



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218500628 U

(45) 授权公告日 2023. 02. 21

(21) 申请号 202222346054.6

(22) 申请日 2022.09.02

(73) 专利权人 北京石头世纪科技股份有限公司

地址 100085 北京市海淀区黑泉路8号1幢
康健宝盛广场C座六层6016、6017、
6018号

(72) 发明人 赵德钢 于禄平

(74) 专利代理机构 北京睿驰通程知识产权代理

事务所(普通合伙) 11604

专利代理师 张文平

(51) Int. Cl.

A47L 11/24 (2006.01)

A47L 11/28 (2006.01)

A47L 11/40 (2006.01)

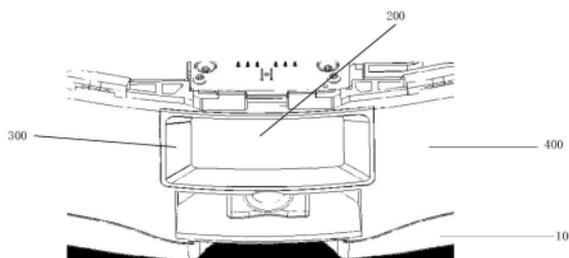
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54) 实用新型名称

清洁设备及系统

(57) 摘要

本公开提供一种清洁设备及系统,清洁设备包括:移动平台,配置为在操作面上移动;寻桩模组,设置于所述移动平台一侧,配置为接收基站发射的桩信号以识别所述基站的位置;杂散光消除结构,配置为当所述寻桩模组接收所述桩信号时,消除所述桩信号的干扰信号。



1. 一种清洁设备,其特征在于,包括:
移动平台,配置为在操作面上移动;
寻桩模组,设置于所述移动平台一侧,配置为接收基站发射的桩信号以识别所述基站的位置;
杂散光消除结构,配置为当所述寻桩模组接收所述桩信号时,消除所述桩信号的干扰信号。
2. 根据权利要求1所述的清洁设备,其特征在于,所述寻桩模组包括信号窗口,配置为接收所述桩信号,其中,所述杂散光消除结构设置于所述信号窗口的边缘位置。
3. 根据权利要求2所述的清洁设备,其特征在于,所述杂散光消除结构环绕所述信号窗口设置。
4. 根据权利要求3所述的清洁设备,其特征在于,所述杂散光消除结构为环绕所述信号窗口的斜面,其中,所述斜面为粗糙面。
5. 根据权利要求3所述的清洁设备,其特征在于,所述杂散光消除结构为环绕所述信号窗口的斜面,其中,所述斜面为黑色或者半透黑色。
6. 根据权利要求3所述的清洁设备,其特征在于,所述杂散光消除结构为环绕所述信号窗口的斜面,其中,所述斜面设置有吸光层。
7. 根据权利要求3所述的清洁设备,其特征在于,所述杂散光消除结构为环绕所述信号窗口的斜面,其中,所述斜面设置有消光结构。
8. 根据权利要求7所述的清洁设备,其特征在于,所述消光结构包括设置于所述斜面的微型凸起。
9. 根据权利要求8所述的清洁设备,其特征在于,所述微型凸起包括以下至少之一:弧形凸起、锥形凸起或棱型凸起。
10. 根据权利要求3所述的清洁设备,其特征在于,所述杂散光消除结构为环绕所述信号窗口的垂直面,其中,所述垂直面垂直所述信号窗口。
11. 根据权利要求1所述的清洁设备,其特征在于,所述移动平台包括水箱,所述杂散光消除结构与所述水箱一体成型或分体成型。
12. 一种清洁系统,其特征在于,包括:清洁基站和权利要求1-11中任一项所述的清洁设备。

清洁设备及系统

技术领域

[0001] 本公开涉及清洁机器人技术领域,具体而言,涉及一种清洁设备及系统。

背景技术

[0002] 现代生活中,清洁机器人越来越普及,为家庭生活带来了便利,清洁机器人包括扫地机器人、拖地机器人以及扫拖一体机器人等。现有技术中,一些清洁机器人增加了自动充电、自动集尘等结构或功能,使清洁机器人更加智能化。但同时,清洁机器人是否能够准确的寻找到自动充电桩或自动集尘桩,对于清洁机器人至关重要。

发明内容

[0003] 根据本公开的具体实施方式,本公开提供一种清洁设备,包括:

[0004] 移动平台,配置为在操作面上移动;

[0005] 寻桩模组,设置于所述移动平台一侧,配置为接收基站发射的桩信号以识别所述基站的位置;

[0006] 杂散光消除结构,配置为当所述寻桩模组接收所述桩信号时,消除所述桩信号的干扰信号。

[0007] 在一些实施例中,所述寻桩模组包括信号窗口,配置为接收所述桩信号,其中,所述杂散光消除结构设置于所述信号窗口的边缘位置。

[0008] 在一些实施例中,所述杂散光消除结构环绕所述信号窗口设置。

[0009] 在一些实施例中,所述杂散光消除结构为环绕所述信号窗口的斜面,其中,所述斜面为粗糙面。

[0010] 在一些实施例中,所述杂散光消除结构为环绕所述信号窗口的斜面,其中,所述斜面为黑色或者半透黑色。

[0011] 在一些实施例中,所述杂散光消除结构为环绕所述信号窗口的斜面,其中,所述斜面设置有吸光层。

[0012] 在一些实施例中,所述杂散光消除结构为环绕所述信号窗口的斜面,其中,所述斜面设置有消光结构。

[0013] 在一些实施例中,所述消光结构包括设置于所述斜面的微型凸起。

[0014] 在一些实施例中,所述微型凸起包括以下至少之一:弧形凸起、锥形凸起或棱型凸起。

[0015] 在一些实施例中,所述杂散光消除结构为环绕所述信号窗口的垂直面,其中,所述垂直面垂直所述信号窗口。

[0016] 在一些实施例中,所述移动平台包括水箱,所述杂散光消除结构与所述水箱一体成型或分体成型。

[0017] 根据本公开的具体实施方式,本公开提供一种清洁系统,包括:清洁基站和如上任一项所述的清洁设备。

附图说明

[0018] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例,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的附图。在附图中:

[0019] 图1为本公开的一些实施例的自动清洁设备的结构示意图。

[0020] 图2为本公开的一些实施例的自动清洁设备底部结构的示意图。

[0021] 图3为本公开的一些实施例的自动清洁设备信号窗口结构示意图。

[0022] 图4为本公开的一些实施例的清洁基站的立体结构示意图。

[0023] 图5为本公开的一些实施例的清洁系统的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 为了使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本公开作进一步地详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例,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它实施例,都属于本公开保护的范围。

[0025] 在本公开实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本公开。在本公开实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义,“多种”一般包含至少两种。

[0026] 应当理解,本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0027] 应当理解,尽管在本公开实施例中可能采用术语第一、第二、第三等来描述,但这些不应限于这些术语。这些术语仅用来将区分开。例如,在不脱离本公开实施例范围的情况下,第一也可以被称为第二,类似地,第二也可以被称为第一。

[0028] 还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的商品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种商品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个”限定的要素,并不排除在包括所述要素的商品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0029] 下面结合附图详细说明本公开的可选实施例。

[0030] 图1-图2是根据一示例性实施例示出的一种自动清洁设备的结构示意图,如图1-图2所示,自动清洁设备可以真空吸地机器人、也可以是拖地/刷地机器人、也可以是爬窗机器人等等,该自动清洁设备可以包含移动平台100、感知系统120、控制系统130、驱动系统140、清洁模组150、能源系统160和人机交互系统170。其中:

[0031] 移动平台100可以被配置为在操作面上自动沿着目标方向移动。所述操作面可以为自动清洁设备待清洁的表面。在一些实施例中,自动清洁设备可以为拖地机器人,则自动清洁设备在地面上工作,所述地面为所述操作面;自动清洁设备也可以是擦窗机器人,则自动清洁设备在建筑的玻璃外表面工作,所述玻璃为所述操作面;自动清洁设备也可以是管

道清洁机器人,则自动清洁设备在管道的内表面工作,所述管道内表面为所述操作面。纯粹是为了展示的需要,本申请中下面的描述以拖地机器人为例进行说明。

[0032] 在一些实施例中,移动平台100可以是自主移动平台,也可以是非自主移动平台。所述自主移动平台是指移动平台100本身可以根据预料之外的环境输入自动地及适应性地做出操作决策;所述非自主移动平台本身不能根据预料之外的环境输入适应性地做出操作决策,但可以执行既定的程序或者按照一定的逻辑运行。相应地,当移动平台100为自主移动平台时,所述目标方向可以是自动清洁设备自主决定的;当移动平台100为非自主移动平台时,所述目标方向可以是系统或人工设置的。当所述移动平台100是自主移动平台时,所述移动平台100包括前向部分111和后向部分110。

[0033] 感知系统120包括位于移动平台100上方的位置确定装置121、位于移动平台100的前向部分111的缓冲器122、位于移动平台底部的悬崖传感器123和超声传感器(图中未示出)、红外传感器(图中未示出)、磁力计(图中未示出)、加速度计(图中未示出)、陀螺仪(图中未示出)、里程计(图中未示出)等传感装置,向控制系统130提供机器的各种位置信息和运动状态信息。

[0034] 为了更加清楚地描述自动清洁设备的行为,进行如下方向定义:自动清洁设备可通过相对于由移动平台100界定的如下三个相互垂直轴的移动的各种组合在地面上行进:横向轴Y、前后轴X及中心垂直轴Z。沿着前后轴X的前向驱动方向标示为“前向”,且沿着前后轴X的后向驱动方向标示为“后向”。横向轴Y实质上是沿着由驱动轮组件141的中心点界定的轴心在自动清洁设备的右轮与左轮之间延伸。其中,自动清洁设备可以绕Y轴转动。当自动清洁设备的前向部分向上倾斜,后向部分向下倾斜时为“上仰”,且当自动清洁设备的前向部分向下倾斜,后向部分向上倾斜时为“下俯”。另外,自动清洁设备可以绕Z轴转动。在自动清洁设备的前向方向上,当自动清洁设备向X轴的右侧倾斜为“右转”,当自动清洁设备向X轴的左侧倾斜为“左转”。

[0035] 如图2所示,在移动平台100底部上并且在驱动轮组件141的前方和后方设置有悬崖传感器123,该悬崖传感器用于防止在自动清洁设备后退时发生跌落,从而能够避免自动清洁设备受到损坏。前述的“前方”是指相对于自动清洁设备行进方向相同的一侧,前述的“后方”是指相对于自动清洁设备行进方向相反的一侧。

[0036] 位置确定装置121的具体类型包括但不限于摄像头、激光测距装置(LDS)。

[0037] 感知系统120中的各个组件,既可以独立运作,也可以共同运作以更准确的实现目的功能。通过悬崖传感器123和超声波传感器对待清洁表面进行识别,以确定待清洁表面的物理特性,包括表面材质、清洁程度等等,并可以结合摄像头、激光测距装置等进行更准确的判定。

[0038] 例如,可以通过超声波传感器对待清洁表面是否为地毯进行判断,若超声波传感器判断待清洁表面为地毯材质,则控制系统130控制自动清洁设备进行地毯模式清洁。

[0039] 移动平台100的前向部分111设置有缓冲器122,在清洁过程中驱动轮组件141推进自动清洁设备在地面行走时,缓冲器122经由传感器系统,例如红外传感器,检测自动清洁设备的行驶路径中的一或多个事件(或对象),自动清洁设备可通过由缓冲器122检测到的事件(或对象),例如障碍物、墙壁,而控制驱动轮组件141使自动清洁设备来对所述事件(或对象)做出响应,例如远离障碍物。

[0040] 控制系统130设置在移动平台100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,应用处理器被配置为接收感知系统120传来的所述多个传感器的感受到的环境信息,根据位置确定装置反馈的障碍物信息等利用定位算法,例如SLAM,绘制自动清洁设备所在环境中的即时地图,并根据所述环境信息和环境地图自主决定行驶路径,然后根据所述自主决定的行驶路径控制驱动系统140进行前进、后退和/或转向等操作。进一步地,控制系统130还可以根据所述环境信息和环境地图决定是否启动清洁模组150进行清洁操作。

[0041] 具体地,控制系统130可以结合缓冲器122、悬崖传感器123和超声传感器、红外传感器、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、速度信息综合判断扫地机当前处于何种工作状态,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,使得自动清洁设备的工作更加符合主人的要求,有更好的用户体验。进一步地,控制系统能基于SLAM绘制的即时地图信息规划最为高效合理的清扫路径和清扫方式,大大提高自动清洁设备的清扫效率。

[0042] 驱动系统140可基于具体的距离和角度信息,例如 x 、 y 及 θ 分量,执行驱动命令而操纵自动清洁设备跨越地面行驶。如图2所示,驱动系统140包含驱动轮组件141,驱动系统140可以同时控制左轮和右轮,为了更为精确地控制机器的运动,优选驱动系统140分别包括左驱动轮组件和右驱动轮组件。左、右驱动轮组件沿着由移动平台100界定的横轴对称设置。

[0043] 为了自动清洁设备能够在地面上更为稳定地运动或者更强的运动能力,自动清洁设备可以包括一个或者多个转向组件142,转向组件142可为从动轮,也可为驱动轮,其结构形式包括但不限于万向轮,转向组件142可以位于驱动轮组件141的前方。

[0044] 能源系统160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。主机通过设置在机身侧方或者下方的充电电极与基站连接进行充电。

[0045] 人机交互系统170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。对于路径导航型清洁设备,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。

[0046] 如图2所示,清洁模组150可包括干式清洁模组。

[0047] 干式清洁模组包括尘盒、风机、主刷模组。主刷模组在地面附近旋转或往复摆动,将地面上的垃圾清扫到主刷模组与尘盒之间的风道口前方,然后被风机产生并经过尘盒的有吸力的气体吸入尘盒。扫地机的除尘能力可用垃圾的清扫效率DPU (Dust pickup efficiency) 进行表征,清扫效率DPU受吸尘口、尘盒、风机、出风口以及四者之间的连接部件所构成的风道的风力利用率影响,受风机的类型和功率影响,是个复杂的系统设计问题。相比于普通的插电吸尘器,除尘能力的提高对于能源有限的清洁自动清洁设备来说意义更大。因为除尘能力的提高直接有效降低了对于能源要求,也就是说原来充一次电可以清扫80平米地面的机器,可以进化为充一次电清扫180平米甚至更多。并且减少充电次数的电池的使用寿命也会大大增加,使得用户更换电池的频率也会减少。更为直观和重要的是,除尘

能力的提高是最为明显和重要的用户体验,用户会直接得出扫得是否干净/擦得是否干净的结论。干式清洁模组还可包含具有旋转轴的边刷,旋转轴相对于地面成一定角度,以用于将碎屑移动到清洁模组150的滚刷区域中。

[0048] 清洁完毕或清洁过程中,自动清洁设备需要回到基站进行垃圾回收或充电,在此过程中,自动清洁设备需要准确的寻找到基站发出的桩信号,自动清洁设备和基站进行通信的时候,自动清洁设备作为信号接受端接受来自基站发出的信号,自动清洁设备和基站对准的过程中,自动清洁设备不希望接受太多杂散的干扰信号,例如,如果自动清洁设备在基站的侧边,信号通过信号接收窗口的边缘反射到窗口内的接受端,自动清洁设备就会从基站侧边斜着进入基站,导致进入基站后充电端口不能对准或垃圾回收口不能对准,导致不能完成回到基站的任務。

[0049] 根据本公开的具体实施方式,提供一种清洁设备,包括:移动平台100,配置为在操作面上自动移动;寻桩模组200,设置于所述移动平台一侧,配置为接收桩信号后识别基站的位置;杂散光消除结构300,配置为当所述寻桩模组200接收所述桩信号时,消除所述桩信号的干扰信号。

[0050] 清洁设备与基站分离设置,当清洁设备需要进行充电或者倾倒垃圾时,与基站对接,当清洁设备进行清扫时,与基站分离进行清扫操作。基站包括红外发射装置,用于发射红外信号。可以理解的是,在清洁设备需要回到基站时,清洁设备需要接收基站发射的红外信号,以进行定位、寻桩和上桩等操作。

[0051] 该自动清洁设备信号收发窗口周围设置杂散光消除结构,当所述寻桩模组接收所述桩信号时,杂散光消除结构能够消除桩信号的干扰信号,从而使得自动清洁设备能够更加准确的接收的基站发射出来的信号,并准确的识别基站的位置,从而准确的回到基站进行自清洁或充电。

[0052] 如图3所示,清洁设备包括寻桩模组200,寻桩模组200设置于所述移动平台一侧,如图1所示,例如,设置于移动平台100的前进方向的前侧面或后侧面或斜向侧面等,用于接收基站发射的红外信号。当清洁设备需要回到基站时,控制器控制寻桩模组200在基站附近搜索红外信号,并在寻桩模组200接收到红外信号时,根据红外信号引导清洁设备与基站进行对接,在清洁设备与基站对接后,清洁设备可以与基站进行双向通讯。

[0053] 在一些实施例中,所述寻桩模组200包括信号窗口,例如,信号窗口内设置红外接收单元和红外发射单元,用于接收和发射红外信号,其中接收的红外信号可以为从基站发射的信号,发射红外信号的光源可以为红外LED、线光源等,接收红外信号的可以为红外传感器,例如红外CCD,可以理解的,不局限于红外信号,可以为可见光信号或其它射频信号,只要能实现通讯即可。信号窗口可以由透过需求波长信号的光学镜片或高透光材料形成,所述杂散光消除结构300设置于所述信号窗口的边缘位置,例如环绕信号窗口设置,所述环绕可以为全包围式环绕或半包围式环绕或任意局部的环绕,通常,信号窗口由杂散光消除结构300环绕形成内凹的窗口结构,用于信号的收发。

[0054] 在一些实施例中,所述杂散光消除结构300为环绕所述信号窗口的斜面,所述斜面可以为倾斜70-90度范围内的斜面,用于收集基站发射的信号,通常情况下,不需要的波长的光信号通过信号窗口过滤,而基站发射的信号能够正入射信号窗口被感测,实现清洁设备和基站的匹配通讯,但是,当桩信号射入环绕信号窗口的斜面时,会将桩信号光反射到信

号窗口,也会被信号窗口内的传感器感知,从而使得清洁设备对基站的位置进行定位,但由于感知的是斜面的反射光信号,必然会使定位偏移,导致定位的不准确,不能实现清洁设备和基站的完全对准,因此,需要消除经斜面反射的桩信号,作为一种实施方式,所述斜面可以设置为粗糙面,桩信号射入粗糙的斜面后,发生漫反射,漫反射的光信号会向各个方向发射,必然会增加进入信号窗口的强度,从而高于被感知的阈值,这样就不会被认为是有效的桩信号,控制器就不会控制清洁设备按照该信号进行对接。

[0055] 在一些实施例中,所述杂散光消除结构300为环绕所述信号窗口的斜面,其中,所述斜面为黑色或者半透黑色,由于黑色对光信号的吸收系数较大,桩信号射入黑色或者半透黑色的斜面后,不会发生全反射,或者反射率极低,因此,进入信号窗口的强度就会低于被感知的阈值,这样就不会被认为是有效的桩信号,控制器就不会控制清洁设备按照该信号进行对接。

[0056] 在一些实施例中,所述杂散光消除结构300为环绕所述信号窗口的斜面,其中,所述斜面设置有吸光层,例如涂刷吸光材料或贴覆吸光层,桩信号射入具有吸光层的斜面后,大部分光线被吸收而不会发生反射,或者反射率极低,因此,进入信号窗口的强度就会低于被感知的阈值,这样就不会被认为是有效的桩信号,控制器就不会控制清洁设备按照该信号进行对接。

[0057] 在一些实施例中,所述杂散光消除结构300为环绕所述信号窗口的斜面,其中,所述斜面设置有消光结构。在一些实施例中,所述消光结构包括设置于所述斜面的微型凸起。在一些实施例中,所述微型凸起包括以下至少之一:弧形凸起、锥形凸起或棱型凸起。在斜面设置多个微型凸起的消光结构,同样会大大降低桩信号在斜面的反射率,因此,进入信号窗口的强度就会低于被感知的阈值,这样就不会被认为是有效的桩信号,控制器就不会控制清洁设备按照该信号进行对接。

[0058] 在一些实施例中,所述杂散光消除结构300为环绕所述信号窗口的垂直面,其中,所述垂直面垂直所述信号窗口。当设置环绕信号窗口的结构为垂直于窗口平面的垂直面时,会大大减少从清洁设备侧面射来的桩信号进入信号窗口的能量。因此,进入信号窗口的强度就会低于被感知的阈值,这样就不会被认为是有效的桩信号,控制器就不会控制清洁设备按照该信号进行对接。

[0059] 在一些实施例中,如图3所示,所述移动平台100包括水箱400,用于容纳清洁用水,水箱400往往设置于移动平台100的后侧,水箱400与移动平台100为可拆卸结构或一体式结构,所述杂散光消除结构300与所述水箱400一体成型或分体成型,即杂散光消除结构300可以在制作水箱400时一体形成环绕式倾斜面或垂直面,也可以是在信号窗口周围通过粘贴或卡接的方式设置倾斜面或垂直面,对此不做限定。

[0060] 本公开提供的自动清洁设备,信号收发窗口周围设置杂散光消除结构,可以为上述实施方式的一种或几种的结合,当所述寻桩模组接收所述桩信号时,杂散光消除结构能够消除桩信号的干扰信号,例如倾斜方向射入的桩信号,从而使得自动清洁设备能够更加准确的接收到基站发射出来的正确方向的信号,并基于正确方向的信号准确的识别基站的位置,从而准确的回到基站进行自清洁或充电。

[0061] 根据本公开的具体实施方式,本公开提供一种清洁系统,包括:清洁基站和如上任一项所述的清洁设备。

[0062] 图4为本公开一些实施例提供的清洁基站的结构示意图,清洁基站700,配置为为自动清洁设备提供垃圾收集和/或自动充电。

[0063] 如图4所示,清洁基站700包括清洁基站底座710以及清洁基站主体720。清洁基站主体720配置为收集自动清洁设备的尘盒内的垃圾,其设置在所述清洁基站底座710上。清洁基站底座710包括集尘端口711和导电片,集尘端口711配置为与自动清洁设备的主刷模块的端口对接,自动清洁设备的尘盒内垃圾经集尘端口711进入清洁基站主体720内,导电片配置为给进入清洁基站底座710的清洁设备进行充电。在一些实施例中,如图4所示,集尘端口711周围还设置有密封胶垫714,用于将集尘端口711与自动清洁设备的主刷模块的端口对接后密封,防止垃圾泄露。清洁基站主体720上设置有信号发射口721,用于向外发射桩信号,供清洁设备捕获后通讯,以实现清洁设备和基站的准确对接。

[0064] 图5为本公开一些实施例提供的自动清洁设备返回清洁基站后的场景示意图,如图5所示,当自动清洁设备的移动平台100,例如扫地机器人,在清扫完毕回到清洁基站700后,自动清洁设备会沿X方向移动至清洁基站底座710上,使得自动清洁设备的主刷模块的端口与集尘端口711对接,以将自动清洁设备的尘盒内的垃圾转移至清洁基站的垃圾袋内,或者,使得基站的充电导电片与清洁设备的充电接口对接后充电。

[0065] 最后应说明的是:本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0066] 以上实施例仅用以说明本公开的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本公开进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本公开各实施例技术方案的精神和范围。

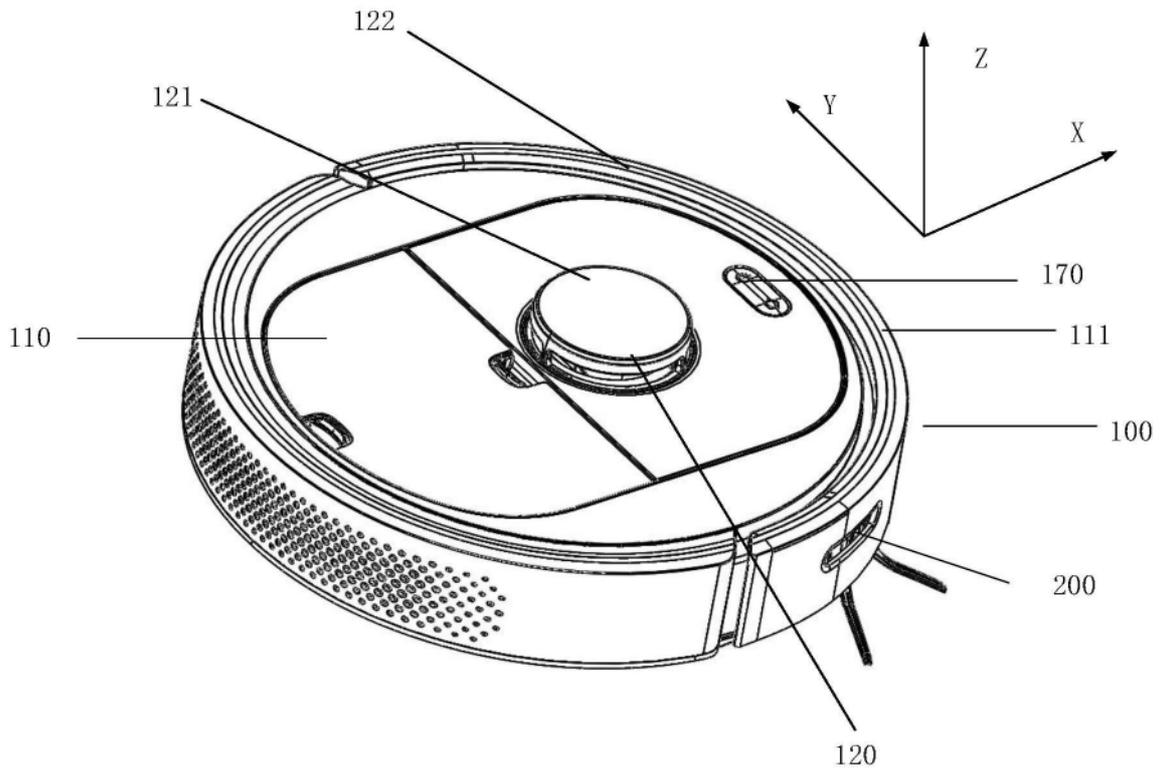


图1

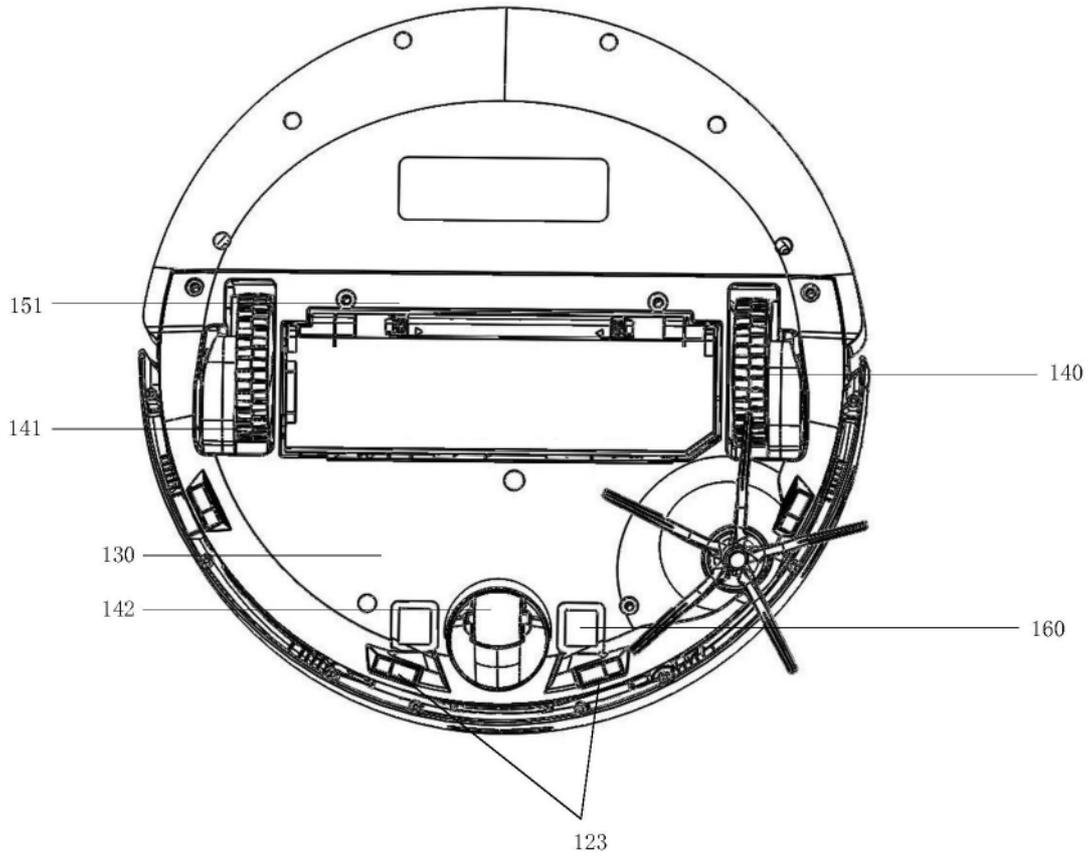


图2

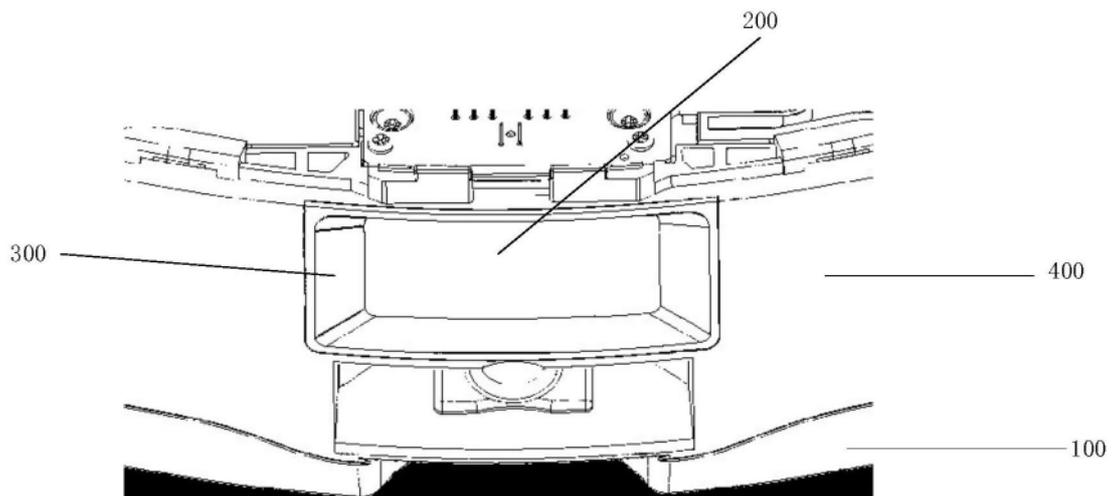


图3

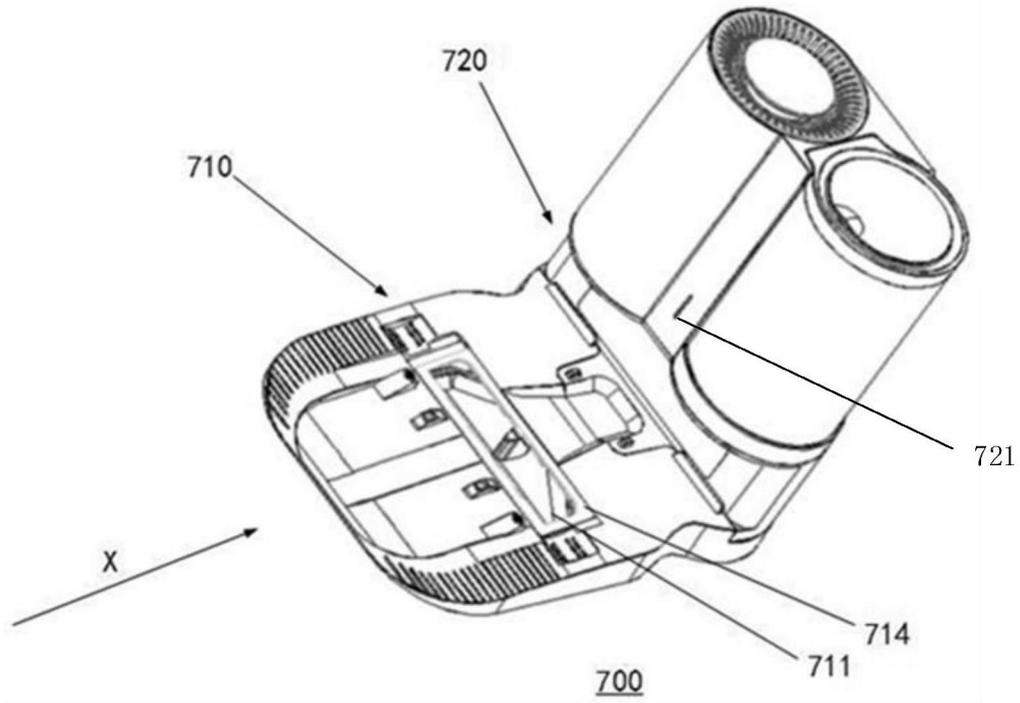


图4

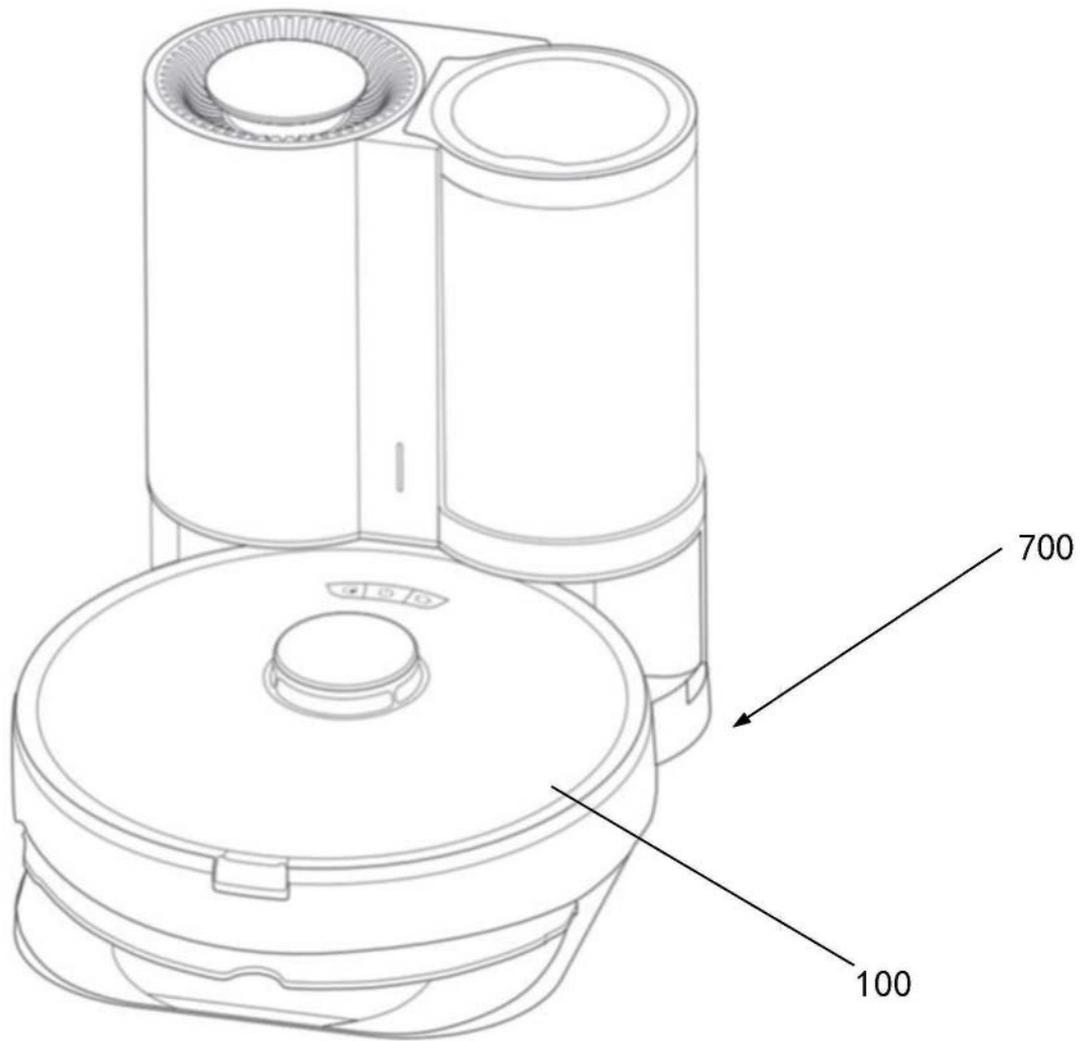


图5