(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 201732120 U
(45)授权公告日 2011.02.02

(21)申请号 201020126976.0

(22)申请日 2010.03.10

(73)专利权人 保定市博达同创电力科技有限公司
地址 071051 河北省保定市天鹅西路 333 号世纪大厦 C 座 1 单元 801
专利权人 孙咏梅

(72)发明人 孙咏梅 李寅虎 张军 高志国 孙青松

(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.
G01R 19/25(2006.01)
G08C 17/02(2006.01)

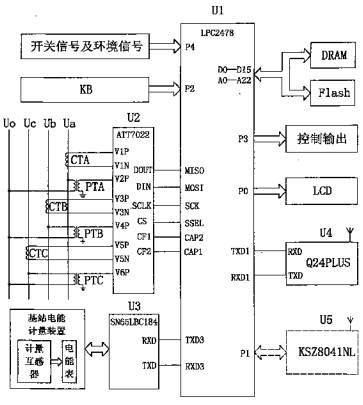
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

基站用电信息采集及监控系统

(57)摘要

一种基站用电信息采集及监控系统，用于对基站的供电和用电情况进行实时监控。其技术方案是：它由远程监控计算机和设置在每个基站的用电信息采集管理单元构成，远程监控计算机与用电信息采集管理单元之间通过 GPRS 或 CDMA 或 TD 或 Internet 或光纤进行通讯。本实用新型可对基站供电和用电情况进行实时监控，不仅降低了抄表劳动强度，提高了工作效率，而且还可及时发现供电故障、接线错误以及私接电源窃行为，确保基站的安全运行。同时，本系统还能对用电数据进行综合分析、保存，大大提高了基站控制水平。



CN 201732120 U

1. 一种基站用电信息采集及监控系统，其特征是，它由远程监控计算机和设置在每个基站的用电信息采集管理单元构成，远程监控计算机与用电信息采集管理单元之间通过GPRS、CDMA、TD、Internet 或光纤进行通讯；

所述用电信息采集管理单元由微处理器 (U1)、键盘 (KB)、LCD 显示器、存储器、基站电能计量装置、基站用电信息采集电路和通讯模块组成，所述基站电能计量装置的输出信号通过 RS485 总线或载波模块接至微处理器 (U1) 的 TXD3、RXD3 端，所述基站用电信息采集电路由三个电压互感器、三个电流互感器和电能计量芯片 (U2) 组成，所述三个电压互感器和三个电流互感器分别采集基站内的三相电压和电流信号，他们的输出端接电能计量芯片 (U2) 的输入端，所述电能计量芯片 (U2) 的 CF1、CF2 端分别接微处理器 (U1) 的 CAP2、CAP1 端，并通过 SPI 接口与微处理器 (U1) 进行数据传递；所述键盘 (KB) 接微处理器 (U1) 的 P1 接口，所述 LCD 显示器接微处理器 (U1) 的 P0 接口，所述存储器与微处理器 (U1) 的总线连接；所述通讯模块为无线通讯模块 (U4)，无线通讯模块 (U4) 接微处理器 (U1) 的 TXD1、RXD1 端。

2. 根据权利要求 1 所述基站用电信息采集及监控系统，其特征是，所述用电信息采集管理单元中还包括开关信号及环境信号输入电路，所述开关信号及环境信号输入电路包括计量箱门开关、门控开关、环境温度传感器、环境湿度传感器和环境烟雾传感器，它们的输出信号分别接微处理器 (U1) 的不同输入端。

3. 根据权利要求 2 所述基站用电信息采集及监控系统，其特征是，所述无线通讯模块 (U4) 为 GPRS、CDMA 或 TD 通讯模块。

基站用电信息采集及监控系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种能对通信基站的供电、用电情况进行远程全自动实时监控的系统，属监测技术领域。

背景技术

[0002] 目前，无论是移动、联通、还是电信集团，对基站用电情况均是采用人工巡检、记录的方式进行管理，没有设备监控装置。由于通讯公司的蜂窝网基站数量大，分布面广，大多数基站是租用民房，安装现场情况复杂，基站用电计费表的类型既有感应式电度表，也有电子式电度表，还有 IC 卡电表，许多电表安装不规范，很容易遭到不法分子恶意改动或破坏，而且出现供电故障时不易及时发现，无法保证基站的正常运行，给基站用电管理工作带来了很大的困难。另外，采用传统的人工管理方式还存在效率低下、劳动强度大、管理成本高的缺点，而且很难形成系统的统计资料。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种可对基站的供电故障和计量情况实时监控的基站用电信息采集及监控系统。

[0004] 本实用新型所称问题是以下述技术方案实现的：

[0005] 一种基站用电信息采集及监控系统，由远程监控计算机和设置在每个基站的用电信息采集管理单元构成，远程监控计算机与用电信息采集管理单元之间通过 GPRS 或 CDMA 或 TD 或 Internet 或光纤进行通讯；

[0006] 所述用电信息采集管理单元由微处理器、键盘、LCD 显示器、存储器、基站电能计量装置、基站用电信息采集电路和通讯模块组成，所述基站电能计量装置的输出信号通过 RS485 总线或载波模块接至微处理器的 TXD3、RXD3 端，所述基站用电信息采集电路由三个电压互感器、三个电流互感器和电能计量芯片组成，所述三个电压互感器和三个电流互感器分别采集基站内的三相电压和电流信号，他们的输出端接电能计量芯片的输入端，所述电能计量芯片的 CF1、CF2 端分别接微处理器的 CAP2、CAP1 端，并通过 SPI 接口与微处理器进行数据传递；所述键盘接微处理器的 P1 接口，所述 LCD 显示器接微处理器的 P0 接口，所述存储器与微处理器的总线连接；所述通讯模块为无线通讯模块，无线通讯模块接微处理器的 TXD1、RXD1 端。

[0007] 上述基站用电信息采集及监控系统，所述用电信息采集管理单元的构成中还包括开关信号及环境信号输入电路，所述开关信号及环境信号输入电路包括计量箱门开关、门控开关、环境温度传感器、环境湿度传感器和环境烟雾传感器，它们的输出信号分别接微处理器的不同输入端。

[0008] 上述基站用电信息采集及监控系统，所述无线通讯模块为 GPRS、CDMA 或 TD 通讯模块。

[0009] 上述基站用电信息采集及监控系统，所述无线通讯模块也可以由以太网收发器来

替代，所述以太网收发器接微处理器的 P1 接口，并通过互联网与远程监控计算机连接。

[0010] 本实用新型利用基站用电信息采集电路的电压互感器、电流互感器采集基站用电信息，然后通过对这些信息进行分析和处理，得到基站实际供电、用电情况，并判断是否存在供电故障。同时，本装置还可从基站用电计量装置获得累计用电量的数值，将二者进行比对，得出实际用电量和缴费电量之间的差别，从而判断用电情况是否正常。开关信号及环境信号输入电路用于采集详细的现场环境信息，便于工作人员全面了解基站的运行状况。远程监控计算机可对各个基站的供电和用电情况进行远程监控，及时发现供电故障和电能计量的异常现象。

[0011] 本实用新型可对基站供电和用电情况进行实时监控，不仅降低了抄表劳动强度，提高了工作效率，而且还可及时发现供电故障、接线错误以及私接电源窃电行为，确保基站的安全运行。同时，本系统还能对用电数据进行综合分析、保存，大大提高了基站控制水平。

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 是本实用新型的结构框图；

[0014] 图 2 是用电信息采集管理单元的电原理框图。

[0015] 图 3 是用电信息采集管理单元的电原理图。

[0016] 图中各标号为：U1、微处理器，U2、电能计量芯片，U3、瞬态电压抑制差动收发器，U4、无线通讯模块，U5、以太网收发器，KB、键盘，LCD、液晶显示器，DRAM、动态随机存储器；Flash、闪存，CTA、CTB、CTC、电流互感器，PTA、PTB、PTC、电压互感器。

具体实施方式

[0017] 参看图 3，CTA、CTB、CTC 为电流互感器，PTA、PTB、PTC 为电压互感器，Ua Ub Uc Uo 为基’站用三相四线电源。各集成电路的型号是 U1 可选 LPC2478，U2 可选 ATT7022，U3 可选 SN65LBC184，U4 可选 Q24PLUS，U5 可选 KSZ8041NL。

[0018] 图 3 中，三个电压互感器 PTA、PTB、PTC 和三个电流互感器 CTA、CTB、CTC 将三路电压、电流信号转换为交流小信号，由电能计量芯片 U2(ATT7022) 接收，电能计量芯片 U2 根据这些信号计算出基站的其它运行参数，如功率、角度值等，并通过 CF1（有功电能脉冲输出端）、CF2（无功电能脉冲输出端）将电能值送给微处理器 U1(LPC2478)，两者之间通过 SPI 进行数据传递。

[0019] U1 通过 RS485 总线（基站电能计量装置为多功能电子式电能表时）、载波模块（基站电能计量装置为载波式电能表时或机械表时将机械表转数转换为载波信号）读取基站计量用电能表的电能值。

[0020] U1 通过 I/O 口接收键盘 KB 键值，并送液品显示器 LCD，实现人机交互功能；通过 I/O 口读取开关信号并进行控制信号的输出；通过串口或网络接口向远程监控计算机发送计算、分析、累计结果；U1 将采样数据及计算结果保存在 FLASH 及 DRAM；U3 为瞬态电压抑制差动收发器，U1 通过串行方式实现采集计量用电能表信息。

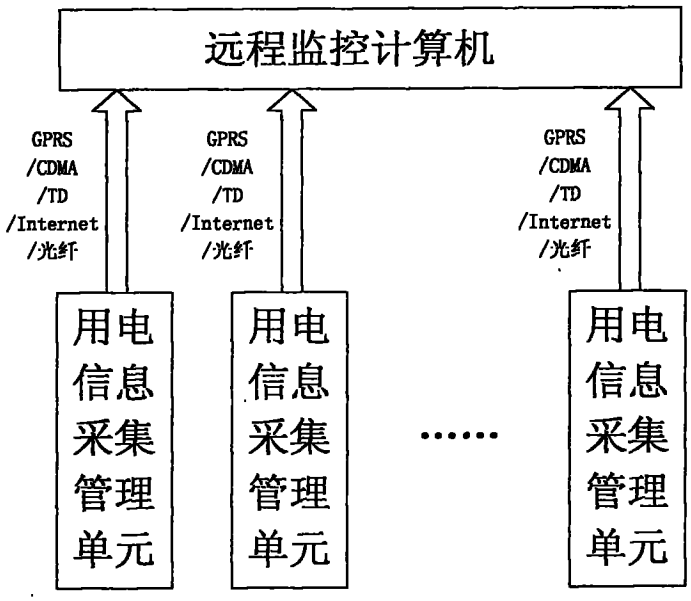

远程监控计算机
GPRS /CDMA /TD /Internet /光纤
GPRS /CDMA /TD /Internet /光纤
GPRS /CDMA /TD /Internet /光纤
用电信息采集管理单元
用电信息采集管理单元
……
用电信息采集管理单元

图 1

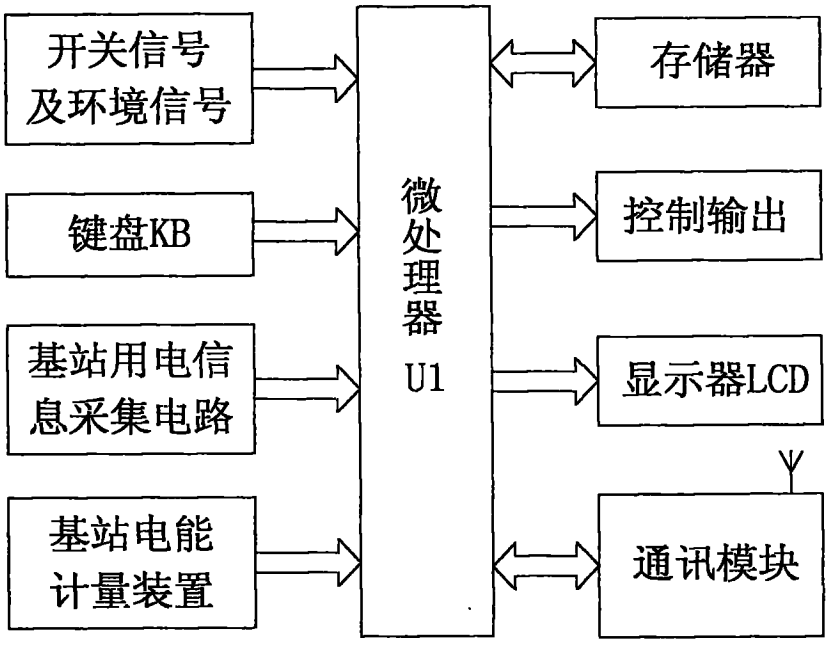

开关信号及环境信号
键盘KB
基站用电信息采集电路
基站电能计量装置
微处理器U1
存储器
控制输出
显示器LCD
通讯模块

图 2

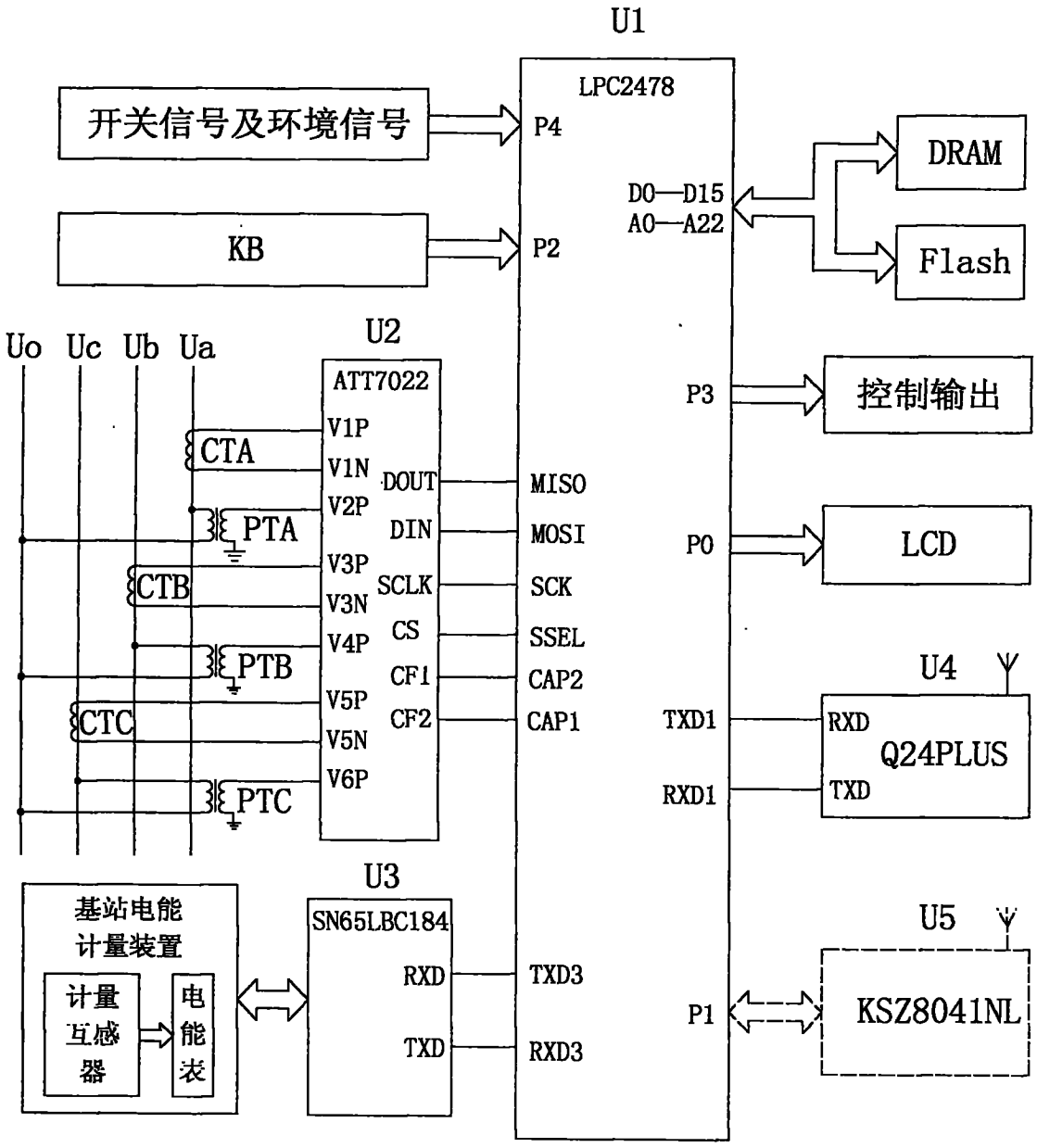

U1
LPC2478
开关信号及环境信号
P4
KB
P2
D0—D15
A0—A22
DRAM
Flash
P3
控制输出
P0
LCD
U4
Q24PLUS
RXD
TXD
TXD1
RXD1
U5
KSZ8041NL
P1
U2
ATT7022
Uo Uc Ub Ua
CTA
PTA
CTB
PTB
CTC
PTC
V1P
V1N
V2P
V3P
V3N
V4P
V5P
V5N
V6P
DOUT
DIN
SCLK
CS
CF1
CF2
MISO
MOSI
SCK
SSEL
CAP2
CAP1
U3
SN65LBC184
RXD
TXD
TXD3
RXD3
基站电能
计量装置
计量
互感
器
电
能
表

图 3