

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04Q 7/24 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00814392.7

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 100444656C

[22] 申请日 2000.7.19 [21] 申请号 00814392.7
[30] 优先权

[32] 1999. 8. 16 [33] US [31] 60/148694

[32] 2000. 6. 30 [33] US [31] 09/607790

[86] 国际申请 PCT/EP2000/006891 2000. 7. 19

[87] 国际公布 WO2001/013657 英 2001. 2. 22

[85] 进入国家阶段日期 2002. 4. 16

[73] 专利权人 艾利森电话股份有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

[72] 发明人 M·斯蒂姆佩特

[56] 参考文献

US5878347A 1999. 3. 2

. knight r et al the call control protocol in a
separated call and bearer environment. btechnology
journal162. 1998

审查员 曹 娟

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 程天正 陈 霁

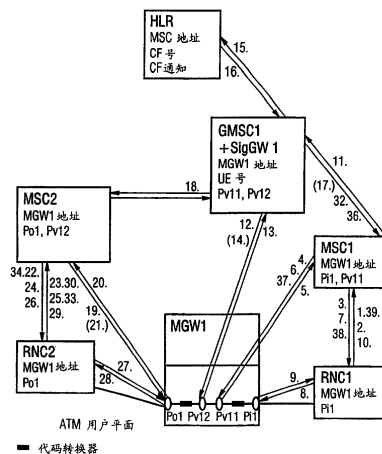
权利要求书 4 页 说明书 37 页 附图 12 页

[54] 发明名称

在呼叫和载体控制分离的蜂窝网内建立呼叫
的方法和系统

[57] 摘要

本发明在此涉及 GSM/UMTS 核心网的基本呼叫建立的实现, 包括补充业务 CFU、CFB、CFNREA、CFNRY、CW、HOLD 和 MPTY, 在一个呼叫控制和载体控制相分离的蜂窝网络中的一个前向方向上传送媒体网关地址和逻辑点代码及成帧信息。呼叫建立在不同的业务情况下被描述。



1. 一种在一个呼叫控制和载体控制相分离的无线通信网内建立一个呼叫的方法，其中下面的步骤由至少一个控制节点（MSC1、GMSC、MSC2；GMSC1、MSC；TSC2；GMSC2；TSC1）来实现：

接收一个呼叫的业务请求，该请求从内部始发到无线通信网或从外部始发到无线通信网，该呼叫被指定到一个选择的目的地；

分析业务请求和呼叫始发端；

依靠所述分析的结果来选择至少一个媒体网关（MGW1、MGW2）用于交换一个用户平面以便处理该呼叫；

如果需要一个接连的控制节点来建立呼叫的话，则在一个前向方向上，也就是朝着指定的目的地，发送选定媒体网关的一个地址到一个接连的控制节点；以及

与所述媒体网关通信以便建立呼叫的载体控制。

2. 按照权利要求 1 中的方法，其中所述呼叫是从网络内的一个移动终端到网络内的一个移动终端并且选择的步骤包括选择一个单个媒体网关来处理该呼叫。

3. 按照权利要求 1 中的方法，其中所述呼叫是从网络外部到网络内的一个移动终端并且选择的步骤包括选择一个单个媒体网关来处理该呼叫。

4. 按照权利要求 1 中的方法，其中所述呼叫来自网络外部以及选择的目的地在网络外部并且选择的步骤包括选择一个第一个媒体网关和一个第二个媒体网关来处理该呼叫。

5. 按照权利要求 1-4 中任何一个的方法，其中所述媒体网关依靠用于处理该呼叫所需的媒体网关的能力而从多个媒体网关中被选择出来。

6. 按照权利要求 1-4 中任何一个的方法，其中所述媒体网关依靠该呼叫的一个被选择的目的地而从多个媒体网关中被选择出来。

7. 按照权利要求 1 的方法，其中所述呼叫是从网络内的一个移动终端到网络外部并且选择的步骤包括选择一个单个媒体网关来处理该呼叫。

8. 按照权利要求 1-4 中任何一个的方法，其中选择的步骤包括按照所述呼叫选择的目的地来选择一组媒体网关并且至少一个媒体网关从该组媒体网关中按照至少这一个媒体网关的能力被选择出来。

9. 按照权利要求 8 中的方法，其中至少这一个媒体网关还基于该至

少一个媒体网关的业务量负载被选择出来。

10. 按照权利要求 1-4 中任何一个的方法, 其中一个多方呼叫通过选择一个媒体网关被建立起来, 所述媒体网关是服务于该活动呼叫的媒体网关, 并且如果该服务于活动呼叫的媒体网关不能被使用, 那么就选择服务于所保持呼叫的媒体网关, 并且如果服务于所保持呼叫的媒体网关不能被使用, 那么就基于业务量条件选择一个具有多方呼叫能力的媒体网关。

11. 一种在一个呼叫控制和载体控制相分离的无线通信网内建立一个呼叫的方法, 该方法包括:

a) 经一个控制节点 (RNC1; GMSC1; GMSC; TSC1) 初始化呼叫建立, 这一个控制节点确定一个媒体网关 (MGW1、MGW2) 以便路由所述呼叫的一个用户平面;

b) 这一个控制节点从所述媒体网关请求资源以便处理该呼叫;

c) 这一个控制节点在一个前向方向上将所述媒体网关的一个地址发送给另一个控制节点 (MSC1、GMSC、MSC2、RNC2; GMSC1、MSC、RNC; TSC2; GMSC2; TSC1);

d) 这另一个控制节点实现步骤 b) 和 c) 直到到达或者一个呼叫目的地或者一个外部网, 该呼叫经过该网络承载, 由此呼叫控制在控制节点被实现而载体控制在媒体网关被实现。

12. 按照权利要求 11 中的方法, 其中所述一个控制节点选择媒体网关以便处理该呼叫的载体控制。

13. 按照权利要求 11 或 12 中的方法, 其中所述另一个控制节点是其中一个网关移动业务交换中心。

14. 按照权利要求 11 或 12 中的方法, 其中所述另一个控制节点是一个网关移动业务交换中心和一个第二个移动业务交换中心。

15. 按照权利要求 11 或 12 中的方法, 其中所述一个控制节点是一个转接交换中心。

16. 按照权利要求 11 或 12 所述的方法, 其中所述媒体网关保留标识该媒体网关内被保留的资源的一个逻辑点用于处理所述呼叫以响应一个资源请求。

17. 按照权利要求 16 中的方法, 其中步骤 c), 这一个控制节点在一个前向方向上将所述媒体网关的一个地址发送给另一个控制节点, 还包括在前向方向上将所述逻辑点的一个标识发送给另一个控制节点。

18. 一种无线通信网包括:

多个控制节点 (MSC1、GMSC、MSC2; GMSC1、MSC; TSC2; GMSC2; TSC1), 所述控制节点接收有关一个呼叫的信息, 该控制节点从至少一个媒体网关 (MGW1、MGW2) 请求资源以便处理该呼叫的一个用户平面; 以及

至少这一个媒体网关包括多个逻辑点 (Po1、Pv12、Pv11、Pi1; Pi2、Pv21、Po2; Pv13; Po11; Po22、Pi32、Pv32、Po3) 用于连接多个媒体网关资源以便处理该呼叫的用户平面, 至少这一个媒体网关被适配成向其中一个控制节点标识其中一个逻辑点以响应来自这其中一个控制节点的资源请求,

由此, 多个控制节点使用该至少一个媒体网关来处理该呼叫的用户平面并且至少一个控制节点被适配成在前向方向上发送一个用于处理用户平面的媒体网关的标识到另一个控制节点。

19. 按照权利要求 18 中的无线通信网, 其中在一个控制节点实现的用于呼叫控制的一个应用逻辑被适配成从该至少一个媒体网关请求媒体网关资源用于处理一个呼叫以便允许在应用逻辑的控制下媒体网关资源的集中控制。

20. 按照权利要求 18 或 19 中的无线通信网, 其中在控制节点和所述至少一个媒体网关之间的通信通过使用一个设备控制协议来实现, 所述通信与该至少一个媒体网关内资源的控制和保留有关。

21. 按照权利要求 20 的无线通信网, 其中所述设备控制协议是国际电信联盟网关控制协议。

22. 按照权利要求 18 或 19 的无线通信网, 其中所述控制节点从其中一个媒体网关请求资源以响应作为一个呼叫业务请求的信息。

23. 按照权利要求 18 或 19 的无线通信网, 其中每一个媒体网关包括多个逻辑点用于连接多个媒体网关资源以便处理所述呼叫, 所述媒体网关被适配成向其中一个控制节点标识其中一个逻辑点以响应来自这其中一个控制节点的资源请求。

24. 按照权利要求 23 的无线通信网, 其中被标识的逻辑点标识一个被保留的资源并且通过使用国际电信联盟网关控制协议被返回给控制服务器。

25. 按照权利要求 18 或 19 的一个的无线通信网, 其中该网络在控制

节点之间使用一个 N-ISUP 接口用于呼叫控制信令。

26. 按照权利要求 18 或 19 的无线通信网，其中用户平面在媒体网关内和媒体网关之间被压缩地传送。

27. 按照权利要求 18 或 19 的无线通信网，其中多个媒体网关资源中至少一个是代码转换器、会议呼叫设备、调制解调器、音调生成器、成帧设备或通知设备中的一个。

在呼叫和载体控制分离的 蜂窝网内建立呼叫的方法和系统

发明背景

一个传统的 GSM (全球移动通信系统) 或 UMTS (通用移动通信业务) 核心网使用载体控制和呼叫控制。载体控制是涉及控制选择经过传输网的一条路径并利用 (保留、释放和建立) 所需资源的信令方面。呼叫控制是涉及用户和业务控制, 将例如用户状态考虑进去的信令方面。

在现存的 N-ISDN (综合业务数字网) 的实现中, 呼叫控制和载体控制被结合在一起。一个用户平面直接与控制服务器, 例如 MSC (移动业务交换中心) 和 GMSC (网关 MSC) 相关。这样, 控制节点既实现了用于信令的应用逻辑又实现了用户平面。

Knight R.R.和 LAW B.在 1998 年 4 月出版的 BT 技术杂志, 16 卷 2 号(BT Technical Journal, volume 16 Number 2)中发表的“The call control protocol in a separated call and bearer environment(在一个具有分离的呼叫和载体的环境中的呼叫控制协议)”中描述了具有分离呼叫控制和载体控制的一个系统和一个协议。然而, 被描述的系统并没有将控制节点从传输净荷的节点中分离开来。这样, 控制节点既执行呼叫控制也执行载体控制, 只是在时间上分离开。基于此, 不可能得到净荷的最优化路由选择。

本发明涉及呼叫控制和载体控制的分离。

发明综述

为了实现 GSM 和 UMTS 核心网, 有一个新的方法来分离呼叫控制和载体控制。

按照本发明, 对于实现呼叫控制和载体控制间的分离, 它的特征描述如下:

在一个前向方向上传送媒体网关的地址, 一个终接以及可能是被选中的代码转换器。采用在前向方向上传送代码转换器, 则 TFO (无串接操作) 或 TrFO (无代码转换器操作) 是可能的。

应用软件独立于使用的传输技术, 例如 STM、ATM、IP。

改变呼叫控制和载体控制信令以获得优化的用户平面建立。

改变呼叫控制和载体控制信令以获得优化的用户平面建立。

在媒体网关中使用逻辑点以便允许不同的控制服务器控制一个媒体网关。

使一个 MSC、TSC 服务器有可能通过给控制节点内每一个媒体网关分配一个 PC 从而控制几个媒体网关。

对于呼叫建立的用户平面路由选择被显著地优化。

用于 CFNREA、CFB、CFNRY、CFU 补充业务的用户平面路由选择被显著地优化。

用于 CW、HOLD 补充业务的用户平面路由选择被显著地优化。

如果呼叫停留在一个网络内或经过一个网络边界，那么只有一个媒体网关被使用。如果呼叫经过两个网络边界，那么涉及到两个 MGW，每一个 MGW 位于网络的边缘。

通过将被编码（被压缩）的用户平面传送到网络边缘或在两个 MGW 之间传送，例如对于 MPTY 呼叫，用户平面管道尺寸被最优化。

允许在 MGW 中集中控制会议呼叫设备。

将不同的被编码的语音流组合成一个 MPTY。

本发明的其它特征和优点从下面的说明和附图中可以很容易地看出。

附图简述

图-1 是一个方框图，举例说明了从 UE 到 UE 的一个呼叫的基本呼叫建立，媒体网关地址在前向方向上被传送；

图-2 是一个方框图，举例说明了到 UE 的一个呼叫的基本呼叫建立，媒体网关地址在前向方向上被传送；

图-3 是一个方框图，举例说明了在 GMSC 中到一个 ISDN 号的呼叫转发的基本呼叫建立，媒体网关地址在前向方向上被传送；

图-4 是一个方框图，举例说明了在 GMSC 中到 UE 号的呼叫转发的基本呼叫建立，媒体网关地址在前向方向上被传送；

图-5 是一个方框图，举例说明了来自 UE 的一个呼叫在 GMSC 中呼叫转发到 UE 的基本呼叫建立，媒体网关地址在前向方向上被传送；

图-6 是一个方框图，举例说明了在 MSC 中到一个 ISDN 号的呼叫转发的基本呼叫建立，媒体网关地址在前向方向上被传送；

图-7 是一个方框图，举例说明了在不同的 MGW 中呼叫等待和接受该等待呼叫的基本呼叫建立，媒体网关地址在前向方向上被传送；

图-8 是一个方框图，举例说明了在一个 MGW 中呼叫等待和接受该等待呼叫的基本呼叫建立，媒体网关地址在前向方向上被传送；

图-9 是一个方框图，举例说明了一个 MPTY 呼叫的基本呼叫建立，媒体网关地址在前向方向上被传送；

图-10 是一个方框图，举例说明了在 MSC 中转发到一个 ISDN 号的呼叫的基本呼叫建立，MSC 设立 MGW1 和媒体网关 MGW2 之间的连接；

图-11 是一个方框图，举例说明了呼叫等待和呼叫保持的基本呼叫建立；以及

图-12 是一个方框图，举例说明了一个只在 MGW3 中具有 CCD 的 MPTY 呼叫的基本呼叫建立。

描述

本发明涉及在一个具有分离的呼叫控制和载体控制的电信网中使能并优化呼叫建立，即一个净荷连接的建立。呼叫控制和净荷传输的分离意味着控制节点例如 MSC、GMSC 和 TSC 之间的信令采取一条与净荷不同的路径经过网络。这使得电信网能够通过使用最小的资源来实现净荷的最优路由选择。依靠呼叫情况，始发呼叫、终接呼叫、内部呼叫或转接呼叫，只需要一个或最多两个媒体网关。

本发明特别涉及一种方法，该方法包括在一个前向方向上传输一个选定媒体网关的一个识别。那就是说，对所有的呼叫情况，第一个控制节点或第二个控制节点根据以下内容选择媒体网关：

- 呼叫始发端；

- 呼叫目的地（对选择终接控制节点、转接交换机或 MSC，以及编解码是重要的）；或

- 需要的业务（语音、传真或其它）。

在一些呼叫情况下，其它信息与一个 MGW 的选定有关，例如：

- 调用的业务，例如 CFB；

- 净荷的编码（在被压缩的语音情况下，保持语音数据被压缩地经过网络以便节省传输容量是明智的）；以及

- 呼叫的成帧。

这里本发明涉及通过在呼叫控制和载体控制相分离的网络中的一个前向方向上传送一个媒体网关地址、一个逻辑点、被选定的编码类型和被选定的成帧类型来实现基本呼叫建立，GSM/UMTS 的补充业务 CFU、CFB、CFNREA、CFNRY、CW、HOLD 和 MPTY。在不同的业务情况下描述呼叫建立，每一种情况在其中的一个附图中被举例说明。每一个附图是一个无线通信系统，例如一个 GSM 或 UMTS 核心网的方框图，图中有方向的箭头指示了控制服务器之间的控制信令以及在不同的业务情况下呼叫建立期间的 MGW。其中所写的说明描述了在每一个信号中传送的信息。特定的信号在此处和附图中用一个参考数字被标识出来。

在此描述的业务情况中的多个呼叫涉及位于网内的一个移动终端或一个固定终端，例如一台传真机、一台 PC 机、或一部电话。这样一个移

动终端在此称为用户终端 (UE)。UE 经一个 RNC (无线网络控制器) 通过使用无线资源控制 (RRC) 协议与网络通信。

一个逻辑点是一个媒体网关本地生成的一个参考并且只有媒体网关地址有效才能在控制服务器, 例如 MSC/VLR (MSC/来访位置寄存器)、GMSC、TSC 内和 RNC 内标识一个连接。为了这个目的, 在第一个 MGW1 中的一个逻辑点 P 被保留。这个被保留的点在一个 DCP 资源响应消息内被送回给控制服务器, 接着从这个控制服务器再被传送给另一个媒体网关 MGW2 或 RNC, 这样就建立起了一个 AAL2 连接。在这个建立中, 逻辑点 P 被包括在内用以标识连接应被建立到一个 MGW1 内的哪一种保留资源上。逻辑点等同于 ITU 标准化的 H.GCP 协议中使用的一个终接。

一个控制节点, 例如上面讨论的其中一个控制服务器, 提供了应用逻辑。应用逻辑与用户平面处理的严格分离允许深入的应用开发和运行。在上面描述的系统中存在控制节点 GMSC、MSC、TSC 和归属位置寄存器 HLR (只有信令)。控制节点的接口例如, 对呼叫控制信令而言是 N-ISUP, 对媒体网关控制而言是 DCP 信令, 对传送控制服务器之间无连接的信令而言是 MAP。

一个媒体网关 (MGW) 修改或交换用户平面。它实现了例如通知生成、音调生成、回波抵消、用于数据呼叫的调制解调器处理、帧处理和用于语音呼叫的 CODEC (代码转换器) 处理操作。

一个信令网关 (GW) 实现信令消息的承载转换。在带有一个 ATM 核心网并与 ISDN 网互通的 UMTS 中, 在信令网关内实现从 ATM/AAL5 到 MTP 的转换。该信令 GW 中继 N-ISUP 信令并与携带该信令的较低的传输层交换。所以信令 GW 总是与例如一个 GMSC 或 TSC 服务器放置在一起。

骨干网传送用户平面和控制信令并且能够, 例如基于 STM、ATM 或 IP。媒体网关是骨干网的边缘节点。

除了其它已知的, 下面的助记符在此被使用:

AAL2	ATM 适配层类型 2
ATM	异步传输模式
BICC	与承载无关的呼叫控制
CCD	会议呼叫设备
CIC	电路识别码

CFB	遇忙呼叫转发
CFNREA	不可达呼叫转发
CFNRY	无应答呼叫转发
CFU	无条件呼叫转发
CM	连接管理
CW	呼叫等待补充业务
DCP	设备控制协议，例如 X-CP
DPC	目的点代码
DTAP	直接传递应用部分
GMSC	网关 MSC
HLR	归属位置寄存器
HOLD	呼叫保持补充业务
IP	互联网协议
ISDN	综合业务数字网
ISUP	ISDN 用户部分
MAP	移动应用部分
MGW	媒体网关
MSC	移动业务交换中心
MPTY	多方呼叫补充业务
OPC	始发点代码
PC	点代码
P	逻辑点
RANAP	无线接入网应用部分
RNC	无线网络控制器
SigGW	信令网关
STM	同步传输模式
TSC	转接交换中心
UE	用户设备（移动）

在此描述的新的网络结构体系中，N-ISDN 用于呼叫控制，而 STM、AAL2 或 IP 用于载体控制和用户平面的使用。

在此描述中控制音的生成被忽略，它应该用其它已知的方式来处理。媒体网关地址可以在 BICC、ISDN 上，例如作为一个子层传送地址

被传送。要找到 TSC 和/或媒体网关地址，会用到某个 IN 业务、路由选择分析或 B 号码的分析。之后 TSC 被选择用于到 ISDN 的一个呼出。媒体网关基于处理呼叫所需的功能被选择，例如需要诸如 CODEC、编码、压缩、成帧方案、通知机器、音调发送器、或调制解调器中的哪一种设备。在例子中，为了简化，只提到了 B 号码的分析。选择主要依靠目的地。依靠目的地，可以找到一组具有不同能力的 MGW。之后一个具有所需的能力例如 CCD、调制解调器支持、因特网连接的一个媒体网关被选中。

一个服务器保留的所有资源必须由该服务器释放。为了简化消息流，在下面与图相关的描述中，媒体网关资源的释放被省略。

在例子中，在核心网内的第一个控制节点 GMSC/TSC 服务器和在 CN 内的第一个媒体网关之间假定是一对一的关系。

为了能够在不同的 MGW 上接收呼入，而又有到同一个 GMSC 的控制信令 (IAM)，GMSC 需要每一个 MGW 具有一个点代码，使得 ISDN 用户平面能够终接到那里。从 IAM 被发送给的 DPC 中，GMSC 可以得到 ISDN 用户平面被建立起来的媒体网关。

为了允许一个 TSC 控制不止一个媒体网关用于呼出（呼入）业务，TSC 需要每一个被控制的媒体网关都有一个点代码。对于一个选定的媒体网关，TSC 必须使用某一个 OPC。依靠选定的 OPC，转接交换机可以区分开从不同的 MGW 中接收到的 ISDN 用户平面。

接收或发送到不同 MGW 的用户平面的另一个可替换的解决方案是如果用户平面经不同的 MGW 被路由的话，那么就在服务器之间使用不同的信令路由。

接收或发送不同 MGW 的用户平面自/到一个转接交换机，以及接收或发送控制信令自/到一个服务器的第三个可替换的解决方案是：如果用户平面经不同的 MGW 被路由的话，那么对不同的 MGW 使用不同的 CIC。

用 IAM 消息中使用的 OPC 来标识始发媒体网关而不是在 IAM 消息中传送媒体网关地址，这个概念在整个 CN 中是可行的，但是，对一个具有 m 个 MGW 的网络来说，在每一个控制 MGW 的控制服务器中需要 m 个不同的点代码。

将来自一个服务器的一个媒体网关的知识传送到另一个服务器的另

一个可替换的解决方案是如果用户平面被路由到不同的 MGW，那么为信令使用不同的路由。如果一个 TSC 能够接收来自 m 个 MGW 的呼叫，那么就需要到 RNC 的 m 个不同的信令路由。

在下面多个附图的描述中，使用了多个信号名称。这些信号中有一些在本质上是常规的。DTAP 消息在 GSM 04.08 V8.0.0 和 UMTS 24.08 V3.0.0 中被定义。RANAP 消息在 UMTS 25.413 V1.0.2 中被定义。MAP 消息在 GSM 09.02 V6.3.0 和 UMTS 29.002 V3.3.2 中被定义。AAL2 消息依照本发明用于载体控制。DCP 消息，该消息在下面将要被特别描述，用于控制节点和 MGW 之间与资源请求和分配有关的通信。ISDN 消息用于网络控制节点和外部 ISDN 网之间的信令。一个更新的 ISDN 消息集合在核心网服务器之间被使用。更新的消息是指，例如 IAM 消息。

图-1 示出了在网内从一个 UE 到另一个 UE 的一个呼叫，在一个前向方向上传送一个媒体网关地址。在这种选择中，始发交换机依靠例如业务量和位置的原因选择媒体网关 MGW1，并在前向方向上用 ISUP IAM 消息传送媒体网关 MGW1 的地址到网关移动业务交换中心 GMSC1，之后传送到移动业务交换中心 MSC2。

在这种情况下，只使用了一个媒体网关，它能被所有的控制服务器使用从而影响用户平面。

因为终接不知道，所以一个代码转换器通过始发 MSC 链接进来。在无线网络控制器 RNC1 侧，使用与用户设备 UE1 协商的编码而在外出侧使用一个默认的编码。终接移动业务交换中心 MSC2 在一侧选择默认的编码而在无线网络控制器 RNC2 侧选择与用户设备 UE2 协商的编码。下面在基本呼叫建立中的步骤，连同下面其它的例子，描述了每一步中的控制信令并对应描述的附图中的参考号码对步骤编号。该描述包括信号协议，后面接着的是信号类型。

1. DTAP, CM 业务请求
2. DTAP, 建立
3. DTAP, 呼叫进行
4. DCP, 资源请求 (MGW1)
5. DCP, 资源响应 (Pi1、Pv11)
6. DCP, 直通连接 (Pv11、Pi1)

移动业务交换中心 MSC1 命令媒体网关 MGW1 后向直通连接进入

点 Pi1 和虚拟点 Pv11。

7. RANAP, 分配请求

8. AAL2, 建立请求

9. AAL2, 建立证实

10. RANAP, 分配响应

11. ISDN, 初始地址消息 IAM (MGW1、Pv11、OPC、DPC、CIC)

呼叫建立从始发移动业务交换中心 MSC1 被请求。媒体网关 MGW1 的地址和 Pv11 或可选的 OPC、DPC、CIC 可以用于标识网关移动业务交换中心 GMSC1 内的进入连接。

12. DCP, 资源请求 (MGW1、Pv11)

13. DCP, 资源响应 (Pv12)

一个虚拟点 Pv12 被从媒体网关 MGW1 返回。

14. 可选的 DCP, 直通连接 (Pv12、Pv11)

网关移动业务交换中心 GMSC1 命令媒体网关 MGW1 直通连接进入点 Pv12 和虚拟点 Pv11。可选地, 整个媒体网关 MGW1 连接可以用一个 DCP, 直通连接 (Pi1、Po1) 消息进行直通连接。

15. MAP, 发送路由信息请求

网关移动业务交换中心 GMSC1 向归属位置寄存器 HLR 询问路由信息。

16. MAP, 发送路由信息响应

如果一个通知要给呼叫方的话, 网关移动业务交换中心 GMSC1 就接收该转发到的号码和一个指示。

17. 可选的 ISDN, 地址收全消息 ACM

ACM 消息从网关移动业务交换中心 GMSC1 被发送给移动业务交换中心 MSC1。

18. ISDN, 初始地址消息 IAM (MGW1、Pv12、OPC、DPC、CIC)

IAM 消息从网关移动业务交换中心 GMSC1 被发送给移动业务交换中心 MSC2。媒体网关 MGW1 地址和 Pv12 或可选的 OPC、DPC、CIC 可以用于标识移动业务交换中心 MSC2 内的进入连接。

19. DCP, 资源请求 (MGW1、Pv12)

资源被请求用于由其 CIC 标识的呼叫。

20. DCP, 资源响应 (Po1)

一个外出点 Po1 被从媒体网关 MGW1 返回。

21. DCP, 直通连接 (Po1、Pv12)

移动业务交换中心 MSC2 命令媒体网关 MGW1 直通连接虚拟点 Pv12 和外出点 Po1。可选地, 媒体网关 MGW1 连接可以用一个 DCP, 直通连接 (Pv11、Po1) 消息进行直通连接。

22. RANAP, 寻呼

23. DTAP, 寻呼响应

24. DTAP, 建立

25. DTAP, 呼叫被证实

26. RANAP, 分配请求

27. AAL2, 建立请求

28. AAL2, 建立证实

29. RANAP, 分配响应

30. DTAP, 告警

31. ISDN, 地址收全消息 ACM

32. ISDN, 呼叫进行 CPG

33. DTAP, 连接

34. DTAP, 连接确认

35. ISUP, 应答消息 ANM

36. ISUP, 应答消息 ANM

37. DCP, 直通连接 (Pv11、Pi1)

移动业务交换中心 MSC1 命令媒体网关 MGW1 直通连接进入点 Pi1 和虚拟点 Pv11。

38. DTAP, 连接

39. DTAP, 连接确认

图-2 举例说明了始发于网络向外到 UE 的一个呼叫。媒体网关地址再一次在前向方向上被传送。此处一个用户正在呼叫一个被服务的用户设备 UE1。在这种情况下, 只使用一个媒体网关, 它能被所有的控制服务器使用从而影响用户平面。

一个代码转换器通过终接移动业务交换中心 MSC 链接进来。在进入侧, 使用例如 PCM 编码, 在外出侧使用通过无线网络控制器 RNC 与用户设备 UE1 协商的编码。

1. ISDN, 初始地址消息 IAM (OPC、DPC、CIC)

从一个外部 ISDN 网请求呼叫建立用于一个移动终接呼叫尝试。在这个例子中, 网关移动业务交换中心/转接交换中心 GMSC1/TSC 和信令网关 1 放置在一起。

2. DCP, 资源请求 (MGW1、CIC)

资源被请求用于由其 CIC 标识的呼叫, 它们由 ISDN 网的转接交换机选中。

3. DCP, 资源响应 (Pi1、Pv11)

一个进入点 Pi1 和一个虚拟点 Pv11 被从媒体网关 MGW1 返回。

4. MAP, 发送路由信息请求

网关移动业务交换中心 GMSC1 向归属位置寄存器 HLR 询问路由信息。

5. MAP, 发送路由信息响应

网关移动业务交换中心 GMSC1 接收移动业务交换中心 MSC 地址。

6. ISDN, 地址收全消息 ACM

ACM 消息从网关移动业务交换中心/转接交换中心 GMSC1/TSC 被发送给转接交换机 1。

7. 可选的 DCP, 直通连接 (Pi1、Pv11)

网关移动业务交换中心/转接交换中心 GMSC1/TSC 命令媒体网关 MGW1 直通连接进入点 Pi1 和虚拟点 Pv11。可选地, 整个媒体网关 MGW1 连接可以用一个 DCP, 直通连接 (Pi1、Po1) 消息进行直通连接。

8. ISDN, 初始地址消息 IAM (MGW1、Pv11、OPC、DPC、CIC)

IAM 消息从网关移动业务交换中心/转接交换中心 GMSC1/TSC 被发送给移动业务交换中心 MSC。媒体网关 MGW1 的地址和 Pv11 或可选的 OPC、DPC、CIC 可以用于标识移动业务交换中心 MSC 内的进入连接。

9. DCP, 资源请求 (MGW1、Pv11)

资源被请求用于由其 CIC 标识的呼叫。

10. DCP, 资源响应 (Po1)

一个外出点 Po1 被从媒体网关 MGW1 返回。

11. DCP, 直通连接 (Pv11、Po1)

移动业务交换中心 MSC 命令媒体网关 MGW1 直通连接虚拟点 Pv11 和外出点 Po1。可选地, 整个媒体网关 MGW1 连接可以用一个 DCP,

直通连接 (Pi1、Po1) 消息进行直通连接。

12. RANAP, 寻呼
13. DTAP, 寻呼响应
14. DTAP, 建立
15. DTAP, 呼叫被证实
16. RANAP, 分配请求
17. AAL2, 建立请求
18. AAL2, 建立证实
19. RANAP, 分配响应
20. DTAP, 告警
21. ISDN, 地址收全消息 ACM
22. ISDN, 呼叫进行 CPG
23. DTAP, 连接
24. DTAP, 连接确认
25. ISUP, 应答消息 ANM
26. ISUP, 应答消息 ANM

图-3 示出了在一个 GMSC 内一个呼叫转发到网络外部的由一个 ISDN 号标识的一个 ISDN 用户。

对于移动业务交换中心 MSC 中的 CFNREA 应用的处理与对于 GMSC 中 CFNREA 应用的一样。所以在下面只描述用于 GMSC 中的 CFNREA 的信令。

作为转接交换中心 TSC2 控制从媒体网关 MGW1 到媒体网关 MGW2 的建立的替代, GMSC 可以在 GMSC 中执行分析时控制建立, 对转接交换中心 TSC2 可选的该 GMSC 也可以发送媒体网关 MGW2 的地址, 因为它们两者之间存在一对一的关系。

在这种情况下, 只使用两个 MGW, 每个 MGW 位于网络的边缘。

一个代码转换器可选地通过两个媒体网关, 即媒体网关 MGW1 和媒体网关 MGW2 内的转接交换中心 TSC2 链接进来以便压缩被发送的用户数据。在 STM 侧, 使用例如 PCM 编码而在另一侧使用 CN 默认编码。

1. ISDN, 初始地址消息 IAM (OPC、CPC、CIC)

从一个外部 ISDN 网请求呼叫建立用于一个移动终接呼叫尝试。在这个例子中, GMSC 和信令网关 1 放置在一起。

2. DCP, 资源请求 (MGW1、CIC)

资源被请求用于由其 CIC 标识的呼叫, 它们由 ISDN 网的转接交换机 1 选中。

3. DCP, 资源响应 (Pi1、Pv11)

一个进入点 Pi1 和一个虚拟点 Pv11 被从媒体网关 MGW1 返回。

4. MAP, 发送路由信息请求

GMSC 向归属位置寄存器 HLR 询问路由信息。

5. MAP, 发送路由信息响应

如果一个通知要给呼叫方的话, GMSC 就接收该转发到的号码和一个指示。接收到的来自归属位置寄存器 HLR 的转发到号码被分析并且一个转接交换中心 TSC2 和可选的媒体网关 MGW2 的地址被从 B 号码分析中接收到。

6. ISDN, 地址收全消息 ACM

ACM 消息从 GMSC 被发送给转接交换机 1。一个带外通知可以被包括在 AM 消息内。这节省了信令、通知机器的入和出链接以及用户平面传输。

7. 可选的 DCP, 连接通知机器 (Pi1)

可选的, 如果需要带内通知, 那么通知机器被连接。

8. 可选的 DCP, 断开连接通知机器 (Pi1)

通知之后, 通知机器被断开连接。

9. 可选的 DCP, 直通连接 (Pi1、Pv11)

GMSC 命令媒体网关 MGW1 直通连接进入点 Pi1 和虚拟点 Pv11。可选地, 整个媒体网关 MGW1 连接可以用一个 DCP, 直通连接 (Pi1、Po1) 消息进行直通连接。这符合 ITU N-ISDN 规范。

10. ISDN, 初始地址消息 IAM (MGW1、Pv11、OPC、DPC、CIC)

IAM 消息从 GMSC 被发送给转接交换中心 TSC2, 它正在控制媒体网关 MGW2。媒体网关 MGW1 的地址和 Pv11 或可选的 OPC、DPC、CIC 可以用于标识转接交换中心 TSC2 内的进入连接。

11. DCP, 资源请求 (MGW2)

资源被请求用于由其 CIC 标识的呼叫。

12. DCP, 资源响应 (Pi2、Pv21)

一个进入点 Pi2 和一个虚拟点 Pv21 被从媒体网关 MGW2 返回。

13. DCP, 建立连接 (MGW1、MGW2 、Pv11、Pi2)

转接交换中心 TSC2 请求资源用于由其虚拟 CIC 标识的一个呼出并且命令媒体网关 MGW1 与媒体网关 MGW2 内 Pi2 建立连接。

14. AAL2, 建立请求**15. AAL2, 建立证实****16. DCP, 建立连接响应 (Po1)**

媒体网关 MGW1 发回外出连接已被成功建立的信号并返回一个外出点 Po1。

17. DCP, 直通连接 (Po1、Pv11)

转接交换中心 TSC2 命令媒体网关 MGW1 直通连接虚拟点 Pv11 和外出点 Po1。可选地, 整个媒体网关 MGW1 连接可以用一个 DCP, 直通连接 (Pi1、Po1) 消息进行直通连接。

18. 可选的 DCP, 直通连接 (Po1、Pv2)

转接交换中心 TSC2 命令媒体网关 MGW2 直通连接进入点 Pi2 和虚拟点 Pv21。

19. DCP, 建立连接 (MGW2 、Pv21)

转接交换中心 TSC2 请求资源用于由其虚拟 CIC 标识的一个呼出并且命令媒体网关 MGW2 与转接交换机 2 建立连接。

20. DCP, 建立连接响应 (Po2、CIC)

媒体网关 MGW2 发回外出连接已被成功建立的信号并返回一个外出点 Po2。

21. DCP, 直通连接 (Po2、Pv21)

转接交换中心 TSC2 命令媒体网关 MGW2 直通连接外出点 Po2 和虚拟点 Pv21。

22. ISDN, 初始地址消息 IAM (OPC、DPC、CIC)

IAM 消息从转接交换中心 TSC2 被发送给转接交换机 2。

23. ISDN, 地址收全消息 ACM**24. ISDN, 呼叫进行 CPG****25. ISDN, 呼叫进行 CPG****26. ISDN, 应答消息 ANM****27. ISDN, 应答消息 ANM**

ANM 消息由转接交换中心 TSC2 传送。

28. ISDN, 应答消息 ANM

ANM 消息由 GMSC 传送。

图-4 举例说明了在一个 GTMSC 内呼叫转发到网络内由一个 UE 号标识的一个 UE 用户。媒体网关的地址在前向方向上被传送。

为了后续转发到 GMSC 内的 UE, 作为到网关移动业务交换中心 GMSC2 的替代, 几个 GMSC 必须包括在内。在这种情况下, 只使用一个媒体网关, 它能被所有的控制服务器使用从而影响用户平面。一个代码转换器通过终接移动业务交换中心 MSC 链接进来。在进入侧, 使用例如 PCM 编码, 在外出侧使用与用户设备 UE1 协商的编码。

1. ISDN, 初始地址消息 IAM (OPC、DPC、CIC)

从一个外部 ISDN 网请求呼叫建立用于一个移动终接呼叫尝试。在这个例子中, 网关移动业务交换中心/转接交换中心 GMSC1/TSC1 和信令网关 1 放置在一起。

2. DCP, 资源请求 (MGW1、CIC)

资源被请求用于由其 CIC 标识的呼叫, 它们由 ISDN 网的转接交换机选中。

3. DCP, 资源响应 (Pi1、Pv11)

一个进入点 Pi1 和一个虚拟点 Pv11 被从媒体网关 MGW1 返回。

4. MAP, 发送路由信息请求

GMSC 向归属位置寄存器 HLR 询问路由信息。

5. MAP, 发送路由信息响应

如果一个通知要给呼叫方的话, 网关移动业务交换中心 GMSC1 就接收该转发到的号码和一个指示。

6. ISDN, 地址收全消息 ACM

ACM 消息从网关移动业务交换中心/转接交换中心 GMSC1/TSC1 被发送给转接交换机 1。一个带外通知可以被包括在 ACM 消息内。这节省了信令、通知机器的入和出链接以及用户平面传输。

7. 可选的 DCP, 连接通知机器 (Pi2)

可选的, 如果需要带内通知, 那么通知机器被连接。

8. 可选的 DCP, 断开连接通知机器 (Pi1)

通知之后, 通知机器被断开连接。

9. 可选的 DCP, 直通连接 (Pi1、Pv11)

网关移动业务交换中心/转接交换中心 GMSC1/TSC1 命令媒体网关 MGW1 直通连接进入点 Pi1 和虚拟点 Pv11。可选地,整个媒体网关 MGW1 连接可以用一个 DCP, 直通连接 (Pi1、Po1) 消息进行直通连接。

10. ISDN, 初始地址消息 IAM (MGW1、Pv11、OPC、DPC、CIC)

IAM 消息从网关移动业务交换中心/转接交换中心 GMSC1/TSC1 被发送给网关移动业务交换中心 GMSC2。媒体网关 MGW1 的地址和 Pv11 或可选的 OPC、DPC、CIC 可以用于标识网关移动业务交换中心 GMSC2 内的进入连接。

11. DCP, 资源请求 (MGW1、Pv11)

资源被请求用于由其 CIC 标识的呼叫。

12. DCP, 资源响应 (Pv12)

一个虚拟点 Pv12 被从媒体网关 MGW1 返回。

13. 可选的 DCP, 直通连接 (Pv11、Pv12)

网关移动业务交换中心 GMSC2 命令媒体网关 MGW1 直通连接虚拟点 Pv11 和虚拟点 Pv12。可选地,整个媒体网关 MGW1 连接可以用一个 DCP, 直通连接 (Pi1、Po1) 消息进行直通连接。

14. MAP, 发送路由信息请求

网关移动业务交换中心 GMSC2 接收来自 HLR 的移动业务交换中心 MSC 的地址。

15. MAP, 发送路由信息响应

网关移动业务交换中心 GMSC2 接收来自 HLR 的移动业务交换中心 MSC 的地址。

16. ISDN, 初始地址消息 IAM (MGW1、Pv12、OPC、DPC、CIC)

IAM 消息从网关移动业务交换中心 GMSC2 被发送给移动业务交换中心 MSC。

17. DCP, 资源请求 (MGW1、Pv12)

资源被请求用于由其 CIC 标识的呼叫。

18. DCP, 资源响应 (Po1)

一个外出点 Po1 被从媒体网关 MGW1 返回。

19. DCP, 直通连接 (Po1、Pv12)

移动业务交换中心 MSC 命令媒体网关 MGW1 直通连接虚拟点 Pv12 和外出点 Po1。可选地,整个媒体网关 MGW1 连接可以用一个 DCP, 直

通连接（Pi1、Po1）消息进行直通连接。

20. RANAP, 寻呼
21. DTAP, 寻呼响应
22. DTAP, 建立
23. DTAP, 呼叫被证实
24. RANAP, 分配请求
25. AAL2, 建立请求
26. AAL2, 建立证实
27. RANAP, 分配响应
28. DTAP, 告警
29. ISDN, 地址收全消息 ACM
30. ISDN, 呼叫进行 CPG
31. ISDN, 呼叫进行 CPG
32. DTAP, 连接
33. DTAP, 连接确认
34. ISUP, 应答消息 ANM
35. ISUP, 应答消息 ANM
36. ISUP, 应答消息 ANM

图-5 举例说明了来自 UE 的一个呼叫在 GTMSC 内呼叫转发到网络内的由一个 UE 号标识的一个 UE 用户。媒体网关的地址在前向方向上被传送。

有三种可替换的方案可以确保用户平面得到最优化的路由选择。在第一个可替换的方案中，媒体网关 MGW1 在移动业务交换中心 MSC2 中被选中。之后媒体网关 MGW1 的地址在后向方向上用 ISUP ACM/CPG 或一些新的消息被传送到始发移动业务交换中心 MSC1。之后移动业务交换中心 MSC1 命令无线网络控制器 RNC1 建立到媒体网关 MGW1 的用户平面连接并命令媒体网关 MGW1 进行直通连接。之后移动业务交换中心 MSC2 命令无线网络控制器 RNC2 建立到媒体网关 MGW1 的用户平面连接

第二个可替换的方案命令无线网络控制器连接而不用链接进来一个媒体网关，该方案只可能用于移动到移动的情况。

第三个可替换的方案是始发交换机选择媒体网关 MGW1 并在前向方

向上用 ISUP IAM 消息将媒体网关 MGW1 的地址传送给移动业务交换中心 MSC2。这个可替换的方案通过与第一个可替换的方案相结合从而达到最优化。所以如果在后向方向上接收到一个媒体网关的地址，那么移动业务交换中心 MSC1 就能实现一个后续的到无线网络控制器 RNC1 的分配。下面将要描述没有最优化的第三个可替换的方案。

为了后续转发到 GMSC 内的 UE，作为网关移动业务交换中心 GMSC2 的替代，几个 GMSC 必须包括在内。在这种情况下，只使用一个媒体网关，它仅能被所有的控制服务器使用从而影响用户平面。一个代码转换器通过始发 MSC 链接进来，因为终接不知道。在无线网络控制器 RNC1 侧，使用与用户设备 UE1 协商的编码而在外出侧使用一个默认的编码。终接移动业务交换中心 MSC2 在一侧选择默认的编码而在无线网络控制器 RNC2 侧选择与用户设备 UE2 协商的编码。如果只使用媒体网关，该媒体网关包括两个被链接进的 CODEC，那么如果到用户设备 UE1 和用户设备 UE2 的编码是同一种类型，则该媒体网关可以决定不链接出这两个 CODEC。

1. DTAP, CM 业务请求
2. DTAP, 建立
3. DTAP, 呼叫进行
4. DCP, 资源请求 (MGW1)
5. DCP, 资源响应 (Pi1、Pv11)

一个进入点 Pi1 和一个虚拟点 Pv11 被从媒体网关 MGW1 返回。

6. DCP, 直通连接 (Pv11, Pi1)

移动业务交换中心 MSC1 命令媒体网关 MGW1 后向直通连接进入点 Pi1 和虚拟点 Pv11。

7. RANAP, 分配请求
8. AAL2, 建立请求
9. AAL2, 建立证实
10. RANAP, 分配响应
11. ISDN, 初始地址消息 IAM (MGW1、Pv11、OPC、DPC、CIC)

呼叫建立从始发移动业务交换中心 MSC1 被请求。媒体网关 MGW1 的地址和 Pv11 或可选的 OPC、DPC、CIC 可以用于标识网关移动业务交换中心/转接交换中心 GMSC1/TSC 内的进入连接。

12. DCP, 资源请求 (MGW1、Pv11)**13. DCP, 资源响应 (Pv12)**

一个虚拟点 Pv12 被从媒体网关 MGW1 返回。

14. 可选的 DCP, 直通连接 (Pv12、Pv11)

网关移动业务交换中心 GMSC1 命令媒体网关 MGW1 直通连接进入点 Pv12 和虚拟点 Pv11。可选地, 整个媒体网关 MGW1 连接可以用一个 DCP, 直通连接 (Pi1、Po1) 消息进行直通连接。

15. MAP, 发送路由信息请求

网关移动业务交换中心 GMSC 1 向归属位置寄存器 HLR 询问路由信息。

16. MAP, 发送路由信息响应

如果一个通知要给呼叫方的话, 网关移动业务交换中心 GMSC1 就接收该转发到的号码和一个指示。

17. 可选的 ISDN, 地址收全消息 ACM

ACM 消息从网关移动业务交换中心 GMSC1 被发送给 MSC。

18. ISDN, 初始地址消息 IAM (MGW1、Pv12、OPC、DPC、CIC)

IAM 消息从网关移动业务交换中心 GMSC1 被发送给网关移动业务交换中心 GMSC2。媒体网关 MGW1 的地址和 Pv12 或可选的 OPC、DPC、CIC 可以用于标识网关移动业务交换中心 GMSC2 内的进入连接。

19. DCP, 资源请求 (MGW1、Pv12)

资源被请求用于由其 CIC 标识的呼叫。

20. DCP, 资源响应 (Pv13)

一个虚拟点 Pv13 被从媒体网关 MGW1 返回。

21. 可选的 DCP, 直通连接 (Pv13、Pv12)

网关移动业务交换中心 GMSC2 命令媒体网关 MGW1 直通连接虚拟点 Pv13 和虚拟点 Pv12。可选地, 媒体网关 MGW1 连接可以用一个 DCP, 直通连接 (Pv11、Po1) 消息进行直通连接。

22. MAP, 发送路由信息请求

网关移动业务交换中心 GMSC 2 向归属位置寄存器 HLR 询问路由信息。

23. MAP, 发送路由信息响应

网关移动业务交换中心 GMSC2 接收来自 HLR 的 MSC 的地址。

24. ISDN, 初始地址消息 IAM (MGW1、Pv13、OPC、DPC、CIC)
IAM 消息从网关移动业务交换中心 GMSC2 被发送给 MSC。

25. DCP, 资源请求 (MGW1、Pv13)

资源被请求用于由其 CIC 标识的呼叫。

26. DCP, 资源响应 (Po1)

一个外出点 Po1 被从媒体网关 MGW1 返回。

27. DCP, 直通连接 (Po1、Pv13)

移动业务交换中心 MSC2 命令媒体网关 MGW1 直通连接虚拟点 Pv13 和外出点 Po1。可选地, 媒体网关 MGW1 连接可以用一个 DCP, 直通连接 (Pv11、Po1) 消息进行直通连接。

28. RANAP, 寻呼

29. DTAP, 寻呼响应

30. DTAP, 建立

31. DTAP, 呼叫被证实

32. RANAP, 分配请求

33. AAL2, 建立请求

34. AAL2, 建立证实

35. RANAP, 分配响应

36. DTAP, 告警

37. ISDN, 地址收全消息 ACM

38. ISDN, 呼叫进行 CPG

39. ISDN, 呼叫进行 CPG

40. ISDN, 呼叫进行 CPG

41. DTAP, 连接

42. DTAP, 连接确认

43. ISUP, 地址收全消息 ANM

44. ISUP, 地址收全消息 ANM

45. ISUP, 地址收全消息 ANM

46. DCP, 直通连接 (Pv11、Pi1)

移动业务交换中心 MSC1 命令媒体网关 MGW1 直通连接进入点 Pi1 和虚拟点 Pv11。

47. DTAP, 连接

48. DTAP, 连接确认

图-6 举例说明了在移动业务交换中心 MSC 内呼叫转发到由一个 ISDN 号标识的一个 ISDN 用户。媒体网关的地址在前向方向上被传送。

在这个例子中, 描述了在移动业务交换中心 MSC 内有条件的呼叫转发。该情况描述了 CFNRY, 如果 UE 用户没有应答该呼叫, 那么该呼叫只得转发到一个 ISDN 号。在 CFNREA 的情况下, 如果 UE 没有应答寻呼, 那么步骤 12 到步骤 22 就省略。在当前的例子中, 只使用两个 MGW, 每一个 MGW 位于网络的边缘。一个代码转换器可选地通过两个媒体网关内的 TSC 链接进来以便压缩被发送的用户数据。在 STM 侧, 使用例如 PCM 编码而在另一侧使用 CN 默认编码。

1. ISDN, 初始地址消息 IAM (OPC、DPC、CIC)

从一个外部 ISDN 网请求呼叫建立用于一个移动终接呼叫尝试。在这个例子中, 网关移动业务交换中心/转接交换中心 GMSC1/TSC1 和信令网关 1 放置在一起。

2. DCP, 资源请求 (MGW1、CIC)

资源被请求用于由其 CIC 标识的呼叫, 它们由 ISDN 网的转接交换机选中。

3. DCP, 资源响应 (Pi1、Pv11)

一个进入点 Pi1 和一个虚拟点 Pv11 被从媒体网关 MGW1 返回。

4. MAP, 发送路由信息请求

网关移动业务交换中心 GMSC1 向归属位置寄存器 HLR 询问路由信息。

5. MAP, 发送路由信息响应

网关移动业务交换中心 GMSC1 接收移动业务交换中心 MSC 的地址。

6. ISDN, 地址收全消息 ACM

ACM 消息从 GMSC 被发送给转接交换机 1。

7. 可选的 DCP, 直通连接 (Pi1、Pv11)

GMSC 命令媒体网关 MGW1 直通连接进入点 Pi1 和虚拟点 Pv11。可选地, 整个媒体网关 MGW1 连接可以用一个 DCP, 直通连接 (Pi1、Po1) 消息进行直通连接。

8. ISDN, 初始地址消息 IAM (MGW1、Pv11、OPC、DPC、CIC)

IAM 消息从 GMSC 被发送给移动业务交换中心 MSC。媒体网关 MGW1 的地址和 Pv11 或可选的 OPC、DPC、CIC 可以用于标识移动业务交换中心 MSC 内的进入连接。

9. DCP, 资源请求 (MGW1、Pv11)

资源被请求用于由其 CIC 标识的呼叫。

10. DCP, 资源响应 (Po1)

一个外出点 Po1 被从媒体网关 MGW1 返回。

11. DCP, 直通连接 (Pv11、Po1)

移动业务交换中心 MSC 命令媒体网关 MGW1 直通连接虚拟点 Pv11 和外出点 Po1。可选地, 整个媒体网关 MGW1 连接可以用一个 DCP, 直通连接 (Pi1、Po1) 消息进行直通连接。

12. RANAP, 寻呼

13. DTAP, 寻呼响应

14. DTAP, 建立

15. DTAP, 呼叫被证实

16. RANAP, 分配请求

17. AAL2, 建立请求

18. AAL2, 建立证实

19. RANAP, 分配响应

20. DTAP, 告警

21. ISDN, 地址收全消息 ACM

22. ISDN, 呼叫进行 CPG

23. RANAP, Iu 释放命令

24. AAL2, 释放请求

25. AAL2, 释放证实

26. RANAP, Iu 释放完成

27. 可选的 DCP, 连接通知机器 (Pv11)

可选的, 如果需要带内通知, 那么通知机器被连接。

28. 可选的 DCP, 断开连接通知机器 (Pv11)

通知之后, 通知机器被断开连接。

29. ISDN, 初始地址消息 IAM (MGW1、Po1、OPC、DPC、CIC)

IAM 消息从移动业务交换中心 MSC 被发送给转接交换中心 TSC2。

媒体网关 MGW1 的地址和 Pv11 或可选的 OPC、DPC、CIC 可以用于标识移动业务交换中心 MSC 内的进入连接。

30. DCP, 资源请求 (MGW2)

资源被请求用于由其 CIC 标识的呼叫。

31. DCP, 资源响应 (Pi2、Pv21)

一个进入点 Pi2 和一个虚拟点 Pv21 被从媒体网关 MGW2 返回。

32. DCP, 建立连接 (MGW1、媒体网关 MGW2、Po1、Pi2)

转接交换中心 TSC2 请求已预留的资源用于由其虚拟 CIC 标识的一个呼出并且命令媒体网关 MGW1 与媒体网关 MGW2 内的 Pi2 建立连接。

33. AAL2, 建立请求

34. AAL2, 建立证实

35. DCP, 建立连接响应 (Po1)

媒体网关 MGW1 发回外出连接已被成功建立的信号并返回一个外出点 Po1。

36. DCP, 直通连接 (Po1、Pv11)

转接交换中心 TSC2 命令媒体网关 MGW1 直通连接外出点 Po1 和虚拟点 Pv11。如果可选的 DCP, 直通连接 (Pi2、Pv11) 被忽略, 那么必须改而使用 Pv11 Pi1。

37. 可选的 DCP, 直通连接 (Pi2、Pv21)

转接交换中心 TSC2 命令媒体网关 MGW2 直通连接进入点 Pi2 和虚拟点 Pv21。

38. DCP, 建立连接 (MGW2、Pv21)

转接交换中心 TSC2 请求资源用于由其虚拟 CIC 标识的一个呼出并且命令媒体网关 MGW2 与转接交换机 2 建立连接。

39. DCP, 建立连接响应 (Po2、CIC)

媒体网关 MGW2 发回外出连接已被成功建立的信号并返回一个外出点 Po2。

40. DCP, 直通连接 (Po2、Pv21)

转接交换中心 TSC2 命令媒体网关 MGW2 直通连接外出点 Po2 和虚拟点 Pv21。

41. ISDN, 初始地址消息 IAM (OPC、DPC、CIC)

IAM 消息从转接交换中心 TSC2 被发送给转接交换机 2。

42. ISDN, 地址收全消息 ACM

43. ISDN, 呼叫进行 CPG

44. ISDN, 呼叫进行 CPG

45. ISDN, 呼叫进行 CPG

46. ISDN, 应答消息 ANM

47. ISDN, 应答消息 ANM

48. ISDN, 应答消息 ANM

49. ISDN, 应答消息 ANM

图-7 举例说明了呼叫等待以及在不同的 MGW 中接受等待的呼叫。媒体网关的地址在前向方向上被传送。

这里有一个用户 B 正在呼叫一个被服务的用户设备 A, 该用户设备 A 具有补充业务 CW 和 HOLD。在从 B 到 A 的呼叫活动后, 另一个从用户 C 到 A 的终接呼叫被接收到。用户 A 接受来自 C 的等待呼叫并因而只得将到 B 的呼叫置为保持。用户平面被直接路由到活动呼叫的媒体网关。对传输来说这是最优化的方式, 但是它需要对 Iu 接口的后续的分配。

在这种情况下, 对每一个呼叫只使用一个媒体网关, 它能被所有的控制服务器使用从而影响用户平面。在 MGW 之间不需要用户平面连接。

1. ISDN, 初始地址消息 IAM (OPC、DPC、CIC)

从一个外部 ISDN 网请求呼叫建立用于一个移动终接呼叫尝试。在这个例子中, 网关移动业务交换中心/转接交换中心 GMSC1/TSC 和信令网关 1 放置在一起。

2. DCP, 资源请求 (MGW1、CIC)

资源被请求用于由其 CIC 标识的呼叫, 它们由 ISDN 网的转接交换机选中。

3. DCP, 资源响应 (Pi1、Pv11)

一个进入点 Pi1 和一个虚拟点 Pv11 被从媒体网关 MGW1 返回。

4. MAP, 发送路由信息请求

网关移动业务交换中心 GMSC1 向归属位置寄存器 HLR 询问路由信息。

5. MAP, 发送路由信息响应

网关移动业务交换中心 GMSC1 接收移动业务交换中心 MSC 的地址。

6. ISDN, 地址收全消息 ACM

ACM 消息从网关移动业务交换中心/转接交换中心 GMSC1/TSC 被发送给转接交换机 1。

7. 可选的 DCP, 直通连接 (Pi1、Pv11)

网关移动业务交换中心/转接交换中心 GMSC1/TSC 命令媒体网关 MGW1 直通连接进入点 Pi1 和虚拟点 Pv11。可选地, 整个媒体网关 MGW1 连接可以用一个 DCP, 直通连接 (Pi1、Po1) 消息进行直通连接。

8. ISDN, 初始地址消息 IAM (MGW1、Pv11、OPC、DPC、CIC)

IAM 消息从网关移动业务交换中心/转接交换中心 GMSC1/TSC 被发送给移动业务交换中心 MSC。媒体网关 MGW1 的地址和 Pv11 或可选的 OPC、DPC、CIC 可以用于标识移动业务交换中心 MSC 内的进入连接。

9. DCP, 资源请求 (MGW1、Pv11)

资源被请求用于由其 CIC 标识的呼叫。

10. DCP, 资源响应 (Po1)

一个外出点 Po1 被从媒体网关 MGW1 返回。

11. DCP, 直通连接 (Pv11、Po1)

移动业务交换中心 MSC 命令媒体网关 MGW1 直通连接虚拟点 Pv11 和外出点 Po1。可选地, 整个媒体网关 MGW1 连接可以用一个 DCP, 直通连接 (Pi1、Po1) 消息进行直通连接。

12. RANAP, 寻呼

13. DTAP, 寻呼响应

14. DTAP, 建立

15. DTAP, 呼叫被证实

16. RANAP, 分配请求

17. AAL2, 建立请求

18. AAL2, 建立证实

19. RANAP, 分配响应

20. DTAP, 告警

21. ISDN, 地址收全消息 ACM

22. ISDN, 呼叫进行 CPG

23. DTAP, 连接

24. DTAP, 连接确认

25. ISUP, 应答消息 ANM

26. ISUP, 应答消息 ANM

27. ISDN, 初始地址消息 IAM (OPC、DPC、CIC)

从一个外部 ISDN 网请求呼叫建立用于一个移动终接呼叫尝试。在这个例子中, 网关移动业务交换中心 GMSC2 和信令网关 2 放置在一起。

28. DCP, 资源请求 (MGW2、CIC)

资源被请求用于由其 CIC 标识的呼叫, 它们由 ISDN 网的转接交换机 2 选中。

29. DCP, 资源响应 (Pi2、Pv11)

一个进入点 Pi2 和一个虚拟点 Pv21 被从媒体网关 MGW2 返回。

30. MAP, 发送路由信息请求

网关移动业务交换中心 GMSC2 向归属位置寄存器 HLR 询问路由信息。

31. MAP, 发送路由信息响应

网关移动业务交换中心 GMSC2 接收移动业务交换中心 MSC 的地址。

32. ISDN, 地址收全消息 ACM

ACM 消息从网关移动业务交换中心 GMSC2 被发送给转接交换机 2。

33. 可选的 DCP, 直通连接 (Pi2、Pv21)

网关移动业务交换中心 GMSC2 命令媒体网关 MGW2 直通连接进入点 Pi2 和虚拟点 Pv21。可选地, 整个媒体网关 MGW2 连接可以用一个 DCP, 直通连接 (Pi2、Po2) 消息进行直通连接。

34. ISDN, 初始地址消息 IAM (MGW2、Pv21、OPC、DPC、CIC)

IAM 消息从网关移动业务交换中心 GMSC2 被发送给移动业务交换中心 MSC。媒体网关 MGW2 的地址和 Pv21 或可选的 OPC、DPC、CIC 可以用于标识移动业务交换中心 MSC 内的进入连接。

35. DCP, 资源请求 (MGW2、Pv21)

资源被请求用于由其 CIC 标识的呼叫。

36. DCP, 资源响应 (Po2)

一个外出点 Po2 被从媒体网关 MGW2 返回。

37. DCP, 直通连接 (Pv21、Po2)

移动业务交换中心 MSC 命令媒体网关 MGW2 直通连接虚拟点 Pv21 和外出点 Po2。可选地，整个媒体网关 MGW2 连接可以用一个 DCP，直通连接（Pi2、Po2）消息进行直通连接。

38. RANAP, 寻呼
39. DTAP, 寻呼响应
40. DTAP, 建立
41. DTAP, 呼叫被证实
42. DTAP, 告警
43. ISDN, 地址收全消息 ACM
44. ISDN, 呼叫进行 CPG
45. DTAP, HOLD (B)
46. DTAP, HOLD 确认
47. ISUP, 呼叫进行消息 CPG (B 被保持)
48. ISUP, 呼叫进行消息 CPG (B 被保持)
49. RANAP, 分配请求
50. AAL2, 释放请求
51. AAL2, 释放证实
52. AAL2, 建立请求
53. AAL2, 建立证实
54. RANAP, 分配响应
55. DTAP, 连接
56. DTAP, 连接确认
57. ISUP, 应答消息 ANM
58. ISUP, 应答消息 ANM

图-8 举例说明了呼叫等待以及在一个媒体网关中接受该等待的呼叫。媒体网关的地址在前向方向上被传送。

这里有一个用户 B 正在呼叫一个被服务的移动用户 A，该用户设备 A 具有补充业务 CW 和 HOLD。在从 B 到 A 的呼叫活动后，另一个来自用户 C 经媒体网关 MGW2 到 A 的终接呼叫被接收到。用户 A 接受来自 C 的等待呼叫并因而只得将到 B 的呼叫置为保持。用户平面从媒体网关 MGW2 被路由到第一个活动呼叫的媒体网关 MGW1。之后活动呼叫成为被保持的呼叫。假定活动呼叫和等待的呼叫使用相同的业务，例如语

音，这样无线网络控制器 RNC 和媒体网关 MGW1 之间的 AAL2 连接可以被重新使用。这就允许在活动呼叫和保持的呼叫之间进行快速交换并且如果稍后需要一个多方呼叫，那么只有会议呼叫设备必须被链接进媒体网关 MGW1。

在这种情况下，对每一个呼叫只使用一个媒体网关，它能被所有的控制服务器使用从而影响用户平面。用户平面连接被聚集在一个媒体网关处。这就允许在来自 B 和 C 的呼叫之间进行更快速交换。一个代码转换器通过终接移动业务交换中心 MSC 链接进来用于每一个呼叫。在进入侧，使用例如 PCM 编码，而在外出侧使用与 UE 协商的编码。

1. ISDN，初始地址消息 IAM (OPC、DPC、CIC)

从一个外部 ISDN 网请求呼叫建立用于一个移动终端呼叫尝试。在这个例子中，网关移动业务交换中心/转接交换中心 GMSC1/TSC 和信令网关 1 放置在一起。

2. DCP，资源请求 (MGW1、CIC)

资源被请求用于由其 CIC 标识的呼叫，它们由 ISDN 网的转接交换机选中。

3. DCP，资源响应 (Pi2、Pv11)

一个进入点 Pi1 和一个虚拟点 Pv11 被从媒体网关 MGW1 返回。

4. MAP，发送路由信息请求

网关移动业务交换中心 GMSC1 向归属位置寄存器 HLR 询问路由信息。

5. MAP，发送路由信息响应

网关移动业务交换中心 GMSC1 接收移动业务交换中心 MSC 的地址。

6. ISDN，地址收全消息 ACM

ACM 消息从网关移动业务交换中心/转接交换中心 GMSC1/TSC 被发送给转接交换机 1。

7. 可选的 DCP，直通连接 (Pi1、Pv11)

网关移动业务交换中心/转接交换中心 GMSC1/TSC 命令媒体网关 MGW1 直通连接进入点 Pi1 和虚拟点 Pv11。可选地，整个媒体网关 MGW1 连接可以用一个 DCP，直通连接 (Pi2、Po2) 消息进行直通连接。

8. ISDN，初始地址消息 IAM (MGW1、Pv11、OPC、DPC、CIC)

IAM 消息从网关移动业务交换中心/转接交换中心 GMSC1/TSC 被发送给移动业务交换中心 MSC。媒体网关 MGW1 的地址和 Pv11 或可选的 OPC、DPC、CIC 可以用于标识移动业务交换中心 MSC 内的进入连接。

9. DCP, 资源请求 (MGW1、Pv11)

资源被请求用于由其 CIC 标识的呼叫。

10. DCP, 资源响应 (Po1)

一个外出点 Po1 被从媒体网关 MGW1 返回。

11. DCP, 直通连接 (Pv11、Po1)

移动业务交换中心 MSC 命令媒体网关 MGW1 直通连接虚拟点 Pv11 和外出点 Po1。可选地, 整个媒体网关 MGW1 连接可以用一个 DCP, 直通连接 (Pi1、Po1) 消息进行直通连接。

12. RANAP, 寻呼

13. DTAP, 寻呼响应

14. DTAP, 建立

15. DTAP, 呼叫被证实

16. RANAP, 分配请求

17. AAL2, 建立请求

18. AAL2, 建立证实

19. RANAP, 分配响应

20. DTAP, 告警

21. ISDN, 地址收全消息 ACM

22. ISDN, 呼叫进行 CPG

23. DTAP, 连接

24. DTAP, 连接确认

25. ISUP, 应答消息 ANM

26. ISUP, 应答消息 ANM

27. ISDN, 初始地址消息 IAM (OPC、DPC、CIC)

从一个外部 ISDN 网请求呼叫建立用于一个移动终接呼叫尝试。在这个例子中, 网关移动业务交换中心 GMSC2 和信令网关 2 放置在一起。

28. DCP, 资源请求 (MGW2、CIC)

资源被请求用于由其 CIC 标识的呼叫, 它们由 ISDN 网的转接交换机 2 选中。

29. DCP, 资源响应 (Pi2、Pv11)

一个进入点 Pi2 和一个虚拟点 Pv21 被从媒体网关 MGW2 返回。

30. MAP, 发送路由信息请求

网关移动业务交换中心 GMSC2 向归属位置寄存器 HLR 询问路由信息。

31. MAP, 发送路由信息响应

网关移动业务交换中心 GMSC2 接收移动业务交换中心 MSC 的地址。

32. ISDN, 地址收全消息 ACM

ACM 消息从网关移动业务交换中心 GMSC2 被发送给转接交换机 2。

33. 可选的 DCP, 直通连接 (Pi2、Pv21)

网关移动业务交换中心 GMSC2 命令媒体网关 MGW2 直通连接进入点 Pi2 和虚拟点 Pv21。可选地, 整个媒体网关 MGW2 连接可以用一个 DCP, 直通连接 (Pi2、Po2) 消息进行直通连接。

34. ISDN, 初始地址消息 IAM (MGW2、Pv21、OPC、DPC、CIC)

IAM 消息从网关移动业务交换中心 GMSC2 被发送给移动业务交换中心 MSC。媒体网关 MGW2 的地址和 Pv21 或可选的 OPC、DPC、CIC 可以用于标识移动业务交换中心 MSC 内的进入连接。

35. DCP, 资源请求 (MGW1)

资源被请求用于进入的 AAL2 连接。

36. DCP, 资源响应 (Pv12、Pi11)

一个进入点 Pi11 被从媒体网关 MGW1 返回。

37. 可选的 DCP, 直通连接 (Pv12、Pi11)

移动业务交换中心 MSC 命令媒体网关 MGW1 直通连接虚拟点 Pv12 和进入点 Pi11。可选地, 整个媒体网关 MGW1 连接可以用一个 DCP, 直通连接 (Pi11、Po2) 消息进行直通连接。

38. RANAP, 寻呼**39. DTAP, 寻呼响应****40. DTAP, 建立****41. DTAP, 呼叫被证实****42. DTAP, 告警**

- 43. ISDN, 地址收全消息 ACM
- 44. ISDN, 呼叫进行 CPG
- 45. DTAP, HOLD (B)
- 46. DTAP, HOLD 确认
- 47. ISUP, 呼叫进行消息 CPG (B 被保持)
- 48. ISUP, 呼叫进行消息 CPG (B 被保持)
- 49. DCP, 建立连接 (MGW1、媒体网关 MGW2、Pv21、Pi11)

MSC 请求资源用于一个外出的 AAL2 连接并且命令媒体网关 MGW1 与媒体网关 MGW1 内的 Pi11 建立连接。

- 50. AAL2, 建立请求
- 51. AAL2, 建立证实
- 52. DCP, 建立连接响应 (Po2)

媒体网关 MGW2 发回外出连接已被建立的信号并返回一个外出点 Po2。

- 53. DCP, 直通连接 (Pv21、Po2)

移动业务交换中心 MSC 命令媒体网关 MGW2 直通连接虚拟点 Pv21 和外出点 Po2。可选地, 整个媒体网关 MGW2 连接可以用一个 DCP, 直通连接 (Pi2、Po2) 消息进行直通连接。

- 54. DCP, 断开连接 (Po1、Pv11)
- 55. DCP, 直通连接 (Pv12、Po2)

移动业务交换中心 MSC 命令媒体网关 MGW1 直通连接虚拟点 Pv12 和外出点 Po2。可选地, 整个媒体网关 MGW2 连接可以用一个 DCP, 直通连接 (Pi2、Po2) 消息进行直通连接。这将无线网络控制器 RNC 和媒体网关 MGW1 之间存在的用户平面与用户 C 的用户平面连接起来。

- 56. DTAP, 连接
- 57. DTAP, 连接确认
- 58. ISUP, 应答消息 ANM
- 59. ISUP, 应答消息 ANM

图-9 举例说明了一个 MPTY 呼叫。媒体网关的地址在前向方向上被传送。

这里有一个用户 B 正在呼叫一个被服务的用户设备 A, 该用户设备 A 具有补充业务 CW、HOLD 和 MPTY。在从 B 到 A 的呼叫活动后, 另

一个来自一个用户 C 经媒体网关 MGW2 到 A 的终接呼叫被接收到。用户 A 接受来自 C 的等待呼叫并因而只得将到 B 的呼叫置为保持。第二个呼叫的用户平面从媒体网关 MGW2 被路由到第一个活动呼叫的媒体网关 MGW1。之后移动业务交换中心 MSC 命令媒体网关 MGW1 从前一个活动呼叫交换到等待的呼叫。之后活动呼叫成为被保持的呼叫。假定活动呼叫和等待的呼叫使用相同的业务,例如语音,这样无线网络控制器 RNC 和媒体网关 MGW1 之间的 AAL2 连接可以被重新使用。现在用户 A 调用一个多方呼叫。所以移动业务交换中心 MSC 链接进来一个会议呼叫设备 (CCD)。在用户平面被连接之前,所有的用户平面必须具有相同的格式,例如 PCM 64kbit/s。

在这种情况下,对每一个呼叫只使用一个媒体网关,它能被所有的控制服务器使用从而不影响用户平面。用户平面连接被聚集在一个媒体网关处。这就允许在来自 B 和 C 的呼叫之间进行更快速的交换。

一个代码转换器通过终接移动业务交换中心 MSC 链接进来用于每一个呼叫。在进入侧,使用例如 PCM 编码,而在外出侧使用与 UE 协商的编码。被链接进来的会议桥假定是一个 PCM 会议桥,所以在每个支路,从接收到的编码到 PCM 编码的各种编码都适用。这允许不同被编码的数据流聚集起来。

1. ISDN, 初始地址消息 IAM (OPC、DPC、CIC)

从一个外部 ISDN 网请求呼叫建立用于一个移动终接呼叫尝试。在这个例子中,网关移动业务交换中心/转接交换中心 GMSC1/TSC 和信令网关 1 放置在一起。

2. DCP, 资源请求 (MGW1、CIC)

资源被请求用于由其 CIC 标识的呼叫,它们由 ISDN 网的转接交换机选中。

3. DCP, 资源响应 (Pi1、Pv11)

一个进入点 Pi1 和一个虚拟点 Pv11 被从媒体网关 MGW1 返回。

4. MAP, 发送路由信息请求

网关移动业务交换中心 GMSC1 向归属位置寄存器 HLR 询问路由信息。

5. MAP, 发送路由信息响应

网关移动业务交换中心 GMSC1 接收移动业务交换中心 MSC 的地

址。

6. ISDN, 地址收全消息 ACM

ACM 消息从网关移动业务交换中心/转接交换中心 GMSC1/TSC 被发送给转接交换机 1。

7. 可选的 DCP, 直通连接 (Pi1、Pv11)

网关移动业务交换中心/转接交换中心 GMSC1/TSC 命令媒体网关 MGW1 直通连接进入点 Pi1 和虚拟点 Pv11。可选地, 整个媒体网关 MGW1 连接可以用一个 DCP, 直通连接 (Pi1、Po1) 消息进行直通连接。

8. ISDN, 初始地址消息 IAM (MGW1、Pv11、OPC、DPC、CIC)

IAM 消息从网关移动业务交换中心/转接交换中心 GMSC1/TSC 被发送给移动业务交换中心 MSC。媒体网关 MGW1 的地址和 Pv11 或可选的 OPC、DPC、CIC 可以用于标识移动业务交换中心 MSC 内的进入连接。

9. DCP, 资源请求 (MGW1、Pv11)

资源被请求用于由其 CIC 标识的呼叫。

10. DCP, 资源响应 (Po1)

一个外出点 Po1 被从媒体网关 MGW1 返回。

11. DCP, 直通连接 (Pv11、Po1)

移动业务交换中心 MSC 命令媒体网关 MGW1 链接进来一个代码转换器并且直通连接虚拟点 Pv1 和外出点 Po1。可选地, 整个媒体网关 MGW1 连接可以用一个 DCP, 直通连接 (Pi1、Po1) 消息进行直通连接。

12. RANAP, 寻呼

13. DTAP, 寻呼响应

14. DTAP, 建立

15. DTAP, 呼叫被证实

16. RANAP, 分配请求

17. AAL2, 建立请求

18. AAL2, 建立证实

19. RANAP, 分配响应

20. DTAP, 告警

21. ISDN, 地址收全消息 ACM

22. ISDN, 呼叫进行 CPG

23. DTAP, 连接

24. DTAP, 连接确认**25. ISUP, 应答消息 ANM****26. ISUP, 应答消息 ANM****27. ISDN, 初始地址消息 IAM (OPC、DPC、CIC)**

从一个外部 ISDN 网请求呼叫建立用于一个移动终接呼叫尝试。在这个例子中, 网关移动业务交换中心 GMSC2 和信令网关 2 放置在一起。

28. DCP, 资源请求 (MGW2、CIC)

资源被请求用于由其 CIC 标识的呼叫, 它们由 ISDN 网的转接交换机 2 选中。

29. DCP, 资源响应 (Pi2、Pv11)

一个进入点 Pi2 和一个虚拟点 Pv21 被从媒体网关 MGW2 返回。

30. MAP, 发送路由信息请求

网关移动业务交换中心 GMSC2 向归属位置寄存器 HLR 询问路由信息。

31. MAP, 发送路由信息响应

网关移动业务交换中心 GMSC2 接收移动业务交换中心 MSC 的地址。

32. ISDN, 地址收全消息 ACM

ACM 消息从网关移动业务交换中心 GMSC2 被发送给转接交换机 2。

33. 可选的 DCP, 直通连接 (Pi2、Pv21)

网关移动业务交换中心 GMSC2 命令媒体网关 MGW2 直通连接进入点 Pi2 和虚拟点 Pv21。可选地, 整个媒体网关 MGW2 连接可以用一个 DCP, 直通连接 (Pi2、Po2) 消息进行直通连接。

34. ISDN, 初始地址消息 IAM (MGW2、Pv21、OPC、DPC、CIC)

IAM 消息从网关移动业务交换中心 GMSC2 被发送给移动业务交换中心 MSC。媒体网关 MGW2 的地址和 Pv21 或可选的 OPC、DPC、CIC 可以用于标识移动业务交换中心 MSC 内的进入连接。

35. DCP, 资源请求 (MGW1)

资源被请求用于进入的 AAL2 连接。

36. DCP, 资源响应 (Pv12、Pi11)

一个进入点 Pi11 被从媒体网关 MGW1 返回。

37. DCP, 直通连接 (Pv12、Pi11)

移动业务交换中心 MSC 命令媒体网关 MGW1 直通连接虚拟点 Pv12 和进入点 Pi11。可选地, 整个媒体网关 MGW1 连接可以用一个 DCP, 直通连接 (Pi11、Po2) 消息进行直通连接。

38. RANAP, 寻呼**39. DTAP, 寻呼响应****40. DTAP, 建立****41. DTAP, 呼叫被证实****42. DTAP, 告警****43. ISDN, 地址收全消息 ACM****44. ISDN, 呼叫进行 CPG****45. DTAP, HOLD (B)****46. DTAP, HOLD 确认****47. ISUP, 呼叫进行消息 CPG (B 被保持)****48. ISUP, 呼叫进行消息 CPG (B 被保持)****49. DCP, 建立连接 (MGW1、媒体网关 MGW2、Pv21、Pi11)**

MSC 请求资源用于一个外出的 AAL2 连接、链接进来一个代码转换器并且命令媒体网关 MGW2 与媒体网关 MGW1 内的 Pi11 建立连接。

50. AAL2, 建立请求**51. AAL2, 建立证实****52. DCP, 建立连接响应 (Po2)**

媒体网关 MGW2 发回外出连接已被建立的信号并返回一个外出点 Po2。

53. DCP, 直通连接 (Pv21、Po2)

移动业务交换中心 MSC 命令媒体网关 MGW2 直通连接虚拟点 Pv21 和外出点 Po2。可选地, 整个媒体网关 MGW2 连接可以用一个 DCP, 直通连接 (Pi2、Po2) 消息进行直通连接。

54. DCP, 断开连接 (Po2、Pv22)**55. DCP, 直通连接 (Pv12、Po2)**

移动业务交换中心 MSC 命令媒体网关 MGW1 直通连接虚拟点 Pv12 和外出点 Po2。可选地, 整个媒体网关 MGW2 连接可以用一个 DCP, 直通连接 (Pi2、Po2) 消息进行直通连接。这将无线网络控制器 RNC 和媒

体网关 MGW1 之间存在的用户平面与用户 C 的用户平面连接起来。

56. DTAP, 连接

57. DTAP, 连接确认

58. ISUP, 应答消息 ANM

59. ISUP, 应答消息 ANM

60. DTAP, 构建多方呼叫

61. DCP, 链入 CCD (MGW1、Po11、Pv11)

一个 PCM 64kbit/s CCD 被链接进用户平面是 64kbit/s 的路径。

62. DCP, 断开连接 (Po1、Pv12)

63. DCP, 链入代码转换器 (MGW1、Pi11、Pv12)

将语音转换成 PCM。

64. DCP, 直通连接 (Pv12)

直通连接 Pv12 和会议桥

65. ISUP, 呼叫进行 CPG (恢复通话)

66. ISUP, 呼叫进行 CPG (恢复通话)

67. ISUP, 呼叫进行 CPG (MPTY)

68. ISUP, 呼叫进行 CPG (MPTY)

69. ISUP, 呼叫进行 CPG (MPTY)

70. DTAP, 构建 MPY 确认

图-10 举例说明了移动业务交换中心 MSC 内到由一个 ISDN 号标识的一个 ISDN 用户的呼叫转发。移动业务交换中心 MSC 在媒体网关 MGW1 和媒体网关 MGW2 之间建立连接。

在这个情况下, 一个用户 A 通过 ISUP 建立到一个用户设备 B 的一个呼叫。为了这个目的, TSC1 在媒体网关 MGW1 内的终接 Pi1 和 Pv11 之间建立语境, 并且移动业务交换中心 MSC 建立包括终接 Po1 和 Pv11 之间的一个代码转换器的语境。一个分配请求已经 Iu 接口被发送, 该接口建立 UE 和媒体网关 MGW1 之间的用户平面。移动业务交换中心 MSC 从转发到的号码中推断转接交换中心 TSC2 的地址和媒体网关 MGW2 的地址。之后移动业务交换中心 MSC 将来自媒体网关 MGW1 的用户平面转发到媒体网关 MGW2。

图-11 举例说明了一个包含 CW 和 HOLD 功能的例子。在这个情况下, 一个用户 A 通过 ISUP 建立到一个用户设备 B 的一个呼叫。为了这

个目的，TSC1 在媒体网关 MGW1 内的终接 Pi1 和 Pv11 之间建立语境，并且移动业务交换中心 MSC 建立包括终接 Po1 和 Pv11 之间的一个代码转换器的语境。一个分配请求经 Iu 接口被发送，该接口建立 UE 和媒体网关 MGW1 之间的用户平面。之后一个用户 C 通过 ISUP 建立到用户设备 B 的一个呼叫。为了这个目的，转接交换中心 TSC2 在媒体网关 MGW2 内的终端 Pi2 和 Pv21 之间建立语境。如果活动呼叫被置为保持，那么在媒体网关 MGW1 处用户平面必须被断开。如果等待呼叫被接受，那么移动业务交换中心 MSC 就建立包括媒体网关 MGW2 内的终接 Po2 和 Pv21 之间的一个代码转换器的语境。

图-12 举例说明了 MPTY 呼叫，只在媒体网关 MGW3 内使用 CCD。在这个情况下，一个用户 A 通过 ISUP 建立到一个用户设备 B 的一个呼叫。之后一个用户 C 通过 ISUP 建立到用户设备 B 的一个呼叫。用户设备 B 已经接受了来自用户 C 的等待呼叫并将活动呼叫置为保持。如果来自 UE 的一个构建的 MPTY 消息被接收到，那么移动业务交换中心 MSC 就选择一个具有 CCD 能力的媒体网关。无论何时一个新的媒体网关被引入 MSC 服务器或当一个先前引入的媒体网关又恢复业务的时候，该能力就被移动业务交换中心 MSC 请求。媒体网关的选择按照下面的优先级：活动呼叫接通时的一个媒体网关（这节省了从 RNC 到 MGW 的一个后续建立）；呼叫被保持的一个媒体网关；或具有 CCD 能力的任何媒体网关，依靠当前的负载情况被选择。

上面描述的例子举例说明了分离呼叫控制和载体控制以便实现 GSM 和 UMTS 核心网的新的方法。这个实现提供了上面综述的特征并在下面的权利要求中被阐明。

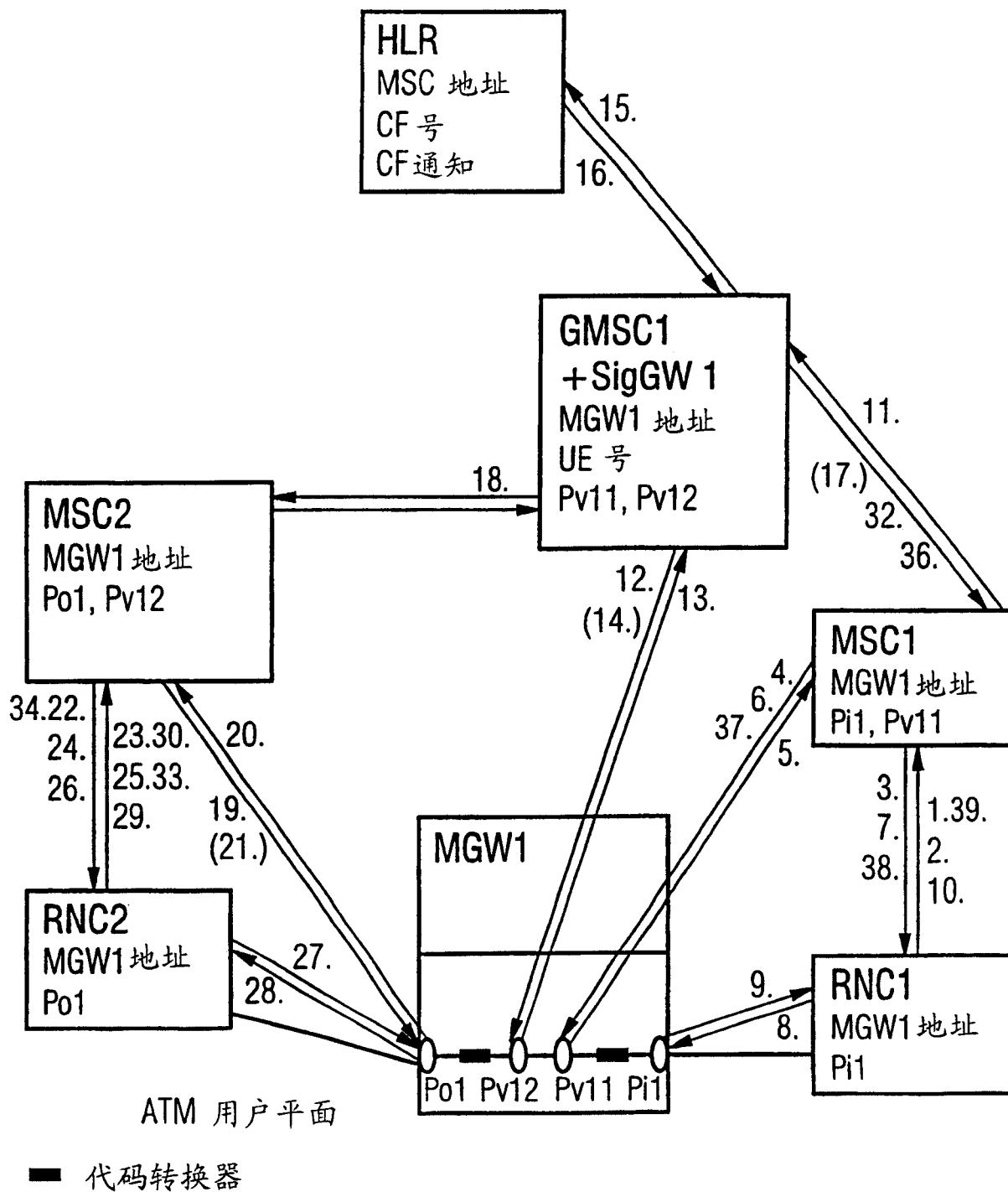


图 1

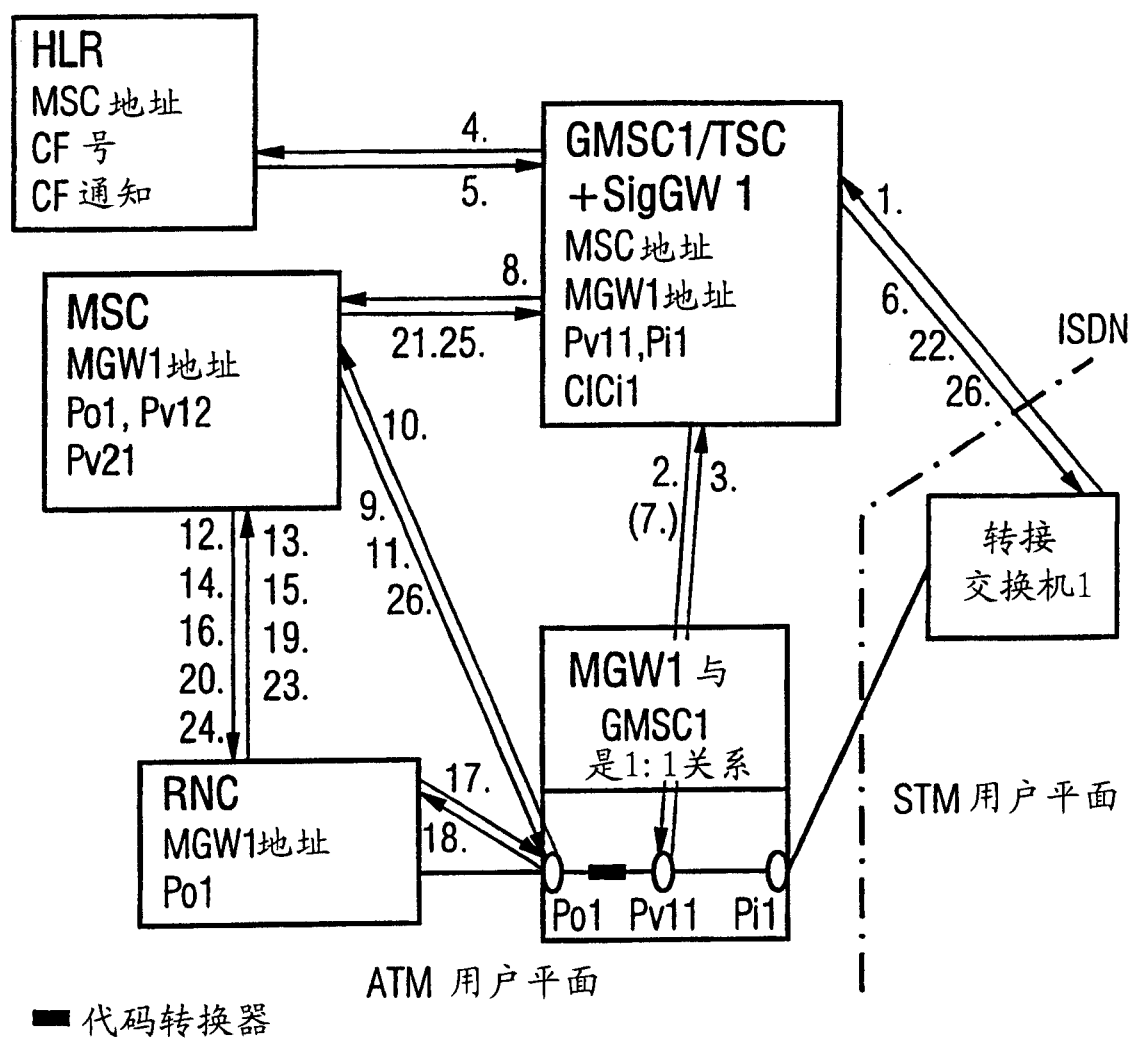


图 2

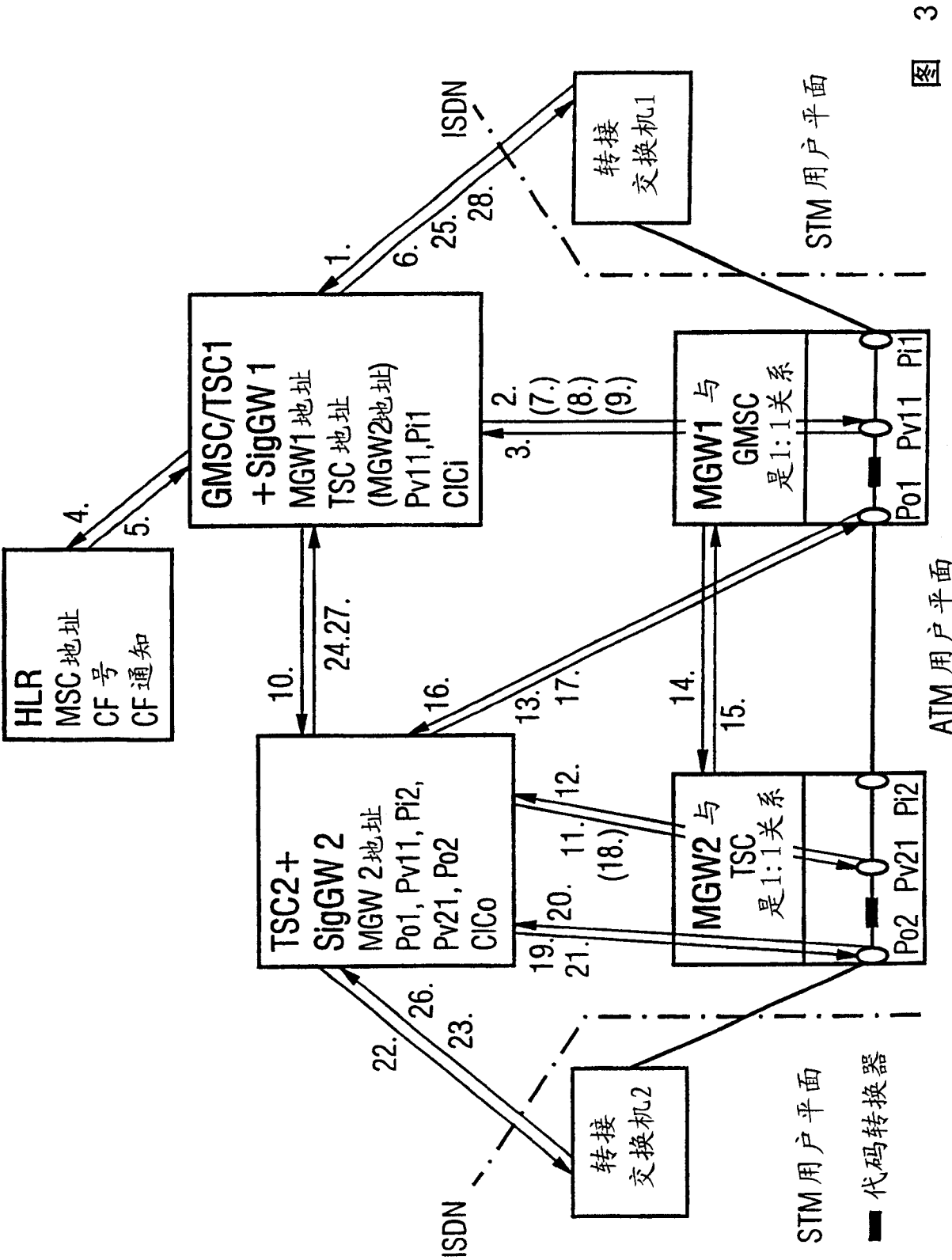


图 3

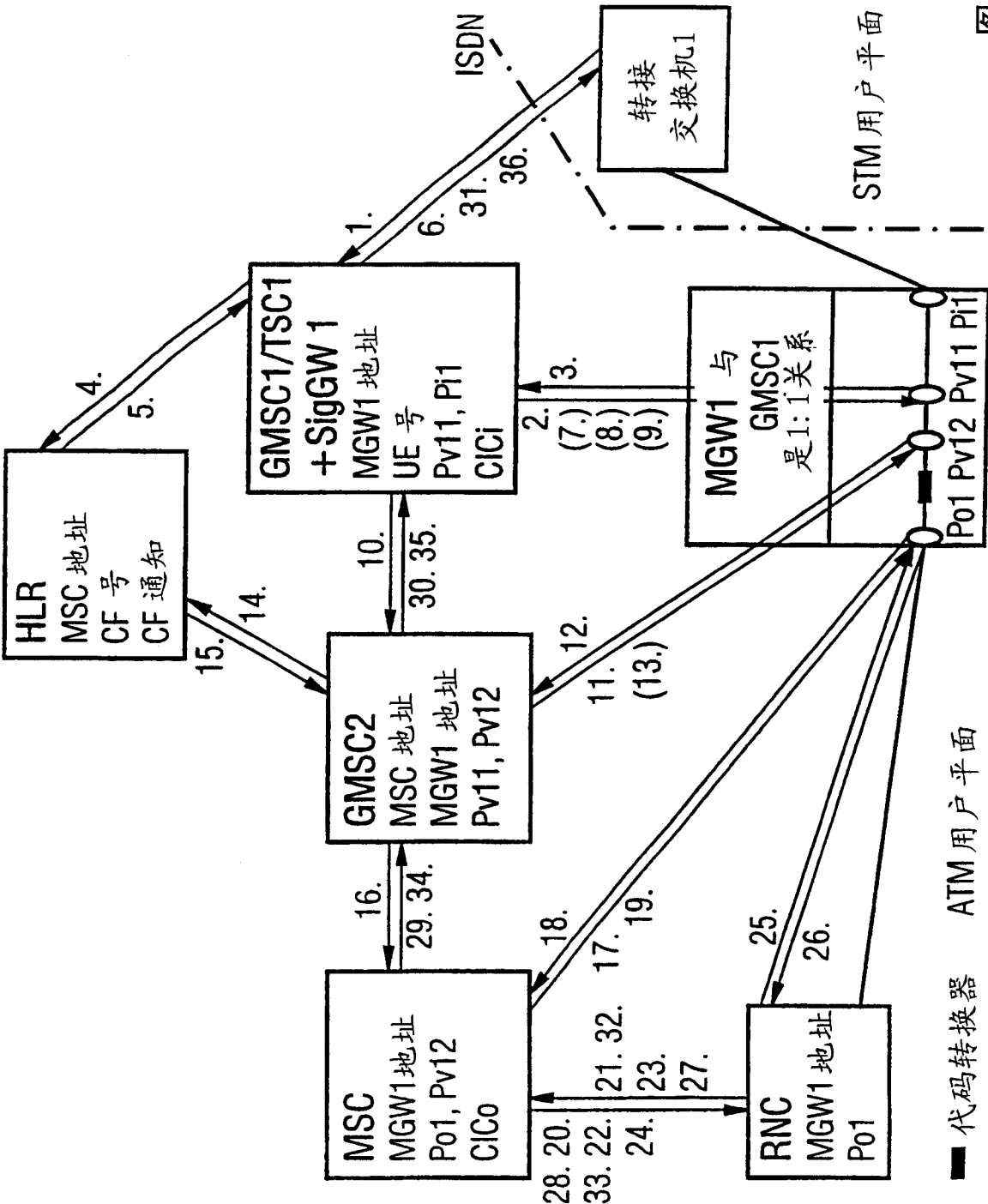


图 4

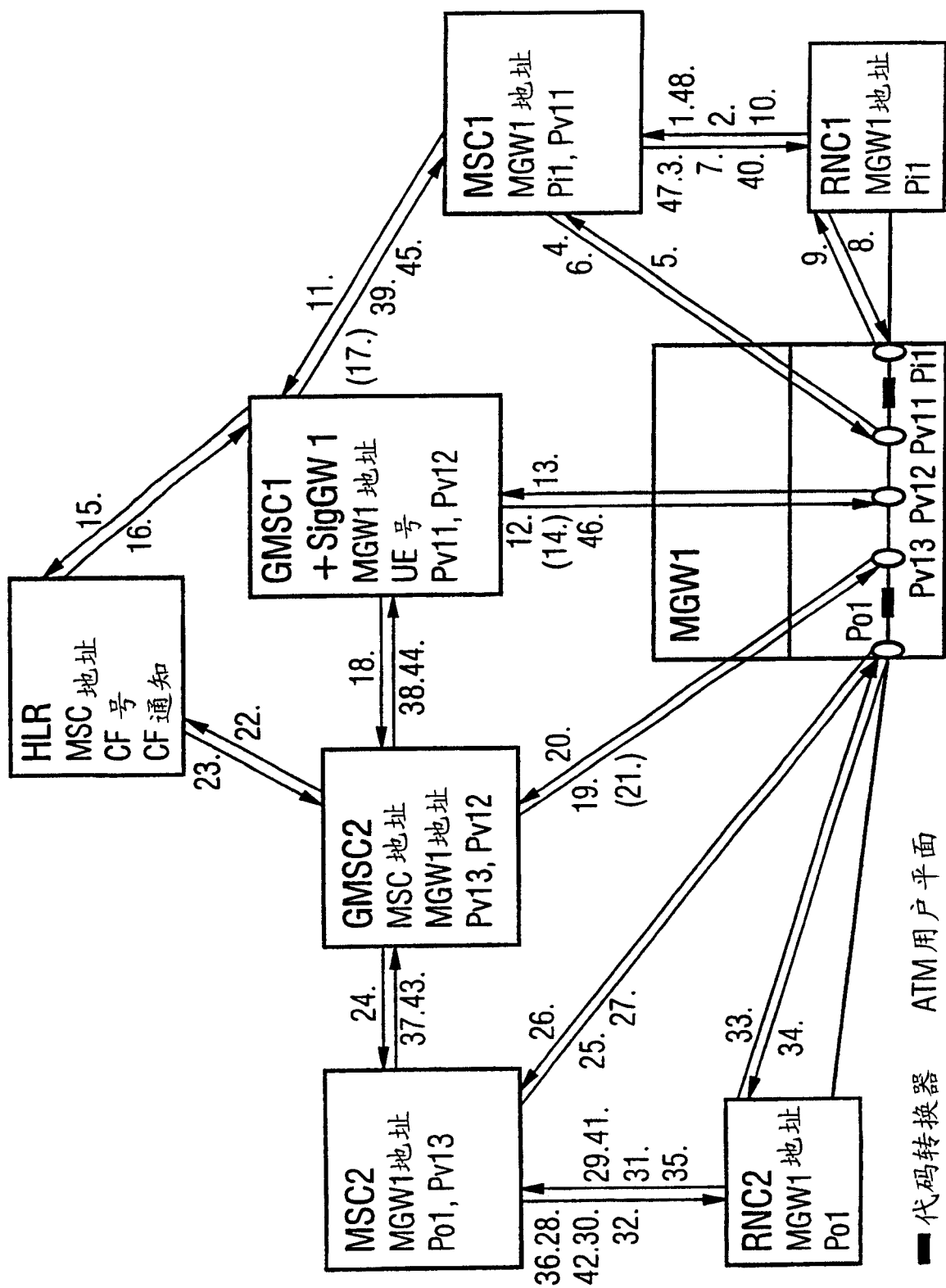


图 5

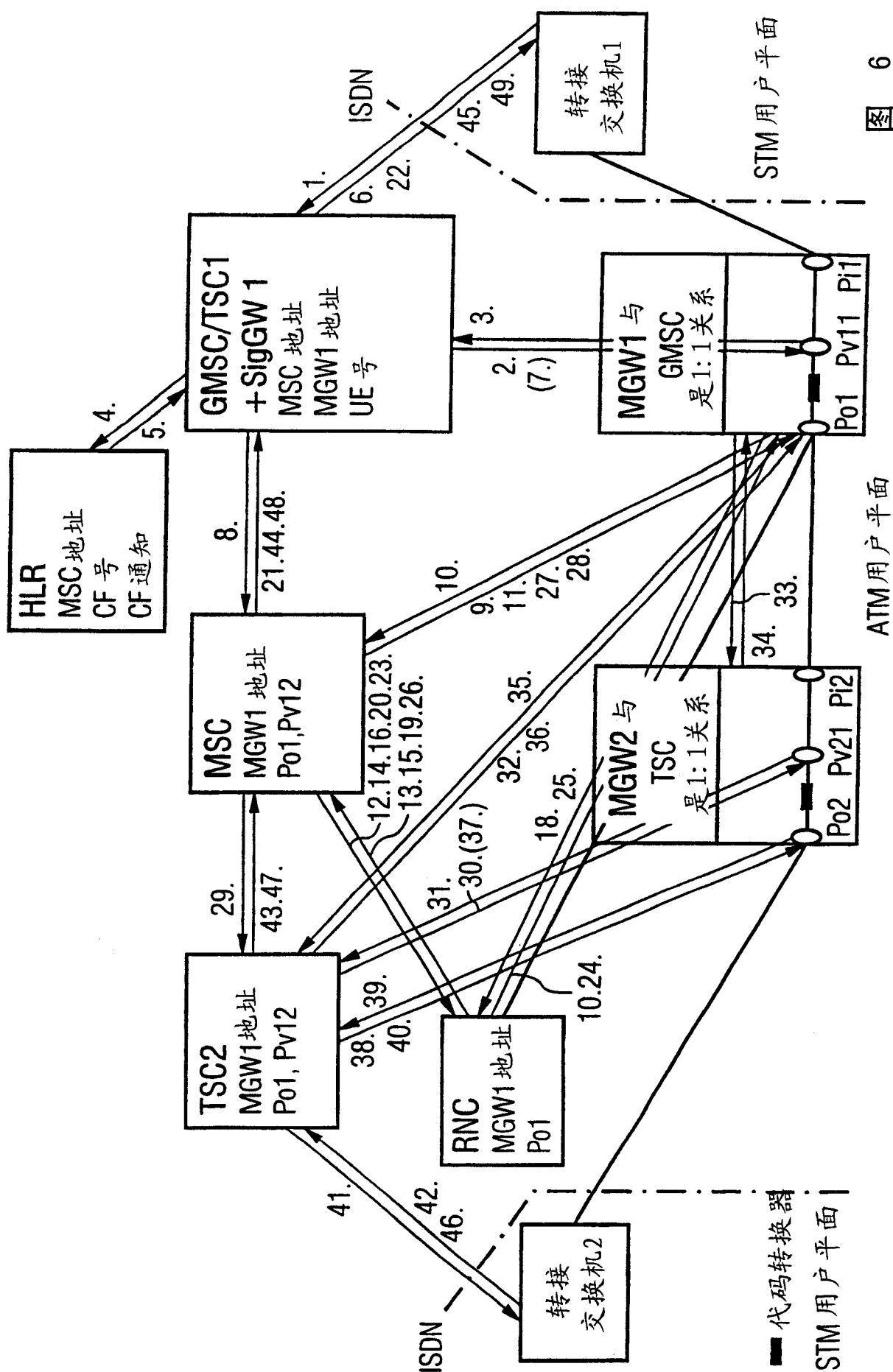


图 6

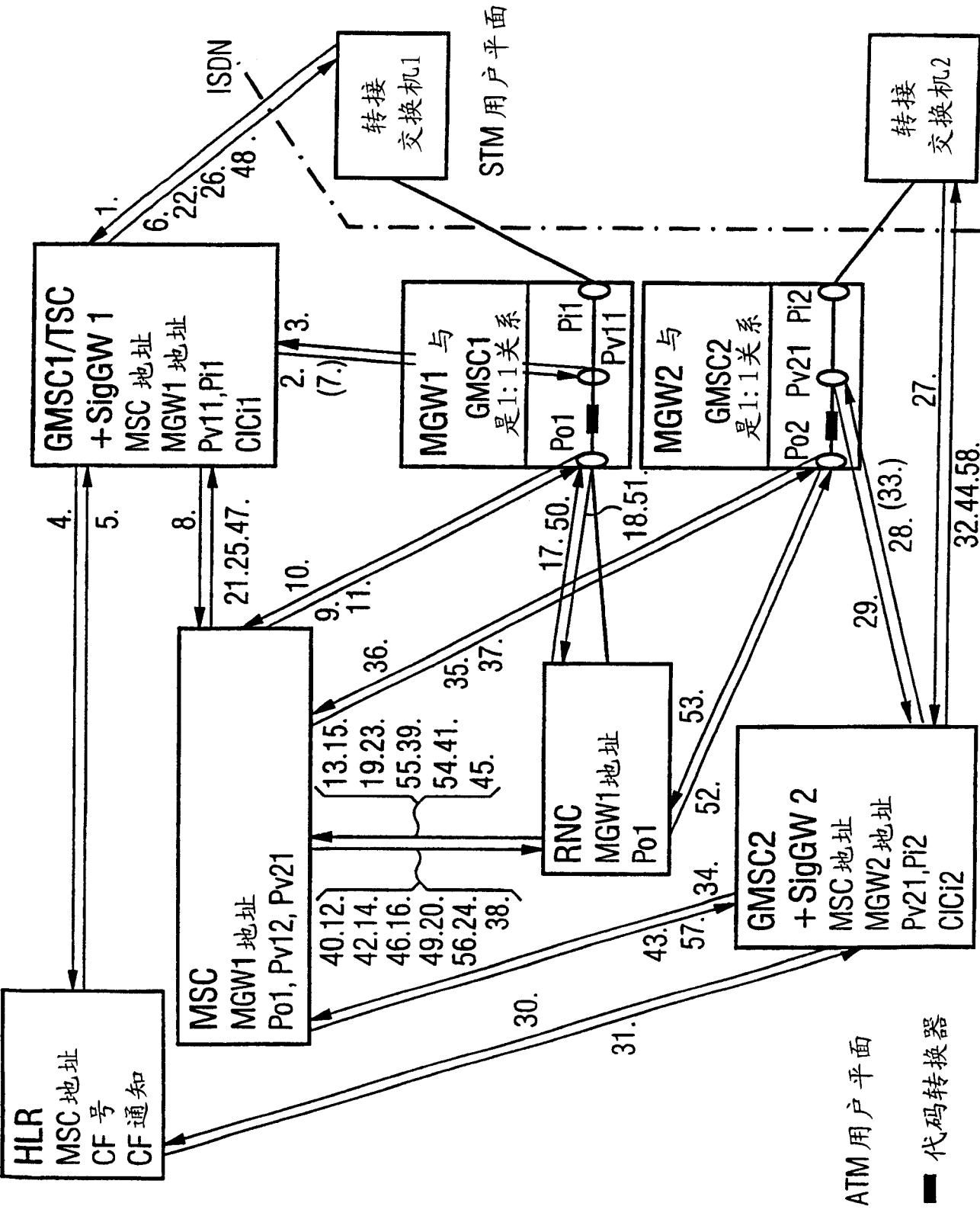


图 7

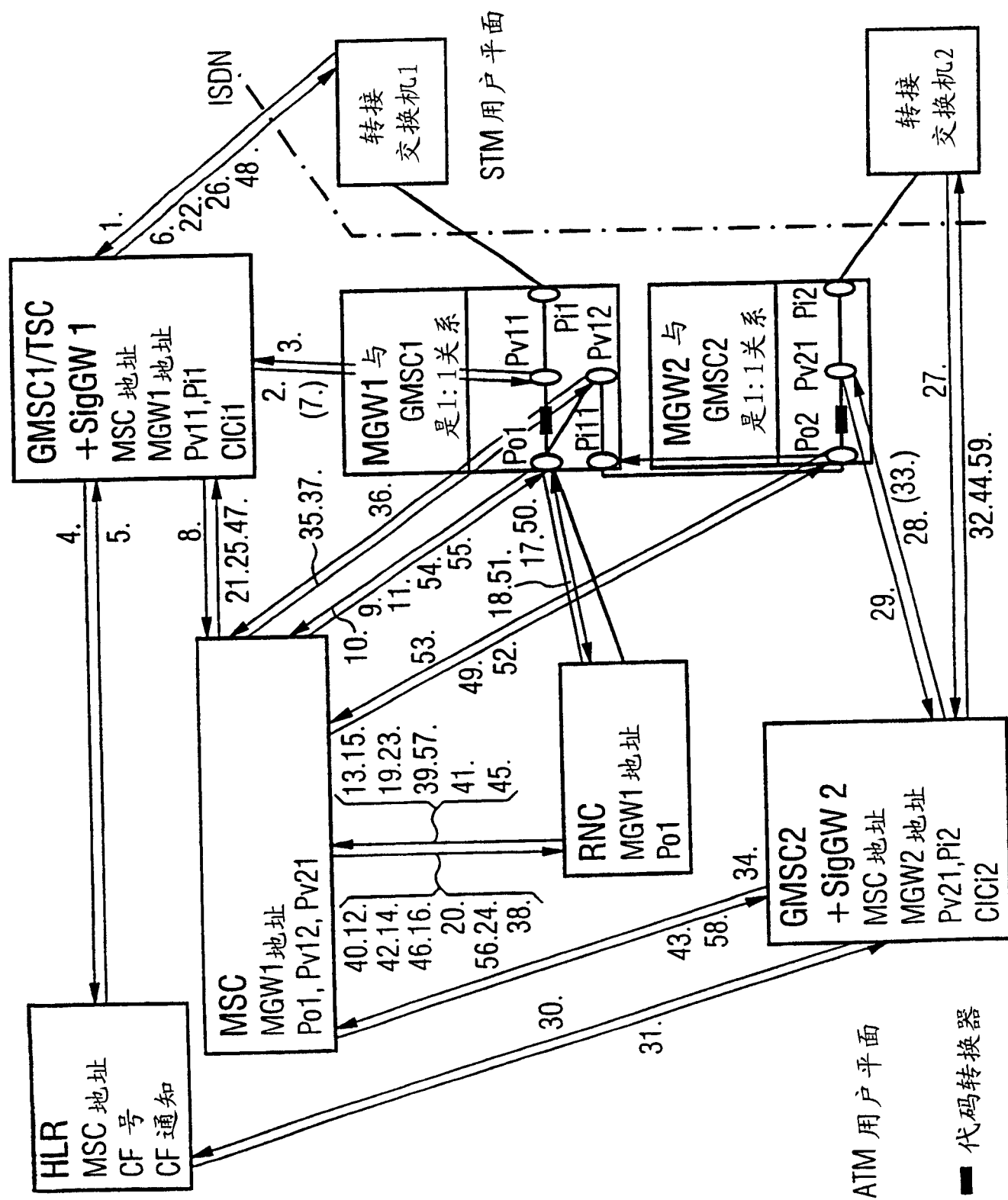


图 8

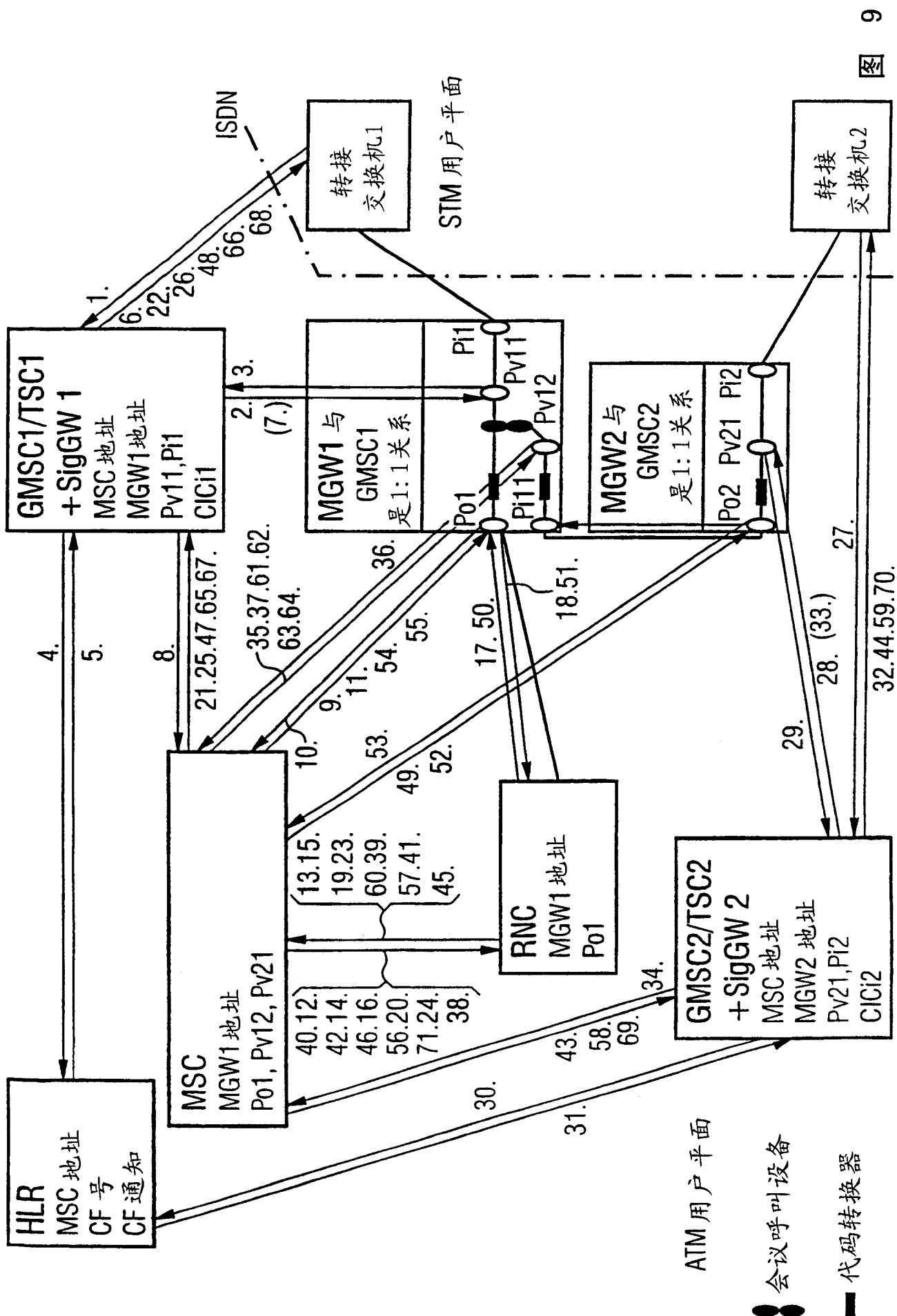


图 9

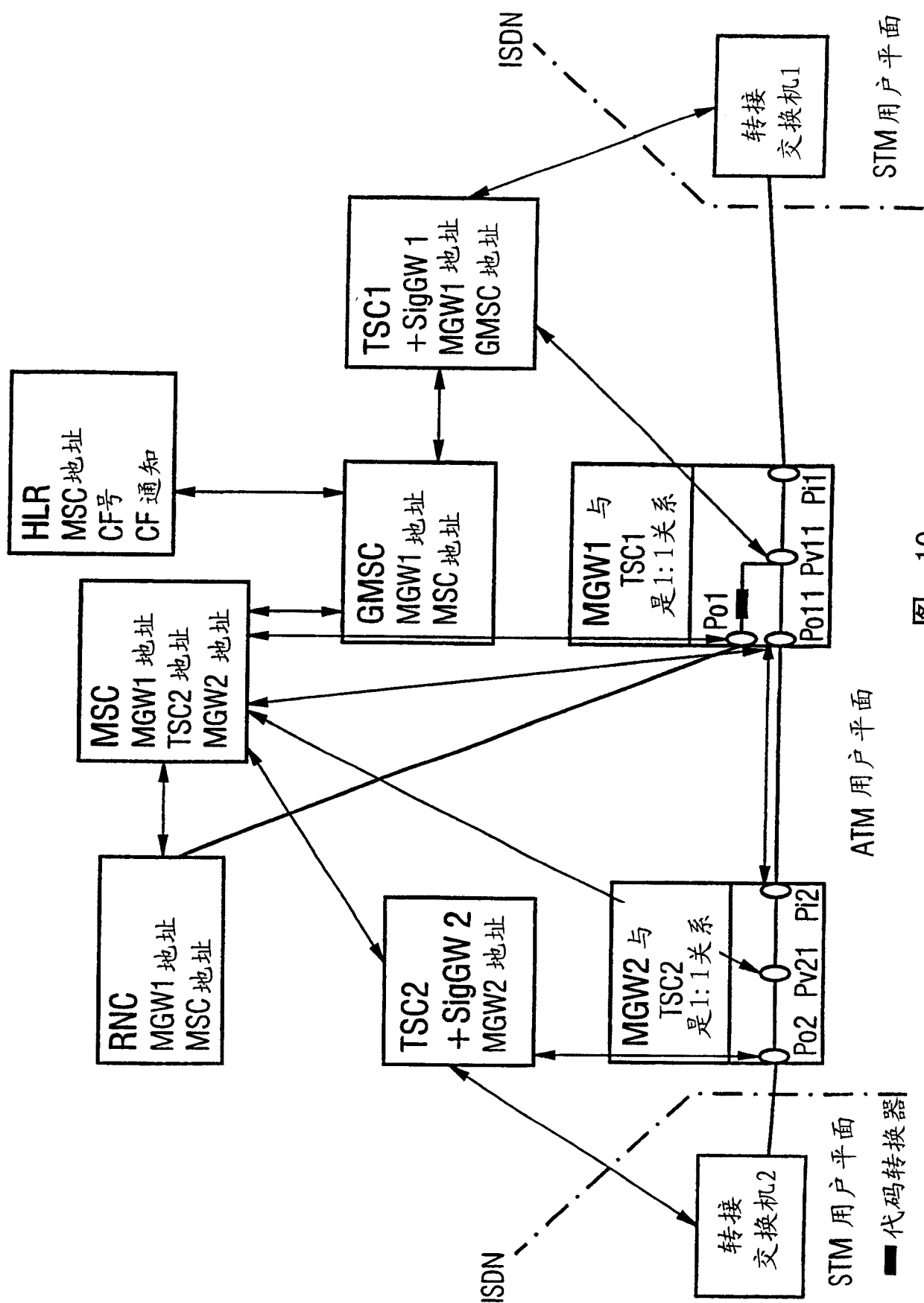


图 10

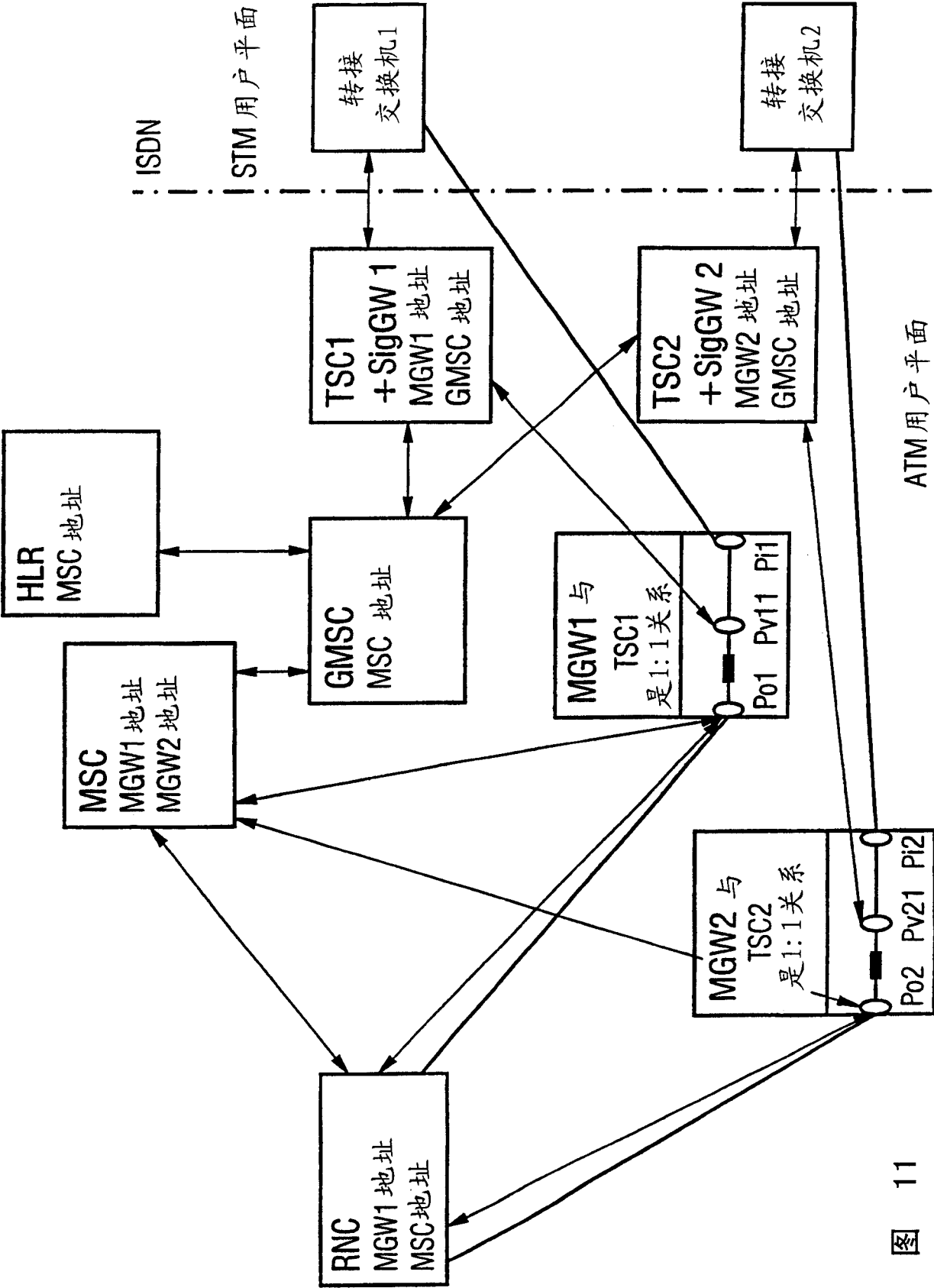


图 11

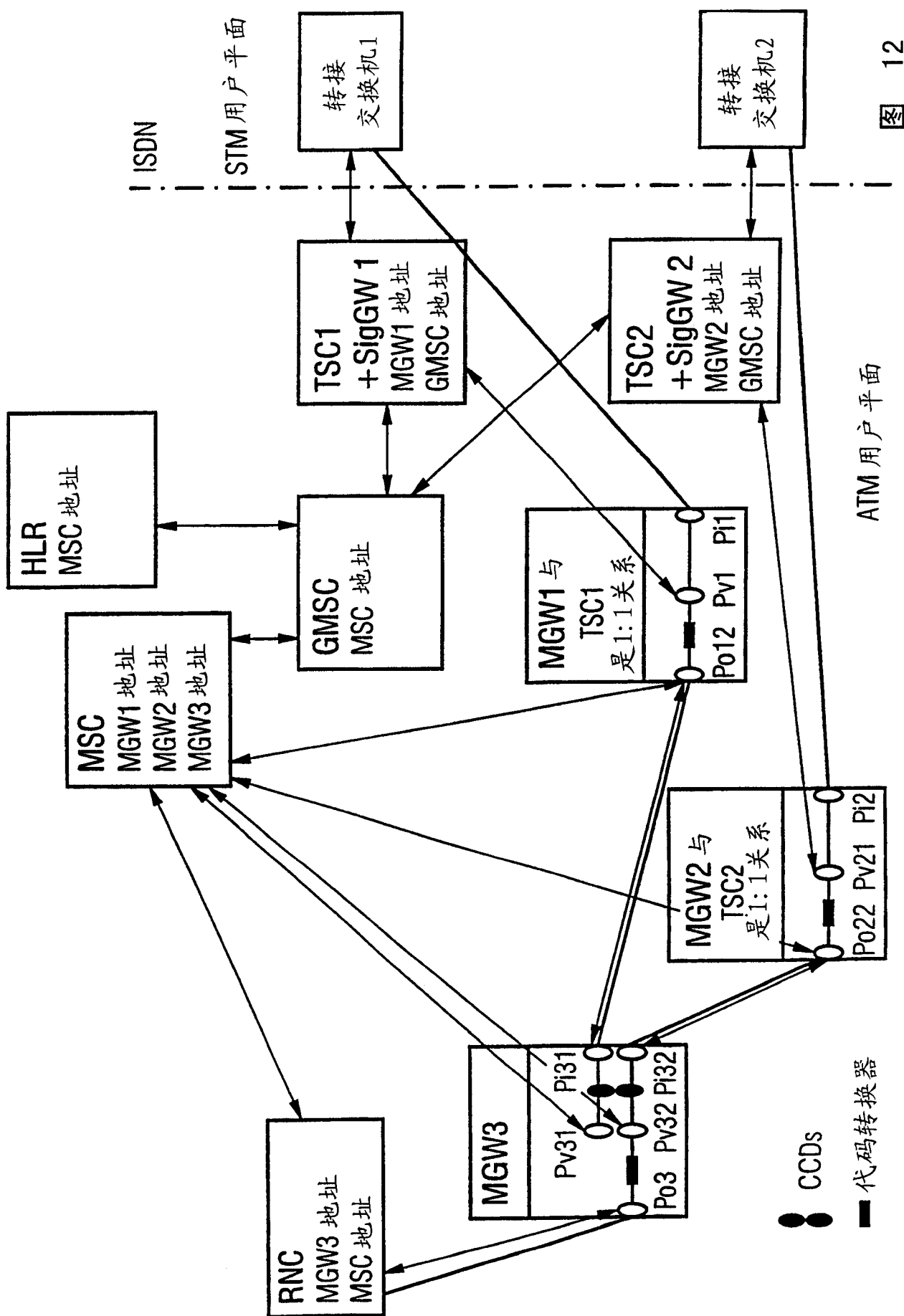


图 12