



(21) 申请号 201910434807.9

(22) 申请日 2019.05.23

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110085542 A

(43) 申请公布日 2019.08.02

(73) 专利权人 扬州三菱电子有限公司

地址 225000 江苏省扬州市广陵区南通西路6号

(72) 发明人 蔡宏泉 邵如根 陈银波

(74) 专利代理机构 扬州润中专利代理事务所

(普通合伙) 32315

专利代理师 方玲

(51) Int.Cl.

H01L 21/67 (2006.01)

H01L 29/861 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 209843673 U, 2019.12.24

CN 107946210 A, 2018.04.20

审查员 齐梦宇

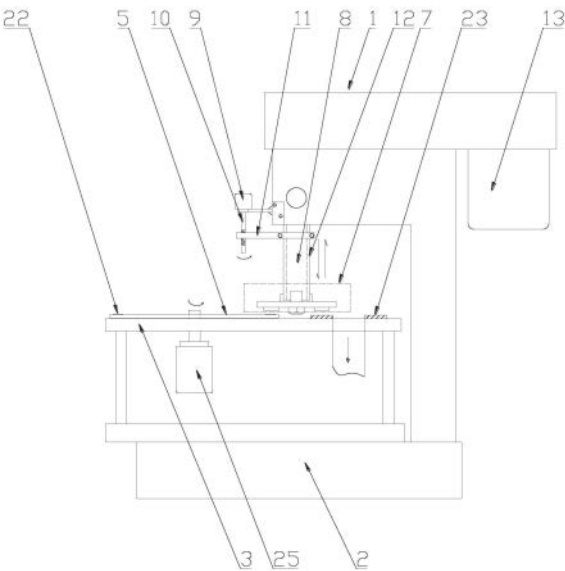
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

自动打磨二极管芯片表层氧化层的设备及其打磨方法

(57) 摘要

本发明公开了一种自动打磨二极管芯片表层氧化层的设备及其打磨方法,属于电子器件技术领域,解决了传统二极管芯片打磨加工效率低、劳动强度大、作业环境污染大的问题,主要包括钻床、管芯载具转动机构、磨盘运动机构。本发明以巧妙的结构设计实现了二极管芯片的自动化打磨加工,大幅度降低了工人劳动强度,车间环境得到明显改善,工人的身心健康得到有效保障,社会效益明显,适合批量作业,生产效率提高了60%-70%,为企业创造了可观经济效益,打磨效果好,整流模块性能稳定,在现有钻床的基础上进行自主创新,实用性非常强,在整流模块以及其他需要用到二极管芯片的电子器件的制造领域具有非常重要的意义。



1. 一种自动打磨二极管芯片表层氧化层的设备, 包括钻床, 其特征在于: 所述设备还包括管芯载具转动机构、磨盘运动机构;

所述管芯载具转动机构包括设置在钻床机座上的支承台、设有多个管芯工位的管芯载具, 所述管芯载具支承在所述支承台上, 并在载具步进电机的作用下可相对所述支承台台面做间隙性旋转运动; 所述管芯载具的一侧设有微动开关, 在所述管芯载具转动时所述微动开关启动所述磨盘运动机构; 所述管芯载具为圆盘状, 其周向设有多个镂空作为所述管芯工位, 所述管芯载具的周边设有与所述管芯工位相同数量的防反缺口, 并且所述防反缺口与所述管芯工位保持相同的节距角; 所述管芯载具的一侧设有可复位的防反挡块, 所述防反挡块活动连接在所述支承台上, 并抵靠在所述防反缺口上, 所述防反挡块在所述管芯载具转动时可触发所述微动开关的动作簧片; 所述防反挡块经拉伸弹簧实现复位; 所述支承台上设有加工成品下料洞, 在所述下料洞的下方设有将加工成品引出的下料滑槽;

所述磨盘运动机构包括磨盘、磨盘步进电机; 所述磨盘用于打磨放置在所述管芯工位上的二极管芯片, 其与钻床主轴的转动主轴固接; 所述磨盘步进电机与所述微动开关电气连接, 所述磨盘步进电机的转轴经丝杠使主轴支架在所述钻床主轴的轴向方向上运动, 所述主轴支架与所述钻床主轴的主轴套筒固接。

2. 根据权利要求1所述的自动打磨二极管芯片表层氧化层的设备, 其特征在于: 所述钻床的主电机经变频器与所述钻床的主轴传动连接。

3. 根据权利要求1或2所述的自动打磨二极管芯片表层氧化层的设备, 其特征在于: 所述磨盘包括磨盘连接件、磨盘盘体以及固接于所述磨盘盘体底部的磨盘刀体, 磨盘刀体表面为齿形交错的不平整面。

4. 根据权利要求3所述的自动打磨二极管芯片表层氧化层的设备, 其特征在于: 所述磨盘刀体呈圆形或者正多边形, 其表层开设有多个相间分布的出屑凹槽。

5. 根据权利要求1或2所述的自动打磨二极管芯片表层氧化层的设备, 其特征在于: 所述支承台上还设有用于清理废屑的去屑装置。

6. 根据权利要求5所述的自动打磨二极管芯片表层氧化层的设备, 其特征在于: 所述去屑装置包括设置在所述磨盘下方的环状刷体, 所述环状刷体固定在所述支承台上, 位于其内环位置处的支承台开设废屑排出口。

7. 一种利用权利要求1至6任一项所述的自动打磨二极管芯片表层氧化层的设备打磨氧化层的方法, 其特征在于, 包括如下操作步骤:

- a. 利用变频器, 预先设定好钻床的转动主轴的转速;
- b. 利用磨盘步进电机的控制器预先设定好转动主轴下降行程、下降点保持时间以及上升行程;
- c. 利用载具步进电机的控制器预先设定好管芯载具旋转幅度、旋转间隙时间;
- d. 启动钻床, 固接在转动主轴上的磨盘按设定的转速转动;
- e. 在管芯载具的上, 对需要上料的管芯工位进行上料;
- f. 启动载具步进电机, 载具步进电机带动管芯载具相对支承台做间隙性旋转运动, 将二极管芯片旋转到磨盘刀体的正下方, 在管芯载具旋转的同时微动开关触发, 磨盘步进电机的控制器得电启动程序;
- g. 在磨盘步进电机控制器的控制下, 磨盘步进电机转动, 其转动轴带动丝杠转动, 丝杠

的转动带动主轴支架向下运动,主轴支架与钻床主轴的主轴套筒固接,从而带动主轴套筒向下运动,主轴套筒向下运动带动转动主轴向下运动,从而带动磨盘向下运动,直至到达预先设定的下降行程;此时磨盘刀体与二极管芯片贴合,一直处于旋转状态下的磨盘对二极管芯片起到打磨去除氧化层的作用;

h. 当预设的下降点保持时间达到时,磨盘步进电机控制器控制磨盘步进电机反转,磨盘向上运动直至到达预设的上升行程时磨盘步进电机停止动作,等待下个触发信号;与此同时,载具步进电机控制管芯载具转动,将下个工位运动至磨盘刀体的正下方,被磨后的成品同步转动到下料位置处被移出,如此循环往复;

i. 若作业完成,断开载具步进电机、磨盘步进电机、钻床的电源即可。

自动打磨二极管芯片表层氧化层的设备及其打磨方法

技术领域

[0001] 本发明属于电子器件加工工装技术领域,具体地说,尤其涉及一种大幅度降低劳动强度、有效改良了车间生产环境、工人身心健康有效得到保证、实现了自动化批量作业、生产效率大幅度提高、打磨效果好的自动打磨二极管芯片表层氧化层的设备及其打磨方法。

背景技术

[0002] 二极管芯片呈圆型状,是整流模块的核心部件,其经焊锡与各电极片电气连接。为保证芯片表层的良好焊接性能,在组装前需要打磨清除二极管芯片表层的氧化层。此前公司一直采用最传统的作业方式,即由人工利用锉刀对管芯进行手工打磨,不仅费时费力,劳动强度大,生产效率低,而且作业环境很差,工人手上、身上都是打磨磨下的废屑,该废屑主要为焊锡,含有铅的成分,会对工人身心健康构成一定危害。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有技术存在的不足,提供了一种大幅度降低劳动强度、有效改良了车间生产环境、工人身心健康有效得到保证、实现了自动化批量作业、生产效率翻倍提高、打磨效果好的自动打磨二极管芯片表层氧化层的设备及其打磨方法。

[0004] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0005] 一种自动打磨二极管芯片表层氧化层的设备,包括钻床,所述设备还包括管芯载具转动机构、磨盘运动机构;

[0006] 所述管芯载具转动机构包括设置在钻床机座上的支承台、设有多个管芯工位的管芯载具,所述管芯载具支承在所述支承台上,并在载具步进电机的作用下可相对所述支承台台面做间隙性旋转运动;所述管芯载具的一侧设有微动开关,在所述管芯载具转动时所述微动开关启动所述磨盘运动机构;

[0007] 所述磨盘运动机构包括磨盘、磨盘步进电机;所述磨盘用于打磨放置在所述管芯工位上的二极管芯片,其与钻床主轴的转动主轴固接;所述磨盘步进电机与所述微动开关电气连接,所述磨盘步进电机的转轴经丝杠使主轴支架在所述钻床主轴的轴向方向上运动,所述主轴支架与所述钻床主轴的主轴套筒固接。

[0008] 优选地,所述钻床的主电机经变频器与所述钻床的主轴传动连接。

[0009] 优选地,所述管芯载具为圆盘状,其周向设有多个镂空洞作为所述管芯工位,所述管芯载具的周边设有与所述管芯工位相同数量的防反缺口,并且所述防反缺口与所述管芯工位保持相同的节距角;所述管芯载具的一侧设有可复位的防反挡块,所述防反挡块活动连接在所述支承台上,并抵靠在所述防反缺口上,所述防反挡块在所述管芯载具转动时可触发所述微动开关的动作簧片。

[0010] 优选地,所述防反挡块经拉伸弹簧实现复位。

[0011] 优选地,所述支承台上设有加工成品下料洞,在所述下料洞的下方设有将加工成

品引出的下料滑槽。

[0012] 优选地,所述磨盘包括磨盘连接件、磨盘盘体以及固接于所述磨盘盘体底部的磨盘刀体,磨盘刀体表面为齿形交错的不平整面。

[0013] 优选地,所述磨盘刀体呈圆形或者正多边形,其表层开设有多个相间分布的出屑凹槽。

[0014] 优选地,所述支承台上还设有用于清理废屑的去屑装置。

[0015] 优选地,所述去屑装置包括设置在所述磨盘下方的环状刷体,所述环状刷体固定在所述支承台上,位于其内环位置处的支承台开设废屑排出口。

[0016] 一种自动打磨二极管芯片表层氧化层的设备打磨氧化层的方法,包括如下操作步骤:

[0017] a. 利用变频器,预先设定好钻床的转动主轴的转速;

[0018] b. 利用磨盘步进电机的控制器预先设定好转动主轴下降行程、下降点保持时间以及上升行程;

[0019] c. 利用载具步进电机的控制器预先设定好管芯载具旋转幅度、旋转间隙时间;

[0020] d. 启动钻床,固接在转动主轴上的磨盘按设定的转速转动;

[0021] e. 在管芯载具的上,对需要上料的管芯工位进行上料;

[0022] f. 启动载具步进电机,载具步进电机带动管芯载具相对支承台做间隙性旋转运动,将二极管芯片旋转到磨盘刀体的正下方,在管芯载具旋转的同时微动开关触发,磨盘步进电机的控制器得电启动程序;

[0023] g. 在磨盘步进电机控制器的控制下,磨盘步进电机转动,其转动轴带动丝杠转动,丝杠的转动带动主轴支架向下运动,主轴支架与钻床主轴的主轴套筒固接,从而带动主轴套筒向下运动,主轴套筒向下运动带动转动主轴向下运动,从而带动磨盘向下运动,直至到达预先设定的下降行程;此时磨盘刀体与二极管芯片贴合,一直处于旋转状态下的磨盘对二极管芯片起到打磨去除氧化层的作用;

[0024] h. 当预设的下降点保持时间达到时,磨盘步进电机控制器控制磨盘步进电机反转,磨盘向上运动直至到达预设的上升行程时磨盘步进电机停止动作,等待下个触发信号;与此同时,载具步进电机控制管芯载具转动,将下个工位运动至磨盘刀体的正下方,被磨后的成品同步转动到下料位置处被移出,如此循环往复;

[0025] i. 若作业完成,断开载具步进电机、磨盘步进电机、钻床的电源即可。

[0026] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0027] 1. 本发明以巧妙的结构设计实现了二极管芯片的自动化打磨加工,大幅度降低了工人劳动强度,车间环境得到明显改善,工人无需直接大面积接触废屑,工人的身心健康得到有效保障,社会效益明显;

[0028] 2. 本发明尤其适合批量作业,生产效率提高了60%-70%,为企业创造了可观经济效益;

[0029] 3. 本发明打磨效果好,二极管芯片焊接质量得到有效保证,打磨程度一致性高,整流模块性能稳定;

[0030] 4. 本发明在现有钻床的基础上进行自主创新,实用性非常强,在整流模块以及其他需要用到二极管芯片的电子器件的制造领域具有非常重要的意义。

附图说明

- [0031] 图1是本发明结构示意图(下料滑槽未示意);
- [0032] 图2是本发明图1局部放大图;
- [0033] 图3是本发明图2局部放大图一;
- [0034] 图4是本发明图2局部放大图二;
- [0035] 图5是本发明图4俯视方向示意图(含下料滑槽);
- [0036] 图6是本发明图5侧视方向结构示意图;
- [0037] 图7是本发明磨盘盘底结构示意图。
- [0038] 图中:1.钻床;2.钻床机座;3.支承台;4.管芯工位;5.管芯载具;6.微动开关;7.磨盘;8.转动主轴;9.磨盘步进电机;10.丝杠;11.主轴支架;12.主轴套筒;13.主电机;14.防反缺口;15.防反挡块;16.拉伸弹簧;17.下料洞;18.下料滑槽;19.磨盘连接件;20.磨盘盘体;21.磨盘刀体;22.二极管芯片;23.环状刷体;24.废屑排出口;25.载具步进电机;26.出屑凹槽;27.成品收集箱。

具体实施方式

- [0039] 下面结合附图对本发明进一步说明:
- [0040] 一种自动打磨二极管芯片表层氧化层的设备,包括钻床1,所述设备还包括管芯载具转动机构、磨盘运动机构;
- [0041] 所述管芯载具转动机构包括设置在钻床机座2上的支承台3、设有多个管芯工位4的管芯载具5,所述管芯载具5支承在所述支承台3上,并在载具步进电机25的作用下可相对所述支承台3台面做间隙性旋转运动;所述管芯载具5的一侧设有微动开关6,在所述管芯载具5转动时所述微动开关6启动所述磨盘运动机构;
- [0042] 所述磨盘运动机构包括磨盘7、磨盘步进电机9;所述磨盘7用于打磨放置在所述管芯工位4上的二极管芯片22,其与钻床主轴的转动主轴8固接;所述磨盘步进电机9与所述微动开关6电气连接,所述磨盘步进电机9的转轴经丝杠10使主轴支架11在所述钻床主轴的轴向方向上运动,所述主轴支架11与所述钻床主轴的主轴套筒12固接。
- [0043] 优选地,所述钻床1的主电机13经变频器与所述钻床1的主轴传动连接。
- [0044] 优选地,所述管芯载具5为圆盘状,其周向设有多个镂空洞作为所述管芯工位4,所述管芯载具5的周边设有与所述管芯工位4相同数量的防反缺口14,并且所述防反缺口14与所述管芯工位4保持相同的节距角;所述管芯载具5的一侧设有可复位的防反挡块15,所述防反挡块15活动连接在所述支承台3上,并抵靠在所述防反缺口14上,所述防反挡块15在所述管芯载具5转动时可触发所述微动开关6的动作簧片。
- [0045] 优选地,所述防反挡块15经拉伸弹簧16实现复位。
- [0046] 优选地,所述支承台3上设有加工成品下料洞17,在所述下料洞17的下方设有将加工成品引出的下料滑槽18。
- [0047] 优选地,所述磨盘7包括磨盘连接件19、磨盘盘体20以及固接于所述磨盘盘体20底部的磨盘刀体21,磨盘刀体21表面为齿形交错的不平整面。
- [0048] 优选地,所述磨盘刀体21呈圆形或者正多边形,其表层开设有多个相间分布的出屑凹槽26。

[0049] 优选地,所述支承台3上还设有用于清理废屑的去屑装置。

[0050] 优选地,所述去屑装置包括设置在所述磨盘7下方的环状刷体23,所述环状刷体23固定在所述支承台3上,位于其内环位置处的支承台3开设废屑排出口24。

[0051] 一种自动打磨二极管芯片表层氧化层的设备打磨氧化层的方法,包括如下操作步骤:

[0052] a.利用变频器,预先设定好钻床1的转动主轴8的转速;

[0053] b.利用磨盘步进电机9的控制器预先设定好转动主轴8下降行程、下降点保持时间以及上升行程;

[0054] c.利用载具步进电机25的控制器预先设定好管芯载具5旋转幅度、旋转间隙时间;

[0055] d.启动钻床1,固接在转动主轴8上的磨盘7按设定的转速转动;

[0056] e.在管芯载具5的上,对需要上料的管芯工位4进行上料;

[0057] f.启动载具步进电机25,载具步进电机25带动管芯载具5相对支承台3做间隙性旋转运动,将二极管芯片22旋转到磨盘刀体21的正下方,在管芯载具5旋转的同时微动开关6触发,磨盘步进电机9的控制器得电启动程序;

[0058] g.在磨盘步进电机9控制器的控制下,磨盘步进电机9转动,其转动轴带动丝杠10转动,丝杠10的转动带动主轴支架11向下运动,主轴支架11与钻床主轴的主轴套筒12固接,从而带动主轴套筒12向下运动,主轴套筒12向下运动带动转动主轴8向下运动,从而带动磨盘7向下运动,直至到达预先设定的下降行程;此时磨盘刀体21与二极管芯片22贴合,一直处于旋转状态下的磨盘7对二极管芯片22起到打磨去除氧化层的作用;

[0059] h.当预设的下降点保持时间达到时,磨盘步进电机9控制器控制磨盘步进电机9反转,磨盘7向上运动直至到达预设的上升行程时磨盘步进电机9停止动作,等待下个触发信号;与此同时,载具步进电机25控制管芯载具5转动,将下个工位运动至磨盘刀体21的正下方,被磨后的成品同步转动到下料位置处被移出,如此循环往复;

[0060] i.若作业完成,断开载具步进电机25、磨盘步进电机9、钻床1的电源即可。

[0061] 实施例1:

[0062] 本实施例包括钻床1,管芯载具转动机构、磨盘运动机构;

[0063] 管芯载具转动机构包括设置在钻床机座2上的支承台3、设有多个管芯工位4的管芯载具5,管芯载具5支承在支承台3上,并在载具步进电机25的作用下可相对支承台3台面做间隙性旋转运动;管芯载具5的一侧设有微动开关6,在管芯载具5转动时微动开关6启动磨盘运动机构;

[0064] 磨盘运动机构包括磨盘7、磨盘步进电机9;磨盘7用于打磨放置在管芯工位4上的二极管芯片22,其与钻床主轴的转动主轴8固接;磨盘步进电机9与微动开关6电气连接,磨盘步进电机9的转轴经丝杠10使主轴支架11在钻床主轴的轴向方向上运动,主轴支架11与钻床主轴的主轴套筒12固接。

[0065] 本实施例的具体动作过程为:首先启动钻床1,固接在转动主轴8上的磨盘7同步转动,工人站在支承台旁对需要上料管芯工位4进行上料,比如如说明书附图图5所示,工人站在A位置处进行上料,启动载具步进电机25,载具步进电机25带动管芯载具5相对支承台3做间隙性旋转运动。以四个工位为例,管芯载具每次转动 90° ,管芯载具5旋转时会触碰到微动开关6的动作簧片,微动开关6接通回路使得磨盘步进电机9的控制器得到信号,在磨盘步进

电机9控制器的控制下磨盘步进电机9转动,磨盘步进电机9的转动带动丝杠10转动,丝杠10的转动使得主轴支架11向下运动。我们知道,钻床的主轴可分为转动主轴和主轴套筒,转动主轴是通过轴承组装到主轴套筒里,套筒不能转动只能上下移动,套筒的一侧做成齿条,齿轮带动齿条使套筒移动,进而带动转动轴一起移动,实现轴向进给。转动主轴的尾部有很长的花键轴,齿轮套在花键轴上,带动转动主轴转动,花键轴随主轴移动、在齿轮花键孔里滑动,仍能够正常传递转动和扭力,此为现有设计,作简单介绍。所以,在轴支架11与钻床主轴的主轴套筒12固接的前提下,主轴支架11向下的运动会带动转动主轴8向下运动,相应地带动磨盘7向下运动,直至到达预先设定的下降行程;此时磨盘刀体21与二极管芯片22贴合,一直处于旋转状态下的磨盘7对二极管芯片22起到打磨去除氧化层的作用。

[0066] 当预设的下降点保持时间达到时,磨盘步进电机9控制器控制磨盘步进电机9反转,磨盘7向上运动直至到达预设的上升行程时磨盘步进电机9停止动作,等待下个触发信号;与此同时,载具步进电机25控制管芯载具5转动,将下个工位运动至磨盘刀体21的正下方,被磨后的成品同步转动到下料位置处由工人取出或者经下料机构滑出,如此循环往复。

[0067] 钻床1的转动主轴8的转速利用现有技术,如利用变频器预先设定好;磨盘步进电机9、载具步进电机25本身自带小控制器,所以转动主轴8下降行程、下降点保持时间、上升行程、管芯载具5旋转幅度、旋转间隙时间等等参数都是利用现有程序设定好。

[0068] 本实施例以巧妙的结构设计实现了二极管芯片的自动化打磨加工,大幅度降低了工人劳动强度,车间环境得到明显改善,工人无需直接大面积接触废屑,工人的身心健康得到有效保障,社会效益明显;

[0069] 本实施例尤其适合批量作业,生产效率提高了60%-70%,为企业创造了可观经济效益;

[0070] 本实施例打磨效果好,二极管芯片焊接质量得到有效保证,打磨程度一致性高,整流模块性能稳定;

[0071] 本实施例在现有钻床的基础上进行自主创新,实用性非常强,在整流模块以及其他需要用到二极管芯片的电子器件的制造领域具有非常重要的意义。

[0072] 实施例2:

[0073] 本实施例包括钻床1,管芯载具转动机构、磨盘运动机构;

[0074] 管芯载具转动机构包括设置在钻床机座2上的支承台3、设有多个管芯工位4的管芯载具5,管芯载具5支承在支承台3上,并在载具步进电机25的作用下可相对支承台3台面做间隙性旋转运动;管芯载具5的一侧设有微动开关6,在管芯载具5转动时微动开关6启动磨盘运动机构;

[0075] 磨盘运动机构包括磨盘7、磨盘步进电机9;磨盘7用于打磨放置在管芯工位4上的二极管芯片22,其与钻床主轴的转动主轴8固接;磨盘步进电机9与微动开关6电气连接,磨盘步进电机9的转轴经丝杠10使主轴支架11在钻床主轴的轴向方向上运动,主轴支架11与钻床主轴的主轴套筒12固接。

[0076] 本实施例钻床1的主电机13经变频器与钻床1的主轴传动连接。

[0077] 本实施例管芯载具5为圆盘状,其周向设有多个镂空洞作为管芯工位4,管芯载具5的周边设有与管芯工位4相同数量的防反缺口14,并且防反缺口14与管芯工位4保持相同的节距角,节距角 $=360^{\circ}/$ 管芯工位的数量;管芯载具5的一侧设有可复位的防反挡块15,防反

挡块15活动连接在支承台3上,并抵靠在防反缺口14上,防反挡块15在管芯载具5转动时可触发微动开关6的动作簧片。此结构为防反结构,结构设计简单而巧妙,既能防反又能经微动开关控制磨盘步进电机9。

[0078] 本实施例防反挡块15经拉伸弹簧16实现复位。

[0079] 本实施例支承台3上设有加工成品下料洞17,在下料洞17的下方设有将加工成品引出的下料滑槽18。此结构为下料结构,结构设计简单,易于实现。

[0080] 本实施例磨盘7包括磨盘连接件19、磨盘盘体20以及固接于磨盘盘体20底部的磨盘刀体21,磨盘刀体21表面为齿形交错的不平整面。磨盘刀体21表面的齿形就跟锉刀一致。

[0081] 本实施例磨盘刀体21呈圆形或者正多边形,其表层开设有多个相间分布的出屑凹槽26。焊锡较软,易粘屑,出屑凹槽26的设计有利于磨盘刀体上的废屑排出。

[0082] 本实施例支承台3上还设有用于清理废屑的去屑装置。该装置进一步起到及时清理磨盘刀体21上的废屑的作用,以确保产品打磨程度的一致性。

[0083] 本实施例去屑装置包括设置在磨盘7下方的环状刷体23,环状刷体23固定在支承台3上,位于其内环位置处的支承台3开设废屑排出口24。磨盘刀体相对环状刷体运动,刷下的废屑经废屑排出口24排出。

[0084] 首先启动钻床1,固接在转动主轴8上的磨盘7同步转动,工人站在支承台旁对需要上料管芯工位4进行上料,比如如说明书附图图5所示,工人站在A位置处进行上料,启动载具步进电机25,载具步进电机25带动管芯载具5相对支承台3做间隙性旋转运动。假设载具步进电机25带动管芯载具5顺时针运动,以四个工位为例,管芯载具每次顺时针转动90°。为防止磨盘7在打磨过程中,磨盘7转动使管芯载具5发生位置变化,在设计时要将磨盘7的旋转方向与管芯载具5的转动方向相反,并且需要在管芯载具5上设计防反结构,防止管芯载具反向发生位置变化。此外,本实施例的防反设计还能经微动开关控制磨盘步进电机9。具体动作过程为:管芯载具5旋转时防反挡块15被顶出防反缺口14,挤压到设置在一旁的微动开关6的动作簧片,微动开关6接通回路使得磨盘步进电机9的控制器得到信号。旋转过程中防反挡块15一直沿管芯载具周边滑动直至到滑到下个防反缺口,在弹簧的作用下被拉到下个防反缺口内,此时载具步进电机25停止转动,防反挡块15就滞留在防反缺口内,当磨盘7逆时针旋转时,因防反挡块的存在不会使管芯载具5在逆时针方向上产生位置变化。

[0085] 在磨盘步进电机9控制器的控制下磨盘步进电机9转动,磨盘步进电机9的转动带动丝杠10转动,丝杠10的转动使得主轴支架11向下运动。在轴支架11与钻床主轴的主轴套筒12固接的前提下,主轴支架11向下的运动会带动转动主轴8向下运动,相应地带动磨盘7向下运动,直至到达预先设定的下降行程;此时磨盘刀体21与二极管芯片22贴合,一直处于旋转状态下的磨盘7对二极管芯片22起到打磨去除氧化层的作用。

[0086] 磨完后,磨盘步进电机9控制器控制磨盘步进电机9反转,磨盘7向上运动直至到达预设的上升行程时磨盘步进电机9停止动作,等待下个触发信号;与此同时,载具步进电机25控制管芯载具5转动,将下个工位运动至磨盘刀体21的正下方,被磨后的成品同步转动到下料洞17位置处,成品从该下料洞17落下并经下料滑槽18滑落至成品收集箱27,如此循环往复。

[0087] 本实施例以巧妙的结构设计实现了二极管芯片的自动化打磨加工,大幅度降低了工人劳动强度,车间环境得到明显改善,工人无需直接大面积接触废屑,工人的身心健康得

到有效保障,社会效益明显;

[0088] 本实施例尤其适合批量作业,生产效率提高了60%-70%,为企业创造了可观经济效益;

[0089] 本实施例打磨效果好,二极管芯片焊接质量得到有效保证,打磨程度一致性高,整流模块性能稳定;

[0090] 本实施例在现有钻床的基础上进行自主创新,实用性非常强,在整流模块以及其他需要用到二极管芯片的电子器件的制造领域具有非常重要的意义

[0091] 综上,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用来限定本发明实施的范围,凡依本发明权利要求范围的形状、构造、特征及精神所为的均等变化与修饰,均应包括于本发明的权利要求范围内。

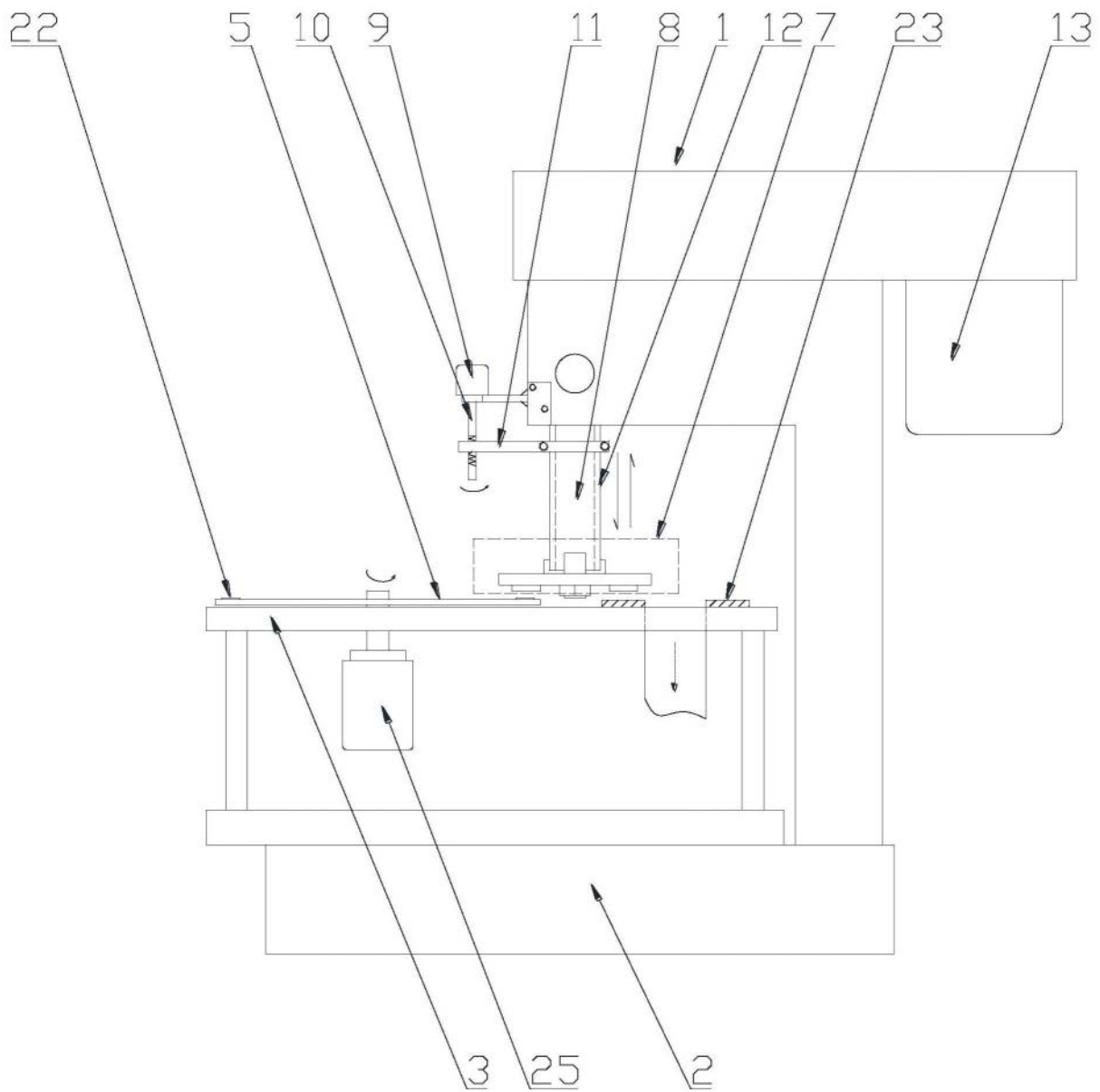


图1

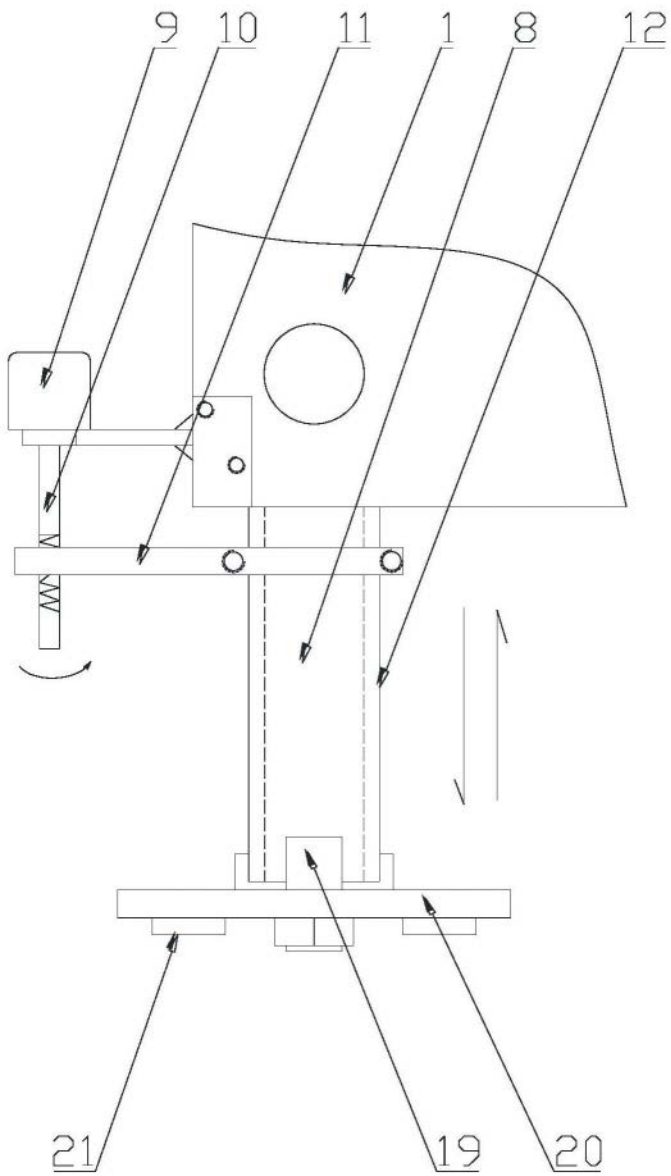


图3

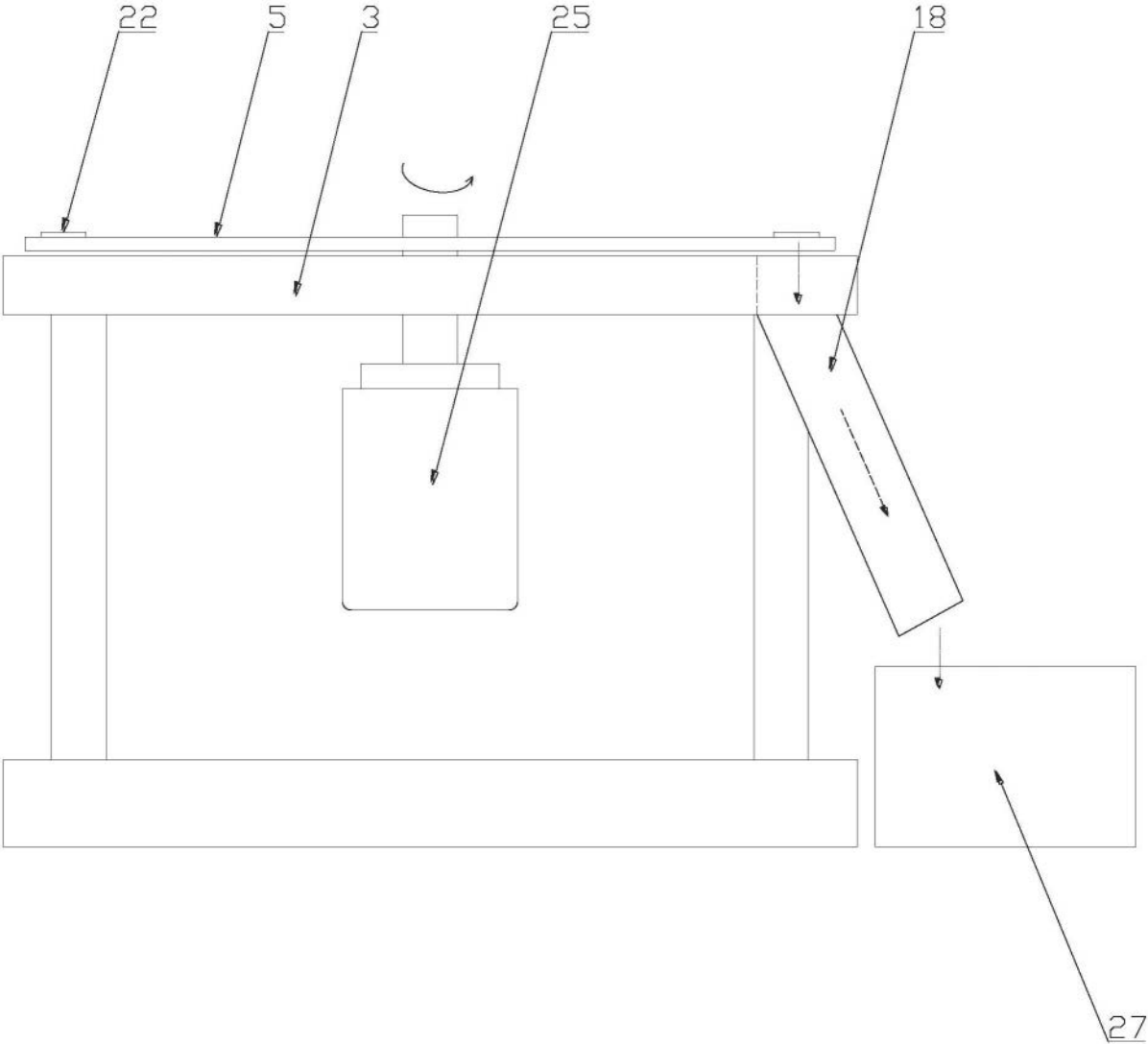


图6

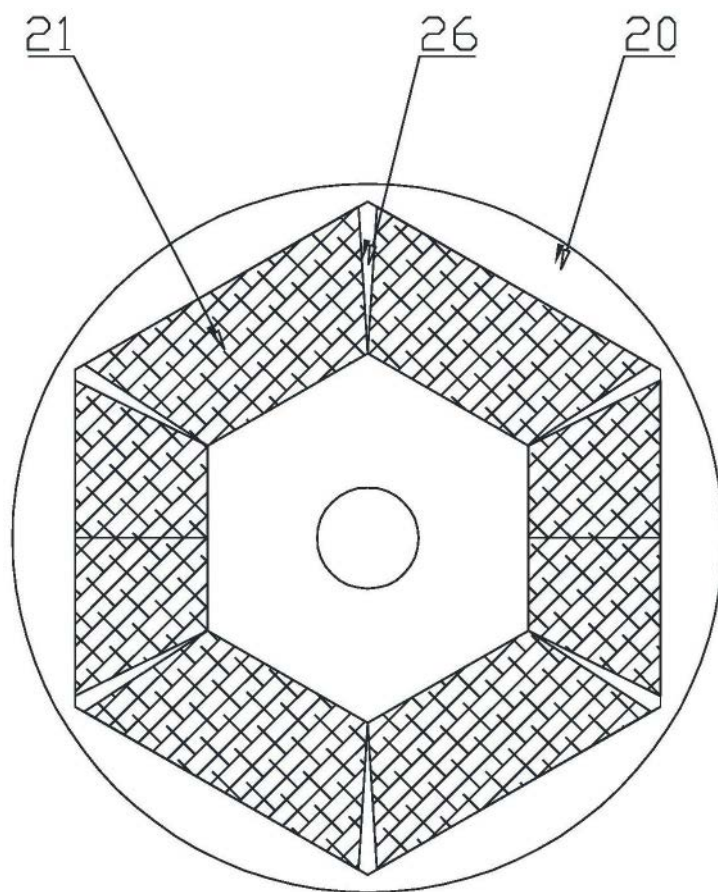


图7