



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112141240 A

(43)申请公布日 2020.12.29

(21)申请号 201910559747.3

(22)申请日 2019.06.26

(71)申请人 深圳市安泽智能机器人有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区西丽街道曙光社区中山园路1001号TCL科学园区F2栋601

(72)发明人 左睿 黄河 刘伟

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理有限公司 44414

代理人 朱肖凤

(51)Int.Cl.

B62D 63/02(2006.01)

B60K 1/02(2006.01)

B60G 15/06(2006.01)

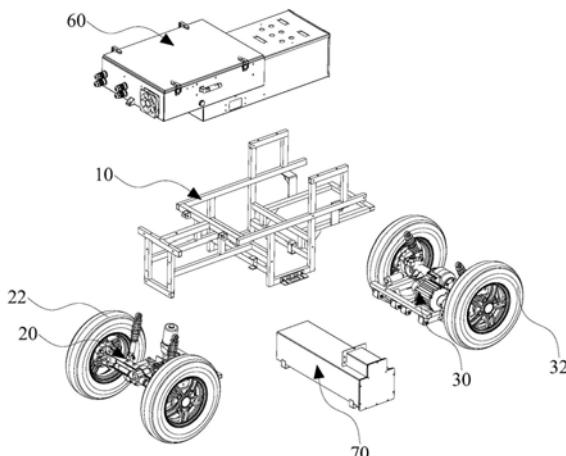
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54)发明名称

模块化悬挂底盘装置及自动导航机器人

(57)摘要

本发明提供了一种模块化悬挂底盘装置及自动导航机器人，模块化悬挂底盘装置，包括车架、前桥转向机构以及后桥驱动机构，所述前桥转向机构、所述后桥驱动机构分别可拆卸安装于所述车架上；所述前桥转向机构包括前桥、两分别安装于所述前桥两侧的前轮、安装于所述前桥上第一驱动电机、连接在所述第一驱动电机与两所述前轮之间的转向传动机构；所述后桥驱动机构包括后桥、两分别安装于所述后桥两侧的后轮、安装于所述后桥上的第二驱动电机、与所述第二驱动电机传动连接的差速减速机。本发明提供的模块化悬挂底盘装置及自动导航机器人，使得各功能模块更加方便维护以及更换，减小了轮胎与地面的滑移摩擦，转弯半径小，具有较好的承载能力。



1. 模块化悬挂底盘装置，其特征在于：包括车架、前桥转向机构以及后桥驱动机构，所述前桥转向机构、所述后桥驱动机构分别可拆卸安装于所述车架上；所述前桥转向机构包括前桥、两分别安装于所述前桥两侧的前轮、安装于所述前桥上并用于驱动两所述前轮转向的第一驱动电机、连接在所述第一驱动电机与两所述前轮之间并用于将所述第一驱动电机的驱动力传递给两所述前轮的转向传动机构；所述后桥驱动机构包括后桥、两分别安装于所述后桥两侧的后轮、安装于所述后桥上并用于驱动两所述后轮的第二驱动电机、与所述第二驱动电机传动连接的差速减速机。

2. 如权利要求1所述的模块化悬挂底盘装置，其特征在于：所述转向传动机构包括齿条、用于将所述第一驱动电机的驱动转变成所述齿条的横向移动的齿轮转向器、分别连接于所述齿条两端的两个转向拉杆、以及转动安装于所述前桥两侧的两个拉臂，各所述转向拉杆分别与对应的所述拉臂转动连接，两个所述前轮分别与对应的所述拉臂连接。

3. 如权利要求1所述的模块化悬挂底盘装置，其特征在于：所述模块化悬挂底盘装置还包括第一减震机构，所述前桥转向机构通过所述第一减震机构与所述车架连接，所述第一减震机构包括第一减震器以及第一摆杆组件，所述第一减震器的一端与所述前桥连接，所述第一减震器的另一端与所述车架连接，所述第一摆杆组件分别与所述前桥以及所述车架连接。

4. 如权利要求3所述的模块化悬挂底盘装置，其特征在于：所述第一摆杆组件包括第一摆杆以及第一连接杆，所述第一摆杆靠近所述第一连接杆的一端并列设置有至少两个第一减震衬套，所述第一摆杆远离所述第一连接杆的一端与所述前桥连接，所述第一摆杆靠近所述第一连接杆的一端通过各所述第一减震衬套与所述第一连接杆连接，所述第一连接杆与所述车架连接。

5. 如权利要求3所述的模块化悬挂底盘装置，其特征在于：所述模块化悬挂底盘装置还包括第二减震机构，所述后桥驱动机构通过所述第二减震机构与所述车架连接，所述第二减震机构包括第二减震器以及第二摆杆组件，所述第二减震器的一端与所述后桥连接，所述第二减震器的另一端与所述车架连接，所述第二摆杆组件分别与所述后桥以及所述车架连接。

6. 如权利要求5所述的模块化悬挂底盘装置，其特征在于：所述第二摆杆组件包括第二摆杆以及第二连接杆，所述第二摆杆靠近所述第二连接杆的一端并列设置有至少两个第二减震衬套，所述第二摆杆远离所述第二连接杆的一端与所述后桥连接，所述第二摆杆靠近所述第二连接杆的一端通过各所述第二减震衬套与所述第二连接杆连接。

7. 如权利要求5所述的模块化悬挂底盘装置，其特征在于：所述第一减震器和/或所述第二减震器为阻尼式减震器，所述阻尼式减震器包括阻尼器以及套设于所述阻尼器上的压缩弹簧；

所述第一减震器的阻尼器的一端与所述前桥连接，所述第一减震器的阻尼器另一端与所述车架连接；

所述第二减震器的阻尼器的一端与所述后桥连接，所述第二减震器的阻尼器另一端与所述车架连接。

8. 如权利要求1-7任一项所述的模块化悬挂底盘装置，其特征在于：所述第一驱动电机连接有用于测量所述前桥转向机构的转向角度的角度传感器。

9. 如权利要求1-7任一项所述的模块化悬挂底盘装置，其特征在于：所述第二驱动电机连接有用于测量所述第二驱动电机转速的测速传感器。

10. 自动导航机器人，其特征在于：包括权利要求1-9任一项所述的模块化悬挂底盘装置。

模块化悬挂底盘装置及自动导航机器人

技术领域

[0001] 本发明属于机器人技术领域,更具体地说,是涉及一种模块化悬挂底盘装置及自动导航机器人。

背景技术

[0002] 目前用于自动导航的机器人系统中,大部分采用的是简单的差速底盘系统,主要分为两类:一类是底盘两侧各一驱动轮,再配以多个万向轮的形式;另一类是两侧布置两个以上的驱动轮,所有驱动轮均由该侧同一个电机驱动,通过机械传动使得同侧轮均获得驱动力。

[0003] 前一种差速底盘结构简单,虽然转弯半径小,特别是驱动轮中置的类型现多用于服务机器人,但其对地面的适应性低。后一种由于多轮均具有驱动力,因此能够适应在户外使用的场合,但由于在转向时,靠两侧轮差速,轮子与地面出现严重滑移,电机需要克服额外的巨大的摩擦力,不仅造成轮胎的加速磨损,而且造成额外的功率损失,在设计时需要选取功率更大的电机。而且这两种底盘在设计时,往往追求结构简单,很少有设计悬挂结构,即使设计悬挂结构也是较为简单的形式,例如服务机器人使用中置驱动的底盘由于增加的悬挂使得要么驱动轮打滑,要么出现摆头问题,并且往往驱动系统以及转向系统均与整体结构直接连接,在前期组装和后期维护过程中非常不便。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种模块化悬挂底盘装置及自动导航机器人,以解决现有技术中的底盘装置存在的前期组装和后期维护极其不便、且轮胎磨损严重的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:提供一种模块化悬挂底盘装置,包括车架、前桥转向机构以及后桥驱动机构,所述前桥转向机构、所述后桥驱动机构分别可拆卸安装于所述车架上;所述前桥转向机构包括前桥、两分别安装于所述前桥两侧的前轮、安装于所述前桥上并用于驱动两所述前轮的第一驱动电机、连接在所述第一驱动电机与两所述前轮之间并用于将所述第一驱动电机的驱动力传递给两所述前轮的转向传动机构;所述后桥驱动机构包括后桥、两分别安装于所述后桥两侧的后轮、安装于所述后桥上并用于驱动两所述后轮的第二驱动电机、与所述第二驱动电机传动连接的差速减速机。

[0006] 进一步地,所述转向传动机构包括齿条、用于将所述第一驱动电机的驱动转变成所述齿条的横向移动的齿轮转向器、分别连接于所述齿条两端的两个转向拉杆、以及转动安装于所述前桥两侧的两个拉臂,各所述转向拉杆分别与对应的所述拉臂转动连接,两个所述前轮分别与对应的所述拉臂连接。

[0007] 进一步地,所述模块化悬挂底盘装置还包括第一减震机构,所述前桥转向机构通过所述第一减震机构与所述车架连接,所述第一减震机构包括第一减震器以及第一摆杆组件,所述第一减震器的一端与所述前桥连接,所述第一减震器的另一端与所述车架连接,所述第一摆杆组件分别与所述前桥以及所述车架连接。

[0008] 进一步地，所述第一摆杆组件包括第一摆杆以及第一连接杆，所述第一摆杆靠近所述第一连接杆的一端并列设置有至少两个第一减震衬套，所述第一摆杆远离所述第一连接杆的一端与所述前桥连接，所述第一摆杆靠近所述第一连接杆的一端通过各所述第一减震衬套与所述第一连接杆连接，所述第一连接杆与所述车架连接。

[0009] 进一步地，所述模块化悬挂底盘装置还包括第二减震机构，所述后桥驱动机构构通过所述第二减震机构与所述车架连接，所述第二减震机构包括第二减震器以及第二摆杆组件，所述第二减震器的一端与所述后桥连接，所述第二减震器的另一端与所述车架连接，所述第二摆杆组件分别与所述后桥以及所述车架连接。

[0010] 进一步地，所述第二摆杆组件包括第二摆杆以及第二连接杆，所述第二摆杆靠近所述第二连接杆的一端并列设置有至少两个第二减震衬套，所述第二摆杆远离所述第一二连接杆的一端与所述后桥连接，所述第二摆杆靠近所述第二连接杆的一端通过各所述第二减震衬套与所述第二连接杆连接。

[0011] 进一步地，所述第一减震器和/或所述第二减震器为阻尼式减震器，所述阻尼式减震器包括阻尼器以及套设于所述阻尼器上的压缩弹簧；

[0012] 所述第一减震器的阻尼器的一端与所述前桥连接，所述第一减震器的阻尼器另一端与所述车架连接；

[0013] 所述第二减震器的阻尼器的一端与所述后桥连接，所述第一减震器的阻尼器另一端与所述车架连接。

[0014] 进一步地，所述第一驱动电机连接有用于测量所述前桥转向机构的转向角度的角度传感器。

[0015] 进一步地，所述第二驱动电机连接有用于测量所述第二驱动电机转速的测速传感器。

[0016] 本发明还提供了一种自动导航机器人，包括如上所述的模块化悬挂底盘装置。

[0017] 本发明提供的模块化悬挂底盘装置及自动导航机器人的有益效果在于：与现有技术相比，本发明模块化悬挂底盘装置及自动导航机器人，通过采用模块化设计，将前桥转向机构、后桥驱动机构分别可拆卸安装于车架上，在后期维护时可以在不影响底盘其他功能组件的情况下，非常方便地对前桥转向机构、后桥驱动机构进行维护和更换，从而使得各功能模块更加方便维护以及更换；而且通过转向传动机构的设置，使得整个转弯过程中，四轮转向中心始终交于一点，大大减小了轮胎与地面的滑移摩擦，提高了轮胎寿命并降低了转向时电机的功率损耗，并且使得整个底盘系统体积小，转弯半径小，具有较好的承载能力；另外配合两后轮的差速运动，使得两后轮在整个转向过程中，轮胎不会与地面产生轮周和侧向滑移，从而可以有效降低轮胎的摩擦。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例或现有技术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得其他的附图。

[0019] 图1为本发明实施例提供的模块化悬挂底盘装置的立体结构示意图；

- [0020] 图2为本发明实施例提供的模块化悬挂底盘装置的爆炸结构示意图；
[0021] 图3为本发明实施例提供的车架的立体结构示意图；
[0022] 图4为本发明实施例提供的前桥转向机构的立体结构示意图；
[0023] 图5为本发明实施例提供的前桥转向机构的另一角度立体结构示意图；
[0024] 图6为本发明实施例提供的转向传动机构的立体结构示意图；
[0025] 图7为本发明实施例提供的转向传动机构的爆炸结构示意图；
[0026] 图8为本发明实施例提供的转向拉杆的立体结构示意图；
[0027] 图9为本发明实施例提供的转向拉杆的爆炸结构示意图；
[0028] 图10为本发明实施例提供的第一减震器或者第二减震器的立体结构示意图；
[0029] 图11为本发明实施例提供的第一摆杆的立体结构示意图；
[0030] 图12为本发明实施例提供的后桥驱动机构的立体结构示意图；
[0031] 图13为本发明实施例提供的第二摆杆的立体结构示意图；
[0032] 图14为本发明实施例提供的模块化悬挂底盘装置处于直行状态下的示意图；
[0033] 图15为本发明实施例提供的模块化悬挂底盘装置处于最大转弯半径时的示意图；
[0034] 图16为本发明实施例提供的模块化悬挂底盘装置处于最小转弯半径时的示意图。
[0035] 其中，图中各附图标记：
[0036] 10-车架；11-第一通孔；12-第二通孔；20-前桥转向机构；21-前桥；22-前轮；23-第一驱动电机；24-转向传动机构；241-齿条；2411-安装座；242-齿轮转向器；243-转向拉杆；2431-球形头部；2432-螺杆；2433-关节轴承；244-拉臂；245-万向节；25-角度传感器；26-中位开关；30-后桥驱动机构；31-后桥；32-后轮；33-第二驱动电机；34-差速减速机；35-测速传感器；36-转速传感器；37-刹车装置；371-鼓刹；372-第三驱动电机；40-第一减震机构；41-第一减震器；411-阻尼器；412-压缩弹簧；42-第一摆杆组件；421-第一摆杆；4211-第一减震衬套；422-第一连接杆；50-第二减震机构；51-第二减震器；52-第二摆杆组件；521-第二摆杆；5211-第二减震衬套；522-第二连接杆；60-电控模块；70-电源模块。

具体实施方式

[0037] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0038] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0039] 需要理解的是，术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0040] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，

除非另有明确具体的限定。

[0041] 请一并参阅图1及图2,现对本发明提供的模块化悬挂底盘装置进行说明。本发明提供了一种模块化悬挂底盘装置,包括车架10、前桥转向机构20、后桥驱动机构30。该前桥转向机构20、后桥驱动机构30分别可拆卸安装于车架10上。通过采用模块化设计,将前桥转向机构20、后桥驱动机构30分别可拆卸安装于车架10上,在后期维护时可以在不影响底盘其他功能组件的情况下,非常方便地对前桥转向机构20、后桥驱动机构30进行维护和更换,从而使得各功能模块更加方便维护以及更换,并通过合理的配置来满足更多应用场合,能够很好地应用于多种无人导航车上,例如无人导航的巡逻车,扫地车,物流车等。

[0042] 请参照图4至图7所示,在本实施中,前桥转向机构20包括前桥21、两前轮22、第一驱动电机23以及转向传动机构24。其中,两前轮22分别安装于前桥21的两侧,第一驱动电机23安装于前桥21上并用于驱动两前轮22转向。转向传动机构24连接在第一驱动电机23与两前轮22之间,从而将第一驱动电机23的驱动力传递给两前轮22,实现两前轮22的转向操作。请参照图12所示,在本实施中,后桥驱动机构30包括后桥31、两分别安装于后桥31两侧的后轮32、安装于后桥31上并用于驱动两后轮32的第二驱动电机33、与第二驱动电机33传动连接的差速减速机34。其中,第二驱动电机33为两后轮32的行走提供驱动力,差速减速机34的设置可使得两后轮32可以以不同的转速转动,从而使得在转向过程中,两后轮32的轮胎不会与地面产生轮周和侧向滑移,从而可以有效降低轮胎的摩擦。

[0043] 本发明的模块化悬挂底盘装置,通过转向传动机构24的设置,使得转向时能够达到内侧轮40°,外侧轮30°的转向角,保证了整个底盘有不到两米的转弯半径(相对1.4米的车长和0.7米的车宽),从而使得整个底盘体积小,转弯半径小,具有较好的承载能力,并且整个转弯过程中,保证四轮转向中心交于一点,从而大大减小了轮胎与地面的滑移摩擦,提高了轮胎寿命并降低了转向时的电机的功率损耗。如图14所示,当直行时,此时两个前轮22的轴线重合且与两个后轮32的轴线平行,此时可以认为两前轮22与两后轮32的轴线相交于无限远处(即两前轮22与两后轮32的轴线平行),从而使得直行时各轮无侧向滑移。如图15及图16所示,图15为模块化悬挂底盘装置处于最大转弯半径时的示意图,图16为模块化悬挂底盘装置处于最小转弯半径时的示意图。从图中可知,在由直行到最小转弯半径的任意时刻中,四个轮子的转向中心始终近似交于一点,因此使得侧向滑移非常小,并且配合两后轮32的差速运动(两前轮22为非驱动轮,作纯滚动),两后轮32在整个转向过程中,轮胎不会与地面产生轮周和侧向滑移,从而可以有效降低轮胎的摩擦。

[0044] 本发明提供的模块化悬挂底盘装置,与现有技术相比,通过采用模块化设计,将前桥21转向机构20、后桥31驱动机构30分别可拆卸安装于车架10上,在后期维护时可以在不影响底盘其他功能组件的情况下,非常方便地对前桥转向机构20、后桥驱动机构30进行维护和更换,从而使得各功能模块更加方便维护以及更换;而且通过转向传动机构24的设置,使得整个转弯过程中,四轮转向中心始终交于一点,大大减小了轮胎与地面的滑移摩擦,提高了轮胎寿命并降低了转向时电机的功率损耗,并且使得整个底盘系统体积小,转弯半径小,具有较好的承载能力;另外配合两后轮32的差速运动,使得两后轮32在整个转向过程中,轮胎不会与地面产生轮周和侧向滑移,从而可以有效降低轮胎的摩擦。

[0045] 进一步地,请一并参阅图6至图7,作为本发明提供的模块化悬挂底盘装置的一种具体实施方式,转向传动机构24包括齿条241、齿轮转向器242、两个转向拉杆243以及两个

拉臂244。该齿轮转向器242与第一驱动电机23传动连接,具体的,在本实施例中,该齿轮转向器242可通过万向节245与第一驱动电机23的输出端连接,从而使得转向更加灵活。该齿条241与齿轮转向器242啮合连接,通过齿轮转向器242的设置,从而将第一驱动电机23的驱动转变成齿条241的横向移动。两个转向拉杆243分别连接于齿条241两端,两个拉臂244分别可转动地安装于前桥21两侧,各转向拉杆243分别与对应的拉臂244转动连接,两个前轮22分别与对应的拉臂244连接,从而实现两个前轮22的同步转向。当第一驱动电机23转动时,此时齿轮转向器242转动,并带动齿条241横向移动,齿条241通过两转向拉杆243带动对应的拉臂244转动,进而实现了前轮22的转向,转动十分灵活,且可有效减少了轮胎与地面的滑移摩擦。

[0046] 进一步地,请一并参阅图6至图9,作为本发明提供的模块化悬挂底盘装置的一种具体实施方式,齿条241的两端分别连接有安装座2411,各转向拉杆243的一端设置有球形头部2431,各球形头部2431分别可转动地安装于安装座2411内,从而使得转向拉杆243与齿条241实现了转动连接。

[0047] 进一步地,请一并参阅图8至图9,作为本发明提供的模块化悬挂底盘装置的一种具体实施方式,转向拉杆243包括螺杆2432以及与螺杆2432螺纹连接的关节轴承2433,从而可根据实际需要调节长度,适用范围更广。

[0048] 进一步地,请一并参阅图4至图5,作为本发明提供的模块化悬挂底盘装置的一种具体实施方式,模块化悬挂底盘装置还包括第一减震机构40,前桥转向机构20通过第一减震机构40与车架10连接。该第一减震机构40包括第一减震器41以及第一摆杆组件42,第一减震器41的一端与前桥21连接,第一减震器41的另一端与所述车架10连接。第一摆杆组件42分别与前桥21以及车架10连接。前桥转向机构20通过由第一减震器41与第一摆杆组件42组成的第一减震机构40实现与车架10的连接,可实现良好的减震功能,保证平台转向过程中的平稳运行,且可方便维护以及更换。

[0049] 进一步地,请一并参阅图4至图5及图11,作为本发明提供的模块化悬挂底盘装置的一种具体实施方式,第一摆杆组件42包括第一摆杆421以及第一连接杆422。第一摆杆421靠近第一连接杆422的一端并列设置有至少两个第一减震衬套4211,例如两个、三个或者四个等。第一摆杆421远离第一连接杆422的一端与前桥21连接,第一摆杆421靠近第一连接杆422的一端通过各第一减震衬套4211与第一连接杆422连接,第一连接杆422与车架10连接。通过在第一摆杆421的一端并列设置有至少两个第一减震衬套4211,可以保证前桥转向机构20可靠地上下转动发挥减震作用的同时,能够拥有足够的侧向刚度,从而使得底盘在转向和行驶过程中不会发生对转向和行驶不利的严重侧向偏移,且结构简单,有效降低成本费用。具体的,在本实施例中,各第一减震衬套4211与第一连接杆422可通过螺钉连接固定。

[0050] 进一步地,请一并参阅图12至图13,作为本发明提供的模块化悬挂底盘装置的一种具体实施方式,模块化悬挂底盘装置还包括第二减震机构50,后桥驱动机构30构通过第二减震机构50与车架10连接,第二减震机构50包括第二减震器51以及第二摆杆组件52,第二减震器51的一端与后桥31连接,第二减震器51的另一端与车架10连接,第二摆杆组件52分别与后桥31以及车架10连接。后桥驱动机构30构通过由第二减震器51与第二摆杆组件52组成第二减震机构50实现与车架10的连接,可实现良好的减震功能,保证平台转向过程中的平稳运行,且可方便维护以及更换。

[0051] 进一步地,请一并参阅图12至图13,作为本发明提供的模块化悬挂底盘装置的一种具体实施方式,第二摆杆组件52包括第二摆杆521以及第二连接杆522,第二摆杆521靠近第二连接杆522的一端并列设置有至少两个第二减震衬套5211,第二摆杆521远离第一二连接杆的一端与后桥31连接,第二摆杆521靠近第二连接杆522的一端通过各第二减震衬套5211与第二连接杆522连接。通过在第二摆杆521的一端并列设置有至少两个第二减震衬套5211,例如两个、三个或者四个等,可以保证后桥驱动机构30构可靠地上下转动发挥减震作用的同时,能够拥有足够的侧向刚度,从而使得底盘在转向和行驶过程中不会发生对转向和行驶不利的严重侧向偏移,且结构简单,有效降低成本费用。具体的,在本实施例中,各第二减震衬套5211与第二连接杆522可通过螺钉连接固定。

[0052] 进一步地,作为本发明提供的模块化悬挂底盘装置的一种具体实施方式,第一减震器41与第二减震器51可以为阻尼式减震器。请参阅图10,该阻尼式减震器包括阻尼器411以及套设于阻尼器411上的压缩弹簧412。如图4所示,第一减震器41的阻尼器411的一端与前桥21连接,第一减震器41的阻尼器411另一端与车架10连接,在本实施中,该第一减震器41的阻尼器411另一端可通过销钉与车架10连接,具体的,该车架10上设有如图2所示的第一通孔11,该销钉穿过该第一通孔11从而将该第一减震器41的阻尼器411另一端与车架10连接。如图12所示,第二减震器51的阻尼器411的一端与后桥31连接,第一减震器41的阻尼器411另一端与车架10连接。在本实施例中,该第二减震器51的阻尼器411另一端亦可以通过销钉与车架10连接,具体的,该车架10上设有如图2所示的第二通孔12,该销钉穿过该第二通孔12从而将该第二减震器51的阻尼器411另一端与车架10连接。

[0053] 进一步地,请一并参阅图4至图5,作为本发明提供的模块化悬挂底盘装置的一种具体实施方式,第一驱动电机23连接有用于测量前桥转向机构20的转向角度的角度传感器25。

[0054] 进一步地,请一并参阅图4至图5,作为本发明提供的模块化悬挂底盘装置的一种具体实施方式,该前桥转向机构20还包括中位开关26,该中位开关26可以记录转向传动机构24的中间位置,保证转向传动机构24具有自动回正功能。在底盘初始化时,前桥21需要自动摆正,此时为转向传动机构24的中间位置,该中位开关26检测到该位置,若底盘出现故障时在给出直行命令时,底盘朝左转或者右转,中位开关26可以检测出来,从而实现转向传动机构24的自动回正功能。

[0055] 进一步地,请参阅图12,作为本发明提供的模块化悬挂底盘装置的一种具体实施方式,第二驱动电机33连接有用于测量第二驱动电机33转速的测速传感器35,通过测速传感器35可精确测量出实现第二驱动电机33转速。

[0056] 进一步地,请参阅图12,作为本发明提供的模块化悬挂底盘装置的一种具体实施方式,两个后轮32上还分别设置有两个分别用于测量对应的后轮32的转速的转速传感器36。通过转速传感器36的设置,可以精测测量出对应的后轮32的转速,从而可根据实际需要调节对应后轮32的转速。

[0057] 进一步地,请参阅图12,作为本发明提供的模块化悬挂底盘装置的一种具体实施方式,该后桥驱动机构30构还包括两个刹车装置37,该刹车装置37包括鼓刹371以及与鼓刹371连接并用于驱动鼓刹371进行刹车的第三驱动电机372,该鼓刹371用于控制对应的后轮32的刹车,从而可根据实际需要停车,安全可靠性高。

[0058] 进一步地,请一并参阅图1至图2,作为本发明提供的模块化悬挂底盘装置的一种具体实施方式,模块化悬挂底盘装置还包括电控模块60以及电源模块70,其中,电控模块60以及电源模块70安装于车架10上,电控模块60集成底盘应用所需要的导航,运动控制及通讯相关的所有电子元器件,电源模块70为前桥转向机构20、后桥驱动机构30及电控模块60供电。

[0059] 本发明还提供了一种自动导航机器人,自动导航机器人包括如上实施例所述的模块化悬挂底盘装置。

[0060] 本发明提供的自动导航机器人,由于采用了如上实施例所述的模块化悬挂底盘装置,故其具有如上实施例所述的模块化悬挂底盘装置的所有效果以及功能,在此不再赘述。

[0061] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

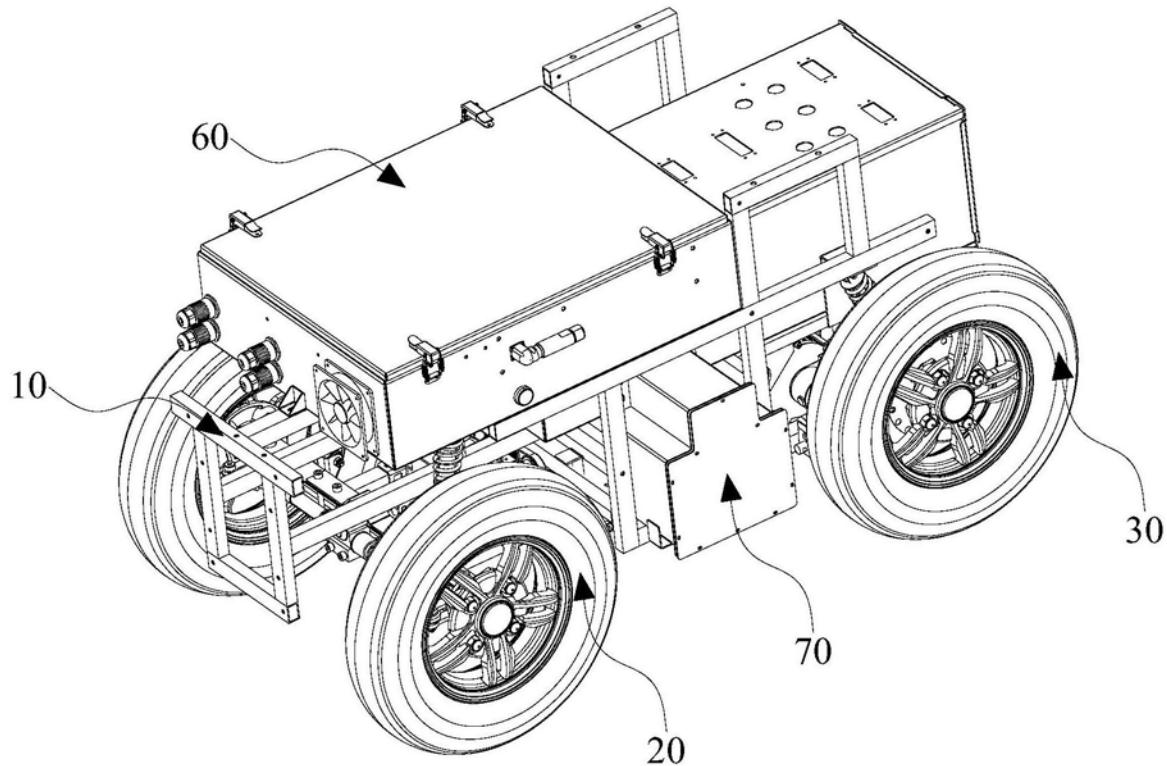


图1

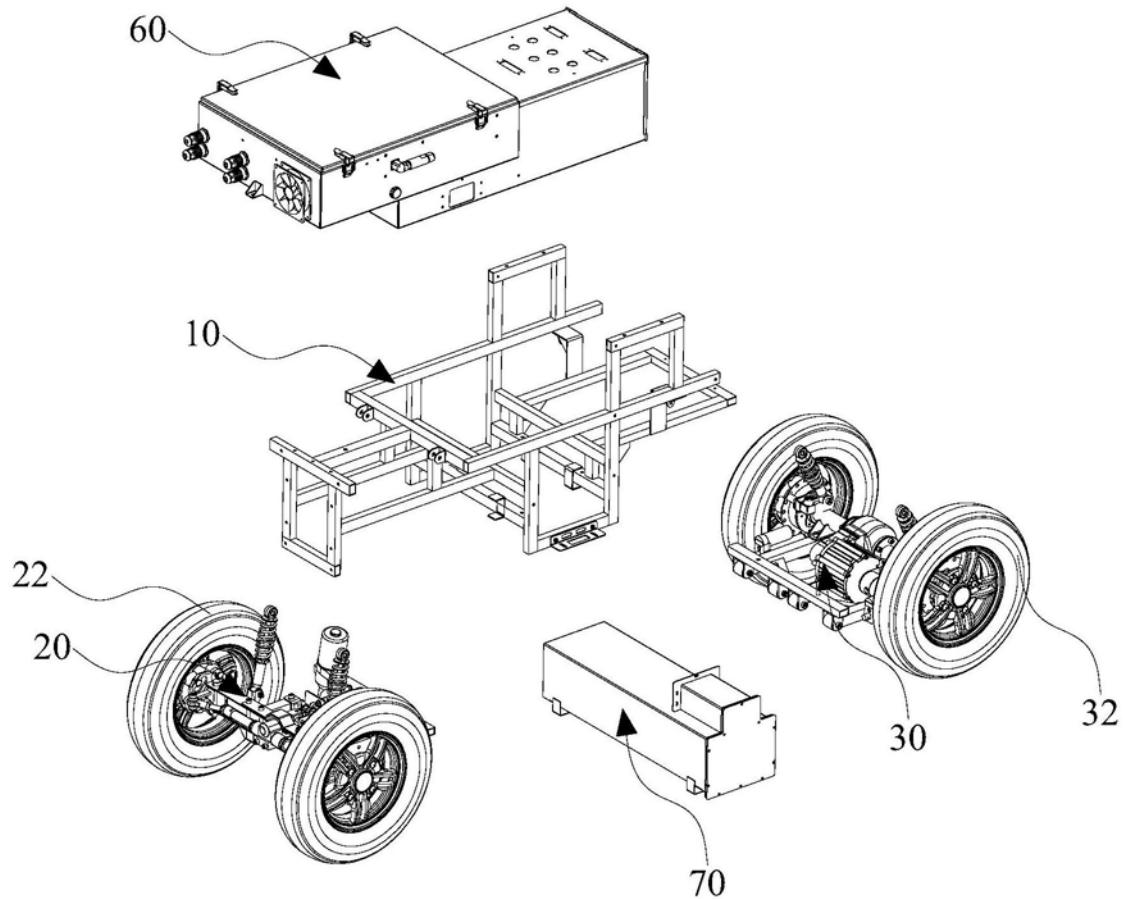


图2

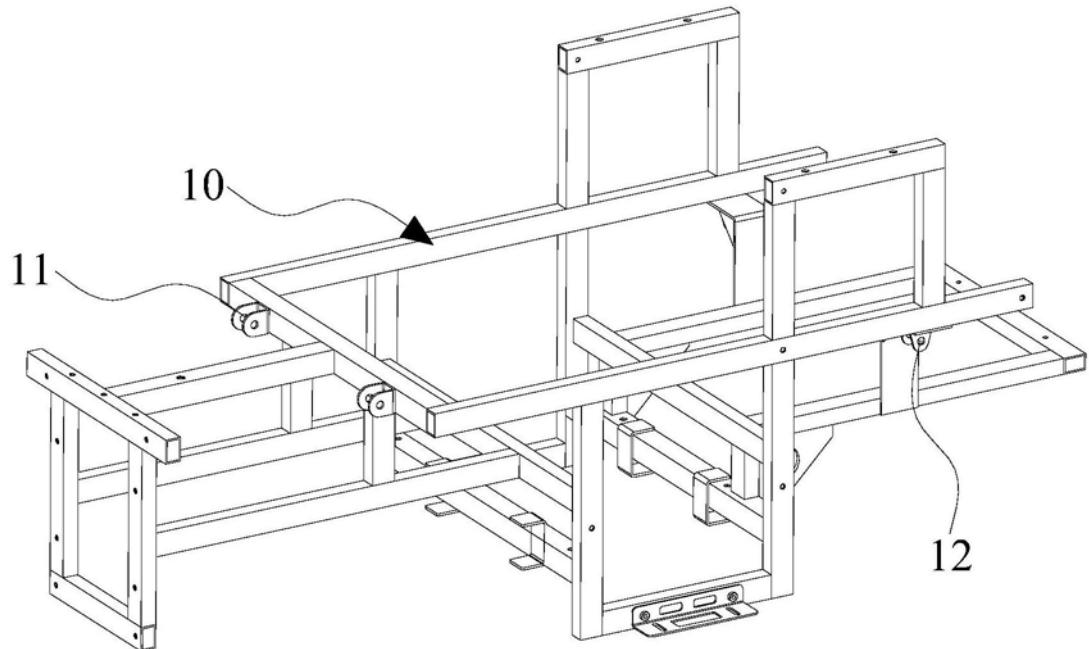


图3

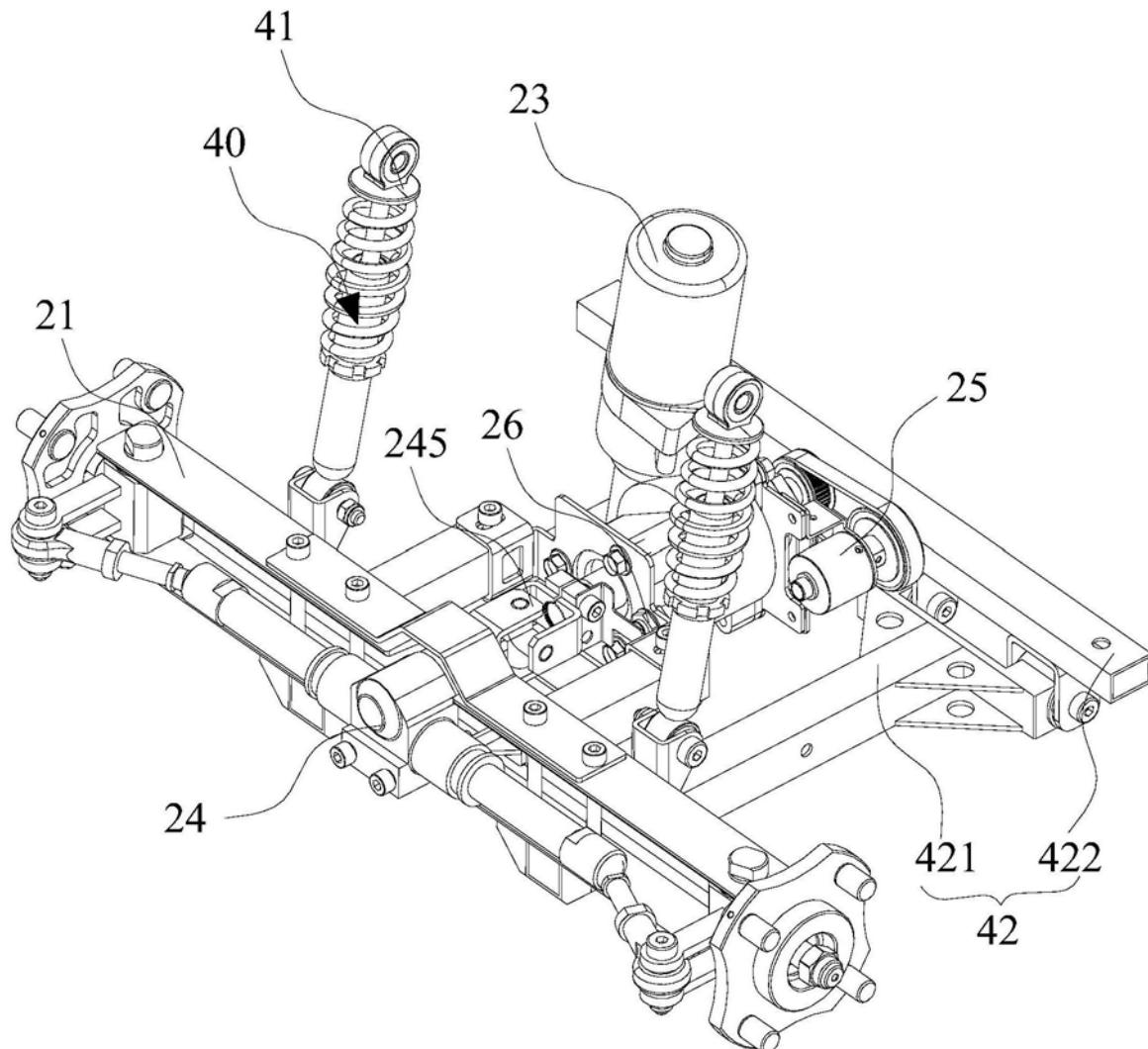


图4

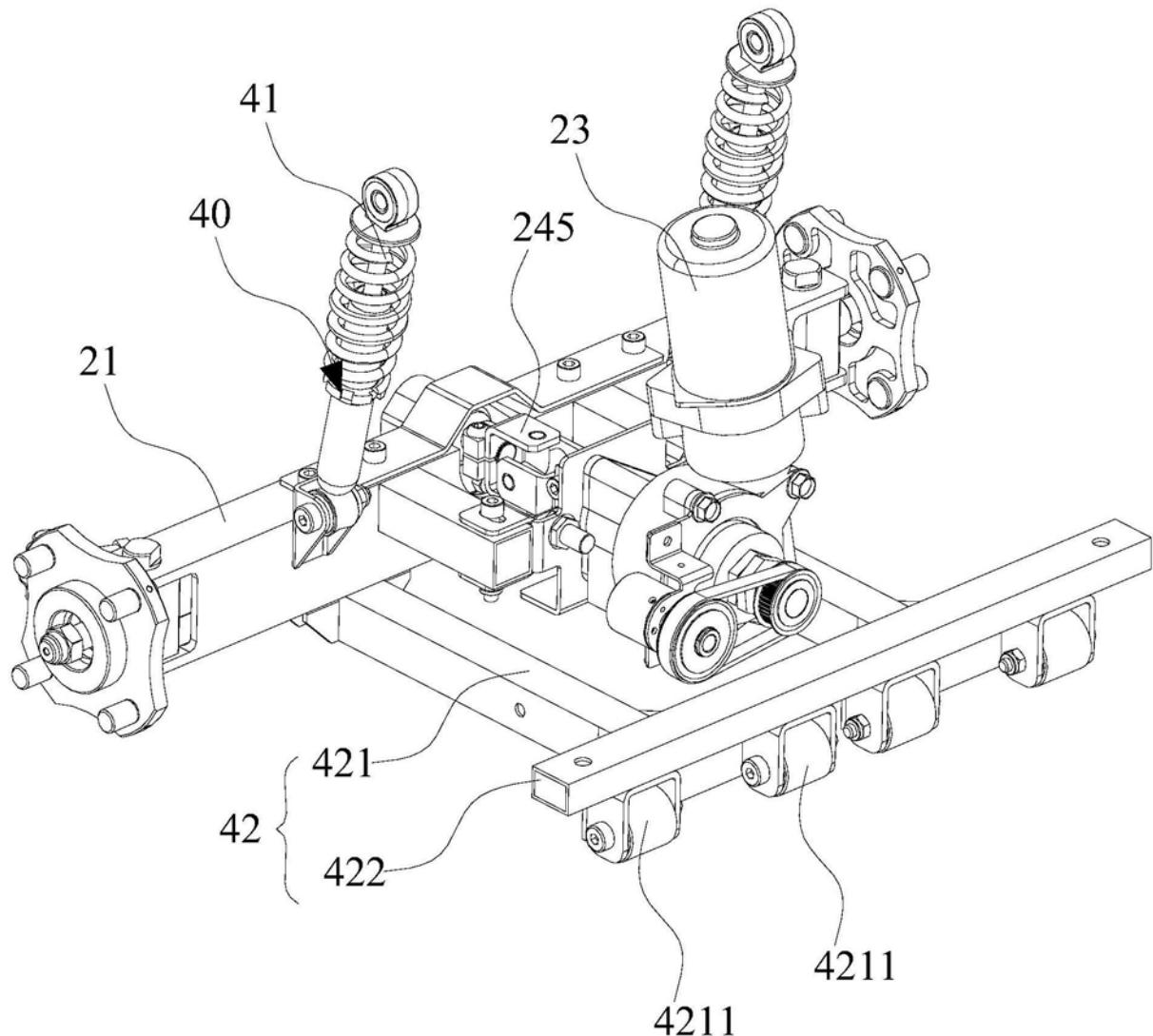


图5

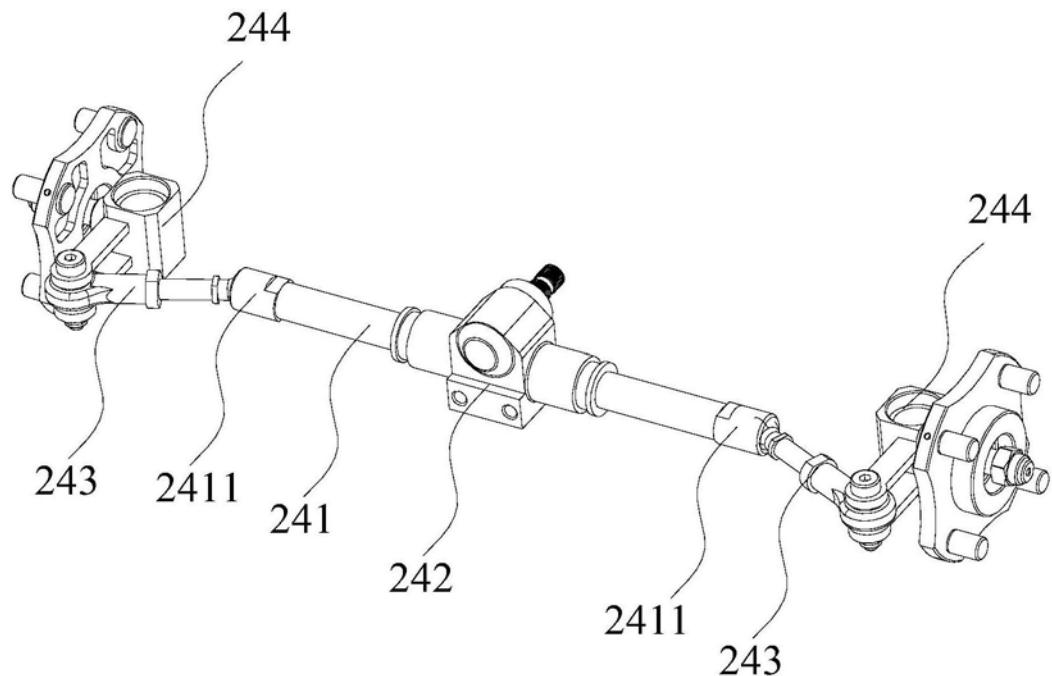


图6

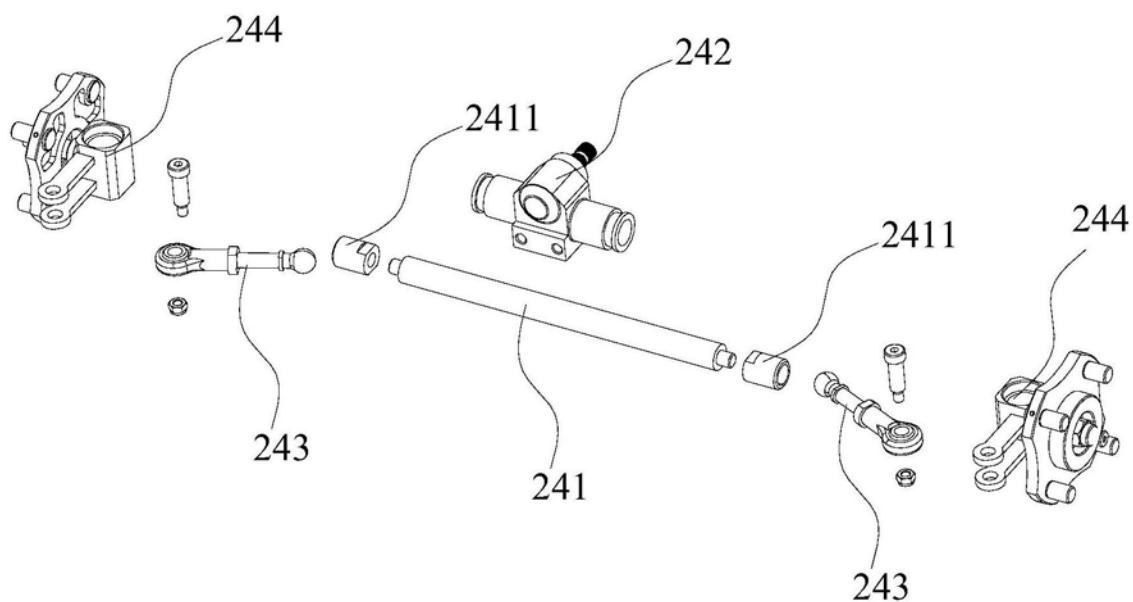


图7

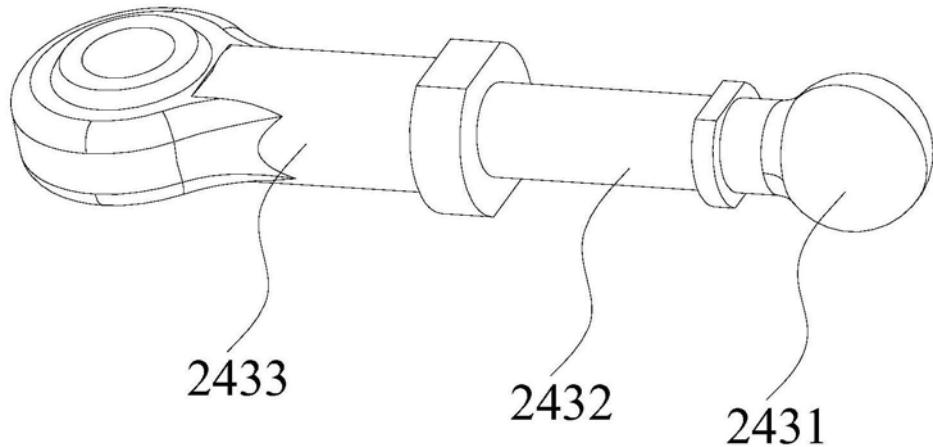


图8

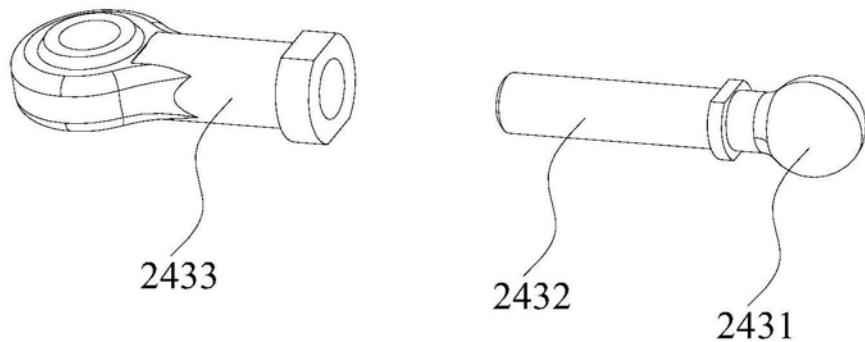


图9

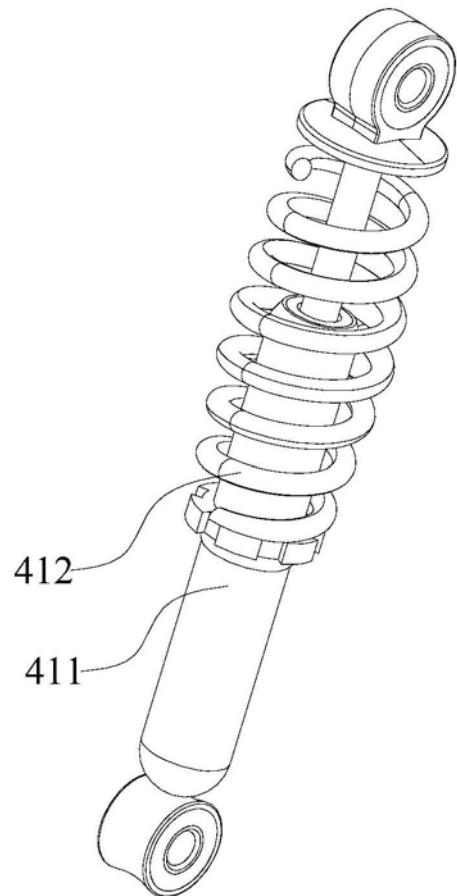


图10

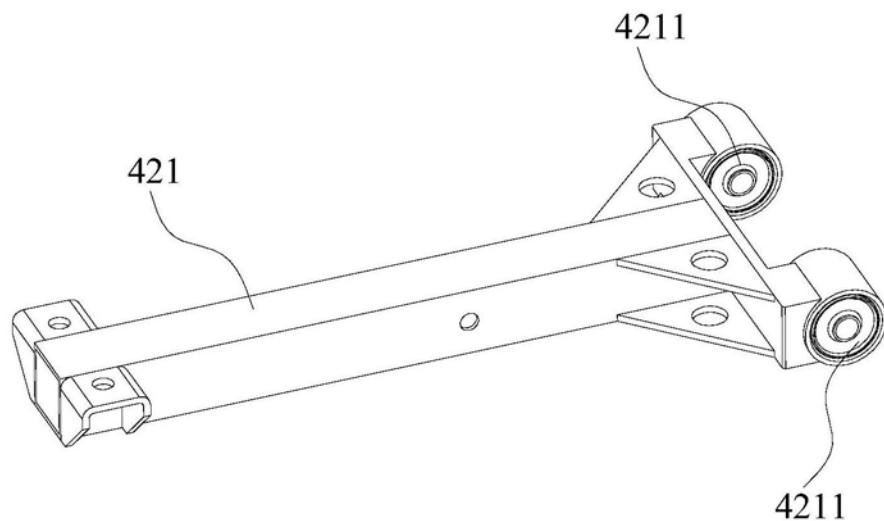


图11

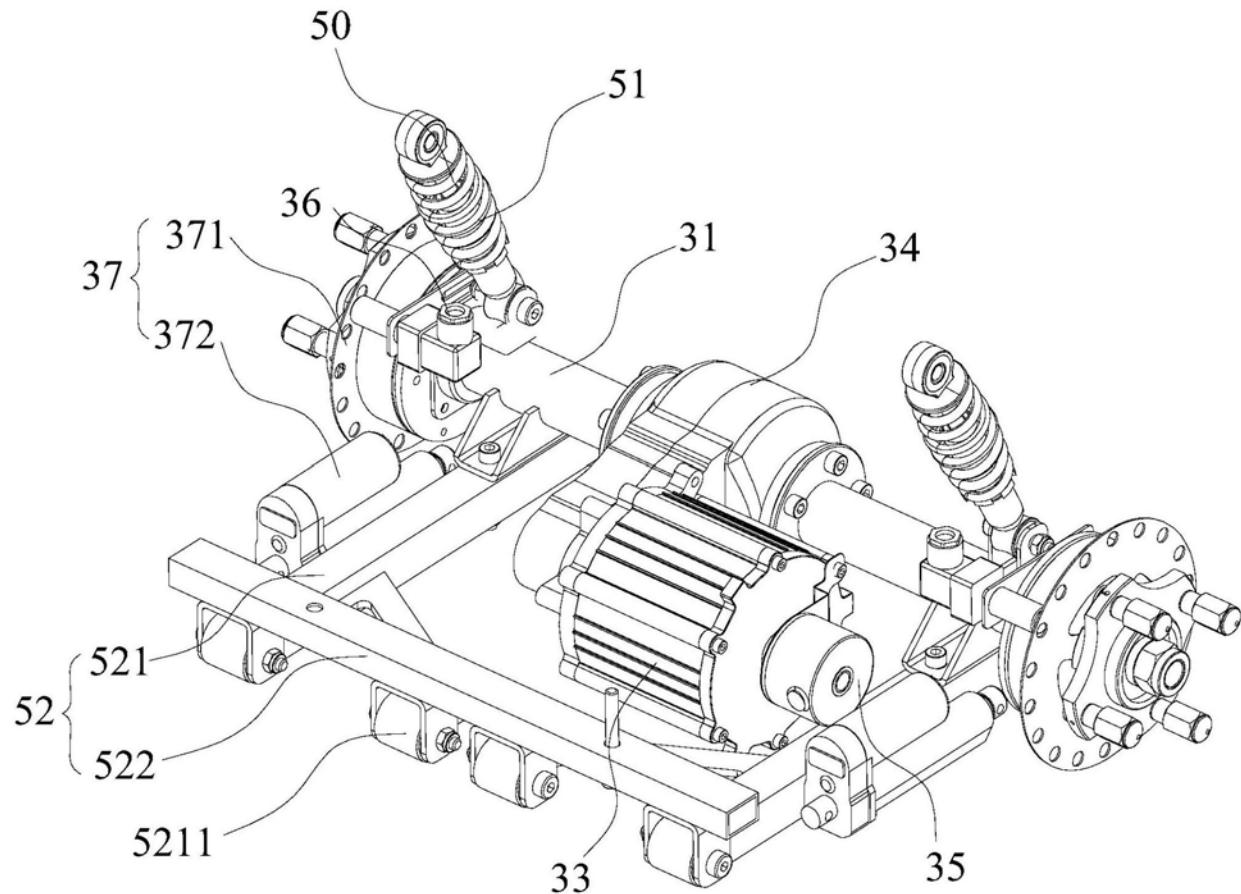


图12

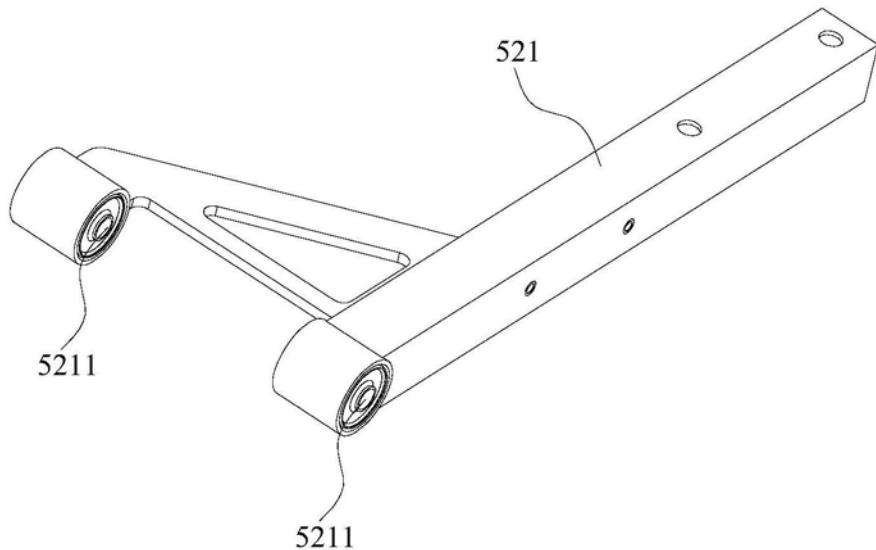


图13

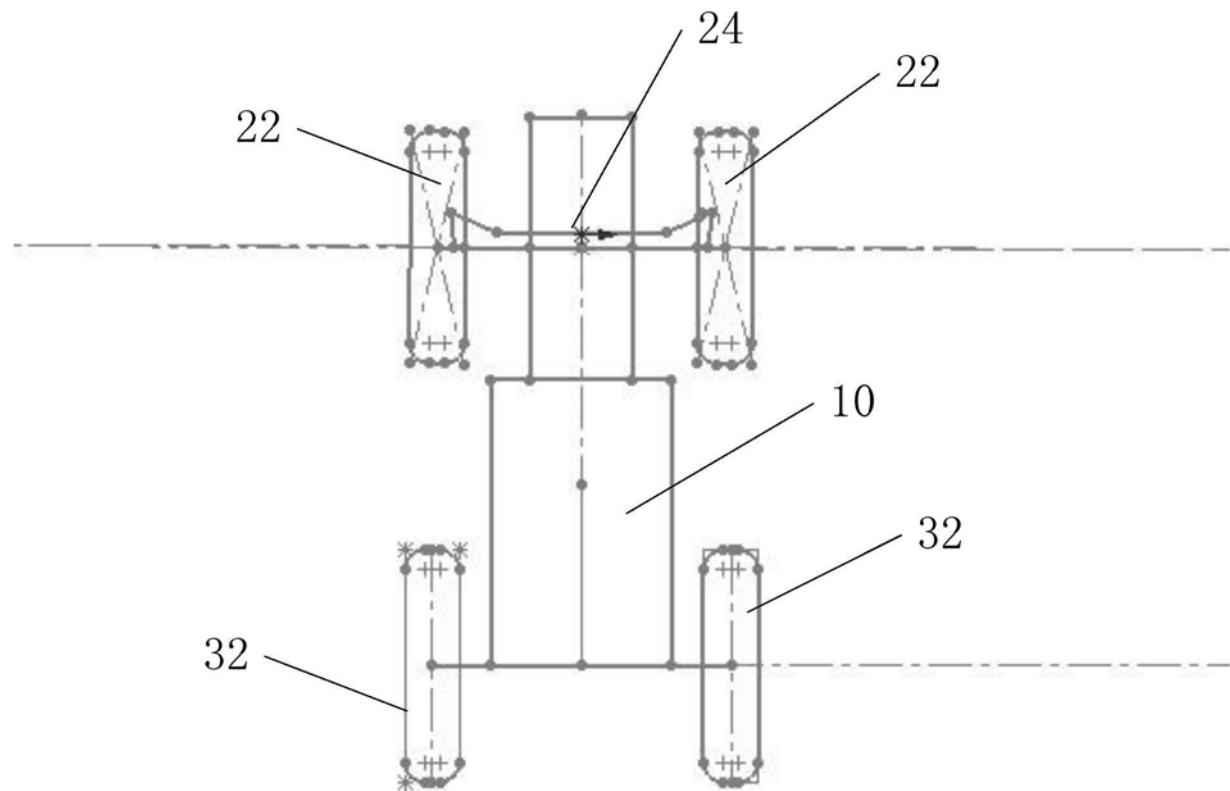


图14

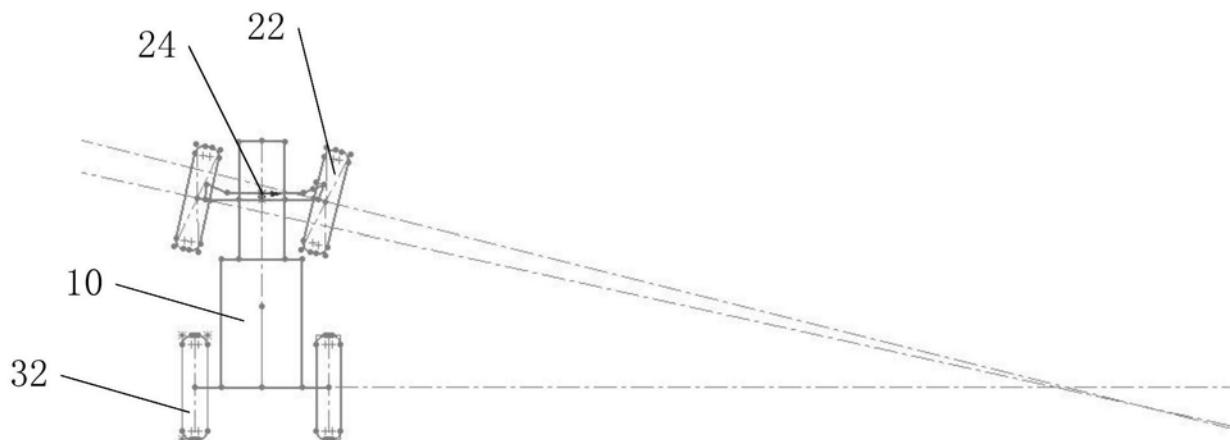


图15

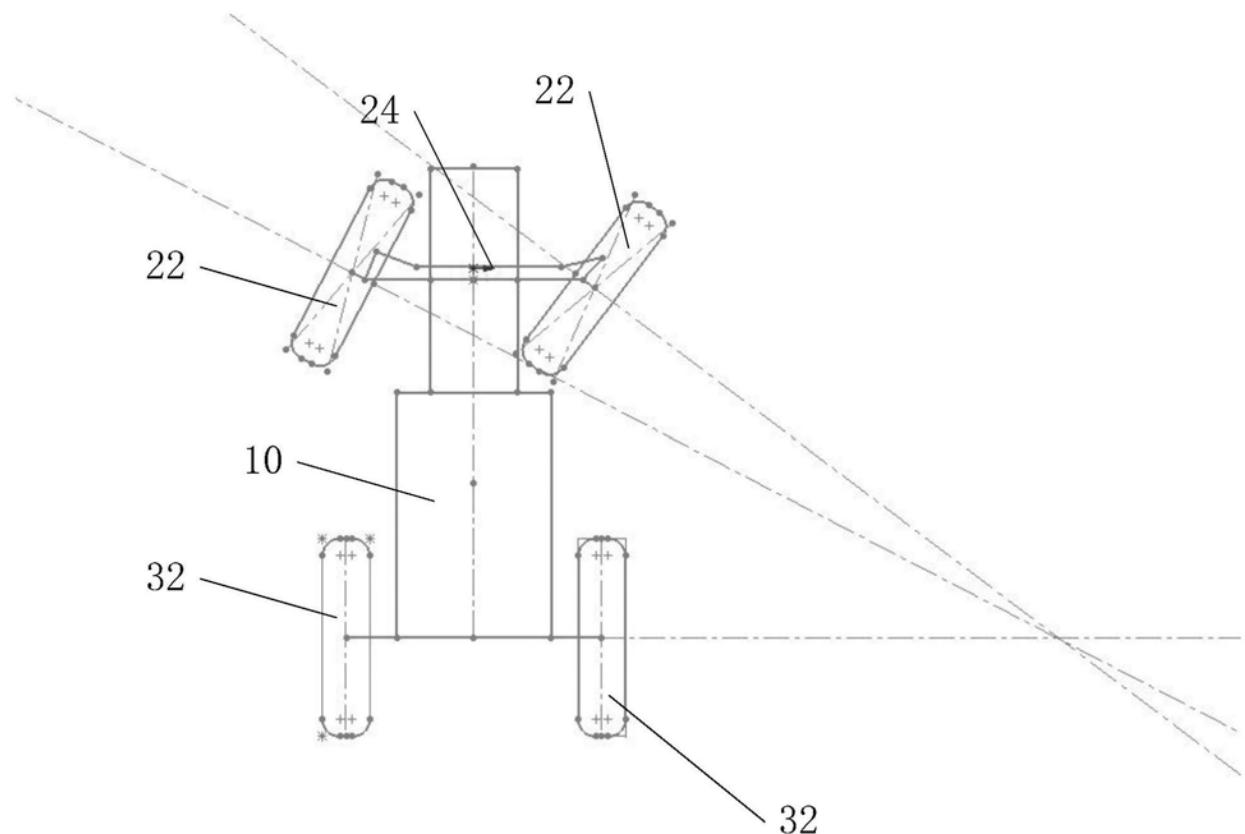


图16