



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110498173 A

(43)申请公布日 2019.11.26

(21)申请号 201910714333.3

(22)申请日 2019.08.03

(71)申请人 广东智源机器人科技有限公司
地址 528300 广东省佛山市顺德区北滘镇
顺江居委会北滘工业园骏业东路11号
东面办公室二楼201-26

(72)发明人 詹志超 廖志敏 翟俊杰

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 梁彦

(51)Int.Cl.

B65G 1/04(2006.01)

B65G 47/82(2006.01)

B65G 43/08(2006.01)

A47G 23/08(2006.01)

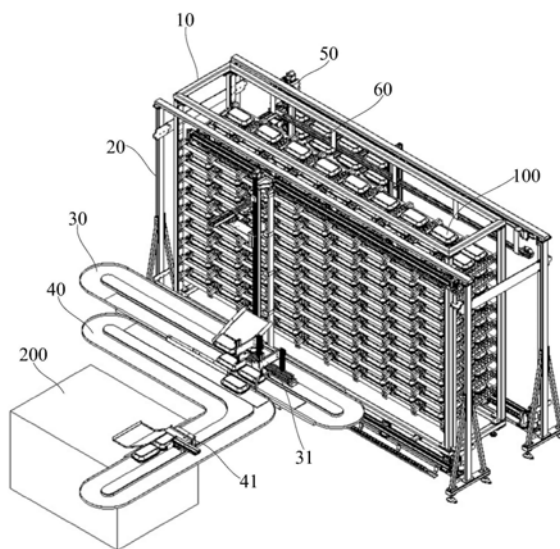
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

餐饮自动化物流线

(57)摘要

本发明涉及一种餐饮自动化物流线,包括仓储货架、取料机构、筛选回转线和输送回转线,所述取料机构用于夹取所述仓储货架上指定位置的料盒、并将所述料盒投放至所述筛选回转线,所述筛选回转线上设有可进行信息识别的第一推料机构,所述第一推料机构用于识别所述料盒是否为所述输送回转线所需、并将筛选出的所述料盒推送至所述输送回转线,所述输送回转线上设有可进行信息识别的第二推料机构,所述第二推料机构用于识别所述输送回转线上的料盒是否为餐桌所需、并将筛选出的所述料盒推送至所述餐桌。本发明的餐饮自动化物流线可实现从仓储到运输的全程自动化,可有效提高工作效率,降低人力成本。



1. 一种餐饮自动化物流线,其特征在于,包括仓储货架、取料机构、筛选回转线和输送回转线,所述取料机构用于夹取所述仓储货架上指定位置的料盒、并将所述料盒投放至所述筛选回转线,所述筛选回转线上设有可进行信息识别的第一推料机构,所述第一推料机构用于识别所述料盒是否为所述输送回转线所需、并将筛选出的所述料盒推送至所述输送回转线,所述输送回转线上设有可进行信息识别的第二推料机构,所述第二推料机构用于识别所述输送回转线上的料盒是否为餐桌所需、并将筛选出的所述料盒推送至所述餐桌。

2. 根据权利要求1所述的餐饮自动化物流线,其特征在于,所述取料机构包括驱动模组和取料夹爪,所述驱动模组包括支架、安装于所述支架的横移机构、以及与所述横移机构连接的升降机构,所述取料夹爪与所述升降机构连接,所述横移机构用于带动所述升降机构沿水平方向往复移动,所述升降机构用于带动所述取料夹爪沿竖直方向往复移动。

3. 根据权利要求2所述的餐饮自动化物流线,其特征在于,所述支架呈与所述仓储货架并排设置的框型架,所述横移机构包括第一动力件以及设于所述支架上下两侧的两个水平方向单轴机器人,两所述水平方向单轴机器人传动连接,所述第一动力件用于驱动两所述水平方向单轴机器人同步联动,所述升降机构包括竖直方向单轴机器人以及用于驱动所述竖直方向单轴机器人运行的第二动力件。

4. 根据权利要求2所述的餐饮自动化物流线,其特征在于,所述取料夹爪包括基座、直线驱动件、旋转驱动件和机械爪,所述基座与所述升降机构连接,所述旋转驱动件固定于所述基座,所述直线驱动件固定于所述旋转驱动件的旋转输出端,所述机械爪连接于所述直线驱动件的直线输出端。

5. 根据权利要求4所述的餐饮自动化物流线,其特征在于,所述基座上还设有信息识别装置,所述信息识别装置用于读取所述料盒信息、并将该信息传输至控制系统。

6. 根据权利要求1所述的餐饮自动化物流线,其特征在于,所述仓储货架为重力式货架。

7. 根据权利要求1所述的餐饮自动化物流线,其特征在于,所述筛选回转线具有相对的内环侧和外环侧,所述输送回转线邻近所述外环侧设置,所述第一推料机构包括第一驱动件和推料板,所述推料板位于所述内环侧,所述外环侧与所述推料板相对的位置设有推送口,所述第一驱动件用于带动所述推料板靠近或远离所述推送口,以将所述料盒自所述推送口推送至所述输送回转线上。

8. 根据权利要求7所述的餐饮自动化物流线,其特征在于,所述第一推料机构还包括前挡板、后挡板、第二驱动件和第三驱动件,所述前挡板和所述后挡板在所述筛选回转线的输送方向上相对设置、且位于所述推料板的相对两侧,所述第二驱动件用于驱动所述前挡板上下运动,所述第三驱动件用于驱动所述后挡板上下运动,所述前挡板与所述后挡板配合而可将筛选出的所述料盒进行隔离,所述第一推料机构还包括用于检测所述料盒位置信息的检测器。

9. 根据权利要求8所述的餐饮自动化物流线,其特征在于,所述第一推料机构还包括侧导向板,所述侧导向板用于打开和封堵所述推送口,所述侧导向板与所述前挡板连接,所述前挡板下落可带动所述侧导向板向下移动以打开所述推送口。

10. 根据权利要求1所述的餐饮自动化物流线,其特征在于,所述筛选回转线的上方设有第一滑道,所述取料机构将所述料盒投放至所述第一滑道,所述料盒可由所述第一滑道

滑落至所述筛选回转线上。

11. 根据权利要求1所述的餐饮自动化物流线,其特征在于,所述输送回转线与所述餐桌之间连接有第二滑道,所述第二推料机构将所述料盒推送至所述第二滑道,所述料盒可由所述第二滑道滑落至所述餐桌上。

12. 根据权利要求1至11任意一项所述的餐饮自动化物流线,其特征在于,还包括补料货架和补料机构,所述补料货架邻近所述仓储货架设置,所述补料机构位于所述补料货架和所述仓储货架之间,所述补料机构用于夹取所述补料货架上的料盒、并将所述料盒投放至所述仓储货架的指定位置。

餐饮自动化物流线

技术领域

[0001] 本发明涉及餐饮物流技术领域,特别是涉及一种餐饮自动化物流线。

背景技术

[0002] 随着信息技术、控制技术的快速发展,以及人力成本越发的高昂,各大行业也开始慢慢朝着自动化、信息化、智能化的方向发展。作为劳动力密集型的餐饮业,近几年也出现了各种形式的自动化物流线,但大多将仓储和运输(即上菜)相分离,自动化程度不高,导致仍需要大量人力。

发明内容

[0003] 基于此,有必要针对传统的餐饮自动化物流线的自动化程度不高的问题,提供一种餐饮自动化物流线,可实现从仓储到运输的全程自动化,可有效提高工作效率,降低人力成本。

[0004] 一种餐饮自动化物流线,包括仓储货架、取料机构、筛选回转线和输送回转线,所述取料机构用于夹取所述仓储货架上指定位置的料盒、并将所述料盒投放至所述筛选回转线,所述筛选回转线上设有可进行信息识别的第一推料机构,所述第一推料机构用于识别所述料盒是否为所述输送回转线所需、并将筛选出的所述料盒推送至所述输送回转线,所述输送回转线上设有可进行信息识别的第二推料机构,所述第二推料机构用于识别所述输送回转线上的料盒是否为餐桌所需、并将筛选出的所述料盒推送至所述餐桌。

[0005] 上述餐饮自动化物流线的具体工作流程如下:根据信息系统所传输的信号确认需要抓取的料盒(菜品)所在仓储货架的坐标,取料机构运动至对应坐标位置;取料机构夹取仓储货架上指定位置的料盒、并将料盒投放至筛选回转线上;料盒随着筛选回转线不停移动,当料盒运动至第一推料机构前方、并被第一推料机构识别为对应的输送回转线所需的料盒(菜品)时,第一推料机构动作以将筛选出的料盒推送至对应的输送回转线上;料盒随着筛选回转线不停移动,当料盒运动至第二推料机构前方、并被第二推料机构识别为对应餐桌所需的料盒(菜品)时,第二推料机构动作以将筛选出的料盒推送至对应的餐桌上;上述步骤循环往复,进而实现整个自动化物流过程。本发明的餐饮自动化物流线将仓储和运输集于一体,可实现从仓储到运输的全程自动化,从而提高整个物流线的自动化程度并基本实现无人化,可有效提高工作效率,降低人力成本。

[0006] 在其中一个实施例中,所述取料机构包括驱动模组和取料夹爪,所述驱动模组包括支架、安装于所述支架的横移机构、以及与所述横移机构连接的升降机构,所述取料夹爪与所述升降机构连接,所述横移机构用于带动所述升降机构沿水平方向往复移动,所述升降机构用于带动所述取料夹爪沿竖直方向往复移动。

[0007] 在其中一个实施例中,所述支架呈与所述仓储货架并排设置的框型架,所述横移机构包括第一动力件以及设于所述支架上下两侧的两个水平方向单轴机器人,两所述水平方向单轴机器人传动连接,所述第一动力件用于驱动两所述水平方向单轴机器人同步联

动,所述升降机构包括竖直方向单轴机器人以及用于驱动所述竖直方向单轴机器人运行的第二动力件。

[0008] 在其中一个实施例中,所述取料夹爪包括基座、直线驱动件、旋转驱动件和机械爪,所述基座与所述升降机构连接,所述旋转驱动件固定于所述基座,所述直线驱动件固定于所述旋转驱动件的旋转输出端,所述机械爪连接于所述直线驱动件的直线输出端。

[0009] 在其中一个实施例中,所述基座上还设有信息识别装置,所述信息识别装置用于读取所述料盒信息、并将该信息传输至控制系统。

[0010] 在其中一个实施例中,所述仓储货架为重力式货架。

[0011] 在其中一个实施例中,所述筛选回转线具有相对的内环侧和外环侧,所述输送回转线邻近所述外环侧设置,所述第一推料机构包括第一驱动件和推料板,所述推料板位于所述内环侧,所述外环侧与所述推料板相对的位置设有推送口,所述第一驱动件用于带动所述推料板靠近或远离所述推送口,以将所述料盒自所述推送口推送至所述输送回转线上。

[0012] 在其中一个实施例中,所述第一推料机构还包括前挡板、后挡板、第二驱动件和第三驱动件,所述前挡板和所述后挡板在所述筛选回转线的输送方向上相对设置、且位于所述推料板的相对两侧,所述第二驱动件用于驱动所述前挡板上下运动,所述第三驱动件用于驱动所述后挡板上下运动,所述前挡板与所述后挡板配合而可将筛选出的所述料盒进行隔离,所述第一推料机构还包括用于检测所述料盒位置信息的检测器。

[0013] 在其中一个实施例中,所述第一推料机构还包括侧导向板,所述侧导向板用于打开和封堵所述推送口,所述侧导向板与所述前挡板连接,所述前挡板下落可带动所述侧导向板向下移动以打开所述推送口。

[0014] 在其中一个实施例中,所述筛选回转线的上方设有第一滑道,所述取料机构将所述料盒投放至所述第一滑道,所述料盒可由所述第一滑道滑落至所述筛选回转线上。

[0015] 在其中一个实施例中,所述输送回转线与所述餐桌之间连接有第二滑道,所述第二推料机构将所述料盒推送至所述第二滑道,所述料盒可由所述第二滑道滑落至所述餐桌上。

[0016] 在其中一个实施例中,所述餐饮自动化物流线还包括补料货架和补料机构,所述补料货架邻近所述仓储货架设置,所述补料机构位于所述补料货架和所述仓储货架之间,所述补料机构用于夹取所述补料货架上的料盒、并将所述料盒投放至所述仓储货架的指定位置。

附图说明

[0017] 图1为本发明一实施例所述的餐饮自动化物流线的结构示意图;

[0018] 图2为图1中仓储货架的结构示意图;

[0019] 图3为仓储货架的重力式轨道的结构示意图;

[0020] 图4为图1中取料机构的结构示意图;

[0021] 图5为取料机构的取料夹爪的结构示意图;

[0022] 图6为图1中筛选回转线的结构示意图;

[0023] 图7为图6中A处的局部放大示意图;

[0024] 图8为图1中输送回转线的结构示意图；

[0025] 图9为图1中补料货架的结构示意图。

[0026] 10、仓储货架,11、货架本体,111、固定轴,12、重力式轨道,121、导轨组件,1211、安装架,1212、导向件,122、辊轮组件,123、传送通道,124、挡板,20、取料机构,21、驱动模组,211、支架,212、第一动力件,213、水平方向单轴机器人,214、竖直方向单轴机器人,215、第二动力件,22、取料夹爪,221、基座,222、直线驱动件,223、旋转驱动件,224、机械爪,225、信息识别装置,30、筛选回转线,301、推送口,31、第一推料机构,311、第一驱动件,312、推料板,313、前挡板,314、后挡板,315、第二驱动件,316、第三驱动件,317、侧导向板,32、第一滑道,40、输送回转线,41、第二推料机构,42、第二滑道,50、补料货架,51、支撑架,52、搁板,53、支撑腿,60、补料机构,100、料盒,200、餐桌。

具体实施方式

[0027] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施方式。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施方式。相反地,提供这些实施方式的目的是使对本发明的公开内容理解的更加透彻全面。

[0028] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。相反,当元件被称作“直接在”另一元件“上”时,不存在中间元件。本文所使用的术语“竖直的”、“水平的”以及类似的表述只是为了说明的目的。本发明中所述“第一”、“第二”、“第三”不代表具体的数量及顺序,仅仅是用于名称的区分。

[0029] 请参照图1,一种餐饮自动化物流线包括仓储货架10、取料机构20、筛选回转线30和输送回转线40,取料机构20用于夹取仓储货架10上指定位置的料盒100、并将料盒100投放至筛选回转线30,筛选回转线30上设有可进行信息识别的第一推料机构31,第一推料机构31用于识别料盒100是否为输送回转线40所需、并将筛选出的料盒100推送至输送回转线40,输送回转线40上设有可进行信息识别的第二推料机构41,第二推料机构41用于识别输送回转线40上的料盒100是否为餐桌200所需、并将筛选出的料盒100推送至餐桌200。

[0030] 具体地,仓储货架10用于存放料盒100,料盒100用于盛放不同种类的菜品,料盒100内置有信息存储模块(例如芯片)可对料盒100内的菜品信息进行存储,第一推料机构31和第二推料机构41上设有信息识别模块(例如射频识别(RFID)模块),从而可对料盒100的信息进行识别,以判断料盒100内的菜品是否为对应的输送回转线40或餐桌200所需。取料机构20与控制系统电性连接,取料机构20可根据控制系统发出的指令移动至仓储货架10的指定坐标位置进行料盒100的抓取。

[0031] 上述餐饮自动化物流线的具体工作流程如下:根据控制系统所传输的信号确认需要抓取的料盒100(菜品)所在仓储货架10的坐标,取料机构20运动至对应坐标位置;取料机构20夹取仓储货架10上指定位置的料盒100、并将料盒100投放至筛选回转线30上;料盒100随着筛选回转线30不停移动,当料盒100运动至第一推料机构31前方、并被第一推料机构31识别为对应的输送回转线40所需的料盒100(菜品)时,第一推料机构31动作以将筛选出的

料盒100推送至对应的输送回转线40上;料盒100随着筛选回转线30不停移动,当料盒100运动至第二推料机构41前方、并被第二推料机构41识别为对应餐桌200所需的料盒100(菜品)时,第二推料机构41动作以将筛选出的料盒100推送至对应的餐桌200上;上述步骤循环往复,进而实现整个自动化物流过程。本发明的餐饮自动化物流线将仓储和运输集于一体,可实现从仓储到运输的全程自动化,从而提高整个物流线的自动化程度并基本实现无人化,可有效提高工作效率,降低人力成本。

[0032] 请参照图4及图5,在其中一个实施例中,取料机构20包括驱动模组21和取料夹爪22,驱动模组21包括支架211、安装于支架211的横移机构、以及与横移机构连接的升降机构,取料夹爪22与升降机构连接,横移机构用于带动升降机构沿水平方向往复移动,升降机构用于带动取料夹爪22沿竖直方向往复移动。

[0033] 在本实施例中,横移机构用于提供水平方向的自由度,升降机构用于提供竖直方向的自由度,横移机构和升降机构具体可采用螺母丝杠配合机构、齿轮齿条配合机构等实现直线驱动。通过横移机构与升降机构的配合可将取料夹爪22移动至仓储货架10的任意指定坐标位置完成取料动作。相较于传统的工业机械臂,上述取料机构20结构更为紧凑,占用空间更小,驱动模组21的动作简洁可靠,成本低廉,易于维护和安装,适合大范围推广。

[0034] 进一步地,如图4所示,支架211呈与仓储货架10并排设置的框型架,横移机构包括第一动力件212以及设于支架211上下两侧的两个水平方向单轴机器人213,两水平方向单轴机器人213传动连接,第一动力件212用于驱动两水平方向单轴机器人213同步联动,升降机构包括竖直方向单轴机器人214以及用于驱动竖直方向单轴机器人214运行的第二动力件215。

[0035] 具体地,两个水平方向单轴机器人213之间可通过传动轴传动连接,第一动力件212带动传动轴转动,进而可实现两个水平方向单轴机器人213的同步联动,结构简单,配合可靠,或者也可采用其他的传动结构(例如同步带传动)进行传动连接。通过两个同步运行的水平方向单轴机器人213同时带动竖直方向单轴机器人214沿水平方向运动,使得竖直方向单轴机器人214的固定更为可靠,运动更为平稳。第一动力件212和第二动力件215具体可为伺服电机和步进电机等,可选地,第一动力件212和第二动力件215均采用伺服电机,伺服电机具有较高的控制精度,可使取料夹爪22的位置移动更为精准。

[0036] 进一步地,请参照图5,取料夹爪22包括基座221、直线驱动件222、旋转驱动件223和机械爪224,基座221与升降机构连接,旋转驱动件223固定于基座221,直线驱动件222固定于旋转驱动件223的旋转输出端,机械爪224连接于直线驱动件222的直线输出端。通过直线驱动件222可为机械爪224提供直线自由度,通过旋转驱动件223可为机械爪224提供转动自由度,如此,使得机械爪224的运动更为灵活,其中,直线驱动件222具体可为气缸、液压缸、直线电机等,旋转驱动件223具体可为旋转气缸、旋转液压缸、旋转电机等。机械爪224具体可为气缸夹爪。

[0037] 此外,基座221上还设有信息识别装置225,信息识别装置225用于读取料盒100信息、并将该信息传输至控制系统。通过信息识别装置225对料盒100的信息进行快速准确地读取,以便于控制系统发出相应地指令,从而将料盒100输送至指定位置。例如,信息识别装置225可为射频识别(RFID)设备,通过射频识别设备可对料盒100的内置芯片信息进行快速读取。或者也可在料盒100表面设置条形码或二维码进行信息存储,相应地,信息识别装置

225为可用于扫描条形码或二维码的信息扫描设备。

[0038] 请结合图1、图4及图5,在一具体实施例中,在需要取料时,首先驱动模组21带动取料夹爪22运动至预设取料位置,然后直线驱动件222将机械爪224向前推出,机械爪224夹取料盒100后,直线驱动件222带动机械爪224及料盒100收回,然后旋转驱动件223带动机械爪224及料盒100转动一定角度(例如可为 180°),以使料盒100位于信息识别装置225的上方,从而可方便地对料盒100的信息进行读取。信息识别装置225读取料盒100的信息存储模块内存储的信息后,可将该信息通过PLC控制器传给上位机系统,上位机系统发出相应的操作指令后,驱动模组21带动取料机构20及料盒100移动至预设放料位置,直线驱动件222将机械爪224向前推出,使料盒100移出信息识别装置225,进而机械爪224将料盒100释放,料盒100即可投放至筛选回转线30上,进而完成整个自动取料、放料过程。

[0039] 进一步地,取料夹爪22还包括安装于机械爪224上的检测装置,检测装置用于检测机械爪224是否夹取有料盒100。检测装置具体可为光电开关传感器、红外传感器或超声波传感器等。通过检测装置可对机械爪224的夹取情况进行实时检测跟踪,以便于实时掌握机械爪224在取料过程中是否存在异常。

[0040] 可选地,取料夹爪22还包括与检测装置电性连接的报警装置,在机械爪224夹取和运送料盒100的过程中,当检测装置检测到机械爪224未夹取到料盒100时,报警装置发出报警信号,其中,报警信号可为声音信号或光信号等。例如,在夹取料盒100时若机械爪224未能顺利夹取到料盒100,或者机械爪224夹取到料盒100后在输送过程中发生料盒100掉落的情况,报警装置均会发出报警信号,以便工作人员及时进行故障排查和处理。

[0041] 此外,为了进一步提升物流线的流转效率,仓储货架10采用重力式货架。具体地,请参照图2,仓储货架10包括货架本体11,货架本体11的相对两侧设有若干沿竖直方向并排设置的固定轴111,固定轴111用于连接重力式轨道12的两端,重力式轨道12的输出端相对水平面向下倾斜预设角度,当前端料盒100被夹取后,后面的料盒100可沿重力式轨道12自动下滑至输出端,可有效提升仓储货架10的周转效率和仓储利用率,进而提升整个物流线的流转效率。

[0042] 请参照图3,在一实施例中,重力式轨道12包括相对设置的两个导轨组件121,以及连接于两导轨组件121之间的辊轮组件122,两导轨组件121之间限定出传送通道123,传送通道123具有依次连通的输入段、调整段和输出段,输入段的宽度大于输出段的宽度,调整段的宽度自输入段朝向输出段逐渐减小,辊轮组件122自输入段朝向输出段逐渐向下倾斜。通过对传送通道123的结构进行特殊设计,使传送通道123的输入段的宽度大于输出段的宽度,可起到限制料盒100脱离轨道的作用,同时通过调整段进行平稳导向,料盒100在下滑过程中可进行姿态调整,进而可有效缓解传统的重力式货架轨道可控性较差与下滑不畅问题。

[0043] 进一步地,辊轮组件122靠近输出段的最外侧还设有挡板124。当料盒100沿传送通道123传送至最前端时,通过挡板124可对料盒100起到一定的阻挡作用,以避免料盒100从重力式轨道12上滑出,保证使用安全性。

[0044] 进一步地,如图3所示,每一导轨组件121包括安装架1211和连接于安装架1211侧部的导向件1212,两导向件1212之间限定出传送通道123,辊轮组件122包括沿传送通道123并排布置的多个辊轮,每一辊轮的两端分别与两安装架1211连接。辊轮组件122与两安装架

1211连接形成主体支撑结构,两导向件1212相互配合形成传送通道123,辊轮组件122中辊轮的数量可根据实际需求进行设置,料盒100在重力作用下沿多个辊轮所形成的传送面进行传送,辊轮滚动可使料盒100的滑动更为顺畅,提升料盒100的传送效率。

[0045] 请参照图1、图6及图7,在一实施例中,筛选回转线30具有相对的内环侧和外环侧,输送回转线40邻近外环侧设置,第一推料机构31包括第一驱动件311和推料板312,推料板312位于内环侧,外环侧与推料板312相对的位置设有推送口301,第一驱动件311用于带动推料板312靠近或远离推送口301,以将料盒100自推送口301推送至输送回转线40上。

[0046] 具体地,如图1所示,筛选回转线30大体呈椭圆形跑道形状,输送回转线40大体呈L型跑道形状,输送回转线40的一侧紧邻筛选回转线30的外环侧设置,筛选回转线30和输送回转线40具体可采用皮带传送或辊筒传送。多个料盒100在筛选回转线30上不停移动,当料盒100运行至第一推料机构31的前方时,第一推料机构31的信息识别模块(例如射频识别(RFID)模块)可对料盒100的信息进行识别,若识别出该料盒100为第一推料机构31所对应的输送回转线40上所需的料盒100时,第一驱动件311带动推料板312朝向推送口301的一侧运动,而可将料盒100自推送口301推送至对应的输送回转线40上,动作完成后,第一驱动件311可带动推料板312收回,以便于进行下一次的推送动作,整体结构简单,动作简洁。

[0047] 进一步地,请参照图7,第一推料机构31还包括前挡板313、后挡板314、第二驱动件315和第三驱动件316,前挡板313和后挡板314在筛选回转线30的输送方向上相对设置、且位于推料板312的相对两侧,第二驱动件315用于驱动前挡板313上下运动,第三驱动件316用于驱动后挡板314上下运动,前挡板313与后挡板314配合而可将筛选出的料盒100进行隔离,第一推料机构31还包括用于检测料盒100位置信息的检测器。

[0048] 具体地,当第一推料机构31的信息识别模块识别出该料盒100为所对应的输送回转线40上所需的料盒100时,第二驱动件315将前挡板313向下推出,前挡板313可对料盒100的运动进行阻挡,当检测器(例如可为光电传感器或红外传感器等)确认料盒100到位后,第三驱动件316将后挡板314向下推出,以将该料盒100与后方的料盒100隔开,从而将所需的料盒100限定在前挡板313和后挡板314之间,最后,第一驱动件311驱动推料板312向推送口301运动而可将料盒100推送至对应的输送回转线40上,上述动作完成后,第一驱动件311、第二驱动件315及第三驱动件316分别带动推料板312、前挡板313及后挡板314复位,并开始下一个循环。通过前挡板313、后挡板314及检测器的配合,可将所需料盒100与其他料盒100进行隔离,以使推料板312可准确将所需料盒100自推料口推出至输送回转线40,从而可有效提升推料准确性。其中,第一驱动件311、第二驱动件315及第三驱动件316可为直线气缸或直线液压缸等。此外,第二推料机构41的结构与第一推料机构31类似,可参照第一推料机构31的具体实施例,在此不再详述。

[0049] 进一步地,第一推料机构31还包括侧导向板317,侧导向板317用于打开和封堵推送口301,侧导向板317与前挡板313连接,前挡板313下落可带动侧导向板317向下移动以打开推送口301。具体地,在初始状态下,侧导向板317封堵推送口301,可避免料盒100自推送口301滑出。当料盒100被识别后,第二驱动件315带动前挡板313下落的同时,可带动侧导向板317向下移动而可将推送口301打开,从而便于后续的推料动作。侧导向板317与前挡板313联动配合,整体结构紧凑,动作行程连贯。

[0050] 进一步地,请参照图6,筛选回转线30的上方设有第一滑道32,取料机构20将料盒

100投放至第一滑道32,料盒100可由第一滑道32滑落至筛选回转线30上。具体地,第一滑道32呈倾斜设置,通过第一滑道32可使料盒100平稳地滑落至筛选回转线30上,从而可避免料盒100产生机械损伤。

[0051] 进一步地,输送回转线40与餐桌200之间连接有第二滑道42,第二推料机构41将料盒100推送至第二滑道42,料盒100可由第二滑道42滑落至餐桌200上。具体地,第二滑道42呈倾斜设置,通过第二滑道42可使料盒100平稳地滑落至餐桌200上。可选地,第二滑道32的上端宽度大于下端宽度,中部宽度自上向下逐渐减小,如此,料盒100在沿第二滑道32下滑的过程中可进行姿态调整,以确保料盒100能够整齐地投放至筛选回转线30上。

[0052] 此外,如图1所示,为了方便补料,餐饮自动化物流线还包括补料货架50和补料机构60,补料货架50邻近仓储货架10设置,补料机构60位于补料货架50和仓储货架10之间,补料机构60用于夹取补料货架50上的料盒100、并将料盒100投放至仓储货架10的指定位置。

[0053] 在一具体实施例中,如图9所示,补料货架50包括支撑架51及多个搁板52,支撑架51包括底框架及设于底框架相对两侧的侧框架,多个搁板52沿竖直方向平行且间隔地安装于两个侧框架之间,料盒100可搁置于搁板52上。此外,底框架的底部还设有多个支撑腿53,从而可保证支撑架51整体的放置平稳性。补料机构60的具体结构与取料机构20类似,例如,补料机构60可包括补料单轴机器人模组和补料夹爪,补料机构60的具体实施方式可参照上述取料机构20的实施例,在此不再详述。

[0054] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0055] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

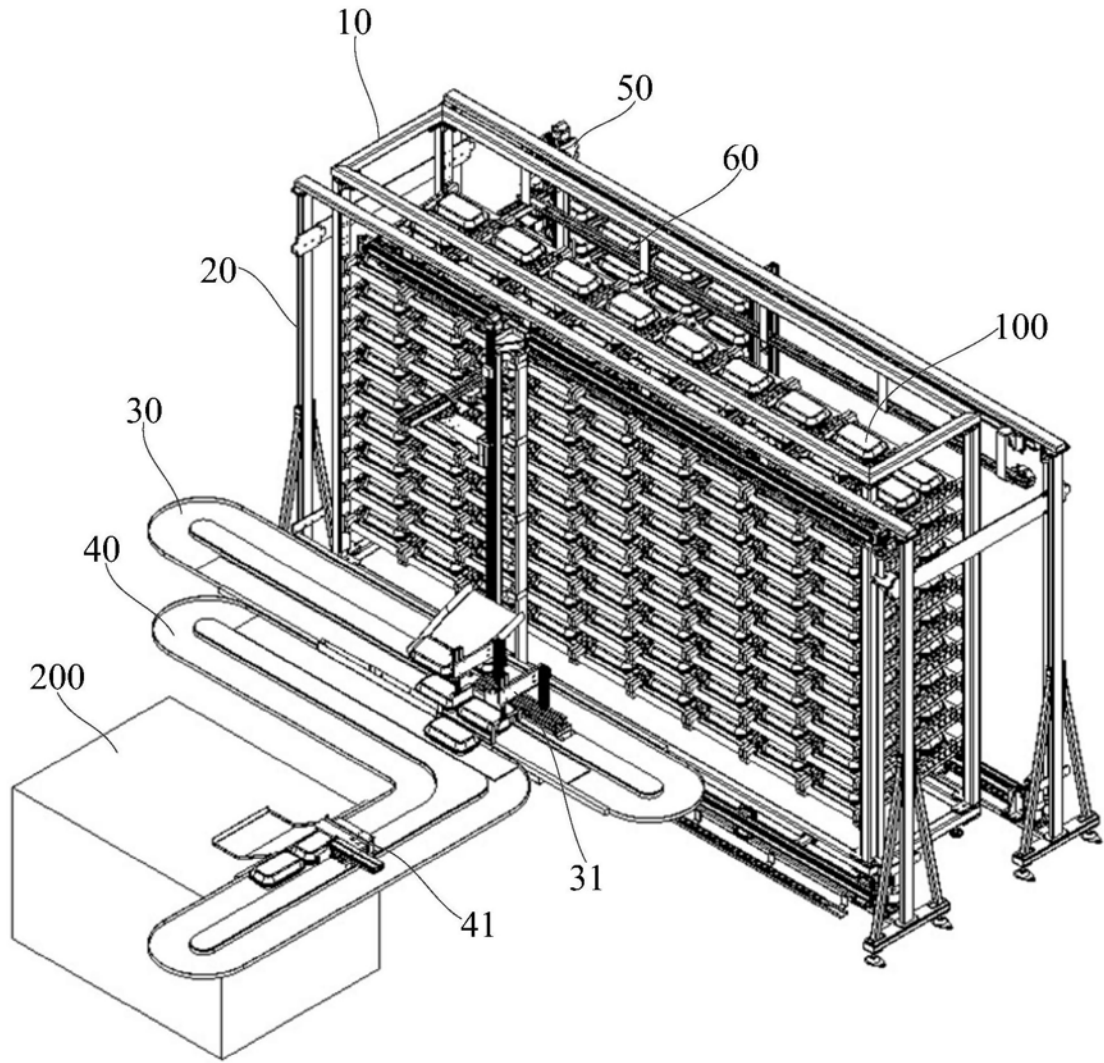


图1

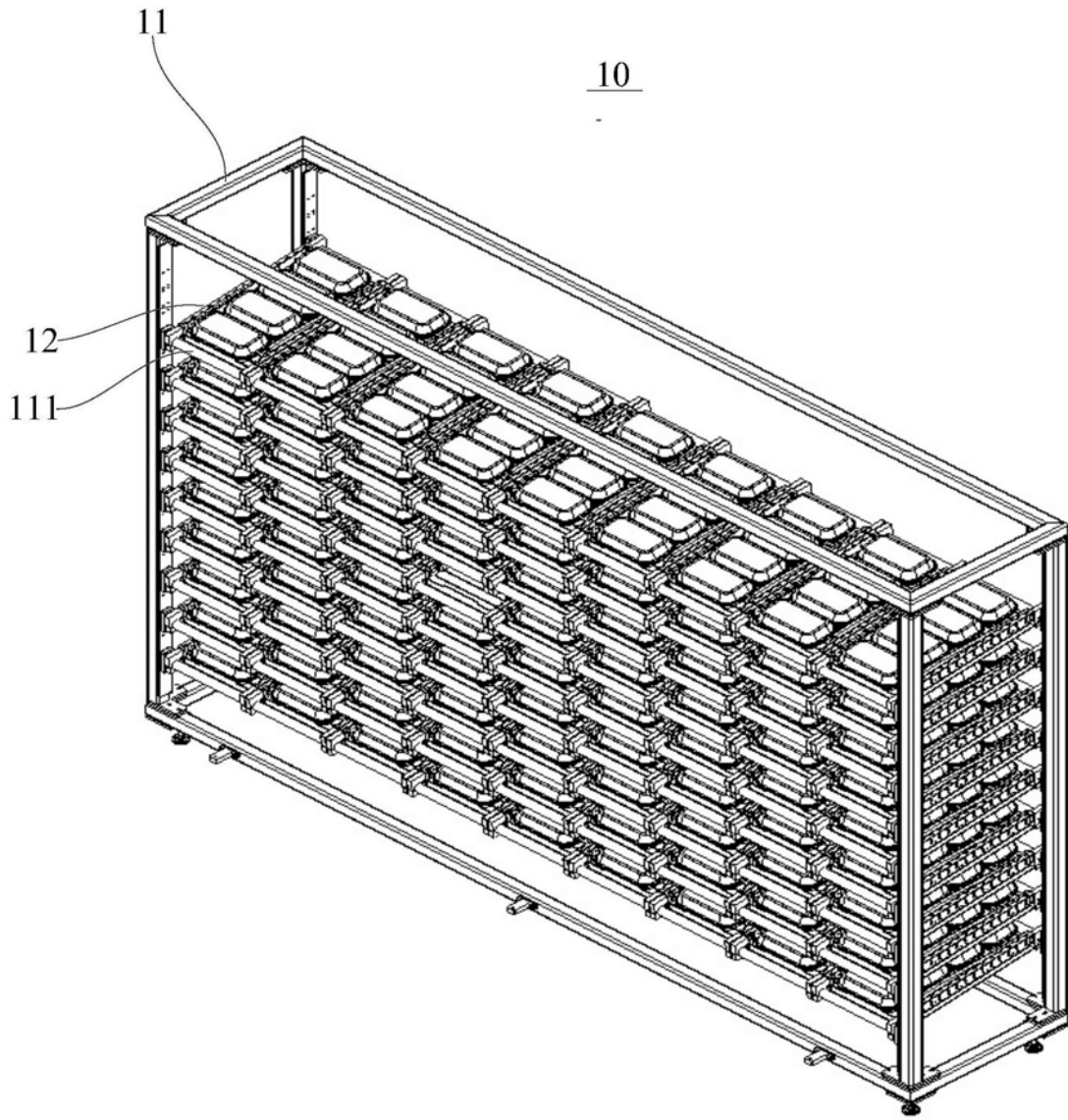


图2

12

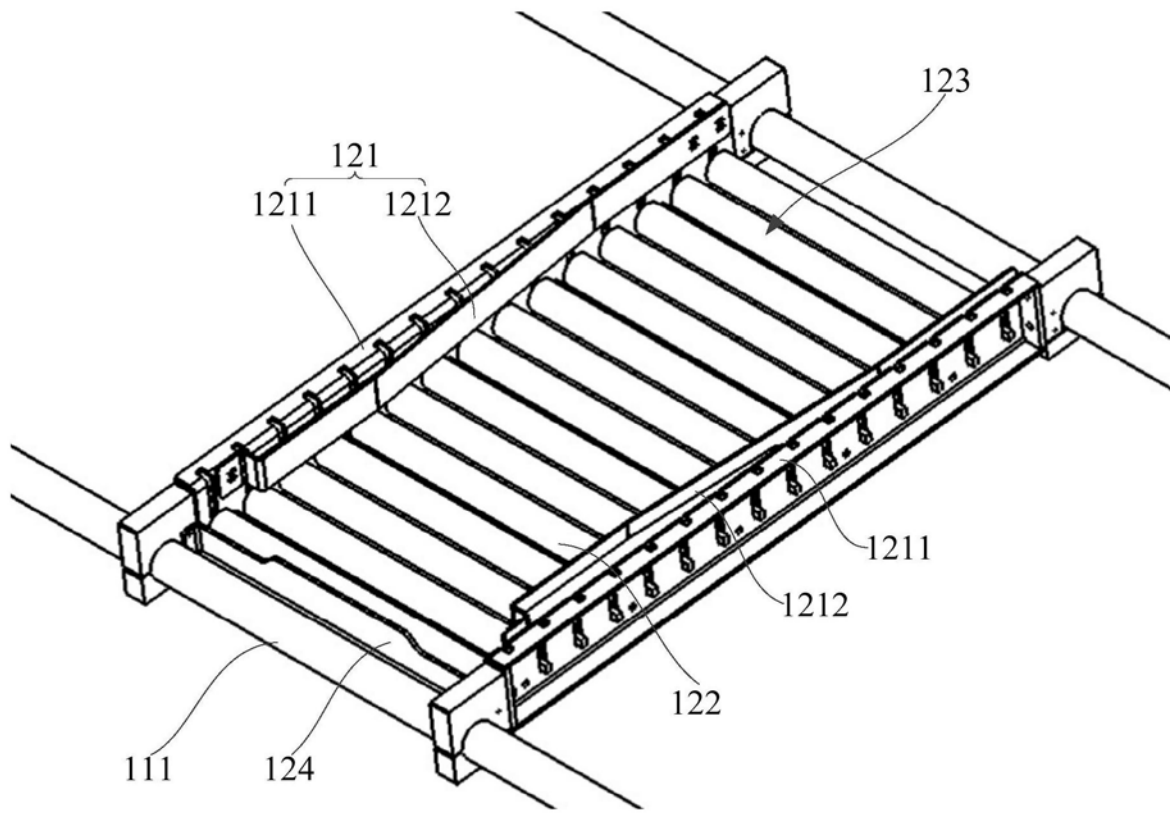


图3

20

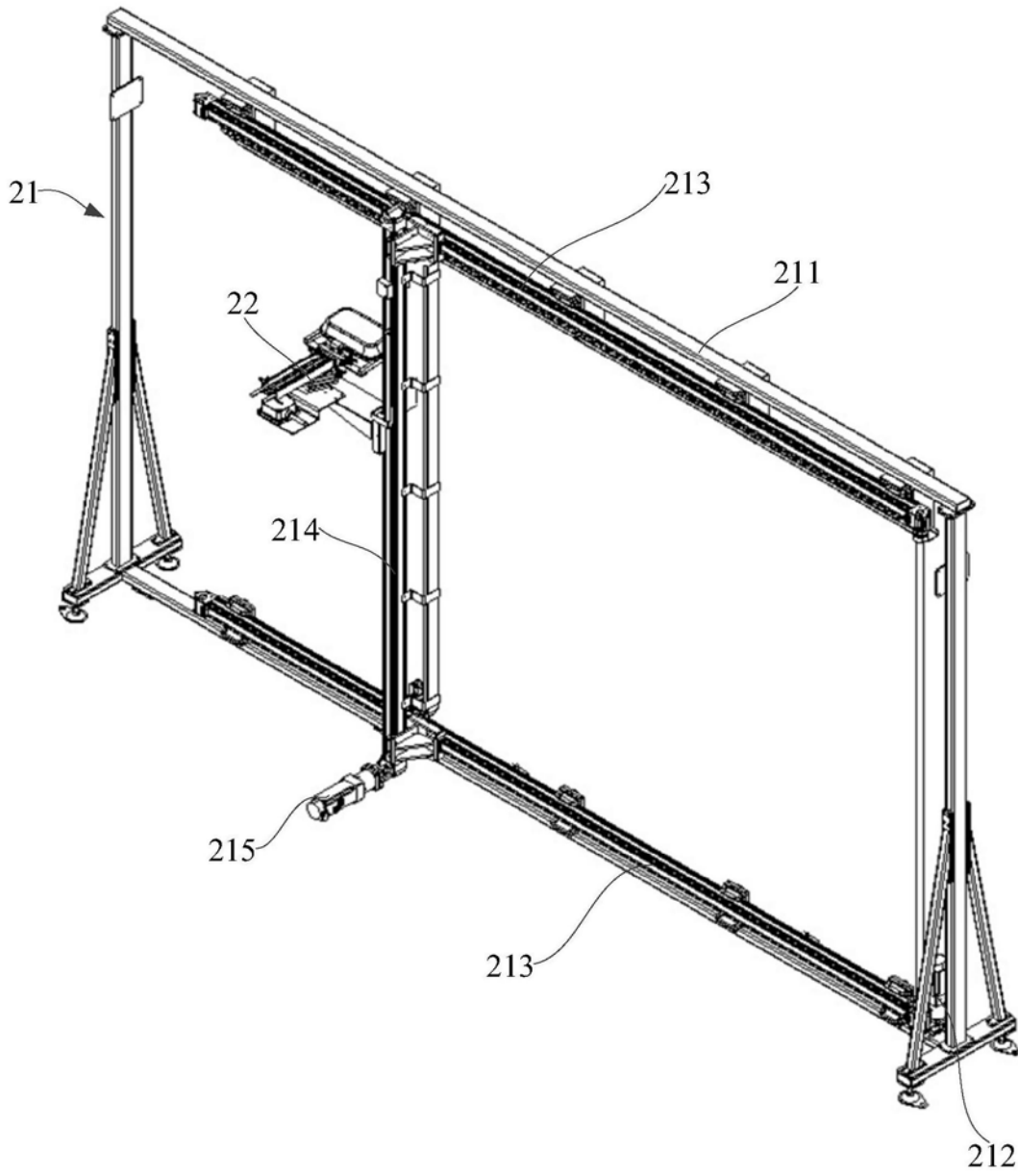


图4

22

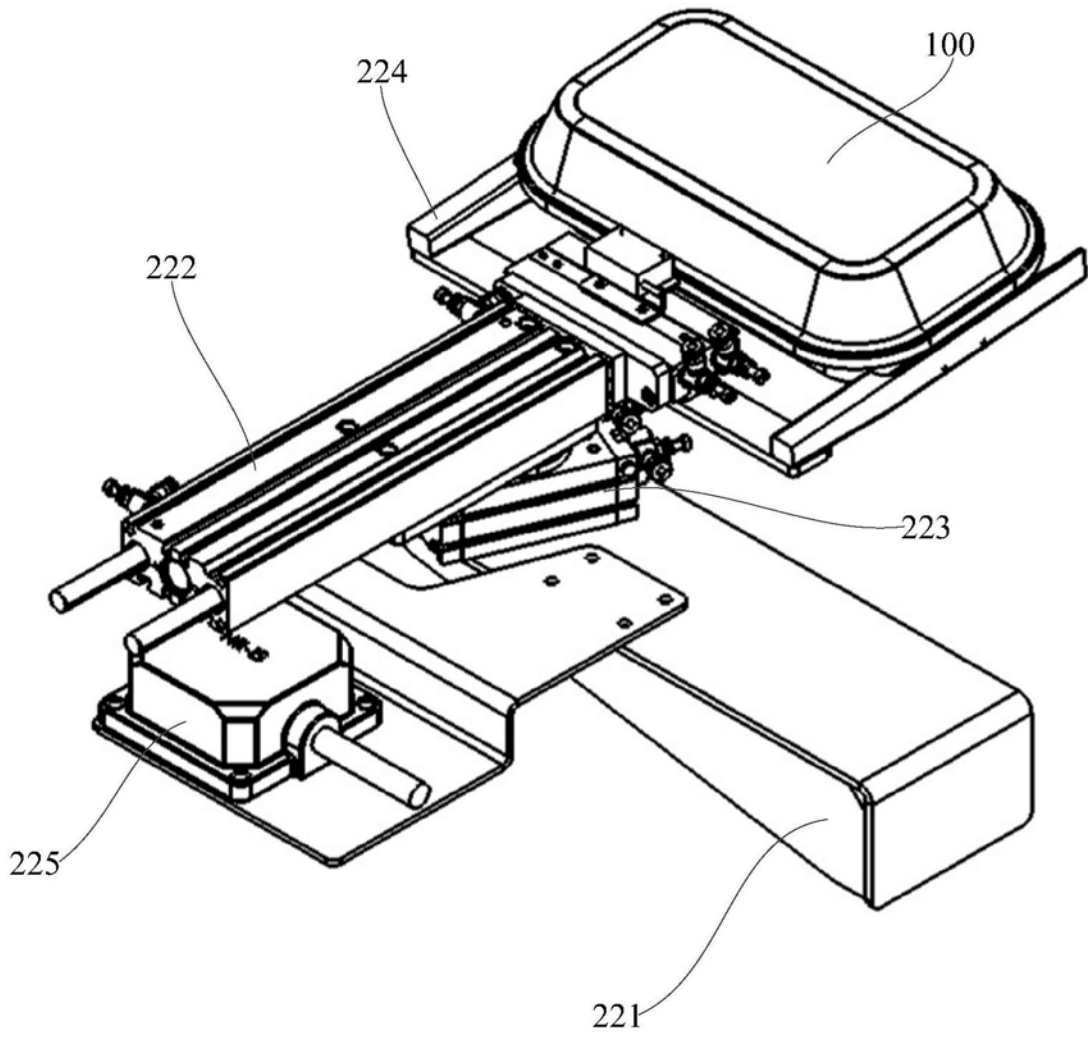


图5

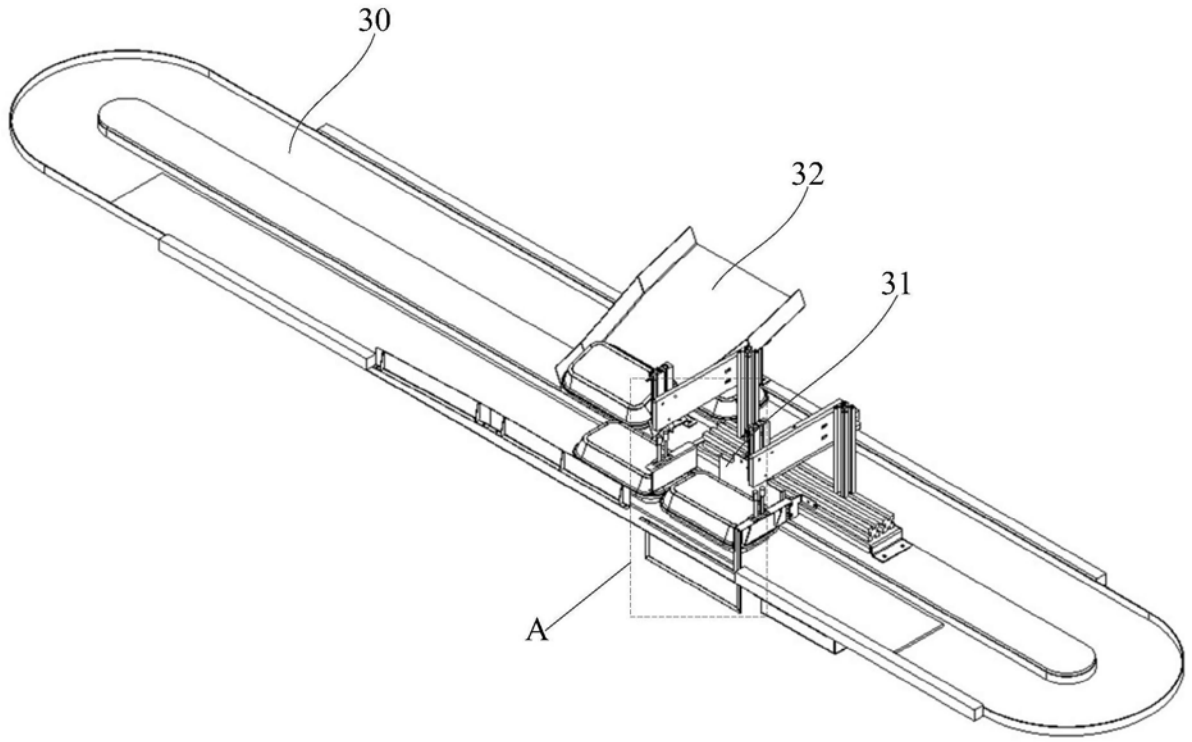


图6

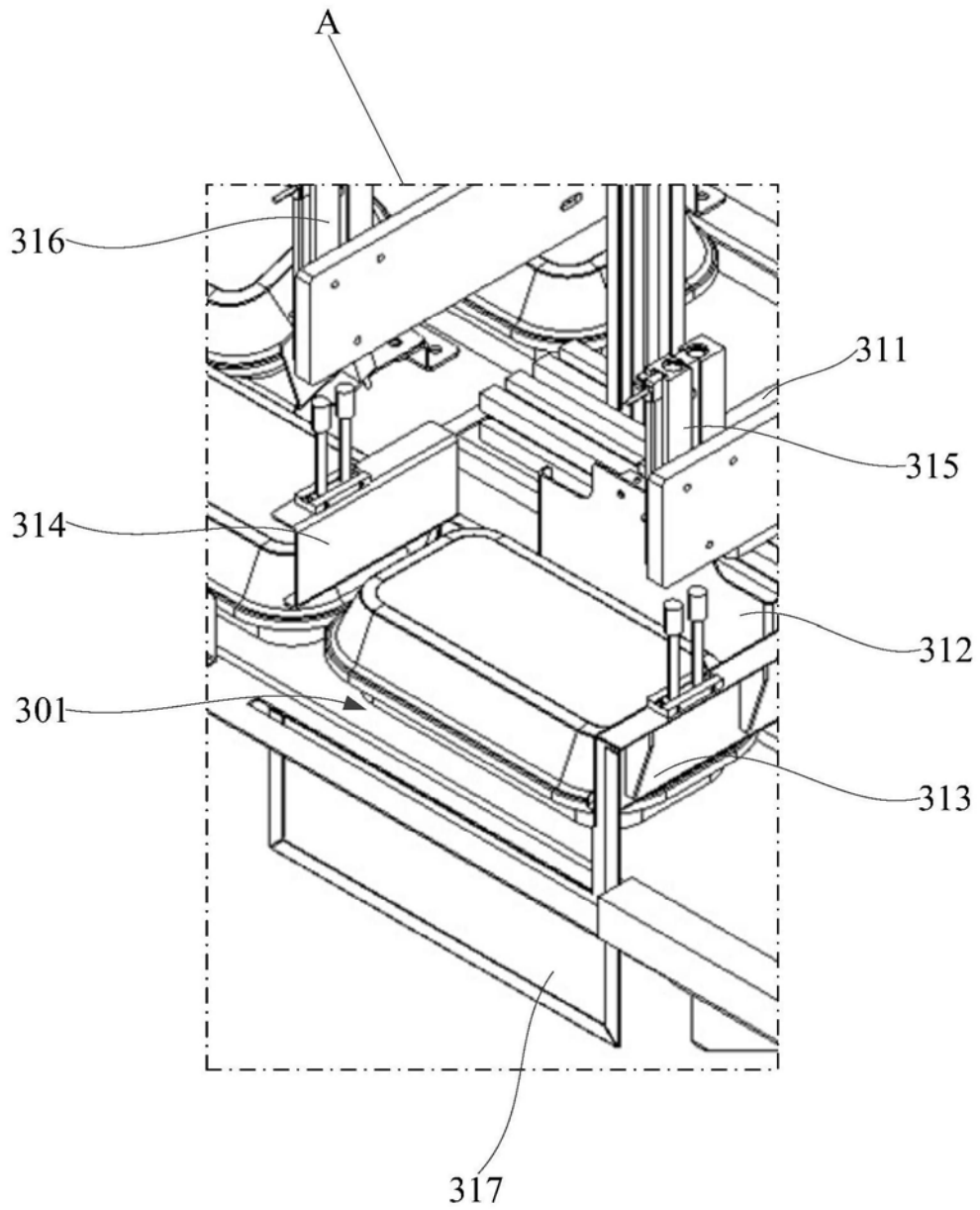


图7

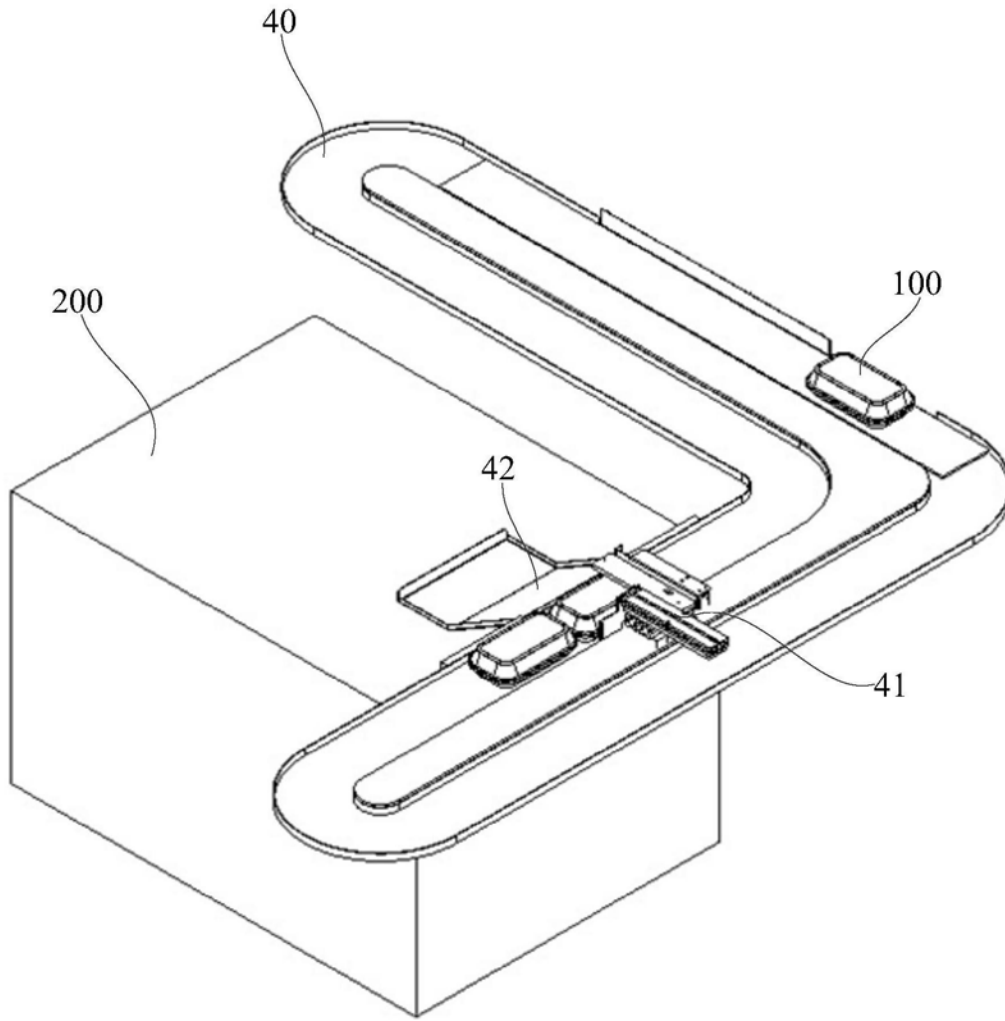


图8

50

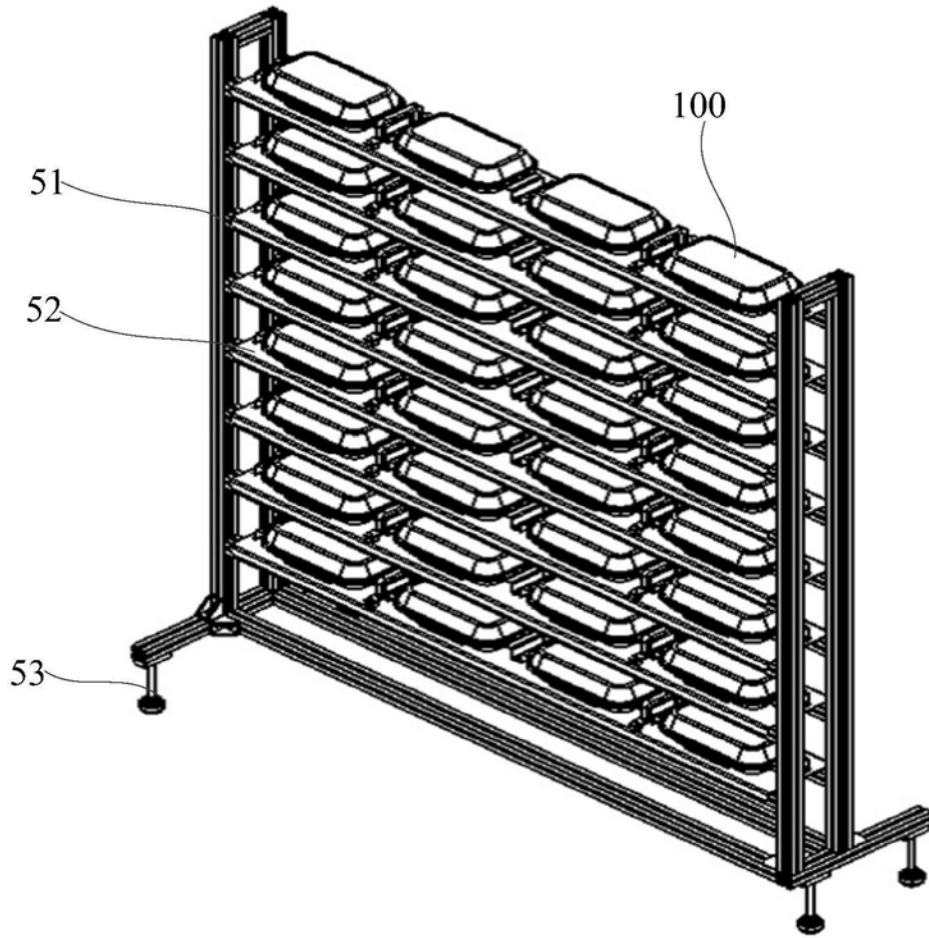


图9