

(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
2025 年 7 月 10 日 (10.07.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/146166 A1

(51) 国际专利分类号:
A47L 11/24 (2006.01)

根 (QIN, Yungen); 中国北京市昌平区安居路 17 号院 3 号楼 10 层 1001 102206 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2025/070553

(22) 国际申请日: 2025 年 1 月 3 日 (03.01.2025)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202410025267.X 2024 年 1 月 5 日 (05.01.2024) CN

(71) 申请人: 北京石头世纪科技股份有限公司 (BEIJING ROBOROCK TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市昌平区安居路 17 号院 3 号楼 10 层 1001 102206 (CN)。

(72) 发明人: 杨澄 (YANG, Cheng); 中国北京市昌平区安居路 17 号院 3 号楼 10 层 1001 102206 (CN)。
吴健生 (WU, Jiansheng); 中国北京市昌平区安居路 17 号院 3 号楼 10 层 1001 102206 (CN)。 秦运

(74) 代理人: 北京律智知识产权代理有限公司 (BEIJING INTELLEGAL INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市朝阳区慧忠路 5 号 B1605、B1606、B1607 100101 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,

(54) Title: CLEANING BRUSH ASSEMBLY AND CLEANING ROBOT

(54) 发明名称: 清洁刷组件及清洁机器人

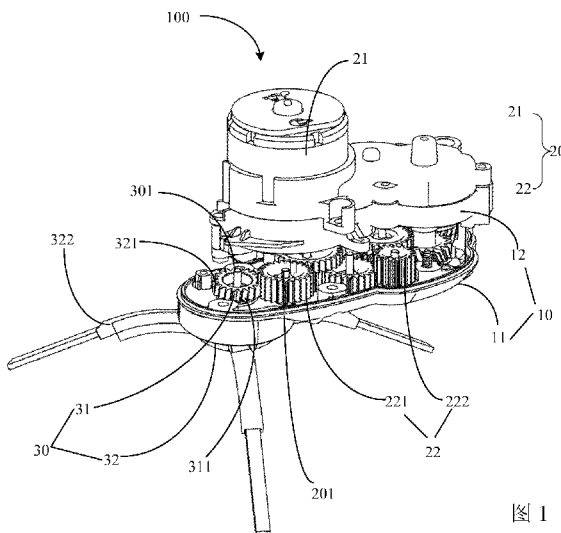


图 1

(57) Abstract: A cleaning brush assembly (100) and a cleaning robot (1000). The cleaning brush assembly (100) comprises a support (10), a driving module (20) and a side brush module (30), the driving module (20) being arranged on the support (10), and the driving module (20) being provided with an output shaft (201). The side brush module (30) comprises a first transmission member (31) and a side brush (32), the first transmission member (31) being connected to the support (10), and the first transmission member (31) cooperating with the driving module (20), so as to drive the first transmission member (31) by means of the driving module (20). The first transmission member (31) has a first transmission shaft (301), the first transmission shaft (301) being not parallel to the output shaft (201) of the driving module (20), and the side brush (32) being connected to the first transmission shaft (301).

NA, RW, SC, 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, ME, 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)。

本国际公布：
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种清洁刷组件(100)及清洁机器人(1000)，清洁刷组件(100)包括支架(10)、驱动模组(20)和边刷模组(30)，驱动模组(20)设于支架(10)，驱动模组(20)具有输出轴(201)；边刷模组(30)包括第一传动件(31)和边刷(32)，第一传动件(31)连接于支架(10)，且第一传动件(31)和驱动模组(20)配合，以通过驱动模组(20)驱动第一传动件(31)，第一传动件(31)具有第一传动轴(301)，第一传动轴(301)和驱动模组(20)的输出轴(201)不平行，边刷(32)连接于第一传动轴(301)。

清洁刷组件及清洁机器人

相关申请的交叉引用

5 本公开要求 2024 年 1 月 5 日提交的中国专利申请号 202410025267.X 的优先权，该中国专利申请以其整体通过引用并入本文。

技术领域

本公开涉及清洁设备技术领域，具体而言，涉及一种清洁刷组件及清洁机器人。

10 背景技术

随着技术的发展和进步，自动清洁设备的应用日益广泛。自动清洁设备往往具有清扫功能。自动清洁设备上设置有清洁刷和容置装置。清洁刷用于实现自动清扫，容置装置用于收集清洁刷清扫的清扫物。相关技术中，清洁刷通过转动来对清扫物进行清扫。转动的清洁刷易将清扫物推送至远离容置装置的方向，导致自动清洁设备的清扫物的归拢和收集能力差。

15 需要说明的是，在上述背景技术部分公开的信息仅用于加强对本公开的背景的理解，因此可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

20 本公开的目的在于提供一种清洁刷组件及清洁机器人，进而至少一定程度上提升自动清洁设备对清扫物归拢和收集的能力。

根据本公开的一个方面，提供一种清洁刷组件，所述清洁刷组件包括：

支架；

驱动模组，所述驱动模组设于所述支架，所述驱动模组具有输出轴；

25 边刷模组，所述边刷模组包括第一传动件和边刷，所述第一传动件连接于所述支架，且所述第一传动件和所述驱动模组配合，以通过所述驱动模组驱动所述第一传动件，所述第一传动件具有第一传动轴，所述边刷连接于所述第一传动轴。

根据本公开的一实施方式，所述第一传动轴和所述驱动模组的输出轴不平行；或，所述边刷呈倾斜状态。

根据本公开的一实施方式，所述驱动模组包括：

30 驱动电机，所述驱动电机具有驱动轴；

第二传动件，所述第二传动件和所述驱动电机连接，所述驱动电机能够驱动所述第二传动件转动，所述输出轴设于所述第二传动件，所述输出轴和所述驱动轴平行。

35 根据本公开的一实施方式，所述第一传动件包括第一齿轮，所述第二传动件包括第二齿轮，所述第一齿轮和所述第二齿轮啮合，所述第一齿轮的齿轮轴形成所述第一传动轴，所述第二齿轮的齿轮轴形成所述输出轴。

根据本公开的一实施方式，所述第一齿轮为斜齿轮，所述第二齿轮为直齿轮；

或者，所述第一齿轮为直齿轮，所述第二齿轮为斜齿轮。

根据本公开的一实施方式，所述第二传动件还包括：

40 至少一个传动齿轮，所述传动齿轮和所述支架连接，并且所述传动齿轮设于所述第二齿轮和所述驱动电机之间，所述传动齿轮用于将所述驱动电机输出的动力传输至所述第二齿轮，所述传动齿轮的齿轮轴和所述第二齿轮的齿轮轴平行。

根据本公开的一实施方式，所述支架包括：

第一面板，所述第一传动件和所述第二传动件连接于所述第一面板，所述输出轴和所述第一面板垂直设置。

45 根据本公开的一实施方式，所述支架还包括：

第二面板，所述第二面板和所述第一面板相对设置，且所述第二面板和所述第一面板之间形成容置空间，所述第一传动件和所述第二传动件设于所述容置空间，所述驱动电机设于所述第二面板背离所述第一面板的一侧，所述驱动轴和所述第二面板垂直。

根据本公开的一实施方式，所述边刷包括：

50 刷体，所述刷体连接于所述第一传动轴；

多个刷枝，所述多个刷枝连接于所述刷体，并且所述多个刷枝背离所述刷体的一端位于同一预设平

面，所述预设平面和所述第一传动轴垂直。

根据本公开的一实施方式，所述刷枝背离所述刷体的一端具有柔性刷段。

根据本公开的另一个方面，提供一种清洁机器人，所述清洁机器人包括上述的清洁刷组件。

5 本公开实施例提供的清洁刷组件包括支架、驱动模组和边刷模组。驱动模组设于支架。边刷模组包括第一传动件和边刷。第一传动件设于支架。边刷和第一传动件连接。驱动模组驱动第一传动件带动边刷转动。第一传动件的第一传动轴和驱动模组的输出轴不平行，从而使得在工作时，边刷呈倾斜状态，倾斜状态的边刷能够将清扫物向一个方向聚拢，从而提升清洁机器人对清扫物聚拢和收集的能力。

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。

10 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。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1为本公开示例性实施例提供的一种清洁刷组件的结构示意图；

15 图2为本公开示例性实施例提供的一种清洁刷组件的剖视示意图；

图3为本公开示例性实施例提供的一种清洁机器人的结构示意图。

附图标记说明：

100、清洁刷组件；10、支架；11、第一面板；12、第二面板；20、驱动模组；21、驱动电机；22、第二传动件；221、第二齿轮；222、传动齿轮；201、输出轴；30、边刷模组；31、第一传动件；311、第一齿轮；32、边刷；321、刷体；322、刷枝；301、第一传动轴；1000、清洁机器人。

具体实施方式

下面将结合本公开示例实施例中的附图，对本公开示例实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述。本文中的描述的示例实施例仅仅是用于说明的目的，而并非用于限制本公开的保护范围，因此应当理解，在不脱离本公开的保护范围的情况下，可以对示例实施例进行各种修改和改变。

25 在本公开的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“第一”、“第二”仅用于描述的目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性；术语“多个”是指两个或两个以上；术语“和/或”包括一个或多个相关联列出项目的任何组合和所有组合。特别地，提到“该/所述”对象或“一个”对象同样旨在表示可能的多个此类对象中的一个。

30 除非另有规定或说明，术语“连接”、“固定”等均应做广义理解，例如，“连接”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接，或电连接，或信号连接；“连接”可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本公开中的具体含义。

35 进一步地，本公开的描述中，需要理解的是，本公开的示例实施例中所描述的“上”、“下”、“内”、“外”等方位词是以附图所示的角度来进行描述的，不应理解为对本公开的示例实施例的限定。还需要理解的是，在上下文中，当提到一个元件或特征连接在另外元件（一个或多个）“上”、“下”、或者“内”、“外”时，其不仅能够直接连接在另外（一个或多个）元件“上”、“下”或者“内”、“外”，也可以通过中间元件间接连接在另外（一个或多个）元件“上”、“下”或者“内”、“外”。

40 本公开示例性实施例首先提供一种清洁刷组件100。如图1和图2所示，清洁刷组件100包括支架10、驱动模组20和边刷模组30。驱动模组20设于支架10，驱动模组20具有输出轴201；边刷模组30包括第一传动件31和边刷32。第一传动件31连接于支架10，且第一传动件31和驱动模组20配合，以通过驱动模组驱动第一传动件31。第一传动件31具有第一传动轴301。第一传动轴301和驱动模组20的输出轴201不平行。边刷32连接于第一传动轴301。

45 本公开实施例提供的清洁刷组件100包括支架10、驱动模组20和边刷模组30。驱动模组20设于支架10。边刷模组30包括第一传动件31和边刷32。第一传动件31设于支架10。边刷32和第一传动件31连接。驱动模组20驱动第一传动件31带动边刷32转动。第一传动件31的第一传动轴301和驱动模组20的输出轴201不平行，从而使得在工作时，边刷32呈倾斜状态。倾斜状态的边刷32能够将清扫物向一个方向聚拢，从而提升清洁机器人对清扫物聚拢和收集的能力。

下面将对本公开实施例提供的清洁刷组件100的各部分进行详细说明：

50 边刷模组30包括第一传动件31和边刷32。第一传动件31连接于支架10。边刷32连接于第一传动件31。第一传动件31和驱动模组20配合。通过驱动模组20驱动第一传动件31转动。第一传动件31转动时带动边刷32转动。第一传动件31具有第一传动轴301。第一传动轴301穿设于支架10。第

一传动件 31 在驱动模组 20 的驱动下沿第一传动轴 301 转动。

驱动模组 20 包括驱动电机 21 和第二传动件 22。驱动电机 21 具有驱动轴。第二传动件 22 和驱动电机 21 连接。驱动电机 21 能够驱动第二传动件 22 转动。输出轴 201 设于第二传动件 22。第二传动件 22 可以绕输出轴 201 转动。输出轴 201 和驱动轴平行。

5 第一传动件 31 包括第一齿轮 311，第二传动件 22 包括第二齿轮 221。第一齿轮 311 和第二齿轮 221 啮合。第一齿轮 311 的齿轮轴形成第一传动轴 301，第二齿轮 221 的齿轮轴形成输出轴 201。第一齿轮 311 的齿轮轴穿设于支架 10，并且第一齿轮 311 的齿轮轴的末端和边刷 32 连接。第二齿轮 221 安装于支架 10，并且第二齿轮 221 的齿轮轴和驱动电机 21 的驱动轴连接。比如，第二齿轮 221 的齿轮轴通过联轴器等器件和驱动电机 21 的驱动轴连接。

10 可以理解的是，在本公开实施例中，为了有效地控制第一齿轮 311 的转速，改变传动比，第二传动件 22 中还可以包括至少一个传动齿轮 222，传动齿轮 222 和支架 10 连接，并且传动齿轮 222 设于第二齿轮 221 和驱动电机 21 之间。传动齿轮 222 用于将驱动电机 21 输出的动力传输至第二齿轮 221。传动齿轮 222 的齿轮轴和第二齿轮 221 的齿轮轴平行。

15 示例的，第二传动件 22 中可以包括一个传动齿轮 222。该传动齿轮 222 为第三齿轮。第三齿轮设于支架 10，并且第三齿轮的齿轮轴和驱动电机 21 的驱动轴连接，第三齿轮和第二齿轮 221 啮合。或者，第二传动件 22 可以包括两个传动齿轮 222。该两个传动齿轮 222 可以是第三齿轮和第四齿轮。第三齿轮设于支架 10，并且第三齿轮的齿轮轴和驱动电机 21 的驱动轴连接，第四齿轮设于支架 10，第四齿轮分别和第三齿轮及第二齿轮 221 啮合。

20 在本公开一可行的实施方式中，第一齿轮 311 为斜齿轮，第二齿轮 221 为直齿轮。第二齿轮 221 的齿轮轴和驱动电机 21 的驱动轴平行。第一齿轮 311 的齿轮轴和第二齿轮 221 的齿轮轴之间具有第一预设角度。在第一齿轮 311 中，轮齿和齿轮轴的夹角也为第一预设角度。该第一预设角度保证了斜齿轮和直齿轮的啮合，避免第一齿轮 311 和第二齿轮 221 相互干涉。

25 第一齿轮 311 能够相对于支架 10 转动。比如，在支架 10 上设置有第一安装孔，第一齿轮 311 的齿轮轴穿设于第一安装孔，第一安装孔为倾斜孔。第二齿轮 221 能够相对于支架 10 转动。比如，在支架 10 上设置有第二安装孔，第二齿轮 221 的齿轮轴穿设于第二安装孔，第二安装孔为直孔。

在此基础上，当第二传动件 22 还包括传动齿轮 222 时，传动齿轮 222 为直齿轮，传动齿轮 222 的齿轮轴和第二齿轮 221 的齿轮轴平行。传动齿轮 222 安装于支架 10，并且传动齿轮 222 能够相对于支架 10 转动。比如，在支架 10 上设置有第三安装孔，传动齿轮 222 的齿轮轴穿设于第三安装孔，第三安装孔为直孔。

30 在本公开另一可行的实施方式中，第一齿轮 311 为直齿轮，第二齿轮 221 为斜齿轮。第二齿轮 221 的齿轮轴和驱动电机 21 的驱动轴平行，第一齿轮 311 的齿轮轴和第二齿轮 221 的齿轮轴之间具有第一预设角度。在第二齿轮 221 中，轮齿和齿轮轴的夹角也为第一预设角度。该第一预设角度保证了斜齿轮和直齿轮的啮合，避免第一齿轮 311 和第二齿轮 221 相互干涉。

35 第一齿轮 311 能够相对于支架 10 转动。比如，在支架 10 上设置有第一安装孔，第一齿轮 311 的齿轮轴穿设于第一安装孔，第一安装孔为倾斜孔。第二齿轮 221 能够相对于支架 10 转动。比如，在支架 10 上设置有第二安装孔，第二齿轮 221 的齿轮轴穿设于第二安装孔，第二安装孔为直孔。

40 在此基础上，当第二传动件 22 还包括传动齿轮 222 时，传动齿轮 222 为斜齿轮，传动齿轮 222 的齿轮轴和第二齿轮 221 的齿轮轴平行。传动齿轮 222 安装于支架 10，并且传动齿轮 222 能够相对于支架 10 转动。比如，在支架 10 上设置有第三安装孔，传动齿轮 222 的齿轮轴穿设于第三安装孔，第三安装孔为直孔。

值得注意的是，在本公开另一些可行的实施方式中，第一齿轮 311 和第二齿轮 221 也可以均为斜齿轮。第一齿轮 311 中轮齿和齿轮轴的夹角为第一斜角，第二齿轮 221 中轮齿和齿轮轴的夹角为第二斜角，第一斜角和第二斜角的差值为第一预设角度。在此基础上，传动齿轮 222 为斜齿轮，并且传动齿轮 222 的轮齿和齿轮轴的夹角为第二斜角。

45 当然在实际应用中，本公开实施例中的第一传动件 31 和第二传动件 22 也可以是带传动件或者链传动件等。示例的，第一传动件 31 包括第一带轮，第二传动件 22 包括第二带轮。第一带轮和第二带轮上套设有传动带，驱动电机 21 输出动力驱动第二带轮转动，第二带轮通过传动带将动力传输至第一带轮。第一带轮的第一传动轴 301 和第二带轮的输出轴 201 不平行。

50 在本公开实施例中，第一传动件 31 的第一传动轴 301 为过第一传动件 31 转动轴心的轴。第一齿轮 311 的齿轮轴为过第一齿轮 311 转动轴心的轴。第一齿轮 311 中齿轮轴可以和齿轮本体一体成型，或者齿轮轴和齿轮本体为分体结构，齿轮轴穿设于齿轮本体的轴心。第二齿轮 221 的齿轮轴为过第二齿轮

221 转动轴心的轴。第二齿轮 221 中齿轮轴可以和齿轮本体一体成型，或者齿轮轴和齿轮本体为分体结构，齿轮轴穿设于齿轮本体的轴心。传动齿轮 222 的齿轮轴为过传动轴转动轴心的轴，传动齿轮 222 中齿轮轴可以和齿轮本体一体成型，或者齿轮轴和齿轮本体为分体结构，齿轮轴穿设于齿轮本体的轴心。

边刷 32 连接于第一齿轮 311 的齿轮轴上，第一齿轮 311 的齿轮轴倾斜设置，因此边刷 32 也为倾斜设置。倾斜设置的边刷 32 在清扫时和地面之间形成预设的倾斜角，该预设的倾斜角能够在边刷 32 清扫时提升边刷 32 对于清扫物的聚拢能力。

边刷 32 可以包括刷体 321 和多个刷枝 322。刷体 321 连接于第一传动轴 301。多个刷枝 322 连接于刷体 321，并且多个刷枝 322 背离刷体 321 的一端位于同一预设平面，预设平面和第一传动轴 301 垂直。

刷体 321 可以呈圆形或者半球形，多个刷枝 322 在刷体 321 上沿圆周分布。多个刷枝 322 在刷体 321 上可以是均匀分布，或者多个刷枝 322 在刷体 321 上可以是非均匀分布，本公开实施例对此不做具体限定。

刷枝 322 背离刷体 321 的一端具有柔性刷段，该柔性刷段用于清扫。比如，刷枝 322 可以包括连接段和柔性刷段，连接段的一端和刷体 321 连接，连接段的另一端和柔性刷段连接。

需要说明的是，本公开实施例中所说的多个刷枝 322 背离刷体 321 的一端位于同一预设平面，是指在初始状态下多个刷枝 322 背离刷体 321 的一端位于同一预设平面。也可以理解为，刷体 321 背离第一传动件 31 的一面和第一传动轴 301 垂直，多个刷枝 322 背离刷体 321 的一端所在的平面和刷体 321 背离第一传动件 31 的一面平行。

可选的，第一传动轴 301 和输出轴 201 之间的夹角可以是 6 度-8 度。在此基础上，多个刷枝 322 所形成的预设平面和地面的夹角也为 6 度-8 度。通过将第一传动轴 301 和输出轴 201 的夹角设置为 6 度-8 度，实现了边刷 32 和地面的夹角为 6 度-8 度，有利于边刷 32 聚拢清扫物。

支架 10 用于安装驱动模组 20 和边刷模组 30。支架 10 可以包括第一面板 11 和第二面板 12。第一面板 11 和第二面板 12 相对设置，并且第一面板 11 和第二面板 12 之间形成容置空间。第一传动件 31 和第二传动件 22 设于该容置空间内。驱动电机 21 设于第二面板 12 背离第一面板 11 的一侧。

第一传动件 31 和第二传动件 22 连接于第一面板 11，输出轴 201 和第一面板 11 垂直设置。驱动电机 21 设于第二面板 12 背离第一面板 11 的一侧，并且驱动电机 21 的驱动轴穿过第二面板 12，延伸至容置空间内，驱动轴和第二面板 12 垂直。

第一面板 11 上设置第一安装孔，第一安装孔为倾斜孔，也即是，第一安装孔的轴线和第一面板 11 不垂直。第一传动件 31 的第一传动轴 301 穿设于第一安装孔，第一传动轴 301 能够在第一安装孔内转动。第一传动轴 301 可以直接穿设于第一安装孔，或者可以在第一安装孔内设置有轴承，第一传动轴 301 安装于轴承中。当第一传动件 31 包括第一齿轮 311 时，第一齿轮 311 的齿轮轴安装于第一安装孔。

第一面板 11 上还设置有第二安装孔，第二安装孔为直孔，也即是，第二安装孔的轴线和第一面板 11 垂直。第二传动件 22 的输出轴 201 穿设于第二安装孔，输出轴 201 能够在第二安装孔内转动。输出轴 201 可以直接穿设于第二安装孔，或者可以在第二安装孔内设置有轴承，输出轴 201 安装于轴承中。当第二传动件 22 包括第二齿轮 221 时，第二齿轮 221 安装于第二安装孔。

本公开实施例中将第一安装孔设置为倾斜孔，将第二安装孔设置为直孔。通过倾斜的第一安装孔保证了第一传动件 31 的第一传动轴 301 倾斜，进而使得边刷 32 倾斜设置，有利于清扫物的聚拢和收集。通过倾斜的第二安装孔降低了生产难度和成本（在第一面板 11 上加工直孔的加工难度和成本低于加工倾斜孔的加工难度和成本）。并且第二安装孔为直孔，能够减少第二传动件 22 在竖直方向所占用的空间，有利于提升清洁机器人的布局合理性。

当第二传动件 22 还包括至少一个传动齿轮 222 时，在第一面板 11 上可以设置有至少一个第三安装孔，第三安装孔为直孔，也即是第三安装孔和第一面板 11 垂直。传动齿轮 222 的齿轮轴穿设于第三安装孔。传动齿轮 222 的齿轮轴可以直接穿设于第三安装孔，或者可以在第三安装孔内设置有轴承，传动齿轮 222 的齿轮轴安装于轴承中。

通过将第二齿轮 221 和传动齿轮 222 的齿轮轴设置为垂直于第一面板 11，将第一齿轮 311 的齿轮轴设置为倾斜轴，使得第一面板 11 上有且仅有一个倾斜孔，既满足了边刷 32 的倾斜需求，又有效地保证了第一面板 11 加工的便利性和清洁机器人内部空间的利用率。

第二面板 12 和第一面板 11 平行设置，在第一面板 11 和第二面板 12 之间形成了容置空间。第一面板 11 和第二面板 12 可以通过连接臂连接。连接臂的一端和第一面板 11 连接，连接臂的另一端和第二面板 12 连接。并且连接臂位于支架 10 的一侧，支架 10 的另一侧形成开口部。

清洁刷组件 100 安装于清洁机器人的壳体。壳体具有底板，该底板在清洁机器人工作时朝向地面。

第一面板 11 和底板平行,或者第一面可以嵌于底板。也即是,第一传动件 31 的第一传动轴 301 和底板倾斜设置,驱动电机 21 的驱动轴及第二传动件 22 的输出轴 201 和底板垂直设置。

在一可行的实施方式中,第一面板 11 位于壳体内,且第一面和底板平行。在此基础上,底板上设置有过孔,过孔用于安装边刷 32。第一传动轴 301 穿设于过孔,过孔可以是倾斜孔(过孔不垂直于第一面板 11)。

在另一可行的实施方式中,第一面板 11 嵌于底板。在底板上设置有容置区,容置区设置有容置通孔,第一面板 11 设于容置通孔内,且第一面板 11 和底板连接。比如,第一面板 11 和底板可以是卡接,或者第一面板 11 和底板通过胶连接的方式连接。

第一面板 11 和底板平行设置。如此,第二齿轮 221 和传动齿轮 222 的齿轮轴都垂直于底板设置。由于齿轮在齿轮轴方向的尺寸小,因此第二齿轮 221 和传动齿轮 222 如此设置能够减少齿轮在清洁机器人高度方向上所占用的尺寸,进而提升清洁机器人的紧凑性。

本公开实施例提供的清洁刷组件 100 包括支架 10、驱动模组 20 和边刷模组 30。驱动模组 20 设于支架 10。边刷模组 30 包括第一传动件 31 和边刷 32。第一传动件 31 设于支架 10。边刷 32 和第一传动件 31 连接。驱动模组 20 驱动第一传动件 31 带动边刷 32 转动。第一传动件 31 的第一传动轴 301 和驱动模组 20 的输出轴 201 不平行,从而使得在工作时,边刷 32 呈倾斜状态,倾斜状态的边刷 32 能够将清扫物向一个方向聚拢,从而提升清洁机器人对清扫物聚拢和收集的能力。

本公开示例性实施例还提供一种清洁机器人 1000。如图 3 所示,清洁机器人 1000 包括清洁刷组件 100。

清洁刷组件 100 包括支架 10、驱动模组 20 和边刷模组 30。驱动模组 20 设于支架 10。驱动模组 20 具有输出轴 201。边刷模组 30 包括第一传动件 31 和边刷 32。第一传动件 31 连接于支架 10,且第一传动件 31 和驱动模组 20 配合,以通过驱动模组驱动第一传动件 31。第一传动件 31 具有第一传动轴 301,第一传动轴 301 和驱动模组 20 的输出轴 201 不平行,边刷 32 连接于第一传动轴 301。

本公开实施例提供的清洁机器人包括清洁刷组件 100。在清洁刷组件 100 中,驱动模组 20 设于支架 10。边刷模组 30 包括第一传动件 31 和边刷 32。第一传动件 31 设于支架 10。边刷 32 和第一传动件 31 连接。驱动模组 20 驱动第一传动件 31 带动边刷 32 转动。第一传动件 31 的第一传动轴 301 和驱动模组 20 的输出轴 201 不平行,从而使得在工作时,边刷 32 呈倾斜状态。倾斜状态的边刷 32 能够将清扫物向一个方向聚拢,从而提升清洁机器人对清扫物聚拢和收集的能力。

进一步的,本公开实施例提供的清洁机器人 1000 还可以包括壳体、收集组件、行走组件、拖地组件和控制组件等。清洁刷组件 100、收集组件、行走组件和控制组件安装于壳体,收集组件用于收集清扫物,行走组件用于驱动清洁机器人运动,拖地组件用于拖地,控制组件用于检测和控制清洁机器人工作。

壳体可以包括顶板、底板和侧板。顶板和底板相对设置,侧板连接顶板和底板,并在顶板和底板之间围成容置腔。在清洁机器人工作时,底板朝向底面,行走组件、拖地组件和清洁刷组件 100 设于底板,收集组件可以设于壳体内的容置腔内,控制组件可以设于顶板或者侧板。

收集组件可以包括集尘盒和吸尘部。集尘盒设于容置腔内,集尘盒用于收集清扫物。在底板上可以开设有开口,该开口和集尘盒连通,清扫物通过底板上的开口进入集尘盒。吸尘部和集尘盒连通,吸尘部用于将清扫物吸入集尘盒。在集尘盒和吸尘部之间可以设置有过滤网,该过滤网用于防止异物进入吸尘部。

行走组件可以包括转向轮和从动轮等。转向轮安装于底板,转向轮用于带动清洁机器人运动,并控制清洁机器人的运动方向。从动轮安装于底板,从动轮用于减少清洁机器人和地面的摩擦力。当然在实际应用中,行走组件也可以是其他形式。比如,行走组件可以是履带式等,本公开实施例并不以此为限。

控制组件可以包括控制模块和检测模块。检测模块可以包括雷达、摄像头、速度传感器、光电传感器、陀螺仪和接触传感器等。通过检测模块检测环境场景和清洁机器人的自身状态。控制模块用于根据检测模块检测到的信号,控制清洁机器人。

进一步的,控制组件还可以包括通信模块。通信模块和控制模块连接,通信模块用于连接网络设备或者控制终端等。通信模块可以包括 WiFi 模块、蓝牙模块、红外通信模块或者近场通信模块等。

清洁刷组件 100 设于壳体,第一面板 11 和底板平行,或者第一面可以嵌于底板。也即是,第一传动件 31 的第一传动轴 301 和底板倾斜设置,驱动电机 21 的驱动轴及第二传动件 22 的输出轴 201 和底板垂直设置。

在一可行的实施方式中,第一面板 11 位于壳体内,且第一面和底板平行。在此基础上,底板上设置有过孔,过孔用于安装边刷 32。第一传动轴 301 穿设于过孔,过孔可以是倾斜孔(过孔不垂直于第

一面板 11)。

在另一可行的实施方式中，第一面板 11 嵌于底板。在底板上设置有容置区，容置区设置有容置通孔，第一面板 11 设于容置通孔内，且第一面板 11 和底板连接。比如，第一面板 11 和底板可以是卡接，或者第一面板 11 和底板通过胶连接的方式连接。

- 5 第一面板 11 和底板平行设置。如此，第二齿轮 221 和传动齿轮 222 的齿轮轴都垂直于底板设置。由于齿轮在齿轮轴方向的尺寸小，因此第二齿轮 221 和传动齿轮 222 如此设置能够减少齿轮在清洁机器人高度方向上所占用的尺寸，进而提升清洁机器人的紧凑性。

- 10 在一些应用场景下（比如，清洁床底、柜底时），由于工作环境高度有限，因此需要有效地控制清洁机器人的高度。本公开实施例中通过将多个齿轮中的多数齿轮的齿轮轴设置为和底板垂直，能够减小清洁机器人的高度，便于清扫。

- 15 本公开实施例提供的清洁机器人 1000 包括清洁刷组件 100。在清洁刷组件 100 中，驱动模组 20 设于支架 10。边刷模组 30 包括第一传动件 31 和边刷 32。第一传动件 31 设于支架 10。边刷 32 和第一传动件 31 连接。驱动模组 20 驱动第一传动件 31 带动边刷 32 转动。第一传动件 31 的第一传动轴 301 和驱动模组 20 的输出轴 201 不平行，从而使得在工作时，边刷 32 呈倾斜状态，倾斜状态的边刷 32 能够将清扫物向一个方向聚拢，从而提升清洁机器人 1000 对清扫物聚拢和收集的能力。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，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所附的权利要求指出。

权利要求

- 1、一种清洁刷组件，包括：
支架；
5 驱动模组，所述驱动模组设于所述支架，所述驱动模组具有输出轴；
边刷模组，所述边刷模组包括第一传动件和边刷，所述第一传动件连接于所述支架，且所述第一传动件和所述驱动模组配合，以通过所述驱动模组驱动所述第一传动件，所述第一传动件具有第一传动轴，所述边刷连接于所述第一传动轴。
- 2、如权利要求 1 所述的清洁刷组件，其中
10 所述第一传动轴和所述驱动模组的输出轴不平行；或，所述的边刷呈倾斜状态。
- 3、如权利要求 1 或 2 所述的清洁刷组件，所述驱动模组包括：
驱动电机，所述驱动电机具有驱动轴；
第二传动件，所述第二传动件和所述驱动电机连接，所述驱动电机能够驱动所述第二传动件转动，所述输出轴设于所述第二传动件，所述输出轴和所述驱动轴平行。
- 15 4、如权利要求 3 所述的清洁刷组件，其中所述第一传动件包括第一齿轮，所述第二传动件包括第二齿轮，所述第一齿轮和所述第二齿轮啮合，所述第一齿轮的齿轮轴形成所述第一传动轴，所述第二齿轮的齿轮轴形成所述输出轴。
- 5、如权利要求 4 所述的清洁刷组件，其中所述第一齿轮为斜齿轮，所述第二齿轮为直齿轮；
或者，所述第一齿轮为直齿轮，所述第二齿轮为斜齿轮。
- 20 6、如权利要求 4 所述的清洁刷组件，其中所述第二传动件还包括：
至少一个传动齿轮，所述传动齿轮和所述支架连接，并且所述传动齿轮设于所述第二齿轮和所述驱动电机之间，所述传动齿轮用于将所述驱动电机输出的动力传输至所述第二齿轮，所述传动齿轮的齿轮轴和所述第二齿轮的齿轮轴平行。
- 7、如权利要求 3 所述的清洁刷组件，其中所述支架包括：
25 第一面板，所述第一传动件和所述第二传动件连接于所述第一面板，所述输出轴和所述第一面板垂直设置。
- 8、如权利要求 7 所述的清洁刷组件，其中所述支架还包括：
第二面板，所述第二面板和所述第一面板相对设置，且所述第二面板和所述第一面板之间形成容置空间，所述第一传动件和所述第二传动件设于所述容置空间，所述驱动电机设于所述第二面板背离所述
30 第一面板的一侧，所述驱动轴和所述第二面板垂直。
- 9、如权利要求 1 或 2 所述的清洁刷组件，其中所述边刷包括：
刷体，所述刷体连接于所述第一传动轴；
多个刷枝，多个所述刷枝连接于所述刷体，并且多个所述刷枝背离所述刷体的一端位于同一预设平
面，所述预设平面和所述第一传动轴垂直。
- 35 10、如权利要求 9 所述的清洁刷组件，其中所述刷枝背离所述刷体的一端具有柔性刷段。
- 11、一种清洁机器人，其中所述清洁机器人包括权利要求 1 至 10 中任一项所述的清洁刷组件。

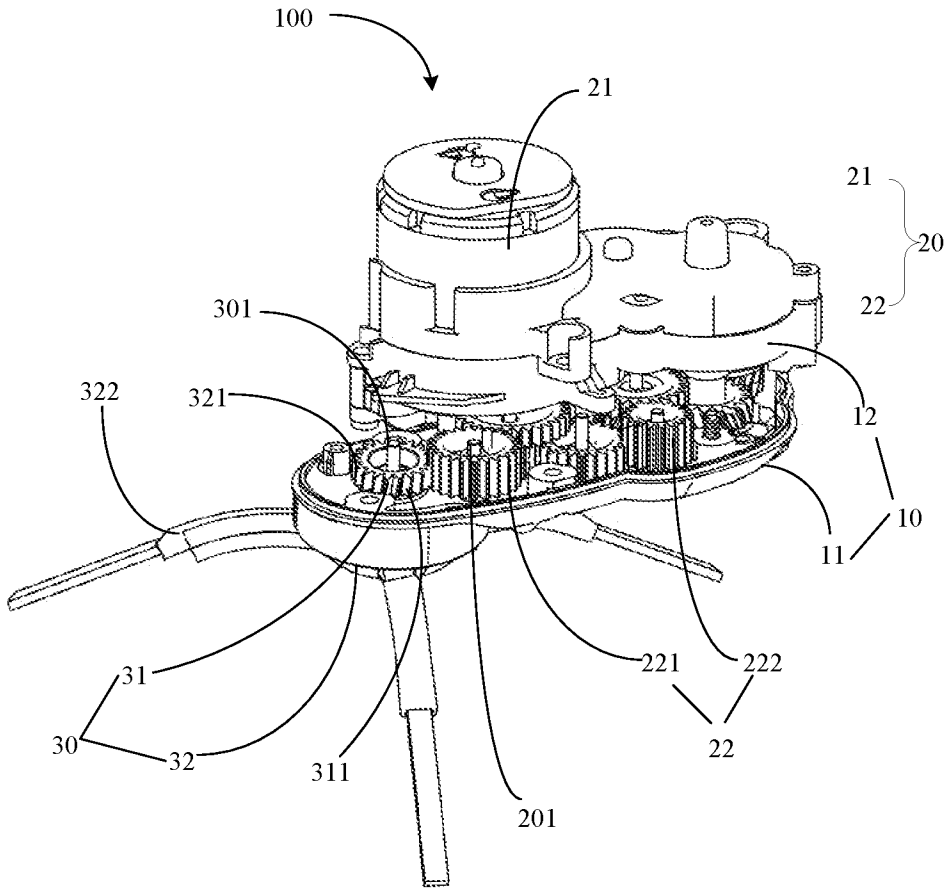


图 1

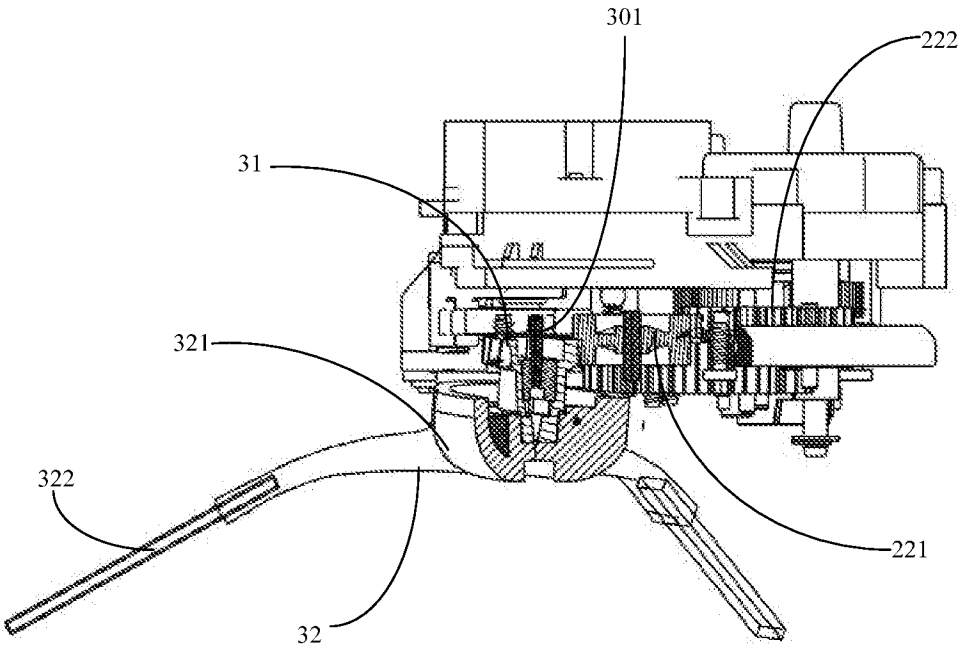


图 2

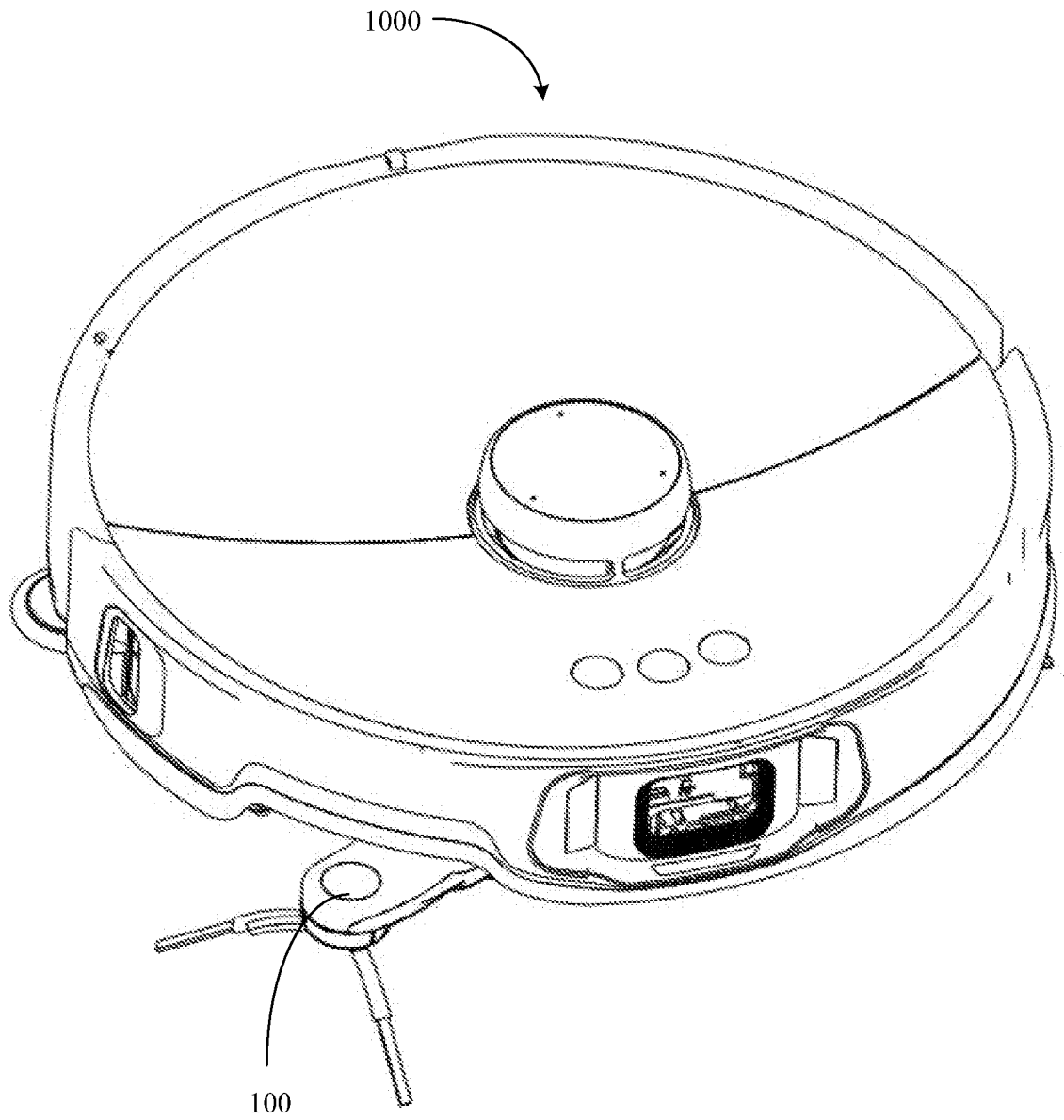


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2025/070553

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47L11/24(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)

IPC:A47L11

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)

CNTXT, ENTXTC, VEN, CJFD: 边刷, 边扫, 清洁, 清扫, 垃圾, 聚拢, 归拢, 收拢, 收集, 聚集, 倾斜, 角度, 直齿轮, 斜齿轮, 平行, 垂直, side, brush, clean+, angle, gather, parallel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 117958701 A (BEIJING ROBOROCK TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 May 2024 (2024-05-03) description, paragraphs [0038]-[0076]	1-11
X	CN 212261269 U (ANKOBOT SHENZHEN INTELLIGENT TECHNOLOGIES CO., LTD. et al.) 01 January 2021 (2021-01-01) description, paragraphs [0044]-[0107], and figure 9	1-11
X	CN 219331535 U (POSITEC POWER TOOLS (SUZHOU) CO., LTD.) 14 July 2023 (2023-07-14) description, paragraphs [0036]-[0057]	1, 3-11
X	CN 114079348 A (SHENZHEN LDROBOT CO., LTD.) 22 February 2022 (2022-02-22) description, paragraphs [0033]-[0060]	1, 3-11
Y	CN 212261269 U (ANKOBOT SHENZHEN INTELLIGENT TECHNOLOGIES CO., LTD. et al.) 01 January 2021 (2021-01-01) description, paragraphs [0044]-[0107], and figure 9	2
Y	CN 101884512 A (SHANGHAI 3CROBOT CO., LTD.) 17 November 2010 (2010-11-17) description, paragraphs [0006]-[0007], and figure 7	2



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

07 March 2025

Date of mailing of the international search report

29 March 2025

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2025/070553**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 109528097 A (DONGGUAN XINSU TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 March 2019 (2019-03-29) description, paragraphs [0017]-[0023]	2
Y	JP 2016052472 A (MAKITA CORP.) 14 April 2016 (2016-04-14) description, paragraphs [0009]-[0025]	2
A	CN 115137250 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 04 October 2022 (2022-10-04) entire document	1-11
A	CN 112205925 A (SHARKNINJA (CHINA) TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 January 2021 (2021-01-12) entire document	1-11
A	CN 115153351 A (SHENZHEN YOUJIYUAN TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 11 October 2022 (2022-10-11) entire document	1-11
A	JP 2013198704 A (TOSHIBA CORP. et al.) 03 October 2013 (2013-10-03) entire document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2025/070553

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	117958701	A	03 May 2024	CN	221997758	U	15 November 2024
				DE	202024103559	U1	14 August 2024
CN	212261269	U	01 January 2021	None			
CN	219331535	U	14 July 2023	None			
CN	114079348	A	22 February 2022	CN	212518677	U	22 February 2022
CN	101884512	A	17 November 2010	None			
CN	109528097	A	29 March 2019	CN	209789746	U	17 December 2019
JP	2016052472	A	14 April 2016	None			
CN	115137250	A	04 October 2022	CN	217959937	U	06 December 2022
CN	112205925	A	12 January 2021	CN	112205925	B	28 June 2022
CN	115153351	A	11 October 2022	CN	217907614	U	29 November 2022
JP	2013198704	A	03 October 2013	JP	5931533	B2	08 June 2016
				KR	20130109068	A	07 October 2013
				KR	101420972	B1	17 July 2014
				TW	201340925	A	16 October 2013
				TWI	556781	B	11 November 2016
				CN	203263284	U	06 November 2013

A. 主题的分类

A47L11/24(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)

IPC:A47L11

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))

CNTEXT, ENTXTC, VEN, CJFD: 边刷, 边扫, 清洁, 清扫, 垃圾, 聚拢, 归拢, 收拢, 收集, 聚集, 倾斜, 角度, 直齿轮, 斜齿轮, 平行, 垂直, side, brush, clean+, angle, gather, parallel

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
PX	CN 117958701 A (北京石头世纪科技股份有限公司) 2024年5月3日 (2024 - 05 - 03) 说明书第[0038]-[0076]段	1-11
X	CN 212261269 U (璦口(深圳)智能科技有限公司 等) 2021年1月1日 (2021 - 01 - 01) 说明书第[0044]-[0107]段, 图9	1-11
X	CN 219331535 U (苏州宝时得电动工具有限公司) 2023年7月14日 (2023 - 07 - 14) 说明书第[0036]-[0057]段	1,3-11
X	CN 114079348 A (深圳乐动机器人有限公司) 2022年2月22日 (2022 - 02 - 22) 说明书第[0033]-[0060]段	1,3-11
Y	CN 212261269 U (璦口(深圳)智能科技有限公司 等) 2021年1月1日 (2021 - 01 - 01) 说明书第[0044]-[0107]段, 图9	2
Y	CN 101884512 A (上海中为智能机器人有限公司) 2010年11月17日 (2010 - 11 - 17) 说明书第[0006]-[0007]段, 图7	2
Y	CN 109528097 A (东莞芯速科技有限公司) 2019年3月29日 (2019 - 03 - 29) 说明书第[0017]-[0023]段	2

☒ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2025年3月7日

国际检索报告邮寄日期

2025年3月29日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

陈丽锋

电话号码 (+86) 027-59371641

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

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
Y	JP 2016052472 A (MAKITA CORP) 2016年4月14日 (2016 - 04 - 14) 说明书第[0009]-[0025]段	2
A	CN 115137250 A (珠海格力电器股份有限公司) 2022年10月4日 (2022 - 10 - 04) 全文	1-11
A	CN 112205925 A (尚科宁家(中国)科技有限公司) 2021年1月12日 (2021 - 01 - 12) 全文	1-11
A	CN 115153351 A (深圳市优纪元科技有限公司 等) 2022年10月11日 (2022 - 10 - 11) 全文	1-11
A	JP 2013198704 A (TOSHIBA CORP 等) 2013年10月3日 (2013 - 10 - 03) 全文	1-11

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2025/070553

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	117958701	A	2024年5月3日	CN 221997758 U	2024年11月15日
				DE 202024103559 U1	2024年8月14日
CN	212261269	U	2021年1月1日	无	
CN	219331535	U	2023年7月14日	无	
CN	114079348	A	2022年2月22日	CN 212518677 U	2022年2月22日
CN	101884512	A	2010年11月17日	无	
CN	109528097	A	2019年3月29日	CN 209789746 U	2019年12月17日
JP	2016052472	A	2016年4月14日	无	
CN	115137250	A	2022年10月4日	CN 217959937 U	2022年12月6日
CN	112205925	A	2021年1月12日	CN 112205925 B	2022年6月28日
CN	115153351	A	2022年10月11日	CN 217907614 U	2022年11月29日
JP	2013198704	A	2013年10月3日	JP 5931533 B2	2016年6月8日
				KR 20130109068 A	2013年10月7日
				KR 101420972 B1	2014年7月17日
				TW 201340925 A	2013年10月16日
				TWI 556781 B	2016年11月11日
				CN 203263284 U	2013年11月6日