(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114408525 A
(43)申请公布日 2022.04.29

(21)申请号 202210165928.X

(22)申请日 2022.02.23

(71)申请人 江西旭昇电子有限公司
地址 331600 江西省吉安市吉水县吉水工业园区城西工业园金工大道东侧、黄金大道南侧

(72)发明人 卢祥锤 刘树平 卢重阳

(74)专利代理机构 长沙瀚顿知识产权代理事务所(普通合伙) 43223
代理人 吴亮 朱敏

(51)Int.Cl.
B65G 47/06(2006.01)
B65G 47/10(2006.01)
B65G 49/05(2006.01)
B65G 49/07(2006.01)
B65G 47/91(2006.01)
H05K 3/00(2006.01)

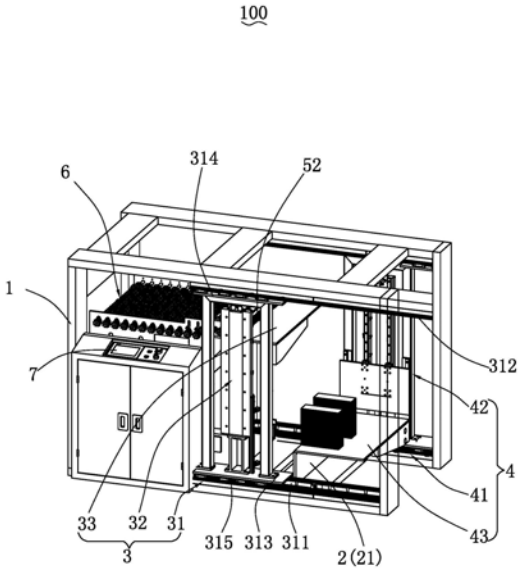
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

一种PCB板双工位快速投放板装置及方法

(57)摘要

本发明公开了一种PCB板双工位快速投放板装置，包括机架、设于所述机架的预码板工位、第一投板工位、第二投板工位、投板装置、入料装置、及触摸显示控制装置，所述触摸显示控制装置控制所述第一投板工位、第二投板工位、投板装置、入料装置的工作状态，并根据工况控制所述第一投板工位和第二投板工位交替投板。本发明提供的PCB板双工位快速投放板装置，实现双工位快速交替不间断进行PCB板自动投放，具有PCB板投放整齐，投放间距一致，投放速度快、效率高，节省人工成本。本发明还提供一种PCB板双工位快速投放板方法。



CN 114408525 A

1.一种PCB板双工位快速投放板装置,其特征在于,包括机架、设于所述机架的预码板工位、第一投板工位、第二投板工位、投板装置、入料装置、及触摸显示控制装置;

所述第一投板工位包括设于所述机架的第一横移模组、由所述第一横移模组驱动沿水平方向运动的第一升降模组、设于所述第一升降模组并由所述第一升降模组驱动沿竖直方向运动的第一承载台;

所述第二投板工位包括设于所述机架且与所述第一横移模组相对设置的第二横移模组、由所述第二横移模组驱动沿水平方向运动的第二升降模组、设于所述第二升降模组并由所述第二升降模组驱动沿竖直方向运动的第二承载台;

所述投板装置包括设于所述机架的基座、设于所述基座的第一传送装置、设于所述第一传送装置且用于吸附第一承载台或第二承载台上的PCB板的真空吸附装置、与所述真空吸附装置连接的真空提供装置、以及设于基座的投板预上升对射光电传感器和用于检测所述真空吸附装置是否吸附PCB板的上板检测传感器;

所述入料装置包括与所述第一传送装置衔接用于输送入料PCB板的第二传送装置、设于入料端的入料到位检测传感器;

所述上板检测传感器、投板预上升对射光电传感器、入料到位检测传感器分别与所述触摸显示控制装置电连接,且所述触摸显示控制装置控制所述预码板工位、第一投板工位、第二投板工位、投板装置、入料装置的工作状态,并根据工况控制所述第一投板工位和第二投板工位交替投板。

2.根据权利要求1所述的PCB板双工位快速投放板装置,其特征在于,所述投板装置还包括设于所述基座且用于限制PCB板输送量的正对设置的上限位板和下限位板、以及用于调整所述上限位板和下限位板间距的距离调整装置,所述上限位板和下限位板之间的间距为投放板厚度的1.2-1.5倍;

所述投板装置输送的PCB板经上限位板和下限位板之间的间隙到达所述入料装置。

3.根据权利要求1所述的PCB板双工位快速投放板装置,其特征在于,所述第一传送装置包括设于所述基座的PCB投放滚轮,所述真空吸附装置为设于所述基座且与所述PCB投放滚轮平行设置的若干个吸板真空风刀,所述真空提供装置为吸板真空风刀提供真空。

4.根据权利要求1所述的PCB板双工位快速投放板装置,其特征在于,所述第一传送装置包括具有空腔的吸板传送带、驱动所述吸板传送带转动的动力装置;所述真空吸附装置包括设于所述吸板传动带表面并与所述空腔连通的若干个吸气孔、设于所述吸板传送带且与所述空腔连通的风口,所述真空提供装置与所述风口连接。

5.根据权利要求1所述的PCB板双工位快速投放板装置,其特征在于,所述触摸显示控制装置还用于设置如下工作参数:

投板间距、投放板厚度、第一投板工位投板位置高度、第二投板工位投板位置高度、第一投板工位和第二投板工位交替位置高度、及吸板真空风刀的工作数量;

所述投板间距为0.5-3cm,所述投放板厚度为0.5-2mm。

6.根据权利要求1所述的PCB板双工位快速投放板装置,其特征在于,所述预码板工位包括码板挡板、用于驱动码板挡板升降运动的挡板气缸。

7.根据权利要求1所述的PCB板双工位快速投放板装置,其特征在于,所述第一横移模组、第二横移模组、第一升降模组和第二升降模组的驱动装置为直线电机。

8.一种PCB板双工位快速投放板方法，其特征在于，应用权利要求1所述的PCB板双工位快速投放板装置，包括如下步骤：

步骤S1，通过触摸显示控制装置设置工作参数；

步骤S2，预码板工位对第一投板工位进行码板，使PCB板码板至第一承载台；

步骤S3，所述触摸显示控制装置控制所述第一投板工位工作，所述第一横移模组带动所述第一承载台移动至第一传送装置下方，第一升降模组带动第一承载台上升，当第一承载台上的PCB板运动至投板预上升对射光电传感器位置时，所述触摸显示控制装置控制第一升降模组停止工作；

步骤S4，所述投板装置工作，真空提供装置提供真空，真空吸附装置吸附第一承载台顶面的PCB板；当上板检测传感器检测到真空吸附装置吸附PCB板后，触摸显示控制装置控制第一升降模组带动第一承载台下降一定高度，第一传送装置将被吸附的PCB板朝入料装置方向输送；

步骤S5，PCB板输送至入料装置处，当所述入料到位检测传感器检测PCB板投板入料到位时，触摸显示控制装置控制第一升降模组带动第一承载台上升，当第一承载台上的PCB板运动至投板预上升对射光电传感器位置时，重复步骤S4的投放动作；

步骤S6，第二投板工位在预码板工位码板或完成码板，当第一投板工位的PCB板余料为5-20％时，第二投板工位移动至投板装置下方等待；

步骤S7，第一投板工位完成PCB板投板，触摸显示控制装置控制第二投板工位进行投板动作，并控制第一投板工位返回至预码板工位。

9.根据权利要求8所述的PCB板双工位快速投放板方法，其特征在于，所述投板装置还包括设于所述基座且用于限制PCB板输送量的正对设置的上限位板和下限位板、以及用于调整所述上限位板和下限位板间距的距离调整装置，且所述上限位板和下限位板之间的间距为投放板厚度的1.2-1.5倍；对应的，步骤S4还包括：

当吸板真空风刀吸附到多块PCB板时，第一传送装置将被吸附的PCB板输送至上限位板和下限位板位置处，多余的PCB板由上限位板和下限位板阻拦而掉落至第一承载台上。

10.根据权利要求8所述的PCB板双工位快速投放板方法，其特征在于，步骤S4中，当上板检测传感器检测到真空吸附装置吸附PCB板后，触摸显示控制装置控制第一升降模组带动第一承载台下降的高度为5-20mm。

一种PCB板双工位快速投放板装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及印制线路板制作技术领域，具体涉及一种PCB板双工位快速投放板装置及方法。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提升，生产制造业得到迅速的发展，其中电子产品和智能控制的设备越来越多的充斥在人们的生活中，电子产品和智能控制的原料离不开PCB的存在，也导致了PCB产业的蓬勃发展。PCB(Printed Circuit Board，印制电路板)，是重要的电子部件，是电子元器件的支撑体，是电子元器件电气连接的载体。

[0003] 现有PCB板制作工艺中，PCB板投板入料过程为人工放板、人工定位，投板入料流水线超1.2米，需要两人同时操作，存在以下缺点：占用1-2个人工工位，人员效率不能持久易疲劳，人工成本高，且人工定位不精准。

[0004] 鉴于此，有必要提供一种新的工艺解决上述技术问题。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种PCB板双工位快速投放板装置及方法，实现双工位快速交替不间断进行PCB板自动投放，具有PCB板投放整齐，投放间距一致，投放速度快、效率高，节省人工成本。

[0006] 为了解决上述问题，本发明的技术方案如下：

[0007] 一种PCB板双工位快速投放板装置，包括机架、设于所述机架的预码板工位、第一投板工位、第二投板工位、投板装置、入料装置、及触摸显示控制装置；

[0008] 所述第一投板工位包括设于所述机架的第一横移模组、由所述第一横移模组驱动沿水平方向运动的第一升降模组、设于所述第一升降模组并由所述第一升降模组驱动沿竖直方向运动的第一承载台；

[0009] 所述第二投板工位包括设于所述机架且与所述第一横移模组相对设置的第二横移模组、由所述第二横移模组驱动沿水平方向运动的第二升降模组、设于所述第二升降模组并由所述第二升降模组驱动沿竖直方向运动的第二承载台；

[0010] 所述投板装置包括设于所述机架的基座、设于所述基座的第一传送装置、设于所述第一传送装置且用于吸附第一承载台或第二承载台上的PCB板的真空吸附装置、与所述真空吸附装置连接的真空提供装置、以及设于基座的投板预上升对射光电传感器和用于检测所述真空吸附装置是否吸附PCB板的上板检测传感器；

[0011] 所述入料装置包括与所述第一传送装置衔接用于输送入料PCB板的第二传送装置、设于入料端的入料到位检测传感器；

[0012] 所述上板检测传感器、投板预上升对射光电传感器、入料到位检测传感器分别与所述触摸显示控制装置电连接，且所述触摸显示控制装置控制所述预码板工位、第一投板工位、第二投板工位、投板装置、入料装置的工作状态，并根据工况控制所述第一投板工位

和第二投板工位交替投板。

[0013] 进一步地,所述投板装置还包括设于所述基座且用于限制PCB板输送量的正对设置的上限位板和下限位板、以及用于调整所述上限位板和下限位板间距的距离调整装置,所述上限位板和下限位板之间的间距为投放板厚度的1.2-1.5倍;

[0014] 所述投板装置输送的PCB板经上限位板和下限位板之间的间隙到达所述入料装置。

[0015] 进一步地,所述第一传送装置包括设于所述基座的PCB投放滚轮,所述真空吸附装置为设于所述基座且与所述PCB投放滚轮平行设置的若干个吸板真空风刀,所述真空提供装置为吸板真空风刀提供真空。

[0016] 进一步地,所述第一传送装置包括具有空腔的吸板传送带、驱动所述吸板传送带转动的动力装置;所述真空吸附装置包括设于所述吸板传动带表面并与所述空腔连通的若干个吸气孔、设于所述吸板传送带且与所述空腔连通的风口,所述真空提供装置与所述风口连接。

[0017] 进一步地,所述触摸显示控制装置还用于设置如下工作参数:

[0018] 投板间距、投放板厚度、第一投板工位投板位置高度、第二投板工位投板位置高度、第一投板工位和第二投板工位交替位置高度、及吸板真空风刀的工作数量;

[0019] 所述投板间距为0.5-3cm,所述投放板厚度为0.5-2mm。

[0020] 进一步地,所述预码板工位包括码板挡板、用于驱动码板挡板升降运动的挡板气缸。

[0021] 进一步地,所述第一横移模组、第二横移模组、第一升降模组和第二升降模组的驱动装置为直线电机。

[0022] 基于所述PCB板双工位快速投放板装置,本发明还提供一种PCB板双工位快速投放板方法,包括如下步骤:

[0023] 步骤S1,通过触摸显示控制装置设置工作参数;

[0024] 步骤S2,预码板工位对第一投板工位进行码板,使PCB板码板至第一承载台;

[0025] 步骤S3,所述触摸显示控制装置控制所述第一投板工位工作,所述第一横移模组带动所述第一承载台移动至第一传送装置下方,第一升降模组带动第一承载台上升,当第一承载台上的PCB板运动至投板预上升对射光电传感器位置时,所述触摸显示控制装置控制第一升降模组停止工作;

[0026] 步骤S4,所述投板装置工作,真空提供装置提供真空,真空吸附装置吸附第一承载台顶面的PCB板;当上板检测传感器检测到真空吸附装置吸附PCB板后,触摸显示控制装置控制第一升降模组带动第一承载台下降一定高度,第一传送装置将被吸附的PCB板朝入料装置方向输送;

[0027] 步骤S5,PCB板输送至入料装置处,当所述入料到位检测传感器检测PCB板投板入料到位时,触摸显示控制装置控制第一升降模组带动第一承载台上升,当第一承载台上的PCB板运动至投板预上升对射光电传感器位置时,重复步骤S4的投放动作;

[0028] 步骤S6,第二投板工位在预码板工位码板或完成码板,当第一投板工位的PCB板余料为5-20%时,第二投板工位移动至投板装置下方等待;

[0029] 步骤S7,第一投板工位完成PCB板投板,触摸显示控制装置控制第二投板工位进行

投板动作,并控制第一投板工位返回至预码板工位。

[0030] 进一步地,所述投板装置还包括设于所述基座且用于限制PCB板输送量的正对设置的上限位板和下限位板、以及用于调整所述上限位板和下限位板间距的距离调整装置,且所述上限位板和下限位板之间的间距为投放板厚度的1.2-1.5倍;对应的,步骤S4还包括:

[0031] 当吸板真空风刀吸附到多块PCB板时,第一传送装置将被吸附的PCB板输送至上限位板和下限位板位置处,多余的PCB板由上限位板和下限位板阻拦而掉落至第一承载台上。

[0032] 进一步地,步骤S4中,当上板检测传感器检测到真空吸附装置吸附PCB板后,触摸显示控制装置控制第一升降模组带动第一承载台下降的高度为5-20mm。

[0033] 与现有技术相比,本发明提供的PCB板双工位快速投放板装置及方法,有益效果在于:

[0034] 一、本发明提供的PCB板双工位快速投放板装置及方法,实现第一投板工位和第二投板工位的快速交替投放PCB板,可节约投板之后的等待时间,提高工作效率;其中投板采用真空吸附方式,不需要丝杆或直线电机来回移动投板,进一步提高工作效率。

[0035] 二、本发明提供的PCB板双工位快速投放板装置及方法,采用自动投板方式,过程中无需人工放板和人工定位,提高了投放板的精准度,降低了人工成本。

附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0037] 图1是本发明提供的PCB板双工位快速投放板装置的实施例1的结构示意图;

[0038] 图2是图1所示的PCB板双工位快速投放板装置的另一角度的部分结构示意图;

[0039] 图3是图2中的A部放大结构示意图;

[0040] 图4是图1所示的PCB板双工位快速投放板装置的又一角度的结构示意图;

[0041] 图5是图1所示的PCB板双工位快速投放板装置的另一种状态的结构示意图;

[0042] 图6是本发明提供的PCB板双工位快速投放板装置的实施例2的结构示意图;

[0043] 图7是图6所示的PCB板双工位快速投放板装置的部分结构示意图。

具体实施方式

[0044] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明实施例中的技术方案,并使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的说明。

[0045] 在此需要说明的是,对于这些实施方式的说明用于帮助理解本发明,但并不构成对本发明的限定。此外,下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0046] 实施例1

[0047] 请结合参阅图1至图4,其中图1是本发明提供的PCB板双工位快速投放板装置的实

施例1的结构示意图;图2是图1所示的PCB板双工位快速投放板装置的另一角度的部分结构示意图;图3是图2中的A部放大结构示意图;图4是图1所示的PCB板双工位快速投放板装置的又一角度的结构示意图;图5是图1所示的PCB板双工位快速投放板装置的另一种状态的结构示意图。本实施例的PCB板双工位快速投放板装置100包括机架1、设于机架1的预码板工位2、第一投板工位3、第二投板工位4、投板装置5、入料装置6、触摸显示控制装置7。

[0048] 预码板工位2设于机架1底部,用于对第一投板工位3和第二投板工位4进行码板。由于本发明采用双工位交替投放板工艺,因此第一投板工位3和第二投板工位4在工作过程中不同时处于同一工位,即对第一投板工位3和第二投板工位4的码板工作是分开进行的。且本实施例中,在工作时,当第一投板工位3处于投放板位时,第二投板工位4处于码板位;当第二投板工位4处于码板位时,第一投板工位3处于投放板位。

[0049] 本实施例中,预码板工位2包括码板挡板21、用于驱动码板挡板21升降运动的挡板气缸(未标号),码板挡板21设于第一投板工位3、第二投板工位4对应的承载台(承载台的结构及位置关系见下文)边缘,以定位PCB板的码板位置。挡板气缸用以驱动码板挡板21升降,当处于码板工况时,通过挡板气缸驱动码板挡板21上升,码板挡板21可限制PCB板移位;当码板工作结束后,通过挡板气缸驱动码板挡板21下降,解除码板挡板与承载台的约束关系。

[0050] 第一投板工位3包括设于机架1的第一横移模组31、由第一横移模组31驱动沿水平方向运动的第一升降模组32、设于第一升降模组32并由第一升降模组32驱动沿竖直方向运动的第一承载台33。其中第一承载台33用于承载预码板工位2提供的PCB板,通过第一横移模组31将第一承载台33移动至投板装置5下方,并通过第一升降模组32带动第一承载台上下移动,使第一承载台33上的PCB板与投板装置5的间距合理,从而通过投板装置5将第一承载台33上的PCB板投放且入料。

[0051] 具体的,第一横移模组31包括设于机架1底部的下导轨311、设于机架顶部的上导轨312、与下导轨311滑动连接的第一滑动件313、与上导轨312滑动连接的第二滑动件314、驱动第一滑动件313和第二滑动件314沿对应的导轨滑动的水平驱动组件315,其中驱动组件315为直线电机。

[0052] 第一升降模组32包括两端分别与第一滑动件313和第二滑动件314连接的立柱321、设于立柱321的垂直导轨322、与垂直导轨322滑动连接的滑动块323,以及驱动滑动块323沿垂直导轨322升降滑动的升降驱动组件(未标号),其中升降驱动组件为直线电机,具有精度高的优点。

[0053] 第一承载台33与滑动块323连接,跟随滑动块323作升降运动。

[0054] 本实施例中,第一横移模组31和第一升降模组32的工作指令由触摸显示控制装置7发出。

[0055] 第二投板工位4包括设于机架1且与第一横移模组31相对设置的第二横移模组41、由第二横移模组41驱动沿水平方向运动的第二升降模组42、设于第二升降模组42并由第二升降模组驱动沿竖直方向运动的第二承载台43,第二横移模组41、第二升降模组42、第二承载台43的结构与第一投板工位3的对应部件相同,在此不做赘述。

[0056] 投板装置5包括设于机架1的基座51、设于基座51的第一传送装置52、设于第一传送装置52且用于吸附第一承载台33或第二承载台43上的PCB板的真空吸附装置53、与真空吸附装置53连接的真空提供装置54、以及设于基座51的投板预上升对射光电传感器56和用

于检测真空吸附装置是否吸附PCB板的上板检测传感器55。其中，第一传送装置52为PCB投放滚轮，真空吸附装置53为吸板真空风刀。因此，PCB投放滚轮的附图标记与第一传送装置的附图标记可以混用，记为PCB投放滚轮52；吸板真空风刀的附图标记与真空吸附装置53的附图标记可以混用，记为吸板真空风刀53。

[0057] 本实施例的投板装置5的工作原理是：

[0058] 投板预上升对射光电传感器56用于检测PCB板的位置，当第一承载台33上的PCB板运动至投板预上升对射光电传感器56位置时，触摸显示控制装置7控制第一升降模组32停止工作；此时，真空提供装置54为吸板真空风刀53提供负压，用于吸附第一承载平台33顶面的PCB板；当上板检测传感器55检测到吸板真空风刀53吸附有PCB板后，触摸显示控制装置7控制第一升降模组32带动第一承载台33下降一定高度，防止吸板真空风刀53吸附多余的PCB板，而被吸附的PCB板由PCB投放滚轮52传送至入料装置。

[0059] 当PCB板入料到位时，触摸显示控制装置7控制第一升降模组32带动第一承载台33上升，当第一承载台33上的PCB板运动至投板预上升对射光电传感器56位置时，重复投放板动作。

[0060] 本实施例中，吸板真空风刀53处于工作状态的数量可根据PCB板的长度及宽度并通过触摸显示控制装置7调整；当上板检测传感器检测到吸板真空风刀吸附PCB板后，触摸显示控制装置控制第一升降模组带动第一承载台下降的高度为5-20mm。

[0061] 为了提高投板的精准度，优选地，投板装置5还包括设于基座51且用于限制PCB输送量的入板限位板57及距离调整装置58，且入板限位板57包括正对设置的上限位板571和下限位板572，上限位板571和下限位板572之间的间距为投放板厚度的1.2-1.5倍，使每次通过的PCB板数量为一块。距离调整装置58用于调整上限位板571和下限位板572的间距，使两者的间隙满足投放板厚度的1.2-1.5倍。本实施例中，距离调整装置58用于调整上限位板571的位置，而下限位板572的位置固定不变，且距离调整装置为气缸或油缸。投板装置5输送的PCB板经上限位板571和下限位板572之间的间隙达到入料装置6。当吸板真空风刀53吸附到多块PCB板时，PCB板投放滚轮将被吸附的PCB板输送至入板限位板处，多余的PCB板由上限位板571和下限位板572阻拦而掉落至第一承载台33上，使每次输送的PCB板为一块。

[0062] 入料装置6包括与PCB投放滚轮52衔接用于输送入料PCB板的第二传送装置61、设于入料端的入料到位检测传感器62，当入料到位检测传感器62检测到PCB板入料到位后，发送信号至触摸显示控制装置7，由触摸显示控制装置7控制第一升降模组32带动第一承载台33上升，执行重复投放PCB板动作。

[0063] 本发明中，触摸显示控制装置7具有参数设置模块和控制模块，具体的，触摸显示控制装置7的参数设置模块可设置的参数包括但不限于：投板间距、投放板厚度、第一投板工位投板位置高度、第二投板工位投板位置高度、第一投板工位和第二投板工位交替位置高度、及吸板真空风刀的工作数量。其中投板间距是指相邻两块PCB板在传输过程中的输送间距，根据实际应用，投板间距可设定为0.5-3cm；投放板厚度是指投放板的单块PCB板厚度，如0.5-2mm，具体可根据加工需求设定；对应地，上限位板571和下限位板572之间的间距根据投放板厚度进行调整，使两者的间隙为投放板厚度为1.2-1.5倍；第一投板工位投板位置高度是指第一承载台上最顶面的PCB板的高度，也即投板预上升对射光电传感器的安装高度；第二投板工位投板位置高度是指第二承载台上最顶面的PCB板的高度，也即投板预上

升对射光电传感器的安装高度;第一投板工位和第二投板工位交替位置高度是指两者在交替动作进行时分别所在高度。

[0064] 在工作中,触摸显示控制装置7的控制模块用于控制预码板工位2、第一投板工位3、第二投板工位4、投板装置5、入料装置6的工作状态,并根据工况控制第一投板工位3和第二投板工位4交替投板。图5即为第一投板工位3返回预码板工位,第二投板工位4进行投板工作的示意图。

[0065] 基于所述PCB板双工位快速投放板装置,本实施例的PCB板双工位快速投放板方法,包括如下步骤:

[0066] 步骤S1,通过触摸显示控制装置设置工作参数;

[0067] 步骤S2,预码板工位对第一投板工位进行码板,使PCB板码板至第一承载台;

[0068] 步骤S3,触摸显示控制装置控制第一投板工位工作,第一横移模组带动所述第一承载台移动至PCB投放滚轮下方,第一升降模组带动第一承载台上升,当第一承载台上的PCB板运动至投板预上升对射光电传感器位置时,触摸显示控制装置控制第一升降模组停止工作;

[0069] 步骤S4,启动投板装置工作,真空提供装置提供真空,吸板真空风刀吸附第一承载台顶面的PCB板;当上板检测传感器检测到吸板真空风刀吸附PCB板后,触摸显示控制装置控制第一升降模组带动第一承载台下降5-20mm,PCB板投放滚轮将被吸附的PCB板朝入料装置方向输送;

[0070] 当投板装置还包括上限位板和下限位板时,投板装置输送的PCB板经上限位板和下限位板之间的间隙到达入料装置;且当吸板真空风刀吸附到多块PCB板时,PCB板投放滚轮将被吸附的PCB板输送至入板限位板处,多余的PCB板由上限位板和下限位板阻拦而掉落至第一承载台上;

[0071] 步骤S5,PCB板输送至入料装置处,当入料到位检测传感器检测PCB板投板入料到位时,触摸显示控制装置控制第一升降模组带动第一承载台上升,当第一承载台上的PCB板运动至投板预上升对射光电传感器位置时,重复步骤S4的投放动作;

[0072] 步骤S6,第二投板工位在预码板工位码板或完成码板,当第一投板工位的PCB板余料为5-20%时,第二投板工位移动至投板装置下方等待;

[0073] 步骤S7,第一投板工位完成PCB板投板,触摸显示控制装置控制第二投板工位进行投板动作,并控制第一投板工位返回至预码板工位。

[0074] 实施例2

[0075] 本实施例的PCB板双工位快速投放板装置与实施例1的结构基本相同,投板装置同样采用真空吸附方式,区别在于投板装置的结构不同。

[0076] 请结合参阅图6和图7,其中图6是本发明提供的PCB板双工位快速投放板装置的实施例2的结构示意图;图7是图6所示的PCB板双工位快速投放板装置的部分结构示意图。本实施例的PCB板双工位快速投放板装置200机架1a、设于机架1a的预码板工位2a、第一投板工位3a、第二投板工位4a、投板装置5a、入料装置6a、触摸显示控制装置7a。其中,机架1a、预码板工位2a、第一投板工位3a、第二投板工位4a、入料装置6a、触摸显示控制装置7a的结构与实施例1对应相同。

[0077] 本实施例的投板装置5a包括设于机架1a的基座51a、设于基座的第一传送装置

52a、设于第一传送装置52a且用于吸附第一承载台或第二承载台上的PCB板的真空吸附装置53a、与真空吸附装置53a连接的真空提供装置54a、以及设于基座51a的投板预上升对射光电传感器56a和用于检测真空吸附装置是否吸附PCB板的上板检测传感器55a。其中，第一传送装置52a包括具有空腔的吸板传送带521a、驱动吸板传送带521a转动的动力装置522a；真空吸附装置53a包括设于吸板传动带521a表面并与空腔连通的若干个吸气孔531a、设于吸板传送带521a且与空腔连通的风口532a，真空提供装置54a与风口532a连接。

[0078] 本实施例的投板装置5a的工作原理是：

[0079] 投板预上升对射光电传感器56a用于检测PCB板的位置，当第一承载台上的PCB板运动至投板预上升对射光电传感器56a位置时，触摸显示控制装置7a控制第一升降模组停止工作；此时，真空提供装置54a提供负压，并通过风口532a将负压提供至空腔内，使吸板传动带521a表面的吸气孔531a同样产生负压，用以吸附PCB板。当上板检测传感器55a检测到真空吸附装置53a吸附有PCB板后，触摸显示控制装置7a控制第一承载台或第二承载台下降一定高度，防止吸板传动带521a吸附多余的PCB板，而被吸附的PCB板由第一传送装置52a传送至入料装置。

[0080] 本实施例中，PCB板吸附在吸板传动带521a表面进行传输，因此吸板传动带521a不仅具有传输PCB板的功能，同时具有吸附PCB板的功能。

[0081] 对应的，本实施例的PCB板双工位快速投放板方法，包括如下步骤：

[0082] 步骤S1，通过触摸显示控制装置设置工作参数；

[0083] 步骤S2，预码板工位对第一投板工位进行码板，使PCB板码板至第一承载台；

[0084] 步骤S3，触摸显示控制装置控制第一投板工位工作，第一横移模组带动所述第一承载台移动至吸板传送带下方，第一升降模组带动第一承载台上升，当第一承载台上的PCB板运动至投板预上升对射光电传感器位置时，触摸显示控制装置控制第一升降模组停止工作；

[0085] 步骤S4，启动投板装置工作，真空提供装置提供真空，吸板传送带通过吸气孔吸附第一承载台顶面的PCB板；当上板检测传感器检测到吸板传送带吸附PCB板后，触摸显示控制装置控制第一升降模组带动第一承载台下降5-20mm，吸板传送带将被吸附的PCB板朝入料装置方向输送；

[0086] 当投板装置还包括上限位板和下限位板时，投板装置输送的PCB板经上限位板和下限位板之间的间隙到达入料装置；且当真空吸附装置吸附到多块PCB板时，多余的PCB板由上限位板和下限位板阻拦而掉落至第一承载台上；

[0087] 步骤S5，PCB板输送至入料装置处，当入料到位检测传感器检测PCB板投板入料到位时，触摸显示控制装置控制第一升降模组带动第一承载台上升，当第一承载台上的PCB板运动至投板预上升对射光电传感器位置时，重复步骤S4的投放动作；

[0088] 步骤S6，第二投板工位在预码板工位码板或完成码板，当第一投板工位的PCB板余料为5-20％时，第二投板工位移动至投板装置下方等待；

[0089] 步骤S7，第一投板工位完成PCB板投板，触摸显示控制装置控制第二投板工位进行投板动作，并控制第一投板工位返回至预码板工位。

[0090] 与现有技术相比，本发明提供的PCB板双工位快速投放板装置及方法，有益效果在于：

[0091] 一、本发明提供的PCB板双工位快速投放板装置及方法，实现第一投板工位和第二投板工位的快速交替投放PCB板，可节约投板之后的等待时间，提高工作效率；其中投板采用真空吸附方式，不需要丝杆或直线电机来回移动投板，进一步提高工作效率。

[0092] 二、本发明提供的PCB板双工位快速投放板装置及方法，采用自动投板方式，过程中无需人工放板和人工定位，提高了投放板的精准度，降低了人工成本。

[0093] 以上结合附图对本发明的实施方式作出详细说明，但本发明不局限于所描述的实施方式。对本领域的技术人员而言，在不脱离本发明的原理和精神的情况下对这些实施例进行的多种变化、修改、替换和变型均仍落入在本发明的保护范围之内。

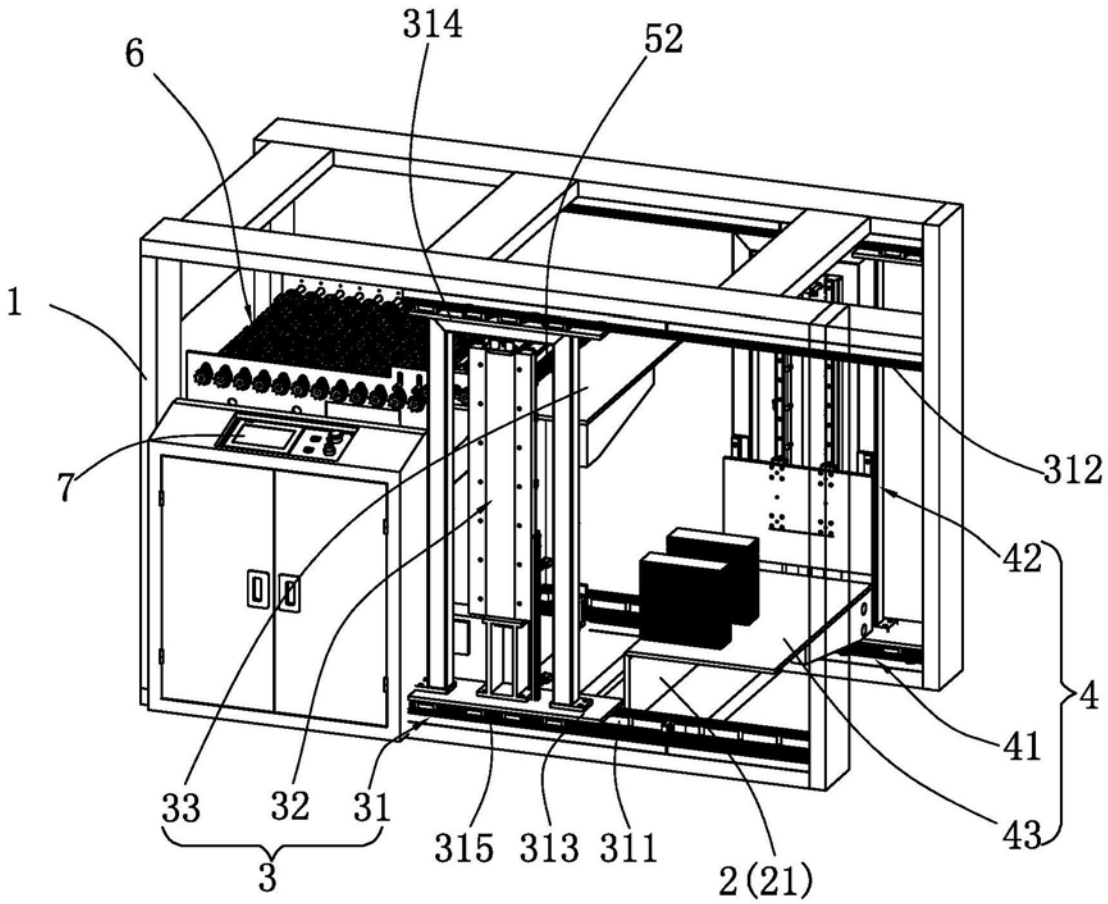


图1

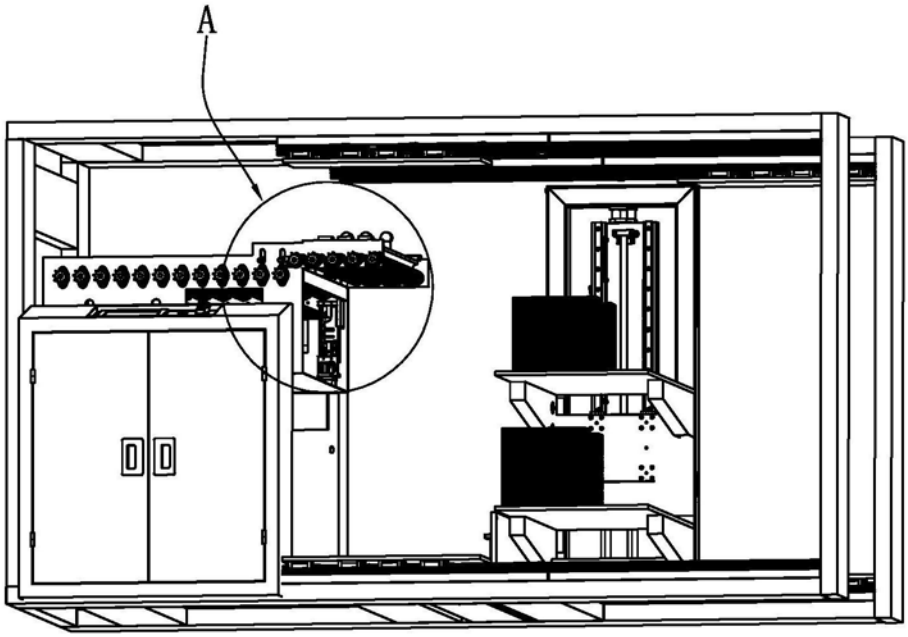


图2

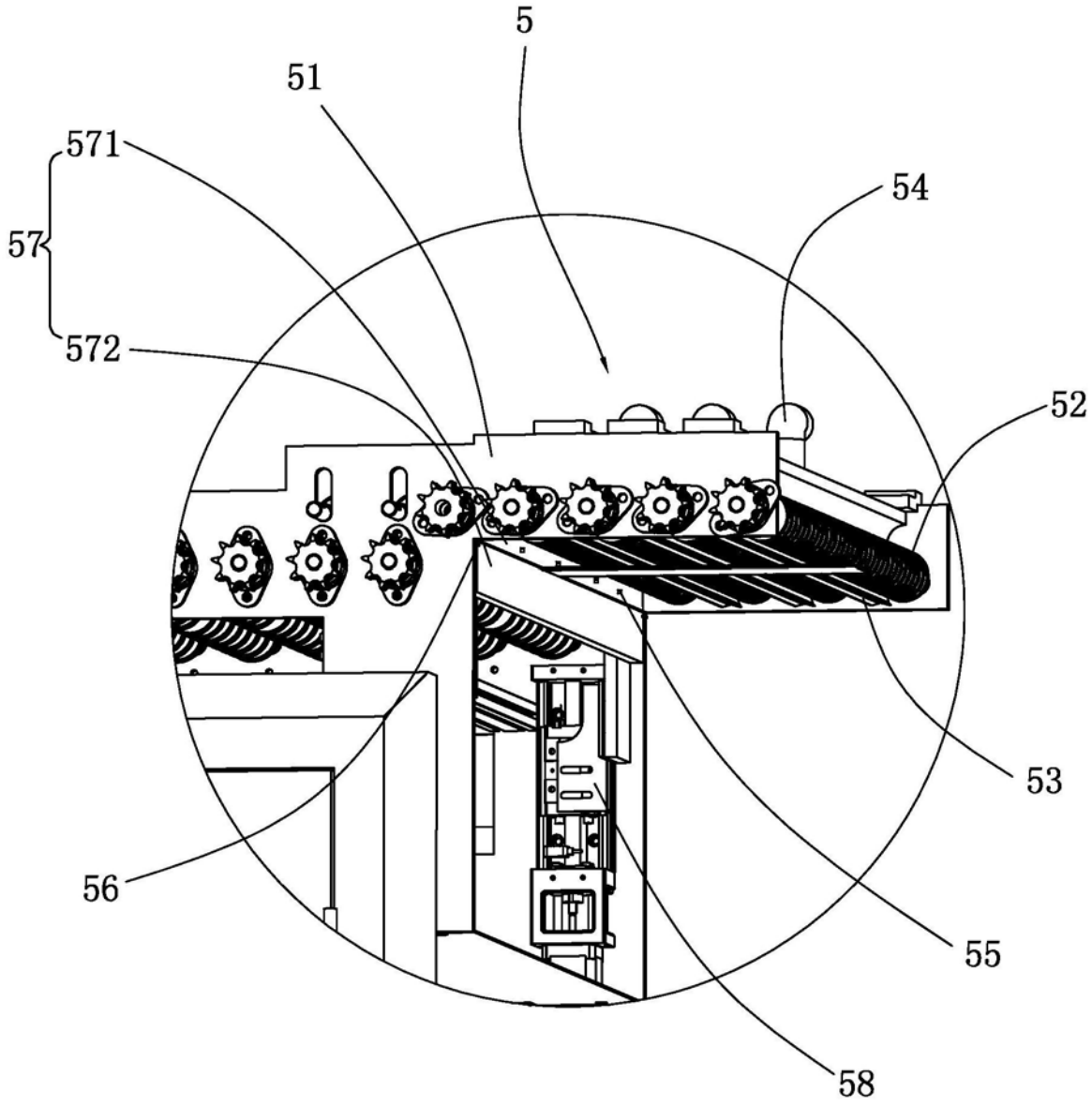


图3

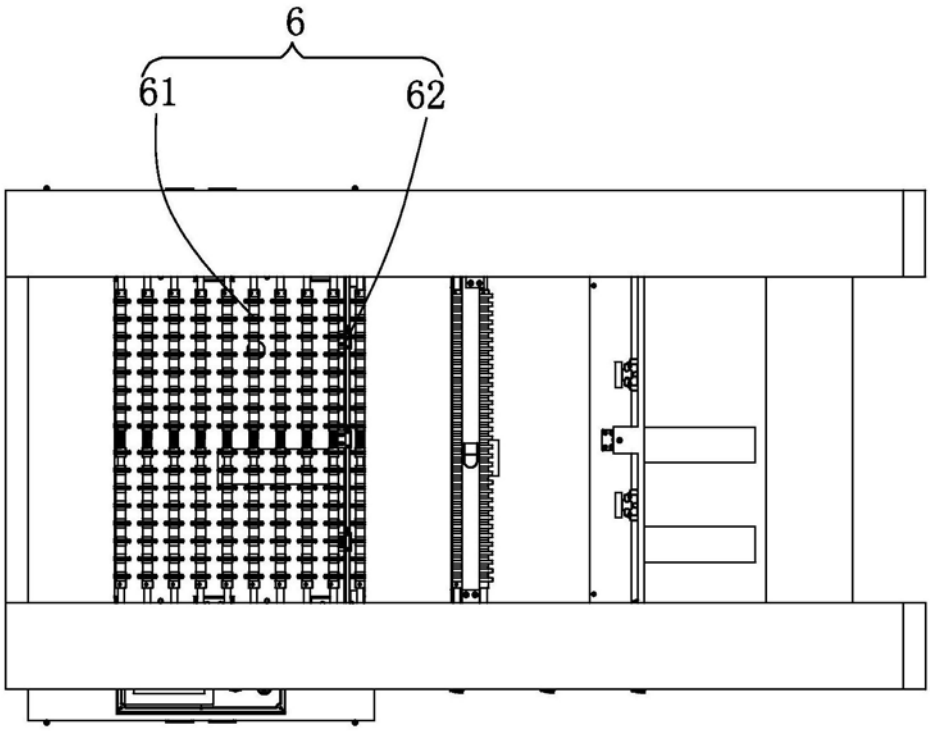


图4

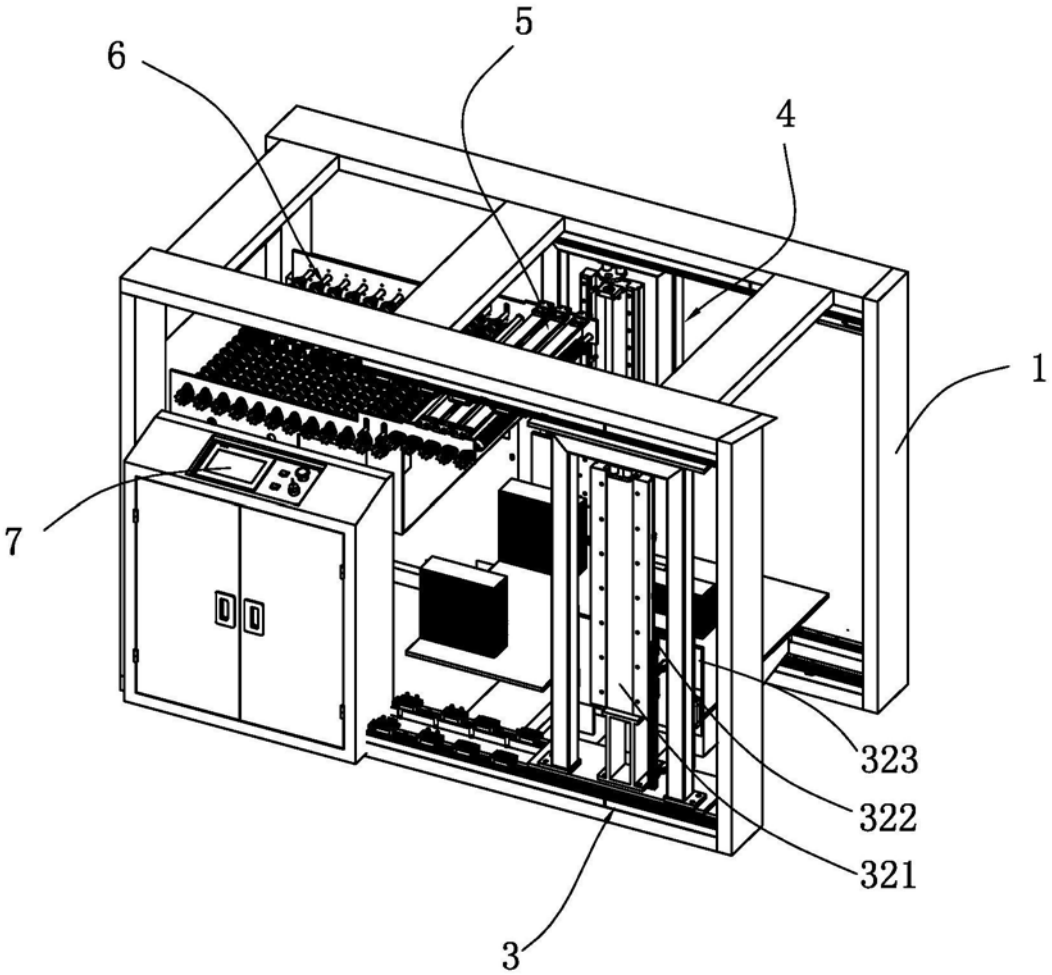


图5

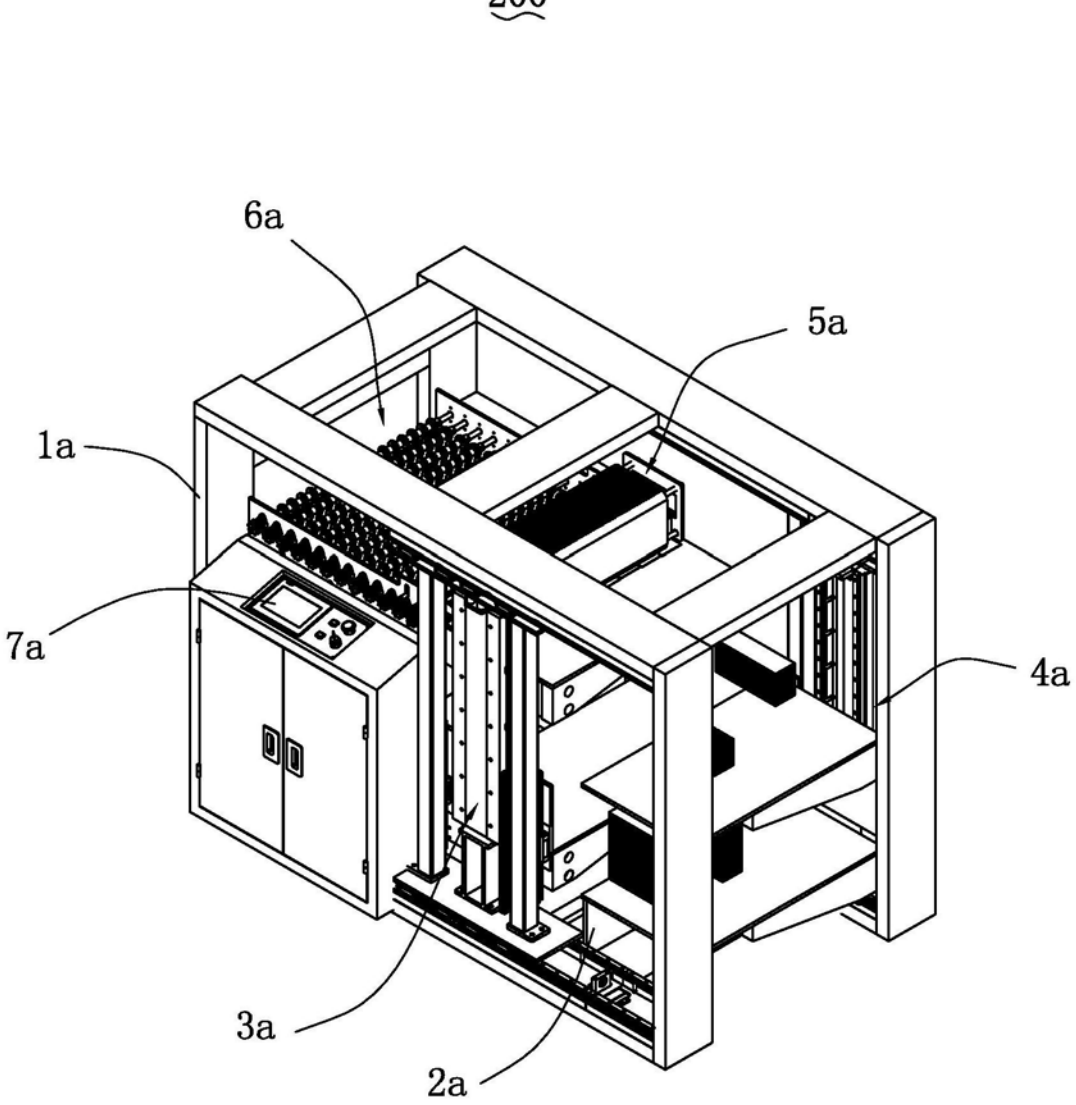


图6

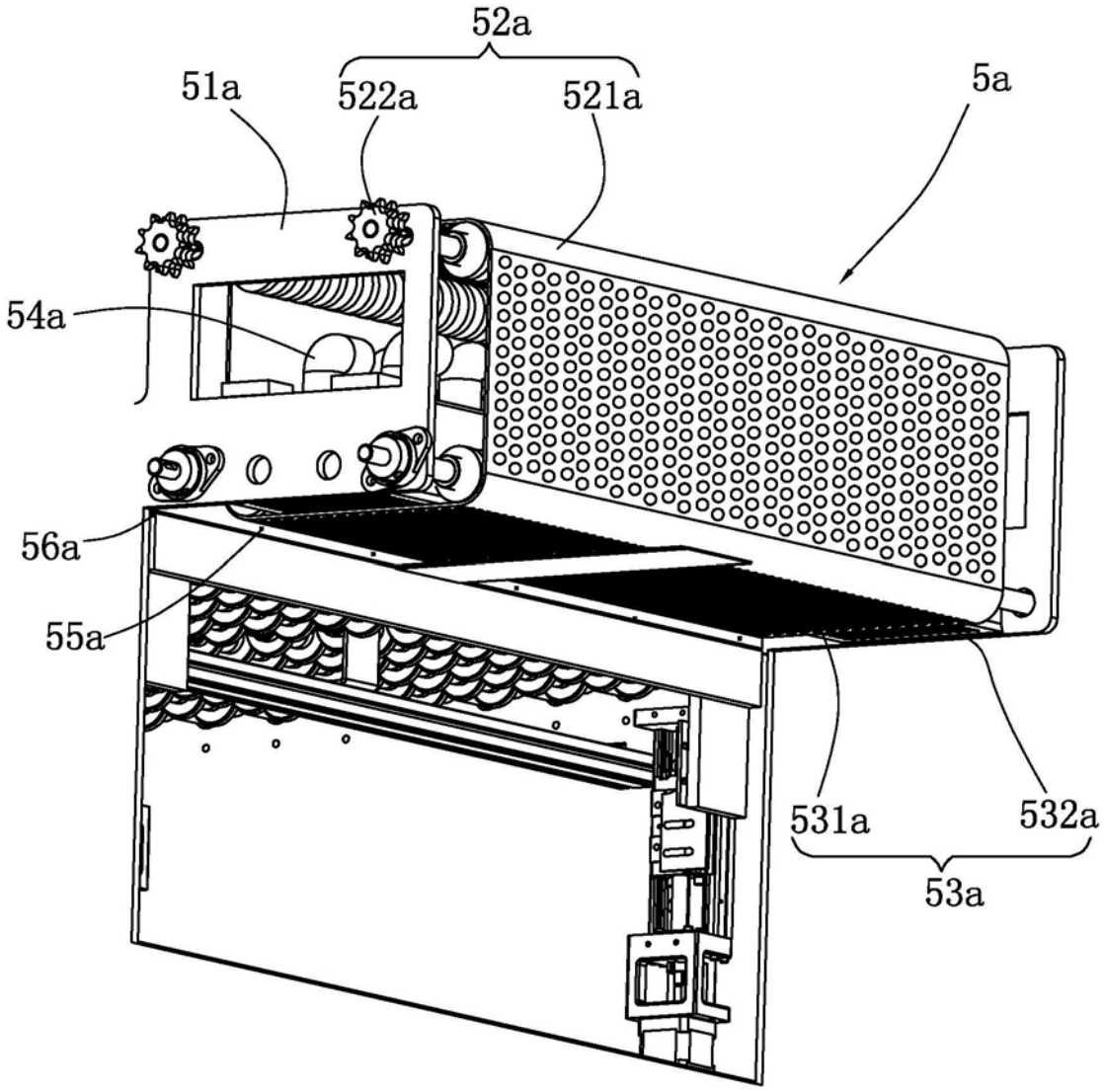


图7