



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211381127 U

(45)授权公告日 2020.09.01

(21)申请号 201921907878.8

(22)申请日 2019.11.07

(73)专利权人 戴敏云

地址 200063 上海市普陀区宁夏路353弄14号801室

(72)发明人 郁敏华

(74)专利代理机构 南京北辰联和知识产权代理有限公司 32350

代理人 陆中丹

(51) Int. Cl.

A47L 11/26(2006.01)

A47L 11/40(2006.01)

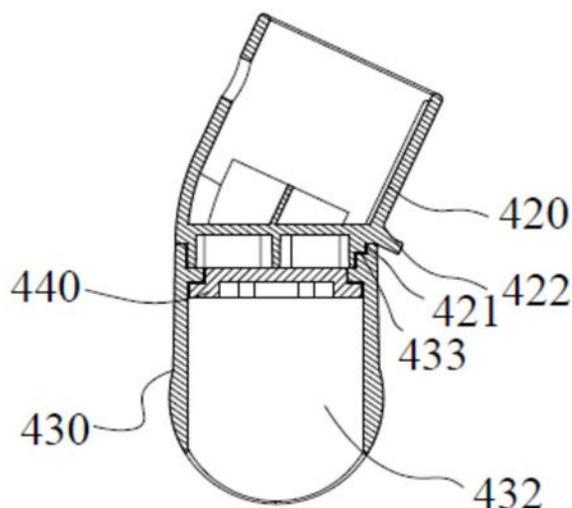
权利要求书1页 说明书13页 附图16页

(54)实用新型名称

一种清洁一体机的关节组件及其清洁一体机

(57)摘要

本实用新型公开了一种清洁一体机的关节组件及其清洁一体机,清洁一体机包括用于清洁的清洁工具和人工操纵部,人工操纵部通过关节组件与清洁工具安装连接,清洁工具包括安装壳体,关节组件包括关节头;关节头包括关节卡接部和关节转动部,其中,关节卡接部与人工操纵部下端部卡接安装配合,关节转动部两侧分别可相对转动地安装在安装壳体上,且关节卡接部可相对转动地套接安装在关节转动部上;本实用新型的人工操纵部通过关节头可相对于清洁工具在前后以及左右方向上的摆动,关节头的安装结构不仅简单,而且在使用时可以根据实际清洁需要来实时调节人工操纵部的角度,增加使用便捷性。



1. 一种清洁一体机的关节组件,所述清洁一体机包括用于清洁的清洁工具和人工操纵部,所述人工操纵部通过所述关节组件与所述清洁工具安装连接,所述清洁工具包括安装壳体,其特征在于,所述关节组件包括关节头;所述关节头包括关节卡接部和关节转动部,其中,所述关节卡接部与所述人工操纵部下端部卡接安装配合,所述关节转动部两侧分别可相对转动地安装在所述安装壳体上,且所述关节卡接部可相对转动地套接安装在所述关节转动部上。

2. 根据权利要求1所述的清洁一体机的关节组件,其特征在于,所述关节头包括锁紧块,所述关节转动部设有与所述锁紧块卡接配合的安装卡接槽,同时所述关节卡接部通过所述锁紧块可相对转动地套接安装在所述关节转动部上。

3. 根据权利要求1或2所述的清洁一体机的关节组件,其特征在于,所述关节卡接部端部设有转动滑槽或转动滑台,所述关节转动部对应设有转动滑台或转动滑槽,所述关节卡接部与所述关节卡接部通过所述转动滑槽与所述转动滑台之间的滑动配合实现相对转动。

4. 根据权利要求1所述的清洁一体机的关节组件,其特征在于,所述安装壳体安装有用于控制所述关节转动部的转动幅度范围的下转动限位部和/或上转动限位部。

5. 根据权利要求4所述的清洁一体机的关节组件,其特征在于,所述上转动限位部采用弹性限位块组件,所述关节转动部设有关节限位部,所述关节限位部通过转动可与弹性限位块组件选择性限位配合,用于限制所述关节转动部的上转动角度。

6. 根据权利要求5所述的清洁一体机的关节组件,其特征在于,所述弹性限位块组件包括安装在所述安装壳体上的安装块,所述安装块的上端设有与所述关节转动部选择性限位配合的安装限位凸起,且所述安装块外周套接压缩弹簧。

7. 根据权利要求5所述的清洁一体机的关节组件,其特征在于,所述清洁工具包括安装在安装壳体内的驱动器,所述驱动器用于驱动所述清洁工具的清洁工作,其中,所述安装壳体上安装有用于控制所述驱动器开启或停止的行程开关,所述关节转动部设有行程限位部,所述行程限位部通过转动可与行程开关的触点选择性接触。

8. 根据权利要求7所述的清洁一体机的关节组件,其特征在于,所述关节转动部可克服所述弹性限位块组件的限位力后,使得所述行程限位部与行程开关的触点接触,并与所述安装壳体的卡合部卡接。

9. 一种清洁一体机,包括用于清洁的清洁工具和人工操纵部,所述人工操纵部通过关节组件与所述清洁工具安装连接,其特征在于,所述关节组件采用如权利要求1-8之一所述的关节组件。

10. 根据权利要求9所述的清洁一体机,其特征在于,所述人工操纵部上安装有喷液组件,所述喷液组件通过所述关节头可相对于所述清洁工具相对摆动用于调整喷液角度。

一种清洁一体机的关节组件及其清洁一体机

技术领域

[0001] 本实用新型属于清洁技术领域,具体涉及了一种清洁一体机的关节组件,本实用新型还涉及了应用该关节组件的清洁一体机。

背景技术

[0002] 清洁通常是人们需要面对的日常事务,也直接影响着人们的日常生活质量。具体来说,人们通常借助各种清洁工具来对地面进行各种形式的清洁,典型的清洁类型包括下述几种方式:

[0003] 一、纯手工操作纯机械清洁工具的方式,该方式通常包括:采用扫把用于实现对地面的杂物、灰尘清扫,和/或采用湿拖把实现对地面污垢或污渍的清洁,该方式采用扫把或湿拖把作为清洁工具,属于纯机械结构;由于扫把、拖把等纯机械清洁工具存在安装结构简单、体积小、操作便捷,使用成本低,目前扫把以及拖把仍然在国内家庭中得到最广泛地使用,而且人们通常会同时配置扫把和拖把,在日常清洁中进行组合实用;

[0004] 二、手工操纵半自动化清洁工具的方式,该方式通常包括人工操纵吸尘器对地面进行除尘以及碎屑等垃圾杂物,或人工操纵自动扫地机进行地面清扫工作,该方式采用吸尘器或自动扫地机作为清洁工具,其中,吸尘器的清洁原理是采用吸尘电机与安装有驱动滚刷的吸尘口的组合结构实现对地面的负压吸尘、清扫效果,自动扫地机的清洁原理通常是分别设置各功能模块电机实现扫帚与地面的摩擦旋转、和/或实现吸尘电机+滚刷对地面的吸尘清扫,和/或实现拖布对地面的清洁,这些不同的功能模块均是独立设置,然后通过合理的布局设计来安装在一个整机中;由于吸尘器的使用成本高、吸尘噪音大而且无法实现对地面污垢、污渍的清洁,因此被通常专门用于地毯或角落的清洁,在日常地面的清洁中使用并不多,而自动扫地机由于需要设置多个电机和多个清洁工具模块,占用体积庞大且成本昂贵,通常仅应用于大型超市的清洁;

[0005] 三、随着清洁技术的发展,同时结合人们越来越希望从日常繁琐的清洁事务从解放出来,近年来,可自动识别障碍物全智能化的扫地机器人越来越得到广泛关注以及应用,其采用的工作原理主要是在现有的自动化扫地机以及吸尘器的基础上增加了智能识别障碍技术,不需要人们操纵清洁工具;而其实际核心的清洁技术原理同样是分别设置各功能模块电机实现扫帚与地面的摩擦旋转、实现吸尘口对地面的吸尘,以及实现拖布对地面的清洁,这些不同的功能模块均是独立设置,然后通过合理布局设计来安装在一个智能扫地一体机(通常设置为圆盘型形状)中,通俗称为扫地机器人;由于扫地机器人的结构成本是扫把、拖把等纯机械清洁工具成本的数十倍甚至上百倍,因此,虽然扫地机器人具有高度智能化清洁的优点,然而将其作为人们用于日常清洁的普及清洁工具显然也是缺乏节约成本方面的基础。

[0006] 为了进一步对目前清洁创新技术进行深入了解,本申请人投入了大量时间来查阅各类清洁工具技术的披露情况,以下列出本申请人认为具有代表性的清洁技术:

[0007] A、公开号为CN106264321A的发明专利公开了一种拖吸一体的吸尘器,包括吸尘

杆、吸尘器主体、风机、吸尘腔、水槽、吸尘管、水管、微型水泵、吸尘嘴、吸尘进口、喷嘴、刮条和滑轮,所述吸尘杆手持部位套装有绝缘防滑套,所述吸尘杆上设置有吸尘和喷水开关按钮,所述吸尘进口为上下小大的喇叭状结构,所述刮条为EVA泡沫海绵材质制成,该技术可在吸尘的同时进行喷水拖地;该技术采用吸尘风机实现吸尘效果同时结合纯机械结构的拖布清洁方式,成本高,吸尘噪音大。

[0008] B、公开号为CN108618706A的发明专利公开了一种拖扫吸一体机,它包括机体和手柄,机体下部设置吸尘口,位于吸尘口的内部设置可升降的拖把、可升降的旋转扫帚和吸尘器,手柄与机体连接,升降电机、旋转电机和吸尘电机与储能装置并联。通过将拖把、旋转扫帚和吸尘器集中于一体,储能装置提供的动力使拖把、旋转扫帚和吸尘器工作;该技术通常设置多个功能电机(包括了升降电机、旋转电机和吸尘电机)分别驱动拖把、旋转扫帚和吸尘器,安装体积大,成本高且电机噪音大。

[0009] C、公告号为CN106137053B的发明专利公开了一种家用立式洗地机,包括具有多个容置位的机身,活动设于机身底部的拖头,可拆卸安装于机身上部并与拖头连通的清水箱,可拆卸安装于机身下部的污水箱,设于机身中部并与污水箱密封连通的电力组件,以及设于拖头中的流道,该流道一端开口与污水箱密封连通且其另一端开口朝向地面,电力组件与拖头电连接并用于控制其洗刷地面并用于产生负压以吸取地面污水经流道进入污水箱;另外,机身一侧设有伸缩杆组件,其用以供用户扶持并推动整机移动;该技术采用电动的滚刷结合清水箱、污水箱以及水泵结构专用于地面清洗,清水箱、污水箱的布局对极大地占用安装体积,同时仅能实现对地面清洗效果,功能非常单一,应用价值有限。

[0010] D、公开号为CN108158508A的发明专利公开了一种家用智能扫地机,包括机体、旋转刷、进气口和连接杆,所述机体底部安装有通风口,且通风口上方安装有杀菌灯,所述杀菌灯上方安装有拖棉,且拖棉上方设置有吸尘口,所述吸尘口上方固定有拖布,且拖布上方安装有喷水口,所述喷水口上方设置有电机,且电机上方安装有万向轮,所述旋转刷设置于喷水口的一侧,且旋转刷的一侧设置有履带轮,所述履带轮的上方安装有边刷,且履带轮的一侧设置有出气口,所述进气口设置于机体一侧边缘。该技术为目前较为典型的扫地机器人结构,通过合理布局多种不同类型的清洁工具,具体包括滚刷、边刷、拖布以及拖棉来实现多种复合功能的清洁效果,成本高,不利于清洁成本节约。

[0011] E、公告号为CN208677293U的实用新型专利公开了一种地刷装置,包括地刷底座、设于地刷底座底部的地拖板,以及滚刷组件,滚刷组件包括滚刷支架和旋转地设于滚刷支架上的滚刷,滚刷支架通过连接机构沿上下方向浮动地安装在地刷底座上,滚刷与地拖板一前一后地设置,且滚刷与地拖板同时与工作面接触;该技术仅仅采用滚刷实现地面的扫地效果,其拖地功能是通过拖布来实现的,而且其除尘功能仍然是采用吸尘电机结合吸尘口结构来实现的。

[0012] 通过对现有的清洁技术进行总结思考可看出,人们仍然是采用“采用扫帚实现对地面杂物的清扫,或采用拖布实现对地面污渍的清洁,或采用滚刷或地刷实现对地面污垢的清洁,或采用吸尘电机实现对地面灰尘的清洁”的常规功能模块式的清洁技术思路,所采用的清洁工具仍然是多样的,该清洁技术思路显然并没有真正实现对地面的集成复合功能。而作为需要日常频繁使用的清洁工具,地面会面临杂物、灰尘、污垢或污渍等各种复杂多样的待清洁环境,申请人通过深入研究以及长时间的开发摸索后,认为通过单一清洁工

具来实现对地面的多种复合功能的清洁效果是实现清洁操作更加便利,安装体积更紧凑且使用成本更低的核心关键技术,也是真正可以在日常生活中得到大众普及应用的清洁产品。

[0013] 在以上背景技术以及本申请人的技术创意驱动下,本申请人希望寻求新的清洁工具以及清洁方法来打破现有技术的清洁思维定势。

发明内容

[0014] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提供清洁一体机的关节组件及其清洁一体机,人工操纵部通过关节头可相对于清洁工具在前后以及左右方向上的摆动,关节头的安装结构不仅简单,而且在使用时可以根据实际清洁需要来实时调节人工操纵部的角度,增加使用便捷性。

[0015] 本实用新型采用的技术方案如下:

[0016] 一种清洁一体机的关节组件,所述清洁一体机包括用于清洁的清洁工具和人工操纵部,所述人工操纵部通过所述关节组件与所述清洁工具安装连接,所述清洁工具包括安装壳体,所述关节组件包括关节头;所述关节头包括关节卡接部和关节转动部,其中,所述关节卡接部与所述人工操纵部下端部卡接安装配合,所述关节转动部两侧分别可相对转动地安装在所述安装壳体上,且所述关节卡接部可相对转动地套接安装在所述关节转动部上。

[0017] 优选地,所述关节头包括锁紧块,所述关节转动部设有与所述锁紧块卡接配合的安装卡接槽,同时所述关节卡接部通过所述锁紧块可相对转动地套接安装在所述关节转动部上。

[0018] 优选地,所述关节卡接部端部设有转动滑槽或转动滑台,所述关节转动部对应设有转动滑台或转动滑槽,所述关节卡接部与所述关节卡接部通过所述转动滑槽与所述转动滑台之间的滑动配合实现相对转动。

[0019] 优选地,所述安装壳体安装有用于控制所述关节转动部的转动幅度范围的下转动限位部和/或上转动限位部。

[0020] 优选地,所述上转动限位部采用弹性限位块组件,所述关节转动部设有关节限位部,所述关节限位部通过转动可与弹性限位块组件选择性限位配合,用于限制所述关节转动部的上转动角度。

[0021] 优选地,所述弹性限位块组件包括安装在所述安装壳体上的安装块,所述安装块的上端设有与所述关节转动部选择性限位配合的安装限位凸起,且所述安装块外周套接压缩弹簧。

[0022] 优选地,所述清洁工具包括安装在安装壳体内的驱动器,所述驱动器用于驱动所述清洁工具的清洁工作,其中,所述安装壳体上安装有用于控制所述驱动器开启或停止的行程开关,所述关节转动部设有行程限位部,所述行程限位部通过转动可与行程开关的触点选择性接触。

[0023] 优选地,所述关节转动部可克服所述弹性限位块组件的限位力后,使得所述行程限位部与行程开关的触点接触,并与所述安装壳体的卡合部卡接。

[0024] 优选地,一种清洁一体机,包括用于清洁的清洁工具和人工操纵部,所述人工操纵

部通过所述关节组件与所述清洁工具安装连接,所述关节组件采用如上所述的关节组件。

[0025] 优选地,所述人工操纵部上安装有喷液组件,所述喷液组件通过所述关节头可相对于所述清洁工具相对摆动用于调整喷液角度。

[0026] 本实用新型首次提出采用与工作面相对滚动接触的清洁辊作为清洁工具,其核心清洁思路为:通过滚动接触本身可以实现对工作面的部分清洁,利于直接取出地面污渍或污垢类垃圾,同时在实际清洁中,在滚动接触时,清洁辊在其周向会发生离心力,而且处于滚动接触位置时的离心力会瞬间对工作面产生负压吸附效果,本申请人惊喜地发现利用该负压吸附效果可以使得工作面上的各类垃圾离开工作面,离开工作面后的垃圾继续在清洁辊的周向离心力作用下会跟随清洁辊周向滚动,当在滚动过程中遇到空间突然增大时,跟随清洁辊周向滚动的垃圾会以被甩出并进入该增大的空间,因而,本申请人极具创造性地利用该由于滚动带来的组合效应,在清洁工具内对应配置可自动收集垃圾的收集区,使得清洁辊与收集区之间形成离心力切线出口,可以获得非常惊喜的技术效果,在实际应用时,具体可以表现为:

[0027] 第一、通过滚动接触本身可以实现对工作面的拖地效果清洁;

[0028] 第二、当工作面处于干性环境下,工作面的上杂物、毛屑和灰尘可以通过清洁辊的滚动接触带来的如上组合效应,被定向收集至本实用新型的收集区内;

[0029] 第三、当工作面处于湿性环境下,工作面上的废液可以通过清洁辊的滚动接触带来的如上组合效应,被定向甩至本实用新型的收集区内。

[0030] 本实用新型有力打破了本领域技术人员通常存在的清洁思路偏见:实现扫、拖、吸尘等清洁效果需要采用不同的清洁工具才能实现,如本实用新型在背景技术所述的,该偏见导致了当前的清洁现状:纯手工扫帚、纯拖把类清洁工具由于使用成本低而得到大众的广泛组合性使用,而由于半自动化或全智能化为了满足复合清洁功能而独立设置各类清洁模块,这些产品虽然一定程度上减轻了人们的日常清洁负担,但同样存在着使用成本高或噪音大或体积大的问题;本申请人通过清洁辊作为单种类清洁工具同时实现了对工作面的扫、拖以及吸尘效果,可以去除包括杂物、毛屑、灰尘、废液、污渍或污垢等各类形状或性质的垃圾,不仅实现了多种复合功能的清洁效果,而且本实用新型结构紧凑,操作便利,噪音小,使用成本低,普适性好。

附图说明

[0031] 附图1是本实用新型具体实施方式下清洁一体机1的结构示意图;

[0032] 附图2是图1的剖视图;

[0033] 附图3是图2的局部结构放大图;

[0034] 附图4是本实用新型具体实施方式下清洁辊的结构示意图;

[0035] 附图5是本实用新型具体实施方式下滚动轴与电机的安装结构示意图;

[0036] 附图6是图4的剖视图;

[0037] 附图7是图4的爆炸结构示意图;

[0038] 附图8是本实用新型具体实施方式下安装壳体110的安装结构示意图;

[0039] 附图9是图8去除上安装壳体110a的安装结构示意图;

[0040] 附图10是图8去除下安装壳体110b的安装结构示意图;

- [0041] 附图11是将图8旋转180度后的安装结构示意图；
- [0042] 附图12是图1的爆炸结构示意图；
- [0043] 附图13是本实用新型具体实施方式下喷液机构320的安装结构示意图；
- [0044] 附图14是本实用新型具体实施方式下储液区310的安装结构示意图；
- [0045] 附图15是本实用新型具体实施方式下人工操纵部20的安装结构示意图；
- [0046] 附图16是本实用新型具体实施方式下按压手柄组件220的结构示意图；
- [0047] 附图17是图16的剖视图；
- [0048] 附图18是图16的爆炸结构示意图；
- [0049] 附图19是本实用新型具体实施方式下关节头410的结构示意图；
- [0050] 附图20是图19的剖视图；
- [0051] 附图21是图19的爆炸结构示意图；
- [0052] 附图22是本实用新型具体实施方式下关节组件40的安装结构示意图；
- [0053] 附图23是图22中弹性限位块组件与关节转动部的安装结构示意图；
- [0054] 附图24是图22中行程开关与关节转动部的安装结构示意图。

具体实施方式

[0055] 本实用新型实施例公开了一种清洁一体机的关节组件，清洁一体机包括用于清洁的清洁工具和人工操纵部，人工操纵部通过关节组件与清洁工具安装连接，清洁工具包括安装壳体，关节头包括关节卡接部和关节转动部，其中，关节卡接部与人工操纵部下端部卡接安装配合，关节转动部两侧分别可相对转动地安装在安装壳体上，且关节卡接部可相对转动地套接安装在关节转动部上。

[0056] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型中的技术方案，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都应当属于本实用新型保护的范围。

[0057] 请参见图1和图2所示，一种具有高效集成复合功能的清洁工具10，包括通过安装壳体110安装连接为一体的收集区120和可与工作面相对滚动接触的清洁辊130；同时清洁辊130通过滚动在其周向产生离心力，且清洁辊130与收集区120之间形成离心力切线出口140，使得工作面上的至少部分垃圾离开工作面并被收集至收集区120，垃圾可包括杂物和/或毛屑和/或灰尘和/或废液和/或污渍或污垢；在本实施例进行实际清洁工作时，处于滚动接触位置时的离心力会瞬间对工作面产生负压吸附效果，该负压吸附效果可以使得工作面上的各类垃圾离开工作面，离开工作面后的垃圾继续在清洁辊130的周向离心力作用下会跟随清洁辊130周向滚动，当在滚动过程中遇到离心力切线出口140甩出并进入收集区120，进而实现对工作面多种复合功能的清洁效果。

[0058] 本实施例上述清洁工具所采用的清洁方法过程包括：通过清洁辊130与工作面的相对滚动接触实现对工作面的拖地清洁；同时通过滚动产生离心力，离心力在与工作面滚动接触的位置形成负压作用力，通过该负压作用力将工作面上的至少部分垃圾离开工作面

并在离心力作用下被收集至收集区120,同时实现对工作面的扫地清洁和吸尘清洁,最终实现对工作面的至少如下高效集成复合功能的清洁:

[0059] 第一、通过清洁辊130的滚动接触本身可以实现对工作面的拖地效果清洁;

[0060] 第二、当工作面处于干性环境下,工作面的上杂物、毛屑和灰尘可以通过清洁辊130的滚动接触带来的如上组合效应,被定向收集至收集区120内;

[0061] 第三、当工作面处于湿性环境下,工作面上的废液可以通过清洁辊130 的滚动接触带来的如上组合效应,被定向甩至收集区120内。

[0062] 本实用新型实施例有力打破了本领域技术人员通常存在的清洁思路偏见:实现扫、拖、吸尘等清洁效果需要采用不同的清洁工具才能实现,如本实用新型实施例在背景技术所述的,该偏见导致了当前的清洁现状:纯扫帚、纯拖把类清洁工具由于使用成本低而得到大众的广泛组合性使用,而由于半自动化或全智能化为了满足复合清洁功能而独立设置各类清洁模块,这些产品虽然一定程度上减轻了人们的日常清洁负担,但同样存在着使用成本高或噪音大或体积大的问题;本申请人通过清洁辊130作为单种类清洁工具同时实现了对工作面的扫、拖以及吸尘效果,可以去除包括杂物、毛屑、灰尘、废液、污渍或污垢等各类形状或性质的垃圾,不仅实现了多种复合功能的清洁效果,而且本实用新型实施例结构紧凑,操作便利,噪音小,使用成本低,普适性好。

[0063] 还需要特别指出的是,现有技术所采用的吸尘方式均为采用吸尘电机进行的负压气流吸尘方式,如公告号为CN208677293U公开的地刷装置所采用的吸尘结构,吸尘噪音大,而且由于吸尘路径长,不仅会出现灰尘杂物堵塞气流管路导致难以清理的问题,而且还会存在由于气流运动会导致细小灰尘被操作者呼入的隐患;而本申请采用主要由清洁辊130结合收集区120组成的机械吸尘结构,不需要专门设置用于实现负压气流效果的吸尘电机,进而又减少了吸尘电机所带来的噪音,同时本实用新型实施例的吸尘路径短,清理维护相对简易,不会发生气流管道堵塞问题,而且在清洁过程中,可以极大地降低人体被迫吸入灰尘的风险。

[0064] 请进一步参见图3所示,清洁辊130包括用于与工作面滚动接触使得工作面上的至少部分垃圾离开工作面的接触区130a,以及通过安装壳体110间隙配合的防护区130b,接触区130a带起的垃圾被传送至收集区120,防护区 130b可以进一步可靠保证离开工作面的垃圾被精准地传送至收集区120,尽可能避免在垃圾传送路径形成其他非目标离心力切线出口被甩出进而导致收集失败或遗漏。

[0065] 请进一步参见图4所示,优选地,在本实施方式中,清洁辊130包括与驱动器安装连接的滚动轴131,滚动轴131外周设置清洁部132,滚动轴131 接收驱动器的驱动力并驱动清洁部132与工作面相对滚动接触,其中,滚动轴131主要作为安装功能,可以采用塑料或金属材质,优选地,采用塑料材质的滚动轴131,可以降低成本同时还可减轻安装重量;清洁部132主要用于与工作面进行滚动接触,材质可采用纤维或塑料或其他具有柔性效果的材质,优选地,采用纤维布,更优选地,建议采用织造密度相对较低的纤维布,容易对工作面上的垃圾产生吸附力而使得垃圾离开工作面,同时可以相对容易地将离开地面的垃圾精准传送至收集区140,通过本申请人进行清洁应用实施后发现,不建议采用织造密度较高的尼龙布,对垃圾的吸附力效果相对较差,但这不作为对本实施例的必要特征限定;进一步优选地,清洁部132设有螺旋型凹槽133,螺旋型凹槽133的槽深通常可设置在1-3mm,该结构可以

快速让工作面上的垃圾卷起,同时可以减少或避免在工作面上垃圾异物与工作面发生摩擦导致划伤工作面,尤其是可以避免对地板工作面的划伤或擦伤。

[0066] 优选地,请进一步参见图5所示,在本实施方式中,驱动器包括电机151 和传动带组件,电机151通过传动带组件向滚动轴131输入用于滚动的驱动力,传动带组件包括与电机输出轴151a固装连接的第一带轮152,与滚动轴 131固装连接的第二带轮153,传送带153a同时在第一带轮152与第二带轮 153啮合传动,将电机151的驱动力传动至滚动轴131,驱动滚动轴131与工作面滚动接触;在实际应用实施时,可以通过设置第一带轮152、第二带轮 153的直径比例来设定传动比,通常优选地,第一带轮152的直径小于第二带轮153的直径,进而实现对电机151的减速输出,实现电机15的小扭矩、大转速启动;通过传动带组件在合适范围内的传动比输出后可以实现优选的清洁辊130滚动速度范围控制,在本申请的其他实施方式中,传动比可以根据清洁辊130的滚动速度需求来选择具体的传动比,传动比可以用于增速,也可以用于减速,本申请实施例对其不做特别限定;通过本申请对清洁辊130的滚动速度与清洁效果之间关系方面的研究,建议本申请在实施时,清洁辊 130的滚动速度不要低于1000rpm,优选地,清洁辊130的滚动速度范围为 1500-3000rpm,更优选地,清洁辊130的滚动转速范围为2200-2300rpm,清洁效果更佳;为了灵活适应各种不同环境下工作面的清洁需求,本申请在实施时还可以根据工作面的实际情况(如根据工作面的干湿度以及工作面上的主要垃圾类型)来选择变化电机151的转动速度,可以实现更智能化的清洁效果。

[0067] 本申请人发现由于采用清洁辊130作为核心清洁工具,在长时间的使用下,会存在需要定期维护更换的问题,优选地,请进一步参见图6和图7所示,请本实施例还提出了一种便于高效维护的清洁工具安装结构,其中,滚动轴131一端与驱动器可拆卸地驱动安装连接,其另一端可拆卸地安装在安装壳体110上,在确保驱动力输入的情况下,在实际使用中,使用者通过可拆装结构实现对清洁辊130的快速拆装维护;

[0068] 在本实施方式中,滚动轴131一端与第二带轮153可拆卸地驱动安装连接,其另一端可拆卸地安装在安装壳体110上,滚动轴131一端插装有安装轴134,安装轴134的外端部插装在限位件135内,限位件135的限位插齿 135a与安装壳体110的插槽111卡接限位配合,优选地,限位件135的限位插齿135a设有用于形变的切口135b,在需要卡接时,对切口135b施加压力将限位插齿135a的直径缩小使其顺利卡接入插槽111内,当需要拆装式,继续对切口135b施加压力将限位插齿135a的直径缩小使其顺利从插槽111中取出;其中,安装轴134与滚动轴131或限位件135可相对旋转连接,也就是说,当安装轴134与滚动轴131可相对旋转连接时,安装轴134与限位件135 固定连接,当安装轴134与限位件135可相对旋转连接时,安装轴134与滚动轴131固定插装配合,本领域技术人员可以根据实际设计惯例来选择具体的连接方案;具体地,在本实施方式中,安装轴134可相对旋转地插接在滚动轴131内,同时安装轴134与限位件135固定连接,且在安装轴134外侧端部加上限位卡簧136,用于避免安装轴134在轴向上的窜动;滚动轴131另一端限位安装有卡接限位盘137,卡接限位盘137的外端部固定卡接驱动连接轴138,驱动连接轴138通过轴承139可相对旋转地安装在安装壳体110上,同时在驱动连接轴138上固定压装第二带轮153;具体优选地,在本实施方式中,卡接限位盘137采用锥面卡槽限位面,滚动轴131另一端设有与该锥面卡槽限位面限位卡接的倒锥面卡槽131a;本实施例提出的滚动轴131安装结构没有采用任何螺纹锁紧件,需

要对清洁辊130的清洁部进行彻底清理或更换时,可直接将位于滚动轴131一端的限位件135从安装壳体110的插槽111内取出,将位于滚动轴131另一端的卡接限位盘137从滚动轴131内取出,进而实现快速拆装,同样地,将需要安装时,又将滚动轴131两端分别与安装壳体110以及卡接限位盘137安装连接,整个拆装过程的操作便捷且可高效完成。

[0069] 优选地,请进一步参见图3并结合参见图12所示,在本实施方式中,收集区120包括具有收集腔121的收集箱体122,收集箱体122卡接在安装壳体110内,且收集箱体122设有与收集腔121连通的收集入口123,收集入口123围绕离心力切线出口140设置,可以充分确保对垃圾的定向充分收集效果。

[0070] 为了便于对收集箱体122的维护清理操作,在本实施方式中,收集箱体122包括卡接在安装壳体110内的收集箱体底座122a和具有扣手部124的收集箱体盖板122b,收集箱体底座122a与收集箱体盖板122b安装连接形成收集腔121;其中,收集箱体底座122a一侧设有向外侧下方弯折的下弯折斜面122c;收集箱体盖板122b一侧的内表面采用向其内侧延伸的上弧面122d,下弯折斜面122c与上弧面122d相互配合形成收集入口123,可以避免垃圾从离心力切线出口甩出时的四处飞溅,使得垃圾被精确地传送至收集箱体122的收集腔121内;为了确保收集箱体底座122a在安装壳体110内的安装效果,安装壳体110设有与下弯折斜面122c导向安装配合的壳体弯折斜面112。

[0071] 本实施例还提出了便于安装布局以及加工制造的安装壳体110结构,请进一步参见图3和图8所示,安装壳体110包括安装连接为一体且形成布局空间的上安装壳体110a和下安装壳体110b,在上安装壳体110a上进一步卡接离心导向安装壳体110c,离心导向安装壳体110c与防护区130b间隙配合,为了尽可能避免垃圾在防护区130b形成非目标离心力切线出口而被甩出进而导致收集失败,离心导向安装壳体110c与防护区130b之间的间隙建议不要超过15mm,更优选地,建议不要超过10mm。

[0072] 请参见图9和图10所示,本实施方式中的驱动器还包括用于控制电机151的控制器154,控制器154与电源电连接,电源可以采用蓄电池或者采用通过连接电连接的外部供电电源,驱动器还包括用于电连接开关控制的开关,开关控制方式采用有线控制和/或无线控制,在本实施方式中,电源采用蓄电池155,开关控制方式采用有线控制以及无线控制的组合方式;更具体地,为了使用便捷性,用于控制驱动器的开关采用安装在上安装壳体110a上且采用有线控制的脚踏式开关156,以及采用远程无线遥控控制的遥控开关(图未示出),具体电连接方式均为本领域技术人员在本申请基础上的公知常识,本实施例不再具体展开说明。

[0073] 为了实现更紧凑的安装布局结构,同样请参见图9和图10所示,在本实施方式中,清洁辊130安装位于前端,收集箱体122安装位于中部,电机151、蓄电池155以及控制器154分别安装位于后端,其中,位于后端的电机151通过传动带组件与位于前端的清洁辊130一端传动连接,同时上安装壳体110a、下安装壳体110b以及离心导向安装壳体110c的形状均根据安装部件的形状进行适应性设计,同时为了便于安装结构的加工以及安装,会对上安装壳体110a或下安装壳体110b的部分安装结构采用分体安装结构,例如下安装壳体110b上固定安装有安装连接板110d,安装连接板110d可以适应安装壳体110内部各类功能结构件(包括电机151以及关节转动部430)的布局安装需求,这些都是本领域技术人员根据本实施例的功能安装需求可作出的常规技术选择,为了节省说明书篇幅,本实施例对其不做过多

展开说明。

[0074] 请进一步参见图11所示,优选地,在本实施方式中,下安装壳体110b 安装有用于清洁工具10整体在工作面上位移变化的滚轮,以工作面作为统一基准面,清洁辊130高于滚轮,本申请人建议高度差值不要超过5mm,通过滚轮对清洁工具10的整体位移和承重效果,不仅可以确保避免清洁辊130与工作面的摩擦接触而导致对清洁辊130的磨损以及对滚动驱动产生干涉负面影响,同时又不影响清洁辊130在工作面上的滚动接触,进而实现清洁效果;具体地,在本实施方式中,下安装壳体110b上分别设有位于前端和后端的滚轮,前端和后端的滚轮相互配合形成用于整洁工具10在工作面上进行位移变化的可靠且稳固支点结构;具体优选地,在本实施方式中,下安装壳体110b 安装有位于后端的主滚轮161,和位于前端的副滚轮162,其中,主滚轮161 包括间隔设置的两个主滚轮单元161a,161b,各主滚轮单元161a,161b分别通过各自的主滚轮安装轴可滚动旋转地安装在下安装壳体110b后端,副滚轮 162包括间隔设置的两个副滚轮单元162a,162b,各副滚轮单元162a,162b 分别通过各自的副滚轮安装轴可滚动旋转地安装在下安装壳体110b前端底部的安装槽163a,163b内,副滚轮单元162a,162b的外径小于主滚轮单元161a, 161b的外径,利于适应对于在凹凸不平的工作面上的位移动作。

[0075] 请进一步参见图11和图12所示,下安装壳体110b底部还固定设有用于辅助清洁的防护凸条170,且防护凸条170与工作面采用柔性接触,可避免在清洁过程中下安装壳体110b底部与工作面发生摩擦接触;具体优选地,防护凸条170采用固定卡接在下安装壳体110b底部的凸条安装部171,凸条安装部171的平面不凸出下安装壳体110b,避免凸条安装部171与工作面发生刚性摩擦,且在凸条安装部171上粘贴或通过其他方式固定设置与工作面采用柔性接触的辅助清洁刷条172,其材质采用柔性材质,可以为纤维刷或海绵刷或其他柔质弹性刷条,当清洁工具10在工作面上位移时,辅助清洁刷条172 与工作面直接柔性摩擦接触,既不划伤工作面,同时对工作面进行辅助性拖地清洁;更为优选地,本申请人建议将防护凸条170的安装位置设于位于清洁辊离心力切线出口140的下方,可以进一步作为防护区130b,有效避免垃圾在向离心力切线出口140传送的过程中形成非目标的离心力切线出口被甩出,导致垃圾收集遗漏。

[0076] 请参见图1、图2和图12所示,本实施例还提出了一种具有高效集成复合功能的清洁一体机1,包括用于清洁的清洁工具和人工操纵部20,人工操纵部20与清洁工具固定连接或可相对摆动地安装连接,清洁工具采用如本实施例以上所述的具有高效集成复合功能的清洁工具10,以及采用如本实施例以上所述的具有高效集成复合功能的清洁方法,优选地,在本申请其他实施方式中,用于控制驱动器的开关也可以采用安装人工操纵部20上的按钮式开关(图未示出),进一步满足各种操作者的操作习惯,按钮式开关结构及其电连接方式可以直接采用公知连接方式,本实施例不再具体展开说明。

[0077] 优选地,本申请在实施时,可以在清洁工具10的安装壳体或人工操纵部 20上安装喷液组件30,也可以在直接在没有人工操纵部20的清洁工具10上直接安装喷液组件30,喷液组件30包括用于存放水和/或清洁液的储液区310 和喷液机构320,喷液机构320通过机械泵或电动泵可选择性地将水和/或清洁液喷洒至工作面上,在实际应用时,操作者可以根据工作面的清洁需要来决定是否需要通过喷液组件30喷洒水和/或清洁液喷洒至工作面上。

[0078] 需要说明的是,本申请实施例涉及的储液区310存储的介质可以为水,也可以为具有清洁效果的清洁液,水可以有效改善在清洁时工作面扬尘的问题,清洁液可以有助于对具有顽固污渍或污垢的工作面清洁,本实施例对此没有特别限定之处。

[0079] 优选地,在本实施方式中,人工操纵部20与清洁工具10通过关节组件40实现可相对摆动地安装连接,同时将喷液组件30安装在人工操纵部20上,喷液组件30通过关节头40可相对于清洁工具10相对摆动用于调整喷液角度,可以大大满足使用者对于喷液角度的灵活调整需求,操作便利。

[0080] 具体优选地,在本实施方式中,喷液机构320通过机械泵可选择性地将水和/或清洁液喷洒至工作面上,机械泵不仅可以简化安装结构,而且可以进一步降低结构成本,本实施例具体采用的优选实施案例采用如下方案:

[0081] 在本实施方式中,请参见图13所示,喷液机构320包括与外部动力件连接的压力活塞321、储液腔体,以及与储液腔体通过管路320a(通常为软管)连通的喷嘴323,储液区310通过压力单向阀与储液腔体通过管路320a选择性连通,具体地,在本实施方式中,压力单向阀采用封水片(图未示出,可以直接从市场上采购可得),其中,压力活塞321在外部动力件的动力下选择性向储液腔体注入压力,用于选择性实现储液腔体向储液区310吸水或通过喷嘴323向外部工作面喷液;储液腔体包括储液腔322a、与压力活塞321安装配合的注压口322b,与储液区310连通的吸水口322c,吸水口322c处安装封水片,以及与喷嘴323连通的喷液口322d,且注压口322b、吸水口322c以及喷液口322d通过储液腔322a相互连通,且喷嘴323设有若干用于利于喷雾效果的喷雾口,本申请的附图示出的喷嘴323仅为概念性结构,优选的具有喷雾效果的喷嘴结构可以直接参考现有技术,具体可参考CN102551596B中的雾化喷嘴结构,本实施例对此部分不再具体展开说明;进一步优选地,请参见图14所示,在本实施方式中,储液区310包括具有出水口311的储水盒312,出水口311处设有封装阀体313a,储水盒312通过螺纹314配合结构安装在与储液腔体选择性连通的储水盒安装底座315上,储水盒安装底座315设有打开封装阀体313a的阀芯313b,打开封装阀体313a的阀芯具体采用凸起结构,封装阀体313a具体采用压缩弹簧压装的封水塞(可以直接从市场采购可得,且图已示出,其结构不再具体文字展开说明),本结构可以确保在储水盒312倒装在储水盒安装底座315上时,储水盒315始终处于与储液腔体的连通状态,而一旦取出储水盒315,储水盒315的封水塞由于不再受到凸起结构的作用力,而立即关闭储水盒312的出水口311,避免储水盒312内在取出时发生洒落的问题。

[0082] 进一步优选地,在本实施方式中,向压力活塞321提供动力的外部动力件来自人工操纵部20的结构,具体实施方案为:请结合参见图2和图15所示,人工操纵部20包括与清洁工具10的安装壳体110可相对摆动地安装连接的操纵壳体组件210,具体优选地,为了便于快速拆装,在本实施方式中,操纵壳体组件210包括相互连通且采用分体安装连接为一体的上套杆211、连接套杆212和喷液组件安装部213,其中,上套杆211安装设有按压手柄组件220,请进一步参见图16、图17和图18所示,按压手柄组件220包括插装在上套杆211内的安装手柄223以及可相对转动地安装在安装手柄223上的按压手柄221,且按压手柄221的转动支点处安装有扭簧(图未示出),同时按压手柄221的按压限位部221a与操纵连杆230端部限位配合连接,操纵连杆230套设在上套杆211内并贯穿连接套杆212后延伸至喷液组件安装部213内;喷液组件安装部213与清洁工具10的安装壳体110可相对摆动地安装连接,储水盒

312、储水盒安装底座315同时安装在喷液组件安装部213的安装槽 213a内,便于喷液组件30的快速拆装维护;同时喷液机构320安装在喷液组件安装部213内部,压力活塞321与操纵连杆230下端部连接。

[0083] 为了便于加工制造、安装便利以及外形美观度,优选地,操纵连杆230 采用多段连杆单元式的连接结构(图已示出),按压手柄221通过按压转轴 222相对转动地安装在上套杆211上,同时按压手柄221端部以及按压转轴 222外周还可以分别设置安装配套形状的保护盖224a,224b,利于结构美观。

[0084] 本实施例在实际使用过程中,当需要进行喷液时,通过人工对按压手柄 221动作施加向上的按压动作,该按压压力传送给操纵连杆230,操纵连杆230 收到按压力后驱动力活塞321在储液腔体做向下位移进而向储液腔体注入压力,在该储液腔322a的压力作用下,与储液腔322a连通的封水片关闭,使得储液腔体与储液区310之间的连通路程被关闭,同时与储液腔322a连通的喷液口322d收到压力后,通过与其连通的喷嘴323向外部工作面喷射水和/ 或清洁液;当人工不再向按压手柄221动作施加按压动作时,按压手柄221 在扭簧的复位作用力向下复位,进而使得操作连杆230、压力活塞321复位,储液腔体不再受到来自压力活塞321的注入压力,封水片的压力得到释放,使得储液腔体与储液区310之间的连通路程被打开,储液腔体向储液区310 吸水实现储水功能,直至储液腔体注满液体后停止吸水动作;因此,本实施例提出的喷液机构320使用了机械泵结构实现了选择性喷液功能,安装结构紧凑,而且喷液操作便利可靠,成本低。

[0085] 优选地,本实施方式还提出了一种优选的关节组件40,请参见图19、图 20和图21所示,包括关节头410,关节头410与喷液组件安装部213紧固安装连接为一体,且关节头410两侧分别可相对转动地安装在安装壳体110上,人工操纵部20通过关节头410可相对于安装壳体110在前后以及左右方向上的摆动,关节头410的安装结构不仅简单,而且本实施例在使用时可以根据实际清洁需要来实时调节人工操纵部20的角度,增加使用便捷性;在本实施方式中,关节头410包括关节卡接部420和关节转动部430,其中,关节卡接部420与喷液组件安装部213卡接安装配合,关节转动部430两侧分别可相对转动地安装在安装壳体110上,进而实现了人工操纵部20相对清洁工具10 在前后方向上的摆动;而且关节卡接部420可相对转动地套接安装在关节转动部430上,进而实现了人工操纵部20相对清洁工具10在左右方向上的摆动。

[0086] 进一步优选地,在本实施方式中,关节卡接部420与喷液组件安装部213 采用槽齿结构式的卡接插装配合(图已示出),请进一步参见图22所示,关节转动部430两侧分别可相对转动地安装在上安装壳体110a和下安装壳体 110b相互配合形成的限位凹槽内,限位凹槽由上安装壳体110a的上限位半凹槽431a和安装连接板110d上的下限位半凹槽431b;关节头410还包括锁紧块440,关节转动部430设有与锁紧块440卡接配合的安装卡接槽432,关节卡接部420插装在关节转动部430内,通过具有锁紧件440的锁紧块在上下方向上安装锁紧,锁紧块440没有对关节卡接部420在关节转动部430内的周向转动发生任何限制力;为了确保关节卡接部420在关节转动部430内的可相对转动,同时关节卡接部420端部设有转动滑槽421,关节转动部430设有转动滑台433,转动滑槽421在转动滑台433上可相对转动,转动滑槽421 的角度范围可以根据人工操纵部20实际所需要的在左右方向上的摆动幅度需求来具体设置,本申请人建议转动滑槽421的转动角度范围不要超过90°;当然地,在其他实施

方式中,可以选择在关节卡接部420端部设置转动滑台,关节转动部430设置与转动滑台对应配合的转动滑槽,这些均属于本领域技术人员在本申请实施例基础上可作出的变化实施例,均属于本申请的可实施范围内。

[0087] 进一步优选地,在本实施方式中,安装壳体110安装有用于控制关节转动部430的转动幅度范围的下转动限位部和上转动限位部,进而对人工操纵部20在前后方向上的摆动幅度进行有效控制;其中,上安装壳体110a安装有用于控制人工操纵部20的摆动幅度范围的下转动限位部,下转动限位部采用与上安装壳体110a一体连接的下限位环451,下限位环451不仅用于关节转动部430的下转动限位,同时可以对人工操纵部20起到良好的承重功能,为了进一步确保承重效果,安装连接板110d设有与下限位环451锁紧加固配合的加固限位环451a;

[0088] 请进一步参见图23并结合图12所示,关节转动部430设有关节限位凸起452,上转动限位部采用弹性限位块组件460;弹性限位块组件460包括固定安装在安装连接板110d上的安装块461,安装块461的上端设有与关节限位凸起452选择性限位配合的安装限位凸起462,且安装块461外周套接压缩弹簧463,在实际使用时,关节限位凸起452通过关节转动部430的转动可与安装限位凸起462选择性限位配合,用于限制人工操纵部20的向上摆动角度。

[0089] 请进一步参见图24并结合图12所示,进一步优选地,安装壳体110内安装有用于控制驱动器开启或停止的行程开关157,关节转动部430设有行程限位凸起453,行程限位凸起453通过关节转动部430的转动可与行程开关157的触点凸起157a选择性接触;同时关节转动部430可克服弹性限位块组件460的限位力(弹性形变)后,行程限位凸起453与行程开关157的触点凸起157a接触,使得驱动器停止驱动工作,同时关节卡接部420继续向上摆动与上安装壳体110a的卡合部卡接,为了便于对上安装壳体110a的加工制造,上安装壳体110a上固定安装有卡接板113,卡接板113与关节卡接部420外周的卡齿422限位卡接配合。

[0090] 本实施例在实际使用过程中,当人工操纵部20需要在前后方向摆动变化时,直接对人工操纵部20做出向前或向后的摆动动作,人工操纵部20通过关节卡接部420驱动关节转动部430进行相应幅度的转动,由于关节转动部430对应设有下转动限位部和上转动限位部,因此会对关节转动部430的转动最大行程进行限制;当人工操纵部20需要在左右方向摆动变化时,直接对人工操纵部20做出向左或向右的摆动动作,人工操纵部20直接驱动关节卡接部420在关节转动部430内进行相应幅度的转动,通过对转动滑槽与转动滑台的限位配合,因此会对关节卡接部420的转动最大行程进行限制;进一步地,本实施例在使用结束后,操作者可以将人工操纵部20向前摆动,并克服弹性限位块组件460的限位力,触发行程开关157,使得驱动器停止工作,并将人工操纵部20定位在卡接板113上,通过特定结构设计,实现了更加智能化以及便捷化的管理。

[0091] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0092] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式:具体来说,本领域技术人员应知晓,本申请提出的喷液组件30结构方案不仅适合应用本申请提出的具有高效集成复合功能的清洁一体机1,同样也可以应用于具有喷液需求的现有技术中任意一种具有清洁效果的产品,这些变化应用方案不需要付出创造性劳动,可以获得本申请相类似的喷液技术效果。

[0093] 本领域技术人员应同样知晓,本申请提出的关节组件40结构不仅适合应用本申请提出的具有高效集成复合功能的清洁一体机1,同样也可以应用于清洁工具和人工操纵部连接需求的现有技术中任意一种具有清洁效果的产品,这些变化应用结合方案相对于本申请不需要付出创造性劳动,可以获得本申请相类似的关节连接技术效果。

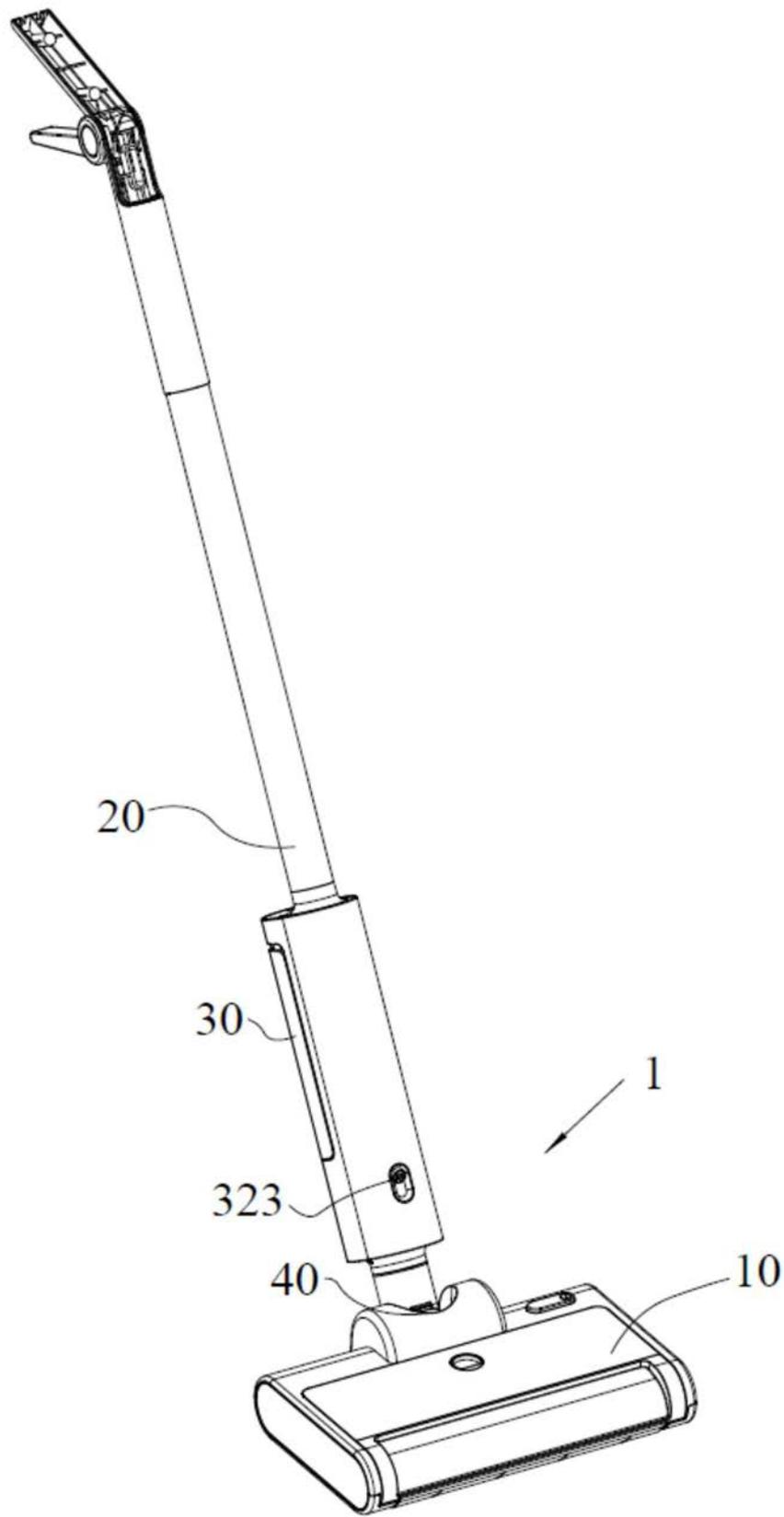


图1

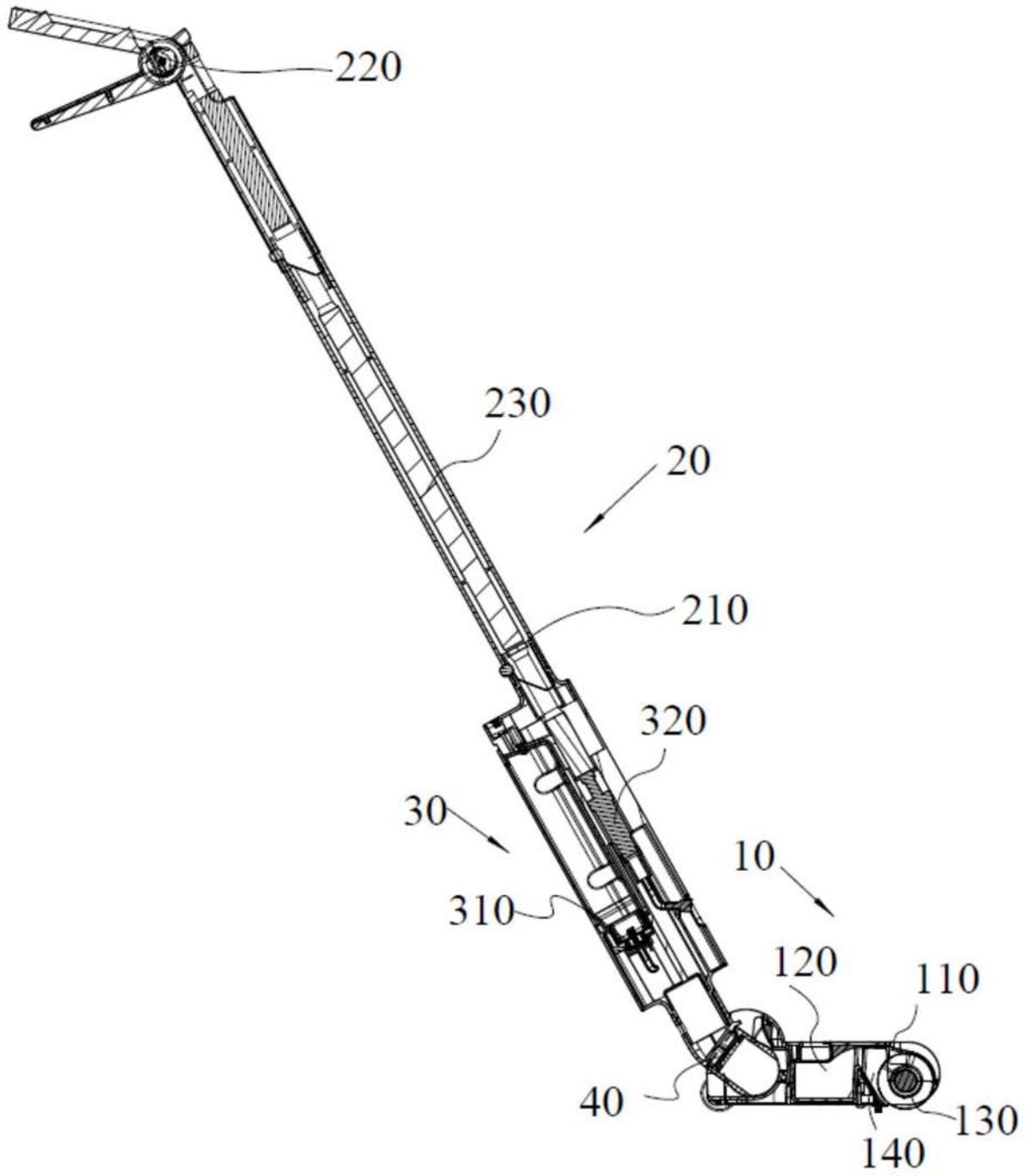


图2

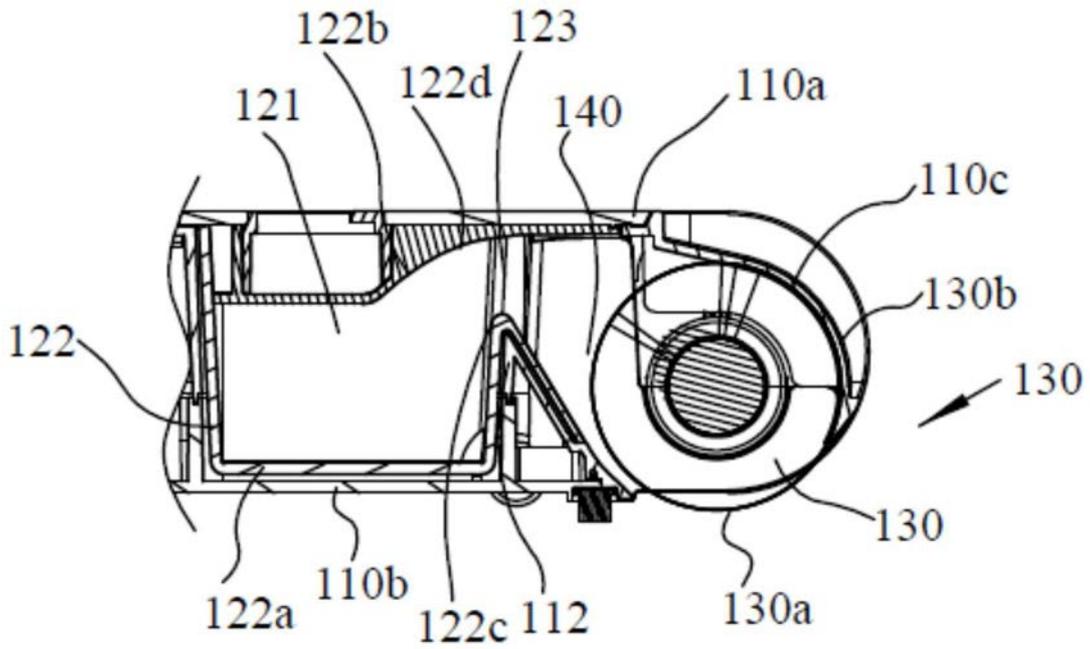


图3

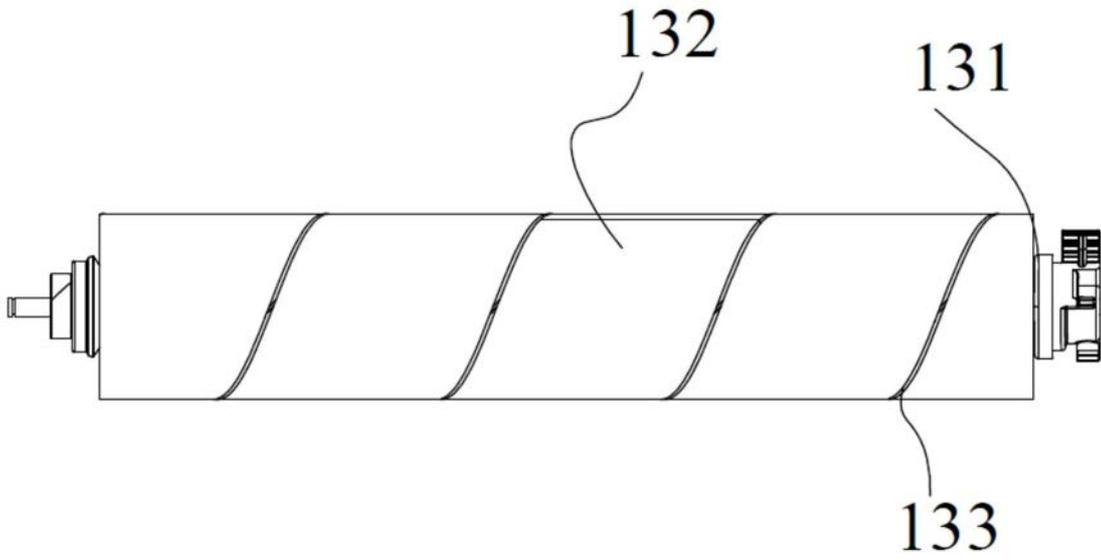


图4

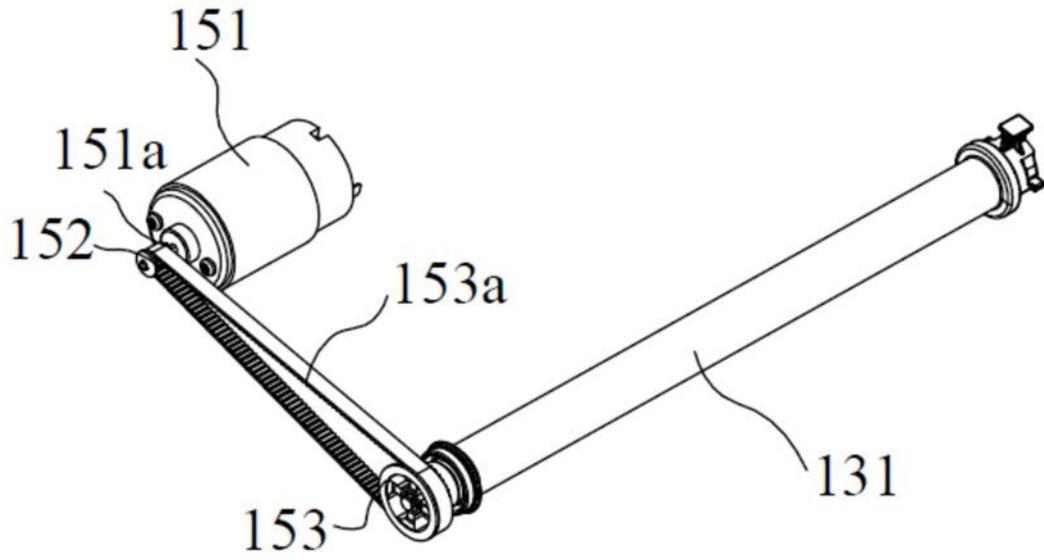


图5

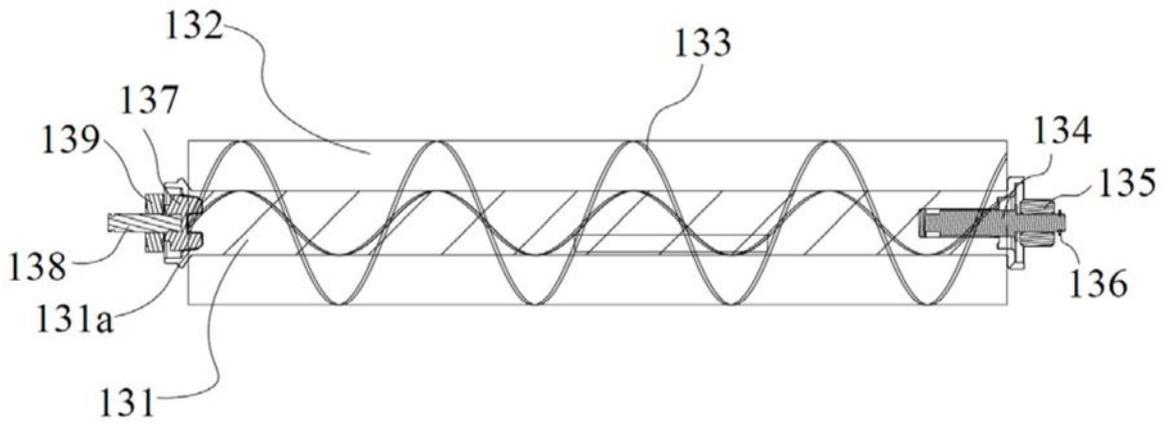


图6

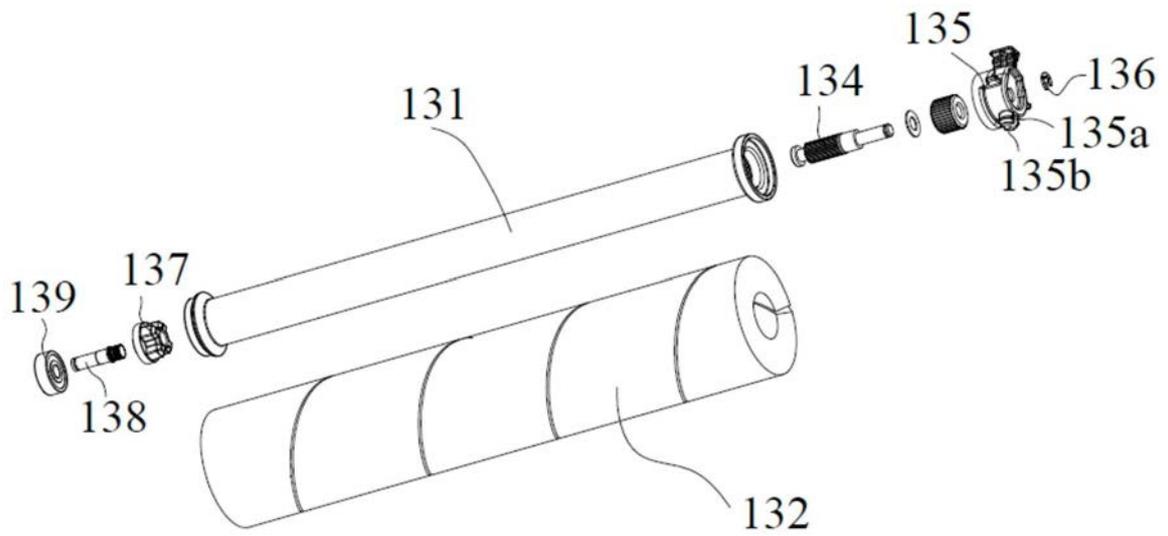


图7

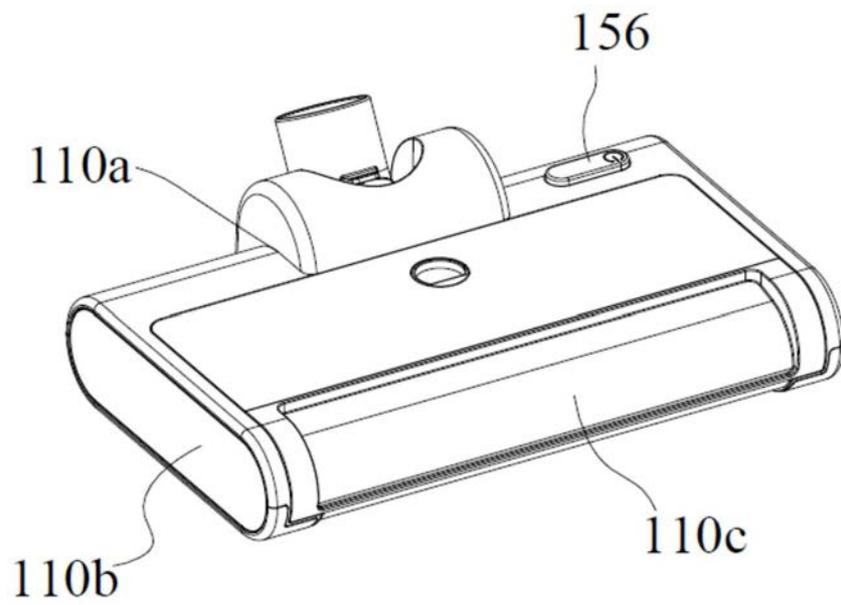


图8

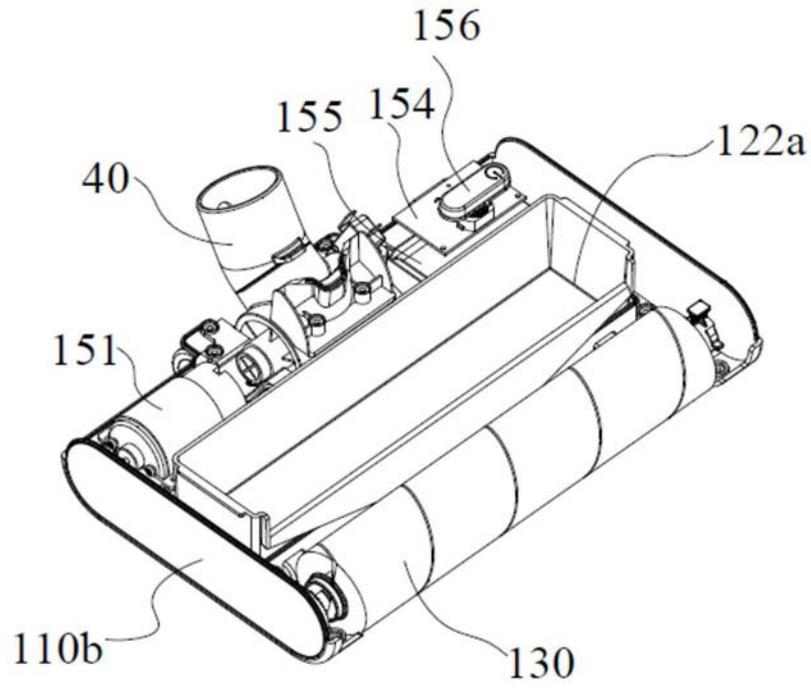


图9

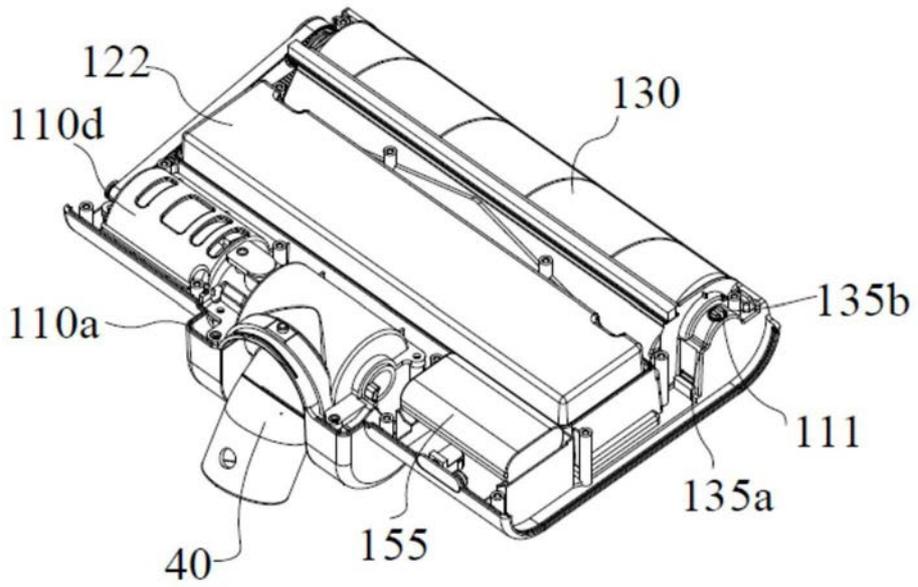


图10

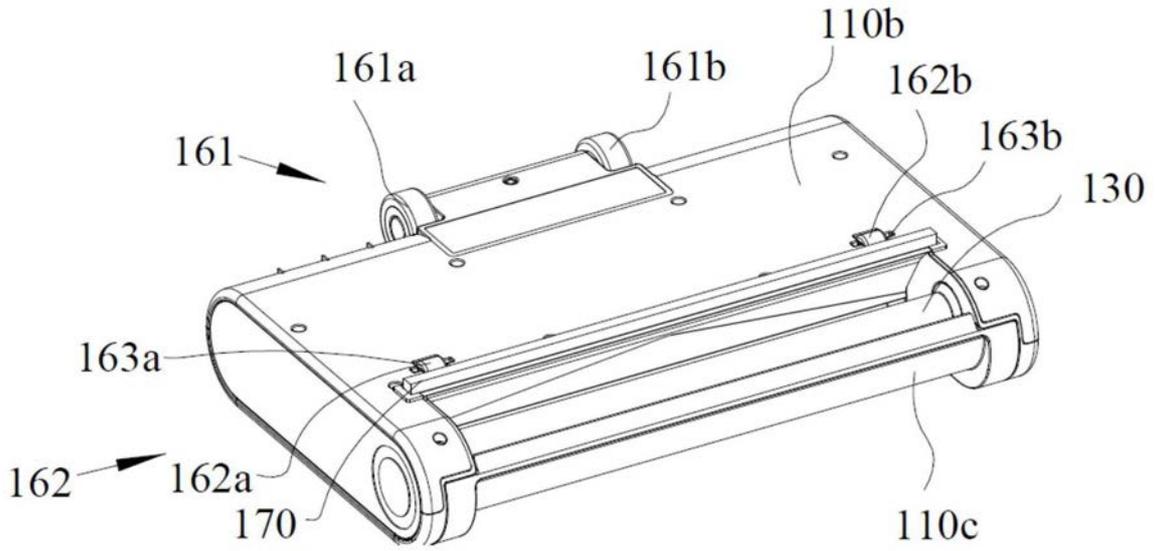


图11

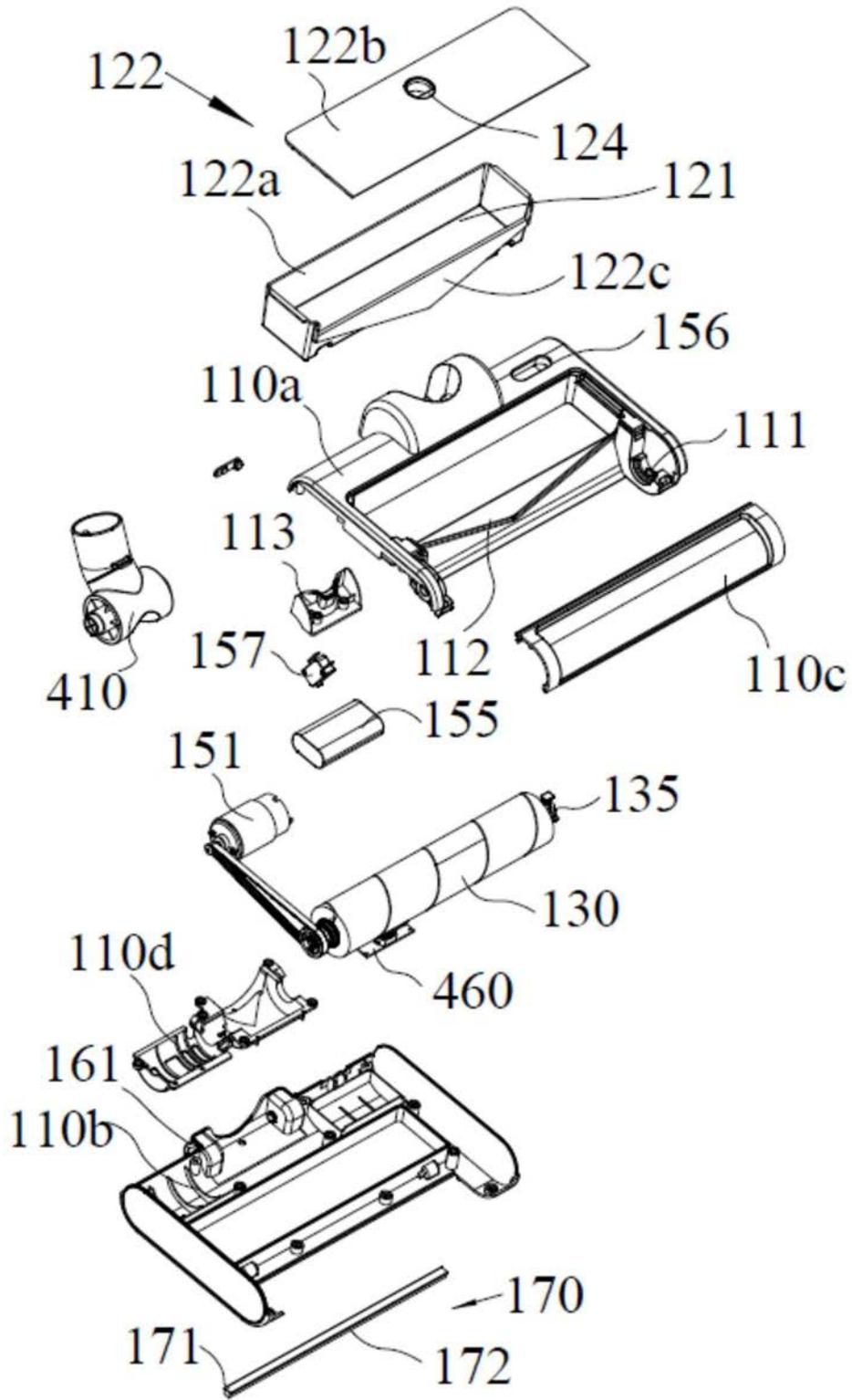


图12

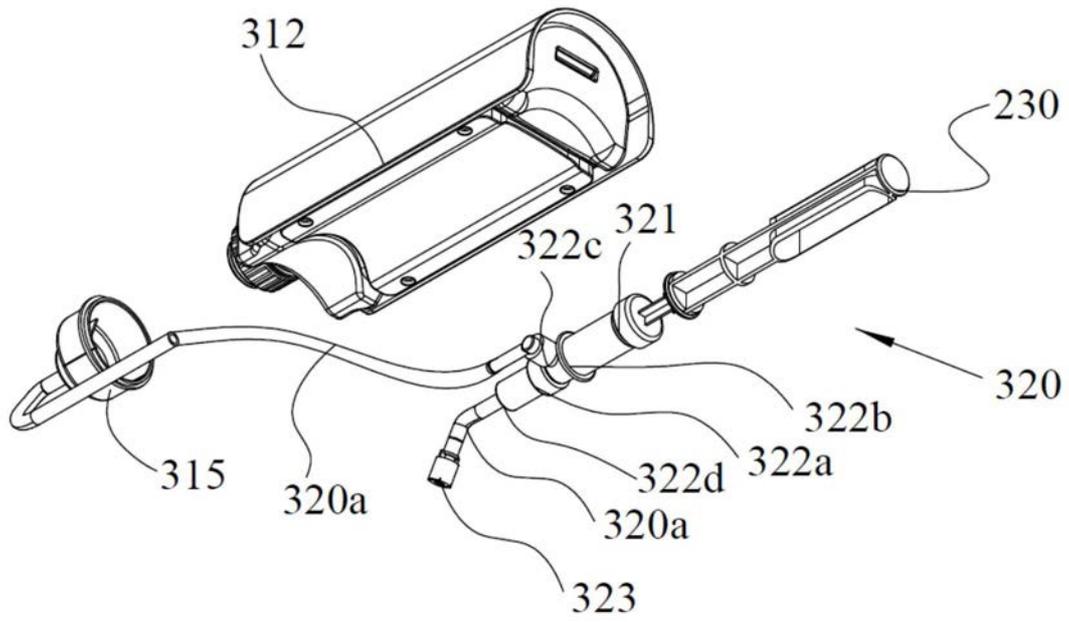


图13

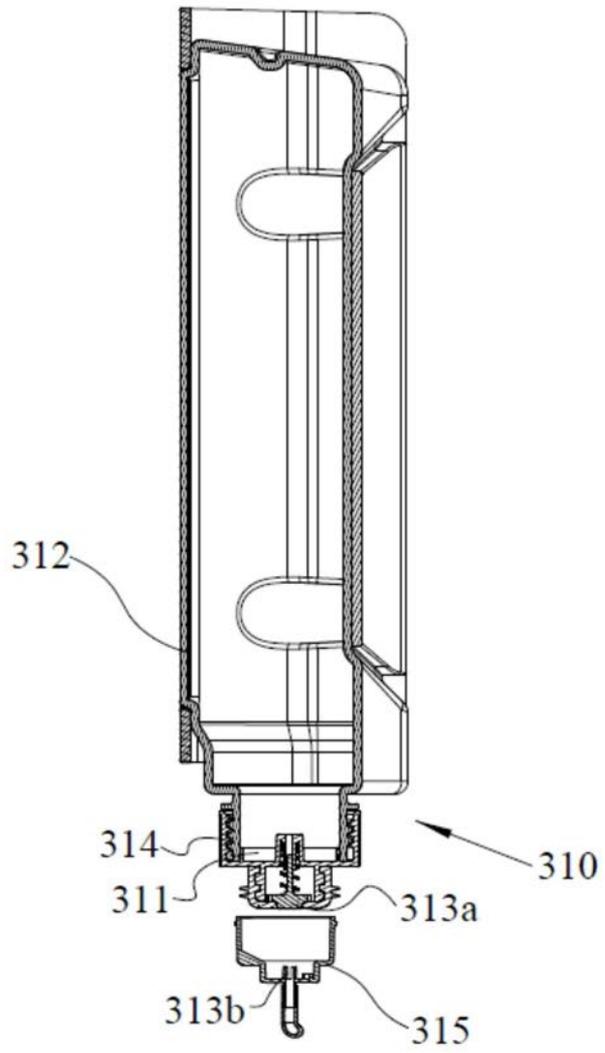


图14

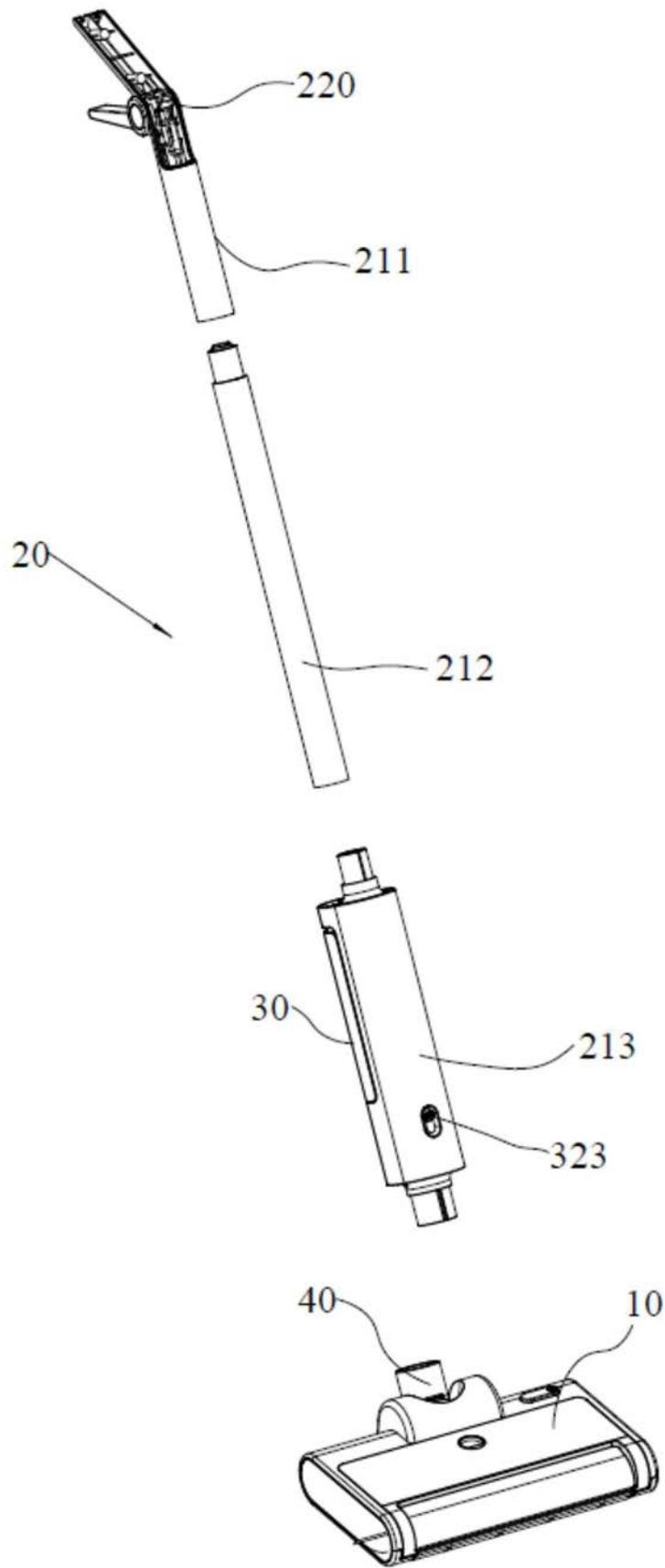


图15

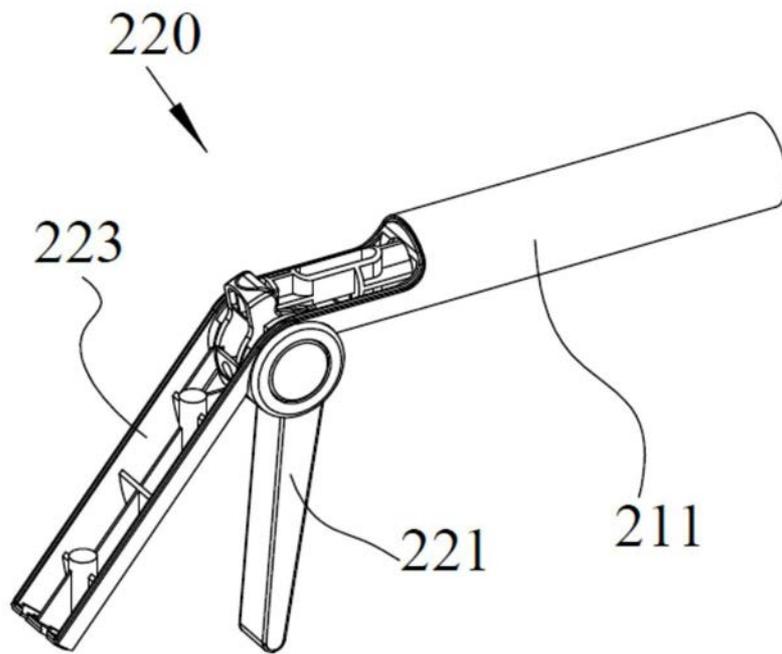


图16

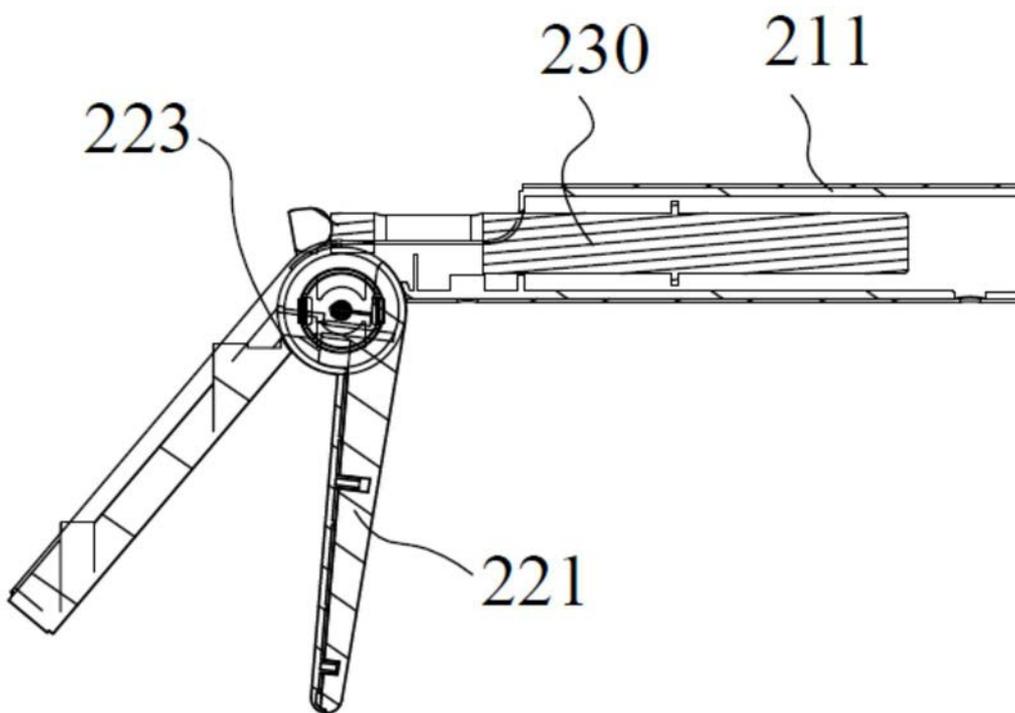


图17

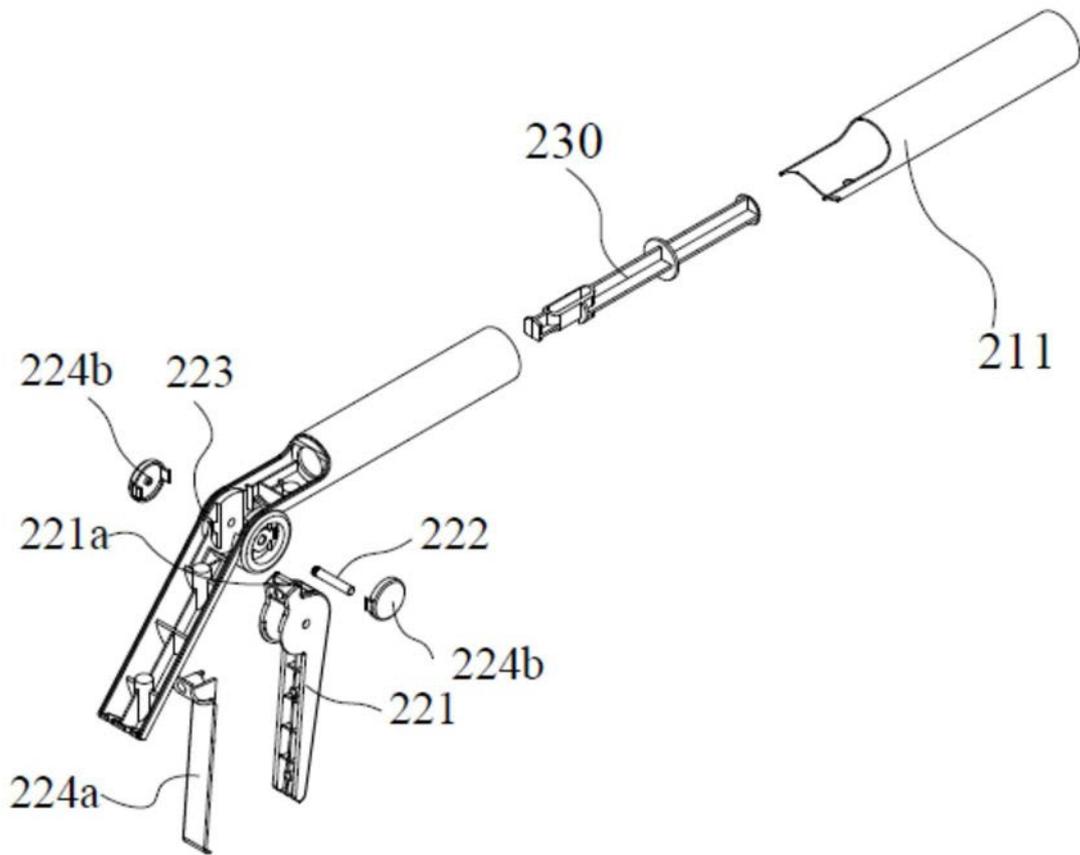


图18

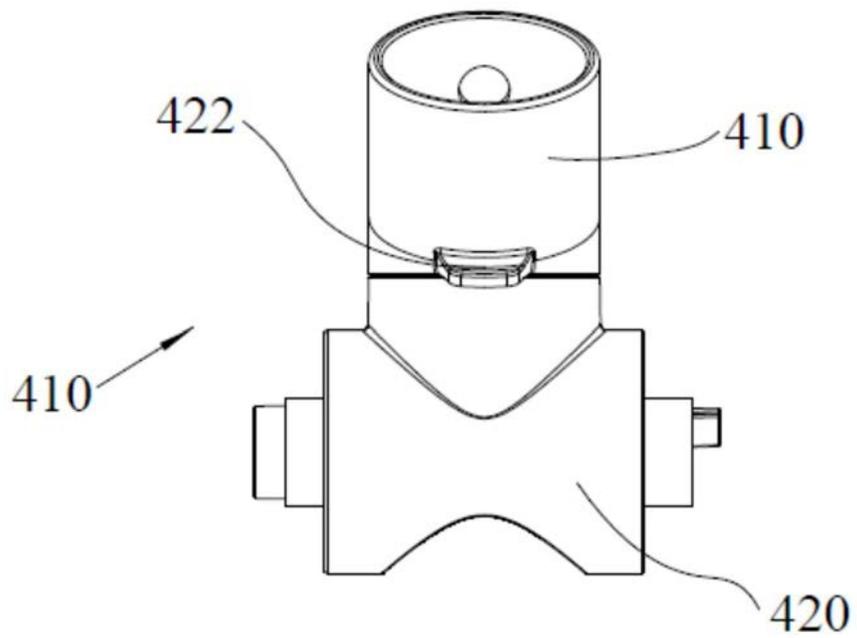


图19

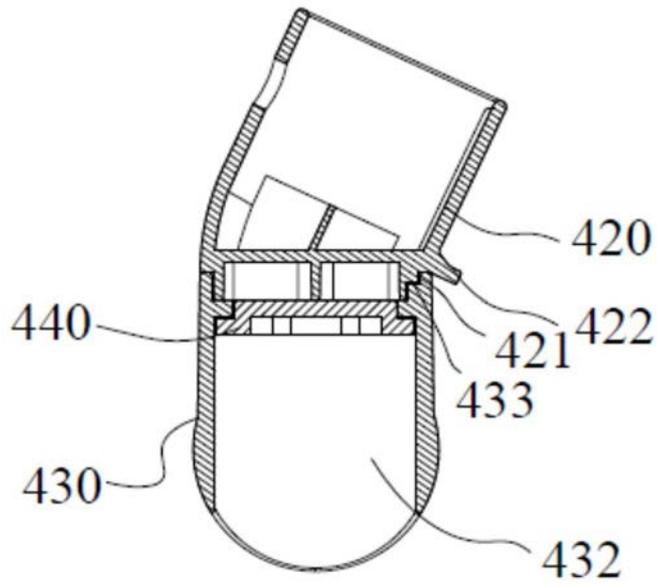


图20

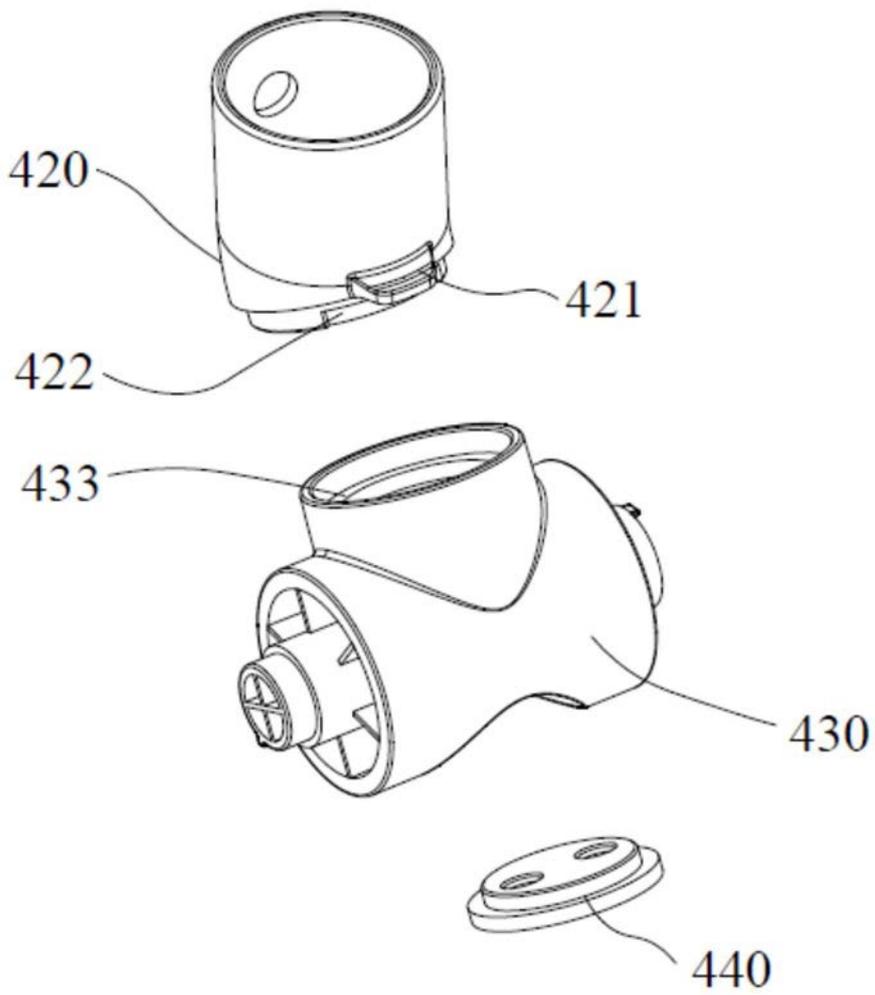


图21

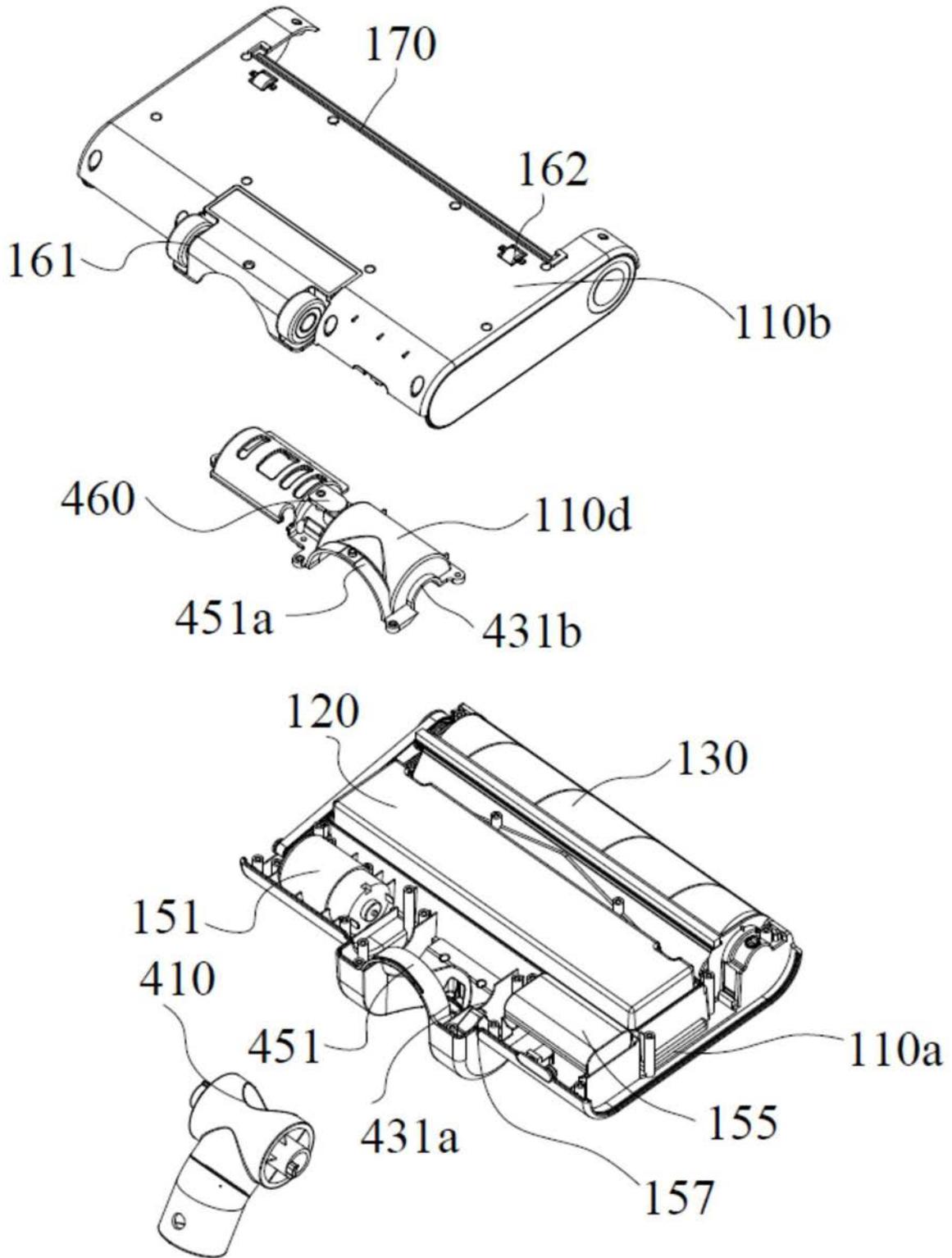


图22

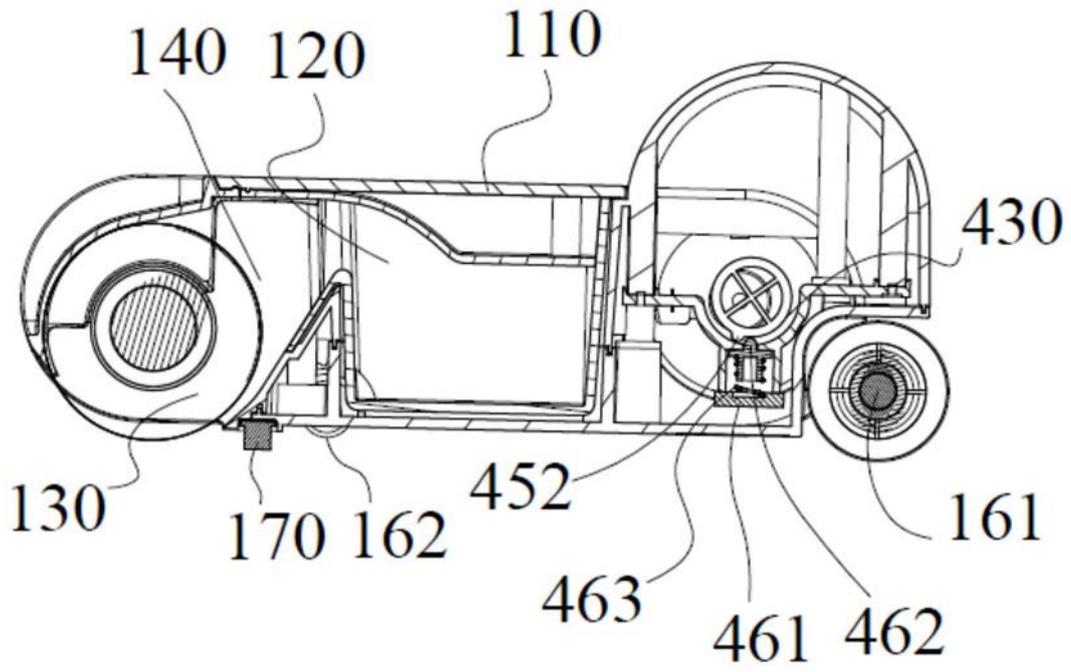


图23

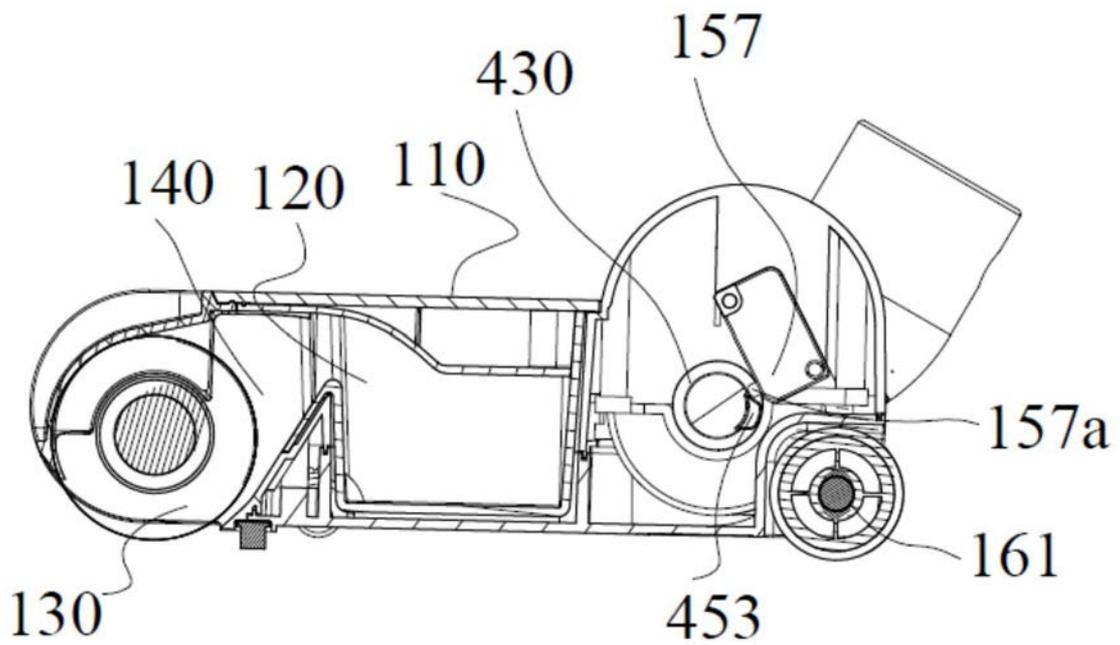


图24