



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202854560 U

(45) 授权公告日 2013.04.03

(21) 申请号 201220522130.8

(22) 申请日 2012.10.12

(73) 专利权人 苏州大学

地址 215123 江苏省苏州市苏州工业园区仁爱路 199 号

(72) 发明人 李云飞 郑征 赵永杰

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有限公司 32103

代理人 陶海锋

(51) Int. Cl.

G05B 19/406 (2006.01)

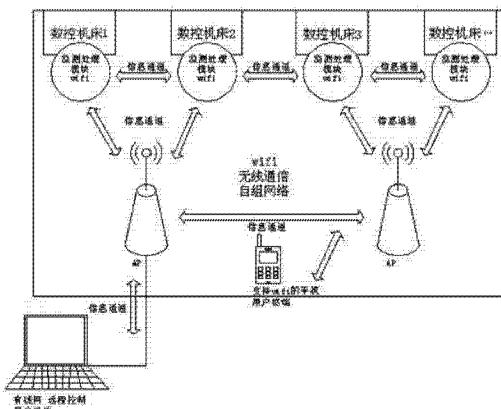
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

基于 WI-FI 技术的数控机床远程诊断系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于 WI-FI 技术的数控机床远程诊断系统，包括监测处理模块和用户终端，所述监测处理模块包括传感器模块、微处理器单元和通信模块，其特征在于：所述通信模块为 WI-FI 模块，设有至少一个无线访问接入点，所述无线访问接入点连接到用户终端，构成由监测处理模块、无线访问接入点和用户终端组成的局域网，所述局域网经其中至少一个用户终端连接至远程监控端，构成所述数控机床远程诊断系统。本实用新型可以低成本组建 WI-FI 网络，方便及时地监测数控机床的实时信息并及时对故障机床做出一定的诊断处理，减少其停机时间，提高企业的生产效率。



1. 一种基于 WI-FI 技术的数控机床远程诊断系统,包括监测处理模块和用户终端,所述监测处理模块包括传感器模块、微处理器单元和通信模块,其特征在于:所述通信模块为 WI-FI 模块,设有至少一个无线访问接入点,所述无线访问接入点连接到用户终端,构成由监测处理模块、无线访问接入点和用户终端组成的局域网,所述局域网经其中至少一个用户终端连接至远程监控端,构成所述数控机床远程诊断系统。

2. 根据权利要求 1 所述的基于 WI-FI 技术的数控机床远程诊断系统,其特征在于:设有多个监测处理模块,每一监测处理模块安装于一台数控机床上,其中的传感器模块是安装于对应数控机床上的由温度传感器、振动传感器、噪声传感器和三相计量芯片组成的传感器组。

3. 根据权利要求 1 所述的基于 WI-FI 技术的数控机床远程诊断系统,其特征在于:设有多个用户终端,其中一个用户终端经网线与一个无线访问接入点有线连接,该用户终端同时经互联网连接至远程监控端。

4. 根据权利要求 3 所述的基于 WI-FI 技术的数控机床远程诊断系统,其特征在于:其它的用户终端为具有 WI-FI 模块的手持设备。

5. 根据权利要求 1 所述的基于 WI-FI 技术的数控机床远程诊断系统,其特征在于:所述监测处理模块中设有继电器电路,继电器的输入回路与微处理器单元的输出端口连接,继电器的输出回路连接控制数控机床的工作电源。

6. 根据权利要求 1 所述的基于 WI-FI 技术的数控机床远程诊断系统,其特征在于:所述监测处理模块中设有报警装置,所述报警装置包括蜂鸣器和机床状态指示灯。

## 基于 WI-FI 技术的数控机床远程诊断系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种远程诊断系统,具体涉及一种对数控机床进行远程实时监控和故障检测诊断的系统,尤其是基于 WI-FI 技术的对数控机床进行远程诊断的系统。

### 背景技术

[0002] 数控机床是一种现代化机电设备,其集机、电、液于一体,技术复杂,加工工艺多样化。数控系统的规格、品种繁多,性能差异大,控制参数复杂,调试操作繁琐,因此,一旦数控机床发生故障,对其进行故障诊断和维修对于时效性要求很高。一方面,如果未能及时进行准确的诊断,判断机床的故障位置和原因,将会导致机床得不到及时的维修,延长机床的停机时间,降低数控机床的生产效率;另一方面,由于数控机床故障诊断和维修的专业性很强,机床操作人员可能因未能及时发现机床的故障隐患而不能及时停机,可能导致机床故障扩大化。

[0003] 中国实用新型 CN200997066Y 公开了一种基于 PSTN 的数控机床现场监测仪,包括单片机、LCD 液晶显示器、按键和接口电路、用于将传感器信号转换成数字信号的模拟 - 数字量转换电路、开关量输入信号整形、隔离电路、调制 / 解调电路,调制 / 解调电路通过调制解调器与 PSTN 网络相连,并通过 PSTN 网络与机床生产企业的计算机系统相连。上述监测仪能够对机床的工作状态进行远程监测,便于生产厂家研制人员或专家对机床工作状态进行分析,寻找故障原因,指导维修。但是,该装置基于 PSTN (公共程控交换电话网络) 实现,需要进行电话线布线,不便于使用;并且,由于基于 PSTN 实现,不便于建立局域网,通常需要每台机床分别连接电话线,增加了系统成本。

[0004] 中国发明专利申请 CN 102566503 A 公开了一种数控机床远程监控与故障诊断系统,包括信息采集模块、信息传输模块和远程服务管理与专家系统模块,其中的信息传输模块包括单机部分和服务器部分,单机部分包括数据转换子模块、GPRS 处理子模块和主控模块。该方案基于无线通信实现,不需要接线,便于现场布局;但是,其基于 GPRS 实现信息传输,一方面,需要利用商用的无线通信渠道,使用成本高,另一方面,与基于 PSTN 的方式类似,需要对每台机床分别配置一套包括 GPRS 模块在内的单机系统,各机床间难以组网。

[0005] 同时,上述方案均不能在检测到故障时及时切断数控机床电源,容易导致机床故障扩大化,造成不必要的损失。

### 发明内容

[0006] 本实用新型的发明目的是提供一种数控机床远程诊断系统,既能降低实施成本,又能减少因故障造成的损失、提高生产效率。

[0007] 为达到上述发明目的,本实用新型采用的技术方案是:一种基于 WI-FI 技术的数控机床远程诊断系统,包括监测处理模块和用户终端,所述监测处理模块包括传感器模块、微处理器单元和通信模块,所述通信模块为 WI-FI 模块,设有至少一个无线访问接入点,所述无线访问接入点连接到用户终端,构成由监测处理模块、无线访问接入点和用户终端组

成的局域网，所述局域网经其中至少一个用户终端连接至远程监控端，构成所述数控机床远程诊断系统。

[0008] 上述技术方案中，监测处理模块与机床对应，根据需要设置不同的传感器以接收机床的工作状态。通常，设有多个监测处理模块，每一监测处理模块安装于一台数控机床上，其中的传感器模块是安装于对应数控机床上的由温度传感器、振动传感器、噪声传感器和三相计量芯片组成的传感器组。由此，可以将待监控的多台数控机床组建成一个局域网，只需要一个接口连接远程监控端。

[0009] 为便于使用，可设有多个用户终端，其中一个用户终端经网线与一个无线访问接入点有线连接，该用户终端同时经互联网连接至远程监控端。

[0010] 其它的用户终端为具有 WI-FI 模块的手持设备。例如，具有 WI-FI 功能的手机、平板电脑、PSP 等。为增加无线通信的距离，可以设置多个无线访问接入点（无线 AP），各无线 AP 之间进行组网。

[0011] 进一步的技术方案，所述监测处理模块中设有继电器电路，继电器的输入回路与微处理器单元的输出端口连接，继电器的输出回路连接控制数控机床的工作电源。这样，当用户终端接收到的数据超过正常值，例如，实际温度超过正常工作温度一定值，或者振动频率高于正常工作频率一定值，噪声超过正常噪声一定值，实际功率超过额定功率一定值时，用户端界面会提示切断机床电源，用户可以通过界面的切断机床电源按钮来控制监测处理模块的继电器的断开，从而切断机床电源减少损失，并及时维修，减少机床的停机时间。

[0012] 上述技术方案中，所述监测处理模块中设有报警装置，所述报警装置包括蜂鸣器和机床状态指示灯。

[0013] 由于上述技术方案运用，本实用新型与现有技术相比具有下列优点：

[0014] 1. 本实用新型采用 WI-FI 技术组建网络，实施成本低，且可以方便地与现有的 internet 整合，实现基于物联网技术的远程诊断。

[0015] 2. 本实用新型采用无线路由组成无线访问接入点，可以增加无线信号的覆盖范围。

[0016] 3. 当检测到故障时，用户终端的界面会提示切断机床电源，用户可以通过界面的切断机床电源按钮来控制监测处理模块的继电器的断开，从而切断机床电源减少损失，并及时维修，减少机床的停机时间，提高生产效率。

## 附图说明

[0017] 图 1 是本实用新型实施例中系统网络结构示意图。

[0018] 图 2 是实施例中工作流程示意图。

[0019] 图 3 是实施例中监测处理模块结构示意图。

[0020] 其中：1、温度传感器；2、振动传感器；3、噪声传感器；4、三相计量芯片；5、微处理器单元；6、220v 转 5v 电源模块；7、蜂鸣器；8、机床状态指示灯；9、WI-FI 模块；10、继电器。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述：

[0022] 实施例一：参见图 1 至 3 所示，一种基于 WI-FI 技术的数控机床远程诊断系统，包

括监测处理模块和用户终端,还包括无线访问接入点,其中,所述监测处理模块包括传感器模块、微处理器单元5、WI-FI模块9、报警装置、电源模块6和继电器电路10组成,所述传感器模块的输出端口连接到微处理器单元5的输入端口,所述继电器电路10和电源模块6分别接入微处理器单元5,所述微处理器单元5的输出端口分别连接到报警装置和WI-FI模块9,所述WI-FI模块9无线连接到无线访问接入点,所述无线访问接入点连接到用户终端。  
[0023] 所述无线访问接入点由无线路由器组成,所述传感器模块是由温度传感器1、振动传感器2、噪声传感器3和三相计量芯片4组成的传感器组,所述电源模块6为220V交流转5V直流电源。

[0024] 所述报警装置包括蜂鸣器7和机床状态指示灯8。

[0025] 该系统的具体工作过程是,监测处理模块中的传感器模块监测数控机床的实时信息,这些信息包括机床温度信息、机床振动信息、机床噪声和机床实际功率。传感器将采集到的模拟信号经过模数转换送至微处理器单元,微处理器单元把采集到的信息经过分类处理后经过WI-FI模块发送至无线访问接入点,用户终端可以通过无线访问接入点接收监测处理模块发送的实时信息。当接收到的数据超过正常值,也就是说实际温度超过正常工作温度一定值或者振动频率高于正常工作频率一定值,噪声超过正常噪声一定值,实际功率超过额定功率一定值时,高端界面会提示切断机床电源,用户可以通过高端界面的切断机床电源按钮来控制监测处理模块的继电器的断开,从而切断机床电源减少损失,并及时维修,减少机床的停机时间。如果用户终端是支持WI-FI的手机,可以通过无线访问接入点更方便及时的接收信息并处理。

[0026] 本实用新型可以低成本组建WI-FI网络,方便及时地监测数控机床的实时信息并及时对故障机床做出一定的诊断处理,减少其停机时间,提高企业的生产效率。本系统可以方便地与现在的有线网络无缝整合,做到物物联网,远程控制。

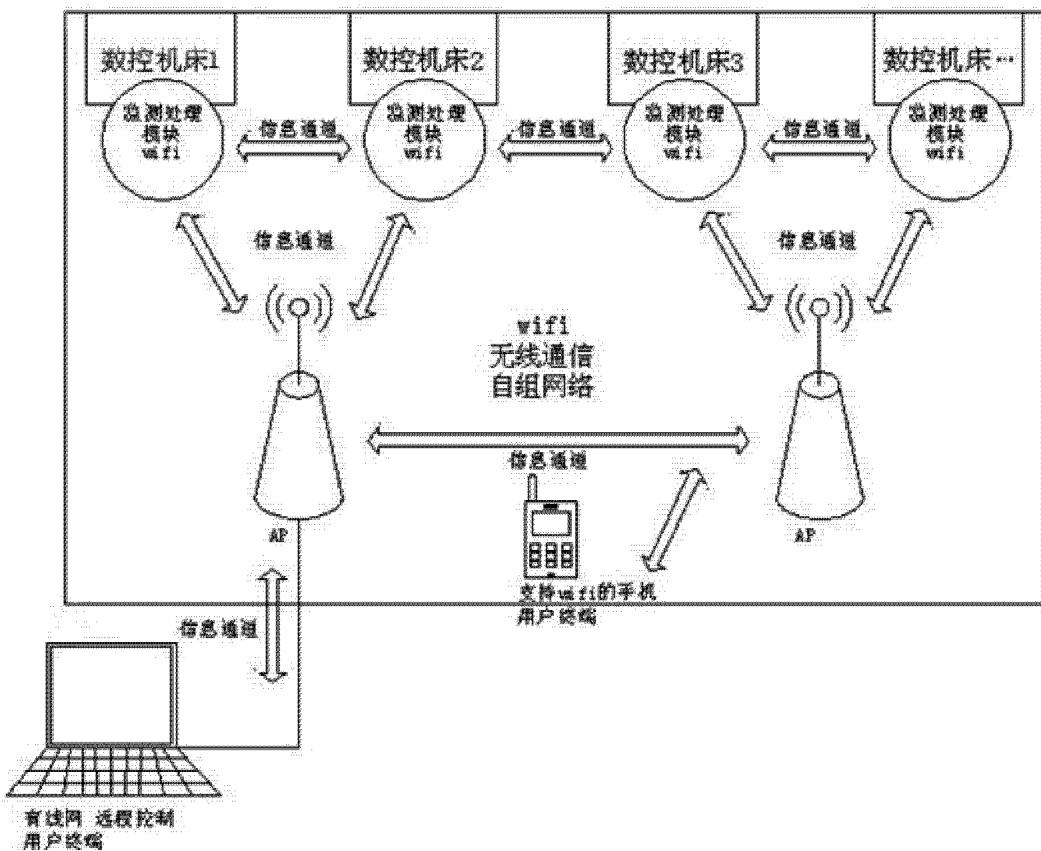


图 1

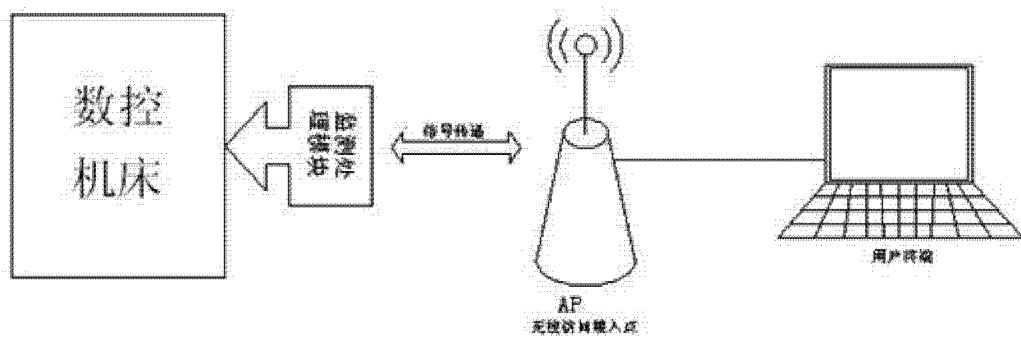


图 2

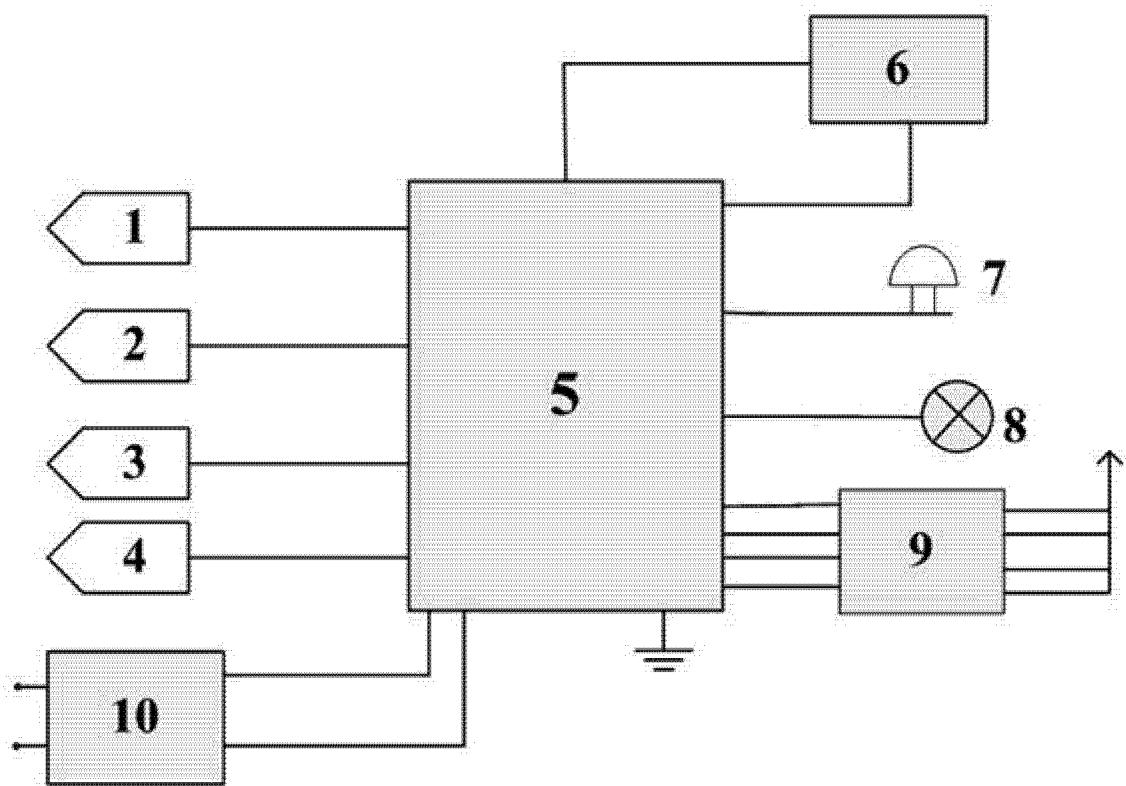


图 3