



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210526699 U

(45)授权公告日 2020.05.15

(21)申请号 201920960532.8

(22)申请日 2019.06.24

(73)专利权人 北京理工华汇智能科技有限公司

地址 100081 北京市海淀区北京理工大学
国防科技园6号楼408室

(72)发明人 张伟民 周瑜 黄强

(74)专利代理机构 北京卓唐知识产权代理有限公司 11541

代理人 唐海力 李志刚

(51) Int. Cl.

B62D 61/04(2006.01)

B60G 11/14(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

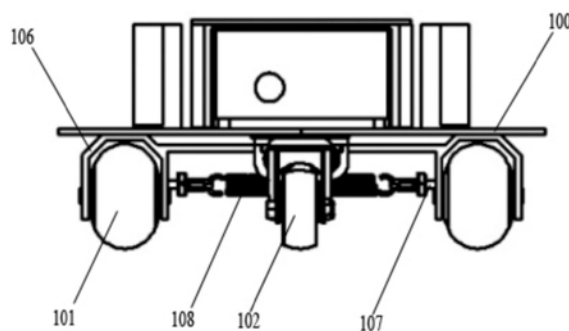
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

机器人行走机构

(57)摘要

本申请公开了一种机器人行走机构,包括底盘,以及两个驱动轮和至少两个万向轮,所述两个万向轮设置于底盘下部,所述两个驱动轮分别通过一连接组件与底盘连接并沿竖直平面转动,两个驱动轮之间连接有弹性元件。本实用新型通过对机器人行走机构进行改进,使其既具有较小的转弯半径,又能够适应不平的地面,具备较高的稳定性和空间利用率,结构简单,便于制造及维护。



1. 一种机器人行走机构,包括底盘,以及两个驱动轮和至少两个从动轮,所述两个从动轮设置于底盘下部,其特征在于:所述两个驱动轮分别通过一连接组件与底盘连接并沿竖直平面转动,两个驱动轮之间连接有弹性元件。
2. 根据权利要求1所述机器人行走机构,其特征在于,所述连接组件有两组,每组连接组件包括支架和铰链轴,所述支架的一端与驱动轮连接,另一端与所述铰链轴固定连接,该铰链轴与底盘平行并可沿竖直方向转动。
3. 根据权利要求1所述机器人行走机构,其特征在于,所述两个驱动轮的轴心连线通过所述底盘几何中心的垂线。
4. 根据权利要求2所述机器人行走机构,其特征在于,所述底盘下部设置有铰链支座,两组连接组件的铰链轴相互平行,并且分别通过一轴承设置于铰链支座中。
5. 根据权利要求2所述机器人行走机构,其特征在于,所述支架包括与驱动轮的连接轴连接的倒U形部,和连接该倒U形部与所述铰链轴的连接部。
6. 根据权利要求1所述机器人行走机构,其特征在于,所述驱动轮与从动轮底部齐平时,所述弹性元件处于拉伸状态。
7. 根据权利要求1所述机器人行走机构,其特征在于,所述从动轮为万向轮,该万向轮的数量为两个,以两个驱动轮的连线为轴对称设置。
8. 根据权利要求5所述机器人行走机构,其特征在于,所述倒U形部的顶部为水平面。
9. 根据权利要求1所述机器人行走机构,其特征在于,所述驱动轮与电机连接,并通过电控系统进行控制。
10. 根据权利要求1至9中任一项所述机器人行走机构,其特征在于,所述弹性元件为弹簧。

机器人行走机构

技术领域

[0001] 本申请涉及机器人行走机构,具体而言,涉及一种机器人行走机构。

背景技术

[0002] 现在服务类的机器人已经走进我们的生活,包括商场里的迎宾机器人,安防监控机器人,家庭用的扫地机器人等,这些机器人都可以自主行走。现有的机器人底盘有一部分采用三轮的结构形式,两个驱动轮和一个随动轮,转弯时依靠两驱动轮的速度差,这种方式结构简单,可靠性好。但是在商场这种人流量比较大的地方,底盘三轮结构的机器人稳定性差,遇到外力就有摔倒的可能。如果在家庭这种空间紧凑的地方,对机器人转弯时需要的空间会有一定限制,底盘三轮结构虽然也能实现零半径转弯,但是转弯中心和机器人的几何中心不重合,导致机器人转弯时需要更大的空间,使机器人的活动范围受到限制,从而影响机器人的使用范围及使用效果。有一部分机器人为了避免上述情况,采用了四轮结构,左右各一个驱动轮,并且两驱动轮的连线经过机器人的几何中心,前后各一个万向轮,这样的底盘结构实现了机器人原地转弯时旋转中心与几何中心的统一,实现了利用空间最小化。但是这样的结构对地面的要求非常高,地面稍有不平,就有可能导致驱动轮被悬空,机器人无法正常行走。也有的机器人底盘采用了部分轮子可调整的办法来适应地面,但是都把可调整的部分安装到底盘的上面,影响机器人整体的空间利用。

[0003] 专利申请号为201720260017.X的申请文件中公布了一种带有悬挂装置的移动机器人底盘。其包括底座、两驱动装置和两悬挂装置,底座的底部有四个万向从动轮、顶部设有两容置槽;两驱动装置穿设于两容置槽,驱动装置具有驱动轮,驱动轮的最低点低于万向从动轮的最低点;悬挂装置具有悬挂组件,悬挂组件包括第一连接元件和导向元件,第一连接元件的首端连接于驱动装置的底部,导向元件依次穿设于第一连接元件的尾端和底座,导向元件的首端套设有弹性元件、尾端伸出底座的底部并与固定于底座底部的连接座球铰连接;弹性元件的首端固定、尾端压设于第一连接元件的尾端,弹性元件处于压缩状态。该底盘使得驱动轮能够始终紧贴地面,从而不会脱离地面及打滑;同时,提高了减振性能。该技术方案中机器人底盘一方面结构较为复杂,不便于制造和维修,另一方面由于弹性元件为竖直方向设置,而驱动装置通过铰链为转动连接,使得弹性元件活动受阻,从而影响机器人行走能力。

发明内容

[0004] 本申请的主要目的在于提供一种机器人行走机构,以解决现有机器人对地面环境的适应性差的问题。

[0005] 一种机器人行走机构,包括底盘,以及两个驱动轮和两个从动轮,所述两个从动轮设置于底盘下部,所述两个驱动轮分别通过一连接组件与底盘连接并沿竖直平面转动,两个驱动轮之间连接有弹性元件。

[0006] 进一步地,所述连接组件有两组,每组连接组件包括支架和铰链轴,所述支架的一

端与驱动轮连接,另一端与所述铰链轴固定连接,该铰链轴与底盘平行并可沿竖直方向转动。

[0007] 进一步地,所述两个驱动轮的轴心连线通过所述底盘几何中心的垂线。

[0008] 进一步地,所述底盘下部设置有铰链支座,两组连接组件的铰链轴相互平行,并且分别通过一轴承设置于铰链支座中。

[0009] 进一步地,所述支架包括与驱动轮的连接轴连接的倒U形部,和连接该倒U形部与所述铰链轴的连接部。

[0010] 进一步地,所述驱动轮与从动轮底部齐平时,所述弹性元件处于拉伸状态。

[0011] 进一步地,所述从动轮为万向轮,该万向轮的数量为两个,以两个驱动轮的连线为轴对称设置。

[0012] 进一步地,所述倒U形部的顶部为水平面。

[0013] 进一步地,所述驱动轮与电机连接,并通过电控系统进行控制。

[0014] 进一步地,所述弹性元件为弹簧。

[0015] 本实用新型通过对机器人行走机构进行改进,使其既具有较小的转弯半径,又能够适应不平的地面,具备较高的稳定性和空间利用率,结构简单,便于制造及维护。

附图说明

[0016] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本申请的进一步理解,使得本申请的其它特征、目的和优点变得更明显。本申请的示意性实施例附图及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0017] 图1是根据本申请一种实施例中所述机器人行走机构的结构示意图;

[0018] 图2是根据本申请一种实施例中所述机器人行走机构的部分结构示意图(一侧从动轮未示出)。

[0019] 图中:底盘100,驱动轮101,万向轮102,铰链支座103,轴承104,铰链轴105,支架106,吊环螺钉107,弹簧108,电控系统109。

具体实施方式

[0020] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本申请保护的范围。

[0021] 在本申请中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“中”、“竖直”、“水平”、“横向”、“纵向”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。这些术语主要是为了更好地描述本申请及其实施例,并非用于限定所指示的装置、元件或组成部分必须具有特定方位,或以特定方位进行构造和操作。

[0022] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0023] 如图1和图2所示,机器人行走机构,包括底盘100,两个驱动轮101和两个万向轮

102。两个驱动轮101通过一组连接组件设置于底盘100的左右两侧,并且两个驱动轮101的轴心连线通过所述底盘100几何中心的垂线。以保证转弯中心和机器人的几何中心重合,从而减小机器人的转弯半径,使其能在较小空间中转弯行进。两个万向轮102分别安装在底盘100的前后作为从动轮,并且两个万向轮102的连线通过底盘100几何中心的垂线。使四个轮子的支撑面积较大,保证机器人的稳定性。

[0024] 本实施例中,底盘100的底部中心位置设置有一铰链支座103,铰链支座103包括两个前后正对的支撑板。

[0025] 本实施例中,每组连接组件包括一铰链轴105和一支架106,两个铰链轴105相互平行设置于两个支撑板之间,并与支撑板通过轴承104连接。两个铰链轴105分别连接两个支架106。两个支架106以底盘100中心线为轴镜像对称设置,每个支架106具有一个倒U形部和一个连接部,其中倒U形部的顶部为水平面,以便于底盘100贴合形成支撑面,连接部为一水平部,其两端分别连接倒U形部的侧面上部和铰链轴105,驱动轮101通过其连接轴设置于U形口中。驱动轮101在连接组件的带动下可以铰链轴105为中心沿竖直平面的转动。

[0026] 两个支架106的倒U形部内侧面分别设置有一吊环螺钉107,两个吊环螺钉107之间水平设置有一弹簧108。当驱动轮101与万向轮102底部齐平时,弹簧108处于拉伸状态;在自由状态下,驱动轮101在弹簧108的作用下低于万向轮102。

[0027] 本实施例中,驱动轮101与轮毂电机(图中未示出)连接,并通过电控系统109进行控制。机器人行走时由轮毂电机驱动,通过驱动轮101的速度及转向的变化来实现前进、后退、转弯等功能。

[0028] 在机器人行进过程中,位于前面的万向轮102遇到台阶或高出地面的突起物时被抬高,从而使驱动轮101有脱离地面的趋势,在弹簧108的拉力作用下,驱动轮101受向下压力,从而保证驱动轮101和地面紧密接触,让机器人顺利行进。

[0029] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

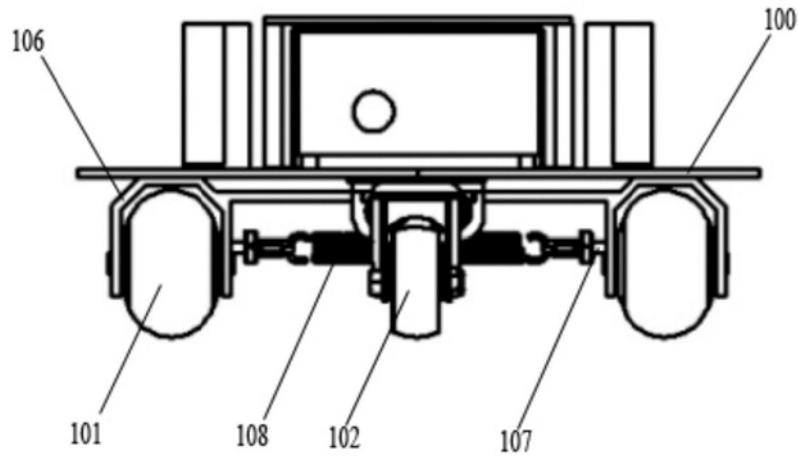


图1

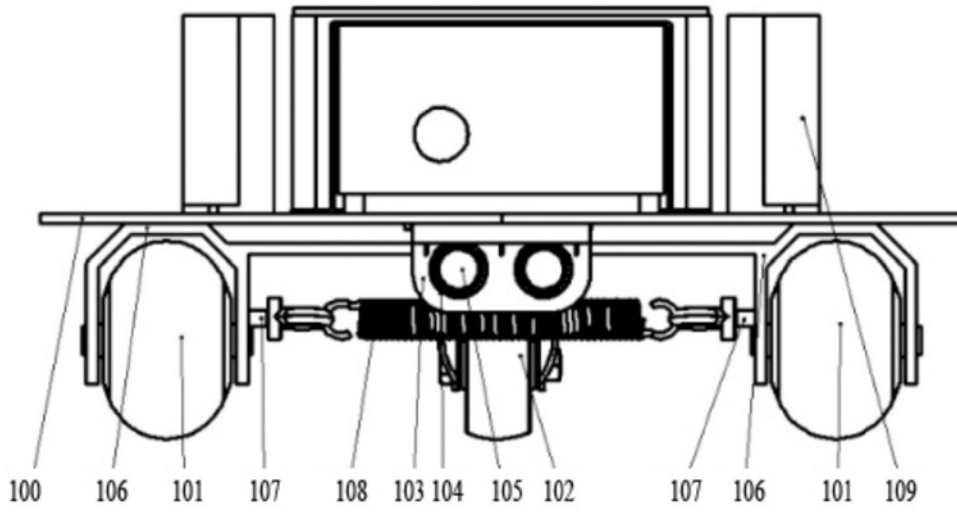


图2