



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202677161 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 16

(21) 申请号 201220256752. 0

(22) 申请日 2012. 06. 02

(73) 专利权人 太原罗克佳华工业有限公司

地址 030032 山西省太原市国家高新技术产
业开发区佳华街 8 号

(72) 发明人 李玮 吴晓闯 张建江 王翠玲
孟郁金 王玉宏 王耀华 田涛
王美林

(74) 专利代理机构 太原同圆知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 14107

代理人 王金锁

(51) Int. Cl.

G05B 19/418(2006. 01)

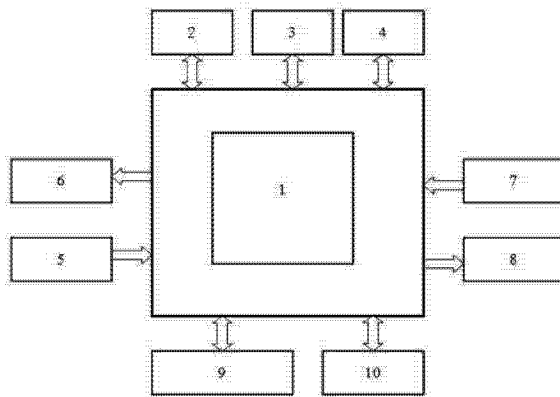
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种基于 Zigbee 无线通信的测控装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种基于 Zigbee 无线通信的测控装置, Zigbee 通信模块(2)通过 SPI 接口与 dsPIC33FJ128 核心模块(1)连接; dsPIC33FJ128 核心模块(1)通过 USART 接口分别与 RS232 模块(3)、RS485 模块(4)连接; 12 路隔离数字量输入模块(5)与 dsPIC33FJ128 核心模块(1)的数据输入口连接; 4 路隔离数字量输出模块(6)与 dsPIC33FJ128 核心模块(1)的数据输出口连接; 8 路模拟量输入模块(7)与 dsPIC33FJ128 核心模块(1)的模拟数字转换器的模拟输入口连接; 2 路电压、2 路电流模拟量输出模块(8)通过 SPI 接口的数字模拟转换器与 dsPIC33FJ128 核心模块(1)的 SPI 接口连接; 本实用新型实现了现场信号的就近采集和测量, 提高了信息采集的准确性; 各输入输出信号采用完全电气隔离方式, 提高了装置使用的安全性和抗干扰性。



1. 一种基于 Zigbee 无线通信的测控装置,它包括:dsPIC33FJ128 核心模块(1), Zigbee 通信模块(2), RS232 模块(3), RS485 模块(4), 12 路隔离数字量输入模块(5), 4 路隔离数字量输出模块(6), 8 路模拟量输入模块(7), 2 路电压、2 路电流模拟量输出模块(8), 液晶屏(9)和系统电源(10), 其特征是 Zigbee 通信模块(2)通过 SPI 接口与 dsPIC33FJ128 核心模块(1) 连接;dsPIC33FJ128 核心模块(1) 通过 USART 接口分别与 RS232 模块(3)、RS485 模块(4) 连接;12 路隔离数字量输入模块(5) 与 dsPIC33FJ128 核心模块(1) 的数据输入口连接;4 路隔离数字量输出模块(6) 与 dsPIC33FJ128 核心模块(1) 的数据输出口连接;8 路模拟量输入模块(7) 与 dsPIC33FJ128 核心模块(1) 的模拟数字转换器的模拟输入口连接;2 路电压、2 路电流模拟量输出模块(8) 通过 SPI 接口的数字模拟转换器与 dsPIC33FJ128 核心模块(1) 的 SPI 接口连接;dsPIC33FJ128 核心模块(1) 通过 USART 接口与液晶屏(9) 连接,系统电源(10) 与 dsPIC33FJ128 核心模块(1) 电连接。

一种基于 Zigbee 无线通信的测控装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于嵌入式系统的数据通信领域,具体涉及一种基于 Zigbee 无线通信的测控装置。

背景技术

[0002] 目前,工业嵌入式系统信号测控装置种类很多,比如有采用 485 总线, CAN 总线等有线的方式实现测控装置的数据通信,需要在工业现场进行布线会对现场施工带来不便。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种基于 Zigbee 无线通信的测控装置,能够有效的解决工业现场布线导致施工不便的技术问题。

[0004] 本实用新型的技术方案:一种基于 Zigbee 无线通信的测控装置,它包括: dsPIC33FJ128 核心模块 1, Zigbee 通信模块 2, RS232 模块 3, RS485 模块 4, 12 路隔离数字量输入模块 5, 4 路隔离数字量输出模块 6, 8 路模拟量输入模块 7, 2 路电压、2 路电流模拟量输出模块 8, 液晶屏 9 和系统电源 10, Zigbee 通信模块 2 通过 SPI 接口与 dsPIC33FJ128 核心模块 1 连接; dsPIC33FJ128 核心模块 1 通过 USART 接口分别与 RS232 模块 3、RS485 模块 4 连接; 12 路隔离数字量输入模块 5 与 dsPIC33FJ128 核心模块 1 的数据输入口连接; 4 路隔离数字量输出模块 6 与 dsPIC33FJ128 核心模块 1 的数据输出口连接; 8 路模拟量输入模块 7 与 dsPIC33FJ128 核心模块 1 的模拟数字转换器的模拟输入口连接; 2 路电压、2 路电流模拟量输出模块 8 通过 SPI 接口的数字模拟转换器与 dsPIC33FJ128 核心模块 1 的 SPI 接口连接; dsPIC33FJ128 核心模块 1 通过 USART 接口与液晶屏 9 连接, 系统电源 10 与 dsPIC33FJ128 核心模块 1 电连接。

[0005] 本实用新型中 dsPIC33FJ128 核心模块是本测控装置的核心部分,除了对各个采集信号进行运算、比较、分析之外,还要满足控制策略的控制参数计算,实时采集信号,以实现控制策略的优化和运行状态的实时监控,完成与上层机之间的数据通信,记录控制运行的状态以及发生故障时的事件记录。核心模块与上层机的通信采用 Zigbee 无线技术完成数据交换。核心模块存储诸如控制程序、事件记录等大量数据,而且各数据的存储要求不同,仅由 dsPIC33FJ128 内部空间存储不能满足应用要求,因此,核心模块上扩展了 EPROM, SRAM 和 EEPROM,用于存放程序、临时数据、事件记录等。

[0006] Zigbee 模块和核心模块之间通过 SPI 接口通信,核心模块通过 SPI 将数据信息送入 Zigbee 模块, Zigbee 模块将数据信息以无线方式发送给上层机,实现了短距离之间的无线传输,实现了信号的就近采集,提高了采集准确性。dsPIC33FJ128 核心模块通过 USART 与 RS232 模块、RS485 模块连接,通过 RS232 和 RS485 模块与人机接口、中控制、监控中心等数据进行数据交互,可实时观测到各现场信号采集情况并通过中控制远程控制现场各控制信号的状态。

[0007] 12 路隔离数字量输入模块采集输入的数字量信号,信号经光耦隔离后以数字量形

式送入 dsPIC33FJ128 核心模块,核心模块对数字输入信号进行运算和分析;4 路隔离数字量输出模块以继电器形式输出数字信号,可实时控制现场开关、断路器等,该输出模块对输出信号进行了隔离,实现了安全、准确、可靠地控制输出;8 路模拟量输入模块可采集温度、适度、转速等实时信号,该模块是电压、电流自适应采集,输入信号可以标准电压或电流,模拟信号经采集、分压、滤波、放大等处理后送入 dsPIC33FJ128 核心模块,核心模块对采集信号进行分析和比较;模拟量输出模块中有 2 路电流输出,2 路电压输出,可实现温度、电机转速等慢速模拟信号的控制。

[0008] 为了本装置的高压部分和低压部分充分隔离,增强抗干扰性能,提高电路处理的可靠性,模拟输入模块采用了高性能隔离运放对信号进行隔离,数字量输入模块和数字量输出模块采用光耦和滤波电路隔离干扰,在电路设计时,充分考虑了干扰源的特点,对隔离和滤波进行了特别设计,系统 EMC 指标可以完全按照工业 A 级标准进行设计。

[0009] 本实用新型与现有技术相比具有以下有益效果:1、采用 Zigbee 技术,实现了现场信号的就近采集和测量,提高了信息采集的准确性。就近测量可实时准确采集信号,避免了远距离测量带来的干扰,将信号就地处理,也提高了监控和检测信号的实时性;采用 Zigbee 无线通信技术实现了低功耗、低成本、高可靠性传输;2、各输入输出信号采用了完全电气隔离方式,提高了装置使用的安全性和抗干扰性。数字量输入模块采用光耦隔离装置,隔离了输入信号的高压大电流信号对采集装置的干扰,数字量输出模块采用光耦隔离,隔离输出继电器可能带来的干扰,模拟量输入模块和模拟量输出模块分别处理各种标准电压和电流信号;3、采用 dsPIC33FJ128 处理器,扩展了工业系统常用外围接口,满足工业现场的应用。dsPIC33FJ128 是 Microchip 设计的一款高性能 CPU,工作性能高达 40MIPS,具有中断控制器、片内闪存和 SRAM、灵活的系统管理和数字 I/O,及强大的外设。该系列单片机具有实用、低价、易学、省电、高速和体积小等特点,还具有低功耗睡眠功能、掉电复位锁定、上电复位电路、看门狗电路等功能,而且外围器件少、占用空间小;成本低,保密技术也十分可靠。因此,在工业控制、仪器仪表、计算机、家电等诸多领域具有极其广阔的应用;4、本测控装置采用模块化配置,应用方便灵活,有利于现场维护;5、本测控装置中各模块均采用多层 PCB 设计,抗干扰性能高;6、本测控装置具有功能可扩展性,在不改变硬件平台结构的基础上,能够实现不同的控制策略和调制方法。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0011] 具体实施方式

[0012] 一种基于 Zigbee 无线通信的测控装置,它包括:dsPIC33FJ128 核心模块 1,Zigbee 通信模块 2,RS232 模块 3,RS485 模块 4,12 路隔离数字量输入模块 5,4 路隔离数字量输出模块 6,8 路模拟量输入模块 7,2 路电压、2 路电流模拟量输出模块 8,液晶屏 9 和系统电源 10,Zigbee 通信模块 2 通过 SPI 接口与 dsPIC33FJ128 核心模块 1 连接;dsPIC33FJ128 核心模块 1 通过 USART 接口分别与 RS232 模块 3、RS485 模块 4 连接;12 路隔离数字量输入模块 5 与 dsPIC33FJ128 核心模块 1 的数据输入口连接;4 路隔离数字量输出模块 6 与 dsPIC33FJ128 核心模块 1 的数据输出口连接;8 路模拟量输入模块 7 与 dsPIC33FJ128 核心模块 1 的模拟数字转换器的模拟输入口连接;2 路电压、2 路电流模拟量输出模块 8 通过 SPI 接口的数字

模拟转换器与 dsPIC33FJ128 核心模块 1 的 SPI 接口连接 ;dsPIC33FJ128 核心模块 1 通过 USART 接口与液晶屏 9 连接,系统电源 10 与 dsPIC33FJ128 核心模块 1 电连接。

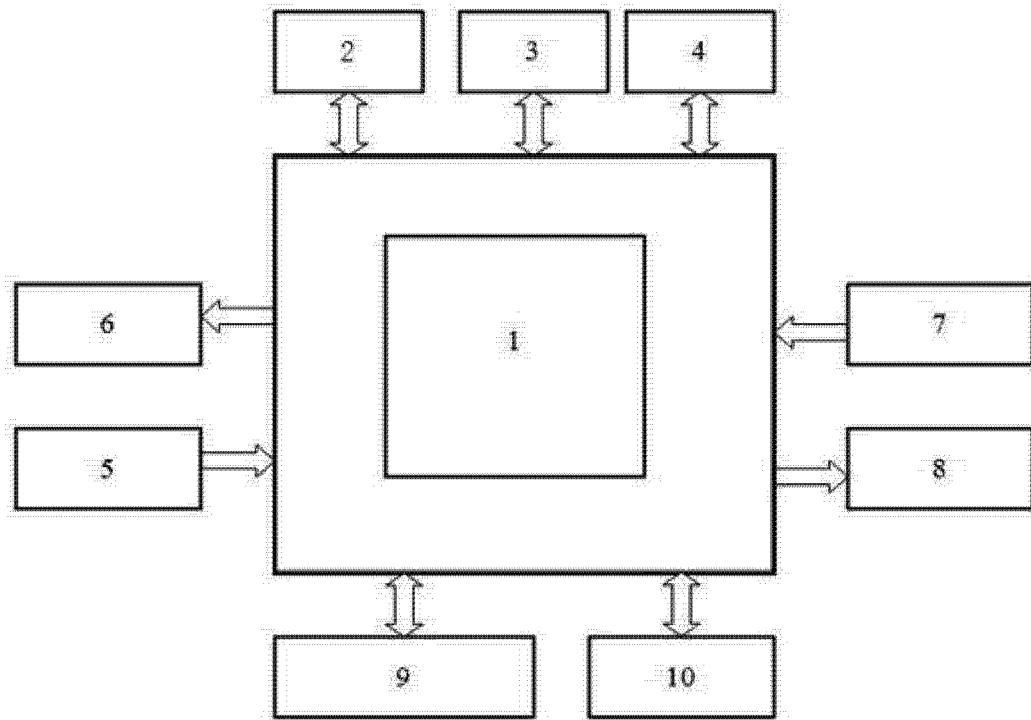


图 1