



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109167441 A

(43)申请公布日 2019.01.08

(21)申请号 201811278662.X

(22)申请日 2018.10.30

(71)申请人 四川洪诚电气科技有限公司
地址 618300 四川省德阳市广汉市台中路
74号7-1、7-2

(72)发明人 洪强

(74)专利代理机构 成都睿道专利代理事务所
(普通合伙) 51217

代理人 薛波

(51) Int. Cl.

H02J 13/00(2006.01)

H04L 29/08(2006.01)

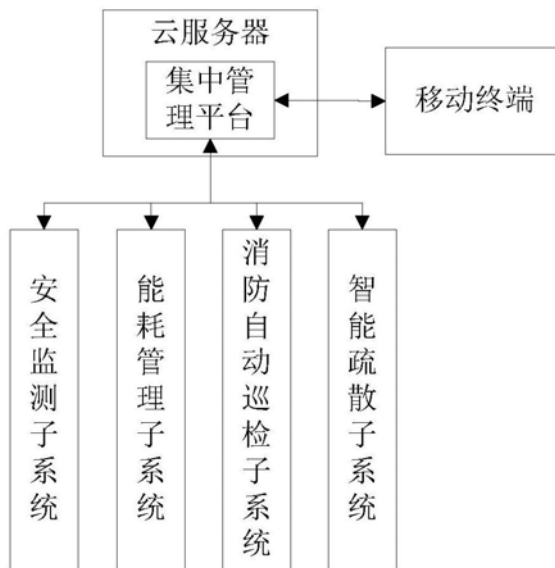
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种智能用电管理系统

(57)摘要

本发明公开了一种智能用电管理系统,包括云服务器和移动终端,系统还包括用安全监测子系统、能耗管理子系统、消防自动巡检子系统、智能疏散子系统及集中管理平台,集中管理平台设置在所述云服务器上,安全监测子系统、能耗管理子系统、消防自动巡检子系统及智能疏散子系统分别与集中管理平台通信连接,移动终端与集中管理平台通信连接;通过本发明,实现了对多个子系统的统一管理,同时施工简单、维护方便,避免了大量线缆的布设和后期维护的不便以及降低了大量线缆堆积发热造成火灾的风险;对计量数据进行比较,有效保证了计量的准确性;发生火灾时可主动引导用户疏散,并避免用户在不知情的情况下误上电梯,造成安全事故,有效提高了疏散效率。



1. 一种智能用电管理系统,包括云服务器和移动终端,其特征在于,所述系统还包括用安全监测子系统、能耗管理子系统、消防自动巡检子系统、智能疏散子系统及集中管理平台,所述集中管理平台设置在所述云服务器上,所述安全监测子系统、能耗管理子系统、消防自动巡检子系统及智能疏散子系统分别与集中管理平台通信连接,所述移动终端与集中管理平台通信连接;

所述安全监测子系统用于对电力设施进行实时安全监控;

所述能耗管理子系统用于对用电能耗进行统计管理;

所述消防自动巡检子系统用于实时检测消防设施的当前状况;

所述智能疏散子系统用于在发生紧急情况时智能引导人员撤离;

所述集中管理平台用于对安全监测子系统、能耗管理子系统、消防自动巡检子系统及智能疏散子系统进行关联及统一管理;

所述移动终端用于访问集中管理平台并执行查询指令。

2. 根据权利要求1所述的一种智能用电管理系统,其特征在于,所述安全监测子系统包括电流监测设备、电压监测设备、电弧监测设备、温度监测设备、剩余电流监测设备及烟雾监测设备,所述电流监测设备、电压监测设备、电弧监测设备、温度监测设备、剩余电流监测设备及烟雾监测设备上均设置有第一NB-IOT通信模块,电流监测设备、电压监测设备、电弧监测设备、温度监测设备、剩余电流监测设备及烟雾监测设备分别通过第一NB-IOT通信模块与NB-IOT基站通信连接,并通过NB-IOT基站与云服务器进行数据通信。

3. 根据权利要求1所述的一种智能用电管理系统,其特征在于,所述能耗管理子系统包括用于监测用户用电量的电能计量装置,所述电能计量装置包括MCU模块、第二NB-IOT通信模块、存储器、时钟模块、RS485驱动模块、电能计量模块及通断控制模块,所述第二NB-IOT通信模块、存储器、时钟模块、RS485驱动模块、电能计量模块及通断控制模块分别与所述MCU模块连接;所述MCU模块通过所述RS485驱动模块与智能电表连接,用于获取智能电表的用电数据,所述电能计量模块用于采集电表侧的用户输入线上的电流和电压数据并发送至MCU模块进行实时计量和数据处理,所述存储器用于存储电能计量模块采集的电压、电流数据及从智能电表读取的用电数据,所述第二NB-IOT通信模块用于实现MCU模块和所述云服务器的数据通信,所述时钟模块用于为所述电能计量装置提供实时时钟数据,所述通断控制模块用于根据MCU模块的指令接通或断开供电网与智能电表的连接。

4. 根据权利要求1所述的一种智能用电管理系统,其特征在于,所述消防自动巡检子系统包括监测单元及信号处理单元,所述监测单元包括消防电源电压检测模块、消防电源温度检测模块、消防水池液位检测模块、消防水池水压检测模块、开关量检测模块及信号采集模块;所述信号处理单元包括中央处理模块、存储模块及报警模块,所述存储模块及报警模块分别与中央处理模块连接;所述消防电源电压检测模块、消防电源温度检测模块、消防水池液位检测模块、消防水池水压检测模块及开关量检测模块分别通过RS232总线与信号采集模块连接,信号采集模块对接收到的监测数据进行转换处理,通过RS485串口与所述中央处理模块连接通信,中央处理模块通过以太网与云服务器进行数据通信。

5. 根据权利要求4所述的一种智能用电管理系统,其特征在于,所述报警模块为声光报警器/GSM短信报警器。

6. 根据权利要求1所述的一种智能用电管理系统,其特征在于,所述智能疏散子系统包

括用于控制消防通道门开关的消防通道门控制器及与电梯控制器连接的疏散系统总控制器,所述消防通道门控制器与疏散系统总控制器连接,疏散系统总控制器通过以太网与云服务器通信连接。

7. 根据权利要求2或3所述的一种智能用电管理系统,其特征在于,所述NB-IOT通信模块为SARA-N2。

一种智能用电管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及智能用电管理技术领域,尤其是涉及一种智能用电管理系统。

背景技术

[0002] 电能作为重要的清洁能源,在未来经济社会发展中占有越来越重要的地位。从2009年开始,国家电网公司提出了智能电网的发展计划。智能电网是将现代先进的传感测量技术、通信技术、信息技术和控制技术等深度应用于电网,形成先进技术与物理电网高度集成的现代化电网,其主要目的包括为用户提供个性化智能用电管理服务,实现资源节约与环境保护。

[0003] 智慧城市就是运用信息和通信技术手段感测、分析、整合城市运行核心系统的各项关键信息,从而对包括民生、环保、公共安全、城市服务、工商业活动在内的各种需求做出智能响应。其实质是利用先进的信息技术,实现城市智慧式管理和运行,进而为城市中的人创造更美好的生活,促进城市的和谐、可持续成长。

[0004] 但是目前的用电管理系统,往往只是针对用户实现远程缴费,用户无法实时获取用电信息,也无法远程实现对电表的控制。对于写字楼、小区或厂区这样的单位,目前的管理系统还无法实现基于用电管理对多个联动系统的统一智能管理,实现自动化的用电量提示、消防巡检及智能疏散,同时,在系统实际施工布设中,往往需要布设大量的线缆,造成施工难度大、维护困难。

[0005] 有鉴于此,急需一种面向智慧城市的用电管理系统以满足实际应用需要。

发明内容

[0006] 为了解决上述问题,本发明提出了一种智能用电管理系统,通过物联网加互联网,实现对多个子系统的统一监测、管理,同时用户可实现远程控制及在线数据查询。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0008] 具体的,一种智能用电管理系统,包括云服务器和移动终端,所述系统还包括用安全监测子系统、能耗管理子系统、消防自动巡检子系统、智能疏散子系统及集中管理平台,所述集中管理平台设置在所述云服务器上,所述安全监测子系统、能耗管理子系统、消防自动巡检子系统及智能疏散子系统分别与集中管理平台通信连接,所述移动终端与集中管理平台通信连接;

[0009] 所述安全监测子系统用于对电力设施进行实时安全监控;

[0010] 所述能耗管理子系统用于对用电能耗进行统计管理;

[0011] 所述消防自动巡检子系统用于实时检测消防设施的当前状况;

[0012] 所述智能疏散子系统用于在发生紧急情况时智能引导人员撤离;

[0013] 所述集中管理平台用于对安全监测子系统、能耗管理子系统、消防自动巡检子系统及智能疏散子系统进行关联及统一管理;

[0014] 所述移动终端用于访问集中管理平台并执行查询指令。

[0015] 进一步的,所述安全监测子系统包括电流监测设备、电压监测设备、电弧监测设备、温度监测设备、剩余电流监测设备及烟雾监测设备,所述电流监测设备、电压监测设备、电弧监测设备、温度监测设备、剩余电流监测设备及烟雾监测设备上均设置有第一NB-IOT通信模块,电流监测设备、电压监测设备、电弧监测设备、温度监测设备、剩余电流监测设备及烟雾监测设备分别通过第一NB-IOT通信模块与NB-IOT基站通信连接,并通过NB-IOT基站与云服务器进行数据通信。

[0016] 进一步的,所述能耗管理子系统包括用于监测用户用电量的电能计量装置,所述电能计量装置包括MCU模块、第二NB-IOT通信模块、存储器、时钟模块、RS485驱动模块、电能计量模块及通断控制模块,所述第二NB-IOT通信模块、存储器、时钟模块、RS485驱动模块、电能计量模块及通断控制模块分别与所述MCU模块连接;所述MCU模块通过所述RS485驱动模块与智能电表连接,用于获取智能电表的用电数据,所述电能计量模块用于采集电表侧的用户输入线上的电流和电压数据并发送至MCU模块进行实时计量和数据处理,所述存储器用于存储电能计量模块采集的电压、电流数据及从智能电表读取的用电数据,所述第二NB-IOT通信模块用于实现MCU模块和所述云服务器的数据通信,所述时钟模块用于为所述电能计量装置提供实时时钟数据,所述通断控制模块用于根据MCU模块的指令接通或断开供电网与智能电表的连接。

[0017] 进一步的,所述消防自动巡检子系统包括监测单元及信号处理单元,所述监测单元包括消防电源电压检测模块、消防电源温度检测模块、消防水池液位检测模块、消防水池水压检测模块、开关量检测模块及信号采集模块;所述信号处理单元包括中央处理模块、存储模块及报警模块,所述存储模块及报警模块分别与中央处理模块连接;所述消防电源电压检测模块、消防电源温度检测模块、消防水池液位检测模块、消防水池水压检测模块及开关量检测模块分别通过RS232总线与信号采集模块连接,信号采集模块对接收到的监测数据进行转换处理,通过RS485串口与所述中央处理模块连接通信,中央处理模块通过以太网与云服务器进行数据通信。

[0018] 进一步的,所述报警模块为声光报警器/GSM短信报警器。

[0019] 进一步的,所述智能疏散子系统包括用于控制消防通道门开关的消防通道门控制器及与电梯控制器连接的疏散系统总控制器,所述消防通道门控制器与疏散系统总控制器连接,疏散系统总控制器通过以太网与云服务器通信连接。

[0020] 进一步的,所述NB-IOT通信模块为SARA-N2。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

[0022] 1.通过云服务器,实现对多个子系统的统一管理和海量数据分析;

[0023] 2.监测设备通过物联网接入集中管理平台,施工简单、维护方便,避免了大量线缆的布设和后期维护的不便,若设备存在故障,后期只需简单更换相应模块即可;

[0024] 3.电能计量装置一方面实时获取智能电表的用电数据,另一方面实时检测用户输入线的实际用电数据,并对2组数据进行分别存储和比较,当智能电表出现故障导致计量不准确时,可使用户和电网公司第一时间获取故障信息,保证了计量的准确性;

[0025] 4.将用电安全监测和消防通道门禁系统、电梯系统联动,可在出现用电安全导致火灾的情况下,智能控制相关建筑、相关楼层的消防通道门的开关和关闭电梯,实现主动引导用户疏散,并避免用户在不知情的情况下误上电梯,造成安全事故,有效提高了疏散效

率。

附图说明

[0026] 图1为本发明的一种智能用电管理系统系统结构示意图；

[0027] 图2为本发明的安全监测子系统结构示意图；

[0028] 图3为本发明的电能计量装置结构示意图。

具体实施方式

[0029] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0030] 因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0031] 术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0032] 如图1所示，一种智能用电管理系统，包括云服务器和移动终端，系统还包括安全监测子系统、能耗管理子系统、消防自动巡检子系统、智能疏散子系统及集中管理平台，云服务器包括WEB服务器和数据库服务器，WEB服务器用于提供面向对象的应用服务器，数据库服务器用于存储获取的各类监测数据，集中管理平台设置在WEB服务器上，安全监测子系统、能耗管理子系统、消防自动巡检子系统及智能疏散子系统分别与集中管理平台通信连接，移动终端与集中管理平台通信连接，移动终端可以但不局限为智能手机，平板电脑；集中管理平台包括3个接入接口，分别是面向个人用户的个人用户管理系统，面向供电侧用户的供电管理系统及面向写字楼、小区或厂区管理侧的用电管理系统；个人用户、供电侧用户、单位管理用户分别通过账号密码访问集中管理相应的接口。

[0033] 安全监测子系统用于对电力设施进行实时安全监控；

[0034] 能耗管理子系统用于对用电能耗进行统计管理；

[0035] 消防自动巡检子系统用于实时检测消防设施的当前状况；

[0036] 智能疏散子系统用于在发生紧急情况时智能引导人员撤离；

[0037] 集中管理平台用于对安全监测子系统、能耗管理子系统、消防自动巡检子系统及智能疏散子系统进行关联及统一管理；

[0038] 移动终端用于访问集中管理平台并执行查询指令。

[0039] 如图2所示，安全监测子系统包括电流监测设备、电压监测设备、电弧监测设备、温度监测设备、剩余电流监测设备及烟雾监测设备，电流监测设备、电压监测设备、电弧监测设备、温度监测设备、剩余电流监测设备及烟雾监测设备上均设置有第一NB-IOT通信模块，电流监测设备、电压监测设备、电弧监测设备、温度监测设备、剩余电流监测设备及烟雾监测设备分别通过第一NB-IOT通信模块与NB-IOT基站通信连接，并通过NB-IOT基站与云服务

器进行数据通信。

[0040] 其中,电流监测设备、电压监测设备及温度监测设备设置在供电电力线的不同监测点上,电弧监测设备及剩余电流监测设备分别设置在待监测电力设备的监测点,烟雾监测设备设置在电井或机房等电力设备较为集中的区域;通过NB-IOT网络实时向云服务器发送监测数据,并存储在数据库服务器中,同时,采用NB-IOT网络,无需布设大量线缆,解决了施工复杂,后期维护大的问题,当设备故障时,只需更换对应的NB-IOT通信模块或对应设备部件即可,同时有效降低了在狭小电井布设大量线缆造成的线缆发热、发烫,引发火灾的风险。

[0041] 如图3所示,能耗管理子系统包括用于监测用户用电量的电能计量装置,电能计量装置包括MCU模块、第二NB-IOT通信模块、存储器、时钟模块、RS485驱动模块、电能计量模块及通断控制模块,第二NB-IOT通信模块、存储器、时钟模块、RS485驱动模块、电能计量模块及通断控制模块分别与MCU模块连接;MCU模块通过RS485驱动模块与智能电表连接,用于获取智能电表的用电数据,电能计量模块用于采集电表侧的用户输入线上的电流和电压数据并发送至MCU模块进行实时计量和数据处理,存储器用于存储电能计量模块采集的电压、电流数据及从智能电表读取的用电数据,第二NB-IOT通信模块用于实现MCU模块和云服务器的数据通信,时钟模块用于为电能计量装置提供实时时钟数据,通断控制模块用于根据MCU模块的指令接通或断开供电网与智能电表的连接。

[0042] MCU模块一方面实时获取智能电表的计量数据,另一方面实时获取用户输入线上的计量信息,并将2组数据分别存储,用户可通过移动终端访问集中管理平台,并设置MCU模块在设定时间,如一周进行一次2组数据的计量对比,若2组数据计量差大于5度,则MCU模块通过集中管理平台向用户及供电侧用户发送偏差告警,提示用户智能电表可能故障;同时,当个人用户临时外出,或者出现电器故障、电路短路等情况时,用户可通过集中管理平台向账号绑定的计量装置发送控制信号,主动切断供电输入,对室内电路进行更好的保护。

[0043] 其中,所述存储器可以是,但不限于,随机存取存储器(Random Access Memory, RAM),只读存储器(Read Only Memory,ROM),可编程只读存储器(Programmable Read-Only Memory,PROM),可擦除只读存储器(Erasable Programmable Read-Only Memory,EPROM),电可擦除只读存储器(Electric Erasable Programmable Read-Only Memory,EEPROM)等。其中,存储器用于存储程序和计量数据,MCU模块在接收到执行指令后,执行程序。

[0044] 存储器可包括高速随机存储器,还可包括非易失性存储器,如一个或者多个磁性存储装置、闪存、或者其他非易失性固态存储器。

[0045] 上述第一、第二NB-IOT通信模块可以为SARA-N2。

[0046] 进一步的,消防自动巡检子系统包括监测单元及信号处理单元,监测单元包括消防电源电压检测模块、消防电源温度检测模块、消防水池液位检测模块、消防水池水压检测模块、开关量检测模块及信号采集模块;报警模块可以但不局限于声光报警器/GSM短信报警器;信号处理单元包括中央处理模块、存储模块及报警模块,存储模块及报警模块分别与中央处理模块连接;消防电源电压检测模块、消防电源温度检测模块、消防水池液位检测模块、消防水池水压检测模块及开关量检测模块分别通过RS232总线与信号采集模块连接,信号采集模块对接收到的监测数据进行转换处理,通过RS485串口与中央处理模块连接通信,中央处理模块通过以太网与云服务器进行数据通信,将获取的监测数据实时上传至集中管

理平台,并在监测数据异常时通过集中管理平台向对应用户的移动终端发送告警信息。

[0047] 进一步的,智能疏散子系统包括用于控制消防通道门开关的消防通道门控制器及与电梯控制器连接的疏散系统总控制器,消防通道门控制器与疏散系统总控制器连接,疏散系统总控制器通过以太网与云服务器通信连接,集中管理平台还与防火监测系统联动,当防火监测系统监测到有火情发生时,集中管理平台获取具体建筑位置及相应楼层信息,并向疏散系统总控制器发送指令,疏散系统总控制器根据获取的指令控制相应楼层的消防通道门控制器发送开门指令,同时,在管理人员确认电梯无人时,通过移动终端向疏散系统总控制器向电梯控制器发送关闭指令,停止电梯运行,通过消防通道门和电梯的控制,实现主动引导疏散,有效提高了疏散效率,降低了事故风险。本实施例中的控制器可以是ARM核心的MCU。

[0048] 在本发明实施例中的各功能模块可以集成在一起形成一个独立的部分,也可以是各个模块单独存在,也可以两个或两个以上模块集成形成一个独立的部分。

[0049] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

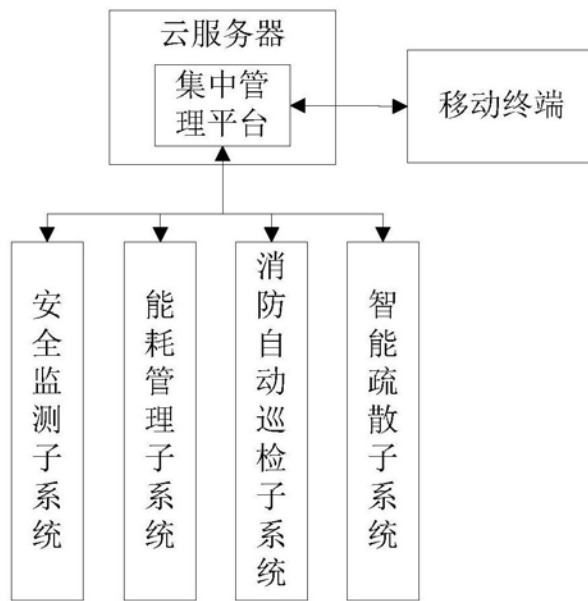


图1

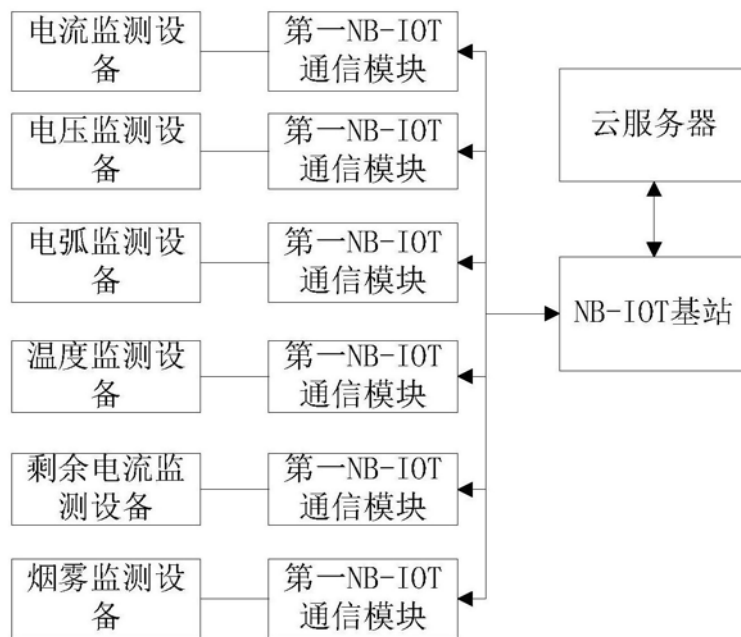


图2

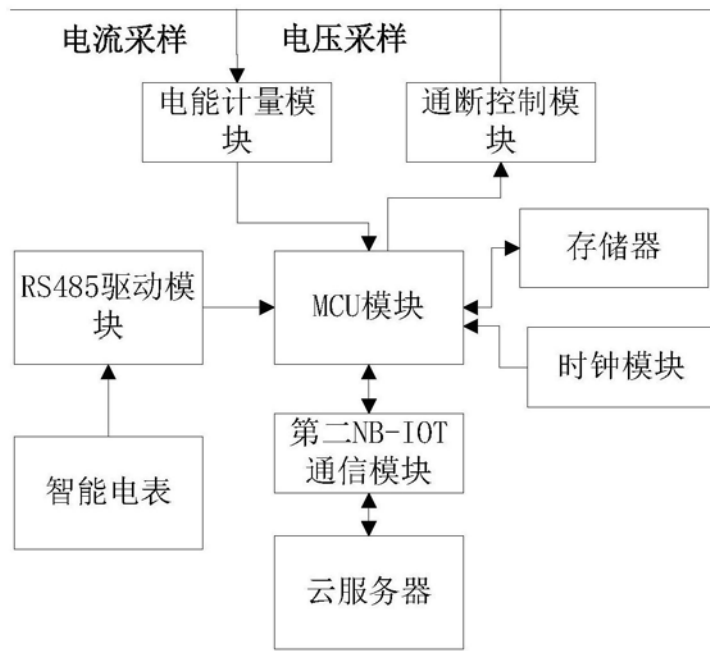


图3