



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113037578 B

(45) 授权公告日 2022. 10. 04

(21) 申请号 201911247968.3

H04L 43/0876 (2022.01)

(22) 申请日 2019.12.09

审查员 徐振新

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113037578 A

(43) 申请公布日 2021.06.25

(73) 专利权人 中盈优创资讯科技有限公司

地址 100872 北京市海淀区中关村大街59号人大文化大厦5层

(72) 发明人 张勇

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

专利代理师 薛平 谷敬丽

(51) Int. Cl.

H04L 43/16 (2022.01)

H04L 41/0631 (2022.01)

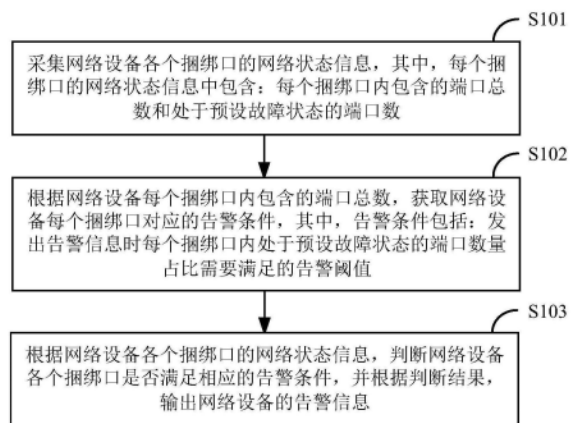
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

设备捆绑口故障告警方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种设备捆绑口故障告警方法及装置,该方法包括:采集网络设备各个捆绑口的网络状态信息,其中,每个捆绑口的网络状态信息中包含:每个捆绑口内包含的端口总数和处于预设故障状态的端口数;根据网络设备每个捆绑口内包含的端口总数,获取网络设备每个捆绑口对应的告警条件,其中,告警条件包括:发出告警信息时每个捆绑口内处于预设故障状态的端口数量占比需要满足的告警阈值;根据网络设备各个捆绑口的网络状态信息,判断网络设备各个捆绑口是否满足相应的告警条件,并根据判断结果,输出网络设备的告警信息。本发明能够更加精确地对设备捆绑口故障进行提前告警,提高设备捆绑口故障告警的及时性。



1. 一种设备捆绑口故障告警方法,其特征在于,包括:

采集网络设备各个捆绑口的网络状态信息,其中,每个捆绑口的网络状态信息中包含:每个捆绑口内包含的端口总数和处于预设故障状态的端口数;

根据所述网络设备每个捆绑口内包含的端口总数,获取所述网络设备每个捆绑口对应的告警条件,其中,所述告警条件包括:发出告警信息时每个捆绑口内处于预设故障状态的端口数量占比需要满足的告警阈值;

根据所述网络设备各个捆绑口的网络状态信息,判断所述网络设备各个捆绑口是否满足相应的告警条件,并根据判断结果,输出所述网络设备的告警信息;其中,包括:

根据所述网络设备各个捆绑口的网络状态信息,监测所述网络设备各个捆绑口内处于预设故障状态的端口数量占比,是否大于或等于第一告警阈值;

当所述网络设备各个捆绑口内处于预设故障状态的端口数量占比,大于或等于第一告警阈值的情况下,输出所述网络设备的第一告警信息,所述第一告警信息用于提示所述网络设备发生故障;

在输出所述网络设备的第一告警信息之后,继续监测所述网络设备各个捆绑口内处于预设故障状态的端口数量占比,是否大于或等于第二告警阈值;

当所述网络设备各个捆绑口内处于预设故障状态的端口数量占比,小于或等于第二告警阈值的情况下,输出所述网络设备的第二告警信息,所述第二告警信息用于提示所述网络设备消除故障;其中,一个捆绑口只有发生告警后,才会发出恢复告警。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,预设故障状态为端口处于关闭的状态。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

显示告警条件的配置界面;

接收用户通过所述配置界面输入不同端口数量的捆绑口对应的告警阈值。

4. 如权利要求1至3任一项所述的方法,其特征在于,通过如下任意一种方式输出告警信息:短信、邮件、告警板。

5. 如权利要求1至3任一项所述的方法,其特征在于,所述网络设备的告警信息中包含:设备名称、捆绑口名称、捆绑口内处于预设故障状态的端口数量占比。

6. 一种设备捆绑口故障告警装置,其特征在于,包括:

网络状态信息采集模块,用于采集网络设备各个捆绑口的网络状态信息,其中,每个捆绑口的网络状态信息中包含:每个捆绑口内包含的端口总数和处于预设故障状态的端口数;

告警条件获取模块,用于根据所述网络设备每个捆绑口内包含的端口总数,获取所述网络设备每个捆绑口对应的告警条件,其中,所述告警条件包括:发出告警信息时每个捆绑口内处于预设故障状态的端口数量占比需要满足的告警阈值;

告警信息输出模块,用于根据所述网络设备各个捆绑口的网络状态信息,判断所述网络设备各个捆绑口是否满足相应的告警条件,并根据判断结果,输出所述网络设备的告警信息;

其中,所述告警信息输出模块具体用于:

根据所述网络设备各个捆绑口的网络状态信息,监测所述网络设备各个捆绑口内处于预设故障状态的端口数量占比,是否大于或等于第一告警阈值;

当所述网络设备各个捆绑口内处于预设故障状态的端口数量占比,大于或等于第一告警阈值的情况下,输出所述网络设备的第一告警信息,所述第一告警信息用于提示所述网络设备发生故障;

在输出所述网络设备的第一告警信息之后,继续监测所述网络设备各个捆绑口内处于预设故障状态的端口数量占比,是否大于或等于第二告警阈值;

当所述网络设备各个捆绑口内处于预设故障状态的端口数量占比,小于或等于第二告警阈值的情况下,输出所述网络设备的第二告警信息,所述第二告警信息用于提示所述网络设备消除故障;其中,一个捆绑口只有发生告警后,才会发出恢复告警。

7. 一种计算机设备,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权利要求1至5任一项所述设备捆绑口故障告警方法。

8. 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存储有可被处理器执行的权利要求1至5任一项所述设备捆绑口故障告警方法的计算机程序。

设备捆绑口故障告警方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及网络监控领域,尤其涉及一种设备捆绑口故障告警方法及装置。

背景技术

[0002] 本部分旨在为权利要求书中陈述的本发明实施例提供背景或上下文。此处的描述不因为包括在本部分中就承认是现有技术。

[0003] 随着互联网行业的飞速发展,互联网用户数量的不断提高,以及业务种类的不断增加,使得运营商业务量大幅攀升,提供服务的各种网络设备数量不断增加。随着网络设备数量的激增,如何更好地监控网络设备的网络状态,是提供运营商提供可靠、高效业务的重要保障。

[0004] 目前,现有的设备捆绑口故障告警方案,通过判断捆绑口的流量是否超过阈值来判断捆绑口是否正常。这种设备捆绑口故障告警方案,一方面,由于网络系统中的捆绑口数量庞大,针对每个捆绑口设置相应的流量阈值,工作量很大;另一方面,由于无法监控到捆绑口内各个端口的故障情况,经常会出现捆绑口流量未超过阈值,而捆绑口中一些端口已经出现了故障(例如,端口down故障),一些端口的故障,虽然前期不会影响到捆绑口的正常工作,但是可能再有一到两个端口出现故障,就会影响到网络设备捆绑口的正常工作,甚至可能出现重要故障。

[0005] 针对上述问题,目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0006] 本发明实施例提供一种设备捆绑口故障告警方法,用以解决现有设备捆绑口故障告警方案通过判断各个捆绑口流量是否超过相应告警阈值来确定是否发出告警信息,这种方案无法对各个捆绑口的端口故障情况进行告警的技术问题,该方法包括:采集网络设备各个捆绑口的网络状态信息,其中,每个捆绑口的网络状态信息中包含:每个捆绑口内包含的端口总数和处于预设故障状态的端口数;根据网络设备每个捆绑口内包含的端口总数,获取网络设备每个捆绑口对应的告警条件,其中,告警条件包括:发出告警信息时每个捆绑口内处于预设故障状态的端口数量占比需要满足的告警阈值;根据网络设备各个捆绑口的网络状态信息,判断网络设备各个捆绑口是否满足相应的告警条件,并根据判断结果,输出网络设备的告警信息。

[0007] 本发明实施例还提供一种设备捆绑口故障告警装置,用以解决现有设备捆绑口故障告警方案通过判断各个捆绑口流量是否超过相应告警阈值来确定是否发出告警信息,这种方案无法对各个捆绑口的端口故障情况进行告警的技术问题,该装置包括:网络状态信息采集模块,用于采集网络设备各个捆绑口的网络状态信息,其中,每个捆绑口的网络状态信息中包含:每个捆绑口内包含的端口总数和处于预设故障状态的端口数;告警条件获取模块,用于根据网络设备每个捆绑口内包含的端口总数,获取网络设备每个捆绑口对应的告警条件,其中,告警条件包括:发出告警信息时每个捆绑口内处于预设故障状态的

端口数量占比需要满足的告警阈值;告警信息输出模块,用于根据网络设备各个捆绑口的网络状态信息,判断网络设备各个捆绑口是否满足相应的告警条件,并根据判断结果,输出网络设备的告警信息。

[0008] 本发明实施例还提供一种计算机设备,用以解决现有设备捆绑口故障告警方案通过判断各个捆绑口流量是否超过相应告警阈值来确定是否发出告警信息,这种方案无法对各个捆绑口的端口故障情况进行告警的技术问题,该计算机设备包括存储器、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,处理器执行计算机程序时实现上述设备捆绑口故障告警方法。

[0009] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,用以解决现有设备捆绑口故障告警方案通过判断各个捆绑口流量是否超过相应告警阈值来确定是否发出告警信息,这种方案无法对各个捆绑口的端口故障情况进行告警的技术问题,该计算机可读存储介质存储有执行上述设备捆绑口故障告警方法的计算机程序。

[0010] 本发明实施例中,在采集到网络设备各个捆绑口的网络状态信息后,根据网络设备每个捆绑口内包含的端口总数,获取网络设备每个捆绑口对应的告警条件,进而根据网络设备各个捆绑口的网络状态信息,判断网络设备各个捆绑口是否满足相应的告警条件,并根据判断结果,输出网络设备的告警信息。

[0011] 通过本发明实施例,能够实现根据网络设备各个捆绑口内处于故障状态的端口数量占比,来确定是否发出相应捆绑口的告警信息,只需要预先针对不同端口数量范围的捆绑口配置相应的告警阈值即可,无需针对每个捆绑口配置告警阈值,降低了工作量;另外,通过监测各个捆绑口内处于故障状态的端口数量占比,能够更加精确地对设备捆绑口故障进行提前告警,即在各个捆绑口出现重大故障之前发出告警,提高设备捆绑口故障告警的及时性。

附图说明

[0012] 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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。在附图中:

[0013] 图1为本发明实施例中提供的一种设备捆绑口故障告警方法流程图;

[0014] 图2为本发明实施例中提供的一种告警阈值信息的配置界面示意图;

[0015] 图3为本发明实施例中提供的一种对指定网络设备进行告警阈值信息配置界面示意图;

[0016] 图4为本发明实施例中提供的一种新增或修改某个网络设备告警阈值信息的界面示意图;

[0017] 图5为本发明实施例中提供的一种设备捆绑口故障告警装置示意图。

具体实施方式

[0018] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合附图对本发明实施例做进一步详细说明。在此,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,但

并不作为对本发明的限定。

[0019] 在本说明书的描述中,所使用的“包含”、“包括”、“具有”、“含有”等,均为开放性的用语,即意指包含但不限于。参考术语“一个实施例”、“一个具体实施例”、“一些实施例”、“例如”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。各实施例中涉及的步骤顺序用于示意性说明本申请的实施,其中的步骤顺序不作限定,可根据需要作适当调整。

[0020] 本发明实施例中提供了一种设备捆绑口故障告警方法,图1为本发明实施例中提供的一种设备捆绑口故障告警方法流程图,如图1所示,该方法包括如下步骤:

[0021] S101,采集网络设备各个捆绑口的网络状态信息,其中,每个捆绑口的网络状态信息中包含:每个捆绑口内包含的端口总数和处于预设故障状态的端口数。

[0022] 需要说明的是,上述S101采集的网络设备各个捆绑口的网络状态信息包括但不限于:每个捆绑口内包含的端口总数和处于预设故障状态的端口数;还可以包括网络设备的设备名称、设备IP、各个捆绑口的名称、端口名称等。本发明实施例中,一个设备IP对应一个或多个捆绑口,一个捆绑口对应一个或多个端口。

[0023] 需要注意的是,本发明实施例中预设故障状态可以是但不限于端口处于关闭的状态;例如,还可以是捆绑中各个端口流量超过预设流量阈值范围的状态。本发明旨在保护一种能够根据捆绑口内故障端口的数量占比来对捆绑口进行告警的方案,不局限于捆绑口中各个端口出现的是哪种故障。

[0024] S102,根据网络设备每个捆绑口内包含的端口总数,获取网络设备每个捆绑口对应的告警条件,其中,告警条件包括:发出告警信息时每个捆绑口内处于预设故障状态的端口数量占比需要满足的告警阈值。

[0025] 具体地,在上述S102之前,本发明实施例提供的设备捆绑口故障告警方法还可以包括如下步骤:显示告警条件的配置界面;接收用户通过配置界面输入不同端口数量的捆绑口对应的告警阈值。

[0026] 图2为本发明实施例中提供的一种告警阈值信息的配置界面示意图;如图2所示,可以预先配置不同端口数量的捆绑口对应的告警阈值,其中,不同捆绑口包含的端口数量,可以设置为整数或一个整数范围;告警阈值和恢复阈值的单位为“%”。需要检查格式是否为数字,可以保留2位小数点。

[0027] 如图2所示,对于端口总数为8的捆绑口,设置告警阈值为60%,表示当捆绑口内处于预设故障状态的端口数量(例如,端口down的数量)与端口总数的百分比,大于或等于60%,则发出告警(即输出第一告警信息);设置恢复阈值为40%,表示当捆绑口内包含的处于预设故障状态的端口数量(例如,端口down的数量)与端口总数的百分比,小于或等于40%,则发出恢复告警(即输出第二告警信息)。

[0028] 需要注意的是,一个捆绑口只有在发生告警后,才会发出恢复告警,本发明实施例中恢复告警是指捆绑口的告警恢复正常。例如,某个捆绑口包含的端口数量为8,其对应的告警阈值为60%,恢复阈值为40%,如果最多只出现过4个端口down的情况,但一直没有超过告警阈值60%,则不发出恢复告警。

[0029] 另外,需要注意的是,在配置完成后,需要检查捆绑口端口范围不能发生冲突,也即不同端口数量的捆绑口仅能对应一个告警阈值和恢复阈值。

[0030] 对于一些重要网络设备,本发明实施例还可以支持对指定网络设备的告警阈值设置,图3为本发明实施例中提供的一种对指定网络设备进行告警阈值信息配置的界面示意图,如图3所示,默认情况下,可以展示所有设备端口的阈值,支持按设备名称、设备IP、端口名称进行过滤查询;对于某个捆绑口,当点击删除按钮的时候,还可以弹出确认删除的提示框。点击图3所示的“新增”或“修改”按钮,可以出现图4所示的配置界面,需要注意的是,如果点击的是修改,仅支持对告警阈值、恢复阈值的修改。点击图4中的端口“选择”按钮,可以选择捆绑口;另外,针对同一个设备端口,不能增加多次,作为一种优选的实施方式,支持导入表1所示的标准模板格式的配置信息。

[0031] 表1标准模板格式的告警阈值信息表

设备IP	端口名称	告警阈值	恢复阈值

[0033] 需要注意的是,在批量导入各个网络设备的告警阈值信息的时候,仅支持捆绑口;如果某个网络设备不存在,或捆绑口不存在,或已经导入过,则输出相应的提示信息,例如,“设备IP:XX;端口名称:XX不存在/已经存在”。

[0034] S103,根据网络设备各个捆绑口的网络状态信息,判断网络设备各个捆绑口是否满足相应的告警条件,并根据判断结果,输出网络设备的告警信息。

[0035] 可选地,上述S103可以包括如下步骤:根据网络设备各个捆绑口的网络状态信息,监测网络设备各个捆绑口内处于预设故障状态的端口数量占比,是否大于或等于第一告警阈值;当网络设备各个捆绑口内处于预设故障状态的端口数量占比,小于或等于第一告警阈值的情况下,输出网络设备的第一告警信息,第一告警信息用于提示网络设备发生故障。

[0036] 进一步地,上述S103还可以包括如下步骤:监测网络设备各个捆绑口内处于预设故障状态的端口数量占比,是否大于或或等于第二告警阈值;当网络设备各个捆绑口内处于预设故障状态的端口数量占比,小于或等于第一告警阈值的情况下,输出网络设备的第二告警信息,第二告警信息用于提示网络设备消除故障。

[0037] 需要说明的是,上述S103输出的告警信息中包含但不限于:设备名称、捆绑口名称、捆绑口内处于预设故障状态的端口数量占比。

[0038] 可选地,上述S103可以但不限于通过如下任意一种方式输出告警信息:短信、邮件、告警板。

[0039] 无论采用哪种输出方式,本发明实施例还可以定义告警信息的输出格式模板,例如,告警变量:告警设备名称【DeviceName】、告警设备IP【DeviceIP】、告警第一次发生时间【StartTime】、告警最后发生时间【LastOccurTime】、告警恢复时间【ClearTime】、告警类型【AlarmType】、down端口名称【PortName】。

[0040] ①短信格式定义如下:

[0041] 时间:XX,设备名称(设备IP),端口名称,告警类型。

[0042] 例如:HLJXI-MC-IPMAN-SR02-HWME60(218.203.40.12),捆绑口名称端口down 超

XX%预警。

[0043] ②邮件格式定义如下：

[0044] 收件人：即告警设备对应的维护人的邮箱

[0045] 邮件标题：告警：设备名称(设备IP)告警类型例如：告警：HLJXI-MC-IPMAN-SR02-HWME60(218.203.40.12)捆绑端口down超XX%预警，

[0046] 邮件内容：

[0047] 例如：

[0048] 2017-04-17 11:10:00,设备:HLJXI-MC-IPMAN-SR02-HWME60(218.203.40.12),端口:捆绑口名称,捆绑端口down超80%预警.XX端口名称发现端口down告警。

[0049] ③告警板格式定义如下：

[0050] 告警标题：捆绑端口down超XX%预警。

[0051] 告警内容：

[0052] 2017-04-17 11:10:00,设备:HLJXI-MC-IPMAN-SR02-HWME60(218.203.40.12),端口:捆绑口01,捆绑端口down超XX%预警.XX端口,YY端口,ZZ端口down

[0053] 以短信格式为例,配置方法为:在【Date】、【Hfdate】核心网设备【DeviceIP】发生故障。其中,Date表示告警发生时间;DeviceIP表示设备IP;Hfdate表示告警恢复时间;如果变量为空,则替换为空串。

[0054] 本发明实施例通过定义不同端口数量范围的捆绑口对应的告警阈值和告警恢复阈值,当监测到某个捆绑口中一定数量比例的端口发生故障(例如,端口down)的时候,产生告警。可见,通过本发明实施例提供的设备捆绑口故障告警方案,能够过滤掉很多不重要的告警,让重要告警实时准确的通过短信、邮件等方式通知到维护人员。

[0055] 由上可知,本发明实施例提供的设备捆绑口故障告警方法,在采集到网络设备各个捆绑口的网络状态信息后,根据网络设备每个捆绑口内包含的端口总数,获取网络设备每个捆绑口对应的告警条件,进而根据网络设备各个捆绑口的网络状态信息,判断网络设备各个捆绑口是否满足相应的告警条件,并根据判断结果,输出网络设备的告警信息。

[0056] 通过本发明实施例提供的设备捆绑口故障告警方法,能够实现根据网络设备各个捆绑口内处于故障状态的端口数量占比,来确定是否发出相应捆绑口的告警信息,只需要预先针对不同端口数量范围的捆绑口配置相应的告警阈值即可,无需针对每个捆绑口配置告警阈值,降低了工作量;另外,通过监测各个捆绑口内处于故障状态的端口数量占比,能够更加精确地对设备捆绑口故障进行提前告警,即在各个捆绑口出现重大故障之前发出告警,提高设备捆绑口故障告警的及时性。

[0057] 基于同一发明构思,本发明实施例中还提供了一种设备捆绑口故障告警装置或系统,如下面的实施例所述。由于该装置实施例解决问题的原理与设备捆绑口故障告警方法相似,因此该装置实施例的实施可以参见方法的实施,重复之处不再赘述。

[0058] 图5为本发明实施例中提供的一种设备捆绑口故障告警装置示意图,如图5所示,该装置包括:网络状态信息采集模块51、告警条件获取模块52和告警信息输出模块53。

[0059] 其中,网络状态信息采集模块51,用于采集网络设备各个捆绑口的网络状态信息,其中,每个捆绑口的网络状态信息中包含:每个捆绑口内包含的端口总数和处于预设故障状态的端口数;告警条件获取模块52,用于根据网络设备每个捆绑口内包含的端口总

数,获取网络设备每个捆绑口对应的告警条件,其中,告警条件包括:发出告警信息时每个捆绑口内处于预设故障状态的端口数量占比需要满足的告警阈值;告警信息输出模块53,用于根据网络设备各个捆绑口的网络状态信息,判断网络设备各个捆绑口是否满足相应的告警条件,并根据判断结果,输出网络设备的告警信息。

[0060] 需要注意的是,本发明实施例中预设故障状态可以是但不限于端口处于关闭的状态;例如,还可以是捆绑中各个端口流量超过预设流量阈值范围的状态。本发明旨在保护一种能够根据捆绑口内故障端口的数量占比来对捆绑口进行告警的方案,不局限于捆绑口中各个端口出现的是哪种故障。

[0061] 由上可知,本发明实施例提供的设备捆绑口故障告警装置,通过网络状态信息采集模块51采集到网络设备各个捆绑口的网络状态信息,通过告警条件获取模块52根据网络设备每个捆绑口内包含的端口总数,获取网络设备每个捆绑口对应的告警条件,进而通过告警信息输出模块53根据网络设备各个捆绑口的网络状态信息,判断网络设备各个捆绑口是否满足相应的告警条件,并根据判断结果,输出网络设备的告警信息。

[0062] 通过本发明实施例提供的设备捆绑口故障告警装置,能够实现根据网络设备各个捆绑口内处于故障状态的端口数量占比,来确定是否发出相应捆绑口的告警信息,只需要预先针对不同端口数量范围的捆绑口配置相应的告警阈值即可,无需针对每个捆绑口配置告警阈值,降低了工作量;另外,通过监测各个捆绑口内处于故障状态的端口数量占比,能够更加精确地对设备捆绑口故障进行提前告警,即在各个捆绑口出现重大故障之前发出告警,提高设备捆绑口故障告警的及时性。

[0063] 在一种可选的实施例中,本发明实施例提供的设备捆绑口故障告警装置中,告警信息输出模块53还用于根据网络设备各个捆绑口的网络状态信息,监测网络设备各个捆绑口内处于预设故障状态的端口数量占比,是否大于或等于第一告警阈值;当网络设备各个捆绑口内处于预设故障状态的端口数量占比,小于或等于第一告警阈值的情况下,输出网络设备的第一告警信息,第一告警信息用于提示网络设备发生故障。

[0064] 在一种可选的实施例中,本发明实施例提供的设备捆绑口故障告警装置中,告警信息输出模块53还用于监测网络设备各个捆绑口内处于预设故障状态的端口数量占比,是否大于或等于第二告警阈值;当网络设备各个捆绑口内处于预设故障状态的端口数量占比,小于或等于第一告警阈值的情况下,输出网络设备的第二告警信息,第二告警信息用于提示网络设备消除故障。

[0065] 在一种可选的实施例中,本发明实施例提供的设备捆绑口故障告警装置还可以包括:告警条件配置模块54,用于显示告警条件的配置界面;以及接收用户通过配置界面输入不同端口数量的捆绑口对应的告警阈值。

[0066] 本发明实施例提供的设备捆绑口故障告警装置中,告警信息输出模块53可以但不限于通过如下任意一种方式输出告警信息:短信、邮件、告警板。

[0067] 本发明实施例提供的设备捆绑口故障告警装置中,告警信息输出模块53输出的网络设备的告警信息中可以包含但不限于:设备名称、捆绑口名称、捆绑口内处于预设故障状态的端口数量占比。

[0068] 本发明实施例还提供了一种计算机设备,用以解决现有技术通过判断网络设备各个捆绑口的流量是否超过相应告警阈值来确定是否发出告警信息,这种的设备捆绑口故

障告警方案,不仅需要为每个捆绑口配置告警阈值,且由于无法对各个捆绑口的端口故障情况进行告警的技术问题,该计算机设备包括存储器、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,处理器执行计算机程序时实现上述设备捆绑口故障告警方法。

[0069] 本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质,用以解决现有技术通过判断网络设备各个捆绑口的流量是否超过相应告警阈值来确定是否发出告警信息,这种的设备捆绑口故障告警方案,不仅需要为每个捆绑口配置告警阈值,且由于无法对各个捆绑口的端口故障情况进行告警的技术问题,该计算机可读存储介质存储有执行上述设备捆绑口故障告警方法的计算机程序。

[0070] 综上所述,本发明实施例提供了一种设备捆绑口故障告警方法、装置、计算机设备及计算机可读存储介质,通过判断捆绑口中处于故障状态的端口数量占比(例如,端口down的数量占比)来判断是否产生捆绑口告警,提供了一种通用规则的捆绑口阈值设置功能,能够对网络系统中的所有端口适配这个规则。当捆绑口包含的端口数量满足相应告警阈值的端口总数条件,即可按该告警阈值进行监控告警。告警信息可以通过邮件、短信、告警板等多种输出方式,通知到维护人员。

[0071] 本领域的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0072] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0073] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0074] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0075] 以上所述的具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

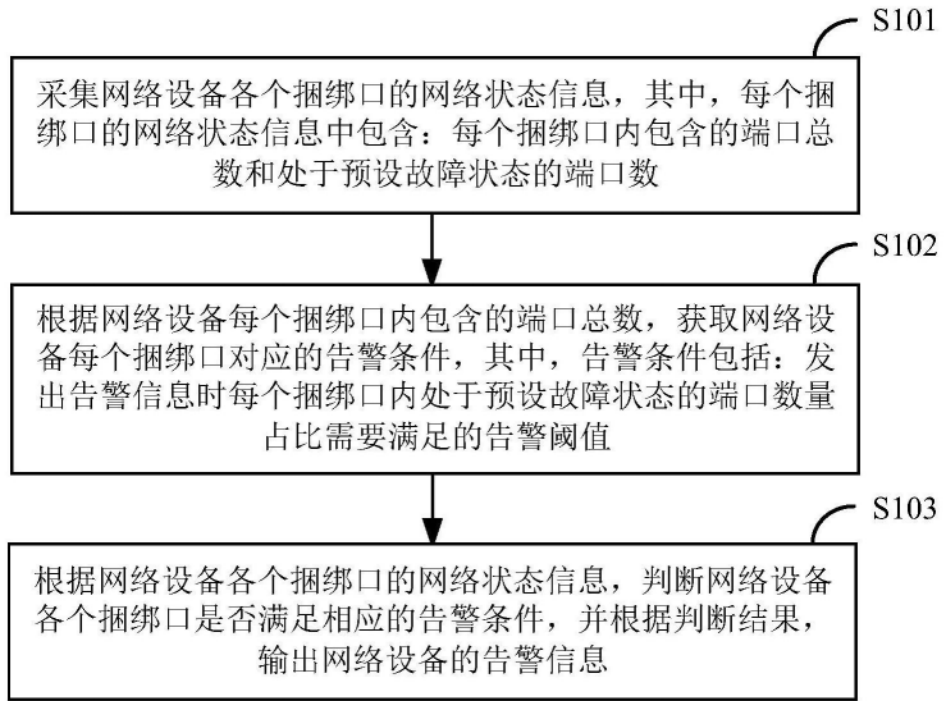


图1

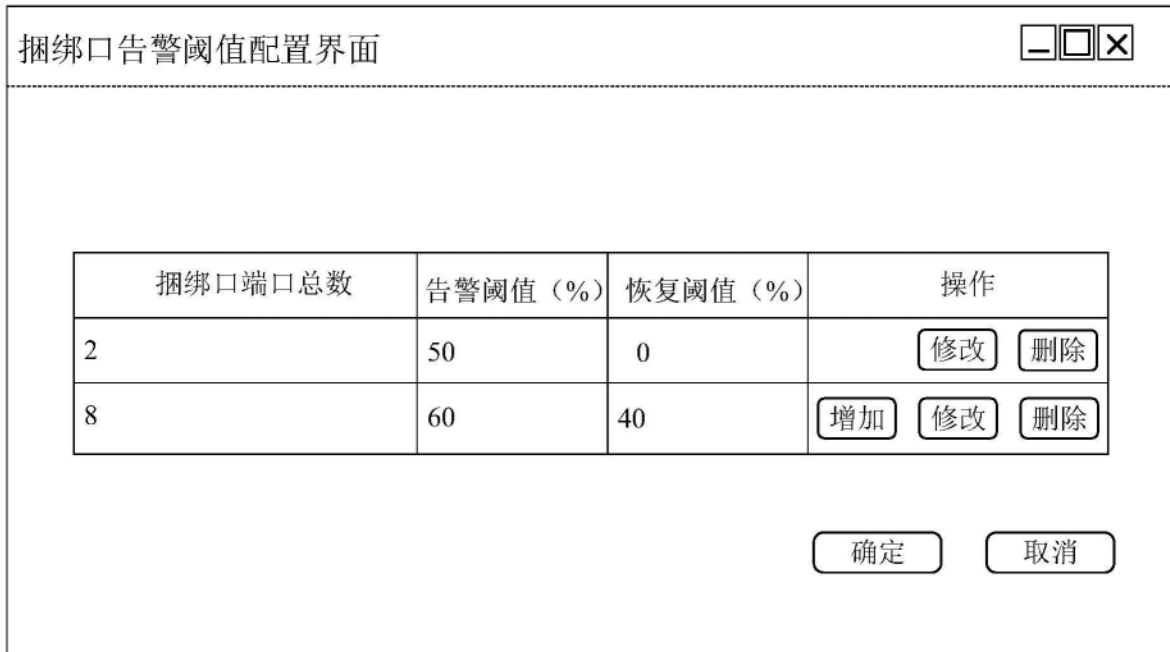


图2

指定网络设备捆绑口告警阈值配置界面

设备名称: 设备IP: 端口:

	设备名称	设备IP	捆绑口	告警阈值 (%)	恢复阈值 (%)	操作
<input type="checkbox"/>						<input type="button" value="修改"/>
<input type="checkbox"/>						<input type="button" value="修改"/>

图3

告警阈值新增或修改界面

设备名称:

端口:

告警阈值:

恢复阈值:

图4

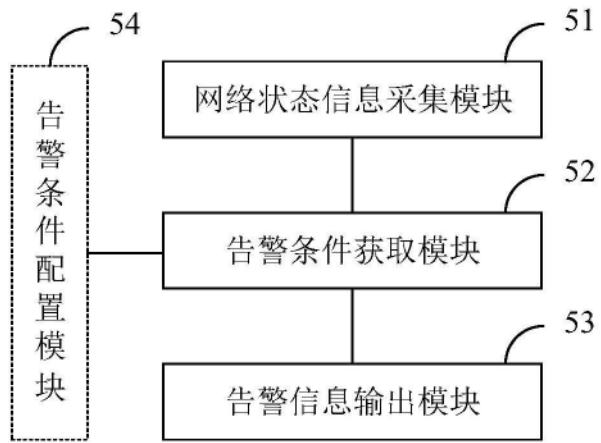


图5