



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101954538 A

(43) 申请公布日 2011. 01. 26

(21) 申请号 201010273839. 4

G05B 19/18(2006. 01)

(22) 申请日 2010. 09. 07

(71) 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路  
3888 号

(72) 发明人 洪喜 李维 宋志 郑福志  
刘亚忠

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所 22210

代理人 王淑秋

(51) Int. Cl.

B23K 20/10(2006. 01)

B23K 20/26(2006. 01)

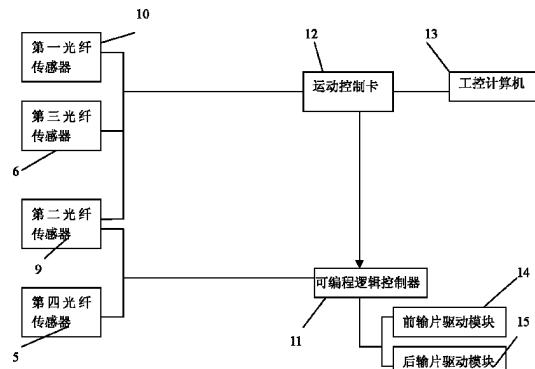
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

超声波铝丝压焊机芯片框架传动控制装置

(57) 摘要

本发明涉及一种超声波铝丝压焊机输片机构传动控制装置，该装置的位于输片轨道起始端的第一光纤传感器、位于输片轨道上焊接区域结束位置的第三光纤传感器的输出连接到运动控制卡的输入端；位于输片轨道上焊接区域起始位置的第二光纤传感器的输出连接到运动控制卡的输入端和可编程逻辑控制器的输入端；位于输片轨道末端的第四光纤传感器的输出连接到可编程逻辑控制器的输入端；运动控制卡插在工控机的 PCI 插槽中。运动控制卡的输出端与可编程逻辑控制器的输入端连接。本发明在保证芯片框架在输片轨道上准确、快速、可靠传输的同时，不需要设备操作者进行芯片框架操作设置，可节约设备的生产成本。



1. 一种超声波铝丝压焊机输片机构传动控制装置,其特征在于包括位于输片轨道起始端的第一光纤传感器(10),位于输片轨道上焊接区域起始位置的第二光纤传感器(9),位于输片轨道上焊接区域结束位置的第三光纤传感器(6),位于输片轨道末端的第四光纤传感器(5),运动控制卡(12,可编程逻辑控制器(11),工控机(13);第一光纤传感器(10)、第三光纤传感器(6)的输出连接到运动控制卡(12)的输入端;第二光纤传感器(9)的输出连接到运动控制卡(12)的输入端和可编程逻辑控制器(11)的输入端;第四光纤传感器(5)的输出连接到可编程逻辑控制器(11)的输入端;运动控制卡(12)插在工控机的PCI插槽中,运动控制卡(12)的输出端与可编程逻辑控制器(11)的输入端连接。

## 超声波铝丝压焊机芯片框架传动控制装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种超声波铝丝压焊机,特别涉及一种超声波铝丝压焊机输片机构传动控制装置。

### 背景技术

[0002] 目前应用的超声波铝丝压焊机输片机构,输片轨道上能够同时放置一条以上由多个框架单元构成的芯片框架,芯片放置在框架单元上。压轮和传送轮分别压靠芯片框架的上表面和下表面,工控机通过驱动装置控制传送轮和压轮同时转动,使芯片框架在输片轨道上移动,控制拨针拨动芯片框架将待焊目标(即芯片)拨送到位,然后利用识别系统和工控机实现焊点对位、焊接自动控制。芯片框架传动控制装置主要完成将待焊接的芯片框架从输片轨道起始端传送到焊接区域,焊接完毕再传送到输片轨道末端的传动工作。现有的输片机构为了使输片轨道上能够同时存在多条芯片框架,多采用数控方式控制芯片框架在轨道上的传输,因此需要设置与查询繁琐的芯片框架信息以进行正确的输片动作处理,过程复杂,成本高,且要求设备的使用者完成相关的框架信息设置工作,造成用户的操作负担。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种输片动作处理简便,在保证芯片框架在输片轨道上准确、快速、可靠传输的同时,又不需要设备操作者进行芯片框架操作设置的超声波铝丝压焊机输片机构传动控制装置。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明的超声波铝丝压焊机输片机构传动控制装置包括位于输片轨道起始端的第一光纤传感器,位于输片轨道上焊接区域起始位置的第二光纤传感器,位于输片轨道上焊接区域结束位置的第三光纤传感器,位于输片轨道末端的第四光纤传感器,运动控制卡,可编程逻辑控制器,工控机;第一光纤传感器、第三光纤传感器的输出连接到运动控制卡的输入端;第二光纤传感器的输出连接到运动控制卡的输入端和可编程逻辑控制器的输入端;第四光纤传感器的输出连接到可编程逻辑控制器的输入端;运动控制卡插在工控机的PCI插槽中,运动控制卡的输出端与可编程逻辑控制器的输入端连接。

[0005] 工控机查询运动控制卡上与第一光纤传感器相连接的输入点的电平信号,如果输片轨道起始端有芯片框架遮挡住第一光纤传感器,则此输入点电平为0,反之为1。当工控机查询到运动控制卡上与第一光纤传感器相连接的输入点的电平信号为0时,通过运动控制卡给可编程逻辑控制器发送一个边沿信号;工控机查询运动控制卡上与第二光纤传感器相连接的输入点的电平信号,如果查到信号1(即焊接区域无芯片框架时),再通过运动控制卡给可编程逻辑控制器发送一个边沿信号。可编程逻辑控制器收到两个边沿触发信号后,给驱动装置一个启动信号,使压轮和传送轮转动,将芯片框架快速传动到焊接区域。当可编程逻辑控制器查询到第二光纤传感器信号由高变低时,给驱动装置发送停止信号,压

轮和传送轮转动停止转动；同时，工控机查到运动控制卡上与第二光纤传感器相连接的输入点的电平信号变为 0，通过驱动装置控制拨针启动拨动芯片框架，将第一个框架单元拨送到夹具基座上。然后利用识别系统和工控机实现焊点对位、焊接自动控制。当一条芯片框架的最后一个框架单元被拨针拨到夹具基座上时，第二光纤传感器发送端又将不再被芯片框架遮挡。工控机查询到运动控制卡与第二光纤传感器的连接点信号为 1，继续通过运动控制卡给可编程逻辑控制器发送边沿触发信号，若运动控制卡上与第一光纤传感器相连接的输入点的电平信号变成 0（代表输片轨道起始端又有新的芯片框架准备好了），则工控机通过运动控制卡给可编程逻辑控制器发送另一个边沿信号，这样新的芯片框架可以继续传送。

[0006] 当最后一个框架单元被拨针拨离夹具基座时，第三光纤传感器发送端被遮挡，工控机查询到运动控制卡上与之连接的输入点信号变为 0，表明一条芯片框架焊接完成；工控机通过运动控制卡给可编程逻辑控制器发送一个边沿信号；可编程逻辑控制器轮询到该边沿信号，给驱动装置一个启动信号，使压轮和传送轮转动将芯片框架向输片轨道末端输送。当芯片框架传送到第四光纤传感器的发送端的正上方时，与第四光纤传感器输出相连接的可编程逻辑控制器输入点信号变低，可编程逻辑控制器轮询到该低边沿信号后，给驱动装置一个停止信号，压轮和传送轮停止转动，此时芯片框架已被传送到轨道末端，可以进行后续的芯片框架处理。

[0007] 由于芯片框架输送位置并无精确的位置要求，而芯片框架的停止位置又要求足够准确，以保证拨针将框架单元拨动到夹具基座上时停止位置准确，若利用数控方式实现芯片框架的输送，成本较高。本发明采用查询光纤传感器信号状态的变化来判断芯片框架的输送位置，并利用可多任务运行、边沿捕捉准确的可编程逻辑控制器向驱动装置输出启动和停止信号，在保证芯片框架在输片轨道上准确、快速、可靠传输的同时，不需要设备操作者进行芯片框架操作设置，可节约设备的生产成本。

## 附图说明

[0008] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。

[0009] 图 1 为输片机构结构示意图

[0010] 图 2 为本发明的超声波铝丝压焊机输片机构传动控制装置的结构框图。

## 具体实施方式：

[0011] 如图 1、2 所示，本发明的超声波铝丝压焊机输片机构传动控制装置包括第一光纤传感器 10，第二光纤传感器 9，第三光纤传感器 6，第四光纤传感器 5，可编程逻辑控制器 11，运动控制卡 12 和工控机 13。第一光纤传感器器 10 安装在输片轨道的起始端，当一个新的芯片框架到位时，第一光纤传感器 10 的发送端正好被遮挡。第二光纤传感器 9 安装在焊接区域的起始位置，它的安装位置要保证拨针拨动芯片框架到夹具基座 7 上时停止位置准确。第三光纤传感器 6 安装在焊接区域的结束位置，它的位置要保证当最后一个框架单元被拨针拨离夹具基座后，第三光纤传感器 6 的发送端正好被遮挡。第四光纤传感器 5 安装在输片轨道的末端。第一光纤传感器 10、第三光纤传感器 6 的输出端连接到运动控制卡 12 的输入端上；第二光纤传感器 9 既连接到可编程逻辑控制器 11 的输入端又连接到运动控制

卡 12 输入端上 ;第四光纤传感器 5 只连接到可编程逻辑控制器 11 的输入端上。为了保证可编程逻辑控制器 11 的时序准确,选择运动控制卡 12 的几个输出点与可编程逻辑控制器 11 的输入点连接。运动控制卡 12 插到工控机 13 的 PCI 插槽中。工控机 13 和可编程逻辑控制器 11 与驱动装置连接。可编程逻辑控制器 11 选择欧姆龙公司的继电器型可编程逻辑控制器或者其他普通的可编程逻辑器件,其内部包括输入边沿信号时输出相应驱动信号的处理程序,该处理程序由 PLC 程序语言编写完成。

[0012] 所述驱动装置包括控制拨针移动的驱动模块和电机,控制压轮和传动轮转动带动芯片框架移动的前驱动模块、后驱动模块和电机。

[0013] 当第一光纤传感器 10 被新的芯片框架遮挡时,运动控制卡 12 与之相连接的输入点信号为 0,工控机 13 查询到信号 0,通过运动控制卡 12 上与可编程逻辑控制器 11 相连接的输出点给可编程逻辑控制器 11 发送一边沿信号(也即运动控制卡 12 的输出端有几个点与可编程逻辑控制器 11 的输入点分别相连接,当工控机 13 给运动控制卡 12 这几个输出点边沿信号时,可编程逻辑控制器上相对应的输入点也将是边沿信号)。当第二光纤传感器 9 未被框架单元遮挡时,运动控制卡 12 与之相连接的输入点为信号 1,工控机 13 查询到信号 1,通过运动控制卡 12 的输出点给可编程逻辑控制器 11 再发送一个边沿信号。当可编程逻辑控制器 11 轮询到这两个边沿信号时,给前输片驱动模块 14 发送一个运行启动信号,压轮和传送轮转动将芯片框架传送到焊接区域。当芯片框架被送至焊接区域遮挡住第二光纤传感器 9 的发送端时,可编程逻辑控制器 11 上与第二光纤传感器 9 相连接的输入点信号由高变低,可编程逻辑控制器轮询到这一边沿信号,给前输片驱动模块 14 一个停止运行信号;同时工控机 13 查询到运动控制卡 12 上与第二光纤传感器 9 相连接的输入点信号为 0,通过驱动装置控制拨针 8 启动将芯片框架的第一个框架单元拨到夹具基座 7 上。

[0014] 当一个芯片框架焊接完毕时,第三光纤传感器 6 的发送端正好被遮挡,这时运动控制卡 12 上与之连接的输入点信号为 0,工控机 13 查询到信号 0 后通过运动控制卡 12 的输出点给可编程逻辑控制器 11 的输入点一个边沿信号;可编程逻辑控制器轮询到此边沿信号后,给后输片驱动模块 15 一个启动信号,驱动压轮和传送轮转动将芯片框架送到输片轨道末端;当芯片框架 2 被输送到第四光纤传感器 5 的发送端上方时,可编程逻辑控制器 11 上与第四光纤传感器 5 相连接的输入点信号由高变低,可编程逻辑控制器轮询到此信号后,给后输片驱动模块 15 一个停止运行信号,将芯片框架 2 停在输片轨道末端,等待后续的芯片框架处理。第一、第二、第三、第四光纤传感器 5、6、9、10 采用数字光纤传感器;运动控制卡 9 采用普通的运动控制卡。控制拨针移动的驱动模块、前输片驱动模块和后输片驱动模块采用普通的步进电机细分驱动模块。

[0015] 工控机 13 查询到运动控制卡 12 上与第一光纤传感器 10 相连接的输入点的电平信号为信号 0 时,通过运动控制卡 12 给可编程逻辑控制器 11 发送一个边沿信号;工控机 13 查询到运动控制卡 12 上与第二光纤传感器 9 相连接的输入点的电平信号为 1 时,再通过运动控制卡 12 给可编程逻辑控制器 11 发送一个边沿信号;可编程逻辑控制器 11 收到两个边沿触发信号后,给驱动装置发送一个启动信号,使压轮和传送轮转动,将芯片框架快速传动到焊接区域。可编程逻辑控制器 11 查询到第二光纤传感器 9 信号由高变低时,给驱动装置发送一个停止信号,压轮和传送轮转动停止转动;同时,工控机 13 查到运动控制卡 12 上与第二光纤传感器 9 相连接的输入点的电平信号变为 0,给驱动装置发送一个启动信号,控制

拨针启动拨动芯片框架,将第一个框架单元拨送到夹具基座 7 上;工控机 13 查询到运动控制卡 12 上与第三光纤传感器 6 连接的输入点信号变为 0,给可编程逻辑控制器 11 发送一个边沿信号;可编程逻辑控制器 11 给驱动装置一个启动信号,使压轮和传送轮转动将芯片框架向输片轨道 1 的末端输送;可编程逻辑控制器 11 轮询到与第四光纤传感器 5 输出相连接的可编程逻辑控制器 11 输入点信号变低,给驱动装置一个停止信号,压轮和传送轮停止转动。

**[0016]** 工控计算机和运动控制卡的配合应用可以准确的控制前、后输片驱动模块发出启动和停止运行信号的时间,但输片运动无需精密对位调整,因此可以减少或避免复杂的数控处理。用 PLC 所具有的控制功能可靠、可多任务运行、边沿捕捉准确的优点可实现快速、准确、可靠的输片传动。同时本发明简化了工控机和运动控制卡的数控处理过程,经济实用。

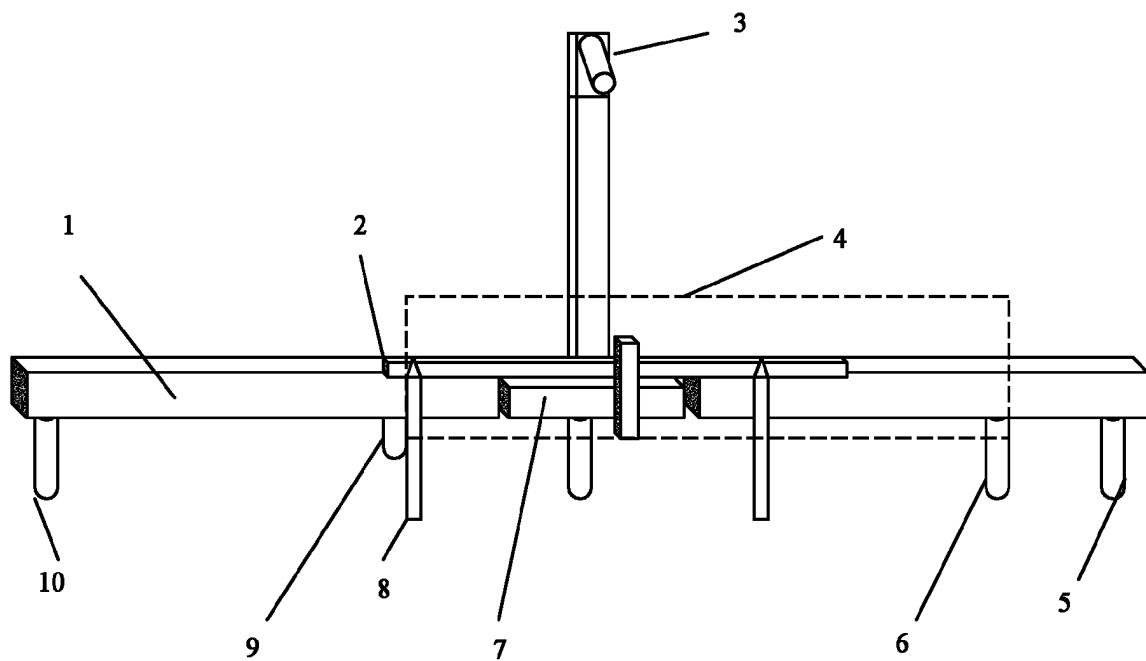


图 1

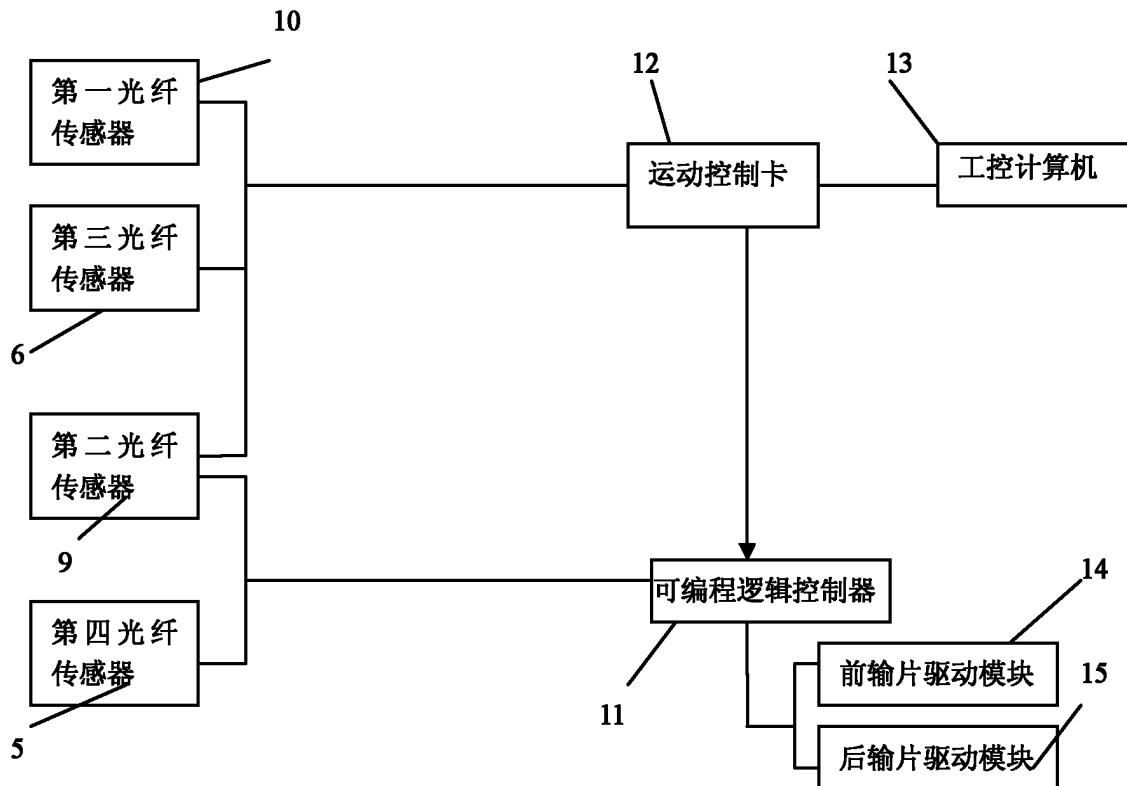


图 2