



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104647348 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201310589460. 8

(22) 申请日 2013. 11. 20

(71) 申请人 苏州科沃斯商用机器人有限公司
地址 215104 江苏省苏州市吴中区吴中经济
开发区越溪街道友翔路 18 号 3 幢

(72) 发明人 杨敏敏

(74) 专利代理机构 北京信慧永光知识产权代理
有限责任公司 11290
代理人 鹿屹 姚垚

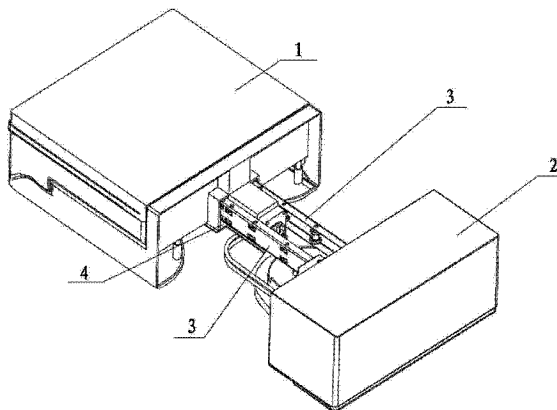
(51) Int. Cl.
B25J 9/00(2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称
分体式机器人

(57) 摘要

本发明提供一种分体式机器人,可限制前后机体的径向摆动但不影响机体沿垂直于工作表面方向的浮动,可以改善机体径向摆动并使机体连接更稳固。分体式机器人包括第一机体(1)和第二机体(2),第一机体(1)和第二机体(2)由驱动机构连接,通过驱动机构驱动第一机体(1)和第二机体(2)分合来实现行走。还包括滑动导杆(3),滑动导杆(3)具有连接端(8)和自由端(9),自由端(9)嵌合于第一机体(1)所设置的导杆容置空腔(4)中,连接端(8)与第二机体(2)连接,导杆容置空腔(4)设有相对于工作表面的顶壁和底壁,以及平行于行走方向的左、右侧壁,滑动导杆(3)与顶壁、底壁间具有位移空间,并与左右侧壁均相抵。



1. 一种分体式机器人,包括第一机体(1)和第二机体(2),所述第一机体(1)和第二机体(2)由驱动机构连接,通过所述驱动机构驱动所述第一机体(1)和第二机体(2)分合来实现行走,所述分体式机器人的特征在于,

还包括滑动导杆(3),所述滑动导杆(3)具有连接端(8)和自由端(9),所述自由端(9)嵌合于所述第一机体(1)所设置的导杆容置空腔(4)中,所述连接端(8)与所述第二机体(2)连接,

所述导杆容置空腔(4)设有相对于工作表面的顶壁和底壁,以及平行于行走方向的左、右侧壁,所述滑动导杆(3)与所述顶壁、底壁间具有位移空间,并与所述左右侧壁均相抵。

2. 根据权利要求1所述的分体式机器人,其特征在于,所述滑动导杆(3)的连接端(8)与所述第二机体(2)可旋转地连接,使得所述自由端(9)能沿垂直于工作表面的方向摆动。

3. 根据权利要求1所述的分体式机器人,其特征在于,所述滑动导杆(3)的连接端(8)与所述第二机体(2)固定连接,使得所述自由端(9)能沿垂直于工作表面的方向与所述第一机体(1)相对位移。

4. 根据权利要求1至3中任意一项所述的分体式机器人,其特征在于,

所述滑动导杆(3)由支架(6)和转动件(7、10)构成,所述转动件(7、10)可旋转地卡合于所述支架(6)上,

所述转动件(7、10)抵接于所述导杆容置空腔(4)的左右侧壁,以限制机体径向摆动。

5. 根据权利要求4所述的分体式机器人,其特征在于,所述转动件(7、10)的数量为多个,间隔设置在所述支架(6)上。

6. 根据权利要求4所述的分体式机器人,其特征在于,所述转动件(7、10)为滚轮(7),所述滚轮(7)的旋转轴与工作表面垂直。

分体式机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及一种通过使前机体和后机体开合来实现行走的分体式机器人，例如分体式清洁机器人。

背景技术

[0002] 目前，现有的分体式机器人一般包括可相对运动的前机体和后机体，通过驱动机构驱动前机体和后机体相对靠拢或分离，实现机器人的蠕动式行走。然而，前机体和后机体仅靠驱动机构相连，径向连接不是很稳固，当两机体分离时，机体沿驱动杆的径向摆动幅度较大，不利于机体的直线行走，且容易对驱动机构造成损坏，严重降低驱动机构的寿命。

[0003] 为了解决上述问题，通常的做法是在两机体间增设轴孔配合类的滑动导杆。然而分体式机器人根据工作需要有时需具备跨越台阶的能力，设置此类滑动导杆会限制两机体在垂直于工作表面方向上的浮动，因此一种更优的方案亟待解决。

[0004] 此外，依靠丝杠等驱动机构使前后机体开合来实现行走的分体式机器人中，由于前后机体间的连接基本只采用丝杠和螺母，其他地方的连接有碍于两机体间的运动，而丝杠和螺母间的连接间隙较大，且连接长度较短，径向连接不是很稳固，当分别连接至前后两机体并分开时，两机体沿驱动杆的径向摆动就会非常大，这样不利于机器的直线行走。特别是对于采用这种方式来行走的清洁机器人来说，非常不利于其自动控制并严重影响清洁效果。

发明内容

[0005] 鉴于上述问题，本发明的目的在于提供一种分体式机器人，可限制前后机体的径向摆动但不影响机体沿垂直于工作表面方向的浮动，从而可以改善机体径向摆动并使机体连接更稳固。

[0006] 本发明的分体式机器人包括第一机体和第二机体，所述第一机体和第二机体由驱动机构连接，通过所述驱动机构驱动所述第一机体和第二机体分合来实现行走，其中，所述分体式机器人还包括滑动导杆，所述滑动导杆具有连接端和自由端，所述自由端嵌合于所述第一机体所设置的导杆容置空腔中，所述连接端与所述第二机体连接，所述导杆容置空腔设有相对于工作表面的顶壁和底壁，以及平行于行走方向的左、右侧壁，所述滑动导杆与所述顶壁、底壁间具有位移空间，并与所述左右侧壁均相抵。

[0007] 为了不影响机体沿垂直于工作表面方向的浮动，优选所述滑动导杆的连接端与所述第二机体可旋转地连接，使得所述自由端能沿垂直于工作表面的方向摆动。或者所述滑动导杆的连接端与所述第二机体固定连接，使得所述自由端能沿垂直于工作表面的方向与所述第一机体相对位移。

[0008] 作为实现本发明上述效果的具体结构，优选所述滑动导杆由支架和转动件构成，所述转动件可旋转地卡合于所述支架上，所述转动件抵接于所述导杆容置空腔的左右侧壁，以限制机体径向摆动。此外，优选所述转动件的数量为多个，间隔设置在所述支架上。

[0009] 作为一个优选实施方式,所述转动件为滚轮,所述滚轮的旋转轴与工作表面垂直。

附图说明

[0010] 图 1 是本发明的分体式机器人的整体结构图,表示前后机体分离的状态。

[0011] 图 2 是本发明的分体式机器人从侧后方观察的整体侧视图,表示前后机体分离的状态。

[0012] 图 3 是本发明的滑动导杆的分解立体图。

[0013] 图 4 是本发明的滑动导杆的俯视图。

[0014] 图 5 是本发明的滑动导杆安装示意图。

[0015] 图 6 是本发明的安装滑动导杆后的前机体的剖面示意图。

[0016] 附图标记说明

[0017] 1 前机体

[0018] 2 后机体

[0019] 3 滑动导杆

[0020] 4 导杆容置空腔

[0021] 5 丝杠

[0022] 6 金属支架

[0023] 7 滚轮

[0024] 8 连接端

[0025] 9 自由端

具体实施方式

[0026] 现参照图 1 至图 6 说明本发明的分体式机器人。在本专利中,径向是指图 6 中的左右方向,垂直于工作表面的方向是指图 6 中的上下方向。

[0027] 如图 1 和图 2 所示,所述分体式机器人包括前机体 1 和后机体 2,前机体 1 和后机体 2 由丝杠螺母机构连接,通过由所述丝杠螺母机构驱动前后机体分合来实现行走。丝杠螺母机构具有丝杠 5,在丝杠 5 的径向两侧设有两根滑动导杆 3。

[0028] 如图 3 和图 4 所示,所述滑动导杆 3 包括金属支架 6 和滚轮 7,金属支架 6 包括连接端 8 和自由端 9,所述连接端 8 与后机体 2 固定连接,当前机体 1 和后机体 2 在垂直于工作表面的方向上发生相对位移时,自由端 9 能沿垂直于工作表面的方向与前机体 1 相对位移,当然,此处也可以通过枢轴、轴承等可旋转地连接,使导杆 3 能在垂直于工作表面的一个平面内旋转(枢轴摆动)。间隔设置的多个滚轮 7 可旋转地卡合于金属支架 6,且滚轮 7 的旋转轴与工作表面垂直,而且如图 4 和图 6 所示,滚轮 7 的一部分从金属支架 6 的左右两侧伸出。

[0029] 此外,所述前机体 1 的壳体上还对应设有容纳滑动导杆 3 的导杆容置空腔 4,如图 6 所示,金属支架 6 的自由端 9 嵌合于导杆容置空腔 4,并且滚轮 7 抵接于导杆容置空腔 4 的左右两侧壁。在前机体 1 和后机体 2 利用丝杠螺母机构相对运动时,滑动导杆 3 与导杆容置空腔 4 沿着机体行走方向相对滑动。在此过程中,所述滚轮 7 可沿着导杆容置空腔 4 的左右侧壁转动,极大程度地减小了滑动导杆 3 与导杆容置空腔 4 的侧壁相对运动的摩擦力。

此外,滑动导杆 3 的上下两侧与导杆容置空腔 4 的上下壁之间具有位移空间,当前机体 1 和后机体 2 在垂直于工作表面的方向上发生相对位移时,金属支架 6 的自由端 9 在所述位移空间内上下活动,从而使前机体 1 和后机体 2 可沿垂直于工作表面的方向浮动。

[0030] 如上所述,按照本发明,在用于连接前后机体 1、2 的丝杠螺母机构的丝杠 5 的两侧,分别设有一根滑动导杆 3,当分体式机器人的前后机体 1、2 分开后,由于有两根滑动导杆 3 的支撑,使得前后机体 1、2 的径向摆动缩小到很小的范围,可以防止前后机体 1、2 分开后的大幅径向摆动,从而可以改善机体径向摆动并使机体连接更稳固。特别是在将本发明的分体式机器人应用于分体式清洁机器人时,容易进行自动控制并提高清洁效果。

[0031] 以上,结合附图介绍了本发明的一个实施例,需要强调的是,该实施例只是本发明的优选的实施方式之一,本发明的保护范围不受该实施例的限制。此外,在具体实施本发明的过程中,本领域技术人员可以根据工作对象的具体特点,选择适当的技术方案。例如,在上述实施方式中,说明了在前机体 1 设置导杆容置空腔 4,将金属支架 6 的自由端侧嵌合于导杆容置空腔 4,并将金属支架 6 的连接端 8 与后机体 2 连接。但也可以与此相反,将导杆容置空腔 4 设置于后机体 2,并将金属支架 6 的连接端 8 与前机体 1 连接。

[0032] 又如,在上述实施方式中,将滚轮 7 可旋转地卡合于金属支架 6,但只要采用与导杆容置空腔 4 左右侧壁相抵的转动件即可。总之,在本发明请求保护的技术方案的基础上所作的任何演绎,均进入本发明的保护范围。

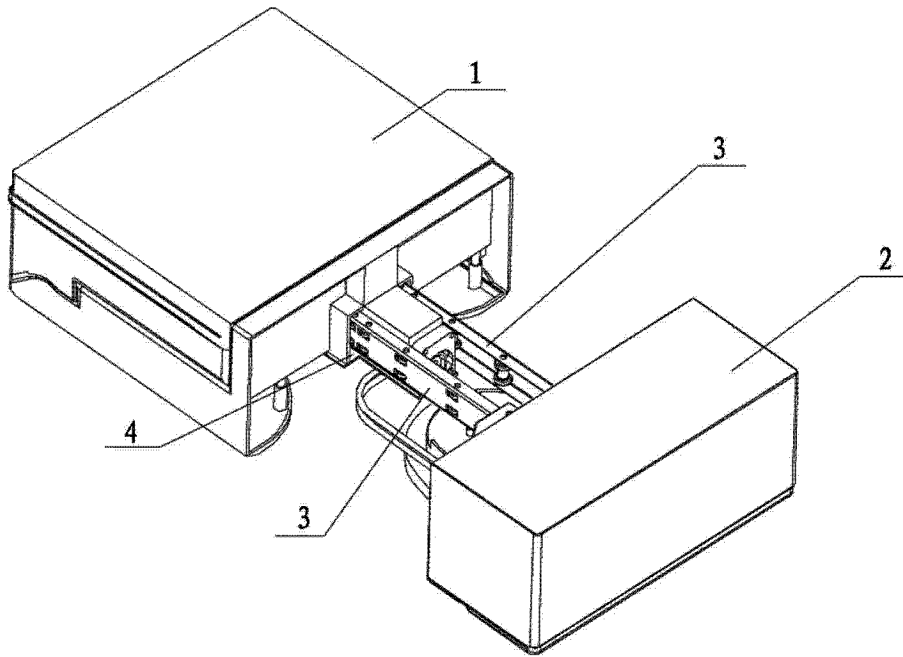


图 1

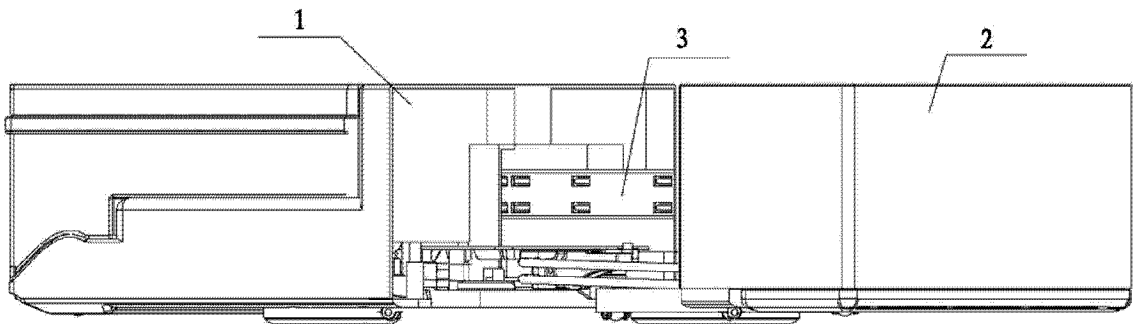


图 2

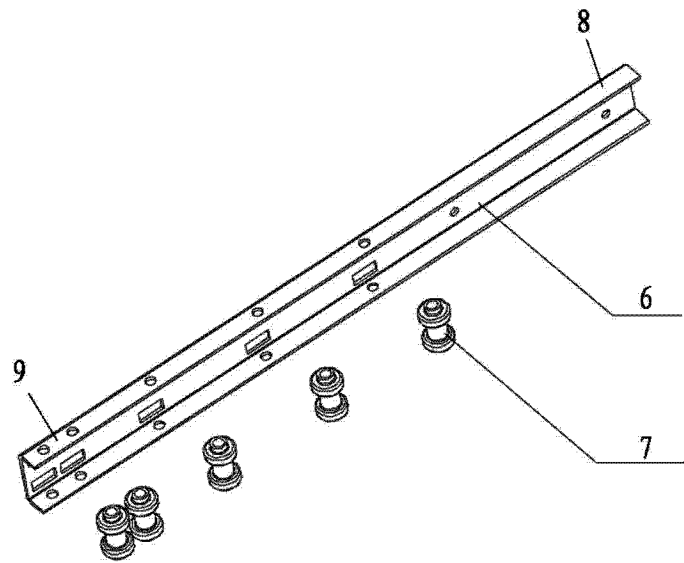


图 3

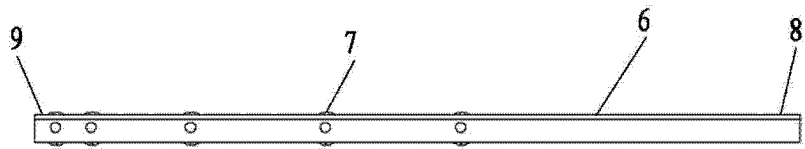


图 4

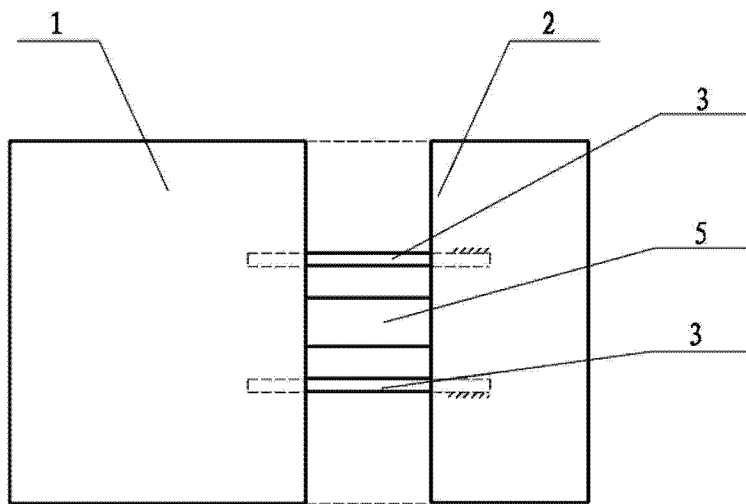


图 5

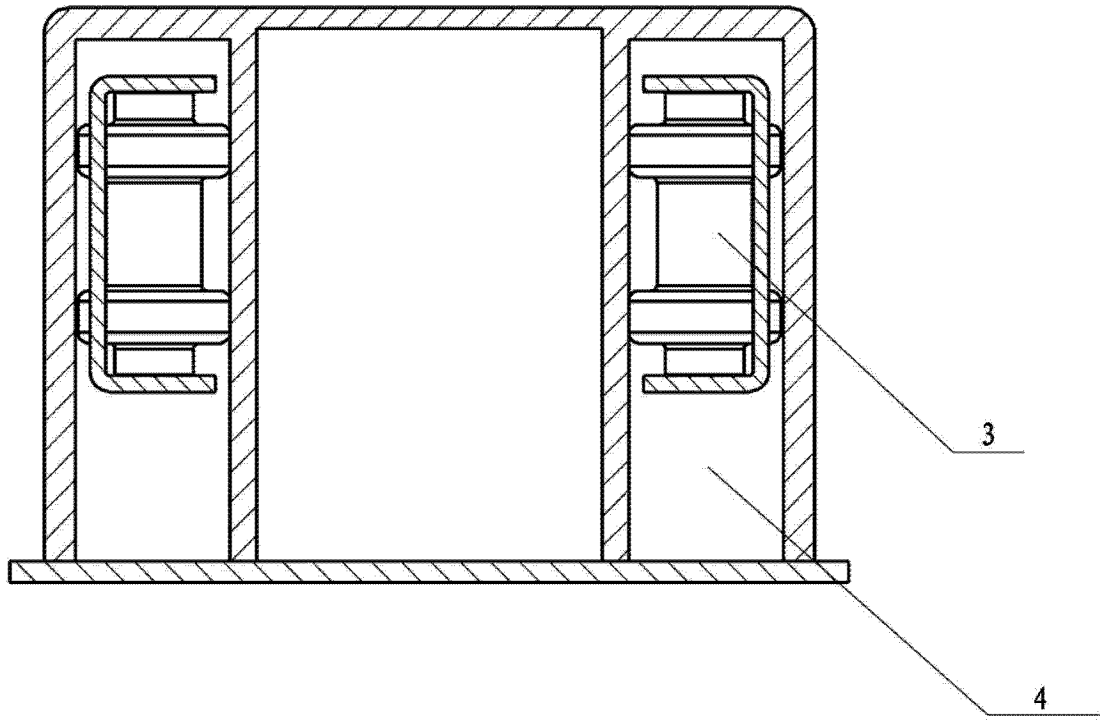


图 6