



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106647582 A

(43)申请公布日 2017. 05. 10

(21)申请号 201710040773.6

(22)申请日 2017.01.20

(71)申请人 河北金江电气股份有限公司
地址 054400 河北省邢台市南和县城商业大街西段路北

(72)发明人 李世强

(74)专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569
代理人 王加贵

(51)Int.Cl.
G05B 19/048(2006.01)

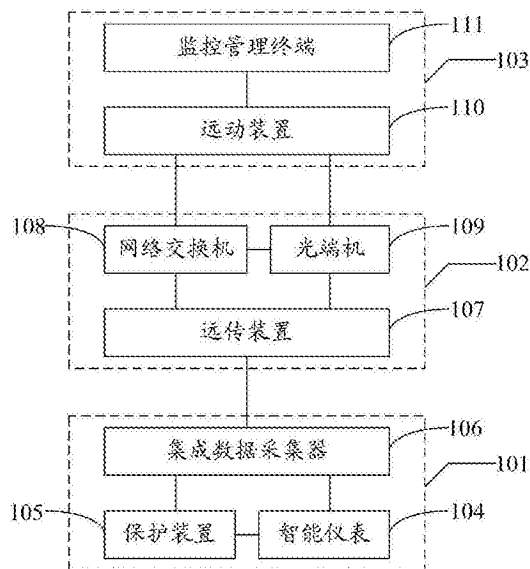
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种能源控制与管理装置、方法及系统

(57)摘要

本发明公开一种能源控制与管理装置、方法及系统,所述装置包括:现场设备、网络通信设备和站控管理设备;现场设备包括智能仪表、保护装置和集成数据采集器;网络通信设备包括远传装置、网络交换机和光端机;站控管理设备包括远动装置以及监控管理终端。本发明通过对水电气能源和电气设备不间断的保护和监控,提高了能源供应的可靠性和能源供配系统的自动化水平,实现了安全、先进、高效的能源供配,适用于工矿企业、公共建筑、商业建筑等,从根本上解决了电力供应的可靠性与经济性问题。



1. 一种能源控制与管理装置,其特征在于,所述装置包括:现场设备、网络通信设备和站控管理设备;

所述现场设备包括智能仪表、保护装置和集成数据采集器;所述智能仪表用于检测用水量数据、用电量数据和用气量数据;所述保护装置和所述智能仪表连接,所述保护装置用于为所述智能仪表提供实时保护;所述集成数据采集器分别与所述智能仪表、所述保护装置连接,所述集成数据采集器用于获取所述智能仪表检测的水、电、气能源数据和所述保护装置的状态信息;

所述网络通信设备包括远传装置、网络交换机和光端机;所述远传装置与所述集成数据采集器连接,所述远传装置用于将所述水、电、气能源数据和所述状态信息转换为规约信号;所述网络交换机和所述光端机连接,所述网络交换机和所述光端机分别与所述远传装置连接,所述网络交换机和所述光端机用于将所述规约信号通过通讯介质按照组网方式传送至所述站控管理设备;

所述站控管理设备包括远动装置以及监控管理终端;所述远动装置分别与所述网络交换机、所述光端机连接,所述远动装置用于获取所述规约信号,将所述规约信号转换为实时数据和状态量,并将所述实时数据和状态量发送至所述监控管理终端;所述监控管理终端与所述远动装置连接,所述监控管理终端用于根据所述实时数据和状态量生成图表并显示。

2. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述站控管理设备还包括不间断电源,用于当正常电源发生故障停电时,提供备用电源。

3. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述监控管理终端包括:图表生成器、计算器、打印机和事故追忆装置;

所述图表生成器用于生成用电系统主线图、负荷曲线图、表计图、趋势图、正弦波图、组态显示图和报警图,还用于根据运行要求自动生成时报表、日报表、周报表、月报表、季报表、年报表;

所述计算器用于电流、电压、功率、频率的计算;

所述打印机用于实现图表和计算结果的打印;

所述事故追忆装置用于当所述智能仪表或所述保护装置出现故障时,重放事故前1分钟、事故后5分钟的智能仪表检测数据或保护装置的状态信息。

4. 一种能源控制与管理方法,其特征在于,所述方法包括:

获取能源监测数据;所述能源监测数据包括用水量数据、用电量数据、用气量数据和保护装置的状态信息;

将所述能源监测数据转换为规约信号;

将所述规约信号通过通讯介质按照组网方式进行传输;

获取所述规约信号并转换为实时数据和状态量;

根据所述实时数据和状态量计算参数、生成图表并显示以及进行事故追忆。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述根据所述实时数据和状态量计算参数、生成图表并显示具体包括:根据所述实时数据和状态量计算电流、电压、功率和频率以及根据所述实时数据和状态量生成用电系统主线图、负荷曲线图、表计图、趋势图、正弦波图、组态显示图和报警图并显示,还包括根据运行要求自动生成时报表、日报表、周报表、月

报表、季报表和年报表并显示。

6. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述根据所述实时数据和状态量进行事故追忆具体包括:当所述能源监测数据的获取过程出现故障时,重放事故前1分钟、事故后5分钟的所述能源监测数据。

7. 一种能源控制与管理系统,其特征在于,所述系统包括:

数据获取模块,用于获取能源监测数据;所述能源监测数据包括用水量数据、用电量数据、用气量数据和保护装置的状态信息;

数据转换模块,用于将所述能源监测数据转换为规约信号;

数据传输模块,用于将所述规约信号通过通讯介质按照组网方式进行传输;

信号转换模块,用于获取所述规约信号并转换为实时数据和状态量;

数据处理显示模块,用于根据所述实时数据和状态量计算参数、生成图表并显示以及进行事故追忆。

8. 如权利要求7所述的系统,其特征在于,所述数据处理显示模块包括:

计算单元,用于根据所述实时数据和状态量计算电流、电压、功率和频率;

图表生成及显示单元,用于根据所述实时数据和状态量生成用电系统主线图、负荷曲线图、表计图、趋势图、正弦波图、组态显示图和报警图并显示,还用于根据运行要求自动生成时报表、日报表、周报表、月报表、季报表和年报表并显示。

9. 如权利要求7所述的系统,其特征在于,所述数据处理显示模块还包括:

事故追忆单元,用于当所述能源监测数据的获取过程出现故障时,重放事故前1分钟、事故后5分钟的所述能源监测数据。

一种能源控制与管理装置、方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及能源控制与管理技术领域,特别是涉及一种能源控制与管理装置、方法及系统。

背景技术

[0002] 伴随着经济的高速发展和城市规模的不断扩大,人们对于水、电、气能源的需求不断增长,同时对水电气能源供应的可靠性与供电品质的要求都在不断提高,无论是工矿企业、公共建筑、商业建筑还是居民住宅的用电系统,一旦供配电网络故障,即使是短暂的电力供应中断,都会造成很大的经济损失与不良的社会影响,水、气能源的供应中断,也会造成人们工作生活的极大不便。而现有技术中虽然对水、电、气能源有所监管,但水、电、气能源的监管通常分属于不同部门,不便于掌握用户水电气能耗的整体构成,也无法整体分析终端用能在时间段上或分配上的不合理之处。这样在能耗改造过程中,就有可能在降低某一类能耗的同时增加了其他类能耗的支出,整体上非但没有减少能耗反而使能耗支出加大。因此,急需开发出一种能源综合控制与管理的方法和系统,能够对水电气能源进行不间断的保护和监控,提高能源供应的可靠性和能源供配系统的自动化水平,促使用能系统从设计、安装、运营等方面减少非必要的能源消耗。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种能源控制与管理装置、方法及系统,通过对水电气能源和电气设备的不间断保护和监控,提高能源供应的可靠性和能源供配系统的自动化水平,实现了安全、先进、高效的能源供配系统。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供了如下方案:

[0005] 一种能源控制与管理装置,所述装置包括:现场设备、网络通信设备和站控管理设备;

[0006] 所述现场设备包括智能仪表、保护装置和集成数据采集器;所述智能仪表用于检测用水量数据、用电量数据和用气量数据;所述保护装置和所述智能仪表连接,所述保护装置用于为所述智能仪表提供实时保护;所述集成数据采集器分别与所述智能仪表、所述保护装置连接,所述集成数据采集器用于获取所述智能仪表检测的水、电、气能源数据和所述保护装置的状态信息;

[0007] 所述网络通信设备包括远传装置、网络交换机和光端机;所述远传装置与所述集成数据采集器连接,所述远传装置用于将所述水、电、气能源数据和所述状态信息转换为规约信号;所述网络交换机和所述光端机连接,所述网络交换机和所述光端机分别与所述远传装置连接,所述网络交换机和所述光端机用于将所述规约信号通过通讯介质按照组网方式传送至所述站控管理设备;

[0008] 所述站控管理设备包括远动装置以及监控管理终端;所述远动装置分别与所述网络交换机、所述光端机连接,所述远动装置用于获取所述规约信号,将所述规约信号转换为

实时数据和状态量,并将所述实时数据和状态量发送至所述监控管理终端;所述所述监控管理终端与所述远动装置连接,所述监控管理终端用于根据所述实时数据和状态量生成图表并显示。

[0009] 可选的,所述站控管理设备还包括不间断电源,用于当系统监控的正常电源发生故障停电时,提供备用电源。

[0010] 可选的,所述监控管理终端包括:图表生成器、计算器、打印机和事故追忆装置;

[0011] 所述图表生成器用于生成用电系统主线图、负荷曲线图、表计图、趋势图、正弦波图、组态显示图和报警图,还用于根据运行要求自动生成时报表、日报表、周报表、月报表、季报表、年报表;

[0012] 所述计算器用于电流、电压、功率、频率的计算;

[0013] 所述打印机用于实现图表和计算结果的打印;

[0014] 所述事故追忆装置用于当所述智能仪表或所述保护装置出现故障时,重放事故前1分钟、事故后5分钟的智能仪表检测数据或保护装置的状态信息。

[0015] 本发明还公开了一种能源控制与管理方法,所述方法包括:

[0016] 获取能源监测数据;所述能源监测数据包括用水量数据、用电量数据、用气量数据和保护装置的状态信息;

[0017] 将所述能源监测数据转换为规约信号;

[0018] 将所述规约信号通过通讯介质按照组网方式进行传输;

[0019] 获取所述规约信号并转换为实时数据和状态量;

[0020] 根据所述实时数据和状态量计算参数、生成图表并显示以及进行事故追忆。

[0021] 可选的,所述根据所述实时数据和状态量计算参数、生成图表并显示具体包括:根据所述实时数据和状态量计算电流、电压、功率和频率以及根据所述实时数据和状态量生成用电系统主线图、负荷曲线图、表计图、趋势图、正弦波图、组态显示图和报警图并显示,还包括根据运行要求自动生成时报表、日报表、周报表、月报表、季报表和年报表并显示。

[0022] 可选的,所述根据所述实时数据和状态量进行事故追忆具体包括:当所述能源监测数据的获取过程出现故障时,重放事故前1分钟、事故后5分钟的所述能源监测数据。

[0023] 本发明还公开了一种能源控制与管理系统,所述系统包括:

[0024] 数据获取模块,用于获取能源监测数据;所述能源监测数据包括用水量数据、用电量数据、用气量数据和保护装置的状态信息;

[0025] 数据转换模块,用于将所述能源监测数据转换为规约信号;

[0026] 数据传输模块,用于将所述规约信号通过通讯介质按照组网方式进行传输;

[0027] 信号转换模块,用于获取所述规约信号并转换为实时数据和状态量;

[0028] 数据处理显示模块,用于根据所述实时数据和状态量计算参数、生成图表并显示以及进行事故追忆。

[0029] 可选的,所述数据处理显示模块包括:

[0030] 计算单元,用于根据所述实时数据和状态量计算电流、电压、功率和频率;

[0031] 图表生成及显示单元,用于根据所述实时数据和状态量生成用电系统主线图、负荷曲线图、表计图、趋势图、正弦波图、组态显示图和报警图并显示,还用于根据运行要求自动生成时报表、日报表、周报表、月报表、季报表和年报表并显示。

[0032] 可选的,所述数据处理显示模块还包括:

[0033] 事故追忆单元,用于当所述能源监测数据的获取过程出现故障时,重放事故前1分钟、事故后5分钟的所述能源监测数据。

[0034] 根据本发明提供的具体实施例,本发明公开了以下技术效果:

[0035] 1、通过对水电气能源和电气设备的不间断保护和监控,提高了能源供应的可靠性和能源供配系统的自动化水平,实现了安全、先进、高效的能源供配系统,适用于工矿企业、公共建筑、商业建筑等,从根本上解决了电力供应的可靠性与经济性问题。

[0036] 2、通过对水电气能耗图表的分析,统计出符合用户的用能指标,促使用电系统从设计、安装、运营等方面减少非必要能源消耗。

[0037] 3、根据概要显示当月、当年用能情况,并结合往年同期用能指数进行对比,掌握用能趋势,快速定位用能负荷高峰,能够逐级定位高峰能耗的组成。将水电气耗能情况按照尖、峰、平、谷划分,找到终端用能在时间段上的不合理之处,为移峰填谷找到依据,也可作为终端能耗复费率计算的依据。避免能耗改造过程中降低某一类能耗的同时增加其他类能耗的支出。通过设置每日用能计划值,实现了用能的额定管理。

附图说明

[0038] 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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0039] 图1为本发明能源控制与管理装置结构示意图;

[0040] 图2为本发明能源控制与管理方法流程图;

[0041] 图3为本发明能源控制与管理系统结构图。

具体实施方式

[0042] 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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做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。

[0043] 本发明的目的是提供一种能源控制与管理装置、方法及系统。

[0044] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0045] 图1为本发明能源控制与管理装置结构示意图。

[0046] 如图1所示的一种能源控制与管理装置,根据终端的负载情况采用分层分布式构架,所述装置包括:现场设备101、网络通信设备102和站控管理设备103。

[0047] 所述现场设备101包括智能仪表104、保护装置105和集成数据采集器106。所述智能仪表104用于检测用水量数据、用电量数据和用气量数据。所述保护装置105和所述智能仪表104连接,所述保护装置105用于为所述智能仪表提供实时保护。所述集成数据采集器106分别与所述智能仪表104和所述保护装置105连接,所述集成数据采集器106用于获取所

述智能仪表104检测的水、电、气能源数据和所述保护装置105的状态信息。

[0048] 所述智能仪表104、保护装置105分别通过现场总线方式连接到所述集成数据采集器106上。

[0049] 所述智能仪表104具备故障报警干接点及通讯端口。

[0050] 所述保护装置105包括过电流保护装置、失电压保护装置、零序保护装置、差动保护装置以及故障报警装置。

[0051] 所述集成数据采集器106获取的水、电、气能源数据和保护装置的状态信息经所述远传装置107转换为对应规约信号传送至所述站控管理设备103。

[0052] 所述网络通信设备102包括远传装置107、网络交换机108和光端机109。所述远传装置107与所述集成数据采集器106连接,所述远传装置107用于将所述集成数据采集器106获取的水、电、气能源数据和所述保护装置105的状态信息转换为规约信号。所述网络交换机108和所述光端机109连接,所述网络交换机108和所述光端机109分别与所述远传装置107连接,所述网络交换机108和所述光端机109用于将所述规约信号通过通讯介质按照组网方式传送至所述站控管理设备103。

[0053] 所述远传装置107、网络交换机108和光端机109负责把所述集成数据采集器106采集的信息传送给所述站控管理设备103。所述网络交换机108把一个信号转换为多个信号。所述光端机109完成电信号与光信号的转换。

[0054] 通过终端用户规模的大小,灵活选择通讯介质和组网方式。

[0055] 当终端系统所述现场设备101较集中时,通讯介质选用屏蔽双绞线和五类八芯屏蔽电缆;组网采取标准模式、光纤星型以太网或光纤环网。

[0056] 当终端系统所述现场设备101较分散时,采用光纤作为通讯介质,组网方式采取光纤环网或光纤星型以太网。

[0057] 在通讯模块数量较少、实时性要求不高的场合,采取无线通讯设备来组网,完成分散电能管理系统的数据采集工作。

[0058] 所述网络通信设备102广泛支持国内外主流设备通讯规约,提供C/S和B/S两种访问模式。C/S访问模式客户端响应速度快,充分发挥客户端PC的处理能力,减轻服务器压力。C/S访问模式不需要安装客户端,只要支持访问服务器,就可以实现跨平台、跨网络访问,远程PC通过装置的WEB服务,查看各种数据、参数。

[0059] 所述站控管理设备103包括远动装置110以及监控管理终端111。所述远动装置110分别与所述网络交换机108和所述光端机109连接,所述远动装置110用于获取所述网络通信设备102传送的所述规约信号,将所述规约信号转换为实时数据和状态量,并将所述实时数据和状态量发送至所述监控管理终端111。所述监控管理终端111与所述远动装置110连接,所述监控管理终端111用于根据所述实时数据和状态量生成图表并显示。

[0060] 其中,所述远动装置110是针对对外远动功能的一种通信控制器,用于收集测控、保护及智能采集设备的数据,经约定规约将数据转换为对应信号,并通过模拟通道、数字通道或网络向所述监控管理终端111传送,同时接受所述监控管理终端111的三遥指令并向所述现场设备101转发执行。

[0061] 其中,所述监控管理终端111包括基于Windows平台的监控管理软件,具备三遥等SCZDA功能,为自动化运行提供系统集成功能。

[0062] 其中,所述站控管理设备103还包括不间断电源,用于当所述系统监控的正常电源发生故障停电时,提供备用电源。

[0063] 随着电网的日益复杂、装机容量的提高和电网的扩大,提供标准时间的时钟基准成为电厂、变电站乃至整个电力系统的迫切需要,时钟的统一是保证电力系统安全运行,提高运行水平的一个重要措施,是综合变电站自动化系统的最基本要求之一。因此,所述站控管理设备103还包括对时装置,用于为所述智能仪表104、保护装置105、远传装置107、远动装置110以及监控管理终端111提供一个精确统一的时间。当电力系统发生故障时,既可实现全站各系统在统一时间基准下的运行监控和事故后故障分析,也可以通过所述保护装置105中各保护动作、开关分合的先后顺序及准确时间来分析事故的原因及过程。

[0064] 所述监控管理终端111包括:图表生成器、计算器、打印机和事故追忆装置。

[0065] 所述图表生成器用于生成用电系统主线图、负荷曲线图、表计图、趋势图、正弦波图、组态显示图和报警图,还用于根据运行要求自动生成时报表、日报表、周报表、月报表、季报表、年报表。

[0066] 所述计算器用于电流、电压、功率、频率的计算。

[0067] 所述打印机用于实现图表和计算结果的打印。

[0068] 所述事故追忆装置用于当所述智能仪表或所述保护装置出现故障时,重放事故前1分钟、事故后5分钟的智能仪表检测数据或保护装置的状态信息。

[0069] 所述图表生成器通过用电系统主线图、负荷曲线图、表计图、趋势图、正弦波图、组态显示图、报警图,把各种实时数据、状态量以数字、文字、图形和语音的直观形式体现出来,方便用户的使用,优化了用户体验。

[0070] 所述监控管理终端111还提供灵活的报表生成工具,根据运行要求自动生成时报表、日报表、周报表、月报表、季报表、年报表、电流、电压、功率、频率、以及各种计算的结果值,并实现召唤打印功能。

[0071] 所述监控管理终端111还能够根据概要显示当月、当年用能情况,并能同时显示往年同期用能情况。使得用户能够结合往年同期用能指数进行对比,掌握用能趋势,快速定位用能负荷高峰,并逐级定位高峰能耗的组成。将能耗情况按照尖、峰、平、谷(时间段可以设置)划分,找到终端用能在时间段上的不合理之处,为制定日、月、年用能计划时移峰填谷找到依据。同时,也可作为终端能耗复费率计算的依据,避免能耗改造过程中降低某一类能耗的同时增加了其他类能耗的支出。

[0072] 当系统出现故障时,所述监控管理终端111还具备事故追忆功能:所述事故追忆装置能够重放事故前1分钟,事故后5分钟的系统参数,便于用户准确、直观的进行事故分析,查找供电系统的隐患,快速定位故障并查找问题根源。

[0073] 本发明所述的一种能源控制与管理装置,通过所述智能仪表104、保护装置105、远传装置107、远动装置110、对时装置以及监控管理终端111来实时动态监测企业、单位的当前用电功率,并能够通过设置每日用能计划值,实现用能的额定管理。

[0074] 本发明所述的一种能源控制与管理装置,通过所述智能仪表104、保护装置105、远传装置107、远动装置110将各类能源监测数据(水、电、气)接入进来,能够清晰的掌握终端能耗的构成,并能够通过系统数据的实时监测和分析,统计出符合用户的用能指标,从而实现用能的额定管理。

- [0075] 图2为本发明能源控制与管理方法流程图。
- [0076] 参见图2,一种能源控制与管理方法,所述方法包括:
- [0077] 步骤201:获取能源监测数据。
- [0078] 所述能源监测数据包括用水量数据、用电量数据、用气量数据和保护装置的状态信息;
- [0079] 步骤202:将所述能源监测数据转换为规约信号。
- [0080] 步骤203:将所述规约信号通过通讯介质按照组网方式进行传输。
- [0081] 步骤204:获取所述规约信号并转换为实时数据和状态量。
- [0082] 步骤205:根据所述实时数据和状态量计算参数、生成图表并显示以及进行事故追忆。
- [0083] 所述根据所述实时数据和状态量计算参数、生成图表并显示具体包括:根据所述实时数据和状态量计算电流、电压、功率和频率以及根据所述实时数据和状态量生成用电系统主线图、负荷曲线图、表计图、趋势图、正弦波图、组态显示图和报警图并显示,还包括根据运行要求自动生成时报表、日报表、周报表、月报表、季报表和年报表并显示。
- [0084] 所述根据所述实时数据和状态量进行事故追忆具体包括:当所述能源监测数据的获取过程出现故障时,重放事故前1分钟、事故后5分钟的所述能源监测数据。
- [0085] 图3为本发明能源控制与管理系统结构图。
- [0086] 参见图3,一种能源控制与管理系统,所述系统包括:
- [0087] 数据获取模块301,用于获取能源监测数据。所述能源监测数据包括用水量数据、用电量数据、用气量数据和保护装置的状态信息。
- [0088] 数据转换模块302,用于将所述能源监测数据转换为规约信号。
- [0089] 数据传输模块303,用于将所述规约信号通过通讯介质按照组网方式进行传输。
- [0090] 信号转换模块304,用于获取所述规约信号并转换为实时数据和状态量。
- [0091] 数据处理显示模块305,用于根据所述实时数据和状态量计算参数、生成图表并显示以及进行事故追忆。
- [0092] 所述数据处理显示模块305包括:
- [0093] 计算单元,用于根据所述实时数据和状态量计算电流、电压、功率和频率;
- [0094] 图表生成及显示单元,用于根据所述实时数据和状态量生成用电系统主线图、负荷曲线图、表计图、趋势图、正弦波图、组态显示图和报警图并显示,还用于根据运行要求自动生成时报表、日报表、周报表、月报表、季报表和年报表并显示。
- [0095] 所述数据处理显示模块305还包括:
- [0096] 事故追忆单元,用于当所述能源监测数据的获取过程出现故障时,重放事故前1分钟、事故后5分钟的所述能源监测数据。
- [0097] 本发明的上述技术方案,通过对水电气能源和电气设备的不间断保护和监控,提高了能源供应的可靠性和能源供配系统的自动化水平,实现了安全、先进、高效的能源供配系统。
- [0098] 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不

应理解为对本发明的限制。

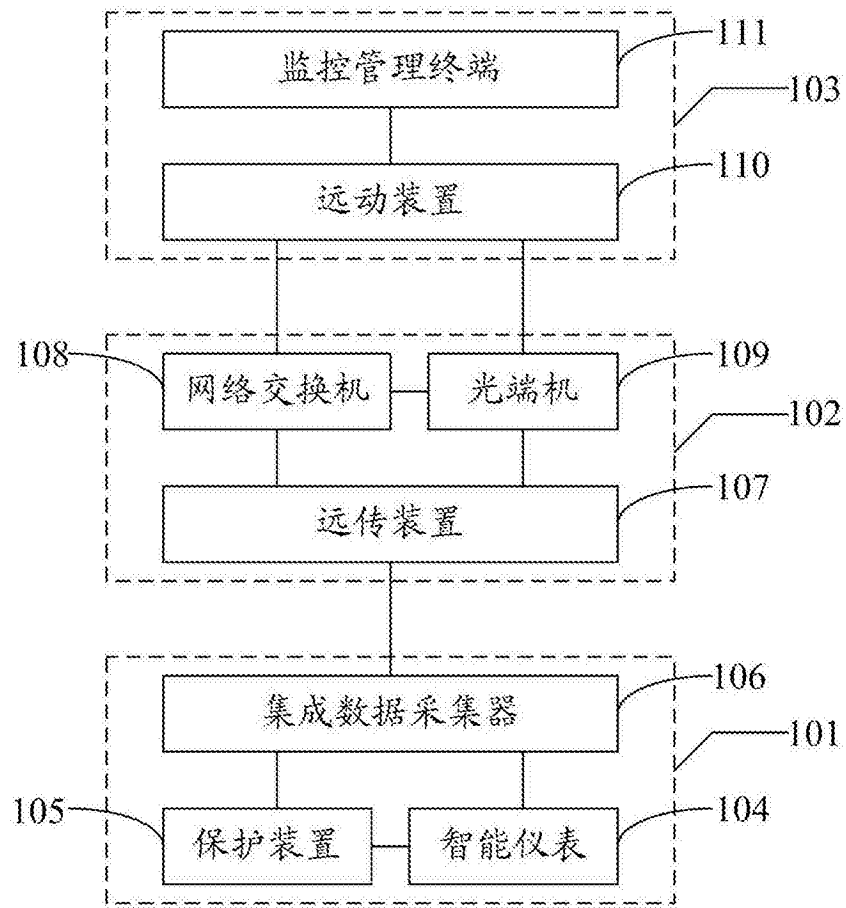


图1

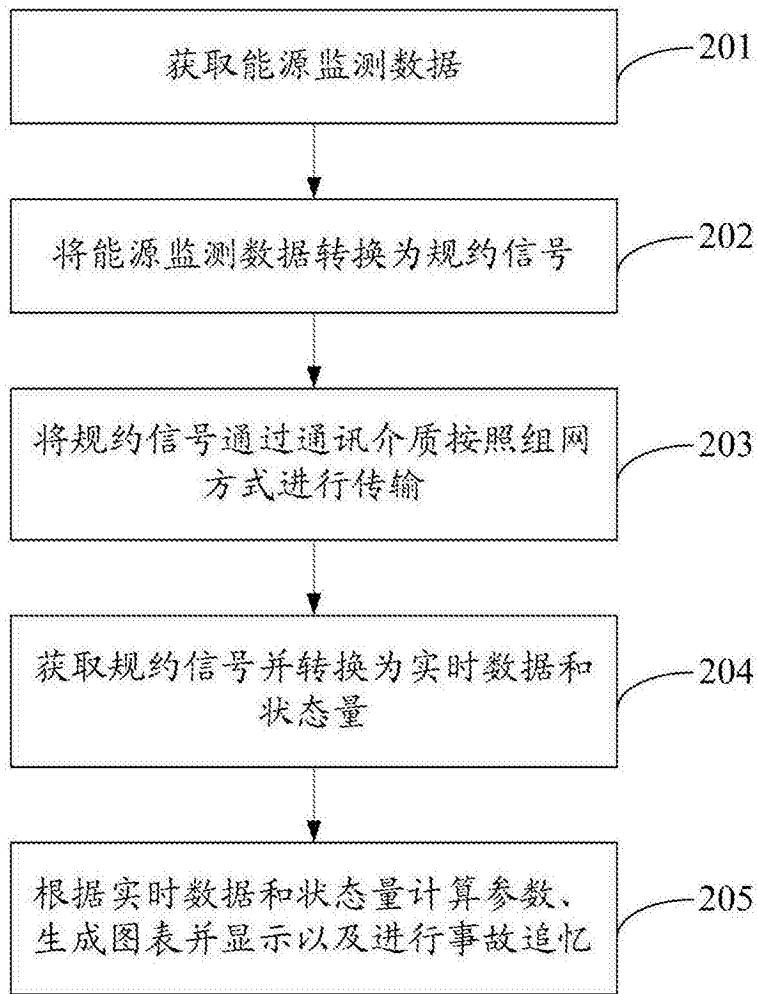


图2

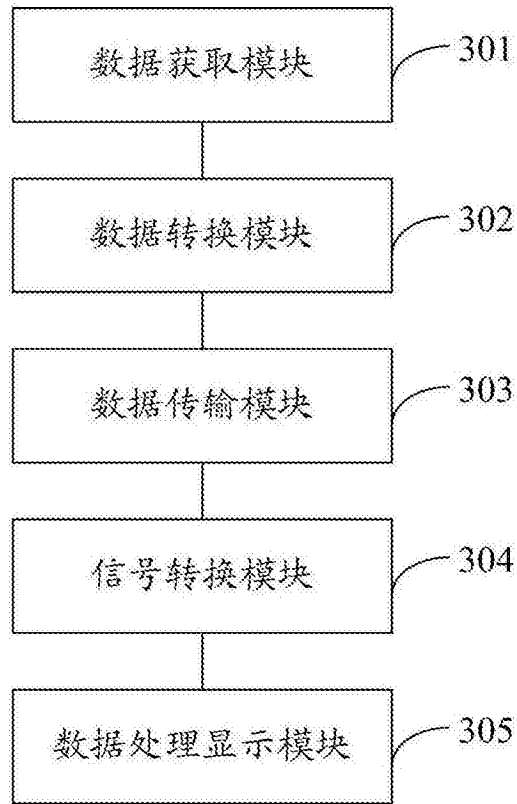


图3