



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210149098 U

(45)授权公告日 2020.03.17

(21)申请号 201920698739.2

(22)申请日 2019.05.15

(73)专利权人 中国第一汽车股份有限公司

地址 130011 吉林省长春市长春汽车经济
技术开发区东风大街8899号

(72)发明人 禹真 王仕伟 王念强

(74)专利代理机构 长春吉大专利代理有限责任
公司 22201

代理人 李泉宏

(51)Int.Cl.

B60G 7/00(2006.01)

B60G 11/27(2006.01)

B60G 13/08(2006.01)

B60G 21/055(2006.01)

B62D 7/18(2006.01)

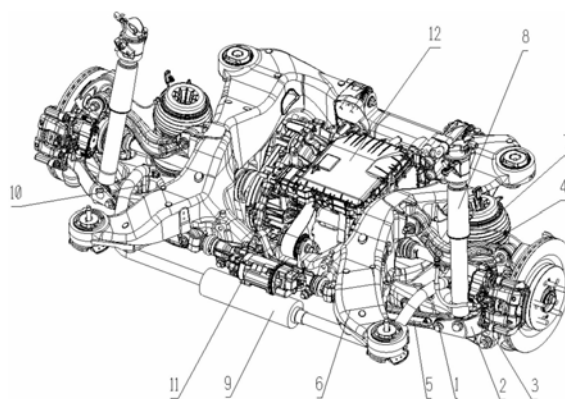
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种用于电动车的后悬架系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于电动车的后悬架系统,属于新能源汽车悬架技术领域,针对传统悬架系统不具备后轮转向及车轮高度实时控制的能力,不能够实现智能底盘的功能需求的问题,本实用新型采用弹簧和减振器分体独立布置的后悬架系统,最大化提升车内空间,方便售后悬架系统的维修,可以满足同一车型平台SUV、MPV车辆布置更大尺寸分体式空气弹簧的空间要求,达到更高的舒适性、耐久性指标。同时,对应的车身纵梁走向更为平直,增加了横向的跨距,显著地提升了后排的乘坐空间。该悬架系统与公知的车轮悬架相比较,能更好的满足高级乘用车对于车辆的操控性和舒适性的要求。此外,该悬架系统旨在布置大功率的驱动电机,并实现主动悬架的功能。



1. 一种用于电动车的后悬架系统,其特征在于,该系统包括:下控制臂(1)、后转向节(2)、垂向连杆(3)、上控制臂(4)、前束控制臂(5)、副车架(6)、空气弹簧(7)、连续阻尼可调减振器(8)、稳定杆连接杆(10)和后轮转向系统(11);

其中,所述副车架(6)用于安装和支撑整个后悬架系统,下控制臂(1)采用H形或梯形结构,设有两个大的圆形通孔;其位置安装在副车架(6)两侧的下方,每个下控制臂(1)在通过车身侧前点c和车身侧后点d两个连接点分别与副车架(6)衬套连接;

后转向节(2)与车轮连接,用于支承车轮并保证车轮在任意位置可绕车轮中心轴线转动;所述后转向节(2)的车轮侧后点通过球面销与下控制臂(1)在车轮侧的后安装点e衬套连接,车轮侧前点与下控制臂(1)在车轮侧的前安装点f衬套连接;

前束控制臂(5)布置在两侧车轮轮心前侧,前束控制臂(5)外端与后转向节(2)衬套连接,另一端通过衬套连接于后轮转向系统(11),所述后轮转向系统(11)固定于副车架(6),用于推动前束控制臂(5)沿左右方向运动;

上控制臂(4)一端与副车架(6)衬套连接,另一端与后转向节(2)上方的连接点衬套连接;

垂向连杆(3)为竖直安装,上端与后转向节(2)衬套连接,连接点位于车轮前侧g点,下端连接在下控制臂(1)在车轮侧前点f上;

在车辆的垂直方向上,下控制臂(1)车身侧的后点d布置在车身侧的前点c下侧,cd两点的连线与水平面的夹角为 10° 至 20° ;

下控制臂(1)车身侧的两连接点c、d的连线的延长线与车轮侧的两连接点e、f的连线的延长线相交于车辆的前侧;夹角在车辆的水平面上的投影角 α 为 10° 至 20° ,

连续阻尼可调减振器(8)下端与后转向节(2)连接,连接点于轮心前侧,连续阻尼可调减振器(8)上端连接于车身;

空气弹簧(7)下端连接在下控制臂(1)上,连接点位于轮心的后侧,空气弹簧(7)上端连接于车身。

2. 根据权利要求1所述的用于电动车的后悬架系统,其特征在于,上控制臂(4)与副车架(6)连接点设有偏心螺栓,用于设定或调整车轮的外倾角。

3. 根据权利要求1所述的用于电动车的后悬架系统,其特征在于,该系统还包括主动稳定杆系统(9),其通过内部两点与副车架衬套连接,外部通过稳定杆连接杆与下控制臂(1)连接。

一种用于电动车的后悬架系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于新能源汽车悬架技术领域,特别涉及一种用于电动车的后悬架系统。

背景技术

[0002] 当前尚无自主开发的高级电动车,常见的中低端电动车后悬架系统一般都以E形多连杆式独立悬架和扭转梁式半独立悬架为主,承载能力差,悬架系统性能解耦不好,无法实现较高的操控性和平顺性的目标。此外传统悬架系统不具备后轮转向及车轮高度实时控制的能力,不能够实现智能底盘的功能需求。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,本实用新型提供一种用于电动车的后悬架系统,包括:下控制臂1、后转向节2、垂向连杆3、上控制臂4、前束控制臂5、副车架6、空气弹簧7、连续阻尼可调减振器8、主动稳定杆9、稳定杆连接杆10、后轮转向系统11和后驱动电机12;

[0004] 其中,所述副车架6用于安装和支撑整个后悬架系统,下控制臂1采用H形或梯形结构,设有两个大的圆形通孔;其位置安装在副车架6两侧的下方,每个下控制臂1在通过车身侧前点c和车身侧后点d两个连接点分别与副车架6衬套连接;

[0005] 后转向节2与车轮连接,用于支承车轮并保证车轮在任意位置可绕车轮中心轴线转动;所述后转向节2的车轮侧后点通过球面销与下控制臂1在车轮侧的后安装点e衬套连接,车轮侧前点与下控制臂1在车轮侧的前安装点f衬套连接;

[0006] 前束控制臂5布置在两侧车轮轮心前侧,前束控制臂5外端与后转向节2衬套连接,另一端通过衬套连接于后轮转向系统11,所述后轮转向系统11固定于副车架6,用于推动前束控制臂5沿左右方向运动;

[0007] 上控制臂4一端与副车架6衬套连接,另一端与后转向节2上方的连接点衬套连接;

[0008] 垂向连杆3为竖直安装,上端与后转向节2衬套连接,连接点位于车轮前侧g点,下端连接在下控制臂1在车轮侧前点f上;

[0009] 上控制臂4与副车架6连接点设有偏心螺栓,用于设定或调整车轮的外倾角。

[0010] 在车辆的垂直方向上,下控制臂1车身侧的后点d布置在车身侧的前点c下侧,cd两点的连线与水平面的夹角为 10° 至 20° ;

[0011] 下控制臂1车身侧的两连接点c、d的连线的延长线与车轮侧的两连接点e、f的连线的延长线相交于车辆的前侧;夹角在车辆的水平面上的投影角 α 一般为 10° 至 20° 。

[0012] 连续阻尼可调减振器8下端与后转向节2连接,连接点于轮心前侧,连续阻尼可调减振器8上端连接于车身;

[0013] 空气弹簧7下端连接在下控制臂1上,连接点位于轮心的后侧,空气弹簧7上端连接于车身。

[0014] 本悬架系统配置主动稳定杆系统9,该系统与传统的稳定杆连接方式相同,通过内

部两点与副车架衬套连接,外部通过稳定杆连接杆与下控制臂1连接。该系统能够按照雷达、摄像头等检测设备对于路面状态的识别,在通过凸凹路面之前进行分析和判断,提前实现车轮沿垂直方向的动作,提升车辆的舒适性和通过性。同时,也可根据其他传感器的信号,提前调整稳定杆的刚度,提升车辆的运动性。

[0015] 本实用新型的有益效果:

[0016] 本实用新型采用弹簧和减振器分体独立布置的后悬架系统,最大化提升车内空间,方便售后悬架系统的维修,可以满足同一车型平台SUV、MPV车辆布置更大尺寸分体式空气弹簧的空间要求,达到更高的舒适性、耐久性指标。同时,对应的车身纵梁走向更为平直,增加了横向的跨距,显著地提升了后排的乘坐空间。该悬架系统与公知的车轮悬架相比较,能更好的满足高级乘用车对于车辆的操控性和舒适性的要求。此外,该悬架系统旨在布置大功率的驱动电机,并实现主动悬架的功能。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0018] 图2、图3、图4、图5为本专利主视图、左视图、仰视图、前视图;

[0019] 图中:1下控制臂,2后转向节,3垂向连杆,4上控制臂,5前束控制臂,6副车架,7空气弹簧,8连续阻尼可调减振器,9主动稳定杆系统,10稳定杆连接杆,11后轮转向系统,12后驱动电机。

具体实施方式

[0020] 在此实用的术语“车辆”被理解为乘用车,本实用新型仅用于电动车的后悬架系统。

[0021] 如图1所示,一种用于电动车的后悬架系统,包括下控制臂1、后转向节2、垂向连杆3、上控制臂4、前束控制臂5、副车架6、空气弹簧7、连续阻尼可调减振器8、主动稳定杆9、稳定杆连接杆10、后轮转向系统11和后驱动电机12;其中

[0022] 为保证车辆的乘坐舒适性,副车架6与车身通过液压衬套与车身相连接。

[0023] 下控制臂1采用H形或梯形结构,内部通过两个橡胶衬套与副车架6连接。为保证车辆的乘坐舒适性,在车辆的垂直方向上,下控制臂1内侧的后点d布置在前点c的下侧,使车轮在遇到路面冲击时能够沿下控制臂1内侧两点c、d为轴线,向上、向后转动,增强乘坐舒适性。一般c、d点的连线与水平面的夹角为 10° 至 20° 。内前点c的衬套刚度一般较低,内后点d的衬套刚度较大,这样的配合有利于提升车辆在制动、过坑包时的行驶舒适性。一般后点d的径向刚度为前点c的10至20倍,轴向刚度为前点c的50倍左右。外后点e通过刚度较大的球面销与后转向节2连接,这样有利于提高悬架系统的侧向刚度,提高车辆的操控性。外前点f与后转向节2之间通过垂向连杆3连接。该垂向连杆3的作用是抑制后转向节2绕车轮轴线方向的转动,提升询价系统的后倾刚度,抑制高功率电动车加速后坐的趋势。

[0024] 如图2所示,在车辆的行驶方向上,下控制臂1车身侧的两连接点c、d的连线的延长线与车轮侧的两连接点e、f的连线的延长线相交于车辆的前侧。夹角在车辆的水平面上的投影角 α 一般为 10° 至 20° 。

[0025] 上控制臂4在车轮侧通过橡胶衬套与后转向节2连接,在另一侧通过橡胶衬套与副

车架6连接,两衬套的径向刚度较大,以满足车辆侧倾刚度的要求。上控制臂4与副车架6连接位置有偏心螺母调整机构,可以调整车辆的外倾值,保证售后维修的方便性。

[0026] 前束控制臂5在车轮侧通过橡胶衬套与后转向节2连接,在另一侧通过橡胶衬套与后轮转向系统11连接。后轮转向系统11固定在副车架6上,位于轮心前侧,可以推动前束控制臂在水平方向上沿左右运动,推动后轮沿垂直轴线转动。单侧车轮的转向角度不超过 $\pm 6^\circ$ 。后轮转向系统通过轮速传感器、横摆角速度传感器、加速度传感器、高度传感器等实时监测的信号,经过控制单元的计算分析进而发出指令,实现主动转向动作。后轮转向系统11与前束控制臂5内侧点a连接的支架有偏心螺母调整机构,可以调整车辆的前束值,保证售后维修的方便性。

[0027] 在本实施例中,连续阻尼可调减振器8下点通过橡胶衬套与后转向节2连接于轮心前侧,上点通过上悬置连接到车身。减振器的布置尽量靠近轮胎,杠杆比一般在0.8至0.88之间。空气弹簧7安装在下控制臂1上,布置在车轮轴线的后方,在车辆离地间隙允许的范围内尽可能降低,以提升弹簧的容积,提高使用寿命。弹簧7的安装位置在下控制臂1两后点d、e的连线之间,尽量靠近车轮侧,一般弹簧7的杠杆比在0.55至0.65之间。

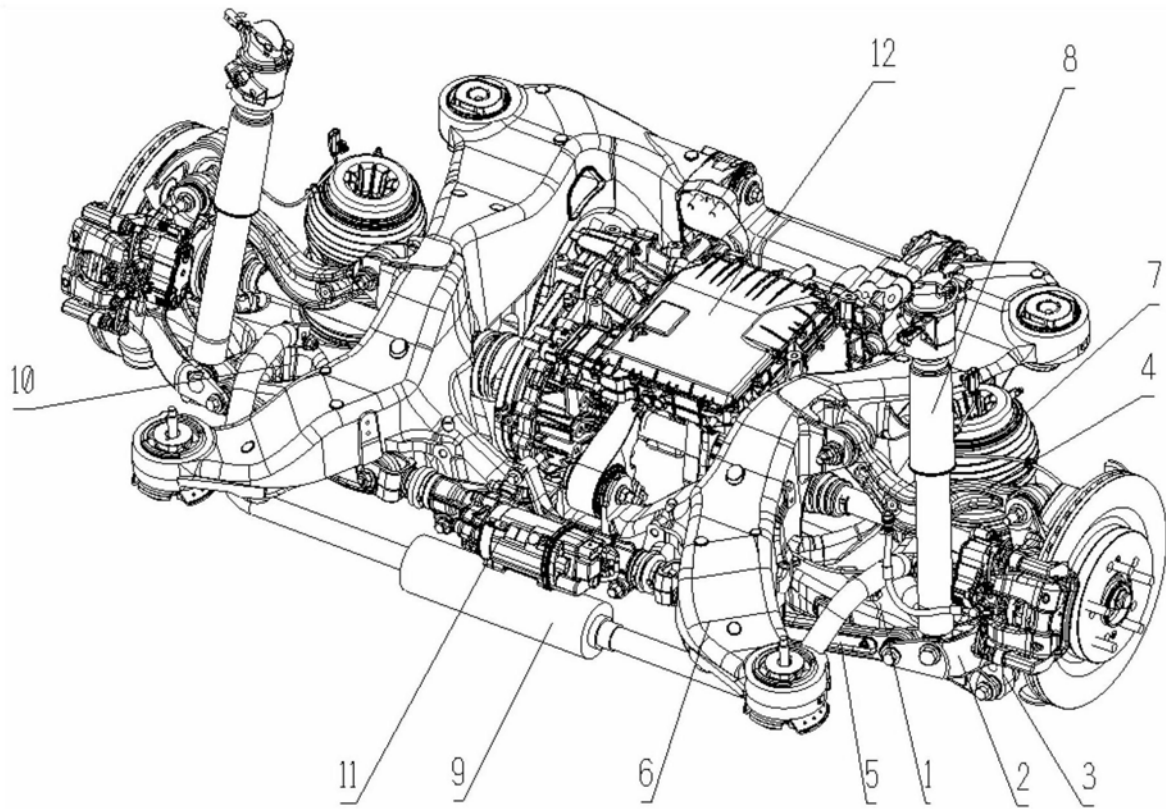


图1

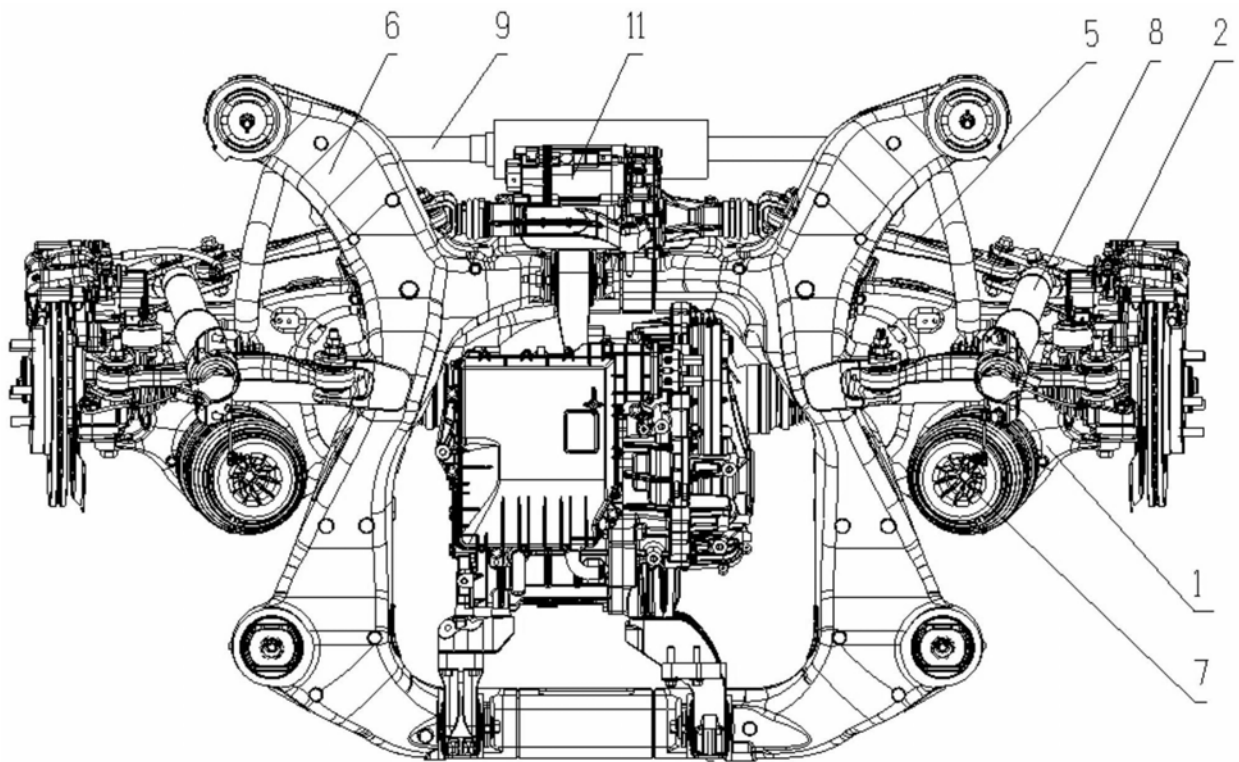


图2

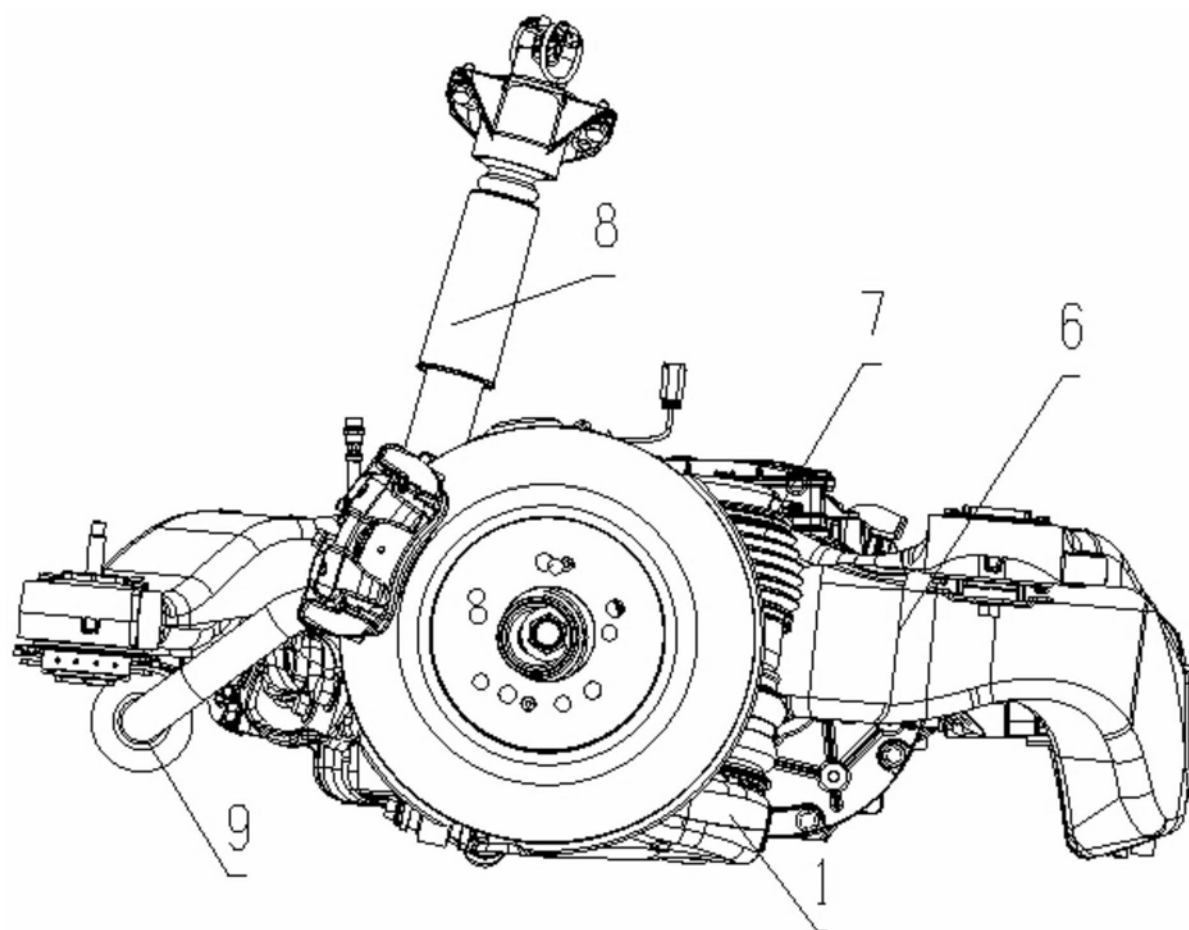


图3

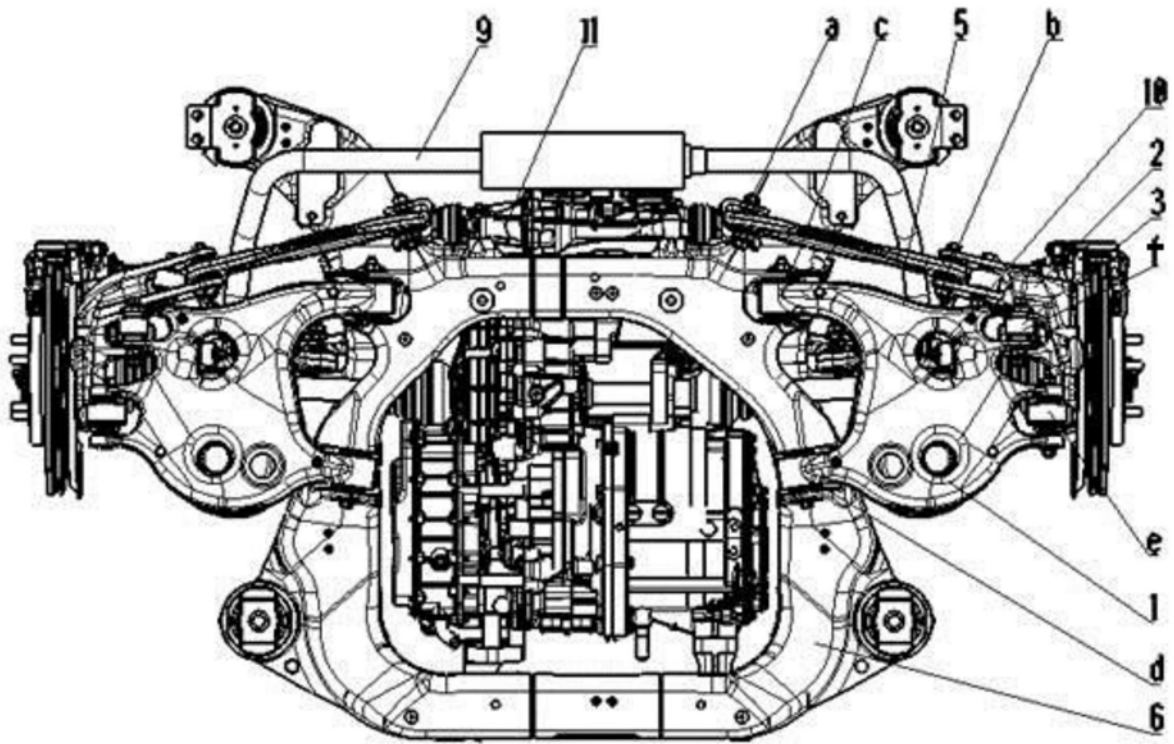


图4

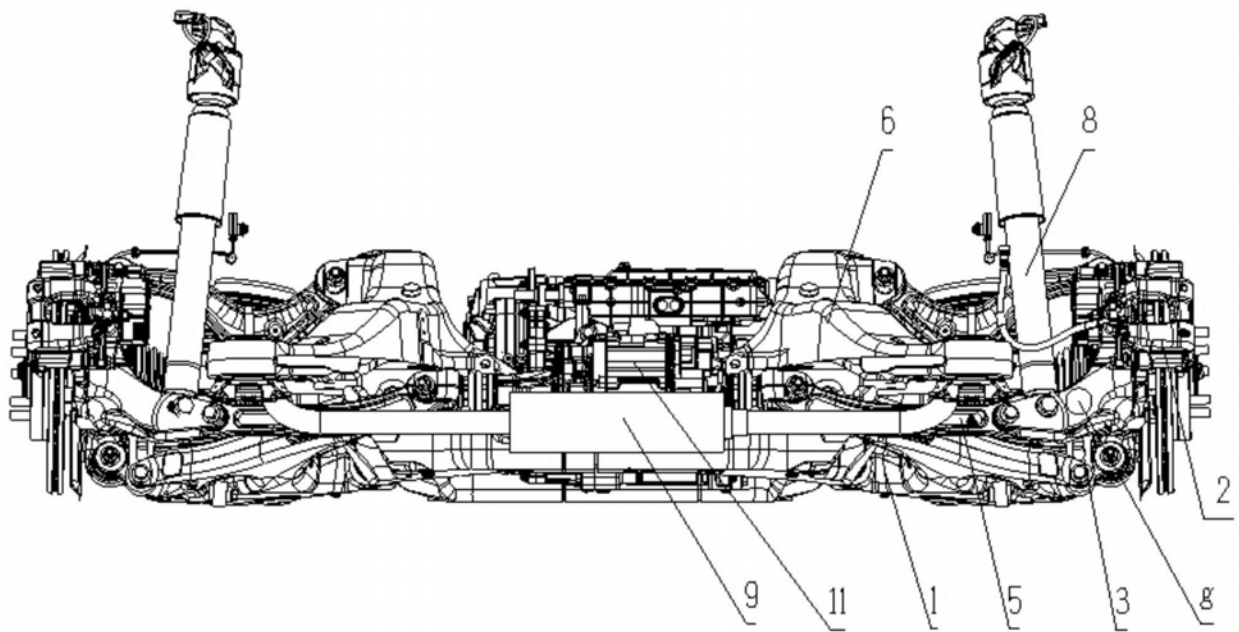


图5