



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109041079 A

(43)申请公布日 2018. 12. 18

(21)申请号 201710440054.3

(22)申请日 2017.06.12

(71)申请人 中国移动通信集团广东有限公司
地址 510623 广东省广州市珠江新城珠江西路11号广东全球通大厦
申请人 中国移动通信集团公司

(72)发明人 张文静 何杰潮 谢志键 李立夫

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 王莹

(51)Int. Cl.

H04W 24/02(2009.01)

H04W 24/04(2009.01)

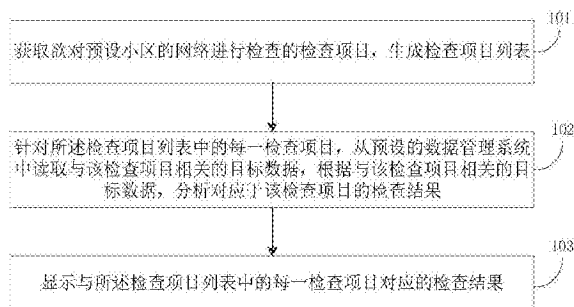
权利要求书2页 说明书12页 附图8页

(54)发明名称

一种小区网络检查的方法及装置

(57)摘要

本发明的实施例公开了一种小区网络检查的方法及装置,该方法针对需要对预设小区的网络进行检查的检查项目,生成检查项目列表,针对每一检查项目,从数据管理系统中读取相关的数据进行检查。该方法对各个检查项目需要的数据进行统一的管理,在检查的过程中,可以自动从数据管理系统中读取相关的数据,提高了数据收集的效率。另一方面,该方法只需要相应的工作人员通过终端发出进行检查的指令,即可根据检查项目列表对小区的网络进行全面的核查,操作简单,能高效快速的分析出小区的网络问题,实现了对小区网络的智能检查。



1. 一种小区网络检查的方法,其特征在于,包括:

获取欲对预设小区的网络进行检查的检查项目,生成检查项目列表;

针对所述检查项目列表中的每一检查项目,从预设的数据管理系统中读取与该检查项目相关的目标数据,根据与该检查项目相关的目标数据,分析对应于该检查项目的检查结果;

显示与所述检查项目列表中的每一检查项目对应的检查结果;

其中,所述数据管理系统用于获取与所述预设小区的网络相关的数据,将所述数据按照属性类型、时间类型或者空间类型进行分类并存储。

2. 根据权利要求1中所述的方法,其特征在于,所述数据管理系统用于获取与所述预设小区的网络相关的数据,将所述数据按照属性类型、时间类型或者空间类型进行分类并存储,包括:

获取与所述预设小区的网络相关的数据,提取所述数据的时间类型和空间类型,根据所述数据的时间类型和空间类型生成二维表;

根据所述数据的时间类型和空间类型,获取对应于所述二维表中的每一数据单元的数据,将对应于所述二维表中的每一数据单元的数据按照属性类型存储在该数据单元中。

3. 根据权利要求2中所述的方法,其特征在于,所述根据所述数据的时间类型和空间类型,获取对应于所述二维表中的每一数据单元的数据,将对应于所述二维表中的每一数据单元的数据按照属性类型存储在该数据单元中,包括:

根据所述数据的时间类型和空间类型,生成对应于所述二维表中的每一数据单元的链接,根据所述二维表和对应于每一数据单元的链接,得到数据查询配置表;

将对应于所述二维表中的每一数据单元的数据按照属性类型生成数据描述表,将所述二维表中的每一数据单元对应的数据描述表存储在与该数据单元的链接相关联的存储位置。

4. 根据权利要求3中所述的方法,其特征在于,还包括:

针对所述数据查询配置表中每一数据单元中的链接,判断根据该链接是否能查找到与该数据单元对应的数据描述表;

若判断该链接不能查找到与该数据单元对应的数据描述表,则删除当前存储在该数据单元中的链接,遍历存储在所述数据管理系统中的所有数据描述表,获取与该数据单元对应的数据描述表的链接,将与该数据单元对应的数据描述表的链接存储至该数据单元中。

5. 根据权利要求3中所述的方法,其特征在于,所述针对所述检查项目列表中的每一检查项目,从预设的数据管理系统中读取与该检查项目相关的目标数据,根据与该检查项目相关的目标数据,分析对应于该检查项目的检查结果,包括:

获取所述预设小区的地理位置和当前时间点,根据所述数据查询配置表查询与所述预设小区的地理位置和当前时间点对应的链接,并获取与由所述数据查询配置表查询到的链接对应的数据描述表;

针对所述检查项目列表中的每一检查项目,从所述数据描述表中读取与该检查项目相关的目标数据,根据与该检查项目相关的目标数据,分析对应于该检查项目的检查结果。

6. 根据权利要求5中所述的方法,其特征在于,还包括:将每次根据检查项目列表中的每一检查项目检查得到的检查结果存储至与所述预设小区的地理位置和当前时间点对应

的位置。

7. 根据权利要求6中所述的方法,其特征在于,所述检查项目列表中至少包括故障告警、参数核查、干扰核查、覆盖核查、邻区核查、结构问题。

8. 一种小区网络检查的装置,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取欲对预设小区的网络进行检查的检查项目,生成检查项目列表;

分析模块,用于针对所述检查项目列表中的每一检查项目,从预设的数据管理系统中读取与该检查项目相关的目标数据,根据与该检查项目相关的目标数据,分析对应于该检查项目的检查结果;

显示模块,用于显示与所述检查项目列表中的每一检查项目对应的检查结果;

其中,所述数据管理系统用于获取与所述预设小区的网络相关的数据,将所述数据按照属性类型、时间类型或者空间类型进行分类并存储。

9. 一种电子设备,其特征在于,包括:

至少一个处理器;以及

与所述处理器通信连接的至少一个存储器,其中:

所述存储器存储有可被所述处理器执行的程序指令,所述处理器调用所述程序指令能够执行如权利要求1至7任一项所述的方法。

10. 一种非暂态计算机可读存储介质,其特征在于,所述非暂态计算机可读存储介质存储计算机指令,所述计算机指令使所述计算机执行如权利要求1至7任一项所述的方法。

一种小区网络检查的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术领域,尤其是涉及一种小区网络检查的方法及装置。

背景技术

[0002] 对小区的网络进行检查,及时发现小区网络中问题是对小区的网络进行网络优化的前提。目前,在对小区进行网络检查的过程中,需要从各个独立的业务系统中获取小区的各项指标,人工将这些指标放在excel表格,在对小区的网络问题做最终的分析。由于这些小区的指标为关系到告警、覆盖、干扰、网络性能、参数设置等各方面各领域的的数据,因此,需要工作人员从各个相关的系统查询数据并进行各自的分析。

[0003] 由此可见,现有的小区网络检查的过程中,需要采集的数据过于分散,导致数据收集困难;同时,由于数据缺乏统一组织,无法进行科学的管理,使得后续的智能分析存在困难;由于对小区网络进行分析的分析应用过于分散,对分析人员的要求太高,导致应用效率及效果低。

[0004] 在实现本发明实施例的过程中,发明人发现现有的对小区的网络进行检查的过程中,数据分散且缺乏统一的组织,导致难以高效快速的分析出小区的网络问题。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是如何解决现有的对小区的网络进行检查的过程中,数据分散且缺乏统一的组织,导致难以高效快速的分析出小区的网络问题。

[0006] 针对以上技术问题,本发明的实施例提供了一种小区网络检查的方法,包括:

[0007] 获取欲对预设小区的网络进行检查的检查项目,生成检查项目列表;

[0008] 针对所述检查项目列表中的每一检查项目,从预设的数据管理系统中读取与该检查项目相关的目标数据,根据与该检查项目相关的目标数据,分析对应于该检查项目的检查结果;

[0009] 显示与所述检查项目列表中的每一检查项目对应的检查结果;

[0010] 其中,所述数据管理系统用于获取与所述预设小区的网络相关的数据,将所述数据按照属性类型、时间类型或者空间类型进行分类并存储。

[0011] 可选地,所述数据管理系统用于获取与所述预设小区的网络相关的数据,将所述数据按照属性类型、时间类型或者空间类型进行分类并存储,包括:

[0012] 获取与所述预设小区的网络相关的数据,提取所述数据的时间类型和空间类型,根据所述数据的时间类型和空间类型生成二维表;

[0013] 根据所述数据的时间类型和空间类型,获取对应于所述二维表中的每一数据单元的数据,将对应于所述二维表中的每一数据单元的数据按照属性类型存储在该数据单元中。

[0014] 可选地,所述根据所述数据的时间类型和空间类型,获取对应于所述二维表中的每一数据单元的数据,将对应于所述二维表中的每一数据单元的数据按照属性类型存储在

该数据单元中,包括:

[0015] 根据所述数据的时间类型和空间类型,生成对应于所述二维表中的每一数据单元的链接,根据所述二维表和对应于每一数据单元的链接,得到数据查询配置表;

[0016] 将对应于所述二维表中的每一数据单元的数据按照属性类型生成数据描述表,将所述二维表中的每一数据单元对应的数据描述表存储在与该数据单元的链接相关联的存储位置。

[0017] 可选地,还包括:

[0018] 针对所述数据查询配置表中每一数据单元中的链接,判断根据该链接是否能查找到与该数据单元对应的数据描述表;

[0019] 若判断该链接不能查找到与该数据单元对应的数据描述表,则删除当前存储在该数据单元中的链接,遍历存储在所述数据管理系统中的所有数据描述表,获取与该数据单元对应的数据描述表的链接,将与该数据单元对应的数据描述表的链接存储至该数据单元中。

[0020] 可选地,所述针对所述检查项目列表中的每一检查项目,从预设的数据管理系统中读取与该检查项目相关的目标数据,根据与该检查项目相关的目标数据,分析对应于该检查项目的检查结果,包括:

[0021] 获取所述预设小区的地理位置和当前时间点,根据所述数据查询配置表查询与所述预设小区的地理位置和当前时间点对应的链接,并获取与由所述数据查询配置表查询到的链接对应的数据描述表;

[0022] 针对所述检查项目列表中的每一检查项目,从所述数据描述表中读取与该检查项目相关的目标数据,根据与该检查项目相关的目标数据,分析对应于该检查项目的检查结果。

[0023] 可选地,还包括:将每次根据检查项目列表中的每一检查项目检查得到的检查结果存储至与所述预设小区的地理位置和当前时间点对应的位置。

[0024] 可选地,所述检查项目列表中至少包括故障告警、参数核查、干扰核查、覆盖核查、邻区核查、结构问题。

[0025] 第二方面,本实施例提供了一种小区网络检查的装置,包括:

[0026] 获取模块,用于获取欲对预设小区的网络进行检查的检查项目,生成检查项目列表;

[0027] 分析模块,用于针对所述检查项目列表中的每一检查项目,从预设的数据管理系统中读取与该检查项目相关的目标数据,根据与该检查项目相关的目标数据,分析对应于该检查项目的检查结果;

[0028] 显示模块,用于显示与所述检查项目列表中的每一检查项目对应的检查结果;

[0029] 其中,所述数据管理系统用于获取与所述预设小区的网络相关的数据,将所述数据按照属性类型、时间类型或者空间类型进行分类并存储。

[0030] 第三方面,本实施例提供了一种电子设备,包括:

[0031] 至少一个处理器;以及

[0032] 与所述处理器通信连接的至少一个存储器,其中:

[0033] 所述存储器存储有可被所述处理器执行的程序指令,所述处理器调用所述程序指

令能够执行以上任一项所述的方法。

[0034] 第四方面,本实施例提供了一种非暂态计算机可读存储介质,所述非暂态计算机可读存储介质存储计算机指令,所述计算机指令使所述计算机执行以上任一项所述的方法。

[0035] 本发明的实施例提供了一种小区网络检查的方法及装置,该方法针对需要对预设小区的网络进行检查的检查项目,生成检查项目列表,针对每一检查项目,从数据管理系统中读取相关的数据进行检查。该方法对各个检查项目需要的数据进行统一的管理,在检查的过程中,可以自动从数据管理系统中读取相关的数据,提高了数据收集的效率。另一方面,该方法只需要相应的工作人员通过终端发出进行检查的指令,即可根据检查项目列表对小区的网络进行全面的核查,操作简单,能高效快速的分析出小区的网络问题,实现了对小区网络的智能检查。

附图说明

[0036] 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,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0037] 图1是本发明一个实施例提供的小区网络检查的方法的流程示意图;

[0038] 图2是本发明另一个实施例提供的小区网络检查的方法的流程示意图;

[0039] 图3是本发明另一个实施例提供的数据库管理系统和各个数据源之间的连接关系的示意图;

[0040] 图4是本发明另一个实施例提供的链接建立的过程示意图;

[0041] 图5是本发明另一个实施例提供小区检查后的检查结果显示界面的结构示意图;

[0042] 图6是本发明另一个实施例提供的LTE移动性问题分析的过程示意图;

[0043] 图7是本发明另一个实施例提供的LTE保持性问题分析的过程示意图;

[0044] 图8是本发明一个实施例提供的客户端操作小区检查的界面示意图;

[0045] 图9是本发明一个实施例提供的小区网络检查的装置的结构示意图;

[0046] 图10是本发明一个实施例提供的电子设备的实体结构示意图。

具体实施方式

[0047] 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。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。

[0048] 图1是本实施例提供的小区网络检查的方法的流程示意图。参见图1,该方法包括:

[0049] 101:获取欲对预设小区的网络进行检查的检查项目,生成检查项目列表;

[0050] 102:针对所述检查项目列表中的每一检查项目,从预设的数据管理系统中读取与该检查项目相关的目标数据,根据与该检查项目相关的目标数据,分析对应于该检查项目的检查结果;

[0051] 103:显示与所述检查项目列表中的每一检查项目对应的检查结果;

[0052] 其中,所述数据管理系统用于获取与所述预设小区的网络相关的数据,将所述数据按照属性类型、时间类型或者空间类型进行分类并存储。

[0053] 需要说明的是,数据管理系统中的数据从各个数据源获取,获取的数据包括告警、性能、参数、MR(测量报告)等数据。数据管理系统中包括了各个不同的地区,在不同时间段内的所有数据,为了提高对小区的网络进行检查的过程中数据读取的效率,数据管理系统按照一定的规则管理采集的数据,例如,数据管理系统可以采用时空数据模型,从空间、时间和属性三个维度对这些数据进行管理,以提高数据查找和读取的效率。

[0054] 检查项目列表中包括了对小区网络问题进行诊断的项目,例如,故障告警检查,核查分析小区是否存在告警;强制性参数核查,核查强制性参数是否存在违规现象,建议性参数核查,核查建议性参数是否存在违规现象;小区上行底噪核查,核查小区是否存在干扰底噪过高的问题点;小区SINA指标问题核查,核查LTE小区MR数据的SINA指标是否存在异常;小区PRB频谱特征核查,核查干扰特征频谱。通过检查项目列表避免了对某一项检查项目的遗漏,保证了在进行检查过程中的全面性。

[0055] 可理解的是,每一检查项目在进行检查过程中,具体依照的算法与现有的进行该检查项目的检查过程相同,本实施例旨在对进行每一检查项目检查过程中如何高效的读取目标数据、以及如何全面的实现小区网络的检查做出改进。

[0056] 本发明的实施例提供了一种小区网络检查的方法及装置,该方法针对需要对预设小区的网络进行检查的检查项目,生成检查项目列表,针对每一检查项目,从数据管理系统中读取相关的数据进行检查。该方法对各个检查项目需要的数据进行统一的管理,在检查的过程中,可以自动从数据管理系统中读取相关的数据,提高了数据收集的效率。另一方面,该方法只需要相应的工作人员通过终端发出进行检查的指令,即可根据检查项目列表对小区的网络进行全面的核查,操作简单,能高效快速的分析出小区的网络问题,实现了对小区网络的智能检查。

[0057] 进一步地,在上述实施例的基础上,所述数据管理系统用于获取与所述预设小区的网络相关的数据,将所述数据按照属性类型、时间类型或者空间类型进行分类并存储,包括:

[0058] 获取与所述预设小区的网络相关的数据,提取所述数据的属性类型和空间类型,根据所述数据的时间类型和空间类型生成二维表;

[0059] 根据所述数据的时间类型和空间类型,获取对应于所述二维表中的每一数据单元的数据,将对应于所述二维表中的每一数据单元的数据按照属性类型存储在该数据单元中。

[0060] 需要说明的是,每一数据均对应于一个时间类型和空间类型,为了快速找到某个小区某个时间段的数据,本实施例中生成了属性类型和空间类型的二维表。例如,该二维表中每一列均对应于一个时间段,每一行均对应一个位置区域。那么该二维表中的每一单元网格均对应了某个位置区域在某个时间段内的数据,将该数据直接存储在该数据单元中,或者通过链接的方式存储在该数据单元中即可。

[0061] 本实施例提供了一种通过时空数据模型管理该小区的数据的方法,通过该二维表可以快速的定位到任一小区任一时间段内的数据,保证了对小区的网络进行检查的过程中数据读取的效率。

[0062] 进一步地,在上述各个实施例的基础上,所述根据所述数据的时间类型和空间类型,获取对应于所述二维表中的每一数据单元的数据,将对应于所述二维表中的每一数据

单元的数据按照属性类型存储在该数据单元中,包括:

[0063] 根据所述数据的时间类型和空间类型,生成对应于所述二维表中的每一数据单元的链接,根据所述二维表和对应用于每一数据单元的链接,得到数据查询配置表;

[0064] 将对应于所述二维表中的每一数据单元的数据按照属性类型生成数据描述表,将所述二维表中的每一数据单元对应的数据描述表存储在与该数据单元的链接相关联的存储位置。

[0065] 需要说明的是,数据查询配置表是用于快速查找某个小区某个时间段的数据对应的链接的表格。该表格中每一横排对应了相同的位置区域,每一竖排对应了相同的时间段,每一数据单元中均存储着与该数据单元对应的链接,通过该连接即可找到用于存储这些数据的数据描述表。

[0066] 本实施例中采用数据查询配置表作为查询数据链接的表格,将数据链接对应的数据单独存储于数据描述表中,避免了将所有数据均存储于二维表中带来的占用内存过大的问题,方便管理。

[0067] 进一步地,在上述各个实施例的基础上,还包括:

[0068] 针对所述数据查询配置表中每一数据单元中的链接,判断根据该链接是否能查找到与该数据单元对应的数据描述表;

[0069] 若判断该链接不能查找到与该数据单元对应的数据描述表,则删除当前存储在该数据单元中的链接,遍历存储在所述数据管理系统中的所有数据描述表,获取与该数据单元对应的数据描述表的链接,将与该数据单元对应的数据描述表的链接存储至该数据单元中。

[0070] 本实施例提供了对数据查询配置表中每一链接进行核查的方法,通过该方法能够及时发现数据查询配置表中的错误链接,并对错误链接及时更正,保证了对小区网络检查的过程中数据采集的准确性。

[0071] 进一步地,在上述各个实施例的基础上,所述针对所述检查项目列表中的每一检查项目,从预设的数据管理系统中读取与该检查项目相关的目标数据,根据与该检查项目相关的目标数据,分析对应于该检查项目的检查结果,包括:

[0072] 获取所述预设小区的地理位置和当前时间点,根据所述数据查询配置表查询与所述预设小区的地理位置和当前时间点对应的链接,并获取与由所述数据查询配置表查询到的链接对应的数据描述表;

[0073] 针对所述检查项目列表中的每一检查项目,从所述数据描述表中读取与该检查项目相关的目标数据,根据与该检查项目相关的目标数据,分析对应于该检查项目的检查结果。

[0074] 在对某个检查项目进行检查的过程中,直击根据数据查询配置表和数据描述表即可定位到需要的数据,根据这些数据按照与该检查项目匹配的算法进行计算,即可得到检查结果。

[0075] 可理解的是,在显示检查结果的过程中,可以将检查结果为该项检查项目存在问题的检查项目对应的检查结果优先显示,以醒目的显示当前的网络存在的问题。

[0076] 进一步地,在上述各个实施例的基础上,还包括:将每次根据检查项目列表中的每一检查项目检查得到的检查结果存储至与所述预设小区的地理位置和当前时间点对应的位置。

[0077] 可理解的是,针对每次检查的检查结果可以将其存储在相应的数据描述表中,也可以存储在其他位置,只要能在需要查询该检查结果的时候能够快速查询到该检查结果即

可,本实施例不做具体限制。

[0078] 进一步地,在上述各个实施例的基础上,所述检查项目列表中至少包括故障告警、参数核查、干扰核查、覆盖核查、邻区核查、结构问题。

[0079] 作为一种具体的实施例,如图2所示,本实施例提供的检查方法包括:

[0080] 201:数据收集:从数据管理系统中获取告警、性能、参数、MR等相关数据;

[0081] 202:时空数据模型建立:将网优数据进行了特征分类,用于后续的时空模型的构造,基于该分类进行时空数据模型的构造,将告警、性能、参数、MR等数据纳入时空数据模型;

[0082] 203:构造检查项目列表:基于时空数据模型体系下的数据管理系统的数据库,进行了数据的融合分析,并提炼相关的检查项目;

[0083] 204:显示检查结果:通过客户端功能串联,对检查的分析结果进行集中呈现。

[0084] 需要说明的是,数据数据管理系统包括了由各个数据源获取的设备告警数据、投诉数据、统计数据、路测数据、信令数据、调整记录数据、无线参数等。图3示出了数据数据管理系统和各个数据源之间的连接关系,数据数据管理系统与省网优平台连接,获取2G、3G和4G性能参数等数据;与省路网同系统连接,获取路测数据;与告警平台连接获取告警数据;与综合资管系统连接,获取2G、3G和4G工参及开站数据;与LTE OMC(操作维护中心)连接,获取性能、MR参数等数据。

[0085] 关于数据数据管理系统,首先,在现有的技术中,各个数据源独立维护各自需要的数据,维护质量水准也参差不齐,很大影响了不同数据的协同分析。例如,每个小区在网络中应存在一个唯一标识,通过这标识可以唯一的索引到小区的各种数据。但一些数据源中可能没有对这种唯一性进行管理,导致出现重复数据,或者不同数据源中的唯一标识不同,A系统用CI做唯一标识,B系统用小区中文名做唯一标识,C系统用小区编号作为唯一标识等等。而在不同数据源中关联数据转化标识时,极少能够完全匹配的。本实施例提供的数据数据管理系统中,同一数据源都使用统一管理的标识对自身数据进行映射,保证了数据的质量。

[0086] 其次,对数据管理系统中所有的数据进行修改都需要通过电子流程实施。该电子流程必须是具体的、贴合实际工作的,可能在不同地方有差异化的版本。

[0087] 再次,数据数据管理系统从数据源采集的数据是文件形式,。这些文件将按照一定的规律整理后分目录保存。数据数据管理系统提供Ftp接口,允许数据源根据需要到相关目录下采集数据。

[0088] 数据数据管理系统中的数据建议滚动存储一年以上,三年以下。这主要考虑到很多业务活动(节日波动)和网络特性(季节波动)是以年为周期的。可能有新定义的指标体系,需要评估其合理性,这就需要了解过去一年里这个指标体系的运作特征。

[0089] 最后,数据管理系统中的数据可以使用文件接口(ftp)、数据库接口和WebService接口等。例如,本实施例中采用文件接口。

[0090] 针对上述步骤202中时空数据模型建立,可以按照表一对从数据源获取的数据进行特征分类。

[0091] 根据表一中的分类表,读取时空特征对象属性表,并基于输入的数据字段生成主对象类型ID和外键对象类型ID特性的数据查询配置表;生成数据描述表,用于描述数据源结构生成数据链接方案,用于描述不同数据描述表和查询配置表之间的链接关系。

[0092] 表一

[0093]	数据类型(属性类型)	制式区分	数据最细分类特征
	性能统计数据	GSM/TD/LTE	时间类型: 5/15/60 空间类型: 载频/小区/小区对 /ENODEB/BSC/RNC/MSC...
	参数数据	GSM/TD/LTE	时间类型: 时间点 空间类型: 载频/小区/小区对/ENODEB/BSC/RNC/MSC
	DT\扫频数据	GSM/TD/LTE	时间类型: 时间点 空间类型: 地理点、小区、小区对
	CQT 测试数据	GSM/TD/LTE	时间类型: 时间点 空间类型: 物业点、小区、小区对
	信令数据	GSM/TD/LTE	时间类型: 时间点 空间类型: 小区/用户/终端
	MRS	GSM/TD/LTE	时间类型: 小时 空间类型: 小区
[0094]	MRO	GSM (NCS)	时间类型: 小时 空间类型: 小区对
		TD	时间类型: 时间点 空间类型: 小区对/小区
		LTE	时间类型: 时间点 空间类型: 小区对/小区
	投诉数据	不区分	时间类型: 时间点 空间类型: 用户/终端/地理概要描述
	告警数据	GSM/TD/LTE	时间类型: 时间点 空间类型: 小区/ENODEB/BSC/RNC/MSC...
	资源数据	GSM/TD/LTE	时间类型: 时间点 空间类型: 地理点/载频/小区 /ENODEB/BSC/RNC/MSC...
	感知测试数据	GSM/TD/LTE	时间类型: 时间点

			空间类型: 地理点/小区/用户/终端
[0095]	覆盖仿真数据	GSM/TD/LTE	时间类型: 时间点 空间类型: 地理点/小区/小区对

[0096] 生成数据描述表和数据查询配置表之后,需要对数据查询配置表中的链接方案进行检查,判断其通过该链接是否可以连接到相应的数据描述表。具体过程如图4所示,该链接建立的过程包括:

[0097] 401:获取数据查询配置表;

[0098] 402:遍历数据查询配置表中的数据单元和数据描述表配对;

[0099] 403:查询链接方案库;

[0100] 404:是否存在直接关联的链接,若是,执行步骤405,否则,执行步骤406;

[0101] 405:将该链接存储至数据查询配置表的相应位置;

[0102] 406:链接方案库是否有变动,若是,执行步骤402,否则,执行步骤407;

[0103] 407:结束。

[0104] 数据管理系统中的数据统一管理后,需要对小区的网络进行检查,具体地,首先,确定检查项目列表,例如:故障告警、参数核查、干扰核查、覆盖核查、邻区核查、测试问题、结构问题等。

[0105] 其次,逐项对核查项目进行后台的数据预处理,预处理主要是:从前述管理的时空数据体系中获取相关算法所需要的数据,并进行运算,并输出运算结果;

[0106] 最后,将分析结果纳入到时空数据体系进行存储。

[0107] 具体来说,故障告警中,性能问题点告警是一个发现问题类的功能,其核心在于关注必然性的恶化问题,而非仅仅指标本身。

[0108] 此应用能够对发现问题的策略进行自定义,系统能够按照既定的发现问题的策略,自动的发现问题的,并提供对问题的闭环跟踪处理。

[0109] 其特点包含:恶化或改善支持定义多个指标的组合。支持黑白名单,可只针对特定时段和特定网元进行监控。可以实现类似于:连续3天,每天早晚固定忙时出现2小时以上掉话率高于3%,且发生高掉话时每线话务量在0.5以上的排名在前50名的小区的这种定义。

[0110] 性能问题点告警的配置策略如表二所示:

[0111] 表二

	统计粒度	触发策略	消除策略
[0112]	小时级	N1 小时内出现 M1 个劣化小时	N2 小时内出现 M2 个良好小时
	天级	N1 天内出现 M1 个劣化天	N2 天内出现 M2 个好天
	天级 (小时口径)	N1 天内出现 M1 个劣化天定义为一天内出现 K1 个劣化小时	N2 天内出现 M2 个劣化天定义为一天内出现 K2 个劣化小时

[0113] 小区综合分析是针对小区的全方位信息呈现,提供给针对小区指标分析的比较全面的一个分析界面,主要集中于指标信息的呈现。该功能为网优维护的日常工作提供重要的参考数据和工作指引。该功能主要包括以下默认指标集:小区流量;接入性;保持性;完整性;移动性和容量。

[0114] 主要特征为:围绕10个以内的KPI对网元最近15天的指标小时级别的波动变化趋势进行分析。趋势图中叠加网元调整记录,直观看到网元调整对性能的影响。参考数据板提供关联参考数据帮助定位问题。KPI指标和参考板均可在分析模版中配置。

[0115] 小区检查是一个一键式的综合性的小区问题诊断功能。

[0116] 其诊断的内容包含如下几个方面:故障告警检查:核查分析时间内小区是否存在告警;强制性参数核查:核查强制性参数是否存在违规现象;建议性参数核查:核查建议性参数是否存在违规现象;小区上行底噪核查:核查小区是否存在干扰底噪过高的问题点;小区SINA指标问题核查:核查LTE小区MR数据的SINA指标是否存在异常;小区PRB频谱特征核查:核查干扰特征频谱。例如,对小区检查后的检查结果按照如图5中的方式进行显示。501为显示界面,502中显示对小区网络检查过程中存在问题的检查项目,503中按照502中列出的检查项目逐一对这些检查项目进行描述。503可以采用图像的方式直观的展示检查结果。

[0117] LTE接入性问题智能分析是一个自动化的(可设置为半自动)问题点分析流程,主要用于提升问题分析的效率。智能分析过程是综合分析问题小区的告警、资源、参数违规情况、参数一致性、邻区、覆盖、干扰等因素,综合得出的分析结果。

[0118] LTE移动性问题智能分析是一个自动化的(可设置为半自动)问题点分析流程,主要用于提升问题分析的效率,此部分是分析的切换成功率低的分析流程。智能分析过程是综合分析问题小区的告警、资源、参数违规情况、参数一致性、邻区、覆盖、干扰等因素,综合得出的分析结果。其分析的过程如图6所示。针对要检查的项目,需要切换专题,确定问题的范围。例如,确定出该问题是全网问题还是TOP小区问题,分别针对这两个问题进行分析。例如,针对TOP小区问题,首先查询告警,若有告警,则通过运维进行告警排除,否则,对切换话统及其关联话统进行查询,具体地查询包括:进行源小区发送切换取消导致切换出现准备失败;目标小区回复切换准备失败信息导致切换出现准备失败;目标小区无响应导致切换出现准备失败;核心网原因导致切换出现准备失败。除了针对核心网原因导致切换出现准备失败需要进行核心网排查以外,其他的情况均需进行无线侧排查。无线侧排查分为对源

小区和目标小区的排查,具体包括:参数核查;操作日志邻区排查;覆盖排查;干扰排查;TOP用户排查。

[0119] 针对全网问题,首先进行趋势分析,操作日志查询,将问题进行分类后在逐个进行排查。该排查包括:核心网操作进行核心网排查;无线类操作进行全网参数核查;传输类操作进行传输侧排查。

[0120] LTE保持性问题智能分析是一个自动化的(可设置为半自动)问题点分析流程,主要用于提升问题分析的效率,此部分是分析的LTE高掉话小区的分析流程。智能分析过程是综合分析问题小区的告警、资源、参数违规情况、参数一致性、邻区、覆盖、干扰等因素,综合得出的分析结果。其分析流程如图7所示。例如,针对掉线专题,确定问题的范围。例如,确定出该问题是全网问题还是TOP小区问题,分别针对这两个问题进行分析。例如,针对TOP小区问题,首先查询告警,若有告警,则通过运维进行告警排除,否则,对切换掉线话统及其关联话统进行查询,具体地查询包括:传输层问题导致E-RAB异常释放,进行传输层排查;切换失败导致的E-RAB异常释放进行转切换处理流程;网络拥塞问题导致的E-RAB异常释放和无线层问题导致的E-RAB异常释放均进行无线侧排查;核心网原因导致的E-RAB异常释放进行核心网排查。无线侧排查具体包括:参数核查;操作日志邻区排查;覆盖排查;干扰排查;TOP用户排查。

[0121] 针对全网问题,首先进行趋势分析,操作日志查询,将问题进行分类后在逐个进行排查。该排查包括:核心网操作进行核心网排查;无线类操作进行全网参数核查;传输类操作进行传输侧排查。

[0122] 针对参数核查及问题点警告中,参数问题点告警模块是一个针对参数问题核查的一个综合性的应用功能,能够方便的发现参数问题。参数问题点告警包含如下几个方面的内容:题点汇总:是根据已制定的参数规则检查条件,汇总出参数问题点数量。参数问题点:是详细地显示问题点的告警产生时间、最新告警时间等信息,在界面可进行手动的选处理问题点数据操作。参数规则:显示参数规则详细内容,该界面可以对单个参数规则进行增删改查操作规则类别:用来归类管理参数规则。界面可以对单个规则类别进行增删改查操作。该检查结果也将显示在检查报告汇总上。其中,所述检查结果呈现的具体描述包括:构造客户端操作,输入想要检查的小区,如图8所示(在输入框中输入要检查的小区的名称后,点击“检查一下”按钮即可对该小区进行检查);进行检查,向时空数据体系检索预处理分析结果。

[0123] 具体来说,本实施例提供的检查包括:从相关系统中获取告警、性能、参数、MR等相关数据;将网优数据进行了特征分类,用于后续的时空模型的构造;基于该分类进行时空数据模型的构造,将告警、性能、参数、MR等数据纳入数据模型体系;基于时空数据模型体系下的管理的数据,进行了数据的融合分析,并提炼相关的检查分析项;通过客户端功能串联,对检查的分析结果进行集中呈现;

[0124] 其中,将告警、性能、参数、MR等数据纳入数据模型体系的步骤包括:读取时空特征对象属性表,并基于输入的数据字段生成主对象类型ID和外键对象类型ID特性的数据查询配置表;生成元数据描述表,用于描述数据源结构;生成元数据分类配置表,用于描述数据源与时空特性的关系;生成数据链接方案,用于描述不同数据源之间的链接关系,生成链接方案。

[0125] 其中,基于时空数据模型体系下的管理的数据,进行了数据的融合分析,并提炼相关的检查分析项,包括:确定检查项目列表;逐项对核查项目进行后台的数据预处理,预处理主要是:从前述管理的时空数据体系中获取相关算法所需要的数据,并进行运算,并输出运算结果;将分析结果纳入到时空数据体系进行存储。

[0126] 本实施例提出的时空数据模型,是基于对网优数据特征进行分析后提出的专门针对网优数据的融合方法,是整个小区智能检查的数据基础。另外,构造小区检查项列表,是基于网优工作的主要特征及应用场景,提炼的一种针对小区众多检查项的检查数据的统筹处理方法,能够很好的支持后续应用中的小区一键智能检查的实现。该方法弥补了现有网络优化工作中针对小区问题分析时数据过于分散、收集数据困难、对分析人员的要求太高、应用效率及效果低等的不足。该方法充分考虑到网优数据的特性,开创性的提出了针对小区问题分析的一键式检查方法,根据网优数据的特征创新的提出了时空数据模型,并基于该模型,实现了智能检查分析。

[0127] 第二方面,如图9所示,本实施例提供了一种小区网络检查的装置900,包括获取模块901、分析模块902和显示模块903,其中,

[0128] 获取模块901,用于获取欲对预设小区的网络进行检查的检查项目,生成检查项目列表;

[0129] 分析模块902,用于针对所述检查项目列表中的每一检查项目,从预设的数据管理系统中读取与该检查项目相关的目标数据,根据与该检查项目相关的目标数据,分析对应于该检查项目的检查结果;

[0130] 显示模块903,用于显示与所述检查项目列表中的每一检查项目对应的检查结果;

[0131] 其中,所述数据管理系统用于获取与所述预设小区的网络相关的数据,将所述数据按照属性类型、时间类型或者空间类型进行分类并存储。

[0132] 本实施例中提供的小区网络检查的装置900适用于上述实施例中提供的小区网络检查的方法,在此不再赘述。

[0133] 本发明的实施例提供了一种小区网络检查的装置,该装置针对需要对预设小区的网络进行检查的检查项目,生成检查项目列表,针对每一检查项目,从数据管理系统中读取相关的数据进行检查。该方法对各个检查项目需要的数据进行统一的管理,在检查的过程中,可以自动从数据管理系统中读取相关的数据,提高了数据收集的效率。另一方面,该装置只需要相应的工作人员通过终端发出进行检查的指令,即可根据检查项目列表对小区的网络进行全面的核查,操作简单,能高效快速的分析出小区的网络问题,实现了对小区网络的智能检查。

[0134] 图10是示出本发明的实施例提供的电子设备的结构框图。

[0135] 参照图10,所述电子设备,包括:处理器(processor) 1001、存储器(memory) 1002和总线1003;

[0136] 其中,

[0137] 所述处理器1001、存储器1002通过所述总线1003完成相互间的通信;

[0138] 所述处理器1001用于调用所述存储器1002中的程序指令,以执行上述各方法实施例所提供的方法,例如包括:获取欲对预设小区的网络进行检查的检查项目,生成检查项目列表;针对所述检查项目列表中的每一检查项目,从预设的数据管理系统中读取与该检查

项目相关的目标数据,根据与该检查项目相关的目标数据,分析对应于该检查项目的检查结果;显示与所述检查项目列表中的每一检查项目对应的检查结果;其中,所述数据管理系统用于获取与所述预设小区的网络相关的数据,将所述数据按照属性类型、时间类型或者空间类型进行分类并存储。

[0139] 本实施例提供一种非暂态计算机可读存储介质,所述非暂态计算机可读存储介质存储计算机指令,所述计算机指令使所述计算机执行上述各方法实施例所提供的方法,例如包括:获取欲对预设小区的网络进行检查的检查项目,生成检查项目列表;针对所述检查项目列表中的每一检查项目,从预设的数据管理系统中读取与该检查项目相关的目标数据,根据与该检查项目相关的目标数据,分析对应于该检查项目的检查结果;显示与所述检查项目列表中的每一检查项目对应的检查结果;其中,所述数据管理系统用于获取与所述预设小区的网络相关的数据,将所述数据按照属性类型、时间类型或者空间类型进行分类并存储。

[0140] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0141] 以上所描述的电子设备等实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0142] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件。基于这样的理解,上述技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如ROM/RAM、磁碟、光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0143] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的实施例的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明的实施例进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明的实施例各实施例技术方案的范围。

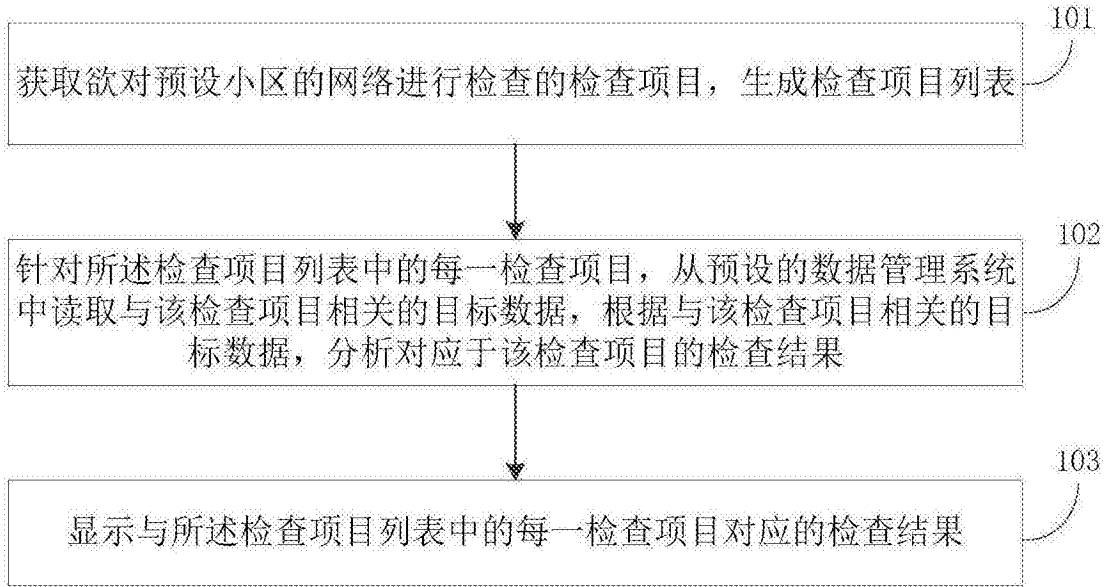


图1

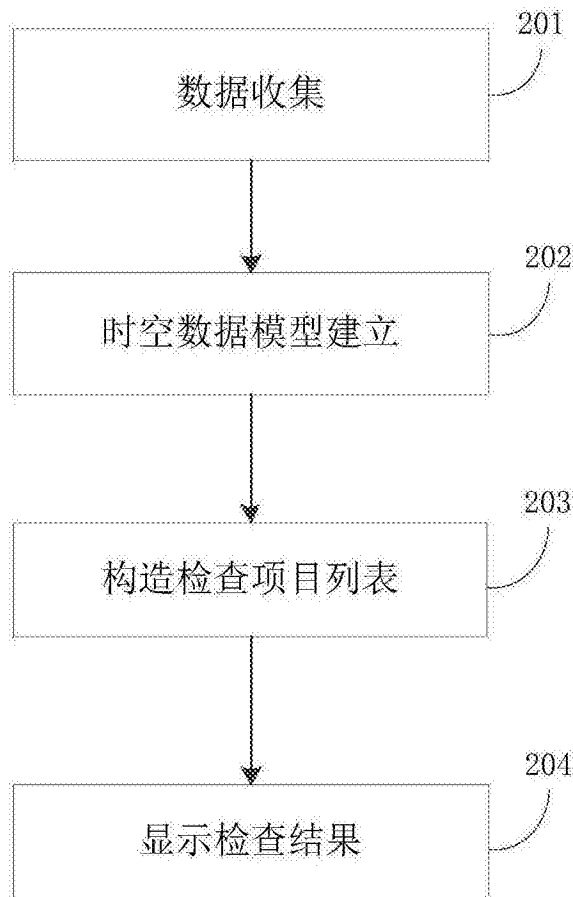


图2

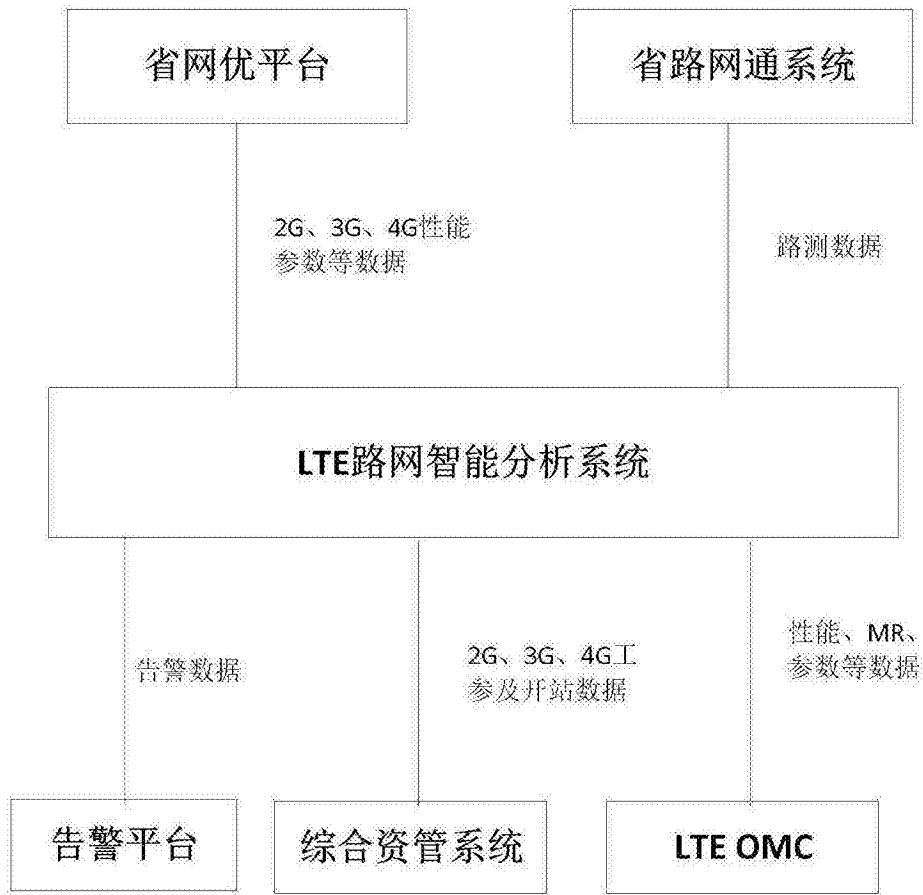


图3

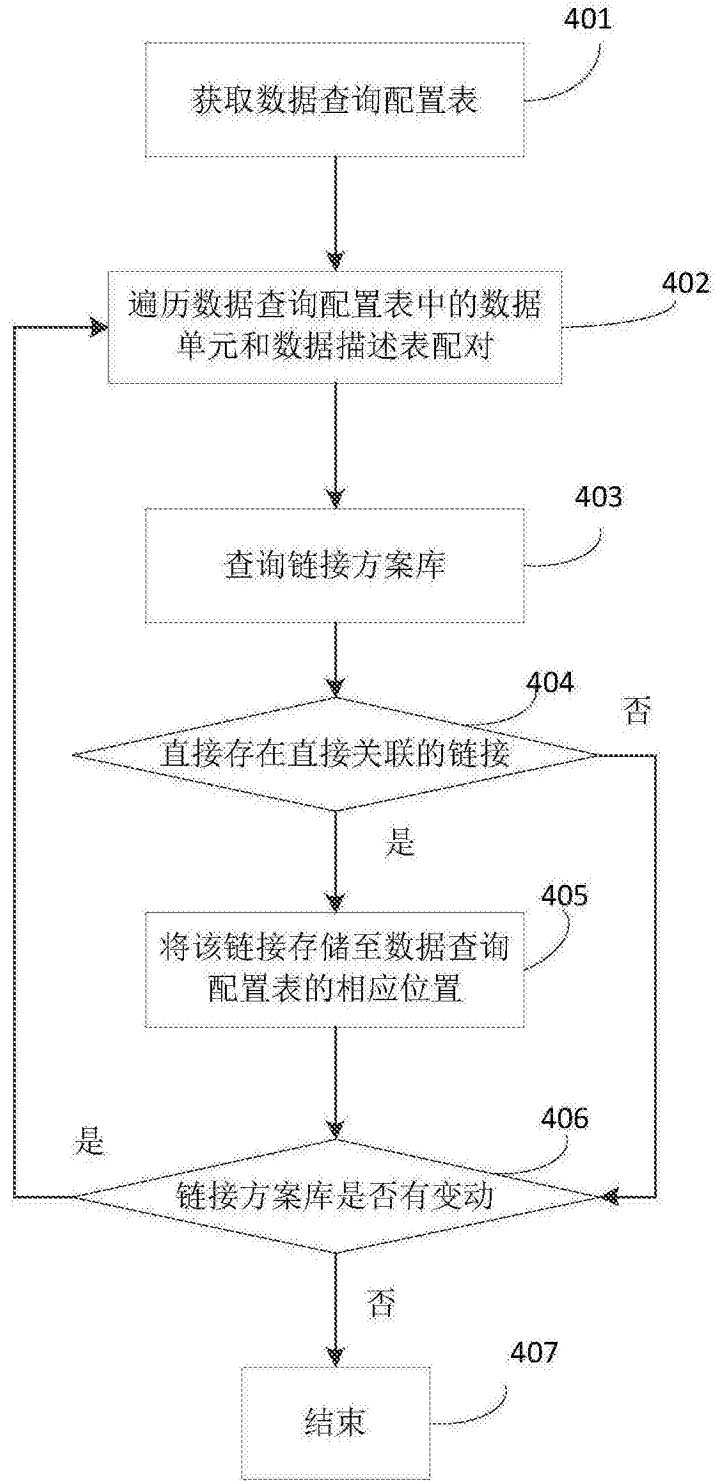


图4

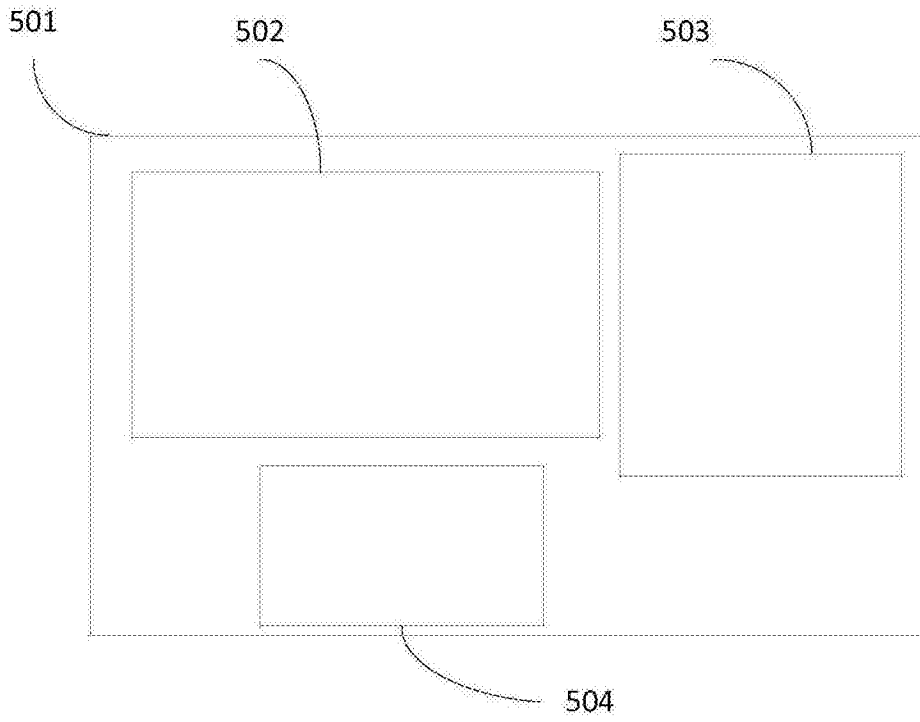


图5

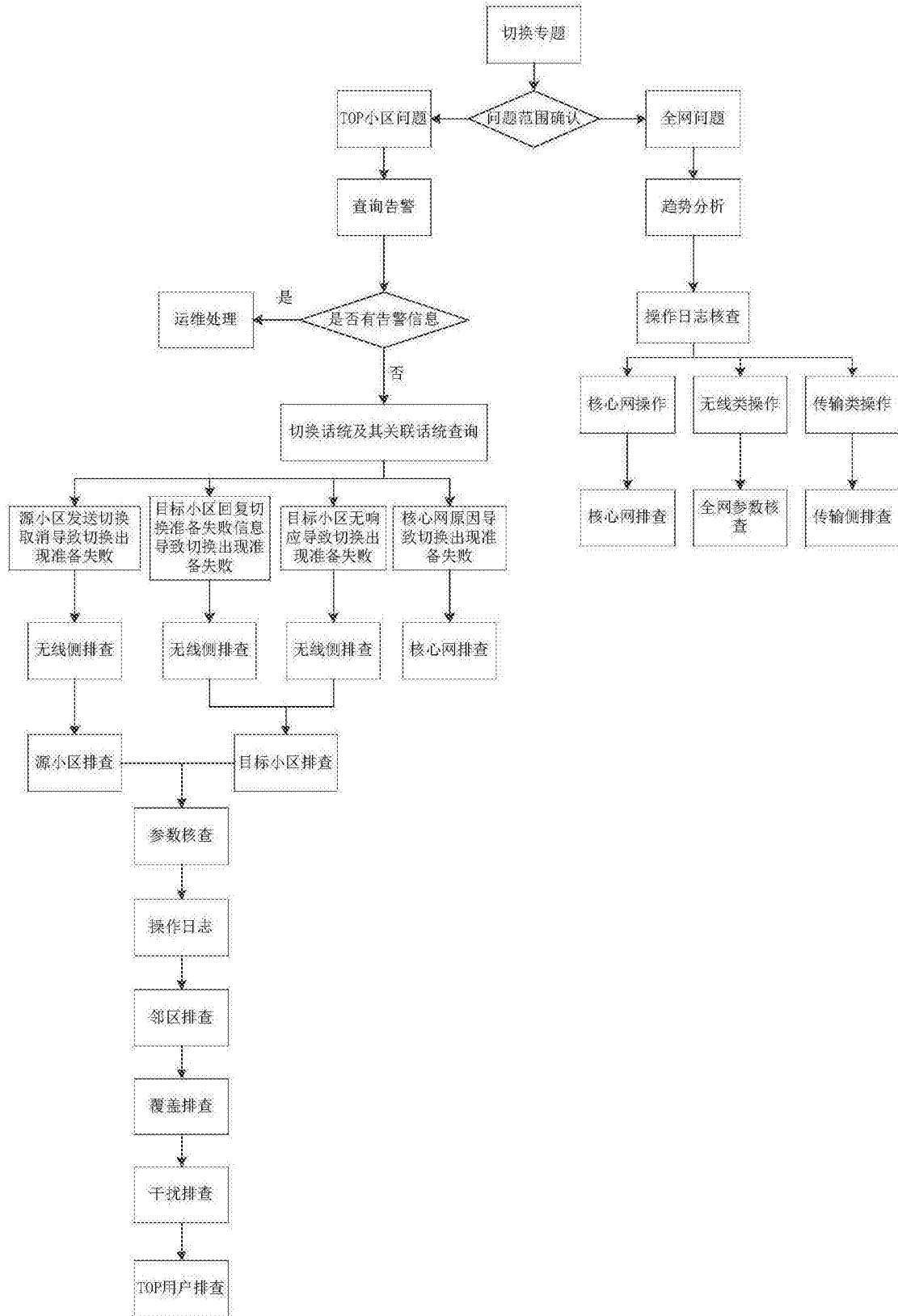


图6

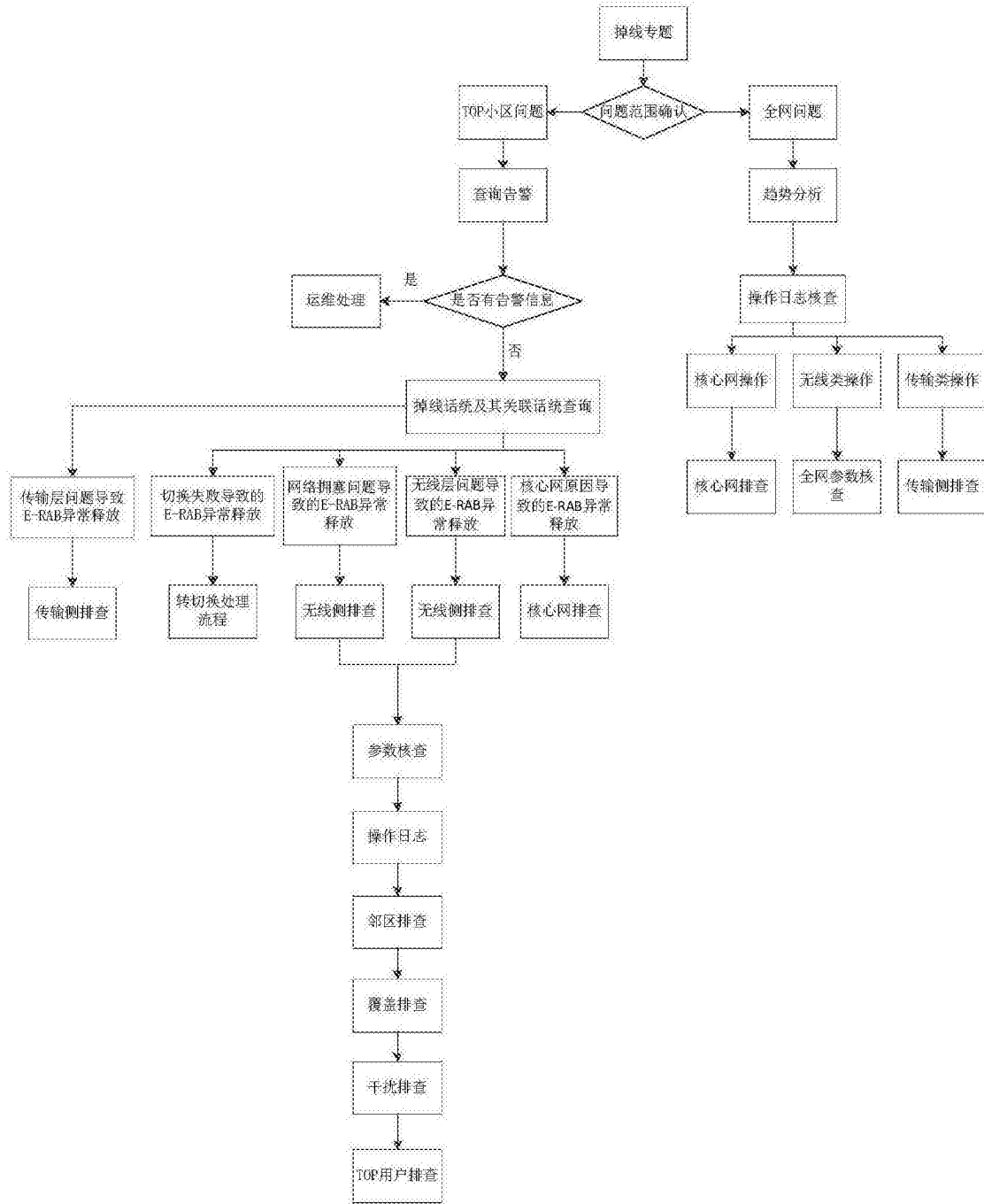


图7



图8



图9

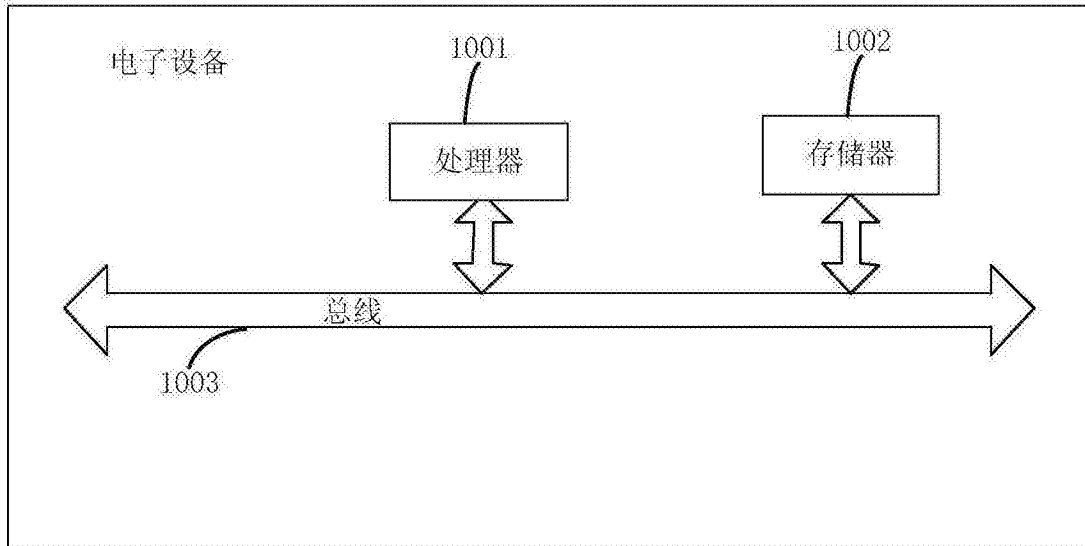


图10