



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203455669 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 26

(21) 申请号 201320574606. 7

(22) 申请日 2013. 09. 16

(73) 专利权人 南京工程学院

地址 211167 江苏省南京市江宁科学园弘景大道1号

(72) 发明人 汪博 费凯成 汪木兰 胥保春 陈梦嘉 张科

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林

(51) Int. Cl.

G05B 19/406 (2006. 01)

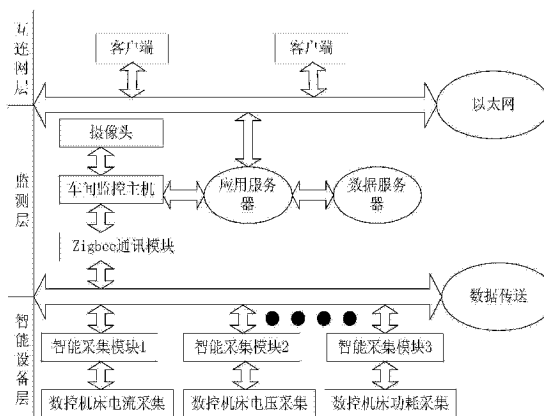
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

基于嵌入式系统的数控机床可视化能效管理监测平台

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于嵌入式系统的数控机床可视化能效管理监测平台,包括智能设备层,监测层和互联网层,智能设备层主要由若干个智能采集模块组成,用以实现人机交互和数据采集,监测层由监控主机和与之相连的 Zigbee 通信模块和网络摄像头组成,用以将采集的数据和监测的车间现场实况传送至监控主机,互联网层与用户客户端相连,使客户端通过以太网访问监控主机中采集的数据,进行可视化远程监控和人机交互。本实用新型可监测制造车间的总体概况以及采集传送各机床相应的工作参数,还能对制造车间数控机床的运行状况和实际能效进行可视化远程监测、统计分析和综合管理,可显著提高车间管理效率。



1. 基于嵌入式系统的数控机床可视化能效管理监测平台,其特征在于,包括智能设备层,监测层和互联网层,所述智能设备层主要由若干个智能采集模块组成,所述若干个智能采集模块与数控机床的主电路相串联并安装于数控机床上;所述监测层由监控主机和与之相连的 Zigbee 通信模块和网络摄像头组成,所述智能采集模块采集的数据通过 Zigbee 通信模块传送到监控主机,所述网络摄像头将监测的车间现场实况传送至监控主机;所述互联网层与用户客户端相连,客户端通过 IP 网址访问监控主机中采集的数据,进行可视化远程监控和人机交互。

2. 根据权利要求 1 所述的基于嵌入式系统的数控机床可视化能效管理监测平台,其特征在于,所述若干个智能采集模块可单独使用,也可多台同时使用。

3. 根据权利要求 1 所述的基于嵌入式系统的数控机床可视化能效管理监测平台,其特征在于,所述智能采集模块由负责人机交互的主机和负责数据采集的从机构成,所述主机安装在数控机床面板上,由触摸液晶显示屏,按键,RFID 模块和 USB 接口组成;所述从机安装在机床内部,由采集卡,传感器和 I/O 接口电路组成。

4. 根据权利要求 1 或 3 所述的基于嵌入式系统的数控机床可视化能效管理监测平台,其特征在于,所述 Zigbee 通讯模块由主 Zigbee 模块和从 Zigbee 模块组成,所述从 Zigbee 模块与嵌入式系统的 ARM 板相连接,所述 ARM 板与智能采集模块的采集卡通过 COM 串口连接,所述主 Zigbee 模块与监测主机相连,用以将从 Zigbee 模块采集的信息传送至监测主机。

基于嵌入式系统的数控机床可视化能效管理监测平台

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种生产线可视化能效管理监测平台装置,具体的说是一种基于嵌入式系统的数控机床可视化能效管理监测平台。

背景技术

[0002] 目前,管理监测系统主要由外终端机、采集模块、信息传送模块及外部以太网为媒介形成一管理系统对数控加工车间实施监测。国外数控机床管理平台其监测技术颇具先进性,可靠性也较好,但是该系统大多数都是基于机床操作系统实现的监测,其功能和软件的移植性较差。市面上也存在有国内开发的数控监测管理平台,从功能来看,只实现参数的简单监测,不便于后续的数据处理与分析,没有融合到企业数控设备管理系统,数据采集单一,操作繁琐,无法利用无线网络实现数据共享及传输,不能给企业带来理想的经济效益。

实用新型内容

[0003] 为了避免采用国外高技术系统平台可移植性差;国内系统技术实施繁琐且数据采集单一等问题,本实用新型专利提出了基于嵌入式系统的数控机床可视化能效管理监测平台,不仅能对生产车间进行全程监测,而且能对机床运行工作参数(电压、电流、温度、PLC 端口、冷却液及润滑油剩余)实施现场采集,从而根据采集信息对机床参数做出合理化调整,以提高生产率。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 基于嵌入式系统的数控机床可视化能效管理监测平台,包括智能设备层,监测层和互联网层,所述智能设备层主要由若干个智能采集模块组成,所述若干个智能采集模块与数控机床的主电路相串联并安装于数控机床上;所述监测层由监控主机和与之相连的 Zigbee 通信模块和网络摄像头组成,所述智能采集模块采集的数据通过 Zigbee 通信模块传送到监控主机,所述网络摄像头将监测的车间现场实况传送至监控主机;所述互联网层与用户客户端相连,客户端通过 IP 网址访问监控主机中采集的数据,进行可视化远程监控和人机交互。

[0006] 前述的若干个智能采集模块可单独使用,也可多台同时使用。

[0007] 前述的智能采集模块由负责人机交互的主机和负责数据采集的从机构成,所述主机安装在数控机床面板上,由触摸液晶显示屏,按键,RFID 模块和 USB 接口组成;所述从机安装在机床内部,由采集卡,传感器和 I/O 接口电路组成。

[0008] 前述的 Zigbee 通讯模块由主 Zigbee 模块和从 Zigbee 模块组成,所述从 Zigbee 模块与嵌入式系统的 ARM 板相连接,所述 ARM 板与智能采集模块的采集卡通过 COM 串口连接,所述主 Zigbee 模块与监测主机相连,用以将从 Zigbee 模块采集的信息传送至监测主机。

[0009] 本实用新型所达到的效果是,可通过使用外部以太网,输入相关网址即可访问监控主机中实时采集的数据,实现对数控加工车间进行远程监测和信息共享,能充分了解车间概况及机床工作参数,且可依据机床参数对其做出合理化的调整以提高生产功效,方便

能效管理,本实用新型智能化、操作方便,据此可对生产车间做出合理化管理。

附图说明

[0010] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进一步说明。

[0011] 图 1 是本实用新型嵌入式系统数控机床可视化能效管理监测平台的总体结构图;

[0012] 图 2 是本实用新型嵌入式智能采集模块结构示意图。

具体实施方式

[0013] 本实用新型公开了一种基于嵌入式系统的数控机床可视化能效管理监测平台,如图 1 所示,包括智能设备层,监测层和互联网层,其中,

[0014] 智能设备层主要由若干个智能采集模块组成,智能采集模块与数控机床的主电路相串联并安装于数控机床上,如图 2 所示,智能采集模块由负责人机交互的主机和负责数据采集的从机两大部分组成,主机安装在数控机床面板上,由触摸液晶显示屏、按键、RFID 模块、USB 接口组成,机床操作者通过触摸液晶显示屏对机床信息进行实时监测,RFID 模块可以对上机操作人员的身份进行识别和管理,USB 接口方便未来程序的升级,主机采用 STM32 作为主控制处理器,其中 ARM Cortex-M3 内核,具有高性能、低功耗和低成本等特点;从机安装在数控机床内部,由采集卡与传感器、I/O 接口电路等组成,采集卡可以采集开关量如 PLC 的 I/O 口状态,可以读取传感器,如振动传感器、温度传感器,电压传感器,电流传感器等模拟量,还可以采集机床的振动、耗电量、冷却液剩余量、润滑油剩余量等数字量,从而实现机床状态参数的全方位可视化监测;智能采集模块可以单独使用,也可以多台同时采集,其主机与从机之间是利用 Zigbee 组网进行通信。

[0015] 监测层由安装微型计算机的监控主机、Zigbee 通信模块和网络摄像头组成,Zigbee 通信模块将智能采集模块采集的信息,网络摄像头将监测的车间现场实况汇集于监控主机,并通过网络实现信息共享。其中,Zigbee 通讯模块由主 Zigbee 模块和从 Zigbee 模块组成,所述从 Zigbee 模块与嵌入式系统的 ARM 板相连接,所述 ARM 板与智能采集模块的采集卡通过 COM 串口连接,所述主 Zigbee 模块与监测主机相连,用以将从 Zigbee 模块采集的信息传送至监测主机。

[0016] 互联网层与用户客户端相连,可方便客户端管理者利用以太网,随时随地通过网络 IP 地址,访问监控主机中实时采集到的数据,进行可视化远程监控和人机交互,更重要的是根据历史数据可对加工生产线做出准确的能效管理。

[0017] 当数控机床正常工作时,传感器便会将电信号由串联线路传给采集卡信号输入端,然后经 COM 串口把采集数据送给嵌入式系统的 ARM 板进行内部处理,Zigbee 通讯模块的从 Zigbee 模块与多个嵌入式系统 ARM 板进行通信,智能采集模块的采集卡与 ARM 板无线通信采用延时(延时时间可自行设定)发送命令,ARM 板与从 Zigbee 模块采用等延时通信方式,最后主 Zigbee 模块根据从 Zigbee 模块将所有接收信号送至监测主机,同时网络摄像头将车间现场实况传送至监测主机,管理者可随时随地通过输入网址进行远程监测,完成统一管理。同时监控主机还可以将接收到的信息通过 Zigbee 通讯模块传送到智能采集模块的主机上,并经由智能采集模块主机的触摸液晶显示屏进行显示,以便机床操作者进行实时监测。主从 Zigbee 模块通过 Zigbee 内部自带协议栈(网络地址)进行通信控制设置,

使得主、从 Zigbee 模块之间数据传输可靠,互不干扰。

[0018] 本实用新型可监测加工车间的总体概况以及采集传送各机床相应的工作参数,可显著提高车间管理效率。

[0019] 以上所述具体实施方式对本实用新型的并联控制系统进行了详细说明,所应理解的是以上所述仅为本实用新型的具体实施方式而已,并不用于限定本实用新型的保护范围。凡在本实用新型的精神和原则范围内,所做的修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围内。

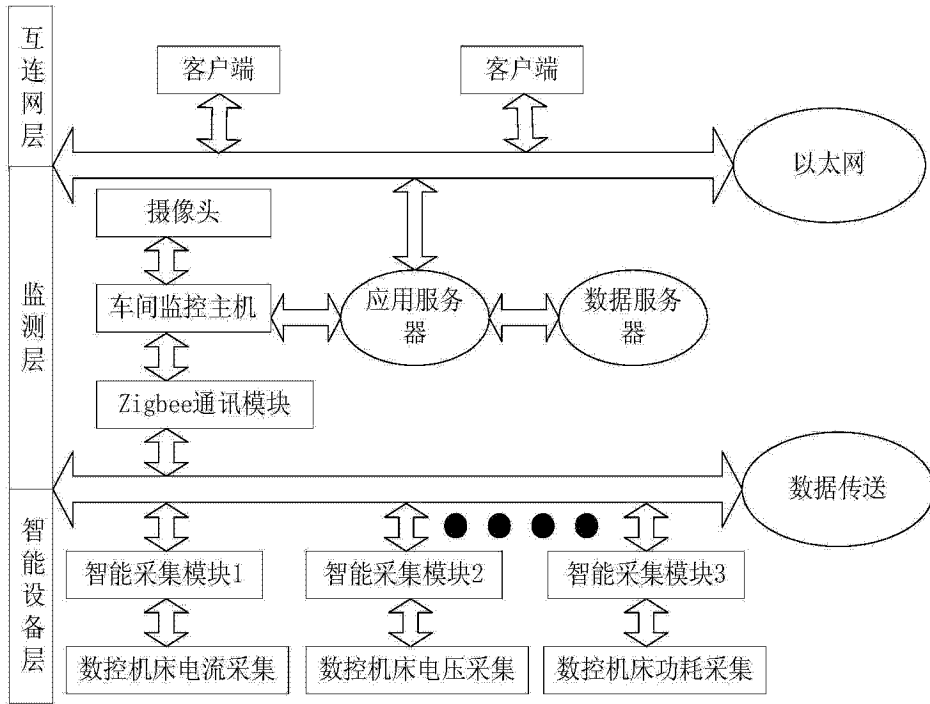


图 1

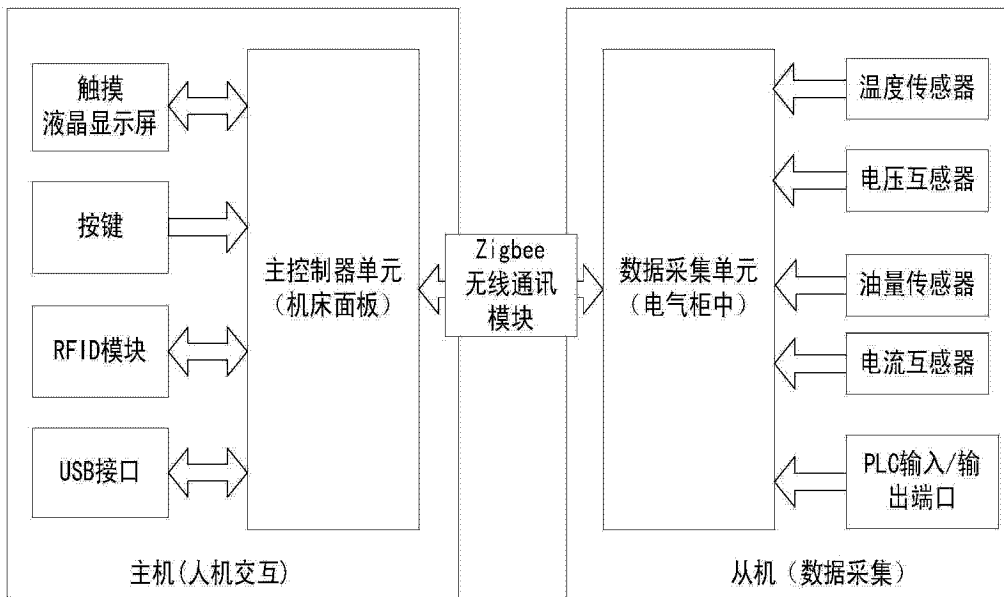


图 2