



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204462422 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201520131758. 9

(22) 申请日 2015. 03. 06

(73) 专利权人 中国人民解放军理工大学

地址 211101 江苏省南京市江宁区双龙街
60 号理工大学

(72) 发明人 孙学金 卫克晶 杨长业 赵世军
王晓蕾 陈晓颖

(74) 专利代理机构 南京瑞弘专利商标事务所
(普通合伙) 32249

代理人 陈琛

(51) Int. Cl.

G01W 1/04(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

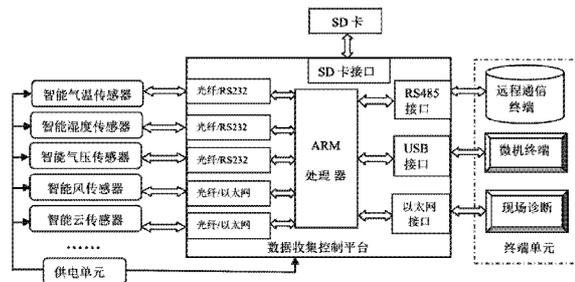
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种开放式气象数据采集装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种开放式气象数据采集装置,包括各类智能气象传感器、数据收集控制平台、供电单元和终端单元;每一个智能气象传感器均设置有单模单纤双向 ST 光接口,所述数据收集控制平台也设置有单模单纤双向 ST 光接口,通过光纤实现每一个智能气象传感器与数据收集控制平台的数据传输。利用嵌入式和光纤通信技术,采用智能气象传感器、数据收集控制平台和终端单元的结构方式,实现了气象传感器的即插即用、自动识别功能,改善了常用气象观测装置的更换、维修、校准等问题。



1. 一种开放式气象数据采集装置,其特征在于:包括各类智能气象传感器、数据收集控制平台、供电单元和终端单元;每一个智能气象传感器均设置有单模单纤双向 ST 光接口,所述数据收集控制平台也设置有单模单纤双向 ST 光接口,通过光纤实现每一个智能气象传感器与数据收集控制平台的数据传输。

2. 根据权利要求 1 所述的一种开放式气象数据采集装置,其特征在于:所述数据收集控制平台设置有嵌入式硬件和与终端单元匹配的各类通信接口,所述各类通信接口为 RS-485 接口、以太网接口、USB 接口、SD 卡接口;所述以太网接口接入本地局域网,用于现场诊断维护或者是接入局域网提供 WEB 服务控制台;所述 USB 接口支持程序的烧写以及和外围设备的通信;所述 SD 卡接口用于和外存储器 SD 卡通信;所述 RS485 接口和以太网接口这两个长距离传输的接口,都采用光电转化处理为光信号通过光纤传输。

3. 根据权利要求 1 所述的一种开放式气象数据采集装置,其特征在于:所述智能气象传感器包括各类具有智能化功能的温湿传感器、气压传感器、风传感器、云传感器、能见度传感器、天气现象传感器、大气电场传感器、雷电传感器。

4. 根据权利要求 3 所述的一种开放式气象数据采集装置,其特征在于:每一个智能气象传感器还设置有敏感单元、嵌入式处理器、高精度的 AD 电路、实时时钟电路、程序存储器、数据存储器、传感器接口、指示灯。

5. 根据权利要求 1 所述的一种开放式气象数据采集装置,其特征在于:所述供电单元由蓄电池、太阳能和市电组成,通过组合的方式为系统的智能气象传感器、数据收集控制平台各模块提供 12V 直流电源。

6. 根据权利要求 1 所述的一种开放式气象数据采集装置,其特征在于:所述终端单元由微机终端、现场诊断终端及远程通信终端组成。

一种开放式气象数据采集装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种气象观测仪器的装置,尤其是具备即插即用、功能扩展灵活的气象数据采集技术和装置。

背景技术

[0002] 气象观测对于天气预报、环境监测、科学研究、交通运输等方面具有重要应用价值。目前普遍使用地面气象数据采集系统完成温度、湿度、风向、风速、气压和降水量等各类气象要素的实时自动观测,目前国内外已有多个厂家生产气象数据采集系统。如芬兰维萨拉公司的 MAWS3 系列、江苏省无线电科学研究所有限公司的 DZZ4 自动气象站等。

[0003] 实际使用的气象数据采集系统体系为集散式,其结构如图 1 所示。随着气象要素的变化,气象传感器输出的电参量也产生相应变化,这种变化通过以 CPU 为核心的数据采集器集中采集、线性化和定标等处理后,实现工程量到要素量的转换;数据采集器中的观测数据传输到微机终端进行进一步计算处理后,显示在微机屏幕上。

[0004] 集散式体系的气象数据采集结构都为定制式,在扩展气象要素测量时,必须将数据采集器的硬件和软件重新开发和研制,功能扩展性差,更换、维修不方便。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是,基于智能气象传感器及规定的通信协议,设计一种开放式气象数据采集装置,使得系统各输入接口支持传感器的即插即用和自动识别,接口之间具有通用性,以改变现有气象数据采集系统互换性差、更换与维修不方便的不足之处。

[0006] 本实用新型的技术方案是:一种开放式气象数据采集装置,包括各类智能气象传感器、数据收集控制平台、供电单元和终端单元;每一个智能气象传感器均设置有单模单纤双向 ST 光接口,所述数据收集控制平台也设置有单模单纤双向 ST 光接口,通过光纤实现每一个智能气象传感器与数据收集控制平台的数据传输。

[0007] 进一步的,所述数据收集控制平台设置有嵌入式硬件和与终端单元匹配的各类通信接口,所述各类通信接口为 RS-485 接口、以太网接口、USB 接口、SD 卡接口;所述以太网接口接入本地局域网,用于现场诊断维护或者是接入局域网提供 WEB 服务控制台;所述 USB 接口支持程序的烧写以及和外围设备的通信;所述 SD 卡接口用于和外存储器 SD 卡通信;所述 RS485 接口和以太网接口这两个长距离传输的接口,都采用光电转化处理为光信号通过光纤传输。

[0008] 进一步的,所述智能气象传感器包括各类具有智能化功能的温湿传感器、气压传感器、风传感器、云传感器、能见度传感器、天气现象传感器、大气电场传感器、雷电传感器。用于自动完成被测气象要素信号探测、变换处理、运算处理、数据通讯、自检、自校、自补偿、自诊断功能,传感器数据按标准通信协议格式,通过光纤实现与数据收集控制平台的数据传输。

[0009] 进一步的,每一个智能气象传感器还设置有敏感单元、嵌入式处理器、高精度的 AD

电路、实时时钟电路、程序存储器、数据存储器、传感器接口、指示灯。

[0010] 进一步的,所述供电单元由蓄电池、太阳能和市电组成,通过组合的方式为系统的智能气象传感器、数据收集控制平台各模块提供 12V 直流电源。

[0011] 进一步的,所述终端单元由微机终端、现场诊断终端及远程通信终端组成。用于智能气象数据的自动识别、自动显示、调试及气象数据的远程存储等。

[0012] 本实用新型的有益效果是:利用嵌入式和光纤通信技术,采用智能气象传感器、数据收集控制平台和终端单元的结构方式,实现了气象传感器的即插即用、自动识别功能,改善了常用气象观测装置的更换、维修、校准等问题。

附图说明

[0013] 图 1 集散式气象数据采集系统组成框图;

[0014] 图 2 开放式气象数据采集系统组成框图。

具体实施方式

[0015] 如图 2 所示,开放式气象数据采集装置包括智能气象传感器、数据收集控制平台、供电单元、终端单元。

[0016] 智能气象传感器包括各类具有智能化功能的温湿传感器、气压传感器、风传感器、云传感器、能见度传感器、天气现象传感器、大气电场传感器、雷电传感器。用于自动完成被测气象要素信号探测、变换处理、运算处理、数据通讯、自检、自校、自补偿、自诊断功能,传感器数据按标准通信协议格式,通过光纤实现与数据收集控制平台的数据传输。每一个智能气象传感器由敏感单元、嵌入式处理器、高精度的 AD 电路、实时时钟电路、程序存储器、数据存储器、传感器接口、单模单纤双向 ST 光接口、指示灯等组成。

[0017] 所述数据收集控制平台由高性能的嵌入式处理器、高精度的时钟电路、大容量的程序和数据存储器、传感器接口、单模单纤双向 ST 光接口、RS-485 接口、以太网接口、USB 接口、SD 卡接口、监测电路、指示灯等组成。所述以太网接口接入本地局域网,用于现场诊断维护或者是接入局域网提供 WEB 服务控制台;所述 USB 接口支持程序的烧写以及和外围设备的通信;所述 SD 卡接口用于和外存储器 SD 卡通信;所述 RS485 接口和以太网接口这两个长距离传输的接口,都采用光电转化处理为光信号通过光纤传输。

[0018] 所述供电单元由蓄电池、太阳能和市电联合供电的方式组成,数据收集控制平台与智能气象传感器均采用直流 12V 供电,数据收集控制平台中的其它模块所需直流工作电压通过该基本工作电压经过转换而成。

[0019] 所述终端单元由微机终端、现场诊断终端及远程通信终端组成。用于智能气象数据的自动识别、自动显示、调试及气象数据的远程存储等。微机终端上运行气象应用软件,能对气象数据进行显示、存储,必要时还能接收人工观测数据的输入,并对采集和输入的数据进行质量控制、订正,对数据进行格式化处理,形成符合气象要求格式的报文和存储文件,同时也可进一步与站网中心进行通信。

[0020] 系统上电工作时,智能气象传感器按照一定的频率对气象要素进行采样,经过内部数据质量检查,然后在内部进行数字化处理、订正校准以及编码之后,通过光纤串口输出到数据收集控制平台,该平台以 ARM 处理器为核心,分时采集各光纤端口的信息,可完成系

统的网络管理、运行管理、配置管理、时钟管理等功能,用户还可通过微机终端对传感器校准参数、气候极值以及相应的采集参数,如采样频率、输出时间间隔等进行设置。

[0021] 以上描述了本实用新型的基本原理、主要特征和优选实施方式。对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰都落入本实用新型的保护范围内。本实用新型要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物。

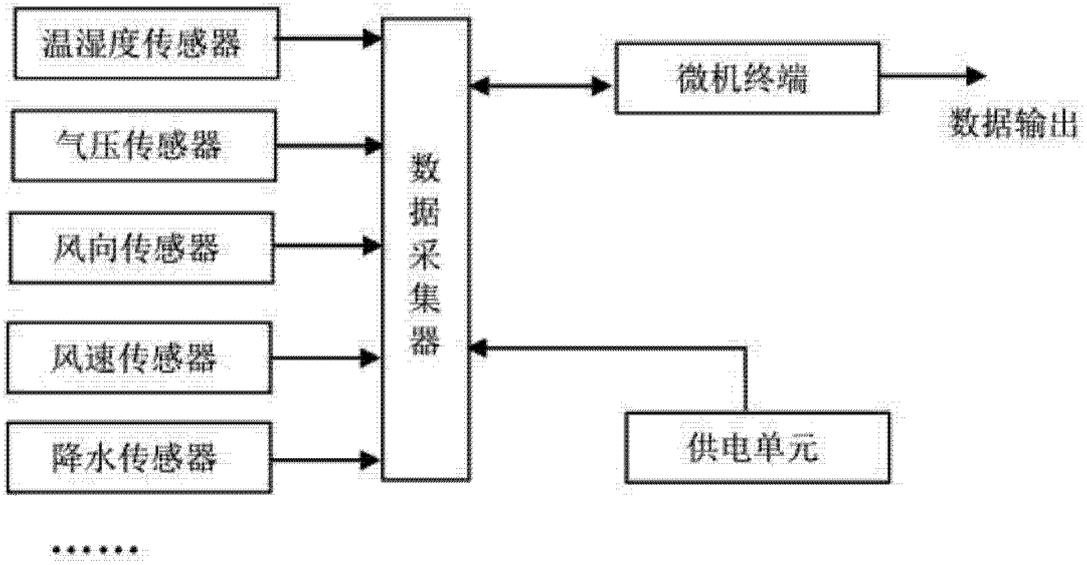


图 1

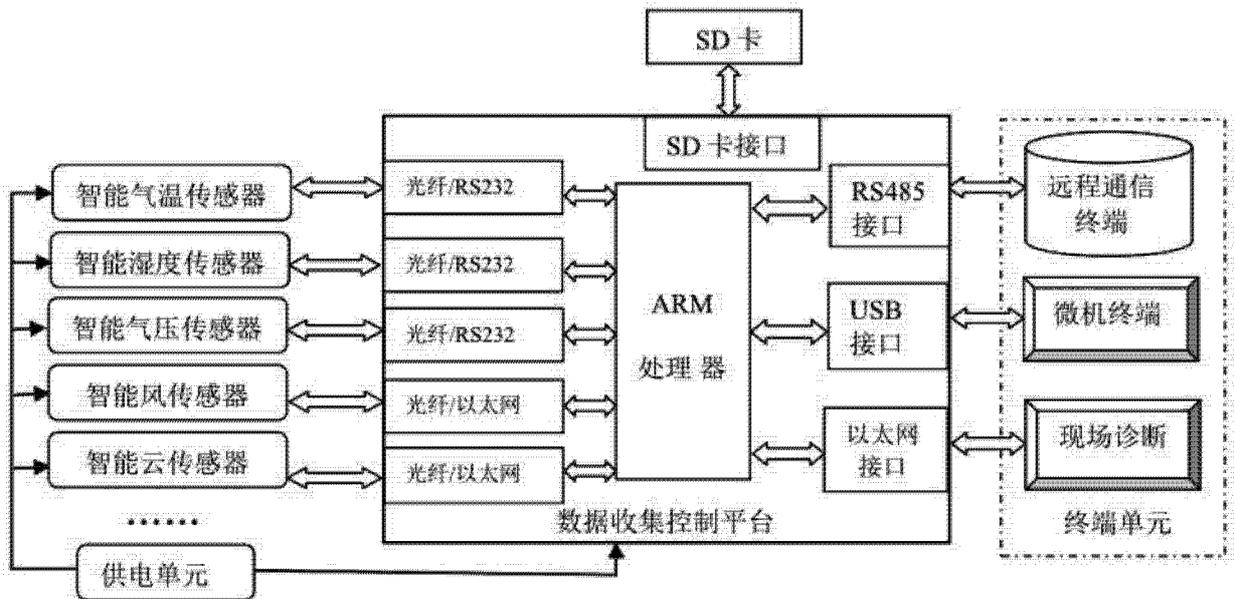


图 2