



(21) 申请号 201810315548.3

(22) 申请日 2018.04.10

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110356842 A

(43) 申请公布日 2019.10.22

(73) 专利权人 蓝思智能机器人(长沙)有限公司

地址 410311 湖南省长沙市经济技术开发区
蓝思科技股份有限公司办公楼401
室

(72) 发明人 饶桥兵 邱会生 杨泽民

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

专利代理师 李海建

(51) Int. Cl.

B65G 47/91 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104029872 A, 2014.09.10

CN 106966167 A, 2017.07.21

CN 203806560 U, 2014.09.03

CN 206532790 U, 2017.09.29

CN 208070818 U, 2018.11.09

审查员 刘璐

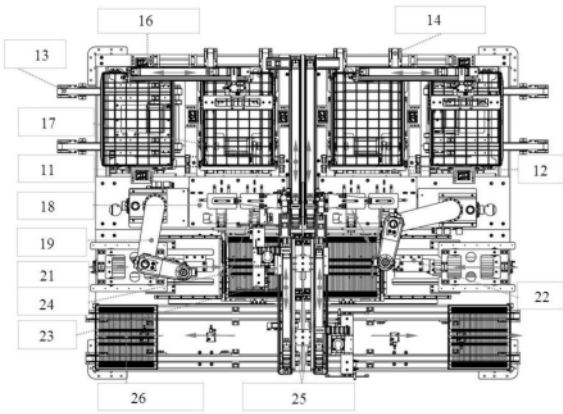
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

一种用于两模组之间工件转移的互转设备

(57) 摘要

本发明所提供的一种用于两模组之间工件转移的互转设备,包括机架、第一模组和第二模组、以及机械手。机械手设置于机架上,用于抓取第一模组上的工件移送至第二模组,或,用于抓取第二模组上的工件移送至第一模组上。本发明提供的用于两模组之间工件转移的互转设备,只需通过切换控制程序,即可完成由第二模组和第一模组之间的正向操作和逆向操作流程,替代了现有人工操作,实现自动化生产线不同工段不同载具之间的连线问题。



1. 一种用于两模组之间工件转移的互转设备,其特征在于,包括机架,以及设置于所述机架上的第一模组、第二模组和机械手(19);

其中,所述第一模组用于运输第一载具(15)以及将工件装载至所述第一载具(15)上,工件在所述第一载具(15)内平放,所述第一模组包括送料皮带线(14)、自动化取片机构(17)以及翻转定位平台(18),所述送料皮带线(14)用于运送第一载具(15)往返于送/出料口与所述自动化取片机构(17)的取/送件工位上,所述自动化取片机构(17)用于将所述工件在所述送料皮带线(14)与所述翻转定位平台(18)之间转移,所述翻转定位平台(18)用于将所述工件翻转至易于所述机械手(19)抓取;

所述第二模组用于运输第二载具(20)以及将所述工件装载至所述第二载具(20)上,工件竖向插装在所述第二载具(20)内,所述第二模组包括第二插片机构、用于回收所述第二载具(20)的回流皮带线(26)以及用于将所述第二载具(20)转移到所述回流皮带线(26)的第二移栽机构(25),其中,所述第二插片机构包括:设置于所述第二载具(20)底部,用于作上下往复运动进行插片作业的高度补偿机构(24);以及,用于驱动所述第二载具(20)递进式移动的第二移位机构(23);所述第二模组还包括用于将所述第二载具(20)顶起和下降的顶升气缸(22)以及第二输送机构(21),所述第二输送机构(21)和所述第二移位机构(23)能够移至顶升气缸(22)下方;

所述机械手(19)用于抓取所述第一模组中的翻转定位平台的工件移送至所述第二模组的高度补偿机构(24)上,或用于抓取所述第二模组中的高度补偿机构(24)的工件移送至所述第一模组的翻转定位平台上。

2. 根据权利要求1所述的互转设备,其特征在于,所述第二输送机构(21)包括输送机构直线导轨、可滑动连接所述输送机构直线导轨的固定板以及连接所述固定板的无杆气缸;所述第二移位机构(23)包括移位机构直线导轨(235),所述第二移位机构(23)的移位机构直线导轨(235)设置于所述输送机构直线导轨的外侧。

3. 根据权利要求1所述的互转设备,其特征在于,所述自动化取片机构(17)包括:

型材支架(171);

可滑动连接于所述型材支架(171),用于调节水平和竖直方向距离的取片机构调节机构;

连接所述取片机构调节机构,用于采用真空吸力吸附所述工件的真空吸盘(175)以及用于对所述真空吸盘(175)产生真空的真空套件(174)。

4. 根据权利要求1所述的互转设备,其特征在于,所述翻转定位平台(18)包括:

翻转机架,所述翻转机架上表面的台面板(182)设置凹槽;

一端可枢转设置于所述机架且另一端用于连接所述工件的翻板机构;所述翻板机构在未翻转状态时,能够嵌入所述凹槽且与所述台面板(182)处于同一平面;所述翻板机构在翻转状态时,所述机械手(19)抓取所述工件。

5. 根据权利要求4所述的互转设备,其特征在于,所述翻板机构包括用于采用真空吸力吸附所述工件的真空翻板(181)、用于对所述真空翻板(181)产生真空的真空套件、以及用于驱动所述翻板机构翻转的驱动装置,以及设置于所述凹槽内且用于感应所述工件的检测光纤(183)。

6. 根据权利要求1所述的互转设备,其特征在于,所述第一模组还包括用于连接所述送

料皮带线(14)的第一送料升降机(12),其中,所述第一送料升降机(12)包括:

用于放置所述送料皮带线(14)的皮带线固定板;

升降机固定板以及设置于所述升降机固定板上的直线导轨,所述皮带线固定板可滑动设置于所述直线导轨上;

用于驱动所述皮带线固定板在所述直线导轨上滑动的驱动装置。

7.根据权利要求1所述的互转设备,其特征在于,所述第一模组还包括用于回收所述第一载具(15)的回收皮带线(13)以及用于连接所述回收皮带线(13)的第一回收升降机(11)。

8.根据权利要求7所述的互转设备,其特征在于,所述第一模组还包括用于将所述第一载具(15)移栽至所述回收皮带线(13)上的自动化移栽装置(16),其中,所述自动化移栽装置(16)包括:

支撑组件(161);

可滑动连接于所述支撑组件(161),用于调节水平和竖直方向距离的移栽装置调节机构;

连接所述移栽装置调节机构,用于夹紧所述工件的夹爪机构。

一种用于两模组之间工件转移的互转设备

技术领域

[0001] 本发明属于工件不同工段的载具技术领域,特别涉及一种玻璃制品加工中烤架模组与清洗架模组的互转设备。

背景技术

[0002] 现有技术中,工件在生产过程中对其表面检验的要求非常高,例如玻璃制品,需将工件装入清洗架进行整体清洗,再转移装入烤架进行烘干,然而烘干作业前的工件装载至烤架、清洗作业前的工件装载至清洗架以及上述两种作业的上下料过程和工件在两个作业区间的转移过程都是采用人工操作的。人工操作存在以下缺点:首先,绑定网标人工作业精度差,效率低,其二,目前工件清洗过程为人工作业,成本高,良率低,效率低;其三,人为操作容易出事故,造成人身伤害。

[0003] 由于上述原因,取代现有人工操作,节约人力,解决现有生产中自动化生产线不同工段不同载具之间的连线问题,解决工厂的全自动连线制约,尤其,使设备同时具备完成工件由烤架向清洗架装载衔接以及反向装载衔接的操作。

[0004] 因而,如何提供一种用于两模组之间工件转移的互转设备,如何替代现有人工操作,实现自动化生产线不同工段不同载具之间的连线问题,是本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种用于两模组之间工件转移的互转设备,如何替代现有人工操作,实现自动化生产线不同工段不同载具之间的连线问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供一种用于两模组之间工件转移的互转设备,包括机架,以及设置于所述机架上的第一模组、第二模组和机械手,其中,所述第一模组用于运输第一载具以及将工件装载至所述第一载具上,所述第二模组用于运输第二载具以及将所述工件装载至所述第二载具上,所述机械手用于抓取所述第一模组上的所述工件移送至所述第二模组,或,用于抓取所述第二模组上的所述工件移送至所述第一模组上。

[0007] 优选地,在上述互转设备中,所述第二模组包括第二插片机构、用于回收所述第二载具的回流皮带线以及用于将所述第二载具转移到所述回流皮带线的第二移载机构,其中,所述第二插片机构包括:

[0008] 设置于所述第二载具底部,用于作上下往复运动进行插片作业的高度补偿机构;

[0009] 用于驱动所述第二载具递进式移动的第二移位机构。

[0010] 优选地,在上述互转设备中,所述第二模组还包括用于将所述第二载具顶起和降下的顶升气缸以及第二输送机构;所述第二输送机构包括输送机构直线导轨、可滑动连接所述输送机构直线导轨的固定板以及连接所述固定板的无杆气缸;所述第二移位机构的直线导轨设置于所述输送机构直线导轨的外侧,所述第二移位机构能够移至所述顶升气缸下方。

[0011] 优选地,在上述互转设备中,所述第一模组包括送料皮带线、自动化取片机构以及翻转定位平台,所述送料皮带线用于运送第一载具往返于送/出料口与所述自动化取片机构的取/送件工位上,所述自动化取片机构用于将所述工件在所述送料皮带线与所述翻转定位平台之间转移,所述翻转定位平台用于将所述工件翻转至易于所述机械手抓取。

[0012] 优选地,在上述互转设备中,所述自动化取片机构包括:

[0013] 型材支架;

[0014] 可滑动连接于所述型材支架,用于调节水平和竖直方向距离的取片机构调节机构;

[0015] 连接所述取片机构调节机构,用于采用真空吸力吸附所述工件的真空吸盘以及用于对所述真空吸盘产生真空的真空套件。

[0016] 优选地,在上述互转设备中,所述翻转定位平台包括:

[0017] 翻转机架,所述翻转机架上表面的台面板设置凹槽;

[0018] 一端可枢转设置于所述机架且另一端用于连接所述工件的翻板机构;所述翻板机构在未翻转状态时,能够嵌入所述凹槽且与所述台面板处于同一平面;所述翻板机构在翻转状态时,所述机械手可抓取所述工件。

[0019] 优选地,在上述互转设备中,所述翻板机构包括用于采用真空吸力吸附所述工件的真空翻板、用于对所述真空翻板产生真空的真空套件、以及用于驱动所述翻板机构翻转的驱动装置,以及设置于所述凹槽内且用于感应所述工件的检测光纤。

[0020] 优选地,在上述互转设备中,所述第一模组还包括用于连接所述送料皮带线的第一送料升降机,其中,所述第一送料升降机包括:

[0021] 用于放置所述送料皮带线的皮带线固定板;

[0022] 升降机固定板以及设置于所述升降机固定板上的直线导轨,所述皮带线固定板可滑动设置于所述直线导轨上;

[0023] 用于驱动所述皮带线固定板在所述直线导轨上滑动的驱动装置。

[0024] 优选地,在上述互转设备中,所述第一模组还包括用于回收所述第一载具的回收皮带线以及用于连接所述回收皮带线的第一回收升降机。

[0025] 优选地,在上述互转设备中,所述第一模组还包括用于将所述第一载具移载至所述回收皮带线上的自动化移载装置,其中,所述自动化移载装置包括:

[0026] 支撑组件;

[0027] 可滑动连接于所述支撑组件,用于调节水平和竖直方向距离的移载装置调节机构;

[0028] 连接所述移载装置调节机构,用于夹紧所述工件的夹爪机构。

[0029] 本发明所提供的一种用于两模组之间工件转移的互转设备,包括机架、第一模组和第二模组、以及机械手。机械手设置于机架上,用于抓取第一模组上的工件移送至第二模组,或,用于抓取第二模组上的工件移送至所述第一模组上。本发明提供的用于两模组之间工件转移的互转设备,只需通过切换控制程序,即可完成由第二模组和第一模组之间的正向操作和逆向操作流程,替代了现有人工操作,实现自动化生产线不同工段不同载具之间的连线问题。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0031] 图1为本方案提供的用于两模组之间工件转移的互转设备的结构示意图;

[0032] 图2为本方案提供的用于两模组之间工件转移的互转设备的外部结构示意图;

[0033] 图3为本方案提供的用于两模组之间工件转移的互转设备内部结构的俯视图;

[0034] 图4为本方案提供的第二模组的结构示意图;

[0035] 图5为本方案提供的第二输送机构和第二移位机构的结构示意图;

[0036] 图6为本方案提供的自动化取片机构的结构示意图;

[0037] 图7为本方案提供的翻转定位平台的结构示意图;

[0038] 图8为本方案提供的升降输送装置的结构示意图;

[0039] 图9为本方案提供的自动化移栽装置的结构示意图;

[0040] 图10为本方案提供的第二移位机构的结构示意图。

具体实施方式

[0041] 本发明提供了一种用于两模组之间工件转移的互转设备,如何替代现有人工操作,实现自动化生产线不同工段不同载具之间的连线问题。

[0042] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明提供的技术方案,下面将结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。请参考图1-图10,本发明所提供的一种用于两模组之间工件转移的互转设备,包括机架、以及设置于机架上的第一模组、第二模组、及机械手19。第一模组用于运输第一载具15以及将工件装载至第一载具15上,第二模组用于运输第二载具20以及将工件装载至第二载具20上。机械手19设置于机架上,用于抓取第一模组上的工件移送至第二模组,或,用于抓取第二模组上的工件移送至第一模组上。

[0043] 将工件从第一载具15周转至第二载具20的过程称之为正向操作,工件从第二载具20周转至第一载具15的过程称之为逆向操作。

[0044] 本发明提供的用于两模组之间工件转移的互转设备,只需通过切换控制程序,即可完成由第二模组和第一模组之间的正向操作和逆向操作流程,替代了现有人工操作,实现自动化生产线不同工段不同载具之间的连线问题。

[0045] 需要说明的是,本案所提出的技术方案两模组作业区间分别以“烘烤”与“清洗”两种作业为例,但不仅限于“烘烤”与“清洗”两个特定的作业方式,本案可应用于任何解决工件在两个作业区间的上、下料与物料转移问题。

[0046] 本方案中“第一载具”和“第二载具”分别以“烤架”和“清洗架”为例,作为工件两种形式的物料载具,当然其名称也不仅限于“烘烤”与“清洗”两个特定的作业方式,其也可以作为工件两个作业区间的上、下料与物料转移载体。同理,“第一模块”和“第二模块”在上述应用时可替换为“烤架模组”和“清洗架模组”。

[0047] 具体地,第一载具为具有至少一排至少一列的且能够平铺工件的框架,第二载具为具有至少一排至少一列的且能够竖向插入工件的框架。

[0048] 作为优选,第二模组包括第二插片机构、用于回收第二载具20的回流皮带线26以及用于将第二载具20到回流皮带线26的第二移栽机构25。其中,第二插片机构用于接收机械手19从第一模组上抓取过来的工件,插至第二插片机构的第二载具上。具体地,第二插片机构包括设置于第二载具20底部且用于作上下往复运动进行插片作业的高度补偿机构24,以及用于驱动第二载具20递进式移动的第二移位机构23。

[0049] 更进一步,高度补偿机构24包括用于夹持工件的托板以及用于驱动托板上下往复运动的升降机构。

[0050] 当机械手19抓取第一模组上的工件移送至第二模组的第二插片机构时,在进行工件的插片作业时,升降机构带动托板升起至最高点,工件放置在托板上,升降机构带动托板下降至第二载具20的工件放置槽上,完成一次插片作业,第二移位机构23带动第二载具20向前移动同时配合高度补偿机构24作上下往复运动进行下一次插片作业,直至将第二载具20装满工件。第二插片机构,通过高度补偿机构24向第二载具20作上下往复运动进行插片作业,从而取代了现有人工操作,节约人力,提高了操作精度。

[0051] 具体地,如图10所示,第二移位机构23包括移位机构直线导轨235、可滑动连接移位机构直线导轨的底座、设置于底座且用于固定第二载具20的卡块231、连接底座且用于提供延移位机构直线导轨上滑动的驱动力的移位机构233。移位机构233可以为直线无杆气缸或滚珠丝杆或其他能够驱动机构直线运动的装置。

[0052] 移位机构233与底座之间还设置有转接板234,通过转接板234传递移位机构上滑块的驱动力。卡块具体为上表面具有嵌入第二载具20边框的凹槽,通过凹槽与第二载具20卡接,卡块具体可设置多个。底座上还可以设置用于推动第二载具20一端,使得第二载具紧固连接卡块的压紧气缸232。

[0053] 在一种具体实施方式中,第二载具20边缘卡入卡块231,压紧气缸232进行压紧固定,移位机构233通过转接板234衔接传递动力,进行步进式位移,机械手19上片,在高度补偿机构24的上下往复运动协调下进行插片作业。其直线导轨固定于机架的台面板之上,移位机构固定于台面板之下,可节省设备占位空间。

[0054] 优选地,第二模组还包括用于将第二载具20顶起和降下的顶升气缸22以及第二输送机构21。第二输送机构21包括输送机构直线导轨、可滑动连接输送机构直线导轨的固定板以及连接固定板的无杆气缸;第二移位机构23的直线导轨设置于输送机构直线导轨的外侧,第二移位机构23能够移至顶升气缸22下方。通过第二输送机构21可以将空的第二载具20从送料口送入,再经过顶升气缸22与第二移位机构23的配合,将第二载具20送至第二移位机构23上,进行插片作业。

[0055] 其中,无杆气缸为固定板在输送机构直线导轨的滑动提供动力。固定板上还可以设置放置第二载具20的载板,以及用于卡接第二载具20的定位块。载板还可以固定于固定板由直线导杆支撑衔接,直线轴承作导向。

[0056] 顶升气缸22用于将第二载具20顶起和降下,第二移位机构23的直线导轨设置于输送机构直线导轨的外侧,第二移位机构23能够移至顶升气缸22下方。可知载板上开设用于通过顶升气缸22的开口,第二输送机构21移动到顶升气缸22下方,顶升气缸22从开口处升起将第二载具20顶起。而第二移位机构23移至顶升气缸22的下方,此时,第二输送机构21、顶升气缸22以及第二移位机构重合,随后,顶升气缸22下降,第二载具20的外框架能够架设

于第二移位机构23上,从而完成了由第二输送机构21向第二移位机构23的转移。

[0057] 具体过程为:载板固定于固定板由直线导杆支撑衔接,直线轴承导向,定位块用于第二载具20卡位固定,无杆气缸在输送机构直线导轨加强下推进至顶升气缸22位置,衔接第二移位机构23位移至下方,顶升气缸22降下,第二载具20输送完成,然后返回待料位。

[0058] 本方案中的第一模组包括用于运送载有工件的第一载具的送料皮带线14、自动化取片机构17以及翻转定位平台18,送料皮带线14用于运送第一载具15往返于送/出料口与自动化取片机构17的取/送件工位上,自动化取片机构17用于将工件在送料皮带线14与翻转定位平台18之间转移,翻转定位平台18用于将工件翻转至易于机械手19抓取。

[0059] 其中,自动化取片机构17包括:

[0060] 型材支架171;

[0061] 可滑动连接于型材支架171,用于调节水平和竖直方向距离的取片机构调节机构;

[0062] 连接取片机构调节机构,用于采用真空吸力吸附工件的真空吸盘175以及用于对真空吸盘175产生真空的真空套件174;

[0063] 翻转定位平台18包括:

[0064] 翻转机架,翻转机架上表面的台面板182设置凹槽;

[0065] 一端可枢转设置于机架且另一端用于连接工件的翻板机构;翻板机构在未翻转状态时,能够嵌入凹槽且与翻板机构的台面板182处于同一平面;翻板机构在翻转状态时,机械手19可抓取工件。

[0066] 优选地,翻板机构包括用于采用真空吸力吸附工件的真空翻板181、用于对真空翻板181产生真空的真空套件、以及用于驱动翻板机构翻转的驱动装置,以及设置于凹槽内且用于感应工件的检测光纤183。驱动装置用于驱动翻板机构翻转。当感应到工件放置于翻板机构上,检测光纤触发驱动装置控制翻板机构翻转。

[0067] 具体地,自动化取片机构17通过取片机构调节机构带动真空吸盘175及真空套件174调节至真空吸盘175对准工件的正上方,即取片位置,真空套件174产生真空,通过向真空吸盘真空吸力吸附工件后,再通过取片机构调节机构将吸附有工件的真空吸盘175滑动至落片位置,真空套件174停止产生真空,工件自动落下。采用此装置取片,不会对工件产生破坏,取片过程方便快捷,易于取片,有效地提高了工作效率。

[0068] 具体地,真空套件174可视为类似真空泵的抽真空设备,真空吸盘175上设置有吸嘴,吸嘴与真空套件174连通。更进一步,真空吸盘175包括多个与真空套件174连通的吸嘴。真空吸盘175一次性可吸附多个工件,可有效提高工作效率。

[0069] 具体地,翻转定位平台18在翻板机构在未翻转状态时将工件放置于翻板机构的端部,翻板机构在翻转至一定角度时,优选地该角度可为 90° ,更利于机械手19抓取,工件与操作平面脱离,此时,工件便于机械手19抓取。

[0070] 本方案的第一模组还包括用于连接送料皮带线14的第一送料升降机12,其中,第一送料升降机12包括:

[0071] 用于放置送料皮带线14的皮带线固定板;

[0072] 升降机固定板以及设置于升降机固定板上的直线导轨,皮带线固定板可滑动设置于直线导轨上;

[0073] 用于驱动皮带线固定板在直线导轨上滑动的驱动装置。

[0074] 皮带线固定板用于放置送料皮带线14。直线导轨设置于升降机固定板上,皮带线固定板可滑动设置于直线导轨上,在高度方向上作往复运动。驱动装置用于驱动皮带线固定板在直线导轨上滑动,为皮带线固定板提供驱动力。来料检测仪在感应到第一载具15经过时可以触发第一送料升降机12向下运动。

[0075] 第一模组还可以包括用于回收空第一载具的回收皮带线13以及用于连接回收皮带线13的第一回收升降机11。回收皮带线13与送料皮带线14的结构相同,运输方向相反,其详细结构与有益效果不再赘述。第一送料升降机12与第一回收升降机11的结构相同,运输方向相反,其详细结构与有益效果同样不再赘述。

[0076] 第一模组还包括用于将第一载具15移栽至回收皮带线13上的自动化移栽装置16,其中,自动化移栽装置16包括:

[0077] 支撑组件161;

[0078] 可滑动连接于支撑组件161,用于调节水平和竖直方向距离的移栽装置调节机构;

[0079] 连接移栽装置调节机构,用于夹紧工件的夹爪机构。

[0080] 本方案的自动化移栽装置,调节机构带动夹爪机构调节至第一载具15的正上方,即取件位置,通过夹爪机构夹紧第一载具15,再通过调节机构将第一载具15滑动至落件位置,夹爪机构松开第一载具15,第一载具15自动落下。采用此装置取件,可代替人工操作,方便快捷,易于取片,有效地提高了工作效率。

[0081] 优选地,支撑组件161包括底座,以及连接底座且水平设置的无杆气缸162。当然,除选用无杆气缸也可采用滚珠丝杆或其他能够驱动机构直线运动的装置。调节机构包括可滑动连接无杆气缸162的滑块以及连接滑块的升降滑台气缸163。升降滑台气缸163用于带动夹爪机构在竖直方向上下移动,调节升降高度。

[0082] 优选地,夹爪机构包括设置于调节机构上的横臂组件164、设置于横臂组件两端的伸缩装置以及设置于伸缩装置上的夹爪166。具体地,伸缩装置可为夹紧滑台气缸165。夹紧滑台气缸165驱动夹爪166夹紧或松开工件,实现工件的夹取和放下。

[0083] 互转设备包括相互对称设置的两组互转设备,互转设备包括的所有机构均设置于同一水平面的机架操作面板上。机架底部还可以设置方通底座,底座上设置滑轮,便于转移互转设备。机架外部通过板材封闭,设计成无尘车间形式,在两侧开口用于对第二输送机构21、回流皮带线26、送料皮带线14和回收皮带线13的端口进行人工操作,输送和回收第二载具20和第一载具15。

[0084] 在一种具体实施方式中,工件为平板玻璃,整个正向操作的具体工艺流程包括:

[0085] 在机架外部的开口处由作业人员将装有平板玻璃的烤架放置于送料皮带线14上,通过第一送料升降机12调节高度准确对接烤炉,送料皮带线14衔接将烤架运送至指定位置,由自动化取片机构17一次抓取两片平板玻璃,抓取分五次取完。抓取完毕的空烤架由自动化移栽装置16移栽至回收皮带线13,第一回收升降机11进行层叠计数码垛,码垛数量设定为25层,完成后回收皮带线13将25层烤架向外传送,在机架外部的开口处由作业人员进行回收。依次循环,完成平板玻璃从烤架的转移和空烤架的回收。

[0086] 与此同时,在机架外部的开口处由作业人员将清洗架由清洗架输送机构21送至插片初始位置,顶升气缸22顶起第二移位机构23运动至底部,顶升气缸22降下,清洗架落入第二移位机构23的定位板中,侧面压紧气缸进行固定,高度补偿机构24升起。自动化取片机构

17将抓取的平板玻璃抓取至翻转定位平台18进行二次定位并翻转90度,转入下一工位机械手19,机械手19由真空吸盘移载至高度补偿机构24的托板上,高度补偿机构24降下进行插片作业。

[0087] 第二移位机构23步进式位移配合高度补偿机构24上下运动将第二载具20装满产品,第二移载机构25移位至上方降下将其移载至回流皮带线26暂存,并运送至机架外部的开口处,由作业人员人工回收存放。

[0088] 逆向操作流程的与上述正向操作流程刚好完全相反,即将上述工艺流程逆向进行即可,上述机构动作均可逆。

[0089] 综上所述,本方案的有益效果为:

[0090] 1.结构紧凑,便于无尘车间产线布局、操作简单方便、安全防护到位;

[0091] 2.均衡码垛、移载、二次定位、第二载具上下料、机械手摆位插片、高度补偿机构、位移机构各机构动作时间,实行双通四道,产能优化明显,满足自动化高负荷运作,及后期产能提升;

[0092] 3.对接丝印线(或人工上第一载具)至升降机对接皮带线,经过工件取片机构、空第一载具升降机回收码垛、工件定位、第二载具输送、横竖玻璃高度补偿、机械手插片、第二载具(清洗架)移载、第一载具(清洗架)回流一系列机械动作完成工件由第一载具向第二载具的载具切换;

[0093] 4.双向四通道,双控制系统、产能高、运行稳定可靠、可由第二载具向第一载具的逆向操作,只需切换控制程序;

[0094] 5.支持第二载具横插2排,竖插3排的切换,只需修改机械手和高度补偿机构行程。

[0095] 还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0096] 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

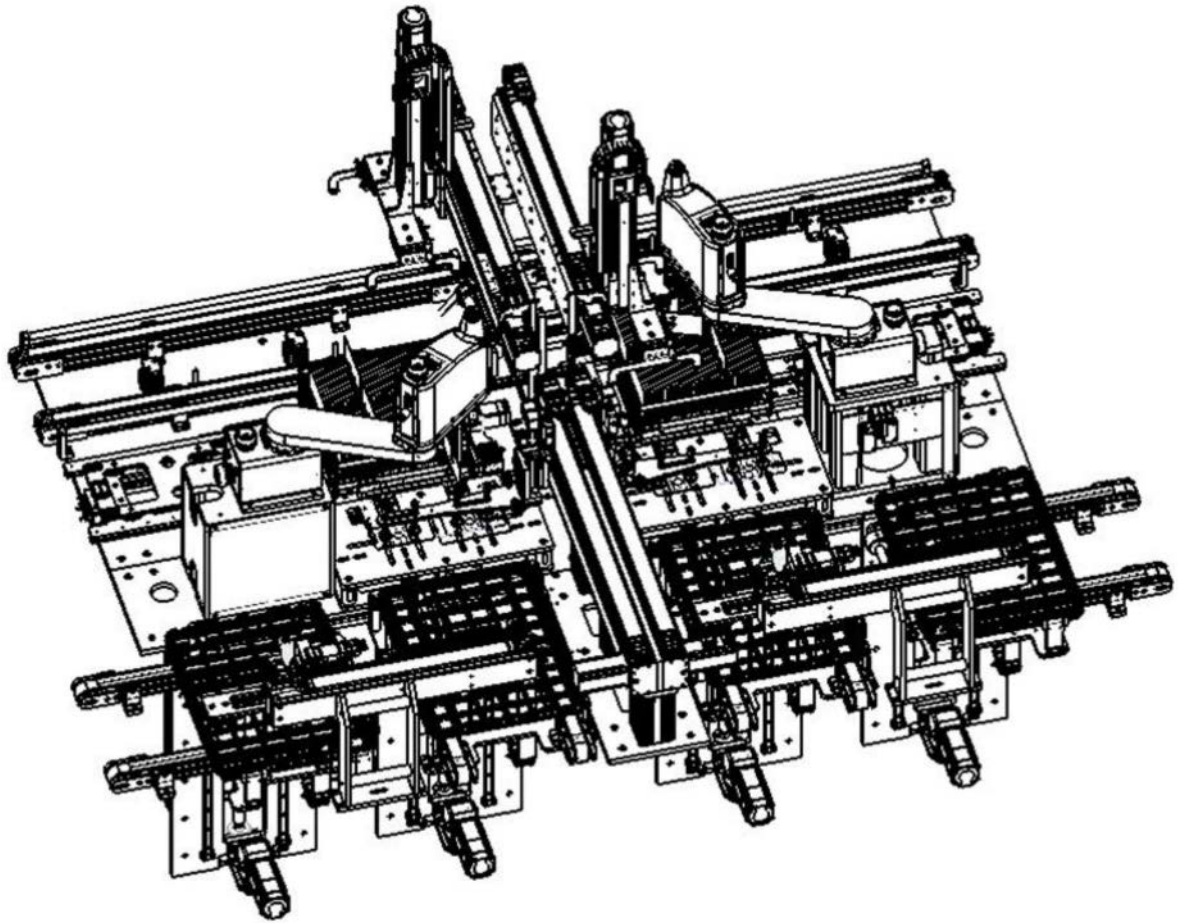


图1

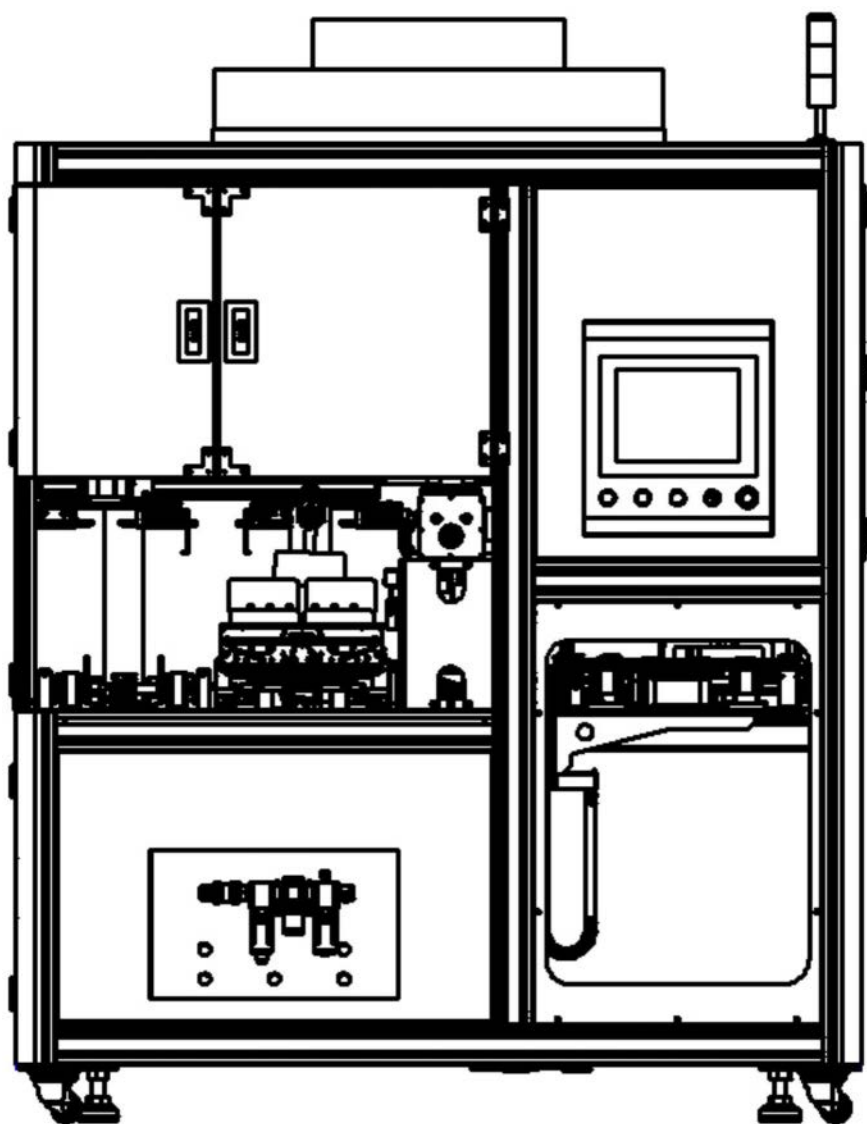


图2

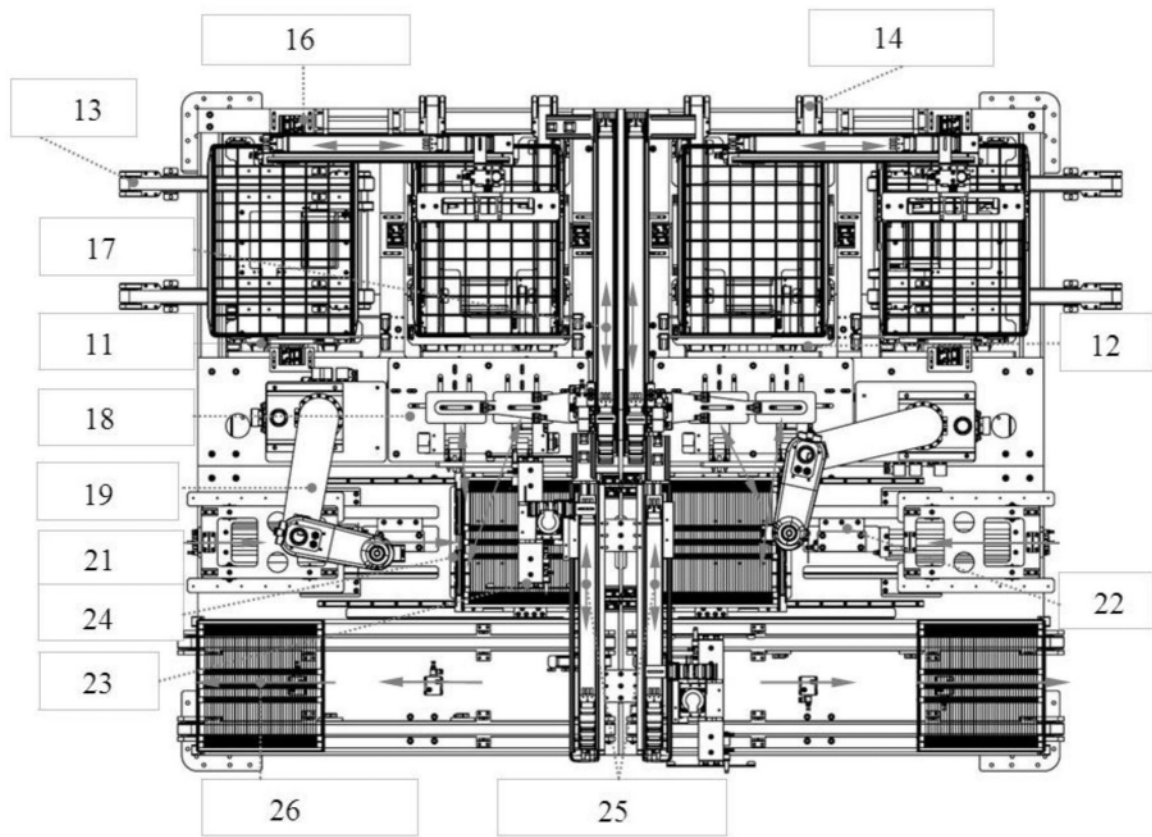


图3

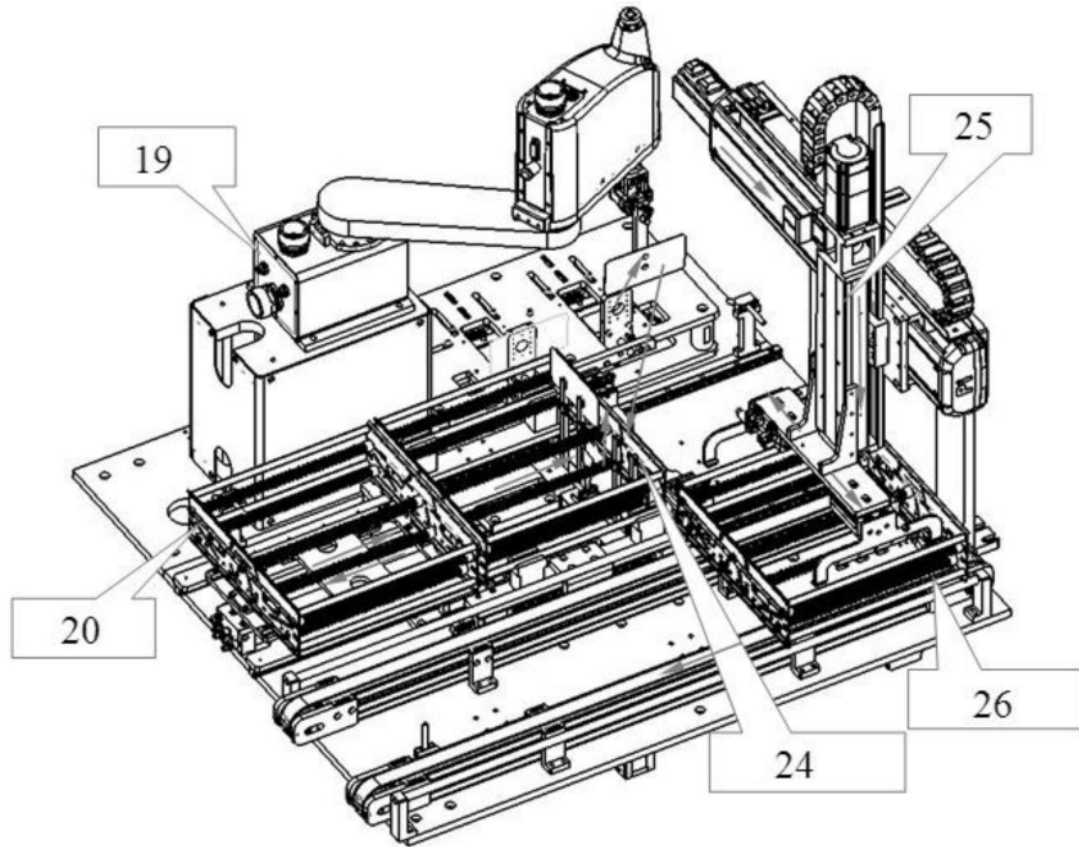


图4

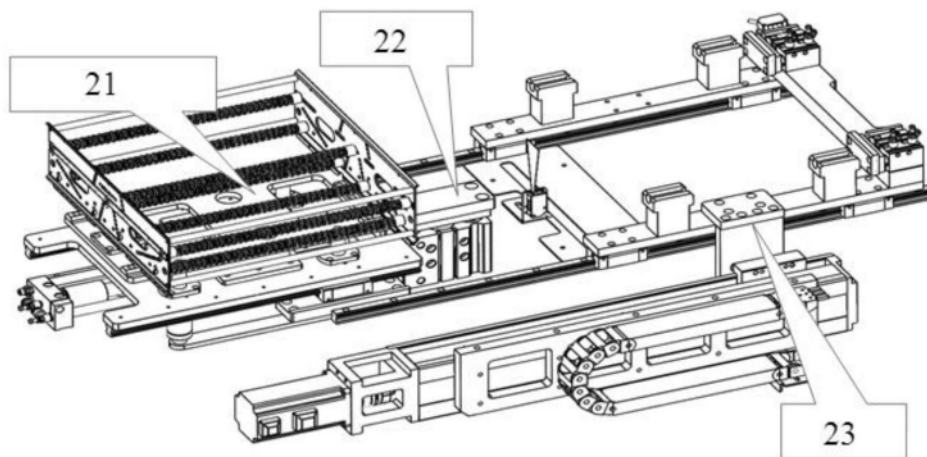


图5

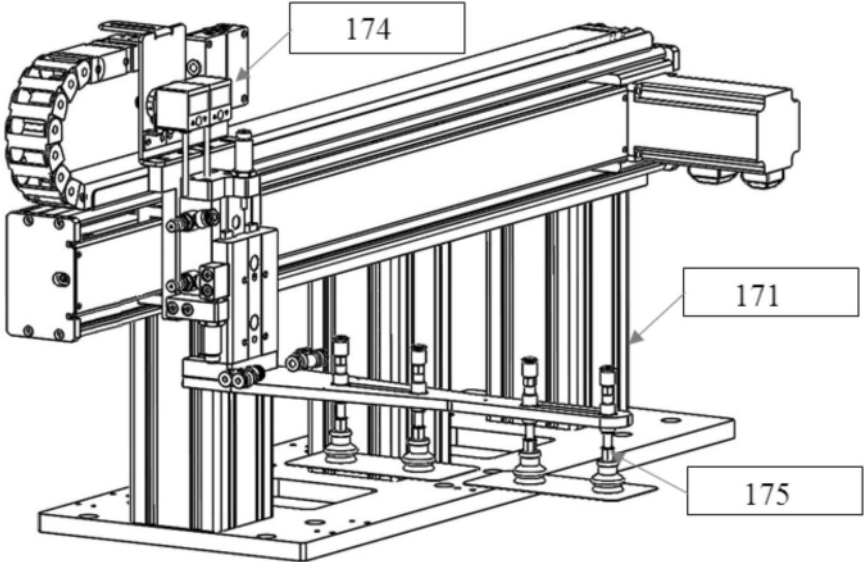


图6

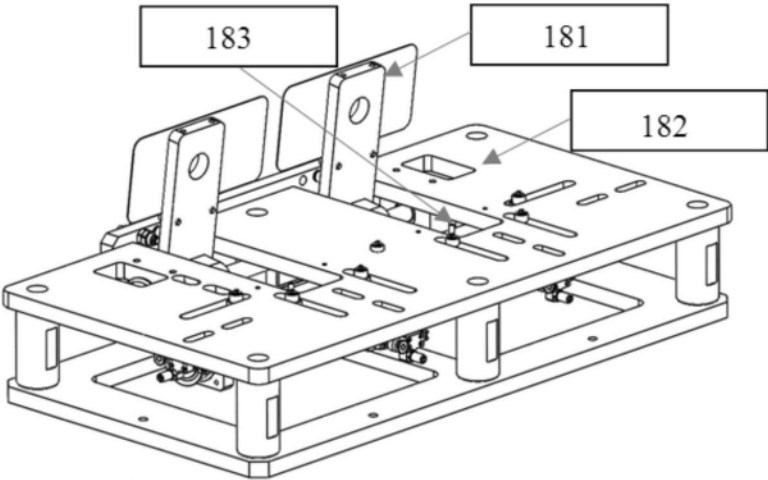


图7

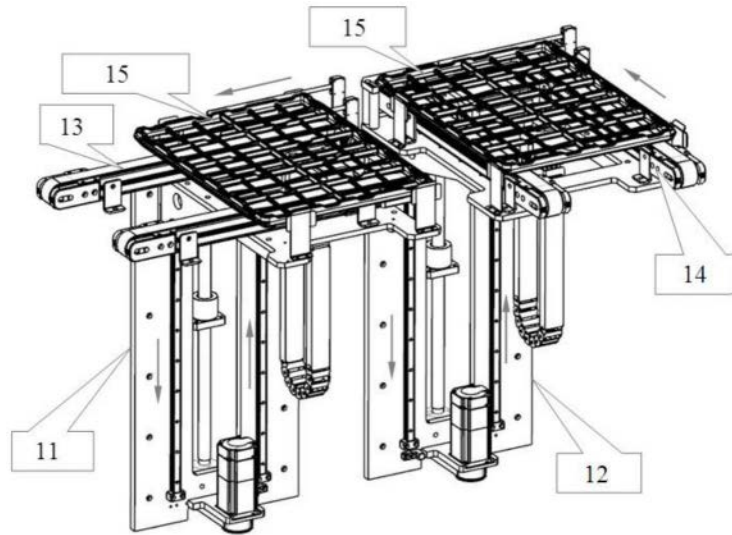


图8

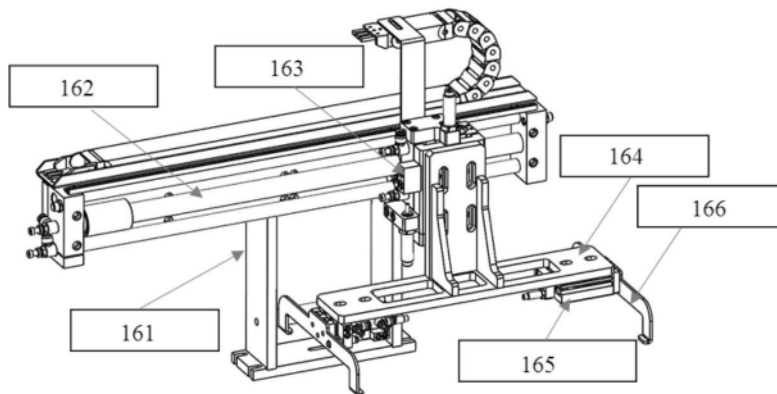


图9

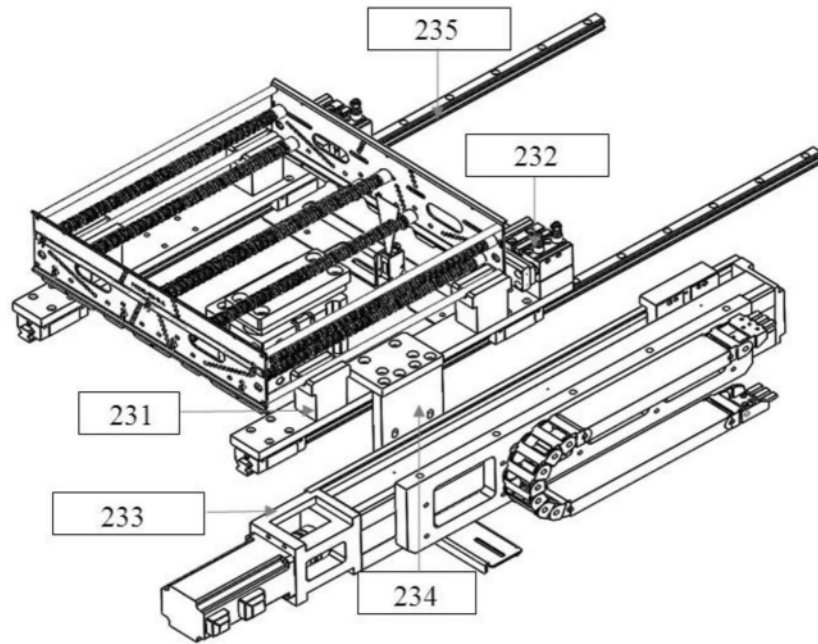


图10