

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04J 3/16

H04J 3/22



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97199772.1

[45] 授权公告日 2003 年 12 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 1130865C

[22] 申请日 1997. 11. 11 [21] 申请号 97199772. 1

[30] 优先权

[32] 1996. 11. 22 [33] US [31] 08/755,523

[86] 国际申请 PCT/US97/20273 1997. 11. 11

[87] 国际公布 WO98/23056 英 1998. 5. 28

[85] 进入国家阶段日期 1999. 5. 17

[71] 专利权人 斯普林脱通讯有限公司

地址 美国密苏里州

[72] 发明人 J·M·克里斯蒂 M·J·加德纳

A·D·杜雷 W·L·威利

T·L·纳尔逊

审查员 张宗任

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

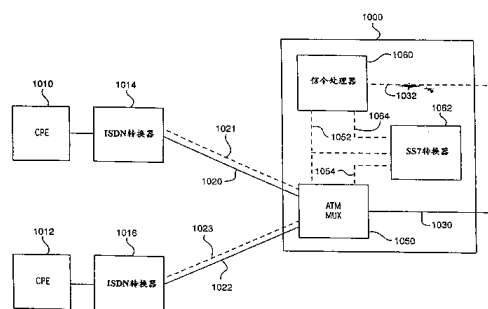
代理人 李 玲

权利要求书 2 页 说明书 20 页 附图 19 页

[54] 发明名称 宽带电信系统接口

[57] 摘要

本发明是一个使 ISDN 或非 ISDN 系统与宽带系统接口的系统。宽带系统可以是一个 ATM 系统。本发明能够对选择 ATM 连接 (1130) 的 ISDN 信令 (1504) 进行处理, 然后使 ISDN 连接 (1120、1123) 与所选 ATM 连接 (1030) 互通。本发明能够使 ISDN 信令与 SS7 信令 (1054、1064) 互通。本发明还能够对选择 ISDN 连接 (1020、1022) 的 SS7 信令 (1064) 进行处理, 然后使 ATM 连接 (1030) 与所选 ISDN 连接 (1020、1022) 互通。本发明还能够使 ISDN 系统与非 ISDN 系统互通。



1. 一种在异步系统与综合业务数字网 (ISDN) 系统之间供电信呼叫使用的电信系统(300)，其特征在于所述电信系统包括：

信令处理器(360)，为对来自 ISDN 系统和来自异步系统的呼叫信令进行处理、为每个呼叫选择多个 ISDN 连接和异步标识符中至少之一、和提供识别所选连接和标识符的控制消息而配置；以及

互通多路复用器(350)，位于所述信令处理系统之外，为从信令处理系统接收所述控制消息和基于所述控制消息利用所选连接和标识符使呼叫通信在 ISDN 系统与 ATM 系统之间互通而配置。

2. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于：所述异步系统包括异步传递方式系统；所述的标识符包括异步传递方式连接。

3. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于：所述的信令处理系统为对始发地址消息进行处理，以选择所述连接和标识符而配置。

4. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于进一步包括为将所述呼叫通信转换为 ISDN 而配置的 ISDN 转换器(340)。

5. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于：所述的信令处理系统包括信令转换器(362)和信令处理器(360)。

6. 一种供异步系统与 ISDN 系统之间电信呼叫使用的电信系统(300)的操作方法，其特征在于所述方法包括：

从 ISDN 系统和异步系统接收进入信令处理器(360)的呼叫信令；

在信令处理系统中，对来自 ISDN 系统和异步系统的呼叫信令进行处理，为每个呼叫选择多个 ISDN 连接和异步标识符中至少一个；

将来自信令处理系统的识别所选连接和标识符的控制消息提供给互通多路复用器(350)；

在互通多路复用器中，基于所述控制消息利用所选连接和标识符使呼叫通信在 ISDN 系统与异步系统之间互通。

7. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于：所述的异步系统包括异步传递方式系统；所述的标识符包括异步传递方式连接。

8. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于：在所述信令处理系统对呼叫

信令进行处理包括对始发地址消息进行处理。

9. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于进一步包括将呼叫通信转换为 ISDN。

10. 如权利要求 6 所述的方法，其特征在于：在所述信令处理系统中对呼叫信令进行处理包括对来自 ISDN 系统的呼叫信令进行转换。

11. 一种在异步系统与 ISDN 系统之间供电信呼叫使用的信令处理系统 (1400)，其特征在于所述系统包括：

信令装置 (1410)，从 ISDN 系统和异步系统接收呼叫信令；

应用装置 (1430)，对来自 ISDN 系统和异步系统的呼叫信令进行处理，为每个呼叫选择多个 ISDN 连接和异步标识符中至少一个；和

控制装置 (1420)，将识别所选连接的控制消息和标识符提供给互通多路复用器。

12. 如权利要求 11 所述的系统，其特征在于：所述的异步系统包括异步传递方式系统；所述的标识符包括异步传递方式连接。

13. 如权利要求 11 所述的系统，其特征在于：所述的应用装置用于对始发地址消息进行处理，以选择所述连接和标识符。

14. 如权利要求 11 所述的系统，其特征在于进一步包括对来自 ISDN 系统的呼叫信令进行转换的转换器装置。

宽带电信系统接口

5

发明背景

1. 发明领域

本发明涉及电信，尤其涉及从综合业务数字网 (ISDN) 系统或者能够转换为 ISDN 格式的系统提供接入宽带系统的系统。

2. 技术背景

10

图 1 示出一种现有的本地电信接入的通用配置。图中示出了接至本地交换机的用户站设备 (CPE)。通常，与每个本地交换机连接的有多个 CPE，但是，为了清楚起见对示出的数目作了限制。CPE 与本地交换机之间的标准连接是众所周知的采用扩展超帧 (ESF) 格式的时分多路复用 (TDM) 连接。TDM/ESF 连接允许用户位置上的多个装置接入本地交换机和获得电信业务。

15

TDM 采用时分多路复用器将多个通信路径合并为一个单个数字信号。ESF 采用夺位信令。在夺位信令中，荷载信道中的用户信息的特定位被信令信息所替代。因此，这些信令位是从用户荷载信道“夺得的”。在 ESF 中，将夺得的位称为 ABCD 位。由于 ABCD 位被综合到荷载信道中，因此，ABCD 夺位信令是带内信令系统。由 ABCD 位承载的信息的例子为摘机和挂机条件。ESF 和 ABCD 夺位信令是众所周知的现有技术。

20

ISDN 格式也是众所周知的。ISDN 给用户提供至本地交换机的数字连接，本地交换机具有比传统本地环路更宽的带宽和更强的控制。ISDN 具有荷载信道 (B) 和信令信道 (D)，通常以原始速率 (23B+D) 或者以基本速率 (2B+D) 将它们合并。由于 ISDN 有一个单独的信令信道 (D 信道)，所以，它具有一个带外信令系统。

25

目前，正在开发和实现宽带系统。宽带系统给电信业务提供者提供了许多好处，包括更高的容量、带宽的更有效的利用以及综合话音、数据和视频话务的能力。这些宽带系统给呼叫方提供了以更低的成本获得更大的能力。然而，采用 TDM、ISDN 或类似格式的 CPE 不能直接接入这些宽带系统。这些系统需要一种至复杂宽带系统的互通接口。电信业务提供者也需要这样一种接口，以便利用它们的宽带系统为使用 ISDN 格式或者能够转换为 ISDN 格式的 CPE 提供服务。

30

发明概要

本发明包括在异步传输方式(ATM)系统与 ISDN 系统之间供电信呼叫使用的电信系统。电信系统包括信令处理系统和 ATM 多路复用器。信令处理系统用于对来自 ISDN 系统和来自 ATM 系统的呼叫信令进行处理。它为每个呼叫选择 ISDN 连接和 ATM 连接中至少一种连接并提供识别所选连接的控制消息。ATM 多路复用器用于交换 ISDN 系统与信令处理系统之间的呼叫信令。它还接收来自来自信令处理系统的控制消息并基于该控制消息使 ISDN 系统与 ATM 系统之间的呼叫连接在所
5 选连接上互通。

10 在一些实施例中,本发明还用于使 ISDN 信令和 7 号信令系统(SS7)信令互通。在一些实施例中,本发明还用于使来自另一系统的通信和信令与 ISDN 荷载通信和 ISDN 信令互通。在一些实施例中,本发明还用于与 ATM 系统交换 7 号信令系统(SS7)信令。在一些实施例中,本发明包括 ATM 交叉连接、用于对选择连接的信令进行处理的信令处理器、用于使 ISDN 信令与 SS7 信令互通的信令转换器、
15 和/或用于使来自其它通信系统的通信和信令与 ISDN 荷载通信和 ISDN 之间互通的 ISDN 转换器。

本发明可以是对于电信呼叫使 ISDN 系统与异步传递方式(ATM)系统互通的电信系统的操作方法,该方法包括:把 ISDN 信令和 ISDN 荷载通信接收进通信系统、和将 ISDN 信令转换为 7 号信令系统(SS7)信令。该方法包括:对选择 ATM 连接的
20 SS7 信令进行处理,和使 ISDN 荷载通信与所选 ATM 连接互通。在一些实施例中,该方法包括把 SS7 信令和 ATM 通信接收进通信系统、对 SS7 信令进行处理以选择 ISDN 连接、和使 ATM 通信与所选 ISDN 连接互通。

本发明提供一种在异步系统与综合业务数字网(ISDN)系统之间供电信呼叫使用的电信系统,包括:信令处理器,为对来自 ISDN 系统和来自异步系统的呼
25 叫信令进行处理、为每个呼叫选择多个 ISDN 连接和异步标识符中至少之一、和提供识别所选连接和标识符的控制消息而配置;以及互通多路复用器,位于所述信令处理系统之外,为从信令处理系统接收所述控制消息和基于所述控制消息利用所选连接和标识符使呼叫通信在 ISDN 系统与 ATM 系统之间互通而配置。

本发明还提供一种在异步系统与 ISDN 系统之间供电信呼叫使用的电信系统
30 的操作方法,该方法包括:从 ISDN 系统和异步系统接收进入信令处理器的呼叫

信令；在信令处理系统中，对来自 ISDN 系统和异步系统的呼叫信令进行处理，为每个呼叫选择多个 ISDN 连接和异步标识符中至少一个；将来自信令处理系统的识别所选连接和标识符的控制消息提供给互通多路复用器；在互通多路复用器中，基于所述控制消息利用所选连接和标识符使呼叫通信在 ISDN 系统与异步系统之间互通。

5 本发明还提供一种在异步系统与 ISDN 系统之间供电信呼叫使用的信令处理系统，该系统包括：信令装置，从 ISDN 系统和异步系统接收呼叫信令；应用装置，对来自 ISDN 系统和异步系统的呼叫信令进行处理，为每个呼叫选择多个 ISDN 连接和异步标识符中至少一个；和控制装置，将识别所选连接的控制消息和标识符提供给互通多路复用器。

附图简述

- 图 1 是现有技术的一种型式的方框图。
- 图 2 是本发明的一种型式的方框图。
- 15 图 3 是本发明的一种型式的方框图。
- 图 4 是本发明的一种型式的消息序列图。
- 图 5 是本发明的一种型式的消息序列图。
- 图 6 是本发明的一种型式的消息序列图。
- 图 7 是本发明的一种型式的消息序列图。
- 20 图 8 是本发明的一种型式的方框图。
- 图 9 是本发明的一种型式的方框图。
- 图 10 是本发明的一种型式的方框图。
- 图 11 是本发明的一种型式的方框图。
- 图 12 是本发明的一种型式的方框图。
- 25 图 13 是本发明的一种型式的方框图。
- 图 14 是本发明的一种型式的方框图。
- 图 15 是本发明的一种型式的逻辑图。
- 图 16 是本发明的一种型式的逻辑图。
- 图 17 示出中继电路表的一个例子。
- 30 图 18 示出中继线群表的一个例子。

图 19 示出异常表的一个例子。

图 20 示出 ANI 表的一个例子。

图 21 示出被叫号码表的一个例子。

图 22 示出路由选择表的一个例子。

5 图 23 示出处理表的一个例子。

图 24 示出消息表的一个例子。

详细描述

图 1 示出上述的提供接入电信系统的现有技术配置。在这种配置中，用户站
10 设备 (CPE) 通常在数字连接 (connection) 上接至本地交换机。数字信号是基于扩展超帧 (ESF) 格式的时分多路复用 (TDM) 信号。本地交换机接受 TDM/ESF 信号并给 CPE 提供电信电信业务。所有的这些部件和连接在现有技术中都是众所周知的。

图 2 示出本发明的一种型式。图中示出，CPE210 和 212 分别经连接 220 和 222 被接至宽带系统接口 200。CPE210 和 212 将业务提供给用户站上的许多通信
15 装置。这些装置的例子包括计算机、调制解调器和传真机。连接 220 和 222 是 ISDN 连接或者是基于能够被转变为 ISDN 的任何格式的连接。一种常见的例子是采用 ESF 格式的 TDM 连接。注意：宽带系统接口 200 替代图 1 的本地交换机。

此外，图中还示出连接 230 信令链路 (link) 232。连接 230 是宽带连接，例如载有异步传递方式 (ATM) 单元的同步光学网络 (SONET) 连接。其它的宽带连接也
20 是熟知的，可以等效地应用。信令链路 232 载有诸如 7#信令系统 (SS7) 消息的电信信令。连接 230 和链路 232 被接至宽带网络云，它代表诸如交换机、增强平台和服务器的任何数目的网络元件

宽带系统 200 的操作包括将荷载通信和信令从一种格式转换为另一种格式。荷载通信是用户信息，例如语音话务。信令是网络使用的信息，例如被叫号码。
25 在一些实施例中，采用术语“互通”描述该转换过程。对于本领域专业人员而言这一术语是众所周知的。例如，通过将 ISDN 信令转换为模拟 SS7 信令以及通过将 SS7 信令转换为模拟 ISDN 信令，ISDN 信令与 SS7 信令相互通。通过将 ISDN 荷载通信转换为模拟 ATM 通信以及通过将 ATM 通信转换为模拟 ISDN 荷载通信，ISDN 荷载通信与 ATM 通信相互通。

30 宽带系统接口 200 接受来自连接 220 和 222 的呼叫。如果呼叫不是 ISDN 格

式,那么,将它们转换为 ISDN。然后,将 ISDN 信道信令转换为 SS7 信令。将 ISDN 荷载通信转换为宽带通信。宽带系统接口 200 对呼叫信令进行处理并确定呼叫的路由。宽带系统接口 200 可以将呼叫送至连接其它 CPE 的宽带系统接口 200。另外,宽带接口系统 200 可以在宽带连接 230 上传送呼叫和在链路 232 上传送相关
5 信令。连接 230 和链路 232 能够将呼叫方接至提供许多业务的许多其它网络和网络元件。

可以看出,宽带系统接口 200 给 CPE 提供接入宽带系统。还可以看出,宽带系统 200 能够接受被本地交换机当前接受的标准格式的呼叫。

图 3 示出本发明的一种型式,当然本领域的专业人员将会明白,本发明还可
10 想出这种型式的其它改型,图中示出了 CPE310 和 312 和宽带系统接口 300。宽带系统接口 300 由 ISDN 转换器 340、ATM 互通多路复用器(mux)350、信令处理器 360 和 SS7 转换器 362 组成。CPE310 经连接 320 接至 ISDN 转换器 340。CPE312 经连接 322 接至 ISDN 转换器 340。Mux350、信令处理器 360 和 SS7 转换器 362 经链路 352 链接。Mux350 和 SS7 转换器 362 经链路 354 链接。信令处理器 360 和
15 SS7 转换器 362 经链路 364 链接。Mux350 还接至连接 330,信令处理器 360 还链接至链路 332。

CPE310 和 312 可以是提供能够被转换为 ISDN 的话务的任何设备。一种常见的例子是提供 TDM/ESF 话务的 PBX 系统。通常,CPE310 和 312 可以与用户站上的通信装置相接口并提供接入网络。CPE310 和 312 经连接 320 和 322 接至 ISDN 转
20 换器 340。连接 320 和 322 是能够载有这些通信的任何连接。例如,它们可以是载有由多个承载呼叫方通信的荷载信道组成的多路复用数字信号的 TDM/ESF 连接。被称作 ABCD 位的信令位嵌入在呼叫方通信中。

连接 342 和 344 表示与代表荷载通信(B信道)的连接 342 和代表信令(D信道)的链路 344 的 ISDN 连接。链路 352 可以是能够传送控制消息的任何链路。这种
25 链路的例子有 SS7 链路、以太网上的 UDP/IP 或 TCP/IP、或者采用传统总线协议的总线布置。链路 354 是能够载有 ISDN D 信道的任何链路。一个例子是具有载有 ISDN D 信道的部件 DS0 的 T1。链路 332 和 364 是能够载有 SS7 消息的任何链路。SS7 链路是众所周知的。连接 330 是 ATM 连接。

ISDN 转换器 340 可供非 ISDN 格式与 ISDN 格式之间的互通使用。例如,如果
30 在连接 320 上接收 TDM/ESF 信号,那么,ISDN 转换器 340 使用 ESF 信号中的 ABCD

位为连接 344 上的 ISDN D 信道创建模拟 ISDN 信令消息。连接 320 的荷载信道可以被互通到连接 242 上的 ISDN 信号的 B 信道中。B 信道和 D 信道分别经连接 342 和链路 344 提供给 mux350。连接 342 和链路 344 是逻辑分开的，但是可以横穿同一物理路径。具有 ISDN 转换器 340 基本功能的装置是本领域专业人员所熟知的，
5 一个例子是由 Teleos 公司提供的 ISDN 接口。本领域的专业人员将会明白如何能够采用这一功能来支持本发明。

Mux 350 用于接收连接 342 和链路 344 上的 ISDN 信号。来自连接 342 的 B 信道和来自链路 344 的 D 信道是众所周知的 DS0 格式。Mux 350 能够将每个 DS0 接至其它的 DS0。Mux 350 将来自链路 344 的 DS0 接至链路 354 的 DS0，以提供从
10 ISDN 转换器 340 至 SS7 转换器 362 的 ISDN D 信道。Mux 350 还连接载有荷载通信的 DS0。例如，CPE 310 的 DS0 能够被接至 CPE 312 的 DS0。Mux 350 响应于在链路 352 上接收的来自信令处理器 360 的控制指令作出后一种 DS0 至 DS0 连接。

Mux 350 还可以用于将 DS0 转换为具有所选虚拟路径标识符/虚拟信道标识符 (VPI/VCI) 的 ATM 单元。这种转换被称为 ATM 互通。在连接 330 上发送 ATM 单元。
15 通常，将它们提供给 ATM 交叉连接器件，这种器件按照它们的 VPI/VCI 确定单元的路由。由于 DS0 是双向的，通常将相伴 VPI/VCI 预先分配给所选 VPI/VCI，以提供返回呼叫方的呼叫连接。Mux 350 将来自这一相伴 VPI/VCI 的 ATM 单元转换到 DS0 的返回路径中。Mux 350 响应于在链路 352 上接收的来自信令处理器 360 的控制指令作出 DS0/ATM 转换。下面将给出 Mux 的详细描述。

20 信令处理器 360 和 SS7 转换器 362 形成一个用以接收 ISDN 信令并对其进行处理以选择呼叫连接的信令处理系统。将会明白如何能够将这些部件集成在一起或者保持分散。

SS7 转换器 362 使 ISDN 信令与 7#信令系统 (SS7) 信令互通。SS7 转换器 362 在链路 344 和 354 (通过 mux 340) 上与 ISDN 转换器 340 交换 D 信道信令。SS7 转换器在链路 364 上与信令处理器 360 交换 SS7 信令。SS7 转换器在链路 354 上还与 mux 350 通信。这种通信的一个例子是给呼叫的始发方提供一回铃音的指令。
25 具有 SS7 转换器 362 基本功能的装置是本领域专业人员所熟知的。他们将会明白，如何能够采用这一功能来支持本发明。

信令处理器 360 用于对信令进行处理。信令处理器通常对呼叫建立的 SS7 始发地址消息 (IAM) 进行处理。信令处理器 360 对 IAM 信息进行处理，以选择特定
30

呼叫的特定连接。这一连接可以是 DS0 或者 VPI/VCI。信令处理器 360 在链路 352 上将控制指令送至 mux 350, 以识别所选连接。信令处理器 360 在链路 364 和 332 上交换 SS7 信令。下面将详细描述信令处理器。

图 4 以消息顺序图的形式示出本发明的操作情况。图 4 示出 CPE 发出至国内一个单位的呼叫。顺序图从 CPE 占用至 ISDN 转换器连接开始。ISDN 转换器对占用进行传感并返回拨号音。然后, CPE 将表示拨号号码的 DTFM 音传送至 ISDN 转换器。ISDN 转换器使用 DTMF 输入产生 ISDN 建立信息, 通过 mux 将其送至 SS7 转换器。(象 mux 在 ISDN 转换器与 SS7 转换器之间传递所有消息一样, 在以下的讨论中将省略参考这种传递的表述)。SS7 转换器将 ISDN 建立消息转换为模拟 SS7 IAM 并将该 SS7 IAM 送至信令处理器。

信令处理器对 IAM 进行处理并选择一个连接。对于跨国的呼叫, 这种连接通常是供给长途网络的 VPI/VCI。信令处理器将产生 SS7 IAM 并将其传送至相关的网络元件, 对呼叫进行延伸。SS7 转换器使 ISDN 呼叫继续消息返回到 ISDN 转换器。信令处理器产生识别 DS0 和所选 VPI/VCI 的控制指令并将其送至 mux。一旦远端已经收到该呼叫所需的所有信息, 它将给信令处理器返回一个 SS7 地址收全消息 (ACM)。信令处理器将 SS7 ANM 送至 SS7 转换器, 它将模拟 ISDN 告警消息送至 ISDN 转换器。

如果被叫方应答, 那么, 信令处理器将从远端收到 SS7 应答消息 (ANM)。信令处理器把 SS7 ANM 消息送至 SS7 转换器, SS7 转换器把模拟 ISDN 连接消息送至 ISDN 转换器。此时, 建立与该呼叫的连接并可以进行会话、传真传送等。ISDN 转换器将来自 CPE 的荷载信道转换为 ISDN DS0, mux 将这一 DS0 转换为具有所选 VPI/VCI 的 ATM 单元。另外, mux 将来自相伴 VPI/VCI 的 ATM 单元转换为 DS0 的返回路径。

结果, 呼叫方已接入 ATM 系统。这是通过将来自 CPE 的话务转换为 ISDN 格式而实现的。将 ISDN D 信道信令转换为 SS7, 将 ISDN B 信道转换为 ATM。有利地, 在一次次呼叫基础上由信令处理器选择 ATM 虚拟连接。这允许信令处理器选择已经预先提供给合适目的地的虚拟连接。

图 5 示出从国内一个单位到 CPE 的呼叫。顺序从信令处理器从呼叫始发方收到 SS7 IAM 开始。信令处理器对 IAM 进行处理, 选择目的地 DS0。信令处理器将 IAM 送至 SS7 转换器, 它将模拟 ISDN 建立消息传送至 ISDN 转换器。IAM 和建立

消息对在呼叫上使用的所选 DS0 进行识别。ISDN 转换器将占用提供给电话机。信令处理器还将表示 VPI/VCI 和所选 DS0 的控制指令送至 mux。

ISDN 转换器将 ISDN 告警消息送至 SS7 转换器，SS7 转换器将模拟 SS7 地址收全消息 (ACM) 送至信令处理器。信令处理器将 SS7 ACM 送至呼叫的始发方。SS7 转换器将控制指令送至 mux，将回铃音提供给呼叫的始发方，从而向呼叫方表示被叫方正在被告警。(在合适的地方，这可能是一个繁忙信号)。mux 将回铃音提供给呼叫的另一方。

当 ISDN 转换器对电话机已经应答进行传感时，它将 ISDN 连接信息送至 SS7 转换器，SS7 转换器将模拟 SS7 ANM 提供给信令处理器。信令处理器将 SS7 ANM 送至呼叫的始发方。信令处理器将命令 mux 停止回铃音并在呼叫上提供伺机通过。此时建立与呼叫的连接。

图 6 示出由于连接的通信装置挂机图 4 和 5 的 CPE 断开连接时被清除的呼叫。ISDN 转换器对挂机进行传感并将 ISDN 断开连接消息送至 SS7 转换器。SS7 转换器将模拟 SS7 释放 (REL) 消息送至信令处理器。信令处理器开始释放过程并将 SS7 REL 送至呼叫连接的另一方。此外，信令处理器将指令送至 mux，断开 DS0 和 VPI/VCI 的连接。然后，信令处理器将 SS7 释放完成消息 RLC 送至 SS7 转换器。然后，SS7/ ISDN 转换器将 ISDN 释放消息送至 ISDN 转换器，它给 CPE 提供环路打开。远端通常将对信令处理器作出响应 SS7 RLC。此时，断开与呼叫的连接。

图 7 示出呼叫的远端挂机时被清除的呼叫。远端将 SS7 REL 送至信令处理器。信令处理器开始呼叫的释放过程。信令处理器将 SS7 REL 送至 SS7 转换器，SS7 转换器将模拟 ISDN 断开连接消息送至 ISDN 转换器。ISDN 转换器提供 DS0 至 CPE 的挂机。信令处理器将控制指令送至 mux，断开 DS0 与 VPI/VCI 的连接。信令处理器还将 SS7 RLC 送至呼叫的另一方。ISDN 转换器将 ISDN 释放消息送至 SS7 转换器。SS7 转换器将模拟 SS7 RLC 提供给信令处理器，表示为重新使用已经清除连接。此时，断开与呼叫的连接。

在图 4-7 中，ISDN 转换器与 CPE 接口，提供呼叫能力。ISDN 转换器还向 mux 提供 ISDN 连接和信令。mux 在 ISDN 转换器与 SS7 转换器之间交换 ISDN 信令。mux 还提供 ISDN 部件 DS0 与 ATM 之间的接口。SS7 转换器对 ISDN 与 SS7 格式之间对信令进行转换并与信令处理器交换 SS7 消息。信令处理器对 SS7 信令进行处理并以 SS7 消息对 SS7 转换器作出响应。信令处理器还将命令发布到 mux，以方便呼

叫。通常，这是 DS0 到 VPI/VCI 的分配。信令处理器还将 SS7 消息详尽地提供网络。mux 响应于信令处理器的命令进行 DS0 至 ATM 转换。

结果，给 CPE 提供至宽带系统的接口。网络能够提供这一接口并在一次次呼叫基础上提供所选 ATM 连接。所有这些都不需要 ATM 交换机。这种系统提供了胜过现有系统的一个不同优点。本发明可用于能够被转换为 ISDN 的任何 CPE 协议。
5 在一些实施例中，CPE 本身甚至可以提供 ISDN 话务。

图 8-12 示出本发明的各种不同的变通配置，但是本发明不限于这些变通方案。本领域的专业人员将会明白，通过本发明所想到的许多不同配置中可以对图 8-12 所示的不同型式进行组合。

10 图 8 示出由 mux 850、链路 852 和 854 和信令处理器 860 组成的宽带系统接口 800。图中还示出链路 832 和连接 820、822 和 830。这些部件的配置和操作与以上针对图 3 的相应参考标号所述的一样，所不同的是 ISDN 转换器已经装入到 mux850 中，SS7 转换器已经被装入信令处理器 860 中。

图 9 示出由 mux 950、链路 952 和 954 和信令处理器 960 组成的宽带系统接
15 口 900。图中还示出链路 932 和连接 920、922 和 930。这些部件的配置和操作与以上针对图 3 的相应参考标号所述的一样，所不同的是 ISDN 转换器和 SS7 转换器二者已经被装入到 mux 950 中。

图 10 示出由 mux 1050、链路 1052、1054 和 1064、信令处理器 1060、和 SS7 转换器 1062 组成的宽带系统接口 1000。图中还示出链路 1032 和连接 1030。这
20 些部件的配置和操作与以上针对图 3 所述的一样，所不同的是 ISDN 转换器已经被移出系统 1000 之外。例如，它们可以位于用户站上。通过 ESF 连接，ISDN 转换器 1014 被接至 CPE 1010，ISDN 转换器 1016 被接至 CPE 1012。连接 1020 和 1022 承载 B 信道，链路 1021 和 1023 承载 D 信道。mux 1050 在这些连接上与 ISDN 转换器 1014 和 1016 接口。用这种方法，本发明给 ISDN 系统提供至宽带系统的
25 接口。正如本发明所需要的，ISDN 信令在被信令处理器处理前被转换为 SS7。

图 11 示出由 mux 1150、链路 1152、1154 和 1164、信令处理器 1160、和 SS7 转换器 1162 组成的宽带系统接口 1100。图中还示出连接 1130 和链路 1132、1122 和 1130。这些部件的配置和操作与以上针对图 3 的相应参考标号所述的一样。在这个实施例中，CPE 1110 和 1112 能够提供 ISDN 话务，以致 ISDN 转换器和转换
30 过程能够被省略。连接 1120 和 1122 承载 B 信道，链路 1121 和 1123 承载 D 信道。

mux 1150 与 ISDN CPE1110 和 1112 直接接口。用这种方法, 本发明给 ISDN 系统提供至宽带系统的接口。正如本发明所需要的, ISDN 信令在被信令处理器处理前被转换为 SS7。

图 12 示出由 mux 1250、链路 1244、1252、1254 和 1264、信令处理器 1260、
5 和 SS7 转换器 1262 组成的宽带系统接口 1200。图中还示出链路 1232 和连接 1220、1222、1242 和 1230。这些部件的配置和操作与以上针对图 3 的相应参考标号所述的一样, 所不同的是已经增加了 ATM 交叉连接 1280 和连接 1282。ATM 交叉连接 1280 是传统的 ATM 交叉连接, 如 NEC 公司的 20 型。ATM 交叉连接 1280 在 ATM 连接 1282 上为 mux 提供多个预先规定的 VPI/VCI 连接。这些 VPI/VCI 可以通过
10 ATM 交叉连接 1280 预先提供给多个目的地。例子有交换机、服务器、增强的平台、用户站设备以及其它 mux。增加交叉连接 1280 是实验演示在一次次呼叫基础上由信令处理器进行的 VPI/VCI 选择如何允许宽带系统接口 1200 在预先指定的宽带连接上将呼叫传送到所选目的地。

这种一次次呼叫选择和虚拟连接的使用无需 ATM 交换机或者在交叉连接上一次次呼叫控制便可实现。在成本和控制上, 这提供了胜过目前基于 ATM 交换机的
15 系统的突出优点。ATM 交换机通常十分昂贵, 交换机上的控制委托给交换机的供应商。在本发明中, 信令处理器执行控制, 信令处理器无需从 ATM 交换机供应商那里获得。

20 ATM 互通多路复用器

图 13 示出适合于本发明的 mux 的一个实施例, 但是, 支持本发明要求的其它的 mux 也可以应用。图中示出控制接口 1350、DS0 接口 1355、数字信号处理器 1356、ATM 适配层 (AAL) 1357 和 SONET 接口 1358。SONET 接口 1358 从 AAL 1340 接受 ATM 单元并在连接 1330 上将它们发送出去。连接 1330 是诸如 OC-3 连接的
25 SONET 连接。控制接口 1350 交换信令处理器、信令转换器和链路 1352 上 mux 元件之间的控制消息。

DS0 接口 1355 接受链路 1342 和连接 1344 上的 ISDN 信号。DS0 接口 1355 将来自链路 1342 的入局 D 信道 DS0 连接到至 SS7 转换器的链路 1354 的 D 信道 DS0。DS0 接口 1355 接收 B 信道 DS0 并按照通过控制接口 1350 接收的信令处理器的指
30 令对它们进行处理。这包括将特定 DS0 互连至特定呼叫的其它 DS0。它还包括将

特定 DS0 连接至数字信号处理器 1356 的特定功能。它还包括从数字信号处理器 1356 旁通和将 DS0 直接耦合至 AAL1357。

数字信号处理器 1356 响应于通过控制接口 1354 所接收的控制指令将各种数字处理施加到特定 DS0 上。数字处理的例子包括信号音检测、信号音发送、环回检测、话音检测、话音接发、回音消除、压缩和加密。例如，信令处理器可以指令 mux 提供回铃音，然后应用回音消除。

数字信号处理器 1356 被接至 AAL1357。AAL1357 包括会聚子层和分段和拼段 (SAR) 层这两层。AAL1357 用于接受 DS0 格式的呼叫并将 DS0 信息转换为 ATM 单元。AAL 是现有技术人员所熟知的，有关 AAL 的信息由国际电信联盟 (ITU) 文件 1.363 提供。在 1995 年 2 月 28 日提交的题目为“语音传输的单元处理”的这里被本申请引作参考的 08/395,745 专利申请中还描述了语音的 AAL。ALL 1357 从控制接口 1350 获得每个呼叫的虚拟路径标识符 (VPI) 和虚拟信道标识符 (VCI)。AAL1357 还获得每次呼叫的 DS (或者 $N \times 64$ 呼叫的 DS0) 的同一性。控制接口 1350 从信令处理器接收这些指令。然后，AAL1357 对已识别 DS0 与已识别 ATM 虚拟连接之间的用户信息进行转换。如果需要的话，可以将已经实现分配的确认信息返回到信令处理器。具有位速率为 64 kbit/s 倍数的呼叫称为 $N \times 64$ 呼叫。如果需要的话，AAL1357 通过控制接口 1350 能够接受 $N \times 64$ 呼叫的控制消息。信令处理器将指令 AAL1357 组合呼叫的 DS0。

如上所述，mux 还对反方向，即从 SONET 接口 1358 到 DS0 接口 1355 的呼叫进行处理。对于这种话务，已经选择 VPI/VCI，通过交叉连接确定话务路由。结果，AAL1357 仅需要识别特定 VPI/VCI 的 DS0。信令处理器则能够提供通过控制接口 1350 至 AAL1357 的分配。在 1996 年 5 月 28 日提交的题目为“具有连接处理系统的电信系统”的这里被本申请引作参考的 08/653,852 专利申请中揭示了对 VPI/VCI 进行处理的技术。

DS0 连接是双向的，ATM 连接通常是单向的。结果，对于 DS0，通常需要反方向的两种虚拟连接。本领域的专业技术人员将会明白，如何能够从本发明的上下文内容实现这。例如，可以象原始的 VPI/VCI 组一样，在反方向上给宽带系统设置第二组 VPI/VCI。在每次呼叫时，能够将 mux 配置为自动地调用该第二组 VPI/VCI 提供双向虚拟连接，与呼叫的双向 DS0 相匹配。

在一些实施例中，可以从 mux 中省掉数字信号处理器 1356。在这些实施例中，

mux 不能收集数字或者控制回音。DS0 接口 1355 则将 DS0 直接连接到 AAL1357。

在一些实施例中，可以省去 B 信道 DS0 至 DS0 的连接能力。D 信道 DS0 则仍然被连接，但是，如果 B 信道 DS0 需要接至另一个 B 信道 DS0 的话，那么，信令处理器则需要选择一个通过交叉连接预先规定并返回该同一 mux 的 VPI/VCI。然

5 后，mux 则将返回单元转换为其它 DS0。

结果，给 CPE 提供一个至宽带系统的接口。网络能够提供这一接口和提供在一次呼叫基础上的所选 ATM 连接。所有这些都不需要 ATM 交换机。这种系统提供了胜过现有系统的突出优点。尽管已经用 ESF 描述了本发明，但是，本领域的专业人员将明白，本发明可用于能够被转换为 ISDN 的其它协议。CPE 本身甚至可以
10 提供 ISDN 话务。本发明要求在信令处理器对信令进行处理前将其从 ISDN 转换为 SS7。

信令处理器

信令处理器称为呼叫/连接管理器 (CCM)，它接收并处理电信呼叫信令和控制
15 消息，为呼叫选择建立通信路径的连接。在较佳实施例中，CCM 对 SS7 信令进行处理，为呼叫选择连接。在题目为“电信系统”的代理文件号为 1148 的美国专利申请中描述了 CCM 处理，该申请与本申请一样转让给同一受让人，这里将其引作参考。

除了选择连接外，CCM 还执行呼叫处理的其它功能。它不仅能够控制路由选
20 择和选择实际连接，而且它还能够核实呼叫方、控制话音消除器、产生帐单信息、调用智能网络功能、接入远端数据库、管理话务和平衡网络负载。本领域的专业人员将会明白，如下所述的 CCM 如何能够被用于以上实施例中。

图 14 示出 CCM 的一种型式。也可以想到其它型式。在图 14 的实施例中，CCM
1400 控制 ATM 互通多路复用器 (mux)，该复用器实现 DS0 与 VPI/VCI 的互通。然
25 而，在其它实施例中，CCM 可以控制其它通信装置和连接。

CCM1400 包括信令平台 1410、控制平台 1420 和应用平台 1430。将每个平台 1410、1420 和 1430 耦合到其它的平台上。

信令平台 1410 与 SS7 系统，尤其是具有消息转接部分 (MPT)、ISDN 用户部分 (ISUP)、信令连接控制部分 (SCCP)、智能网络应用部分 (INAP) 和事务处理能力应
30 用部分 (TCAP) 的系统外部耦合。控制平台 1420 与 mux 控制、回音控制、资源控

制、记帐和操作等外部耦合。

信令平台 1410 包括 1-3 级 MTP、ISUP、TCAP、SCCP 和 INAP 功能，用于发送和接收 SS7 消息。ISUP、SCCP、INAP 和 TCAP 功能采用 MTP 发送和接收 SS7 消息。合起来，将这一功能称为“SS7 堆栈”，这是众所周知的。本领域的专业人员配

5 置 SS7 堆栈所需的软件可以从例如 Trillium 公司提供。

控制平台 1420 由包括 mux 接口、回音接口、资源控制接口、记帐接口和操作接口的各种外部接口组成。mux 接口与至少一个 mux 交换消息。这些消息包括 DS0 至 VPI/VCI 分配、确认和状态信息。回音控制接口与回音控制系统交换消息。与回音控制系统交换的消息包括在特定 DS0 上能够或者不能进行回音消除的指令、确认和状态信息。

资源控制接口与外部资源交换消息。这种资源的例子是执行连续性测试、加密、压缩、信号音检测/发送、语音检测和语音接发的装置。与资源交换的消息是将资源运用到特定 DS0 上的指令、确认和状态信息。例如，消息可以指令连续性测试资源提供环回或者发送和检测连续性测试的信号音。

15 记帐接口将有关的记帐信息传递到记帐系统。典型的记帐信息包括呼叫方、呼叫时刻和用于呼叫的任何特别特性。操作接口允许对 CCM1400 的配置和控制。本领域的专业人员将会明白如何产生控制平台 1420 中接口的软件。

应用平台 1430 的功能是对来自信令平台 1410 的信令信息进行处理，以便选择连接。把至控制平台 1420 的所选连接的同一性提供给 mux 接口。应用平台 1430 负责核实、翻译、确定路由、呼叫控制、异常、筛选和差错处理。除了提供 mux 20 的控制要求外，应用平台 1430 还将回音控制和资源控制的要求提供给控制平台 1420 的合适接口。此外，应用平台 1430 产生由信令平台 1410 传输的信令信息。信令信息为至外部网络元件的 ISUP、INAP 或 TCAP 消息。将每次呼叫的有关信息存储在该呼叫的呼叫控制块(CCB)中。CCB 可以被用作对呼叫的跟踪和记帐。

25 应用平台 1430 一般按照 ITU 所定义的基本呼叫模型(BCM)操作。创建一个 BCM 事例对每个呼叫进行处理。BCM 包括始发过程和终止过程。应用平台 1430 包括业务切换功能(SSF)，它被用于调用业务控制功能(SCF)。通常，SCF 被包含在业务控制点(SCP)中。用 TCAP 或 INAP 消息询问 SCF。始发或终止过程经 SSF 功能接入具有智能网(IN)功能的远端数据库。

30 用 ITU-T Z.100 中所定义的规范和描述语言(SDL)能够产生应用平台 1430 的

软件要求。能够将 SDL 转换为 C 代码。按照建立环境的需要，可以增加 C 和 C++ 代码。

CCM 1400 可以由装载在计算机中的上述软件组成。计算机可以是采用 Solaris 操作系统和传统数据库系统的集成微产品 (IMP) FT-Sparc 600。它需要使用 Unix 操作系统的多穿线能力。

从图 14 可以看出，应用平台 1430 对信令信息进行处理，以控制众多系统和便于呼叫连接和业务。SS7 信令通过信令平台 1410 与外部部件交换，控制信息通过控制平台 1420 与外部系统交换。有利地，不把 CCM 1400 集成到与交换矩阵相耦合的交换机 CPU 中。与 SCP 不同，CCM 1400 能够独立于 TCAP 询问而处理 ISUP 消息。

SS7 消息名称

SS7 信息是众所周知的。通常采用各种 SS7 消息的指定。本领域的专业人员熟悉下列消息名称：

- 15 ACM 地址收完消息
- ANM 应答消息
- BLO 阻塞
- BLA 阻塞确认
- CPG 呼叫进行
- 20 CRG 计费信息
- CGB 电路群阻塞
- CGBA 电路群阻塞确认
- GRS 电路群复位
- GRA 电路群复位确认
- 25 CGU 电路群解除阻塞
- CGUA 电路群解除阻塞确认
- CQM 电路群询问
- CQR 电路群询问确认
- CRM 电路保留消息
- 30 CRA 电路保留确认

	CVT 电路有效测试
	CVR 电路有效响应
	CFN 混乱
	COT 连续性
5	CCR 连续性检验请求
	EXM 退出消息
	INF 信息
	INR 信息请求
	IAM 始发地址
10	LPA 环路确认
	PAM 传递
	REL 释放
	RLC 释放完成
	RSC 复位电路
15	RES 恢复
	SUS 暂停
	UBL 解除阻塞
	UBA 解除阻塞确认
	UCIC 未装备电路识别码
20	

CCM 表

呼叫处理通常伴有两个方面。首先，通过始发呼叫过程识别入局或“始发”连接。例如，呼叫进入网络的原始连接是网络中的始发连接。其次，通过终止呼叫过程选择出局或“终止”连接。例如，将终接连接耦合到始发连接，以便通过

25 网络延伸呼叫。呼叫处理的这两个方面被称为呼叫的始发方和呼叫的终止方。

图 15 示出应用平台 1430 执行 BCM 所采用的数据结构。这是通过一系列的以不同方式相互指向的表实现的。指针通常由下一个功能和下一个索引名称组成。下一个功能指向下一个表，下一个索引指向表中的一个项和一个范围的项。数据结构有中继电路表 1500、中继线群表 1502、异常表 1504、ANI 表 1506、被叫号

30 码表 1508 和选路由表 1510。

中继电路表 1500 包含与连接有关的信息。通常，连接是 DS0 或 ATM 连接。最初，中继电路表 1500 被用于检索有关始发连接的信息。后来，该表被用于检索有关终接连接的信息。当正在对始发连接进行处理时，中继电路表 1500 中的中继线群号码指向中继线群表 1502 中始发连接的可应用中继线群。

- 5 中继线群表 1502 包含与始发和终止中继线群有关的信息。当正在对始发连接进行处理时，中继线群表 1502 提供有关始发连接的中继线群的消息，通常指向异常表 1504。

异常表 1504 被用于识别与呼叫有关的可能影响呼叫的选路由或其它处理的各种异常条件。通常，异常表 1504 指向 ANI 表 1506。尽管如此，异常表 1504 可以指向中继线群表 1502、被叫号码表 1508 或选路由表 1510。

ANI 表 1506 被用于识别与呼叫方号码有关的任何特定特征。呼叫方号码通常被称为自动号码识别 (ANI)。ANI 表 1506 通常指向被叫号码表 1508。尽管如此，ANI 表 1506 可以直接指向中继线群表 1502 或者选路由表 1510。

被叫号码表 1508 被用于根据被叫号码识别选路由要求。这是标准电话呼叫的情况。被叫号码表 1508 通常指向选路由表 1510。尽管如此，它可以指向中继线群表 1502。

选路由表 1510 含有与各种连接呼叫的选路由有关的信息。选路由表 1510 从或是异常表 1504、ANI 表 1506 或是被叫号码表 1508 中的指针进入。选路由表 1510 通常指向中继线群表 1502 中的中继线群。

- 20 当异常表 1504、ANI 表 1506、被叫号码表 1508 和选路由表 1510 指向中继线群表 1502 时，它们有效地选择终止中继线群。当正在对终接连接进行处理时，中继线群表 1502 中中继线群号码指向包含中继线群表 1502 中可应用终接连接的中继线群。

终止中继电路被用于延伸呼叫。中继电路通常是 VPI/VCI 或 DS0。因此，能够看出，通过该表的迁移，能够为呼叫选择终止连接。

图 16 是图 15 的覆盖图。图 15 的表仍然存在，但是为了清楚起见，它们的指针已经被略去。图 16 示出了能够从图 15 的表接入的另外的表。这些表包括 CCM ID 表 1600、处理表 1604、询问/应答表 1606 和消息表 1608。

- 30 CCM ID 表 1600 含有各种 CCM SS7 指针代码。它可以从中继线群表 1502 接入，它反过来指向中继线群表 1502。

处理表 1604 对呼叫处理过程中采取的各种特定行动进行识别。这通常会导致释放消息 (REL) 和原因值的传输。处理表 1604 能够从中继电路表 1500、中继线群表 1502、异常表 1504、ANI 表 1506、被叫号码表 1508、选路由表 1510 和询问/应答表 1606 接入。

- 5 询问/应答表 1606 具有用于调用 SCF 的信息。它可以通过中继线群表 1502、异常表 1504、ANI 表 1506、被叫号码表 1508 和选路由表 1510 接入。它指向中继线群表 1502、异常表 1504、ANI 表 1506、被叫号码表 1508、选路由表 1510 和处理表 1604。

- 10 消息表 1608 被用于从呼叫的终止方提供消息的指令。它可以通过中继线群表 1502 接入并指向中继线群表 1502。

图 17-24 示出上述的各个表的例子。图 17 示出中继电路表的一个例子。起初，采用中继电路表来访问有关始发电路的信息。后来，在处理中，用它来提供有关终止电路的信息。对于始发电路处理，采用有关指针代码进入该表。这是与始发电路有关的交换机或 CCM 的指针代码。对于终止电路处理，采用中继线群号

15 码进入该表。

表中还含有电路识别码 (CIC)。CIC 可识别通常为 DS0 或 VPI/VCI 的电路。因此，本发明能够将 SS7 CIC 映射到 ATM VPI/VCI。如果电路是 ATM，那么，还能够采用虚拟路径 (VP) 和虚拟信道 (VC) 进行识别。群成员号码是终止电路选择所采用的数值代码。硬件标识符可识别与始发电路有关的硬件的位置。回音消除器 (EC)

20 识别 (ID) 项可识别始发电路的回音消除器。

其余的字段是动态的，在呼叫处理期间将它们填入其中。回音控制项是基于信令消息中的三个字段填入的：IAM 或 CRM 中的回音抑制器指示符、ACM 或 CPM 中回音控制装置指示符、和 IAM 中信息传递能力。采用这一信息确定呼叫是否需要回音控制。卫星指示符填入 IAM 或 CRM 中卫星指示符。如果采用太多的卫星，

25 可以采用它来拒斥呼叫。电路状况指示给定电路是否空闲、阻塞或不阻塞。电路状态指示电路的当前状态，例如现用的或过渡的。时间/日期指示空闲电路何时空闲。

图 18 示出中继线群表的一个例子。在始发处理中，采用中继电路表中的中继线群号码进入该中继表。双占用分解指示如何对双占用情况进行分解。双占用

30 是指同一电路的双占用。如果将双占用分解项设定为“偶/奇”，那么，具有较

高指针代码的网络元件控制偶数电路，具有较低指针代码的网络元件控制奇数电路。如果将双占用分解项设定为“所有”，那么，CCM 控制所有的电路。如果将双占用分解项设定为“无”，那么，CCM 让步。连续控制项列出需要在中继线群上连续测试的呼叫的百分数。

5 共用语言位置标识符(CLLI)项是 Bellcore 标准化项。卫星中继线群项指示中继线群采用卫星。卫星中继线群项与上述的卫星指示符字段一起使用，确定呼叫是否已经使用太多的卫星连接，因此必须被拒斥。业务指示符指示入局消息是来自 CCM(ATM)还是交换机(TDM)。出局消息索引(OMI)指向消息表，以致于出局消息能够获得参数。相关号码计划区(NPA)项识别区域代码。

10 选择顺序指示将用于选择连接的方法学。选择顺序字段名称告诉中继线群根据以下情况选择电路：最不空闲、最空闲、升序、降序、顺时针和逆时针。跳次计数器是由 IAM 确定的。如果跳次计数器为 0，那么，呼叫被释放。自动拥挤控制(ACC)启动指示拥挤控制是否是启动的。如果自动拥挤控制是启动的，那么，CCM 可以释放呼叫。在终止处理期间，采用下一功能和索引进入中继电路表。

15 图 19 示出异常表的一个例子。索引被用作进入该表的指针。通信公司选择识别(ID)参数指示呼叫方如何到达网络，用于确定特定类型呼叫的路由。下列内容可用作这个字段：备用或无指示、由呼叫方预定和输入的所选通信公司识别代码、由呼叫方预定但不输入的所选通信公司识别代码、由呼叫方预定但没有输入指示的所选通信公司识别代码、以及不由呼叫方预定和输入的所选通信公司识别
20 代码。通信公司识别(ID)指示呼叫方想使用的网络。它被用于确定呼叫直接至所需网络的路由。被叫方号码的地址属性区分为 0+呼叫、1+呼叫、测试呼叫和国际呼叫。例如，可以将国际呼叫的路由确定为预选的呼叫通信公司。

被叫方“digits from”和“digits to”将进一步处理唯一地针对有限范围的被叫号码。“digits from”字段是数字 1—15 之间的十进数。它可以是任何
25 长度，如果填入小于 15 的数字，那么，对于其余的数字则填入 0。“digits to”字段是数字 1—15 之间的十进数。它可以是任何长度，如果填入小于 15 的数字，那么，对于其余的数字则填入 9。下一功能和下一索引项指向下一个表，通常为 ANI 表。

图 20 示出 ANI 表的一个例子。呼叫方类别区分呼叫方的类型，例如，测试
30 呼叫、紧急呼叫、和普通呼叫。呼叫方\收费号码项，地址属性指示如何获得 ANI。

下列内容是这一字段使用的填表内容：未知的、唯一用户号码。ANI 不可以使用或未提供、唯一国家号码、包含的被叫方的 ANI、不包含的被叫方的 ANI、被叫方的 ANI 包括国家号码、非唯一用户号码、非唯一国家号码、非唯一国际号码。测试线测试代码和所有其它参数值。

- 5 “digits from”和“digits to”将进一步处理唯一地针对给定范围内的 ANI。数据项指示 ANI 是否代表不需要回音控制的数据装置。始发线信息(OLI)区分普通用户、多用户线、ANI 故障、站电平定额、特别话务员处理、自动识别向外拨号、利用数据库接入的硬币或非硬币呼叫、800/888 业务呼叫、硬币、监狱/居民业务、窃听（空号、故障和常规）、经话务员处理的呼叫、向外的大范围电信业务、电信中继业务(TRS)、蜂窝业务、专用公用电话以及专用虚拟网络类型业务。
- 10 下一功能和下一索引指向下一个表，通常为被叫号码表。

图 21 示出被叫号码表的一个例子。索引被用于进入该表。被叫号码的地址属性项指示拨号号码的类型，例如，国家与国际。“digits from”和“digits to”将进一步处理唯一地针对一定范围内的被叫号码。这种处理遵循图 9 中“digits from”和“digits to”字段的处理逻辑。下一功能和下一索引指向下一个表，通常为选路由表。

15

图 22 示出选路由表的一个例子。索引被用于进入该表。经转网络选择(TNS)网络识别(ID)计划指示使用 CIC 的数字的数目。经转网络选择“digits from”和“digits to”字段定义识别国际通信公司的数目的范围。电路代码指示呼叫时需要话务员。选路由表中的下一功能和下一索引项被用于识别中继线群。第二和第三下一功能/索引定义交替路由。第三下一功能项还能够反向指向选路由表中的另一组下一功能，以扩大备用路由选择的数目。允许的仅有的其它项是至处理表的指针。如果选路由表指向中继线群表，那么，中继线群表通常指向中继电路表中的中继电路。从中继电路表的得出是呼叫的终接连接。

20

- 25 从图 17-22 可以看出，可以用这样的方法来配置这些表和使它们相互关联，即呼叫处理能够进入始发连接的中继电路表，通过键入信息和利用指针能够横穿这些表。表的得出通常是被中继电路表识别的终接连接。在有些情况中，处理是由处理表而不是连接规定。在处理期间的任一点上，如果能够选择中继线群，那么处理可以直接继续到终接电路选择的中继线群表。例如，可能需要确定特定 ANI
- 30 的呼叫在特定一组中继线群上的路由。在这种情况下，ANI 表则直接指向中继线

群表，中继线群表则指向终接电路的中继电路表。通过这些表的缺省路径为：中继电路、中继线群、异常、ANI、被叫号码、选路由、中继线群和中继电路。

图 23 示出处理表的一个例子。索引或者已接收消息的原因号码被填入和用于进入该表。如果索引被填入和用于进入该表，那么，通用位置、编码标准和原因值指示符被用于产生 SS7 REL。已接收消息的原因值项是已接收 SS7 消息中的原因值。如果已接收消息的原因值被填入和用于进入该表，那么，来自此消息的原因值被用在 CCM 的 REL 中。下一功能和下一索引指向下一个表。

图 24 示出消息表的一个例子。该表允许 CCM 改变出局消息中的信息。消息类型被用于进入该表，它代表出局标准 SS7 消息类型。参数是出局 SS7 消息中的相关参数。索引指向中继线群表中的各个项和确定是否能够不改变、省略或修改出局消息中的参数。

本领域的专业人员将明白，通过以上公开的具体实施例可以想出本发明的各种改进。本发明不应当限制于以上实施例，而是应当由以下的权利要求所限定。

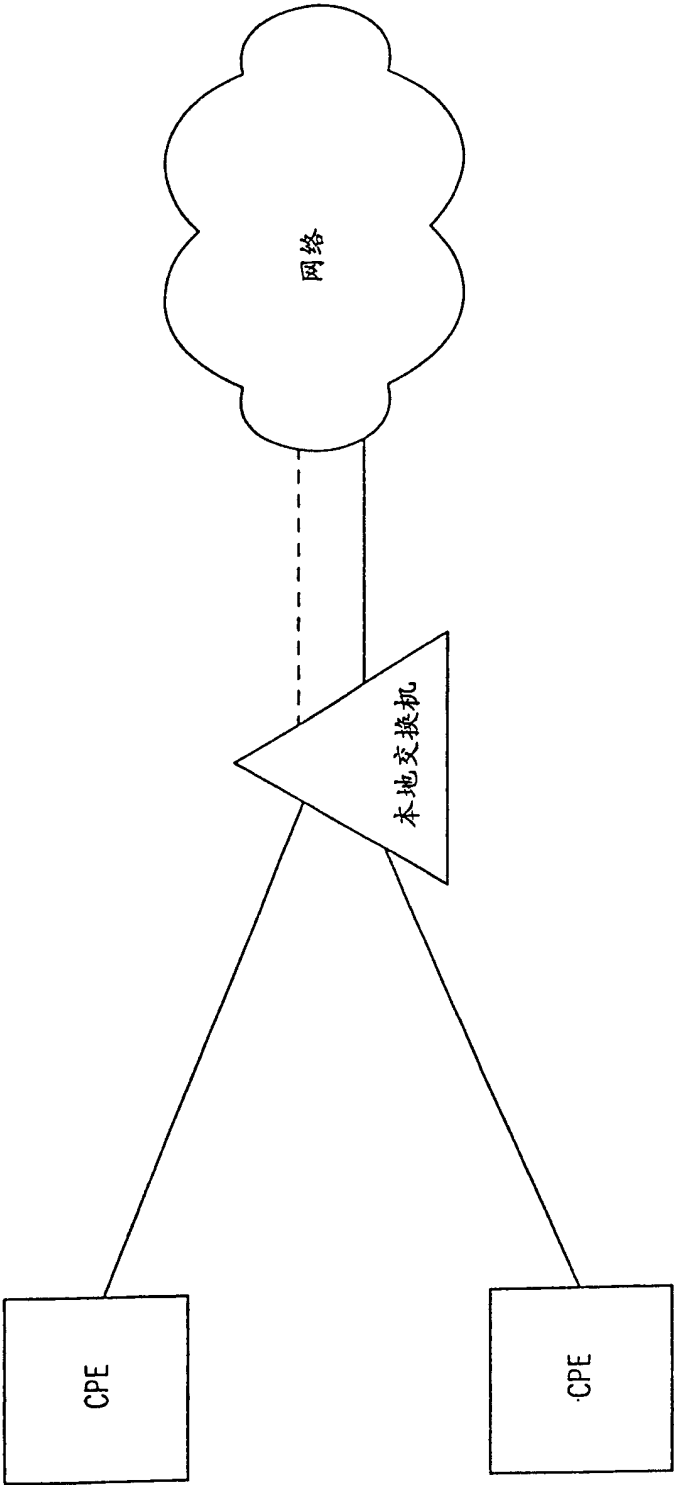


图 1

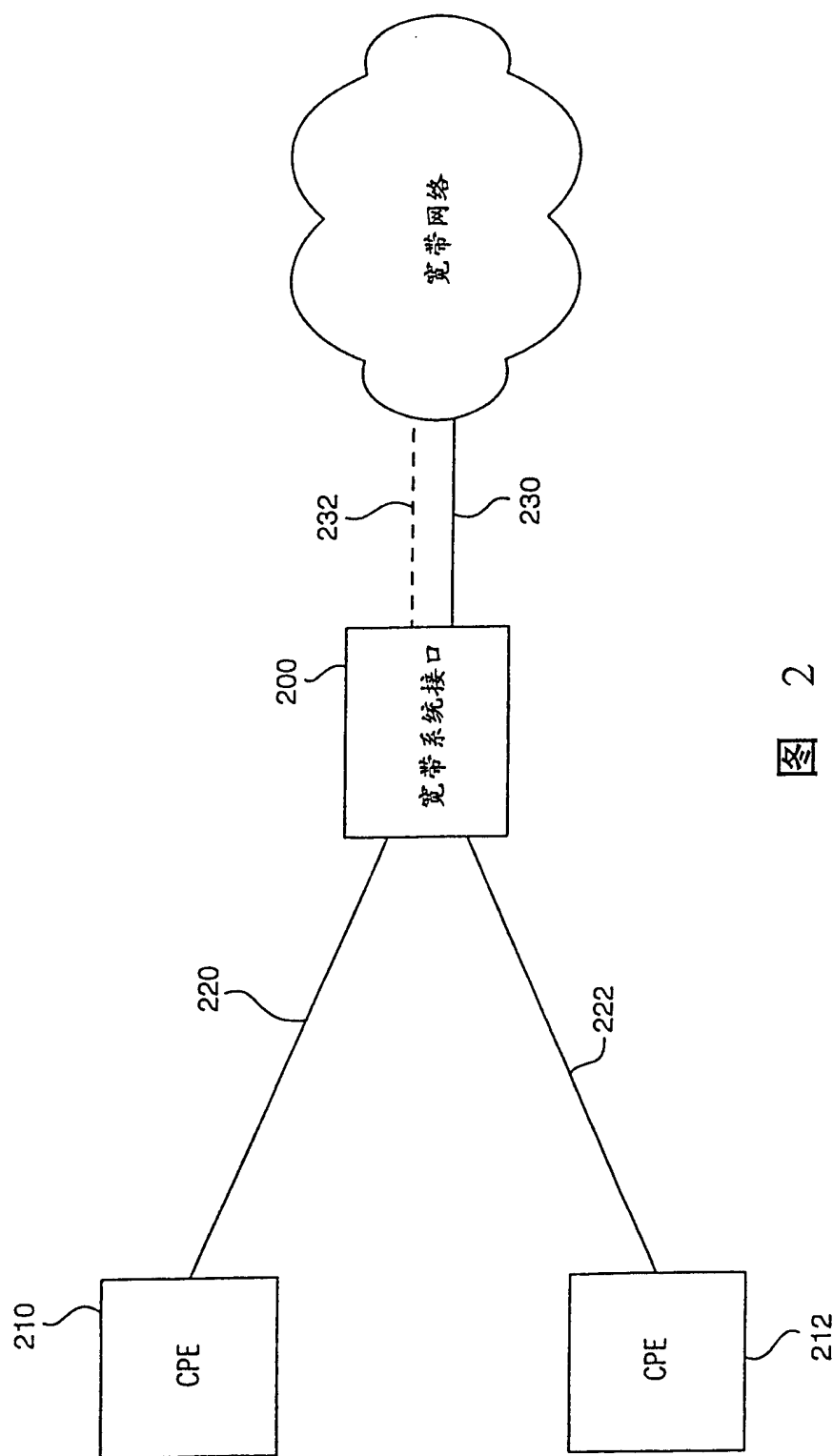


图 2

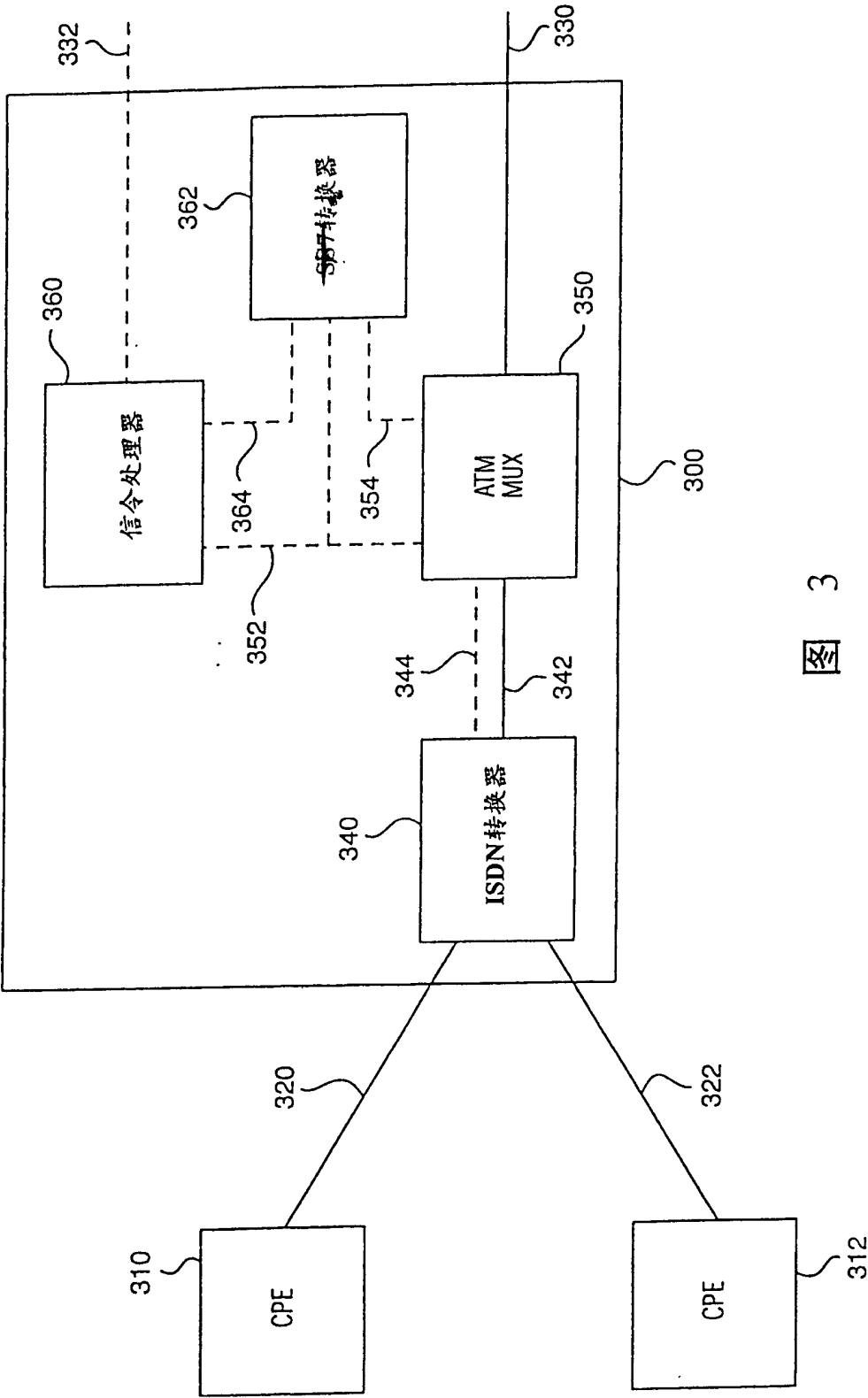


图 3

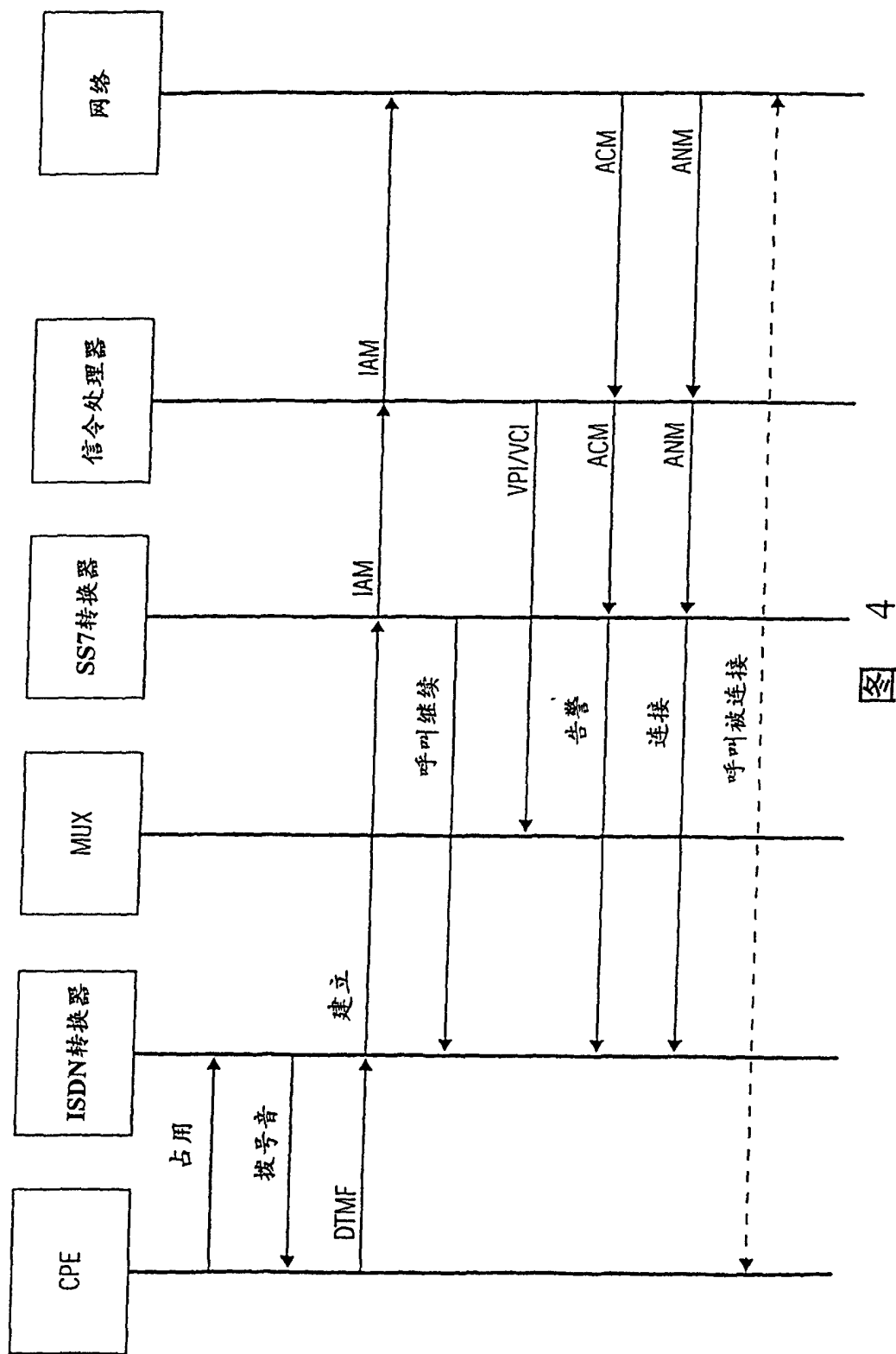


图 4

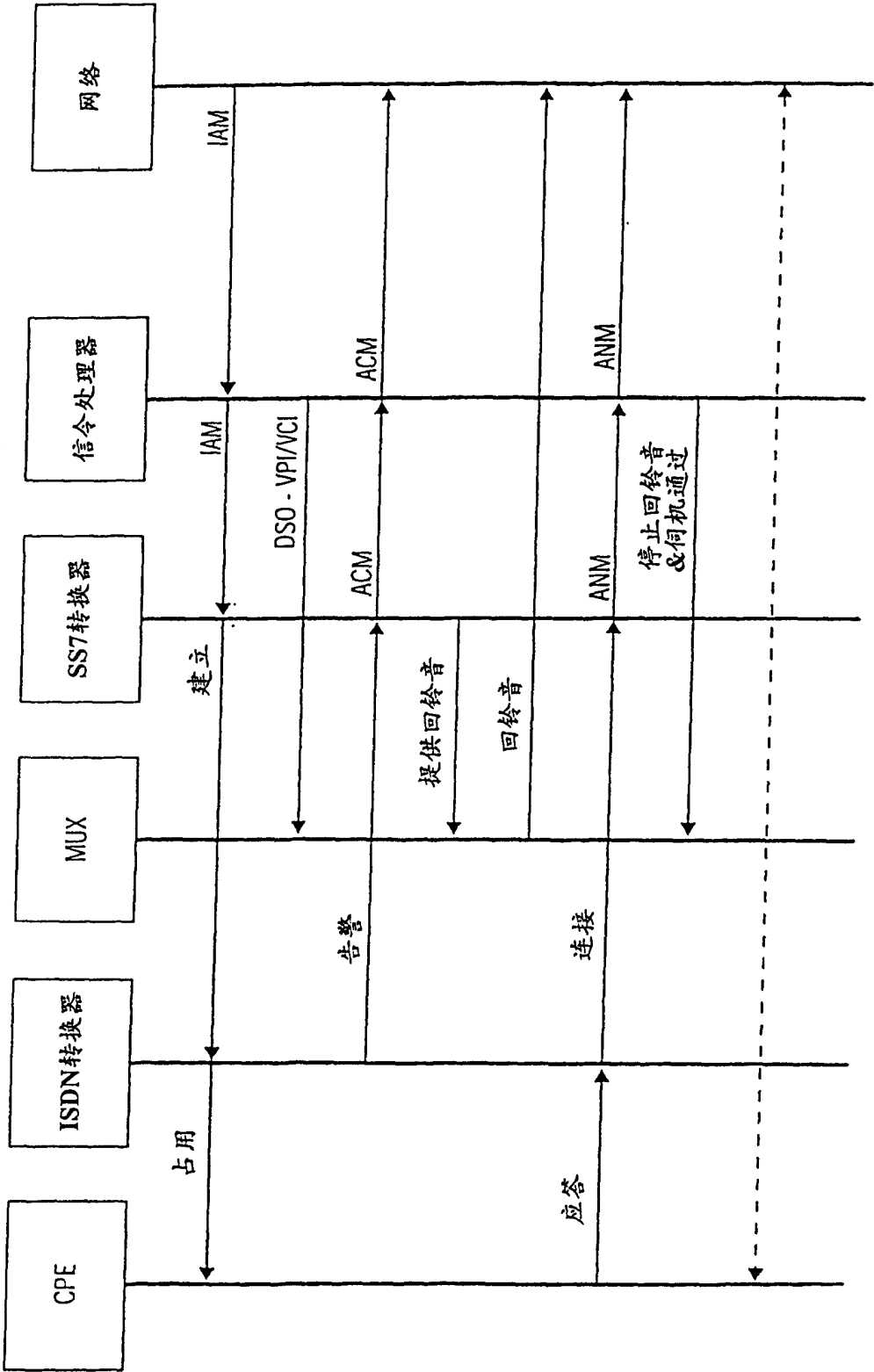


图 5

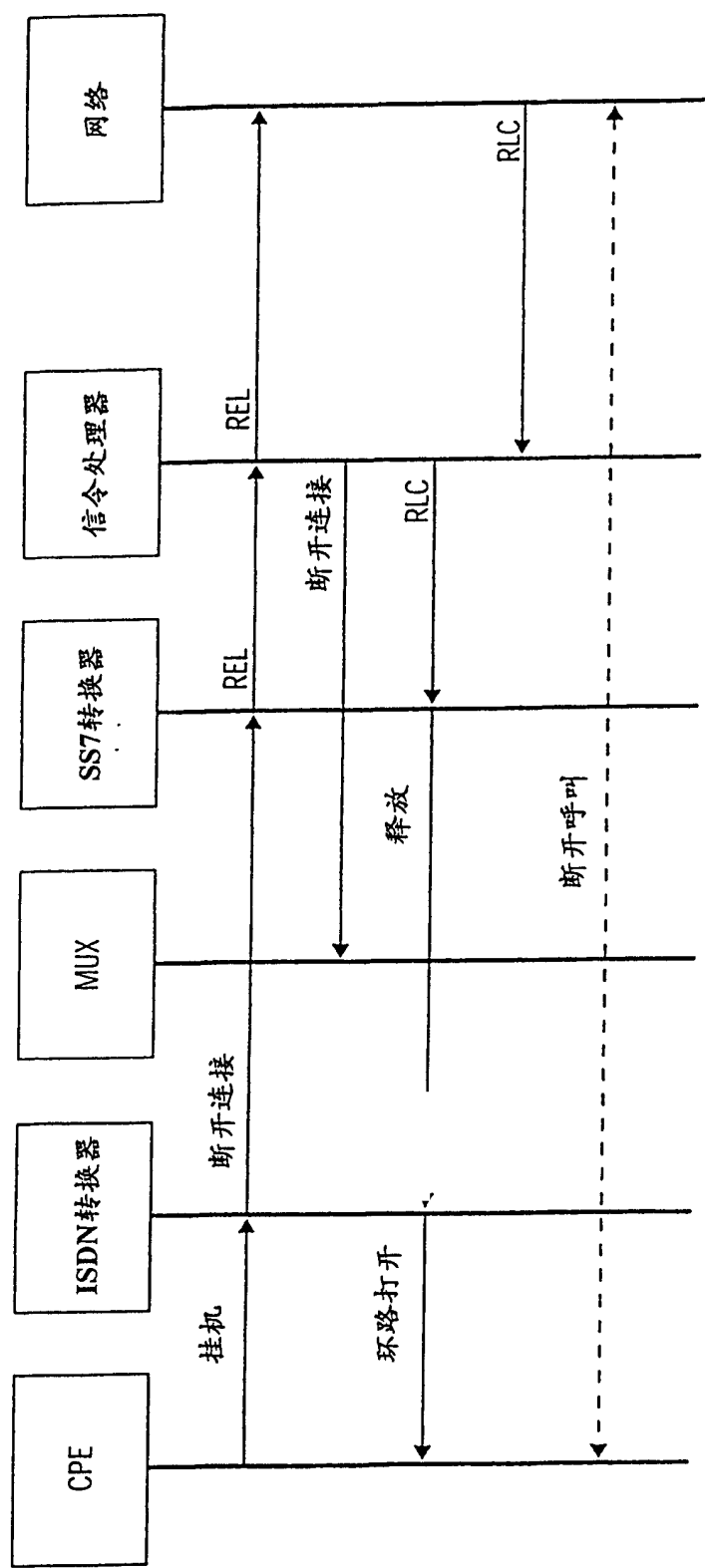


图 6

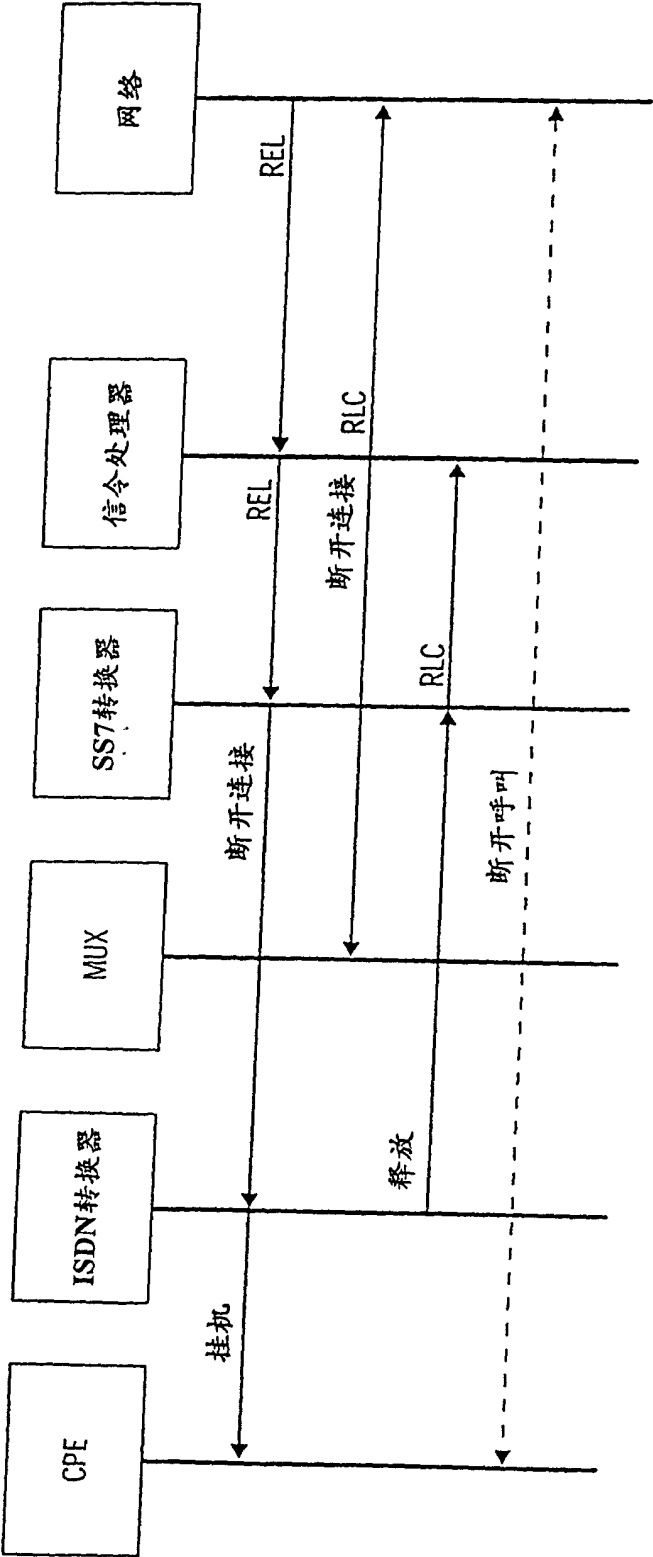


图 7

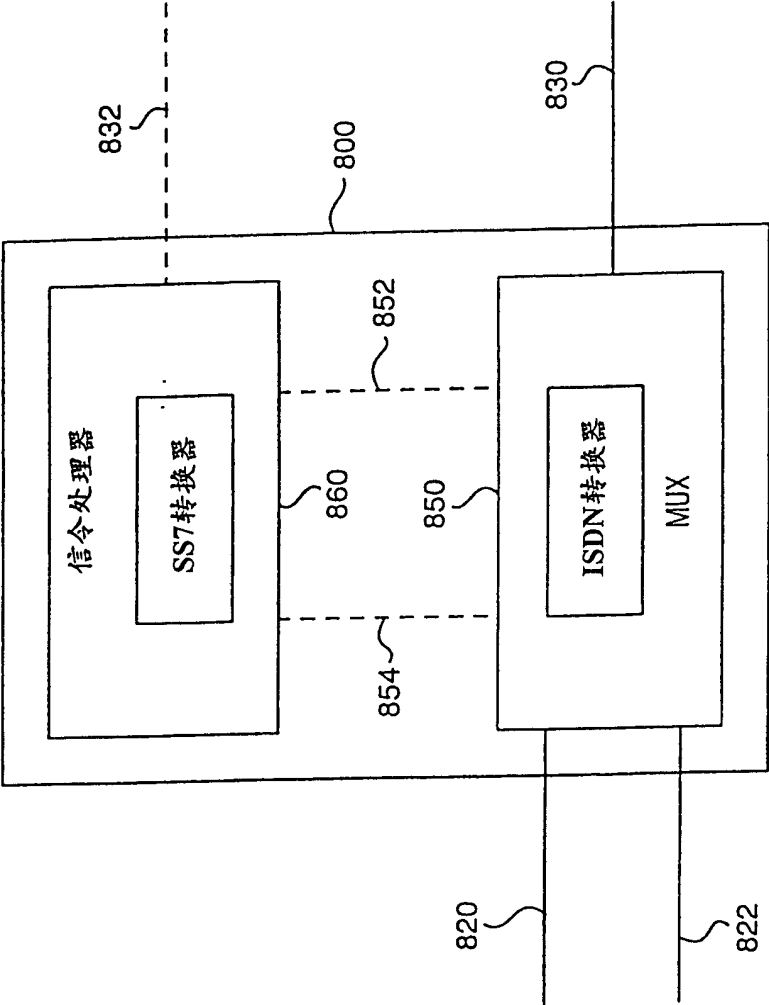


图 8

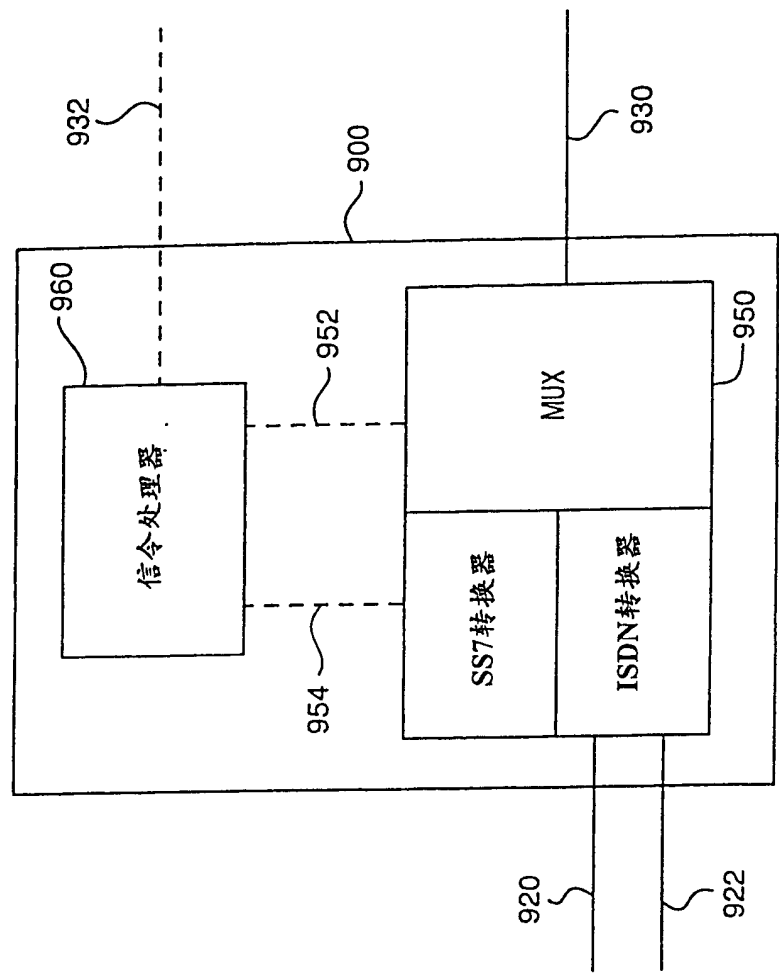


图 9

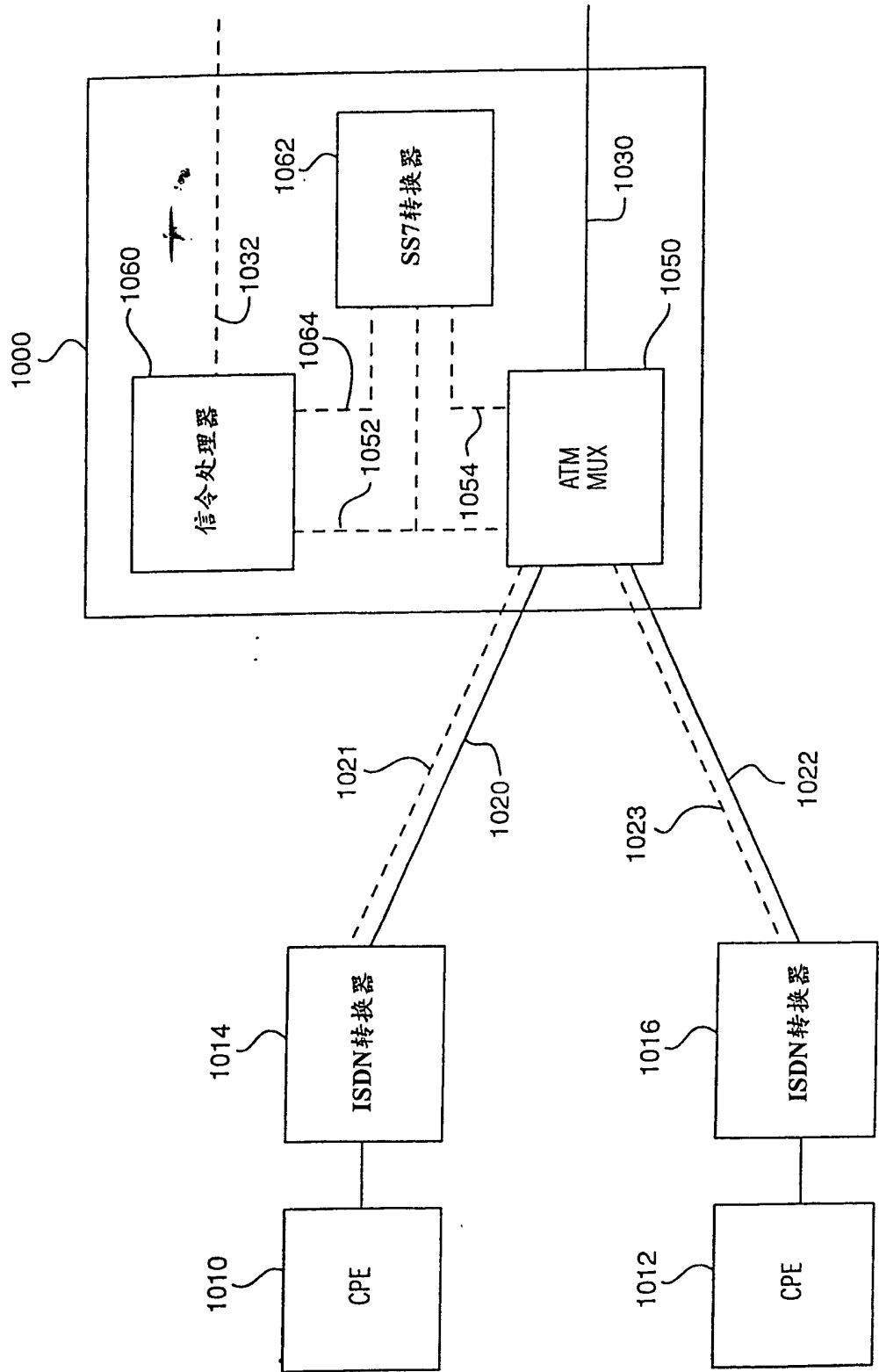


图 10

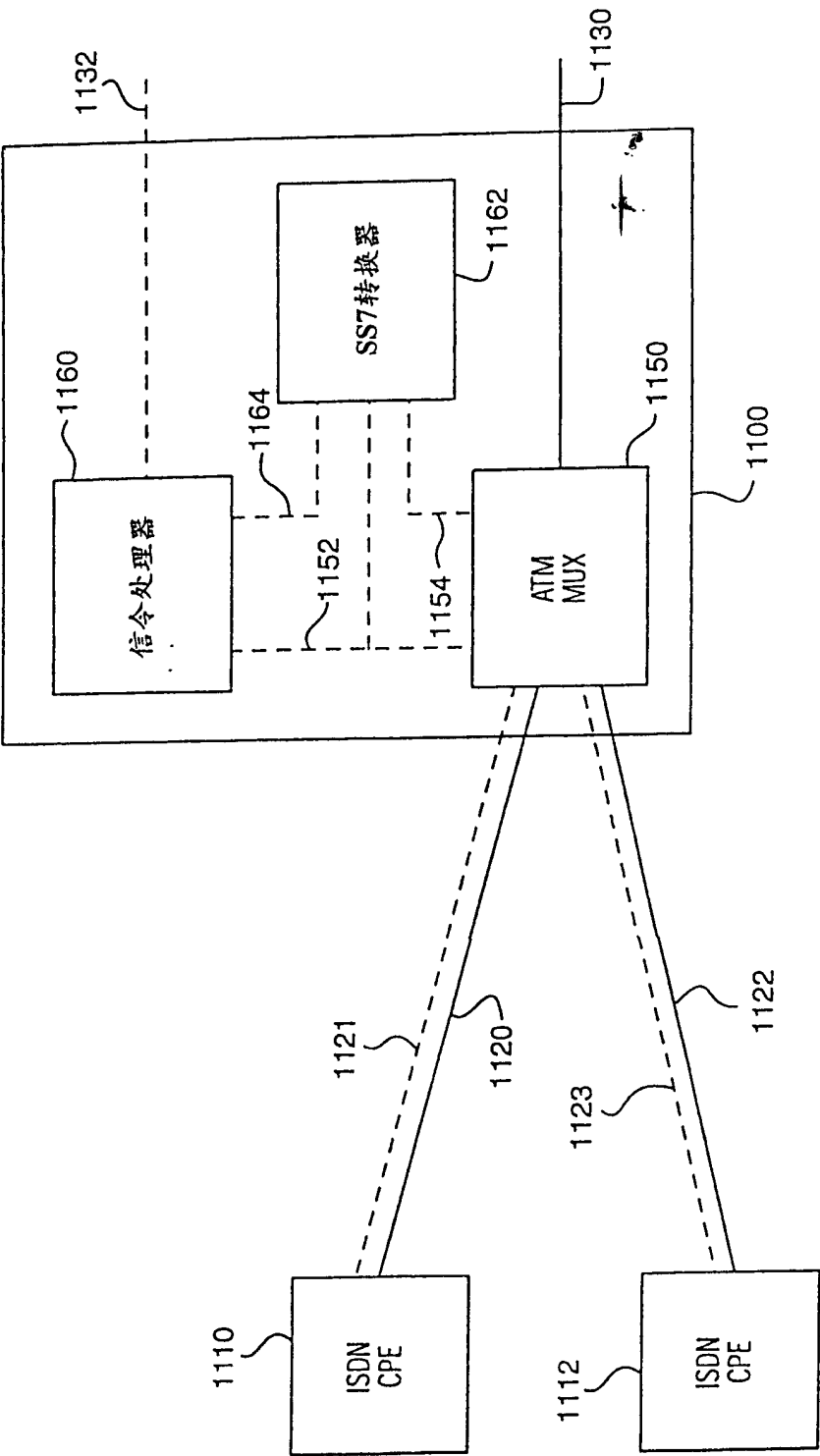


图 11

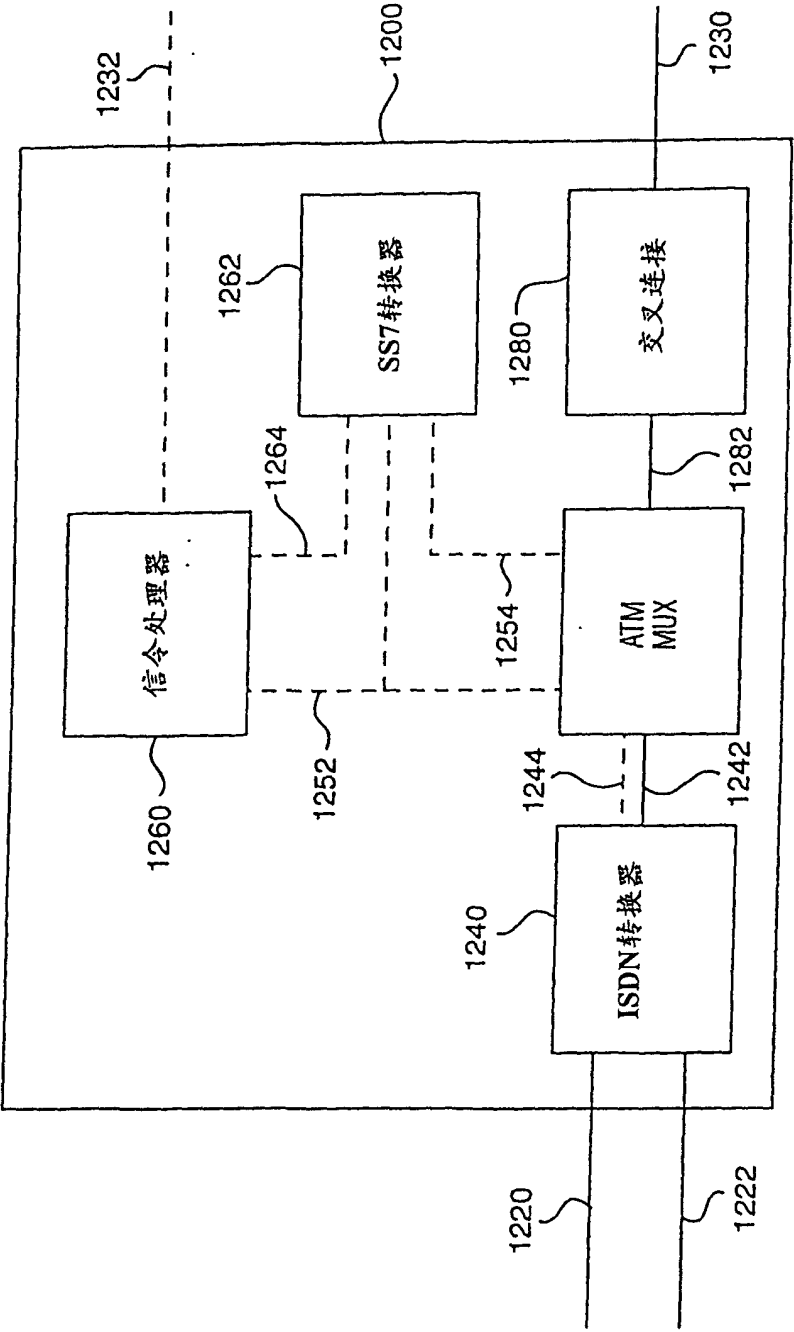


图 12

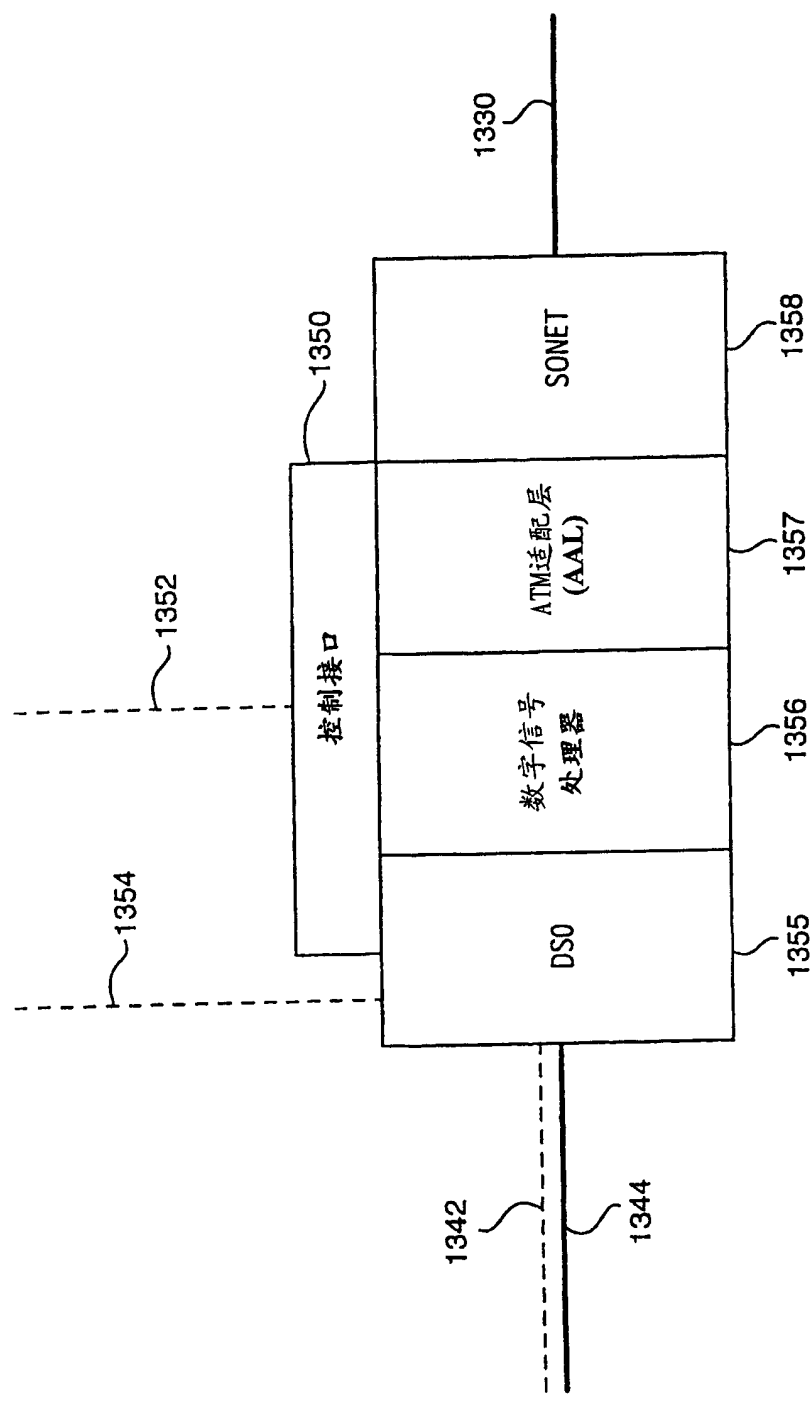


图 13

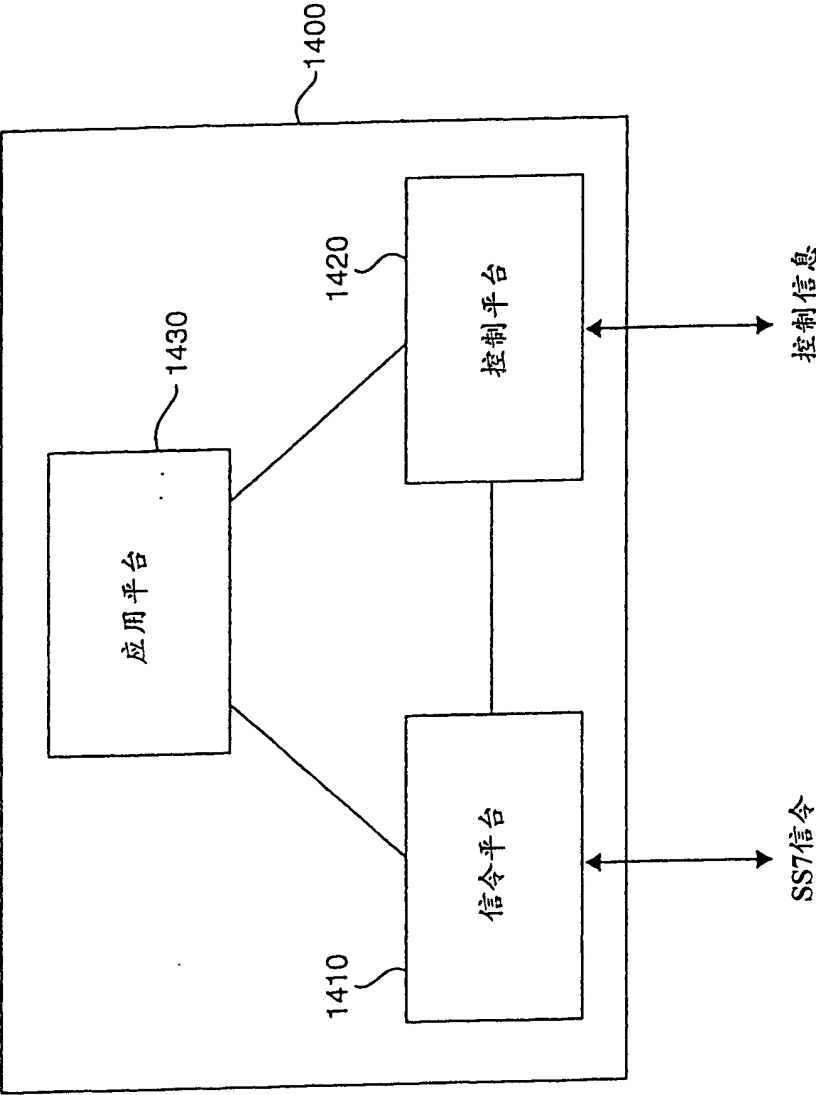


图 14

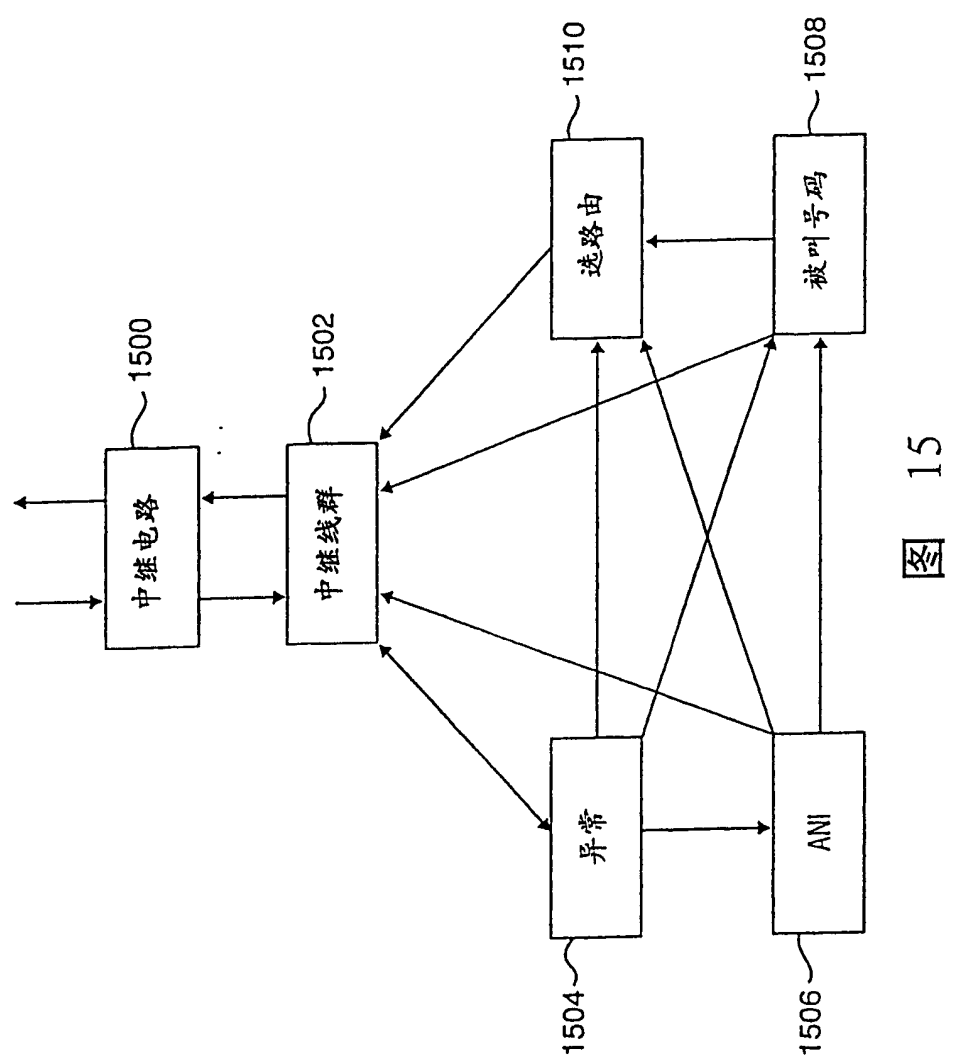


图 15

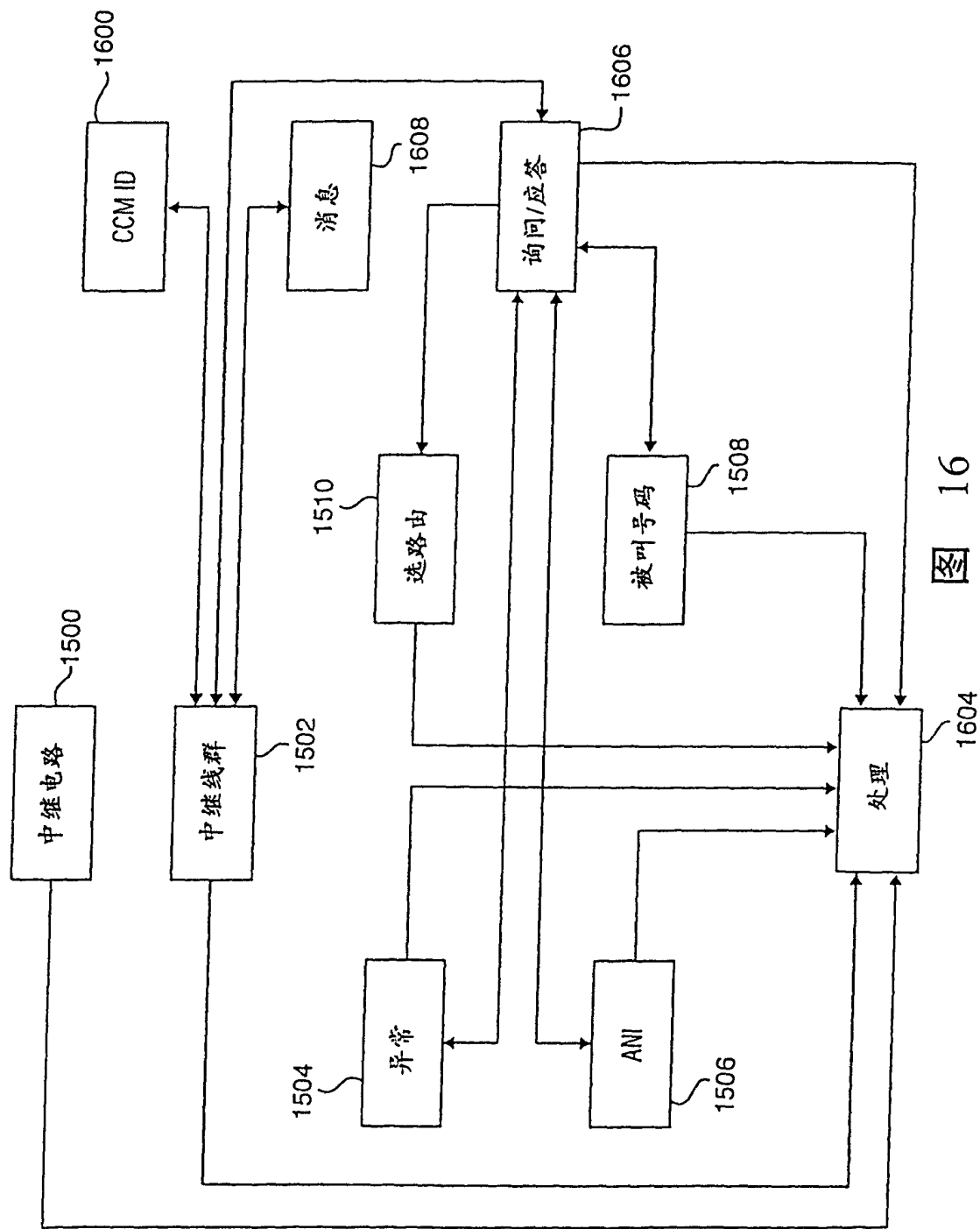


图 16

相关点代码	CIC	VP	VC	中继线 群号码	线群成员 号码	硬件 标识符	回声 消除器	回声 控制	卫星 指示符	电路状况	电路状态	时间/ 日期

图 17

中继线 群号码	双占用分解	连续性控制	CLLI	卫星中 继线群	业务 指示符	相关NPA	选择顺序	跳次 计数器	ACC 启动	OMI	下一个 功能	索引

图 18

异常表索引	通信公司选择 识别	通信公司识别	被叫方			下一个 功能	索引
			地址属性	数字从	数字至		

图 19

ANI表索引	主叫方类别	地址的性质	呼叫方/收费号码			始发线信息	下一个功能	下一个索引
			数字从	数字至	数据			

图 20

被叫号码索引	地址的性质	数字从	数字至	下一个功能	下一个索引

图 21

路由选择表索引	转接网络选择		电路代码	下一个功能#1	索引#1	下一个功能#2	索引#2	下一个功能#3	索引#3
	网络识别方案	数字从 数字至							

图 22

索引	接收消息原因值	通用位置	编码标准	原因值	下一个功能	索引

图 23

消息类型	参数	索引#1	索引#...	索引#N
地址收全	反向呼叫指示符			
	插入传输			
	原因指示符			
	任选的反向呼叫指示符			
	任选的“FE”指示符			
应答	插入传输			
	反向呼叫的指示符			
呼叫进程	事件信息			
	反向呼叫的指示符			
	插入传输			
	原因的指示符			
	任选的反向呼叫指示符			
电路保留	连接指示符的性质			
电路保留确认	N/A			
扰乱	N/A			
连续性	连续性指示符			
退出	出局中继线群号码			
信息	所有参数			
信息请求	所有参数			
起始地址	连接指示符的性质			
	正向呼叫的指示符			
	主叫方的类别			
	用户业务信息			
	被叫方号码			
	插入传输			
	主叫方号码			
	通信公司识别			
	通信公司选择信息			
	计费号码			
	通称地址			
	始发线信息			
	始发被叫号码			
	改发号码			
	业务代码			
仅通过	转接网选择			
	跳次计数器			
	所有参数			
释放	原因指示器			
	插入传输			
	自动拥塞控制			
释放完成	N/A			
恢复	暂停/恢复指示符			
暂停	暂停/恢复指示符			

图 24