



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210793394 U

(45)授权公告日 2020.06.19

(21)申请号 201921940858.0

(22)申请日 2019.11.12

(73)专利权人 西北农林科技大学

地址 712100 陕西省西安市杨陵区西农路
22号西北农林科技大学机械与电子工
程学院9214室

(72)发明人 杨田 易东阳 陈儒琛 史颖刚
刘利

(51)Int.Cl.

B62D 57/02(2006.01)

G01S 17/88(2006.01)

A01D 46/00(2006.01)

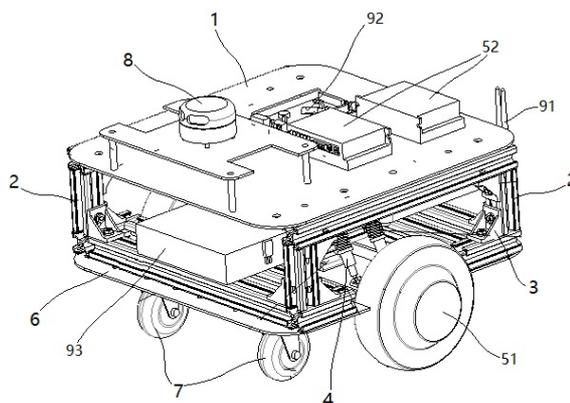
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种温室采摘机器人底盘结构

(57)摘要

本实用新型涉及一种温室采摘机器人底盘结构,其特征在于,包括底盘上板和底盘下板,所述底盘上板和底盘下板通过若干支柱连接,所述底盘上板和底盘下板之间设置有主控制器和电池;所述底盘下板的下表四角分别设置有万向轮,所述底盘下板左右两侧还分别设置有驱动轮,所述驱动轮通过相应的避震机构与所述底盘上板、底盘下板连接;所述底盘上板上还设置有激光雷达。本实用新型结构简单紧凑、成本低、运动效率高,遇到障碍时,能够有效提高机器人越障能力以及有效地减缓机器人的颠簸。



1. 一种温室采摘机器人底盘结构,其特征在于,包括底盘上板和底盘下板,所述底盘上板和底盘下板通过若干支柱连接,所述底盘上板和底盘下板之间设置有主控制器和电池;所述底盘下板的下表四角分别设置有万向轮,所述底盘下板左右两侧还分别设置有驱动轮,所述驱动轮通过相应的避震机构与所述底盘上板、底盘下板连接;所述底盘上板上还设置有激光雷达。

2. 根据权利要求1所述的温室采摘机器人底盘结构,其特征在于,所述激光雷达设置在激光雷达架上,所述激光雷达架通过若干铜柱固定在所述底盘上板上。

3. 根据权利要求1所述的温室采摘机器人底盘结构,其特征在于,所述驱动轮是轮毂电机,所述轮毂电机通过相对应的电机驱动器与副控制器连接,所述副控制器与所述主控制器连接,所述电机驱动器、副控制器设置在所述底盘上板上;所述轮毂电机通过相对应的电机压块与相应的电机安装板连接。

4. 根据权利要求3所述的温室采摘机器人底盘结构,其特征在于,所述电机压块是带有四个螺纹孔的长方体结构,所述电机压块通过四个螺钉和相对应的电机安装板连接。

5. 根据权利要求1至4任一所述的温室采摘机器人底盘结构,其特征在于,所述避震机构包括弹簧避震器,所述弹簧避震器的上端通过相应的避震连接器、连接板与所述底盘上板的中部拉杆连接,所述弹簧避震器的下端通过相应的避震连接器与相对应驱动轮的电机安装板连接,所述电机安装板与合页一端连接,所述合页另一端与所述底盘下板的中部连接杆连接。

6. 根据权利要求1所述的温室采摘机器人底盘结构,其特征在于,所述底盘上板的下表左右两端分别设置有支撑杆,两支撑杆之间通过中部拉杆连接。

7. 根据权利要求1所述的温室采摘机器人底盘结构,其特征在于,所述底盘下板的上表前后两端分别设置有支撑杆,两支撑杆之间通过中部连接杆连接。

8. 根据权利要求1、2、3、4、6或7所述的温室采摘机器人底盘结构,其特征在于,所述底盘上板和底盘下板的主体部分均采用铝板,所述底盘上板的支撑杆和中部拉杆、所述底盘下板的支撑杆和中部连接杆均采用铝型材。

9. 根据权利要求1、2、3、4、6或7所述的温室采摘机器人底盘结构,其特征在于,所述支柱与所述底盘上板和底盘下板的连接处分别设置有角铁以加强连接。

一种温室采摘机器人底盘结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于农业机器人技术领域,具体涉及一种温室采摘机器人底盘结构。

背景技术

[0002] 目前,采摘机器人底盘行走机构中,常用的结构有车轮式、履带式以及足式行走机构。

[0003] 轮式行走机构适用于相对平坦的地面,结构简单,移动平稳,转向灵活,控制方便,但在坑洼地面行走易颠簸。

[0004] 履带式行走机构适用于泥土地面或坎坷不平的地面,相对简单,而且对地形适应性好,但是摩擦较大,运动效率低。

[0005] 足式行走机构适用于各种地面,适应复杂地形,运动灵活,但结构复杂,成本高,且技术难度大。

实用新型内容

[0006] 本实用新型设计了一种温室采摘机器人底盘结构,旨在提供一种结构简单、成本低、运动效率高、能有效减缓颠簸的温室采摘机器人底盘结构。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型采用了以下方案:

[0008] 一种温室采摘机器人底盘结构,包括底盘上板和底盘下板,所述底盘上板和底盘下板通过若干支柱连接,所述底盘上板和底盘下板之间设置有主控制器和电池;所述底盘下板的下表四角分别设置有万向轮,所述底盘下板左右两侧还分别设置有驱动轮,所述驱动轮通过相应的避震机构与所述底盘上板、底盘下板连接;所述底盘上板上还设置有激光雷达。

[0009] 进一步,所述激光雷达设置在激光雷达架上,所述激光雷达架通过若干铜柱固定在所述底盘上板上。

[0010] 进一步,所述驱动轮是轮毂电机,所述轮毂电机通过相对应的电机驱动器与副控制器连接,所述副控制器与所述主控制器连接,所述电机驱动器、副控制器设置在所述底盘上板上;所述轮毂电机通过相对应的电机压块与相应的电机安装板连接。

[0011] 进一步,所述电机压块是带有四个螺纹孔的长方体结构,所述电机压块通过四个螺钉和相对应的电机安装板连接。

[0012] 进一步,所述避震机构包括弹簧避震器,所述弹簧避震器的上端通过相应的避震连接器、连接板与所述底盘上板的中部拉杆连接,所述弹簧避震器的下端通过相应的避震连接器与相对应驱动轮的电机安装板连接,所述电机安装板与合页一端连接,所述合页另一端与所述底盘下板的中部连接杆连接。

[0013] 进一步,所述底盘上板的下表左右两端分别设置有支撑杆,两支撑杆之间通过中部拉杆连接。

[0014] 进一步,所述底盘下板的上表前后两端分别设置有支撑杆,两支撑杆之间通过中

部连接杆连接。

[0015] 进一步,所述底盘上板和底盘下板的主体部分均采用铝板,所述底盘上板的支撑杆和中部拉杆、所述底盘下板的支撑杆和中部连接杆均采用铝型材。

[0016] 进一步,所述支柱与所述底盘上板和底盘下板的连接处分别设置有角铁以加强连接。

[0017] 该温室采摘机器人底盘结构具有以下有益效果:

[0018] (1)本实用新型的温室采摘机器人底盘采用了避震机构,结构简单,遇到障碍时,能够有效提高机器人越障能力以及有效地减缓机器人的颠簸。

[0019] (2)本实用新型采用轮毂电机,轮子重量重于一般轮式机器人,并且轮毂电机通过避震机构与底盘连接,使得驱动轮无论在何种地形都能很好地与地面保持接触,产生足够的摩擦力,防止打滑。

[0020] (3)本实用新型结构简单紧凑、成本低、运动效率高,可依据温室实际情况选择避震器弹簧的参数与种类,使用更加灵活。

附图说明

[0021] 图1:本实用新型实施方式中温室采摘机器人底盘结构的结构示意图;

[0022] 图2:本实用新型实施方式中底部车轮的布局示意图;

[0023] 图3:本实用新型实施方式中避震结构的结构示意图;

[0024] 图4:本实用新型实施方式中温室采摘机器人底盘结构在通过凹坑时的状态示意图;

[0025] 图5:本实用新型实施方式中温室采摘机器人底盘结构在平路行走时的状态示意图;

[0026] 图6:本实用新型实施方式中温室采摘机器人底盘结构在通过凸起时的状态示意图。

[0027] 附图标记说明:

[0028] 1—底盘上板;11—中部拉杆;2—支柱;3—角铁;4—避震机构;41—弹簧避震器;42—避震连接器;43—连接板;44—合页;51—驱动轮;52—电机驱动器;53—电机安装板;54—电机压块;6—底盘下板;61—中部连接杆;7—万向轮;8—激光雷达;91—主控制器;92—副控制器;93—电池。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图,对本实用新型做进一步说明:

[0030] 图1至图6示出了本实用新型一种温室采摘机器人底盘结构的具体实施方式。图1是本实施方式中温室采摘机器人底盘结构的结构示意图;图2是本实施方式中底部车轮的布局示意图;图3是本实施方式中避震结构的结构示意图;图4至图6是本实施方式中温室采摘机器人底盘结构的工作示意图。

[0031] 如图1和图2所示,本实施方式中的温室采摘机器人底盘结构,包括底盘上板1和底盘下板6,底盘上板1和底盘下板6通过若干支柱2连接,底盘上板1和底盘下板6之间设置有主控制器91和电池93;底盘下板6的下表四角分别设置有万向轮7,底盘下板6左右两侧还分

别设置有驱动轮51,驱动轮51通过相应的避震机构4与底盘上板1、底盘下板6连接;底盘上板1上还设置有激光雷达8。

[0032] 优选地,激光雷达8设置在激光雷达架上,激光雷达架通过若干铜柱固定在底盘上板1上,如图1所示。

[0033] 优选地,驱动轮51是轮毂电机,轮毂电机通过相对应的电机驱动器52与副控制器92连接,电机驱动器52、副控制器92设置在底盘上板1上;轮毂电机通过相对应的电机压块54与电机安装板53连接,如图1和图3所示。本实施例中,副控制器92与主控制器91连接。

[0034] 优选地,电机压块54是带有四个螺纹孔的长方体结构,电机压块54通过四个螺钉和相对应的电机安装板53连接,如图3所示。

[0035] 优选地,避震机构4包括弹簧避震器41,弹簧避震器41的上端通过相应的避震连接器42、连接板43与底盘上板1的中部拉杆11连接,弹簧避震器41的下端通过相应的避震连接器42与相对应驱动轮51的电机安装板53连接,电机安装板53与合页44一端连接,合页44另一端与底盘下板6的中部连接杆61连接,如图3所示。

[0036] 优选地,底盘上板1的下表左右两端分别设置有支撑杆,两支撑杆之间通过中部拉杆11连接。

[0037] 优选地,底盘下板6的上表前后两端分别设置有支撑杆,两支撑杆之间通过中部连接杆61连接。

[0038] 本实施例中,底盘上板1和底盘下板6的主体部分均采用铝板,底盘上板1的支撑杆和中部拉杆11、底盘下板6的支撑杆和中部连接杆61均采用铝型材制成。铝板重量轻,易加工;铝型材结构紧凑,强度高。

[0039] 优选地,支柱2与底盘上板1和底盘下板6的连接处分别设置有角铁3以加强连接,如图1所示。

[0040] 本实施例中,支柱2有四根,采用铝型材制成。四个万向轮7前后、左右对称设置,两个驱动轮51分别单独驱动且设置在四个万向轮7的前后对称中心。

[0041] 工作时,在遇到凹坑情况下,驱动轮51在弹簧避震器41的作用下会绕着合页44向下转动,驱动轮51降低与地面保持接触,避震器弹簧压缩量减少,如图4所示;在遇到凸起情况下,驱动轮51在弹簧避震器41的作用下会绕着合页44向上转动,驱动轮51升高与地面保持接触,避震器弹簧压缩量增大,如图6所示。当机器人底盘处于平地工作状态时,驱动轮51与万向轮7处在同一平面上与地面保持接触,如图5所示。本实用新型能够有效地减缓机器人颠簸的情况。驱动轮51相对位置降低时,弹簧的压缩量减小;驱动轮51相对位置升高时,弹簧的压缩量增大;但驱动轮51走到最低点的时候,弹簧仍然处于压缩状态。

[0042] 机器人底盘行进过程中,主控制器91发布激光雷达扫描指令和行进指令,激光雷达8接收扫描指令并对周围环境开始扫描,副控制器92接收行进指令并输出PWM波给电机驱动器52来控制行进速度,每个轮毂电机独立控制,通过副控制器92控制左侧驱动轮51和右侧驱动轮51的转向实现底盘左转和右转。当两个电机都正转时,底盘前进直行;两个电机都反转时,底盘后退直行;底盘左侧电机正转,底盘右侧电机反转,底盘右转前进;底盘左侧电机反转,底盘右侧电机正转,底盘左转前进。

[0043] 本实用新型的温室采摘机器人底盘采用了避震机构,结构简单,遇到障碍时,能够有效提高机器人越障能力以及有效地减缓机器人的颠簸。

[0044] 本实用新型采用轮毂电机,轮子重量重于一般轮式机器人,并且轮毂电机通过避震机构与底盘连接,使得驱动轮无论在何种地形都能很好地与地面保持接触,产生足够的摩擦力,防止打滑。

[0045] 本实用新型结构简单、成本低、运动效率高,可依据温室实际情况选择避震器弹簧的参数与种类,使用更加灵活。

[0046] 上面结合附图对本实用新型进行了示例性的描述,显然本实用新型的实现并不受上述方式的限制,只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种改进,或未经改进将本实用新型的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本实用新型的保护范围内。

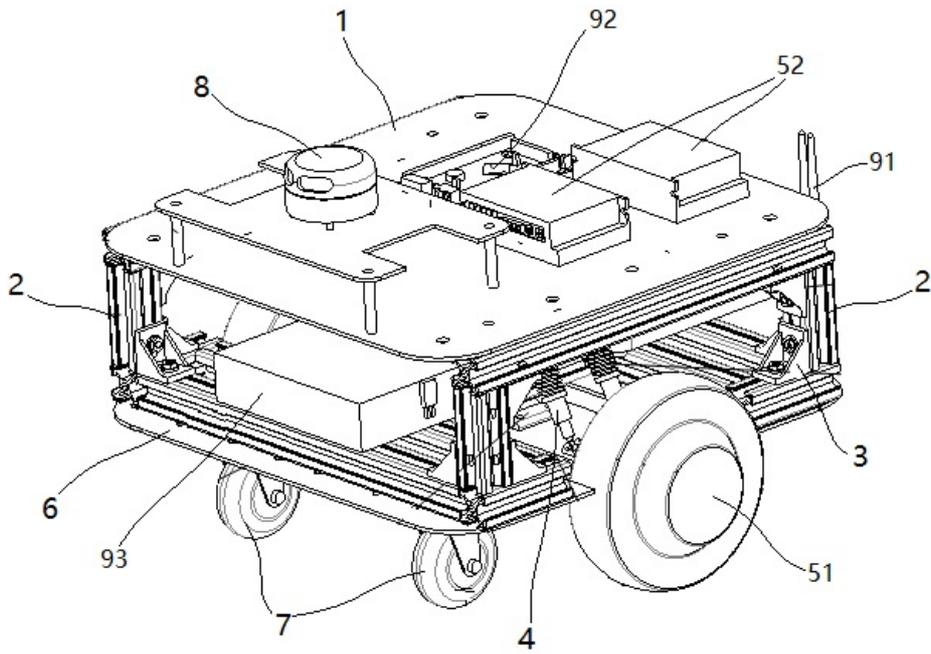


图1

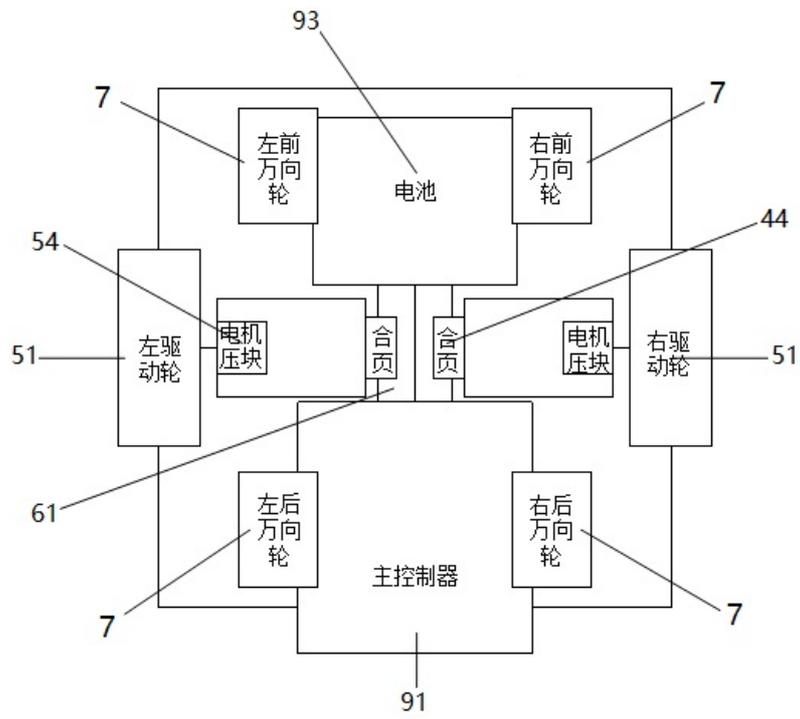


图2

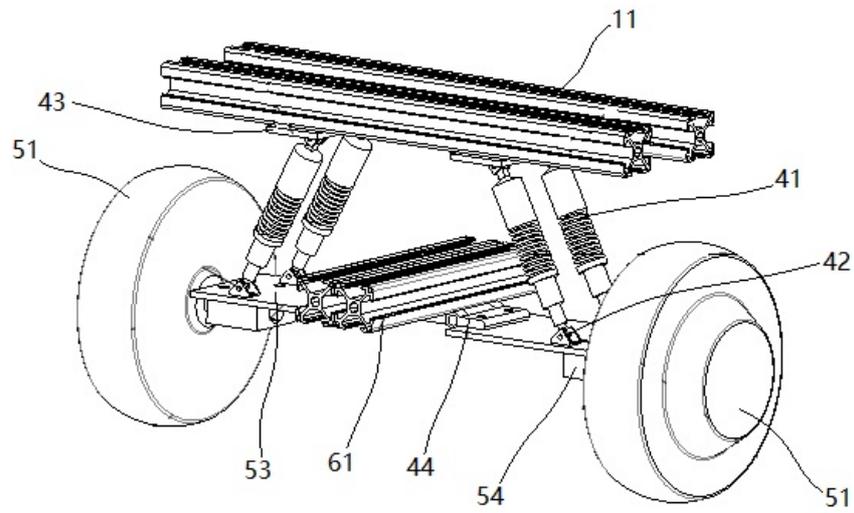


图3

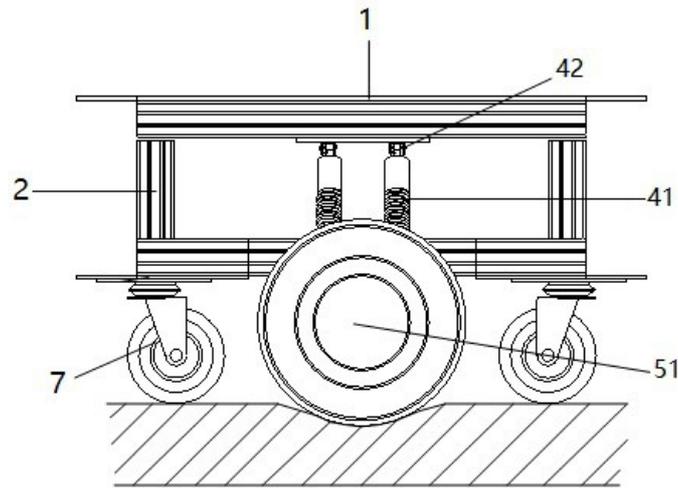


图4

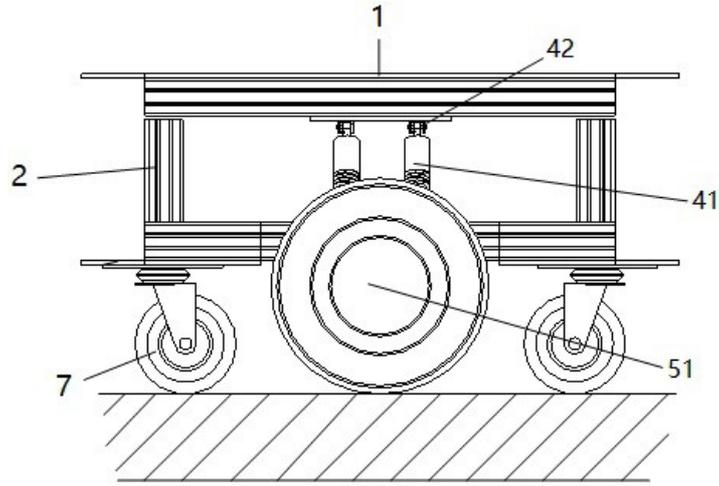


图5

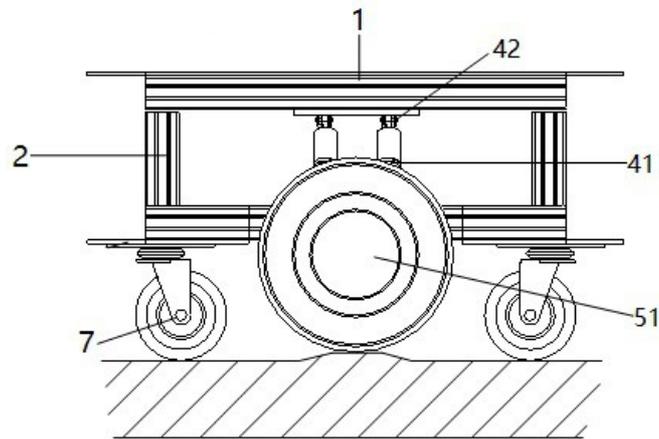


图6