



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211883618 U

(45)授权公告日 2020.11.10

(21)申请号 201921552644.6

A47L 11/40(2006.01)

(22)申请日 2019.09.18

(73)专利权人 珊口(深圳)智能科技有限公司
地址 518109 广东省深圳市龙华区龙华街
道清泉路锦华发工业园硅谷大院T1栋
3楼C307房

专利权人 珊口(上海)智能科技有限公司
深圳市银星智能科技股份有限公司

(72)发明人 高胜利

(74)专利代理机构 上海巛石知识产权代理事务
所(普通合伙) 31309

代理人 张明 王再朝

(51)Int.Cl.

A47L 11/24(2006.01)

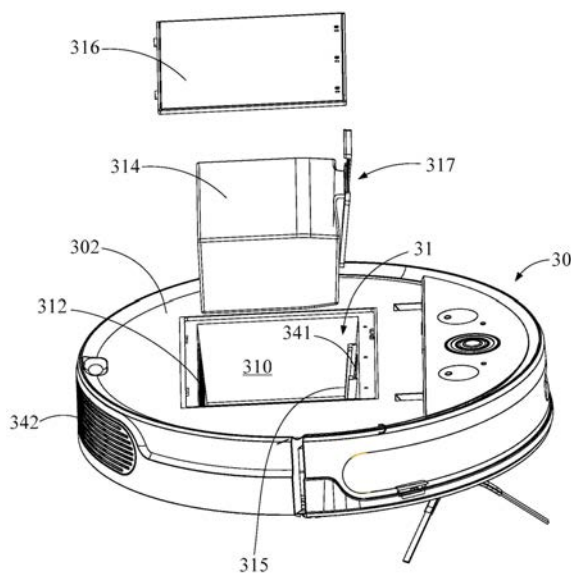
权利要求书1页 说明书11页 附图2页

(54)实用新型名称

自主清洁器

(57)摘要

本申请公开一种自主清洁器,本体,包括一内置空间以及位于底面且朝向待清洁面的吸尘口;动力系统,包括设置在所述本体上相对两侧用于驱动所述本体移动的驱动轮;控制系统,设置在所述本体上用于控制所述驱动轮;吸尘组件,装设于所述内置空间,其进风通道通过所述吸尘口用于在负压作用下吸尘;集尘室,开设于所述本体上,包括连通所述吸尘口的入风口、用于设置一次性过滤袋的容纳腔、连通所述吸尘组件的出风口、以及用于盖合所述容纳腔的盖体,所述入风口的周侧设置有用于同时适配所述一次性过滤袋的卡合结构。本申请通过在自主清洁器上设置装设一次性过滤袋的集尘室,使得用户在使用一次性过滤袋时,省去了清理尘盒的操作,且避免造成二次污染,用户体验感好。



1. 一种自主清洁器,其特征在于,包括:
本体,包括一内置空间以及位于底面且朝向待清洁面的吸尘口;
动力系统,包括设置在所述本体上相对两侧用于驱动所述本体移动的驱动轮;
控制系统,设置在所述本体上用于控制所述驱动轮;
吸尘组件,装设于所述内置空间,其进风通道通过所述吸尘口用于在负压作用下吸尘;
集尘室,开设于所述本体上,包括连通所述吸尘口的入风口、用于设置一次性过滤袋的容纳腔、连通所述吸尘组件的出风口、以及用于盖合所述容纳腔的盖体,所述入风口的周侧设置有用于同时适配所述一次性过滤袋的卡合结构。
2. 根据权利要求1所述的自主清洁器,其特征在于,所述集尘室的入风口及出风口分别位于所述容纳腔的相对两侧;或者,所述集尘室的入风口及出风口分别位于所述容纳腔的相邻两侧。
3. 根据权利要求1所述的自主清洁器,其特征在于,所述卡合结构包括设置在所述入风口相对两侧的导轨,所述一次性过滤袋上设置有对应卡合至所述导轨的接口结构,所述接口结构包括对接所述入风口的接口,所述接口的周缘设置有密封圈。
4. 根据权利要求1所述的自主清洁器,其特征在于,所述卡合结构包括设置在所述入风口相对两侧的导轨,所述一次性过滤袋上设置有对应卡合至所述导轨的接口结构,所述接口结构包括:
固定卡片,固定在所述一次性过滤袋上,包括用于卡合至所述导轨的接口结构的第一片体以及设置在所述第一片体上的袋口;
活动卡片,活动设置于所述固定卡片的第一片体内,包括第二片体以及开设在所述第二片体上用于对接所述入风口及袋口的开口,所述活动卡片被抽拉的状态下,所述开口与所述袋口错位以使所述第二片体封堵所述袋口。
5. 根据权利要求1所述的自主清洁器,其特征在于,所述动力系统驱动所述本体前进的方向被定义为前向,所述吸尘口设置在所述本体的前端。
6. 根据权利要求1所述的自主清洁器,其特征在于,所述驱动轮位于所述吸尘口的后端。
7. 根据权利要求1所述的自主清洁器,其特征在于,所述本体上设置有至少一个从动轮,所述从动轮与所述本体两侧的驱动轮一并保持所述本体在运动状态的平衡。
8. 根据权利要求1所述的自主清洁器,其特征在于,所述本体的至少一边侧设置有悬崖传感器。
9. 根据权利要求1所述的自主清洁器,其特征在于,所述动力系统驱动所述本体前进的方向被定义为前向,所述本体的前端设置有缓冲组件。
10. 根据权利要求1所述的自主清洁器,其特征在于,所述动力系统驱动所述本体前进的方向被定义为前向,所述本体的前端的周缘设置有多个障碍物检测器。
11. 根据权利要求1所述的自主清洁器,其特征在于,所述控制系统包括定位及导航系统、里程计算系统、视觉测量系统、物体识别系统、语音识别系统中的至少一种系统。

自主清洁器

技术领域

[0001] 本申请涉及移动机器人领域,尤其涉及一种自主清洁器。

背景技术

[0002] 随着科技的发展和水平的提高,扫地机器人得到了广泛的应用。扫地机器人,又名自动扫地机、智能吸尘器、自主清洁器等,是智能家用电器的一种,能完成清洁、吸尘、擦地等工作。扫地机器人可受人控制(操作人员手持遥控器)或按照一定的设定规则自行在房间内完成地面清洁工作,其可以清洁地面上的毛发、灰尘、碎屑等地面杂物。

[0003] 在扫地机器人清扫的过程中,其内置的尘盒承担储存地面清理物的功能,但由于尘盒本身的容积小,故而需要频繁的清理尘盒以避免影响扫地机器人的清洁效果。如此,不仅影响了用户的体验效果,而且很可能因为清理不当造成二次污染,另外粘黏在尘盒边角处的清理物很难清理,长期积累会滋生细菌产生异味,影响用户的使用。

发明内容

[0004] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本申请的目的在于提供一种自主清洁器,用于解决现有技术中存在的问题。

[0005] 为实现上述目的及其他相关目的,本申请提供一种自主清洁器,包括:本体,包括一内置空间以及位于底面且朝向待清洁面的吸尘口;动力系统,包括设置在所述本体上相对两侧用于驱动所述本体移动的驱动轮;控制系统,设置在所述本体上用于控制所述驱动轮;吸尘组件,装设于所述内置空间,其进风通道通过所述吸尘口用于在负压作用下吸尘;集尘室,开设于所述本体上,包括连通所述吸尘口的入风口、用于设置一次性过滤袋的容纳腔、连通所述吸尘组件的出风口、以及用于盖合所述容纳腔的盖体,所述入风口的周侧设置有用于同时适配所述一次性过滤袋的卡合结构。

[0006] 在本申请的某些实施方式中,所述集尘室的入风口及出风口分别位于所述容纳腔的相对两侧;或者,所述集尘室的入风口及出风口分别位于所述容纳腔的相邻两侧。

[0007] 在本申请的某些实施方式中,所述卡合结构包括设置在所述入风口相对两侧的导轨,所述一次性过滤袋上设置有对应卡合至所述导轨的接口结构,所述接口结构包括对接所述入风口的接口,所述接口的周缘设置有密封圈。

[0008] 在本申请的某些实施方式中,所述卡合结构包括设置在所述入风口相对两侧的导轨,所述一次性过滤袋上设置有对应卡合至所述导轨的接口结构,所述接口结构包括:固定卡片,固定在所述一次性过滤袋上,包括用于卡合至所述导轨的接口结构的第一片体以及设置在所述第一片体上的袋口;活动卡片,活动设置于所述固定卡片的第一片体内,包括第二片体以及开设在所述第二片体上用于对接所述入风口及袋口的开口,所述活动卡片被抽拉的状态下,所述开口与所述袋口错位以使所述第二片体封堵所述袋口。

[0009] 在本申请的某些实施方式中,所述动力系统驱动所述本体前进的方向被定义为前向,所述吸尘口设置在所述本体的前端。

[0010] 在本申请的某些实施方式中,所述驱动轮位于所述吸尘口的后端。

[0011] 在本申请的某些实施方式中,所述本体上设置有至少一个从动轮,所述从动轮与所述本体两侧的驱动轮一并保持所述本体在运动状态的平衡。

[0012] 在本申请的某些实施方式中,所述本体的至少一边侧设置有悬崖传感器。

[0013] 在本申请的某些实施方式中,所述动力系统驱动所述本体前进的方向被定义为前向,所述本体的前端设置有缓冲组件。

[0014] 在本申请的某些实施方式中,所述动力系统驱动所述本体前进的方向被定义为前向,所述本体的前端的周缘设置有多个障碍物检测器。

[0015] 在本申请的某些实施方式中,所述控制系统包括定位及导航系统、里程计算系统、视觉测量系统、物体识别系统、语音识别系统中的至少一种系统。

[0016] 如上所述,本申请的自主清洁器具有以下有益效果:通过在自主清洁器上设置一次性过滤袋的集尘室,所述一次性过滤袋通过接口结构与集尘室结合,在进行清理时,用户只需将一次性过滤袋扔掉替换成新的一次性过滤袋。如此,用户省去了清理尘盒的操作,且被清理的垃圾全程被锁在一次性过滤袋内,避免造成二次污染,用户体验感好。

附图说明

[0017] 图1显示为本申请自主清洁器在第一形态下的一实施例中的结构示意图。

[0018] 图2显示为本申请的自主清洁器在另一实施例中的一一次性过滤袋在抽拉状态下的结构示意图。

[0019] 图3显示为本申请自主清洁器在另一实施例中的一一次性过滤袋在收回状态下的结构示意图。

[0020] 图4显示为本申请自主清洁器在另一实施例中的与一次性过滤袋相结合的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 以下由特定的具体实施例说明本申请的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本申请的其他优点及功效。

[0022] 在下述描述中,参考附图,附图描述了本申请的若干实施例。应当理解,还可使用其他实施例,并且可以在不背离本公开的精神和范围的情形下进行机械组成、结构、电气以及操作上的改变。下面的详细描述不应该被认为是限制性的,并且本申请的实施例的范围仅由公布的专利的权利要求书所限定。这里使用的术语仅是为了描述特定实施例,而并非旨在限制本申请。空间相关的术语,例如“上”、“下”、“左”、“右”、“下面”、“下方”、“下部”、“上方”、“上部”等,可在文中使用以便于说明图中所示的一个元件或特征与另一元件或特征的关系。

[0023] 虽然在一些实例中术语第一、第二等在本文中用来描述各种元件或参数,但是这些元件或参数不应当被这些术语限制。这些术语仅用来将一个或参数件与另一个或参数进行区分。例如,第一卡合结构可以被称作第二卡合结构,并且类似地,第二卡合结构可以被称作第一卡合结构,而不脱离各种所描述的实施例的范围。第一卡合结构和第二卡合结构均是在描述一个卡合结构,但是除非上下文以其他方式明确指出,否则它们不是同一个卡

合结构。

[0024] 再者,如同在本文中所使用的,单数形式“一”、“一个”和“该”旨在也包括复数形式,除非上下文中有相反的指示。应当进一步理解,术语“包含”、“包括”表明存在所述的特征、步骤、操作、元件、组件、项目、种类、和/或组,但不排除一个或多个其他特征、步骤、操作、元件、组件、项目、种类、和/或组的存在、出现或添加。此处使用的术语“或”和“和/或”被解释为包括性的,或意味着任一个或任何组合。因此,“A、B或C”或者“A、B和/或C”意味着“以下任一个:A;B;C;A和B;A和C;B和C;A、B和C”。仅当元件、功能、步骤或操作的组合在某些方式下内在地互相排斥时,才会出现该定义的例外。

[0025] 下面结合附图及具体实施方式对本申请作进一步详细的说明。

[0026] 本申请在于公开一种自主清洁机器人,亦称移动机器人,所述移动机器人为自动执行特定工作的机器装置,它既可以接受人们指挥,又可以运行预先编排的程序,也可以根据以人工智能技术制定的原则纲领行动。这类移动机器人可用在室内或室外,可用于工业或家庭,可用于取代保安巡视、取代人们清洁地面,还可用于家庭陪伴、辅助办公等。以最为常见的扫地机器人为例,扫地机器人,又名自主清洁器、自动扫地机、智能吸尘器等,是智能家用电器的一种,能完成清洁、吸尘、擦地工作。具体地,扫地机器人可受人控制(操作人员手持遥控器或通过装载在智能终端上的APP)或按照一定的设定规则自行在房间内完成地面清洁工作,其可以清洁地面上的毛发、灰尘、碎屑等地面杂物。

[0027] 虽然移动机器人能够自主的清扫垃圾,节约人力,但在它清扫完毕后,需要用户将尘盒内的垃圾清理掉,不仅影响了用户的体验效果,而且很可能因为清理不当造成二次污染,另外粘黏在尘盒边角处的清理物很难清理,长期积累会滋生细菌产生异味,影响用户的使用。

[0028] 鉴于此,本申请公开一种自主清洁器,通过设置可以装设一次性过滤袋的集尘室,使得用户可以根据自身需求选择容纳清理物的容器,在采用一次性过滤袋时,用户若清理清洁器的清理物,只需将一次性过滤袋扔掉替换成新的一次性过滤袋。如此,便于用户清理清洁器的垃圾,避免造成二次污染,用户体验感好。

[0029] 以下结合图1至图3对实施例中的自主清洁器进行详细阐述。

[0030] 请参阅图1,显示为本申请自主清洁器在一实施例中的结构示意图,如图所示,本申请自主清洁器包括本体30,动力系统,控制系统,吸尘组件以及集尘室31。

[0031] 为了方便理解和清楚地表述,在本申请实施例中,将所述动力系统驱动所述本体30前进的方向定义为前向;对应地,所述本体30前进的方向的反方向定义为后向。应理解的,所述本体30前进的方向的本体30的一侧定义为前侧或前端;远离所述前侧或前端的相反方向的本体30的一侧定义为后侧或后端。

[0032] 请参阅图1,如图所示,所述本体30包括一内置空间(未予以图示)以及位于底面且朝向待清洁面的吸尘口(未予以显示)。容易理解的是,通常将自主清洁器的朝向地面方向或待清洁面的方向的外表面称为底面,对应的,自主清洁器的朝向垂直向上的方向的外表面称为顶面。一般情形下,所述待清洁面指的是待清洁区域所在的水平面,例如地板、桌面等,但也存在其他情形,例如书柜侧表面的垂直平面,或其他物体外表的非水平表面。通常,所述本体30具有包含顶部表面及侧部表面的壳体302和底盘,并整体呈近似圆柱结构。当所述自主清洁器进行移动(所述移动包括前进、后退、转向、以及旋转中的至少一种组合)时,

自主清洁器本体30具有更好的环境适应性,例如,在移动时会减少与周边物件(例如家具、墙壁等)发生碰撞的几率或者减少碰撞的强度,以减轻对自主清洁器本身和周边物件的损伤,更有利于转向或旋转。但并不以此为限,在某些实施例中,自主清洁器本体还可以采用例如为矩形体结构、三角柱结构等。

[0033] 所述底盘可以由诸如塑料的材料整体成型,其包括多个预先形成的槽、凹陷、卡位或类似结构,用于将相关装置或部件安装或集成在所述底盘上。在某些实施例中,所述壳体302也可以由诸如塑料的材料整体成型,并且被构造为与所述底盘互补,能为安装到底盘的装置或部件提供保护。所述壳体302的顶面还可设有其他装置。例如,在某些实施例中,在所述壳体的顶面可设有摄像装置(图1中未赋予标号),所述摄像装置的数量可以是一个或多个,至于摄像装置的结构及设置信息可容后详述。在某些实施例中,在所述壳体的顶面可设有拾音器,用于采集来自自主清洁器在清洁操作过程中的环境声音或者来自使用者的语音指令。在某些实施例中,在壳体的顶面可设有麦克风,用于播放语音信息。在某些实施例中,在壳体的顶面可设有触控显示屏,实现良好的人机体验。

[0034] 所述底盘和壳体302可以通过各种合适的装置(例如螺丝、卡扣等)可拆卸地组合在一起,并且在结合在一起之后,所述底盘和壳体302形成为内置空间。所述内置空间可用于容设所述自主清洁器的各种装置或部件,例如,在本实施例中,所述内置空间可用于容设所述动力系统、所述控制系统、所述吸尘组件和其他的相关装置或部件等。

[0035] 所述吸尘口位于所述自主清洁器的底面,且开口朝向待清洁面。在某些实施例中,所述吸尘口设置在所述本体的前端,以便自主清洁器更快地接触到灰尘和碎屑等污物,并通过所述吸尘口将污物收集起来。其中,所述污物包括但不限于:软质碎屑、团状物、条状物、硬质碎屑等。其中,所述软质碎屑举例包括:纸屑、塑料片、灰尘等。所述团状物举例包括:毛发团、塑料袋等。所述条状物举例包括:电线、线头、铁丝、布条等。所述硬质碎屑举例包括:米粒、回形针、石子、笔等居住环境和办公环境经常产生的碎屑,在此不予穷举。各种污物在尺寸上通常小于吸尘口直径并能够随空气气流进入自主清洁器的清洁装置中。

[0036] 所述动力系统包括设置在所述本体上相对两侧用于驱动所述本体移动的驱动轮(未予以图示),所述驱动轮沿着底盘的相对两侧安装,通常所述驱动轮设置位于所述吸尘口的后端,使得吸尘口位于本体的最前端,进而为设计更长的吸尘通道提供了空间,用于驱动所述自主清洁器按照规划的移动轨迹进行前后往复运动、旋转运动或曲线运动等,或者驱动所述自主清洁器进行姿态的调整,并且提供所述本体30与地板表面的两个接触点。所述驱动轮可具有偏置下落式悬挂系统,以可移动方式紧固,例如以可旋转方式安装到所述本体30上,且接收向下及远离所述本体偏置的弹簧偏置。所述弹簧偏置允许驱动轮以一定的着地力维持与地面的接触及牵引,以确保所述驱动轮的轮胎面与地面充分地接触。在本申请中,在自主清洁器需要转弯或曲线行走时,通过调整器驱动所述本体30移动的两侧的驱动轮的转速差来实现转向。

[0037] 在一实施例中,所述本体30上还可以设置至少一个从动轮(在某些实施例中,所述从动轮也被称为:辅轮、脚轮、滚轮、万向轮等)以稳定地支撑本体30。在一种实施例中,所述从动轮设置为两个,分别设置在所述驱动轮的后侧,与所述本体30两侧的驱动轮一并保持所述本体30在运动状态的平衡。

[0038] 为了驱动所述驱动轮和从动轮运转,所述动力系统还包括驱动电机和控制所述驱

动电机的控制电路,控制所述驱动电机的驱动电路与所述控制系统电性连接,利用所述驱动电机可驱动所述驱动轮实现移动。在具体实现上,所述驱动电机可例如为可逆驱动电机。

[0039] 所述控制系统设置在所述本体上,用于控制所述驱动轮,通常设有处理器和存储器。在某些实施例中,控制系统设置在所述本体30内的电路主板上,包括存储器和处理器等,所述存储器和处理器之间直接或间接地电性连接,以实现数据的传输或交互。所述控制系统通过与吸尘组件电性连接,实现对所述吸尘组件的控制,例如调节所述吸尘组件内风机的输出功率。例如,存储器和处理器相互之间可通过一条或多条通讯总线或信号线实现电性连接。

[0040] 所述控制系统还可以包括至少一个以软件或固件(Firmware)的形式存储在所述存储器中软件模块。所述软件模块用于存储以供自主清洁器执行的各种程序,例如,自主清洁器的路径规划程序。所述处理器用于执行所述程序,从而控制自主清洁器进行清洁作业。

[0041] 在一些实施例中,所述处理器包括集成电路芯片,具有信号处理能力;或通用处理器,例如,可以是数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、分立门或晶体管逻辑器件、分立硬件组件,可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。所述通用处理器可以是微处理器或者任何常规处理器等。在一些实施例中,所述存储器可包括随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、只读存储器(Read Only Memory,ROM)、可编程只读存储器(Programmable Read-Only Memory,PROM)、可擦可程序只读存储器(Erasable Programmable Read-Only Memory,EPR0M)、电可擦编程只读存储器Electric Erasable Programmable Read-Only Memory,EEPROM)等。存储器用于存储程序,处理器在接收到执行指令后,执行该程序。

[0042] 所述控制系统还可只设置有感知系统,所述感知系统用于感测相关信号和物理量以确定移动装置的位置信息和运动状态信息等。在某些实施例中,所述感知系统可包括摄像装置、激光测距装置(Laser Direct Structuring,LDS)以及各类传感装置等,其中,这些装置可根据产品需求而作不同的组合。例如,在某些实施例中,所述感知系统可包括摄像装置和各类传感装置。在某些实施例中,所述感知系统可包括激光测距装置和各类传感装置。在某些实施例中,所述感知系统可包括摄像装置、激光测距装置以及各类传感装置。在上述各实施例中,所述摄像装置可以是一个也可以是多个。

[0043] 在某些实施例中,所述本体30的顶部表面(例如,顶部表面的中央区域、顶部表面中相对中央区域的前端、顶部表面中相对中央区域的后端)、侧部表面或顶部表面和侧部表面的交接处可设置至少一个摄像头,且,所述至少一个的摄像头的光学轴与顶部表面所形成的平面成一锐角或接近于直角,用于摄取自主清洁器的操作环境的图像,以利于后续的VSLAM(Visual Simultaneous Localization and Mapping,视觉同时定位与地图创建)和物体识别。例如,在某些实施例中,所述本体30的顶部表面可设有单目摄像头,所述单目摄像头可以通过临近图像匹配计算出摄像头位姿的变换,在两个视角上进行三角测距又可以得出对应点的深度信息,通过迭代过程可以实现定位及建图。在某些实施例中,所述本体30的顶部表面可设有双目摄像头,所述双目摄像头可以通过三角方法计算出深度信息,通过迭代过程可以实现定位及建图。在某些实施例中,所述本体30的顶部表面可设有鱼眼摄像头,所述鱼眼摄像头凸出于本体30的顶部表面,通过所述鱼眼摄像头可获得全景图像。

[0044] 所述感知系统可包括多种不同用途的各类传感器,这些传感器包括但不限于压力

传感器、重力感应器、测距传感器、悬崖传感器、跌落传感器、碰撞检测传感器等中的任一或多个组合。

[0045] 在某些实施例中,压力传感器可设置在驱动轮的减震装置上,通过检测减震装置压力变化来确定移动装置是否经过清洁区域的凹凸表面,当自主清洁器经过凹凸表面时,减震装置的减震运动使得所述压力传感器输出不同于在平坦地面压力信号的压力信号。在某些实施例中,压力传感器可设置在自主清洁器的缓冲组件(例如保险杠等)上,当所述缓冲组件碰撞到障碍物时,所述缓冲组件的减压振动使得该压力传感器输出基于碰撞而产生的压力信号。

[0046] 在某些实施例中,重力感应器可设置在所述本体的任意位置处,通过检测自主清洁器的重力值来确定移动装置是否经过清洁区域的凹凸表面,当自主清洁器经过凹凸表面时,自主清洁器的重力值也随之发生变化。

[0047] 在一实施例中,所述本体30的前端的周缘设置有多个障碍物检测器。所述障碍物检测器包括但不限于悬崖传感器、测距传感器、碰撞检测传感器等,用于自主清洁器对清洁环境的周边物体进行检测,从而根据接收到的反馈信号实现对自身移动方向或移动姿态的调整,避免与障碍物碰撞或跌落悬崖。

[0048] 在某些实施例中,所述本体30至少一边侧设置有所述悬崖传感器,所述悬崖传感器位于前端并靠近自主清洁器边缘的底部。在某些实施例中,悬崖传感器的数量为多个,例如为四个,分别设置于所述本体30底部的前端,用于向地面发射感知信号并利用反射而接收的信号来感知悬崖。悬崖传感器还称为悬空传感器,悬崖传感器是主要利用多种形态的光传感器,在某些实施例中,悬崖传感器可采用红外线传感器,具有红外信号发射器和红外信号接收器,如此,可通过发射红外光线和接收反射的红外光线来感知悬崖,更进一步地,能够分析悬崖的深度。

[0049] 在某些实施例中,所述障碍物检测器还可设置测距传感器以检测自动清机器人的底盘与地面之间的垂向距离变化,和/或检测自动清机器与周边物体之间的距离变化。测距传感器可设置在自动清机器人的缓冲组件上,用于在自动清机器人行进时,测距传感器能够检测到自动清机器与清洁环境中其他物体的距离变化。如前所述,以缓冲组件为保险杠为例,所述保险杠为圆弧片状,设置在自动清机器人本体前端。在一具体实现上,测距传感器可包括红外测距传感器,红外测距传感器的数量可为多个,例如,红外测距传感器的数量可为四路、六路或八路,分别对称设置于所述保险杠的相对两侧。每一路红外测距传感器具有红外信号发射器和红外信号接收器,利用红外信号发射器发射出一束红外光,在照射到物体后形成反射,反射的红外光再被红外信号接收器接收,根据红外线发射与接收的时间差数据,计算得出自动清机器与物体之间的距离。在一具体实现上,测距传感器可包括ToF传感器,ToF(Time of Flight)即飞行时间技术。ToF传感器的数量可为多个,例如,ToF传感器的数量为两个,分别对称设置于所述保险杠的相对两侧。ToF传感器通过发射经调制的近红外光,遇物体后反射,接收反射的光线,通过计算光线发射和反射时间差或相位差,计算得出自动清机器与物体之间的距离。在一具体实现上,测距传感器可包括超声测距传感器,所述超声测距传感器可设置在所述保险杠中居中的最前端上。所述超声测距传感器具有超声波发射器和声波接收器,超声波发射器用于发射超声波,在发射时刻的同时计数器开始计时,超声波在空气中传播,途中碰到物体阻挡就立即反射回来,超声波接收器收到反射回的超

声波就立即停止计时,从而根据计时器记录的时间,计算出自动清机器与物体之间的距离。

[0050] 当然,在某些实施例中,测距传感器也可设置在自动清机器的底盘,通过检测自动清机器的底盘与地板表面之间的距离来确定移动装置是否经过清洁区域的凹凸表面,当自动清机器经过凹凸表面时,测距传感器能够检测到自动清机器底盘与地面之间的距离变化。

[0051] 为了保护自主清洁器,所述本体30的前端设置有缓冲组件(未予以图示),用于避免因自动清机器与清洁环境中的周边物体碰撞而产生损毁。在某些实施例中,所述缓冲组件可例如为保险杠,用于缓冲自主清洁器在移动过程中与周围物体产生的碰撞。所述保险杠大致呈圆弧片状,其可安装于所述本体30的侧部面板的前向部分处。所述保险杠与所述本体30之间可设有弹性结构,从而在两者之间形成有一可伸缩弹性空间。当自主清洁器碰撞到障碍物时,所述保险杠受力后朝向所述本体收缩,吸收并消解碰撞到障碍物所产生的冲击力,从而保护所述自主清洁器。在某些实施例中,所述保险杠可采用多层结构,或者,在保险杠外侧还可设有软胶条等。对应的,为了检测到自主清洁器是否与障碍物或墙体产生碰撞,在某些实施例中,可在所述本体30上设置碰撞检测传感器,所述碰撞检测传感器与保险杠相关联,主要包括光线发射器、光线接收器以及位于光线发射器和光线接收器之间的碰撞伸缩杆,在正常状态下,碰撞伸缩杆处于初始位置,光线发射器和光线接收器之间光路畅通,当自动清机器躲闪不及而碰撞到障碍物时,位于自动清机器前部的保险杠将受到障碍物的冲击而相对本体30内陷,此时,位于保险杠内侧的碰撞伸缩杆经受力后收缩并阻挡在光线发射器和光线接收器之间,光线发射器和光线接收器之间的光路被切断,碰撞检测传感器发出碰撞信号。

[0052] 当然,在某些实施例中,所述传感装置还可包括其他传感器,例如,磁力计、加速度计、陀螺仪、里程计、光流计等。在实际应用中,上述各类传感器也可组合使用,以达到更好的检测和控制效果。

[0053] 在某些实施例中,所述控制系统还设置有定位及导航系统,所述处理器根据感知系统中例如激光测距装置反馈的物体信息利用定位算法(例如SLAM)来绘制自主清洁器所在环境中的即时地图,或者,所述处理器根据感知系统中的摄像装置所拍摄的图像信息利用定位算法(例如VSLAM)来绘制自主清洁器所在环境中的即时地图,从而基于绘制的即时地图信息规划最为高效合理的清洁路径和清洁方式,大大提高自主清洁器的清洁效率。并且,结合感知系统中的其他传感器(例如:压力传感器、重力感应器、测距传感器、悬崖传感器、跌落传感器、碰撞检测传感器、磁力计、加速度计、陀螺仪、里程计、光流计等)反馈的距离信息、速度信息、姿态信息等综合判断自主清洁器当前处于何种工作状态,从而能针对不同情况给出具体的下一步动作策略,向自主清洁器发出相应的控制指令。

[0054] 在某些实施例中,所述控制系统还设置有里程计算系统。所述处理器获取到达目标预定位置的指令,并根据目标预定位置和所述自主清洁器当前所在的初始位置,计算获得清洁路径。在自动清机器开始工作后,所述处理器根据电机反馈的速度数据、加速度数据、时间数据,从而实时计算所述自主清洁器的里程。

[0055] 在某些实施例中,所述控制系统还设置有物体识别系统。所述处理器根据感知系统中的摄像装置所拍摄的图像信息,与存储在所述存储器的已知图像数据库中的物体图像进行比对,实时获得周围物体的类别信息和位置信息,从而实现更加准确的地图构建和导

航功能等。在某些实施例中,所述自主清洁器内置有预先通过深度学习获取的物体识别模型,在自主清洁器工作的过程中,通过将所述摄像装置所拍摄的图像输入到所述物体识别模型中,计算输入的图像中存在的物体信息(例如位置信息、形状信息等),识别出所述图像中的物体类别。其中,所述物体识别模型可通过卷积神经网络训练得到的。卷积神经网络(Convolutional Neural Network,CNN)是深度神经网络的一种体系结构,其与图像处理有着密切的关系。卷积神经网络的权值共享网络结构使之更类似于生物神经网络,这样的结构不但降低了网络模型的复杂度,而且减少了权值的数量,这种网络结构对平移、比例缩放、倾斜或者其他形式的变形具有高度不变性。卷积神经网络可以将图像直接作为网络的输入,避免了传统识别算法中复杂的特征提取和数据重建过程。

[0056] 在某些实施例中,所述控制系统还设置有视觉测量系统。与所述物体识别系统和所述定位及导航系统类似,视觉测量系统同样基于SLAM或VSLAM,通过感知系统中的摄像装置对清洁环境进行测量,识别所述清洁环境中的标志物体及主要特征,并通过例如三角定位等原理绘制出所述清洁环境的地图并进行导航,从而确认自主清洁器当前所在位置,以及确认已清洁区域和未清洁区域。

[0057] 在某些实施例中,所述控制系统还设置有语音识别系统。通过所述语音识别系统,用户可以向音频媒体设备发出语音命令以控制所述自主清洁器,由此使得用户能够控制自主清洁器,即使用户没有可用手来操作可与自主清洁器一起操作的手动输入设备;或者,用户还可以接收关于自主清洁器的状态的通知,而不必在物理上靠近自主清洁器。所述语音识别系统还可以定位成向用户提供可听通知,并且可以在自主清洁器围绕家庭自主地导航时(在某些情形下远离用户附近)向用户提供这些通知。由于语音识别系统可以发出可听通知,所以可以向用户通知移动机器人的状态,而不必转移用户的视觉注意。

[0058] 所述吸尘组件装设于所述内置空间,其进风通道通过所述吸尘口用于在负压作用下吸尘。所述吸尘组件包括吸尘风机以及相应的风道结构。

[0059] 所述吸尘风机具有风机进风口312和风机出风口342,吸尘风机的进风口312通过连接通道(未予以图示)与所述集尘室31的出风口相连通,所述风机出风口342与一排风通道连通。因此,本申请所述的风道结构可至少包括连通吸尘口和所述集尘室31的进风通道341、集尘室31和吸尘风机之间的连接通道(未予以图示)、以及与吸尘风机的风机出风口342连通的排风通道,所述排风通道可通过安装结构固定于壳体上,在某些实施例中,所述安装结构可例如为螺丝锁附等。

[0060] 在实际应用中,由吸尘风机中的风机马达驱动风扇旋转以使得掺杂有垃圾的气流通过吸尘口经进风通道进入集尘室内,气流中的垃圾被过滤留存在集尘室内,过滤后的气流则从连接通道进入吸尘风机,再由吸尘风机的风机出风经由排风通道而排出清洁机器人的外部,在排风通道内,大多的风流都是在主通道内流动,但在排风通道拐弯或风流湍急的区域,部分的风流会经由排风导流元件散逸至旁侧的副通道内并在副通道内流动后再经由排风导流元件回流至主通道汇合,对风流起到很好的分流导向。整体上形成的排风通道较长,有利于消除噪音,并且气流最终排出清洁机器人的外部,使得清洁机器人本身可以形成一个相对密封的空间,灰尘不易进入清洁机器人内部。另外,所述排风通道的排风口呈逐渐扩大的外扩结构,这样,也更有利于排风,同时,可起到降低风噪的效果。

[0061] 所述集尘室31开设于所述本体30上,包括连通所述吸尘口的入风口341、用于装设

所述一次性过滤袋314的容纳腔310、连通所述吸尘组件的入风口312、以及用于盖合所述容纳腔的盖体316,所述入风口341的周侧设置有用于适配所述一次性过滤袋314的卡合结构。在实施例中,所述入风口341处设置有密封圈(未予以图示)。

[0062] 在一实施例中,所述容纳腔310由所述本体10的壳体302向底盘的方向凹陷形成的方形槽状结构,所述入风口341和出风口312设置在所述容纳腔310的侧壁上。所述入风口341经所述进风通道与所述吸尘口相连通并且设置为与所述进风通道相配合的圆孔状结构,所述出风口312与所述吸尘组件的连接通道相连通以使得气流经出风口排出至排风通道342,所述出风口312设置为在容纳腔310的侧壁形成的具有多个孔状结构的过滤板。

[0063] 在一个示例中,所述进风通道341位于所述内置空间的中部,所述集尘室31的入风口341及出风口312分别位于所述容纳腔的相对两侧,所述吸尘组件形成的气流在集尘室31内以直线的方式经入风口341流入出风口312。

[0064] 在另一个示例中,所述进风通道位于所述内置空间的一侧,为了节省所述内置空间和方便进风通道以及连接通道的布局,所述集尘室31的入风口341及出风口312分别位于所述容纳腔的相邻两侧,其中,所述容纳腔具有入风口341的一侧与所述进风通道位于内置空间的同一侧(未予以图示),所述吸尘组件形成的气流在集尘室31以曲线的方式经入风口341流入出风口312。

[0065] 所述入风口的周侧设置有用于适一次性过滤袋的卡合结构,使得集尘室内可将一次性过滤袋以容纳被清理的垃圾,从而使得气流中的垃圾被留在集尘室内。在实施例中,如图1和所示,所述卡合结构包括设置在所述入风口341相对两侧的导轨315。

[0066] 在另一实施例中,所述集尘室31内设置为一次性过滤袋314,所述一次性过滤袋314用于从所述集尘室31的入风口处接收带有垃圾的气流并将垃圾滞留在一次性过滤袋314内。所述一次性过滤袋314可以是一次性的,并且由允许空气通过但捕集被清理的垃圾的纸或织物组成,例如,无纺布,如此,带有垃圾的气流经一次性过滤袋314接收并经集尘室31的出风口312排出,被清理的垃圾被留在一次性过滤袋314内。

[0067] 为了能够对接集尘室的入风口捕集被清理的垃圾,所述一次性过滤袋上设置有对应卡合至所述导轨的接口结构。下文中一次性过滤袋的接口结构称之为第二接口结构。在一示例中,所述第二接口结构包括对接所述入风口的接口,所述接口的周缘设置有密封圈。

[0068] 请参阅图1、图2、图3和图4,2显示为本申请的自主清洁器在另一实施例中的一一次性过滤袋在抽拉状态下的结构示意图,图3显示为本申请自主清洁器在另一实施例中的一一次性过滤袋在收回状态下的结构示意图,图4显示为本申请自主清洁器在另一实施例中的与一次性过滤袋相结合的结构示意图,如图所示,在另一示例中,所述第二接口结构317包括固定卡片和活动卡片。

[0069] 所述固定卡片固定在所述一次性过滤袋314上,包括用于卡合至所述导轨的第一片体3170以及设置在所述第一片体3170上的袋口3171(图3中以虚线形式示出,表示为被遮挡住,从外部看不到)。

[0070] 在一种实施方式中,所述固定卡片以黏合的方式固定在所述一次性过滤袋314上,所述第一片体3170的相对两侧均设置为工字型结构以形成朝向外侧的第一滑槽(未予以图示)和朝向内侧的第二滑槽(未予以图示),所述第一滑槽适配于所述导轨315以方便将一次性过滤袋314安放固定在所述集尘室内,所述第一片体3170上设置有袋口3171,所述袋口

3171用于对接所述集尘室31的入风口以方便气流带着被清理的垃圾流入一次性过滤袋314。为了保证对接的紧密性,在某些实施例中,所述袋口3171周缘设置有密封圈。

[0071] 所述活动卡片活动设置于所述固定卡片的第一片体3170内,包括第二片体3172以及开设在所述第二片体3172上用于对接所述入风口及袋口3171的开口3173,所述活动卡片被抽拉的状态下,所述开口3173与所述袋口3171错位以使所述第二片体3172封堵所述袋口3171(呈如图3中的状态)。

[0072] 在一种实施方式中,所述活动卡片配合于所述第一片体3170的第二滑槽以可相对于第一片体3170上下滑动,所述第二滑槽的上具有止挡部(未予以图示)以防止所述活动卡片脱离所述第一片体3170,所述第二片体3172上设置有对接所述入风口及袋口3171的开口3173。将一次性过滤袋314置入集尘室后,将活动卡片下推至第一片体3170内,一方面,所述开口3173刚好对接于所述袋口3171以使得入风口与袋口3171相连通,另一方面,所述活动卡片被收纳在集尘室内,不影响清洁器的使用(呈如图4所示的状态);需更换一次性过滤袋314,将在活动卡片抽拉出于第一片体3170,一方面,所述开口3173与所述袋口3171错位以使所述第二片体3172封堵所述袋口3171,防止被清理的垃圾从袋口3171散落,另一方面,所述开口3173裸露于空气中以方便用户手提将一次性过滤袋314带离至回收站(呈如图1所示的状态)。

[0073] 为了方便用户对所述活动片体进行抽拉,在一种实施方式中,如图2所示,所述第二片体3172的顶端设置有推动部3174,所述推动部3174由第二片体的顶端向下弯折形成。但并不以此为限,所述推动部也可为设置在第二片体的顶端的勾环。

[0074] 需要说明的是,当收集的被清理的垃圾积聚在一次性过滤袋中时,所述一次性过滤袋膨胀成与所述容纳腔紧密接触,从而堵塞通过一次性过滤袋的气流。在一些实施方式中,所述一次性过滤袋和/或容纳腔的内壁包括突起,例如如肋、边缘或脊,突起设置在一次性过滤袋的外表面上并且远离一次性过滤袋的外表面延伸和/或从内壁延伸到容纳腔。当一次性过滤袋膨胀时,突起邻接抵靠容纳腔的侧壁以防止一次性过滤袋完全膨胀到贴合到侧壁上。类似地,当突起设置在内壁上时,突起限制袋完全膨胀成与侧壁平齐接触。因此,突起确保在一次性过滤袋和侧壁之间保持气隙,使得一次性过滤袋不能完全膨胀成与侧壁紧密接触。在一些示例中,突起是平行地围绕一次性过滤袋的外表面和/或侧壁的表面均匀间隔开的细长肋。相邻突起之间的间隔足够小以防止一次性过滤袋凸出并与侧壁紧密接触。在一些实施方式中,容纳腔上设置的突起是细长的肋,肋沿着容纳腔的所有侧壁延伸,使得即使被清理的垃圾压实在一次性过滤袋的底部,气流仍持续均匀通过一次性过滤袋的未充满部分的整个表面。

[0075] 在一种实施方式中,所述集尘室还配置有检测一次性过滤袋是否存在的一次性过滤袋检测装置。例如,一次性过滤袋检测装置可以包括配置为检测一次性过滤袋的存在的光发射器和检测器,一次性过滤袋检测装置可以将信号转发到控制系统。在一些示例中,当一次性过滤袋检测装置检测到一次性过滤袋不在容纳腔内时,所述控制系统因收到相应的信号而输出报警信号,提醒使用者所述一次性过滤袋未放置。

[0076] 请参阅图4,如图所示,所述盖体316用于盖合所述容纳腔310,在将所述一次性过滤袋314置于集尘室31中,将盖体316盖合在所述容纳腔310上以保证集尘室31的封闭性,避免气流外泄而影响吸尘组件的吸力。

[0077] 在一实施例中,所述盖体316通过转动结构转动连接于所述容纳腔310的开口处。在某些实施方式中,所述转动结构可具有一转动端和一连接端,其中,所述转动端转动连接于清洁机器人的本体30的顶面,所述连接端固定连接于盖体316。在实际应用中,通过拨动盖体316中远离转动结构的远端促使盖体316绕着所述转动结构相对清洁机器人的本体30的顶面翻转,实现盖体316的开启、闭合以进行一次性过滤袋314的更换。

[0078] 为了保证所述盖体316与所述容纳腔310结合后的气密性,在某些实施例中,所述盖体316朝向所述容纳腔310的一面设置有密封圈,或者所述容纳腔310的开口周缘设置有密封圈。

[0079] 通常,扫地机器人在移动清洁过程中,主要依靠设置在扫地机器人底部中央附近的滚刷将毛发、灰尘、碎屑等地面杂物搅起或吸附,然后凭借风机的吸力,将地面杂物吸入设置在滚刷上方的吸尘口,进而将地面杂物收集。

[0080] 通过上述实施例中公开的自主清洁器,使得用户可以根据自身需求选择容纳清理物的容器,在采用本申请的一次性过滤袋时,用户若清理清洁器的清理物,只需将一次性过滤袋扔掉替换成新的一次性过滤袋。如此,便于用户清理清洁器的垃圾,避免造成二次污染,用户体验感好。

[0081] 对于扫地机器人来说,吸尘能力是其最重要的性能,而地刷对于现有的扫地机器人的吸尘能力起到了非常重要的作用。地刷通常包括设置在扫地机器人底部至少一侧的边刷(又称侧刷、边扫等)和设置在扫地机器人底部中央附近的滚刷(又称清洁辊、中扫等)。边刷可以延伸超出扫地机器人主体的侧表面和前表面,用以搅动例如墙角和家具周围的碎屑。扫地机器人通过边刷旋转将毛发、灰尘、碎屑等地面杂物集中至扫地机器人行进的路径中央,然后再由滚刷旋转将地面杂物搅起,以便风机通过吸力将地面杂物进入到吸尘口内,从而进行清洁、吸尘和收集工作。

[0082] 为了提高吸尘能力,目前的扫地机器人通常既设置有边刷,又设置有滚刷。边刷由于部分延伸出扫地机器人本体之外,容易与墙角、家具、障碍物等发生碰撞,容易造成损耗。通常,滚刷上会设有刷毛或刮条等,在扫地机器人工作时,滚刷旋转从而带动刷毛或刮条旋转。为了更好地吸附地面杂物,刷毛或刮条需要与地面接触。

[0083] 上述实施例仅例示性说明本申请的原理及其功效,而非用于限制本申请。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本申请的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本申请所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本申请的权利要求所涵盖。

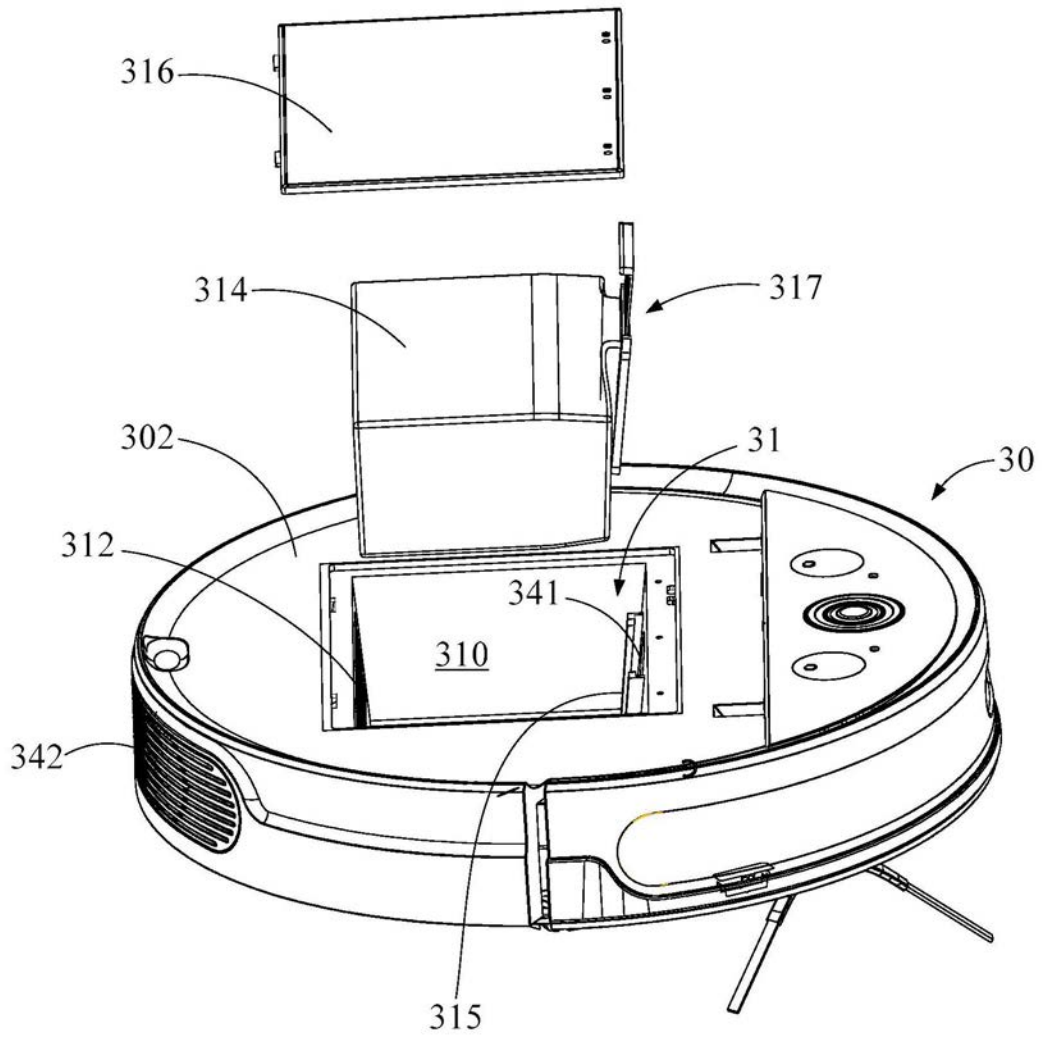


图1

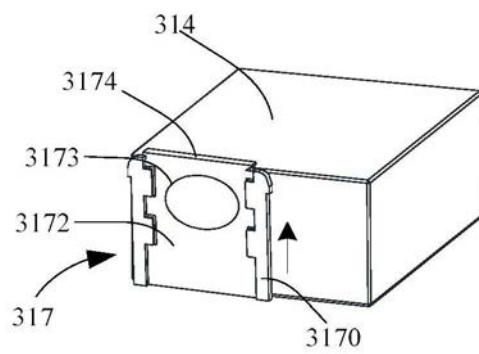


图2

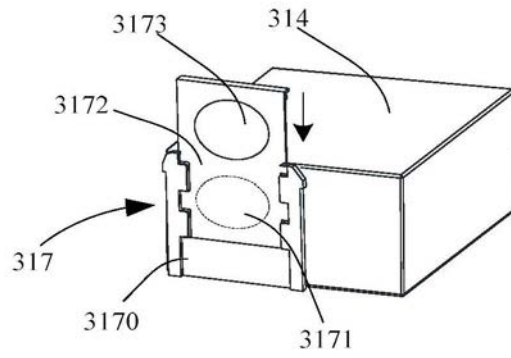


图3

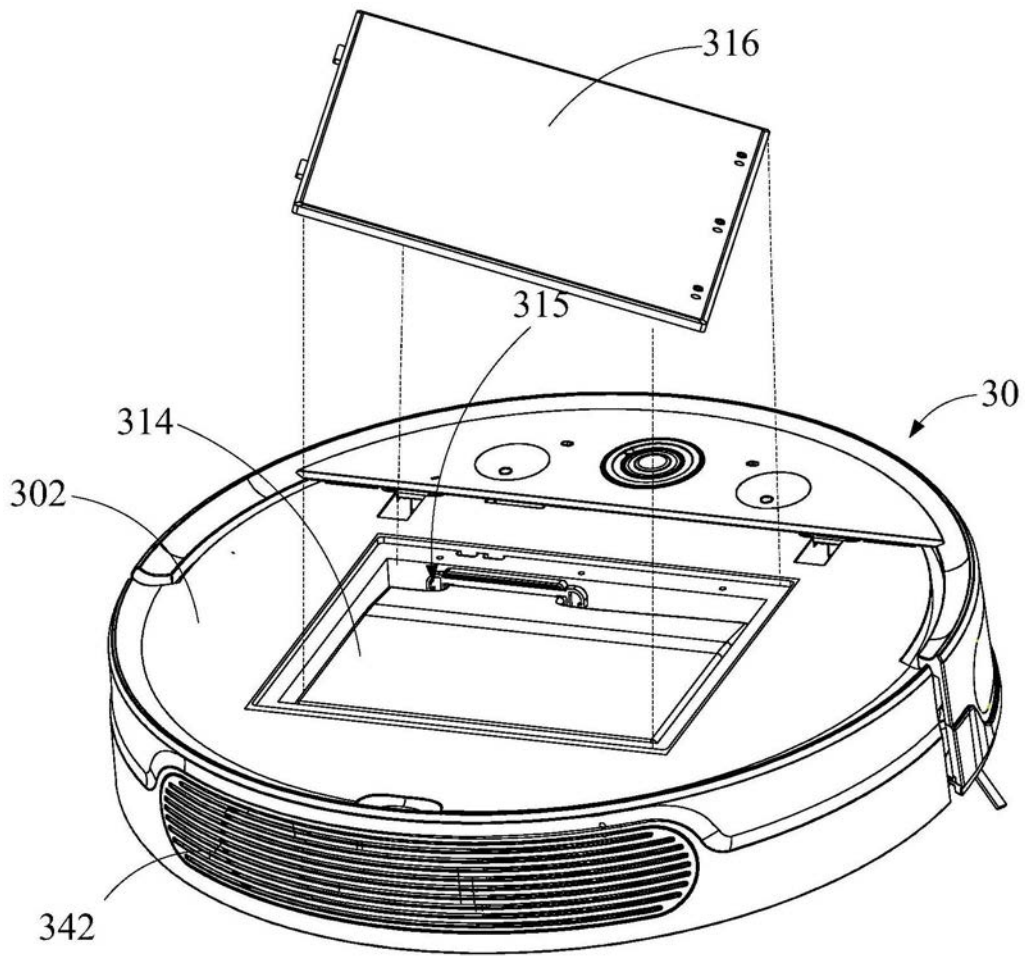


图4