



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104998990 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201510495456. 4

(22) 申请日 2015. 08. 13

(71) 申请人 福建农林大学

地址 350002 福建省福州市仓山区上下店路  
15 号

(72) 发明人 张翔 罗龙和 郭翰林

(74) 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100

代理人 蔡学俊

(51) Int. Cl.

B21F 1/00(2006. 01)

B21F 23/00(2006. 01)

F16H 25/08(2006. 01)

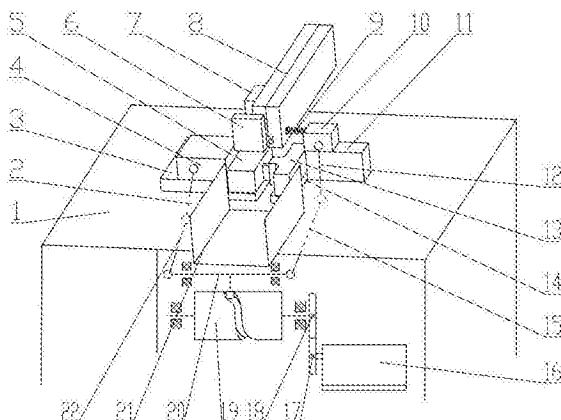
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种采用圆柱凸轮机构的三极管引脚折弯机

(57) 摘要

本发明提出一种采用圆柱凸轮机构的三极管引脚折弯机，其包括机座、电机、圆柱凸轮机构、连杆、进料道、出料槽、第一滑动组件、第二滑动组件和导轨，进料道通过固定支架倾斜地固定于机座上，进料道末端的机座处设置固定有刀具凹模的刀具凹模固定块，出料槽位于进料道末端下方；导轨固定于机座上，分置于进料道末端两旁侧；第一滑动组件以自带滑块滑置于进料道末端一旁侧的导轨上，第二滑动组件以自带滑块滑置于进料道末端另一旁侧的导轨上，圆柱凸轮机构驱动滑块使第一、第二滑动组件在导轨上往复滑移，第二滑动组件的滑块上设有卡料件，本发明所述装置能自动化批量折弯三极管工件引脚，能对引脚进行符合客户要求的折弯操作。



1. 一种采用圆柱凸轮机构的三极管引脚折弯机,其特征在于:其包括机座(1)、电机(16)、圆柱凸轮机构(19)、连杆、进料道(8)、出料槽(21)、第一滑动组件、第二滑动组件和导轨(3)及(11),所述进料道(8)通过固定支架(7)倾斜地固定于机座(1)上,进料道(8)底部端面上设有仅容纳三级管引脚分布面的管脚导向滑槽(23);进料道(8)末端的机座处设置固定有刀具凹模(13)的刀具凹模固定块(14),所述出料槽(21)位于进料道(8)末端下方;所述导轨(3)及(11)固定于机座上,分置于进料道(8)末端两旁侧;所述第一滑动组件以自带滑块(4)滑置于导轨(3)上,第二滑动组件以自带滑块(10)滑置于导轨(11)上;所述电机(16)经传动件驱动所述圆柱凸轮机构(19),所述圆柱凸轮机构(19)经从动件(20)、连杆(15)及(12)连接并驱动滑块(10)在导轨(11)上往复滑移,经从动件(20)、连杆(2)及(22)连接并驱动滑块(4)在导轨(3)上往复滑移,所述滑块(10)上设有卡料件(9),所述滑块(4)上设有挡料块(6)和刀具凸模(5),当刀具凸模(5)配合刀具凹模(13)对三极管引脚折弯时,所述挡料块(6)滑移至封挡进料道(8)末端出口的位置。

2. 根据权利要求1所述的一种采用圆柱凸轮机构的三极管引脚折弯机,其特征在于:所述固定支架(7)为高度可调整的固定支架。

3. 根据权利要求1所述的一种采用圆柱凸轮机构的三极管引脚折弯机,其特征在于:所述进料道(8)内,管脚导向滑槽上方为容纳三级管管体的腔体(25),进料道(8)末端的腔体侧壁上设有卡料件定位孔(24),所述卡料件(9)为弹簧,穿置于卡料件定位孔(24)中往复滑移。

4. 根据权利要求1所述的一种采用圆柱凸轮机构的三极管引脚折弯机,其特征在于:所述刀具凸模(5)、刀具凹模(13)以可拆卸方式进行固定。

5. 根据权利要求1所述的一种采用圆柱凸轮机构的三极管引脚折弯机,其特征在于:所述进料道(8)、出料槽(21)、第一滑动组件、第二滑动组件和导轨(3)及(11)均以导电材料成型。

## 一种采用圆柱凸轮机构的三极管引脚折弯机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械领域,尤其是一种采用圆柱凸轮机构的三极管引脚折弯机。

### 背景技术

[0002] 三极管作为电路板常用配件,通常需要将三极管引脚加工成K型脚、R型脚。该工序如以人工方式完成则效率低且产品尺寸形状不易保证,由于三极管的引脚定义不同,各电路板上对三极管引脚的插入要求不一,使三极管引脚折弯工序的定制化范围很大,如何在三极管引脚折弯工作中引入自动化设备,且在自动化折弯能视具体需求,能对引脚进行符合客户要求的折弯操作,是一个研究方向。

### 发明内容

[0003] 本发明提出一种采用圆柱凸轮机构的三极管引脚折弯机,能自动化批量折弯三极管工件引脚,而且具备良好的定制化设计,能对引脚进行符合客户要求的折弯操作。

[0004] 本发明采用以下技术方案。

[0005] 一种采用圆柱凸轮机构的三极管引脚折弯机,其包括机座、电机、圆柱凸轮机构、连杆、进料道、出料槽、第一滑动组件、第二滑动组件和导轨,所述进料道通过固定支架倾斜地固定于机座上,进料道底部端面上设有仅容纳三级管引脚分布面的管脚导向滑槽;进料道末端的机座处设置固定有刀具凹模的刀具凹模固定块,所述出料槽位于进料道末端下方;所述导轨固定于机座上,分置于进料道末端两旁侧;所述第一滑动组件以自带滑块滑置于进料道末端一旁侧的导轨上,第二滑动组件以自带滑块滑置于进料道末端另一旁侧的导轨上;所述电机经传动件驱动所述圆柱凸轮机构,所述圆柱凸轮机构经从动件、连杆连接并驱动滑块使第一滑动组件在导轨上往复滑移,经从动件、连杆连接并驱动滑块第二滑动组件在导轨上往复滑移,所述第二滑动组件的滑块上设有卡料件,所述第一滑动组件的滑块上设有挡料块和刀具凸模,当刀具凸模配合刀具凹模对三极管引脚折弯时,所述挡料块滑移至封挡进料道末端出口的位置。

[0006] 所述固定支架为高度可调整的固定支架。

[0007] 所述进料道内,管脚导向滑槽上方为容纳三级管管体的腔体,进料道末端的腔体侧壁上设有卡料件定位孔,所述卡料件为弹簧,穿置于卡料件定位孔中往复滑移。

[0008] 所述刀具凸模、刀具凹模以可拆卸方式进行固定。

[0009] 所述进料道、出料槽、第一滑动组件、第二滑动组件和导轨均以导电材料成型。

[0010] 本发明的传动机构内包括圆柱凸轮机构,所述圆柱凸轮机构经从动件、连杆连接并驱动滑块使第一滑动组件在导轨上往复滑移,经从动件、连杆连接并驱动滑块第二滑动组件在导轨上往复滑移,所述第二滑动组件的滑块上设有卡料件,所述第一滑动组件的滑块上设有挡料块和刀具凸模,该机构可以实现较大的传动比,而且可以通过定制圆柱凸轮结构,在把转动较换为平移的过程中,对平移的速度进行灵活定制,这样就可以灵活地定制第一、二滑动组件在平移过程中不同阶段的速度,使之更为符合工序要求。

[0011] 本发明的固定支架为高度可调整的固定支架,当客户对三极管管脚折弯部位的高度需求发生变化时,可以通过简单地调整固定支架高度,来调整引脚折弯部位的高度。

[0012] 本发明的刀具凸模、刀具凹模以可拆卸方式进行固定,当客户对三极管引脚的折弯形状需求发生变化时,可以通过简单地更换刀具凸模和刀具凹模来实现。

[0013] 本发明的进料道内,管脚导向滑槽上方为容纳三级管管体的腔体,进料道末端的腔体侧壁上设有卡料件定位孔,所述卡料件为弹簧,穿置于卡料件定位孔中往复滑移,由于弹簧有很高的柔软度,这样的结构可以避免卡料操作对三极管管体的损坏,提升工序质量。

[0014] 本发明中,所述进料道、出料槽、第一滑动组件、第二滑动组件和导轨均以导电材料成型,这样可以有效避免机构滑移产生静电,防止三极管加工中被静电损坏,有助于提升工序质量。

[0015] 本发明中,进料道底部端面上设有仅容纳三级管引脚分布面的管脚导向滑槽,当刀具凸模配合刀具凹模对三极管引脚折弯时,所述挡料块滑移至封挡进料道末端出口的位置,由于滑槽仅能容纳三极管引脚分布面,较为狭窄,因此当三极管滑移至进料道末端且被挡料块阻挡时,三极管各引脚的位置就已定位,该设计以简单的结构实现了对三极管引脚的定位,成本低且可靠性好。

## 附图说明

[0016] 下面结合附图对本发明进一步说明;

附图 1 是本发明所述装置的示意图;

附图 2 是本发明所述装置进料道处的局部放大示意图;

附图 3 是三极管工件及三极管工件两种引脚折弯状态的示意图;

图中:1-机座,2-连杆,3-导轨,4-第一滑动组件的滑块,5-刀具凸模,6-挡料块,7-固定支架,8-进料道,9-卡料件,10-第二滑动组件的滑块,11-导轨,12-连杆,13-刀具凹模,14-刀具凹模固定块,15-连杆,16-电机,17-传动件,18-传动件,19-圆柱凸轮机构,20-从动件,21-出料槽,22-连杆,23-管脚导向滑槽,24-卡料件定位孔,25-进料道的腔体。

## 具体实施方式

[0017] 如图 1、图 2 所示,一种采用圆柱凸轮机构的三极管引脚折弯机,其包括机座 1、电机 16、圆柱凸轮机构 19、连杆、进料道 8、出料槽 21、第一滑动组件、第二滑动组件和导轨 3 及 11,所述进料道 8 通过固定支架 7 倾斜地固定于机座 1 上,进料道 8 底部端面上设有仅容纳三级管引脚分布面的管脚导向滑槽 23;进料道 8 末端的机座处设置固定有刀具凹模 13 的刀具凹模固定块 14,所述出料槽 21 位于进料道 8 末端下方;所述导轨 3 及 11 固定于机座上,分置于进料道 8 末端两旁侧;所述第一滑动组件以自带滑块 4 滑置于导轨 3 上,第二滑动组件以自带滑块 10 滑置于导轨 11 上;所述电机 16 经传动件 17 及 18 驱动所述圆柱凸轮机构 19,所述圆柱凸轮机构 19 经从动件 20、连杆 15 及 12 连接并驱动滑块 10 在导轨 11 上往复滑移,经从动件 20、连杆 2 及 22 连接并驱动滑块 4 在导轨 3 上往复滑移,所述滑块 10 上设有卡料件 9,所述滑块 4 上设有挡料块 6 和刀具凸模 5,当刀具凸模 5 配合刀具凹模 13 对三极管引脚折弯时,所述挡料块 6 滑移至封挡进料道 8 末端出口的位置。

[0018] 所述固定支架 7 为高度可调整的固定支架。

[0019] 所述进料道 8 内,管脚导向滑槽 23 上方为容纳三级管管体的腔体 25,进料道 8 末端的腔体侧壁上设有卡料件定位孔 24,所述卡料件 9 为弹簧,穿置于卡料件定位孔中往复滑移。

[0020] 所述刀具凸模 5、刀具凹模 13 以可拆卸方式进行固定。

[0021] 所述进料道 8、出料槽 21、第一滑动组件、第二滑动组件和导轨 3 及 11 均以导电材料成型。

[0022] 实施例：

操作人员把固定支架 7 调至作业高度,在刀具凹模固定块 14 装上合适的刀具凹模 13,在滑块 4 上装置合适的刀具凸模 5,再把三极管工件逐个放入进料道 8 的始端,三极管引脚插入管脚导向滑槽 23 内,按工序要求把工件的集电极、射电极或基极三引脚中的指定引脚放于工件最前方,三极管工件在自重作用下滑向进料道 8 末端。

[0023] 圆柱凸轮机构 19 转动,驱动设有卡料件 9 的滑块 10 左移,卡料件 9 (弹簧)经卡料件定位孔 24 探入进料道 8 内腔体 25,卡料件 9 (弹簧)形变并封堵进料道 8 内腔体 25,使三极管工件留在进料道内。

[0024] 圆柱凸轮机构 19 转至返程时,驱动设有卡料件 9 的滑块 10 右移,以及设有挡料块 6 和刀具凸模 5 的驱动滑块 4 右移,当卡料件 9 (弹簧)恢复原状并从进料道 8 内腔中离开时,挡料块 6 滑移至进料道 8 末端出口处并封闭出口,此时三极管工件从卡料件 9 处滑下,被挡料块 6 挡住,工件的三根引脚由管脚导向滑槽 23 和挡料块 6 共同定位,驱动滑块 4 继续右移,驱动滑块 4 上的刀具凸模 5 与固定于进料道 8 末端处的刀具凹模 13 配合,对三极管工件的指定引脚上的指定部位进行折弯,在折弯过程中,挡料块 6 继续滑移,在滑移中持续封闭进料道 8 末端出口。

[0025] 当折弯结束后,圆柱凸轮机构 19 转回起点,重新驱动设有卡料件 9 的滑块 10 左移,驱动设有挡料块 6 和刀具凸模 5 的驱动滑块 4 左移,使挡料块 6 离开进料道 8 末端出口,使卡料件 9 (弹簧)经卡料件定位孔探入进料道 8 内腔卡住下一三极管工件,当挡料块 6 不再封闭进料道 8 末端出口时,被折弯引脚的三极管工件滑出进料道 8 末端出口,落入出料槽 21 内,如是反复运行,圆柱凸轮机构 19 持续转动,驱动本装置上的滑块往复滑移,逐个对放于进料道 8 内的三极管工件引脚自动进行折弯。

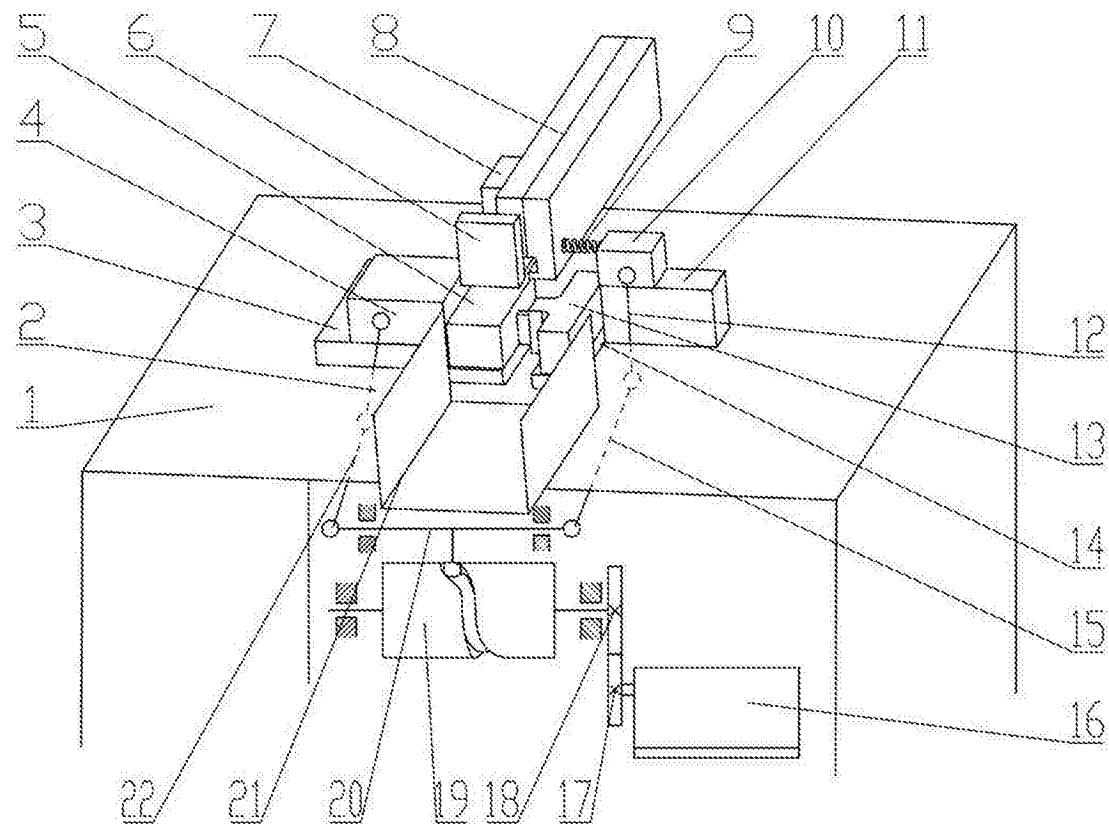


图 1

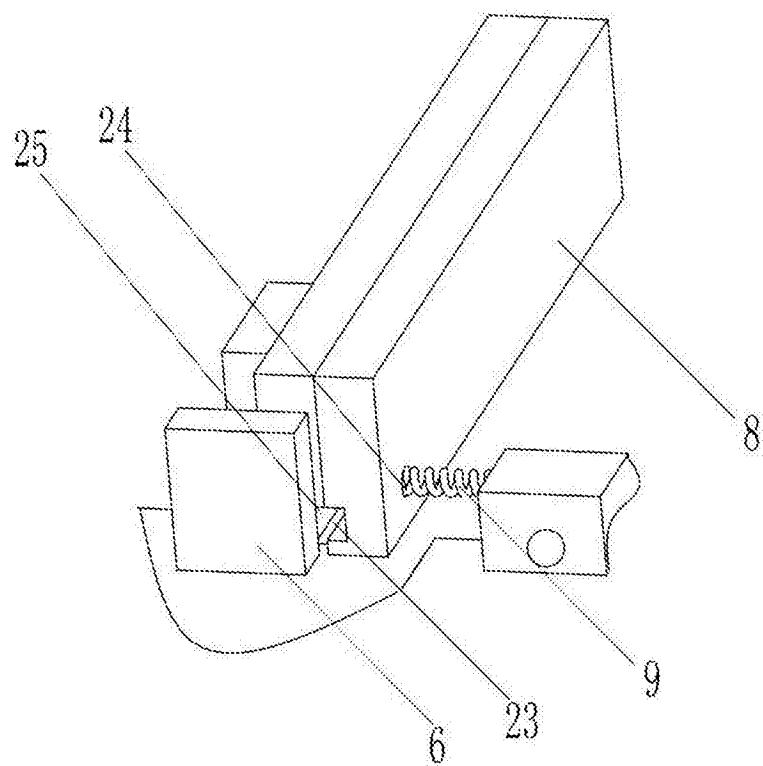


图 2

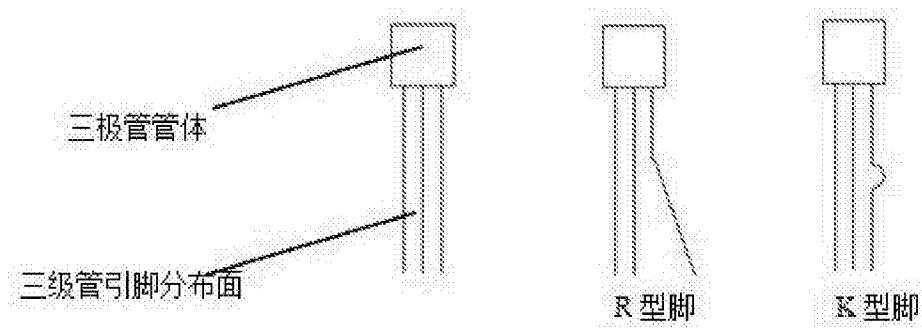


图 3