



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105636427 B

(45)授权公告日 2019.07.12

(21)申请号 201610152986.3

H05K 13/08(2006.01)

(22)申请日 2016.03.17

H05K 3/30(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105636427 A

(56)对比文件

JP 特开平10-75096 A,1998.03.17,

CN 105188334 A,2015.12.23,

CN 104768362 A,2015.07.08,

CN 201657599 U,2010.11.24,

CN 205726880 U,2016.11.23,

(43)申请公布日 2016.06.01

(73)专利权人 深圳市堃琦鑫华股份有限公司

地址 518100 广东省深圳市龙岗区坂田街

道天安云谷产业园一期3栋C座13层

1301-1302

审查员 张鑫萍

(72)发明人 尹茂思 叶军

(74)专利代理机构 深圳众鼎专利商标代理事务

所(普通合伙) 44325

代理人 张浩

(51)Int.Cl.

H05K 13/04(2006.01)

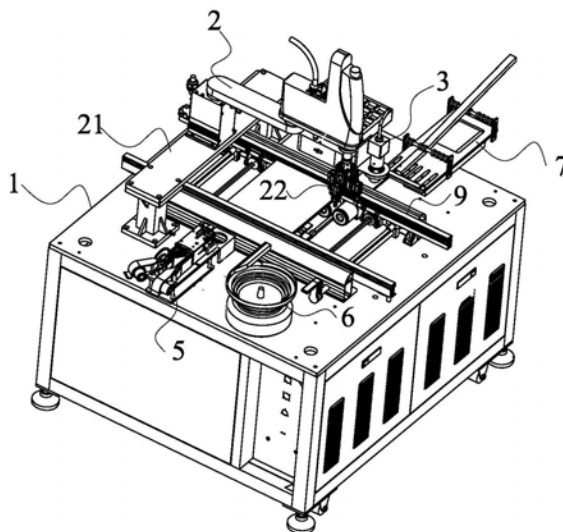
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

一种自动化插件机

(57)摘要

本发明提供了一种自动化插件机,包括机座以及设置于机座上的PCB输送装置、机械臂、第一CCD识别装置和元器件进料机构,所述第一CCD识别装置用于电子元器件的引脚识别;所述机械臂包括用于安装固定的固定端和用于采集元器件、插件的自由端,所述自由端和固定端之间设置有传动机构,所述机械臂的自由端上设置有元器件夹具和第二CCD识别装置,所述第二CCD识别装置用于PCB板的识别定位。本发明提供的一种自动化插件机能够适应大部分电子元器件的自动插件作业,完全替代人工,节约生产成本;采用元器件、PCB板双重自动补偿,安装精度高,降低不良率。



1. 一种自动化插件机,其特征在于,包括机座(1)以及设置于机座(1)上的PCB输送装置(9)、机械臂(2)、第一CCD识别装置(4)和元器件进料机构,所述第一CCD识别装置(4)用于电子元器件的引脚识别;

所述机械臂(2)包括用于安装固定的固定端(23)和用于采集元器件、插件的自由端(25),所述自由端(25)和固定端(23)之间设置有传动机构(24),所述机械臂(2)的自由端(25)上设置有元器件夹具(22)和第二CCD识别装置(3),所述第二CCD识别装置(3)用于PCB板的识别定位;

所述元器件进料机构包括带状料送料器(5),所述带状料送料器(5)为送料剪脚机,包括推动装置(51),进料装置(53)和剪料装置(52),所述剪料装置(52)包括安装座(521),以及设置于安装座(521)上的切割刀(524)、剪料口(527)、送料道(523)和送料卡圈(522),所述切割刀(524)由推动装置(51)控制作一定位移的往复式运动,所述剪料口(527)位于切割刀(524)的位移方向上,所述送料道(523)分别连通进料装置(53)和剪料口(527),所述送料卡圈(522)置于送料道(523)旁,用以带动送料道(523)中的带状料前进;

切割刀(524)远离推动装置(51)的端部设置有剪脚动刀头(525)和剪纸动刀头(526),所述剪料口(527)上设置剪脚定刀头(528)和剪纸定刀头(529),当切割刀(524)处于伸长的状态时,所述切割刀(524)的端部穿过剪料口(527),所述剪脚动刀头(525)和剪纸动刀头(526)分别与剪脚定刀头(528)和剪纸定刀头(529)配合进行剪切。

2. 根据权利要求1所述的一种自动化插件机,其特征在于,所述元器件夹具(22)包括多组可独立升降的升降块(221),所述升降块(221)上固定安装有元器件夹头(222)。

3. 根据权利要求1所述的一种自动化插件机,其特征在于,所述第一CCD识别装置(4)的数量有2个,分别位于PCB输送装置(9)的两侧。

4. 根据权利要求1所述的一种自动化插件机,其特征在于,所述自动化插件机还包括控制电脑(11),所述PCB输送装置(9)、机械臂(2)、第一CCD识别装置(4)、第二CCD识别装置(3)与控制电脑(11)连接。

5. 根据权利要求1所述的一种自动化插件机,其特征在于,所述PCB输送装置(9)包括用于PCB板传送的第一传送段(91)、第二传送段(92)、第三传送段(93)和用于PCB板定位的PCB固定台(94),所述第二传送段(92)的两端分别与第一传送段(91)和第三传送段(93)交接,所述PCB固定台(94)设置于第二传送段(92)内部;

所述第一传送段(91)、第二传送段(92)和第三传送段(93)分别设置有调节其传送速度的第一驱动装置、第二驱动装置和第三驱动装置。

6. 根据权利要求5所述的一种自动化插件机,其特征在于,所述第一传送段(91)、第二传送段(92)和第三传送段(93)上分别设置有用感应物料通过的第一传感器(95)、第二传感器(96)和第三传感器(97),所述第一传感器(95)位于第一传送段(91)在其传送方向上的初始端,所述第二传感器(96)位于第二传送段(92)在其传送方向上的末端,所述第三传感器(97)位于第三传送段(93)在其传送方向上的末端;

所述第二传送段(92)上还设置有定位装置(98),所述定位装置(98)位于第二传送段(92)在其传送方向的末端位置;所述定位装置(98)包括定位气缸(945)和定位杆,所述定位杆由定位气缸(945)推动上下位移,用于限制第二传送段(92)上物料在其传送方向上的位移。

7. 根据权利要求5所述的一种自动化插件机,其特征在于,所述PCB固定台(94)包括支撑板(946)、气缸(945)、调节板(944)、垫板(942)和减震垫(941),所述气缸(945)位于支撑板(946)上,所述调节板(944)安装于气缸(945)顶部,通过气缸(945)控制调节板(944)高度,所述调节板(944)上设置有磁力固定座(943),所述垫板(942)固定于磁力固定座(943)的顶部,所述减震垫(941)固定于垫板(942)的顶面上。

8. 根据权利要求1所述的一种自动化插件机,其特征在于,所述机座(1)上方还设置有保护框体(12),所述PCB输送装置(9)、机械臂(2)、第一CCD识别装置(4)和多个元器件进料机构均位于保护框体(12)的内部,所述保护框体(12)的两侧设置有可开启关闭的防护门(13)。

一种自动化插件机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动化插件机。

背景技术

[0002] PCB电路板作为电子产品的核心部件,随着电子产品技术的飞速发展,对于PCB电路板的质量要求也越来越高。在PCB电路板的加工过程中,有一个重要插件工序,一般是通过人工或插件机将电子元器件运送至PCB板上方的确定位置,再将电子元器件插入到PCB板上预设好的线脚插孔中,当PCB板完成插件后再对插有电子元器件的线脚插孔进行焊接加固。

[0003] 现有的插件机进行插件时,主要通过对PCB板进行定位,夹料装置夹持相应位置的元器件,移动到PCB板上对应位置进行插件,运行模式较为单一。在实际生产中,不同批次的PCB板的尺寸大小并不一致,当需要更换其他尺寸的PCB板进行插件时,采用现有的插件机需要重新设置PCB板的固定位置和夹料装置的运行路线,而且现有的插件机对于PCB板位置的固定要求精度较高,PCB板位置出现微小偏差都会导致元器件无法插入线脚插孔中,损伤PCB板。

[0004] 另一方面,大部分电子产品的PCB板上包含有较多种类的电子元器件,而现有的插件机能够识别且进行自动插件的电子元器件种类有限,仅能够对应其中几种标准件的自动插件,剩下部分异形件需要人工补充插件,影响加工效率,且成品不良率高。

发明内容

[0005] 针对现有插件机对于不同尺寸的PCB板适应性差,定位要求精度高的问题,本发明提供了一种自动化插件机,该自动化插件机能够适应大部分电子元器件的自动插件作业,完全替代人工,节约生产成本;采用元器件、PCB板双重自动补偿,安装精度高,降低不良率。

[0006] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案如下:

[0007] 提供一种自动化插件机,包括机座(1)以及设置于机座(1)上的PCB输送装置(9)、机械臂(2)、第一CCD识别装置(4)和元器件进料机构,所述第一CCD识别装置(4)用于电子元器件的引脚识别;

[0008] 所述机械臂(2)包括用于安装固定的固定端(23)和用于采集元器件、插件的自由端(25),所述自由端(25)和固定端(23)之间设置有传动机构(24),所述机械臂(2)的自由端(25)上设置有元器件夹具(22)和第二CCD识别装置(3),所述第二CCD识别装置(3)用于PCB板的识别定位;

[0009] 所述元器件进料机构包括带状料送料器(5),所述带状料送料器(5)为送料剪脚机,包括推动装置(51),进料装置(53)和剪料装置(52),所述剪料装置(52)包括安装座(521),以及设置于安装座(521)上的切割刀(524)、剪料口(527)、送料道(523)和送料卡圈(522),所述切割刀(524)由推动装置(51)控制作一定位移的往复运动,所述剪料口(527)位于切割刀(524)的位移方向上,所述送料道(523)分别连通进料装置(53)和剪料口(527),

所述送料卡圈 (522) 置于送料道 (523) 旁,用以带动送料道 (523) 中的带状料前进;

[0010] 切割刀 (524) 远离推动装置 (51) 的端部设置有剪脚动刀头 (525) 和剪纸动刀头 (526),所述剪料口 (527) 上设置剪脚定刀头 (528) 和剪纸定刀头 (529),当切割刀 (524) 处于伸长的状态时,所述切割刀 (524) 的端部穿过剪料口 (527),所述剪脚动刀头 (525) 和剪纸动刀头 (526) 分别与剪脚定刀头 (528) 和剪纸定刀头 (529) 配合进行剪切。

[0011] 进一步的,所述元器件夹具 (22) 包括多组可独立升降的升降块 (221),所述升降块 (221) 上固定安装有元器件夹头 (222)。

[0012] 进一步的,所述第一 CCD 识别装置 (4) 的数量有 2 个,分别位于 PCB 输送装置 (9) 的两侧。

[0013] 进一步的,所述自动化插件机还包括控制电脑 (11),所述 PCB 输送装置 (9)、机械臂 (2)、第一 CCD 识别装置 (4)、第二 CCD 识别装置 (3) 与控制电脑 (11) 连接。

[0014] 进一步的,所述元器件进料机构还包括管状送料器 (7)、盘状送料器 (8) 和振动盘送料器 (6),所述管状送料器 (7)、盘状送料器 (8) 和振动盘送料器 (6) 分别设置在所述 PCB 输送装置 (9) 的两侧。

[0015] 进一步的,所述管状送料器 (7) 包括送料管 (74) 和振动底座 (71),所述振动底座 (71) 上设置有第一支撑架 (72) 和第二支撑架 (73),所述送料管 (74) 的两端呈上下倾斜设置,送料管 (74) 的一端架设于第一支撑架 (72) 顶部,另一端架设于第二支撑架 (73) 底部,所述送料管 (74) 朝下的一端朝向所述 PCB 输送装置 (9)。

[0016] 进一步的,所述 PCB 输送装置 (9) 包括用于 PCB 板传送的第一传送段 (91)、第二传送段 (92)、第三传送段 (93) 和用于 PCB 板定位的 PCB 固定台 (94),所述第二传送段 (92) 的两端分别与第一传送段 (91) 和第三传送段 (93) 交接,所述 PCB 固定台 (94) 设置于第二传送段 (92) 内部;

[0017] 所述第一传送段 (91)、第二传送段 (92) 和第三传送段 (93) 分别设置有调节其传送速度的第一驱动装置、第二驱动装置和第三驱动装置。

[0018] 进一步的,所述第一传送段 (91)、第二传送段 (92) 和第三传送段 (93) 上分别设置有用于感应物料通过的第一传感器 (95)、第二传感器 (96) 和第三传感器 (97),所述第一传感器 (95) 位于第一传送段 (91) 在其传送方向上的初始端,所述第二传感器 (96) 位于第二传送段 (92) 在其传送方向上的末端,所述第三传感器 (97) 位于第三传送段 (93) 在其传送方向上的末端;

[0019] 所述第二传送段 (92) 上还设置有定位装置 (98),所述定位装置 (98) 位于第二传送段 (92) 在其传送方向的末端位置;所述定位装置 (98) 包括定位气缸 (945) 和定位杆,所述定位杆由定位气缸 (945) 推动上下位移,用于限制第二传送段 (92) 上物料在其传送方向上的位移。

[0020] 进一步的,所述 PCB 固定台 (94) 包括支撑板 (946)、气缸 (945)、调节板 (944)、垫板 (942) 和减震垫 (941),所述气缸 (945) 位于支撑板 (946) 上,所述调节板 (944) 安装于气缸 (945) 顶部,通过气缸 (945) 控制调节板 (944) 高度,所述调节板 (944) 上设置有磁力固定座 (943),所述垫板 (942) 固定于磁力固定座 (943) 的顶部,所述减震垫 (941) 固定于垫板 (942) 的顶面上。

[0021] 进一步的,所述机座 (1) 上方还设置有保护框体 (12),所述 PCB 输送装置 (9)、机械

臂(2)、第一CCD识别装置(4)和多个元器件进料机构均位于保护框体(12)的内部,所述保护框体(12)的两侧设置有可开启关闭的防护门(13)。

[0022] 本发明在机座上设置了第一CCD识别装置,所述第一CCD识别装置用于电子元器件的引脚识别筛选,将不合格的电子元器件放入指定箱内,同时确定合格电子元器件的种类和各引脚的位置;在机械臂的自由端上设置了第二CCD识别装置,通过第二CCD识别装置识别PCB板上标识点的位置,从而确定PCB板上线脚插孔的具体位置,从而系统可根据电子元器件的引脚位置和PCB板的位置设计运行路线,将电子元器件准确插入PCB板的对应位置,该设置采用了电子元器件和PCB板的双重位置反馈,能够较快适应不同尺寸PCB板的插件工作,同时降低PCB板的定位精度要求,插件时可根据第二CCD识别装置识别的PCB板位置对机械臂的运行进行调整,保证安装精度。

附图说明

- [0023] 图1是本发明提供的一种插件机的结构示意图;
[0024] 图2是本发明提供的一种插件机的另一视角结构示意图;
[0025] 图3是本发明提供的机械臂的结构示意图;
[0026] 图4是本发明提供的第一CCD识别装置的结构示意图;
[0027] 图5是本发明提供的带状料送料器的结构示意图;
[0028] 图6是本发明提供的带状料送料器的部分爆炸示意图;
[0029] 图7是本发明提供的管状送料器的结构示意图;
[0030] 图8是本发明提供的PCB输送装置的结构示意图;
[0031] 图9是本发明提供的PCB定位台的结构示意图;
[0032] 图10是本发明提供的一种插件机的保护框体结构示意图。
[0033] 说明书附图中的附图标记如下:

[0034] 1、机座;11、控制电脑;12、保护框体;13、防护门;131、玻璃窗;2、机械臂;21、龙门架;22、元器件夹具;221、升降块;222、元器件夹头;223、夹持头;23、固定端;24、传动机构;25、自由端;26、活动杆;3、第二CCD识别装置;31、第二CCD相机;32、第二环形光源;4、第一CCD识别装置;41、第一CCD相机;42、第一环形光源;5、带状料送料器;51、推动装置;52、剪料装置;521、安装座;522、送料卡圈;523、送料道;524、切割刀;525、剪脚动刀头;526、剪纸动刀头;527、剪料口;528、剪脚定刀头;529、剪纸定刀头;53、进料装置;6、振动盘送料器;7、管状送料器;71、振动底座;72、第一支撑架;73、第二支撑架;74、送料管;8、盘状送料器;9、PCB输送装置;91、第一传送段;92、第二传送段;93、第三传送段;94、PCB固定台;941、减震垫;942、垫板;943、磁力固定座;944、调节板;945、气缸;946、支撑板;95、第一传感器;96、第二传感器;97、第三传感器;98、定位装置。

具体实施方式

[0035] 为了使本发明所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0036] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“径向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、

“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0037] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0038] 参见图1和图2所示,本发明公开了一种自动化插件机,包括机座1以及设置于机座1上的PCB输送装置9、机械臂2、第一CCD识别装置4(CCD, Charge-coupled Device,电荷耦合元件)和多个元器件进料机构;所述第一CCD识别装置4用于电子元器件的引脚识别筛选,将不合格的电子元器件放入指定箱内,同时确定合格电子元器件的种类和各引脚的位置;通过PCB输送装置9对需要插件的PCB板进行输送和定位。

[0039] 所述机械臂2包括用于安装固定的固定端23和用于采集元器件、插件的自由端25,所述自由端25和固定端23之间设置有传动机构24,所述机械臂2的自由端25上设置有元器件夹具22和第二CCD识别装置3;所述第二CCD识别装置3用于PCB板的识别定位:通过第二CCD识别装置3识别PCB板上标识点的位置,从而确定PCB板上线脚插孔的具体位置,从而系统可根据电子元器件的引脚位置和PCB板的位置设计运行路线,将电子元器件准确插入PCB板的对应位置。

[0040] 该设置采用了电子元器件和PCB板的双重位置反馈,能够较快适应不同尺寸PCB板的插件工作,同时降低PCB板的定位精度要求,插件时可根据第二CCD识别装置3识别的PCB板位置对机械臂2的运行进行调整,保证安装精度。

[0041] 参见图1和图2所示,所述机械臂2的底端还设置有龙门架21,所述固定端23安装于所述龙门架21的顶部中心,所述龙门架21的两端分别架设在PCB输送装置9的两侧。

[0042] 如图3所示,为机械臂2的结构示意图,所述传动机构24为摆臂,所述传动机构24的两端分别与固定端23和自由端25可转动连接,且所述固定端23与传动机构24的连接位置设置伺服电机进行转动角度调节,所述自由端25与传动机构24的连接位置设置伺服电机进行转动角度调节;在传动机构24上设置了两个自由度,使得自由端25可在同一水平面上自由移动,方便机械臂2移动到需要取料位置和需要插件位置的上方。

[0043] 所述自由端25上远离传动机构24的一端向下延伸有活动杆26,所述活动杆26可相对于自由端25转动和上下位移,所述活动杆26的转动和上下位移分别由伺服电机进行控制,所述元器件夹具22安装于所述活动杆26的底部,通过活动杆26可带动元器件夹具22进行转动和上下位移,实现取料和插件。

[0044] 所述元器件夹具22包括多组可独立升降的升降块221,所述升降块221上固定安装有元器件夹头222,所述元器件夹头222包括夹持头223,通过控制夹持头223的开合,从而控制对电子元器件的夹持和释放。多个元器件夹头222可单独控制,实现一次性夹取多个不同电子元器件的作用,一次性完成多个电子元器件的插件,提高插件效率;进一步优选所述

升降块221为4个,分别设置于活动杆26底部的四个方向上,且所述元器件夹头222设置于升降块221上背离活动杆26的一面上。

[0045] 所述第一CCD识别装置4的数量有2个,分别位于PCB输送装置9的两侧,机械臂2从PCB输送装置9一侧夹取的电子元器件可在该侧的第一CCD识别装置4进行引脚识别,提高识别效率。

[0046] 如图4所示,所述第一CCD识别装置4包括第一环形光源42和第一CCD相机41,所述第一CCD相机41的镜头朝上,所述第一环形光源42位于第一CCD相机41顶部,且第一环形光源42镶嵌于机座1的上表面,所述第一CCD相机41内置于机座1内部,当进行电子元器件的引脚识别的时候,元器件夹具22将电子元器件夹持并运行到第一环形光源42的顶部,电子元器件的引脚朝向下方,第一环形光源42的光线照射在电子元器件的底部,以提高电子元器件底部的亮度,所述第一CCD相机41接收电子元器件底部图像,识别引脚位置和弯曲度,若电子元器件的引脚不合格,则将不合格的电子元器件放置到指定箱中,若电子元器件的引脚合格,则可进行插件。

[0047] 所述第二CCD识别装置3包括第二环形光源32和第二CCD相机31,所述第二CCD相机31的镜头朝下,所述第二环形光源32位于第二CCD相机31底部,且第二环形光源32通过支架与机械臂2的自由端25固定安装,所述第二环形光源32中部开口,当进行PCB板定位的时候,机械臂2控制第二CCD识别装置3在PCB板的顶部移动,第二环形光源32的光线照射在PCB板上,以提高PCB板的亮度,第二CCD相机31接收PCB板顶面的图像,识别出PCB板上的标示点,从而确定PCB板以及PCB板上线脚插孔的准确位置,机械臂2在取件时再确定电子元器件的引脚位置,根据PCB板和电子元器件的相对位置确定运行路线,将电子元器件插入线脚插孔中。

[0048] 如图10所示,所述自动化插件机还包括控制电脑11,所述PCB输送装置9、机械臂2、第一CCD识别装置4、第二CCD识别装置3与控制电脑11连接,通过控制电脑11接收来自于第一CCD识别装置4和第二CCD识别装置3的图像,进行分析,确定图片中引脚和标识点的位置;另一方面,控制电脑11控制PCB输送装置9的运行、停止、PCB定位等动作和机械臂2的夹料、插件等动作。

[0049] 所述元器件进料机构包括管状送料器7、盘状送料器8、振动盘送料器6和带状料送料器5,所述管状送料器7、盘状送料器8、振动盘送料器6和带状料送料器5分别设置在所述PCB输送装置9的两侧。

[0050] 通过所述管状送料器7、盘状送料器8、振动盘送料器6和带状料送料器5,可基本适应现有不同类型的电子元器件的送料;所述带状料送料器5的作用为:输送小型电子元器件的编带料,如电容类、电阻类元器件,同时进行编带料的剪脚;所述管状送料器7、盘状送料器8和振动盘送料器6用于输送一些多引脚电子元器件的散料,如双列直插式元器件、圆形矩阵式元器件,具体可根据电子元器件的外部形状选择相应送料器;通过多种元器件进料机构的设置,适应多种元器件的插件工作,可以代替人工,节约成本,提高插装质量。

[0051] 其中,所述盘状送料器8包括有网格状的置件盘,单个网格可用于放置单个电子元器件,将电子元器件呈网格状排布,有利于机械臂2的抓取。

[0052] 所述振动盘送料器6是一种自动定向排序的送料设备。其工作目的是通过振动将无序的电子元器件自动有序定向排列整齐、准确地输送到出料口,为本领域技术人员常用

设备,不再进行赘述。

[0053] 如图7所示,所述管状送料器7包括送料管74和振动底座71,所述振动底座71上设置有第一支撑架72和第二支撑架73,所述送料管74的两端呈上下倾斜设置,送料管74的一端架设于第一支撑架72顶部,另一端架设于第二支撑架73底部,所述送料管74朝下的一端朝向所述PCB输送装置9,所述送料管74朝上的一端放入电子元器件,通过振动底座71产生的振动使得电子元器件沿送料管74朝下方运动,并以此累积,当机械臂2夹取送料管74最前端的电子元器件时,后续的电子器件继续向前运动进行补充。

[0054] 如图5和图6所示,所述带状料送料器5为送料剪脚机,用于编带料的自动送料和引脚剪切,包括推动装置51,进料装置53和剪料装置52,所述剪料装置52包括安装座521,以及设置于安装座521上的切割刀524、剪料口527、送料道523和送料卡圈522,所述安装座521用于给剪料装置52中各零件提供安装位置,所述切割刀524由推动装置51控制作一定位移的往复式运动,所述剪料口527位于切割刀524的位移方向上,所述送料道523分别连通进料装置53和剪料口527,所述送料卡圈522置于送料道523旁,以带动送料道523中的编带料前进,通过进料装置53和送料道523将编带料输送到剪料口527进行剪切;

[0055] 切割刀524远离推动装置51的端部设置有剪脚动刀头525和剪纸动刀头526,所述剪料口527上设置剪脚定刀头528和剪纸定刀头529,切割刀524为剪脚动刀头525和剪纸动刀头526的载体,当切割刀524处于伸长的状态时,所述切割刀524的端部穿过剪料口527,所述剪脚动刀头525和剪纸动刀头526分别与剪脚定刀头528和剪纸定刀头529贴合产生剪切力,进行剪切时,通过所述机械臂上的电子元器件夹具固定住编带料上的电子元器件,所述剪脚动刀头525剪切编带料上电子元器件的引脚,所述剪纸动刀头526将多余的纸带剪断。

[0056] 将剪脚动刀头525和剪纸动刀头526一体化设置于同一切割刀524的端部上,即编带料在剪料口527位置即完成了引脚和纸带的同时剪切,避免在剪料口527的后端留下带有引脚头的纸带,从而消除了引脚头对操作者划伤的安全隐患,也减少了发生卡带的风险;在切割刀524进行引脚和纸带的剪切后,产生带有引脚头的小纸片废料,在切割刀524的推动作用下将产生的废料从剪料口527推出,能够更加方便有效的对废料进行收集,从而避免废料剪切时弹起,与剪脚机本身或其他机构发生的干涉。

[0057] 如图8所示,所述PCB输送装置9包括用于PCB板传输的第一传送段91、第二传送段92、第三传送段93和PCB固定台94,所述第一传送段91、第二传送段92和第三传送段93沿物料传送方向依次设置,且所述第一传送段91、第二传送段92和第三传送段93的顶部位于同一平面上,所述PCB固定台94设置于第二传送段92内部,第一传送段91为进料段,第二传送段92为加工段,第三传送段93为出料段,在第二传送段92内设置有PCB固定台94,用于固定PCB板,进行插件机的插件;

[0058] 所述第一传送段91、第二传送段92和第三传送段93分别设置有调节其传送速度的第一驱动装置、第二驱动装置和第三驱动装置。

[0059] 通过分别设置不同的驱动装置实现不同传送段传送速度的调节,分别控制进料速度和出料速度,可根据不同需要对第一传送段91、第二传送段92、第三传送段93的传送速度进行调节,以实现不同的需求,该设置进一步提高了PCB板的输送速度,缩短加工段换料的时间,避免发生堵料的情况。

[0060] 所述第二传送段92上设置有定位装置98,所述定位装置98位于第二传送段92在其

传送方向的末端位置；所述定位装置98包括定位气缸945和定位杆，所述定位杆由定位气缸945推动上下位移，用于限制第二传送段92上PCB板在其传送方向上的位移。

[0061] 所述第一传送段91、第二传送段92和第三传送段93上分别设置有用于感应物料通过的第一传感器95、第二传感器96和第三传感器97，所述第一传感器95位于第一传送段91在其传送方向上的初始端，所述第二传感器96位于第二传送段92在其传送方向上的末端，所述第三传感器97位于第三传送段93在其传送方向上的末端，通过第一传感器95、第二传感器96和第三传感器97感应不同传送段上的物料位置，从而控制不同传送段上的物料传输速度，以及控制定位装置98对第二传送段92上的物料进行限位和释放。本发明并不对传感器的类型进行限制，所述第一传感器95、第二传感器96和第三传感器97可选择红外线传感器、超声传感器、电容传感器等，均能实现本发明功能。

[0062] 如图9所示，所述PCB固定台94设置于所述第二传送段92内部，通过PCB固定台94对于PCB板进行固定，从而对PCB板进行插件。所述PCB固定台94包括支撑板946、气缸945、调节板944、垫板942和减震垫941，所述气缸945位于支撑板946上，所述调节板944安装于气缸945顶部，通过气缸945控制调节板944高度，所述调节板944上设置有磁力固定座943，所述垫板942为钢材，所述垫板942固定于磁力固定座943的顶部，所述减震垫941固定于垫板942的顶面上，当第二传送带处于运行状态时，气缸945处于收缩状态，当第二传感器96感应到第二传送带上的PCB板时，定位杆顶出，限制PCB板的位移，同时第二传送带停止运行，此时PCB板位于PCB固定台94的上方，PCB固定台94的气缸945带动调节板944和垫板942上顶，将PCB板顶出第二传送带之上，减震垫941与PCB底面直接接触，通过减震垫941和固定轨道上凹槽的配合将PCB板固定，开始插件。

[0063] 需要说明的是，所述减震垫还具有其他实施方式，比如将减震垫941由托盘（未图示）经过PCB输送装置9输送至PCB固定台94的上方，再由所述垫板942将减震垫941上顶，从而将减震垫941固定于PCB板的底面上；本发明在PCB板底部设置减震垫的目的在于提高插件效果，本领域技术人员采用的其他减震垫设置方式也应包括在本发明的保护范围之内。

[0064] 所述减震垫941的邵氏硬度为10-50，拉伸强度为5-40kg/cm²，断裂伸长率300-700%，撕裂强度为5-30kg/cm，该减震垫941可有效缓冲和吸收插件机所带来的冲击力和震动，避免PCB板出现明显震动，从而防止已插装好的电子元器件发生脱落。同时，由于该减震垫941具有合适的力学性能，可使电子元器件的引脚稳定的插入弹性体内部，使电子元器件稳定的固定于减震垫941上。在整个PCB板的插件工序完成后，将PCB板与弹性体分离，即可将元器件从弹性体内取出，同时电子元器件仍位于PCB板的线脚插孔内。

[0065] 如图10所示，所述机座1上方还设置有保护框体12，所述PCB输送装置9、机械臂2、第一CCD识别装置4和多个元器件进料机构均位于保护框体12的内部，所述控制电脑11位于保护框体12的外部，所述保护框体12的两侧设置有可开启关闭的防护门13，所述防护门13上设置有玻璃窗131。

[0066] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

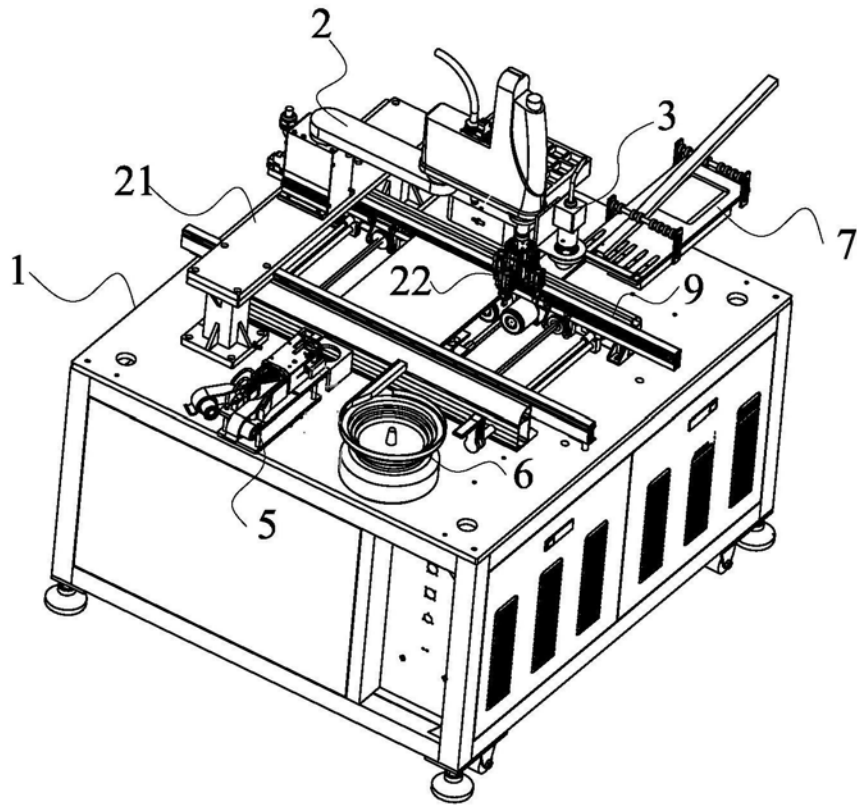


图1

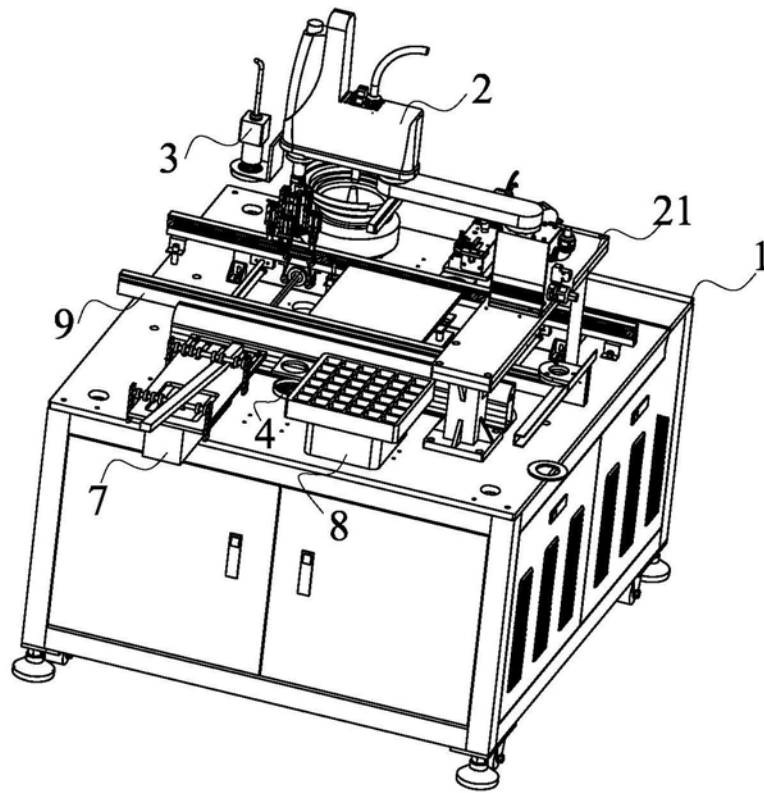


图2

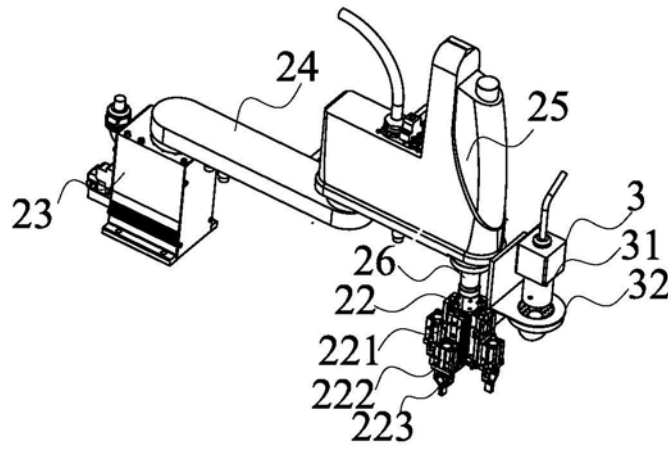


图3

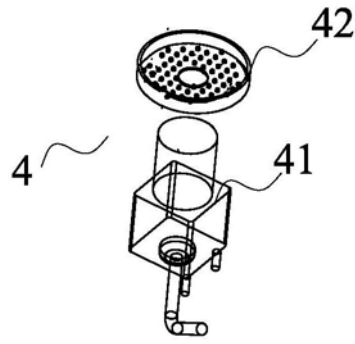


图4

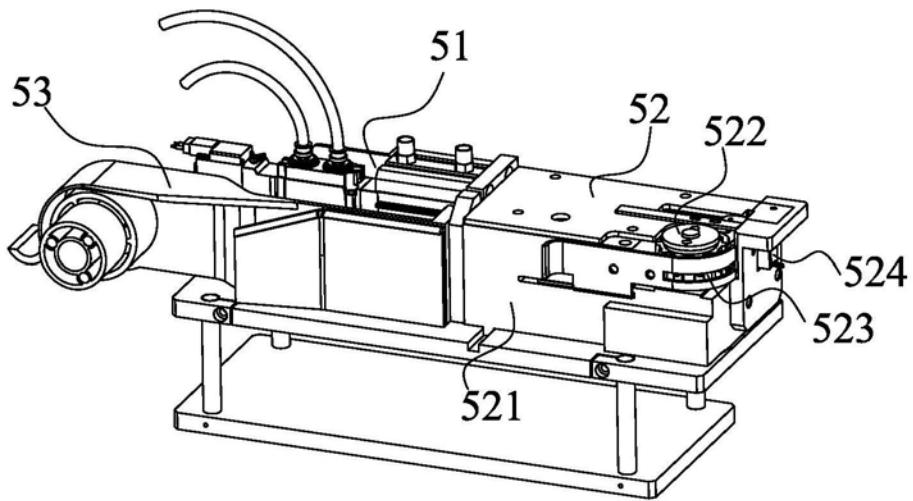


图5

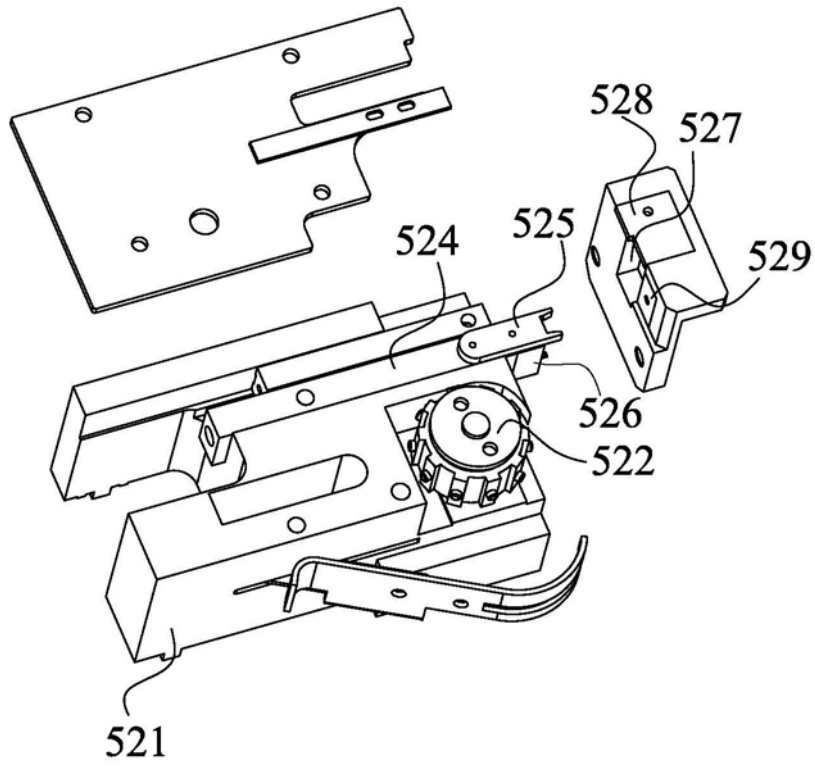


图6

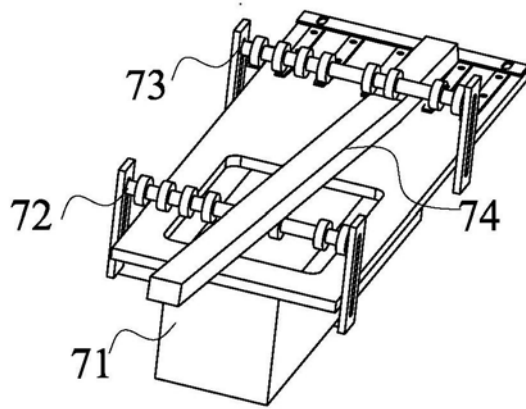


图7

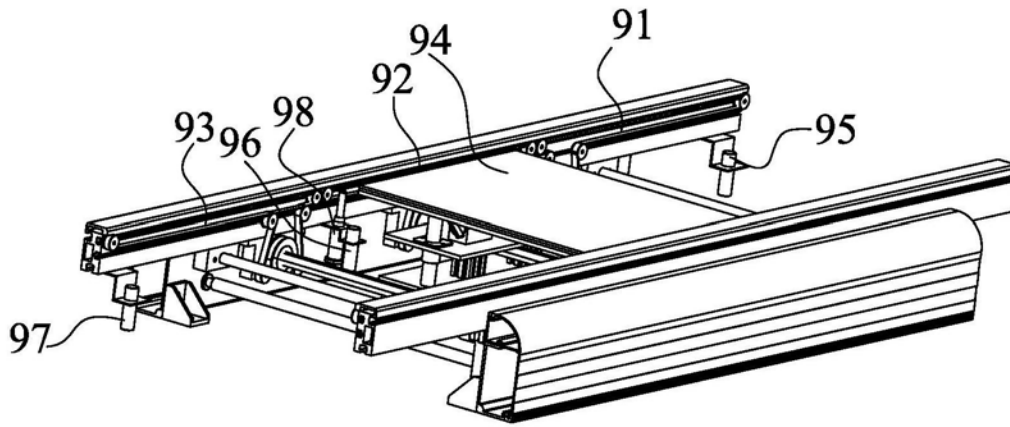


图8

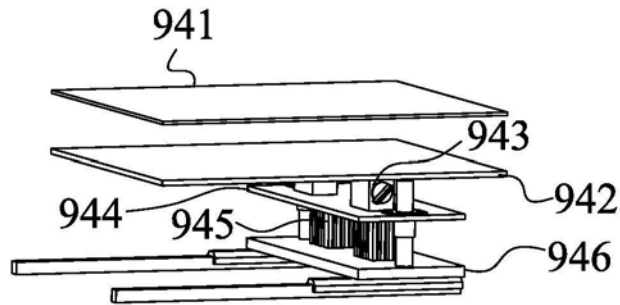


图9

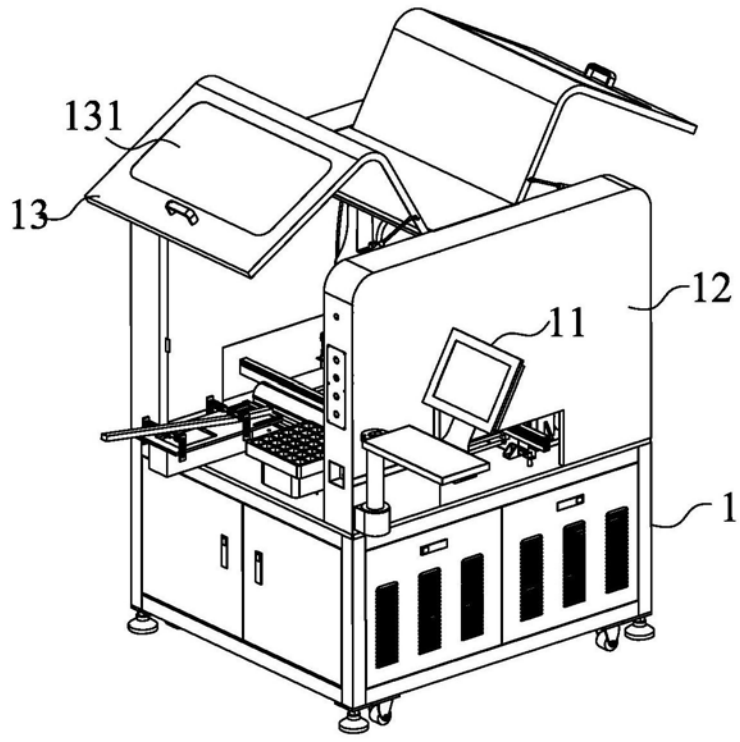


图10