



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105438833 B

(45)授权公告日 2017.10.24

(21)申请号 201510975235.7

审查员 张旭东

(22)申请日 2015.12.23

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105438833 A

(43)申请公布日 2016.03.30

(73)专利权人 苏州和瑞科自动化科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市木渎镇金枫南路1258号1幢一层

(72)发明人 许英南

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理

有限公司 11246

代理人 连平

(51)Int.Cl.

B65G 47/91(2006.01)

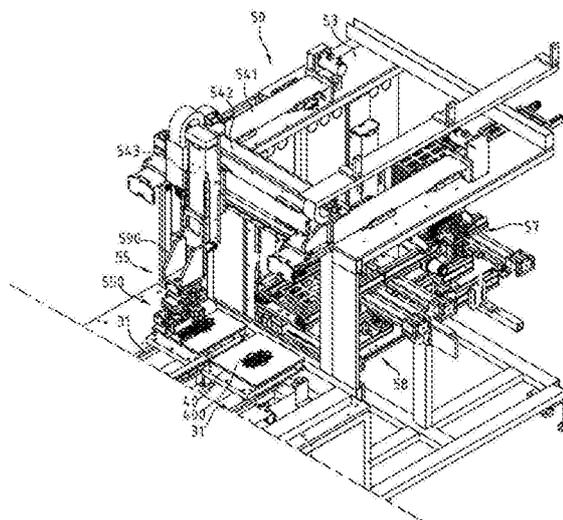
权利要求书3页 说明书9页 附图10页

## (54)发明名称

一种与PCB板连片分板工站配套的出料工站

## (57)摘要

本发明公开了一种与PCB板连片分板工站配套的出料工站,包括用于从分板工站中吸取PCB板的吸爪装置、输出轨道、输出轨道上的治具。吸爪装置中的多个吸嘴的间距可调,以适应尺寸各异的PCB板。输出轨道安装在横向伸缩气缸组上,输出轨道的下方设有回流轨道,输出轨道和回流轨道的侧旁设有升降架,升降架设夹爪气缸,夹爪气缸位于回流轨道的上方且位于输出轨道的下方,回流轨道与输出轨道的输送方向相反。空载的治具由回流轨道进行输送,升降架及其上的夹爪气缸用于抬升治具,横向伸缩气缸组用于移动输出轨道以腾出治具上升的空间。通过上述技术方案,空载的治具可源源不断地从回流轨道向输出轨道供给,以供PCB板放置。



1. 一种与PCB板连片分板工站配套的出料工站,所述出料工站(50)位于分板工站(30)的旁侧,所述分板工站包括输送轨道(31)、对输送轨道上输送的治具(40)中的PCB板连片(400)进行分割的铣刀装置;其特征在于:

所述出料工站包括输出轨道(51)、放置在输出轨道上的第二治具(52)、安装在出料工站机架(53)上的第二X向驱动机构(541)、安装在第二X向驱动机构上的第二Y向驱动机构(542)、安装在第二Y向驱动机构上的第二Z向驱动机构(543)、安装在第二Z向驱动机构上的第二获取机构(55);

所述第二获取机构包括用于吸取PCB板的吸爪装置(550);所述吸爪装置包括吸爪机架(551)、安装在吸爪机架左侧壁上的伺服电机(552)、枢接在吸爪机架左侧壁上且与伺服电机联接的第一丝杆(553)、螺接在第一丝杆上的移动块(554)、开设在移动块上第一导向孔、安装在吸爪机架左侧壁上且与第一导向孔配合的第一导向杆(555)、开设在吸爪机架右侧壁上的条形移动槽(556)、滑动配合在条形移动槽内的一组移动轴(557)、连接一组移动轴的一组连杆机构(558)、安装在一组移动轴上的一组吸嘴组件(559)、连接一组吸嘴组件与移动块的连接板块(561);

第二获取机构中,所述一组移动轴包括按序排列的第一移动轴、第二移动轴、第三移动轴、第四移动轴;

第二获取机构中,所述一组连杆机构包括按序排列的第一连杆机构、第二连杆机构、第三连杆机构;所述第一连杆机构、第二连杆机构、第三连杆机构均包括一对铰接在一起的第一连杆和第二连杆,第一连杆机构中的第一连杆与第一移动轴铰接,第一连杆机构中的第二连杆与第二移动轴铰接,第二连杆机构中的第一连杆与第二移动轴铰接,第二连杆机构中的第二连杆与第三移动轴铰接,第三连杆机构中的第一连杆与第三移动轴铰接,第三连杆机构中的第二连杆与第四移动轴铰接;

第二获取机构中,所述一组吸嘴组件包括按序排列的第一吸嘴组件、第二吸嘴组件、第三吸嘴组件、第四吸嘴组件;所述第一吸嘴组件安装在第一移动轴上,第二吸嘴组件安装在第二移动轴上,第三吸嘴组件安装在第三移动轴上,第四吸嘴组件安装在第四移动轴上;所述第一吸嘴组件包括第一磁铁(5591)和第一吸嘴(5592),第二吸嘴组件包括第二磁铁和第二吸嘴,第三吸嘴组件包括第三磁铁和第三吸嘴,第四吸嘴组件包括第四磁铁和第四吸嘴;所述第一磁铁与第二磁铁之间的磁力大小等于第二磁铁与第三磁铁之间的磁力大小,第二磁铁与第三磁铁之间的磁力大小等于第三磁铁与第四磁铁之间的磁力大小;所述第四吸嘴组件固定在吸爪机架的右侧壁上;

所述出料工站还包括堆垛台(57),所述堆垛台位于输出轨道的尾部,堆垛台包括安装在输出轨道左侧的第一升降气缸(5711)、安装在输出轨道右侧的第二升降气缸(5712)、安装在第一升降气缸活塞杆上的第一伸缩气缸(5721)、安装在第二升降气缸活塞杆上的第二伸缩气缸(5722)、安装在第一伸缩气缸活塞杆上的第一L形托块(5731)、安装在第二伸缩气缸活塞杆上的第二L形托块(5732)、竖直安装在输出轨道左侧的第一立板(5741)和第二立板(5742)、竖直安装在输出轨道右侧的第三立板(5743)和第四立板(5744)、安装在输出轨道之间的挡块装置(575);

堆垛台中,所述第一立板与第三立板左右相向设置,第二立板和第四立板左右相向设置,所述第一L形托块位于第一立板和第二立板之间,第二L形托块位于第三立板和第四立

板之间;所述输出轨道的左侧表面开设供第一L形托块插入的第一豁口(511),输出轨道的右侧表面开设供第二L形托块插入的第二豁口(512);所述第二治具的左侧开设供第一L形托块插入的第三豁口,第二治具的右侧开设供第二L形托块插入的第四豁口(524);

堆垛台中,所述第一立板、第二立板、第三立板、第四立板的横截面均呈L形,第一立板、第二立板、第三立板、第四立板组成第二治具的容纳腔;所述第一立板、第二立板、第三立板、第四立板的底平面高于输出轨道至少一个第二治具的厚度;

堆垛台中,所述挡块装置包括第三升降气缸、安装在第三升降气缸活塞杆上的挡块;所述挡块位于第二立板和第四立板之间;

所述出料工站还包括治具回流升降台(58),所述治具回流升降台包括安装在出料工站机架上的横向伸缩气缸组(581)、安装在出料工站机架上且位于输出轨道的下方的回流轨道(582)、设置在回流轨道之间的第一挡块装置(583)、设置在输出轨道和回流轨道的左侧旁的第一立柱(584)、安装在第一立柱上的第一垂直升降气缸、安装在第一垂直升降气缸的活塞上的第一升降架(5841)、安装在第一升降架上的夹爪气缸(5842);

治具回流升降台中,所述输出轨道安装在横向伸缩气缸组(581)的活塞上,输出轨道与回流轨道上下平行;所述第一挡块装置包括第四升降气缸、安装在第四升降气缸活塞杆上的第一挡块;所述夹爪气缸位于回流轨道的上方且位于输出轨道的下方;

第二获取机构(55)中,所述吸爪机架(551)右侧壁上设有滑行轨道(562),所述第一吸嘴组件、第二吸嘴组件、第三吸嘴组件、第四吸嘴组件均滑动配合在滑行轨道上;

第二获取机构(55)中,所述吸爪机架(551)左侧壁上设有间隔一定距离的第一感应模块(563)和第二感应模块(564),所述移动块(554)上设有可与第一感应模块和第二感应模块感应的感应块;所述第一感应模块和第二感应模块均与伺服电机(552)电连接。

2.如权利要求1所述的一种与PCB板连片分板工站配套的出料工站,其特征在于:第二获取机构(55)还包括连接模块(570)、第一旋转气缸(580)、连接架(590);所述吸爪机架(551)通过连接模块与第一旋转气缸连接,第一旋转气缸通过连接架安装在第二Z向驱动机构(543)上。

3.如权利要求1所述的一种与PCB板连片分板工站配套的出料工站,其特征在于:所述输出轨道(51)包括相互独立的第一轨道段(513)和第二轨道段(514);所述横向伸缩气缸组(581)包括处于同一高度的第三横向伸缩气缸和第四横向伸缩气缸,所述第一轨道段的前端安装在第三横向伸缩气缸的活塞上,第一轨道段的后端安装在第四横向伸缩气缸的活塞上;所述夹爪气缸(5842)位于第一轨道段的下方;所述第一轨道段的两侧边缘开设可容纳夹爪气缸夹爪的第五豁口(515);所述堆垛台(57)安装在第二轨道段上。

4.如权利要求3所述的一种与PCB板连片分板工站配套的出料工站,其特征在于:堆垛台(57)中,所述第二轨道段(514)的前端安装在第一横向伸缩气缸(5761)的活塞上,第二轨道段的后端安装在第二横向伸缩气缸(5762)的活塞上;所述第一横向伸缩气缸和第二横向伸缩气缸安装在升降架(577)上,升降架安装在垂直升降气缸的活塞上,垂直升降气缸安装在立柱(578)上,所述立柱位于第二轨道段的左侧旁。

5.如权利要求1所述的一种与PCB板连片分板工站配套的出料工站,其特征在于:堆垛台(57)中,所述第三立板(5743)包括铰接在一起的第一分板(5745)和第二分板(5746),所述第四立板(5744)包括铰接在一起的第三分板(5747)和第四分板(5748);所述第一分板和

第三分板的顶端均设有限位块(5749)。

6. 如权利要求1所述的一种与PCB板连片分板工站配套的出料工站,其特征在于:治具回流升降台中,所述第四升降气缸活塞杆上安装有与第一挡块一体结构的第一升降板;所述回流轨道之间设有第二挡块装置(585),第二挡块装置包括第五升降气缸、安装在第五升降气缸活塞杆上的第二挡块,第二挡块与第五挡块之间的距离值至少为一块第二治具的长度值。

## 一种与PCB板连片分板工站配套的出料工站

### 技术领域：

[0001] 本发明涉及PCB板加工技术领域，具体而言，涉及一种与PCB板连片分板工站配套的出料工站。

### 背景技术：

[0002] PCB板是电子产品中必备的组成元件，在电子产品生产过程中，需要使用分板机对PCB板连片进行分割，传统均用人工手动折板，虽然时效性较快，但往往因人工手折的力道不均及折板角度位置的差异，造成PCB板电气回路及零件、锡道的破坏。

[0003] 为解决上述技术问题，现有技术的加工设备采用铣刀对PCB板连片进行分割，PCB板连片被分割成多个独立的PCB板后，加工设备上配套的多个吸嘴同时从治具上吸取多个PCB板，并将其移送至下一工站的下一治具上。

[0004] 下一工站的输出轨道将上述下一治具及其上的PCB板输送至收纳装置。但是，上述下一治具需源源不断地向所述输出轨道供给，以供多个吸嘴吸取的PCB板放置。

### 发明内容：

[0005] 本发明所解决的技术问题：现有技术的加工设备采用铣刀对PCB板连片进行分割，PCB板连片被分割成多个独立的PCB板后，加工设备上配套的吸嘴从治具上吸取多个PCB板，并将其移送至下一工站的下一治具上，由下一工站的输出轨道将上述下一治具及其上的PCB板输送至收纳装置；空载的上述下一治具如何源源不断地向所述输出轨道供给，以供吸嘴吸取的PCB板放置。

[0006] 为解决上述技术问题，本发明提供如下技术方案：

[0007] 一种与PCB板连片分板工站配套的出料工站，所述出料工站位于分板工站的旁侧，所述分板工站包括输送轨道、对输送轨道上输送的治具中的PCB板连片进行分割的铣刀装置；

[0008] 所述出料工站包括输出轨道、放置在输出轨道上的第二治具、安装在出料工站机架上的第二X向驱动机构、安装在第二X向驱动机构上的第二Y向驱动机构、安装在第二Y向驱动机构上的第二Z向驱动机构、安装在第二Z向驱动机构上的第二获取机构、堆垛台、治具回流升降台；

[0009] 所述第二获取机构包括用于吸取PCB板的吸爪装置；所述吸爪装置包括吸爪机架、安装在吸爪机架左侧壁上的伺服电机、枢接在吸爪机架左侧壁上且与伺服电机联接的第一丝杆、螺接在第一丝杆上的移动块、开设在移动块上第一导向孔、安装在吸爪机架左侧壁上且与第一导向孔配合的第一导向杆、开设在吸爪机架右侧壁上的条形移动槽、滑动配合在条形移动槽内的一组移动轴、连接一组移动轴的一组连杆机构、安装在一组移动轴上的一组吸嘴组件、连接一组吸嘴组件与移动块的连接板块；

[0010] 第二获取机构中，所述一组移动轴包括按序排列的第一移动轴、第二移动轴、第三移动轴、第四移动轴；

[0011] 第二获取机构中,所述一组连杆机构包括按序排列的第一连杆机构、第二连杆机构、第三连杆机构;所述第一连杆机构、第二连杆机构、第三连杆机构均包括一对铰接在一起的第一连杆和第二连杆,第一连杆机构中的第一连杆与第一移动轴铰接,第一连杆机构中的第二连杆与第二移动轴铰接,第二连杆机构中的第一连杆与第二移动轴铰接,第二连杆机构中的第二连杆与第三移动轴铰接,第三连杆机构中的第一连杆与第三移动轴铰接,第三连杆机构中的第二连杆与第四移动轴铰接;

[0012] 第二获取机构中,所述一组吸嘴组件包括按序排列的第一吸嘴组件、第二吸嘴组件、第三吸嘴组件、第四吸嘴组件;所述第一吸嘴组件安装在第一移动轴上,第二吸嘴组件安装在第二移动轴上,第三吸嘴组件安装在第三移动轴上,第四吸嘴组件安装在第四移动轴上;所述第一吸嘴组件包括第一磁铁和第一吸嘴,第二吸嘴组件包括第二磁铁和第二吸嘴,第三吸嘴组件包括第三磁铁和第三吸嘴,第四吸嘴组件包括第四磁铁和第四吸嘴;所述第一磁铁与第二磁铁之间的磁力大小等于第二磁铁与第三磁铁之间的磁力大小,第二磁铁与第三磁铁之间的磁力大小等于第三磁铁与第四磁铁之间的磁力大小;所述第四吸嘴组件固定在吸爪机架的右侧壁上;

[0013] 所述堆垛台位于输出轨道的尾部,堆垛台包括安装在输出轨道左侧的第一升降气缸、安装在输出轨道右侧的第二升降气缸、安装在第一升降气缸活塞杆上的第一伸缩气缸、安装在第二升降气缸活塞杆上的第二伸缩气缸、安装在第一伸缩气缸活塞杆上的第一L形托块、安装在第二伸缩气缸活塞杆上的第二L形托块、竖直安装在输出轨道左侧的第一立板和第二立板、竖直安装在输出轨道右侧的第三立板和第四立板、安装在输出轨道之间的挡块装置;

[0014] 堆垛台中,所述第一立板与第三立板左右相向设置,第二立板和第四立板左右相向设置,所述第一L形托块位于第一立板和第二立板之间,第二L形托块位于第三立板和第四立板之间;所述输出轨道的左侧表面开设供第一L形托块插入的第一豁口,输出轨道的右侧表面开设供第二L形托块插入的第二豁口;所述第二治具的左侧开设供第一L形托块插入的第三豁口,第二治具的右侧开设供第二L形托块插入的第四豁口;

[0015] 堆垛台中,所述第一立板、第二立板、第三立板、第四立板的横截面均呈L形,第一立板、第二立板、第三立板、第四立板组成第二治具的容纳腔;所述第一立板、第二立板、第三立板、第四立板的底平面高于输出轨道至少一个第二治具的厚度;

[0016] 堆垛台中,所述挡块装置包括第三升降气缸、安装在第三升降气缸活塞杆上的挡块;所述挡块位于第二立板和第四立板之间;

[0017] 所述治具回流升降台包括安装在出料工站机架上的横向伸缩气缸组、安装在出料工站机架上且位于输出轨道的下方的回流轨道、设置在回流轨道之间的第一挡块装置、设置在输出轨道和回流轨道的左侧旁的第一立柱、安装在第一立柱上的第一竖直升降气缸、安装在第一竖直升降气缸的活塞上的第一升降架、安装在第一升降架上的夹爪气缸;

[0018] 治具回流升降台中,所述输出轨道安装在横向伸缩气缸组的活塞上,输出轨道与回流轨道上下平行;所述第一挡块装置包括第四升降气缸、安装在第四升降气缸活塞杆上的第一挡块;所述夹爪气缸位于回流轨道的上方且位于输出轨道的下方。

[0019] 按上述技术方案,本发明所述与PCB板连片分板工站配套的出料工站的工作原理如下:

[0020] 第一,在PCB板连片已分割完成的情况下,在第二X向驱动机构、第二Y向驱动机构、第二Z向驱动机构的驱动下,第二获取机构中的吸爪装置同时从治具上吸取多块PCB板并将其移送至出料工站的输出轨道上的第二治具上;具体地,吸爪装置中的伺服电机驱动移动块沿第一导向杆移动,移动块通过连接板块驱动第一吸嘴组件移动,第一吸嘴组件带动第一移动轴在条形移动槽内移动;由于第一磁铁与第二磁铁之间的磁力大小等于第二磁铁与第三磁铁之间的磁力大小,第二磁铁与第三磁铁之间的磁力大小等于第三磁铁与第四磁铁之间的磁力大小,且所述第四吸嘴组件固定在吸爪机架的右侧壁上,因此,第一移动轴可通过一组连杆机构将第一吸嘴组件、第二吸嘴组件、第三吸嘴组件、第四吸嘴组件等距离地拉开或缩小,使第一吸嘴、第二吸嘴、第三吸嘴、第四吸嘴中相邻两吸嘴之间的间距相等,以便吸取治具上间距较大或较小的被分割后的PCB板,并将其移送至第二治具上。另需重点说明的是,所述吸爪装置也可在吸取PCB板后拉开或缩小第一吸嘴、第二吸嘴、第三吸嘴、第四吸嘴中相邻两吸嘴之间的间距,以便将PCB板放置在与治具规格尺寸不同的第二治具中。

[0021] 第二,当铣刀装置对PCB板连片的分割效率与收纳装置对PCB板的收纳效率不匹配时,已分割的PCB板及其第二治具滞留在输出轨道上。此时,堆垛台工作,具体地,挡块装置中的第三升降气缸伸展,由挡块将第二治具阻挡在输出轨道上;之后,第一伸缩气缸伸展,其上的第一L形托块经过第一豁口并插入第二治具的第三豁口内,与此同时,第二伸缩气缸伸展,其上的第二L形托块经过第二豁口并插入第二治具的第四豁口内;之后,第一升降气缸和第二升降气缸同时伸展,第一L形托块和第二L形托块将第二治具托起至少一个第二治具的厚度,第二治具上升入第一立板、第二立板、第三立板、第四立板组成的容纳腔内。上述第二治具被托起后,下一个第二治具可在输出轨道上经第一立板、第二立板、第三立板、第四立板的下方而被输送入收纳装置。上述第二治具被托起后,若还有其他第二治具滞留在输出轨道上,则挡块装置将该其他第二治具阻挡在输出轨道上;之后,第一伸缩气缸和第二伸缩气缸及第一升降气缸和第二升降气缸复位,如此,被抬起的第二治具压在该其他第二治具上;之后,在第一伸缩气缸和第二伸缩气缸及第一升降气缸和第二升降气缸的驱动下,第一L形托块和第二L形托块将该其他第二治具托起至少一个第二治具厚度的高度,以便下一第二治具经过第一立板、第二立板、第三立板、第四立板的下方。

[0022] 第三,上述收纳装置可以为人工操作的收纳装置,亦可为自动收纳装置;其中,人工收纳装置的工作方式为工作人员将第二治具中的PCB板移出至一容器内,以腾出第二治具;其中,自动收纳装置的工作方式为真空吸嘴从第二治具中吸取PCB板,并将其移送至一容器内,以腾出第二治具。腾出的第二治具以人工放置或自动输送轨道的方式转移至回流轨道上,回流轨道的输送方向与输出轨道的输送方向相反。

[0023] 第四,回流轨道将空载的第二治具输送至夹爪气缸的下方时,第一挡块装置动作,第四气缸升起第一挡块,第一挡块阻挡空载的第二治具;之后,第一竖直升降气缸下降第一升降架,以便夹爪气缸从回流轨道上夹取空载的第二治具;之后,第一竖直升降气缸上升第一升降架,与此同时,横向伸缩气缸组驱动其上的输出轨道水平横向移动,为第一升降架的上升腾出空间;第一升降架上升的高度高于输出轨道,之后,横向伸缩气缸组驱动其上的输出轨道复位;之后,第一升降架下降,其上的夹爪气缸将抓取的空载的第二治具放置在输出轨道上;之后,横向伸缩气缸组再次驱动其上的输出轨道水平横向移动,为第一升降架的下降腾出空间;在第一升降架下降复位后,横向伸缩气缸组再次驱动其上的输出轨道复位;至

此,一个空载的第二治具被回流到输出轨道上,以备装载分割完成的PCB板。

[0024] 通过上述技术方案,空载的第二治具可源源不断地向所述输出轨道供给,以供吸嘴吸取的PCB板放置。

[0025] 作为本发明对第二获取机构的一种说明,吸爪装置中,所述吸爪机架右侧壁上设有滑行轨道,所述第一吸嘴组件、第二吸嘴组件、第三吸嘴组件、第四吸嘴组件均滑动配合在滑行轨道上。

[0026] 作为本发明对第二获取机构的一种说明,吸爪装置中,所述吸爪机架左侧壁上设有间隔一定距离的第一感应模块和第二感应模块,所述移动块上设有可与第一感应模块和第二感应模块感应的感应块;所述第一感应模块和第二感应模块均与伺服电机电连接。按上述说明,所述第一感应模块为一组吸嘴组件之间距收缩的极限感应模块,当感应块与其感应时,说明一组吸嘴组件之间距已收缩至极限;所述第二感应模块为一组吸嘴组件之间距拉伸的极限感应模块,当感应块与其感应时,说明一组吸嘴组件之间距已拉伸至极限。

[0027] 作为本发明对第二获取机构的一种说明,所述第二获取机构还包括连接模块、第一旋转气缸、连接架;所述吸爪机架通过连接模块与第一旋转气缸连接,第一旋转气缸通过连接架安装在第二Z向驱动机构上。按上述说明,吸爪装置可进行一定角度的旋转,以便准确地吸取治具上的PCB板,或者,将吸取后的PCB板准确地放置入第二治具上。

[0028] 作为本发明对输出轨道的一种说明,所述输出轨道包括相互独立的第一轨道段和第二轨道段;所述横向伸缩气缸组包括处于同一高度的第三横向伸缩气缸和第四横向伸缩气缸,所述第一轨道段的前端安装在第三横向伸缩气缸的活塞上,第一轨道段的后端安装在第四横向伸缩气缸的活塞上;所述夹爪气缸位于第一轨道段的下方;所述第一轨道段的两侧边缘开设可容纳夹爪气缸夹爪的第五豁口;所述堆垛台安装在第二轨道段上。按上述说明,当空载的第二治具由回流轨道回流至输出轨道时,所述横向伸缩气缸组只要横向水平移动第一轨道段即可为第二治具的上升腾出空间。

[0029] 作为本发明对堆垛台的一种说明,所述第二轨道段的前端安装在第一横向伸缩气缸的活塞上,第二轨道段的后端安装在第二横向伸缩气缸的活塞上;所述第一横向伸缩气缸和第二横向伸缩气缸安装在升降架上,升降架安装在竖直升降气缸的活塞上,竖直升降气缸安装在立柱上,所述立柱位于第二轨道段的左侧旁。按上述说明,所述第二轨道段及其上的堆垛台在第一横向伸缩气缸和第二横向伸缩气缸的驱动下可向右水平移动,如此,站立在第二轨道段右侧的工作人员可从第二轨道段及堆垛台上取走剩余的第二治具及其上的PCB板,以便加工设备分割下一种类的PCB板。另外,竖直升降气缸可通过升降架升降堆垛台,以便工作人员取走堆垛起来的第二治具。

[0030] 作为本发明对堆垛台的一种说明,所述第三立板包括铰接在一起的第一分板和第二分板,所述第四立板包括铰接在一起的第三分板和第四分板;所述第一分板和第三分板的顶端均设有限位块。按上述说明,不断堆垛(上下叠加)的第二治具的堆垛高度受限位块限制;当工作人员需从堆垛台上取走叠加的第二治具时,旋转第一分板和第三分板,第一立板、第二立板、第三立板、第四立板组成的容纳腔的右侧就形成一缺口,第二治具可从该缺口移出。

[0031] 作为本发明对治具回流升降台的一种说明,所述第四升降气缸活塞杆上安装有与第一挡块一体结构的第一升降板;所述回流轨道之间设有第二挡块装置,第二挡块装置包

括第五升降气缸、安装在第五升降气缸活塞杆上的第二挡块,第二挡块与第五挡块之间的距离值至少为一块第二治具的长度值。按上述说明,当第一挡块将回流轨道上运行的空载的第二治具拦截后,第一升降板将第二治具抬升,以便夹爪气缸从第二治具的两侧夹住第二治具。另外,所述第二挡块用于阻挡回流轨道上后来的下一个第二治具。

#### 附图说明:

[0032] 下面结合附图对本发明做进一步的说明:

[0033] 图1为本发明所涉分板工站30和出料工站50的组合结构示意图;

[0034] 图2为图1中从上方观察分板工站30和出料工站50的组合所得的结构示意图;

[0035] 图3为图2中分板工站30和出料工站50的局部的结构示意图;

[0036] 图4为图3的立体结构示意图;

[0037] 图5为图4中第二获取机构55的结构示意图;

[0038] 图6为图6中从后方观察第二获取机构55所得的结构示意图,其中,连接板块561部分被隐去;

[0039] 图7为图4中堆垛台57与治具回流升降台58的组合结构示意图;

[0040] 图8为图7中从上方观察堆垛台57与治具回流升降台58的组合所得的结构示意图;

[0041] 图9为图7中治具回流升降台58的结构示意图;

[0042] 图10为图7中堆垛台57的结构示意图;

[0043] 图11为图10中从上方观察堆垛台57所得的平面结构示意图;

[0044] 图12为图10中从左下方观察堆垛台57所得的平面结构示意图。

[0045] 图中符号说明:

[0046] 30、分板工站;31、纵向输送轨道;

[0047] 40、治具;400、PCB板连片;

[0048] 50、出料工站;

[0049] 51、输出轨道;511、第一豁口;512、第二豁口;513、第一轨道段;514、第二轨道段;515、第五豁口;

[0050] 52、第二治具;524、第四豁口;

[0051] 53、出料工站机架;

[0052] 541、第二X向驱动机构;542、第二Y向驱动机构;543、第二Z向驱动机构;

[0053] 55、第二获取机构;550、吸爪装置;551、吸爪机架;552、伺服电机;553、第一丝杆;554、移动块;555、第一导向杆;556、条形移动槽;557、移动轴;558、连杆机构;559、吸嘴组件;5591、第一磁铁;5592、第一吸嘴;561、连接板块;562、滑行轨道;563、第一感应模块;564、第二感应模块;570、连接模块;580、第一旋转气缸;590、连接架;

[0054] 57、堆垛台;5711、第一升降气缸;5712、第二升降气缸;5721、第一伸缩气缸;5722、第二伸缩气缸;5731、第一L形托块;5732、第二L形托块;5741、第一立板;5742、第二立板;5743、第三立板;5744、第四立板;5745、第一分板;5746、第二分板;5747、第三分板;5748、第四分板;5749、限位块;575、挡块装置;5761、第一横向伸缩气缸;5762、第二横向伸缩气缸;577、升降架;578、立柱;

[0055] 58、治具回流升降台;581、横向伸缩气缸组;582、回流轨道;583、第一挡块装置;

584、第一立柱;5841、第一升降架;5842、夹爪气缸;585、第二挡块装置。

#### 具体实施方式:

[0056] 结合图1至图4,一种与PCB板连片分板工站配套的出料工站,所述出料工站50位于分板工站30的旁侧,所述分板工站包括输送轨道31、对输送轨道上输送的治具40中的PCB板连片400进行分割的铣刀装置。

[0057] 结合图3、图4,所述出料工站包括输出轨道51、放置在输出轨道上的第二治具52、安装在出料工站机架53上的第二X向驱动机构541、安装在第二X向驱动机构上的第二Y向驱动机构542、安装在第二Y向驱动机构上的第二Z向驱动机构543、安装在第二Z向驱动机构上的第二获取机构55、堆垛台57、治具回流升降台58。

[0058] 所述第二获取机构55包括用于吸取PCB板的吸爪装置550。结合图5、图6,所述吸爪装置包括吸爪机架551、安装在吸爪机架左侧壁上的伺服电机552、枢接在吸爪机架左侧壁上且与伺服电机联接的第一丝杆553、螺接在第一丝杆上的移动块554、开设在移动块上第一导向孔、安装在吸爪机架左侧壁上且与第一导向孔配合的第一导向杆555、开设在吸爪机架右侧壁上的条形移动槽556、滑动配合在条形移动槽内的一组移动轴557、连接一组移动轴的一组连杆机构558、安装在一组移动轴上的一组吸嘴组件559、连接一组吸嘴组件与移动块的连接板块561。

[0059] 第二获取机构55中,所述一组移动轴包括按序排列的第一移动轴、第二移动轴、第三移动轴、第四移动轴。

[0060] 第二获取机构55中,所述一组连杆机构包括按序排列的第一连杆机构、第二连杆机构、第三连杆机构;所述第一连杆机构、第二连杆机构、第三连杆机构均包括一对铰接在一起的第一连杆和第二连杆,第一连杆机构中的第一连杆与第一移动轴铰接,第一连杆机构中的第二连杆与第二移动轴铰接,第二连杆机构中的第一连杆与第二移动轴铰接,第二连杆机构中的第二连杆与第三移动轴铰接,第三连杆机构中的第一连杆与第三移动轴铰接,第三连杆机构中的第二连杆与第四移动轴铰接。

[0061] 第二获取机构55中,所述一组吸嘴组件包括按序排列的第一吸嘴组件、第二吸嘴组件、第三吸嘴组件、第四吸嘴组件;所述第一吸嘴组件安装在第一移动轴上,第二吸嘴组件安装在第二移动轴上,第三吸嘴组件安装在第三移动轴上,第四吸嘴组件安装在第四移动轴上;所述第一吸嘴组件包括第一磁铁5591和第一吸嘴5592,第二吸嘴组件包括第二磁铁和第二吸嘴,第三吸嘴组件包括第三磁铁和第三吸嘴,第四吸嘴组件包括第四磁铁和第四吸嘴;所述第一磁铁与第二磁铁之间的磁力大小等于第二磁铁与第三磁铁之间的磁力大小,第二磁铁与第三磁铁之间的磁力大小等于第三磁铁与第四磁铁之间的磁力大小;所述第四吸嘴组件固定在吸爪机架的右侧壁上。

[0062] 第二获取机构55中,所述吸爪机架551右侧壁上设有滑行轨道562,所述第一吸嘴组件、第二吸嘴组件、第三吸嘴组件、第四吸嘴组件均滑动配合在滑行轨道上。

[0063] 第二获取机构55中,所述吸爪机架551左侧壁上设有间隔一定距离的第一感应模块563和第二感应模块564,所述移动块554上设有可与第一感应模块和第二感应模块感应的感应块;所述第一感应模块和第二感应模块均与伺服电机552电连接。

[0064] 结合图4至图6,所述第二获取机构55还包括连接模块570、第一旋转气缸580、连接

架590;所述吸爪机架551通过连接模块与第一旋转气缸连接,第一旋转气缸通过连接架安装在第二Z向驱动机构543上。

[0065] 结合图3、图4,所述堆垛台57位于输出轨道的尾部,结合图10至图12,堆垛台包括安装在输出轨道左侧的第一升降气缸5711、安装在输出轨道右侧的第二升降气缸5712、安装在第一升降气缸活塞杆上的第一伸缩气缸5721、安装在第二升降气缸活塞杆上的第二伸缩气缸5722、安装在第一伸缩气缸活塞杆上的第一L形托块5731、安装在第二伸缩气缸活塞杆上的第二L形托块5732、竖直安装在输出轨道左侧的第一立板5741和第二立板5742、竖直安装在输出轨道右侧的第三立板5743和第四立板5744、安装在输出轨道之间的挡块装置575。

[0066] 堆垛台57中,所述第一立板与第三立板左右相向设置,第二立板和第四立板左右相向设置,所述第一L形托块位于第一立板和第二立板之间,第二L形托块位于第三立板和第四立板之间;所述输出轨道的左侧表面开设供第一L形托块插入的第一豁口511,输出轨道的右侧表面开设供第二L形托块插入的第二豁口512;所述第二治具的左侧开设供第一L形托块插入的第三豁口,第二治具的右侧开设供第二L形托块插入的第四豁口524。

[0067] 堆垛台57中,所述第一立板、第二立板、第三立板、第四立板的横截面均呈L形,第一立板、第二立板、第三立板、第四立板组成第二治具的容纳腔;所述第一立板、第二立板、第三立板、第四立板的底平面高于输出轨道至少一个第二治具的厚度。

[0068] 堆垛台57中,所述挡块装置包括第三升降气缸、安装在第三升降气缸活塞杆上的挡块;所述挡块位于第二立板和第四立板之间。

[0069] 堆垛台57中,所述第三立板5743包括铰接在一起的第一分板5745和第二分板5746,所述第四立板5744包括铰接在一起的第三分板5747和第四分板5748;所述第一分板和第三分板的顶端均设有限位块5749。

[0070] 结合图7至图9,所述治具回流升降台58包括安装在出料工站机架上的横向伸缩气缸组581、安装在出料工站机架上且位于输出轨道的下方的回流轨道582、设置在回流轨道之间的第一挡块装置583、设置在输出轨道和回流轨道的左侧旁的第一立柱584、安装在第一立柱上的第一竖直升降气缸、安装在第一竖直升降气缸的活塞上的第一升降架5841、安装在第一升降架上的夹爪气缸5842。

[0071] 治具回流升降台58中,所述输出轨道安装在横向伸缩气缸组581的活塞上,输出轨道与回流轨道上下平行;所述第一挡块装置包括第四升降气缸、安装在第四升降气缸活塞杆上的第一挡块;所述夹爪气缸位于回流轨道的上方且位于输出轨道的下方。

[0072] 治具回流升降台58中,所述第四升降气缸活塞杆上安装有与第一挡块一体结构的第一升降板;所述回流轨道之间设有第二挡块装置585,第二挡块装置包括第五升降气缸、安装在第五升降气缸活塞杆上的第二挡块,第二挡块与第五挡块之间的距离值至少为一块第二治具的长度值。

[0073] 结合图7至图9,所述输出轨道51包括相互独立的第一轨道段513和第二轨道段514;所述横向伸缩气缸组581包括处于同一高度的第三横向伸缩气缸和第四横向伸缩气缸,所述第一轨道段的前端安装在第三横向伸缩气缸的活塞上,第一轨道段的后端安装在第四横向伸缩气缸的活塞上;所述夹爪气缸5842位于第一轨道段的下方;所述第一轨道段的两侧边缘开设可容纳夹爪气缸夹爪的第五豁口515;所述堆垛台57安装在第二轨道段上。

堆垛台57中,所述第二轨道段514的前端安装在第一横向伸缩气缸5761的活塞上,第二轨道段的后端安装在第二横向伸缩气缸5762的活塞上;所述第一横向伸缩气缸和第二横向伸缩气缸安装在升降架577上,升降架安装在竖直升降气缸的活塞上,竖直升降气缸安装在立柱578上,所述立柱位于第二轨道段的左侧旁。

[0074] 本发明所述PCB分板机的分板工站和出料工站组合的工作流程如下:

[0075] 第一,分板工站30中,纵向输送轨道31将治具40纵向输送至铣刀装置的正下方,铣刀装置中的铣刀对治具上的PCB板连片400进行分割。

[0076] 第二,出料工站50中,在第二X向驱动机构541、第二Y向驱动机构542、第二Z向驱动机构543的驱动下,第二获取机构55中的吸爪装置550吸取分割完成的PCB板,并将其转送至第二治具52中。

[0077] 第三,当铣刀装置对PCB板连片的分割效率与收纳装置对PCB板的收纳效率不匹配时,已分割的PCB板及其第二治具52滞留在输出轨道51上。此时,堆垛台57工作,具体地,挡块装置575中的第三升降气缸伸展,由挡块将第二治具52阻挡在输出轨道51上;之后,第一伸缩气缸5721伸展,其上的第一L形托块5731经过第一豁口511并插入第二治具52的第三豁口内,与此同时,第二伸缩气缸5722伸展,其上的第二L形托块5732经过第二豁口512并插入第二治具52的第四豁口524内;之后,第一升降气缸5711和第二升降气缸5712同时伸展,第一L形托块和第二L形托块将第二治具52托起至少一个第二治具的厚度,第二治具上升入第一立板5741、第二立板5742、第三立板5743、第四立板5744组成的容纳腔内。

[0078] 第四,上述第二治具52被托起后,下一个第二治具可在输出轨道51上经第一立板、第二立板、第三立板、第四立板的下方而被输送入收纳装置。

[0079] 第五,上述第二治具52被托起后,若还有其他第二治具滞留在输出轨道51上,则挡块装置575将该其他第二治具阻挡在输出轨道上;之后,第一伸缩气缸5721和第二伸缩气缸5722及第一升降气缸5711和第二升降气缸5712复位,如此,被抬起的第二治具压在该其他第二治具上;之后,在第一伸缩气缸和第二伸缩气缸及第一升降气缸和第二升降气缸的驱动下,第一L形托块5731和第二L形托块5732将该其他第二治具托起至少一个第二治具厚度的高度,以便下一第二治具经过第一立板、第二立板、第三立板、第四立板的下方。

[0080] 第六,上述收纳装置可以为人工操作的收纳装置,亦可为自动收纳装置;其中,人工收纳装置的工作方式为工作人员将第二治具52中的PCB板移出至一容器内,以腾出第二治具;其中,自动收纳装置的工作方式为真空吸嘴从第二治具中吸取PCB板,并将其移送至一容器内,以腾出第二治具。腾出的第二治具以人工放置或自动输送轨道的方式转移至回流轨道582上,回流轨道的输送方向与输出轨道51的输送方向相反。

[0081] 第七,回流轨道582将空载的第二治具52输送至夹爪气缸5842的下方时,第一挡块装置583动作,第四气缸升起第一挡块,第一挡块阻挡空载的第二治具52;之后,第一竖直升降气缸下降第一升降架5841,以便夹爪气缸从回流轨道上夹取空载的第二治具;之后,第一竖直升降气缸上升第一升降架5841,与此同时,横向伸缩气缸组581驱动其上的输出轨道51水平横向移动,为第一升降架的上升腾出空间;第一升降架上升的高度高于输出轨道,之后,横向伸缩气缸组581驱动其上的输出轨道复位;之后,第一升降架5841下降,其上的夹爪气缸5842将抓取的空载的第二治具放置在输出轨道51上;之后,横向伸缩气缸组581再次驱动其上的输出轨道51水平横向移动,为第一升降架的下降腾出空间;在第一升降架下降复

位后,横向伸缩气缸组再次驱动其上的输出轨道复位;至此,一个空载的第二治具52被回流到输出轨道51上,以备装载分割完成的PCB板。

[0082] 以上内容仅为本发明的较佳实施方式,对于本领域的普通技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

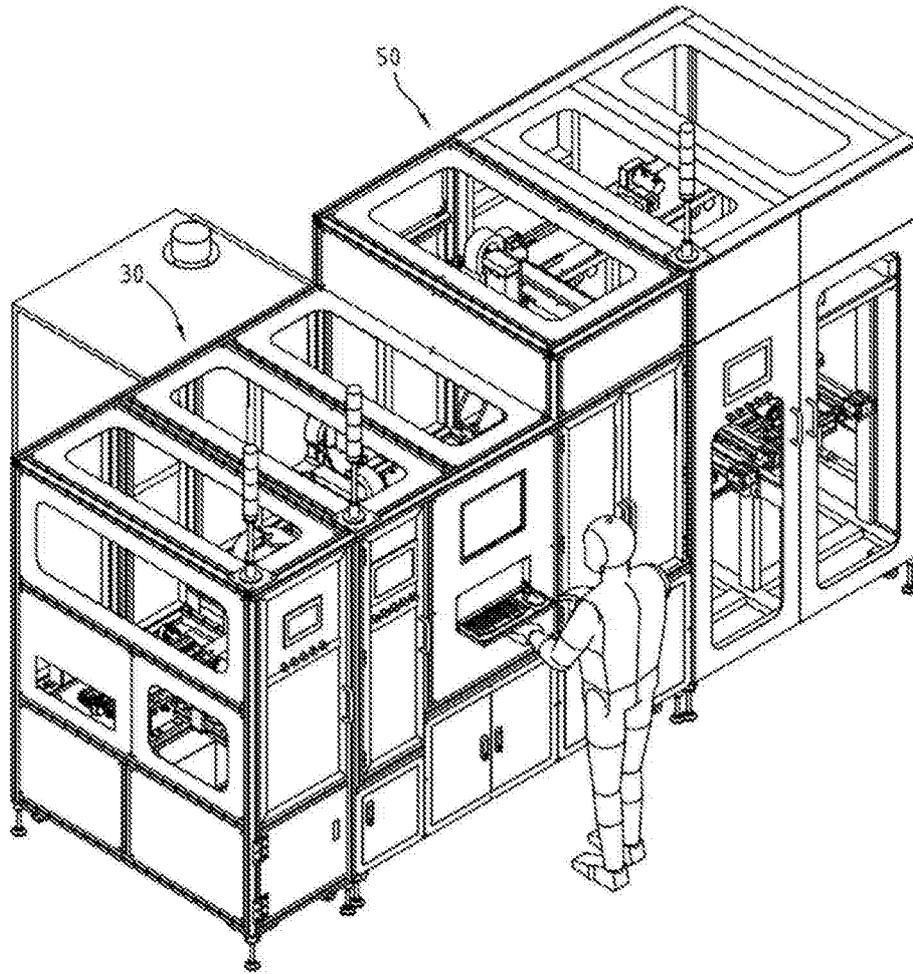


图1

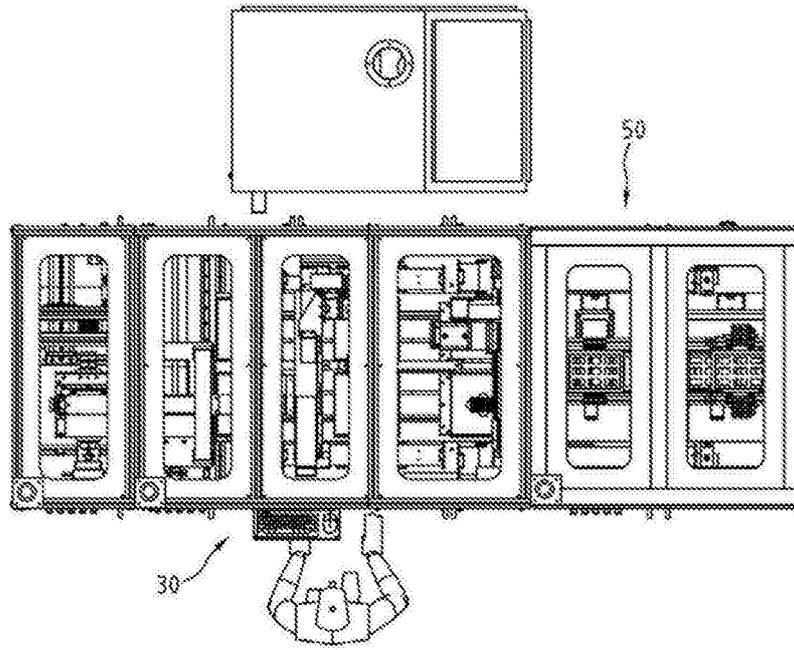


图2

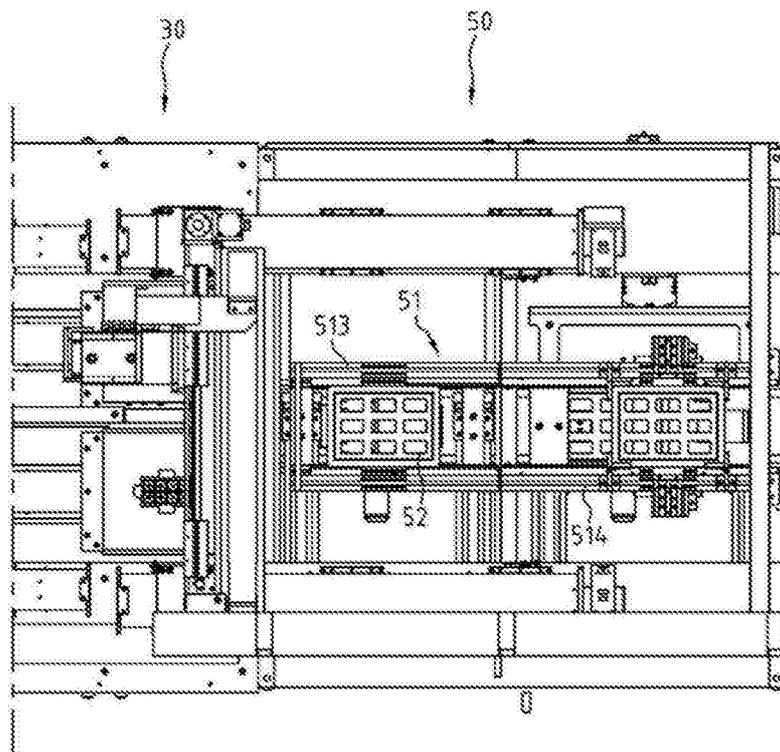


图3

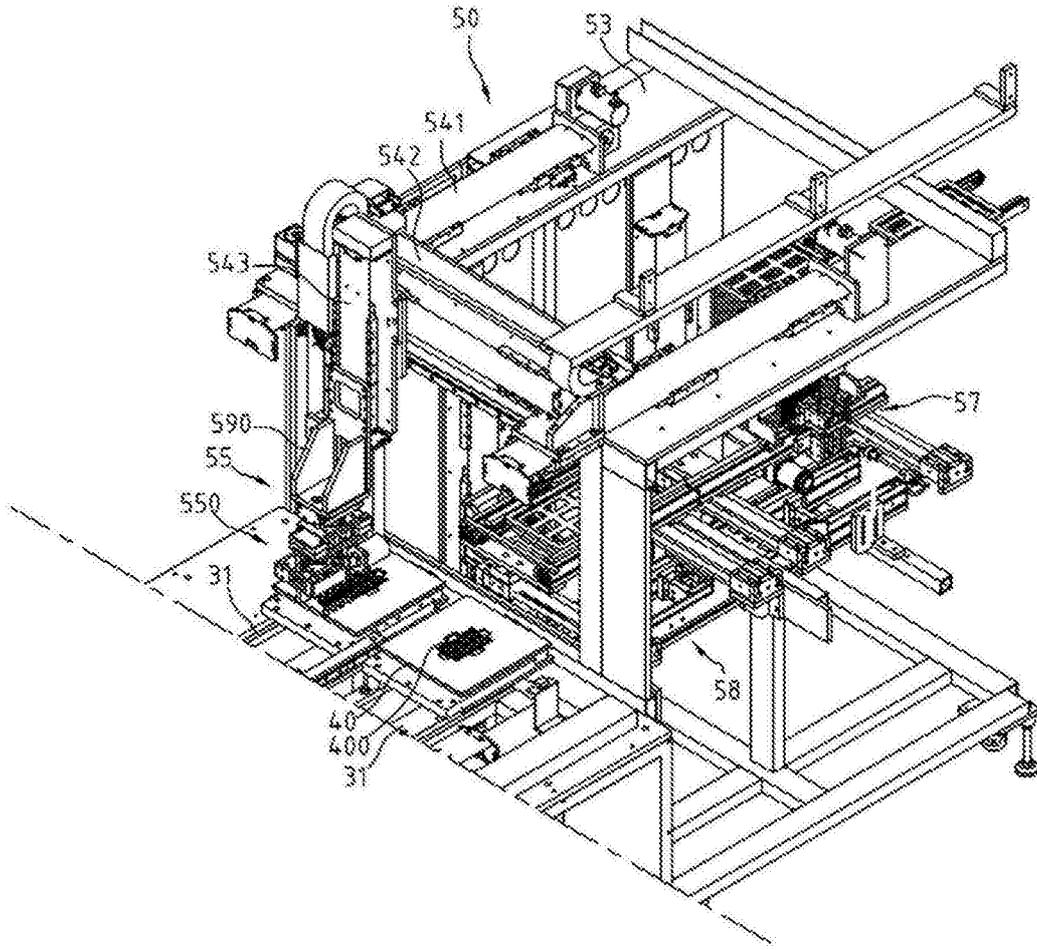


图4

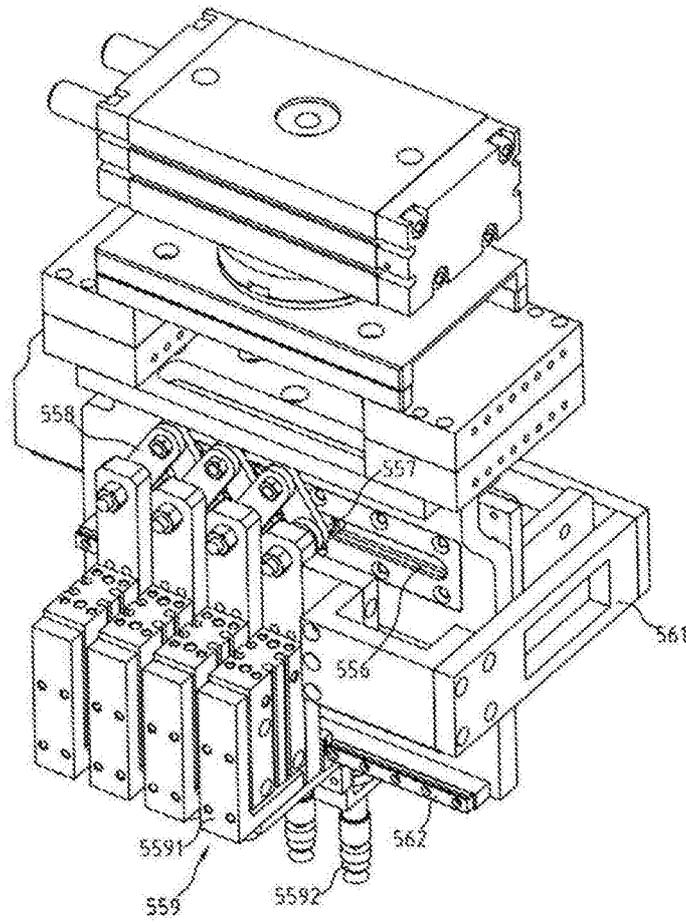


图5

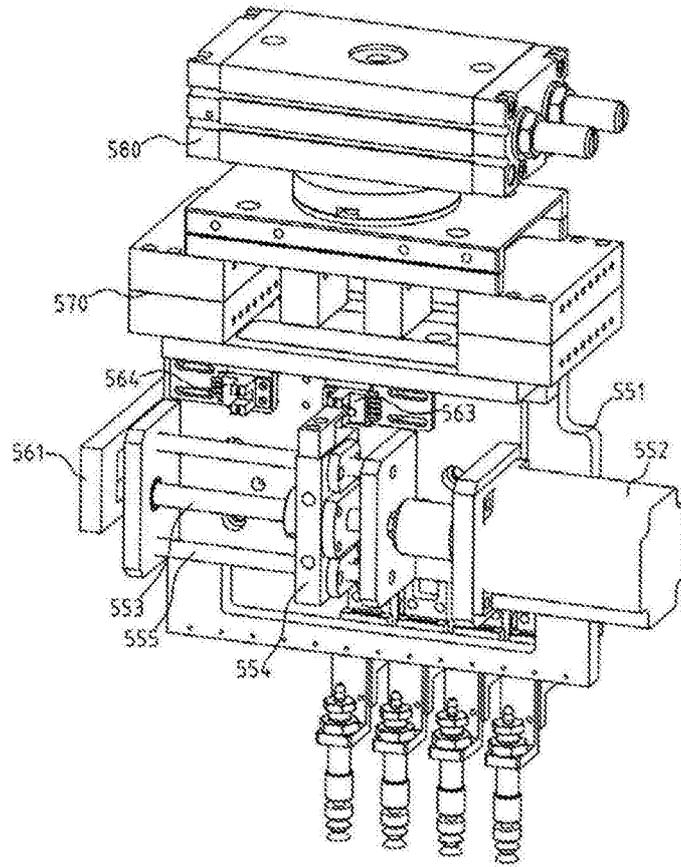


图6

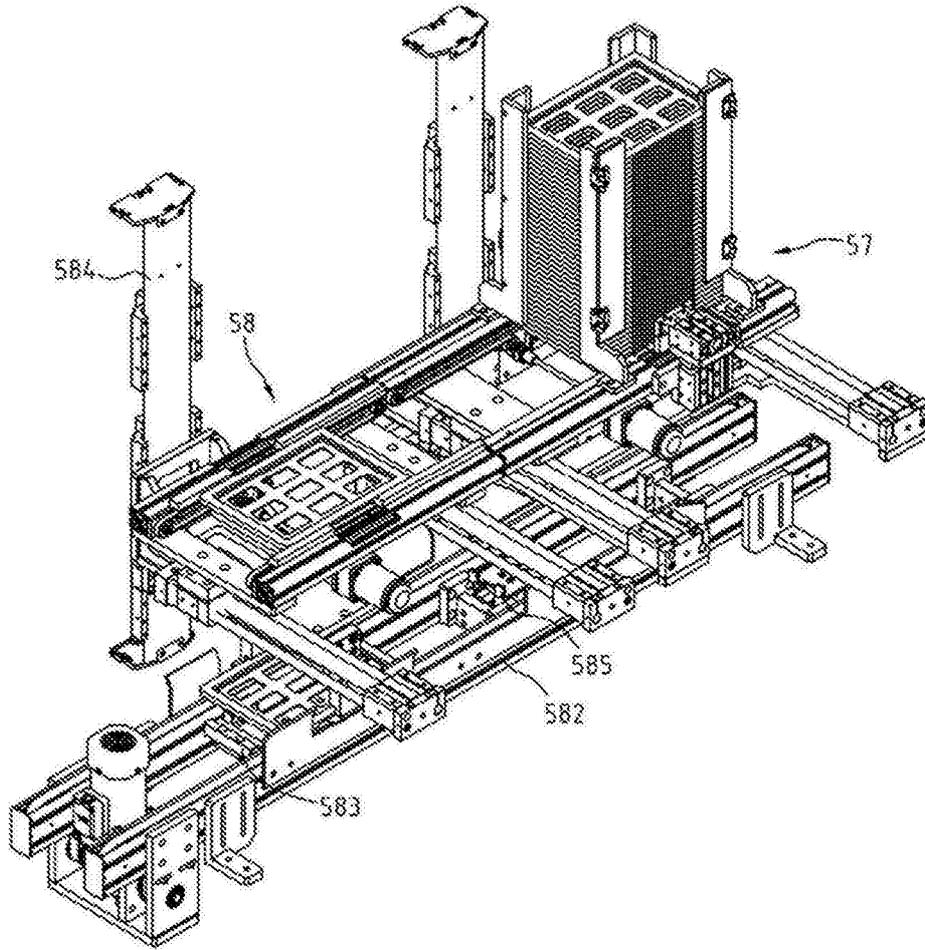


图7

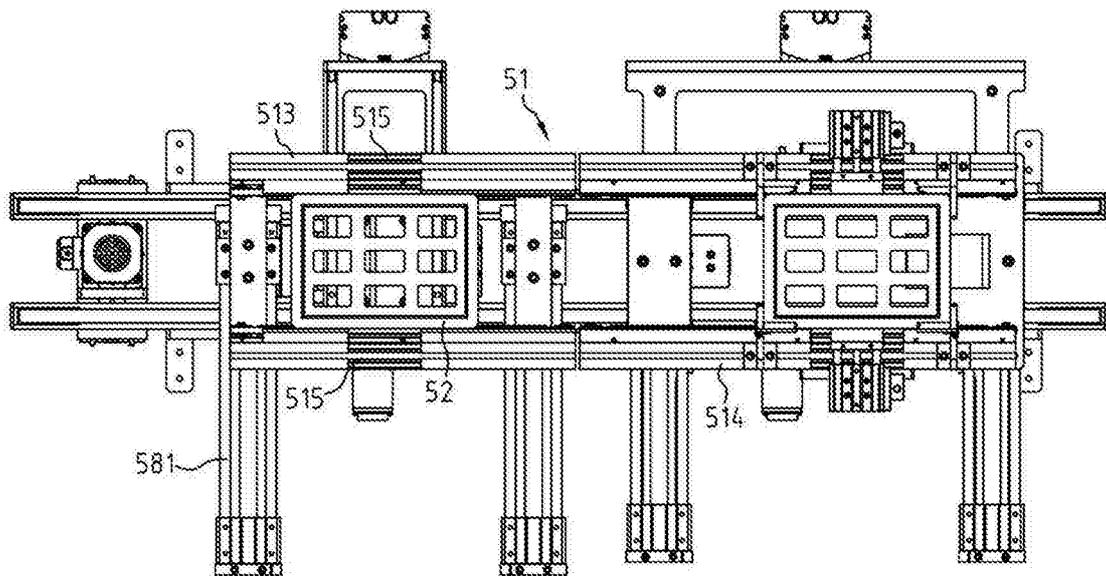


图8

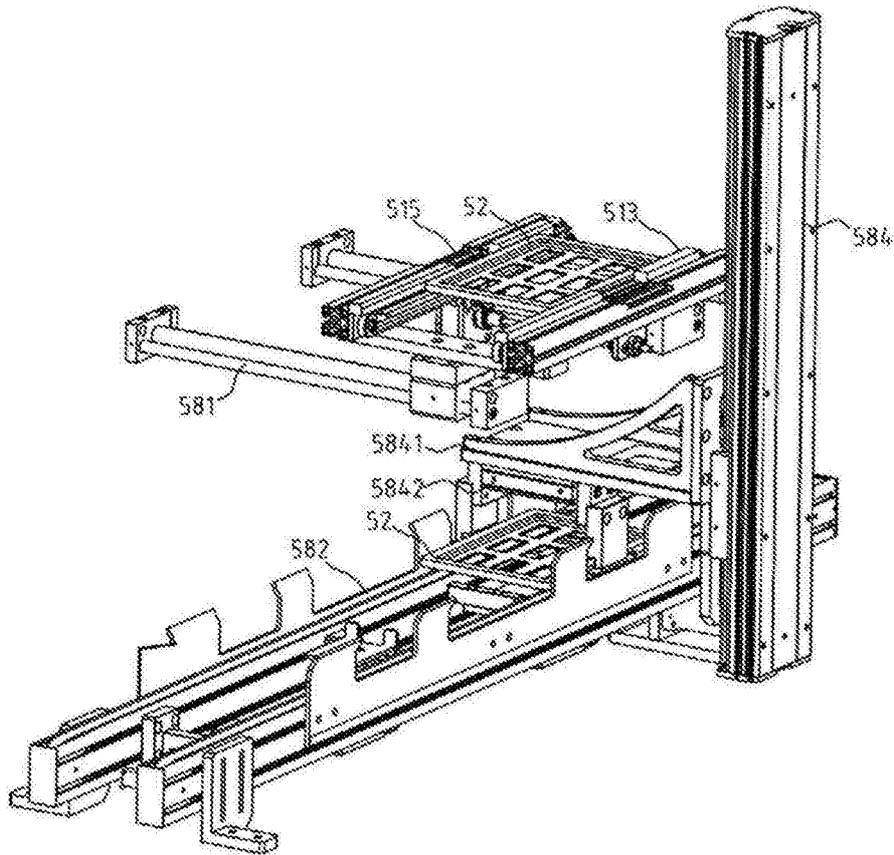


图9

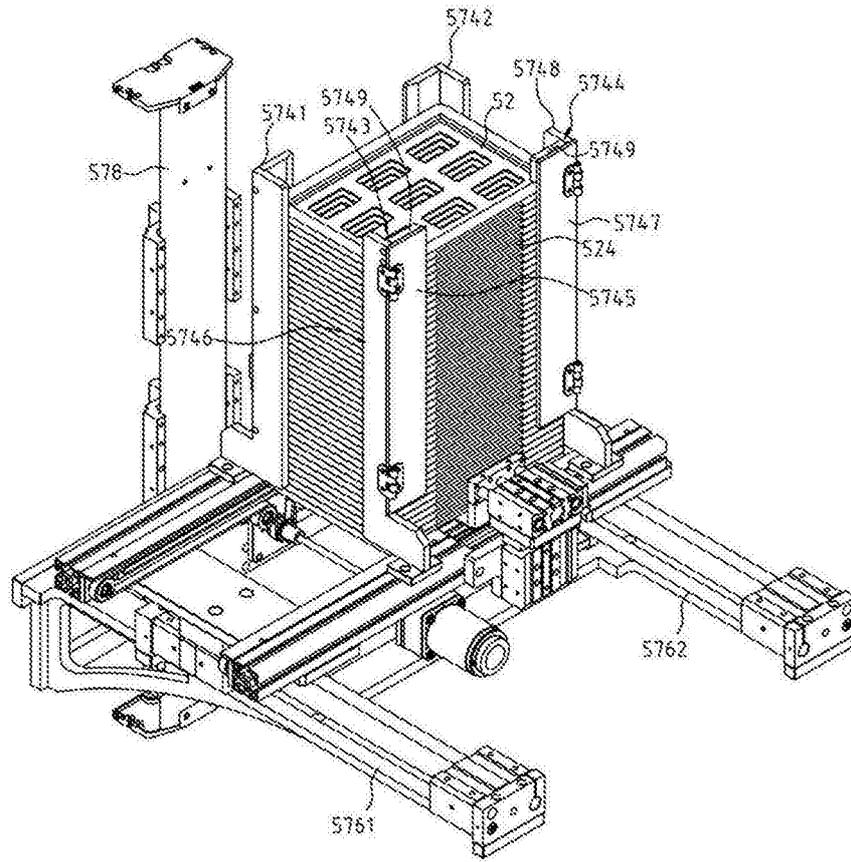


图10

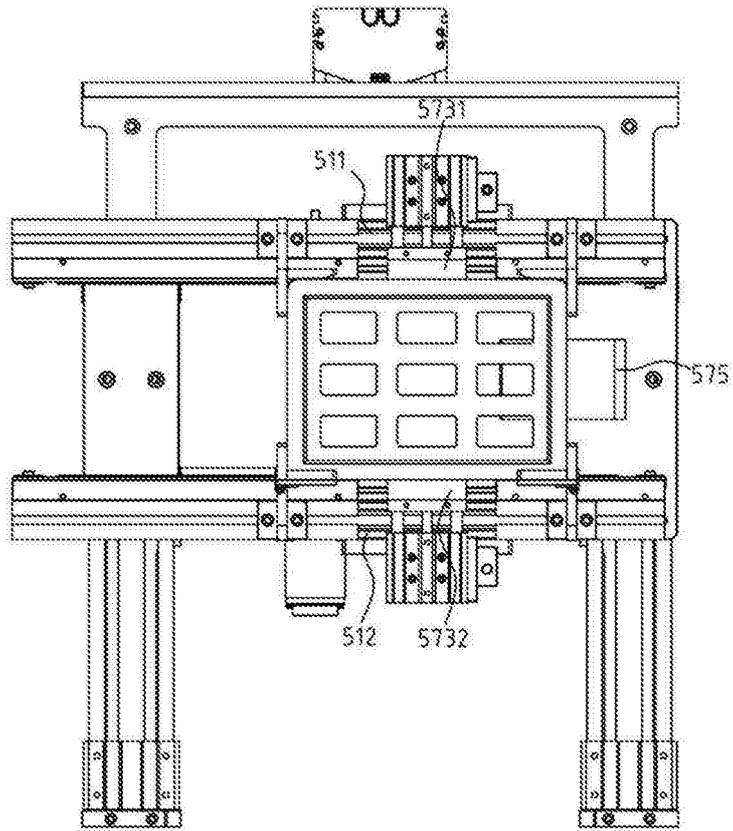


图11

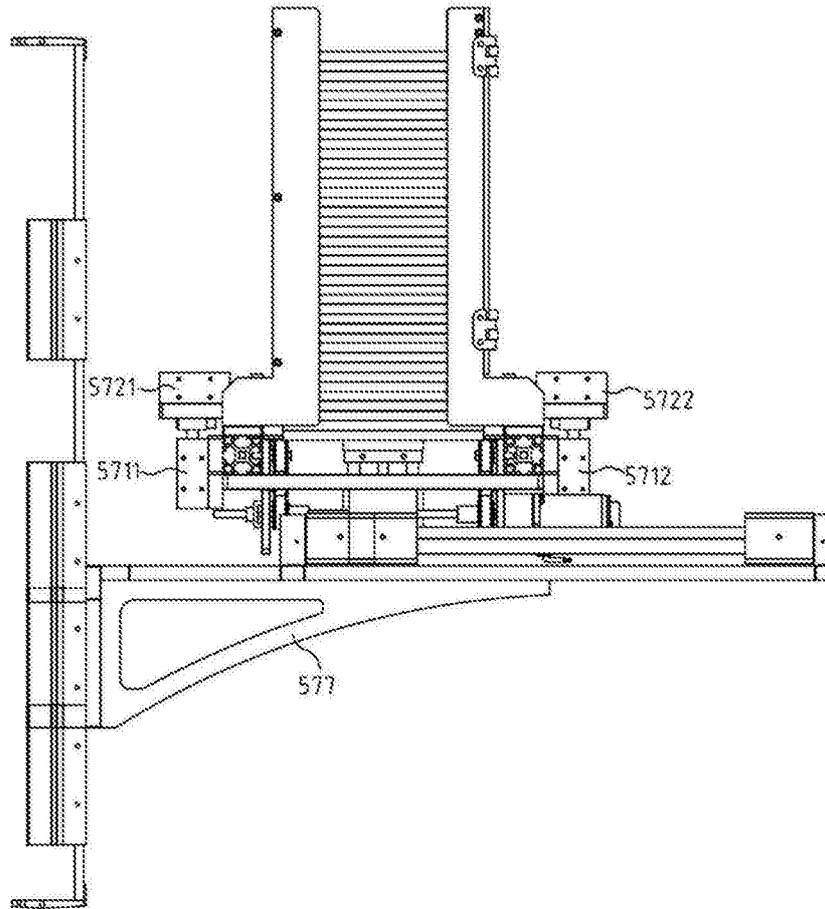


图12