



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204256511 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 08

(21) 申请号 201420836846. 4

(22) 申请日 2014. 12. 26

(73) 专利权人 华北电力大学(保定)

地址 071000 河北省保定市永华北大街 619 号

(72) 发明人 程兰

(51) Int. Cl.

G05B 19/418(2006. 01)

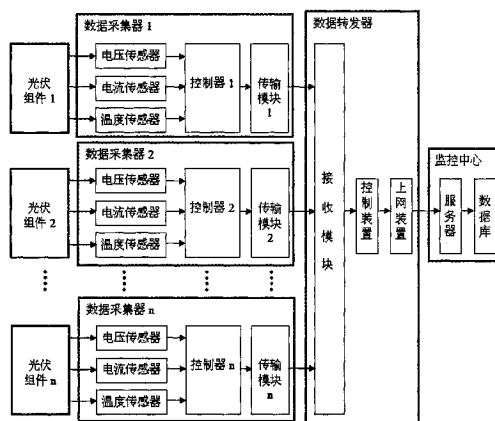
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种基于 WIFI 网络和 3G 网络的光伏电池数据采集装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种基于 WIFI 网络和 3G 网络的光伏电池数据采集装置,包括连接光伏组件的数据采集器、连接数据采集器的数据转发器、以及与所述数据转发器连接的监控中心;所述数据采集器内设有电压传感器、电流传感器、温度传感器、控制器以及与控制器连接的传输模块;所述数据转发器内设有与所述传输模块连接的接收模块、连接接收模块的控制装置以及与所述控制装置连接的上网装置。本实用新型具有良好的可扩展性,可随着光伏组件数量的增多,适应性增加数据采集器,灵活性和便捷性更好,且通过网络传输相关的数据,适合远距离输出。



1. 一种基于 WIFI 网络和 3G 网络的光伏电池数据采集装置,其特征在于:包括连接光伏组件的数据采集器、连接数据采集器的数据转发器、以及与所述数据转发器连接的监控中心;所述数据采集器内设有电压传感器、电流传感器、温度传感器、控制器以及与控制器连接的传输模块;所述数据转发器内设有与所述传输模块连接的接收模块、连接接收模块的控制装置以及与所述控制装置连接的上网装置。

2. 根据权利要求 1 所述的基于 WIFI 网络和 3G 网络的光伏电池数据采集装置,其特征在于:所述控制器与传输模块之间通过串行通信接口 SCI 连接,所述电压传感器、电流传感器通过数模转换端口与所述控制器连接;所述控制装置与所述上网装置之间也是通过串行通信接口 SCI 连接。

3. 根据权利要求 2 所述的基于 WIFI 网络和 3G 网络的光伏电池数据采集装置,其特征在于:所述传输模块为 STA 模式的 WIFI 模块,所述接收模块为 AP 模式的 WIFI 模块。

4. 根据权利要求 3 所述的基于 WIFI 网络和 3G 网络的光伏电池数据采集装置,其特征在于:所述上网装置为无线上网卡;所述监控中心包括与所述数据转发器通信连接的服务器以及连接所述服务器的数据库。

## 一种基于 WIFI 网络和 3G 网络的光伏电池数据采集装置

### 【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及光伏发电领域,尤其涉及一种基于 WIFI 网络和 3G 网络的光伏电池数据采集装置。

### 【背景技术】

[0002] 现有技术中,以光伏发电为基础的电网系统在工作过程中,需要采集系统中每个设备的信息进行整体收集分析,由于以光伏发电为基础的电网系统中使用的设备种类多,占地广,且经常位于偏远地区,现有的设备往往不能解决这个问题,使光伏发电为基础的电网系统不能够得到准确、实时的信息,而且现有的设备可扩展性较差。由于光伏组件数据的采集对于光伏组件特性研究具有重要意义,而现有的采集装置存在的缺陷使得其对于大规模光伏电池的采集工作带来一定的局限性,而且现有的光伏组件数据采集装置大多数为短距离数据采集。

### 【实用新型内容】

[0003] 本实用新型所解决的技术问题在于提供一种基于 WIFI 网络和 3G 网络的光伏电池数据采集装置,其结构简单、连接方便,能改善现有技术中存在的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型公开一种基于 WIFI 网络和 3G 网络的光伏电池数据采集装置,包括连接光伏组件的数据采集器、连接数据采集器的数据转发器、以及与所述数据转发器连接的监控中心;所述数据采集器内设有电压传感器、电流传感器、温度传感器、控制器以及与控制器连接的传输模块;所述数据转发器内设有与所述传输模块连接的接收模块、连接接收模块的控制装置以及与所述控制装置连接的上网装置。

[0005] 作为本技术方案的进一步改进,所述控制器与传输模块之间通过串行通信接口 SCI 连接,所述电压传感器、电流传感器通过数模转换端口与所述控制器连接;所述控制装置与所述上网装置之间也是通过串行通信接口 SCI 连接。

[0006] 作为本技术方案的进一步改进,所述传输模块为 STA 模式的 WIFI 模块,所述接收模块为 AP 模式的 WIFI 模块。

[0007] 作为本技术方案的进一步改进,所述上网装置为无线上网卡;所述监控中心包括与所述数据转发器通信连接的服务器以及连接所述服务器的数据库。

[0008] 本实用新型具有良好的可扩展性,可随着光伏组件数量的增多,适应性增加数据采集器,灵活性和便捷性更好,且通过网络传输相关的数据,适合远距离输出。

### 【附图说明】

[0009] 图 1 为本实用新型所述的光伏组件数据采集装置的结构示意图。

[0010] 图 2 为本实用新型所述的光伏组件数据采集装置所采用的协议格式示意图。

### 【具体实施方式】

[0011] 请参阅图 1 所示,本实用新型提供一种基于 WIFI 网络和 3G 网络的光伏电池数据采集装置,包括采集光伏组件参数的数据采集器、连接数据采集器的数据转发器、以及与所述数据转发器连接的监控中心。

[0012] 所述数据采集器内设有电压传感器、电流传感器、温度传感器、连接前述传感器的控制器以及与控制器连接的传输模块。所述电压传感器、电流传感器及温度传感器均与光伏组件相连,分别用于获取光伏组件的电压参数、电流参数以及温度参数,并将所述参数发送至控制器,由控制器通过所述传输模块将参数数据发送至数据转发器。在本实用新型较佳实施方式中,所述传输模块为无线网络传输模块,优选为 WIFI 模块,且设置为 STA(Station,站点)模式。

[0013] 所述数据转发器内设有与所述数据采集器的传输模块连接的接收模块、连接接收模块的控制装置以及与所述控制装置连接的上网装置。所述接收模块用于接收来自数据采集器发来的各个参数(电压、电流及温度),最终由控制装置控制所述上网装置将这些参数发送至远程的监控中心,实现远程控制连接,在较佳实施例中,所述接收模块为无线网络传输模块,优选为 WIFI 模块,且设置为 AP(Access Point,接入点)模式,由此可以与所述数据采集器内的 STA 模式的 WIFI 模块取得无线连接,实现两者间的数据传输。所述上网装置用于接入互联网内,并将数据转发器收到的各个参数数据通过互联网传输至远程的监控中心内,所述上网装置优选为无线上网卡(如 3G 上网卡)或者有线网络(如通过 RJ45 接口接入互联网)。

[0014] 所述监控中心内设服务器及连接服务器的数据库,所述服务器用于与所述数据转发器连接,以获取所述数据转发器发送来的数据,所述数据库用于存储所述服务器收到的数据。当然,所述监控中心还可设置有显示屏、数据分析器,分别用于展示各类电性参数,并对电性参数进行分析。

[0015] 值得一提的是,所述控制器与传输模块之间通过 SCI(Serial Communication Interface,串行通信接口)接口连接,所述电压传感器、电流传感器和所述控制器之间通过数模转换端口连接,所述温度传感器与所述控制器之间通过通用 I/O 端口连接。所述控制装置与所述上网装置之间也是通过 SCI 接口连接。

[0016] 以下以数据采集器 1 为例,结合具体的应用实例进行详细说明。

[0017] 所述传输模块内的 WIFI 模块工作在 STA 模式,电压传感器和电流传感器输出引脚和控制器 1 数模转换端口(AD 端口)相连接,温度传感器输出引脚和控制器通用 I/O 端口相连接,所述 WIFI 模块的 SCI 接口与控制器 1 的 SCI0 接口相连接,本实施例中电压传感器输出引脚与控制器 1 的 PAD00 引脚相连,电流传感器输出引脚与控制器 1 的 PAD01 引脚相连,温度传感器信号引脚与控制器 1 的 PA1 端口相连接。所述传输模块内的 WIFI 模块及控制器 1 均具有至少两个 SCI 接口,且两个 WIFI 模块的 SCI 接口中 TXD(Transmit(tx)Data,发送数据)、RXD(Receive(rx)Data,接收数据)分别与控制器 1 的 SCI0 接口中 RXD、TXD 引脚相连接。

[0018] 所述数据转发器内的 WIFI 模块工作在 AP 模式,3G 上网卡具有 SCI 接口,该 SCI 接口中 TXD、RXD 端口分别与控制装置的 SCI1 接口中 RXD、TXD 相连接;本实施例中电压传感器采用闭环霍尔电压传感器,电流传感器采用闭环霍尔电流传感器,温度传感器采用数字式温度传感器,控制器 1 和控制装置均采用 Freescale 公司的十六位单片机,所述传输模块

内的 WIFI 模块 (STA 模式) 和所述接收模块内的 WIFI 模块 (AP 模式) 均采用工业级产品; 所述数据库用 SQL server 语言编写。

[0019] 参图 2 为本实用新型光伏组件数据采集装置所采用的协议格式, 以下结合具体的应用实例, 进一步说明所述协议格式。

[0020] 在传输数据时, 每七个字节数据为一帧数据, 其中第一个字节的高 4 位为数据帧头, 低 4 位为位代表此帧数据包含的字节个数, 字节 1、3、5 高 4 位代表数据采集器号, 低 4 位代表此数据代表的物理量, 字节 2、4、6 代表对应物理量的 AD 值, 本实施例中帧头数据为二进制数 11110110, 即第一字节高四位为 1111, 低 4 位为 0110, 代表此帧数据中包含 6 个字节被测量信息, 本实施例中字节 1、3、5 高 4 位为 0001, 代表数据来自于 1 号数据采集器, 低 4 位中 0001 代表电压, 0010 代表电流, 0011 代表温度。

[0021] 所述数据转发器可同时连接过个数据采集器, 而所述数据采集器的数量, 可根据被采集的光伏组件的数量来确定, 运行时, 每间隔 T1 时刻, 数据采集器就通过传输模块 (如 WIFI 模块) 向数据转发器发送一帧数据, 数据转发器通过控制装置进行数据处理后, 通过上网装置 (如 3G 上网卡) 将数据送到指定的服务器上, 服务器将数据保存在数据库中, 其中, 所述每帧数据包含帧头和数据串, 一共 7 个字节, 每个字节的含义在上位机中解析。

[0022] 综上所述, 本实用新型具有良好的可扩展性, 可随着光伏组件数量的增多, 适应性增加数据采集器, 灵活性和便捷性更好, 且通过网络传输相关的数据, 适合远距离输出, 尤其适用于光伏电站的应用环境。

[0023] 以上所述, 仅是本实用新型的最佳实施例而已, 并非对本实用新型作任何形式上的限制, 任何熟悉本领域的技术人员, 在不脱离本实用新型技术方案范围情况下, 利用上述揭示的方法内容对本实用新型技术方案做出许多可能的变动和修饰, 均属于权利要求书保护的范围。

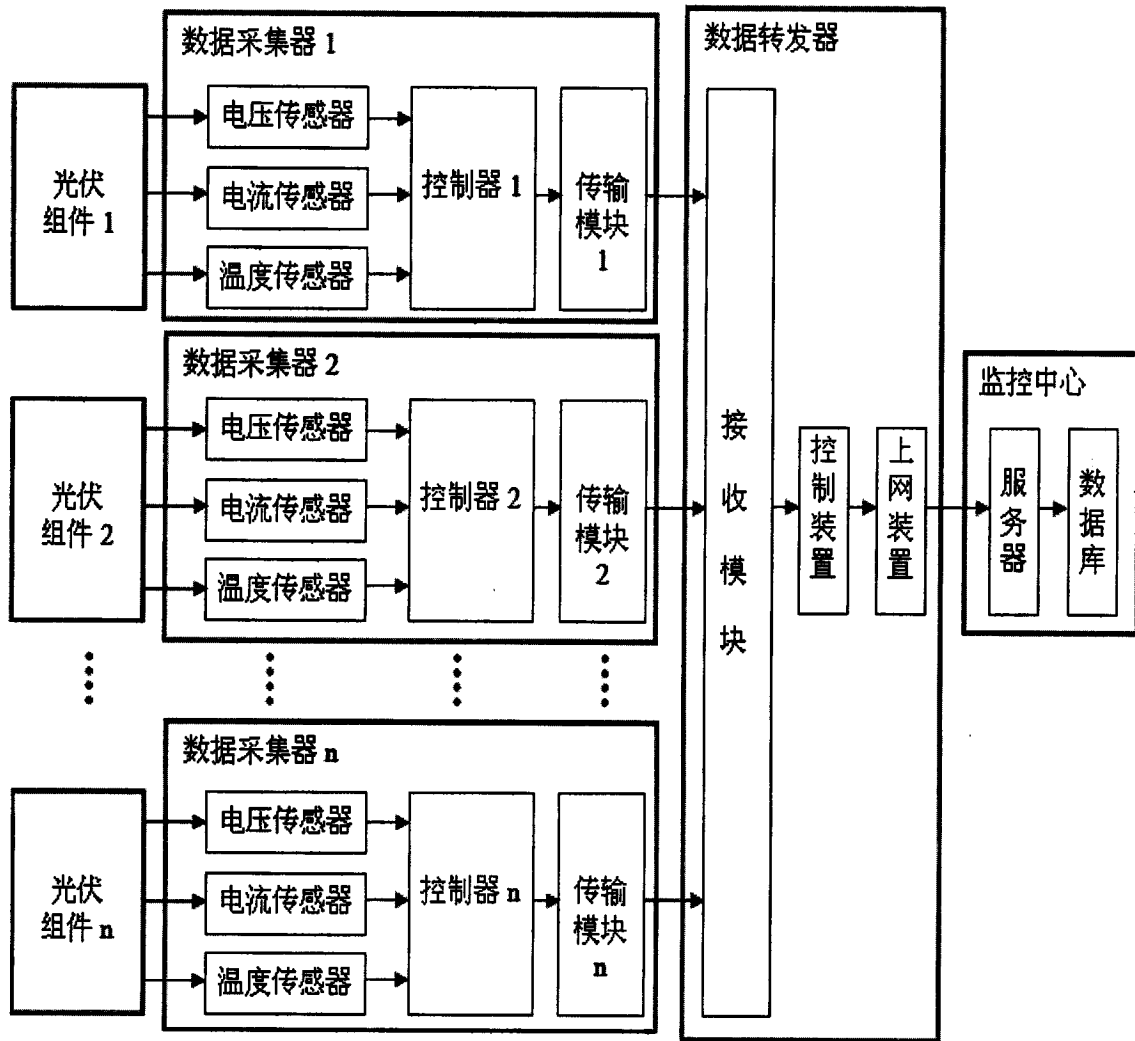


图 1

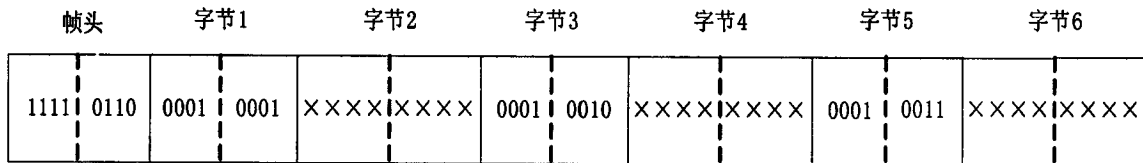


图 2