



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110012490 B

(45) 授权公告日 2021.10.15

(21) 申请号 201810008038.1

US 2016098917 A1,2016.04.07

(22) 申请日 2018.01.04

CN 103684580 A,2014.03.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 102882723 A,2013.01.16

申请公布号 CN 110012490 A

CN 102685784 A,2012.09.19

(43) 申请公布日 2019.07.12

CN 105302112 A,2016.02.03

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

CN 105187209 A,2015.12.23

地址 518000 广东省深圳市南山区高新技

CN 102882723 A,2013.01.16

术产业园科技南路中兴通讯大厦

CN 105429293 A,2016.03.23

(72) 发明人 汪昀

CN 101616020 A,2009.12.30

(74) 专利代理机构 北京元本知识产权代理事务

CN 101069445 A,2007.11.07

所(普通合伙) 11308

CN 102882723 A,2013.01.16

代理人 金海荣

US 2007159308 A1,2007.07.12

(51) Int.Cl.

US 2016220197 A1,2016.08.04

H04W 24/04 (2009.01)

WO 2008063876 A2,2008.05.29

H04L 12/24 (2006.01)

Ericsson.Preparation for the 5G

(56) 对比文件

US 2016063627 A1,2016.03.30

access.《3GPP TSG-CT WG1 Meeting #106C1-173810》.2017,

WO 2013123895 A1,2013.08.29

莫文雄.面向集控中心的智能报警及故障诊断技术研究.《中国优秀硕士学位论文》.2014,

审查员 陈欢

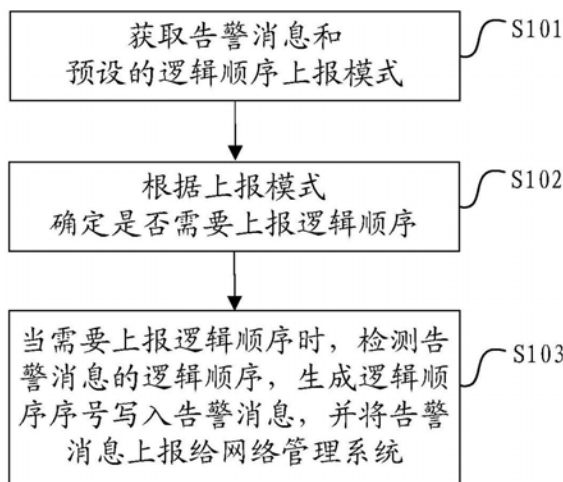
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

告警方法、装置、操作维护中心及计算机可读存储介质

(57) 摘要

本发明公开了告警方法、装置、OMC及计算机存储介质,属于移动通信网络领域。该方法包括:获取告警消息和预设的上报模式;当需要上报逻辑顺序时,检测所述告警消息的逻辑顺序,生成逻辑顺序序号写入所述告警消息,并将所述告警消息上报给所述NMS。本发明实施例通过在告警接口中增加告警消息的逻辑顺序序号,保证告警消息上报的逻辑顺序,从而避免NMS在故障处理情况时产生逻辑分析失误,错误判断OMC的故障状态或者错误计算故障处理时间,提高NMS对故障处理的及时性和准确度。



1. 一种告警方法,其特征在于,该方法包括:

OMC操作维护中心获取告警消息和预设的上报模式;

根据所述上报模式确定是否需要上报逻辑顺序以及逻辑顺序序号的用途;

当需要上报逻辑顺序且所述逻辑顺序序号的用途用于记录逻辑顺序的变化时,检测下级告警同步信息或者设备告警同步消息,查找告警消息的前序告警消息的告警序号;

确定所述告警消息是否存在上报顺序变更,如果确定所述告警消息存在上报顺序变更,则结合所述告警消息的前序告警消息的告警序号和逻辑子序号,生成所述告警消息的逻辑顺序序号,并将所述逻辑顺序序号写入所述告警消息,上报给NMS网络管理系统。

2. 根据权利要求1所述的告警方法,其特征在于,所述获取告警消息和预设的上报模式之前还包括:

在北向接口的告警消息中增加字段携带所述逻辑顺序序号;或者

在北向接口的告警消息中指定现有字段的具体位置携带所述逻辑顺序序号。

3. 根据权利要求1所述的告警方法,其特征在于,所述获取告警消息和预设的上报模式之前还包括:

在所述OMC中增加上报模式的设置,所述上报模式用于控制是否上报逻辑顺序序号以及所述逻辑顺序序号的用途;

其中,所述逻辑顺序序号的用途包括用于记录逻辑顺序的变化或用于不同NMS告警消息比对。

4. 根据权利要求1所述的告警方法,其特征在于,所述方法还包括:

当需要上报逻辑顺序且所述逻辑顺序序号的用途用于记录逻辑顺序的变化时,如果确定所述告警消息不存在上报顺序变更,则根据所述告警消息的告警序号和逻辑子序号生成所述告警消息的逻辑顺序序号,并将所述逻辑顺序序号写入告警消息,上报给NMS网络管理系统。

5. 根据权利要求1所述的告警方法,其特征在于,所述方法还包括:

当需要上报逻辑顺序且所述逻辑顺序序号的用途用于不同NMS告警消息比对时,确定所述告警消息要上报的NMS是否为主NMS;

如果所述要上报的NMS是主NMS,则检测下级告警同步信息或者设备告警同步消息,查找告警消息的前序告警消息的告警序号,并确定所述告警消息是否存在上报顺序变更,如果存在,则结合所述告警消息的前序告警消息的告警序号和逻辑子序号,生成所述告警消息的逻辑顺序序号,并将所述逻辑顺序序号写入告警消息;如果不存在,则根据所述告警消息的告警序号和逻辑子序号生成所述告警消息的逻辑顺序序号,并将所述逻辑顺序序号写入告警消息;

如果所述要上报的NMS不是主NMS,则根据所述告警消息的告警序号和对应的主NMS告警序号生成逻辑顺序序号。

6. 一种告警装置,其特征在于,应用于OMC操作维护中心,该装置包括:

获取模块,用于获取告警消息和预设的上报模式;

确定模块,用于根据所述上报模式确定是否需要上报逻辑顺序以及逻辑顺序序号的用途;

逻辑顺序检测模块,用于当需要上报逻辑顺序且所述逻辑顺序序号的用途用于记录逻

辑顺序的变化时,检测下级告警同步信息或者设备告警同步消息,查找告警消息的前序告警消息的告警序号,确定所述告警消息是否存在上报顺序变更,如果确定所述告警消息存在上报顺序变更,则结合所述告警消息的前序告警消息的告警序号和逻辑子序号,生成所述告警消息的逻辑顺序序号,并将所述逻辑顺序序号写入所述告警消息;

上报模块,用于将所述告警消息上报给NMS网络管理系统。

7.根据权利要求6所述的告警装置,其特征在于,所述装置还包括用于在所述OMC中增加上报模式的设置模块,所述上报模式用于控制是否上报逻辑顺序序号以及所述逻辑顺序序号的用途;

其中,所述逻辑顺序序号的用途包括用于记录逻辑顺序的变化或用于不同NMS告警消息比对。

8.根据权利要求6所述的告警装置,其特征在于,所述逻辑顺序检测模块还用于:

当需要上报逻辑顺序且所述逻辑顺序序号的用途用于记录逻辑顺序的变化时,如果确定所述告警消息不存在上报顺序变更,则根据所述告警消息的告警序号和逻辑子序号生成所述告警消息的逻辑顺序序号,并将所述逻辑顺序序号写入告警消息,上报给NMS网络管理系统;

当需要上报逻辑顺序且所述逻辑顺序序号的用途用于不同NMS告警消息比对时,确定所述告警消息要上报的NMS是否为主NMS;

如果是主NMS,则检测下级告警同步信息或者设备告警同步消息,查找告警消息的前序告警消息的告警序号,并确定所述告警消息是否存在上报顺序变更,如果存在,则结合所述告警消息的前序告警消息的告警序号和逻辑子序号,生成所述告警消息的逻辑顺序序号,并将所述逻辑顺序序号写入告警消息;如果不存在,则根据所述告警消息的告警序号和逻辑子序号生成所述告警消息的逻辑顺序序号,并将所述逻辑顺序序号写入告警消息;

如果不是主NMS,则根据所述告警消息的告警序号和对应的主NMS告警序号生成逻辑顺序序号,并将所述逻辑顺序序号写入告警消息。

9.一种操作维护中心,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至5中任意一项所述的告警方法。

10.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时,实现如权利要求1至5中任意一项所述的告警方法。

告警方法、装置、操作维护中心及计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信网络领域,尤其涉及一种告警方法、装置、操作维护中心及计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 在移动通信网络中,为了可以将数据传递给上级网管系统,OMC (Operations & Maintenance Center,操作维护中心)网管系统与NMS (Network Management System,网络管理系统)网管系统协作制定了一套接口规范,俗称北向接口规范。OMC根据此套规范系统将相应的数据报给NMS。数据一般包括配置数据,性能数据以及告警数据。

[0003] 北向接口在实际使用过程中,难免会出现连接不通畅或者中断,这可能由各种原因引起,原因不可预测。而在北向接口中传递的数据里面,告警数据通常是实时消息,它的先后顺序时要求严格保证的,否则会引起上级系统处理混乱。在传统的系统中,北向告警接口中会定义一个告警序号,用于维护告警消息的时序性,来保证消息的唯一性和连续性。该机制的确可以保证北向告警消息收发层面的物理顺序,但是实际使用中,还存在以下缺陷:

[0004] 首先,如果设备告警存在延迟或者阻断,或者其它上报顺序上的意外改变,则无法保证告警消息的逻辑顺序,NMS无法了解告警消息的逻辑顺序,导致对告警实际产生的逻辑关系发生误判。

[0005] 此外,告警序号只有唯一的一个ID,如果有多个NMS接入时,各自需要的告警数量不同,或者各NMS独立编号,则无法确认该告警在完整序列中的位置,多个NMS之间无法了解各自告警接受信息之间的逻辑顺序,导致多NMS系统内无法直接核对告警消息。

[0006] 由于上述逻辑性顺序的缺失,很可能导致NMS在故障处理情况时产生逻辑分析失误,错误判断OMC的故障状态或者错误计算故障处理时间。

发明内容

[0007] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种告警方法、装置、OMC及计算机可读存储介质,通过在告警接口中增加告警消息的逻辑顺序序号,保证告警消息上报的逻辑顺序,以解决NMS在故障处理情况时产生逻辑分析失误,错误判断OMC的故障状态或者错误计算故障处理时间。

[0008] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案如下:

[0009] 根据本发明的一个方面,提供一种告警方法包括:

[0010] 获取告警消息和预设的上报模式;

[0011] 根据所述上报模式确定是否需要上报逻辑顺序;

[0012] 当需要上报逻辑顺序时,检测所述告警消息的逻辑顺序,生成逻辑顺序序号写入所述告警消息,并将所述告警消息上报给NMS。

[0013] 根据本发明的另一个方面,提供的一种告警装置包括:

[0014] 获取模块,用于获取告警消息和预设的上报模式;

- [0015] 确定模块,用于根据所述上报模式确定是否需要上报逻辑顺序;
- [0016] 逻辑顺序检测模块,用于当需要上报逻辑顺序时,检测所述告警消息的逻辑顺序,生成逻辑顺序序号写入所述告警消息;
- [0017] 上报模块,用于将所述告警消息上报给NMS。
- [0018] 根据本发明的再一个方面,提供一种操作维护中心,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现上述告警方法。
- [0019] 根据本发明的又一个方面,提供一种介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时,实现上述告警方法。
- [0020] 本发明实施例的告警方法、装置、OMC及计算机可读存储介质,通过在告警接口中增加告警消息的逻辑顺序序号,保证告警消息上报的逻辑顺序,此外,还通过设置上报逻辑顺序模式兼容不同版本的告警接口规范。从而避免NMS在故障处理情况时产生逻辑分析失误,错误判断OMC的故障状态或者错误计算故障处理时间,提高了NMS对故障处理的及时性和准确度。

附图说明

- [0021] 图1为本发明实施例一提供的一种告警方法的流程图;
- [0022] 图2为本发明实施例一提供的一种逻辑顺序检测方法的流程图;
- [0023] 图3为本发明实施例二提供的现有技术的告警场景结果示意图;
- [0024] 图4为本发明实施例二提供的改进后的告警场景结果示意图;
- [0025] 图5为本发明实施例三提供的一种多NMS告警方法的流程图;
- [0026] 图6为本发明实施例四提供的改进后的多NMS告警场景结果示意图;
- [0027] 图7为本发明实施例五提供的一种告警装置的模块结构图。
- [0028] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

- [0029] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚、明白,以下结合附图和实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。
- [0030] 实施例一
- [0031] 如图1所示,本发明实施例提供的一种告警方法该方法包括以下步骤:
- [0032] S101、获取告警消息和预设的上报模式。
- [0033] 具体的,在移动通信网络中,包括NMS、OMC和多个NE (Net Element,网元),为了可以将数据传递给上级网管系统,OMC与NMS会制定了一套接口规范,OMC根据此套规范系统将NE的数据报给NMS。数据一般包括配置数据,性能数据以及告警数据。
- [0034] 在步骤S101之前,需要在告警接口规范中增加相应逻辑顺序序号信息。该信息可以是一个独立的字段,也可以是现有一个字段的一部分有效信息,总之需要先额外增加字段或者指定已有字段的具体位置携带逻辑顺序序号。
- [0035] 在步骤S101之前,还需要在OMC中设置上报模式,上报模式用于控制是否上报逻辑

顺序序号。如此,从而兼容不同版本的告警接口规范。

[0036] 当然,在一些实施例中,还可以定义逻辑顺序序号的具体用途,比如逻辑顺序序号的用途包括用于记录逻辑顺序的变化,还是用于不同NMS告警消息比对,从而方便NMS的根据需要充分利用逻辑顺序序号分析处理。通过逻辑顺序上报模式,实现对于告警逻辑顺序上报的控制以及模式的改变。

[0037] S102、根据上报模式确定是否需要上报逻辑顺序。

[0038] S103、当需要上报逻辑顺序时,检测告警消息的逻辑顺序,生成逻辑顺序序号写入告警消息,将告警消息上报给NMS。

[0039] 请参与图2,步骤S103可以按以下步骤实现:

[0040] S1031、检测下级告警同步信息或者设备告警同步消息,查找告警消息的前序告警消息的告警序号。

[0041] S1032、确定告警消息是否存在上报顺序变更,如果存在,执行步骤S1033,否则执行步骤S1034。

[0042] S1033、结合告警消息的前序告警消息的告警序号和逻辑子序号,生成告警消息的逻辑顺序序号,转至步骤S1035。

[0043] 具体来说,用一个字段或者规定某字段的某个具体位置来表达逻辑顺序序号的含义,逻辑顺序序号分两部分,分割符前一部分为告警序号,分割符后为逻辑子序号。逻辑子序号取值0-65535,默认值为0,如发现需要编写逻辑子序号,则累加1,到顶以后重新从1开始计数。

[0044] S1034、根据告警消息的告警序号和逻辑子序号生成告警消息的逻辑顺序序号。

[0045] S1035、将逻辑顺序序号写入告警消息。

[0046] 本发明实施例的方法,OMC检测下级告警同步消息和检测设备告警同步消息,对于同步上来的告警消息,如果是以前发生的,找到相应的前序告警消息ID,组合逻辑子序号生成最新的逻辑顺序序号写入告警消息上报。保证告警消息上报的逻辑顺序,从而避免NMS在故障处理情况时产生逻辑分析失误,错误判断OMC的故障状态或者错误计算故障处理时间,提高了NMS对故障处理的及时性和准确度。

[0047] 实施例二

[0048] 本发明实施例以3条告警信息上报的流程为例,进行说明尚未启用逻辑顺序上报场景下和已启用逻辑顺序上报场景下的运作流程。

[0049] 如表1所示,告警消息接口定义为普通结构,有告警序号记载告警消息的物理顺序,但是没有告警消息逻辑顺序信息。

字段名称	必选	数据类型	最大长度	取值范围与说明
告警序号	是	整形	16	OMC-R 内告警事件连续标识, 用于判断是否丢失告警消息, 取值范围 $1-(2^{31}-1)$, 如果超过最大值, 则从 1 开始编号。
告警标题	是	字符	255	发生告警的名称
告警状态	是	枚举		1: 活动告警; 0: 清除告警。
告警类型	是	字符	50	厂家侧自定义的告警类型
.....

[0051] 表1

[0052] 尚未启用逻辑顺序上报场景下的运作流程如下:

[0053] 1、OMC接收到告警消息1,开始处理,按告警消息1的物理顺序填写告警序号为503,某个基站退出服务的告警,其余信息正常填写,向NMS1上报告警消息1。

[0054] 2、OMC接收到告警消息3,开始处理,按告警消息1的物理顺序填写告警序号为504,依然是基站退出服务的告警,其余信息正常填写,向NMS1上报告警。

[0055] 3、OMC接收到告警消息2(由于某些原因,告警消息2延迟发上来),基站恢复服务,开始处理,按告警消息1的物理顺序填写告警序号为505,其余信息正常填写,向NMS1上报告警消息2。

[0056] 4、NMS1根据接收到的告警消息制作告警情况分析,其分析结果示意图如图3所示,发现一个基站退出了两次服务,但是恢复了一次,处理产生异常,标记为设备异常。

[0057] 上述情况下,必须核查后再人工调整报表和处理问题,耗时较长。下面以增加上报逻辑顺序序号为例进行对比说明。

[0058] 如表2所示,修改告警消息接口定义,增加告警逻辑顺序序号,明确定义告警消息逻辑顺序信息存放的位置。在同样的情况下,告警序号依然维持不变,但是有逻辑顺序序号的存在,告警的逻辑顺序就解释清楚了。

字段	必选	数据类型	最大长度	取值范围与说明
告警序号	是	整形	16	OMC-R 内告警事件连续标识, 用于判断是否丢失告警消息, 取值范围 $1-(2^{31}-1)$, 如果超过最大值, 则从 1 开始编号。
逻辑顺序序号	是	字符	22	告警序号-逻辑子序号, 逻辑顺序由厂商自行定义, 单独行文汇报逻辑顺序含义
告警标题	是	字符	255	发生告警的名称
告警状态	是	枚举		1: 活动告警; 0: 清除告警。
告警类型	是	字符	50	厂家侧自定义的告警类型
.....

[0060] 表2

[0061] 现仍以3条告警信息上报的流程为例, 启用逻辑顺序上报场景下的运作流程如下:

[0062] 1、OMC接收到告警消息1, 开始处理, 按告警消息1的物理顺序号填写告警序号503, 某个基站退出服务的告警, 其余信息正常填写, 经过逻辑顺序检测, 逻辑顺序正常, 无需改变, 填写逻辑顺序序号为503-0, 向NMS1上报告警消息1。

[0063] 2、接收到告警消息3, 开始处理, 按告警消息3的物理顺序号填写告警序号504, 某个基站退出服务的告警, 其余信息正常填写, 经过逻辑顺序检测, 逻辑顺序正常, 无需改变, 填写逻辑顺序序号为504-0, 向NMS1上报告警消息2。

[0064] 3、接收到告警消息2 (由于某些原因, 告警消息2延迟发上来), 基站恢复服务, 开始处理, 按告警消息3的物理顺序号填写告警序号505, 经过逻辑顺序检测模后, 发现告警消息2实际的逻辑顺序应该在告警消息1之后, 因此搜索到告警消息1的序号为503, 填写告警消息2的逻辑顺序序号填写为503-1, 向NMS1上报告警消息2。

[0065] 4、NMS系统根据接收到的告警制作告警情况分析, 按照逻辑顺序告警排序后, 其结果示意图如图5所示, 告警变为发生 (告警消息1), 恢复 (告警消息2), 再发生 (告警消息3)。这样告警状态分析正常, 按照分析结果自动处理即可。因此, 报表不需要调整。

[0066] 综上对比分析, 我们不难看出, 通过告警逻辑顺序上报, 使NMS可以直接处理完整的告警逻辑发生顺序。

[0067] 实施例三

[0068] 如图7所示, 本发明实施例提供的一种多NMS告警方法包括以下步骤:

[0069] S501、获取下级告警消息或设备告警消息。

[0070] S502、确定是否是上报给主NMS, 如果是, 执行步骤S503, 否则转至步骤S306。

[0071] S503、确定是否存在上报顺序变更, 如果是, 执行步骤S505, 否则执行步骤S504。

[0072] S504、根据告警消息的告警序号和逻辑子序号生成告警消息的逻辑顺序序号, 转至步骤S507。

[0073] S505、结合告警消息的前序告警消息的告警序号和逻辑子序号,生成告警消息的逻辑顺序序号,转至步骤S507。

[0074] S506、根据告警消息的告警序号和对应的主NMS告警序号,生成逻辑顺序序号。

[0075] S507、将逻辑顺序序号写入告警消息。

[0076] S508、将告警消息上报给NMS。

[0077] 具体来说,当逻辑顺序序号的用途用于不同NMS告警消息比对时,确定告警消息要上报的NMS是否为主NMS;如果上报的NMS是主NMS,则检测下级告警同步信息或者设备告警同步消息,查找告警消息的前序告警消息的告警序号;并确定告警消息是否存在上报顺序变更,如果存在,则结合告警消息的前序告警消息的告警序号和逻辑子序号,生成告警消息的逻辑顺序序号写入告警消息上报给NMS;如果不存在,则根据告警消息的告警序号和逻辑子序号生成告警消息的逻辑顺序序号写入告警消息上报给NMS;如果上报的NMS不是主NMS,则根据告警消息的告警序号和对应的主NMS告警序号生成逻辑顺序序号,将逻辑顺序序号写入告警消息上报给NMS。

[0078] 实施例四

[0079] 保持上述实施例2的场景,再额外增加一个需要上报的NMS2系统,即有两个上报通道,NMS1接收所有告警,NMS2由于某些特殊原因,仅接收告警恢复消息,系统设置逻辑顺序检测开关为多NMS上报模式。在这种情况下系统的运作流程如下:

[0080] 1、OMC接收到告警消息1,通过NMS1告警通道处理,按告警消息1的物理顺序号填写告警序号为503,某个基站退出服务的告警,其余信息正常填写,经过逻辑顺序检测,逻辑顺序正常,无需改变,填写告警消息1的逻辑顺序序号为503-0,向NMS1上报告警消息1。

[0081] 2、OMC通过NMS2的告警通道开始处理告警消息1,发现类型不符合,不上报告警消息1。

[0082] 3、OMC收到告警消息3,通过NMS1告警通道开始处理,按告警消息3的物理顺序号填写告警序号为504,某个基站退出服务的告警,其余信息正常填写,经过逻辑顺序检测,逻辑顺序正常,无需改变,填写告警消息1的逻辑顺序序号为504-0,向NMS1上报告警消息2。

[0083] 4、OMC通过NMS2的告警通道开始处理告警消息3,类型不符合,不上报告警消息3。

[0084] 5、OMC接收到告警消息2(由于某些原因,告警消息2延迟发上来),基站恢复服务,NMS1告警通道开始处理,按告警消息3的物理顺序号填写告警序号为505,经过逻辑顺序检测,发现告警消息2实际的逻辑顺序应该在告警消息1之后,因此逻辑顺序需要填写。搜索到告警消息1的序号为503,所以告警消息2的逻辑顺序填写为503-1,向NMS1上报告警消息2。

[0085] 6、OMC通过NMS2的告警通道开始处理告警消息2,类型符合,需要上报,按告警消息3的物理顺序号填写告警序号为101,进入多NMS检测流程,发现告警消息3的主NMS(NMS1)主告警序号为505,因此逻辑顺序序号填写为101.505,其他信息正常填写,向NMS2上报告警消息2。

[0086] 7、NMS1系统根据接收到的告警消息制作告警情况分析,按照逻辑顺序告警排序后,其结果如图6所示的示意图,告警序列变为发生,恢复,再发生。这样告警状态分析正常,按照分析结果自动处理即可,报表不需要调整。

[0087] 8、NMS2根据告警消息2顺序号,与NMS1提取的对应恢复消息进行比对,直接可以得到上报是否一致的结论。

[0088] 综上,不难看出,本发明实施例通过告警逻辑顺序上报,使不同NMS可以直接对于过滤后的告警相对于所有告警的发生位置,从而直接比对告警上报情况。

[0089] 实施例五

[0090] 如图7所示,本发明是实施例提供的一种告警装置,应用于OMC,该装置包括:

[0091] 获取模块10,用于获取告警消息和预设的上报模式。

[0092] 确定模块20,用于根据所述上报模式判断是否需要上报逻辑顺序。

[0093] 逻辑顺序检测模块30,用于当需要上报逻辑顺序时,检测所述告警消息的逻辑顺序,生成逻辑顺序序号写入所述告警消息。

[0094] 逻辑顺序检测模块30具体用于:当所述逻辑顺序序号的用途用于记录逻辑顺序的变化时,检测下级告警同步信息或者设备告警同步消息,查找告警消息的前序告警消息的告警序号;并确定所述告警消息是否存在上报顺序变更,如果存在,则结合所述告警消息的前序告警消息的告警序号和逻辑子序号,生成所述告警消息的逻辑顺序序号;如果不存在,则根据所述告警消息的告警序号和逻辑子序号生成所述告警消息的逻辑顺序序号。

[0095] 所述逻辑顺序检测模块30还具体用于:当所述逻辑顺序序号的用途用于不同NMS告警消息比对时,确定所述告警消息要上报的NMS是否为主NMS;如果要上报的NMS是主NMS,则检测下级告警同步信息或者设备告警同步消息,查找告警消息的前序告警消息的告警序号,并确定所述告警消息是否存在上报顺序变更,如果存在变更,则结合所述告警消息的前序告警消息的告警序号和逻辑子序号,生成所述告警消息的逻辑顺序序号,并将所述逻辑顺序序号写入告警消息;如果不存在,则根据所述告警消息的告警序号和逻辑子序号生成所述告警消息的逻辑顺序序号,并将所述逻辑顺序序号写入告警消息;如果要上报的NMS不是主NMS,则根据所述告警消息的告警序号和对应的主NMS告警序号生成逻辑顺序序号,并将所述逻辑顺序序号写入告警消息。

[0096] 上报模块40,用于将所述告警消息上报给NMS。

[0097] 此外,该装置还包括用于在所述OMC中增加上报模式的设置模块,所述上报模式用于控制是否上报逻辑顺序序号以及所述逻辑顺序序号的用途;其中,所述逻辑顺序序号的用途包括用于记录逻辑顺序的变化或用于不同NMS告警消息比对。

[0098] 需要说明的是,上述装置实施例与方法实施例属于同一构思,其具体实现过程详细见方法实施例,且方法实施例中的技术特征在装置实施例中均对应适用,这里不再赘述。

[0099] 另外,本发明还提供了一种操作维护中心,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现上述告警方法。

[0100] 此外,本发明实施例还提供了一种介质,其特征在于,所述介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时,实现上述告警方法。

[0101] 本发明实施例的告警方法、装置、OMC及计算机可读存储介质,通过在告警接口中增加告警消息的逻辑顺序序号,保证告警消息上报的逻辑顺序,此外,还通过设置上报逻辑顺序模式兼容不同版本的告警接口规范。从而避免NMS在故障处理情况时产生逻辑分析失误,错误判断OMC的故障状态或者错误计算故障处理时间,提高了NMS对故障处理的及时性和准确度。

[0102] 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上述实施例方

法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来实现,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的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,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0103] 以上参照附图说明了本发明的优选实施例,并非因此局限本发明的权利范围。本领域技术人员不脱离本发明的范围和实质内所作的任何修改、等同替换和改进,均应在本发明的权利范围之内。

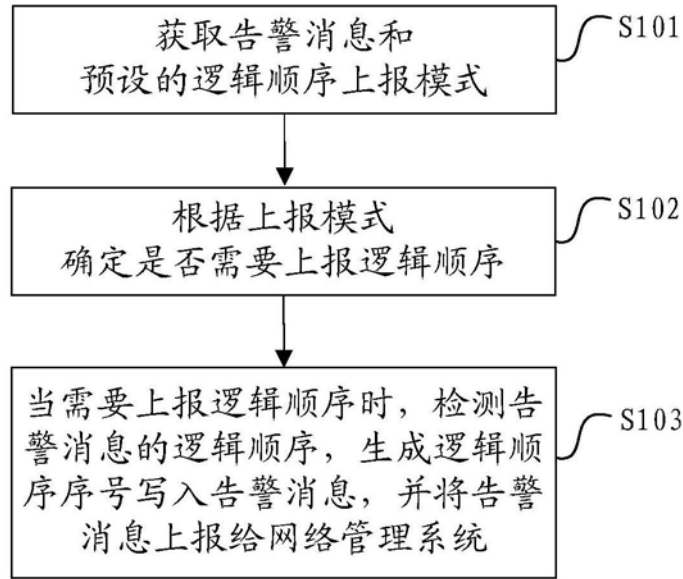


图1

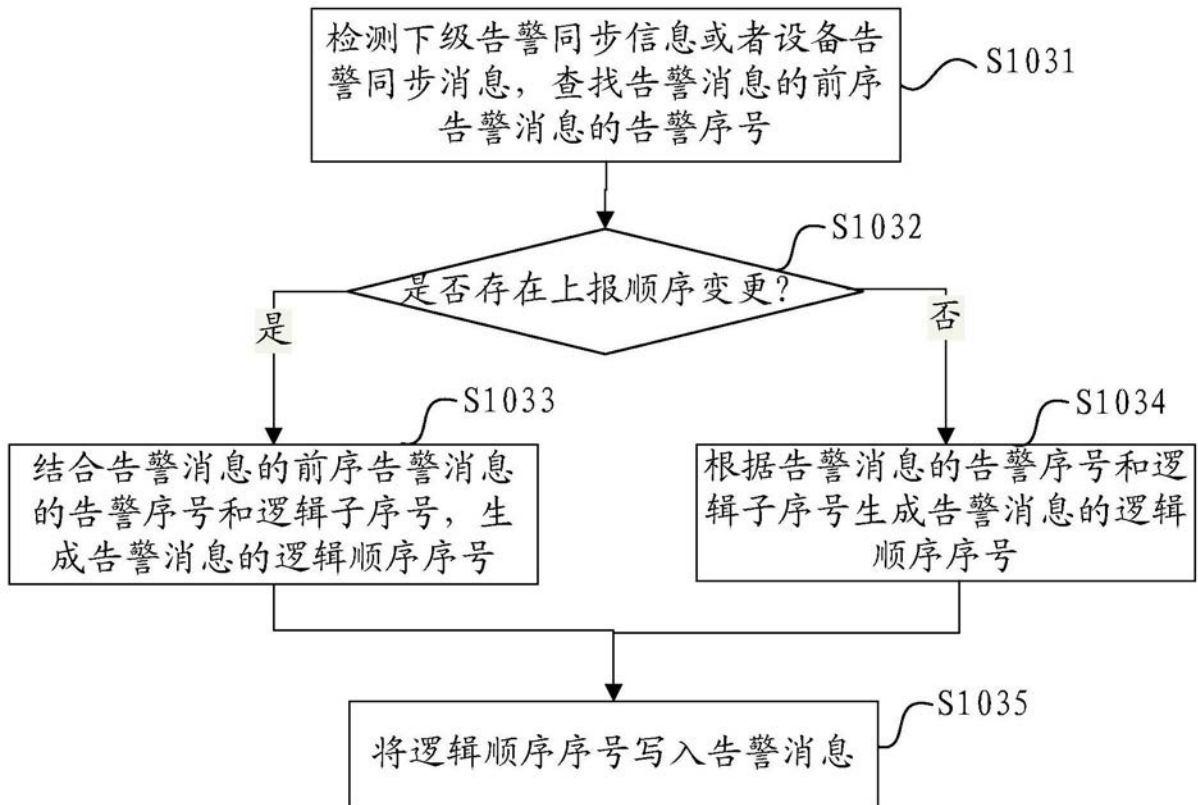


图2



图3



图4

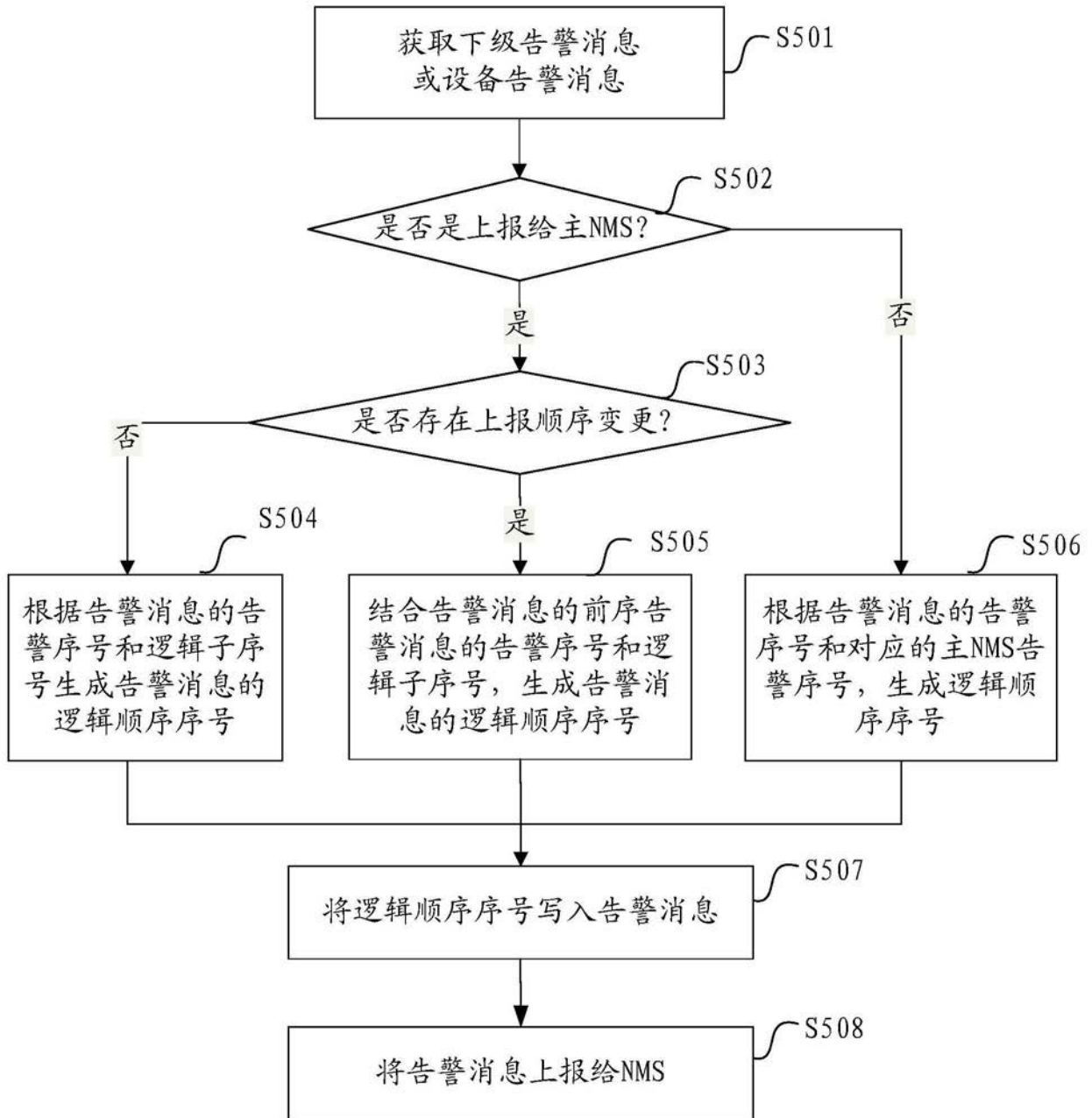


图5

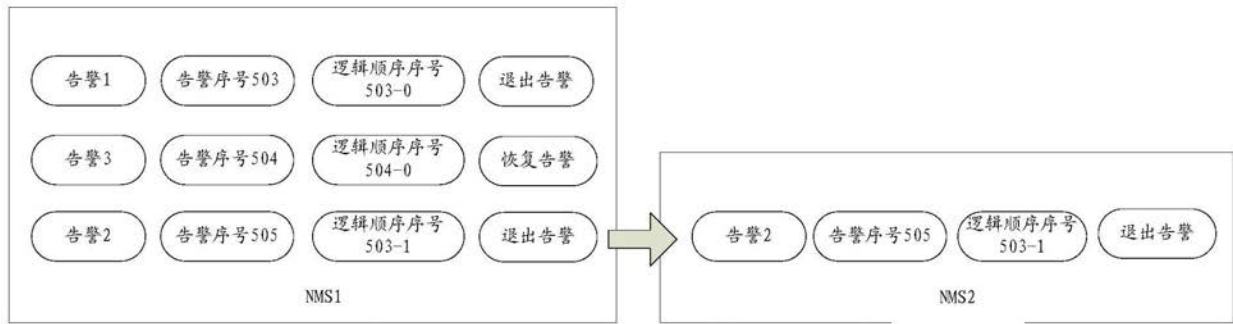


图6

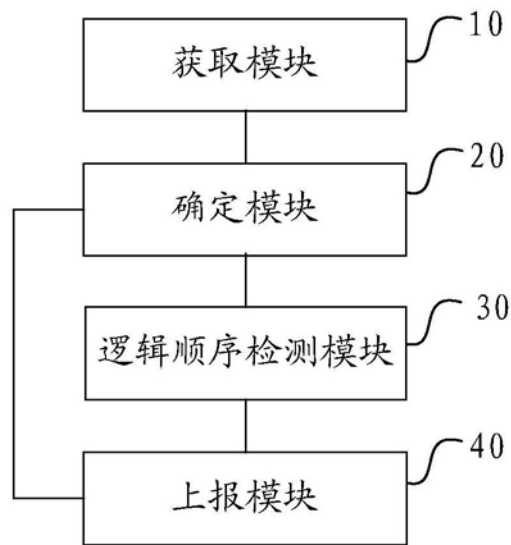


图7