



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218851070 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 11

(21) 申请号 202222904719.0

H05K 13/02 (2006.01)

(22) 申请日 2022.10.31

H05K 13/04 (2006.01)

(73) 专利权人 深圳市拓普泰克技术股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街道浪心社区料坑第三工业区3号二层至五层;在宝安区石岩街道松白路创维数字大厦403A室设有办公场所

(72) 发明人 刘小雄 向宏奇

(74) 专利代理机构 深圳市华勤知识产权代理事务所(普通合伙) 44426

专利代理师 罗粤

(51) Int. Cl.

H05K 3/34 (2006.01)

H05K 13/00 (2006.01)

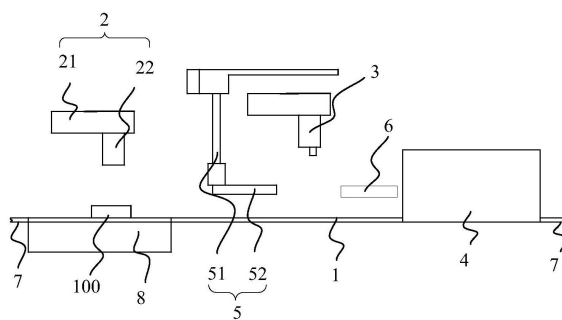
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

### (54) 实用新型名称

电路板自动加工生产线

### (57) 摘要

本实用新型公开一种电路板自动加工生产线,该电路板自动加工生产线包括第一输送线、上板装置、自动装件装置和波峰焊设备,第一输送线输送用于装放电路板的治具;上板装置用于向第一输送线上的治具中装放待加工的电路板;自动装件装置设于第一输送线的上方,用于向其下方的电路板插装元件;波峰焊设备设于第一输送线的末端,用于将第一输送线输送过来的治具送入其内进行过炉;上板装置、自动装件装置和波峰焊设备沿第一输送线的输送方向依次布置。本实用新型技术方案中,电路板依次经过上板装置、自动装件装置和波峰焊设备,整个电路板插件和焊接流程无需人工操作,人工费用成本大大降低。



1. 一种电路板自动加工生产线,其特征在于,包括:  
第一输送线,输送用于装放电路板的治具;  
上板装置,用于向所述第一输送线上的治具中装放待加工的电路板;  
自动装件装置,设于所述第一输送线的上方,用于向其下方的电路板插装元件;  
波峰焊设备,设于所述第一输送线的尾端,用于将第一输送线输送过来的治具送入其内进行过炉;  
所述上板装置、自动装件装置和所述波峰焊设备沿所述第一输送线的输送方向依次布置。
2. 根据权利要求1所述的电路板自动加工生产线,其特征在于,所述上板装置包括水平驱动机构和用于吸放电路板的吸盘组件,所述水平驱动机构连接所述吸盘组件,用于驱动所述吸盘组件在水平方向上移动,以向所述第一输送线上的治具中装放待加工的电路板。
3. 根据权利要求1所述的电路板自动加工生产线,其特征在于,所述电路板自动加工生产线还包括升降装置,所述升降装置邻近所述自动装件装置设置,用于将所述第一输送线上的治具向上抬起和放下。
4. 根据权利要求3所述的电路板自动加工生产线,其特征在于,所述升降装置包括升降器和用于夹持治具的夹持件,所述升降器驱动所述夹持件上升或下降。
5. 根据权利要求4所述的电路板自动加工生产线,其特征在于,还包括盖合机构,所述盖合机构设置与所述升降装置与波峰焊设备之间,用于盖合所述治具的盖板。
6. 根据权利要求1所述的电路板自动加工生产线,其特征在于,所述电路板自动加工生产线还包括第二输送线,所述第二输送线的一端与所述波峰焊设备对接,用于接收及输送所述波峰焊设备送出的治具,所述第二输送线的另一端与所述第一输送线的首端对接。
7. 根据权利要求6或5所述的电路板自动加工生产线,其特征在于,所述电路板自动加工生产线还包括中控装置,所述中控装置电连接所述第一输送线、第二输送线、上板装置、自动装件装置、波峰焊设备、升降装置和盖合机构。
8. 根据权利要求6所述的电路板自动加工生产线,其特征在于,所述电路板自动加工生产线还设有用于承载治具的对接平台,所述第二输送线的另一端经所述对接平台与所述第一输送线的首端对接,所述上板装置设置在所述对接平台的位置处。
9. 根据权利要求7所述的电路板自动加工生产线,其特征在于,所述上板装置、自动装件装置、波峰焊设备、升降装置和盖合机构均设有用于检测电路板的标记点的检测机构,各个所述检测机构均与所述中控装置电连接。
10. 根据权利要求7所述的电路板自动加工生产线,其特征在于,所述电路板自动加工生产线还包括警报机构,所述警报机构与所述中控装置电连接。

## 电路板自动加工生产线

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电路板加工技术领域,特别涉及一种电路板自动加工生产线。

### 背景技术

[0002] 电子产品的生产效率和成品组装的效率会直接影响到销售利益,因为当新的电子产品被客户接受度够高后,则需要大量生产该类电子产品,以供客户的需求。

[0003] 现有电子产品的制作方式有手工加工和流水线加工,而这两种主要都是人工进行加工,手工加工是手动插装电路板,手动焊接电路板,这种操作方式生产效率低,仅仅只适合做少量的样品,一般适用于做实验时在实验室直接生产,流水线加工是手动插装电路板,通过波峰焊接,这种模式需要大量的插件人员,且费用成本较高。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的是提出一种电路板自动加工生产线,旨在解决现有电路板生产过程人工成本过高的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提出一种电路板自动加工生产线,该电路板自动加工生产线包括:

[0006] 第一输送线,输送用于装放电路板的治具;

[0007] 上板装置,用于向所述第一输送线上的治具中装放待加工的电路板;

[0008] 自动装件装置,设于所述第一输送线的上方,用于向其下方的电路板插装元件;

[0009] 波峰焊设备,设于所述第一输送线的尾端,用于将第一输送线输送过来的治具送入其内进行过炉;

[0010] 所述上板装置、自动装件装置和所述波峰焊设备沿所述第一输送线的输送方向依次布置。

[0011] 在一些实施例中,所述上板装置包括水平驱动机构和用于吸放电路板的吸盘组件,所述水平驱动机构连接所述吸盘组件,用于驱动所述吸盘组件在水平方向上移动,以向所述第一输送线上的治具中装放待加工的电路板。

[0012] 在一些实施例中,所述电路板自动加工生产线还包括升降装置,所述升降装置邻近所述自动装件装置设置,用于将所述第一输送线上的治具向上抬起和放下。

[0013] 在一些实施例中,所述升降机构包括升降器和用于夹持治具的夹持件,所述升降器驱动所述夹持件上升或下降。

[0014] 在一些实施例中,所述电路板自动加工生产线还包括盖合机构,所述盖合机构设置于所述自动装件装置设备与波峰焊设备之间,用于盖合所述治具的盖板。

[0015] 在一些实施例中,所述电路板自动加工生产线还包括第二输送线,所述第二输送线的一端与所述波峰焊设备对接,用于接收及输送所述波峰焊设备送出的治具,所述第二输送线的另一端与所述第一输送线的首端对接。

[0016] 在一些实施例中,所述电路板自动加工生产线还包括中控装置,所述电路板自动

加工生产线还包括中控装置,所述中控装置电连接所述第一输送线、第二输送线、上板装置、自动装件装置、波峰焊设备、升降装置和盖合机构。

[0017] 在一些实施例中,所述电路板自动加工生产线还设有用于承载治具的对接平台,所述第二输送线的另一端经所述对接平台与所述第一输送线的首端对接,所述上板装置设置在所述对接平台的位置处。

[0018] 在一些实施例中,所述上板装置、自动装件装置、波峰焊设备、升降装置和盖合机构均设有用于检测电路板的标记点的检测机构,各个所述检测机构均与所述中控装置电连接。

[0019] 在一些实施例中,所述电路板自动加工生产线还包括警报机构,所述警报机构与所述中控装置电连接。

[0020] 本实用新型技术方案中,所述电路板依次经过上板装置、自动装件装置和波峰焊设备,整个电路板插件和焊接流程无需人工操作,人工费用成本大大降低。

### 附图说明

[0021] 图1为本实用新型电路板自动加工生产线一实施例的结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型升降装置的结构示意图;

[0023] 图3为本实用新型电路板自动加工生产线的俯视图。

### 具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的方案进行清楚完整的描述,显然,所描述的实施例仅是本实用新型中的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 需要说明,本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0026] 还需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件上时,它可以直接在另一个元件上或者可能同时存在居中元件。当一个元件被称为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0027] 另外,在本实用新型中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0028] 本实用新型提出一种电路板自动加工生产线,参照图1~3,该电路板自动加工生产线包括:

[0029] 第一输送线1,输送用于装放电路板的治具100;

[0030] 上板装置2,用于向第一输送线1上的治具100中装放待加工的电路板;

- [0031] 自动装件装置3,设于第一输送线1的上方,用于向其下方的电路板插装元件;
- [0032] 设于第一输送线1的尾端,用于将第一输送线1输送过来的治具100送入其内进行过炉;
- [0033] 上板装置2、自动装件装置3和波峰焊设备4沿第一输送线1的输送方向依次布置。
- [0034] 在本实施例中,电路板通过上板装置2装放在治具100中,治具100被第一输送线1运送到自动装件装置3处,自动装件装置3对治具100中的电路板进行元件装件,当装件完成后,第一输送线1将治具100送进波峰焊设备4中,进行元件焊接。
- [0035] 上板装置2在装载电路板时,会校准治具100与电路板的位置,通过在水平面上移动,从而将电路板装载到治具100中,上板装置2可以是吸嘴也可以是夹爪,均可以对电路板进行取放。
- [0036] 在自动装件装置3对电路板进行元件装件时,可以在第一输送线1上直接装件,也可以设有平台,通过将治具100移动至平台处进行装件,也可以是设有一个用于固定升降的夹爪,通过夹爪将治具100固定然后将治具100运送到自动装件装置3下方,使得自动装件装置3装件时更方便。
- [0037] 在一些实施例中,参照图1,上板装置2包括水平驱动机构21和用于吸放电路板的吸盘组件22,水平驱动机构21连接吸盘组件22,用于驱动吸盘组件22在水平方向上移动,以向第一输送线1上的治具100中装放待加工的电路板。
- [0038] 在本实施例中,上板装置2包括水平驱动机构21和吸盘组件22,水平驱动机构21连接吸盘组件22,水平驱动机构21带动吸盘组件22在水平面上移动到治具100的上方,吸盘组件22将电路板安装进治具100中,通过第一输送线1将带有电路板的治具100运输至自动装件装置3,对电路板进行元件装件。
- [0039] 水平驱动机构21只需要将吸盘组件22带动在水平上运动即可。因此,水平驱动机构21可以是机械臂,带动吸盘组件22移动;可以是伸缩臂与滑轮滑轨配合带动吸盘组件22运动。
- [0040] 在一些实施例中,参照图1~3,电路板自动加工生产线还包括升降装置5,升降装置5邻近自动装件装置3设置,用于将第一输送线1上的治具100向上抬起和放下。
- [0041] 在本实施例中,升降装置5设置在自动装件装置3邻近处,用于将治具100向上抬起,或者放下;抬起时可以进行固定,以便于自动装件装置3对治具100中的电路板装件。
- [0042] 升降装置5的设置方式可以是丝杆运动,可以是气缸通过联轴器运动,可以是链轮运动,只要能使得在固定治具100,还能带动治具100上升或下降都可作为升降装置5。
- [0043] 在一些实施例中,参照图1~3,升降机构包括升降器51和用于夹持治具100的夹持件52,升降器51驱动夹持件52上升或下降。
- [0044] 在本实施例中,升降机构包括夹持件52和升降器51,升降器51与夹持件52连接,夹持件52夹持住治具100,用于带动治具100上升或者下降,其中,夹持件52可以是多种类型,只要能够对治具100进行固定,使得升降器可以带动治具100上升或下降,本实施例中使用的方式是通过夹爪进行固定的。
- [0045] 在一些实施例中,参照图1和图3,电路板自动加工生产线还包括盖合机构6,盖合机构6设置在升降装置5与波峰焊设备4之间,用于盖合治具的盖板。
- [0046] 在本实施例中,治具100还包括盖板,盖合机构6可以盖板可以选择性的打开或者

闭合治具100,当需要将电路板放入治具100中时,盖合机构6将治具100打开;当需要对电路板进行元件装件时,盖合机构6将治具100打开;当电路板进入波峰焊设备4中进行焊接时,盖合机构6将治具100闭合。盖合机构6将运往波峰焊设备中的治具进行盖合目的在于,保护电路板在波峰焊设备4中不受到损伤。

[0047] 其中盖合装置可以和自动装件装置3设置为一个整体,当自动装件装置3对电路板进行元件装件完后,此时盖合机构6可以直接对治具100进行盖合,然后通过升降装置5将治具100运送至第一输送线1处,由于实际的生产线可以设置多个自动装件装置3,自动装件装置3对电路板装件时间远远大于盖合机构6对治具盖合的时间,因此为考虑成本和效率,将盖合机构6设置在升降装置5和波峰焊设备4之间。

[0048] 在一些实施例中,参照图1和图3,电路板自动加工生产线还包括第二输送线7,第二输送线7的一端与波峰焊设备4对接,用于接收及输送波峰焊设备4送出的治具100,第二输送线7的另一端与第一输送线1的首端对接。

[0049] 在本实施例中,第二输送线7一端与波峰焊设备4对接,另一端与第一输送线1的首端连接从而形成循环的生产线,用于将已经焊接好的电路板通过治具100运送至拆卸处,此处指的拆卸处是指将治具100和成品电路板进行分离。

[0050] 在一些实施例中,参照图1和图3电路板自动加工生产线还包括中控装置(图未示),中控装置电连接第一输送线1、第二输送线7、上板装置2、自动装件装置3、波峰焊设备4、升降装置5和盖合机构6。

[0051] 在本实施例中,中控装置用于控制第一输送线1、第二输送线7、上板装置2、自动装件装置3、波峰焊设备4、盖合机构6、升降装置5和盖合机构6的运动,并且能够接收第一输送线1、第二输送线7、上板装置2、自动装件装置3、波峰焊设备4、升降装置5和盖合机构6所传递的信号,中控装置用于实时监控生产线的运行过程,且将出现的问题及时记录反馈。

[0052] 在一些实施例中,参照图1和图3,电路板自动加工生产线还设有用于承载治具100的对接平台8,第二输送线7的另一端经对接平台8与第一输送线1的首端对接,上板装置2设置在对接平台8的位置处。

[0053] 在本实施例中,对接平台8的两端分别和第一输送线1和第二输送线7连接,当治具100在波峰焊设备4中完成焊接之后,第二输送线7将治具100运离波峰焊设备4,经过人工手动打开盖板将已经焊接好的电路板拆除,再将治具100放置于第二输送线7,第二输送线7将空载的治具100运送至对接平台8处,在对接平台8邻近处的上板装置2对治具100进行装板,从而开始对电路板新一轮焊接。

[0054] 在一些实施例中,参照图1和图3,上板装置2、自动装件装置3、波峰焊设备4、升降装置5和盖合机构6均设有用于检测电路板的标记点的检测机构(图未示),各个检测机构均与中控装置电连接。

[0055] 在本实施例中,上板装置2、自动装件装置3、波峰焊设备4和升降装置5均设有用于检测电路板的标记点的检测机构,检测机构用于检测上板装置2、自动装件装置3、波峰焊设备4和升降装置5的运动位置和运动情况,以及对治具100中的电路板的标记点进行检测。检测机构通过检测标记点的方法来确定电路板的方向,从而保证治具100装板不会出现反向、空装等问题。

[0056] 在一些实施例中,参照图1和图3,电路板自动加工生产线还包括警报机构(图未

示),警报机构与中控装置电连接。

[0057] 在本实施例中,警报机构与中控装置电连接,因为中控装置与检测机构连接,所以当检测机构检测出异常时,会将信号传导给中控装置,中控装置将信号通过警报机构表达出来。例如,当检测机构检测出治具100在自动装件装置3位置时,治具100中的电路板摆放位置错误,或者自动装件装置3对电路板装件元件时,元件装错位置。此时,警报机构会进行语言提示。

[0058] 以上的仅为本实用新型的部分或优选实施例,无论是文字还是附图都不能因此限制本实用新型保护的范围,凡是在与本实用新型一个整体的构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型保护的范围内。



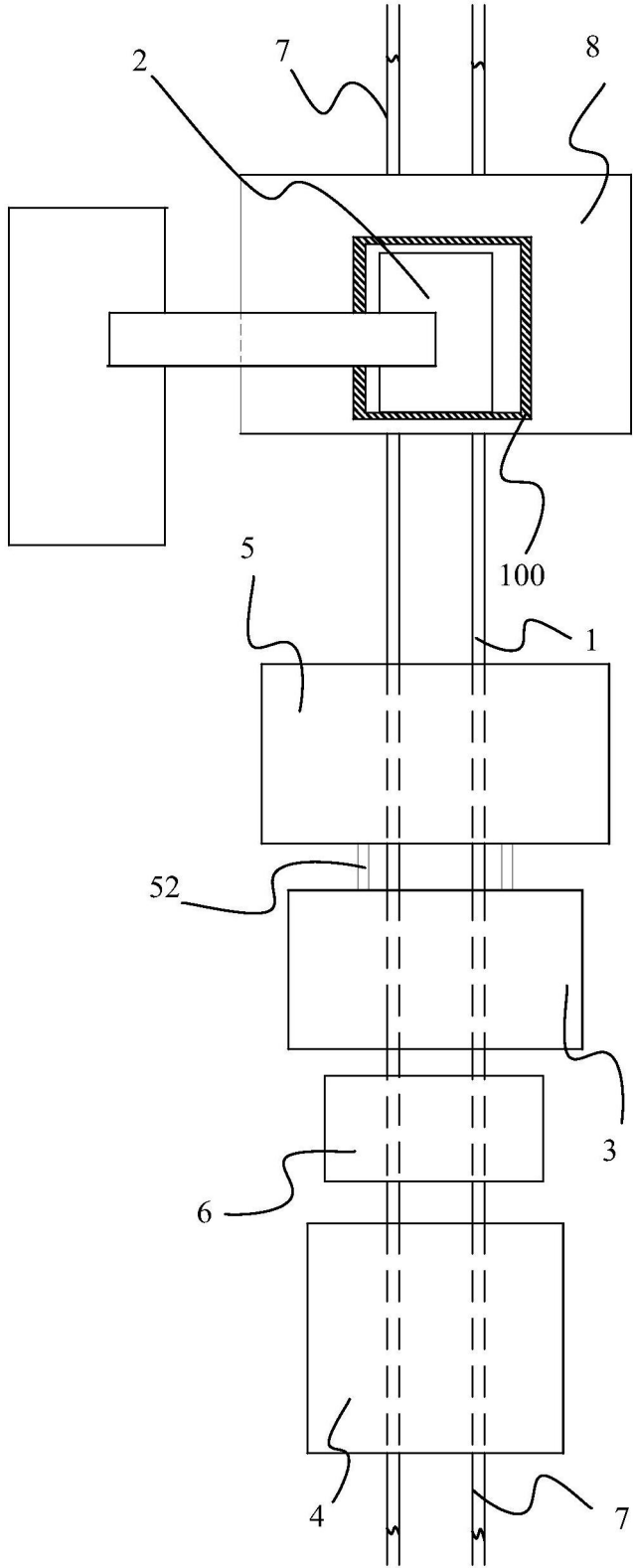


图3