



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1882005 B

(45) 授权公告日 2010. 11. 24

(21) 申请号 200510114227. X

32, 42-45, 58 段 .

(22) 申请日 2005. 10. 21

全文 .

(73) 专利权人 华为技术有限公司

审查员 黄颢夫

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

(72) 发明人 高立民

(74) 专利代理机构 北京挺立专利事务所 11265

代理人 皋吉甫

(51) Int. Cl.

H04M 3/32(2006. 01)

(56) 对比文件

全文 .

US 20020052949 A1, 2002. 05. 02, 说明书
0040 段到 0051 段 .

CN 1305287 A, 2001. 07. 25, 全文 .

EP 1142353 B1, 2005. 03. 23, 说明书第 1,

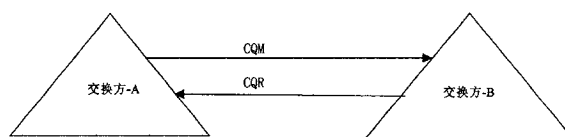
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

(54) 发明名称

ISUP 电路状态的自动校验方法

(57) 摘要

一种 ISUP 电路状态的自动校验方法, 本交换方通过定期主动向对方交换方发送查询电路状态消息, 根据对方回的消息反馈的查询结果, 来调整双方电路状态, 保持双方电路状态一致性; 在本交换方的交换机设定定时控制系统和全局控制器, 使得在一定时间间隔启动电路一致性校验功能, 并控制在一次校验功能中, 已经进行校验的电路数, 直到完成所有电路的校验。本发明的电路状态的一致性自动校验方法减少了通信交换设备在呼叫处理上的呼损, 提高服务质量, 提高资源的合理利用, 减少来自一些网络等外在因素的不良影响。



1. 一种 ISUP 电路状态的自动校验方法,其特征在于:在 ISUP 电路中的本交换方通过向对方交换方发送电路状态查询消息,交换方根据对方返回的电路状态反馈消息的查询结果调整双方电路状态;

当所述双方电路状态为本交换方的电路处在非稳态或未安装状态时,(1) 如果本交换方电路为非稳态,不管 CQR 中记录的对方交换方返回的电路状态反馈消息的查询结果为何种状态,都不进行电路调整;

(2) 如果本交换方电路状态处于稳态,并且非未安装,而对方交换方返回的电路状态反馈消息的查询结果指示电路状态为未安装,设置本交换方电路有远端闭塞。

2. 根据权利要求 1 的 ISUP 电路状态的自动校验方法,其特征在于:在本交换方设定一定时控制系统,控制启动电路校验功能的时间间隔。

3. 根据权利要求 1 的 ISUP 电路状态的自动校验方法,其特征在于:在本交换方设定一全局控制器,控制在一次校验功能中进行校验的电路数。

4. 根据权利要求 1 的 ISUP 电路状态的自动校验方法,其特征在于:当所述双方电路状态为本交换方电路为非未安装且是稳定态以及电路上没有呼叫的状态时,(1) 如果本交换方电路状态无本端闭塞和远端闭塞,对方交换方返回的电路状态反馈消息的查询结果为本端闭塞,则设置本交换方电路状态有远端闭塞;

(2) 如果本交换方电路状态无本端闭塞和远端闭塞态,对方交换方状态为远端闭塞,则向对方交换方发送维护解除闭塞消息 UBL;

(3) 如果本交换方电路状态无本端闭塞和远端闭塞态,对方交换方返回的电路状态反馈消息的查询结果为本端和远端闭塞,则向对方交换方发送维护解除闭塞消息 UBL,并设置本交换方电路有远端闭塞;

(4) 如果本交换方电路状态有本端闭塞,对方交换方返回的电路状态反馈消息的查询结果为无闭塞,则向对方交换方发送维护闭塞消息 BLO;

(5) 如果本交换方电路状态有本端闭塞,对方交换方返回的电路状态反馈消息的查询结果为本端闭塞,则向对方交换方发送维护闭塞消息 BLO,并设置本端电路有远端闭塞,有本端闭塞;

(6) 如果本交换方电路状态有本端闭塞,对方交换方返回的电路状态反馈消息的查询结果为本端和远端闭塞,则设置本端电路有远端闭塞,有本端闭塞;

(7) 如果本交换方电路状态有远端闭塞,对方交换方返回的电路状态反馈消息的查询结果为电路无闭塞,则设置本端电路无远端闭塞;

(8) 如果本交换方电路状态有远端闭塞,对方交换方返回的电路状态反馈消息的查询结果为电路有远端闭塞,向对方发送解除维护闭塞消息 UBL,并设置本交换方电路无远端闭塞;

(9) 如果本交换方电路状态有远端闭塞,对方交换方返回的电路状态反馈消息的查询结果为电路有本端和远端闭塞,则向对方发送解除维护闭塞消息 UBL;

(10) 如果本交换方有本端闭塞和远端闭塞,对方交换方返回的电路状态反馈消息的查询结果为电路无闭塞,则向对方发送维护闭塞消息 BLO,并设置本交换方无远端闭塞;

(11) 如果本交换方有本端闭塞和远端闭塞,对方交换方返回的电路状态反馈消息的查询结果为电路本端闭塞,则向对方交换方发送维护闭塞消息 BLO;

(12) 如果本交换方有本端闭塞和远端闭塞,对方交换方返回的电路状态反馈消息的查询结果为电路远端闭塞,则设置本交换方无远端闭塞。

5. 根据权利要求 1 的 ISUP 电路状态的自动校验方法,其特征在于:当所述双方电路状态为本交换方电路或者对方交换方回送的信息中标志电路上有呼叫的状态时,(1) 如果本交换方电路呼叫指示无呼叫,对方交换方电路呼叫指示为入局忙或者出局忙,则向对方交换方发送 REL 消息,来释放对方的呼叫;

(2) 如果本交换方电路呼叫指示入局忙或出局忙,对方交换方电路呼叫指示为无呼叫,则清除本交换方的呼叫信息,将电路迁移到无呼叫状态;

(3) 如果本交换方电路呼叫指示入局忙,对方交换方电路呼叫指示为入局忙,则释放本交换方呼叫,并发送 REL 消息到对方,释放对方交换方的呼叫;

(4) 如果本交换方电路呼叫指示出局忙,对方交换方电路呼叫指示出局忙,则释放本交换方呼叫,并发送 REL 消息到对方交换方,释放对方交换方的呼叫。

ISUP 电路状态的自动校验方法

技术领域

[0001] 本发明涉及通讯技术,尤其是涉及保持 ISUP 电路中本交换方和对方双方电路状态的自动校验方法。

背景技术

[0002] 无论在传统的 PSTN(公共交换电话网)或现代 NGN(下一代网络)网络中,ISUP(ISDN 用户部分)应用都非常广泛。在实际应用中,如果由于局间信令丢失或某些局信令处理异常,会导致同一条 ISUP 电路在两个局中的状态不一致的情况出现,影响通信设备的服务质量和运营商的服务质量。具体来说,对于 PSTN 和 NGN 网络,由于网络问题或者消息处理异常问题,使得对方交换方的一些电路维护命令未能被本交换方接收到或者处理失败,使得同一条物理电路在本交换方和对方交换方的逻辑状态不一致。导致交换局呼损和实质空闲的电路未被合理使用及资源吊死问题。

[0003] 目前,关于通信网络中,解决双方电路状态问题的方案有采用匹配模块,模拟用户来检测传输通道的,如,名称为“用于连续检测 GSM 网络业务的检测装置和方法”的 99110602 号中国专利申请,涉及用于进行由 GSM 网络所提供的业务的永久检测的检测装置和方法,检测由用户在它的归属网所预订的服务在访问网是否还能够继续使用,其借助于在一个由交换系统的网络所组成的移动通信网中的检测模块来检测传输通道、它的用户移动站配备有一个识别用户的用户身份模块(SIM),其数据存储在一个交换系统的数据库中,具有一个移动站,其代替 SIM 配备有一个匹配模块,该模块能够可选择地分别与多个 SIM 的之一进行连接,以致于所连接的 SIM 可以在含有匹配模块的移动站中进行模拟。

[0004] 名称为“综合业务数字网基本呼叫控制的呼叫状态处理方法”的 97114337 号中国专利申请,涉及了一种呼叫状态处理方法,包括针对消息中的错误达到呼叫状态兼容要求,其预先设置用户侧呼叫状态兼容表;操作时只需从网络侧状态消息中检出网络侧状态,便可依据对所属兼容表的查询结果判断其是否兼容并作相应的状态处理。本方法适用于采用窄带 ISDN 呼叫协议 Q931 作为用户侧呼叫协议,针对呼叫消息的错误达到呼叫状态兼容要求,预先设置用户侧呼叫状态兼容表格的步骤。

[0005] 上述现有技术的方案存在不足,均不能让 ISUP 电路的本交换方通过定期主动向对方发送电路状态查询消息,并根据对方返回的电路状态反馈消息的查询结果,来调整同一条 ISUP 电路双方电路状态,保持双方电路状态的一致性,不能及时防止两个交换方中的状态不一致的情况出现,进而导致呼损或者电路未能被合理利用,从而影响通信设备的服务质量和运营商的服务质量。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于,通过对 ISUP 电路状态的自动校验,保持 ISUP 电路双方电路的一致性,自动校验和调整局间电路,实现 ISUP 电路状态的不一致时的自动修复。

[0007] 本发明的目的通过以下方案实现,本发明的 ISUP 电路状态的自动校验方法,在局

间信令丢失或某些局信令处理异常时,在 ISUP 电路中的一个交换方通过定期主动向另一个交换方发送电路状态查询消息,根据对方交换方返回的电路状态反馈消息的查询结果,依据设定的双方电路状态一致性准则来调整双方电路状态,保持双方电路状态的一致性。

[0008] 本交换方定期主动向对方发送电路状态查询消息,是由在本交换方交换机设定定时控制系统实现的,定时控制系统在一定时间间隔启动电路一致性校验功能。

[0009] 本发明的 ISUP 电路状态的自动校验方法还包括在本交换方交换机设定全局控制器,控制在一次校验功能中,已经进行校验的电路数。

[0010] 本发明的 ISUP 电路状态的自动校验方法中,是依据设定的双方电路状态一致性准则来调整双方电路状态,其具体修正准则所针对的双方电路状态为以下三种状态:本交换方电路在非稳态或未安装状态、本交换方电路为非未安装且是稳定态以及电路上没有呼叫的状态和本交换方电路或者对方回送的信息中标志电路上有呼叫的状态。

[0011] 其具体的修正准则如下:

[0012] ●如果本交换方电路为非稳态,那么不管 CQR 中记录的对方交换方电路为何种状态,都不进行电路调整;

[0013] ●如果本交换方电路状态处于稳态,并且非未安装,而对方交换方指示电路状态为未安装,设置本端电路有远端闭塞;

[0014] ●如果本交换方电路状态无本端闭塞和远端闭塞,对方交换方状态为本端闭塞,则设置本交换方电路状态有远端闭塞,这种情况的可能原因是对方交换方给本交换方发送的 BLO 消息未被接收到,导致对方交换方的闭塞本交换方的目的未被实现;

[0015] ●如果本交换方电路状态无本端闭塞和远端闭塞态,对方交换方状态为远端闭塞,则向对方交换方发送维护解除闭塞消息 UBL,这种情况的可能原因是本端成功闭塞过对端电路,但是在发送 UBL 时,未成功,所以导致对端电路仍处于闭塞状态,未能被合理利用,资源浪费;

[0016] ●如果本交换方电路状态无本端闭塞和远端闭塞态,对方交换方状态为本端和远端闭塞,则向对方交换方发送维护解除闭塞消息 UBL,并设置本交换方电路有远端闭塞;

[0017] ●如果本交换方电路状态有本端闭塞,对方交换方状态为无闭塞,则向对方交换方发送维护闭塞消息 BLO。

[0018] ●如果本交换方电路状态有本端闭塞,对方交换方状态为本端闭塞,则向对方发送维护闭塞消息 BLO,并设置本端电路有远端闭塞,有本端闭塞。

[0019] ●如果本交换方电路状态有本端闭塞,对方交换方状态为本端和远端闭塞,则设置本端电路有远端闭塞,有本端闭塞。

[0020] ●如果本交换方电路状态有远端闭塞,对方交换方电路无闭塞,则设置本端电路无远端闭塞。

[0021] ●如果本交换方电路状态有远端闭塞,对方交换方电路有远端闭塞,向对方发送解除维护闭塞消息 UBL,并设置本交换方电路无远端闭塞。

[0022] ●如果本交换方电路状态有远端闭塞,对方交换方电路有本端和远端闭塞,则向对方交换方发送解除维护闭塞消息 UBL

[0023] ●如果本交换方有本端闭塞和远端闭塞,对方交换方电路无闭塞,则向对方交换方发送维护闭塞消息 BLO,并设置本交换方无远端闭塞。

[0024] ●如果本交换方有本端闭塞和远端闭塞,对方交换方电路本端闭塞,则向对方交换方发送维护闭塞消息 BLO。

[0025] ●如果本交换方有本端闭塞和远端闭塞,对方交换方电路远端闭塞,则设置本交换方无远端闭塞。

[0026] ●如果本交换方电路呼叫指示无呼叫,对方交换方电路呼叫指示为入局忙或者出局忙,则向对方交换方发送 REL 消息,来释放对方交换方的呼叫。

[0027] ●如果本交换方电路呼叫指示入局忙或出局忙,对方交换方电路呼叫指示为无呼叫,则清除本交换方的呼叫信息,将电路迁移到无呼叫状态,不需要向对方交换方发送释放呼叫的消息。

[0028] ●如果本交换方电路呼叫指示入局忙,对方交换方电路呼叫指示为入局忙,则释放本交换方呼叫,并发送 REL 消息到对方交换方释放对方的呼叫。

[0029] 本发明的减少了通信交换设备在呼叫处理上的呼损,提高服务质量。通过自动校验本交换方和对方交换方的电路一致性,提高资源的合理利用,减少来自一些网络等外在因素的不良影响。

附图说明

[0030] 图 1 是本发明 ISUP 电路状态的自动校验方法的原理示意图。

具体实施方式

[0031] 以下参照附图,对本发明的 ISUP 电路状态的自动校验方法做详细说明。

[0032] 图 1 是本发明 ISUP 电路状态的自动校验方法的原理示意图,如图所示,如果设定本交换方为 SWITCH-A(交换方 -A),那么对方设定为 SWITCH-B(交换方 -B),在 SWITCH-A 发送电路状态查询消息 CQM 给 SWITCH-B,并从 SWITCH-B 获得的反映电路状态的电路状态反馈消息 CQR,根据设定的准则,一方面修正 SWITCH-A 的电路状态,以及通过发送消息修正 SWITCH-B 的电路状态,完成 ISUP 电路在两个局中的状态一致性的自动校验。

[0033] 本发明的 ISUP 电路状态的自动校验方法,首先需要在 SWITCH-A 设定一个定时控制系统,使得 SWITCH-A 在一定时间间隔启动电路一致性校验功能。因为在正常的情况下,电路在交换方 A 和交换方 B 中的状态都应该是一致的。信令丢失和异常状况都是不可预知的,出现不一致的情况应该比较少,所以该时间间隔周期不需要很短,一个小时或者一天都是可以的。

[0034] 另外,由于通信设备的安全性和可靠性要求,在每一次检验时,要确保一定时间(例如 1 秒)里只对有限个 E1 板进行发送 CQM 消息,避免短时间内发送过多局间消息。所以,在 SWITCH-A 要有全局控制器,该控制器控制在一次校验功能中,已经进行校验的电路数,使得后续 1 秒的校验能够在已经校验的电路的基础上继续进行校验,直到完成所有本交换方电路的校验。

[0035] 下面通过列表的形式,表示在本交换方在收到对方回的 CQR 消息后,根据对方交换方回的电路状态来修正本交换方状态和通过发送消息修正对方交换方状态的具体修正方法,以达到双方电路一致性,其校验方法使用的原则汇总列表如下:

[0036] 表 1

[0037]

本交换方状态	查询得到的对方交换方状态		
	瞬态	未安装	其他
瞬态	无	无	无

[0038]

未安装	无	无	在此电路识别码 CIC 上发送闭塞消息 BLO。
其他	无	设置远端闭塞状态	见表 2 和表 3 的描述

[0039] 表 1 说明本交换方电路在瞬态（即中间状态，此状态一般是本交换方在此电路上给对方交换方发送了维护消息，但还没有收到对方的响应消息）和未安装（指本交换方没有配置和对方对接的电路）时，由于此时的状态是不确定的，所以不进行本交换方电路调整。

[0040] 仅仅在本交换方电路状态处于稳态，并且非未安装，而对方交换方指示电路状态为未安装时，设置本端电路有远端闭塞。

[0041] 其他情况见表 2 和表 3。

[0042] 表 2

[0043]

	查询得到的对方交换方状态			
	无闭塞	本端闭塞	远端闭塞	本端和远端闭塞
本交换方状态				
无闭塞	无	设置为远端闭塞	发送解闭塞消息 UBL	设置为远端闭塞并发送解闭塞消息 UBL
本端闭塞	发送闭塞消息 BLO	发送闭塞消息，设置为远端闭塞	无	设置为远端闭塞。

本交换方状态	查询得到的对方交换方状态			
	无闭塞	本端闭塞	远端闭塞	本端和远端闭塞
远端闭塞	取消远端闭塞状态	无	取消远端闭塞状态, 发送解闭塞消息 UBL。	发送解闭塞消息 UBL

[0044]

本端和远端闭塞	发送闭塞消息 BLO, 解除远端闭塞状态	发送闭塞消息	取消远端闭塞状态	无
---------	----------------------	--------	----------	---

[0045] 表 2 表示本交换方电路的状态是非未安装的并且是稳定态, 电路上没有呼叫的情况的处理原则。

[0046] 如果本交换方电路状态无本端闭塞和远端闭塞, 对方交换方状态为本端闭塞, 则设置本交换方电路状态有远端闭塞, 这种情况的可能原因是对方交换方给本交换方发送的 BLO 消息未被接收到, 导致对方交换方的闭塞本交换方的目的未被实现;

[0047] 如果本交换方电路状态无本端闭塞和远端闭塞态, 对方交换方状态为远端闭塞, 则向对方交换方发送维护解除闭塞消息 UBL, 这种情况的可能原因是本端成功闭塞过对端电路, 但是在发送 UBL 时, 未成功, 所以导致对端电路仍处于闭塞状态, 未能被合理利用, 资源浪费;

[0048] 如果本交换方电路状态无本端闭塞和远端闭塞态, 对方交换方状态为本端和远端闭塞, 则向对方交换方发送维护解除闭塞消息 UBL, 并设置本交换方电路有远端闭塞;

[0049] 如果本交换方电路状态有本端闭塞, 对方交换方状态为无闭塞, 则向对方交换方发送维护闭塞消息 BLO。

[0050] 如果本交换方电路状态有本端闭塞, 对方交换方状态为本端闭塞, 则向对方交换方发送维护闭塞消息 BLO, 并设置本端电路有远端闭塞, 有本端闭塞。

[0051] 如果本交换方电路状态有本端闭塞, 对方交换方状态为本端和远端闭塞, 则设置本端电路有远端闭塞, 有本端闭塞。

[0052] 如果本交换方电路状态有远端闭塞, 对方交换方电路无闭塞, 则设置本端电路无远端闭塞。

[0053] 如果本交换方电路状态有远端闭塞, 对方交换方电路有远端闭塞, 向对方发送解除维护闭塞消息 UBL, 并设置本交换方电路无远端闭塞。

[0054] 如果本交换方电路状态有远端闭塞,对方交换方电路有本端和远端闭塞,则向对方交换方发送解除维护闭塞消息 UBL

[0055] 如果本交换方有本端闭塞和远端闭塞,对方交换方电路无闭塞,则向对方交换方发送维护闭塞消息 BLO,并设置本交换方无远端闭塞。

[0056] 如果本交换方有本端闭塞和远端闭塞,对方交换方电路本端闭塞,则向对方交换方发送维护闭塞消息 BLO。

[0057] 如果本交换方有本端闭塞和远端闭塞,对方交换方电路远端闭塞,则设置本交换方无远端闭塞。

[0058] 表 3

[0059]

本交换方状态	查询得到的对方交换方状态		
	无呼叫	入局忙	出局忙
无呼叫	无	释放呼叫,发送 REL。	释放呼叫,发送 REL。
入局忙	清除呼叫,不向对端发送 REL 消息。	释放呼叫,发送 REL。	无
出局忙	清除呼叫,不向对端发送 REL 消息。	无	释放呼叫,发送 REL。

[0060] 表 3 描述的是本交换方电路或者对方交换方回送的信息中标志电路上有呼叫的处理原则。

[0061] 如果本交换方电路呼叫指示无呼叫,对方交换方电路呼叫指示为入局忙或者出局忙,则向对方交换方发送 REL 消息,来释放对方交换方的呼叫。

[0062] 如果本交换方电路呼叫指示入局忙或出局忙,对方交换方电路呼叫指示为无呼叫,则清除本交换方的呼叫信息,将电路迁移到无呼叫状态,不需要向对方交换方发送释放呼叫的消息。

[0063] 如果本交换方电路呼叫指示入局忙,对方交换方电路呼叫指示为入局忙,则释放本交换方呼叫,并发送 REL 消息到对方交换方释放对方的呼叫。

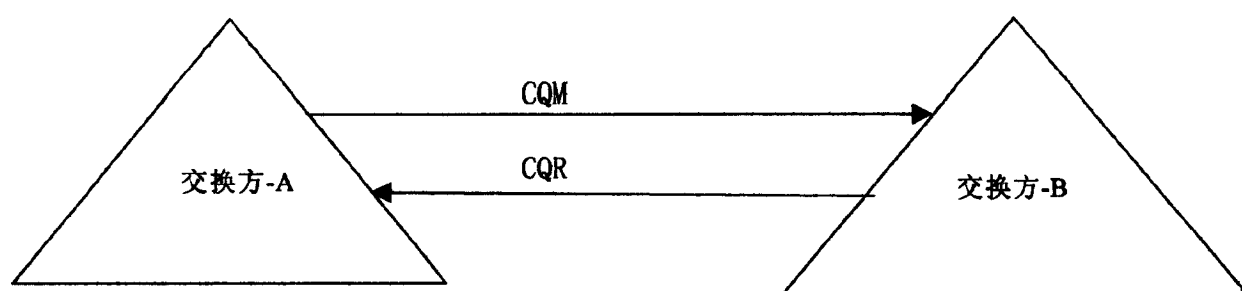


图 1