



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113044109 A

(43) 申请公布日 2021.06.29

(21) 申请号 202110420337.8

(22) 申请日 2021.04.19

(71) 申请人 安徽工程大学

地址 241000 安徽省芜湖市鸠江区北京中路8号

(72) 发明人 时培成 陈旭 章亮 陈现敏

倪璇 齐恒 李龙 梁涛年

王金桥 杨爱喜 陈晨 杨剑锋

万鹏 尹哲

(74) 专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107

代理人 朱圣荣

(51) Int.Cl.

B62D 5/04 (2006.01)

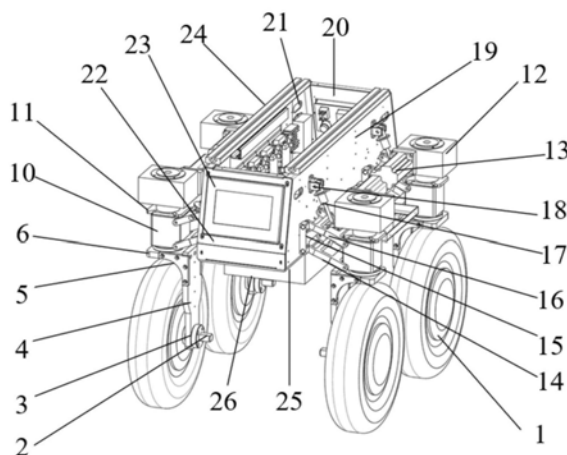
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种四轮独立驱动独立转向的底盘

(57) 摘要

本发明揭示了一种四轮独立驱动独立转向的底盘,车架两侧分别通过独立的轮架固定有车轮,每个所述轮架连接独立的转向单元,所述转向单元设有轮毂轴承套,所述轮毂轴承套上方固定有输出法兰,所述输出法兰上固定有减速器,所述减速器的输入端连接转向电机,所述轮毂轴承套内设有轮毂转轴,所述轮毂转轴上端连接减速器的输出端,所述轮毂转轴下端连接轮架,所述轮毂轴承套通过连接件固定在所在侧的车架上。本发明线控底盘由四个轮毂电机提供驱动力,由四个转向伺服电机分别控制四个车轮的转向且每个车轮均能实现360度旋转,具有多种运动模式选择,具有非常强的适应性和灵活性,提高移动地盘中,复杂狭小路况下的转向问题,且能控制每个车轮的动力分配,大大提高控制容错率,减少了危险情况的发生。



1. 一种四轮独立驱动独立转向的底盘,车架两侧分别通过独立的轮架固定有车轮,其特征在于:每个所述轮架连接独立的转向单元,所述转向单元设有轮毂轴承套,所述轮毂轴承套上方固定有输出法兰,所述输出法兰上固定有减速器,所述减速器的输入端连接转向电机,所述轮毂轴承套内设有轮毂转轴,所述轮毂转轴上端连接减速器的输出端,所述轮毂转轴下端连接轮架,所述轮毂轴承套通过连接件固定在所在侧的车架上。

2. 根据权利要求1所述的四轮独立驱动独立转向的底盘,其特征在于:所述轮毂轴承套上端是通过深沟球轴承与轮毂转轴连接,下端通过圆锥滚子轴承与轮毂转轴连接。

3. 根据权利要求1或2所述的四轮独立驱动独立转向的底盘,其特征在于:所述连接件设有通过转轴固定在轮毂轴承套两侧的两组悬架下摆臂和悬架上摆臂,同侧的悬架下摆臂和悬架上摆臂的外端通过悬架固定板连接,所述悬架固定板固定在车架上,两根所述悬架上摆臂之间连接有连杆,所述连杆与减震器一端连接,所述减震器另一端通过减震支架固定在车架上。

4. 根据权利要求3所述的四轮独立驱动独立转向的底盘,其特征在于:所述车架是由悬架左侧板、悬架后挡板、悬架右侧板、悬架前挡板围在悬架底板四周构成的框架结构,所述悬架底板上设有固定锂电池的电池仓,所述锂电池为动力电池。

5. 根据权利要求4所述的四轮独立驱动独立转向的底盘,其特征在于:所述悬架前挡板围上固定有显示屏,所述悬架左侧板和悬架右侧板的上檐固定有铝型材。

6. 根据权利要求1、2、4或5所述的四轮独立驱动独立转向的底盘,其特征在于:所述轮架由固接的轮毂竖支架和轮毂横支架构成L形结构,所述轮毂竖支架的下端设有用于固定车辆的轮毂套孔,所述轮毂竖支架的上端与轮毂横支架之间连接有轮毂支架筋板,所述轮毂转轴的下端固接在轮毂横支架上。

7. 根据权利要求6所述的四轮独立驱动独立转向的底盘,其特征在于:每个所述车轮内均设有轮毂电机,所述轮毂电机的轮毂电机输出轴安装在轮毂竖支架的轮毂套孔内。

## 一种四轮独立驱动独立转向的底盘

### 技术领域

[0001] 本发明涉及车辆底盘技术。

### 背景技术

[0002] 现有移动底盘多为差速转向或者麦克纳姆轮底盘,差速底盘依靠摩擦力进行转向,这种转向方式会大大降低轮子寿命,麦克纳姆轮自身质量较大,并且在崎岖道路上会造成无法分解速度,从而无法横向移动,所以麦轮自身对路面要求比较高。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是实现一种四轮独立驱动,并且能够独立转向的线控底盘。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案为:一种四轮独立驱动独立转向的底盘,车架两侧分别通过独立的轮架固定有车轮,每个所述轮架连接独立的转向单元,所述转向单元设有轮毂轴承套,所述轮毂轴承套上方固定有输出法兰,所述输出法兰上固定有减速器,所述减速器的输入端连接转向电机,所述轮毂轴承套内设有轮毂转轴,所述轮毂转轴上端连接减速器的输出端,所述轮毂转轴下端连接轮架,所述轮毂轴承套通过连接件固定在所在侧的车架上。

[0005] 所述轮毂轴承套上端是通过深沟球轴承与轮毂转轴连接,下端通过圆锥滚子轴承与轮毂转轴连接。

[0006] 所述连接件设有通过转轴固定在轮毂轴承套两侧的两组悬架下摆臂和悬架上摆臂,同侧的悬架下摆臂和悬架上摆臂的外端通过悬架固定板连接,所述悬架固定板固定在车架上,两根所述悬架上摆臂之间连接有连杆,所述连杆与减震器一端连接,所述减震器另一端通过减震支架固定在车架上。

[0007] 所述车架是由悬架左侧板、悬架后挡板、悬架右侧板、悬架前挡板围在悬架底板四周构成的框架结构,所述悬架底板上设有固定锂电池的电池仓,所述锂电池为动力电池。

[0008] 所述悬架前挡板围上固定有显示屏,所述悬架左侧板和悬架右侧板的上檐固定有铝型材。

[0009] 所述轮架由固接的轮毂竖支架和轮毂横支架构成L形结构,所述轮毂竖支架的下端设有用于固定车辆的轮毂套孔,所述轮毂竖支架的上端与轮毂横支架之间连接有轮毂支架筋板,所述轮毂转轴的下端固接在轮毂横支架上。

[0010] 每个所述车轮内均设有轮毂电机,所述轮毂电机的轮毂电机输出轴安装在轮毂竖支架的轮毂套孔内。

[0011] 本发明线控底盘由四个轮毂电机提供驱动力,由四个转向伺服电机分别控制四个车轮的转向且每个车轮均能实现360度旋转,具有多种运动模式选择,具有非常强的适应性和灵活性,提高移动地盘中,复杂狭小路况下的转向问题,且能控制每个车轮的动力分配,大大提高控制容错率,减少了危险情况的发生。

## 附图说明

[0012] 下面对本发明说明书中每幅附图表达的内容及图中的标记作简要说明：

[0013] 图1是本发明四轮独立驱动独立转向线控底盘结构示意图；

[0014] 图2是本发明四轮独立驱动独立转向线控底盘上视图；

[0015] 图3是本发明四轮独立驱动独立转向线控底盘的正视图；

[0016] 图4是左后轮毂装配剖视图；

[0017] 图5是阿克曼转向示意图；

[0018] 图6是蟹形转向示意图；

[0019] 图7是斜形转向示意图；

[0020] 图8是原地旋转示意图；

[0021] 上述图中的标记均为：1、轮毂电机；2、轮毂电机输出轴；3、轮毂套孔；4、轮毂竖支架；5、轮毂支架筋板；6、轮毂横支架；7、轮毂转轴；8、圆锥滚子轴承；9、深沟球轴承；10轮毂轴承套；11、输出法兰；12、减速器；13、转向电机；14、悬架下摆臂；15、悬架上摆臂；16、悬架固定板；17、减震器；18、减震支架；19、悬架左侧板；20、悬架后挡板、21、悬架右侧板；22、悬架前挡板；23、显示屏；24、铝型材；25、悬架底板；26、电池仓。

## 具体实施方式

[0022] 下面对照附图，通过对实施例的描述，本发明的具体实施方式如所涉及的各构件的形状、构造、各部分之间的相互位置及连接关系、各部分的作用及工作原理、制造工艺及操作使用方法等，作进一步详细的说明，以帮助本领域技术人员对本发明的发明构思、技术方案有更完整、准确和深入的理解。

[0023] 四轮独立驱动独立转向线控底盘，包括车架、四个轮毂电机1进行驱动的驱动轮、四个转向电机13分别控制底盘四个车轮的转向，每个车轮均可实现360度转向，具有多种运动模式进行选择，具有非常强的适应性和灵活性，解决了复杂狭窄路况下通过性问题。

[0024] 车辆设四个轮毂电机1，每侧两个分布在车身两侧，每个轮毂电机1外均设有车轮，每个车轮的轮毂内均装有独自驱动的轮毂电机1，通过放置于车身下方电池仓26里的锂电池供电，而且每个驱动轮也同样是转向轮，则每个车轮可以独立的运转。

[0025] 每个轮毂电机1中心均设有向车辆内侧延伸的轮毂电机输出轴2，每个轮毂电机输出轴2均固定独立的轮毂竖支架4底端的轮毂套孔3内，轮毂竖支架4竖直设置，轮毂竖支架4与轮毂电机输出轴2通过六角螺母相连，轮毂竖支架4与轮毂横支架6用轮毂支筋板相连，整个构成L形的轮架，轮毂横支架6位于车轮的上方，轮毂横支架6上是轮毂转轴7，轮毂转轴7外面是轮毂轴承套10，轮毂轴承套10上端是深沟球轴承9，轮毂轴承套10下端是圆锥滚子轴承8，使得轮毂转轴7能够在轮毂轴承套10内转动。

[0026] 轮毂转轴7下方与轮毂横支架6用若干螺栓相连接，轮毂转轴7上方与减速机之间用键固定，转向电机13的输出轴与减速机采用直连的方式进行连接，输出端与轮毂转轴7进行直连方式连接，轮毂轴承套10与减速器12之间是输出法兰11。

[0027] 轮毂轴承套10外部用于与所在侧车架侧板连接，一般在轮毂轴承套10两侧的上下分别与悬架下摆臂14和悬架上摆臂15相连，并且悬架下摆臂14和悬架上摆臂15相互平行和相对轮毂轴承套10上下摆动，同侧的悬架下摆臂14和悬架上摆臂15外端均通过转轴固定在

悬架固定板16的两端,悬架固定板16相连固定在悬架侧板上。

[0028] 悬架上摆臂15上安装有减震器17,减震器17与减震支架18相连,减震支架18与悬架侧板相连,上述轴承座与减速器12之间是输出法兰11,输出法兰11上是减速器12,减速器12与转向电机13相连。每个驱动系统都对应着一个独立的悬架系统,减震器17可以起到不错的减震效果,从而保证车辆具有较好悬挂系统。

[0029] 车架是由悬架左侧板19、悬架后挡板20、悬架右侧板21、悬架前挡板22围在悬架底板25四周构成的框架结构,悬架底板25上设有固定锂电池的电池仓26,电池仓26与悬架底板25用六角沉头螺栓相连接,锂电池为动力电池,动力电池为整车电机供电,电控面板安装于悬架后挡板20之上并用内六角螺栓固定,铝型材24对称安装与悬架左侧板19和悬架右侧板21上方。

[0030] 控制系统包括控制器,四个转向电机13的四个转向驱动器,四个轮毂电机1的四个行走驱动器,轮毂电机1优选带编码器的轮毂电机1,转向电机13也选用带绝对值编码器的转向电机13,这样整车电池即使没电也仍能记录每个轴的转向角以及每个车轮的工作状态,控制器输出控制信号至每个转向电机13和轮毂电机1,通过控制器调节,转向电机13根据电子控制单元单元的控制信号提供相应的转矩。

[0031] 可以在悬架底板25上固定有控制车子运动的遥控手柄和电脑上位机,可以通过遥控和电脑上位机对该底盘进行命令下发达到良好的控制效果。遥控器与无线天线相连,天线与控制器相连,控制器再与电机驱动器相连,电机驱动器再与电机相连,进而控制四个转向电机13与轮毂电机1的运动。

[0032] 在进行转向时,左后转向电机13驱动器控制转向电机13工作,转向电机13带动减速器12旋转,减速器12减速增扭之后带动轮毂转轴7工作,轮毂转轴7带动轮毂横支架6和竖支架运动,从而带动轮毂电机1进行转向,转向过程中轮毂轴承套10始终保持不动,具有阿克曼、蟹行、斜行以及原地转向等转向模式。

[0033] 具有工作模式例如:普通行车模式,后轮保持直行,前轮根据转向操作进行偏转;如图5所示阿克曼行驶模式,同侧车轮角度相同,同轴车轮转向角度不同,可实现较小转弯半径行驶;如图6所示蟹型行驶模式,四个车轮均转向90度,可实现原地向左或者向右横向行驶;如图7所示斜型行驶模式,四个车轮转动相同的角度,可向各个角度斜型行走。如图8所示原地转向行驶模式,四个车轮均向内侧旋转一定角度,可实现零转弯半径原地自转。

[0034] 上面结合附图对本发明进行了示例性描述,显然本发明具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本发明的保护范围之内。

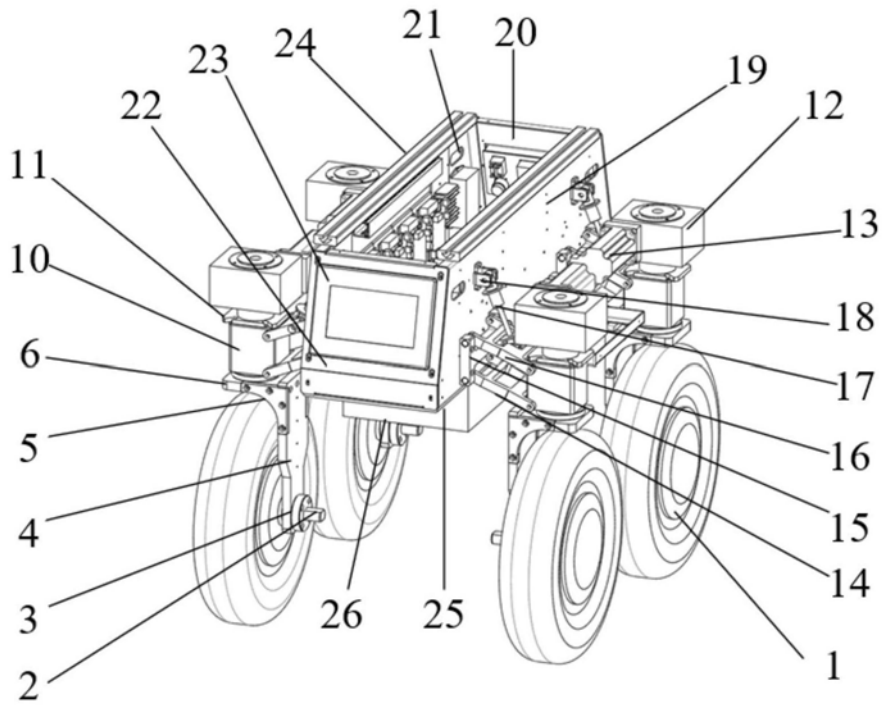


图1

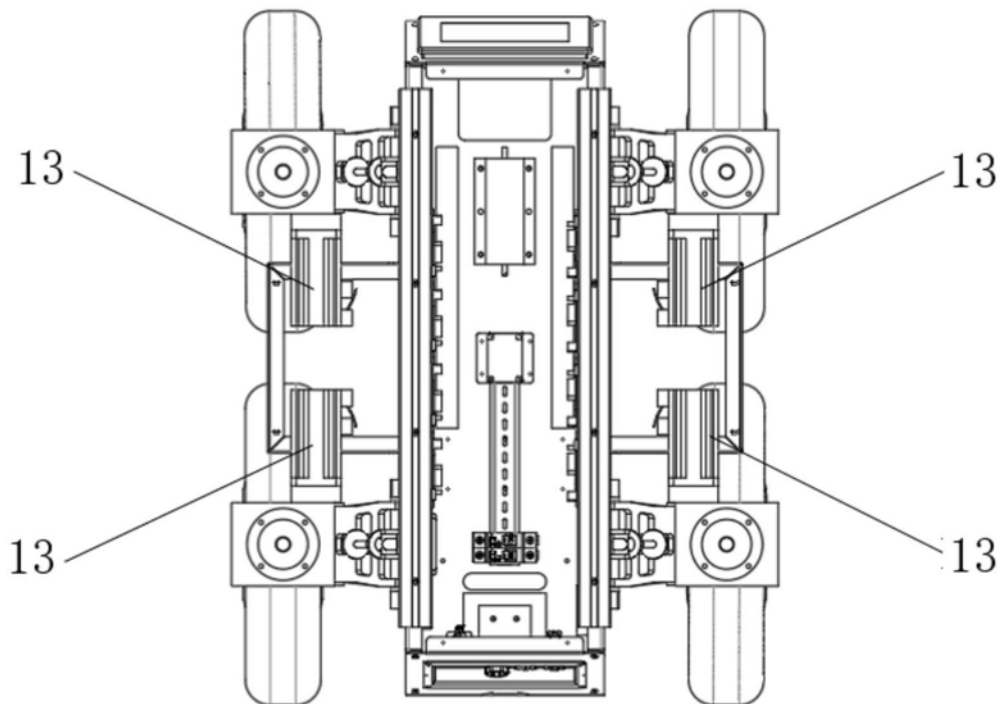


图2

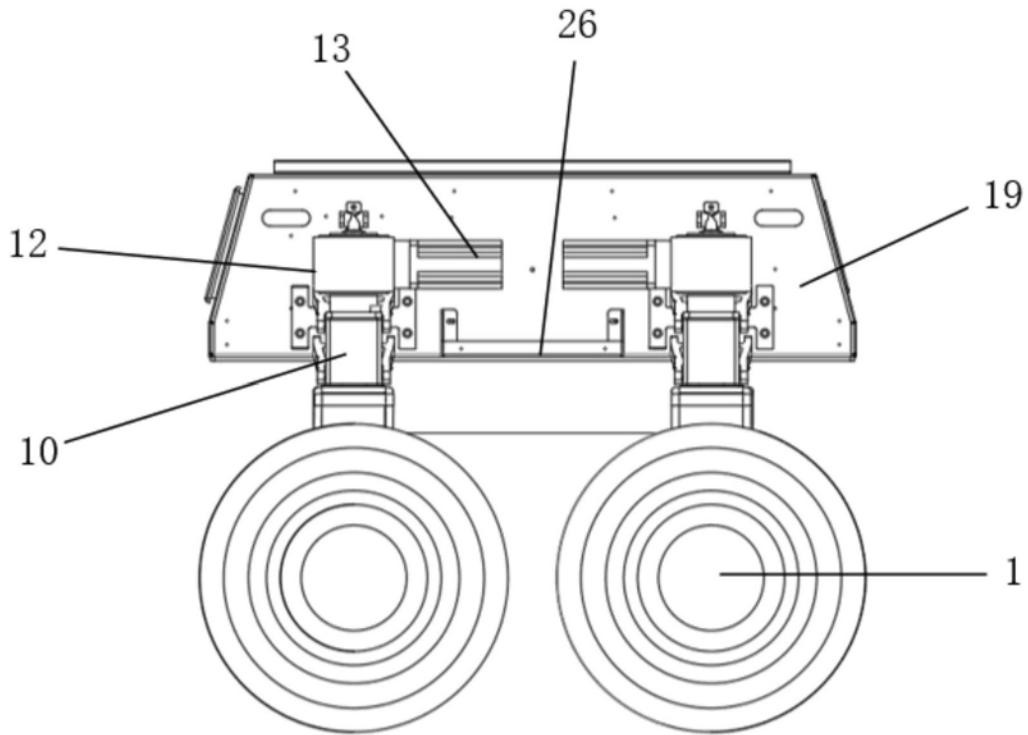


图3

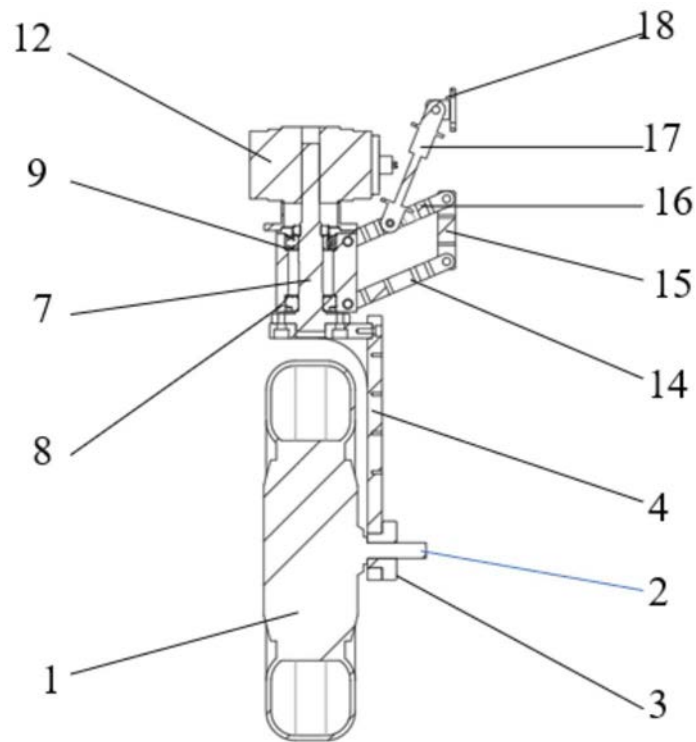


图4

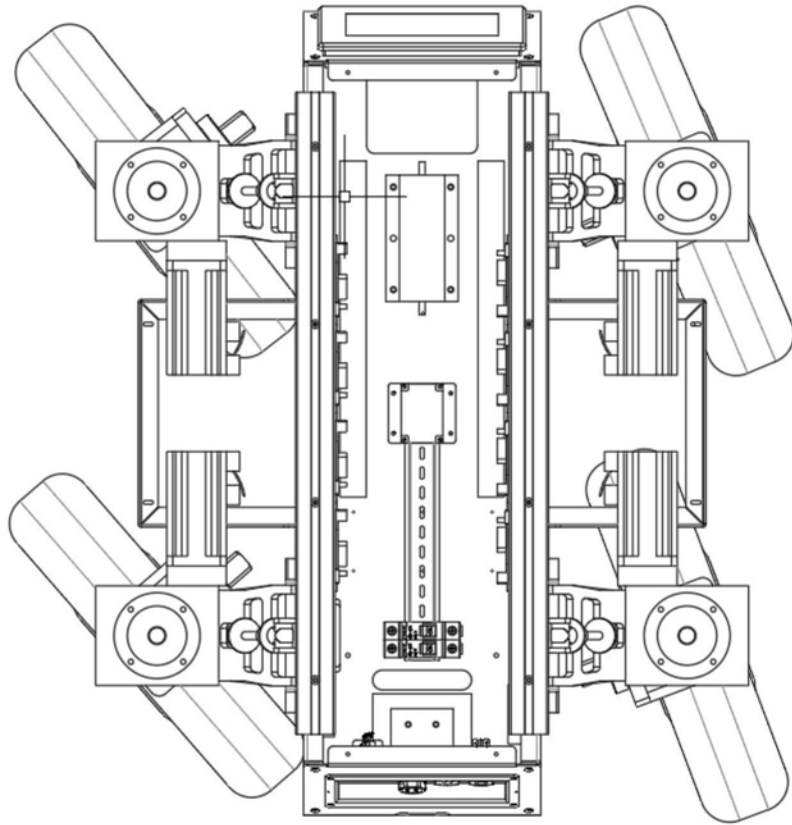


图5

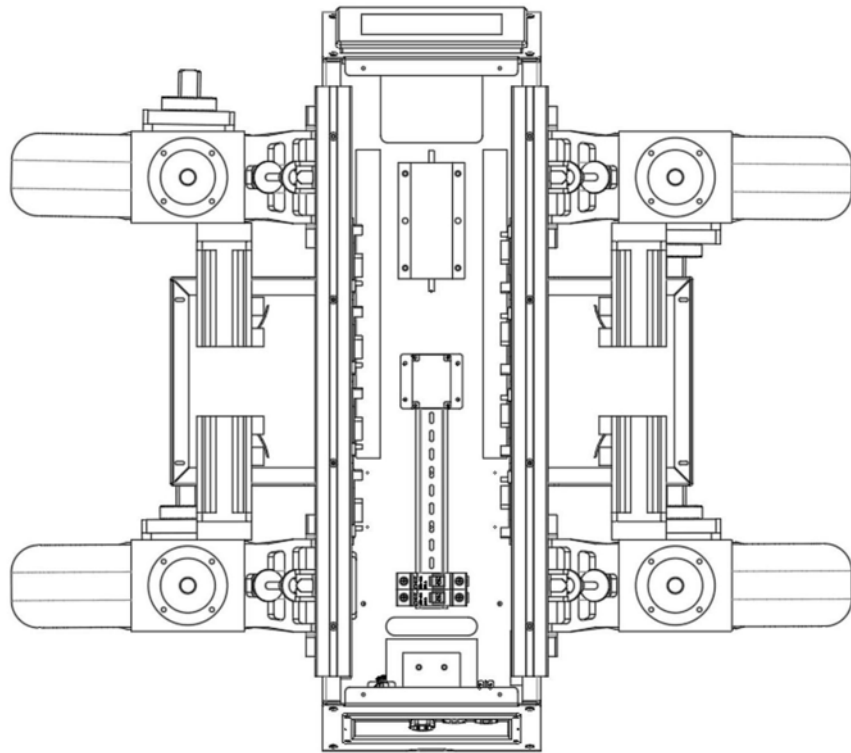


图6



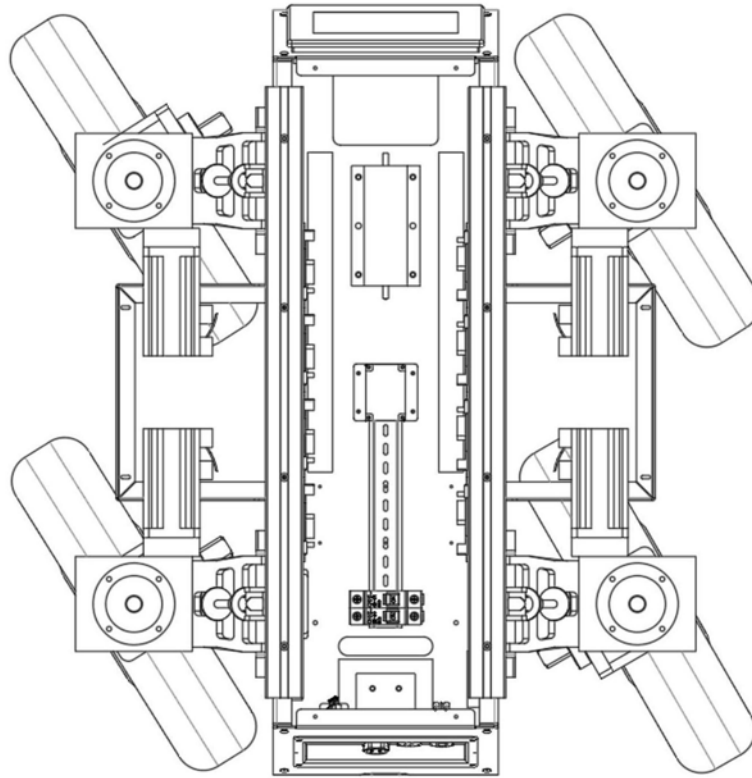


图7

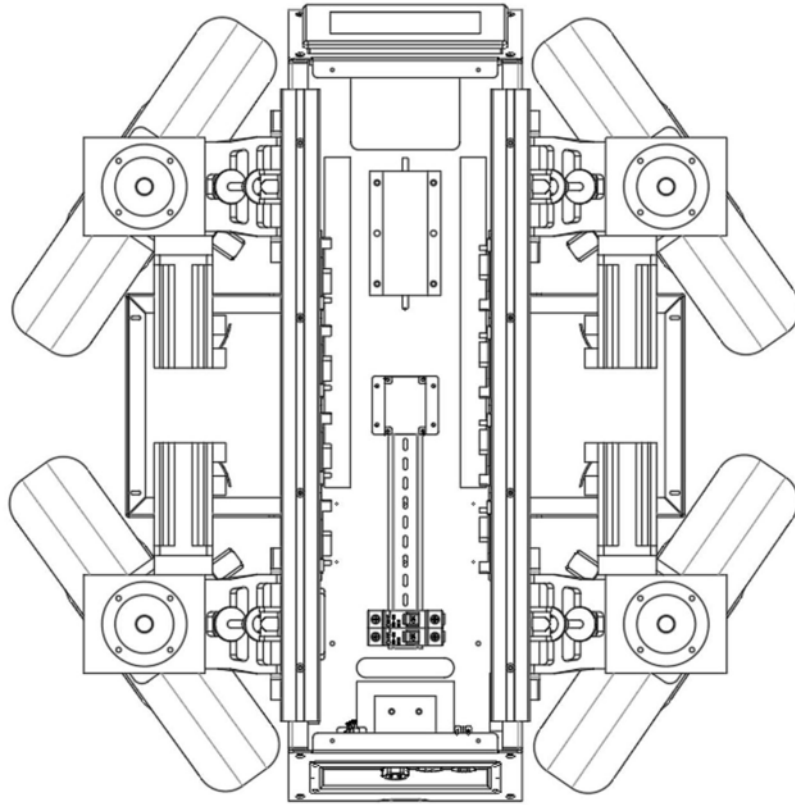


图8