[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
H04L 12/18

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96105496.4

[45]授权公告日 2002 年 6 月 26 日

[11]授权公告号 CN 1086880C

[22]申请日 1996.5.22
[21]申请号 96105496.4
[30]优先权
[32]1995.5.26 [33]US [31]452484
[73]专利权人 美国电报电话公司
地址 美国 纽约州
[72]发明人 布鲁斯·梅里尔·贝尔斯
斯递芬·马克斯·瑟乐
[56]参考文献

EP 0453128A	1991.10.23	H04L12/18
EP 0583094A	1994. 2.16	H04Q11/04

审查员 孙玉芳

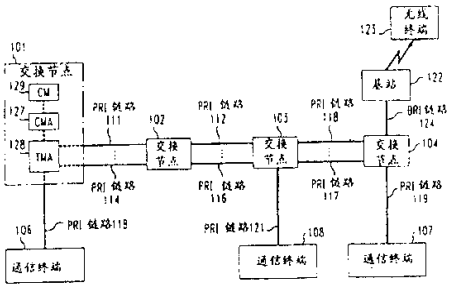
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 蒋世迅

权利要求书 6 页 说明书 34 页 附图页数 12 页

[54]发明名称 为各通信终端提供可调速宽的多媒体会议呼叫

[57]摘要

本发明为多媒体会议呼叫提供了改变多媒体会议呼叫通信终端 类型的通信类型转换的方法和设备。采用本发明,通信终端的用户 可以在多媒体会议呼叫期间改变各自所用的通信类型。此外,一组 用户还可以使用不在多媒体会议呼叫所使用的通信类型之内的其他 通信类型来增强他们之间的通信联系。



ISSN1008-4274

权　利　要　求　书

1. 一种控制在一组通信终端之间的多媒体会议呼叫的方法，所述通信终端组由一个具有一组交换节点的交换系统互连，而所述通信终端组中的一个通信终端对会议呼叫进行控制，所述方法包括下列步骤：

在所述交换节点组中的第一个交换节点执行会议呼叫；

利用一个通过所述交换节点组的通信通路将所述通信终端组中的每个通信终端互连到所述交换节点组中的该第一个交换节点，每个通信通路通过所述交换节点组中的一个或几个交换节点；

在所述交换节点组中的第一个交换节点提供一组通信类型；

利用由所述交换节点组中的第一个交换节点执行的一个终端管理应用管理所述通信终端组中的控制通信终端；

由所述终端管理应用接收所有发送给所述通信终端组中的控制通信终端的消息，

所述方法的特征是它还包括下列步骤：

由所述通信终端组中不是所述控制通信终端的一个第一独立通信终端向所述通信终端组中的控制通信终端发送一个第一消息，以便改变使所述通信终端组中不是所述控制通

信终端的该第一独立通信终端占用的一个第一通信通路上的所述通信类型的数目改变的通信带宽；以及

根据所述第一消息，只改变所述通信终端组中不是所述控制通信终端的该第一独立通信终端使用的通信类型的数目，以便通过遍布所述第一通信通路的各交换节点和所述交换节点组中的该第一个交换节点参与多媒体会议呼叫。

2. 权利要求 1 所提出的方法，其特征是所述方法还包括下列步骤：

由所述通信终端组中不是所述控制通信终端的一个第二独立通信终端向所述通信终端组中的控制通信终端发送另一个第一消息，以便将所述第二独立通信终端占用的一个第二通信通路上的通信带宽改变为与所述第一独立通信终端所用的那些通信类型相同的通信带宽；以及

根据所述另一个第一消息，只改变所述通信终端组中不是所述控制通信终端的该第二独立通信终端使用的通信类型的数目，以便通过遍布所述第二通信通路的各交换节点和所述交换节点组中的该第一个交换节点参与多媒体会议呼叫。

3. 权利要求 1 所提出的方法，其特征是其中所述改变通信类型的数目这个步骤包括下列步骤：

响应于接收到所述第一消息，由所述终端管理应用向所述第一独立通信终端发回一个第二消息；以及

响应于接收到所述另一个第一消息，由所述终端管理应用向所述第二独立通信终端发回另一个第二消息。

4. 权利要求 3 所提出的方法，其特征是其中：

所述改变所述第一通信通路上的通信类型的数目这个步骤包括在所述第一通信通路上添加一个附加通信类型的步骤；

所述改变所述第二通信通路上的通信类型的数目这个步骤包括在所述第二通信通路上添加所述附加通信类型的步骤；以及

所述方法还包括使所述第一和第二独立通信终端在仍与所述通信终端组中的所有其他通信终端通信的同时可以利用所述附加通信类型相互通信的步骤。

5. 权利要求 4 所提出的方法，其特征是其中：

所述改变所述第一通信通路上的通信类型的数目这个步骤还包括更新一个会议记录以反映所述第一独立通信终端所用的通信类型的数目的改变情况的步骤；以及

所述改变所述第二通信通路上的通信类型的数目这个步骤还包括更新所述会议记录以反映所述第二独立通信终端所用的通信类型的数目的改变情况的步骤。

6. 一种控制在一组通信终端之间的多媒体会议呼叫的设备，所述通信终端组由一个具有一组交换节点的交换系统

互连，而所述通信终端中的一个通信终端对会议呼叫进行控制，所述设备包括：

用来在所述交换节点组中的第一个交换节点执行会议呼叫的装置；

利用一个通过所述交换节点组的通信通路将所述通信终端组中的每个通信终端互连到所述交换节点组中的该第一个交换节点的装置，每个通信通路通过所述交换节点组中的一个或几个交换节点；

在所述交换节点组中的第一个交换节点提供一组通信类型的装置；

在由所述交换节点组中的第一个交换节点执行的一个终端管理应用中管理所述通信终端组中的控制通信终端的装置；

在所述终端管理应用中接收所有发送给所述通信终端组中的控制通信终端的消息的装置，

所述设备的特征是它还包括：

在所述通信终端组中不是所述控制通信终端的一个第一独立通信终端中向所述通信终端组中的控制通信终端发送一个第一消息，以便改变使所述通信终端组中不是所述控制通信终端的该第一独立通信终端占用的一个第一通信通路上的所述通信类型的数目改变的通信带宽的装置；以及

在遍布所述第一通信通路的各交换节点和所述交换节点组中的该第一个交换节点中，根据所述第一消息，只改变所述通信终端组中不是所述控制通信终端的该第一独立通信终端使用的通信类型的数目，以便参与多媒体会议呼叫的装置。

7. 权利要求 6 所提出的设备，其特征是所述设备还包括：

在所述通信终端组中不是所述控制通信终端的一个第二独立通信终端中用来向所述通信终端组中的控制通信终端发送另一个第一消息，以便将所述第二独立通信终端占用的一个第二通信通路上的通信带宽改变为与所述第一独立通信终端所用的那些通信类型相同的通信带宽的；以及

在遍布所述第二通信通路的各交换节点和所述交换节点组中的该第一个交换节点中，用于根据所述另一个第一消息，只改变所述通信终端组中不是所述控制通信终端的该第二独立通信终端使用的通信类型的数目，以便参与多媒体会议呼叫的装置。

8. 权利要求 6 所提出的设备，其特征是其中所述在终端管理应用中用来改变通信类型的数目的装置包括：

用来在接收到所述第一消息后向所述第一独立通信终端发回一个第二消息的装置；以及

用来在接收到所述另一个第一消息后向所述第二独立通信终端发回另一个第二消息的装置。

9. 权利要求 8 所提出的设备，其特征是其中：

所述用来改变所述第一通信通路上的通信类型的数目的装置包括在所述第一通信通路上添加一个附加通信类型的装置；

所述用来改变所述第二通信通路上的通信类型的数目的装置包括在所述第二通信通路上添加所述附加通信类型的装置；以及

所述设备还包括在所述第一交换节点中用来使所述第一和第二独立通信终端在仍与所述通信终端组中的所有其他通信终端通信的同时可以利用所述附加通信类型相互通信的装置。

10. 权利要求 9 所提出的设备，其特征是其中：

所述用来改变所述第一通信通路上的通信类型的数目的装置还包括用来更新一个会议记录以反映所述第一独立通信终端所用的通信类型的数目的改变情况的装置；以及

所述用来改变所述第二通信通路上的通信类型的数目的装置还包括用来更新所述会议记录以反映所述第二独立通信终端所用的通信类型的数目的改变情况的装置。

说　　明　　书

为各通信终端提供可调带宽的多媒体会议呼叫

本发明涉及通信交换，具体地说，涉及多媒体会议呼叫。

随着多媒体会议呼叫的出现，在不是所有的与会者都希望或都能够充分利用多媒体会议呼叫的所有媒体通信类型时就会产生一些问题。此外，两个或更多个与会者可能随时希望使用其他媒体类型。现有的多媒体会议系统并不能解决这些问题，而要求所有与会者一律都要使用这些媒体通信类型。美国专利5，195，086就提出了这种系统。例如，如果一个与会者在多媒体会议呼叫开始时来不及到达他的多媒体通信终端，那么他就不能先用他的无线电话参加多媒体电话呼叫，等到达后再转到他的多媒体通信终端上。如果会议呼叫只是一个话音呼叫，现代的商业性通信交换系统就可以使与会者应付这种情况。由于越来越多的商业性通信交换系统都作为一种综合业务来提供无线服务，因此这个问题就会相当普遍。如果执行多媒体会议的设备不属于商业性通信交换系统，那么商业性通信交换系统必需放弃话音呼叫而建立一个多媒体呼叫，接至会议呼叫设备。这通常要求与会者将会议信息送到商业性通信交换系统和会议呼叫设备这两个设施。

此外，多媒体会议呼叫需要占用相当大的通信带宽。在会议进行期间的不同时刻，一个与会者或许只想听会议的发言，或许只想看会议提供的数据部分。现有的多媒体会议呼叫系统不能适应这种需要，没有与会者人工干预的余地。此外，在多媒体会议呼叫系统开始进行多媒体会议期间，可能有许多希望参加这多媒体会议的人还没有随手可及的多媒体终端，因而参加不了这多媒体会议。因此，如果没有一种能使没有多媒体终端的人参加多媒体会议的机制，多媒体会议系统的广泛应用就会受到限制。

本发明提供一种方法和设备，用于控制在一组通信终端之间的多媒体会议呼叫，所述通信终端组由一个具有一组交换节点的交换系统互连，而所述通信终端组中的一个通信终端对会议呼叫进行控制；在所述交换节点组中的第一个交换节点执行会议呼叫；利用一个通过所述交换节点组的通信通路将所述通信终端组中的每个通信终端互连到所述交换节点组中的该第一个交换节点，每个通信通路通过所述交换节点组中的一个或几个交换节点；在所述交换节点组中的第一个交换节点提供一组通信类型；利用由所述交换节点组中的第一个交换节点执行的一个终端管理应用管理所述通信终端组中的控制通信终端；由所述终端管理应用接收所有发送给所述通信终端组中的控制通信终端的消息；由所述通信终端组中不是所述控制通信终端的一个第一独立通信终端向所述通信终端组中的控制通信终端发送一个第一消息，以便改变使所述通信终端组中不是所述控制通信终端的该第一独立通信终端占用的一个第一通信通路上的所述通信类型的数目改变的通信带宽；以及根据所述第一消息，只改变所述通信终端组中不是所述控制通信终端的该第一独立通信终端使用的通信类型的数目，以便通过遍布所述第一通信通路的各交换节点和所述交换节点组中的该第一个交换节点参与多媒体会议呼叫。

本发明所提出的为多媒体会议呼叫提供改变多媒体呼叫通信终端类型的通信类型转换的设备和方法解决了上述技术问题。此外，采用本发明，通信终端的用户可以在多媒体会议呼叫期间改变各自参与多媒体会议呼叫所用的通信类型。而且，一组用户还可以使用不在多媒体会议呼叫所使用的这些通信类型之内的其他通信类型来增强他们之间的通信联系。

现有技术的多媒体会议系统要求所有参会者使用相同的媒体会议类型。在现有技术媒体会议呼叫中，当不是所有参会者都希望或者能够完全使用所有媒体通信类型的多媒体会议呼叫时，就会出问题。此外，两个或更多个参会者可能随时希望使用另外的媒体类型。现有技术的多媒体会议系统不能解决这些问题，因为所有的参会者必须使

用相同的媒体通信类型。现有技术所存在的问题的一个例子是，当多媒体会议呼叫开始时，如果一个参会者不能到达其多媒体通信终端处，该参会者就不能使用他的无线电话先参与多媒体会议呼叫，到达多媒体通信终端后，再切换到多媒体通信终端上。本发明提供了多媒体会议呼叫的设备和方法，通信类型可以转换，能在同一个多媒体会议呼叫中改变通信终端的类型。此外，通信终端的使用者可以在多媒体会议呼叫期间改变通信类型。同样，一组用户可以使用不是由一个多媒体会议呼叫目前使用的另外的通信类型，以便加强在该组用户间的通信。

在本说明的附图中：

图 1 例示了用来实现本发明的系统的一个实施例；

图 2 例示了在本发明中所体现的消息流；

图 3 例示了用来实现本发明的各种消息的格式；

图 4 例示了结合本发明所使用的软件体系结构；

图 5 在逻辑上例示了在一个交换节点内建立的各信令和传送通路；

图 6 例示了一个呼叫通过网络、传送、会话、应用这几个软件层的逻辑结构；

图 7、8 和 9 以流程图形式例示了网络层对各传送消息的响应；

图 10 以流程图形式例示了终端管理应用执行的操作；

图 11 以流程图形式例示了会议管理应用执行的操作；

图 12 例示了一个会议表；

图 13 例示了一个呼叫表；

图 14 例示了两个呼叫通过网络、传送、会话、应用这几个软件层的逻辑结构；

图 15 例示了在执行了合并操作后会议呼叫通过网络、传送、会话、应用这几个软件层的逻辑结构；以及

图 16 例示了一个按本发明构思的通信终端。

图 1 示出了由一组一次群速率接口（*PRI*）链路 111—117 连接的一组交换节点 101—104。图中还示出了能支持全多媒体呼叫的通信终端 106、107 和 108。此外，无线终端 123 通过无线链路接到基站 122，再通过基本速率接口（*BRI*）链路 124 接到交换节点 104。无线终端 123 和多媒体终端 107 在交换节点 104 上具有众所周知的共同的线路外部特征。也就是说，如果无线终端 123 对一个通信呼叫有效，那么这个有效性也反映到通信终端 107 上。用户在使通信终端 107 对这呼叫有效后，在挂断无线终端 123 时，这呼叫将继续接到通信终端 107 上。

为了理解图 1 所示的系统的工作原理，考虑下面这个例子。通信终端 106 正在与通信终端 107 和 108 建立一个多媒体会议。与这个会议有关的所有消息从这些通信终端发送给终端管理应用（*TMA*）128。会议的整个控制由会议管理应用（*CMA*）127 执行。在通信终端 106 建立多媒体会议呼叫时，它建立了与通信终端 108 的通信，然后试图与通信终端 107 建立通信。此时，通信终端 107 的用户不在这终端处，但带有无线终端 123。这用户用只具有话音通信能力的无线终端 124 回答多媒体会议呼叫。在交换节点 104 内的控制无线终端 124 的 *TMA* 向通信终端 106 发送一个传送消息，请求

将对于将无线终端123接到会议呼叫的这个会议分支的通信类型改为只有话音。*TMA* 128响应这个传送消息，发回一个传送完成消息，确认传送请求。于是交换节点102、103和104把用于将无线终端123接入交换节点101的会议的会议分支的带宽减小到满足支持只是话音的要求。*TMA* 128将这个传送消息的信息传给*CMA* 127。*CMA* 127控制交换节点101内部交换网络，使得无线终端123只用话音参与会议，而通信终端108和106使用会议的全部多媒体能力。

在会议呼叫期间，无线终端123回到了通信终端107，使通信终端107成为会议呼叫的一个部分。于是，用户使无线终端脱离会议呼叫。如果通信终端107的用户现在希望使用会议呼叫的所有多媒体能力，用户就使通信终端107向交换节点104内控制通信终端107的*TMA*发出信号，请求增加带宽。交换节点104内的*TMA*发送一个请求会议呼叫的所有多媒体能力的传送消息。这个传送消息发至通信终端106。*TMA*作出响应，发回一个传送完成消息。根据这个传送完成消息，交换节点102、103、104将带宽增加到满足提供多媒体能力的需要。此外，*TMA*将有关通信终端107现在使用所有多媒体能力的信息传送给*CMA* 126。*CMA* 126对一些必要的表进行更新后，请求连接管理应用软件(*CM*)129进行物理连接。*CM*控制交换节点101的内部网络，将通信终端107用所有多媒体能力接入多媒体会议。在这个例子中，呼叫一直是接到无线终端123或通信终端127的，因此这个通过交换节点102、103、104的多媒体会议呼叫的分支或者对于无线终端123或者对于通信终端107总之是保持在建立状态。虽然这个会议呼叫分支从无线终端123转接到通信

终端 107，但在交换节点 104 上始终保持有效。

在以后的某个时候，通信终端 107 和 108 可能希望在会议呼叫上再增加一个额外的通信类型，以便相互通信。通信终端 106 可以选择也可以不选择增加这个具体的通信类型。通信终端 107 和 108 各自向通信终端 106 发送一个传送消息，请求这个额外通信类型。*TMA* 128 响应这两个传送消息，发回传送完成消息，使处在将通信终端 107 和 108 接到交换节点 101 的两个会议呼叫分支上的各交换节点都为这两个会议呼叫分支增加必需的通信带宽。*TMA* 128 还将这额外通信类型通知 *CMA* 127。作为响应，*CMA* 127 更新会议表，请求 *CM* 129 进行必要的连接。

有关交换节点的工作原理和结构的详细情况可参阅美国专利 5,386,466“分布式通信系统的自动初始化”（“ ***Automatic Initialization of a Distributed Telecommunication Sgstem***”），该专利在此列作参考专利。带视频网络的交换节点的有关内容可参阅 1993 年 6 月 30 日递交、授予本申请同一受让方的美国专利申请 08/085997（现为美国专利 5,473,367）“采用蔡珀森的电视收看选择”（“***Video Viel Selection by a chairperson***”），该申请在此也列作参考。

为了有助于理解图 1 所示的各交换节点和通信终端在各传送消息作用下的工作情况，考虑下面两个例子。这两个例子是以两个通信终端之间的呼叫为背景来说明各传送消息在这种最简单的情况下的作用。这些消息对于会议呼叫的作用以后将结合图 10 至 15 详细说明。假设提出请求的通信终端 106 方的交换节点 101 向通信终端 107 发起一个逻辑呼叫。众所周知，在 *ISDN* 信令协议中，首先是由交换节点 101 通过交换节点 102 和 103 向交换节点 104 发送一个

建立消息。各交换节点响应这个建立消息，分别建立必要的呼叫信息。接收到建立消息，交换节点104向通信终端107告警，从而使通信终端107向它的用户告警。交换节点104向交换节点101发回一个告警消息。当用户回答呼叫时，通信终端107就向交换节点104发送一个连接消息。接收到连接消息，交换节点104建立一个内部逻辑通路，向交换节点103和102发送连接消息。交换节点103和102也分别建立内部逻辑通路，将连接消息转发给下一个交换节点。当连接消息转发到交换节点101时，它经过了由交换节点102、103和104建立的各个逻辑通路。

以后，通信终端106和107的用户希望得到视频能力，使他们可以交换视频图象。为了在这呼叫上增加视频能力，通信终端106向交换节点101发出一个附加视频能力的请求。根据这个请求，交换节点101确定它是否具有提供视频的能力。如果交换节点101具有这种视频能力可提供，就向交换节点102发送*TRANS* 201(传送)消息，如图2所示。*TRANS* 201消息请求在呼叫上附加视频能力(该消息的实际内容以后将详细说明。)如果交换节点102能提供视频能力，就发回如图2中所示的*TRANS—ACK* 204消息。此外，交换节点102还向交换节点103发送图2中的*TRANS* 202消息。这消息也请求在交换节点102和103之间建立视频能力。假设交换节点103能够提供视频能力，它向交换节点102发回*TRANS—ACK* 206消息，向交换节点104发送*TRANS* 203消息。如果交换节点104能够提供视频带宽，那么交换节点104向交换节点103发送*TRANS—COM* 207消息。这个消息通过交换节点103和102转发回交换节点101。交换节点101和104分别通知通信终端106和

107，现在提供视频能力。如果在再以后的某个时候，通信终端106的用户希望撤消视频能力，那么图2中所示的这些消息就再次通过相应交换节点发送。然而，这些*TRANS*消息现在是请求撤消这个视频带宽。

在视频和音频呼叫中，可以通过两种方式提供视频和音频能力。第一种方式是，一个信道用于视频而另一个信道用于音频。第二种方式是音频信息与视频信息一起在一个视频信道内传送。此时的传送消息可以使各交换节点放弃音频信道而添加伴有音频信息的视频信道。

在处理传送消息时，交换节点具有用传送确认(*TRANS*—*ACK*)消息相互协调的能力。为了说明这种能力考虑下面这个例子。通信终端106希望在一个接至通信终端107的逻辑呼叫上添加音频、视频和高速数据能力。通信终端106请求交换节点101添加这些能力。根据这个请求，交换节点101向交换节点102发送一个传送消息，请求在这呼叫上附加这三种带宽。交换节点102具有提供这些能力的资源，于是向通信终端106发送一个确认消息加以确认。然后，交换节点102向交换节点103发送一个传送消息。交换节点103具有的资源只是支持音频带宽和视频带宽，因此交换节点103在一个传送确认消息中将这个情况发送给交换节点102。交换节点120接受这些条件。于是，交换节点103向交换节点104发送一个传送消息，请求在这呼叫上附加音频和视频能力。交换节点104仅有提供音频带宽的资源。由于交换节点104是端点，因此它向交换节点103发回一个传送完成消息。这个传送完成消息明确了对于这呼叫只有音频带宽可提供。接收到这个传送完成消息，各交换节点

将对这呼叫的带宽都改为只是音频带宽。

图 3 示出了以遵从消息和程序的 *CCITT ISDN Q.* 931 标准为例的用来实现本发明的四种新消息的详细情况。当然，熟悉该技术领域的人们可以看出，本发明也可适用于其他标准。传送消息为 *TRANS* 300，由信息元(*IE*)301 至 309 及 341 组成。协议鉴别器 *IE*301 用来规定所用的协议，在本实施例中规定协议为 *ISDN Q.* 931。呼叫参考 *IE*302 给出呼叫参考号，规定这个传送消息是为哪个呼叫修改带宽的。消息类型 *IE*303 设置为 *TRANS*，因为这是传送消息。转发指示 *IE*304 规定这传送消息是否用来为由呼叫参考 *IE*302 所指定的呼叫附加、撤消或改变带宽的。

承载能力 *IE*305、信道标识 *IE*306、数据链路标识 *IE*307、低层一致性 *IE*308 和高层一致性 *IE*309 规定了由这传送消息规定的全部传送能力。低层一致性 *IE*308 和高层一致性 *IE*309 只供端点使用。然而，承载能力 *IE*305、信道标识 *IE*306 和数据链路标识 *IE*307 由为呼叫提供传送的网络内的各交换节点使用。注意，终点也使用 *IE*305、306 和 307。承载能力 *IE*305 以诸如话音、数据、视频那样的高层定义规定所请求的能力。信道标识 *IE*306 规定在这物理接口内的逻辑接口和物理信道。在两个交换节点之间，交换节点为它们之间的每个接口协商一个逻辑接口号。网络层对这个逻辑接口号作出响应，将它变换成一个系统接口号(*sintf*)，再由较低的层变换成一个物理接口号。为了明确起见，高层的描述是指信道标识 *IE* 这与规定物理接口一样。例如，如果请求的是视频能力，那么这个请求的信道标识 *IE*306 中的一个 *IE* 规定了物理接口和信道，例如为所规定的 *PRI* 链路中的一个 384*kb* 信道的信道 1。如果请求的是话音能力，那

么信道标识 *IE* 的一个 *IE* 规定一个特定的 *B* 信道，如信道 23。在承载能力 *IE*305 中请求视频的一个 *IE* 的位置与在信道标识 *IE*306 中指定物理接口和信道的相应 *IE* 的位置相同。如果请求的是分组数据链路，那么这些链路按信道标识 *IE*306 中的那些物理信道用在数据链路标识 307 中所规定的附加信息加以规定。数据链路标识的各 *IE* 的排列次序按支持信道标识 *IE*306 的要求。承载能力 *IE*305 中的信息规定了什么时候需要数据标识 *IE*307 中的一个 *IE*。例如，如果承载能力 *IE*305 规定视频、话音和数据，信道标识就规定了物理信道，因而只使用一个数据链路示识 *IE*307。这个 *IE* 规定了所要使用的这个物理信道上的逻辑链路。

低层一致性 *IE*308 和高层一致性 309 通常只由端点使用，用来为终接端点规定所建立的呼叫的类型和所使用的协议。低层一致性 *IE*308 由图 4 所示的物理层、链路管理层和网络层使用，而高层一致性 *IE*309 由图 4 的高于网络层的各软件层使用。为了理解层能力 *IE* 和承载能力 *IE* 之间的关系，考虑下面这个例子。如果用户希望利用 *LAPF* 协议建立一个从通信终端 101 至通信终端 104 的数据分组连接，可以有两个方法。第一个方法是在承载能力中规定需要建立一个 *LAPF* 分组连接。在这种情况下，不需要在低层一致性 *IE*308 中包含任何信息。也可以不需要在高层一致性 *IE*309 中包含任何信息。各交换节点根据承载能力以最方便的方式建立分组交换连接。通常，交换节点将作为一个分组连接而不是电路连接来建立这个分组连接。在第二个例子中，用户希望具有一个通过交换节点 102 和 103 建立的 64*kb* 电路连接，而只在端点，即通信终端 101 和 104，执行 *LAPF* 协议。在这种情况下，通信终端 101 要在传送消息的承载能力

*IE*305 请求一个每秒 64*kb* 的电路交换连接。这个传送消息于是要在低层能力 *IE*308 中指明这要求是一个应用 *LAPF* 协议的被分组的数据连接。这样，保证了这个分组连接具有一个可预测的通过交换节点 102 和 103 的传输时间。此外，还可以在通过交换节点 102 和 103 的电路交换 64*kb* 数据连接上执行专有的分组协议。高层能力 *IE*309 为图 4 中的表示层 407 规定要结合网络层接收的信息使用的高层协议。表示层 407 对图 4 中的应用层 409 内各种应用所使用的消息进行调整。表示层 407 可以用来操作的协议类型例如有：*X*400 电子邮件标准，*g*4 传真标准，文件传送或屏幕共享标准。正如很容易看出的那样，这些高层的协议与介入的交换节点 102 和 103 无关。

图 3 中示出了传送确认消息 *TRANS*—*ACK*310。*IE*311、312、314 具有与已说明的 *IE*301、302、304 相同的功能。消息类型 *IE*313 设置为 *TRANS*—*ACK*。收到传送消息后，网络内的交换节点就用传送确认消息响应。如果接收交换节点能够提供在 *IE*305、306 和 307 中所请求的所有传送能力，则传送确认消息只包括 *IE*311 至 314。如果接收交换节点不能提供某种传送能力，则在 *IE*315、316 或 *IE*317、316 中指明这种不能提供的传送能力，例如，如果传送消息请求视频传送，但接收交换节点不能提供，于是在传送确认消息的 *IE*315 和 316 中指明视频能力。显示 *IE*319 可以用来指明不能提供这种能力的原因。如果发送交换节点不顾接受降低传送能力，那么发送交换节点的唯一选择方案就是放弃这个传送消息的请求。同样，呼叫参考 *IE*312 规定了这个传送确认消息所关联的呼叫。

图 3 中还示出了传送完成消息 *TRANS*—*COM*320。传送完成消息用来规定正进行呼叫的各交换节点对该呼叫进行了附加、撤消

和改变后得到的最终传送能力。如果在这呼叫路径中的所有交换节点都已经接受了所请求的传送能力，则传送完成消息只包括 *IE*321 至 324。如果所请求的传送能力中有一种或几种传送能力不能提供，则在 *IE*325、326 和 327 中指明这些不能提供的传送能力。在呼叫通路中的每个交换节点保留它可能从接收的传送消息中已经删去的任何传送能力的记录，并将所删去的传送能力包括在传送完成消息内。因此，当始发端收到传送完成消息时，这消息就向始发端指明了这呼叫的传送能力。此外，当介入的交换网络节点收到传送完成消息时，分别删去原来同意为呼叫提供的且出现在传送完成消息中的传送能力。

传送拒绝消息 *TRANS*－*REJ*330 用来拒绝一个传送消息。*IE*331 至 333 和 339 在功能上与传送消息的 *IE*301 至 303 和 341 相同。*IE*334 用来指明拒绝这个传送消息的原因。

图 4 示出了图 1 中的交换节点的软件体系结构。这个体系结构是以传统的 *OSI* 模型为基础，加以修改的以实现 *ISDN* 协议。按照在此所说明的本发明，为了包括 *ISDN* 能力对这个标准的模型进一步作了一些修改。

物理层 401 的主要功能是终接物理链路。具体地说，物理层 401 负责维护物理信道和控制物理信道的物理子信道。物理层 401 包括一个软件部分和一些物理接口。物理层 401 的软件部分负责直接控制与传送 *PRI* 和 *BRI* 信息的物理链路端接的物理接口。物理层 401 向链路层 412 提供物理子信道和物理信道，作为由链路层 412 可控制的实体。

链路层 412 的主要功能是保证在物理信道上发送的信息能完整

地和以正确的次序得到恢复。这是利用另一个协议层实现的，这协议允许在一个给定的传送分组数据的物理信道或物理子信道上建立多个通常称为逻辑链路的通信路径。这些逻辑链路用来识别和处理在链路层 412 和物理层 401 之间传送的数据。(这种协议的一个例子是在 *ISDN* Q921 中所采用的 *LAPD* 分组协议。在 *ISDN* 标准中，链路层 412 终止 *LAPD* 协议。)链路层 412 能支持多个协议，使得较高层不受所用的不同协议的影响。此外，链路层 412 允许较高软件层以抽象方式控制物理层 401。

如图 4 所示，链路层 412 分为链路接口 402 和链路管理 403。这样划分的原因如下。在这点上讨论 *ISDN* 信号在一个 *D* 信道上的传输是有助于对此并不很了解的读者的。在链路层 412，有一组逻辑链路建立在一个 *D* 信道上。这些逻辑链路中仅有一个逻辑链路传送 *ISDN* 控制信号，这个链路在此称为逻辑 *D* 信道(*LDC*)。*LDC* 由一个逻辑 *D* 信道号(*LDCN*)标识。

链路接口 402 完成大部分由链路层 412 执行的功能，包括建立逻辑信道。链路管理 403 标识较高软件层的各种链路接口。此外，链路管理在各逻辑链路和较高软件层之间传送信息。

网络层 404 处理在 *LDC* 上传送的信息，从而终止 *ISDN* Q931 协议。因此，这一层负责为在交换节点外部的呼叫的终接和始发协调系统资源的利用。网络层控制在一个接收或建立呼叫的接口上的各信道的分配。例如，如果通信终端 101 收到一个从交换节点 102 通过 *PRI* 链路 150 发来的呼叫，通信终端 101 的网络层 404 与它的对等层(交换节点 102 中的相应网络层 404)进行协商，以便在 *PRI* 链路 150 中分配到一个 *B* 信道，如果以后需要一个第二 *B* 信道，再重复这

个程序。这种协商利用诸如呼叫建立和连接消息之类的标准 *ISDN Q.931* 消息通过建立在 *PRI* 链路 150 的 *D* 信道上的 *LDC* 实现。网络层 404 对给定接口的所有 *B* 信道用这个接口的 *LDC* 进行标识。网络层 404 只关心建立从一个点到另一个点(例如交换节点到交换节点)的呼叫。网络层不关心呼叫怎样在内部送到某个交换节点，而是将信息向上传送到更高的层，由更高的层确定呼叫在这个交换节点怎样传送。然而，网络层请求一个应用软件(以下将称为连接管理应用)为交换节点内的某个交换连接附加或撤消物理接口的某些功能。

具体地说，网络层执行呼叫建立首先是确定建立一个呼叫的这个请求是有效的和两个交换系统之间的资源可以处理这个呼叫。确定后，就将有关呼叫的信息传送给更高的软件层。反之亦然，当网络层接收到来自更高的软件层要求与另一个交换节点建立连接的请求时，将有关信息传送到较低的软件层。

网络层 404 通过 *LDC* 接收从与呼叫有关的另一个交换节点发来的信息。在 *LDC* 上接到信息后，就用呼叫参考号标识与这消息关联的呼叫。呼叫参考号由始发网络层在呼叫建立期间按照 *ISDN* 标准选择。这种标识的详细情况可参见图 14。

传送层 405 是使呼叫通过具有如图 1 所示多个交换节点的复杂系统进行路由选择的关键部分。其主要功能是管理呼叫的外部(即交换接点之间)的传送。传送层 405 将图 1 的系统看作一系列节点，关心的是将各呼叫从本节点送到其他相应节点或端点。(正如在对会话层 406 所作的详细说明那样，是会话层 406 而不是传送层 405 解释诸如电话号码那样的终接信息，确定呼叫的终接节点和利用连接管

理中请建立节点间的通路。)在包括多个交换节点和通信终端的整个系统中,为了建立通过各交换节点的呼叫,各传送层相互通信。这种在传送层之间的通信是必需的,因为这对于将呼叫通过各个介入的节点送达终接节点可能是必需的。传送层利用在交换节点之间建立的信令通路(*LDC*)相互通信。

对于节点间的路由选择而言,传送层 405 是开始以全局观点处理图 1 所示的整个系统的第一个层。传送层 405 利用会话层 406 提供的信息来选择节点之间的通路。传送层通过利用规定可用通路的表和对这些通路的可选方案执行它的在各节点之间进行路由选择的任务。这些表并没有规定所有的通路,而只是规定节点已经使用的那些通路。

传送层之间的通信由网络层 404 用已建立的 *LDC* 进行。传送层 405 将要发给它的对等层的信息传送给网络层 404,由网络层 404 将这信息打包在标准 *ISDN Q*931 消息的一些信息元 *IE* 内。网络层 404 利用对特定节点已经建立的 *LDC* 将这信息发送给与它对等的网络层。类似,当另一个网络层接收到这种类型的信息时,这个网络层就解包信息,将信息送至传送层。

层管理 413 用来提供图 4 中的各软件层之间的通信。例如,当处在应用层 409 的连接管理应用请求在物理网络中进行连接时,这些请求就是通过层管理 413 传送的。管理信息库 414 存储着软件层所使用的各种表和记录。例如,下面将要说明的呼叫记录和会话记录就是存储在管理信息库 414 内。管理信息库 414 允许一个软件层访问一个由另一个软件层维持的记录。

对于有关层 401 至 409 的作用和结构可参阅美国专利 5,386,

466。

图 5 在逻辑上示出了数据链路连接标识(*DLCI*)、业务接入点标识(*SAPI*)、终端标识(*TEI*)、系统接口号(*sintf*)、交换信使(*angel*)接口号(*aintf*)、逻辑 *D* 信道号(*LDCN*)、呼叫参考号(*CRN*)和各软件层之间的一般关系。如图 5 所示，链路接口层和物理层对通过一个信使实现。(信使(*angel*)这个概念在美国专利 5,386,466 中说明。)链路接口层 402 和物理层 401 由一个本地信使实现。交换节点 102 中的一个节点处理器实现链路管理层 403、网络层 404 和更高的层。这个节点处理器提供交换节点 102 的全部控制。*sintf*、交换和 *aintf* 号与物理接口相关。*sintf* 号由网络软件层 404 和更高的层用来标识物理接口。此外，由一个两端各接一个物理接口的链路连接的两个交换节点在链路初始化期间为这个链路协商一个逻辑接口号。

当接收到一个传送消息时，网络层 404 将信道标识 *IE* 中的逻辑接口号变换成相应 *sintf* 号。网络层 404 将物理接口看成是由 *sinft* 501 和 *sintf*2 502 标识的。链路管理 403 进行在都用来表示物理接口的 *sintf* 号与交换和 *sintf* 号之间的变换。例如，链路管理 403 将 *sintf*1 501 变换成本地信使和 *aintf*1 511。链路接口层 402 用 *aintf*1 511 标识物理接口 551。在 *sintf*1 501 与 *sintf*2 502 和 *aintf*1 511 与 *aintf*2 512 之间是一一对应的。

sintf 和 *aintf* 号标识各具体接口，而每个接口具有许多信道。例如，*PRI* 接口 551 各都有 24 个信道。网络层 404 用各实际物理信道号分别标识与一个具体的 *sintf* 号关联的这些信道。类似，链路接口层 402 用各实际物理信道号分别标识与一个具体的 *aintf* 号关联的这些信道。这是可能的，因为 *ISDN* 标准的规范指定物理信道 24

用于执行信令传送。网络层 404 和更高的层利用 *sintf* 号控制链路接口层和物理层以便互连物理信道和确立这些信道的具体协议。在图 5 中没有示出 *B* 信道通过诸如网络 515 那样的物理网络互连的方式，而只示出了一个逻辑方式，例如通路 507。

此外，图 5 在逻辑上示出了各信道的利用情况以及这些信道的终止和信息利用点。接口 551 的 *B* 信道 532 通过通路 507 与接口 552 的 *B* 信道 553 互连。通路 507 是通过交换节点内部的网络形成的。对于熟悉本技术领域的人来说显然清楚在接口 551 和 552 的 *B* 信道之间可形成一些类似的通路。*B* 信道的电路交换在物理层进行，而分组交换或帧中继在链路接口层进行。图 5 和 6 中各层在建立呼叫过程中的详细情况参阅美国专利 5,386,466。

下面说明从应用软件层 409、会话软件层 406、传送软件层 405 和网络软件层 404 来看交换节点 102 处理各传送消息的情况。为了使解释更为清楚，首先简要地对呼叫最初怎样通过交换节点 102 建立的情况进行说明。

图 6 示出了在网络软件层 404、传送软件层 405、会话软件层 406 和应用软件层 409 之间对呼叫进行标识和处理的方式。交换节点 102 执行这些软件层。在网络软件层 404，一个呼叫的两个半侧分别都用 *CRN* 号(如 *CRN* 520)和呼叫记录(如呼叫记录 521)标识，如前面对图 5 所作的说明那样。由图 6 可见，呼叫记录对于所有这几个软件层是公用的，而每一层有附加信息与呼叫记录一起使用。呼叫记录取自每个交换节点内的一个公共表，呼叫记录号在一个具体的交换节点内是专用的。

传送软件层 405 对呼叫的两个半侧分别都用 *LDCN* 和呼叫记

录号标识。可以用 *LDCN* 是因为在层 4 路由选择表内所列信息是用标记从一个交换节点到另一个交换节点的链路(或链路组)的 *LDCN* 号标识的。注意,对于一个具体的呼叫来说,在图 6 所示的三个软件层的呼叫记录是相同的。会话软件层 406 是这个软件体系结构中将呼叫的两半侧连接在一起以便通过具有为之建立的专用会话记录(如会话 607)的呼叫交换信号信息之处。会话记录与两个呼叫记录(如呼叫记录 521 和 544)相关联,而这两个呼叫记录分别表示一个呼叫的一个半侧。(一个呼叫的半侧称为一个"半个呼叫"。)这个规则的一个例外是当该呼叫是对一个应用的呼叫的情况。在这种情况下,只有一个呼叫记录被利用,因为这种呼叫的另半侧接到应用软件层。

为了理解图 6 中的三个软件层对呼叫的处理,首先讨论通过交换节点 102 建立一个呼叫的例子。对于这个例子来说,需要参照示出与呼叫记录 521 和 544 关联的两个接口的图 5。在下面这个例子中,呼叫记录 521 与 *PRI* 链路 111 关联,而呼叫记录 544 与 *PRI* 链路 116 关联。

假设一个呼叫从通信终端 101 通过交换节点 102 接到通信终端 104。*LDCN*541 与将交换节点 102 接到如图 1 中所示的交换接点 103 的 *PRI*116 关联。此外,假设在建立消息中的节点号指定了通信终端 104。(在交换节点 102 中为一个从通信终端 101 至通信终端 104 的呼叫决定路由的方式参阅美国专利 5,386,466。)当通过 *PRI* 链路 111 从通信终端 101 接收到建立消息时,网络软件层 404 产生一个送至传送软件层 405 的建立指示,并且建立开始建立第一半呼叫的呼叫记录 521。传送软件层 405 检验节点号,确定交换节点 102

不是终接交换节点，因而层405不设置节点标志。如果这个节点标志被设置，则指示呼叫在交换节点102终接。拨号号码和节点标志一起送至会话软件层406。因为节点标志没有设置，因此层406不试图根据拨号号码来路由选择呼叫。由于在本例中节点标志未设置，会话软件层406就建立会话记录607，选择开始建立第二半呼叫的呼叫记录544。然后，节点号和呼叫记录号都作为一个建立请求送至传送软件层405。传送软件层405询问层4路由选择表，确定*LDCN*541是一个至通信终端104的通路。传送软件层405于是将呼叫记录544与*LDCN*541相关联，向网络软件层404发送建立请求，由网络软件层404通过*PRI*链路116建立与交换节点103的通信。

在交换节点102通过*PRI*链路116向交换节点103发送了一个建立消息后，交换节点103的网络软件层用一个呼叫进行消息作出响应。网络软件层404对这个呼叫进行消息的响应，通知连接管理应用应该通过交换节点102的交换网络互连*B*信道532和*B*信道533形成通路507以建立连接。会话记录607指向连接记录608。连接记录608由在应用层409执行的连接管理应用支持。连接管理应用响应来自网络软件层404的消息，建立这个连接，将这内部连接的参数写入连接记录607。

为了进一步理解传送消息怎样用来通过交换节点102增加或减少带宽，考虑下面这个例子。假设在上面这一段所说明的建立消息建立了一个通过交换节点102的话音连接，通过交换节点102的交换网络形成了图5中所示的通路507。然后，通信终端101用一个传送消息请求在*D*信道530上建立一个分组交换连接和在信道538上建立一个64*kb*数据信道。

为了设立为执行 *LADF* 协议的数据链路和具有 64*kb/s* 速率的数据信道所必需的附加带宽，通信终端 101 向交换节点 102 发送一个具有以下信息的传送消息。呼叫参考 *IE*302 设置为图 5 和 6 的 *CRN*520，消息类型 *IE*303 设置为 *TRANS*。重复指示 *IE*304 设置为附加带宽。承载能力 *IE*305 如下：第一承载能力 *IE* 规定了采用 *LAPD* 协议的分组数据链路，而第二 *IE* 设置为一个具有 64*kb* 带宽的电路数据链路。信道标识 *IE*306 如下：第一 *IE* 指明利用逻辑接口号的接口 551 和指明 *D* 信道 530 的使用，而第二 *IE* 指接口 551 和 *B* 信道 538。紧接的单个数据链路标识 *IE*307 指明对于分组数据使用逻辑链路 517 中的一个链路。低层能力 *IE*308 指明通信终端 104 对于 64*kb* 数据信道执行的专有协议。高层能力 *IE*309 指明要执行的是 *X*400 电子邮件协议标准。图 6 的网络软件层 404 接收到这个传送消息后，加以分解。网络软件层 404 如果能够提供可请求的各传送能力，则回答一个仅包括 *IE*311、312、313 和 319 的传送确认消息。网络软件层 404 如果不能提供所请求的其中一种传送能力，则在 *IE*315、316 和 317 中标识所不能提供的这种传送能力，并在重复指示 314 中指出这种传送能力必需删除。此外，这个传送确认消息还可以指出采用其他承载能力、信道标识和数据链路标识这些 *IE*，作为所请求的替代。

在本例中，网络软件层 404 能够提供所请求的这些传送能力。于是网络软件层 404 通过传送软件层 405 的 *LDCN*519 向对话软件层 406 发送附加传送能力的请求。会话软件层 406 利用呼叫记录 544 的会话记录 607 确定这个呼叫用的是 *LDCN*541，从而用 *LDCN*541 通知网络软件层 404，对于呼叫记录 544 需要进行附加操作。

暂时回到这个呼叫的由图 6 中呼叫记录 521 和 *LDCN*519 所示的左半侧。网络软件层 404 向连接管理应用发送已经加到由呼叫记录 521 标识的连接上的一些新的参数。连接管理应用对这个信息进行响应，将附加连接信息存入连接记录 608。

在这个呼叫的由呼叫记录 544 和 *LDCN*541 标识的右半侧，网络软件层 404 对从通信终端 101 收到的消息的承载能力 *IE* 作出响应，确定需要利用哪些传送设施来满足这些承载能力 *IE* 所提出的要求。如图 5 所示，网络软件层 404 利用逻辑链路 518 中的一个链路以提供采用 *LAPD* 协议的数据链路和具有 64*kb* 数据信道能力的 *B* 信道 536。注意，如果网络软件层 404 有了一个分为若干逻辑链路的可用 *B* 信道，那么网络软件层 404 为了提供执行 *LAPF* 协议的数据链路也可以使用这些逻辑链路中的一个链路。现在，网络软件层 404 形成一个新的传送消息，这个消息包括与从通信终端 101 收到的相同的承载能力 *IE*305 以及规定接口 552 具体提供这些传送能力的资源的信道标识 *IE*306 和数据链路标识 *IE*307。低层一致性 *IE*308 和高层一致性 309 被直接从呼叫左半侧向上传送到会话软件层 406，再由会话软件层 406 向下发送到呼叫右半侧，并入由网络软件层 404 产生的新的传送消息。然后，网络软件层 404 将这个传送消息发给在交换节点 103 中的它的对等网络软件层。

在我们这个例子中，交换节点 103 中的网络软件层接受在传送消息中所请求的所有传送能力。交换节点 103 中的网络软件层用一个不含 *IE*315、316 或 317 的传送确认消息进行响应。交换节点 102 中的网络软件层 404 响应这个传送确认消息向图 6 的应用层 409 中的连接管理应用发送对于呼叫左半部的参数，使这些参数可以存入

连接记录608。连接管理应用还对这信息作出响应，控制交换节点102的交换网络，建立通路535。此外，连接管理应用向链路接口层402发送一个消息，请求建立通路539。

此时，通路507、535和539都通过交换节点102建立。在本例中，当交换节点103试图建立最初的传送能力时，通信终端104却不能提供应用*LAPD*协议的数据链路。于是，交换节点103在呼叫的左半侧(与图6所示类似)已在它的连接记录中记录了话音带宽、应用*LAPD*协议数据链路和64*kb*数据信道。然而，在对于呼叫的右半侧的连接记录中只记录有话音呼叫和64*kb*数据链路。接到从通信终端104发来的传送完成消息后，通过网络软件层，交换节点103中的连接管理应用只连接64*kb*数据链路。注意，话音呼叫连接已在建立过程期间完成。通信终端104发送一个传送完成消息，标识在使用的承载能力、信道标识*IE*和数据链路标识*IE*。这个消息由交换节点103接收后，从呼叫的右半侧向上通过各软件层传送到交换节点103的会话软件层406，再由会话软件层406从呼叫的左半侧向下传送到交换节点103的网络软件层404。网络软件层404删除掉数据链路能力，通知连接管理应用，这个数据链路不再使用。作为响应，交换节点103的连接管理应用从交换节点103的连接记录中删去这数据链路信息。然后，交换节点103中的网络软件层404形成一个传送完成消息，详细指明已经建立的只是64*kb*数据链路的情况，将这个传送完成消息发送给交换节点102。

交换节点102的网络软件层404接收到从交换节点103发来的传送完成消息后，通知连接管理应用，需要撤消通路539。于是连接管理应用从连接记录608中删去有关执行*LAPD*协议的数据链路

的参考。然后，网络软件层 404 通过会话软件层 406 将传送完成消息向下发送到呼叫左半侧。网络软件层 404 响应这个传送完成消息，通知连接管理应用从连接记录 608 中删去有关执行 *LAPD* 协议的数据链路的参考。连接管理应用还向链路接口层 402 发送一个消息，以撤消通路 539。在呼叫左半侧，网络软件层 404 组成另一个传送完成消息，发送给通信终端 101。

在以后某个时候，通信终端 101 确定不再需要 64*kb* 数据链路，于是发送一个传送消息。在这个传送消息中，重复指示 304 设置为撤消，而承载能力 *IE*305、信道标识 *IE*306 和数据链路标识 307 指明需撤消 64*kb* 数据链路。于是交换节点 102 将这个消息转发给交换节点 103。接收到从交换节点 103 发回的传送确认消息，网络软件层 404 请求连接管理应用撤消通路 535。此外，连接管理应用按照网络软件层 404 的请求更新连接记录 608。通信终端 104 接到请求撤消这个数据链路的传送消息后发送一个传送完成消息，明确要撤消掉这个数据链路。

现在回到这种情况：当通信终端 104 接到建立 64*kb* 数据链路的传送消息时，就 *IE*305 至 307 而言通信终端 104 以与其他交换节点所进行的相同方式进行响应。一个呼叫的终接点是在图 4 中的应用层 409 执行的一个终端管理应用。有关终端管理应用的各种功能的详细情况可参阅美国专利 5,182,751 和美国专利 5,386,466。简要地说，终端管理应用提供了终接一个呼叫所需的所有控制功能，使终端可以利用通信数据。终端管理应用能在一个交换节点上执行，从而大多数终端控制功能都在交换节点而不是通信终端内完成。但是，一个通信终端（如通信终端 101）如果确实有自己的计算机的话，就

可以实现图 4 所示的软件结构。在这种情况下，终端管理应用在这个终端上执行。于是如图 1 所示，通信终端 101 是呼叫的终接点。然而，如果通信终端 101 用的不是这种通信终端，终端管理应用要在交换节点 102 内执行，交换节点 102 就是呼叫的终接点。

在接到建立 64*kb* 数据链路的传送消息时，这个消息就传送给处在应用层 409 的终端管理应用。于是终端管理应用通过连接管理请求链路接口层 402 执行在低层一致性 *IE*308 中所规定的专有协议，使得链路接口层能正确地使用低层专有协议。此外，连接管理应用还命令通信终端 104 的表示层 407 执行在高层一致性 *IE*309 中所规定的 *X*400 电子邮件标准。

图 7、8 和 9 以流程图形式示出了网络软件 404 在执行图 3 所示各种传送消息过程中所进行的操作。网络软件层 404 执行实现传送消息中的大部分工作。图 7 和 8 示出了网络软件层 404 在从另一个交换节点接收到一个传送消息后的响应。图 9 示出了网络软件层 404 在从会话层 406 接收到一个传送消息后的响应。在这些图中所用的习惯是接收到的或发送到另一个交换节点的传送消息只由类似的消息码，例如 *TRANS* 识别；而由会话软件层 406 从呼叫的另半侧中继的传送消息则由消息码和词“消息”，例如 *TRANS* 消息来定义。

图 7 的判决方框 701 确定是否从另一个交换节点收到了一个 *TRANS* 消息。在前面这个例子中，交换节点 102 收到从通信终端 101 通过接口 551 发来的一个 *TRANS* 消息。如果判决方框 701 的判决为“是”，则判决方框 702 确定是否能提供由承载能力 *IE*305、信道标识 *IE*306 和数据链路标识 *IE*307 规定的所请求的各个传送能

力。如果能提供这些传送能力，则执行方框 707，发回一个不含 *IE*315、316 和 317 的 *TRANS—ACK* 消息。如果判决方框 702 的判决为“否”，则方框 703 试图确定一个可替代的传送能力。如果不能提供任何所请求的传送能力，则发送一个 *TRANS—REJ* 消息，终止处理。如果至少可提供一个原来的或可替代的传送能力，则发回一个传送能力项经修改的 *TRANS—ACJ* 消息。然后，方框 709 向在应用层 409 的连接管理应用发送一个消息，请求将由新的传送能力所规定的传送参数输入连接表 608。输入的传送参数或者是原请求的传送能力的参数，或者是替代的传送能力的参数，或者是两者的组合。最后，方框 711 通过传送层 405 向会话层 406 发送一个 *TRANS* 消息，这个消息是原来的 *TRANS* 消息和/或替代的传送能力减去 *IE*306 和 307。*IE*306 和 307 对于如图 6 中所示的呼叫左半侧都是唯一的。会话软件层 406 对这个消息进行响应，标识呼叫记录，标识与呼叫右半侧关联的 *LDCN*，并将这消息以适当的标识从呼叫右半侧向下发送给网络软件层 404。

回到判决方框 701，如果判决为“否”，则控制转至判决方框 712，确定是否从另一个交换节点接收到了一个 *TRANS—ACK* 消息。在前面的例子中，交换节点 102 在接口 552 收到从交换节点 103 发来的一个 *TRANS—ACK* 消息。这个 *TRANS—ACK* 消息是由呼叫右半侧收到的。如果判决方框 712 的判决为“是”，则转至判决方框 713，确定在这个传送确认消息中是否有替代的传送能力。如果判决为“是”，则转至判决方框 714，确定这些替代的传送能力是否能接受，也就是这个交换节点是否能提供这些替代的传送能力。如果判决方框 714 的判决为“否”，则执行方框 716，向那个交换节点发送一

个 *TRANS* 消息，请求删除任何不能接受的传送能力。然后，方框 717 通过传送软件层 405 向会话软件层 406 发送一个带有相同删除请求的 *TRANS* 消息。会话软件层 406 对这个消息进行响应，将这个消息从呼叫左半侧向下传送到网络软件层 404。注意，如果接收到一个可接受的 *TRANS—ACK*，就只在连接记录内插入传送参数和在交换节点内建立通路。

回到判决方框 713 和 714。如果判决方框 713 的判决为“否”或判决方框 714 的判决为“是”，则都转至方框 721，向连接管理应用发送一个消息，请求将传送参数输入连接表和通过交换节点的内部交换网进行连接。

回到判决方框 712，如果消息不是一个 *TRANS—ACK* 消息，则转至图 8 的判决方框 801，确定消息是否为一个 *TRANS—REJ* 消息。如果判决方框 801 的判决为“是”，则方框 802 向连接管理应用发送一个消息，请求从连接表中删去传送参数和撤消已经为这些传送参数通过交换节点的交换网络建立的各通路。注意，如果接收到的是 *TRANS—REJ* 消息而不是 *TRANS—ACK* 消息，那么对于连接管理应用来说就可能没有任何操作要执行。方框 802 执行后，方框 803 通过传送层 405 向会话层 406 发送一个含有 *TRANS—REJ* 消息的消息。会话层 406 将这个消息以及适当的呼叫记录和 *LDCN* 标识信息沿呼叫左半侧发送给网络软件层 404。

如果判决方框 801 的判决为“否”，则转至判决方框 804，确定消息是否为一个 *TRANS—COM* 消息。如果判决为“否”，则转至方框 808，提供通常的处理。方框 808 是用来处理标准 *ISDN* 消息的。如果判决方框 804 的判决为“是”，则方框 806 确定在连接表 608 中哪

些传送参数没有被承载能力 *IE*325、信道标识 *IE*326 和数据链路标识 *IE*327 进行标识。在标识了这些传送参数后，方框 806 向连接管理应用发送一个消息，请求删去这些传送参数和对应的各通路。最后，方框 807 通过传送软件层 405 向会话软件层 406 发送一个含有原来的 *TRANS— COM* 消息但减去不带信道标识 *IE*326 和数据链路标识 *IE*327 的消息。会话软件层 406 对这个消息进行响应，将这个消息以及呼叫记录和 *LDCN* 标识信息沿呼叫左半侧向下传送给网络软件层 404。

图 9 示出了网络软件层 404 响应从会话软件层 406 接收到的各种传送消息所进行的操作。判决方框 901 确定消息是否为一个 *TRANS* 消息。在前面的例子中，图 6 中所示的呼叫右半侧在呼叫左半侧已通过接口 551 接收到来自通信终端 101 的消息后接收到会话软件层 406 发送的一个 *TRANS* 消息。如果判决方框 901 的判决为“是”，则转至方框 902。方框 902 对承载能力 *IE*305 进行响应，确定对于将要发送给下一个交换节点的 *TRANS* 消息的新的信道标识 *IE*306 和数据链路标识 307。确定后，方框 903 形成这个新的 *TRANS* 消息，发送给下一个交换节点。注意，信息元 301、302、303、304、305、308、309 和 341 在这个新的 *TRANS* 消息中直接转发。

如果判决方框 901 的判决为“否”，则判决方框 904 确定从会话软件层 406 接收到的消息是否为一个 *TRANS—COM* 消息。如果判决方框 904 的判决为“是”，则方框 906 确定在连接表 608 中哪些传送参数没有在承载能力 *IE*325、信道标识 *IE*326 和数据链路标识 *IE*327 中标识。确定了这些传送参数后，方框 906 向连接管理应用发送一个消息，请求从连接表 608 中删去这些传送参数和撤消对应的

各通路。然后，方框907形成一个带有规定呼叫左半侧传送能力的新的信道标识*IE*326和数据链路标识*IE*327的*TRANS—COM*消息。方框907再将所形成的*TRANS—COM*消息发送给另一个交换节点。

如果判决方框904的判决为“否”，则转至判决方框908，确定是否从会话软件层406接收到一个*TRANS—REJ*消息。如果判决为“否”，转至对标准*ISDN*消息进行通常处理的方框909。如果判决方框908的判决为“是”，则方框911向连接管理应用发送一个消息，请求删除所有由于相应*TRANS*消息输入连接表608的传送参数。最后，方框912向下一个交换节点发送一个*TRANS—REJ*消息。在前面的例子中，方框912将*TRANS—REJ*消息从交换节点102发送给通信终端101。

图10和11分别示出了由*TMA* 128和*CMA* 128执行的操作的详细情况。在会议呼叫期间，所有发送给通信终端106的消息全由图1中的*TMA* 128接收。*TMA* 128对这些消息进行响应，发送相应的应答消息，将信息传给*CMA* 127，以及控制通信终端106。*CMA* 127对多媒体会议呼叫进行总控制，然而要通过由*TMA* 128向挂在会议呼叫上的其他各通信终端发送相应消息来实施。此外，*CMA* 127还通过向*CM* 129发送请求控制交换节点101的内部网络。图10示出了*TMA* 128的各种操作。判决方框1001确定在通信终端106上是否已动用了会议按钮，指示希望发起一个会议或再加另一个端参与会议。如果判决方框1001的判决为“是”，方框1002就将接至各出席终端的现呼叫置成保持状态。注意，如果在一个多媒体呼叫中通信终端106只与通信终端108连接，那么出席终端只

包括通信终端 108 一个。然而，如果已经建立的会议呼叫包括通信终端 106、107 和 108，那么将被置于保持的出席终端就是通信终端 107 和 108。如果通信终端 106 在一个多媒体呼叫中只与通信终端 108 连接，那么这个通信终端 108 就称为“第一终端”。在方框 1002 执行后，方框 1003 接收通信终端 106 发出的拨号信息后，这个信息指明了新终端。接收到拨号信息后，方框 1004 请求图 4 的低软件层将一个新呼叫接到这个新终端。判决方框 1009 确定对这个新呼叫是否有回答。如果判决为“否”，则执行方框 102，将现呼叫解除保持，使通信终端 106 返回现呼叫。如果判决方框 1009 的判决为“是”，则方框 1010 向 *CMA* 127 发送一个消息，请求将新呼叫加到会议呼叫上。注意，如果一个会议呼叫还没有建立，则 *CMA* 127 将采取一些必要步骤来启动一个多媒体会议呼叫。最后，方框 1011 对图 13 中所示的呼叫表进行更新。图 13 示出了通信终端 106 和 108 在一个多媒体呼叫中连接而无线终端 123 并入这个呼叫从而建立一个多媒体会议呼叫的情况。当无线终端 123 的用户将通信终端 107 接到这多媒体会议呼叫上而使无线终 123 拆线后，图 13 中的编号“123”将被编号“107”代替。

回到判决方框 1001，如果还没有动用会议按钮，控制就转至判决方框 1006，确定是否另一个终端已经发送了一个 *TRAMS* 消息，要求改变该终端的用来接到多媒体会议呼叫上的会议通路的带宽。如果判决为“是”，则执行方框 1007，发回 *TRANS—COM* 消息。然后，方框 1008 向 *CMA* 127 发送一个改变消息。这个改变消息指明了通信类型/带宽的改变情况和请求改变的通信终端。

如果判决方框 1006 的判决为“否”，则转至判决方框 1013，确

定是否从另一个终端接收到一个表示该终端请求拆线的消息。如果判决为“是”，方框 1014 就向 *CMA* 127 发送一个拆线消息，于是方框 1015 从图 13 所示的呼叫表中删去该终端。

如果判决方框 1013 的判决为“否”，则判决方框 1016 确定是否通信终端 106 请求改变通信类型。如果判决为“是”，则一个改变消息发至 1017，指明附加或删除的通信类型，方框 1018 改变对通信终端 106 的带宽。*CM*4 127 将请求交换节点 101 内的物理网络按要求加上或减去带宽。

如果判决方框 1016 的判决为“否”，则判决方框 1019 确定是否通信终端 106 请求拆线。结果判决为“是”，方框 1021 向 *CMA* 127 发送一个拆线消息，由 *TMA* 128 向所有尚接在这多媒体会议呼叫的通信终端发送拆线消息。随后，方框 1022 清除图 13 的呼叫表。

如果判决方框 1019 的判决为“ 否”，则判决方框 1023 确定是否从 *CMA* 127 接收到一个通知请求。如果判决为“否”，方框 1028 执行通常的处理。如果判决为“是”，则判决方框 1025 确定是否这通知请求是为通信终端 106 的。如果判决为“是”，方框 1027 就将改变情况通知通信终端 106，使得通信终端 106 可以采取相应措施。如果判决方框 1024 的判决为“ 否”，方框 1026 请求如图 4 中所示的低软件层向 在 *CMA* 127 发出的通知请求中所指定的这些终端发送通知消息。在一个多媒体会议呼叫中通知消息的传输和功能可参阅美国专利 5,373,549。

图 11 示出了由图 1 中的 *CMA* 127 执行的操作。判决方框 1101 确定是否从 *TMA* 1 28 接收到一个请求在一个多媒体会议呼叫上增加一个新终端的消息。如果判决为“是”，则判决方框 1102 确定是否

通信终端 106 现接在一个多媒体会议呼叫中。如果判决为“是”，则在图 12 的会议表上添加这个新终端。于是方框 1112 通过向 *CM* 129 发送一个请求，请求将新终端加到多媒体会议呼叫上。注意，当方框 1111 将新终端加到图 12 的会议表上时，“通信类型”这一栏就也得到更新。方框 1106、1109、1112 执行后，方框 1113 发送通知请求，将在参加这多媒体会议呼叫中所作的改变情况发送给参与多媒体会议呼叫的各通信终端。

回到判决方框 1101，如果判决为“否”，则判决方框 1107 确定是否从 *TMA* 128 接收到一个改变消息。如果判决为“是”，方框 1108 就请求由 *CM* 129 对变换节点 101 的物理网络或数据链路作相应改变。然后，方框 1109 更新图 12 的会议表。

如果判决该方框 1107 的判决为“否”，则判决方框 1114 确定是否从 *TMA* 128 接收到一个拆线消息。如果判决为“是”，方框 1116 就从图 12 的会议表中删去拆线的终端。方框 1117 请求 *TMA* 128 发出通知消息，指出拆线的这个终端不再参与多媒体会议呼叫。然后，判决方框 1118 确定图 12 的会议表中的终端是否多于两个。如果判决方框 1118 的判决为“是”，则判决方框 1123 确定是否拆线终端是 *TMA* 的终端，即通信终端 106。如果判决为“是”，方框 1124 就撤消图 12 的会议表。从其他通信终端接来的各会议分支由图 10 的方框 1022 撤消。然而，如果判决方框 1118 的判决为“否”，则方框 1119 就撤消会议表，然后，请求 *TMA* 128 发出通知消息，通知其余终端，会议呼叫已经结束。

图 14 示出了接到终端 106 的两个呼叫的各种记录和逻辑控制链路，终端 106 的控制功能由 *TMA* 128 处理。软件层 401 至 409

在终端106所接的交 换节点101执行。接口1428接*PRI*链路118，而接口1429和1431分别接*PRI*链路111和114。如图14所示，终端106接着两个呼叫：第一呼叫由会话记录1403处理，第二呼叫由会话记录1404处理。第一呼叫的在半侧接到接口1429，用的是*CRN* 1427和呼叫记录1422。第二呼叫的右半侧接到接口1431，用的是*CRN* 1430和记录1423。从控制来看，这两个呼叫的左半侧都接到*TMA* 128上。*TMA* 128提供所有的必需控制功能。从终端106发出的信令 通过*CRN* 1424、呼叫记录1419和*LDCN* 1411也接到*TMA* 128上。*TMA* 128和终端106用*INFO*消息相互通信。例如，如果终端106的用户希望从与在第一呼叫上的这方的交谈转到与在第二呼叫上的那方的交谈，用户就动用终端106上的标以第二呼叫的按钮。于是，终端106发送一个*INFO*消息，往*PRI*链路118送至*TMA* 128。*TMA* 128对这个*INFO*消息进行响应，控制物理层401，使第二呼叫的信息部分从接口1431转到接口1428。从记录标识来看，会话记录1403和1404分别用 虚线1409和1408标识使用呼叫记录1419的呼叫的左半侧。*TMA* 128利用这个来自会话记录1403或1419的信息在呼叫处理期间标识正确的记录。*TMA* 128通过向终端106发送*INFO*消息控制终端106上的指示。连接记录1401由第一呼叫使用，而连接记录1402由第二呼叫使用。

图15示出了由于*TMA* 128向低软件层发送一个合并请求而得到的结果。*TMA* 128是在接收到终端106发来的请求在第一和第二呼叫之间建立会议的*INFO*消息后发出这合并请求的，而这*INFO*消息是响应用户按压了终端106上的一个会议按钮而产生的。*TMA* 128还请求*CMA* 127建立会议记录1201。合并请求标识会

话记录 1403 和 1404 表示需要加以合并的这两个呼叫。会话软件层 406 中的合并模块根据合并请求建立合并记录 1502，通过会话记录和呼叫记录标示 *CRN* 1427、*CRN*1430 和 *CRN* 1424 需要合并。合并记录 1502 标识了所有由会话记录 1404 和 1403 采用的信号传送。

建立合并记录 1502 后，会话软件层 406 的合并软件模块请求 *CM* 129 通过在应用层 409 的 *CMA* 127 将所有由图 14 的连接记录 1401 和 1402 标识的接入点(呼叫终接点)合并成单个呼叫记录。*CMA* 129 根据这个请求将连接记录 1401 和 1402 合并成一个新的连接记录，标为连接记录 1501。然后，*CM* 129 控制物理网络，使得所形成的会议桥路将通过第一和第二呼叫的这两个右半侧接收的话音信息合并，而在单个 *B* 信道上接收两个呼叫左半侧的信息。如果呼叫还使用视频，*CM* 129 就会控制视频网络，为会议呼叫建立一个视频桥路。

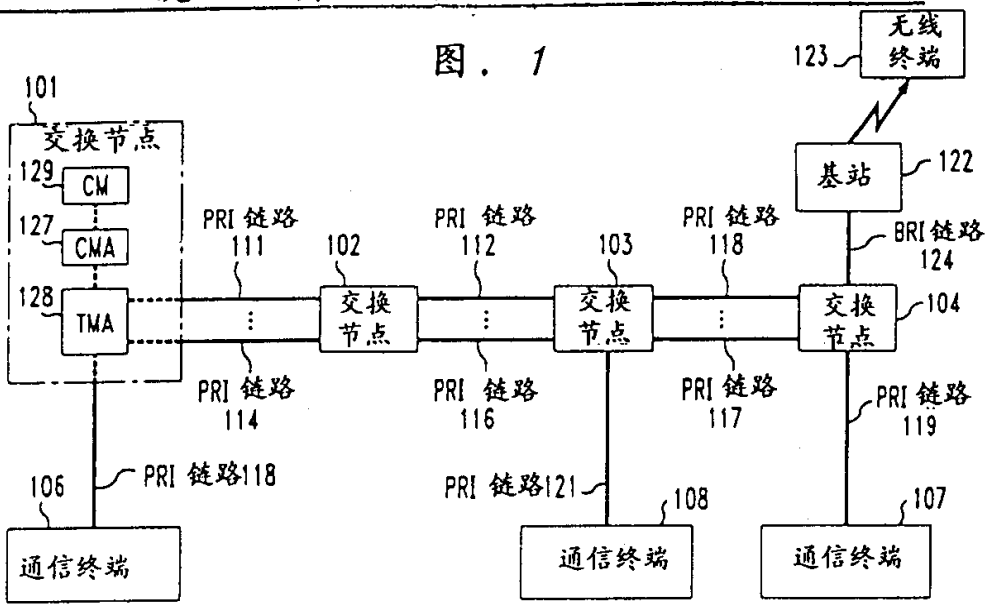
如果交换节点 103 的控制终端 108 的终端管理应用请求为第二呼叫(由 *CRM* 1430 标识)发送一个 *TRANS* 消息，请求将带宽从话音减小到低速数据带宽，那么网络软件层 404 就对这个 *TRANS* 消息作出响应，执行在前面对图 6 所说明的那些相应功能。然而，当一个请求发送给连接管理应用，要求撤消话音传送时，接收到一个 *TRANS—COM* 消息后 *CM* 1 29 从连接记录 1501 确定对于第一呼叫仍然需要话音传送。*CM* 129 于是建立由网络软件层 404 在 *TRANS* 消息中请求的和由 *TRANS—COM* 消息确认的低速数据链路。然后，这 *TRANS* 消息向上传送给会话软件层 406，由会话记录 1404 加以识别。会话软件层 406 于是向 *TMA* 128 发送一个 *TRANS* 请求。*TMA* 128 响应这个请求，向 *CMA* 127 发送第二呼

叫要降为一个数据呼叫的信息。此外，*TMA* 128 可以向终端 106 发送一个 *INFO* 消息，作显示用。*TMA* 128 请求物理层 401 建立一个接至终端 106 的数据链路。

如果交换节点 103 的控制终端 108 的终端管理应用请求为第二呼叫(*CRN* 1426 标识)发送一个 *TRANS* 消息，请求将第二呼叫上的带宽从低速数据改为话音带宽，那么网络软件层 404 就对这个 *TRANS* 消息进行响应，执行在前面对图 6 所说明的那些相应的功能。接收到一个 *TRANS—COM* 消息，网络软件层 404 请求 *CM* 129 在这呼叫上添加话音传送而撤消低速数据。*CM* 129 从连接记录 1501 确定话音传送必需并入现正进行的会议呼叫，从而控制物理网络和会议桥路加以实现。此外 *CM* 129 还控制低软件层，撤消低速数据链路。与上面一样，如果会议呼叫上加有视频传送，连接管理应用还控制视频网络和视频会议桥路，将第二呼叫接入会议。

图 16 示出了一种适合作为通信终端 106、107 或 108 使用的通信终端。图象屏 1607 和 1608 用来表示显示器 1310 是分块显示的，这样就可以分开显示这多媒体会议的各个参与成员。众所周知，图象屏可以多于如图 16 所示的两个。呼叫状态 1609 用来以文本或图形形式显示多媒体会议呼叫的各种状态和情况。

图．1


无线终端
123
101
交换节点
129
CM
127
CMA
128
TMA
基站
122
BRI链路
124
PRI 链路
111
102
PRI 链路
112
103
PRI 链路
118
交换节点
交换节点
交换节点
104
PRI 链路
114
PRI 链路
116
PRI 链路
117
PRI 链路
119
106
PRI 链路118
PRI 链路121
108
107
通信终端
通信终端
通信终端

图．2

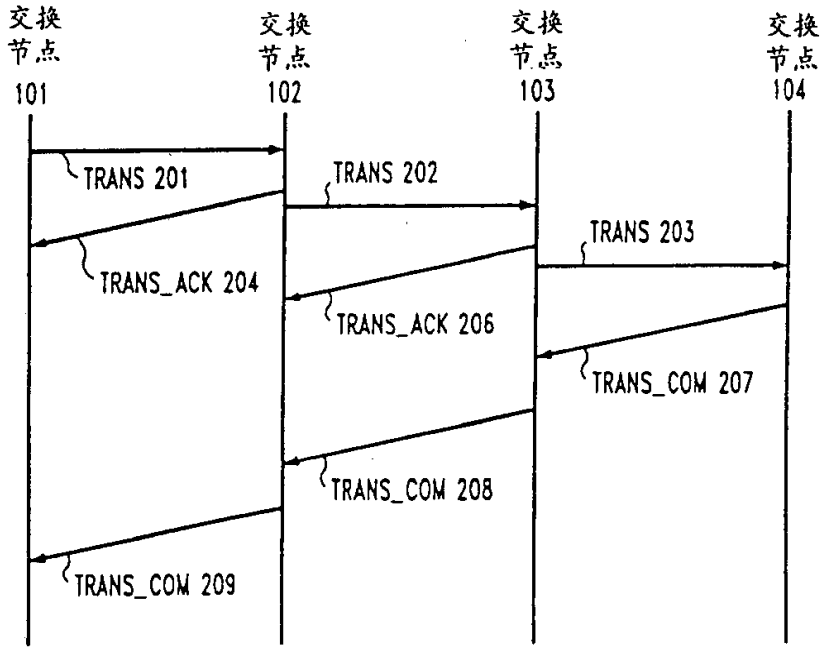

交换节点
101
交换节点
102
交换节点
103
交换节点
104
TRANS 201
TRANS 202
TRANS 203
TRANS_ACK 204
TRANS_ACK 206
TRANS_COM 207
TRANS_COM 208
TRANS_COM 209

图 3A

TRANS 300（传送消息）

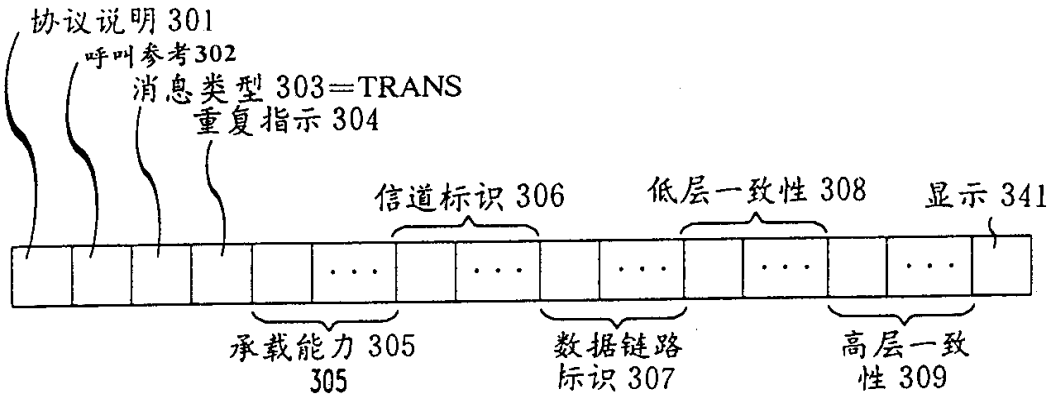


图 3B

TRANS_ACK 310（传送确定消息）

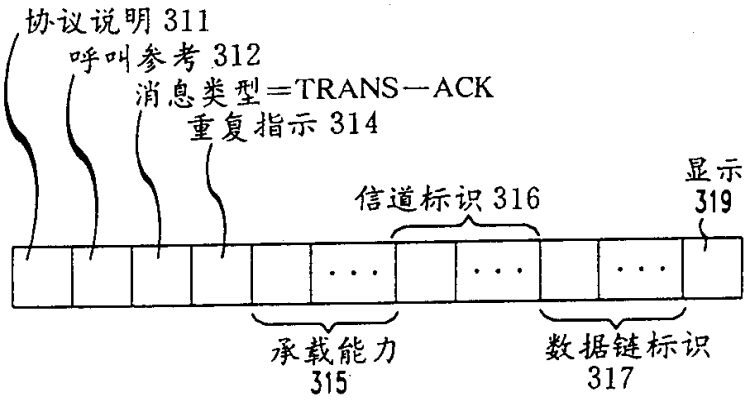


图 4

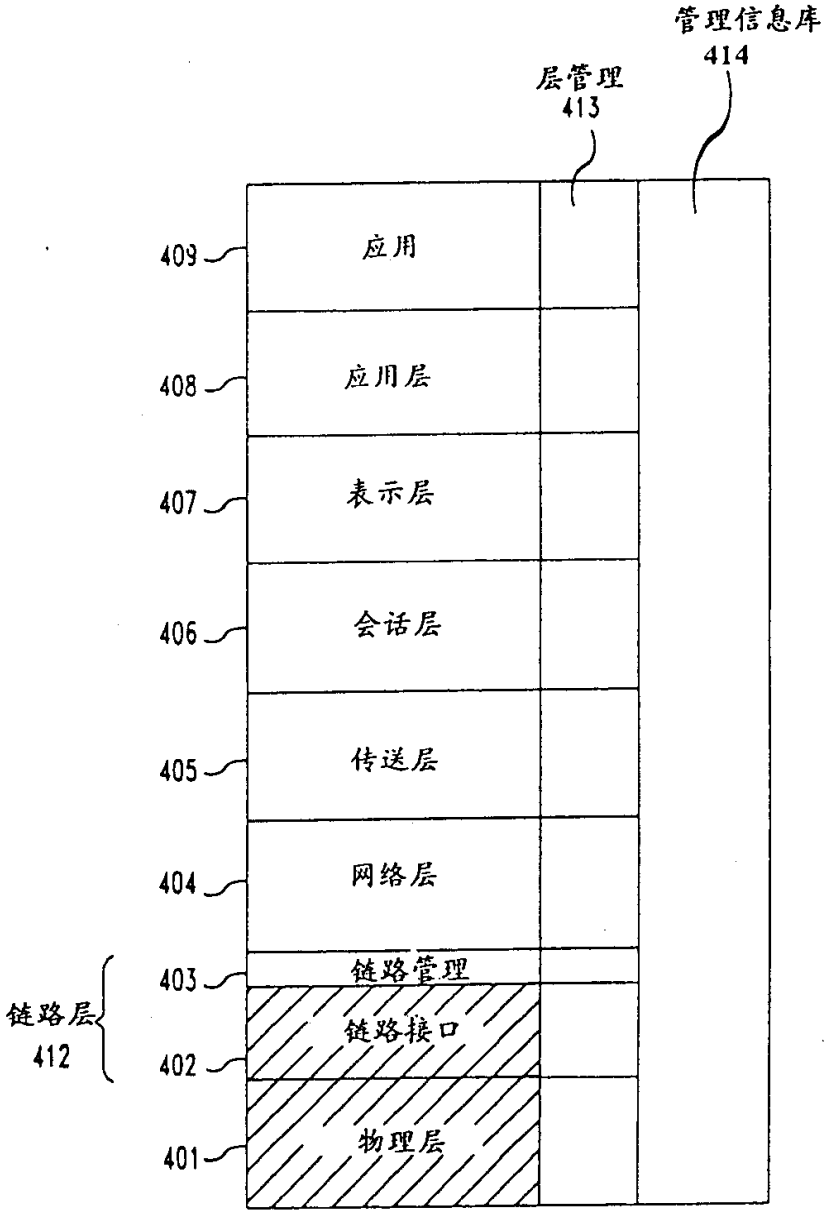

管理信息库
414
层管理
413
409
应用
408
应用层
407
表示层
406
会话层
405
传送层
404
网络层
403
链路管理
402
链路接口
401
物理层
链路层
412

图 5

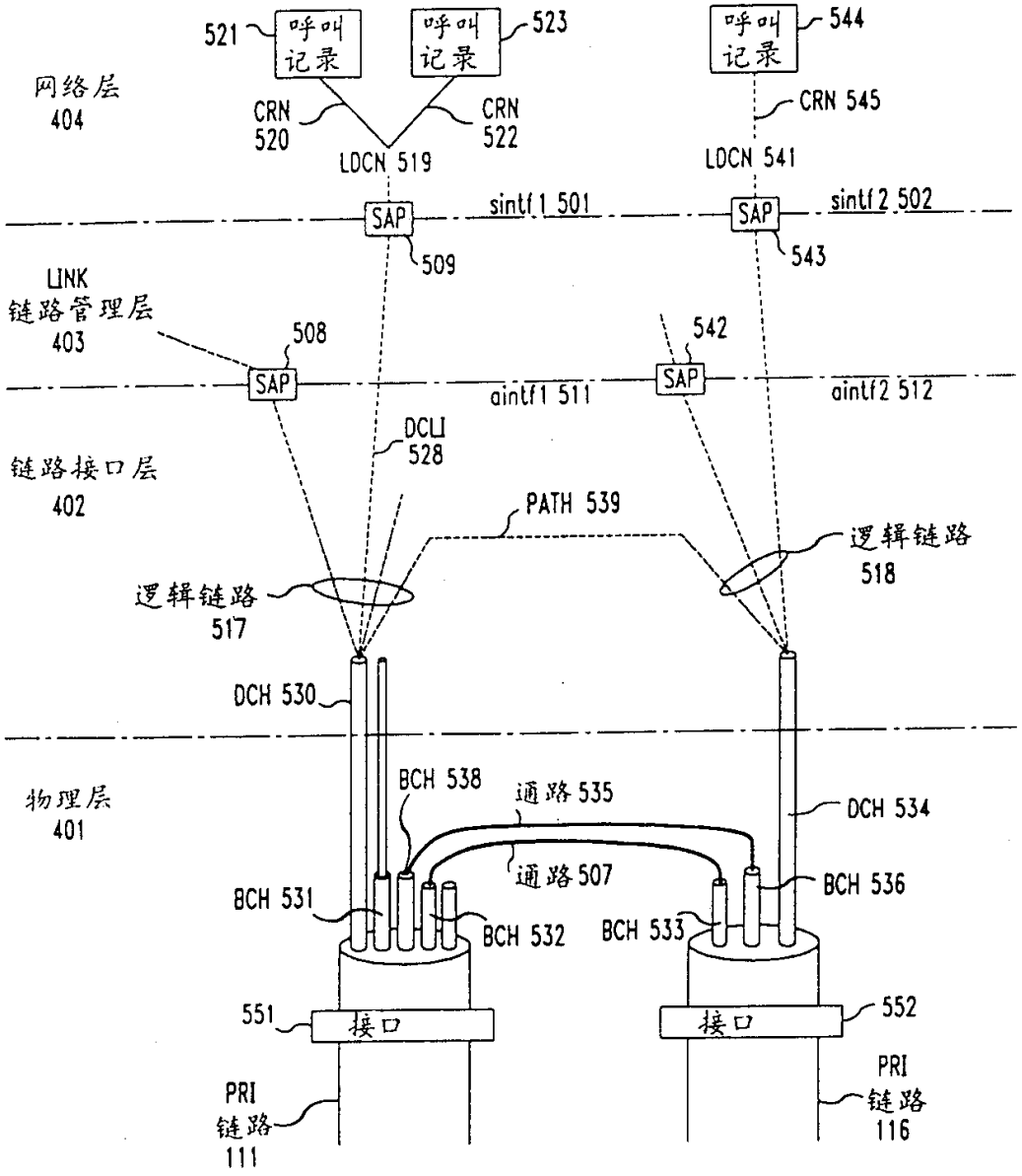

网络层
404
521
呼叫记录
523
呼叫记录
544
呼叫记录
CRN 520
CRN 522
CRN 545
LDCN 519
LDCN 541
SAP
509
sintf1 501
SAP
543
sintf2 502
LINK
链路管理层
403
508
SAP
542
SAP
aintf1 511
aintf2 512
链路接口层
402
DCLI
528
PATH 539
逻辑链路
517
逻辑链路
518
DCH 530
物理层
401
BCH 538
通路 535
DCH 534
通路 507
BCH 531
BCH 532
BCH 533
BCH 536
551
接口
接口
552
PRI
链路
111
PRI
链路
116

图 6

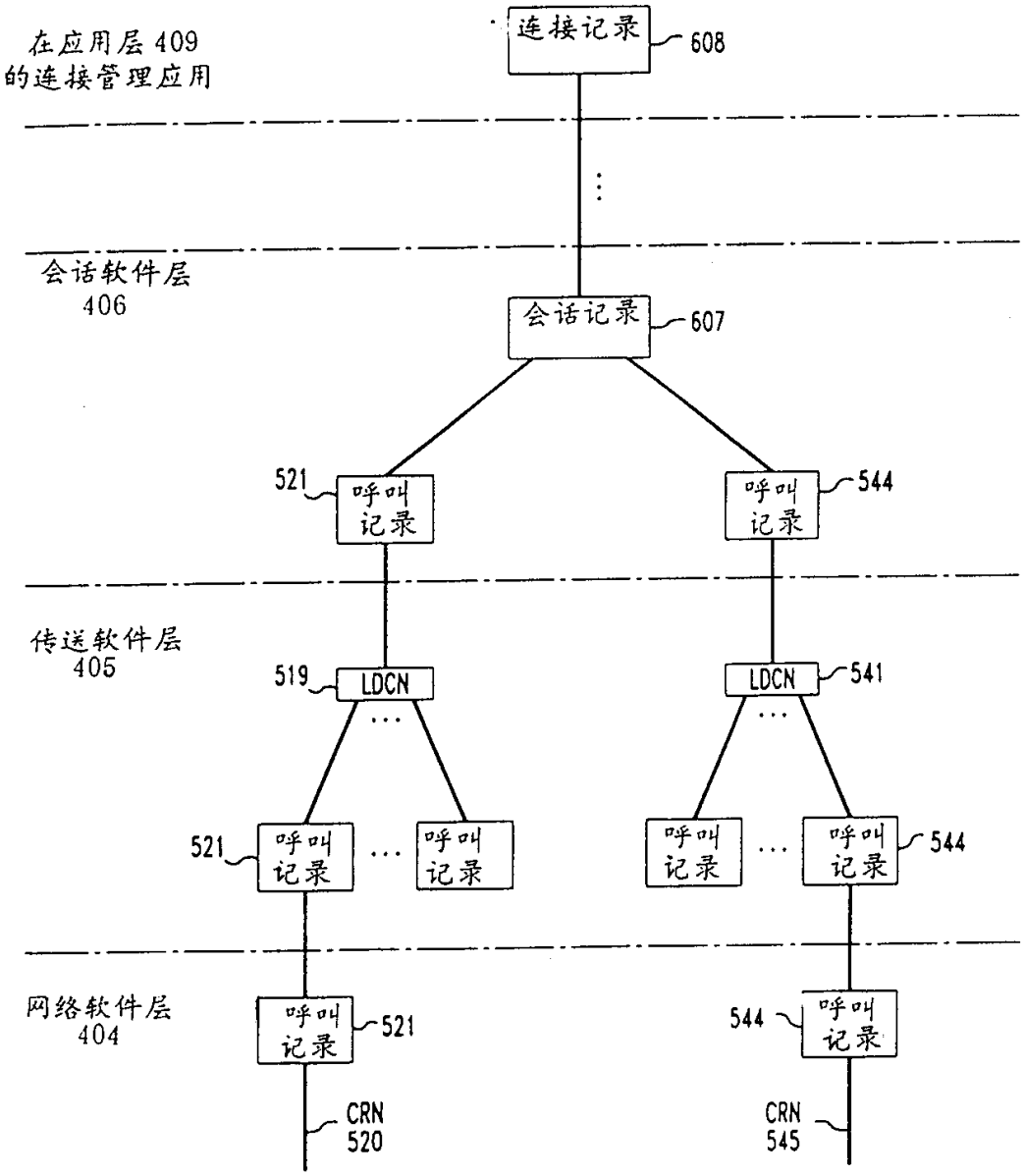

在应用层 409
的连接管理应用
连接记录
608
会话软件层
406
会话记录
607
521
呼叫
记录
544
呼叫
记录
传送软件层
405
519
LDCN
541
LDCN
521
呼叫
记录
呼叫
记录
呼叫
记录
544
呼叫
记录
网络软件层
404
呼叫
记录
521
544
呼叫
记录
CRN
520
CRN
545

图 7

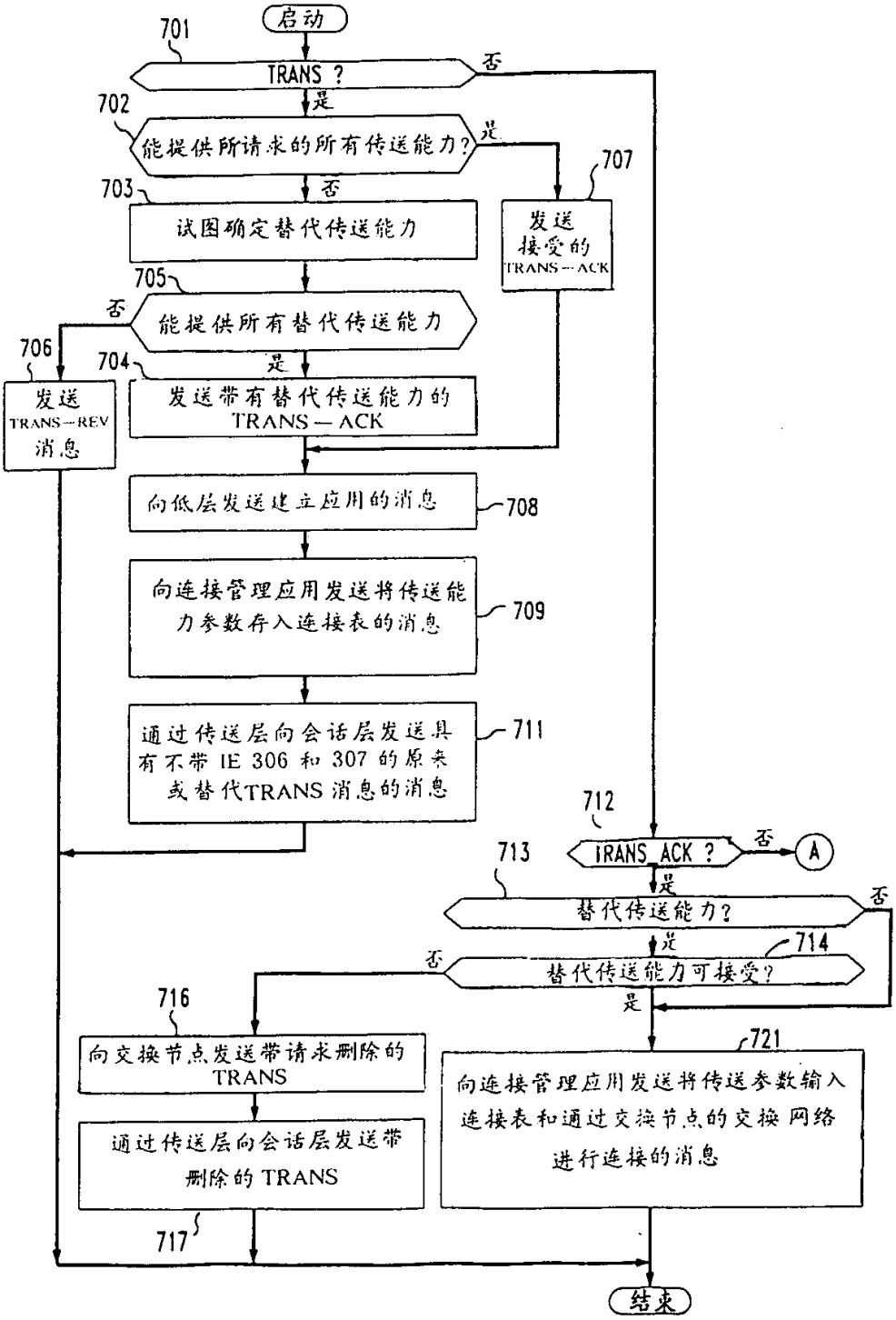

启动
701
TRANS ?
否
是
702
能提供所请求的所有传送能力?
是
707
否
703
试图确定替代传送能力
发送接受的TRANS—ACK
705
否
能提供所有替代传送能力
706
704
是
发送TRANS—REV消息
发送带有替代传送能力的TRANS—ACK
向低层发送建立应用的消息
708
向连接管理应用发送将传送能力参数存入连接表的消息
709
通过传送层向会话层发送具有不带 IE 306 和 307 的原来或替代TRANS 消息的消息
711
712
TRANS ACK ?
否
A
713
是
替代传送能力?
否
是
714
否
替代传送能力可接受?
716
是
721
向交换节点发送带请求删除的TRANS
向连接管理应用发送将传送参数输入连接表和通过交换节点的交换网络进行连接的消息
通过传送层向会话层发送带删除的 TRANS
717
结束

图 8

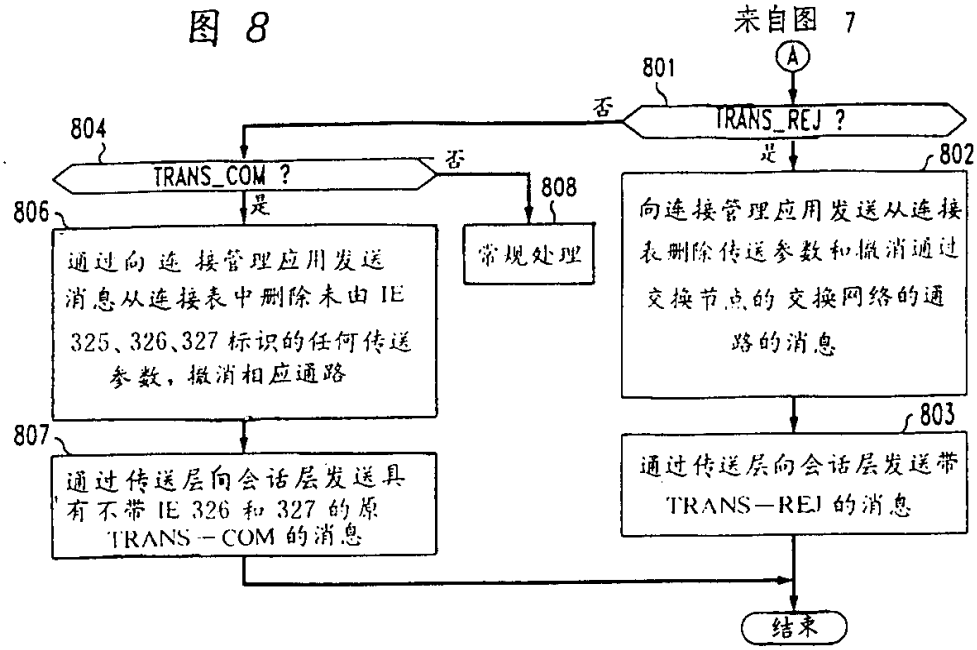

来自图 7
A
801
TRANS_REJ ?
否
是
802
向连接管理应用发送从连接表删除传送参数和撤消通过交换节点的交换网络的通路的消息
803
通过传送层向会话层发送带 TRANS—REJ 的消息
结束
804
TRANS_COM ?
否
是
808
常规处理
806
通过向连接管理应用发送消息从连接表中删除未由 IE 325、326、327 标识的任何传送参数，撤消相应通路
807
通过传送层向会话层发送具有不带 IE 326 和 327 的原 TRANS—COM 的消息

图 9

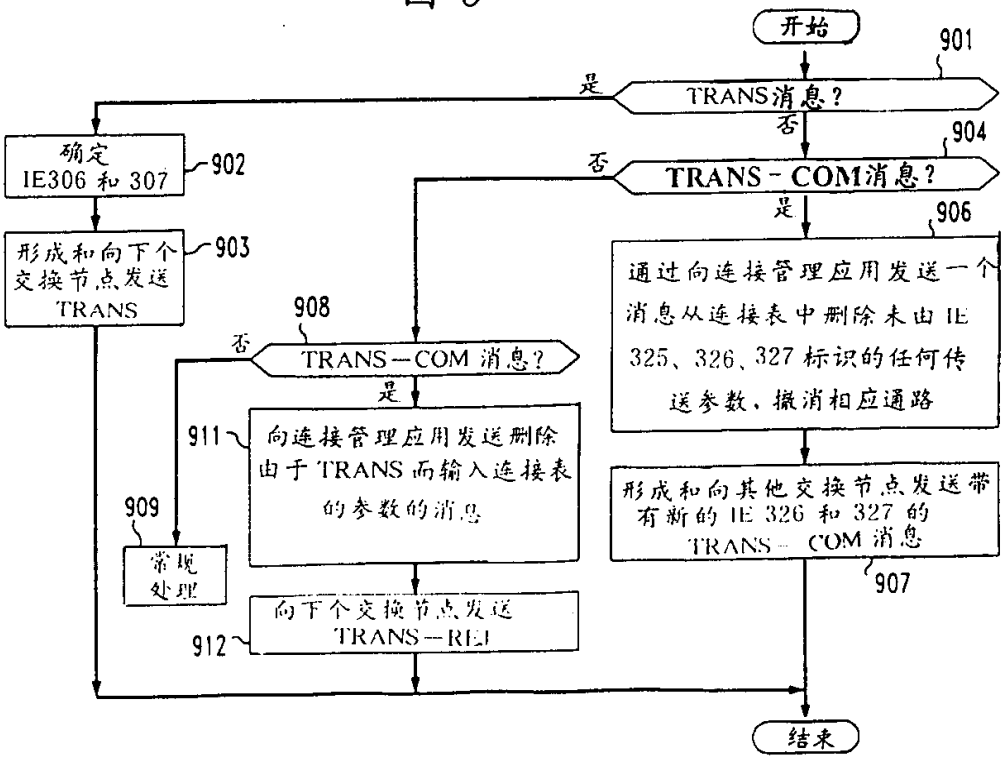

开始
901
TRANS消息?
是
否
确定 IE306 和 307
902
形成和向下个交换节点发送 TRANS
903
904
TRANS－COM消息?
否
是
906
通过向连接管理应用发送一个消息从连接表中删除未由 IE 325、326、327 标识的任何传送参数，撤消相应通路
形成和向其他交换节点发送带有新的 IE 326 和 327 的 TRANS－COM 消息
907
908
TRANS—COM 消息?
否
是
911
向连接管理应用发送删除由于 TRANS 而输入连接表的参数的消息
909
常规处理
向下个交换节点发送 TRANS—REJ
912
结束

图. 10

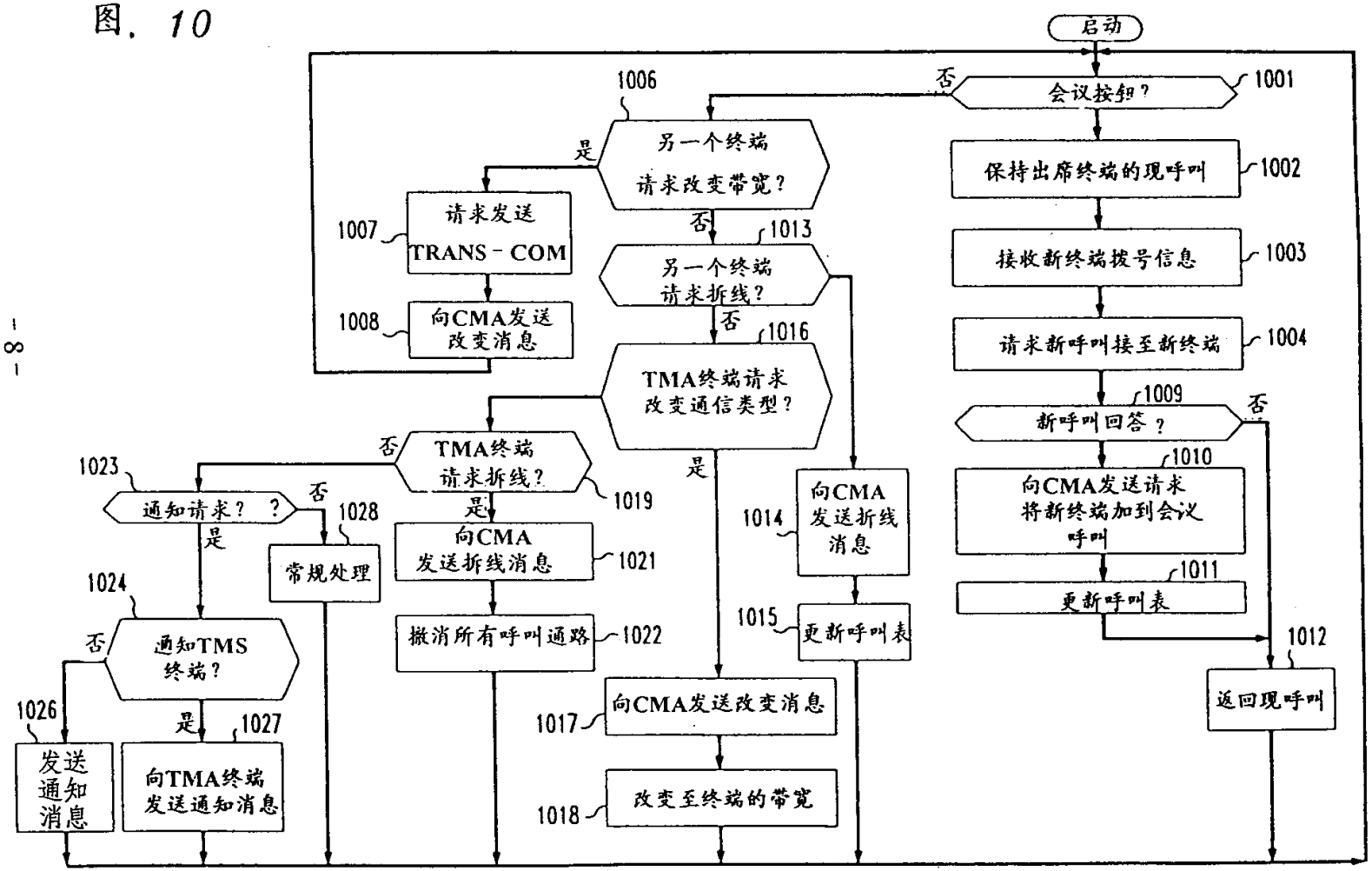

启动
会议按钮？
1001
否
保持出席终端的现呼叫
1002
接收新终端拨号信息
1003
请求新呼叫接至新终端
1004
新呼叫回答？
1009
否
向CMA发送请求
将新终端加到会议
呼叫
1010
更新呼叫表
1011
返回现呼叫
1012
1006
另一个终端
请求改变带宽？
是
请求发送
TRANS－COM
1007
向CMA发送
改变消息
1008
否
1013
另一个终端
请求拆线？
否
1016
TMA终端请求
改变通信类型？
是
向CMA
发送拆线
消息
1014
更新呼叫表
1015
向CMA发送改变消息
1017
改变至终端的带宽
1018
否
TMA终端
请求拆线？
1019
是
向CMA
发送拆线消息
1021
撤消所有呼叫通路
1022
1023
通知请求？？
否
1028
常规处理
是
1024
否
通知TMS
终端？
1026
发送
通知
消息
是
1027
向TMA终端
发送通知消息

图 11

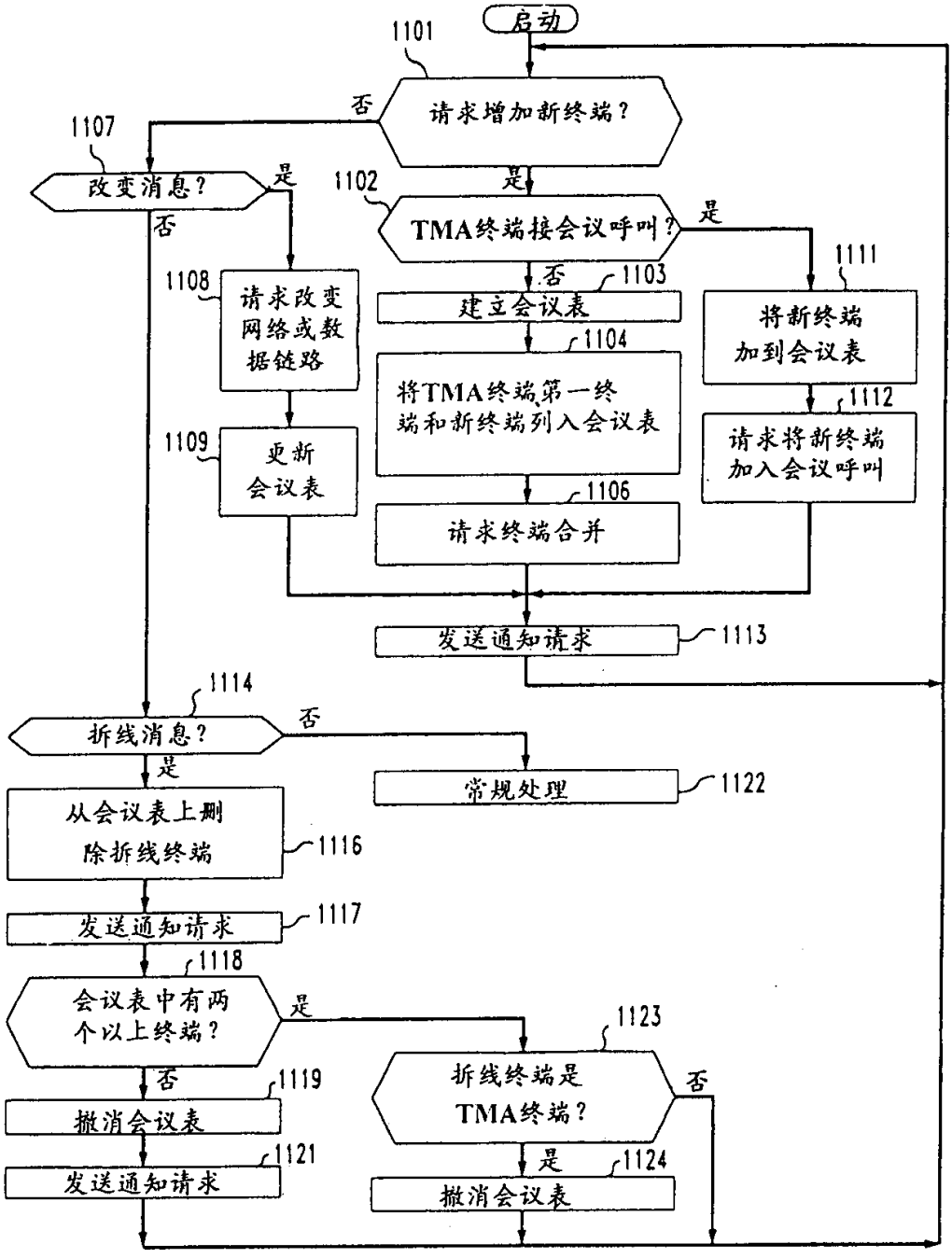

启动
1101
请求增加新终端？
否
是
1107
改变消息？
是
否
1102
TMA终端接会议呼叫？
是
否
1111
1103
建立会议表
将新终端
加到会议表
1108
请求改变
网络或数
据链路
1104
将TMA终端第一终
端和新终端列入会议表
1112
请求将新终端
加入会议呼叫
1109
更新
会议表
1106
请求终端合并
发送通知请求
1113
1114
折线消息？
否
是
常规处理
1122
从会议表上删
除折线终端
1116
发送通知请求
1117
1118
会议表中有两
个以上终端？
是
1123
否
折线终端是
TMA终端？
否
1119
撤消会议表
1121
发送通知请求
是
1124
撤消会议表

图 12

会议表			1201
ID	地址	通信类型	
0	106	视频，话音	
1	107	话音	
2	108	视频，话音	

图 13

呼叫表			1301
同线记录	同线记录	同线记录	
106	123	108	

图. 16

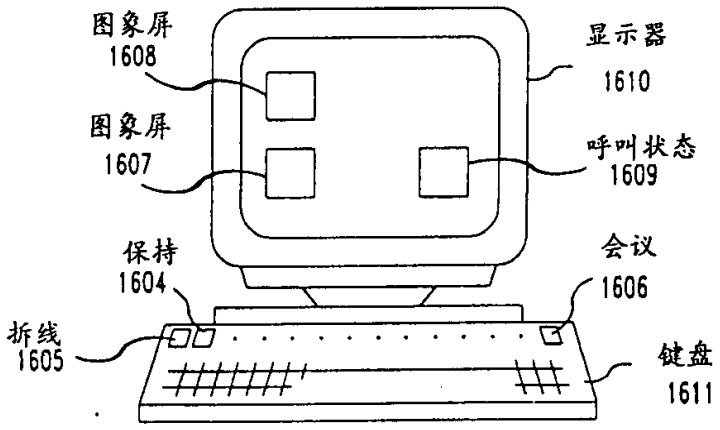


图 14

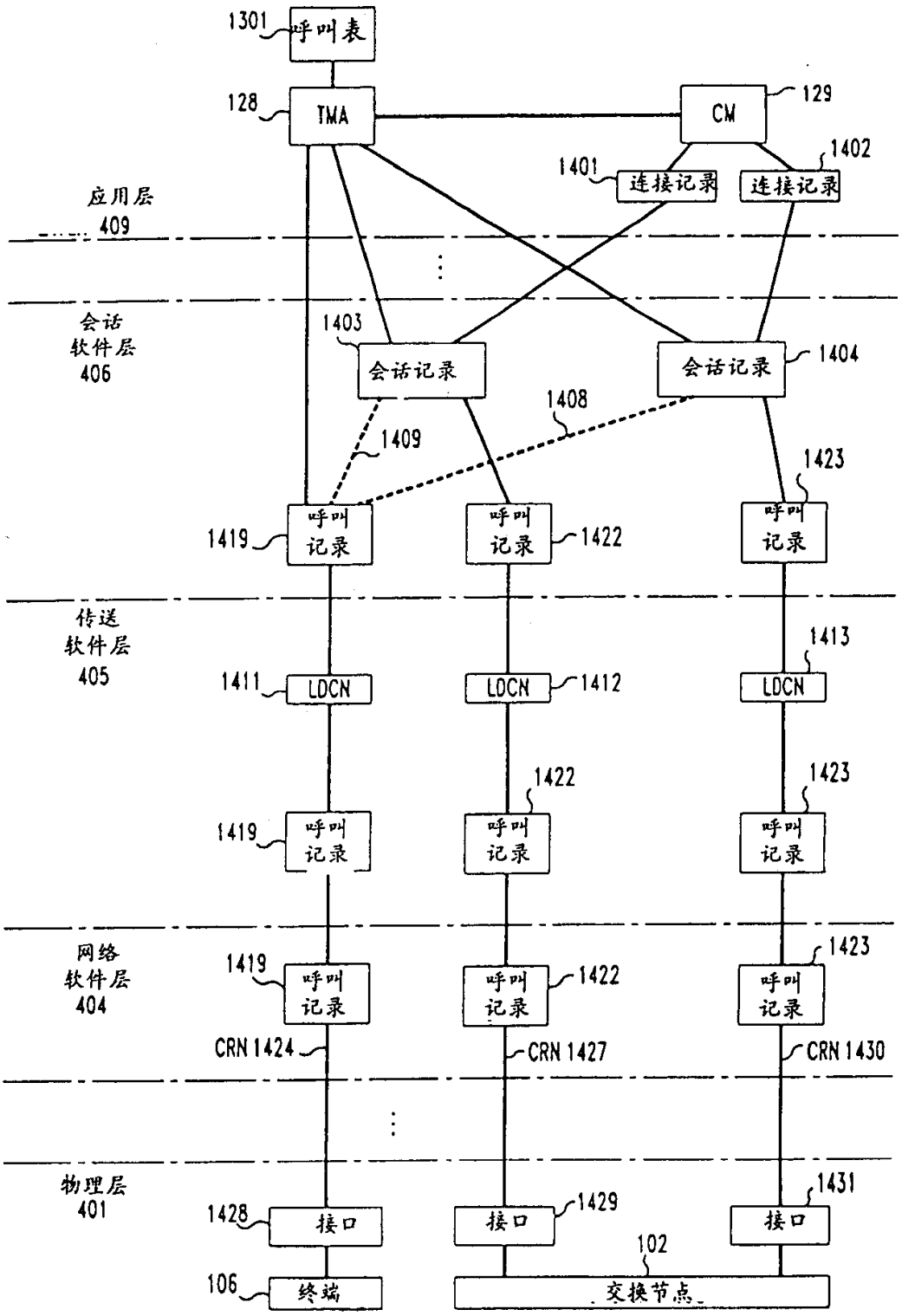
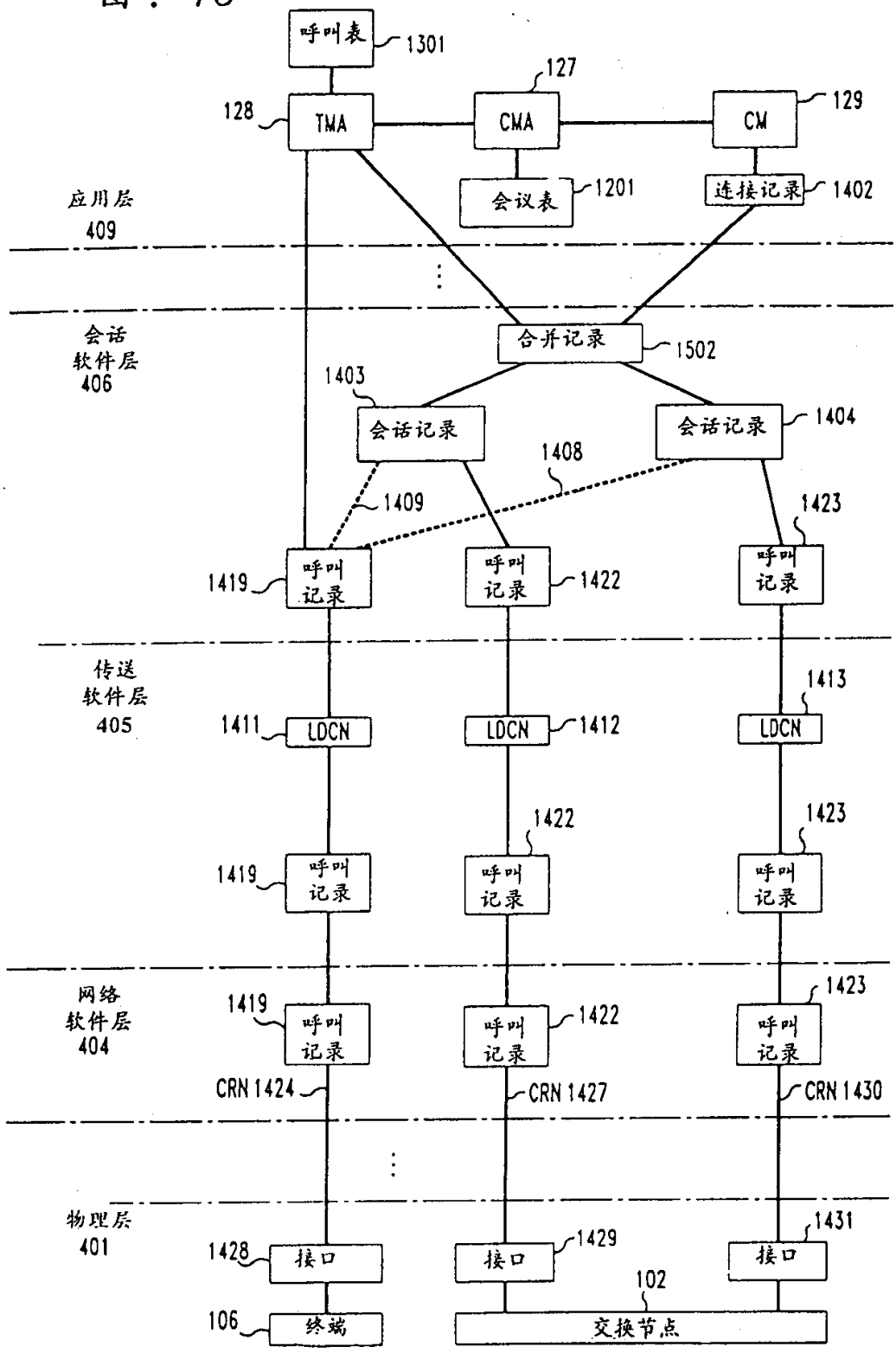

1301
呼叫表
128
TMA
CM
129
1401
连接记录
1402
连接记录
应用层
409
会话
软件层
406
1403
会话记录
会话记录
1404
1408
1409
1423
呼叫
记录
1419
呼叫
记录
1422
呼叫
记录
传送
软件层
405
1413
1411
LDCN
LDCN
1412
LDCN
1422
1423
1419
呼叫
记录
呼叫
记录
呼叫
记录
网络
软件层
404
1419
呼叫
记录
呼叫
记录
1422
呼叫
记录
1423
CRN 1424
CRN 1427
CRN 1430
物理层
401
1428
接口
接口
1429
接口
1431
102
106
终端
交换节点

图 . 15


呼叫表
1301
127
128
TMA
CMA
CM
129
应用层
409
会议表
1201
连接记录
1402
会话
软件层
406
合并记录
1502
1403
会话记录
会话记录
1404
1408
1409
1423
1419
呼叫
记录
呼叫
记录
1422
呼叫
记录
传送
软件层
405
1413
1411
LDCN
LDCN
1412
LDCN
1422
1423
1419
呼叫
记录
呼叫
记录
呼叫
记录
网络
软件层
404
1423
1419
呼叫
记录
呼叫
记录
1422
呼叫
记录
CRN 1424
CRN 1427
CRN 1430
物理层
401
1431
1428
接口
接口
1429
接口
102
106
终端
交换节点