

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102354441 A

(43) 申请公布日 2012. 02. 15

(21) 申请号 201110278271. X

(22) 申请日 2011. 09. 20

(71) 申请人 深圳市科陆电子科技股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区科技园南区 T2 栋 5 楼

(72) 发明人 孔成波

(74) 专利代理机构 广州中浚雄杰知识产权代理有限公司 44254

代理人 周志中 王新究

(51) Int. Cl.

G08C 17/02(2006. 01)

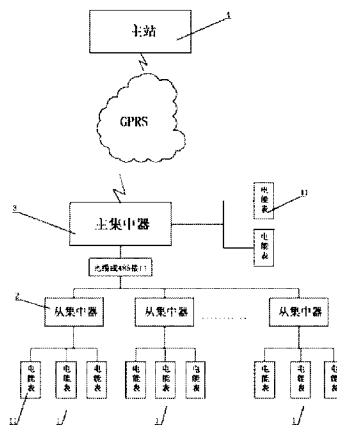
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种基于集中器网络的抄表系统和抄表方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于集中器网络抄表系统和抄表方法,抄表系统包括主站、主集中器、从集中器和电能表。抄表方法为,首先从集中器读取电能表中的数据,然后,主集中器读取从集中器中的数据并对数据进行相加,最后上传到主站中。该系统和方法能使多个集中器共享一张 SIM 卡,节省 GPRS 网络资源及 GPRS 流量,也不需要主站对所有集中器中数据进行整合和处理,简化了主站的处理程序。



1. 一种基于集中器网络的抄表系统,其特征在于:包括:

一组以上的由一台以上的电能表组成的电能表组,电能表用于采集用户电量、计量电量、测量需量和事件记录,并支持分时计量、通过电力载波或 485 与具有 485 和载波接口的从集中器通讯;

与电能表组数相同的从集中器,用于完成与电能表的通讯、读取电能表中的信息、通过光缆或 485 接口与主集中器的通讯、存储来自电能表和主集中器中的信息;

主集中器,用于完成与主站的通讯、通过光缆或 485 接口与从集中器的通讯、对从集中器进行管理和维护、读取从集中器中的数据并进行分类相加;

主站,用于实现与主集中器的双向通信,读取主集中器中的数据,采集电能量信息,配置主集中器和电能表的时间、时段费率及电表参数。

2. 根据权利要求 1 所述的基于集中器网络的抄表系统,其特征在于:电能表中嵌入有载波通讯模块。

3. 根据权利要求 1 所述的基于集中器网络的抄表系统,其特征在于:所述的从集中器由从载波通讯模块和与从载波通讯模块相连的从中央处理器组成,其中:

从载波通讯模块,用于完成载波信号的发送和接收、通讯协议的处理、载波网络的组建和维护、载波通讯的自适应功能;

从中央处理器,用于完成电能表电能、需量、电压、电流和功率的数据读取及与主集中器的通讯、电表时钟的校准、载波通讯网络的组建和自动优化、下挂电能表的管理、数据的存储、通讯协议的处理。

4. 根据权利要求 1 所述的基于集中器网络的抄表系统,其特征在于:所述的主集中器包括主中央处理器;用于完成与主站的通讯、通过光缆或 485 接口与从集中器的通讯、对从集中器进行管理和维护、读取从集中器中的数据并进行分类相加。

5. 根据权利要求 1 所述的基于集中器网络的抄表系统,其特征在于:所述的主站包括主控台、与该主控台连接的数据库和应用服务器、与所述数据库相连的 WEB 服务器、与所述应用服务器相连的通讯前置机。

6. 一种基于集中器网络的抄表方法,其特征在于包括如下步骤:

(1) 具有 485 和载波接口的从集中器通过电力载波或 485 读取与从集中器相对应电能表组中各电能表内的电能、需量、电压、电流和功率数据,并将读取的电能、需量、电压、电流和功率数据储存到从集中器中;

(2) 主集中器通过光缆或 485 接口向与主集中器进行通讯的各从集中器发送请求帧,各从集中器接收到主集中器的请求帧后通过光缆或 485 接口向主集中器发送电能、需量、电压、电流和功率数据,以实现主集中器对从集中器中数据的读取;

(3) 主集中器对电能、需量、电压、电流和功率数据进行储存,并对电能进行分类相加得到主集中器对应的各从集中器从电能表中读取到的电能总和;

(4) 主集中器将电能总和数据通过无线网络传输到主站中。

7. 根据权利要求 6 所述的基于集中器网络的抄表方法,其特征在于:主集中器中包含由所有与主集中器进行通讯的从集中器参数,只有主集中器认可的从集中器才可以登陆到主集中器中。

8. 根据权利要求 6 所述的基于集中器网络的抄表方法,其特征在于:从集中器由从载

波通讯模块和与从载波通讯模块相连的从中央处理器组成,其中:

从载波通讯模块,用于完成载波信号的发送和接收、通讯协议的处理、载波网络的组建和维护、载波通讯的自适应功能;

从中央处理器,用于完成电能表电能、需量、电压、电流和功率的数据读取及与主集中器的通讯、电表时钟的校准、载波通讯网络的组建和自动优化、下挂电能表的管理、数据的存储、通讯协议的处理。

9. 根据权利要求 8 所述的基于集中器网络的抄表方法,其特征在于:主集中器包括主中央处理器;用于完成与主站的通讯、通过光缆或 485 接口与从集中器的通讯、对从集中器进行管理和维护、读取从集中器中的数据并进行分类相加。

一种基于集中器网络的抄表系统和抄表方法

技术领域

[0001] 本发明涉及抄表系统和抄表方法。

背景技术

[0002] 在电力系统中,对于某个大用户进行电能采集的时候,该用户可能有多个表记且安装在不同的区域,以往的方法主要是根据实际情况,安装多个集中器,集中器将表记数据上报到主站,主站再根据已有的用户档案,对这些表记数据汇总计算。如在专利号为 ZL200710037071.9 申请日为 2007.2.1 公开日为 2008.8.6 的专利文献中公开了一种智能抄表系统,具体披露了它包括若干个电表、与若干个电表连接的集中器,以及与集中器无线连接的系统主站,其中:电表,用于采集用户电量、计量电量、测量需量和事件记录,并支持分时计量、通过电力载波与具有红外通讯接口的数据集中器通讯;集中器,用于智能中继管理,完成与电表的通讯、与系统主站的通讯、电表的通讯路由管理、数据的存储功能;系统主站,用于实现与集中器、若干个电表间稳定的双向通信,读取集中器中的数据,采集电能量信息,配置集中器和下挂电表的时间、时段费率及电表参数。这种做法,首先,每个集中器都通过 GPRS 连接主站,增加了 GPRS 流量费用,也增加了 GPRS 网络负担,其次,主站需要将每个关联集中器数据整合、处理,得到总加的数据,增加了主站处理复杂度。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种基于集中器网络的抄表系统,该系统能使多个集中器共用一张 SIM 卡,节省 GPRS 网络资源及 GPRS 流量,也不需要主站对所有集中器中数据进行整合和处理,简化了主站的处理程序。

[0004] 本发明的另一目的是提供一种基于集中器网络的抄表方法,该方法能使多个集中器共用一张 SIM 卡,节省 GPRS 网络资源及 GPRS 流量,也不需要主站对所有集中器中数据进行整合和处理,简化了主站的处理程序。

[0005] 为达到上述目的,一种基于集中器网络的抄表系统包括:

[0006] 一组以上的由一台以上的电能表组成的电能表组,电能表用于采集用户电量、计量电量、测量需量和事件记录,并支持分时计量、通过电力载波或 485 与具有 485 和载波接口的从集中器通讯。

[0007] 与电能表组数相同的从集中器,用于完成与电能表的通讯、读取电能表中的信息、通过光缆或 485 接口与主集中器的通讯、存储来自电能表和主集中器中的信息。

[0008] 主集中器,用于完成与主站的通讯、通过光缆或 485 接口与从集中器的通讯、对从集中器进行管理和维护、读取从集中器中的数据并进行分类相加。

[0009] 主站,用于实现与主集中器的双向通信,读取主集中器中的数据,采集电能量信息,配置主集中器和电能表的时间、时段费率及电表参数。

[0010] 作为改进,电能表中嵌入有载波通讯模块。

[0011] 作为具体化,所述的从集中器由从载波通讯模块和与从载波通讯模块相连的从中

央处理器组成,其中:

[0012] 从载波通讯模块,用于完成载波信号的发送和接收、通讯协议的处理、载波网络的组建和维护、载波通讯的自适应功能。

[0013] 从中央处理器,用于完成电能表电能、需量、电压、电流和功率的数据读取及与主集中器的通讯、电表时钟的校准、载波通讯网络的组建和自动优化、下挂电能表的管理、数据的存储、通讯协议的处理。

[0014] 作为具体化,所述的主集中器包括主中央处理器;用于完成与主站的通讯、通过光缆或 485 接口与从集中器的通讯、对从集中器进行管理和维护、读取从集中器中的数据并进行分类相加。

[0015] 作为具体化,所述的主站包括主控台、与该主控台连接的数据库和应用服务器、与所述数据库相连的 WEB 服务器、与所述应用服务器相连的通讯前置机。

[0016] 为达到上述另一目的,一种基于集中器网络的抄表方法包括如下步骤:

[0017] (1) 具有 485 和电力载波接口的从集中器通过电力载波或 485 读取与从集中器相对应电能表组中各电能表内的电能、需量、电压、电流和功率数据,并将读取的电能、需量、电压、电流和功率数据储存到从集中器中。

[0018] (2) 主集中器通过光缆或 485 接口向与主集中器进行通讯的各从集中器发送请求帧,从集中器接收到主集中器的请求帧后通过光缆或 485 接口向主集中器发送电能、需量、电压、电流和功率数据,以实现主集中器对从集中器中数据的读取。

[0019] (3) 主集中器对电能、需量、电压、电流和功率数据进行储存,并对电能进行分类相加得到主集中器对应的各从集中器从电能表中读取到的电能总和。

[0020] (4) 主集中器将电能总和数据通过无线网络传输到主站中。

[0021] 作为改进,主集中器中包含由所有与主集中器进行通讯的从集中器参数,只有主集中器认可的从集中器才可以登陆到主集中器中。

[0022] 作为具体化,从集中器由从载波通讯模块和与从载波通讯模块相连的从中央处理器组成,其中:

[0023] 从载波通讯模块,用于完成载波信号的发送和接收、通讯协议的处理、载波网络的组建和维护、载波通讯的自适应功能。

[0024] 从中央处理器,用于完成电能表电能、需量、电压、电流和功率的数据读取及与主集中器的通讯、电表时钟的校准、载波通讯网络的组建和自动优化、下挂电能表的管理、数据的存储、通讯协议的处理。

[0025] 作为具体化,主集中器包括主中央处理器;用于完成与主站的通讯、通过光缆或 485 接口与从集中器的通讯、对从集中器进行管理和维护、读取从集中器中的数据并进行分类相加。

[0026] 本发明的有益效果是:

[0027] (1) 由于主集中器和从集中器组成了集中器网络,且主集中器和从集中器通过光缆或 485 接口进行通讯,只有主集中器通过 GPRS 无线与主站通讯,因此,节省了 GPRS 网络资源及 GPRS 流量,降低了流量成本。

[0028] (2) 由于主集中器具有对电能进行分类相加的功能,这样,就不需要主站对电能数据进行复杂的分类和相加,简化了主站的处理程序。

[0029] (3) 由于主集中器中包含由所有与主集中器进行通讯的从集中器参数,只有主集中器认可的从集中器才可以登陆到主集中器中,这样,相互之间的主集中器不会受到干扰,使得同一网络中的主集中器能正常的工作。

附图说明

[0030] 图 1 为本发明的框架图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步详细说明。

[0032] 如图 1 所示,一种基于集中器网络的抄表系统包括:

[0033] 一组以上的由一台以上的电能表 11 组成的电能表组 1、与电能表组数相同的从集中器 2、主集中器 3 和主站 4。

[0034] 在电能表 11 中嵌入有载波通讯模块,用于与从集中器 2 进行通讯。电能表 11 用于采集用户电量、计量电量、测量需量和事件记录,并支持分时计量、通过电力载波与具有红外通讯接口的从集中器通讯。

[0035] 从集中器 2 由从载波通讯模块和与从载波通讯模块相连的从中央处理器组成,其中,从载波通讯模块用于完成载波信号的发送和接收、通讯协议的处理、载波网络的组建和维护、载波通讯的自适应功能。从中央处理器用于完成电能表电能、需量、电压、电流和功率的数据的读取及通过光缆或 485 接口与主集中器 3 的通讯、电表时钟的校准、载波通讯网络的组建和自动优化、下挂电能表的管理、数据的存储、通讯协议的处理。

[0036] 主集中器 3 包括主中央处理器;主中央处理器用于完成与主站的通讯、通过光缆或 485 接口与从集中器 2 的通讯、对从集中器进行管理和维护、读取从集中器中的数据并进行分类相加,当然,主集中器还可以直接连接电能表。

[0037] 主站 4 用于实现与主集中器 3 的双向通信,读取主集中器 3 中的数据,采集电能量信息,配置主集中器和电能表的时间、时段费率及电表参数。所述的主站 4 包括主控台、与该主控台连接的数据库和应用服务器、与所述数据库相连的 WEB 服务器、与所述应用服务器相连的通讯前置机。

[0038] 所述的主控台包括安全管理模块、与该安全管理模块相连的数据维护模块、下发命令模块、数据查询模块、统计分析模块和 WEB 查询模块,安全管理模块实现对其余模块的访问权限控制;所述的安全管理模块用于系统登录、角色管理、用户管理、向角色分配权限、向用户分配权限、查看操作日志、修改登录密码、切换用户、锁定程序;所述的数据维护模块用于代码维护、规约维护、采集点配置模板维护、费率维护、集中器维护/表计维护;所述的下发命令模块用于抄表计划定义、向主集中器 3 下发命令;所述的数据查询模块用于查询集维护、执行查询、定义临时查询、用户信息查询、未取得月结电量的表计查询、未取得整点电量的表计查询、未取得季度电能、需量的表计查询、缺失数据查询;所述的统计分析模块用于主集中器数量统计、电能表数量统计、整点电量统计、日电量统计、月结电量统计、季度电能统计、异常用电分析、温度与用电关系分析;所述的 WEB 查询模块用于系统登陆、设备查询、用户信息查询、数据查询和统计。

[0039] 利用上述抄表系统进行抄表的步骤是:

[0040] (1) 具有 485 和载波接口的从集中器 2 通过电力载波或 485 读取与从集中器相对应电能表组中各电能表内的电能、需量、电压、电流和功率数据,并将读取的电能、需量、电压、电流和功率数据储存到从集中器中;同时,通过从载波通讯模块对通讯协议进行处理,对载波网络进行组建和维护。

[0041] (2) 主集中器通过光缆或 485 接口向与主集中器进行通讯的各从集中器发送请求帧,各从集中器接收到主集中器的请求帧后通过光缆或 485 接口向主集中器发送电能、需量、电压、电流和功率数据,以实现主集中器对从集中器中数据的读取。

[0042] (3) 主集中器对电能、需量、电压、电流和功率数据进行储存,并对电能进行分类相加得到主集中器对应的各从集中器从电能表中读取到的电能总和。

[0043] (4) 主集中器将电能总和数据通过无线网络传输到主站中。

[0044] 在本发明中,由于主集中器和从集中器组成了集中器网络,且主集中器和从集中器通过光缆或 485 接口进行通讯,只有主集中器通过 GPRS 无线与主站通讯,因此,节省了 GPRS 网络资源及 GPRS 流量,降低了流量成本。由于主集中器具有对电能进行分类相加的功能,这样,就不需要主站对电能数据进行复杂的分类和相加,简化了主站的处理程序。由于主集中器中包含由所有与主集中器进行通讯的从集中器参数,只有主集中器认可的从集中器才可以登陆到主集中器中,这样,相互之间的主集中器不会受到干扰,使得同一网络中的主集中器能正常的工作。

