

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G08B 21/00 (2006.01)

G08B 25/00 (2006.01)

H04L 12/28 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910305664.8

[43] 公开日 2010年1月13日

[11] 公开号 CN 101625790A

[22] 申请日 2009.8.14

[21] 申请号 200910305664.8

[71] 申请人 深圳市科陆电子科技股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区科技园南区 T2 栋五楼

[72] 发明人 胡畅

[74] 专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事务所

代理人 胡吉科

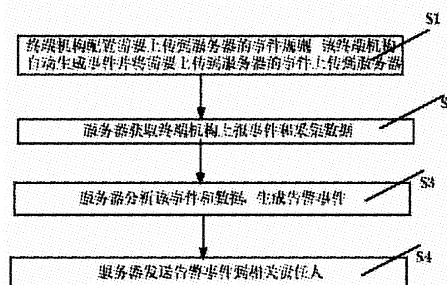
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

## [54] 发明名称

电力事件告警的方法

## [57] 摘要

本发明涉及电力和通信领域，其公开了一种电力事件告警的方法，包括如下步骤，(S1)终端机构配置需要上传到服务器的事件规则；该终端机构自动生成事件并将需要上传到服务器的事件上传到服务器；(S2)服务器获取终端机构上报事件和采集数据；(S3)服务器分析该事件和数据，生成告警事件；(S4)服务器发送告警事件到相关责任人。本发明的有益效果是：本发明利用电力线载波通信方式设计出一种性能稳定、可靠性高、报警准确的电力线防盗报警监测的方法，实现电力配变管理的信息化、科学化和精细化管理；在电力系统中大大缩短了故障报警发现处理时间，从而为营销的优化、线损的降低作出突出贡献。



**【权利要求1】**一种电力事件告警的方法，其特征在于：包括如下步骤，

- (S1) 服务器上配置需要上传到服务器的事件规则；终端自动生成事件并将需要上传到服务器的事件上传到服务器；
- (S2) 服务器获取终端机构上报事件和采集数据；
- (S3) 服务器分析该事件和数据，生成告警事件；
- (S4) 服务器发送告警事件到相关责任人。

**【权利要求2】**根据权利要求1所述电力事件告警的方法，其特征在于：所述数据至少包括电能量、电压、电流、功率、功率因数、电能质量中的一项；所述告警事件包括告警事件类别和告警事件等级。

**【权利要求3】**根据权利要求1所述电力事件告警的方法，其特征在于：所述步骤(S4)中，所述服务器根据配置的事件相关人，调用接口将告警事件通过邮件、短信、Web方式发送给相关责任人或调用 workflow 方式将告警事件发送给相关责任人。

**【权利要求4】**根据权利要求1所述电力事件告警的方法，其特征在于：所述服务器设有事务处理、线程管理、安全管理软件模块以及数据库单元；所述服务器还设有协同工作服务实体和容灾模块。

**【权利要求5】**根据权利要求1所述电力事件告警的方法，其特征在于：所述步骤(S3)中，服务器中的事务处理模块接收用电管理终端发送过来的用电数据，并解析该数据；所述事务处理模块为解决电力行业业务问题或任务的动态服务组件。

【权利要求6】根据权利要求1所述电力事件告警的方法，其特征在于：所述服务器连接线路报警终端、配电综合监测仪以及线路报警集中器；所述线路报警集中器分别与所述配电综合监测仪以及所述线路报警终端进行连接。

【权利要求7】根据权利要求6所述电力事件告警的方法，其特征在于：所述线路报警终端直接接入到低压线路的三相四线回路，通过微处理器判断各相线路电源状态或结合低压电力载波通信技术，将监测点故障状态准确判断；所述线路报警终端具备警笛声光报警接口。

【权利要求8】根据权利要求7所述电力事件告警的方法，其特征在于：所述配电综合监测仪实时监测用电参数，计算负荷率以及三相不平衡率；所述配电综合监测仪生成告警或故障信息并将该信息发送至终端报警集中器。

【权利要求9】根据权利要求8所述电力事件告警的方法，其特征在于：所述线路报警集中器通过所述配电综合监测仪传送的监测信息、线路报警终端通信状态以及线路报警终端监测数据判断线路故障点情况，在故障时将故障信息发送至服务器；所述线路报警集中器设有载波通信模块和无线通信模块以便于进行数据的传输和交互。

【权利要求10】根据权利要求1所述电力事件告警的方法，其特征在于：所述服务器上还设有查询模块；所述相关责任人可通过查询模块查询辖区内的故障或报警事件。

## 电力事件告警的方法

### 【技术领域】

本发明涉及电力和通信领域，尤其涉及一种电力事件告警的方法。

### 【背景技术】

随着大规模的城乡电网改造的逐步完善，使我国配电网得到了很大的改善，配电网硬件设施和网络架构明显加强，电网的安全、经济运行有了切实的保障。而广大电力用户对电能质量和供电服务，则相应提出了更高的要求，需要配变管理实现精细化、科学化、数字化和集中化管理，有效提高用电质量、改善企业经济效益和社会效益。但现有的电力设备防盗报警系统不能实时掌握配变运行数据，及时发现、处理故障，保证供电质量。

### 【发明内容】

为了解决上述现有技术中的不足，本发明提供一种电力事件告警的方法，解决了不能实时监测电力系统中配变运行状态，及时发现、处理故障的问题。

本发明是通过以下技术方案实现的：设计一种电力事件告警的方法，包括如下步骤，

S1服务器上配置需要上传到服务器的事件规则；终端自动生成事件并将需要上传到服务器的事件上传到服务器；

S2 服务器获取终端机构上报事件和采集数据；

S3 服务器分析该事件和数据，生成告警事件；

S4服务器发送告警事件到相关责任人。

本发明进一步改进的是：所述数据至少包括电能量、电压、电流、功率、功率因数、电能质量中的一项；所述告警事件包括告警事件类别和告警事件等级。

本发明进一步改进的是：所述步骤S4中，所述服务器根据配置的事件相关人，调用接口将告警事件通过邮件、短信、Web方式发送给相关责任人或调用 workflow 方式将告警事件发送给相关责任人。

本发明进一步改进的是：所述服务器设有事务处理、线程管理、安全管理软件模块以及数据库单元；所述服务器还设有协同工作服务实体和容灾模块。

本发明进一步改进的是：所述步骤S3中，服务器中的事务处理模块接收用电管理终端发送过来的用电数据，并解析该数据；所述事务处理模块为解决电力行业业务问题或任务的动态服务组件。

本发明进一步改进的是：所述服务器连接线路报警终端、配电综合监测仪以及线路报警集中器；所述线路报警集中器分别与所述配电综合监测仪以及所述线路报警终端进行连接。

本发明进一步改进的是：所述线路报警终端直接接入到低压线路的三相四线回路，通过微处理器判断各相线路电源状态或低压电力载波通信，将监测点故障状态准确判断；所述线路报警终端具备警笛声光报警接口。

本发明进一步改进的是：所述配电综合监测仪实时监测用电参数，计算负荷率以及三相不平衡率；所述配电综合监测仪生成告警或故障信息并将该信息发送至终端报警集中器。

本发明进一步改进的是：所述线路报警集中器通过所述配电综合监测仪传送的监测信息、线路报警终端通信状态以及线路报警终端监测数据判断线路故障点情况，在故障时将故障信息发送至服务器；所述线路报警集中器设有载波通信模块和无线通信模块以便于进行数据的传输和交互。

本发明进一步改进的是：所述服务器上还设有查询模块；所述相关责任人可通过查询模块查询辖区内的故障或报警事件。

本发明的有益效果是：本发明利用电力线载波通信方式设计出一种性能稳定、可靠性高、报警准确的电力线防盗报警监测的方法。其综合应用了电力监测技术、数字电路、电力载波扩频通信技术、微处理器、GPRS/CDMA/3G等远程通信技术和计算机应用技术等，能准确判断出线缆、设备被盗位置，主站系统通过电话、手机和声光提示报警，让管理维护人员能够及时掌握盗窃和故障信息，及时处理，降低损失。同时实时监测配变运行状态，及时发现、处理故障，通过专业的配变管理系统软件分析处理数据，查询各项参数的报表、曲线等，为营销系统、线损分析、负荷预测和扩容报装规划提供科学的数据，实现配变管理的信息化、科学化和精细化管理；该发明在电力系统中大大缩短了故障报警发现处理时间，从而为营销的优化、线损的降低作出突出贡献。

#### 【附图说明】

图1是本发明电力事件告警的方法的步骤示意图。

图2是本发明电力事件告警的方法的事务处理模块示意图。

图3是本发明电力事件告警的方法中设备连接框图。

#### 【具体实施方式】

下面结合附图对发明作进一步的描述。

如图1，一种电力事件告警的方法，包括如下步骤，

S1服务器上配置需要上传到服务器的事件规则；终端自动生成事件并将需要上传到服务

器的事件上传到服务器；

S2 服务器获取终端机构上报事件和采集数据；

S3 服务器分析该事件和数据，生成告警事件；

S4服务器发送告警事件到相关责任人。

所述数据至少包括电能量、电压、电流、功率、功率因数、电能质量中的一项；所述告警事件包括告警事件类别和告警事件等级。

所述步骤S4中，所述服务器根据配置的事件相关人，调用接口将告警事件通过邮件、短信、Web方式发送给相关责任人或调用 workflow 方式将告警事件发送给相关责任人。当然，需要预先对告警规则进行设定以及告警责任人进行设定，要对数据信息进行合理的分析过滤后，将告警或故障信息及时发送给相关责任人，从而及时进行障碍的修复。

所述服务器设有事务处理、线程管理、安全管理软件模块以及数据库单元；所述服务器还设有协同工作服务实体和容灾模块。该服务器具有高可用集群：集群由多个服务实体组成，集群客户端通过访问集群的集群地址获取集群内部各服务实体的功能。具有单一集群地址（也叫单一影像）是集群的一个基本特征。维护集群地址的设置被称为负载均衡器。负载均衡器内部负责管理各个服务实体的加入和退出，外部负责集群地址向内部服务实体地址的转换。有的负载均衡器实现真正的负载均衡算法，有的只支持任务的转换。只实现任务转换的负载均衡器适用于支持ACTIVE-STANDBY的集群环境，在那里，集群中只有一个服务实体工作，当正在工作的服务实体发生故障时，负载均衡器把后来的任务转向另外一个服务实体。

所述步骤S3中，服务器中的事务处理模块接收用电管理终端发送过来的用电数据，并解析该数据；所述事务处理模块为解决电力行业业务问题或任务的动态服务组件。

所述服务器连接线路报警终端、配电综合监测仪以及线路报警集中器；所述线路报警集中器分别与所述配电综合监测仪以及所述线路报警终端进行连接。

所述线路报警终端直接接入到低压线路的三相四线回路，通过微处理器判断各相线路电源状态或低压电力载波通信，将监测点故障状态准确判断；所述线路报警终端具备警笛声光报警接口。

所述配电综合监测仪实时监测用电参数，计算负荷率以及三相不平衡率；所述配电综合监测仪生成告警或故障信息并将该信息发送至终端报警集中器。

所述线路报警集中器通过所述配电综合监测仪传送的监测信息、线路报警终端通信状态以及线路报警终端监测数据判断线路故障点情况，在故障时将故障信息发送至服务器；所述

线路报警集中器设有载波通信模块和无线通信模块以便于进行数据的传输和交互。

所述服务器上还设有查询模块；所述相关责任人可通过查询模块查询辖区内的故障或报警事件。

又如图2中，事务处理模块用于接收用电管理终端发送过来的用电数据，并解析所述用电数据，并针对解析进行处理。采集服务器从终端上获取监控数据（用电数据、设备状态数据、通信数据等），将该数据存放于中间件服务器中，通过和现有数据进行比较，若数据异常则形成告警服务事件，将该事件通过短信方式进行通知相关责任人，或者将告警事件信息反馈到客户端告警，同时将数据信息（用电数据、设备状态数据、通信数据以及告警事件信息等）存入本地数据库中以便进行查询。

其提供了集成现有面向服务的体系结构（Service-Oriented-Architecture, SOA）服务和/或创建能够以不同方式进行组合的新服务的能力。组合应用程序的关键是使用 SCA（Service Component Architecture 面向服务架构）将可重用软件资产作为 SOA 服务实现创建。SOA 组合应用程序定义为“一组解决特定业务问题或任务的动态服务组件。组合应用程序经常提供一组服务，而这些服务又可能属于其他组合应用程序”。业务服务是业务单位选择在其边界公开的服务，通过接口与其客户、合作伙伴或其他业务单位连接。业务服务实现有意义的业务流程或任务。组合应用程序 由一个或多个组件或组件聚合组成，而其中每个组件或组件聚合会公开一个服务接口。组合应用程序为业务服务提供支持。

SOA 业务组件的特征：服务是可以独立操作的。每一个服务都能够提供相应的操作，能够很容易地被独立调用，其执行并不依赖于架构中的其他组件和服务。操作是通过标准方式封装和发布的。服务是自描述的。其使用标准的描述格式定义了服务提供的操作和消息格式，无论调用者和被调用者都无需关心其他信息，如地址、实现技术等。服务是松耦合和异构的。服务的使用者和提供者可以是分布部署的，可以位于不同的系统平台上，可以使用不同的技术实现。服务是可组合的。使用相应的服务组装技术，例如流程编排技术，可以将多个简单的服务组装成一个更加复杂的服务。这一过程是可递归的。这一特性极大地提高了服务的灵活度和计算能力。服务是动态的。已发布的服务是可以被动态发现和绑定。服务是标准和开放的。只有在标准的基础上，企业中不同部门或者不同供应商的服务才能够动态地组织到一起提供业务流程。供应商的独立性和互通性是服务的目标。这样才能真正实现理想的“天下大同”。服务可以包装已有的应用或组件。这一特性使得服务的领域变得更加广泛，并且可以使现有资产可被重用，保护已有 IT 投资。服务是有质量保障（QoS）的。

在本发明实施例中，通过对用电管理终端获取的用电数据和告警事件进行分析，将生成

的告警事件发送到责任人并集成到 workflow 管理中，将用电事件的分析和过程自动化和智能化，从而缩短对用户的用电故障报警发现处理时间。本系统构架中有着良好扩展性，用户可以根据自己的需要配置业务处理规则和流程。

图3中，服务器连接线路报警终端、配电综合监测仪以及线路报警集中器。线路报警终端直接接入到低压线路的三相四线回路，通过微处理器判断各相线路电源状态，同时结合低压电力载波通信技术，将监测点故障状态准确判断，具备警笛声光报警接口。终端设计原理简洁、实用，功能完善，具有稳定、可靠、准确、易维护、性价比高等优点。

配电综合监测仪实时监测电压、电流、零序电流、相位、频率、正、反向有功和无功功率，功率因数、电能量等用电参数，计算负荷率、三相不平衡率。可以设定统计时间的间隔，在定时数据、告警信息和故障信息产生后主动将数据发送至报警集中器。

线路报警集中器具有实时日历时钟、参数设置、存储、告警、通信和故障判断等功能。本方案主要针对电力线报警功能作详细阐述，线路报警集中器采用载波通信技术和GPRS通信技术，通过监测信息、线路报警终端通信状态、线路报警终端监测数据判断线路故障点情况，在故障时立即将故障信息发送至主站。

服务器上设定有故障查询模块，电力局通过APN专线方式连接到移动公司GPRS路由器，移动公司提供配置固定的APN用户名称和固定IP资源、隧道及保密传输协议。线路报警集中器通过GPRS网络以专用APN通道的方式与电力局信息中心数据库服务器进行数据交互，电力局局域网内的任意授权用户可以访问该服务器，查看分析数据。在供电所运行的电力设备防盗报警系统客户端软件将该供电所管理辖区内出现故障的线路进行准确定位告警，通知相关线路管理、维护人员。

分层、分级、分布式管理的设计思想为扩展提供基础。主站通信前置设备，服务器、数据库、工作站及网络设备等硬件，软件模块等都可以方便的扩充，就象是搭积木一样。系统具有分布式、积木式和可扩展性等优点。

以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明的保护范围。



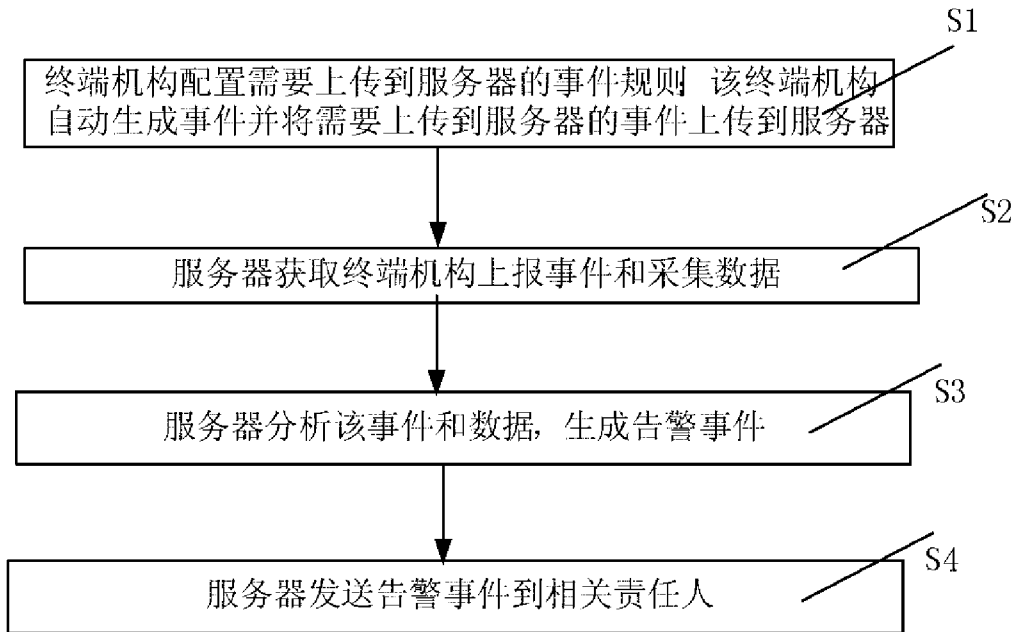


图1

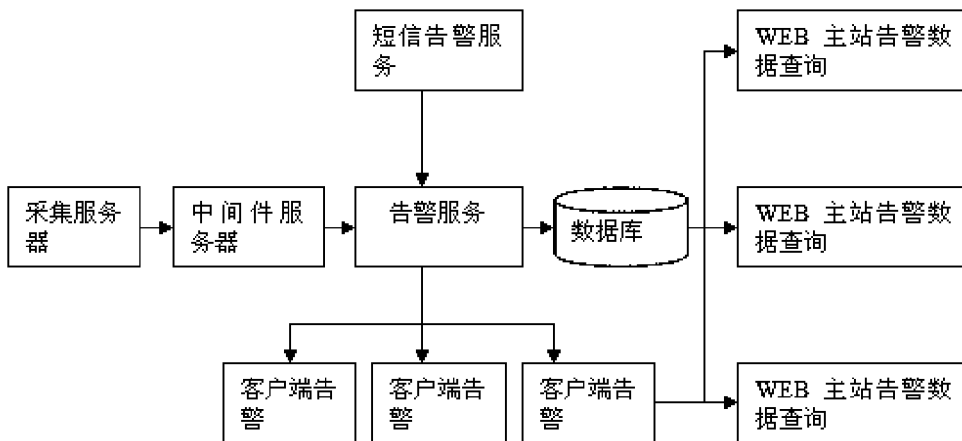


图2

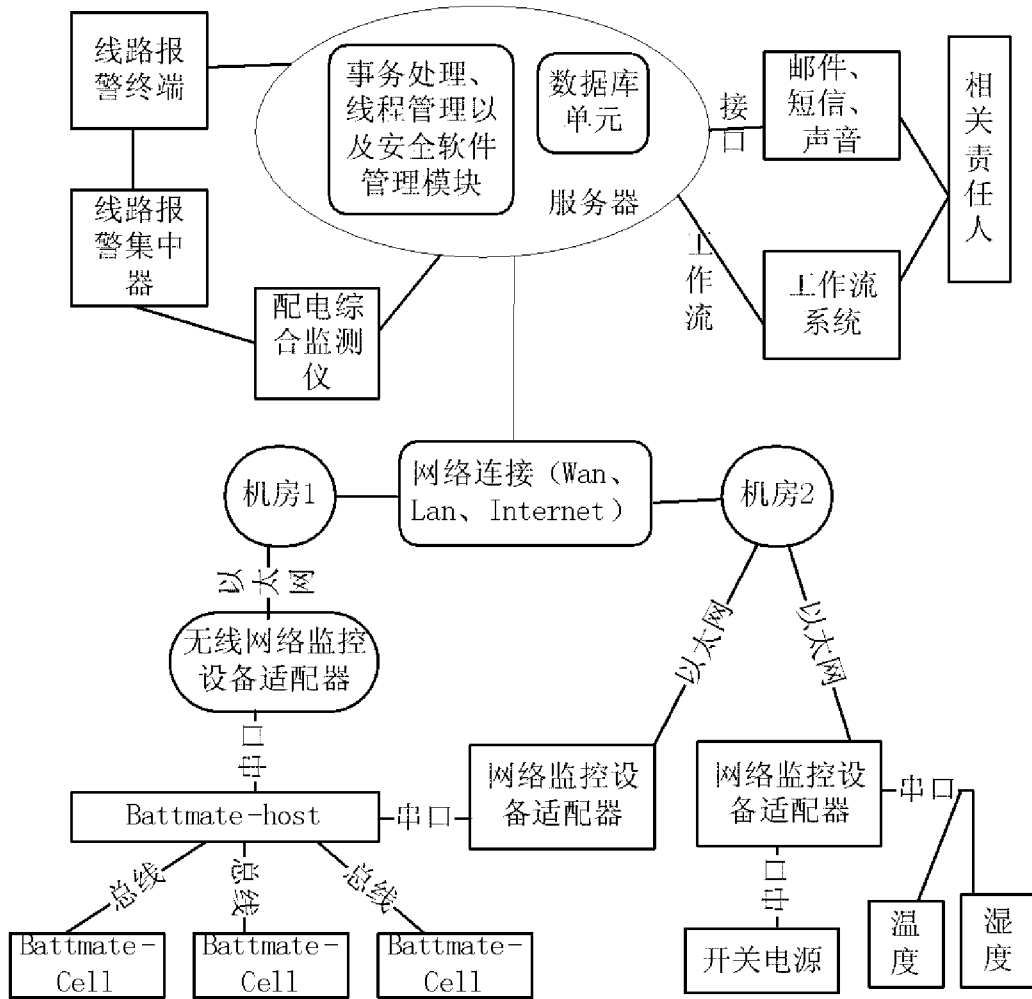


图3