

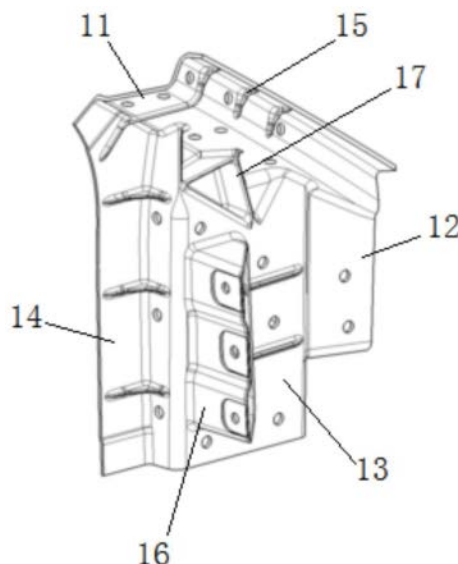


(43) 申请公布日 2022.11.11

B62D 25/04 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

本发明公开了一种A柱铸铝接头、连接结构及电动汽车车身,涉及电动汽车技术领域,包括A柱连接部,其顶部连接顶边梁连接部,A柱连接部一侧设有前门洞止口部,另一侧设有前轮罩支撑梁连接部,A柱连接部、前门洞止口部以及前轮罩支撑梁连接部的交界区域背侧形成腔体,腔体前侧设置腔体加强筋;前轮罩支撑梁连接部顶部与顶边梁连接部之间形成翻边,所述翻边顶面为前风挡涂胶面。本发明能够有效提升A柱铸铝接头的刚度,同时在碰撞过程中起到碰撞能量传递作用;能够减少接头区域零件数量,降低零件开发成本及周期。



1. 一种A柱铸铝接头,其特征在于,包括A柱连接部,其顶部连接顶边梁连接部,A柱连接部一侧设有前门洞止口部,另一侧设有前轮罩支撑梁连接部,A柱连接部、前门洞止口部以及前轮罩支撑梁连接部的交界区域背侧形成腔体,腔体前侧设置腔体加强筋;前轮罩支撑梁连接部顶部与顶边梁连接部之间形成翻边,所述翻边顶面为前风挡涂胶面。

2. 根据权利要求1所述的一种A柱铸铝接头,其特征在于,所述腔体由多个形状相同或不同的腔室构成。

3. 根据权利要求1所述的一种A柱铸铝接头,其特征在于,所述腔体加强筋形成三角形结构。

4. 根据权利要求1所述的一种A柱铸铝接头,其特征在于,所述A柱连接部前侧设有仪表横梁连接部,背侧形成A柱安装腔。

5. 根据权利要求4所述的一种A柱铸铝接头,其特征在于,所述A柱安装腔一侧设置前轮罩支撑梁安装腔,上侧设置顶边梁安装腔。

6. 根据权利要求1所述的一种A柱铸铝接头,其特征在于,所述翻边设置多个翻边加强筋。

7. 根据权利要求1所述的一种A柱铸铝接头,其特征在于,所述前门洞止口部间隔设置多个止口加强筋。

8. 一种A柱铸铝接头连接结构,其特征在于,包括如权利要求1-7任一所述的A柱铸铝接头,所述A柱铸铝接头与A柱、顶边梁、前轮罩支撑梁可拆卸连接。

9. 根据权利要求8所述的一种A柱铸铝接头连接结构,其特征在于,所述A柱铸铝接头与A柱、顶边梁、前轮罩支撑梁的安装面分别设有结构胶,并通过哈克铆钉连接。

10. 一种电动汽车车身,其特征在于,包括如权利要求9所述的A柱铸铝接头连接结构。

一种A柱铸铝接头、连接结构及电动汽车车身

技术领域

[0001] 本发明涉及电动汽车技术领域,尤其涉及一种A柱铸铝接头、连接结构及电动汽车车身。

背景技术

[0002] 传统车身A柱接头为钢材质结构件,主要起承载及碰撞保护功能,含外板、加强板和内板结构,通过焊接成为一个整体,零部件较多,冲压模具、焊装工装及零件成本大,开发周期长。

[0003] 电动车车身为了轻量化目的通常使用铝合金车身结构,但铝合金由于其材料自身强度较钢材差,A柱接头区域属于车身刚度和强度关键接头部位,铝合金结构很难满足车身刚、强度要求,更难以满足日益严苛的碰撞性能要求。部分铝合金车身在A柱接头方案中为了满足刚度、强度及碰撞要求,采用了内板整体铸铝,外部增加焊接加强板和外板的方案,但结构分件较多,整体开发成本大。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的是提供一种A柱铸铝接头、连接结构及电动汽车车身,能够有效提升A柱铸铝接头的刚度,同时在碰撞过程中起到碰撞能量传递作用;能够减少接头区域零件数量,降低零件开发成本及周期。

[0005] 为了实现上述目的,本发明是通过如下的技术方案来实现:

[0006] 第一方面,本发明的实施例提供了一种A柱铸铝接头,包括A柱连接部,其顶部连接顶边梁连接部,A柱连接部一侧设有前门洞止口部,另一侧设有前轮罩支撑梁连接部,A柱连接部、前门洞止口部以及前轮罩支撑梁连接部的交界区域背侧形成腔体,腔体前侧设置腔体加强筋;前轮罩支撑梁连接部顶部与顶边梁连接部之间形成翻边,所述翻边顶面为前风挡涂胶面。

[0007] 作为进一步的实现方式,所述腔体由多个形状相同或不同的腔室构成。

[0008] 作为进一步的实现方式,所述腔体加强筋形成三角形结构。

[0009] 作为进一步的实现方式,所述A柱连接部前侧设有仪表横梁连接部,背侧形成A柱安装腔。

[0010] 作为进一步的实现方式,所述A柱安装腔一侧设置前轮罩支撑梁安装腔,上侧设置顶边梁安装腔。

[0011] 作为进一步的实现方式,所述翻边设置多个翻边加强筋。

[0012] 作为进一步的实现方式,所述前门洞止口部间隔设置多个止口加强筋。

[0013] 第二方面,本发明的实施例还提供了一种A柱铸铝接头连接结构,包括所述的A柱铸铝接头,所述A柱铸铝接头与A柱、顶边梁、前轮罩支撑梁可拆卸连接。

[0014] 作为进一步的实现方式,所述A柱铸铝接头与A柱、顶边梁、前轮罩支撑梁的安装面分别设有结构胶,并通过哈克铆钉连接。

[0015] 第三方面,本发明的实施例还提供了一种电动汽车车身,包括所述的A柱铸铝接头连接结构。

[0016] 本发明的有益效果如下:

[0017] (1) 本发明的A柱铸铝接头各连接部的交界区域腔体掏空,并增加腔体加强筋,能够满足轻量化和强度要求;集成前门洞止口部、仪表横梁连接部,进一步减少零件数量。

[0018] (2) 本发明的A柱铸铝接头分别与挤压铝型材的顶边梁、A柱、前轮罩支撑梁连接,使顶边梁、A柱、前轮罩支撑梁的型材结构形成整体框架结构,有效的提升A柱上端接头的刚度,同时在碰撞过程中稳固的起到碰撞能量传递作用。

[0019] (3) 本发明通过哈克铆钉的冷连接工艺替代接头焊接工艺,避免焊接导致的热变形问题;通过哈克铆钉加结构胶的连接形式,结构抗剪切力达到传统点焊的5倍以上,提高了全铝车身A柱上端关键接头的刚强度,提升全铝车身碰撞过程中的安全性。

附图说明

[0020] 构成本发明的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。

[0021] 图1是本发明根据一个或多个实施方式的A柱铸铝接头前侧示意图;

[0022] 图2是本发明根据一个或多个实施方式的A柱铸铝接头后侧示意图;

[0023] 图3是本发明根据一个或多个实施方式的A柱铸铝接头连接结构爆炸图;

[0024] 图4是本发明根据一个或多个实施方式的A柱铸铝接头连接结构主视图。

[0025] 其中,1、A柱铸铝接头;11、顶边梁连接部;12、前轮罩支撑梁连接部;13、A柱连接部;14、前门洞止口部;15、前风挡涂胶面;16、仪表横梁连接部;17、腔体加强筋;18、翻边加强筋;101、顶边梁侧安装面;102、顶板梁前安装面;103、A柱前安装面;104、A柱侧安装面;105、下部安装面;106、支撑梁侧安装面;107、支撑梁前安装面;

[0026] 2、顶边梁;3、A柱;4、前轮罩支撑梁;5、哈克铆钉。

具体实施方式

[0027] 实施例一:

[0028] 本实施例提供了一种A柱铸铝接头,如图1和图2所示,包括顶边梁连接部11、前轮罩支撑梁连接部12、A柱连接部13、前门洞止口部14、仪表横梁连接部16。本实施例的A柱铸铝接头为铸铝材质一体成型部件,利用铸铝工艺,一体成型复杂的多支撑筋结构,减少零件数量,降低成本。

[0029] 本实施例中的上、下、前、后等方位词参照实际安装状态下O-XYZ坐标系中汽车的方位。

[0030] 如图1所示,A柱连接部13一侧设有前门洞止口部14、另一侧设有前轮罩支撑梁连接部12,A柱连接部13前侧凸出于前门洞止口部14和前轮罩支撑梁连接部12,以使A柱连接部13两侧形成弯折结构。

[0031] 前门洞止口部14间隔设置多个止口加强筋,通过前门洞区域集成门洞止口部分,减少门洞止口分件数量。

[0032] A柱连接部13前侧设置仪表横梁连接部16,仪表横梁连接部16沿竖向布置,其内部

为空腔,以形成仪表横梁的插接口。通过仪表横梁连接部16,进一步减少零件数量,简化连接工艺。

[0033] 顶边梁连接部11设于前门洞止口部14、A柱连接部13和前轮罩支撑梁连接部12的顶部,顶边梁连接部11与前门洞止口部14的衔接处形成倾斜过渡面,顶边梁连接部11远离倾斜过渡面的一端具有翻边,翻边与倾斜过渡面之间为衔接的水平面,翻边为高出水平面的弯折结构。

[0034] 翻边上表面形成前风挡涂胶面15,保证风挡上端涂胶宽度及拐角过渡连续性。沿翻边长度方向上间隔设置多个翻边加强筋18,通过增加翻边加强筋18以增加A柱铸铝接头的局部刚度。

[0035] 如图2所示,A柱连接部13、前门洞止口部14以及前轮罩支撑梁连接部12的交界区域背侧形成腔体,该腔体由多个形状相同或不同的腔室构成,形成蜂窝状结构。交界区域前侧对应于腔体设有腔体加强筋17,通过腔体加强筋17和腔体配合,在满足轻量化要求的前提下,增强连接强度。

[0036] 在本实施例中,腔体加强筋17形成三角形结构,以保证结构稳定性。

[0037] 在腔体周围形成多个安装腔,用于A柱铸铝接头1与其他部件连接。如图2所示,腔体顶部为顶边梁安装腔、底部依次为前轮罩支撑梁安装腔和A柱安装腔。

[0038] 具体的,A柱安装腔由A柱侧安装面104、位于A柱侧安装面104顶部的倾斜安装面以及位于A柱侧安装面104两侧的A柱前安装面103构成,形成配合A柱结构的安装腔。

[0039] 前轮罩支撑梁安装腔与A柱安装腔共用一个侧壁,其包括位于前侧的支撑梁前安装面107以及分别位于支撑梁前安装面107上侧、下侧的支撑梁侧安装面106,两支撑梁侧安装面106与支撑梁前安装面107形成适应前轮罩支撑梁连接梁的安装腔,即长方体腔室。位于支撑梁前安装面107上侧的支撑梁侧安装面106与倾斜过渡面衔接。

[0040] 顶边梁安装腔由顶板梁前安装面102、设于顶板梁前安装面102顶部的顶边梁侧安装面101以及设于顶板梁前安装面102一端的顶板梁端安装面构成,其中,顶板梁端安装面与腔体共用一个侧壁。

[0041] A柱安装腔侧面与前轮罩支撑梁安装腔之间还设置下部安装面105,用于接头与其他零部件连接。

[0042] 上述各安装面均开设若干安装孔,通过安装孔安装连接件实现与对应部件的可拆卸连接。各安装面涂抹结构胶,通过结构胶配合连接件,提高A柱上端关键接头的刚强度,提升全铝车身碰撞过程中的安全性。

[0043] 本实施例的A柱铸铝接头,中间合成区域腔体掏空,并增加腔体加强筋17,能够满足轻量化和强度要求;集成前门洞止口部14、仪表横梁连接部16,进一步减少零件数量;并通过局部翻边区域通过增加翻边加强筋18,增加零件结构的局部刚度。本实施例能够减少接头区域零件数量,降低零件开发成本及周期。

[0044] 本实施例提高了车身关键接头结构的整体性,优化了A柱接头结构传力路径,提高车身碰撞性能。

[0045] 实施例二:

[0046] 本实施例提供了一种A柱铸铝接头连接结构,包括实施例一所述的A柱铸铝接头,如图3和图4所示,A柱铸铝接头1与A柱3、顶边梁2、前轮罩支撑梁4的连接梁可拆卸连接。

[0047] 在本实施例中,A柱铸铝接头1通过连接件与A柱3、顶边梁2、前轮罩支撑梁4的连接梁连接,其中,连接件采用哈克铆钉5。由于A柱铸铝接头1的安装面涂有结构胶,连接结构通过哈克铆钉5加结构胶的连接形式,结构抗剪切力达到传统点焊的5倍以上,提高了全铝车身A柱上端关键接头的刚强度,提升全铝车身碰撞过程中的安全性。

[0048] A柱铸铝接头1与型材通过哈克铆钉5的冷连接方式,避免了焊接过程中热变形问题,提升了结构的尺寸精度。

[0049] 每个安全腔对应的哈克铆钉5个数可以根据实际安装要求选择,在本实施例中,A柱铸铝接头1的顶边梁侧安装面101、顶板梁前安装面102与挤压铝型材的顶边梁2贴合,通过8个哈克铆钉5连接;A柱铸铝接头1的A柱前安装面103、A柱侧安装面104、下部安装面105与挤压铝型材的A柱3贴合,通过14个哈克铆钉5连接;A柱铸铝接头1的支撑梁侧安装面106、支撑梁前安装面107与挤压铝型材的前轮罩支撑梁4贴合,通过4个哈克铆钉5连接。

[0050] 本实施例的A柱铸铝接头1分别与挤压铝型材的顶边梁2、A柱3、前轮罩支撑梁4连接,使顶边梁2、A柱3、前轮罩支撑梁4的型材结构形成整体框架结构,有效的提升A柱上端接头的刚度,同时在碰撞过程中稳固的起到碰撞能量传递作用。本实施例通过A柱铸铝接头结构,减少接头区域零件数量,降低零件开发成本及周期。

[0051] 实施例三:

[0052] 本实施例提供了一种电动汽车车身,包括实施例二所述的A柱铸铝接头连接结构。

[0053] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

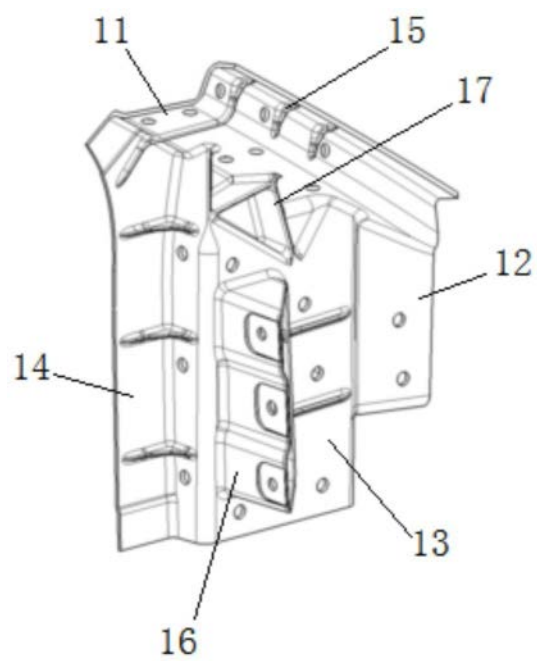


图1

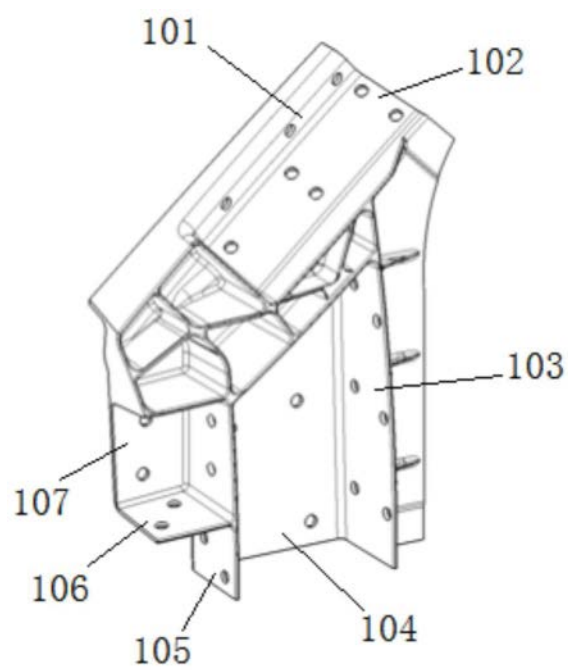


图2

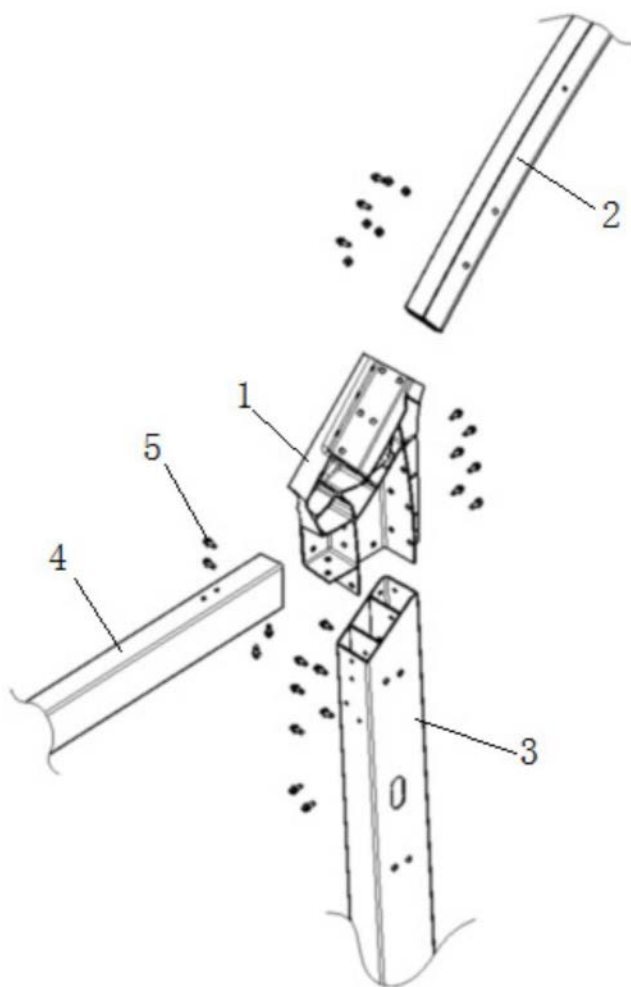


图3

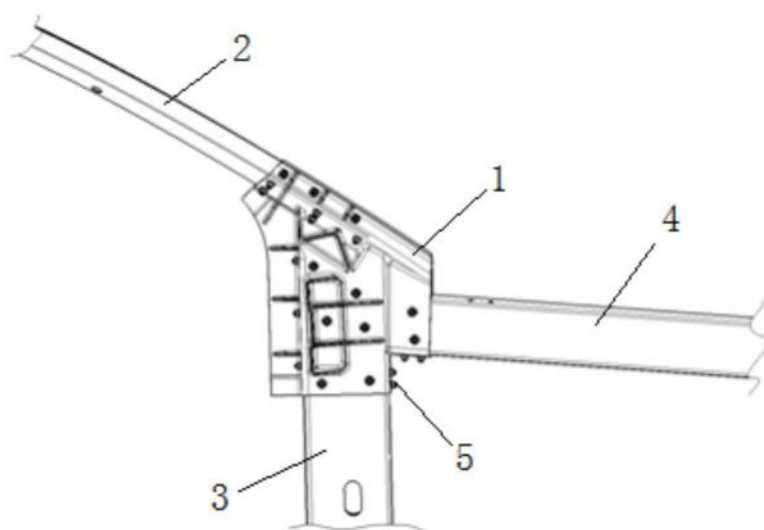


图4