

清洁机器人

相关申请交叉引用

本公开基于申请号为 202310546681.0、申请日为 2023 年 5 月 15 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本公开作为参考。

技术领域

本公开涉及智能家居技术领域，尤其涉及一种清洁机器人。

背景技术

随着现代社会的发展，现在越来越多的人的生活重心都投入在工作中，人们很少有时间对家庭卫生进行清洁，而家庭卫生每天的清洁维护又时刻影响着人们的生活质量，为了节省时间，保持家庭卫生，有越来越多的人开始购买清洁机器人，以便及时、方便地对家庭内部卫生做清理。清洁机器人能凭借一定的人工智能，自动在房间内完成地板清理工作。

发明内容

本公开提供一种清洁机器人，能够提升清洁效果。

本公开提供了一种清洁机器人，该清洁机器人包括：

机器本体；

驱动系统，驱动系统设置在机器本体上，用于驱动清洁机器人在清洁表面运行；

清洁系统，清洁系统设置在机器本体上，清洁系统包括相对于清洁表面平行设置的主清洁组件，主清洁组件相对于机器本体可移动地设置，以使得主清洁组件的至少部分能够由机器本体的周向外边沿延伸而出。

在本公开的一个实施例中，主清洁组件与机器本体的横向轴之间的角度小于 90 度。

在本公开的一个实施例中，主清洁组件沿主清洁组件的设置方向可移动地设置。

在本公开的一个实施例中，主清洁组件的设置方向平行于机器本体的横向轴。

在本公开的一个实施例中，主清洁组件包括固定支架和设置于固定支架内的清洁头，固定支架可移动地设置在机器本体上。

在本公开的一个实施例中，机器本体上设置有安装空间，固定支架可移动地设置于安装空间，其中，机器本体的周向外边沿设置有与安装空间相联通的通道，固定支架能够由通道延伸而成，以使得固定支架具有收缩于安装空间的收缩状态和延伸出安装空间的延伸状态。

在本公开的一个实施例中，清洁机器人还包括限位件，限位件连接于机器本体上，限位件与固定支架限位接触，以避免固定支架脱离机器本体；

其中，固定支架相对于限位件可移动地设置。

在本公开的一个实施例中，限位件包括固定座和滑动部，滑动部设置于固定座上，固定座连接于机器本体上，固定支架相对于滑动部可移动地设置；

其中，限位件为至少两个，固定支架夹持于限位件之间。

在本公开的一个实施例中，清洁机器人还包括驱动组件，驱动组件与固定支架驱动连接，以驱动固定支架相对于机器本体移动。

在本公开的一个实施例中，驱动组件包括：

驱动部，驱动部设置于机器本体上；

驱动轮，驱动轮连接于驱动部；

连接齿条，连接齿条连接于固定支架上，连接齿条与驱动轮相啮合，以使得驱动部通过驱动轮和连接齿条驱动固定支架移动。

在本公开的一个实施例中，清洁头包括湿式清洁头。

在本公开的一个实施例中，清洁机器人还包括供液部，供液部设置在机器本体上，供液部将清洗液体送入湿式清洁头。

在本公开的一个实施例中，清洁机器人还包括回收系统，回收系统设置在机器本体上，回收系统包括收集部，收集部收集湿式清洁头，和/或待清洁表面上的残留物；

其中，收集部和供液部沿机器本体的纵向轴方向设置。

在本公开的一个实施例中，清洁系统位于收集部和供液部之间。

在本公开的一个实施例中，机器本体包括前向部分和后向部分，供液部和收集部分别位于前向部分和后向部分。

在本公开的一个实施例中，回收系统还包括动力部，动力部与收集部气动连通，以将残留物收集至收集部；

其中，动力部与收集部相连通的路径上设置有阻挡部。

在本公开的一个实施例中，阻挡部设置于收集部内，以将收集部分隔为相连通的第一腔室和第二腔室，其中，阻挡部上设置有过滤孔，以使得第一腔室和第二腔室通过过滤孔相连通。

在本公开的一个实施例中，第一腔室的体积大于第二腔室的体积，第一腔室上设置有用以供残留物收集至收集部的入口，第二腔室上设置有用以连通动力部的出口。

在本公开的一个实施例中，驱动系统包括第一驱动轮模块和第二驱动轮模块，第一驱动轮模块和第二驱动轮模块沿机器本体的横向轴设置，机器本体的横向轴与清洁机器人的运动方向相垂直。

本公开实施例所提供的清洁机器人，清洁系统设置在机器本体上，清洁系统包括主清洁组件，主清洁组件相对于机器本体可移动地设置，以使得主清洁组件的至少部分能够由机器本体的周向外边沿延伸而出，即本公开中的主清洁组件可以在处于缩回状态和处于伸出状态之间往复运动，一方面通过由机器本体的周向外边沿延伸而出提高了主清洁组件的清洁面积，能够左右移动实现对墙角等特殊环境的清洁；另一方面通过在处于缩回状态和处于伸出状态之间往复运动提高了主清洁组件的清洁效果，进而提升了清洁机器人的清洁性能。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

附图说明

通过结合附图考虑以下对本公开的优选实施方式的详细说明，本公开的各种目标、特征和优点将变得更加显而易见。附图仅为本公开的示范性图解，

并非一定是按比例绘制。在附图中，同样的附图标记始终表示相同或类似的部件。其中：

图 1 是根据一示例性实施方式示出的一种清洁机器人的顶面结构示意图；

图 2 是根据一示例性实施方式示出的一种清洁机器人的清洁头由机器本体的周向外边沿延伸而出的示意图；

图 3 是根据一示例性实施方式示出的一种清洁机器人的底面结构示意图；

图 4 是根据一示例性实施方式示出的一种清洁机器人的内部结构示意图；

图 5 是根据一示例性实施方式示出的一种清洁机器人的内部结构示意图；

图 6 是根据一示例性实施方式示出的一种清洁机器人的驱动组件的结构示意图；

图 7 是根据一示例性实施方式示出的一种清洁机器人的回收系统的结构示意图；

图 8 是根据一示例性实施方式示出的一种清洁机器人的固定支架的一个视角的结构示意图；

图 9 是根据一示例性实施方式示出的一种清洁机器人的固定支架的另一个视角的结构示意图；

图 10 是根据一示例性实施方式示出的一种清洁机器人的刮条的结构示意图。

附图标记说明如下：

10、机器本体；11、前向部分；12、后向部分；13、安装空间；14、通道；

20、清洁系统；21、清洁头；22、固定支架；221、入液口；222、出液口；223、容纳腔；224、通孔；23、辅助清洁组件；24、主清洁组件；

30、驱动系统；31、第一驱动轮模块；32、第二驱动轮模块；33、从动轮；

40、供液部；

50、回收系统；51、收集部；511、第一腔室；512、第二腔室；513、入口；514、出口；52、动力部；53、阻挡部；531、过滤孔；54、刮条；541、吸水口；

60、限位件；61、固定座；62、滑动部；

70、驱动组件；71、驱动部；72、驱动轮；73、连接齿条；

80、感知系统；81、位置确定装置；82、缓冲器；

90、能源系统；

100、人机交互系统。

具体实施方式

体现本公开特征与优点的典型实施例将在以下的说明中详细叙述。应理解的是本公开能够在不同的实施例上具有各种的变化，其皆不脱离本公开的范围，且其中的说明及附图在本质上是作说明之用，而非用以限制本公开。

在对本公开的不同示例性实施方式的下面描述中，参照附图进行，附图形成本公开的一部分，并且其中以示例方式显示了可实现本公开的多个方面的不同示例性结构、系统和步骤。应理解的是，可以使用部件、结构、示例性装置、系统和步骤的其他特定方案，并且可在不偏离本公开范围的情况下进行结构和功能性修改。而且，虽然本说明书中可使用术语“之上”、“之间”、“之内”等来描述本公开的不同示例性特征和元件，但是这些术语用于本文中仅出于方便，例如根据附图中的示例的方向。本说明书中的任何内容都不应理解为需要结构的特定三维方向才落入本公开的范围。

如图1至图10所示，清洁机器人包括机器本体10、清洁系统20、驱动系统30、回收系统50、检测系统、限位件60、驱动组件70、感知系统80、控制系统、能源系统90和人机交互系统100。

如图1至图3所示，机器本体10包括前向部分11和后向部分12，具有近似圆形形状（前后都为圆形），也可具有其他形状，包括但不限于前方后圆的近似D形形状及前方后方的矩形或正方形形状。

如图1所示，感知系统80包括位于机器本体10上的位置确定装置81、设置于机器本体10的前向部分11的缓冲器82上的碰撞传感器、设置于机器本体10上的近距离传感器，设置于机器本体10下部的悬崖传感器，以及设

置于机器本体 10 内部的磁力计、加速度计、陀螺仪、里程计等传感装置，用于向控制系统提供机器的各种位置信息和运动状态信息。位置确定装置 81 包括但不限于摄像头、激光测距装置(LDS, Laser Distance Sensor)。

如图 1 所示，机器本体 10 的前向部分 11 可承载缓冲器 82，在清洁过程中驱动系统 30 推进清洁机器人在地面行走时，缓冲器 82 经由设置在其上的碰撞传感器检测清洁机器人的行驶路径中的一个或多个事件，清洁机器人可通过由缓冲器 82 检测到的事件，例如障碍物、墙壁，而控制驱动系统 30 使清洁机器人来对事件做出响应，例如远离障碍物。

控制系统设置在机器本体 10 内的电路主板上，包括与非暂时性存储器，例如硬盘、快闪存储器、随机存取存储器，通信的计算处理器，例如中央处理单元、应用处理器，应用处理器根据激光测距装置反馈的障碍物信息利用定位算法，例如即时定位与地图构建 (SLAM, Simultaneous Localization And Mapping)，绘制清洁机器人所在环境中的即时地图。并且结合缓冲器 82 上所设置传感器、悬崖传感器、磁力计、加速度计、陀螺仪、里程计等传感装置反馈的距离信息、速度信息综合判断清洁机器人当前处于何种工作状态、位于何位置，以及清洁机器人当前位姿等，如过门槛，上地毯，位于悬崖处，上方或者下方被卡住，尘盒满，被拿起等等，还会针对不同情况给出具体的下一步动作策略，使得清洁机器人有更好的清扫性能和用户体验。

如图 3 所示，驱动系统 30 可基于具有距离和角度信息（例如 x 、 y 及 θ 分量）的驱动命令而操纵机器本体 10 跨越地面行驶。驱动系统 30 可以包含第一驱动轮模块 31 和第二驱动轮模块 32。第一驱动轮模块 31 和第二驱动轮模块 32 沿着由机器本体 10 界定的横向轴设置。为了清洁机器人能够在地面上更为稳定地运动或者更强的运动能力，清洁机器人可以包括一个或者多个从动轮 33，从动轮 33 包括但不限于万向轮。驱动轮模块包括行走轮和驱动马达以及控制驱动马达的控制电路，驱动轮模块还可以连接测量驱动电流的电路和里程计。驱动轮模块可以可拆卸地连接到机器本体 10 上，方便拆装和维修。驱动轮模块可具有偏置下落式悬挂系统，以可移动方式紧固，例如以可旋转方式附接，到机器本体 10，且接收向下及远离机器本体 10 偏置的弹簧偏置。弹簧偏置允许驱动轮模块以一定的着地力维持与地面的接触及牵引，同时清洁机器人的清洁元件也以一定的压力接触地面。

机器本体 10 界定出横向轴和纵向轴，横向轴和纵向轴相垂直，横向轴和纵向轴可以分别理解为机器本体 10 的横向中心线和纵向中心线。

能源系统 90 包括充电电池，例如镍氢电池和锂电池。充电电池可以连接有充电控制电路、电池组充电温度检测电路和电池欠压监测电路，充电控制电路、电池组充电温度检测电路、电池欠压监测电路再与单片机控制电路相连。清洁机器人可以通过设置在机身上，例如机身侧方、机身底部或者机身顶部的充电电极与充电桩连接进行充电。

人机交互系统 100 包括主机面板上的按键，按键供用户进行功能选择；还可以包括显示屏和/或指示灯和/或喇叭，显示屏、指示灯和喇叭向用户展示当前机器所处状态或者功能选择项；还可以包括手机客户端程序。对于路径导航型自动清洁机器人，在手机客户端可以向用户展示设备所在环境的地图，以及机器所处位置，可以向用户提供更为丰富和人性化的功能项。

本公开实施例所提供的清洁机器人，如图 1 至图 6 所示，清洁系统 20 设置在机器本体 10 上，清洁系统 20 包括主清洁组件 24，主清洁组件 24 相对于机器本体 10 可移动地设置，以使得主清洁组件 24 的至少部分能够由机器本体 10 的周向外边沿延伸而出，即本公开中的主清洁组件 24 可以相对于清洁机器人左右移动，在处于缩回状态和处于伸出状态之间往复运动，一方面通过由机器本体 10 的周向外边沿延伸而出提高了主清洁组件 24 的清洁面积，能够左右移动实现对墙角等特殊环境的清洁；另一方面通过在处于缩回状态和处于伸出状态之间往复运动提高了主清洁组件 24 的清洁效果，进而提升了清洁机器人的清洁性能。

清洁机器人的驱动组件 70 可以与主清洁组件 24 驱动连接，用于驱动主清洁组件 24 沿着目标面基本上往复运动，例如，驱动组件 70 可以用于驱动主清洁组件 24 沿平行于机器本体 10 的横向轴的方向基本上进行左右往复运动。

在本公开实施例中，主清洁组件 24 与机器本体 10 的横向轴之间的角度小于 90 度，从而可以在主清洁组件 24 随着机器本体 10 移动时，主清洁组件 24 能够具有相对较大的清洁面积，由此来提高清洁机器人的清洁效率。

主清洁组件 24 与机器本体 10 的横向轴之间的角度可以为 0 度、5 度、10 度、15 度、20 度、25 度、30 度、35 度、40 度、45 度、50 度、55 度或者

60 度等等。

主清洁组件 24 与机器本体 10 的横向轴之间的角度为主清洁组件 24 的设置方向与机器本体 10 的横向轴之间的角度，驱动系统 30 驱动清洁机器人移动的方向可以垂直于机器本体 10 的横向轴，从而可以使得主清洁组件 24 与机器本体 10 的横向轴之间的角度小于 90 度，由此来保证主清洁组件 24 能够具有相对较大的清洁面积。

在本公开实施例中，主清洁组件 24 沿主清洁组件 24 的设置方向可移动地设置，不仅可以方便主清洁组件 24 沿其轴向进行往复运动，且通过控制主清洁组件 24 的移动来增加主清洁组件 24 的清洁范围，提高主清洁组件 24 的清洁面积，进而来提高清洁机器人的清洁效率。

主清洁组件 24 的设置方向可以认为是主清洁组件 24 的延伸方向，进一步的，主清洁组件 24 包括清洁头 21，主清洁组件 24 的设置方向可以认为是清洁头 21 的轴线方向。

在本公开实施例中，主清洁组件 24 的设置方向平行于机器本体 10 的横向轴，主清洁组件 24 相对于机器本体 10 的横向轴平行设置，主清洁组件 24 相对于机器本体 10 沿平行于机器本体 10 的横向轴的方向可移动地设置，即主清洁组件 24 沿其轴向往复运动，例如，主清洁组件 24 包括清洁头 21，清洁头 21 包括圆柱状结构，圆柱状结构的中心线的延伸方向表示为圆柱状结构的轴向方向，即主清洁组件 24 的清洁头 21 相对于机器本体 10 沿圆柱状结构的轴向方向可移动地设置。通过使清洁头 21 沿其轴向往复运动，能够提高通过由机器本体 10 的周向外边沿延伸而出提高清洁头 21 的清洁面积，同时能够保证清洁头 21 对待擦拭地面的擦拭作用力，从而提高对地面清洁效果。

清洁头 21 可以包括圆柱状结构，圆柱状结构可以为空心结构，或者，圆柱状结构可以为实心结构，此处不作限定。例如，清洁头 21 可以为滚刷，滚刷可以包括圆柱状结构和设置在圆柱状结构上的毛束，当然，不排除滚刷可以为圆柱状结构，滚刷的周向外表面为圆柱面。

在本公开实施例中，主清洁组件 24 与机器本体 10 的横向轴相平行，以使得主清洁组件 24 沿平行于横向轴的方向可移动地设置，即主清洁组件 24 的往复运动方向与机器本体 10 的纵向轴垂直，由于机器本体 10 的纵向轴与机器本体 10 的前进方向平行，即主清洁组件 24 的往复运动方向与机器本体

10 的前进方向垂直。通过使主清洁组件 24 的往复运动方向与机器本体 10 的前进方向垂直,能够进一步提高通过由机器本体 10 的周向外边沿延伸而出提高主清洁组件 24 的清洁面积;同时,通过使主清洁组件 24 的往复运动方向与机器本体 10 的前进方向垂直,能够保证主清洁组件 24 对待擦拭地面的擦拭作用力,从而提高对地面清洁效果。

当然,主清洁组件 24 相对于机器本体 10 也可不沿主清洁组件 24 的机器本体 10 的横向轴的方向可移动地设置,即主清洁组件 24 的往复运动方向与机器本体 10 的横向轴不平行,例如主清洁组件 24 的往复运动方向与机器本体 10 的横向轴之间具有一定的夹角,从而可以使清洁机器人在前进过程中通过瓷砖地缝等地面环境时,降低主清洁组件 24 被地缝卡住的概率,以此提高清洁机器人的清洁效率,改善清洁机器人的使用性能。横向轴与主清洁组件 24 之间的预设夹角可以为锐角,预设夹角的范围例如可以为 5° 至 70° 。

在本公开实施例中,如图 5 和图 6 所示,主清洁组件 24 的清洁头 21 可以设置于机器本体 10 底部,例如清洁头 21 可以是绕平行于待清洁表面的轴线旋转的滚刷,清洁头 21 在转动的过程中同时可以沿着清洁头 21 的轴向进行左右往复运动。驱动组件 70 用于驱动清洁头 21 沿着目标面基本上往复运动,驱动组件 70 用于驱动清洁头 21 沿其轴向基本上进行左右往复运动。目标面为待清洁表面的一部分,清洁头 21 沿待清洁表面做往复运动,清洁头 21 与待清洁表面的接触面表面设有清洁布或清洁板,通过往复运动与待清洁表面产生高频摩擦,从而去除待清洁表面上的污渍。其中,往复运动频率越高,摩擦频率越高,代表单位时间内的摩擦次数越多,高频往复运动,也叫往复震动,清洁能力要远大于普通的往复运动,比如转动,摩擦清洗。

当然,在清洁机器人清洁过程中,可以先使得清洁头 21 沿着清洁头 21 的轴向进行向左或向右的运动,从而使得清洁头 21 处于缩回状态或者处于伸出状态,然后可以使得清洁头 21 进行转动,以此实现清洁。

在本公开实施例中,清洁系统 20 可以为湿式清洁系统 20,清洁头 21 包括湿式清洁头 21,清洁系统 20 还包括供液部 40,供液部 40 设置在机器本体 10 上,供液部 40 将清洗液体送入湿式清洁头 21。清洁头 21 可以设置于供液部 40 下方,供液部 40 内部的清洁液通过送水机构传输至清洁头 21,以使清洁头 21 对待清洁平面进行湿式清洁。在本公开其他实施例中,供液部 40 内

部的清洁液也可以直接喷洒至待清洁平面,清洁头 21 通过将清洁液涂抹均匀实现对平面的清洁。其中,清洁系统 20 还可包括辅助清洁组件 23,对待清洁平面进行清扫。

其中,摩擦频率接近声波,清洁效果会远高于每分钟几十圈的转动摩擦清洗。同时,清洁头 21 表面的毛簇会在高频震动的抖动下更加整齐划一朝同一方向延展,因此整体清洁效果更加均匀,而不是在低频率转动的情况下仅仅被施加下压力增大摩擦力而提高清洁效果,仅仅下压力并不会使毛簇们朝接近同一方向延展,在效果上的体现就是高频震动清洁后的待清洁表面水痕更加均匀,不会留下混乱的水渍。

在本公开的实施例中,机器本体 10 包括固定支架 22,清洁头 21 位于固定支架 22 内,固定支架 22 上设置有供液通道,供液部 40 通过供液通道将清洗液体送入湿式清洁头 21。

其中,供液通道可以是由固定支架 22 内部形成的腔体构成,例如,在使得固定支架 22 的部分中空设置,从而形成用于流通清洗液体的供液通道。此外,供液通道可以是由管体形成,以此实现将供液部 40 内的清洗液体送入到湿式清洁头 21 上,从而保证清洁头 21 有效清洁待清洁表面。其中,供液通道包括入液口 221 和出液口 222,入液口 221 与供液部 40 相连通,出液口 222 用于将清洗液体送入清洁头 21。

在本公开的实施例中,如图 8 和图 9 所示,固定支架 22 上设置有入液口 221 和出液口 222,入液口 221 的一端位于固定支架 22 的外表面,出液口 222 位于固定支架 22 的内表面,入液口 221 和出液口 222 之间可以设置有供液通道的主体部分,而主体部分同时可以连通多个出液口 222,以此使得出液口 222 用于将清洗液体送入清洁头 21。

在本公开的实施例中,如图 8 和图 9 所示,固定支架 22 形成有容纳腔 223,而出液口 222 位于容纳腔 223 的腔壁上,出液口 222 可以布置于容纳腔 223 的顶端,或者,出液口 222 可以布置于容纳腔 223 的侧部,从而方便由出液口 222 送出的清洗液体可靠送入清洁头 21。

在本公开实施例中,出液口 222 可以为多个,多个出液口 222 沿平行于清洁头 21 的方向间隔设置,从而可以保证清洗液体能够均匀地送入到湿式清洁头 21 的各个位置处,以此保证湿式清洁头 21 可靠清洁待清洁表面。

其中，供液通道的入液口 221 可以是一个，一个入液口 221 对应所有的出液口 222。当然，供液通道的入液口 221 可以是至少两个，每个入液口 221 可以分别对应多个出液口 222，从而将清洗液体可靠送入到湿式清洁头 21 上。入液口 221 可以由柱状结构形成，以此连接送入清洗液体的管状结构。出液口 222 可以是矩形口、圆形口或者其他多边形结构，本公开对此不作限定。多个出液口 222 可以沿平行于清洁头 21 的方向依次设置。

在本公开实施例中，如图 4 和图 5 所示，清洁机器人还包括回收系统 50，回收系统 50 设置在机器本体 10 上，回收系统包括收集部 51，收集部 51 收集清洁头 21、和/或待清洁表面上的残留物，从而能够有效清洁待清洁表面，保证待清洁表面的清洁度。

具体地，清洁机器人在移动过程中，通过清洁头 21 的转动和平移往复运动实现对待清洁表面的清洁，在此过程中，待清洁表面上的残留物可以吸附到清洁头 21 上，而收集部 51 可以对此部分残留物进行收集，以此保证清洁头 21 的清洁度，此外，收集部 51 还可以实现对待清洁表面上的残留物进行收集，从而与清洁头 21 相互配合实现对待清洁表面的可靠清洁。

其中，收集部 51 和供液部 40 沿机器本体 10 的纵向轴方向设置，清洁系统 20 位于收集部 51 和供液部 40 之间，从而使供液部 40、清洁系统 20 和收集部 51 依次设置，便于收集部 51 收集清洁头 21 上的残留物以及污水。

其中，机器本体 10 包括前向部分 11 和后向部分 12，供液部 40 和收集部 51 分别位于前向部分 11 和后向部分 12，从而能够使收集部 51 设置在清洁机器人的尾部，以便将收集部 51 从清洁机器人上拆除进行清洗。

在本公开实施例中，如图 10 所示，回收系统 50 还包括：刮条 54，刮条 54 与清洁头 21 相接触，刮条 54 通过与清洁头 21 的干涉，将清洁头 21 上的残留物移除，以由收集部 51 收集，从而保证清洁头 21 的清洁度，以此保证有效清洁待清洁表面。

具体的，刮条 54 可以是板状结构，板状结构与清洁头 21 干涉，清洁头 21 在转动过程中，可以使得板状结构将清洁头 21 上的残留物移除，从而通过收集部 51 收集，以此保证由待清洁表面上吸附的残留物能够及时由收集部 51 收集。

其中，刮条 54 可以设置在机器本体 10 上。例如，刮条 54 可拆卸地设置

机器本体 10 上，便于刮条 54 的清洁与更换。

其中，刮条 54 与清洁头 21 相平行，从而可以使得刮条 54 能够将清洁头 21 上的残留物可靠移除，且可以方便结构的安装。

其中，刮条 54 的长度可以等于清洁头 21 的长度，在保证刮条 54 能够完全与清洁头 21 相干涉的基础上，可以避免刮条 54 占据长度方向的空间，从而保证结构的紧凑性。

其中，如图 10 所示，刮条 54 上设置有吸水口 541，吸水口 541 与收集部 51 相连通，从而能够使得回收系统 50 污水通过吸水口 541 将污水可靠收集到收集部 51 内。具体的，吸水口 541 可以朝向清洁头 21，在刮条 54 将清洁头 21 上的污水挂下后，污水可以顺着刮条 54 留下，并流向吸水口 541，从而可以通过回收系统 50 将污水由吸水口 541 抽入到收集部 51 内。

其中，吸水口 541 可以位于刮条 54 远离清洁头 21 的一侧，刮条 54 的一部分可以用于把污水聚拢起来，吸水口 541 把聚拢起来的污水抽入收集部 51。

在本公开实施例中，如图 4 和图 5 所示，回收系统 50 还包括：动力部 52，动力部 52 与收集部 51 气动连通，以将残留物收集至收集部 51。动力部 52 和收集部 51 之间可以产生负压，从而可以将待清洁面的残留物以及清洁头 21 上的残留物吸入到收集部 51 内。具体的，动力部 52 和收集部 51 之间产生的负压可以将污水通过吸水口 541 吸入到收集部 51 内。其中，动力部 52 例如可为风机。

在本公开实施例中，固定支架 22 形成有容纳腔 223，清洁头 21 位于容纳腔 223 内，收集部 51 与容纳腔 223 相连通，从而可以使得残留物通过容纳腔 223 后进入到收集部 51。

具体的，固定支架 22 上设置有通孔 224，通孔 224 与收集部 51 相连通，通孔 224 与容纳腔 223 相连通，刮条 54 由清洁头 21 上刮下的残留物位于固定支架 22 的容纳腔 223 内，从而动力部 52 和收集部 51 之间产生的负压可以将容纳腔 223 内的残留物通过通孔 224 抽入到收集部 51 内。

其中，固定支架 22 的容纳腔 223 可以与待清洁面形成一个相对密封的空间，因此，动力部 52 和收集部 51 之间产生的负压可以将待清洁面上的残留物通过通孔 224 抽入到收集部 51 内。

其中，如图 5 所示，收集部 51 包括入口 513 和出口 514，入口 513 可以

与容纳腔 223 相连通。进一步地，入口 513 可以与通孔 224 相连通，出口 514 可以与动力部 52 相连通，从而可以使得动力部 52 通过收集部 51 的出口 514 提供动力将残留物由容纳腔 223 的通孔 224 吸入到收集部 51 的入口 513，以此进入到收集部 51 内。其中，气流在收集部 51 内部流动时，气流中所携带的污水、杂物等在重力作用下留在收集部 51，因此，当气流在收集部 51 内部的流动路径较长时，可以有效将污水、杂物等从气流中分离出来。

在本公开实施例中，如图 7 所示，可以将收集部 51 的入口 513 和出口 514 设置于收集部 51 的同一侧；例如，收集部 51 的入口 513 和出口 514 均位于收集部 51 的前方侧面，该设置可以有效延长气流在收集部 51 内的流动路径，从而可以更有效地将污水、杂物等从气流中分离。

在本公开实施例中，如图 7 所示，动力部 52 与收集部 51 相连通的路径上设置有阻挡部 53，以实现对动力部 52 与收集部 51 相连通路径的阻挡，避免出现收集部 51 内的杂物进入动力部 52。

其中，如图 7 所示，阻挡部 53 设置于收集部 51 内，以将收集部 51 分隔为相连通的第一腔室 511 和第二腔室 512。其中，阻挡部 53 上设置有通孔，以使得第一腔室 511 和第二腔室 512 通过通孔相连通。通过将阻挡部 53 设置于收集部 51 内，实现对第一腔室 511 和第二腔室 512 之间的阻挡作用，避免第一腔室 511 与第二腔室 512 中的杂物进入另一腔室中。

其中，如图 7 所示，第一腔室 511 的体积大于第二腔室 512 的体积，第一腔室 511 上设置有用以供残留物收集至收集部 51 的入口 513，第二腔室 512 上设置有用以连通动力部 52 的出口 514。动力部 52 与第二腔室 512 直接连通，动力部 52 通过第二腔室 512 使第一腔室 511 形成负压，进而通过体积较大的第一腔室 511 进行收集杂物，从而通过阻挡部 53 避免第一腔室 511 中的杂物进入第二腔室 512 中。

其中，阻挡部 53 可为具有多个过滤孔 531 的孔板，过滤孔 531 的直径小于常见杂物的直径，以将杂物阻挡在孔板的一侧。多个过滤孔 531 可在孔板上阵列分布，多个过滤孔 531 的大小和形状可相同或不同。

在本公开实施例中，机器本体 10 上设置有安装空间 13，固定支架 22 可移动地设置于安装空间 13。其中，机器本体 10 的周向外边沿设置有与安装空间 13 相连通的通道 14，固定支架 22 能够由通道 14 延伸而成，以使得固

定支架 22 具有收缩于安装空间的收缩状态和延伸出安装空间的延伸状态。通过将清洁头 21 装配在固定支架 22 上，使得清洁头 21 在固定支架 22 的带动下进行横向的往复运动，从而使得清洁头 21 在进行横向的往复运动时，不影响其相对固定之间进行转动。

通道 14 可以是机器本体 10 上的开孔，开孔可以是常通结构；或者，机器本体 10 上可以设置有开孔，而通道上可以设置有止挡件，止挡件可活动地设置，从而可以使得止挡件可以释放或者遮挡开孔，遮挡件释放开孔之后，可以使得固定支架 22 带动清洁头 21 由开孔伸出。

在本公开实施例中，如图 5 和图 6 所示，清洁机器人还包括限位件 60，限位件 60 连接于机器本体 10 上，限位件 60 与固定支架 22 限位接触，以避免固定支架 22 脱离机器本体 10；其中，固定支架 22 相对于限位件 60 可移动地设置。

在本公开实施例中，限位件 60 包括固定座 61 和滑动部 62，滑动部 62 设置于固定座 61 上，固定座 61 连接于机器本体 10 上，固定支架 22 相对于滑动部 62 可移动地设置；其中，限位件 60 为至少两个，固定支架 22 夹持于限位件 60 之间。

其中，滑动部 62 可为滚轮，限位件 60 还包括支撑臂。固定座 61 与机器本体 10 固定连接，支撑臂的一端固定在固定座 61 上，滚轮转动设置于支撑臂的另一端上。固定支架 22 位于机器本体 10 与支撑臂之间，通过滚轮与固定支架 22 抵接，实现与固定支架 22 的限位接触，以避免固定支架 22 脱离机器本体 10。

其中，固定支架 22 上设有滑槽，滑动部 62 可在滑槽中进行滑动，以实现滑动部 62 与固定支架 22 之间的运动的限位，实现对固定支架 22 移动的导向。

其中，如图 6 所示，限位件 60 可设置四个，分别位于固定支架 22 的四个边角位置，形成对固定支架 22 的限位作为，提高对固定支架 22 的限位效果。当然，也可设置两个、三个、五个或更多个限位件 60，本申请对此不做限制。

其中，滚轮可为橡胶轮，以避免与固定支架 22 之间抵接滚动时产生异响，同时能够提升与固定支架 22 之间接触的缓冲作用。

在本公开实施例中，清洁机器人还包括驱动组件 70，驱动组件 70 与固定支架 22 驱动连接，以驱动固定支架 22 相对于机器本体 10 移动。

其中，驱动组件 70 包括：驱动部 71、驱动轮 72 和连接齿条 73，驱动部 71 设置于机器本体 10 上，驱动轮 72 连接于驱动部 71，连接齿条 73 连接于固定支架 22 上，连接齿条 73 与驱动轮 72 相啮合，以使得驱动部 71 通过驱动轮 72 和连接齿条 73 驱动固定支架 22 移动。通过驱动轮 72 与连接齿条 73 啮合，实现对固定支架 22 的驱动，能够使固定支架 22 延伸连接齿条 73 的延伸方向进行运动，提高了固定支架 22 运动的可控性。

其中，驱动部 71 包括驱动马达和齿轮箱，齿轮箱连接在驱动马达的输出轴上，驱动轮与齿轮箱的输出轴键合，驱动轮 72 可为齿轮，齿轮的齿型与连接齿条 73 的齿型匹配。

其中，连接齿条 73 的长度大于固定支架 22 左右移动距离，以保证驱动轮始终与连接齿条 73 啮合。

在本公开另一些实施例中，驱动组件 70 包括：驱动部、驱动轮和传送带，驱动部设置于机器本体 10 上，驱动轮连接于驱动部，传送带装配在驱动轮上，在驱动轮的转动下，驱动传送带进行滚动，固定支架 22 与传送带抵接。当传送带在驱动部的驱动下进行转动时，传送带带动固定支架 22 进行移动；通过控制传送带的滚动方向，即可实现对固定支架 22 移动方向的控制。

当然，本领域技术人员还可设置其他驱动机构实现固定支架 22 的左右移动，本申请对此不做限制，凡是驱动机构形式上的变化，均属于本公开的保护范围。

在本公开实施例中，清洁机器人还包括转动组件，转动组件与清洁头 21 连接，以驱动清洁头 21 相对固定之间进行转动。

其中，转动组件包括：驱动马达、齿轮箱和转动轴，齿轮箱连接在驱动马达的输出轴上，转动轴与齿轮箱连接，清洁头 21 固定在转动轴上。驱动马达通过齿轮箱驱动转动轴进行转轴，从而带动清洁头 21 进行转动。

其中，转动组件可固定在固定支架 22 上，以避免固定支架 22 左右移动时对转动组件驱动清洁头 21 转动造成影响。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的实施方案后，将容易想到本公开的其它实施方案。本公开旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适

应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和示例实施方式仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由所附的权利要求指出。

应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

权 利 要 求 书

1.一种清洁机器人，包括：

机器本体（10）；

驱动系统（30），所述驱动系统（30）设置在所述机器本体（10）上，用于驱动所述清洁机器人在清洁表面运行；

清洁系统（20），所述清洁系统（20）设置在所述机器本体（10）上，所述清洁系统（20）包括相对于所述清洁表面平行设置的主清洁组件（24），所述主清洁组件（24）相对于所述机器本体（10）可移动地设置，以使得所述主清洁组件（24）的至少部分能够由所述机器本体（10）的周向外边沿延伸而出。

2.根据权利要求 1 所述的清洁机器人，其中，所述主清洁组件（24）与所述机器本体（10）的横向轴之间的角度小于 90 度。

3.根据权利要求 2 所述的清洁机器人，其中，所述主清洁组件（24）沿所述主清洁组件（24）的设置方向可移动地设置。

4.根据权利要求 3 所述的清洁机器人，其中，所述主清洁组件（24）的设置方向平行于所述机器本体（10）的横向轴。

5.根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的清洁机器人，其中，所述主清洁组件（24）包括固定支架（22）和设置于所述固定支架（22）内的清洁头（21），所述固定支架（22）可移动地设置在所述机器本体（10）上。

6.根据权利要求 5 所述的清洁机器人，其中，所述机器本体（10）上设置有安装空间（13），所述固定支架（22）可移动地设置于所述安装空间（13），其中，所述机器本体（10）的周向外边沿设置有与所述安装空间（13）相连通的通道（14），所述固定支架（22）能够由所述通道（14）延伸而成，以使得所述固定支架（22）具有收缩于所述安装空间（13）的收缩状态和延伸出所述安装空间（13）的延伸状态。

7.根据权利要求 5 所述的清洁机器人，其中，所述清洁机器人还包括限位件（60），所述限位件（60）连接于所述机器本体（10）上，所述限位件（60）与所述固定支架（22）限位接触，以避免所述固定支架（22）脱离所述机器本体（10）；

其中，所述固定支架（22）相对于所述限位件（60）可移动地设置。

8.根据权利要求 7 所述的清洁机器人，其中，所述限位件（60）包括固定座（61）和滑动部（62），所述滑动部（62）设置于所述固定座（61）上，所述固定座（61）连接于所述机器本体（10）上，所述固定支架（22）相对于所述滑动部（62）可移动地设置；

其中，所述限位件（60）为至少两个，所述固定支架（22）夹持于所述限位件（60）之间。

9.根据权利要求 5 所述的清洁机器人，其中，所述清洁机器人还包括驱动组件（70），所述驱动组件（70）与所述固定支架（22）驱动连接，以驱动所述固定支架（22）相对于所述机器本体（10）移动。

10.根据权利要求 9 所述的清洁机器人，其中，所述驱动组件（70）包括：驱动部（71），所述驱动部（71）设置于所述机器本体（10）上；

驱动轮（72），所述驱动轮（72）连接于所述驱动部（71）；

连接齿条（73），所述连接齿条（73）连接于所述固定支架（22）上，所述连接齿条（73）与所述驱动轮（72）相啮合，以使得所述驱动部（71）通过所述驱动轮（72）和所述连接齿条（73）驱动所述固定支架（22）移动。