



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101873238 B

(45) 授权公告日 2015. 06. 03

(21) 申请号 201010214999. 1

CN 1421081 A, 2003. 05. 28,

(22) 申请日 2010. 06. 29

CN 1399461 A, 2003. 02. 26,

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

US 2005201417 A1, 2005. 09. 15,

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

CN 101431577 A, 2009. 05. 13,

审查员 王亭

(72) 发明人 汪步江

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

代理人 李健 龙洪

(51) Int. Cl.

H04L 12/26(2006. 01)

H04W 24/00(2009. 01)

H04L 29/06(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2003214971 A1, 2003. 11. 20,

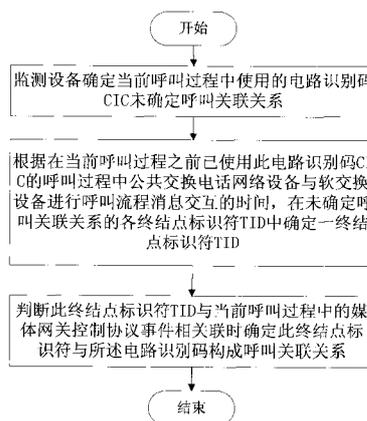
权利要求书3页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

实现呼叫控制协议和媒体控制协议关联的方法

(57) 摘要

本发明公开了实现呼叫控制协议和媒体控制协议关联的方法及监测设备,包括:针对 PSTN 设备通过 NGN 网络的软交换设备进行的呼叫流程,监测设备确定当前呼叫过程中使用的电路识别码未确定呼叫关联关系时,根据在当前呼叫过程之前已使用此电路识别码的呼叫过程中公共交换电话网络设备与软交换设备进行呼叫流程消息交互的时间间隔,在未确定呼叫关联关系的各终结点标识符中确定一个终结点标识符;判断此终结点标识符与当前呼叫过程中的媒体网关控制协议事件相关联时确定此终结点标识符与所述电路识别码构成呼叫关联关系。本发明在 SS 不向监测系统提供 CIC 和 TID 的对应关系的情况下,自动学习 CIC 和 TID 的对应关系,提高监测性能。



1. 实现呼叫控制协议和媒体控制协议关联的方法,其特征在于,

针对公共交换电话网络设备通过下一代网络的软交换设备进行的呼叫流程,监测设备确定当前呼叫过程中使用的电路识别码未确定呼叫关联关系时,根据在当前呼叫过程之前已使用此电路识别码的呼叫过程中公共交换电话网络设备与软交换设备进行呼叫流程消息交互的时间间隔,在未确定呼叫关联关系的各终结点标识符中确定一个终结点标识符;判断此终结点标识符与当前呼叫过程中的媒体网关控制协议事件相关联时确定此终结点标识符与所述电路识别码构成呼叫关联关系,所述电路识别码属于呼叫控制协议,所述终结点标识符属于媒体网关控制协议;

所述时间间隔,为呼叫过程中统计出的软交换设备收到主叫方发出的初始地址消息 IAM 至主叫方收到软交换设备返回的增加时分复用终结点标识符消息的平均间隔时长,

或呼叫过程中统计出的被叫方收到软交换设备发送的增加时分复用终结点标识符消息至被叫方收到软交换设备发出的初始地址消息 IAM 的平均间隔时长。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

在未确定呼叫关联关系的各终结点标识符中确定一个终结点标识符的方法包括:

所述监测设备维护一未确定关联关系终结点标识符表,记录未确定关系的终结点标识符,以及检测到的公共交换电话网络设备或软交换设备收到携带此终结点标识符的消息的时间;

所述监测设备判断当前呼叫过程之前 X 次使用此电路识别码的呼叫过程中公共交换电话网络设备为主叫方时,对应此 X 个主叫过程分别在所述未确定关联关系终结点标识符表中查找以软交换设备收到主叫方发出的初始地址消息的时刻为起始点的 T1 时长内检测到的未被关联的终结点标识符并组成一集合,获得 X 个集合,确定此 X 个集合的交集,在此交集中确定一个终结点标识符;其中, X 为大于零的整数, T1 用于限定一时长并且 T1 的取值能够确保在呼叫过程中软交换设备收到主叫方发出的初始地址消息后主叫方能够在此时长内收到软交换设备返回的增加时分复用终结点标识符消息。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

在未确定呼叫关联关系的各终结点标识符中确定一个终结点标识符的方法包括:

所述监测设备维护一未确定关联关系终结点标识符表,记录未确定关系的终结点标识符,以及检测到的公共交换电话网络设备或软交换设备收到携带此终结点标识符的消息的时间;

所述监测设备判断当前呼叫过程之前 X 次使用此电路识别码的呼叫过程中公共交换电话网络设备为被叫方时,对应此 X 个被叫过程分别在所述未确定关联关系终结点标识符表中查找以被叫方收到软交换设备发出的初始地址消息的时刻为终结点的前 T2 时长内检测到的未被关联的终结点标识符并组合成一集合,获得 X 个集合,确定此 X 个集合的交集,在此交集中确定一个终结点标识符;其中, X 为大于零的整数, T2 用于限定一时长并且 T2 的取值能够确保在呼叫过程中被叫方收到软交换设备发送的增加时分复用终结点标识符消息后被叫方能够在此时长内收到软交换设备发出的初始地址消息。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

监测设备确定当前呼叫过程中使用的电路识别码未确定呼叫关联关系的方法包括:所述监测设备维护关联关系确定表,关联关系确定表中电路识别码与终结点标识符的对应关

系具有信任级别；所述监测设备检测软交换设备收到呼叫控制协议消息后，根据此呼叫控制协议消息中的电路识别码在所述关联关系确定表中查找到与此电路识别码对应的终结点标识符并且判断此终结点标识符与当前呼叫过程中的媒体网关控制协议事件不相关联时，降低此电路识别码与此终结点标识符的对应关系的信任级别，此信任级别降低为最低信任级别时，监测设备从所述关联关系确定表中删除此对应关系并确定当前呼叫过程中使用的电路识别码未确定呼叫关联关系。

5. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，

所述监测设备检测软交换设备收到呼叫控制协议消息后，根据此呼叫控制协议消息中的电路识别码在所述关联关系确定表中查找到与此电路识别码对应的终结点标识符并且判断此终结点标识符与当前呼叫过程中的媒体网关控制协议事件相关联时，增大此电路识别码与此终结点标识符的对应关系的信任级别；根据此呼叫控制协议消息中的电路识别码在所述关联关系确定表中未查找到与此电路识别码对应的终结点标识符并且判断此终结点标识符与当前呼叫过程中的媒体网关控制协议事件相关联时，将此关联关系增加至所述关联关系确定表。

6. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，

监测设备确定当前呼叫过程中使用的电路识别码未确定呼叫关联关系的方法还包括：

所述监测设备维护关联关系学习表，关联关系学习表中包含有待进一步核定的电路识别码与终结点标识符的对应关系；

所述监测设备检测软交换设备收到呼叫控制协议消息后，根据此呼叫控制协议消息中的电路识别码在所述关联关系确定表中未查找到与此电路识别码对应的终结点标识符但在所述关联关系学习表中查找到与此电路识别码对应的终结点标识符时，监测设备确定当前呼叫过程中使用的电路识别码未确定呼叫关联关系。

7. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，

在未确定呼叫关联关系的各终结点标识符中确定一个终结点标识符的方法包括：

所述监测设备维护一未确定关联关系终结点标识符表，记录未确定关系的终结点标识符，以及检测到的公共交换电话网络设备或软交换设备收到携带此终结点标识符的消息的时间；

所述监测设备判断当前呼叫过程的前一次使用此电路识别码的呼叫过程中公共交换电话网络设备为主叫方时，在所述未确定关联关系终结点标识符表中查找以软交换设备收到主叫方发出的初始地址消息的时刻为起始点的 T1 时长内检测到的未被关联的终结点标识符并组成一集合，将所述未确定关联关系终结点标识符表中与此电路识别码对应的终结点标识符组成一集合，确定此两个集合的交集，在此交集中确定一个终结点标识符；其中，T1 用于限定一时长并且 T1 的取值能够确保在呼叫过程中软交换设备收到主叫方发出的初始地址消息后主叫方能够在此时长内收到软交换设备返回的增加时分复用终结点标识符消息。

8. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，

在未确定呼叫关联关系的各终结点标识符中确定一个终结点标识符的方法包括：

所述监测设备维护一未确定关联关系终结点标识符表，记录未确定关系的终结点标识

符,以及检测到的公共交换电话网络设备或软交换设备收到携带此终结点标识符的消息的时间;

所述监测设备判断当前呼叫过程的前一次使用此电路识别码的呼叫过程中公共交换电话网络设备为被叫方时,在所述未确定关联关系终结点标识符表中查找以被叫方收到软交换设备发出的初始地址消息的时刻为终结点的前 T2 时长内检测到的未被关联的终结点标识符并组合成一集合,将所述未确定关联关系终结点标识符表中与此电路识别码对应的终结点标识符组成一集合,确定此两个集合的交集,在此交集中确定一个终结点标识符;其中, T2 用于限定一时长并且 T2 的取值能够确保在呼叫过程中被叫方收到软交换设备发送的增加时分复用终结点标识符消息后被叫方能够在此时长内收到软交换设备发出的初始地址消息。

9. 如权利要求 2、3、7 或 8 所述的方法,其特征在于,

交集中有多个终结点标识符时,根据使用此终结点标识符的呼叫过程中收到其它呼叫流程消息的时间选择符合呼叫流程的一个终结点标识符;

所述监测设备维护关联关系学习表,将不符合呼叫流程的终结点标识符置于关联关系学习表中与所述电路识别码对应。

10. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,

所述呼叫控制协议为综合业务数字网用户部分协议,媒体网关控制协议为 H248 协议。

11. 实现呼叫控制协议和媒体控制协议关联的方法,其特征在于,

在对移动软交换网络设备的监测中,监测设备确定当前呼叫过程中使用的电路识别码未确定呼叫关联关系时,根据在当前呼叫过程之前已使用此电路识别码的呼叫过程中基站控制器与移动交换中心服务器进行呼叫流程消息交互以及媒体网关与移动交换中心服务器进行呼叫流程消息交互的时间间隔,在未确定呼叫关联关系的各终结点标识符中确定一个终结点标识符;判断此终结点标识符与当前呼叫过程中的媒体网关控制协议事件相关联时确定此终结点标识符与所述电路识别码构成呼叫关联关系,所述电路识别码属于呼叫控制协议,所述终结点标识符属于媒体网关控制协议;

所述时间间隔,为呼叫过程中统计出的软交换设备收到主叫方发出的初始地址消息 IAM 至主叫方收到软交换设备返回的增加时分复用终结点标识符消息的平均间隔时长,

或呼叫过程中统计出的被叫方收到软交换设备发送的增加时分复用终结点标识符消息至被叫方收到软交换设备发出的初始地址消息 IAM 的平均间隔时长。

## 实现呼叫控制协议和媒体控制协议关联的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及下一代网络 (Next Generation Network, 简称 NGN) 的监测技术领域, 尤其涉及在实现呼叫控制协议和媒体控制协议关联的方法。

### 背景技术

[0002] 以软交换技术为核心的下一代网络 (Next Generation Network, 简称 NGN) 语音网络方案已经成熟, 但基于 TDM 的电话交换网将与基于分组的下一代网络长期共存, 并逐步向 NGN 演进。

[0003] 图 1 为公共交换电话网络 (Public Switched Telephone Network, 简称 PSTN) 接入 NGN 网络时的网元结构图, 包括软交换设备 (Software Switch, 简称 SS) 以及信令网关 (Signal Gateway, 简称 SG) 和媒体网关 (Media Gateway, 简称 MG)。SG 通过综合业务数字网用户部分 (Integrated Services Digital Network User Part, 简称 ISUP) 协议与 SS 通信, MG 通过媒体网关控制协议例如 H248 协议与 SS 通信。

[0004] 图 2 是一个 PSTN 用户通过 NGN 网络呼叫另一个 PSTN 用户的呼叫流程图。ISUP 协议消息里的电路识别码 (Circuit Identification Code, 简称 CIC) 和 H248 协议消息中的时分复用终结点标识符 (Time-division multiplexing Termination ID, 简称 TDM TID) 有一一对应关系, SS 通过维护此对应关系把 ISUP 协议消息和 H248 协议消息关联成一个完整的呼叫。其中, 初始地址消息 (Initial Address Message, 简称 IAM)、地址全消息 (ACM)、释放消息 (REL) 均是 ISUP 协议消息; 增加时分复用终结点标识符消息 (Add TDM Point)、减少时分复用终结点标识符消息 (Sub TDM Point) 均是 H248 协议消息。

[0005] 在系统网元不变化的情况下, CIC 与 TID 的对应关系一般不发生变化, 某一 CIC 与某一 TID 的关系形成后, SS 收到使用 CIC 的 ISUP 消息后, 便使用与其对应的此 TID 进行呼叫处理。但是此对应关系是可以变化的, 例如增加或删除了某 SG 或 MG 时使此对应关系发生变化。

[0006] 现有技术 CIC 与 TID 的对应关系通过工程配置, 每个厂家的 SS 提供的格式不同, 兼容这些格式或将这些格式整理到一个统一的格式都花费很多时间。SS 维护 CIC 与 TID 的对应关系, 但是 SS 不对外开放 CIC 与 TID 的对应关系的接口, 所以外部的监测系统不能获知各呼叫过程中 CIC 与 TID 的对应关系。并且 SS 维护的 CIC 与 TID 的对应关系更改时, 监测系统不能及时得知, 使监测系统很难自动同步维护这些更新, 不能及时关联出一个完整的呼叫流程, 影响监测性能。

### 发明内容

[0007] 本发明要解决的技术问题是提供实现呼叫控制协议和媒体控制协议关联的方法, 自动学习呼叫过程 CIC 和 TID 的对应关系, 提高监测性能。

[0008] 为了解决上述技术问题, 本发明提供了实现呼叫控制协议和媒体控制协议关联的方法, 包括: 针对公共交换电话网络设备通过下一代网络的软交换设备进行的呼叫流程, 监

测设备确定当前呼叫过程中使用的电路识别码未确定呼叫关联关系时,根据在当前呼叫过程之前已使用此电路识别码的呼叫过程中公共交换电话网络设备与软交换设备进行呼叫流程消息交互的时间间隔,在未确定呼叫关联关系的各终结点标识符中确定一个终结点标识符;判断此终结点标识符与当前呼叫过程中的媒体网关控制协议事件相关联时确定此终结点标识符与所述电路识别码构成呼叫关联关系,所述电路识别码属于呼叫控制协议,所述终结点标识符属于媒体网关控制协议。

[0009] 进一步地,上述方法还可以具有以下特点:

[0010] 在未确定呼叫关联关系的各终结点标识符中确定一个终结点标识符的方法包括:所述监测设备维护一未确定关联关系终结点标识符表,记录未确定关系的终结点标识符,以及检测到的公共交换电话网络设备或软交换设备收到携带此终结点标识符的消息的时间;所述监测设备判断当前呼叫过程之前 X 次使用此电路识别码的呼叫过程中公共交换电话网络设备为主叫方时,对应此 X 个主叫过程分别在所述未确定关联关系终结点标识符表中查找以软交换设备收到主叫方发出的初始地址消息的时刻为起始点的 T1 时长内检测到的未被关联的终结点标识符并组成一集合,获得 X 个集合,确定此 X 个集合的交集,在此交集中确定一个终结点标识符;其中, X 为大于零的整数, T1 用于限定一时长并且 T1 的取值能够确保在呼叫过程中软交换设备收到主叫方发出的初始地址消息后主叫方能够在此时长内收到软交换设备返回的增加时分复用终结点标识符消息。

[0011] 进一步地,上述方法还可以具有以下特点:

[0012] 在未确定呼叫关联关系的各终结点标识符中确定一个终结点标识符的方法包括:所述监测设备维护一未确定关联关系终结点标识符表,记录未确定关系的终结点标识符,以及检测到的公共交换电话网络设备或软交换设备收到携带此终结点标识符的消息的时间;所述监测设备判断当前呼叫过程之前 X 次使用此电路识别码的呼叫过程中公共交换电话网络设备为被叫方时,对应此 X 个被叫过程分别在所述未确定关联关系终结点标识符表中查找以被叫方收到软交换设备发出的初始地址消息的时刻为终结点的前 T2 时长内检测到的未被关联的终结点标识符并组合成一集合,获得 X 个集合,确定此 X 个集合的交集,在此交集中确定一个终结点标识符;其中, X 为大于零的整数, T2 用于限定一时长并且 T2 的取值能够确保在呼叫过程中被叫方收到软交换设备发送的增加时分复用终结点标识符消息后被叫方能够在此时长内收到软交换设备发出的初始地址消息。

[0013] 进一步地,上述方法还可以具有以下特点:

[0014] 监测设备确定当前呼叫过程中使用的电路识别码未确定呼叫关联关系的方法包括:所述监测设备维护关联关系确定表,关联关系确定表中电路识别码与终结点标识符的对应关系具有信任级别;所述监测设备检测软交换设备收到呼叫控制协议消息后,根据此呼叫控制协议消息中的电路识别码在所述关联关系确定表中查找到与此电路识别码对应的终结点标识符并且判断此终结点标识符与当前呼叫过程中的媒体网关控制协议事件不相关联时,降低此电路识别码与此终结点标识符的对应关系的信任级别,此信任级别降低为最低信任级别时,监测设备从所述关联关系确定表中删除此对应关系并确定当前呼叫过程中使用的电路识别码未确定呼叫关联关系。

[0015] 进一步地,上述方法还可以具有以下特点:

[0016] 所述监测设备检测软交换设备收到呼叫控制协议消息后,根据此呼叫控制协议消

息中的电路识别码在所述关联关系确定表中查找到与此电路识别码对应的终结点标识符并且判断此终结点标识符与当前呼叫过程中的媒体网关控制协议事件相关联时,增大此电路识别码与此终结点标识符的对应关系的信任级别;根据此呼叫控制协议消息中的电路识别码在所述关联关系确定表中未查找到与此电路识别码对应的终结点标识符并且判断此终结点标识符与当前呼叫过程中的媒体网关控制协议事件相关联时,将此关联关系增加至所述关联关系确定表。

[0017] 进一步地,上述方法还可以具有以下特点:

[0018] 监测设备确定当前呼叫过程中使用的电路识别码未确定呼叫关联关系的方法还包括:所述监测设备维护关联关系学习表,关联关系学习表中包含有待进一步核定的电路识别码与终结点标识符的对应关系;所述监测设备检测软交换设备收到呼叫控制协议消息后,根据此呼叫控制协议消息中的电路识别码在所述关联关系确定表中未查找到与此电路识别码对应的终结点标识符但在所述维护关联关系学习表中查找到与此电路识别码对应的终结点标识符时,监测设备确定当前呼叫过程中使用的电路识别码未确定呼叫关联关系。

[0019] 进一步地,上述方法还可以具有以下特点:

[0020] 在未确定呼叫关联关系的各终结点标识符中确定一个终结点标识符的方法包括:所述监测设备维护一未确定关联关系终结点标识符表,记录未确定关系的终结点标识符,以及检测到的公共交换电话网络设备或软交换设备收到携带此终结点标识符的消息的时间;所述监测设备判断当前呼叫过程的前一次使用此电路识别码的呼叫过程中公共交换电话网络设备为主叫方时,在所述未确定关联关系终结点标识符表中查找以软交换设备收到主叫方发出的初始地址消息的时刻为起始点的 T1 时长内检测到的未被关联的终结点标识符并组成一集合,将所述未确定关联关系终结点标识符表中与此电路识别码对应的终结点标识符组成一集合,确定此两个集合的交集,在此交集中确定一个终结点标识符;其中, X 为大于零的整数, T1 用于限定一时长并且 T1 的取值能够确保在呼叫过程中软交换设备收到主叫方发出的初始地址消息后主叫方能够在此时长内收到软交换设备返回的增加时分复用终结点标识符消息。

[0021] 进一步地,上述方法还可以具有以下特点:

[0022] 在未确定呼叫关联关系的各终结点标识符中确定一个终结点标识符的方法包括:所述监测设备维护一未确定关联关系终结点标识符表,记录未确定关系的终结点标识符,以及检测到的公共交换电话网络设备或软交换设备收到携带此终结点标识符的消息的时间;所述监测设备判断当前呼叫过程的前一次使用此电路识别码的呼叫过程中公共交换电话网络设备为被叫方时,在所述未确定关联关系终结点标识符表中查找以被叫方收到软交换设备发出的初始地址消息的时刻为终结点的前 T2 时长内检测到的未被关联的终结点标识符并组合成一集合,将所述未确定关联关系终结点标识符表中与此电路识别码对应的终结点标识符组成一集合,确定此两个集合的交集,在此交集中确定一个终结点标识符;其中, X 为大于零的整数, T2 用于限定一时长并且 T2 的取值能够确保在呼叫过程中被叫方收到软交换设备发送的增加时分复用终结点标识符消息后被叫方能够在此时长内收到软交换设备发出的初始地址消息。

[0023] 进一步地,上述方法还可以具有以下特点:

[0024] 交集中有多个终结点标识符时,根据使用此终结点标识符的呼叫过程中收到其它呼叫流程消息的时间选择符合呼叫流程的一个终结点标识符;所述监测设备维护关联关系学习表,将不符合呼叫流程的终结点标识符置于关联关系学习表中与所述电路识别码对应。

[0025] 进一步地,上述方法还可以具有以下特点:

[0026] 所述呼叫控制协议为综合业务数字网用户部分协议,媒体网关控制协议为 H248 协议。

[0027] 为了解决上述技术问题,本发明还提供了实现呼叫控制协议和媒体控制协议关联的方法,包括:在对移动软交换网络设备的监测中,监测设备确定当前呼叫过程中使用的电路识别码未确定呼叫关联关系时,根据在当前呼叫过程之前已使用此电路识别码的呼叫过程中基站控制器与移动交换中心服务器进行呼叫流程消息交互以及媒体网关与移动交换中心服务器进行呼叫流程消息交互的时间间隔,在未确定呼叫关联关系的各终结点标识符中确定一个终结点标识符;判断此终结点标识符与当前呼叫过程中的媒体网关控制协议事件相关联时确定此终结点标识符与所述电路识别码构成呼叫关联关系,所述电路识别码属于呼叫控制协议,所述终结点标识符属于媒体网关控制协议。

[0028] 本发明通过自学习的方法,维护 CIC 和 TID 的对应关系,在 SS 不向监测系统提供 CIC 和 TID 的对应关系的情况下,自动学习 CIC 和 TID 的对应关系,提高监测性能。

## 附图说明

[0029] 图 1 是现有技术中 PSTN 网络接入 NGN 网络时网元结构图;

[0030] 图 2 是现有技术中 PSTN 用户经由 NGN 网络呼叫另一 PSTN 用户的流程示意图;

[0031] 图 3 是实施例中监测过程中实现呼叫控制协议和媒体控制协议关联的方法的流程图;

[0032] 图 4 是实施例中监测设备处理判断检测到 PSTN 系统与 NGN 系统中交互的数据包为 H248 协议数据时处理方法示意图;

[0033] 图 5 是实施例中监测设备处理判断检测到 PSTN 系统与 NGN 系统中交互的数据包为 ISUP 协议数据时的处理方法示意图;

[0034] 图 6 是移动软交换系统中网元结构示意图。

## 具体实施方式

[0035] 本发明适用于对 PSTN 用户通过 NGN 网络进行呼叫连接的监测情境,可以是 PSTN 用户通过 NGN 网络与另一 PSTN 用户的呼叫连接,也可以是 PSTN 用户通过 NGN 网络与其它非 PSTN 用户的呼叫连接。

[0036] 本发明中监控设备所监测的 PSTN 系统和 NGN 系统在同一时间段内存在大量用户之间的呼叫,监控设备无法从 SS 处获知 CIC 与 TID 的对应关系的实时变化信息,只能从检测到的,根据呼叫流程消息中检测出其使用的 CIC 或 TID,根据 PSTN 设备与 SS 设备进行呼叫流程消息交互的时间间隔,判断 CIC 与 TID 之间的关联关系。

[0037] 如图 3 所示,在监测过程中实现呼叫控制协议和媒体控制协议关联的方法包括:针对公共交换电话网络设备通过下一代网络的软交换设备进行的呼叫流程,监测设备确定

当前呼叫过程中使用的电路识别码 CIC 未确定呼叫关联关系时,根据在当前呼叫过程之前已使用此电路识别码 CIC 的呼叫过程中公共交换电话网络设备与软交换设备进行呼叫流程消息交互的时间间隔,在未确定呼叫关联关系的各终结点标识符 TID 中确定一个终结点标识符 TID ;判断此终结点标识符 TID 与当前呼叫过程中的媒体网关控制协议事件相关联时确定此终结点标识符与所述电路识别码构成呼叫关联关系。

[0038] 参考 PSTN 用户的呼叫流程,例如,PSTN 设备 1 为主叫方,监测设备监测到 SS 收到 SG 发送的 IAM 消息后,此 IAM 消息中使用 CIC1 时,SS 中维护的关联关系为 CIC1 与 TID1 相关联,SS 随后向 MG 返回使用此 TID1 的 Add TDM Point 消息,监测设备由此判定与 CIC1 相关联的 TID 必然存在于在 SS 收到 SG 发送的 IAM 消息后 T1 时长内检测到的未被关联的 TID 中。T1 用于限定一时长并且 T1 的取值能够确保在呼叫过程中软交换设备收到主叫方发出的初始地址消息 (IAM) 后主叫方能够在此时长内收到软交换设备返回的增加时分复用终结点标识符消息, T1 的值取为 1 秒使可满足此条件。

[0039] 同理, PSTN 设备 2 为被叫方,监测设备监测到 SS 向 SG 发送的 IAM 消息后,此 IAM 消息中使用 CIC2 时,SS 中维护的关联关系为 CIC2 与 TID2 相关联,SS 之前向 MG 发送的 Add TDM Point 消息中使用此 TID2,监测设备由此判定与 CIC2 相关联的 TID 必然存在于在 SS 向 SG 发送的 IAM 消息之前 T2 时长内检测到的未被关联的 TID 中。T2 用于限定一时长并且 T2 的取值能够确保在呼叫过程中被叫方收到软交换设备发送的增加时分复用终结点标识符消息后被叫方能够在此时长内收到软交换设备发出的初始地址消息 (IAM), T2 的值取为 1 秒使可满足此条件。

[0040] 在未确定呼叫关联关系的各终结点标识符 TID 中确定一个终结点标识符的方法包括:监测设备维护一未确定关联关系终结点标识符表 (tb\_miss\_tid),记录未确定关系的终结点标识符,以及检测到的公共交换电话网络设备或软交换设备收到携带此终结点标识符的消息的时间;所述监测设备判断当前呼叫过程之前 X 次使用此电路识别码 CIC 的呼叫过程中公共交换电话网络设备为主叫方时,对应此 X 个主叫过程分别在所述未确定关联关系终结点标识符表中查找以软交换设备收到主叫方发出的初始地址消息 (IAM) 的时刻为起始点的 T1 时长 [IAM, IAM+T1] 内检测到的终结点标识符并组成一集合,获得 X 个集合,确定此 X 个集合的交集,在此交集中确定一个终结点标识符;所述监测设备判断当前呼叫过程之前 X 次使用此电路识别码 CIC 的呼叫过程中公共交换电话网络设备为被叫方时,对应此 X 个被叫过程分别在所述未确定关联关系终结点标识符表中查找以被叫方收到软交换设备发出的初始地址消息 (IAM) 的时刻为终结点的前 T2 时长 [IAM-T2, IAM] 内检测到的终结点标识符并组合成一集合,获得 X 个集合,确定此 X 个集合的交集,在此交集中确定一个终结点标识符。

[0041] 监测设备可以通过各种方式记录下各消息 (例如 IAM 消息) 属于哪个呼叫过程,从而可以查找前 X 次使用电路识别码 CIC 的呼叫过程中收到各流程消息的时间。

[0042] 交集中有多个终结点标识符时,根据使用此终结点标识符的呼叫过程中收到其它呼叫流程消息的时间选择符合呼叫流程的终结点标识符。此处其它呼叫流程消息是指 REL 消息,RLC 消息、Sub TDM Point 消息等。此处符合呼叫流程是指消息的先后顺序是否正确以及消息之间的间隔时间是否位于系统统计出的经验时长内等等。此方式可提高收敛速度,减少自学习时间。通过比较消息的发生时间,尽量将不符合呼叫流程的 TID 排除在外,

提高收敛速度,降低自动学习的复杂性。

[0043] 监测设备维护一关联关系确定表 (tb\_cic\_tid),其中包含确定出的 CIC 与 TID 的关系。为了提高学习关联关系的准确性,此表中 CIC 与 TID 的对应关系具有信任级别,此信任级别的取值可以从高低信任级别到最高信任级别。例如设置最低信任级别为 0,最低信任级别为 4。此级别从高到低表示可信任的程度。采用信任级别动态更新,降低复杂度,这样对于修改了对应关系时,能在较短的时间内纠正,同时也避免了偶尔一次关联不上(偶尔有数据丢包)带来重新计算的复杂性。

[0044] 监测设备检测软交换设备收到呼叫控制协议消息后,根据此呼叫控制协议消息中的 CIC 在关联关系确定表中查找到与此 CIC 对应的 TID 并且判断此终结点标识符 TID 与当前呼叫过程中的媒体网关控制协议事件 (H. 248 事件) 不相关联时,降低此 CIC 与此 TID 的对应关系的信任级别,此信任级别降低为最低信任级别时,监测设备从关联关系确定表中删除此对应关系并确定当前呼叫过程中使用的电路识别码 CIC 未确定呼叫关联关系。

[0045] 监测设备检测软交换设备收到呼叫控制协议消息后,根据此呼叫控制协议消息中的 CIC 在关联关系确定表中查找到与此 CIC 对应的 TID 并且判断此终结点标识符 TID 与当前呼叫过程中的媒体网关控制协议事件 (H. 248 事件) 相关联时,增大此 CIC 与此 TID 的对应关系的信任级别。

[0046] 监测设备检测软交换设备收到呼叫控制协议消息后,根据此呼叫控制协议消息中的 CIC 在关联关系确定表中未查找到与此电路识别码对应的终结点标识符并且通过上述方法判断此终结点标识符 TID 与当前呼叫过程中的媒体网关控制协议事件 (H. 248 事件) 相关联时,将此关联关系增加至关联关系确定表,并将此关联关系的信任级别设置为 1。

[0047] 监测设备还维护一关联关系学习表 (tb\_learning\_cic\_tid),关联关系学习表中包含有待进一步核定的电路识别码与终结点标识符的对应关系。

[0048] 监测设备检测软交换设备收到呼叫控制协议消息后,根据此呼叫控制协议消息中的电路识别码在关联关系确定表中未查找到与此电路识别码对应的终结点标识符但在维护关联关系学习表 (tb\_learning\_cic\_tid) 中查找到与此电路识别码对应的终结点标识符时,监测设备确定当前呼叫过程中使用的电路识别码 CIC 未确定呼叫关联关系。

[0049] 监测设备维护一未确定关联关系终结点标识符表 (tb\_miss\_tid),记录未确定关系的终结点标识符,以及检测到的公共交换电话网络设备或软交换设备收到携带此终结点标识符的消息的时间。

[0050] 监测设备判断当前呼叫过程的前一次使用此电路识别码 CIC 的呼叫过程中公共交换电话网络设备为主叫方时,在所述未确定关联关系终结点标识符表中查找以软交换设备收到主叫方发出的初始地址消息 (IAM) 的时刻为起始点的 T1 时长 [IAM, IAM+T1] 内检测到的终结点标识符并组成一集合,将所述未确定关联关系终结点标识符表中与此电路识别码对应的终结点标识符组成一集合,确定此两个集合的交集,在此交集中确定一个终结点标识符;其中, X 为大于零的整数, T1 是在各呼叫过程中统计出的软交换设备收到主叫方发出的初始地址消息 (IAM) 至主叫方收到软交换设备返回的增加时分复用终结点标识符消息的平均间隔时长。

[0051] 监测设备判断当前呼叫过程的前一次使用此电路识别码 CIC 的呼叫过程中公共交换电话网络设备为被叫方时,在所述未确定关联关系终结点标识符表中查找以被叫方收

到软交换设备发出的初始地址消息 (IAM) 的时刻为终结点的前 T2 时长 [IAM-T2, IAM] 内检测到的终结点标识符并组合成一集合, 将所述未确定关联关系终结点标识符表中与此电路识别码对应的终结点标识符组成一集合, 确定此两个集合的交集, 在此交集中确定一个终结点标识符; 其中, X 为大于零的整数, T2 是在各呼叫过程中统计出的被叫方收到软交换设备发送的增加时分复用终结点标识符消息至被叫方收到软交换设备发出的初始地址消息 (IAM) 的平均间隔时长。

[0052] 交集中有多个终结点标识符时, 根据使用此终结点标识符的呼叫过程中收到其它呼叫流程消息的时间选择符合呼叫流程的终结点标识符。此处其它呼叫流程消息是指 REL 消息, RLC 消息、Sub TDM Point 消息等。此处符合呼叫流程是指消息的先后顺序是否正确以及消息之间的间隔时间是否位于系统统计出的经验时长内等等。将不符合呼叫流程的 TID 置于关联关系学习表 (tb\_learning\_cic\_tid) 中。此方式可提高收敛速度, 减少自学习时间。通过比较消息的发生时间, 尽量将不符合呼叫流程的 TID 排除在外, 提高收敛速度, 降低自动学习的复杂性。

[0053] 监测设备还维护一未确定关联关系电路识别码表 (tb\_miss\_cic), 将未确定出关联关系的电路识别码置于此表中。

[0054] 本发明中监测设备根据上述方法确定出 CIC 与 TID 的对应关系, 并随着新呼叫的增多, 监测设备确定此对应关系的准确性不断提高。上述方法中无法在交集中确定出一个最终的 TID 时, 随着新呼叫的到达, 不继循环上述方法, 直到在交集中可确定出一个最终的 TID 为止。

[0055] 下面以具体的实施例详细说明本发明。

[0056] 以固网软交换情境为例, 呼叫控制协议为 ISUP, 媒体网关控制协议为 H248 协议。监测设备维护关联关系确定表 (tb\_cic\_tid), 关联关系学习表 (tb\_learning\_cic\_tid), 未确定关联关系终结点标识符表 (tb\_miss\_tid), 未确定关联关系电路识别码表 (tb\_miss\_cic)。

[0057] 如图 4 所示, 监测设备处理判断检测到 PSTN 系统与 NGN 系统中交互的数据包为 H248 协议数据时, 处理方法包括:

[0058] 1、判断是否为 Add TDM Point 消息, 如果是, 用 TID 和 MG 标识组成 KEY2, 保存此 KEY2, 方便 IUSP 后续查找, 进行 H248 关联; 否则, 执行下一步。

[0059] 2、判断是否为 Sub TDM Point 消息, 如果是, 执行下一步, 否则等待下一个数据包的处理。

[0060] 3、判断此 Sub TDM Point 消息使用的 TID 是否已由监测设备判定与 CIC 确定关联关系, 如果是, 等待下一个数据包的处理, 否则, 将此 TID 信息增加到 tb\_miss\_tid 中。

[0061] 如图 5 所示, 监测设备处理判断检测到 PSTN 系统与 NGN 系统中交互的数据包为 ISUP 协议数据时, 处理方法包括:

[0062] 1、判断是否为 ACM 消息, 如果是, 用 CIC 和 SG 标识组成 KEY1, 在 tb\_cic\_tid 中查找是否有与此 CIC 对应的 TID, 如果有, 执行下一步; 否则, 执行步骤 7。

[0063] 2、使用此 TID 和 MG 标识组成 Key2 去 H248 数据中查找 H248 事件, 并且此 TID 与 H248 事件相关联时, 执行下一步; 否则执行步骤 4。

[0064] 3、判断 tb\_cic\_tid 中此 CIC 与此 TID 的对应关系的信任级别小于最大信任级别,

则增加 1, 如果此对应关系的信任级别是最大信任级别时, 保持此最大信任级别。标识 H248 事件为已关联。

[0065] 4、将 `tb_cic_tid` 中此 CIC 与此 TID 的对应关系的信任级别减 1。

[0066] 5、此 CIC 与此 TID 的对应关系的信任级别为 0 时, 将此对应关系从 `tb_cic_tid` 中删除。

[0067] 6、使用 `Key1` 在 `tb_miss_cic` 中查找到此 CIC 后, 查找到此 CIC 后, 执行下一步。

[0068] 7、根据 `tb_miss_tid` 确定 TID。

[0069] 具体的, 判断当前呼叫过程之前 2 次使用此电路识别码 CIC 的呼叫过程中公共交换电话网络设备为主叫方时, 对应此 X 个主叫过程分别在 `tb_miss_tid` 中查找以软交换设备收到主叫方发出的初始地址消息 (IAM) 的时刻为起始点的 T1 时长  $[IAM, IAM+T1]$  内检测到的终结点标识符并组成一集合, 获得 2 个集合, 确定此 2 个集合的交集, 其中, T1 为 1 秒。监测设备判断当前呼叫过程之前 X 次使用此 CIC 的呼叫过程中 PSTN 设备为被叫方时, 对应此 2 个被叫过程分别在 `tb_miss_tid` 中查找以被叫方收到软交换设备发出的初始地址消息 (IAM) 的时刻为终结点的前 T2 时长  $[IAM-T2, IAM]$  内检测到的终结点标识符并组合成一集合, 获得 2 个集合, 确定此 2 个集合的交集, 其中, T2 为 1 秒。

[0070] 获得的交集中有多个 TID 时, 根据使用此 TID 的呼叫过程中收到其它呼叫流程消息 (如 REL 消息, RLC 消息, Sub TDM Point 消息) 的时间选择符合呼叫流程的一 TID; 将不符合呼叫流程的其它 TID 置于 `tb_learning_cic_tid` 中。

[0071] 8、用 `Key1` 去 `tb_learning_cic_tid` 中查找此 CIC, 如果查找到此 CIC, 则执行下一步, 否则执行步骤 6。

[0072] 9、根据 `tb_miss_tid` 和 `tb_learning_cic_tid` 确定 TID。

[0073] 具体的, 判断当前呼叫过程的前一次使用此 CIC 的呼叫过程中 PSTN 设备为主叫方时, 在 `tb_miss_tid` 中查找以软交换设备收到主叫方发出的初始地址消息 (IAM) 的时刻为起始点的 T1 时长  $[IAM, IAM+T1]$  内检测到的终结点标识符并组成一集合, 将 `tb_learning_cic_tid` 中与此电路识别码对应的终结点标识符组成一集合, 确定此两个集合的交集, 其中, T1 为 1 秒。判断当前呼叫过程的前一次使用此 CIC 的呼叫过程中 PSTN 设备为被叫方时, 在 `tb_miss_tid` 中查找以被叫方收到软交换设备发出的初始地址消息 (IAM) 的时刻为终结点的前 T2 时长  $[IAM-T2, IAM]$  内检测到的终结点标识符并组合成一集合, 将 `tb_learning_cic_tid` 中与此电路识别码对应的终结点标识符组成一集合, 确定此两个集合的交集, 其中, T2 为 1 秒。

[0074] 交集中有多个 TID 时, 根据使用此 TID 的呼叫过程中收到其它呼叫流程消息 (如 REL 消息, RLC 消息, Sub TDM Point 消息) 的时间选择符合呼叫流程的一 TID; 将不符合呼叫流程的其它 TID 置于 `tb_learning_cic_tid` 中。

[0075] 10、获得的 TID 的数目为 1 时, 执行下一步, 否则, 等待下一次呼叫过程。

[0076] 11、使用 `Key2` 去 H248 数据中查找 H248 事件, 并且此 TID 与 H248 事件相关联时, 将学习到的此 CIC 与 TID 的对应关系的信任级别设置为 1, 将 `tb_learning_cic_tid` 中的此 CIC 的记录删除; 使用 `Key2` 去 H248 数据中未找到 H248 事件时, 未准确判定出对应关系, 将 `tb_learning_cic_tid` 中的此 CIC 的记录删除。

[0077] 如果监测的 SS 用户比较大, 可以先从 SS 导出一份 CIC 与 TID 的关系, 在此基础上

进行学习后续的更新。

[0078] 上述步骤是通过固网软交换的例子来说明的,但本方法不仅仅使用于固网软交换,同样使用于移动软交换,如图 6 所示,对移动软交换系统的监测中,基站控制器(Base Station Controller,简称 BSC)通过基站系统应用部分(Base Station System Application Part,简称 BSSAP)协议与移动交换中心服务器(Mobile Switching Center Server,简称 MSC Server)通信,媒体网关(MGW)通过 H248 协议与 MSC Server 通信。在本发明中,对于图 6 的移动软交换系统的监测过程实现呼叫控制协议和媒体控制协议关联的方法中,将 BSSAP 协议中的 CIC 与 H248 协议的 TID 相关联。

[0079] 对移动软交换系统的监测中,实现呼叫控制协议和媒体控制协议关联的方法包括:在对移动软交换网络设备的监测中,监测设备确定当前呼叫过程中使用的电路识别码未确定呼叫关联关系时,根据在当前呼叫过程之前已使用此电路识别码的呼叫过程中基站控制器与移动交换中心服务器进行呼叫流程消息交互以及媒体网关与移动交换中心服务器进行呼叫流程消息交互的时间间隔,在未确定呼叫关联关系的各终结点标识符中确定一个终结点标识符;判断此终结点标识符与当前呼叫过程中的媒体网关控制协议事件相关联时确定此终结点标识符与所述电路识别码构成呼叫关联关系,所述电路识别码属于呼叫控制协议,所述终结点标识符属于媒体网关控制协议;呼叫控制协议为 BSSAP 协议,媒体网关控制协议为 H248 协议。

[0080] 图 6 系统中呼叫流程消息与图 1 系统中的呼叫流程消息不同,但实现的原理与对图 1 系统监测中的实现原理相同,BSC 与 SG 对应,MGW 与 MG 对应,MSC Server 与 SS 对应,BSSAP 协议与 ISUP 对应,具体实现过程此处不再详细说明。

[0081] 当然,本发明还可有其他多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

[0082] 本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件完成,所述程序可以存储于计算机可读存储介质中,如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地,上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现。相应地,上述实施例中的各模块/单元可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。本发明不限制于任何特定形式的硬件和软件的结合。

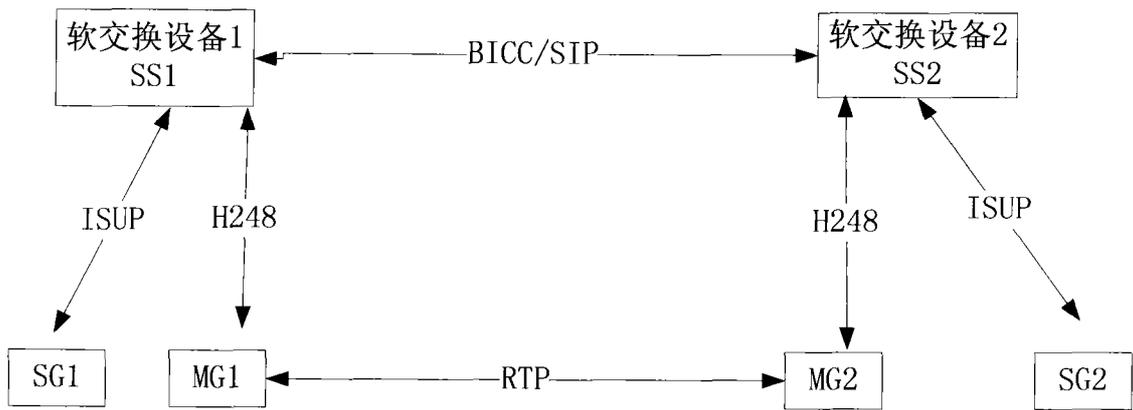


图 1

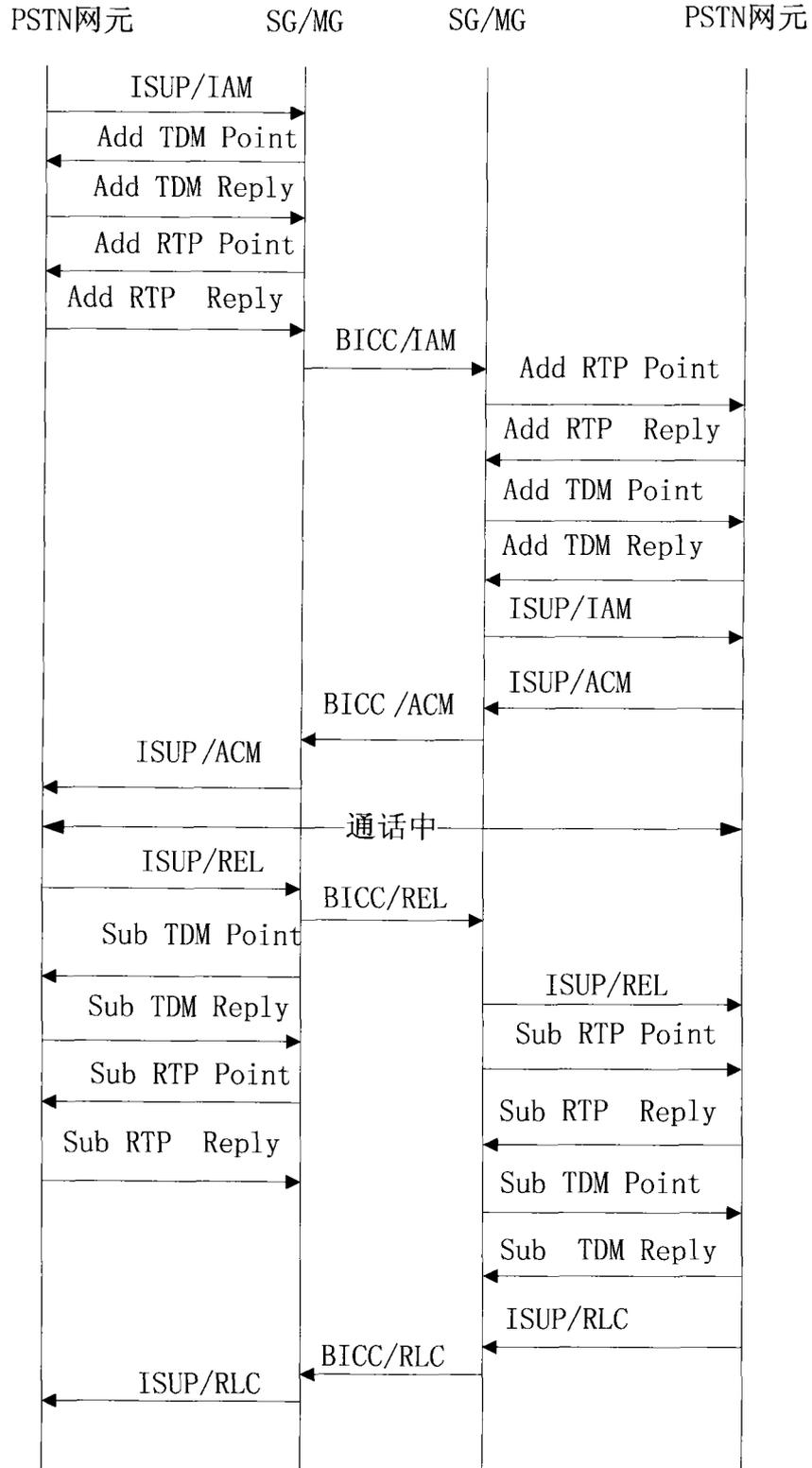


图 2

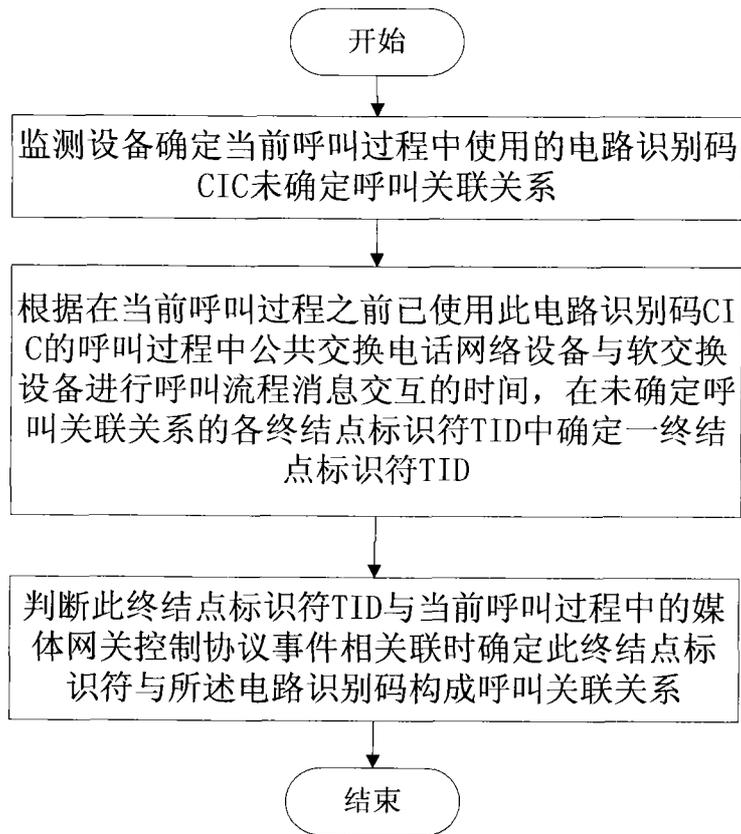


图 3

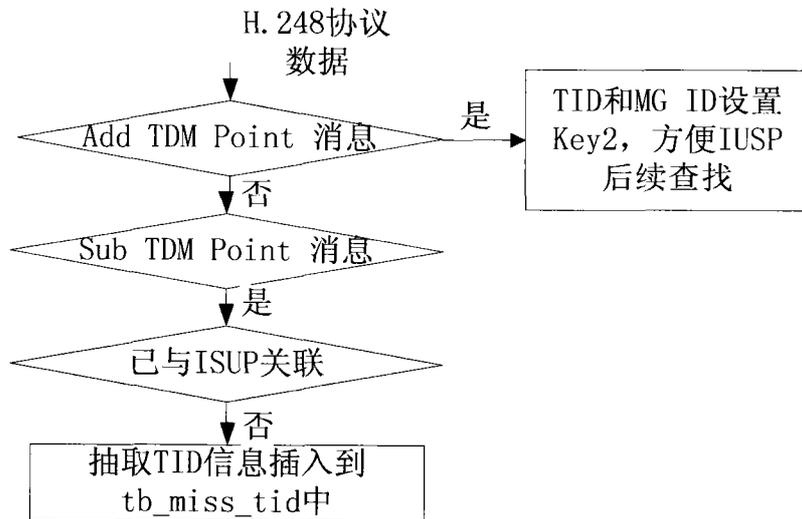


图 4

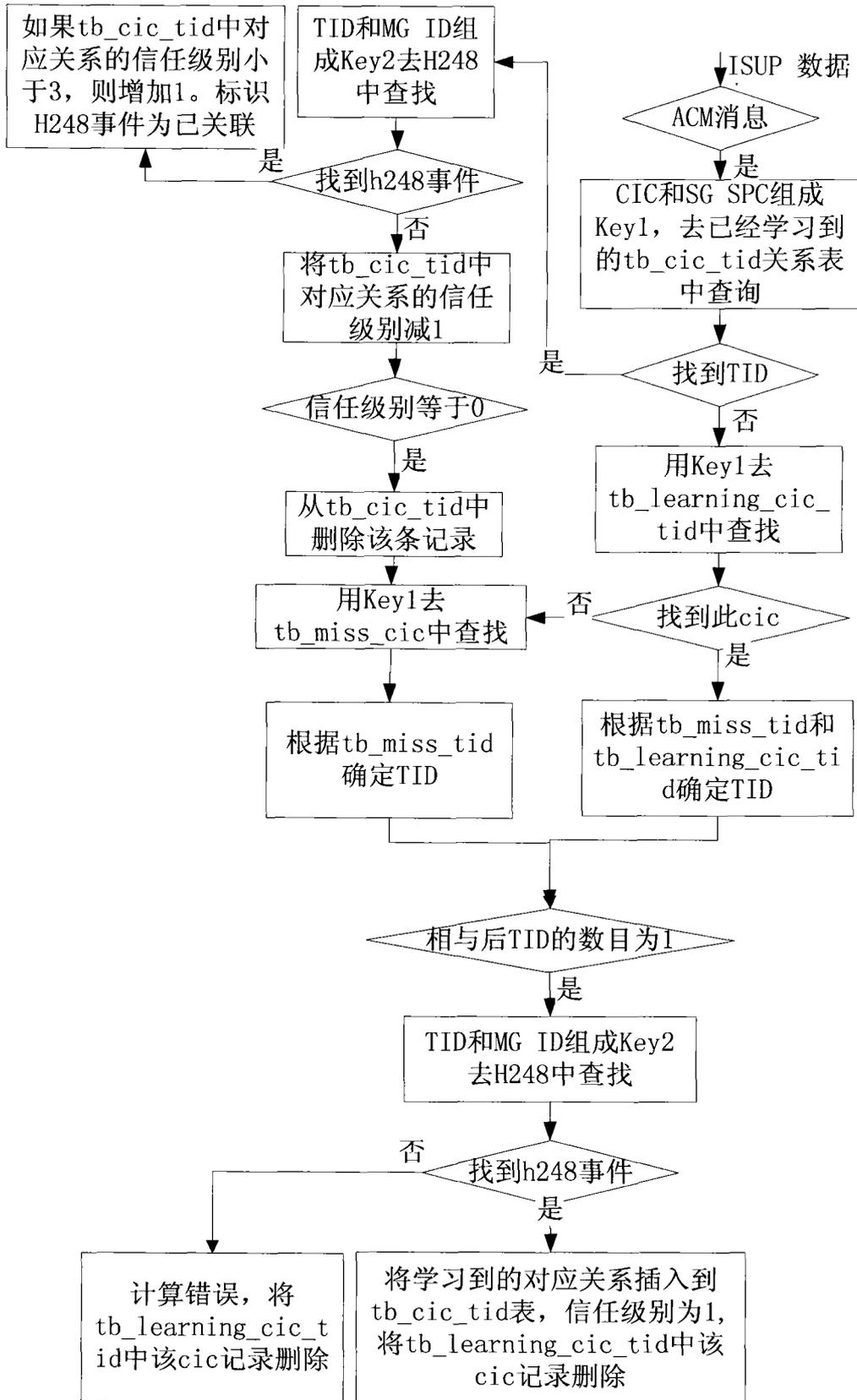


图 5

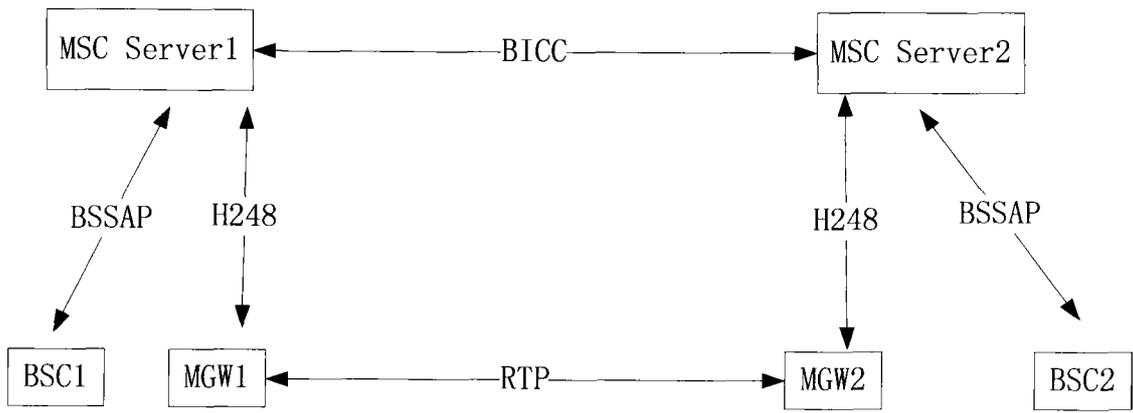


图 6