(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118636977 A
(43)申请公布日 2024.09.13

(21)申请号 202410865010.5

(22)申请日 2024.06.28

(71)申请人 中国第一汽车股份有限公司
地址 130011 吉林省长春市汽车经济技术开发区新红旗大街1号
申请人 一汽铸造有限公司

(72)发明人 周宏 张福强 冯海舟 王成刚 王鹏越 李锋 杨永泉 胡玲海 王一男 李响

(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 25/08(2006.01)
B62D 21/15(2006.01)

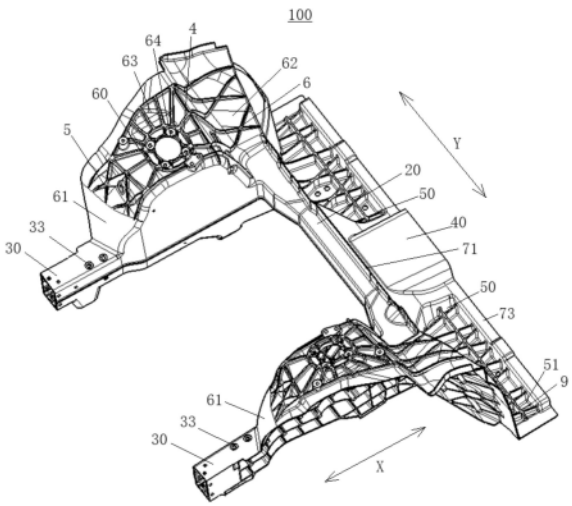
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

车辆的前机舱总成以及车辆

(57)摘要

本发明公开了一种车辆的前机舱总成以及车辆,本发明涉及车辆技术领域,该前机舱总成包括:连接横梁、两个纵梁、连接件、两个扭力盒和两个减振塔,两个纵梁沿第一方向相对且间隔开,连接横梁沿第一方向延伸且与两个纵梁均连接,沿第二方向,连接件和两个扭力盒均位于连接横梁背离纵梁的一侧且均与连接横梁连接,连接件连接在两个扭力盒之间,两个扭力盒分别与相应的纵梁连接,沿前机舱总成的高度方向,两个减振塔分别设于两个纵梁的上表面,其中,连接横梁、连接件、两个纵梁、两个扭力盒和两个减振塔一体成型。由此,将前机舱总成集成为一体件,能够满足“一体化、少件化、轻量化”的造车理念,进而能够降低整车的成产成本、缩短整车开发周期。



CN 118636977 A

1.一种车辆的前机舱总成,其特征在于,包括:

连接横梁和两个纵梁,两个所述纵梁沿第一方向相对且间隔开,所述连接横梁沿所述第一方向延伸且与两个所述纵梁均连接;

连接件和两个扭力盒,沿第二方向,所述连接件和两个所述扭力盒均位于所述连接横梁背离所述纵梁的一侧且均与所述连接横梁连接,且所述连接件和两个所述扭力盒沿所述第一方向排布,所述连接件连接在两个所述扭力盒之间,两个所述扭力盒分别与相应的所述纵梁连接;

两个减振塔,沿所述前机舱总成的高度方向,两个所述减振塔分别设于两个所述纵梁的上表面,所述第一方向、所述第二方向和所述前机舱总成的高度方向相互垂直;

其中,所述连接横梁、所述连接件、两个所述纵梁、两个所述扭力盒和两个所述减振塔一体成型。

2.根据权利要求1所述的车辆的前机舱总成,其特征在于,还包括:两个第一连接板,沿所述前机舱总成的高度方向,两个所述第一连接板分别设于两个所述纵梁的上表面,且沿所述第二方向,所述第一连接板位于相应所述减振塔背离所述连接横梁的一侧,所述第一连接板连接在相应所述减振塔和相应所述纵梁之间,所述第一连接板与相应所述减振塔和相应所述纵梁均一体成型。

3.根据权利要求2所述的车辆的前机舱总成,其特征在于,还包括:两个第二连接板,沿所述第二方向,所述第二连接板位于相应所述减振塔靠近所述连接横梁的一侧,所述第二连接板与相应所述减振塔、所述连接横梁和相应所述扭力盒连接,且所述第二连接板与相应所述减振塔、所述连接横梁和相应所述扭力盒均一体成型。

4.根据权利要求3所述的车辆的前机舱总成,其特征在于,相应所述第一连接板、相应所述减振塔、相应所述第二连接板和相应所述纵梁共同限定出装配空间,沿所述第一方向,所述装配空间的外端敞开。

5.根据权利要求4所述的车辆的前机舱总成,其特征在于,所述第一连接板面向相应所述装配空间的表面形成有第一加强筋。

6.根据权利要求4所述的车辆的前机舱总成,其特征在于,所述减振塔面向相应所述装配空间的表面形成有第二加强筋。

7.根据权利要求4所述的车辆的前机舱总成,其特征在于,所述第二连接板面向相应所述装配空间的表面形成有第三加强筋。

8.根据权利要求3所述的车辆的前机舱总成,其特征在于,所述减振塔包括减振器固定板,所述减振器固定板沿所述前机舱总成的高度方向与相应所述纵梁间隔开,所述减振器固定板与相应所述第一连接板和相应所述第二连接板连接,所述减振器固定板形成有减振器安装孔,且所述减振器固定板背离相应所述纵梁的表面形成有第四加强筋,所述第四加强筋围绕所述减振器安装孔布置。

9.根据权利要求8所述的车辆的前机舱总成,其特征在于,所述减振器固定板背离相应所述纵梁的表面还形成有第五加强筋,所述第五加强筋延伸至相应所述第一连接板。

10.根据权利要求8所述的车辆的前机舱总成,其特征在于,所述减振器固定板背离相应所述纵梁的表面还形成有第六加强筋,所述第六加强筋延伸至相应所述第二连接板。

11.根据权利要求3所述的车辆的前机舱总成,其特征在于,还包括:第七加强筋,所述

第七加强筋连接在相应所述第二连接板、相应所述纵梁、相应所述扭力盒和所述连接横梁之间,所述第七加强筋与相应所述第二连接板、相应所述纵梁、相应所述扭力盒和所述连接横梁均一体成型。

12.根据权利要求1所述的车辆的前机舱总成,其特征在于,沿所述第一方向,所述纵梁背离另一个所述纵梁的一侧形成有第八加强筋。

13.根据权利要求1-12中任一项所述的车辆的前机舱总成,其特征在于,沿所述前机舱总成的高度方向,所述扭力盒限定出上端敞开的第一槽,所述第一槽内形成有第九加强筋。

14.根据权利要求1-12中任一项所述的车辆的前机舱总成,其特征在于,沿所述前机舱总成的高度方向,每个所述纵梁的下表面设置有多个副车架安装部,每个所述纵梁上的多个所述副车架安装部沿所述第二方向排布,且所述副车架安装部与相应所述纵梁一体成型。

15.根据权利要求1-12中任一项所述的车辆的前机舱总成,其特征在于,沿所述第二方向,每个所述纵梁背离所述连接横梁的端部形成有朝向所述纵梁内凹陷的第二槽,所述第二槽用于安装所述车辆的保险杠横梁总成。

16.根据权利要求1-12中任一项所述的车辆的前机舱总成,其特征在于,每个所述纵梁形成有电机安装部。

17.根据权利要求1-12中任一项所述的车辆的前机舱总成,其特征在于,所述连接横梁限定出下端敞开的第三槽,所述第三槽内形成有第十加强筋。

18.根据权利要求1-12中任一项所述的车辆的前机舱总成,其特征在于,所述连接横梁形成有转向器避让孔。

19.一种车辆,其特征在于,包括根据权利要求1-18中任一项所述的车辆的前机舱总成。

车辆的前机舱总成以及车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆技术领域,尤其是涉及一种车辆的前机舱总成以及车辆。

背景技术

[0002] 相关技术中,钣金焊接车辆的前机舱技术相对成熟,在汽车行业中被广泛应用,但前机舱主体的钣金零件数量大,钢板密度高,连接增重区域多,整体重量降低困难,不符合“一体化、少件化、轻量化”的造车理念,并且钣金件的制造成型精度不稳定,焊接装夹工装需求量大,需要较长的匹配周期,导致整车的开发周期难以缩短,进而导致车辆的生产成本较高。

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前机舱总成,能够满足“一体化、少件化、轻量化”的造车理念,进而能够降低整车的成产成本、缩短整车开发周期。

[0004] 本发明进一步提出了一种具有上述车辆的前机舱总成的车辆。

[0005] 根据本发明实施例的车辆的前机舱总成,包括:连接横梁和两个纵梁,两个纵梁沿第一方向相对且间隔开,连接横梁沿第一方向延伸且与两个纵梁均连接;连接件和两个扭力盒,沿第二方向,连接件和两个扭力盒均位于连接横梁背离纵梁的一侧且均与连接横梁连接,且连接件和两个扭力盒沿第一方向排布,连接件连接在两个扭力盒之间,两个扭力盒分别与相应的纵梁连接;两个减振塔,沿前机舱总成的高度方向,两个减振塔分别设于两个纵梁的上表面,第一方向、第二方向和前机舱总成的高度方向相互垂直;其中,连接横梁、连接件、两个纵梁、两个扭力盒和两个减振塔一体成型。

[0006] 根据本发明实施例的车辆的前机舱总成,通过将连接横梁、连接件、两个纵梁、两个扭力盒和两个减振塔一体成型,能够将前机舱总成集成为一体件,从而能够减少前机舱总成的零件数量,实现前机舱总成的一体化和少件化,并且集成后的前机舱总成与现有的焊接前机舱总成相比重量有所减小,有利于前机舱总成的轻量化,进而能够满足“一体化、少件化、轻量化”的造车理念,另外,一体化的前机舱总成无需多个零件进行逐一成型、整型以及焊接工序,缩短了整车的开发周期,同时,也减少了成型模具工装、焊接装夹工装、零件设计管理运输等投入,进而能够降低整车的成产成本、缩短整车开发周期。

[0007] 根据本发明的一些实施例中,车辆的前机舱总成还包括:两个第一连接板,沿前机舱总成的高度方向,两个第一连接板分别设于两个纵梁的上表面,且沿第二方向,第一连接板位于相应减振塔背离连接横梁的一侧,第一连接板连接在相应减振塔和相应纵梁之间,第一连接板与相应减振塔和相应纵梁均一体成型。

[0008] 根据本发明的一些实施例中,车辆的前机舱总成还包括:两个第二连接板,沿第二方向,第二连接板位于相应减振塔靠近连接横梁的一侧,第二连接板与相应减振塔、连接横梁和相应扭力盒连接,且第二连接板与相应减振塔、连接横梁和相应扭力盒均一体成型。

[0009] 根据本发明的一些实施例中,相应第一连接板、相应减振塔、相应第二连接板和相应纵梁共同限定出装配空间,沿第一方向,装配空间的外端敞开。

[0010] 根据本发明的一些实施例中,第一连接板面向相应装配空间的表面形成有第一加强筋。

[0011] 根据本发明的一些实施例中,减振塔面向相应装配空间的表面形成有第二加强筋。

[0012] 根据本发明的一些实施例中,第二连接板面向相应装配空间的表面形成有第三加强筋。

[0013] 根据本发明的一些实施例中,减振塔包括减振器固定板,减振器固定板沿前机舱总成的高度方向与相应纵梁间隔开,减振器固定板与相应第一连接板和相应第二连接板连接,减振器固定板形成有减振器安装孔,且减振器固定板背离相应纵梁的表面形成有第四加强筋,第四加强筋围绕减振器安装孔布置。

[0014] 根据本发明的一些实施例中,减振器固定板背离相应纵梁的表面还形成有第五加强筋,第五加强筋延伸至相应第一连接板。

[0015] 根据本发明的一些实施例中,减振器固定板背离相应纵梁的表面还形成有第六加强筋,第六加强筋延伸至相应第二连接板。

[0016] 根据本发明的一些实施例中,车辆的前机舱总成还包括:第七加强筋,第七加强筋连接在相应第二连接板、相应纵梁、相应扭力盒和连接横梁之间,第七加强筋与相应第二连接板、相应纵梁、相应扭力盒和连接横梁均一体成型。

[0017] 根据本发明的一些实施例中,沿第一方向,纵梁背离另一个纵梁的一侧形成有第八加强筋。

[0018] 根据本发明的一些实施例中,沿前机舱总成的高度方向,扭力盒限定出上端敞开的第一槽,第一槽内形成有第九加强筋。

[0019] 根据本发明的一些实施例中,沿前机舱总成的高度方向,每个纵梁的下表面设置有多个副车架安装部,每个纵梁上的多个副车架安装部沿第二方向排布,且副车架安装部与相应纵梁一体成型。

[0020] 根据本发明的一些实施例中,沿第二方向,每个纵梁背离连接横梁的端部形成有朝向纵梁内凹陷的第二槽,第二槽用于安装车辆的保险杠横梁总成。

[0021] 根据本发明的一些实施例中,每个纵梁形成有电机安装部。

[0022] 根据本发明的一些实施例中,连接横梁限定出下端敞开的第三槽,第三槽内形成有第十加强筋。

[0023] 根据本发明的一些实施例中,连接横梁形成有转向器避让孔。

[0024] 根据本发明实施例的车辆,包括上述实施例的车辆的前机舱总成。

[0025] 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

[0026] 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:

[0027] 图1是本发明实施例的前机舱总成的结构示意图;

[0028] 图2是本发明实施例的前机舱总成的侧视图;

[0029] 图3是本发明实施例的前机舱总成的仰视图;

[0030] 图4是本发明实施例的前机舱总成的局部示意图。

[0031] 附图标记:

[0032] 前机舱总成100;

[0033] 第一加强筋1;第二加强筋2;第三加强筋3;第四加强筋4;第五加强筋5;

[0034] 第六加强筋6;第七加强筋7;第八加强筋8;第九加强筋9;第十加强筋10;

[0035] 连接横梁20;第三槽21;转向器避让孔22;

[0036] 纵梁30;副车架安装部31;第二槽32;电机安装部33;

[0037] 连接件40;

[0038] 扭力盒50;第一槽51;

[0039] 减振塔60;第一连接板61;第二连接板62;减振器固定板63;减振器安装孔64;

[0040] 装配空间70;第一翻边71;第二翻边72;第三翻边73。

具体实施方式

[0041] 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。

[0042] 下面参考图1-图4描述根据本发明实施例的车辆的前机舱总成100以及车辆。

[0043] 如图1所示,根据本发明实施例的车辆的前机舱总成100,包括:连接横梁20和两个纵梁30,两个纵梁30沿第一方向相对且间隔开,连接横梁20沿第一方向延伸且与两个纵梁30均连接;连接件40和两个扭力盒50,沿第二方向,连接件40和两个扭力盒50均位于连接横梁20背离纵梁30的一侧且均与连接横梁20连接,且连接件40和两个扭力盒50沿第一方向排布,连接件40连接在两个扭力盒50之间,两个扭力盒50分别与相应的纵梁30连接;两个减振塔60,沿前机舱总成100的高度方向,两个减振塔60分别设于两个纵梁30的上表面,第一方向、第二方向和前机舱总成100的高度方向相互垂直;其中,连接横梁20、连接件40、两个纵梁30、两个扭力盒50和两个减振塔60一体成型。

[0044] 其中,如图1所示,第一方向可以为图1中的Y方向,第二方向可以为图中的X方向,第一方向、第二方向和前机舱总成100的高度方向相互垂直,第一方向可以为车辆的宽度方向,第二方向可以为车辆的长度方向。两个纵梁30沿第一方向相对且间隔开,前机舱总成100具有沿第二方向延伸的中位线,两个纵梁30关于前机舱总成100的中位线对称分布,纵梁30与底盘悬架系统连接,碰撞时纵梁30能够吸收及传递冲击能量,进而提升底盘悬架系统的安全性和可靠性。连接横梁20沿第一方向延伸,连接横梁20与两个纵梁30可以通过一体压铸成型实现连接的效果,能够将连接横梁20与两个纵梁30集成,能够省略焊接环节,进而能够避免焊接处增重,还能够缩短连接横梁20与两个纵梁30的生产周期。沿第二方向,连接件40和两个扭力盒50均位于连接横梁20背离纵梁30的一侧,且连接件40、两个扭力盒50、连接横梁20可以通过一体压铸成型实现连接的效果,能够省略焊接工序、缩短生产周期,进而降低连接件40、两个扭力盒50与连接横梁20的生产成本。

[0045] 连接件40和两个扭力盒50沿第一方向排布,连接件40连接在两个扭力盒50之间,能够将两个扭力盒50连接在一起,进而确保两个扭力盒50之间的稳定连接。两个扭力盒50分别与相应的纵梁30连接,使得扭力盒50能够有效地传递和分散车辆在运行过程中产生的应力和扭矩,从而增强车辆的整体刚性和稳定性,并且,连接件40、两个扭力盒50、两个纵梁30可以一体压铸成型,从而能够形成稳定的连接关系,不仅能够提高车辆的碰撞承受能力,还能够避免零部件之间的接缝和连接处的松动问题,从而提高前机舱总成100的使用寿命和可靠性。

[0046] 沿前机舱总成100的高度方向,两个减振塔60分别设于两个纵梁30的上表面,能够使得减振塔60的高度与前机舱总成100的高度相协调,以确保减振塔60有效地吸收和缓解冲击和振动,并且减振塔60能够有效地将冲击力传递给纵梁30,纵梁30能够将冲击力进一步分散到整个车身结构中,有利于提高车辆的行驶平稳性和舒适性。

[0047] 其中,连接横梁20、连接件40、两个纵梁30、两个扭力盒50和两个减振塔60一体成型,能够将前机舱总成100集成为一体件,从而能够减少前机舱总成100的零件数量,实现前机舱总成100的一体化和少件化,并且集成后的前机舱总成100与现有的焊接前机舱总成相比重量有所减小,有利于前机舱总成100的轻量化,进而能够满足“一体化、少件化、轻量化”的造车理念,另外,一体化的前机舱总成100无需多个零件进行逐一成型、整型以及焊接工序,缩短了整车的开发周期,同时,也减少了成型模具工装、焊接装夹工装、零件设计管理运输等投入,进而能够降低整车的成产成本、缩短整车开发周期。

[0048] 可以说明的是,前机舱总成100可以采用一体压铸成型,一体压铸成型在高压封闭环境下进行熔铸,可以有效地减少气孔、缩孔等缺陷的产生,提高前机舱总成100的密度和强度。此外,还避免了焊接造成的强度降低、焊接处重量增加,并减少了零件焊接时的误差累计,从而提升了前机舱总成100的产品质量。

[0049] 根据本发明的一些实施例中,如图1所示,车辆的前机舱总成100还可以包括:两个第一连接板61,沿前机舱总成100的高度方向,两个第一连接板61分别设于两个纵梁30的上表面,且沿第二方向,第一连接板61位于相应减振塔60背离连接横梁20的一侧,第一连接板61连接在相应减振塔60和相应纵梁30之间,第一连接板61与相应减振塔60和相应纵梁30均一体成型。

[0050] 其中,沿前机舱总成100的高度方向,两个第一连接板61分别设于两个纵梁30的上表面,有利于优化车辆前部的空间布局,从而避免第一连接板61与其他部件干涉。

[0051] 沿第二方向,第一连接板61位于相应减振塔60背离连接横梁20的一侧,具体地,第一连接板61位于相应减振塔60的前侧,第一连接板61连接在相应减振塔60和相应纵梁30之间,以使减振塔60在车辆行驶过程中所受到的力以及振动能够通过相应第一连接板61传递到相应纵梁30上,从而分散到整车结构中,进而能够提升车辆的承载能力和安全性。并且,第一连接板61可以支撑相应减振塔60,有利于提升相应减振塔60的结构强度和刚度,降低相应减振塔60变形风险。

[0052] 第一连接板61与相应减振塔60和相应纵梁30均一体成型,能够确保减振塔60与相应纵梁30之间的连接牢固可靠,并且能够有效地将减振塔60受到的力以及振动传递到纵梁30上,进而分散到整个车辆结构中,以使车辆可以更好地吸收和减少行驶中的振动和冲击力,提高用户的乘坐舒适性和行驶稳定性。另外,第一连接板61与相应减振塔60和相应纵梁

30均一体成型,还能够减少装配时间和成本,提高整体结构的强度和刚度,也能够减少因装配产生的潜在故障点。

[0053] 根据本发明的一些实施例中,如图1所示,车辆的前机舱总成100还可以包括:两个第二连接板62,沿第二方向,第二连接板62位于相应减振塔60靠近连接横梁20的一侧,第二连接板62与相应减振塔60、连接横梁20和相应扭力盒50连接,且第二连接板62与相应减振塔60、连接横梁20和相应扭力盒50均一体成型。

[0054] 其中,沿第二方向,第二连接板62位于相应减振塔60靠近连接横梁20的一侧,即第二连接板62位于相应减振塔60后侧,第二连接板62与相应减振塔60、连接横梁20和相应扭力盒50连接,能够将减振塔60与连接横梁20和相应扭力盒50连接。进一步地,减振塔60与连接横梁20连接,能够加强车辆的横向稳定性,减振塔60与相应扭力盒50连接,扭力盒50能够吸收和分散减振塔60受到的力以及振动,以使车辆可以更好地吸收和减少行驶中的振动和冲击力,提高用户的乘坐舒适性和行驶稳定性。

[0055] 第二连接板62与相应减振塔60、连接横梁20和相应扭力盒50均一体成型,能够确保减振塔60与连接横梁20和相应扭力盒50之间的连接牢固可靠,并且能够有效地将减振塔60受到的力以及振动传递到相应扭力盒50上,进而分散到整个车辆结构中,以使车辆可以更好地吸收和减少行驶中的振动和冲击力,提高用户的乘坐舒适性和行驶稳定性。另外,第二连接板62与相应减振塔60、连接横梁20和相应扭力盒50均一体成型,能够确保第二连接板62与相应减振塔60、连接横梁20和相应扭力盒50之间的紧密连接,还能够减少装配时间和成本,提高整体结构的强度、稳定性和耐久性,也能够减少因装配产生的潜在故障点。

[0056] 根据本发明的一些实施例中,如图2和图3所示,相应第一连接板61、相应减振塔60、相应第二连接板62和相应纵梁30可以共同限定出装配空间70,以装配车辆的其他部件,例如:装配空间70内可以装配车辆的控制臂和减振器等,装配空间70为半封闭区域,沿第一方向,装配空间70的外端敞开,如此设置,能够保证车辆的其他部件能够顺利安装、连接以及避让,还有利于模具结构设计、降低成型过程中变形风险。

[0057] 根据本发明的一些实施例中,如图2和图3所示,第一连接板61面向相应装配空间70的表面可以形成有第一加强筋1,第一加强筋1可以为交叉形状的加强筋,交叉形状的加强筋设计能够有效地提高第一加强筋1的抗弯、抗扭刚度,能够显著提高第一连接板61承受外部载荷的能力,从而有效地防止第一连接板61在受到外力作用时发生过大变形,进而有效延长第一连接板61的使用寿命,也有利于减振塔60上端集中的作用力向周边传递,进而提升减振塔60的可靠性和稳定性。

[0058] 根据本发明的一些实施例中,如图2所示,减振塔60面向相应装配空间70的表面可以形成有第二加强筋2,第二加强筋2可以为排布为菱形网格形状,菱形网格形状的第二加强筋2通过其独特的形状和布局,能够有效地增加结构的强度和刚度,从而能够有效提升减振塔60结构强度和刚度,使得减振塔60能够更好地适应复杂的受力情况,减少应力集中和变形,进而能够有效提升前机舱总成100的结构强度、稳定性以及可靠性。

[0059] 减振塔60上端部与车辆的前轮罩上连接梁进行SPR(自冲铆接)固定连接,减振塔60内侧立面外壁可以平滑过渡,能够避让前机舱总成100内部其他零件,进而降低减振塔60与前机舱总成100内部其他零件干涉、损坏的风险,从而能够提升前机舱总成100的安全性和可靠性。

[0060] 根据本发明的一些实施例中,如图2所示,第二连接板62面向相应装配空间70的表面形成有第三加强筋3,第三加强筋3可以为排布为四边形网格形状,例如:第三加强筋3包括多个加强筋体,多个加强筋体交叉设置,如此设置,能够显著提高第二连接板62承受外部载荷的能力,从而有效地防止第二连接板62在受到外力作用时发生过大变形,进而有效延长第二连接板62的使用寿命,也有利于减振塔60上端集中的作用力向周边传递,进而提升减振塔60的可靠性和稳定性。

[0061] 根据本发明的一些实施例中,如图1所示,减振塔60包括减振器固定板63,减振器固定板63沿前机舱总成100的高度方向与相应纵梁30间隔开,减振器固定板63与相应第一连接板61和相应第二连接板62连接,减振器固定板63形成有减振器安装孔64,且减振器固定板63背离相应纵梁30的表面形成有第四加强筋4,第四加强筋4围绕减振器安装孔64布置。

[0062] 其中,减振器固定板63沿前机舱总成100的高度方向与相应纵梁30间隔开,能够提供足够的空间来安装和固定减振器,减振器固定板63与相应第一连接板61和相应第二连接板62连接,能够确保减振器固定板63的稳定性和可靠性,以确保减振器能够稳定、有效地工作,进而能够提高车辆的舒适性和安全性。

[0063] 减振器固定板63形成有减振器安装孔64,减振器安装孔64可以有多个,例如:减振器安装孔64的数量可以为两个、三个、四个等,但本发明不限于此,减振器固定板63也可以形成有其他数量的减振器安装孔64,只要减振器安装孔64有多个即可。减振器安装孔64的具体数量可以根据减振器的安装要求进行调整,本申请以减振器固定板63形成有四个减振器安装孔64为例进行说明,四个减振器安装孔64沿同一圆的周向均匀排布,进而有利于实现减振器的平衡安装,可以确保减振器在工作时受力均匀,减少因安装位置偏差而导致的性能下降或损坏风险。

[0064] 减振器固定板63背离相应纵梁30的表面可以形成有第四加强筋4,第四加强筋4可以包括环形加强筋,第四加强筋4围绕减振器安装孔64布置,能够提升减振器安装孔64周围以及减振器固定板63的强度和刚度。另外,第四加强筋4还可以包括多个周边加强筋,多个周边加强筋位于环形加强筋外侧,且多个周边加强筋的一端均与环形加强筋连接,多个周边加强筋的另一端均朝向背离环形加强筋的方向延伸。第四加强筋4有利于减振器固定板63作用力向周边传递和加强周边结构,进而能够提升减振器固定板63的稳定性和可靠性。

[0065] 根据本发明的一些实施例中,如图1所示,减振器固定板63背离相应纵梁30的表面还形成有第五加强筋5,第五加强筋5可以为交叉形状的加强筋,交叉形状的加强筋设计能够有效地提高第五加强筋5的抗弯、抗扭刚度,使得前机舱总成100在受到冲击力时,不易发生变形或损坏。第五加强筋5延伸至相应第一连接板61,有利于减振塔60上端集中的作用力向第一连接板61传递,能够提升减振塔60的可靠性和稳定性,也能够有效地减少因振动而产生的噪音和不适感,进而提高车辆的乘坐舒适性和减振塔60的运行稳定性。

[0066] 根据本发明的一些实施例中,如图1所示,减振器固定板63背离相应纵梁30的表面还形成有第六加强筋6,第六加强筋6可以为交叉形状的加强筋,交叉形状的加强筋设计能够有效地提高第六加强筋6的抗弯、抗扭刚度,使得前机舱总成100在受到冲击力时,不易发生变形或损坏。第六加强筋6延伸至相应第二连接板62,有利于减振塔60上端集中的作用力向第二连接板62传递,能够提升减振塔60的可靠性和稳定性,也能够有效地减少因振动而

产生的噪音和不适感,进而提高车辆的乘坐舒适性和减振塔60的运行稳定性。

[0067] 根据本发明的一些实施例中,如图2所示,车辆的前机舱总成100还可以包括:第七加强筋7,第七加强筋7连接在相应第二连接板62、相应纵梁30、相应扭力盒50和连接横梁20之间,第七加强筋7与相应第二连接板62、相应纵梁30、相应扭力盒50和连接横梁20均一体成型。

[0068] 其中,第七加强筋7连接在相应第二连接板62、相应纵梁30、相应扭力盒50和连接横梁20之间,能够对相应第二连接板62、相应纵梁30、相应扭力盒50和连接横梁20均起到加强作用,能够增强整个结构的承载能力和抗扭能力,并且第七加强筋7能够有效地分散和承受来自相应第二连接板62、相应纵梁30、相应扭力盒50和连接横梁20的力和扭矩,进而能够对前机舱总成100起到保护作用。

[0069] 第七加强筋7与相应第二连接板62、相应纵梁30、相应扭力盒50和连接横梁20均一体成型,能够确保了与第七加强筋7与相应第二连接板62、相应纵梁30、相应扭力盒50和连接横梁20之间的紧密连接,还降低了因焊接、螺栓连接等方式产生的应力集中和疲劳破坏的风险,也能够减少重量、装配时间和成本,提高整体结构的强度和刚度,从而能够提高前机舱总成100的稳定性和耐久性。

[0070] 根据本发明的一些实施例中,如图2所示,沿第一方向,纵梁30背离另一个纵梁30的一侧形成有第八加强筋8,第八加强筋8可以为十字网格形状的加强筋,具体地,第八加强筋8可以包括一个沿着第二方向延伸的横向筋和多个沿着第二方向间隔开分布的纵向筋,每个纵向筋均与横向筋相交,形成多个稳定的交点,每个交点的横向和纵向均形成有加强筋,以形成十字网格形状的第八加强筋8,从而能够更好地分散应力,减少应力集中,提高第八加强筋8的耐久性,进而能够提升前机舱总成100的耐久性和稳定性,并且每个纵梁30的均限定出一端敞开的半封闭空间,沿第一方向,半封闭空间的开口朝向前机舱总成100的外侧,有利于简化模具设计难度,进而能够提升出模的效率,也有助于提升车辆的整体外观。

[0071] 根据本发明的一些实施例中,如图1所示,沿前机舱总成100的高度方向,扭力盒50限定出上端敞开的第一槽51,第一槽51的形状可以为三角形或者类似三角形,第一槽51内形成有第九加强筋9,第一槽51能够为第九加强筋9提供安装空间,还能够起到缓冲作用,有利于分散和吸收碰撞能量。第九加强筋9可以为交叉形状的加强筋,交叉形状的加强筋设计能够有效地提高第九加强筋9的抗弯、抗扭刚度,使得扭力盒50在受到冲击力时,不易发生变形或损坏,也能够增加第一槽51区域内的刚性和强度,进一步提升扭力盒50在碰撞时的性能。

[0072] 根据本发明的一些实施例中,如图2所示,沿前机舱总成100的高度方向,每个纵梁30的下表面设置有多个副车架安装部31,每个纵梁30上的多个副车架安装部31沿第二方向排布,且副车架安装部31与相应纵梁30一体成型。

[0073] 其中,每个纵梁30的下表面设置有多个副车架安装部31,例如:每个纵梁30的下表面可以设置有两个、三个、四个等数量的副车架安装部31,但本发明不限于此,每个纵梁30的下表面也设置有其他数量的副车架安装部31,只要每个纵梁30的下表面设置有多个副车架安装部31即可。

[0074] 每个纵梁30上的多个副车架安装部31可以沿第二方向排布,多个副车架安装部31可以为副车架提供多个安装点,从而能够提升副车架的与纵梁30的连接稳固性,进而能够

提升车辆的安全性和可靠性。作为本申请的一个示例,多个副车架安装部31与副车架之间均可以通过螺栓固定连接。每个副车架安装部31均限定出一端敞开的半封闭空间,并且沿第一方向,半封闭空间的开口朝向前机舱总成100的外侧,有利于简化模具设计难度,进而能够提升出模的效率。

[0075] 副车架安装部31与相应纵梁30一体成型,能够使副车架安装部31与纵梁30之间的连接更加紧密,还降低了因焊接、螺栓连接等方式产生的应力集中和疲劳破坏的风险,从而提高了副车架安装部31与相应纵梁30的强度。

[0076] 根据本发明的一些实施例中,如图4所示,沿第二方向,每个纵梁30背离连接横梁20的端部可以形成有朝向纵梁30内凹陷的第二槽32,第二槽32用于安装车辆的保险杠横梁总成,保险杠横梁总成与纵梁30可以通过螺栓固定连接,可以有效地将其与纵梁30连接在一起,形成一个整体结构,提高车辆前部的刚性和稳定性,从而提高车辆的行驶安全性和乘坐舒适性。

[0077] 根据本发明的一些实施例中,如图1所示,每个纵梁30均可以形成有电机安装部33,电机安装部33可以为安装孔,以使纵梁30与电机可以通过螺栓固定连接,进而使得电机能够稳定、可靠地安装于纵梁30上,为车辆的行驶提供可靠的动力支持。

[0078] 根据本发明的一些实施例中,如图3所示,连接横梁20可以限定出下端敞开的第三槽21,第三槽21内可以形成有第十加强筋10,第十加强筋10可以为V型加强筋,V型加强筋通过增加材料的截面面积和改变力的传递路径,可以有效地提高连接横梁20的强度和稳定性,并且V型加强筋可以有效地防止连接横梁20在受到外力作用时发生变形和开裂,有利于提高连接横梁20的耐久性和使用寿命。

[0079] 结合上述的第一加强筋1、第二加强筋2、第三加强筋3、第四加强筋4、第五加强筋5、第六加强筋6、第七加强筋7、第八加强筋8、第九加强筋9、第十加强筋10的配合使用,能够有效提升前机舱总成100的强度和刚度,进而能够提升前机舱总成100的安全性和可靠性,也能够满足前机舱总成100的吸能等要求。

[0080] 根据本发明的一些实施例中,如图3所示,连接横梁20形成有转向器避让孔22,能够为转向器提供足够的空间来确保转向器的正常工作,同时转向器避让孔22还可以减少转向器干涉和损坏的风险、优化前机舱总成100空间布局。

[0081] 根据本发明的一些实施例中,如图1和图2所示,前机舱总成100还可以包括第一翻边71、第二翻边72、第三翻边73。如图1所示,第一翻边71设于连接横梁20的上端,能够增加连接横梁20的截面面积,从而提高连接横梁20的抗弯、抗压强度,进而有效延长连接横梁20的使用寿命。

[0082] 并且第一翻边71可以与其他部件的特定形状匹配,进而满足连接横梁20与其他部件的装配需求。作为本申请的一个示例,第一翻边71的形状可以与前围挡板适配,以使第一翻边71能够与前围挡板匹配SPR(自冲铆接)固定连接,进而能够满足连接横梁20与前围挡板的装配需求。

[0083] 如图2所示,第二翻边72设于第二连接板62,不仅能够提高第二连接板62的抗弯、抗压强度,进而有效延长第二连接板62的使用寿命,还能够增加第二连接板62与其他部件的接触面积,提升第二连接板62与其他部件的连接稳定性。并且第二翻边72可以与其他部件的特定形状匹配,进而满足第二连接板62与其他部件的装配需求。作为本申请的一个示

例,第二翻边72的形状可以与前轮罩上连接梁适配,以使第二翻边72能够与前轮罩上连接梁匹配SPR(自冲铆接)固定连接,进而满足第二连接板62与前轮罩上连接梁的装配需求。

[0084] 如图1所示,第三翻边73设于扭力盒50的边缘,可以增加扭力盒50边缘的截面面积,从而提高其抗弯、抗剪或抗压强度,在扭力盒50受到外力或扭矩作用时,第三翻边73可以提供额外的支撑和稳定性,以保护扭力盒50的边缘免受外界环境的侵蚀或损坏,例如,在车辆行驶过程中,扭力盒50可能会受到路面碎片或飞溅物的冲击,第三翻边73可以有效地防止这些物体直接接触到扭力盒50的边缘,从而延长其使用寿命。另外,扭力盒50需要与其他部件进行连接时,第三翻边73可以提供更大的接触面积和更可靠的连接点,有助于减少连接处的应力集中,提高连接的耐久性和可靠性。

[0085] 并且第三翻边73可以与其他部件的特定形状匹配,进而满足扭力盒50与其他部件的装配需求。作为本申请的一个示例,第三翻边73的形状可以与车身地板适配,以使第三翻边73可以与车身地板匹配SPR(自冲铆接)固定连接,进而满足扭力盒50与车身地板的装配需求。

[0086] 根据本发明实施例的车辆,包括上述实施例的车辆的前机舱总成100,采用高真空压铸工艺实现一体压铸成型,将现有的钣金焊接的前机舱总成的多个钣金零件集成为一件,能够实现减重的效果,还能提升前机舱总成100的一阶弯曲模态、扭转刚度等性能,与现有的钣金结构相比设计灵活,还可以根据配合要求实现局部逐渐加厚及减薄,并通过十个加强筋调整产品性能,使得前机舱总成100在满足一体成型的前提下,搭接匹配与现有钣金焊接的前机舱总成的位置几乎一致,互换性较高,进而能够满足“一体化、少件化、轻量化”的造车理念,也能够降低整车的成产成本、缩短整车开发周期。

[0087] 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。

[0088] 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。

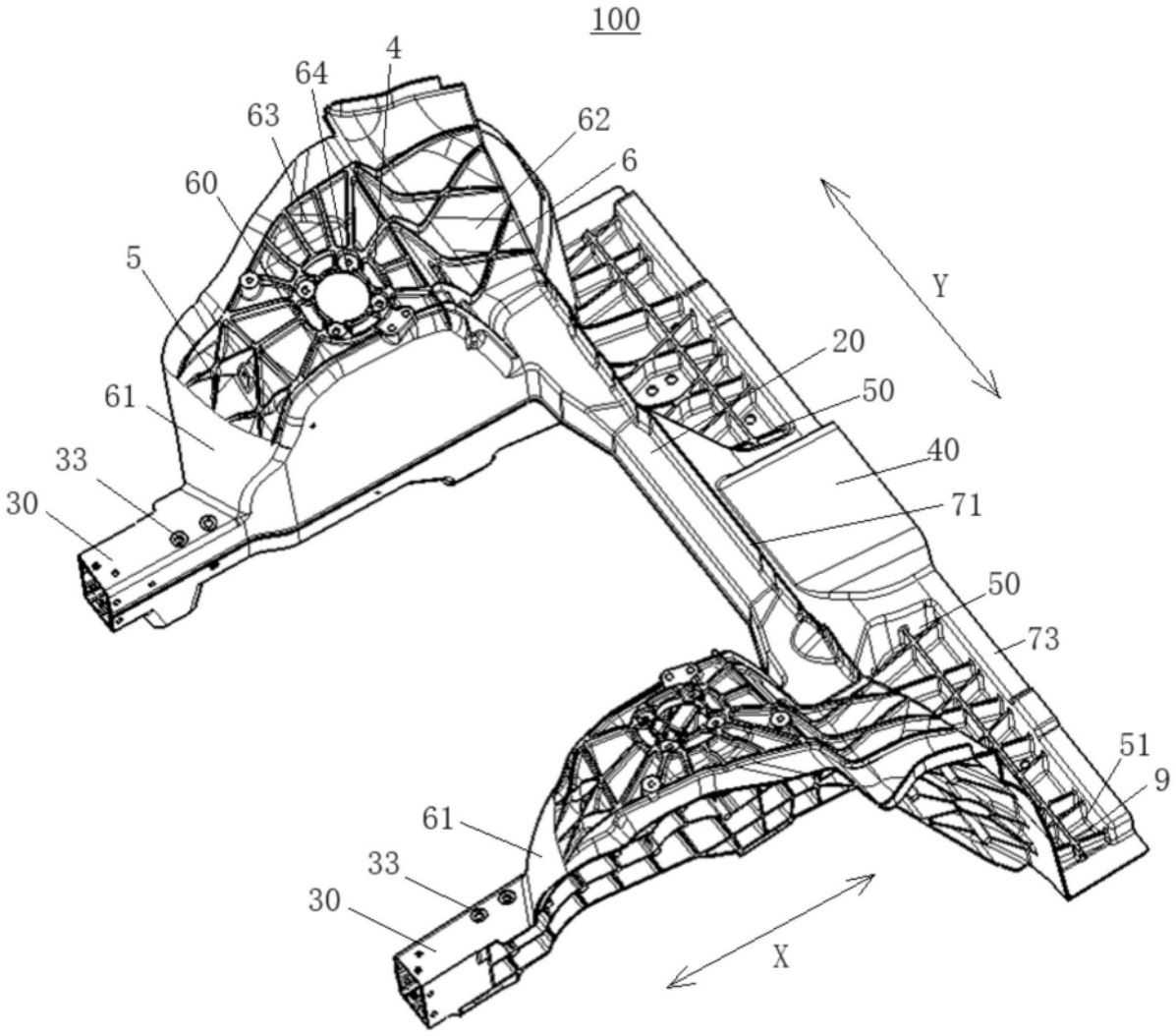


图1

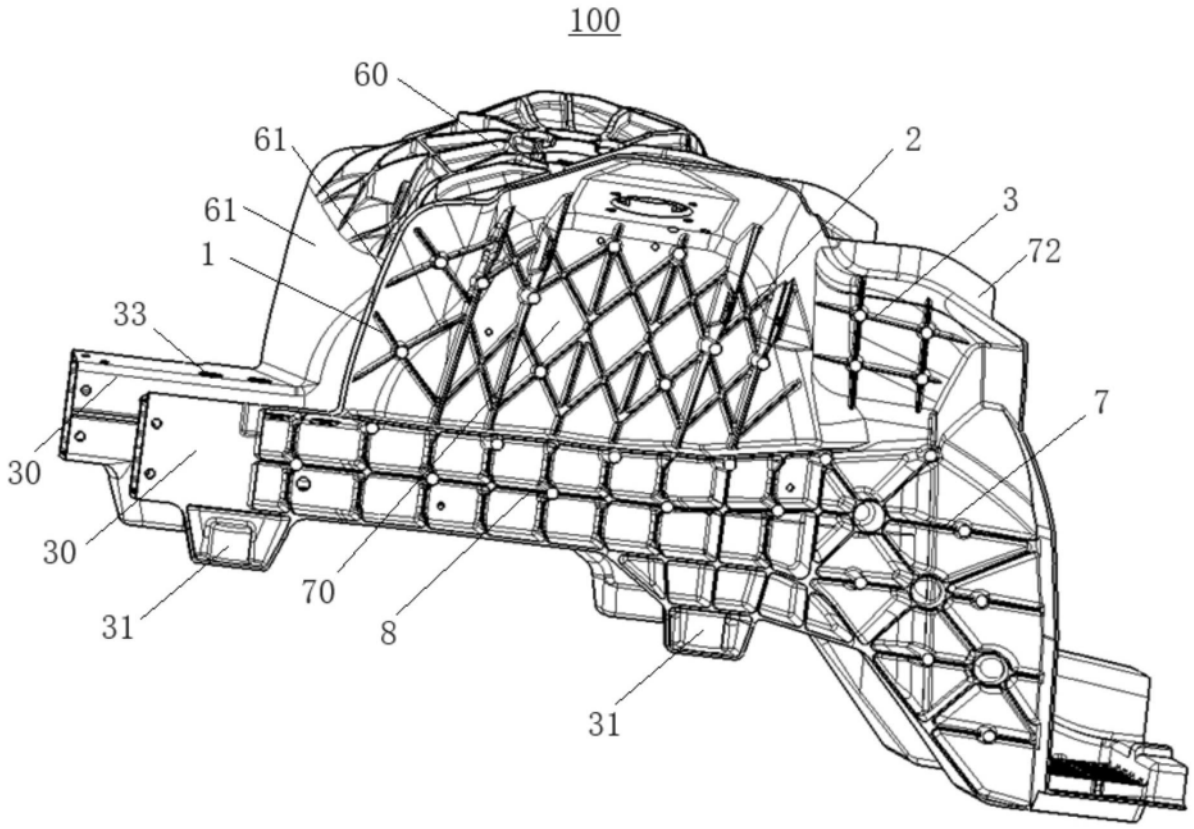


图2

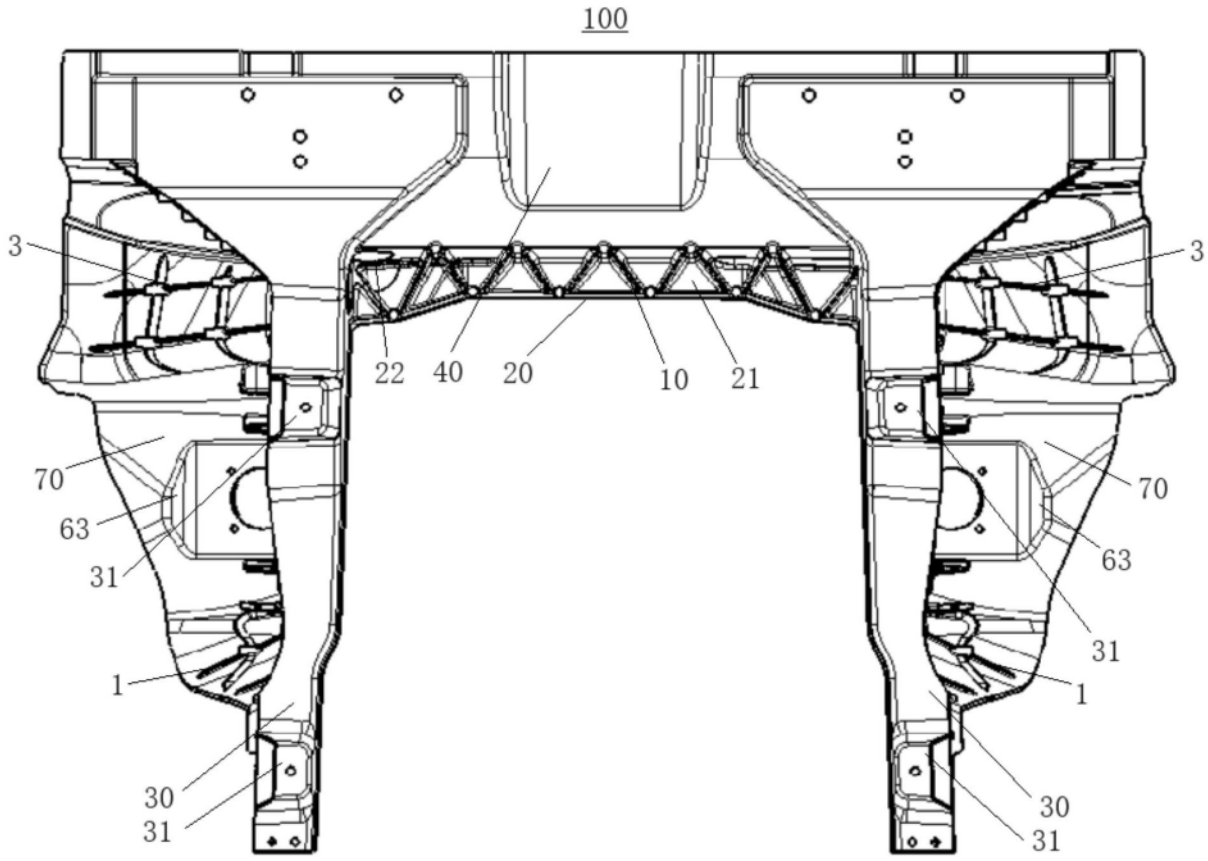


图3

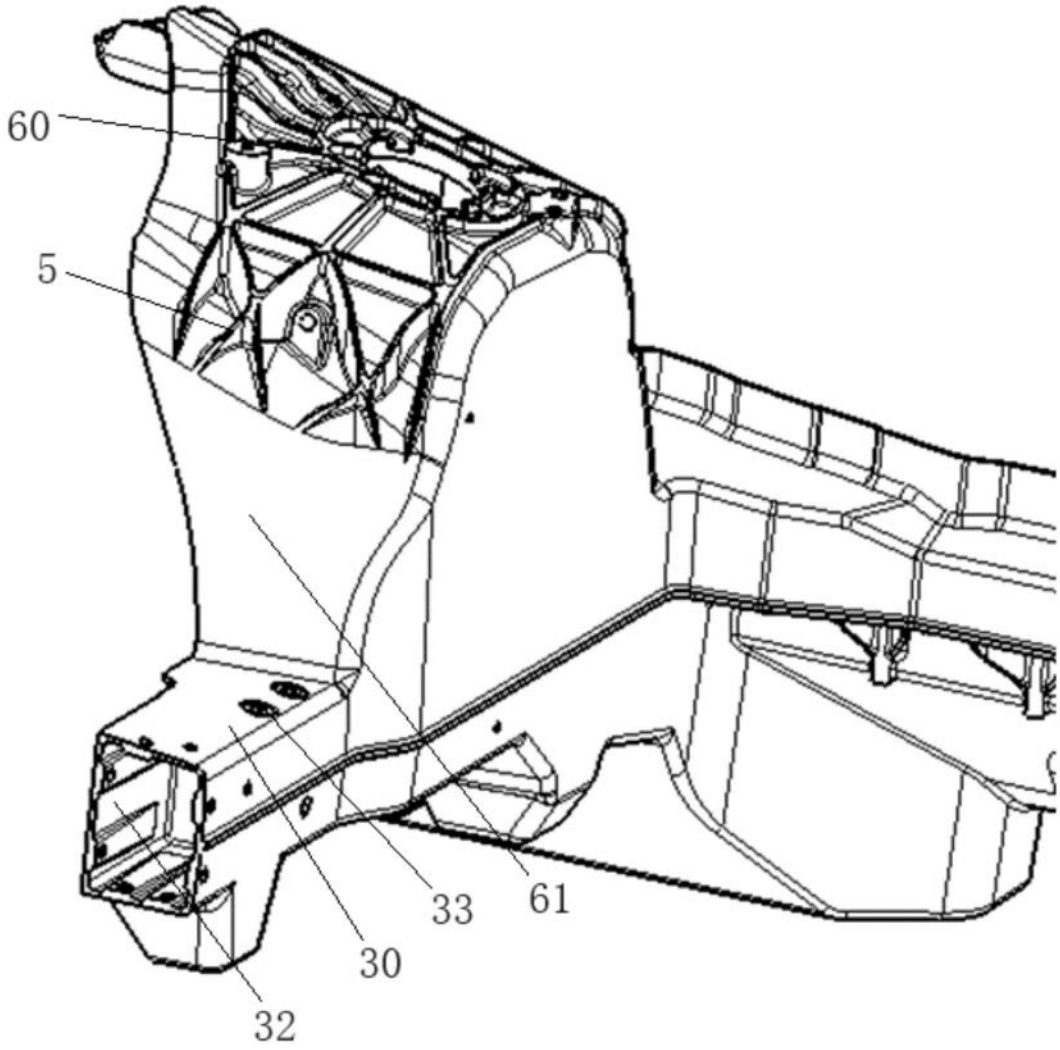


图4