



(21) 申请号 202222894321.3

(22) 申请日 2022.10.31

(73) 专利权人 河南科技大学

地址 471000 河南省洛阳市洛龙区开元大道263号

(72) 发明人 刘宜鑫 王会良 王伟至 杨帅康
张京城

(74) 专利代理机构 北京沃知思真知识产权代理有限公司 11942

专利代理师 袁辰亮

(51) Int.Cl.

B60G 11/27 (2006.01)

B60G 17/052 (2006.01)

B60K 7/00 (2006.01)

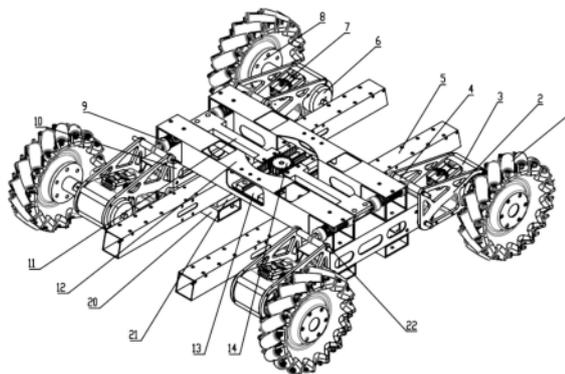
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种基于齿轮齿条传动机构自适应底盘悬挂系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于齿轮齿条传动机构自适应底盘悬挂系统,其技术方案包括:底盘支架和麦克纳姆轮,所述底盘支架两侧中间均安装有轮组固定铝管,所述轮组固定铝管两端均通过螺栓销安装有电机安装碳板,所述电机安装碳板内部中间安装有减速直流电机。一种基于齿轮齿条传动机构自适应底盘悬挂系统解决了现有的独立悬挂大多数以机械联动实现工作,存在结构复杂、空间占有量大、成本高、维修不便的缺陷,同时行驶在不平路面时,横臂式独立悬挂车轮容易自动转向,当受到剧烈冲击时,稳定性差,抗侧倾和制动点头能力弱的问题,提高其稳定性、抗侧倾和抗冲击能力,同时提高底盘对多路况的适应能力。



1. 一种基于齿轮齿条传动机构自适应底盘悬挂系统,包括底盘支架(5)和麦克纳姆轮(1),其特征在于:所述底盘支架(5)两侧中间均安装有轮组固定铝管(10),所述轮组固定铝管(10)两端均通过螺栓销安装有电机安装碳板(2),所述电机安装碳板(2)内部中间安装有减速直流电机(6),所述减速直流电机(6)输出轴通过D型孔法兰盘(8)安装有麦克纳姆轮(1),两侧所述轮组固定铝管(10)顶部靠近前后表面均安装有支撑铝型材(12),所述电机安装碳板(2)顶部通过塞打螺丝(22)安装有避震气弹簧(9),所述底盘支架(5)顶部中间安装有支撑碳板(13),所述支撑碳板(13)顶部两侧通过MGN12导轨(17)安装有MGN12H滑块(19),两侧所述MGN12H滑块(19)顶部通过垫高碳板(18)安装有齿条(15),两侧所述齿条(15)两侧中间均安装有连接铝件(11),所述连接铝件(11)末端连接于避震气弹簧(9)末端。

2. 根据权利要求1所述的一种基于齿轮齿条传动机构自适应底盘悬挂系统,其特征在于:所述电机安装碳板(2)外表面安装有电机保护壳(3),所述电机保护壳(3)顶部安装有无刷电机调速器(7)。

3. 根据权利要求1所述的一种基于齿轮齿条传动机构自适应底盘悬挂系统,其特征在于:所述支撑碳板(13)顶部中间安装有微型法兰盘(16),所述微型法兰盘(16)顶部位于两侧齿条(15)中间安装有齿轮(14),两侧齿条(15)与齿轮(14)相啮合。

4. 根据权利要求1所述的一种基于齿轮齿条传动机构自适应底盘悬挂系统,其特征在于:所述轮组固定铝管(10)和连接铝件(11)的厚度为2mm。

5. 根据权利要求1所述的一种基于齿轮齿条传动机构自适应底盘悬挂系统,其特征在于:所述底盘支架(5)底部两侧中间均通过夹紧件(21)安装有紧固空心铝块(20)。

6. 根据权利要求1所述的一种基于齿轮齿条传动机构自适应底盘悬挂系统,其特征在于:所述塞打螺丝(22)外表面套接有空心铝管(4)。

一种基于齿轮齿条传动机构自适应底盘悬挂系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及底盘悬挂系统技术领域,具体为一种基于齿轮齿条传动机构自适应底盘悬挂系统。

背景技术

[0002] 悬挂系统是移动单元主体与车轮组件之间的连接装置的总称,用于传递力和力矩,以缓冲由于路面不平导致的冲击力,并衰减由此引起的震动,从而保证移动单元的稳定性,机器人底盘悬挂系统的设计往往决定了机器人的适用环境,目前常见的机器人悬挂多为独立悬挂,独立悬挂系统是每一侧的车轮都是单独地通过弹性悬挂系统悬挂在车架或车身下面的,互相独立,互不干扰。

[0003] 现有独立悬挂大多数以机械联动实现工作,仍存在以下缺陷:

[0004] 1.采用复杂式的连杆式实现传动,结构复杂、空间占有量大、成本高、维修不便。

[0005] 2.行驶在不平路面时,横臂式独立悬挂车轮容易自动转向,当受到剧烈冲击时,稳定性差,抗侧倾和制动点头能力弱。

[0006] 3.独立悬挂的纯连杆设计会造成很大的局限,会占用底盘的一定高度,使底盘离地距离较低,在爬坡和下台阶时,容易被卡住。

[0007] 为此,我们提出一种基于齿轮齿条传动机构自适应底盘悬挂系统,提高其稳定性、抗侧倾和抗冲击能力,同时提高底盘对多路况的适应能力。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的在于提供一种基于齿轮齿条传动机构自适应底盘悬挂系统,具备抗侧倾、抗冲击能力高的优点,解决了现有的独立悬挂大多数以机械联动实现工作,存在结构复杂、空间占有量大、成本高、维修不便的缺陷,同时行驶在不平路面时,横臂式独立悬挂车轮容易自动转向,当受到剧烈冲击时,稳定性差,抗侧倾和制动点头能力弱的问题。

[0009] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种基于齿轮齿条传动机构自适应底盘悬挂系统,包括底盘支架和麦克纳姆轮,其中所述底盘支架两侧中间均安装有轮组固定铝管,所述轮组固定铝管两端均通过螺栓销安装有电机安装碳板,所述电机安装碳板内部中间安装有减速直流电机,所述减速直流电机输出轴通过D型孔法兰盘安装有麦克纳姆轮,两侧所述轮组固定铝管顶部靠近前后表面均安装有支撑铝型材,所述电机安装碳板顶部通过塞打螺丝安装有避震气弹簧,所述底盘支架顶部中间安装有支撑碳板,所述支撑碳板顶部两侧通过MGN12导轨安装有MGN12H滑块,两侧所述MGN12H滑块顶部通过垫高碳板安装有齿条,两侧所述齿条两侧中间均安装有连接铝件,所述连接铝件末端连接于避震气弹簧末端。

[0010] 优选的,所述电机安装碳板外表面安装有电机保护壳,所述电机保护壳顶部安装有无刷电机调速器。

[0011] 优选的,所述支撑碳板顶部中间安装有微型法兰盘,所述微型法兰盘顶部位于两

侧齿条中间安装有齿轮,两侧齿条与齿轮相啮合。

[0012] 优选的,所述轮组固定铝管和连接铝件的厚度为2mm。

[0013] 优选的,所述底盘支架底部两侧中间均通过夹紧件安装有紧固空心铝块。

[0014] 优选的,所述塞打螺丝外表面套接有空心铝管。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果如下:

[0016] 1、本实用新型通过设置齿条、齿轮和避震气弹簧,达到将车体底盘结构紧固、牢固结合于一体的效果,以解决现有的独立悬挂大多数以机械联动实现工作,存在结构复杂、空间占有量大、成本高、维修不便的缺陷,同时行驶在不平路面时,横臂式独立悬挂车轮容易自动转向,当受到剧烈冲击时,稳定性差,抗侧倾和制动点头能力弱的问题,提高其稳定性、抗侧倾和抗冲击能力,同时提高底盘对多路况的适应能力。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的立体结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型支撑碳板与连接铝件的立体结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型电机安装碳板与麦克纳姆轮的立体结构示意图。

[0020] 附图标记:1、麦克纳姆轮;2、电机安装碳板;3、电机保护壳;4、空心铝管;5、底盘支架;6、减速直流电机;7、无刷电机调速器;8、D型孔法兰盘;9、避震气弹簧;10、轮组固定铝管;11、连接铝件;12、支撑铝型材;13、支撑碳板;14、齿轮;15、齿条;16、微型法兰盘;17、MGN12导轨;18、垫高碳板;19、MGN12H滑块;20、紧固空心铝块;21、夹紧件;22、塞打螺丝。

具体实施方式

[0021] 下文结合附图和具体实施例对本实用新型的技术方案做进一步说明。

[0022] 如图1-3所示,为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种基于齿轮齿条传动机构自适应底盘悬挂系统,包括底盘支架5和麦克纳姆轮1,底盘支架5两侧中间均安装有轮组固定铝管10,轮组固定铝管10两端均通过螺栓销安装有电机安装碳板2,电机安装碳板2内部中间安装有减速直流电机6,电机安装碳板2外表面安装有电机保护壳3,通过电机保护壳3对减速直流电机6进行保护,电机保护壳3顶部安装有无刷电机调速器7,减速直流电机6输出轴通过D型孔法兰盘8安装有麦克纳姆轮1,两侧轮组固定铝管10顶部靠近前后表面均安装有支撑铝型材12,电机安装碳板2顶部通过塞打螺丝22安装有避震气弹簧9,底盘支架5顶部中间安装有支撑碳板13,支撑碳板13顶部两侧通过MGN12导轨17安装有MGN12H滑块19,两侧MGN12H滑块19顶部通过垫高碳板18安装有齿条15,两侧齿条15两侧中间均安装有连接铝件11,连接铝件11末端连接于避震气弹簧9末端,支撑碳板13顶部中间安装有微型法兰盘16,微型法兰盘16顶部位于两侧齿条15中间安装有齿轮14,两侧齿条15与齿轮14相啮合,使底盘支撑结构形成整体,轮组固定铝管10和连接铝件11的厚度为2mm,增加轮组固定铝管10的固定强度,底盘支架5底部两侧中间均通过夹紧件21安装有紧固空心铝块20,塞打螺丝22外表面套接有空心铝管4。

[0023] 基于实施例的一种基于齿轮齿条传动机构自适应底盘悬挂系统的工作原理是:将本实用新型安装好后,通过减速直流电机6驱动麦克纳姆轮1转动,从而驱动本实用新型移动,当遇到不平整的路面或者下台阶时,一侧的麦克纳姆轮1产生了向上的冲击,此时电机

安装碳板2旋转从而向上抬起,通过上端的塞打螺丝22推动避震气弹簧9进行行程压缩,带动连接铝件11和一侧齿条15水平运动,从而该侧的另一个麦克纳姆轮1向下压紧地面,同时通过齿轮14和齿条15的传动作用会使另一侧两个麦克纳姆轮1产生相反的效应,即而产生较强的抓地力,使四个麦克纳姆轮1始终运动在一个平面内,至此,本设备工作流程完成。

[0024] 上述具体实施例仅仅是本实用新型的几种优选的实施例,基于本实用新型的技术方案和上述实施例的相关启示,本领域技术人员可以对上述具体实施例做出多种替代性的改进和组合。

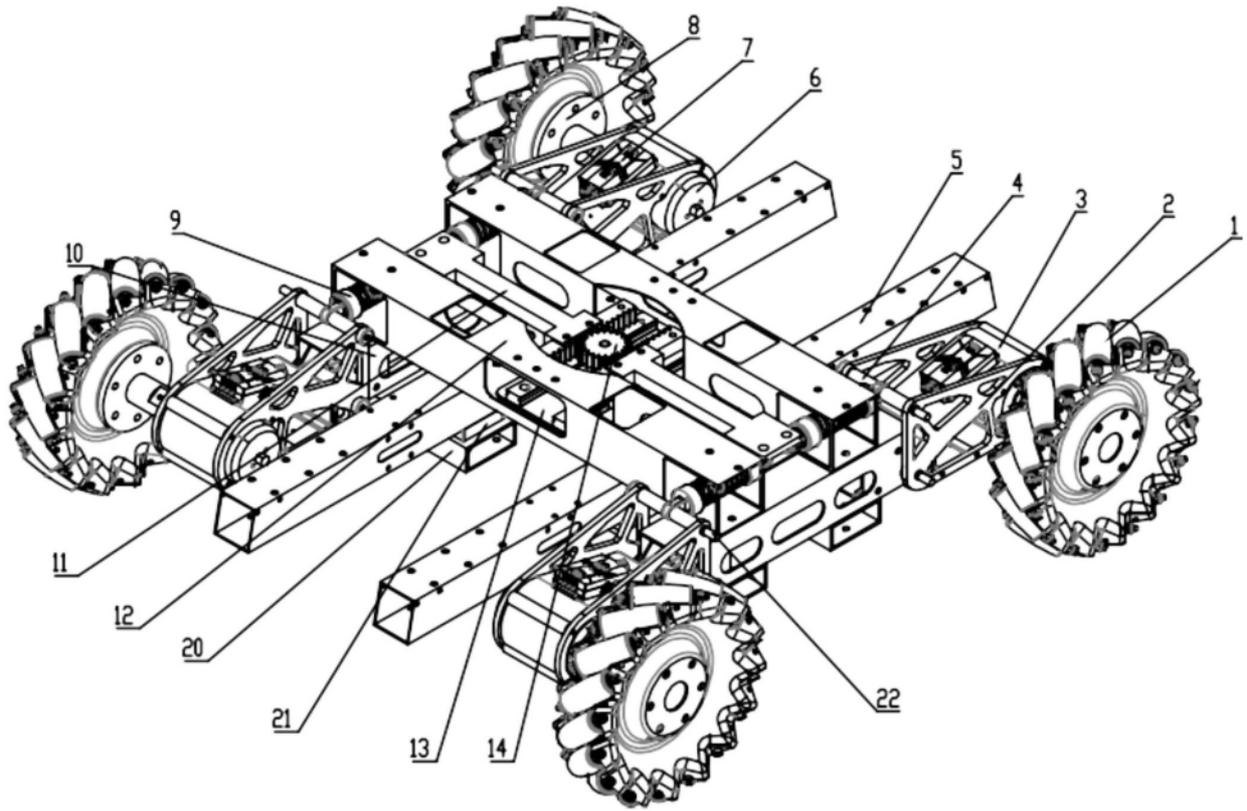


图1

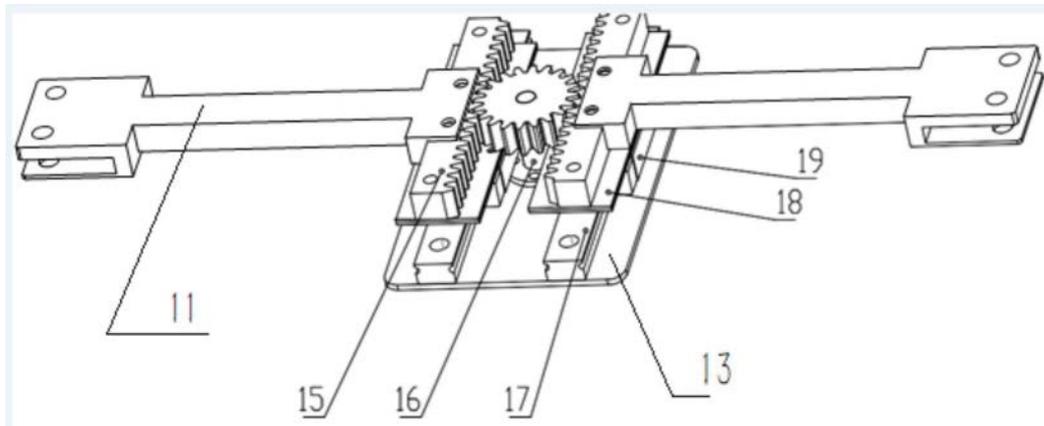


图2

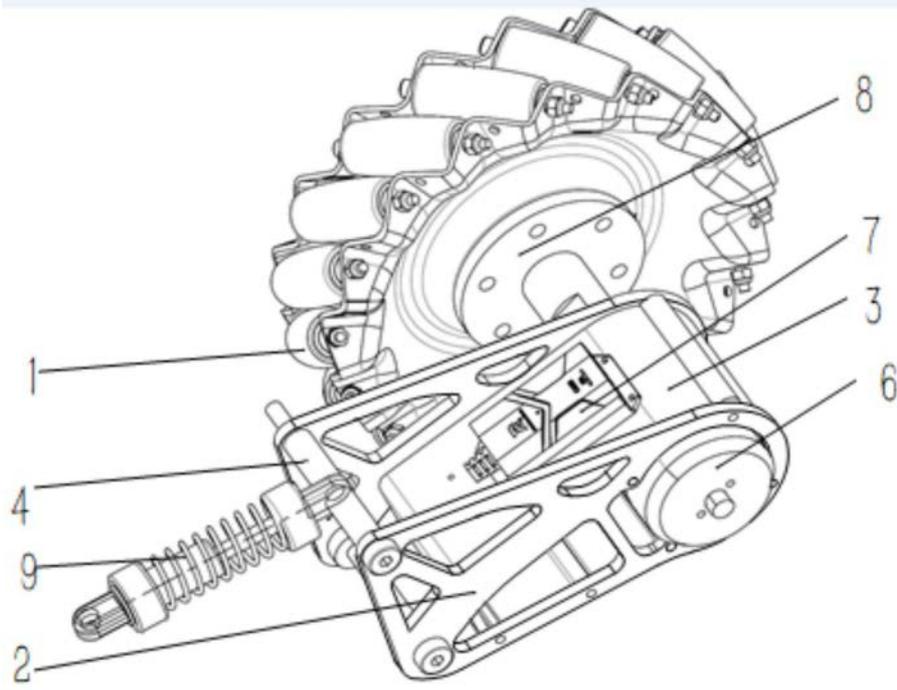


图3