



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116986198 A

(43) 申请公布日 2023.11.03

(21) 申请号 202311141873.X

B65G 47/74 (2006.01)

(22) 申请日 2023.09.05

(71) 申请人 上海钛米机器人股份有限公司

地址 201203 上海市浦东新区中国(上海)
自由贸易试验区郭守敬路351号1幢
513-517室

(72) 发明人 冯义兴 潘晶 刘伟 王平 杨帅
张满圆

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理
有限公司 11463

专利代理人 钟扬飞

(51) Int.Cl.

B65G 13/11 (2006.01)

B65G 43/00 (2006.01)

B65G 1/04 (2006.01)

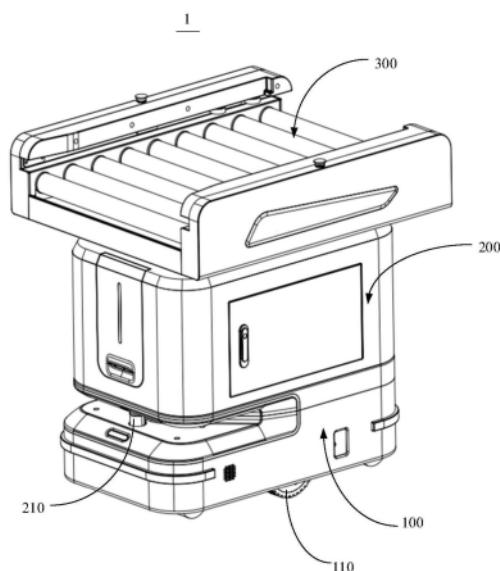
权利要求书1页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

机器人及接驳方法

(57) 摘要

本申请提供一种机器人及接驳方法，所述机器人包括：底盘；箱体，设于底盘上；对接传动装置，设于箱体上；其中，对接传动装置包括：底座；传送组件，沿第一方向，能转动的设于底座上；以及导向组件，沿第二方向，能转动的设于底座上；第一方向与第二方向平行。本申请通过在机器人上增设对接传动装置，实现机器人与接驳设备的无人化对接及物品的自动转移。采用本申请的方法，能够实现无人化物流仓储作业，提高了仓储物流的效率。



1. 一种机器人，其特征在于，包括：

底盘；

箱体，设于所述底盘上；

对接传动装置，设于所述箱体上；

其中，所述对接传动装置包括：

底座；

传送组件，沿第一方向，能转动的设于所述底座上；以及

导向组件，沿第二方向，能转动的设于所述底座上；

所述第一方向与所述第二方向平行。

2. 根据权利要求1所述的机器人，其特征在于，所述底座上设有固定板，所述固定板设于所述传送组件上方，用于限位。

3. 根据权利要求1所述的机器人，其特征在于，所述传送组件包括：

驱动件，设于所述底座内；

转动件，设于所述底座上，所述驱动件与所述转动件连接。

4. 根据权利要求3所述的机器人，其特征在于，所述转动件设有至少一个，其中的一个所述转动件与所述驱动件连接，相邻的所述转动件之间通过传动件连接。

5. 根据权利要求2所述的机器人，其特征在于，所述导向组件包括：导向转动件；

所述底座上还设有盖板和导向板，所述盖板与所述导向板连接，所述导向板位于所述固定板上端，所述导向转动件设于所述导向板与所述固定板之间的空间区域内。

6. 根据权利要求1所述的机器人，其特征在于，所述机器人还包括：高度调节装置，与所述箱体以及所述对接传动装置连接。

7. 根据权利要求6所述的机器人，其特征在于，所述高度调节装置包括：

固定底板，与所述箱体连接；

活动板，一端通过调节组件与所述固定底板连接，另一端与所述对接传动装置连接。

8. 根据权利要求7所述的机器人，其特征在于，所述活动板包括：第一连接板以及第二连接板，所述第一连接板与所述第二连接板连接，所述固定底板设于所述第一连接板和所述第二连接板之间；

所述调节组件依次穿过所述第一连接板以及所述固定底板；

所述第二连接板与所述对接传动装置连接。

9. 根据权利要求8所述的机器人，其特征在于，所述第二连接板上设有定位块，所述底座上设有与所述定位块匹配的定位槽。

10. 一种接驳方法，其特征在于，应用于权利要求1-9任一项所述的机器人，所述方法包括：

控制所述机器人按照第一预设导航路径移动到中转站，所述中转站上存储有待接驳货物；

控制对接传动装置运转，接收所述中转站传输的所述待接驳货物；

根据所述待接驳货物在所述对接传动装置上的到位提示信息，控制所述机器人离开所述中转站，并按照第二预设导航路径移动到接驳设备；

控制所述对接传动装置运转，将所述待接驳货物传输至所述接驳设备内。

机器人及接驳方法

技术领域

[0001] 本申请涉及机器人技术领域,特别涉及一种机器人及接驳方法。

背景技术

[0002] 在无人仓储、物流、医院、工厂等领域,越来越多形式的机器人慢慢取代人工进行物品转运。机器人按照导航路径移动到对接平台处,并与对接平台实现对接,位于对接平台上的货物通过输送装置被传输到机器人上,机器人完成接驳货物。

[0003] 现有的机器人接驳方式主要是顶升式、牵引式,这两种方式主要是对接货架,完成货架的接驳。但顶升式、牵引式对接方式存在对接不准,转运不稳的问题,货架不能平稳地传输到对接平台,最终导致机器人的接驳效率降低。

发明内容

[0004] 本申请实施例的目的在于提供一种机器人及接驳方法,通过在机器人上增设对接传动装置,实现机器人与接驳设备的无人化对接及物品的自动转移,采用本申请的方法,能够实现无人化物流仓储作业,提高了仓储物流的效率。

[0005] 第一方面,本申请提供一种机器人,包括:底盘;箱体,设于所述底盘上;对接传动装置,设于所述箱体上;其中,所述对接传动装置包括:底座;传送组件,沿第一方向,能转动的设于所述底座上;以及导向组件,沿第二方向,能转动的设于所述底座上;所述第一方向与所述第二方向平行。

[0006] 于一实施例中,所述底座上设有固定板,所述固定板设于所述传送组件上方,用于限位。

[0007] 于一实施例中,所述传送组件包括:驱动件,设于所述底座内;转动件,设于所述底座上,所述驱动件与所述转动件连接。

[0008] 于一实施例中,所述转动件设有至少一个,其中的一个所述转动件与所述驱动件连接,相邻的所述转动件之间通过传动件连接。

[0009] 于一实施例中,所述导向组件包括:导向转动件;所述盖板与所述导向板连接,所述导向板位于所述固定板上端,所述导向转动件设于所述导向板与所述固定板之间的空间区域内。

[0010] 于一实施例中,所述机器人还包括:高度调节装置,与所述箱体以及所述对接传动装置连接。

[0011] 于一实施例中,所述高度调节装置包括:固定底板,与所述箱体连接;活动板,一端通过调节组件与所述固定底板连接,另一端与所述对接传动装置连接。

[0012] 于一实施例中,所述活动板包括:第一连接板以及第二连接板,所述第一连接板与所述第二连接板连接,所述固定底板设于所述第一连接板和所述第二连接板之间;所述调节组件依次穿过所述第一连接板以及所述固定底板;所述第二连接板与所述对接传动装置连接。

[0013] 于一实施例中,所述第二连接板上设有定位块,所述底座上设有与所述定位块匹配的定位槽。

[0014] 第二方面,本申请提供一种接驳方法,应用于本申请第一方面任一项实施例所述的机器人,所述方法包括:

[0015] 控制所述机器人按照第一预设导航路径移动到中转站,所述中转站上存储有待接驳货物;

[0016] 控制对接传动装置运转,接收所述中转站传输的所述待接驳货物;

[0017] 根据所述待接驳货物在所述对接传动装置上的到位提示信息,控制所述机器人离开所述中转站,并按照第二预设导航路径移动到接驳设备;

[0018] 控制所述对接传动装置运转,将所述待接驳货物传输至所述接驳设备内。

[0019] 本申请方案中,通过在机器人上增设对接传动装置,实现机器人与接驳设备的无人化对接及物品的自动转移,采用本申请的方法,能够实现无人化物流仓储作业,提高了仓储物流的效率。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0021] 图1为本申请第一实施例提供的机器人的结构示意图;

[0022] 图2为本申请第二实施例提供的机器人的结构示意图;

[0023] 图3为本申请一实施例提供的对接传动装置的结构示意图;

[0024] 图4为本申请另一实施例提供的对接传动装置的结构示意图;

[0025] 图5为图2所示的机器人的剖视图;

[0026] 图6为本申请一实施例提供的高度调节装置的结构示意图;

[0027] 图7为本申请一实施例提供的机器人接驳方法的流程示意图;

[0028] 图8为本申请一实施例提供的机器人接驳状态示意图。

[0029] 附图标记:

[0030] 1-机器人;10-总线;11-处理器;12-存储器;100-底盘;110-滚轮;200-箱体;210-第一检测元件;300-对接传动装置;310-底座;311-固定板;3111-上固定板;3112-下固定板;312-盖板;313-导向板;3131-限位块;314-第二检测元件;315-RFID读写器;316-触发按钮;317-定位槽;320-传送组件;321-驱动件;322-转动件;323-传动件;330-导向组件;331-导向转动件;340-空间区域;400-高度调节装置;410-固定底板;411-第一通孔;420-活动板;421-第一连接板;4211-第二通孔;4212-穿孔;422-第二连接板;4221-定位块;430-调节组件;431-第一调节件;432-第二调节件;500-货架;600-中转站;610-转移装置;700-接驳设备。

具体实施方式

[0031] 术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,并不表示排列序号,也不能理解

为指示或暗示相对重要性。

[0032] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0033] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“内”、“外”、“左”、“右”、“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0034] 在本申请的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。

[0035] 下面将结合附图对本申请的技术方案进行描述。

[0036] 在无人仓储物流应用环境下,大量的货物需要通过接驳完成转移及运输,但现有用于接驳货物的装置在进行货物转移过程中,容易发生货物转运不稳,造成事故。因此,本申请提供一种机器人1,该机器人1能够降低货物在转运过程中发生的事故的概率,提高仓储物流的工作效率。

[0037] 请参照图1,其为本申请第一实施例提供的机器人1的结构示意图。机器人1包括至少一个处理器11和存储器12,图1中以一个处理器11为例。处理器11和存储器12通过总线10连接,存储器12存储有可被处理器11执行的指令,指令被处理器11执行,以使清洁机器人1可执行下述的实施例中方法的全部或部分流程。

[0038] 存储器12可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(Static Random Access Memory,简称SRAM),电可擦除可编程只读存储器(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory,简称EEPROM),可擦除可编程只读存储器(Erasable Programmable Read Only Memory,简称EPROM),可编程只读存储器(Programmable Red-Only Memory,简称PROM),只读存储器(Read-Only Memory,简称ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[0039] 具体的,本申请中的机器人1可以为用于仓储物流中接驳货物的移动机器人。

[0040] 请参照图2,其为本申请第二实施例提供的机器人1的结构示意图,机器人1包括:底盘100、箱体200、对接传动装置300,箱体200设于底盘100上,对接传动装置300设于箱体200上。底盘100底部设有多个滚轮110,从而使机器人1能够按照导航路径进行移动。箱体200与底盘100之间可通过焊接、螺栓连接等方式进行固定。

[0041] 进一步的,在箱体200上设置有第一检测元件210,示例性的,第一检测元件210可以为激光传感器或雷达感应器,当机器人1按照导航路径移动,通过激光传感器或雷达感应器来检测机器人1是否移动到待接驳货物处,并检测机器人1移动到位。

[0042] 请参照图3,其为本申请一实施例提供的对接传动装置300的结构示意图。对接传动装置300包括:底座310、传送组件320以及导向组件330;其中,传送组件320沿第一方向能转动的设于底座310上,导向组件330沿第二方向能转动的设于底座310上。传送组件320用于使待接驳货物沿着第一方向移动到对接传动装置300上,再通过导向组件330进一步将待

接驳货物完整地转运到对接传动装置300上,避免部分待接驳货物裸露在对接传动装置300外部。

[0043] 示例性的,第一方向为待接驳货物向对接传动装置300移动的方向,第一方向与第二方向平行。需要说明的是,传送组件320沿第一方向所在的平面与导向组件330沿第二方向所在的平面并不在处于同一水平面上,这样设置,能够使传送组件320与导向组件330在传输待转运货物时相互之间不发生干涉。

[0044] 可选的,传送组件320包括:驱动件321和转动件322,驱动件321设于底座310内,转动件322设于底座310上,驱动件321与转动件322连接。示例性的,驱动件321可以为能够驱动转动件322进行转动的驱动电机、齿轮传动组件、电动滚筒等。转动件322可以为能够转动实现滚动传输的滚筒、滚动棒等结构。

[0045] 进一步的,在图3所示的实施例中,转动件322设有至少一个,每个转动件322分别间隔设置在底座310上,相邻的转动件322之间留有间隙,以便于转动件322在转动时不发生相互干涉。其中的一个转动件322与驱动件321连接,相邻的转动件322之间通过传动件323连接。可选的,传动件323可以为传送带、皮带、多楔带等中的一种。

[0046] 示例性的,优选驱动件321为电机,转动件322为滚筒,转动件322设为9个,并按照第一方向在底座310上间隔分布。将设置在底座310边缘,且靠近待接驳货物进入的一端上的第1个转动件322作为主动转动件322,该主动转动件322由驱动件321连接驱动,相邻的转动件322之间再通过传动件323进行传动连接。本实施例中,可以通过仅设置一个驱动件321,由驱动件321驱动一个主动转动件322转动,剩余的转动件322之间通过传动件323进行传动连接,从而可以节省能源,减少因部件设置过多造成底座310内结构设置复杂的问题。

[0047] 在其他的实施例中,请参照图4,也可以优选出9个转动件322中位于最中部的那个转动件322作为主动转动件322,主动转动件322充当驱动件321的作用,示例性的,充当驱动件321的该主动转动件322可以为电动滚筒,与该电动滚筒相邻的转动件322之间通过传动件323进行传动连接。

[0048] 进一步的,请参照图3或图4,在底座310上设有固定板311,固定板311设于传送组件320上方,用于限位。可选的,固定板311设为一对,对称设置在与第一方向垂直的方向的底座310的两个端部上。每个固定板311均包括上固定板3111以及下固定板3112,下固定板3112与底座310连接,上固定板3111与下固定板3112连接,形成“[”型,转动件322的两个端部均设置在上固定板3111与下固定板3112连接形成的凹形空间内,采用这种结构,上固定板3111可以压住转动件322,起到进一步的限位固定转动件322的作用。

[0049] 进一步的,底座310上还设有盖板312和导向板313,可选的,盖板312可与上固定板3111连接,在盖板312的其中一部分上连接导向板313,导向板313位于下固定板3112的上端,导向板313与固定板311的下固定板3112之间形成空间区域340。导向板313对应设为两个,且互为对称的设置在盖板312的其中一部分上。

[0050] 导向组件330包括:导向转动件331。导向转动件331设置在导向板313与固定板311的下固定板3112之间形成的空间区域340内。每侧导向板313处均设置两个导向转动件331。

[0051] 在上述实施例中,当第一驱动件321驱动传动件323转动,待接驳货物随着相邻的转动件322之间的共同转动,在对接传动装置300上移动,并进一步向导向转动件331所在的方向移动,当待接驳货物的前进端触碰到靠近待接驳货物的第一个导向转动件331时,在转

动件322的转动驱动和待接驳货物向前移动的驱动力的共同作用下,位于每侧导向板313上的第一个导向转动件331转动。随着转动件322继续转动,待接驳货物继续向第二个导向转动件331所在方向移动,当待接驳货物的前进端触碰到第二个导向转动件331时,在转动件322的转动驱动和待接驳货物向前移动的驱动力的共同作用下,位于每侧导向板313上的第二个导向转动件331转动。

[0052] 随着转动件322继续转动,待接驳货物会继续在对接传动装置300上移动,在导向板313上设置有限位块3131,可进一步防止待接驳货物向前移动掉落。通过设置导向转动件331,可以进一步防止待接驳货物在多个转动件322上传输转移时,发生偏移,导向转动件331对待接驳货物起到导向维持平衡移动的作用。

[0053] 请继续参照图3或图4,进一步的,底座310上设有至少一组第二检测元件314。第二检测元件314用于检测待接驳货物是否进入到对接传动装置300上。可选的,请结合图3和图5,第二检测元件314设置为3组,分别间隔设置在固定板311的两个端部以及中部上。示例性的,第二检测元件314可以为光电开关、光耦合器、红外传感器中的一种。每组第二检测元件314分别包括一个信号发射端和信号接收端,分别对称设置在固定板311的两个端部以及中部上。当所有的第二检测元件314的信号发射端触发第二检测元件314的信号接收端,表明此时对接传动装置300上并没有待接驳货物。若当待接驳货物进入到对接传动装置300上后,第二检测元件314的信号发射端没有触发第二检测元件314的信号接收端,表明此时检测到了对接传动装置300上有待接驳货物进入,当所有的第二检测元件314的信号发射端均没有触发第二检测元件314的信号接收端,表明待接驳货物已经完全转移到对接传动装置300上。

[0054] 进一步的,在底座310上还设有RFID读写器315,RFID, Radio Frequency Identification(无线电射频识别)的缩写,RFID读写器315可用于读取和识别待接驳货物上的电子标签。可选的,RFID读写器315可设为两个,且对称设置在导向板313上。由于待接驳货物的类型不同,为了加以区别,便于待接驳货物快速准确接驳转运,每一种待接驳货物都预先按照种类、尺寸、重量等属性进行分类,并根据分类结果输出成电子标签,电子标签通过射频信号来识别目标对象并获取数据,射频信号即可通过RFID读写器315发送,该电子标签内存储的待接驳货物的种类、尺寸、重量等属性信息数据均可被存储在服务器本地数据库。电子标签可粘贴在每一个待接驳货物的底部边缘,当对接传动装置300将待接驳货物转移后,通过RFID读写器315读取电子标签,可以及时、准确的获取到当前的待接驳货物的信息。

[0055] 进一步的,在底座310上还设有触发按钮316,可选的,触发按钮316可设置在盖板312上。在仓库、药房、厂房等区域内,通常会配备有多部机器人1和对接机器人1的接驳站点,机器人1执行接驳任务可由远程服务器或远程控制端控制和调度。远程服务器或远程控制端可控制机器人1运输待接驳货物移动到接驳站点,待接驳货物可在接驳站点接收清洗、消毒等处理。

[0056] 在正常状态下,如果机器人1的对接传动装置300上没有放置待接驳货物,则无需启动触发按钮316。当机器人1的第二检测元件314检测到有工作人员将待接驳货物放置到对接传动装置300上之后,工作人员按下触发按钮316,远程服务器或远程控制端接收到触发按钮316的触发信息,远程服务器或远程控制端会进行判断,并判断仓库、药房、厂房等区

域内有哪些接驳站点是空闲的,当检测到有空闲的接驳站点后,远程服务器或远程控制端控制当前放置有待接驳货物的机器人1向空闲的接驳站点移动,当移动到达接驳站点后,机器人1控制待接驳货物传输到接驳站点内,并接受接驳站点的清洗消毒处理。本实施例中,机器人1充当了中转作用,将待接驳货物运输至接驳站点接受清洗、消毒处理。

[0057] 请参照图5、图6,机器人1还包括:高度调节装置400,高度调节装置400与箱体200以及对接传动装置300连接。通过设置高度调节装置400,从而可以根据待接驳货物所处的高度来调节机器人1上的对接传动装置300距离地面的高度,进而能够满足不同接驳需求。

[0058] 进一步的,请参照图5,高度调节装置400包括:固定底板410、活动板420以及调节组件430;其中,固定底板410与箱体200连接,可选的,固定底板410中部可通过螺栓连接或焊接的方式与箱体200顶部中间进行连接固定,因此,固定底板410是固定不可移动的。

[0059] 活动板420一端通过调节组件430与固定底板410连接,另一端与对接传动装置300连接。通过调节调节组件430,带动与调节组件430连接的活动板420实现升降,活动板420的升降带动对接传动装置300的升降,从而实现对对接传动装置300高度的调节,以满足接驳不同货物的需求。

[0060] 进一步的,活动板420包括:第一连接板421以及第二连接板422,第一连接板421与第二连接板422连接,第二连接板422与对接传动装置300连接,固定底板410设于第一连接板421和第二连接板422之间,调节组件430依次穿过第一连接板421以及固定底板410。可选的,第一连接板421设为两个,并对称设置在第二连接板422的下表面上,可与第二连接板422通过螺栓连接或焊接的方式进行固定。固定底板410上设有至少一个第一通孔411,第一连接板421上设有至少一个第二通孔4211。示例性的,第一通孔411可设为四个,并分别设置在固定底板410的四个角上,第二通孔4211设置在每个第一连接板421的两端上,且分别与第一通孔411位置对应。调节组件430包括第一调节件431和第二调节件432,第一调节件431优选第一调节螺钉,第二调节件432优选第二调节螺钉,第一调节件431为四个。第一调节件431分别与第一通孔411、第二通孔4211螺纹连接。

[0061] 本实施例中,第一调节件431依次穿过第一连接板421上的第二通孔4211,以及固定底板410上的第一通孔411,通过顺时针拧动第一调节件431,由于固定底板410是固定不动的,因此,第一调节件431在向上螺纹旋转的同时,带动第一连接板421向上移动,进而带动与其连接第二连接板422向上移动,实现对对接传动装置300的高度调节。

[0062] 进一步的,当拧动第一调节件431,调整第一连接板421和第二连接板422向上移动到达需要的高度后,为了限制第二连接板422继续向上移动,通过在第二连接板422上设置穿孔4212,再通过第二调节件432穿过第二连接板422上的穿孔4212,当拧动第二调节件432,以使第二调节件432的顶端上升并抵紧固定底板410的下表面,进而可以防止第一连接板421和第二连接板422继续向上移动。

[0063] 可选的,第二连接板422与对接传动装置300中的底座310可通过螺栓连接或焊接的方向进行连接固定。

[0064] 进一步的,在第二连接板422上设有定位块4221,底座310上设有与定位块4221匹配的定位槽317。当第二连接板422与底座310进行连接时,使第二连接板422上的定位块4221对准底座310上的定位槽317,通过定位槽317与定位块4221的定位配合限位,可进一步加强第二连接板422与对接传动装置300的连接稳定性。

[0065] 在以上实施例中,待接驳货物可以为用于放置医疗用品、药品、手术用的医疗器械的货架。为便于描述,以下待接驳货物以货架500为例,对本申请的接驳方法进行进一步描述。

[0066] 请参照图7,其为本申请一实施例提供的接驳方法的流程示意图,该方法应用于图1-图6所示的机器人,机器人1进行接驳的状态示意图如图7所示。

[0067] 如图8所示,待接驳货物为货架500,货架500上可用于放置不同类型手术、医疗器械等物品。当转运的货物较多的情况下,物流效率会显著降低,这时可通过设置中转站600来暂时存放货物,以缓解物流紧张的问题。承载有物品的货架500可以转移至中转站600作为中间过渡,远程服务器或远程控制端可调度机器人1前去中转站600转移货架500。

[0068] 进一步的,中转站600上设置有转移装置610,该转移装置610可以是皮带轮传送组件、滚筒传送组件等。可选的,转移装置610可设计成与对接传动装置300相同的结构,同样采用电机驱动滚筒转动的模式,实现对货架500的传输。

[0069] 接驳站点可以为用于对转运后的货架500上的医疗器械等物品进行清洗、消毒处理的接驳设备700,接驳设备700内配置有清洗装置、消毒装置。示例性的,清洗装置可以为喷头、清洗花洒等,消毒装置可以为紫外线消毒灯、臭氧消毒机等。当机器人1将货架500转运至接驳设备700后,即完成一次接驳任务。

[0070] 本申请提供的机器人1的接驳方法具体包括步骤S610-步骤640:

[0071] 步骤S610:控制机器人1按照第一预设导航路径移动到中转站600,中转站600上存储有待接驳货物。

[0072] 预先在机器人1到中转站600之间设置导航点位,生成包含每个导航点位的导航路径,作为第一预设导航路径。第一预设导航路径存储在机器人1的存储器12中。该状态下,机器人1上是没有放置货架500的,仓库、药房、厂房等区域内存在多个中转站600,货架500最初可放置在中转站600上,因此无需开启触发按钮316。这时,远程服务器或远程控制端会进行判断,并判断仓库、药房、厂房等区域内有哪些中转站600上是存放有货架500的,此时,货架500上放置有医疗器械。当检测到存放有货架500的中转站600时,远程服务器或远程控制端控制当前的机器人1按照第一预设路径向中转站600方向移动。

[0073] 需要说明的是,中转站600上可预先通过机械手或人工的方式放置有用于储存医疗器械等物品的货架500。

[0074] 步骤S620:控制对接传动装置300运转,接收中转站600传输的待接驳货物。

[0075] 在机器人1向中转站600的移动过程中,位于机器人1箱体200上的第一检测元件210用于检测机器人1是否已经移动到中转站600处。当第一检测元件210检测到机器人1上的对接传动装置300的中垂线与中转站600上的转移装置610的中垂线重合时,表明机器人1与中转站600对接到位。

[0076] 进一步的,若机器人1上的对接传动装置300与中转站600上的转移装置610未处于同一高度时,这时,可通过调整高度调节装置400,来调节机器人1上的对接传动装置300距离地面的高度,从而使对接传动装置300与中转站600上的转移装置610处于同样的高度。

[0077] 具体的,通过第一调节件431依次穿过第一连接板421上的第二通孔4211,以及固定底板410上的第一通孔411,通过顺时针拧动第一调节件431,第一调节件431在向上螺纹旋转的同时,带动第一连接板421向上移动,进而带动与其连接第二连接板422向上移动,当

对接传动装置300底部与中转站600上的转移装置610底部位于同一水平面后,表明机器人1移动到位,对准中转站600。此时,拧动第二调节件432,以使第二调节件432的顶端上升并抵紧固定底板410的下表面,防止第一连接板421和第二连接板422继续向上移动,从而固定对接传动装置300。

[0078] 机器人1到位后,给远程服务器发送“已到位”信息,远程服务器根据接收到的信息,控制机器人1上的对接传动装置300工作。具体的,机器人1的处理器11通过控制对接传动装置300开始工作,控制驱动件321驱动转动件322转动,与此同时,远程服务器控制中转站600上的转移装置610工作,转移装置610上的多个滚筒转动,将货架500在滚筒转动的驱动下,由转移装置610平行输送至对接传动装置300上。

[0079] 当第一驱动件321继续驱动传动件323转动,待货架500随着相邻的转动件322之间的共同转动,在对接传动装置300上移动,并进一步向导向转动件331所在的方向移动,当货架500的前进端触碰到靠近货架500的第一个导向转动件331时,在转动件322的转动驱动和货架500向前移动的驱动力的共同作用下,位于每侧导向板313上的第一个导向转动件331转动。随着转动件322继续转动,货架500继续向第二个导向转动件331所在方向移动,当货架500的前进端触碰到第二个导向转动件331时,在转动件322的转动驱动和货架500向前移动的驱动力的共同作用下,位于每侧导向板313上的第二个导向转动件331转动。导向转动件331对货架500起到导向维持平衡移动的作用。当转动件322转动驱动货架500继续前进,货架500的前进端移动到触碰到导向板313上限位块3131后,在限位块3131的限位下,不可向前继续移动。

[0080] 步骤S630:根据待接驳货物在对接传动装置300上的到位提示信息,控制机器人1离开中转站600,并按照第二预设导航路径移动到接驳设备700。

[0081] 货架500转移到对接传动装置300上后,被其中的两组第二检测元件314均检测到,同时,RFID读写器315读取到位于货架500底部的电子标签,处理器11根据接收到的电子标签,判断是否与存储在服务器本地数据库中的信息一致,若信息一致,对接传动装置300继续运转。

[0082] 当转动件322转动驱动货架500继续前进,货架500的前进端移动到触碰到导向板313上限位块3131后,不可向前继续移动,此时位于导向板313上的第二检测元件314也检测到货架500,在三组第二检测元件314均检测到对接传动装置300上已转移货架500时,表明机器人1已从中转站600取得货架500,并将货架500转移到机器人1的对接传动装置300上。当远程服务器或远程控制端接收到三组第二检测元件314发送的货架500到位提示信息,远程服务器或远程控制端会进行判断,判断仓库、药房、厂房等区域内有哪些接驳设备700是空闲的,当检测到有空闲的接驳设备700后,远程服务器或远程控制端控制当前运输有货架500的机器人1按照第二预设导航路径向空闲的接驳设备700方向移动。当机器人1移动到达接驳设备700后,机器人1的处理器11通过控制对接传动装置300开始工作,将货架500转移到接驳设备700上,并接受接驳站点的清洗消毒处理。

[0083] 完成货架500向接驳设备700的转移后,机器人1的处理器11控制对接传动装置300停止工作,并控制机器人1离开中转站600,并按照第二预设导航路径移动到接驳设备700。

[0084] 其中,可预先在中转站600到接驳设备700之间设置导航点位,并生成包含每个导航点位的导航路径,作为第二预设导航路径。第二预设导航路径存储在机器人1的存储器12

中。继续开启触发按钮316，机器人1内的处理器11发送请求工作指令，远程服务器或远程控制端根据触发按钮316的开启指令，调度机器人1前去接驳设备700执行接驳任务，当机器人1接收远程服务器发送的指令，调用位于存储器12内的第二预设导航路径，机器人1承载着货架500，并按照第二预设导航路径移动到接驳设备700处。

[0085] 步骤S640：控制对接传动装置300运转，将待接驳货物传输至接驳设备700内。

[0086] 在机器人1向接驳设备700的移动过程中，位于机器人1箱体200上的第一检测元件210用于检测机器人1是否已经移动到接驳设备700处，检测原理在此不再赘述。

[0087] 若机器人1上的对接传动装置300与接驳设备700未处于同一高度时，可继续按照步骤S620中对高度调节装置400的调节方式进行高度调节，以使机器人1上的对接传动装置300与接驳设备700处于同一高度。

[0088] 当机器人1移动到达接驳设备700后，远程服务器或远程控制端根据第一检测元件210发送的检测信息，控制接驳设备700的门开启，待门开启完成后，控制机器人1上的对接传动装置300继续工作。对接传动装置300的具体工作流程可继续参加步骤S620的详细描述，在此不再赘述。机器人1的处理器11通过控制对接传动装置300开始工作，将货架500转移到接驳设备700上，并接受接驳站点的清洗消毒处理。

[0089] 完成货架500向接驳设备700的转移后，机器人1的处理器11控制对接传动装置300停止工作，并控制机器人1离开中转站600，并按照第二预设导航路径移动到接驳设备700。

[0090] 在机器人1与接驳设备700进行对接，并将货架500转移到接驳设备700中即完成一次接驳任务。通过远程服务器发送调度指令，调度当前机器人1或位于附近的机器人1继续从接驳设备700上将清洗消毒后的货架500转移至中转站600，机器人1接驳货架500转移传输到对接传动装置300上的步骤，以及从对接传动装置300上转移到中转站600上的步骤可参照步骤S620、S640的描述，为步骤S620、S640的逆步骤，其接驳的原理是一致的。

[0091] 本申请通过在机器人1上增设对接传动装置300，实现机器人1与接驳设备700的无人化对接及物品的自动转移，采用本申请的方法，能够实现无人化物流仓储作业，提高了仓储物流的效率。

[0092] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例中的特征可以相互结合。

[0093] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

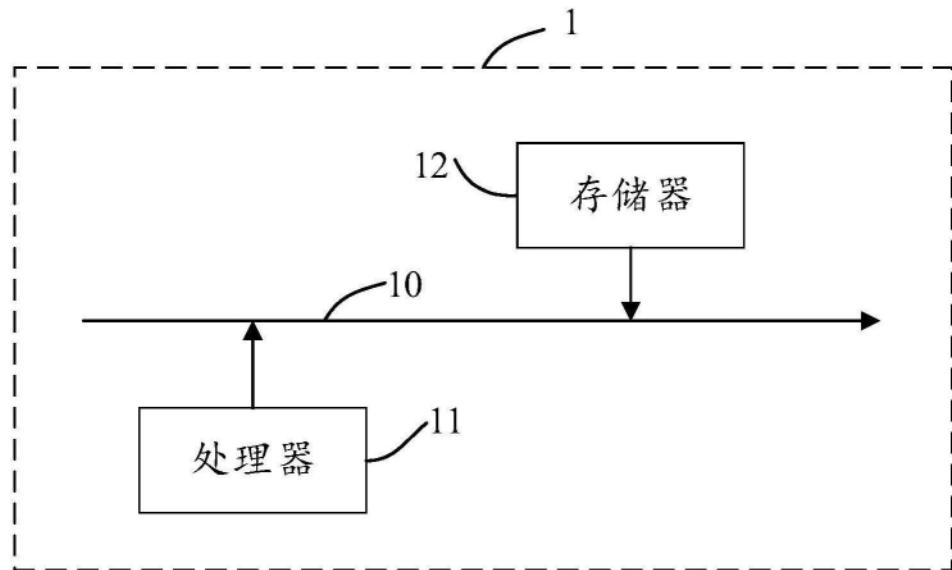


图1

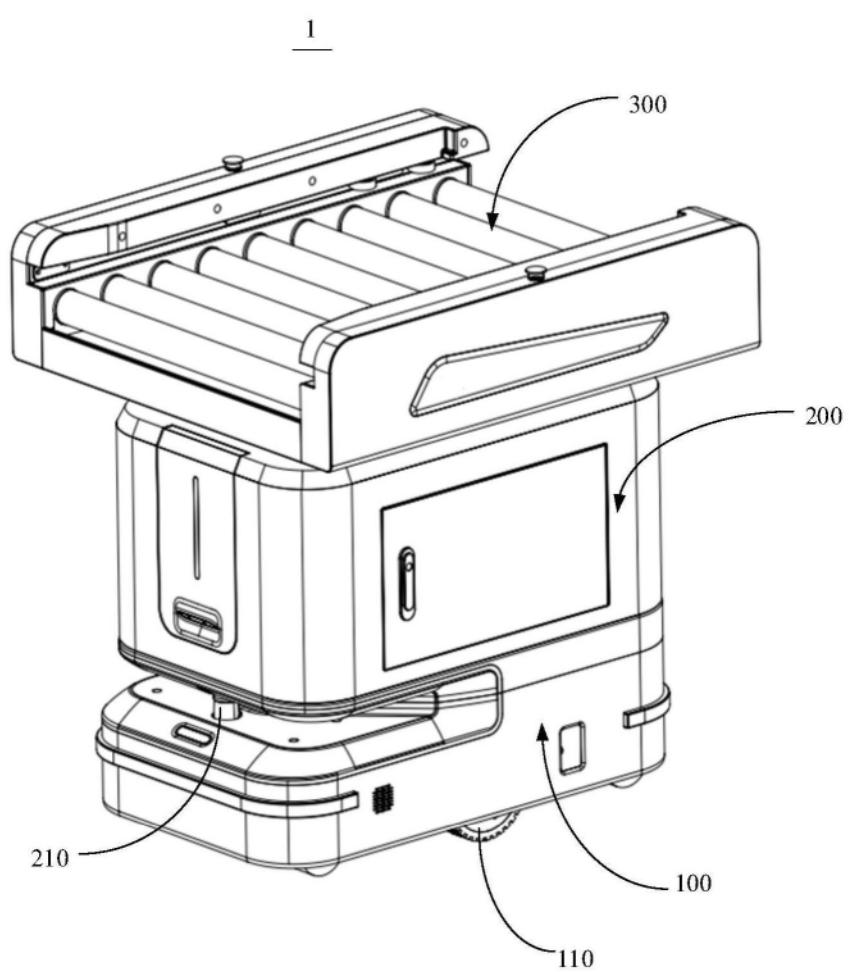


图2

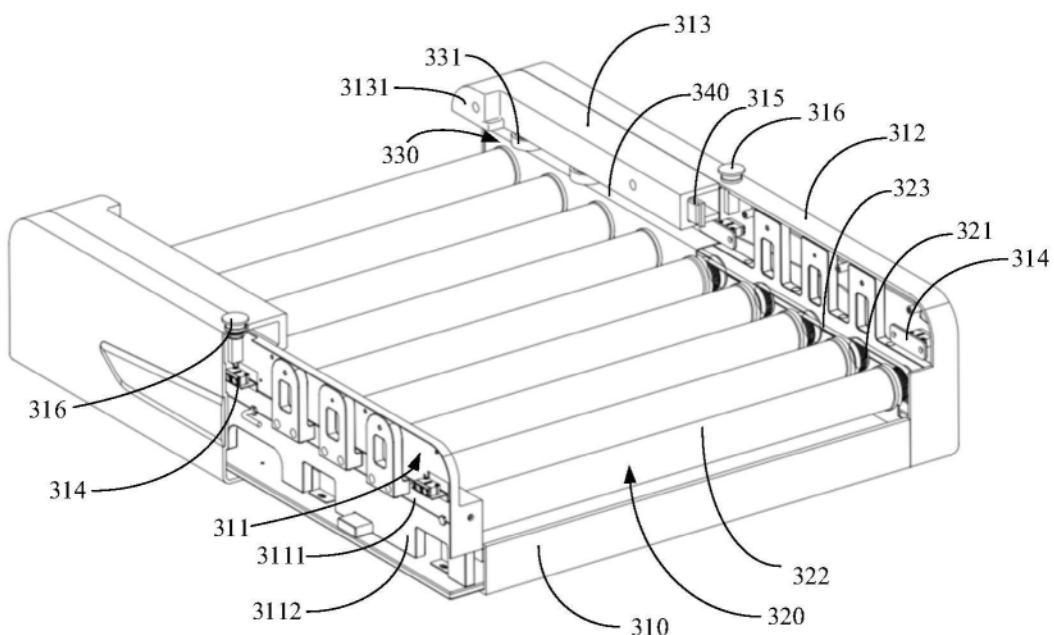
300

图3

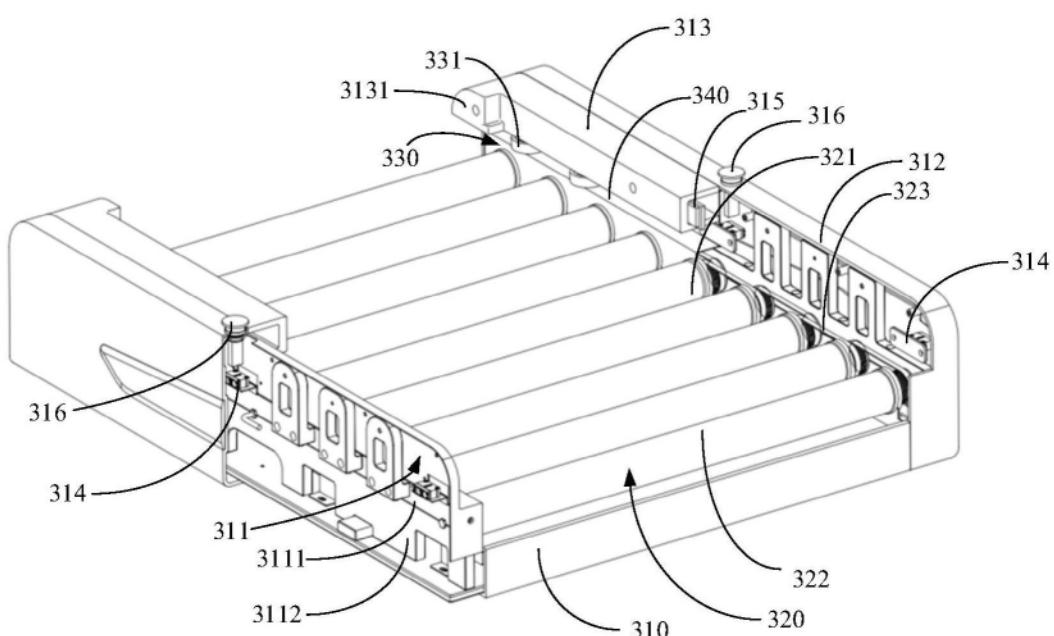
300

图4

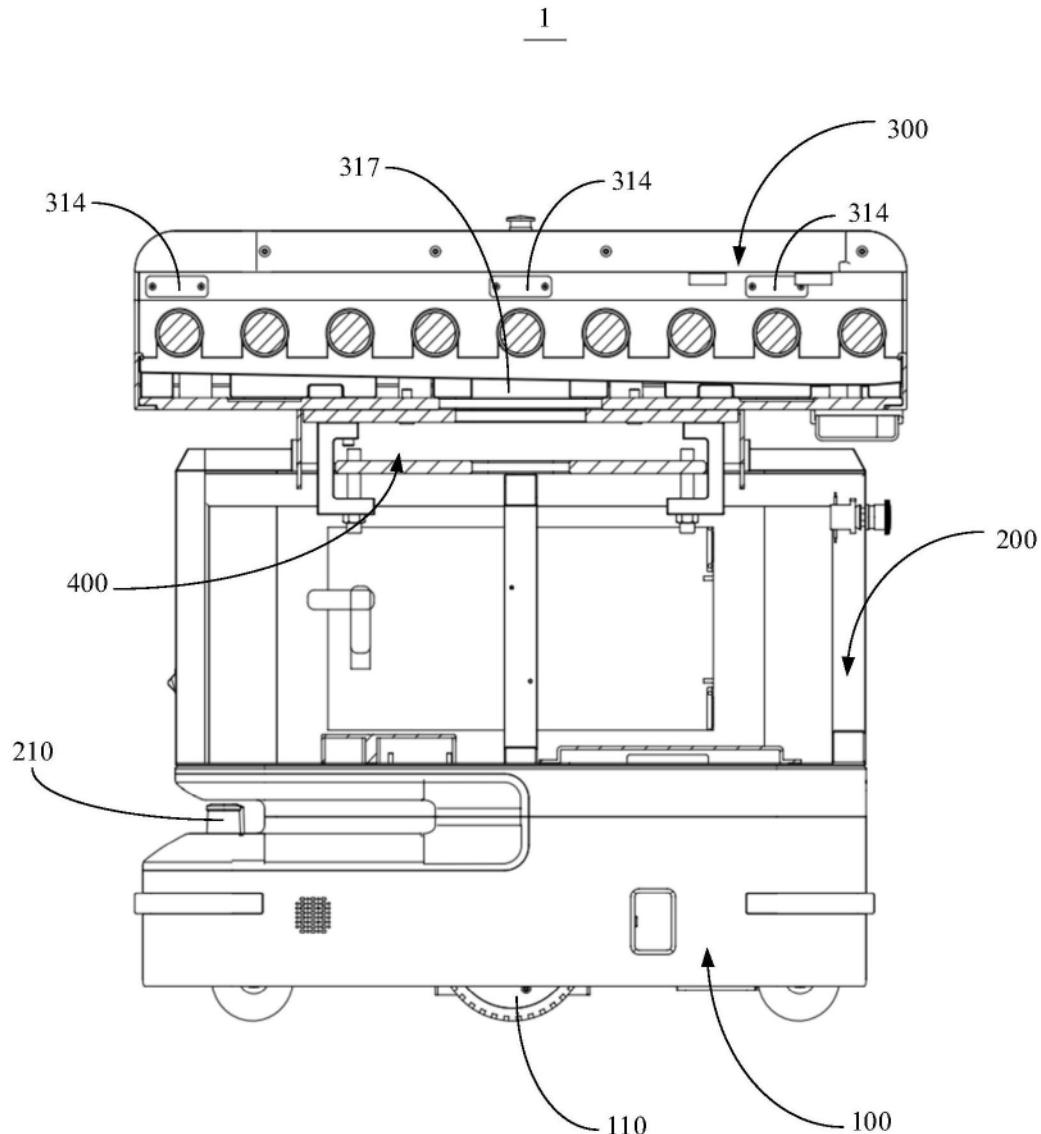


图5

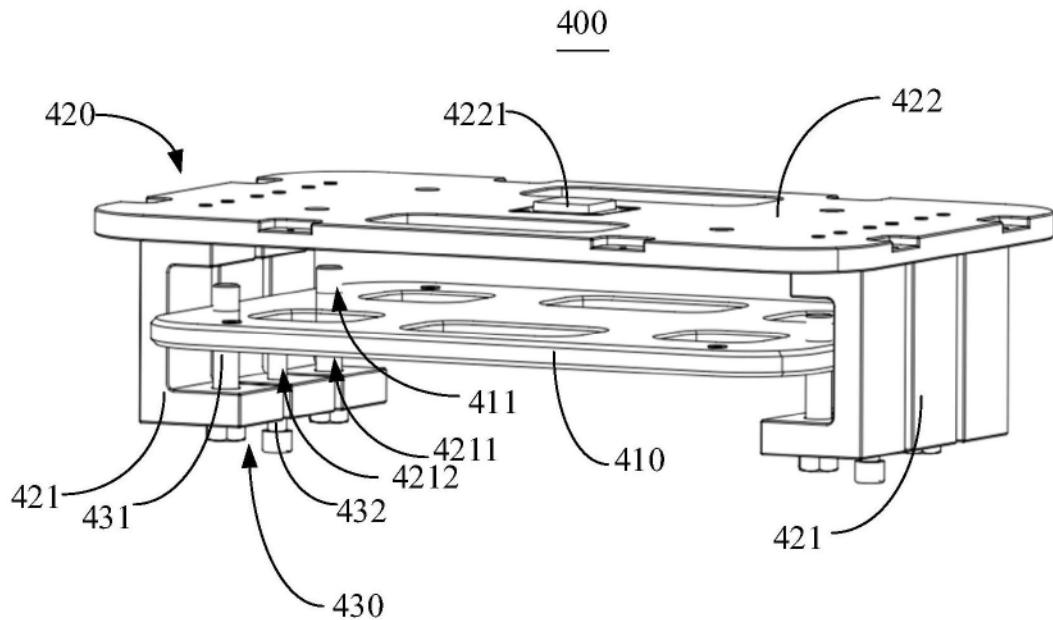


图6

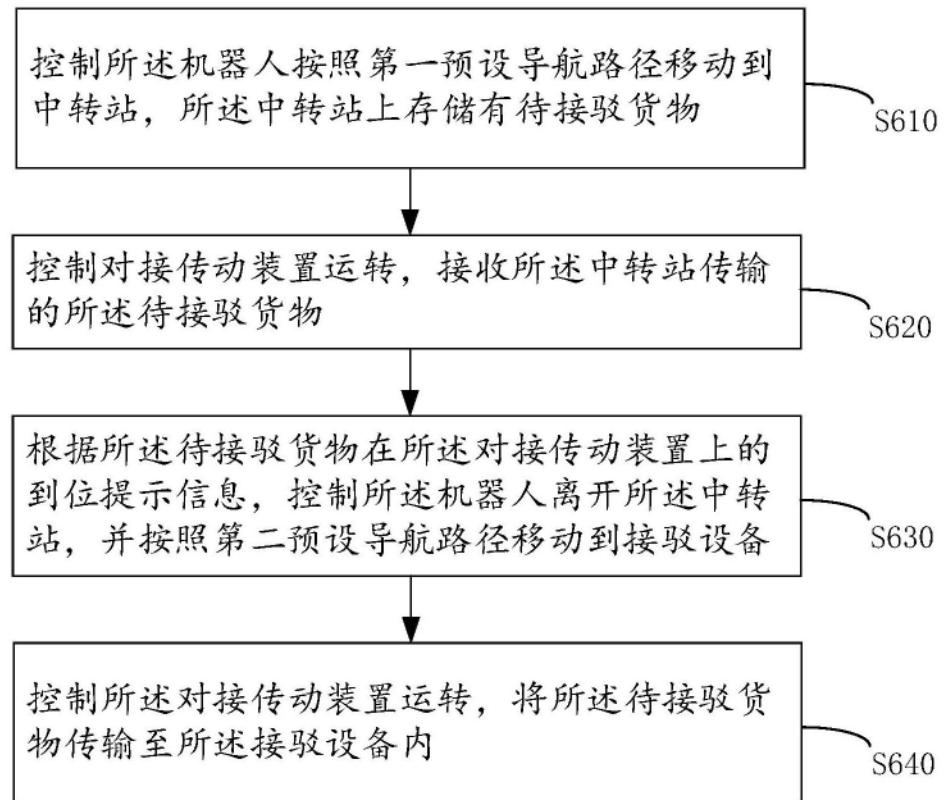


图7

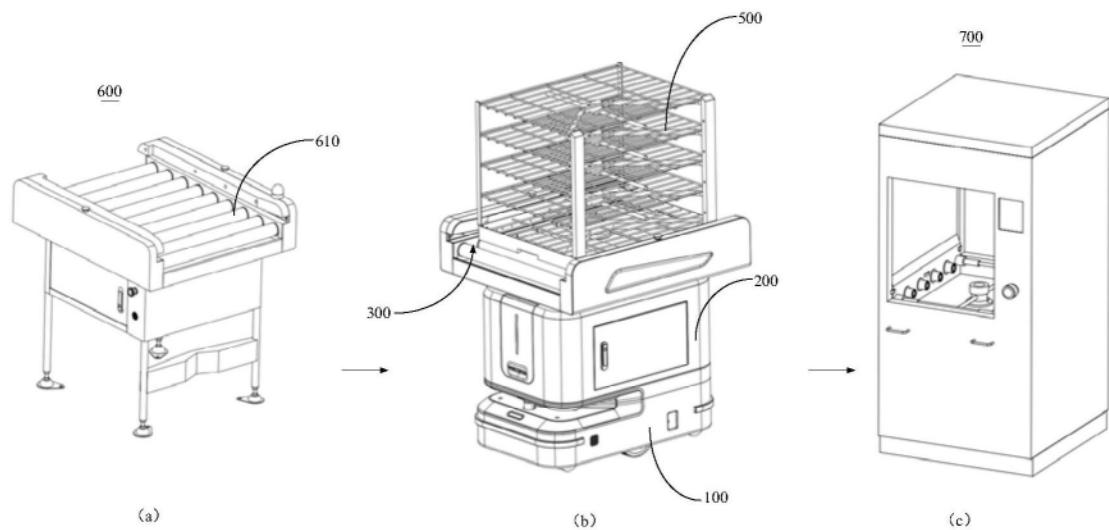


图8