



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219524040 U

(45) 授权公告日 2023. 08. 15

(21) 申请号 202320696978.0

(22) 申请日 2023.03.31

(73) 专利权人 深蓝汽车南京研究院有限公司
地址 211200 江苏省南京市溧水区汇智产业
园科创大厦A座5楼

(72) 发明人 梅国典 周标 黄琦

(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 黄琼

(51) Int. Cl.

B62D 25/08 (2006.01)

B62D 21/11 (2006.01)

B62D 25/20 (2006.01)

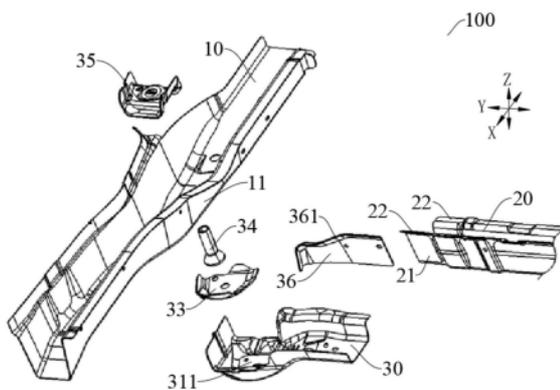
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54) 实用新型名称

后悬架安装点结构和车辆

(57) 摘要

本实用新型公开了一种后悬架安装点结构和车辆,所述后悬架安装点结构包括:后地板横梁和后地板边梁;第一加强板,所述第一加强板包括边梁加强板和横梁加强板,所述边梁加强板与所述横梁加强板相连;其中,所述边梁加强板的至少部分与所述后地板边梁在所述车辆的左右方向上的边梁侧壁相连,和/或所述横梁加强板的至少部分与所述后地板横梁在车辆的前后方向上的横梁侧壁相连。本实用新型的后悬架安装点结构,能够增大横梁加强板与后地板横梁的接触面积,以及增大边梁加强板和后地板边梁的接触面积,从而增强其连接强度,且使得其连接点更多,进而增强后悬架安装点结构的传力能力,使其能够承受较大的载荷。



1. 一种后悬架安装点结构,其特征在于,包括:

后地板横梁和后地板边梁;

第一加强板,所述第一加强板包括边梁加强板和横梁加强板,所述边梁加强板与所述横梁加强板相连;

其中,所述边梁加强板的至少部分与所述后地板边梁在车辆的左右方向上的边梁侧壁相连,和/或所述横梁加强板的至少部分与所述后地板横梁在所述车辆的前后方向上的横梁侧壁相连。

2. 根据权利要求1所述的后悬架安装点结构,其特征在于,所述边梁加强板包括主体部和第一边沿部,所述主体部位于所述后地板边梁的下方,且所述主体部设有顶部敞开的安装槽,所述第一边沿部与所述主体部的顶部周沿相连,且所述第一边沿部与所述边梁侧壁相连。

3. 根据权利要求2所述的后悬架安装点结构,其特征在于,所述边梁加强板还包括第二边沿部,所述第二边沿部与所述主体部的顶部周沿相连,且所述第二边沿部与所述边梁的底表面相连。

4. 根据权利要求3所述的后悬架安装点结构,其特征在于,还包括第二加强板和连接件,所述第二加强板位于所述安装槽内且与所述主体部相连,所述连接件的下端与所述第二加强板背离所述主体部的一侧相连,所述连接件的上端固定于所述后地板边梁。

5. 根据权利要求4所述的后悬架安装点结构,其特征在于,还包括固定件,所述后地板边梁设有顶部敞开的安装空间,所述固定件安装于所述安装空间内,所述连接件的上端穿设于所述后地板边梁以与所述固定件相连。

6. 根据权利要求1所述的后悬架安装点结构,其特征在于,所述横梁加强板包括底板和侧板,所述底板与所述后地板横梁的底表面相连,所述侧板均与所述底板相连,且所述侧板与所述横梁侧壁相连。

7. 根据权利要求6所述的后悬架安装点结构,其特征在于,所述横梁侧壁设有第一翻边,所述侧板远离所述底板的一端设有第二翻边,所述第一翻边和所述第二翻边贴合相连。

8. 根据权利要求7所述的后悬架安装点结构,其特征在于,还包括第三加强板,所述第三加强板与所述侧板相连,且所述第三加强板设有第三翻边,所述第三翻边与所述第一翻边相连。

9. 根据权利要求1所述的后悬架安装点结构,其特征在于,所述边梁加强板和所述横梁加强板弯折相连。

10. 一种车辆,其特征在于,包括权利要求1-9中任一项所述的后悬架安装点结构。

后悬架安装点结构和车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆结构技术领域,具体为一种后悬架安装点结构和车辆。

背景技术

[0002] 后悬架作为车身和车桥的一种传力连接装置,承受着纵向载荷和横向载荷,如果后悬架的安装点的强度不足,会造成安装点开裂,危害乘员安全。在相关技术中的后悬架的安装形式为通过单一安装点固定在纵梁总成上,这种连接方式的连接强度不足,导致其传力性能较差,不能够承受较大的载荷。

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,本实用新型提出一种后悬架安装点结构,能够增强后地板横梁和后地板边梁的连接强度,进而增强后悬架安装点结构的传力能力,使其能够承受较大的载荷。

[0004] 根据本实用新型实施例的后悬架安装点结构,包括:后地板横梁和后地板边梁;第一加强板,所述第一加强板包括边梁加强板和横梁加强板,所述边梁加强板与所述横梁加强板相连;其中,所述边梁加强板的至少部分与所述后地板边梁在所述车辆的左右方向上的边梁侧壁相连,和/或所述横梁加强板的至少部分与所述后地板横梁在车辆的前后方向上的横梁侧壁相连。

[0005] 根据本实用新型实施例的后悬架安装点结构,其横梁加强板的至少部分与横梁侧壁相连,边梁加强板的至少部分与边梁侧壁相连,这样,能够增大横梁加强板与后地板横梁的接触面积,以及增大边梁加强板和后地板边梁的接触面积,从而增强其连接强度,且使得其连接点更多,进而增强后悬架安装点结构的传力能力,使其能够承受较大的载荷。

[0006] 根据本实用新型一些实施例的后悬架安装点结构,所述边梁加强板包括主体部和第一边沿部,所述主体部位于所述后地板边梁的下方,且所述主体部设有顶部敞开的安装槽,所述第一边沿部与所述主体部的顶部周沿相连,且所述第一边沿部与所述边梁侧壁相连。

[0007] 根据本实用新型一些实施例的后悬架安装点结构,所述边梁加强板还包括第二边沿部,所述第二边沿部与所述主体部的顶部周沿相连,且所述第二边沿部与所述边梁的底表面相连。

[0008] 根据本实用新型一些实施例的后悬架安装点结构,还包括第二加强板和连接件,所述第二加强板位于所述安装槽内且与所述主体部相连,所述连接件的下端与所述第二加强板背离所述主体部的一侧相连,所述连接件的上端固定于与所述后地板边梁。

[0009] 根据本实用新型一些实施例的后悬架安装点结构,还包括固定件,所述后地板边梁设有顶部敞开的安装空间,所述固定件安装于所述安装空间内,所述连接件的上端穿设于所述后地板边梁以与所述固定件相连。

[0010] 根据本实用新型一些实施例的后悬架安装点结构,所述横梁加强板包括底板和侧

板,所述底板与所述后地板横梁的底表面相连,所述侧板均与所述底板相连,且所述侧板与所述横梁侧壁相连。

[0011] 根据本实用新型一些实施例的后悬架安装点结构,所述横梁侧壁设有第一翻边,所述侧板远离所述底板的一端设有第二翻边,所述第一翻边和所述第二翻边贴合相连。

[0012] 根据本实用新型一些实施例的后悬架安装点结构,还包括第三加强板,所述第三加强板与所述侧板相连,且所述第三加强板设有第三翻边,所述第三翻边与所述第一翻边相连。

[0013] 根据本实用新型一些实施例的后悬架安装点结构,所述边梁加强板和所述横梁加强板弯折相连。

[0014] 本实用新型还提出一种车辆。

[0015] 根据本实用新型实施例的车辆,包括上述实施例中任一项所述的后悬架安装点结构。

[0016] 所述车辆与上述后悬架安装点结构相较于现有技术所具有的优势相同,在此不在赘述。

[0017] 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

[0018] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0019] 图1为本实用新型实施例的后悬架安装点结构的爆炸示意图;

[0020] 图2为图1中的后悬架安装点结构装配后的示意图;

[0021] 图3为图1中的后悬架安装点结构中的第一加强板、第二加强板和第三加强板装配后的示意图;

[0022] 图4为本实用新型实施例的车辆的示意图。

[0023] 附图标记:

[0024] 车辆1000,

[0025] 后悬架安装点结构100,

[0026] 后地板边梁10,边梁侧壁11,后地板横梁20,横梁侧壁21,第一翻边22,

[0027] 第一加强板30,边梁加强板31,主体部311,

[0028] 第一边沿部312,第二边沿部313,加强筋314,

[0029] 横梁加强板32,底板321,侧板322,第二翻边323,第二加强板33,连接件34,

[0030] 固定件35,第三加强板36,第三翻边361,

[0031] 第一接触面41,第二接触面42,第三接触面43,第四接触面44,

[0032] 第五接触面45,第六接触面46,第七接触面47,

[0033] 第一子接触面48,第二子接触面49,第三子接触面50,

[0034] 第四子接触面51,第五子接触面52。

具体实施方式

[0035] 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,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0036] 下文的公开提供了许多不同的实施例或例子用来实现本实用新型的不同结构。为了简化本实用新型的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本实用新型。此外,本实用新型可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。此外,本实用新型提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的可应用于性和/或其他材料的使用。

[0037] 下面参考图1-图4描述根据本实用新型实施例的后悬架安装点结构100。

[0038] 根据本实用新型实施例的后悬架安装点结构100,包括:后地板横梁20、后地板边梁10和第一加强板30。

[0039] 第一加强板30包括边梁加强板31和横梁加强板32,边梁加强板31与横梁加强板32相连;其中,边梁加强板31的至少部分与后地板边梁10在车辆1000的左右方向上的边梁侧壁11相连,和/或横梁加强板32的至少部分与后地板横梁20在车辆1000的前后方向上的横梁侧壁21相连。

[0040] 需要说明的是,本实施例中,横向为车辆1000的宽度方向(Y向),纵向为车辆1000的长度方向(X向),Z向为车辆1000的高度方向,在图1中的Y向和X向即为本文中的横向和纵向。

[0041] 由此,横梁加强板32与后地板横梁20的横梁侧壁21相连,边梁加强板31与后地板边梁10的边梁侧壁11相连,这样使得后地板横梁20形成了Y向的传力通道,后地板边梁10形成了X向的传力通道,使得后悬架安装点结构100承受的X向和Y向的力均能够传递至第一加强板30上,从而提高后悬架安装点结构100承受横向载荷和纵向载荷的能力。

[0042] 例如,边梁加强板31与后地板边梁10在车辆1000前后方向上相连后,边梁加强板31与后地板边梁10的连接点更多,连接点能够形成X向的传力通道,进而加强后悬架安装点结构100承受纵向载荷的能力,或者横梁加强板32与后地板横梁20在车辆1000的左右方向上相连,此时能够增加横梁加强板32与后地板横梁20之间的连接点,连接点能够形成Y向的传力通道,进而加强后悬架安装点结构100承受横向载荷的能力。优选的,在本实施例中,第一加强板30的边梁加强板31和横梁加强板32同时与后地板边梁10和后地板横梁20相连,从而能够加强后悬架安装点结构100承受纵向载荷和横向载荷的能力。

[0043] 进一步地,在后悬架安装点结构100遭受Y向的力时,后地板横梁20通过连接点将力传递至第一加强板30的横梁加强板32上,从而提升后悬架安装点结构100承受横向载荷的能力,而在后悬架安装点结构100遭受X向的力时,后地板边梁10通过连接点将力传递至第一加强板30的边梁加强板31上,从而能够提升后悬架安装点结构100承受纵向载荷的能力。

[0044] 根据本实用新型实施例的后悬架安装点结构100,其横梁加强板32的至少部分与横梁侧壁21相连,边梁加强板31的至少部分与边梁侧壁11相连,这样,能够增大横梁加强板

32与后地板横梁20的接触面积,以及增大边梁加强板31和后地板边梁10的接触面积,从而增强其连接强度,且使得其连接点更多,进而增强后悬架安装点结构100的传力能力,使其能够承受较大的载荷。

[0045] 可选的,后地板边梁10可以采用1.8mm厚度的CA1000/1400CHS热成型钢板,其制造工艺为热冲压成型,这样能够使后地板边梁10的屈服强度可达1000MPa,抗拉强度大于1400MPa。其余零件如后地板横梁20和第一加强板30等均使用高强钢,制造工艺为冷冲压,所选用材料屈服强度均大于340MPa,抗拉强度大于590MPa,这样使得后悬架安装点结构100的安装点承受的载荷达不到材料开裂的极限值,从而保证后悬架安装点结构100的强度。

[0046] 在一些实施例中,如图1-图3所示,边梁加强板31包括主体部311和第一边沿部312,主体部311位于后地板边梁10的下方,且主体部311设有顶部敞开的安装槽,第一边沿部312与主体部311的顶部周沿相连,且第一边沿部312与边梁侧壁11相连。

[0047] 具体地,边梁加强板31的主体部311设有顶部敞开的安装槽,故在后地板边梁10与边梁加强板31相连时,主体部311位于后地板边梁10的下方,同时第一边沿部312与主体部311的顶部周沿相连且第一边沿部312与边梁侧壁11相连,这样使得后地板边梁10在与边梁加强板31连接时,存在多个连接点,从而使后悬架安装点结构100承受纵向载荷的能力更强。

[0048] 由此,边梁加强板31在与后地板边梁10相连时,后地板边梁10位于主体部311的安装槽内且第一边沿部312与边梁侧壁11相连,从而使后地板边梁10在连接时存在多个连接点,从而提高后悬架安装点结构100承受纵向载荷的能力。

[0049] 在一些实施例中,如图1-图3所示,边梁加强板31还包括第二边沿部313,第二边沿部313与主体部311的顶部周沿相连,且第二边沿部313与边梁的底表面相连。

[0050] 需要说明的是,边梁加强板31还包括第二边沿部313,第二边沿部313与主体部311的顶部周沿相连且与边梁的底表面,这样进一步增加了后地板边梁10与边梁加强板31的连接点,从而进一步增强了连接强度,这样能够进一步的提高后悬架安装点结构100承受纵向载荷的能力。

[0051] 由此,边梁加强板31的第二边沿部313能够进一步增加后地板边梁10与边梁加强板31的连接点,并形成了完整的X向的传力通道,从而进一步提高后悬架安装点结构100承受纵向载荷的能力。

[0052] 可选的,第二边沿部313设有两个,两个第二边沿部313在主体部311的前后方向上对称设置,这样设置两个边沿部,能够使得后地板边梁10与边梁加强板31的连接点更多,从而提高连接强度,这样能够提高后悬架安装点结构100承受纵向载荷的能力。

[0053] 在一些实施例中,如图1-图3所示,后悬架安装点结构100还包括第二加强板33和连接件34,第二加强板33位于安装槽内且与主体部311相连,连接件34的下端与第二加强板33背离主体部311的一侧相连,连接件34的上端固定于与后地板边梁10。

[0054] 具体地,第二加强板33位于主体部311的安装槽内且与主体部311相连,第二加强板33一侧与主体部311相连,而另一侧会与后地板边梁10的底面相连,这样边梁加强板31和第二加强板33形成了一个“U”形结构以与后地板边梁10相连,例如边梁加强板31和第二加强板33与后地板边梁10相连的面有第一接触面41、第二接触面42、第三接触面43、第四接触面44、第五接触面45、第六接触面46、第七接触面47,这样,使得边梁加强板31和第二加强板

33与后地板边梁10的接触面积更大,且连接点更多,以便于提高连接强度,进而提升了后悬架安装点结构100的强度,使其能够承受的纵向载荷更大。

[0055] 可以理解地,边梁加强板31形成了一个“U”形结构与后地板边梁10相连,这样使得边梁加强板31能够包覆于后地板边梁10后再进行连接,这样能够使得边梁加强板31与后地板边梁10之间的连接面积更大,连接点更多,连接强度更高,从而使得后悬架安装点结构100能够承受的纵向载荷更大。

[0056] 进一步地,连接件34的下端与第二加强板33背离主体部311的一侧相连且连接件34的上端固定于后地板边梁10,连接件34在固定于后地板边梁10上时为穿设于后地板边梁10,这样能使在后地板边梁10上形成Z向的传力通道,能够抵抗后悬架安装点结构100传递的剪切力,并保证后悬架安装点结构100的稳定性。

[0057] 由此,第二加强板33设置于后地板边梁10与边梁加强板31的主体部311之间,这样增加了边梁加强板31与后地板边梁10的连接点,从而能够提升后悬架安装点结构100承受纵向载荷的能力,且第二加强板33上还连接有连接件34,连接件34为后悬架安装点结构100提供了Z向的传力通道,这样保证了后悬架安装点结构100的稳定性。

[0058] 可选的,在第一加强板30的表面还设有加强筋314,加强筋314保证了第一加强的冲压成型性能,并对第一加强进行局部加强,从而使得第一加强能够更好的提升后悬架安装点结构100对于载荷的承受能力。

[0059] 在一些实施例中,后悬架安装点结构100还包括固定件35,后地板边梁10设有顶部敞开的安装空间,固定件35安装于安装空间内,连接件34的上端穿设于后地板边梁10以与固定件35相连。

[0060] 由此,固定件35位于后地板边梁10顶部敞开的安装空间中且固定件35与连接件34的上端相连,同时固定件35的两个侧壁会与后地板边梁10的两个侧壁相连,这样能够形成完整的Z向的传力通道,这样能够抵抗后悬架安装点结构100传递的剪切力,保证后悬架总成100的稳定性。

[0061] 在一些实施例中,如图1-图3所示,横梁加强板32包括底板321和侧板322,底板321与后地板横梁20的底表面相连,侧板322均与底板321相连,且侧板322与横梁侧壁21相连。

[0062] 具体地,横梁加强板32的底板321会与后地板横梁20的底表面相连,侧板322与底板321相连的同时还会与横梁侧壁21相连,这样同样增加了横梁加强板32与后地板横梁20的连接点,在后悬架安装点结构100中形成了Y向的传力通道,这样能够使后悬架安装点结构100能够承受的横向载荷更大。

[0063] 由此,横梁加强板32通过底板321和侧板322与后地板横梁20相连,这样保证了横梁加强板32与后地板横梁20存在多个连接点,这样形成了Y向的传力通道,使后悬架安装点结构100在承受Y向的力时能够将力传递至横梁加强板32上,从而使得后悬架安装点结构100能够承受更多的横向载荷。

[0064] 在一些实施例中,如图1-图3所示,横梁侧壁21设有第一翻边22,侧板322远离底板321的一端设有第二翻边323,第一翻边22和第二翻边323贴合相连。

[0065] 由此,横梁侧壁21的第一翻边22和侧板322远离底板321的一端的第二翻边323相贴合,这样进一步增加了后地板横梁20与横梁加强板32的连接点,从而能够进一步提高了后悬架安装点结构100承受横向载荷的能力。

[0066] 在一些实施例中,如图1-图3所示,后悬架安装点结构100还包括第三加强板36,第三加强板36与侧板322相连,且第三加强板36设有第三翻边361,第三翻边361与第一翻边22相连。

[0067] 由此,第三加强板36设置于侧板322上且第三翻边361与第一翻边22相连,这样使得后地板横梁20与横梁加强板32的连接点更多,这样加强了后地板横梁20和横梁加强板32的连接强度,从而能使后悬架安装点结构100能够承受更多的横向载荷。

[0068] 例如,横梁加强板32的底板321上有两个侧板322,其中仅有一个侧板322设有第二翻边323,在未设置第二翻边323的侧板322上连接有第三加强板36,第三加强板36上设有的第三翻边361与第一翻边22相连,故横梁加强板32和第三加强板36一起形成了“几”字形的结构,而后地板横梁20同样为“几”字形结构,这样能够使横梁加强板32能够包覆后地板横梁20,同时横梁加强板32和第三加强板36与后地板横梁20相连的面有第一子接触面48、第二子接触面49、第三子接触面50、第四子接触面51和第五子接触面52。

[0069] 这样,使得其接触面积更大,连接点更多,从而能够增加横梁加强板32与后地板横梁20的连接强度,从而使得后悬架安装点结构100能够承受的横向载荷更大。

[0070] 可选的,上述实施例中各板相连的形式均可以采用焊接的形式进行连接,其中焊接可以采用二氧化碳保护焊的方式,当然其他的焊接形式也可以采用。

[0071] 在一些实施例中如图1-图3所示,边梁加强板31和横梁加强板32弯折相连。

[0072] 可以理解的是,在后地板边梁10与后地板横梁20通过第一加强板30连接在一起时,两者位于同一水平面上,因此,通过设置边梁加强板31和横梁加强板32弯折相连,使得边梁加强板31能够位于后地板边梁10的下方,避免二者出现干涉的问题,利于降低装配难度。

[0073] 本实用新型还提出一种车辆1000。

[0074] 如图4所示,根据本实用新型实施例的车辆1000,车辆1000包括上述实施例中任一项的后悬架安装点结构100。

[0075] 根据本实用新型实施例的车辆1000,其后悬架安装点结构100的横梁加强板32的至少部分与横梁侧壁21相连,边梁加强板31的至少部分与边梁侧壁11相连,这样,能够增大横梁加强板32与后地板横梁20的接触面积,以及增大边梁加强板31和后地板边梁10的接触面积,从而增强其连接强度,且使得其连接点更多,进而增强后悬架安装点结构100的传力能力,使其能够承受较大的载荷。

[0076] 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。

[0077] 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。

[0078] 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。

[0079] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0080] 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。

[0081] 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。

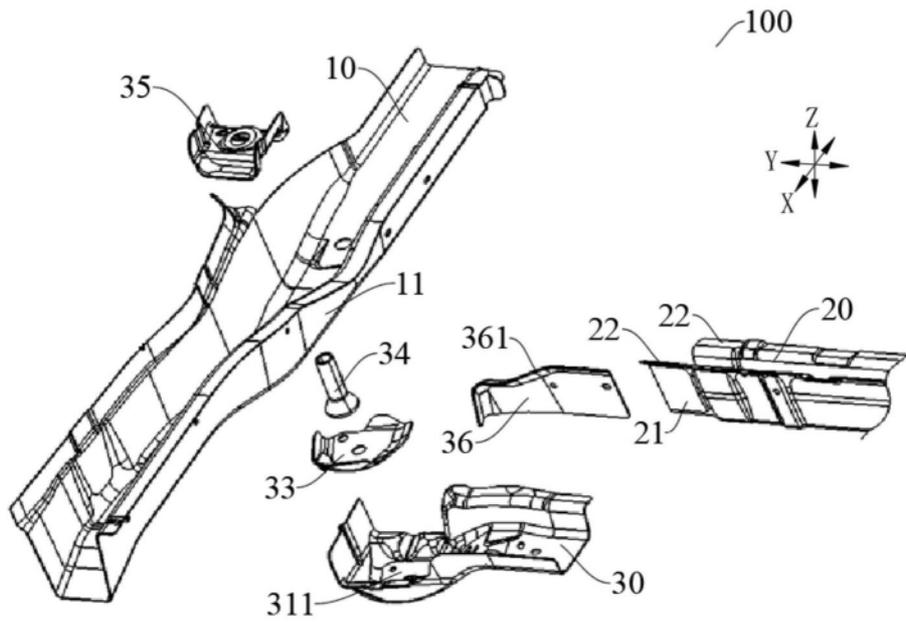


图1

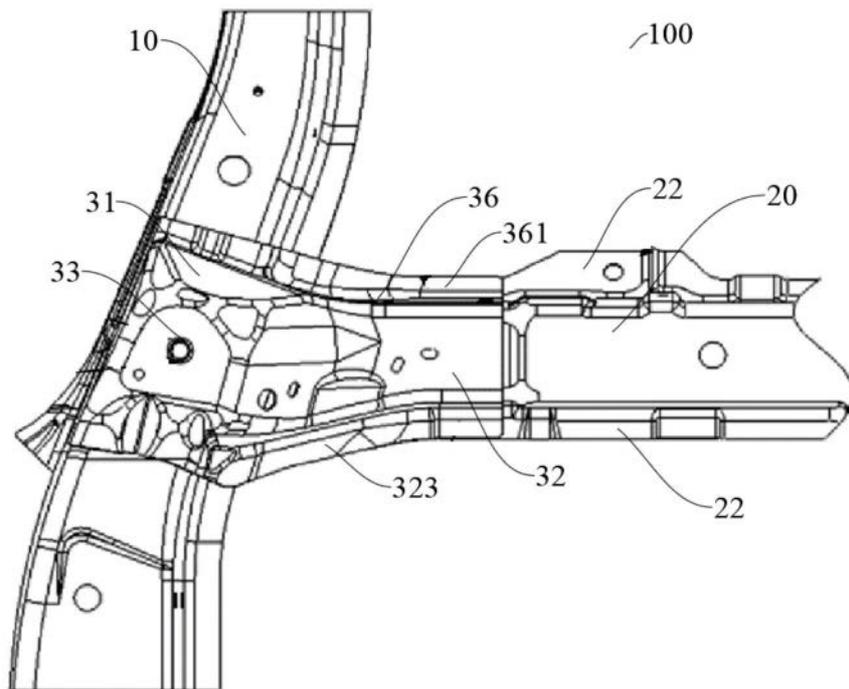


图2

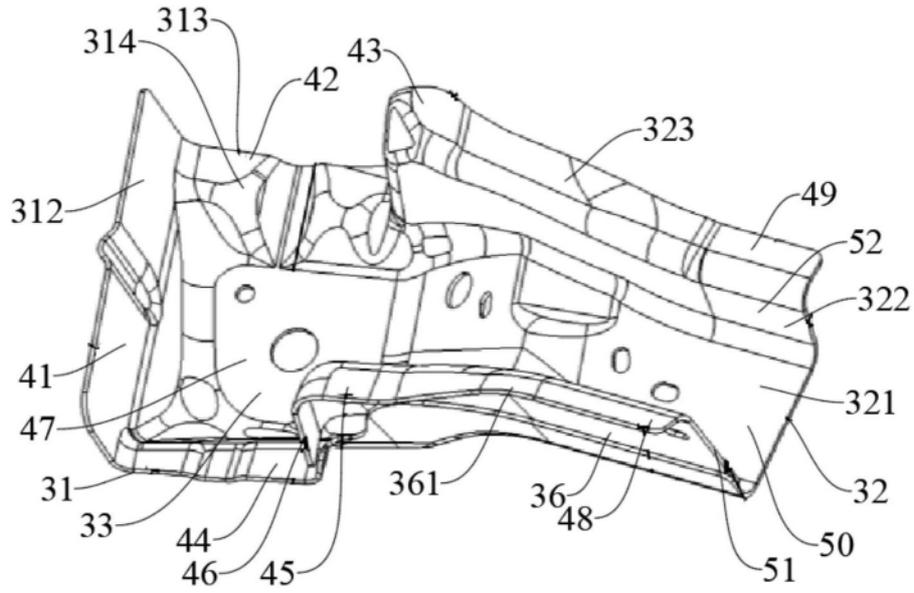


图3

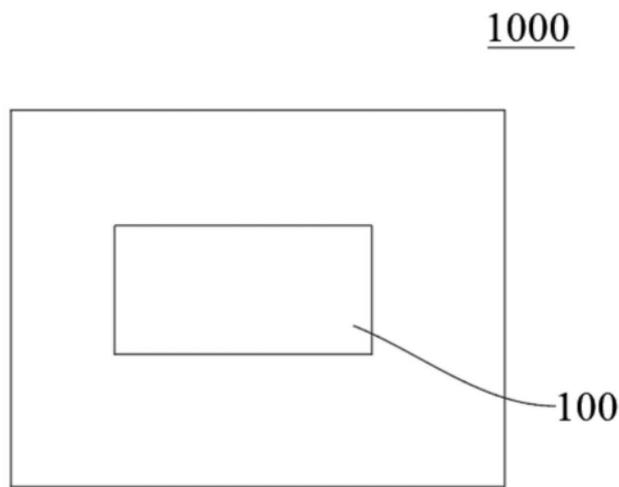


图4