



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216661702 U

(45) 授权公告日 2022. 06. 03

(21) 申请号 202123386890.9

(22) 申请日 2021.12.29

(73) 专利权人 武汉市工业科技学校

地址 430082 湖北省武汉市青山区建设九
路一号

(72) 发明人 吕明杰 陈国伟 李巍 赵进军
陈在新 魏蓓蓓 朱宁

(74) 专利代理机构 武汉宇晨专利事务所(普通
合伙) 42001

专利代理师 庞宽 余晓雪

(51) Int.Cl.

B65G 47/91 (2006.01)

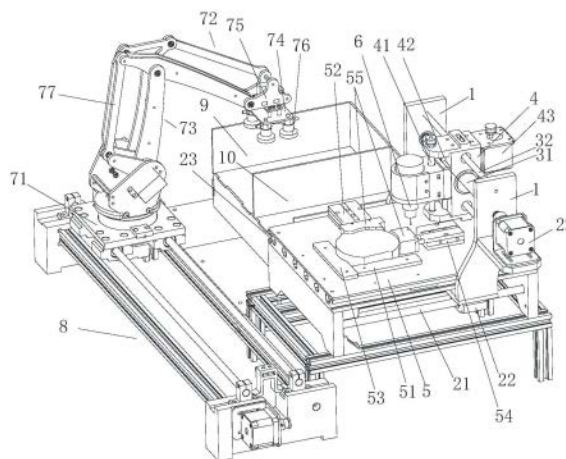
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种PCB板上料打孔机

(57) 摘要

本实用新型属于PCB板加工设备技术领域，具体公开了一种PCB板上料打孔机，其特征在于，包括支撑架、第一轨道、第二轨道、升降机构、夹装台、打孔机、机械臂、机械臂轨道，通过机械臂前端的吸盘吸取PCB板实现自动上料和卸料，在夹装台上布置双作用气缸和对应的定位块，使放置在夹装台上的PCB板推移移动到定位区域，对齐X轴、Y轴，使打孔机在被自动驱动下，实现PCB板上的自动打孔，打孔后再通过机械臂吸取加工好的PCB板，放到指定位置，为PCB板的自动加工提供了机械结构的解决方案。



1. 一种PCB板上料打孔机,其特征在于,包括支撑架、第一轨道、第二轨道、升降机构、夹装台、打孔机、机械臂、机械臂轨道,所述支撑架共有两根,可移动的对称竖立在位于夹装台左右两侧的第一轨道上,所述第二轨道水平设置与第一轨道正交,固定在两根支撑架的顶部,所述升降机构可移动的安装在第二轨道上,所述打孔机安装在升降机构上,能被升降机构驱动升降,所述第一轨道和第二轨道分别连接有能分别驱动支撑架在第一轨道上移动,和驱动升降机构在第二轨道上移动的驱动电机;

所述夹装台呈矩形,被布置的使左右边平行于X轴,且使前后边平行于Y轴,夹装台表面固定有定位块一、X轴夹紧气缸、定位块二、Y轴夹紧气缸,定位块一平行于X轴且与X轴夹紧气缸相对布置,定位块二平行于Y轴且与Y轴夹紧气缸相对布置,定位块一、X轴夹紧气缸、定位块二、Y轴夹紧气缸之间形成夹紧PCB板的定位区域,X轴夹紧气缸和Y轴夹紧气缸的活塞面向定位区域一侧固定夹装滑块,X轴夹紧气缸和Y轴夹紧气缸均为双作用气缸;

所述机械臂轨道平行于夹装台的边缘,水平布置在夹装台一侧,所述机械臂的底座可移动的安装在机械臂轨道上;所述机械臂包括前端机械臂、后端机械臂、装配于所述前端机械臂前端的基板,前端机械臂前端设有水平布置的基轴,基板上侧通过连接件悬挂在基轴上,所述连接件与基轴转动连接,所述基板下侧四角均匀布置有吸盘,使基板保持水平,所述底座和后端机械臂之间通过转动机构连接,所述后端机械臂和前端机械臂转动连接,后端机械臂安装有能驱动前端机械臂绕后端机械臂前端平行于机械臂轨道的轴转动的转动机构;

所述吸盘和抽气装置通过吸管和三通电磁阀串联,三通电磁阀断电时,三通电磁阀连通抽气装置的接口关闭,吸管通向连通大气的接口,三通电磁阀通电时,三通电磁阀连通大气的接口关闭,吸管通向连通抽气装置的接口。

2. 根据权利要求1所述的PCB板上料打孔机,其特征在于,所述夹装台与所述机械臂轨道的末端靠近,所述机械臂导轨的首端朝向夹装台的一侧设有储存待打孔PCB板的箱体一,箱体一与夹装台之间设箱体二,存储已打孔的PCB板。

3. 根据权利要求2所述的PCB板上料打孔机,其特征在于,所述夹装台表面布置有平行于X轴且等距间隔隔开的多条沟槽,每条沟槽内收容有可滑动的滑杆,滑杆上表面与沟槽上表面齐平,所述X轴夹紧气缸、Y轴夹紧气缸与滑杆紧固连接,所述沟槽背向机械臂轨道的一端固定有夹持滑杆的夹具。

4. 根据权利要求3所述的PCB板上料打孔机,其特征在于,所述第一轨道包括丝杠一和滑轨一,一个支撑架底部与丝杠一螺纹连接,另一个支撑架底部与滑轨滑动连接。

5. 根据权利要求4所述的PCB板上料打孔机,其特征在于,所述第二轨道包括丝杆二和光杆,所述升降机构与丝杆二螺纹连接,并与光杆滑动连接。

6. 根据权利要求5所述的PCB板上料打孔机,其特征在于,所述升降机构包括丝杠三、滑轨二和驱动丝杠的电机,打孔机与丝杆三螺纹连接,并与滑轨二滑动连接。

一种PCB板上料打孔机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及PCB板加工设备领域,尤其涉及一种PCB板上料打孔机。

背景技术

[0002] 目前PCB板加工还属于半自动化生产,需要人工将PCB板固定在工作台的指定位置,然后由数控钻孔机在PCB板上钻孔,在中小批量加工时,人工夹装效率低,不能满足要求。

实用新型内容

[0003] 为解决PCB板自动上料,自动夹装的问题,本实用新型通过机械手前端的吸盘吸取PCB板实现自动上料和卸料,在夹装台上布置可伸缩的气缸和对应的定位块,使机械手放置在夹装台上的PCB板自动位移到标准区域,对齐X轴、Y轴,打孔机在数控移动装置的驱动下,实现PCB板上的自动打孔,打孔后再通过机械臂吸取加工好的PCB板,放到指定位置,为PCB板的自动加工提供了机械结构的解决方案。更进一步的,为解决夹装台上的气缸位置快速可调,适应不同尺寸的PCB板,还在夹装台上设置了沟槽,沟槽内放置可滑动的滑杆,将气缸固定在滑杆上,可随滑杆位移调整位置,还在沟槽外设置夹持滑杆的夹具,方便移动和固定滑杆。

[0004] 本实用新型的技术方案是:一种PCB板上料打孔机,包括支撑架、第一轨道、第二轨道、升降机构、夹装台、打孔机、机械臂、机械臂轨道,所述支撑架共有两根,可移动的对称竖立在位于夹装台左右两侧的第一轨道上,所述第二轨道水平设置与第一轨道正交,固定在两根支撑架的顶部,所述升降机构可移动的安装在第二轨道上,所述打孔机安装在升降机构上,能被升降机构驱动升降,所述第一轨道和第二轨道分别连接有能分别驱动支撑架在第一轨道上移动,和驱动升降机构在第二轨道上移动的驱动电机;

[0005] 所述夹装台呈矩形,被布置的使左右边平行于X轴,且使前后边平行于Y轴,夹装台表面固定有定位块一、X轴夹紧气缸、定位块二、Y轴夹紧气缸,定位块一平行于X轴且与X轴夹紧气缸相对布置,定位块二平行于Y轴且与Y轴夹紧气缸相对布置,定位块一、X轴夹紧气缸、定位块二、Y轴夹紧气缸之间形成夹紧PCB板的定位区域,X轴夹紧气缸和Y轴夹紧气缸的活塞面向定位区域一侧固定夹装滑块,X轴夹紧气缸和Y轴夹紧气缸均为双作用气缸;

[0006] 所述机械臂轨道平行于夹装台的边缘,水平布置在夹装台一侧,所述机械臂的底座可移动的安装在机械臂轨道上;所述机械臂包括前端机械臂、后端机械臂、装配于所述前端机械臂前端的基板,前端机械臂前端设有水平布置的基轴,基板上侧通过连接件悬挂在基轴上,所述连接件与基轴转动连接,所述基板下侧四角均匀布置有吸盘,使基板保持水平,所述底座和后端机械臂之间通过转动机构连接,所述后端机械臂和前端机械臂转动连接,后端机械臂安装有能驱动前端机械臂绕后端机械臂前端平行于机械臂轨道的轴转动的转动机构;

[0007] 所述吸盘和抽气装置通过吸管和三通电磁阀串联,三通电磁阀断电时,三通电磁

阀连通抽气装置的接口关闭,吸管通向连通大气的接口,三通电磁阀通电时,三通电磁阀连通大气的接口关闭,吸管通向连通抽气装置的接口。

[0008] 进一步地,所述夹装台与所述机械臂轨道的末端靠近,所述机械臂导轨的首端朝向夹装台的一侧设有储存待打孔PCB板的箱体一,箱体一与夹装台之间设箱体二,存储已打孔的PCB板。

[0009] 有利地,机械臂沿机械臂轨移动到起始位置后,后端机械臂向储存待打孔PCB板的箱体一转动,降低前端机械臂的高度,前端机械臂再相对后端机械臂转动,使基盘的各吸盘压在PCB板表面,启到抽气装置并且三通电磁阀通电时,后端机械臂仰起,即可取走PCB板;机械臂再沿机械臂轨移动到末端位置后,后端机械臂向夹装台转动,降低前端机械臂的高度,前端机械臂再相对后端机械臂转动,使吸在吸盘上的PCB板接触夹装台表面并平推一段距离,关闭抽气装置并且三通电磁阀断电时,PCB板落到夹装台上,后端机械臂仰起,即可移开机械臂,等待打孔机对PCB板打孔;Y轴夹紧气缸和X轴夹紧气缸的活塞分别向定位块二、定位块一运动,可将PCB板平推至与定位区域的X轴、Y轴基线对齐,便于打孔机在第一轨道、第二轨道、升降机构组成的数控移动装置的驱动下,实现PCB板上的自动打孔。

[0010] 进一步地,所述夹装台表面布置有平行于X轴且等距间隔隔开的多条沟槽,每条沟槽内收容有可滑动的滑杆,滑杆上表面与沟槽上表面齐平,所述X轴夹紧气缸、Y轴夹紧气缸与滑杆紧固连接,所述沟槽背向机械臂轨道的一端固定有夹持滑杆的夹具。

[0011] 有利地,将X轴夹紧气缸、Y轴夹紧气缸固定在不同的滑杆上,可随滑杆位移调整在沟槽中的位置,通过沟槽外设置的夹持滑杆的夹具,可固定滑杆,使X轴夹紧气缸、Y轴夹紧气缸定位在合适位置,这样当改变加工的PCB板的尺寸时,无需重新测距在夹装台上钻孔固定X轴夹紧气缸、Y轴夹紧气缸,减少了对夹装台的破坏。

[0012] 进一步地,所述第一轨道包括丝杠一和滑轨一,一个支撑架底部与丝杠一螺纹连接,另一个支撑架底部与滑轨滑动连接。

[0013] 进一步地,所述第二轨道包括丝杆二和光杆,所述升降机构与丝杆二螺纹连接,并与光杆滑动连接。

[0014] 进一步地,所述升降机构包括丝杠三、滑轨二和驱动丝杠的电机,打孔机与丝杆三螺纹连接,并与滑轨二滑动连接。

附图说明

[0015] 图1是一种PCB板上料打孔机是整体结构示意图;

[0016] 图2是夹装台的优选实施方式的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 为了便于本领域普通技术人员理解和实施本实用新型,下面结合实施例对本实用新型作进一步的详细描述,应当理解,此处所描述的实施例示例仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0018] 如图1,一种PCB板上料打孔机,包括支撑架1、第一轨道、第二轨道、升降机构4、夹装台5、打孔机6、机械臂7、机械臂轨道8,支撑架1共有两根,可移动的对称竖立在位于夹装台5左右两侧的第一轨道上,第一轨道包括丝杠一21和滑轨一23,一个支撑架1底部与丝杠

一21螺纹连接,另一个支撑架1底部与滑轨23滑动连接,第一轨道连接有能分别驱动支撑架1在第一轨道上移动的驱动电机22,第二轨道水平设置与第一轨道正交,固定在两根支撑架1的顶部,升降机构4可移动的安装在第二轨道上,第二轨道包括丝杆二31和光杆32,升降机构4与丝杆二31螺纹连接,并与光杆32滑动连接,第二轨道也连接有能驱动升降机构4在第二轨道上移动的驱动电机22,打孔机6安装在升降机构4上,能被升降机构驱动4升降,升降机构4包括丝杠三41、滑轨二42和驱动丝杠的电机43,打孔机6与丝杠三41螺纹连接,并与滑轨二42滑动连接;

[0019] 夹装台5呈矩形,被布置的使左右边平行于X轴,且使前后边平行于Y轴,夹装台表面固定有平行于X轴的定位块一51,及平行于Y轴的定位块二53,定位块一51与X轴夹紧气缸52相对布置,定位块二53与Y轴夹紧气缸54相对布置,定位块一51、X轴夹紧气缸52、定位块二53、Y轴夹紧气缸54之间形成夹紧PCB板的定位区域,X轴夹紧气缸52和Y轴夹紧气缸54的活塞面向定位区域一侧固定夹装滑块55,X轴夹紧气缸52和Y轴夹紧气缸54均为双作用气缸,可伸缩;

[0020] 机械臂轨道8平行于夹装台5的边缘,水平布置在夹装台5一侧,如图1所示机械臂轨道8水平布置在夹装台5前侧,机械臂7的底座71可移动的安装在机械臂轨道8上;机械臂7包括前端机械臂72、后端机械臂73、装配于前端机械臂72前端的基板74,前端机械臂72前端设有水平布置的基轴,基板74上侧通过连接件75悬挂在基轴上,连接件75与基轴转动连接,基板74下侧四角均匀布置有吸盘76,使基板74保持水平,底座71和后端机械臂73之间通过转动机构连接,后端机械臂73和前端机械臂72转动连接,后端机械臂73安装有能驱动前端机械臂72绕后端机械臂73前端平行于机械臂轨道的轴转动的转动机构77;

[0021] 吸盘76和抽气装置通过吸管和三通电磁阀串联,三通电磁阀断电时,三通电磁阀连通抽气装置的接口关闭,吸管通向连通大气的接口,三通电磁阀通电时,三通电磁阀连通大气的接口关闭,吸管通向连通抽气装置的接口。

[0022] 夹装台5与机械臂轨道8的末端靠近,机械臂导轨8的首端朝向夹装台5的一侧设有储存待打孔PCB板的箱体一9,箱体一9与夹装台5之间设箱体二10,存储已打孔的PCB板。

[0023] 使用时,机械臂沿机械臂轨移动到起始位置后,后端机械臂向储存待打孔PCB板的箱体一转动,降低前端机械臂的高度,前端机械臂再相对后端机械臂转动,使基板的各吸盘压在PCB板表面,启到抽气装置并且三通电磁阀通电时,后端机械臂仰起,即可取走PCB板;机械臂再沿机械臂轨移动到末端位置后,后端机械臂向夹装台转动,降低前端机械臂的高度,前端机械臂再相对后端机械臂转动,使吸在吸盘上的PCB板接触夹装台表面并平推一段距离,关闭抽气装置并且三通电磁阀断电时,PCB板落到夹装台上,后端机械臂仰起,即可移开机械臂,等待打孔机对PCB板打孔;Y轴夹紧气缸和X轴夹紧气缸的活塞分别向定位块二、定位块一运动,可将PCB板平推至与定位区域的X轴、Y轴基线对齐,便于打孔机在第一轨道、第二轨道、升降机构组成的数控移动装置的驱动下,实现PCB板上的自动打孔。打孔完成后再由机械臂通过吸盘取走已加工好的PCB板放置到箱体二中。

[0024] 如图2,作为进一步的改进,夹装台5表面布置有平行于X轴且等距间隔隔开的多条沟槽56,每条沟槽56内收容有可滑动的滑杆57,滑杆57上表面与沟槽56上表面齐平,X轴夹紧气缸52、Y轴夹紧气缸54、定位块二53、定位块一51分别与不同的滑杆57紧固连接,沟槽56背向机械臂轨道8的一端固定有夹持滑杆57的夹具。根据以上结构,将X轴夹紧气缸、Y轴夹

紧气缸固定在不同的滑杆上,需要时可松开夹具,移动滑杆调整到合适位置,再用夹具夹紧滑杆,使X轴夹紧气缸、Y轴夹紧气缸定位在合适位置,这样当改变加工的PCB板的尺寸时,无需重新测距在夹装台上钻孔固定X轴夹紧气缸、Y轴夹紧气缸,减少了对夹装台的破坏。

