



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106602707 A

(43) 申请公布日 2017. 04. 26

(21) 申请号 201510661163. 9

(22) 申请日 2015. 10. 15

(71) 申请人 无锡宝丰电力设备有限公司

地址 214100 江苏省无锡市惠山区惠山阳山  
配套区陆戴路

(72) 发明人 吴晓磊

(51) Int. Cl.

H02J 13/00(2006. 01)

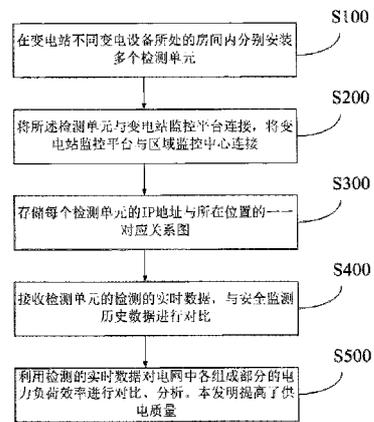
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

远程电力监控系统

(57) 摘要

本发明公开了一种远程电力监控系统,包括以下步骤 S100:在变电站不同变电设备所处的房间内分别安装多个检测单元;S200:将所述检测单元与变电站监控平台连接,将变电站监控平台与区域监控中心连接 S300:存储每个检测单元的 IP 地址与所在位置的一一对应关系图;S400:接收检测单元的检测的实时数据,与安全监测历史数据进行对比;S500:利用检测的实时数据对电网中各组成部分的电力负荷效率进行对比、分析。本发明提高了供电质量。



1. 一种远程电力监控系统,其特征在于包括以下步骤:

S100:在变电站不同变电设备所处的房间内分别安装多个检测单元,所述检测单元包括温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器、电流传感器、电压传感器和监控摄像机,温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器用于检测变电设备所处房间内的温度、湿度和烟雾信号,这些检测信号经过滤波、A/D转换后送入DSP控制模块,电流传感器、电压传感器用于检测变压器二次侧的电流值和电压值,监控摄像机用于采集房间内的图像信号,图像经过编码器编码后送入DSP控制模块,缺相检测模块用于检测是否存在缺相、断相故障;

S200:将所述检测单元与变电站监控平台连接,将变电站监控平台与区域监控中心连接;所述变电站监控平台包括主机和备机,主机和备机分别与UPS电源连接,主机和备机所执行的功能是相同的,当主机发生故障时方法自动切换至备机,保证变电站控制不中断;所述区域监控中心包括控制器,控制器分别与网络服务器、数据库和GPRS通信单元连接;

S300:存储每个检测单元的IP地址与所在位置的一一对应关系图,并设定湿度、温度、电流、和电压值的警报值,记录安全监测历史数据;

S400:接收检测单元的检测的实时数据,与安全监测历史数据进行对比,当检测值超过历史值的设定阈值时,判定存在发生危险状况,通过报警装置报警;

S500:利用检测的实时数据对电网中各组成部分的电力负荷效率进行对比、分析,对不正常负荷向变电站监控平台发出报警,进行断电处理。

## 远程电力监控系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于电力领域,特别涉及一种远程电力监控系统。

### 背景技术

[0002] 随着人民生活水平的不断提高,人们对电力的需求已经不仅仅满足于有电用,良好的供电质量和服务水平,成为社会对供电企业要求的重要部分。电力企业为提高供电质量和服务水平,需要有一套完善的用电侧电能管理方法,对与用户直接相关的低压电网运行状态进行实时监测,及时掌握低压配电网运行的情况,适时根据供电需求的增长调整电网负荷,及时发现和定位电网故障,发现异常供电和异常线损,杜绝供电隐患。目前远程电力监控系统存在的问题主要有:1)网管分散、种类繁多。对于一些智能设备,虽然带有监控终端,但由于对各个设备的监控处于一种分散状态;2)工作效率低下,长期以来,大部分电网设备的运维管理主要采取定期巡视的办法,对于每个变电站,需要安排运行人员定期进行巡视检查,无法实现实时告警上报,事故发现和处理不能满足电网安全运行要求。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术的缺陷,本发明提供了一种远程电力监控系统。

[0004] 一种远程电力监控系统,包括以下步骤:

[0005] S100:在变电站不同变电设备所处的房间内分别安装多个检测单元,所述检测单元包括温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器、电流传感器、电压传感器和监控摄像机,温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器用于检测变电设备所处房间内的温度、湿度和烟雾信号,这些检测信号经过滤波、A/D转换后送入DSP控制模块,电流传感器、电压传感器用于检测变压器二次侧的电流值和电压值,监控摄像机用于采集房间内的图像信号,图像经过编码器编码后送入DSP控制模块,缺相检测模块用于检测是否存在缺相、断相故障;

[0006] S200:将所述检测单元与变电站监控平台连接,将变电站监控平台与区域监控中心连接;所述变电站监控平台包括主机和备机,主机和备机分别与UPS电源连接,主机和备机所执行的功能是相同的,当主机发生故障时方法自动切换至备机,保证变电站控制不中断;所述区域监控中心包括控制器,控制器分别与网络服务器、数据库和GPRS通信单元连接;

[0007] S300:存储每个检测单元的IP地址与所在位置的一一对应关系图,并设定湿度、温度、电流、和电压值的警报值,记录安全监测历史数据;

[0008] S400:接收检测单元的检测的实时数据,与安全监测历史数据进行对比,当检测值超过历史值的设定阈值时,判定存在发生危险状况,通过报警装置报警;

[0009] S500:利用检测的实时数据对电网中各组成部分的电力负荷效率进行对比、分析,对不正常负荷向变电站监控平台发出报警,进行断电处理。

[0010] 本发明的有益效果是:通过多个检测单元可以实现对不同区域变电设备的实时监控,监控中心与变电站监控平台通过网络通信连接,能够及时获得变电站的运行信息,实现

了集中监管,提高了供电质量。

### 附图说明

- [0011] 图1是本发明电力监控系统的结构示意图;
- [0012] 图2是本发明检测单元的结构示意图;
- [0013] 图3是本发明变电站监控平台的结构示意图;
- [0014] 图4是本发明区域监控中心的结构示意图;
- [0015] 图5是本发明远程电力监控系统的流程图。

### 具体实施方式

[0016] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明,使本发明的上述及其它目的、特征和优势将更加清晰。在全部附图中相同的附图标记指示相同的部分。并未刻意按比例绘制附图,重点在于示出本发明的主旨。

[0017] 如图1所示,本发明的电力监控系统主要包括区域监控中心和变电站监控平台,区域监控中心与不同区域的变电站监控平台连接,变电站内设置有多台变电设备,这些变电设备(主要为变压器)分别被放置于了不同的房间内,各房间内均安装有检测单元,所述检测单元将检测到的信息发送至变电站监控平台,区域监控中心与监控平台通信连接,变电站监控平台可以将该变电站的信息发送至区域监控中心,以便于管理人员实时了解变电站的运行状况,区域监控中心可以通过通信电缆向变电站监控平台发送控制指令。变电站监控平台分别与一次侧真空接触器、静止无功补偿器、风机、空调、消防水泵和声光报警器等连接,变电站监控平台用于控制该变电站的运行。

[0018] 请参阅图2,所述检测单元安装于变电站不同的房间内,检测单元包括温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器、电流传感器、电压传感器和监控摄像机,温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器用于检测变电设备所处房间内的温度、湿度和烟雾信号,这些检测信号经过滤波、A/D转换后送入DSP控制模块,电流传感器、电压传感器用于检测变压器二次侧的电流值和电压值,监控摄像机用于采集房间内的图像信号,图像经过编码器编码后送入DSP控制模块,缺相检测模块用于检测是否存在缺相、断相故障,DSP控制模块通过通信模块与变电站监控平台连接,DSP控制模块将温度传感器、湿度传感器、烟雾传感器、电流传感器、电压传感器和监控摄像机所采集到的信号发送至变电站监控平台,所述DSP控制模块还分别与指纹识别模块和门禁模块连接,存储模块内存储有授权人员的指纹信息,当工作人员要进入变电设备所在房间内时,需要经过指纹识别模块的指纹验证,验证通过后门禁模块将房门打开,DSP控制模块的存储模块内存储有温度、湿度的报警阈值,当检测到的温度值或湿度值超过报警阈值后,DSP控制模块驱动报警模块发出报警,DSP控制模块还与对讲模块连接,工作人员通过对讲模块可以与变电站监控平台实现对讲。显示模块采用液晶显示器,用于显示当前房间内的温度、湿度和检测到的电流、电压值等,时钟信号发生模块为检测单元提供工作所需的时钟信号。

[0019] 如图3所示,所述变电站监控平台包括主机和备机,主机和备机分别与UPS电源连接,主机和备机所执行的功能是相同的,当主机发生故障时方法自动切换至备机,保证变电

站控制不中断,主机和备机通过I/O接口分别与一次侧真空接触器、静止无功补偿器、风机、空调、消防水泵和声光报警器等连接;通过控制一次侧真空接触器的闭合/断开可以将变电站的某台变压器投入/切出电网,当电流传感器、电压传感器、缺相检测模块检测到的电流值或电压值超过设定值后或发生缺相故障时,声光报警模块报警,监控平台根据温度传感器和湿度传感器的检测值控制空调和风机的运行从而将变电设备所处房间的温度和湿度值保持在最佳状态,监控平台根据电流传感器、电压传感器的检测值计算二次侧的无功功率,从而控制无功补偿器的补偿量,提高电网功率因数。当接收到烟雾传感器的火灾信号后,监控平台断开一次侧真空接触器,启动消防水泵。

[0020] 图4为区域监控中心的结构示意图,包括控制器,控制器用于负责区域电网的整体运行,控制器分别与网络服务器、数据库和GPRS通信单元连接,控制器通过GPRS通信单元可以将电网的实时情况发送给管理人员,便于管理人员及时掌握电网运行状况,网络服务器主要负责区域监控中心的网络通信,数据库中存储有每个检测单元的IP地址与所在房间的一一对应关系图,并设定湿度、温度、电流、电压的警报值,记录历史安全监测数据,包括湿度、温度、电流、电压等,作为与实时监测的对比数据。

[0021] 变电站监控平台的主机通过控制器从数据库中获取监测的历史数据,将不同位置的检测单元传出的数据进行分析,对湿度、温度、电流、电压值与历史数据进行对比,当检测值超过历史值的设定阈值时,判定存在发生危险状况,通过报警装置报警。

[0022] 在本发明中区域监控中心是区域电网的安全监管部门,数据库服务器用于接收变电站监控平台送来的监测数据,网络服务器用于与变电站监控平台通信,局域网用户可以通过PC机访问监测数据。区域监控中心对区域内电力能耗进行监控,其利用各检测单元的信号传感器对电力方法负荷中各组成部分进行参数采集;通过初步采集数据以及对电力负荷详细计算,设置电力负荷的电流、电压、功率和能耗参数的范围,输入数据库进行存储;数据分析处理,将采集的数据传输给控制器对其进行分析计算,对各个变压器的电力负荷效率进行对比、分析,对不正常负荷向变电站监控平台发出报警,进行断电处理。当区域监控中心的网络服务器连接到公众网后,可以通过网络传输程序,将其监控数据实时传输到安监局等处。

[0023] 请参阅图5,本发明的远程电力监控系统包括以下步骤S100:在变电站不同变电设备所处的房间内分别安装多个检测单元;S200:将所述检测单元与变电站监控平台连接,将变电站监控平台与区域监控中心连接;S300:存储每个检测单元的IP地址与所在位置的一一对应关系图,并设定湿度、温度、电流、和电压值的警报值,记录安全监测历史数据;S400:接收检测单元的检测的实时数据,与安全监测历史数据进行对比,当检测值超过历史值的设定阈值时,判定存在发生危险状况,通过报警装置报警;S500:利用检测的实时数据对电网中各组成部分的电力负荷效率进行对比、分析,对不正常负荷向变电站监控平台发出报警,进行断电处理。

[0024] 在以上的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是以上描述仅是本发明的较佳实施例而已,本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,因此本发明不受上面公开的具体实施的限制。同时任何熟悉本领域技术人员在不脱离本发明技术方案范围情况下,都可利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本

发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

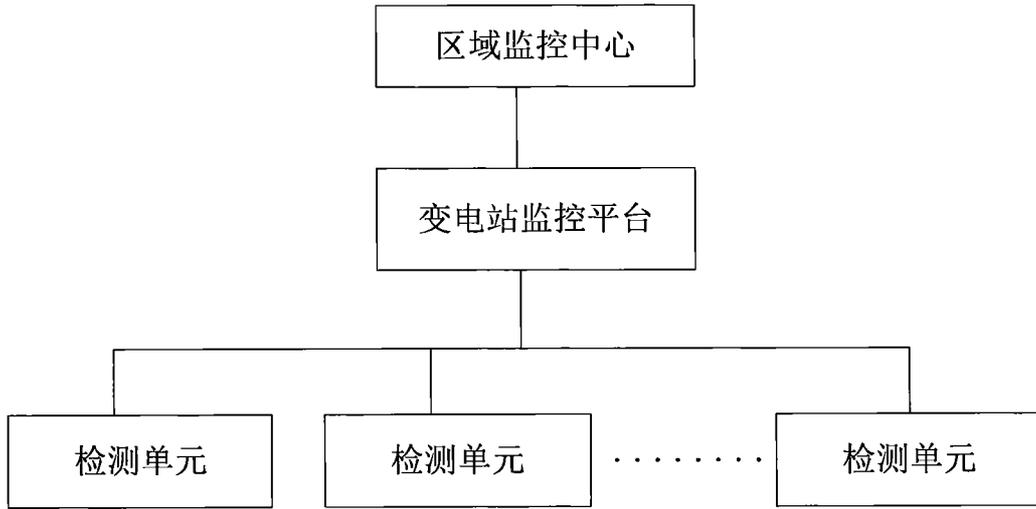


图1

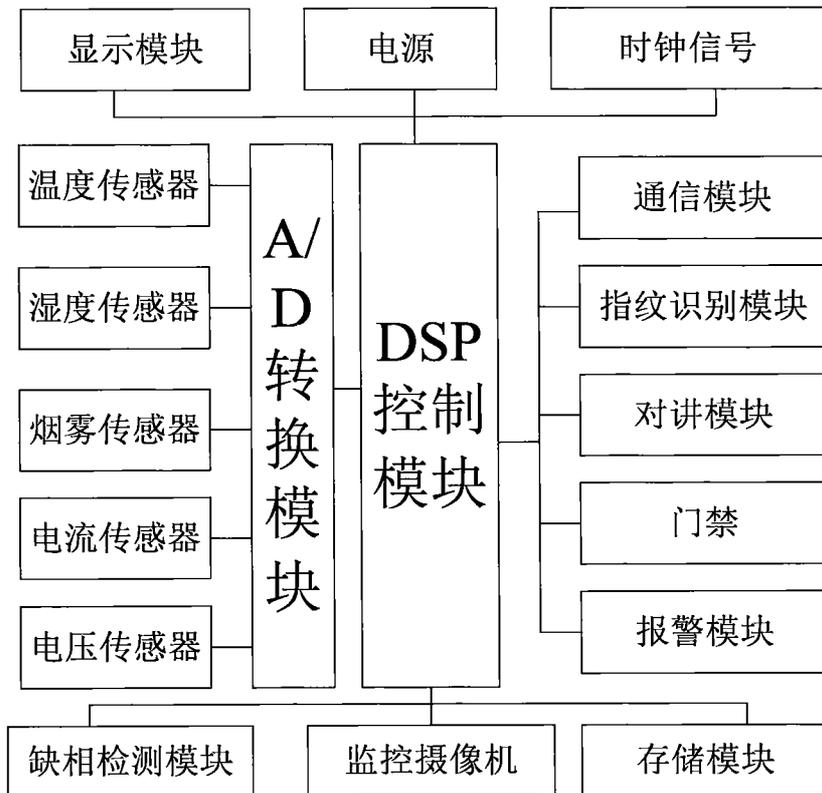


图2

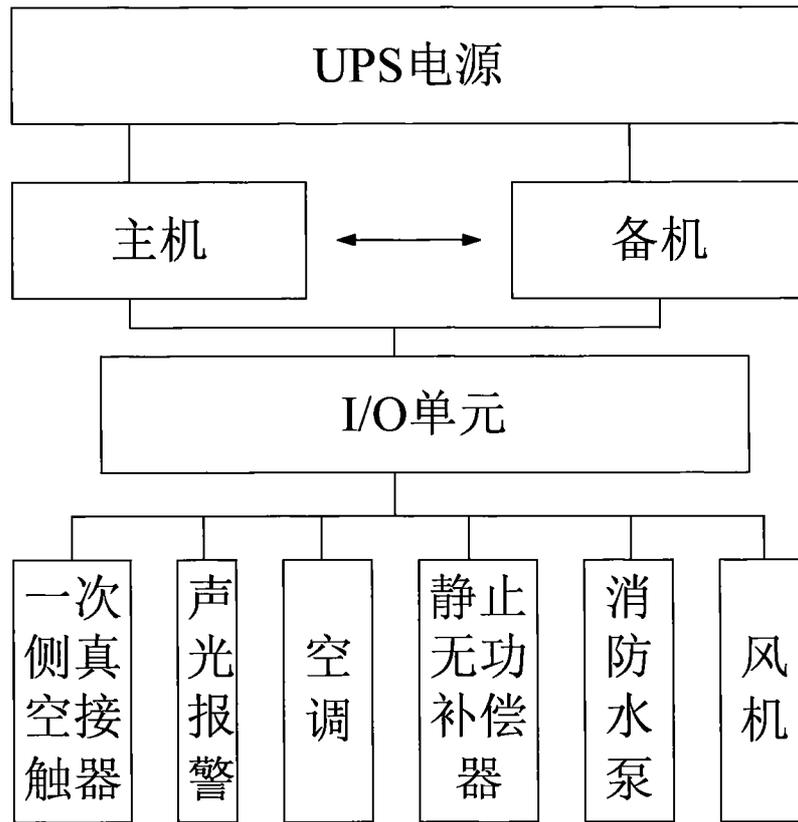


图3

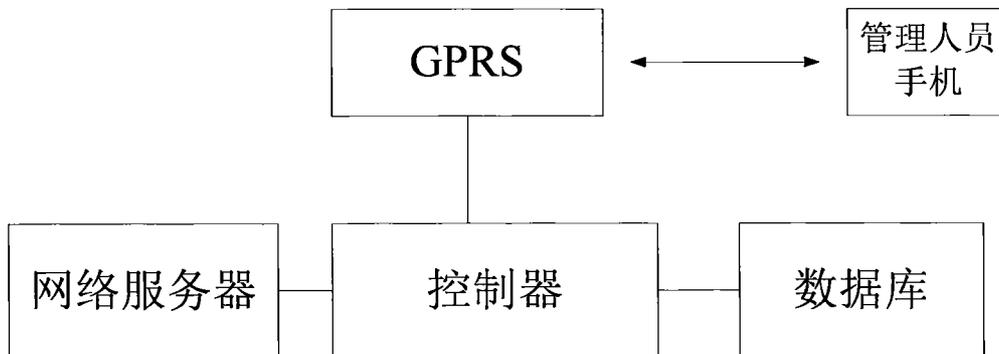


图4

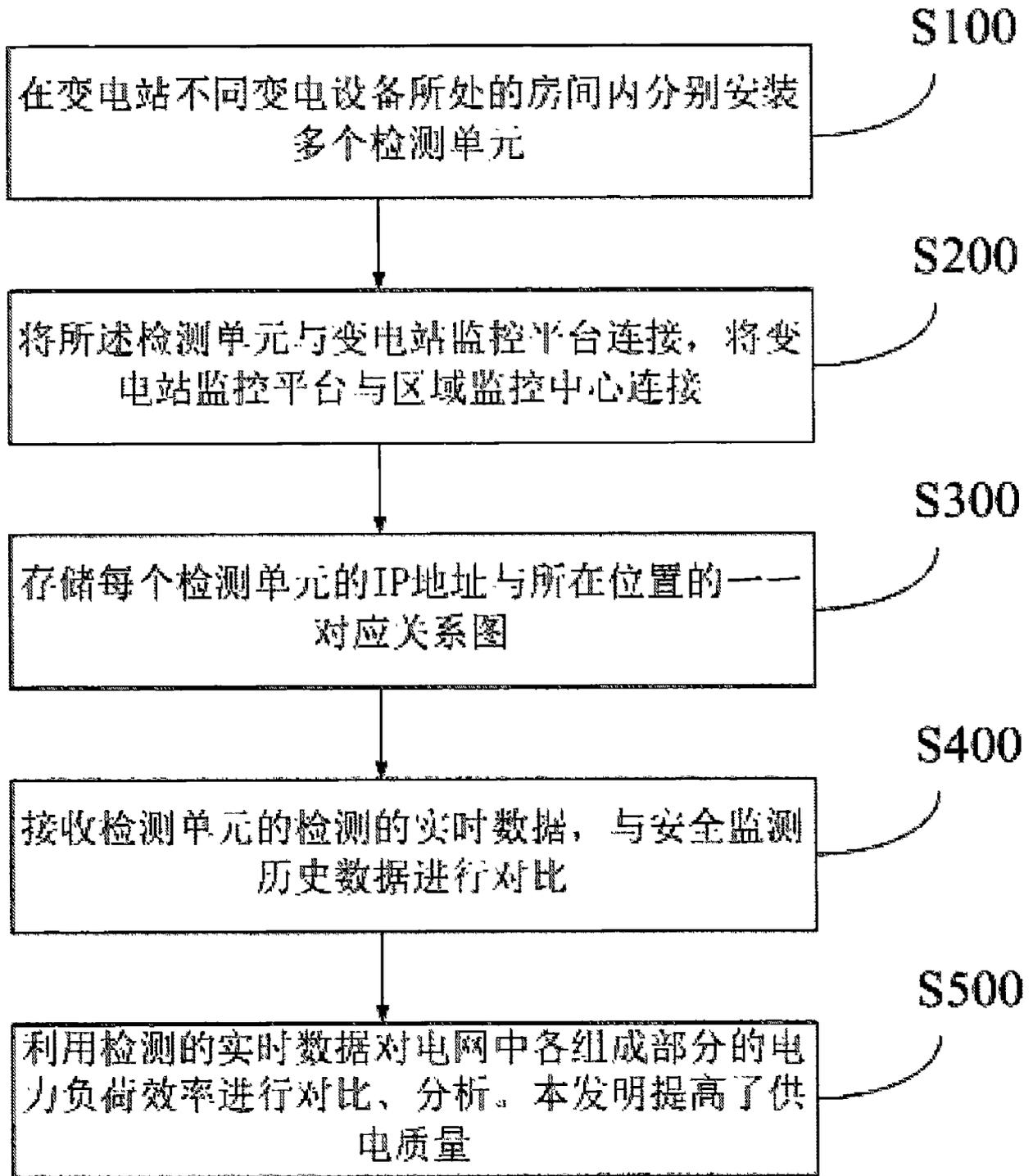


图5