



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117166401 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 05

(21) 申请号 202311050512.4

(22) 申请日 2023.08.18

(71) 申请人 九天创智(深圳)科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区粤兴三道2号深圳虚拟大学园院校产业化综合大楼A401

(72) 发明人 毛世鑫 谢飞 陈磊 黄子益 陈锴耀

(74) 专利代理机构 深圳市六加知识产权代理有限公司 44372

专利代理师 许铨芬

(51) Int. Cl.

E01H 1/08 (2006.01)

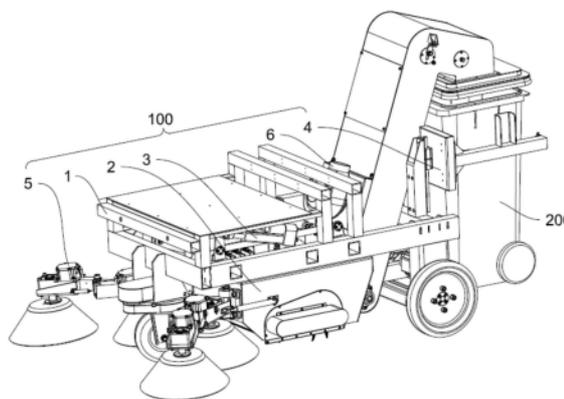
权利要求书2页 说明书10页 附图9页

(54) 发明名称

一种无人清扫车

(57) 摘要

本发明实施例涉及清洁设备技术领域,尤其公开了一种无人清扫车,包括底盘、清扫装置和升降装置,所述清扫装置包括主刷和滚筒,所述升降装置包括连杆组件和第一动力件,所述连杆组件分别与所述底盘、所述清扫装置和所述第一动力件连接,所述第一动力件与所述底盘连接,所述第一动力件用于驱动所述连杆组件相对于所述底盘转动,以驱动所述清扫装置相对于所述底盘升降,以调节所述主刷和所述滚筒距离地面的高度。通过上述方式,本发明实施例通过第一动力件驱动清扫装置上升,以使主刷距离地面有预设高度,避免在无人清扫车非作业行驶时发生杂物缠绕主刷,保证主刷在工作时的清扫效果。



1. 一种无人清扫车,其特征在于,包括:

底盘;

清扫装置,包括主刷和滚筒;

升降装置,包括连杆组件和第一动力件,所述连杆组件分别与所述底盘、所述清扫装置和所述第一动力件连接,所述第一动力件与所述底盘连接,所述第一动力件用于驱动所述连杆组件相对于所述底盘转动,以驱动所述清扫装置相对于所述底盘升降,以调节所述主刷和所述滚筒距离地面的高度。

2. 根据权利要求1所述的无人清扫车,其特征在于,

所述连杆组件包括第一连接件、连杆和第二连接件,所述第一连接件和所述第二连接件均与所述底盘铰接,所述第一连接件的一端与所述第一动力件铰接,所述第一连接件的另一端与清扫装置铰接,所述连杆的一端与所述第一连接件铰接,所述连杆的另一端与所述第二连接件的一端铰接,所述第二连接件的另一端与所述清扫装置铰接,所述第一动力件用于驱动所述第一连接件和所述第二连接件相对于所述底盘转动,以驱动所述清扫装置升降,以调节所述主刷和所述滚筒距离地面的高度。

3. 根据权利要求2所述的无人清扫车,其特征在于,

所述第一连接件、连杆和第二连接件的数量均为两个,所述连杆组件还包括连接轴,两个第一连接件、两个所述连杆和两个所述第二连接件呈镜像对称位于所述清扫装置的两侧,一所述连接杆分别与一第一连接和一第二连接件铰接,所述连接轴的一端分别与一所述第一连接件和所述第一动力件转动连接,所述连接轴的另一端与另一所述第一连接件转动连接。

4. 根据权利要求2所述的无人清扫车,其特征在于,

所述清扫装置包括外壳、清扫组件、传送组件、第二动力件和第三动力件,所述清扫组件和所述传送组件转动连接于所述外壳,所述第二动力件和第三动力件均固定于所述外壳,所述第二动力件与所述清扫组件连接,所述第二动力件用于驱动所述清扫组件相对于所述外壳转动,所述第三动力件与所述传送组件连接,所述第三动力件用于驱动所述传送组件相对于所述外壳转动。

5. 根据权利要求4所述的无人清扫车,其特征在于,

所述外壳设置有安装槽,所述清扫组件包括所述主刷和所述滚筒,所述主刷和所述滚筒转动设置于所述安装槽,所述主刷和所述滚筒的部分自所述安装槽的槽口伸出所述安装槽,所述主刷分别与所述滚筒和所述第二动力件连接,所述第二动力件用于驱动所述主刷和所述滚筒转动。

6. 根据权利要求5所述的无人清扫车,其特征在于,

所述清扫装置还包括第一传动组件,所述第一传动组件分别与所述主刷和所述滚筒连接,以使得所述主刷和所述滚筒的转动方向相反。

7. 根据权利要求6所述的无人清扫车,其特征在于,

所述外壳包括壳体和安装板,所述壳体设置有所述安装槽和开口,所述开口与所述安装槽连通,所述安装板可拆卸盖设于所述开口,所述滚筒的一端、所述主刷的一端和所述第一传动组件均转动连接于所述安装板,所述滚筒的另一端和所述主刷的另一端均转动连接于所述壳体。

8. 根据权利要求7所述的无人清扫车,其特征在于,  
所述壳体设置有传送通道和输出口,所述传送通道分别与所述安装槽和所述输出口连通,所述传送组件转动设置于所述传送通道。
9. 根据权利要求8所述的无人清扫车,其特征在于,  
所述清扫装置包括风机组件,所述壳体设置有风机口,所述风机口与所述传送通道连通,所述风机组件盖设于所述风机口。
10. 根据权利要求1-9任意一项所述的无人清扫车,其特征在于,  
所述无人清扫车包括夹持装置,所述夹持装置与所述底盘连接。

## 一种无人清扫车

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及清洁设备技术领域,特别是涉及一种无人清扫车。

### 背景技术

[0002] 无人清扫车是一种智能化的自动清扫设备,其通常采用多种传感器来感知周围环境,同时搭载导航系统和算法,以便准确地定位自己位置并规划清扫路径,实现自主巡航和清洁地面。

[0003] 然而,在实现本发明实施例的过程中,发明人发现:目前,无人清扫车包括底盘、清扫装置和边刷装置,清扫装置固定于底盘,边刷装置铰接于底盘。当无人清扫车非作业行驶时,由于清扫装置固定于底盘,不可上升的,清扫装置的主刷仍然贴合地面,会发生杂物缠绕清扫装置的主刷,导致清扫装置的主刷工作时清扫效果下降。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例主要解决的技术问题是提供一种无人清扫车,能够实现清扫装置升降运动,调节主刷距离地面的高度,避免在无人清扫车非作业行驶时发生杂物缠绕主刷,保证主刷在工作时的清扫效果。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种无人清扫车,包括底盘、清扫装置和升降装置,所述清扫装置包括主刷和滚筒,所述升降装置包括连杆组件和第一动力件,所述连杆组件分别与所述底盘、所述清扫装置和所述第一动力件连接,所述第一动力件与所述底盘连接,所述第一动力件用于驱动所述连杆组件相对于所述底盘转动,以驱动所述清扫装置相对于所述底盘升降,以调节所述主刷和所述滚筒距离地面的高度。

[0006] 可选的,所述连杆组件包括第一连接件、连杆和第二连接件,所述第一连接件和所述第二连接件均与所述底盘铰接,所述第一连接件的一端与所述第一动力件铰接,所述第一连接件的另一端与清扫装置铰接,所述连杆的一端与所述第一连接件铰接,所述连杆的另一端与所述第二连接件的一端铰接,所述第二连接件的另一端与所述清扫装置铰接,所述第一动力件用于驱动所述第一连接件和所述第二连接件相对于所述底盘转动,以驱动所述清扫装置升降,以调节所述主刷和所述滚筒距离地面的高度。

[0007] 可选的,所述第一连接件、连杆和第二连接件的数量均为两个,所述连杆组件还包括连接轴,两个第一连接件、两个所述连杆和两个所述第二连接件呈镜像对称位于所述清扫装置的两侧,一所述连接杆分别与一第一连接和一第二连接件铰接,所述连接轴的一端分别与一所述第一连接件和所述第一动力件转动连接,所述连接轴的另一端与另一所述第一连接件转动连接。

[0008] 可选的,所述清扫装置包括外壳、清扫组件、传送组件、第二动力件和第三动力件,所述清扫组件和所述传送组件转动连接于所述外壳,所述第二动力件和第三动力件均固定于所述外壳,所述第二动力件与所述清扫组件连接,所述第二动力件用于驱动所述清扫组件相对于所述外壳转动,所述第三动力件与所述传送组件连接,所述第三动力件用于驱动

所述传送组件相对于所述外壳转动。

[0009] 可选的,所述外壳设置有安装槽,所述清扫组件包括所述主刷和所述滚筒,所述主刷和所述滚筒转动设置于所述安装槽,所述主刷和所述滚筒的部分自所述安装槽的槽口伸出所述安装槽,所述主刷分别与所述滚筒和所述第二动力件连接,所述第二动力件用于驱动所述主刷和所述滚筒转动。

[0010] 可选的,所述清扫装置还包括第一传动组件,所述第一传动组件分别与所述主刷和所述滚筒连接,以使得所述主刷和所述滚筒的转动方向相反。

[0011] 可选的,所述外壳包括壳体和安装板,所述壳体设置有所述安装槽和开口,所述开口与所述安装槽连通,所述安装板可拆卸盖设于所述开口,所述滚筒的一端、所述主刷的一端和所述第一传动组件均转动连接于所述安装板,所述滚筒的另一端和所述主刷的另一端均转动连接于所述壳体。

[0012] 可选的,所述壳体设置有传送通道和输出口,所述传送通道分别与所述安装槽和所述输出口连通,所述传送组件转动设置于所述传送通道。

[0013] 可选的,所述清扫装置包括风机组件,所述壳体设置有风机口,所述风机口与所述传送通道连通,所述风机组件盖设于所述风机口。

[0014] 可选的,所述无人清扫车包括夹持装置,所述夹持装置与所述底盘连接。

[0015] 本发明实施例中,无人清扫车包括底盘、清扫装置和升降装置,所述清扫装置包括主刷和滚筒,所述升降装置包括连杆组件和第一动力件,所述连杆组件分别与所述底盘、所述清扫装置和所述第一动力件连接,所述第一动力件与所述底盘连接,所述第一动力件用于驱动所述连杆组件相对于所述底盘转动,以驱动所述清扫装置相对于所述底盘升降,以调节所述主刷和所述滚筒距离地面的高度。通过第一动力件驱动清扫装置上升,主刷距离地面有预设高度,避免在无人清扫车非作业行驶时发生杂物缠绕主刷,保证主刷在工作时的清扫效果。

## 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面所描述的附图仅仅是本申请的一些实施例,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,还可以根据附图获得其他的附图。

[0017] 图1是本发明实施例提供的无人清扫车和垃圾桶的结构示意图;

[0018] 图2是本发明实施例提供的无人清扫车的的底盘的结构示意图;

[0019] 图3是本发明实施例提供的无人清扫车的底盘的转向轮机构的结构爆炸示意图;

[0020] 图4是本发明实施例提供的无人清扫车的清扫装置的结构爆炸示意图;

[0021] 图5是本发明实施例提供的无人清扫车的清扫装置的外壳的结构示意图;

[0022] 图6是本发明实施例提供的无人清扫车的升降装置的结构示意图;

[0023] 图7是本发明实施例提供的无人清扫车的夹持装置的结构爆炸示意图;

[0024] 图8是本发明实施例提供的无人清扫车的夹持装置的夹持组件的第一夹持杆的结构示意图;

[0025] 图9是本发明实施例提供的无人清扫车的夹持装置的夹持组件的第二夹持杆的结

构示意图;

[0026] 图10是本发明实施例提供的无人清扫车的边刷装置的结构示意图;

[0027] 图11是本发明实施例提供的无人清扫车的边刷装置的第一边刷组件的结构爆炸示意图;

[0028] 图12是本发明实施例提供的无人清扫车的边刷装置的第二边刷组件的结构爆炸示意图。

[0029] 附图标记说明:

[0030] 100、无人清扫车;

[0031] 1、底盘;11、底架;111、安装座;12、驱动组件;121、驱动轮;122、第二驱动件;13、转向轮机构;131、转动组件;1311、固定板;1312、第一传动轮;1313、第二传动轮;1314、第一传动轴;1315、第一传动件;1316、转向件;1317、第一外齿;1318、第二外齿;132、前轮组件;1321、前轮架;1322、前轮;133、保护罩;1331、第一上罩;1332、第二上罩;1333、下罩;

[0032] 2、清扫装置;21、外壳;211、壳体;2111、安装槽;2112、开口;2113、传送通道;2114、输出口;2115、风机口;212、安装板;213、第一传动座;2131、第一传动槽;214、第二传动座;2141、第二传动槽;22、清扫组件;221、主刷;2211、转轴;2212、毛刷;222、滚筒;2221、滚轴;2222、旋转筒;23、第一传动组件;231、第一齿轮;232、第二齿轮;233、第二传动轴;234、第三传动轮;235、第四传动轮;236、第二传动件;24、第二传动组件;241、第五传动轮;242、第六传动轮;243、第三传动件;25、第二动力件;26、传送组件;27、第三动力件;28、第一外罩;29、第二外罩;2a、密封件;

[0033] 3、升降装置;31、连杆组件;311、第一连接件;312、连杆;313、第二连接件;314、连接轴;32、第一铰接座;33、第一动力件;

[0034] 4、夹持装置;41、连接架;411、第二连接座;412、第三连接座;413、第五连接座;42、夹持组件;421、第一夹持杆;4211、第一连接板;4212、第四连接座;4213、第一抱杆;4214、第一卡块;4215、第二卡块;4216、第一顶杆;422、第二夹持杆;4221、第二连接板;4222、第六连接座;4223、第二抱杆;4224、第三卡块;4225、第四卡块;4226、第二顶杆;423、第二导轨;424、第二滑块;425、第三导轨;426、第三滑块;427、第五动力件;428、第六动力件;43、升降组件;431、第一导轨;432、第一滑块;433、第一连接座;434、第四动力件;

[0035] 5、边刷装置;51、第一边刷组件;511、第一固定座;512、第一边刷;5121、第一插槽;5122、第一固定孔;513、第四驱动件;5131、第一插接孔;514、第一定位销;5141、第一套筒;5142、第一活动销;5143、第一拉环;5144、第一螺母;52、第二边刷组件;521、第二固定座;522、第二边刷;5221、第二插槽;5222、第二固定孔;523、第五驱动件;5231、第二插接孔;524、第一弹性件;525、第二弹性件;526、第二定位销;5261、第二套筒;5262、第二活动销;5263、第二拉环;5264、第二螺母;53、第二铰接座;54、第三铰接座;55、第三驱动件;

[0036] 6、风机装置;

[0037] 200、垃圾桶。

### 具体实施方式

[0038] 为了便于理解本发明,下面结合附图和具体实施例,对本发明进行更详细的说明。需要说明的是,当元件被表述“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上、或者其间

可以存在一个或多个居中的元件。当一个元件被表述“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。本说明书所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0039] 除非另有定义,本说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本说明书中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是用于限制本发明。本说明书所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0040] 在对本发明实施例提供的无人清扫车100进行详细地解释说明之前,先对其应用场景予以说明。

[0041] 无人清扫车100是一种智能化的清扫设备,可以自主完成清扫任务,无需人工干预。其可以实现自主导航和定位,以及识别出需要清扫的区域、障碍物、人群等。在清扫过程中,它可以自主避障、规划路径、调整速度等操作,提高了清扫效率和清扫质量。同时,无人清扫车100可以实现远程控制和监控,方便对清扫任务进行管理和调度。无人清扫车100广泛应用于各种场合,如商场、机场、医院、学校、工厂、仓库等。

[0042] 请参阅图1,无人清扫车100包括底盘1、清扫装置2、升降装置3、夹持装置4、边刷装置5和风机装置6。清扫装置2活动设置于底盘1,清扫装置2可相对于底盘1升降,清扫用于清洁地面,并将垃圾传送到垃圾桶200。升降装置3分别与底盘1和清扫装置2连接,升降装置3用于驱动清扫装置2相对于底盘1升降。夹持装置4设置于底盘1,夹持装置4用于夹持垃圾桶200。边刷装置5铰接于清扫装置2的两侧,以将地面的垃圾向清扫装置2中部集聚。风机装置6设置于清扫装置2,风机装置6用于将地面垃圾吸附到清扫装置2。

[0043] 对于上述底盘1,请参阅图2,底盘1包括底架11、驱动组件12和转向轮机构13。驱动组件12转动连接于底架11,驱动组件12用于驱动底盘1行驶。转向轮机构13转动连接于底架11,转向轮机构13用于使得底盘1实现转向功能。

[0044] 对于上述底架11,请参阅图2,底架11设置有安装座111。安装座111固定于底架11的一端,安装座111供转向轮机构13连接。

[0045] 对于上述驱动组件12,请参阅图2,驱动组件12包括驱动轮121和第二驱动件122。驱动轮121转动连接于底架11的另一端,以使驱动轮121转动连接于底架11。第二驱动件122固定于底架11的另一端,以使第二驱动件122固定于底架11,第二驱动件122与驱动轮121连接,第二驱动件122用于驱动驱动轮121转动,以驱动底盘1行驶。

[0046] 在一些实施例中,驱动轮121和第二驱动件122的数量均为两个。两个驱动轮121转动分别相对连接于底架11的另一端的两侧,两个第二驱动件122分别相对固定于底架11的另一端的两侧,一第二驱动件122与一驱动轮121连接。

[0047] 对于上述转向轮机构13,请参阅图3,转向轮机构13包括转动组件131、前轮组件132、保护罩133和第一驱动件(图未示)。转动组件131转动连接于安装座111,以使转动组件131转动连接于底架11。前轮组件132连接于转动组件131。保护罩133盖设于转动组件131,以使转动组件131与外界隔开,以免发生有异物缠绕转动组件131而导致转动组件131卡滞。第一驱动件固定于保护罩133,第一驱动件与转动组件131连接,以驱动转动组件131转动,进而驱动前轮组件132转动来实现无人清扫车100转向。

[0048] 对于上述转动组件131,请参阅图3,转动组件131包括固定板1311、第一传动轮

1312、第二传动轮1313、第一传动轴1314、第一传动件1315和转向件1316。固定板1311固定于安装座111,以使固定板1311固定于底架11。第一传动轮1312位于固定板1311,第一传动轮1312可相对于固定板1311转动。第二传动轮1313位于固定板1311。第一传动轴1314转动连接于固定板1311,第一传动轴1314的一端与第二传动轮1313连接,以使第二传动轮1313转动连接于固定板1311,第一传动轴1314的另一端设置有环绕一圈的第一外齿1317。第一传动件1315套设于第一传动轮1312和第二传动轮1313。转向件1316转动连接于安装座111,以使转向件1316转动连接于底架11,转向件1316设置有环绕一圈的第二外齿1318,第二外齿1318与第一外齿1317啮合,以使转向件1316与第一传动轴1314的另一端连接。

[0049] 在一些实施例中,转向件1316为带外齿的回转轴承。第一传动轮1312和第二传动轮1313均为皮带轮,第一传动件1315为皮带。再者,第一传动轮1312和第二传动轮1313均为链轮,第一传动件1315为链条。

[0050] 可以理解的是:转动组件131不限于上述机构,转动组件131还可以为其他结构,例如:转动组件131包括两个齿轮(图未示),一齿轮位于固定板1311,另一齿轮与第一传动轴1314的一端连接,一齿轮与另一齿轮啮合。

[0051] 对于上述前轮组件132,请参阅图3,前轮组件132包括前轮架1321和前轮1332。前轮架1321固定于转向件1316。前轮1332转动连接于前轮架1321。

[0052] 对于上述保护罩133,请参阅图3,保护罩133包括第一上罩1331、第二上罩1332和下罩1333。第一上罩1331和第二上罩1332均与固定板1311链接,第一上罩1331和第二上罩1332抵持,并且第一上罩1331和第二上罩1332盖设于第一传动轮1312、第二传动轮1313和第一传动件1315,使得第一传动轮1312、第二传动轮1313和第一传动件1315与外界隔开。下罩1333与安装座111连接,以使下罩1333与底架11连接,下罩1333位于安装座111和前轮架1321之间,下罩1333盖设于转向件1316,以使转向件1316与外界隔开。

[0053] 对于上述第一驱动件,第一驱动件固定于第一上罩1331,第一驱动件的输出轴与第一传动轮1312连接,第一驱动件用于驱动第一传动轮1312转动,以带动转向件1316相对于底架11转动,从而驱动前轮组件132转向。

[0054] 在一些实施例中,第一驱动件和第二驱动件122均为电机。

[0055] 对于上述清扫装置2,请参阅图4,清扫装置2包括外壳21、清扫组件22、第一传动组件23、第二传动组件24、第二动力件25、传送组件26、第三动力件27、第一外罩28、第二外罩29和密封件2a。外壳21活动设置于底架11。清扫组件22转动连接于外壳21,清扫组件22用于清洁地面,并将垃圾输送到传送组件26。第一传动组件23转动连接于外壳21,第一传动组件23与清扫组件22连接,第一传动组件23用于动力传递。第二传动组件24转动连接于外壳21,第二传动组件24与清扫组件22连接,第二传动组件24用于使得部分清扫组件22与另一部分清扫组件22转动方向相反。第二动力件25固定于外壳21,第二动力件25与第二传动组件24连接,第二动力件25用于驱动第二传动组件24转动,以驱动清扫组件22相对于外壳21转动。传送组件26转动设置于外壳21内,传送组件26用于将垃圾传送到垃圾桶200。第三动力件27固定于外壳21,第三动力件27与传送组件26连接,第三动力件27用于驱动传送组件26相对于外壳21转动。第一外罩28连接于外壳21,并且第一外罩28盖设于第一传动组件23和部分外壳21,以使第一传动组件23与外界隔开。第二外罩29连接于壳体211的表面,并且第二外罩29盖设于第二传动组件24、外壳21的部分和第二动力件25的输出轴,以使第二传动组件

24与外界隔开。密封件2a设置于清扫组件22,密封件2a用于与垃圾桶200抵接。

[0056] 对于上述外壳21,请参阅图5,外壳21包括壳体211、安装板212、第一传动座213和第二传动座214。壳体211设置有安装槽2111、开口2112、传送通道2113、输出口2114和风机口2115。安装槽2111供清扫组件22设置。开口2112与安装槽2111连通。传送通道2113分别与安装槽2111和输出口2114连通。输出口2114处供密封件2a固定。风机口2115与传送通道2113连通,风机口2115供风机装置6安装。安装板212可拆卸盖设于开口2112。第一传动座213固定于安装板212,第一传动座213设置有第一传动槽2131,第一传动槽2131供清扫组件22一端的部分和第一传动组件23的部分设置。第二传动座214固定于壳体211的表面,第二传动座214与第一传动座213相对,第二传动座214设置有第二传动槽2141,第二传动槽2141供清扫组件22另一端部分和第二传动组件24部分设置。

[0057] 对于上述清扫组件22,请参阅图4,清扫组件22包括主刷221和滚筒222。主刷221包括转轴2211和毛刷2212。转轴2211的一端自安装槽2111伸出后穿过第一传动槽2131转动连接于第一传动座213,转轴2211的另一端自安装槽2111伸出后穿过第二传动槽2141转动连接于第二传动座214,以使转轴2211转动设置于安装槽2111、第一传动槽2131和第二传动槽2141。毛刷2212套设于转轴2211,毛刷2212设置于安装槽2111,并且毛刷2212部分自安装槽2111的槽口伸出安装槽2111。滚筒222包括滚轴2221和旋转筒2222。滚轴2221的一端转动连接于安装板212,滚轴2221的另一端转动连接于壳体211,滚轴2221的两端均伸出安装槽2111。旋转筒2222套设于滚轴2221,旋转筒2222设置于安装槽2111,并且旋转筒2222部分自安装槽2111的槽口伸出安装槽2111,旋转筒2222和毛刷2212用于在转动时清洁地面,并把垃圾传送到传送组件26,由于设置有可拆卸的安装板212,方便拆卸第一传动组件23、主刷221和滚筒222的一端,进而方便维修,或者更换毛刷2212和旋转筒2222。

[0058] 对于上述第一传动组件23,请参阅图4,第一传动组件23包括第一齿轮231、第二齿轮232、第二传动轴233、第三传动轮234、第四传动轮235和第二传动件236。第一齿轮231和第二齿轮232均转动设置于第一传动槽2131内,第一齿轮231与转轴2211的一端连接,第一齿轮231与第二齿轮232啮合。第二传动轴233转动连接于第一传动座213,第二传动轴233的一端与第二齿轮232连接,第二传动轴233的另一端与第三传动轮234连接。第四传动轮235与滚轴2221的一端连接。第二传动件236套设于第三传动轮234和第四传动轮235。第一齿轮231、第二齿轮232、第二传动轴233、第三传动轮234、第四传动轮235和第二传动件236共同用于在主刷221和滚筒222之间动力传递,同时,通过第一齿轮231和第二齿轮232使得主刷221和滚筒222转动方向相反。

[0059] 在一些实施例中,第三传动轮234和第四传动轮235均为皮带轮,第二传动件236为皮带。再者,第三传动轮234和第四传动轮235均为链轮,第二传动件236为链条。

[0060] 对于上述第二传动组件24,请参阅图4,第二传动组件24包括第五传动轮241、第六传动轮242和第三传动件243。第五传动轮241与第二动力件25连接。第六传动轮242设置于第二传动槽2141,第六传动轮242与转轴2211的另一端连接。第三传动件243套设于第五传动轮241和第六传动轮242。第五传动轮241、第六传动轮242和第三传动件243共同用于在第二动力件25和主刷221之间动力传递。

[0061] 在一些实施例中,第三传动轮234和第四传动轮235均为皮带轮,第二传动件236为皮带。再者,第三传动轮234和第四传动轮235均为链轮,第二传动件236为链条。

[0062] 对于上述第二动力件25,请参阅图4,第二动力件25固定于壳体211,第二动力件25的输出轴与第五传动轮241连接,第二动力件25用于驱动第二传动组件24转动,以驱动主刷221、第一传动组件23和滚筒222转动,在第一传动组件23作用下,主刷221和滚筒222以相反方向转动。

[0063] 对于上述第三动力件27,请参阅图4,第三动力件27固定于壳体211,第三动力件27与传送组件26连接,第三动力件27用于驱动传送组件26转动相对于壳体211转动,以将垃圾传送到垃圾桶200。

[0064] 在一些实施例中,第二动力件25和第三动力件27均为电机。

[0065] 对于上述升降装置3,请参阅图6,升降装置3包括连杆组件31、第一铰接座32和第一动力件33。连杆组件31分别与底架11和壳体211连接。第一铰接座32固定于底架11。第一动力件33分别与连杆组件31和第一铰接座32铰接,以使第一动力件33连接于底盘1,第一动力件33用于驱动连杆组件31相对于底架11转动,以驱动清扫装置2相对于底盘1升降,以调节主刷221和滚筒222距离地面的高度。

[0066] 对于上述连杆组件31,请参阅图6,连杆组件31包括第一连接件311、连杆312和第二连接件313。第一连接件311铰接于底架11,以使第一连接件311铰接于底盘1,第一连接件311的一端铰接于第一动力件33,第一连接件311的另一端铰接于壳体211,以使第一连接件311的另一端铰接于清扫装置2。连杆312的一端铰接于第一连接件311,连杆312的另一端铰接于第二连接件313的一端。第二连接件313铰接于底架11,以使第二连接件313铰接于底盘1,第二连接件313的另一端铰接于壳体211,以使第二连接件313的另一端铰接于清扫装置2。

[0067] 对于上述第一动力件33,请参阅图6,第一动力件33用于驱动第一连接件311和第二连接件313相对于底盘1转动,以驱动清扫装置2升降,以调节主刷221和滚筒222距离地面的高度。当第一动力件33驱动清扫装置2上升,使得主刷221和滚筒222距离有预设高度,从而避免发生杂物缠绕主刷221,保证主刷221在工作时的清扫效果。

[0068] 在一些实施例中,第一连接件311、连杆312和第二连接件313的数量均为两个,连杆组件31还包括连接轴314。两个第一连接件311、两个连杆312和两个第二连接件313呈镜像对称位于清扫装置2的两侧,连接轴314的一端分别与一第一连接件311和第一动力件33转动连接,连接轴314的另一端与另一第一连接件311转动连接。进一步的,第一动力件33和第一铰接座32的数量为两个,两个第一铰接座32呈镜像对称位于清扫装置2两侧,一第一动力件33与连接轴314的一端和一第一铰接座32铰接,另一第一动力件33与连接轴314的另一端和另一铰接座铰接。

[0069] 在一些实施例中,第一动力件33为电缸,但是第一动力件33的结构不限于此,第一动力件33也可以为气缸。

[0070] 对于上述夹持装置4,请参阅图7,夹持装置4包括连接架41、夹持组件42和升降组件43。夹持组件42滑动连接于连接架41,夹持组件42用于夹持垃圾桶200。升降组件43分别与连接架41和底盘1连接,升降组件43用于驱动夹持组件42相对于底盘1升降。

[0071] 对于上述连接架41,请参阅图7,连接架41设置有第二连接座411、第三连接座412和第五连接座413。

[0072] 对于上述夹持组件42,请参阅图7-图9,夹持组件42包括第一夹持杆421、第二夹持

杆422、第二导轨423、第二滑块424、第三导轨425、第三滑块426、第五动力件427和第六动力件428。第一夹持杆421包括第一连接板4211、第四连接座4212、第一抱杆4213、第一卡块4214、第二卡块4215和第一顶杆4216。第一连接板4211与第二滑块424连接。第四连接座4212连接于第一连接板4211。第一抱杆4213与第一连接板4211连接。第一卡块4214和第二卡块4215均与第一抱杆4213的第一侧面连接,第一卡块4214、第二卡块4215和第一抱杆4213共同用于夹持垃圾桶200的一侧。第一顶杆4216与第一抱杆4213的第二侧面连接,第二侧面与第一侧面垂直,第一顶杆4216用于抵接垃圾桶200的一侧的一端,以支撑垃圾桶200。第二夹持杆422包括第二连接板4221、第六连接座4222、第二抱杆4223、第三卡块4224、第四卡块4225和第二顶杆4226。第二连接板4221与第三滑块426连接。第六连接座4222连接于第二连接板4221。第二抱杆4223与第二连接板4221连接。第三卡块4224和第四卡块4225均与第二抱杆4223的第三侧面连接,第三卡块4224、第四卡块4225和第二抱杆4223共同用于夹持垃圾桶200的另一侧。第二顶杆4226与第二抱杆4223的第四侧面连接,第四侧面与第三侧面垂直,第二顶杆4226用于抵接垃圾桶200的另一侧的一端,以支撑垃圾桶200。第二导轨423固定于连接架41的一侧。第二滑块424滑动连接于第二导轨423。第三导轨425固定于连接架41的另一侧。第三滑块426滑动连接于第三导轨425。第五动力件427的一端与第三连接座412连接,第五动力件427的另一端与第四连接座4212连接,第五动力件427用于第一夹持杆421沿着第一导轨431滑动。第六动力件428的一端与第六连接座4222连接,第六动力件428的另一端与第五连接座413连接,第六动力件428用于驱动第二夹持杆422沿着第三导轨425滑动。

[0073] 在一些实施例中,第五动力件427和第六动力件428均为电缸,但是第五动力件427和第六动力件428的结构不限于此,第五动力件427和第六动力件428可以均为气缸。

[0074] 对于上述升降组件43,请参阅图7,升降组件43包括第一导轨431、第一滑块432、第一连接座433和第四动力件434。第一导轨431固定于底架11,以使第一导轨431固定于底盘1。第一滑块432滑动连接于第一导轨431。第一连接座433固定于底架11,以使第一连接座433固定于底盘1。第四驱动件513的一端与第一连接座433连接,第四驱动件513的另一端与第二连接座411连接,第四驱动件513驱动连接架41沿着第一导轨431滑动,从而驱动夹持组件42升降,以调节夹持组件42距离地面的高度,从而使得夹持组件42能够夹持不同高度的垃圾桶200。

[0075] 在一些实施例中,第四动力件434为电缸,但是第四动力件434的结构不限于此,第四动力件434可以为气缸。

[0076] 对于上述边刷装置5,请参阅图10,边刷装置5包括两个第一边刷组件51、两个第二边刷组件52、两个第二铰接座53、两个第三铰接座54和两个第三驱动件55。一第一边刷组件51铰接于壳体211的一侧,另一第一边刷组件51铰接于壳体211的另一侧,使得两个第一边刷组件51分别相对铰接于无人清扫车100的清扫装置2的两侧。一第二边刷组件52铰接于一第一边刷组件51,位于壳体211一侧的一第一边刷组件51与一第二边刷组件52和位于壳体211另一侧的另一第一边刷组件51与另一第二边刷组件52呈八字形。一第二铰接座53固定于一第一边刷组件51。一第三铰接座54固定于壳体211的一侧,另一第三铰接座54固定于壳体211的另一侧。一第三驱动件55铰接于一第二铰接座53和一第三铰接座54,一第三驱动件55用于驱动一第一边刷组件51和一第二边刷组件52相对于清扫装置2转动,以调节一第一

边刷组件51和一第二边刷组件52的角度,从而调节两个第一边刷组件51之间的间距和两个第二边刷组件52之间的间距,从而调整边刷装置5清洁范围。

[0077] 在一些实施例中,第三驱动件55为电缸,但是第三驱动件55的结构不限于此,第三驱动件55也可以为气缸。

[0078] 对于上述第一边刷组件51,请参阅图11,第一边刷组件51包括第一固定座511、第一边刷512、第四驱动件513和第一定位销514。第一固定座511铰接于壳体211的一侧,第一固定座511与第二铰接座53固定。第一边刷512设置有第一插槽5121和第一固定孔5122。第一固定孔5122与第一插槽5121连通。第四驱动件513固定于第一固定座511,第四驱动件513的驱动轴插接于第一插槽5121,以使第一边刷512转动连接于第一固定座511,第四驱动件513的驱动轴设置有第一插接孔5131,第一插接孔5131与第一插槽5121连通,第四驱动件513用于驱动第一边刷512相对于第一固定座511转动,以清洁地面和把垃圾导向底盘1的一端中部,以便清扫装置2将垃圾收集。第一定位销514包括第一套筒5141、第一活动销5142、第三弹性件(图未示)和第一拉环5143。第一套筒5141插接于第一固定孔5122。第一活动销5142活动插接于第一套筒5141,并且第一活动销5142的一端插接于第一插接孔5131。第三弹性件套设于第一套筒5141,并且第三弹性件的套接于第一活动销5142,第三弹性件的一端与第一套筒5141抵接,第三弹性件的另一端与第一活动销5142抵接。第一拉环5143与第一活动销5142的另一端连接,第一拉环5143抵接于第一套筒5141,第一拉环5143方便用户拉动第一活动销5142。当在外力作用下,拉动第一拉环5143,以驱动第一活动销5142沿着第一套筒5141滑动,以使第一活动销5142的一端脱离于第一插接孔5131,从而快速拆卸第一边刷512,方便维修或者更换第一边刷512,当撤去外力后,在第三弹性件作用下,第一活动销5142沿着第一套筒5141滑动,以使第一活动销5142的一端插接于第一插接孔5131,使得第一边刷512与第四驱动件513固定。

[0079] 在一些实施例中,第一定位销514包括第一螺母5144,第一套筒5141的外圈设置有第一外螺纹,第一固定孔5122的壁面设置有第一内螺纹,第一外螺纹与第一内螺纹螺接,以使第一套筒5141螺接于第一固定孔5122。第一螺母5144螺接于第一套筒5141,并且抵接于第一毛刷2212,以将第一套筒5141和第一毛刷2212固定。

[0080] 在一些实施例中,第四驱动件513是电机。

[0081] 对于上述第二边刷组件52,请参阅图12,第二边刷组件52包括第二固定座521、第二边刷522、第五驱动件523、第一弹性件524、第二弹性件525和第二定位销526。第二固定座521铰接于第一固定座511。第二边刷522设置有第二插槽5221和第二固定孔5222。第二固定孔5222与第二插槽5221连通。第五驱动件523固定于第二固定座521,第五驱动件523的驱动轴插接于第二插槽5221,以使第二边刷522转动连接于第二固定座521,第五驱动件523的驱动轴设置有第二插接孔5231,第二插接孔5231与第二插槽5221连通,第五驱动件523用于驱动第二边刷522相对于第二固定座521转动,以清洁地面和把垃圾导向底盘1的一端中部,以便清扫装置2将垃圾收集。第一弹性件524的一端与第一固定座511的一侧连接,第一弹性件524的另一端与第二固定座521的一侧连接。第二弹性件525的一端与第二固定座521的另一侧连接,第二弹性件525的另一端与第二固定座521的另一侧连接,第一弹性件524和第二弹性件525共同用于使得第二边刷组件52在碰到障碍物时可相对于第一边刷组件51转动,防止第二边刷组件52被撞坏。第二定位销526包括第二套筒5261、第二活动销5262、第四弹性

件(图未示)和第二拉环5263。第二套筒5261插接于第二固定孔5222。第二活动销5262活动插接于第二套筒5261,并且第二活动销5262的一端插接于第二插孔5231。第四弹性件套设于第二套筒5261,并且第四弹性件的套接于第二活动销5262,第四弹性件的一端与第二套筒5261抵接,第四弹性件的另一端与第二活动销5262抵接。第二拉环5263与第二活动销5262的另一端连接,第二拉环5263抵接于第二套筒5261,第二拉环5263方便用户拉动第二活动销5262。当在外力作用下,拉动第二拉环5263,以驱动第二活动销5262沿着第二套筒5261滑动,以使第二活动销5262的一端脱离于第二插接孔5231,从而快速拆卸第二边刷522,方便维修或者更换第二边刷522,当撤去外力后,在第四弹性件作用下,第二活动销5262沿着第二套筒5261滑动,以使第二活动销5262的一端插接于第二插孔5231,使得第二边刷522与第五驱动件523固定。

[0082] 在一些实施例中,第二定位销526包括第二螺母5264,第二套筒5261的外圈设置有第二外螺纹,第二固定孔5222的壁面设置有第二内螺纹,第二外螺纹与第二内螺纹螺接,以使第二套筒5261螺接于第二固定孔5222。第二螺母5264螺接于第二套筒5261,并且抵接于第二毛刷2212,以将第二套筒5261和第二毛刷2212固定。

[0083] 在一些实施例中,第四驱动件513是电机。

[0084] 对于上述风机装置6,请参阅图1,风机装置6盖设于风机口2215,风机装置6用于将位于集聚在安装槽2111的槽口处的地面垃圾吸附到传送组件26。

[0085] 在本发明实施例中,无人清扫车100包括底盘1、清扫装置2和升降装置3,清扫装置2包括主刷221和滚筒222,升降装置3包括连杆组件31和第一动力件33,连杆组件31分别与底盘1、清扫装置2和第一动力件33连接,第一动力件33与底盘1连接,第一动力件33用于驱动连杆组件31相对于底盘1转动,以驱动清扫装置2相对于底盘1升降,以调节主刷221和滚筒222距离地面的高度。当通过第一动力件33驱动清扫装置2上升,主刷221距离地面有预设高度,避免在无人清扫车100非作业行驶时发生杂物缠绕主刷221,保证主刷221在工作时的清扫效果。

[0086] 需要说明的是,本发明的说明书及其附图中给出了本发明的较佳的实施例,但是,本发明可以通过许多不同的形式来实现,并不限于本说明书所描述的实施例,这些实施例不作为对本发明内容的额外限制,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。并且,上述各技术特征继续相互组合,形成未在上面列举的各种实施例,均视为本发明说明书记载的范围;进一步地,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

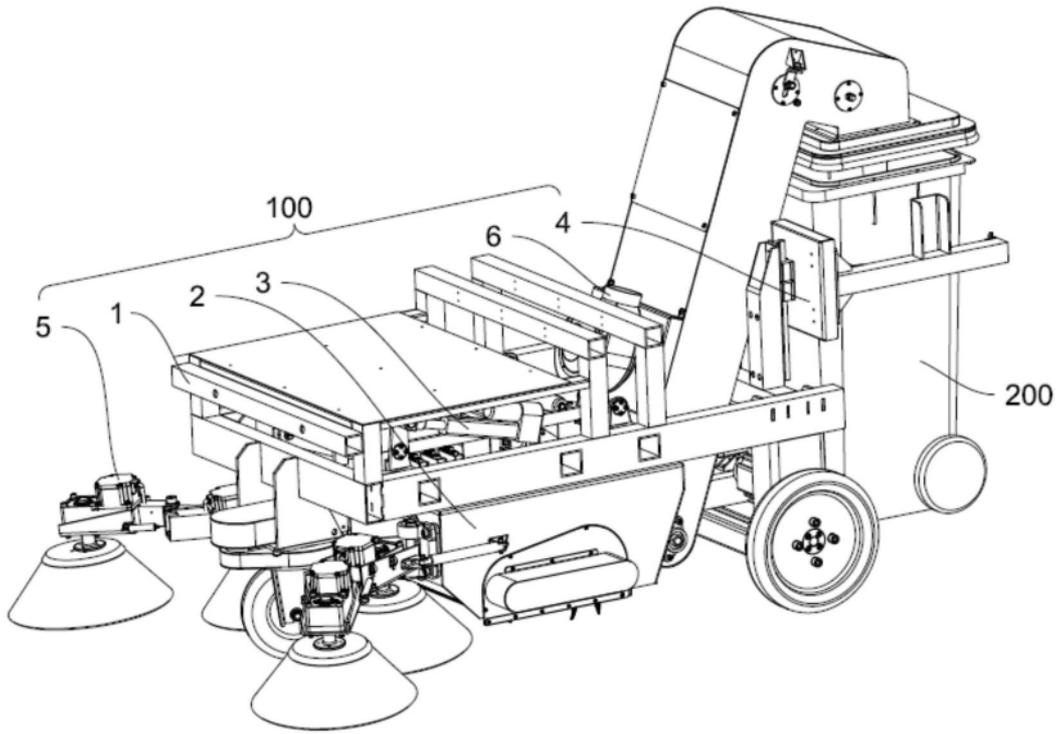


图1

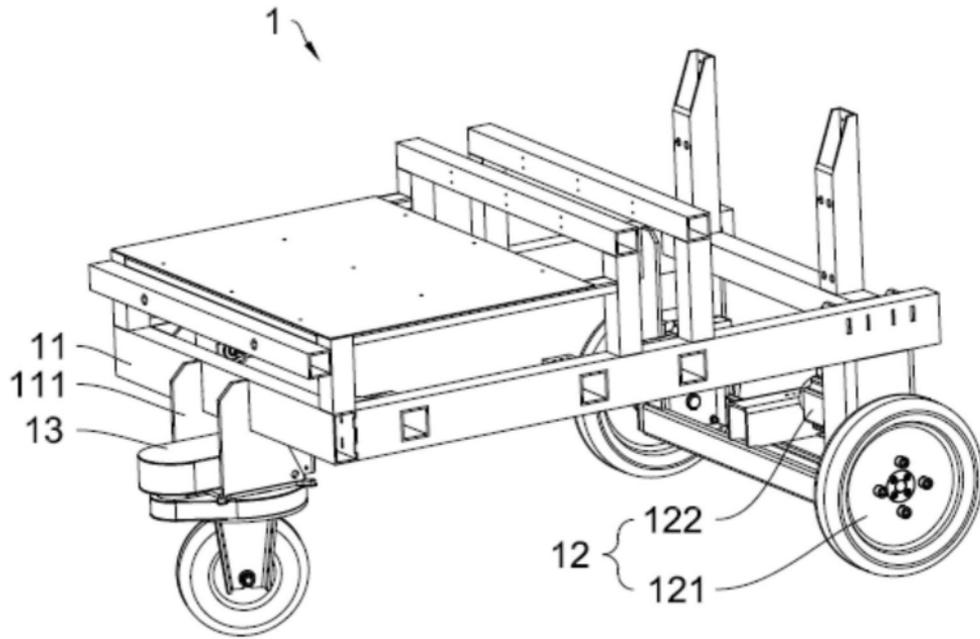


图2

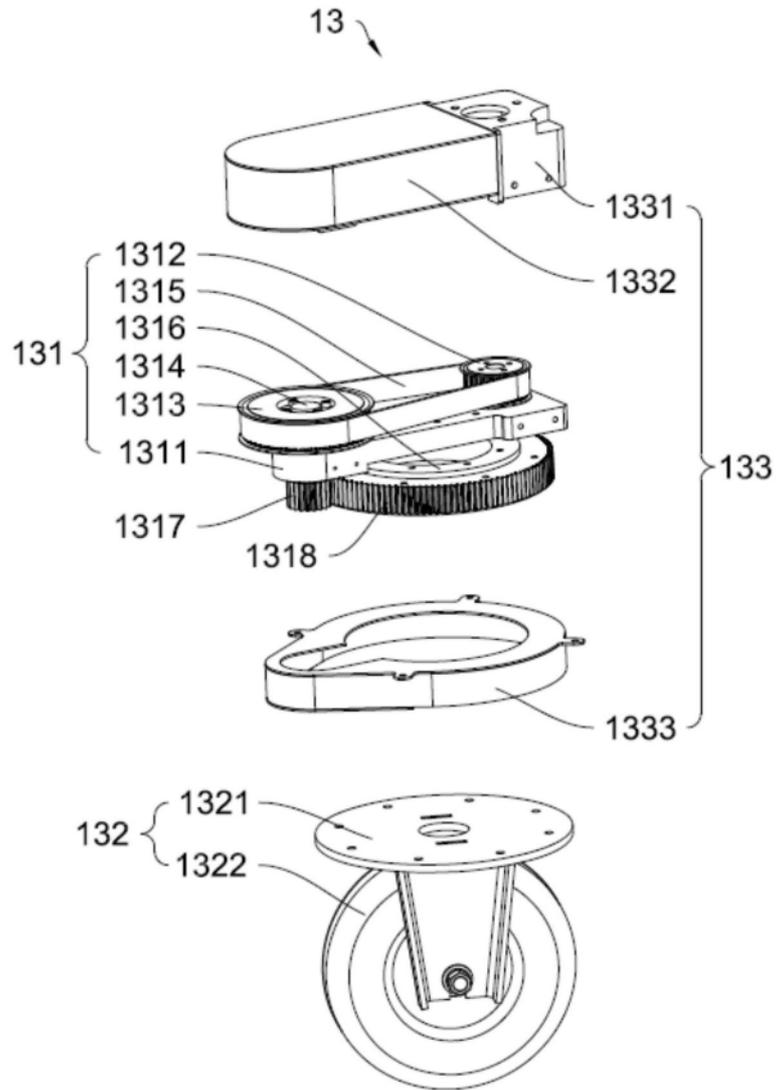


图3

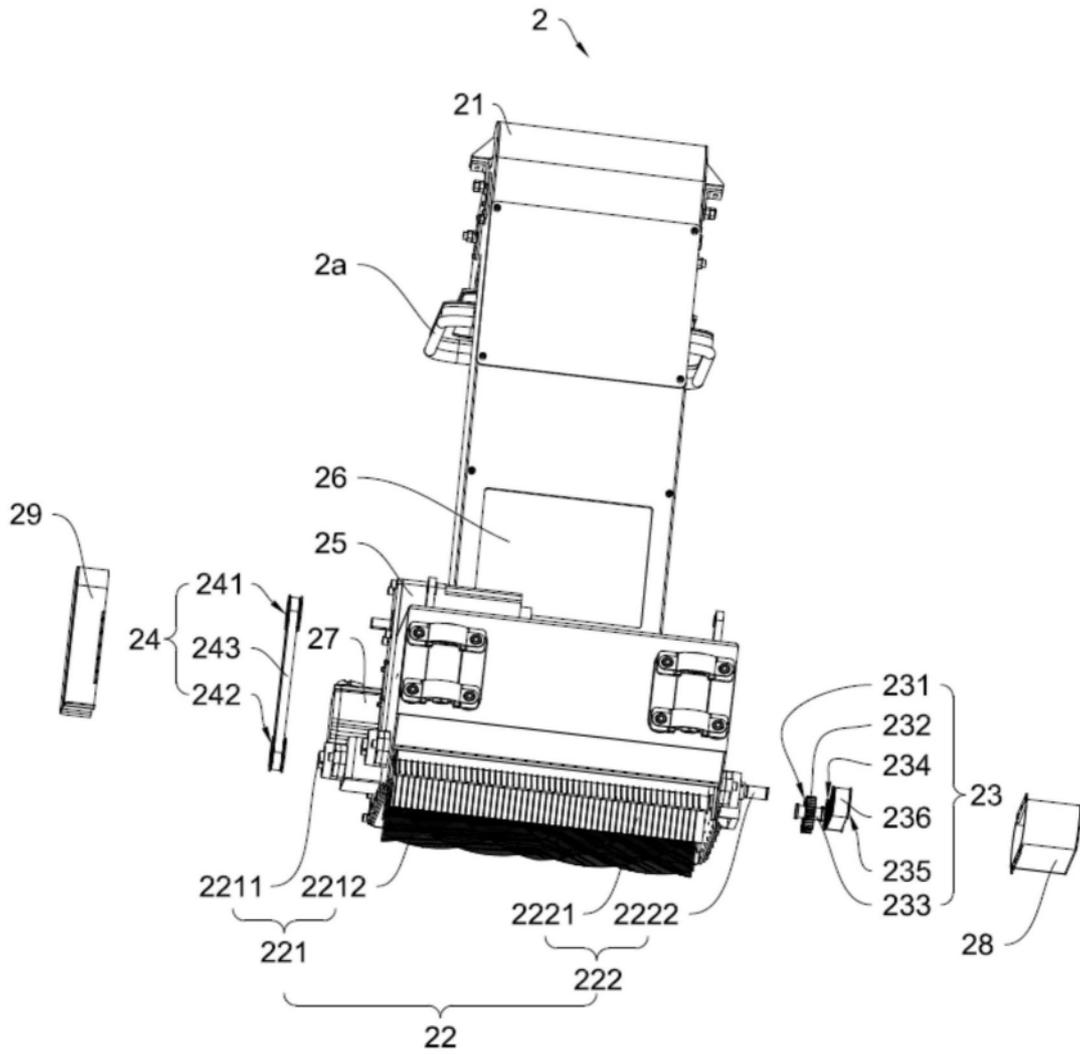


图4

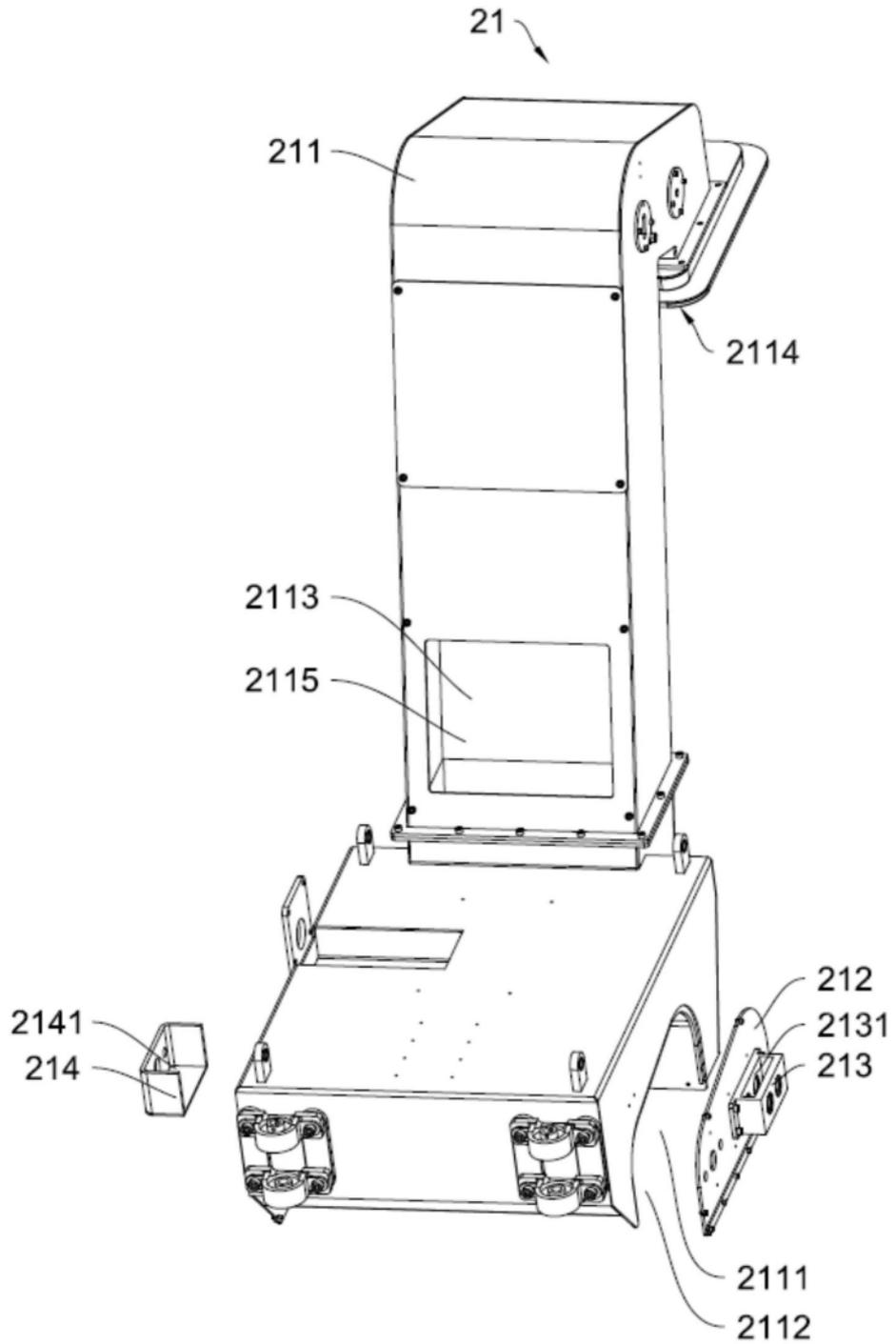


图5

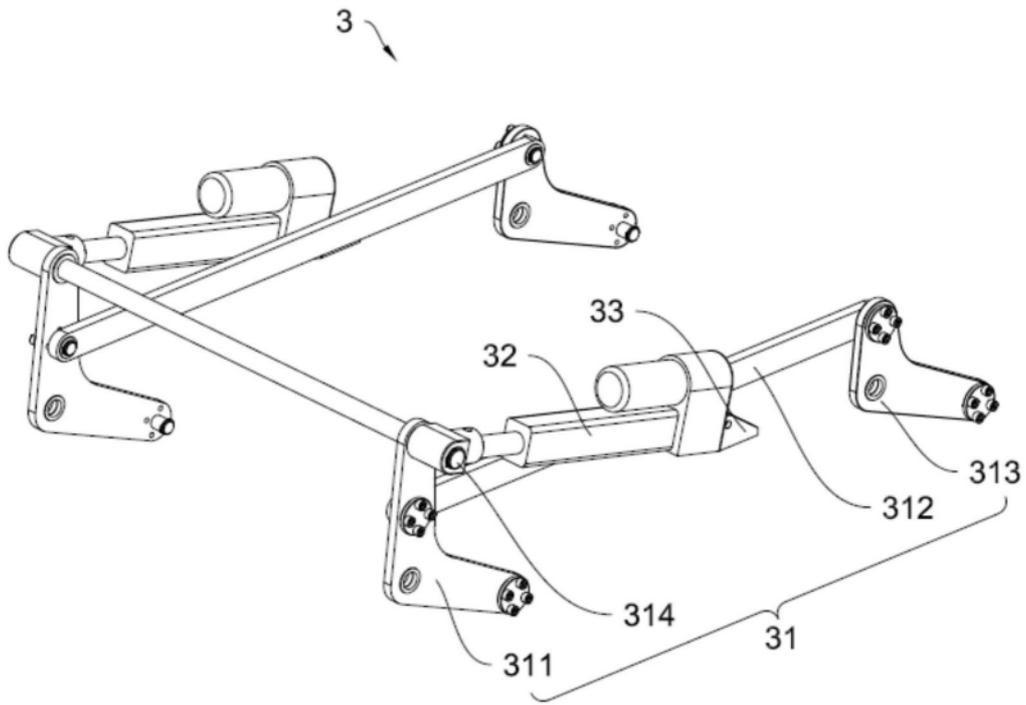


图6

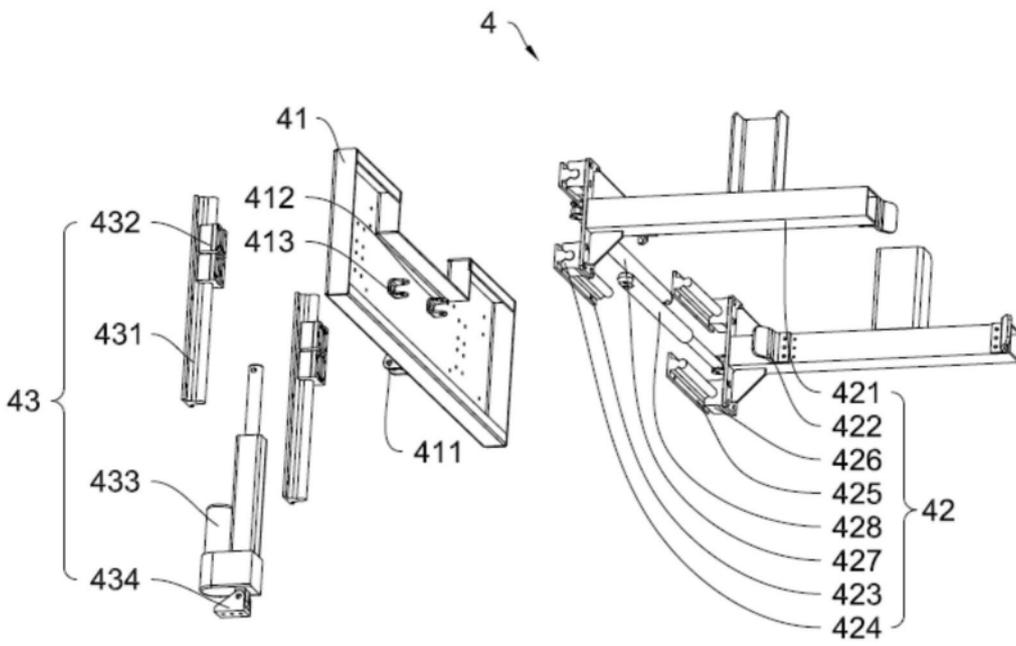


图7

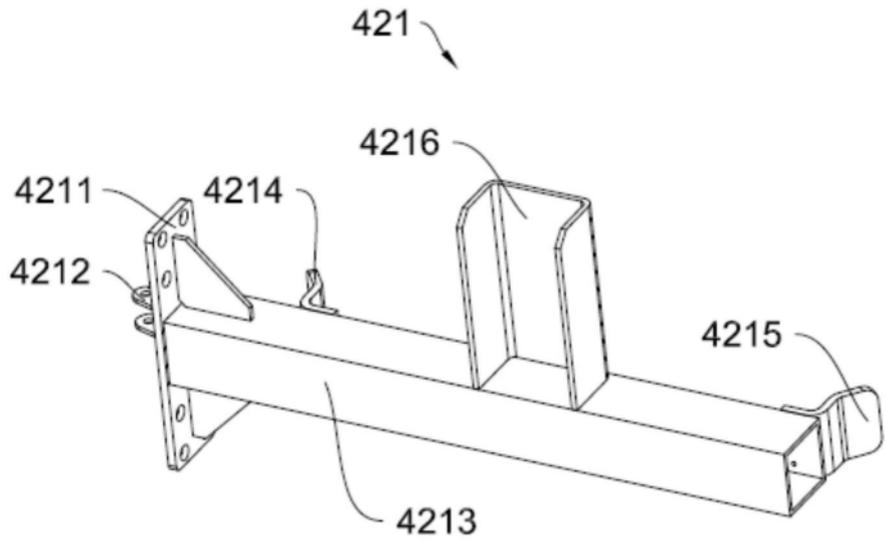


图8

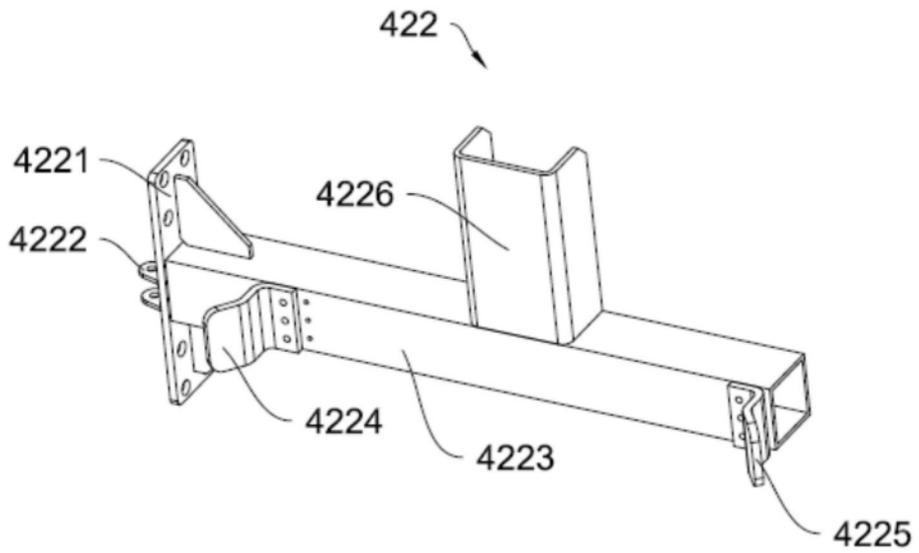


图9

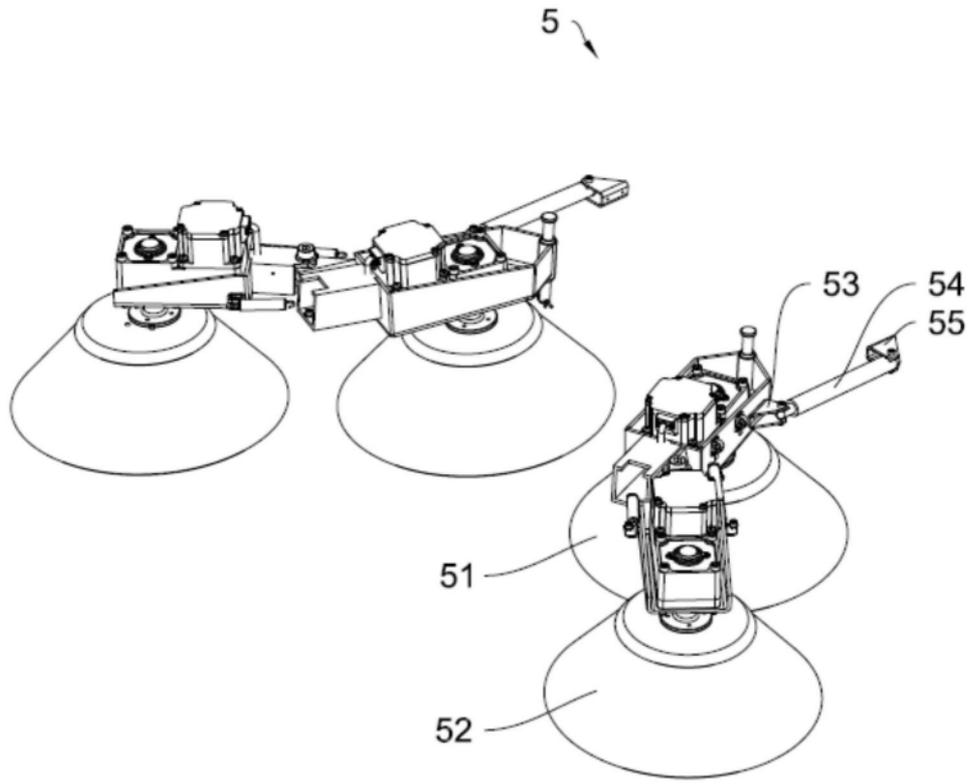


图10

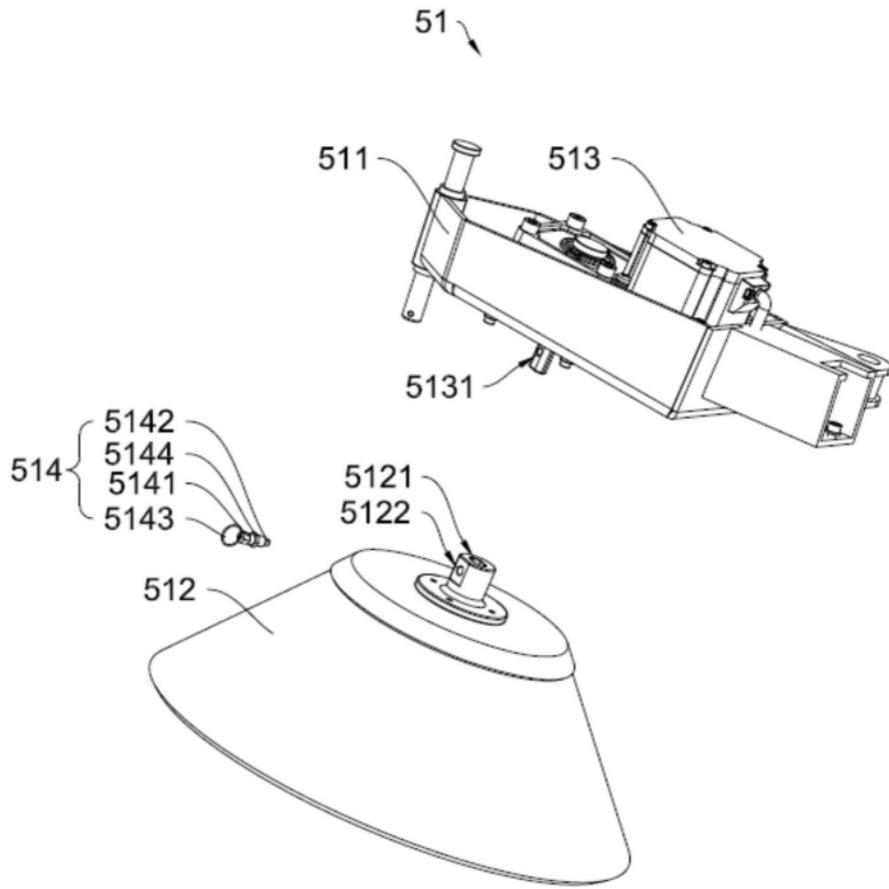


图11

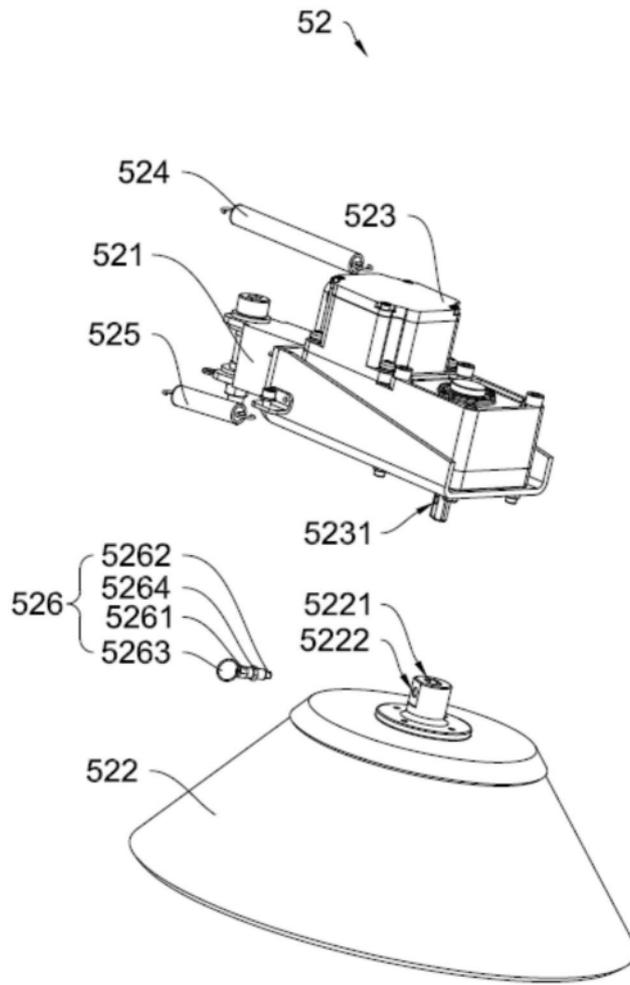


图12