

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 29/08 (2006.01)

H04L 12/56 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510034409.6

[45] 授权公告日 2009年9月30日

[11] 授权公告号 CN 100546308C

[22] 申请日 2005.4.22

[21] 申请号 200510034409.6

[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

[72] 发明人 龚碧涛 刘振华 周 现 钟 瑜

[56] 参考文献

CN1364377A 2002.8.14

US2003/0214971A1 2003.11.20

EP1286517A2 2003.2.26

CN1474566A 2004.2.11

审查员 李 彬

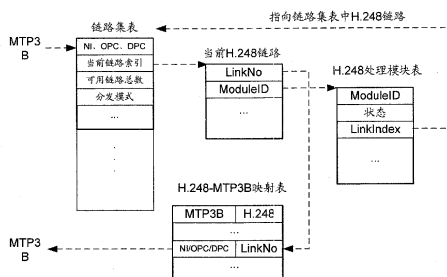
权利要求书4页 说明书15页 附图3页

[54] 发明名称

网关控制协议报文传输方法

[57] 摘要

本发明涉及下一代网络的软交换体系中各实体间的接口通信实现方法，公开了一种网关控制协议报文传输方法，使得 MGC 和 MGW 间的 H.248 报文能够通过 MTP3B/ATM 承载传输，充分利用现有光纤网、E1/T1 网络资源，灵活组网，节约成本。本发明中，通过 M3H 适配层功能实体，建立设备内部 MTP3B 协议层与 H.248 协议层的数据传输机制；通过设置 H.248 链路与 MTP3B 链路的捆绑关系，实现 H.248 处理模块的负荷分担；通过设置和维护链路集表、H.248 - MTP3B 映射表、H.248 处理模块表的逻辑关系，实现 MTP3B 层与 H.248 层的适配关系，完成 MTP3B 承载 H.248 信令报文的机制。



1. 一种媒体网关控制器和媒体网关之间的网关控制协议报文传输方法，其特征在于，包含以下步骤，

A 配置消息传输部分第 3 层宽带到网关控制协议间适配层，用于适配消息传输部分第 3 层宽带协议层与网关控制协议协议层之间的报文转发，所述消息传输部分第 3 层宽带到网关控制协议间适配层的配置信息包含：

链路集表，用于记录所有链路集的相关信息；

网关控制协议处理模块表，用于记录所有网关控制协议处理模块的相关信息；

网关控制协议-消息传输部分第 3 层宽带映射表，用于记录网关控制协议链路及消息传输部分第 3 层宽带网络标识、消息传输部分第 3 层宽带目的信令点编码及消息传输部分第 3 层宽带源信令点编码之间的映射关系；

其中，所述链路集用于描述对应于相同所述消息传输部分第 3 层宽带网络标识、消息传输部分第 3 层宽带目的信令点编码及消息传输部分第 3 层宽带源信令点编码的所有网关控制协议链路的集合；

B 所述消息传输部分第 3 层宽带到网关控制协议间适配层将所述消息传输部分第 3 层宽带协议层收到的网关控制协议报文转发给相应的网关控制协议处理模块处理；

C 所述消息传输部分第 3 层宽带到网关控制协议间适配层将所述网关控制协议处理模块发送的所述网关控制协议报文转发给所述消息传输部分第 3 层宽带协议层后，由该消息传输部分第 3 层宽带协议层发送出去。

2. 根据权利要求 1 所述的媒体网关控制器和媒体网关之间的网关控制协议报文传输方法，其特征在于，所述链路集表中，所述链路集的相关信息包含，

所述链路集对应的所述消息传输部分第3层宽带网络标识、消息传输部分第3层宽带源信令点编码、消息传输部分第3层宽带目的信令点编码；

当前链路索引，用于索引当前被选择来承担消息传输部分第3层宽带链路负荷的所述网关控制协议链路；

可用链路总数，用于描述所述链路集对应的所有网关控制协议链路的数目；

分发模式，用于描述所述链路集内所有的网关控制协议链路的负荷分担方式；

其中，所述消息传输部分第3层宽带到网关控制协议间适配层根据所述分发模式选择所述网关控制协议链路来承载所述消息传输部分第3层宽带链路负荷，所述消息传输部分第3层宽带到网关控制协议间适配层根据所述网关控制协议链路所对应的网关控制协议处理模块的模块号计算所述当前链路索引。

3. 根据权利要求1所述的媒体网关控制器和媒体网关之间的网关控制协议报文传输方法，其特征在于，所述网关控制协议处理模块表中，所述网关控制协议处理模块相关信息包含所述网关控制协议处理模块的状态、所述网关控制协议处理模块对应所述网关控制协议链路在所述链路集中的索引信息。

4. 根据权利要求1所述的媒体网关控制器和媒体网关之间的网关控制协议报文传输方法，其特征在于，所述网关控制协议-消息传输部分第3层宽带映射表中，包含所述网关控制协议链路的链路号与所述消息传输部分第3层宽带网络标识、所述消息传输部分第3层宽带源信令点编码、所述消息传输部分第3层宽带目的信令点编码之间的对应关系。

5. 根据权利要求2所述的媒体网关控制器和媒体网关之间的网关控制协议报文传输方法，其特征在于，所述消息传输部分第3层宽带到网关控制

协议间适配层根据所述网关控制协议处理模块的状态信息更新所述链路集表，当所述网关控制协议处理模块的状态变为不可用时，所述消息传输部分第3层宽带到网关控制协议间适配层将根据所述网关控制协议链路在所述链路集中的索引信息将所述网关控制协议链路设为不可用，并重新根据所述分发模式选择新的所述网关控制协议链路来承载所述消息传输部分第3层宽带链路的负荷。

6. 根据权利要求2所述的媒体网关控制器和媒体网关之间的网关控制协议报文传输方法，其特征在于，所述步骤B进一步包含以下子步骤，

当所述消息传输部分第3层宽带协议层收到所述网关控制协议报文，所述消息传输部分第3层宽带到网关控制协议间适配层根据所述消息传输部分第3层宽带协议层提供的消息传输部分第3层宽带链路的信息在所述链路集表中查询对应的网关控制协议链路集；

查询得到所述链路集的所述当前链路索引，索引得到用于接收的所述网关控制协议链路；

由所述网关控制协议链路获得对应的所述网关控制协议处理模块的模块号；

所述消息传输部分第3层宽带到网关控制协议间适配层通过设备内部的消息传递机制将所述网关控制协议报文发送给所述网关控制协议处理模块处理。

7. 根据权利要求4所述的媒体网关控制器和媒体网关之间的网关控制协议报文传输方法，其特征在于，所述步骤C进一步包含以下子步骤，

当所述网关控制协议处理模块要发送所述网关控制协议报文时，所述消息传输部分第3层宽带到网关控制协议间适配层根据所述网关控制协议报文所对应的网关控制协议链路的链路号，在所述网关控制协议-消息传输部分第3层宽带映射表中查询得到映射的消息传输部分第3层宽带链路的信

息;

所述消息传输部分第 3 层宽带到网关控制协议间适配层通过设备内部的消息传递机制将所述网关控制协议报文发送给所述消息传输部分第 3 层宽带协议层,并通知其所述消息传输部分第 3 层宽带链路的信息,然后由所述消息传输部分第 3 层宽带协议层将所述网关控制协议报文发送给对端设备。

网关控制协议报文传输方法

技术领域

本发明涉及下一代网络的软交换体系中各实体间的接口通信实现方法，特别涉及媒体网关控制器和媒体网关之间的网管控制协议信令报文传输方法。

背景技术

互联网在走到 21 世纪时忽然发现由它带动起来的网络经济被过多的泡沫所覆盖，变得举步维艰。它在前进的道路上面临着一系列的挑战。包括成本与需求之间的矛盾、服务质量与技术难题、下一代网际协议（internet protocol version 6，简称“IPv6”）的过渡、寻找新的价值链和盈利模式以及网络与信息安全方面的挑战。下一代网络（Next Generation Networks，简称“NGN”）必须得到许多新技术的支持，目前我们能够预见到的技术比如有：IPv6 技术、光纤高速传输技术、光交换与智能光网技术、宽带接入技术、城域网技术、软交换技术、第三代移动通信（The Third Generation，简称“3G”）和后 3G 移动通信技术以及网络安全技术。其中软交换技术是支撑下一代网络的关键技术。

软交换技术是为了把控制功能，包括服务控制功能和网络资源控制功能，与传送功能完全分开，下一代网络需要使用软交换技术。软交换的概念基于新的网络功能模型分层，分为接入与传送层、媒体层、控制层与网络服务层四层的概念，从而对各种功能作不同程度的集成，把它们分离开来，通过各种接口协议，使业务提供者可以非常灵活地将业务传送和控制协议结合起来，实现业务融合和业务转移，非常适用于不同网络并存互通的需要，也

适用于从语音网向多业务多媒体网的演进。国际电联（International Telecommunication Union，简称“ITU”）和互联网工程任务组（Internet Engineering Task Force，简称“IETF”）联合批准的媒体网关控制器(Media Gateway Controller，简称“MGC”)和媒体网关(Media Gateway，简称“MGW”)之间的接口协议（H.248/MEGACO）是一个关键的协议，标志着电信界与互联网界为推进下一代网而作出的一次重大努力。

软交换要求把呼叫控制功能从MGW即传输层中分离出来，通过软件实现连接控制、翻译和选路、网关管理、呼叫控制、带宽管理、信令、安全性和生成呼叫详细记录等功能，把控制和业务提供分开。软交换提供了在包交换网中与电路交换相同的功能，因此，软交换也称为呼叫代理或呼叫服务器。软交换是与业务无关的，它是在基于网间互联协议（Internet Protocol，简称“IP”）的网络上提供电信业务的技术。在电路交换网中，呼叫控制、业务提供以及交换矩阵均集中在一个系统中；而软交换的主要设计思想是业务、控制与传送、接入分开，各实体间通过标准协议进行连接和通信，能够更灵活地提供业务。即软交换是基于软件的分布式交换/控制平台，它将呼叫控制功能从网关中分离出来，从而可以方便地在网上引入多种业务。

软交换是一种功能实体，为下一代网络提供具有实时性要求的业务的呼叫控制和连接控制功能，是下一代网络呼叫与控制的核心。软交换作为一个开放的实体，与外部的接口必须采用开放的协议。MGW与软交换间的接口是用于软交换对媒体网关的承载控制、资源控制及管理的。此接口即为H.248或MEGACO协议。信令网关与软交换间的接口是用于传递软交换和信令网关间的信令信息的。此接口可使用信令控制传输协议（Signaling Control Transfer Protocol，简称“SCTP”）或其它类似协议。软交换间的接口是实现不同软交换间的交互。此接口可以使用会话初始协议（Session Initial Protocol，简称“SIP”）。软交换与应用/业务层之间的接口是提供访问各种数据库、三方应用平台、各种功能服务器等的接口，实现对各种增值业务，管理业务

和三方应用的支持。

控制与承载分离后，H.248 协议传输于 MGC 与 MGW 之间，实现 MGC 对 MGW 的控制。在 MGW 内部，通常有多块 H.248 协议处理模块，以满足大容量话务的需求。MGC 可以选择不同的链路来传输 H.248 报文，从而实现了各 H.248 处理模块间的负荷分担。按照不同的分发模式需要不同的机制来实现，比如主备模式或者负荷分担模式。在主备模式下，MGW 选择一个主用链路传输 H.248 信令报文，仅仅在主用链路故障下才选择另一条备用链路传输；在负荷分担模式下，MGW 选择多个链路共同分配一定负荷，传输 H.248 信令报文。

H.248 链路的主要配置信息包含：链路号（LinkNo）用来表示用户所配置的 H.248 信令链路；H.248 模块号（ModuleID）用来表示处理 H.248 报文的模块；本地 IP 地址（LocalIPAddr）即本地 H.248 协议处理模块上配置的 IP 地址；本地端口号（LocalPort）即本地 H.248 协议处理模块上配置的端口号；远端 IP 地址（RemoteIPAddr）即远端 H.248 协议处理模块上配置的 IP 地址；远端端口号（RemotePort）即远端 H.248 协议处理模块上配置的端口号。

消息传输部分第 3 层宽带（Message Transfer Part at level 3 Broadband，简称“MTP3B”）是一种基于异步传输模式（Asynchronous Transfer Mode，简称“ATM”）的在信令网络中信令节点之间传输信令的消息传输协议。MTP3B 使用信令点编码（Signal Point Code，简称“SPC”）来标识信令网络中的各个节点，通过在这些节点间建立的 MTP3B 链路来传输信令。在一对信令点之间可以建立多条 MTP3B 链路，每条链路都用唯一的信令链路编码（Signaling Link Code，简称“SLC”）来标识，MTP3B 根据信令消息里的路由标签（Route Label）中的路由信息在本信令点配置的路由表中选择合适的当前优先级最高的信令路由和信令链路，通过该路由和链路将用户消息

正确发送到路由信息所指示的目的信令点。Route Label 中的路由信息主要包括以下内容:

信令网络标识 (Network Identification, 简称“NI”), 表示该信令点的网络类型, 该参数取值可以为“国际网”、“国际备用网”、“国内网”、“国内备用网”等;

源信令点编码 (Original Point Code, 简称“OPC”), 表示该源信令点的编码值, 它与 NI 一起可以唯一确定 1 个源信令点, 该信令点为消息传输的起点, 根据信令点编码类型的不同, OPC 的取值范围也不同, 当信令点编码类型为 14 位编码时, OPC 取值为: 0~0x3fff; 当信令点编码类型为 24 位编码时, OPC 取值为: 0~0xfffff;

目的信令点编码 (Destination Point Code, 简称“DPC”), 表示目的信令点的编码值, 它与 NI 一起可以唯一确定 1 个目的信令点, 该信令点为消息传输的终点, 目的信令点编码与源信令点编码取值范围一样;

信令链路选择码 (Signaling Link Selection, 简称“SLC”), 4 比特, MTP3B 利用该值来实现多条 MTP3B 链路之间的负荷分担。

MTP3B 可以传输多种信令, 如: H.248、无线接入网络应用部分 (Radio Access Network Application Part, 简称“RANAP”) 等, 与其他传输信令方法相比, 比如一般的采用 IP 链路传输信令, 则用 MTP3B 传输信令存在许多优点, MTP3B 的传输层为 ATM, 而 ATM 传输技术远比其他技术成熟, 而且现有的网络资源特别丰富, 比如光纤网、E1/T1 网络资源均可用于 ATM 传输, 再加上 ATM 组网灵活、成本较低, 因此用 MTP3B 传输信令具有较大的优势。

在现有的许多网络中, MGC 与 MGW 之间的信令传输方式一般都采用 IP 链路传输。比如在 3G 中, 常见的组网方式如图 1 所示。图 1 示出了 3G 移动台、基站、无线网络控制器 (Radio Network Controller, 简称“RNC”)

等接入系统与 MGW、MGC 的连接组网，其中 RNC 无线网络域到 MGW 的连接采用 ATM 组网。而在 MGC 与 MGW 之间传输 H.248 报文则是基于 IP 来实现的。传输的协议栈为 H.248/SCTP/IP。在 MGW 内部的多块 H.248 协议处理模块用以满足大容量话务的需求，这些模块都提供了以太网接口与 MGC 相连，通过在这些模块上配置的 H.248 链路，就可以在 MGC 与 MGW 之间通过 IP 来传输 H.248 报文。

在实际应用中，上述方案存在以下问题：用 IP 链路在 MGW 与 MGC 间传输 H.248 信令报文只能使用以太网资源，这种单一的传输方式使组网不够灵活，运营商需要更新许多已有传统网络资源，从而致使网络建设成本高昂。

造成这种情况的主要原因在于，现有的 MGC 与 MGW 之间的 H.248 信令报文是采用 IP 链路传输的，导致 ATM 网络资源和组网优势无法得以发挥。

发明内容

有鉴于此，本发明的主要目的在于提供一种网关控制协议报文传输方法，使得 MGC 和 MGW 间的 H.248 报文能够通过 MTP3B/ATM 承载传输，充分利用现有光纤网、E1/T1 网络资源，灵活组网，节约成本。

为实现上述目的，本发明提供了一种媒体网关控制器和媒体网关之间的网关控制协议报文传输方法，包含以下步骤，

A 配置消息传输部分第 3 层宽带到网关控制协议间适配层，用于适配消息传输部分第 3 层宽带协议层与网关控制协议协议层之间的报文转发；

B 所述消息传输部分第 3 层宽带到网关控制协议间适配层将所述消息传输部分第 3 层宽带协议层收到的网关控制协议报文转发给相应的网关控制协议处理模块处理；

C 所述消息传输部分第 3 层宽带到网关控制协议间适配层将所述网关控

制协议处理模块发送的所述网关控制协议报文转发给所述消息传输部分第 3 层宽带协议层后, 由该协议层发送出去。

其中, 所述消息传输部分第 3 层宽带到网关控制协议间适配层的配置信息包含,

链路集表, 用于记录所有链路集的相关信息;

网关控制协议处理模块表, 用于记录所有网关控制协议处理模块的相关信息;

网关控制协议-消息传输部分第 3 层宽带映射表, 用于记录网关控制协议链路与消息传输部分第 3 层宽带网络标识、消息传输部分第 3 层宽带目的信令点编码及消息传输部分第 3 层宽带源信令点编码之间的映射关系;

其中, 所述链路集用于描述对应于相同所述消息传输部分第 3 层宽带网络标识、消息传输部分第 3 层宽带目的信令点编码及消息传输部分第 3 层宽带源信令点编码的所有所述网关控制协议链路的集合。

此外, 所述链路集表中, 所述链路集的相关信息包含,

所述链路集对应的所述消息传输部分第 3 层宽带网络标识、消息传输部分第 3 层宽带源信令点编码、消息传输部分第 3 层宽带目的信令点编码;

当前链路索引, 用于索引当前被选择来承担所述消息传输部分第 3 层宽带链路负荷的所述网关控制协议链路;

可用链路总数, 用于描述所述链路集对应的所有网关控制协议链路的数目;

分发模式, 用于描述负荷分担的方式;

其中, 所述消息传输部分第 3 层宽带到网关控制协议间适配层根据所述分发模式选择所述网关控制协议链路来承载所述消息传输部分第 3 层宽带链路负荷, 所述消息传输部分第 3 层宽带到网关控制协议间适配层根据所述网

关控制协议链路所对应的网关控制协议处理模块的模块号计算该所述链路索引。

此外，所述网关控制协议处理模块表中，所述网关控制协议处理模块相关信息包含所述网关控制协议处理模块的状态、所述网关控制协议处理模块对应所述网关控制协议链路在所述链路集中的索引信息。

此外，所述网关控制协议-消息传输部分第3层宽带映射表中，包含所述网关控制协议链路的链路号与所述消息传输部分第3层宽带链路的所述网络标识、所述消息传输部分第3层宽带源信令点编码、所述消息传输部分第3层宽带目的信令点编码之间的对应关系。

此外，所述消息传输部分第3层宽带到网关控制协议间适配层根据所述网关控制协议处理模块的状态信息更新所述链路集表，当所述网关控制协议处理模块的状态变为不可用时，所述消息传输部分第3层宽带到网关控制协议间适配层将根据所述网关控制协议在所述链路集中的索引信息将所述网关控制协议链路设为不可用，并重新根据所述分发模式选择新的所述网关控制协议链路来承载所述消息传输部分第3层宽带链路的负荷。

此外，所述步骤B进一步包含以下子步骤，

当所述消息传输部分第3层宽带协议层收到所述网关控制协议报文，所述消息传输部分第3层宽带到网关控制协议间适配层根据所述消息传输部分第3层宽带协议层提供的所述消息传输部分第3层宽带链路的信息在所述链路集表中查询对应的所述链路集；

查询得到所述链路集的所述当前链路索引，索引得到用于接收的所述网关控制协议链路；

由所述网关控制协议链路获得对应的所述网关控制协议处理模块的模块号；

所述消息传输部分第3层宽带到网关控制协议间适配层通过设备内部的消息传递机制将所述网关控制协议报文发送给所述网关控制协议处理模块处理。

此外，所述步骤C进一步包含以下子步骤，

当所述网关控制协议处理模块要发送所述网关控制协议报文时，所述消息传输部分第3层宽带到网关控制协议间适配层根据所述网关控制协议报文所对应的网关控制协议链路的链路号，在所述网关控制协议-消息传输部分第3层宽带映射表中查询得到映射的所述消息传输部分第3层宽带链路的信息；

所述消息传输部分第3层宽带到网关控制协议间适配层通过设备内部的消息传递机制将所述网关控制协议报文发送给所述消息传输部分第3层宽带协议层，并通知其所述消息传输部分第3层宽带链路的信息，然后由所述消息传输部分第3层宽带协议层将所述网关控制协议报文发送给对端设备。

通过比较可以发现，本发明的技术方案与现有技术的主要区别在于，本发明通过M3H适配层功能实体，建立设备内部MTP3B协议层与H.248协议层的数据传输机制；通过设置H.248链路与MTP3B网络标识、源信令点编码及目的信令点编码之间的捆绑关系，实现H.248处理模块的负荷分担；通过设置和维护链路集表、H.248-MTP3B映射表、H.248处理模块表的逻辑关系，实现MTP3B层与H.248层的适配关系，完成MTP3B承载H.248信令报文的机制。

这种技术方案上的区别，带来了较为明显的有益效果，即通过MTP3B对H.248信令报文的承载，采用ATM等成熟技术作为传输层，采用E1/T1等网络资源作为物理层，从而使得组网更加灵活，并且充分利用了现有的网络资源，节省了组网的成本。

附图说明

图 1 是现有技术方案下的 MGC 与 MGW 间组网方式示意图；

图 2 是根据本发明的一个实施例的设备内部 H.248 模块、MTP3B 模块及 M3H 适配层的逻辑关系示意图；

图 3 是根据本发明的一个实施例的 M3H 适配层中的数据结构设置及逻辑关系示意图；

图 4 是根据本发明的一个实施例的 H.248 信令报文接收流程图；

图 5 是根据本发明的一个实施例的 H.248 信令报文发送流程图。

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。

总的来说，本发明旨在提供一种通过 MTP3B 来承载 H.248 报文的传输方法。通过合理的协议关联定义和高效的数据结构索引，建立 MTP3B 信令点与 H.248 链路之间的适配关系，并由 MTP3B 到 H.248 间适配层（M3H）功能实体实现其功能，使得不同分配模式下的多路 H.248 链路报文由 MGC 或 MGW 的多个 H.248 协议处理模块分担处理，同时在反方向多路 H.248 链路的报文均由相应的 MTP3B 模块经 ATM、物理层网络传输。经过协议栈 H.248/MTP3B/SAAL/ATM 的承载，使得设备间组网的灵活性大大增强，同时充分利用现有成熟技术和网络资源，节约组网成本。

在本发明的一个实施例中，通过 MTP3B 到 H.248 协议间的适配层（M3H）实现从 H.248 信令协议及处理模块到 MTP3B 传输协议及模块的映射，M3H 可以在保持原有 MTP3B 协议栈及 H.248 协议栈实现机制不变的情况下，完成 MTP3B 的链路信息（NI，OPC，DPC）与 H.248 协议处理模块号及链路

号之间的转换及适配。

M3H 根据用户配置的 H.248 链路信息，在 MTP3B 模块和 H.248 模块之间进行适配与转发，MTP3B 模块通过 ATM 接口与对端设备连接。在本发明的一个实施例中，H.248 链路的主要配置信息如下：

LinkNo: H.248 链路号，用来表示用户所配置的 H.248 链路；

H.248ModuleID: H.248 处理模块号，表示处理 H.248 报文的模块，该参数与 LinkNo 一起唯一确定一条 H.248 链路，即在同一 H.248 处理模块中，不应配置多条具有相同 LinkNo 的 H.248 链路，而两条配置在不同的 H.248 处理模块中的链路可能具有相同的 LinkNo；

NI: 网络标识，表示设备所属网络的网络类型，可以为国际网，国际备用网，国内网，国内备用网；发送端和接收端设备应属于同一网络类型；

OPC: MTP3B 源信令点编码，表示发送端的信令点编码；

DPC: MTP3B 目的信令点编码，表示接收端的信令点编码；

DistributeMode: 分发模式，可以为主备分发模式及负荷分担模式，配置相同（NI、OPC、DPC）的链路应该配置相同的分发模式，分发模式决定了 H.248 报文是否在多条 H.248 链路间负荷分担，如果分发模式为主备分发模式，H.248 报文只在其中一条链路上传递，其它链路作为备用链路，如果配置为负荷分担模式，H.248 报文在所有可用链路间实现负荷分担。

由于 H.248 链路是由 MTP3B 承载，而 MTP3B 传输链路由 NI、OPC、DPC 确定，因此每条 H.248 链路都必须由相应的底层 MTP3B 链路（NI、OPC、DPC）承载。在 M3H 适配层中的配置信息，即对于每条 H.248 链路配置了其本身信息，包含 LinkNo、H.248ModuleID，还包含其相应 MTP3B 承载链路的信息，比如 NI、OPC、DPC，另外还包含其他承载相关的信息，比如分发模式 DistributeMode，即用于描述多条 H.248 链路在一条 MTP3B 链路上承载

时，其负荷分配方式。这里的负荷分配实际上就是因为一个设备中的多个 H.248 处理模块的处理任务的分担，而非 MTP3B 的链路承载负荷的分配。

在经过配置 H.248 链路的 M3H 适配层，即可以实现从 H.248 到 MTP3B 的报文发送，及从 MTP3B 到 H.248 的报文接受处理。M3H 根据配置信息建立从 H.248 到 MTP3B 及从 MTP3B 到 H.248 的映射机制，以便于在 H.248 报文传输和接收时实现数据转换和分发处理。

通过用户配置的 H.248 链路，就在 MTP3B 模块和 H.248 处理模块间建立起了对应关系。M3H 通过选择一条 H.248 链路，就可以将 MTP3B 接收到的从对端设备发送过来的 H.248 报文通过设备内部的通讯机制转发到该链路所指定的 H.248 处理模块中，或是将 H.248 模块需要发送到对端设备的 H.248 报文转发给 MTP3B，然后由 MTP3B 根据 (NI、OPC、DPC) 发送给对端设备。

在本发明的一个实施例中，图 2 示出了设备内的 M3H 适配层和 H.248 处理模块及 MTP3B 模块的逻辑关系。图中画出了 MGW 和 MGC 间 H.248 信令传输时 MGW 设备内部的多个 H.248 处理模块、一个 MTP3B 模块及 M3H 适配层数据流路径及连接关系。当 MGW 发送 H.248 报文时，经由各个 H.248 处理模块处理后，H.248 报文将经过 M3H 适配层映射到 MTP3B 链路，并经过数据转换在 MTP3B 链路上传输到对端，由 MGC 接受；反之，从 MGC 发回的 H.248 信令报文，由 MGW 设备在 MTP3B 链路上接收到，经 M3H 映射到 H.248 链路，根据分发模式传给相应的 H.248 处理模块处理。

为了完成 H.248 协议层到 MTP3B 传输层的适配，M3H 适配层中需要一定的数据结构和功能实体及映射流程来实现映射的功能。由于设备中通常存在多个 H.248 处理模块，而对于相同的 MTP3B (NI、OPC、DPC)，有可能与多条 H.248 链路相对应，这条 MTP3B 链路上的负荷按照预先设定的分发模式分发到各条 H.248 链路，因此，在同一 H248 链路集内，每条 H.248 链

路必须由不同的 H.248 处理模块处理，才能实现负荷分担的目的。

在本发明的一个实施例中，通过将相同 NI、OPC、DPC 的链路配置为多条 H.248 链路，分别属于不同的 H.248 模块，从而实现多个 H.248 处理模块之间的负荷分担。在 M3H 适配层，将具有相同 NI、OPC、DPC 信息的 H.248 链路组成一组链路集(LinkSet)，在同一个链路集中使用链路索引(LinkIndex)来访问其中的一条 H.248 链路。由于在同一个链路集中的所有 H.248 链路都是由不同的 H.248 处理模块，因此 H.248 链路在链路集中的索引是根据该链路所配置的处理模块号即 ModuleID 计算得到的，配置在相同 H.248 处理模块上的所有 H.248 链路在它们所属的链路集中都具有相同的 LinkIndex。

对于同一个设备，由于用户可能配置多对不同的 NI、OPC、DPC，因此 M3H 适配层中可能存在多组链路集。在 M3H 适配层中，需要搞清楚多个链路集、多个 H.248 模块、多条 H.248 链路等之间的逻辑关系。在本发明的一个实施例中，M3H 使用“链路集表”来保存链路集相关信息，用 H.248 模块表来保存设备中配置的 H.248 处理模块相关信息，用 H.248-MTP3B 映射表来保存配置在对应 H.248 协议处理模块上的 LinkNo 与 NI、OPC、DPC 之间的对应关系，即 H.248 链路与 MTP3B 链路之间的映射关系。

图 3 示出了根据本发明的一个实施例的 M3H 适配层中数据结构设置及逻辑关系。在 M3H 适配层中，包含所述的链路集表、H.248 处理模块表、H.248-MTP3B 映射表等，它们的格式及它们之间的逻辑关系如图中所示。

在链路集表中，对于每组链路集不仅包含本身的 NI、OPC、DPC 等链路信息，同时还配置有与链路集相关的其他信息，比如当前链路索引、可用的链路数、分发模式、及本链路集所属的所有 H.248 链路。这里，当前链路索引是指 M3H 适配层已经选择的用来与该 NI、OPC、DPC 链路对应的 H.248 链路。即当前状态下所有来自该 NI、OPC、DPC 配置的 MTP3B 链路的报文均转发到当前链路索引所指的 H.248 链路，即由相应的 H.248 处理模块处理。

而在同一链路集中配置了多条 H.248 链路, M3H 适配层怎样选择哪条链路作为当前链路, 是根据分发模式来决定的。前已述及, 当分发模式为主备分发模式时, M3H 选择最早建立的可用 H.248 链路作为当前链路, 其它链路备用。并始终使用该链路传输 H.248 报文, 如果该链路变为不可用, 则在备用链路中重新选择一条链路作为当前链路, 此时, 选择 LinkIndex 最小的可用链路作为当前链路。当分发模式为负荷分担模式时, 用户配置的所有可用链路都被用来传输 H.248 报文, M3H 根据链路的负荷大小选择传输 H.248 报文的链路, 以保证 H.248 报文在各链路间实现负荷分担。

在 H.248 处理模块表中, 对于每个 H.248 处理模块配置了设备中 H.248 处理模块的相关信息, 比如模块当前状态等, 当 H.248 处理模块状态变为不可用时, M3H 适配层需要更新该表上相应 H.248 模块的状态, 并设置该模块下的所有 H.248 链路为不可用, 并在链路集中重新选择各链路集的当前链路, 使得新的可用链路来替代不可用链路。另外, 该表还设置了该模块所属的所有 H.248 链路在其链路集中的 LinkIndex, 以便于 M3H 做链路状态更新。

在 H.248-MTP3B 映射表中, 包含每条配置在相应 H.248 模块上的 H.248 链路的 LinkNo 与其 NI、OPC、DPC 信息的对应关系, 即与链路集的对应关系。该表建立了从 H.248 到 MTP3B 的连接关系, 使得 H.248 模块可以根据该表, 通过 LinkNo 直接索引到相应的 NI、OPC、DPC, 从而将需要发送的 H.248 报文通过 MTP3B 链路发送到对端设备时。

可见, 链路集表是用于从 MTP3B 接收到报文后索引到所应该转发到的 H.248 链路、处理模块的; H.248 处理模块表是用于维护 H.248 链路信息的, 建立 H.248 模块与所属 H.248 链路的对应关系; 而 H.248-MTP3B 映射表则是用于 H.248 处理模块根据选择的 H.248 链路确定 MTP3B 网络标识、源信令点、目的信令点, 再由 MTP3B 根据这些信息通过底层 ATM 发送给对端设备。

基于上述对于 M3H 适配层数据结构实现的说明, M3H 适配层将用户配

置的 H.248 链路信息分别保存在以上的关系表中,并通过这些数据获得 H.248 处理模块与 MTP3B 网络标识、源信令点、目的信令点之间的对应关系,完成 H.248 与 MTP3B 之间的适配。下面给出 M3H 适配层在 H.248 信令报文接收、发送中的操作流程。图 4 示出了根据本发明的一个实施例的从 MTP3B 接收报文并转发到 H.248 处理模块处理的流程图。M3H 接收到对端设备的 H.248 报文的处理过程包含步骤:

在步骤 401 中,从 MTP3B 接收 H.248 报文,根据 MTP3B 提供的 NI、OPC、DPC 信息在链路集表中找到对应的链路集;

接着在步骤 402 中,在链路集表中获得该链路集的当前链路索引,从而索引得到当前选择用于处理的 H.248 链路,即当前接收到的 H.248 报文的接收链路;

接着在步骤 403 中,由当前 H.248 链路获得对应的 H.248 处理模块号 ModuleID;

最后在步骤 404 中,将该 H.248 报文通过设备内部的消息传递机制发送给该 H.248 处理模块处理,完成 H.248 报文接收过程。

图 5 示出了根据本发明的一个实施例的 H.248 处理模块将 H.248 报文由 MTP3B 发送的流程图。M3H 将待发送的 H.248 报文发送到对端设备的处理过程包含步骤:

在步骤 501 中,根据要发送报文的 H.248 处理模块所指定的 H.248 链路的 LinkNo,在 H.248-MTP3B 映射表中查找到对应的 NI、OPC、DPC 信息;

接着在步骤 502 中,通过设备内部的消息传递机制将该 H.248 报文发送给 MTP3B,并通知其对应的 NI、OPC、DPC 信息,然后由 MTP3B 将 H.248 报文发送给对端设备。

可见,在本发明中 H.248 链路反映了设备内部 MTP3B (NI、OPC、DPC)

与 H.248 处理模块（即 ModuleID）之间的对应关系，通过用户配置的 H.248 链路的相关信息及 M3H 内部维护的各个数据结构，来完成 H.248 报文在 MTP3B 到 H.248 之间的转换，从而提供了一种利用 MTP3B 来承载 H.248 协议的方法。

在本发明的一个实施例中，MTP3B 由 ATM 承载，而物理层网络则为 E1/T1 网络。由于 ATM 传输技术较为成熟，且 E1/T1 物理网络资源较为丰富，因此这种网络承载方案具有灵活组网和利用现有资源节约组网成本的优点。

熟悉本领域的技术人员可以理解，采用合理的协议关联定义和高效的数据结构索引来完成 MTP3B、H.248 链路及 H.248 处理模块之间的映射关系，用 MTP3B 承载 H.248 信令报文传输，从而实现利用 ATM、E1/T1 进行灵活组网、节约成本的发明目的，而不影响本发明的实质和范围。

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。

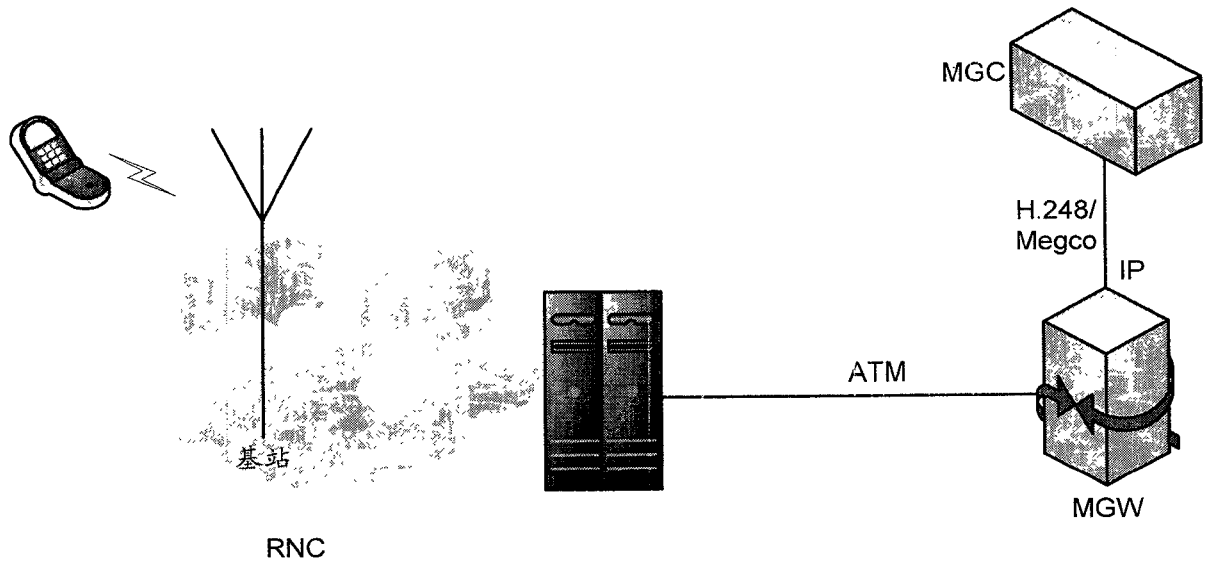


图 1

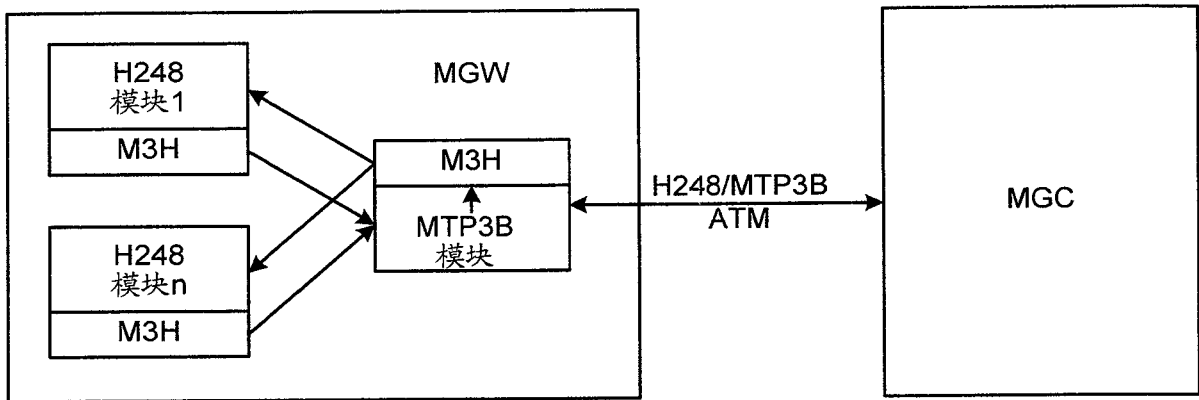


图 2

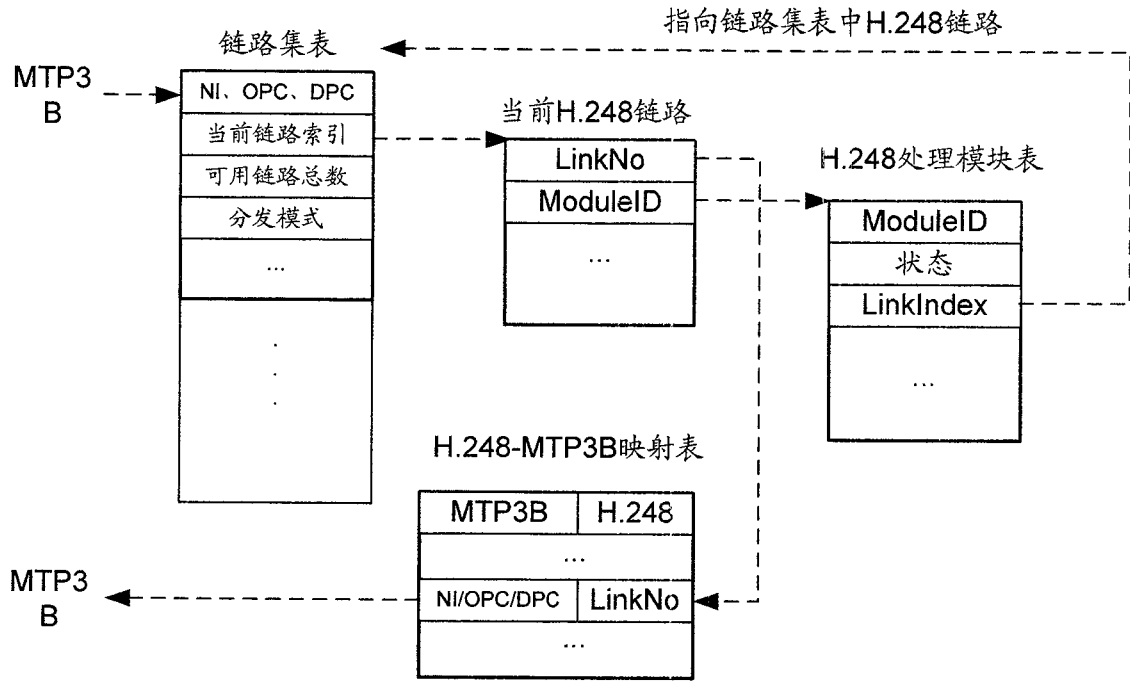


图 3

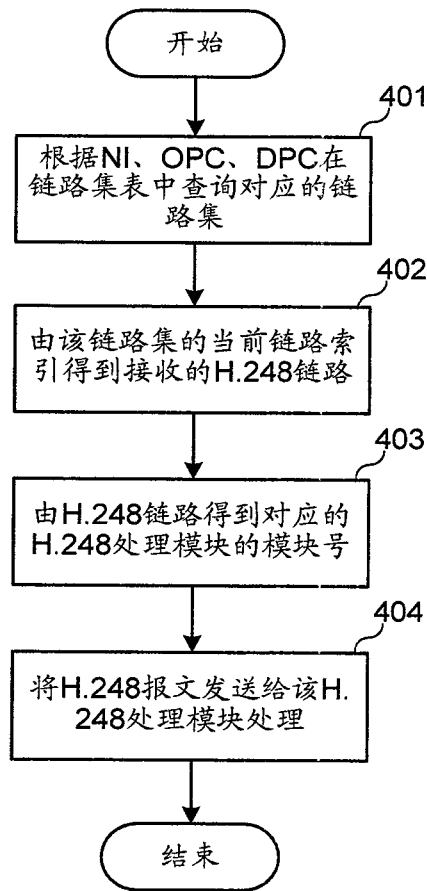


图 4

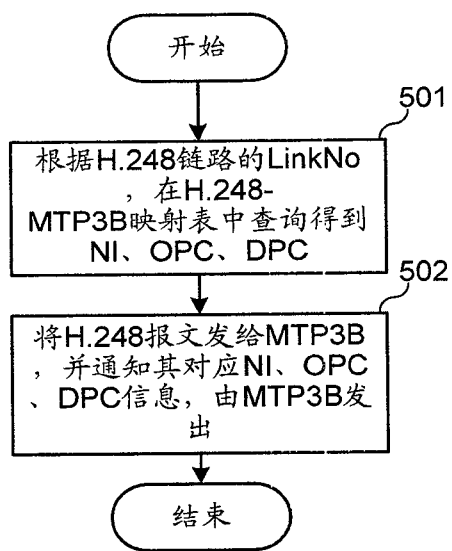


图 5