



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113440064 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 27

(21) 申请号 202010220594.2

A47L 11/40 (2006.01)

(22) 申请日 2020.03.25

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 109730588 A, 2019.05.10

申请公布号 CN 113440064 A

WO 2019233493 A1, 2019.12.12

(43) 申请公布日 2021.09.28

审查员 孙希艳

(73) 专利权人 科沃斯机器人股份有限公司

地址 215168 江苏省苏州市吴中区石湖西路108号

(72) 发明人 郭豹 耿鹤 尹相超 张为刘

(74) 专利代理机构 北京太合九思知识产权代理有限公司 11610

专利代理师 柴艳波 刘戈

(51) Int. Cl.

A47L 11/282 (2006.01)

A47L 11/283 (2006.01)

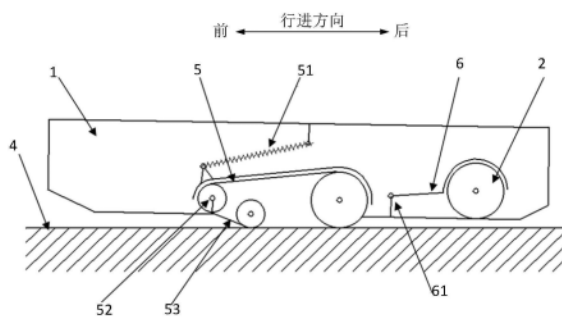
权利要求书4页 说明书14页 附图9页

(54) 发明名称

自主移动设备及控制方法

(57) 摘要

本申请实施例提供一种自主移动设备及控制方法。其中,自主移动设备包括:设备体,具有自主移动能力;活动连接机构,设置在所述设备体上;拖擦组件,通过所述活动连接机构与所述设备体活动连接;其中,在所述拖擦组件与拖擦对象接触的情况下,所述活动连接机构的动作能改变所述拖擦组件对拖擦对象施加的压力。本申请实施例提供的技术方案中,可通过活动连接机构的动作改变拖擦组件对拖擦对象施加的压力,在节省自主移动设备功耗的前提下,又能提高自主移动设备的作业效果。



1. 一种自主移动设备,其特征在于,包括:  
设备体,设有行进组件,所述行进组件用于驱动所述设备体具有自主移动能力;  
活动连接机构,设置在所述设备体上;  
拖擦组件,通过所述活动连接机构与所述设备体活动连接;  
其中,所述自主移动设备具有拖擦行走模式及越障行走模式;所述拖擦行走模式时,所述拖擦组件与拖擦对象接触的情况下,通过所述活动连接机构的动作改变所述拖擦组件对拖擦对象施加的压力;  
所述拖擦组件包括拖擦辊,所述拖擦辊旋转的方向与所述行进组件中行进轮转向相同,所述越障行走模式下,通过所述活动连接机构的动作增大所述拖擦辊对拖擦对象施加的压力,以产生辅助所述行进组件越障的推动力。
2. 根据权利要求1所述的自主移动设备,其特征在于,沿所述设备体的行进方向,所述活动连接机构位于所述拖擦组件的前侧或后侧。
3. 根据权利要求2所述的自主移动设备,其特征在于,所述活动连接机构和拖擦组件在高度方向上的投影至少部分重合。
4. 根据权利要求1所述的自主移动设备,其特征在于,  
所述拖擦组件在所述活动连接机构的带动下在第一位置与第二位置间变化;  
在所述第一位置时,所述拖擦组件与拖擦对象保持距离;在所述第二位置时,所述拖擦组件与拖擦对象接触。
5. 根据权利要求4所述的自主移动设备,其特征在于,所述拖擦组件包括:  
连接部,其一端与所述设备体的一位置铰接;  
作业部,设置在所述连接部的另一端,用于擦拭拖擦对象;  
从动部,与所述活动连接机构联动;  
其中,所述活动连接机构动作时,所述从动部随动,使得所述连接部的一端相对铰接轴旋转致使所述作业部在所述第一位置与所述第二位置间变化;所述作业部位于所述第二位置后,所述活动连接机构继续动作,所述从动部随动,使得所述连接部的一端相对铰接轴转动致使所述作业部产生相应的形变,所述作业部对拖擦对象施加的压力增加。
6. 根据权利要求5所述的自主移动设备,其特征在于,所述连接部包括:  
安装支架,用于安装所述作业部;  
支杆,其自所述安装支架上沿背离所述作业部的方向伸出,所述支杆的端部与所述设备体的一位置铰接。
7. 根据权利要求6所述的自主移动设备,其特征在于,所述作业部包括所述拖擦辊,所述拖擦辊活动连接于所述安装支架上。
8. 根据权利要求5所述自主移动设备,其特征在于,所述活动连接机构与所述从动部通过凸轮副连接,以实现联动。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的自主移动设备,其特征在于,还包括:  
第一传感器,用于感测与所述活动连接机构动作有关的参数;  
控制器,与所述第一传感器通信连接,用于根据所述参数,确定所述拖擦组件是否与拖擦对象接触;在确定所述拖擦组件与拖擦对象接触时,还可基于所述参数,确定所述拖擦组件对拖擦对象所施压力大小。

10. 根据权利要求1至8中任一项所述的自主移动设备,其特征在于,还包括:  
第二传感器,用于感测与拖擦对象脏污程度相关的信息;  
控制器,与所述第二传感器通信连接,用于根据所述第二传感器感测到的信息,控制所述活动连接机构做出相应动作,以使所述拖擦组件对拖擦对象施加与所述拖擦对象脏污程度适配的压力。

11. 根据权利要求1至8中任一项所述的自主移动设备,其特征在于,还包括:  
控制器,配置有全局规划模块,用于利用所述全局规划模块判断所述设备体当前所处位置为已拖擦位置时,控制所述活动连接机构动作,使得所述拖擦组件从第二位置至第一位置;

其中,在所述第二位置时,所述拖擦组件与拖擦对象接触;在所述第一位置时,所述拖擦组件与所述拖擦对象保持距离。

12. 根据权利要求11所述的自主移动设备,其特征在于,还包括:  
第三传感器,用于感测拖擦对象所属介质类型;  
所述控制器,与所述第三传感器连接,用于在所述第三传感器感测到拖擦对象所属介质类型为地毯类的情况下,控制所述活动连接机构动作,使得所述拖擦组件从所述第二位置至所述第一位置。

13. 根据权利要求11所述的自主移动设备,其特征在于,  
所述行进组件,用于为所述设备体提供行进动力;  
所述行进组件与所述设备体活动连接,以便随所述拖擦组件在所述第一位置与所述第二位置间变化,改变与所述设备体的相对位置关系,维持所述行进组件与行进面的接触。

14. 一种自主移动设备控制方法,其特征在于,所述自主移动设备包含设备体,所述设备体上设有行进组件及拖擦组件,所述行进组件用于驱动所述设备体具有自主移动能力;  
所述拖擦组件通过活动连接机构与所述设备体活动连接;  
所述拖擦组件包括拖擦辊,所述拖擦辊旋转的方向与所述行进组件中行进轮转向相同;

所述方法包括:  
在拖擦行走模式下,基于获取到的数据信息,确定是否需改变拖擦组件对拖擦对象施加的压力;在需改变时,获取压力改变量;根据压力改变量,控制活动连接机构动作;  
在越障行走模式下,控制所述活动连接机构的动作改变增大所述拖擦组件对拖擦对象施加的压力,以产生辅助所述设备体越障的推动力。

15. 根据权利要求14所述的方法,其特征在于,所述数据信息包括如下中的至少一种:用户设定信息、所述设备体上第二传感器感测到的与拖擦对象脏污程度相关的信息。

16. 根据权利要求15所述的方法,其特征在于,基于获取到的数据信息,确定是否需改变拖擦组件对拖擦对象施加的压力,包括:

若所述数据信息包含用户设定信息,则获取所述用户设定信息对应的设定压力;获取拖擦组件对拖擦对象施加的实际压力;在所述设定压力与所述实际压力存在差异时,确定需改变所述拖擦组件对拖擦对象施加的压力;

若所述数据信息包含所述与拖擦对象脏污程度相关的信息,则根据所述信息确定目标压力;获取拖擦组件对拖擦对象施加的实际压力;在所述目标压力与所述实际压力存在差

异时,确定需改变所述拖擦组件对拖擦对象施加的压力;

其中,所述差异即所述压力改变量。

17.根据权利要求16所述的方法,其特征在于,所述活动连接机构与所述拖擦组件通过凸轮副连接;所述活动连接机构中含有凸轮,所述拖擦组件中含有与所述凸轮接触的从动部;以及

根据压力改变量,控制所述活动连接机构动作,包括:

根据所述压力改变量,确定所述凸轮的旋转方向及角度;

控制所述活动连接机构动作,使得所述凸轮在所述旋转方向上旋转所述角度,以改变所述拖擦组件对拖擦对象施加的压力。

18.根据权利要求16所述的方法,其特征在于,获取拖擦组件对拖擦对象施加的实际压力,包括:

接收所述设备体上第一传感器感测的与所述活动连接机构动作有关的参数,根据所述参数确定所述实际压力;或者

接收所述设备体上的用于感测所述拖擦组件对拖擦对象压力的力传感器发送的感测信号,根据所述感测信号获得所述实际压力。

19.根据权利要求14至18中任一项所述的方法,其特征在于,还包括:

控制所述自主移动设备的设备体上的活动连接机构动作,使得拖擦组件从第一位置变化至第二位置;

其中,在所述第一位置时,所述拖擦组件与拖擦对象保持距离;在所述第二位置时,所述拖擦组件与拖擦对象接触。

20.根据权利要求19所述的方法,其特征在于,还包括:

利用配置的全局规划模块判断所述设备体当前所处位置为已拖擦位置时,控制所述活动连接机构动作,使得所述拖擦组件从所述第二位置变化至所述第一位置。

21.根据权利要求19所述的方法,其特征在于,还包括:

获取所述设备体上第三传感器感测的拖擦对象所属介质类型;

在所述拖擦对象所属介质类型为地毯类的情况下,控制所述活动连接机构动作,使得所述拖擦组件从所述第二位置变化至所述第一位置。

22.一种自主移动设备,其特征在于,包括:

设备体,设有行进组件,所述行进组件用于驱动所述设备体具有自主移动能力;

活动连接机构,设置在所述设备体上;

拖擦组件,通过所述活动连接机构与所述设备体活动连接;

其中,所述自主移动设备具有拖擦行走模式及越障行走模式;所述拖擦行走模式时,所述拖擦组件与拖擦对象接触的情况下,通过所述活动连接机构的动作改变所述拖擦组件对拖擦对象施加的压力;

所述拖擦组件包括盘刷,所述越障行走模式下,通过所述活动连接机构的动作改变所述盘刷相对行进面的倾斜角度,所述盘刷的边缘部分与所述行进面接触,以产生辅助所述行进组件越障的推动力。

23.一种自主移动设备控制方法,其特征在于,所述自主移动设备包含设备体以及拖擦组件,所述设备体设有行进组件,所述行进组件用于驱动所述设备体所述设备具有自主移动能

力;

所述拖擦组件通过活动连接机构与所述设备体活动连接;

所述拖擦组件包括盘刷;

所述方法包括:

在拖擦行走模式下,基于获取到的数据信息,确定是否需改变拖擦组件对拖擦对象施加的压力;在需改变时,获取压力改变量;根据压力改变量,控制活动连接机构动作;

在越障行走模式下,控制所述活动连接机构的动作改变所述盘刷相对行进面的倾斜角度,所述盘刷的边缘部分与所述行进面接触,以产生辅助所述行进组件越障的推动力。

## 自主移动设备及控制方法

### 技术领域

[0001] 本申请涉及机器人技术领域,尤其涉及一种自主移动设备及控制方法。

### 背景技术

[0002] 目前,市面上越来越多的扫地机器人都开始附带拖地功能。除了专用的拖地机器人,大部分扫拖一体的机器人,只是在机器底部放置一块抹布用来拖地。但是,抹布在拖地时是依靠自重浮在地面上,只能起到拖掉浮灰和将地面打湿的功能,并不能有效去除地面上的顽固污渍。

[0003] 专用拖地机器人,可一直使抹布对地面有较大压力,有较好的拖地效果,但是在经过一些不是很脏的地面或者是已经拖过地面时,机器人始终保持同一工作状态,实际上是一种浪费,严重影响机器能耗和续航。

### 发明内容

[0004] 为解决或改善现有技术中存在的问题,本申请提供了一种自主移动设备及控制方法。

[0005] 在本申请的一个实施例中,提供了一种自主移动设备。该自主移动设备包括:

[0006] 设备体,具有自主移动能力;

[0007] 活动连接机构,设置在所述设备体上;

[0008] 拖擦组件,通过所述活动连接机构与所述设备体活动连接;

[0009] 其中,在所述拖擦组件与拖擦对象接触的情况下,所述活动连接机构的动作能改变所述拖擦组件对拖擦对象施加的压力。

[0010] 在本申请的另一个实施例中,提供了一种自主移动设备控制方法。该方法包括:

[0011] 基于获取到的数据信息,确定是否需改变拖擦组件对拖擦对象施加的压力;

[0012] 在需改变时,获取压力改变量;

[0013] 根据压力改变量,控制所述活动连接机构动作;

[0014] 其中,所述自主移动设备包含设备体,所述拖擦组件通过活动连接机构与所述设备体活动连接。

[0015] 本申请实施例提供的一个技术方案中,拖擦组件通过活动连接机构与设备体活动连接,在所述拖擦组件与拖擦对象接触的情况下,可通过活动连接机构的动作改变拖擦组件对拖擦对象施加的压力,在节省自主移动设备功耗的前提下,又能提高自主移动设备的拖擦作业效果。

### 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根

据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本申请一实施例提供的自主移动设备底部各部件分布的原理性示意图；

[0018] 图2为本申请一实施例提供的自主移动设备中可升降拖擦组件处于第一位置时的示意图；

[0019] 图3为本申请一实施例提供的自主移动设备中可升降拖擦组件处于第二位置时的示意图；

[0020] 图4为本申请一实施例提供的自主移动设备中拖擦组件及活动连接机构的结构示意图；

[0021] 图5为本申请一实施例提供的自主移动设备中拖擦组件在凸轮的作用下处于第二位置的示意图；

[0022] 图6为本申请一实施例提供的自主移动设备中拖擦组件在凸轮的作用下处于第一位置的示意图；

[0023] 图7为本申请一实施例提供的自主移动设备中凸轮旋转角度与压力对应关系示意图；

[0024] 图8为本申请一实施例提供的自主移动设备中设置传感器及控制器的原理性示意图；

[0025] 图9为本申请一实施例提供的自主移动设备的控制方法的流程示意图；

[0026] 图10为本申请又一实施例提供的自主移动设备的结构示意图；

[0027] 图11为图10所示自主移动设备中两盘刷平行于地面时的受力分析示意图；

[0028] 图12为图10所示自主移动设备中两盘刷平行于地面时产生的摩擦力与行进组件提供的驱动力关系示意图；

[0029] 图13为图10所示自主移动设备中两盘刷倾斜后的受力分析示意图；

[0030] 图14为图10所示自主移动设备中两倾斜盘刷为设备体提供的辅助越障的推动力的示意图；

[0031] 图15示出了自主移动设备越障时拖擦组件放下为行进组件提供推动力的示意图；

[0032] 图16为本申请又一实施例提供的自主移动设备的控制方法的流程示意图；

[0033] 图17为本申请又一实施例提供的自主移动设备的控制方法的流程示意图。

### 具体实施方式

[0034] 自主移动设备,为具有自主行进动力,能按照设定规划路径或自主规划路径行进以执行相应任务的设备。自主移动设备,又可以称为机器人,按照执行任务区分,可分为多种类别的机器人。比如:执行清洁任务的机器人(如扫地机器人、拖扫一体机器人、擦窗机器人等)、提供相应服务的机器人(如导购机器人、引路机器人等)等。对于执行清洁任务的机器人来说,目前市场上带有拖地功能的机器人一般有两种,一种是扫拖一体的机器人,其带有浮动式平板抹布用于拖地;另一种是拖地专用机器人,其具有单一拖地功能。

[0035] 前一个扫拖一体机器人,其拖地部(即抹布)一般作为插件形式挂载在机器人底座下表面,并且依靠重力浮动,挂载方式一般为卡扣压入和拔出,跟随机器人移动的方式对地面清洁,但其对地面的压力不足,一般只能对地面上的轻微浮灰进行清洁。

[0036] 后一个拖地专用机器人,可以使抹布一直对地面有较大压力,有较好的拖地效果,

但抹布对地压力较为固定,适用场景比较有限,对于环境较为多变的场所,拖地专用机器人就变得适应能力较差。

[0037] 为此,本申请提供如下各实施例,以提供一种环境适应能力强、智能化更高的自主移动设备。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。

[0038] 在本申请的说明书、权利要求书及上述附图中描述的一些流程中,包含了按照特定顺序出现的多个操作,这些操作可以不按照其在本文中出现的顺序来执行或并行执行。操作的序号如101、102等,仅仅是用于区分各个不同的操作,序号本身不代表任何的执行顺序。另外,这些流程可以包括更多或更少的操作,并且这些操作可以按顺序执行或并行执行。需要说明的是,本文中的“第一”、“第二”等描述,是用于区分不同的消息、设备、模块等,不代表先后顺序,也不限定“第一”和“第二”是不同的类型。此外,下文中所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0039] 图1、图2和图3示出了本申请一实施例提供的自主移动设备的结构示意图。如图1、图2和图3所示,所述自主移动设备包括:设备体1、活动连接机构6及拖擦组件2。其中,设备体1具有自主移动能力;活动连接机构6设置在所述设备体1上;拖擦组件2通过所述活动连接机构6与所述设备体1活动连接。其中,在所述拖擦组件2与拖擦对象4接触的情况下,所述活动连接机构6的动作能改变所述拖擦组件2对拖擦对象4施加的压力。

[0040] 所述自主移动设备类型不同,擦拭对象4也会有所不同。若所述自主移动设备为扫地机器人,则擦拭对象4即地面。若所述自主移动设备为擦墙机器人或擦玻璃机器人,则擦拭对象4即墙面或玻璃表面。若自主移动设备的工作属性为家政机器人,则自主移动设备在地面上自主移动,其活动手臂上设有擦拭组件2,则相应的待测试对象4所指范围更广,比如桌面、柜体表面、门表面等等。

[0041] 本实施例中,为了避免增加设备体1在高度上的尺寸,参见图2和图3所示的示例,沿所述设备体1的行进方向,所述活动连接机构6位于所述拖擦组件2的前侧。或者,所述活动连接机构6还可位于所述拖擦组件2的后侧。进一步的,如图2和图3所示的示例,所述活动连接机构6和拖擦组件2在高度方向上的投影至少部分的重合;这样可减少自主移动设备在高度方向上的尺寸。

[0042] 另外,图2示出了所述拖擦组件2处于收起状态的情况。图3示出了所述拖擦组件2处于放下状态的情况。为了方便描述,将所述拖擦组件2处于收起状态时所处的位置称为第一位置,将所述拖擦组件2处于放下状态时所处的位置称为第二位置。即,本实施例中所述活动连接机构的动作除可改变所述拖擦组件对拖擦对象所施加压力之外,还可带动所述拖擦组件2在第一位置与第二位置间变化。参见图2所示,在所述第一位置时,所述拖擦组件2与拖擦对象4保持距离;在所述第二位置时,所述拖擦组件2与拖擦对象4接触。所述拖擦组件2在所述活动连接机构6的带动下处于第一位置时,所述活动连接机构6与所述拖擦组件2沿设备体1的行进方向排布。

[0043] 其中,所述活动连接机构6可采用的多种实现方案实现。例如,所述活动连接机构6包括直线电机。所述拖擦组件2可设置在直线电机的直线动力输出端。在所述拖擦组件2与拖擦对象4接触的情况下,所述直线电机驱动拖擦组件2继续朝向所述拖擦对象4的方向动

作,拖擦组件2因形变加大其施加对拖擦对象4的压力。若所述拖擦组件2与拖擦对象4接触且存在压力的情况下,所述直线电机可驱动拖擦组件2朝远离拖擦对象的方向移动,可减小拖擦组件2对拖擦对象4施加的压力。

[0044] 上述直线电机从原理上类同于:电机+丝杠螺母的结构。即,电机输出旋转动力,丝杠与电机连接,螺母与丝杠螺纹连接,拖擦组件2可与螺母联动,丝杠的旋转使得螺母做直线运动,所述拖擦组件随所述螺母做直线运动。

[0045] 当然,本实施例中所述的活动连接机构还可采用液压或气动驱动动力实现,本实施例对此不作具体限定。

[0046] 又例如,参见图4所示,所述活动连接机构6采用凸轮机构实现。具体的,所述拖擦组件2可包括:连接部63、作业部24及从动部23。其中,连接部63的一端与所述设备体1的一位置铰接。例如,图4所示,所述连接部63的一端设有轴孔62,所述设备体1的一位置处设有与所述轴孔62适配的铰接轴61。所述轴孔62套设在所述铰接轴61上,使得所述作业部24能绕所述铰接轴61的轴线旋转。作业部24设置在所述连接部63的另一端,用于擦拭拖擦对象。从动部23与所述活动连接机构6联动。所述活动连接机构6动作时,所述从动部23随动,使得所述连接部63的一端相对铰接轴旋转致使所述作业部24在第一位置与第二位置间变化;所述作业部24位于所述第二位置后,所述活动连接机构6继续动作,所述从动部64随动,使得所述连接部63的一端相对铰接轴转动致使所述作业部24产生相应的形变,所述作业部24对拖擦对象4施加的压力增加。

[0047] 继续参见图4所示,所述连接部63可包括:安装支架231及支杆631。其中,安装支架231用于安装所述作业部24;支杆631自所述安装支架231上沿背离所述作业部24的方向伸出,所述支杆631的端部与所述设备体1的一位置铰接。即所述支杆631的端部设有轴孔62,所述轴孔62与所述设备体1一位置处的铰接轴61连接。

[0048] 具体实施时,所述作业部24可以是:活动连接于所述安装支架231上的拖擦辊(如图4所示)或拖擦板。例如,拖擦辊可以为一个、两个或多个,本实施例对此不作具体限定。同样的,拖擦板可为一个、两个或更多个,本实施例对此不作具体限定。

[0049] 在一种可实现的技术方案中,所述活动连接机构6与所述从动部23可通过凸轮副连接,以实现联动。参见图4所示,所述活动连接机构6包括:凸轮电机66、第一减速机65(或减速机)及凸轮64;所述凸轮电机66的旋转动力输出端与所述第一减速机65的高速端连接,所述第一减速机65的低速端与所述凸轮64连接。所述从动部23,如图4所示,为与所述凸轮64的轮缘接触的压板。具体的,如图5所示,所述压板包括上压板643及下压板642,所述凸轮64旋转至一特定位置时,如图5所示的位置时,所述上压板643与所述下压板642分别位于所述凸轮64的两相对轮缘接触。

[0050] 图5示出了在凸轮64驱动下拖擦组件2的作业部24处于第二位置(即作业部24与拖擦对象4接触),且对拖擦对象4施加的压力为最大的情况。图6示出了在凸轮64驱动下拖擦组件2的作业部24处于第一位置(即作业部与拖擦对象保持一定距离)的情况。具体实施时,可通过改变凸轮轮缘曲线的方式,调整凸轮旋转角度与压力的对应关系。具体的,凸轮旋转角度与压力的对应关系可表征为图7中所示曲线。参见图7所示,凸轮从标记0度位置开始旋转,旋转0~90度之间,拖擦组件逐渐从第一位置变化至第二位置;自90度开始至180度之间,拖擦组件施加拖擦对象的压力逐步增大直至最大。自180~270度之间,拖擦组件施加加拖

擦对象的压力从最大逐步到最低。自270~360的过程,拖擦逐渐从第二位置变化至第一位置。通过改变凸轮轮缘曲线可改变图7中压力曲线陡峭程度。

[0051] 进一步的,参见图5、图6和图8所示,本实施例提供的自主移动设备还可包括第一传感器7及控制器12。其中,第一传感器7,用于感测与所述活动连接机构6动作有关的参数。控制器12,与所述第一传感器7通信连接,用于根据所述参数,确定所述拖擦组件2是否与拖擦对象4接触;在确定所述拖擦组件2与拖擦对象4接触时,还可基于所述参数,确定所述拖擦组件2对拖擦对象4所施压力大小。

[0052] 例如,所述第一传感器7可为角度传感器,用于感测所述活动连接机构6的凸轮64的旋转角度(如图5和图6所示)。或者,所述第一传感器7为位置传感器,用于感测随所述活动连接机构6的凸轮64动作的从动部23的高低位置信息。又或者,所述第一传感器7为力传感器,该力传感器可设置在所述安装支架63上,用于感测所述安装支架63所受的作用力信息。由于,作业部24对拖擦对象4施加的压力,该压力的反作用力会作用在所述安装支架63上,因此,监测所述安装支架63上所受的作用力便可知作业部24对拖擦对象4施加的压力。

[0053] 另外,所述控制器可以是自主移动设备的主控制器,也可以是与所述主控制器连接的单片机等,本实施例对此不作具体限定。

[0054] 进一步的,参见图1所示,本实施例提供的所述自主移动设备还包括:第二传感器71及控制器12。其中,第二传感器71,用于感测与拖擦对象4脏污程度相关的信息;控制器12,与所述第二传感器71通信连接,用于根据所述第二传感器71感测到的信息,控制所述活动连接机构6做出相应动作,以使所述拖擦组件2对拖擦对象4施加与所述拖擦对象脏污程度适配的压力。如图1所示,该第二传感器12可设置在拖擦组件2与吸尘口13之间,或设置在吸尘口13附近,用于识别吸尘口13吸入灰尘后地面的脏污程度。所述第二传感器71的选型,本实施例对此不作具体限定,只要能感测到与拖擦对象4脏污程度相关的信息即可。

[0055] 进一步的,控制器12,配置有全局规划模块,用于利用所述全局规划模块判断所述设备体1当前所处位置为已拖擦位置时,控制所述活动连接机构6动作,使得所述拖擦组件2从第二位置至第一位置;其中,在所述第二位置时,所述拖擦组件与拖擦对象接触;在所述第一位置时,所述拖擦组件与所述拖擦对象保持距离。这里需要说明的是:所述全局规划模块可简单理解为:安装在设备体上的控制程序,该控制程序可记录设备体1在此次作业中,哪些地方已擦拭过,哪些地方还未擦拭过。有关全局规划模块的内容,可参见现有技术中的相关内容,本文对此不作具体限定。拖擦组件在第二位置时,对设备体来说是一种阻力,设备体在行进过程中为克服这部分阻力需要耗费一些能源,为此,本实施例基于全局规划模块在判断出设备体当前所处位置为已擦拭位置时,将擦拭组件收回以与擦拭对象保持距离,以消除拖擦组件所带来的阻力。

[0056] 进一步的,参见图8所示,本实施例提供的自主移动设备还包括第三传感器14。其中,第三传感器14用于感测拖擦对象4所属介质类型。所述控制器12,与所述第三传感器14连接(可无线连接或有线连接),用于在所述第三传感器14感测到拖擦对象4所属介质类型为地毯类的情况下,控制所述活动连接机构6动作,使得所述拖擦组件2从所述第二位置至所述第一位置。所述第三传感器14可设置在拖擦组件2的前侧,以在拖擦组件2移动到感测位置之前,提前感测拖擦对象所属介质类型。例如,图8所示,所述第三传感器14可设置在所

述自主移动设备的设备体的前部。

[0057] 因拖擦组件在如图2和图3所示的第一位置和第二位置间变化时,会引起设备体1相对于拖擦对象4的角度发生变化,为了保证设备体1的行进组件5中的行进轮可以一直与拖擦对象4接触,如图2所示,所述设备体1设有行进组件5。所述行进组件5,用于输出行进动力,使得所述设备体1在拖擦对象4上移动。所述行进组件5与所述设备体1活动连接,以便能随所述拖擦组件2在所述第一位置与所述第二位置间的变化,改变与所述设备体1的相对位置关系,以维持所述行进组件5与拖擦对象4的接触。

[0058] 具体的,如图2所示,所述自主移动设备包括:拉簧51及行进轮组件转轴52。拉簧51的一端与所述设备体1的一位置固定;拉簧51的另一端与行进组件5连接。例如图2所示的示例,所述行进组件5包括履带式行进轮;其中,图2中标号53所指的部件即履带。行进轮组件转轴52固定在设备体1的另一位置。所述拖擦组件2在所述第一位置与所述第二位置间变化过程中,因改变了与所述设备体1的相对位置关系;采用上述图2所示的结构,可保证所述行进组件5与拖擦对象4接触,而不发生脱离。

[0059] 下面结合一具体类型设备,如清洁机器人为例,对本申请实施例提供的技术方案进行说明。清洁机器人可包括:行进组件、吸尘口、吸尘通道、收集装置、风机组件、拖擦组件等。风机组件启动工作,以在吸尘通道内产生负压,于是灰尘随着吸入气流一同由所述吸尘口吸入,经吸尘通道进入收集装置;灰尘滞留在收集装置内,经过滤的气体经清洁机器人的排气口排入大气。若在清洁机器人扫地过程中,拖擦组件处于放下状态(即处于第二位置),即与地面接触并与地面具有一定压力,拖擦组件中的拖擦辊可作与行进组件中行进轮转向相同的旋转运动。除此之外,清洁机器人上还可包含:至少一个传感器,摄像头、用于于外部设备(如用户手机、平板电脑或服务端设备)通信的通信组件等,本实施例对此不作具体限定。本实施例基于活动连接机构可改变拖擦组件的位置以及拖擦组件施加在擦拭对象上的压力的特点,可实现清洁机器人拖地或不拖地两种工作模式。更具体的,可为清洁机器人设置五种工作模式,分别为:

[0060] 只扫不拖模式、只拖不扫模式、拖扫并行模式或自动模式。

[0061] 具体实施时,用户可通过客户端、清洁机器人上的控件或声控等方式指示清洁机器人工作在只扫不拖模式、只拖不扫模式及拖扫并行模式。其中,只扫不拖模式时,通过控制活动连接机构动作以使拖擦组件处于第一位置,清洁机器人的风机组件正常工作,以通过吸尘口吸尘。只拖不扫模式时,通过控制活动连接机构动作以使拖擦组件处于第二位置(即与地面接触),清洁机器人的风机组件停止工作,此时清洁机器人上的扫刷也可停转。拖扫并行模式时,风机组件正常工作以通过吸尘口吸尘,同时拖擦组件处于第二位置以对地面进行拖擦作业。在只拖不扫模式和拖扫并行模式时,还可通过控制活动连接机构动作改变拖擦组件对地面施加的压力。改变压力的指令也可由用户来触发,即用户可通过客户端、扫地机器人上的控件或声控等方式触发所述改变压力的指令。

[0062] 用户还可通过客户端、扫地机器人上的控件或声控等方式指示清洁机器人工作在自动模式。自动模式下,清洁机器人启动自动控制程序。例如,在遇到地毯或其他不能拖的地面时,自动工作在只扫不拖模式。又例如,基于清洁机器人的全局规划模块,在经过已经拖扫过的位置时,自动切换至只扫不拖模式或者不扫不拖模式。在感测到地面比较脏时,自动切换至拖扫并行模式,并能根据脏污程度,自动控制活动连接机构动作改变拖擦组件对

地面施加的压力。

[0063] 因拖擦组件的拖地效果与拖擦组件对地面的压力大小成正比,即拖擦组件在拖地时对地面的压力越大,拖擦组件的拖地效果越好。本申请正是基于此原理,利用活动连接机构调节拖擦组件的升降,进而可以减小或增大拖擦组件的对地面的压力,获得较好的拖地效果。为了使清洁机器人能准确获知当前拖擦组件对地面的压力,可在清洁机器人上设置相应的传感器。比如,角度传感器(适于凸轮机构)、压力传感器、位移传感器等。

[0064] 清洁机器人可基于传感器感测到的信息判断脏污程度,自动调节拖擦组件对地面的压力。或者,用户通过客户端、清洁机器人上的相应控件或声孔等方式指示清洁机器人调节拖擦组件对地面的压力。以活动连接机构采用凸轮机构实现的方案为例,当地面脏污程度较低时,凸轮只需要旋转至第一角度(如90~180度之间的一角度),拖擦组件以较低压力拖地。当地面脏污顽固时,凸轮旋转至第二角度(180度),拖擦组件以最大压力进行拖地。

[0065] 图9示出了本申请一实施例提供的自主移动设备控制方法的流程示意图。本实施例提供的所述控制方法是在上述自主移动设备实施例硬件基础上实现的。本方法实施例与上述设备实施例中的内容可相互参照。具体的,本实施例提供的所述方法的执行主体可以是上述设备实施例中的控制器。参见图9所示,所述方法包括:

[0066] 101、基于获取到的数据信息,确定是否需改变拖擦组件对拖擦对象施加的压力;

[0067] 102、在需改变时,获取压力改变量;

[0068] 103、根据压力改变量,控制所述活动连接机构动作。

[0069] 其中,所述自主移动设备包含设备体,所述拖擦组件通过活动连接机构与所述设备体活动连接。

[0070] 上述101中,所述数据信息包括如下中的至少一种:用户设定信息、所述设备体上第二传感器感测到的与拖擦对象脏污程度相关的信息。具体实施时,所述用户设定信息可以是用户通过客户端、设备体上的相应控件或交互装置(如触摸屏或声控单元)触发。如图1所示,所述第二传感器3可设置在拖擦组件2与吸尘口13之间,或设置在吸尘口13附近,用于识别吸尘口13吸入灰尘后地面的脏污程度。

[0071] 在一种可实现的技术方案中,上述101“基于获取到的数据信息,确定是否需改变拖擦组件对拖擦对象施加的压力”,可包括如下步骤:

[0072] 1011、若所述数据信息包含用户设定信息,则获取所述用户设定信息对应的设定压力;获取拖擦组件对拖擦对象施加的实际压力;在所述设定压力与所述实际压力存在差异时,确定需改变所述拖擦组件对拖擦对象施加的压力;

[0073] 1012、若所述数据信息包含所述与拖擦对象脏污程度相关的信息,则根据所述信息确定目标压力;获取拖擦组件对拖擦对象施加的实际压力;在所述目标压力与所述实际压力存在差异时,确定需改变所述拖擦组件对拖擦对象施加的压力;

[0074] 其中,所述差异即所述压力改变量。

[0075] 参见图4、图5和图6所示的结构,所述活动连接机构6与所述拖擦组件2通过凸轮副连接;所述活动连接机构6中含有凸轮64,所述拖擦组件2中含有与所述凸轮64接触的从动部23。相应的,上述步骤103“根据压力改变量,控制所述活动连接机构动作,以改变所述拖擦组件对拖擦对象施加的压力”,可包括:

[0076] 1031、根据所述压力改变量,确定所述凸轮的旋转方向及角度;

[0077] 1032、控制所述活动连接机构动作,使得所述凸轮在所述旋转方向上旋转所述角度,以改变所述拖擦组件对拖擦对象施加的压力。

[0078] 进一步的,上述1011与1012中“获取拖擦组件对拖擦对象施加的实际压力”,包括如下中任一个步骤:

[0079] 接收所述设备体上第一传感器感测的与所述活动连接机构动作有关的参数,根据所述参数确定所述实际压力;

[0080] 接收所述设备体上的用于感测所述拖擦组件对拖擦对象压力的力传感器发送的感测信号,根据所述感测信号获得所述实际压力。

[0081] 在一具体实现方案中,所述活动连接机构为直线电机时,所述第一传感器可以是用于检测所述直线电机输出动力参数的传感器,基于所述直线电机输出的直线动力参数,确定所述实际压力。又例如,所述活动连接机构为凸轮机构时,所述第一传感器可以是角度传感器,用于检测凸轮的旋转角度;根据凸轮的旋转角度确定所述实际压力。

[0082] 再进一步的,本实施例提供的所述方法还可包括:

[0083] 104、控制所述自主移动设备的设备体上的活动连接机构动作,使得拖擦组件从所述第一位置至第二位置;

[0084] 其中,在所述第一位置时,所述拖擦组件与拖擦对象保持距离;在所述第二位置时,所述拖擦组件与拖擦对象接触。

[0085] 进一步的,本实施例提供的所述方法还可包括:

[0086] 105、利用配置的全局规划模块判断所述设备体当前所处位置为已拖擦位置时,控制所述活动连接机构动作,使得所述拖擦组件从所述第二位置至第一位置。

[0087] 进一步的,本实施例提供的所述方法还可包括:

[0088] 106、获取所述设备体上第三传感器感测的拖擦对象所属介质类型;

[0089] 107、在所述拖擦对象所属介质类型为地毯类的情况下,控制所述活动连接机构动作,使得所述拖擦组件从所述第二位置至所述第一位置。

[0090] 进一步的,本实施例提供的所述方法还可包括:

[0091] 108、行进至已拖擦位置后,检测所述已拖擦位置处的脏污程度;

[0092] 109、在所述脏污程度大于程度阈值的情况下,获取上一次在所述已拖擦位置时所述拖擦组件对拖擦对象施加的第一压力;

[0093] 110、在所述第一压力不大于预设最大压力时,增大所述第一压力至的第二压力;

[0094] 111、根据所述第二压力,控制所述活动连接机构动作。

[0095] 上述108中,已拖擦位置可以是自主移动设备刚拖擦完的位置,即在自主移动设备刚拖擦完某一位置后,后退至该位置以通过第二传感器检测该位置处的脏污程度。脏污程度大于程度阈值,表明脏污块较为顽固,采用刚才的压力进行拖擦效果不好,需继续增大拖擦组件对待拖擦表面的压力。或者,已拖擦位置可以是自主移动设备进行全屋、全场地作业后,重走拖擦路径时到达的位置,再对已拖擦位置进行脏污程度检测。

[0096] 下面结合具体应用场景,对上述实施例提供的所述自主移动设备进行说明。

[0097] 应用场景1

[0098] 自主移动设备为商场的清洁机器人用以清洁商场地面。自主移动设备在商场地面上边行进边吸尘。当清洁机器人上的第二传感器检测到地面有脏污块时,控制活动连接机

构动作以将拖擦组件降至与地面接触,并根据地面的脏污程度,通过所述活动连接机构的动作调节拖擦组件对地面的压力与脏污程度适配。清洁机器人向前行进,拖擦组件在地面上作擦拭动作。清洁机器人前进至一定位置后,还可退回检测刚拖擦区域的脏污是否已清洗干净。若检测脏污已清洗干净,则可控制活动连接机构动作以将拖擦组件收回,继续边行进边吸尘。若检测脏污未清洗干净,说明脏污块比较顽固,需增大拖擦组件对地面施加的压力,继续控制活动连接机构动作以提高压力,再次进行拖擦作业。

#### [0099] 应用场景2

[0100] 用户将清洁机器人设置为边扫边拖工作模式。清洁机器人在用户家中行进边扫边拖。拖擦组件对地的压力为默认压力。检测到地面有脏污,清洁机器人加大拖擦组件对地的压力。完成拖擦后,再将拖擦组件对地的压力回复至默认压力。

[0101] 现有机器人都是依靠双轮驱动行走和越障,对于高度落差较大的门卡、斜坡和移门滑轨等经常无法通过,造成机器人卡死,无法正常工作,需要用户手动给机器人脱困。为此,本申请实施例还提供一种较为新颖的方案,即在自主移动设备具有一行走模式,比如,在自主移动设备爬坡、行进至滑轨、门卡等越障时进入该行走模式,拖擦组件产生辅助自主移动设备行进的推动力。具体的,本实施例提供的一种自主移动设备,其结构同上述各实施例提供的自主移动设备。因此,结构图可参见上述图1、2、3、4、5及6所示,所述自主移动设备包括设备体1、活动连接结构6及拖擦组件2。其中,设备体1上设有用于提供行进动力的行进组件;活动连接机构6设置在所述设备体1上;拖擦组件2通过活动连接机构6与所述设备体1活动连接。所述自主移动设备执行一行走模式时,所述拖擦组件2产生辅助自主移动设备行进的推动力。

[0102] 一具体实现方案中,所述拖擦组件包括拖擦辊(如图4和图5中的作业部24)。其中,所述设备体1上设有行进轮以提供行进动力。拖擦辊用于滚动清洁工作表面。在所述自主移动设备执行越障行走模式的情况下,所述拖擦辊与所述行进轮的转向相同。进一步的,所述拖擦辊的线速度不小于所述行进轮的线速度,以产生辅助所述行进组件越障的推动力。

[0103] 这里需要补充的是:本文中,自主移动设备爬坡、跨越障碍等需启动的行走模式,统称为越障行走模式。

[0104] 进一步的,上述图1、2、3、4、5及6所示实施例,所述拖擦辊通过所述活动连接机构与所述设备体活动连接;在所述设备体需越障的情况下,能通过所述活动连接机构调整所述拖擦辊对工作表面施加的压力以产生辅助所述行进组件越障的推动力。

[0105] 在本申请的另一个实施例提供的一种自主移动设备中,结构图可参见上述图1、2、3、4、5及6所示,所述自主移动设备包括:设备体1、活动连接机构6及拖擦组件2。其中,设备体1其上设有行进组件5,以提供行进动力。活动连接机构6,设置在所述设备体1上。拖擦组件2,通过活动连接机构6与所述设备体1活动连接。其中,在所述设备体1需越障的情况下,能通过所述活动连接机构6调整所述拖擦组件2对行进面施加的压力以产生辅助所述行进组件5越障的推动力。参见图15所示的越障时所述自主移动设备的状态示意图。如图15所示,自主移动设备越障时,拖擦组件2对行进面施加压力以为所述行进组件5提供辅助其越障的推动力。

[0106] 若自主移动设备为扫拖一体机器人,行进面即上述实施例中提及的拖擦对象4。在拖擦组件2的至少部分区域与所述行进面接触时,所述活动连接机构6的动作能改变所述拖

擦组件对所述行进面施加的压力,进而改变所述推动力大小。这里需要补充的是:因拖擦组件在如图2和图3所示的第一位置和第二位置间变化时,会引起设备体1相对于拖擦对象4的角度(或位置)发生变化,为了保证设备体1的行进组件5中的行进轮可以一直与拖擦对象4接触,如图2所示,所述行进组件5与所述设备体1活动连接,以便能随所述拖擦组件2在所述第一位置与所述第二位置间的变化,改变与所述设备体1的相对位置关系,以维持所述行进组件5与拖擦对象4的接触。

[0107] 在一具体实现方案中,所述设备体1越障时,所述拖擦组件2与所述行进组件5按移动比例承担所述设备体1自重。比如,图1所示,行进组件5包含自主移动设备左右两侧的行进轮,拖擦组件2设置在自主移动设备的后侧,吸尘口13位于拖擦组件2的前侧。所述拖擦辊与所述两个行进轮平均承担所述设备体的自重。即在这样的结构中,拖擦组件承受设备体1/3的重力,两个行进轮各自承担设备体1/3的重力。

[0108] 在一种可实现的技术方案中,所述拖擦组件2包括拖擦辊(如图4和图5所示的作业部24)。相应的,在所述设备体需越障的情况下,所述拖擦辊与所述行进组件5中的行进轮转向相同。进一步的,在所述拖擦辊与所述行进组件5中的行进轮转向相同的同时,所述拖擦辊的线速度大于或等于所述行进轮的线速度。拖擦辊的线速度是指:拖擦辊用于接触拖擦对象4(即行进面)的表面上任一点对定轴(即拖擦辊的轴线)作圆周运动时的速度。行进轮的线速度是指:行进轮用于接触行进面的轮面上任一点对行进轮轮轴作圆周运动时的速度。

[0109] 具体的,如图4所示,所述拖擦组件2包括:连接部63、拖擦辊及从动部64。其中,连接部60的一端与所述设备体2的一位置铰接;拖擦辊设置在所述连接部63的另一端;从动部23与所述活动连接机构6联动。其中,所述活动连接机构6动作时,从动部23随动,使得所述连接部63的一端相对铰接轴旋转致使拖擦辊在第一位置与第二位置间变化。在所述第一位置时,所述拖擦辊与行进面保持距离;在所述第二位置时,所述拖擦辊与行进面接触。更进一步的,如图4所示,所述连接部63包括:安装支架231及支杆631。其中,安装支架231用于安装所述拖擦辊。所述拖擦辊(即作业部24),其沿自身轴线方向上的两端分别与所述安装支架231的两相应位置旋转连接。支杆631自所述安装支架231上沿背离所述拖擦辊的方向伸出,所述支杆631的端部与所述设备体1的一位置铰接。所述活动连接机构6与所述从动部23通过凸轮副连接,以实现联动。具体的,上述结构可参见上文中相应实施例中的内容,此处不再进行赘述。

[0110] 通常情况下,拖擦辊在滚动清洁工作表面时,对工作表面施加的压力为第一压力;在自主移动设备执行一行走模式时,比如爬坡、跨越障碍等的越障行走模式时,所述拖擦辊对所述工作表面施加不小于所述第一压力的第二压力,且与所述行进轮的转向相同;所述拖擦辊的线速度不小于所述行进轮的线速度,以产生辅助所述行进组件越障的推动力。具体实施时,可通过所述活动连接机构将所述拖擦辊对工作表面施加的压力调整为第二压力,以产生辅助所述行进组件越障的推动力。

[0111] 又或者,如图10所示结构的自主移动设备。图10示出了本申请又一实施例提供的自主移动设备的结构示意图。其中,拖擦组件2也可在越障时为自主移动设备提供推动力。即如图10所示,所述拖擦组件2包括盘刷200;在所述设备体1需越障的情况下,通过所述活动连接机构6调整所述盘刷200相对于行进面的倾斜角度(参见图13所示),所述盘刷200的

边缘部分与所述行进面接触以产生辅助所述行进组件越障的推动力。

[0112] 参见图13所示,所述活动连接机构6包括:

[0113] 连接轴91,设置于所述设备体1上,且具有一平行于所述行进组件行进方向的轴线;以及

[0114] 驱动组件(图中未示出),为所述盘刷200提供绕所述连接轴91的轴线旋转的动力,以改变所述盘刷200与所述行进面的角度;

[0115] 其中,所述自主移动设备具有拖擦行走模式及越障行走模式,在所述拖擦行走模式下,所述盘刷200平行于所述行进面,如图11所示;在所述越障行走模式下,所述盘刷200与所述行进面呈角度,如图13所示。

[0116] 这里需要补充的是:所述活动连接机构6除具有为盘刷提供倾斜的动力外,还可为盘刷提供相对设备体上下运动的动力。即,所述活动连接机构6还可包括:输出直线动力的动力源(如直线电机)。连接轴与所述输出直线动力的动力源联动,以作上下直线运动,实现同上述图2和图3的第一位置与第二位置间的变化。这样,自主移动设备便可在需要拖擦作业时,将盘刷放下以与地面接触;在不需要拖擦作业时,将盘刷收回以与地面保持距离。

[0117] 如图10所示的实例,所述设备体1具有一平行于行进方向的对称轴101;以及所述盘刷200为两个,两个所述盘刷200相对所述对称轴101对称设置。相应的,如图13所示,两个所述盘刷200的近所述对称轴的一侧因倾斜的形变量小于远离所述对称轴的一侧的形变量;或者,两个所述盘刷的远离所述对称轴的一侧因倾斜的形变量小于近所述对称轴的一侧的形变量。

[0118] 图11示出在正常工作模式下,各盘刷产生的压力均匀在整个盘刷上,摩擦力相互抵消。即,图11中,力 $N_1=N_1'$ ;  $N_2=N_2'$ 。但是对于整机运动来说,如图12所示,盘刷200摩擦力合力 $f_1$ 和 $f_2$ 方向向后,为运动阻力。

[0119] 图13示出在设备体越障时,盘刷在活动连接结构的作用下同时向内侧抬起(或同时向外侧抬起),内侧力 $N_1' < N_1$ ,  $N_2' < N_2$ 。如图14所示,从而得到向前的摩擦驱动力 $f_1'$ 和 $f_2'$ 。摩擦驱动力 $f_1'$ 和 $f_2'$ 可辅助行进组件越障。

[0120] 进一步的,所述自主移动设备还可包括检测组件及控制器。其中,

[0121] 检测组件,用于设置在所述设备体1上;

[0122] 控制器,与所述检测组件通信连接,用于在所述检测组件检测到所述设备体需越障的情况下,启动越障行走模式;在越障行走模式下,控制设置在所述设备体上的拖擦组件工作于辅助越障状态,以对行进面施加压力继而产生辅助所述设备体的行进组件越障的推动力。

[0123] 进一步的,所述控制器还用于在监测到所述行进组件成功越障时,控制所述活动连接机构动作使所述拖擦组件处于回收状态以与行进面保持距离。

[0124] 本实施例提供的技术方案中,拖擦组件除可相对于设备体上下移动,在需越障的情况出现时还能为行进组件提供辅助其越障的推动力,提高其越障能力。本实施例提供的方案,就是利用自主移动设备的拖擦组件与地面之间压力可控,以及拖擦组件与地面可高频摩擦等优点,实现自主移动设备越障作业的。

[0125] 下面以自主移动设备为清洁机器人为例对本实施例提供的技术方案进行说明。如图1所示,行进组件5包含的行进轮位于清洁机器人的左右两侧,拖擦组件2设置在清洁机器

人后侧,吸尘口13位于拖擦组件2前侧。如图13所示,在清洁机器人遇到门卡、斜坡和移门滑轨等障碍无法通过时,通过活动连接结构将两个盘刷倾斜,以为行进组件提供辅助其越障的推动力。

[0126] 这里对本申请各实施例提供的技术方案进行一个补充:

[0127] 对于自主移动设备的拖擦组件包含拖擦辊的实例,一般情况下,拖擦辊的转向可与行进轮的转向相同,拖擦辊的转速不大于行进轮的转速;第一种特殊情况下(如地面较脏的时候),拖擦辊的转向可与行进轮的转向相同,拖擦辊的转速可大于行进轮的转速;第二种特殊情况下(如地面脏污程度较高,比如粘性脏污),拖擦辊的转向可与行进轮的转向相反,拖擦辊的转速可等于行进轮的转速,这样拖擦辊相对地面的速度是比较高的,可实现更好的拖地效果。

[0128] 图16示出了本申请又一实施例提供的自主移动设备的控制方法的流程示意图。同样的,本实施例提供的所述控制方法是在上述自主移动设备实施例硬件基础上实现的。本方法实施例与上述设备实施例中的内容可相互参照。具体的,本实施例提供的所述方法的执行主体可以是上述设备实施例中的控制器。参见图16所示,所述自主移动设备的控制方法包括:

[0129] 301、在设备体存在辅助越障需求的情况下,启动越障行走模式;

[0130] 302、在越障行走模式下,控制设置在所述设备体上的拖擦组件工作于辅助越障状态,以对行进面施加压力继而产生辅助所述设备体的行进组件越障的推动力。

[0131] 上述301中,所述设备体存在辅助越障需求可存在如下两种情况:

[0132] 一种情况是:设备体需越障,便可认为设备体存在辅助越障需求;

[0133] 另一种情况是:在设备体的行进组件未成功越障的情况下,再启动辅助越障;即在设备体越障失败时,再确定设备体存在辅助越障需求。

[0134] 即,本实施例提供的所述方法还包括如下任一项:

[0135] 检测到所述设备体未成功越障的情况下,确定所述设备体存在辅助越障需求;

[0136] 检测到需所述设备体越过的障碍时,确定所述设备体存在辅助越障需求。

[0137] 在所述拖擦组件包括拖擦辊(如图4和图5所示的作业部24)时;上述步骤302中“控制设置在所述设备体上的拖擦组件工作于辅助越障状态”,可具体包括如下至少一项:

[0138] 控制所述拖擦辊与所述行进组件中的行进轮转向相同;

[0139] 控制第一驱动装置输出相应动力以使所述拖擦辊的线速度大于或等于所述行进轮的线速度,其中,所述拖擦辊与所述行进轮的线速度方向相同;

[0140] 控制活动连接机构动作以调整所述拖擦辊对行进面施加的压力,其中,所述拖擦辊通过所述活动连接机构与所述设备体活动连接。

[0141] 进一步的,本申请实施例提供的所述方法,还可包括如下至少一项:

[0142] 利用所述拖擦辊提供的辅助推动力未成功越障的情况下,控制所述第一驱动装置提高输出的动力以使所述拖擦辊的线速度增大;

[0143] 利用所述拖擦辊提供的辅助推动力未成功越障的情况下,控制所述活动连接机构动作以增大所述拖擦辊对行进面施加的压力,使得辅助所述行进组件越障的推动力加大。

[0144] 在所述拖擦组件包括盘刷时,相应的上述步骤302“控制设置在所述设备体上的拖擦组件工作于辅助越障状态”可具体包括:

[0145] 控制活动连接机构动作以调整所述盘刷相对行进面的倾斜角度使得所述盘刷的边缘部分与所述行进面接触；

[0146] 其中,所述盘刷通过所述活动连接机构与所述设备体活动连接。

[0147] 进一步的,本实施例提供的所述方法,还可包括如下步骤:

[0148] 利用倾斜的所述盘刷未成功越障的情况下,控制所述活动连接机构动作,以加大所述倾斜角度,使得辅助所述行进组件越障的推动力加大。

[0149] 参见图17所示,本申请又一实施例提供的所述自主移动设备的控制方法。同样的,本实施例提供的所述控制方法是在上述自主移动设备实施例硬件基础上实现的。本方法实施例与上述设备实施例中的内容可相互参照。具体的,本实施例提供的所述方法的执行主体可以是上述设备实施例中的控制器。如图17所示,本实施例提供的所述方法,包括:

[0150] 401、在接收到越障指示的情况下,控制活动连接机构动作以使所述拖擦组件处于回收状态以与行进面保持距离；

[0151] 402、在监测到行进组件未成功越障的情况下,控制所述活动连接机构动作使得所述拖擦组件的至少部分区域与行进面接触,以产生辅助所述行进组件越障的推动力；

[0152] 其中,所述自主移动设备包括设备体,所述设备体上设有所述行进组件;所述拖擦组件通过所述活动连接机构与所述设备体活动连接。

[0153] 在一可实现的技术方案中,所述拖擦组件包括拖擦辊及第一驱动装置,所述第一驱动装置驱动所述拖擦辊旋转;以及

[0154] 上述步骤402“在监测到行进组件未成功越障的情况下,控制所述活动连接机构动作使得所述拖擦组件的至少部分区域与行进面接触,以产生辅助所述行进组件越障的推动力”,可包括:

[0155] 4021、在监测到行进组件未成功越障的情况下,控制所述活动连接机构动作使得所述拖擦辊的部分区域与行进面接触；

[0156] 4022、控制所述第一驱动装置输出相应动力,以使所述拖擦辊的转向与所述行进组件中行进轮的转向相同,且所述拖擦辊的转速小于或等于所述行进轮的转速。

[0157] 进一步的,本实施例提供的所述方法,还可包括如下步骤:

[0158] 403、利用所述拖擦辊未成功越障的情况下,获取所述拖擦辊对所述行进面的压力；

[0159] 404、控制所述活动连接机构动作,以增大所述压力,使得辅助所述行进组件越障的推动力加大。

[0160] 在另一种可实现的技术方案中,所述拖擦组件包括盘刷及第二驱动装置,所述第二驱动装置驱动所述盘刷绕垂直于行进面的轴线旋转。相应的,上述步骤402“在监测到行进组件未成功越障的情况下,控制所述活动连接机构动作使得所述拖擦组件的至少部分区域与行进面接触,以产生辅助所述行进组件越障的推动力”,可包括:

[0161] 4021'、在监测到行进组件未成功越障的情况下,控制所述活动连接机构动作使得所述盘刷倾斜,使得所述盘刷与行进面呈角度；

[0162] 4022' 控制所述第二驱动装置输出相应动力,以产生辅助所述行进组件越障的推动力。

[0163] 再进一步的,本实施例提供的所述方法还可包括:

[0164] 405、利用倾斜的所述盘刷未成功越障的情况下,获取所述盘刷的倾斜角度;

[0165] 406、控制所述活动连接机构动作,以加大所述倾斜角度,使得辅助所述行进组件越障的推动力加大。

[0166] 在行进轮成功越过障碍的情况下,为了避免与行进面接触的拖擦组件影响自主移动设备的行进,所以在行进轮成功越过障碍后需收回拖擦组件。即本实施例提供的所述方法还可包括如下步骤:

[0167] 407、监测到所述行进组件已越过障碍时,控制所述活动连接机构动作使所述拖擦组件处于回收状态以与行进面保持距离。

[0168] 下面结合具体应用场景,对上述实施例提供的所述自主移动设备进行说明。

[0169] 应用场景3

[0170] 自主移动设备为家用清洁机器人,家用清洁机器人在客厅边行进边吸尘。家用清洁机器人的拖擦组件处于回收状态。行进到客厅与厨房的交界处,因厨房门为推拉门,推拉门的轨道需越过。此时,家用清洁机器人将拖擦组件放下以与地面接触,并存在一定的压力,以为行进轮越障提供辅助的推动力。待家用清洁机器人成功越障后,收回拖擦组件以避免推拉门轨道与拖擦组件发生剐蹭。待整机均越过推拉门轨道后,家用清洁机器人获知自身处于厨房内,将只扫不拖模式切换为扫拖并行模式。家用清洁机器人将拖擦组件放下边扫边拖。清洁过程中,家用清洁机器人检测到一块儿脏污,控制活动连接机构动作以加大拖擦组件对地的压力,以提升拖擦效果。

[0171] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件。基于这样的理解,上述技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如ROM/RAM、磁碟、光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0172] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

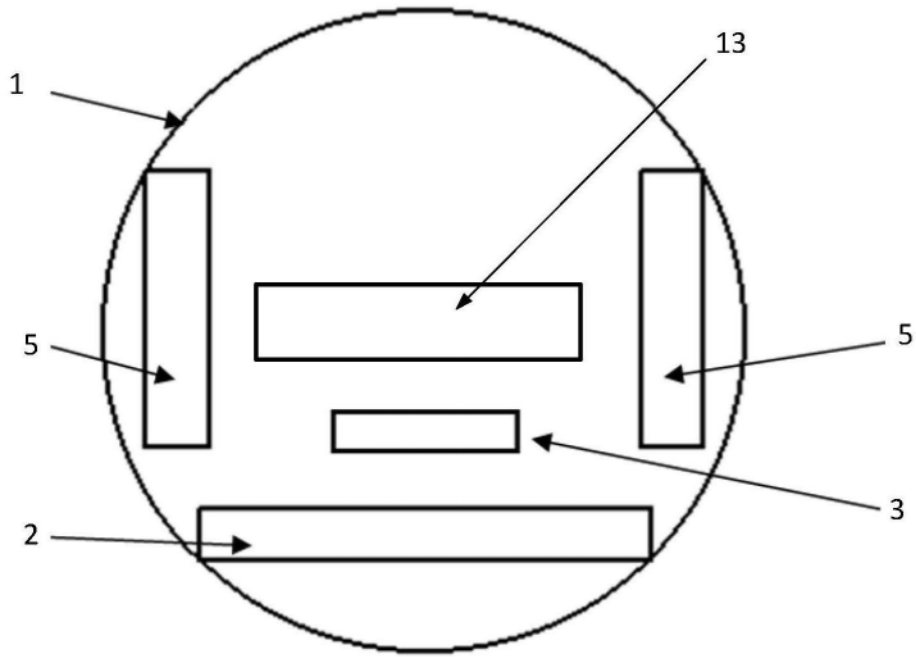


图1

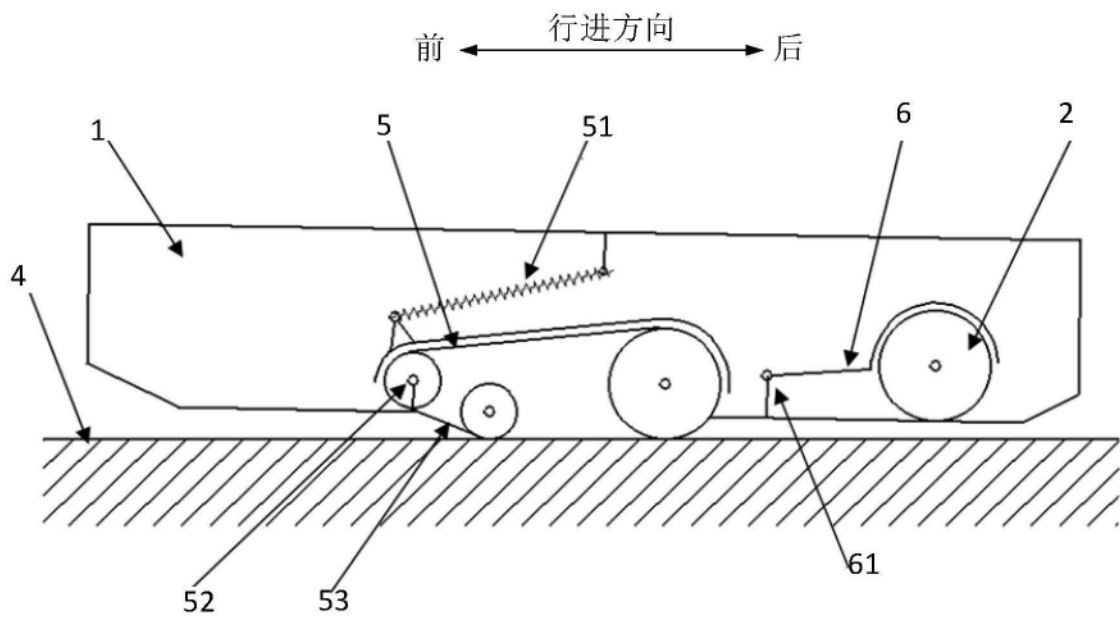


图2

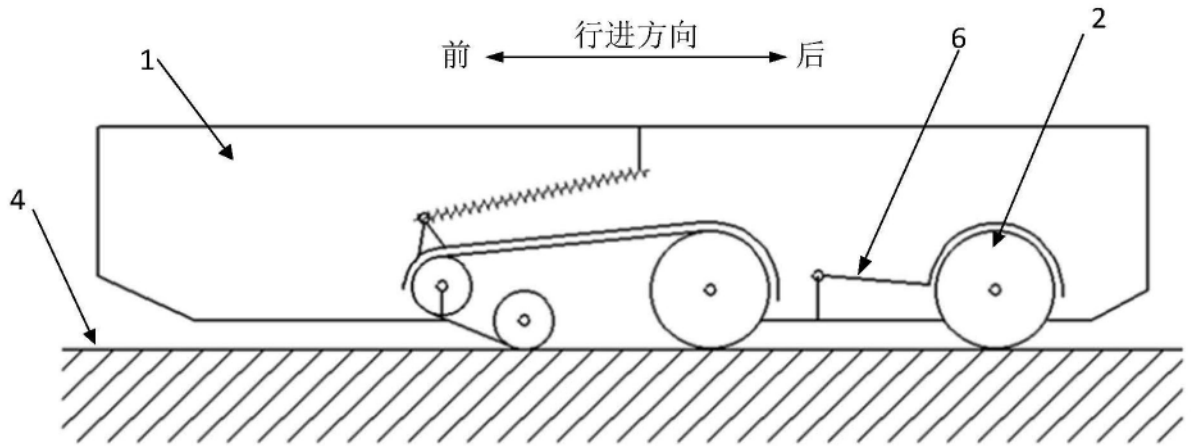


图3

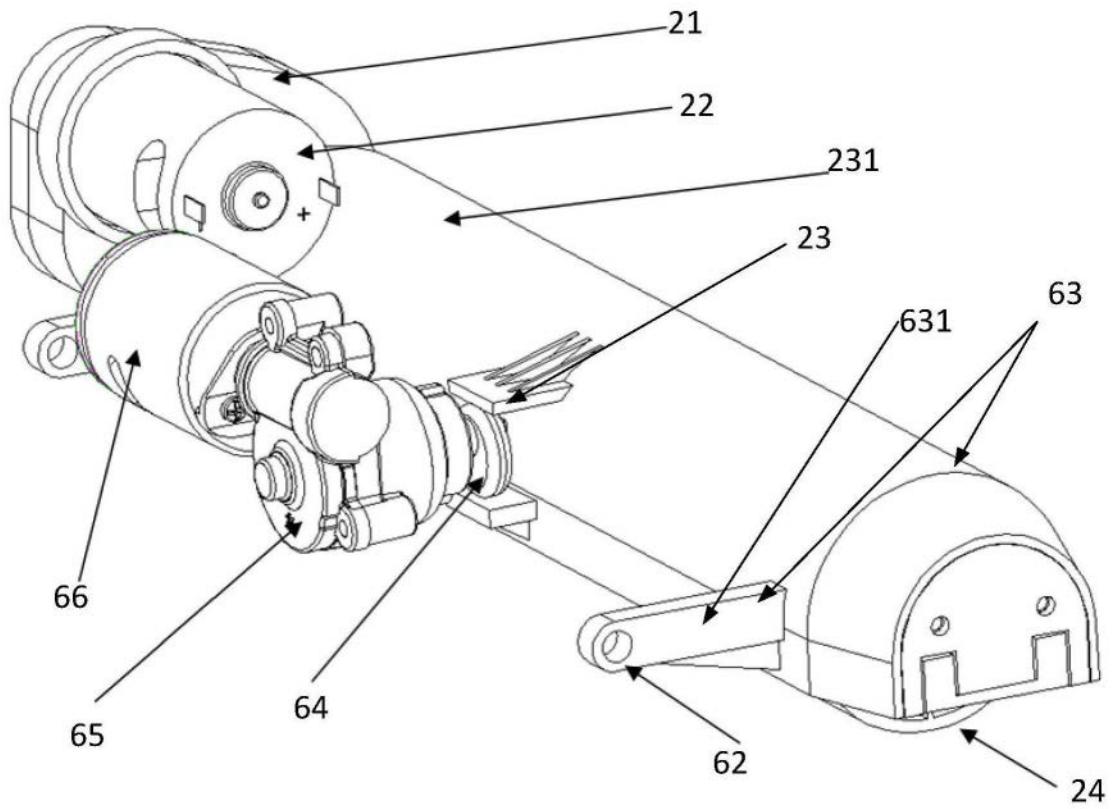


图4

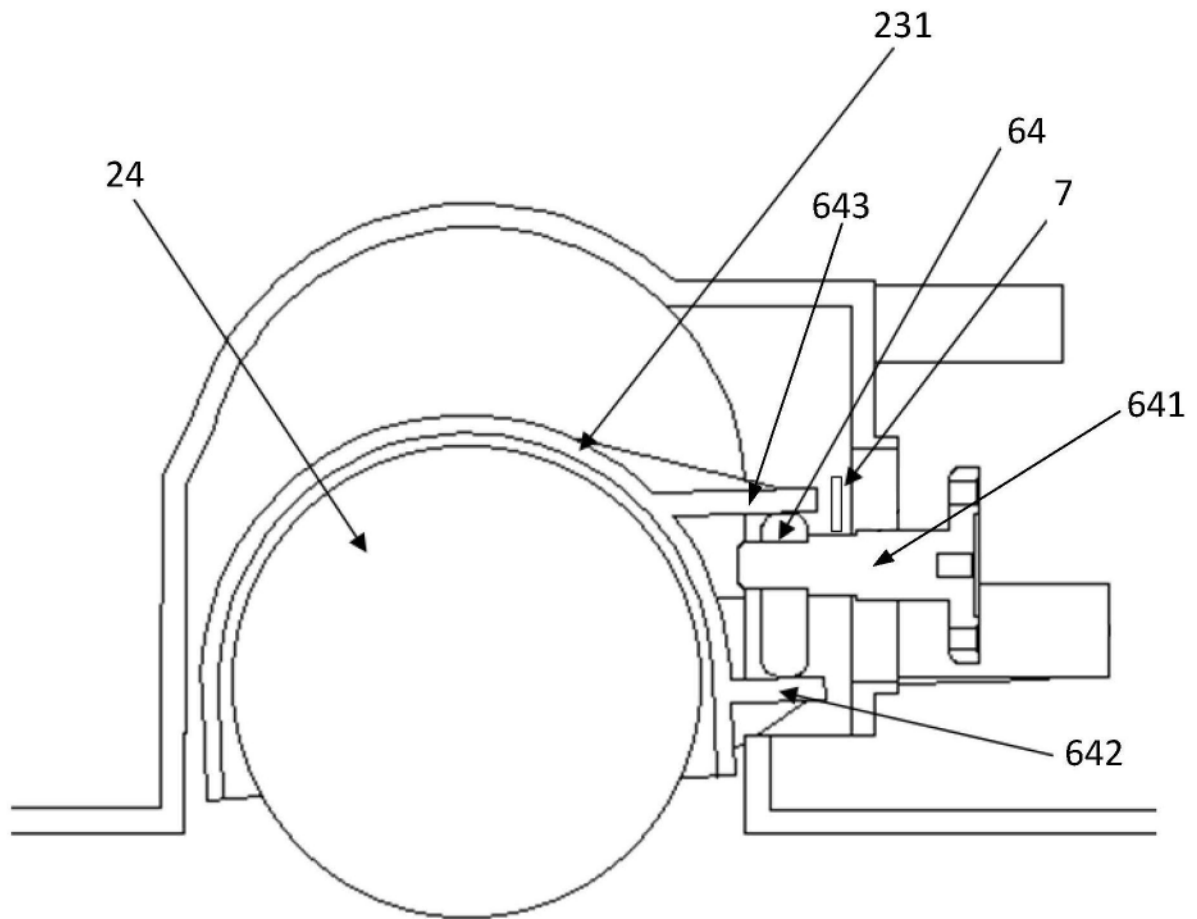


图5

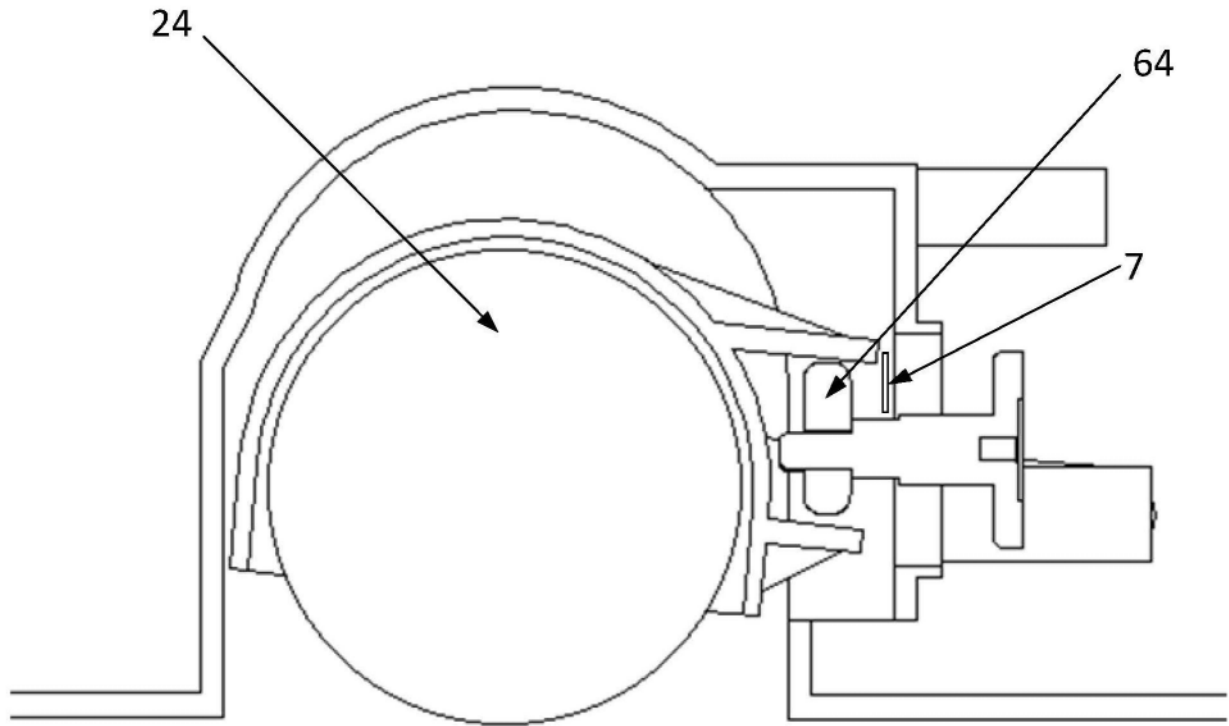


图6

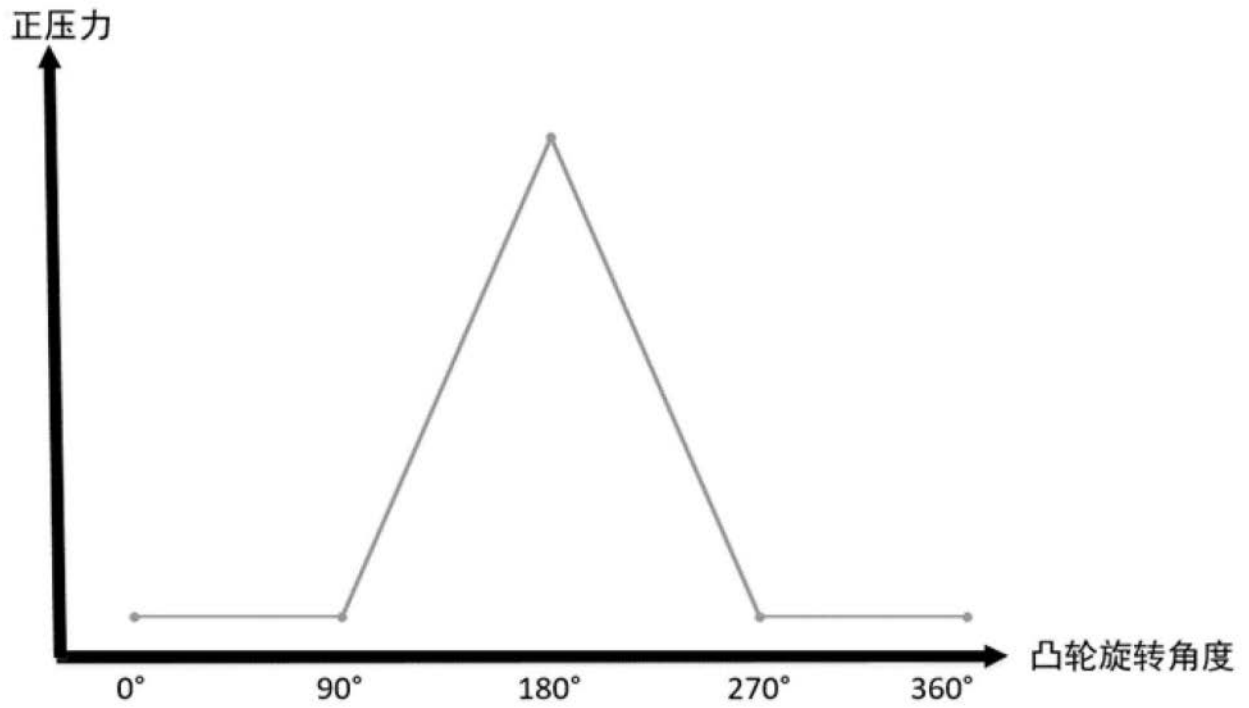


图7

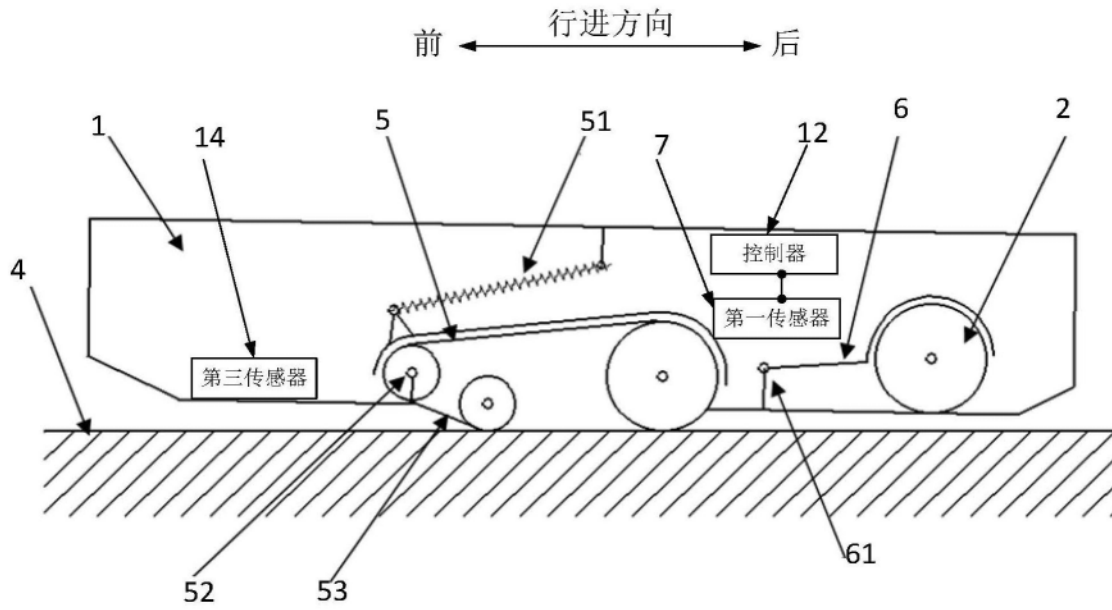


图8

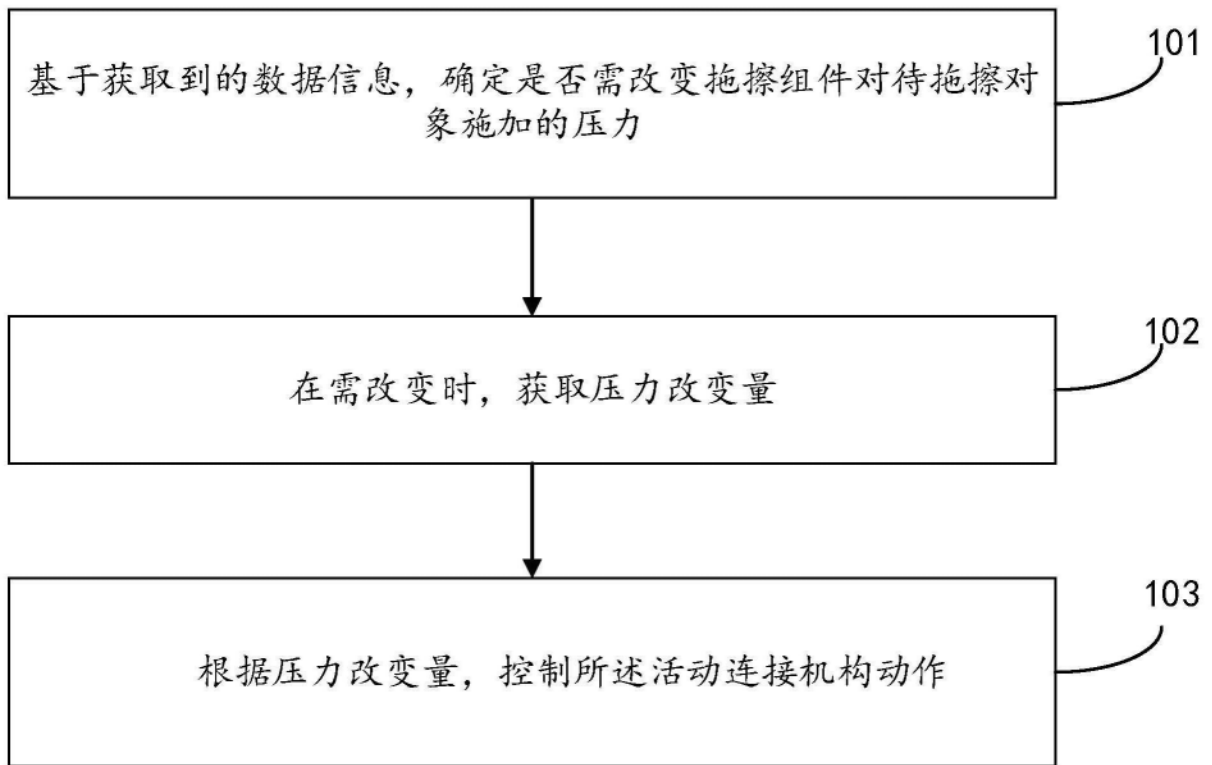


图9

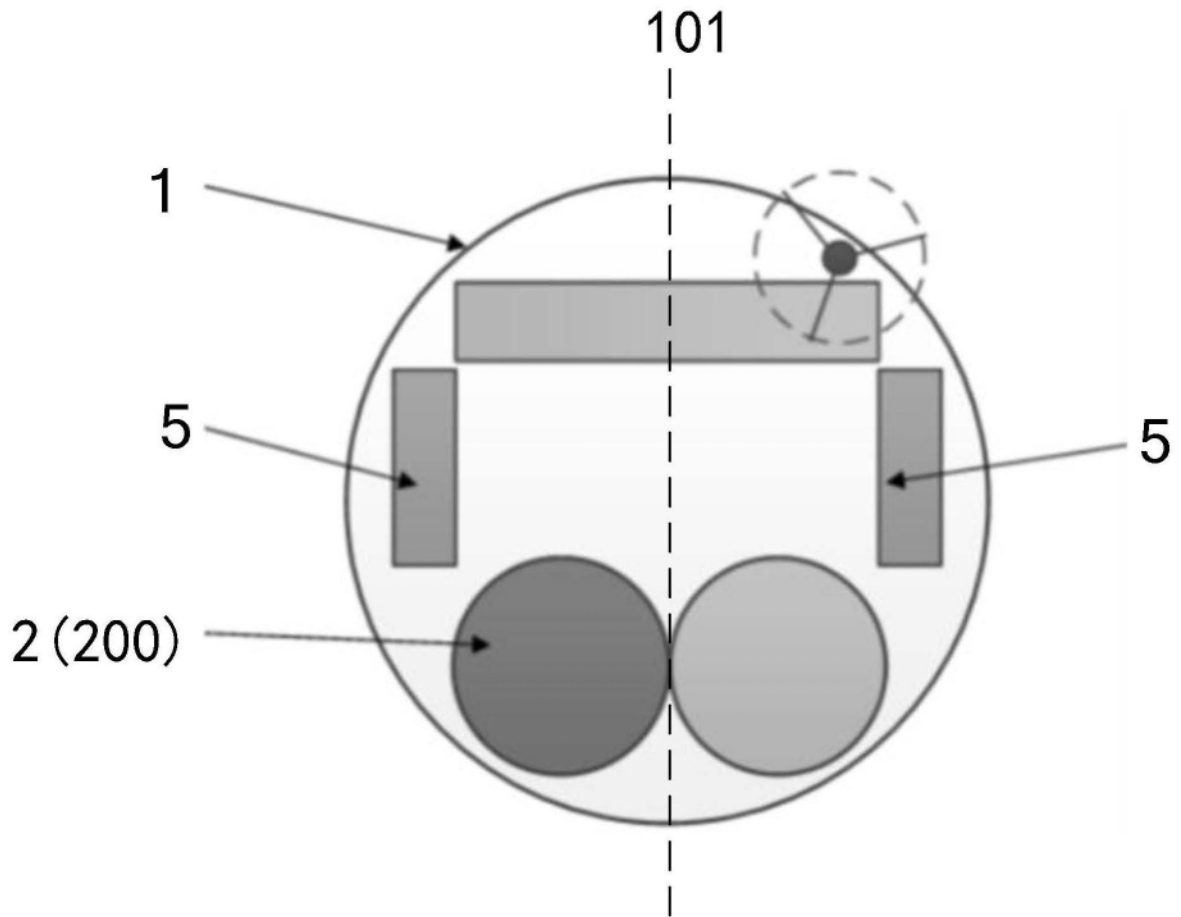


图10

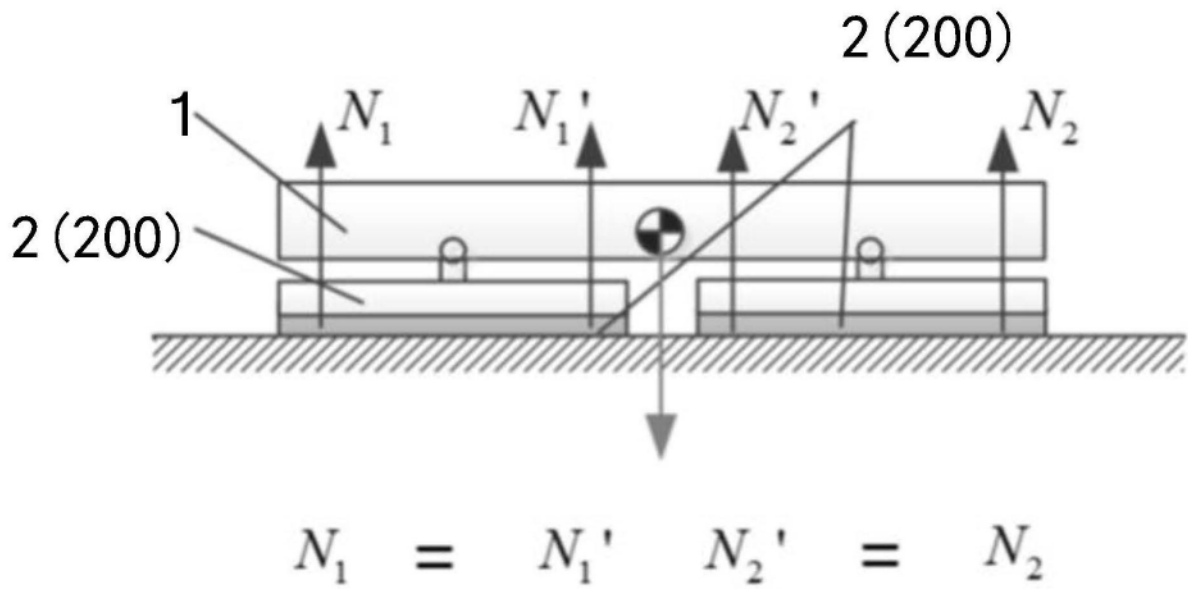


图11

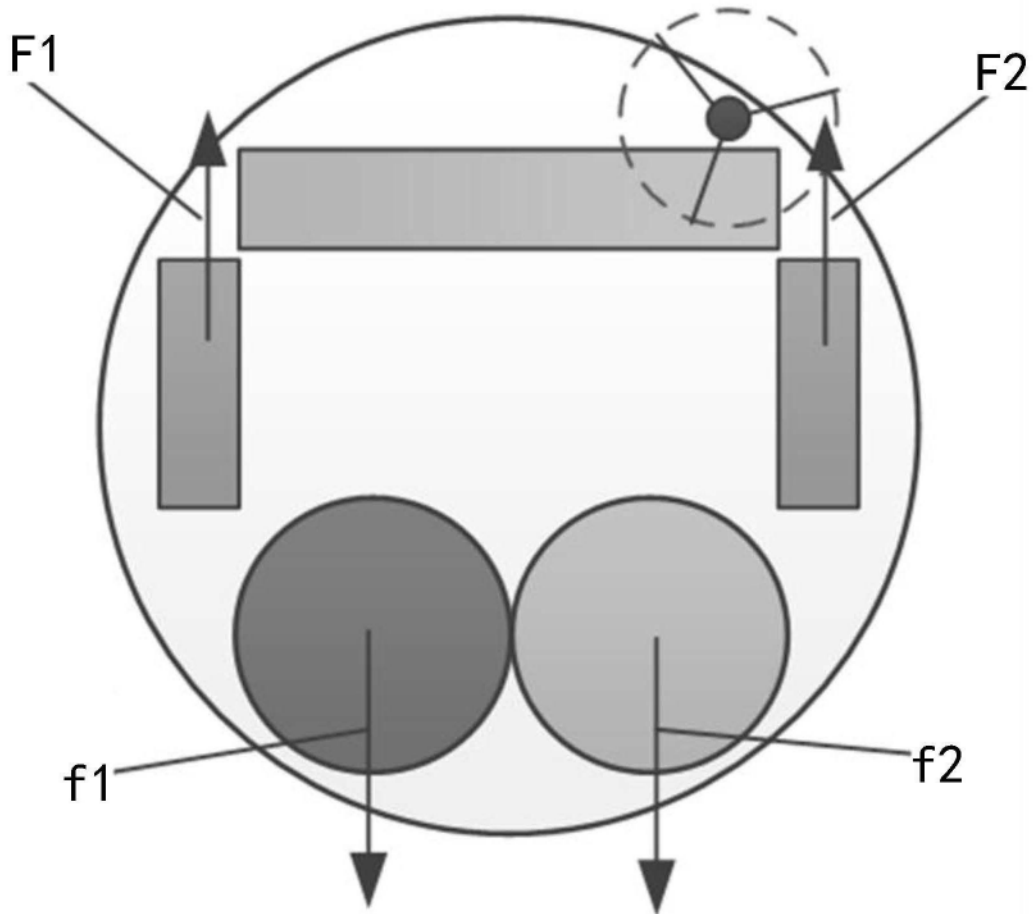


图12

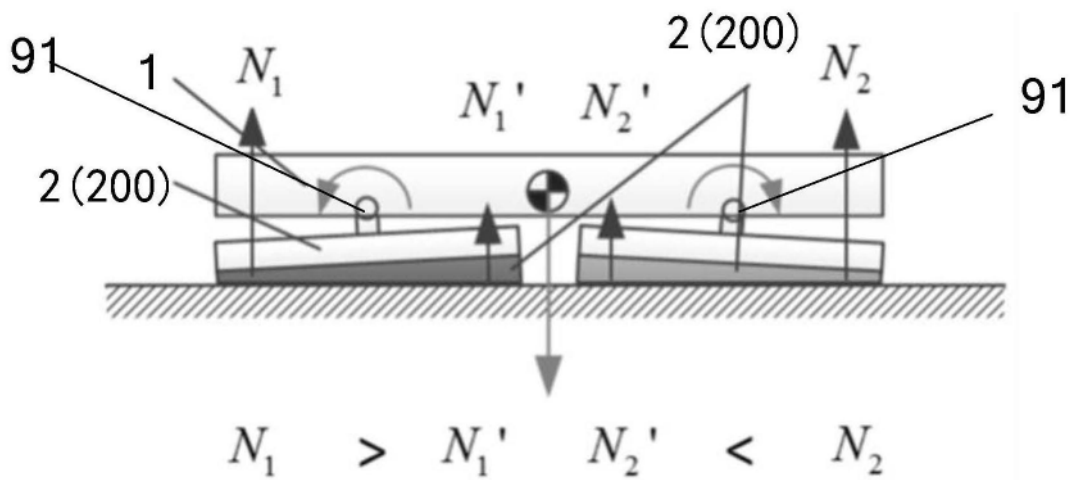


图13

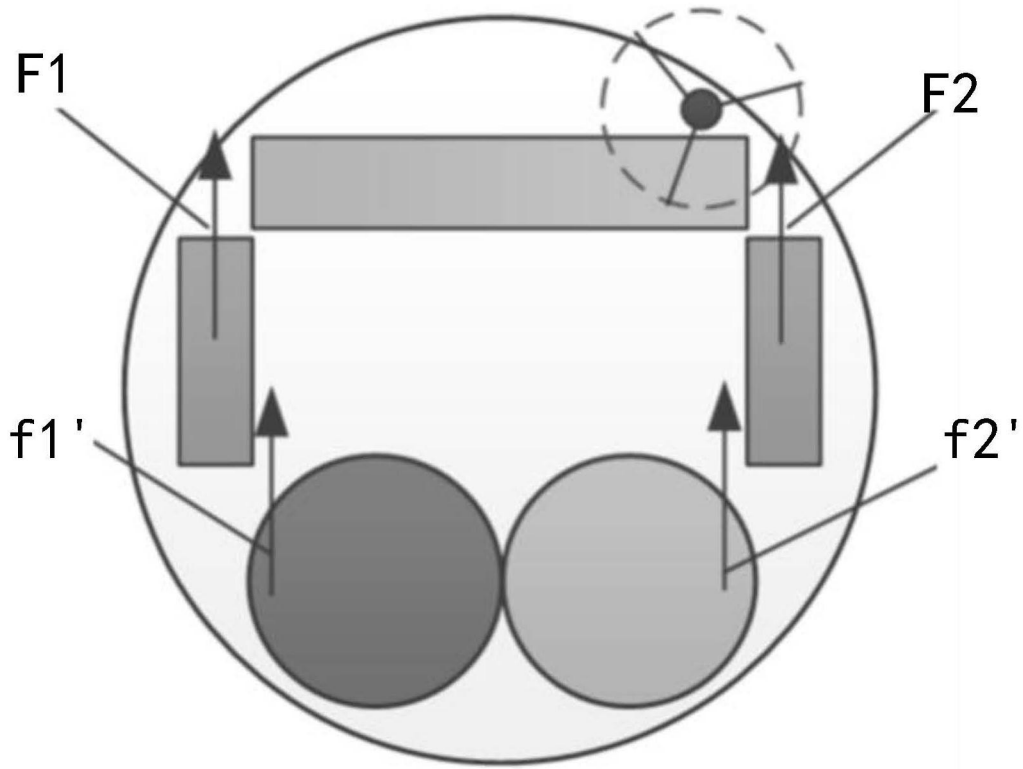


图14

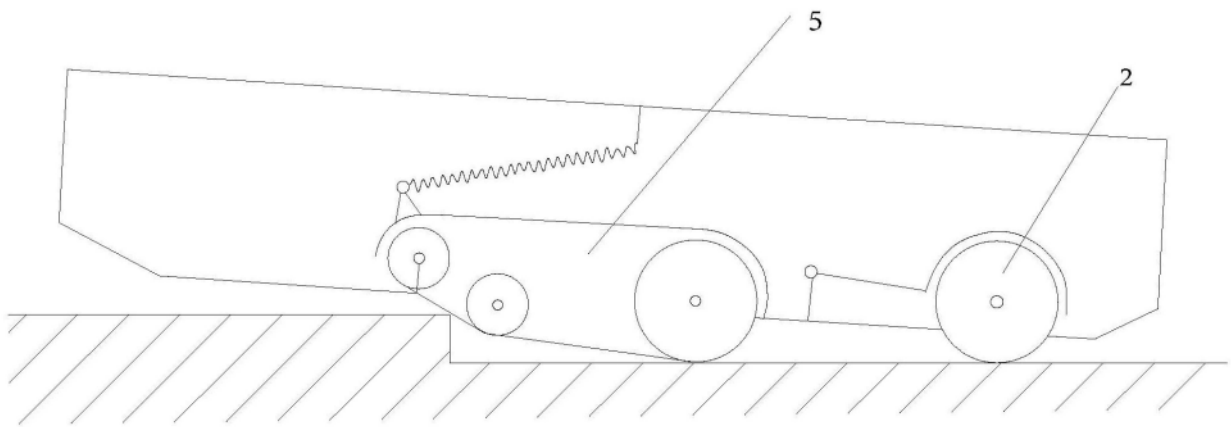


图15

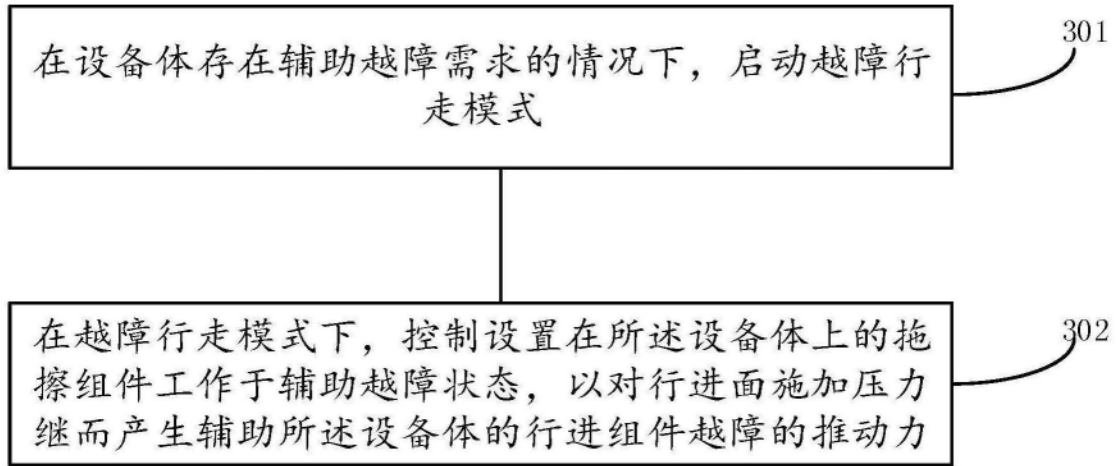


图16

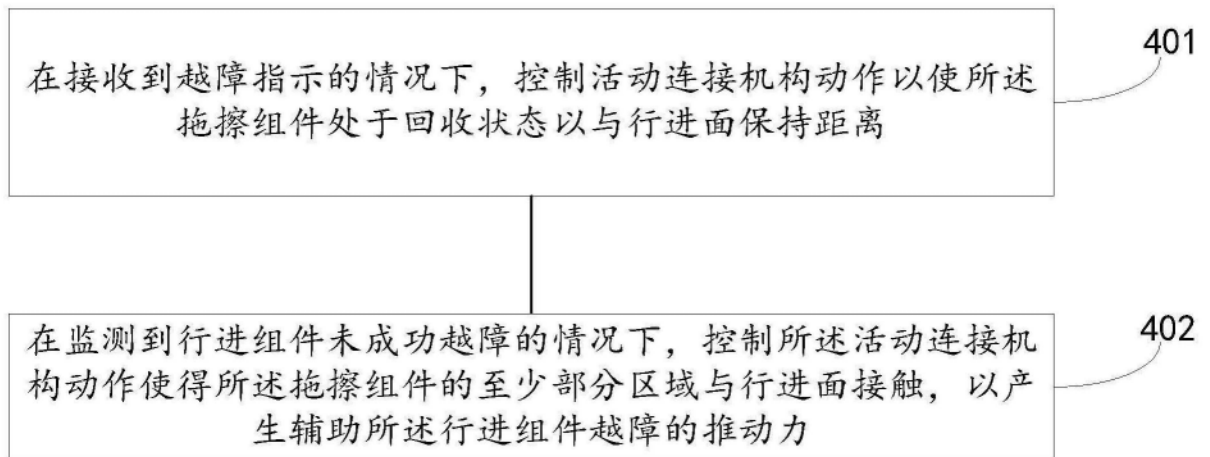


图17