



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110557283 B

(45) 授权公告日 2022.06.17

(21) 申请号 201910808607.5

H04L 41/22 (2022.01)

(22) 申请日 2019.08.29

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110557283 A

CN 103812706 A, 2014.05.21

CN 103888287 A, 2014.06.25

CN 102638378 A, 2012.08.15

(43) 申请公布日 2019.12.10

CN 102185716 A, 2011.09.14

CN 104243236 A, 2014.12.24

(73) 专利权人 海南电网有限责任公司
地址 570100 海南省海口市美兰区海府路
32号

CN 107046481 A, 2017.08.15

CN 103593804 A, 2014.02.19

CN 109038832 A, 2018.12.18

(72) 发明人 李博 陈志龙 张宇 姚君旺
何书毅 林密 张焕域

CN 107678915 A, 2018.02.09

CN 107104975 A, 2017.08.29

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
专利代理师 陈欢

CN 103401316 A, 2013.11.20

CN 107196804 A, 2017.09.22

CN 108833137 A, 2018.11.16

US 2013086245 A1, 2013.04.04

(51) Int. Cl.

H04L 41/0604 (2022.01)

H04L 41/04 (2022.01)

审查员 黄颖

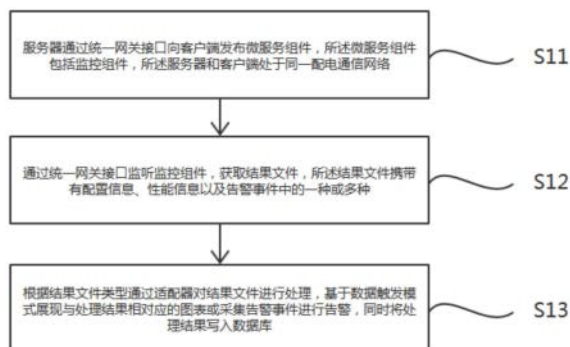
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

配电通信网管控方法、服务器、系统及可读存储介质

(57) 摘要

本发明提供一种配电通信网管控方法、服务器、系统及可读存储介质,所述方法包括:服务器通过统一网关接口向客户端发布微服务组件,所述微服务组件包括监控组件,所述服务器和客户端处于同一配电通信网络;通过统一网关接口监听监控组件,获取结果文件,所述结果文件携带有配置信息、性能信息以及告警事件中的一种或多种;根据结果文件类型通过适配器对结果文件进行处理,基于数据触发模式展现与处理结果相对应的图表或采集告警事件进行告警,同时将处理结果写入数据库。本发明可以针对不同的技术体制的客户端开发相应的微服务组件,获取异构设备的管理信息,并且可以实时展示与处理结果相对应的图表,实现对配电通信网的实时管控。



1. 一种配电通信网管控方法,应用于服务器,其特征在于,所述方法包括:

服务器通过统一网关接口向客户端发布微服务组件,所述微服务组件包括监控组件,所述服务器和客户端处于同一配电通信网络;

通过统一网关接口监听监控组件,获取结果文件,所述结果文件携带有配置信息、性能信息以及告警事件中的一种或多种;

根据结果文件类型通过适配器对结果文件进行处理,基于数据触发模式展现与处理结果相对应的图表或采集告警事件进行告警,同时将处理结果写入数据库。

2. 根据权利要求1所述的一种配电通信网管控方法,其特征在于,所述服务器通过统一网关接口向客户端发布的微服务组件预先存储于应用容器中,所述应用容器部署于服务器,应用容器内存储有多个微服务组件,所述微服务组件还包括消息订阅组件以及前端展示组件。

3. 根据权利要求2所述的一种配电通信网管控方法,其特征在于,所述服务器通过统一网关接口向客户端发布微服务组件,包括:

通过统一网关接口获取客户端的元数据码信息,创建存储仓库并存储元数据码信息,所述元数据信息为经过加密的客户端标识信息;

从应用容器中获取待发布的微服务组件,并向存储仓库注册待发布的微服务组件;

通过存储仓库获取元数据码信息,根据元数据码信息通过统一网关接口向客户端发布微服务组件。

4. 根据权利要求1所述的一种配电通信网管控方法,其特征在于,所述基于数据触发模式采集告警事件进行告警,还包括:

对采集的告警事件进行过滤获取第一告警事件集合;

对第一告警事件集合进行过滤获取第二告警事件集合,抽取第二告警事件集合中的告警事件进行告警。

5. 一种服务器,其特征在于,所述服务器与客户端处于同一配电通信网络,所述服务器包括:

发布模块,用于通过统一网关接口向客户端发布微服务组件,所述微服务组件包括监控组件;

监听模块,用于通过统一网关接口监听监控组件,获取结果文件,所述结果文件包括配置信息、性能信息以及告警事件;

处理模块,用于根据结果文件类型通过适配器对结果文件进行处理,基于数据触发模式展现与处理结果相对应的图表或采集告警事件进行告警,同时将处理结果写入数据库。

6. 根据权利要求5所述的服务器,其特征在于,所述服务器还部署有应用容器,所述应用容器用于存储多个微服务组件,所述微服务组件包括服务器通过统一网关接口向客户端发布的微服务组件,还包括消息订阅组件以及前端展示组件。

7. 根据权利要求6所述的服务器,其特征在于,所述发布模块还包括:

第一获取子模块,用于通过统一网关接口获取客户端的元数据码信息,创建存储仓库并存储元数据码信息,所述元数据码信息为经过加密的客户端标识信息;

第二获取子模块,用于从应用容器中获取待发布的微服务组件,并向存储仓库注册待发布的微服务组件;

发布子模块,用于通过存储仓库获取元数据码信息,根据元数据码信息通过统一网关接口向客户端发布微服务组件。

8.根据权利要求5所述的服务器,其特征在于,所述处理模块还包括:

第一过滤模块,用于对采集的告警事件进行过滤获取第一告警事件集合;

第二过滤模块,用于对第一告警事件集合进行过滤获取第二告警事件集合,抽取第二告警事件集合中的告警事件进行告警。

9.一种配电通信网管控系统,其特征在于,所述系统包括权利要求5-8任一项所述的服务器和客户端,所述服务器和客户端处于同一配电通信网络。

10.一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1-4任一项所述的方法。

配电通信网管控方法、服务器、系统及可读存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种配电通信网管控方法、服务器系统及可读存储介质。

背景技术

[0002] 随着智能配电通信网络规模不断扩大,结构也愈加复杂,从简单的星形、链形网络拓扑结构发展到环状、树状、网状网络拓扑结构,同时网络层次和种类增多,从早期单一的无层次区分的结构,发展为区域网、省网、地区网及县级网的分层次组网的格局。为保证通信可靠性和通信覆盖率,因地制宜采用各种不同的通信方式,导致配电通信网内具有多种接入技术混合应用、现场运行环境恶劣等特点,每种不同的通信设备提供不同的网管系统,导致配电通信网络存在组网结构复杂等问题。

[0003] 现有技术中由于配电通信网络中多技术体制多厂商的设备并存的局面导致各技术体制网管不兼容,各厂商网管不能互通,给配电通信网络中端到端的业务提供、日常维护、网络安全和业务质量保障都带来了不便,难以保障智能电网正常有序的运行。

发明内容

[0004] 鉴此,本发明的目的在于提供一种配电通信网管控方法、服务器、系统及可读存储介质,以解决现有技术中配电通信网络组网结构复杂,各厂商设备网管不能互通,难以采集异构设备的网管信息的问题。

[0005] 本发明第一方面提供一种配电通信网管控方法,所述方法应用于服务器,所述方法包括:

[0006] 服务器通过统一网关接口向客户端发布微服务组件,所述微服务组件包括监控组件,所述服务器和客户端处于同一配电通信网络;

[0007] 通过统一网关接口监听监控组件,获取结果文件,所述结果文件携带有配置信息、性能信息以及告警事件中的一种或多种;

[0008] 根据结果文件类型通过适配器对结果文件进行处理,基于数据触发模式展现与处理结果相对应的图表或采集告警事件进行告警,同时将处理结果写入数据库。

[0009] 进一步的,所述服务器通过统一网关接口向客户端发布的微服务组件预先存储于应用容器中,所述应用容器部署于服务器,应用容器内存储有多个微服务组件,所述微服务组件还包括消息订阅组件以及前端展示组件。

[0010] 进一步的,所述服务器通过统一网关接口向客户端发布微服务组件,包括:

[0011] 通过统一网关接口获取客户端的元数据码信息,创建存储仓库并存储元数据码信息,所述元数据信息为经过加密的客户端标识信息;

[0012] 从应用容器中获取待发布的微服务组件,并向存储仓库注册待发布的微服务组件;

[0013] 通过存储仓库获取元数据码信息,根据元数据码信息通过统一网关接口向客户端

发布微服务组件。

[0014] 进一步的,所述基于数据触发模式采集告警事件进行告警,还包括:

[0015] 对采集的告警事件进行过滤获取第一告警事件集合;

[0016] 对第一告警事件集合进行过滤获取第二告警事件集合,抽取第二告警事件集合中的告警事件进行告警。

[0017] 本发明第二方面提供一种服务器,所述服务器包括:

[0018] 发布模块,用于通过统一网关接口向客户端发布微服务组件,所述微服务组件包括监控组件;

[0019] 监听模块,用于通过统一网关接口监听监控组件,获取结果文件,所述结果文件包括配置信息、性能信息以及告警事件;

[0020] 处理模块,用于根据结果文件类型通过适配器对结果文件进行处理,基于数据触发模式展现与处理结果相对应的图表或采集告警事件进行告警,同时将处理结果写入数据库。

[0021] 进一步的,所述服务器还部署有应用容器,所述应用容器用于存储多个微服务组件,所述微服务组件包括服务器通过统一网关接口向客户端发布的微服务组件,还包括消息订阅组件以及前端展示组件。

[0022] 进一步的,所述发布模块还包括:

[0023] 第一获取子模块,用于通过统一网关接口获取客户端的元数据码信息,创建存储仓库并存储元数据码信息,所述元数据码信息为经过加密的客户端标识信息;

[0024] 第二获取子模块,用于从应用容器中获取待发布的微服务组件,并向存储仓库注册待发布的微服务组件;

[0025] 发布子模块,用于通过存储仓库获取元数据码信息,根据元数据码信息通过统一网关接口向客户端发布微服务组件。

[0026] 进一步的,所述处理模块还包括:

[0027] 第一过滤模块,用于对采集的告警事件进行过滤获取第一告警事件集合;

[0028] 第二过滤模块,用于对第一告警事件集合进行过滤获取第二告警事件集合,抽取第二告警事件集合中的告警事件进行告警。

[0029] 本发明第三方面提供一种配电通信网管控系统,所述系统包括上述第二方面所述的服务器和客户端,所述服务器和客户端处于同一配电通信网络。

[0030] 本发明第四方面提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述第一方面所述的方法。

[0031] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0032] 采用本发明提供的配电通信网管控方法、服务器及系统,服务器通过统一网关接口向客户端发布微服务组件,并监听监控组件,获取结果文件,根据结果文件类型通过适配器对结果文件进行处理,基于数据触发模式展现与处理结果相对应的图表或采集告警时间进行告警,同时将处理结果写入数据库,使得可以针对不同的技术体制的客户端开发相应的微服务组件,获取异构设备的管理信息,并且可以实时展示与处理结果相对应的图表,实现对配电通信网的实时管控。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述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优选实施例,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。

[0034] 图1是本发明一实施例提供的配电通信网管控方法流程示意图。

[0035] 图2是本发明一实施例提供的配电通信网络整体结构示意图。

[0036] 图3是本发明另一实施例提供的配电通信网管控方法流程示意图。

[0037] 图4是本发明一实施例提供的服务器整体结构示意图。

具体实施方式

[0038] 为了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。

[0039] 图1为本发明一实施例提供的配电通信网管控方法流程示意图。所述方法中的客户端可以是运行于计算机上的浏览器或其他应用程序;所述服务器可以是计算机、伺服器等设备。本发明实施例中,在此不做具体限制。

[0040] 图2为本发明一实施例提供的配电通信网络整体结构示意图。在本发明实施例中服务器与客户端处于同一配电通信网络,如图2所示,本发明一实施例中所述配电通信网络包括电力调度控制中心和地区局,所述电力调度控制中心设有服务器1和ASON设备2,所述ASON设备2与服务器1相连接;所述地区局设有ASON设备2、交换机3以及运行有所客户端的计算机4,不同地区局还设有不同的网管设备5,所述网管设备5可以是用于管理TD-LTE网络的TD-LTE网管设备,也可以是用于管理EPON网络的EPON网管设备,也可以是其他网管设备,上述网管设备均通过交换机3连接ASON设备2。电力调度控制中心与各个地区局之间通过ASON设备2相互通信,所述ASON设备2可以实现网关的作用,服务器1和运行有客户端的计算机4可以通过ASON设备2实现通信,计算机4可以通过交换机3获取网管设备的相关信息。本领域技术人员可以理解,在其他实施方式中,配电通信网络可以是其他结构。

[0041] 如图1所示,所述配电通信网管控方法,包括以下步骤:

[0042] S11、服务器通过统一网关接口向客户端发布微服务组件,所述微服务组件包括监控组件,所述服务器和客户端处于同一配电通信网络。

[0043] 其中,服务器通过统一网关接口向客户端发布的微服务组件不仅限于监控组件,还可以包括其他微服务组件。开发人员可以针对地区局不同网管设备的技术特点,围绕业务功能通过不同的编程语言与工具开发微服务组件,不同的微服务组件可以有自己的数据存储,相互之间耦合程度低。服务器向客户端发布微服务组件后,被发布的微服务组件自动部署到客户端,并采集客户端所在地区局的网管信息。

[0044] 另外,一些实施方式中,所述统一网关接口可以通过keepalive创建虚拟IP实现服务器与不同客户端的通信,任意客户端节点出现故障不会影响到其他节点的正常通信,同时keepalive还可以不定期向客户端发送心跳信号判断客户端是否在线。

[0045] S12、通过统一网关接口监听监控组件,获取结果文件,所述结果文件携带有配置

信息、性能信息以及告警事件中的一种或多种。

[0046] 服务器向客户端发布微服务组件后,通过统一网关接口对部署到客户端的监控组件进行监听,监控组件定期向服务器发送结果文件,所述结果文件可以携带配置信息、性能信息以及告警事件中的一种或多种,其中,所述配置信息用于描述客户端所在地区局的设备配置;所述性能信息用于描述客户端所在地区局的设备状态、链路负载、链路速率等信息;所述告警事件用于描述客户端所在地区局的设备或配电通信网链路故障信息。

[0047] 一些实施方式中,服务器通过统一网关接口获取经过预设操作的结果文件,对结果文件进行预设操作,可以是对结果文件进行加密处理,也可以为对结果文件添加其他字符,还可以为对结果文件进行其他处理。本实施例中在此不做具体限制。

[0048] S13、根据结果文件类型通过适配器对结果文件进行处理,基于数据触发模式展现与处理结果相对应的图表或采集告警事件进行告警,同时将处理结果写入数据库。

[0049] 其中,所述结果文件类型由结果文件所携带的信息类型决定,并由相应的适配器对结果文件所携带的信息进行处理以获得处理结果,所述适配器可以包括配置适配器、性能适配器以及告警适配器,分别用于处理配置信息、性能信息和告警事件。所述基于数据触发模式展现与处理结果相对应的图表可以理解为,在获得适配器对配置信息或性能信息的处理结果后,服务器便绘制及展现与处理结果相对应的图表,所述图表可以是表示配电通信网络结构的拓扑图,也可以是表格,还可以是其他形式的图表,本实施例中在此不做具体限制。

[0050] 另外,所述基于数据触发模式采集告警事件进行告警可以理解为,在获得适配器对告警事件的处理结果后,通过图形、声音、颜色、列表等方式对告警信息进行呈现。

[0051] 同时,适配器在对结果文件进行处理后,将处理结果存储到数据库中,以便日后追溯。一些实施方式中,由于配电通信网需要存储大量异构文件,并且会不断接入新的通信设施,因此采用多数据库结合的方式存储相关数据,以便于维护和扩展,例如,通过Postgresql存储配置信息和性能信息;通过基于分布式文件存储的MongoDB为微服务组件提供数据存储;通过Redis数据库存储用户认证数据和缓存数据以解决服务器安全访问问题。

[0052] 采用本实施例提供的配电通信网管控方法,服务器通过统一网关接口向客户端发布微服务组件,并监听监控组件,获取结果文件,根据结果文件类型通过适配器对结果文件进行处理,基于数据触发模式展现与处理结果相对应的图表或采集告警时间进行告警,同时将处理结果写入数据库,使得可以针对不同的技术体制的客户端开发相应的微服务组件,获取异构设备的管理信息,并且可以实时展示与处理结果相对应的图表,实现对配电通信网的实时管控。

[0053] 可选的,所述服务器通过统一网关接口向客户端发布的微服务组件预先存储于应用容器中,所述应用容器部署于服务器,应用容器内存储有多个微服务组件,所述微服务组件还包括消息订阅组件以及前端展示组件。

[0054] 其中,所述消息订阅组件可以采用Kafka实现;所述前端展示组件用于实现Web页面的生成与展示。

[0055] 图3是本发明另一实施例提供的配电通信网管控方法流程示意图。

[0056] 如图3所示,所述服务器通过统一网关接口向客户端发布微服务组件,还包括:

[0057] S111、通过统一网关接口获取客户端的元数据码信息,创建存储仓库并存储元数据码信息,所述元数据信息为客户端标识信息。

[0058] 本实施例中,服务器通过统一网关接口获取客户端的元数据码信息,以便于后续步骤中,可以根据不同客户端的元数据码信息,向客户端定向发布微服务组件。

[0059] 一些实施方式中,服务器通过统一网关接口获取经过预设操作的客户端的元数据码信息,对元数据码信息进行预设操作,可以是对元数据码信息进行加密处理,也可以为对元数据码信息添加其他字符,还可以为对元数据码信息进行其他处理。本实施例中在此不做具体限制。

[0060] 另外,所述存储仓库可以采用ETCD键值存储系统实现,所述ETCD键值存储系统用于实现对客户端元数据码信息的管理,以及微服务组件的注册与发现。

[0061] S112、从应用容器中获取待发布的微服务组件,并向存储仓库注册待发布的微服务组件。

[0062] 其中,服务器向客户端发布的每个微服务组件在发布前都需要向存储仓库进行注册,以便于后续对注册过的微服务组件进行监控保持其运行状态正常,当被发布的微服务组件故障时,可以及时进行恢复。

[0063] S113、通过存储仓库获取元数据码信息,根据元数据码信息通过统一网关接口向客户端发布微服务组件。

[0064] 其中服务器向客户端发布微服务组件时,可以是在接收客户端的请求后向客户端发布微服务组件,所述客户端的请求中携带有该客户端的元数据码信息,服务器对请求中携带的元数据码信息与存储仓库中的元数据码信息进行匹配,若匹配成功则发布微服务组件,若匹配失败则不回应该条请求。也可以是服务器定时向所有在线且未部署微服务组件的客户端发布微服务组件。

[0065] 可选的,所述基于数据触发模式采集告警事件进行告警,还包括:对采集的告警事件进行过滤获取第一告警事件集合;对第一告警事件集合进行过滤获取第二告警事件集合,抽取第二告警事件集合中的告警事件进行告警。

[0066] 其中,所述对采集的告警时间进行过滤获取第一告警事件集合,还包括:

[0067] 对同一设备的相同或类似告警,归并为一件告警事件,同时记录告警次数、最后一次告警时间,减少相同或类似的告警事件的展现数量,实现告警收敛;

[0068] 对小于预设阈值的某类告警事件不进行告警,在该类告警事件采集次数超出预设阈值时才进行告警;

[0069] 当且仅当某类告警事件在预设时间段内未被消除时,才进行告警,否则不进行告警。

[0070] 另外,对采集到的告警事件进行过滤操作时,应进行处理记录,以便后期查询。

[0071] 所述对第一告警事件集合进行过滤获取第二告警事件集合,可以是根据当前访问服务器的用户的权限或职位,对第一告警事件集合进行过滤,筛选掉其权限不足以查看或者非职位相关的告警事件,从而获取第二告警事件集合。

[0072] 基于同样的发明构思,图4是本发明一实施例提供的服务器整体结构示意图。

[0073] 如图4所示,所述服务器包括发布模块11、监听模块12、处理模块13。

[0074] 其中,所述发布模块11,通过统一网关接口向客户端发布微服务组件,所述微服务

组件包括监控组件。

[0075] 所述监听模块12,用于通过统一网关接口监听监控组件,获取结果文件,所述结果文件包括配置信息、性能信息以及告警事件。

[0076] 所述处理模块13,用于根据结果文件类型通过适配器对结果文件进行处理,基于数据触发模式展现与处理结果相对应的图表或采集告警事件进行告警,同时将处理结果写入数据库。

[0077] 可选的,所述服务器还部署有应用容器,所述应用容器用于存储多个微服务组件,所述微服务组件包括服务器通过统一网关接口向客户端发布的微服务组件,还包括消息订阅组件以及前端展示组件。

[0078] 可选的,所述发布模块11还包括第一获取子模块、第二获取子模块和发布子模块。

[0079] 其中,所述第一获取子模块,用于通过统一网关接口获取客户端的元数据码信息,创建存储仓库并存储元数据码信息,所述元数据码信息为经过加密的客户端标识信息。

[0080] 所述第二获取子模块,用于从应用容器中获取待发布的微服务组件,并向存储仓库注册待发布的微服务组件。

[0081] 所述发布子模块,用于通过存储仓库获取元数据码信息,根据元数据码信息通过统一网关接口向客户端发布微服务组件。

[0082] 可选的,所述处理模块还包括第一过滤模块和第二过滤模块。

[0083] 其中,所述第一过滤模块,用于对采集的告警事件进行过滤获取第一告警事件集合。

[0084] 所述第二过滤模块,用于对第一告警事件集合进行过滤获取第二告警事件集合,抽取第二告警事件集合中的告警事件进行告警。

[0085] 所述服务器用于执行前述实施例,其实现原理和技术效果可以参照前述方法实施例,在此不再赘述。

[0086] 本发明一实施例还提供一种配电通信网管控系统,所述系统包括上述任一实施例所述的客户端、服务器,所述客户端和服务器处于同一配电通信网络。

[0087] 本发明一实施例还提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现图1或图3任一项所对应的方法的步骤。

[0088] 以上这些模块可以是被配置成实施以上方法的一个或多个集成电路,例如:一个或多个特定集成电路,或,一个或多个微处理器,或,一个或者多个现场可编程门阵列等。再如,当以上某个模块通过处理元件调度程序代码的形式实现时,该处理元件可以是通用处理器,例如中央处理器或其它可以调用程序代码的处理器。再如,这些模块可以集成在一起,以片上系统的形式实现。

[0089] 在本发明所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的系统实施例仅仅是示意性的,例如,所述模块或单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0090] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,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、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

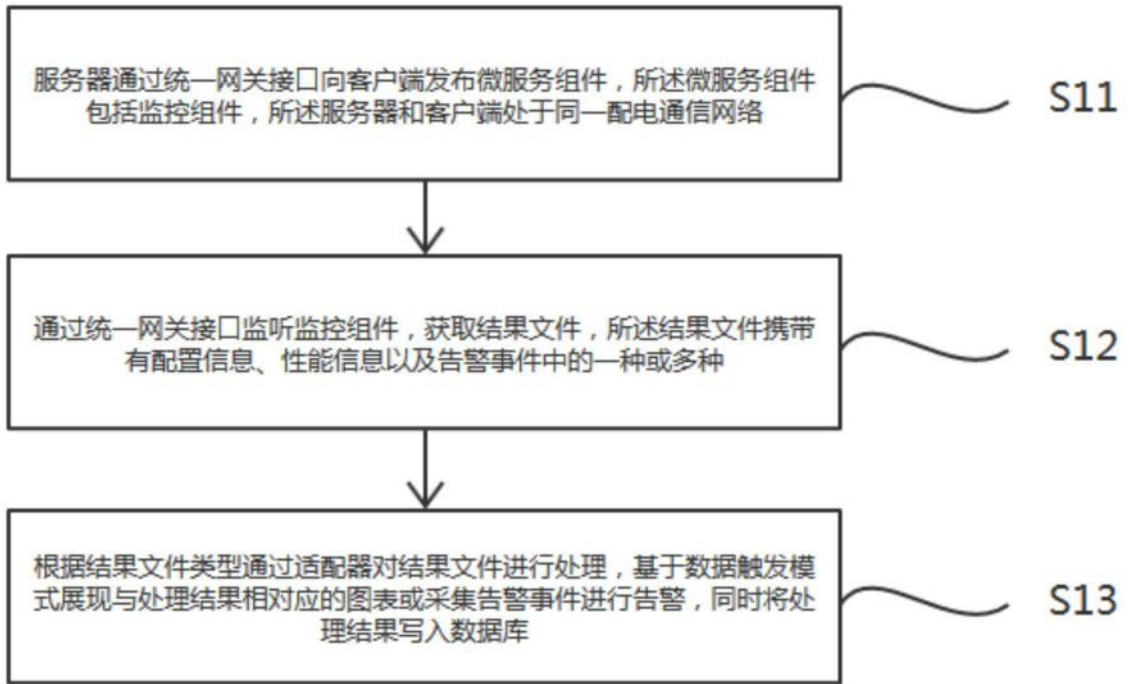


图1

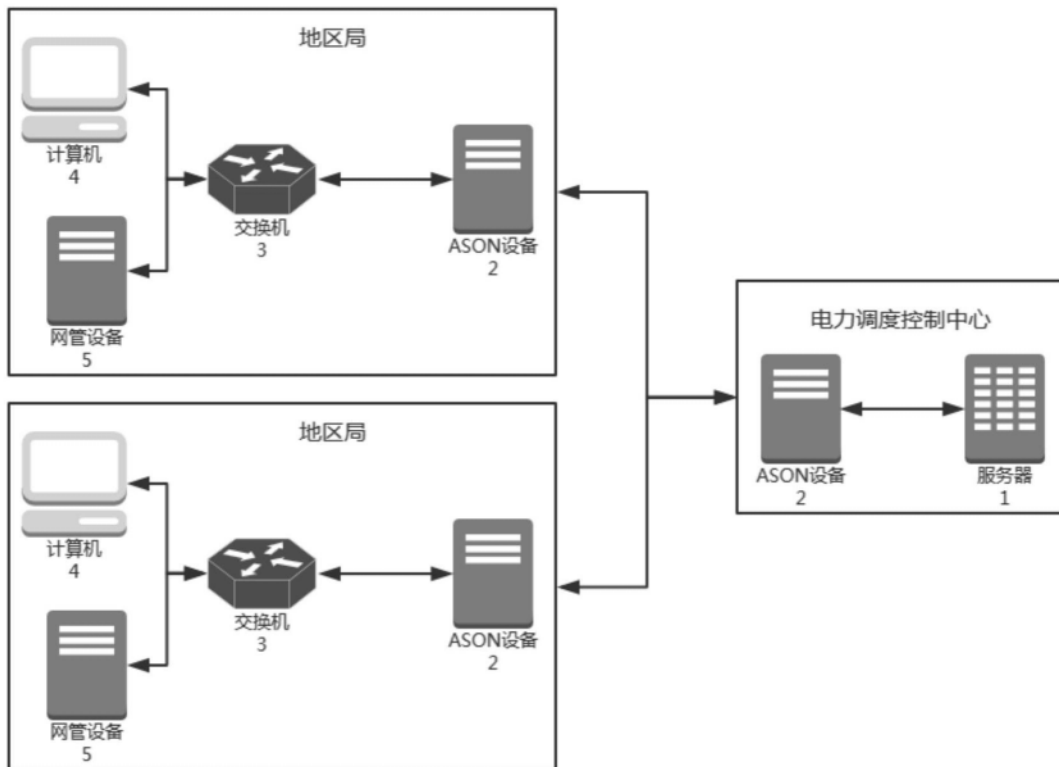


图2

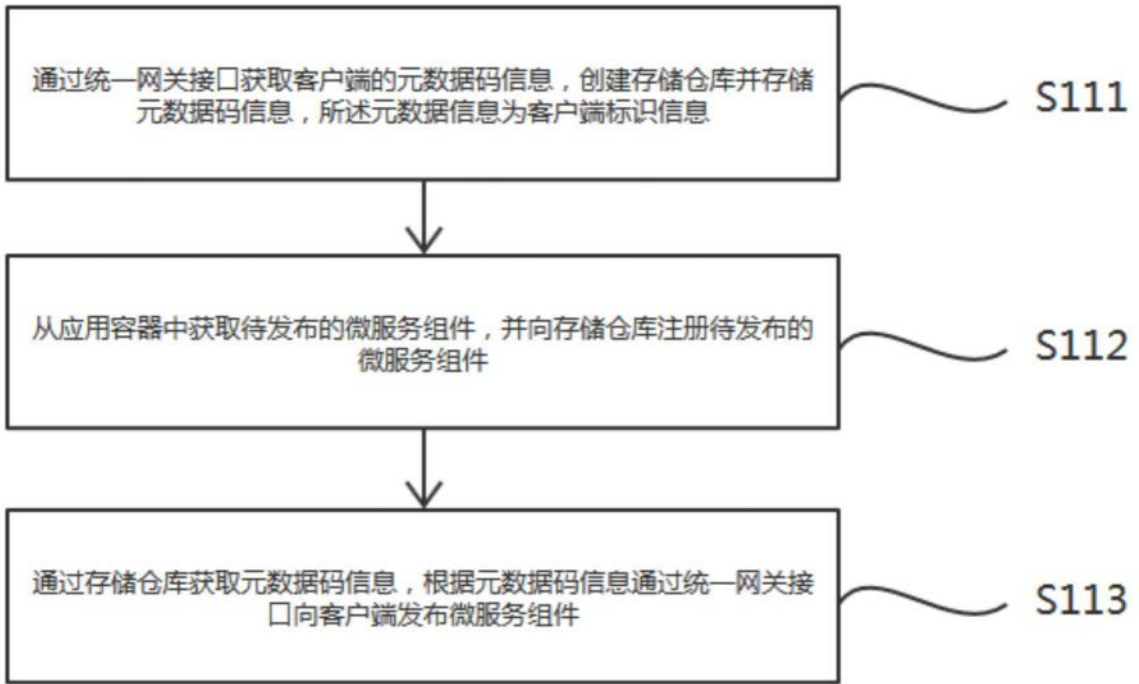


图3



图4