



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113146733 A

(43) 申请公布日 2021.07.23

(21) 申请号 202110367492.8

(22) 申请日 2021.04.06

(71) 申请人 昆山鸿富洋电子有限公司

地址 215300 江苏省苏州市周市镇康庄路
303号6幢

(72) 发明人 庄汉铮 黄润泽 郭晓峰

(51) Int. Cl.

B26F 1/16 (2006.01)

B26D 7/06 (2006.01)

B26D 7/01 (2006.01)

B26D 7/20 (2006.01)

B26D 5/00 (2006.01)

B26D 7/32 (2006.01)

B26D 7/18 (2006.01)

H02K 41/02 (2006.01)

H05K 3/00 (2006.01)

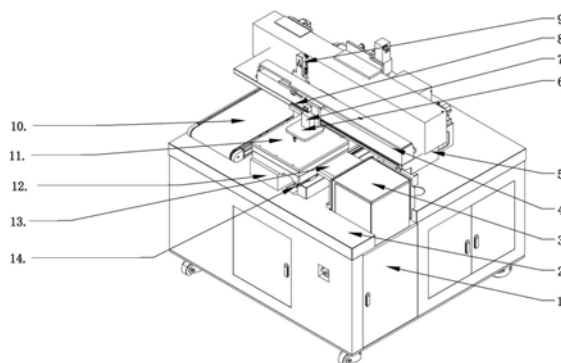
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种万用型智能加工一体机

(57) 摘要

本发明公开一种万用型智能加工一体机,包括机架以及设置在机架上的送料机构、加工机构和收料机构;本发明的有益效果是:本设计可以实现自动化生产,只需一段时间上下料一次,其余动作流程完全自动化,节省人力物力,相机作为视觉系统相当于机构的眼睛,通过露出位置的停止线判定PCB产品是否能进行加工,直线电机控制机构使得运动精度更高。



1. 一种万用型智能加工一体机, 其特征在于: 包括机架(1)以及设置在机架(1)上的供料机构、加工机构和收料机构;

所述机架(1)的上方设有一上层大理石机构(5), 所述供料机构包括安装在机架(1)最左侧的供料平台(3)以及安装在上层大理石机构(5)正面的送料结构, 所述送料结构包括供料直线电机(4)以及通过供料直线电机(4)驱动直线运动的第一左侧动子和第一右侧动子, 所述第一左侧动子上设有一竖直设置的相机(9), 所述第一右侧动子上设有上下位移气缸(7), 所述上下位移气缸(7)的端部设有第一真空吸附盘组(6), 所述第一右侧动子的下方且位于上层大理石机构(5)上设有一真空吸附盘导轨(8), 所述第一真空吸附盘组(6)可沿真空吸附盘导轨(8)的延伸方向来回移动;

所述加工机构包括安装在机架(1)中部的第二直线电机(12)支撑导轨、安装在第二直线电机(12)支撑导轨上的第二直线导轨(14)、安装在第二直线导轨(14)顶部的加工平台(11)以及设置在加工平台(11)上下的加工结构, 所述加工平台(11)的右侧固定有一刀盘(13), 所述刀盘(13)与加工平台(11)的平面平行;

所述加工结构包括安装在上层大理石机构(5)上的第三直线电机(25), 所述主轴上设有由第三直线电机(25)驱动的第三左侧动子和第三右侧动子, 所述第三左侧动子上设有Z轴升降模组(20), 所述第三右侧动子上设有电缸(27), 所述电缸(27)的端部设有收料真空吸盘组(28); 所述Z轴升降模组(20)上设有滑块, 所述滑块上安装有高速电主轴(22), 所述高速电主轴(22)两侧设有第一联动气缸(23)和第二联动气缸(24), 所述高速电主轴(22)的正下方设有压力脚杯(15), 所述高速电主轴(22)的顶部还设有拉住高速电主轴(22)的拉力弹簧(21), 所述高速电主轴(22)的一侧还设有与高速电主轴(22)平行设置的辅助抓刀机构(26), 所述辅助抓刀机构(26)安装在第三左侧动子上;

所述供料平台(3)的后方还设有刀具检测相机(18)和光源底板(19), 所述刀具检测相机(18)和光源底板(19)之间还设有刀盒(17);

所述收料机构为设置在机架(1)顶部最右侧的收料传送带(10)。

2. 根据权利要求1 所述的一种万用型智能加工一体机, 其特征在于: 所述第二直线电机(12)与供料直线电机(4)相互垂直。

3. 根据权利要求1 所述的一种万用型智能加工一体机, 其特征在于: 所述机架(1)顶部还设有一大理石平台(2), 加工平台(11)与大理石平台(2)平行。

4. 根据权利要求1 所述的一种万用型智能加工一体机, 其特征在于: 所述机架(1)后侧采取避空处理, 所述空气过滤器和减压阀位于避空处。

5. 根据权利要求1 所述的一种万用型智能加工一体机, 其特征在于: 所述机架(1)为钢结构机架。

一种万用型智能加工一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种PCB产品成型钻孔切削设备技术领域,尤其涉及一种高速、高精度、高品质的万用型智能加工一体机。

背景技术

[0002] 传统的机械加工都是用手工操作设备作业的,加工时用放置产品进入加工位,并手动固定好产品进行加工,靠眼睛用卡尺、量测仪等工具测量产品的精度。现代工业早已使用电脑数字化控制的设备进行作业了。智能化加工广泛应用在所有电子机械加工的任何领域,更是模具加工的发展趋势和重要和必要的技术手段。

[0003] 智能加工设备是按照事先编制好的加工程序,自动地对被加工零件进行加工。我们把零件的加工工艺路线、工艺参数、刀具的运动轨迹、位移量、切削参数以及辅助功能(检测刀具,换刀、主轴正转、反转、等),按照编写的指令代码及程序格式编写控制程序,再把这程序通过逻辑和运动控制系统来控制各个轴运动及各类功能的实现。

[0004] 目前加工设备大都只能存在一种加工方式,缺少一种既能安装电动马达主轴,又能安装激光切割头,还采用实时检测反馈系统的设备。智能加工设备更是依靠相机对产品位置进行抓拍,从而产品的位置进行定位控制,向运动控制系统进行反馈产品偏移量,控制系统发出补偿指令,轴运动对产品位置进行补偿进行精确定位,包括但不限于视觉测量、切削加工、激光打码等应用。在加工完成之后亦可通过相机对产品各项参数进行检测,判断加工是否合格,因此,就必须研制出一种高速、高精度、高品质的万用型智能加工一体机,经检索,未发现与本发明相同的技术方案。

发明内容

[0005] 本发明主要解决的技术问题是提供一种高速、高精度、高品质的万用型智能加工一体机,解决上述现有技术问题中的一个或者多个。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:一种万用型智能加工一体机,其创新点在于:包括机架以及设置在机架上的供料机构、加工机构和收料机构;

机架的上方设有一上层大理石机构,供料机构包括安装在机架最左侧的供料平台以及安装在上层大理石机构正面的送料结构,送料结构包括供料直线电机以及通过供料直线电机驱动直线运动的第一左侧动子和第一右侧动子,第一左侧动子上设有一竖直设置的相机,第一右侧动子上设有上下位移气缸,上下位移气缸的端部设有第一真空吸附盘组,第一右侧动子的下方且位于上层大理石机构上设有一真空吸附盘导轨,第一真空吸附盘组可沿真空吸附盘导轨的延伸方向来回移动;

加工机构包括安装在机架中部的第二直线电机支撑导轨、安装在第二直线电机支撑导轨上的第二直线导轨、安装在第二直线导轨顶部的加工平台以及设置在加工平台上下方的加工结构,加工平台的右侧固定有一刀盘,所述刀盘与加工平台的平面平行;

加工结构包括安装在上层大理石机构上的第三直线电机,主轴上设有由第三直线

电机驱动的第三左侧动子和第三右侧动子,第三左侧动子上设有Z轴升降模组,第三右侧动子上设有电缸,电缸的端部设有收料真空吸盘组;Z轴升降模组上设有滑块,滑块上安装有高速电主轴,高速电主轴两侧设有第一联动气缸和第二联动气缸,高速电主轴的正下方设有压力脚杯,高速电主轴的顶部还设有拉住高速电主轴的拉力弹簧,高速电主轴的一侧还设有与高速电主轴平行设置的辅助抓刀机构,辅助抓刀机构安装在第三左侧动子上;

供料平台的后方还设有刀具检测相机和光源底板,刀具检测相机和光源底板之间还设有刀盒;

收料机构为设置在机架顶部最右侧的收料传送带。

[0007] 在一些实施方式中,第二直线电机与供料直线电机相互垂直。

[0008] 在一些实施方式中,机架顶部还设有一大理石平台,加工平台与大理石平台平行。

[0009] 在一些实施方式中,机架后侧采取避空处理,所述空气过滤器和减压阀位于避空处。

[0010] 在一些实施方式中,机架为钢结构机架。

[0011] 本发明的有益效果是:本设计可以实现自动化生产,只需一段时间上下料一次,其余动作流程完全自动化,节省人力物力,CCD相机作为视觉系统相当于机构的眼睛,通过露出位置的停止线判定PCB产品是否能进行加工,直线电机控制机构使得运动精度更高,整体机构的加工机构可达0.05mm。

[0012] 本设计摒弃传统测针器测试刀具,使用新型飞拍相机作为检测刀具的新型方式,使得刀具检测更换更加快速便捷。

[0013] 本设计加工平台采用蜂窝孔设计,底部采用真空泵作为吸附PCB产品的动力源,具有吸附力强,不伤板,减小板弯翘对加工精度的影响。

[0014] 本设计高速电主轴两侧使用联动气缸来辅助压力脚杯上下运动,使得主轴机构部分运动更加稳定,避免主轴倾斜,偏心造成产品报废等问题。

[0015] 传送带作为收料处理,很大程度上节约人力,可实现台面堆叠多出产品的功能,并能更加本设计的可改造性。

[0016] 主轴上下运动主要靠Z轴升降模组,运动相对于普通气缸而言更具有可控制性。

[0017] 集尘机构可在主轴加工过程中对其产生的粉尘进行集中处理,避免粉尘影响机台加工精度。

[0018] 本设计的主体构架以及直线电机的基板采用大理石材料。和传统铁质台面机构相比,具有工作表面的维护使用简单,性能更加稳定,长期使用不会变形,线膨胀系数小,机械精度高,防锈,防磁,绝缘,较高的硬度,耐磨性强,最大限度减小机器共振等优点。

[0019] 收料的吸盘组所使用的是电缸而非气缸是因为电缸可以调整行程长短,而单作用气缸无法随机修改行程。

附图说明

[0020] 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它的附图,其中:

图1 是本发明一种万用型智能加工一体机的正面轴视图。

[0021] 图2 是本发明一种万用型智能加工一体机的背面轴视图。

具体实施方式

[0022] 下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0023] 如图1和图2所示,本发明实施例包括:

一种万用型智能加工一体机,包括机架1以及设置在机架1上的供料机构、加工机构和收料机构;机架1的上方设有一上层大理石机构5,供料机构包括安装在机架1最左侧的供料平台3以及安装在上层大理石机构5正面的送料结构,送料结构包括供料直线电机4以及通过供料直线电机4驱动直线运动的第一左侧动子和第一右侧动子,第一左侧动子上设有一竖直设置的相机9,第一右侧动子上设有上下位移气缸7,上下位移气缸7的端部设有第一真空吸附盘组6,第一右侧动子的下方且位于上层大理石机构5上设有一真空吸附盘导轨8,第一真空吸附盘组6可沿真空吸附盘导轨8的延伸方向来回移动;加工机构包括安装在机架1中部的第二直线电机12支撑导轨、安装在第二直线电机12支撑导轨上的第二直线导轨14、安装在第二直线导轨14顶部的加工平台11以及设置在加工平台11上下的加工结构,加工平台11的右侧固定有一刀盘13,所述刀盘13与加工平台11的平面平行;加工结构包括安装在上层大理石机构5上的第三直线电机25,主轴上设有由第三直线电机25驱动的第三左侧动子和第三右侧动子,第三左侧动子上设有Z轴升降模组20,第三右侧动子上设有电缸27,电缸27的端部设有收料真空吸盘组28;Z轴升降模组20上设有滑块,滑块上安装有高速电主轴22,高速电主轴22两侧设有第一联动气缸23和第二联动气缸24,高速电主轴22的正下方设有压力脚杯15,高速电主轴22的顶部还设有拉住高速电主轴22的拉力弹簧21,高速电主轴22的一侧还设有与高速电主轴22平行设置的辅助抓刀机构26,辅助抓刀机构26安装在第三左侧动子上;供料平台3的后方还设有刀具检测相机18和光源底板19,刀具检测相机18和光源底板19之间还设有刀盒17;收料机构为设置在机架1顶部最右侧的收料传送带10。

[0024] 本技术方案的工作原理:本设计使用钢结构方管作为机架1底座,上方使用大理石台面作为设备平面基准;光学相机9来检测刀具以及需要加工的PCB产品检测和定位要求;直线电机和模组控制各个轴的运动,气缸和电缸27控制小行程运动。

[0025] 主要的运动流程:将待成型或钻孔的PCB板放置于供料平台3上,供料平台3上由模组带动向上运动,当供料平台3会将产品上升到最高点时感应器感应到有PCB产品到位,供料直线电机4的第一右侧动子运动到供料平台3上方,第一真空吸盘组在搬运上下位移气缸7动作后吸附起PCB产品;供料直线电机4的第一右侧动子移动至加工平台11正上方,搬运上下移动气缸下降第一真空吸盘组自动破真空,将PCB产品放置于加工平台11上加工平台11上分布着很多的小孔,机架1内部有真空泵吸气产生吸附力吸住PCB产品保证产品不发生偏移);加工平台11移动第二直线电机12移动至相机9下方,相机9对PCB产品进行定位判断,判断完成后加工平台11继续移动至Z轴升降模组20下方的加工位置;辅助抓刀机构26上下运动在刀盘13中抓取所需的刀后抬起,第三直线电机25的第三左侧动子运动将刚刚抓取的

刀具移动至刀盒17正上方,然后辅助抓刀机构26向下运动将刀放置于刀盒17之中;刀具检测相机18配合光源底板19全面检测刀具的各项参数;检测合格后,Z轴升降模组20运动到刀具正上方,模组向下运动抓取刀具,低速自转,刀具检测相机18;再次检测刀具是否抓取成功,刀具是否偏心,高度是否与设置高度一致,是否存在刀具破损等问题第三直线电机25的第三左侧动子运动至加工平台11上方,Z轴升降模组20运动,高速电主轴22在第一联动气缸23和第二联动气缸24的辅助保持下到达加工平台11的PCB产品上,压力脚杯15压住产品,高速电主轴22开始进行钻孔和成型工艺。

[0026] 在一些实施方式中,第二直线电机12与供料直线电机4相互垂直。

[0027] 在一些实施方式中,机架1顶部还设有一大理石平台2,加工平台11与大理石平台2平行。

[0028] 在一些实施方式中,机架1后侧采取避空处理,所述空气过滤器和减压阀位于避空处。

[0029] 在一些实施方式中,机架1为钢结构机架。

[0030] 本发明的有益效果是:本设计可以实现自动化生产,只需一段时间上下料一次,其余动作流程完全自动化,节省人力物力,CCD相机9作为视觉系统相当于机构的眼睛,通过露出位置的停止线判定PCB产品是否能进行加工,直线电机控制机构使得运动精度更高,整体机构的加工机构可达0.05mm。

[0031] 本设计摒弃传统测针器测试刀具,使用新型飞拍相机9作为检测刀具的新型方式,使得刀具检测更换更加快速便捷。

[0032] 本设计加工平台11采用蜂窝孔设计,底部采用真空泵作为吸附PCB产品的动力源,具有吸附力强,不伤板,减小板弯翘对加工精度的影响。

[0033] 本设计高速电主轴22两侧使用联动气缸来辅助压力脚杯15上下运动,使得主轴机构部分运动更加稳定,避免主轴倾斜,偏心造成产品报废等问题。

[0034] 传送带作为收料处理,很大程度上节约人力,可实现台面堆叠多出产品的功能,并能更加本设计的可改造性。

[0035] 主轴上下运动主要靠Z轴升降模组20,运动相对于普通气缸而言更具有可控制性。

[0036] 集尘机构可在主轴加工过程中对其产生的粉尘进行集中处理,避免粉尘影响机台加工精度。

[0037] 本设计的主体构架以及直线电机的基板采用大理石材料。和传统铁质台面机构相比,具有工作表面的维护使用简单,性能更加稳定,长期使用不会变形,线膨胀系数小,机械精度高,防锈,防磁,绝缘,较高的硬度,耐磨性强,最大限度减小机器共振等优点。

[0038] 收料的吸盘组所使用的是电缸27而非气缸是因为电缸27可以调整行程长短,而单作用气缸无法随机修改行程。

[0039] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其它相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

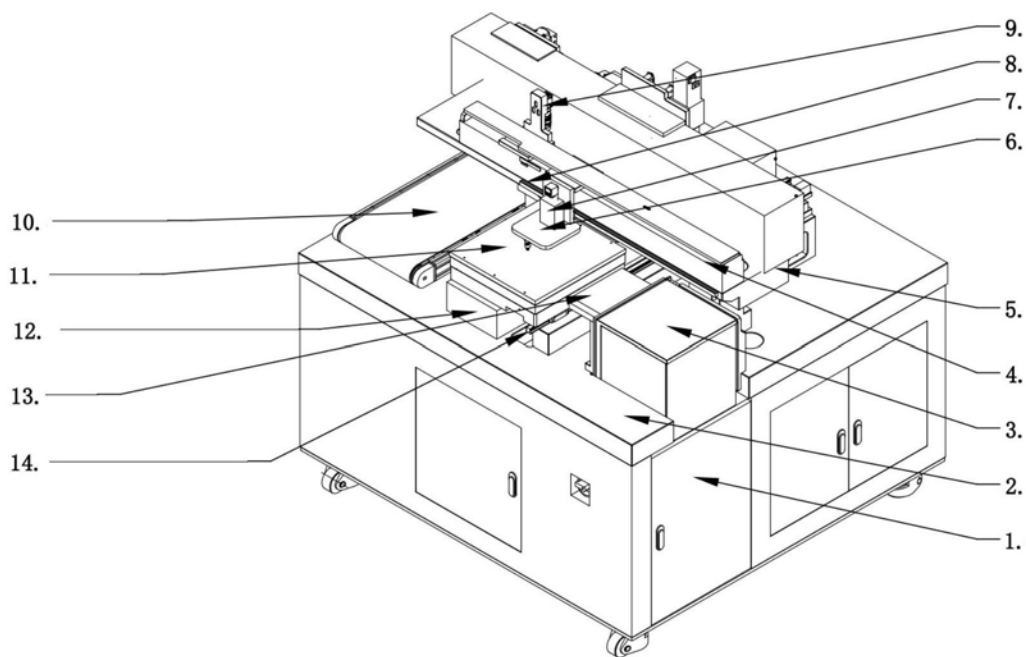


图1

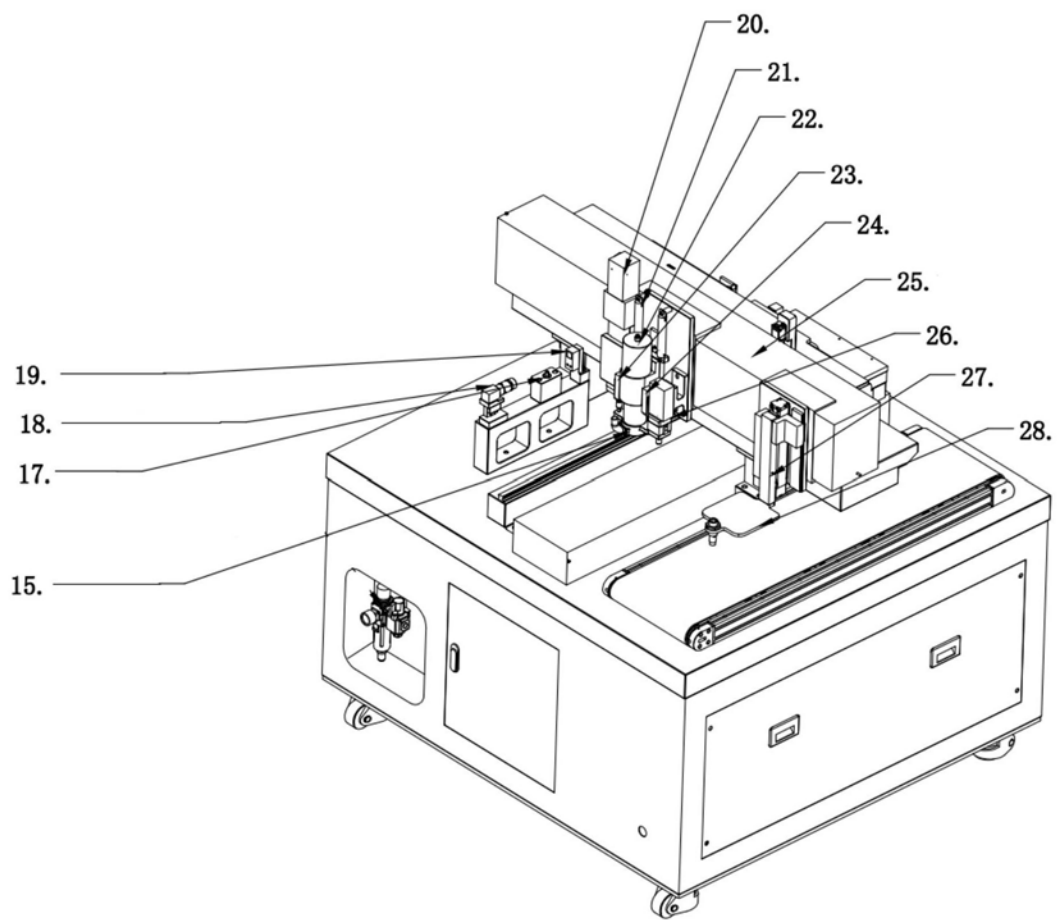


图2