



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104149611 B

(45)授权公告日 2016.09.14

(21)申请号 201410388484.1

B62D 7/00(2006.01)

(22)申请日 2014.08.08

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 2747129 Y, 2005.12.21,

申请公布号 CN 104149611 A

CN 101370680 A, 2009.02.18,

(43)申请公布日 2014.11.19

CN 2747129 Y, 2005.12.21,

(73)专利权人 中植新能源汽车有限公司

CN 204055364 U, 2014.12.31,

地址 610000 四川省成都市经济技术开发区
(龙泉驿区)车城东五路137号

CN 201198325 Y, 2009.02.25,

(72)发明人 徐加凌

WO 2013078819 A1, 2013.06.06,

CN 202080131 U, 2011.12.21,

审查员 刘宁

(74)专利代理机构 成都行之专利代理事务所

(普通合伙) 51220

代理人 郭受刚

(51)Int.Cl.

B60K 17/356(2006.01)

B62D 7/14(2006.01)

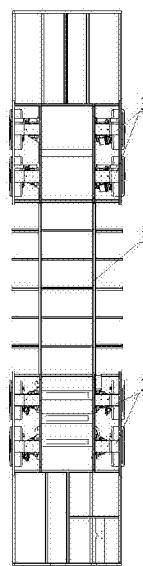
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种四桥单胎承载的电动公交车

(57)摘要

本发明公开了一种四桥单胎承载的电动公交车，包括底盘及固定在底盘上的转向机构和驱动机构，转向机构包括第一转向桥和第二转向桥，第一转向桥和第二转向桥均横向设置且彼此平行，第一转向桥和第二转向桥两侧均设置有转向车轮。驱动机构包括驱动桥、电驱动系统及驱动车轮，驱动桥包括第一驱动桥和第二驱动桥，第一驱动桥和第二驱动桥均横向设置且彼此平行，第一驱动桥和第二驱动桥两者左右两侧均设置有驱动车轮及使驱动车轮转动的电驱动系统。本发明应用时可采用体积小的转向车轮、驱动车轮及电驱动系统，能减小转向车轮、驱动车轮及电驱动系统安装位置对应的车箱底板凸起与车箱地板的高度差，在凸起上设置座椅后，也便于乘员入座和起身。



1. 一种四桥单胎承载的电动公交车，其特征在于，包括底盘(1)及固定在底盘(1)上的转向机构(2)和驱动机构(3)，所述转向机构(2)位于驱动机构(3)前侧；所述转向机构(2)包括第一转向桥(201)和第二转向桥(202)，所述第一转向桥(201)和第二转向桥(202)均横向设置且彼此平行，第一转向桥(201)和第二转向桥(202)两侧均设置有转向车轮(207)；所述驱动机构(3)包括驱动桥、电驱动系统及驱动车轮(303)，所述驱动桥包括第一驱动桥(301)和第二驱动桥(302)，所述第一驱动桥(301)和第二驱动桥(302)均横向设置且彼此平行，第一驱动桥(301)和第二驱动桥(302)两者左右两侧均设置有驱动车轮(303)及使驱动车轮(303)转动的电驱动系统，所述电驱动系统固定在驱动桥上；

所述转向机构(2)还包括纵拉杆(203)、转向助力器(205)及中间拉杆(206)，所述第一转向桥(201)和第二转向桥(202)上均连接有转向摇臂(204)，所述纵拉杆(203)和中间拉杆(206)均纵向设置且同轴设置，所述纵拉杆(203)两端分别连接转向助力器(205)和第一转向桥(201)上的转向摇臂(204)，中间拉杆(206)两端分别连接第一转向桥(201)上的转向摇臂(204)和第二转向桥(202)上的转向摇臂(204)。

2. 根据权利要求1所述的一种四桥单胎承载的电动公交车，其特征在于，所述转向摇臂(204)包括横向设置的横向连接板和纵向设置的纵向连接板，所述纵向连接板前端与横向连接板连接，所述转向摇臂(204)通过穿过横向连接板与纵向连接板连接部位的限位销设置在第一转向桥(201)或第二转向桥(202)上，转向摇臂(204)通过其纵向连接板后端与第一转向桥(201)或第二转向桥(202)活动连接，所述纵拉杆(203)和中间拉杆(206)均通过连接在横向连接板相对连接纵向连接板端的另一端与转向摇臂(204)连接。

3. 根据权利要求2所述的一种四桥单胎承载的电动公交车，其特征在于，所述转向摇臂(204)的横向连接板和纵向连接板集成为一体。

4. 根据权利要求1～3中任意一项所述的一种四桥单胎承载的电动公交车，其特征在于，所述电驱动系统包括电机(307)、轮架(308)、上摆臂(304)及下摆臂(306)，所述电机(307)固定在轮架(308)上，所述电驱动系统通过电机(307)使驱动车轮(303)转动，所述上摆臂(304)和下摆臂(306)分别连接于轮架(308)上下两端，电驱动系统通过上摆臂(304)和下摆臂(306)连接在驱动桥上。

5. 根据权利要求4所述的一种四桥单胎承载的电动公交车，其特征在于，所述电驱动系统还包括设置在上摆臂(304)上的气囊(309)。

6. 根据权利要求4所述的一种四桥单胎承载的电动公交车，其特征在于，所述电驱动系统还包括两端分别与下摆臂(306)和驱动桥连接的减振器(305)。

7. 根据权利要求4所述的一种四桥单胎承载的电动公交车，其特征在于，所述上摆臂(304)和下摆臂(306)均包括两条一端与轮架(308)连接的柔性连接条，柔性连接条相对连接轮架(308)端的另一端连接有球头，所述上摆臂(304)和下摆臂(306)均通过球头固定在驱动桥上与驱动桥连接。

一种四桥单胎承载的电动公交车

技术领域

[0001] 本发明涉及公交车,具体是一种四桥单胎承载的电动公交车。

背景技术

[0002] 近年来,节能环保越来越受到人们的重视,纯电池电动公交车、混合动力公交车、增程式公交车、双源无轨电动公交车、无轨电动公交车等电动类新能源公交车因具有节能减排的优点而发展迅速。现有电动类新能源公交车普遍采用双桥的方式,前桥作为转向桥,后桥作为驱动桥,单桥载荷大,为了满足承载要求,需使用较大的轮胎,且受现有电动类新能源公交车后桥采用集中驱动方式时驱动系统结构的限制,在车箱内底板采用低地板时,驱动桥和轮胎所对应的车箱内底板位置较高,安装在这些位置的座椅位置较高,不便于乘员起身和入座。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供了一种四桥承载的电动公交车,其能减小因驱动桥和轮胎而导致的车箱内底板凸起部位与车箱地板的高度差,在车箱内凸起部位安设座椅时,也便于乘员入座和起身。

[0004] 本发明解决上述问题主要通过以下技术方案实现:一种四桥单胎承载的电动公交车,包括底盘及固定在底盘上的转向机构和驱动机构,所述转向机构位于驱动机构前侧;所述转向机构包括第一转向桥和第二转向桥,所述第一转向桥和第二转向桥均横向设置且彼此平行,第一转向桥和第二转向桥两侧均设置有转向车轮;所述驱动机构包括驱动桥、电驱动系统及驱动车轮,所述驱动桥包括第一驱动桥和第二驱动桥,所述第一驱动桥和第二驱动桥均横向设置且彼此平行,第一驱动桥和第二驱动桥两者左右两侧均设置有驱动车轮及使驱动车轮转动的电驱动系统,所述电驱动系统固定在驱动桥上。本发明的公交车可为纯电池电动公交车、混合动力公交车、增程式公交车、双源无轨电动公交车、无轨电动公交车等电动类新能源公交车。本发明应用时,每个电驱动系统分别对应驱动一个驱动车轮,电驱动系统在工作过程中通过控制器进行协调,保证各驱动车轮的转速相同及转向时的差速要求,从而实现双桥分散驱动的方式。

[0005] 进一步的,所述转向机构还包括纵拉杆、转向助力器及中间拉杆,所述第一转向桥和第二转向桥上均连接有转向摇臂,所述纵拉杆和中间拉杆均纵向设置且同轴设置,所述纵拉杆两端分别连接转向助力器和第一转向桥上的转向摇臂,中间拉杆两端分别连接第一转向桥上的转向摇臂和第二转向桥上的转向摇臂。如此,本发明应用时,转向助力器通过纵拉杆将动力传至第一转向桥上连接的转向摇臂,并在中间拉杆的带动下传至第二转向桥的转向摇臂,在转向摇臂的带动作用下,第一转向桥和第二转向桥按各自的阿克曼角进行转动,实现双桥转向。

[0006] 进一步的,所述转向摇臂包括横向设置的横向连接板和纵向设置的纵向连接板,所述纵向连接板前端与横向连接板连接,所述转向摇臂通过穿过横向连接板与纵向连接板

连接部位的限位销设置在第一转向桥或第二转向桥上,转向摇臂通过其纵向连接板后端与第一转向桥或第二转向桥活动连接,所述纵拉杆和中间拉杆均通过连接在横向连接板相对连接纵向连接板端的另一端与转向摇臂连接。本发明的转向摇臂活动时,其会绕限位销转动。

[0007] 为了保证转向摇臂的结构强度,进一步的,所述转向摇臂的横向连接板和纵向连接板集成为一体。

[0008] 进一步的,所述电驱动系统包括电机、轮架、上摆臂及下摆臂,所述电机固定在轮架上,所述电驱动系统通过电机使驱动车轮转动,所述上摆臂和下摆臂分别连接于轮架上下两端,电驱动系统通过上摆臂和下摆臂连接在驱动桥上。如此,本发明应用时由电机驱动车轮转动,而上摆臂和下摆臂在本发明振动时用于对电驱动系统进行导向。

[0009] 进一步的,所述电驱动系统还包括设置在上摆臂上的气囊。如此,本发明的上摆臂摆动时会作用于气囊,气囊伸缩可达到对本发明进行减振的目的。

[0010] 进一步的,所述电驱动系统还包括两端分别与下摆臂和驱动桥连接的减振器。本发明在下摆臂摆动时减振器伸缩,在减振器的伸缩作用下能进一步提升本发明的减振效果。

[0011] 进一步的,所述上摆臂和下摆臂均包括两条一端与轮架连接的柔性连接条,柔性连接条相对连接轮架端的另一端连接有球头,所述上摆臂和下摆臂均通过球头固定在驱动桥上与驱动桥连接。本发明的上摆臂和下摆臂连接在驱动桥上时均通过两点定位,能减小本发明应用时电驱动系统的摆动幅度;本发明的电驱动系统在球头的作用下可进行小幅的水平摆动,能避免硬性连接存在结构损坏的问题。

[0012] 综上所述,本发明具有以下有益效果:(1)本发明的转向机构包括第一转向桥和第二转向桥,本发明采用双桥转向的方式,每个转向车轮所承受的载荷减小,进而能减小转向车轮的体积;本发明还包括第一驱动桥和第二驱动桥,采用四桥承载的方式,可减小每根桥的载荷,如此,较小的轮胎就可承受所需的载荷,可减小驱动车轮和转向车轮的体积,如此,本发明应用时能降低轮胎对应位置车箱内底板高度,进而可降低轮胎对应位置的座椅高度,便于乘员入座和起身,尤其是老、弱、病、残人士上下座位更加便捷。

[0013] (2)本发明采用两根桥作为驱动桥,两根桥作为转向桥,保证了足够的动力输出和乘坐性能最佳的情况下,实现了成本的最低化要求。

[0014] (3)本发明应用时采用双桥分散电驱动的方式,能降低电驱动系统的功率要求和电驱动系统所承受的扭矩,进而能减小电驱动系统的体积和重量,如此,本发明应用时,驱动桥位置处车箱内底板的高度可以降低,进而使本发明应用时能降低对车箱内底板高度的影响,便于车内座位布置。

[0015] (4)本发明采用双桥转向、双桥驱动及四桥承载的方式,转向车轮、驱动车轮及电驱动系统的体积均可减小,如此,本发明在车箱内底板采用低地板时,凸起部位与车箱地板高度差也较小,在凸起部位安设座椅后,乘员入座起身便捷。

附图说明

[0016] 图1为本发明一个具体实施例中转向机构和驱动机构连接在底盘上的结构示意图;

- [0017] 图2为图1中转向机构的结构示意图；
- [0018] 图3为图1中驱动机构的结构示意图；
- [0019] 图4为图3中电驱动系统的结构示意图。
- [0020] 附图中附图标记所对应的名称为：1、底盘，2、转向机构，201、第一转向桥，202、第二转向桥，203、纵拉杆，204、转向摇臂，205、转向助力器，206、中间拉杆，207、转向车轮，3、驱动机构，301、第一驱动桥，302、第二驱动桥，303、车轮，304、上摆臂，305、减振器，306、下摆臂，307、电机，308、轮架，309、气囊。

具体实施方式

[0021] 下面结合实施例及附图，对本发明做进一步地的详细说明，但本发明的实施方式不限于此。

[0022] 实施例1：

[0023] 如图1所示，一种四桥单胎承载的电动公交车，包括底盘1、转向机构2及驱动机构3，其中，转向机构2和驱动机构3均固定在底盘1上，转向机构2位于驱动机构3前侧。本实施例的转向机构2包括第一转向桥201和第二转向桥202，第一转向桥201和第二转向桥202均横向设置且彼此平行，第一转向桥201与第二转向桥202水平高度相同且在纵向上存在一定间距，第一转向桥201和第二转向桥202两侧均设置有转向车轮207。本实施例的驱动机构3包括驱动桥、电驱动系统及驱动车轮303，其中，驱动桥包括第一驱动桥301和第二驱动桥302，第一驱动桥301和第二驱动桥302均横向设置且彼此平行，第一驱动桥301和第二驱动桥302水平高度相同且在纵向上存在一定间距，第一驱动桥301和第二驱动桥302两者左右两侧均设置有驱动车轮303及使驱动车轮303转动的电驱动系统，驱动第一驱动桥301两侧驱动车轮303的电驱动系统连接在第一驱动桥301上，驱动第二驱动桥302两侧驱动车轮303的电驱动系统连接在第二驱动桥302上。

[0024] 本实施例应用时采用双桥转向和双桥分散驱动的方式，每个驱动车轮303均对应有一个电驱动系统对其进行驱动。

[0025] 实施例2：

[0026] 如图2所示，本实施例在实施例1的基础上做出了如下进一步限定：本实施例的转向机构2还包括纵拉杆203、转向助力器205及中间拉杆206，其中，第一转向桥201和第二转向桥202上均连接有转向摇臂204，纵拉杆203和中间拉杆206均纵向设置且同轴设置，纵拉杆203两端分别连接转向助力器205和第一转向桥201上的转向摇臂204，中间拉杆206两端分别连接第一转向桥201上的转向摇臂204和第二转向桥202上的转向摇臂204。

[0027] 本实施例应用时，由转向助力器205带动纵拉杆203运动，纵拉杆203将动力传至第一转向桥201上的转向摇臂204，第一转向桥201上的转向摇臂204带动中间拉杆206运动，由中间拉杆206带动第二转向桥202上的转向摇臂204运动，在转向摇臂204的带动作用下，实现第一转向桥201和第二转向桥202的双桥转向。

[0028] 实施例3：

[0029] 本实施例在实施例2的基础上做出了如下进一步限定：本实施例的转向摇臂204包括横向设置的横向连接板和纵向设置的纵向连接板，其中，纵向连接板前端与横向连接板连接，纵向连接板与横向连接板连接后整体构成“L”形状。为了提供转向摇臂204的结构强

度,本实施例中转向摇臂204的横向连接板和纵向连接板集成为一体。本实施例中第一转向桥201上的转向摇臂204通过穿过横向连接板与纵向连接板连接部位的限位销设置在第一转向桥201上,第二转向桥202上的转向摇臂204通过穿过横向连接板与纵向连接板连接部位的限位销设置在第二转向桥202上。第一转向桥201上转向摇臂204通过其纵向连接板后端与第一转向桥201活动连接,第二转向桥202上转向摇臂204通过其纵向连接板后端与第二转向桥202活动连接。本实施例的纵拉杆203后端通过连接在横向连接板相对连接纵向连接板端的另一端与转向摇臂204连接,中间拉杆206前后两端与两个转向摇臂204的连接部位均位于横向连接板相对连接纵向连接板端的另一端。

[0030] 实施例4:

[0031] 如图3及图4所示,本实施例在实施例1~实施例3中任意一个实施例的基础上做出了如下进一步限定:本实施例的电驱动系统包括电机307、轮架308、上摆臂304及下摆臂306,其中,电机307固定在轮架308上,电驱动系统通过电机307使驱动车轮303转动。本实施例的上摆臂304和下摆臂306分别连接于轮架308上下两端,电驱动系统通过上摆臂304和下摆臂306连接在驱动桥上。

[0032] 本实施例应用时,每个电机307对单个驱动车轮303进行驱动,其承受的扭矩减小,电机307的功率要求也降低,如此,能降低电机307的功率并缩小电机307的体积,节省电机307的成本,并能达到缩小电驱动系统体积的目的。本实施例在具体实施时四个电驱动系统的电机307在运动过程中通过电机控制器进行协调,保证各驱动车轮303的转速相同及转向的减速要求,本实施例应用时便于采用电机控制器进行控制,电控成本低。

[0033] 实施例5:

[0034] 本实施例在实施例4的基础上做出了如下进一步限定:本实施例的电驱动系统还包括气囊309,其中,气囊309设置在上摆臂304上。本实施例振动时气囊309伸缩,进而能达到减振的目的。

[0035] 实施例6:

[0036] 本实施例在实施例4或实施例5的基础上做出了如下进一步限定:本实施例的电驱动系统还包括减振器305,减振器305一端连接在下摆臂306上,其另一端连接在驱动桥上,每个减振器305连接的驱动桥与其所属的电驱动系统连接的驱动桥为同一驱动桥。本实施例应用时,若出现振动,减振器305会伸缩,进而达到减振的目的。

[0037] 实施例7:

[0038] 本实施例在实施例4~实施例6中任意一个实施例的基础上做出了如下进一步限定:本实施例的上摆臂304和下摆臂306均包括两条一端与轮架308连接的柔性连接条,其中,柔性连接条采用塑料制成,柔性连接条相对连接轮架308端的另一端连接有球头,上摆臂304和下摆臂306均通过球头固定在驱动桥上与驱动桥连接。本实施例在电驱动系统进行水平摆动时,在球头的作用下,电驱动系统与驱动桥的连接结构不易损坏。

[0039] 如上所述,可较好的实现本发明。

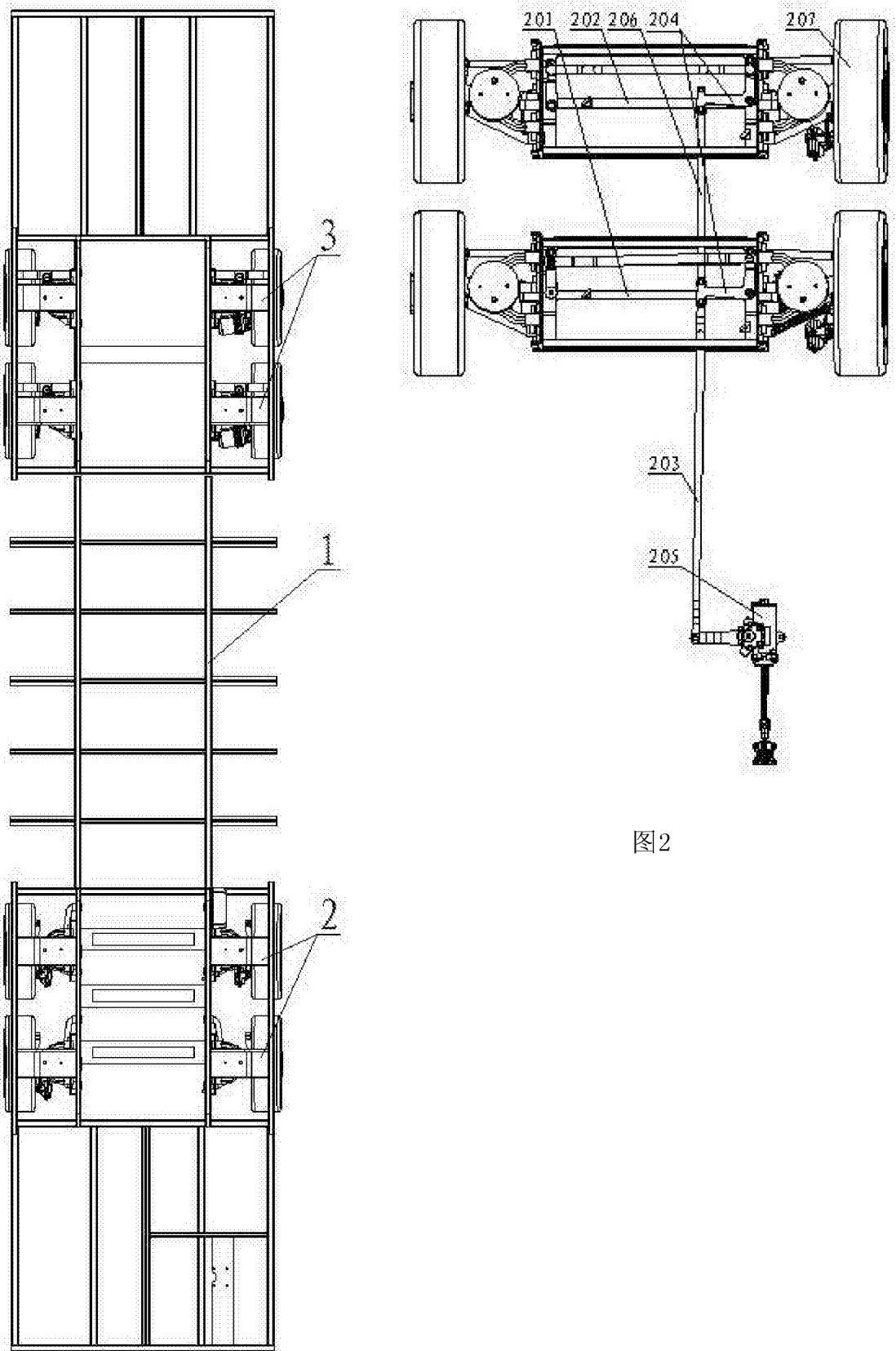


图1

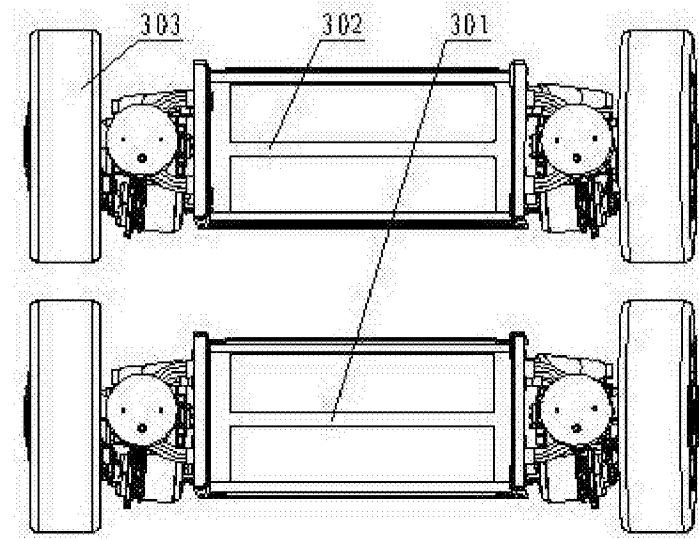


图3

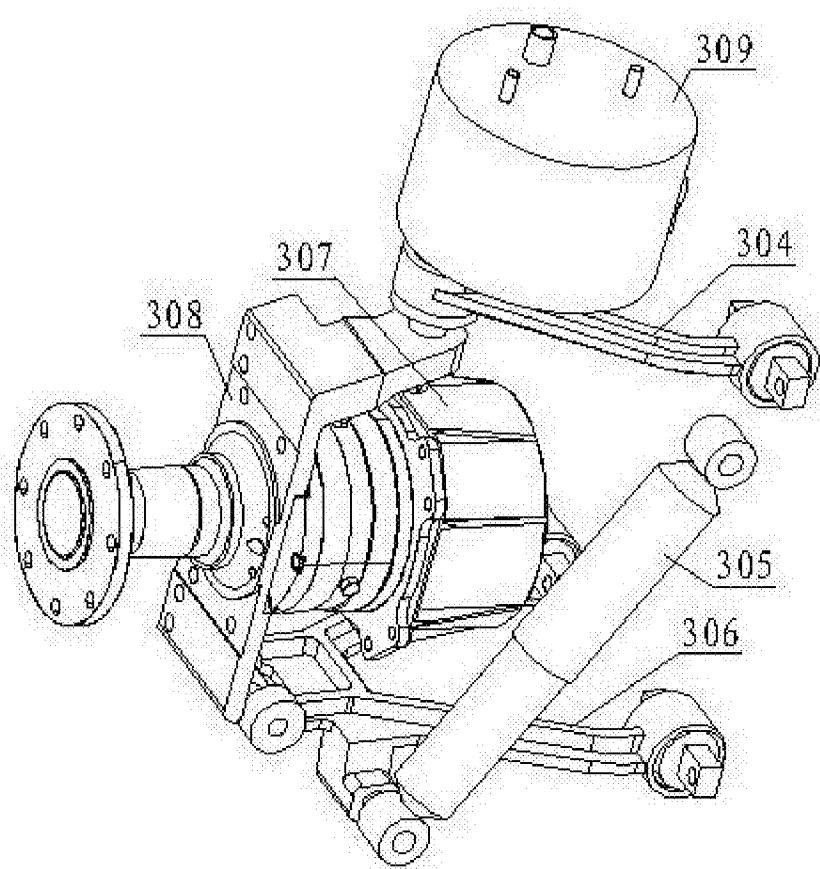


图4