



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105966182 A

(43)申请公布日 2016.09.28

(21)申请号 201610366768.X

(22)申请日 2016.05.30

(71)申请人 重庆科鑫三佳车辆技术有限公司
地址 400714 重庆市北碚区水土高新技术产业园云汉大道5号附158号

(72)发明人 钟志华 莫旭辉 肖力军 詹斯雅

(74)专利代理机构 重庆市前沿专利事务所(普通合伙) 50211

代理人 方洪

(51)Int.Cl.

B60G 3/20(2006.01)

B60G 15/00(2006.01)

B60K 17/356(2006.01)

B60B 35/14(2006.01)

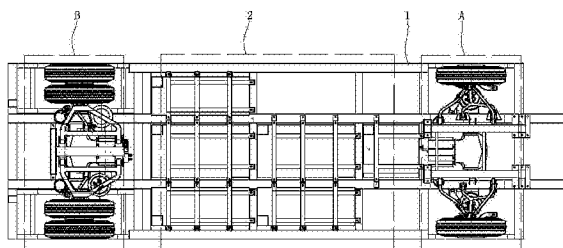
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种新型客车底盘动力平台

(57)摘要

本发明公开了一种新型客车底盘动力平台,包括下车体骨架和动力电池组,动力电池组安装于下车体骨架的中部,在下车体骨架的前端设置前驱动转向桥,后端设置后驱动桥。本发明基于轻量化技术及集成化设计思路,采用集成化设计动力系统及四轮独立悬架,实现了中型客车底盘动力平台的轻量化,具备四驱能力,可显著提高汽车动力性能及在低附着路面下的通过性能,增强客车在雨雪湿滑路面的行驶安全性,不仅结构简单、紧凑,体积小,操纵稳定性、乘坐舒适性及NVH性能好,而且简化了客车生产装配步骤,有效提高了生产效率。



1. 一种新型客车底盘动力平台,包括下车体骨架(1)和动力电池组(2),其特征在于:所述动力电池组(2)安装于下车体骨架(1)的中部,在下车体骨架(1)的前端设置前驱动转向桥(A),后端设置后驱动桥(B);

所述前驱动转向桥(A)具有前驱动桥支架(3),该前驱动桥支架(3)的左右两侧各设置一组前下摆臂(4),每组前下摆臂(4)分为前后两根,各前下摆臂(4)的内端通过橡胶衬套与前驱动桥支架(3)连接,同组中两根前下摆臂(4)从内向外的方向通过弯曲变形逐渐收拢,且前下摆臂(4)的外端通过球头销与前转向节(5)连接,在每组前下摆臂(4)的上方均设有前上摆臂(6),该前上摆臂(6)为三角形,前上摆臂(6)的一个角通过球头销与前转向节(5)连接,前上摆臂(6)的另外两个角通过橡胶衬套与下车体骨架(1)连接,在所述前上摆臂(6)上设置前悬架弹性元件(8),该前悬架弹性元件(8)的下端与前上摆臂(6)连接,前悬架弹性元件(8)的上端与托盘(9)连接,托盘(9)固定于下车体骨架(1)上,并在托盘(9)与同侧的其中一根前下摆臂(4)之间连接前减震器总成(10),在所述前驱动桥支架(3)上安装前驱动电机(11),该前驱动电机(11)的输出轴与前减速箱总成(12)的输入端连接,前减速箱总成(12)的两个输出端分别与两根前传动半轴(13)的内端连接,所述前传动半轴(13)的外端穿过对应的前转向节(5),并通过前轮毂单元与前轮总成(14)连接;

所述后驱动桥(B)具有后驱动桥支架(15),该后驱动桥支架(15)的左右两侧对称设置后转向节(16),在后驱动桥支架(15)与后转向节(16)之间设置后上摆臂(17)和后下摆臂(18),后上摆臂(17)及后下摆臂(18)均为梯形,后上摆臂(17)的内端通过前后两个橡胶衬套与后驱动桥支架(15)连接,后上摆臂(17)的外端通过一根带轴承的转轴与后转向节(16)连接,所述后下摆臂(18)的内端通过前后两个橡胶衬套与后驱动桥支架(15)连接,后下摆臂(18)的外端通过两根带轴承的转轴与后转向节(16)连接,在每根后上摆臂(17)的前后侧分别设置第一后悬架弹性元件(20)和第二后悬架弹性元件(21),各后悬架弹性元件的上端均与下车体骨架(1)连接,下端与对应侧的后下摆臂(18)连接,在第二后悬架弹性元件(21)的旁边设置后减震器总成(22),后减震器总成(22)连接于下车体骨架(1)与后下摆臂(18)之间,在所述后驱动桥支架(15)上安装后驱动电机(23),该后驱动电机(23)的输出轴与后减速箱总成(24)的输入端连接,后减速箱总成(24)的两个输出端分别与两根后传动半轴(25)的内端连接,所述后传动半轴(25)的外端穿过对应的后转向节(16),并通过前轮毂单元与后轮总成(19)连接。

2. 如权利要求1所述的新型客车底盘动力平台,其特征在于:所述前悬架弹性元件(8)为空气弹簧或螺旋弹簧。

3. 如权利要求1所述的新型客车底盘动力平台,其特征在于:所述前下摆臂(4)和前上摆臂(6)均为锻钢件或锻铝件。

4. 如权利要求1所述的新型客车底盘动力平台,其特征在于:所述前驱动桥支架(3)为框架结构,并采用钢材或铝合金制成。

5. 如权利要求1或2或3或4所述的新型客车底盘动力平台,其特征在于:所述前传动半轴(13)为等速球笼式万向节传动轴。

6. 如权利要求1所述的新型客车底盘动力平台,其特征在于:所述第一后悬架弹性元件(20)为空气弹簧或螺旋弹簧,所述第二后悬架弹性元件(21)也为空气弹簧或螺旋弹簧。

7. 如权利要求1所述的新型客车底盘动力平台,其特征在于:所述后上摆臂(17)和后下

摆臂(18)均为锻钢件或锻铝件。

8. 如权利要求1所述的新型客车底盘动力平台,其特征在于:所述后驱动桥支架(15)为框架结构,并采用钢材或铝合金制成。

9. 如权利要求6或7或8所述的新型客车底盘动力平台,其特征在于:所述后传动半轴(25)为等速球笼式万向节传动轴。

一种新型客车底盘动力平台

技术领域

[0001] 本发明属于客车技术领域,具体地说,特别涉及一种新型客车底盘动力平台。

背景技术

[0002] 普通中型客车3类底盘,其转向桥多为不带驱动装置并且使用了较为简单的双横臂结构配合扭杆弹簧,该类悬架舒适性较差,无驱动功能。其驱动桥多为整体桥式,动力由布置在客车前端的发动机通过一根较长的传动轴传递到驱动桥,由驱动桥将动力传递至两侧车轮。上述结构体积庞大,操纵稳定性、乘坐舒适性及NVH(噪声、振动与声振粗糙度)性能较低。现在常规纯电动中型客车的底盘动力布置也沿用了上述结构,相关缺点未能得到优化。

发明内容

[0003] 有鉴于现有技术的上述缺陷,本发明所要解决的技术问题是提供一种新型客车底盘动力平台。

[0004] 本发明技术方案如下:一种新型客车底盘动力平台,包括下车体骨架和动力电池组,其特征在于:所述动力电池组安装于下车体骨架的中部,在下车体骨架的前端设置前驱动转向桥,后端设置后驱动桥;

[0005] 所述前驱动转向桥具有前驱动桥支架,该前驱动桥支架的左右两侧各设置一组前下摆臂,每组前下摆臂分为前后两根,各前下摆臂的内端通过橡胶衬套与前驱动桥支架连接,同组中两根前下摆臂从内向外的方向通过弯曲变形逐渐收拢,且前下摆臂的外端通过球头销与前转向节连接,在每组前下摆臂的上方均设有前上摆臂,该前上摆臂为三角形,前上摆臂的一个角通过球头销与前转向节连接,前上摆臂的另外两个角通过橡胶衬套与下车体骨架连接,在所述前上摆臂上设置前悬架弹性元件,该前悬架弹性元件的下端与前上摆臂连接,前悬架弹性元件的上端与托盘连接,托盘固定于下车体骨架上,并在托盘与同侧的其中一根前下摆臂之间连接前减震器总成,在所述前驱动桥支架上安装前驱动电机,该前驱动电机的输出轴与前减速箱总成的输入端连接,前减速箱总成的两个输出端分别与两根前传动半轴的内端连接,所述前传动半轴的外端穿过对应的前转向节,并通过前轮毂单元与前轮总成连接;

[0006] 所述后驱动桥具有后驱动桥支架,该后驱动桥支架的左右两侧对称设置后转向节,在后驱动桥支架与后转向节之间设置后上摆臂和后下摆臂,后上摆臂及后下摆臂均为梯形,后上摆臂的内端通过前后两个橡胶衬套与后驱动桥支架连接,后上摆臂的外端通过一根带轴承的转轴与后转向节连接,所述后下摆臂的内端通过前后两个橡胶衬套与后驱动桥支架连接,后下摆臂的外端通过两根带轴承的转轴与后转向节连接,在每根后上摆臂的前后侧分别设置第一后悬架弹性元件和第二后悬架弹性元件,各后悬架弹性元件的上端均与下车体骨架连接,下端与对应侧的后下摆臂连接,在第二后悬架弹性元件的旁边设置后减震器总成,后减震器总成连接于下车体骨架与后下摆臂之间,在所述后驱动桥支架上安

装后驱动电机,该后驱动电机的输出轴与后减速箱总成的输入端连接,后减速箱总成的两个输出端分别与两根后传动半轴的内端连接,所述后传动半轴的外端穿过对应的后转向节,并通过前轮毂单元与后轮总成连接。

[0007] 采用以上技术方案,同侧的前上摆臂和两根前下摆臂构成双球节独立悬架,前上、下摆臂均通过球头销与前转向节连接,使得安装在球头销上的前转向节具备多个方向的旋转自由度,这样虚拟传统结构的转向主销,更有利于提升车辆的转向性能。同侧的两根前下摆臂具有弯曲特征,不仅结构强度高,而且可以用来避开前轮在转向过程中的干涉。在前上摆臂上通过托盘设置前悬架弹性元件,且托盘与同侧的其中一根前下摆臂之间连接前减震器总成,结构紧凑,易于布置及安装,使前驱动转向桥具有良好的减震性能。

[0008] 同侧的后上摆臂和后下摆臂构成双横臂悬架,各后摆臂均为梯形,一方面有利于周边件布置及安装,能提高周边件装配的便捷性;另一方面,能够增大后摆臂内侧受力点,提高自身的强度及耐久度。后摆臂通过带轴承的转轴安装在后转向节上,后转向节可适配不同尺寸的制动系统以适应不同车型的选配,同时也可根据需求选择安装单个轮胎或轮胎组。在后摆臂的前后侧均设置后悬架弹性元件,能够使后摆臂受力平衡,满足了客车的重载要求,配备后减震器总成使得后驱动桥具有良好的减震性能。

[0009] 前、后驱动系统采用集成化设计,均由驱动电机、减速箱总成串联而成,驱动电机与减速箱总成之间的连接机械接口保持通用性,因而可以方便的选配不同速比的减速箱总成,前、后驱动系统仅布置方向存在适应性调整,易于装配。

[0010] 本发明采用集成化设计动力系统及四轮独立悬架,实现了中型客车底盘动力平台的轻量化,且具备四驱能力,可显著提高汽车动力性能及在低附着路面下的通过性能,增强了客车在雨雪湿滑路面的行驶安全性。同时,本发明基于模块化的设计思路,简化了客车生产装配步骤,提高了生产效率。

[0011] 作为优选,所述前悬架弹性元件为空气弹簧或螺旋弹簧。

[0012] 所述前下摆臂和前上摆臂均为锻钢件或锻铝件。通过锻造件的使用相比常规铸造件具备良好的轻量化性能,若采用锻铝件能够进一步降低底盘重量。

[0013] 为了简化结构,方便选材及加工制作,确保结构强度,所述前驱动桥支架为框架结构,并采用钢材或铝合金制成。

[0014] 所述前传动半轴为等速球笼式万向节传动轴。前减速箱总成与前转向节之间采用乘用车常用的等速球笼式万向节传动轴,而不是客车中所常用的十字轴万向节传动轴,采用该种结构增强了本发明的NVH性能。

[0015] 作为优选,所述第一后悬架弹性元件为空气弹簧或螺旋弹簧,所述第二后悬架弹性元件也为空气弹簧或螺旋弹簧。

[0016] 所述后上摆臂和后下摆臂均为锻钢件或锻铝件。通过锻造件的使用相比常规铸造件具备良好的轻量化性能,若采用锻铝件能够进一步降低底盘重量。

[0017] 为了简化结构,方便选材及加工制作,确保结构强度,所述后驱动桥支架为框架结构,并采用钢材或铝合金制成。

[0018] 所述后传动半轴为等速球笼式万向节传动轴。后减速箱总成与后转向节之间采用乘用车常用的等速球笼式万向节传动轴,而不是客车中所常用的十字轴万向节传动轴,采用该种结构增强了本发明的NVH性能。

[0019] 有益效果：本发明基于轻量化技术及集成化设计思路，采用集成化设计动力系统 & 四轮独立悬架，实现了中型客车底盘动力平台的轻量化，具备四驱能力，可显著提高汽车动力性能及在低附着路面下的通过性能，增强客车在雨雪湿滑路面的行驶安全性，不仅结构简单、紧凑，体积小，操纵稳定性、乘坐舒适性及NVH性能好，而且简化了客车生产装配步骤，有效提高了生产效率。

附图说明

[0020] 图1是客车底盘动力平台的结构示意图。

[0021] 图2是前驱动转向桥的结构示意图。

[0022] 图3是后驱动桥的结构示意图。

[0023] 图4是前驱动系统的结构示意图。

[0024] 图5是后驱动系统的结构示意图。

[0025] A-前驱动转向桥；B-后驱动桥；1-下车体骨架；2-动力电池组；3-前驱动桥支架；4-前下摆臂；5-前转向节；6-前上摆臂；7-制动钳总成；8-前悬架弹性元件；9-托盘；10-前减震器总成；11-前驱动电机；12-前减速箱总成；13-前传动半轴；14-前轮总成；15-后驱动桥支架；16-后转向节；17-后上摆臂；18-后下摆臂；19-后轮总成；20-第一后悬架弹性元件；21-第二后悬架弹性元件；22-后减震器总成；23-后驱动电机；24-后减速箱总成；25-后传动半轴。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明：

[0027] 如图1所示，新型客车底盘动力平台由下车体骨架1、动力电池组2、前驱动转向桥A和后驱动桥B四大部分组成。其中，动力电池组2安装于下车体骨架1的中部，在下车体骨架1的前端设置前驱动转向桥A，下车体骨架1的后端设置后驱动桥B。

[0028] 如图1、图2和图4所示，前驱动转向桥A的结构及安装方式如下：

[0029] 前驱动桥支架3为框架结构，并优选采用钢材或铝合金制成，该前驱动桥支架3固定于下车体骨架1上。在前驱动桥支架3的左右两侧各设置一组前下摆臂4，左右两组前下摆臂4相对称。每组前下摆臂4分为前后两根，各前下摆臂4的内端通过橡胶衬套与前驱动桥支架3连接，同组中两根前下摆臂4从内向外的方向通过弯曲变形逐渐收拢，且前下摆臂4的外端通过球头销与前转向节5连接。在每组前下摆臂4的上方均设有前上摆臂6，该前上摆臂6为三角形，前上摆臂6的一个角通过球头销与前转向节5连接，前上摆臂6的另外两个角通过橡胶衬套与下车体骨架1连接。上述前下摆臂4和前上摆臂6均为锻钢件或锻铝件。

[0030] 在左右两边的前上摆臂6上均设置前悬架弹性元件8，左右两边的前悬架弹性元件8相对称，该前悬架弹性元件8根据需要可以是空气弹簧，也可以是螺旋弹簧。前悬架弹性元件8的下端与前上摆臂6连接，前悬架弹性元件8的上端与托盘9连接，托盘9固定于下车体骨架1上。在托盘9与同侧的其中一根前下摆臂4之间设置前减震器总成10，左右两边的减震器总成10相对称，前减震器总成10的上端与托盘9连接，前减震器总成10的下端与对应的前下摆臂4连接。

[0031] 在前驱动桥支架3上安装前驱动电机11，该前驱动电机11的前方设置前减速箱总

成12,前减速箱总成12也安装于前驱动桥支架3上。前减速箱总成12具有一个输入端两个输出端,前驱动电机11的输出轴与前减速箱总成12的输入端连接,前减速箱总成12的两个输出端左右对称,且前减速箱总成12的每个输出端均配备一根前传动半轴13,该前传动半轴13优选为等速球笼式万向节传动轴。前减速箱总成12的输出端与对应前传动半轴13的内端连接,前传动半轴13的外端穿过对应的前转向节5,并通过前轮毂单元与前轮总成14连接。前传动半轴13采用推力轴承与前转向节5相支承,在前转向节5上可安装制动钳总成。

[0032] 如图1、图3和图5所示,后驱动桥B的结构及安装方式如下:

[0033] 后驱动桥支架15为框架结构,并优选采用钢材或铝合金制成,该后驱动桥支架15固定于下车体骨架1上。在后驱动桥支架15的左右两侧对称设置后转向节16,后驱动桥支架15与后转向节16之间设置后上摆臂17和后下摆臂18,后上摆臂17位于后下摆臂18的上方,后上摆臂17及后下摆臂18均为梯形,且后上摆臂17和后下摆臂18均优选为锻钢件或锻铝件。

[0034] 后上摆臂17的内端通过前后两个橡胶衬套与后驱动桥支架15连接,后上摆臂17的外端通过一根带轴承的转轴与后转向节16连接。后下摆臂18的内端通过前后两个橡胶衬套与后驱动桥支架15连接,后下摆臂18的外端通过两根带轴承的转轴与后转向节16连接。在每根后上摆臂17的前侧设置第一后悬架弹性元件20,每根后上摆臂17的后侧设置第二后悬架弹性元件21,第一后悬架弹性元件20根据需要可以是空气弹簧,也可以是螺旋弹簧,第一后悬架弹性元件20的上端与下车体骨架1连接,第一后悬架弹性元件20的下端与对应侧的后下摆臂18连接。第二后悬架弹性元件21根据需要可以是空气弹簧,也可以是螺旋弹簧。第二后悬架弹性元件21的上端与下车体骨架1连接,第二后悬架弹性元件21的下端与对应侧的后下摆臂18连接。在每个第二后悬架弹性元件21的旁边均设置后减震器总成22,后减震器总成22连接于下车体骨架1与后下摆臂18之间。

[0035] 在后驱动桥支架15上安装后驱动电机23,该后驱动电机23的后侧设置后减速箱总成24,后减速箱总成24也安装于后驱动桥支架15上。后减速箱总成24具有一个输入端两个输出端,后驱动电机23的输出轴与后减速箱总成24的输入端连接,后减速箱总成24的两个输出端左右对称,且后减速箱总成24的每个输出端均配备一根后传动半轴25,后传动半轴25优选为等速球笼式万向节传动轴。后减速箱总成24的输出端与后传动半轴25的内端连接,后传动半轴25的外端穿过对应的后转向节16,并通过前轮毂单元与后轮总成19连接。后传动半轴25采用推力轴承与后转向节16相支承,在后转向节16上可安装制动钳总成7。

[0036] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本发明的构思作出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域中技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

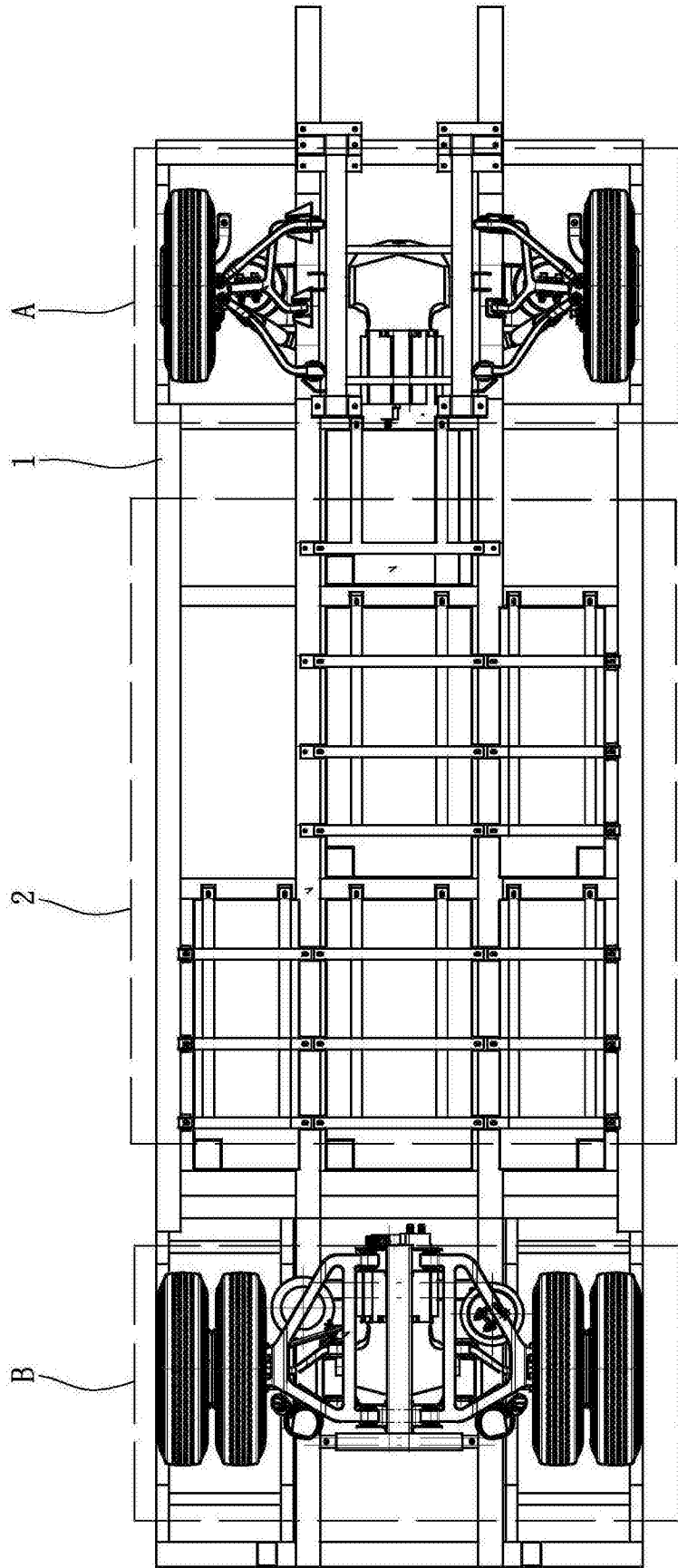


图1

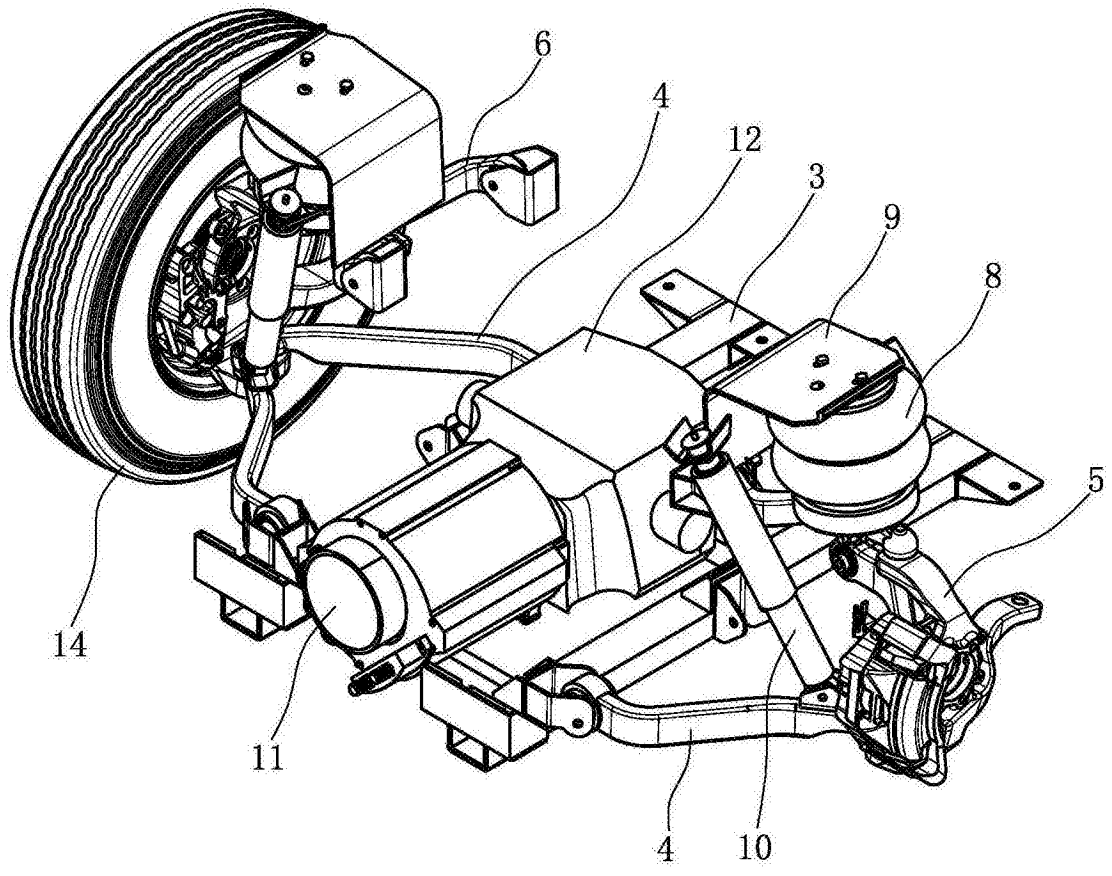


图2

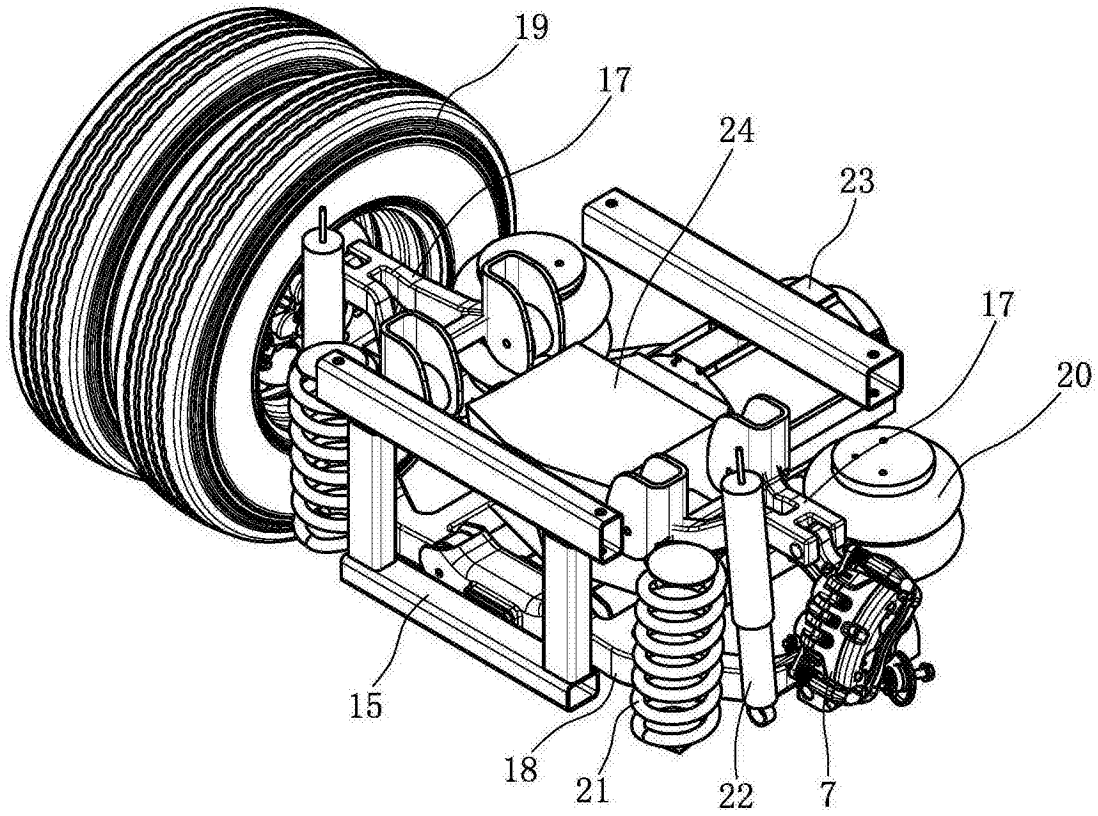


图3

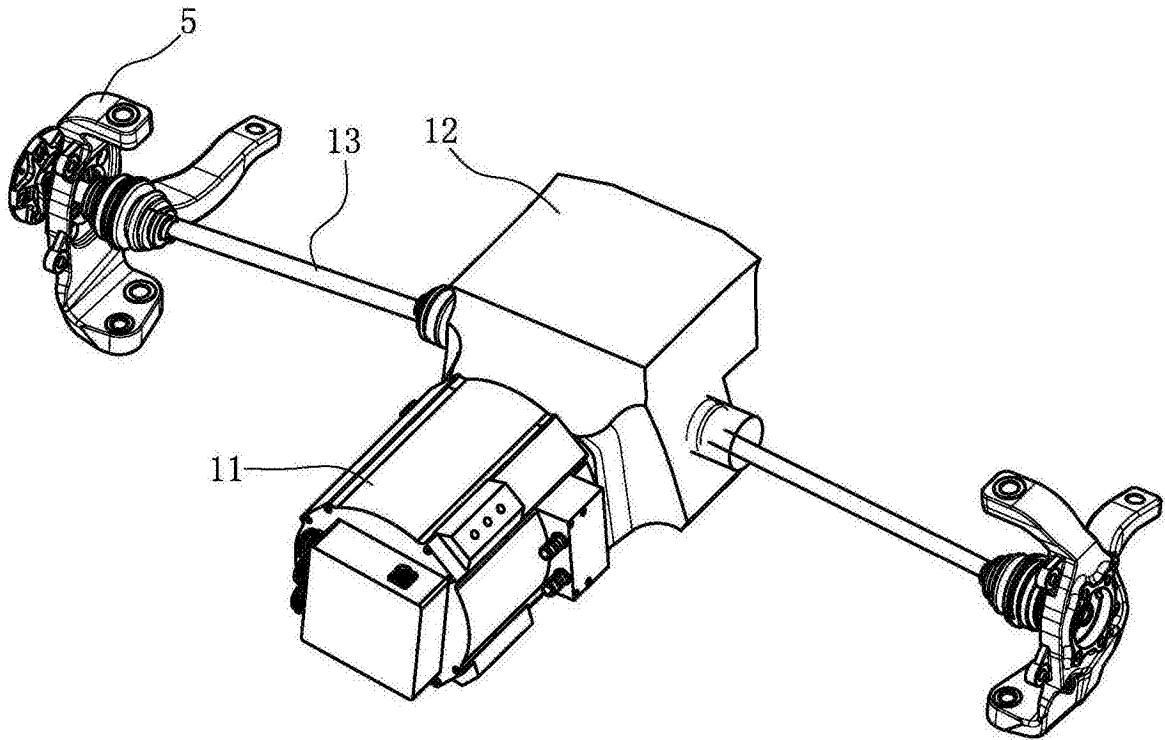


图4

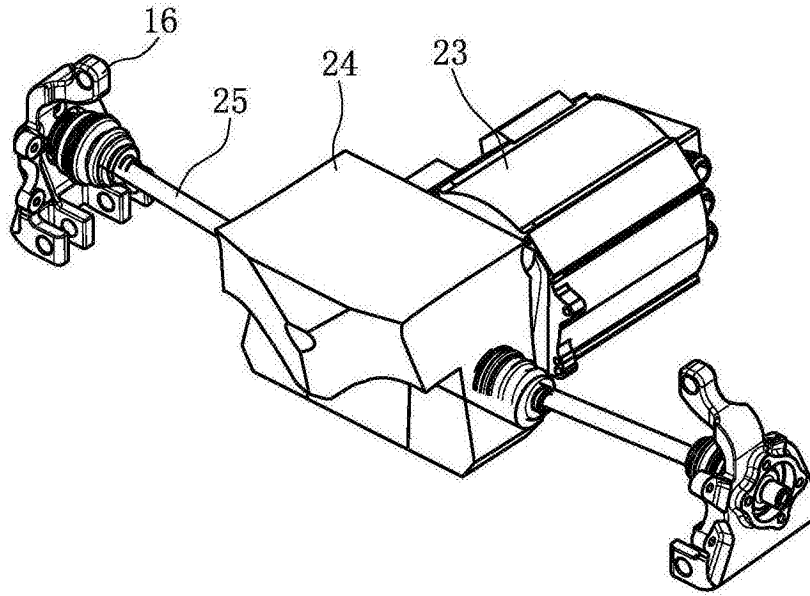


图5