

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 29/02 (2006.01)

H04L 12/66 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410059166.7

[45] 授权公告日 2009 年 10 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 100556021C

[22] 申请日 2004.8.11

[21] 申请号 200410059166.7

[73] 专利权人 华为技术有限公司

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 郭 东

[56] 参考文献

CN1497903A 2004.5.19

CN1494349A 2004.5.5

WO02/082729A1 2002.10.17

WO03/024052A1 2003.3.20

3rd Generation Partnership Project, Technical-SpecificationGroup Services and System Aspects, SubscriberandEquipment Trace (Release 5). 3GPP TS 32.108 v.0.1.0. 2002

3rd Generation Partnership Project, Technical-SpecificationGroup Services and SystemAspects, Telecommunication management, Subscriber ande-qupiment trance,Trance concepts and requirements (Release 6). 3GPP TS 32.421 v6.3.0.

审查员 李 刚

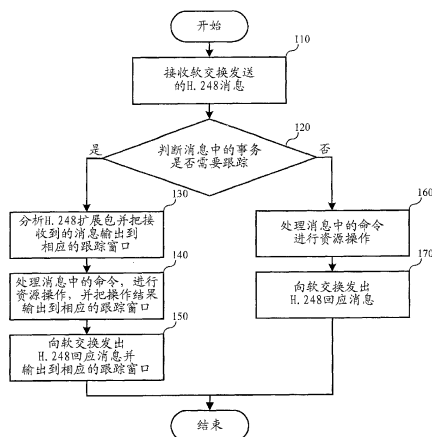
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 4 页

[54] 发明名称

下一代网络媒体网关呼叫全流程跟踪的方法

[57] 摘要

本发明涉及下一代网络技术，公开了一种下一代网络媒体网关呼叫全流程跟踪的方法，使得媒体网关可以对任意呼叫的整个呼叫流程进行完整的跟踪。这种下一代网络媒体网关呼叫全流程跟踪的方法在 H.248 消息上设定跟踪标志并指定需要跟踪输出的内容，由媒体网关对设置有跟踪标志的消息进行跟踪。



1. 一种下一代网络媒体网关呼叫全流程跟踪的方法，其特征在于，包含以下步骤：

A 媒体网关接收软交换发送的、和需要跟踪的呼叫流程有关的 H.248 消息，所述 H.248 消息包含扩展包并且在消息的事务头中设定跟踪开关信息，其中，所述扩展包带有支持多个呼叫同时跟踪的标识号，携带跟踪输出显示的必需信息；

B 所述媒体网关根据所述跟踪开关信息判断所接收的 H.248 消息是否需要跟踪，若是则进行处理并执行跟踪的操作，跟踪时根据所述扩展包中的不同标识号区分不同呼叫的跟踪，并分别输出；否则直接进行处理。

2. 根据权利要求 1 所述的下一代网络媒体网关呼叫全流程跟踪的方法，其特征在于，所述步骤 B 中进行跟踪时输出的信息的内容和去向由所述扩展包的定义决定。

3. 根据权利要求 1 所述的下一代网络媒体网关呼叫全流程跟踪的方法，其特征在于，所述跟踪开关信息在所述 H.248 消息中的事务标识符中设定，默认设定为不进行跟踪。

4. 根据权利要求 3 所述的下一代网络媒体网关呼叫全流程跟踪的方法，其特征在于，所述事务标识符最高位置 1 时表示需要跟踪，置 0 时表示不进行跟踪，0 为默认值。

5. 根据权利要求 1 所述的下一代网络媒体网关呼叫全流程跟踪的方法，其特征在于，根据需要跟踪的呼叫流程设定所述跟踪开关信息并将所述扩展包插入所述 H.248 消息中的对应位置。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的下一代网络媒体网关呼叫全流程跟踪的方法，其特征在于，所述步骤 B 还包含以下子步骤：

B1 所述媒体网关判断所接收的 H.248 消息是否需要跟踪,若是则进入步骤 B2,否则进入步骤 B5;

B2 所述媒体网关分析所述 H.248 消息中的所述扩展包,将该所述 H.248 消息按照所述扩展包中的标识号输出到对应监测窗口,接着进入步骤 B3;

B3 所述媒体网关处理所述 H.248 消息并进行资源操作,将操作结果按照所述扩展包中的标识号输出到对应监测窗口,接着进入步骤 B4;

B4 所述媒体网关发出回应消息并将该回应消息输出到对应监测窗口后结束;

B5 所述媒体网关依照现有技术处理所述 H.248 消息,进行资源操作并发出回应消息后结束。

下一代网络媒体网关呼叫全流程跟踪的方法

技术领域

本发明涉及下一代网络技术，特别涉及下一代网络（Next Generation Network，简称“NGN”）中流程跟踪的技术。

背景技术

传统网络是基于时分多路复用（Time Division Multiplexing，简称“TDM”）的公用电话交换网（Public Switched Telephone Network，简称“PSTN”）语音网，以电路交换为主，当初主要是为了传输语音、保证语音质量、承担语音业务而设计建造的，且业务和控制都由交换机完成。在传统的基于 TDM 的电路交换网中，交换机的结构如图 1 所示。其中，在呼叫控制中，使用七号信令系统（Signaling System 7，简称“SS7”）。

随着数据业务飞速增长，传统的电路交换网给数据用户带来很多不便，例如通信价格高、上网速度慢、等待时间长、传输质量低、增加新业务难等。而随着通信技术的发展，所有业务共同承载在单一的数据网上正在逐步成为可能。NGN 正是在这种情况下提出的，并且在近年来得到了迅速的发展。NGN 在传统的以电路交换为主的 PSTN 网络中逐渐迈出了向以分组交换为主的步伐，它承载了原有 PSTN 网络的所有业务，同时把大量的数据传输卸载（offload）到异步传输模式（Asynchronous Transfer Mode，简称“ATM”）/网间互联协议（Internet Protocol，简称“IP”）网络中以减轻 PSTN 网络的重荷，又以 ATM/IP 技术的新特性增加和增强了许多新老业务。从这个意义上讲，NGN 是基于 TDM 的 PSTN 语音网络和基于 ATM/IP 的分组网络融合的产物，它使得在新一代网络上语音、视频、数据等综合业务成为了可能。

NGN 采用业务控制和承载媒体相分离的软交换（SoftSwitch）技术，网络设备的处理能力有了很大的提高，可以处理更多的话务和承载更多的业务负荷。

国际电信联盟-电信标准部（International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector，简称“ITU-T”）于2004年2月给出的 NGN 的定义为：NGN 是一个分组网络，它提供包括电信业务在内的多种业务，能够利用多种带宽和具有服务质量（Quality of Service，简称“QoS”）能力的传送技术，实现业务功能与底层传送技术的分离；它允许用户对不同业务提供商网络的自由接入，并支持通用移动性，实现用户对业务使用的一致性和统一性。

其中，NGN 采用软交换的物理模型的示意图如图 2 所示。软交换通过 H.248/媒体网关控制协议（Medium Gateway Control Protocol，简称“MGCP”）等控制协议操作媒体网关，SS7 只在软交换上进行，软交换上还运行 H.323/承载无关呼叫控制（Bearer Independent Call Control，简称“BICC”）/会话初始化协议（Session Initiation Protocol，简称“SIP”）等协议，媒体网关（Media Gateway，简称“MG”）上只进行资源操作。

在 H.248 中，MG 上的媒体资源操作都是以端点（Termination）为单位进行，而端点操作基本上是在上下文（Context）环境中进行的。

H.248 协议的消息机制如图 3 所示。熟悉本领域的技术人员知道，H.248 协议的消息的基本操作单元是事务（Transacion），一个事务中包含对若干上下文和端点的操作，事务由事务标识符（ID）（32 位长字）唯一标识。软交换上若干事务的组合，就是一个完整呼叫流程的所有 H.248 命令。

H.248 消息和媒体网关操作中，一个在上下文 C1 中端点 T1、T2 被创建和 T2 被删除的过程如图 4 所示。其中，箭头上文字为 H.248 消息原语，下方为解释。

其中，关于 H.248 协议的具体细节，可以参见《Gateway Control Protocol

Version 1》（RFC 3025），中文可译为《网关控制协议 1 版》（请求评注标准 3025）。

在上述过程中，一旦出现呼叫建立失败等故障，在媒体网关上必须对呼叫进行跟踪，输出 H.248 信令交互过程和内部资源操作，才能帮助定位和解决问题。然而，媒体网关上同时进行的呼叫和资源操作数量巨大，时序交错，如果把这些信息全部输出，将不能看出各个呼叫的全流程信令交互和内部资源操作。因此，必须设定过滤条件，仅把希望跟踪的呼叫相关的 H.248 信令交互过程和内部资源操作输出。

现有的技术方案中，为了在 NGN 媒体网关中对呼叫进行跟踪，通常有两种方案，这两种方案都需要在媒体网关上手工创建跟踪任务，它们的原理分别如下：

技术方案一对指定的上下文进行跟踪。当网关收到 H.248 消息后，解析其中的上下文是否需要跟踪。如果是，则把有关这个上下文的收到和发出的 H.248 消息以及媒体网关内部操作过程输出，用于分析媒体网关内部处理。

技术方案二对指定的端点进行跟踪。当网关收到 H.248 消息后，解析其中的端点是否需要跟踪。如果是，则把有关这个端点操作的收到和发出的 H.248 消息以及媒体网关内部操作过程输出，用于分析媒体网关内部处理。

在实际应用中，上述方案存在以下问题：无论是技术方案一还是技术方案二，都会存在有些消息难以跟踪，指定的跟踪条件不好选取和关联较多时跟踪难以实现的情况。

造成这种情况的主要原因在于，对于技术方案一，首先，在没有上下文信息的呼叫消息，例如网关自选上下文时，若想跟踪输出，必须在网关上缓存消息，然后经过匹配后再跟踪输出，比较难以跟踪。

其次，用户很难确定网关上的上下文分配情况，若用户指定的上下文已经被分配，那么以前的消息与操作将无法跟踪到，若用户指定的上下文很久

之后才能分配到，则会有等待时间的浪费，造成上下文不好指定。

第三，在实际的业务中，有的呼叫流程很复杂，会有多个上下文关联，只跟踪一个上下文不能全面反映网关的处理流程，但由于上下文关联是由软交换指定的，网关无法预计这种跟踪关系，无法事先手工一一指定，如果用软件实现关联，处理过程又很复杂，从而造成跟踪难以实现。

同样道理，对于技术方案二，也存在不含端点信息的信息难以跟踪，指定的端点不好选取和端点关联跟踪难于实现的问题。

发明内容

有鉴于此，本发明的主要目的在于提供一种下一代网络媒体网关呼叫全流程跟踪的方法，使得媒体网关可以对任意呼叫的整个呼叫流程进行完整的跟踪。

为实现上述目的，本发明提供了一种下一代网络媒体网关呼叫全流程跟踪的方法，包含以下步骤：

A 媒体网关接收软交换发送的、和需要跟踪的呼叫流程有关的 H.248 消息，所述 H.248 消息包含扩展包并且在消息的事务头中设定跟踪开关信息，其中，所述扩展包带有支持多个呼叫同时跟踪的标识号，携带跟踪输出显示的必需信息；

B 所述媒体网关根据所述跟踪开关信息判断所接收的 H.248 消息是否需要跟踪，若是则进行处理并执行跟踪的操作，跟踪时根据所述扩展包中的不同标识号区分不同呼叫的跟踪，并分别输出；否则直接进行处理。

其中，

所述步骤 B 中进行跟踪时输出的信息的内容和去向由所述扩展包的定义决定。

所述跟踪开关信息在所述 H.248 消息中的事务标识符中设定，默认设定为不进行跟踪。

所述事务标识符最高位置 1 时表示需要跟踪，置 0 时表示不进行跟踪，0 为默认值。

根据需要跟踪的呼叫流程设定所述跟踪开关信息并将所述扩展包插入所述 H.248 消息中的对应位置。

所述步骤 B 还包含以下子步骤：

B1 所述媒体网关判断所接收的 H.248 消息是否需要跟踪，若是则进入步骤 B2，否则进入步骤 B5；

B2 所述媒体网关分析所述 H.248 消息中的所述扩展包，将该所述 H.248 消息按照所述扩展包中的标识号输出到对应监测窗口，接着进入步骤 B3；

B3 所述媒体网关处理所述 H.248 消息并进行资源操作，将操作结果按照所述扩展包中的标识号输出到对应监测窗口，接着进入步骤 B4；

B4 所述媒体网关发出回应消息并将该回应消息输出到对应监测窗口后结束；

B5 所述媒体网关依照现有技术处理所述 H.248 消息，进行资源操作并发出回应消息后结束。

通过比较可以发现，本发明的技术方案与现有技术的区别在于，本发明方案由软交换在 H.248 消息上设定跟踪标志并指定需要跟踪输出的内容，由媒体网关对设置有跟踪标志的消息进行跟踪。

这种技术方案上的区别，带来了较为明显的有益效果，即本发明方案由于是软交换上设定跟踪标识，控制媒体网关进行跟踪，所以克服了在媒体网关上通过指定上下文或端点进行跟踪而带来的缺陷，并且可以同时多个呼叫进行跟踪并分别清晰地输出各个呼叫的跟踪信息。本发明方案实现简单，

跟踪到的 H.248 消息和内部处理流程完整、清晰。本发明还可以把需要跟踪的呼叫在全流程中的所有 H.248 信令交互和内部资源操作步骤输出，便于故障分析定位。

附图说明

图 1 为传统的基于 TDM 的电路交换网中交换机的结构示意图；

图 2 为 NGN 采用软交换的物理模型的示意图；

图 3 为 H.248 协议的消息机制示意图；

图 4 为 H.248 消息和媒体网关操作中，一个在上下文 C1 中端点 T1、T2 被创建和 T2 被删除的过程示意图；

图 5 为根据本发明的一个较佳实施例的在 NGN 的媒体网关中实现呼叫全流程跟踪的流程图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述。

首先说明一下本发明的基本原理。

考虑到软交换具体处理信令，所以它可以很容易地确定哪些事务和哪个呼叫流程相关。当需要启动某个呼叫的全流程跟踪时，只需要由软交换在发给媒体网关的 H.248 消息中，指明相关事务是需要跟踪的，媒体网关就可以把收到和发出的 H.248 消息以及网关内部操作过程输出，这些信息就可以显示出一个呼叫在媒体网关内部的完整处理。

基于上述考虑，可以通过扩展软交换与媒体网关交互的 H.248 信令，从

软交换上指示媒体网关进行相关跟踪，媒体网关把需要跟踪的呼叫在全流程中的所有 H.248 信令交互和内部资源操作步骤输出，从而实现 NGN 中的媒体网关呼叫全流程跟踪。

为了实现上述思想，在本发明中扩展 H.248 消息中的事务头部，用于指示媒体网关该事务是需要跟踪的；同时定义 H.248 扩展包以支持多个呼叫的同时跟踪和携带跟踪输出显示的必须信息。在本发明中，用户关心的呼叫中，媒体网关收到和发出的全部 H.248 消息以及媒体网关内部操作过程将被清晰地输出。

下面结合本发明的一个具体实施例来说明本发明方案。

在本发明方案中，为了实现 NGN 媒体网关呼叫全流程跟踪，需要由软交换扩展发送给媒体网关的 H.248 消息。

首先，在 H.248 消息中，通过扩展事务头携带跟踪开关信息以指示哪个事务需要跟踪。在本发明的一个较佳实施例中，在事务 ID 中定义跟踪开关信息，软交换发给媒体网关的事务消息的事务 ID 的最高位置 1 时表示需要跟踪，置 0 时表示不进行跟踪，其中，0 为默认值。

其次，在 H.248 消息中，定义一个扩展包，该扩展包带有支持多个呼叫同时跟踪的标识号，携带跟踪输出显示的必须信息。在本发明的一个较佳实施例中，该扩展包可以定义如下：

Trace Package

PackageID: Trace (内部临时定义为 0x00A0) [Editor's note: This needs to be registered with IANA]

Version: 1

Properties:

PropertyID: TraceID (0x0001)

Type: integer (0 - 0xFFFFFFFF)

Possible values:该值为跟踪标识, 用于在网关上同时启动多个用户的跟踪。

Defined in: TerminationStateDescriptor

Characteristics: read/write

PropertyID: TraceInfo (0x0002)

Type: IA5String(SIZE(64))

Possible values:该值为用户相关信息, 例如电话号码信息, 对于主叫侧端点携带主叫电话信息, 对于被叫侧端点携带被叫侧电话信息。

Defined in: TerminationStateDescriptor

Characteristics: read/write

熟悉本领域的技术人员可以理解,按照上文所述方法扩展 H.248 消息后,在媒体网关上就可以根据跟踪开关信息决定是否跟踪该 H.248 消息,根据 H.248 消息携带的扩展包实现不同呼叫的跟踪结果分别输出,从而实现对指定呼叫流程中所有事务的跟踪。

根据本发明的一个较佳实施例的 NGN 媒体网关呼叫全流程跟踪的媒体网关的处理流程如图 5 所示。

首先进入步骤 110, 媒体网关接收软交换发送的 H.248 消息。需要说明的是, 在该步骤中接收的 H.248 消息扩展了现有的 H.248 协议, 扩展方法如上文所述。

接着进入步骤 120, 媒体网关判断该消息中的事务是否需要跟踪, 如果是则进入步骤 130, 否则进入步骤 160。其中, 在该步骤中根据事务头中携带的跟踪开关信息确定是否需要跟踪。

在步骤 130 中, 媒体网关分析 H.248 扩展包并把接收到的消息根据跟踪

的标识号输出到相应的跟踪窗口。需要说明的是，该扩展包由软交换依据跟踪的需要，插入 H.248 消息中的相应位置。

接着进入步骤 140，媒体网关处理消息中的命令，进行资源操作，并把操作结果根据跟踪的标识号输出到相应的跟踪窗口。其中，需要输出的信息由扩展包定义。

接着进入步骤 150，媒体网关向软交换发出 H.248 回应消息并根据跟踪的标识号输出到相应的跟踪窗口。需要说明的是，在该步骤中的 H.248 回应消息和现有协议完全相同。至此完成对需要跟踪的消息的处理，结束消息处理的流程。

在步骤 160 中，媒体网关处理消息中的命令并进行资源操作。

接着进入步骤 170，媒体网关向软交换发出 H.248 回应消息。

需要说明的是，步骤 160 和步骤 170 进行的是对不需要跟踪的消息的处理，和现有技术完全相同。处理完步骤 170 后，完成对不需要跟踪的消息的处理，结束消息处理的流程。

虽然通过参照本发明的某些优选实施例，已经对本发明进行了图示和描述，但本领域的普通技术人员应该明白，可以在形式上和细节上对其作各种各样的改变，而不偏离所附权利要求书所限定的本发明的精神和范围。

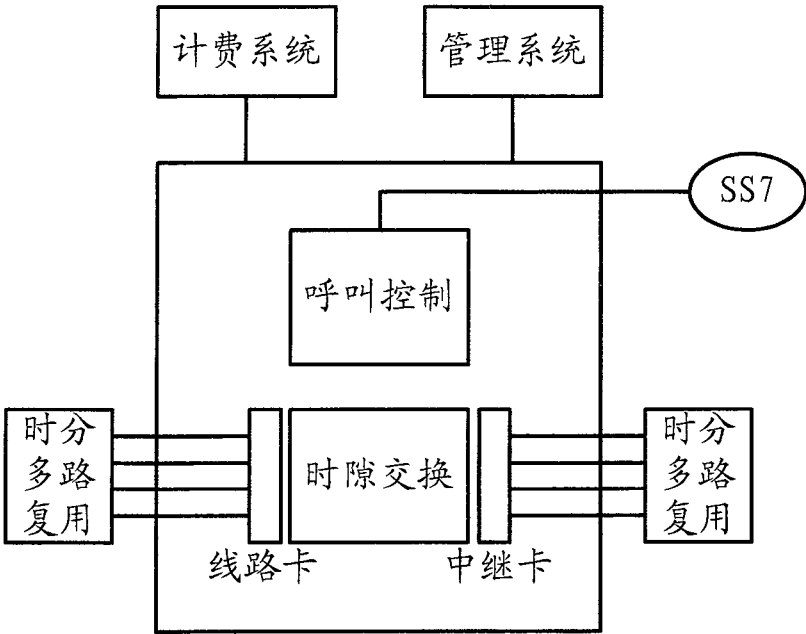


图 1

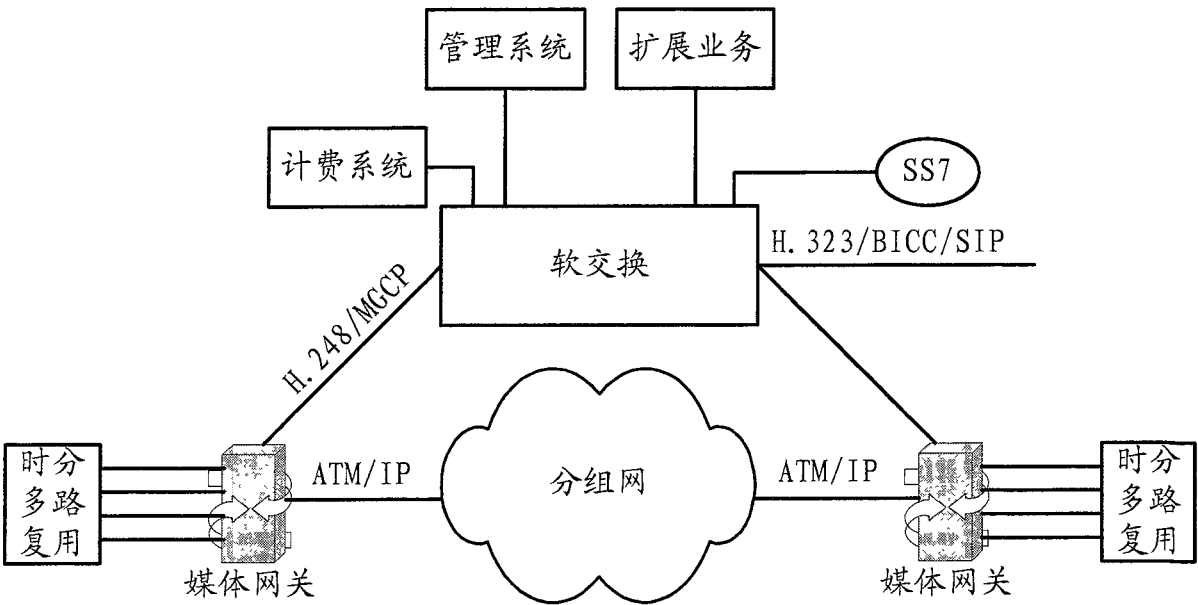


图 2

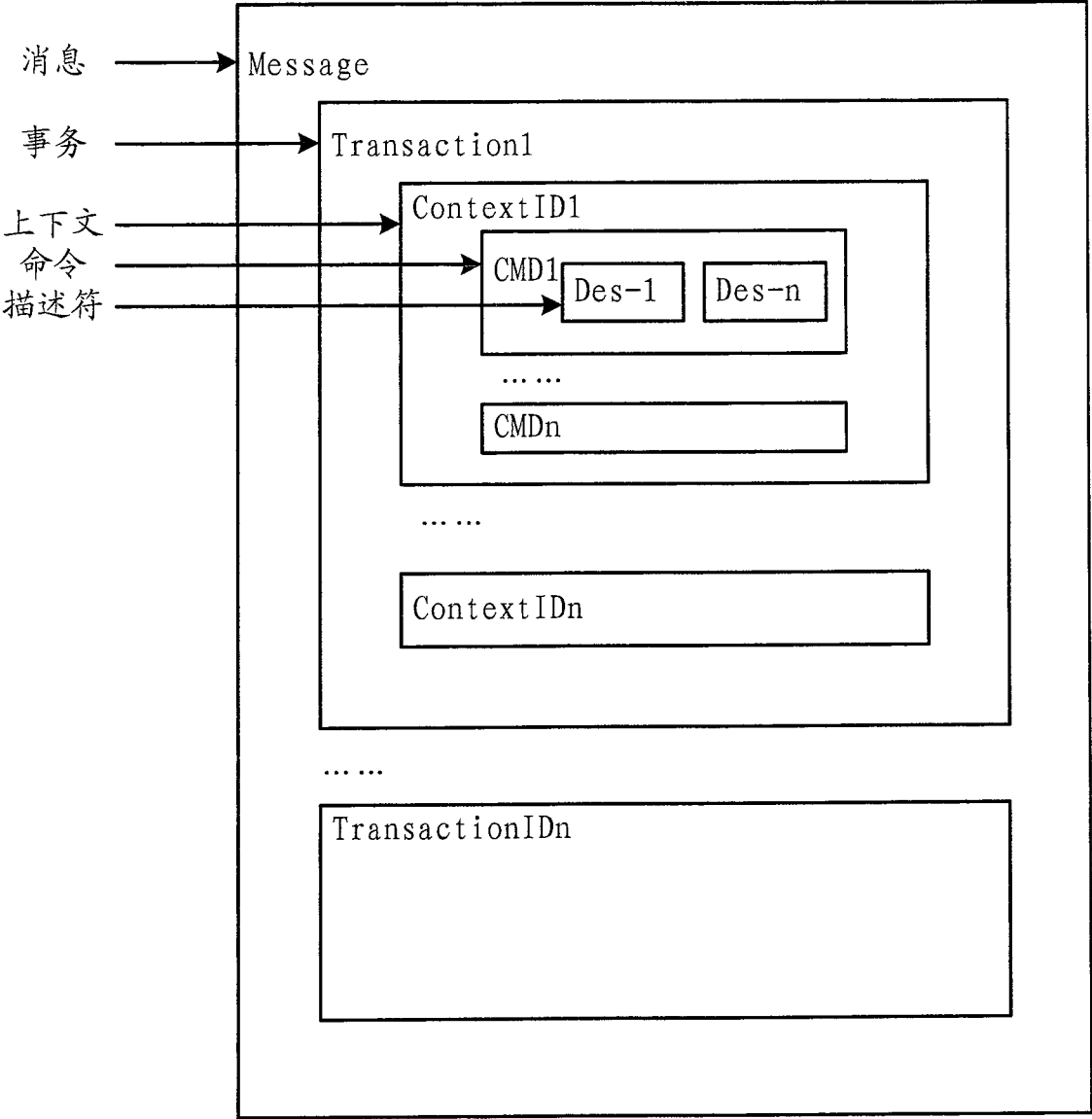


图 3

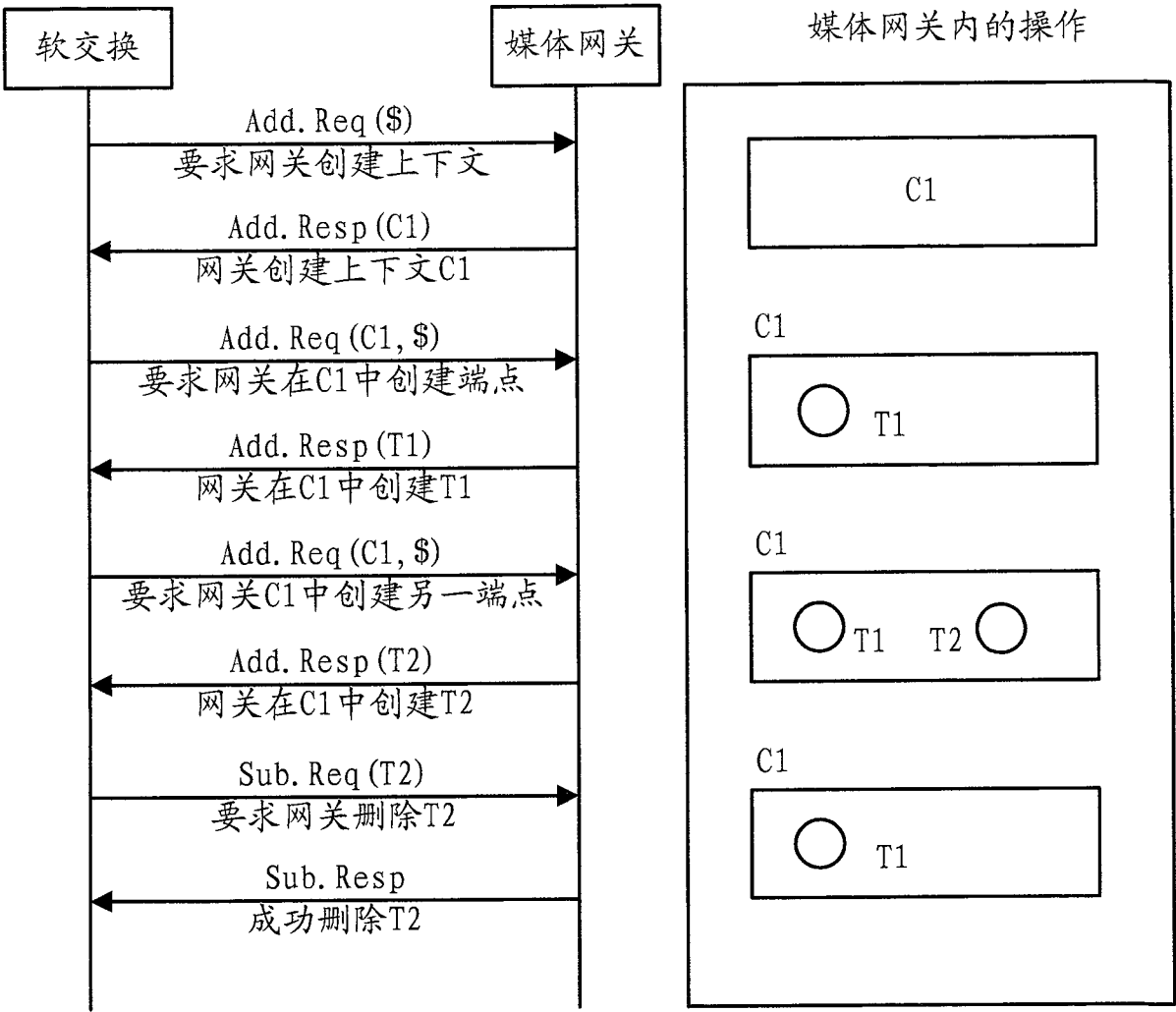


图 4

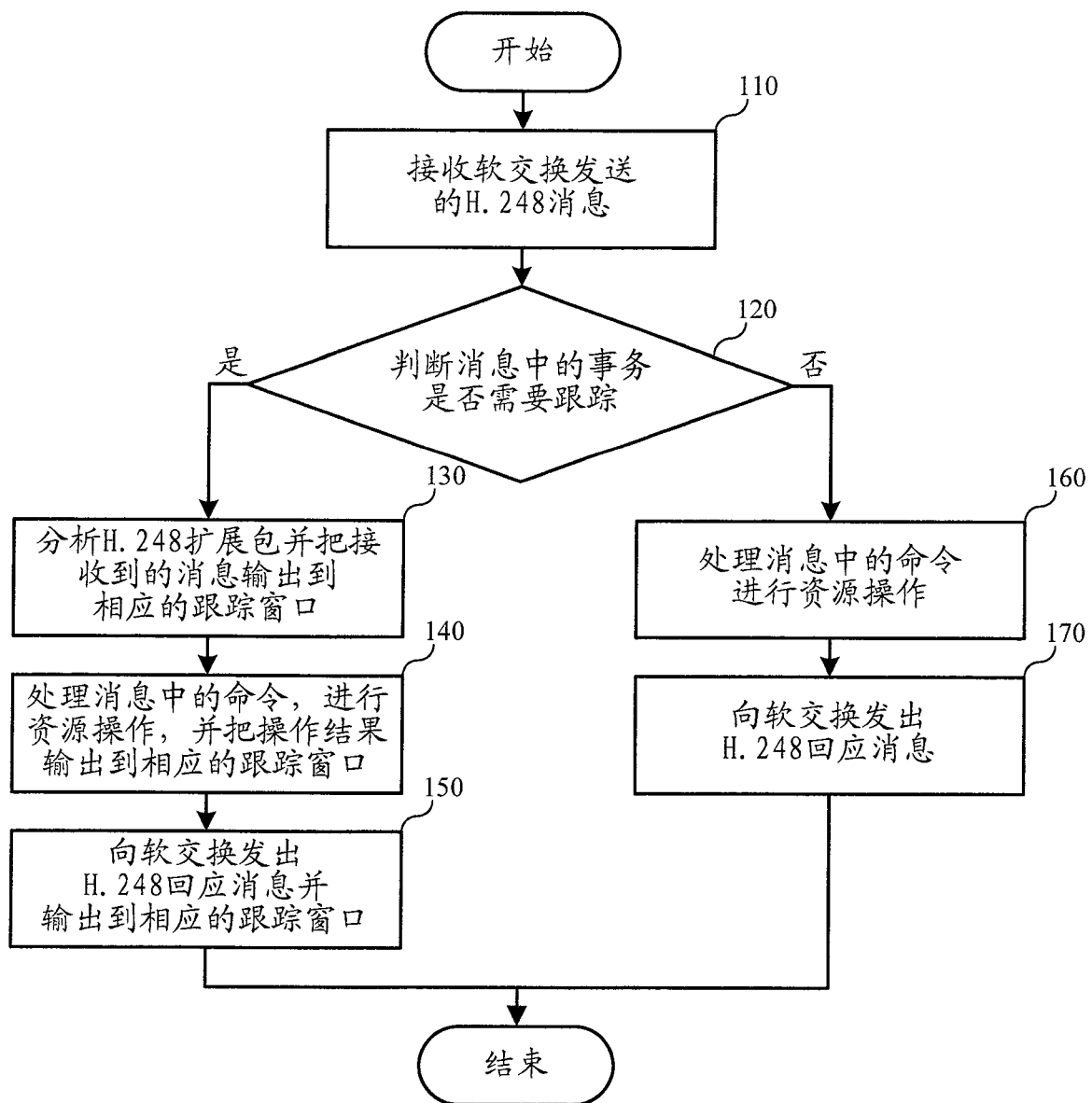


图 5