(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106112498 A
(43)申请公布日 2016.11.16

(21)申请号 201610671994.9

(22)申请日 2016.08.16

(71)申请人 江苏理工学院
地址 213000 江苏省常州市钟楼区中吴大道1801号

(72)发明人 杨龙兴 李爱红 杨浩轩 蒋新华

(74)专利代理机构 常州市夏成专利事务所(普通合伙) 32233
代理人 沈兵

(51)Int.Cl.
B23P 19/06(2006.01)

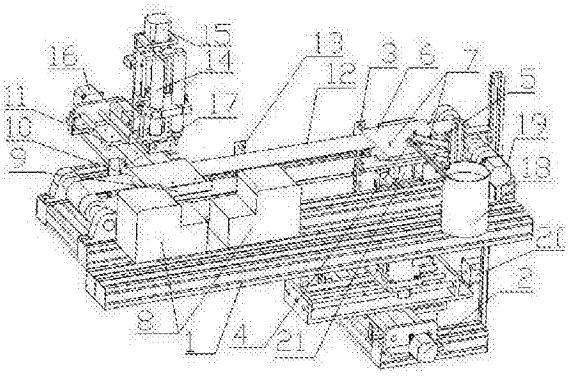
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

自动螺丝机

(57)摘要

本发明涉及一种风扇热管散热组件装配技术领域，尤其是自动螺丝机。该螺丝机包括工作支架、工位一横向X电机、工位一光电传感器、工位一光电对射检测头、工位一塑料片导向块、定位制具、带导向定位销、螺丝自动排列机、传送带、工位二光电传感器、装螺丝批、工位三Z向电机、工位三横向X电机、工位三光电传感器、振动筛、传动电机、工位一纵向Y电机组件和工位一上下Z向电机组件，工位一横向X电机通过丝杠螺母副带动工位一纵向Y电机组件，工位一纵向Y电机组件组件通过丝杠螺母副带动工位一上下Z向电机组件，该发明能够实现风扇热管散热组件、螺丝与O型塑料片自动上料、自动传送和自动装配螺丝，节约了成本，提高了功效。



CN 106112498 A

1.自动螺丝机，其特征是，包括工作支架(1)、工位一横向X电机(2)、工位一光电传感器(3)、工位一光电对射检测头(4)、工位一塑料片导向块(5)、定位制具(6)、带导向定位销(7)、螺丝自动排列机(8)、传送带(12)、工位二光电传感器(13)、装螺丝批(14)、工位三Z向电机(15)、工位三横向X电机(16)、工位三光电传感器(17)、振动筛(18)、传动电机(19)、工位一纵向Y电机组件(20)和工位一上下Z向电机组件(21)，工作支架(1)底端设有工位一横向X电机(2)，工位一横向X电机(2)通过丝杠螺母副带动工位一纵向Y电机组件(20)，工位一纵向Y电机组件(20)组件通过丝杠螺母副带动工位一上下Z向电机组件(21)，定位制具(6)置于传送带(12)上，工位一上下Z向电机组件(21)上的带导向定位销(7)与定位制具(6)底部的孔相配合，传送带(12)套设在传动电机(19)之上，工作支架(1)上端设有振动筛(18)，振动筛(18)的导料孔连通到定位制具(6)上，工作支架(1)侧边设有工位一光电传感器(3)和工位二光电传感器(13)，工位一光电传感器(3)置于定位制具(6)的前端，工位一塑料片导向块(5)与工位一光电对射检测头(4)都置于定位制具(6)的上端，工作支架(1)侧端设有工位三横向X电机(16)，工位三Z向电机(15)与工位三横向X电机(16)垂直相连，工位三Z向电机(15)的移动螺母上设有装螺丝批(14)，螺丝自动排列机(8)置于装螺丝批(14)的前方，工位三光电传感器(17)固定连接在工作支架(1)上。

2.根据权利要求1所述的自动螺丝机，其特征是，工位三Z向电机(15)与定位推块(11)通过移动螺母与工位三横向X电机(16)相连。

3.根据权利要求1所述的自动螺丝机，其特征是，工作支架(1)上设有纵挡板(9)和横挡板(10)，纵挡板(9)和横挡板(10)置于传送带(12)的上端，工位三光电传感器(17)通过安装在横挡板(10)上，实现与工作支架(1)的固定连接。

自动螺丝机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种风扇热管散热组件装配技术领域，尤其是自动螺丝机。

背景技术

[0002] 在计算机等需要热管对集成块进行冷却的制造行业，热管与集成块连接的蒸发端和连接风扇的散热端，均需要采用螺丝与电路板固定，以实现热管与集成块之间固定可靠的接触，将集成块上的热量及时带走。为了加快计算机组装速度，计算机厂家均要求风扇热管组件上带有固定自身用的螺丝，为防止螺丝掉落，在组装该组件的过程中，将螺丝穿过该组件上的各个螺孔后，使用O型塑料片将螺丝固定于组件的螺孔上。

[0003] 目前，将螺丝穿过风扇组件多个固定孔后，再与O型塑料片装配在一起，均采用人工方法完成。首先制作一个带多同心孔的制具，用于定位O型塑料片的相对位置，各同心孔与风扇热管组件上的螺钉孔一一对应，同心孔为阶梯孔，通孔上部的阶梯放置O型塑料片，通孔用于方便螺丝装入定位，在用人工方法的情况下，将O型塑料片推入制具上各同心阶梯孔，再放上风扇热管组件，由于风扇热管组件同样通过该制具固定在固定位置，使得组件上的各螺丝孔与制具上放了O型塑料片的阶梯孔一一对应，再通过人工打入螺钉时穿过O型塑料片，即可将螺钉固定在组件上了，人工安装工作效率较低。

发明内容

[0004] 为了克服现有的螺丝安装效率低的不足，本发明提供了自动螺丝机。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：自动螺丝机，包括工作支架、工位一横向X电机、工位一光电传感器、工位一光电对射检测头、工位一塑料片导向块、定位制具、带导向定位销、螺丝自动排列机、传送带、工位二光电传感器、装螺丝批、工位三Z向电机、工位三横向X电机、工位三光电传感器、振动筛、传动电机、工位一纵向Y电机组件和工位一上下Z向电机组件，工作支架底端设有工位一横向X电机，工位一横向X电机通过丝杠螺母副带动工位一纵向Y电机组件，工位一纵向Y电机组件组件通过丝杠螺母副带动工位一上下Z向电机组件，定位制具置于传送带上，工位一上下Z向电机组件上的带导向定位销与定位制具底部的孔相配合，传送带套设在传动电机之上，工作支架上端设有振动筛，振动筛的导料孔连通到定位制具上，工作支架侧边设有工位一光电传感器和工位二光电传感器，工位一光电传感器置于定位制具的前端，工位一塑料片导向块与工位一光电对射检测头都置于定位制具的上端，工作支架侧端设有工位三横向X电机，工位三Z向电机与工位三横向X电机垂直相连，工位三Z向电机的移动螺母上设有装螺丝批，螺丝自动排列机置于装螺丝批的前方，工位三光电传感器固定连接在工作支架上。

[0006] 根据本发明的另一个实施例，进一步包括工位三Z向电机与定位推块通过移动螺母与工位三横向X电机相连。

[0007] 根据本发明的另一个实施例，进一步包括工作支架上设有纵挡板和横挡板，纵挡板和横挡板置于传送带的上端，工位三光电传感器通过安装在横挡板上，实现与工作支架

的固定连接。

[0008] 本发明的有益效果是，该发明能够实现风扇热管散热组件、螺丝与O型塑料片自动上料、自动传送和自动装配螺丝，节约了成本，提高了功效。

附图说明

[0009] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0010] 图1是本发明的结构示意图；

图中1．工作支架，2．工位一横向X电机，3．工位一光电传感器，4．工位一光电对射检测头，5．工位一塑料片导向块，6．定位制具，7．带导向定位销，8．螺丝自动排列机，9．纵挡板，10．横挡板，11．定位推块，12．传送带，13．工位二光电传感器，14．装螺丝批，15．工位三Z向电机，16．工位三横向X电机，17．工位三光电传感器，18．振动筛，19．传动电机，20．工位一纵向Y电机组件，21．工位一上下Z向电机组件。

具体实施方式

[0011] 如图1是本发明的结构示意图，自动螺丝机，包括工作支架1、工位一横向X电机2、工位一光电传感器3、工位一光电对射检测头4、工位一塑料片导向块5、定位制具6、带导向定位销7、螺丝自动排列机8、传送带12、工位二光电传感器13、装螺丝批14、工位三Z向电机15、工位三横向X电机16、工位三光电传感器17、振动筛18、传动电机19、工位一纵向Y电机组件20和工位一上下Z向电机组件21，工作支架1底端设有工位一横向X电机2，工位一横向X电机2通过丝杠螺母副带动工位一纵向Y电机组件20，工位一纵向Y电机组件20组件通过丝杠螺母副带动工位一上下Z向电机组件21，定位制具6置于传送带12上，工位一上下Z向电机组件21上的带导向定位销7与定位制具6底部的孔相配合，传送带12套设在传动电机19之上，工作支架1上端设有振动筛18，振动筛18的导料孔连通到定位制具6上，工作支架1侧边设有工位一光电传感器3和工位二光电传感器13，工位一光电传感器3置于定位制具6的前端，工位一塑料片导向块5与工位一光电对射检测头4都置于定位制具6的上端，工作支架1侧端设有工位三横向X电机16，工位三Z向电机15与工位三横向X电机16垂直相连，工位三Z向电机15的移动螺母上设有装螺丝批14，螺丝自动排列机8置于装螺丝批14的前方，工位三光电传感器17固定连接在工作支架1上，工位三Z向电机15与定位推块11通过移动螺母与工位三横向X电机16相连，工作支架1上设有纵挡板9和横挡板10，纵挡板9和横挡板10置于传送带12的上端，工位三光电传感器17通过安装在横挡板10上，实现与工作支架1的固定连接。

[0012] 步骤一、将定位制具6放置到传动带上，XYZ三维编程移动制具平台初始化调入PLC驱动程序，定位制具6底部有销孔，该程序会通过工位一上下Z向电机组件21利用其顶端的带导向定位销7配合插入到定位制具6底部的孔内，实现将定位制具6抬离传动带12的动作，同时通过带导向定位销7在抬离传送带12过程中自动一面两销定位，再分别通过PLC驱动工位一横向X电机2和工位一纵向Y电机组件20进行横向与纵向移动，回到工位一光电传感器3设定的原点。

[0013] 步骤二、利用工位一横向X电机2驱动定位制具6运动，通过采集工位一光电对射检测头4输出的模拟电压，由单片机探测是否到达孔边缘或中央，探测为孔中央后通知PLC停止驱动，使需要放置O型塑料片的定位制具6上的阶梯孔，准确到达振动筛18的导料孔的下

方。

[0014] 步骤三、开启振动筛18，0型塑料片通过振动自动排列到振动筛18上的导料孔，并掉入导料孔中，此时以工位一光电对射检测头4检测到掉入定位制具6上的阶梯孔中动作后，立即停止振动筛18振动，并由PLC驱动定位制具6向下一个待放0型塑料片的阶梯孔运动。

[0015] 步骤四、到达下一个待放0型塑料片的阶梯孔后，重复步骤三的动作，直至所有需要放置0型塑料片的孔全部上完料，再次将定位制具6放置在传动带12上，并启动传动电机19带动传动带12运动，使定位制具6进入工位二。

[0016] 步骤五、到达工位二光电传感器13的上方后，触发工位二光电传感器13动作，使传动电机19停止运动，定位制具6停止在该位置等待人工放置风扇模组，且风扇模组上需要固定的螺丝孔通过定位制具6定位在对应的0型塑料片上，按压启动按钮后传动电机19再次启动，带着定位制具6继续向工位3运行。

[0017] 步骤六、定位制具6运行到工位3，触发安装在工位3横档板10下方的工位三光电传感器17，该信号使得传动电机19停止运行，定位制具6则纵向停止在横档板10处。

[0018] 步骤七、工位三横向X电机16螺丝自动排列机方向运行，同时双头的装螺丝批14向上运行一定距离，以便跨过纵档板9去取螺丝，直到定位推块11将定位制具6推到与纵档板9接触，此时双头的装螺丝批14刚好在排列好的螺丝上方。

[0019] 步骤八、工位3装螺丝批14向下运行，同时装螺丝批14开启转动和气动吸螺丝功能，吸上螺丝后抬起，向定位制具6上对应孔运行，到达孔上方后向下打入螺丝，将风扇组件上的孔与其下方的塑料片连接在一起，完成一次打两孔螺丝动作，以四孔为例该动作重复一次。该发明能够实现风扇热管散热组件、螺丝与0型塑料片自动上料、自动传送和自动装配螺丝，节约了成本，提高了功效。

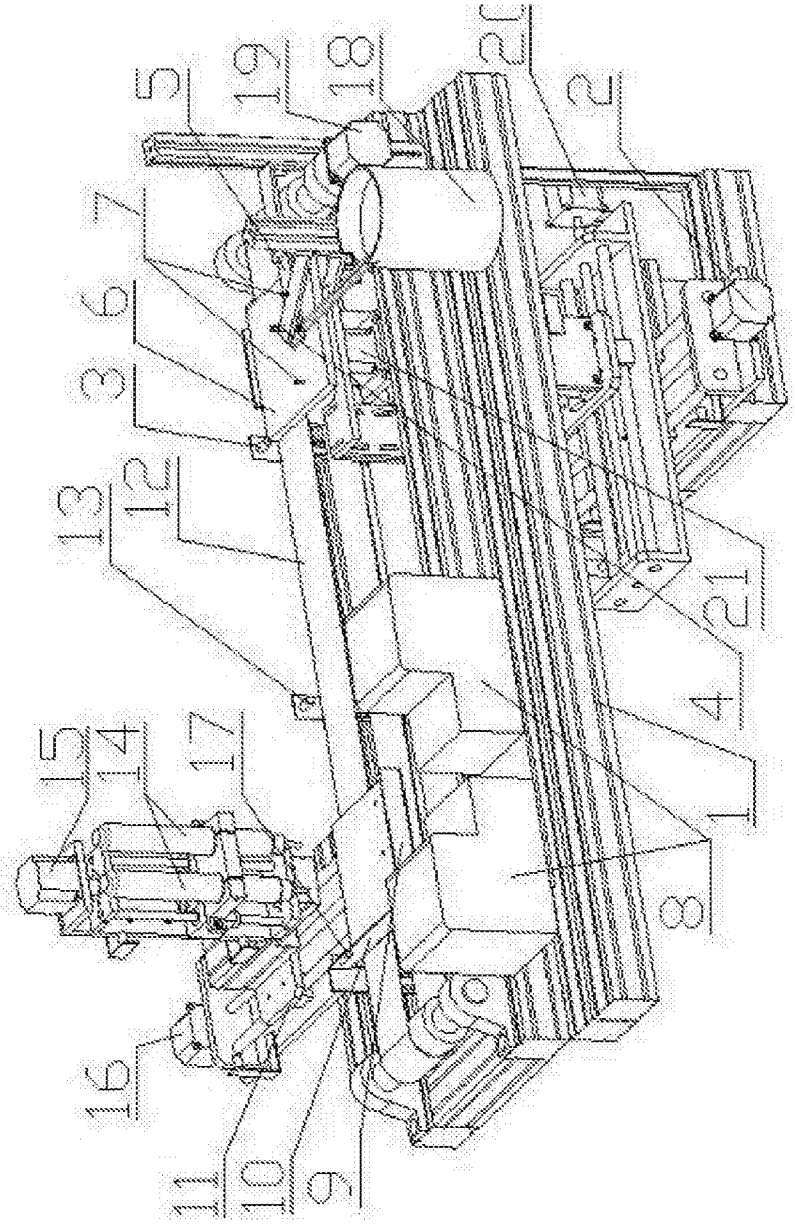


图1