

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G05B 19/414 (2006.01)

B23K 7/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820087668.4

[45] 授权公告日 2009年2月18日

[11] 授权公告号 CN 201196740Y

[22] 申请日 2008.5.27

[21] 申请号 200820087668.4

[73] 专利权人 章德均

地址 315336 浙江省慈溪市杭州湾新区兴陆村宁波金凤焊割机械制造有限公司内

[72] 发明人 章德均

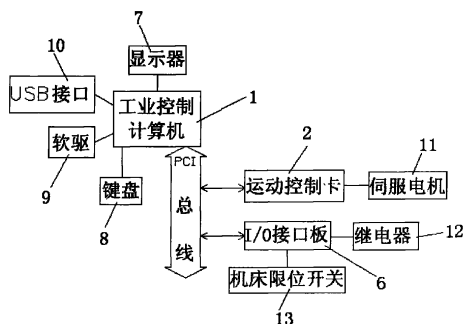
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种火焰切割机的电气自动控制系统

[57] 摘要

一种火焰切割机的电气自动控制系统，包括工业控制计算机、一用于指定切割轨迹、进行速度控制的运动控制卡、一用于实现开关量的输出控制及机床限位开关信号读入的 I/O 接口板、人机交互单元。运动控制卡包括 PCI 接口、可编程逻辑器和数字信号微处理器，可编程逻辑器分别与 PCI 接口和数字信号微处理器连接，该运动控制卡通过 PCI 总线与工业控制计算机连接；I/O 接口板与工业控制计算机通过 PCI 总线连接。本实用新型采用工业控制计算机、基于 PCI 接口和可编程逻辑器以及数字信号微处理器的运动控制卡、I/O 接口板的优化组合，使得本系统稳定性好，易于调试、维护和升级，操作简便。



1.一种火焰切割机的电气自动控制系统，包括工业控制计算机，其特征在于还包括：

一用于指定切割轨迹、进行速度控制的运动控制卡，所述的运动控制卡包括 PCI 接口、可编程逻辑器和数字信号微处理器，所述的可编程逻辑器分别与所述的 PCI 接口和数字信号微处理器连接，该运动控制卡的 PCI 接口通过 PCI 总线与所述的工业控制计算机连接；

一用于实现开关量的输出控制及机床限位开关信号读入的 I/O 接口板，所述的 I/O 接口板与所述的工业控制计算机通过 PCI 总线连接；

人机交互单元，所述的人机交互单元与所述的工业控制计算机信号连接。

2.如权利要求 1 所述的火焰切割机的电气自动控制系统，其特征在于：所述的人机交互单元包括 LCD/VGA 显示器、键盘、软驱、USB 接口。

一种火焰切割机的电气自动控制系统

（一）技术领域

本实用新型涉及一种火焰切割机的控制系统。

（二）背景技术

现有的火焰切割机的控制系统采用工业计算机直接对电机进行运动控制，工业计算机直接和电机驱动器、继电器驱动器、机床限位开关连接，完成所有的电机控制任务和输入输出口的读写任务，由软件实现插补运算。这种控制系统是封闭式结构的数控系统，采用专用的硬件系统和软件系统，升级困难，可靠性和易用性极差。

（三）发明内容

为了克服现有火焰切割机的控制系统升级困难、可靠性和易用性极差的不足，本实用新型提供一种便于升级、可靠性高、操作简便的火焰切割机的控制系统。

本实用新型解决其技术问题的技术方案是：一种火焰切割机的电气自动控制系统，包括工业控制计算机，还包括：一用于指定切割轨迹、进行速度控制的运动控制卡，所述的运动控制卡包括 PCI 接口、可编程逻辑器和数字信号微处理器，所述的可编程逻辑器分别与所述的 PCI 接口和数字信号微处理器连接，该运动控制卡的 PCI 接口通过 PCI 总线与所述的工业控制计算机连接；一用于实现开关量的输出控制及机床限位开关信号读入的 I/O 接口板，所述的 I/O 接口板与所述的工业控制计算机通过 PCI 总线连接；人机交互单元，所述的人机交互单元与所述的工业控制计算机信号连接。

进一步,所述的人机交互单元包括 LCD/VGA 显示器、键盘、软驱、USB 接口。

加工文件代码由人机交互单元(键盘或软驱、USB 接口)输入,工业计算机将信息传送给运动控制卡和 I/O 接口板。

工业控制计算机与运动控制卡通过 PCI 总线连接,使用时运动控制卡与外部的伺服电机连接,指令机床按照指定的轨迹进行切割,同时运动控制卡也起到速度控制的作用。运动控制卡具有 PCI 接口,工作时 PCI 接口通过 PCI 总线从工业计算机接受控制指令,然后将这些指令通过可编程逻辑器传送给数字信号微处理器执行,数字信号微处理器又通过可编程逻辑器将切割过程中的数据信息由 PCI 接口反馈到工业计算机内,经过数据处理后在人机交互单元的显示器上显示出当前机床的位置和速度信息。

I/O 接口板连接继电器和机床限位开关,工业控制计算机将开关量信号通过 PCI 总线传递给 I/O 接口板,由 I/O 接口板来控制外部继电器的通断。

本实用新型的有益效果在于:1.采用工业控制计算机、基于 PCI 接口和可编程逻辑器以及数字信号微处理器的运动控制卡、I/O 接口板的优化组合,使得本系统稳定性好,易于调试、维护和升级,操作简便。2.PCI 总线传输速度快,稳定性好,数字信号微处理器指令执行速度快,可实现高效、高精确度的运动控制,且便于升级。3.数字信号微处理器自身完成与运动有关的控制,几乎不占用工业控制计算机的内存,同时数字信号微处理器具有可程序化的能力,可以通过下载部分控制代码在数字信号微处理器内部执行,确保了运动控制的开

放性和实时性。4.可编程逻辑器是可编程的，大大增加了运动控制卡控制的灵活性。

（四）附图说明

图 1 是本实用新型的结构框图。

图 2 是运动控制卡的结构框图。

（五）具体实施方式

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明。

参照图 1、图 2，一种火焰切割机的电气自动控制系统，包括工业控制计算机 1，还包括：

一用于指定切割轨迹、进行速度控制的运动控制卡 2，所述的运动控制卡 2 包括 PCI 接口 3、可编程逻辑器 4 和数字信号微处理器 5，所述的可编程逻辑器 4 分别与所述的 PCI 接口 3 和数字信号微处理器 5 连接，该运动控制卡 2 的 PCI 接口 3 通过 PCI 总线与所述的工业控制计算机 1 连接；

一用于实现开关量的输出控制及机床限位开关信号读入的 I/O 接口板 6，所述的 I/O 接口板 6 与所述的工业控制计算机 1 通过 PCI 总线连接；

人机交互单元，所述的人机交互单元与所述的工业控制计算机 1 信号连接，该人机交互单元包括 LCD/VGA 显示器 7、键盘 8、软驱 9、USB 接口 10。

加工文件代码由人机交互单元（键盘 8 或软驱 9、USB 接口 10）输入，工业计算机 1 将信息传送给运动控制卡 2 和 I/O 接口板 6。

工业控制计算机与运动控制卡通过 PCI 总线连接，使用时运动控

制卡与外部的伺服电机 11 连接，指令机床按照指定的轨迹进行切割，同时运动控制卡 2 也起到速度控制的作用。运动控制卡 2 具有 PCI 接口 3，工作时 PCI 接口 3 通过 PCI 总线从工业计算机 1 接受控制指令，然后将这些指令通过可编程逻辑器 4 传送给数字信号微处理器 5 执行，数字信号微处理器 5 又通过可编程逻辑器 4 将切割过程中的数据信息由 PCI 接口 3 反馈到工业计算机 1 内，经过数据处理后在人机交互单元的显示器上显示出当前机床的位置和速度信息。

I/O 接口板 6 连接继电器 12 和机床限位开 13 关，工业控制计算机 1 将开关量信号通过 PCI 总线传递给 I/O 接口板 6，由 I/O 接口板来控制外部继电器的通断。

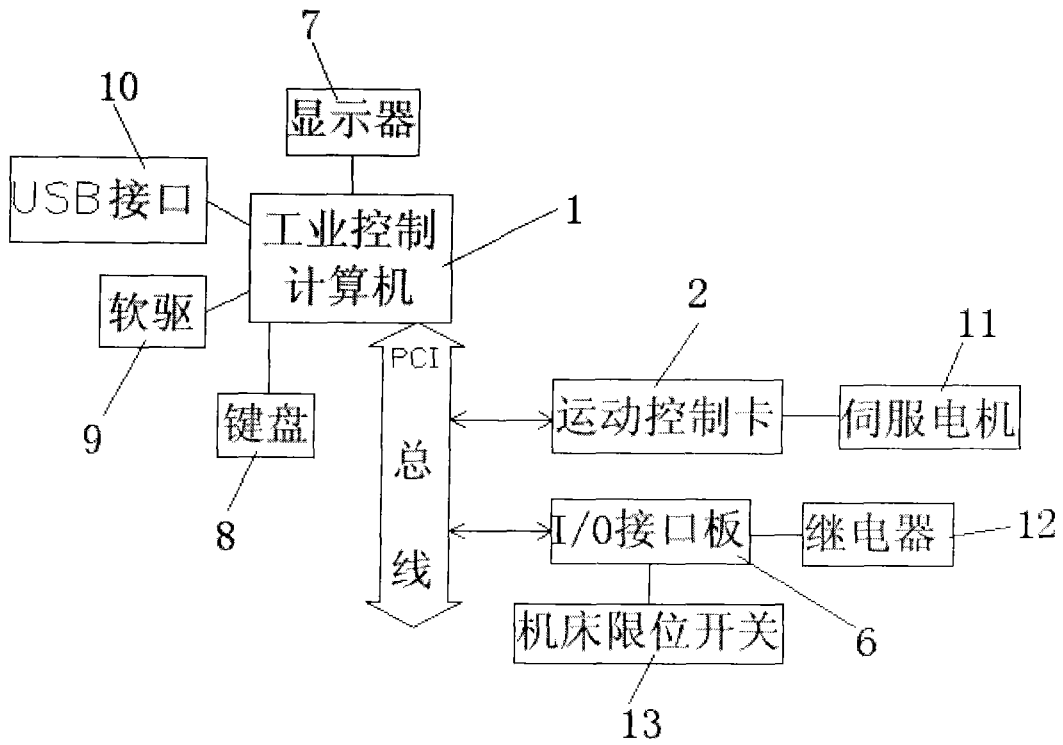


图 1

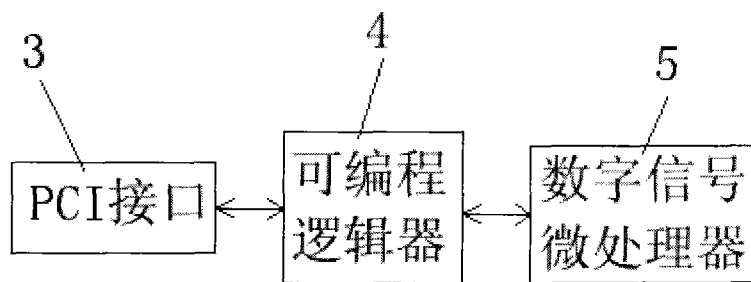


图 2