



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221393375 U

(45) 授权公告日 2024. 07. 23

(21) 申请号 202323348628.4

(22) 申请日 2023.12.08

(73) 专利权人 长城汽车股份有限公司

地址 071000 河北省保定市莲池区朝阳南大街2266号

(72) 发明人 安文博 武文波 张欢 张家睿
董尚铎

(74) 专利代理机构 北京博浩百睿知识产权代理
有限责任公司 11134

专利代理师 曾红芳

(51) Int.Cl.

B60R 19/26 (2006.01)

B60R 19/34 (2006.01)

B60R 19/24 (2006.01)

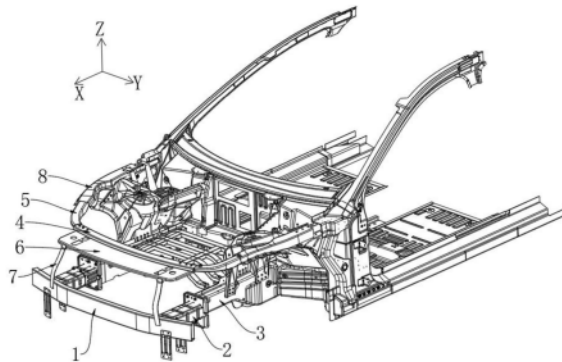
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种车辆前端结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种车辆前端结构,包括防撞梁本体、吸能盒和机舱纵梁,两个机舱纵梁分设于两侧,机舱纵梁的前端与吸能盒的后端连接,防撞梁本体的两端分别与两个吸能盒的前端连接,吸能盒朝向车内的一侧上设有沿竖向延伸的第一溃缩筋和沿纵向延伸的第二溃缩筋,第一溃缩筋设置于第二溃缩筋的前方。本实用新型的车辆前端结构中,碰撞能量从防撞梁本体传递至吸能盒前端时,吸能盒可以首先在第一溃缩筋位置产生溃缩变形,从而吸收碰撞能量,第二溃缩筋可以对吸能盒起到纵向结构加强效果,对于碰撞能量产生的偏移能量起到牵引作用,从而保证吸能盒溃缩时结构稳定,可以吸收更多的碰撞能量,提升车辆前端结构的碰撞吸能效果。



1. 一种车辆前端结构,其特征在于,包括防撞梁本体、吸能盒和机舱纵梁,两个所述机舱纵梁分设于两侧,所述机舱纵梁的前端与所述吸能盒的后端连接,所述防撞梁本体的两端分别与两个所述吸能盒的前端连接,所述吸能盒朝向车内的一侧上设有沿竖向延伸的第一溃缩筋和沿纵向延伸的第二溃缩筋,所述第一溃缩筋设置于所述第二溃缩筋的前方。

2. 根据权利要求1所述的车辆前端结构,其特征在于,所述吸能盒包括外板和内板,所述内板包括第一段和第二段,所述第一段的前端和所述外板的前端与所述防撞梁本体连接,所述第一段的后端与所述第二段的前端连接,所述第二段的后端和所述外板的后端与所述机舱纵梁的前端连接,所述第一溃缩筋设置于所述第一段上,所述第二溃缩筋设置于所述第二段上。

3. 根据权利要求2所述的车辆前端结构,其特征在于,多个所述第一溃缩筋沿纵向间隔设置于所述内板上,至少一个所述第一溃缩筋的长度小于其余所述第一溃缩筋的长度,并位于其余所述第一溃缩筋的后方。

4. 根据权利要求2所述的车辆前端结构,其特征在于,多个所述第二溃缩筋沿竖向间隔设置于所述内板上。

5. 根据权利要求1所述的车辆前端结构,其特征在于,所述吸能盒的后端设有第一端板,所述机舱纵梁的前端设有第二端板,所述第一端板与所述第二端板通过紧固件连接。

6. 根据权利要求5所述的车辆前端结构,其特征在于,所述第一端板沿横向的一侧设有挂钩部,所述第二端板上对应于所述挂钩部设有挂钩槽,所述挂钩部挂设于所述挂钩槽中。

7. 根据权利要求2所述的车辆前端结构,其特征在于,还包括吸能梁、第一连接梁、吸能板、第二连接梁和机舱上边梁,所述机舱上边梁分设于两侧,所述机舱上边梁的前端与所述第一连接梁的后端连接,两个所述第一连接梁的前端分别与所述吸能梁的两端连接,所述吸能板的后端与所述吸能梁连接,所述吸能板的前端朝向背离所述吸能梁的方向延伸,并通过所述第二连接梁与所述防撞梁本体连接。

8. 根据权利要求7所述的车辆前端结构,其特征在于,所述机舱纵梁包括第三段和第四段,所述第三段的前端与所述吸能盒的后端连接,所述第三段的后端与所述第四段的前端连接,所述吸能板的前端与最靠近所述吸能盒前端的一个所述第一溃缩筋在纵向上的位置对应设置,所述吸能梁的前端与所述第二段的前端在纵向上的位置对应设置,所述第一连接梁的前端与所述第三段的前端在纵向上的位置对应设置,所述机舱上边梁的前端与所述第四段的前端在纵向上的位置对应设置。

9. 根据权利要求1所述的车辆前端结构,其特征在于,所述吸能盒沿竖向的两侧分别设有第三溃缩筋和第四溃缩筋,所述吸能盒朝向车外的一侧上设有第五溃缩筋。

10. 根据权利要求9所述的车辆前端结构,其特征在于,所述第三溃缩筋与所述第四溃缩筋在纵向上的位置对应设置,所述第一溃缩筋、所述第三溃缩筋和所述第五溃缩筋中任意两个之间在纵向上的位置错开设置。

一种车辆前端结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车技术领域,具体而言,涉及一种车辆前端结构。

背景技术

[0002] 前防撞梁主要用于吸收车辆碰撞时的能量,传统防撞梁的吸能盒通常是由两块C字形钢板拼焊形成了具有空腔的梁结构,未充分利用吸能空间,碰撞发生时,吸能盒的传力结构不够稳定,吸能效果较差。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型旨在提供一种车辆前端结构,以解决现有技术下吸能空间利用率低、传力结构不稳定、吸能效果差等技术问题中的至少一个。

[0004] 本实用新型提供一种车辆前端结构,包括防撞梁本体、吸能盒和机舱纵梁,两个所述机舱纵梁分设于两侧,所述机舱纵梁的前端与所述吸能盒的后端连接,所述防撞梁本体的两端分别与两个所述吸能盒的前端连接,所述吸能盒朝向车内的一侧上设有沿竖向延伸的第一溃缩筋和沿纵向延伸的第二溃缩筋,所述第一溃缩筋设置于所述第二溃缩筋的前方。

[0005] 进一步地,所述吸能盒包括外板和内板,所述内板包括第一段和第二段,所述第一段的前端和所述外板的前端与所述防撞梁本体连接,所述第一段的后端与所述第二段的前端连接,所述第二段的后端和所述外板的后端与所述机舱纵梁的前端连接,所述第一溃缩筋设置于所述第一段上,所述第二溃缩筋设置于第二段上。

[0006] 进一步地,多个所述第一溃缩筋沿纵向间隔设置于所述内板上,至少一个所述第一溃缩筋的长度小于其余所述第一溃缩筋的长度,并位于其余所述第一溃缩筋的后方。

[0007] 进一步地,多个所述第二溃缩筋沿竖向间隔设置于所述内板上。

[0008] 进一步地,所述吸能盒的后端设有第一端板,所述机舱纵梁的前端设有第二端板,所述第一端板与所述第二端板通过紧固件连接。

[0009] 进一步地,所述第一端板沿横向的一侧设有挂钩部,所述第二端板上对应于所述挂钩部设有挂钩槽,所述挂钩部挂设于所述挂钩槽中。

[0010] 进一步地,还包括吸能梁、第一连接梁、吸能板、第二连接梁和机舱上边梁,所述机舱上边梁分设于两侧,所述机舱上边梁的前端与所述第一连接梁的后端连接,两个所述第一连接梁的前端分别与所述吸能梁的两端连接,所述吸能板的后端与所述吸能梁连接,所述吸能板的前端朝向背离所述吸能梁的方向延伸,并通过所述第二连接梁与所述防撞梁本体连接。

[0011] 进一步地,所述机舱纵梁包括第三段和第四段,所述第三段的前端与所述吸能盒的后端连接,所述第三段的后端与所述第四段的前端连接,所述吸能板的前端与最靠近所述吸能盒前端的一个所述第一溃缩筋在纵向上的位置对应设置,所述吸能梁的前端与所述第二段的前端在纵向上的位置对应设置,所述第一连接梁的前端与所述第三段的前端在纵

向上的位置对应设置,所述机舱上边梁的前端与所述第四段的前端在纵向上的位置对应设置。

[0012] 进一步地,所述吸能盒沿竖向的两侧分别设有第三溃缩筋和第四溃缩筋,所述吸能盒朝向车外的一侧上设有第五溃缩筋。

[0013] 进一步地,所述第三溃缩筋与所述第四溃缩筋在纵向上的位置对应设置,所述第一溃缩筋、所述第三溃缩筋和所述第五溃缩筋中任意两个之间在纵向上的位置错开设置。

[0014] 本实用新型的车辆前端结构中,碰撞能量从防撞梁本体传递至吸能盒前端时,碰撞能量主要是沿纵向传递的,沿竖向延伸的第一溃缩筋可以对吸能盒起到削弱效果,使得吸能盒可以首先在第一溃缩筋位置产生溃缩变形,从而吸收碰撞能量,沿纵向延伸并位于第一溃缩筋后方的第二溃缩筋可以对吸能盒起到纵向结构加强效果,对于碰撞能量产生的偏移能量起到牵引作用,从而保证吸能盒溃缩时结构稳定,使得碰撞能量在吸能盒整体上的传递过程中,吸能盒从前之后的结构强度逐渐变强,可以吸收更多的碰撞能量,提升车辆前端结构的碰撞吸能效果。

[0015] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0016] 在不一定按比例绘制的附图中,相同的附图标记可以在不同的视图中描述相似的部件。具有字母后缀或不同字母后缀的相同附图标记可以表示相似部件的不同实例。附图大体上通过举例而不是限制的方式示出各种实施例,并且与说明书以及权利要求书一起用于对所公开的实施例进行说明。在适当的时候,在所有附图中使用相同的附图标记指代同一或相似的部分。这样的实施例是例证性的,而并非旨在作为本装置或方法的穷尽或排他实施例。此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本申请的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0017] 图1是本实用新型所提供的车辆前端结构的示意图;

[0018] 图2是图1中吸能盒处的放大示意图;

[0019] 图3是本实用新型所提供的车辆前端结构的部分示意图其一;

[0020] 图4是本实用新型所提供的车辆前端结构的部分示意图其二;

[0021] 图5是本实用新型所提供的吸能盒朝向车内一侧的侧视图;

[0022] 图6是本实用新型所提供的吸能盒的俯视图;

[0023] 图7是本实用新型所提供的吸能盒朝向车外一侧的侧视图;

[0024] 图8是本实用新型所提供的吸能盒的仰视图。

[0025] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0026] 1、防撞梁本体;2、吸能盒;201、第一溃缩筋;202、第二溃缩筋;203、第三溃缩筋;204、第四溃缩筋;205、第五溃缩筋;21、外板;22、内板;221、第一段;222、第二段;23、第一端板;231、挂钩部;3、机舱纵梁;31、第二端板;311、挂钩槽;32、第三段;33、第四段;4、吸能梁;5、第一连接梁;6、吸能板;7、第二连接梁;8、机舱上边梁。

具体实施方式

[0027] 下面,结合附图对本实用新型的具体实施例进行详细的描述,但不作为本实用新型的限定。

[0028] 应理解的是,可以对此处公开的实施例做出各种修改。因此,上述说明书不应该视为限制,而仅是作为实施例的范例。本领域的技术人员将想到在本实用新型的范围和精神内的其他修改。

[0029] 需要说明的是,本实用新型的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本实用新型的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0030] 本说明书可使用词组“在一种实施例中”、“在另一个实施例中”、“在又一实施例中”或“在其他实施例中”,其均可指代根据本实用新型的相同或不同实施例中的一个或多个。

[0031] 本实用新型提供了一种车辆前端结构,包括防撞梁本体1、吸能盒2和机舱纵梁3,两个所述机舱纵梁3分设于两侧,所述机舱纵梁3的前端与所述吸能盒2的后端连接,所述防撞梁本体1的两端分别与两个所述吸能盒2的前端连接,所述吸能盒2朝向车内的一侧上设有沿竖向延伸的第一溃缩筋201和沿纵向延伸的第二溃缩筋202,所述第一溃缩筋201设置于所述第二溃缩筋202的前方。

[0032] 结合图1和图2所示,防撞梁本体1采用辊压钢(先辊压、后激光焊)工艺制成,以保证防撞梁本体1焊接可靠、良率高,防撞梁本体1的两端分别与两个吸能盒2的前端连接,并且防撞梁本体1的两端向外侧还设有外伸段,以便吸收偏移的碰撞能量,吸能盒2采用冲压钢工艺制成,两个吸能盒2的后端分别与两个机舱纵梁3的前端连接,以图2中Y轴反方向一侧的吸能盒2为例,其朝向车内的一侧即沿Y轴正方向的一侧,在该侧上设有沿竖向(即图中Z向)延伸的第一溃缩筋201和沿纵向(即图中X向)延伸的第二溃缩筋202,第一溃缩筋201和第二溃缩筋202各自的数量应根据需要进行设计,第一溃缩筋201相比于第二溃缩筋202更靠近吸能盒2的前端设置。

[0033] 本实用新型的车辆前端结构中,碰撞能量从防撞梁本体1传递至吸能盒2前端时,碰撞能量主要是沿纵向传递的,沿竖向延伸的第一溃缩筋201可以对吸能盒2起到削弱效果,使得吸能盒2可以首先在第一溃缩筋201位置产生溃缩变形,从而吸收碰撞能量,沿纵向延伸并位于第一溃缩筋201后方的第二溃缩筋202可以对吸能盒2起到纵向结构加强效果,对于碰撞能量产生的偏移能量起到牵引作用,从而保证吸能盒2溃缩时结构稳定,使得碰撞能量在吸能盒2整体上的传递过程中,吸能盒2从前之后的结构强度逐渐变强,可以吸收更多的碰撞能量,提升车辆前端结构的碰撞吸能效果。

[0034] 进一步地,所述吸能盒2包括外板21和内板22,所述内板22包括第一段221和第二段222,所述第一段221的前端和所述外板21的前端与所述防撞梁本体1连接,所述第一段221的后端与所述第二段222的前端连接,所述第二段222的后端和所述外板21的后端与所

述机舱纵梁3的前端连接,所述第一溃缩筋201设置于所述第一段221上,所述第二溃缩筋202设置于所述第二段222上。

[0035] 结合图1和图2所示,外板21和内板22两部分相互焊接而形成了空心盒状结构,内板22是由第一段221和第二段222相互拼焊而成的,第一段的前端和外板21的前端形成了吸能盒2的前端,以与防撞梁本体1焊接,第一段221的后端与第二段222的前端拼焊,第二段222的后端和外板21的后端形成了吸能盒2的后端,以与机舱纵梁3的前端连接,第一溃缩筋201设置在第一段221上,第二溃缩筋202设置在第二段222上,从而使得碰撞能量在吸能盒2上传递过程中,先经过第一段221使得第一溃缩筋201处发生溃缩,第二段222的第二溃缩筋202由于沿纵向延伸而起到了加强纵向强度的作用,使得碰撞能量产生的偏移能量受到牵引,从而保证碰撞能量向后传递时吸能盒2结构的稳定性,使得车辆前端结构的吸能效果更好。

[0036] 进一步地,多个所述第一溃缩筋201沿纵向间隔设置于所述内板22上,至少一个所述第一溃缩筋201的长度小于其余所述第一溃缩筋201的长度,并位于其余所述第一溃缩筋201的后方。

[0037] 结合图1、图2和图5所示,示例性地,三个第一溃缩筋201设置在内板22的第一段221上,三个第一溃缩筋201沿纵向(即图中X向)间隔设置,其中的一个第一溃缩筋201是所有第一溃缩筋201中长度最短的一个,从图5中可以清楚看到,该第一溃缩筋201位于其余第一溃缩筋201的后方,也即更靠近第二段222上的第二溃缩筋202,其余的第一溃缩筋201长度基本相等,且约等于内板22沿竖向的高度,以更好地起到溃缩作用,最短的第一溃缩筋201则起到将碰撞能量集中收束的效果,使得碰撞能量从第一溃缩筋201传递到第二溃缩筋202上时起到较好的衔接过渡作用,使得碰撞能量中的偏移能量受到第二溃缩筋202牵引,而更好地提升车辆前端结构的吸能效果。

[0038] 进一步地,多个所述第二溃缩筋202沿竖向间隔设置于所述内板22上。

[0039] 结合图1、图2和图5所示,示例性地,两个第二溃缩筋202沿竖向间隔设置在内板22的第二段222上。

[0040] 如此,可以进一步提高吸能盒2后端部分沿纵向的结构强度,更好地保证吸能盒2溃缩时的结构稳定性。

[0041] 进一步地,所述吸能盒2的后端设有第一端板23,所述机舱纵梁3的前端设有第二端板31,所述第一端板23与所述第二端板31通过紧固件连接。

[0042] 结合图1和图2所示,吸能盒2的后端设有第一端板23,机舱纵梁3的前端设有第二端板31,第一端板23和第二端板31上均对应设有安装孔,通过紧固件穿过安装孔可以将第一端板23和第二端板31连接起来。

[0043] 进一步地,所述第一端板23沿横向的一侧设有挂钩部231,所述第二端板31上对应于所述挂钩部231设有挂钩槽311,所述挂钩部231挂设于所述挂钩槽311中。

[0044] 结合图1和图2所示,第一端板23沿横向(即图中Y向)的一侧设有挂钩部231,对应地,第二端板31上设有挂钩槽311,挂钩部231可以从挂钩槽311的开口放入挂钩槽311内。可以理解的是,两侧的两个第一端板23上的挂钩部231应位于同一侧,否则无法将挂钩部231与挂钩槽311进行挂设配合。

[0045] 如此,可以将连接好后的防撞梁本体1和吸能盒2一起预挂在机舱纵梁3上,以便于

将吸能盒2和机舱纵梁3通过第一端板23和第二端板31进行连接安装,提高了安装便利性,并且由于两侧第一端板23上的挂钩部231位于同侧,可以起到一定的防呆作用,避免装错装反。

[0046] 进一步地,还包括吸能梁4、第一连接梁5、吸能板6、第二连接梁7和机舱上边梁8,所述机舱上边梁8分设于两侧,所述机舱上边梁8的前端与所述第一连接梁5的后端连接,两个所述第一连接梁5的前端分别与所述吸能梁4的两端连接,所述吸能板6的后端与所述吸能梁4连接,所述吸能板6的前端朝向背离所述吸能梁4的方向延伸,并通过所述第二连接梁7与所述防撞梁本体1连接。

[0047] 结合图1所示,吸能板6的前端两侧通过两个第二连接梁7与防撞梁本体1连接,吸能板6的后端延伸至吸能梁4的下侧表面,通过紧固件将吸能板6的后端部分与吸能梁4进行连接,第一连接梁5的后端与机舱上边梁8的前端连接,第一连接梁5的前端与吸能梁4的端部连接,吸能板6通常采用软钢材质,其设有减重溃缩孔,具有减重作用的同时,可以在传递碰撞能量时溃缩吸能,吸能梁4和第一连接梁5均可采用挤压铝材质,两者之间通过紧固件连接。

[0048] 如此,可以利用机舱上部的结构进行传力,碰撞能量依次通过第二连接梁7、吸能板6、吸能梁4、第一连接梁5和机舱上边梁8,充分利用了吸能空间,提升了车辆前端结构的吸能效果。

[0049] 进一步地,所述机舱纵梁3包括第三段32和第四段33,所述第三段32的前端与所述吸能盒2的后端连接,所述第三段32的后端与所述第四段33的前端连接,所述吸能板6的前端与最靠近所述吸能盒2前端的一个所述第一溃缩筋201在纵向上的位置对应设置,所述吸能梁4的前端与所述第二段222的前端在纵向上的位置对应设置,所述第一连接梁5的前端与所述第三段32的前端在纵向上的位置对应设置,所述机舱上边梁8的前端与所述第四段33的前端在纵向上的位置对应设置。

[0050] 结合图3和图4所示,机舱纵梁3由第三段32的后端和第四段33的前端拼焊后形成,第三段32的前端即为机舱纵梁3的前端,本实施例中的第一溃缩筋201共设有三个,其中最靠近吸能盒2前端的一个第一溃缩筋201在纵向上的位置与吸能板6的前端对应设置,图3和图4中的虚线A、虚线B、虚线C和虚线D均是垂直于图中的X轴的辅助线,以展示纵向位置上的对应关系,图3中虚线A对应于吸能板6的前端和最靠近吸能盒2前端的一个第一溃缩筋201,图3中虚线B对应于吸能梁4的前端和内板22的第二段222的前端,图3中虚线C对应于第一连接梁5的前端和机舱纵梁3的第三段32的前端,图4中虚线D对应于机舱上边梁8的前端和机舱纵梁3的第四段33的前端,虚线A、虚线B、虚线C和虚线D将车辆前端结构分为了五个部分,在车辆前端碰撞时,这五个部分将逐级发生溃缩,从而吸收更多的碰撞能量,提升碰撞性能。

[0051] 进一步地,所述吸能盒2沿竖向的两侧分别设有第三溃缩筋203和第四溃缩筋204,所述吸能盒2朝向车外的一侧上设有第五溃缩筋205。

[0052] 结合图5至图8所示,对应于图1中Y轴正方向一侧的吸能盒2各方向的视图,吸能盒2沿竖向(即图中Z向)的两侧上分别设有第三溃缩筋203和第四溃缩筋204,吸能盒2朝向车外的一侧上(即图中Y轴正方向一侧)设有第五溃缩筋205,第三溃缩筋203、第四溃缩筋204和第五溃缩筋205各自的数量可根据需要进行设计,在本实施例中不做限制。

[0053] 如此,通过吸能盒2上的第一溃缩筋201、第三溃缩筋203、第四溃缩筋204和第五溃缩筋205来削弱吸能盒2不同侧面的结构强度,使得吸能盒2可以吸收碰撞能量,产生溃缩变形。

[0054] 进一步地,所述第三溃缩筋203与所述第四溃缩筋204在纵向上的位置对应设置,所述第一溃缩筋201、所述第三溃缩筋203和所述第五溃缩筋205中任意两个之间在纵向上的位置错开设置。

[0055] 结合图5至图8所示,第三溃缩筋203与第四溃缩筋204在纵向上的位置对应设置,从图7中可以看到位于Z轴正向一侧的第三溃缩筋203和位于Z轴反向一侧的第四溃缩筋204在X轴上的位置对应设置;第一溃缩筋201、第三溃缩筋203和第五溃缩筋205中任意两个之间在X轴上的位置错开设置,从图5中可以看出,第一溃缩筋201与第三溃缩筋203在X轴上的位置错开设置,从图8中可以看出,第一溃缩筋201与第四溃缩筋204也是在X轴位置上错开设置的,结合图5和图6可以看出,第一溃缩筋201与第五溃缩筋205在X轴位置上错开设置,从图7中可以看出,第三溃缩筋203与第五溃缩筋205在X轴位置上错开设置。

[0056] 如此,通过第一溃缩筋201、第三溃缩筋203和第五溃缩筋205中任意两个之间在纵向上的位置错开设置,避免吸能盒2溃缩过程中溃缩筋之间的部分吸能盒2发生膨胀(可能对于吸能效果产生较差影响),使得车辆前端结构具有更好的碰撞性能。

[0057] 在本实用新型的上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0058] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位旋转90度或处于其他方位,并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0059] 除上述以外,还需要说明的是在本说明书中所谈到的“一个实施例”、“另一个实施例”、“实施例”等,指的是结合该实施例描述的具体特征、结构或者特点包括在本申请概括性描述的至少一个实施例中。在说明书中多个地方出现同种表述不是一定指的是同一个实施例。进一步来说,结合任一实施例描述一个具体特征、结构或者特点时,所要主张的是结合其他实施例来实现这种特征、结构或者特点也落在本实用新型的范围内。

[0060] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0061] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

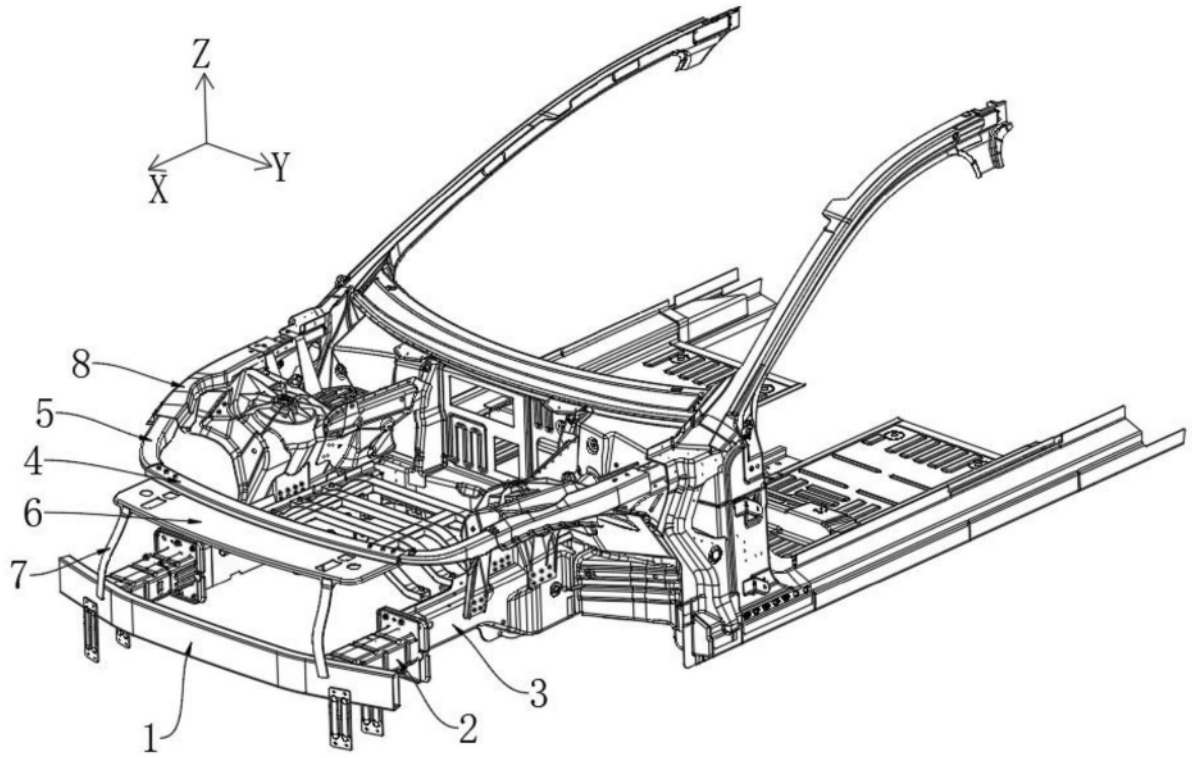


图1

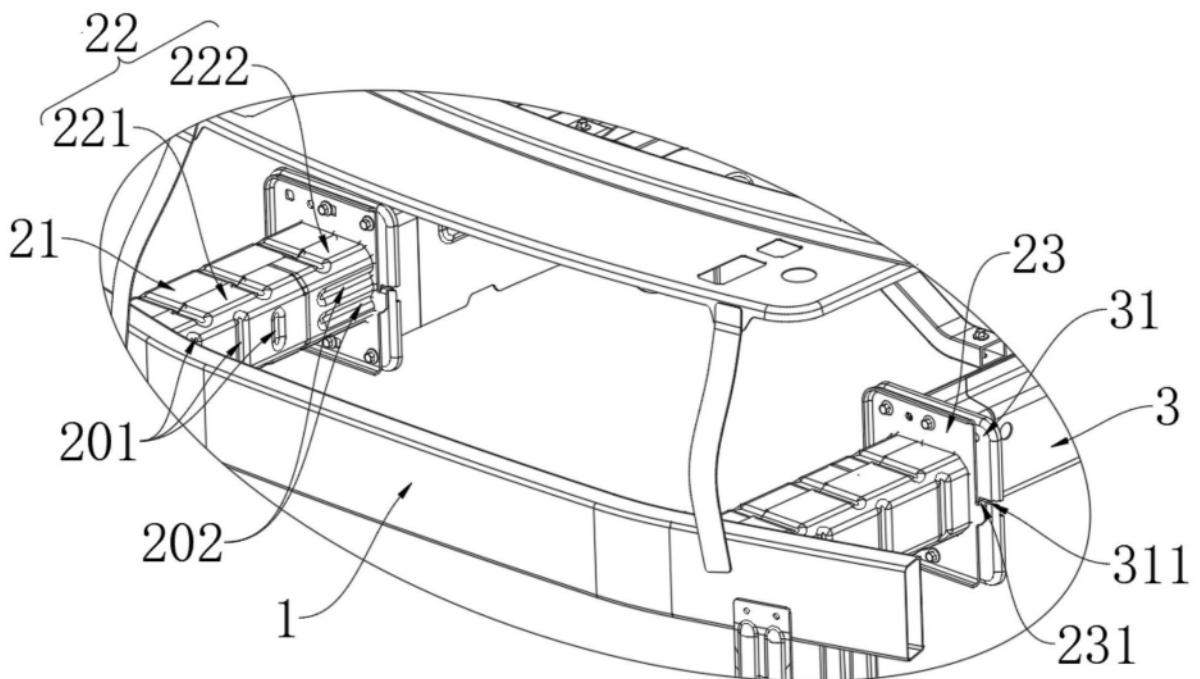


图2

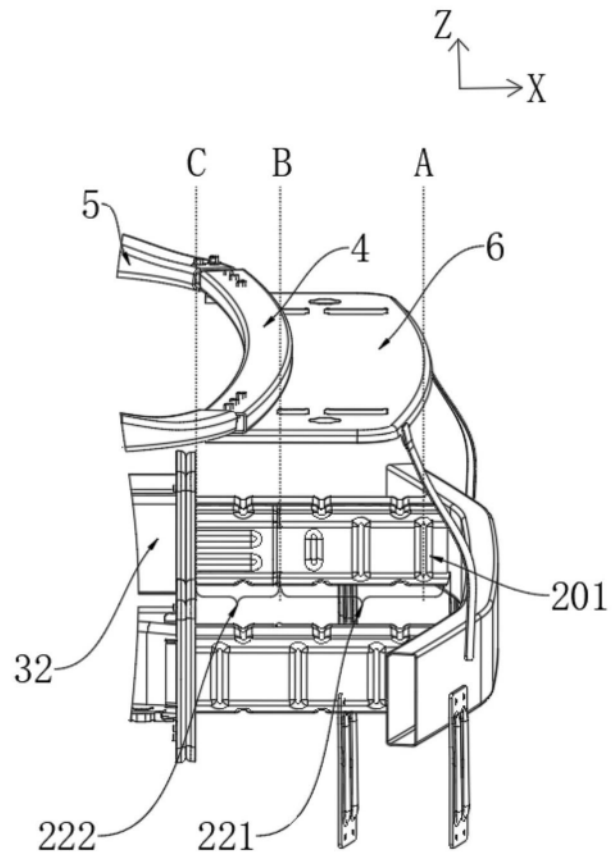


图3

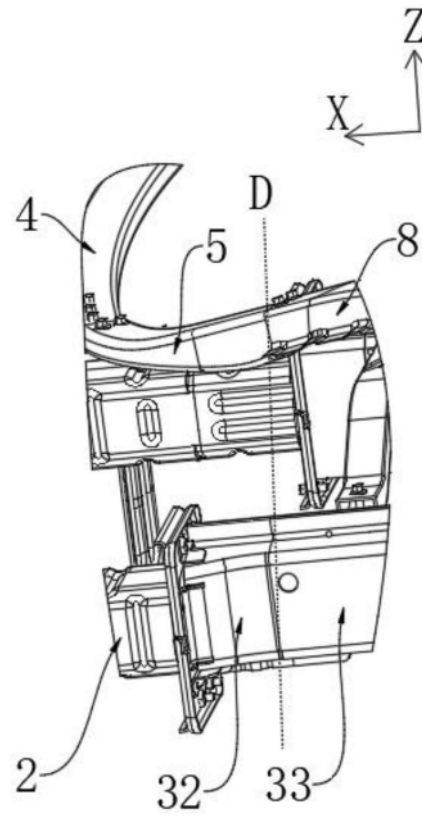


图4

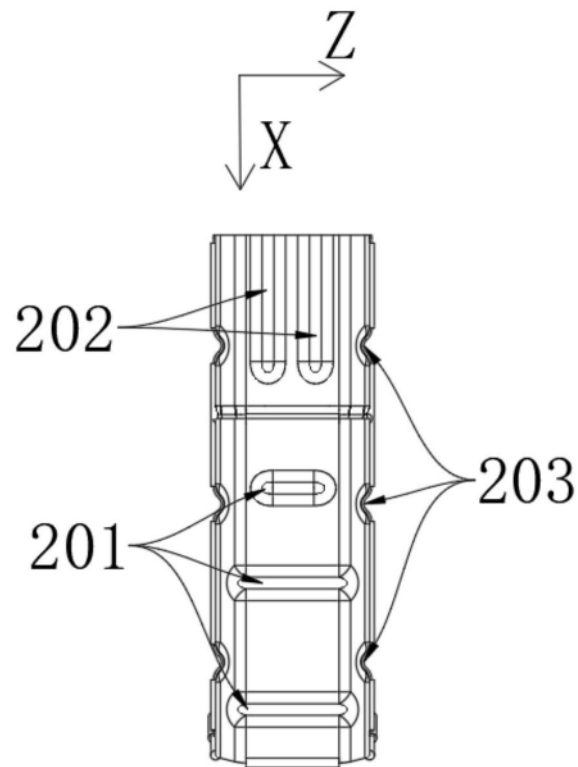


图5

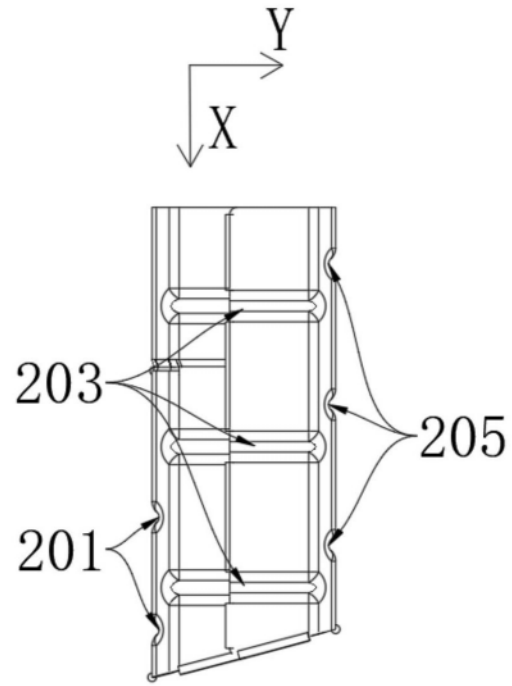


图6

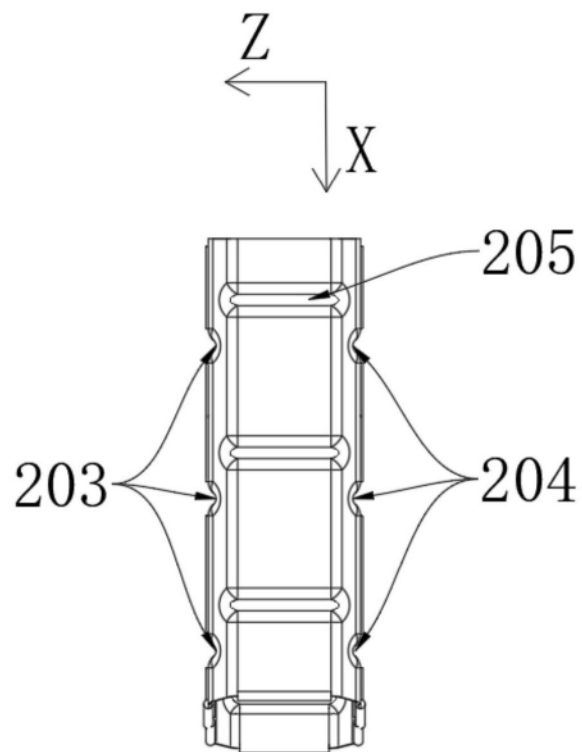


图7

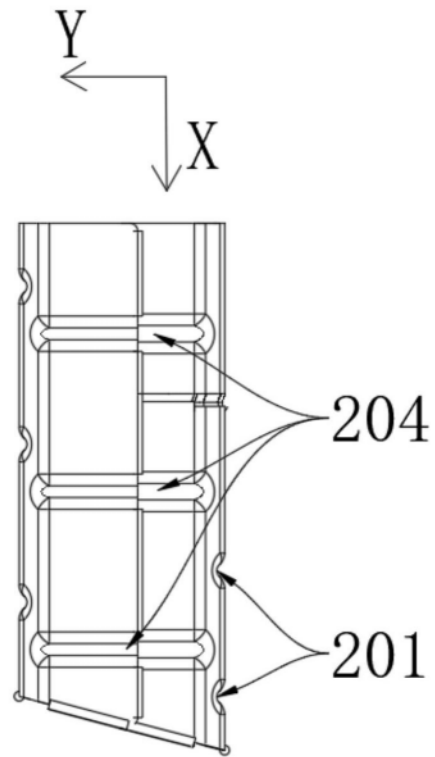


图8