(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209373390 U
(45)授权公告日 2019.09.10

(21)申请号 201920133510.4

(22)申请日 2019.01.25

(73)专利权人 国网山西省电力公司信息通信分公司
地址 030001 山西省太原市杏花岭区府东街71号
专利权人 华北电力大学(保定)

(72)发明人 李洋 王栋 李刚 张丽霞 张建亮 赵文清 阎立 薛泓林 张诗满

(74)专利代理机构 石家庄冀科专利商标事务所有限公司 13108
代理人 李羡民 高锡明

(51)Int.Cl.
G05B 19/042(2006.01)

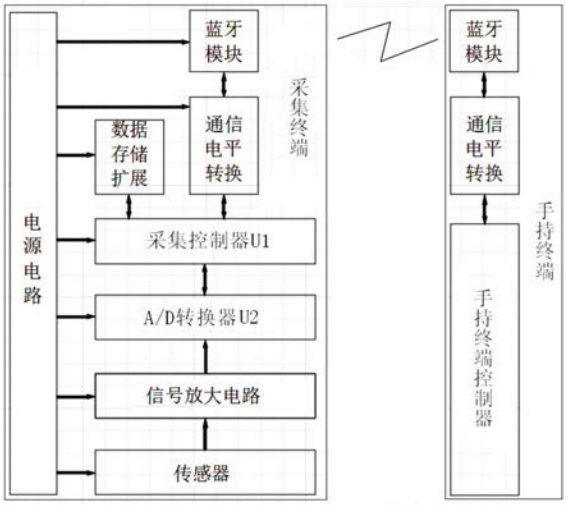
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

一种电力通信网移动运维数据采集系统

(57)摘要

一种电力通信网移动运维数据采集系统，构成中包括手持终端和采集终端，二者之间通过无线信号交换信息，所述采集终端包括传感器、A/D转换器、采集控制器、无线收发模块和存储芯片，所述传感器的输出端经信号放大电路接A/D转换器的模拟信号输入端，所述A/D转换器和存储芯片通过总线与采集控制器连接，所述无线收发模块与采集控制器的串口相连并通过无线信号与手持终端交换信息。本实用新型通过蓝牙无线传输技术将传感器采集到的运维数据上传到手持终端，不仅可有效提升运维工作的执行效率，满足智能电网的设计要求，而且施工难度小，操作十分方便、安全，从而消除了事故隐患，保证了运维人员的生命安全。



CN 209373390 U

1.一种电力通信网移动运维数据采集系统,其特征是,构成中包括手持终端和采集终端,二者之间通过无线信号交换信息,所述采集终端包括传感器、A/D转换器(U2)、采集控制器(U1)、无线收发模块(U3)和存储芯片(U4),所述传感器的输出端经信号放大电路接A/D转换器(U2)的模拟信号输入端,所述A/D转换器(U2)和存储芯片(U4)通过总线与采集控制器(U1)连接,所述无线收发模块(U3)与采集控制器(U1)的串口相连并通过无线信号与手持终端交换信息。

2.根据权利要求1所述的电力通信网移动运维数据采集系统,其特征是,所述存储芯片(U4)的地址总线输入端设有地址锁存器(U5)。

3.根据权利要求1或2所述的电力通信网移动运维数据采集系统,其特征是,所述A/D转换器(U2)和存储芯片(U4)的片选信号输入端设有地址译码器(U6),所述地址译码器(U6)与总线连接。

4.根据权利要求3所述的电力通信网移动运维数据采集系统,其特征是,所述无线收发模块(U3)采用蓝牙模块,所述蓝牙模块通过电平转换模块与采集控制器(U1)的串口连接。

5.根据权利要求4所述的电力通信网移动运维数据采集系统,其特征是,所述采集控制器(U1)采用AT89C51单片机。

一种电力通信网移动运维数据采集系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于采集电力通信网移动运维数据的装置，属于通信技术领域。

背景技术

[0002] 电力通信网是保证电力系统安全稳定运行的通讯网络，是电力系统安全稳定运行的三大支柱之一，也是电网调度自动化、网络运营市场化和管理现代化的基础。由于电力通信网对通信的可靠性、保护控制信息传递的快速性和准确性具有严格的要求，世界上多数国家的电力公司都自建了其电力系统的专用通信网。

[0003] 随着电子信息和互联网技术的快速发展，以及多能源发电技术的推广，传统的电力通信网已不再适用于当前的电网发展需求，取而代之的是电力信息物理融合系统(ECPS)，这也是智能电网普及的必要前提。由于信息安全等因素的影响，电力通信网运维系统的发展比较缓慢，现阶段的电力通信网运维依然采用人工方式进行设备定位和信息读取，这种数据采集方法的缺点是工作效率低下，无法保证设备物理位置定位和信息读取的有效性和准确性，而且由于现场实际情况复杂多变，施工难度非常大，无法保证运维人员的生命安全。此外，随着电力通信网规模的迅速扩大和业务种类的拓展，对电力通信运维系统的要求越来越高，不但需要对各种通信系统进行实时监控，还要具备故障预警和快速处理故障的能力，现有的数据采集系统已不能满足智能电网的设计要求。因此，设计一种自动化程度高，操作方便、安全的电力通信网运维数据采集系统是十分必要的。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于针对现有技术之弊端，提供一种电力通信网移动运维数据采集系统，以提高运维数据采集效率，消除事故隐患。

[0005] 本实用新型所述问题是以下述技术方案解决的：

[0006] 一种电力通信网移动运维数据采集系统，构成中包括手持终端和采集终端，二者之间通过无线信号交换信息，所述采集终端包括传感器、A/D转换器、采集控制器、无线收发模块和存储芯片，所述传感器的输出端经信号放大电路接A/D转换器的模拟信号输入端，所述A/D转换器和存储芯片通过总线与采集控制器连接，所述无线收发模块与采集控制器的串口相连并通过无线信号与手持终端交换信息。

[0007] 上述电力通信网移动运维数据采集系统，所述存储芯片的地址总线输入端设有地址锁存器。

[0008] 上述电力通信网移动运维数据采集系统，所述A/D转换器和存储芯片的片选信号输入端设有地址译码器，所述地址译码器与总线连接。

[0009] 上述电力通信网移动运维数据采集系统，所述无线收发模块采用蓝牙模块，所述蓝牙模块通过电平转换模块与采集控制器的串口连接。

[0010] 上述电力通信网移动运维数据采集系统，所述采集控制器采用AT89C51单片机。

[0011] 本实用新型通过蓝牙无线传输技术将传感器采集到的运维数据上传到手持终端，不仅可有效提升运维工作的执行效率，满足智能电网的设计要求，而且施工难度小，操作十分方便、安全，从而消除了事故隐患，保证了运维人员的生命安全。

附图说明

[0012] 下面结合附图对本实用新型作进一步详述。

[0013] 图1是本实用新型的电原理框图；

[0014] 图2是采集终端的电原理图。

[0015] 图中各标号清单为：U1、采集控制器，U2、A/D转换器，U3、无线收发模块，U4、存储芯片，U5、地址锁存器，U6、地址译码器，U7、第一电平转换模块，U8、第二电平转换模块。

具体实施方式

[0016] 参看图1和图2，本实用新型包括手持终端和采集终端，其中，采集终端包括现场运维设备中的传感器、采集控制器U1、A/D转换器U2、无线收发模块U3、存储芯片U4、地址锁存器U5、地址译码器U6、电平转换模块(包括第一电平转换模块U7和第二电平转换模块U8)。无线收发模块主要是通过蓝牙功能实现数据的实时传输，最后由手持终端将数据进行接收和处理。

[0017] 采集控制器U1采用型号为AT89C51的单片机，采集终端的传感器在现场运维过程中所读取的信息通过型号为AD574A的A/D转换器U2转换成数字信号，以减小信号在数据传输过程中所受的干扰。采集终端接收到手持终端发送的采集命令后，将所获得的数据通过两片型号为MAX3232的电平转换模块进行电平转换后送至无线收发模块U3(即蓝牙模块)上传。在图1中，传感器与A/D转换器U2之间的信号传输部分主要采用的是信号放大电路，该信号放大电路主要由若干个运算放大器构成，本系统所使用的运算放大器为TL082，该运算放大器的特点是精度高。

[0018] 在图2中，采集控制器U1与A/D转换器U2和存储芯片U4之间的接口部分具有独特的设计，采集控制器U1通过型号为74LS138的地址译码器U6和型号为74LS373的地址锁存器U5实现数据存储等功能。蓝牙模块与AT89C51串口之间采用RS232传输接口以实现通信功能，但该电路需要外接电路以实现电平的转换功能，由于本系统所采用的蓝牙模块需3.3V供电，因此，选用MAX3232芯片作电平转换模块。为了将正常运行的5V输入电压转换为3.3V实时电压，选用常用的电源稳压芯片7301为蓝牙模块供电。

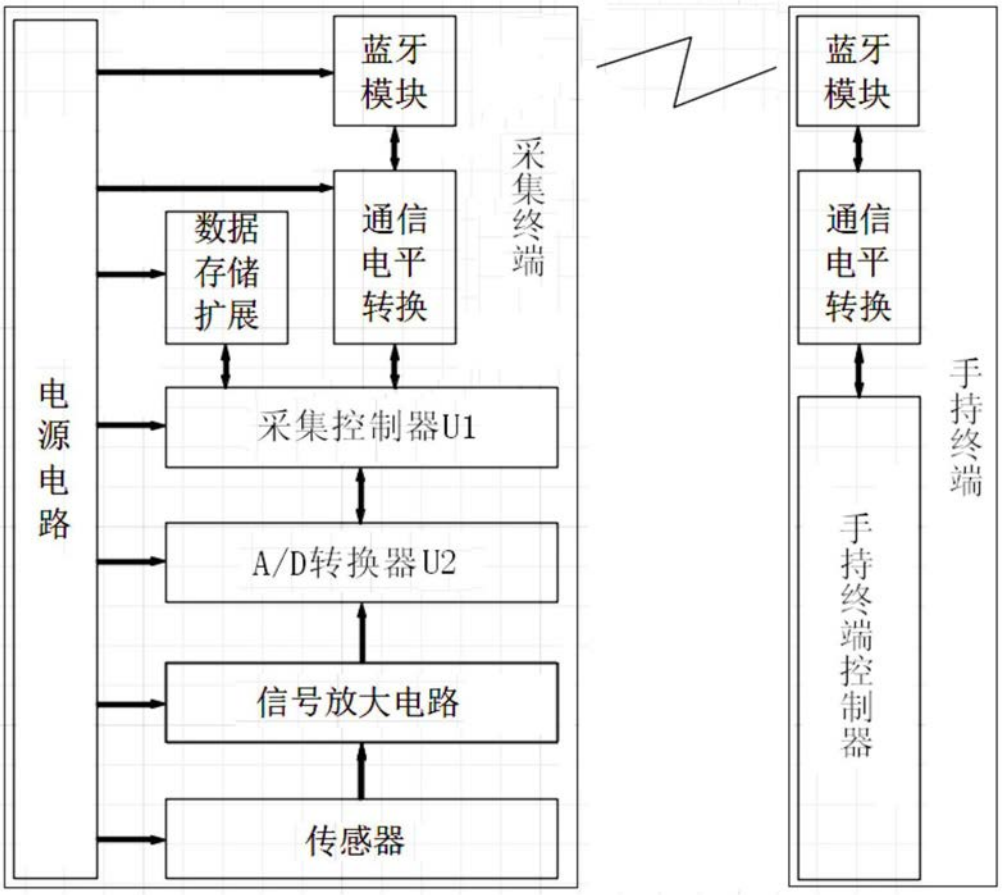

蓝牙模块
通信电平转换
数据存储扩展
采集终端
电源电路
采集控制器U1
A/D转换器U2
信号放大电路
传感器
蓝牙模块
通信电平转换
手持终端
手持终端控制器

图1

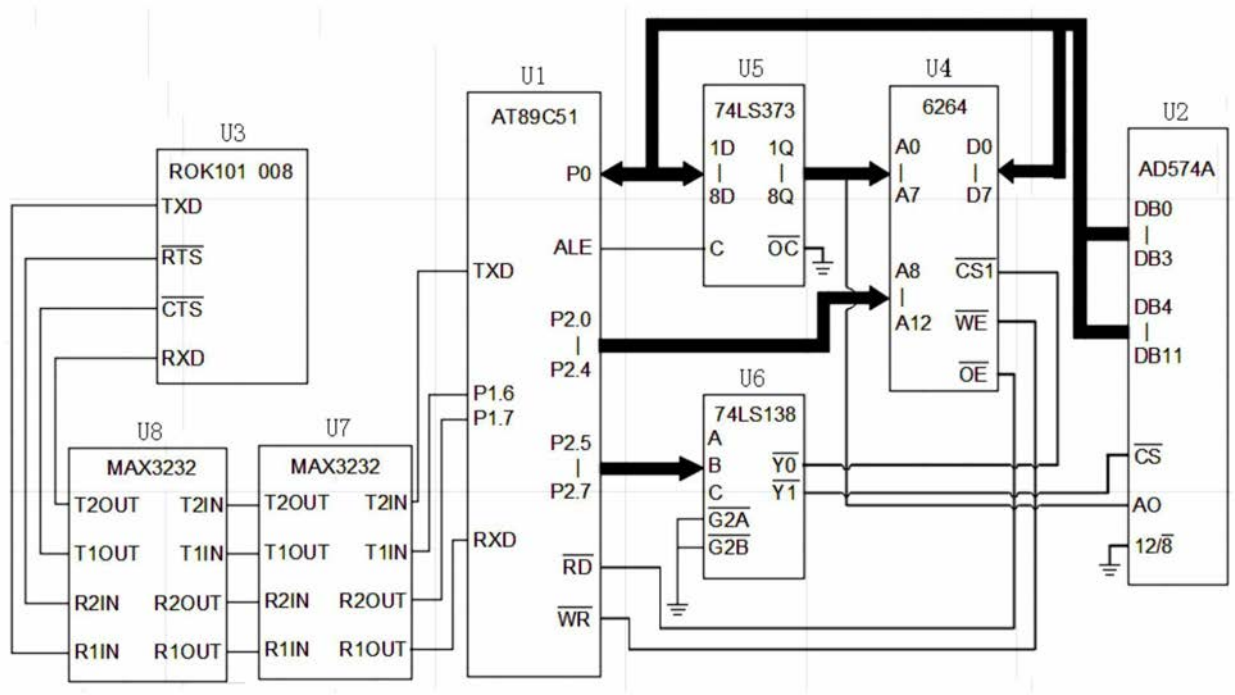

U1
AT89C51
P0
ALE
TXD
P2.0
P2.4
P1.6
P1.7
P2.5
P2.7
RXD
RD
WR
U3
ROK101 008
TXD
RTS
CTS
RXD
U8
MAX3232
T2OUT T2IN
T1OUT T1IN
R2IN R2OUT
R1IN R1OUT
U7
MAX3232
T2OUT T2IN
T1OUT T1IN
R2IN R2OUT
R1IN R1OUT
U5
74LS373
1D 1Q
8D 8Q
C OC
U6
74LS138
A
B Y0
C Y1
G2A
G2B
U4
6264
A0 D0
A7 D7
A8 CS1
A12 WE
OE
U2
AD574A
DB0
DB3
DB4
DB11
CS
AO
12/8

图2