

(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
2022 年 6 月 9 日 (09.06.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/117105 A1

(51) 国际专利分类号:
A47L 11/28 (2006.01) A47L 5/12 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/135720

(22) 国际申请日: 2021 年 12 月 6 日 (06.12.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202011403286.X 2020 年 12 月 4 日 (04.12.2020) CN
202022876368.8 2020 年 12 月 4 日 (04.12.2020) 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: 钱富(QIAN, Fu); 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)。 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)。 钟红风(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)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, 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, 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,

(54) Title: CLEANING ROBOT

(54) 发明名称: 清洁机器人

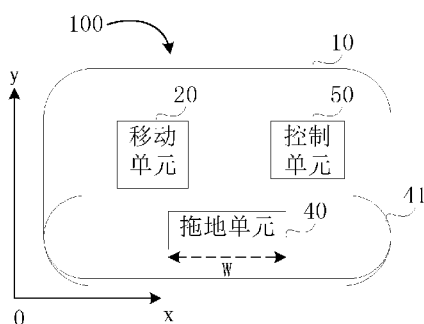


图 1

- 20 Moving unit
- 40 Mopping unit
- 50 Control unit

(57) Abstract: The present application relates to a cleaning robot. The robot comprises a robot body, a moving unit, a mopping unit which is provided with a mopping working head, and a control unit. The moving unit is disposed on the robot body and is used to support the robot body and drive the robot to move on a surface of a working area; the mopping unit is disposed on the robot body and is used to perform a preset mopping action; the control unit is used to control the moving unit to automatically drive the robot body to move on the surface of the working area and to control the mopping unit to automatically perform the mopping action; and the mopping working head can move in the width direction of the robot body relative to the robot body. The present application avoids the situation in which a wall or furniture is scratched due to a collision between a rear side of the robot and the wall or furniture while also increasing the coverage of the movable area of the robot to the maximum extent.

(57) 摘要: 本申请涉及一种清洁机器人, 所述机器人包括机身、移动单元、设有拖地工作头的拖地单元及控制单元, 移动单元设置于所述机身, 用于支撑所述机身并带动所述机器人在工作区域的表面移动; 所述拖地单元设置于所述机身, 用于执行预设的拖地动作; 控制单元用于控制所述移动单元自动带动所述机身在工作区域表面移动, 并控制所述拖地单元自动执行拖地动作; 所述拖地工作头相较于所述机身在所述机身的宽度方向上可移动。本申请在最大限度提高机器人移动区域覆盖率的同时, 避免产生因机器人后侧与墙壁或家具发生碰撞而刮花墙壁或家具情况。

WO 2022/117105 A1

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))。

清洁机器人

本申请要求了申请日为 2020/12/04，申请号为 202011403286X，发明名称为“清洁机器人”和申请日为 2020/12/04，申请号为 2020228763688，发明名称为“清洁机器人”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本
5 申请中。

技术领域

本发明涉及机器人技术领域，特别是涉及一种清洁机器人。

背景技术

10 随着人工智能技术的快速发展，各种机器人出现在人们的日常生活中。例如，清洁机器人能够智能地、自动地帮助人们清洁地面，成为人们最常见、喜爱的家用机器人产品之一。

然而，传统的家用清洁动机器在清洁的过程中，很难保证较高的“地面覆盖率”，导致未清洁死角区域的存在；由于机器人本身很难做成标准的圆形，在机器转弯时，机器后侧容易与墙壁或家具发生碰撞，存在刮花墙壁或家具的风险。

15

发明内容

基于此，有必要提供一种提高区域覆盖率且能够避免刮花墙壁或家具的清洁机器人。

为实现上述目的及其他目的，本申请的一方面提供一种清洁机器人，包括机身、移动单元、设有拖地工作头的拖地单元及控制单元，移动单元设置于所述机身，用于支撑所述机身并带动所述机器人在工作区域的表面移动；所述拖地单元设置于所述机身，用于执行预设的拖地动作；控制单元用于控制所述移动单元自动带动所述机身在工作区域表面移动，并控制所述拖地单元自动执行拖地动作；所述拖地工作头相较于所述机身在所述机身的宽度方向上可运动。

20 于上述实施例中的清洁机器人中，通过设置拖地工作头相较于所述机身在所述机身的宽度方向上可运动，使得拖地工作头具有宽度方向上移动的分量，检测单元清洁机器人在最大限度提高机器人移动区域覆盖率的同时，避免产生因机器后侧与墙壁或家具发生碰撞而刮花墙壁或家具情况。

25 在其中一个实施例中，所述机身包括位于所述拖地工作头上方的拖地单元安装区，所述拖地工作头在第一位置和第二位置之间可运动，所述拖地工作头包括拖地主区和位于所述拖地主区一侧的拖地补偿区，当所述拖地工作头位于所述第一位置时，所述拖地主区与所述拖地单元安装区在垂直方向上的投影重叠，所述拖地补偿区在垂直方向上的投影与所述拖地单元安装区在垂直方向上的投影，至少在所述宽度方向上不重叠。

30 在其中一个实施例中，所述拖地补偿区的远离所述机身的一侧的边缘与所述机身对应侧的最边缘之间的距离小于阈值。

35 在其中一个实施例中，所述阈值为 10mm。

在其中一个实施例中，当所述拖地工作头位于所述第二位置时，所述拖地补偿区在垂直方向上的投影至少部分与所述拖地单元安装区在垂直方向上的投影重叠。

在其中一个实施例中，当所述拖地工作头位于所述第二位置时，所述拖地补偿区在垂直

方向上的投影完全位于所述拖地单元安装区在垂直方向上的投影内。

在其中一个实施例中，定义沿所述机身的前进方向延伸且经过所述机身在宽度方向上的最边缘的直线为边缘线，定义位于所述边缘线靠近所述机身的一侧为所述边缘线的内侧，所述拖地单元安装区至少一侧边位于所述机身对应侧的边缘线的内侧。

5 在其中一个实施例中，所述机身包括位于所述机身中部的机身中区，在所述机身的前进方向上，所述拖地单元安装区位于所述机身中区的前方和/或后方，所述机身在所述宽度方向上的最边缘位于所述机身中区。

10 在其中一个实施例中，所述拖地工作头在外力作用下，可由所述第一位置运动到所述第二位置，所述清洁机器人还包括用于给所述拖地工作头提供恢复力，以使其在外力消除时由所述第二位置恢复到所述第一位置的恢复件。

在其中一个实施例中，所述清洁机器人还包括用于检测所述拖地单元安装区的侧边是否存在障碍物的检测单元及用于驱动所述拖地工作头在所述第一位置和所述第二位置之间运动的驱动单元。

15 在其中一个实施例中，当所述检测单元未检测到所述拖地单元安装区的侧边存在障碍物时，所述拖地工作头维持在所述第一位置；当所述检测单元检测到所述拖地单元安装区的侧边存在障碍物时，所述驱动单元驱动所述拖地工作头由所述第一位置运动到所述第二位置。

在其中一个实施例中，当所述检测单元检测到所述拖地单元安装区的侧边的障碍物消失时，所述驱动单元驱动所述拖地工作头由所述第二位置运动到所述第一位置。

20 附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例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申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他实施例的附图。

25 图 1 为本申请第一实施例中提供的一种清洁机器人的结构示意图；
图 2 为本申请第二实施例中提供的一种清洁机器人的结构示意图；
图 3a 为本申请第三实施例中提供的一种清洁机器人的结构示意图；
图 3b 为图 3a 中示意的一种清洁机器人于另一状态下的结构示意图；
图 4 为本申请第四实施例中提供的一种清洁机器人的结构示意图；
30 图 5a 为本申请第五实施例中提供的一种清洁机器人的结构示意图；
图 5b 为图 5a 中示意的一种清洁机器人于另一状态下的结构示意图；
图 5c 为图 5a 中示意的一种清洁机器人于又一状态下的结构示意图；
图 5d 为本申请第六实施例中与图 5a 中示意的一种清洁机器人于相同状态下的结构示意图；
35 图 5e 为本申请第七实施例中提供的拖布的结构示意图；
图 6 为本申请第八实施例中提供的一种清洁机器人的结构示意图；
图 7 为本申请第九实施例中提供的一种清洁机器人的结构示意图；
图 8 为本申请第十实施例中提供的一种清洁机器人的结构示意图；
图 9 为本申请第十一实施例中提供的一种清洁机器人的结构示意图；
40 图 10a 为本申请第十二实施例中提供的一种清洁机器人的左视图结构示意图；
图 10b 为图 10a 中示意的一种清洁机器人于另一状态下的左视图结构示意图；
图 10c 为图 10a 中示意的一种清洁机器人于又一状态下的左视图结构示意图；
图 10d 为图 10a 中示意的一种清洁机器人于再一状态下的左视图结构示意图；
图 11a 为本申请第十三实施例中提供的一种清洁机器人的左视图结构示意图；
45 图 11b 为图 11a 中示意的一种清洁机器人于另一状态下的左视图结构示意图；

图 12a 为本申请第十四实施例中提供的一种清洁机器人的左视图结构示意图；
图 12b 为图 12a 中示意的一种清洁机器人于另一状态下的左视图结构示意图；
图 13a 为本申请第十五实施例中提供的一种清洁机器人的左视图结构示意图；
图 13b 为图 13a 中示意的一种清洁机器人于另一状态下的左视图结构示意图；
5 图 14a 为本申请第十六实施例中提供的一种清洁机器人的左视图结构示意图；
图 14b 为图 14a 中示意的一种清洁机器人于另一状态下的左视图结构示意图；
图 14c 为图 14a 中示意的一种清洁机器人的局部剖面结构示意图；
图 14d 为图 14c 中示意的一种清洁机器人的局部剖面结构示意图；
图 14e 为图 14d 中示意的一种清洁机器人于另一状态下的局部剖面结构示意图；
10 图 15a 为本申请第十七实施例中提供的一种清洁机器人的仰视图结构示意图；
图 15b 为图 15a 中示意的一种清洁机器人的左视图结构示意图；
图 16a-图 16d 为本申请一个实施例中清洁机器人清洁障碍物四周的仰视示意图；
图 17 为本申请一个实施例中清洁机器人清洁边界的长直边的仰视示意图；
图 18a-图 18d 为本申请一个实施例中清洁机器人清洁边界的阳角的仰视示意图；
15 图 19a-图 19b 为本申请一个实施例中清洁机器人清洁边界的阴角前的仰视示意图；
图 19c-图 19e 为本申请一个实施例中清洁机器人清洁边界的阴角时的仰视示意图；
图 19f-图 19g 为本申请一个实施例中清洁机器人清洁边界的阴角后的仰视示意图；
图 20a-图 20c 为本申请一个实施例中清洁机器人回归基站进行维护时的仰视示意图。

20 具体实施方式

为了便于理解本申请，下面将参照相关附图对本申请进行更全面的描述。附图中给出了本申请的较佳的实施例。但是，本申请可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本申请的公开内容的理解更加透彻全面。

25 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

在使用本文中描述的“包括”、“具有”和“包含”的情况下，除非使用了明确的限定用语，例如“仅”、“由……组成”等，否则还可以添加另一部件。除非相反地提及，否则
30 单数形式的术语可以包括复数形式，并不能理解为其数量为一个。

应当理解，尽管本文可以使用术语“第一”、“第二”等来描述各种元件，但是这些元件不应受这些术语的限制。这些术语仅用于将一个元件和另一个元件区分开。例如，在不脱离本申请的范围的情况下，第一元件可以被称为第二元件，并且类似地，第二元件可以被称为第一元件；第一元件与第二元件可以为相同的元件，也可以为不同的元件。

35 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”等术语应做广义理解，例如，可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

请参考图 1，在本申请的一个实施例中，提供了一种清洁机器人 100，包括机身 10、移动
40 单元 20、设有拖地工作头 41 的拖地单元 40 及控制单元 50，移动单元 20 设置于机身 10，用于支撑机身 10 并带动机器人 100 在工作区域的表面移动；拖地单元 40 设置于机身 10，用于执行预设的拖地动作；控制单元 50 用于控制移动单元 20 自动带动机身 10 在工作区域表面移动，并控制拖地单元 40 自动执行拖地动作；拖地工作头 41 相较于机身 10 在机身 10 的宽度方向上可移动。

45 在本申请的一个实施例中，拖地工作头可活动的安装于机身，以响应于障碍物而由一第

一位置切换到一第二位置，其中，拖地工作头在第一位置时，在宽度方向上超出机身，在第二位置时，在机身的宽度方向上从第一位置回退。

在本申请的一个实施例中，定义与机身垂直的方向为垂直方向；拖地工作头在第一位置时，拖地工作头在垂直方向上的投影在宽度方向超出于机身在垂直方向上的投影，拖地工作头可维持在第一位置执行清洁任务，以靠近障碍物并清洁障碍物附近的工作区域；拖地工作头响应于障碍物由第一位置回退至第二位置时，其相较于处于第一位置拖地工作头在宽度方向上远离障碍物，拖地工作头可维持在第二位置，以避免与障碍物碰撞。需要说明的是，障碍物可以是工作区域中存在家具，例如桌、椅、床等等，也可以是工作区域的边界，例如墙壁。响应障碍物的方式可以是清洁机器人 100 与障碍物接触、碰撞，或者清洁机器人 100 检测到障碍物的存在后作出的反应。通过设置拖地工作头相较于机身在机身的宽度方向上可运动，使得拖地工作头具有宽度方向上移动的分量，最大限度提高拖地工作头在清洁机器人移动区域覆盖率的同时，避免产生拖地工作头与墙壁或家具发生碰撞而刮花墙壁或家具情况。

优选的，拖地工作头处于第一位置和第二位置时，拖地工作头均接触工作区域表面以持续执行清洁任务。

在本申请的一个实施例中，机身包括位于拖地工作头上方的拖地单元安装区，拖地工作头包括拖地主区和位于拖地主区至少一侧的拖地补偿区，当拖地工作头响应于障碍物由第一位置回退至第二位置时，拖地主区与拖地单元安装区在垂直方向上的投影重叠，拖地补偿区在垂直方向上的投影与拖地单元安装区在垂直方向上的投影，至少在宽度方向上不重叠。

优选的，当拖地工作头处于第二位置时，拖地补偿区在垂直方向上的投影至少部分与拖地单元安装区在垂直方向上的投影重叠。更进一步的，当拖地工作头处于第二位置时，拖地补偿区在垂直方向上的投影完全位于拖地单元安装区在垂直方向上的投影内。

作为示例，请继续参考图 1，通过设置拖地工作头 41 相较于机身 10 在机身 10 的宽度方向上可移动，使得拖地工作头具有宽度方向上（图 1 所示的 W 方向）移动的分量，可以定义清洁机器人 100 的前进方向为 Oy ，宽度方向与 Oy 垂直。当拖地工作头 41 的边缘超出机身 10 的边缘接触障碍物例如墙壁或家具时，拖地工作头 41 可以向远离障碍物的方向移动。因此，本实施例提供的清洁机器人 100 在最大限度提高机器人移动区域覆盖率的同时，避免产生因机器后侧与墙壁或家具发生碰撞而刮花墙壁或家具情况。

进一步地，请参考图 2，在本申请的一个实施例中提供的一种清洁机器人 100 中，所述检测单元包括沿边传感器 301 及距离限定模组 302，沿边传感器 301 设置于机身 10，且沿第一方向分布于所述机身的右前侧，用于检测清洁机器人 100 与障碍物之间的最小距离值，所述第一方向为清洁机器人 100 的前进方向；距离限定模组 302 设置于机身 10，且沿所述第一方向分布于机身 10 的右后侧，与沿边传感器 301 间隔设置，用于限定清洁机器人 100 与所述障碍物之间的最小距离值；其中，所述移动单元被配置为：

当所述实时最小距离值小于或等于第一预设距离阈值时，继续向靠近所述障碍物的方向移动，当所述实时最小距离值位于第一预设距离范围内时，距离限定模组 302 动作，以限定清洁机器人 100 与所述障碍物之间的最小距离值位于第二预设距离范围内，所述第二预设距离范围的最大值小于或等于所述第一预设距离范围的最小值，所述第一预设距离阈值大于或等于所述第一预设距离范围的最大值。

于上述实施例中的清洁机器人中，通过设置沿边传感器对机器人到障碍物边缘的最小距离值的初步检测，可以为距离限定模组的动作提供准备；通过设置距离限定模组配合沿边传感器对机器人到障碍物边缘的最小距离值进行精准检测及限定，在最大限度提高机器人移动区域覆盖率的同时，避免产生因机器后侧与墙壁或家具发生碰撞而刮花墙壁或家具情况。

进一步地，请参考图 3a 和图 3b，在本申请的一个实施例中提供的一种清洁机器人 100 中，所述距离限定模组包括触点滚轮 3021、连杆 3022 及信号检测器 3023，触点滚轮 3021 经由连杆 3022 与机身 10 连接；其中，当清洁机器人 100 与障碍物之间的实时最小距离值位于所述第一预设距离范围内时，触点滚轮 3021 以连杆 3022 为转轴向靠近机身 10 的方向旋转，

及当触点滚轮 3021 接触信号检测器 3023 时触发信号检测器 3023 生成第一距离限定信号, 以控制移动单元 20 停止及/或向远离所述障碍物的方向移动, 限定清洁机器人 100 与所述障碍物之间的最小距离值位于所述第二预设距离范围内。

5 进一步地, 请参考图 4, 在本申请的一个实施例中提供的一种清洁机器人 100 中, 所述距离限定模组包括接触传感器 3024, 接触传感器 3024 用于基于障碍物 400 的接触生成第二距离限定信号, 以控制移动单元 20 停止及/或向远离障碍物 400 的方向移动, 限定清洁机器人 100 与障碍物 400 之间的最小距离值位于所述第二预设距离范围内。

10 进一步地, 在本申请的一个实施例中提供的一种清洁机器人中, 所述距离限定模组包括非接触测距元件及/或拖布移动电机; 所述非接触测距元件用于生成出射光并接收所述出射光遇到所述障碍物后的反射光, 及根据所述出射光的生成时刻及所述反射光的接收时刻计算所述障碍物的实时距离值; 其中, 所述移动单元被配置为: 当所述实时距离值位于所述第一预设距离范围内时, 停止及/或向远离所述障碍物的方向移动, 限定所述清洁机器人与所述障碍物之间的最小距离值位于所述第二预设距离范围内; 所述拖布移动电机被配置为: 若所述实时距离值位于所述第一预设距离范围内, 动作并带动所述清洁机器人的拖布向远离所述障碍物的方向移动。在本申请的一个实施例中, 所述出射光包括结构光、激光或红外光中的至少一种。所述拖布移动电机可以为直流伺服电机。

15 进一步地, 在本申请的一个实施例中提供的一种清洁机器人中, 所述清洁机器人还包括清洁单元, 所述清洁单元用于在所述机器人在所述表面移动、且所述清洁单元至少部分接触所述表面时, 执行预设的清洁动作。

20 进一步地, 请参考图 5a、图 5b、图 5c、图 5d 及图 5e, 在本申请的一个实施例中, 机身 10 包括位于所述拖地工作头上方的拖地单元安装区 11, 所述拖地工作头在第一位置和第二位置之间可运动。所述拖地工作头具有正常拖地的第一位置和规避障碍物的第二位置。例如, 图 5a 示意所述拖地工作头位于第一位置, 图 5b 示意所述拖地工作头沿箭头示意的宽度方向移动, 图 5c 示意所述拖地工作头移动至第二位置; 所述拖地工作头包括拖地主区 101 和位于所述拖地主区 101 至少一侧的拖地补偿区 12, 当所述拖地工作头位于所述第一位置时 (如图 5a 所示), 所述拖地主区 101 与所述拖地单元安装区 11 在垂直工作区域表面的方向上的投影重叠, 所述拖地补偿区 12 在垂直工作区域表面的方向上的投影与所述拖地单元安装区 11 在垂直方向上的投影, 至少在所述宽度方向上不重叠, 以在最大限度提高机器人移动区域覆盖率的同时, 避免产生因机器后侧与墙壁或家具发生碰撞而刮花墙壁或家具情况。

25 进一步的, 拖地补偿区 12 设置在拖地主区 101 靠近障碍物的一侧。

30 或者, 在机身 10 的宽度方向上拖地补偿区 12 设置拖地主区 101 的两侧。拖地工作头 41 处于第一位置时, 以仰视视角观察清洁机器人 100, 拖地工作头 41 的拖地补偿区 12 靠近障碍物的一侧在宽度方向上完全或部分突出拖地单元安装区 11 靠近障碍物的一侧。拖地工作头 41 处于第二位置时, 以仰视视角观察清洁机器人 100, 拖地工作头 41 的拖地补偿区 12 靠近障碍物的一侧在宽度方向上完全或部分缩回拖地单元安装区 11 靠近障碍物的一侧。

35 优选的, 请参考图 16a, 拖地单元安装区 11 设置于机身 10 的底面, 拖地单元安装区 11 的最大宽度 D1 小于或等于机身的最大宽度 D2。

40 进一步地, 请参考图 5d, 在本申请的一个实施例中, 所述拖地补偿区 12 的远离所述机身 10 的一侧的边缘与所述机身 10 对应侧的最边缘之间的距离 d 处于活动范围内。活动范围大于 0 小于等于 20mm。优选的, 活动范围大于等于 5mm 小于等于 20mm。

进一步地, 请参考图 5c, 在本申请的一个实施例中, 当所述拖地工作头位于所述第二位置时, 所述拖地补偿区 12 在垂直工作区域表面的方向上的投影至少部分与所述拖地单元安装区 11 在垂直方向上的投影重叠。例如, 可以设置当所述拖地工作头位于所述第二位置时, 所述拖地补偿区在垂直方向上的投影完全位于所述拖地单元安装区 11 在垂直方向上的投影内, 使得拖地工作头在所述第二位置时完全被机身覆盖。

45 进一步地, 请参考图 6, 在本申请的一个实施例中, 定义沿所述机身的前进方向延伸且

经过所述机身在宽度方向上的最边缘的直线 L1 为边缘线, 定义位于所述边缘线靠近所述机身的一侧为所述边缘线的内侧, 所述拖地单元安装区 11 至少一侧边位于所述机身对应侧的边缘线的内侧, 以避免机身拐角处的尖角对触碰的物体产生损伤。

5 进一步地, 在本申请的一个实施例中, 所述机身包括位于所述机身中部的机身中区, 在所述机身的前进方向上, 所述拖地单元安装区位于所述机身中区的前方和/或后方, 所述机身在所述宽度方向上的最边缘位于所述机身中区或者位于机身中区的前方。机身 10 在宽度方向的最边缘是机身最宽的区域, 机身最宽的区域可以设置在机身中区, 也可以设置在机身中区的前方。

10 在本申请的一个实施例中, 清洁机器人沿一运动轨迹移动, 清洁机器人碰到或检测到其运动轨迹上有障碍物时, 拖地工作头响应于障碍物运动由第一位置运动至第二位置, 并维持在所述第二位置以执行清洁任务避免与所述障碍物碰撞。

进一步的, 运动轨迹上无障碍物时, 拖地工作头处于第一位置, 并维持在第一位置以执行清洁任务清洁障碍物附近的工作区域。

15 在本申请的一个实施例中, 清洁机器人 100 包括将拖地工作头 41 可活动的连接于机身 10 的连接部件, 拖地工作头 41 在障碍物施加的外力作用下, 可由第一位置运动到所述第二位置。进一步的, 清洁机器人 100 还包括复位元件, 复位元件至少连接于拖地工作头 41 和机身 10 之一, 复位元件在外力作用消除时为工作头提供恢复力, 使拖地工作头 41 由所述第二位置运动至所述第一位置。拖地工作头 41 通过连接部件连接于机身 10, 并可相对于机身 10 在宽度方向上运动, 拖地工作头 41 的运动可以是障碍物对拖地工作头 41 施加了外力作用, 20 例如拖地工作头 41 碰撞到家具或者墙壁, 拖地工作头 41 由第一位置被推至第二位置, 避免障碍物干扰清洁机器人 100 的移动, 又能尽可能的使拖地工作头 41 清洁到靠近障碍物的工作区域。当失去障碍物的推动时, 拖地工作头 41 要由第二位置运动回第一位置继续清扫, 复位元件在障碍物施加的外力消失时作用在拖地工作头 41 上使拖地工作头 41 移动回第一位置, 需要说明的是, 复位元件可以是在被施予外力或失去外力作用时具有恢复能力的压簧、拉簧、25 扭簧等弹性件。

进一步的, 清洁机器人还包括限位结构, 限位结构至少设置于机身和拖地工作头之一, 以阻止拖地工作头处于第一位置时继续向靠近障碍物的方向运动。限位结构可以是设置在机身上的止挡件, 止挡件避免拖地工作头运动第一位置时继续相靠近障碍物的方向运动, 进而脱开连接部件, 与机身失去连接。

30 在本申请的一个实施例中, 所述拖地工作头在外力作用下, 可由所述第一位置移动到所述第二位置, 所述清洁机器人还包括用于给所述拖地工作头提供恢复力, 以使其在外力消除时由所述第二位置恢复到所述第一位置的恢复件。

35 在本申请的一个实施例中, 所述清洁机器人还包括用于检测所述机身的侧边是否存在障碍物的检测单元及用于驱动所述拖地工作头在所述第一位置和所述第二位置之间运动的驱动单元。所述驱动单元可以为电机、螺线管中的一种。

进一步的, 控制单元基于检测单元的检测信号控制驱动单元驱动拖地工作头在第一位置和第二位置之间运动。

40 在本申请的一个实施例中, 当所述检测单元未检测到所述拖地单元安装区的侧边存在障碍物时, 所述拖地工作头维持在所述第一位置; 当所述检测单元检测到所述拖地单元安装区的侧边存在障碍物时, 所述驱动单元驱动所述拖地工作头由所述第一位置移动到所述第二位置。

45 在本申请的一个实施例中, 检测单元检测到所述机身 10 的侧边存在障碍物, 清洁机器人 100 识别障碍物所处的待清洁场景, 根据障碍物所处的待清洁场景驱动单元驱动拖地工作头 41 在第一位置和第二位置之间运动。清洁机器人 100 可以根据障碍物所述的待清洁场景设置拖地工作头 41 所处的位置。检测单元可以是主机上负责实时建图和导航的激光雷达, 可以是视觉类传感器, 例如单目或者双目 RGB 摄像头, 可以是测距传感器, 例如红外测距传感器、

TOF 测距传感器、结构光测距传感器，可以是设置在机身 10 上与障碍物直接碰撞接触的撞板，也可以是上述各个检测元件的任意组合。优选的，清洁机器人 100 包括连接机身 10 和拖地工作头 41 的连接部件，连接部件包括设置在所述拖地工作头 41 或者机身 10 上的偏心结构，偏心结构在驱动单元的驱动下运动以带动拖地工作头 41 在第一位置和第二位置之间移动。

5 在其中一个实施例中，清洁机器人 100 清洁障碍物附近的工作区域时，驱动单元驱动拖地工作头 41 运动至所述第一位置。请参考图 16a-16d，清洁机器人 100 清洁障碍物的附近的工作区域时，拖地工作头 41 在驱动单元的驱动下处于第一位置，拖地工作头 41 在宽度方向超出机身 10，拖地工作头 41 靠近障碍物的一侧在宽度方向上伸出或至少部分伸出机身 10 靠近障碍物的一侧面，以使拖地工作头 41 更靠近障碍物，以尽可能靠近障碍物并清洁障碍物附近的工作表面，最大限度提高机器人移动区域覆盖率的同时，避免清洁机器人 100 的拖地工作头 41 碰撞刮花障碍物，障碍物所处的待清洁场景例如是清洁机器人 100 清洁桌椅腿的四周。

10 在其中一个实施例中，工作区域包括边界，边界为阻止清洁机器人继续行进的障碍物，清洁机器人 100 清洁边界的长直边或边界的阳角时，驱动单元驱动拖地工作头 41 运动至第一位置。请参考图 17，清洁机器人 100 在对工作区域进行清洁时，可能会遇到工作区域的边界，工作区域的边界例如是具有长直边和拐角的墙壁等，障碍物所处的待清洁场景是墙壁的长直边，清洁机器人 100 需要尽可能的清洁到墙壁的长直边，驱动单元驱动拖地工作头 41 运动至第一位置，拖地工作头 41 靠近障碍物的一侧在宽度方向上伸出或至少部分伸出机身 10 靠近障碍物的一侧面，以使拖地工作头 41 更加靠近墙壁，清洁墙壁的长直边。请参考图 18a-18d，障碍物是工作区域边界的墙壁时，两面墙壁支架会形成夹角，阳角为两面墙壁之间形成的钝角，障碍物所处的待清洁场景是墙壁的阳角，清洁机器人 100 需要转弯并尽可能的清洁该钝角区域时，驱动单元驱动拖地工作头 41 运动至第一位置，拖地工作头 41 靠近障碍物的一侧在宽度方向上伸出或至少部分伸出机身 10 靠近障碍物的一侧面，以使拖地工作头 41 的拖地补偿区 12 更加靠近墙壁，清洁墙壁的阳角。

20 优选的，检测单元检测机身 10 与障碍物之间的距离，控制单元移动单元 20 带动机身 10 移动，以控制机身 10 靠近障碍物的一侧与障碍物之间的距离，大于拖地工作头 41 处于第一位置时拖地补偿区 12 的远离机身的一侧的边缘与机身对应侧的最边缘之间的距离。请参考图 17，拖地工作头 41 处于第一位置时拖地补偿区 12 伸出机身 10 侧面的拖地单元安装区 11 的横向距离 d_1 不能超过机身 10 靠近障碍物的一侧与障碍物之间的距离 d_2 ，否则可能会干扰清洁机器人 100 的行走。

30 在其中一个实施例中，工作区域包括边界，所述边界为阻止所述清洁机器人继续行进的所述障碍物，清洁机器人 100 清洁边界的阴角时，驱动单元驱动拖地工作头 41 运动至第二位置。请参考图 19c-图 19e，障碍物是工作区域边界的墙壁时，两面墙壁之间会形成夹角，阴角为两面墙壁之间形成的锐角或直角，障碍物所处的待清洁场景是墙壁的阴角，清洁机器人 100 需要转弯通过阴角，驱动单元驱动拖地工作头 41 运动至第二位置，拖地工作头 41 靠近障碍物的一侧在宽度方向上缩回或至少部分缩回机身 10 靠近障碍物的一侧，以使拖地工作头 41 更加远离墙壁，避免清洁机器人 100 在通过阴角时拖地工作头 41 与墙壁碰撞产生干扰。进一步的，当检测单元检测到清洁机器人 100 通过阴角前，驱动单元驱动拖地工作头 41 运动至第一位置。当检测单元检测到清洁机器人 100 通过阴角后，驱动单元驱动拖地工作头 41 运动至第一位置。请参考图 19a-19b、19f-19g，清洁机器人 100 在通过阴角之前和通过阴角之后，是在清洁边界的长直边，如上所述，清洁机器人 100 清洁边界的长直边时，驱动单元驱动拖地工作头 41 运动至第一位置。

40 进一步的，清洁机器人还包括设置于机身并检测拖地工作头是否处于第一位置或第二位置的到位检测单元，控制单元根据到位检测单元检测的信号控制驱动单元驱动拖地工作头停于第一位置或第二位置。到位检测单元可以是微动开关或到位检测传感器，例如是，霍尔传感器、光电传感器等等，避免拖地工作头运动至第一位置或第二位置之后被驱动单元继续驱动运动，造成拖地工作头与机身脱开的后果。

45

在其中一个实施例中，清洁机器人 100 回归基站 200 进行维护时，驱动单元驱动拖地工作头 41 运动至第二位置。请参考图 20a-图 20c，清洁机器人 100 在回归基站 200 进行维护时，可能需要进入基站 200 内部。考虑到基站 200 在工作区域占据的面积过大，会影响用户的使用体验，基站 200 的结构需要尽量紧凑使基站 200 的体积不要过大，基站 200 容纳清洁机器人 100 进入及停靠的空间也需要严格控制，因此为了避免清洁机器人 100 进入基站 200 内部拖地工作头 41 与基站 200 的外壳产生干扰，驱动单元驱动拖地工作头 41 运动至第二位置时，拖地工作头 41 靠近障碍物的一侧在宽度方向上缩回或至少部分缩回机身 10 靠近障碍物的一侧，使清洁机器人 100 顺利进入基站 200 内部。驱动单元驱动拖地工作头 41 运动至第二位置的时机可以是清洁机器人 100 移动至基站 200 内部前的任意时刻。进一步可以将拖地工作头 41 准确拆卸或停靠至基站 200 内对应的维护模块中进行维护。

或者，机身 10 的长度方向上具有机身中心线 L1，所述拖地工作头 41 在所述长度方向具有拖地工作头中心线 L2，清洁机器人 100 回归基站 200 进行维护时，驱动单元驱动拖地工作头 41 运动至机身中心线 L1 与拖地工作头中心线 L2 重合或在预设距离内的位置。

在其中一个实施例中，所述工作区域包括中间区域，清洁机器人 100 清洁中间区域时，拖地工作头 41 运动至第一位置并维持在第一位置。

在其中一个实施例中，所述工作区域包括中间区域，清洁机器人 100 清洁中间区域时，拖地工作头 41 运动至第二位置并维持在第二位置。进一步地，在本申请的一个实施例中，当所述检测单元检测到所述拖地单元安装区的侧边的障碍物消失时，所述驱动单元驱动所述拖地工作头由所述第二位置移动到所述第一位置。

进一步地，请参考图 5a、图 5b 和图 5c，在本申请的一个实施例中提供的一种清洁机器人 100 中，所述拖地单元包括拖布 42，拖布 42 的边缘与机身 10 轮廓的边缘对齐或部分超出机身 10 轮廓的边缘。

进一步地，请继续参考图 5a、图 5b 和图 5c，在本申请的一个实施例中提供的一种清洁机器人 100 中，所述拖地单元还包括拖布板（未图示）及滑移组件（未图示），所述拖布板经由所述滑移组件与所述机身连接，用于限定所述拖布板滑移的方向及距离，所述拖布板相对机身滑移的行程限定在 30mm 以内，优选 10~30mm，进一步优选 5~20mm，例如，行程可设置为 5mm、10 mm、15mm、20mm、25mm 或 30mm 等。所述拖布板的在机身宽度方向上的尺寸大致等于机身宽度减去拖布板滑移行程。所述拖布板 42 的外轮廓或者机身 10 尾部的轮廓，至少部分突出于以机身 10 原地自转的旋转中心为圆心，以机身宽度为直径的圆。所述拖布板的平面形状大致为至少两个直角具有明显倒角特征的矩形。当所述拖布板接触障碍物时，所述拖布板向远离所述障碍物的方向滑移，在最大限度提高拖布覆盖率的同时，避免产生因机器后侧与墙壁或家具发生碰撞而刮花墙壁或家具情况。

在本申请的一个实施例中，所述机身的形状为圆形、D 形、矩形或倒角 D 形中的一种。

作为示例，请参考图 6，在本申请的一个实施例中，机身 10 的形状为倒角 D 形，以提升机器人 100 后侧避障的能力。

进一步地，请参考图 7，在本申请的一个实施例中提供的一种清洁机器人 100 中，所述清洁单元还包括扫地单元 30 及控制单元 50，扫地单元 30 设置于机身 10，用于在机器人 100 在待清洁区域的表面移动、且扫地单元 30 接触所述表面时，执行预设的清扫动作；控制单元 50 与移动单元 20、扫地单元 30 及拖地单元 40 均连接，控制单元 50 被配置为：根据获取的功能选择控制信号控制所述扫地单元及/或所述拖地单元与所述表面接触，并控制所述移动单元带动所述机器人移动，实现单机基于用户的控制执行“单独扫地”、“单独拖地”或“扫拖一体”的功能，提升清洁性能的同时避免用户干预机器。由于检测单元 300 能够检测清洁机器人 100 与障碍物之间的实时最小距离值，并根据所述实时最小距离值限定清洁机器人 100 与所述障碍物之间的最小距离值，以在最大限度提高机器人拖地区域覆盖率的同时，避免产生因机器后侧与墙壁或家具发生碰撞而刮花墙壁或家具情况。

进一步地，在本申请的一个实施例中提供的一种清洁机器人中，所述功能选择控制信号

包括单扫控制信号、单拖控制信号及扫拖一体控制信号；所述控制单元被配置为：

根据获取的所述单扫控制信号，控制所述扫地单元与所述表面接触，并控制所述移动单元带动所述机器人移动，以执行预设的清扫动作；

5 根据获取的所述单拖控制信号，控制所述拖地单元与所述表面接触，并控制所述移动单元带动所述机器人移动，以执行预设的拖地动作；

根据获取的所述扫拖一体控制信号，控制所述扫地单元及所述拖地单元均与所述表面接触，并控制所述移动单元带动所述机器人移动，以同时执行预设的清扫动作及预设的拖地动作。

10 进一步地，在本申请的一个实施例中，提供了一种清洁机器人，还包括通讯单元及/或操作单元，所述通讯单元与所述控制单元连接，所述控制单元经由所述通讯单元与移动终端连接，以获取来自所述移动终端的功能选择控制信号，实现对清洁机器人的远程智能控制；所述操作单元与所述控制单元连接，所述控制单元经由所述操作单元本地接收来自用户的功能选择控制信号，实现对清洁机器人的本地控制。

15 作为示例，请参考图 8，在本申请的一个实施例中，提供了一种清洁机器人 100，还包括通讯单元 60，通讯单元 60 与控制单元 50 连接，控制单元 50 经由通讯单元 60 与移动终端 200 连接，以获取来自移动终端 200 的功能选择控制信号，实现单机基于用户输入的功能选择控制信号的控制执行“单独扫地”、“单独拖地”或“扫拖一体”的功能，提升清洁性能的同时，避免了用户在切换清洁机器人工作模式的过程中需要手动更换机器人的工作模块。在本实施例中，移动终端 200 可以为遥控器、手机、平板电脑、电脑或智能可穿戴设备中的至少一种。

20 作为示例，请参考图 9，在本申请的一个实施例中，提供了一种清洁机器人 100，还包括操作单元 70，操作单元 70 与控制单元 50 连接，控制单元 50 经由操作单元 70 本地接收来自用户的功能选择控制信号，实现单机基于用户输入的功能选择控制信号的控制执行“单独扫地”、“单独拖地”或“扫拖一体”的功能，提升清洁性能的同时，避免了用户在切换清洁机器人工作模式的过程中需要手动更换机器人的工作模块。在本实施例中，操作单元 70 可以为实体按键、触摸屏或声控单元等可以输入信号的等效设备。

25 进一步地，在本申请的一个实施例中提供的一种清洁机器人中，所述拖地单元包括拖布板、拖布及第二升降部件，所述拖布板的第一表面与所述机身连接；所述拖布设置于所述拖布板的与所述第一表面相对的第二表面，所述拖布用于与所述表面接触以执行预设的拖地动作；所述第二升降部件与所述控制单元连接，用于基于所述控制单元的控制执行第二预设的动作，以带动所述拖布板上的所述拖布接触或离开所述清洁机器人的工作区域的表面。

30 进一步地，在本申请的一个实施例中提供的一种清洁机器人中，所述清洁机器人还包括边刷和滚刷。所述边刷和所述滚刷共同组成扫地清洁宽度。所述清洁机器人的所述拖地工作头的拖地主区和所述拖地补偿区的宽度之和大于等于扫地清洁宽度。所述清洁机器人的所述移动单元具有轮距。所述清洁机器人的所述拖地工作头的拖地主区和所述拖地补偿区的宽度之和大于所述轮距。所述清洁机器人的所述拖地工作头处于第二位置时，所述移动单元的投影在所述拖地工作头宽度范围之内。

35 进一步地，请参考图 10a、图 10b、图 10c 及图 10d，在本申请的一个实施例中，提供了一种清洁机器人 100，所述扫地单元包括边刷组件（图 10a-图 10d 中未示出）、滚刷组件 32 及第一升降部件（图 10a-图 10d 中未示出），边刷组件的一端设置于机身 10，边刷组件的另一端设置有第一清洁部，例如是刷毛；滚刷组件 32 的一端设置于机身 10，滚刷组件 32 的另一端设置有第二清洁部，例如是清洁头；其中，所述第一清洁部及所述第二清洁部用于与清洁机器人 100 的工作区域的表面接触以执行预设的清扫动作；所述第一升降部件与所述控制单元连接，用于基于所述控制单元的控制执行第一预设的动作，以带动所述第一清洁部及/或所述第二清洁部接触或离开所述表面。在本申请的一个实施例中，可以设置至少两个边刷组件对称地分布于机身 10 的两侧，并将滚刷组件 32 设置于机身 10 的中部且位于机身两侧的边刷组件，在优化清洁机器人的结构布局的同时，能够减小机身的体积。

40

45

进一步地，请参考图 10a、图 10b、图 10c 及图 10d，在本申请的一个实施例中提供的一种清洁机器人 100 中，所述第一升降部件包括第一电机 35 及第一凸轮 36，第一电机 35 与所述控制单元连接；第一凸轮 36 用于跟随所述第一电机旋转，第一凸轮 36 的自由端与滚刷组件 32 远离所述第二清洁部（未图示）的一端连接；根据接收的所述单拖控制信号，所述控制单元控制所述第一电机沿预设的第一方向旋转，带动第一凸轮 36 旋转，以抬升滚刷组件 32 并使得所述第二清洁部离开清洁机器人 100 的工作区域的表面；根据接收的所述单扫控制信号及/或所述扫拖一体控制信号，所述控制单元控制第一电机 35 沿预设的第二方向旋转并带动第一凸轮 36 下移，以带动滚刷组件 32 下移，使得所述第二清洁部（未图示）接触清洁机器人 100 的工作区域的表面，所述第二方向与所述第一方向相反。

进一步地，在本申请的一个实施例中提供的一种清洁机器人中，所述第一升降部件还包括凸轮套，所述凸轮套至少包覆所述第一凸轮的部分，并与所述第一凸轮连接，用于跟随所述第一凸轮旋转并带动所述滚刷组件上升或下移。

作为示例，请继续参考图 10a、图 10b、图 10c 及图 10d，在本申请的一个实施例中提供的一种清洁机器人 100 中，所述第一升降部件还包括凸轮套 37，凸轮套 37 包覆第一凸轮 36，并与第一凸轮 36 连接，用于跟随第一凸轮 36 旋转并带动滚刷组件 32 上升或下移。

图 10a 示意清洁机器人 100 工作于“扫拖一体”状态，即，清洁机器人 100 的扫地单元及拖地单元 40 均与清洁机器人 100 的工作区域的表面接触，移动单元 20 带动清洁机器人 100 移动，以同时执行预设的清扫动作及预设的拖地动作。

图 10b 示意清洁机器人 100 工作于“单拖”状态，即，清洁机器人 100 的拖地单元 40 均与清洁机器人 100 的工作区域的表面接触，移动单元 20 带动清洁机器人 100 移动，以执行预设的拖地动作。在本实施例中，可以设置所述控制单元根据接收的所述单拖控制信号控制所述第一电机沿预设的第一方向旋转，带动第一凸轮 36 旋转，以抬升滚刷组件 32 并使得所述第二清洁部离开清洁机器人 100 的工作区域的表面，所述控制单元控制拖地单元 40 与清洁机器人 100 的工作区域的表面接触的同时，控制移动单元 20 带动清洁机器人 100 移动，以执行预设的拖地动作。

图 10c 示意清洁机器人 100 工作于“单扫”状态，即，清洁机器人 100 的扫地单元与清洁机器人 100 的工作区域的表面接触，且拖地单元 40 离开所述表面。所述控制单元根据接收的所述单扫控制信号控制第一电机 35 沿预设的第二方向旋转并带动第一凸轮 36 下移，以带动滚刷组件 32 下移，使得所述第二清洁部（未图示）接触清洁机器人 100 的工作区域的表面，所述控制单元控制拖地单元 40 离开所述表面的同时，控制移动单元 20 带动清洁机器人 100 移动，以执行预设的清扫动作。

图 10d 示意清洁机器人 100 工作于“往返”状态，所述控制单元控制移动单元 20 带动清洁机器人 100 移动的同时，控制扫地单元及拖地单元 40 均离开清洁机器人 100 的工作区域的表面。即，所述清洁机器人 100 仅移动但不执行预设的清扫动作或预设的拖地动作。

进一步地，请参考图 11a 和图 11b，在本申请的一个实施例中提供的一种清洁机器人 100 中，所述第一升降部件还包括第二凸轮 310 及轴套 311，第二凸轮 310 用于跟随所述第一电机（图 11a 和图 11b 中未示出）旋转；可以设置轴套 311 为柱状，轴套 311 的一端与边刷组件 31 远离所述第一清洁部的一端连接，轴套 311 的另一端与第二凸轮 310 的自由端连接；当所述第一电机沿所述第一方向旋转时，第二凸轮 310 跟随所述第一电机旋转并带动轴套 311 旋转，以带动边刷组件 31 旋转，使得位于边刷组件 31 的自由端的第一清洁部离开清洁机器人 100 的工作区域的表面；当所述第一电机沿所述第二方向旋转时，第二凸轮 310 跟随所述第一电机旋转并带动轴套 311 旋转，以带动边刷组件 31 旋转，使得位于边刷组件 31 的自由端的第一清洁部接触清洁机器人 100 的工作区域的表面。

进一步地，请继续参考图 11a 和图 11b，在本申请的一个实施例中提供的一种清洁机器人 100 中，还包括拨块 312，拨块 312 的一端与轴套 311 远离边刷组件 31 的一端连接，拨块 312 的另一端与第二凸轮 310 的自由端连接；当所述第二电机沿所述第一方向旋转并带动第

二凸轮 310 旋转时, 拨块 312 跟随第二凸轮 310 旋转并带动轴套 311 旋转, 使得边刷组件 31 跟随旋转并带动所述第一清洁部离开清洁机器人 100 的工作区域的表面; 当所述第二电机沿所述第二方向旋转并带动第二凸轮 310 旋转时, 拨块 312 跟随第二凸轮 310 旋转并带动轴套 311 旋转, 使得边刷组件 31 跟随旋转并带动所述第一清洁部接触清洁机器人 100 的工作区域的表面。

进一步地, 请参考图 12a 和图 12b, 在本申请的一个实施例中提供的一种清洁机器人 100 中, 所述第一升降部件还包括第二电机 (图 12a 和图 12b 中未示出) 及电机轴套 313, 所述第二电机与所述控制单元连接; 电机轴套 313 为柱状, 用于跟随所述第二电机并绕预设的轴线 314 旋转, 轴线 314 与清洁机器人 100 的工作区域的表面形成第一预设角度, 边刷组件 31 远离所述第一清洁部的一端与电机轴套 313 连接; 其中, 所述控制单元被配置为:

根据接收的所述单拖控制信号, 控制所述第二电机沿预设的第三方向旋转第二预设角度并带动电机轴套 313 旋转, 以带动边刷组件 31 旋转第三预设角度, 使得所述第一清洁部离开清洁机器人 100 的工作区域的表面; 及

根据接收的所述单扫控制信号及/或所述扫拖一体控制信号, 控制所述第二电机沿预设的第四方向旋转所述第二预设角度并带动电机轴套 313 旋转, 以带动边刷组件 31 旋转所述第三预设角度, 使得所述第一清洁部接触清洁机器人 100 的工作区域的表面, 所述第四方向与所述第三方向相反。

进一步地, 请参考图 13a 和图 13b, 在本申请的一个实施例中提供的一种清洁机器人 100 中, 所述第一升降部件包括电磁组件 315, 电磁组件 315 与所述控制单元连接; 其中, 滚刷组件 32 靠近电磁组件 315 的一端至少部分为磁性金属材料制成, 所述金属包括铁、镍或钴中的至少一种; 所述控制单元被配置为:

根据接收的所述单拖控制信号, 控制电磁组件 315 通电并吸引滚刷组件 32 离开清洁机器人 100 的工作区域的表面;

根据接收的所述单扫控制信号及/或所述扫拖一体控制信号, 控制电磁组件 315 断电并释放滚刷组件 32, 以使得所述第二清洁部接触清洁机器人 100 的工作区域的表面。

进一步地, 在本申请的一个实施例中提供的一种清洁机器人中, 请参考图 14a、图 14b、图 14c、图 14d 及图 14e, 所述第二升降部件还包括第三电机 (未图示)、固定轴 44、拖布板支架 45、固定轴套 46 及第三凸轮 47, 固定轴 44 的中部与机身 10 的底盘连接; 固定轴 44 经由固定轴套 46 与拖布板支架 45 连接; 固定轴套 46 用于限定拖布板支架 45 的移动方向及/或移动距离。

在本申请的一个实施例中, 请继续参考图 14a、图 14b、图 14c、图 14d 及图 14e, 固定轴套 46 用于限定拖布板支架 45 在上、下方向上移动及其上升或下移的距离。第三凸轮 47 的自由端与拖布板支架 45 远离拖布 42 的表面连接, 第三凸轮 47 用于跟随所述第三电机旋转; 其中, 所述控制单元被配置为:

根据接收的所述单扫控制信号, 控制所述第三电机沿预设的第五方向旋转, 带动第三凸轮 47 旋转, 以抬升拖布板支架 45 上移并使得拖布 42 离开清洁机器人 100 的工作区域的表面;

根据接收的所述单拖控制信号及/或所述扫拖一体控制信号, 控制所述第三电机沿预设的第六方向旋转并带动第三凸轮 47 下移, 以带动拖布板支架 45 下移并使得拖布 42 接触清洁机器人 100 的工作区域的表面, 所述第六方向与所述第五方向相反。

进一步地, 在本申请的一个实施例中, 所述扫地单元与所述拖地单元部分重叠; 所述控制单元被配置为:

根据获取的所述单拖控制信号及/或所述扫拖一体控制信号, 控制所述移动单元移动并带动所述清洁机器人至预设的装拖布区域, 所述预设的装拖布区域设置有预设形状大小的自粘拖布;

当所述自粘拖布位于所述机身底部下方预设的拖布定位区域范围内时, 控制所述边刷组件的第一清洁部下移并与所述自粘拖布连接, 使得所述边刷组件经由所述自粘拖布与所述表

面接触；

控制所述移动单元带动所述清洁机器人移动。

进一步地，在本申请的一个实施例中，所述控制单元还被配置为根据获取的所述单拖控制信号控制所述滚刷组件离开所述表面，以避免在单独拖地时滚刷组件的粘有灰尘的第二清洁部污染待擦洗的表面。

进一步地，请参考图 15a 及图 15b，在本申请的一个实施例中提供的一种清洁机器人 100 中，所述移动单元包括驱动轮组 21 及传感器组（未图示），驱动轮组 21 与所述控制单元连接；传感器组与所述控制单元连接，用于采集位置信息及/或障碍物信息；其中，所述控制单元还被配置为：

根据接收的所述位置信息及/或所述障碍物信息生成实时控制信息，以控制所述驱动轮组带动所述清洁机器人动作，所述动作包括定位、路径规划、回充或避障中的至少一种。

进一步地，请继续参考图 15a 及图 15b，在本申请的一个实施例中提供的一种清洁机器人 100 中，还包括容尘装置 34 及风机系统 60，风机系统 60 与所述控制单元连接；其中，所述控制单元还被配置为：

根据获取的功能选择控制信号控制所述风机系统工作并产生吸力，以将所述表面的杂物吸入容尘装置 34。

进一步地，在本申请的一个实施例中提供的一种清洁机器人中，所述拖地单元还包括水箱及拖地组件，所述拖地组件与所述水箱连通；其中，所述拖地组件用于与所述表面接触以执行预设的拖地动作。

进一步地，在本申请的一个实施例中提供的一种清洁机器人中，还包括过滤器，所述过滤器设置于所述风机系统，用于过滤进入风机系统的杂物。

进一步地，在本申请的一个实施例中，提供了一种清洁机器人系统，包括任一本申请实施例中所述的清洁机器人及基站，所述基站用于为所述清洁机器人提供通信及/或维护服务，所述维护服务包括充电、提供拖布、加水或除尘中的至少一种。通过设置基站为清洁机器人提供通信及/或维护服务，所述维护服务包括充电、提供拖布、加水或除尘中的至少一种，便于清洁机器人根据工作的需要移动至所述基站进行安装/更换拖布，或实施充电、加水或除尘等维护操作。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对申请专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1. 一种清洁机器人，其特征在于，包括：

机身，具有宽度方向；

移动单元，设置于所述机身，用于支撑所述机身并带动所述机器人在工作区域的表面移动；

5 设有拖地工作头的拖地单元，所述拖地单元设置于所述机身，用于执行预设的拖地动作；
控制单元，用于控制所述移动单元自动带动所述机身在工作区域表面移动，并控制所述拖地单元自动执行拖地动作；

所述拖地工作头可活动的安装于所述机身，以响应于障碍物而由一第一位置切换到一第二位置，其中，所述拖地工作头在所述第一位置时，在宽度方向上超出所述机身，在第二位置时，在所述机身的宽度方向上从所述第一位置回退。

2. 根据权利要求1所述的清洁机器人，其特征在于，定义与所述机身垂直的方向为垂直方向；所述拖地工作头在所述第一位置时，所述拖地工作头在所述垂直方向上的投影在所述宽度方向超出于所述机身在所述垂直方向上的投影，所述拖地工作头可维持在所述第一位置
15 执行清洁任务，以靠近所述障碍物并清洁所述障碍物附近的工作区域；所述拖地工作头响应于所述障碍物由所述第一位置回退至所述第二位置时，其相较于处于所述第一位置所述拖地工作头在所述宽度方向上远离所述障碍物，所述拖地工作头可维持在所述第二位置，以避免与所述障碍物碰撞。

3. 根据权利要求2所述的清洁机器人，其特征在于，所述机身包括位于所述拖地工作头上方的拖地单元安装区，所述拖地工作头包括拖地主区和位于所述拖地主区至少一侧的拖地
20 补偿区，当所述拖地工作头响应于所述障碍物由所述第一位置回退至所述第二位置时，所述拖地主区与所述拖地单元安装区在所述垂直方向上的投影重叠，所述拖地补偿区在所述垂直方向上的投影与所述拖地单元安装区在所述垂直方向上的投影，至少在所述宽度方向上不重叠。

4. 根据权利要求3所述的清洁机器人，其特征在于，当所述拖地工作头处于所述第二位置时，所述拖地补偿区在所述垂直方向上的投影至少部分与所述拖地单元安装区在所述垂直
25 方向上的投影重叠。

5. 根据权利要求4所述的清洁机器人，其特征在于，当所述拖地工作头处于所述第二位置时，所述拖地补偿区在所述垂直方向上的投影完全位于所述拖地单元安装区在所述垂直方
30 向上的投影内。

6. 根据权利要求1所述的清洁机器人，其特征在于，所述清洁机器人沿一运动轨迹移动，所述清洁机器人碰到或检测到其运动轨迹上有所述障碍物时，所述拖地工作头响应于所述障
35 碍物运动由所述第一位置运动至所述第二位置，并维持在所述第二位置以执行清洁任务避免与所述障碍物碰撞。

7. 根据权利要求6所述的清洁机器人，其特征在于，所述运动轨迹上无障碍物时，所述拖地工作头处于所述第一位置，并维持在所述第一位置以执行清洁任务清洁所述障碍物附近
40 的工作区域。

8. 根据权利要求1所述的清洁机器人，其特征在于，所述清洁机器人包括将所述拖地工
45 作头可活动的连接于所述机身的连接部件，所述拖地工作头在所述障碍物施加的外力作用下，可由所述第一位置运动至所述第二位置。

9. 根据权利要求 8 所述的清洁机器人，其特征在于，所述清洁机器人还包括复位元件，所述复位元件至少连接于所述拖地工作头和所述机身之一，所述复位元件在所述外力作用消除时为所述工作头提供恢复力，使所述拖地工作头由所述第二位置运动至所述第一位置。

5

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的清洁机器人，其特征在于，所述清洁机器人还包括限位结构，所述限位结构至少设置于所述机身和所述拖地工作头之一，以阻止所述拖地工作头处于所述第一位置时继续向靠近所述障碍物的方向运动。

10 11. 根据权利要求 1 所述的清洁机器人，其特征在于，所述清洁机器人还包括用于检测所述机身的侧边是否存在所述障碍物的检测单元及用于驱动所述拖地工作头在所述第一位置和所述第二位置之间运动的驱动单元，所述控制单元基于所述检测单元的检测信号控制所述驱动单元驱动所述拖地工作头在所述第一位置和所述第二位置之间运动。

15 12. 根据权利要求 11 所述的清洁机器人，其特征在于，所述检测单元检测到所述机身的侧边存在所述障碍物，所述清洁机器人识别所述障碍物所处的待清洁场景，根据所述障碍物所处的待清洁场景所述驱动单元驱动所述拖地工作头在所述第一位置和所述第二位置之间运动。

20 13. 根据权利要求 12 所述的清洁机器人，其特征在于，所述检测单元检测到所述清洁机器人清洁所述障碍物附近的工作区域时，所述驱动单元驱动所述拖地工作头运动至所述第一位置。

25 14. 根据权利要求 12 所述的清洁机器人，其特征在于，所述工作区域包括边界，所述边界为阻止所述清洁机器人继续行进的所述障碍物，所述检测单元检测到所述清洁机器人清洁所述边界的长直边或者所述边界的阳角时，所述驱动单元驱动所述拖地工作头运动至所述第一位置。

30 15. 根据权利要求 12 所述的清洁机器人，其特征在于，所述工作区域包括边界，所述边界为阻止所述清洁机器人继续行进的所述障碍物，所述检测单元检测到所述清洁机器人清洁所述边界的阴角时，所述驱动单元驱动所述拖地工作头运动至所述第二位置。

35 16. 根据权利要求 15 所述的清洁机器人，其特征在于，所述检测单元检测到所述清洁机器人通过所述阴角后，所述驱动单元驱动所述拖地工作头由所述第二位置运动到所述第一位置。

17. 根据权利要求 15 所述的清洁机器人，其特征在于，所述检测单元检测到所述清洁机器人通过所述阴角前，所述驱动单元驱动所述拖地工作头运动至第一位置。

40 18. 根据权利要求 11-17 中任意一项所述的清洁机器人，其特征在于，所述清洁机器人还包括设置于所述机身并检测所述拖地工作头是否处于所述第一位置或所述第二位置的到位检测单元，所述控制单元根据所述到位检测单元检测的信号控制所述驱动单元驱动所述拖地工作头停于所述第一位置或所述第二位置。

45 19. 根据权利要求 11 所述的清洁机器人，其特征在于，所述清洁机器人回归基站进行维护时，所述驱动单元驱动所述拖地工作头运动至所述第二位置；或者，所述机身的长度方向

上具有机身中心线，所述拖地工作头在所述长度方向具有拖地工作头中心线，所述清洁机器人回归所述基站进行维护时，所述驱动单元驱动所述拖地工作头运动至所述机身中心线与所述拖地工作头中心线重合或在预设距离内的位置。

5 20. 根据权利要求 1 所述的清洁机器人，其特征在于，所述工作区域包括中间区域，所述清洁机器人清洁所述中间区域时，所述拖地工作头运动至所述第一位置并维持在所述第一位置以执行清洁任务清洁所述中间区域。

10 21. 根据权利要求 1 所述的清洁机器人，其特征在于，所述工作区域包括中间区域，所述清洁机器人清洁所述中间区域时，所述拖地工作头运动至所述第二位置并维持在所述第二位置以执行清洁任务清洁所述中间区域。

15 22. 根据权利要求 3 所述的清洁机器人，其特征在于，在所述机身的宽度方向上，所述拖地补偿区的远离所述机身的一侧的边缘与所述机身对应侧的最边缘之间的距离处于活动范围内。

23. 根据权利要求 22 所述的清洁机器人，其特征在于，所述活动范围大于 0 小于等于 20mm。

20 24. 根据权利要求 3-5 中任意一项所述的清洁机器人，其特征在于，定义沿所述机身的前进方向延伸且经过所述机身在宽度方向上的最边缘的直线为边缘线，定义位于所述边缘线靠近所述机身的一侧为所述边缘线的内侧，所述拖地单元安装区至少一侧边位于所述机身对应侧的边缘线的内侧。

25 25. 根据权利要求 24 所述的清洁机器人，其特征在于，所述机身包括位于所述机身中部的机身中区，在所述机身的前进方向上，所述拖地单元安装区位于所述机身中区的前方和/或后方，所述机身在所述宽度方向上的最边缘位于所述机身中区或者位于所述机身中区的前方。

30 26. 根据权利要求 2 所述的清洁机器人，其特征在于，所述拖地工作头处于所述第一位置 and 所述第二位置时，所述拖地工作头均接触所述工作区域表面以持续执行清洁任务。

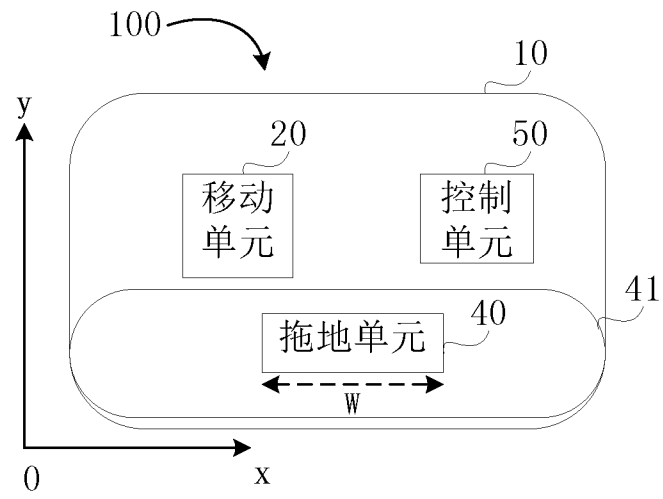


图 1

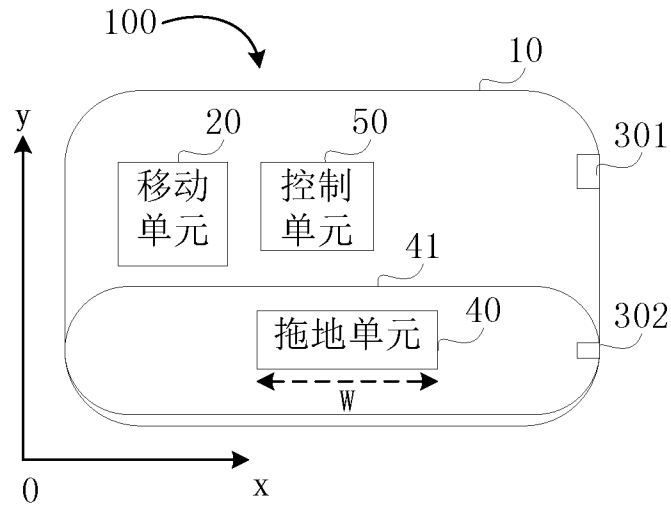


图 2

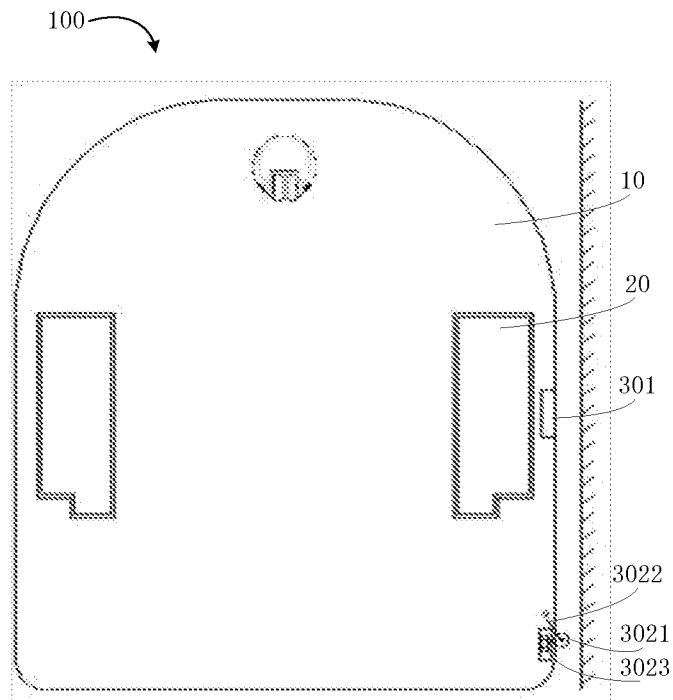


图 3a

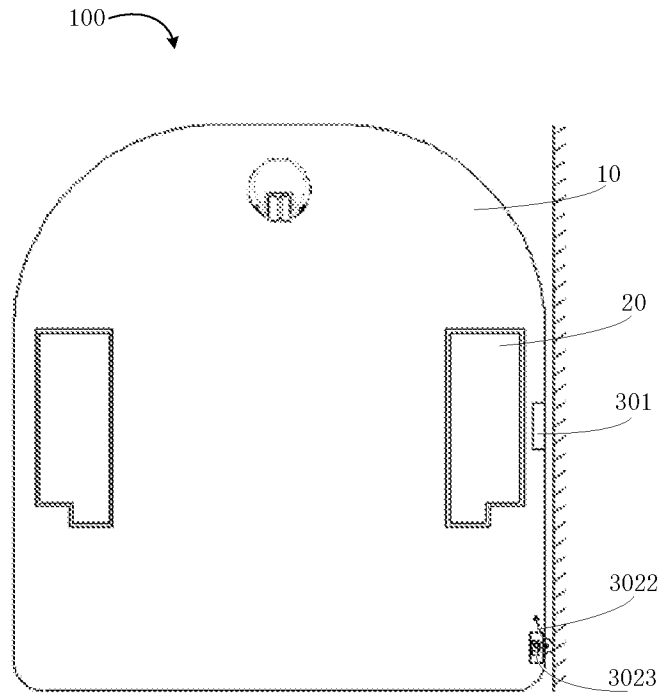


图 3b

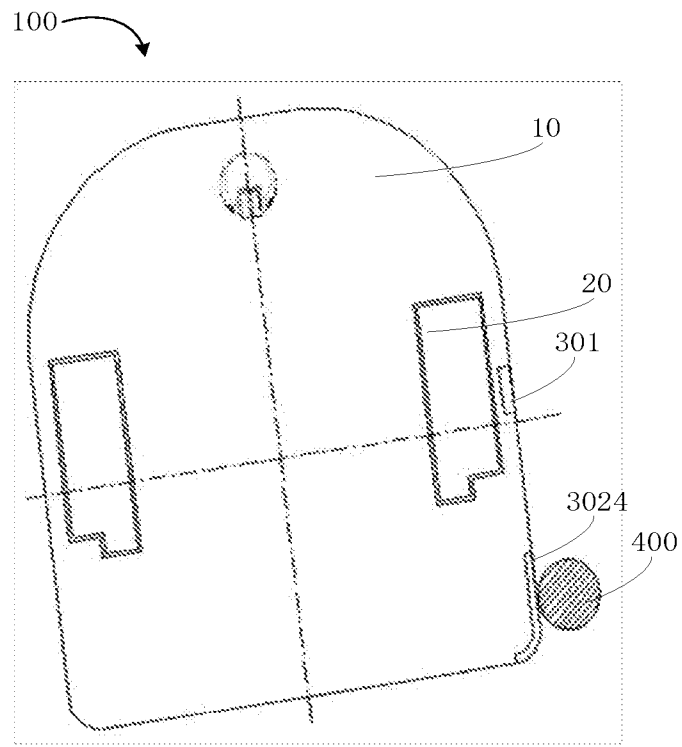


图 4

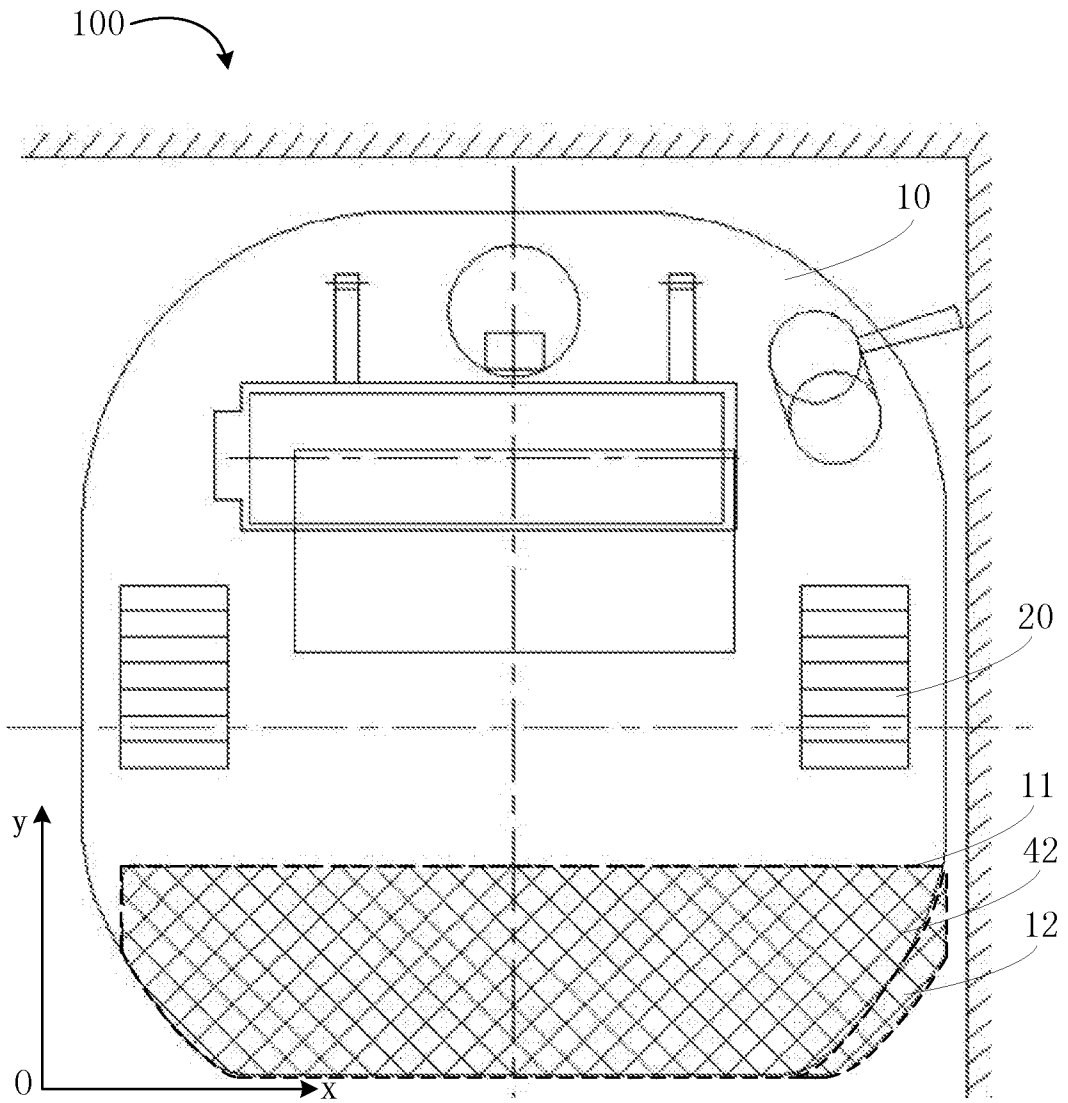


图 5a

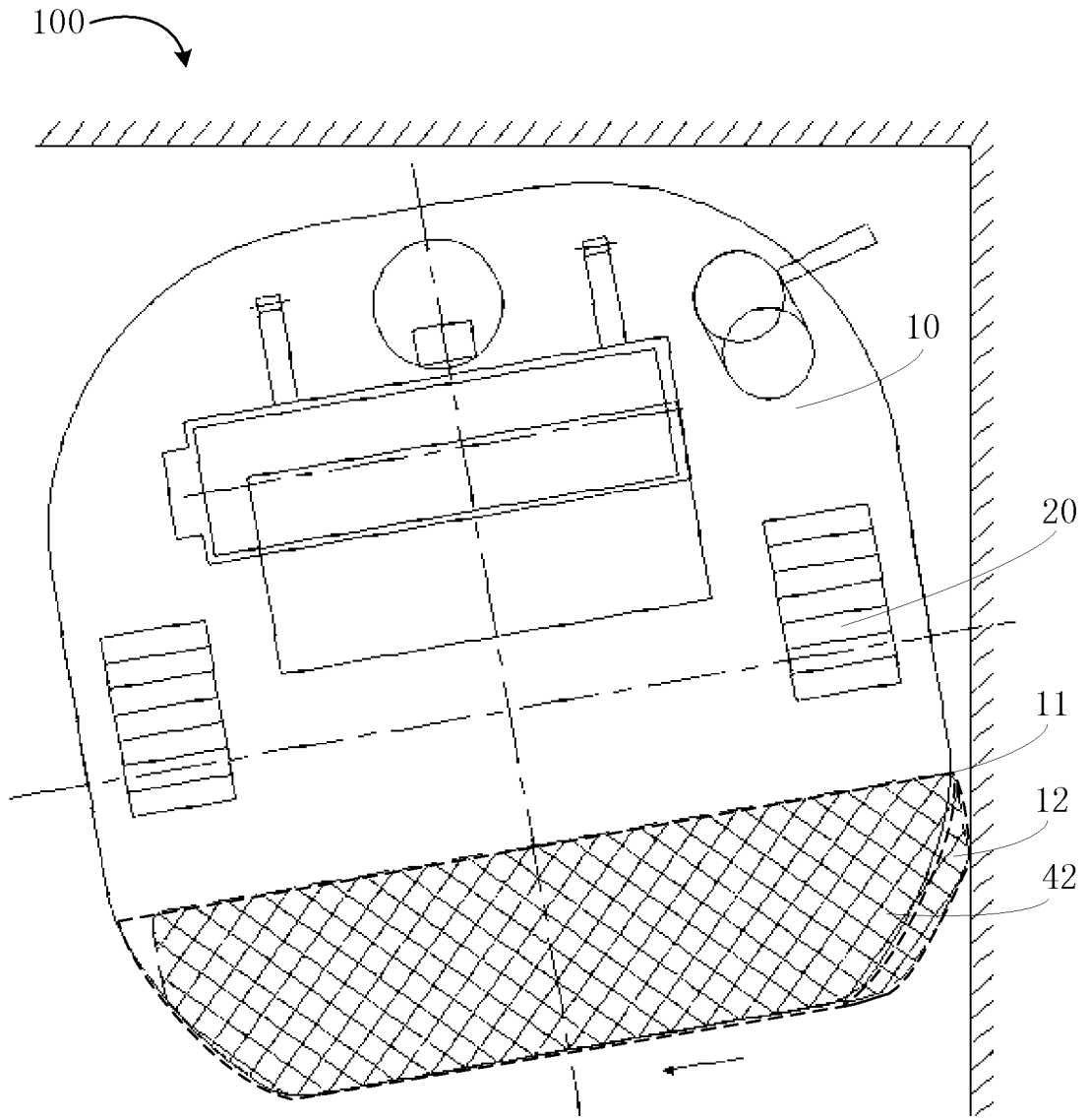


图 5b

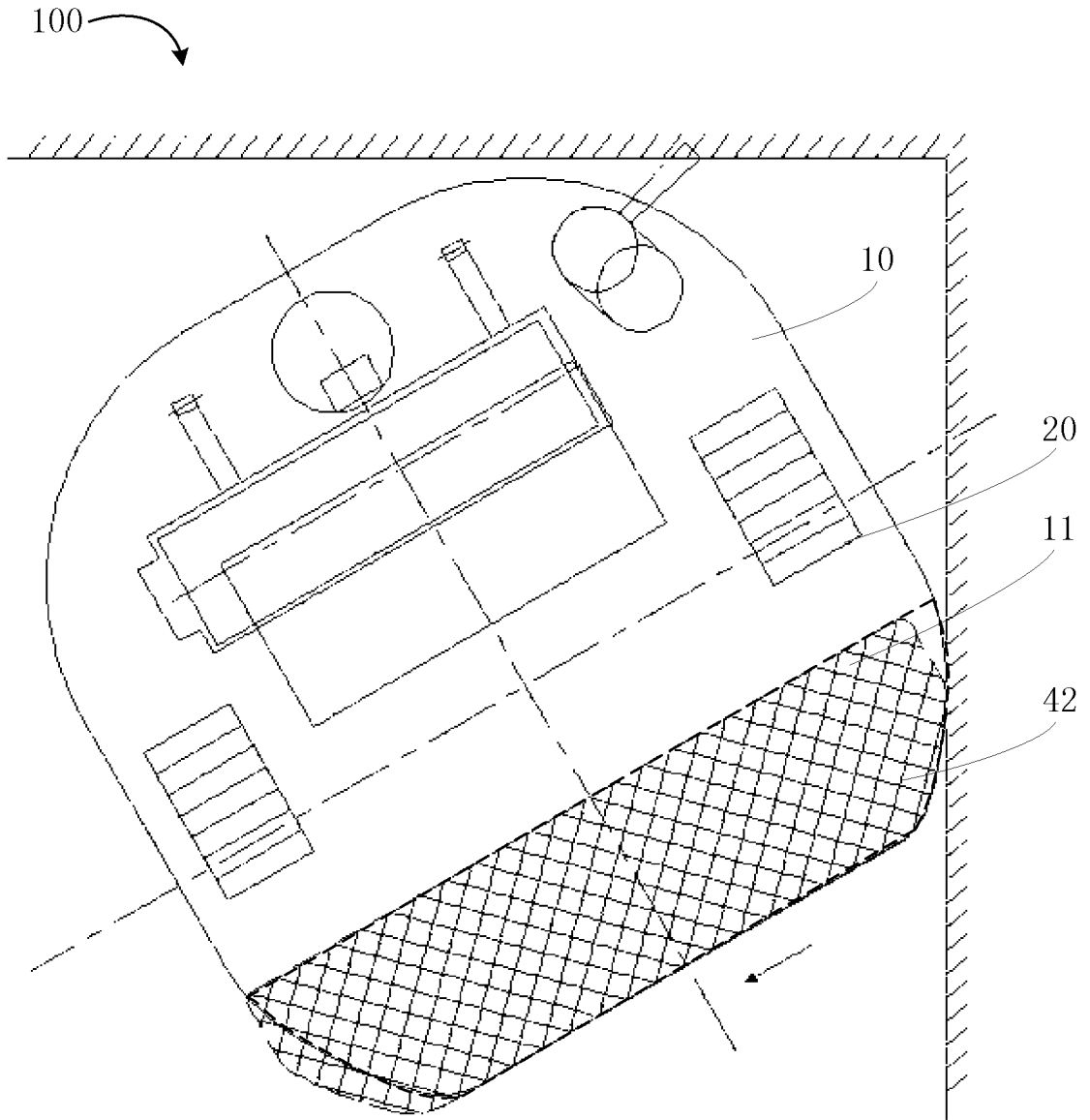


图 5c

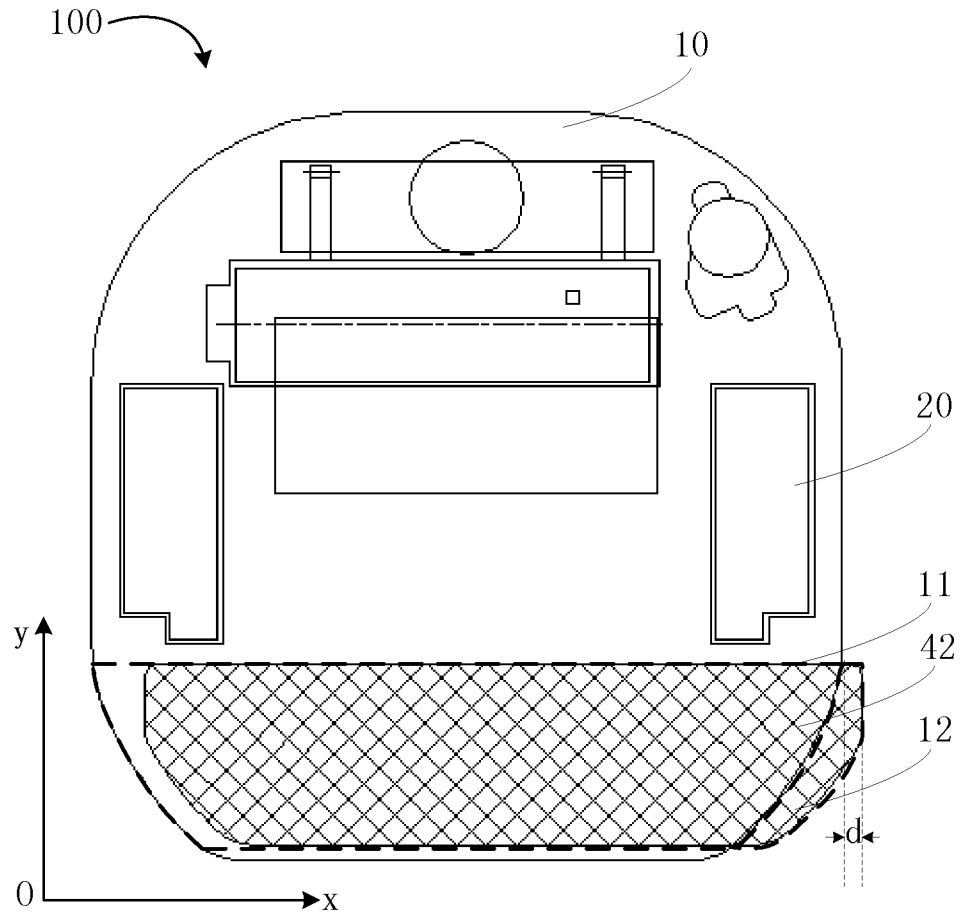


图 5d

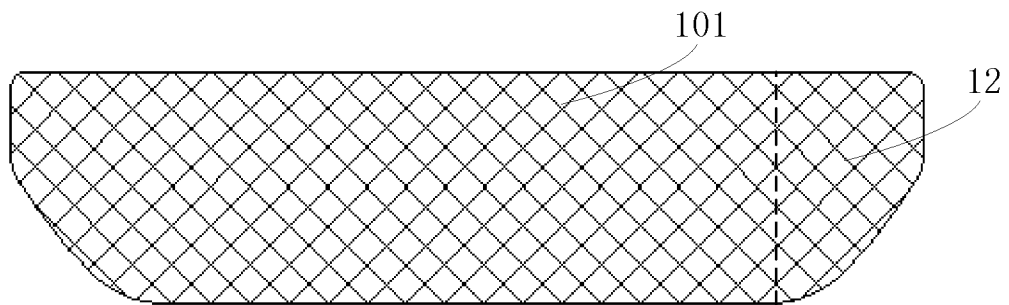


图 5e

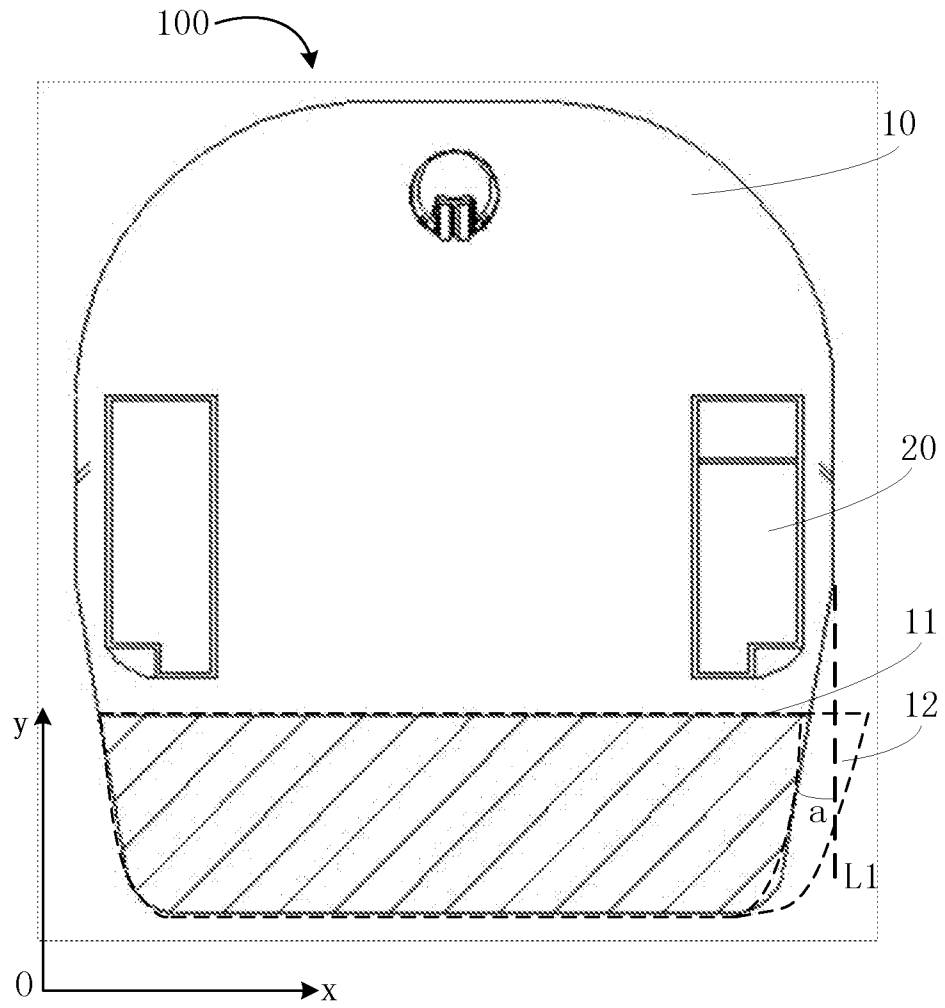


图 6

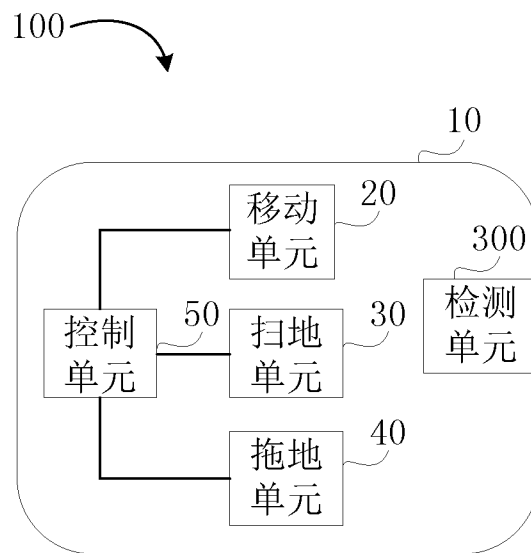


图 7

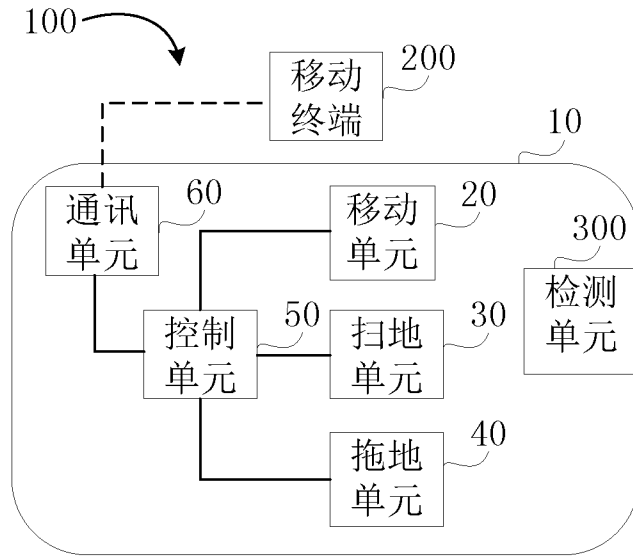


图 8

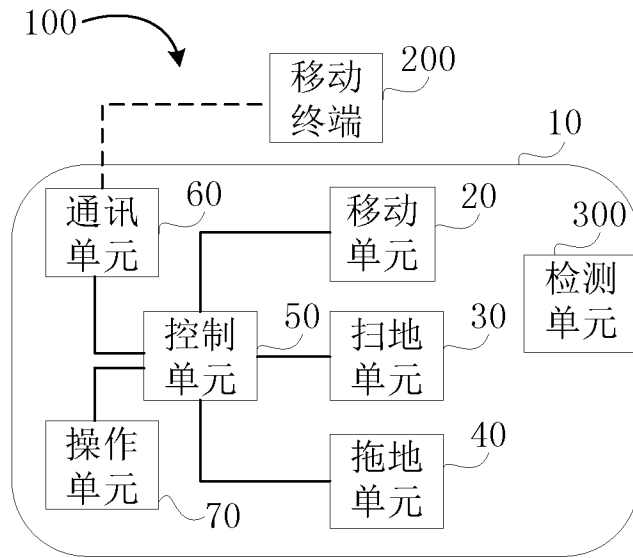


图 9

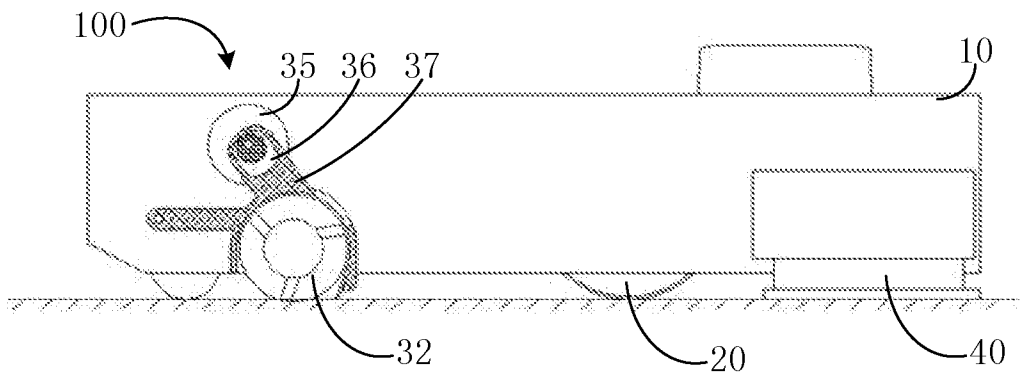


图 10a

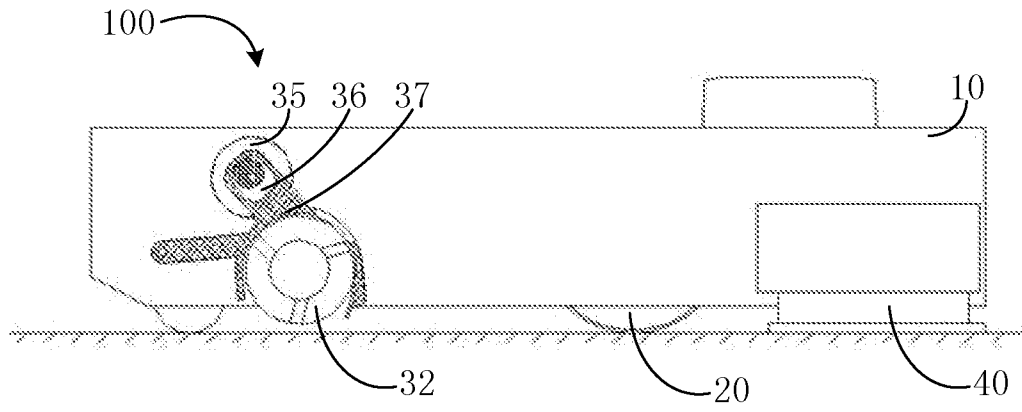


图 10b

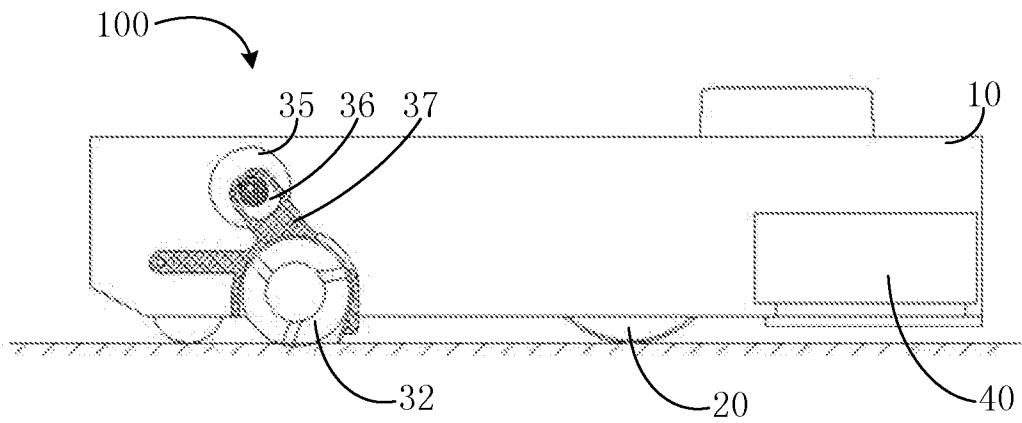


图 10c

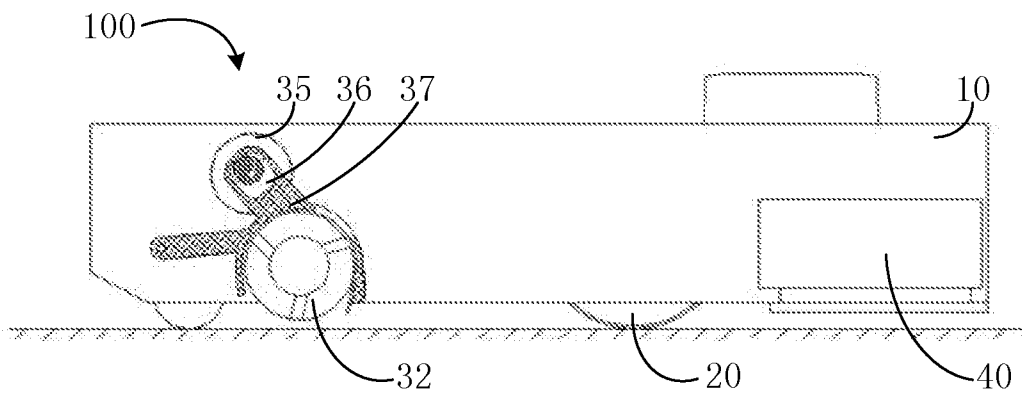


图 10d

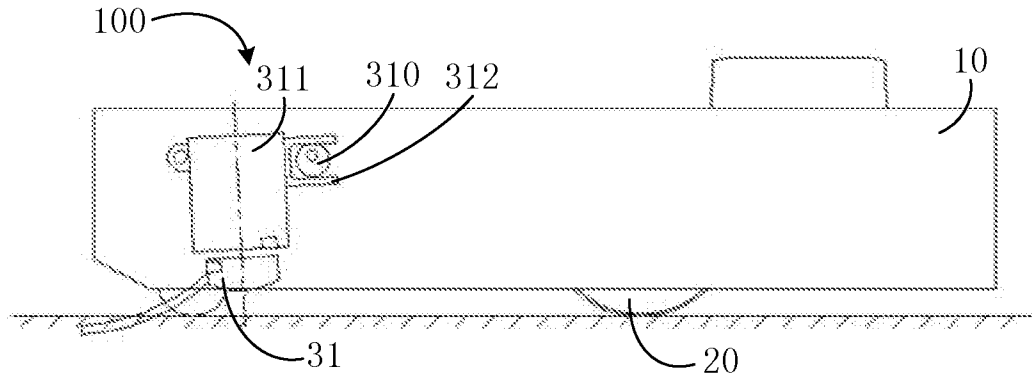


图 11a

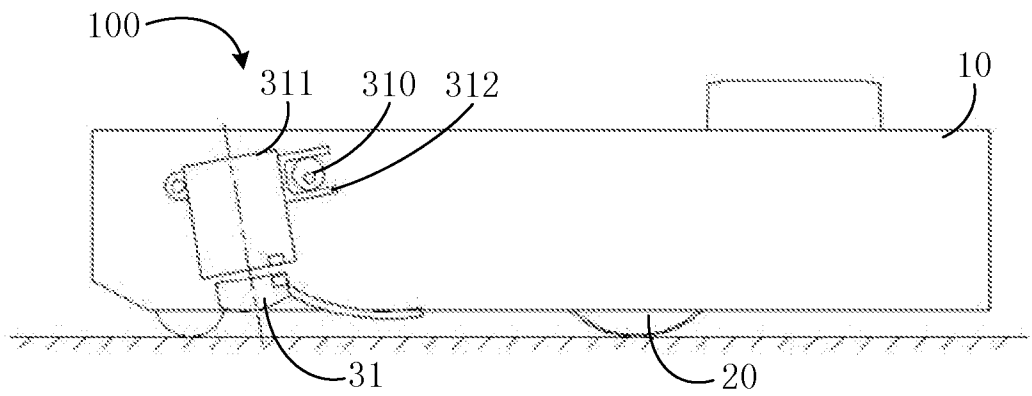


图 11b

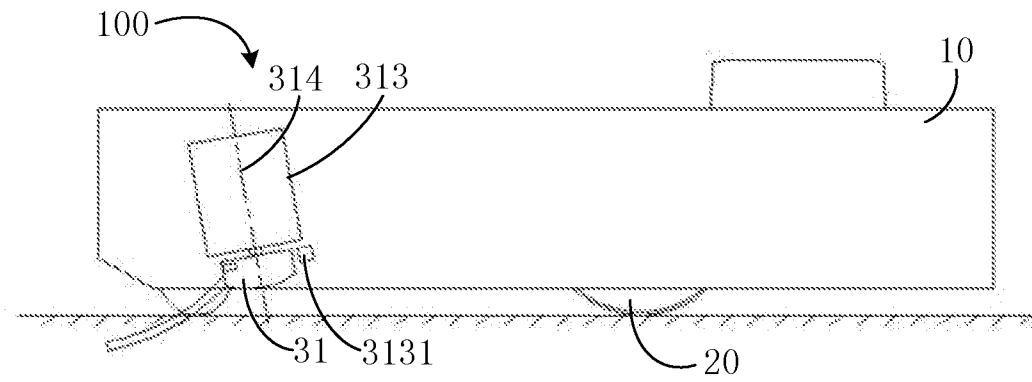


图 12a

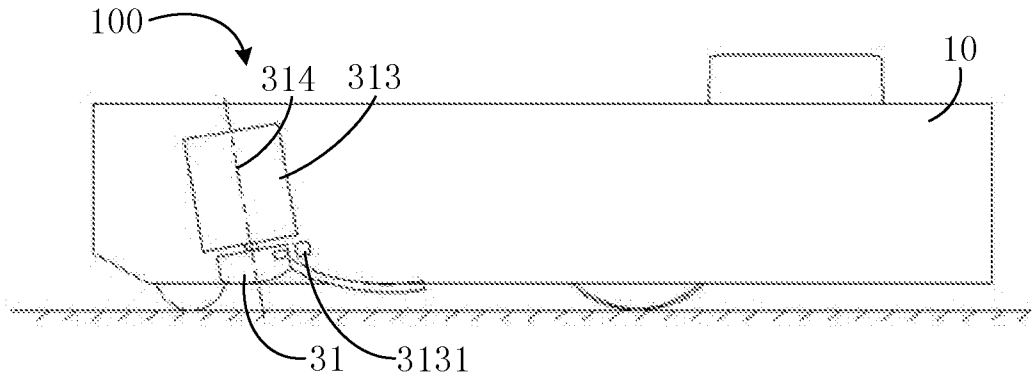


图 12b

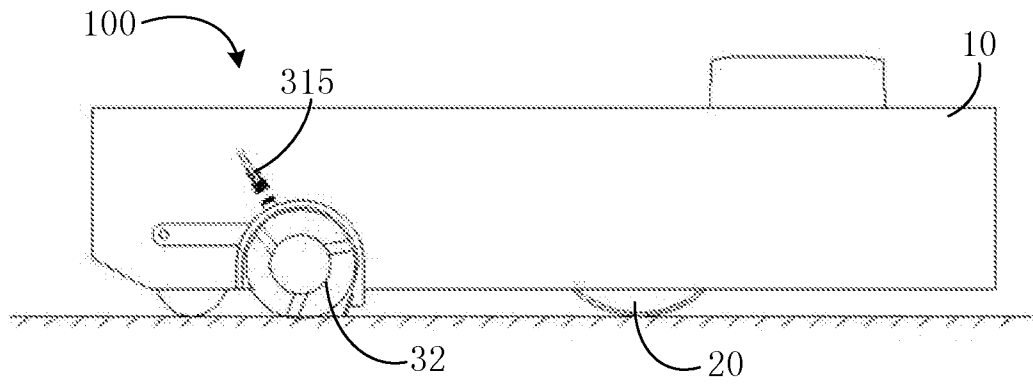


图 13a

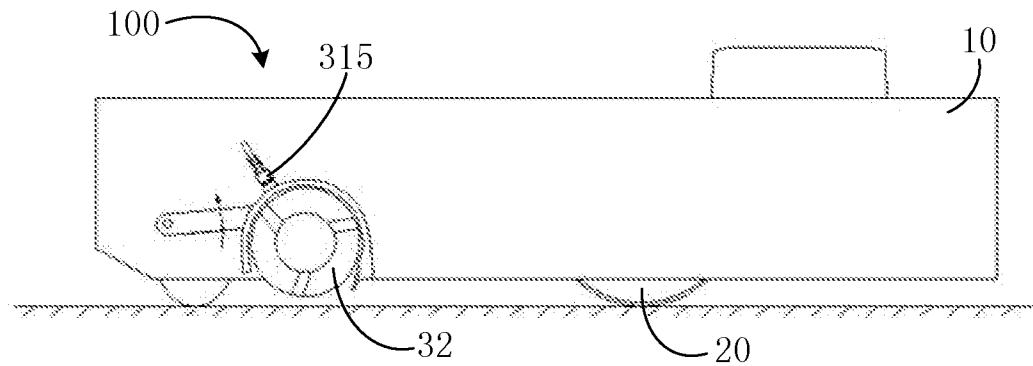


图 13b

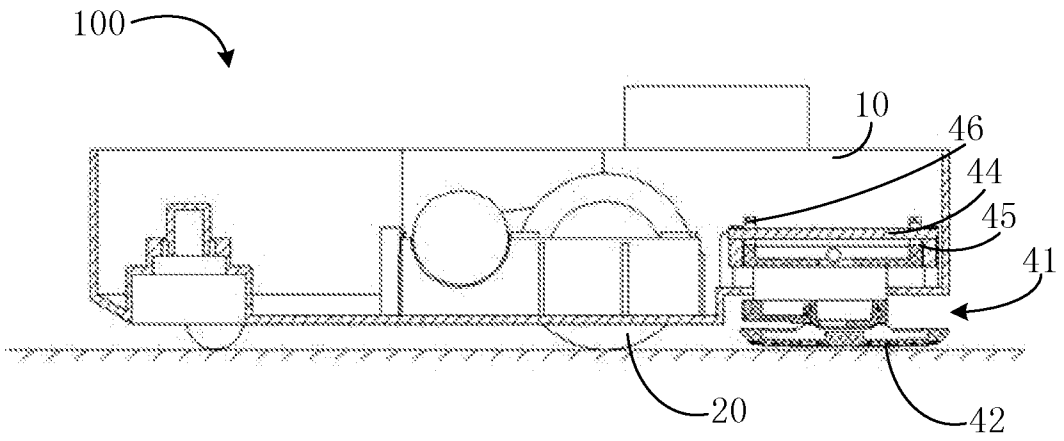


图 14a

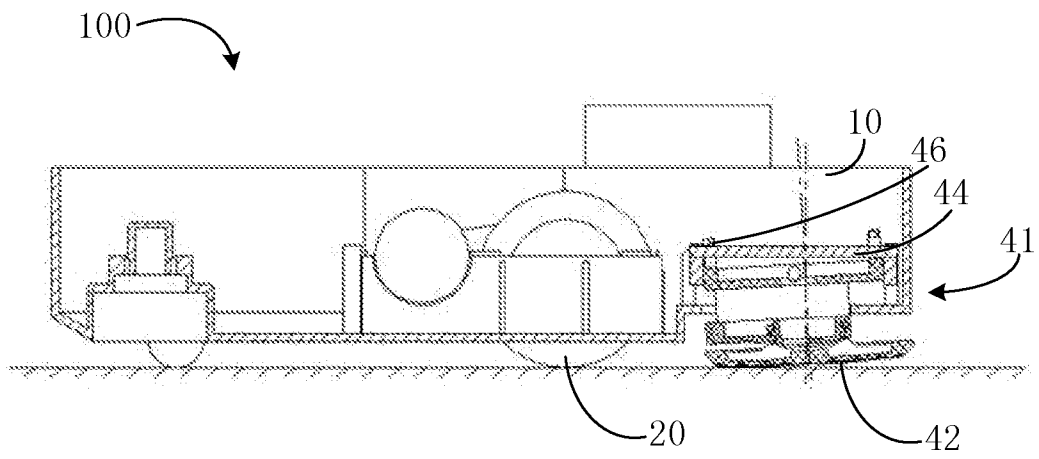


图 14b

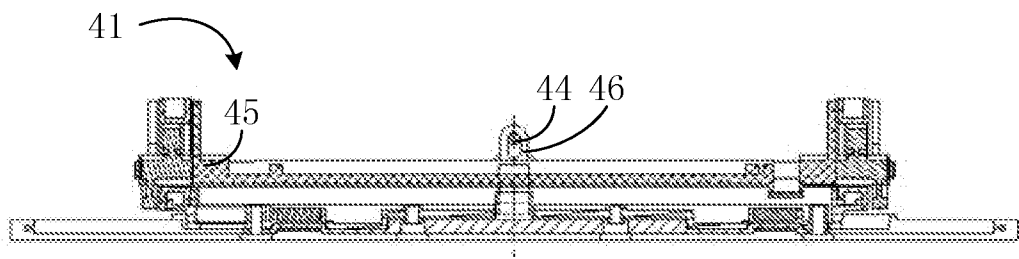


图 14c

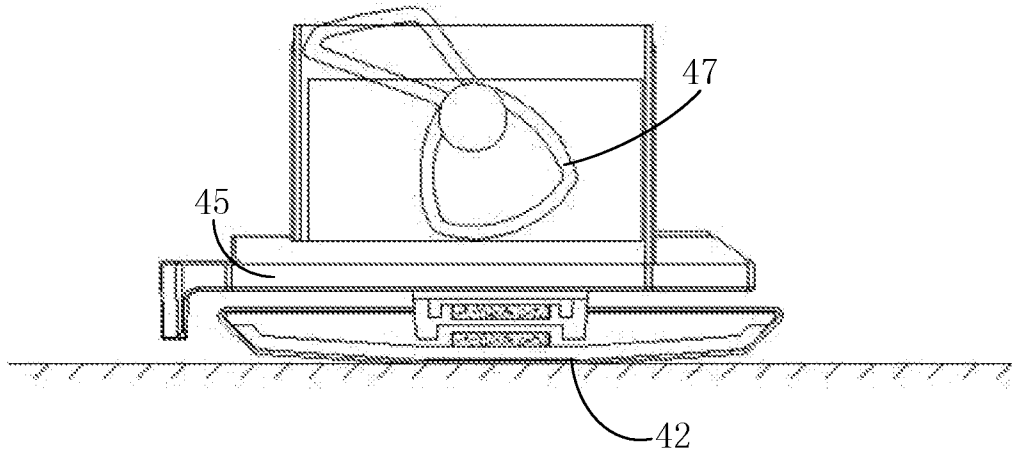


图 14d

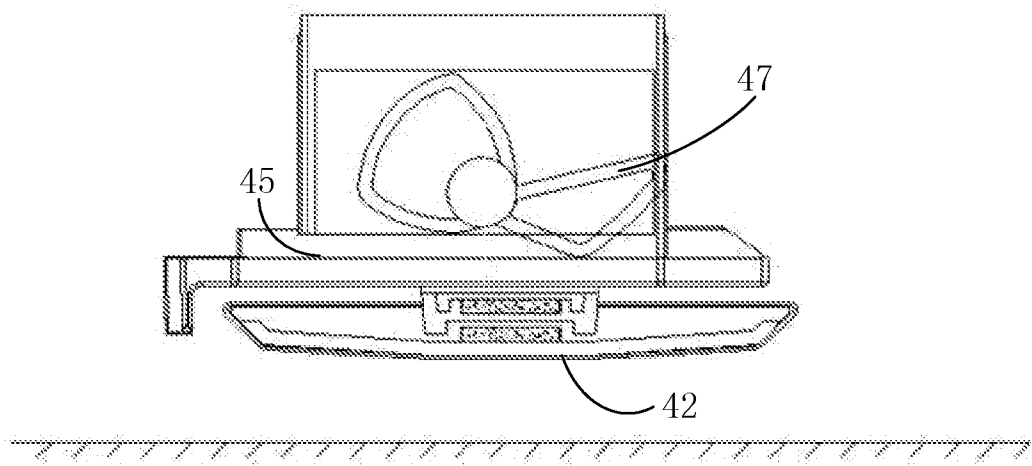


图 14e

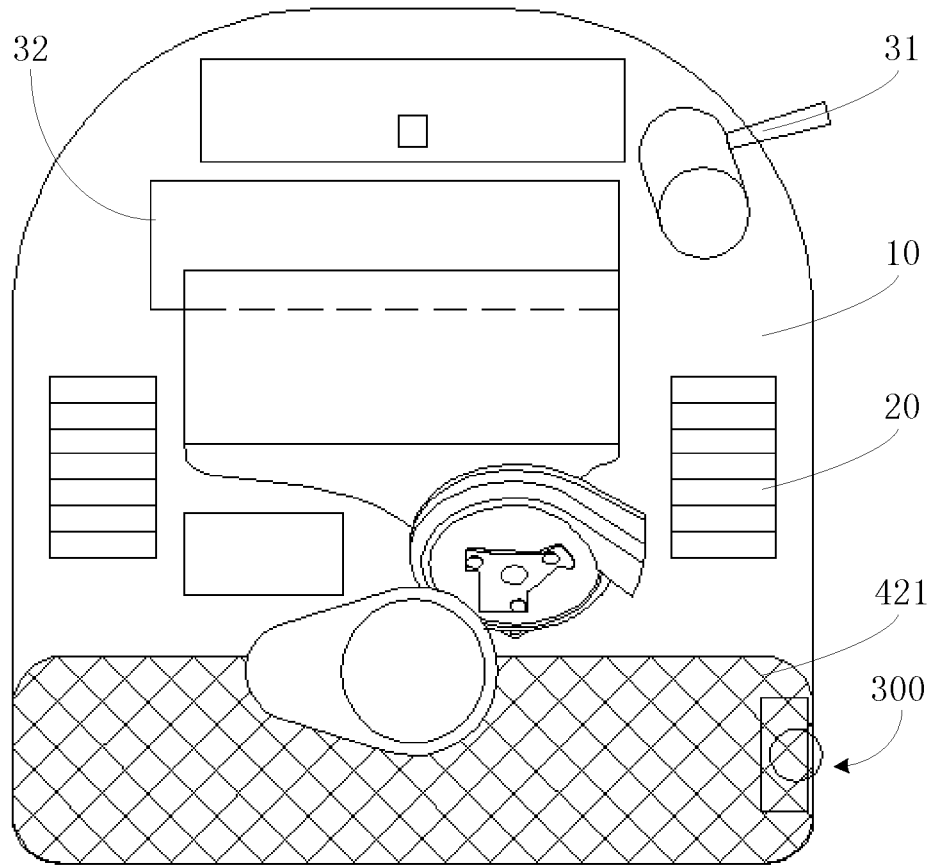


图 15a

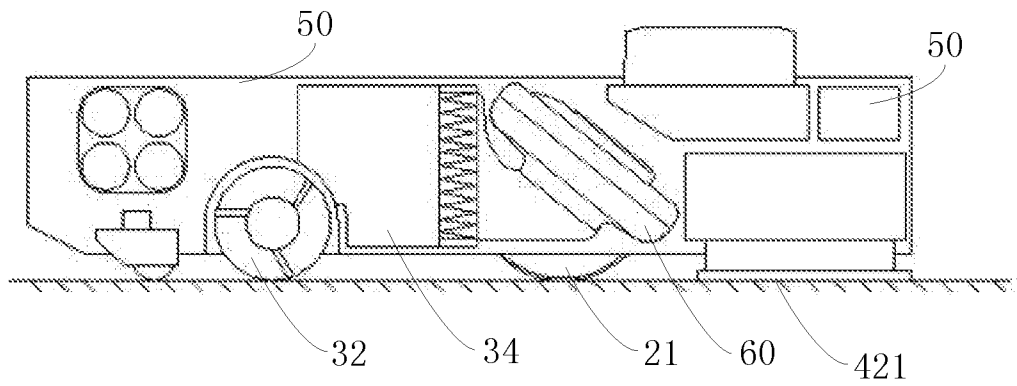


图 15b

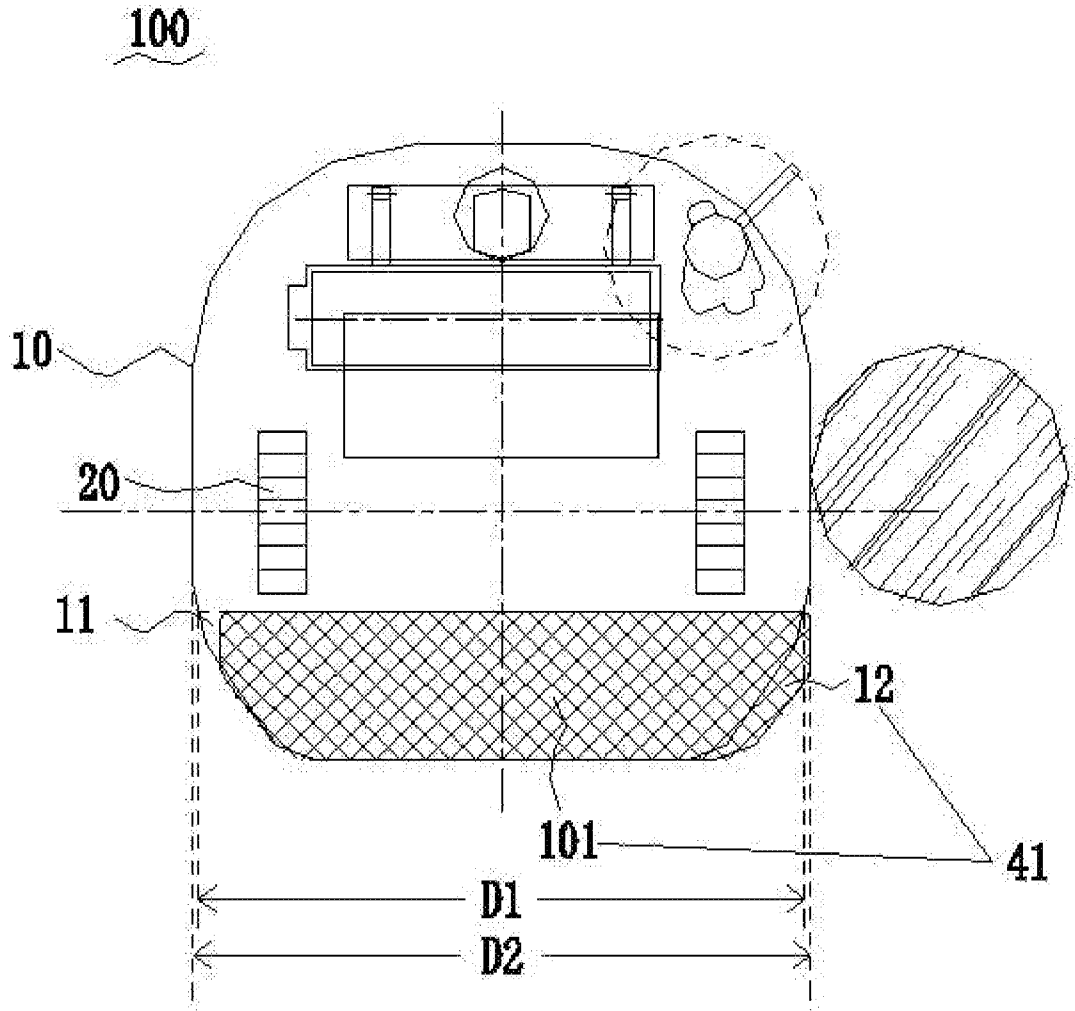
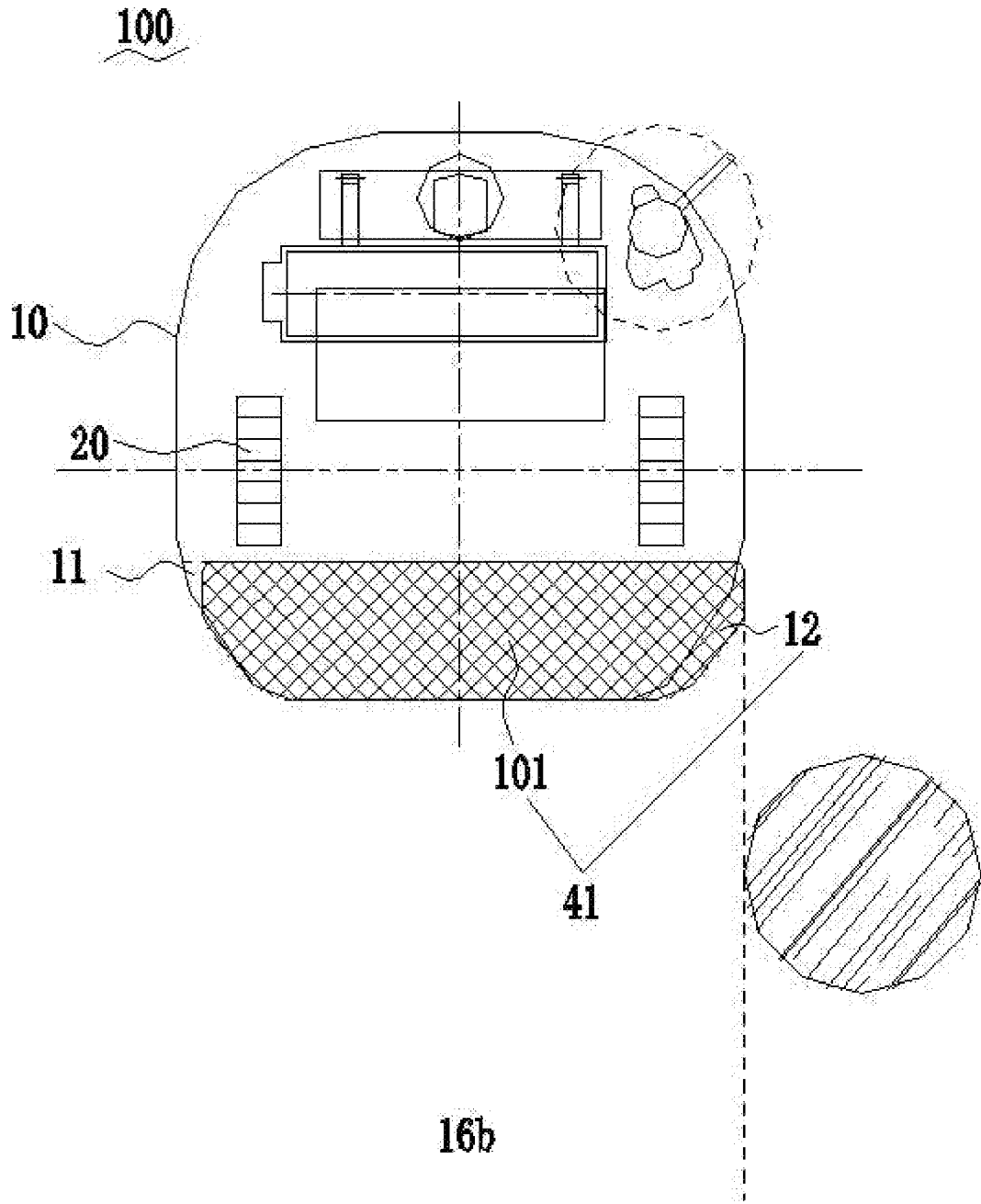


图 16a



16b

图 16b

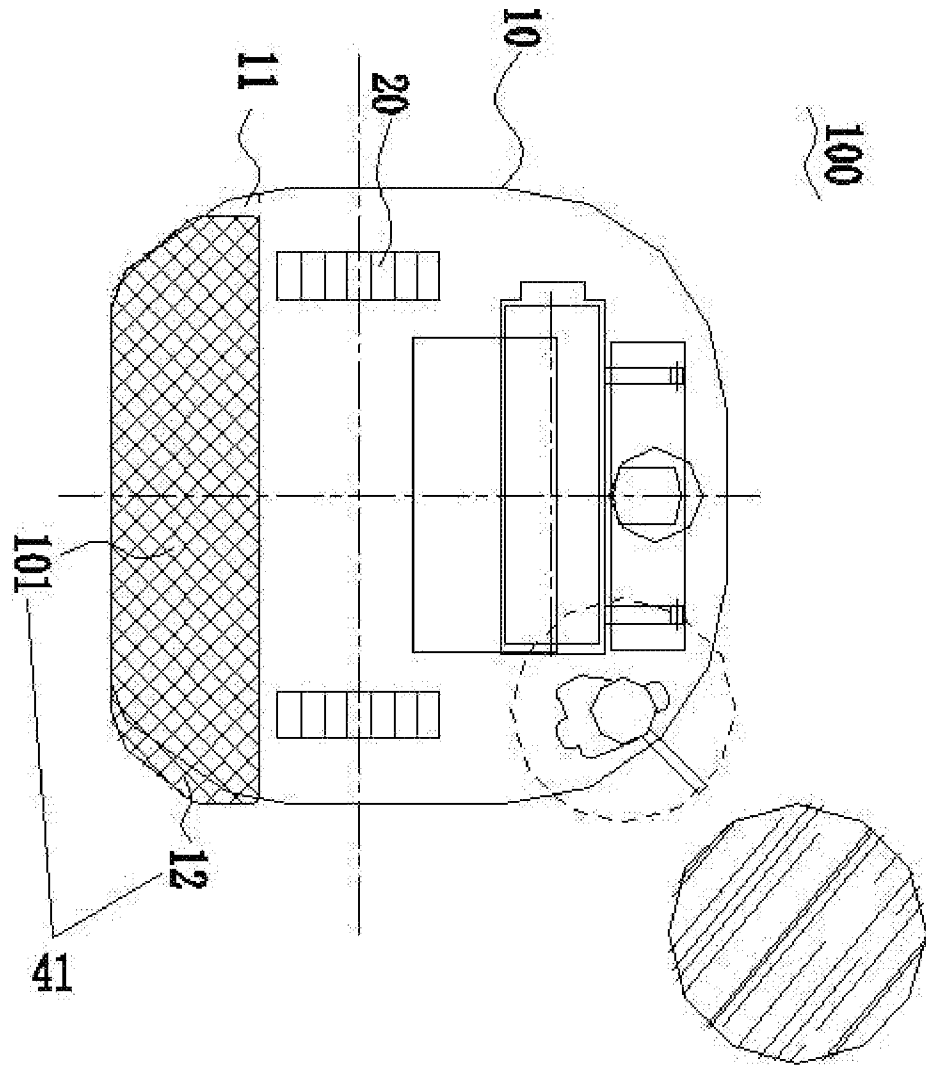


图 16c

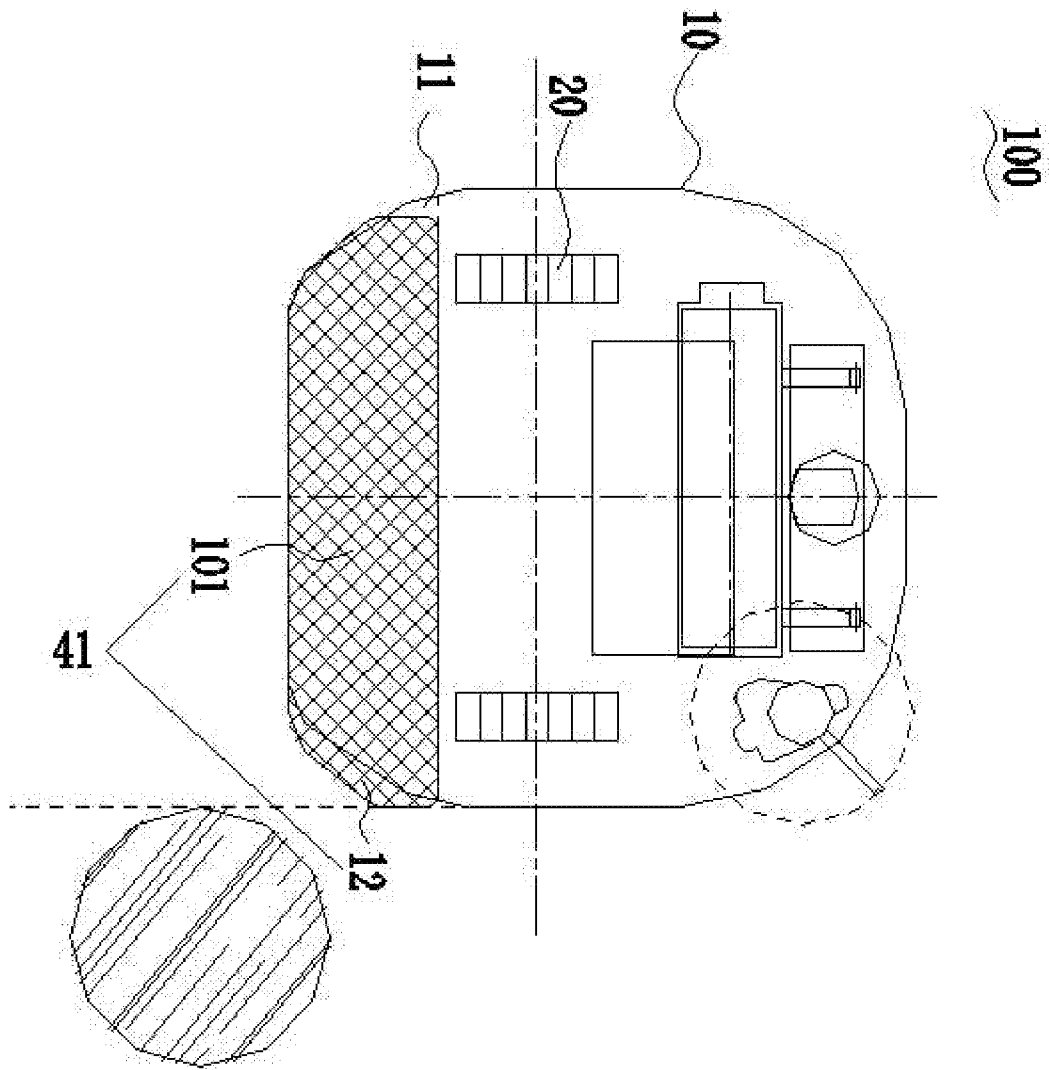


图 16d

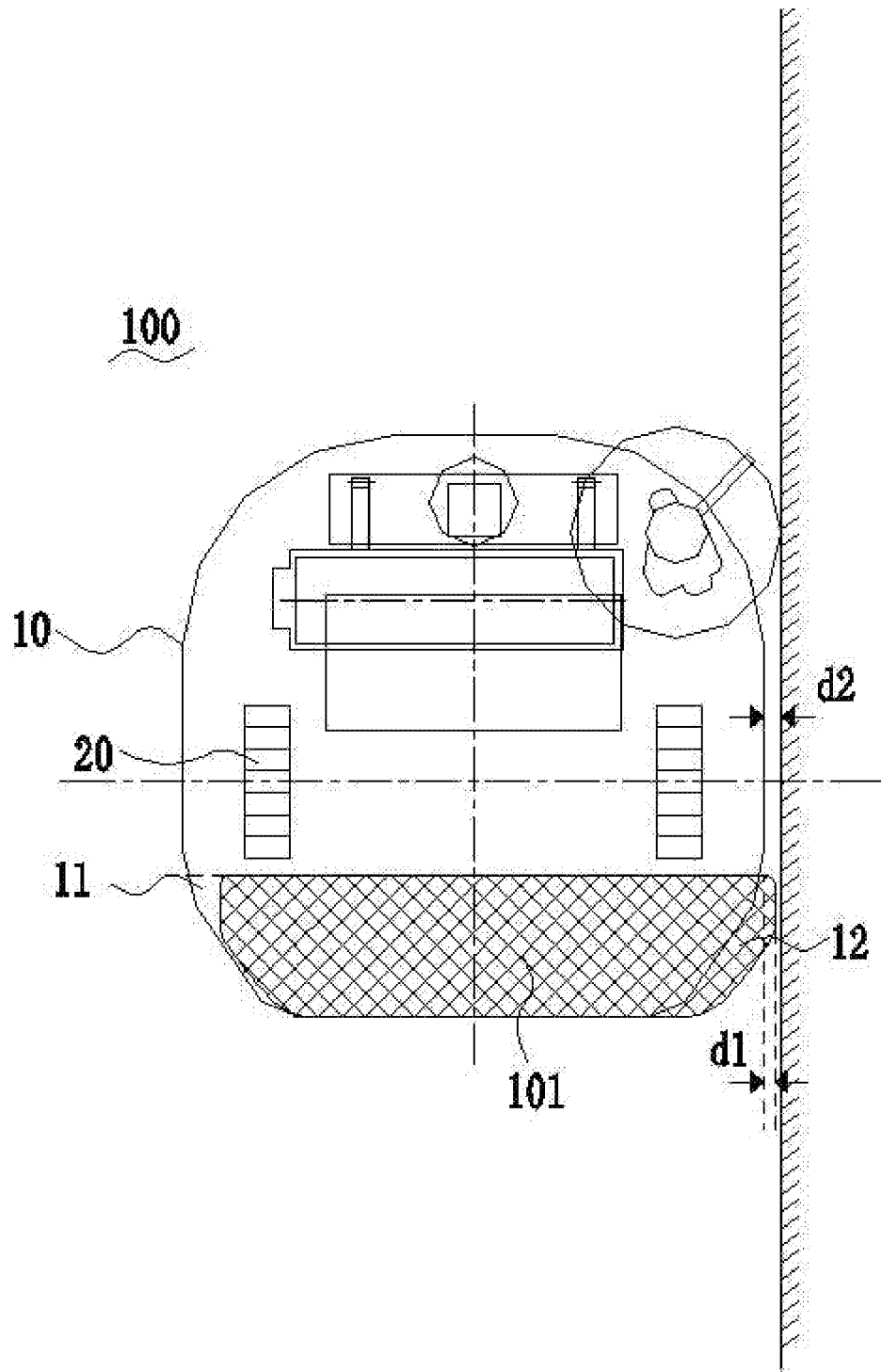


图 17

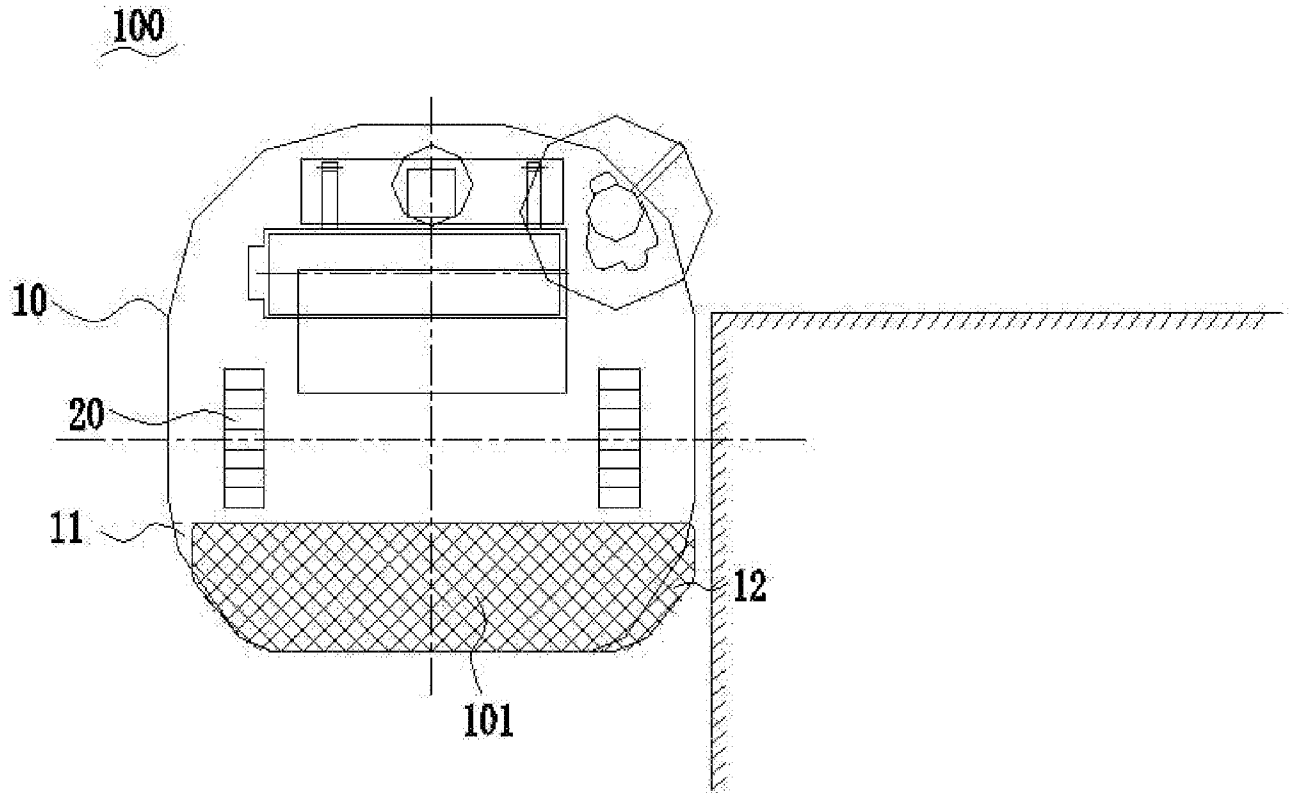


图 18a

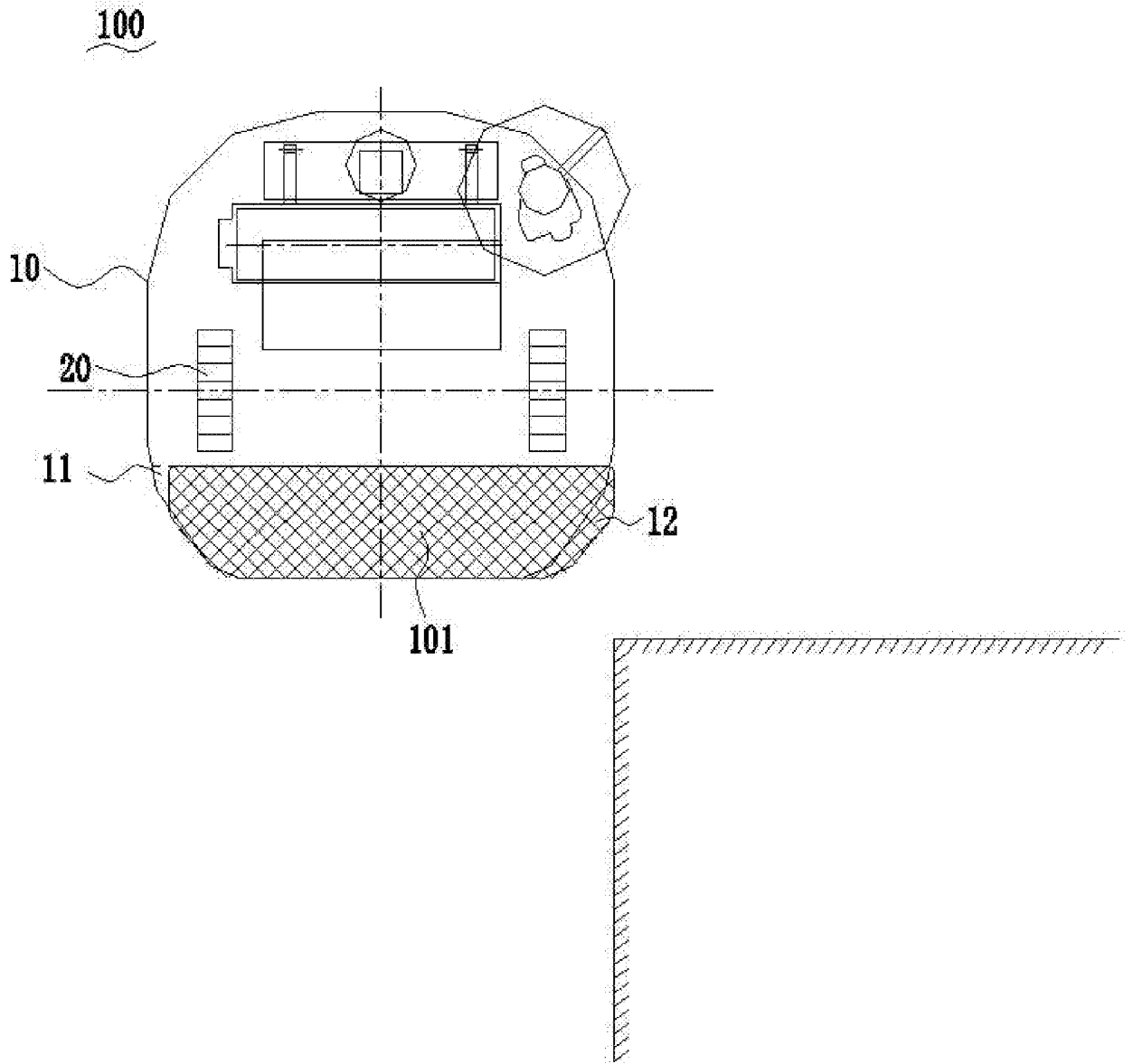


图 18b

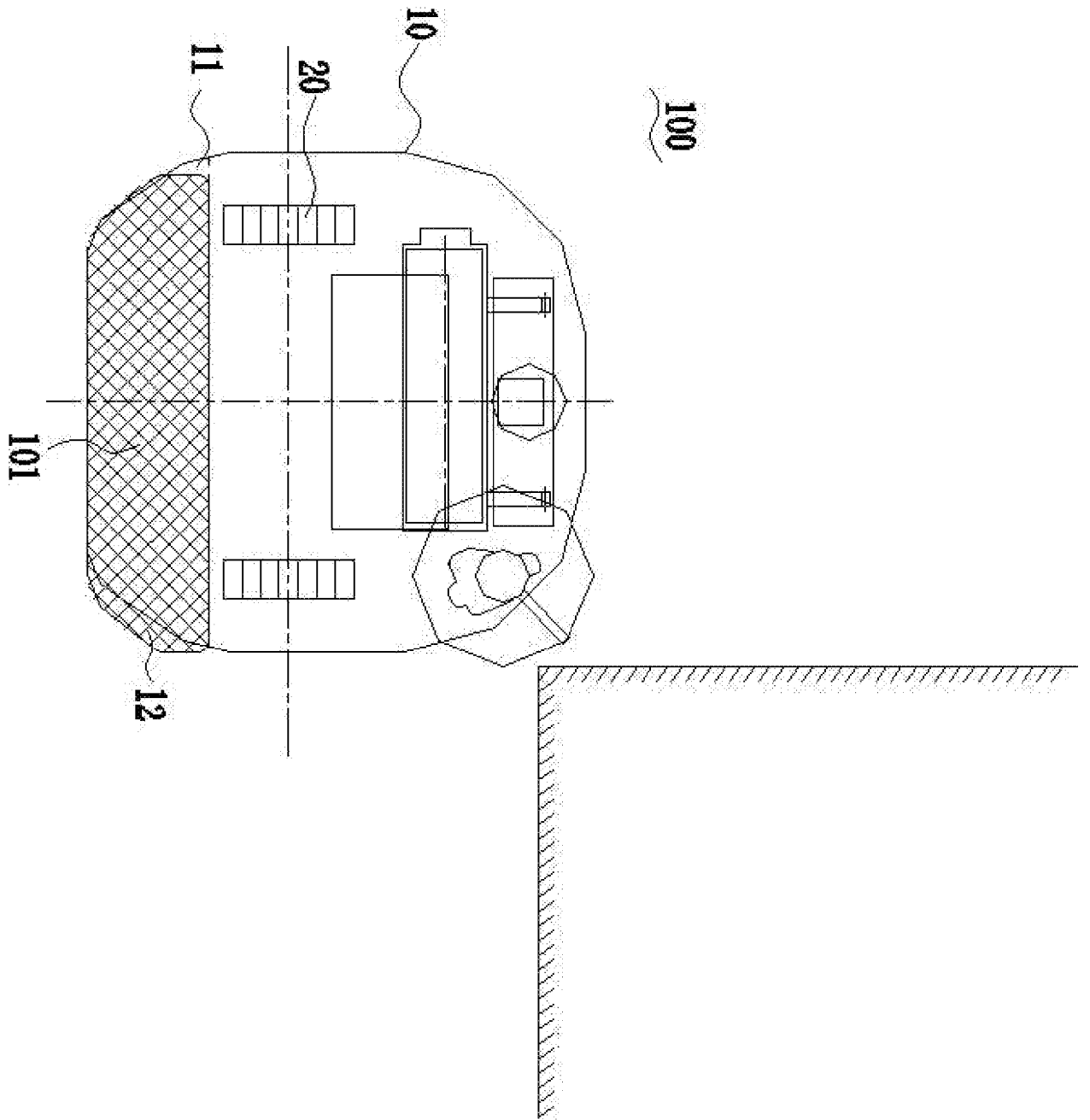


图 18c

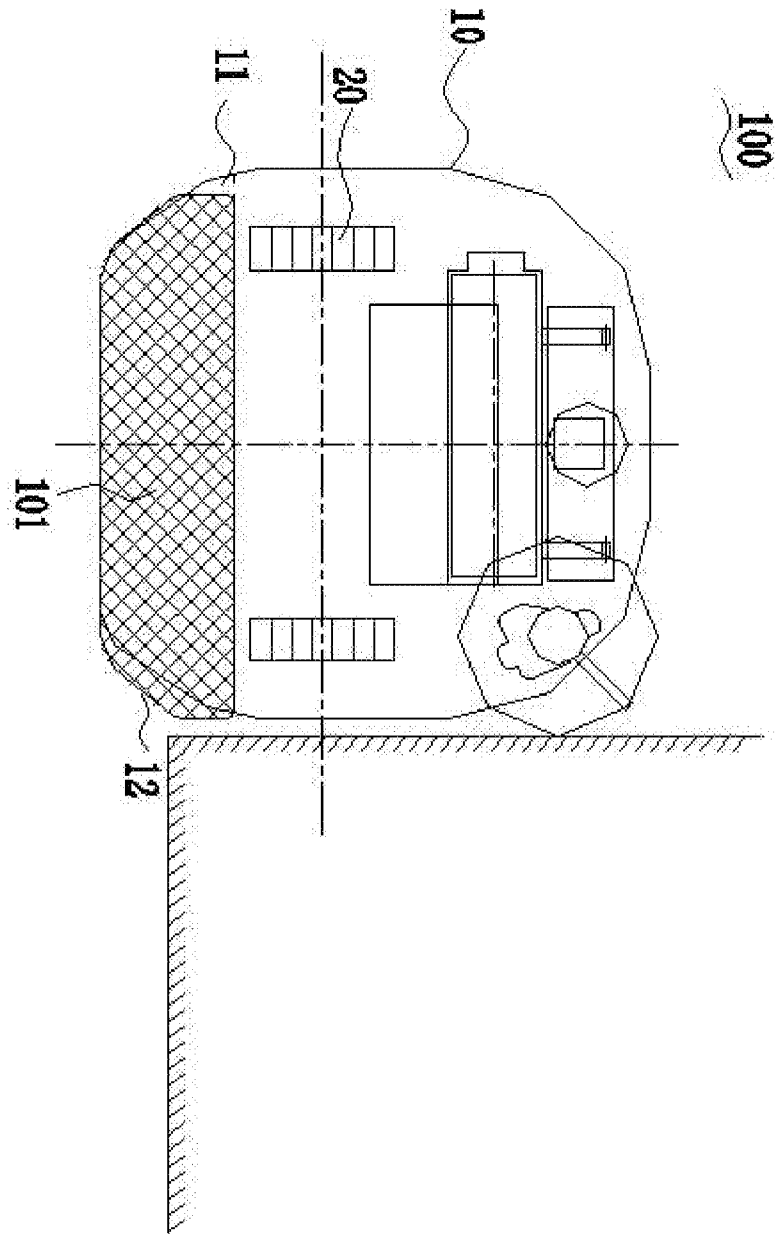


图 18d

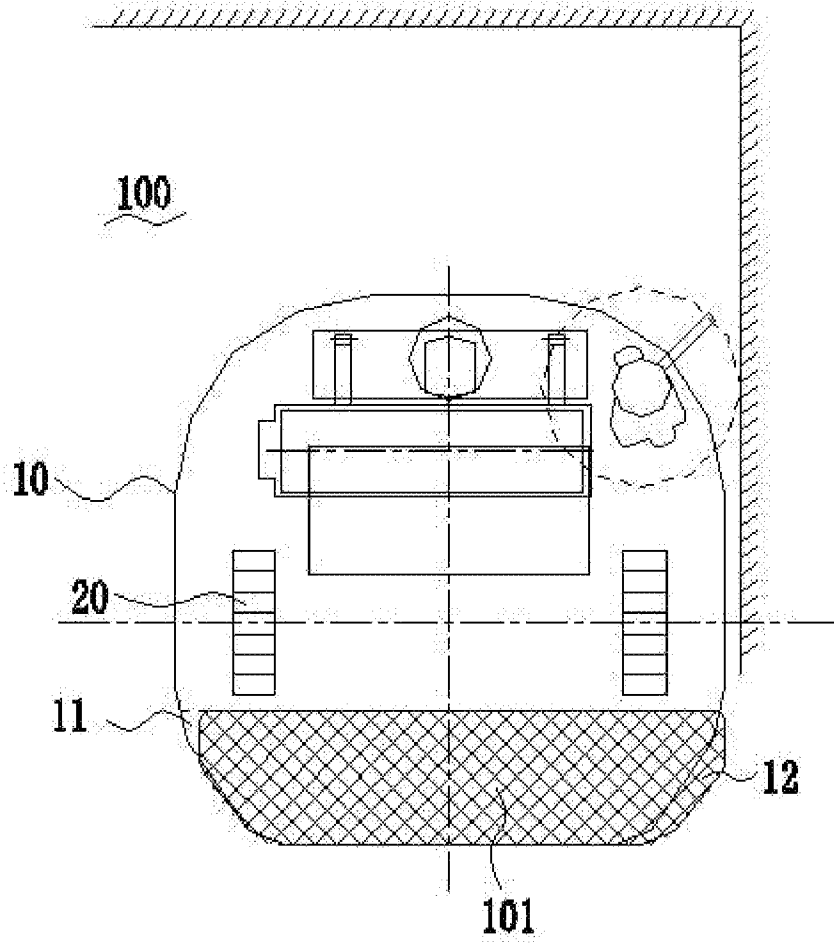


图 19a

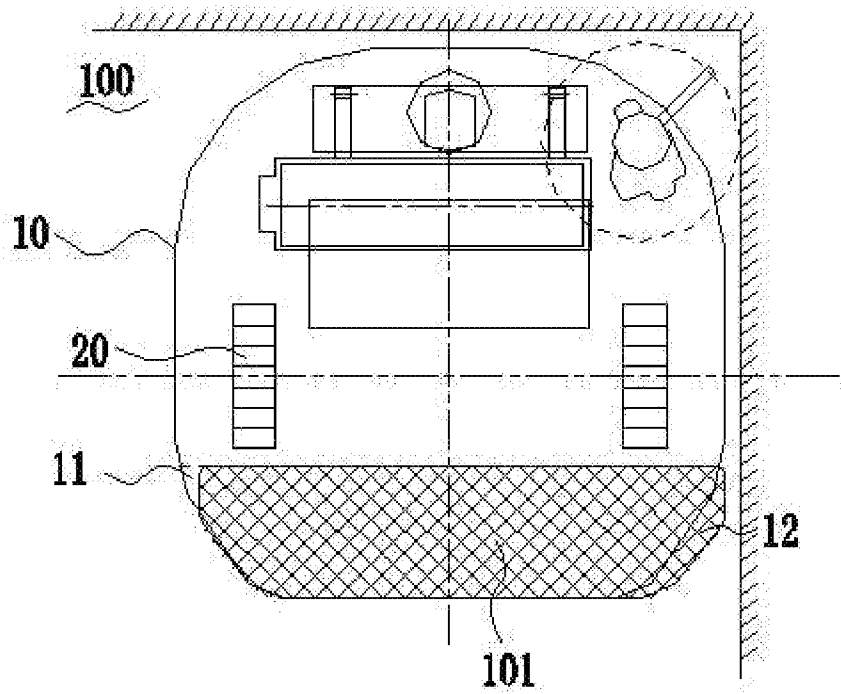


图 19b

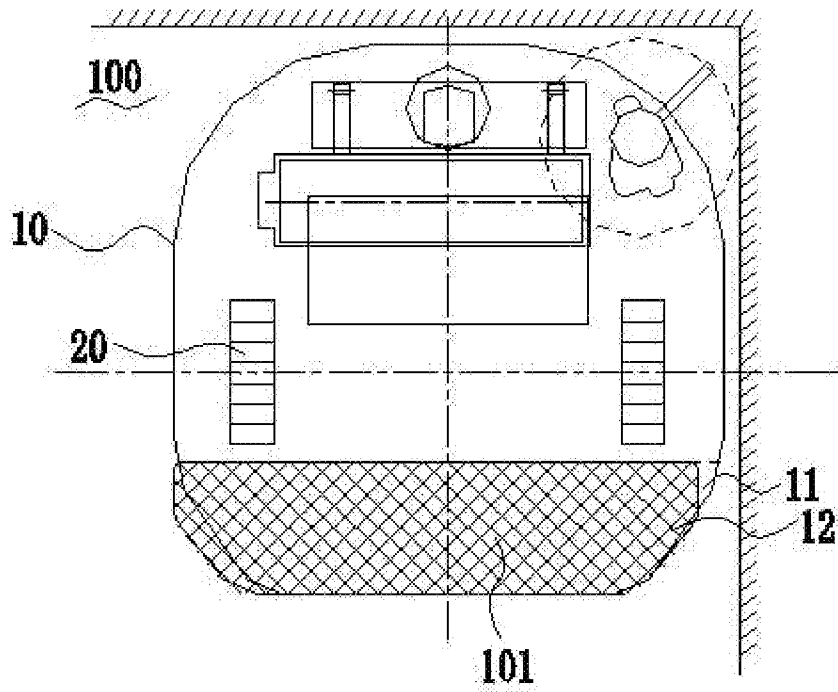


图 19c

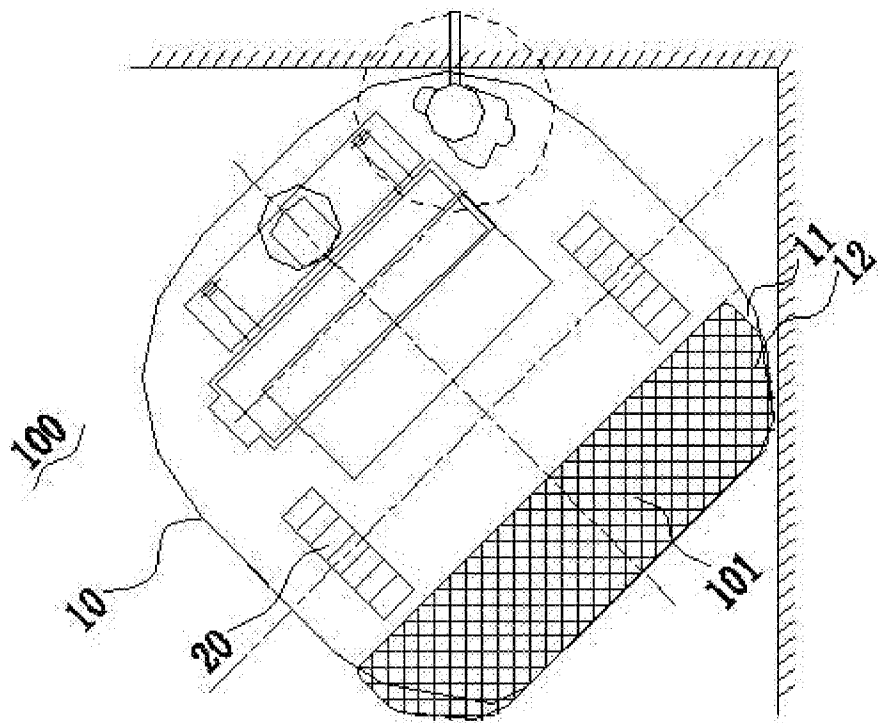


图 19d

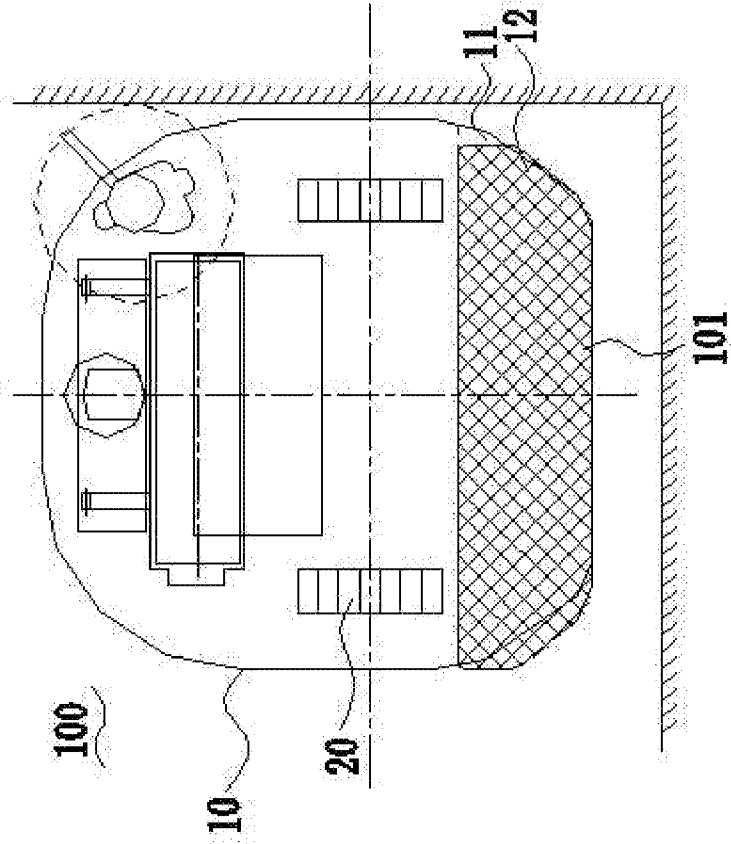


图 19e

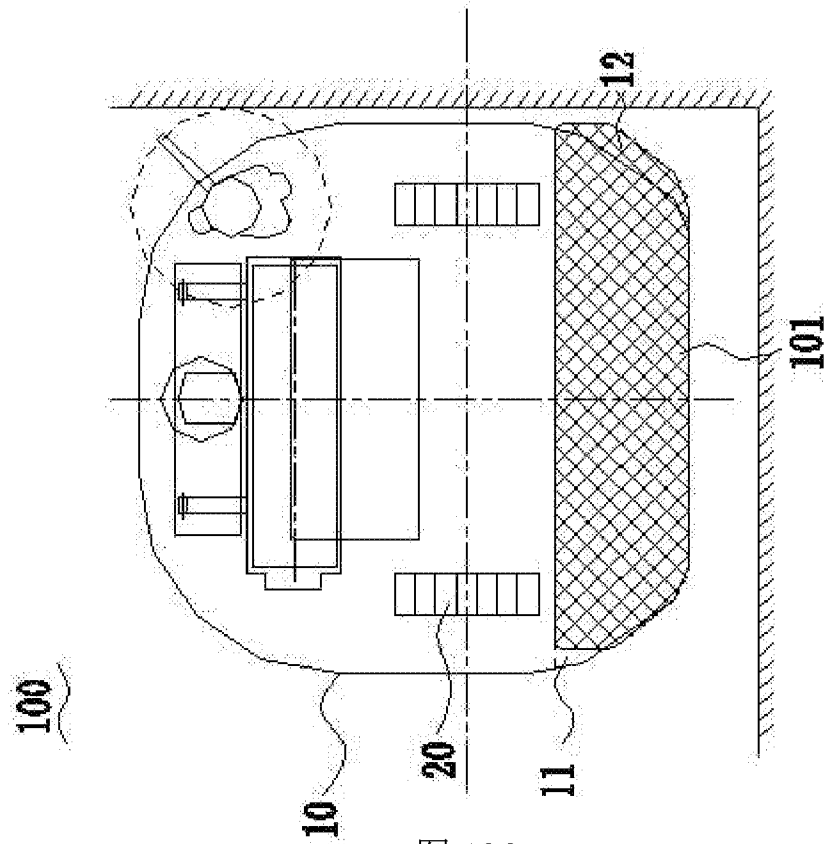


图 19f

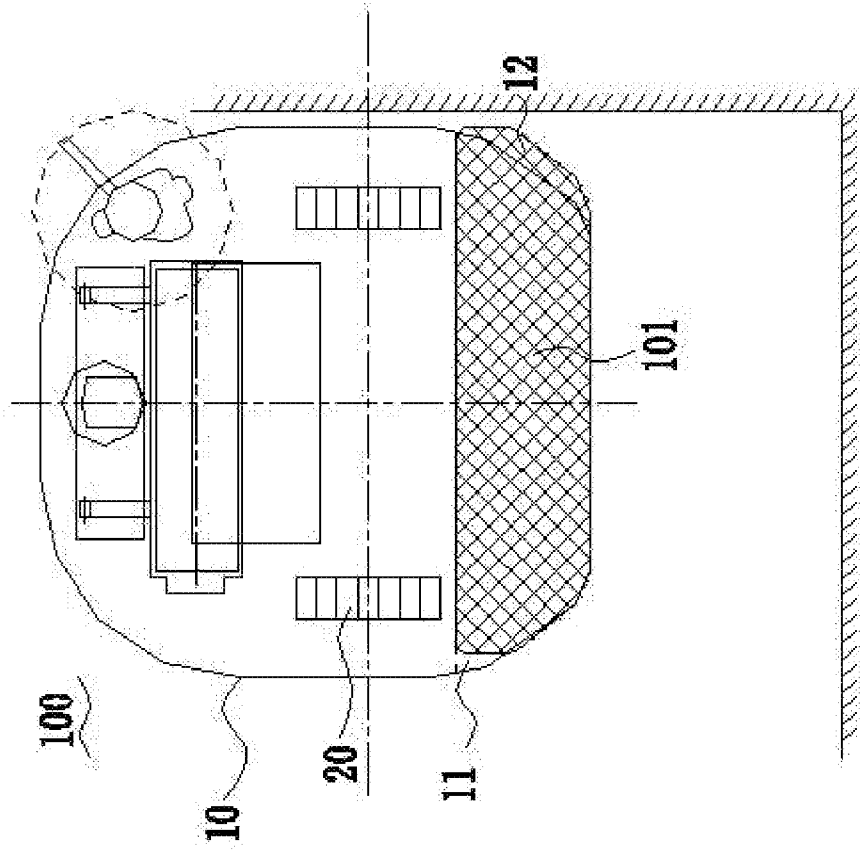


图 19g

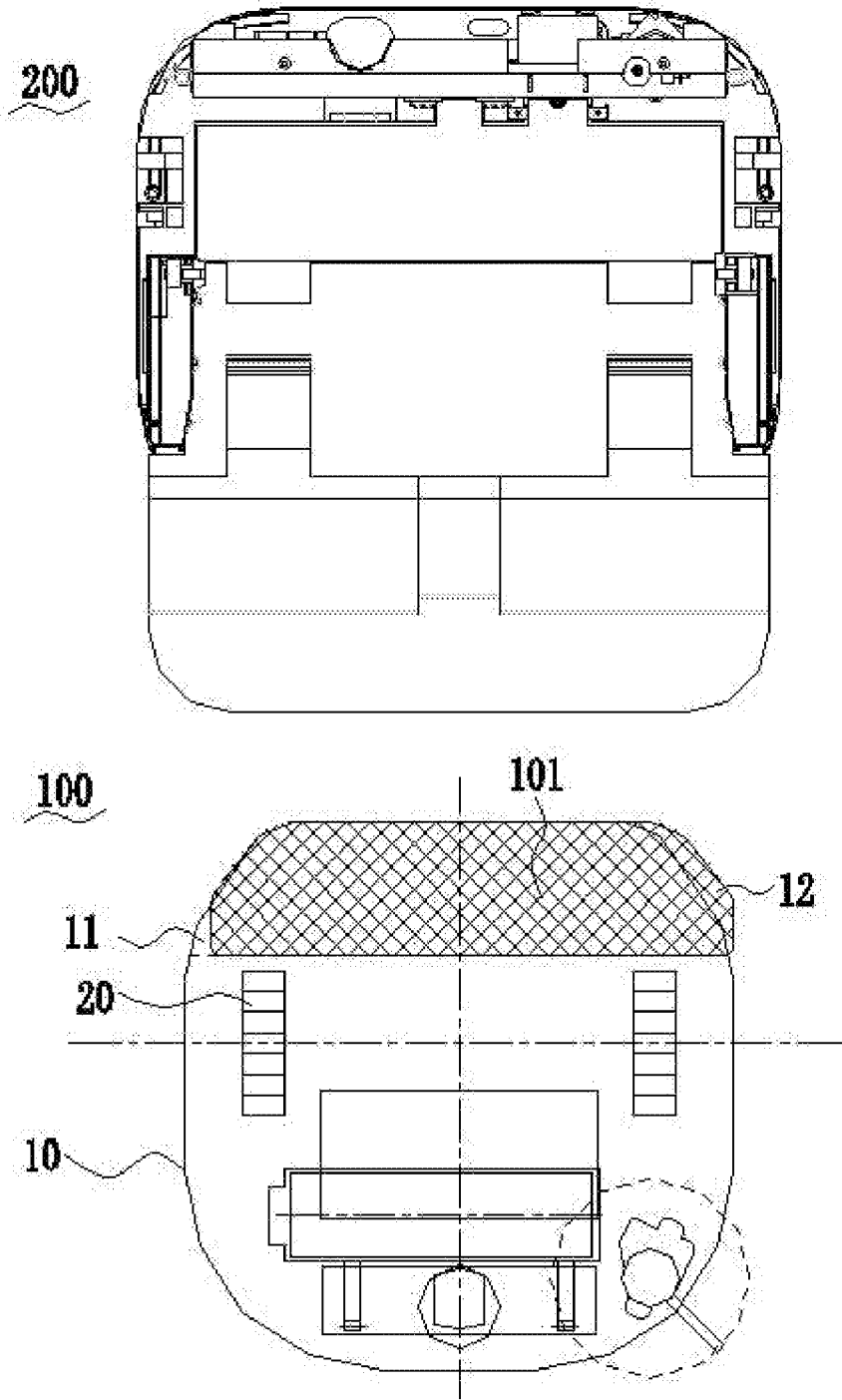


图 20a

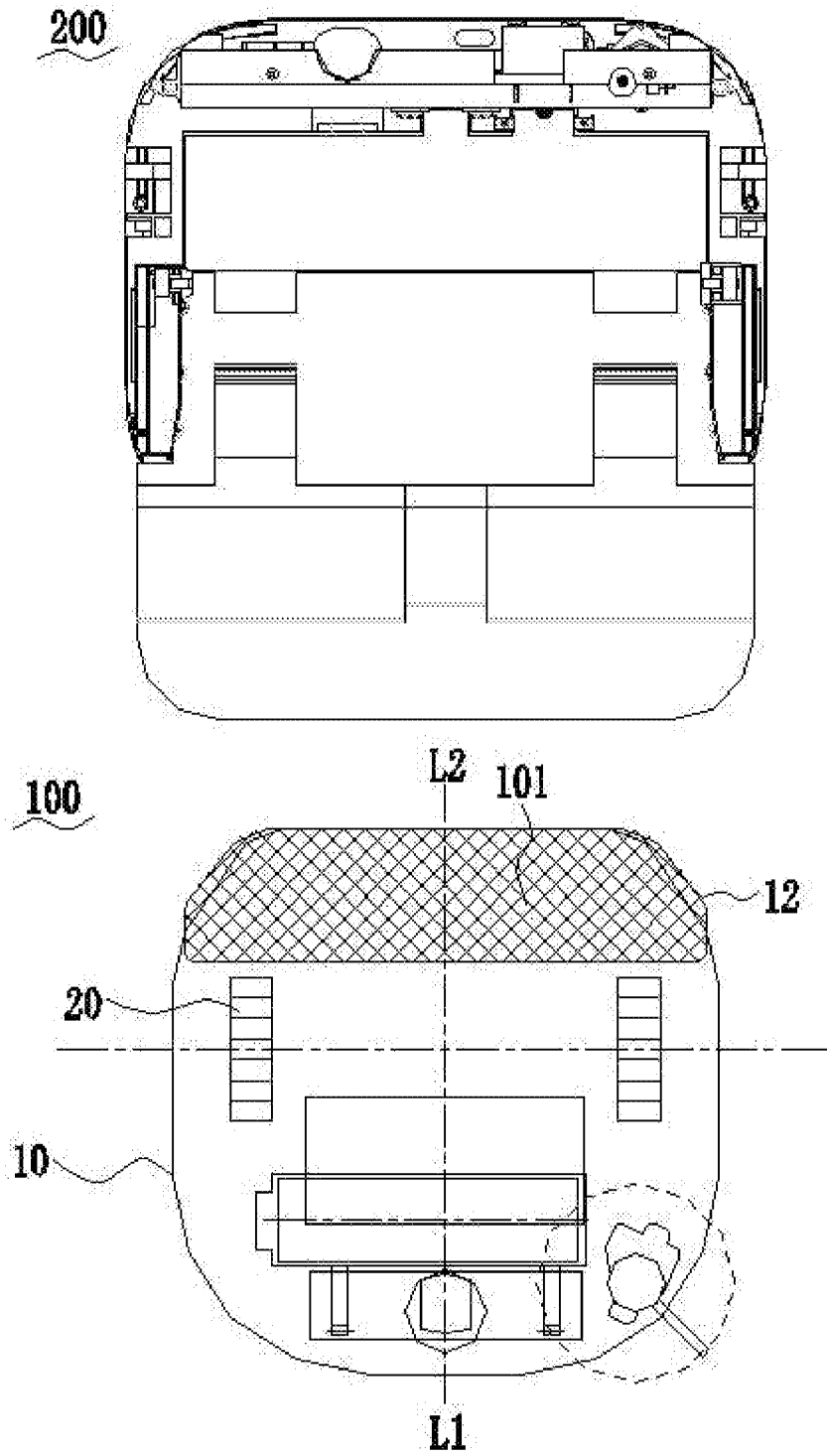


图 20b

200

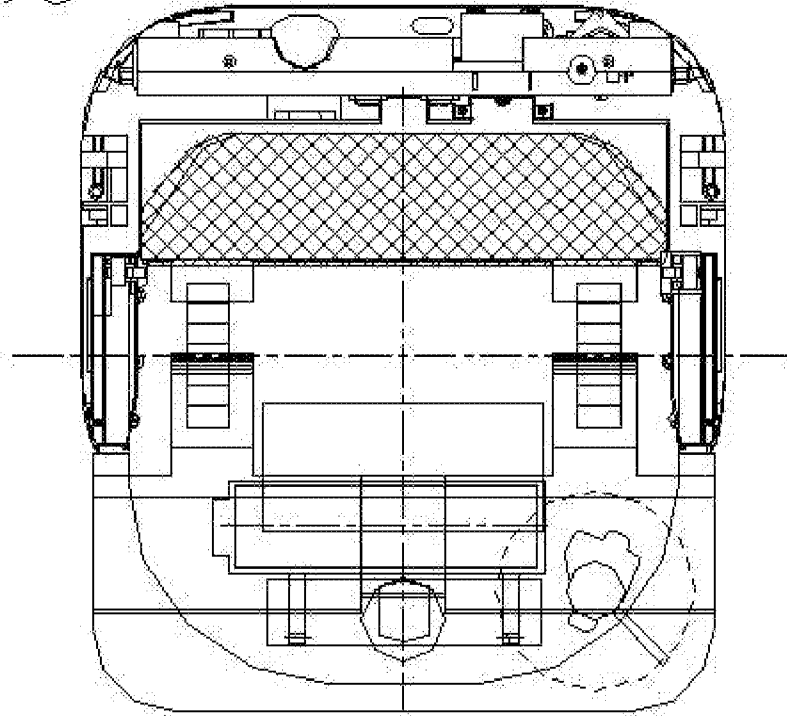


图 20c

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/135720

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
A47L 11/28(2006.01)i; A47L 5/12(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)		
EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: 扫地机器人, 拖地机器人, 角落, 墙壁, 突出, 回退, 缩, 避障, robot, clean+, corner, floor, brush, inserted, protruded		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103027634 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 10 April 2013 (2013-04-10) description, paragraphs 52-119, and figures 7-16	1-26
A	CN 103845002 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 11 June 2014 (2014-06-11) entire document	1-26
A	CN 111067437 A (NORTHEAST FORESTRY UNIVERSITY) 28 April 2020 (2020-04-28) entire document	1-26
A	CN 108209758 A (HUNAN UNIVERSITY) 29 June 2018 (2018-06-29) entire document	1-26
A	CN 211749332 U (HONGPIN JINGYING TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 27 October 2020 (2020-10-27) entire document	1-26
A	US 2014102476 A1 (HALL, Aaron T. et al.) 17 April 2014 (2014-04-17) entire document	1-26
<input 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 February 2022		07 March 2022
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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/135720

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103027634	A	10 April 2013	WO	2013051843	A1	11 April 2013
				KR	20130037448	A	16 April 2013
				KR	101907161	B1	15 October 2018
				CN	106419729	A	22 February 2017
				EP	2578125	A1	10 April 2013
				EP	2578125	B1	28 January 2015
				EP	2578126	A1	10 April 2013
				US	2013086760	A1	11 April 2013
				US	9078552	B2	14 July 2015
				JP	2013081775	A	09 May 2013
				AU	2012319325	A1	24 April 2014
				AU	2012319325	B2	14 April 2016
				EP	2578127	A1	10 April 2013
				EP	2578127	B1	16 July 2014
				US	2015265122	A1	24 September 2015
				US	9854954	B2	02 January 2018
CN	103845002	A	11 June 2014	EP	2738637	A2	04 June 2014
				EP	2738637	A3	22 March 2017
				EP	2738637	B1	05 September 2018
				US	2014150820	A1	05 June 2014
				US	9931008	B2	03 April 2018
				KR	20140070287	A	10 June 2014
				KR	102015311	B1	28 August 2019
				JP	2014108356	A	12 June 2014
CN	111067437	A	28 April 2020	None			
CN	108209758	A	29 June 2018	None			
CN	211749332	U	27 October 2020	None			
US	2014102476	A1	17 April 2014	EP	2699138	A1	26 February 2014
				WO	2012145694	A1	26 October 2012
				US	9375124	B2	28 June 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/135720

<p>A. 主题的分类</p> <p>A47L 11/28 (2006.01)i; A47L 5/12 (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>EPDOC, WPI, CNPAT, CNKI: 扫地机器人, 拖地机器人, 角落, 墙壁, 突出, 回退, 缩, 避障, robot, clean+, corner, floor, brush, inserted, protruded</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>CN 103027634 A (三星电子株式会社) 2013年4月10日 (2013 - 04 - 10) 说明书第52-119段, 附图7-16</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103845002 A (三星电子株式会社) 2014年6月11日 (2014 - 06 - 11) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111067437 A (东北林业大学) 2020年4月28日 (2020 - 04 - 28) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108209758 A (湖南大学) 2018年6月29日 (2018 - 06 - 29) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 211749332 U (红品晶英科技深圳有限公司) 2020年10月27日 (2020 - 10 - 27) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014102476 A1 (HALL, Aaron T. 等) 2014年4月17日 (2014 - 04 - 17) 全文</td> <td>1-26</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	CN 103027634 A (三星电子株式会社) 2013年4月10日 (2013 - 04 - 10) 说明书第52-119段, 附图7-16	1-26	A	CN 103845002 A (三星电子株式会社) 2014年6月11日 (2014 - 06 - 11) 全文	1-26	A	CN 111067437 A (东北林业大学) 2020年4月28日 (2020 - 04 - 28) 全文	1-26	A	CN 108209758 A (湖南大学) 2018年6月29日 (2018 - 06 - 29) 全文	1-26	A	CN 211749332 U (红品晶英科技深圳有限公司) 2020年10月27日 (2020 - 10 - 27) 全文	1-26	A	US 2014102476 A1 (HALL, Aaron T. 等) 2014年4月17日 (2014 - 04 - 17) 全文	1-26
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 103027634 A (三星电子株式会社) 2013年4月10日 (2013 - 04 - 10) 说明书第52-119段, 附图7-16	1-26																					
A	CN 103845002 A (三星电子株式会社) 2014年6月11日 (2014 - 06 - 11) 全文	1-26																					
A	CN 111067437 A (东北林业大学) 2020年4月28日 (2020 - 04 - 28) 全文	1-26																					
A	CN 108209758 A (湖南大学) 2018年6月29日 (2018 - 06 - 29) 全文	1-26																					
A	CN 211749332 U (红品晶英科技深圳有限公司) 2020年10月27日 (2020 - 10 - 27) 全文	1-26																					
A	US 2014102476 A1 (HALL, Aaron T. 等) 2014年4月17日 (2014 - 04 - 17) 全文	1-26																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><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>2022年2月9日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年3月7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>受权官员</p> <p>赵蕾</p> <p>电话号码 86-10-53960974</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/135720

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	103027634	A	2013年4月10日	WO	2013051843	A1	2013年4月11日
				KR	20130037448	A	2013年4月16日
				KR	101907161	B1	2018年10月15日
				CN	106419729	A	2017年2月22日
				EP	2578125	A1	2013年4月10日
				EP	2578125	B1	2015年1月28日
				EP	2578126	A1	2013年4月10日
				US	2013086760	A1	2013年4月11日
				US	9078552	B2	2015年7月14日
				JP	2013081775	A	2013年5月9日
				AU	2012319325	A1	2014年4月24日
				AU	2012319325	B2	2016年4月14日
				EP	2578127	A1	2013年4月10日
				EP	2578127	B1	2014年7月16日
				US	2015265122	A1	2015年9月24日
				US	9854954	B2	2018年1月2日
				CN	103845002	A	2014年6月11日
EP	2738637	A3	2017年3月22日				
EP	2738637	B1	2018年9月5日				
US	2014150820	A1	2014年6月5日				
US	9931008	B2	2018年4月3日				
KR	20140070287	A	2014年6月10日				
KR	102015311	B1	2019年8月28日				
JP	2014108356	A	2014年6月12日				
CN	111067437	A	2020年4月28日	无			
CN	108209758	A	2018年6月29日	无			
CN	211749332	U	2020年10月27日	无			
US	2014102476	A1	2014年4月17日	EP	2699138	A1	2014年2月26日
				WO	2012145694	A1	2012年10月26日
				US	9375124	B2	2016年6月28日