

## (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2017年10月19日 (19.10.2017)



(10) 国际公布号  
**WO 2017/177697 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
A47L 11/282 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/108612
- (22) 国际申请日: 2016年12月5日 (05.12.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201610232744.5 2016年4月14日 (14.04.2016) CN
- (71) 申请人: 北京小米移动软件有限公司 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区清河中街68号华润五彩城购物中心二期9层01房间, Beijing 100085 (CN)。 北京石头世纪科技有限公司 (BEIJING ROCKROBO TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区黑泉路8号康健宝盛广场C座6003, Beijing 100192 (CN)。
- (72) 发明人: 乔亮 (QIAO, Liang); 中国北京市海淀区清河中街68号华润五彩城购物中心二期9层01房间, Beijing 100085 (CN)。 李行 (LI, Xing); 中国北京市海淀区清河中街68号华润五彩城购物中心二期9层01房间, Beijing 100085 (CN)。 夏勇峰 (XIA, Yongfeng); 中国北京市海淀区清河中街68号华润

五彩城购物中心二期9层01房间, Beijing 100085 (CN)。

- (74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼301室, Beijing 100084 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: AUTOMATIC CLEANING DEVICE AND SWEEPING COMPONENT THEREOF

(54) 发明名称: 自动清洁设备及其清扫组件

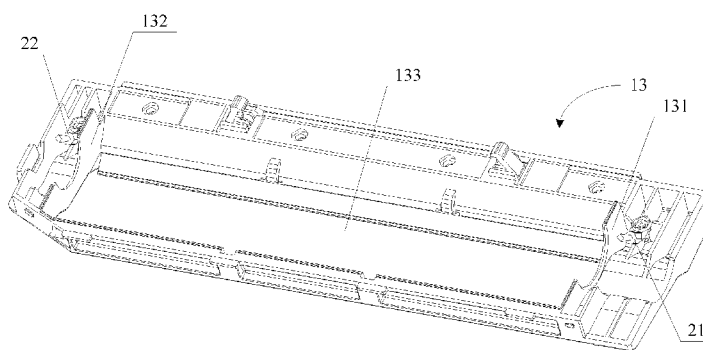


图 7

(57) Abstract: An automatic cleaning device and a sweeping component thereof. The sweeping component comprises: a brush body and a brush carrier for mounting the brush body; anti-winding structures (21, 22), the anti-winding structures (21, 22) being located at the joints of the brush body and the brush carrier and capable of filling in gaps at the joints when the sweeping component is in a working state. Objects to be cleaned can be prevented from being wound around and polluting the drive parts of the brush body, such as a gear box and a motor, the sweeping component can be prevented from being damaged, and thus the reliability of the automatic cleaning device is improved.

(57) 摘要: 一种自动清洁设备及其清扫组件, 该清扫组件可以包括: 刷体和安置所述刷体的刷架; 防缠绕结构 (21, 22), 所述防缠绕结构 (21, 22) 位于所述刷体与所述刷架的结合处, 且所述防缠绕结构 (21, 22) 可在所述清扫组件处于工作状态时填补所述结合处的缝隙。可以避免清洁对象对刷体的齿轮箱、电机等驱动部件造成缠绕和污染, 防止清扫组件发生损坏, 有助于提升自动清洁设备的可靠性。



WO 2017/177697 A1



---

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

## 说明书

### 自动清洁设备及其清扫组件

本申请基于申请号为 201610232744.5、申请日为 2016 年 4 月 14 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

### 技术领域

本公开涉及智能家居技术领域，尤其涉及一种自动清洁设备及其清扫组件。

### 背景技术

随着技术的发展，出现了多种多样的自动清洁设备，比如自动扫地机器人、自动拖地机器人等。自动清洁设备可以自动地执行清洁操作，方便用户。以自动扫地机器人为例，是通过直接刷扫、真空吸尘等技术来实现对地方的自动清理。

### 发明内容

本公开提供一种自动清洁设备及其清扫组件，以解决相关技术中的不足。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种自动清洁设备的清扫组件，包括：

刷体和安置所述刷体的刷架；

防缠绕结构，所述防缠绕结构位于所述刷体与所述刷架的结合处，且所述防缠绕结构可在所述清扫组件处于工作状态时填补所述结合处的缝隙。

可选的，所述防缠绕结构为软性材料；其中，所述防缠绕结构的一端固定于所述刷体或所述刷架中任一方、另一端接近或抵于另一方表面。

可选的，所述软性材料包括：至少一簇毛刷。

可选的，当所述刷体为主滚刷、所述刷架为滚刷仓和滚刷盖时，所述防缠绕结构设置于所述主滚刷、所述滚刷仓和所述滚刷盖中至少一方。

可选的，所述主滚刷包括位于中间的清洁部、位于一端的转轴连接部和位于另一端的被动连接部，所述结合处位于以下区域中至少之一：所述清洁部与所述转轴连接部之间的第一结合区域、所述清洁部与所述被动连接部之间的第二结合区域。

可选的，所述主滚刷在所述结合处形成周向凸起，所述防缠绕结构的一端固定于所述滚刷盖内侧、另一端朝向所述周向凸起。

可选的，所述周向凸起上包含至少一条周向设置的第一防缠绕凹槽。

可选的，所述清洁部与所述周向凸起的连接处形成至少一条周向设置的第二防缠绕凹槽。

可选的，

所述滚刷仓上形成与每一端的端面侧壁一一对应的滚刷仓挡板，且每个端面侧壁与相应的滚刷仓挡板之间形成用于容纳相应的周向凸起的滚刷仓凹陷区域；其中，所述端面侧壁和所述滚刷仓挡板的底面均低于所述周向凸起的顶面，使所述周向凸起与相应的滚刷仓凹陷区域的内壁之间形成弯曲通道；

所述滚刷盖上形成与每一端的端面侧壁一一对应的滚刷盖挡板，且每个端面侧壁与相应的滚刷盖挡板之间形成用于容纳相应的周向凸起的滚刷盖凹陷区域；所述周向凸起与相应的滚刷盖凹陷区域的内壁之间形成弯曲通道。

可选的，当所述刷体为侧边刷、所述刷架为自动清洁设备底部的边刷架结构时，所述防缠绕结构设置于所述侧边刷的底座外部或所述边刷架结构形成的边刷容纳腔的内壁处，以填补所述侧边刷的底座与所述边刷容纳腔之间的缝隙。

可选的，所述侧边刷的底座的端部中心区域与所述边刷容纳腔底部的转轴相连、所述侧边刷的底座的端部边沿与所述端部中心区域之间形成至少一条环状防缠绕凹槽。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种自动清洁设备，包括：如上述实施例中任一所述的自动清洁设备的清扫组件。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

由上述实施例可知，本公开通过在刷体与刷架的结合处设置防缠绕结构，可以对刷体与刷架之间的缝隙进行阻挡，防止尤其是毛发等细长的清洁对象由该缝隙进入刷体的齿轮箱、电机等驱动部件处，避免影响刷体转动，有助于降低齿轮箱、电机等驱动部件的损坏率、提升自动清洁部件的可靠性。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

## 附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

图 1-4 是根据一示例性实施例示出的一种机器人的结构示意图。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种主滚刷的立体结构示意图。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种滚刷仓的立体结构示意图。

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种滚刷盖的立体结构示意图。

图 8A 是根据一示例性实施例示出的一种主滚刷结构的俯视方向的结构示意图。

图 8B 是图 8A 所示主滚刷结构的 A-A' 方向的剖视图。

图 9 是图 8A 所示主滚刷结构的第一结合区域的局部放大示意图。

图 10 是图 8A 所示主滚刷结构的第二结合区域的局部放大示意图。

图 11 是根据一示例性实施例示出的一种侧边刷结构的分解示意图。

图 12 是图 11 所示侧边刷结构的立体结构示意图。

图 13 是图 11 所示侧边刷结构中侧边刷的底端的结构示意图。

## 具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所述实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

图 1-4 是根据一示例性实施例示出的一种机器人的结构示意图，如图 1-4 所示，机器人 100 可以为扫地机器人、拖地机器人等自动清洁设备，该机器人 100 可以包含机器主体 110、感知系统 120、控制系统 130、驱动系统 140、清洁系统 150、能源系统 160 和人机交互系统 170。其中：

机器主体 110 包括前向部分 111 和后向部分 112，具有近似圆形形状（前后都为圆形），也可具有其他形状，包括但不限于前方后圆的近似 D 形形状。

感知系统 120 包括位于机器主体 110 上方的位置确定装置 121、位于机器主体 110 的前向部分 111 的缓冲器 122、悬崖传感器 123 和超声传感器（图中未示出）、红外传感器（图中未示出）、磁力计（图中未示出）、加速度计（图中未示出）、陀螺仪（图中未示出）、里程计（图中未示出）等传感装置，向控制系统 130 提供机器的各种位置信息和运动状态信息。位置确定装置 121 包括但不限于摄像头、激光测距装置（LDS）。

机器主体 110 的前向部分 111 可承载缓冲器 122，在清洁过程中驱动轮模块 141 推进机器人在地面行走时，缓冲器 122 经由传感器系统，例如红外传感器，检测机器人 100 的行驶路径中的一或多个事件（或对象），机器人可通过由缓冲器 122 检测到事件（或对象），例如障碍物、墙壁，而控制驱动轮模块 141 使机器人来对所述事件（或对象）做出响应，例如远离障碍物。

控制系统 130 设置在机器主体 110 内的电路主板上，包括与非暂时性存储器，例如硬盘、快闪存储器、随机存取存储器，通信的计算处理器，例如中央处理单元、应用处

理器，应用处理器根据激光测距装置反馈的障碍物信息利用定位算法，例如 SLAM，绘制机器人所在环境中的即时地图。并且结合缓冲器 122、悬崖传感器 123 和超声传感器、红外传感器、磁力计、加速度计、陀螺仪、里程计等传感装置反馈的距离信息、速度信息综合判断扫地机当前处于何种工作状态，如过门槛，上地毯，位于悬崖处，上方或者下方被卡住，尘盒满，被拿起等等，还会针对不同情况给出具体的下一步动作策略，使得机器人的工作更加符合主人的要求，有更好的用户体验。进一步地，控制系统 130 能基于 SLAM 绘制的即时地图信息规划最为高效合理的清扫路径和清扫方式，大大提高机器人的清扫效率。

驱动系统 140 可基于具有距离和角度信息，例如  $x$ 、 $y$  及  $\theta$  分量，的驱动命令而操纵机器人 100 跨越地面行驶。驱动系统 140 包含驱动轮模块 141，驱动轮模块 141 可以同时控制左轮和右轮，为了更为精确地控制机器的运动，优选驱动轮模块 141 分别包括左驱动轮模块和右驱动轮模块。左、右驱动轮模块沿着由主体 110 界定的横向轴对置。为了机器人能够在地面上更为稳定地运动或者更强的运动能力，机器人可以包括一个或者多个从动轮 142，从动轮包括但不限于万向轮。驱动轮模块包括行走轮和驱动马达以及控制驱动马达的控制电路，驱动轮模块还可以连接测量驱动电流的电路和里程计。驱动轮模块 141 可以可拆卸地连接到主体 110 上，方便拆装和维修。驱动轮可具有偏置下落式悬挂系统，以可移动方式紧固，例如以可旋转方式附接，到机器人主体 110，且接收向下及远离机器人主体 110 偏置的弹簧偏置。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，同时机器人 100 的清洁元件也以一定的压力接触地面 10。

清洁系统 150 可为干式清洁系统和/或湿式清洁系统。作为干式清洁系统，主要的清洁功能源于滚刷结构、尘盒结构、风机结构、出风口以及四者之间的连接部件所构成的清扫系统 151。与地面具有一定干涉的滚刷结构将地面上的垃圾扫起并卷带到滚刷结构与尘盒结构之间的吸尘口前方，然后被风机结构产生并经过尘盒结构的有吸力的气体吸入尘盒结构。扫地机的除尘能力可用垃圾的清扫效率 DPU (Dust pick up efficiency) 进行表征，清扫效率 DPU 受滚刷结构和材料影响，受吸尘口、尘盒结构、风机结构、出风口以及四者之间的连接部件所构成的风道的风力利用率影响，受风机的类型和功率影响，是个负责的系统设计问题。相比于普通的插电吸尘器，除尘能力的提高对于能源有限的清洁机器人来说意义更大。因为除尘能力的提高直接有效降低了对于能源要求，也就是说原来充一次电可以清扫 80 平米地面的机器，可以进化为充一次电清扫 100 平米甚至更多。并且减少充电次数的电池的使用寿命也会大大增加，使得用户更换电池的频率也会增加。更为直观和重要的是，除尘能力的提高是最为明显和重要的用户体验，用户会直接得出扫得是否干净/擦得是否干净的结论。干式清洁系统还可包含具有旋转轴的边刷 152，旋

转轴相对于地面成一定角度，以用于将碎屑移动到清洁系统 150 的滚刷区域中。

能源系统 160 包括充电电池，例如镍氢电池和锂电池。充电电池可以连接有充电控制电路、电池组充电温度检测电路和电池欠压监测电路，充电控制电路、电池组充电温度检测电路、电池欠压监测电路再与单片机控制电路相连。主机通过设置在机身侧方或者下方的充电电极与充电桩连接进行充电。如果裸露的充电电极上沾附有灰尘，会在充电过程中由于电荷的累积效应，导致电极周边的塑料机体融化变形，甚至导致电极本身发生变形，无法继续正常充电。

人机交互系统 170 包括主机面板上的按键，按键供用户进行功能选择；还可以包括显示屏和/或指示灯和/或喇叭，显示屏、指示灯和喇叭向用户展示当前机器所处状态或者功能选择项；还可以包括手机客户端程序。对于路径导航型清洁设备，在手机客户端可以向用户展示设备所在环境的地图，以及机器所处位置，可以向用户提供更为丰富和人性化的功能项。

为了更加清楚地描述机器人的行为，进行如下方向定义：机器人 100 可通过相对于由主体 110 界定的如下三个相互垂直轴的移动的各种组合在地面上行进：横向轴 x、前后轴 y 及中心垂直轴 z。沿着前后轴 y 的前向驱动方向标示为“前向”，且沿着前后轴 y 的后向驱动方向标示为“后向”。横向轴 x 实质上是沿着由驱动轮模块 141 的中心点界定的轴心在机器人的右轮与左轮之间延伸。其中，机器人 100 可以绕 x 轴转动。当机器人 100 的前向部分向上倾斜，后向部分向下倾斜时为“上仰”，且当机器人 100 的前向部分向下倾斜，后向部分向上倾斜时为“下俯”。另外，机器人 100 可以绕 z 轴转动。在机器人的前向方向上，当机器人 100 向 Y 轴的右侧倾斜为“右转”，当机器人 100 向 y 轴的左侧倾斜为“左转”。

其中，清洁系统 150 执行清洁操作时，清洁对象大致可分重质颗粒与轻质碎屑两类；其中，轻质碎屑包括人和动物的毛发、细绳、线丝、地毯纤维等，其易被拉伸而对清洁系统 150 中的刷体形成缠绕，且累积的轻质碎屑能以各种方式降低刷体的性能。例如，轻质碎屑可能会覆盖且紧紧地包裹在刷体的刷毛上、与刷毛缠结在一起，从而形成额外的摩擦力而阻碍刷体转动；并且，如果不将这些轻质碎屑及时移除，还可能导致其积聚至刷体与安置该刷体的刷架的结合处并进而卷入齿轮箱等区域，损坏齿轮箱或发生其他非预期的情形；此外，刷体上积聚的轻质碎屑可能引起刷体内部失衡，使其在旋转时产生噪音或振动。

因此，本公开正是通过对自动清洁设备的清扫组件（相当于上述的清洁系统 150）进行结构改进，以解决相关技术中存在的上述技术问题。

在本公开的技术方案中，自动清洁设备的清扫组件可以包括：刷体和安置该刷体的

刷架；防缠绕结构，该防缠绕结构位于该刷体与该刷架的结合处，且该防缠绕结构可在该清扫组件处于工作状态时填补该结合处的缝隙。在该实施例中，通过在刷体与刷架的结合处设置防缠绕结构，可以对刷体与刷架之间的缝隙进行阻挡，防止尤其是毛发等细长的清洁对象由该缝隙进入刷体的齿轮箱等驱动部件处，避免影响刷体转动，有助于降低齿轮箱等驱动部件的损坏率、提升自动清洁部件的可靠性。

实际上，自动清洁设备上的刷体可能存在多种类型，那么下面针对每一类型下的刷体、刷架与防缠绕结构之间的配合关系进行详细说明：

### 1、主滚刷结构

作为一示例性实施例，如图 5 所示，刷体可以为主滚刷 11，该主滚刷 11 包括位于中间的清洁部 111、位于一端的转轴连接部 112 和位于另一端的被动连接部 113。

清洁部 111 用于执行主滚刷 11 的清扫功能，可以包括轴心位置的筒状转动部分（图中未标示）和位于该筒状转动部分侧表面上的胶刷件或毛刷件（图中未标示；实际上，在图 5 所示的实施例中，同时包含胶刷件和毛刷件）。

转轴连接部 112 配合于驱动电机（图中未示出），以带动清洁部 111 进行轴向转动，从而实现清扫操作。同时，转轴连接部 112、被动连接部 113 还需要与自动清洁设备中的其他部件进行配合安装，因而在转轴连接部 112 处形成周向凸起 112A、在被动连接部 113 处形成周向凸起 113A，才能够使清洁部 111 具备执行清扫操作的外部条件。

需要指出的是：在一些自动清洁设备中，该周向凸起 112A、周向凸起 113A 与清洁部 111 的筒状转动部分可以为一体结构；而在其他自动清洁设备中，该周向凸起 112A、周向凸起 113A 可以为单独的可拆卸结构，而由于其位于主滚刷 11 的端部，因而被称为“端盖”。

配合于上述的主滚刷 11，在本实施例中的刷架可以为如图 6 所示的滚刷仓 12 和如图 7 所示的滚刷盖 13，从而将主滚刷 11 容纳于滚刷仓 12 与滚刷盖 13 提供的空间内。

如图 6 所示，滚刷仓 12 的中间区域形成对应于主滚刷 11 的清洁部 111 的第一凹陷区域 121，用于容纳该清洁部 111；在凹陷区域 121 的两侧，分别形成第二凹陷区域 122 和第三凹陷区域 123，分别用于容纳主滚刷 11 的转轴连接部 112 处的周向凸起 112A 和被动连接部 113 处的周向凸起 113A；并且，由图 5-6 可知，第一凹陷区域 121 的凹陷深度大于第二凹陷区域 122 和第三凹陷区域 123，以配合于清洁部 111、转轴连接部 112 和被动连接部 113 之间的规格差异。

其中，由于第二凹陷区域 122 对应于转轴连接部 112，因而滚刷仓 12 上对应于第二凹陷区域 122 一侧的端面上形成一开孔 124，以使得转轴连接部 112 处的转轴可以通过该开孔 124 连接至驱动电机的动力输出端。

如图 7 所示, 滚刷盖 13 的两端分别设有滚刷盖挡板 131 和滚刷盖挡板 132, 其中滚刷盖挡板 131 和滚刷盖挡板 132 上分别形成一弧形缺口, 并在滚刷盖挡板 131 与滚刷盖挡板 132 之间形成空间 133, 从而当主滚刷 11 安装于滚刷仓 12 与滚刷盖 13 之间时, 可以使得: 清洁部 111 位于第一凹陷区域 121 与空间 133 构成的容纳空间内, 且滚刷盖挡板 131 和滚刷盖挡板 132 可以分别从清洁部 111 的两端进行支撑, 而转轴连接部 112 位于滚刷盖挡板 131 外侧 (即图 7 的右侧)、被动连接部 113 位于滚刷盖挡板 132 外侧 (即图 7 的左侧); 同时, 由于滚刷盖 13 的底部为镂空结构, 因而清洁部 111 可以与地面等被清洁平面接触, 完成清扫功能。

为了便于理解, 图 8A 示出了将主滚刷 11 安装于滚刷仓 12 和滚刷盖 13 (因角度原因, 图 8A 无法观察到滚刷盖 13) 内部时的俯视图, 以及图 8B 示出了图 8A 的 A-A' 方向剖视图。

在上述实施例中, 刷体与刷架之间的结合处, 即主滚刷 11 与滚刷仓 12、滚刷盖 13 的结合处, 当按照该结合处在主滚刷 11 上对应的区域来描述时, 该结合处可以位于以下区域中至少之一: 清洁部 111 与转轴连接部 112 之间的第一结合区域、清洁部 111 与被动连接部 113 之间的第二结合区域。

图 9 示出了第一结合区域处的局部放大示意图。如图 9 所示, 当第一结合区域位于清洁部 111 与转轴连接部 112 之间时, 该第一结合区域内的结合处可以为周向凸起 112A 处, 即防缠绕结构可以位于该周向凸起 112A 处。举例而言, 如图 7 所示, 防缠绕结构 21 的一端可以固定于滚刷盖 13 内侧 (朝向主滚刷 11 的一侧, 即图 7 所示的上侧)、另一端朝向该周向凸起 112A; 那么, 当自动清洁设备处于工作状态时, 即主滚刷 11 沿轴向高速转动时, 可以带动周向凸起 112A 随之同步转动, 而防缠绕结构 21 的另一端可以接触并抵于周向凸起 112A 的表面, 从而一方面防缠绕结构 21 填充了主滚刷 11 与滚刷仓 12、滚刷盖 13 在该结合处的缝隙 (即周向凸起 112A 与第二凹陷区域 122 的顶侧内壁、滚刷盖挡板 131 外侧区域的底侧内壁之间的缝隙, 且该缝隙是确保主滚刷 11 顺利转动所不可缺少和避免的), 以阻止清洁对象由清洁部 111 向转轴连接部 112 处游走, 避免其进入转轴连接部 112 端部的齿轮箱区域, 即防缠绕结构 21 相当于形成了清洁部 111 与齿轮箱区域之间的一道屏障, 另一方面防缠绕结构 21 可以对转动的周向凸起 112A 的表面进行扫刷, 从而将游走至该处的清洁对象进行扫动和收纳, 便于对该清洁对象的集中清理。

类似地, 图 10 示出了第二结合区域处的局部放大示意图。如图 10 所示, 当第二结合区域位于清洁部 111 与被动连接部 113 之间时, 该第二结合区域内的结合处可以为周向凸起 113A 处, 即防缠绕结构可以位于该周向凸起 113A 处。举例而言, 如图 7 所示, 防缠绕结构 22 的一端可以固定于滚刷盖 13 内侧 (朝向主滚刷 11 的一侧, 即图 7 所示的

上侧)、另一端朝向该周向凸起 113A;那么,当自动清洁设备处于工作状态时,即主滚刷 11 沿轴向高速转动时,可以带动周向凸起 113A 随之同步转动,而防缠绕结构 22 的另一端可以接触并抵于周向凸起 113A 的表面,从而一方面防缠绕结构 22 填充了主滚刷 11 与滚刷仓 12、滚刷盖 13 在该结合处的缝隙(即周向凸起 113A 与第二凹陷区域 122 的顶侧内壁、滚刷盖挡板 132 外侧区域的底侧内壁之间的缝隙),以阻止清洁对象由清洁部 111 向被动连接部 113 处游走,避免其对被动连接部 113 的端部等位置造成缠绕等,即防缠绕结构 22 相当于形成了清洁部 111 与被动连接部 113 的端部等位置之间的一道屏障,另一方面防缠绕结构 22 可以对转动的周向凸起 113A 的表面进行扫刷,从而将游走至该处的清洁对象进行扫动和收纳,便于对该清洁对象的集中清理。

需要说明的是:

1) 在图 7 所示的实施例中,防缠绕结构 21(同样适用于防缠绕结构 22,此处以防缠绕结构 21 为例)可以为软性材料,比如图 7 所示实施例中示出的一簇(或者多簇)毛刷(也可以为海绵块等其他材料)等,可以通过该防缠绕结构 21 的部分形变,提升防缠绕结构 21 与周向凸起 112A 相抵时的紧密贴合程度,从而提升对清洁对象的阻挡和清扫效果。毛刷的方向与滚刷径向有一定夹角,也可与滚刷的径向相同。其中,毛刷的刷毛材料可以为尼龙,也可选择 PBT(聚对苯二甲酸丁二醇酯,英文名 polybutylene terephthalate(简称 PBT),属于聚酯系列)。

2) 可选的,在周向凸起 112A 上可以包含至少一条周向设置的第一防缠绕凹槽 112B,比如图 9 中该第一防缠绕凹槽 112B 可以位于周向凸起 112A 靠近清洁部 111 的一侧,即第一防缠绕凹槽 112B 位于防缠绕结构 21 与清洁部 111 之间,从而可以将防缠绕结构 21 阻挡和集中的清洁对象收纳于该第一防缠绕凹槽 112B 中。类似地,可以在周向凸起 113A 上可以包含至少一条周向设置的第一防缠绕凹槽 113B,比如图 10 中该第一防缠绕凹槽 113B 可以位于周向凸起 113A 靠近清洁部 111 的一侧,即第一防缠绕凹槽 113B 位于防缠绕结构 22 与清洁部 111 之间,从而实现对清洁对象的收纳,此处不再赘述。

3) 可选的,在清洁部 111 与周向凸起 112A 的连接处可以形成至少一条周向设置的第二防缠绕凹槽 112C,比如图 9 中该第二防缠绕凹槽 112C 可以紧邻周向凸起 112A 的左侧,从而在清洁对象进入第一防缠绕凹槽 112B 之前,由第二防缠绕凹槽 112C 率先起到对清洁对象的收纳和集中作用,实现防缠绕功能。类似地,可以在清洁部 111 与周向凸起 113A 的连接处可以形成至少一条周向设置的第二防缠绕凹槽 113C,比如图 10 中该第二防缠绕凹槽 113C 可以紧邻周向凸起 113A 的右侧,从而在清洁对象进入第一防缠绕凹槽 113B 之前,由第二防缠绕凹槽 113C 率先起到对清洁对象的收纳和集中作用,实现防缠绕功能,此处不再赘述。

4) 如图 9 所示, 在滚刷仓 12 上可以形成与转轴连接部 112 处的端面侧壁 125 对应的滚刷仓挡板 126, 且端面侧壁 125 与该滚刷仓挡板 126 之间形成用于容纳相应的周向凸起 112A 的滚刷仓凹陷区域, 即上述的第二凹陷区域 122。

其中, 由于端面侧壁 125 和滚刷仓挡板 126 的底面均低于周向凸起 112A (即第二凹陷区域 122 形成对周向凸起 112A 的部分“包围”), 因而在周向凸起 112A 与该第二凹陷区域 122 之间形成一条如图 9 上方的黑色粗箭头示出的风道缝隙, 即该风道缝隙的截面呈现为图 9 所示的弯曲形状, 从而使得清洁对象沿该风道缝隙构成的弯曲通道向齿轮区域游走时, 通过该风道间隙的多次弯曲而造成一定的阻挡, 以实现防缠绕效果。尤其是, 如图 9 所示, 当周向凸起 112A 上设有第一防缠绕凹槽 112B 时, 可使上述风道缝隙形成更多弯曲结构, 以增强其防缠绕效果。

当然, 除了图 9 所示的转轴连接部 112 之外, 上述方案还适用于滚刷仓 12 的其他端面。比如图 10 所示, 在滚刷仓 12 上可以形成与被动连接部 113 处的端面侧壁 127 对应的滚刷仓挡板 128, 且端面侧壁 127 与该滚刷仓挡板 128 之间形成用于容纳相应的周向凸起 113A 的滚刷仓凹陷区域, 即上述的第三凹陷区域 123。类似地, 在周向凸起 113A 与第三凹陷区域 123 之间可以形成一条如图 10 上方的黑色粗箭头示出的风道缝隙, 并通过该风道缝隙的弯曲通道实现防缠绕功能, 此处不再赘述。

此外, 滚刷盖 13 也可以与主滚刷 11 之间形成类似的弯曲通道, 以实现防缠绕功能。比如图 9 所示, 在滚刷盖 13 上可以形成与转轴连接部 112 处的端面侧壁 134 对应的滚刷盖挡板 131, 且端面侧壁 134 与该滚刷盖挡板 131 之间形成用于容纳相应的周向凸起 112A 的滚刷盖凹陷区域 135。因此, 可以在周向凸起 112A 与该滚刷盖凹陷区域 135 之间形成一条如图 9 下方的黑色粗箭头示出的风道缝隙, 并通过该风道缝隙的弯曲通道实现防缠绕功能, 此处不再赘述。

类似的, 比如图 10 所示, 在滚刷盖 13 上可以形成与被动连接部 113 处的端面侧壁 136 对应的滚刷盖挡板 132, 且端面侧壁 136 与该滚刷盖挡板 132 之间形成用于容纳相应的周向凸起 113A 的滚刷盖凹陷区域 137。类似地, 在周向凸起 113A 与滚刷盖凹陷区域 137 之间可以形成一条如图 10 下方的黑色粗箭头示出的风道缝隙, 并通过该风道缝隙的弯曲通道实现防缠绕功能, 此处不再赘述。

5) 防缠绕结构 21 和防缠绕结构 22 并非一定同时存在; 比如在一实施例中, 可以仅包含防缠绕结构 21 或防缠绕结构 22, 可以根据实际情况进行选择和取舍。

6) 防缠绕结构 21 (以防缠绕结构 21 为例, 同样适用于防缠绕结构 22) 可以设置于主滚刷 11、滚刷仓 12 和滚刷盖 13 中任一方, 也可以设置在两者甚至三者之上。比如当防缠绕结构 21 位于滚刷仓 12 时, 可以位于第二凹陷区域 122 的顶侧内壁处, 即防缠绕

结构 21 的一端固定于该第二凹陷区域 122 的顶侧内壁处、另一端朝向周向凸起 112A，比如该防缠绕结构 21 可以接触并抵于周向凸起 112A 表面，其工作原理与图 7 所示的实施例相似，此处不再赘述。

当防缠绕结构 21 位于主滚刷 11 上时，该防缠绕结构 21 的一端固定于周向凸起 112A 上、另一端朝向该周向凸起 112A 的径向外侧，从而当主滚刷 11 沿轴向转动时，该防缠绕结构 21 可以随之转动，以对主滚刷 11 与滚刷仓 12、滚刷盖 13 之间的缝隙（即周向凸起 112A 与第二凹陷区域 122 的顶侧内壁、滚刷盖挡板 131 外侧区域的底侧内壁之间的缝隙）进行填充和扫动。

## 2、侧边刷结构

作为另一示例性实施例，如图 11 所示，刷体可以为侧边刷 31，刷架可以为自动清洁设备底部的边刷架结构 32。侧边刷 31 可以包括底座 311 和设置于该底座 311 上的刷毛 312；边刷架结构 32 上形成边刷容纳腔 321，该边刷容纳腔 321 的底部设有转轴 322，该转轴 322 的一端与驱动电机的动力输出端通过齿轮连接、另一端从该边刷容纳腔 321 的底部伸出后连接至底座 311 的端部中心区域 311A，从而带动侧边刷 31 进行转动，以实现清扫功能。

图 12 为侧边刷安装至边刷架结构 32 时的侧边刷结构的立体图。如图 12 所示，当侧边刷 31 置入边刷容纳腔 321 时，在侧边刷 31 的底座 311 与边刷容纳腔 321 之间存在一定缝隙（如图 12 中的黑色箭头处），且该缝隙是确保侧边刷 31 顺利转动所不可缺少和避免的，因而可以将防缠绕结构 313 设置于该侧边刷 31 的底座 311 外部，即防缠绕结构 313 的一端固定于底座 311、另一端朝向边刷容纳腔 321 的内壁，例如该防缠绕结构 313 的另一端可以接触并抵于该边刷容纳腔 321 的内壁，以填补该侧边刷 31 的底座 311 与该边刷容纳腔 321 之间的缝隙。那么，当侧边刷 31 高速转动时，由于边刷架结构 32 相对不转动，因而防缠绕结构 313 可以随侧边刷 31 进行同步转动，从而一方面可以形成对上述缝隙的遮挡，以阻止毛发等清洁对象由该缝隙进入底座 311 的端部中心区域 311A，以避免对转轴 322 造成缠绕而影响侧边刷 31 的正常转动，防止对转轴 322 及其相关的轴承区域造成损坏，另一方面可以对进入上述缝隙的清洁对象进行扫动和集中，以便于清理。

换言之，侧边刷 31 与边刷架结构 32 之间的结合处可以位于：底座 311 与边刷容纳腔 321 之间的缝隙处。那么，防缠绕结构 313 除了采用上述实施例的设置方式之外，还可以设置于该边刷架结构 32 形成的边刷容纳腔 321 的内壁处，即防缠绕结构 313 的一端固定于边刷容纳腔 321 的内壁、另一端朝向底座 311，例如该防缠绕结构 313 的另一端可以接触并抵于底座 311 的外壁，则相应的工作原理与上述实施例相似，此处不再赘述。

同时，防缠绕结构 313 可以采用与上述“主滚刷结构”实施例中相同的软性材料，

此处不再赘述。

此外，如图 13 所示，当侧边刷 31 的底座 311 的端部中心区域 311A 与边刷容纳腔 321 底部的转轴 322 相连时，侧边刷 31 的底座 311 的端部边沿 311B 与该端部中心区域 311A 之间可以形成至少一条环状防缠绕凹槽 314，那么即便少量清洁对象通过了防缠绕结构 313 的阻挡后，仍然可以被集中和收纳于该环状防缠绕凹槽 314 中，以避免其进一步对转轴 322 等造成干涉和影响。而如图 13 所示，通过在端部边沿 311B 处设置开孔 315，可以将上述防缠绕结构 313 插入该开孔 315 中，从而使得该防缠绕结构 315 的内端固定于该开孔 315 中、外端伸出该开孔 315，以抵于边刷容纳腔 321 的内壁。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

## 权利要求书

1. 一种自动清洁设备的清扫组件，其特征在于，包括：

刷体和安置所述刷体的刷架；

防缠绕结构，所述防缠绕结构位于所述刷体与所述刷架的结合处，且所述防缠绕结构可在所述清扫组件处于工作状态时填补所述结合处的缝隙。

2. 根据权利要求 1 所述的清扫组件，其特征在于，所述防缠绕结构为软性材料；其中，所述防缠绕结构的一端固定于所述刷体或所述刷架中任一方、另一端接近或抵于另一方表面。

3. 根据权利要求 2 所述的清扫组件，其特征在于，所述软性材料包括：至少一簇毛刷。

4. 根据权利要求 1 所述的清扫组件，其特征在于，当所述刷体为主滚刷、所述刷架为滚刷仓和滚刷盖时，所述防缠绕结构设置于所述主滚刷、所述滚刷仓和所述滚刷盖中至少一方。

5. 根据权利要求 4 所述的清扫组件，其特征在于，所述主滚刷包括位于中间的清洁部、位于一端的转轴连接部和位于另一端的被动连接部，所述结合处位于以下区域中至少之一：所述清洁部与所述转轴连接部之间的第一结合区域、所述清洁部与所述被动连接部之间的第二结合区域。

6. 根据权利要求 5 所述的清扫组件，其特征在于，所述主滚刷在所述结合处形成周向凸起，所述防缠绕结构的一端固定于所述滚刷盖内侧、另一端朝向所述周向凸起。

7. 根据权利要求 6 所述的清扫组件，其特征在于，所述周向凸起上包含至少一条周向设置的第一防缠绕凹槽。

8. 根据权利要求 6 所述的清扫组件，其特征在于，所述清洁部与所述周向凸起的连接处形成至少一条周向设置的第二防缠绕凹槽。

9. 根据权利要求 6 所述的清扫组件，其特征在于，

所述滚刷仓上形成与每一端的端面侧壁一一对应的滚刷仓挡板，且每个端面侧壁与相应的滚刷仓挡板之间形成用于容纳相应的周向凸起的滚刷仓凹陷区域；所述周向凸起与相应的滚刷仓凹陷区域的内壁之间形成弯曲通道；

所述滚刷盖上形成与每一端的端面侧壁一一对应的滚刷盖挡板，且每个端面侧壁与相应的滚刷盖挡板之间形成用于容纳相应的周向凸起的滚刷盖凹陷区域；所述周向凸起与相应的滚刷盖凹陷区域的内壁之间形成弯曲通道。

10. 根据权利要求 1 所述的清扫组件，其特征在于，当所述刷体为侧边刷、所述刷架为自动清洁设备底部的边刷架结构时，所述防缠绕结构设置于所述侧边刷的底座外部或所述边刷架结构形成的边刷容纳腔的内壁处，以填补所述侧边刷的底座与所述边刷容纳腔之间的缝隙。

11. 根据权利要求 10 所述的清扫组件，其特征在于，所述侧边刷的底座的端部中心区域与所述边刷容纳腔底部的转轴相连、所述侧边刷的底座的端部边沿与所述端部中心区域之间形成至少一条环状防缠绕凹槽。

12. 一种自动清洁设备，其特征在于，包括：如权利要求 1-11 中任一项所述的自动清洁设备的清扫组件。

附图

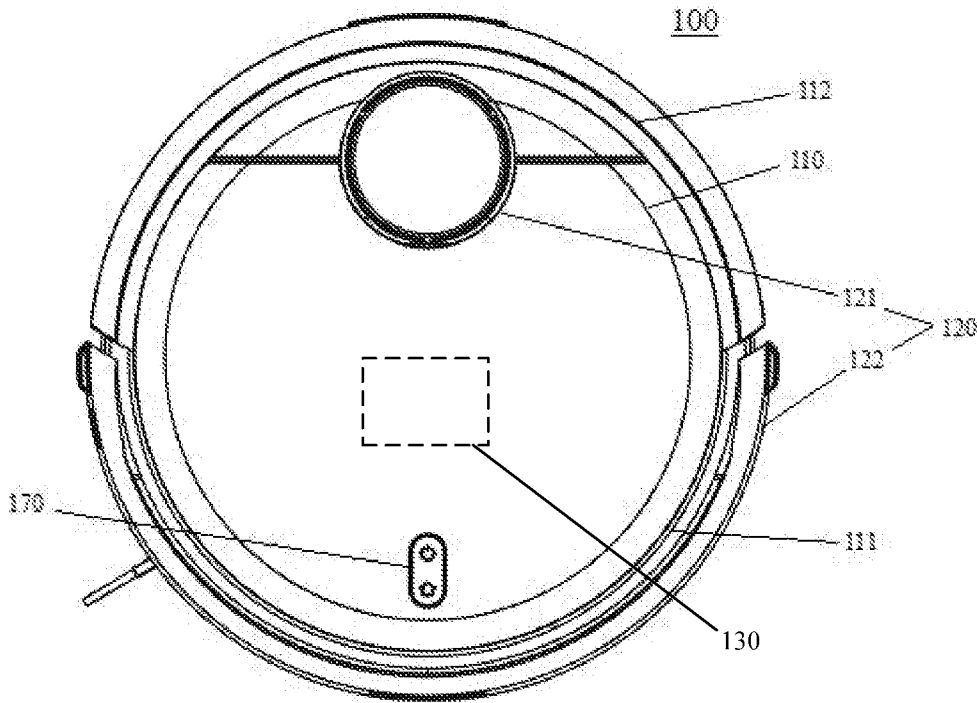


图 1

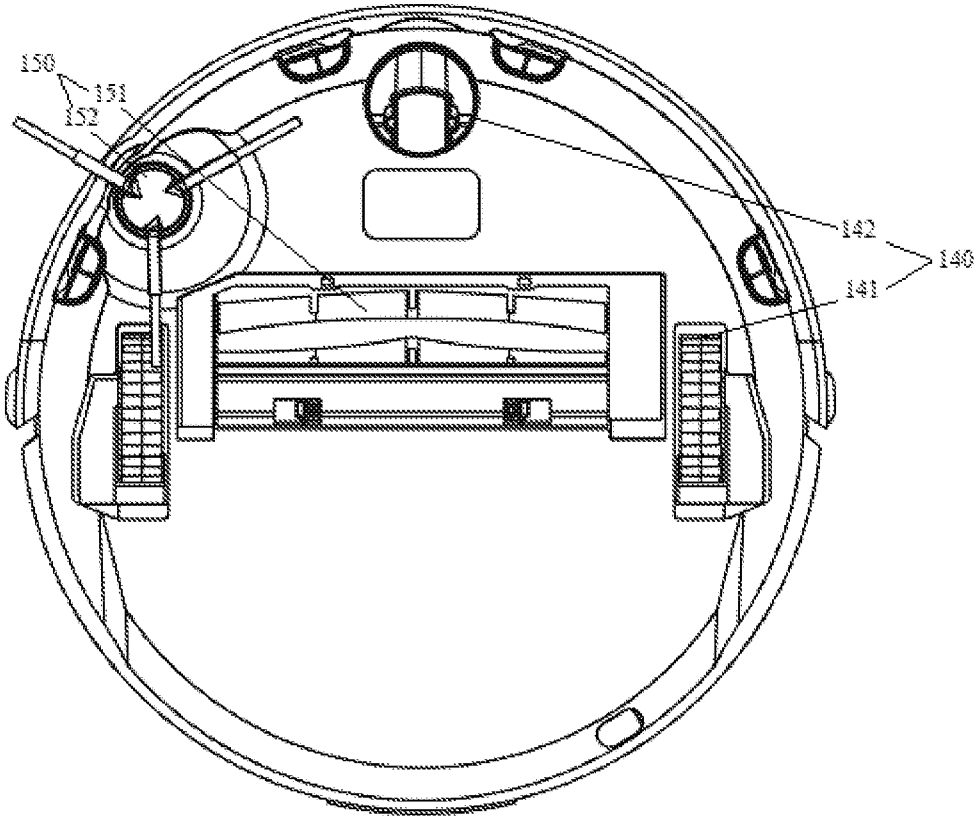


图 2

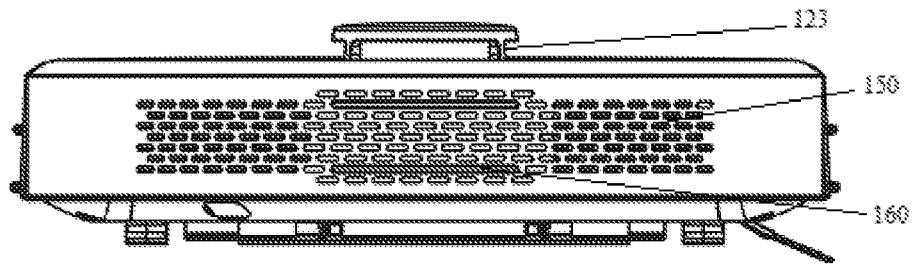


图 3

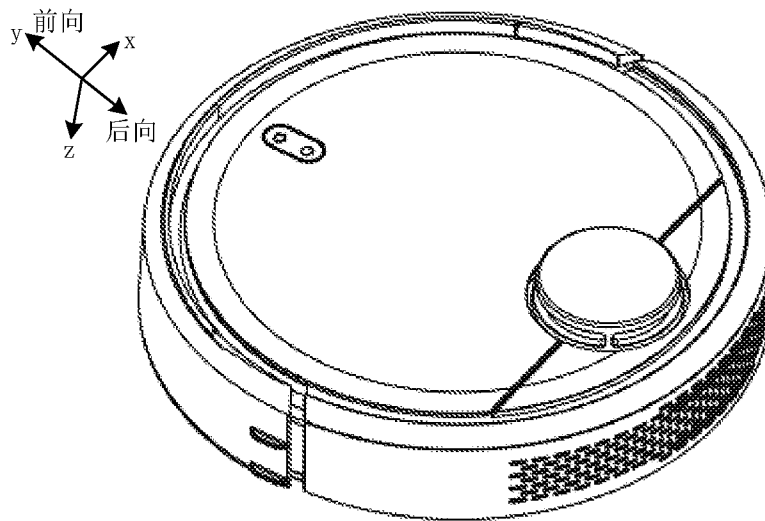


图 4

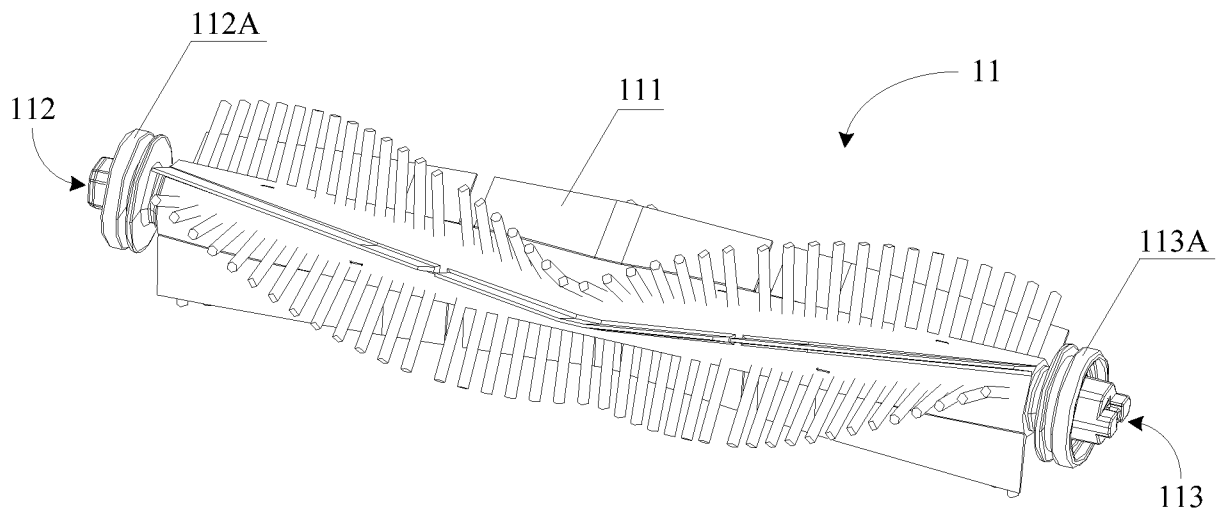


图 5

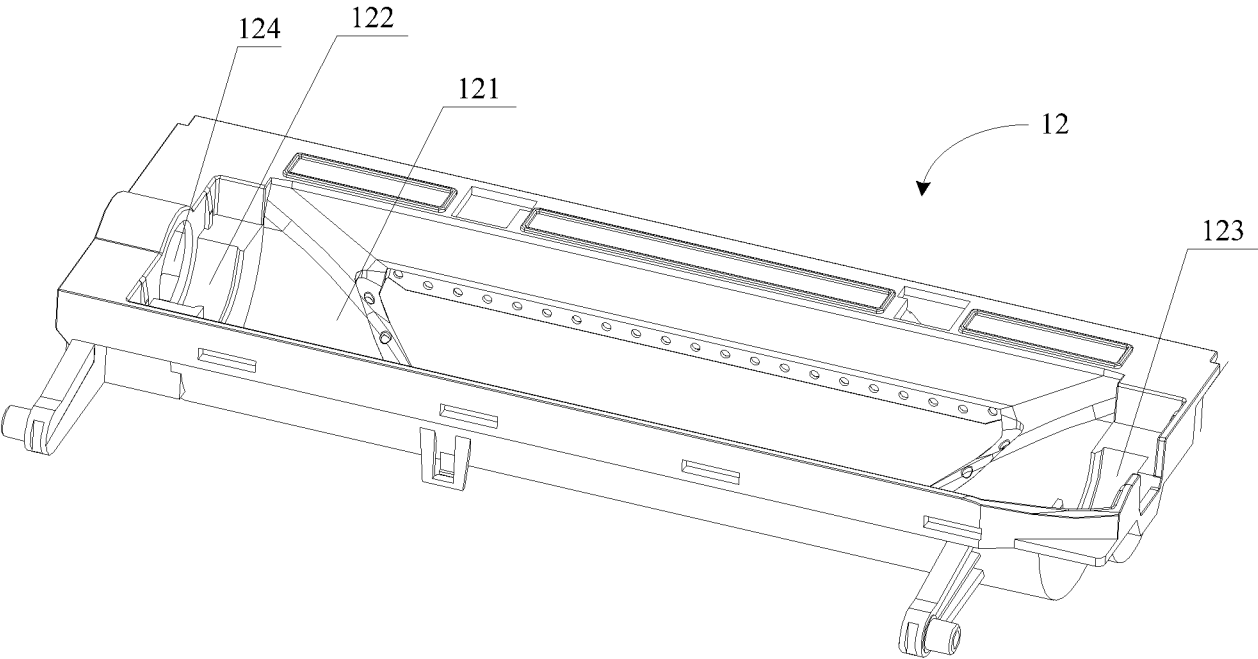


图 6

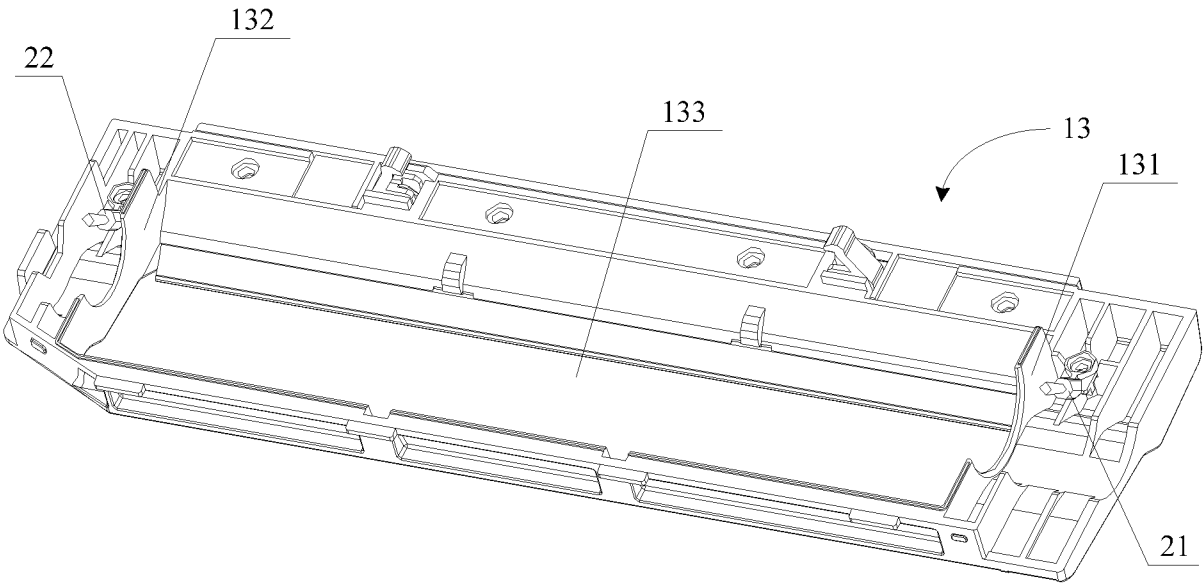


图 7

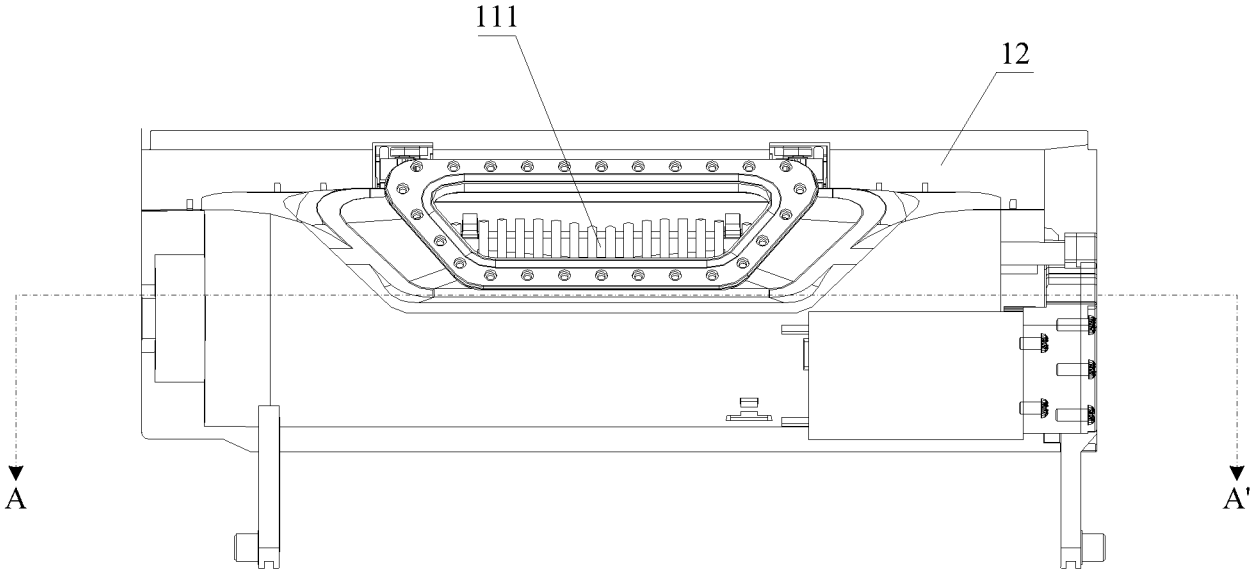


图 8A

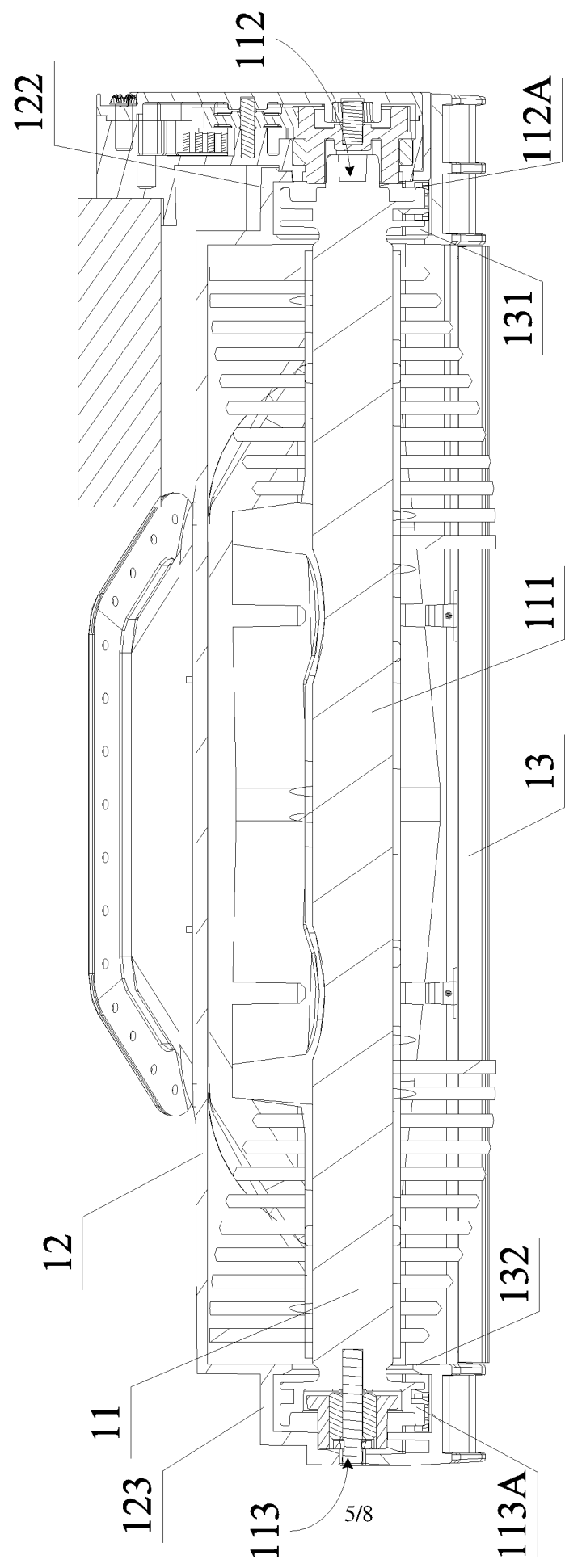


图 8B

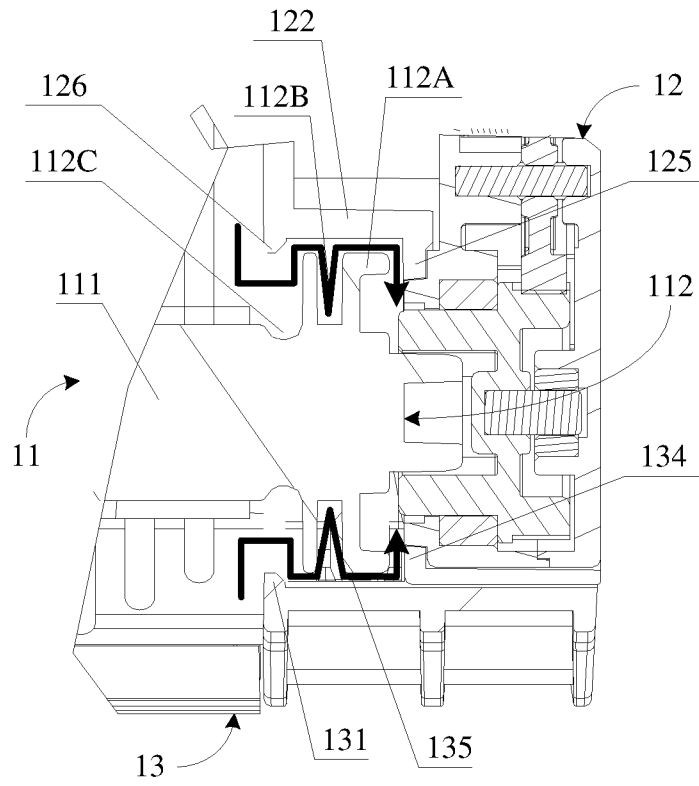


图 9

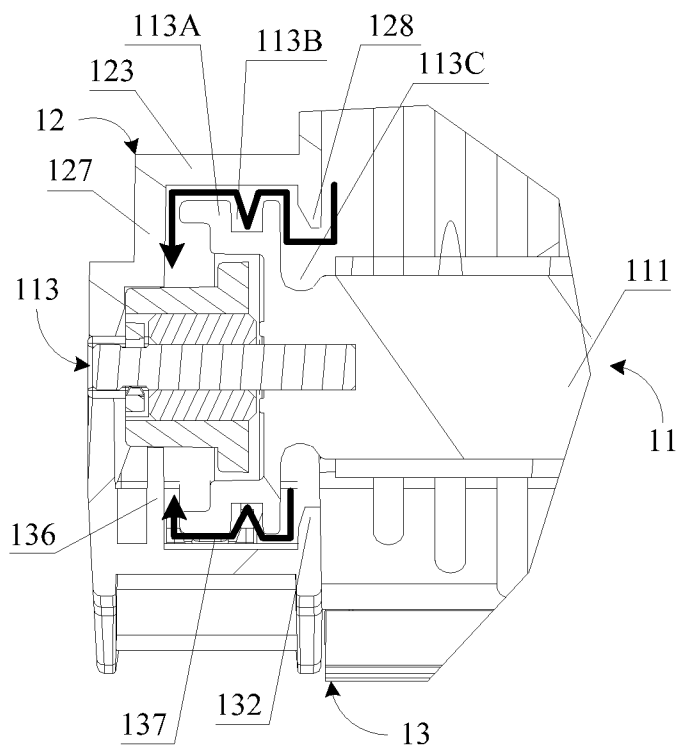


图 10

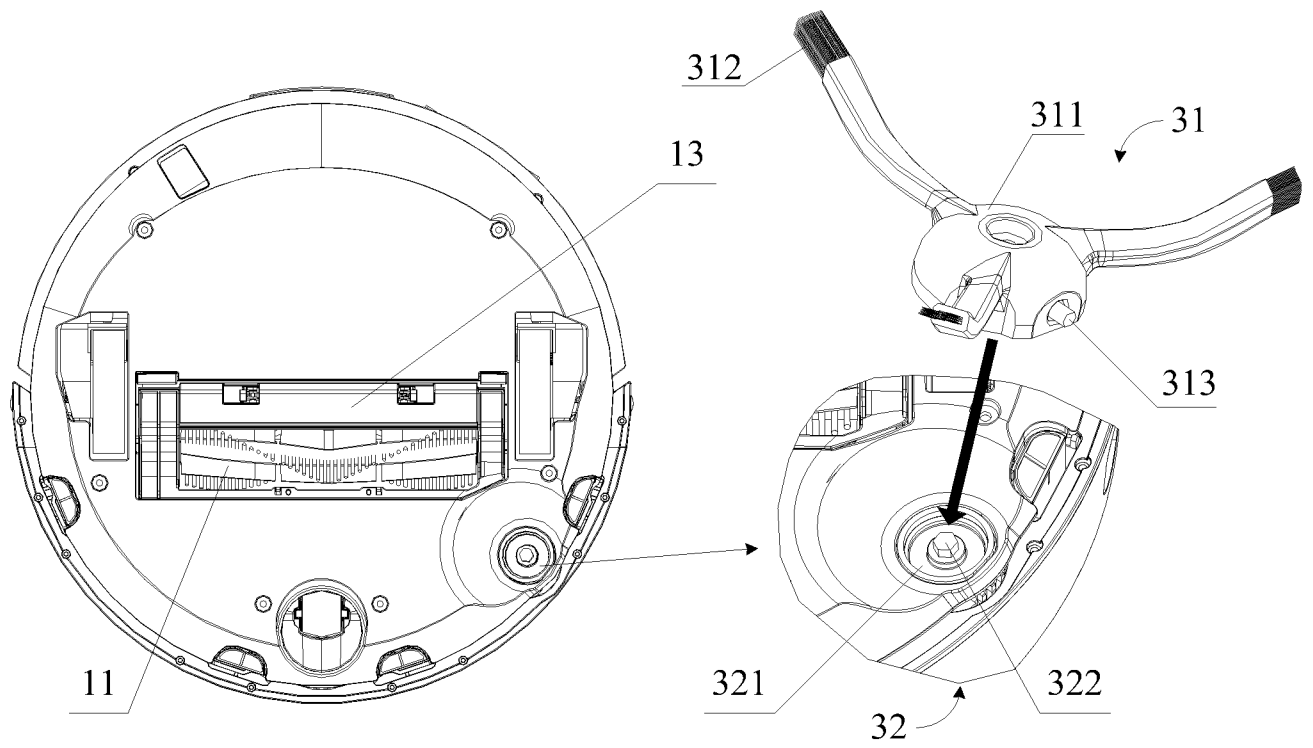


图 11

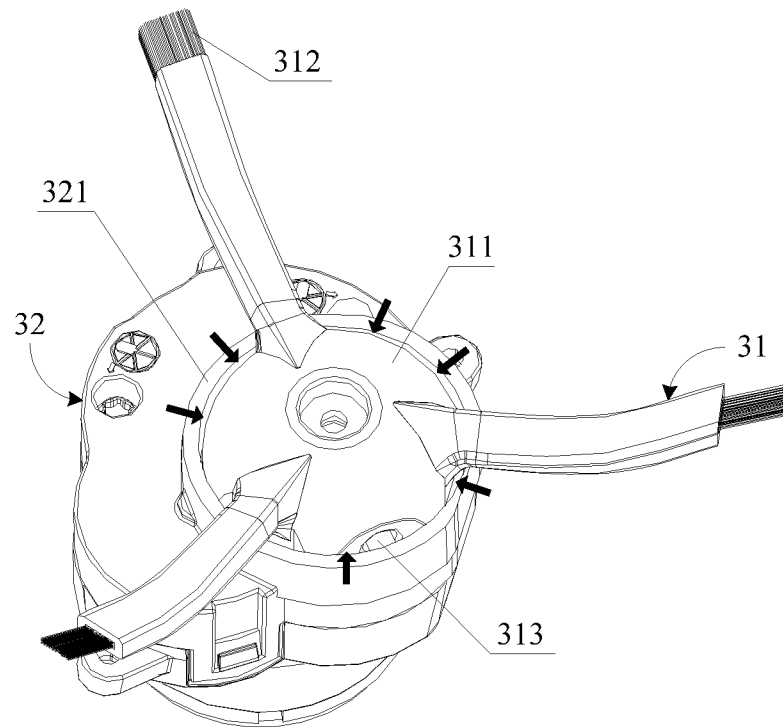


图 12

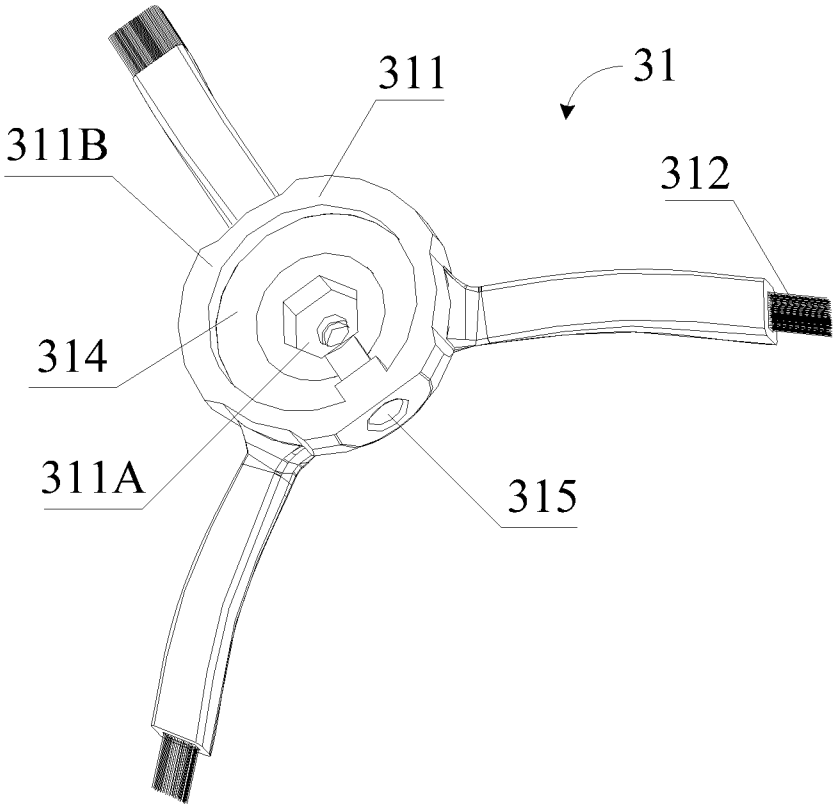


图 13

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2016/108612**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47L 11/282 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A47L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: automatic cleaning, floor cleaning, wind, foreign material, XIAOMI, auto+, intelligent, clean+, brush, hair, robot, jam+, tangl+, turn+, roll+, rotat+, irobot

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                   | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| E         | CN 205903229 U (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD. et al.), 25 January 2017 (25.01.2017), claims 1-12, description, paragraphs [0035]-[0080], and figures 1-13 | 1-12                  |
| PX        | CN 105982625 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD. et al.), 05 October 2016 (05.10.2016), claims 1-12, description, paragraphs [0035]-[0080], and figures 1-13 | 1-12                  |
| X         | CN 102724903 A (IROBOT CORP.), 10 October 2012 (10.10.2012), description, paragraphs [0057]-[0059] and [0072], and figures 1-4, 7A and 7B                            | 1-9, 12               |
| X         | CN 102578965 A (TEK ELECTRICAL (SUZHOU) CO., LTD.), 18 July 2012 (18.07.2012), description, paragraphs [0033]-[0048], and figures 1-14                               | 1-7, 9, 12            |
| A         | CN 201939275 U (MSI COMPUTER (SHENZHEN) CO., LTD.), 24 August 2011 (24.08.2011), the whole document                                                                  | 1-12                  |
| A         | CN 204192514 U (LG ELECTRONICS (TIANJIN) APPLIANCES CO., LTD.), 11 March 2015 (11.03.2015), the whole document                                                       | 1-12                  |
| A         | US 7665172 B1 (BISSELL HOMECARE, INC.), 23 February 2010 (23.02.2010), the whole document                                                                            | 1-12                  |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Special categories of cited documents:                                                                                                                                | “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention                                              |
| “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                                                                | “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone                                                                     |
| “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date                                                                               | “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | “&” document member of the same patent family                                                                                                                                                                                                    |
| “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Date of the actual completion of the international search<br>08 February 2017 (08.02.2017)                                                                                                                         | Date of mailing of the international search report<br><b>24 February 2017 (24.02.2017)</b> |
| Name and mailing address of the ISA/CN:<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No.: (86-10) 62019451 | Authorized officer<br><b>LUO, Peng</b><br>Telephone No.: (86-10) <b>62414444</b>           |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2016/108612**

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family    | Publication Date |
|--------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| CN 205903229 U                             | 25 January 2017  | None             |                  |
| CN 105982625 A                             | 05 October 2016  | None             |                  |
| CN 102724903 A                             | 10 October 2012  | CN 104127156 A   | 05 November 2014 |
|                                            |                  | JP 5647269 B2    | 24 December 2014 |
|                                            |                  | KR 20140134337 A | 21 November 2014 |
|                                            |                  | US 2014317879 A1 | 30 October 2014  |
|                                            |                  | CN 102724903 B   | 25 November 2015 |
|                                            |                  | US 2011252594 A1 | 20 October 2011  |
|                                            |                  | KR 20130001244 A | 03 January 2013  |
|                                            |                  | CN 105147193 A   | 16 December 2015 |
|                                            |                  | JP 2013519456 A  | 30 May 2013      |
|                                            |                  | WO 2011103198 A1 | 25 August 2011   |
|                                            |                  | EP 2536322 A1    | 26 December 2012 |
|                                            |                  | US 8800107 B2    | 12 August 2014   |
|                                            |                  | KR 101497197 B1  | 27 February 2015 |
| CN 102578965 A                             | 18 July 2012     | EP 2664263 A1    | 20 November 2013 |
|                                            |                  | US 2013276263 A1 | 24 October 2013  |
|                                            |                  | WO 2012094943 A1 | 19 July 2012     |
|                                            |                  | CN 102578965 B   | 16 April 2014    |
| CN 201939275 U                             | 24 August 2011   | TW M403988 U     | 21 May 2011      |
| CN 204192514 U                             | 11 March 2015    | None             |                  |
| US 7665172 B1                              | 23 February 2010 | None             |                  |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/108612

## A. 主题的分类

A47L 11/282(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

## B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

A47L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 自动清洁, 扫地, 机器人, 缠绕, 堵塞, 毛发, 头发, 异物, 小米, 滚, 辊, 转, auto+, intelligent, clean+, brush, hair, robot, jam+, tangl+, turn+, roll+, rotat+, irobot

## C. 相关文件

| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                    | 相关的权利要求    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| E    | CN 205903229 U (北京小米移动软件有限公司 等) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25)<br>权利要求1-12, 说明书第[0035]-[0080]段, 图1-13 | 1-12       |
| PX   | CN 105982625 A (北京小米移动软件有限公司 等) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05)<br>权利要求1-12, 说明书第[0035]-[0080]段, 图1-13 | 1-12       |
| X    | CN 102724903 A (艾罗伯特公司) 2012年 10月 10日 (2012 - 10 - 10)<br>说明书第[0057]-[0059]、[0072]段, 图1-4、7A、7B      | 1-9, 12    |
| X    | CN 102578965 A (泰怡凯电器苏州有限公司) 2012年 7月 18日 (2012 - 07 - 18)<br>说明书第[0033]-[0048]段, 图1-14              | 1-7, 9, 12 |
| A    | CN 201939275 U (恩斯迈电子深圳有限公司) 2011年 8月 24日 (2011 - 08 - 24)<br>全文                                     | 1-12       |
| A    | CN 204192514 U (乐金电子天津电器有限公司) 2015年 3月 11日 (2015 - 03 - 11)<br>全文                                    | 1-12       |
| A    | US 7665172 B1 (BISSELL HOMECARE, INC.) 2010年 2月 23日 (2010 - 02 - 23)<br>全文                           | 1-12       |

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

## \* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2017年 2月 8日

国际检索报告邮寄日期

2017年 2月 24日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)  
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

罗朋

电话号码 (86-10)62414444

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/108612

| 检索报告引用的专利文件 |           |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |             |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|-----------|----|----------------|------|-------------|----|----------------|
| CN          | 205903229 | U  | 2017年 1月 25日   | 无    |             |    |                |
| CN          | 105982625 | A  | 2016年 10月 5日   | 无    |             |    |                |
| CN          | 102724903 | A  | 2012年 10月 10日  | CN   | 104127156   | A  | 2014年 11月 5日   |
|             |           |    |                | JP   | 5647269     | B2 | 2014年 12月 24日  |
|             |           |    |                | KR   | 20140134337 | A  | 2014年 11月 21日  |
|             |           |    |                | US   | 2014317879  | A1 | 2014年 10月 30日  |
|             |           |    |                | CN   | 102724903   | B  | 2015年 11月 25日  |
|             |           |    |                | US   | 2011252594  | A1 | 2011年 10月 20日  |
|             |           |    |                | KR   | 20130001244 | A  | 2013年 1月 3日    |
|             |           |    |                | CN   | 105147193   | A  | 2015年 12月 16日  |
|             |           |    |                | JP   | 2013519456  | A  | 2013年 5月 30日   |
|             |           |    |                | WO   | 2011103198  | A1 | 2011年 8月 25日   |
|             |           |    |                | EP   | 2536322     | A1 | 2012年 12月 26日  |
|             |           |    |                | US   | 8800107     | B2 | 2014年 8月 12日   |
|             |           |    |                | KR   | 101497197   | B1 | 2015年 2月 27日   |
| CN          | 102578965 | A  | 2012年 7月 18日   | EP   | 2664263     | A1 | 2013年 11月 20日  |
|             |           |    |                | US   | 2013276263  | A1 | 2013年 10月 24日  |
|             |           |    |                | WO   | 2012094943  | A1 | 2012年 7月 19日   |
|             |           |    |                | CN   | 102578965   | B  | 2014年 4月 16日   |
| CN          | 201939275 | U  | 2011年 8月 24日   | TW   | M403988     | U  | 2011年 5月 21日   |
| CN          | 204192514 | U  | 2015年 3月 11日   | 无    |             |    |                |
| US          | 7665172   | B1 | 2010年 2月 23日   | 无    |             |    |                |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)