(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117262013 A
(43)申请公布日 2023.12.22

(21)申请号 202311388285.6

(22)申请日 2023.10.23

(71)申请人 浙江吉利控股集团有限公司
地址 310051 浙江省杭州市滨江区江陵路1760号
申请人 吉利汽车研究院(宁波)有限公司

(72)发明人 司浩然 陈旭 李克琳 谢志强 司凯中

(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 高梦梦

(51)Int.Cl.
B62D 21/02(2006.01)
B62D 21/11(2006.01)

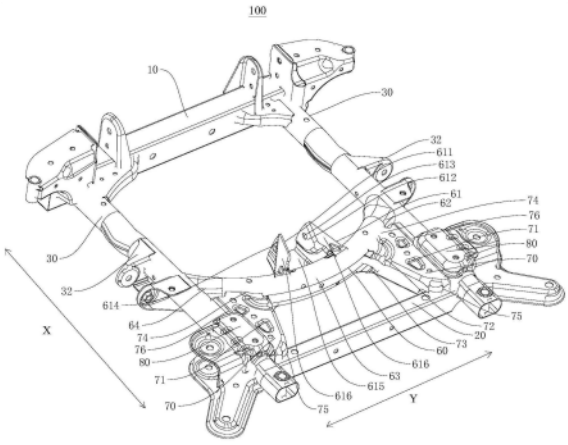
权利要求书2页 说明书12页 附图3页

(54)发明名称

车辆的副车架、车辆的车身组件以及车辆

(57)摘要

本发明公开了一种车辆的副车架、车辆的车身组件以及车辆，副车架包括：第一横梁和第二横梁；多个副车架纵梁均与第一横梁、第二横梁连接，位于最外侧的副车架纵梁均连接有控制臂安装架；第三横梁和多个副车架纵梁均连接，第三横梁的两端分别与相应副车架纵梁的控制臂安装架对应设置；悬置安装架固设于第三横梁；支撑架位于第三横梁和第二横梁之间。由此，第三横梁可以对控制臂安装架起到支撑作用，提升控制臂安装架的刚度，减小路面噪音通过控制臂安装架向乘员舱传递，支撑架支撑第三横梁以提升第三横梁的纵向刚度，进而提升副车架的刚度和强度，可以有效抑制动力总成向乘员舱传递振动和噪音，从而提升乘客的乘坐舒适度。



CN 117262013 A

1.一种车辆的副车架,其特征在于,包括:

第一横梁和第二横梁,所述第一横梁和所述第二横梁沿所述副车架的第一方向间隔排布;

多个副车架纵梁,多个所述副车架纵梁沿所述副车架的第二方向排布,多个所述副车架纵梁均与所述第一横梁、所述第二横梁连接,所述第一方向和所述第二方向垂直,位于最外侧的所述副车架纵梁均连接有控制臂安装架;

第三横梁,沿所述第一方向所述第三横梁位于所述第一横梁和所述第二横梁之间,所述第三横梁和多个所述副车架纵梁均连接,且沿所述第二方向所述第三横梁的两端分别与相应所述副车架纵梁的控制臂安装架对应设置;

悬置安装架,所述悬置安装架固设于所述第三横梁;

支撑架,沿所述第一方向所述支撑架位于所述第三横梁和所述第二横梁之间,且所述支撑架与所述第三横梁固定连接。

2.根据权利要求1所述的车辆的副车架,其特征在于,所述第三横梁的两端分别与相应所述控制臂安装架的后端对应设置。

3.根据权利要求1所述的车辆的副车架,其特征在于,所述悬置安装架设于所述第三横梁的中部位置。

4.根据权利要求1所述的车辆的副车架,其特征在于,所述悬置安装架包括:第一安装部和第二安装部,所述第一安装部和所述第二安装部沿所述第二方向相对且间隔开,所述第一安装部和所述第二安装部均设有第一安装孔,且所述第一安装部和/或所述第二安装部固设有环形的装配结构,所述装配结构的内周壁具有内螺纹且与相应所述第一安装孔对应。

5.根据权利要求4所述的车辆的副车架,其特征在于,所述悬置安装架还包括:连接部,所述连接部连接在所述第一安装部和所述第二安装部之间,且所述连接部靠近所述第一安装部的下端和所述第二安装部的下端设置。

6.根据权利要求4所述的车辆的副车架,其特征在于,所述第一安装部的上端和/或所述第二安装部的具有弯折部,所述弯折部与所述第三横梁连接,且沿所述第二方向所述弯折部朝向所述第三横梁外侧弯折。

7.根据权利要求1-6中任一项所述的车辆的副车架,其特征在于,所述第三横梁构造为弧形结构,沿所述第一方向,所述第三横梁朝向所述第二横梁凸出。

8.根据权利要求7所述的车辆的副车架,其特征在于,所述第三横梁包括:第一横梁主体、第二横梁主体和第三横梁主体,所述第二横梁主体连接在所述第一横梁主体和所述第三横梁主体之间,所述第二横梁主体构造为朝向所述第二横梁凸出的弧形结构,所述第一横梁主体和所述第三横梁主体分别与相应所述副车架纵梁连接。

9.根据权利要求8所述的车辆的副车架,其特征在于,沿所述副车架的第三方向所述第二横梁主体的高度尺寸为H1,沿所述副车架的第一方向所述第二横梁主体的宽度尺寸为H2,满足关系式:H2＜H1,其中,所述第一方向、所述第二方向和所述第三方向相互垂直。

10.根据权利要求8所述的车辆的副车架,其特征在于,所述第一横梁主体和/或所述第三横梁主体为扁状结构。

11.根据权利要求1-6中任一项所述的车辆的副车架,其特征在于,沿所述副车架的第

三方向,所述第三横梁的正投影位于所述车辆的动力总成正投影的后侧。

12.根据权利要求1-6中任一项所述的车辆的副车架,其特征在于,所述支撑架与所述第二横梁固定连接。

13.根据权利要求12所述的车辆的副车架,其特征在于,沿所述第二方向,位于最外侧的所述副车架纵梁与相应所述支撑架固定连接。

14.根据权利要求13所述的车辆的副车架,其特征在于,所述副车架纵梁为两个,每个所述副车架纵梁和所述第三横梁间均连接有所述支撑架。

15.根据权利要求1-6中任一项所述的车辆的副车架,其特征在于,沿所述第二方向,所述支撑架靠近所述第三横梁的端部设置。

16.根据权利要求1-6中任一项所述的车辆的副车架,其特征在于,所述支撑架的截面形状为三角形。

17.根据权利要求1-6中任一项所述的车辆的副车架,其特征在于,所述支撑架具有转向器安装孔。

18.根据权利要求1-6中任一项所述的车辆的副车架,其特征在于,所述支撑架包括:第一支撑架板体和第二支撑架板体,所述第一支撑架板体和所述第二支撑架板体沿所述副车架的第三方向排布且连接,所述第一支撑架板体和所述第二支撑架板体共同限定出腔体结构,所述第一方向、所述第二方向和所述第三方向相互垂直。

19.根据权利要求1所述的车辆的副车架,其特征在于,所述支撑架具有相对的第一侧连接端和第二侧连接端,所述第一侧连接端与所述第三横梁固定连接,所述第二侧连接端与所述第二横梁固定连接。

20.根据权利要求19所述的车辆的副车架,其特征在于,所述支撑架还具有第三侧连接端,所述第三侧连接端位于所述第一侧连接端和所述第二侧连接端之间,且所述第三侧连接端与所述第一侧连接端、所述第二侧连接端均邻接,沿所述第二方向,位于最外侧所述副车架纵梁的内侧面与相应所述支撑架的第三侧连接端固定连接。

21.根据权利要求1所述的车辆的副车架,其特征在于,沿所述第二方向,位于最外侧所述副车架纵梁固设有稳定杆安装支架,所述稳定杆安装支架与相应所述支撑架固定连接。

22.根据权利要求1-6中任一项所述的车辆的副车架,其特征在于,所述第三横梁的长度尺寸为L1,沿所述第三横梁的长度方向,所述支撑架与所述第三横梁的连接长度为L2,满足关系式:$0.1L1 \leqslant L2 \leqslant 0.3L1$。

23.一种车辆的车身组件,其特征在于,包括:

车身主体,所述车身主体具有车身纵梁;

副车架,所述副车架固设于所述车身纵梁且位于所述车身纵梁下方,所述副车架为根据权利要求1-22中任一项所述的车辆的副车架。

24.一种车辆,其特征在于,包括根据权利要求23所述的车辆的车身组件。

车辆的副车架、车辆的车身组件以及车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆领域,尤其是涉及一种车辆的副车架、具有该副车架的车身组件以及具有该车身组件的车辆。

背景技术

[0002] 相关技术中,现有车辆的副车架设置控制臂安装架和悬置,控制臂安装架的刚性不足,路面噪音通过控制臂安装架向乘员舱传递,车辆的动力总成通过悬置安装于前副车架,但是,现有前副车架刚度和结构强度不足,导致动力总成向乘员舱传递振动和噪音,进而大大降低乘客的乘坐舒适度。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明的一个目的在于提出一种车辆的副车架,能够减小路面噪音通过控制臂安装架向乘员舱传递,可以有效抑制动力总成向乘员舱传递振动和噪音,从而提升乘客的乘坐舒适度。

[0004] 本发明进一步提出了一种具有上述副车架的车辆的车身组件。

[0005] 本发明进一步提出了一种具有上述车身组件的车辆。

[0006] 根据本发明实施例的车辆的副车架,包括:第一横梁和第二横梁,所述第一横梁和所述第二横梁沿所述副车架的第一方向间隔排布;多个副车架纵梁,多个所述副车架纵梁沿所述副车架的第二方向排布,多个所述副车架纵梁均与所述第一横梁和所述第二横梁连接,所述第一方向和所述第二方向垂直,位于最外侧的所述副车架纵梁均连接有所述控制臂安装架;第三横梁,沿所述第一方向所述第三横梁位于所述第一横梁和所述第二横梁之间,所述第三横梁和多个所述副车架纵梁均连接,且沿所述第二方向所述第三横梁的两端分别与相应所述副车架纵梁的所述控制臂安装架对应设置;悬置安装架,所述悬置安装架固设于所述第三横梁;支撑架,沿所述第一方向所述支撑架位于所述第三横梁和所述第二横梁之间,且所述支撑架与所述第三横梁固定连接。

[0007] 根据本发明实施例的车辆的副车架,通过第三横梁的两端分别与相应副车架纵梁的控制臂安装架对应设置,第三横梁可以对相应副车架纵梁的控制臂安装架起到支撑作用,可以提升控制臂安装架的刚度,减小路面噪音通过控制臂安装架向乘员舱传递,从而降低车辆行驶噪音,进而提升车辆乘坐舒适性,且通过第一横梁、第二横梁、第三横梁和副车架纵梁配合装配,使副车架形成框架式结构,能够提升副车架的疲劳强度和刚度,并且支撑架与第三横梁固定连接,支撑架可以支撑第三横梁,提升第三横梁在车辆前后方向上的纵向刚度,进而提升了副车架的在车辆前后方向上的刚度和强度,可以有效抑制动力总成向乘员舱传递振动和噪音,从而提升乘客的乘坐舒适度,并且悬置安装架固设于第三横梁,以使第三横梁能够为车辆的动力总的悬置提供安装点,还能分散车辆的动力总成的载荷,也能够提升悬置安装架支撑刚度,进而提升车辆的安全性能。

[0008] 根据本发明的一些实施例中,所述第三横梁的两端分别与相应所述控制臂安装架

的后端对应设置。

[0009] 根据本发明的一些实施例中,所述悬置安装架设于所述第三横梁的中部位置。

[0010] 根据本发明的一些实施例中,所述悬置安装架包括:第一安装部和第二安装部,所述第一安装部和所述第二安装部沿所述第二方向相对且间隔开,所述第一安装部和所述第二安装部均设有第一安装孔,且所述第一安装部和/或所述第二安装部固设有环形的装配结构,所述装配结构的内周壁具有内螺纹且与相应所述第一安装孔对应。

[0011] 根据本发明的一些实施例中,所述悬置安装架还包括:连接部,所述连接部连接在所述第一安装部和所述第二安装部之间,且所述连接部靠近所述第一安装部的下端和所述第二安装部的下端设置。

[0012] 根据本发明的一些实施例中,所述第一安装部的上端和/或所述第二安装部的上端具有弯折部,所述弯折部与所述第三横梁连接,且沿所述第二方向所述弯折部朝向所述第三横梁外侧弯折。

[0013] 根据本发明的一些实施例中,所述第三横梁构造为弧形结构,沿所述第一方向,所述第三横梁朝向所述第二横梁凸出。

[0014] 根据本发明的一些实施例中,所述第三横梁包括:第一横梁主体、第二横梁主体和第三横梁主体,所述第二横梁主体连接在所述第一横梁主体和所述第三横梁主体之间,所述第二横梁主体构造为朝向所述第二横梁凸出的弧形结构,所述第一横梁主体和所述第三横梁主体分别与相应所述副车架纵梁连接。

[0015] 根据本发明的一些实施例中,沿所述副车架的第三方向所述第二横梁主体的高度尺寸为H1,沿所述副车架的第一方向所述第二横梁主体的宽度尺寸为H2,满足关系式:H2＜H1,其中,所述第一方向、所述第二方向和所述第三方向相互垂直。

[0016] 根据本发明的一些实施例中,所述第一横梁主体和/或所述第三横梁主体为扁状结构。

[0017] 根据本发明的一些实施例中,沿所述副车架的第三方向,所述第三横梁的正投影位于所述车辆的动力总成正投影的后侧。

[0018] 根据本发明的一些实施例中,所述支撑架与所述第二横梁固定连接。

[0019] 根据本发明的一些实施例中,沿所述第二方向,位于最外侧的所述副车架纵梁与相应所述支撑架固定连接。

[0020] 根据本发明的一些实施例中,所述副车架纵梁为两个,每个所述副车架纵梁和所述第三横梁间均连接有所述支撑架。

[0021] 根据本发明的一些实施例中,沿所述第二方向,所述支撑架靠近所述第三横梁的端部设置。

[0022] 根据本发明的一些实施例中,所述支撑架的截面形状为三角形。

[0023] 根据本发明的一些实施例中,所述支撑架具有转向器安装孔。

[0024] 根据本发明的一些实施例中,所述支撑架包括:第一支撑架板体和第二支撑架板体,所述第一支撑架板体和所述第二支撑架板体沿所述副车架的第三方向排布且连接,所述第一支撑架板体和所述第二支撑架板体共同限定出腔体结构,所述第一方向、所述第二方向和所述第三方向相互垂直。

[0025] 根据本发明的一些实施例中,所述支撑架具有相对的第一侧连接端和第二侧连接

端,所述第一侧连接端与所述第三横梁固定连接,所述第二侧连接端与所述第二横梁固定连接。

[0026] 根据本发明的一些实施例中,所述支撑架还具有第三侧连接端,所述第三侧连接端位于所述第一侧连接端和所述第二侧连接端之间,且所述第三侧连接端与所述第一侧连接端、所述第二侧连接端均邻接,沿所述第二方向,位于最外侧所述副车架纵梁的内侧面与相应所述支撑架的第三侧连接端固定连接。

[0027] 根据本发明的一些实施例中,沿所述第二方向,位于最外侧所述副车架纵梁固设有稳定杆安装支架,所述稳定杆安装支架与相应所述支撑架固定连接。

[0028] 根据本发明的一些实施例中,所述第三横梁的长度尺寸为L1,沿所述第三横梁的长度方向,所述支撑架与所述第三横梁的连接长度为L2,满足关系式:0.1L1≤L2≤0.3L1。

[0029] 根据本发明实施例的车辆的车身组件,包括上述的车身主体,所述车身主体具有车身纵梁;车身组件还包括上述的副车架,所述副车架固设于所述车身纵梁且位于所述车身纵梁下方。

[0030] 根据本发明实施例的车辆,包括上述的车辆的车身组件。

[0031] 本发明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,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0032] 本发明的上述和/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:

[0033] 图1是本发明实施例副车架的立体结构示意图;

[0034] 图2是本发明实施例副车架与悬置的装配示意图;

[0035] 图3是本发明实施例副车架与车身纵梁的装配示意图。

[0036] 附图标记:

[0037] 副车架100;

[0038] 第一横梁10;

[0039] 第二横梁20;

[0040] 副车架纵梁30;控制臂安装架32;

[0041] 车身主体40;车身纵梁41;

[0042] 第三横梁60;悬置安装架61;第一安装部611;第二安装部612;第一安装孔613;装配结构614;连接部615;弯折部616;第一横梁主体62;第二横梁主体63;第三横梁主体64;

[0043] 支撑架70;转向器安装孔71;第一支撑架板体72;第二支撑架板体73;第一侧连接端74;第二侧连接端75;第三侧连接端76;

[0044] 稳定杆安装支架80;

[0045] 动力总成200。

具体实施方式

[0046] 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,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0047] 下面参考图1-图3描述根据本发明实施例的车辆的副车架100、车辆的车身组件以及车辆。副车架100可以为车辆的前副车架,本申请以副车架100为前副车架为例进行说明。

[0048] 如图1所示,根据本发明实施例的副车架100包括:第一横梁10和第二横梁20,第一横梁10和第二横梁20沿副车架100的第一方向间隔排布;多个副车架纵梁30,多个副车架纵梁30沿副车架100的第二方向排布,多个副车架纵梁30均与第一横梁10、第二横梁20连接,第一方向和第二方向垂直,位于最外侧的副车架纵梁30均连接有控制臂安装架32;第三横梁60,沿第一方向第三横梁60位于第一横梁10和第二横梁20之间,第三横梁60和多个副车架纵梁30均连接,且沿第二方向第三横梁60的两端分别与相应副车架纵梁30的控制臂安装架32对应设置;悬置安装架61,悬置安装架61固设于第三横梁60;支撑架70,沿第一方向支撑架70位于第三横梁60和第二横梁20之间,且支撑架70与第三横梁60固定连接。

[0049] 其中,副车架100可以采用圆形断面、腰形断面和矩形断面型材焊接成型,不需要模具,极大地节省了模具成本,进而降低了副车架100的制造成本。副车架100可以包括:第一横梁10和第二横梁20,第一横梁10和第二横梁20沿副车架100的第一方向间隔排布,副车架100的第一方向是指图1中的X方向,第一横梁10和第二横梁20沿第一方向间隔开设置。副车架100可以具有多个副车架纵梁30,例如:副车架100可以具有两个、三个、四个等个数副车架纵梁30,但本发明不限于此,副车架100也可以具有其它个数的副车架纵梁30,只要副车架100具有多个副车架纵梁30即可。

[0050] 如图1中所示的X方向可以为第一方向,Y方向为第二方向,并且第一方向和第二方向垂直。多个副车架纵梁30沿第一方向延伸,且多个副车架纵梁30沿副车架100的第二方向排布,相邻两个副车架纵梁30沿第二方向间隔开设置,每个副车架纵梁30与第一横梁10、第二横梁20均连接,需要说明的是,第一方向是指车辆的长度方向,第二方向是指车辆的宽度方向,且第一方向和第二方向垂直。

[0051] 具体地,副车架纵梁30的一端与第一横梁10连接,副车架纵梁30的另一端与第二横梁20连接,例如:副车架纵梁30与第一横梁10、第二横梁20之间均可以为焊接连接,或者副车架纵梁30与第一横梁10、第二横梁20之间也均可以为螺栓连接,但本发明不限于此,副车架纵梁30与第一横梁10、第二横梁20之间也均可以为其他方式连接,只要多个副车架纵梁30均连接在第一横梁10和第二横梁20之间即可。由此,多个副车架纵梁30均连接在第一横梁10和第二横梁20之间,能够使得副车架纵梁30、第一横梁10和第二横梁20之间形成框架结构,能够进一步提升副车架100的结构刚度,从而进一步提升车辆的安全性能。

[0052] 位于最外侧的副车架纵梁30均可以连接有控制臂安装架32,例如:副车架纵梁30与控制臂安装架32之间可以为焊接连接,或者副车架纵梁30与控制臂安装架32之间也可以为螺栓连接,但本发明不限于此,副车架纵梁30与控制臂安装架32之间也可以为其他方式连接,只要位于最外侧的副车架纵梁30均连接有控制臂安装架32即可。由此,控制臂安装架32的疲劳载荷可以更好的分散到副车架纵梁30上。

[0053] 第三横梁60,沿第一方向,第三横梁60可以位于第一横梁10和第二横梁20之间,例如:第三横梁60位于第一横梁10和第二横梁20的中间位置,或者第三横梁60位于第一横梁10和第二横梁20之间更靠近第一横梁10的位置,或者第三横梁60位于第一横梁10和第二横梁20之间更靠近第二横梁20的位置,但本发明不限于此,第三横梁60也可以位于第一横梁

10和第二横梁20之间的其他位置,只要沿第一方向,第三横梁60位于第一横梁10和第二横梁20之间即可。

[0054] 第三横梁60和多个副车架纵梁30均连接,例如:可以有两个副车架纵梁30之间连接有第三横梁60,或者也可以有三个副车架纵梁30之间分别连接有第三横梁60,但本发明不限于此,也可以有其他数量副车架纵梁30之间连接有第三横梁60,只要第三横梁60和多个副车架纵梁30均连接即可。

[0055] 沿第二方向第三横梁60的两端分别与相应副车架纵梁30的控制臂安装架32对应设置,如此设置,能够便于控制臂安装架32的疲劳载荷可以更好的分散到第三横梁60上,进而便于控制臂安装架32的疲劳载荷可以更好的分散到整个副车架100上,从而提升控制臂安装架32的疲劳耐久性。

[0056] 悬置安装架61固设于第三横梁60,例如:悬置安装架61固与第三横梁60之间可以为焊接连接,或者悬置安装架61固与第三横梁60之间也可以为螺栓连接,但本发明不限于此,悬置安装架61固与第三横梁60之间也可以为其他方式连接,只要悬置安装架61固设于第三横梁60即可。具体地,悬置安装架61可以为“几”字形安装架,悬置安装架61的上端向第三横梁60两侧延伸成“八”字形状,可以更好的支撑悬置安装架61的结构刚度,也可以把车辆的动力总成200的载荷分散到第三横梁60两侧,悬置安装架61的下端可以为封闭结构,能够进一步提升悬置安装架61的支撑刚度。

[0057] 沿第一方向支撑架70位于第三横梁60和第二横梁20之间,且支撑架70与第三横梁60固定连接,例如:支撑架70与第三横梁60之间可以为焊接连接,或者支撑架70与第三横梁60之间也可以为螺栓连接,但本发明不限于此,支撑架70与第三横梁60之间也可以为其他方式连接,只要沿第一方向支撑架70位于第三横梁60和第二横梁20之间,且支撑架70与第三横梁60固定连接即可。

[0058] 由此,支撑架70与第三横梁60固定连接,能够在车辆的高度方向上为第三横梁60提供支撑,从而提升第三横梁60在车辆的高度方向上的刚度,进而提升副车架100在车辆高度方向上的刚度,还能够减少车辆的动力总成200在车辆的高度方向上的啸叫音的传递,进而降低车辆的噪声污染。

[0059] 根据本发明实施例的车辆的副车架100,通过第三横梁60的两端分别与相应副车架纵梁30的控制臂安装架32对应设置,第三横梁60可以对相应副车架纵梁30的控制臂安装架32起到支撑作用,可以提升控制臂安装架32的刚度,减小路面噪音通过控制臂安装架32向乘员舱传递,从而降低车辆行驶噪音,进而提升车辆乘坐舒适性,且通过第一横梁10、第二横梁20、第三横梁60和副车架纵梁30配合装配,使副车架100形成框架式结构,能够提升副车架100的疲劳强度和刚度,并且支撑架70与第三横梁60固定连接,支撑架70可以支撑第三横梁60,提升第三横梁60在车辆前后方向上的纵向刚度,进而提升了副车架100的在车辆前后方向上的刚度和强度,可以有效抑制动力总成200向乘员舱传递振动和噪音,从而提升乘客的乘坐舒适度,并且悬置安装架61固设于第三横梁60,以使第三横梁60能够为车辆的动力总成200的悬置提供安装点,还能分散车辆的动力总成200的载荷,也能够提升悬置安装架61的支撑刚度,进而提升车辆的安全性能。

[0060] 根据本发明的一些实施例中,如图1所示,第三横梁60的两端分别与相应控制臂安装架32的后端对应设置。其中,沿第二方向,第三横梁60的端部与相应控制臂安装架32的后

端对应设置,第一方向为副车架100的前后方向,如此设置能够使第三横梁60可靠支撑控制臂安装架32,能够进一步提升控制臂安装架32的刚度,进一步减小路面噪音通过控制臂安装架32向乘员舱传递,从而进一步降低车辆行驶噪音,进而进一步提升车辆乘坐舒适性。

[0061] 根据本发明的一些实施例中,如图1和图2所示,悬置安装架61可以设于第三横梁60的中部位置。

[0062] 其中,悬置安装架61可以设于第三横梁60的中部位置,如此设置,能够均匀地将车辆的动力总成200的载荷分散到第三横梁60上,也能够提升悬置安装架61的支撑刚度,进而提升车辆的安全性能。

[0063] 根据本发明的一些实施例中,如图1和图2所示,悬置安装架61可以包括:第一安装部611和第二安装部612,第一安装部611和第二安装部612沿第二方向相对且间隔开,第一安装部611和第二安装部612均设有第一安装孔613,且第一安装部611和/或第二安装部612固设有环形的装配结构614,装配结构614的内周壁具有内螺纹且与相应第一安装孔613对应。

[0064] 其中,悬置安装架61可以包括:第一安装部611和第二安装部612,第一安装部611和第二安装部612可以沿第二方向相对且间隔开设置,且第一安装部611和第二安装部612的形状大小可以相同,第一安装部611和第二安装部612均可以设有第一安装孔613,且第一安装部611上的第一安装孔613和第二安装部612上的第一安装孔613可以对应设置,进一步地,可以有紧固件穿过第一安装部611上的第一安装孔613和第二安装部612上的第一安装孔613来安装悬置。

[0065] 第一安装部611和/或第二安装部612固设有环形的装配结构614,具体地,可以是第一安装部611和第二安装部612均固设有环形的装配结构614,或者是第一安装部611固设有环形的装配结构614,或者是第二安装部612固设有环形的装配结构614,本申请以第一安装部611和第二安装部612均固设有环形的装配结构614为例进行说明。

[0066] 环形的装配结构614可以为螺母、环形金属片等装配结构614,但本发明不限于此,环形的装配结构614也可以为其他装配结构614,并且第一安装部611、第二安装部612与环形的装配结构614之间均可以为焊接连接,或者第一安装部611、第二安装部612与环形的装配结构614也可以一体成型,但本发明不限于此,第一安装部611和第二安装部612与环形的装配结构614之间也可以通过其他方式连接,只要第一安装部611和第二安装部612固设有环形的装配结构614即可。

[0067] 装配结构614的内周壁可以具有内螺纹,且装配结构614与相应第一安装孔613对应,以便于有紧固件依次穿过第一安装孔613和装配结构614并将悬置安装于第一安装部611和第二安装部612之间,换言之,能够便于将悬置安装于第三横梁60的悬置安装架61上,从而使第三横梁60能够为车辆的动力总成200的悬置提供安装点,还能分散车辆的动力总成200的载荷,也能够提升悬置安装架61的支撑刚度,进而提升车辆的安全性能。

[0068] 根据本发明的一些实施例中,如图1和图2所示,悬置安装架61还可以包括:连接部615,连接部615连接在第一安装部611和第二安装部612之间,且连接部615靠近第一安装部611的下端和第二安装部612的下端设置。

[0069] 其中,连接部615连接在第一安装部611和第二安装部612之间,且连接部615靠近第一安装部611的下端和第二安装部612的下端设置,例如:连接部615与第一安装部611的

下端、第二安装部612的下端均连接，连接部615与第一安装部611的下端、第二安装部612的下端之间均可以为焊接连接，或者连接部615与第一安装部611的下端、第二安装部612的下端也可以一体成型，但本发明不限于此，连接部615与第一安装部611的下端、第二安装部612的下端之间也可以通过其他方式连接，只要连接部615连接在第一安装部611和第二安装部612之间即可。

[0070] 由此，连接部615连接在第一安装部611和第二安装部612之间，以使悬置安装架61的下端为封闭结构，从而进一步提升悬置安装架61的支撑刚度，进而提升副车架100的安全性能。

[0071] 根据本发明的一些实施例中，如图1和图2所示，第一安装部611的上端和/或第二安装部612的上端可以具有弯折部616，弯折部616与第三横梁60连接，且沿第二方向弯折。

[0072] 其中，第一安装部611的上端和/或第二安装部612的上端可以具有弯折部616，具体地，可以是第一安装部611的上端和第二安装部612的上端均可以具有弯折部616，或者第一安装部611的上端可以具有弯折部616，或者第二安装部612的上端可以具有弯折部616，本申请以第一安装部611的上端和第二安装部612的上端均具有弯折部616为例进行说明，弯折部616与第三横梁60连接，例如：弯折部616与第三横梁60之间可以为焊接连接，或者弯折部616与第三横梁60之间也可以为螺栓连接，但本发明不限于此，弯折部616与第三横梁60之间也可以为其他方式连接，只要弯折部616与第三横梁60连接即可。

[0073] 且沿第二方向弯折部616朝向第三横梁60外侧弯折，如此设置，能够使得悬置安装架61的上端向第三横梁60两侧延伸成“八”字形状，可以更好的支撑悬置安装架61的结构刚度，有利于把车辆的动力总成200的载荷分散到第三横梁60两侧，能够进一步提升悬置安装架61的支撑刚度。

[0074] 根据本发明的一些实施例中，如图1和图2所示，第三横梁60构造可以为弧形结构，沿第一方向，第三横梁60朝向第二横梁20凸出。

[0075] 其中，第三横梁60可以构造为弧形结构，沿第一方向，第三横梁60朝向第二横梁20凸出，具体地，第三横梁60可以构造为“∁”形或者大致“∁”形，第三横梁60的横截面可以为长圆形，如此设置，能够在不增加第三横梁60的重量的同时提升第三横梁60在车辆的高度方向上的刚度，从而提升副车架100的刚度，进而提升车辆的安全性能。根据本发明的一些实施例中，如图1和图2所示，第三横梁60可以包括：第一横梁主体62、第二横梁主体63和第三横梁主体64，第二横梁主体63连接在第一横梁主体62和第三横梁主体64之间，第二横梁主体63构造为朝向第二横梁20凸出的弧形结构，第一横梁主体62和第三横梁主体64分别与相应副车架纵梁30连接。

[0076] 其中，第三横梁60可以包括：第一横梁主体62、第二横梁主体63和第三横梁主体64，第二横梁主体63连接在第一横梁主体62和第三横梁主体64之间，即第二横梁主体63的两端分别与第一横梁主体62、第三横梁主体64均连接，例如：第二横梁主体63与第一横梁主体62、第三横梁主体64之间均可以为焊接连接，或者第二横梁主体63与第一横梁主体62、第三横梁主体64可以一体成型，但本发明不限于此，第二横梁主体63与第一横梁主体62、第三横梁主体64之间也可以为其他方式连接，只要第二横梁主体63连接在第一横梁主体62和第三横梁主体64之间即可。

[0077] 第一横梁主体62和第三横梁主体64分别与相应副车架纵梁30连接，例如：第一横

梁主体62和第三横梁主体64分别与相应副车架纵梁30之间可以为焊接连接,或者第一横梁主体62和第三横梁主体64分别与相应副车架纵梁30之间也可以为螺栓连接,但本发明不限于此,第一横梁主体62和第三横梁主体64分别与相应副车架纵梁30之间也可以为其他方式连接,只要第一横梁主体62和第三横梁主体64分别与相应副车架纵梁30连接即可。

[0078] 第二横梁主体63构造为朝向第二横梁20凸出的弧形结构,具体地,第二横梁主体63可以构造为“C”形或者大致“C”形,第二横梁主体63的横截面可以为长圆形,如此设置,能够在不增加第三横梁60的重量的同时提升第三横梁60在车辆的高度方向上的刚度,从而提升副车架100的刚度,进而提升车辆的安全性能。

[0079] 根据本发明的一些实施例中,如图3所示,沿副车架100的第三方向第二横梁主体63的高度尺寸可以为H1,沿副车架100的第一方向第二横梁主体63的宽度尺寸为H2,满足关系式:H2＜H1,其中,第一方向、第二方向和第三方向相互垂直。

[0080] 其中,如图3中所示的Z方向可以为第三方向,第三方向为车辆的高度方向,沿副车架100的第三方向第二横梁主体63的高度尺寸可以为H1,沿副车架100的第一方向第二横梁主体63的宽度尺寸为H2,满足关系式:H2＜H1,其中,第一方向、第二方向和第三方向相互垂直,如此设置,能够在不增加第三横梁60的重量的同时提升第三横梁60在车辆的高度方向上的刚度,从而提升副车架100的刚度,进而提升车辆的安全性能。

[0081] 根据本发明的一些实施例中,70mm≤H1≤90mm。

[0082] 其中,沿副车架100的第三方向第二横梁主体63的高度尺寸H1可以为70mm≤H1≤90mm之间的任意数值,例如:H1可以为70mm、70.1mm、71mm、72mm、80mm、90mm等数值,但本发明不限于此,H1也可以为70mm≤H1≤90mm之间的其他数值,只要H1为70mm≤H1≤90mm之间的数值即可。由此,沿副车架100的第三方向第二横梁主体63的高度尺寸H1为70mm≤H1≤90mm之间,能够在不增加第三横梁60的重量的同时提升第三横梁60在车辆的高度方向上的刚度,从而提升副车架100的刚度,进而提升车辆的安全性能。

[0083] 根据本发明的一些实施例中,如图1和图2所示,第一横梁主体62和/或第三横梁主体64为扁状结构。

[0084] 其中,第一横梁主体62和/或第三横梁主体64为扁状结构,具体地,可以是第一横梁主体62和第三横梁主体64均为扁状结构,或者第一横梁主体62为扁状结构,或者第三横梁主体64为扁状结构,本申请以第一横梁主体62和第三横梁主体64均为扁状结构为例进行说明。由此,通过将第一横梁主体62和第三横梁主体64均设置为扁状结构,能够便于第一横梁主体62和第三横梁主体64分别与相应副车架纵梁30连接。具体地,第一横梁主体62、第三横梁主体64与相应副车架纵梁30的连接处分别与相应控制臂安装架32对应设置,能够提升控制臂安装架32的刚度,从而减少控制臂安装架32的安装点对噪音的传递,并且,控制臂安装架32可以通过第三横梁60将疲劳载荷更好的分散到副车架100上,从而提升副车架100的疲劳耐久性。

[0085] 根据本发明的一些实施例中,如图3所示,沿副车架100的第三方向,第三横梁60的正投影位于车辆的动力总成200正投影的后侧。

[0086] 其中,沿副车架100的第三方向,第三横梁60的正投影可以位于车辆的动力总成200正投影的后侧,即第三横梁60位于车辆的动力总成200的后端,能够便于副车架100为车辆的动力总成200的悬置提供安装点,进而把车辆的动力总成200的载荷分散到第三横梁60

两侧,从而进一步提副车架100的支撑刚度。

[0087] 根据本发明的一些实施例中,如图1和图2所示,支撑架70可以与第二横梁20固定连接。

[0088] 其中,支撑架70可以与第二横梁20固定连接,例如:支撑架70与第二横梁20之间可以为焊接连接,或者支撑架70与第二横梁20之间也可以为螺栓连接,但本发明不限于此,撑架与第二横梁20之间也可以为其他方式连接,只要支撑架70与第二横梁20固定连接即可。由此,支撑架70与第二横梁20固定连接,支撑架70还与第三横梁60固定连接,即支撑架70连接在第二横梁20和第三横梁60之间,支撑架70对第二横梁20和第三横梁60可以起到支撑作用,能够加强副车架100的结构连接强度,从而提升副车架100的疲劳强度和刚度。

[0089] 根据本发明的一些实施例中,如图1和图2所示,沿第二方向,位于最外侧的副车架纵梁30与相应支撑架70固定连接。

[0090] 其中,支撑架70还可以与相应的副车架纵梁30固定连接,例如:支撑架70与相应的副车架纵梁30之间可以为焊接连接,或者支撑架70与相应的副车架纵梁30之间也可以为螺栓连接,但本发明不限于此,支撑架70与相应的副车架纵梁30之间也可以为其他方式连接,只要支撑架70与相应的副车架纵梁30固定连接即可。需要说明的是,与支撑架70相应的副车架纵梁30是指沿第二方向,与支撑架70相邻且相近的副车架纵梁30。由此,通过支撑架70与相应的副车架纵梁30固定连接,且支撑架70还与第二横梁20、第三横梁60固定连接,能够进一步加强副车架100的结构连接强度和刚度,避免副车架100上产生应力集中的现象,从而进一步提升副车架100的疲劳强度。

[0091] 根据本发明的一些实施例中,如图1和图2所示,副车架纵梁30可以为两个,每个副车架纵梁30和第三横梁60间均连接有支撑架70。

[0092] 其中,副车架纵梁30可以为两个,每个副车架纵梁30和第三横梁60间均连接有支撑架70,具体地,在每个副车架纵梁30、第三横梁60间和第二横梁20之间的拐角处均可以连接有支撑架70,如此设置,既能够在车辆的长度方向上为第三横梁60提供支撑,从而提升第三横梁60在车辆的纵向方向上的刚度,进而提升副车架100在车辆长度方向上的刚度,还能够进一步加强副车架100的结构连接强度,避免副车架100上产生应力集中的现象,从而进一步提升副车架100的疲劳强度。

[0093] 根据本发明的一些实施例中,如图1和图2所示,沿第二方向,支撑架70可以靠近第三横梁60的端部设置。

[0094] 其中,沿第二方向,支撑架70可以靠近第三横梁60的端部设置,并且第三横梁60的端部与副车架纵梁30连接,如此设置,能够使便于支撑架70与第三横梁60、第二横梁20和相应副车架纵梁30同时连接,使支撑架70布置位置合理,进而加强副车架100的结构连接强度,避免副车架100上产生应力集中的现象,从而进一步提升副车架100的疲劳强度。

[0095] 根据本发明的一些实施例中,如图1和图2所示,支撑架70的截面形状可以为三角形。

[0096] 其中,支撑架70的截面形状可以为三角形,或者支撑架70的截面形状大致呈三角形,支撑架70沿XY平面所截取的截面形状为三角形或者大致呈三角形,换言之,支撑架70沿水平面所截取的截面形状为三角形或者大致呈三角形。具体地,支撑架70为两个,两个支撑架70沿第二方向间隔开设置,两个支撑架70分别设于第三横梁60的两端,每个支撑架70的

前端焊接于第三横梁60,每个支撑架70的外侧边焊接于相应副车架纵梁30的内侧壁,每个支撑架70的后端焊接于第二横梁20上,支撑架70利用三角形稳定性的原理,能够在车辆的长度方向上为第三横梁60提供支撑,大大提升了第三横梁60在车辆的长度方向上的刚度,进而提升了副车架100的在车辆长度方向上的刚度。

[0097] 并且,支撑架70同时连接在第二横梁20、第三横梁60和副车架纵梁30之间,能够进一步加强副车架100的结构连接强度,避免副车架100上产生应力集中的现象,从而进一步提升副车架100的疲劳强度。

[0098] 根据本发明的一些实施例中,如图1和图2所示,支撑架70可以具有转向器安装孔71。

[0099] 其中,支撑架70可以具有转向器安装孔71,转向器安装孔71可以位于支撑架70的中心位置,或者转向器安装孔71也可以位于支撑架70的边角位置,但本发明不限于此,转向器安装孔71也可以位于支撑架70的其他位置,只要支撑架70具有转向器安装孔71即可。由此,支撑架70具有转向器安装孔71以便于安装转向器。

[0100] 根据本发明的一些实施例中,如图1-图3所示,支撑架70可以包括:第一支撑架板体72和第二支撑架板体73,第一支撑架板体72和第二支撑架板体73沿副车架100的第三方向排布且连接,第一支撑架板体72和第二支撑架板体73共同限定出腔体结构,第一方向、第二方向和第三方向相互垂直。

[0101] 其中,如图3中所示,第三方向可以为Z向,换言之,第三方向可以为车辆的高度方向,第一方向为车辆的长度方向,第二方向为车辆的宽度方向,并且第一方向、第二方向和第三方向相互垂直。

[0102] 支撑架70可以包括:第一支撑架板体72和第二支撑架板体73,具体地,第一支撑架板体72和第二支撑架板体73可以由两块相同的槽钢板制成,以使第一支撑架板体72和第二支撑架板体73能够共同限定出腔体结构,第一支撑架板体72和第二支撑架板体73沿副车架100的第三方向排布且连接,第一支撑架板体72和第二支撑架板体73之间可以为焊接连接,或者第一支撑架板体72和第二支撑架板体73之间也可以为螺栓连接,但本发明不限于此,第一支撑架板体72和第二支撑架板体73之间也可以为其他方式连接,只要第一支撑架板体72和第二支撑架板体73沿副车架100的第三方向排布且连接即可。由此,将支撑架70设置为两块板体连接的腔体结构,能够降低支撑架70的重量,从而降低副车架100的重量,进而降低副车架100的制造成本,还能够提升支撑架70的稳定性和强度,进而提升支撑架70的耐用性。

[0103] 根据本发明的一些实施例中,如图1所示,支撑架70具有相对的第一侧连接端74和第二侧连接端75,第一侧连接端74与第三横梁60固定连接,第二侧连接端75与第二横梁20固定连接。

[0104] 其中,第一侧连接端74和第二侧连接端75沿第一方向相对设置,第一侧连接端74与第三横梁60固定连接,例如:第一侧连接端74与第三横梁60之间可以为焊接连接,或者第一侧连接端74与第三横梁60之间也可以为螺栓连接,但本发明不限于此,第一侧连接端74与第三横梁60之间也可以为其他方式连接,只要第一侧连接端74与第三横梁60固定连接即可。由此,第一侧连接端74与第三横梁60固定连接,能够在车辆的前后方向上为第三横梁60提供支撑,从而提升第三横梁60在车辆的前后方向上的纵向刚度。

[0105] 第二侧连接端75与第二横梁20固定连接，例如：第二侧连接端75与第二横梁20之间可以为焊接连接，或者第二侧连接端75与第二横梁20之间也可以为螺栓连接，但本发明不限于此，第二侧连接端75与第二横梁20之间也可以为其他方式连接，只要第二侧连接端75与第二横梁20固定连接即可。支撑架70适于安装于副车架100的第三横梁60和第二横梁20之间且适于连接在第三横梁60和第二横梁20之间，能够加强副车架100的结构连接强度，还能够避免应力集中，从而提升副车架100的疲劳强度，也能够减少车辆的动力总成200在车辆的前后方向上的噪音的传递，进而降低车辆的噪声污染。

[0106] 根据本发明的一些实施例中，如图1所示，支撑架70还具有第三侧连接端76，第三侧连接端76位于第一侧连接端74和第二侧连接端75之间，且第三侧连接端76与第一侧连接端74、第二侧连接端75均邻接，沿第二方向，位于最外侧副车架纵梁30的内侧面与相应支撑架70的第三侧连接端76固定连接。

[0107] 其中，第三侧连接端76位于第一侧连接端74和第二侧连接端75之间，且第三侧连接端76与第一侧连接端74、第二侧连接端75均邻接。

[0108] 第三侧连接端76与位于最外侧的相应副车架纵梁30的内侧面固定连接，例如：第三侧连接端76与相应副车架纵梁30的内侧面之间可以为焊接连接，或者第三侧连接端76与相应副车架纵梁30的内侧面之间也可以为螺栓连接，但本发明不限于此，第三侧连接端76与相应副车架纵梁30的内侧面之间也可以为其他方式连接，只要第三侧连接端76与副车架100的相应副车架纵梁30的内侧面固定连接即可。由此，将支撑架70连接在第三横梁60、第二横梁20以及相应的副车架纵梁30之间，利用三角形稳定性的原理，能够加强副车架100结构的连接强度，还能够避免副车架100上产生应力集中的现象，从而提升了副车架100的稳定性和疲劳强度。

[0109] 根据本发明的一些实施例中，如图1所示，沿第二方向，位于最外侧副车架纵梁30固设有稳定杆安装支架80，稳定杆安装支架80与相应支撑架70固定连接。

[0110] 其中，位于最外侧副车架纵梁30与稳定杆安装支架80之间可以为焊接连接，或者位于最外侧副车架纵梁30与稳定杆安装支架80之间也可以为螺栓连接，但本发明不限于此，位于最外侧副车架纵梁30与稳定杆安装支架80之间也可以为其他方式连接，只要位于最外侧副车架纵梁30固设有稳定杆安装支架80即可。

[0111] 稳定杆安装支架80与相应支撑架70连接，例如：稳定杆安装支架80与相应支撑架70之间可以为焊接连接，或者稳定杆安装支架80与相应支撑架70之间也可以为螺栓连接，但本发明不限于此，稳定杆安装支架80与相应支撑架70之间也可以为其他方式连接，只要稳定杆安装支架80与相应支撑架70均连接即可。需要说明的是，与支撑架70相应的稳定杆安装支架80是指沿第二方向，与支撑架70相邻且相近的稳定杆安装支架80。

[0112] 由此，通过将稳定杆安装支架80与相应支撑架70连接，稳定杆安装支架80还与相应副车架纵梁30连接，能够加强稳定杆安装支架80、相应支撑架70、相应副车架纵梁30之间的连接强度，进而引导稳定杆安装支架80上的载荷分散到副车架100上，从而避免稳定杆安装支架80上产生应力集中现象，从而提升副车架100的疲劳强度和刚度，并且，也能够减少路噪通过稳定杆安装支架80传递至乘员舱，进一步地提升车辆乘坐舒适性。

[0113] 根据本发明的一些实施例中，如图1和图2所示，第三横梁60的长度尺寸为L1，沿第三横梁60的长度方向，支撑架70与第三横梁60的连接长度为L2，满足关系式：0.1L1≤L2≤

0.3L1。

[0114] 其中,沿第三横梁60的长度方向,支撑架70与第三横梁60的连接长度为L2,L2可以为关系式:0.1L1≤L2≤0.3L1中的任意数值,例如:L2可以为0.1L1、0.11L1、0.12L1、0.15L1、0.2L1、0.3L1等数值,但本发明不限于此,L2也可以为关系式:0.1L1≤L2≤0.3L1中的其他数值,只要L2的数值满足关系式:0.1L1≤L2≤0.3L1即可。由此,L2的数值满足关系式:0.1L1≤L2≤0.3L1能够使得支撑架70与第三横梁60牢固的连接,从而提升第三横梁60的刚度,也不会使得支撑架70的体积过大而影响其他结构,从而提升副车架100的结构紧凑性,进而降低副车架100的制造成本。

[0115] 根据本发明实施例的车辆的车身组件,包括上述的车身主体40,车身主体40具有车身纵梁41;还包括上述的副车架100,副车架100固设于车身纵梁41且位于车身纵梁41下方,能够提升副车架100的疲劳强度和刚度,进而提升车辆的安全性能。

[0116] 根据本发明实施例的车辆,包括上述的车辆的车身组件,能够提升副车架100的疲劳强度和刚度,进而提升车辆的安全性能。

[0117] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“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一定指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的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0118] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明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,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

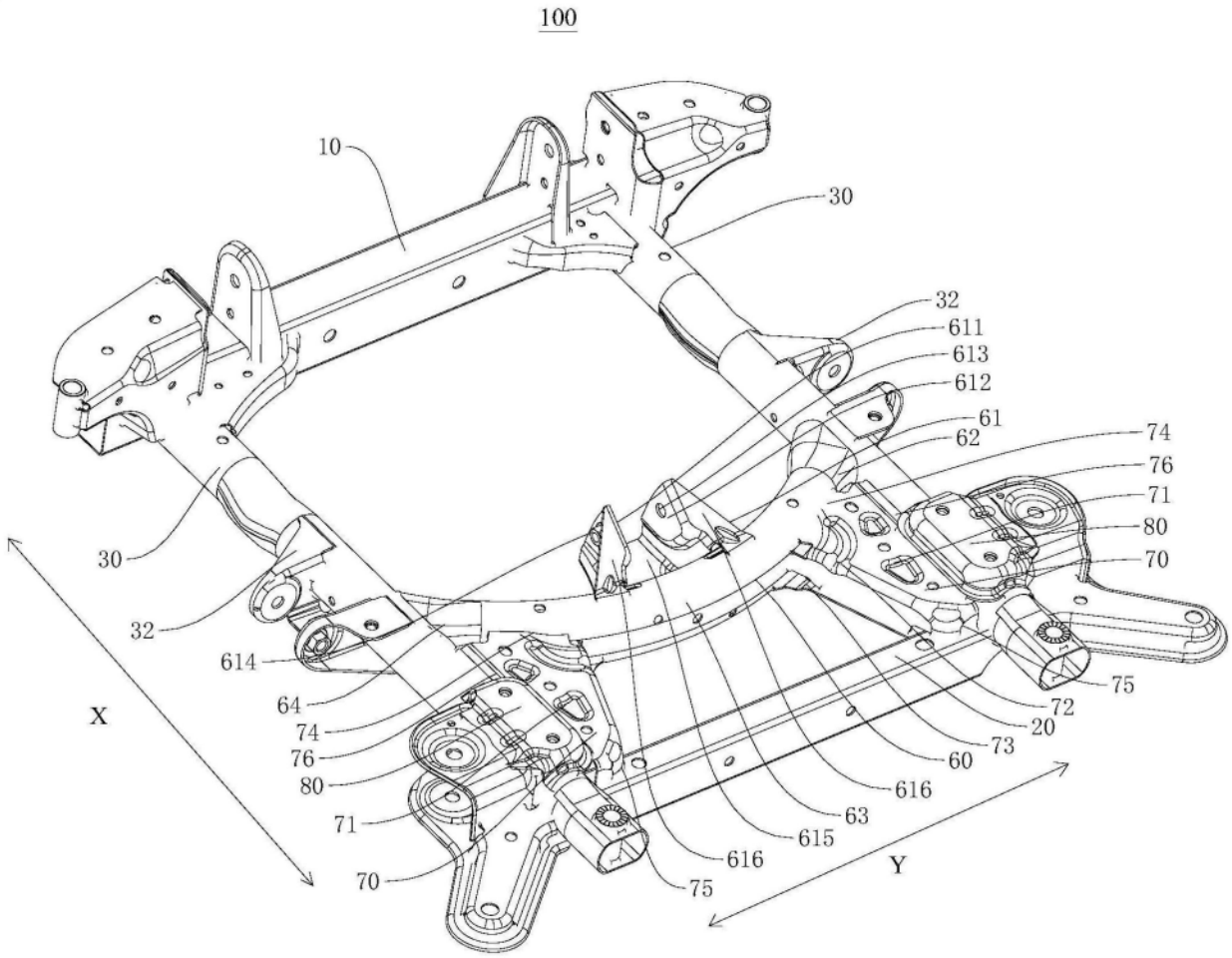

100
10
30
32
611
613
612
61
62
74
76
71
80
70
30
32
614
64
74
76
80
71
70
75
72
20
73
60
616
63
615
616
75
X
Y

图1

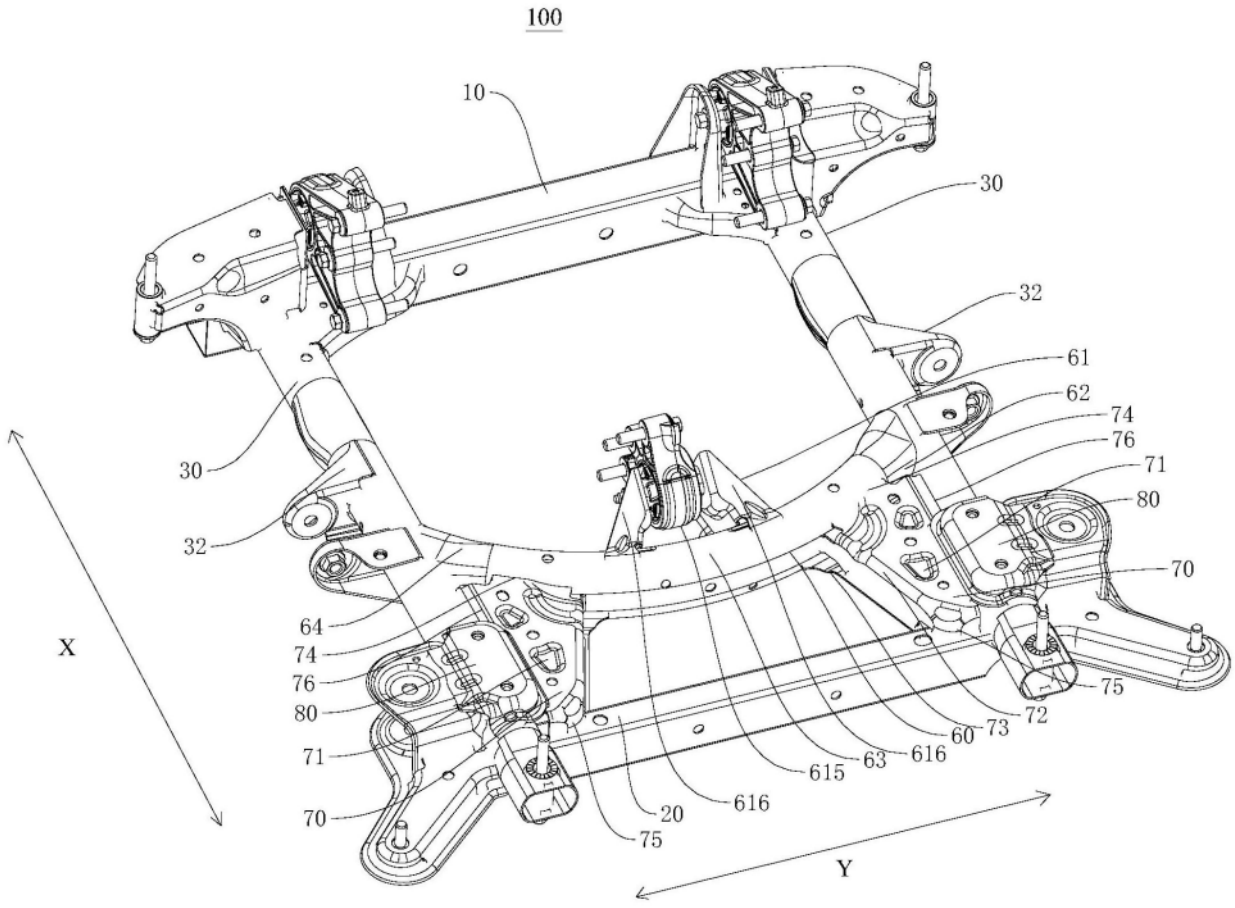

100
10
30
32
61
62
74
76
71
80
70
75
72
60
73
616
63
615
616
20
75
30
32
64
74
76
80
71
70
X
Y

图2

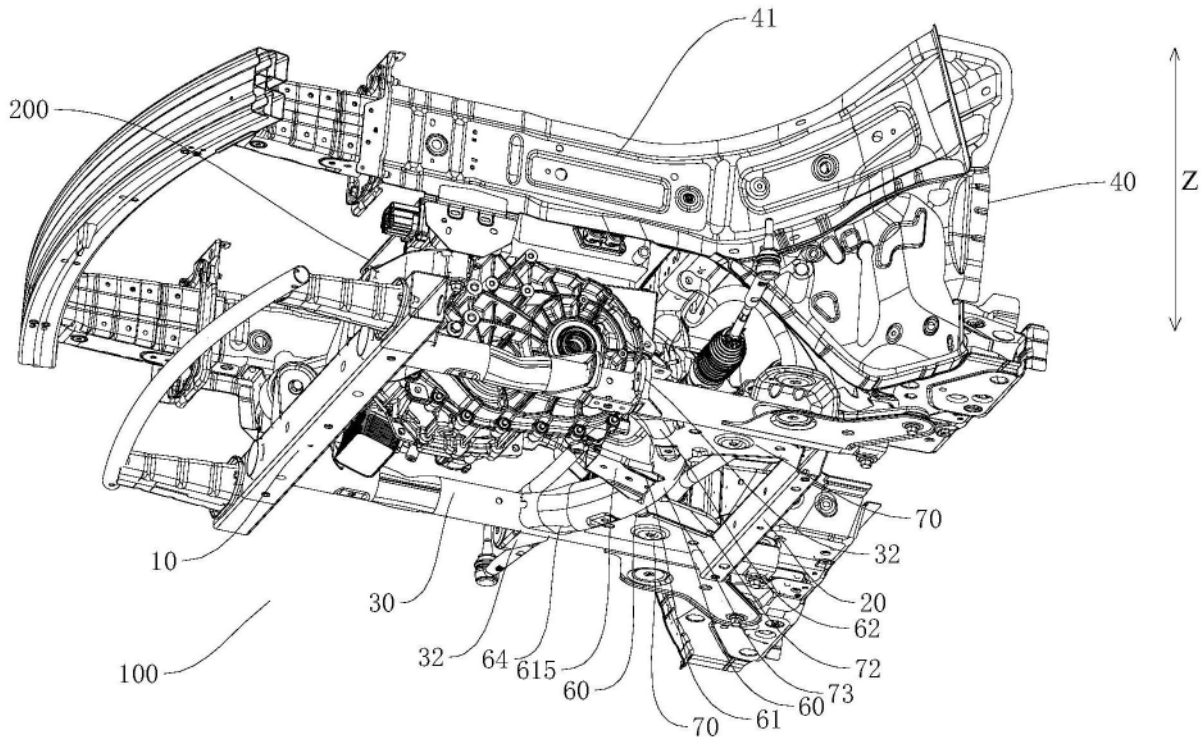


图3