



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216417068 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 03

(21) 申请号 202120336247.6

(22) 申请日 2021.02.05

(73) 专利权人 深圳市银星智能科技股份有限公司

地址 518110 广东省深圳市龙华区观澜街道观光路银星高科技工业园内A1栋

(72) 发明人 周林林 李军

(51) Int.Cl.

A47L 11/40 (2006.01)

A47L 11/24 (2006.01)

A47L 11/28 (2006.01)

A47L 1/02 (2006.01)

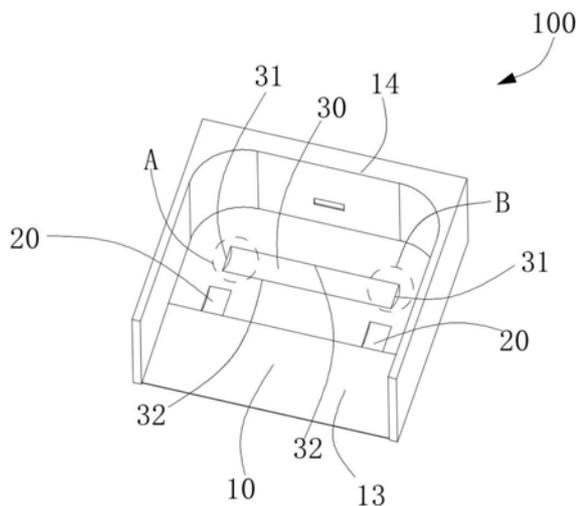
权利要求书1页 说明书6页 附图10页

(54) 实用新型名称

维护基站和清洁机器人系统

(57) 摘要

本申请提供一种维护基站和清洁机器人系统,维护基站用于维护清洁机器人,维护基站具有承载面和凹设于承载面上的一对第一定位槽和第二定位槽,承载面用于承载清洁机器人,一对第一定位槽用于分别与清洁机器人的一对行走轮定位配合,第二定位槽沿平行于一对第一定位槽的相对方向延伸,第二定位槽的延伸方向与一对第一定位槽的相对方向并排设置,第二定位槽用于与清洁机器人的清洁滚筒定位配合。一方面,上述结构避免清洁机器人的清洁滚筒相对承载面打滑而扩大在承载面的污染区域;另一方面,清洁机器人在维护基站对接期间,清洁滚筒上的污水污渍在重力作用或者外力作用下可以积累在第二定位槽内,避免外溢至基站表面造成污染。



1. 一种维护基站,所述维护基站用于维护清洁机器人,其特征在于,所述维护基站具有承载面和凹设于所述承载面上的一对第一定位槽和第二定位槽,所述承载面用于承载所述清洁机器人,所述一对第一定位槽用于分别与所述清洁机器人的一对行走轮定位配合,所述第二定位槽沿平行于所述一对第一定位槽的相对方向延伸,所述第二定位槽的延伸方向与所述一对第一定位槽的相对方向并排设置,所述第二定位槽用于与所述清洁机器人的清洁滚筒定位配合。

2. 如权利要求1所述的维护基站,其特征在于,所述第二定位槽具有相对设置的两个短边和相对设置的两个长边,所述两个短边分别与所述第一定位槽对应设置,所述两个长边分别连接所述两个短边,所述维护基站还具有凸设于所述承载面上的两个防溢出结构,所述两个防溢出结构均呈长条状凸起,所述两个防溢出结构的长度方向均平行于所述第二定位槽的延伸方向,所述两个防溢出结构分别位于所述第二定位槽的两侧,并分别靠近所述两个长边设置,所述两个防溢出结构用于抵接于所述清洁机器人的底盘。

3. 如权利要求2所述的维护基站,其特征在于,所述两个防溢出结构均具有连接至所述长边的倾斜面,所述两个防溢出结构的倾斜面呈钝角设置。

4. 如权利要求2所述的维护基站,其特征在于,所述两个防溢出结构为弹性密封部,以使得所述两个防溢出结构与所述清洁机器人的底盘密封贴合。

5. 如权利要求1所述的维护基站,其特征在于,所述第二定位槽具有弧形凹面,所述弧形凹面形成所述承载面的一部分,所述弧形凹面的直径大于所述清洁机器人的清洁滚筒的直径。

6. 如权利要求5所述的维护基站,其特征在于,所述第二定位槽具有相对设置的两个限位侧面,所述两个限位侧面分别与所述两个第一定位槽对应设置,所述两个限位侧面和所述弧形凹面围合形成所述第二定位槽,所述两个限位侧面用于对所述清洁的清洁滚筒进行横向限位。

7. 如权利要求5所述的维护基站,其特征在于,所述弧形凹面上形成有一个或多个凸起部,所述一个或多个凸起部沿所述第二定位槽的延伸方向分布于所述弧形凹面上。

8. 如权利要求1至7任意一项所述的维护基站,其特征在于,所述承载面还凹设有车轮槽,所述车轮槽与所述一对第一定位槽呈三角分布,且所述车轮槽和所述第二定位槽分别位于所述一对第一定位槽的相对方向的两侧,所述车轮槽用于与所述清洁机器人的万向轮定位配合。

9. 如权利要求1至7任意一项所述的维护基站,其特征在于,所述承载面包括主承载区域和倾斜区域,所述倾斜区域相对所述主承载区域倾斜设置,所述一对第一定位槽和所述第二定位槽设置于所述主承载区域内,所述倾斜区域用于承载所述清洁机器人的万向轮。

10. 一种清洁机器人系统,其特征在于,所述清洁机器人系统包括清洁机器人和如权利要求1至9任意一项所述的维护基站。

维护基站和清洁机器人系统

技术领域

[0001] 本申请涉及清洁设备领域,具体涉及一种维护基站和清洁机器人系统。

背景技术

[0002] 随着经济的发展和水平的提高,各种各样的清洁机器人广泛应用于家庭清洁任务中,比如扫地机器人、洗地机器人或擦玻璃机器人等。对于具有清洁滚筒的清洁机器人,清洁机器人的清洁滚筒在清洁过程中可能附上大量污水以及污渍,清洁机器人与基站对接时,容易反复对基站的表面造成污染。

实用新型内容

[0003] 本申请实施例提供一种维护基站和清洁机器人系统,以解决清洁机器人的清洁滚筒在清洁过程中可能附上污水以及污渍,清洁机器人与基站对接时,容易反复对基站的表面造成污染的技术问题。

[0004] 本申请实施例提供一种维护基站,所述维护基站具有承载面和凹设于所述承载面上的一对第一定位槽和第二定位槽,所述承载面用于承载所述清洁机器人,所述一对第一定位槽用于分别与所述清洁机器人的一对行走轮定位配合,所述第二定位槽沿平行于所述一对第一定位槽的相对方向延伸,所述第二定位槽的延伸方向与所述一对第一定位槽的相对方向并排设置,所述第二定位槽用于部分收容所述清洁机器人的清洁滚筒。

[0005] 本申请实施例还提供一种清洁机器人系统,所述清洁机器人系统包括如上所述的维护基站。

[0006] 区别于现有技术,通过所述维护基站具有承载面和凹设于所述承载面上的一对第一定位槽和第二定位槽,所述一对第一定位槽用于分别与所述清洁机器人的一对行走轮定位配合,所述清洁机器人可以停留在所述维护基站上,又通过所述第二定位槽沿平行于所述一对第一定位槽的相对方向延伸,所述第二定位槽的延伸方向与所述一对第一定位槽的相对方向并排设置,所述第二定位槽可以与所述清洁机器人的清洁滚筒定位配合,一方面,可以避免所述清洁机器人的清洁滚筒相对所述承载面打滑而扩大在所述承载面的污染区域;另一方面,所述清洁机器人在所述维护基站对接期间,所述清洁机器人的清洁滚筒上的污水污渍在重力作用或者外力作用下可以积累在所述第二定位槽内,从而减少所述清洁机器人的清洁滚筒附着的污水污渍,实现良好的自清洁效果,避免污水污渍外溢至基站表面造成污染。

附图说明

[0007] 一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明,这些示例性说明并不构成对实施例的限定,附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件,除非有特别申明,附图中的图不构成比例限制。

[0008] 图1是本申请实施例提供的一种清洁机器人系统的结构示意图一;

- [0009] 图2是本申请实施例提供的清洁机器人的纵向截面结构示意图；
- [0010] 图3是本申请实施例提供的维护基站的结构示意图一；
- [0011] 图4是图3中A处放大示意图；
- [0012] 图5是图3中B处放大示意图；
- [0013] 图6是本申请实施例提供的一种清洁机器人系统的结构示意图二；
- [0014] 图7是本申请实施例提供的一种清洁机器人系统的局部结构示意图；
- [0015] 图8是本申请实施例提供的维护基站的结构示意图二；
- [0016] 图9是图7中C处放大示意图；
- [0017] 图10是本申请实施例提供的维护基站的结构示意图三；
- [0018] 图11是本申请实施例提供的维护基站的结构示意图四；
- [0019] 图12是本申请实施例提供的一种清洁机器人系统的结构示意图四。

具体实施方式

[0020] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。

[0021] 需要说明的是,如果不冲突,本申请实施例中的各个特征可以相互结合,均在本申请的保护范围之内。另外,虽然在装置示意图中进行了功能模块划分,在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于装置中的模块划分,或流程图中的顺序执行所示出或描述的步骤。再者,本申请所采用的“第一”、“第二”、“第三”等字样并不对数据和执行次序进行限定,仅是对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。

[0022] 请参阅图1和图2,本申请实施例提供一种清洁机器人系统300,所述清洁机器人系统300包括清洁机器人200和维护基站100。

[0023] 对于本申请实施例提供的清洁机器人200,可以理解的是,所述清洁机器人200可以是扫地机器人、扫拖一体机器人、洗地机器人或擦地机器人等其中任意一种。

[0024] 所述清洁机器人200包括机器人主体50。所述机器人主体50为所述清洁机器人200的主体部分,所述机器人主体50可以呈圆形、矩形或D形等任意一种形状,在此不作限定。在一可选实施例中,机器人主体50也可以是其他设计构造,例如,机器人主体50为一体成型结构、左右分离设置的结构,本申请实施例对本体的材料、形状、结构等不做限定。

[0025] 所述机器人主体50可以包括底盘52和上盖组件53,上盖组件53可拆卸地安装于底盘52上,以在使用期间保护清洁机器人200内部的各种功能部件免受激烈撞击或无意间滴洒的液体的损坏;底盘52和/或上盖组件53用于承载和支撑各种功能部件。所述上盖组件53背离所述底盘52的表面形成外观面,可以提升所述清洁机器人200的整体外观,外观面上可以设置按键,方便用户通过按键操作所述清洁机器人200。所述底盘52和所述上盖组件53之间形成所述安装腔,所述安装腔用于为所述清洁机器人200的内部器件提供排布空间。所述清洁机器人200可以在所述安装腔中排布真空泵、电路板、地面检测传感器、碰撞检测传感器和沿墙传感器等。

[0026] 所述清洁机器人200包括安装于所述底盘52上的行走机构400,所述行走机构400

包括一对行走轮54、至少一个万向轮55、以及用于带动轮子转动的马达,所述一对行走轮54和所述至少一个万向轮55至少部分凸伸出所述底盘52的底部,例如,在清洁机器人200在自身重量的作用下,所述一对行走轮54可以部分地隐藏于底盘52内。在一可选实施例中,所述行走机构还可以包括三角履带轮、麦克纳姆轮等中的任意一种。所述行走机构也可以不包括所述至少一个万向轮55。

[0027] 所述清洁机器人200还包括清洁滚筒56和驱动装置,所述清洁滚筒56可转动地连接于所述底盘52,所述清洁滚筒56在电机的驱动下可相对所述底盘52转动,所述清洁滚筒56的转轴方向平行所述底盘52所在平面设置。所述清洁滚筒56至少部分收容在所述底盘52的凹槽内,其中,所述底盘52的凹槽的槽壁上开设连通所述清洁容器51的通道,所述通道与所述清洁机器人200的清洁容器51和风机组件连通设置,所述清洁滚筒56在转动过程中可以将地面上的污水和垃圾带起,进而被风机组件提供的负压作用吸附通过所述通道,然后进入到所述清洁容器51中。所述清洁机器人200还包括可拆卸连接于所述机器人主体50的清洁容器51。所述清洁容器51用于存储清水或清洁液,所述清洁容器51内的液体可以通过气泵或者水泵输送至所述清洁滚筒56上,从而湿润所述清洁滚筒56,有利于提高清洁效果。

[0028] 所述清洁机器人200可以被设计成自主地在地面上规划路径,也可以被设计成响应于遥控指令在地面上移动。所述清洁机器人200可以通过陀螺仪、加速度计、摄像头、GPS定位和/或激光雷达等其中一种或几种的组合进行导航,例如,所述清洁机器人200可以在顶面凸出设置激光雷达,通过激光雷达对周围环境进行扫描采集障碍物数据,根据障碍物数据建立环境地图,可以根据环境地图进行实时定位,便于规划清洁路径。

[0029] 所述清洁机器人200可以自主地导航至维护基站100,使得所述清洁机器人200与维护基站100完成对接,以方便所述维护基站100对所述清洁机器人200进行维护。

[0030] 对于本申请实施例提供的维护基站100,所述维护基站100用于对所述清洁机器人200进行维护,所述维护基站100可以对所述清洁机器人200执行充电、清洁介质补给、污水回收或清洁垃圾回收等其中任意一种或多种的维护。

[0031] 请参阅图2、图3和图6,所述维护基站100具有承载面10和凹设于所述承载面10上的一对第一定位槽20和第二定位槽30,所述承载面10用于承载所述清洁机器人200,所述一对第一定位槽20用于分别与所述清洁机器人200的一对行走轮定位配合,所述第二定位槽30沿平行于所述一对第一定位槽20的相对方向延伸,所述第二定位槽30的延伸方向与所述一对第一定位槽20的相对方向并排设置,所述第二定位槽30用于部分收容所述清洁机器人200的清洁滚筒56。

[0032] 区别于现有技术,通过所述维护基站100具有承载面10和凹设于所述承载面10上的一对第一定位槽20和第二定位槽30,所述一对第一定位槽20用于分别与所述清洁机器人200的一对行走轮定位配合,所述清洁机器人200可以停留在所述维护基站100上,又通过所述第二定位槽30沿平行于所述一对第一定位槽20的相对方向延伸,所述第二定位槽30的延伸方向与所述一对第一定位槽20的相对方向并排设置,所述第二定位槽30可以与所述清洁机器人200的清洁滚筒56定位配合,一方面,可以避免所述清洁机器人200的清洁滚筒56相对所述承载面10打滑而扩大在所述承载面10的污染区域;另一方面,所述清洁机器人200在所述维护基站100对接期间,所述清洁机器人200的清洁滚筒56上的污水污渍在重力作用或者外力作用下可以积累在所述第二定位槽30内,从而减少所述清洁机器人200的清洁滚筒

56附着的污水污渍,实现良好的自清洁效果,避免污水污渍外溢至基站表面造成污染。

[0033] 在本实施方式中,所述维护基站100包括承载座13和固定连接所述承载座13的侧壳14,以及充电组件15。所述承载座13朝水平方向延伸,即所述承载座13扩展了所述基座的水平尺寸;所述侧壳14朝垂直方向延伸,所述侧壳14扩展了所述基座的高度尺寸。所述充电组件15可以安装于所述承载座13或者所述侧壳14上,在此不作限定,所述充电组件15用于与所述清洁机器人200对接,以进一步为所述清洁机器人200进行充电。所述维护基站100可以在所述侧壳14内安装回充引导装置80,所述回充引导装置80用于对外发射红外引导信号,通过所述红外引导信号引导清洁机器人200与所述维护基站100正确对接,其中,所述红外引导信号可以包括左侧红外引导信号、右侧红外引导信号和居中红外引导信号。

[0034] 所述承载面10设置于所述承载座13上。通过所述承载面10凹设有一对第一定位槽20,所述一对第一定位槽20用于分别与所述清洁机器人200的一对行走轮54定位配合,可以避免所述清洁机器人200在所述承载面10上打滑。通过所述第二定位槽30用于部分收容所述清洁机器人200的清洁滚筒56,所述清洁机器人200的清洁滚筒56上的污水污渍在重力作用或者外力作用下可以积累在所述第二定位槽30内,从而可以减少所述清洁机器人200的清洁滚筒56附着的污水污渍,实现良好的自清洁效果,避免污水污渍外溢至基站表面造成污染。

[0035] 所述一对第一定位槽20间隔设置,所述一对第一定位槽20之间间隔大致等于所述清洁机器人200的一对行走轮54的间隔。

[0036] 所述第二定位槽30呈长条状,所述第二定位槽30的长度方向与所述一对第一定位槽20的相对方向平行设置。所述第二定位槽30相对所述一对第一定位槽20靠近所述侧壳14。所述第二定位槽30的长度大于或等于所述清洁机器人200的清洁滚筒56的长度。

[0037] 所述第二定位槽30具有相对设置的两个短边31和相对设置的两个长边32,所述两个短边31分别与所述第一定位槽20对应设置,所述两个短边31的相对方向与所述两个第一定位槽20的相对方向并排设置。所述两个长边32分别连接所述两个短边31。

[0038] 所述第二定位槽30具有预设深度,以容纳一定量的污水污渍。当所述清洁机器人200的清洁滚筒56进入到所述第二定位槽30内,所述清洁滚筒56与所述第二定位槽30的槽壁产生挤压冲击,所述第二定位槽30内的液体可能外溢到所述承载面10的其他区域,进而流到地面上,造成大范围的污染。

[0039] 请参阅图7、图8和图9,为了解决上述问题,所述维护基站100还具有凸设于所述承载面10上的两个防溢出结构33,所述两个防溢出结构33均呈长条状凸起,所述两个防溢出结构33的长度方向均平行于所述第二定位槽30的延伸方向,所述两个防溢出结构33分别位于所述第二定位槽30的两侧,并分别靠近所述两个长边32设置,所述两个防溢出结构33用于抵接于所述清洁机器人200的底盘52。

[0040] 当所述清洁机器人200与所述维护基站100对接时,所述清洁滚筒56部分收容于所述第二定位槽30内,所述两个防溢出结构33沿所述长边32方向贴合所述清洁机器人200的底盘52,所述两个防溢出结构33可以起到封闭所述清洁机器人200的底盘52与所述承载面10之间间隙的作用,从而所述两个防溢出结构33可以有效阻止所述第二定位槽30内的液体外溢。

[0041] 请参阅图8,在一些实施方式中,所述维护基站100还具有凸设于所述承载面10上

的两个连接结构90。所述两个连接结构90分别连接所述两个防溢出结构33，所述两个连接结构90和所述两个防溢出结构33组成环状结构，围合于所述第二定位槽30的周侧。所述两个连接结构90均呈长条状凸起，所述两个连接结构90的高度与所述两个防溢出结构33的凸起高度一致。所述两个连接结构90和所述两个防溢出结构33可以共同抵接于所述清洁机器人200的底盘52，从而全方向阻止所述第二定位槽30内的液体外溢。

[0042] 请参阅图7和图9，在一些实施方式中，所述两个防溢出结构33均具有连接至所述长边32的倾斜面34，所述两个防溢出结构33的倾斜面34呈钝角设置。在本实施方式中，当所述清洁机器人200的清洁滚筒56进入到所述第二定位槽30内，所述清洁滚筒56与所述第二定位槽30的槽壁产生挤压冲击，液体可以顺着所述两个倾斜面34回流至所述第二定位槽30内。

[0043] 请参阅图7和图9，在一些实施方式中，所述两个防溢出结构33为弹性密封部，以使得所述两个防溢出结构33与所述清洁机器人200的底盘52密封贴合，从而可以实现更好的防溢出效果。其中，所述两个防溢出结构33可以为硅胶结构、橡胶结构或者密封棉结构等其中任意一种。在其他实施方式中，所述两个防溢出结构33为塑胶结构，所述两个溢出结构与所述基座一体设置。

[0044] 请参阅图3、图4、图5和图9，在一些实施方式中，所述第二定位槽30具有弧形凹面35，所述弧形凹面35形成所述承载面10的一部分，所述弧形凹面35的直径大于所述清洁机器人200的清洁滚筒56的直径，从而所述所述清洁机器人200的清洁滚筒56与所述弧形凹面35不完全贴合，所述所述清洁机器人200的清洁滚筒56与所述弧形凹面35之间可以形成足够的间隙，有利于增加所述第二定位槽30容纳污水物质的容量，避免污水污渍外溢至所述承载面10的其他位置上。

[0045] 所述第二定位槽30具有相对设置的两个限位侧面36，所述两个限位侧面36分别与所述两个第一定位槽20对应设置，所述两个限位侧面36和所述弧形凹面35围合形成所述第二定位槽30，所述两个限位侧面36用于对所述清洁机器人200的清洁滚筒56进行横向限位。

[0046] 请参阅图10，在一些实施方式中，所述弧形凹面35上形成有一个或多个凸起部37，所述一个或多个凸起部37沿所述第二定位槽30的延伸方向分布于所述弧形凹面35上。其中，所述一个或多个凸起部37可以抵触所述清洁机器人200的清洁滚筒56，对所述清洁机器人200的清洁滚筒56起到支撑作用和挤压作用，在所述一个或多个凸起部37的挤压作用下，污水污渍可以与所述清洁机器人200的清洁滚筒56有效分离，从而加强脱水效果。可选的，所述清洁机器人200的清洁滚筒56转动并与所述一个或多个凸起部37挤压摩擦，可以进一步加强脱水效果和清洁效果。

[0047] 请参阅图11和图12，在一些实施方式中，所述承载面10还凹设有车轮槽40，所述车轮槽40与所述一对第一定位槽20呈三角分布，且所述车轮槽40和所述第二定位槽30分别位于所述一对第一定位槽20的相对方向的两侧，所述车轮槽40用于与所述清洁机器人200的万向轮55定位配合。

[0048] 在实施方式中，所述承载座13设有前端131和相对所述前端131设置的尾端132。所述承载面10由所述前端131朝所述尾端132延伸。所述侧壳14固定于所述承载座13的尾端132。所述第二定位槽30位于所述承载面10邻近所述尾端132的部分，所述车轮槽40位于所述承载面10邻近所述前端131的部分。所述一对第一定位槽20位于所述第二定位槽30和所

述车轮槽40之间,将所述一对定位槽的中心连线方向定义为第一连线方向,将所述第二定位槽30与所述车轮槽40的中心连线方向定义为第二连线方向,所述第一连线方向与所述第二连线方向相交设置,且所述第一连线方向与所述第二连线方向大致相互垂直,从而所述一对第一定位槽20、所述第二定位槽30和所述车轮槽40可以对所述清洁机器人200在水平面上全向限位,增加所述清洁机器人200与所述维护基站100对接的稳定性。

[0049] 请参阅图11和图12,在一些实施方式中,所述承载面10包括主承载区域11和倾斜区域12,所述倾斜区域12相对所述主承载区域11倾斜设置,所述一对第一定位槽20和所述第二定位槽30设置于所述主承载区域11内,所述倾斜区域12用于承载所述清洁机器人200的万向轮55。

[0050] 在本实施方式中,所述主承载区域11和所述倾斜区域12邻接设置。所述主承载区域11由所述尾端132朝所述前端131延伸,所述倾斜区域12由所述前端131朝所述尾端132延伸,所述主承载区域11远离所述尾端132一侧与所述倾斜区域12远离所述前端131一侧相邻接。所述主承载区域11的面积大于所述倾斜区域12的面积,所述承载面10通过所述主承载区域11为所述清洁机器人200提供较大面积的承载。所述倾斜区域12相对所述主承载区域11倾斜设置,使得所述承载座13对应所述倾斜区域12的部分呈楔形,所述清洁机器人200容易通过所述倾斜区域12进入到所述主承载区域11内。

[0051] 通过所述倾斜区域12用于承载所述清洁机器人200的万向轮55,所述清洁机器人200的万向轮55可以驻留在所述倾斜区域12内,一方面,可以减少所述清洁机器人200对所述主承载区域11的占用面积,有利于减少所述承载座13的整体结构尺寸,减少制作成本;另一方面,所述清洁机器人200的万向轮55驻留在所述倾斜区域12内,增加了所述清洁机器人200停留在所述承载座13上的倾斜程度,有利于辅助所述清洁机器人200克服阻力快速平稳离开所述承载座13,避免所述清洁机器人200的清洁滚筒56困在所述第二定位槽30处。

[0052] 请参阅图11和图12,进一步地,所述车轮槽40设置于所述倾斜区域12内,以及所述清洁机器人200的万向轮55与所述车轮槽40定位配合,可以避免所述清洁机器人200的万向轮55在所述倾斜区域12处打滑。

[0053] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;在本申请的思路下,以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合,步骤可以以任意顺序实现,并存在如上所述的本申请的不同方面的许多其它变化,为了简明,它们没有在细节中提供;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,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申请各实施例技术方案的范围。

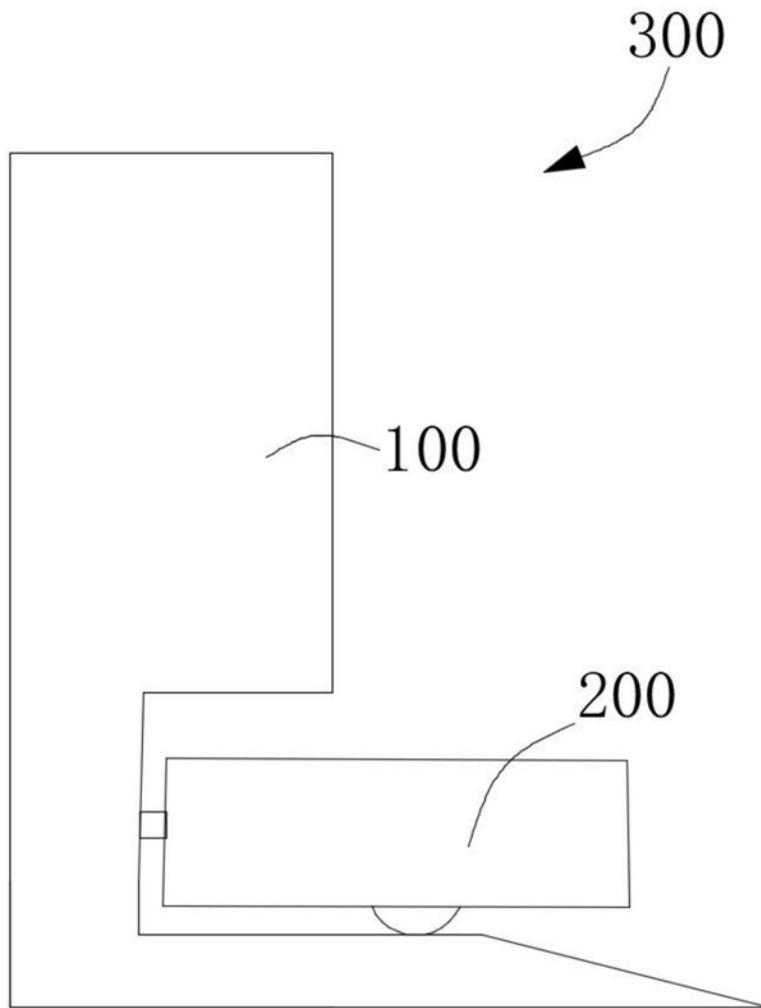


图1

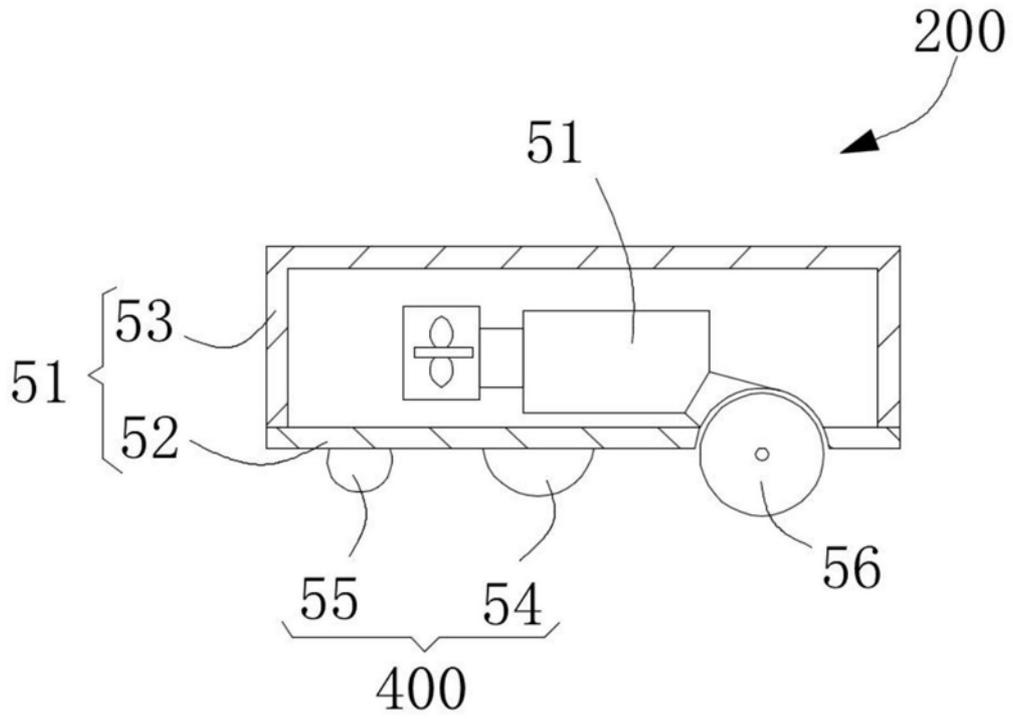


图2

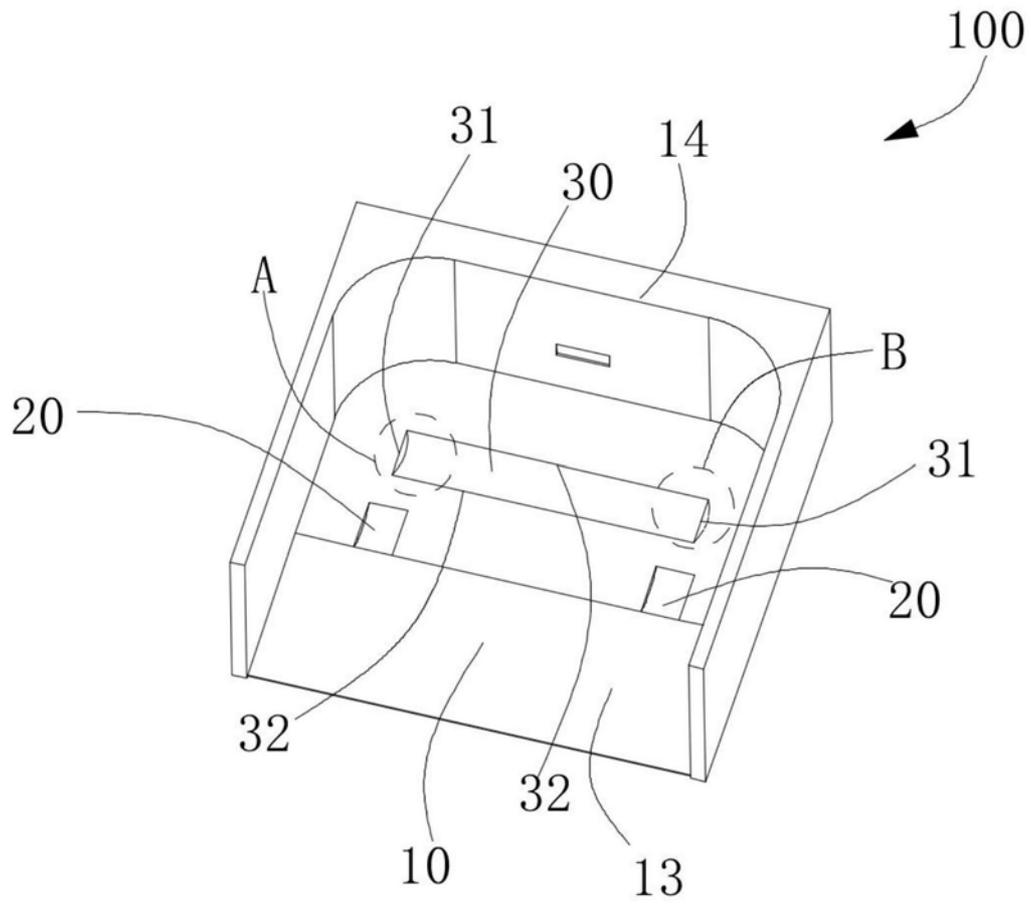


图3

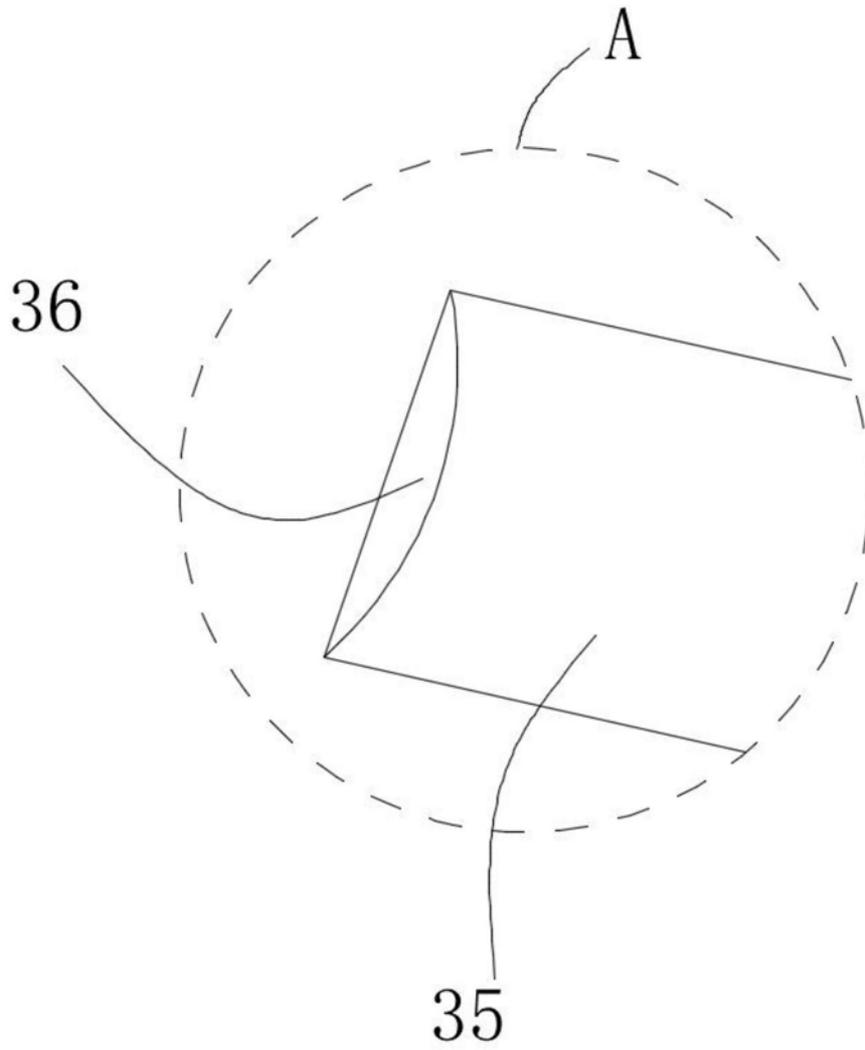


图4

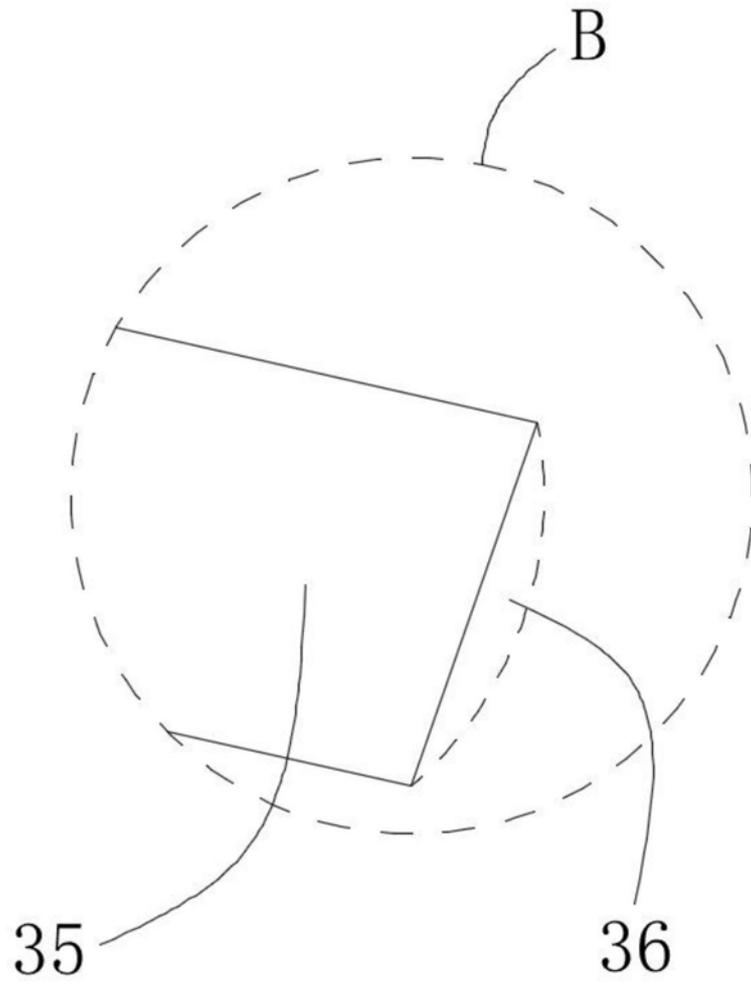


图5

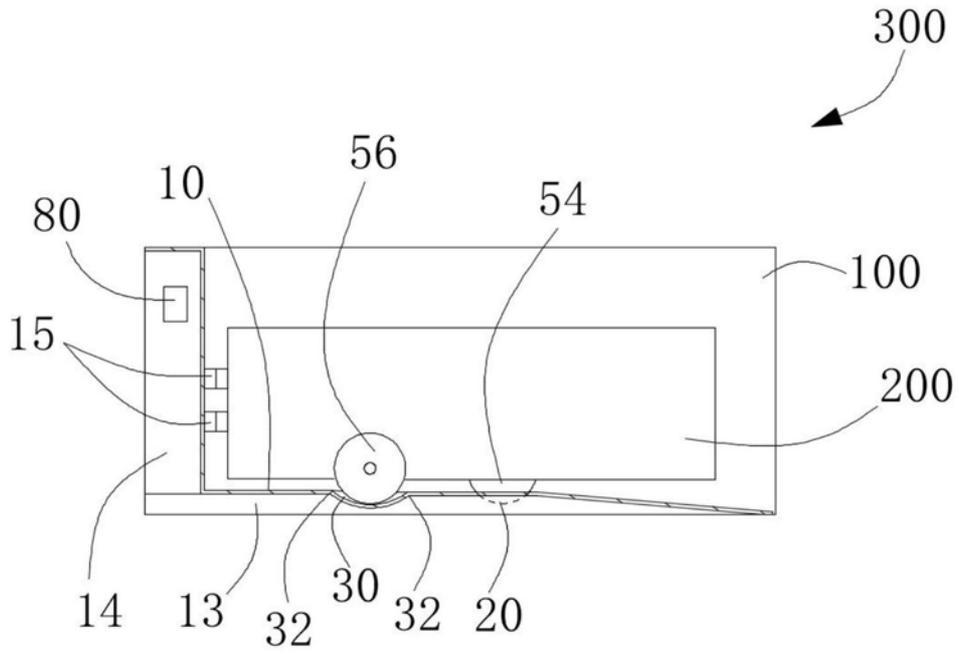


图6

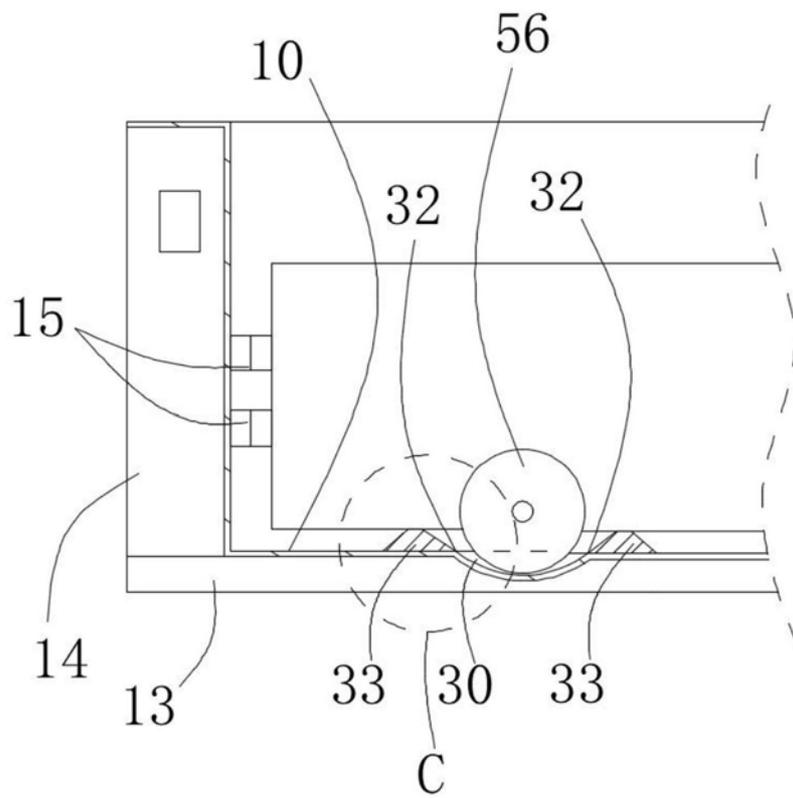


图7

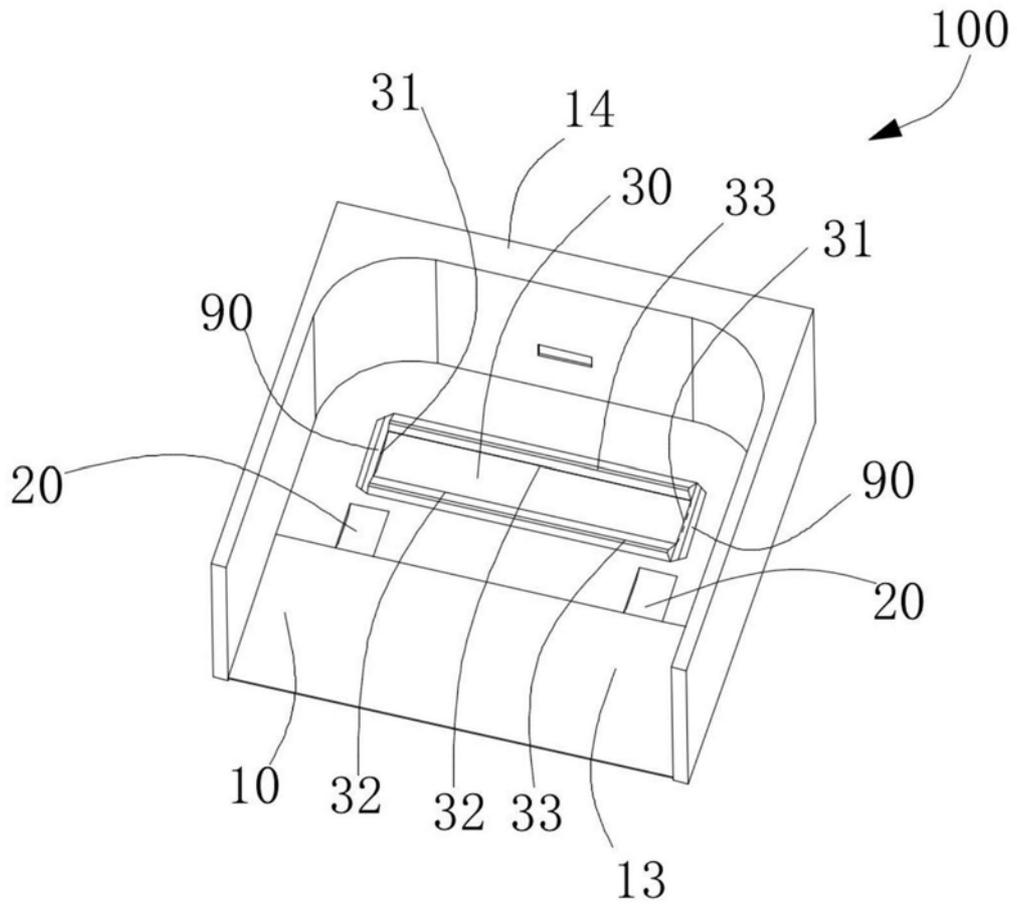


图8

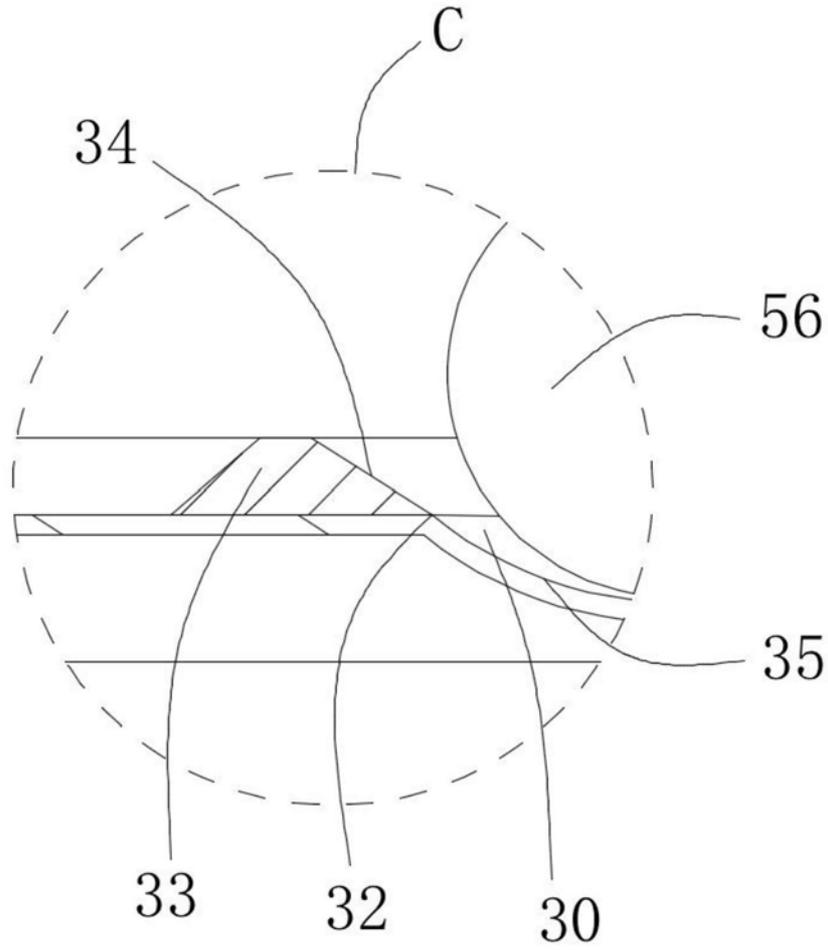


图9

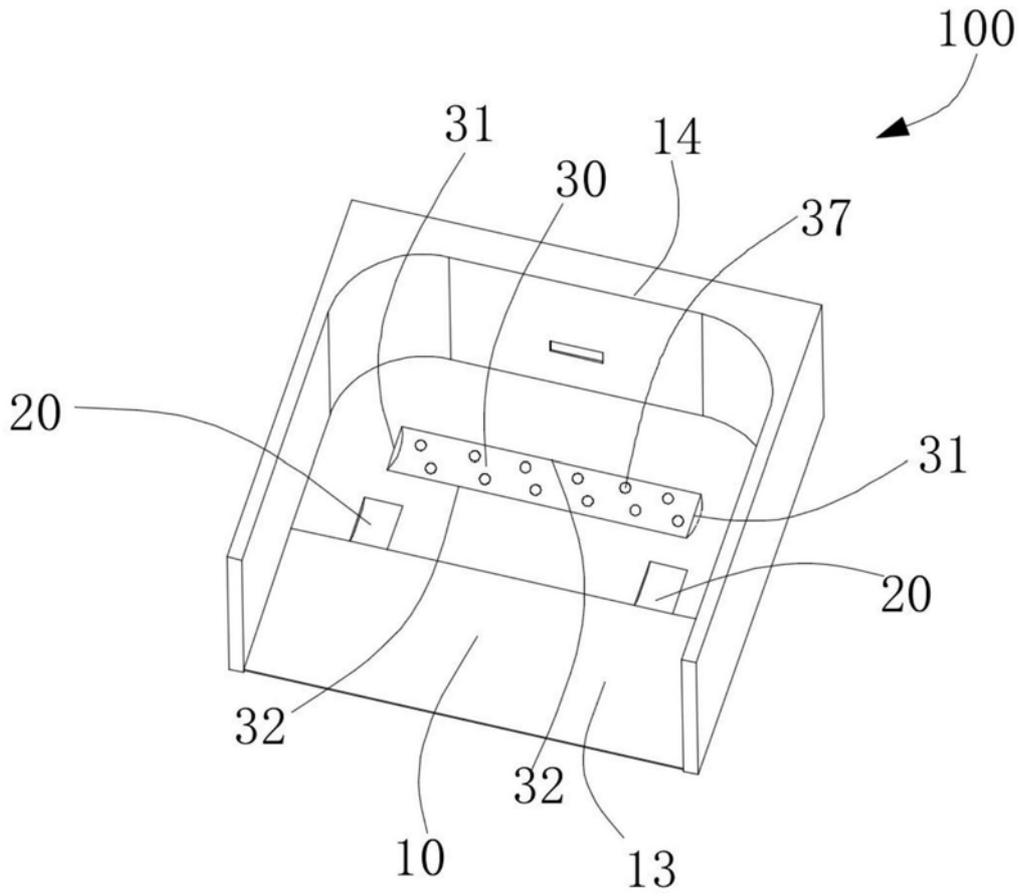


图10

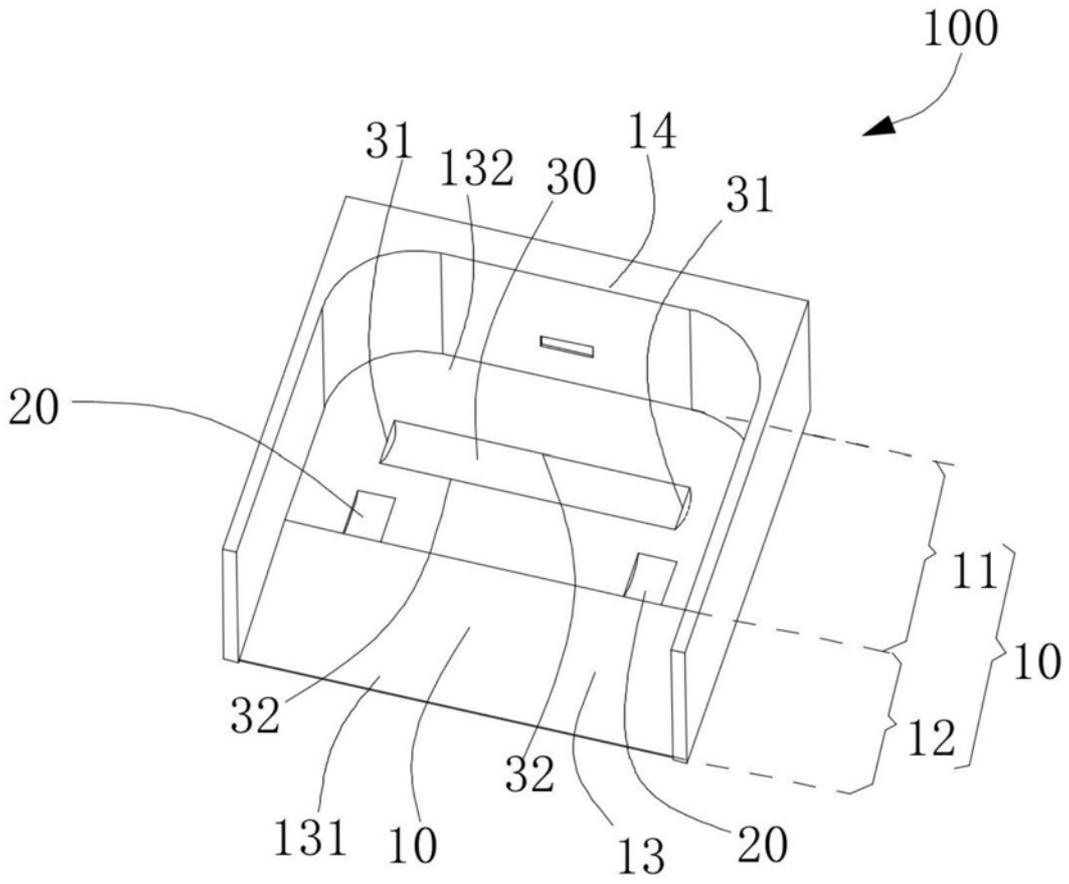


图11

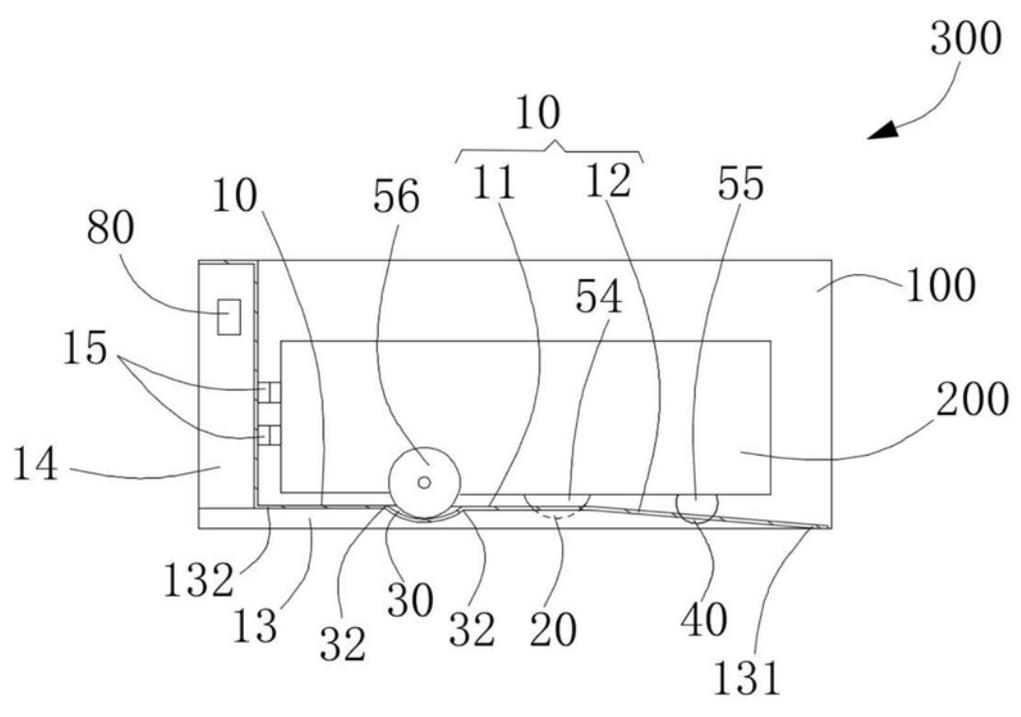


图12