



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104224054 B

(45)授权公告日 2018.03.30

(21)申请号 201310232607.8

A47L 11/40(2006.01)

(22)申请日 2013.06.13

审查员 黄贤新

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104224054 A

(43)申请公布日 2014.12.24

(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 沈象波

(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 姚焱 路兆强

(51)Int.Cl.

A47L 11/24(2006.01)

A47L 7/00(2006.01)

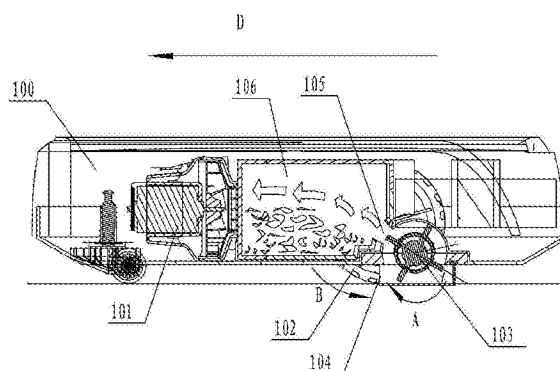
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

清扫机器人

(57)摘要

一种清扫机器人,滚刷(103)设置在吸尘口(104)处,灰尘经滚刷清扫,在吸尘电机(101)的抽吸作用下,由吸尘口经集尘通道(105)收集到集尘室(106)内;设清扫机器人清扫作业时的行进方向为前,该滚刷的旋转方向(A)与清扫机器人前进时驱动轮的旋转方向(B)相反,在机体的壳体上吸尘口前侧的中部位置,从壳体向待清洁表面方向延伸形成一凸缘(1041);滚刷上设有螺旋排列的刷毛(1032),随着滚刷的转动,刷毛末端与待清洁表面的接触点从滚刷端部向中间移动,使灰尘朝吸尘口前侧中部位置聚集。本发明被清扫的垃圾颗粒大小不受滚刷本体与地面之间的间隙大小限制,滚刷上的刷毛设置为“V”字形螺旋结构,配合吸尘口前侧的凸缘结构,清扫效率高。



1. 一种清扫机器人,包括机体(100)和集尘室(106),机体内设有吸尘电机(101)和集尘通道(105),所述机体的底部设有驱动轮(102)、滚刷(103)和吸尘口(104),所述滚刷设置在所述吸尘口处,灰尘经所述滚刷清扫,在所述吸尘电机的抽吸作用下,由所述吸尘口经所述集尘通道(105)收集到所述集尘室(106)内;设清扫机器人清扫作业时的行进方向为前,该滚刷的旋转方向(A)与清扫机器人前进时所述驱动轮的旋转方向(B)相反,其特征在于,在机体的壳体上,所述吸尘口前侧的中部位置,从壳体向待清洁表面方向延伸形成一凸缘(1041);所述滚刷上设有螺旋排列的刷毛(1032),随着滚刷的转动,刷毛末端与待清洁表面的接触点从滚刷端部向中间移动,使灰尘朝吸尘口前侧中部位置聚集。

2. 如权利要求1所述的清扫机器人,其特征在于,所述刷毛(1032)呈“V”字形螺旋排列,“V”字形的尖端位于所述滚刷的中部位置。

3. 如权利要求1所述的清扫机器人,其特征在于,所述凸缘(1041)与机体(100)的壳体一体成型;

或者,所述凸缘(1041)通过密封条固定在机体(100)的壳体上。

4. 如权利要求3所述的清扫机器人,其特征在于,所述凸缘(1041)的宽度,从壳体向待清洁表面方向逐渐减小。

5. 如权利要求4所述的清扫机器人,其特征在于,所述凸缘(1041)的延伸方向,朝所述吸尘口(104)的内侧倾斜。

6. 如权利要求4或5任一项所述的清扫机器人,其特征在于,所述凸缘(1041)的形状为梯形或三角形。

7. 如权利要求6所述的清扫机器人,其特征在于,所述凸缘(1041)在机体(100)的壳体的起始宽度占吸尘口(104)总宽度的 $1/4-1/2$ 。

8. 如权利要求1所述的清扫机器人,其特征在于,所述集尘通道(105)的中心线与待清洁表面之间的夹角为 α , α 的大小为 $40^{\circ}-60^{\circ}$ 。

9. 如权利要求1所述的清扫机器人,其特在在于,所述集尘通道(105)的长度为8-20厘米。

10. 如权利要求1所述的清扫机器人,其特征在于,所述滚刷(103)设置在所述机体(100)的后部。

清扫机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及一种吸尘器,尤其是一种用于清扫地板的清扫机器人,属于小家电制造技术领域。

背景技术

[0002] 清扫机器人在工作过程中,通常不需要使用者实时操控,随着在待清扫区域内的行走,可以自动吸取包括灰尘、碎屑物等在内的垃圾,实现自动清扫。因此,清扫机器人以其体积小、运动灵活和自动作业的优势,越来越得到消费者的青睐和广泛使用。

[0003] 现有清扫机器人的滚刷一般包括两种工作方式,如果设清扫机器人清扫作业时的行进方向为前方,则第一种工作方式是:滚刷的旋转方向与清扫机器人前进时驱动轮的旋转方向相同,即:清扫机器人向前行走时,滚刷向后清扫垃圾。该工作方式的不足之处在于:如果垃圾颗粒的体积超过滚刷与地面的间隙所能容许通过的最大体积,将无法成功的清除该垃圾颗粒,因此降低了清洁效率;再有,滚刷高速旋转时其形状类似圆柱体,前进时会将部分地面灰尘向前推进,不利于地面灰尘被吸入吸尘通道。第二种工作方式是:滚刷的旋转方向与清扫机器人前进时驱动轮的旋转方向相反,即:清扫机器人向前行走时,滚刷也向前清扫垃圾。该工作方式虽然避免了滚刷向后清扫的不足之处,但滚刷旋转速度较大且吸尘口前侧无任何遮挡,滚刷向前清扫容易将垃圾尤其是颗粒较大的垃圾推离吸尘口,同时,被滚刷扫起来的扬尘也不容易进入吸尘口,影响对灰尘的进一步清除。但是,如果在吸尘口前侧设置挡板,又会阻碍垃圾进入吸尘口处,同样影响清洁效率。因此,清洁效率更高的滚刷配合吸尘口清除垃圾的工作方式亟待出现。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于针对现有技术的不足,提供一种清扫机器人,被清扫的垃圾颗粒大小不受滚刷本体与地面之间的间隙大小限制,较大的垃圾颗粒也容易进入集尘室;滚刷上的刷毛或刷条的设置方式配合吸尘口的特殊结构设置,结构简单却大大提高了清扫效率。

[0005] 本发明的所要解决的技术问题是通过如下技术方案实现的:

[0006] 一种清扫机器人,包括机体和集尘室,机体内设有吸尘电机和集尘通道,所述机体的底部设有驱动轮、滚刷和吸尘口,所述滚刷设置在所述吸尘口处,灰尘经所述滚刷清扫,在所述吸尘电机的抽吸作用下,由所述吸尘口经所述集尘通道收集到所述集尘室内;设清扫机器人清扫作业时的行进方向为前,该滚刷的旋转方向与清扫机器人前进时所述驱动轮的旋转方向相反,在机体的壳体上,所述吸尘口前侧的中部位置,从壳体向待清洁表面方向延伸形成一凸缘;所述滚刷上设有螺旋排列的刷毛,随着滚刷的转动,刷毛末端与待清洁表面的接触点从滚刷端部向中间移动,使灰尘朝吸尘口前侧中部位置聚集。

[0007] 为了加强灰尘朝吸尘口前侧中部位置聚集的效果,所述刷毛呈“V”字形螺旋排列,“V”字形的尖端位于所述滚刷的中部位置。

[0008] 根据加工需要,所述凸缘与机体的壳体可以是一体成型的;或者,所述凸缘也可以通过密封条固定在机体的壳体上。

[0009] 为了便于吸尘口吸尘,所述凸缘的宽度,从壳体向待清洁表面方向逐渐减小。同时,所述凸缘的延伸方向,朝所述吸尘口的内侧倾斜,在阻挡大颗粒灰尘的飞扬起来的同时,起到导向的作用,更方便吸尘口吸尘。

[0010] 根据需要,所述凸缘的形状为梯形或三角形。

[0011] 所述凸缘在机体的壳体的起始宽度占吸尘口总宽度的1/4-1/2。

[0012] 为了方便集尘,所述集尘通道的中心线与待清洁表面之间的夹角为 α , α 的大小为 40° - 60° 。所述集尘通道的长度为8-20厘米。

[0013] 为了方便清扫机器人在行进的过程中清扫和收集灰尘,所述滚刷设置在所述机体的后部。

[0014] 综上所述,本发明清扫机器人向前行走时,滚刷向前清扫垃圾,因此被清扫的垃圾颗粒大小不受滚刷本体与地面之间的间隙大小限制,较大的垃圾颗粒也容易进入集尘室;滚刷上的刷毛设置为“V”字形螺旋结构,在滚刷的滚动过程中,使垃圾由两侧向中心聚集,吸尘口前侧的凸缘起到灰尘挡板的作用,使部分灰尘,尤其是大颗粒的垃圾更容易吸入集尘室中,结构简单却大大提高了清扫效率。

[0015] 下面结合附图和具体实施例,对本发明的技术方案进行详细地说明。

附图说明

[0016] 图1为本发明清扫机器人的整体结构剖视示意图;

[0017] 图2为本发明清扫机器人底部结构示意图;

[0018] 图3为本发明清扫机器人滚刷结构示意图;

[0019] 图4为本发明清扫机器人吸尘口局部结构示意图。

具体实施方式

[0020] 图1为本发明清扫机器人的整体结构剖视示意图;图2为本发明清扫机器人底部结构示意图。如图1并结合图2所示,本发明提供一种清扫机器人,包括机体100和集尘室106,机体内设有吸尘电机101和集尘通道105,所述机体的底部设有驱动轮102、滚刷103和吸尘口104,所述滚刷103设置在所述吸尘口104处。灰尘经所述滚刷103清扫,在所述吸尘电机101的抽吸作用下,由所述吸尘口104经所述集尘通道105收集到所述集尘室106内。设清扫机器人清扫作业时的行进方向为前,该滚刷103的旋转方向A与清扫机器人前进时所述驱动轮102的旋转方向B相反。即:清扫机器人向前行走时,滚刷103向前清扫垃圾,在机体的壳体上,所述吸尘口104前侧的中部位置,从壳体向待清洁表面方向延伸形成一凸缘1041。所述滚刷103上设有螺旋排列的刷毛1032(也可以是刷条),随着滚刷103的转动,刷毛1032末端与待清洁表面的接触点从滚刷103的端部向中间移动,使灰尘朝吸尘口104前侧中部位置聚集,然后通过位于滚刷103前部的集尘通道105进入集尘室106。

[0021] 图3为本发明清扫机器人滚刷结构示意图。如图3所示,为了便于清扫和收集灰尘,加强灰尘朝吸尘口前侧中部位置聚集的效果,较佳的,滚刷103上的刷毛1032呈“V”字形螺旋排列,且“V”字形的尖端位于所述滚刷103的中部位置,螺旋排列相对“V”字形尖端对称。

当然,刷毛也可以呈其它螺旋排列方式,如“\”“/”向滚刷中部交错分布,同样可以起到将灰尘朝吸尘口前侧中部位置聚集的效果。

[0022] 图4为本发明清扫机器人吸尘口局部结构示意图。如图4所示,在机体的壳体上,所述吸尘口104前侧的中部位置,从壳体向待清洁表面方向延伸形成一凸缘1041。根据加工需要,所述凸缘1041与机体100的壳体可以是一体成型的;或者,所述凸缘1041也可以通过密封条固定在机体100的壳体上。为了便于吸尘口104吸尘,所述凸缘1041的宽度,从壳体向待清洁表面方向逐渐减小。即凸缘贴近待清洁表面的下缘更窄,大颗粒灰尘等更易从下缘两侧的间隙进入吸尘口;而凸缘朝壳体的宽度逐渐变宽,更有利于阻挡被刷毛扬起来的灰尘逃离吸尘口。同时,所述凸缘1041的延伸方向,朝所述吸尘口的内侧倾斜,在阻挡大颗粒灰尘的飞扬起来的同时,起到引导的作用,更方便吸尘口104吸尘。根据需要,所述凸缘1041的形状可以为梯形或三角形。另外,为了使凸缘在阻挡和引导两方面所起的作用彼此平衡,更有利于提高清洁效率,所述凸缘1041在机体100的壳体的起始宽度占吸尘口104总宽度的 $1/4-1/2$,该宽度即可有效的促使垃圾吸入集尘室中,又不会对垃圾到达吸尘口处造成任何影响。

[0023] 结合图1所示,所述集尘通道105的中心线与待清洁表面之间的夹角为 α ,为了使灰尘更容易进入集尘室进而方便集尘, α 的大小是有一定要求的,该角度过小则存灰量较小,灰尘容易从集尘室中掉落,造成二次污染;该角度过大,则灰尘较难进入集尘室。因此, α 最佳的大小范围是 $40^{\circ}-60^{\circ}$ 。由于机体100带着集尘室往前行进,灰尘相当于更容易落到集尘室靠近集尘通道的一端;因而,集尘通道相对于往后扫的普通扫地机(通常大于20cm)来说更短,即:集尘通道越短灰尘越容易进入集尘室,但集尘通道太短使集尘室的存储容量较小,因此集尘通道的长度选用较优的一个范围。根据需要,所述集尘通道105的长度为8-20厘米。

[0024] 另外,为了方便布置且有利于清扫机器人在行进的过程中清扫和收集灰尘,所述滚刷103设置在所述机体100的后部;所述吸尘电机101设置在所述机体100内与所述滚刷103相对的一侧;使所述集尘室106设置在所述滚刷103的前侧、所述吸尘电机101的后侧。设置在机体100内的吸尘电机101,通过其抽吸作用,将灰尘或碎屑物等垃圾由集尘通道105收集到集尘室106中,所述吸尘电机101在集尘室106内所产生的气流方向C与清扫机器人的前进方向D一致。

[0025] 结合图1所示,本发明由于滚刷103位于清扫机器人的后部,滚刷拍打地面的方向和清扫机器人前进的方向相同;且集尘室在滚刷之前,吸尘电机产生的气流方向也和清扫机器人的前进方向相同。如果设定清扫机器人的前进速度为 v_0 ,滚刷扫地时转速为 n ,旋转半径为 R ,则滚刷的线速度为 $v=n\pi R/30$,由于滚刷拍打地面方向和清扫机器人前进方向一致,此时滚刷下端相对于地面灰尘的速度 $v_1=v+v_0=n\pi R/30+v_0$,是机器前进速度和滚刷线速度之和,在滚刷外缘刷毛线速度大小相等的前提下,该结构刷毛拍打地面垃圾的速度更大,清洁效率更高。是否删除,影响不大,就保留下来

[0026] 综上所述,本发明清扫机器人向前行走时,滚刷向前清扫垃圾,因此被清扫的垃圾颗粒大小不受滚刷本体与地面之间的间隙大小限制,较大的垃圾颗粒也容易进入集尘室;滚刷上的刷毛设置为“V”字形螺旋结构,在滚刷的滚动过程中,使垃圾由两侧向中心聚集,吸尘口前侧的凸缘起到灰尘挡板的作用,使部分灰尘,尤其是大颗粒的垃圾更容易吸入集

尘室中,结构简单却大大提高了清扫效率。

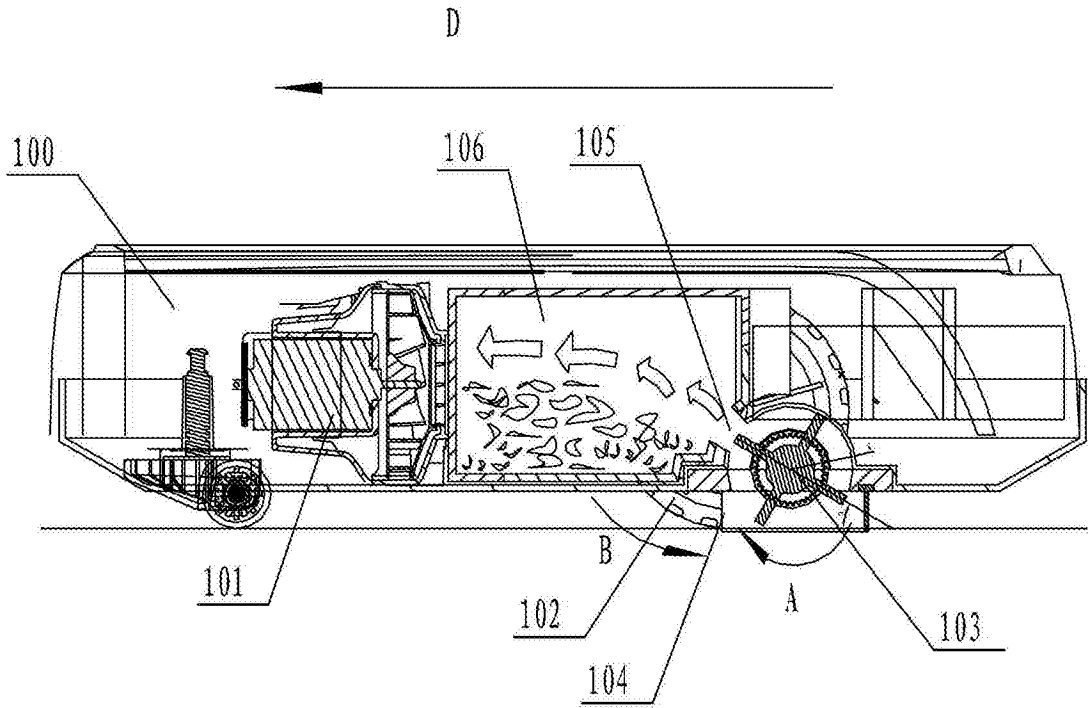


图1

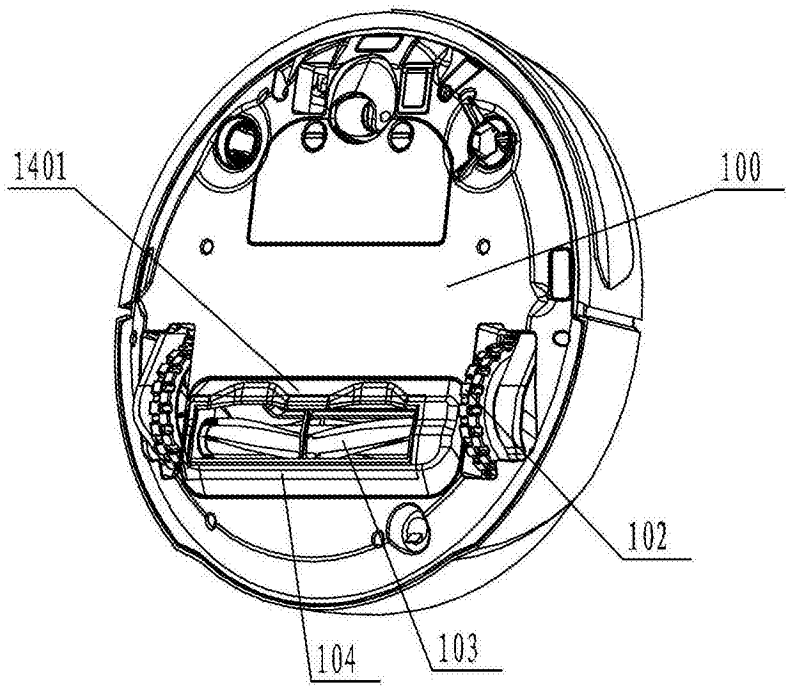


图2

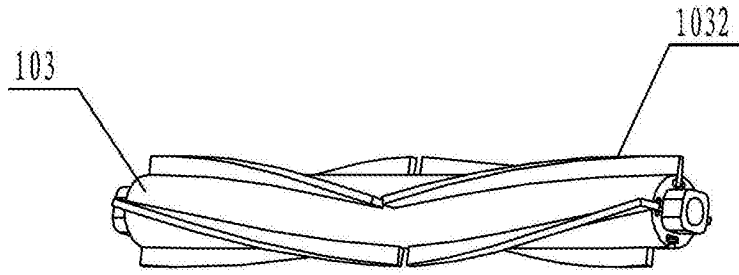


图3

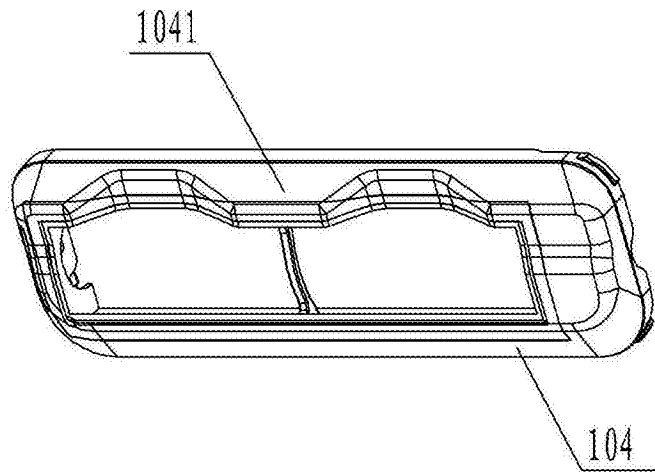


图4