同承担顶部压力,从而可以使车辆侧部加强结构100的顶压性能再次提升。例如,如图1和图2所示,顶盖总成30设在上边梁总成10的上侧,顶盖总成30与上边梁总成10连接。

[0055] 根据本实用新型第二方面实施例的车辆,参照图1和图2,包括:本实施例第一方面的车辆侧部加强结构100。

[0056] 根据本实用新型的实施例的车辆,通过设置上述第一方面实施例的车辆侧部加强结构100,将内板加强板23与上边梁总成10连接,可以提升B柱20的顶压能力,从而可以使车辆侧部加强结构100获得良好的顶压性能,进而可以使车辆在顶压性能评价中取得良好评级。

[0057] 下面参考图1-图4描述根据本实用新型实施例的车辆。

[0058] 根据本实用新型实施例的车辆,参照图1,车辆包括车辆侧部加强结构100,车辆侧部加强结构100包括:上边梁总成10、B柱20和顶盖总成30。上边梁总成10设在B柱20上侧,B柱20上端与上边梁总成10连接,顶盖总成30设在上边梁总成10上侧,顶盖总成30与上边梁总成10连接。

[0059] 上边梁总成10包括:上边梁外板11和上边梁内板12,上边梁外板11设在上边梁内板12的外侧,上边梁外板11和上边梁内板12相连并配合限定出安装腔13。

[0060] B柱20包括:B柱外板21、内板加强板23、外板加强板24和B柱内板22,B柱内板22设在B柱外板21在车辆左右方向上朝向车辆内的一侧,内板加强板23设在B柱内板22和B柱外板21之间,外板加强板24设在内板加强板23和B柱外板21之间。

[0061] 内板加强板23的上端设有沿车辆的左右方向朝向车辆内延伸的翻边233,翻边233伸入安装腔13内与上边梁外板11连接,内板加强板23的伸入安装腔13内的部分的下端与上边梁内板12连接。内板加强板23包括第一折弯段231和第二折弯段232,第一折弯段231设在第二折弯段232的前侧,第一折弯段231的后端与第二折弯段232的前端连接,第一折弯段231的前端与B柱外板21和B柱内板22连接,第二折弯段232的后端与B柱外板21和B柱内板22连接,第一折弯段231的中部朝向B柱内板22凸出,第二折弯段232的中部朝向B柱内板22凸出,第一折弯段231、第二折弯段232与B柱外板21和B柱内板22限定出第一子腔2351、第二子腔2352、第三子腔2353和第四子腔2354。

[0062] 内板加强板23的沿车辆的左右方向的两侧设有连接边,连接边上设有多个凸部234,在所述车辆的前后方向上,多个凸部234沿上下方向间隔排布。

[0063] B柱外板21的上端延伸至与上边梁外板11搭接连接,B柱内板22的上端延伸至与上边梁内板12搭接相连,外板加强板24的上端与上边梁外板11连接。

[0064] 在将B柱20与上边梁总成10连接时,先组装B柱20,在组装B柱20时,先将内板加强板23与外板加强板24焊接连接,之后将B柱内板22与内板加强板23焊接连接,B柱外板21与外板加强板24焊接连接,此时,B柱20组装完成,然后将内板加强板23的翻边233与上边梁外板11焊接连接,内板加强板23伸入安装腔13部分的下端与上边梁内板12焊接连接,最后将B柱外板21和外板加强板24与上边梁外板11焊接连接,将B柱内板22与上边梁内板12焊接连接,此时,B柱20与上边梁总成10连接完成。

[0065] 在对车辆进行顶部压力测试时,顶盖总成30与上边梁总成10和B柱20共同承担顶部压力,B柱20内的四个子腔对顶部压力进行重新分配,使车辆获得良好的顶压性能。

[0066] 本实用新型的车辆,将内板加强板23与上边梁总成10连接,可以提升B柱20的顶压能力,从而可以使车辆侧部加强结构100获得良好的顶压性能,进而可以使车辆100在顶压性能评价中取得良好评级。

[0067] 在本实用新型的描述中,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”、“顺时针”、“逆时针”、“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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0068] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,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。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0069] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接,还可以是通信;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或两个元件的相互作用关系。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实用新型中的具体含义。

[0070] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“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实用新型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必须针对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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0071] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型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,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

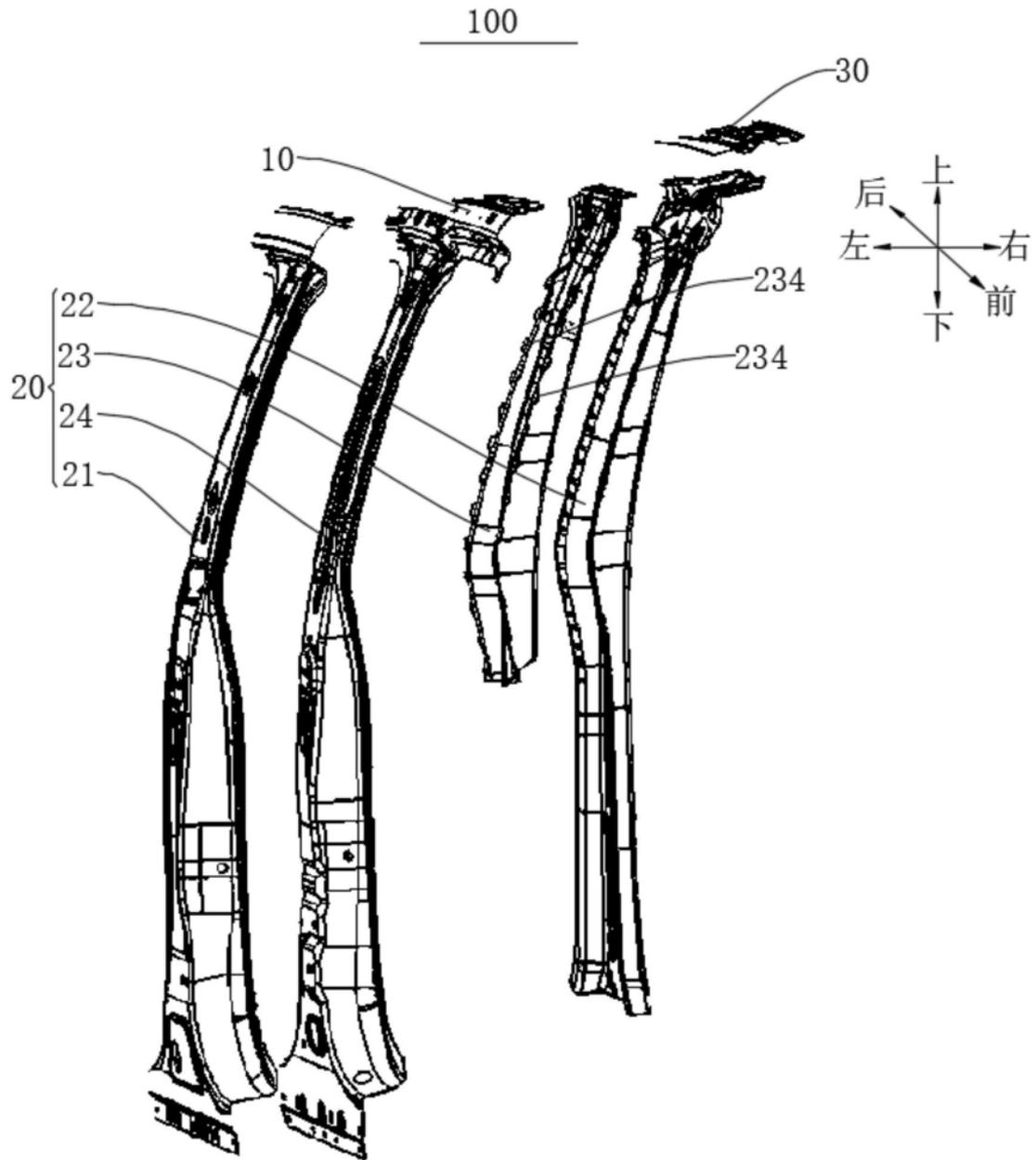


图1

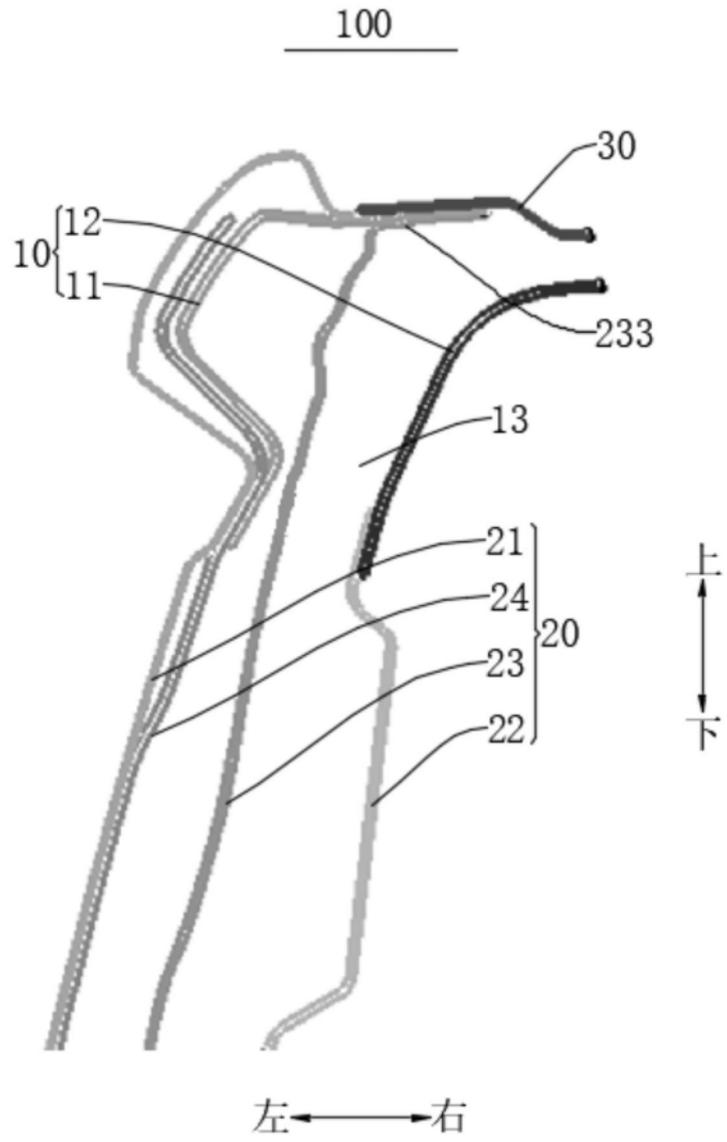


图2

20

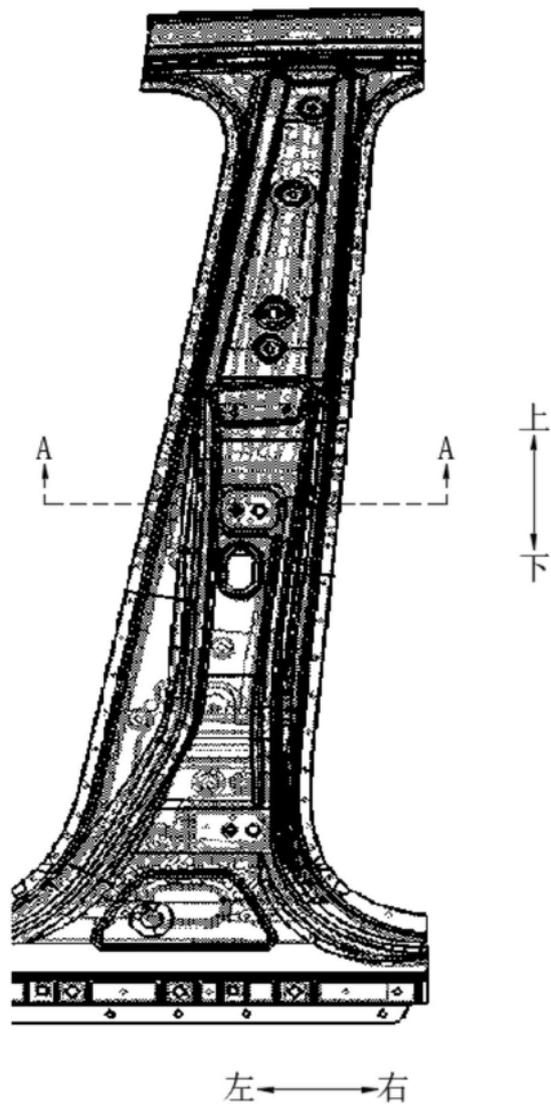


图3

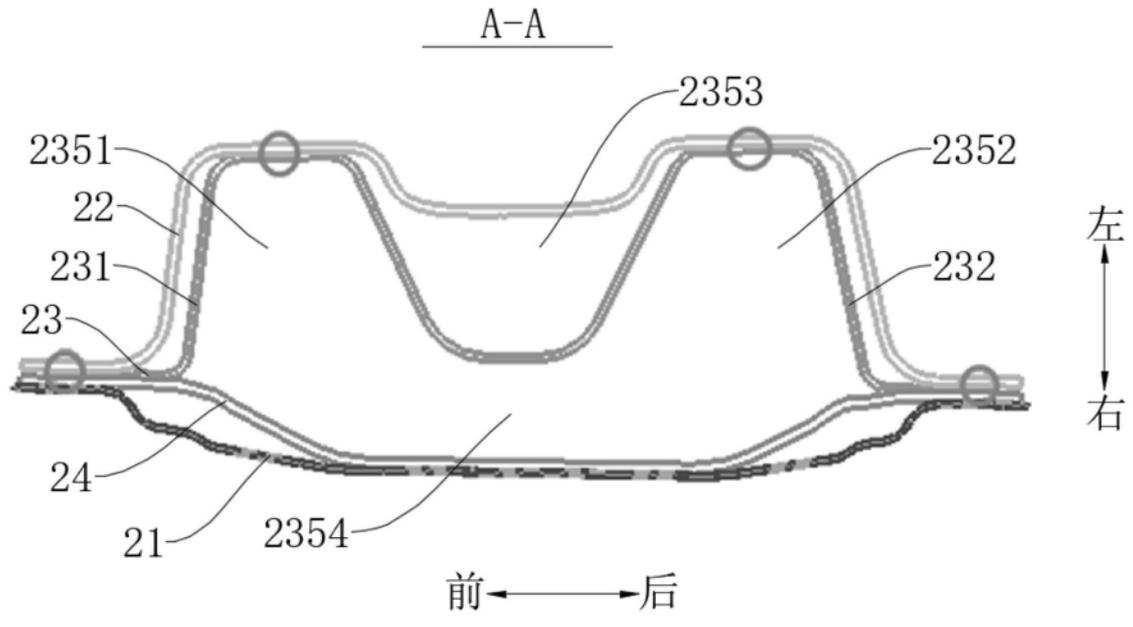


图4