

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2015 年 5 月 14 日 (14.05.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/066958 A1

- (51) 国际专利分类号:
H02J 13/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/090495
- (22) 国际申请日: 2013 年 12 月 26 日 (26.12.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310545072.X 2013 年 11 月 7 日 (07.11.2013) CN
- (71) 申请人: 国家电网公司 (STATE GRID CORPORATION OF CHINA) [CN/CN]; 中国北京市西城区西长安街 86 号, Beijing 100031 (CN)。 国网电力科学研究院 (STATE GRID ELECTRICITY POWER RESEARCH INSTITUTE) [CN/CN]; 中国江苏省南京市江宁区诚信大道 19 号, Jiangsu 211000 (CN)。 江苏瑞中数据股份有限公司 (CHINA REALTIME DATABASE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省南京市新模范马路 5 号, Jiangsu 210003 (CN)。 国网浙江省电力公司 (STATE GRID ZHEJIANG ELECTRIC POWER COMPANY) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市黄龙路 8 号, Zhejiang 310007 (CN)。 国网浙江省电力公司电力科学研究院 (ELECTRIC POWER

RESEARCH INSTITUTE OF STATE GRID ZHEJIANG ELECTRIC POWER COMPANY) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市朝晖八区华电弄 1 号, Zhejiang 310014 (CN)。 国网浙江省电力公司信息通信分公司 (STATE GRID ZHEJIANG ELECTRIC POWER COMPANY INFORMATION & COMMUNICATIONS BRANCH) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市黄龙路 8 号, Zhejiang 310007 (CN)。

- (72) 发明人: 陶霞 (TAO, Xia); 中国江苏省南京市新模范马路 5 号, Jiangsu 210000 (CN)。 季胜鹏 (JI, Shengpeng); 中国江苏省南京市新模范马路 5 号, Jiangsu 210000 (CN)。 李贤慧 (LI, Xianhui); 中国江苏省南京市新模范马路 5 号, Jiangsu 210000 (CN)。 王志强 (WANG, Zhiqiang); 中国浙江省杭州市黄龙路 8 号, Zhejiang 310007 (CN)。 裴旭斌 (PEI, Xubin); 中国浙江省杭州市黄龙路 8 号, Zhejiang 310007 (CN)。 梅峰 (MEI, Feng); 中国浙江省杭州市黄龙路 8 号, Zhejiang 310007 (CN)。 韩智伟 (HAN, Zhiwei); 中国江苏省南京市新模范马路 5 号, Jiangsu 210000 (CN)。 池伟 (CHI, Wei); 中国浙江省杭州市朝晖八区华电弄 1 号, Zhejiang 310014 (CN)。 陶敏 (TAO, Min); 中国浙江省杭州市朝晖八区华电弄 1 号, Zhejiang 310014 (CN)。 周升 (ZHOU, Sheng); 中国浙江省杭州市朝晖八区华电弄 1 号,

[见续页]

(54) Title: TD-SCDMA-BASED REMOTE POWER LOAD CONTROL SYSTEM AND REALIZATION METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 基于 TD-SCDMA 的远程电力负载控制系统及实现方法

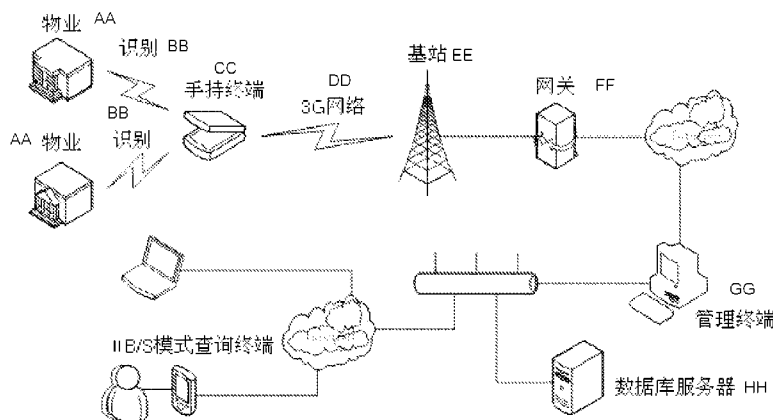


图 1 / FIG. 1

AA PROPERTY
BB IDENTIFICATION
CC HAND-HELD TERMINAL
DD 3G NETWORK
EE BASE STATION
FF GATEWAY
GG MANAGEMENT TERMINAL
HH DATABASE SERVER
II B/S MODE INQUIRY TERMINAL

(57) Abstract: A TD-SCDMA-based remote power load control system and realization method thereof; the system comprises a load control terminal and a control center, and the load control terminal communicates with the control center via a TD-SCDMA network. An ARM-based load control terminal collects power information for a power terminal device, and transmits data to the control center via the TD-SCDMA module integrated on the load control terminal, and the communication front-end processor of the control center employs fixed IP to access a public network; and the control center organizes the collected data, issues a remote control command, confirms a result, manages user authority, monitors operation conditions, and generates a report. The system conducts remote load control, reducing loss of a power supply system, and optimizing power load.

(57) 摘要: 一种基于 TD-SCDMA 远程电力负荷控制系统及实现方法, 该系统包括负荷控制系统及实现方法, 该系统包括负荷终端和控制中心, 负荷终端和控制中心之间通过 TD-SCDMA 网络进行通信。基于 ARM 的负荷终端对电力终端设备进行电力信息采集, 通过集成在负荷终端上的 TD-SCDMA 模块发送数据至控制中心, 控制中心的通信前置机采用固定 IP 接入公网; 控制中心进行对数据采集的后期整理、远程控制命令的下方和对结果的确认、用户权限管理、运行情况监视以及生成报表等。该系统进行远程负荷控制, 可以降低供电系统的损耗, 优化电力负荷。

终端上的 TD-SCDMA 模块发送数据至控制中心, 控制中心的通信前置机采用固定 IP 接入公网; 控制中心进行对数据采集的后期整理、远程控制命令的下方和对结果的确认、用户权限管理、运行情况监视以及生成报表等。该系统进行远程负荷控制, 可以降低供电系统的损耗, 优化电力负荷。



Zhejiang 310014 (CN)。金文德 (JIN, Wende); 中国浙江省杭州市黄龙路 8 号, Zhejiang 310007 (CN)。

王彬翔 (WANG, Binxu); 中国浙江省杭州市黄龙路 8 号, Zhejiang 310007 (CN)。楼平 (LOU, Ping); 中国浙江省杭州市黄龙路 8 号, Zhejiang 310007 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

基于 TD-SCDMA 的远程电力负载控制系统及实现方法

本申请要求于 2013 年 11 月 7 日提交中国专利局、申请号为 201310545072.X、发明名称为“基于 TD-SCDMA 远程电力负载控制系统及实现方法”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本发明涉及电气自动化和无线通信领域，特别是涉及一种基于 TD-SCDMA 的远程电力负荷控制系统及实现方法。

背景技术

当前，节能减排、绿色能源、可持续发展成为各国关注的焦点。人类能源发展面临的第一挑战，是以可再生能源逐步替代化石能源，建造能源使用的创新体系，以信息技术彻底改造现有的能源利用体系，最大限度地开发电网体系的能源效率。因此，期望通过一个数字化信息网络系统将能源资源开发、输送、存储、转换(发电)、输电、配电、供电、售电、服务以及蓄能与能源终端用户的各种电气设备和其它用能设施连接在一起，通过智能化控制实现精确供能、对应供能、互助供能和互补供能，将能源利用效率和能源供应安全提高到全新的水平，将污染与温室气体排放降低到环境可以接受的程度，使用户成本和投资效益达到一种合理的状态。这就是智能电网的思想。智能电网是经济和技术发展的必然结果，具体是指利用先进的技术提高电力系统在能源转换效率、电能利用率、供电质量和可靠性等方面的性能。智能电网的基础是分布式数据传输、计算和控制技术，以及多个供电单元之间数据和控制命令的有效传输技术。

智能电网就是通过传感器把各种设备、资产连接到一起，形成一个客户服务总线，从而对信息进行整合分析，以此来降低成本，提高效率，提高整个电网的可靠性，使运行和管理达到最优化。智能电网的特点如下：

1)自愈和自适应。实时掌控电网运行状态，及时发现、快速诊断和消除故障隐患；在尽量少的人工干预下，快速隔离故障、自我恢复，避免大面积停电的发生。

2)安全可靠。更好地对人为或自然发生的扰动做出辨识与反应。在自然灾

-2-

害、外力破坏和计算机攻击等不同情况下保证人身、设备和电网的安全。

3)经济高效。优化资源配置,提高设备传输容量和利用率;在不同区域间进行及时调度,平衡电力供应缺口;支持电力市场竞争的要求,实行动态的浮动电价制度,实现整个电力系统优化运行。

5 4)兼容。既能适应大电源的集中接入,也支持分布式发电方式友好接入以及可再生能源的大规模应用,满足电力与自然环境、社会经济和谐发展的要求。

10 5)与用户友好互动。实现与客户的智能互动,以最佳的电能质量和供电可靠性满足客户需求。系统运行与批发、零售电力市场实现无缝衔接,同时通过市场交易更好地激励电力市场主体参与电网安全管理,从而提升电力系统的安全运行水平。

15 TD-SCDMA 第三代移动通信标准是信息产业部电信科学技术研究院(现大唐移动通信设备有限公司)在国家主管部门的支持下,根据多年的研究而提出的具有一定特色的 3G 通信标准。TD-SCDMA 系统全面满足 IMT-2000 的基本要求。采用不需配对频率的 TDD(时分双工)工作方式,以及 FDMA/TDMA/CDMA 相结合的多址接入方式。同时使用 1.28Mcps 的低码片速率,扩频带宽为 1.6MHz。

TD-SCDMA 系统还采用了智能天线、联合检测、同步 CDMA、接力切换及自适应功率控制等诸多先进技术,与其它 3G 系统相比具有较为明显的优势,主要体现在:

- 20 (1) 频谱灵活性和支持蜂窝网的能力
(2) 高频谱利用率
(3) 适用于多种使用环境
(4) 设备成本低

25 TD-SCDMA 标准公开之后,在国际上引起强烈的反响。2000 年 5 月世界无线电行政大会正式接纳 TD-SCDMA 为第三代移动通信国际标准。使得 TD-SCDMA 与欧洲、日本提出的 WCDMA、美国提出的 cdma2000 并列为三大主流标准之一。这是百年来中国电信史上的重大突破,标志着我国在移动通信技术方面进入世界先进行列。

传统电力系统管理方式下,居民用电抄表效率低下,成本较高,电网负荷

控制复杂导致电力企业难以管理。

发明内容

本发明的目的是针对传统电力系统管理方式下，居民用电抄表效率低下，成本较高，电网负荷控制复杂导致电力企业难以管理等缺点，提出一种新型的远程电力负荷控制系统及其实现方法，该系统主要分为控制中心和负控终端两大部分构成。整个系统实现了用户用电数据采集、远程抄表、用户用电数据统计分析、系统运行状况监测以及系统报表等功能。本发明在智能电网环境下，通过智能电网和无线通信的结合，实现了智能电网架构下基于 TD-SCDMA 的远程电力负荷控制。

本发明的技术方案是：

基于 TD-SCDMA 的远程电力负荷控制系统，包括负控终端和控制中心，负控终端和控制中心之间通过 TD-SCDMA 网络进行通信；

所述负控终端集成有 TD-SCDMA 模块，主板与 TD-SCDMA 模块通过串口通信，选用基于 ARM 内核的片上系统作为核心处理器，TD-SCDMA 模块作为系统外设通过通信接口与片上系统连接；负控终端用于对电力终端设备进行电力信息的采集，采集的数据包括负荷数据、电量数据、电能质量数据、工况数据以及电表数据，同时用于调用 TD-SCDMA 模块，将数据传送至控制中心，采用基于动态 IP 的 PS 域进行传输；负控终端还用于根据各种控制策略或主站下达的指令对用户开关进行直接控制或闭环控制，对用户计量装置进行防窃电监控；

所述控制中心包括数据处理主机、用于通信的前置机、数据库服务器；控制中心用于收集负控终端上发的数据后实现数据库管理、前置机通讯、数据分析、远程控制、报表伺服、线损分析、权限管理、负荷预测功能，所述前置机采用固定 IP 接入公网以便于同负控终端进行持续通信。

进一步，所述远程电力负荷控制系统的基本构架自下而上分别是物理层、系统软件层、数据处理层、查询应用层。

进一步，所述负控终端选用嵌入式 Linux 操作系统作为嵌入式系统。

基于 TD-SCDMA 的远程电力负荷控制系统的实现方法，具体包括如下步

骤:

(1) 规划负控终端所需完成的总体功能: 用户用电数据的采集, 采集的信号有电流、电压、脉冲信号; 与用户的多功能电表进行通信获得电表的数据, 实现远程抄表; 用户用电数据的统计分析、历史数据的存储和上传功能; 用户开关位置信号的采集; 根据各种控制策略或主站下达的指令对用户开关进行直接控制或闭环控制; 对用户计量装置进行监控, 实现防窃电功能; 本地显示, 打印功能; 本地语音和声光告警功能;

(2) 负控终端的硬件设计与实现: 负控终端集成有 TD-SCDMA 模块, 选用基于 ARM 内核的片上系统作为核心处理器, TD-SCDMA 模块作为系统外设通过适当的通信接口与片上系统连接;

(3) 进行电力负荷控制系统的基本构架设计: 基于 TD-SCDMA 的远程电力负荷控制系统基本构架由四个层面组成, 自下而上分别是: 物理层、系统软件层、数据处理层、查询应用层;

(4) 负控终端的平台软件设计与实现: 为实现负控终端所需的功能, 采用嵌入式 Linux 操作系统, 各系统外设的驱动程序由设备厂家提供或自己编写;

(5) 负控终端的应用程序设计: 应用程序应实现的功能包括: 实现步骤(1)中各项功能, 并能调用 TD-SCDMA 模块, 通过基于动态 IP 的 PS 域将数据传送至管理终端主机;

(6) 控制中心的软件设计: 控制中心的作用是完成数据采集的后期整理、远程控制命令的下发和对结果的确认、用户权限管理、运行情况监视以及生成报表, 它主要包括数据库管理模块、前置机通讯模块、数据分析模块、远程控制模块、报表伺服模块、线损分析模块、权限管理模块、负荷预测模块。

本发明的有益效果是:

本发明提出的基于 TD-SCDMA 的远程电力负荷控制系统有如下几大优势:

(1) 本发明负荷控制能削峰填谷, 有利于协助解决调峰问题。提高了负荷率, 使最大负荷下降, 将能降低供电系统的损耗, 从而提高发电与供电的经济效益。

(2) 本发明通过与 TD-SCDMA 网络的结合, 实现了对电力负荷的远程监控。电力负荷信息通过 TD-SCDMA 网络传输至控制中心, 可对电力负荷进行实时分析, 并存入数据库服务器中, 提高了电力负荷控制的管理效率。

5 (3) 本发明的远程电力负荷控制系统可用于防止拉闸限电。全面实行负荷控制后, 高峰负荷时, 通过事先安排削减峰荷, 一般停用的是可中断的供电负荷, 用户的主要生产用电将得到保证, 不超用将不会限制, 便于安排生产。

10 (4) 本发明的远程电力负荷控制系统可以按需量控制和实现分时电价, 用户受益。实行分时电价, 可以刺激用户削峰填谷, 将使用户支付的电费下降, 对用户来说也是有利的, 尤其是对电费占成本份额较高的企业用户, 产生很高的社会效益。

附图说明

15 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案, 下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍, 显而易见地, 下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例, 对于本领域普通技术人员来讲, 在不付出创造性劳动的前提下, 还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是 TD-SCDMA 远程电力负荷控制系统的体系结构图。

具体实施方式

20 下面结合附图对本发明作进一步详细说明。

25 本发明所提出的一种基于 TD-SCDMA 的远程电力负荷控制系统如图 1 所示, 由基于 ARM 的负控终端对电力终端设备进行电力信息的采集, 电力信息包括负荷数据、电量数据、电能质量数据、工况数据以及电表数据。信息采集完成之后, 电力信息通过 TD-SCDMA 网络传送到控制中心, 由控制中心对负荷进行控制, 并进行计算以及统计分析。控制中心可以对终端及用户进行管理, 并可以监测运行状况及生成系统报表。整个系统的电力信息采集、数据分析等一系列机制得以实现。

本发明的系统包含了负控终端、控制中心、负控终端软件和控制中心软件

四部分:

1、负控终端集成 TD-SCDMA 模块，负控终端的主板与 TD-SCDMA 模块通过串口通信。负控终端主要安装在需要采集和返回用电数据并对用户的开关实施控制的用户配、变电站或箱式变压器下。TD-SCDMA 模块的功能是高效的将采集的电力信息发送到控制中心，实现了电力信息的采集以及数据的实时传输。

2、控制中心主要包括一台数据处理主机、一台负责通信的前置机以及数据库服务器。其中通信前置主机以固定 IP 接入公网，负责与负控终端的通信。

3、负控终端软件实现电力信息的采集并调用 TD-SCDMA 模块，将数据传送至控制中心。采用基于动态 IP 的 PS 域进行传输，可直接与控制中心中以固定 IP 接入 Internet 的通信前置主机通信，避免了在通信前置主机上安装 TD-SCDMA 模块的不便。

4、控制中心软件主站实现了数据采集的后期整理、远程控制命令的下发和对结果的确认、用户权限管理、运行情况监视以及生成报表等功能。它主要包括数据库管理模块、前置机通讯模块、数据分析模块、远程控制模块、报表伺服模块、线损分析模块、权限管理模块、负荷预测模块等。

本发明的实现步骤如下：

步骤 1)设计一种基于 TD-SCDMA 的远程电力负荷控制系统的体系结构。本系统的体系结构图如图 1 所示。

步骤 2)规划负控终端所需完成的总体功能：用户用电数据的采集，采集的信号有电流、电压、脉冲信号等；与用户的多功能电表进行通信获得电表的数据，实现远程抄表；用户用电数据的统计分析、历史数据的存储和上传功能；用户开关位置信号的采集；根据各种控制策略或主站下达的指令对用户开关进行直接控制或闭环控制等；对用户计量装置进行监控，实现防窃电功能；本地显示，打印功能；本地语音和声光告警功能等。

步骤 3)负控终端的硬件设计与实现：负控终端集成有 TD-SCDMA 模块等，选用基于 ARM 内核的片上系统作为核心处理器。TD-SCDMA 模块作为系统外设通过适当的通信接口与片上系统连接。

步骤 4)进行电力负荷控制系统的基本构架设计：基于 TD-SCDMA 的远

-7-

程电力负荷控制系统基本构架由四个层面组成，自下而上分别是：物理层、系统软件层、数据处理层、查询应用层；

步骤 5) 负控终端的平台软件设计与实现：为实现负控终端所需的功能，需采用恰当的嵌入式系统。常见的通用嵌入式系统有 Linux、VxWorks、WindowsCE 等，考虑到本系统的复杂度等问题，选用嵌入式 Linux 操作系统。各系统外设的驱动程序由设备厂家提供或自己编写。

步骤 6) 负控终端的应用程序设计：应用程序应实现的功能包括：实现步骤 2) 中各项功能，并能调用 TD-SCDMA 模块，通过基于动态 IP 的 PS 域将数据传送至管理终端主机。

10 步骤 7) 控制中心的软件设计：控制中心的作用是完成数据采集的后期整理、远程控制命令的下发和对结果的确认、用户权限管理、运行情况监视以及生成报表等。它主要包括数据库管理模块、前置机通讯模块、数据分析模块、远程控制模块、报表伺服模块、线损分析模块、权限管理模块、负荷预测模块等。

15 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求

1、基于 TD-SCDMA 的远程电力负荷控制系统，其特征在于：包括负控终端和控制中心，负控终端和控制中心之间通过 TD-SCDMA 网络进行通信；

5 所述负控终端集成有 TD-SCDMA 模块，负控终端的主板与 TD-SCDMA 模块通过串口通信，选用基于 ARM 内核的片上系统作为核心处理器，TD-SCDMA 模块作为系统外设通过通信接口与片上系统连接；负控终端用于对电力终端设备进行电力信息的采集，采集的数据包括负荷数据、电量数据、电能质量数据、工况数据以及电表数据，同时负控终端还用于调用 TD-SCDMA 模块，将数据传送至控制中心，TD-SCDMA 模块采用基于动态 IP 的 PS 域进行传输；负控终端还用于根据各种控制策略或主站下达的指令对用户开关进行直接控制或闭环控制，对用户计量装置进行防窃电监控；

15 所述控制中心包括数据处理主机、用于通信的前置机和数据库服务器；控制中心用于收集负控终端上发的数据后实现数据库管理、前置机通讯、数据分析、远程控制、报表伺服、线损分析、权限管理和负荷预测功能，所述前置机采用固定 IP 接入公网以便于同负控终端进行持续通信。

2、根据权利要求 1 所述的基于 TD-SCDMA 的远程电力负荷控制系统，其特征在于：所述远程电力负荷控制系统的基本构架自下而上分别是物理层、系统软件层、数据处理层和查询应用层。

20 3、根据权利要求 1 或 2 所述的基于 TD-SCDMA 的远程电力负荷控制系统，其特征在于：所述负控终端选用嵌入式 Linux 操作系统作为嵌入式系统。

4、基于 TD-SCDMA 的远程电力负荷控制系统的实现方法，具体包括如下步骤：

25 (1) 规划负控终端所需完成的总体功能：用户用电数据的采集，采集的信号有电流、电压和脉冲信号；与用户的多功能电表进行通信获得电表的数据，实现远程抄表；用户用电数据的统计分析、历史数据的存储和上传功能；用户开关位置信号的采集；根据各种控制策略或主站下达的指令对用户开关进行直接控制或闭环控制；对用户计量装置进行监控，实现防窃电功能；本地显示，打印功能；本地语音和声光告警功能；

(2) 负控终端的硬件设计与实现：负控终端集成有 TD-SCDMA 模块，

选用基于 ARM 内核的片上系统作为核心处理器，TD-SCDMA 模块作为系统外设通过适当的通信接口与片上系统连接；

（3）进行电力负荷控制系统的基本构架设计：基于 TD-SCDMA 的远程电力负荷控制系统基本构架由四个层面组成，自下而上分别是：物理层、系统
5 软件层、数据处理层和查询应用层；

（4）负控终端的平台软件设计与实现：为实现负控终端所需的功能，采用嵌入式 Linux 操作系统，各系统外设的驱动程序由设备厂家提供或自己编写；

（5）负控终端的应用程序设计：应用程序应实现的功能包括：实现步骤
10 （1）中各项功能，并能调用 TD-SCDMA 模块，通过基于动态 IP 的 PS 域将数据传送至管理终端主机；

（6）控制中心的软件设计：控制中心的作用是完成数据采集的后期整理、远程控制命令的下发和对结果的确认、用户权限管理、运行情况监视以及生成报表，它主要包括数据库管理模块、前置机通讯模块、数据分析模块、远程控
15 制模块、报表伺服模块、线损分析模块、权限管理模块和负荷预测模块。

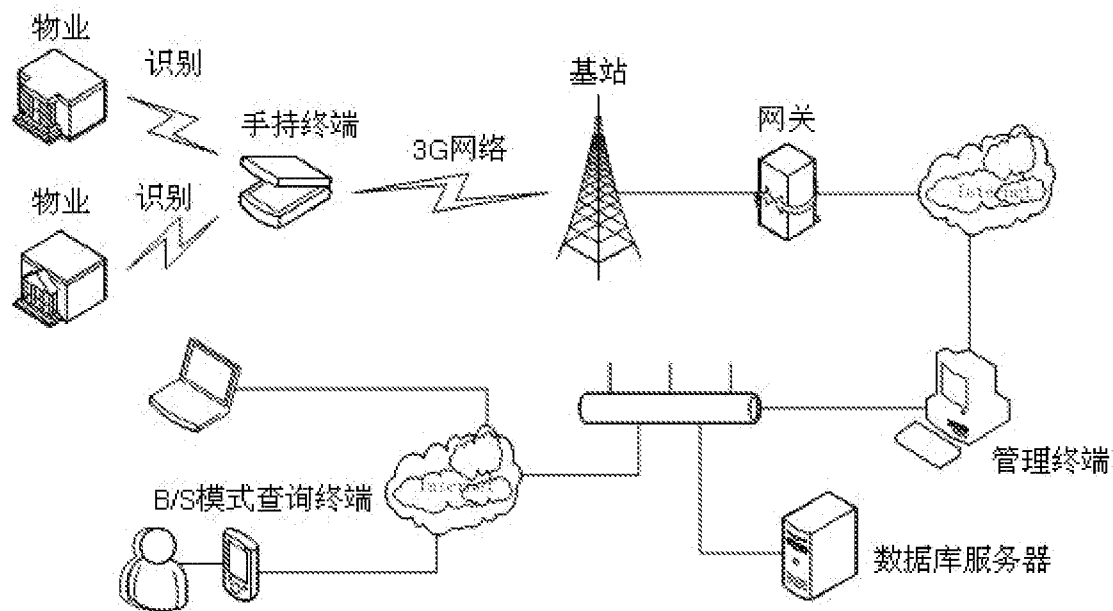


图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/090495

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 13/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06Q; G08C; H02J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: load, control, manage, power, electric

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 201104293 Y (DEYANG HUICHUAN SCI & TECHNOLOGY CO LTD) 20 August 2008 (20.08.2008) see description, page 1, the fourth paragraph to page 13, the sixteenth paragraph and figure 1.	1-4
A	CN 101216984 A (JIANGSU ELECTRIC POWER CO et al.) 09 July 2008 (09.07.2008) see the whole document	1-4
A	CN 103078327 A (CHONGQING ELECTRIC POWER CORP EDUCATIONA, et al.) 01 May 2013 (01.05.2013) see the whole document	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 05 June 2014	Date of mailing of the international search report 09 July 2014
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer YANG, Jing Telephone No. (86-10) 62089411

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/090495

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 201104293 Y	20.08.2008	None	
CN 101216984 A	09.07.2008	None	
CN 103078327 A	01.05.2013	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/090495

A. 主题的分类

H02J 13/00(2006.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G06Q, G08C, H02J

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 负荷, 控制, 管理, 电力, load, control, manage, power, electric

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 201104293Y (德阳汇川科技有限公司) 2008年 8月 20日 (2008 - 08 - 20) 见说明书第1页第4段-第13页第16段, 图1	1-4
A	CN 101216984A (江苏省电力公司等) 2008年 7月 09日 (2008 - 07 - 09) 见全文	1-4
A	CN 103078327A (重庆市电力公司供电服务中心等) 2013年 5月 01日 (2013 - 05 - 01) 见全文	1-4

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2014年 6月 05日

国际检索报告邮寄日期

2014年 7月 09日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

杨静

电话号码 (86-10)62089411

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/090495

检索报告引用的专利文件		公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	201104293Y	2008年 8月 20日	无	
CN	101216984A	2008年 7月 09日	无	
CN	103078327A	2013年 5月 01日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)