(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222005204 U
(45)授权公告日 2024.11.15

(21)申请号 202420284071.8

(22)申请日 2024.02.06

(73)专利权人 比亚迪股份有限公司
地址 518118 广东省深圳市坪山区比亚迪路3009号

(72)发明人 任国涛 张佳欢 张晓东 索建军 喻学广

(74)专利代理机构 深圳市三环深创专利代理有限公司 44480
专利代理师 韩璐

(51)Int.Cl.
B62D 21/11(2006.01)

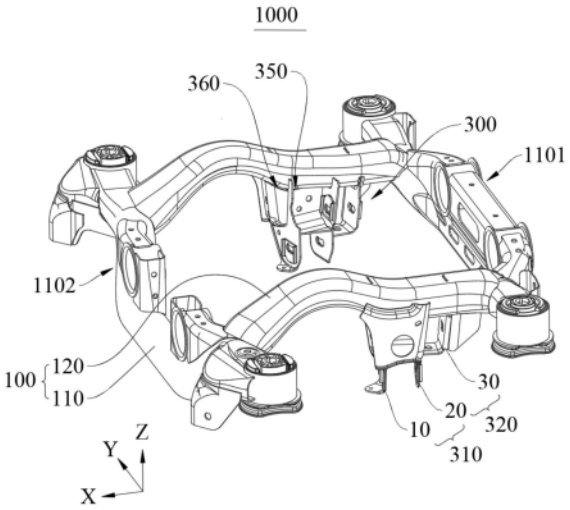
权利要求书2页 说明书11页 附图6页

(54)实用新型名称

安装支架、副车架总成及车辆

(57)摘要

本实用新型公开了一种安装支架、副车架总成及车辆。安装支架悬置安装于副车架上。安装支架包括第一侧板、第二侧板和第三侧板，第三侧板设置于第一侧板背向第一侧板的一侧；第一侧板与第二侧板与副车架连接并形成弹簧臂支架；第二侧板与第三侧板与副车架连接并形成前束臂支架。采用本实用新型提供的安装支架、副车架总成及车辆，一方面，基于将第二侧板共同作为弹簧臂安装支架与前束臂安装支架的一部分，一方面，提高了安装支架的集成度，结构简单紧凑，便于轻量化设计，节省空间及降低成本；另一方面，弹簧臂安装支架与前束臂安装支架具有相互加强的作用，提高安装支架的整体结构强度。



CN 222005204 U

1.一种安装支架,悬置安装于副车架上,其特征在于,所述安装支架包括第一侧板、第二侧板和第三侧板,所述第三侧板设置于所述第一侧板背向所述第一侧板的一侧;所述第一侧板与所述第二侧板与所述副车架连接并形成弹簧臂支架;所述第二侧板与所述第三侧板与所述副车架连接并形成前束臂支架。

2.如权利要求1所述的安装支架,其特征在于,所述弹簧臂支架设置有第一安装孔,所述前束臂支架设置有第二安装孔,所述第二安装孔在所述安装支架的高度方向上高于所述第一安装孔。

3.如权利要求1所述的安装支架,其特征在于,所述第二侧板与所述第一侧板及所述第三侧板连接,并集成为一体。

4.如权利要求1所述的安装支架,其特征在于,所述第二侧板包括安装部和延伸部,所述安装部与所述第一侧板在所述安装支架的长度方向上间隔排布设置,所述延伸部相对于所述安装部朝向所述第一侧板的一侧弯折设置,所述延伸部的一端与所述安装部连接,所述延伸部的另一端与所述第一侧板连接。

5.如权利要求4所述的安装支架,其特征在于,所述安装支架还包括第一加强件,所述第一加强件连接于所述第一侧板和所述安装部之间,并与所述第一侧板、所述安装部及所述副车架形成第一盒状结构。

6.如权利要求5所述的安装支架,其特征在于,所述第一加强件包括第一板体和第二板体,在所述安装支架的高度方向上,所述第一板体的一端连接于所述副车架,所述第一板体的另一端连接所述第二板体,所述第二板体相对于所述第一板体弯折设置。

7.如权利要求6所述的安装支架,其特征在于,所述第二板体配置为增强结构。

8.如权利要求5所述的安装支架,其特征在于,所述安装支架还包括第二加强件,所述第二加强件位于所述第一侧板背向所述第一加强件的一侧,并与所述第一侧板和所述延伸部连接,所述第二加强件、所述第一侧板、所述延伸部及所述副车架形成第二盒状结构。

9.如权利要求1所述的安装支架,其特征在于,所述第三侧板包括本体部和第一弯折部,所述本体部通过所述第一弯折部与所述第二侧板连接,所述第一弯折部连接于所述本体部背向所述副车架的一侧,并相对于所述本体部朝向所述第三侧板的一侧弯折设置。

10.如权利要求9所述的安装支架,其特征在于,所述第三侧板还包括第二弯折部,所述第二弯折部连接于所述本体部在所述安装支架的宽度方向上的一侧,并相对于所述本体部弯折设置。

11.如权利要求1所述的安装支架,其特征在于,所述第一侧板背向所述副车架的端部的边沿设置有第一翻边;和/或所述第二侧板背向所述副车架的端部的边沿设置第二翻边。

12.如权利要求1所述的安装支架,其特征在于,所述第一侧板朝向所述副车架的一端设置有第一焊接部,所述第二侧板朝向所述副车架的一端设置有第二焊接部,所述第三侧板朝向所述副车架的一端设置有第三焊接部,所述第一焊接部、所述第二焊接部及所述第三焊接部用于与所述副车架焊接,并配置为L型结构、U型结构、C型结构及V型结构中的至少一者。

13.一种副车架总成,其特征在于,包括副车架和如权利要求1-12任一项所述的安装支架,所述安装支架悬置安装于所述副车架上。

14.如权利要求13所述的副车架总成,其特征在于,所述副车架包括间隔设置的两个横

梁及间隔设置的两个纵梁,每个所述横梁的两端分别与两个所述纵梁连接,每个所述纵梁上安装有所述安装支架。

15.一种车辆,其特征在于,包括如权利要求1-12任一项所述的安装支架或如权利要求13-14任一项所述的副车架总成。

安装支架、副车架总成及车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车技术领域,尤其涉及一种安装支架、副车架总成及车辆。

背景技术

[0002] 相关技术中,弹簧臂和前束臂通过不同的安装支架安装于副车架上,且弹簧臂通过弹簧臂安装支架连接于副车架的横梁,从而导致现有的副车架的各个控制臂安装支架的集成度不高,结构复杂,不利于轻量化设计。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型的一个目的在于提供一种安装支架、副车架总成及车辆,以解决现有的副车架的各个控制臂安装支架存在集成度不高,结构复杂,不利于轻量化设计的技术问题。

[0004] 第一方面,本实用新型实施例提供一种安装支架,悬置安装于副车架。所述安装支架包括第一侧板、第二侧板和第三侧板,所述第三侧板设置于所述第一侧板背向所述第一侧板的一侧;所述第一侧板与所述第二侧板与所述副车架连接并形成弹簧臂支架;所述第二侧板与所述第三侧板与所述副车架连接并形成前束臂支架。

[0005] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述弹簧臂支架设置有第一安装孔,所述前束臂支架设置有第二安装孔,所述第二安装孔在所述安装支架的高度方向上高于所述第一安装孔。

[0006] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述第二侧板与所述第一侧板及所述第三侧板连接,并集成为一体。

[0007] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述第二侧板包括安装部和延伸部,所述安装部与所述第一侧板在所述安装支架的长度方向上间隔排布设置,所述延伸部相对于所述安装部朝向所述第一侧板的一侧弯折设置,所述延伸部的一端与所述安装部连接,所述延伸部的另一端与所述第一侧板连接。

[0008] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述安装支架还包括第一加强件,所述第一加强件连接于所述第一侧板和所述安装部之间,并与所述第一侧板、所述安装部及所述副车架形成第一盒状结构。

[0009] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述第一加强件包括第一板体和第二板体,在所述安装支架的高度方向上,所述第一板体的一端连接于所述副车架,所述第一板体的另一端连接所述第二板体,所述第二板体相对于所述第一板体弯折设置。

[0010] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述第二板体配置为增强结构。

[0011] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述安装支架还包括第二加强件,所述第二加强件位于所述第一侧板背向所述第一加强件的一侧,并与所述第一侧板和所述延伸部连接,所述第二加强件、所述第一侧板、所述延伸部及所述副车架形成第二盒状结构。

[0012] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述第三侧板包括本体部和第一弯折

部,所述本体部通过所述第一弯折部与所述第二侧板连接,所述第一弯折部连接于所述本体部背向所述副车架的一侧,并相对于所述本体部弯折设置。

[0013] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述第三侧板还包括第二弯折部,所述第二弯折部连接于所述本体部在所述安装支架的宽度方向上的一侧,并相对于所述本体部朝背向所述第三侧板的一侧弯折设置。

[0014] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述第一侧板背向所述副车架的端部的边沿设置有第一翻边;和/或所述第二侧板背向所述副车架的端部的边沿设置第二翻边。

[0015] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,所述第一侧板朝向所述副车架的一端设置有第一焊接部,所述第二侧板朝向所述副车架的一端设置有第二焊接部,所述第三侧板朝向所述副车架的一端设置有第三焊接部,所述第一焊接部、所述第二焊接部及所述第三焊接部用于与所述副车架焊接,并配置为L型结构、U型结构、C型结构及V型结构中的至少一者。

[0016] 第二方面,本实用新型实施例提供一种副车架总成,包括副车架和如上所述的安装支架,所述安装支架悬置安装于所述副车架上。

[0017] 结合第二方面,在一种可能的实现方式中,所述副车架包括间隔设置的两个横梁及间隔设置的两个纵梁,每个所述横梁的两端分别与两个所述纵梁连接,每个所述纵梁上安装有所述安装支架。

[0018] 第三方面,本实用新型实施例提供一种车辆,包括如上所述的安装支架或如上所述的副车架总成。

[0019] 本实用新型实施例提供的安装支架、副车架总成及车辆,一方面,基于将第二侧板共同作为弹簧臂安装支架与前束臂安装支架的一部分,一方面,提高了安装支架的集成度,结构简单紧凑,便于轻量化设计,节省空间及降低成本;另一方面,弹簧臂安装支架与前束臂安装支架具有相互加强的作用,提高安装支架的整体结构强度。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是本实用新型实施例提供的副车架总成的结构示意图。

[0022] 图2是图1中的副车架总成的安装支架的第一视角的结构示意图。

[0023] 图3是图1中的副车架总成的安装支架的第二视角的结构示意图。

[0024] 图4是图2中的安装支架的第一侧板的放大图。

[0025] 图5是图2中的安装支架的第二侧板的放大图。

[0026] 图6是图2中的安装支架的第一加强件的放大图。

[0027] 图7是图2中的安装支架的第二加强件的放大图。

[0028] 图8是图2中的安装支架的第三侧板的放大图。

[0029] 图9是图1中的安装支架的副车架总成的第一部分的结构示意图。

[0030] 图10是图1中的安装支架的副车架总成的第二部分的结构示意图。

[0031] 主要附图标记说明:副车架总成-1000;副车架-100;横梁-110;前横梁-1101;后横梁-1102;纵梁-120;加强筋-130;安装支架-300;弹簧臂支架-310;第一安装孔-3101;前束臂支架-320;第二安装孔-3201;限位件-330;通孔-3301;第一盒状结构-350;第二盒状结构-360;减重孔-370;第一侧板-10;避位口-101-;第一焊接部-11;第一翻边-12;第二侧板-20;安装部-21;延伸部-22;第二焊接部-23;第一焊接段-231;第二焊接段-232;第二翻边-24;第三侧板-30;缺口-301;本体部-31;第一弯折部-32;第二弯折部-33;第三焊接部-34;第三翻边-35;第一加强件-40;第一板体-41;第二板体-42;增强结构-421;第二加强件-50;基板-51;第一围板-52;第二围板-53;连接部-54;长度方向-X;宽度方向-Y;高度方向-Z。

[0032] 如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本实用新型。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0034] 可以理解的是,本实用新型的说明书和权利要求书及上述附图中的术语仅是为了描述特定实施例,并非要限制本实用新型。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”等是用于区别不同对象,而非用于描述特定顺序。除非上下文另有明确表述,否则单数形式“一”和“所述”也旨在包括复数形式。术语“包括”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。此外,本实用新型可以以多种不同的形式来实现,并不限于本实施例所描述的实施例。提供以下具体实施例的目的是便于对本实用新型公开内容更清楚透彻的理解,其中上、下、左、右等指示方位的字词仅是针对所示结构在对应附图中位置而言。在本实用新型的描述中,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”、“设置在……上”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸地连接,或者一体地连接;可以是机械连接;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,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0035] 说明书后续描述为实施本实用新型的较佳实施例,然而上述描述乃以说明本实用新型的一般原则为目的,并非用以限定本实用新型的范围。本实用新型的保护范围当视所附权利要求所界定者为准。

[0036] 下面首先简单介绍本申请实施例中涉及的基础概念。

[0037] 术语“强度”是表征工程材料抵抗断裂和过度变形的力学性能参数,常见的强度性能指标有拉伸强度和屈服强度(或屈服点)。

[0038] 术语“刚度”一般指静刚度,是指材料或结构在静载荷时抵抗弹性变形的能力,是材料或结构弹性变形难易程度的表征。

[0039] 术语“应力”是考核结构强度的一种度量,是指结构在受力时在所考察截面内某一点单位面积上的内力。

[0040] 术语“耐久”是指材料在使用过程中能够长久保持其原有性质的能力。

[0041] 请一并参阅图1和图2,图1是本实用新型实施例提供的副车架总成1000的结构示

意图;图2是图1中的副车架总成1000的安装支架300的第一视角的结构示意图。副车架总成1000包括副车架100和安装支架300,安装支架300悬置安装于副车架100上。示例性此,在本实施例中,安装支架300设置于副车架100的下方,从而便于在安装支架300上装配各个控制臂。安装支架300与副车架100焊接连接,从而提高安装支架300与副车架100之间的连接强度和连接可靠性,降低安装支架300及安装在安装支架300上的各个控制臂在车辆行驶时产生震动的风险。在一种可能的实现方式中,安装支架300与副车架100还可以通过安装结构固定连接在一起,本实用新型实施例不做具体限定。

[0042] 示例性地,在本实施例中,副车架100包括间隔设置的两个横梁110及间隔设置的两个纵梁120。每个横梁110的两端分别与两个纵梁120连接。每个纵梁120上安装有安装支架300。两个安装支架300相对设置,且在平行于纵梁120的延伸方向上呈镜像对称设置。由此,副车架100的横梁110可根据副车架100刚度、强度和耐久等要求以及各个控制臂的安装要求自由布置,从而便于调整副车架100的横梁110的位置来适应动力总成的外廓尺寸,有利于安装支架300的设计,例如,对于具有后驱的新能源车辆,可以根据安装支架300的安装需求,在纵向方向上自由布置副车架100的后横梁1102。更为具体地,两个横梁110包括相对设置的前横梁1101和后横梁1102。安装支架300安装于纵梁120靠近后横梁1102的一侧,由此,安装支架300的后悬置设置可以提高悬挂系统的连接刚度,并且隔绝车辆行驶时产生的震动。在一种可能的实现方式中,安装支架300还可以安装于纵梁120靠近前横梁1101的一侧。

[0043] 本实用新型实施例提供一种安装支架300,悬置安装于副车架100。安装支架300包括第一侧板10、第二侧板20和第三侧板30。第三侧板30设置于第一侧板10背向第一侧板10的一侧。第一侧板10与第二侧板20与副车架100连接并形成弹簧臂支架310。第二侧板20与第三侧板30与副车架100连接并形成前束臂支架320。

[0044] 本实用新型实施例提供的安装支架300、副车架总成1000和车辆,一方面,基于将第二侧板20共同作为弹簧臂安装支架300与前束臂安装支架300的一部分,一方面,提高了安装支架300的集成度,结构简单紧凑,便于轻量化设计,节省空间及降低成本;另一方面,弹簧臂安装支架300与前束臂安装支架300具有相互加强的作用,提高安装支架300的整体结构强度。

[0045] 需要说明的是,图1的目的仅在于示意性地描述副车架100和安装支架300之间的设置方式,并非是对各个元件的连接位置、连接关系及具体构造等做具体限定。图1仅是本实用新型实施例示意的副车架总成1000的结构,并不构成对副车架总成1000的具体限定。在本实用新型另一些实施例中,副车架总成1000可以包括比图1所示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件,例如副车架总成1000还可以包括但不限于连接线束或其它控制臂安装支架等等。

[0046] 为了描述的准确性,本文凡是涉及方向的请一律以图1为参照,术语"长度方向X"是指副车架总成1000中的两个横梁110的排布方向,即为左右方向(其中X轴正向为左)。术语"宽度方向Y"是指副车架总成1000中的两个纵梁120的排布方向,即为前后方向(其中Y轴正向为后)。术语"高度方向Z"是指副车架100和安装支架300的排布方向,即为上下方向(其中Z轴正向为上)。其中,长度方向X、宽度方向Y和高度方向Z共同构成副车架总成1000的三个正交方向。安装支架300的长度方向X与副车架总成1000的长度方向X平行。安装支架300

的宽度方向Y与副车架总成1000的宽度方向Y平行。安装支架300的高度方向Z与副车架总成1000的高度方向Z平行。为了描述方便,本实用新型中的上下方位、左右方位及前后方位为相对位置,不构成限制实现限定。副车架总成1000的长度方向X、宽度方向Y及高度方向Z可以根据产品的具体结构和附图呈现视角自定义,本实用新型不做具体限定。

[0047] 请一并参阅图2和图3,图3是图1中的副车架总成1000的安装支架300的第二视角的结构示意图。弹簧臂支架310设置有第一安装孔3101,前束臂支架320设置有第二安装孔3201,第二安装孔3201在安装支架300的高度方向Z上高于第一安装孔3101。由此,一方面,前束臂和弹簧臂在安装支架300的高度方向Z上排布设置,从而提高安装支架300与前束臂及弹簧臂的紧凑性,节省空间以及工艺简单;另一方面,将前束臂安装于弹簧臂靠近副车架100的一侧,从而巧妙地利用了弹簧臂的安装点和前束臂的安装点的高度差,保证安装支架300的运动行程。

[0048] 示例性地,在本实施例中,弹簧臂可以通过偏心螺栓与弹簧臂支架310固定连接,前束臂也可以通过偏心螺栓与前束臂支架320固定连接。由此,一方面,偏心螺栓能够用于调整弹簧臂和前束臂相对于安装支架300的安装位置,以实现对车辆车轮的定位参数的调整,从而增加车辆的安全性,减少车辆轮胎磨损;另一方面,偏心螺栓能够减少弹簧臂与弹簧臂支架310及前束臂与前束臂支架320的焊接定位工装,减少焊接工序,降低了成本。偏心螺栓采用模具一次性成型在弹簧臂支架310或前束臂支架320上,调节精度高。

[0049] 具体地,第一侧板10上设置有第一安装孔3101,第三侧板30上设置有第二安装孔3201,第二侧板20上设置有与第一侧板10上设有的第一安装孔3101对应的第一安装孔3101及与第三侧板30上设有的第二安装孔3201对应的第二安装孔3201。第一侧板10上设有的第一安装孔3101与第二侧板20上设有的第一安装孔3101共同形成用于安装弹簧臂的安装孔。第三侧板30上设有的第二安装孔3201与第二侧板20上设有的第二安装孔3201共同形成用于安装前束臂的安装孔。示例性地,在本实施例中,第一安装孔3101和第二安装孔3201均配置为长圆形孔,例如腰形孔。偏心螺栓能够沿第一安装孔3101的长度方向X和第二安装孔3201的长度方向X移动。第一安装孔3101的长度方向X与第二安装孔3201的长度方向X平行,且平行于安装支架300的宽度方向Y。

[0050] 在一种可能的实现方式中,安装支架300还包括多个限位件330。限位件330用于限定偏心螺栓相对于弹簧臂支架310或前束臂支架320的安装位置。限位件330的数量与偏心螺栓的数量一一对应。部分限位件330与弹簧臂支架310固定连接,其余部分限位件330与前束臂支架320固定连接。示例性地,在本实施例中,限位件330与弹簧臂支架310及限位件330与前束臂支架320均可以通过焊接方式固定连接在一起,从而提高限位件330与弹簧臂支架310之间及限位件330与前束臂支架320之间的连接强度和连接刚度。限位件330设置于第一安装孔3101及第二安装孔3201对应的位置处。限位件330开设有与第一安装孔3101或第二安装孔3201对应的通孔3301。偏心螺栓穿过限位件330通孔3301而锁紧于第一安装孔3101或第二安装孔3201。限位件330设置于弹簧臂支架310及前束臂支架320的外侧,从而便于装配。具体地,固定连接于弹簧臂支架310上的限位件330分别设置于第一侧板10背向第一侧板10的一侧及第二侧板20背向第一侧板10的一侧,固定连接于前束臂支架320上的限位件330分别设置于第三侧板30背向第二侧板20的一侧及第二侧板20朝向第一侧板10的一侧。

[0051] 安装支架300配置为一体式结构。第二侧板20与第一侧板10及第三侧板30连接,并

集成为一体。由此,基于将第一侧板10、第二侧板20及第三侧板30集成为一个整体,一方面,提高安装支架300的整体刚度和强度,进而提高副车架总成1000的稳定性、模态和疲劳耐久性能;另一方面,使得安装支架300模块化,提高装配精度,保证安装支架300的悬置参数,以及提高安装支架300的安装效率;再一方面,在保证安装支架300的刚度和强度的情况下,可以减小第一侧板10、第二侧板20或第三侧板30的厚度,从而实现安装支架300的轻量化。

[0052] 请一并参阅图2、图3和图4,图4是图2中的安装支架300的第一侧板10的放大图。第一侧板10可以配置为一体式结构,从而便于加工及提高整体结构强度。第一侧板10朝向副车架100的一端设置有第一焊接部11。第一焊接部11可以配置为但不局限于L型结构、U型结构、C型结构及V型结构中的至少一者,从而增加了第一侧板10与副车架100之间的焊缝长度,提高了安装支架300的根部的焊接强度。示例性地,在本实施例中,第一焊接部11配置为L型结构。第一侧板10的底部设置有第一安装孔3101。具体地,第一侧板10背向副车架100的一端设置有第一安装孔3101。

[0053] 在一种可能的实现方式中,在安装支架300的宽度方向Y上,第一侧板10与第二侧板20固定连接。在安装支架300的宽度方向Y上,第一侧板10背向第二侧板20的侧边的顶部设置有避位口101,从而实现安装前束臂的螺栓穿设于避位口101,便于安装,结构简洁紧凑。

[0054] 在一种可能的实现方式中,第一侧板10背向副车架100的端部的边沿设置有第一翻边12,从而增强了第一侧板10的底部边沿的刚度及强度,提升了安装支架300的稳定性,提升车辆的性能。第一翻边12可以设置于第一侧板10背向副车架100的端部的部分边沿;或者,可以设置于第一侧板10背向副车架100的端部的整个边沿。第一翻边12的翻边方向背向第二侧板20。由此,由于第一侧板10背向第二侧板20的一侧为在安装弹簧臂后受力较大的区域,因此将第一翻边12朝背向第二侧板20的一侧翻折,从而有利于提高第一翻边12所在位置的结构强度,避免第一侧板10与第一翻边12的交界处出现应力集中而发生开裂问题,并且结构简单,加工方便。第一翻边12与第一侧板10的连接处平滑过渡连接,从而避免不规则外壁出现剐蹭或安装困难的风险。

[0055] 请一并参阅图2、图3和图5,图5是图2中的安装支架300的第二侧板20的放大图。第二侧板20包括安装部21和延伸部22。安装部21与第一侧板10在安装支架300的长度方向X上间隔排布设置。延伸部22相对于安装部21朝向第一侧板10的一侧弯折设置。延伸部22的一端与安装部21连接,延伸部22的另一端与第一侧板10连接。由此,基于设置第二侧板20的延伸部22朝向第一侧板10的一侧弯折设置,并与第一侧板10连接,从而提高第二侧板20在安装支架300的长度方向X和宽度方向Y上的刚度及强度,进而提高第二侧板20与第一侧板10及第三侧板30之间的连接强度和连接可靠性;以及在保证安装支架300的刚度和强度的情况下,可以减小第一侧板10、第二侧板20或第三侧板30的厚度,从而实现安装支架300的轻量化。

[0056] 延伸部22与安装部21之间大致呈直角设置,即延伸部22与安装部21之间形成的夹角大致呈直角,从而便于第二侧板20的加工成型。示例性地,在本实施例中,第二侧板20可以通过钣金工艺冲压形成,便于加工制造。第一侧板10通过延伸部22与安装部21固定连接,从而使得第一侧板10和安装部21之间能够形成有足够的空间,弹簧臂安装后具有足够的空间进行活动。

[0057] 第二侧板20可以配置为一体式结构,从而便于加工及提高整体结构强度。第二侧板20朝向副车架100的一端设置有第二焊接部23。第二焊接部23可以配置为但不局限于L型结构、U型结构、C型结构及V型结构中的至少一者,从而增加了第二侧板20与副车架100之间的焊缝长度,进而提高了安装支架300的根部的焊接强度。示例性地,在本实施例中,第二焊接部23包括第一焊接段231和第二焊接段232。第一焊接段231设置于安装部21朝向副车架100的一端,第一焊接段231配置为U型结构,从而增加了安装部21的焊缝长度,提高了安装支架300的根部的焊接强度。第二焊接段232设置于延伸部22朝向副车架100的一端,第二焊接段232配置为C型结构,从而增加了安装部21的焊缝长度,提高了安装支架300的根部的焊接强度。

[0058] 安装部21的底部设置有第一安装孔3101,安装部21的顶部设置有第二安装孔3201。具体地,安装部21背向副车架100的一端设置有第一安装孔3101,安装部21靠近副车架100的一端设置有第二安装孔3201。由此,巧妙地利用了弹簧臂的安装点和前束臂的安装点的高度差,通过第一侧板10、第二侧板20及第三侧板30形成了弹簧臂支架310和前束臂支架320这两个安装支架,且弹簧臂支架310和前束臂支架320之间具有相互加强作用,从而提高安装支架300的整体结构强度和刚度。

[0059] 第一侧板10与第二侧板20可以通过焊接方式固定连接在一起,从而便于加工成型,以及提高了第一侧板10与第二侧板20之间的连接强度和连接可靠性,提高组装效率。具体地,延伸部22设置于第一侧板10在安装支架300的宽度方向Y的一侧。延伸部22朝向第一侧板10的侧面与第一侧板10焊接连接在一起,延伸部22的顶部与副车架100焊接连接在一起,从而增加了安装支架300整体在安装支架300的长度方向X和宽度方向Y上的刚度及强度。在一种可能的实现方式中,第一侧板10与第二侧板20还可以通过注塑方式或安装结构固定连接在一起,本实用新型实施例不做具体限定。

[0060] 在一种可能的实现方式中,第二侧板20背向副车架100的端部的边沿设置有第二翻边24,从而增强了第二侧板20的底部的刚度及强度,提升了安装支架300的稳定性,提升车辆的性能。第二翻边24可以设置于第二侧板20背向副车架100的端部的部分边沿;或者,可以设置于第二侧板20背向副车架100的端部的整个边沿。示例性地,在本实施例中,安装部21背向副车架100的一端可以设置有第二翻边24,安装部21朝向延伸部22的侧边也可以设置有第二翻边24;延伸部22背向副车架100的一端也可以设置有第二翻边24,从而增强了第二侧板20的底部边沿处的刚度及强度。在一种可能的实现方式中,延伸部22朝向副车架100的一端也可以设置有第二翻边24。第二侧板20上的不同位置处的翻边程度可以相同;或者,也可以不同。例如,示例性地,在本实施例中,第二侧板20的顶部的第二翻边24的翻边宽度大于第二侧板20底部的第二翻边24的翻边宽度,从而增强了第二侧板20的顶部边沿处的刚度及强度,进而提高延伸部22与副车架100之间的焊接强度和焊接可靠性。翻边宽度是指至翻边相对于主体的弯折延伸长度,例如第二翻边24相对于第二板体42翻折延伸的长度。

[0061] 第二翻边24的翻边方向背向第一侧板10。由此,由于第二侧板20背向第一侧板10的一侧为在安装弹簧臂后受力较大的区域,因此将第二翻边24朝背向第一侧板10的一侧翻折,从而有利于提高第二翻边24所在位置的结构强度,避免第二侧板20与第二翻边24的交界处出现应力集中而发生开裂问题,并且结构简单,加工方便。第二翻边24的翻边方向与第一翻边12的翻边方向相反,从而提高弹簧臂支架310的整体结构强度和刚度。第二翻边24与

第二侧板20的连接处平滑过渡连接,从而避免不规则外壁出现剐蹭或安装困难的风险,以及避免第二翻边24与第二侧板20的连接处出现应力集中而发生断裂的风险。

[0062] 请一并参阅图1、图3及图6,图6是图2中的安装支架300的第一加强件40的放大图。在一种可能的实现方式中,安装支架300还包括第一加强件40。第一加强件40连接于第一侧板10和安装部21之间,并与第一侧板10、安装部21及副车架100形成第一盒状结构350。由此,基于在第一侧板10和第二侧板20之间增设第一加强件40,并且第一加强件40与第一侧板10、安装部21及副车架100形成第一盒状结构350,从而提升了安装支架300在副车架100的长度方向X及宽度方向Y上的整体刚度和强度,以及提高安装支架300的承载能力。第一加强件40设置于弹性臂支架靠近副车架100的一端,从而提高了安装支架300的根部的结构强度,以及避免第一加强件40与弹簧臂在组装过程中发生干涉的现象。

[0063] 示例性地,在本实施例中,第一加强件40包括第一板体41和第二板体42,在安装支架300的高度方向Z上,第一板体41的一端连接于副车架100,第一板体41的另一端连接第二板体42,第二板体42相对于第一板体41弯折设置。由此,一方面,基于将第一加强件40连接于第一侧板10和第二侧板20之间,从而提升了第二侧板20的刚度和强度,以及在保证安装支架300的刚度和强度的情况下,可以减小第一侧板10、第二侧板20或第三侧板30的厚度,从而实现安装支架300的轻量化;另一方面,基于设置第二板体42相对于第一板体41弯折设置,实现第一加强件40能够在安装支架300的不同方向与第一侧板10和第二侧板20固定连接,以及增加了第一加强件40的连接长度,进而提高了第一加强件40与第一侧板10和第二侧板20之间的连接强度和连接可靠性。

[0064] 示例性地,在本实施例中,第二板体42相对于第一板体41朝背向第二侧板20的延伸部22的一侧弯折延伸,以使得第一加强件40在安装支架300的长度方向上的两个侧壁能够固定连接于第一侧板10和第二侧板20的安装部21上,从而增大第一加强件40与第一侧板10和第二侧板20之间的焊缝长度,进而提高了安装支架300的根部的焊接强度,以及避免第一加强件40在第一安装孔3101和第二安装孔3201的位置处发生装配干涉的问题,结构设置合理简洁。第一板体41与第二板体42平滑过渡连接,从而避免不规则外壁出现剐蹭或安装困难的风险,以及避免第一板体41与第二板体42的连接处出现应力集中而发生断裂的风险。

[0065] 示例性地,在本实施例中,第一加强件40可以配置为一体式结构,从而便于加工及提高整体结构强度。在安装支架300的长度方向X上,第一加强件40的一侧与第一侧板10固定连接,第一加强件40的另一侧与第二侧板20固定连接。第一加强件40的顶部与副车架100固定连接。第一加强件40与第一侧板10、第二侧板20及副车架100之间可以通过焊接方式固定连接在一起,从而便于加工成型,以及提高了第一加强件40与第一侧板10、第二侧板20及副车架100之间的连接强度和连接可靠性,提高组装效率。在一种可能的实现方式中,第一加强件40与第一侧板10、第二侧板20及副车架100之间还可以通过注塑方式或安装结构固定连接在一起,本实用新型实施例不做具体限定。

[0066] 在一种可能的实现方式中,第二板体42设置有增强结构421。示例性地,在本实施例中,增强结构421可以配置为波浪状结构,从而增强了第二板体42的刚度和强度,进而提升了第一加强件40与第一侧板10和第二侧板20之间的连接强度,以及增强了安装支架300的整体刚度和强度。在一种可能的实现方式中,增强结构421可以配置为弧形结构。第二板

体42的整体可以设置有增强结构421;或者,第二板体42的局部结构设置有增强结构421。示例性地,在本实施例中,第二板体42的整体配置为波浪状结构。

[0067] 请一并参阅图1、图3及图7,图7是图2中的安装支架300的第二加强件50的放大图。在一种可能的实现方式中,安装支架300还包括第二加强件50。第二加强件50位于第一侧板10背向第一加强件40的一侧,并与第一侧板10和延伸部22连接,第二加强件50、第一侧板10、延伸部22及副车架100形成第二盒状结构360。由此,基于在第一侧板10背向第二侧板20的一侧增设第二加强件50,并且第二加强件50与第一侧板10、延伸部22及副车架100形成第二盒状结构360,从而提升了安装支架300在副车架100的长度方向X及宽度方向Y上的整体刚度和强度。第二加强件50设置于弹性臂支架靠近副车架100的一端,从而提高了安装支架300的根部的结构强度,以及避免第二加强件50与弹簧臂在组装过程中发生干涉的现象,以及在保证安装支架300的刚度和强度的情况下,可以减小第一侧板10、第二侧板20或第三侧板30的厚度,从而实现安装支架300的轻量化。

[0068] 示例性地,在本实施例中,第二加强件50也可以配置为一体式结构,从而便于加工及提高整体结构强度。第二加强件50包括基板51、第一围板52及第二围板53。基板51与第一围板52及第二围板53连接,并形成框体结构。第一围板52与第二围板53设置于基板51和副车架100之间。第一围板52相对于第二围板53弯折设置,并连接于第二围板53和第一侧板10之间。第二围板53与第一侧板10相对设置,且连接于第二围板53和第二侧板20的延伸部22之间。第二加强件50与第一侧板10及第二侧板20可以通过焊接方式固定连接,从而便于加工成型,以及提高了第二加强件50与第一侧板10及第二侧板20的连接强度和连接可靠性,提高组装效率。在一种可能的实现方式中,第二加强件50与第一侧板10及第二侧板20还可以通过注塑方式或安装结构固定连接在一起,本实用新型实施例不做具体限定。基板51与第一围板52及第二围板53平滑过渡连接,从而避免不规则外壁出现剐蹭或安装困难的风险,以及避免基板51与第一围板52及第二围板53的连接处出现应力集中而发生断裂的风险。

[0069] 第二加强件50朝向副车架100的端部设置有连接部54。连接部54与副车架100固定连接。例如,连接部54与副车架100可以焊接连接,从而提升了第二加强件50与副车架100之间的连接强度,进而提高了安装支架300与副车架100之间的连接强度和刚度。示例性地,在本实施例中,第二围板53朝向副车架100的端部设置有L型结构,从而增加了第二加强件50的焊缝长度,进而提高了安装支架300的根部的焊接强度。

[0070] 可以理解地,由于第一侧板10和第二侧板20在安装支架300的高度方向的高度大于第三侧板30的高度,因此本实用新型实施例增设第一加强件40和第二加强件50,以增强第一侧板10和第二侧板20的根部的强度和高度。在一种可能的实现方式中,安装支架300可以仅包括第一加强件40或第二加强件50。在一种可能的实现方式中,第三侧板30上也可以设置有加强结构。加强结构可以根据第一侧板10、第二侧板20及第三侧板30的设置位置及具体结构等因素来设计,本实用新型实施例不做具体限定。

[0071] 请一并参阅图2、图3和图8,图8是图2中的安装支架300的第三侧板30的放大图。第三侧板30包括本体部31和第一弯折部32。本体部31通过第一弯折部32与第二侧板20连接,第一弯折部32连接于本体部31背向副车架100的一侧,并相对于本体部31朝向第三侧板30的一侧弯折设置。由此,本体部31能够与第一弯折部32及安装部21连接并形成U型结构,从

而使得第三侧板30的本体部31和第二侧板20的安装部21之间具有足够的空间，便于安装前束臂，另一方面，提升了第三侧板30与第二侧板20之间的连接强度和连接可靠性，同时加强了前束臂支架320的根部的刚度及强度，进而增加了安装支架300的整体强度和刚度；再一方面，在保证安装支架300的刚度和强度的情况下，可以减小第一侧板10、第二侧板20或第三侧板30的厚度，从而实现安装支架300的轻量化。

[0072] 在一种可能的实现方式中，第三侧板30还包括第二弯折部33。第二弯折部33连接于本体部31在安装支架300的宽度方向Y上的一侧，并相对于本体部31弯折设置。由此，一方面，本体部31能够与第二弯折部33连接并形成L型结构，从而增大了第三侧板30与副车架100之间的焊缝长度，提高第三侧板30的根部的刚度及强度，进而增加了安装支架300的整体强度和刚度，以及在保证安装支架300的刚度和强度的情况下，可以减小第一侧板10、第二侧板20或第三侧板30的厚度，从而实现安装支架300的轻量化。示例性地，在本实施例中，第二弯折部33相对于本体部31朝背向第三侧板30的一侧弯折设置。由此，由于本体部31背向第二侧板20的一侧为在安装前束臂后受力较大的区域，将第二弯折部33设置在本体部31背向第一弯折部32的一侧，有利于提高本体部31所在位置的结构强度，提升安装支架300的整体刚度与强度。在一种可能的实现方式中，第二弯折部33相对于本体部31朝向第三侧板30的一侧弯折设置。由此，第三侧板30的本体部31、第一弯折部32及第二弯折部33能够形成盒状结构，提升安装支架300的整体强度和刚度。第二弯折部33与副车架100固定连接。示例性地，第二弯折部33与副车架100焊接连接在一起，从而提高了第三侧板30与副车架100之间的连接强度和连接可靠性。

[0073] 本体部31与第一弯折部32及第二弯折部33采用焊接方式固定连接在一起。在一种可能的实现方式中，本体部31与第一弯折部32及第二弯折部33还可以通过注塑方式或安装结构固定连接在一起，本实用新型实施例不做具体限定。本体部31与第一弯折部32及第二弯折部33平滑过渡连接，从而避免不规则外壁出现剐蹭或安装困难的风险，以及避免本体部31与第一弯折部32及第二弯折部33的连接处出现应力集中而发生断裂的风险。在另一种可能的实现方式中，第二弯折部33可以省略，从而降低成本，方便成型及降低成本。

[0074] 示例性地，在本实施例中，第三侧板30可以配置为一体式结构，从而便于加工及提高整体结构强度。第三侧板30朝向副车架100的一端设置有第三焊接部34。第三焊接部34可以配置为但不局限于L型结构、U型结构、C型结构及V型结构中的至少一者，从而增加了第三侧板30与副车架100之间的焊缝长度，提高了安装支架300的根部的焊接强度。示例性地，在本实施例中，第三焊接部34配置为L型结构。第三侧板30的本体部31设置有第二安装孔3201。

[0075] 在一种可能的实现方式中，第三焊接部34处设置有第三翻边35，从而增强了本体部31的顶部的刚度及强度，提升了安装支架300的稳定性，提升车辆的性能。第三翻边35可以设置于第三侧板30朝向副车架100的端部的部分边沿；或者，可以设置于第三侧板30朝向副车架100的端部的整个边沿。第三翻边35的翻边方向背向第二侧板20，从而避免第三侧板30在翻边处出现应力集中而发生开裂问题，而且结构简单，加工方便。第一翻边12与第三侧板30的连接处平滑过渡连接，从而避免不规则外壁出现剐蹭或安装困难的风险。第三焊接部34靠近第二弯折部33的一侧设置有缺口301，从而便于第三翻边35的加工成型。

[0076] 需要说明的是，第二侧板20可以采用冲压模具折弯并形成延伸部22，第三侧板30

也可以采用冲压模具折弯并形成第一弯折部32和第二弯折部33,第一加强件40可以采用冲压模具折弯并形成第二板体42,第二加强件50可以采用冲压模具折弯并形成第一围板52和第二围板53,从而所需模具费用低,降低生产成本,以及提高制造出的各个冲压结构的精度。

[0077] 请一并参阅图1、图9和图10,图9是图1中的安装支架300的副车架总成1000的第一部分的结构示意图;图10是图1中的安装支架300的副车架总成1000的第二部分的结构示意图。在一种可能的实现方式中,副车架总成1000还包括加强结构和/或减弱结构。加强结构和/或减弱结构可以单独设置于安装支架300上;或者,加强结构和/或减弱结构还可以单独设置于副车架100上;或者,加强结构和/或减弱结构还可以同时设置于安装支架300及副车架100上。

[0078] 需要说明的是,根据副车架100的纵梁120的结构以及轴荷大小,可适当对安装支架300的各板件进行加强或减弱,例如,加强结构可以增加安装支架300或副车架100的板厚。减弱结构可以减小安装支架300或副车架100的板厚;或者,可以在安装支架300或副车架100上设置减重孔370等。加强结构和减弱结构的设置可结合工程设计中的计算机辅助工程(Computer Aided Engineering,CAE)仿真分析进行验证。加强结构和减弱结构的设置可以根据实际情况来设计,本实用新型实施例不做具体限定。

[0079] 示例性地,在本实施例中,副车架100上设置有加强筋130,从而提高副车架100的强度和刚度。加强筋130设置于纵梁120对应安装支架300的位置或周边位置处。具体地,每一个纵梁120上设置有两个加强筋130。两个加强筋130设置于纵梁120对应安装支架300的两个侧部,从而提高了副车架总成1000的整体强度和刚度。安装支架300上设置有减重孔370,从而实现了安装支架300的轻量化。在保证安装支架300的强度和刚度的情况下,减重孔370可以设置于第一侧板10、第二侧板20、第三侧板30、第一加强件40及第二加强件50中的至少一者上。减重孔370的形状和数量不做具体限定,例如减重孔370可以为圆形孔、椭圆形孔、方形孔等,减重孔370的数量可以包括一个或多个。

[0080] 以上对本实用新型实施例进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上上述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

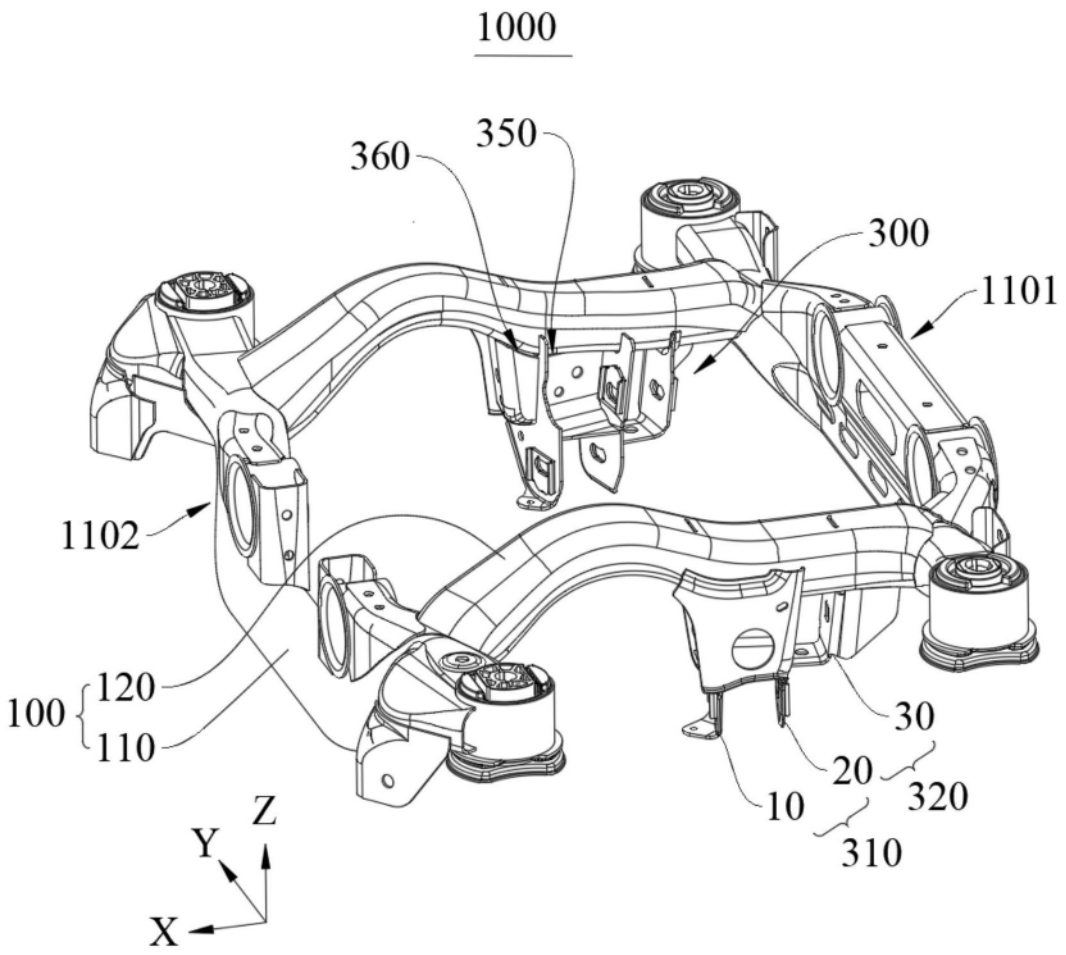


图1

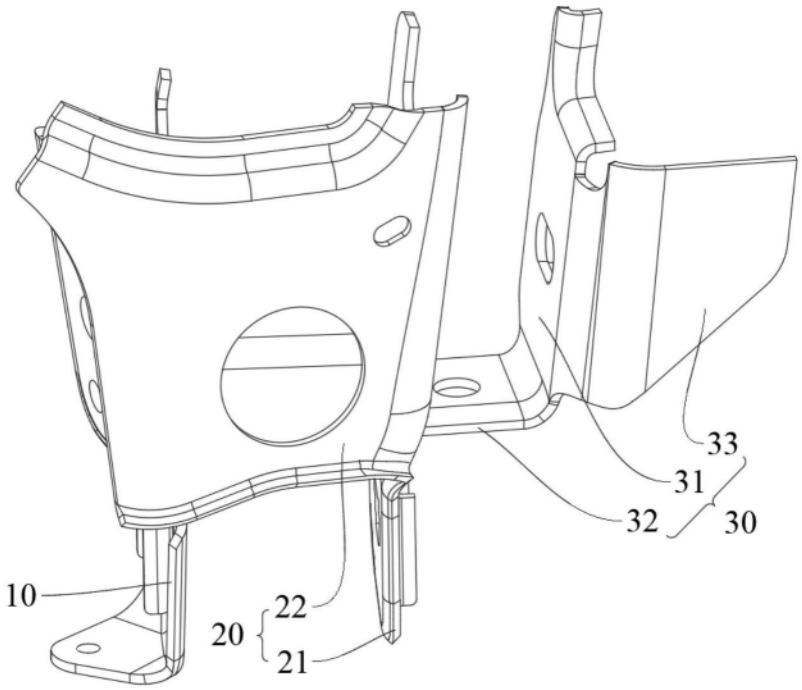

33
31
32
30
10
22
20
21

图2

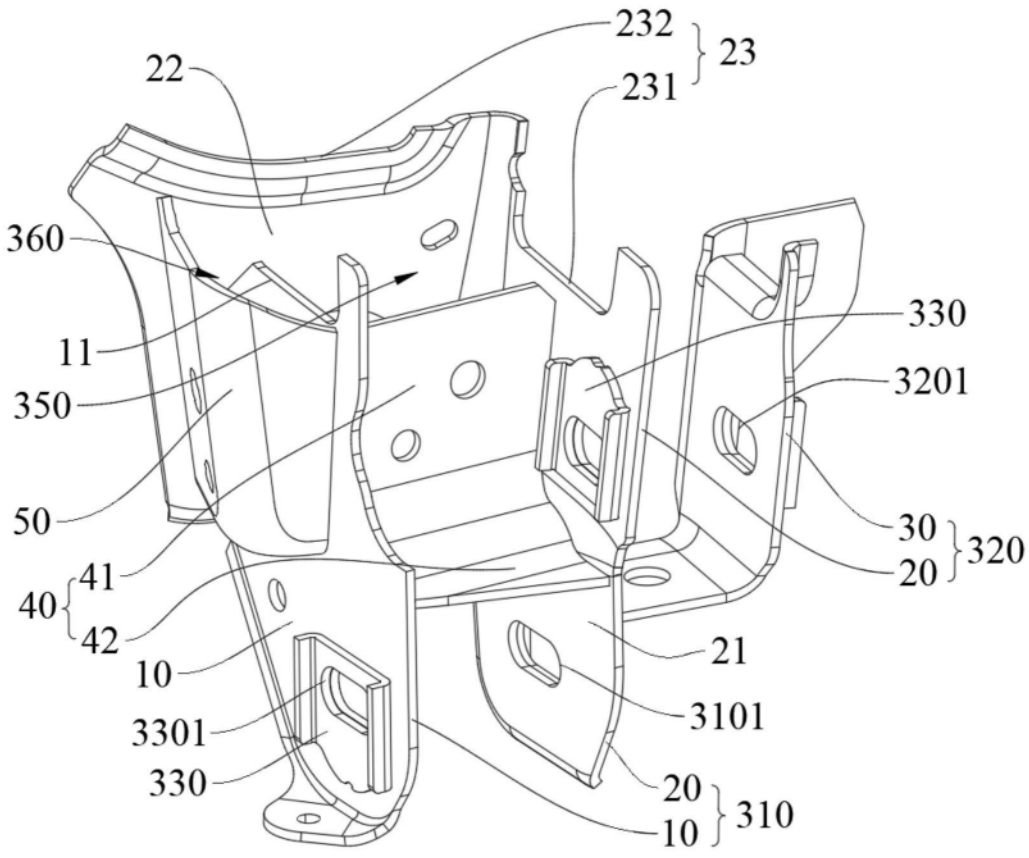

232
23
22
231
360
330
11
3201
350
50
30
320
20
41
40
42
21
10
3101
3301
20
330
310
10

图3

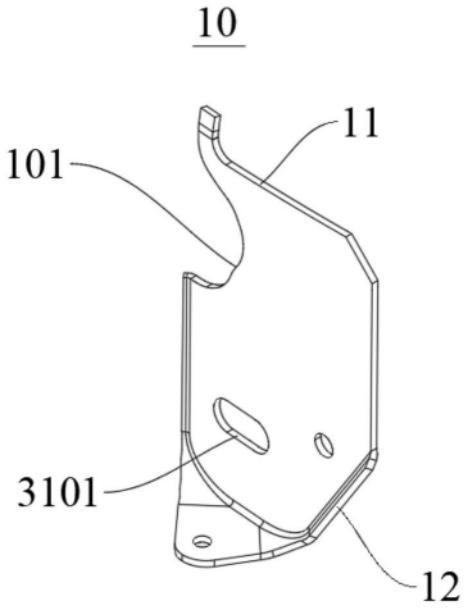


图4

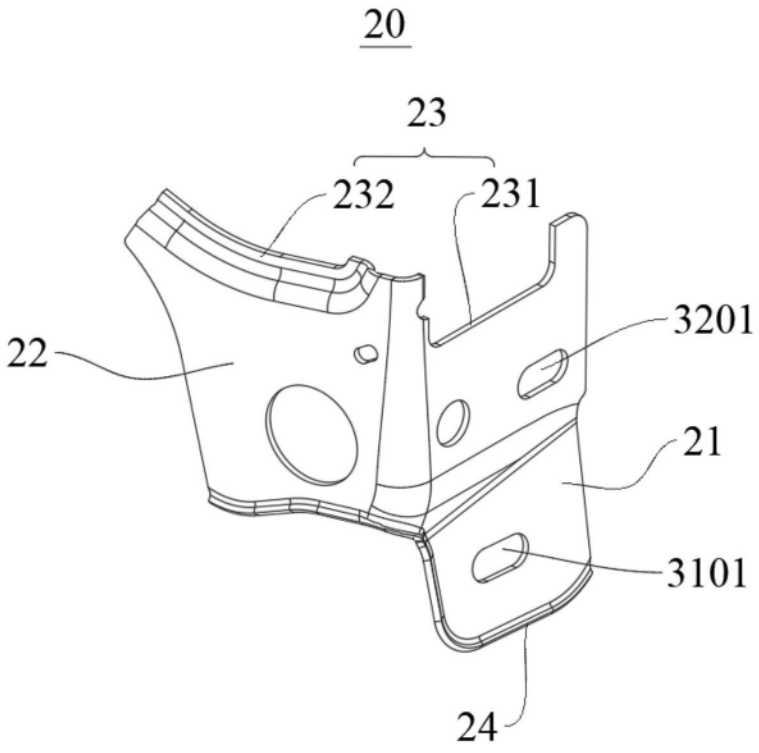


图5

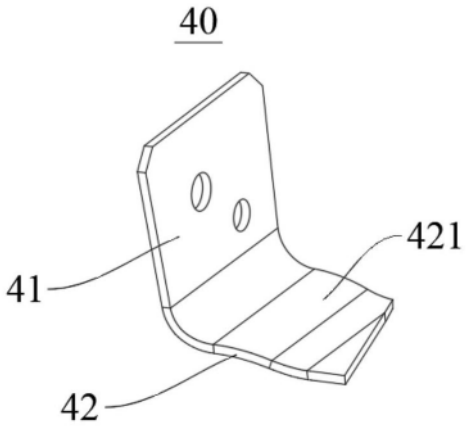


图6

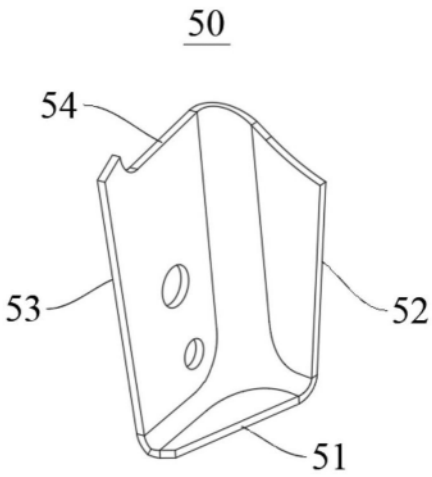


图7

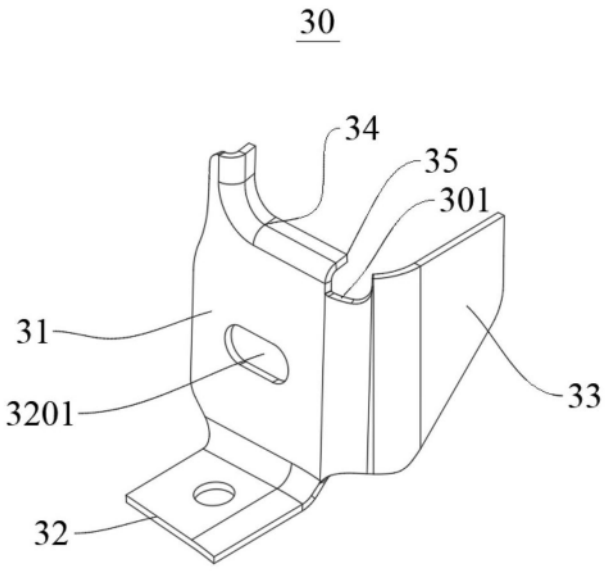


图8

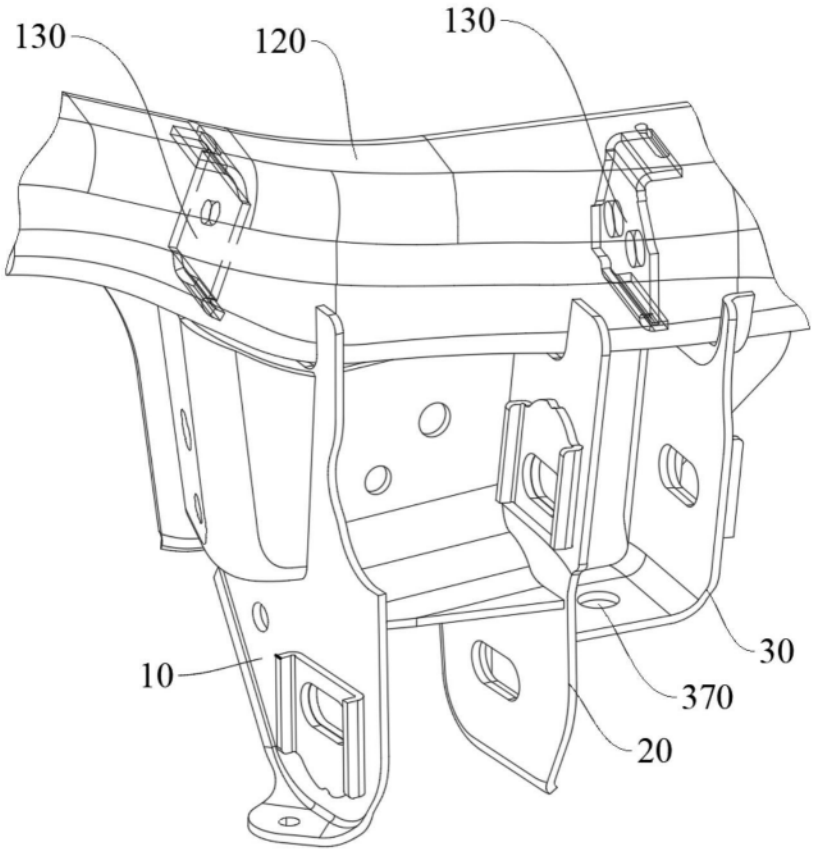


图9

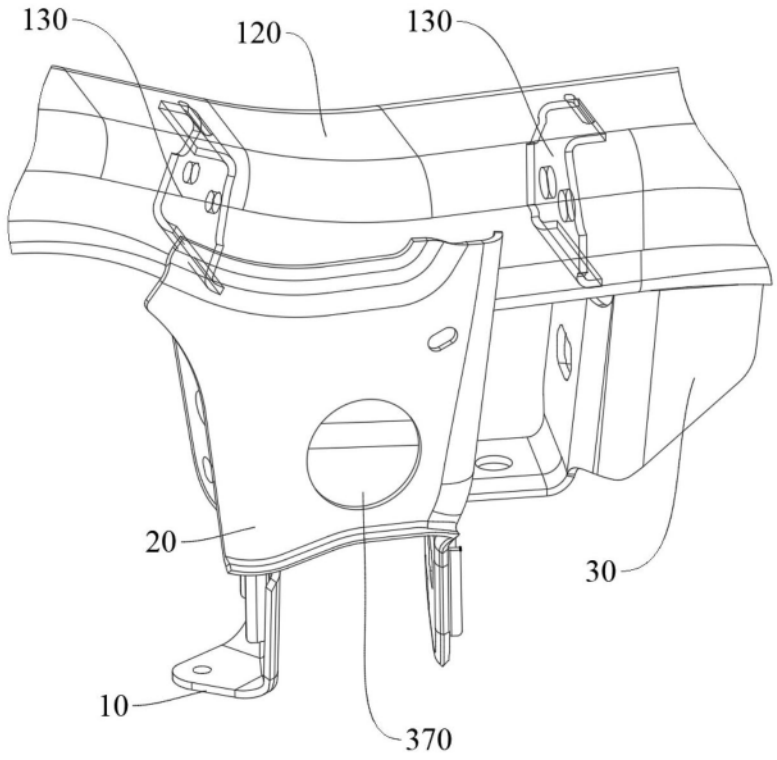


图10