



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216454810 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 10

(21) 申请号 202122653784.6

(22) 申请日 2021.11.02

(73) 专利权人 深圳市云视机器人有限公司

地址 518000 广东省深圳市深汕特别合作  
区鹅埠镇深汕大道(G324国道)南侧时  
尚品牌产业园项目内自编2#楼整栋物  
业

(72) 发明人 梁厚佳

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司  
11332

专利代理师 刘国萍

(51) Int. Cl.

A47L 11/24 (2006.01)

A47L 11/40 (2006.01)

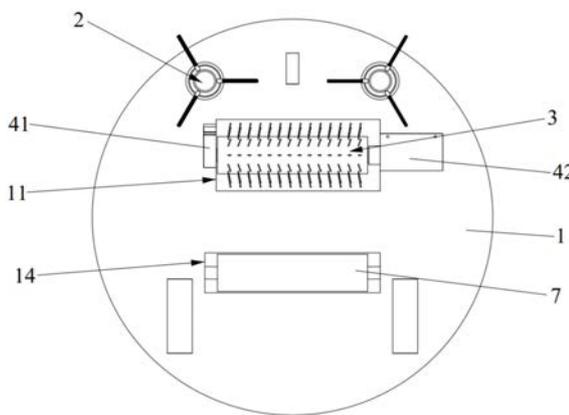
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种扫地机器人

(57) 摘要

本实用新型涉及扫地机器人领域,公开了一种扫地机器人,该扫地机器人包括机体,机体上设置有清扫组件、收集组件和卷毛刷组件,清扫组件被配置为将待清扫物扫向收集组件并由收集组件进行收集,卷毛刷组件设置于收集组件的前方,卷毛刷组件包括安装轴和卷毛件,安装轴可拆卸地设置于机体上,卷毛件可拆卸地套设于安装轴外,安装轴能带动卷毛件转动以缠绕收卷待清扫物中的毛发。在清扫的过程中,卷毛件能缠绕收卷待清扫物中的毛发,在工作一段时间后,能拆下安装轴并方便地对卷毛件进行更换,卷毛刷组件的清理方便,能提高扫地机器人的扫地效率,用户的使用体验感好。



1. 一种扫地机器人,其特征在于,包括机体(1),所述机体(1)上设置有:

清扫组件和收集组件,所述清扫组件被配置为将待清扫物扫向所述收集组件并由所述收集组件进行收集;

卷毛刷组件(3),设置于所述收集组件的入口的前方,所述卷毛刷组件(3)包括安装轴(31)和卷毛件(32),所述安装轴(31)可拆卸地设置于所述机体(1)上,所述卷毛件(32)可拆卸地套设于所述安装轴(31)外,所述安装轴(31)能带动所述卷毛刷转动以缠绕收卷所述待清扫物中的毛发。

2. 根据权利要求1所述的扫地机器人,其特征在于,所述卷毛件(32)包括基部(321)和间隔设置于所述基部(321)外壁上的多个第一刷毛(322),每个所述第一刷毛(322)远离所述基部(321)的一端均设有限位凸起(3221)。

3. 根据权利要求1所述的扫地机器人,其特征在于,所述安装轴(31)和所述卷毛件(32)二者中的一个设置有沿所述安装轴(31)的轴向延伸的凸起部(311),二者中的另一个设置有与所述凸起部(311)相适配的凹槽。

4. 根据权利要求1所述的扫地机器人,其特征在于,所述机体(1)的底部设有第一安装槽(11)和两个第二安装槽(12),所述第一安装槽(11)位于两个所述第二安装槽(12)之间并分别与两个所述第二安装槽(12)相连通,部分所述卷毛件(32)容纳于所述第一安装槽(11)中,所述安装轴(31)的两端分别容纳于两个所述第二安装槽(12)中;

所述扫地机器人还包括第一固定件(41)和第二固定件(42),所述第一固定件(41)和所述第二固定件(42)分别用于封堵两个所述第二安装槽(12)的开口。

5. 根据权利要求4所述的扫地机器人,其特征在于,所述第一固定件(41)的第一端与所述机体(1)相连,所述第一固定件(41)的第二端和所述机体(1)二者中的一个设置有第一卡接槽(15),二者中的另一个设置有用于与所述第一卡接槽(15)相卡接的卡接凸起(411)。

6. 根据权利要求4所述的扫地机器人,其特征在于,所述扫地机器人还包括第一驱动组件(5),所述第一驱动组件(5)位于其中一个所述第二安装槽(12)中,所述第一驱动组件(5)包括:

旋转电机(51)和转接件(52),所述转接件(52)的一端与所述旋转电机(51)的输出端相连,另一端与所述安装轴(31)的端部可拆卸连接,所述旋转电机(51)能驱动所述转接件(52)带动所述安装轴(31)转动。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的扫地机器人,其特征在于,所述清扫组件包括至少两个边刷(2),所述边刷(2)沿所述机体(1)的外周间隔设置于所述机体(1)的底部,所述扫地机器人还包括与所述边刷(2)一一对应的第二驱动组件(6),所述第二驱动组件(6)位于所述机体(1)内部,所述第二驱动组件(6)的输出端伸出所述机体(1)外并与对应的所述边刷(2)相连。

8. 根据权利要求7所述的扫地机器人,其特征在于,所述机体(1)上设有与所述第二驱动组件(6)一一对应的环形凸起(13),所述环形凸起(13)环设于对应的所述第二驱动组件(6)的输出端的外部;

所述边刷(2)包括壳体(21)和设置于所述壳体(21)外壁上的第二刷毛(22),所述壳体(21)的内壁设置有连接件(23),所述连接件(23)上设置有连接槽,所述壳体(21)罩设于所述环形凸起(13)外且所述连接槽套设于所述第二驱动组件(6)的输出端外,所述壳体(21)

的端面低于所述环形凸起(13)的端面。

9.根据权利要求7所述的扫地机器人,其特征在于,所述机体(1)的底部开设有吸口(14),所述卷毛刷组件(3)位于所述吸口(14)和所述边刷(2)之间;

所述收集组件包括集尘盒和风机,所述风机的吸风端与所述集尘盒相连通,所述吸口(14)与所述集尘盒相连通。

10.根据权利要求9所述的扫地机器人,其特征在于,所述收集组件还包括滚刷(7),部分所述滚刷(7)容纳于所述吸口(14)中,所述滚刷(7)的两端分别与所述吸口(14)的内壁相连。

## 一种扫地机器人

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及扫地机器人技术领域,尤其涉及一种扫地机器人。

### 背景技术

[0002] 扫地机器人主要包括清扫组件和收集组件,清扫组件将灰尘以及毛发等待清扫物扫向收集组件进行收集处理。然而,在扫地机器人清扫的过程中,待清扫物中的毛发容易缠绕于清扫组件或堵塞收集组件,影响扫地机器人的正常工作。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种扫地机器人,该扫地机器人能够防止毛发等缠绕清扫组件或堵塞收集组件,清扫效果好。

[0004] 为此,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 一种扫地机器人,包括机体,所述机体上设置有:

[0006] 清扫组件和收集组件,所述清扫组件被配置为将待清扫物扫向所述收集组件并由所述收集组件进行收集;

[0007] 卷毛刷组件,设置于所述收集组件的入口的前方,所述卷毛刷组件包括安装轴和卷毛件,所述安装轴可拆卸地设置于所述机体上,所述卷毛件可拆卸地套设于所述安装轴外,所述安装轴能带动所述卷毛刷转动以缠绕收卷所述待清扫物中的毛发。

[0008] 作为一种扫地机器人的优选方案,所述卷毛件包括基部和间隔设置于所述基部外壁上的多个第一刷毛,每个所述第一刷毛远离所述基部的一端均设有限位凸起。

[0009] 作为一种扫地机器人的优选方案,所述安装轴和所述卷毛件二者中的一个设置有沿所述安装轴的轴向延伸的凸起部,二者中的另一个设置有与所述凸起部相适配的凹槽。

[0010] 作为一种扫地机器人的优选方案,所述机体的底部设有第一安装槽和两个第二安装槽,所述第一安装槽位于两个所述第二安装槽之间并分别与两个所述第二安装槽相连通,部分所述卷毛件容纳于所述第一安装槽中,所述安装轴的两端分别容纳于两个所述第二安装槽中;

[0011] 所述扫地机器人还包括第一固定件和第二固定件,所述第一固定件和所述第二固定件分别用于封堵两个所述第二安装槽的开口。

[0012] 作为一种扫地机器人的优选方案,所述第一固定件的第一端与所述机体相连,所述第二固定件的第二端和所述机体二者中的一个设置有第一卡接槽,二者中的另一个设置有用于与所述第一卡接槽相卡接的卡接凸起。

[0013] 作为一种扫地机器人的优选方案,所述扫地机器人还包括第一驱动组件,所述第一驱动组件位于其中一个所述第二安装槽中,所述第一驱动组件包括:

[0014] 旋转电机和转接件,所述转接件的一端与所述旋转电机的输出端相连,另一端与所述安装轴的端部可拆卸连接,所述旋转电机能驱动所述转接件带动所述安装轴转动。

[0015] 作为一种扫地机器人的优选方案,所述清扫组件包括至少两个边刷,所述边刷沿

所述机体的外周间隔设置于所述机体的底部,所述扫地机器人还包括与所述边刷一一对应的第二驱动组件,所述第二驱动组件位于所述机体内部,所述第二驱动组件的输出端伸出所述机体外并与对应的所述边刷相连。

[0016] 作为一种扫地机器人的优选方案,所述机体上设有与所述第二驱动组件一一对应的环形凸起,所述环形凸起环设于所述第二驱动组件的输出端的外部;

[0017] 所述边刷包括壳体和设置于所述壳体外壁上的第二刷毛,所述壳体的内壁凸设有连接件,所述连接件上设置有连接槽,所述壳体罩设于所述环形凸起外且所述连接槽套设于所述第二驱动组件的输出端外,所述壳体的端面低于所述环形凸起的端面。

[0018] 作为一种扫地机器人的优选方案,所述机体的底部开设有吸口,所述卷毛刷组件位于所述吸口和所述边刷之间;

[0019] 所述收集组件包括集尘盒和风机,所述风机的吸风端与所述集尘盒相连通,所述吸口与所述集尘盒相连通。

[0020] 作为一种扫地机器人的优选方案,所述收集组件还包括滚刷,部分所述滚刷容纳于所述吸口中,所述滚刷的两端分别与所述吸口的内壁相连。

[0021] 本实用新型的有益效果:

[0022] 本实用新型提出了一种扫地机器人,该扫地机器人包括卷毛刷组件,卷毛刷组件包括安装轴和卷毛件,在清扫的过程中,安装轴能带动卷毛件旋转,以将待清扫物中的毛发缠绕收卷,防止毛发缠绕清扫组件或堵塞收集组件,卷毛件可拆卸地套设于安装轴,在工作一段时间以后,能拆下卷毛件并方便地对卷毛件进行更换,卷毛刷组件的清理方便,能提高扫地机器人的扫地效率,用户的使用体验感好。

## 附图说明

[0023] 图1是本实用新型实施例提供的扫地机器人的结构示意图一;

[0024] 图2是本实用新型实施例提供的卷毛刷组件的结构示意图;

[0025] 图3是本实用新型实施例提供的扫地机器人隐去固定件的结构示意图;

[0026] 图4是本实用新型实施例提供的第一固定件的结构示意图;

[0027] 图5是本实用新型实施例提供的第一卡接槽的结构示意图;

[0028] 图6是本实用新型实施例提供的边刷的剖面图。

[0029] 图中:

[0030] 1-机体;11-第一安装槽;12-第二安装槽;13-环形凸起;14-吸口;15-第一卡接槽;16-第二卡接槽;

[0031] 2-边刷;21-壳体;211-凸延部;22-第二刷毛;23-连接件;

[0032] 3-卷毛刷组件;31-安装轴;311-凸起部;32-卷毛件;321-基部;322-第一刷毛;3221-限位凸起;

[0033] 41-第一固定件;411-卡接凸起;42-第二固定件;

[0034] 5-第一驱动组件;51-旋转电机;52-转接件;53-防护件;

[0035] 6-第二驱动组件;

[0036] 7-滚刷。

## 具体实施方式

[0037] 为使本实用新型解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚，下面将结合附图对本实用新型实施例的技术方案作进一步的详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0038] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0039] 本实施例提供一种扫地机器人，如图1-图2所示，该扫地机器人包括机体1，机体1上设置有清扫组件、收集组件和卷毛刷组件3，清扫组件被配置为将待清扫物扫向收集组件并由收集组件进行收集，卷毛刷组件3设置于收集组件的入口的前方，卷毛刷组件3包括安装轴31和卷毛件32，安装轴31可拆卸地设置于机体1上，卷毛件32可拆卸地套设于安装轴31外，安装轴31能带动卷毛件32相对机体1转动以缠绕收卷待清扫物中的毛发，在扫地的过程中，卷毛件32能将待清扫物中的毛发收卷，以防止毛发缠绕于清扫组件上导致清扫组件无法正常工作，并防止毛发进入收集组件引起收集组件堵塞；当工作一段时间以后，卷毛刷组件3上缠绕的毛发达到上限时，能够拆下安装轴31并对卷毛件32进行更换，卷毛刷组件3的清理方便，能够提高扫地机器人的扫地效率，用户的使用体验感好。

[0040] 具体而言，如图2所示，卷毛件32包括基部321和间隔设置于基部321外壁上的多个第一刷毛322，每个第一刷毛322远离基部321的一端均设有限位凸起3221，毛发能缠绕于各个第一刷毛322上，且限位凸起3221能够防止毛发由第一刷毛322上脱落，对毛发的清理效果好，此外，限位凸起3221还能起到平滑过渡的作用，使卷毛件32扫地时能够平滑地旋转，同时还能防止刮花地板。

[0041] 可选地，如图2所示，安装轴31和卷毛件32二者中的一个设置有沿安装轴31的轴向延伸的凸起部311，二者中的另一个设置有与凸起部311相适配的凹槽，当卷毛件32套设于安装轴31外时，凸起部311卡接于凹槽中，安装轴31转动时能通过凸起部311与凹槽的抵接作用带动卷毛件32转动，避免卷毛件32与安装轴31之间相对滑动，保证卷毛件32对毛发的收卷缠绕效果。可以理解的是，凸起部311沿安装轴31的轴向延伸，能够方便卷毛件32的安装和拆卸。进一步地，凸起部311的数量可以为多个，多个凸起部311沿安装轴31的外周或卷毛件32的内周间隔设置，凹槽与凸起部311一一对应设置，能够进一步保证卷毛件32与安装轴31同步转动，同时还能避免凸起部311与凹槽之间的应力集中，从而延长卷毛件32和安装轴31的使用寿命。

[0042] 在本实施例中，凸起部311设置于安装轴31上，凹槽设置于卷毛件32上，由于卷毛件32是消耗件，将凹槽设置于卷毛件32上，能够降低卷毛件32的制造成本。此外，凸起部311可以与安装轴31一体成型，凸起部311也可以与安装轴31分别成型后再进行装配，可以根据实际需要进行设置，本实施例对此不做限制。

[0043] 可选地，如图1结合图3所示，机体1的底部设有第一安装槽11和两个第二安装槽12，第一安装槽11位于两个第二安装槽12之间并分别与两个第二安装槽12相连通，部分卷毛件32容纳于第一安装槽11中，安装轴31的两端分别容纳于两个第二安装槽12中，该扫地机器人还包括第一固定件41和第二固定件42，第一固定件41和第二固定件42分别用于封堵两个第二安装槽12的开口，以将安装轴31固定于第二安装槽12中。

[0044] 以下对第一固定件41的具体固定方式进行介绍。

[0045] 可选地,如图1结合图4和图5所示,第一固定件41的第一端与机体1相连,第一固定件41的第二端和机体1二者中的一个设置有第一卡接槽15,第一固定件41的第二端和机体1二者中的另一个设置有卡接凸起411,卡接凸起411用于与第一卡接槽15相卡接。通过卡接的方式实现第一固定件41与机体1的连接,能够实现第一固定件41的快速拆装,从而方便安装轴31的拆装以及卷毛件32的更换。

[0046] 具体而言,第一固定件41的端部弯折形成卡接凸起411,卡接凸起411的截面形状为U形,卡接凸起411具有一定的变形能力,以使卡接凸起411能够伸入第一卡接槽15或由第一卡接槽15中脱离。

[0047] 以下对第一固定件41的第一端与机体1的连接方式进行介绍。示例性地,如图5所示,第二安装槽12的侧壁上开设有第二卡接槽16,第一固定件41的第一端能卡接于第二卡接槽16中,能够方便第一固定件41的安装,同时由于无需设置其他连接结构,还能减少零部件的数量。当然,第一固定件41的第一端与机体1的连接方式不限于此,在其他实施例中,也可以是第一固定件41的第一端与机体1转动连接,可以根据实际需要进行设置,本实施例对此不做限制。

[0048] 在本实施例中,第二安装槽12为阶梯槽,第二卡接槽16开设于阶梯槽的大端部的侧面上,第一固定件41的第一端与第二卡接槽16相卡接,第一卡接槽15开设于阶梯槽的阶梯面上,第一固定件41的第二端与第一卡接槽15卡接连接,以使第一固定件41能够与阶梯槽的阶梯面相贴合,对第一固定件41的支撑作用好。

[0049] 进一步地,为了对安装轴31的端部进行支撑,如图5所示,该扫地机器人还可以包括安装轴承,安装轴承容纳于第二安装槽12中并用于支撑安装轴31。

[0050] 以下对第二固定件42的固定方式进行介绍。在本实施例中,第二固定件42的第一端与机体1相连,第二固定件42的第二端设置有通孔,机体1上设置有螺纹孔,该扫地机器人还包括紧固件,紧固件能穿过通孔并与螺纹孔螺纹连接,以保证第二固定件42与机体1的连接可靠性,从而保证安装轴31的安装可靠性。进一步地,第二固定件42上通孔的数量还可以为多个,紧固件和螺纹孔分别与通孔一一对应设置,每个紧固件均能穿过通孔并与对应的螺纹孔螺纹连接,以进一步保证第二固定件42与机体1的可靠连接。其中,第二固定件42的第一端与机体1的连接方式与第一固定件41的第一端与机体1的连接方式相类似,本实施例对此不做多余描述。

[0051] 可选地,如图3所示,扫地机器人还包括第一驱动组件5,第一驱动组件5位于其中一个第二安装槽12中,第一驱动组件5包括旋转电机51,旋转电机51能驱动安装轴31带动卷毛件32转动并将毛发收卷。具体而言,第一驱动组件5还包括转接件52,转接件52的一端与旋转电机51的输出端相连,转接件52的第二端与安装轴31的端部可拆卸连接,旋转电机51能驱动转接件52带动安装轴31转动。其中,旋转电机51的输出端的截面形状和安装轴31的端部的截面形状均为非圆形,转接件52上设置有两个限位槽,两个限位槽分别与旋转电机51的输出端和安装轴31的端部适配连接,以使转接件52能够起到传递扭矩和动力的作用。

[0052] 进一步地,第一驱动组件5还可以包括防护件53,防护件53设置于旋转电机51与第二安装槽12之间,以对旋转电机51起到保护作用,还能避免旋转电机51在扫地机器人工作的过程中出现晃动。

[0053] 在本实施例中,由于两个第二安装槽12中的一个容纳有第一驱动组件5,为了提高对第一驱动组件5的固定效果,相应的第二固定件42的第二端采用紧固件固定于机体1上。由于两个安装槽中的另一个未容纳第一驱动组件5,因此为了保证安装轴31拆卸的快捷与便利,相应的第一固定件41的第二端通过卡接凸起411和第一卡接槽15的配合卡接于机体1上。

[0054] 可选地,如图1结合图6所示,清扫组件包括至少两个边刷2,边刷2沿机体1的外周间隔设置于机体1的底部,该扫地机器人还包括与边刷2一一对应的第二驱动组件6,第二驱动组件6位于机体1内部,第二驱动组件6的输出端伸出机体1外并与对应的边刷2相连,以驱动对应的边刷2相对机体1旋转并将待清扫物扫向收集组件,以使收集组件将待清扫物收集。在本实施例中,边刷2的数量为两个,两个边刷2相对旋转,对待清扫物的清理和收集效果好。

[0055] 进一步地,机体1上设有与第二驱动组件6一一对应的环形凸起13,环形凸起13环设于第二驱动组件6的输出端的外部,边刷2包括壳体21和设置于壳体21外壁上的第二刷毛22,壳体21的内壁设置有连接件23,连接件23上设置有连接槽,壳体21罩设于环形凸起13外,连接槽套设于第二驱动组件6的输出端外,以使第二驱动组件6驱动连接件23带动壳体21转动,从而使第二刷毛22清扫待清扫物,壳体21的端面低于环形凸起13的端面且壳体21的端面和环形凸起13的端面之间具有一定错位,使得壳体21能够与环形凸起13相配合,防止待清扫物中的毛发由壳体21和机体1之间的缝隙进入壳体21内部影响第二驱动组件6的正常工作。其中,第二刷毛22的数量可以为多个,多个第二刷毛22间隔设置于壳体21的外壁上,能够提高边刷2的清扫效果。

[0056] 优选地,如图6所示,壳体21的端面上设置有凸延部211,凸延部211环设于壳体21的端面的外周,以进一步防止毛发进入壳体21内部影响第二驱动组件6的正常工作。

[0057] 可选地,机体1的底部开设有吸口14,收集组件包括集尘盒和风机,风机的吸风端与集尘盒相连通,吸口14与集尘盒相连通,风机能够使集尘盒内形成负压,以将待清扫物由吸口14吸入集尘盒中进行收集。在本实施例中,卷毛刷组件3位于吸口14和边刷2之间,边刷2先将待清扫物扫向机体1中间,卷毛刷组件3将待清扫物中的毛发缠绕收卷,最后收集组件吸附剩余的待清扫物,使得扫地机器人的清理效果好。当然,吸口14、卷毛刷组件3和边刷2的排布方式不限于此,在其他实施例中,也可以是边刷2位于吸口14和卷毛刷组件3之间,可以根据实际清扫需要进行设置,本实施例对此不做限制。

[0058] 可选地,如图1-图4所示,收集组件还包括滚刷7,滚刷7的两端分别与吸口14的两个侧壁相连,部分滚刷7容纳于吸口14中,滚刷7能够将待清扫物扫入吸口14中,进一步提高扫地机器人的清扫效果和清扫效率。

[0059] 具体而言,卷毛件32的更换过程如下:首先拆下第一固定件41,再使转接件52向靠近第一驱动组件5的方向移动,从而将安装轴31的端部与转接件52相分离,将卷毛刷组件3取出,最后将卷毛件32由安装轴31上取下,将新的卷毛件32套设至安装轴31上,并将更换后的卷毛刷组件3安装至第一安装槽11和第二安装槽12中,完成卷毛件32的更换。

[0060] 在本说明书的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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,仅是为了便于描述本实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或结构必须具有特定的

方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。其中,术语“第一位置”和“第二位置”为两个不同的位置。

[0061] 在本说明书的描述中,参考术语“一实施例”、“示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。

[0062] 除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0063] 除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一特征和第二特征直接接触,也可以包括第一特征和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0064] 此外,上述仅为本实用新型的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本实用新型不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本实用新型进行了较为详细的说明,但是本实用新型不仅仅限于以上实施例,在不脱离本实用新型构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本实用新型的范围由所附的权利要求范围决定。

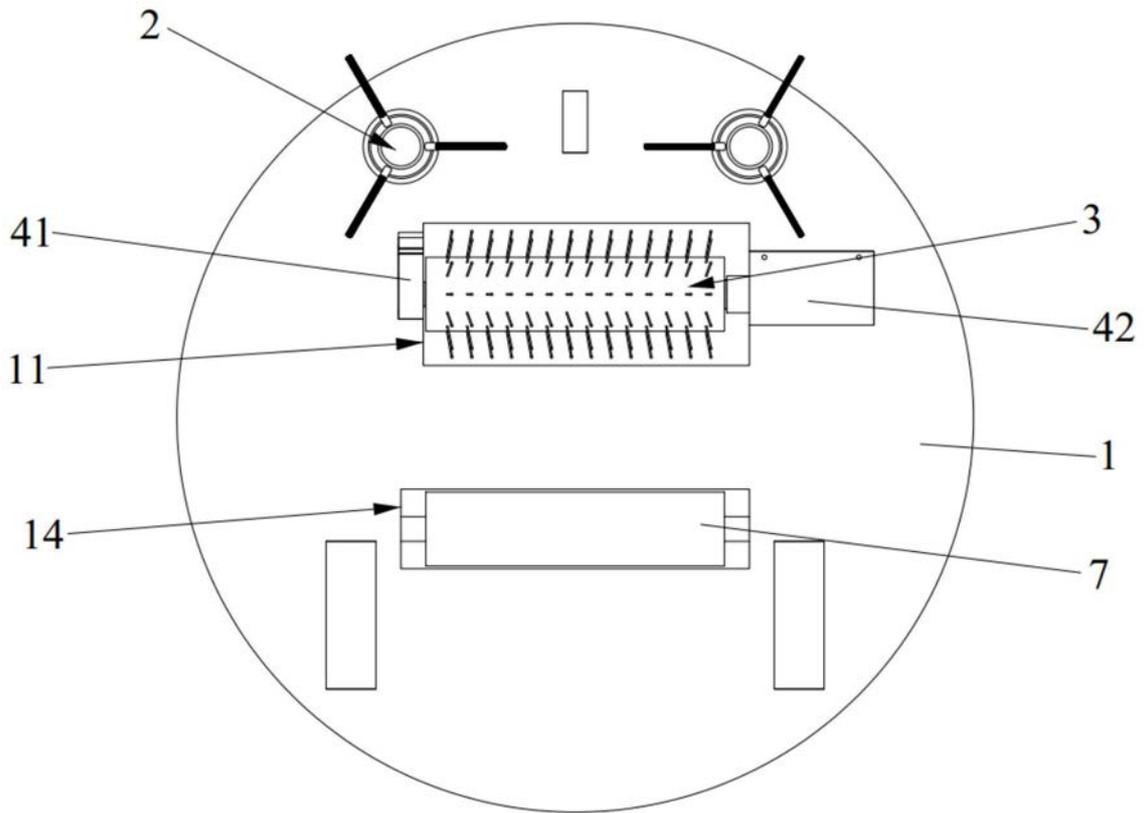


图1

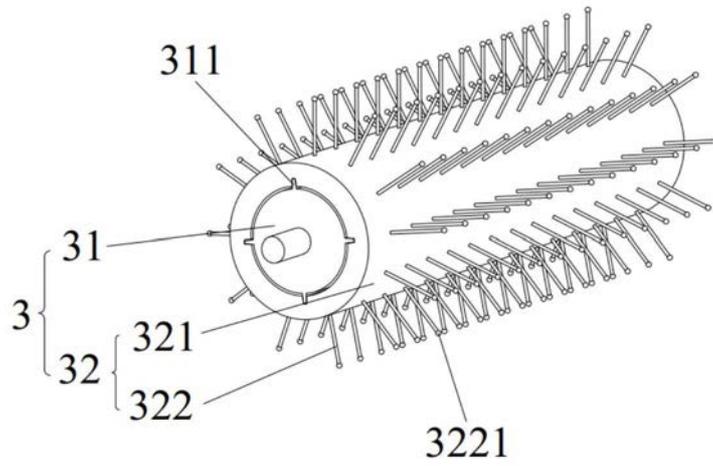


图2

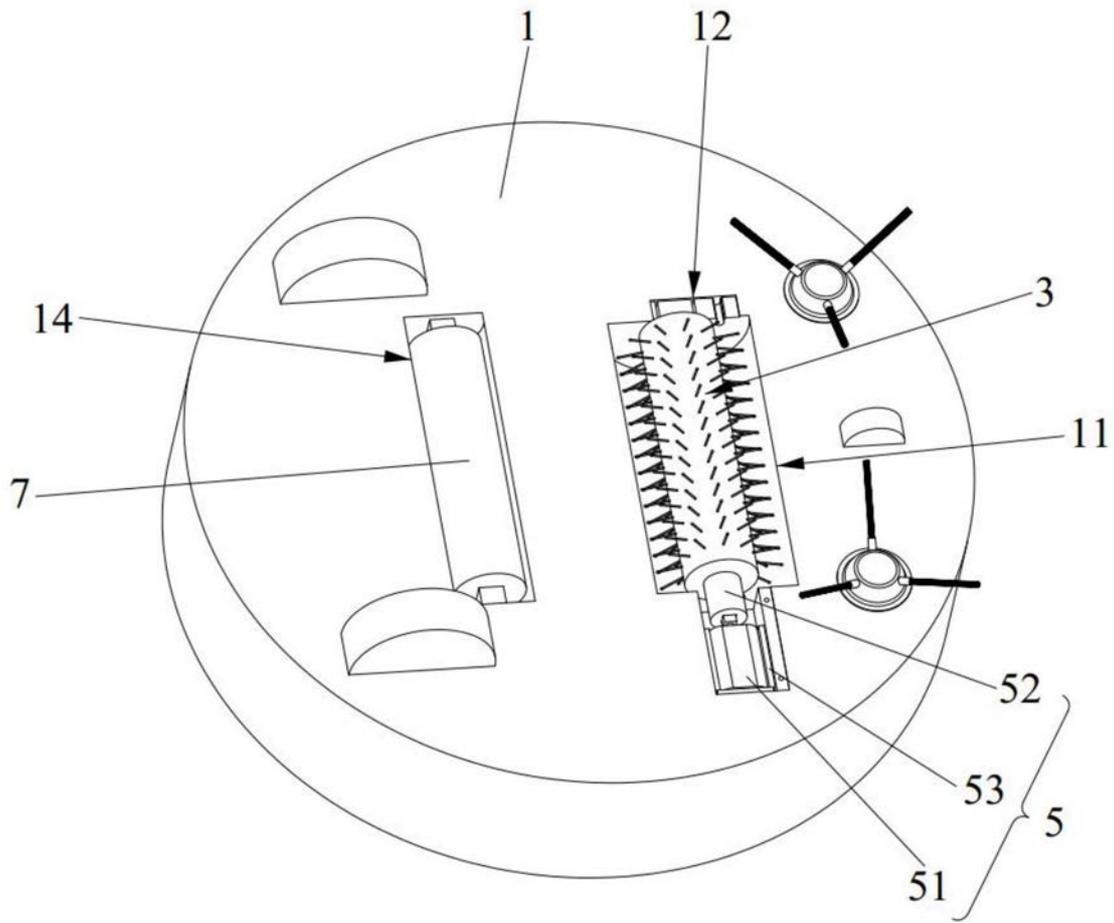


图3

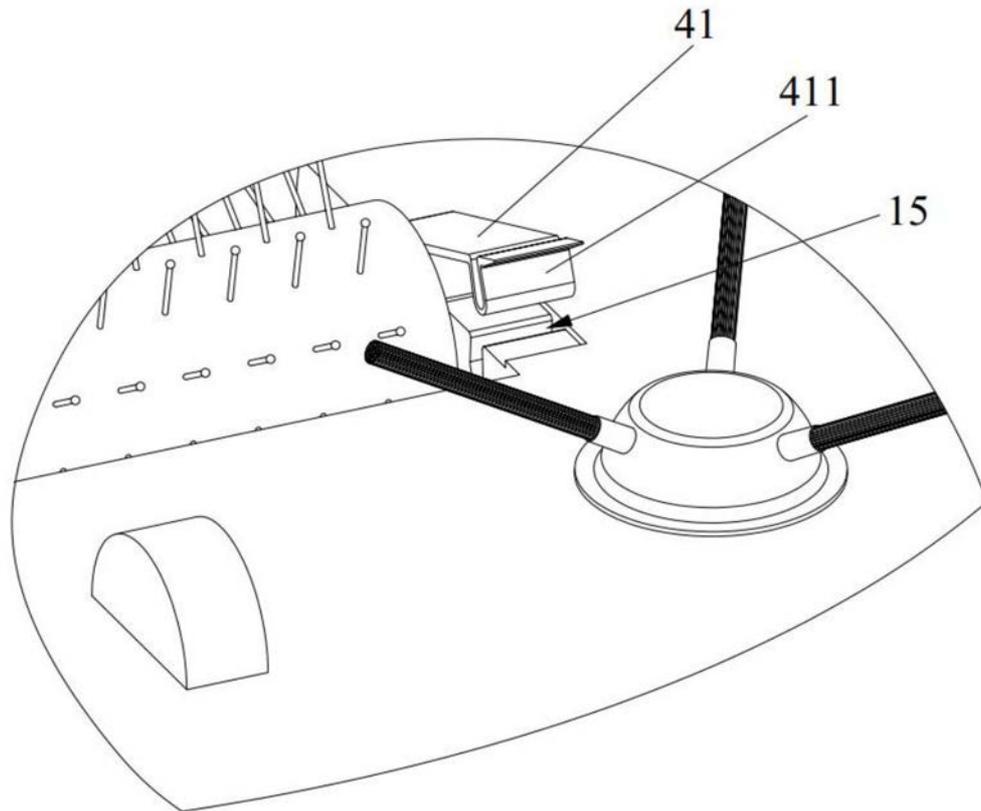


图4

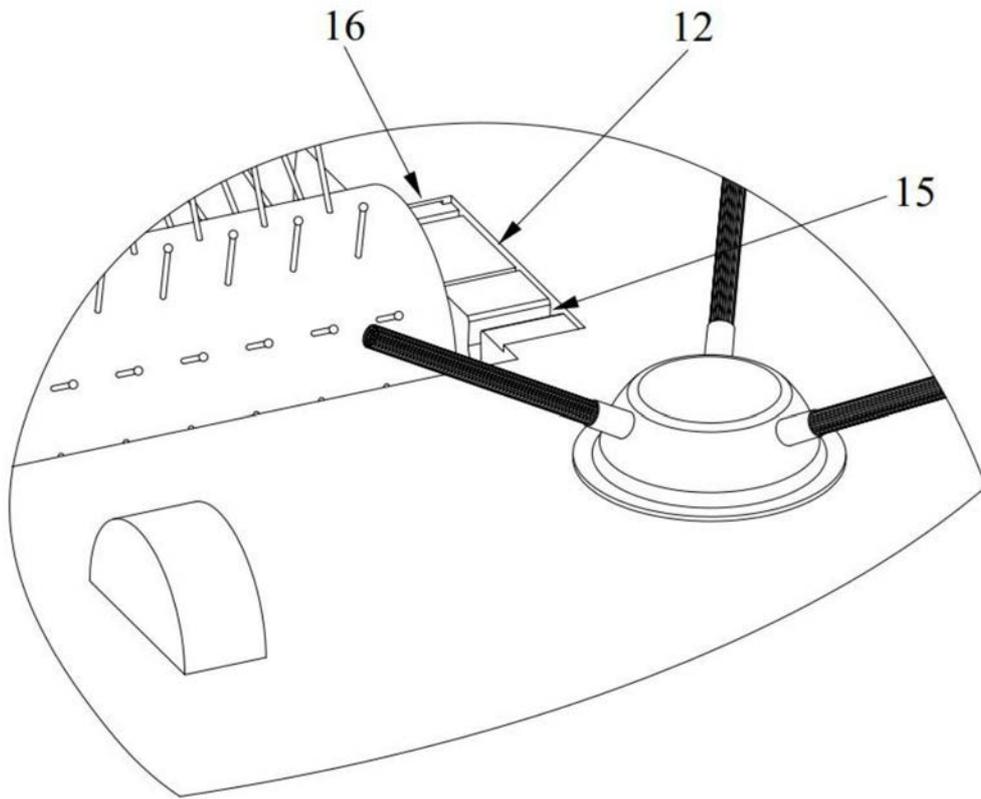


图5

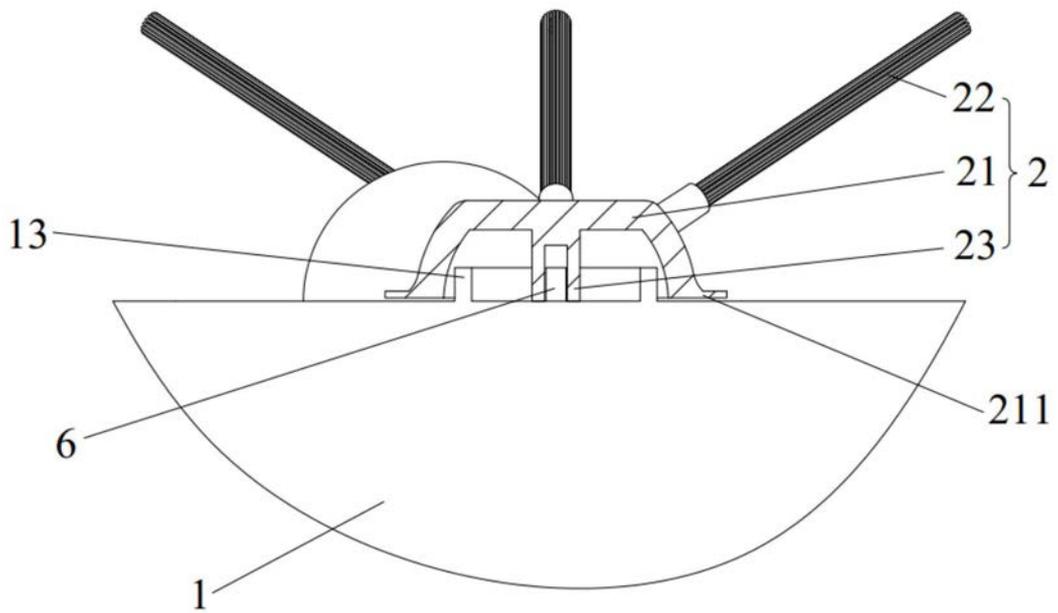


图6