



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204990657 U

(45) 授权公告日 2016.01.20

(21) 申请号 201520467505.9

(22) 申请日 2015.07.02

(73) 专利权人 成都市凯胜科技有限公司

地址 610100 四川省成都市成都经济技术开发区(龙泉驿区)车城东五路125号

(72) 发明人 王强 李玲玲

(51) Int. Cl.

G08C 17/02(2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

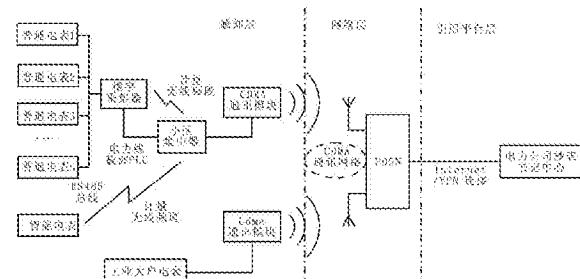
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

远程抄表系统

(57) 摘要

本远程抄表系统，包括电力数据采集设备、CDMA网络和电力抄表数据中心；电力数据采集设备包括普通电表和智能电表，普通电表在每栋楼宇里设置一个楼宇采集器，各普通电表通过RS485总线连接到楼宇集中器；每台楼宇采集器通过免费计量频段采用无线方式，或者通过电力线载波方式将楼宇集中器和小区集中器通讯连接；各智能电表采用免费计量频段的无线方式与小区集中器通讯连接；小区集中器包含CDMA通信模块，通过CDMA网络与电力公司抄表数据中心通讯连接。本系统能够为电力管理部门提供及时、准确、直观的电量使用数据和统计状况，加强了电力管理部门对电量使用的监控和管理能力。



1. 远程抄表系统,其特征在于 :主要包括 3 个基本组成部分 :电力数据采集设备、CDMA 网络和电力抄表数据中心 ;电力数据采集设备包括普通电表和智能电表,普通电表在每栋楼宇里设置一个楼宇采集器,各普通电表通过 RS485 总线连接到楼宇集中器 ;每台楼宇采集器通过免费计量频段采用无线方式,或者通过电力线载波方式将楼宇集中器和小区集中器通讯连接 ;各智能电表采用免费计量频段的无线方式与小区集中器通讯连接 ;小区集中器包含 CDMA 通信模块,通过 CDMA 网络与电力公司抄表数据中心通讯连接。

2. 根据权利要求 1 所述的系统,其特征在于 :每台楼宇采集器设置有 32 个普通电表接入入口。

3. 根据权利要求 1 所述的系统,其特征在于 :工业大用户电表设置有 CDMA 通信模块,通过 CDMA 网络与电力公司抄表数据中心通讯连接。

远程抄表系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及物联网技术领域,具体涉及利用物联网技术和 CDMA 网络的远程抄表系统。

背景技术

[0002] 电力抄表是现代电力系统中的一个重要环节,传统的电力抄表多是通过人工定时到现场抄取数据,不仅会耗费大量的人力资源,而且在数据的时实性、准确性上都存在着许多不足之处。

[0003] 目前在电力抄表领域也出现了一些基于 GPRS 等无线技术的电力远程抄表应用,解决了部分地区的电力用户抄表需求。但随着我国经济的飞速发展和电力企业信息化加速,电力远程抄表系统的覆盖用户规模需求呈现出快速增长的趋势;同时,随着电力企业对用户的“分时计费”策略的深入推进,电力企业对抄表信息的数据量要求更大,对系统的管理功能也有了更高的要求。另外,由于抄表数据信息具有一定的隐私性和安全性要求,电力企业和用户对抄表系统在数据的保密和安全方面的要求也进一步提高。传统的 GPRS 电力远程抄表等方案已经逐渐不适应远程抄表应用发展的需要,电力企业对更加高效的电力远程抄表物联网解决方案的需求十分迫切。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的是提供一种 CDMA 3G 网络的电力远程抄表物联网系统,能够为电力部门提供及时、准确、直观的电量使用数据和统计状况,实现电力采集数据的实时传送和信息网络的无缝链接,加强了电力部门对电力资源使用的监控和管理能力。

[0005] 本远程抄表系统,主要包括 3 个基本组成部分:电力数据采集设备、CDMA 网络和电力抄表数据中心;电力数据采集设备包括普通电表和智能电表,普通电表在每栋楼宇里设置一个楼宇采集器,各普通电表通过 RS485 总线连接到楼宇集中器;每台楼宇采集器通过免费计量频段采用无线方式,或者通过电力线载波方式将楼宇集中器和小区集中器通讯连接;各智能电表采用免费计量频段的无线方式与小区集中器通讯连接;小区集中器包含 CDMA 通信模块,通过 CDMA 网络与电力公司抄表数据中心通讯连接。

[0006] 每台楼宇采集器设置有 32 个普通电表接入口。

[0007] 工业大用户电表设置有 CDMA 通信模块,通过 CDMA 网络与电力公司抄表数据中心通讯连接。

[0008] 将现代的电力传感测量技术与信息通信技术、计算机技术等结合在一起的远程电力抄表物联网系统,能够为电力管理部门提供及时、准确、直观的电量使用数据和统计状况,加强了电力管理部门对电量使用的监控和管理能力。CDMA 技术的出现和物联网技术的应用深入,为远程的数据传输提供了新的有效途径。

附图说明

[0009] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。

[0011] CDMA 无线通信网络具备系统容量大、传输速率高、保密性好、功耗低等优势,非常适合电力等行业的物联网应用。目前,中国电信股份有限公司(以下简称中国电信)构建了覆盖广泛的 CDMA 制式 3G 网络,已成为成熟、稳定、可靠的通信网络,特别是 Ev-Do 的高速无线数据业务具备很强的行业竞争优势。基于 CDMA 3G 网络构建电力远程抄表物联网解决方案,可为电力系统提供简单、高效、安全的通信传输手段,非常适合电力部门用来将民用和工业电表采集的电力数据实时传递到地、市、省级的集中监控中心,以实现对用电信息的统一监控和分布式管理。

[0012] 如图 1 所示,基于 CDMA 3G 网络的电力远程抄表物联网系统主要包括 3 个基本组成部分:电力数据采集设备(感知层)、CDMA 传输网络(网络层)、电力抄表数据中心(应用平台层)。

[0013] 感知层部分由电力数据采集设备组成。目前居民使用的电表主要由普通电表和智能电表组成。老小区多使用普通电表,针对普通电表可在每栋楼宇里设置一个楼宇采集器,各家各户的普通电表通过 RS485 总线连接到楼宇集中器,将采集的电力数据发送到楼宇采集器。通过楼宇采集器可实现对用户现场电表数据的汇集,每台楼宇采集器最多可接入 32 台普通电表。每台楼宇采集器可通过免费计量频段(470 ~ 510 MHz, 覆盖范围为 1 ~ 2 km)采用无线方式,也可通过电力线载波(power line carrier, PLC)方式将楼宇集中器的电力数据上传至小区集中器。由于 PLC 方式在抄表的稳定性和准确性上存在不足,因此目前多采用免费计量频段的无线方式进行传输。而针对采用智能电表的新建小区,各家各户的智能电表可采用免费计量频段的无线方式将用电数据传输到小区集中器。小区集中器包含 CDMA 通信模块,使用中国电信物联网统一的 UIM 卡进行注册、管理和鉴权,可将各楼宇集中器汇集上来的用户用电数据通过 CDMA 网络发送到电力公司抄表数据中心。小区集中器的数目可根据小区住户规模进行调整和设定,一般设置比例为 1 台小区集中器对应 200 户左右住户。对工业大用户电表而言,可将电表连接 CDMA 通信模块直接与 CDMA 网络通信来传输电力数据。

[0014] 网络层部分由中国电信覆盖广泛的 cdma2000 1x/Ev-Do 网络组成,电力公司抄表数据中心服务器配置固定的 IP 地址,小区集中器依靠 CDMA 基于 IP 的数据分组通信网络完成与电力公司抄表数据中心的通信功能。小区集中器先通过 CDMA 通信模块将电力抄表数据传输到 CDMA 网络的 PDSN (packet data serving node) 服务器,然后 PDSN 服务器将数据传输至抄表数据中心,整个数据传输过程通过透明传输完成。PDSN 服务器与抄表数据中心的数据通信可通过公网使用 VPN 进行连接,这种方式成本较低、安全性高,且速度和服务质量都有所保障。应用平台层部分则由电力公司抄表数据中心组成。数据中心服务器接收到 CDMA 网络传输来的数据进行认证后,可通过系统软件平台进行计费、校验、存储、分析、管理等,并可对异常情况进行告警,同时对用户的电力使用情况进行实时监控,以保证电力公司的合法利益。

[0015] 基于 CDMA 3G 网络的电力远程抄表物联网系统相比其他远程抄表系统而言,具备

如下优点。

[0016] 1、数据传输速率高 :CDMA 3G 网络传输速率理论上可达 3.1 Mbit/s, 目前实际数据传输速率平均在 600 kbit/s 左右, 完全满足本系统对数据传输速率(>10 kbit/s)的要求, 对于“分时计费”等策略下的高数据速率要求也完全能满足。

[0017] 2、实时性强、数据延时小 :CDMA 系统具有实时在线特性, 且传输速率高, 系统设备响应速度快, 能很好地满足系统对数据采集的实时性和突发性要求, 对“分时计费”等大数据量需求也能良好支持。同时由于 CDMA 通信模块处理时间短, CDMA 网络延时低, 也能满足定时传输、短信触发等数据传输模式下的延时在系统要求范围内。

[0018] 3、系统覆盖范围广、建设成本低 :CDMA 3G 网络覆盖范围广, 可实现全国绝大部分区域对电力远程抄表的控制和管理。而且由于采用 CDMA 无线公网平台, 前期投资少, 后期升级维护成本低。

[0019] 4、安全性高： 由于整个通信过程采用了 CDMA 和 VPN 等技术, 保密性强, 能有效保护电力数据隐私。

[0020] 5、通信费用低 :采用包月流量套餐计费方式, 运营成本低。

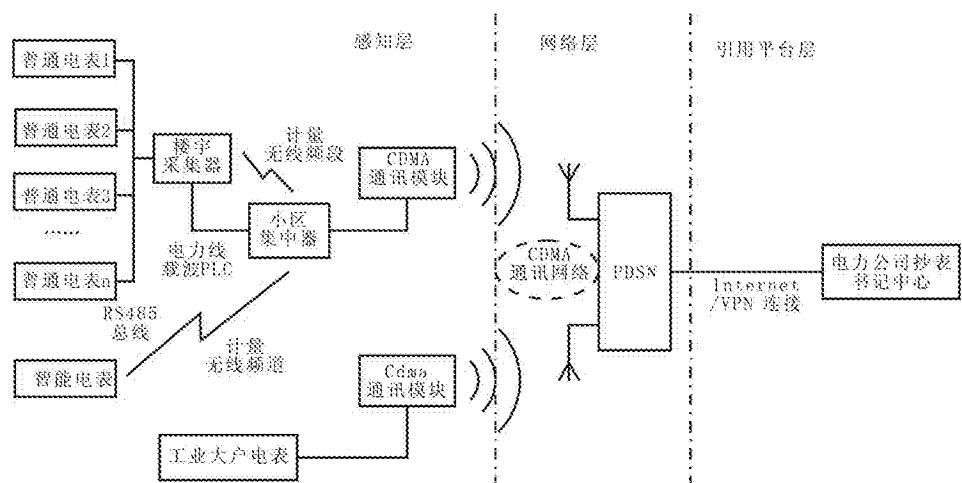


图 1