

(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
2024 年 7 月 18 日 (18.07.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/149176 A1

(51) 国际专利分类号:

A47L 11/29 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2024/071003

(22) 国际申请日:

2024 年 1 月 8 日 (08.01.2024)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

202310065220.1 2023 年 1 月 13 日 (13.01.2023) CN

(71) 申请人: 汤恩智能科技有限公司(上海)有限公司 (SPARKOZ TECHNOLOGY CORPORATION) [CN/CN]; 中国上海市青浦区赵巷镇佳杰路 99 弄 3 号 2 层 2012 室, Shanghai 201703 (CN)。

(72) 发明人: 张剑锋 (ZHANG, Jianfeng); 中国上海市青浦区赵巷镇佳杰路 99 弄 3 号 2 层 2012 室,

Shanghai 201703 (CN)。李汉政 (LI, Hanzheng); 中国上海市青浦区赵巷镇佳杰路 99 弄 3 号 2 层 2012 室, Shanghai 201703 (CN)。

(74) 代理人: 上海德理达知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHANGHAI DELIDA PARTNERS, P.C.); 中国上海市浦东新区碧波路 690 号 7 号楼 6 楼, Shanghai 201203 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) Title: CLEANING ROBOT AND WORKSTATION THEREOF

(54) 发明名称: 清洁机器人及其工作站

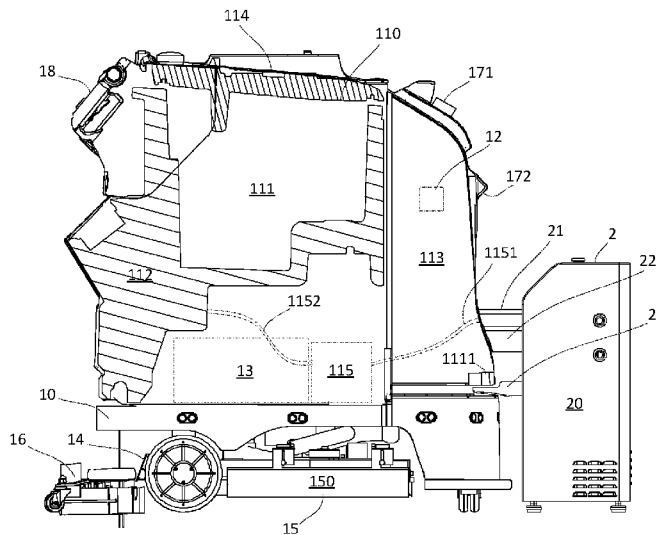


图 4

(57) Abstract: A water consuming system for a cleaning robot, the water consuming system comprising a cleaning robot (1) and a workstation (2) thereof. The cleaning robot (1) comprises a base plate (10), a robot body, a temporary storage water tank (115) and a control device (12), wherein the robot body comprises a tank (110) vertically arranged on the base plate, the tank (110) comprising a sewage tank (111) and a clean water tank (112); the temporary storage water tank (115) is in communication with a water intake pipe, which is configured to be in butt joint with the workstation (2), and a water supply pipe (1152), which is configured to be in communication with the clean water tank (112), and water in the temporary storage water tank (115) is pumped into the clean water tank (112) through the water supply pipe (1152) for the clean water tank (112) by means of a water pump; and the control device (12) controls the water pump of the temporary storage water tank (115) to operate or stop operating. By means of providing the temporary storage water tank (115), the operating area of the cleaning robot (1) is increased, and the height of the workstation (2) is reduced.



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, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚
(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则
4.17(iii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 清洁机器人的用水系统, 包括清洁机器人(1)及其工作站(2); 清洁机器人(1)包括底盘(10)、机器人本体、缓存水箱(115)和控制装置(12); 机器人本体包括垂向设置在底盘上的箱体(110), 箱体(110)包括污水箱(111)以及净水箱(112); 缓存水箱(115)连通用于对接工作站(2)的进水管以及用于连通净水箱(112)的送水管(1152); 缓存水箱(115)内的水通过水泵经净水箱(112)的送水管(1152)泵送到净水箱(112)内; 控制装置(12)控制缓存水箱(115)的水泵工作或停止工作。通过设置缓存水箱(115), 增大了清洁机器人(1)的作业面积, 降低了工作站(2)的体型高度。

说明书

发明名称: 清洁机器人及其工作站

技术领域

[0001] 本申请涉及机器人的技术领域，尤其涉及一种清洁机器人、清洁机器人的工作站、清洁机器人的用水处理站、以及清洁机器人的用水系统。

背景技术

[0002] 在高容量用水或需大面积清洁的区域中，为了满足清洁机器人高容量用水和循环用水的双重需求，现有机器人自动加水系统中或需要牺牲机器人的工作效率及便利性来满足这一需求，例如增大机器人载水量、增加机器人体积、或通过人工频繁给机器人换水的方式，又或者需要工作站的加水口设置在较高位置上，机器人进水口也相对应的配合设置在特定位置，依靠水的重力从工作站直接加到机器人中，这就要求工作站出水口需要设置高于机器人净水箱最高液位。由此带来的问题是，受限机器人加水口的高度使得工作站的体型保持一定的高度，如此一来就使得工作站的体积需要设计的比较大，进而使得工作站和机器人的整体结构布局也会受较大影响，不但影响产品的美观，更重要的是将会导致整体材料、包装、运输、以及安装等成本较高。

[0003] 发明内容

[0004] 鉴于以上所述相关技术的缺点，本申请的目的在于提供一种清洁机器人、清洁机器人的工作站、清洁机器人的用水处理站、以及清洁机器人的用水系统，用以克服上述相关技术中存在的工作站出水口需要设置高于机器人净水箱最高液位的技术问题，从而降低工作站高度。

[0005] 为实现上述目的及其他相关目的，本申请的第一方面提供一种清洁机器人，包括：底盘，包括设置在所述底盘上侧的电池组件以及设置在所述底盘下侧用于驱动机器人行驶的轮组，以及用于执行清洁作业的清洁组件；机器人本体，设置在所述机器人底盘上，包括垂向设置在所述底盘上的电气组件及垂向设置在所述底盘上的箱体，所述箱体包括具有存储污水功能的腔体及具有存储净水功能的腔体；缓存水箱，设置在所述底盘上侧并位于所述电池组件与所述电气组

件之间或者设置在所述电池组件与所述机器人本体后侧之间，所述缓存水箱连通有用于对接工作站的进水管以及用于连通所述净水箱的送水管；所述缓存水箱内的水通过水泵经所述净水箱的送水管泵送到所述净水箱内；控制装置，用于控制所述缓存水箱的水泵工作或停止工作。

[0006] 本申请的第二方面提供一种清洁机器人的工作站，包括：工作站本体，具有对接所述清洁机器人的对接面；所述清洁机器人包括设置在其前侧面与净水箱之间或者设置在所述电池组件与所述机器人本体后侧之间的缓存水箱；充电装置，设置在所述工作站本体上，包括用于对接所述清洁机器人的充电接口的电极组件；加水组件，设置在所述工作站本体上，包括用于对接所述清洁机器人的进水管的加水口以及连通所述加水口的加水管路；排水组件，设置在所述工作站本体上，包括用于对接所述清洁机器人排水口的接水盘以及连通所述接水盘的排污管路。

[0007] 本申请的第三方面提供一种清洁机器人的用水处理站，包括：处理站本体，具有至少一个水处理腔；污水输入口，设置在所述处理站本体上，用于通过管路连通所述清洁机器人的工作站污水输出管路及所述水处理腔；净水输出口，设置在所述处理站本体上，用于通过管路连通所述水处理腔及所述清洁机器人的工作站净水输入管路；至少一污水过滤装置，可拆卸地装设在所述水处理腔中，用于对来自所述污水输入口的污水做净化处理成净水并输送至净水输出口。

[0008] 本申请的第四方面提供一种清洁机器人的用水系统，包括上述第一方面所述的清洁机器人；上述第二方面所述的工作站。

[0009] 本申请的第五方面提供一种清洁机器人的用水系统，包括上述第一方面所述的清洁机器人；上述第二方面所述的工作站；以及上述第三方面所述的用水处理站。

[0010] 综上所述，本申请提供的清洁机器人、清洁机器人的工作站、清洁机器人的用水处理站、以及清洁机器人的用水系统，通过在清洁机器人本体中设置缓存水箱以克服上述相关技术中存在的工作站出水口需要设置高于机器人净水箱最高液位的技术问题，降低工作站的体型高度，从而降低整体的材料成本、包装成本、运输成本以及安装成本。

[0011] 此外，缓存水箱的存水也可以作为机器人净水箱水源的补充，变相增加了净水箱的体积，从而增大机器人的作业面积；再者，本申请的用水处理站可以通过对污水的净化处理后再由工作站输入给清洁机器人，进而使得清洁机器人的工作环境无需额外布设水路，进而拓展了清洁机器人的应用场景以及降低了清洁机器人的使用成本。

附图说明

[0012] 本申请所涉及的具体特征如所附权利要求书所显示。通过参考下文中详细描述的示例性实施方式和附图能够更好地理解本申请所涉及发明的特点和优势。对附图简要说明如下：

[0013] 图1显示为本申请在一实施例中的清洁机器人的用水系统示意图。

[0014] 图2显示为本申请的清洁机器人在一实施例中的示意图。

[0015] 图3显示为本申请的清洁机器人在另一实施例中的示意图。

[0016] 图4显示为本申请在一实施例中清洁机器人与工作站的对接示意图。

[0017] 图5显示为本申请在一实施例中工作站与用水处理站的对接示意图。

具体实施方式

[0018] 以下由特定的具体实施例说明本申请的实施方式，熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本申请的其他优点及功效。

[0019] 在下述描述中，参考附图，附图描述了本申请的若干实施例。应当理解，还可使用其他实施例，并且可以在不背离本公开的精神和范围的情况下进行机械组成、结构、电气以及操作上的改变。下面的详细描述不应该被认为是限制性的，并且本申请的实施例的范围仅由本公开的权利要求书所限定。这里使用的术语仅是为了描述特定实施例，而并非旨在限制本申请。空间相关的术语，例如“上”、“下”、“左”、“右”、“下面”、“下方”、“下部”、“上方”、“上部”等，可在文中使用以便于说明图中所示的一个元件或特征与另一元件或特征的关系。

[0020] 再者，如同在本文中所使用的，单数形式“一”、“一个”和“该”旨在也包括复数形式，除非上下文中有相反的指示。应当进一步理解，术语“包含”、

“包括”表明存在所述的特征、步骤、操作、元件、组件、项目、种类、和/或组，但不排除一个或多个其他特征、步骤、操作、元件、组件、项目、种类、和/或组的存在、出现或添加。此处使用的术语“或”和“和/或”被解释为包括性的，或意味着任一个或任何组合。仅当元件、功能、步骤或操作的组合在某些方式下内在相互排斥时，才会出现该定义的例外。

[0021] 下面结合附图及具体实施方式对本申请作进一步详细的说明。对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描所述的实施例仅是本申请一部分是实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0022] 如背景技术中所述，在高容量用水或需大面积清洁的区域中，如酒店、超市、机场等商业区域，或者，工矿企业的生产车间、库房等工业区域；或者，养老院、办事处等机构区域；再或者，如学校、医院、体育馆、剧院等其他公共建筑区域，为了满足清洁机器人高容量用水和循环用水的双重需求，现有机器人自动加水系统中或需要牺牲机器人的工作效率及便利性，如增大机器人载水量、机器人体积或通过人工频繁给机器人换水的方式，或需要工作站的加水口设置在较高位置上，机器人进水口也相对应的配合设置在特定位置，依靠水的重力从工作站直接加到机器人中。这对于工作站和机器人的整体结构布局也会受较大影响，进一步地因为工作站体积较大导致整体成本偏高。

[0023] 再者，例如为停车场、库房等特定的工作场景中通常没有铺设供水系统，如清洁机器人需要在这些场合完成清洁作业，机器人用水和补水则将是一个难题，如果对这些特定场合进行施工改造将带来巨大的成本，如果采用人工补水的方式则又会造成用工成本的提升及工作效率的下降。

[0024] 有鉴于此，本申请提供一种清洁机器人、清洁机器人的工作站、清洁机器人的用水处理站、以及清洁机器人的用水系统，通过在清洁机器人本体中设置缓存水箱以克服上述相关技术中存在的工作站出水口需要设置高于机器人净水箱最高液位的技术问题，降低工作站高度，从而降低整体的材料成本、包装成本和运输成本。此外，缓存水箱的存水也可以作为机器人净水箱水源的补充，相应

地增加了净水箱的体积进而增大机器人的作业面积；再者，本申请的用水处理站可以通过对污水的净化处理后再由工作站输入给清洁机器人，进而使得清洁机器人的工作环境无需额外布设水路，进而拓展了清洁机器人的工作场景以及降低了机器人的使用成本。

[0025] 请参阅图1，显示为本申请在一实施例中的清洁机器人的用水系统示意图，如图所示，本申请的用水系统包括：清洁机器人1、工作站2、以及用水处理站3。在实施例中，所述清洁机器人1可以将工作中搜集的污水通过其污水排出管路排放给所述工作站2，所述工作站2接收到清洁机器人1排出的污水后将污水输送给用水处理站3，用水处理站3利用其自身的污水处理功能将污水处理成净水再次通过工作站2输送给清洁机器人1。

[0026] 在本申请中，所述清洁机器人1中内置有缓存水箱，所述工作站2将来自现场水路中的净水或者来自用水处理站输出的净水输送给所述清洁机器人1的缓存水箱，并通过该缓存水箱输出给清洁机器人1的内置净水箱进而实现加水作业，在这一过程中，所述清洁机器人1还可以通过工作站2完成充电作业。

[0027] 本申请的清洁机器人例如能够执行待清洁面的洗地、扫地、吸尘、及拖地等中的一种或多种任务的机器人。相应地，所述清洁机器人设置有例如用于执行洗地作业清洁组件以及吸水组件，以及于容纳清水或污水的水箱等中的一种或多种配件或组件，以完成待清洁面清理工作。所述清洁机器人在一些应用场景中也可被称之为移动机器人、洗地机器人、洗地机、自动擦地机、清洁机器人等，是适用于执行高容量用水或需大面积清洁的区域的地板表面清理工作的机器人设备。所述清洁机器人既可以接受用户指挥，如操作人员推动、拉动、或驾驶该清洁机器人完成对地板表面的清理工作；再如，操作人员通过手持遥控器、或装载于智能终端上的应用程序控制该清洁机器人执行工作。所述清洁机器人也可自行完成地板表面的清理工作，如可以通过运行预先编排的程序或规则实现自行完成工作。在本申请以下的实施例中，将以可以自主进行定位与导航并自主完成清洁工作的清洁机器人为例进行说明。在一实施例中，所述清洁机器人例如为洗地机。

- [0028] 在以下实施例中，所述待清洁面是指地板表面，包括瓷砖、石材、砖块、木材、混凝土、地毯及其他常见表面。所述待清洁面也可被称之为清洁面、地面、表面、行走表面等。需要说明的是，在以下描述中为了便于理解，将与所述待清洁面即地板表面平行的平面称之为水平面或水平方向，将于所述待清洁面即地板表面垂直的平面称之为竖直平面或竖直方向。
- [0029] 进一步地，为了便于描述和理解，在本申请中，将所述清洁机器人在工作中前进方向定义为前向，对应地，在工作中前进方向的反方向定义为后向。应理解的，所述清洁机器人在工作中前进方向的一侧定义为前侧或前端，远离所述前侧或前端的相反方向的清洁机器人的一侧定义为后侧或后端。为了便于区分左侧和右侧，以所述清洁机器人在工作中前进方向为基准区分左和右。
- [0030] 请参阅图2，显示为本申请的清洁机器人在一实施例中的示意图，如图所示，所述清洁机器人包括：底盘10、机器人本体、缓存水箱115、以及控制装置12。
- [0031] 所述底盘10可以由诸如塑料、金属或其他本领域使用的材料整体成型，其包括多个预先形成的槽、凹陷、卡位或类似结构，用于将相关装置、部件、组件、或机构等安装或集成在所述底盘10上。
- [0032] 在本申请中，所述底盘10上侧表面的部分固定有电池组件13以及缓存水箱115，所述电池组件13包括电池及其辅助固定机构，在实施例中，所述电池用于向其它用电部件(如，控制装置、移动装置、清洁装置、升降机构等)供电。在一实施例中，所述电池例如可采用常规的镍氢(NiMH)电池，或者锂电池等。
- [0033] 在一实施例中，所述电池组件13中的电池设置在所述底盘10上侧与缓存水箱115并列放置，且位于一体成型的净水箱112的底部外置容纳空间(未图示)中，即，当净水箱112被放置在所述底盘上时，所述电池组件13被净水箱112的底部空间遮蔽其中且不可见。所述电池组件13的高度不大于所述净水箱112的底部轮廓距底盘上表面的高度。所述电池组件13的左、右宽度(横向长度)不大于所述净水箱112底部外置容纳空间的横向长度。
- [0034] 所述底盘10的下侧设置有轮组14，所述轮组14用于驱动机器人前进、转向、后退等行进动作，在实施例中，所述轮组14包括第一驱动组件，以及设置于所述底盘10底部相对两侧的左、右驱动轮，所述驱动轮被所述第一驱动组件驱动以

带动所述清洁机器人移动。具体地，所述轮组14被驱动以带动所述清洁机器人1按照规划的移动轨迹进行前后往复运动、旋转运动或曲线运动等，或者驱动所述清洁机器人1进行姿态的调整，并且提供所述清洁机器人1与清洁面的三个接触点。

[0035] 在实施例1中，所述左驱动轮设置在所述清洁机器人1的底盘10底部的后侧并位于所述清洁机器人的左侧，所述右驱动轮设置在所述清洁机器人1的底盘10底部的后侧并位于所述清洁机器人1的右侧，所述左驱动轮和右驱动轮同轴设置，用于在被各自的电机驱动时，驱动所述清洁机器人1进行前进或后退，或者利用左、右驱动电机的差速驱动所述清洁机器人进行转向。

[0036] 在一实施例中，所述轮组14还包括万向轮，所述万向轮设置在所述清洁机器人1的底盘10底部且位于清洁机器人1前侧的中间位置，用于在支撑所述清洁机器人1前部重量并配合所述左、右驱动轮的差速被动地为清洁机器人实现转向，在本申请中，所述万向轮为被动轮，即，所述万向轮本身不具备驱动能力，其可以在清洁机器人后侧的左、右驱动轮的驱动下进行被动滚动或转向。

[0037] 在另一些实施例中，所述万向轮为两个，分别设置在所述清洁机器人的本体底部且位于清洁机器人1前侧的左侧及右侧的位置，用于在支撑所述清洁机器人前部重量并配合所述左、右驱动轮的差速被动地为清洁机器人实现转向。应理解的，在其他的实施例中，所述万向轮的数量可以依据清洁机器人的需求做相应的配置，比如，在机器人本体底部且位于清洁机器人前侧的中间位置设置一个被动万向轮的基础上，还在其前侧的左侧及右侧的位置分别再设置一个被动万向轮。

[0038] 所述底盘10的下侧还设置有清洁组件15，所述清洁组件15用于执行清洁作业，在实施例中，所述清洁组件15包括刷盘150以及吸水耙16。

[0039] 清洁组件15可以包括任何合适的清洁机构、刷盘、辊刷、擦洗器和/或类似物，其被配置为接触所述清洁机器人1行进的待清洁表面。例如，在某些实施例中，清洁组件15可以包括可以限定真空室的壳体或类似物，并且可以包括可旋转地联接到壳体并且至少部分地布置在真空室中的一个或多个圆盘形刷。一个或多个刷可以被可操作地联接到马达，所述马达被配置为相对于壳体旋转一个

或多个刷。在某些实施例中，清洁组件15可以包括清洁头或类似物，其可以包括圆柱形清洁构件、盘清洁构件、轨道清洁构件和/或类似物中的一个或多个。这种清洁头和/或包含在其中的一个或多个清洁构件可以从一种类型(例如，圆柱形或圆盘形的清洁构件)可交换到另一种类型(例如轨道清洁构件)，由此允许清洁组件15清洁不同类型的表面。

[0040] 在一实施例中，所述清洁组件15包括清洁转盘150、连接结构(未标示)和调节结构(未标示)。清洁转盘150用于清洁地面(即上述待清洁面)，清洁转盘150包括相对的工作面和安装面。连接结构的一端转动连接于安装面，且连接结构的一端的旋转轴线与工作面平行，连接结构的另一端用于安装于清洁机器人的底盘10。调节结构设于底盘10上，调节结构的驱动端与连接结构相连，调节结构用于旋转连接结构，以通过带动清洁转盘150使得工作面靠近或远离待清洁面，并在工作面与待清洁面接触时，用于继续旋转连接结构，以为清洁转盘150提供向待清洁面紧贴的压力。同时在增大清洁转盘150对地面压力后，增大工作电机的转速输出；在减小清洁转盘150对地面压力后，减小工作电机的转速输出，如此可进一步节省电能，并保证清洁质量。

[0041] 本实施例中，通过调节结构调节连接结构在竖直平面的旋转角度，控制连接结构距离地面的距离，并且在所述清洁转盘150落地后，工作时间和工况信息通过继续旋转连接结构以调节连接结构对与连接结构下端相连的清洁转盘150的作用力(或称调节力)，从而调节的清洁转盘150对地面的压力。如此解决了清洁转盘150对地面压力不能调节的问题，通过调节清洁转盘150对地面压力避免了能源的浪费，并保证清洁地面的效果。

[0042] 例如，在地面工况比较复杂的情况下，即地面比较脏时，在清洁转盘150落地后，调节结构施加较大的向下旋转连接结构的力，进而增加清洁转盘150对地面的压力，使得清洁转盘150对复杂工况地面进行着重清扫，达到清洁干净的目的；在地面工况简单的情况下，即地面稍脏时，则清洁转盘150落地后调节结构通过施加较小的或者不施加向下旋转连接结构的力，进而清洁转盘150对地面的压力较工况复杂时小，使得清洁转盘150对简单工况地面进行适当清扫，并同样达到清洁干净地面的目的。

[0043] 本实施例中，通过驱动机构调节连接结构在旋转平面内的旋转角度，控制清洁转盘150距离待清洁面的距离，并且，在清洁转盘150落地后，通过继续旋转连接结构以调节连接结构相连的清洁转盘150对待清洁面的压力。如此解决了清洁转盘150对待清洁面的压力不能调节的问题，通过调节清洁转盘150对待清洁面的压力避免了能源的浪费，并保证清洁的效果。通过设置空程机构，使得清洁转盘150的重力完全释放于待清洁面后，驱动机构再继续旋转以提供上述压力，避免了清洁转盘150的工作面磨损变短，造成上述压力不足的问题，增加了驱动机构调节上述压力的准确性。

[0044] 在另一些实施例中，清洁组件15还可以包括被配置为在真空室内产生负压的泵或类似物。在某些实施例中，泵可以联接到壳体并且与真空室流体连通。在其它实施例中，泵可以例如被布置在机器人本体的污水箱111内并且经由管、导管、通道、开口、端口等与真空室流体连通。清洁组件15与电子系统通信，并且清洁组件15被配置为向与清洁组件15的操作相关联的控制装置12发送信号和/或从与清洁组件15的操作相关联的控制装置12接收信号。例如，在某些实施例中，控制装置12可以向清洁组件15发送信号，所述信号可以促使将清洁组件15与底盘10联接的连杆(未图示)被致动，可以促使泵从“通电”操作状态转变到“断电”操作状态和/或改变通过泵的流量，可以促使可操作地联接到一个或多个电刷的马达从“通电”操作状态转变到“断电”操作状态并且/或者改变其输出速度，并且/或者进行类似活动。因此，清洁组件15可以被配置为接触清洁机器人的行进表面以清洁该表面。此外，在某些实施例中，控制装置12可以例如控制由清洁构件、刷、盘、轨道和/或清洁头接触正被清洁的表面所施加的压力。

[0045] 在一实施例中，所述吸水耙组件16包括吸水耙、吸水口、吸水管和顶升/升降组件，所述升降组件可升降地设置于所述清洁机器人1底盘10尾部。所述吸水耙通过顶升组件卡接在底盘尾部的边缘，围绕底部边缘形成中部空腔，用于对清洁组件15洗刷待清洁面留下的液体进行吸收和清洁。通常，所述吸水耙连接有顶升/升降组件，用于吸水耙与待清洁面的良好接触，保证清洁效果。所述吸水耙的中部空腔底壁上设置有吸水口，所述吸水口连接吸水管，用于将吸水耙收集的污水吸入污水箱111。具体地，在一实施例中，吸水耙与待清洁面紧密接

触，在清洁机器人1行进过程中将污水收集于空腔内，污水自空腔的吸如的污水流入吸水管，在吸水管的负压作用下吸入污水箱111，从而不会污染地面。

[0046] 所述机器人本体设置在所述机器人底盘10上，包括垂向设置在所述底盘10上的电气组件113及垂向设置在所述底盘10上的箱体110，所述箱体110包括具有存储污水功能的腔体及具有存储净水功能的腔体。

[0047] 所述机器人本体设置在所述机器人的底盘10上，包括垂向设置在所述底盘前侧的电气组件113及设置在所述电气组件113后侧且可相对所述底盘翻转的箱体110，所述箱体110包括一体成型的、呈上下布置的污水箱111以及净水箱112；所述箱体110底部轮廓与底盘10形成一外置容纳空间，当所述箱体110被正置在所述底盘10上时，所述电池组件13和缓存水箱115被净水箱112底部的外置容纳空间遮蔽其中且不可见，当所述箱体110被翻转后，设置在底盘10上的电池组件13及缓存水箱115被暴露在用户的视线中。

[0048] 在一实施例中，设置在所述底盘10上的电气组件113位于所述底盘10的前侧。所述电气组件113内部设置有包括控制装置12的电子系统，所述电气组件的外部设置一部分传感组件17，所述电气组件113设置于清洁机器人本体前部的容槽内，由前盖(未标示)盖合保护，在实施例中，所述电气组件包括电源转换模块、用于控制各执行机构的下位机、以及包括有控制装置12的上位机、以及连接各功能模块的连接埠或集线器(HUB)等电气模块。

[0049] 电子系统可以包括至少存储器、处理器、和输入/输出(I/O)接口。在一些实施例中，所述存储器可包括随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、只读存储器(Read Only Memory, ROM)、可编程只读存储器(Programmable Read-Only Memory, PROM)、可擦可编程序只读存储器(Erasable Programmable Read-Only Memory, EPROM)、电可擦编程只读存储器Electric Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM)等。所述存储器用于存储程序(例如路径规划程序、清洁程序等)，处理器在接收到执行指令后，执行该程序。

[0050] 在一些实施例中，所述处理器包括集成电路芯片，具有信号处理能力；或通用处理器，例如，可以是数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、分立门或晶体管逻辑器件、分立硬件组件，可以实现或者执行本申请实施例中的公开的

各方法、步骤及逻辑框图。所述通用处理器可以是微处理器或者任何常规处理器等。

[0051] 在一实施例中，所述控制装置12设置在所述清洁机器人本体前部的容槽内的电路主板(未图示)上，包括存储器和处理器等，所述存储器和处理器之间直接或间接地电性连接，以实现数据的传输或交互。例如，存储器和处理器相互之间可通过一条或多条通讯总线或信号线实现电性连接。

[0052] 在某些实施例中，如上所述的存储器存储指令以促使处理器执行与控制包含在清洁机器人1中的一个或多个机械和/或电气系统相关联的模块、处理和/或功能。电子系统的处理器可以被配置为运行或执行与包含在清洁机器人1中的一个或多个机械和/或电气系统的操作相关联的、存储在存储器中的一组指令或代码。I/O接口可以例如是通用串行总线(USB)接口；电气和电子工程师协会(IEEE)1394接口(FireWire)；Thunderbolt™接口；串行ATA(SATA)接口或外部串行ATA(eSATA)接口；网络接口卡(其包括一个或多个以太网端口和/或无线电波，例如，WIFI、蓝牙或类似物)。I/O接口被配置为向处理器发送信号和/或从处理器接收信号。类似地，I/O接口可以被配置为从包含在清洁机器人1中的任何合适的电气和/或电子装置接收数据和/或向其发送数据。

[0053] 在某些实施例中，电子系统可以被配置为使用诸如PID控制方案和/或类似方案的反馈控制方法来控制机器人的任何合适的部分。例如，I/O接口可以从一个或多个电气和/或电子部件(例如，包含在机器人中的一个或多个马达、泵、致动器和/或传感器)接收与操作条件或类似物相关联的信号。在接收时，I/O接口可以将与信号相关联的数据发送到处理器，所述处理器继而可以至少部分的基于从I/O接口接收的数据执行与控制驱动系统和/或清洁组件15的后续动作相关联的一组指令。然后，处理器可以将与后续动作相关联的数据发送到I/O接口，所述I/O接口继而可以向相关联的电气和/或电子部件(例如，马达、致动器、泵等)发送指示执行后续动作的指令。

[0054] 所述控制装置12用于控制清洁机器人本体上各部件的工作。例如，所述控制装置12可用于控制清洁机器人1执行本申请任一实施例中公开的自动换水方法，也可执行清洁工作，以及利用导航技术进行定位与建图、导航等。

- [0055] 如本文所使用的，上述术语“模块”指的是任何组件和/或一组可操作联接的电气部件，其可以包括例如存储器、处理器、电气轨迹、光学连接器、在硬件中执行的软件和/或类似物。例如，在处理器中执行的模块可以是基于硬件的模块(例如，现场可编程门阵列(FPGA)，专用集成电路(ASIC)，数字信号处理器(DSP))和/或基于软件的模块(例如，存储在存储器中的和/或在处理器中执行的计算机代码的模块)的任何组合，其能够执行与该模块相关联的一个或多个特定功能。
- [0056] 在实施例中，所述传感组件171、172、及173用于感测清洁机器人1周边环境及工作状态，所述传感组件171、172、及173例如包括视觉传感器、激光传感器等传感部件及液位反馈等信号传递部件。例如，在所述清洁机器人1的工作过程中或对接所述工作站时，清洁机器人1可基于对其净水箱112和/或污水箱111的液量检测，获取所述清洁机器人1的净水箱112和/或污水箱111的液量状态信息。
- [0057] 在一些实施例中，所述清洁机器人的本体上的多个传感组件171、172、及173用于清洁机器人对周围环境的周边障碍物进行检测或/及识别，从而根据接收到的反馈信号实现对自身移动方向和/或移动姿态的调整，避免与障碍物碰撞或跌落悬崖。应理解的，根据实际需求的不同，所述探测装置的数量还可以依据实际需求在机器人本体的不同位置设置更多以提高探测的准确度，比如图2中底盘10上设置的多个超声传感器173等。
- [0058] 在一些实施例中，所述传感组件171、172、及173例如包括激光传感器171、超声传感器173、红外传感器、光学摄像头(例如单目摄像头或双目摄像头)172、深度摄像头(例如ToF传感器)、毫米波雷达传感器等；其中，例如，激光传感器可根据其发射激光束的时间和接收激光束的时间差，确定其相对于障碍物的距离；又如，超声波传感器可根据其发射的声波被障碍物反弹回的振动信号来确定机器人相对于障碍物的距离；再如，双目摄像装置可根据其两个摄像头所拍摄到的图像，利用三角原理来确定机器人相对于障碍物的距离；还如，ToF(Time of Flight, 飞行时间)传感器的红外光投射器向外投射红外光，红外光遇到被测障碍物后反射，并被接收模组接收，通过记录红外光从发射到被接收的时间，计算出被照障碍物深度信息。

- [0059] 其中，障碍物指的是位于所述清洁机器人的规划路径上会对其产生阻挡的物体；所述障碍物根据环境不同具有不同的类型，例如在室内场景中，障碍物可能是门、墙、柱子、楼梯、桌子、椅子、柜子、花盆、电器及其它各种放置物；在室外场景中，障碍物可能有建筑物、公共设施、行人等。
- [0060] 在一实施例中，所述机器人本体的后侧还设置有操作部件18，所述操作部18进一步包括供操作人员握持的两侧把手(未示出)以及位于所述两侧把手之间的操控介面(未示出)，在一实施例中，所述操控介面例如为预设多种实体按键的介面，比如启动键、行进按键、停止按键、工作模式选择按键等；在另一实施例中，所述操控介面例如为液晶显示屏，用于通过操作人员通过触屏的方式输入相关指令以控制所述地面清洁设备的工作模式或行进模式等。
- [0061] 在一实施例中，设置在所述底盘10上的箱体110位于所述电气组件113的后侧，设置在所述底盘10上的箱体110可相对所述底盘10翻转。
- [0062] 在一实施例中，设置在所述底盘10上的箱体110包括呈上下布置的用于存储污水功能的腔体构成的污水箱111以及用于存储净水功能的腔体构成的净水箱112。在本实施例中，所述污水箱111形成与所述净水箱112的上部。如图2所示，所述箱体包括一体成型且呈上下布置的污水箱111和净水箱112，所述箱体设置在所述电气组件113后侧且可相对所述底盘10翻转。所述净水箱112的底部外轮廓与所述底盘10形成一外置容纳空间(未标示)，所述外置容纳空间用于遮蔽位于所述底盘10上的电池组件13及缓存水箱115。所述净水箱112与机器人顶盖114形成一内置容纳区间(未标示)，所述内置容纳空间形成污水箱111。所述净水箱112和污水箱111在竖直方向上具有交叠区域，所述污水箱111相对于所述净水箱112位于上侧部分，且所述污水箱111嵌套于所述净水箱112内。其中，所述在水平方向具有交叠区域是指，两个区域或空间在水平面截面(或水平方向的投影上)具有交叠的部分。所述箱体可以是诸如塑料、金属或其他本领域使用的材料整体成型。所述箱体和所述底盘10的一侧通过铰链轴接，其自由侧可通过各种合适的装置(例如螺丝、卡扣等)可拆卸地组合在一起。
- [0063] 应理解的是，在所述污水箱111与所述净水箱112的容纳空间在水平方向上具有交叠区域的实施例中，一方面保证了空间利用率，另一方面保证了清洁机器人1

在竖直方向的配重平衡。具体地，净水箱112内的净水被使用后不断减少而导致水位不断降低，而净水被使用的同时清洁机器人1收集的污水在污水箱111内不断的增多，由于两者具有交叠区域，从而使得在竖直空间分布上来看，收集的污水也会下沉至净水箱112所在的空间区域，从而保证了清洁机器人1的整体配重平衡。

[0064] 在一实施例中，所述污水箱111设置为开口朝上的中空结构以形成用于回收清洁机器人1收集的污水的内置容纳空间。其中，所述污水箱111嵌套于净水箱112内，并且与净水箱112在水平方向上具有交叠区域。净水箱112外壳体的内部容纳空间呈U型包裹污水箱111。所述污水箱111内安装有抽吸组件(未图示)和排水口1111。所述抽吸组件与所述污水箱111的吸污管道相连通，以在所述污水箱111中形成负压，从而使得所述吸水耙16收集的污水经吸污管道输送至污水箱111内。所述机器人本体的前侧与所述底盘10之间预设有一间隙，所述污水箱111的排水口1111设置在所述间隙G(Gap)的顶部，用于对接所述工作站2的接水盘。具体地，当所述清洁机器人1对工作站2对接时，所述排水口1111与所述工作站2的接水盘对接，污水依靠重力作用自污水箱111流出排至工作站2的接水盘中。

[0065] 在一实施例中，所述净水箱112为一体成形的材料，其顶部外轮廓呈U型包裹所述污水箱111且底部外轮廓与所述清洁机器人1的底盘10形成一外置容纳空间，所述外置容纳空间用于遮蔽所述电池组件13及缓存水箱115。

[0066] 所述净水箱112设置有加水口、排水口、供水口和液位检测装置，所述加水口与缓存水箱115出水口通过净水管路1152相连通，用于所述缓存水箱115给清洁机器人1的净水箱112加水；所述供水口(未图示)与底盘清洁组件15连接用于清洁作业，所述液位检测装置用于检测净水箱112内液位高度。若净水箱112液位高度达到最高液位的高度，将发送信号给所述控制装置12，所述控制装置12控制缓存水箱115中的泵(未图示)停止工作；若净水箱112液位高度低于最低液位的高度，将发送信号给所述控制装置12，所述控制装置12控制水泵开始工作，预选缓存在所述缓冲水箱的净水经水泵从缓存水箱115输入至净水箱112中。

- [0067] 与现有技术不同的是，本申请所述实施例中的净水箱112的最高液位的高度高于所述工作站2的加水口的高度，所述工作站2可例如为本申请任一实施例公开的工作站也可为其他工作站。
- [0068] 在一些实施例中，所述底盘10顶部还可安装供水组件(未图示)，所述供水组件与所述净水箱112相连通，以帮助将净水箱112的水输送给清洁组件15，以便清洁组件15带水实施地面的清洁作业，在本实施例中，所述供水组件例如为具有多个出水孔的结构件。
- [0069] 在一实施例中，所述缓存水箱115内的水通过水泵经所述净水箱112的送水管1152泵送到所述净水箱112内。
- [0070] 在一实施例中，所述缓存水箱115横向设置(即左右方向摆放地设置)在所述底盘10上侧，所述缓存水箱115位于所述电池组件13与所述电气组件113之间，即，相对于所述电池组件13，所述缓存水箱115更靠近清洁机器人的前侧，这样不但可以增加缓冲水箱的容积，由于所述缓存水箱115横向设置在所述底盘10上使得清洁机器人本体的重心更低，进而更能够平衡清洁机器人本体重心的稳定性。
- [0071] 在一实施例中，为优化本申请清洁机器人本体内的空间配置，所述缓存水箱115的高度不大于所述电池组件13的高度，所述缓存水箱115的左、右长度(即横向长度)不大于所述电池组件13的左、右长度。所述缓存水箱115连通有用于对接工作站2的进水管1151以及用于连通所述净水箱112的送水管1152，所述缓存水箱115连通的进水管1151的管口高度小于等于所述工作站2加水口的高度，所述缓存水箱112的净水进入送水管1152通过缓存水箱115内部设置的水泵输送至净水箱112。
- [0072] 本申请通过在清洁机器人本体中设置缓存水箱115，并使得所述缓存水箱115连通的进水管1151的管口高度小于等于所述工作站2加水口的高度，进而克服了上述相关技术中存在的工作站2加水口21需要设置高于机器人净水箱112最高液位的技术问题，降低工作站高度，从而降低整体的材料成本、包装成本和运输成本。
- [0073] 在一实施例中，所述缓存水箱115内部设置有缓存量检测部件(未图示)，用于在加水状态下检测到所述缓存水箱115的液位低于一预设阈值时使所述控制装置12

令所述缓存水箱112的水泵停止工作；或者检测到所述缓存水箱115的液位高于一预设阈值时使所述控制装置12令所述缓存水箱115的水泵工作。

[0074] 在另一实施例中，为了不占用所述缓存水箱115内的容积，所述水泵也可以设置在缓存水箱115的外部，例如所述缓存水箱115与所述净水箱112之间设置有用用于将缓存的净水通过所述送水管1152送入所述净水箱112中的水泵。在本实施例中，所述水泵的输入口通过管道连通所述缓存水箱115内部，所述水泵的输出口通过管道连通所述净水箱112，用于在接收到工作指令时将缓存水箱115内缓存的净水输送至所述净水箱112中。

[0075] 请参阅图4，显示为本申请在一实施例中清洁机器人与工作站的对接示意图，如图所示，所述清洁机器人1需要排掉污水箱111的污水以及需要向净水箱112注水时，清洁机器人1返航并对接所述工作站2，此时，清洁机器人1的进水管1151对接工作站2的加水组件的加水口21，工作站2的接水盘23探入至所述机器人本体的前侧与其底盘10之间间隙G中，并位于所述污水箱111的排水口1111的下方，当然，在这一过程中，所述清洁机器人1的充电电极片也可以接触工作站2的充电电极组件22，在利用排水和注水的时间同时执行充电。

[0076] 在清洁机器人1执行排水作业时，所述清洁机器人1的控制装置12控制所述污水箱111的排水阀打开，收集在所述污水箱111内的污水自其排水口1111排至所述工作站2的接水盘23中，所述工作站2的排污管路连通其接水盘23，用于接收来自所述接水盘23的污水，并将其排除出去，在后续的实施例中，所述污水被工作站2输送给用水处理站3，由用水处理站3将污水进行净化处理。

[0077] 在清洁机器人1执行注水作业时，清洁机器人1向工作站2发出加水信号，工作站2内部的加水管路输出净水，并经由其加水口21将净水通过所述清洁机器人1的进水管1151进入所述缓存水箱115中，所述缓存水箱112的净水内部设置的水泵输送进入送水管1152并最终输入至净水箱112中，在这一过程中，若所述缓存水箱115内的缓存量检测部件检测到缓存水箱115内的液位高于一预设阈值时，向所述工作站2发出停止供水的信号，或者令控制装置12向所述缓存水箱115内的水泵发出工作指令，以使所述水泵尽快将缓存水箱115内的净水输送至净水箱112中。在

后续的实施例中，所述工作站2内部的加水管路输出净水来自与其连通的用水处理站3对污水进行净化处理后形成的净水。

[0078] 在清洁机器人1执行注水作业时，若所述缓存水箱115内的缓存量检测部件检测到所述缓存水箱115的液位低于一预设阈值时使所述控制装置12令所述缓存水箱115的水泵停止工作，同时令所述工作站2继续通过其加水口21向其供水，直至满足所述缓存水箱115的水泵工作所需的水量。

[0079] 在清洁机器人1执行注水作业时，所述净水箱112中设置的净水量检测部件检测到净水箱112满水时使所述控制装置12令所述缓存水箱115的水泵停止工作，所述缓存水箱115内的缓存量检测部件检测到缓存水箱115内的液位高于一预设阈值时，向所述工作站2发出停止供水的信号，至此已完成清洁机器人1的注水作业。

[0080] 在另一实施例中，所述清洁机器人1在执行清洁作业的工作过程中，随着清洁时长或清洁面积的增加其净水箱112内存储的水量逐渐减少，当所述净水箱112中设置的净水量检测部件检测到净水箱112内的存水低于一阈值时，所述控制装置12可以向所述缓存水箱115内的水泵发出工作指令，以使所述水泵将缓存水箱115内的净水输送至净水箱112中，进而补充净水箱112内的水量。本申请的缓存水箱115的存水也可以作为机器人净水箱112水源的补充，变相增加了净水箱112的容积从而增大清洁机器人1的作业面积。

[0081] 在另一实施例中，所述缓存水箱设置在所述电池组件与所述机器人本体后侧之间，请参阅图3，显示为本申请的清洁机器人在另一实施例中的示意图，如图所示，在本实施例中在，所述缓存水箱115设置在所述底盘10上，并位于所述电池组件13和所述机器人本体的后侧之间，所述电池组件13位于缓存水箱115与所述电气组件113之间，如此使得所述电池组件13与电气组件113中各设备/模块之间的通电电缆具有更短的连接距离，同时，也使得所述缓存水箱115的送水管1152更靠近所述净水箱112，使得缓存水箱115内的水更快地泵入到净水箱中。

[0082] 本申请的第二方面提供一种清洁机器人的工作站，在实施例中，所述的工作站是供所述清洁机器人服务的设备或装置。根据其所提供的功能和应用场景的不同，所述工作站也可被称之为基站、充电站、充电桩、回收站、换水站等。所

述工作站可以通过运行预先编排的程序或规则完成对所述清洁机器人的各项服务工作，也允许操作人员介入对工作站进行操作。所述工作站的基站本体上设置有服务接口，所述工作站基于所述服务接口给机器人提供服务。

[0083] 在一示例中，所述服务接口可设置为充电接口、加水接口、导向接口等，所述机器人上设置有与所述服务接口相对应的结构，在所述机器人停靠于所述工作站时，所述服务接口与所述机器人上设置的结构相配合以实现工作站与机器人的对接，从而为机器人提供对应服务。例如，所述服务接口为充电接口，所述工作站在机器人对接时，所述充电接口与机器人上相应结构如电极片电连接，以给机器人充电。再如，所述服务接口为加水接口，所述工作站在机器人对接时，所述加水接口与机器人上相应结构如加水口连接，以给机器人加水。当然，所述服务接口也可设置为提供不同服务的多个，本申请对此不作限制。

[0084] 请参阅图5，显示为本申请在一实施例中工作站与用水处理站的对接示意图，如图所示，所述的工作站包括工作站本体20，充电装置，加水组件，以及排水组件。

[0085] 所述工作站本体20具有对接所述清洁机器人1的对接面；所述充电装置设置在所述工作站本体20上，包括用于对接所述清洁机器人的充电接口的电极组件，在本实施例中，所述电极组件设置在所述工作站本体20的对接面上，用于在清洁机器人1停靠在所述工作站2时，对接清洁机器人1的充电电极以完成电性连接进而实现充电作业。

[0086] 在一实施例中，所述工作站本体20的对接面被配置为对接所述清洁机器人1的前侧面(即清洁机器人1的正面或正脸)，所述清洁机器人1包括设置在其前侧面与净水箱112之间或者设置在所述电池组件13与所述机器人本体后侧之间的缓存水箱115，请参阅上述图2或图3中针对缓存水箱115的描述。在实施例中，所述缓存水箱115设置在所述清洁机器人1的底盘10上并位于所述净水箱112的底部，具体地，所述缓存水箱115被所述净水箱112底部形成的外置容纳空间包围。当净水箱112被放置在所述底盘10上时，所述缓存水箱115被净水箱112的底部空间遮蔽其中且不可见。在一实施例中，所述电极组件包括可伸缩活动的绝缘保护外壳以及设置在所述保护外壳内的金属电极，当所述清洁机器人1对接所述工作站2

时，清洁机器人1前侧的充电电极的周边部分挤压所述保护外壳以使其向后收缩以露出其中的金属电极并实现与所述清洁机器人1前侧的充电电极的电性接触进而实现充电作业。应理解的，所述工作站本体20内的充电装置还包括连接其充电电极组件22的内部电路及电源装置。

[0087] 所述加水组件设置在所述工作站本体20上，所述加水组件包括用于对接所述清洁机器人的进水管的加水口21以及连通所述加水口21的加水管路(未图示)；所述排水组件设置在所述工作站本体20上，所述排水组件包括用于对接所述清洁机器人1排水口1111的接水盘23以及连通所述接水盘23的排污管路(未图示)。

[0088] 在实施例中，所述加水口21的高度高于所述接水盘23的高度；所述工作站2的加水口21的高度大于所述清洁机器人1的进水管1151的高度，且所述工作站2的加水口21的高度小于所述清洁机器人1净水箱112的最高液位的高度，由于清洁机器人1内设置有更低水平位置的缓存水箱115，且所述缓存水箱115的进水口低于所述加水口21，如此可以使得所述工作站2无需要设计较高体型也能完成向清洁机器人1的净水箱112进行加水。在实施例中，所述工作站本体的高度小于或等于所述清洁机器人的2/3的高度，在一具体的实施例中，所述工作站本体的高度大约为所述清洁机器人高度的1/2。

[0089] 本申请的第三方面提供一种清洁机器人的用水处理站，用于将来自清洁机器人的污水处理成净水后再输送给所述清洁机器人，在实施例中，所述工作站用于对接用水处理站进行污水的过滤、加热、消毒(包括紫外线消杀和银离子消毒等)重新排到工作站2中，并通过工作站2中的加水组件将处理后的净水输送至清洁机器人1的缓存水箱115中，再由缓存水箱115的水泵将缓存水箱115内的净水输送至净水箱112中。请参阅图5，所述用水处理3包括处理站本体30、污水输入口31、净水输出口32和至少一污水过滤装置33。

[0090] 所述处理站本体30具有至少一个水处理腔(未图示)，用于装设污水过滤装置33，在实施例中，所述处理站本体30上设置有用以显示所述污水过滤装置使用状态的显示装置34。具体地，所述显示装置34例如为LED灯，通过LED的显示颜色显示污水过滤装置的使用状态，例如绿色灯光表示污水过滤装置具有良好的过滤性能，黄色灯光表示污水过滤装置的过滤性能有些减弱，红色灯光表示污水

过滤装置的过滤性能很低以提示用户更换污水过滤装置，当然，在另一实施例中，所述显示装置34还可以由液晶显示屏替代。

[0091] 在一实施例中，所述处理站本体30内设置有驱动装置(水泵)，用于将所述污水过滤装置33净化处理后的净水驱动至所述净水输出口32；所述用水处理站本体30内设置有处理装置，用于检测到所述污水输入口31的污水输入时，令所述污水过滤装置33执行污水处理工作，并通过所述驱动装置将所述污水过滤装置33净化处理后的净水驱动至所述净水输出口32，并通过管道输送给与其连通的工作站2。

[0092] 在一实施例中，所述污水输入口31设置在所述处理站本体30上，用于通过管路连通所述清洁机器人的工作站2污水输出管路及所述水处理腔；所述净水输出口32设置在所述处理站本体20上，用于通过管路连通所述水处理腔及所述清洁机器人的工作站2净水输入管路；所述至少一污水过滤装置33可拆卸地装设在所述水处理腔中，用于对来自所述污水输入口的污水做净化处理成净水并输送至净水输出口。在本实施例中，如图5所示，所述污水输入口31及净水输出口32位于所述工作站本体30的相同一侧，以便于与工作站2实现物理上管路连通。

[0093] 在实施例中，所述污水过滤装置33包括多个不同过滤等级的滤芯；所述多个不同过滤等级的滤芯分别装设在不同的水处理腔中，相邻的水处理腔之间设置有水通路；所述污水过滤装置的多个滤芯以并列的方式分别垂向装设在不同的水处理腔中。在实施例中，所述滤芯例如为活性炭滤芯、PP滤芯、陶瓷滤芯、树脂滤芯、钛铁滤芯、纳滤膜、空纤超滤膜、RO反渗透膜等滤芯，所述滤芯可使受到污染的水被洁净到清洁机器人所需净水的状态，也就是使水达到一定的洁净度，所述滤芯的主要作用是除去水中的固体颗粒，杀灭细菌，以及滤除有害化学成分。在一些实施例中，所述污水过滤装置33包括加热模块、紫外光模块、以及银离子模块中的一个或两种以上的模块组合。

[0094] 具体地，如图5所示，当所述用水处理站3与所述工作站2对接时，所述污水输入口31通过污水输出管路连通所述清洁机器人的工作站2，将污水引流入所述处理站本体30内的水处理腔；所述处理站本体内的处理装置检测到所述污水输入口31的污水输入时，令所述污水过滤装置33执行污水处理工作。所述污水过滤装

置33将按照程序设定执行包括过滤、加热模块、紫外光模块、以及银离子模块中的一个或两种以上的模块组合，将来自所述污水输入口的污水做净化处理成净水。所述处理站本体30内的驱动装置(例如为水泵)将所述污水过滤装置33净化处理后的净水驱动至所述净水输出口32。所述净水输出口32的净水输入管路连通所述水处理腔，将用水处理站中的净水经过水泵驱动输入到清洁机器人的工作站2中。

[0095] 考虑到在经过多次的水处理循环后，会出现用水处理站中无可用的净水的情况，在一些实施例中，所述换水方法还包括：在确定所述用水处理站3中无可用净水时，发出提示信息以提醒操作人员给用水处理站换水的步骤。该提示信息可例如为声音提示信息(例如蜂鸣或语音提示)、或光亮提示信息(例如灯光闪烁)、或屏显提示信息(屏幕显示文字或图标)等，操作人员根据该提示信息即可及时给用水处理站3换水。

[0096] 考虑到在经过多次的水处理循环后，会出现用水处理站3需要进行滤芯及装置的清理工作，在一些实施例中，所述换水方法还包括：在确定所述用水处理站滤芯堵塞或者装置污物盒满时，发出提示信息以提醒操作人员进行滤芯及装置的清理工作。该提示信息可例如为声音提示信息(例如蜂鸣或语音提示)、或光亮提示信息(例如灯光闪烁)、或屏显提示信息(屏幕显示文字或图标)等，操作人员根据该提示信息即可及时对用水处理站滤芯或者装置进行清理。

[0097] 在一实施例中，所述处理站本体30内还设置有用于缓存净水的备用水箱，当所述处理站本体内的处理装置检测到所述污水输入口31的污水输入时，令所述污水过滤装置33执行污水处理工作，此时，事先缓存有净水的备用水箱可以不必等到污水过滤装置33净化处理，就可以先行将备用水箱中缓存的净水输送到工作站2中，再有工作站2将净水输送给清洁机器人的缓存水箱中。

[0098] 综上所述，本申请公开的清洁机器人及清洁机器人的工作站通过在清洁机器人本体中设置缓存水箱以克服上述相关技术中存在的工作站出水口需要设置高于机器人净水箱最高液位的技术问题，降低工作站高度，从而降低整体的材料成本、包装成本和运输成本。此外，缓存水箱的存水也可以作为机器人净水箱水源的补充，变相增加了净水箱的体积，从而增大机器人的作业面积。

[0099] 基于上述本申请公开的清洁机器人、清洁机器人的工作站、清洁机器人的用水处理站、以及清洁机器人的用水系统所描述的各示例所描述的实施例，本申请公开以下技术方案：

[0100] 1.一种清洁机器人的用水处理站，包括：

[0101] 处理站本体，具有至少一个水处理腔；

[0102] 污水输入口，设置在所述处理站本体上，用于通过管路连通所述清洁机器人的工作站污水输出管路及所述水处理腔；

[0103] 净水输出口，设置在所述处理站本体上，用于通过管路连通所述水处理腔及所述清洁机器人的工作站净水输入管路；

[0104] 至少一污水过滤装置，可拆卸地装设在所述水处理腔中，用于对来自所述污水输入口的污水做净化处理成净水并输送至净水输出口。

[0105] 2.根据实施例1所述的清洁机器人的用水处理站，其中，所述污水输入口及净水输出口位于所述工作站本体的相同一侧。

[0106] 3.根据实施例1所述的清洁机器人的用水处理站，其中，所述处理站本体上设置有用于显示所述污水过滤装置使用状态的显示装置。

[0107] 4.根据实施例1所述的清洁机器人的用水处理站，其中，所述污水过滤装置包括加热模块、紫外光模块、以及银离子模块中的一个或两种以上的模块组合。

[0108] 5.根据实施例1所述的清洁机器人的用水处理站，其中，所述污水过滤装置包括多个不同过滤等级的滤芯。

[0109] 6.根据实施例5所述的清洁机器人的用水处理站，其中，所述多个不同过滤等级的滤芯分别装设在不同的水处理腔中，相邻的水处理腔之间设置有水通路。

[0110] 7.根据实施例5所述的清洁机器人的用水处理站，其中，所述污水过滤装置的多个滤芯以并列的方式分别垂向装设在不同的水处理腔中。

[0111] 8.根据实施例1所述的清洁机器人的用水处理站，其中，所述处理站本体内设置有驱动装置，用于将所述污水过滤装置净化处理后的净水驱动至所述净水输出口。

[0112] 9.根据实施例8所述的清洁机器人的用水处理站，其中，所述处理站本体内设置有处理装置，用于检测到所述污水输入口的污水输入时，令所述污水过滤装置

执行污水处理工作，并通过所述驱动装置将所述污水过滤装置净化处理后的净水驱动至所述净水输出口。

- [0113] 10.根据实施例1所述的清洁机器人的用水处理站，其中，所述处理站本体内设置有用于缓存净水的备用水箱。
- [0114] 本申请清洁机器人的用水处理站可以通过对污水的净化处理后再由工作站输入给清洁机器人，进而使得清洁机器人的工作环境无需额外布设水路，进而开拓了清洁机器人的工作场景以及降低了机器人的使用成本。
- [0115] 上述实施例仅例示性说明本申请的原理及其功效，而非用于限制本申请。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本申请的精神及范畴下，对上述实施例进行修饰或改变。因此，举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本申请所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变，仍应由本申请的权利要求所涵盖。

权利要求书

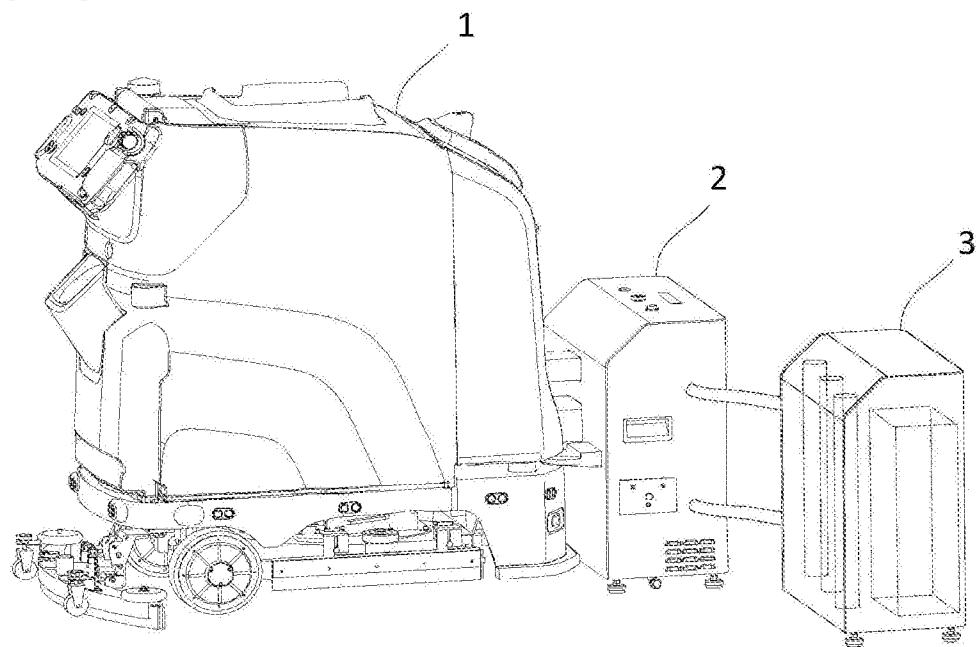
- [权利要求 1] 一种清洁机器人，其特征在于，包括：
- 底盘，包括设置在所述底盘上侧的电池组件以及设置在所述底盘下侧用于驱动机器人行进的轮组，以及用于执行清洁作业的清洁组件；
- 机器人本体，设置在所述机器人底盘上，包括垂向设置在所述底盘上的电气组件及垂向设置在所述底盘上的箱体，所述箱体包括具有存储污水功能的腔体及具有存储净水功能的腔体；
- 缓存水箱，设置在所述底盘上并位于所述电池组件与所述电气组件之间或者设置在所述电池组件与所述机器人本体后侧之间，所述缓存水箱连通有用于对接工作站的进水管以及用于连通所述净水箱的送水管；所述缓存水箱内的水通过水泵经所述净水箱的送水管泵送到所述净水箱内；
- 控制装置，用于控制所述缓存水箱的水泵工作或停止工作。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的清洁机器人，其特征在于，设置在所述底盘上的电气组件位于所述底盘的前侧。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的清洁机器人，其特征在于，设置在所述底盘上的箱体位于所述电气组件的后侧。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的清洁机器人，其特征在于，设置在所述底盘上的箱体可相对所述底盘翻转。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的清洁机器人，其特征在于，设置在所述底盘上的箱体包括呈上下布置的用于存储污水功能的腔体构成的污水箱以及用于存储净水功能的腔体构成的净水箱。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的清洁机器人，其特征在于，所述污水箱形成与所述净水箱的上部。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的清洁机器人，其特征在于，所述箱体的底部外轮廓形成有用于遮蔽所述电池组件及缓存水箱的结构。

- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的清洁机器人，其特征在于，所述缓存水箱横向设置在所述电池组件与所述电气组件之间的底盘上侧。
- [权利要求 9] 根据权利要求1所述的清洁机器人，其特征在于，所述缓存水箱的高度不大于所述电池组件的高度。
- [权利要求 10] 根据权利要求1所述的清洁机器人，其特征在于，所述缓存水箱的左、右长度不大于所述电池组件的左、右长度。
- [权利要求 11] 根据权利要求1所述的清洁机器人，其特征在于，所述缓存水箱连通的进水管的管口高度小于等于与其对接的工作站加水口的高度。
- [权利要求 12] 根据权利要求11所述的清洁机器人，其特征在于，所述净水箱的最高液位的高度高于所述工作站的加水口的高度。
- [权利要求 13] 根据权利要求1所述的清洁机器人，其特征在于，所述缓存水箱内部设置有助于将缓存的净水通过所述送水管送入所述净水箱中的水泵。
- [权利要求 14] 根据权利要求1所述的清洁机器人，其特征在于，所述缓存水箱与所述净水箱之间设置有助于将缓存的净水通过所述送水管送入所述净水箱中的水泵。
- [权利要求 15] 根据权利要求1所述的清洁机器人，其特征在于，所述缓存水箱内部设置有缓存量检测部件，用于在加水状态下检测到所述缓存水箱的液位低于一预设阈值时使所述控制装置令所述缓存水箱的水泵停止工作；或者检测到所述缓存水箱的液位高于一预设阈值时使所述控制装置令所述缓存水箱的水泵工作。
- [权利要求 16] 根据权利要求1所述的清洁机器人，其特征在于，所述净水箱中设置有净水量检测部件，用于在加水状态下检测到净水箱满水时使所述控制装置令所述缓存水箱的水泵停止工作；或者用于在清洁状态下，检测到净水箱缺水时使所述控制装置令所述缓存水箱的水泵工作。

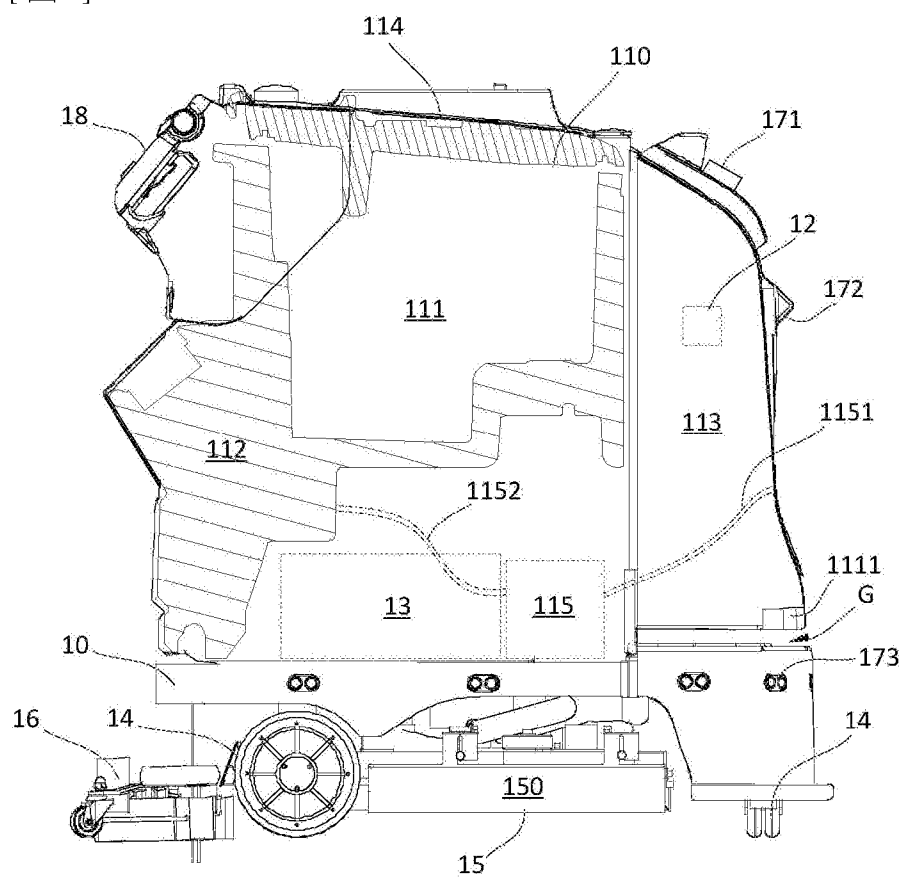
- [权利要求 17] 根据权利要求1所述的清洁机器人，其特征在于，所述机器人本体的前侧与所述底盘之间预设有一间隙，所述污水箱的排水口设置在所述间隙的顶部，用于对接所述工作站的接水盘。
- [权利要求 18] 一种清洁机器人的工作站，其特征在于，包括：
工作站本体，具有对接所述清洁机器人的对接面；所述清洁机器人包括设置在其前侧面与净水箱之间或者设置在所述电池组件与所述机器人本体后侧之间的缓存水箱；
充电装置，设置在所述工作站本体上，包括用于对接所述清洁机器人的充电接口的电极组件；
加水组件，设置在所述工作站本体上，包括用于对接所述清洁机器人的进水管的加水口以及连通所述加水口的加水管路；
排水组件，设置在所述工作站本体上，包括用于对接所述清洁机器人排水口的接水盘以及连通所述接水盘的排污管路。
- [权利要求 19] 根据权利要求18所述的清洁机器人的工作站，其特征在于，所述工作站本体的对接面对接所述清洁机器人的前侧面。
- [权利要求 20] 根据权利要求19所述的清洁机器人的工作站，其特征在于，所述缓存水箱设置在所述清洁机器人的底盘上并位于所述净水箱的底部。
- [权利要求 21] 根据权利要求19所述的清洁机器人的工作站，其特征在于，所述缓存水箱被所述净水箱底部形成的外置容纳空间包围。
- [权利要求 22] 根据权利要求18所述的清洁机器人的工作站，其特征在于，所述加水口的高度大于所述接水盘的高度。
- [权利要求 23] 根据权利要求18所述的清洁机器人的工作站，其特征在于，所述工作站的接水盘具有用于探入所述机器人本体的前侧与其底盘之间间隙的导流槽。
- [权利要求 24] 根据权利要求18所述的清洁机器人的工作站，其特征在于，所述工作站的加水口的高度大于所述清洁机器人的进水管的高度，且所述工作站的加水口的高度小于所述清洁机器人净水箱的最高液位的高度。

- [权利要求 25] 根据权利要求18所述的清洁机器人的工作站，其特征在于，所述工作站本体的高度小于或等于所述清洁机器人的2/3的高度。
- [权利要求 26] 一种清洁机器人的用水系统，其特征在于，包括：
如权利要求1-17所述的清洁机器人；
如权利要求18-25所述的工作站。

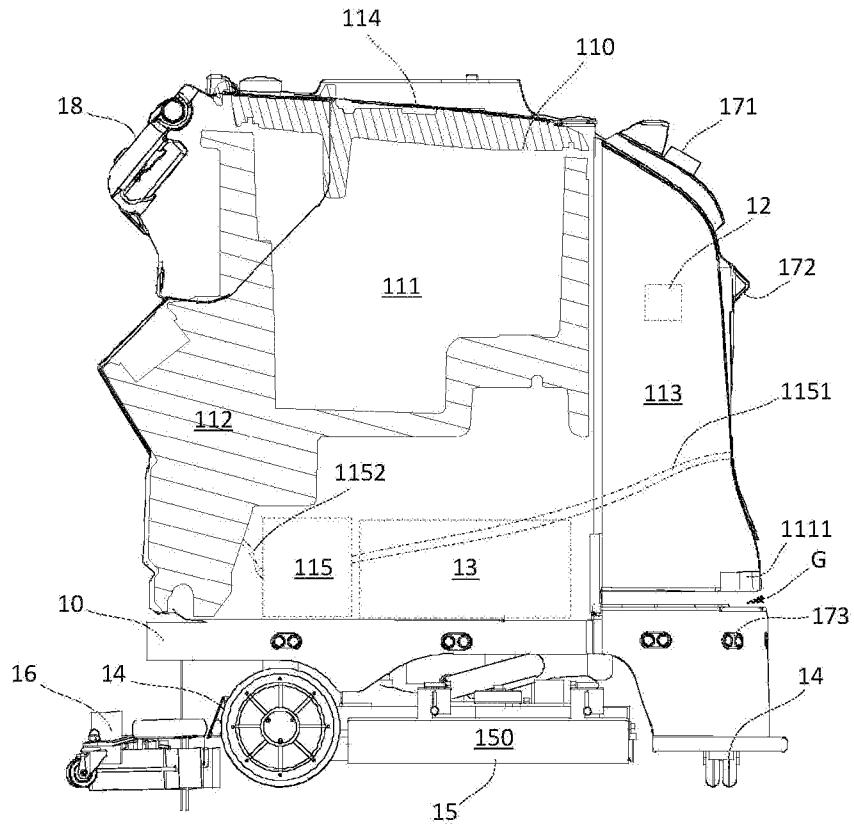
[图 1]



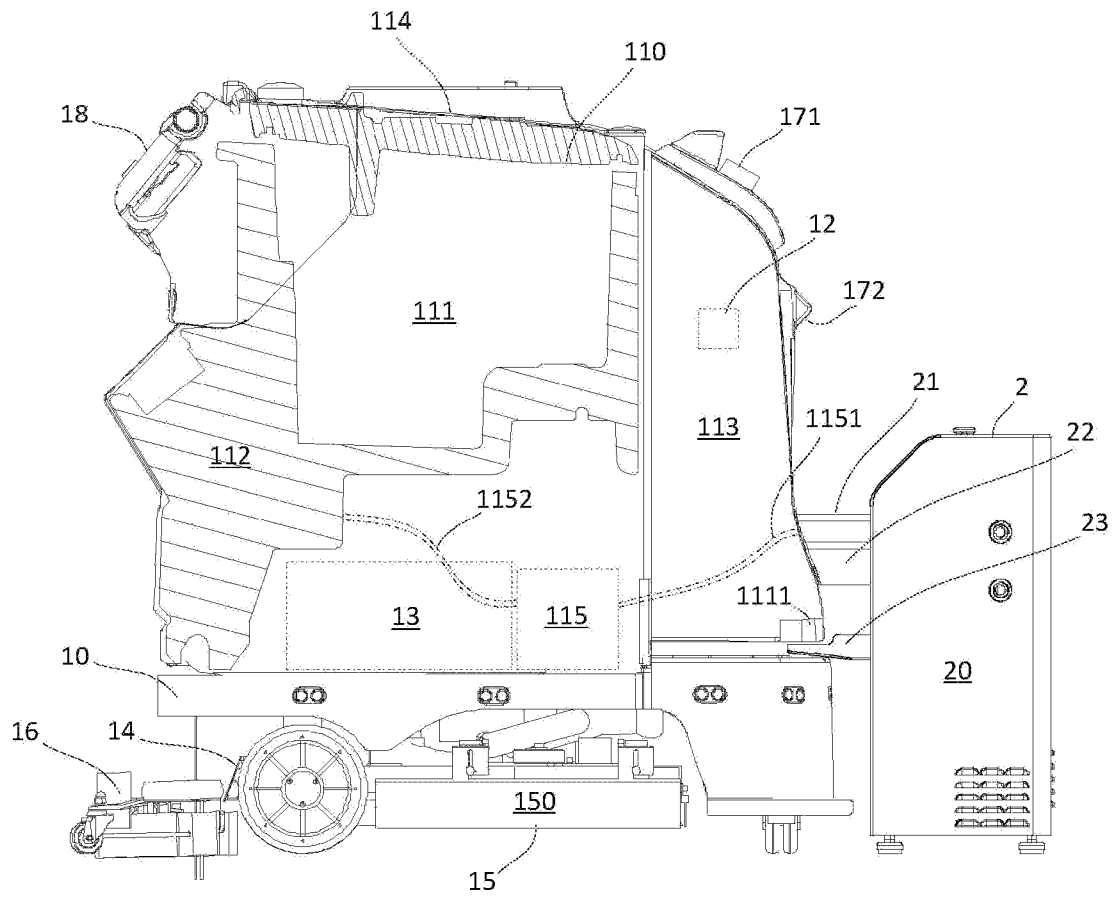
[图 2]



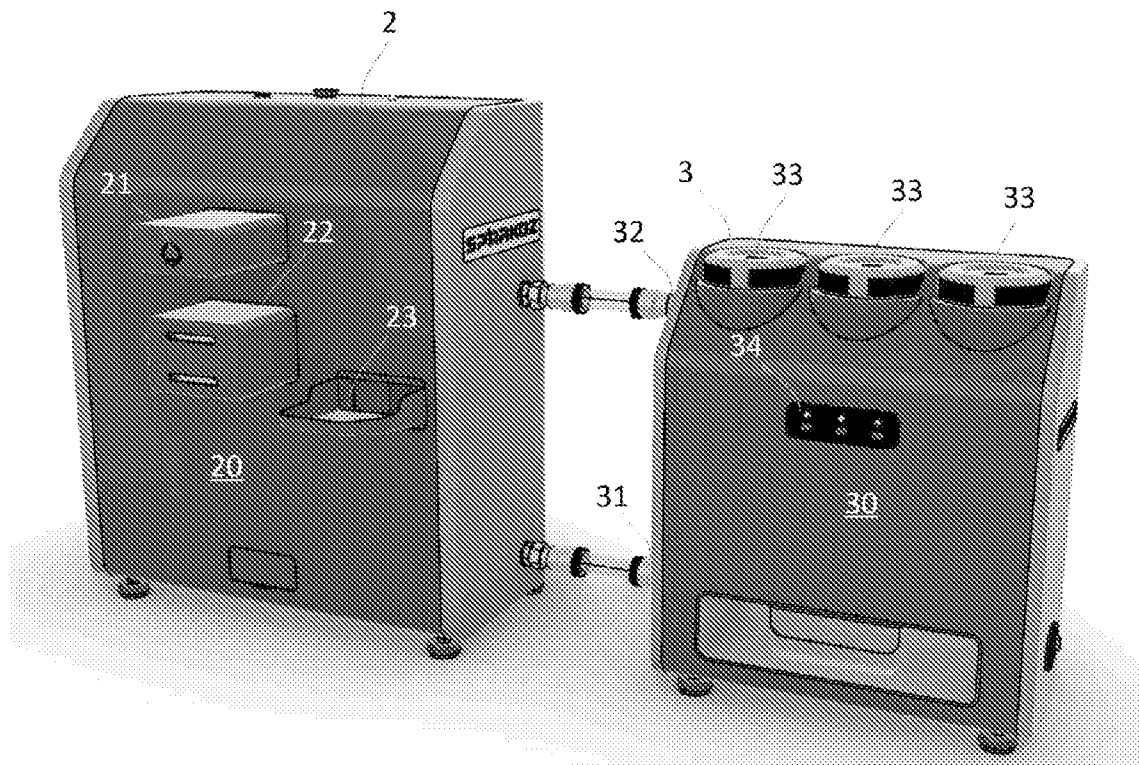
[图 3]



[图 4]



[图 5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/071003

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A47L11/29(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC: A47L11/- Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS, CNTXT, ENTXTC, VEN, ENTXT: 汤恩智能, 张剑锋, 李汉政, 清洁, 清扫, 清洗, 扫地, 缓存, 蓄, 补, 备用, 储备, 预 备, 附加, 两, 双, 第二, 水箱, 罐, 桶, 腔, 水仓, 水容器, clean+, sweep+, wash+, buffer, reserve, additional, two, double, second, tank, bucket, cavity, bump, container.		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 115381348 A (CANDELA (SHENZHEN) TECHNOLOGY INNOVATION CO., LTD.) 25 November 2022 (2022-11-25) description, paragraphs 41-96, and figures 1-12	1-26
Y	US 4862551 A (MARTINEZ, Donald L et al.) 05 September 1989 (1989-09-05) description, columns 4-12, and figures 10-17	1-26
A	CN 110893086 A (UNI-RING TECH. CO., LTD.) 20 March 2020 (2020-03-20) entire document	1-26
A	CN 112168085 A (ZHUHAI AMICRO SEMICONDUCTOR CO., LTD.) 05 January 2021 (2021-01-05) entire document	1-26
A	CN 114287833 A (WUXI YOUNISI CLEANING EQUIPMENT MANUFACTURING CO., LTD.) 08 April 2022 (2022-04-08) entire document	1-26
A	CN 114430720 A (AUDI AG) 03 May 2022 (2022-05-03) entire document	1-26
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “D” document cited by the applicant in the international application “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 13 March 2024		Date of mailing of the international search report 15 March 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 114668336 A (SHIJIAZHUANG QINGLIU TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 June 2022 (2022-06-28) entire document	1-26
A	CN 115568790 A (KINGSUN CLEANING EQUIPMENT (SUZHOU) CO., LTD.) 06 January 2023 (2023-01-06) entire document	1-26
A	KR 100476682 B1 (JO, Byung Ki et al.) 17 March 2005 (2005-03-17) entire document	1-26
A	US 2019063978 A1 (FEDERAL SIGNAL CORP.) 28 February 2019 (2019-02-28) entire document	1-26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2024/071003

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115381348	A	25 November 2022	None			
US	4862551	A	05 September 1989	None			
CN	110893086	A	20 March 2020	TW	202010467	A	16 March 2020
				TWI	693055	B	11 May 2020
CN	112168085	A	05 January 2021	None			
CN	114287833	A	08 April 2022	None			
CN	114430720	A	03 May 2022	US	2022397081	A1	15 December 2022
				US	11761404	B2	19 September 2023
				EP	3990318	A1	04 May 2022
				WO	2021052920	A1	25 March 2021
				DE	102019124791	B3	18 February 2021
CN	114668336	A	28 June 2022	None			
CN	115568790	A	06 January 2023	None			
KR	100476682	B1	17 March 2005	None			
US	2019063978	A1	28 February 2019	US	10436624	B2	08 October 2019

A. 主题的分类

A47L11/29(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: A47L11/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS,CNXTXT,ENTXTC,VEN,ENTXT: 汤恩智能, 张剑锋, 李汉政, 清洁, 清扫, 清洗, 扫地, 缓存, 蓄, 补, 备用, 储备, 预备, 附加, 两, 双, 第二, 水箱, 罐, 桶, 腔, 水仓, 水容器, clean+, sweep+, wash+, buffer, reserve, additional, two, double, second, tank, bucket, cavity, bump, container.

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 115381348 A (坎德拉(深圳)科技创新有限公司) 2022年11月25日 (2022 - 11 - 25) 说明书第41-96段, 图1-12	1-26
Y	US 4862551 A (MARTINEZ, Donald L等) 1989年9月5日 (1989 - 09 - 05) 说明书第4-12栏, 图10-17	1-26
A	CN 110893086 A (联润科技股份有限公司) 2020年3月20日 (2020 - 03 - 20) 全文	1-26
A	CN 112168085 A (珠海市一微半导体有限公司) 2021年1月5日 (2021 - 01 - 05) 全文	1-26
A	CN 114287833 A (无锡优尼斯清洁设备制造有限公司) 2022年4月8日 (2022 - 04 - 08) 全文	1-26
A	CN 114430720 A (奥迪股份公司) 2022年5月3日 (2022 - 05 - 03) 全文	1-26
A	CN 114668336 A (石家庄清流科技有限公司) 2022年6月28日 (2022 - 06 - 28) 全文	1-26

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2024年3月13日

国际检索报告邮寄日期

2024年3月15日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

潘姝安

电话号码 (+86) 028-62968048

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 115568790 A (金日清洁设备（苏州）有限公司) 2023年1月6日 (2023 - 01 - 06) 全文	1-26
A	KR 100476682 B1 (JO, Byung Ki等) 2005年3月17日 (2005 - 03 - 17) 全文	1-26
A	US 2019063978 A1 (FED SIGNAL CORP.) 2019年2月28日 (2019 - 02 - 28) 全文	1-26

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/071003

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	115381348	A	2022年11月25日	无			
US	4862551	A	1989年9月5日	无			
CN	110893086	A	2020年3月20日	TW	202010467	A	2020年3月16日
				TWI	693055	B	2020年5月11日
CN	112168085	A	2021年1月5日	无			
CN	114287833	A	2022年4月8日	无			
CN	114430720	A	2022年5月3日	US	2022397081	A1	2022年12月15日
				US	11761404	B2	2023年9月19日
				EP	3990318	A1	2022年5月4日
				WO	2021052920	A1	2021年3月25日
				DE	102019124791	B3	2021年2月18日
CN	114668336	A	2022年6月28日	无			
CN	115568790	A	2023年1月6日	无			
KR	100476682	B1	2005年3月17日	无			
US	2019063978	A1	2019年2月28日	US	10436624	B2	2019年10月8日