



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209770259 U

(45)授权公告日 2019.12.13

(21)申请号 201822212667.4

(22)申请日 2018.12.26

(73)专利权人 广东美的白色家电技术创新中心  
有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇  
工业大道美的全球创新中心4栋

专利权人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 李清 程杰锋 金成镇 李忠华

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有  
限公司 44205

代理人 庞学哲 冯剑明

(51)Int.Cl.

A47L 11/24(2006.01)

A47L 11/40(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

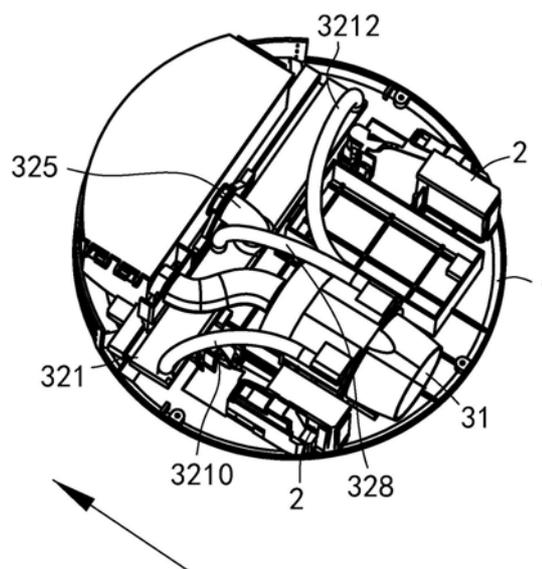
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

地刷组件及扫地机器人

(57)摘要

本实用新型公开了一种地刷组件及扫地机器人,用于除尘设备领域,地刷组件,包括地刷本体,设有地刷内腔以及与所述地刷内腔连通的地刷口;吹风口,设在所述地刷本体上,能够通入将地刷口处灰尘扬起的气流;抽风口,设在地刷本体上并且与所述地刷内腔连通,能够抽出地刷内腔中的灰尘和气体。扫地机器人包括以上所述的地刷组件。吹风口吹出的气流引导至地刷口附近,用风带动灰尘扬起和聚集,达到跟滚刷和毛条同样的效果,但是相对用滚刷和毛条的结构,本技术方案具有更大的优势,由于没有滚刷和毛条,因此地刷组件可设计得比较细长,这样的话其可大大提高地刷组件的除尘能力,减小除尘设备的体积,给其他结构也可预留较大的设计空间,并降低成本。



1. 一种地刷组件,其特征在于:包括地刷本体,设有地刷内腔以及与所述地刷内腔连通的地刷口;吹风口,设在所述地刷本体上,能够通入将所述地刷口处灰尘扬起的气流;抽风口,设在所述地刷本体上并且与所述地刷内腔连通,能够抽出所述地刷内腔中的灰尘和气体。
2. 根据权利要求1所述的地刷组件,其特征在于:以所述地刷组件工作前进方向而言,所述抽风口位于所述地刷内腔的后侧。
3. 根据权利要求2所述的地刷组件,其特征在于:所述地刷内腔前侧设有风腔,所述吹风口包括若干设在所述风腔上的第一吹风口。
4. 根据权利要求3所述的地刷组件,其特征在于:所述第一吹风口向所述地刷口倾斜设置,能够通入向后吹的气流。
5. 根据权利要求4所述的地刷组件,其特征在于:所述第一吹风口的密度随所述第一吹风口与所述抽风口的距离的增加而增加。
6. 根据权利要求3~5中任一项所述的地刷组件,其特征在于:所述吹风口包括设在所述抽风口一侧的第二吹风口,所述第二吹风口能够通入向所述抽风口方向吹的气流。
7. 根据权利要求6所述的地刷组件,其特征在于:所述吹风口包括设在所述抽风口另一侧的第三吹风口,所述第三吹风口能够通入向所述抽风口方向吹的气流。
8. 根据权利要求7所述的地刷组件,其特征在于:所述第二吹风口和所述第三吹风口均位于所述地刷内腔的后侧。
9. 根据权利要求8所述的地刷组件,其特征在于:所述第二吹风口和所述第三吹风口均向所述地刷口倾斜设置。
10. 根据权利要求9所述的地刷组件,其特征在于:所述抽风口位于所述地刷内腔的中部,所述第二吹风口位于所述地刷内腔的一端,所述第三吹风口位于所述地刷内腔的另一端。
11. 根据权利要求7所述的地刷组件,其特征在于:所述地刷本体上设有与所述第一吹风口连接的第一管道、与所述第二吹风口连接的第二管道、与所述第三吹风口连接的第三管道以及与所述抽风口连接的第四管道。
12. 根据权利要求1所述的地刷组件,其特征在于:所述地刷口呈直线形、曲线形或折线形。
13. 一种扫地机器人,其特征在于:包括权利要求1~12中任一项所述的地刷组件。

## 地刷组件及扫地机器人

### 技术领域

[0001] 本实用新型用于除尘设备领域,特别是涉及一种地刷组件及扫地机器人。

### 背景技术

[0002] 对于扫地机器人、吸尘器等除尘设备,除尘能力是其最重要的性能,而地刷对于除尘设备尤其是扫地机器人的除尘能力影响非常大。一般来讲,对于相同的电机提供的吸力,地刷尺寸越大,其平均的吸力就越小,但是当地刷尺寸较小时,其又会存在较大的清洁死角。

[0003] 地刷的内部安装滚刷,滚刷上安装毛条,在除尘设备工作时,滚刷会旋转,从而带动毛条旋转。滚刷和毛条的存在能改善地刷的除尘能力,但是如果安装滚刷和毛条的话,其地刷就要做得比较大,这样就又会减弱其除尘能力,而且地刷增大还会增加除尘设备的体积,减小其他结构的设计空间。同时,滚刷需要小马达来带动,因此还需要专门设计小马达的安装结构,既增加体积又要增加成本。此外,滚刷非常容易缠头发,头发缠多了,不仅难以清理,还会进一步减弱其除尘能力。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于至少解决现有技术中存在的技术问题之一,提供一种地刷组件及扫地机器人,其能够大大提高地刷的除尘能力,减小地刷及除尘设备的体积。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种地刷组件,包括

[0006] 地刷本体,设有地刷内腔以及与所述地刷内腔连通的地刷口;

[0007] 吹风口,设在所述地刷本体上,能够通入将所述地刷口处灰尘扬起的气流;

[0008] 抽风口,设在所述地刷本体上并且与所述地刷内腔连通,能够抽出所述地刷内腔中的灰尘和气体。

[0009] 吹风口吹出的气流引导至地刷口附近,用风带动灰尘扬起和聚集,达到跟滚刷和毛条同样的效果,但是相对用滚刷和毛条的结构,本技术方案具有更大的优势,由于没有滚刷和毛条,因此地刷组件可设计得比较细长,这样的话其可大大提高地刷组件的除尘能力,减小除尘设备的体积,给其他结构也可预留较大的设计空间,并降低成本。而且,由于没有滚刷,其还不会缠头发,也避免了进一步由于缠头发减弱其除尘能力。此外,由于地刷口可以设计的较长,因此就大大减小了清洁死角,边刷的设计可有可无,因此也可降低成本。再者,滚刷和毛条会沾灰,需要经常清洁,本技术方案由于无需滚刷和毛条,所以无需经常清洁,很方便。

[0010] 优选的,为了尽可能使抽风口获得最大的吸力,以所述地刷组件工作前进方向而言,由于地刷组件的后侧贴地性最好,也就是密封性最佳,所以吸力最大,所述抽风口位于所述地刷内腔的后侧。

[0011] 优选的,以所述地刷组件工作前进方向而言,所述地刷内腔前侧设有风腔,所述吹风口包括若干设在所述风腔上的第一吹风口。气流引入到风腔后会从各第一吹风口喷出

去,将吹风口设计为开设在风腔上的第一吹风口,流出的气流速度更大,其对地面的冲击效果也更好,起尘效果更佳。

[0012] 优选的,所述第一吹风口向所述地刷口倾斜设置,使得第一吹风口吹出的风有一个向下的分量,从而风会能更好地冲击地面,使得地面的灰尘扬起,更有利于吸收。以所述地刷组件工作前进方向而言,第一吹风口能够通入向后吹的气流,从而可将地刷口前侧的灰尘吹向后侧,地刷组件的后侧贴地性最好,吸力最大,所以就会有较好的除尘效果。

[0013] 优选的,所述第一吹风口的密度随所述第一吹风口与所述抽风口的距离的增加而增加。例如,当抽风口位于地刷内腔的中部位置,则第一吹风口的分布规律是靠近地刷内腔两端的第一吹风口较中部的更加密集,因为在越靠近抽风口的位置,抽风口产生的吸力越大,无需密集的第一吹风口喷气起尘,也有很好的起尘效果。该技术方案在保证起尘效果的前提下,减少了第一吹风口的设置数量,提高了单个第一吹风口的气流强度。

[0014] 优选的,所述吹风口包括设在所述抽风口一侧的第二吹风口,所述第二吹风口能够通入向所述抽风口方向吹的气流。灰尘会随气流向抽风口方向聚集,从而更容易被吸收。

[0015] 优选的,所述吹风口包括设在所述抽风口另一侧的第三吹风口,所述第三吹风口能够通入向所述抽风口方向吹的气流,灰尘会随气流向抽风口方向聚集,从而更容易被吸收。

[0016] 优选的,以所述地刷组件工作前进方向而言,所述第二吹风口和所述第三吹风口均位于所述地刷内腔的后侧,第二吹风口和第三吹风口分列抽风口的两侧,第二吹风口和第三吹风口会同时向抽风口方向吹,灰尘会随气流向抽风口方向聚集,从而更容易被吸收。同时,根据伯努利定理,由于第二吹风口和第三吹风口的作用,地刷内腔后侧的空气流速大,那么地刷内腔后侧压力就会相对地刷内腔前侧压力小,由于存在压力差,地刷内腔前侧的气流、灰尘就会被吸收到地刷内腔后侧,同时两侧吹风口会同时向抽风口方向吹,这样灰尘就会向抽风口聚集,从而更容易被吸收。

[0017] 优选的,所述第二吹风口和所述第三吹风口均向所述地刷口倾斜设置,使得第二吹风口和所述第三吹风口的风有一个向下的分量,从而风会能更好地冲击地面,使得地面的灰尘扬起,更有利于吸收。

[0018] 优选的,所述抽风口位于所述地刷内腔的中部,所述第二吹风口位于所述地刷内腔的一端,所述第三吹风口位于所述地刷内腔的另一端。第二吹风口和第三吹风口通入的气流能够吹起整个地刷口两端范围内的灰尘,并将地刷口范围内的灰尘向中部的抽风口聚集,扩大吹风口在地刷口处的起尘范围,减小或消除清洁死角,提升地刷组件的除尘能力。

[0019] 优选的,所述地刷本体上设有与所述第一吹风口连接的第一管道、与所述第二吹风口连接的第二管道、与所述第三吹风口连接的第三管道以及与所述抽风口连接的第四管道。第一吹风口通过第一管道、第二吹风口通过第二管道、第三吹风口通过第三管道与风机的出风端直接或间接连接,用于将风机的气流引导至各吹风口,第一管道、第二管道、第三管道彼此独立,能够实现各吹风口的单独控制,从而能够满足不同位置的吹风需要;抽风口通过第四管道与风机的进风端直接或间接连接,用于将地刷内腔的气流和灰尘抽出。

[0020] 现有技术中,由于滚刷需要转动,其地刷口必须设计为笔直,优选的,本技术方案中,由于无需滚刷,所述地刷口呈直线形、曲线形或折线形,从而能够满足不同的使用需求。

[0021] 本实用新型实施例还提供一种扫地机器人,包括以上任一技术方案所述的地刷组

件。

[0022] 扫地机器人采用风机作为鼓风和抽风装置,风机的进风端与抽风口连接,风机的出风端与各吹风口连接,风机起到鼓风和抽风的作用,吹风口吹出的气流引导至地刷口附近,用风带动灰尘扬起和聚集,达到跟滚刷和毛条同样的效果,但是相对用滚刷和毛条的结构,本技术方案具有更大的优势,由于没有滚刷和毛条,因此地刷组件可设计得比较细长,这样的话其可大大提高地刷组件的除尘能力,减小除尘设备的体积,给其他结构也可预留较大的设计空间,并降低成本。

### 附图说明

[0023] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明:

[0024] 图1是本实用新型一个实施例结构示意图;

[0025] 图2是图1所示的本实用新型一个实施例清洁装置结构示意图;

[0026] 图3是图1所示的本实用新型的一个实施例地刷内腔和风腔局部剖视图;

[0027] 图4是图3中A处局部放大图;

[0028] 图5是图1所示的本实用新型的一个实施例第二吹风口、第三吹风口、抽风口结构示意图;

[0029] 图6是图1所示的本实用新型的一个实施例第一吹风口结构示意图。

[0030] 附图标记:

[0031] 底座1,

[0032] 驱动机构2,

[0033] 清洁装置3,风机31,分离装置33,灰尘容器34,过滤装置35,

[0034] 地刷组件32,地刷本体321,抽风口322,地刷内腔323,地刷口324,第四管道325,风腔326,第一吹风口327,第一管道328,第二吹风口329,第二管道3210,第三吹风口3211,第三管道3212,卡槽3213。

### 具体实施方式

[0035] 本部分将详细描述本实用新型的具体实施例,本实用新型之较佳实施例在附图中示出,附图的作用在于用图形补充说明书文字部分的描述,使人能够直观地、形象地理解本实用新型的每个技术特征和整体技术方案,但其不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0036] 本实用新型中,为了本说明书的目的,如果有描述到方向前及后时,是按操作期间扫地机器人的前进和倒退方向的意思来使用,同样地,如果有描述到方向左及右时,将被关于机器人向前运动(图1中的箭头所示方向)时的方向使用。但其仅是为了便于描述本实用新型的技术方案,而不是指示或暗示所指的技术特征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。

[0037] 本实用新型中,“若干”的含义是一个或者多个,“多个”的含义是两个以上,“大于”、“小于”、“超过”等理解为不包括本数;“以上”、“以下”、“以内”等理解为包括本数。在本实用新型的描述中,如果有描述到“第一”、“第二”仅用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的

技术特征的先后关系。

[0038] 本实用新型中,除非另有明确的限定,“设置”、“安装”、“连接”等词语应做广义理解,例如,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连;可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,还可以是一体成型;可以是机械连接,也可以是电连接或能够互相通讯;可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本实用新型中的具体含义。

[0039] 参见图1、图2,本实用新型的实施例提供了一种扫地机器人,包括底座1、驱动机构2和清洁装置3,底座1的主要功能是用作安装驱动机构和清洁装置3的主体结构,驱动机构2用于为扫地机器人提供前进、转向、后退等动作的动力,清洁装置3用于清洁扫地机器人行驶过的表面。

[0040] 其中,清洁装置3包括风机31、地刷组件32、分离装置33、灰尘容器34和过滤装置35,地刷组件32、分离装置33、过滤装置35和风机31通过风道或管道依次连接,并安装在扫地机器人的底座1上,灰尘容器34与分离装置33连接,用于收集分离装置33分离出的灰尘。清洁装置3的清洁原理是:风机31起到鼓风、抽风的作用,风机31鼓动的气流在地刷组件32中扬起灰尘,风机31抽吸的气流携带灰尘从地刷组件32进入到扫地机器人的内部,流动的气体带动灰尘首先进入到分离装置33当中,分离装置33通过离心、沉降等作用将灰尘甩到灰尘容器34中,其空气通过过滤装置35进入到风机当中,过滤装置35优选采用海帕盒,海帕盒内的海帕可以过滤掉没有被甩到灰尘容器34中的灰尘。

[0041] 为了更好地清洁扫地机器人行驶过的表面,本实用新型实施例提供了一种地刷组件32,参见图1、图2、图3、图4、图5,所述地刷组件32包括地刷本体321、吹风口和抽风口322,其中,地刷本体321内设有地刷内腔323,地刷本体321上设有与所述地刷内腔323连通的地刷口324,扫地机器人行驶过表面时,地刷口324面向该表面;吹风口设在所述地刷本体321上,吹风口通过管道或风道与风机31的出风端直接或间接连接,吹风口能够通入将所述地刷口324处灰尘扬起的气流,吹风口吹出的气流直接或间接引导至地刷口324附近,用风带动地刷口324处的灰尘扬起和聚集,达到跟滚刷和毛条同样或类似的效果。抽风口322设在所述地刷本体321上并且与所述地刷内腔323连通,抽风口322通过第四管道325或风道与风机31的进风端直接或间接连接,抽风口322能够抽出所述地刷内腔323中的灰尘和气体,抽出的气体和灰尘进入到扫地机器人的内部,流动的气体带动灰尘首先进入到分离装置33当中,分离装置33通过离心、沉降等作用将灰尘甩到灰尘容器中,其空气通过过滤装置进入到风机31当中,过滤装置可以过滤掉没有被甩到灰尘容器中的灰尘。

[0042] 地刷组件32的清洁原理是吹风口吹出的气流引导至地刷口324附近,用风带动灰尘扬起和聚集,达到跟滚刷和毛条同样的效果,能够使得灰尘更容易被吸收。但是相对用滚刷和毛条的结构,本技术方案具有更大的优势,由于没有滚刷和毛条,因此地刷可设计得比较细长,因此就算设计的比较长,其吸力也比较大,这样的话其可大大提高地刷的除尘能力,减小除尘设备的体积,给其他结构也可预留较大的设计空间,并降低成本。而且,由于没有滚刷,其还不会缠头发,也避免了进一步由于缠头发减弱其除尘能力。此外,由于地刷可以设计的较长,因此就大大减小了清洁死角,边刷的设计可有可无,因此也可降低成本。再者,滚刷和毛条会沾灰,需要经常清洁,本技术方案由于无需滚刷和毛条,所以无需经常清洁,很方便。

[0043] 抽风口322用于将灰尘吸收,抽风口322设置一个或多个,抽风口322可以位于地刷内腔323的任意位置。由于地刷组件32的后侧贴地性最好,也就是密封性最佳,所以吸力最大,作为优选,参见图1,抽风口322位于地刷内腔323的后侧,例如,抽风口322位于地刷内腔323的后侧顶壁和/或侧壁上。

[0044] 吹风口用于通入将地刷口324处灰尘扬起的气流,吹风口设置一个或多个,吹风口可以位于地刷内腔323内壁或边缘等位置。

[0045] 作为优选,参见图3、图4、图6,所述地刷内腔323前侧设有风腔326,所述吹风口包括若干设在所述风腔326上的第一吹风口327。风腔326通过第一管道328或风道与风机31的出风端连接,风机31的气流引入到风腔326后会从各第一吹风口327喷出去,将吹风口设计为开设在风腔326上的第一吹风口327,流出的气流速度更大,其对地面等清洁表面的冲击效果也更好,起尘效果更佳。

[0046] 第一吹风口327与地刷口324平行、垂直或倾斜设置,同时,由于地刷组件32的后侧贴地性最好,也就是密封性最佳,加之优选的抽风口322位于地刷内腔323的后侧,所以地刷内腔323后侧的吸力最大,作为优选,参见图3、图4,第一吹风口327向地刷口324倾斜设置,第一吹风口327能够通入向后吹的气流,使得第一吹风口327吹出的风有向下和向后的分量,从而风会能更好地冲击地面,使得地面的灰尘扬起,并将地刷口324前侧的灰尘吹向后侧,地刷内腔323后侧的吸力最大,更有利于灰尘被抽风口322吸收。第一吹风口327与地面的倾斜夹角在 $30^{\circ}$ 以下时效果最佳。

[0047] 多个第一吹风口327在风腔326上均匀或非均匀分布,所述第一吹风口327的密度随所述第一吹风口327与所述抽风口322的距离的增加而增加。例如,当抽风口322位于地刷内腔323的中部位置,则第一吹风口327的分布规律是靠近地刷内腔323两端的第一吹风口327较中部的更加密集,因为在越靠近抽风口322的位置,抽风口322产生的吸力越大,无需密集的第一吹风口327喷气起尘,也有很好的起尘效果。该技术方案在保证起尘效果的前提下,减少了第一吹风口327的设置数量,提高了单个第一吹风口327的气流强度。

[0048] 参见图1、图5,吹风口还包括设在抽风口322左侧的第二吹风口329,第二吹风口329设置一个或多个,第二吹风口329通过第二管道3210或风道与风机31的出风端连接,第二吹风口329能够通入向右吹的气流,第二吹风口329通入的气流向抽风口322方向吹,灰尘会随气流向抽风口322方向聚集,从而更容易被吸收。所述第二吹风口329与地刷口324平行、垂直或倾斜设置,优选的,所述第二吹风口329向所述地刷口324倾斜设置,使得第二吹风口329吹出的风有向下和向右的分量,从而风会能更好地冲击地面,使得地面的灰尘扬起,并将抽风口322左侧的灰尘吹向抽风口322,更有利于灰尘被抽风口322吸收。第二吹风口329与地面的倾斜夹角在 $30^{\circ}$ 以下时效果最佳。

[0049] 参见图1、图5,吹风口包括设在抽风口322右侧的第三吹风口3211,第三吹风口3211设置一个或多个,第三吹风口3211通过第三管道3212或风道与风机31的出风端连接,第三吹风口3211能够通入向左吹的气流,第三吹风口3211通入的气流向抽风口322方向吹,灰尘会随气流向抽风口322方向聚集,从而更容易被吸收。所述第三吹风口3211与地刷口324平行、垂直或倾斜设置,优选的,所述第三吹风口3211向所述地刷口324倾斜设置,使得第三吹风口3211吹出的风有向下和向左的分量,从而风会能更好地冲击地面,使得地面的灰尘扬起,并将抽风口322右侧的灰尘吹向抽风口322,更有利于灰尘被抽风口322吸收。第

三吹风口3211与地面的倾斜夹角在 $30^{\circ}$ 以下时效果最佳。

[0050] 参见图1、图5,第二吹风口329和第三吹风口3211分列抽风口322的两侧,第二吹风口329和第三吹风口3211会同时向抽风口322方向吹,灰尘会随气流向抽风口322方向聚集,从而更容易被吸收。由于地刷组件32的后侧贴地性最好,也就是密封性最佳,加之在某些实施例中抽风口322位于地刷内腔323的后侧,所以后侧吸力最大。作为优选,参见图1,第二吹风口329和第三吹风口3211均位于地刷内腔323的后侧,根据伯努利定理,由于第二吹风口329和第三吹风口3211的作用,地刷内腔323后侧的空气流速大,那么地刷内腔323后侧压力就会相对地刷内腔323前侧压力小,由于存在压力差,地刷内腔323前侧的气流、灰尘就会被吸收到地刷内腔323后侧,同时两侧吹风口会同时向抽风口322方向吹,这样灰尘就会向抽风口322聚集,从而更容易被吸收。

[0051] 参见图1、图5,所述抽风口322位于所述地刷内腔323的中部,所述第二吹风口329位于所述地刷内腔323的一端,所述第三吹风口3211位于所述地刷内腔323的另一端。第二吹风口329和第三吹风口3211通入的气流能够吹起整个地刷口324两端范围内的灰尘,并将地刷口324范围内的灰尘向中部的抽风口322聚集,扩大吹风口在地刷口324处的起尘范围,减小或消除清洁死角,提升地刷组件32的除尘能力。

[0052] 参见图3、图4,还包括刮条,刮条设在地刷口324的后方,刮条与地刷口324并行设置,刮条与地刷本体321一体或分体设置,作为优选,地刷本体321上于地刷口324的后方设有刮条连接结构,刮条通过刮条连接结构与地刷本体321连接为一体,刮条连接结构可采用粘接、卡槽3213连接、螺钉连接等。刮条可以改善地刷组件32的贴地性、密封性,从而提升地刷内腔323后侧的吸力。

[0053] 现有技术中,由于滚刷需要转动,其地刷口324必须设计为笔直,在本技术方案的某些实施例中,由于无需滚刷,地刷口324呈直线形、曲线形或折线形,这使得本实用新型技术方案可以在不设置边刷的前提下大大减小了清洁死角,由于无需设计边刷,因此也可降低成本。

[0054] 当然,本发明创造并不局限于上述实施方式,熟悉本领域的技术人员在不违背本实用新型精神的前提下还可作出等同变形或替换,这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

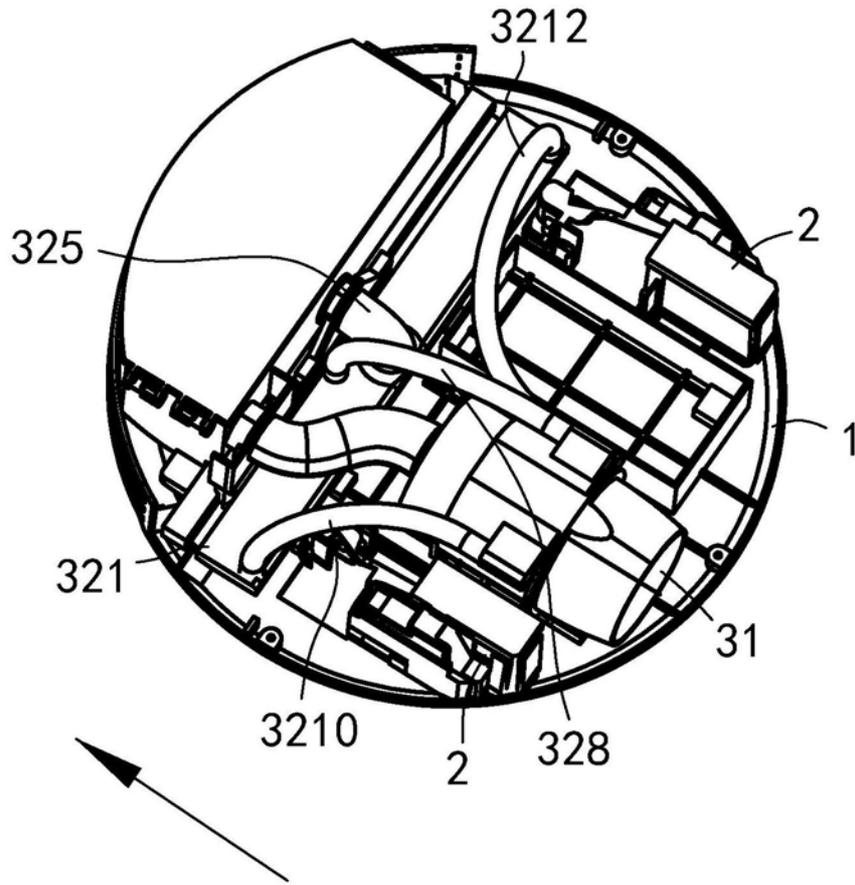


图1

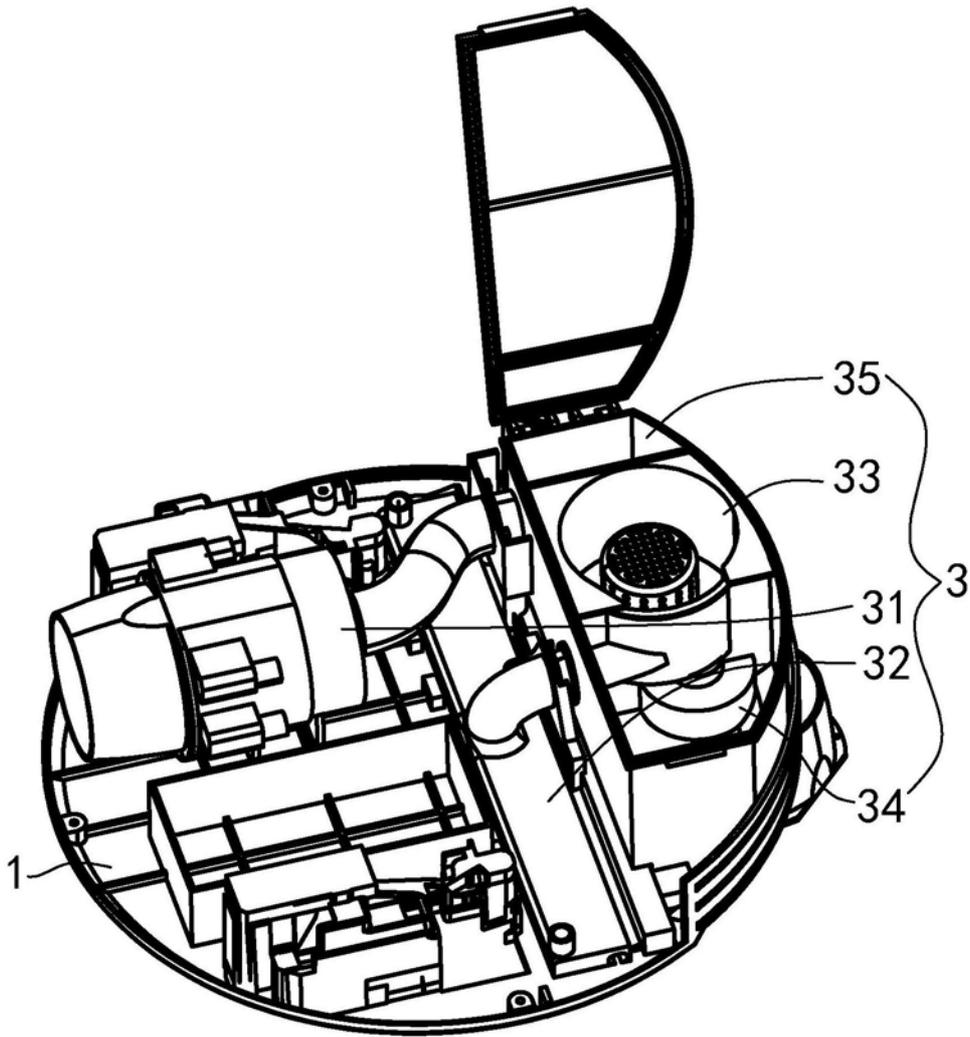


图2

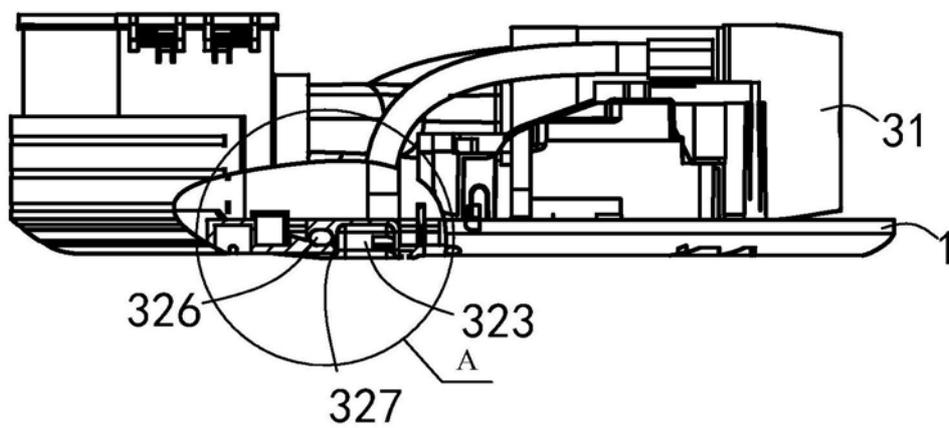


图3

A

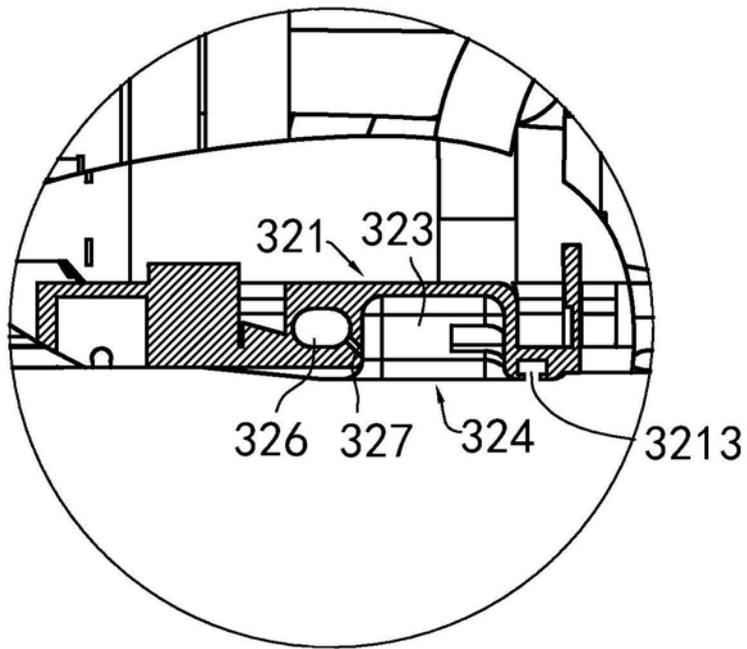


图4

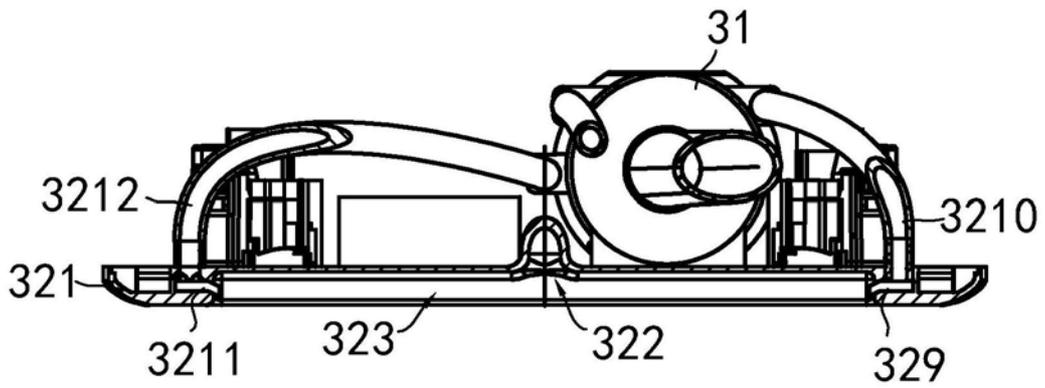


图5

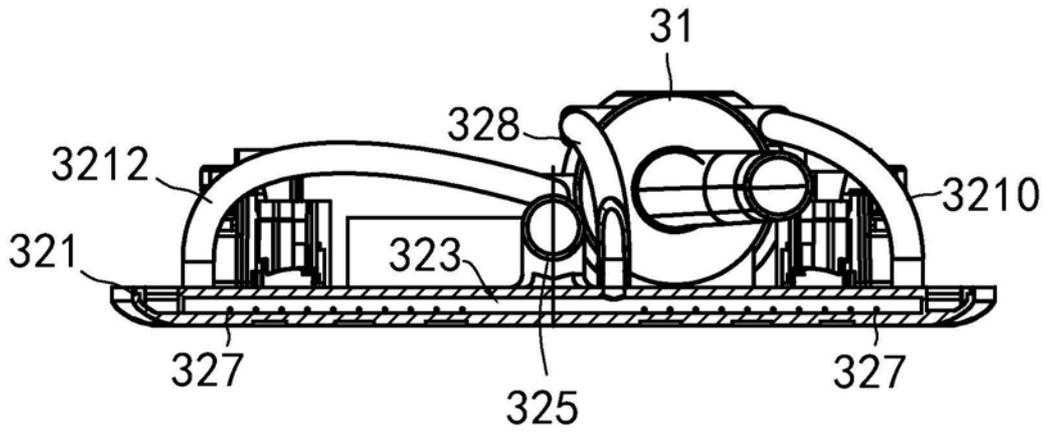


图6