

(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
2023年5月11日 (11.05.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/078315 A1

- (51) 国际专利分类号:
A47L 11/24 (2006.01) A47L 11/40 (2006.01)
A47L 11/28 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/129379
- (22) 国际申请日: 2022年11月2日 (02.11.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202111289108.3 2021年11月2日 (02.11.2021) CN
202211234708.4 2022年10月10日 (10.10.2022) CN
- (71) 申请人: 苏州宝时得电动工具有限公司 (POSITEC POWER TOOLS (SUZHOU) CO., LTD.)
[CN/CN]; 中国江苏省苏州市工业园区唯亭镇双泾街59号4#、7#厂房, Jiangsu 215123 (CN)。
- (72) 发明人: 张士松 (ZHANG, Shisong); 中国江苏省苏州市工业园区唯亭镇双泾街59号4#、7#厂房, Jiangsu 215123 (CN)。 钟红凤 (ZHONG, Hongfeng); 中国江苏省苏州市工业园区唯亭镇双泾街59号4#、7#厂房, Jiangsu 215123 (CN)。 顾传祥 (GU, Chuanxiang); 中国江苏省苏州市工业园区唯亭镇双泾街59号4#、7#厂房, Jiangsu 215123 (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, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE,

(54) Title: ROBOT CLEANING SYSTEM, AND METHOD FOR CONTROLLING SAME

(54) 发明名称: 机器人清洁系统及其控制方法

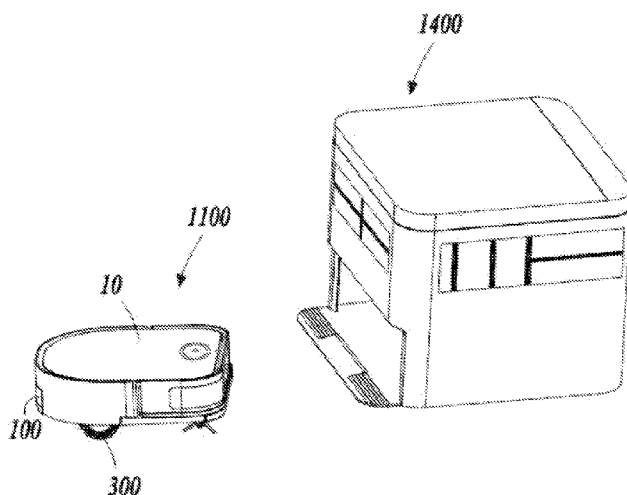


图 1

(57) Abstract: The present invention provides a robot cleaning system. The robot cleaning system comprises a cleaning robot and a base station, into which the cleaning robot can dock. The cleaning robot comprises a main body; a traveling module, which is arranged on the main body and drives the cleaning robot to travel on a working surface; a mopping module, which is movably connected to the main body and comprises a replaceable cleaning layer, the mopping module at least comprising a first state and a second state, wherein in the first state, the cleaning layer is fitted to the working surface, and in the second state, the cleaning layer is separated from the working surface to expose a working face of the cleaning layer and come into contact with a cleaning layer detachment mechanism; a driving mechanism, which is used for driving the mopping module to switch between the first state and the second state; and a control module, which is at least used for controlling the driving mechanism to drive the mopping module to be converted from the first state



WO 2023/078315 A1

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, 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, 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)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

into the second state when the cleaning layer needs to be replaced. The cleaning robot provided by the present invention is provided with an intelligent mopping module, which can facilitate the replacement of the cleaning layer.

(57) 摘要: 本发明提供一种机器人清洁系统; 该机器人清洁系统包括清洁机器人以及供清洁机器人停靠的基站; 清洁机器人包括: 主体; 行走模块, 设置于主体上, 带动清洁机器人在工作表面行走; 拖地模块, 可移动的连接于主体上, 包括可更换的清洁层, 拖地模块至少包括第一状态和第二状态, 在第一状态下, 清洁层贴合工作表面, 在第二状态下, 清洁层脱离于工作表面以使所述清洁层的工作面暴露并与清洁层拆卸机构接触; 驱动机构, 用于驱动拖地模块在第一状态和第二状态之间转换; 控制模块, 至少用于当清洁层需要更换时, 控制驱动机构驱动拖地模块从第一状态转化为第二状态。本发明的清洁机器人具有智能拖地模块、能够方便清洁层的更换。

机器人清洁系统及其控制方法

技术领域

5 本发明涉及智能设备技术领域，尤其涉及一种机器人清洁系统及其控制方法。

背景技术

随着科学技术的发展，智能的机器人为人们所熟知，机器人可以根据设置的程序自动执行预先设置的相关任务，无须人为的操作与干预，极大地节省了人们的时间，给生活都带来了便利。

10 具有拖地功能的清洁机器人能够帮助人们进行家居清洁工作。清洁机器人底部设置有拖布，在房间内自动行走执行拖地工作，但工作一段时间后拖布会变脏，影响清洁效果，需要人工对拖布进行清洗或更换，较为麻烦。

现有技术中，有的清洁机器人通过基站自动清洗拖布。如基站上清洁机器人停靠位置，对应拖布的下方设置有清洁槽，清洁槽内设置有清洁滚筒和清水，清洁滚筒相对拖布转动，利用清洁滚筒转动对拖布进行挤压式清洁；或者清洁槽内设置有刮板，利用刮板对拖布进行清洗并挤干；之后将污水回收至污水箱。

现有技术中的清洁器机器人，自动水洗的方案虽然减少了人工干预，但拖布的清洁效果并非十分理想，清洗过后拖布和基站也会有污水残留；在清洗拖布时，噪音也比较大，影响用户体验。

20 发明内容

有鉴于此，本发明的目的在于提供一种便于自动更换拖布的机器人清洁系统。

为解决上述问题，本发明提供的技术方案是：

一种机器人清洁系统，包括：清洁机器人、供清洁机器人停靠的基站；所述清洁机器人包括：主体，其具有前端；行走模块，设置于所述主体上，带动所述清洁机器人在工作表面移动；拖地模块，包括拖地基体，所述拖地基体供清洁层可替换的抵附形成清洁面，所述清洁面用于对工作表面进行清洁；所述拖地模块可活动的连接于所述主体上，以在第一状态和第二状态之间切换；其中，在所述第一状态下，所述清洁面贴合工作表面，在所述第二状态下，所述清洁面脱离所述工作表面；驱动模块，用于驱动所述拖地模块在所述第一状态和所述第二状态之间转换；控制模块，至少用于当所述清洁层需要更换时，控制所述驱动模块驱动所述拖地模块从所述第一状态切换至所述第二状态；所述机器人清洁系统包括：清洁层替换机构；所述拖地模块处于第二状态时，所述清洁层替换机构被配置为可操作地作用于所述清洁层，以为所述拖地模块更换所述清洁层。

在一个实施例中，所述拖地基体包括用于与清洁层抵附的抵附面，在所述第二状态下，所述抵附面与第一方向之间成角度，其中，所述第一方向为清洁机器人的进站方向。

35 在一个实施例中，所述拖地模块处于第二状态时，所述抵附面与所述第一方向之间所成的角度大于等于30度，且小于等于90度。

在一个实施例中，所述拖地模块处于第二状态时，所述抵附面垂直于所述第一方向。

在一个实施例中，所述拖地模块处于第二状态时，所述抵附面与所述第一方向之间呈的角度大于等于45度，且小于等于60度。

5 在一个实施例中，所述清洁层替换机构包括设置于所述基站上的清洁层拆卸机构；所述清洁系统包括第一传动机构；所述清洁系统具有用于将拖地模块上的清洁层拆除的清洁层拆卸位置；其中，所述清洁层拆卸机构被配置为在所述清洁层拆卸位置拾取所述拖地模块上的清洁层；所述第一传动机构被配置为带动所述清洁层拆卸机构和所述拖地模块中的至少一个移动，使得清洁层拆卸机构与拖地模块产生相对位移，以便于所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离。

在一个实施例中，所述第一传动机构至少被配置为在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，带动所述拖地模块运动；其中，在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述清洁层拆卸机构的位置固定。

10 在一个实施例中，所述第一传动机构包括所述行走模块，所述行走模块至少被配置为在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，带动所述清洁机器人朝向所述清洁层拆卸机构移动，使得拖地模块与清洁层拆卸机构产生相对位移；其中，在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述拖地模块相对于所述清洁机器人的位置固定。

15 在一个实施例中，所述第一传动机构包括移动件，设置于所述清洁机器人上，至少被配置为在将所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，带动所述拖地模块朝向所述清洁层拆卸机构移动；其中，在将所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述清洁机器人的位置固定。

20 在一个实施例中，所述第一传动机构包括第一移动机构，至少被配置为在将所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，带动所述清洁层拆卸机构运动；其中，在将所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述清洁机器人和所述拖地模块的位置固定。

20 在一个实施例中，所述拖地基板与所述清洁层以能够拆卸地方式连接；所述拖地板具有拆卸区域；所述清洁层拆卸机构包括钩体；

在所述钩体与所述拖地板位于所述清洁层拆卸位置时，所述钩体与所述拆卸区域配合，以将所述清洁层从所述拖地模块上拆除，其中所述拆卸区域与所述清洁层之间无相互连接。

在一个实施例中，所述拆卸区域包括脱布槽，被配置为供所述钩体穿过。

25 在一个实施例中，所述清洁层替换机构包括脏布箱，用于收容从所述拖地模块分离下来的所述清洁层。

在一个实施例中，所述脏布箱设置在从拖地模块分离下来的所述清洁层的移动路径上，以使得所述清洁层落入所述脏布箱。

在一个实施例中，所述清洁层拆卸位置位于所述脏布箱内。

30 在一个实施例中，所述清洁层拆卸机构设置于所述脏布箱上；所述脏布箱具有第一开口；所述第一开口被配置为允许所述拖地模块伸入并在所述拖地模块离开时将所述清洁层留在所述脏布箱。

在一个实施例中，在所述清洁层拆卸位置，所述脏布箱的第一开口朝向第二方向；其中，所述第二方向与所述第一方向相反的方向。

35 在一个实施例中，所述第一传动机构包括第二移动机构，至少被配置为在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，带动所述脏布箱移动，使得清洁层拆卸机构相对于拖地模块产生位移；其中，在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述清洁层拆卸机构相对于所述脏布箱的位置固定，所述清洁机器人的位置固定，所述拖地模块相对于所述清洁机器人的位置固定。

在一个实施例中，所述第一传动机构至少被配置为在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，带动所述拖地模块运动；其中，在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述脏布箱的位置固定。

5 在一个实施例中，所述第一传动机构包括所述行走模块，至少被配置为在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，带动所述清洁机器人朝向脏布箱移动，使得所述拖地模块相对于清洁层拆卸机构产生位移；其中，在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述清洁层拆卸机构相对所述脏布箱位置固定，所述拖地模块相对于所述清洁机器人位置固定。

10 在一个实施例中，所述第一传动机构包括移动件，设置于所述清洁机器人上，至少被配置为在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，带动所述拖地模块朝向脏布箱移动，使得所述拖地模块相对于清洁层拆卸机构产生位移；其中，在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述清洁层拆卸机构相对所述脏布箱的位置固定，所述清洁机器人的位置固定。

15 在一个实施例中，所述清洁系统具有用于将拖地模块上的清洁层拆除的清洁层拆卸位置；所述清洁层替换机构包括设置在所述清洁机器人上的清洁层拆卸机构，被配置为在所述清洁层拆卸位置将所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离；所述清洁系统包括运动机构，所述运动机构被配置为带动所述清洁层拆卸机构运动，使得清洁层拆卸机构与所述拖地模块产生相对位移，以便所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离；其中，在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述清洁机器人和所述拖地模块的位置固定。

20 在一个实施例中，所述清洁层拆卸机构包括翻转件，所述翻转件具有打开状态和闭合状态；所述翻转件处于打开状态时，所述清洁层可从所述拖地模块上分离；所述翻转件处于闭合状态时，所述清洁层安装于所述拖地模块；所述运动机构包括驱动装置，所述驱动装置被配置为驱动所述翻转件从闭合状态切换到打开状态，从而使得所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离。

25 在一个实施例中，所述清洁层替换机构包括脏布箱，用于收容从所述拖地模块分离下来的所述清洁层。

在一个实施例中，所述脏布箱设置在从拖地模块分离下来的所述清洁层的移动路径上，以使得所述清洁层落入所述脏布箱。

在一个实施例中，所述清洁层拆卸位置位于所述脏布箱内。

30 在一个实施例中，所述清洁层替换机构包括净布箱，用于收容待安装至所述拖地模块的清洁层；所述清洁系统具有清洁层安装位置；所述清洁层安装位置为将净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块的位置；所述清洁系统包括第二传动机构，被配置为带动所述净布箱和所述拖地模块中的至少一个移动，以到达所述清洁层安装位置，以便所述净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块。

35 在一个实施例中，所述第二传动机构至少被配置为在所述拖地模块上的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，带动所述拖地模块运动；其中，在所述拖地模块上的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，所述净布箱的位置固定。

在一个实施例中，所述第二传动机构包括所述行走模块；至少被配置为在所述净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，带动所述清洁机器人移动，带动所述拖地模块朝向所述净布

箱移动；其中，在所述净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，所述净布箱的位置固定，所述拖地模块相对于所述清洁机器人的位置固定。

5 在一个实施例中，所述第二传动机构包括移动件，设置于所述清洁机器人上，至少被配置为在所述净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，带动所述拖地模块朝向所述净布箱运动；其中，在所述净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，所述清洁机器人和所述净布箱的位置固定。

在一个实施例中，所述第二传动机构包括第三移动机构，至少被配置为在所述净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，带动所述净布箱朝向所述拖地模块移动；其中，在所述净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，所述清洁机器人和所述拖地模块的位置固定。

10 在一个实施例中，所述净布箱具有第二开口；所述第二开口被配置为允许所述拖地模块伸入，以便所述拖布模块安装所述清洁层。

在一个实施例中，在所述清洁层安装位置，所述净布箱的第二开口朝向第二方向；其中，所述第二方向为与所述第一方向相反的方向。

15 在一个实施例中，所述净布箱内清洁层的清洁面与所述抵附面平行；或者，所述净布箱内清洁层的清洁面与第一方向所成的角度等于所述抵附面与第一方向所成的角度。

在一个实施例中，所述清洁层为片状拖布；所述片状拖布为至少两片时，至少两片所述片状拖布通过叠放的方式排布在所述净布箱内。

在一个实施例中，所述拖地基座具有粘贴区域；所述清洁层可黏附于所述粘贴区域。

20 在一个实施例中，所述净布箱内设有支撑部，被配置为对所述清洁层进行支撑，使得所述净布箱收容的清洁层的清洁面与第一方向成角度。

在一个实施例中，所述拖地模块从第一状态转化为第二状态时，所述驱动机构驱动所述拖地模块沿垂直于所述工作表面的方向抬升预设距离后朝向所述第一方向翻转。

25 在一个实施例中，所述基站包括：承载所述清洁机器人的地台，所述地台设置有第一收容槽，所述控制模块被配置为在所述清洁机器人行走至停靠位置时控制所述驱动模块驱动所述拖地模块从所述第一状态切换到所述第二状态，所述拖地模块从第一状态切换为第二状态的至少部分过程中，至少部分所述拖地模块收容于所述第一收容槽内。

在一个实施例中，所述清洁系统还包括：到位检测装置，被配置为检测所述清洁层拆卸机构和/或所述拖地模块是否到达对准位置；其中，所述对准位置是指所述清洁层拆卸机构与拖地模块处于对准状态时的位置。

30 在一个实施例中，所述清洁系统还包括：到位检测装置，被配置为检测所述脏布箱和/或所述拖地模块是否到达对准位置；其中，所述对准位置是指所述清洁层拆卸机构与拖地模块处于对准状态时的位置。

在一个实施例中，所述清洁系统还包括：到位检测装置，被配置为检测所述净布箱和/或所述拖地模块是否到达对准位置；其中，所述对准位置是指所述净布箱与拖地模块处于对准状态时的位置。

35 在一个实施例中，所述清洁系统具有配合于所述拖地模块进行清洁层拆卸的清洁层拆卸位置和清洁层安装的清洁层安装位置；

所述清洁层替换机构包括：用于收容所述清洁层的脏布箱，用于收容待安装至所述拖地模块的清洁层的净布箱，用于带动所述脏布箱运动至清洁层拆卸位置的第二移动机构以及用于带动所述净布箱运动至所述清洁层安装位置的第三移动机构，清洁层拆卸机构；所述清洁层拆卸机构用于在清洁层拆卸位置抓取所述拖地模块上的清洁层。

5 在一个实施例中，所述清洁层拆卸位置和所述清洁层安装位置为同一个预设位置。

在一个实施例中，所述控制模块至少被配置为当所述清洁层更换完成后，控制所述驱动模块驱动所述拖地模块从所述第二状态切换回所述第一状态。

10 本公开还提供一种机器人清洁系统的控制方法，应用于上述的机器人清洁系统，该方法包括：当清洁层需要更换时，通过控制模块控制驱动模块驱动拖地模块从第一状态切换至第二状态；当所述拖地模块处于第二状态时，通过清洁层替换机构可操作地作用于所述清洁层和/或拖地基体，以为所述拖地模块更换所述清洁层。

与现有技术相比，本发明提供的机器人清洁系统及其控制方法，在清洁机器人工作一段时间拖布变脏时，能够方便的自动更换拖布，更换拖布快捷、安静且不会造成环境或基站的污染，提高了清洁机器人的可靠性及工作效率，增加用户对机器人清洁系统的使用满意度。

15

附图说明

为了更清楚地说明本发明或相关技术中的技术方案，下面将对实施例或相关技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例，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。

20

图 1 是本发明一实施方式提供的机器人清洁系统的示意图；

图 2 是本发明一实施方式提供的机器人清洁系统的拖地模块在第一状态时的示意图；

图 3 是本发明一实施方式提供的机器人清洁系统的拖地模块在第二状态时的示意图；

图 4 是本发明一实施方式提供的机器人清洁系统的拖地模块在第二状态时的示意图；

图 5 是本发明一实施方式提供的机器人清洁系统的清洁机器人在抬升状态时的示意图；

25

图 6 是本发明一实施方式提供的机器人清洁系统的清洁机器人在抬升状态时的示意图；

图 7 是本本发明一实施方式提供的机器人清洁系统的拖地模块在第二状态时返回基站的示意图；

图 8 是本发明一实施方式提供的机器人清洁系统摘取旧拖布的示意图；

图 9 是本发明一实施方式提供的机器人清洁系统取下旧拖布后退出脏布箱的示意图；

图 10 是本发明一实施方式提供的机器人清洁系统获取新拖布的示意图；

30

图 11 是本发明一实施方式提供的机器人清洁系统的拖地模块在第一状态时在基站中的示意图；

图 12 是图 11 所示的机器人清洁系统的拖地模块在第二状态时在基站中的示意图；

图 13 是图 11 所示的的机器人清洁系统在基站内更换拖布的示意图；

图 14 是本发明一实施方式提供的机器人清洁系统脏布箱和净布箱呈角度设置的示意图；

图 15 是本发明一实施方式提供的翻转机构使得拖地模块翻转到第二状态的示意图；

35

图 16 是本发明一实施方式提供的翻转机构的示意图；

图 17 是本发明一实施方式提供的驱动机构的示意图；

图 18 是本发明一实施方式提供的驱动机构将拖地模块抬升的示意图；

图 19 是本发明一实施方式提供的驱动机构将拖地模块翻转的示意图；

- 图 20 是本发明提供的一种机器人清洁系统的示意图；
- 图 21 是本发明一实施方式提供的翻转件处于闭合状态时的示意图；
- 图 22 是本发明一实施方式提供的翻转件处于一种打开状态时的结构示意图；
- 图 23 是本发明一实施方式提供的翻转件处于另一种打开状态时的结构示意图；
- 5 图 24 是本发明一实施方式提供的拖地基体去净布箱取清洁层时的结构示意图；
- 图 25(a) 是本发明一实施方式提供的清洁层拆卸机构到达清洁层拆除位置的示意图；
- 图 25(b) 是本发明一实施方式提供的清洁层拆卸机构将清洁层拆除的示意图；
- 图 26(a) 是本发明一实施方式提供的拖地模块向脏布箱运动且翻转件处于闭合状态的示意图；
- 图 26(b) 是本发明一实施方式提供的驱动装置驱动翻转件打开的示意图；
- 10 图 26(c) 是本发明一实施方式提供的钩体拆除清洁层时的示意图；
- 图 26(d) 是本发明一实施方式提供的拖地模块离开脏布箱的示意图。

具体实施方式

15 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，并参照附图，对本发明进一步详细说明。

需要说明的是，除非另外定义，本发明实施例使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本发明实施例中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也可能相应地改变。

20

另，本公开所提及的位置固定是指非主动运动，因此可以理解为位置不变或位置基本不变，位置基本不变的含义例如由于受外力作用导致的位置略微改变)。

25 目前，现有技术中针对具有拖擦功能的清洁机器人如何维护的问题，都是在清洁机器人工作一段时间后，令清洁机器人回到基站，通过基站中设置的自动清洗系统对清洁机器人进行清洗。然而，这种自动清洗清洁机器人的方案，虽然减少了人工干预，但拖布的清洁效果并不理想，且清洗过后拖布和基站也会有污水残留；此外，在清洗拖布时，噪音也比较大，影响用户体验。

30 有鉴于此，本公开提供了一种机器人清洁系统，当清洁机器人回到基站后，可以为清洁机器人更换拖布，以达到清洁清洁机器人的目的，免除了现有技术中对清洁机器人自动清洗的过程，从而避免了在清洗至少部分过程中所产生的污水残留和噪音问题，提高了用户体验。

该机器人清洁系统包括：清洁机器人、供清洁机器人停靠的基站。

35 上述的清洁机器人包括：主体，其具有前端；行走模块，设置于主体上，带动清洁机器人在工作表面移动；拖地模块，包括拖地基体，拖地基体例如可以是拖布板，该拖地基体供清洁层可替换的抵附形成清洁面，清洁面用于对工作表面进行清洁，尤其是在清洁机器人工作时对工作表面进行清洁；其中，该拖地模块至少包括第一状态和第二状态，拖地模块可活动的连接于所述主体上，以在第一状态和第二状态之间切换；在第一状态下，清洁面贴合工作表面；在第二状态下，清洁面脱离工作表面；驱动模块，用于驱动拖地模块在第一状态和第二状态之间转换；控制模块，至少用于当清洁层需要更

换时，控制驱动模块驱动拖地模块从第一状态切换至所述第二状态；

当然，在其它实施例中，当清洁机器人处于越障、地毯清洁、回归基站等其他场景时，控制模块也可以控制所述驱动模块驱动所述拖地模块从所述第一状态切换至所述第二状态。其中，在第二状态下，拖地模块被设置为不阻碍清洁机器人的移动。

5 该清洁系统还包括：清洁层替换机构；拖地模块处于第二状态时，该清洁层替换机构被配置为可操作地作用于清洁层和/或拖地基体，以为拖地模块更换清洁层。

应当指出的是，清洁层替换机构可以设置在清洁机器人上，例如清洁层替换机构包括设置在清洁机器人上的翻转件等用于拆卸清洁层的清洁层拆卸机构；也可以设置在基站上，例如清洁层替换机构设置在基站上的钩体等用于拆卸清洁层的清洁层拆卸机构；当然还可以一部分设置在清洁机器人上，10 一部分设置在基站上，例如清洁层拆卸机构既包括设置在清洁机器人上的翻转件，又包括设置在基站上的钩体；当然，在其他实施例，清洁层替换机构例如还可以包括用于收容脏布的脏布仓和/或收容新布的净布仓，脏布仓和/或净布仓设置在基站上；而清洁层拆卸机构设置在清洁机器人或者设置在基站上；可以理解的是，上述不同功能的机构可以根据需求（例如空间布局）等进行设置对此本公开不做具体限定。

15 需要说明的是，上述的更换/替换应理解为包括拆卸和安装，即清洁层（如拖布）的更换包括清洁层的拆卸和安装的至少一个，例如当拖地基体（例如拖地板）无拖布时，此时更换清洁层表示安装未使用的清洁层；如果拖地板上有清洁层时，更换拖布可包括拖地板上的清洁层的拆卸以及未使用的清洁层的安装；其中拖地板上的清洁层通常是指使用过的清洁层，即脏的、不干净的清洁层，而未使用的清洁层通常是指新的、干净的清洁层，清洁机器人需要更换拖布可以通过检测清洁层的脏污程度、20 获取清洁机器人使用清洁层的已工作时间或使用清洁层的清洁过的清洁面积、或者接收到用户的更换指令等方式来确定，对此本实施例不作过多赘述。此外，清洁层的拆卸、安装或者清洁层的拆卸和安装均可以根据用户需求确定，也可以在清洁机器人需要更换拖布时，根据程序检测拖地板是否具有清洁层来确定，对此本实施例不做限定。

25 下面以拖地基体为拖地板，分别对拖地模块（尤其是拖地板）上清洁层的拆卸和清洁层的安装进行论述：

1、清洁层的拆卸：

为了实现拖地板与清洁层的拆卸，清洁层替换机构包括：用于拆卸清洁层（如拖布纸）的清洁层拆卸机构。

30 在一个实施例中，清洁层拆卸机构设置在基站上；进一步的，清洁层拆卸机构包括钩体；钩体设置在基站上。

例如，当清洁层拆卸机构包括下文所述的脏布箱时，该钩体可以设置在脏布箱上；当然，在其他实施例中，钩体也可以设置在脏布箱的外部，例如钩体位于拖地板与脏布箱之间，钩体的设置位置可以根据实际需求确定，以便于拆卸为准。

35 在一个实施例中，拖地板具有拆卸区域，拆卸区域可与清洁层拆卸机构相互配合，从而将清洁层从拖地板上拆除。

在一个实施例中，拆卸区域与清洁层之间无相互连接作用。

进一步的，拆卸区域包括有脱布槽，拖地板的外边缘向拖地板内部凹陷形成脱布槽；清洁层拆卸机构包括钩体；钩体可与脱布槽相互配合，以将清洁层从拖地板上拆除。其中，脱布槽例如可以是与

钩体配合的拆卸通孔。

其中，清洁层具有覆盖脱布槽的部分，钩体可穿过脱布槽，钩住清洁层覆盖在脱布槽的部分，从而将清洁层从拖地板上拆除。

5 考虑到拆卸区域与清洁层拆卸机构如何配合拆卸的问题，一方面，拖地模块和清洁层拆卸机构可以运动到同一个预设位置；另一方面，拖地模块与清洁层拆卸机构的状态需要匹配，例如拆卸区域的倾斜角度，与清洁层拆卸机构的倾斜角度需要匹配。

针对第一方面，

10 在一个实施例中，清洁系统包括拖清洁层拆卸位置，被配置为将拖地板与清洁层分离或拆除。清洁层拆卸机构被配置为在所述清洁层拆卸位置拾取所述拖地模块上的清洁层。这里的拾取例如可理解为清洁层拆卸机构与清洁层接触，且有利于将清洁层取下。

例如，在钩体与拖地板位于清洁层拆卸位置时，钩体可与脱布槽相互接触，再通过两者产生位移，以将清洁层从拖地板上拆除。具体的，在清洁层拆卸位置，钩体可穿过脱布槽，钩住清洁层覆盖在脱布槽的部分，然后通过两者产生进一步相对位移，从而将清洁层从拖地板上拆除。

15 为了使拖地板和清洁层拆卸机构之间可产生相对位移，例如使拖地板和清洁层拆卸机构的至少一个到达清洁层拆卸位置、在清洁层拆卸位置产生进一步相对位移等，在一个实施例中，清洁系统包括第一传动机构，该第一传动机构被配置为带动清洁层拆卸机构和拖地模块（尤其是拖地板）中的至少一个移动，使拖地模块和清洁层拆卸机构之间产生相对位移，以便于所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离。

20 例如，第一传动机构被配置为带动清洁层拆卸机构和拖地模块（尤其是拖地板）中的至少一个移动，到达所述清洁层拆卸位置；并在拖地板和清洁层拆卸机构位于清洁层拆卸位置时，进一步带动清洁层拆卸机构和拖地模块（尤其是拖地板）中的至少一个移动，使得所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离。

其中，第一传动机构例如可以是带动清洁层拆卸机构运动的机械臂，带动拖地模块移动的移动件（例如伸缩机构），带动清洁机器人移动从而带动拖地模块移动的行走模块等。

25 需要指出的是，清洁层拆卸位置设置可以根据需求设定，例如处于第二状态下的拖地板恰好位于清洁层拆卸位置；当然，清洁层拆卸机构可以预先设置在清洁层拆卸位置，这样在拆卸时第一传动机构的运动简化。

30 针对于清洁层拆卸机构或者拖地板产生相对位移的方式，可以是清洁层拆卸机构动、拖地模块（尤其是拖地板）不动；也可以是清洁层拆卸机构不动，拖地模块动；还可以是，拖地模块和清洁层拆卸机构均动。其中，拖地模块动，可以是清洁机器人的运动产生的被动运动，也可以通过额外设置主动运动机构（例如移动件）来带动拖地模块进行的主动运动；即拖地模块可以相对于清洁机器人主动运动，也可以是相对于清洁机器人位置固定，由清洁机器人带动进行被动运动；对此本公开不做限定。

35 例如，所述第一传动机构包括第一移动机构，被配置为带动所述清洁层拆卸机构运动；在将所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述清洁机器人和所述拖地模块位置固定，所述第一移动机构带动所述清洁层拆卸机构移动，使得清洁层拆卸机构相对于拖地模块产生位移。

上述的第一移动机构例如是带动清洁层拆卸机构运动的机械臂。

又如，所述第一传动机构包括移动件，设置于所述清洁机器人上，被配置为带动所述拖地模块运动；在将所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述清洁机器人和所述清

洁层拆卸机构位置固定，所述移动件带动所述拖地模块移动，使得拖地模块相对于所述清洁层拆卸机构产生位移；

5 当然，在其他实施例中，第一传动机构包括所述行走模块，在将所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述清洁层拆卸机构位置固定，所述拖地模块相对于所述清洁机器人位置固定；所述行走模块带动所述清洁机器人移动，使得所述拖地模块相对于所述清洁层拆卸机构产生位移，例如行走模块带动所述清洁机器人移动至所述清洁层拆卸位置，使得清洁层拆卸机构在所述清洁层拆卸位置拾取所述拖地模块上的清洁层，进一步的，行走模块带动所述清洁机器人继续移动，使得清洁层拆卸机构将清洁层从拖地模块或拖地板上取下，实现清洁层与拖地模块的分离。

通过清洁机器人运动，从而带动拖地模块运动，简化了系统结构，降低了成本。

10 针对第二方面，

在一个实施例中，清洁层拆卸机构为钩体；拆卸区域包括脱布槽，且在清洁层拆卸位置，钩体能够穿过对应的脱布槽。

进一步的，钩体为两个，分别设置在脏布箱的两个相对的侧壁上；脱布槽为两个，设置在拖地板的两侧；其中，两钩体中心的连线与两脱布槽中心的连线平行；或者说，钩体中心的连线平行于拖地基体的抵附面或者平行于清洁层的清洁面。

15 考虑到拆除的清洁层的回收问题，在一个实施例中，所述清洁层替换机构包括脏布箱，用于收容从所述拖地模块分离下来的所述清洁层。

其中，拆除的清洁层例如可以是已使用的片状拖布，或者脏的片状拖布。另外，在一些实施例中，上述片状拖布也可以是纸质的一次性拖布纸。

20 为了确保拆除的清洁层能够准确落入脏布箱的问题，可以通过以下方式的至少一种实现：

方式A：脏布箱设置在分离的清洁层的移动路径上；

方式B：清洁层拆卸位置位于脏布箱内；

方式C：清洁层拆卸机构位于脏布箱上或脏布箱内。

25 因此，在一个实施例中，脏布箱设置在从拖地模块分离下来的所述清洁层的移动路径上，以使得清洁层落入所述脏布箱。

在另一实施例中，清洁层拆卸机构（例如钩体）设置于脏布箱上。

通过将清洁层拆卸机构安装在脏布箱上，使得拆除的清洁层直接落入脏布箱内。

在又一实施例中，清洁层拆卸位置设置在脏布箱内，也可以使得清洁层落入脏布箱内。

30 需要指出的是，在一个实施例中，脏布箱的内部也可以设置有用于支撑拆除的清洁层的维持部，使得拆除的清洁层能够维持拆除时的状态，同时引导拆除的路径；该维持部例如可以是台阶或斜坡，对此本实施例不做限定。

当然，在其他实施例中，还可以通过通过额外设置一个拾取机构将分离的清洁层拾取并送入脏布箱，或者人为将分离的清洁层拾取并放入脏布箱。

35 在一个实施例中，脏布箱具有第一开口，第一开口被配置为允许拖地模块伸入并在拖地模块离开时将清洁层留在脏布箱。例如脏布箱包括底部和至少两个相对的侧壁，侧壁与底部相连，侧壁和底部可形成第一开口，其中，第一开口与底部相对。

可以理解的是，在所述清洁层拆卸位置或者在拖地模块处于第二状态时，所述脏布箱的第一开口朝向第二方向；其中，第一方向为清洁机器人的进站方向，例如清洁机器人指向基站的方向；第二方

向与第一方向相反；即第二方向为清洁机器人的出站方向，例如基站指向清洁机器人的方向或者清洁机器人远离基站的方向；使得拖地模块可以经第一开口伸入脏布箱，并与清洁层拆卸机构相互配合，使得拖地模块离开第一开口时将清洁层留在脏布箱。

5 为了回收更多的清洁层，进一步的，清洁层拆卸位置或清洁层拆卸机构设置于脏布箱的第一开口处。

10 当清洁层拆卸机构设置在脏布箱上（例如设置在脏布箱的侧壁远离底部的一端上）或脏布箱内（例如设置在脏布箱的侧壁上的预设位置）时，清洁层拆卸机构的运动便可以通过脏布箱的运动来实现，因此，清洁层拆卸机构或者拖地模块（尤其是拖地板）产生相对位移的方式有：脏布箱动，从而带动清洁层拆卸机构被动运动，而清洁机器人和拖地板不动；脏布箱不动，此时清洁层拆卸机构也不动，而清洁机器人和/或拖地板动；脏布箱动，带动清洁层拆卸机构被动运动，而清洁机器人和拖地板的至少一个也动；

15 因此，在一个实施例中，第一传动机构包括第二移动机构，被配置为带动所述脏布箱运动；在将所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述清洁层拆卸机构相对所述脏布箱位置固定，所述清洁机器人位置固定，所述拖地模块相对于所述清洁机器人位置固定；所述第二移动机构带动所述脏布箱移动，从而带动清洁层拆卸机构运动，使得清洁层拆卸机构相对于拖地模块产生位移。

20 例如，当清洁层拆卸机构安装在脏布箱的侧壁的距离开口预设距离的位置处，且与底部有一定距离时，第二移动机构带动所述脏布箱朝向拖地模块移动，使得拖地模块经第一开口伸入脏布箱，并到达与清洁层拆卸机构接触的位置（例如清洁层拆卸位置），并通过进一步移动，使得清洁层与拖地模块分离；然后第二移动机构带动所述脏布箱反方向（远离拖地模块的方向）移动，使得拖地模块离开第一开口，在拖地模块离开时，清洁层落入或已落入脏布箱。

25 又如，当清洁层拆卸机构安装在脏布箱的第一开口处（即安装在侧壁的远离底部的一端，与第一开口的距离为0或基本为0的位置）时，第二移动机构带动所述脏布箱朝向拖地模块移动，使得拖地模块到达与清洁层拆卸机构接触的位置，并通过进一步移动，经第一开口伸入脏布箱，例如移动到与底部距离为0的位置，使得清洁层与拖地模块分离；然后第二移动机构带动所述脏布箱反方向（远离拖地模块的方向）移动预设距离，拖地模块离开第一开口时，清洁层落入或已落入脏布箱。

30 在另一个实施例中，所述第一传动机构至少被配置为在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，带动所述拖地模块运动；其中，在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述脏布箱的位置固定。

30 拖地模块运动的实现方式至少包括如下的一种：

例如，所述第一传动机构包括所述行走模块；

35 在将所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述脏布箱位置固定，所述清洁层拆卸机构相对所述脏布箱位置固定，所述拖地模块相对于所述清洁机器人位置固定；所述行走模块带动所述清洁机器人朝向脏布箱移动，从而带动拖地模块移动，使得所述拖地模块与清洁层拆卸机构产生相对位移。

又如，在其他实施例中，所述第一传动机构包括移动件，设置于所述清洁机器人上，被配置为带动所述拖地模块运动；

在将所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述脏布箱位置固定，所

述清洁层拆卸机构相对所述脏布箱位置固定，所述清洁机器人位置固定；所述移动件带动所述所述拖地模块朝向脏布箱移动，使得拖地模块与清洁层拆卸机构产生相对位移。

需要指出的是，以上仅是实现清洁层拆卸机构或者拖地模块产生相对位移的方式列举，不应理解为对本公开的限制。

5 为了使清洁层的更换过程程序化、简单化，在一个实施例中，拆卸时的运动关系与安装时的运动关系是匹配的，在拆卸时，拖地模块动，脏布箱不动；在安装时，拖地模块动，净布箱不动；或者，在拆卸时，拖地模块不动，脏布箱动；在安装时，拖地模块不动，净布箱动。

10 在一个实施例中，拆卸时，第一传动机构包括移动件，设置于所述清洁机器人上，在将所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述移动件带动所述所述拖地模块朝向脏布箱（或清洁层拆卸机构）移动，使得拖地模块与脏布箱（或清洁层拆卸机构）产生相对位移；则安装时，第二传动机构包括移动件，设置于所述清洁机器人上，在所述净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，所述移动件带动所述所述拖地模块朝向净布箱移动；使得拖地模块与净布箱产生相对位移。

15 以清洁层拆卸机构设置在脏布箱上为例，拆卸时，第一传动机构包括移动件，设置于所述清洁机器人上，在将所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述移动件带动所述所述拖地模块朝向脏布箱移动，使得拖地模块与清洁层拆卸机构产生相对位移；其中，在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述脏布箱的位置固定，所述清洁层拆卸机构相对所述脏布箱位置固定，所述拖地模块相对于所述清洁机器人位置固定；安装时，第二传动机构包括移动件，设置于所述清洁机器人上，在所述净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，所述移动件带动所述所述拖地模块朝向净布箱移动；使得拖地模块与净布箱产生相对位移；其中，在净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，所述清洁机器人和所述净布箱的位置固定。

20 在另一实施例中，拆卸时，第一传动机构包括行走模块，设置于所述清洁机器人上，在将所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述行走模块带动清洁机器人移动，从而带动所述所述拖地模块朝向脏布箱（或清洁层拆卸机构）移动，使得拖地模块与脏布箱（或清洁层拆卸机构）产生相对位移；则安装时，第二传动机构包括所述行走模块，在所述净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，行走模块带动所述清洁机器人移动，从而带动所述拖地模块朝向净布箱移动，使得拖地模块与净布箱产生相对位移。。

25 以清洁层拆卸机构设置在脏布箱上为例，拆卸时，第一传动机构包括行走模块，设置于所述清洁机器人上，在将所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述行走模块带动清洁机器人移动，从而带动所述所述拖地模块朝向脏布箱移动；其中，在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述清洁层拆卸机构相对所述脏布箱位置固定，所述拖地模块相对于所述清洁机器人位置固定。

30 安装时，所述第二传动机构包括所述行走模块，在所述净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，带动清洁机器人移动，进而带动所述拖地模块朝向所述净布箱运动；在所述净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，所述拖地模块相对于所述清洁机器人的位置固定，所述净布箱的位置固定。

35 在又一实施例中，拆卸时，第一传动机构包括第二移动机构，至少被配置为在所述拖地模块上的

清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，带动所述脏布箱移动，使得清洁层拆卸机构相对于拖地模块产生位移；其中，在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述清洁层拆卸机构相对于所述脏布箱的位置固定，所述清洁机器人的位置固定，所述拖地模块相对于所述清洁机器人的位置固定。

5 则安装时，所述第二传动机构包括第三移动机构，至少被配置为在所述净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，带动所述净布箱朝向所述拖地模块移动；其中，在所述净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，所述清洁机器人和所述拖地模块的位置固定。

当然，在其他实施例中，拆卸时的运动关系与安装时的运动关系也可以是不匹配的，例如在拆卸时，拖地模块动，脏布箱不动；在安装时，拖地模块不动，净布箱动；或者，在拆卸时，拖地模块不动，脏布箱动；在安装时，拖地模块动，净布箱不动；此时导致控制难度加大，运动机构增多，不利于降本。

需要说明的是，所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的过程至少包括脏布箱（或清洁层拆卸机构）和拖地模块的至少一个移动到清洁层拆卸位置的过程、拖地模块上的清洁层与清洁层拆卸机构接触的过程、清洁层拆卸机构与拖地模块上的清洁层产生进一步位移的过程等。

15 需要指出的是，所述净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块的过程至少包括净布箱或拖地模块的至少一个移动到清洁层安装位置的过程、清洁层与拖地模块接触的过程、清洁层与拖地模块产生进一步作用力的过程等。

为了确定清洁层拆卸机构或者拖地板是否到达指定位置，进一步的，基站还包括到位检测装置，配置为获取拖地板、清洁层拆卸机构或者脏布箱的位置，以判断拖地板、清洁层拆卸机构或者脏布箱是否移动到位，以便实现拖地板的拆卸；

在一个实施例中，到位检测装置例如包括位置传感器组或者限位机构。

例如，以脏布箱可以移动为例，所述基站包括：第一到位检测装置，被配置为检测所述脏布箱是否到达清洁层拆卸位置，以便确定是否执行后续的清洁层的拆卸操作。

又如，当脏布箱（或者其上设置的所述清洁层拆卸机构）与所述拖地模块未处于对准状态时，所述脏布箱被配置为在所述第二移动机构的带动下移动到与所述对准状态所对应的对准位置，以使所述清洁层拆卸机构与拖地模块处于对准状态。其中，对准位置可以通过通过基站上的传感器或限位机构实现。

在一个实施例中，上述的移动件例如可以为伸缩机构，可带动拖地模块（尤其是拖地基体）进行伸长和收缩运动；进一步的，伸缩机构例如可以是伸缩杆，这种结构简单易于实现。

30 需要说明的是，除了上述的伸缩机构外，移动件还可以是机械手或其它机械机构，只要能够带动拖地模块进行移动即可，对此本实施例不做限定。

为了实现清洁层的拆卸，在另一实施例中，参照图 21 和图 22,所述清洁层替换机构包括清洁层拆卸机构，清洁层拆卸机构设置在清洁机器人上，被配置为将所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离；进一步的，清洁层拆卸机构包括翻转件 500，翻转件设置在清洁机器人上。

在一个实施例中，翻转件 500 设置在拖地模块（尤其是拖地基体 1011）上。

在一个实施例中，翻转件可以是夹持机构，其中夹持机构例如可以是机械爪。

在一个实施例中，翻转件 500 具有打开状态和闭合状态，所述翻转件处于打开状态时，所述清洁

层 101 可从所述拖地模块上分离;所述翻转件 500 处于闭合状态时,所述清洁层安装于所述拖地模块。

应当指出的是,当所述翻转件处于打开状态时,翻转件与附接面成第一角度;当所述翻转件处于闭合状态时,翻转件与附接面成第二角度;所述第一角度与第二角度不同。

5 在一个实施例中,参照图 21 和图 22,所述清洁系统包括运动机构,所述运动机构被配置为带动所述清洁层拆卸机构(例如翻转件 500)运动,使得清洁层拆卸机构与所述拖地模块产生相对位移,以便所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离;其中,在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中,所述清洁机器人和所述拖地模块的位置固定。

其中,运动机构例如可以为驱动翻转件开闭的驱动装置 601,以使翻转件在打开状态和关闭状态之间切换,驱动装置 601 例如包括驱动马达,驱动马达驱动翻转件 500 绕轴 602 进行转动。

10 例如,为了实现清洁层的拆除,参照图 25(a)和图 25(b),运动机构包括驱动装置 601,驱动装置被配置为驱动翻转件 500 从闭合状态切换到打开状态,从而使得拖地模块上的清洁层 101 与拖地模块(尤其是拖地基体 1011)分离。

在一个实施例中,拖地基体(例如拖地板)具有拆卸区域,拆卸区域可与清洁层拆卸机构相互配合,从而将清洁层从拖地板上拆除。

15 又如,为了实现清洁层的安装,按照图 24 和图 21 的顺序,运动机构包括驱动装置 601,驱动装置 601 被配置为驱动翻转件 500 从打开状态切换到关闭状态,从而使得净布箱 402 内的清洁层 101 安装于拖地模块(尤其是拖地基体 1011)。

在一个实施例中,拆卸区域与清洁层之间无相互连接作用。

20 在一个实施例中,翻转件处于闭合状态时,向拆卸区域施加作用力,以使得清洁层安装在拖地模块上;翻转件处于打开状态时,翻转件脱离拆卸区域,从而将清洁层与拖地模块分离。

在一个实施例中,清洁系统包括清洁层拆卸位置,用于将拖地模块上的清洁层拆除;进一步的,清洁层拆卸机构被配置为在清洁层拆卸位置将拖地模块上的清洁层与拖地模块分离。

25 当清洁层拆卸机构不在清洁层拆卸位置时,针对清洁层拆卸机构如何到达清洁层拆卸位置的问题,在一个实施例中,清洁机器人包括用于带动拖地模块运动的第一传动机构,从而带动清洁层拆卸机构向清洁层拆卸位置运动。

例如,第一传动机构包括移动件,设置于所述清洁机器人上,被配置为带动拖地模块运动到清洁层拆卸位置,从而使得清洁层拆卸机构运动到清洁层拆卸位置,然后进一步通过运动机构带动清洁层拆卸机构运动实现清洁层与拖地模块的分离。

30 又如,第一传动机构包括行走模块,被配置为带动拖地模块运动到清洁层拆卸位置,从而使得清洁层拆卸机构运动到清洁层拆卸位置,再通过运动机构进一步驱动清洁层拆卸机构打开实现清洁层与拖地模块的分离。

通过清洁机器人运动,从而带动拖地模块运动,简化了系统结构,降低了成本。

35 需要指出的是,清洁层拆卸位置设置可以根据需求设定,例如处于第二状态下的拖地板恰好位于清洁层拆卸位置,此时控制模块可控制翻转件从闭合状态切换至打开状态,从而释放清洁层,使得清洁层与拖地模块分离。当然,在其他实施例中,拖地模块上可以设置控制翻转件开关的按钮,通过人工或自动控制,实现翻转件的打开和关闭,对此不作过多赘述。

考虑到拆除的清洁层的回收问题,在一个实施例中,所述清洁层替换机构包括脏布箱 403,用于收容从拖地模块分离下来的所述清洁层 101。

为了确保拆除的清洁层能够准确落入脏布箱的问题，可以通过以下方式的至少一种实现：

方式 A：脏布箱设置在分离的清洁层的脱落路径上；

因此，在一个实施例中，脏布箱设置在从拖地模块分离下来的所述清洁层的移动路径上，以使得清洁层落入脏布箱。

5 方式 B：清洁层拆卸位置位于脏布箱内；

故，在一个实施例中，清洁层拆卸位置设置在脏布箱内，使清洁层拆卸机构（如翻转件）在清洁层拆卸位置拆卸，也可以使得清洁层落入脏布箱内。

10 考虑到当清洁层拆卸机构（例如翻转件）未在清洁层拆卸位置时，此时需要将清洁层拆卸机构移动到清洁层拆卸位置，针对于如何将清洁层拆卸机构移动到清洁层拆卸位置的问题，在一个实施例中，所述第一传动机构至少被配置为带动所述拖地模块运动到清洁层拆卸位置；其中，在第一传动机构带动拖地模块运动到清洁层拆卸位置的至少部分过程中，脏布箱的位置固定。

具体的，拖地模块运动的实现方式有以下几种：

15 例如，第一传动机构包括行走模块；在拖地模块运动到清洁层拆卸位置的至少部分过程中，脏布箱位置固定，所述清洁层拆卸机构相对所述拖地模块位置固定，所述拖地模块相对于所述清洁机器人位置固定；所述行走模块带动所述清洁机器人朝向脏布箱移动，从而带动拖地模块移动，使得清洁层拆卸机构运动到清洁层拆卸位置。

又如，在其他实施例中，所述第一传动机构包括移动件，设置于所述清洁机器人上，被配置为带动所述拖地模块运动；

20 在拖地模块运动到清洁层拆卸位置的至少部分过程中，所述脏布箱位置固定，所述清洁机器人的位置固定；所述移动件带动所述拖地模块朝向脏布箱移动，使得清洁层拆卸机构运动至清洁层拆卸位置。

需要指出的是，以上仅是实现清洁层拆卸机构移动至清洁层拆卸位置的方式列举，不应理解为对本公开的限制。

方式 C：清洁层拆卸机构处于脏布箱内。

25 所以，在一个实施例中，处于第二状态的清洁层拆卸机构恰好处于脏布箱内；当然，在另一实施例中，当清洁层拆卸机构未处于脏布箱内时，使清洁层拆卸机构（例如翻转件）伸入脏布箱内。

30 针对清洁层拆卸机构如何伸入脏布箱的问题，可以是脏布箱动、拖地模块（尤其是拖地板）及其上的清洁层拆卸机构不动；也可以是脏布箱不动，拖地模块动（从而带动其上的清洁层拆卸机构动）；还可以是，拖地模块和脏布箱均动。其中，拖地模块动，可以是清洁机器人的运动产生的被动运动，也可以通过额外设置主动运动机构（例如移动件）来带动拖地模块进行的主动运动；即拖地模块可以相对于清洁机器人主动运动，也可以是相对于清洁机器人位置固定，由清洁机器人带动进行被动运动；对此本公开不做限定。

35 例如，所述第一传动机构包括第二移动机构，被配置为带动脏布箱运动；在拖地模块上的清洁层拆卸机构伸入脏布箱的至少部分过程中，清洁机器人和拖地模块位置固定，拖地模块上的清洁层拆卸机构的位置也固定，第一移动机构带动所述脏布箱移动，使得清洁层拆卸机构伸入脏布箱；在清洁层拆卸机构伸入脏布箱的情况下，清洁层拆卸机构在运动机构（如驱动装置）的驱动下，相对于拖地模块运动，从闭合状态切换为打开状态，从而将清洁层自拖地模块上拆除，拆除的清洁层掉落到脏布箱内。

上述的第二移动机构例如包括带动脏布箱运动的导轨和驱动电机等。

又如，第一传动机构包括移动件，设置于清洁机器人上，被配置为带动拖地模块运动；在清洁层拆卸机构伸入脏布箱的至少部分过程中，清洁机器人和脏布箱位置固定，移动件带动拖地模块移动，从而带动拖地模块上的清洁层拆卸机构伸入脏布箱。

5 当然，在其他实施例中，第一传动机构包括行走模块，在清洁层拆卸机构伸入脏布箱的至少部分过程中，所述脏布箱位置固定，拖地模块相对于清洁机器人位置固定；行走模块带动清洁机器人移动，带动拖地模块移动，从而拖地模块上的清洁层拆卸机构伸入脏布箱。

通过清洁机器人运动，从而带动拖地模块运动，简化了系统结构，降低了成本。

10 当然，在其他实施例中，还可以通过通过额外设置一个拾取机构将分离的清洁层拾取并送入脏布箱，或者人为将分离的清洁层拾取并放入脏布箱，或者，当无脏布箱时，可以人为将分离的清洁层手动回收。

可以理解的是，脏布箱具有第一开口，第一开口被配置为允许拖地模块伸入，并在拖地模块离开时将清洁层留在脏布箱。在一个实施例中，例如脏布箱包括底部和至少两个相对的侧壁，侧壁与底部相连，侧壁和底部可形成第一开口，其中，第一开口与底部相对。

15 可以理解的是，在清洁层拆卸位置或者在拖地模块处于第二状态时，所述脏布箱的第一开口朝向第二方向，使得拖地模块可以经第一开口伸入脏布箱，此时，运动机构带动清洁层拆卸机构（如翻转件）由闭合状态切换到打开状态，使得清洁层脱离拖地模块，实现了拖地模块离开第一开口时将清洁层留在脏布箱的效果。

为了回收更多的清洁层，进一步的，清洁层拆卸位置设于靠近脏布箱的底部的位置。

20 为了确定拖地板、清洁层拆卸机构或者脏布箱是否到达指定位置，进一步的，基站还包括到位检测装置，配置为获取拖地板、清洁层拆卸机构或者脏布箱的位置，以判断拖地板、清洁层拆卸机构或者脏布箱是否移动到位，以便实现清洁层的拆卸；

在一个实施例中，到位检测装置例如包括位置传感器组或者限位机构。

25 例如，以拖地板可以移动为例，所述基站包括：用于检测所述拖地板是否到达清洁层拆卸位置的到位检测装置，以便确定是否执行后续的清洁层的拆卸操作。

又如，当拖地板（或者其上设置的所述清洁层拆卸机构）与所述脏布箱未处于对准状态时，所述拖布板被配置为在所述第一传动机构的带动下移动到与对准状态所对应的对准位置，以使所述清洁层拆卸机构与拖地模块对准。其中，对准位置可以通过清洁机器人或基站上的传感器或限位机构实现。

30 参照图 26(a)至图 26(d),在一个实施例中，为了提高清洁层的牢固性，防止在诸如清洁机器人或拖地板的移动的过程中脱落，进一步的，拖地基体 1011 包括能够粘接清洁层的粘贴区域。

当然，在其他实施例中，为了提高清洁层的牢固性，所述翻转件 500 具有能够粘接清洁层的粘接面。

35 进一步的，拆卸区域包括有脱布槽，拖地板的外边缘向拖地板内部凹陷形成脱布槽；清洁层拆卸机构包括设置在基站（尤其是脏布箱 403）上的钩体 404；钩体可与脱布槽相互配合，以将清洁层从拖地板上拆除。其中，脱布槽例如可以是与钩体配合的拆卸通孔。

其中，清洁层具有覆盖脱布槽的部分，钩体可穿过脱布槽，钩住清洁层覆盖在脱布槽的部分，从而将清洁层从拖地板上拆除，该钩体尤其适用于具有粘贴区域的拖地板，能够提高拆除的可靠性。

需要指出的是，清洁层拆卸机构还包括设置在基站（尤其是脏布箱）上的钩体，拖地基体包括能够粘接清洁层的粘贴区域时，在一个实施例中，在钩体作用于清洁层或者钩体与清洁层接触之前，运动机构带动设置在清洁机器人（尤其是拖地模块）上的清洁层拆卸机构（如翻转件），使得翻转件处于打开状态；例如，钩体 404 设置在脏布箱 403 的开口处时，在拖地模块伸入脏布箱之前，运动机构（例如驱动装置 601）带动设置在清洁机器人（尤其是拖地模块）上的清洁层拆卸机构（如翻转件 500），使得翻转件处于打开状态；然后通过脏布箱上的钩体 404 对清洁层 101 操作以完成后续拆除，使得清洁层 101 落入脏布箱 403 内。

另外，当清洁层拆卸机构包括设置在基站上的钩体时的钩体拆卸清洁层的过程可参考上文相关论述，此处不做过多赘述。

当然，在其它实施例中，清洁层拆卸机构除了上述的钩体（例如拆纸钩）、翻转件（例如夹持机构）外，还可以是机械手或其他机构，只要能实现拆布即可。

2、清洁层的安装

为了实现拖地板与清洁层的连接，可以通过以下方式的至少一种实现：

1) 拖地基体设置用于连接清洁层的连接区域；

2) 在位于清洁机器人上的清洁层拆卸机构设置用于连接清洁层的连接区域。

因此，在一个实施例中，所述拖地基体（如拖地板）设置有用于连接清洁层的连接区域。

进一步的，连接区域包括粘贴区域，清洁层可黏附于所述粘贴区域；具体的，粘贴区域包括粘贴部，清洁层可粘附于该粘贴部，以实现拖地板与清洁层的连接。该粘贴区域例如可以是魔术贴。

又如，在另一个实施例中，清洁层拆卸机构为翻转件时，翻转件上可设置用于连接清洁层的清洁区域；

进一步的，翻转件具有能够粘接清洁介质的粘接面，连接区域包括该粘接面。

当然，在其他实施例中，清洁层拆卸机构为翻转件时，翻转件和拖地基体均可设置连接清洁层的清洁区域。

考虑到清洁层的存放问题，在一个实施例中，本申请的清洁系统（尤其是清洁层替换机构）包括净布箱，被配置为收容待安装至所述拖地模块的清洁层。

在一个实施例中，清洁层为片状拖布；当片状拖布为至少两片时，至少两片所述片状拖布通过叠放的方式排布在所述净布箱内。

需要指出的是，本文提及的“叠放”可以是部分重叠，也可以是完全重叠，即当第一片状拖布为至少两片时，第一片状拖布在排布时至少部分重叠。可以理解的是，当部分重叠放置时拖地板在连接清洁层时，会适应性的调整连接位置，以与对应的清洁层连接，即清洁层可以有不同的摆放位置，拖地板可以具有不同的连接位置，该连接位置与摆放位置对应，以便于将相应的清洁层取出；优选的，清洁层在叠放时是完全重叠的，一方面节省清洁层的占用空间，例如可以缩小净布箱的大小，另一方面，由于每次可以在同一位置连接清洁层，每次取清洁层简单方便。

考虑到拖地模块（尤其是拖地板）与净布箱的对准问题，一方面，可预先设置一个清洁层安装位置，拖地模块和净布箱运动到该安装位置，以方便对接；另一方面，拖地模块与净布箱的状态需要匹配，例如拖地模块（在与未使用的清洁层连接时，例如处于第二状态时）相对于进站方向的倾斜角度等状态，与净布箱的开口朝向、净布箱内的清洁层的倾斜角度等状态需要匹配。

针对第一方面：

在一个实施例中，清洁系统包括清洁层安装位置，被配置为将清洁层安装于拖地板。换言之，拖地板被配置为在清洁层安装位置与净布箱上的清洁层进行连接。

5 例如，在净布箱与拖地板位于清洁层安装位置时，拖地板可与清洁层相互接触，以将清洁层安装在拖地板上，进一步的，并通过两者产生的相互作用力，将清洁层较牢固地安装在拖地板上。

10 需要指出的是，在一个实施例中，清洁层包括设置在清洁机器人上的清洁层拆卸机构，例如设置在拖地模块上的翻转件时，为了将清洁层安装在拖地板上，拖地板或翻转件设置连接清洁层的连接区域；考虑到拖地板或者翻转件均未设置连接清洁层的连接区域时，为了将清洁层固定安装在拖地板上，在清洁层与拖地板接触或在清洁层安装位置时，运动机构（例如驱动装置）带动设置在清洁机器人（尤其是拖地基体）上的清洁层拆卸机构（尤其是翻转件）运动，使清洁层拆卸机构（尤其是翻转件）切换到闭合状态，从而将清洁层安装到拖地模块上。

15 当然，在其他实施例中，例如拖地板设有连接清洁层的连接区域（如粘贴区域）或翻转件设置连接清洁层的连接区域（如粘接面）；拖地板可与清洁层相互接触后，除了通过进一步对清洁层施加垂直于清洁面的作用力来将清洁层较牢固地安装在拖地板上的方式外，还可以通过下述方式实现：在拖地板或翻转件与清洁层接触或在清洁层安装位置时，运动机构（例如驱动装置）带动设置在清洁机器人（尤其是拖地基体）上的清洁层拆卸机构（尤其是翻转件）运动，使清洁层拆卸机构（尤其是翻转件）切换到闭合状态，此时，清洁层拆卸机构还能起到安装或固定的作用。

20 进一步的，在一个实施例中，在运动机构对带动设置在清洁机器人（尤其是拖地基体）上的清洁层拆卸机构（尤其是翻转件）运动，使清洁层拆卸机构（尤其是翻转件）切换到闭合状态的至少部分过程中，所述净布箱具有为清洁层的拆卸机构的运动的操作空间；或者，在清洁层与拖地模块连接之后，在净布箱外部，所述运动机构带动设置在清洁机器人（尤其是拖地基体）上的清洁层拆卸机构（尤其是翻转件）运动，使清洁层拆卸机构（尤其是翻转件）切换到闭合状态，以提高清洁层的牢固性。

25 为了使拖地板和净布箱之间可产生相对位移，例如使拖地板和净布箱的至少一个到达清洁层安装位置、在清洁层安装位置进一步产生相互作用力等，在一个实施例中，清洁系统包括第二传动机构，该第二传动机构被配置为带动净布箱和拖地模块（尤其是拖地板）中的至少一个移动，使拖地板和净布箱之间产生相对位移，以便于所述拖地模块上的清洁层安装于所述拖地模块。

30 例如第二传动机构被配置为带动净布箱和拖地模块（尤其是拖地板）中的至少一个移动，以到达所述清洁层安装位置，以便所述净布仓内的清洁层安装于所述拖地模块；并在拖地板和净布箱位于清洁层安装位置时，带动净布箱和拖地模块（尤其是拖地板）中的至少一个进一步移动，使得所述净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块。

需要指出的是，清洁层安装位置设置可以根据需求设定，例如处于第二状态下的拖地板恰好位于清洁层安装位置；当然，净布箱可以预先设置在清洁层安装位置，这样在安装时第二传动机构的运动简化。

35 针对于净布箱和拖地板产生相对位移的实现方式，主要有以下几种：可以是净布箱动、拖地模块（尤其是拖地板）不动；也可以是净布箱不动，拖地模块动；还可以是，拖地模块和净布箱均动。其中，拖地模块动，可以是清洁机器人的运动产生的被动运动，也可以通过额外设置主动移动机构（例如移动件）来带动拖地模块进行的主动运动；即拖地模块可以相对于清洁机器人主动运动；也可以是相对于清洁机器人位置固定，由清洁机器人带动进行被动运动；对此本公开不做限定。

因此，在一个实施例中，所述第二传动机构包括第三移动机构，被配置为带动所述净布箱运动；在将所述净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，所述清洁机器人和所述拖地模块位置固定，所述第三移动机构带动所述净布箱移动，使得净布箱相对于拖地模块产生位移。

5 在另一个实施例中，所述第二传动机构包括移动件，设置于所述清洁机器人上，被配置为带动所述拖地模块运动；在将所述净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，所述清洁机器人和所述净布箱位置固定，所述移动件带动所述拖地模块移动，使得拖地模块相对于所述净布箱产生位移。

10 当然，在其他实施例中，第二传动机构包括所述行走模块，在将所述净布箱的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，所述净布箱位置固定，所述拖地模块相对于所述清洁机器人位置固定；所述行走模块带动所述清洁机器人移动，使得所述拖地模块相对于所述净布箱产生位移，例如行走模块带动所述清洁机器人移动至所述清洁层安装位置，使得所述拖地模块在所述清洁层安装位置连接至净布箱内的清洁层；进一步的，行走模块带动所述清洁机器人继续移动，使得拖地模块对清洁层产生相互作用力，实现清洁层与拖地模块连接的稳固性。

通过清洁机器人运动，从而带动拖地模块运动，简化了系统结构，降低了成本。

15 为了确定净布箱或者拖地板是否到达指定位置，进一步的，基站还包括到位检测装置，配置为获取拖地板或者净布箱的位置，以判断拖地板或者净布箱是否移动到位，以便实现清洁层的安装；

例如，以净布箱可以移动为例，所述基站包括：第二到位检测装置，被配置为检测所述净布箱是否到达清洁层安装位置，以便确定是否执行后续的清洁层的安装操作。

针对第二方面：

20 在一个实施例中，拖地基体（例如拖地板）包括连接面或抵附面，连接面位于拖地基体的下表面，被配置为清洁层连接；

清洁层（例如拖布或拖布纸）具有清洁面和非清洁面，其中清洁面与地面接触时用于执行清洁工作，非清洁面为与拖地板连接 / 抵附的一面或者非清洁面为与清洁面相对的一面。

25 在一个实施例中，在拖地板与净布箱内的清洁层的清洁面连接之前，所述拖地基体的连接面或抵附面与净布箱内清洁层的清洁面被配置为相互平行；或者，在拖地板与净布箱内的清洁层的清洁面连接之前，所述净布箱内清洁层的清洁面与第一方向所成的角度等于所述拖地基体的连接面（或抵附面）与第一方向所成的角度。其中第一方向是指清洁机器人指向基站的方向，例如该方向为平行于水平面的水平方向。

30 例如，在第二状态下，拖地板的连接面（或抵附面）与净布箱内清洁层的清洁面相互平行；或者说，在第二状态下，净布箱内的清洁层的清洁面与第一方向之间成的角度与所述拖地板的连接面（或抵附面）与第一方向所成的角度相等，其中，第一方向为清洁机器人指向基站的方向。

也就是说，在更换清洁层时，净布箱内清洁层的摆放角度与在第二状态下的拖地板的角度是匹配的。

35 比如，在所述第二状态下，所述拖地板的连接面与第一方向之间成的角度为大于等于 30 度，且小于等于 90 度的任意值时；净布箱内清洁层的清洁面与第一方向之间成的角度也为大于等于 30 度，且小于等于 90 度的任意值；反之，净布箱内清洁层的清洁面与第一方向之间成的角度为大于等于 30 度，且小于等于 90 度的任意值时，则控制模块，至少被配置为当所述清洁层需要更换时，控制所述驱动模块驱动所述拖地模块从所述第一状态切换至所述第二状态，使得拖地板的连接面与第一方向之间成的

角度也为大于等于 30 度,且小于等于 90 度的任意值。为方便清洁层的安装,在一个实施例中,所述拖地模块处于第二状态时,所述拖地模块的连接面垂直于第一方向;净布箱内清洁层的清洁面与第一方向垂直,也就是说,净布箱内,清洁层为竖直放置;

5 考虑到清洁层倾斜放置受重力的作用不易维持,进一步的,在一个实施例中,净布箱内设置有支撑部,用于对清洁层进行支撑,使得所述净布箱收容的清洁层的清洁面与第一方向呈角度,例如净布箱收容的清洁层的清洁面与第一方向呈一取值在大于等于 30 度,小于等于 90 度的角度;又如,支撑部包括固定装置,被配置为对所述清洁层进行固定,使得所述净布箱收容的清洁层的清洁面与第一方向呈直角。

10 考虑到重力因素,为了便于净布箱内的清洁层的状态维持,同时减少硬件设计成本和复杂度;进一步的,净布箱内清洁层的清洁面与第一方向成的角度的取值为大于等于 45 度,且小于等于 60 度的任意值;相应的,所述拖地模块处于第二状态时,所述拖地模块的连接面与所述第一方向之间呈的角度也为大于等于 45 度,且小于等于 60 度的任意值。

15 当然,其他实施例中,可以在净布箱内设置斜坡或台阶等支撑部,用于辅助维持清洁层的状态,同时可以引导用户对清洁层的放置,斜坡或台阶尤其适用于净布箱收容的清洁层的清洁面与第一方向呈锐角的放置,例如锐角的取值在大于等于 30 度,小于等于 60 度的角度。

此外,在拖地板与清洁层对接时,拖地板需要能够伸入净布箱内。

20 在一个实施例中,净布箱具有第二开口,第二开口被配置为允许拖地模块伸入。例如净布箱包括底部和至少两个相对的侧壁,净布箱的侧壁与净布箱的底部相连,净布箱的侧壁和净布箱的底部可形成第二开口,其中,净布箱的第二开口与净布箱的底部相对,换言之,所述净布箱具有与所述第二开口相对的底部,所述净布箱的开口指向底部的方向与工作表面(或水平面)平行,且所述第二开口朝向所述清洁机器人或所述拖地模块。

25 可以理解的是,在所述清洁层安装位置或者在拖地模块处于第二状态时,所述净布箱的第二开口朝向第二方向;其中,第一方向为清洁机器人指向基站的方向;第二方向与第一方向相反;即第二方向为基站指向清洁机器人的方向或者清洁机器人远离基站的方向;使得拖地模块可以经第二开口伸入净布箱,并与净布箱内的清洁层连接,以将所述清洁层安装在所述拖布模块上。

需要指出的是,清洁系统还可以包括对准位置,例如当脏布箱的待工作位与对准位置未对准时,还需要将脏布箱从第一待工作位移动到与拖地模块对准的对准位置,并对其进行到位检测,其中,所述对准位置是指所述清洁层拆卸机构或者脏布箱与拖地模块处于对准状态时的位置。

30 当然,通常第二待工作位是设置在对准位置的,这样可以简化脏布箱的操作步骤,此时在执行清洁层拆卸之前,若脏布箱未处于第二待工作位时,还需要将脏布箱移动到第二待工作位,并通过到位检测装置对其进行到位检测;

以及,当清洁层拆卸完成后,将脏布箱复位(移回到第二待工作位),并通过到位检测装置对其进行到位检测,从而为下一次更换作好准备。

35 类似地,当清洁层安装开始前,若净布箱未处于第一待工作位时,还需要将脏布箱移动到第一待工作位,并对其进行到位检测。

当清洁层安装完成之后,需要将净布箱复位(移动到第一待工作位),并通过到位检测装置对其进行到位检测。

需要指出的是,上述的到位检测装置包括一个或多个传感器,可用于分别对相应的部件(如脏布

箱、净布箱、拖地板、清洁层拆卸机构等)进行到位检测,以便完成清洁层的更换。

进一步的,当清洁机器人完成清洁层的更换后,将拖地模块调回第一状态,以便对清洁地面进行清洁。

5 在一个实施例中,控制模块,至少用于当所述清洁层更换完成之后,控制所述驱动模块驱动所述拖地模块从所述第二状态切换回所述第一状态。

针对于如何使得拖地模块的状态切换,在一个实施例中,参照图 15、图 16,驱动机构例如可以是翻转机构(例如枢转机构),通过对拖地模块进行翻转,使得拖地模块在第一状态和第二状态之间进行切换。其中翻转机构包括旋转杆 2011 和用于驱动旋转杆 2011 绕旋转轴 2013 旋转的旋转马达 2011,旋转杆的一端连接拖地模块,旋转杆另一端连接旋转马达的输出轴。

10 在一个实施例中,进一步的,在第二状态下,抵附面(或连接面)与第一方向之间成角度,其中,第一方向为清洁机器人指向基站的方向。

例如,拖地模块处于第二状态时,抵附面(或连接面)与第一方向之间所成的角度大于 0 度,且小于等于 90 度。

15 从清洁层的拆卸和安装角度出发,进一步的,拖地模块处于第二状态时,拖地模块清洁层的清洁连接面与第一方向之间所成的角度大于等于 30 度,且小于等于 90 度。

为方便清洁层的拆卸和安装,所述拖地模块处于第二状态时,所述拖地基体的抵附面(或连接面)垂直于所述第一方向;也就是说,在第二状态下,抵附面(或连接面)与第一方向之间所成的角度等于 90 度。

20 考虑到重力因素对清洁层的安装和拆卸的影响,同时减少硬件设计成本和复杂度;在一个实施例中,所述抵附面(或连接面)与所述第一方向之间呈的角度大于等于 45 度,且小于等于 60 度。

可以理解的是,可以通过翻转机构实现拖地模块的连接面与第一方向之间成角度。

当然,在其他实施例中,可以在净布仓内设置斜坡或台阶,引导清洁层的放置。

针对于如何使得拖地模块的状态切换,在另一个实施例中,驱动机构 200 例如可以是抬升机构,通过对拖地模块进行升降,使得拖地模块在第一状态和第二状态之间进行切换。

25 以拆卸位置和安装位置为同一个设定位置,且该设定位置位于抬升后的拖地模块的下方为例对清洁层的更换进行简要说明:

拖地模块抬升后,为脏布箱(或净布箱)预留空间,使得脏布箱(或净布箱)可以移动到处于第二状态的拖地模块的下方,以便拖地模块伸入脏布箱(或净布箱)以实现清洁层的拆卸(或安装);即抬升的高度满足能够使得脏布箱和净布箱进入;

30 在一个实施例中,清洁机器人进站,停靠在停靠位;

抬升机构带动拖地模块上升,拖地模块切换到第二状态,脏布箱由第二待工作位移动到设定位置(拆卸位置),然后拖地模块沿竖直方向下降(例如可通过抬升机构向下降落)伸入脏布箱,与脏布箱上的清洁层拆卸机构相互配合(先向脏布箱的底部运动一段距离,然后再向脏布箱的开口运动),将拖地模块上的清洁层剥离,清洁层在重力的作用下落入脏布箱内;拖地模块回到抬升位置(第二状态下的位置);

脏布箱复位,为净布箱让出位置;

净布箱由第一待工作位移动到设定位置,拖地模块沿竖直方向下降(例如可通过抬升机构向下降落)伸入净布箱,并与净布箱上的清洁层相连;拖地模块再次回到抬升位置(第二状态下的位置)。

净布箱复位，拖地模块下降（可通过抬升机构向下降落实现），拖地模块从第二状态切换回第一状态；

清洁机器人出站。

上述至少部分过程中，清洁层的拆卸和安装在竖直方向上完成。

5 当然，在其他实施例中，参照图 17 至图 19，驱动机构例如包括抬升机构 202 和翻转机构 201，即驱动机构既可以对拖地模块 100 进行抬升，也可以对拖地模块进行翻转；可以先通过抬升机构对拖地模块进行抬升后再通过翻转机构对拖地模块进行翻转，也可以先通过翻转机构对拖地模块进行翻转后再通过抬升机构对拖地模块进行抬升；抬升和翻转可以根据实际需求设置，对此本实施例不做限定。其中，翻转机构由电机驱动进行翻转，翻转机构还可以与抬升机构进行联动；抬升机构可以是钢丝绳牵引机构也可以是其它线形移动机构，对此本实施例不做限定；同样的，翻转机构还可以是其它形式的机械结构，只要能够实现翻转即可，对此本实施例不做过多赘述；

此外，驱动机构还可以包括上述的移动件，以便对拖地模块进行伸缩；驱动模块使得拖地模块具有多方向运动能力，有利于提高拖地模块更换的灵活性和对复杂环境的适应性。

15 为了防止翻转时产生受阻的问题，在一个实施例中，所述基站包括：承载所述清洁机器人的地台，所述地台设置有第一收容槽，所述控制模块被配置为在所述清洁机器人行走至停靠位置时控制所述驱动模块驱动所述拖地模块从所述第一状态切换到所述第二状态，所述拖地模块从所述第一状态切换为第二状态的至少部分过程中，至少部分所述拖地模块收容于所述第一收容槽内。

通过设置第一收容槽为翻转提供空间。

20 为了提供翻转空间，在另一个实施例中，所述拖地模块从第一状态转化为第二状态时，所述驱动机构驱动所述拖地模块沿垂直于所述工作表面的方向抬升预设距离后朝向第一方向或朝向清洁机器人的外侧（例如基站方向）进行翻转。

通过翻转前上升一段距离后再翻转，从而避免翻转受阻的问题。

25 为了降低拖布更换操作的复杂度，例如以较少的运动机构来实现更换，同时减少运动机构占用清洁机器人的体积和成本，在一个实施例中，驱动机构驱动拖地模块切换至第二状态后，由净布箱或脏布箱去对准拖地模块，而无须再设置带动拖地模块主动对准拖地模块的运动机构（有利于减小清洁机器人的体积），即通过相应的移动机构带动净布箱（由第三移动机构带动）或脏布箱（由第二移动机构带动）运动到相应的位置（例如清洁层安装位置或清洁层拆卸位置）实现对准后，然后通过传动机构进一步带动净布箱或脏布箱运动或者通过清洁机器人的运动（即通过行走模块带动清洁机器人运动）来实现清洁层的更换。

30 在一个实施例中，清洁层安装位置和清洁层拆卸位置为同一位置（称对准位置或清洁层更换位置），此时，净布箱或脏布箱均可移动到该位置，以实现新的（或干净的）清洁层的安装，或，旧的（或脏的）清洁层的拆卸。

为了避免净布箱和脏布箱的运动受阻，相应的，净布箱具有第一待工作位，脏布箱具有第二待工作位，其中，第一待工作位与第二待工作位不同。

35 需要指出的是，由于清洁层安装位置和清洁层拆卸位置为同一位置，因此当清洁层更换操作既包括清洁层的拆卸又包括清洁层的安装时；当清洁层的拆卸完成后或者执行清洁层安装之前，脏布箱需要复位操作，例如脏布箱回到第二待工作位，以为清洁层的安装提供操作空间。

此外，第二移动机构或第三移动机构既可以沿水平方向（左右）移动，也可以沿竖直方向（上下）

移动，第二移动机构或第三移动机构具体的实现结构例如通过设置相应的导轨（水平导轨）和驱动机构来实现相应方向的移动，对此本实施例不做赘述。

应当指出的是，基站设置有控制单元，作为控制中枢获取相应的信息，例如传感器组的检测信息（检测是否清洁机器人是否停靠到位，脏布箱是否到位，净布箱是否到位等）控制相应机构执行对应的动作，例如控制单元可用于控制第二移动机构带动脏布箱的运动；控制第三移动机构带动净布箱的运动等。

为了减少脏布箱和净布箱运动路径的复杂度，在一个实施例中，通过脏布箱和净布箱的布置位置来实现，例如脏布箱所处的第二待工作位与第二状态下的拖地模块处于对准状态，即，第二待工作位与清洁层更换位置处于同一水平线上，拖地模块和脏布箱分别位于清洁层更换位置的两侧；

10 净布箱所处的第一待工作位与清洁层更换位置处于同一竖直线上，且第一待工作位处于清洁层更换位置的上方。

此时，脏布箱仅需要具有水平方向的移动（即第二移动机构仅在水平方向移动）即可实现清洁层的拆卸；而净布箱仅需要具有竖直方向的移动（即第三移动机构仅在竖直方向移动）即可实现清洁层的安装；简化了移动机构的设置和更换操作的复杂度。

15 又如，在另一实施例中，净布箱所处的第一待工作位与第二状态下的拖地模块处于对准状态，即，第一待工作位与清洁层更换位置处于同一水平线上，拖地模块和净布箱分别位于清洁层更换位置的两侧；

脏布箱所处的第二待工作位与清洁层更换位置处于同一竖直线上，且第二待工作位处于清洁层更换位置的上方。

20 此时，脏布箱仅要具有竖直方向的移动（即第二移动机构仅在竖直方向移动）即可实现清洁层的拆卸；而净布箱仅要具有水平方向的移动（即第三移动机构仅在水平方向移动）即可实现清洁层的安装；简化了移动机构的设置以及更换操作的复杂度。

25 当然，在其它实施例中，脏布箱和净布箱上下布置，且脏布箱在净布箱的上方，脏布箱和净布箱仅沿竖直方向上下运动，此时第二移动机构和第三移动机构为同一个（例如竖直导轨）；拖地模块（或拖地板）在清洁机器人的带动下仅沿水平方向运动，也可以实现清洁层的拆卸和更换，具体可参照图7和图12，这里不做赘述；

30 在一个实施例中，机器人清洁系统具有配合于所述拖地模块进行清洁层拆卸的清洁层拆卸位置和清洁层安装的清洁层安装位置；所述清洁层替换机构包括：用于收容所述清洁层的脏布箱，用于收容待安装至所述拖地模块的清洁层的净布箱，清洁层拆卸机构以及用于带动所述脏布箱运动的第二移动机构，用于带动所述净布箱运动的第三移动机构；所述清洁层拆卸机构用于在清洁层拆卸位置抓取所述拖地模块上的清洁层。

进一步的，所述清洁层拆卸位置和所述清洁层安装位置为同一个预设位置。

进一步的，清洁层拆卸机构设置脏布箱的开口处；

进一步的，脏布箱的开口和净布箱的开口在预设位置朝向拖地板的连接面，以允许拖地板伸入。

35 进一步的，脏布箱所处的第二待工作位与第二状态下的拖地模块处于对准状态，即，第二待工作位与清洁层更换位置处于同一水平线上，拖地模块和脏布箱分别位于清洁层更换位置的两侧；净布箱所处的第一待工作位与清洁层更换位置处于同一竖直线上，且第一待工作位处于清洁层更换位置的上方；

其中，清洁层的更换过程主要包括：

当所述清洁层需要更换时，清洁机器人回到基站，停靠在停靠位上；

控制模块控制所述驱动模块驱动所述拖地模块从所述第一状态切换至所述第二状态；

第二移动机构带动所述脏布箱运动到预设位置；

5 清洁层拆卸机构抓取拖地模块上的清洁层；

行走模块带动清洁机器人朝向靠近预设位置的方向行走一距离，将拖地模块上的清洁层与拖地模块分离；

行走模块带动清洁机器人回到停靠位；

第二移动机构带动脏布箱离开预设位置；例如回到第二待工作位；

10 第三移动机构带动净布箱运动到预设位置；

行走模块带动清洁机器人朝向净布箱运动，使得拖地模块连接净布箱内的清洁层。

行走模块带动清洁机器人回到停靠位；

控制模块控制所述驱动模块驱动所述拖地模块从所述第二状态切换至所述第一状态。

在一个实施例中，以清洁层为拖布为例，本申请提供了一种机器人清洁系统的控制方法，包括：

15 1、主机进站，停留在停靠位；

2、主机驱动拖地板运动，使拖地板从第一状态切换到第二状态；

3、将脏布箱运动到拖布拆卸位置，其中，拖地板与脏布箱的开口是对准的；

4、通过拖地板与脏布箱上的拆纸钩（钩体）相对运动（先靠近，后远离），将拖地板上的脏布拆除；
例如在拆卸的至少部分过程中，脏布箱非主动运动，清洁机器人带动拖地模块主动朝向脏布箱运动以及远离脏布箱运动，从而实现拆卸。

20 5、拆除的脏布落入脏布箱内；

6、移动脏布箱到非工作位（如第二待工作位），为净布箱留出操作空间；

7、将净布箱移到拖布安装位置，其中净布箱的开口与拖地板是对准的；

8、通过拖地板和净布箱的相对运动，使得新布安装到拖地板上

25 9、将净布箱移动复位；将脏布箱移动复位；

10、主机（清洁机器人的简称）驱动拖地板运动，使拖地板调回到第一状态；主机出站。

进一步的，安装位置和拆卸位置是同一个位置。

需要说明的是，上述的相对运动的实现可以是拖地板动，箱（指净布箱或脏布箱）不动，也可以是，箱动，拖地板不动；或者，拖地板、箱两者都动；其中，拖地板动可以是主机运动，从而带动拖地板动；也可以是主机上再设置一个运动机构，带动拖地板动；

30 上述步骤 8、9 的顺序可调，可同时进行，也可以分别先后进行；

对此不应理解为对本公开的限制。

为了为清洁层的更换提供操作空间，在一个实施例中，所述基站包括用于承载所述清洁机器人的地台，所述清洁层替换机构的工作位置的高度所述地台的高度。

35 针对脏布箱和净布箱的摆放，在一个实施例中，脏布箱和净布箱设置在基站，上下布置，相对于左右布置占用空间小。

为了便于理解，下面结合附图对本公开进行说明如下：

请参见图 1 和图 20，是本发明一实施方式提供的机器人清洁系统的示意图，机器人清洁系统包

括：清洁机器人 1100，以及供清洁机器人停靠的基站 1400。请一并参见图 9，清洁机器人 1100 包括：主体 10，其具有前端；行走模块 300，设置于所述主体 10 上，带动清洁机器人 1100 在工作表面行走；拖地模块 100，可移动的连接于所述主体上，包括可更换的清洁层 101，清洁层 101 具有清洁面，被配置为对工作表面进行清洁；拖地模块 100 具有连接面，被配置为连接清洁层；所述拖地模块 100 至少包括第一状态和第二状态，在所述第一状态下，所述清洁层 101 贴合工作表面，在所述第二状态下，所述清洁层 101 脱离于工作表面；驱动机构 200，用于驱动所述拖地模块 100 在所述第一状态和所述第二状态之间转换；控制模块，至少用于当所述清洁层 101 需要更换时，控制所述驱动机构 200 驱动所述拖地模块 100 从所述第一状态转化为所述第二状态。

其中，主体 10 形成了清洁机器人的基本轮廓，例如圆形、D 型、方形等轮廓，其具有前端，以便定义前进方向。

行走模块 300 包括驱动电机以及至少一个驱动轮，驱动轮由驱动电机驱动，从而带动清洁机器人移动。行走模块 300 可以在控制模块的控制下带动清洁机器人进行自主运动。需要指出的是，多个驱动轮可以由一个驱动电机驱动，也可以由分别与其连接的驱动电机驱动，对此本发明不做限定。

拖地模块 100 包括拖地板 和可更换的清洁层 101，拖地板与清洁层 101 之间可拆卸连接。

清洁机器人 1100 所用的清洁层 101 可以是具有洁净功能的器件，例如海绵、抹布、清洁纸、拖布、拖布纸（即纸质的拖布）等；清洁层 101 可以是一次性的，例如一次性拖布纸；清洁层 101 也可以是反复使用的，例如可通过清洗从而反复使用的拖布；清洁层 101 可以是片状的，例如片状拖布，也可以是卷式的，例如卷式拖布，其中片状拖布可以理解为经过裁切后可以直接使用的拖布片；而卷式拖布可以理解为呈胶卷状的拖布；需要指出的是，卷式拖布可以通过展开、裁切得到片状的拖布。在一个示例中，清洁层 101 是片状拖布，优选的，该片状拖布是一次性拖布纸。

在一个示例中，拖地板和清洁层 101 之间通过粘结的方式可拆卸连接，其中粘结的实现方式包括但不限于魔术贴、磁贴等。

控制模块为自动机器人领域常见的控制模块，控制模块设置在所述主体的内部，图中未标出，其可以通过电连接或电信号连接的方式与驱动机构 200 相关联。控制模块可以包括嵌入式数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、微处理器(MicroProcessor Unit, MPU)、特定集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、可编程逻辑器件(Programmable Logic Device, PLD)芯上系统(System on Chip, SOC)、中央处理器(Central Processing Unit, CPU)或者现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, FPGA)等。所述控制模块可根据预设条件或根据清洁机器人 1100 接收到的指令控制清洁机器人 1100 的工作。具体地，控制模块可以控制行走模块在清洁机器人 1100 的工作区域内按照预设的行走路径行走，在行走模块带动清洁机器人 1100 行走的同时，拖地模块执行拖地工作，从而将工作区域表面的污渍处理干净。行走模块带动清洁机器人 1100 沿预设路径行走，当拖地模块完成清洁工作时，控制模块可以控制清洁机器人 1100 停止工作，并控制行走模块的行走，使得行走模块带动清洁机器人 1100 离开工作区域，返回基站进行维护工作；当拖地模块需要清洁或更换时，控制模块可以控制清洁机器人 1100 按照预先设定的方式清洁或者更换拖地模块，或者更换拖地模块的耗材；控制模块也可以基于使用者或者特定情况的满足，来执行预先设定的上述操作。清洁机器人 1100 的工作方式或者行走路径可提前在控制模块中设定，并由控制模块控制行走模块或者其他模块进行执行。

清洁机器人 1100 所用的清洁层可以是多种具有洁净功能的器件，例如抹布、拖布、清洁纸等，但不限于此；所述清洁层通过魔术贴或磁贴等可拆卸的方式固定于所述拖地模块表面上，但不限于此。

具体的，本发明一具体实施方式中，请参见图 2，所述的第一状态是指清洁机器人 1100 的工作状态，在此状态下，拖地模块 100 的清洁层 101 与工作表面相贴合，并且在清洁机器人 1100 行走的同时，带动清洁层和工作表面摩擦，将工作表面的污渍擦下并带走。所述的第二状态是指清洁机器人 1100 的非工作状态或者清洁机器人 1100 需要进行清洁层 101 更换作业的状态，在此状态下，清洁层 101 至少部分脱离于所述工作表面，例如至少部分没有接触或者是完全脱离于工作表面。

清洁层 101 可以是只包覆于工作表面相接处的拖地模块的表面（例如连接面），也可以是包覆拖地模块的多个表面，方便在清洁的时候能够在左右、上下及清洁机器人运动方向上的前方进行清洁作业。

驱动机构 200 可以是电动或者其他动力形式，能够带动所述拖地模块 100 沿预先设定的方向移动或转动，驱动机构 200 与拖地模块 100 之间可以通过一般传动部件进行传动关联。

具体的，在工作时，行走模块 300 启动，带动清洁机器人 1100 在工作表面行走，拖地模块 100 的清洁层 101 与工作表面贴合，清洁层 101 与工作表面摩擦带走工作表面的需要被清洁干净的物质。清洁机器人 1100 工作一段时间后，通过检测清洁层 101 的被污染程度，当清洁层 101 因被污染严重无法有效带走工作表面的物质，这时需要对清洁机器人 1100 的清洁层 101 进行更换。拖地模块 100 从第一状态变更为第二状态，这时通过人工或配合智能基站自动对清洁层 101 进行更换。

在第二状态下，清洁层 101 需要与工作表面形成一定的拆卸空间，使得清洁层 101 的工作面暴露，从而清洁层拆卸机构才能与清洁层 101 接触。清洁层 101 可以仅仅是垂直抬升，优选的，为了与清洁层拆卸机构更好的配合，清洁层 101 所在平面与所述工作表面呈角度设置。

具体的，在本实施方式中，拖地模块 100 朝向预先设定的方向转动，使得清洁层 101 所在平面与所述工作表面的角度设置可以是 0° 到 90° 之间的任意数值。在作业至少部分过程中，根据实际情况，清洁层 101 可以停留在该角度范围内的任意位置。清洁层 101 所在平面与工作表面之间存在角度，能够便于自动或手动更换清洁层。

请参见图 3 及图 4，所述拖地模块从第一状态转化为第二状态时，所述驱动机构 200 驱动所述拖地模块 100 沿垂直于所述工作表面的方向抬升，以及驱动所述拖地模块 100 向所述主体外侧翻转。

具体的，为方便对清洁层 101 进行更换，需要将拖地模块 100 转换为方便更换的第二状态，第二状态有多种不同的转化方式。本发明提供的一种实施方式中，拖地模块 100 在驱动机构的带动下，在垂直与工作表面的方向上向上位移，达到提升状态，使得清洁层与工作表面的密切接触被分开，人工或者自动设备能够便利的从拖地模块上取下清洁层或者安装上新的清洁层。

本发明提供的另一种实施方式中，拖地模块 100 在驱动机构 200 的带动下，直接朝向预先设定的方向翻转，使得清洁层至少部分脱离与工作表面的密切接触，优选的，拖地模块 100 朝向清洁机器人的外侧翻转，特别是朝向清洁机器人行走方向的后部翻转，第二状态下，清洁层所在表面朝向清洁机器人行走方向的后方。第二状态为拖地模块 100 向主体外侧翻转的状态，清洁层与工作表面之间存在大于 0 度的角度，在本具体实施方式中，可以为 90 度。

在第二状态下，方便对清洁层 101 进行人工或智能自动更换。同时，为防止拖地模块 100 从第一状态向第二状态转化的至少部分过程中，受工作表面的干涉，导致转化受阻，需要驱动机构 200 驱动所述拖地模块 100 沿垂直于所述工作表面的方向抬升，以及驱动所述拖地模块 100 向所述主体 10 外侧翻转。这里的垂直于所述工作表面的方向表示的是点对点的位移，不代表运动轨迹。

拖地模块的清洁层 101 远离工作表面；然后拖地模块 100 在驱动机构 200 的带动下向主体 10 外

的方向翻转，达到第二状态。

本发明提供的另一具体实施方式中，请参见图 5 和图 6，使用行走机构 300 将主体 10 整体顶升，使得清洁层 101 远离工作表面，达到第二状态。进一步的，在主体 10 整体顶升后，所述拖地模块 100 在驱动机构 200 的带动下向主体 10 外侧的方向翻转，达到第二状态；最后行走机构 300 下降主体。这里的主体 10 可以保持向前后任意角度倾斜，只需要通过配重保持平衡并保证清洁层远离工作表面即可。

进一步的，行走机构 300 设有至少 3 个行走轮部，呈前后设置，此时，通过清洁方向前部的行走轮部将主体前部顶升，使得清洁层 101 远离工作表面也可以达到第二状态。本实施方式提供的技术方案，避免了拖地模块在从第一状态切换至第二状态的至少部分过程中，地面对拖地模块运动轨迹的干涉，使得拖地模块状态的转换更加可靠快捷，不易损坏。

在本发明的上述具体实施方式中，驱动机构 200 包括直线传输机构，直线传输机构包括常见的导轨，齿轮啮合机构，或者链条传送机构，用于驱动装载有清洁层的拖地板在直线方向上移动。驱动机构 200 还包括枢转机构，通过枢转机构，驱动装载有清洁层的拖地板围绕枢转轴进行枢转。进而，能够使得清洁层随着拖地板在垂直与工作表面的方向上上下位移，还能够使得拖地板向所述主体外侧翻转。在本发明的上述具体实施方式中，驱动机构可以包括电机及传动件，所述传动件可以为齿轮、链条等等；所述传动件在所述电机的驱动下，为所述拖地板移动提供动力。

进一步的，本发明的机器人清洁系统的所述基站 1400 包括：承载所述清洁机器人的地台 401，用于收容所述清洁层的脏布箱 403，收容待安装至所述拖地模块 100 的清洁层的净布箱 402，以及升降机构，用于带动所述脏布箱 403 和所述净布箱 402 沿垂直于所述工作表面的方向运动。所述脏布箱 403 和净布箱 402 在垂直于所述地台 401 的方向上上下堆叠；所述升降机构与所述脏布箱 403 和净布箱 402 分别相固定连接；所述脏布箱 403 和净布箱 402 在所述升降机构的带动下上下位移。所述脏布箱 403 及所述净布箱 402 上设置有开口，用于更换所述清洁层时，供所述清洁层通过。这里的开口可以方便存取脏清洁层和干净清洁层；所述开口也可以与拖地模块相匹配，方便拖地模块及清洁层从开口中进出。

所述升降机构包括电机及传动元件（传动元件可以为传动链或传动带）407，所述传动元件 407 在所述电机的带动下做上下往复运动；所述脏布箱 403 和净布箱 402 与所述传动元件 407 固定连接，并在所述传动元件 407 的带动下做上下往复位移。在本具体实施方式中，电机与传动元件 407 通过传动齿轮 408 相连接，电机带动传动齿轮 408 旋转，进而传动齿轮 408 带动传动元件 407 进行往复移动。

进一步的，基站 1400 包括清洁层拆卸机构，更换所述清洁层时，所述清洁层拆卸机构用于保持所述清洁层，所述清洁机器人朝向远离所述清洁层拆卸机构的方向移动，将所述清洁层从所述拖地模块剥离。

请参见图 7 至图 10，在一具体实施方式中，所述脏布箱 403 的内部或开口处设置至少 1 个的清洁层拆卸机构，所述清洁层拆卸机构用于将清洁机器人的清洁层与拖地模块表面相脱离。

具体的，所述清洁层拆卸机构包括钩体 404、弹性件 406 和轨道 405，所述轨道 405 固定设在所述脏布箱 403 的开口处，所述钩体 404 在所述轨道 405 内往复位移，所述弹性件 406 在所述轨道 405 内伸缩位移，所述钩体 404 在所弹性件 406 的支撑下复位；所述钩体 404 迎向脏布箱 403 外部的面为斜面。

当拖地模块进行清洁层替换时，拖地模块抵压钩体 404，因钩体 404 迎向脏布箱 403 外部的面为

斜面。在斜面受到清洁层的施加力的作用下，钩体 404 向轨道 405 内回缩，清洁层滑过钩体 404 后，钩体 404 在弹性件 406 的作用下弹出复位，当清洁机器人后退时，钩体 404 在弹性件 406 的作用下被勾住锁止保持不动，使得清洁层 101 与拖地模块 100 脱离。

为了更好地使得清洁层与拖地模块分离，需要在拖地模块上沿清洁机器人前进的方向的前部，在模块上、在清洁层的后方开设与钩体相匹配的凹陷或凹槽；当清洁层与拖地模块脱离前，钩体先进入凹陷或凹槽，出现在清洁层 101 的后方，这时拖地模块 100 在后退时，钩体能够勾住清洁层 101。

优选的，所述拖地模块 100 处于第二状态时，所述清洁层 101 所在平面垂直于所述工作表面。这种垂直的方式能够更方便拖地模块进出脏布箱 403 和净布箱 402，减少拖地模块 100 与脏布箱 403 和净布箱 402 的开口间的干涉，同时，也方便第一钩体或第二钩体 404 钩取清洁层，方便清洁层 101 脱离拖地模块。

所述基站 1400 包括：清洁层拆卸机构，所述清洁层拆卸机构可移动的设置于所述基站上；更换所述清洁层时，所述清洁层拆卸机构保持所述清洁层并朝向远离所述拖地模块的方向移动，将所述清洁层从所述拖地模块剥离。

可选的，所述清洁层拆卸机构包括钩体和弹性件，所述钩体与所述脏布箱通过所述弹性件弹性连接；所述钩体单向脏布箱内旋转，并在第一弹性件的作用下复位。

这种的清洁层拆卸机构类似弹性门铰链，使得第一钩体具有弹性转动的能力。当清洁机器人进行清洁层更换时，拖地模块顶住钩体向脏布箱内旋转，清洁层滑过钩体后，钩体在弹性件的作用下复位，当清拖地模块后退时，第一钩体锁止保持不动，勾住脏清洁层，使得清洁层与拖地模块脱离。

清洁机器人需要更换清洁层 101 时，所述拖地模块在驱动机构的带动下达到第二状态，启动第一次返回，在初始状态下，所述脏布箱 403 处于清洁机器人返回时，拖地模块对应的位置上，拖地模块及清洁层 101 进入第一开口，并将脏的清洁层 101 留存在脏布箱 403 中。之后，启动第二次返回，此时净布箱 402 在升降机构的驱动下，将净布箱 402 运输到与拖地模块对应的位置上，在清洁机器人二次返回时，将干净的清洁层取出，并安装至拖地模块上。

在一个可选的实施方式中，在拆卸及安装所述清洁层 101 时，所述净布箱 402 及所述脏布箱 403 不产生移动，在拆卸所述清洁层时，所述驱动模块驱动所述拖地模块移动至与所述脏布箱对应的位置，安装所述清洁层时，所述驱动模块驱动所述拖地模块移动至与所述净布箱对应的位置。

在一个可选的实施方式中，所述脏布箱 403 与所述净布箱 402 沿垂直于所述工作表面的方向上下堆叠设置。

具体的，请一并参见图 14，所述脏布箱与所述净布箱之间呈角度 α 设置，优选的 α 角的范围可以在 0-90 度之间的任意值。在拆卸所述清洁层 101 时，所述驱动模块驱动所述拖地模块枢转至与所述脏布箱对应的位置，安装所述清洁层时，所述驱动模块驱动所述拖地模块枢转至与所述净布箱对应的位置。

可选择的，拖地模块不转动，脏布箱 403 和净布箱 402 设在于一设置在基站上的旋转轴上，当需要更换清洁层时，拖地模块先进入脏布箱 403 的第一开口，并留下脏清洁层；退出第一开口；脏布箱和净布箱旋转，将净布箱 402 旋转至拖地模块第二状态所在的匹配位置，拖地模块进入净布箱 402 的第二开口，安装干净的清洁层。

本发明提供的另一实施方式中，请参见图 11 至图 13。本发明的机器人清洁系统的所述基站 1400 包括：承载所述清洁机器人的地台 401，所述地台 401 设置有第一收容槽 601，所述拖地模块 100 从第

一状态转化为第二状态的至少部分过程中，至少部分收容于所述第一收容槽内。

在本实施方式中，尤其是当清洁机器人连续清洁直至到达基站进行清洁层 101 更换时，清洁层 101 一直处于第一状态的情况下，这时需要使得清洁层 101 由第一状态转化为第二状态，在转化的至少部分过程中可能会出现清洁层 101 与地台 401 出现相互干涉，使得转化受阻。而第一收容槽 601 则给出了一个解决方案，这时拖地模块运动到第一收容槽 601 的上方，给出了拖地模块旋转的空间，拖地模块 100 原先可能会被地台 401 干涉的那部分会通过第一收容槽的空缺处。本实施方式提供的技术方案，避免了拖地模块在从第一状态切换至第二状态的至少部分过程中，地面对拖地模块运动轨迹的干涉，使得拖地模块状态的转换更加可靠快捷，不易损坏。

在一个进一步的具体实施方式中，所述基站上还可以设置传感器，用于感知清洁机器人的位置。

具体的，当清洁机器人第一次进入基站，进过基站的地台 401 的检测位置时被传感器感知，清洁机器人将拖地模块深入脏布箱的第一开口内，拖地模块表面的清洁层顶住第二钩体 404，因第二钩体 404 迎向脏布箱 403 外部的面为斜面；在斜面受到清洁层的施加力的作用下，第二钩体 405 向轨道 406 内回缩，清洁层滑过第二钩体 404 后，第二钩体 404 在第二弹性件 405 的作用下弹出复位，落入或穿过清洁层 101 上面的凹槽或凹陷，当清洁机器人后退时，被传感器感知，同时第二钩体 404 在第二弹性件 405 的作用下锁止保持不动，第二钩体 404 正好直接勾住脏清洁层，使得清洁层与拖地模块表面脱离。完成脏清洁层的自动脱离和收取；

当要安装干净的清洁层时，清洁机器人再次进行入维护基站，被传感器第二次感知，这时基站 1400 的升降机构启动，电机启动，带动传动齿轮，进而带动传动链或传动带向上位移，带动脏布箱 403 和净布箱 402 向上位移，净布箱 402 的第二开口移动至拖地模块匹配的位置，拖地模块伸入第二开口，将清洁层吸附到拖地模块的表面上，然后退出。当传感器检测到清洁机器人第二次退出维护基站时，升降机构开启，电机启动，带动传动链或传动带向下复位。

进一步的，所述基站还包括充电接口，充电接口用于在清洁机器人更换清洁层的同时，或者在清洁机器人完成清洁层的更换后，能够在基站进行电能的补充。在可选的实施方式中，更换所述清洁层时，所述充电接口与所述拖地模块，在垂直于所述清洁机器人进入基站方向的平面上的投影无重叠区域。

具体的，所述充电口可用于对清洁机器人充电，该充电口的位置可以设在基站底部或者侧部，但不设置在脏布箱和净布箱所在的位置。可以防止充电时清洁机器人与脏布箱和净布箱的干涉，在清洁机器人更换清洁层的同时，完成电能的补充。

可选的，所述基站包括充电接口；从所述拖地模块拆卸清洁层并收容拆下的清洁层的脏布箱；收容待安装至所述拖地模块的清洁层的净布箱；将所述脏布箱或所述净布箱输送至预先设定的位置的输送机构；更换所述清洁层时，所述脏布箱或净布箱至少部分遮蔽所述充电接口；所述清洁层更换完成时，所述输送机构将所述脏布箱或净布箱输送至不遮蔽所述充电接口的位置。

具体的，所述充电口可用于对清洁机器人充电，充电接口设在清洁机器人尾部位置及基站的任意位置，例如被脏布箱或净布箱遮盖的位置。在进行清洁层的更换时，脏布箱或净布箱被移动至清洁机器人拖地模块对应的位置，完成清洁层的更换动作。清洁层的更换完成后，脏布箱或净布箱被移动至基站的侧面或其他不遮挡充电接口的位置，露出充电接口的位置以供清洁机器人进行充电。

综上所述，本发明提供的清洁机器人，能够通过控制拖地模块，实现清洁层方便更换的效果；或者通过清洁机器人和基站的配合，能够自动回收脏清洁层和提供干净清洁层；从而能够方便的自动

更换拖布，更换拖布快捷、安静且不会造成环境或基站的污染，提高了清洁机器人的可靠性及工作效率，增加用户对机器人清洁系统的使用满意度。

5 所属领域的普通技术人员应当理解：以上任何实施例的讨论仅为示例性的，并非旨在暗示本公开的范围（包括权利要求）被限于这些例子；在本公开的思路下，以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合，步骤可以以任意顺序实现，并存在如上所述的本公开实施例的不同方面的许多其它变化，为了简明它们没有在细节中提供。

本公开实施例旨在涵盖落入所附权利要求的宽泛范围之内的所有这样的替换、修改和变型。因此，凡在本公开实施例的精神和原则之内，所做的任何省略、修改、等同替换、改进等，均应包含在本公开的保护范围之内。

权利要求书

- 1.一种机器人清洁系统，包括：清洁机器人、供清洁机器人停靠的基站；其特征在于：
所述清洁机器人包括：
主体，其具有前端；
- 5 行走模块，设置于所述主体上，带动所述清洁机器人在工作表面移动；
拖地模块，包括拖地基体，所述拖地基体供清洁层可替换的抵附形成清洁面，所述清洁面用于对工作表面进行清洁；所述拖地模块可活动的连接于所述主体上，以在第一状态和第二状态之间切换；其中，在所述第一状态下，所述清洁面贴合工作表面，在所述第二状态下，所述清洁面脱离所述工作表面；
- 10 驱动模块，用于驱动所述拖地模块在所述第一状态和所述第二状态之间切换；
控制模块，至少用于当所述清洁层需要更换时，控制所述驱动模块驱动所述拖地模块从所述第一状态切换至所述第二状态；
所述机器人清洁系统包括：
清洁层替换机构；
- 15 所述拖地模块处于第二状态时，所述清洁层替换机构被配置为可操作地作用于所述清洁层和/或拖地基体，以为所述拖地模块更换所述清洁层。
- 2.根据权利要求 1 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述拖地基体包括用于与清洁层抵附的抵附面，在所述第二状态下，所述抵附面与第一方向之间成角度；其中所述第一方向为清洁机器人的进站方向。
- 20 3.根据权利要求 2 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述拖地模块处于第二状态时，所述抵附面与所述第一方向之间所成的角度大于等于 30 度，且小于等于 90 度。
- 4.根据权利要求 3 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述拖地模块处于第二状态时，所述抵附面垂直于所述第一方向。
- 5.根据权利要求 3 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述拖地模块处于第二状态时，所述抵附面与所述第一方向之间呈的角度大于等于 45 度且小于等于 60 度。
- 25 6.根据权利要求 2 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述清洁层替换机构包括设置在所述基站上的清洁层拆卸机构；
所述清洁系统包括第一传动机构；所述清洁系统具有用于将拖地模块上的清洁层拆除的清洁层拆卸位置；其中，
- 30 所述清洁层拆卸机构被配置为在所述清洁层拆卸位置拾取所述拖地模块上的清洁层；
所述第一传动机构被配置为带动所述清洁层拆卸机构和所述拖地模块中的至少一个移动，使得清洁层拆卸机构与拖地模块产生相对位移，以便所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离。
- 7.根据权利要求 6 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述第一传动机构至少被配置为在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，带动所述拖地模块运动；其中，在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述清洁层拆卸机构的位置固定。
- 35 8.根据权利要求 7 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述第一传动机构包括所述行走模块，所述行走模块至少被配置为在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，带动所述清洁机器人朝向所述清洁层拆卸机构移动，使得拖地模块与清洁层拆卸机构产生相对位移；其中，

在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述拖地模块相对于所述清洁机器人的位置固定。

5 9. 根据权利要求7所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述第一传动机构包括移动件，设置于所述清洁机器人上，至少被配置为在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，带动所述拖地模块朝向所述清洁层拆卸机构移动；其中，在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述清洁机器人的位置固定。

10 10. 根据权利要求6所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述第一传动机构包括第一移动机构，至少被配置为在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，带动所述清洁层拆卸机构移动；其中，在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述清洁机器人和所述拖地模块的位置固定。

11. 根据权利要求6所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述拖地基体与所述清洁层以能够拆卸方式连接；所述拖地基体具有拆卸区域；所述清洁层拆卸机构包括钩体；

在所述钩体与所述拖地基体位于所述清洁层拆卸位置时，所述钩体与所述拆卸区域配合，以将所述清洁层从所述拖地模块上拆除，其中所述拆卸区域与所述清洁层之间无相互连接。

15 12. 根据权利要求11所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述拆卸区域包括脱布槽，被配置为供所述钩体穿过。

13. 根据权利要求6所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述清洁层替换机构包括脏布箱，用于收容从所述拖地模块分离下来的所述清洁层。

20 14. 根据权利要求13所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述脏布箱设置在从拖地模块分离下来的所述清洁层的移动路径上，以使得所述清洁层落入所述脏布箱。

15. 根据权利要求14所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述清洁层拆卸位置位于所述脏布箱内。

16. 根据权利要求13至15任意一项所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述清洁层拆卸机构设置于所述脏布箱上；

25 所述脏布箱具有第一开口；所述第一开口被配置为允许所述拖地模块伸入并在所述拖地模块离开时将所述清洁层留在所述脏布箱。

17. 根据权利要求16所述的机器人清洁系统，其特征在于，至少在所述清洁层拆卸位置，所述脏布箱的第一开口朝向第二方向；其中，所述第二方向为与第一方向相反的方向。

30 18. 根据权利要求16所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述第一传动机构包括第二移动机构，至少被配置为在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，带动所述脏布箱移动，使得清洁层拆卸机构相对于拖地模块产生位移；其中，在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述清洁层拆卸机构相对于所述脏布箱的位置固定，所述清洁机器人的位置固定，所述拖地模块相对于所述清洁机器人的位置固定。

35 19. 根据权利要求16所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述第一传动机构至少被配置为在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，带动所述拖地模块运动；其中，在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述脏布箱的位置固定。

20. 根据权利要求19所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述第一传动机构包括所述行走模块，

至少被配置为在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，带动所述清洁层朝向脏布箱移动，使得所述拖地模块相对于清洁层拆卸机构产生位移；其中，在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述清洁层拆卸机构相对于脏布箱位置固定，所述拖地模块相对于所述清洁机器人位置固定。

5 21. 根据权利要求 19 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述第一传动机构包括移动件，设置于所述清洁机器人上，至少被配置为在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，带动所述拖地模块朝向脏布箱移动，使得所述拖地模块相对于清洁层拆卸机构产生位移；其中，在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述清洁层拆卸机构相对于脏布箱的位置固定，所述清洁机器人的位置固定。

10 22. 根据权利要求 2 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述清洁系统具有用于将拖地模块上的清洁层拆除的清洁层拆卸位置；

所述清洁层替换机构包括设置在所述清洁机器人上的清洁层拆卸机构，被配置为在所述清洁层拆卸位置将所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离；

15 所述清洁系统包括运动机构，所述运动机构被配置为带动所述清洁层拆卸机构运动，使得清洁层拆卸机构与所述拖地模块产生相对位移，以便所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离；其中，在所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离的至少部分过程中，所述清洁机器人和所述拖地模块的位置固定。

20 23. 根据权利要求 22 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述清洁层拆卸机构包括翻转件，所述翻转件具有打开状态和闭合状态；所述翻转件处于打开状态时，所述清洁层可从所述拖地模块上分离；所述翻转件处于闭合状态时，所述清洁层安装于所述拖地模块；

所述运动机构包括驱动装置，所述驱动装置被配置为驱动所述翻转件从闭合状态切换到打开状态，从而使得所述拖地模块上的清洁层与所述拖地模块分离。

24. 根据权利要求 22 或 23 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述清洁层替换机构包括脏布箱，用于收容从所述拖地模块分离下来的所述清洁层。

25 25. 根据权利要求 24 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述脏布箱设置在从拖地模块分离下来的所述清洁层的移动路径上，以使得所述清洁层落入所述脏布箱。

26. 根据权利要求 25 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述清洁层拆卸位置位于所述脏布箱内。

30 27. 根据权利要求 2 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述清洁层替换机构包括净布箱，用于收容待安装至所述拖地模块的清洁层；

所述清洁系统具有清洁层安装位置；所述清洁层安装位置为将净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块的位置；

所述清洁系统包括第二传动机构，被配置为带动所述净布箱和所述拖地模块中的至少一个移动，以到达所述清洁层安装位置，以便所述净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块。

35 28. 根据权利要求 27 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述第二传动机构至少被配置为在所述净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，带动所述拖地模块运动；其中，在所述

拖地模块上的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，所述净布箱的位置固定。

5 29. 根据权利要求 28 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述第二传动机构包括所述行走模块，至少被配置为在所述净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，带动所述清洁机器人移动，带动所述拖地模块朝向所述净布箱移动；其中，在所述净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，所述拖地模块相对于所述清洁机器人的位置固定。

30. 根据权利要求 28 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述第二传动机构包括移动件，设置于所述清洁机器人上，至少被配置为在所述净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，带动所述拖地模块朝向所述净布箱运动；其中，在所述净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，所述清洁机器人的位置固定。

10 31. 根据权利要求 27 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述第二传动机构包括第三移动机构，至少被配置为在所述净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，带动所述净布箱朝向所述拖地模块移动；其中，在所述净布箱内的清洁层安装于所述拖地模块的至少部分过程中，所述清洁机器人和所述拖地模块的位置固定。

32. 根据权利要求 27 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述净布箱具有第二开口；

15 所述第二开口被配置为允许所述拖地模块伸入，以便所述拖布模块安装所述清洁层。

33. 根据权利要求 27 所述的机器人清洁系统，其特征在于，至少在在所述清洁层安装位置，所述净布箱的第二开口朝向第二方向；其中，所述第二方向为与第一方向相反的方向。

20 34. 根据权利要求 27 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述净布箱内清洁层的清洁面与所述抵附面平行；或者，所述净布箱内清洁层的清洁面与第一方向所成的角度等于所述抵附面与第一方向所成的角度。

35. 根据权利要求 27 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述清洁层为片状拖布；

所述片状拖布为至少两片时，至少两片所述片状拖布通过叠放的方式排布在所述净布箱内。

36. 根据权利要求 27 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述拖地基体具有粘贴区域；所述清洁层可黏附于所述粘贴区域。

25 37. 根据权利要求 27 或 34 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述净布箱内设有支撑部，被配置为对所述清洁层进行支撑，使得所述净布箱收容的清洁层的清洁面与第一方向成角度。

38. 根据权利要求 2 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述拖地模块从第一状态转化为第二状态时，所述驱动机构驱动所述拖地模块沿垂直于所述工作表面的方向抬升预设距离后朝向所述第一方向翻转。

30 39. 根据权利要求 2 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述基站包括：承载所述清洁机器人的地台，所述地台设置有第一收容槽，所述控制模块被配置为在所述清洁机器人行走至停靠位置时控制所述驱动模块驱动所述拖地模块从所述第一状态切换到所述第二状态，所述拖地模块从第一状态切换为第二状态的至少部分过程中，至少部分所述拖地模块收容于所述第一收容槽内。

35 40. 根据权利要求 6 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述清洁系统还包括：到位检测装置，被配置为检测所述清洁层拆卸机构和/或所述拖地模块是否到达对准位置；其中，所述对准位置是指所述清洁层拆卸机构与拖地模块处于对准状态时的位置。

41.根据权利要求 16 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述清洁系统还包括：到位检测装置，被配置为检测所述脏布箱和/或所述拖地模块是否到达对准位置；其中，所述对准位置是指所述清洁层拆卸机构与拖地模块处于对准状态时的位置。

5 42.根据权利要求 27 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述清洁系统还包括：到位检测装置，被配置为检测所述净布箱和/或所述拖地模块是否到达对准位置；其中，所述对准位置是指所述净布箱与拖地模块处于对准状态时的位置。

43.根据权利要求 2 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述清洁系统具有配合于所述拖地模块进行清洁层拆卸的清洁层拆卸位置和清洁层安装的清洁层安装位置；

10 所述清洁层替换机构包括：用于收容所述清洁层的脏布箱，用于收容待安装至所述拖地模块的清洁层的净布箱，用于带动所述脏布箱运动至清洁层拆卸位置的第二移动机构以及用于带动所述净布箱运动至所述清洁层安装位置的第三移动机构，清洁层拆卸机构；所述清洁层拆卸机构用于在清洁层拆卸位置将所述拖地模块上的清洁层自拖地模块上拆离。

44. 根据权利要求 43 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述清洁层拆卸位置和所述清洁层安装位置为同一个预设位置。

15 45. 根据权利要求 1 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述控制模块至少被配置为当所述清洁层更换完成后，控制所述驱动模块驱动所述拖地模块从所述第二状态切换回所述第一状态。

46.一种机器人清洁系统的控制方法，应用于如权利要求 1 所述的机器人清洁系统，其特征在于，所述方法包括：

当清洁层需要更换时，通过控制模块控制驱动模块驱动拖地模块从第一状态切换至第二状态；

20 当所述拖地模块处于第二状态时，通过清洁层替换机构可操作地作用于所述清洁层和/或拖地基体，以为所述拖地模块更换所述清洁层。

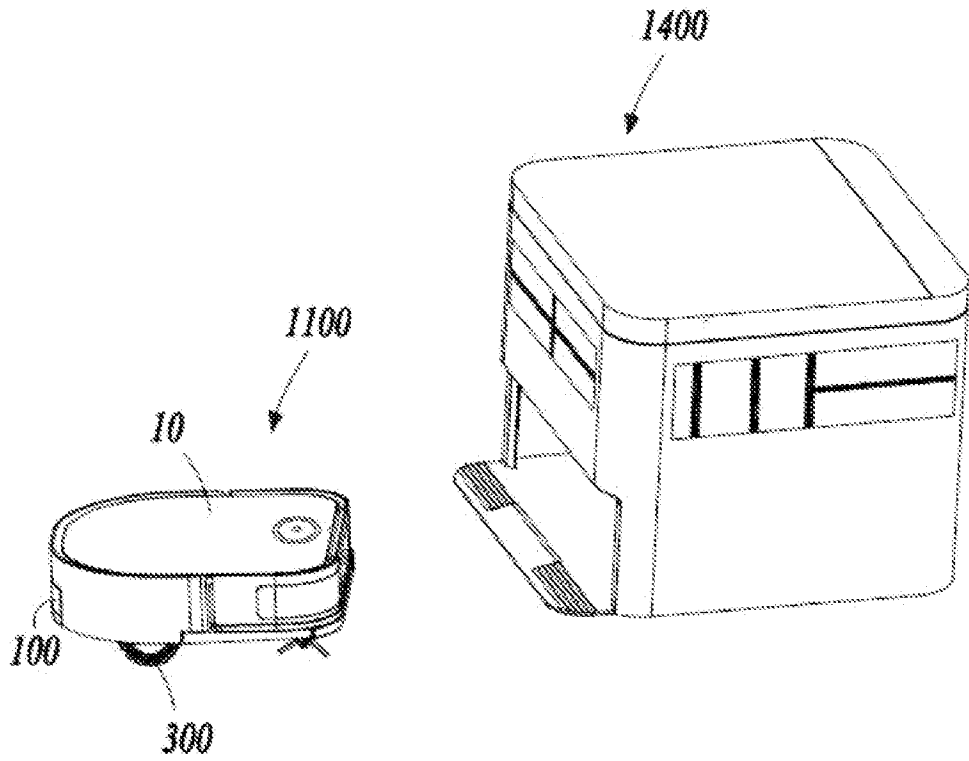


图 1

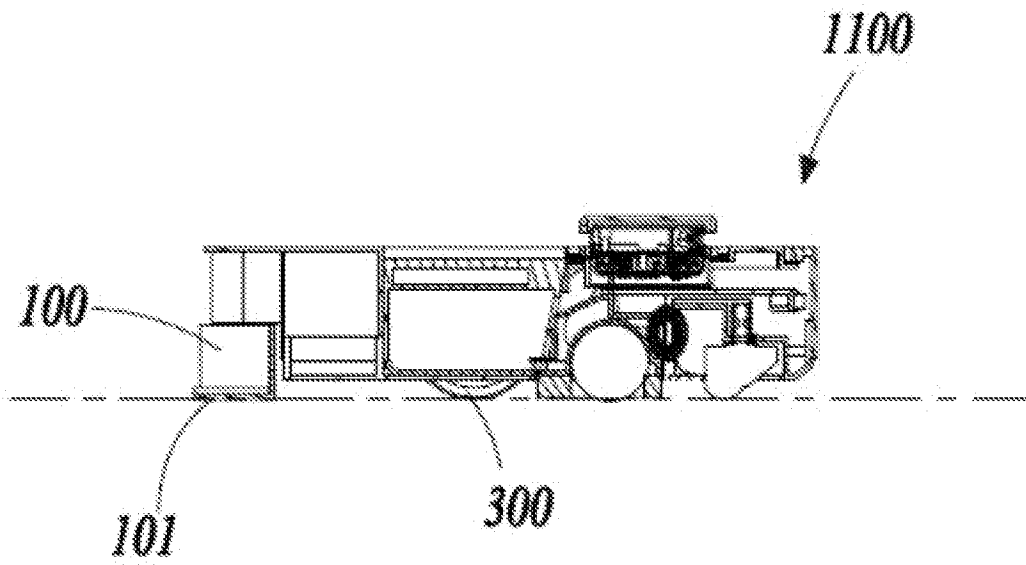


图 2

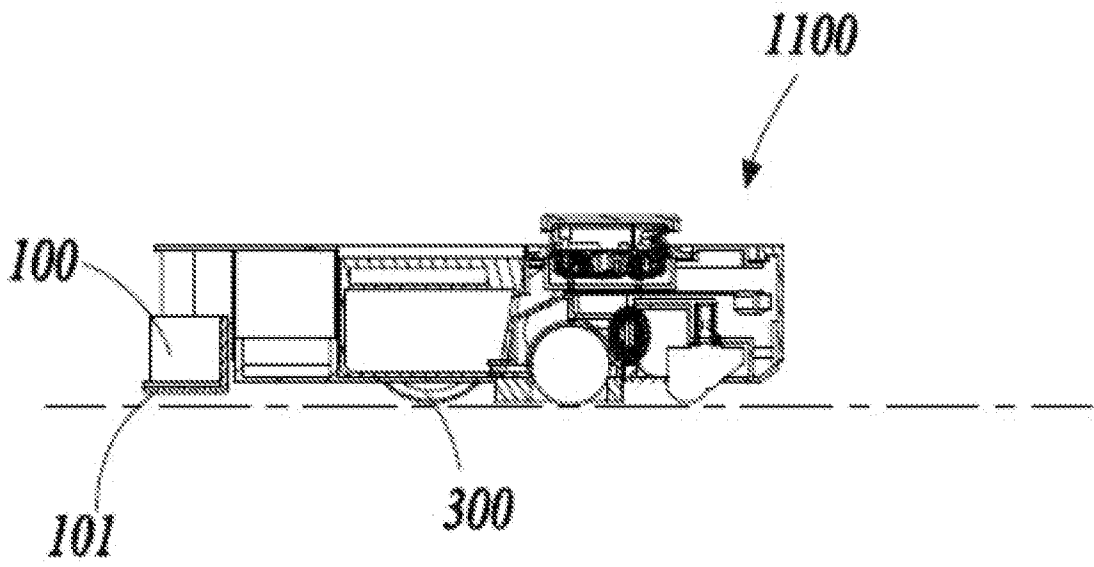


图 3

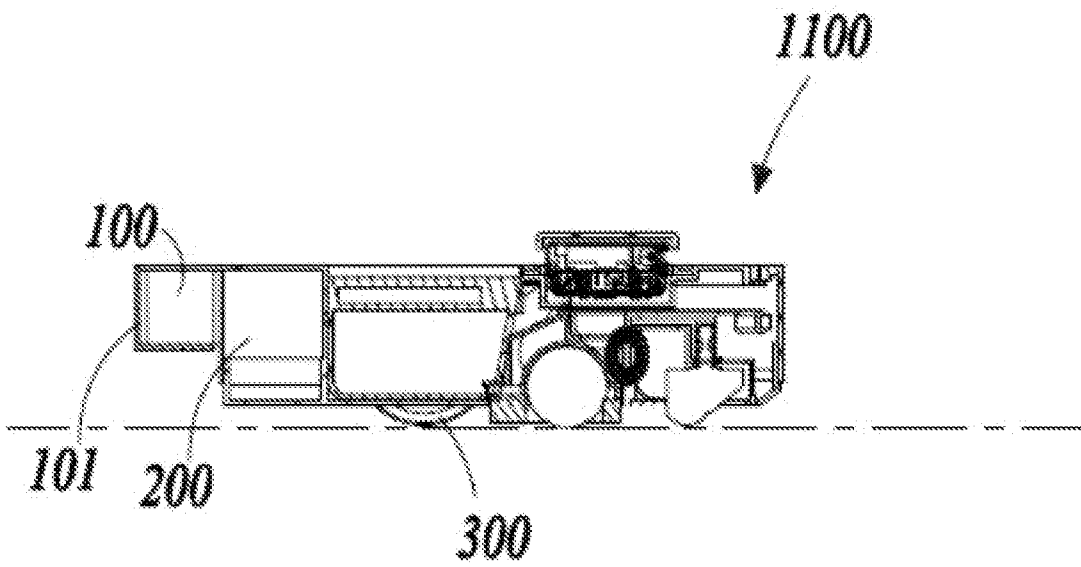


图 4

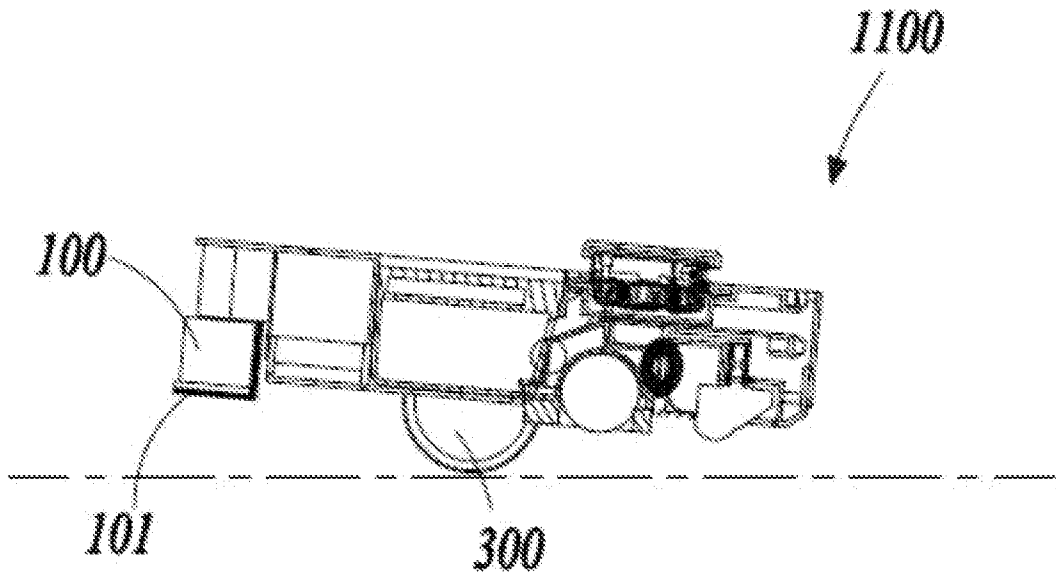


图 5

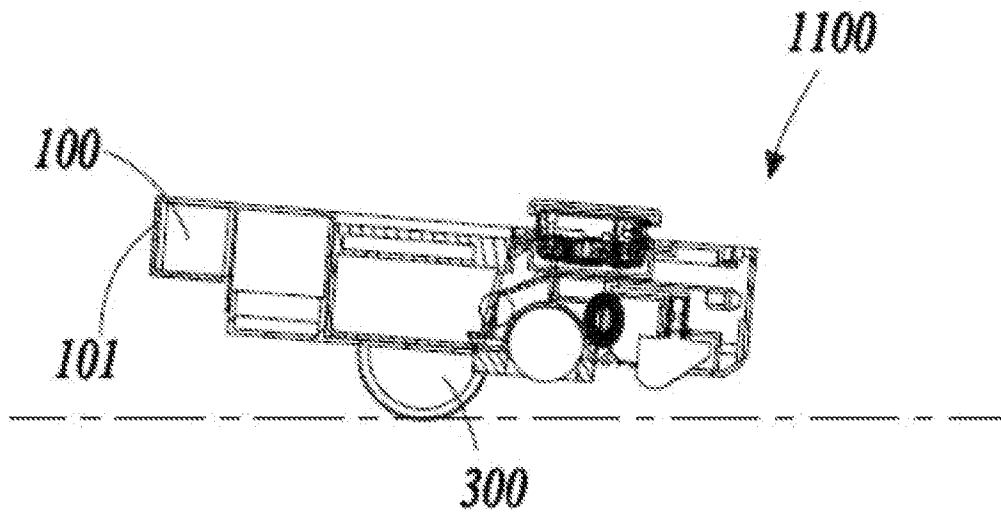


图 6

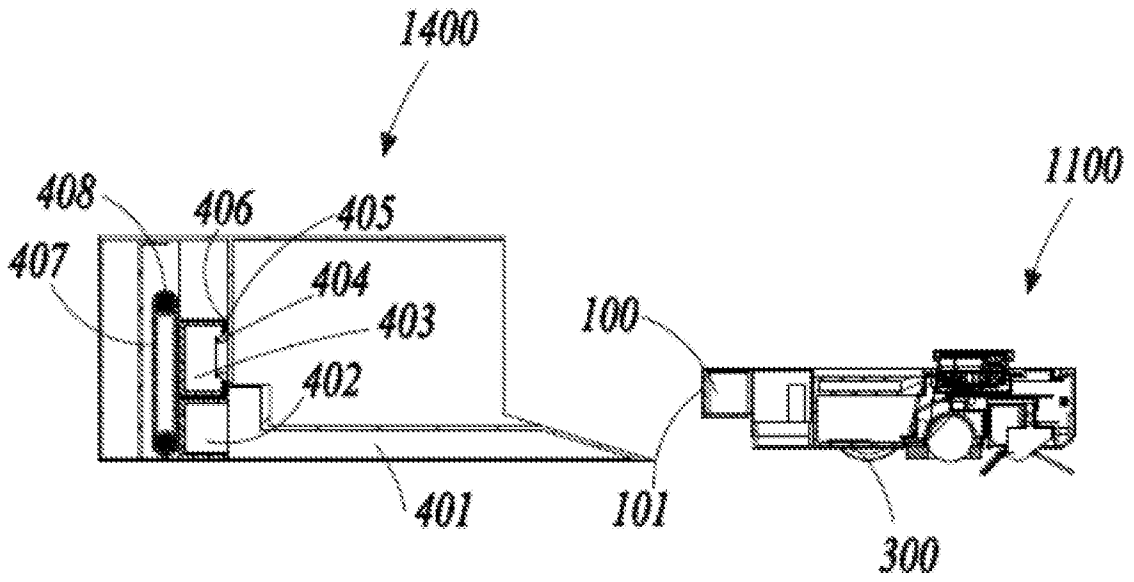


图 7

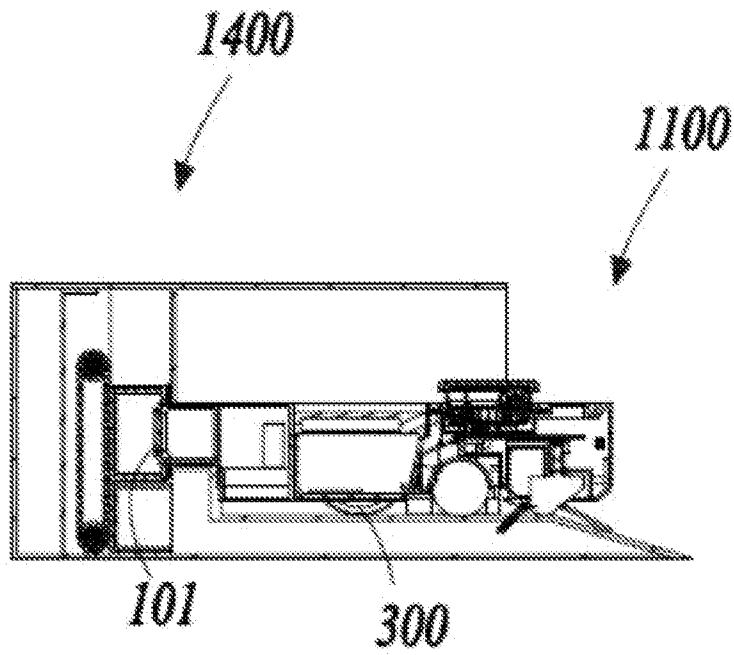


图 8

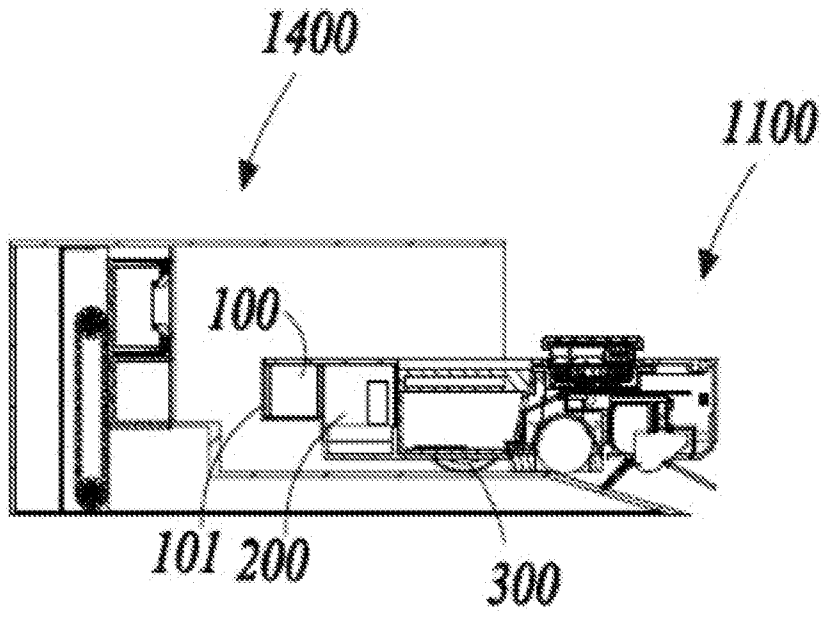


图 9

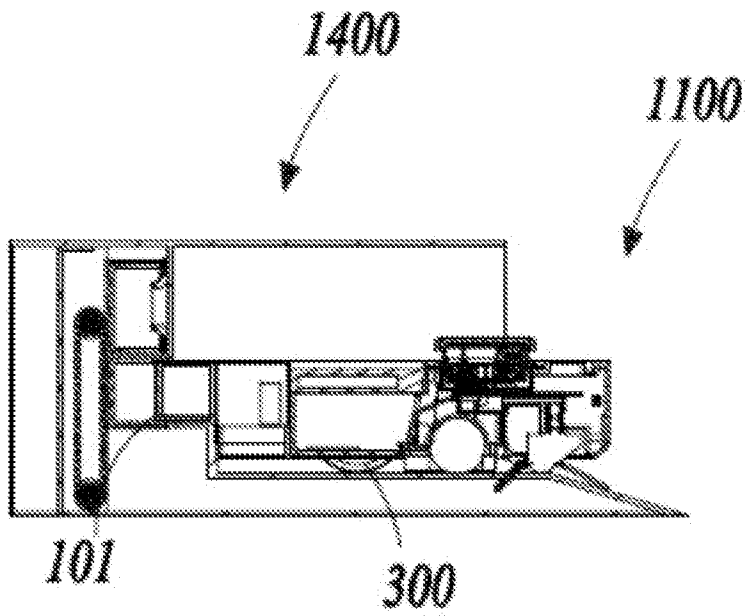


图 10

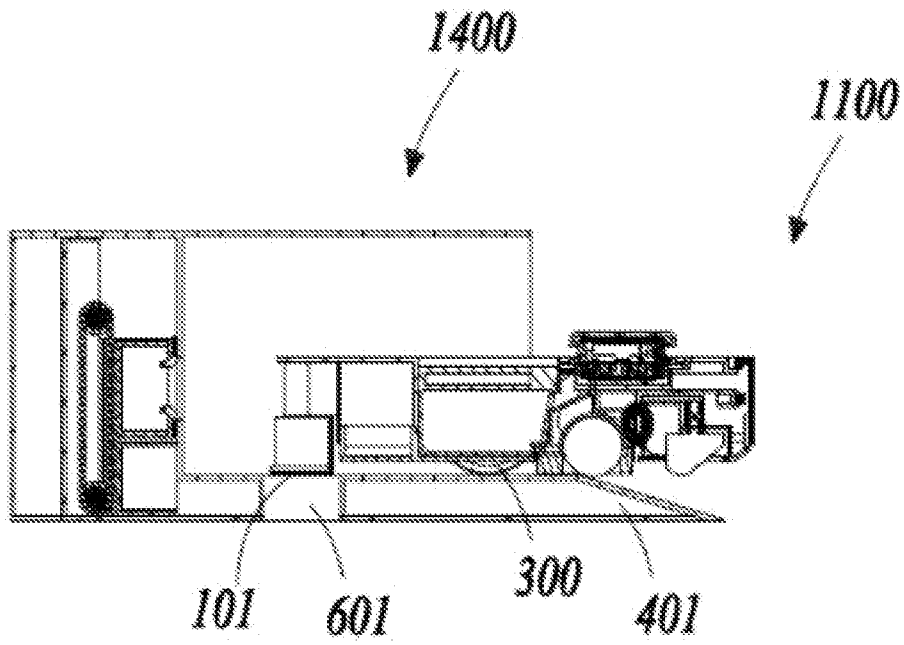


图 11

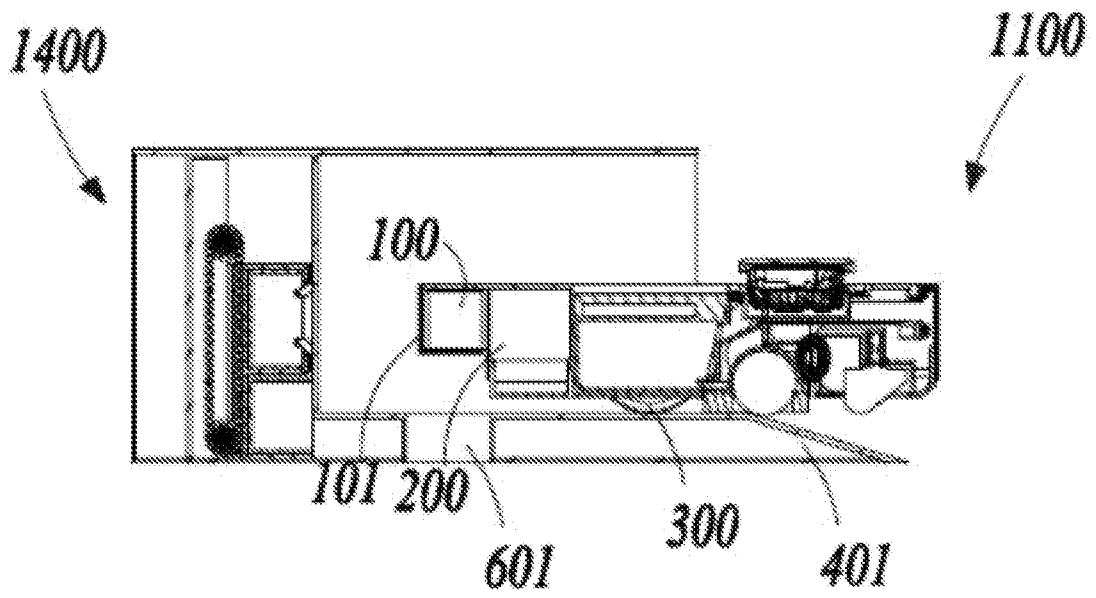


图 12

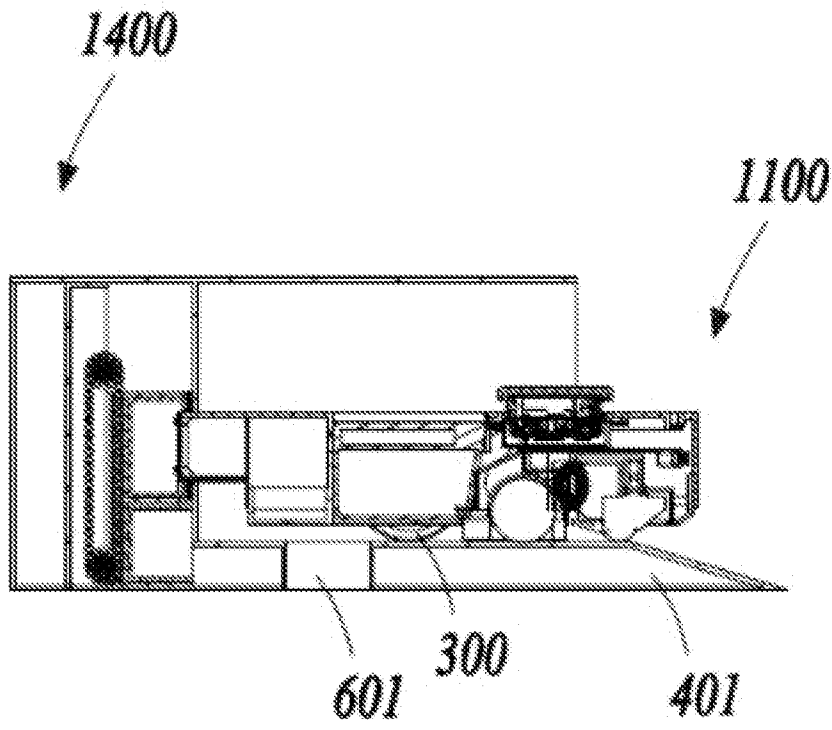


图 13

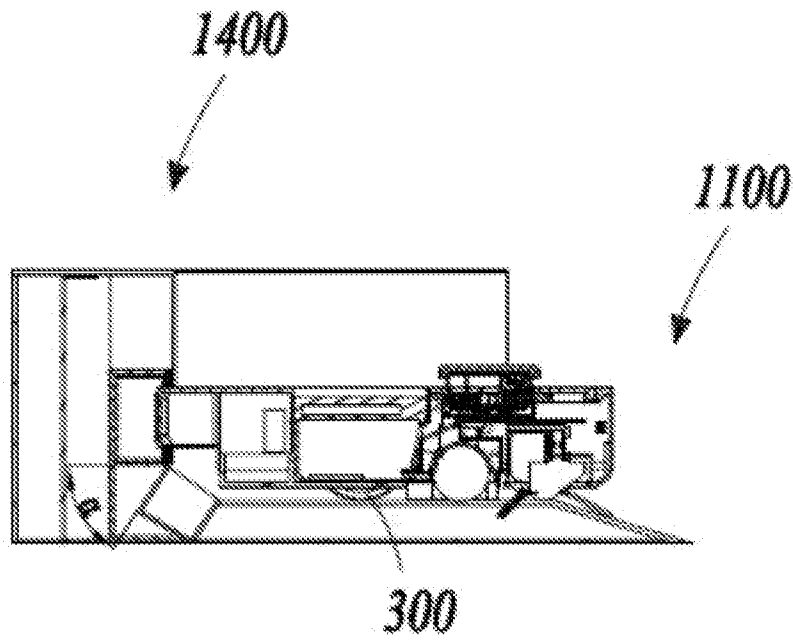


图 14

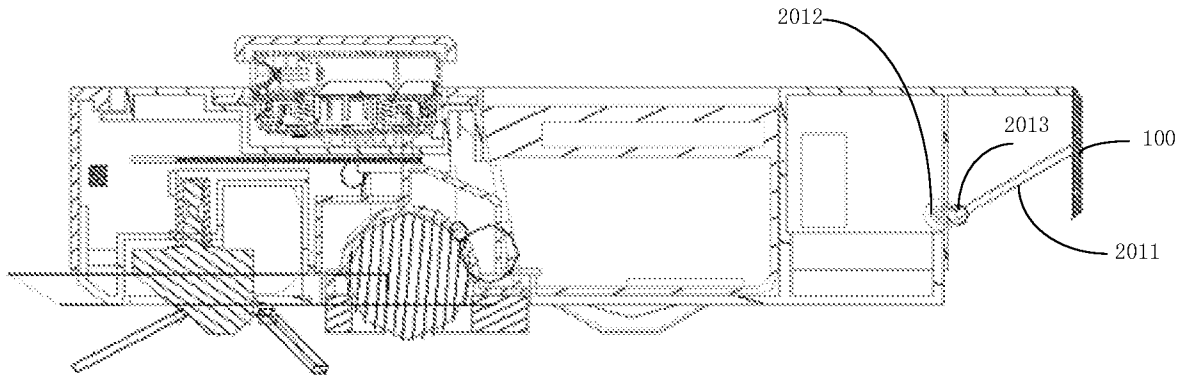


图 15

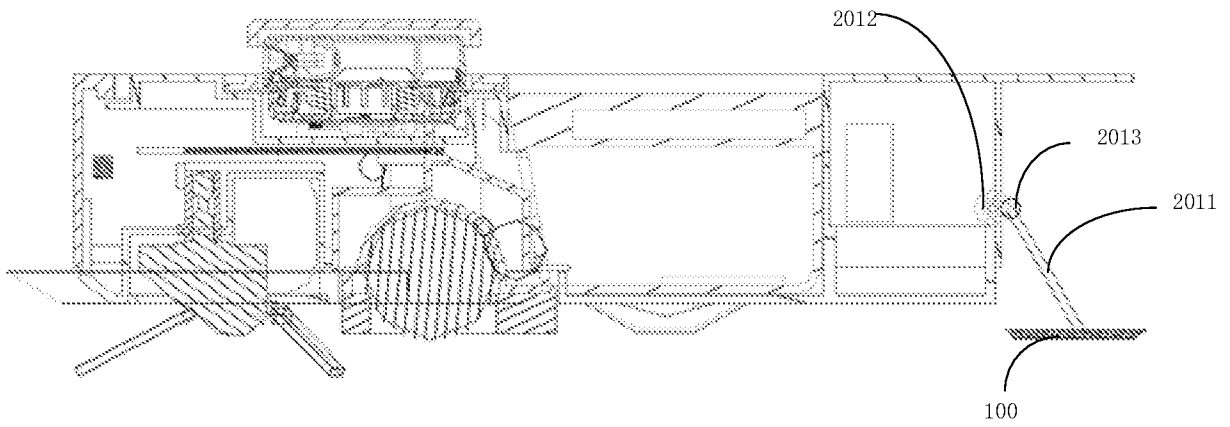


图 16

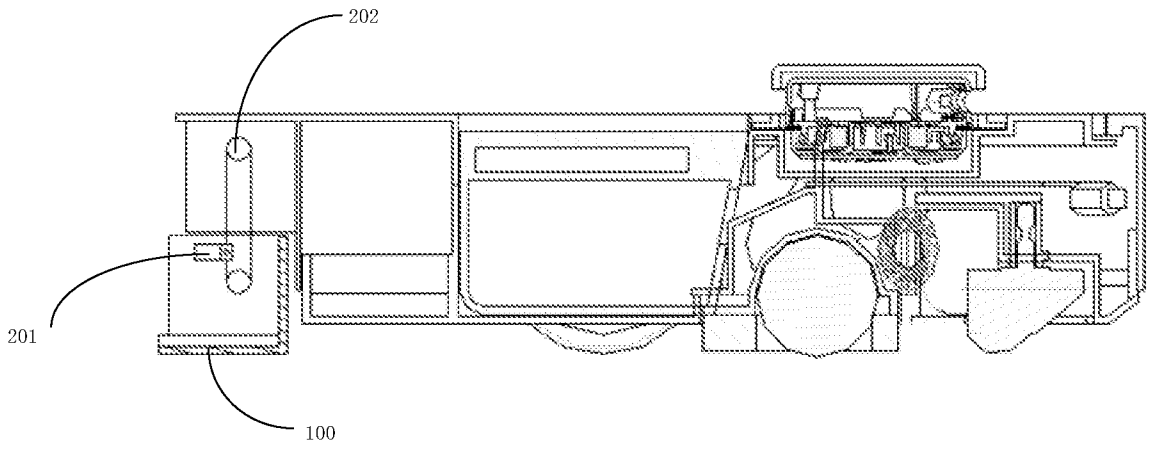


图 17

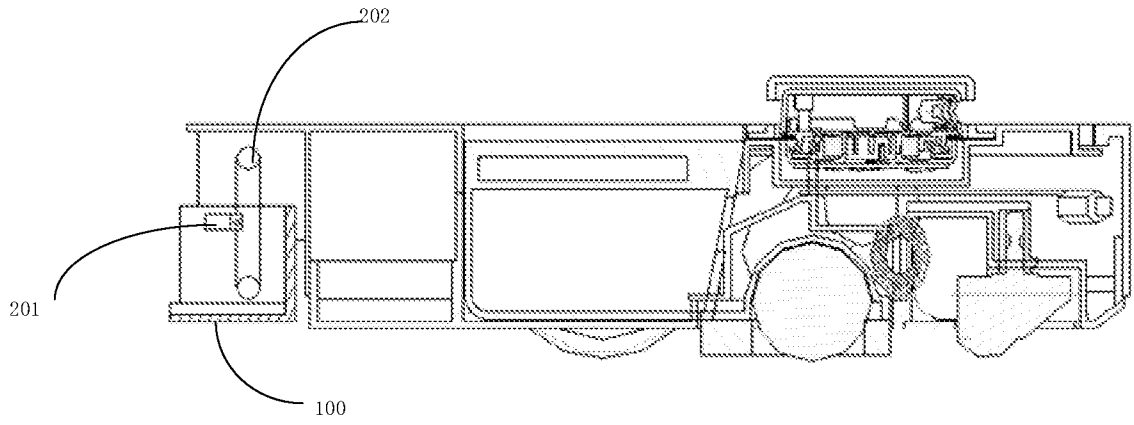


图 18

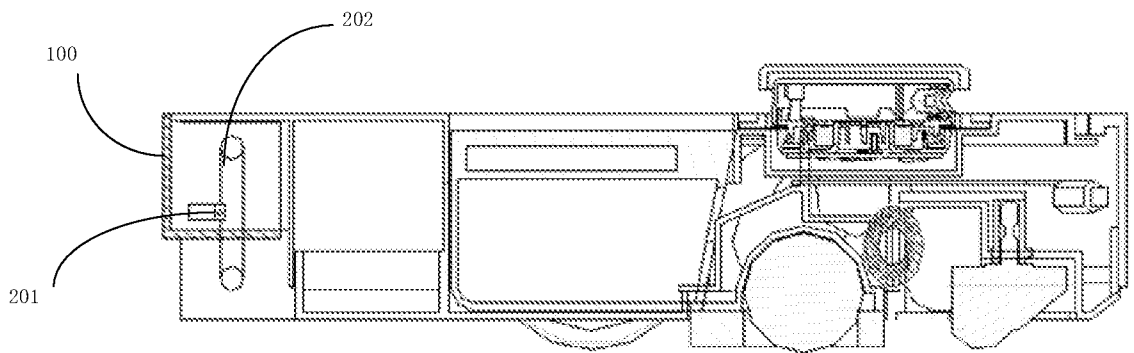


图 19

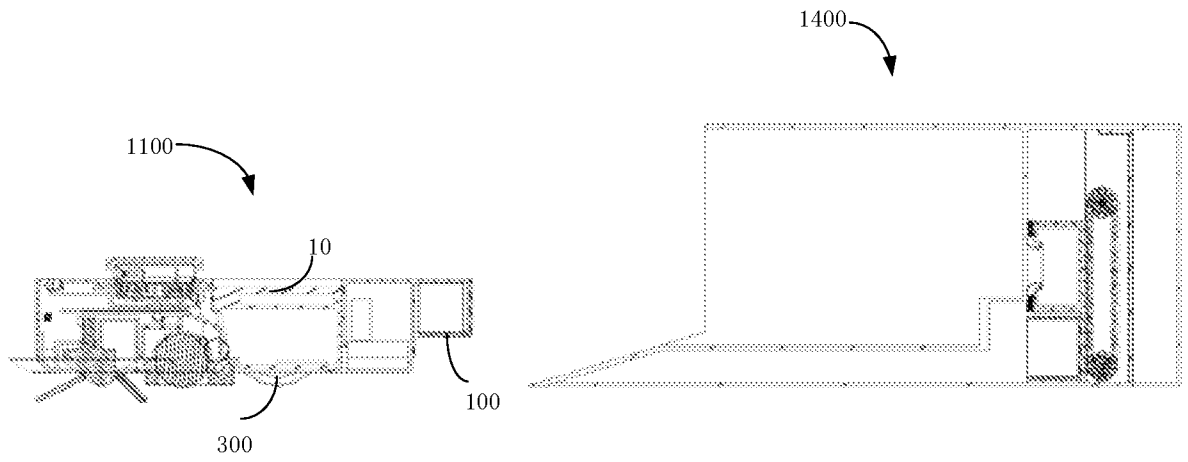


图 20

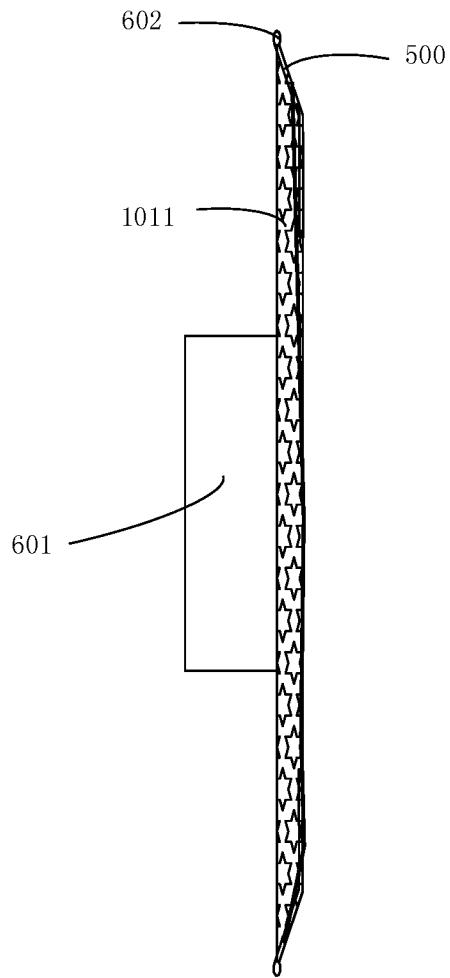


图 21

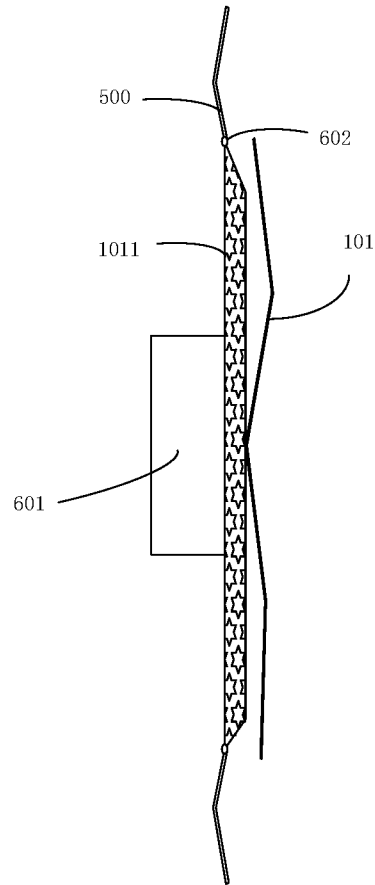


图 22

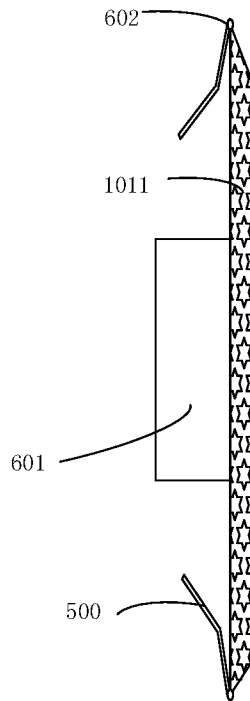


图 23

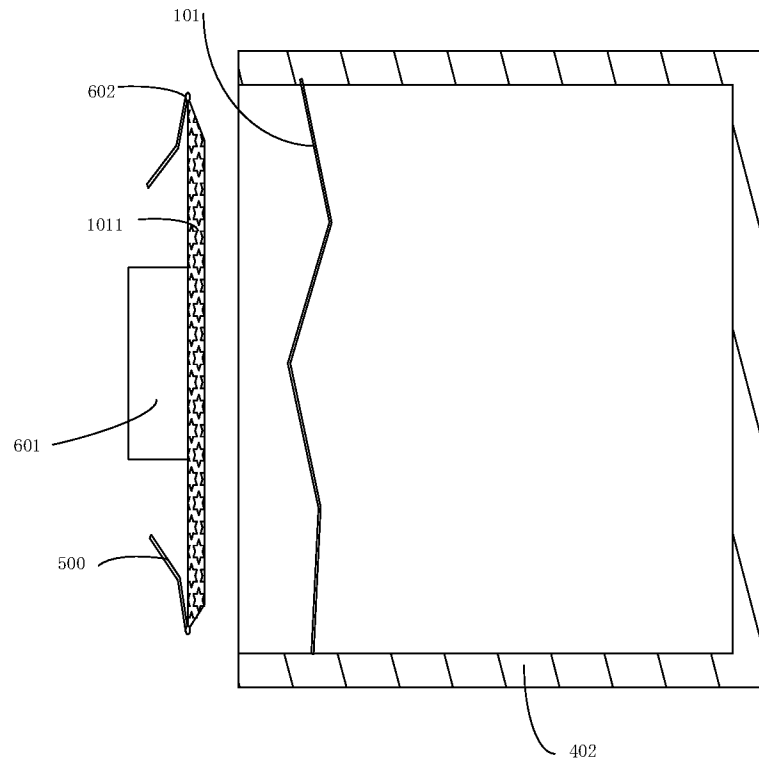


图 24

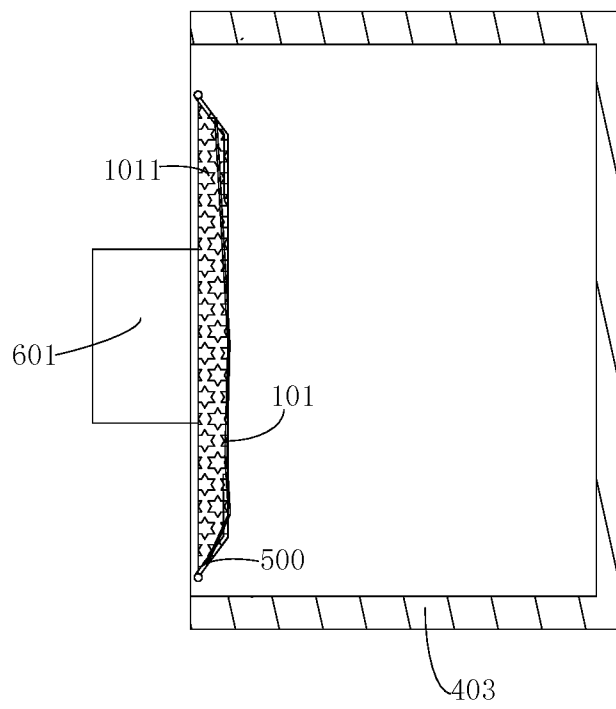


图 25 (a)

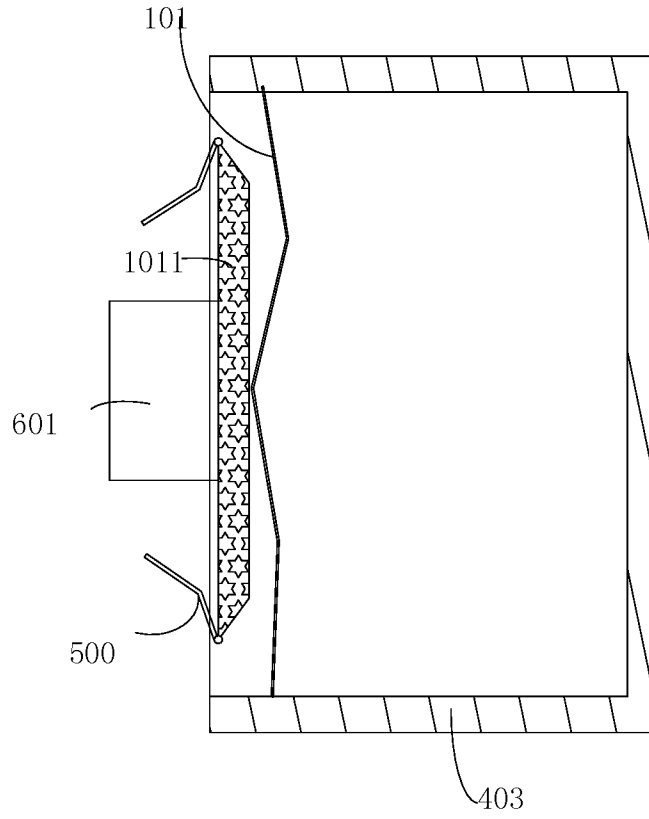


图 25(b)

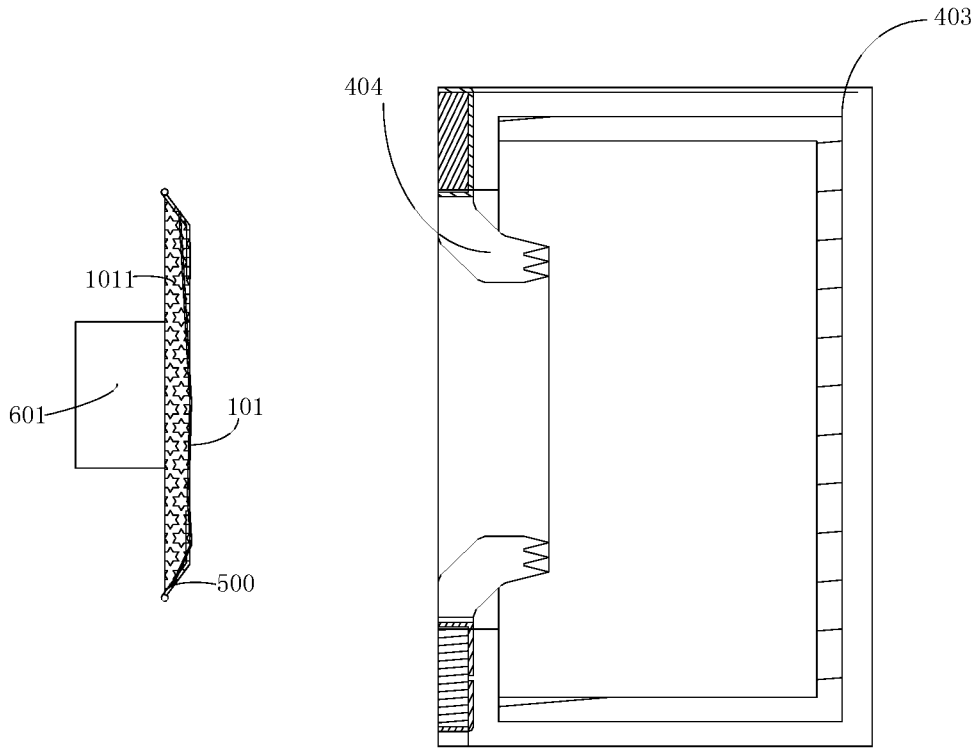


图 26(a)

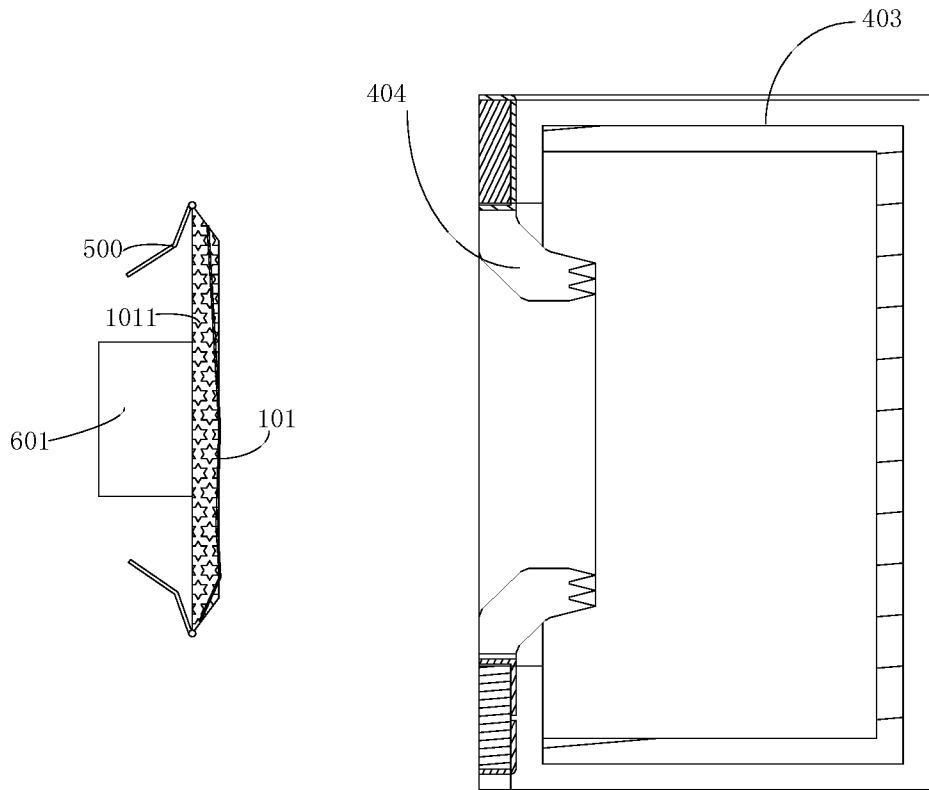


图 26(b)

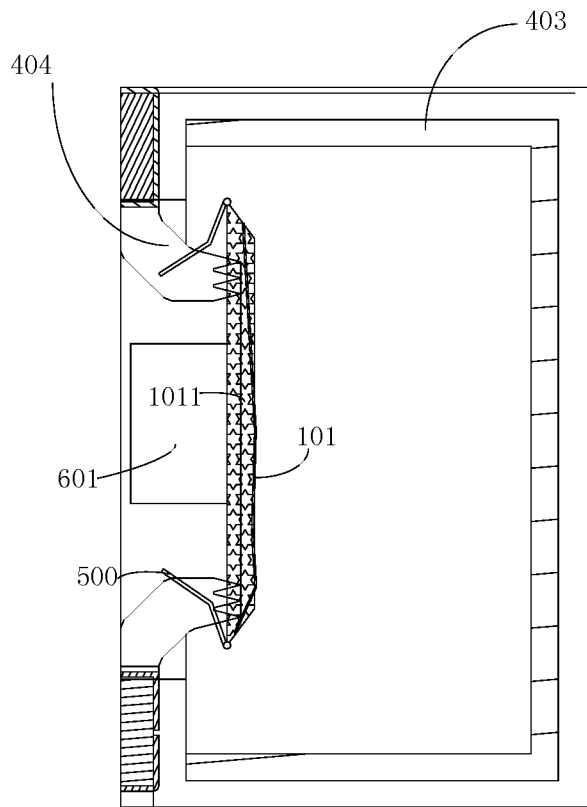


图 26(c)

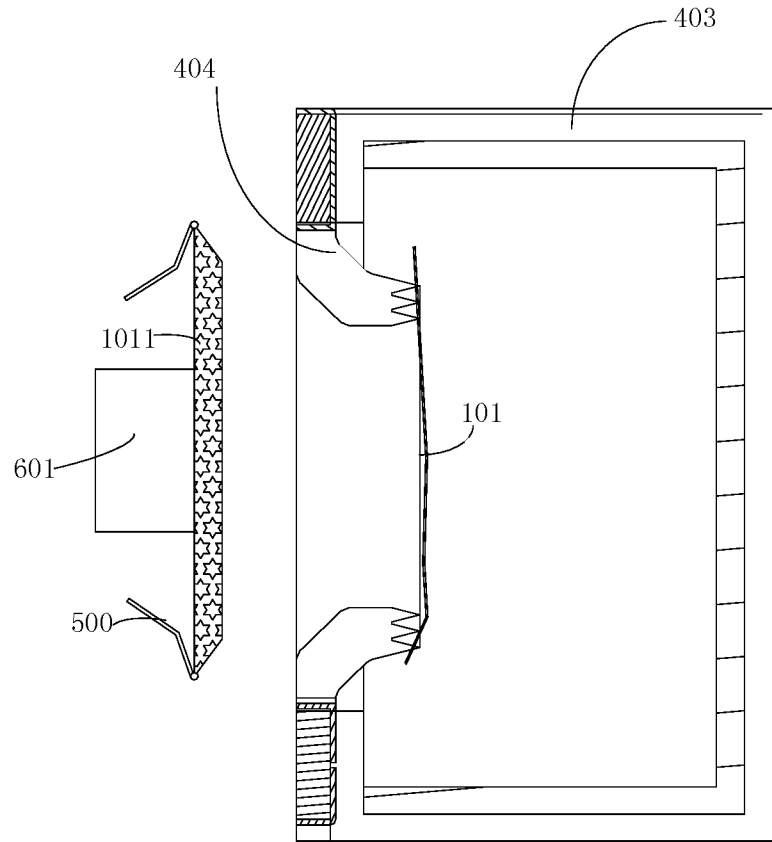


图 26(d)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/129379

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
A47L 11/24(2006.01)i; A47L 11/28(2006.01)i; A47L 11/40(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, EPODOC, WPI, CNKI: 宝时得, 机器人, 扫地机, 清扫机, 拖地, 擦, 抹, 垫, 布, 换, 升, 抬, 高度, 第二, 位置, 拆卸, 分离, 基座, 基站, 角度, 转, 传动, POSITEC POWER, cleaner, robot, mop, wip+, pad, cloth, rise, lift, change, exchange, mount +, detach+, base, station, angle, rotate		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2020224542 A1 (POSITEC POWER TOOLS (SUZHOU) CO., LTD.) 12 November 2020 (2020-11-12) description, page 5, lines 27-32, page 8, line 29 to page 11, line 14, and page 12, line 23 to page 40, line 20, and figures 1-47	1, 45-46
Y	WO 2020224542 A1 (POSITEC POWER TOOLS (SUZHOU) CO., LTD.) 12 November 2020 (2020-11-12) description, page 5, lines 27-32, page 8, line 29 to page 11, line 14, and page 12, line 23 to page 40, line 20, and figures 1-47	2-44
Y	CN 110710931 A (SHANGHAI NANMU ROBOT TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 January 2020 (2020-01-21) description, paragraphs 101-159, and figures 1-2 and 13-14	2-44
A	CN 113171034 A (SHENZHEN SILVER STAR INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 July 2021 (2021-07-27) entire document	1-46
A	CN 110811448 A (DUAN SHUGUANG) 21 February 2020 (2020-02-21) entire document	1-46
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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
09 January 2023		18 January 2023
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/129379

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106859512 A (SHENZHEN RUANJING TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 June 2017 (2017-06-20) entire document	1-46
A	CN 111345746 A (POSITEC POWER TOOLS (SUZHOU) CO., LTD.) 30 June 2020 (2020-06-30) entire document	1-46
A	CN 112996422 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 18 June 2021 (2021-06-18) entire document	1-46
A	CN 106889955 A (TIANJIN BLUEBERRY INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 June 2017 (2017-06-27) entire document	1-46
A	CN 207755219 U (HANGZHOU JOYOUNG HOUSEHOLD ELECTRICAL APPLIANCES CO., LTD.) 24 August 2018 (2018-08-24) entire document	1-46
A	JP 2000051128 A (AMANO CORP.) 22 February 2000 (2000-02-22) entire document	1-46

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/129379

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2020224542	A1	12 November 2020	CN	112243357	A	19 January 2021
				EP	3967201	A1	16 March 2022
				JP	2022532088	A	13 July 2022
				US	2022211241	A1	07 July 2022
				KR	20220004159	A	11 January 2022
<hr/>							
CN	110710931	A	21 January 2020	CN	210749034	U	16 June 2020
<hr/>							
CN	113171034	A	27 July 2021	None			
<hr/>							
CN	110811448	A	21 February 2020	None			
<hr/>							
CN	106859512	A	20 June 2017	None			
<hr/>							
CN	111345746	A	30 June 2020	KR	20210105907	A	27 August 2021
				CN	216495119	U	13 May 2022
				WO	2020125760	A1	25 June 2020
				CN	111601534	A	28 August 2020
				US	2022079406	A1	17 March 2022
				WO	2020125489	A1	25 June 2020
				CN	213405910	U	11 June 2021
				JP	2022514931	A	16 February 2022
				EP	3900604	A1	27 October 2021
<hr/>							
CN	112996422	A	18 June 2021	WO	2020096246	A1	14 May 2020
				US	2020139561	A1	07 May 2020
				EP	3840625	A1	30 June 2021
				KR	20200052071	A	14 May 2020
<hr/>							
CN	106889955	A	27 June 2017	None			
<hr/>							
CN	207755219	U	24 August 2018	None			
<hr/>							
JP	2000051128	A	22 February 2000	None			
<hr/>							

<p>A. 主题的分类</p> <p>A47L 11/24(2006.01)i; A47L 11/28(2006.01)i; A47L 11/40(2006.01)i</p> <p>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</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>A47L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, EPODOC, WPI, CNKI: 宝时得, 机器人, 扫地机, 清扫机, 拖地, 擦, 抹, 垫, 布, 换, 升, 抬, 高度, 第二, 位置, 拆卸, 分离, 基座, 基站, 角度, 转, 传动, POSITEC POWER, cleaner, robot, mop, wip+, pad, cloth, rise, lift, change, exchange, mount+, detach+, base, station, angle, rotate</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>WO 2020224542 A1 (苏州宝时得电动工具有限公司) 2020年11月12日 (2020 - 11 - 12) 说明书第5页27-32行, 第8页第29行至第11页第14行, 第12页第23行至40页第20行, 图1-47</td> <td>1, 45-46</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2020224542 A1 (苏州宝时得电动工具有限公司) 2020年11月12日 (2020 - 11 - 12) 说明书第5页27-32行, 第8页第29行至第11页第14行, 第12页第23行至40页第20行, 图1-47</td> <td>2-44</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110710931 A (上海楠木机器人科技有限公司) 2020年1月21日 (2020 - 01 - 21) 说明书第101-159段, 图1-2, 13-14</td> <td>2-44</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 113171034 A (深圳市银星智能科技股份有限公司) 2021年7月27日 (2021 - 07 - 27) 全文</td> <td>1-46</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110811448 A (段属光) 2020年2月21日 (2020 - 02 - 21) 全文</td> <td>1-46</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106859512 A (深圳市软晶科技有限公司) 2017年6月20日 (2017 - 06 - 20) 全文</td> <td>1-46</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111345746 A (苏州宝时得电动工具有限公司) 2020年6月30日 (2020 - 06 - 30) 全文</td> <td>1-46</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	WO 2020224542 A1 (苏州宝时得电动工具有限公司) 2020年11月12日 (2020 - 11 - 12) 说明书第5页27-32行, 第8页第29行至第11页第14行, 第12页第23行至40页第20行, 图1-47	1, 45-46	Y	WO 2020224542 A1 (苏州宝时得电动工具有限公司) 2020年11月12日 (2020 - 11 - 12) 说明书第5页27-32行, 第8页第29行至第11页第14行, 第12页第23行至40页第20行, 图1-47	2-44	Y	CN 110710931 A (上海楠木机器人科技有限公司) 2020年1月21日 (2020 - 01 - 21) 说明书第101-159段, 图1-2, 13-14	2-44	A	CN 113171034 A (深圳市银星智能科技股份有限公司) 2021年7月27日 (2021 - 07 - 27) 全文	1-46	A	CN 110811448 A (段属光) 2020年2月21日 (2020 - 02 - 21) 全文	1-46	A	CN 106859512 A (深圳市软晶科技有限公司) 2017年6月20日 (2017 - 06 - 20) 全文	1-46	A	CN 111345746 A (苏州宝时得电动工具有限公司) 2020年6月30日 (2020 - 06 - 30) 全文	1-46
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	WO 2020224542 A1 (苏州宝时得电动工具有限公司) 2020年11月12日 (2020 - 11 - 12) 说明书第5页27-32行, 第8页第29行至第11页第14行, 第12页第23行至40页第20行, 图1-47	1, 45-46																								
Y	WO 2020224542 A1 (苏州宝时得电动工具有限公司) 2020年11月12日 (2020 - 11 - 12) 说明书第5页27-32行, 第8页第29行至第11页第14行, 第12页第23行至40页第20行, 图1-47	2-44																								
Y	CN 110710931 A (上海楠木机器人科技有限公司) 2020年1月21日 (2020 - 01 - 21) 说明书第101-159段, 图1-2, 13-14	2-44																								
A	CN 113171034 A (深圳市银星智能科技股份有限公司) 2021年7月27日 (2021 - 07 - 27) 全文	1-46																								
A	CN 110811448 A (段属光) 2020年2月21日 (2020 - 02 - 21) 全文	1-46																								
A	CN 106859512 A (深圳市软晶科技有限公司) 2017年6月20日 (2017 - 06 - 20) 全文	1-46																								
A	CN 111345746 A (苏州宝时得电动工具有限公司) 2020年6月30日 (2020 - 06 - 30) 全文	1-46																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2023年1月9日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2023年1月18日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>姜玉梅</p> <p>电话号码 86-10-53960973</p>																								

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 112996422 A (三星电子株式会社) 2021年6月18日 (2021 - 06 - 18) 全文	1-46
A	CN 106889955 A (天津蓝莓信息技术有限责任公司) 2017年6月27日 (2017 - 06 - 27) 全文	1-46
A	CN 207755219 U (杭州九阳小家电有限公司) 2018年8月24日 (2018 - 08 - 24) 全文	1-46
A	JP 2000051128 A (AMANO CORP.) 2000年2月22日 (2000 - 02 - 22) 全文	1-46

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/129379

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)
WO	2020224542	A1	2020年11月12日	CN	112243357	A	2021年1月19日
				EP	3967201	A1	2022年3月16日
				JP	2022532088	A	2022年7月13日
				US	2022211241	A1	2022年7月7日
				KR	20220004159	A	2022年1月11日
CN	110710931	A	2020年1月21日	CN	210749034	U	2020年6月16日
CN	113171034	A	2021年7月27日		无		
CN	110811448	A	2020年2月21日		无		
CN	106859512	A	2017年6月20日		无		
CN	111345746	A	2020年6月30日	KR	20210105907	A	2021年8月27日
				CN	216495119	U	2022年5月13日
				WO	2020125760	A1	2020年6月25日
				CN	111601534	A	2020年8月28日
				US	2022079406	A1	2022年3月17日
				WO	2020125489	A1	2020年6月25日
				CN	213405910	U	2021年6月11日
				JP	2022514931	A	2022年2月16日
				EP	3900604	A1	2021年10月27日
CN	112996422	A	2021年6月18日	WO	2020096246	A1	2020年5月14日
				US	2020139561	A1	2020年5月7日
				EP	3840625	A1	2021年6月30日
				KR	20200052071	A	2020年5月14日
CN	106889955	A	2017年6月27日		无		
CN	207755219	U	2018年8月24日		无		
JP	2000051128	A	2000年2月22日		无		