

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04W 24/00 (2009.01)

H04W 76/02 (2009.01)

H04W 92/14 (2009.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910104002.4

[43] 公开日 2009年10月28日

[11] 公开号 CN 101568131A

[22] 申请日 2009.6.3

[21] 申请号 200910104002.4

[71] 申请人 重庆重邮东电通信技术有限公司

地址 401121 重庆市北部新区高科园黄山大道中段66号

[72] 发明人 左书川 雒江涛 舒忠玲

[74] 专利代理机构 重庆市恒信知识产权代理有限公司

代理人 寸南华

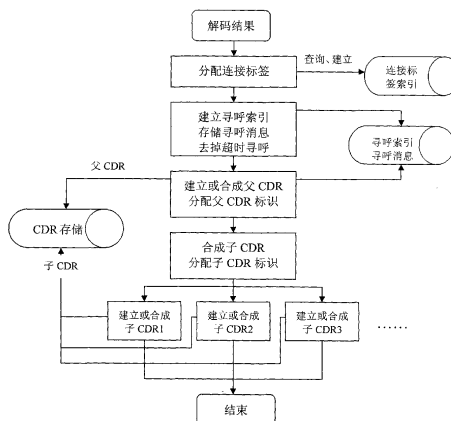
权利要求书3页 说明书10页 附图2页

[54] 发明名称

GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法

[57] 摘要

为解决现有技术呼叫合成方法在对 GSM 网络 A 接口消息进行呼叫合成时没有对业务类型加以区分,使得监测分析过程难度增加,降低了工作效率的问题,本发明提出一种 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法。本发明 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法采用树型的结构对一次 SCCP 连接中存在的多种业务类型多次并发或者关联的消息交互进行呼叫合成。父、子 CDR 之间可以双向查找,可在父 CDR 中看到整个连接中的全局信息,在子 CDR 中看到父 CDR 的全部消息,并可看到子 CDR 中每条消息处于整个消息流程(即父 CDR)位置和关系。



1、一种 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法，其特征在于：采用树型结构对一次信令连接控制协议 SCCP 连接中存在的多种业务类型多次并发或者关联的消息交互进行呼叫合成，包括：父呼叫详细记录 CDR 和子呼叫详细记录 CDR，其中，父呼叫详细记录 CDR 记录一个终端在一次信令连接控制协议 SCCP 连接中发送和接收的所有消息以及存在关联的每一个子呼叫详细记录 CDR 及子 CDR 标识，每个子呼叫详细记录 CDR 记录某一业务类型在一次呼叫过程中的所有消息以及父 CDR 标识；并且，采用父 CDR 标识和子 CDR 标识或者父、子 CDR 呼叫合成关键字 Key 建立父呼叫详细记录 CDR 和各个子呼叫详细记录 CDR 之间的关联关系。

2、根据权利要求 1 所述 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法，其特征在于：采用树型结构对一次信令连接控制协议 SCCP 连接中存在的多种业务类型多次并发或者关联的消息交互进行呼叫合成，包括，采用 SCCP 连接请求消息 SCCP_CR 中的源信令 OPC、目的信令 DPC 和源参考 SLR 以及连接确认消息 SCCP_CC 中的目的参考 DLR 作为是否为同一次信令连接控制协议 SCCP 连接的判断依据。

3、根据权利要求 1 所述 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法，其特征在于：采用树型结构对一次信令连接控制协议 SCCP 连接中存在的多种业务类型多次并发或者关联的消息交互进行呼叫合成；包括：对同一次信令连接控制协议 SCCP 连接的所有消息以及与此连接有关联的消息采用同一个连接标签并将该连接标签作为呼叫合成关键字 Key 进行父呼叫详细记录 CDR 的呼叫合成；对同一次信令连接控制协议 SCCP 连接的不同业务类型的消息采用不同的呼叫合成关键字 Key 进行各个子呼叫详细记录 CDR 的呼叫合成，其中，对于存在并发的业务类型的消息，如：呼叫、短信和补充业务的呼叫合成关键字 Key 由连接标签和业务标记标识 TI flag、业务标记值 TIO、MSC 信令点 MSCSPC 和 BSC 信令点 BSCSPC 组成；对于不存在并发的业务类型的消息，如：位置更新、切入、切出、内切换、国际移动用户识别码 IMSI 分离、鉴权、加密和电路识别码 CIC 分配则直接采用连接标签作为呼叫合成关键字 key；所述连接标签由系统自动生成并分配给

信令连接控制协议 SCCP 连接，一个连接标签对应一次信令连接控制协议 SCCP 连接，连接标签可以是字母、数字或其组合。

4、根据权利要求 1 所述 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法，其特征在于：采用树型结构对一次信令连接控制协议 SCCP 连接中存在的多种业务类型多次并发或者关联的消息交互进行呼叫合成，包括：在呼叫合成时采用位置区标识、国际移动用户识别码 IMSI、临时移动用户识别码 TMSI 建立寻呼索引，并以此索引对接收的寻呼 Paging 消息进行暂存。

5、根据权利要求 4 所述 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法，其特征在于：对接收的寻呼 Paging 消息进行暂存，包括：以当前的寻呼时间为起点将预定时间之前的寻呼消息从寻呼索引中删除，以保证寻呼索引中存储消息的有效性，所述预定时间的取值范围是 10—40 秒。

6、根据权利要求 1 所述 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法，其特征在于：采用父 CDR 标识和子 CDR 标识建立父呼叫详细记录 CDR 和各个子呼叫详细记录 CDR 之间的关联关系，包括：在呼叫合成时系统自动生成 CDR 标识并分配给父呼叫详细记录 CDR 和各个子呼叫详细记录 CDR，在父呼叫详细记录 CDR 中记录有各个子 CDR 标识，在子呼叫详细记录 CDR 中记录有父 CDR 标识，一个 CDR 标识对应唯一的呼叫详细记录 CDR，所述 CDR 标识可以是字母、数字或其组合。

7、根据权利要求 1 所述 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法，其特征在于：采用父、子呼叫详细记录 CDR 的呼叫合成关键字 Key 建立父呼叫详细记录 CDR 和各个子呼叫详细记录 CDR 之间的关联关系，包括：在父呼叫详细记录 CDR 中记录有各个子呼叫详细记录 CDR 的呼叫合成关键字 Key，在子呼叫详细记录 CDR 中记录有父呼叫详细记录 CDR 的呼叫合成关键字 Key。

8、根据权利要求 1 所述 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法，其特征在于：采用树型结构对一次信令连接控制协议 SCCP 连接中存在的多种业务类型多次并发或者关联的消息交互进行呼叫合成，包括以下步骤：

- (1) 获得解码结果，分配连接标签；

- (2) 更新信令连接控制协议 SCCP 连接与连接标签的映射关系;
- (3) 判断是否为同一信令连接控制协议 SCCP 连接;
- (4) 建立寻呼索引, 暂存寻呼消息;
- (5) 判断是否存在父呼叫详细记录 CDR, 进行父呼叫详细记录 CDR 合成, 分配父 CDR 标识, 或者不分配父 CDR 标识;

(6) 判断是否存在该类型的子呼叫详细记录 CDR, 并进行子呼叫详细记录 CDR 合成, 分配子 CDR 标识, 并在父呼叫详细记录 CDR 中记录该子 CDR 标识, 在子呼叫详细记录 CDR 中记录父 CDR 标识; 或不分配子 CDR 标识, 并在父呼叫详细记录 CDR 中记录该子呼叫详细记录 CDR 的呼叫合成关键字 Key, 在该子呼叫详细记录 CDR 中记录父呼叫详细记录 CDR 的呼叫合成关键字 Key。

9、根据权利要求 1 所述 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法, 其特征在于: 子呼叫详细记录 CDR 包括: 呼叫、短信、切入、切出、内切换、位置更新、国际移动用户识别码 IMSI 分离、补充业务、鉴权、加密和电路识别码 CIC 分配共 11 种类型。

GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法

技术领域

本发明涉及通信网络性能监测技术领域，特别涉及到 GSM 通信系统中基站控制器（以下简称 BSC）与移动交换中心（以下简称 MSC）接口的多业务呼叫合成方法。

背景技术

信令网是当代通信系统的神经，对信令的全面监测和分析可以及时了解网络的运行情况。一个完整的端到端的通信业务流程会涉及到很多个通信设备，会涉及到许多个呼叫。为准确监测和分析每一呼叫过程的消息交互情况，就需要进行呼叫合成。所谓呼叫合成就是对采集到的每条消息进行分类，分辨出每一条消息所在的呼叫过程，并将消息和消息中的重要信息记录下来，最终得到该呼叫过程的呼叫详细记录（英文 Call Detail Record，简称为 CDR），并储存 CDR 和该 CDR 所对应的消息。在网络实际运行中，同一时刻网络上可能会同时存在成千上万个正在进行的呼叫过程，每个呼叫过程都包含若干条消息，因此，监测系统会在同一时刻接收到成千上万条消息，呼叫合成的目的就是要在这些成千上万条消息中分辨出每一条消息所对应的呼叫过程，并提取相关信息记录到 CDR 属性信息中。

而在 GSM 通信系统中 BSC 与 MSC 接口（以下简称为 GSM 网络 A 接口）在一次信令连接控制协议（以下简称为 SCCP）连接中存在多种业务类型多次并发或者关联的情况。而现有技术呼叫合成方法在对 GSM 网络 A 接口消息进行呼叫合成时，通常将 SCCP 连接作为唯一的呼叫合成依据，即将在某一次 SCCP 连接中的所有消息不区分业务类型统一进行呼叫合成，因此，呼叫合成后的 CDR 只有一个类型。如前所述，在实际运行中 GSM 网络 A 接口在一次 SCCP 连接中往往存

在多个相同或者不同的业务类型，并且，在这些业务类型之间还可能存在着关联性。采用现有技术呼叫合成方法得到的 CDR 无法反映出在一次 SCCP 连接中存在的多个相同或者不同的业务类型，以及这些业务类型之间可能存在的关联性，也无法反映出整个连接中哪些消息与当前的业务存在直接关系，哪些不存在直接关系。另外，当一个 CDR 中包含多种不同类型的业务时，无法重点反映某个业务类型的相关属性信息，降低了 CDR 属性信息的作用。而对于同样的业务类型多次在一个 CDR 中并发存在时，业务属性将被记录到同一属性中，很容易被覆盖或者难以区分。现有技术呼叫合成方法在对 GSM 网络 A 接口消息进行呼叫合成时没有对业务类型加以区分，使得监测分析过程难度增加，降低了工作效率。

发明内容

为解决现有技术呼叫合成方法在对 GSM 网络 A 接口消息进行呼叫合成时没有对业务类型加以区分，使得监测分析过程难度增加，降低了工作效率的问题，本发明提出一种 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法。本发明 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法采用树型的结构对一次 SCCP 连接中存在的多种业务类型多次并发或者关联的消息交互进行呼叫合成，父 CDR 记录一个终端在一次 SCCP 连接中发送和接收的所有消息，每个子 CDR 记录一个业务类型在一个呼叫过程中的所有消息；一个父 CDR 可对应多个子 CDR，每个子 CDR 可记录同一业务类型的一次呼叫过程的消息交互。父、子 CDR 之间可以双向查找，可在父 CDR 中看到整个连接中的全局信息，在子 CDR 中看到父 CDR 的全部消息，并可看到子 CDR 中每条消息处于整个消息流程（即父 CDR）位置和关系。

本发明 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法采用树型结构对一次 SCCP 连接中存在的多种业务类型多次并发或者关联的消息交互进行呼叫合成，包括：父 CDR 和子 CDR，其中，父 CDR 记录一个终端在一次 SCCP 连接中发送和接收的所有消息以及存在关联的每一个子 CDR 及子 CDR 标识，每个子 CDR 记录某一业务类型在一次呼叫过程中的所有消息及父 CDR 标识；并且，采用父 CDR 标识和子

CDR 标识或者父、子 CDR 呼叫合成关键字 Key（以下简称为 Key）建立父 CDR 和各个子 CDR 之间的关联关系。

本发明 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法采用树型结构对一次 SCCP 连接中存在的多种业务类型多次并发或者关联的消息交互进行呼叫合成，包括，采用 SCCP 连接请求消息 SCCP_CR（以下简称为 SCCP_CR 消息）中的源信令 OPC（以下简称为 OPC）、目的信令 DPC（以下简称为 DPC）和源参考 SLR（以下简称为 SLR）以及连接确认消息 SCCP_CC（以下简称为 SCCP_CC 消息）中的目的参考 DLR（以下简称为 DLR）作为是否为同一次 SCCP 连接的判断依据。

本发明 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法采用树型结构对一次 SCCP 连接中存在的多种业务类型多次并发或者关联的消息交互进行呼叫合成；包括：对同一次 SCCP 连接的所有消息以及与此连接有关联的消息采用同一个连接标签并将该连接标签作为 Key 进行父 CDR 的呼叫合成；对同一次 SCCP 连接的不同业务类型的消息采用不同的 Key 进行各个子 CDR 的呼叫合成，其中，对于存在并发的业务类型的消息，如：呼叫、短信和补充业务的 Key 由连接标签和业务标记标识 TI flag（以下简称为 TI flag）、业务标记值 TIO（以下简称为 TIO）、MSC 信令点 MSCSPC（以下简称为 MSCSPC）和 BSC 信令点 BSCSPC（以下简称为 BSCSPC）组成；对于不存在并发的业务类型的消息，如：位置更新、切入、切出、内切换、国际移动用户识别码 IMSI 分离（以下简称为 IMSI 分离）、鉴权、加密和电路识别码 CIC 分配（以下简称为 CIC 分配）则直接采用连接标签作为 key；所述连接标签由系统自动生成并分配给 SCCP 连接，一个连接标签对应一次 SCCP 连接，连接标签可以是字母、数字或其组合。

本发明 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法采用树型结构对一次信令连接控制协议 SCCP 连接中存在的多种业务类型多次并发或者关联的消息交互进行呼叫合成，包括：在呼叫合成时采用位置区标识、国际移动用户识别码 IMSI（以下简称为 IMSI）、临时移动用户识别码 TMSI（以下简称为 TMSI）建立寻呼索引，并以此索引对接收的寻呼 Paging 消息（以下简称为 Paging 消息）进行暂存。

本发明 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法采用父 CDR 标识和子 CDR 标识建立父 CDR 和各个子 CDR 之间的关联关系, 包括: 在呼叫合成时系统自动生成 CDR 标识并分配给父 CDR 和各个子 CDR, 在父 CDR 中记录有各个子 CDR 标识, 在子 CDR 中记录有父 CDR 标识, 一个 CDR 标识对应唯一的 CDR, 所述 CDR 标识可以是字母、数字或其组合。

本发明 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法采用父、子 CDR 的 Key 建立父 CDR 和各个子 CDR 之间的关联关系, 包括: 在父 CDR 中记录有各个子 CDR 的 Key, 在子 CDR 中记录有父 CDR 的 Key。

附图说明

图 1 是 GSM 网络 A 接口中信令数据协议栈结构 (忽略物理层、数据链路层) 示意图;

图 2 是现有技术 GSM 网络 A 接口信令消息呼叫合成方法的流程示意图;

图 3 是本发明 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法的流程示意图;

具体实施方式

下面附图和具体实施方式对本发明 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法做进一步的说明。

附图 1 是 GSM 网络 A 接口中信令数据协议栈结构 (忽略物理层, 数据链路层) 示意图。由图可知, 目前 GSM 网络 A 接口信令以 SCCP 为承载协议。采用有连接 (DT1) 方式传输。而 SCCP 上的层 3 (L3) 消息作为应用层消息, 包含和业务相关的信息。各协议之间的作用相互独立, 但在使用时又相互关联。

在每一次正常通讯时, 都必须在 GSM 网络 A 接口建立一个 SCCP 连接, 并在连接的基础上进行信令传输。并且, 一个连接只能传输一个终端到 MSC 之间的信令。在整个传输过程结束后释放 SCCP 连接, 需要再传输信令时又需要重新建立新的 SCCP 连接。

附图 2 是现有技术 GSM 网络 A 接口信令呼叫合成方法的流程示意图。由图可知, 现有技术 GSM 网络 A 接口信令呼叫合成方法通常将 SCCP 连接作为唯一的

呼叫合成依据，即将在某一时间段内一个 SCCP 连接中的所有消息不区分业务类型统一进行呼叫合成并存储在同一个 CDR 中。因此，呼叫合成后的 CDR 只有一个类型。

但是，在实际运行中 GSM 网络 A 接口在一次 SCCP 连接中往往存在多个相同或者不同的业务类型，并且，在这些业务类型之间还可能存在关联性。采用现有技术呼叫合成方法得到的 CDR 无法反映出在一次 SCCP 连接中存在的多个相同或者不同的业务类型，以及这些业务类型之间可能存在的关联性，也无法反映出整个连接中哪些消息与当前的业务存在直接关系，哪些不存在直接关系。另外，当一个 CDR 中包含多种不同类型的业务时，无法重点反映某个业务类型的相关属性信息，降低了 CDR 属性信息的作用。而对于同样的业务类型多次在一个 CDR 中并发存在时，业务属性将被记录到同一属性中，很容易被覆盖或者难以区分。现有技术呼叫合成方法在对 GSM 网络 A 接口消息进行呼叫合成时没有对业务类型加以区分，使得监测分析过程难度增加，降低了工作效率。

图 3 是本发明 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法的流程示意图。由图可知，本发明 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法采用树型结构对一次 SCCP 连接中存在的多种业务类型多次并发或者关联的消息交互进行呼叫合成；包括：父 CDR 和子 CDR，其中，父 CDR 记录一个终端在一次 SCCP 连接中发送和接收的所有消息以及存在关联的每一个子 CDR 及子 CDR 标识，每个子 CDR 记录某一业务类型在一次呼叫过程中的所有消息以及父 CDR 及父 CDR 标识；并且，采用父 CDR 标识和子 CDR 标识或父、子 CDR 呼叫合成关键字 Key 建立父 CDR 和各个子 CDR 之间的关联关系。显然，采用树形结构对信令消息进行呼叫合成和存储，对查询较为有利，并且，通过树形结构很容易获取某一 CDR 在整个连接中位置。

本发明 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法采用树型结构对一次 SCCP 连接中存在的多种业务类型多次并发或者关联的消息交互进行呼叫合成，包括，采用 SCCP_CR 消息中的 OPC、DPC 和 SLR 以及 SCCP_CC 消息中的 DLR 作为是否为同一次 SCCP 连接的判断依据。

本发明 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法采用树型结构对一次 SCCP 连接中存在的多种业务类型多次并发或者关联的消息交互进行呼叫合成；包括：对同一次 SCCP 连接的所有消息以及与此连接有相关联的消息采用同一个连接标签并将该连接标签作为 Key 进行父 CDR 的呼叫合成；对同一次 SCCP 连接的不同业务类型的消息采用不同的 Key 进行各个子 CDR 的呼叫合成，其中，对于存在并发的业务类型的消息，如：呼叫、短信和补充业务的 Key 由连接标签和 TI flag、TIO、MSCSPC 和 BSCSPC 组成；对于不存在并发的业务类型的消息，如：位置更新、切入、切出、内切换、IMSI 分离、鉴权、CIC 分配则直接采用连接标签作为 key；所述连接标签由系统自动生成并分配给 SCCP 连接，一个连接标签对应一次 SCCP 连接，连接标签可以是字母、数字或其组合。

本发明 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法采用树型结构对一次信令连接控制协议 SCCP 连接中存在的多种业务类型多次并发或者关联的消息交互进行呼叫合成，包括：在呼叫合成时采用位置区标识、IMSI、TMSI 建立寻呼索引，并以此索引对 Paging 消息进行暂存。

本发明 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法采用父、子 CDR 标识建立父 CDR 和各个子 CDR 之间的关联关系，包括：在呼叫合成时系统自动生成 CDR 标识并分配给父 CDR 和各个子 CDR，在父 CDR 中记录有各个子 CDR 标识，在子 CDR 中记录有父 CDR 标识，一个 CDR 标识对应唯一的 CDR，所述 CDR 标识可以是字母、数字或其组合。

本发明 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法采用父、子 CDR 的 Key 建立父 CDR 和各个子 CDR 之间的关联关系，包括：在父 CDR 中记录有各个子 CDR 的 Key，在子 CDR 中记录有父 CDR 的 Key。

本发明 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法的流程步骤包括：

- 1、获得解码结果，分配连接标签

在获取 SCCP 连接第一条消息 SCCP 连接请求消息 SCCP_CR 后，保存该消息中 OPC、DPC 和 SLR 三个重要信息，系统产生连接标签分配给该连接，并将 OPC、

DPC 和 SLR 三个信息与该连接标签建立映射关系。所述连接标签由系统自动生成并分配给 SCCP 连接，一个连接标签对应唯一的 SCCP 连接，连接标签可以是字母、数字或其组合。

2、更新 SCCP 连接与连接标签的映射关系

在获取连接确认消息 SCCP_CC 后，提取该消息中的 DLR，更新该连接标签映射的信息。至此，已经建立了该 SCCP 连接与该连接标签的映射关系。

3、判断是否为同一 SCCP 连接

根据接收到的消息中携带的 OPC、DPC、SLR 或 DLR 判断是否属于该 SCCP 连接，是则将该连接标签的分配给该消息；否则，分配新的连接标签并建立 SCCP 连接与连接标签的映射关系。

4、建立寻呼索引，暂存寻呼消息

根据获取寻呼消息中的位置区标识、国际移动用户识别码 IMSI、临时移动用户识别码 TMSI，并以位置区标识、IMSI 和 TMSI 作为关键字 Key，查询是否存在同样的寻呼索引，存在则说明是同一终端的寻呼，则在此寻呼索引下存储该消息并记录到达时间；否则，建立一个新的寻呼索引并在此寻呼索引下存储该消息和达到时间。另外，以当前的寻呼时间为起点将预定时间之前的寻呼消息从寻呼索引中删除，以保证寻呼索引中存储消息的有效性，前述预定时间的取值范围是 10—40 秒。

5、判断是否存在父 CDR，进行父 CDR 合成

根据连接标签查询是否存在父 CDR，如果存在则对该消息进行呼叫合成，将该消息加入到当前父 CDR 消息队列并将该消息传输给子 CDR 合成模块，然后，依据表 1 判断该消息是否为 CDR 结束消息，是则，结束该父 CDR，否则，继续接收消息并合成；如果不存在则进一步判断该消息是否为 SCCP 层的 SCCP_CR 消息，如果是则说明是一个新的 SCCP 连接，建立新的父 CDR，对该消息进行呼叫合成，将该消息加入到当前父 CDR 消息队列并将该消息传输给子 CDR 合成模块；如果不是则放弃对该消息的处理，结束本条消息的合成流程。

需要说明的是，如果采用 CDR 标识建立父、子 CDR 的关联关系，则在新的父 CDR 合成时，由系统自动生成 CDR 标识并分配给该父 CDR，一个父 CDR 标识对应唯一的父 CDR，所述 CDR 标识可以是字母、数字或其组合。当然，如果采用呼叫合成关键字 Key 建立父、子 CDR 的关联关系，则可不分配 CDR 标识。

6、判断是否存在该类型的子 CDR，并进行子 CDR 合成

根据消息类型和表 2 确定子 CDR 的 Key 并查询是否存在该 Key，如果存在则说明该消息所对应的子 CDR 已经存在，对该消息进行呼叫合成，将消息加入到当前子 CDR 消息队列，然后，依据表 1 判断该消息是否为 CDR 结束消息，是则关闭该子 CDR，否则，继续接收消息并合成；如果不存在则依据表 1 所列条件判断该消息是否符合创建本类型新的子 CDR 的要求，符合则建立新的子 CDR 并对该消息进行呼叫合成，将消息加入到该子 CDR 消息队列，不符合则结束合成流程。

需要说明的是，如果采用 CDR 标识建立父、子 CDR 的关联关系，则在新的子 CDR 合成时，由系统自动生成 CDR 标识并分配给该子 CDR，一个子 CDR 标识对应唯一的子 CDR，所述 CDR 标识可以是字母、数字或其组合。另外，在确定并分配该子 CDR 标识后，将该子 CDR 标识记录在父 CDR 中，同时在该子 CDR 中记录父 CDR 标识。当然，如果采用呼叫合成关键字 Key 建立父、子 CDR 的关联关系，则可不分配 CDR 标识，而是将该子 CDR 的 Key 记录在父 CDR 中，同时将父 CDR 的 Key 记录在该子 CDR 中。

另外，从表 2 可知，部分类型的子 CDR 呼叫合成同样采用连接标签作为呼叫合成关键字 Key，同样由系统生成，同样由字母、数字或其组合构成。由于 CDR 类型不同，不会造成父 CDR 和子 CDR 的混淆，或者不同类型子 CDR 之间的混淆。

综上所述，本发明 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法采用树型的结构对一次 SCCP 连接中存在的多种业务类型多次并发或者关联的消息交互进行呼叫合成，父 CDR 记录一个终端在一次 SCCP 连接中发送和接收的所有消息，每个子 CDR

记录一个业务类型在一个呼叫过程中的所有消息；一个父CDR可对应多个子CDR，每个子CDR可记录同一业务类型的一次呼叫过程的消息交互；父CDR包含子CDR的全部消息。子CDR的消息集合是父CDR消息集合的子集。

由于本发明 GSM 通信系统中多业务呼叫合成方法在进行呼叫合成时，建立了父CDR标识和子CDR标识的索引，或者父CDR的Key和子CDR的Key的索引。显然，CDR标识或Key的索引同样为树形结构，通过CDR标识或Key的索引很容易实现父、子CDR之间的双向查找，可在父CDR中看到整个连接中的全局信息，在子CDR中看到父CDR的全部消息，可看到子CDR中每条消息处于整个消息流程（即父CDR）中的位置和关系，并且，还可在子CDR中看到详细的关于子CDR业务类型本次业务的详细信息。解决了现有技术呼叫合成方法在对GSM网络A接口消息进行呼叫合成时没有对业务类型加以区分，CDR属性没有侧重点或者不好区分，业务之间消息区别不明显使得监测分析过程难度增加，降低了工作效率的问题，

表 1：各 CDR 合成中创建和结束 CDR 的消息类型

CDR 类型	建立消息	结束消息
父	SCCP_CR	SCCP_RLC
呼叫	CC_SETUP	CC_RELEASE COMPLETE
短信	SMS_SUBMIT 或 SMS_DELIVER	SMS_CPACK
切入	BSSMAP_HANDOVER REQUEST	BSSMAP_HANDOVER COMPLETE
切出	BSSMAP_HANDOVER REQUIRD	BSSMAP_HANDOVER COMMAND 或 BSSMAP_HANDOVER SUCCEEDED
小区内切换	BSSMAP_HANDOVER PERFORMED	BSSMAP_HANDOVER PERFORMED
位置更新	MM_LOCATION UPDATING REQUEST	MM_LOCATION UPDATING ACCPET
IMSI 分离	MM_IMSI DETACH INFORMATION	MM_IMSI DETACH INFORMATION
补充业务	SS 下 register 的 Invoke 消息	SS_RELEASE COMPLETE
鉴权	MM_Authentication request	MM_Authentication response MM_Authentication reject
加密	BSSMAP_CIPHER MODE COMMAND	BSSMAP_CIPHER MODE REJECT
CIC 分配	BSSMAP_ASSIGNMENT REQUEST	BSSMAP_ASSIGNMENT COMPLETE BSSMAP_ASSIGNMENT FAILURE

表 2：不同类型呼叫合成关键字 Key

CDR 类型	呼叫合成关键字 Key
父 CDR	连接标签
呼叫 CDR	连接标签+TI flag + TIO + MSC SPC+BSC SPC
短信 CDR	连接标签+TI flag + TIO + MSC SPC+BSC SPC
切出 CDR	连接标签
切入 CDR	连接标签
内切换 CDR	连接标签
位置更新 CDR	连接标签
IMSI 分离 CDR	连接标签
补充业务 CDR	连接标签+TI flag + TIO + MSC SPC+BSC SPC
鉴权	连接标签
加密	连接标签
CIC 分配	连接标签

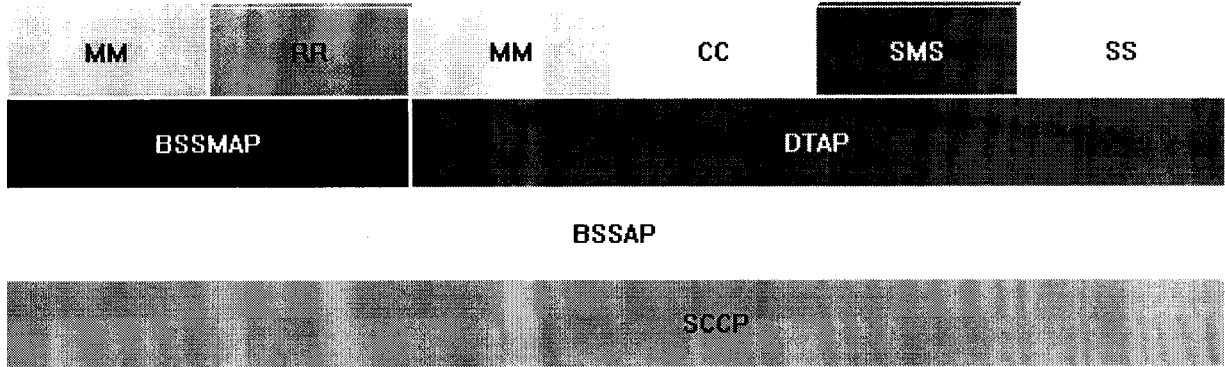


图 1

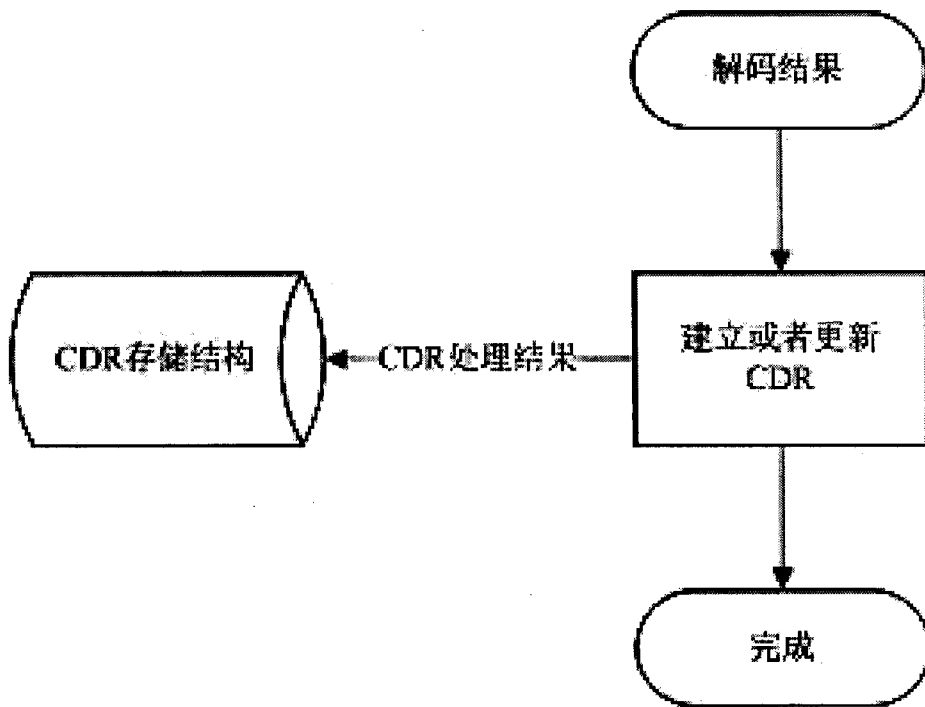


图 2

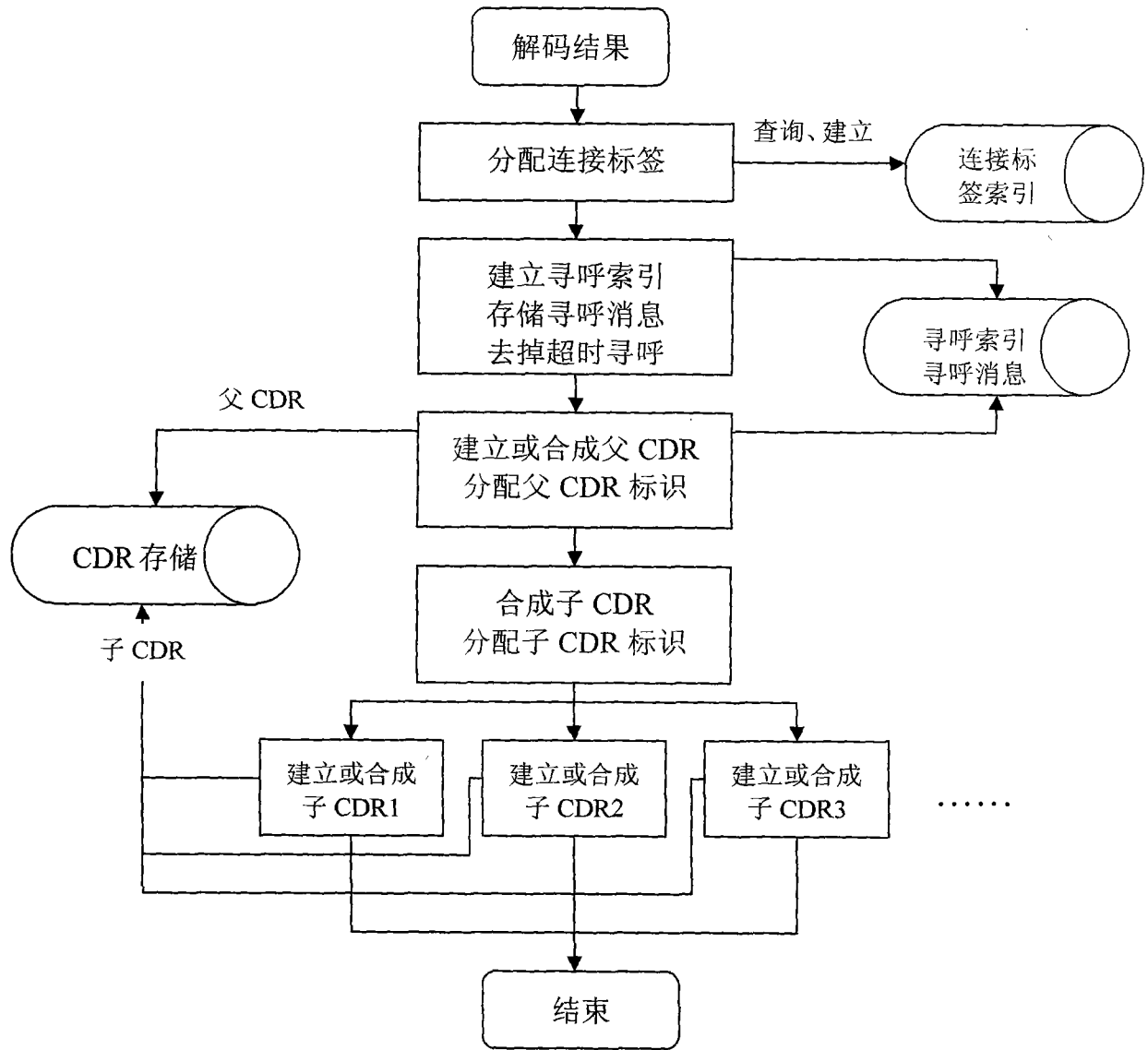


图 3