



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106585727 A

(43)申请公布日 2017.04.26

(21)申请号 201611108390.X

(22)申请日 2016.12.06

(71)申请人 北京新能源汽车股份有限公司

地址 102606 北京市大兴区采育经济开发区采和路1号

(72)发明人 杨宇威 田宇黎 刘肖杏 张保平  
何鹏 王盛琪

(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

代理人 黄德海

(51)Int.Cl.

B62D 25/06(2006.01)

B62D 25/04(2006.01)

B62D 25/00(2006.01)

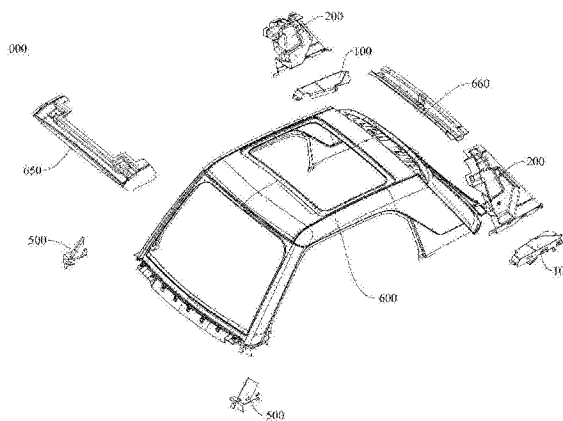
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

## (54)发明名称

顶盖、具有其的车身以及车辆

## (57)摘要

本发明公开了一种顶盖、具有其的车身以及车辆。所述顶盖包括：由碳纤维制成的顶盖上板、A柱上段、A柱中间连接板、B柱上外板、B柱中间连接板、B柱上内板、前横梁和后横梁以及由轻质合金制成的A柱连接支架和B柱连接支架，A柱上段分别设置在顶盖上板的左前端和右前端；A柱连接支架设置在A柱上段的下端且用于连接A柱下段；B柱上外板分别设置在顶盖上板的左后端和右后端；A柱中间连接板和B柱中间连接板分别连接在两个A柱上段和两个B柱上外板的下端之间；B柱上内板分别与B柱上外板和顶盖上板粘接固定；B柱连接支架用于与B柱上内板和B柱下段固定；前横梁和后横梁粘接固定在顶盖上板的下表面。根据本发明的顶盖，强度高，质量轻。



1. 一种顶盖,其特征在于,包括:

顶盖上板;

A柱上段,所述A柱上段分别设置在所述顶盖上板的左前端和右前端;

A柱中间连接板,所述A柱中间连接板连接在两个所述A柱上段的下端之间;

A柱连接支架,所述A柱连接支架设置在所述A柱上段的下端且用于连接A柱下段;

B柱上外板,所述B柱上外板分别设置在所述顶盖上板的左后端和右后端;

B柱中间连接板,所述B柱中间连接板连接在两个所述B柱上外板的下端之间;

B柱上内板,所述B柱上内板分别与所述B柱上外板和所述顶盖上板粘接固定;

B柱连接支架,所述B柱连接支架用于与所述B柱上内板和B柱下段固定;

前横梁和后横梁,所述前横梁粘接固定在所述顶盖上板的下表面上,所述后横梁分别与所述顶盖上板和所述B柱上内板粘接固定;其中,

所述顶盖上板、所述A柱上段、所述A柱中间连接板、所述B柱上外板、所述B柱中间连接板、所述B柱上内板、所述前横梁和所述后横梁均为碳纤维件;

所述A柱连接支架和所述B柱连接支架为轻质合金件。

2. 根据权利要求1所述的顶盖,其特征在于,所述B柱上内板包括隆起部和横向连接部,所述隆起部的至少部分外边缘设置有隆起部粘接翻边,所述隆起部粘接翻边与所述B柱上外板粘接固定,所述横向连接部设置在所述隆起部的顶部且相对所述B柱上外板向内延伸,所述横向连接部与所述顶盖上板粘接固定。

3. 根据权利要求2所述的顶盖,其特征在于,所述后横梁包括:开口向上的“U”形的后横梁本体,所述后横梁本体的两个侧壁分别设置有向远离彼此的方向延伸的后横梁翻边,所述后横梁翻边的至少一部分与所述顶盖上板的下表面粘接固定;

所述横向连接部包括:开口向上的“U”形的横向连接部本体,所述横向连接部本体至少部分地插入到所述后横梁内。

4. 根据权利要求3所述的顶盖,其特征在于,所述横向连接部的两个侧壁分别设置有向远离彼此的方向延伸的横向连接部翻边,所述横向连接部翻边的上表面与所述顶盖上板的下表面粘接固定,所述横向连接部翻边的下表面与所述后横梁翻边的上表面粘接固定。

5. 根据权利要求4所述的顶盖,其特征在于,“U”形的所述横向连接部本体的两个侧壁以及底壁分别与“U”形的所述后横梁本体的两个侧壁和底壁面面贴合且粘接固定。

6. 根据权利要求2所述的顶盖,其特征在于,所述B柱连接支架包括:

B柱支架本体,所述B柱支架本体位于B柱上段与B柱下段之间,所述B柱支架本体的上表面为B柱上内板粘接面,所述B柱支架本体的下表面为B柱下段粘接面;

B柱支架本体外翻边,所述B柱支架本体外翻边从所述B柱支架本体的外边缘向下延伸,所述B柱支架本体外翻边上还设置有B柱下段螺接板,所述B柱下段螺接板包括:B柱下段第一螺接板和B柱下段第二螺接板,所述B柱下段第一螺接板和所述B柱下段第二螺接板正交布置。

7. 根据权利要求6所述的顶盖,其特征在于,所述B柱支架本体外翻边上设置有多个翼子板安装避让槽,所述翼子板安装避让槽为长圆形槽,所述B柱支架本体外翻边上还设置有翼子板支撑板。

8. 根据权利要求6所述的顶盖,其特征在于,所述B柱下段第一螺接板从所述B柱支架本

体外翻边的下边缘垂直地向外延伸,所述B柱下段第二螺接板从所述B柱支架本体外翻边的下边缘竖直地向下延伸,所述B柱下段第一螺接板的下表面上设置有B柱下段定位销,所述B柱下段定位销用于与所述B柱下段定位配合。

9. 根据权利要求2所述的顶盖,其特征在于,所述隆起部具有与所述B柱上外板相对的隆起部内侧面;

所述B柱上内板还包括:隆起部加强板,所述隆起部加强板与所述隆起部内侧面粘接固定。

10. 根据权利要求9所述的顶盖,其特征在于,所述隆起部加强板与所述隆起部内侧面为面面贴合固定,所述隆起部加强板上设置有安全带高度调节器固定部。

11. 根据权利要求9所述的B柱上内板,其特征在于,所述隆起部包括:深隆起部和浅隆起部,所述深隆起部相对所述B柱上外板的高度大于所述浅隆起部相对所述B柱上外板的高度,所述隆起部加强板与所述深隆起部粘接固定,所述隆起部加强板与所述深隆起部的形状吻合,且所述隆起部加强板的部分边缘与所述浅隆起部贴合。

12. 根据权利要求1所述的顶盖,其特征在于,所述顶盖上板具有天窗安装口,所述顶盖上板包括:依次相连的顶盖上板前横板、顶盖上板左纵板、顶盖上板后横板和顶盖上板右纵板,所述顶盖上板前横板和所述顶盖上板后横板分别位于所述天窗安装口的前侧和后侧,所述顶盖上板左纵板和所述顶盖上板右纵板分别位于所述天窗安装口的左侧和右侧;

其中所述前横梁与所述顶盖上板前横板粘接固定且与A柱上端邻接,所述前横梁与所述顶盖上板前横板之间限定前部盒状空腔,所述后横梁与所述顶盖上板后横板粘接固定且与B柱上端对应,所述后横梁与所述顶盖上板后横板之间限定出后部盒状空腔。

13. 根据权利要求12所述的顶盖,其特征在于,所述前横梁包括前横梁隆起部和设置在所述前横梁隆起部的外周边缘的前横梁翻边,所述前横梁翻边与所述顶盖上板前横板粘接固定,所述前横梁隆起部与所述顶盖上板前横板之间限定出所述前部盒状空腔;

其中所述前横梁翻边包括:前横梁前翻边、前横梁侧翻边、前横梁后翻边和前横梁后凸翻边,所述前横梁前翻边的两端分别与所述前横梁侧翻边的前端相连,所述前横梁后翻边的两端分别通过所述前横梁后凸翻边与对应的所述前横梁侧翻边的后端相连。

14. 根据权利要求13所述的顶盖,其特征在于,所述前横梁前翻边、所述前横梁侧翻边、所述前横梁后翻边和所述前横梁后凸翻边中宽度最宽的为所述前横梁侧翻边。

15. 根据权利要求13所述的顶盖,其特征在于,所述前横梁后凸翻边为两阶台阶形。

16. 根据权利要求1所述的顶盖,其特征在于,所述轻质合金件为铝合金件。

17. 一种车身,其特征在于,包括顶盖和下部车身,所述顶盖设置在所述下部车身上,所述顶盖为根据权利要求1-16中任一项所述的顶盖。

18. 根据权利要求17所述的车身,其特征在于,所述下部车身为铝合金车身。

19. 一种车辆,其特征在于,包括根据权利要求1-18中任一项所述的车身。

## 顶盖、具有其的车身以及车辆

### 技术领域

[0001] 本发明涉及车辆技术领域,具体而言,涉及一种顶盖、具有其的车身以及车辆。

### 背景技术

[0002] 由于全球变暖的温室效应和日益突出的能源危机,节能与环保成为世界各国汽车工业面临的最重要的命题。汽车轻量化技术是为新能源汽车和传统内燃机汽车节省能源消耗、降低环境污染的有效技术途径之一。纤维增强复合材料具有高比强度、高比模量、可设计性强等一系列优异性能而成为汽车工业领域的轻量化主流技术趋势。

### 发明内容

[0003] 本发明旨在至少在一定程度上解决现有技术中的上述技术问题之一。为此,本发明的一个目的在于提出一种质量轻、强度高的顶盖。

[0004] 本发明的另一个目的在于提出一种具有上述顶盖的车身以及车辆。

[0005] 根据本发明第一方面的顶盖,包括:顶盖上板;A柱上段,所述A柱上段分别设置在所述顶盖上板的左前端和右前端;A柱中间连接板,所述A柱中间连接板连接在两个所述A柱上段的下端之间;A柱连接支架,所述A柱连接支架设置在所述A柱上段的下端且用于连接A柱下段。

[0006] B柱上外板,所述B柱上外板分别设置在所述顶盖上板的左后端和右后端;B柱中间连接板,所述B柱中间连接板连接在两个所述B柱上外板的下端之间;B柱上内板,所述B柱上内板分别与所述B柱上外板和所述顶盖上板粘接固定;B柱连接支架,所述B柱连接支架用于与所述B柱上内板和B柱下段固定。

[0007] 前横梁和后横梁,所述前横梁粘接固定在所述顶盖上板的下表面上,所述后横梁分别与所述顶盖上板和所述B柱上内板粘接固定。

[0008] 其中,所述顶盖上板、所述A柱上段、所述A柱中间连接板、所述B柱上外板、所述B柱中间连接板、所述B柱上内板、所述前横梁和所述后横梁均为碳纤维件;所述A柱连接支架和所述B柱连接支架为轻质合金件。

[0009] 根据本发明的顶盖,通过采用由碳纤维制成的顶盖上板、A柱上段、A柱中间连接板、B柱上外板、B柱中间连接板、B柱上内板、前横梁和后横梁以及由轻质合金制成的A柱连接支架和B柱连接支架,可在满足强度要求的同时,减轻顶盖的质量,进而提升整车的轻量化水平。

[0010] 在本发明一些优选的实施例中,所述B柱上内板包括隆起部和横向连接部,所述隆起部的至少部分外边缘设置有隆起部粘接翻边,所述隆起部粘接翻边与所述B柱上外板粘接固定,所述横向连接部设置在所述隆起部的顶部且相对所述B柱上外板向内延伸,所述横向连接部与所述顶盖上板粘接固定。

[0011] 在本发明一些优选的实施例中,所述后横梁包括:开口向上的“U”形的后横梁本体,所述后横梁本体的两个侧壁分别设置有向远离彼此的方向延伸的后横梁翻边,所述后

横梁翻边的至少一部分与所述顶盖上板的下表面粘接固定；所述横向连接部包括：开口向上的“U”形的横向连接部本体，所述横向连接部本体至少部分地插入到所述后横梁内。

[0012] 进一步地，所述横向连接部的两个侧壁分别设置有向远离彼此的方向延伸的横向连接部翻边，所述横向连接部翻边的上表面与所述顶盖上板的下表面粘接固定，所述横向连接部翻边的下表面与所述后横梁翻边的上表面粘接固定。

[0013] 优选地，“U”形的所述横向连接部本体的两个侧壁以及底壁分别与“U”形的所述后横梁本体的两个侧壁和底壁面面贴合且粘接固定。

[0014] 在本发明一些优选的实施例中，所述B柱连接支架包括：

[0015] B柱支架本体，所述B柱支架本体位于B柱上段与B柱下段之间，所述B柱支架本体的上表面为B柱上内板粘接面，所述B柱支架本体的下表面为B柱下段粘接面；

[0016] B柱支架本体外翻边，所述B柱支架本体外翻边从所述B柱支架本体的外边缘向下延伸，所述B柱支架本体外翻边上还设置有B柱下段螺接板，所述B柱下段螺接板包括：B柱下段第一螺接板和B柱下段第二螺接板，所述B柱下段第一螺接板和所述B柱下段第二螺接板正交布置。。

[0017] 进一步地，所述B柱支架本体外翻边上设置有多个翼子板安装避让槽，所述翼子板安装避让槽为长圆形槽，所述B柱支架本体外翻边上还设置有翼子板支撑板。

[0018] 进一步地，所述B柱下段第一螺接板从所述B柱支架本体外翻边的下边缘垂直地向外延伸，所述B柱下段第二螺接板从所述B柱支架本体外翻边的下边缘竖直地向下延伸，所述B柱下段第一螺接板的下表面上设置有B柱下段定位销，所述B柱下段定位销用于与所述B柱下段定位配合。

[0019] 在本发明一些优选的实施例中，所述隆起部具有与所述B柱上外板相对的隆起部内侧面；所述B柱上内板还包括：隆起部加强板，所述隆起部加强板与所述隆起部内侧面粘接固定。

[0020] 优选地，所述隆起部加强板与所述隆起部内侧面为面面贴合固定，所述隆起部加强板上设置有安全带高度调节器固定部。

[0021] 优选地，所述隆起部包括：深隆起部和浅隆起部，所述深隆起部相对所述B柱上外板的高度大于所述浅隆起部相对所述B柱上外板的高度，所述隆起部加强板与所述深隆起部粘接固定，所述隆起部加强板与所述深隆起部的形状吻合，且所述隆起部加强板的部分边缘与所述浅隆起部贴合。

[0022] 在本发明一些优选的实施例中，所述顶盖上板具有天窗安装口，所述顶盖上板包括：依次相连的顶盖上板前横板、顶盖上板左纵板、顶盖上板后横板和顶盖上板右纵板，所述顶盖上板前横板和所述顶盖上板后横板分别位于所述天窗安装口的前侧和后侧，所述顶盖上板左纵板和所述顶盖上板右纵板分别位于所述天窗安装口的左侧和右侧；

[0023] 其中所述前横梁与所述顶盖上板前横板粘接固定且与A柱上端邻接，所述前横梁与所述顶盖上板前横板之间限定前部盒状空腔，所述后横梁与所述顶盖上板后横板粘接固定且与B柱上端对应，所述后横梁与所述顶盖上板后横板之间限定出后部盒状空腔。

[0024] 在本发明一些优选的实施例中，所述前横梁包括前横梁隆起部和设置在所述前横梁隆起部的外周边缘的前横梁翻边，所述前横梁翻边与所述顶盖上板前横板粘接固定，所述前横梁隆起部与所述顶盖上板前横板之间限定出所述前部盒状空腔；

[0025] 其中所述前横梁翻边包括：前横梁前翻边、前横梁侧翻边、前横梁后翻边和前横梁后凸翻边，所述前横梁前翻边的两端分别与所述前横梁侧翻边的前端相连，所述前横梁后翻边的两端分别通过所述前横梁后凸翻边与对应的所述前横梁侧翻边的后端相连。

[0026] 进一步地，所述前横梁前翻边、所述前横梁侧翻边、所述前横梁后翻边和所述前横梁后凸翻边中宽度最宽的为所述前横梁侧翻边。

[0027] 更进一步地，所述前横梁后凸翻边为两阶台阶形。

[0028] 优选地，所述轻质合金件为铝合金件。

[0029] 本发明还涉及一种车身，该车身包括顶盖和下部车身，所述顶盖设置在所述下部车身上，所述顶盖为上述任一项所述的顶盖。

[0030] 优选地，所述下部车身为铝合金车身。

[0031] 根据本发明的第二方面的车辆，设置有上述车身。所述车辆与上述车身和顶盖相对于现有技术所具有的优势相同，在此不再赘述。

## 附图说明

[0032] 图1是根据本发明实施例的顶盖的爆炸图；

[0033] 图2是图1中顶盖上板的结构示意图；

[0034] 图3是图1中B柱连接支架的结构示意图；

[0035] 图4是图1中B柱上内板的结构示意图；

[0036] 图5是图1中前横梁的结构示意图；

[0037] 图6是图1中后横梁的结构示意图；

[0038] 图7是根据本发明实施例的B柱上内板与后横梁的装配示意图。

[0039] 附图标记：

[0040] 顶盖000，B柱连接支架100，B柱支架本体101，B柱支架本体外翻边102，第二翻边避让槽103，B柱下段第一螺接板104，B柱下段第二螺接板105，翼子板安装避让槽106，翼子板支撑板107，B柱下段定位销108，B柱支架本体内翻边109，B柱支架本体前部粘接板110，第一螺纹安装孔111，B柱上内板200，深隆起部201，浅隆起部202，隆起部粘接翻边203，横向连接部本体204，横向连接部翻边205，隆起部加强板206，安全带高度调节器固定部207，凸焊螺母208，第二翻边209，B柱上外板401，B柱中间连接板402，A柱连接支架500，A柱上段501，A柱中间连接板502，顶盖上板600，顶盖上板前横板610，顶盖上板左纵板620，顶盖上板后横板630，顶盖上板右纵板640，前横梁650，前横梁隆起部651，前横梁翻边652，前横梁前翻边6521，前横梁侧翻边6522，前横梁后翻边6523，前横梁后凸翻边6524，后横梁660，后横梁本体661，后横梁翻边662，天窗安装口670。

## 具体实施方式

[0041] 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，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0042] 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”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。

[0043] 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。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0044] 在本发明中,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,也可以是电连接或可以互相通讯;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发明中的具体含义。

[0045] 下面参照图1-图7描述根据本发明实施例的顶盖000。如图1所示,根据本发明实施例的顶盖000包括:顶盖上板600、A柱上段501、A柱中间连接板502、B柱上外板401、B柱中间连接板402、B柱上内板200、前横梁650、后横梁660、A柱连接支架500和B柱连接支架100。

[0046] 顶盖上板600主要承担部分内外饰件、电器零件等的安装,例如天窗玻璃、前后风挡玻璃、前通风盖板、后尾翼、天线等的安装,优选地,顶盖上板600可以采用碳纤维材料,具体地,顶盖上板600的厚度可以为3.5mm,且顶盖上板600可以由11层碳纤维预浸料铺设而成,其中第1层为编织预浸料,外观体现碳纤维纹理,其余10层为单轴向预浸料,这样可以在不同位置根据强度需要定义设计不同层的碳布及排布方向,从而可在满足强度和碰撞要求的前提下减轻顶盖000的质量。

[0047] A柱上段501分别设置在顶盖上板600的左前端和右前端,B柱上外板401分别设置在顶盖上板600的左后端和右后端,且A柱中间连接板502连接在两个A柱上段501的下端之间,B柱中间连接板402连接在两个B柱上外板401的下端之间。

[0048] A柱连接支架500设置在A柱上段501的下端且用于连接A柱下段,B柱连接支架100用于与B柱上内板200和B柱下段固定,B柱上内板200分别与B柱上外板401和顶盖上板600粘接固定;

[0049] 前横梁650粘接固定在顶盖上板600的下表面上,后横梁660分别与顶盖上板600和B柱上内板200粘接固定。

[0050] 其中,顶盖上板600、A柱上段501、A柱中间连接板502、B柱上外板401、B柱中间连接板402、B柱上内板200、前横梁650和后横梁660均为碳纤维件;A柱连接支架500和B柱连接支架100为轻质合金件。

[0051] 根据本发明实施例的顶盖000,通过采用由碳纤维制成的顶盖上板600、A柱上段501、A柱中间连接板502、B柱上外板401、B柱中间连接板402、B柱上内板200、前横梁650和后横梁660以及由轻质合金(例如铝合金)制成的A柱连接支架500和B柱连接支架100,可在满足强度要求的同时,减轻顶盖000的质量,进而提升整车的轻量化水平。

[0052] 参照图2所示,本发明的用于双门车辆的顶盖上板600具有天窗安装口670,顶盖上板600可以包括依次相连的顶盖上板前横板610、顶盖上板左纵板620、顶盖上板后横板630和顶盖上板右纵板640。具体而言,顶盖上板前横板610、顶盖上板左纵板620、顶盖上板后横

板630和顶盖上板右纵板640合围成一个具有天窗安装口670的框体结构,框体结构具有较高的强度,并且可以为天窗提供安装点。

[0053] 具体地,顶盖上板前横板610和顶盖上板后横板630分别位于天窗安装口670的前侧和后侧,顶盖上板左纵板620和顶盖上板右纵板640分别位于天窗安装口670的左侧和右侧。

[0054] 前横梁650与后横梁660位于顶盖上板600的朝向车内空间的表面。在具体实施例中,前横梁650与顶盖上板前横板610粘接固定且与A柱上端邻接,前横梁650与顶盖上板前横板610之间限定出前部盒状空腔。后横梁660与顶盖上板后横板630粘接固定且与B柱上端对应,后横梁660与顶盖上板后横板630之间限定出后部盒状空腔。前横梁650与后横梁660提高了顶盖上板600的强度。

[0055] 根据本发明的用于双门车辆的顶盖上板600,通过设置前横梁650与后横梁660,显著提高了顶盖上板600的强度,进而提高了车辆的碰撞性能。同时,前横梁650和后横梁660处分别形成了前部盒状空腔和后部盒状空腔,使得该顶盖上板600的前部和后部的强度进一步加强。另外,采用粘接固定方式也能更好地适应顶盖上板600采用轻质材料如碳纤维材料等。

[0056] 参照图2所示,顶盖上板前横板610在车辆长度方向上的尺寸大于顶盖上板后横板630在车辆长度方向上的尺寸。换言之,顶盖上板前横板610的宽度大于顶盖上板后横板630的宽度。又由于前横梁650固定在顶盖上板前横板610上,后横梁660固定在顶盖上板后横板630上,因此优选地,前横梁650的宽度大于后横梁660的宽度,如图1和图2所示。

[0057] 参照图5所示,前横梁650包括前横梁隆起部651和设置在前横梁隆起部651的外周边缘的前横梁翻边652,前横梁隆起部651与前横梁翻边652不在同一平面内。前横梁650上设置有粘接层,具体地,前横梁翻边652上设置有粘接层,装配时,前横梁翻边652与顶盖上板前横板610粘接固定,从而将前横梁650固定在顶盖上板前横板610上。前横梁隆起部651为中空结构,因此前横梁隆起部651与顶盖上板前横板610之间限定出前部盒状空腔,这样有利于减轻前横梁650的重量,同时提高顶盖上板600的前部强度。

[0058] 前横梁翻边652可以包括前横梁前翻边6521、前横梁侧翻边6522、前横梁后翻边6523和前横梁后凸翻边6524。具体地,前横梁前翻边6521的两端分别与前横梁侧翻边6522的前端相连,前横梁后翻边6523的两端分别通过前横梁后凸翻边6524与对应的前横梁侧翻边6522的后端相连。

[0059] 前横梁前翻边6521、前横梁侧翻边6522、前横梁后翻边6523和前横梁后凸翻边6524中宽度最宽的为前横梁侧翻边6522,这样,前横梁650与顶盖上板前横板610在侧面上的粘接面积最大,使连接最为牢固。

[0060] 进一步地,前横梁后凸翻边6524为两阶台阶形。前横梁后凸翻边6524凸出前横梁后翻边6523,并且向天窗安装口670所在方向延伸,从而进一步增强了天窗安装口670位置的强度,极大地改善了顶盖上板600由于开设天窗安装口670而造成的强度降低的情况。

[0061] 后横梁660的厚度为中间厚、两端薄,且从中间向两端平缓过渡。具体地,如图4所示,后横梁翻边662呈拱形结构,由于顶盖上板后横板630也为拱形结构,因此后横梁翻边662可以与顶盖上板后横板630完全贴合,从而增加了二者粘接固定的牢固程度,此外,后横梁660的中间较厚也为顶盖000上板600提供了更大的支撑力,使顶盖上板600的后部强度更



高。

[0062] 在具体实施例中,前横梁650和后横梁660上分别设置的粘接层的厚度为1mm-2mm,例如,粘接层的厚度可以是1.5mm。

[0063] 优选地,前横梁650和后横梁660均为碳纤维件且厚度为2.0mm-2.4mm,例如,厚度可以是2.2mm。由于碳纤维材质的密度较小,由此可进一步减轻前横梁650和后横梁660的重量,使得顶盖上板600在不显著增加重量的情况下,可以有效增加强度,从而有利于车辆的轻量化设计。

[0064] 在一些实施例中,B柱上内板200包括隆起部和横向连接部,隆起部的至少部分外边缘设置有隆起部粘接翻边203,隆起部粘接翻边203与B柱上外板401粘接固定,横向连接部设置在隆起部的顶部且相对B柱上外板401向内延伸,横向连接部与顶盖上板600粘接固定。

[0065] 优选地,可以采用普通PU半结构胶( $E=24\text{MPa}$ )进行粘接,胶层厚度可以为1.5mm,由此B柱上内板200与B柱连接支架100的连接强度高,且适于不同材料零件之间的连接固定,隆起部适于与B柱上外板401之间限定出盒状空腔结构,由此可提高B柱上内板200的强度,改善其碰撞性能。

[0066] 在一些实施例中,如图6所示,后横梁660可以包括:开口向上的“U”形的后横梁本体661,后横梁本体661的两个侧壁上分别设置有后横梁翻边662,两个后横梁翻边662分别向远离彼此的方向延伸,后横梁翻边662的至少一部分与顶盖000上板600的下表面粘接固定,且可以采用普通PU半结构胶( $E=24\text{MPa}$ )进行粘接,胶层厚度可以为1.5mm,由此可在满足连接强度的同时降低生产成本。

[0067] 相应地,如图4所示,横向连接部包括:开口向上的“U”形的横向连接部本体204,优选地,后横梁本体661的截面积大于横向连接部本体204的截面积,如图7所示,横向连接部本体204至少部分地插入到后横梁660内,同时“U”形的横向连接部本体204的两个侧壁以及底壁分别与“U”形的后横梁本体661的两个侧壁和底壁面面贴合且粘接固定,由此可增加横向连接部与后横梁660的连接面积,提高二者的连接强度。

[0068] 优选地,横向连接部的两个侧壁分别设置有向远离彼此的方向延伸的横向连接部翻边205,横向连接部翻边205的上表面与顶盖上板600的下表面粘接固定,横向连接部翻边205的下表面与后横梁翻边662的上表面粘接固定,且均采用普通PU半结构胶进行粘接固定,胶层厚度可以为1.5mm,由此横向连接部与后横梁660的连接牢固。

[0069] 在一些优选的实施例中,如图3所示,B柱连接支架100包括:B柱支架本体101和B柱支架本体外翻边102,其中B柱支架本体101位于B柱上段与B柱下段之间,B柱支架本体101的上表面为B柱上内板200粘接面,B柱支架本体101的下表面为B柱下段粘接面,并可通过240MPa半结构胶进行粘接。B柱支架本体外翻边102从B柱支架本体101的外边缘向下延伸,B柱支架本体外翻边102上还设置有B柱下段螺接板。

[0070] 在一些实施例中,如图1所示,B柱支架本体外翻边102上还可以设置有翼子板安装避让槽106,翼子板安装避让槽106可以为多个,多个翼子板安装避让槽106沿B柱支架本体外翻边102的长度方向间隔分布,且翼子板安装避让槽106为长圆形槽,这样翼子板可部分穿入翼子板安装避让槽106以实现其在车身上的安装固定。

[0071] 进一步地,B柱支架本体外翻边102上还可以设置有翼子板支撑板107,翼子板支撑

板107也可以为多个,多个翼子板支撑板107沿B柱支架本体外翻边102的下边缘间隔开设置,且至少一个翼子板支撑板107位于对应的翼子板安装避让槽106的下面,由此,翼子板支撑板107可以更好地支撑翼子板,从而提高翼子板的承载能力。

[0072] 优选地,B柱下段螺接板包括:B柱下段第一螺接板104和B柱下段第二螺接板105,如图1所示,B柱下段第一螺接板104和B柱下段第二螺接板105正交布置。

[0073] 进一步地,B柱下段第一螺接板104从B柱支架本体外翻边102的下边缘垂直地向外延伸,B柱下段第二螺接板105从B柱支架本体外翻边102的下边缘竖直地向下延伸,且B柱下段第一螺接板104和B柱下段第二螺接板105上均可以设置有第一螺纹安装孔111,由此便于穿过螺纹紧固件以实现B柱下段与B柱连接支架100的固定连接。

[0074] 更进一步地,B柱下段第一螺接板104的下表面上设置有B柱下段定位销108,B柱下段定位销108用于与B柱下段定位配合,这样在B柱下段固定之前对B柱下段进行定位,从而提高B柱下段的装配精度。

[0075] 优选地,如图4所示,B柱上内板200上还可以设置有第二翻边209,第二翻边209位于B柱上内板200的底部,B柱支架本体前部粘接板110上可以设置有第二翻边避让槽103,安装时,第二翻边209穿设该避让槽103并与B柱上外板401的翻边贴合,并采用普通PU半结构胶( $E=24\text{MPa}$ )进行粘接固定,胶层厚度可以为1.5mm,由此B柱上内板200与B柱上外板401的连接牢固。

[0076] 在一些优选的实施例中,如图3所示,B柱支架本体101的前边缘设置有B柱支架本体前部粘接板110,B柱支架本体前部粘接板110的至少一部分构造为倾斜延伸的倾斜板,即B柱支架本体前部粘接板110从B柱支架本体101的前侧边缘倾斜向下延伸,B柱支架本体前部粘接板110与B柱下段粘接固定,优选地,可以采用结构胶进行粘接,且胶层的厚度可以是1.5mm,由此可提高B柱连接支架100与B柱下段的连接强度。

[0077] 有利地,B柱上内板200为碳纤维件且厚度为2.0mm-2.4mm,优选地,B柱上内板200可以由10层单轴向碳纤维预浸料铺设而成,且厚度可以为2.2mm,由此在满足B柱上内板200强度的同时,减轻其质量,有益于提升整车的轻量化水平。

[0078] 在一些实施例中,隆起部具有与B柱上外板401相对的隆起部内侧面,由于B柱上内板200承担安全带高度调节器的安装功能,为满足安全带相关法规要求,需要对安装部位周边进行加强,因此B柱上内板200还设置有隆起部加强板206,隆起部加强板206与隆起部内侧面粘接固定。

[0079] 优选地,隆起部可以包括:深隆起部201和浅隆起部202,深隆起部201相对B柱上外板401的高度大于浅隆起部202相对B柱上外板401的高度,隆起部加强板206与深隆起部201的内侧面粘接固定。有利地,可以采用普通PU半结构胶( $E=24\text{MPa}$ )进行粘接固定,胶层厚度可以为1.5mm,这样隆起部加强板206在B柱上内板200上的连接牢固,不易松脱。

[0080] 优选地,隆起部加强板206与隆起部内侧面为面面贴合固定,具体地,隆起部加强板206与深隆起部201的形状吻合,且隆起部加强板206的部分边缘与浅隆起部202贴合。进一步地,隆起部加强板206上设置有安全带高度调节器固定部207,更进一步地,安全带高度调节器固定部207可以为凸焊螺母208,即在安装安全带高度调节器之前,预先在隆起部加强板206上焊接螺母,这样装配方便,便于高度调节器的安装。

[0081] 有利地,隆起部加强板206为不锈钢板,由此隆起部加强板206的强度高,可满足安

全带高度调节器的安装需求。

[0082] 综上所述,根据本发明实施例的顶盖000,通过采用由碳纤维制成的顶盖上板600、A柱上段501、A柱中间连接板502、B柱上外板401、B柱中间连接板402、B柱上内板200、前横梁650和后横梁660以及由轻质合金(例如铝合金)制成的A柱连接支架500和B柱连接支架100,可在满足强度要求的同时,减轻顶盖000的质量,进而提升整车的轻量化水平。

[0083] 本发明还涉及一种车身,该车身包括顶盖000和下部车身,顶盖000设置在下部车身上,下部车身可以为铝合金车身,由此车身的重量轻,可进一步提升整车的轻量化水平。

[0084] 本发明还提供了一种车辆,该车辆包括上述的顶盖000及具有其的车身,从而具有轻量化水平高等优点。

[0085] 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必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何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,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进行接合和组合。

[0086] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

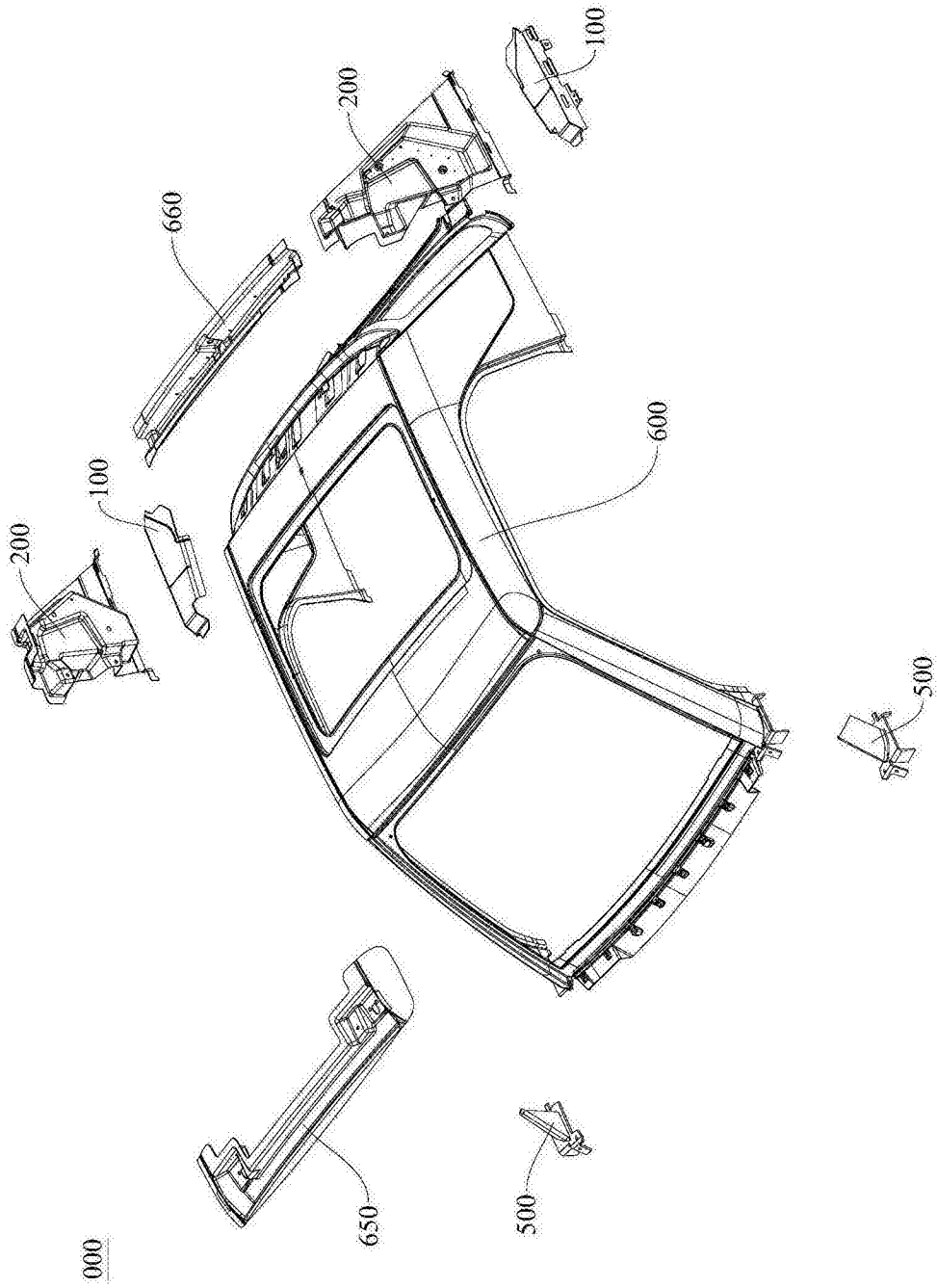


图1

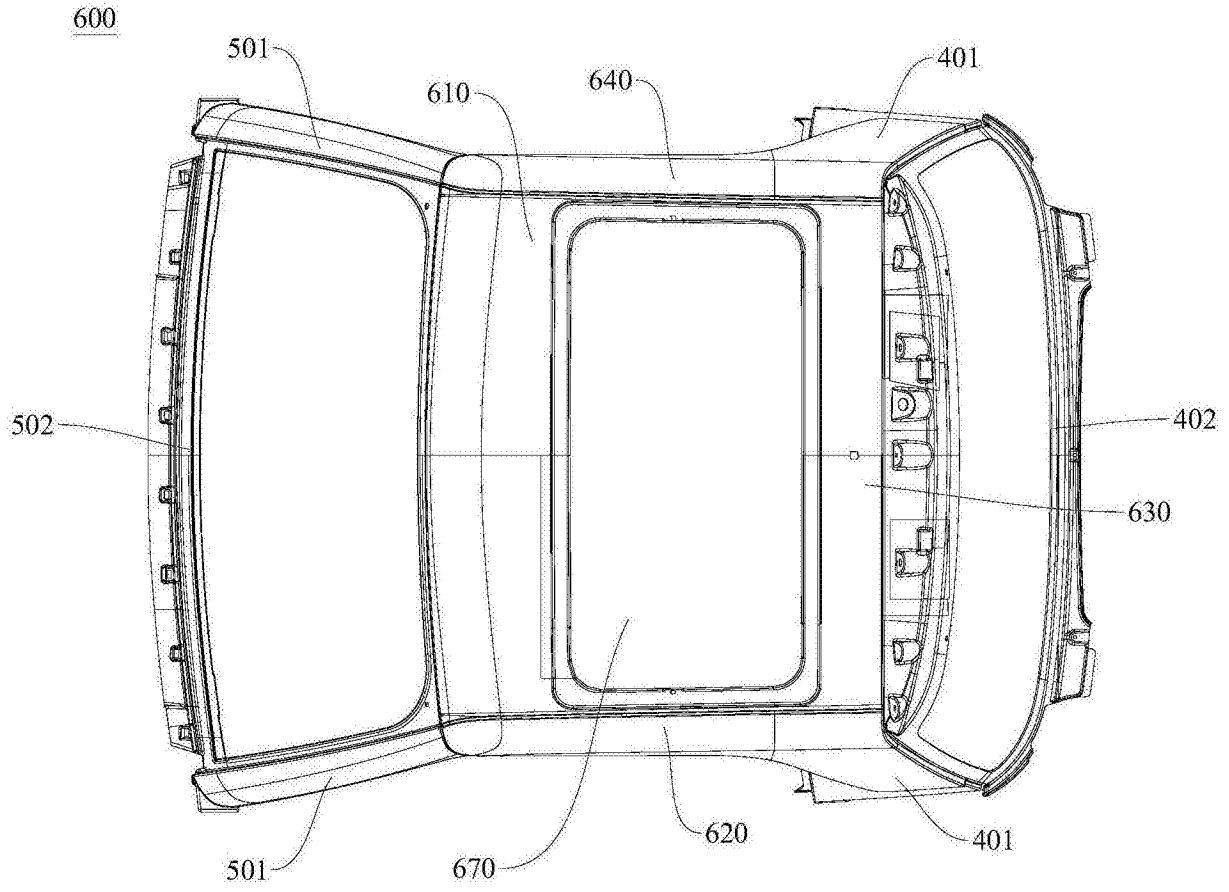


图2

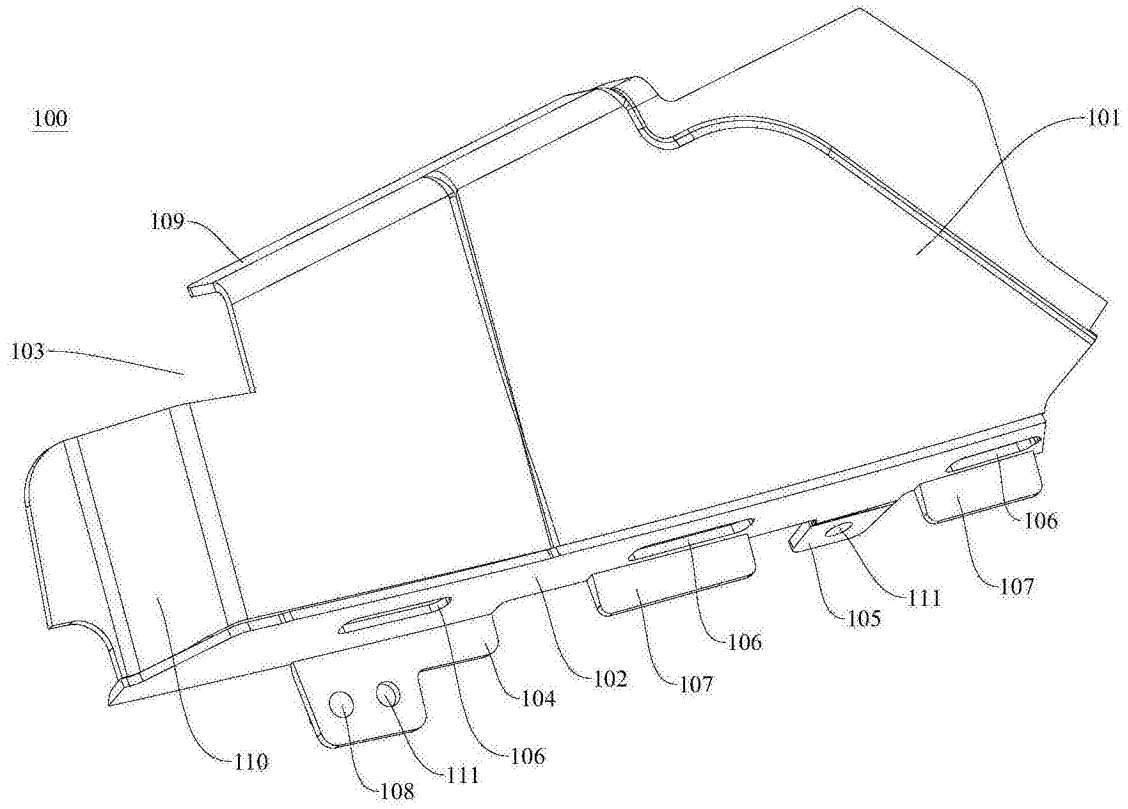


图3

200

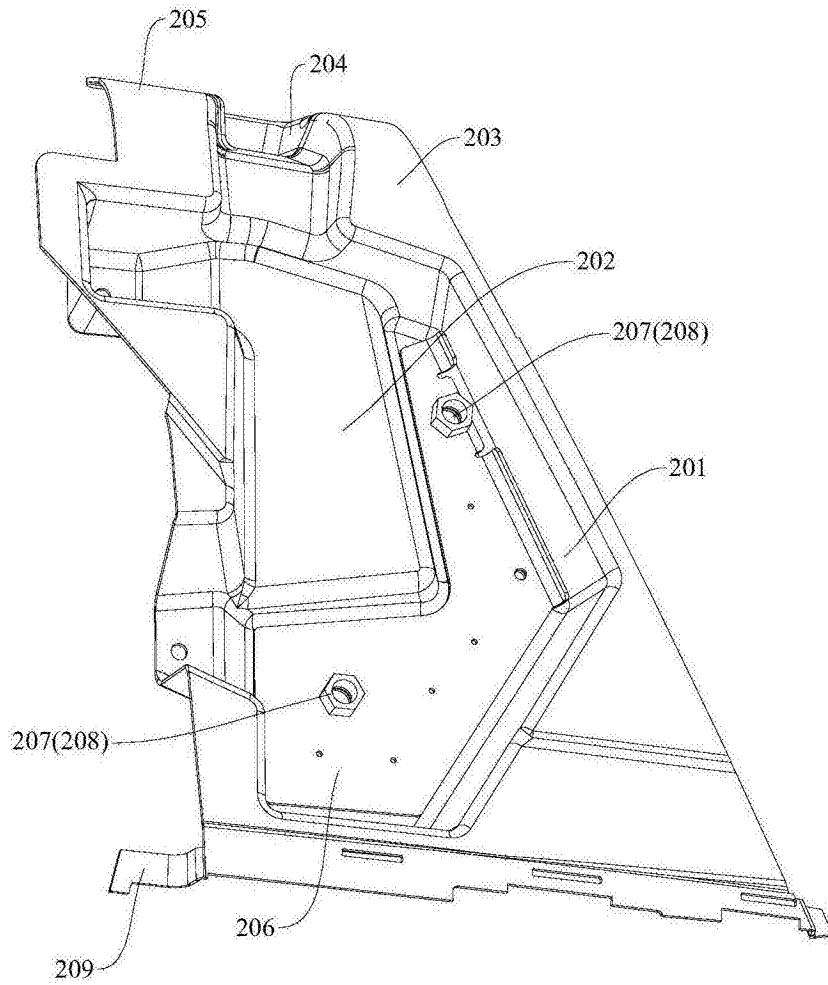


图4

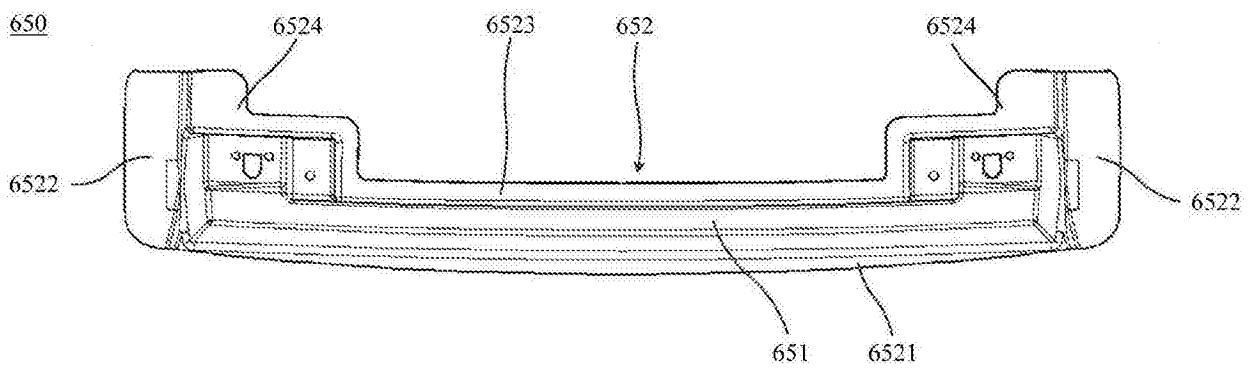


图5

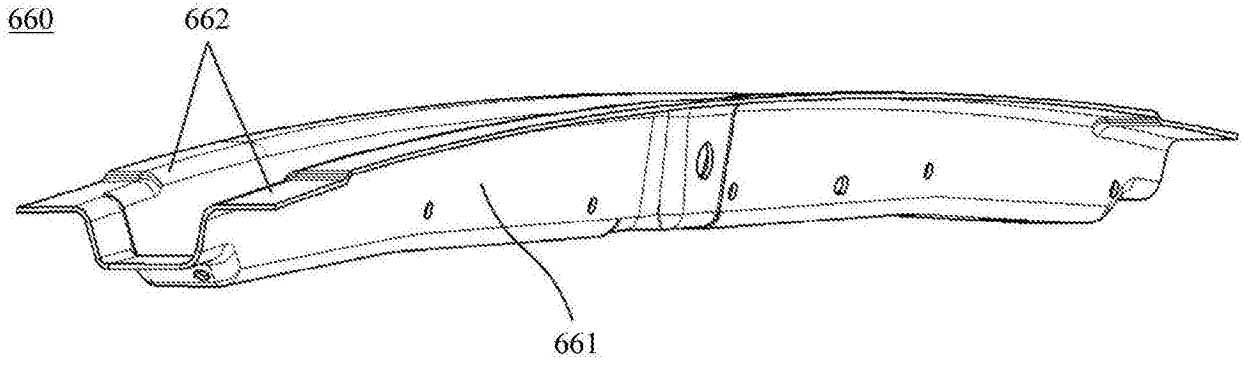


图6

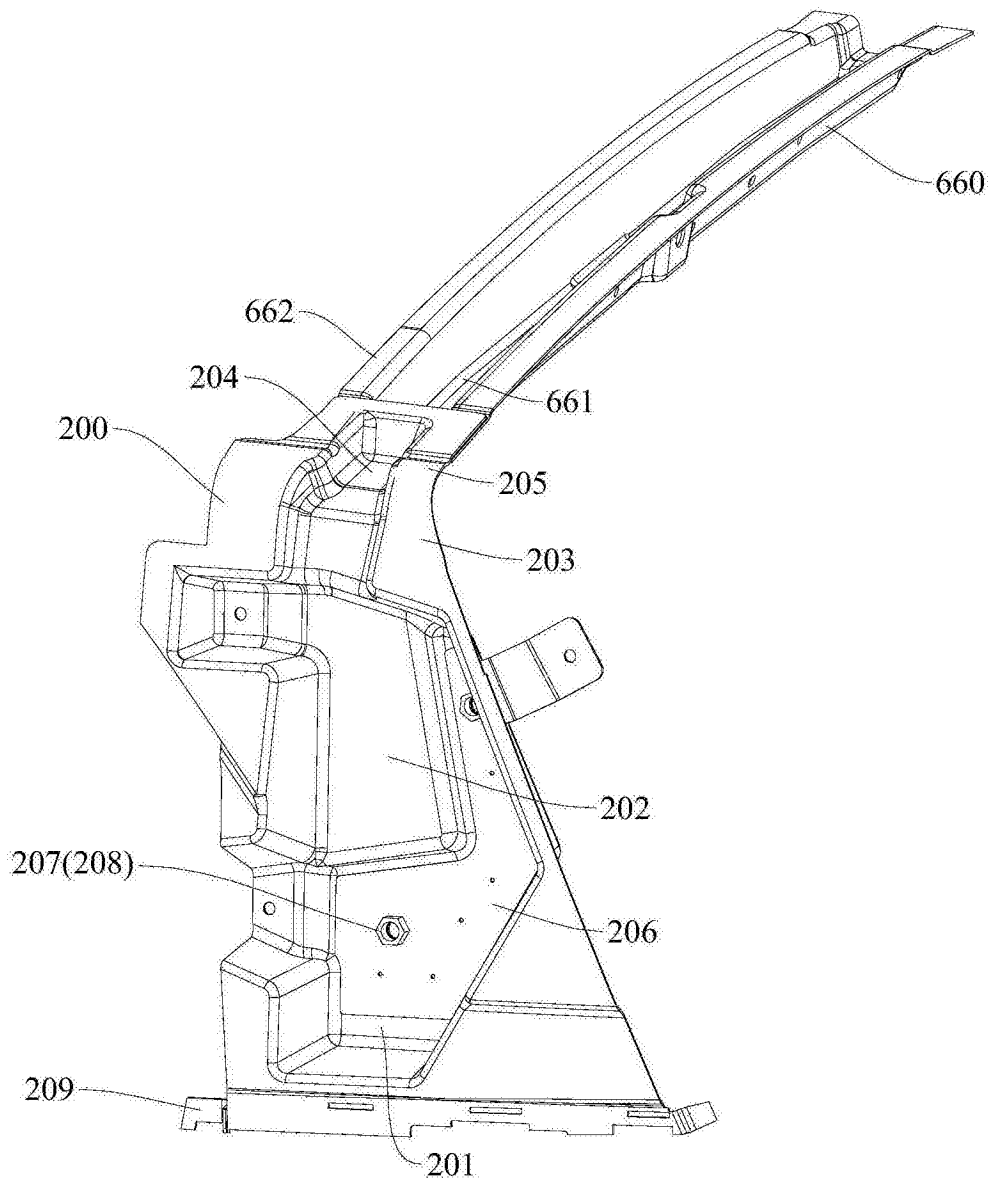


图7