



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116374008 A

(43) 申请公布日 2023.07.04

(21) 申请号 202310492633.8

(22) 申请日 2023.05.05

(71) 申请人 北京汽车集团越野车有限公司  
地址 100130 北京市顺义区赵全营镇兆丰  
产业基地同心路1号

(72) 发明人 张建芬 刘海文 王锋 于海波

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限  
公司 11243  
专利代理师 龚素素

(51) Int. Cl.

B62D 24/00 (2006.01)

B62D 25/08 (2006.01)

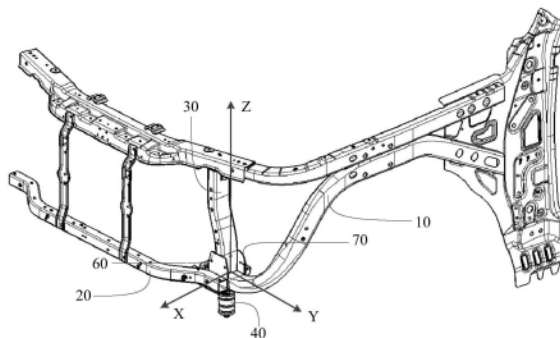
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

悬置安装组件、发动机舱和车辆

(57) 摘要

本发明提供一种悬置安装组件、发动机舱和车辆,其中,悬置安装组件包括:第一指梁,所述第一指梁为方形管状结构,所述第一指梁的第一端设有目标连接部,所述目标连接部包括依次首尾连接的第一侧壁、第二侧壁、第三侧壁和第四侧壁;水箱下横梁,所述水箱下横梁为方形管状结构,所述水箱下横梁的第一端平行于所述第一侧壁并与所述第一侧壁贴合连接;第一立柱,所述第一立柱为方形管状结构,所述第一立柱的第一端垂直于所述第二侧壁并与所述第二侧壁连接;悬置,所述悬置依次贯穿所述第四侧壁和所述第二侧壁并与所述目标连接部连接。本发明解决了悬置安装点的安装刚度较低,悬置与车身的连接稳定性较差的问题。



1. 一种悬置安装组件,其特征在于,包括:

第一指梁,所述第一指梁为方形管状结构,所述第一指梁的第一端设有目标连接部,所述目标连接部包括依次首尾连接的第一侧壁、第二侧壁、第三侧壁和第四侧壁;

水箱下横梁,所述水箱下横梁为方形管状结构,所述水箱下横梁的第一端平行于所述第一侧壁并与所述第一侧壁贴合连接;

第一立柱,所述第一立柱为方形管状结构,所述第一立柱的第一端垂直于所述第二侧壁并与所述第二侧壁连接;

悬置,所述悬置依次贯穿所述第四侧壁和所述第二侧壁并与所述目标连接部连接。

2. 根据权利要求1所述的悬置安装组件,其特征在于,所述第四侧壁设有第一通孔,所述第二侧壁设有与所述第一通孔对应的第二通孔,所述悬置依次贯穿所述第一通孔和所述第二通孔并与所述目标连接部连接。

3. 根据权利要求2所述的悬置安装组件,其特征在于,所述悬置安装组件还包括安装套筒,所述安装套筒位于所述目标连接部内,所述安装套筒的外壁分别与所述第一通孔的内壁以及所述第二通孔的内壁连接,所述悬置贯穿所述安装套筒并与所述安装套筒连接。

4. 根据权利要求3所述的悬置安装组件,其特征在于,所述悬置包括:

悬置件本体,所述悬置件本体设有连接通道;

悬置螺栓,所述悬置螺栓穿过所述连接通道与所述安装套筒螺纹连接,以夹持固定所述悬置件本体。

5. 根据权利要求1所述的悬置安装组件,其特征在于,所述悬置安装组件还包括第一连接板,所述第一连接板包括相背设置的第一侧面和第二侧面,所述第一侧面分别与所述第一立柱的第一端以及所述第一侧壁贴合连接,所述第二侧面与所述水箱下横梁的第一端贴合连接。

6. 根据权利要求2所述的悬置安装组件,其特征在于,所述悬置安装组件还包括第二连接板,所述第二连接板包括相背设置的第一端和第二端,所述第二连接板的第一端分别与所述第一立柱的第一端以及所述第三侧壁贴合连接,所述第二连接板的第二端弯折形成弯折部,所述弯折部与所述第四侧壁贴合连接。

7. 根据权利要求6所述的悬置安装组件,其特征在于,所述弯折部设有与所述第一通孔对应的第三通孔,所述悬置依次贯穿所述第三通孔、所述第一通孔和所述第二通孔并与所述目标连接部连接。

8. 根据权利要求7所述的悬置安装组件,其特征在于,所述弯折部还与所述水箱下横梁的第一端贴合连接。

9. 一种发动机舱,其特征在于,包括第二指梁、水箱上横梁和如权利要求1-8中任一项所述的悬置安装组件,所述第二指梁与所述水箱上横梁连接,所述第二指梁和水箱上横梁中至少一者与所述第一立柱的第二端连接。

10. 一种车辆,其特征在于,所述车辆包括如权利要求9所述的发动机舱。

## 悬置安装组件、发动机舱和车辆

### 技术领域

[0001] 本发明涉及车辆技术领域,尤其涉及一种悬置安装组件、发动机舱和车辆。

### 背景技术

[0002] 悬置为车辆用于连接车身和车架的关键部件。以越野车为例,越野车一般由悬置连接车身与车架,越野车要求越野性能的同时要求舒适性,悬置安装点的刚度设计较为关键。

[0003] 越野车的发动机舱上通常设置有第一悬置安装点。目前越野车常规的发动机舱设计是钣金设计,即由多个钣金件焊接总成一个机舱总成,第一悬置安装点的位置也是多个钣金的拼接。

[0004] 由于悬置在第一悬置安装点需要与多个钣金件进行连接,使得悬置安装点的安装刚度较低,悬置与车身的连接稳定性较差。

### 发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种悬置安装组件、发动机舱和车辆,以解决悬置在第一悬置安装点需要与多个钣金件进行连接,使得悬置安装点的安装刚度较低,悬置与车身的连接稳定性较差的问题。

[0006] 本发明实施例提供了一种悬置安装组件,包括:

[0007] 第一指梁,所述第一指梁为方形管状结构,所述第一指梁的第一端设有目标连接部,所述目标连接部包括依次首尾连接的第一侧壁、第二侧壁、第三侧壁和第四侧壁;

[0008] 水箱下横梁,所述水箱下横梁为方形管状结构,所述水箱下横梁的第一端平行于所述第一侧壁并与所述第一侧壁贴合连接;

[0009] 第一立柱,所述第一立柱为方形管状结构,所述第一立柱的第一端垂直于所述第二侧壁并与所述第二侧壁连接;

[0010] 悬置,所述悬置依次贯穿所述第四侧壁和所述第二侧壁并与所述目标连接部连接。

[0011] 可选地,所述第四侧壁设有第一通孔,所述第二侧壁设有与所述第一通孔对应的第二通孔,所述悬置依次贯穿所述第一通孔和所述第二通孔并与所述目标连接部连接。

[0012] 可选地,所述悬置安装组件还包括安装套筒,所述安装套筒位于所述目标连接部内,所述安装套筒的外壁分别与所述第一通孔的内壁以及所述第二通孔的内壁连接,所述悬置贯穿所述安装套筒并与所述安装套筒连接。

[0013] 可选地,所述悬置包括:

[0014] 悬置件本体,所述悬置件本体设有连接通道;

[0015] 悬置螺栓,所述悬置螺栓穿过所述连接通道与所述安装套筒螺纹连接,以夹持固定所述悬置件本体。

[0016] 可选地,所述悬置安装组件还包括第一连接板,所述第一连接板包括相背设置的

第一侧面和第二侧面,所述第一侧面分别与所述第一立柱的第一端以及所述第一侧壁贴合连接,所述第二侧面与所述水箱下横梁的第一端贴合连接。

[0017] 可选地,所述悬置安装组件还包括第二连接板,所述第二连接板包括相背设置的第一端和第二端,所述第二连接板的第一端分别与所述第一立柱的第一端以及所述第三侧壁贴合连接,所述第二连接板的第二端弯折形成弯折部,所述弯折部与所述第四侧壁贴合连接。

[0018] 可选地,所述弯折部设有与所述第一通孔对应的第三通孔,所述悬置依次贯穿所述第三通孔、所述第一通孔和所述第二通孔并与所述目标连接部连接。

[0019] 可选地,所述弯折部还与所述水箱下横梁的第一端贴合连接。

[0020] 本发明实施例还提供了一种发动机舱,包括第二指梁、水箱上横梁和上述的悬置安装组件,所述第二指梁与所述水箱上横梁连接,所述第二指梁和水箱上横梁中至少一者与所述第一立柱的第二端连接。

[0021] 本发明实施例还提供了一种车辆,所述车辆包括上述的发动机舱。

[0022] 在本申请实施例中,悬置与目标连接部连接,相当于悬置安装点位于目标连接部这一个零件上。由于目标连接部本身为一个整体,在力的传递过程中无断点及结构,力的传递较为顺畅,从而提高了悬置安装组件的整体性能、减少了零件的数量、降低了成本同时提高了悬置安装处的安装刚度。

## 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例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发明的一些实施例,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取其他的附图。

[0024] 图1是本发明实施例提供的悬置安装组件的结构示意图;

[0025] 图2是本发明实施例提供的悬置安装组件的正视图;

[0026] 图3是图2中A-A处断面示意图;

[0027] 图4是本发明实施例提供的发动机舱的结构示意图。

## 具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获取的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 除非另作定义,本发明中使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本发明中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也相应地改变。

[0030] 如图1-图3所示,本发明实施例提供了一种悬置安装组件,包括:

[0031] 第一指梁10,所述第一指梁10为方形管状结构,所述第一指梁10的第一端设有目标连接部101,所述目标连接部101包括依次首尾连接的第一侧壁、第二侧壁、第三侧壁和第四侧壁;

[0032] 水箱下横梁20,所述水箱下横梁20为方形管状结构,所述水箱下横梁20的第一端平行于所述第一侧壁并与所述第一侧壁贴合连接;

[0033] 第一立柱30,所述第一立柱30为方形管状结构,所述第一立柱30的第一端垂直于所述第二侧壁并与所述第二侧壁连接;

[0034] 悬置40,所述悬置40依次贯穿所述第四侧壁和所述第二侧壁并与所述目标连接部101连接。

[0035] 本发明实施例提供的悬置安装组件可以应用于车辆,进一步地,本发明实施例提供的悬置安装组件可以应用于越野车的发动机舱。为了方便描述,下面将以本发明实施例提供的悬置安装组件应用于越野车的发动机舱的场景为例进行说明。

[0036] 请参见图1,第一指梁10、水箱下横梁20和第一立柱30均为方形管状结构,管状结构的内部为中空,因此第一指梁10、水箱下横梁20和第一立柱30的重量较轻。通过上述设置,可以减轻悬置安装组件的重量,降低成本。

[0037] 相关技术中,悬置安装点由多个钣金件拼接构成,这使得悬置安装点处零件较多、成本较高、刚度较低且安装工序复杂。而在本申请实施例中,悬置40与目标连接部101连接,相当于悬置安装点位于目标连接部101这一个零件上。由于目标连接部101本身为一个整体,在力的传递过程中无断点及结构,力的传递较为顺畅,从而提高了悬置安装组件的整体性能、减少了零件的数量、降低了成本同时提高了悬置40安装处的安装刚度。

[0038] 如图1所示,以悬置40与目标连接部101的连接中心点为原点建立三维空间坐标系,目标连接部101、水箱下横梁20的第一端和第一立柱30的第一端的结构设计在连接处构成三角支撑的形式,三角支撑的结构稳定性较高,通过上述结构设计在三维空间上增加了悬置安装点处X、Y和Z方向的安装刚度。

[0039] 水箱下横梁20的第一端平行于目标连接部101设置。更具体地,水箱下横梁20的第一端平行于目标连接部101的第一侧壁。由于水箱下横梁20为方形管状结构,在具体实现时,水箱下横梁20的侧壁贴合第一侧壁设置并与第一侧壁连接,其具体连接方式在此不做限定。示例性地,在一些实施例中,水箱下横梁20的侧壁与第一侧壁焊接固定。

[0040] 第一立柱30的第一端垂直于目标连接部101设置。更具体地,第一立柱30的第一端垂直于目标连接部101的第二侧壁,且第一立柱30的第一端的端面贴合第二侧壁并与第二侧壁连接,其具体连接方式在此不做限定。示例性地,在一些实施例中,第一立柱30的第一端的端面与第二侧壁焊接固定。

[0041] 在本申请实施例中,悬置40与目标连接部101的连接方式在此不做限定。示例性地,在一些实施例中,悬置40与目标连接部101焊接固定。在另一些实施例中,悬置40与目标连接部101可拆卸地连接。

[0042] 可选地,在一些实施例中,所述第四侧壁设有第一通孔,所述第二侧壁设有与所述第一通孔对应的第二通孔,所述悬置40依次贯穿所述第一通孔和所述第二通孔并与所述目标连接部101连接。

[0043] 第一通孔与第二通孔的大小相同且同轴设置,悬置40依次贯穿第一通孔和第二通

孔并与目标连接部101连接。在一些实施例中，悬置40通过与第一通孔的内壁以及第二通孔的内壁连接以实现与目标连接部101的连接。

[0044] 如图2和图3所示，由于第一立柱30内部中空，在一些实施例中，悬置40依次贯穿目标连接部101的第一通孔和第二通孔后部分位于第一立柱30的内部。通过上述设置，可以对悬置40起到一定的保护作用，避免悬置40受到外力碰触而发生松动或移位等情况。

[0045] 可选地，在一些实施例中，所述悬置安装组件还包括安装套筒50，所述安装套筒50位于所述目标连接部101内，所述安装套筒50的外壁分别与所述第一通孔的内壁以及所述第二通孔的内壁连接，所述悬置40贯穿所述安装套筒50并与所述安装套筒50连接。

[0046] 安装套筒50的外壁与第一通孔的内壁以及第二通孔的内壁的连接方式在此不做限定。示例性地，在一些实施例中，安装套筒50的外壁与第一通孔的内壁焊接固定，安装套筒50的外壁与第二通孔的内壁焊接固定。在一些实施例中，安装套筒50为预先焊接至目标连接部101内的。

[0047] 在本申请实施例中，目标连接部101内设置有安装套筒50，悬置40贯穿安装套筒50并通过与安装套筒50连接实现与目标连接部101的连接。通过安装套筒50的设置，一方面通过增大悬置40与安装套筒50之间的接触面积，提高了悬置40与安装套筒50之间的连接稳定性，另一方面通过安装套筒50的设置，使得悬置40与安装套筒50之间的连接方式更加多样化，提高了连接方式的灵活性。

[0048] 可选地，在一些实施例中，所述悬置40包括：

[0049] 悬置件本体401，所述悬置件本体401设有连接通道；

[0050] 悬置螺栓402，所述悬置螺栓402穿过所述连接通道与所述安装套筒50螺纹连接，以夹持固定所述悬置件本体401。

[0051] 请参见图3，悬置40包括悬置件本体401和悬置螺栓402。悬置件本体401设有贯穿其内部的连接通道。悬置螺栓402的头部尺寸大于连接通道的端口尺寸，从而通过悬置螺栓402的头部卡住悬置件本体401，避免悬置件本体401脱落。安装套筒50内设有与悬置螺栓402匹配的螺纹结构，悬置螺栓402穿过连接通道旋至安装套筒50上与安装套筒50螺纹连接，以使悬置件本体401被夹持固定在目标连接部101与悬置螺栓402的头部之间。

[0052] 在本申请实施例中，悬置40包括悬置件本体401和悬置螺栓402，悬置件本体401设有连接通道；悬置螺栓402穿过连接通道与安装套筒50螺纹连接，以夹持固定悬置件本体401。通过上述设置，一方面提高了悬置40与安装套筒50之间的拆卸操作和安装操作的便捷性，另一方面提高了悬置40与安装套筒50之间的连接稳定性。

[0053] 可选地，在一些实施例中，所述悬置安装组件还包括第一连接板60，所述第一连接板60包括相背设置的第一侧面和第二侧面，所述第一侧面分别与所述第一立柱30的第一端以及所述第一侧壁贴合连接，所述第二侧面与所述水箱下横梁20的第一端贴合连接。

[0054] 第一连接板60的第一侧面，与第一立柱30的第一端以及目标连接部101的第一侧壁均贴合连接。请参见图1-图3，第一立柱30为方形管状结构，第一立柱30的第一端的一侧侧壁与第一侧壁处于同一平面，第一连接板60的第一侧面平行于该平面，从而第一连接板60的第一侧面同时与第一立柱30的第一端的侧壁以及第一侧壁贴合并连接。

[0055] 由于第一立柱30内部中空，第一立柱30的第一端的端面与目标连接部101的第二侧壁的连接处的接触面积较小。第一立柱30的第一端的侧壁与第一连接板60的第一侧面的

接触面积较大,通过将第一立柱30的第一端和目标连接部101的第二侧壁均连接至第一连接板60,可以提高第一立柱30的第一端和目标连接部101之间的连接稳定性,从而提高悬置安装点处的安装刚度。

[0056] 请参见图1-图3,第一连接板60位于目标连接部101和水箱下横梁20之间,目标连接部101的第一侧壁和水箱下横梁20的第一端的侧壁通过第一连接板60固定连接。通过上述第一连接板60的设置,将目标连接部101、水箱下横梁20和第一立柱30三者固定在一起,进一步地提高悬置安装组件的连接稳定性。

[0057] 可选地,在一些实施例中,所述悬置安装组件还包括第二连接板70,所述第二连接板70包括相背设置的第一端和第二端,所述第二连接板70的第一端分别与所述第一立柱30的第一端以及所述第三侧壁贴合连接,所述第二连接板70的第二端弯折形成弯折部701,所述弯折部701与所述第四侧壁贴合连接。

[0058] 第二连接板70的第一端的一个侧面与第一立柱30的第一端以及目标连接部101的第一侧壁均贴合连接。第一立柱30的第一端的另一侧侧壁与目标连接部101的第三侧壁处于同一平面,第二连接板70的第一端的一个侧面平行于第一立柱30的第一端的侧壁以及第三侧壁,从而第二连接板70的第一端的一个侧面同时与第一立柱30的第一端的侧壁以及第三侧壁贴合并连接。

[0059] 第二连接板70的第二端弯折形成弯折部701,第二连接板70的第一端与弯折部701之间形成的夹角大小可以根据实际情况进行设置和调整。如图3所示,第二连接板70呈L形设置。

[0060] 弯折部701位于目标连接部101远离第一立柱30的一侧,即弯折部701与目标连接部101的第四侧壁贴合并连接。在本申请实施例中,由于第二连接板70为一体结构,通过将第二连接板70、目标连接部101和第一立柱30三者固定在一起,进一步地提高悬置安装组件的连接稳定性。

[0061] 可选地,在一些实施例中,所述弯折部701设有与所述第一通孔对应的第三通孔,所述悬置40依次贯穿所述第三通孔、所述第一通孔和所述第二通孔并与所述目标连接部101连接。

[0062] 第三通孔与第一通孔大小相同且同轴设置,通过在弯折部701上预留第三通孔以使悬置40可以穿过弯折部701伸入目标连接部101内并于目标连接部101连接。

[0063] 可选地,在一些实施例中,所述弯折部701还与所述水箱下横梁20的第一端贴合连接。

[0064] 在本申请实施例中,弯折部701还与水箱下横梁20的第一端贴合连接。由于水箱下横梁20同样为方形管状结构,如图3所示,水箱下横梁20的侧壁贴合弯折部701并与弯折部701连接。

[0065] 在本申请实施例中,第二连接板70的第一端与第一立柱30以及目标连接部101连接,第二连接板70的第二端形成的弯折部701与目标连接部101以及水箱下横梁20连接。通过上述设置,通过第二连接板70进一步地将目标连接部101、水箱下横梁20和第一立柱30三者固定在一起,提高悬置安装组件的连接稳定性。

[0066] 本发明实施例还提供一种发动机舱,包括第二指梁80、水箱上横梁90和上述的悬置安装组件,所述第二指梁80与所述水箱上横梁90连接,所述第二指梁80和水箱上横梁90

中至少一者与所述第一立柱30的第二端连接。

[0067] 在一些实施例中,第一指梁10也可以称为上指梁或下前指梁,第二指梁80也可以称为下指梁或上前指梁,第一指梁10的中部朝向第二指梁80凸起并与第二指梁80的中部贴合设置。

[0068] 在一些实施例中,发动机舱为对称结构,发动机舱上设有两个对称的悬置安装点。如图4所示,第一指梁10、第二指梁80、第一立柱30和悬置40的数量均为两个,水箱上横梁90的两端分别与两个第二指梁80连接,水箱下横梁20的两端分别与两个第一指梁10连接,两个第一立柱30可以分别称为前立柱和后立柱。

[0069] 水箱下横梁20的第一端与其中一个第一指梁10以及前立柱构成第一个悬置安装点,水箱下横梁20的第二端与另一个第一指梁10以及后立柱构成第二个悬置安装点。两个对称的悬置安装点处的结构相同,为了避免重复,在此不做赘述。

[0070] 在本申请实施例中,如图4所示,两个第一指梁10、两个第二指梁80、水箱上横梁90和水箱下横梁20围合构成环状形式,减少了发动机舱的零件数量、降低了发动机舱的重量,同时还增加了机舱的空间。

[0071] 本发明实施例提供了一种发动机舱,所述发动机舱包括上述的悬置安装组件。该悬置安装组件为上述实施例中的悬置安装组件,具体结构可以参照上述实施例中的描述,在此不再赘述。由于在本实施例中采用了上述实施例中的悬置安装组件,因此本实施例提供的发动机舱具有上述实施例中悬置安装组件的全部有益效果。

[0072] 本发明实施例还提供了一种车辆,所述车辆包括上述的发动机舱。该发动机舱为上述实施例中的发动机舱,具体结构可以参照上述实施例中的描述,在此不再赘述。由于在本实施例中采用了上述实施例中的发动机舱,因此本实施例提供的车辆具有上述实施例中发动机舱的全部有益效果。

[0073] 为了方便理解,下面以一个具体的实施例为例进行说明。请参见图1-图4。如图1所示,以图1中所标注的悬置安装点为例,该悬置安装点处于第一指梁10的第一端,第一指梁10的第一端设有目标连接部101。第一立柱30的第二端与第二指梁80以及水箱上横梁90搭接,保证悬置安装点Z向的刚度。悬置安装组件的前端还设有第一连接板60,第一连接板60用于将第一立柱30、第一指梁10与水箱下横梁20连接。悬置安装组件的后端还设有第二连接板70,第二连接板70用于将第一立柱30、第一指梁10与水箱下横梁20连接,用于增加悬置安装点的安装强度以及X向的刚度。目标连接部101与水箱下横梁20连接,其管状结构增加了悬置安装点的X向刚度。

[0074] 第一指梁10内部设有安装套筒50,该安装套筒50贯穿第一指梁10。安装套筒50的上下两端均与第一指梁10的通孔内壁烧焊固定,增加了悬置安装点的Z向刚度。且该安装套筒50内部有螺纹,与悬置螺栓402连接,用于固定安装悬置件本体401。

[0075] 如图4所示,发动机舱为由第一指梁10、第二指梁80、水箱上横梁90和水箱下横梁20组成的机舱环状结构。第一指梁10和第二指梁80的第二端与A柱加强板搭接。该机舱结构由指梁结构替代了传统的轮罩结构,减少零件数量,降本减重。第一指梁10、第二指梁80、水箱上横梁90和水箱下横梁20构成的环状结构减少了机舱零件数量,同时增加了机舱的空间,降本减重效果明显。悬置安装点直接安装到第一指梁10的管状零件上,因该零件为一个整体,在力传递过程中无断点及接头,传递较为顺畅,第一指梁10、第一立柱30和水箱下横

梁20的管状的结构的设计在三维空间上增加了悬置安装点的X/Y/Z的安装刚度。

[0076] 以上,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

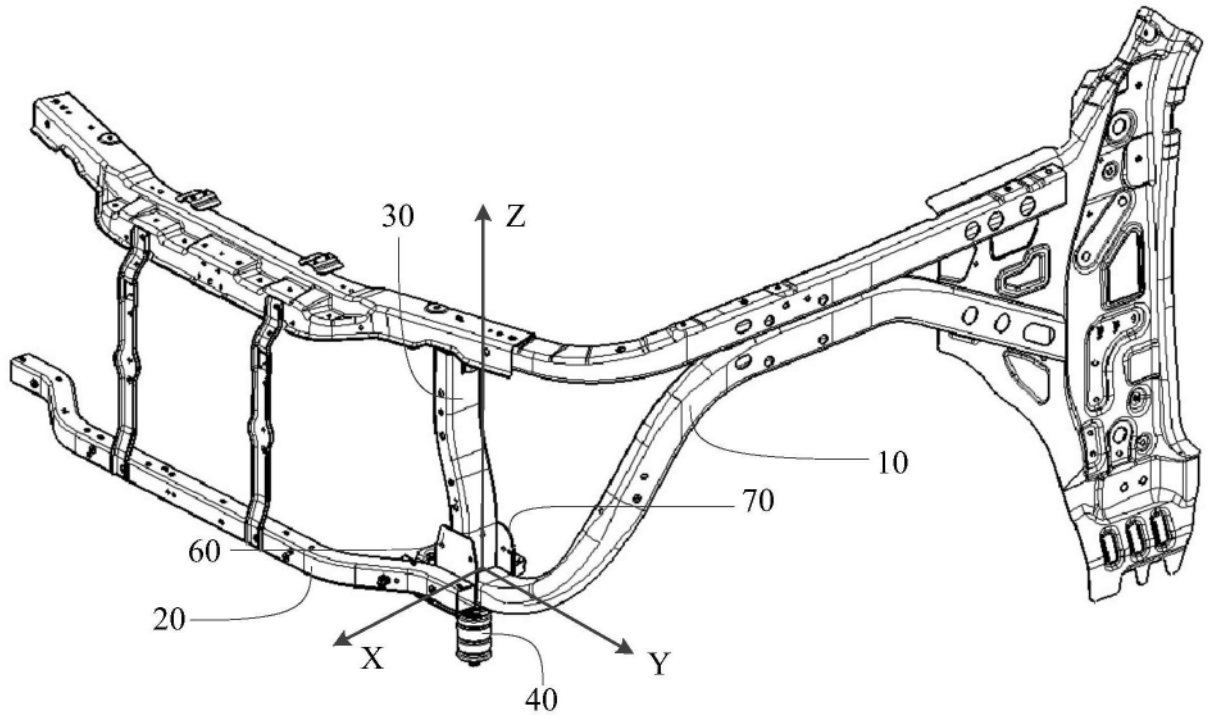


图1

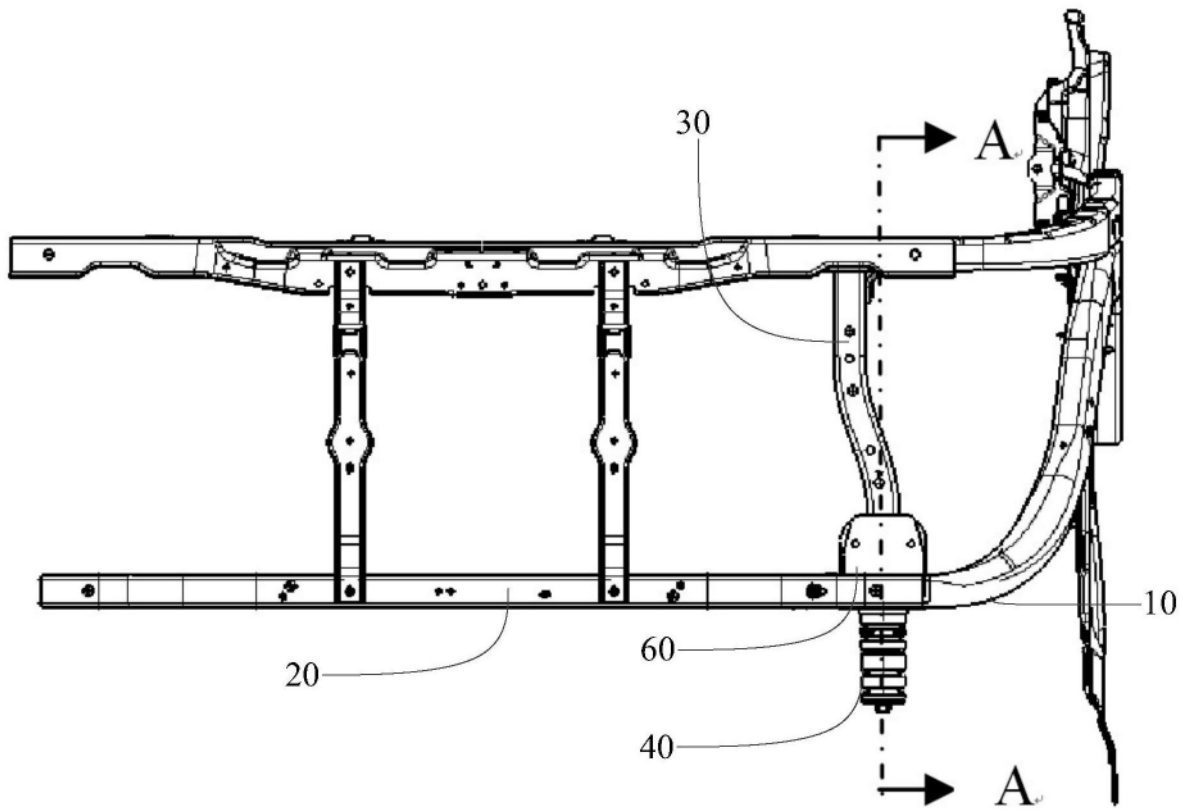


图2

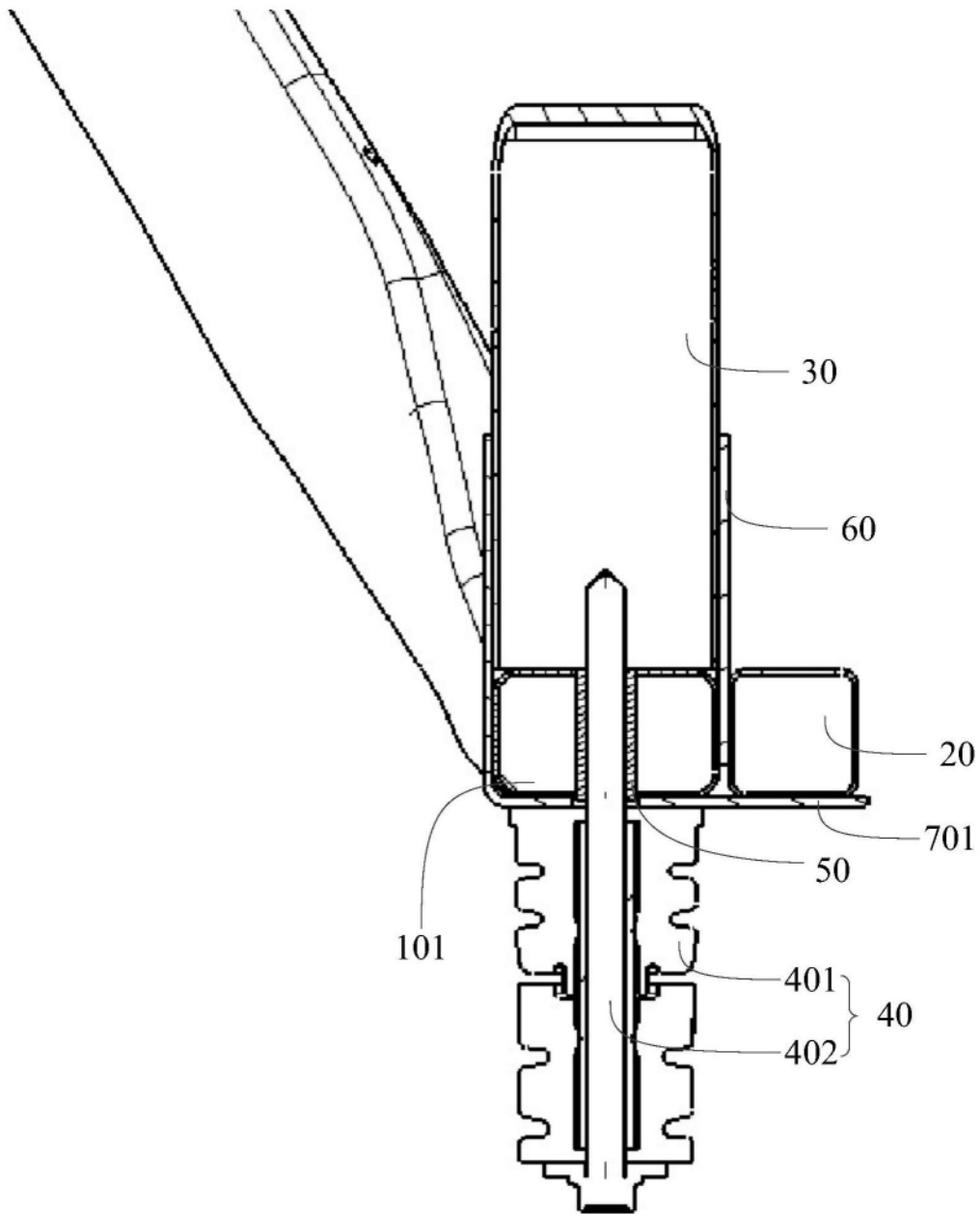


图3

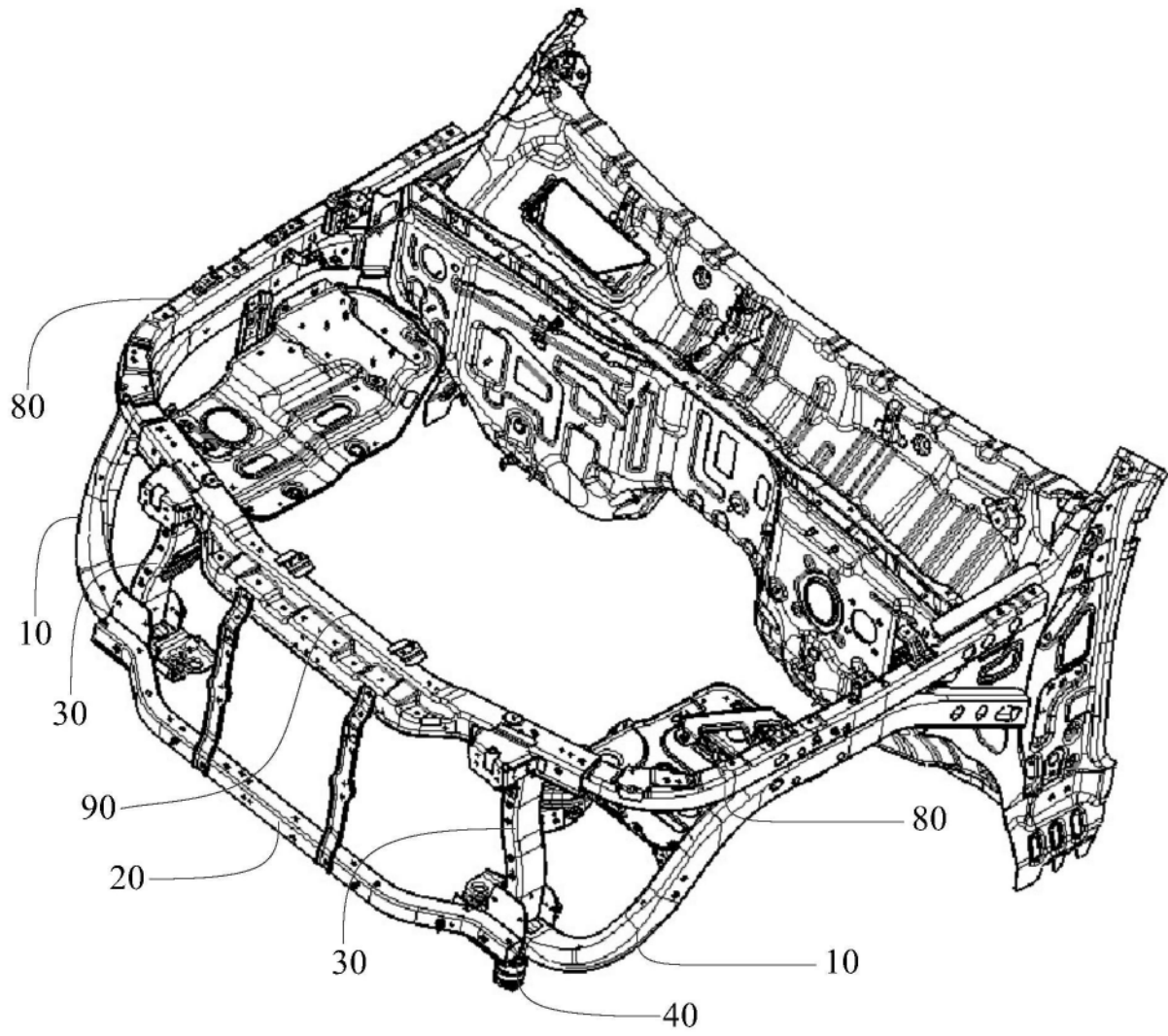


图4