(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
2019 年 10 月 3 日 (03.10.2019)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2019/184616 A1

(51) 国际专利分类号:
A47L 1/02 (2006.01) *A47L 11/282* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/075339

(22) 国际申请日: 2019 年 2 月 18 日 (18.02.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810267375.2 2018年3月28日 (28.03.2018) CN
201810265392.2 2018年3月28日 (28.03.2018) CN

(71) 申请人:山西嘉世达机器人技术有限公司(**SHANXI JIASHIDA ROBOT TECHNOLOGY CO., LTD**) [CN/CN]; 中国山西省太原市山西综改示范区太原学府园区高新街17号环能科技大厦17层, Shanxi 030032 (CN)。

(72) 发明人:牛立群(**NIU, LiQun**); 中国山西省太原市山西综改示范区太原学府园区高新街17号环能科技大厦17层, Shanxi 030032 (CN)。

(74) 代理人: 深圳智趣知识产权代理事务所(普通合伙) (**SHENZHEN IPLUS INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY(GENERAL PARTNERSHIP)**); 中国广东省深圳市福田区梅林街道梅都社区梅林路48号理想公馆2427, Guangdong 518000 (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,

(54) **Title:** CLEANING ROBOT

(54) 发明名称: 擦洗机器人

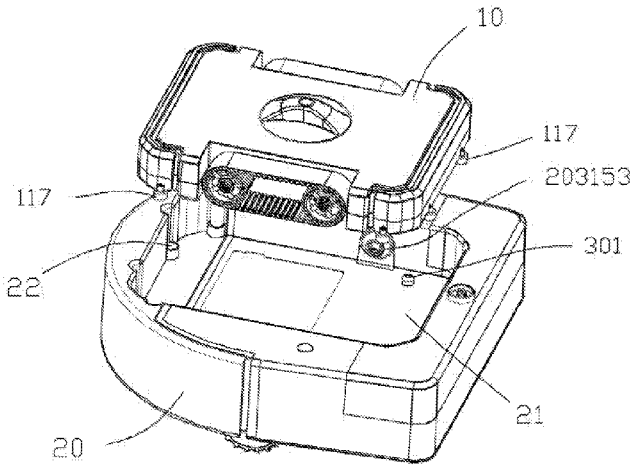


图 2

(57) **Abstract:** A cleaning robot, comprising: a window cleaning device (10), comprising an adsorption assembly (105), first walking assemblies (1031, 1032), and a window cleaning system; and a floor cleaning device (20), comprising second walking assemblies (2031, 2032) and a floor cleaning system; the body of the floor cleaning device (20) has a mounting groove (21), and the window cleaning device (10) can be embedded in or removed from the mounting groove (21). The cleaning robot combines multiple functions of floor cleaning and window cleaning, occupying a smaller space, making the operation convenient.

WO 2019/184616 A1

[见续页]

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：一种擦洗机器人包括：擦窗装置（10），包括吸附组件（105）、第一行走组件（1031,1032）和窗体清洁系统；擦地装置（20），包括第二行走组件（2031,2032）和地面清洁系统，擦地装置（20）的机身具有安装槽（21），擦窗装置（10）能够嵌入及离开安装槽（21）。本擦洗机器人融合了扫地擦地、擦窗多个功能，占用空间更少，操作方便。

擦洗机器人

技术领域

本发明涉及清洁器械领域，具体而言，涉及擦洗机器人。.本发明要求以下 2 件中国在先发明专利申请的优先权：第 1 件，申请号 ZL2018102673752，申请日 2018 年 3 月 28 日；第 2 件，申请号 ZL2018102653922，申请日 2018 年 3 月 28 日。

背景技术

随着人们生活水平的提高，越来越注重家庭生活环境，尤其对室内清洁非常看重，在此背景下，越来越多的室内用清洁工具开始出现，来替代或缓解繁重的人力家务劳动。对于日常的地板灰尘碎屑清理，付出的劳动量也较大，目前逐渐使用扫地机器人来完成地板清洁。对于日常的窗体灰尘清理，目前逐渐使用擦窗机器人来完成。

现有技术存在以下缺陷，由于擦地机器人和擦窗机器人分别针对地板和窗体清洁而设计，两种应用场合的机身行走方式、垃圾类型有所不同，其具体结构也并不相同，难以互换使用，因此用户需要分别购买擦地机器人和擦窗机器人，成本高、占用更多的存放空间、用户体验差。

发明内容

为了克服现有技术的不足，本发明提供了擦洗机器人。

具体地，其技术方案如下：

一种擦洗机器人，包括：擦窗装置，包括窗体清洁系统、配置为吸附于窗体的吸附组件、配置为在窗体上移动的第一行走组件和；擦地装置，包括地面清洁系统和配置为在地面移动的第二行走组件，擦地装置的机身具有安装槽，擦窗装置配置为能够嵌入及离开安装槽。

本发明中，擦洗机器人为一种融合扫地擦地、擦窗多功能于一身的整体功用清洁机器人，擦窗装置能方便地与擦地装置相嵌入或从其中拨出，擦窗装置嵌入擦地装置后即组成了完整的擦地机器人，擦窗装置从擦窗装置中取出后即为独立的一款擦窗机，其功能丰富，成本低，占用更少的存放空间，操作方便，提升了用户体验。

为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合所附附图，作详细说明如下。

附图说明

图 1 是实施例中擦洗机器人的斜视图；

图 2 是实施例中擦洗机器人的爆炸图；

图 3 是实施例中擦地装置的第一爆炸图

图 4 是实施例中擦窗装置的第一斜视图；

图 5 是实施例中擦窗装置的第二斜视图；

图 6 是实施例中擦窗装置的第一爆炸图；

图 7 是图 6 中第一履带行走机构部分的局部放大图；

图 8 是实施例中擦窗装置的第二爆炸图；

图 9 是实施例中第一上壳的示意图；

图 10 是实施例中第一下壳的示意图；

图 11 是实施例中第一抹布驱动与第一转动抹布的组合体的示意图；

图 12 是实施例中第一转动抹布的爆炸图；

图 13 是实施例中擦地装置的斜视图；

图 14 是实施例中擦地装置的第一爆炸图；

图 15 是实施例中第一滚轮模组的斜视图；

图 16 是实施例中第一滚轮模组的第一爆炸图；

图 17 是实施例中第一滚轮模组的第二爆炸图；

图 18 是实施例中第一滚轮模组的剖视图；

图 19 是实施例中擦地装置的第二爆炸图；

图 20 是实施例中各部件在底板上的示意图；

图 21 是实施例中底板的示意图；

图 22 是实施例中垃圾盒的示意图；

图 23 是实施例中第一抹布驱动与第一转动抹布的组合体的示意图；

图 24 是实施例中上壳与避障感应板的示意图；

图 25 是实施例中第一转动抹布的示意图；

图 26 是实施例中第一转动抹布的爆炸图。

具体实施方式

实施例

本实施例提供了一种擦洗机器人，配置为代替人工进行地板、窗体的清洁作业。

如图 1、图 2 所示，该擦洗机器人 1 包括擦窗装置 10 和擦地装置 20。其中，擦窗装置 10 包括窗体清洁系统、配置为吸附于窗体的吸附组件和配置为在窗体上移动的第一行走组件，擦地装置包括地面清洁系统和配置为在地面移动的第二行走组件，擦地装置的机身 201 具有安装槽 21，擦窗装置 10 被配置为能够嵌入及离开安装槽 21。

优选地，擦窗装置 10 还包括动力输出组件，擦地装置 20 还包括动力输入组件，动力输入组件连接并驱动第二行走组件，动力输出组件连接并驱动动力输入组件，动力输入组连接并驱动第二行走组件，使第二行走组件由擦窗装置驱动以带动擦地装置在地面移动。

其中，如图 4-图 8 所示，吸附组件、第一行走组件和窗体清洁系统设置在擦窗装置的机身 101 底部，动力输出组件伸出擦窗装置的机身 101。作为一种优选的擦窗装置的机身 101，其包括第一上壳 1011 和第一下壳 1012，第一上壳 1011 和第一下壳 1012 围在一起形成擦窗装置的机身 101 内部的容纳空间，其内部设置有第一电池 108、主板 113 等结构，第一上壳 1011 和第一下壳 1012 之间优选可以拆卸。

作为一种具体的吸附组件，其包括分布在擦窗装置的机身底部的多个吸附嘴 105，相应地，擦窗装置的机身内设置有负压产生组件 110，负压产生组件 110 由管路分别连接各吸附嘴 105，以在待擦拭的窗体和吸附嘴 105 之间产生负压。示例性地，如图 5 所示，吸附嘴 105 的数量为 4 个，多个吸附嘴 105 分布在不同位置更牢靠地保障了吸附稳定性，防止擦窗装置的机身 101 从窗体表面坠落。

吸附嘴 105 空腔与附着工作平面构成固定大小面积的真空负压截面，再通过调节真空负压度编能实现整机对工作平面压着力度的调节，调节对工作平面压着力不小于吸附的最小压力就能实现整机的吸附功能。

作为一种优选的第一行走组件，第一行走组件包括第一履带行走机构 1031 和第二履带行走机构 1032，第一履带行走机构 1031 和第二履带行走机构 1032 分别位于擦窗装置的机身 101 底部的两侧。优选地，第一履带行走机构 1031 和第二履带行走机构 1032 具有相同的结构组成和尺寸规格，它们的具体结构包括履带、两个以上的履带轮、转轴等结构，本实施例中不再进一步叙述。

本领域技术人员可以理解的是，为驱动第一行走组件，擦窗装置的机身 101 内部设置有第一组行走驱动组件。当第一行走组件包括第一履带行走机构 1031 和第二履带行走机构 1032 时，第一行走驱动组件优选包括第一行走驱动机构 1121 和第二行走驱动机构 1122，第一行走驱动机构 1121 连接并驱动第一履带行走机构 1031，第二行走驱动机构 1122 连接并驱动第二履带行走机构 1032。优选地，第一行走驱动机构 1121 和第二行走驱动机构 1122 具有相同的结构组成和尺寸规格，它们的具体结构包括驱动电机、减速箱、传动系等结构，驱动电机产生初始动力，经减速箱、行走驱动机构的传动系、履带行走机构的转轴、履带轮后，动力传递给履带，使履带绕履带轮转动，本实施中不再进一步叙述。第一履带行走机构 1031 和第二履带行走机构 1032 能分别双向各自旋转及进行速度控制，实现转向、加减速等功能，使擦窗装置的机身 101 在窗体上的工作平面上沿预先规划的路径行走。

当第一行走组件包括第一履带行走机构 1031 和第二履带行走机构 1032 时，优选地，动力输出组件包括分别由第一履带行走机构 1031 和第二履带行走机构 1032 的各自履带轮的中心轴伸出的输

出端子 120，示例性地，如图 7 所示，输出端子为一具有预设长度的六边形柱体，此外，还可以是具有预设长度的三角形、四边形、五边形或其它多边形柱体。

在作为一种优选的窗体清洁系统，窗体清洁系统包括设置在擦窗装置的机身 101 底部的第一组转动抹布和至少一个第一喷嘴 107，机身内部设置有第一水箱 104，第一水箱 104 由管路连接第一喷嘴 107。示例性地，如图 5 所示，第一喷嘴 107 的数量为 4 个，分布在转动抹布的边缘。需要说明的是，第一喷嘴 107 的数量为 4 个仅是本实施例中的一种示例，其数量也可以是 2 个、4 个或其它。本实施例中，第一喷嘴 107 内具有喷水孔（图中未示出），喷水孔由管路连通第一水箱 104。

由此，擦窗装置 10 在工作时，能够利用喷水组件喷洒清洁液，及时补充清洁液，避免抹布使用一段时间后变干燥，使得擦窗装置 10 能够长时间持续工作，而且，喷洒清洁液能够增加抹布的除污能力，增强了擦窗装置 10 的清洁效果。而且，转动抹布能够独立转动，进一步增加了除污能力。

优选地，擦窗装置的机身 101 内设置有水泵 111，水泵 111 设置在第一水箱 104 和第一喷嘴 107 之间，配置为将第一水箱 104 内的水由管路泵送到喷水组件后喷出。具体地，如图 4、图 8、图 9 所示，第一水箱 104 安装在第一上壳 1011 上，第一水箱 104 的主体位于第一上壳 1011 内部，第一水箱 104 的注水口盖 1041 位于第一上壳 1011 的外表面，用户能够从擦窗装置的机身 101 外部打开注水口盖 1041，便于给第一水箱 104 添加清洁液。水泵 111 设置在第一水箱 104 的出水口，将第一水箱 104 内的水通过管路输送到第一喷嘴 107，再从第一喷嘴 107 喷出。优选地，第一水箱 104 的水箱盖上一体地设置有手柄 1042，便于打开水箱盖。

优选地，如图 5、图 11-图 12 所示，第一组转动抹布中转动抹布的数量为两个，分别是第一转动抹布 1061 和第二转动抹布 1062。第一转动抹布 1061 包括第一抹布本体 10611、第一转盘 10613、第一输入齿轮 10612 和第一中心轴 10615，第一抹布本体 10611 固定在第一转盘 10613 的盘面外侧，第一输入齿轮 10612 以同轴的方式固定套设在第一转盘 10613 上，第一中心轴 10615 固定在擦窗装置的机身 101 上，第一转盘 10613 以同轴的方式可转动地套设在第一中心轴 10615 上。第二转动抹布 1062 包括第二抹布本体、第二转盘、第二输入齿轮和第二中心轴，第二抹布本体固定在第二转盘的盘面外侧，第二输入齿轮以同轴的方式固定套设在第二转盘上，第二中心轴固定在擦窗装置的机身 101 上，第二转盘以同轴的方式可转动地套设在第二中心轴上。相应地，擦窗装置的机身 101 内设置有抹布驱动组件。优选地，抹布驱动组件包括第一抹布驱动 1091 和第二抹布驱动 1902，第一抹布驱动 1091 连接并驱动第一转动抹布 1061，第二抹布驱动 1092 连接并驱动第一转动抹布 1062。以第一抹布驱动 1091 连接并驱动第一转动抹布 1061 为例，第一抹布驱动 1091 包括第一动力箱 10911 和第一输出齿轮 10912，第一输出齿轮 10912 啮合第一输入齿轮 10612，第一动力箱 10911 输出的动力经第一输出齿轮 10912 传递到第一输入齿轮 10612。

优选地，第一转动抹布 1061 和第二转动抹布 1062 中各组成部件的形状和尺寸相同，由此提升了擦窗装置 10 整体结构的稳定性，减少了零件类别，并利于维护。

优选地，转动抹布组件包括还包括配重环，如图 11-图 12 所示，在第一转动抹布 1061 中，第一配重环 10614 套设在第一转盘 10613 上。

优选地，擦窗装置的机身 101 底部设置有第一固定抹布（图中未示出）。优选地，第一固定抹

布基本覆盖擦窗装置的机身 101 的整个底部外表面。第一转动抹布 1061 和第二转动抹布 1062 可通过控制电路组件的控制分别以同一转速以各自相反的方向同时旋转擦试，第一水箱 104 通过控制电路组件定期通过喷嘴喷出清洁液水雾润湿工作面污物。喷嘴喷洒清洁液，第一抹布本体 10611 和第二抹布本体旋转擦试，最后第一固定抹布彻底擦试共同实现清洁去污功能。

优选地，擦窗装置的机身 101 上设置有壁障感应组件。如图 4、图 6 等附图所示，壁障感应组件可包括第一避障感应板 1021 和第二避障感应板 1022，分别设置在擦窗装置的机身 101 的前后两侧。

优选地，还包括安全绳（图中未示出），安全绳的一端连接擦窗装置的机身 101，安全绳的另一端连接外部的固定结构。通过安全绳的牵系，如发生了不可避免的坠落事件也能确保万无一失，不会导致事故的发生。

优选地，第二行走组件包括两个以上滚轮模组，滚轮模组包括滚轮本体、滚轮架和传动机构，动力输入组件连接并驱动滚轮模组。具体地，两个滚轮模组分别是第一滚轮模组 2031 和第二滚轮模组 2032，导轮设置在机身底部的前侧，第一滚轮模组 2031 和第二滚轮模组 2032 设置在机身底部的后侧。

在本实施例中，第一滚轮模组 2031 和第二滚轮模组 2032 优选具有相同的结构组成和尺寸，便于安装及运动控制，也使得滚轮模组的各部件具有良好的互换性，减少了零部件种类，且便于维护。

以第一滚轮模组 2031 为例，请一并参阅图 14-图 18，其包括滚轮本体 20311、滚轮架 20312 和传动机构，传动机构设置在滚轮架 20312 内，传动机构的动力输入端包括动力输入轴 203153，动力输入轴 203153 伸出滚轮架 20312，传动机构的动力输出端支撑在并连接并驱动滚轮本体 20311。擦地装置 20 的动力输入组件由动力输入轴 203153 形成，动力输入轴 203153 的端面设置有连接槽 20314，连接槽 20314 与输出端子 120 相匹配，配置为安装输出端子 120 并随输出端子 120 转动。

优选地，第一滚轮模组 2031 还包括固定架，滚轮架 20312 具有闭合的内腔，传动机构设置在滚轮架 20312 的内腔中，传动机构的动力输入端从滚轮架 20312 的上侧伸出，传动机构的动力输出端从滚轮架 20312 的下侧伸出，传动机构的动力输出端支撑在并连接并驱动滚轮本体 20311，滚轮架 20312 的上端弹性支撑在固定架 20313 上。

其中，滚轮架 20312 可以由盒状的第一半壳 203121 和第二半壳 203122 组合而成，第一半壳 203121 和第二半壳 203122 之间可拆卸连接，当二者扣合在一起时，第一半壳 203121 和第二半壳 203122 组合而成的滚轮架 20312 内部具有闭合的内腔。相应地，滚轮架 20312 的上侧和下侧分别设置有开口，使得动力输入轴 203153 和传动机构的动力输出端分别从相应地开口伸出。

优选地，机身内设置有上下两端贯穿的基座，滚轮架 20312 位于基座内，固定架 20313 固定在基座的顶部。作为一种优选的固定架 20313，其为倒扣的盒状结构，当固定架 20313 扣在基座上时，基座和固定架 20313 形成闭合的空间。相应地，固定架 20313 具有开口，动力输入轴 203153 能够从开口伸出。

优选地，传动机构还包括第一滚动齿轮 203151、第二滚动齿轮 203152、齿条传动带 203155，其动力输出端包括动力输出轴 203154，齿条传动带 203155 的两端分别与第一滚动齿轮 203151、第

二滚动齿轮 203152 啮合，第一滚动齿轮 203151 套设在动力输入轴 203153 上，第二滚动齿轮 203152 套设在动力输出轴 203154 上，滚轮本体 20311 套设在动力输出轴 203154 上。优选地，动力输入轴 203153 伸出滚轮架 20312 的一端的端面设置有连接槽 20314，该连接槽 20314 可安装联轴器或传动轴等结构以引入驱动力。由此，当动力输入轴 203153 被其它动力机构驱动时，动力输入轴 203153 带动第一滚动齿轮 203151 转动，第一滚动齿轮 203151 经齿条传动带 203155 带动第二滚动齿轮 203152 转动，第二滚动齿轮 203152 带动动力输出轴 203154 转动，动力输出轴 203154 带动滚轮本体 20311 转动，最终，滚轮本体 20311 带动机身在工作面上移动。

优选地，动力输入轴 203153 可移动地穿设在滚轮架 20312 上，动力输入轴 203153 上套接有复位弹簧 203156，复位弹簧 203156 的一端抵接动力输入轴 203153，复位弹簧 203156 的另一端抵接滚轮架 20312，在擦窗装置安装于安装槽 21 时复位弹簧 203156 将动力输入轴 203153 与输出端子 120 弹性锁定。

本实施例中，由于将滚轮本体 20311、滚轮架 20312、固定架 20313 和传动机构集成为滚轮模组，在滚轮模组内，滚轮架 20312 具有闭合的内腔，传动机构设置在滚轮架 20312 的内腔中，传动机构的动力输入端从滚轮架 20312 的上侧伸出，传动机构的动力输出端从滚轮架 20312 的下侧伸出，动力输出端支撑在并连接并驱动滚轮本体 20311。由此，可以防止圾颗粒使传动机构卡壳损坏，而且整体式的滚轮模组在机身内更齐整、更减少空间占用，易于维护，提升了用户体验。

优选地，滚轮架 20312 的上端由竖向减震器 20316 弹性支撑在固定架 20313 上，竖向减震器 20316 的下端设置有安装孔 203163，动力输入轴 203153 可滑动地穿设在安装孔 203163 内。作为一种优选的竖向减震器 20316，其包括竖向支撑臂 203161 和竖向弹簧 203162，竖向支撑臂 203161 固定或抵靠在固定架 20313 内相应的安装座内，竖向支撑臂 203161 的下端设置有安装孔 203163，动力输入轴 203153 可滑动地穿设在安装孔 203163 内，竖向弹簧 203162 的两端能够分别抵接固定架 20313 和动力输入轴 203153。作为滑动的一种实现方式，安装孔 203163 的长度大于其内部动力输入轴 203153 的最大外径，使得穿设在安装孔 203163 内的动力输入轴 203153 可上下滑动。由此，当发生竖直方向的震动冲击时，竖向减震器 20316 能够起到减震作用。

优选地，滚轮架 20312 的上端还由横向减震器 20317 弹性支撑在固定架 20313 上，横向减震器 20317 的两端分别连接滚轮架 20312 和固定架 20313，配置为在滚轮架 20312 横向摆动时减震。作为一种优选的横向减震器 20317，其由横向设置的弹簧构成，弹簧的两端分别连接固定架 20313 和滚轮架 20312，当发生横向的震动冲击时，横向减震器 20317 能够起到减震作用。

而且，竖向减震器 20316 和横向减震器 20317 既能各种独立工作，又能联动工作，例如滚轮架 20312 发生摆动时，二者同时工作。因此，由于滚轮架 20312 的上端弹性支撑在固定架 20313 上，使得机身在越过障碍物或高低不平工作面时，减小震动冲击。

优选地，第二行走组件还包括导轮 205，导轮 205 设置在擦地装置的机身 201 底部的前方的导轮槽 210，导轮 205 具有转向能力，优选为万向轮。第一滚轮模组和第二滚轮模组中的滚轮本体与导轮 205 形成稳定的三点支撑，更能保障擦地装置 20 行进的稳定性。第一滚轮模组和第二滚轮模组中的滚轮本体能分别双向各自旋转，通过擦地装置 20 控制电路组件的控制处理来协调统一各自的旋

转速度及转向，最终共同实现整机的行进方向、行进速度及行进路线。

优选地，如图 13-图 26 所示，地面清洁系统包括滚刷 204、第二组转动抹布和第二喷嘴 206，擦地装置的机身 201 内部设置有滚刷驱动 209、第二组抹布驱动组件、垃圾盒 212 和第二水箱，滚刷驱动 209 连接并驱动滚刷 204，第二组抹布驱动组件连接并驱动第二组转动抹布组件，第二水箱由管路连通第二喷嘴 206，滚刷 204 相对于第二组转动抹布组件更靠近滚轮模组的前进方向的前方，垃圾盒 212 对接滚刷 204 以接收并存储来自滚刷 204 的垃圾。

其中，擦地装置的机身 201 是擦地装置 20 的主体部件，作为一种优选的擦地装置的机身 201，其包括第二上壳 2012 和底板 2011，第二上壳 2012 和底板 2011 围在一起形成擦地装置的机身 201 内部的容纳空间，其内部设置有第二电池 208、主板等结构，第二上壳 2012 和底板 2011 之间优选可以拆卸。

优选地，擦地装置的机身 201 底部具有向内侧凹陷的滚刷槽 211，滚刷槽 211 的形状优选为弧形，滚刷 204 设置在滚刷槽 211 中。滚刷槽 211 具有垃圾出口，垃圾出口朝向擦地装置的机身 201 内部，当滚刷 204 转动时，滚刷 204 扬起的垃圾颗粒会在滚刷槽 211 内随滚刷 204 移动，当移动到垃圾出口时，在离心力的作用下从垃圾出口甩出滚刷槽 211。优选地，滚刷槽 211 的槽口处设置有滚刷罩 207，滚刷罩 207 能够遮挡滚刷 204 的一部分，滚刷罩 207 与滚刷槽 211 的槽壁外缘可拆卸连接，使得能够方便地清理或更换滚刷 204。

垃圾盒 212 设置有垃圾入口，垃圾出口连通垃圾入口。由此，垃圾在离心力的作用下从垃圾出口甩出滚刷槽 211 后，能够从垃圾入口进入垃圾盒 212。优选地，垃圾入口的内侧设置有能够关闭垃圾入口的箱门 2124。箱门 2124 的设置，使得垃圾入口只有在滚刷 204 转动时才打开，避免非工作状态下垃圾入口使垃圾盒 212 内的垃圾露出。

作为一种优选的垃圾盒 212，垃圾盒 212 包括盒体 2121 和盒盖 2122，垃圾入口设置在盒体 2121 上，盒盖 2122 可转动地设置在盒体 2121 上，盒盖 2122 与盒体 2121 之间设置有锁扣 2123。由于盒盖 2122 可转动地设置在盒体 2121 上，用户或者维护人员能够打开盒体 2121 上的盒盖 2122，便于清理垃圾盒 212 内的垃圾。由于盒盖 2122 与盒体 2121 之间设置有锁扣 2123，能够使盒体 2121 上的盒盖 2122 仅在允许的情况下打开。优选地，盒体 2121 上设置有垃圾盒手柄 2125，便于用户或者维护人员移动垃圾盒 212。

优选地，第二组转动抹布组件包括多个转动抹布，第二组抹布驱动组件包括多个抹布驱动，抹布驱动的数量与转动抹布的数量相等且一一对应，抹布驱动包括驱动箱和输出齿轮，输出齿轮啮合输入齿轮。

进一步优选，第二组转动抹布的数量为 2 个，分别是第三转动抹布 2021 和第四转动抹布 2022，以第三转动抹布 2021 为例，第三转动抹布 2021 包括第三抹布本体 20211、第三转盘 20212、第三输入齿轮 20213 和第三中心轴 20215，第三抹布本体 20211 固定在第三转盘 20212 的盘面外侧，第三输入齿轮 20213 以同轴的方式固定套设在第三转盘 20212 上，第三中心轴 20215 固定在擦地装置的机身 201 上，第三转盘 20212 以同轴的方式可转动地套设在第三中心轴 20215 上。相应地，抹布驱动组件包括第三抹布驱动 2131 和第四抹布驱动 2132，第三抹布驱动 2131 连接并驱动第三转动抹布

2021，第四抹布驱动 2132 连接并驱动第二抹布驱动 2132。以第三抹布驱动 2131 连接并驱动第三转动抹布 2021 为例，第三抹布驱动 2131 包括第三动力箱和第三输出齿轮，第三输出齿轮啮合第三输入齿轮 20213，第三动力箱输出的动力经第三输出齿轮传递到第三输入齿轮 20213。

优选地，第三转动抹布 2021 和第四转动抹布 2022 中各组成部件的形状和尺寸相同，由此提升了擦地装置 20 整体结构的稳定性，减少了零件类别，并利于维护。

优选地，转动抹布组件包括还包括配重环，如图 14、图 15 所示，在第三转动抹布 2021 中，第一配重环 20214 套设在第一输入齿轮 20213 内侧上。

优选地，擦地装置的机身 201 底部具有向内侧凹陷的抹布槽，转盘和输入齿轮位于抹布槽中。抹布本体的背面覆盖抹布槽的槽口外缘，使得抹布本体的背面能够密封抹布槽。抹布槽的槽壁具有缺口，输入齿轮的外缘露出缺口，使得输入齿轮能够与输出齿轮啮合。示例性地，转动抹布的数量为 2 个，分别是第三转动抹布 2021 和第四转动抹布 2022 时，抹布槽分别是第三抹布槽 2141 和第四抹布槽 2142。

优选地，第二喷嘴 206 的数量为多个，第二水箱的下方设置有出水口，出水口由管路连通第二喷嘴 206。具体地，第二水箱集成在第二上壳 2012 内，水箱的第二注水口盖 216 位于第二上壳 2012 的外表面，用户能够从擦地装置的机身 201 外部打开第二注水口盖 216，便于给第二水箱加水。水箱的底部具有一个或多个出水口，将水箱内的清洁液经出水口后通过管路输送到喷嘴 206，再从喷嘴 206 喷出。

本实施例中，第三转动抹布 2021 和第四转动抹布 2022 可通过控制电路组件的控制分别以同一转速以各自相反的方向同时旋转擦试，第二水箱通过控制电路组件定期通过喷嘴喷出清洁液水雾润湿工作面污物。第二喷嘴 206 喷洒清洁液，第三抹布本体 20211 和第四抹布本体旋转擦试。由此，擦地装置 20 工作时，滚刷 204 及垃圾盒 212 配合实现毛发碎屑及大颗粒垃圾的预先清扫，喷水组件喷洒清洁液湿润工作面，转动抹布组件转动时彻底擦除工作面的污物，使得擦地装置 20 的清洁能力得到显著提升。

优选地，擦地装置的机身 201 底部设置有第二固定抹布（图中未示出）。优选地，第二固定抹布基本覆盖擦地装置的机身 201 的整个底部外表面。这样，滚刷 204 预先清扫、喷水组件喷洒清洁液润湿、转动抹布组件转动擦试、最后固定抹布彻底擦试，全过程全方位有效彻底清洁去污。

优选地，擦地装置的机身 201 上也设置有壁障感应组件，配置为感知擦地装置 20 前方的障碍物。擦地装置的壁障感应组件可包括第三避障感应板 215，第三避障感应板 215 安装在第二上壳 2012 前方，且作为第二上壳 2012 的一部分。通过擦地机第三避障感应板 215 组件及控制电路组件的控制处理来协调统一第一主动轮 2031、第二主动轮 2032 的旋转速度及转向，最终共同实现整机的行进方向、行进速度及行进路线。

优选地，擦窗装置 10 和擦地装置 20 之间设置有顶出机构，用于在锁定机构解锁时将擦窗装置从安装槽内顶起。由于设置有顶出机构，锁定机构解锁时，顶出机构能够自动将擦窗装置从安装槽内顶起，便于用户取出擦窗装置 10，提升了用户体验。

作为一种优选的顶出机构，顶出机构安装于擦地装置上，其数量可以为多个，如图 3 所示，为

两个，分别是第一顶出机构 301 和第二顶出机构 302，分布于安装槽 21 的槽底的不同位置，二者的结构组成相同。以第一顶出机构 301 为例，其包括第一安装座 3013、第一顶出弹簧 3012 和第一活动柱 3011，第一顶出弹簧 3012 的两端分别抵接第一安装座 3013 和第一活动柱 3011，第一安装座 3013 固定在擦地装置的机身 201 内部，第一活动柱 3011 包括第一大直径段和第一小直径段，安装槽 21 的底部设置有连通擦地装置的机身 201 内部的通孔，通孔的孔径大于第一小直径段的直径但小于第一大直径段的直径，第一小直径段穿设在通孔内，第一小直径段的头部抵接擦窗装置的机身 101 底部。

擦地装置的机身 201 内设置有姿态检测单元、压力检测单元或者光电检测单元中的至少一个（图中未示出），姿态检测单元、压力检测单元和光电检测单元分别配置为检测擦窗装置相对于擦地装置的位置状态。具体地，姿态检测单元包括设置在擦地装置的机身 201 内的压力感应传感器或陀螺仪等，根据重心变化、角度变化来判断擦窗装置 10 相对于擦地装置 20 的位置状态，关于姿态检测单元本身的工作原理，本实施例中不再进一步叙述。对于压力检测单元，可以在安装槽的一个或多个位置设置应力传感器，根据应力传感器反馈的结果，判断判断擦窗装置 10 相对于擦地装置 20 的位置状态，例如是否嵌入在安装槽内。对于光电检测单元，可以在安装槽的一个或多个位置设置光电传感器，例如发光二级管型，检测擦窗装置 10 相对于擦地装置 20 的位置状态，例如是否嵌入在安装槽内。

以上公开的仅为本发明的几个具体实施场景，但是，本发明并非局限于此，任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1. 一种擦洗机器人，其特征在于，包括：

擦窗装置，包括窗体清洁系统、配置为吸附于窗体的吸附组件、配置为在窗体上移动的第一行走组件和；

擦地装置，包括地面清洁系统和配置为在地面移动的第二行走组件，擦地装置的机身具有安装槽，擦窗装置配置为能够嵌入及离开安装槽。

2. 根据权利要求 1 所述的擦洗机器人，其特征在于，擦窗装置还包括动力输出组件，擦地装置还包括动力输入组件，动力输出组件连接并驱动动力输入组件，动力输入组连接并驱动第二行走组件，使第二行走组件由擦窗装置驱动以带动擦地装置在地面移动。

3. 根据权利要求 1 所述的擦洗机器人，其特征在于，窗体清洁系统包括设置在擦窗装置的机身底部的第一组转动抹布和至少一个第一喷嘴，机身内部设置有第一水箱，第一水箱由管路连接第一喷嘴。

4. 根据权利要求 2 所述的擦洗机器人，其特征在于，第一行走组件包括第一履带行走机构和第二履带行走机构，第一履带行走机构和第二履带行走机构分别位于机身底部的两侧。

5. 根据权利要求 4 所述的擦洗机器人，其特征在于，第二行走组件包括两个以上滚轮模组，动力输入组件连接并驱动滚轮模组。

6. 根据权利要求 5 所述的擦洗机器人，其特征在于，滚轮模组包括滚轮本体、滚轮架和传动机构，传动机构设置在滚轮架内，传动机构的动力输入端包括动力输入轴，动力输入轴伸出滚轮架，传动机构的动力输出端支撑在并连接并驱动滚轮本体。

7. 根据权利要求 6 所述的擦洗机器人，其特征在于，动力输出组件包括分别由第一履带行走机构和第二履带行走机构的各自履带轮的中心轴伸出的输出端子，动力输入组件由动力输入轴形成，动力输入轴的端面设置有连接槽，连接槽与输出端子相匹配，配置为安装输出端子并随输出端子转动。

8. 根据权利要求 7 所述的擦洗机器人，其特征在于，动力输入轴可移动地穿设在滚轮架上，动力输入轴上套接有复位弹簧，复位弹簧一端抵接动力输入轴另一端抵接滚轮架，在擦窗装置安装于安装槽时复位弹簧将动力输入轴与输出端子弹性锁定。

9. 根据权利要求 6 所述的擦洗机器人，其特征在于，传动机构包括第一滚动齿轮、第二滚动齿轮、齿条传动带，动力输出端包括动力输出轴，齿条传动带的两端分别与第一滚动齿轮、第二滚动齿轮啮合，第一滚动齿轮套设在动力输入轴上，第二滚动齿轮套设在动力输出轴上，滚轮本体套设在动力输出轴上。

10. 根据权利要求 6 所述的擦洗机器人，其特征在于，擦窗装置和擦地装置之间设置限位机构，限位机构包括位于擦窗装置的机身底部外周的多个锁定柱，以及位于安装槽的槽壁外周的多个限位槽，锁定柱与限位槽内适配以阻止擦窗装置在水平方向的移动。

11. 根据权利要求 7 所述的擦洗机器人，其特征在于，输出端子和动力输入轴被配置为具有导电特性。

12. 根据权利要求 7 所述的擦洗机器人，其特征在于，输出端子和动力输入轴均具有能在二者之间穿设电缆的内部通孔。

13. 根据权利要求 1 所述的擦洗机器人，其特征在于，擦窗装置和擦地装置之间设置有顶出机构，顶出机构配置为在锁定机构解锁时将擦窗装置从安装槽内顶起。

14. 根据权利要求 13 所述的擦洗机器人，其特征在于，顶出机构安装于擦地装置上，顶出机构包括安装座、顶出弹簧和活动柱，顶出弹簧的两端分别抵接安装座和活动柱，安装座固定在擦地装置的机身内部，活动柱包括一大直径段和一小直径段，安装槽的底部设置有连通擦地装置的机身内部的通孔，通孔的孔径大于小直径段的直径但小于大直径段的直径，小直径段穿设在通孔内，小直径段的头部抵接擦窗装置的机身底部。

15. 根据权利要求 1 所述的擦洗机器人，其特征在于，地面清洁系统包括设置在擦地装置的机身底部的滚刷、第二组转动抹布和至少一个第二喷嘴，擦地装置的机身内部设置有垃圾盒和第二水箱，第二水箱由管路连通第二喷嘴，垃圾盒对接滚刷以接收并存储来自滚刷的垃圾；

16. 根据权利要求 1 所述的擦洗机器人，其特征在于，窗体清洁系统还包括设置在擦窗装置的机身底部的第一固定抹布。

17. 根据权利要求 1 所述的擦洗机器人，其特征在于，地面清洁系统还包括设置在擦地装置的机身底部的第二固定抹布。

18. 根据权利要求 1 所述的擦洗机器人的擦洗方法，其特征在于，擦地装置的机身内设置有姿态检测单元、压力检测单元或者光电检测单元中的至少一个，姿态检测单元、压力检测单元和光电检测单元分别配置为检测擦窗装置相对于擦地装置的位置状态。

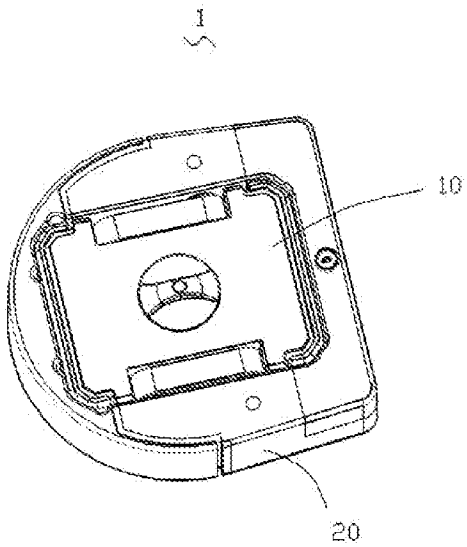


图 1

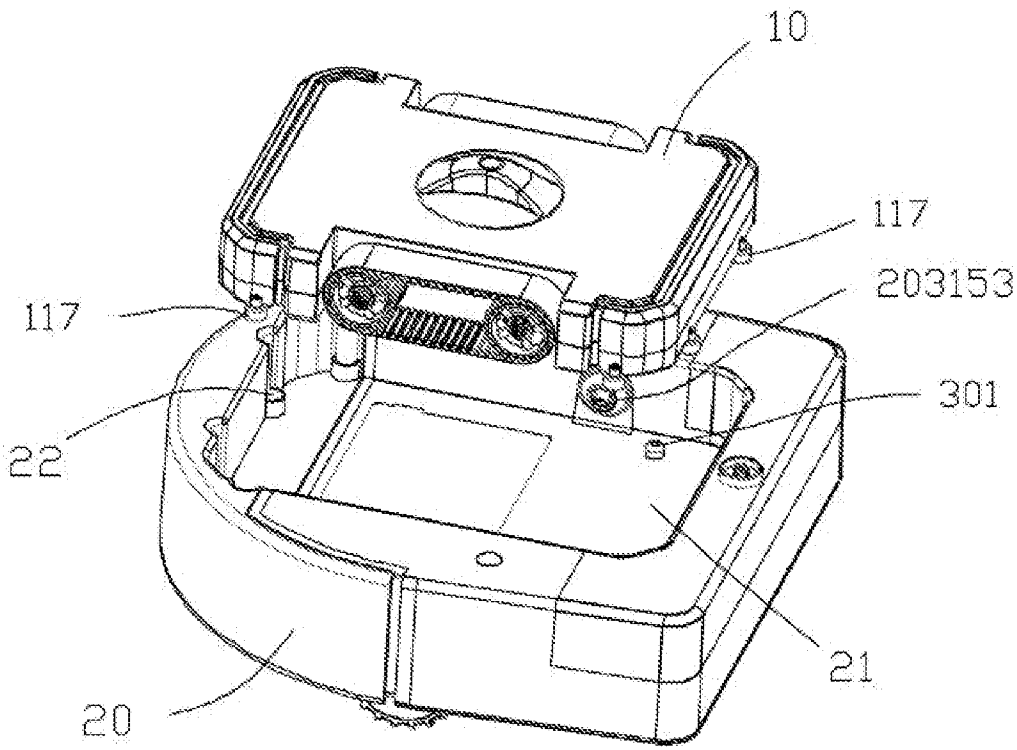


图 2

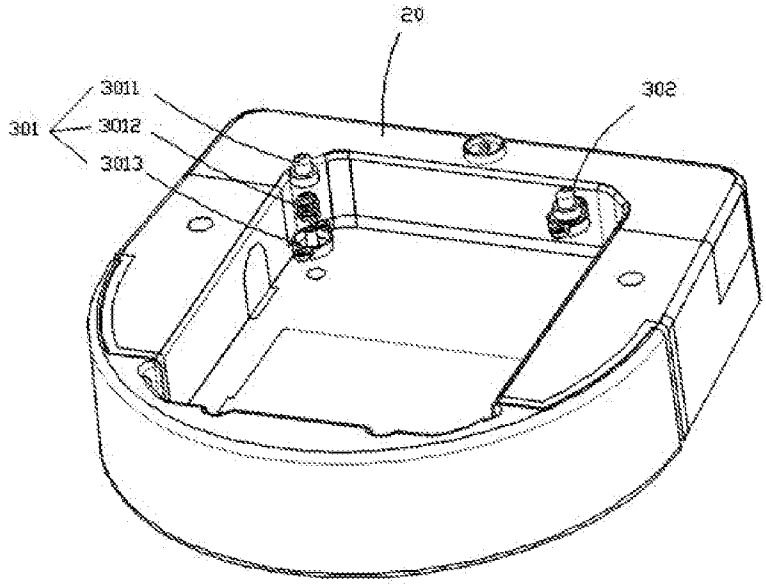

20
3011
301
3012
3013
302

图 3

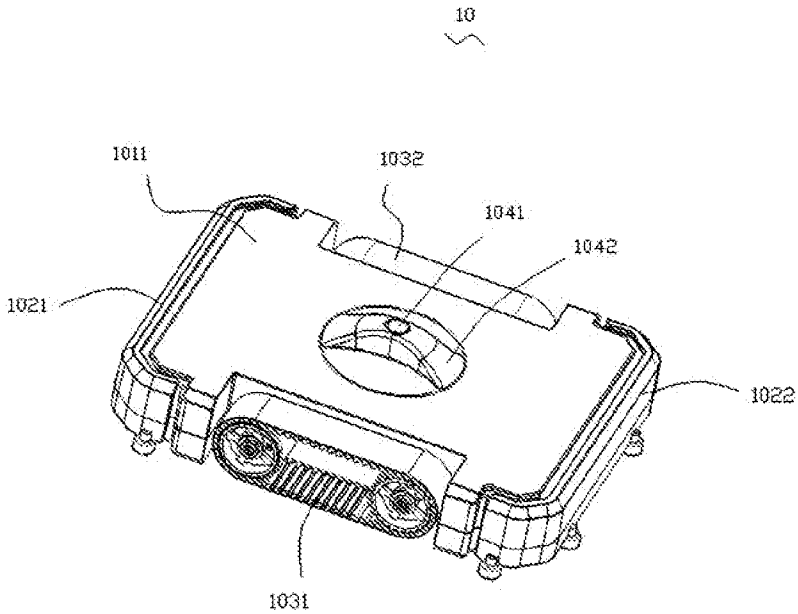

10
1011
1032
1041
1042
1021
1022
1031

图 4

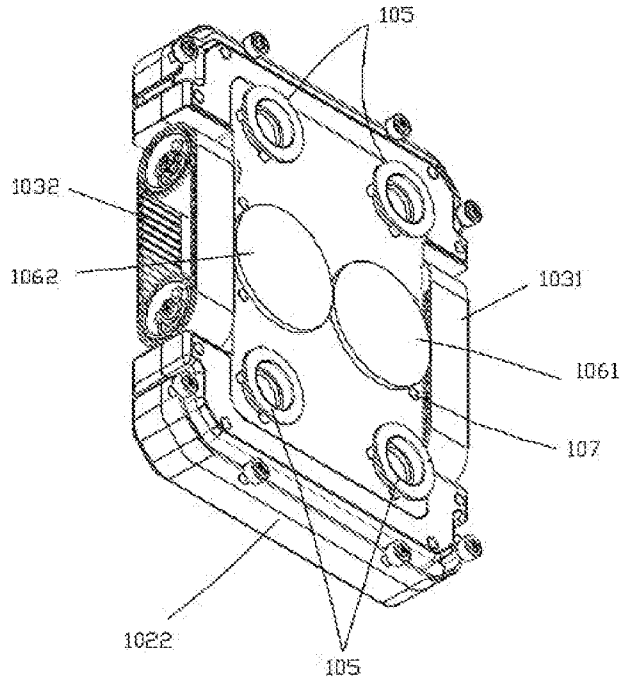

105
1032
1062
1031
1061
107
1022
105

图 5

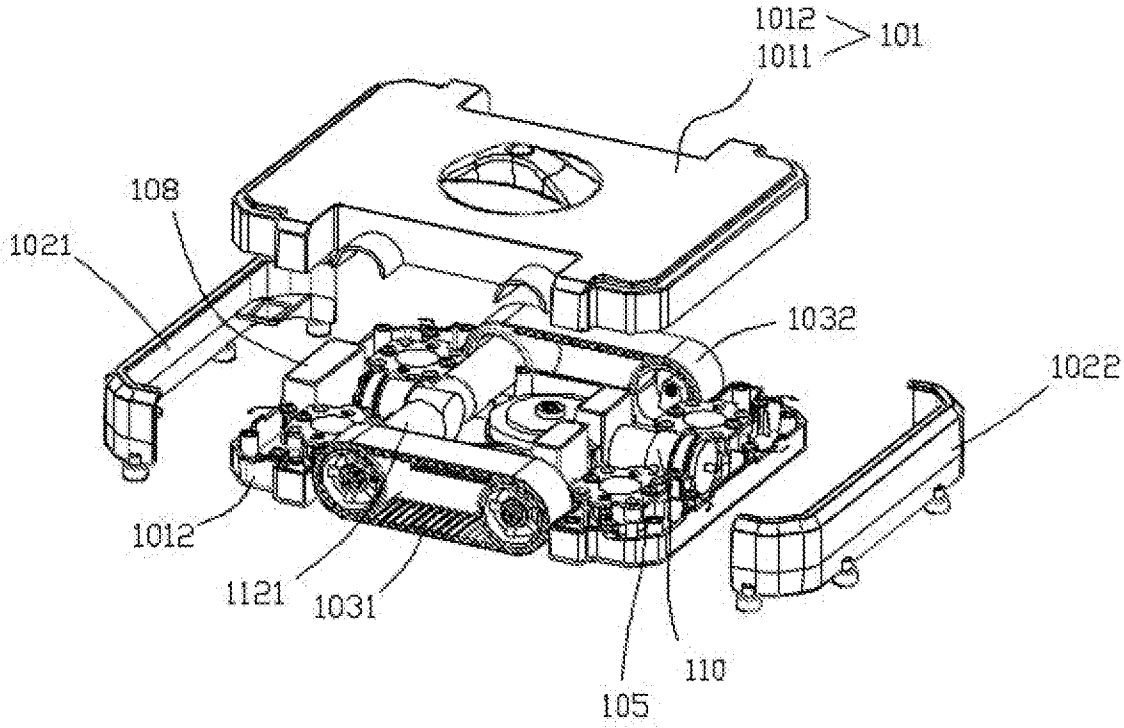

1012
1011
101
108
1021
1032
1022
1012
1121
1031
110
105

图 6

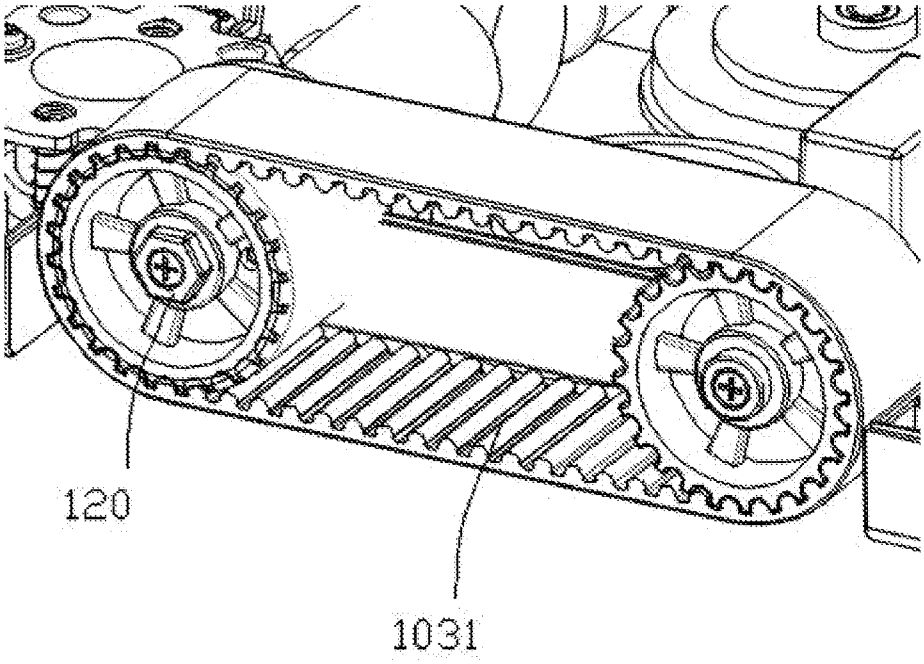

120
1031

图 7

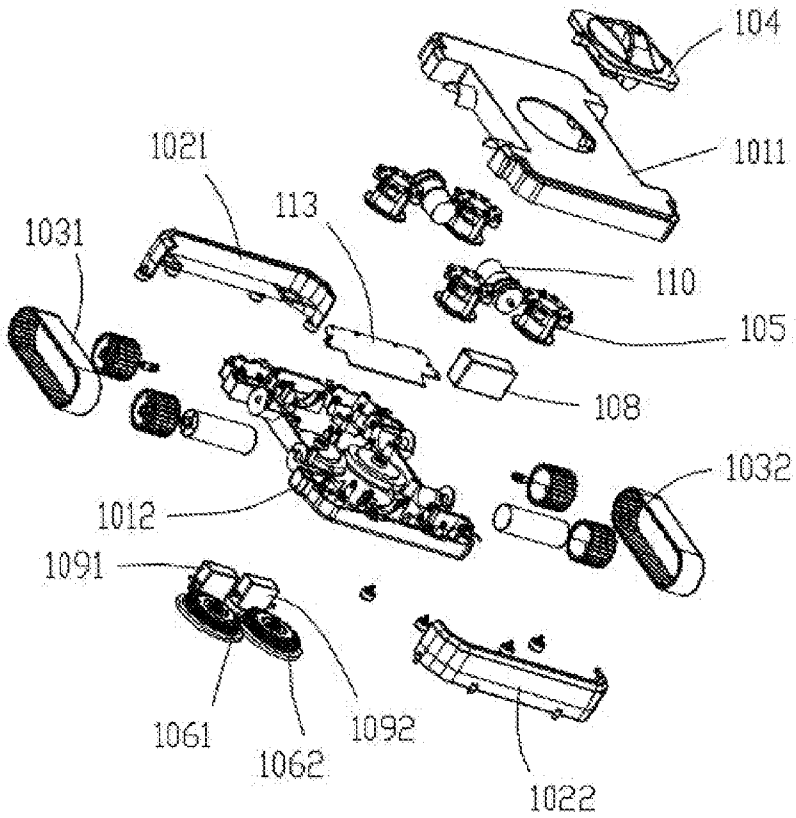

104
1011
1021
113
1031
110
105
108
1032
1012
1091
1061
1062
1092
1022

图 8

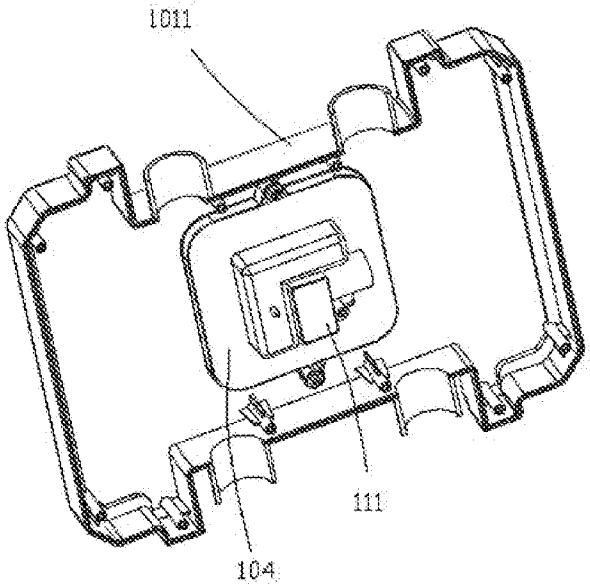

1011
111
104

图 9

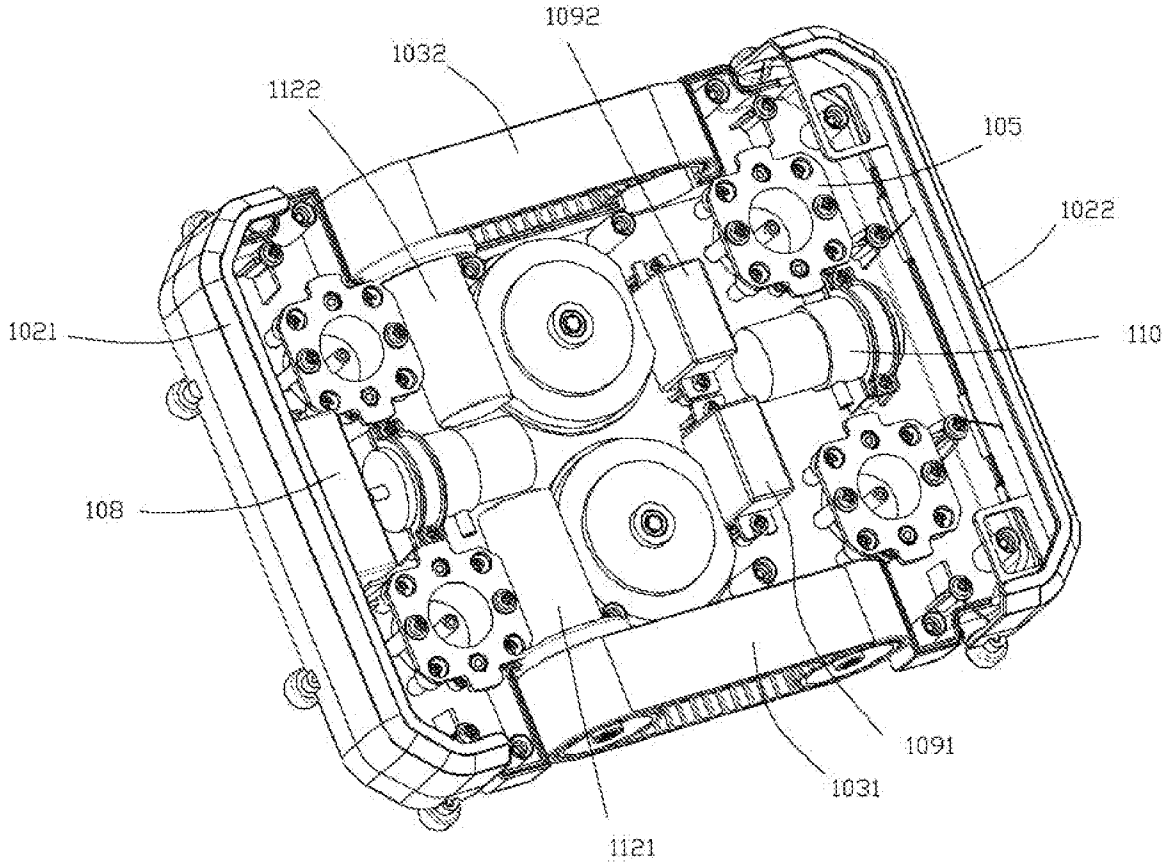

1092
1032
1122
105
1022
1021
110
108
1091
1031
1121

图 10

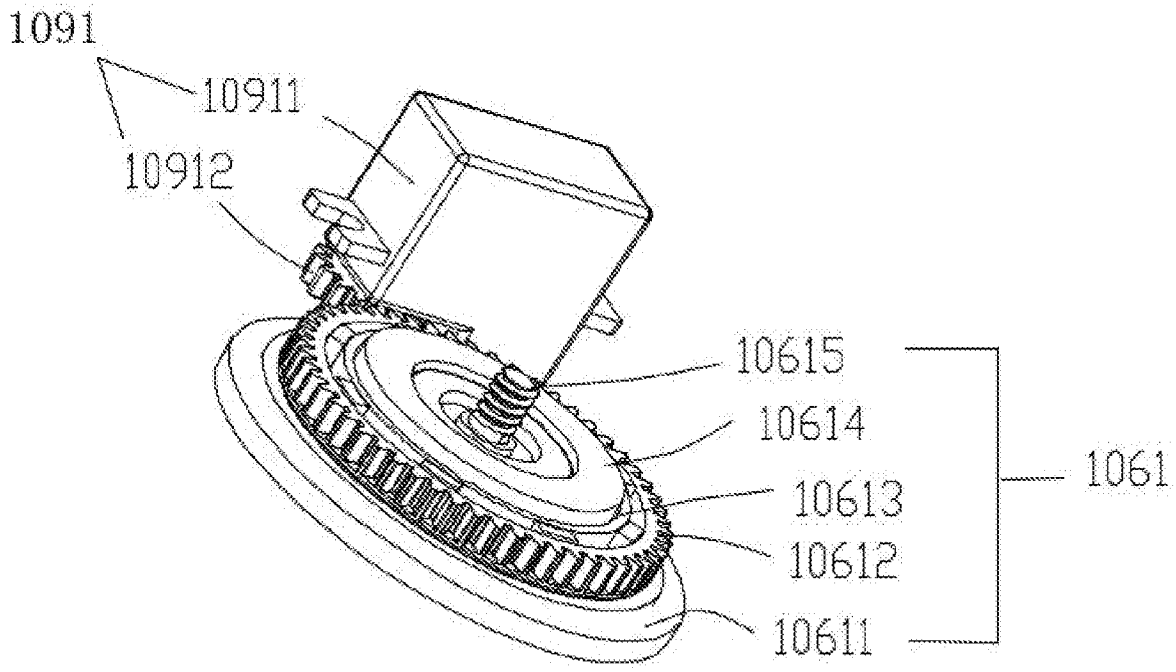

1091
10911
10912
10615
10614
10613
10612
10611
1061

图 11

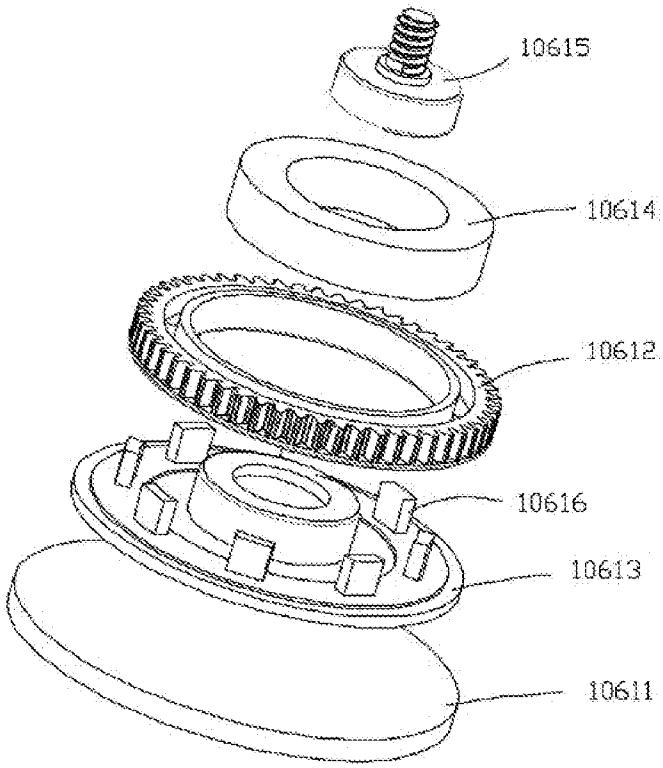

10615
10614
10612
10616
10613
10611

图 12

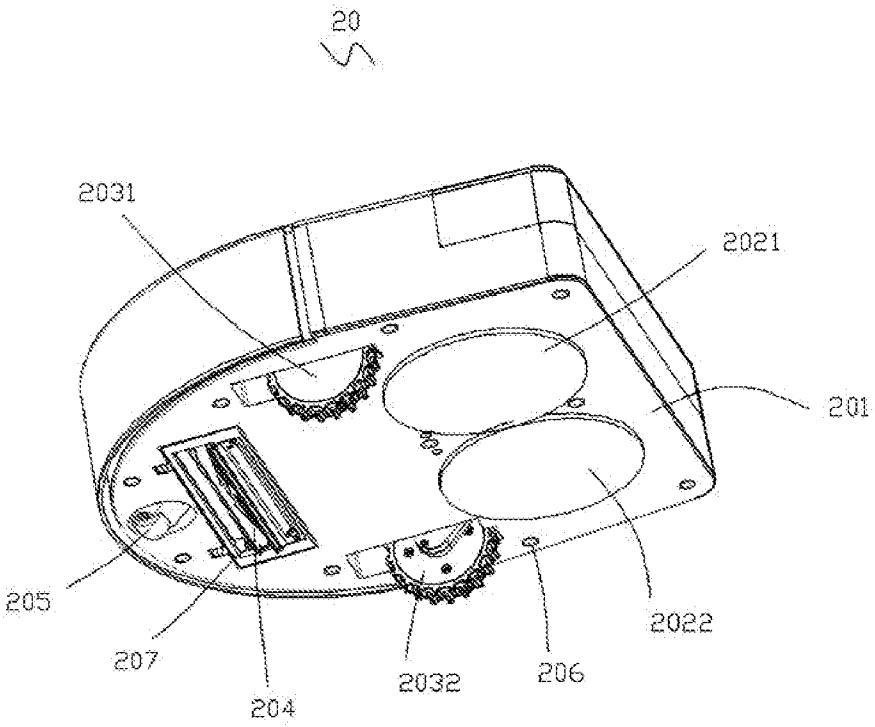

20
2031
2021
201
205
207
204
2032
206
2022

图 13

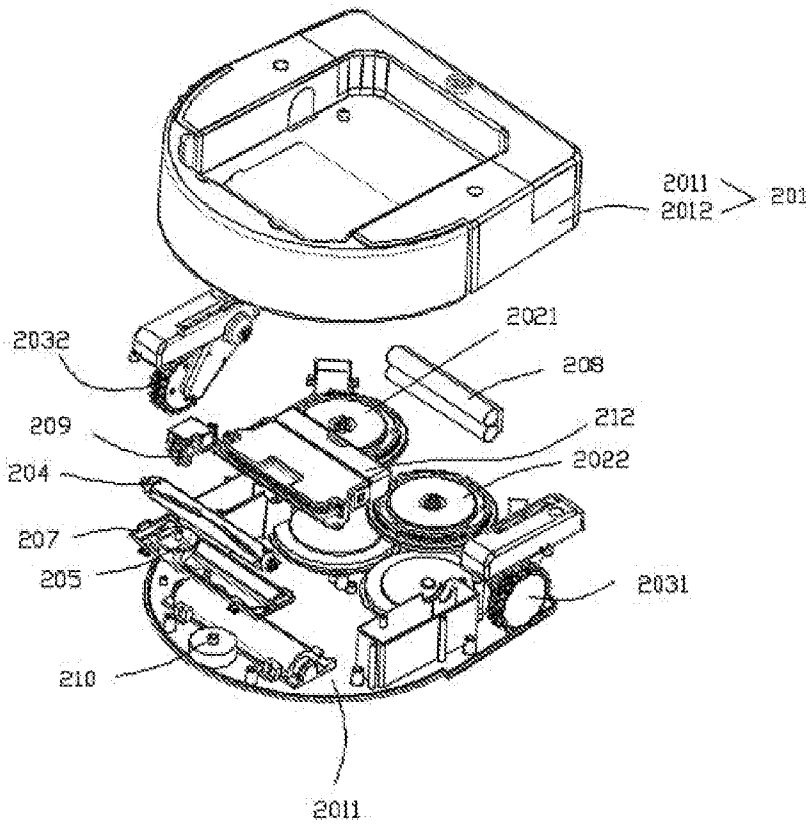

2011
2012
201
2032
2021
208
209
212
204
2022
207
205
2031
210
2011

图 14

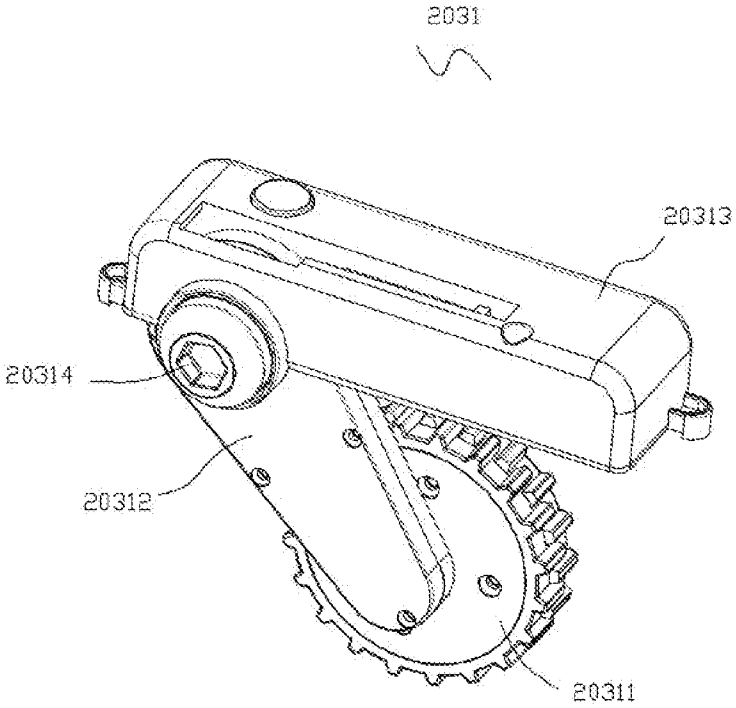

2031
20313
20314
20312
20311

图 15

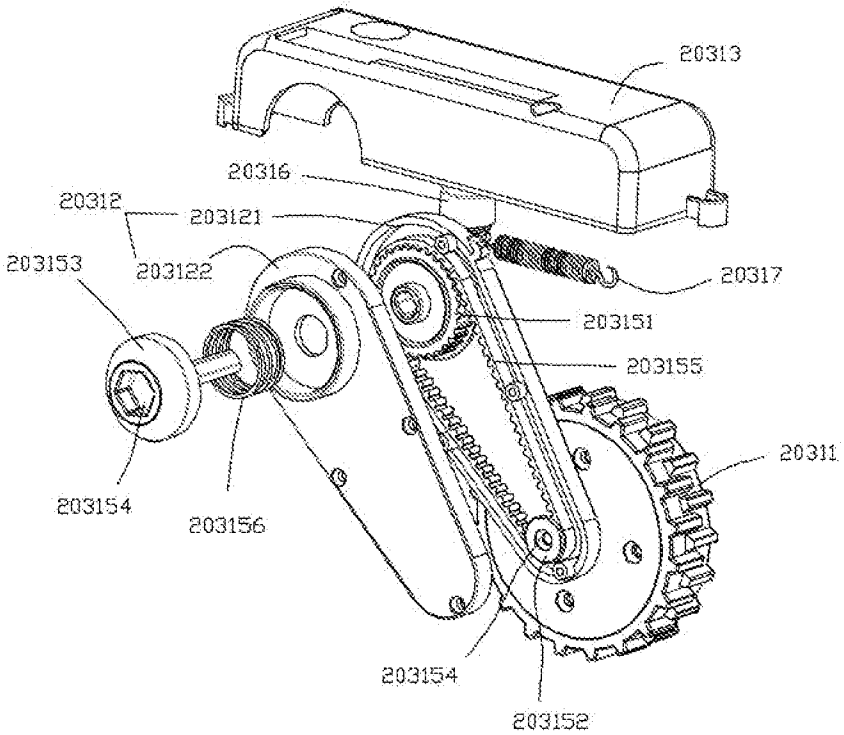

20313
20316
20312
203121
203153
203122
20317
203151
203155
20311
203154
203156
203154
203152

图 16

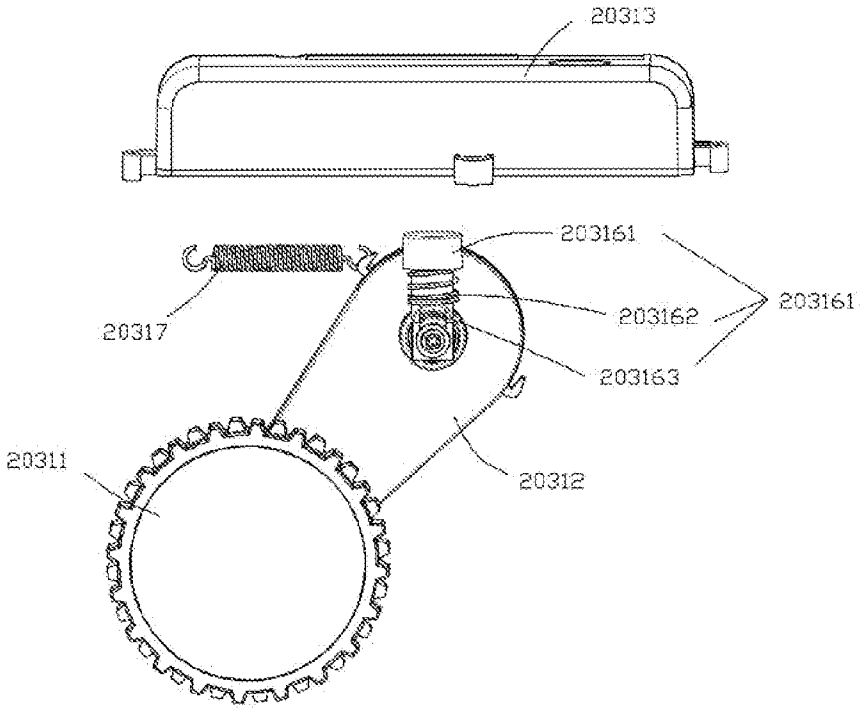

20313
203161
203161
203162
203163
20317
20311
20312

图 17

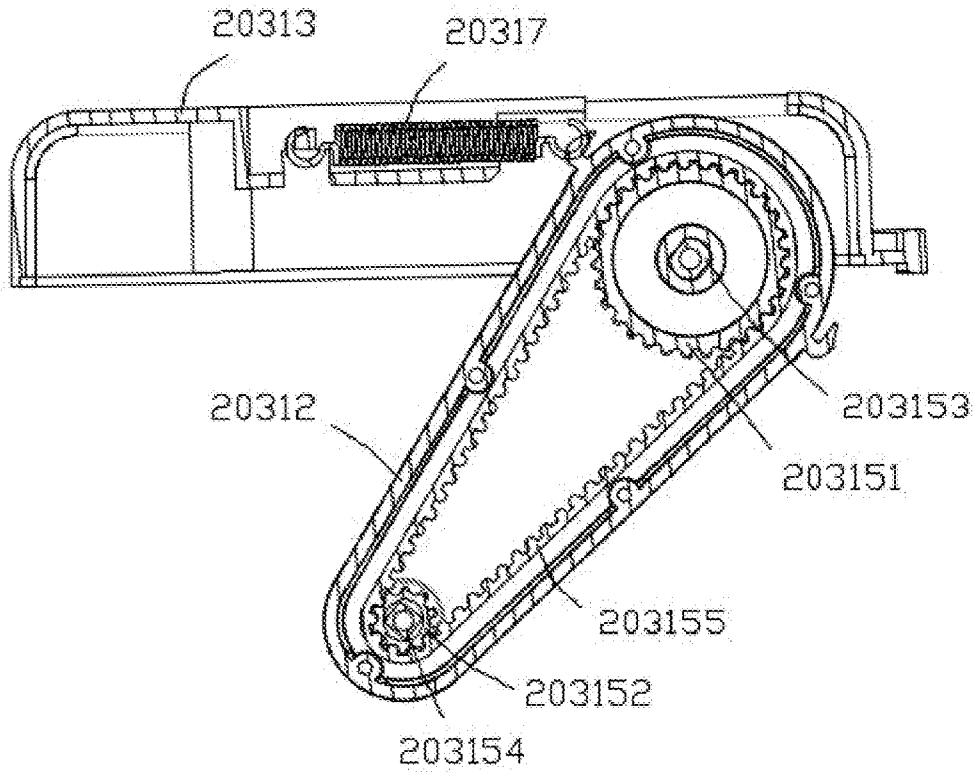

20313
20317
20312
203153
203151
203155
203152
203154

图 18

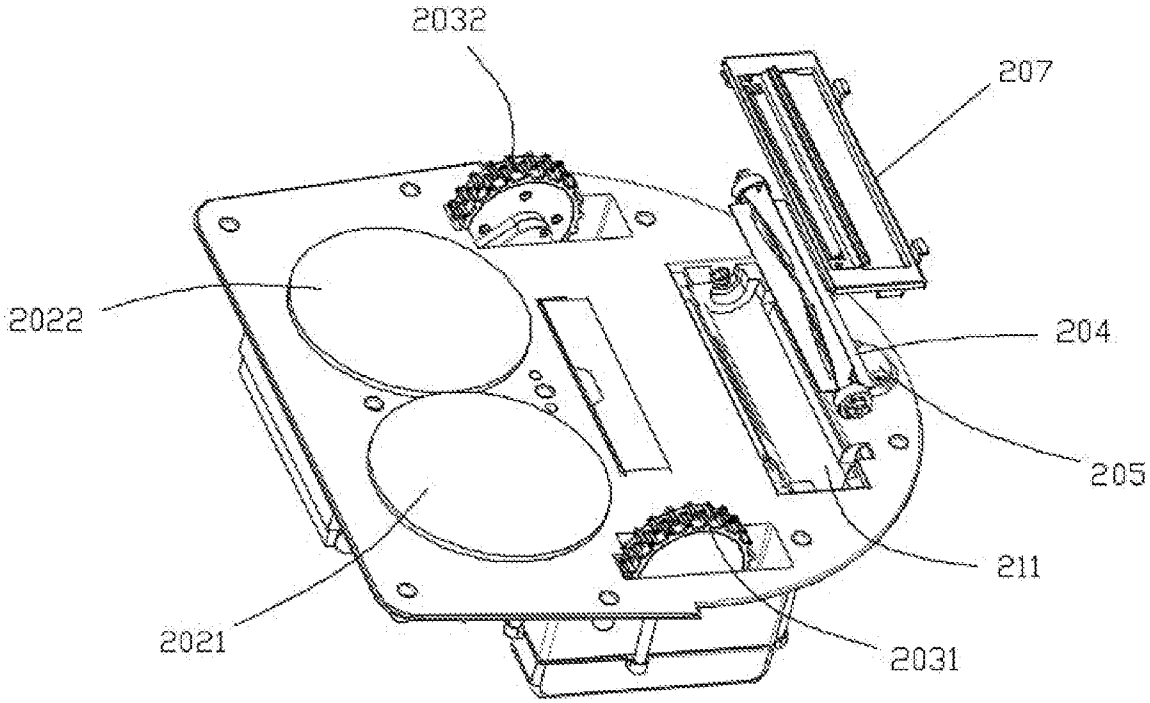

2032
207
2022
204
205
211
2021
2031

图 19

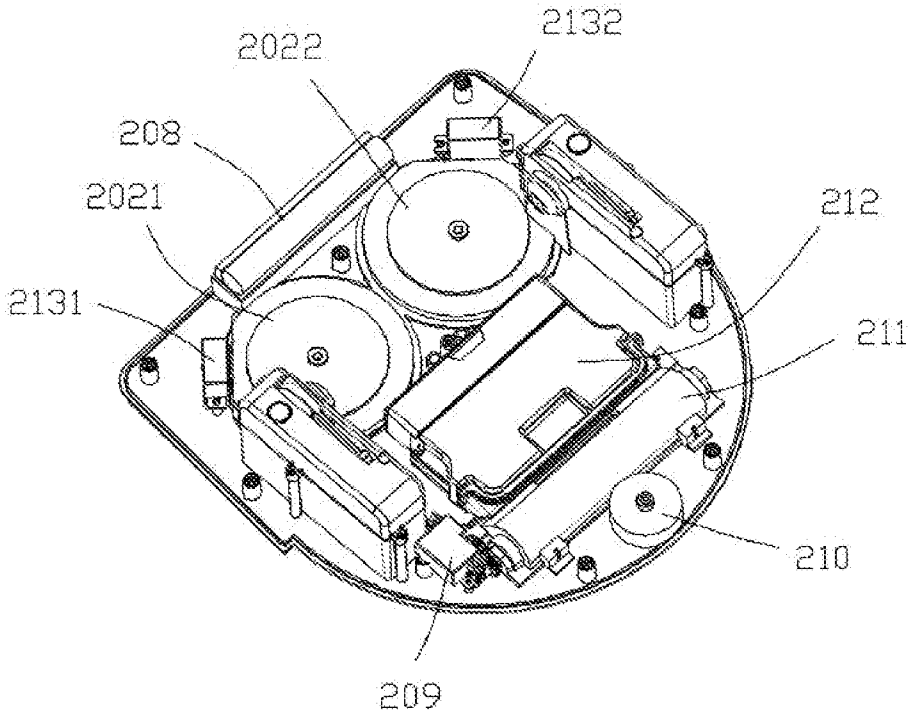

2132
2022
208
2021
212
2131
211
210
209

图 20

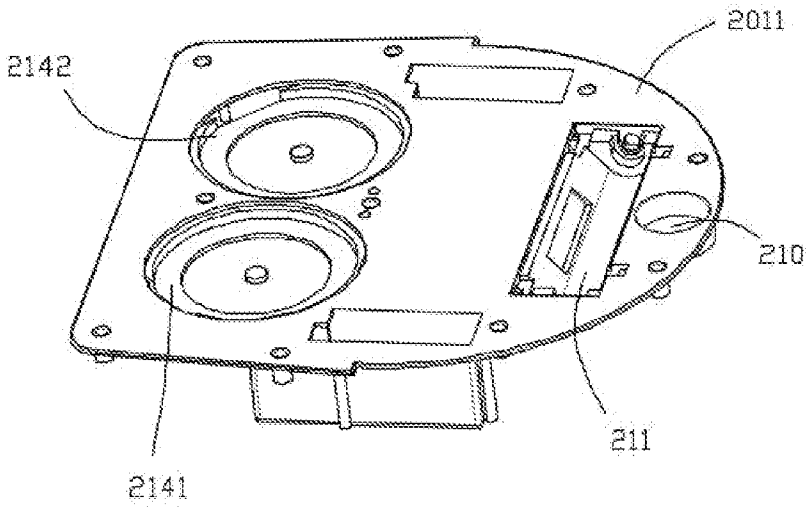


图 21

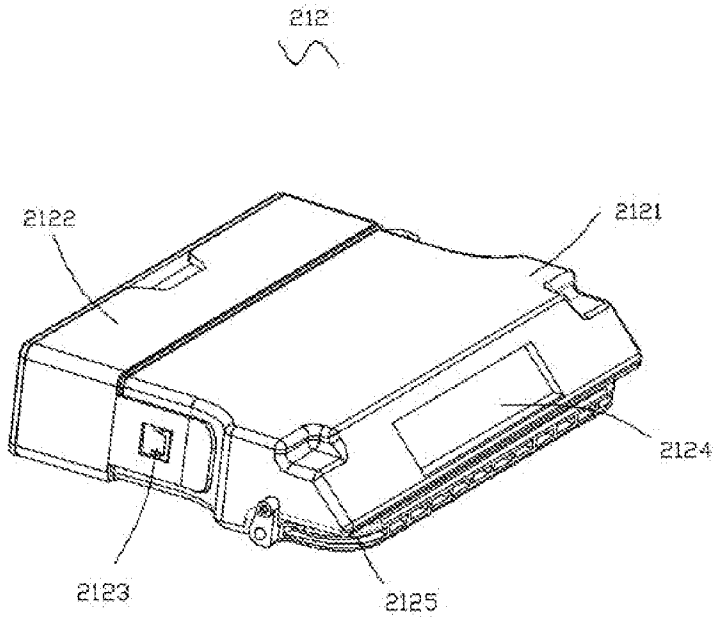


图 22

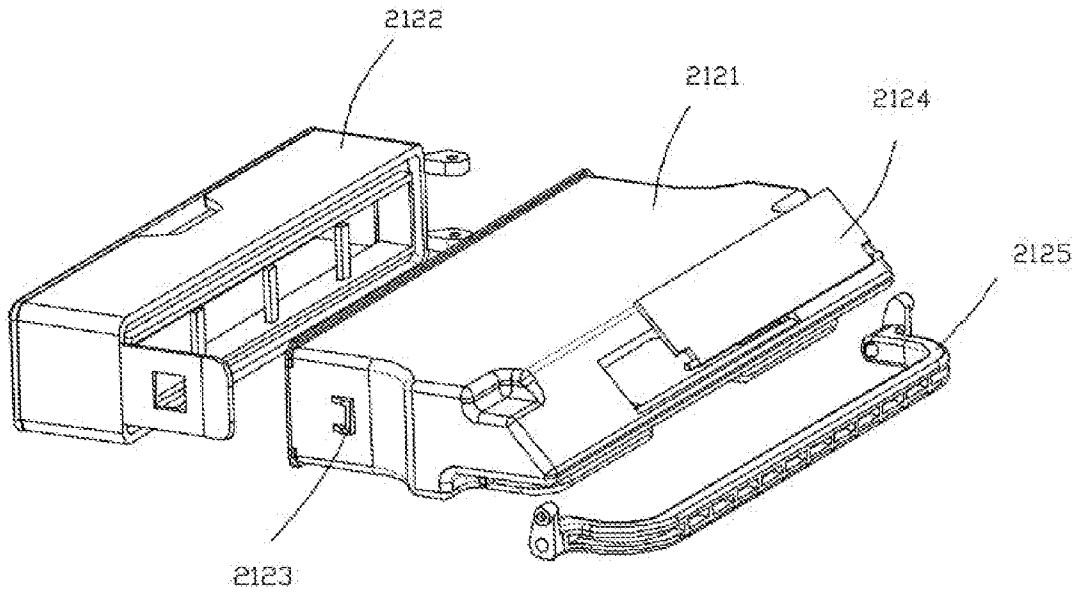


图 23

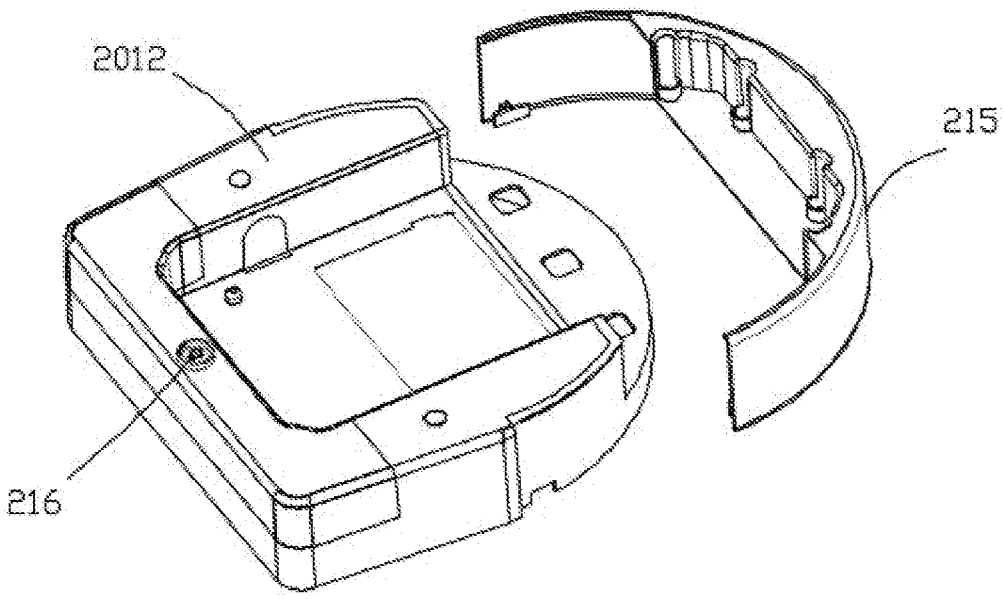


图 24

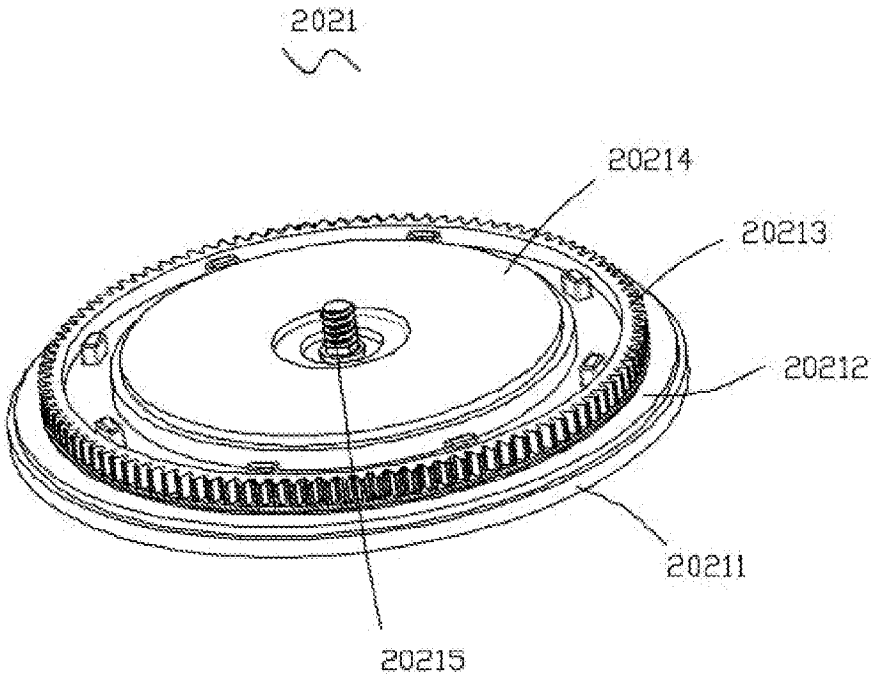


图 25

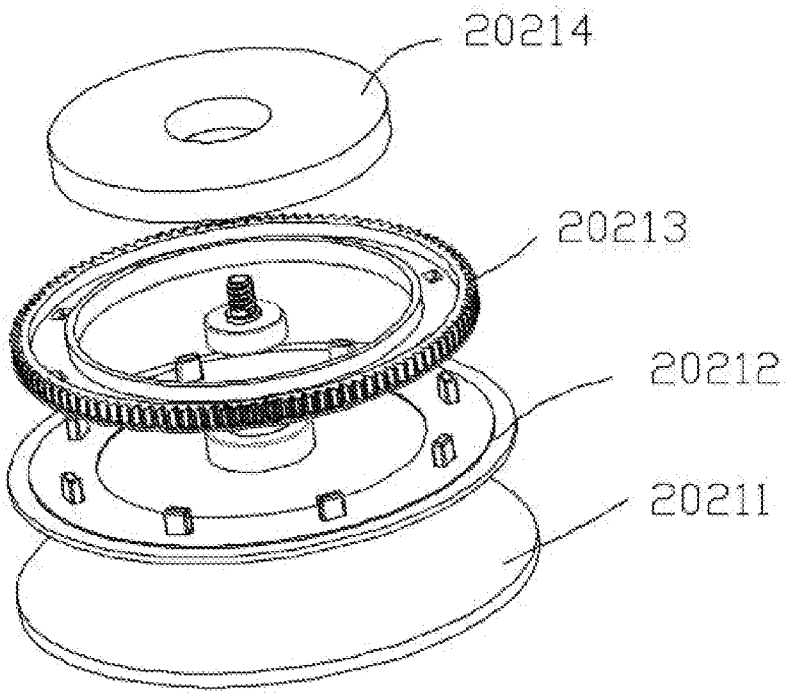


图 26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/075339

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A47L 1/02(2006.01)i; 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)

CNABS; VEN; CNTXT; USTXT; EPTXT, JPTXT: 擦窗, 擦地, 擦洗, 清洁, 擦洗, window?, floor?, clean

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108451434 A (SHANXI JIA SHI DA ROBOT TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 August 2018 (2018-08-28) description, paragraphs 0051-0097, and figures 1-25	1-17
PX	CN 108451433 A (SHANXI JIA SHI DA ROBOT TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 August 2018 (2018-08-28) description, paragraphs 0049-0091, and figures 1-24	1-17
PX	CN 108514370 A (SHANXI JIA SHI DA ROBOT TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 September 2018 (2018-09-11) description, paragraphs 0054-0124, and figures 1-20	1-18
A	CN 105686766 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 22 June 2016 (2016-06-22) entire document	1-18
A	CN 106805852 A (WU, AIBING) 09 June 2017 (2017-06-09) entire document	1-18
A	CN 205338822 U (JINLING INSTITUTE OF TECHNOLOGY) 29 June 2016 (2016-06-29) entire document	1-18

☑ 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

"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	Date of mailing of the international search report
30 April 2019	**10 May 2019**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing** **100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 20170164797 A1 (F ROBOTICS ACQUISITIONS LTD. ET AL.) 15 June 2017 (2017-06-15) entire document	1-18
A	CN 206586899 U (GUANGDONG BONA ROBOT CORPORATION LIMITED) 27 October 2017 (2017-10-27) entire document	1-18
A	CN 106993987 A (SHENZHEN SILVER STAR INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 August 2017 (2017-08-01) entire document	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/075339

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108451434	A	28 August 2018	None			
CN	108451433	A	28 August 2018	None			
CN	108514370	A	11 September 2018	None			
CN	105686766	A	22 June 2016	US	2018192845	A1	12 July 2018
				EP	3442393	A1	20 February 2019
				WO	2017177672	A1	19 October 2017
CN	106805852	A	09 June 2017	None			
CN	205338822	U	29 June 2016	None			
US	20170164797	A1	15 June 2017	None			
CN	206586899	U	27 October 2017	None			
CN	106993987	A	01 August 2017	None			

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/075339

A. 主题的分类

A47L 1/02(2006.01)i; 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）)

CNABS;VEN;CNTXT;USTXT;EPTXT,JPTXT:擦窗，擦地，擦洗，清洁，擦洗，window?,floor?,clean

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 108451434 A (山西嘉世达机器人技术有限公司) 2018年 8月 28日 (2018-08-28) 说明书第0051-0097段以及图1-25	1-17
PX	CN 108451433 A (山西嘉世达机器人技术有限公司) 2018年 8月 28日 (2018-08-28) 说明书第0049-0091段以及图1-24	1-17
PX	CN 108514370 A (山西嘉世达机器人技术有限公司) 2018年 9月 11日 (2018-09-11) 说明书第0054-0124段以及图1-20	1-18
A	CN 105686766 A (京东方科技集团股份有限公司) 2016年 6月 22日 (2016-06-22) 全文	1-18
A	CN 106805852 A (吴爱兵) 2017年 6月 9日 (2017-06-09) 全文	1-18
A	CN 205338822 U (金陵科技学院) 2016年 6月 29日 (2016-06-29) 全文	1-18
A	US 20170164797 A1 (F ROBOTICS ACQUISITIONS LTD.等) 2017年 6月 15日 (2017-06-15) 全文	1-18

☑ 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

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2019年 4月 30日	2019年 5月 10日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	宋红明
传真号 (86-10)62019451	电话号码 62085656

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/075339

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
A	CN 206586899 U（广东宝乐机器人股份有限公司）2017年 10月 27日（2017 - 10 - 27） 全文	1-18
A	CN 106993987 A（深圳市银星智能科技股份有限公司）2017年 8月 1日（2017 - 08 - 01） 全文	1-18

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/075339

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	108451434	A	2018年 8月 28日		无		
CN	108451433	A	2018年 8月 28日		无		
CN	108514370	A	2018年 9月 11日		无		
CN	105686766	A	2016年 6月 22日	US	2018192845	A1	2018年 7月 12日
				EP	3442393	A1	2019年 2月 20日
				WO	2017177672	A1	2017年 10月 19日
CN	106805852	A	2017年 6月 9日		无		
CN	205338822	U	2016年 6月 29日		无		
US	20170164797	A1	2017年 6月 15日		无		
CN	206586899	U	2017年 10月 27日		无		
CN	106993987	A	2017年 8月 1日		无		