



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00819433.5

[43] 公开日 2003年10月29日

[11] 公开号 CN 1452832A

[22] 申请日 2000.4.17 [21] 申请号 00819433.5

[86] 国际申请 PCT/EP00/03477 2000.4.17

[87] 国际公布 WO01/80526 英 2001.10.25

[85] 进入国家阶段日期 2002.10.16

[71] 申请人 诺基亚公司

地址 芬兰埃斯波

[72] 发明人 奈德库·伊万诺弗

克里斯蒂安·基斯 巴拉茨·伯藤伊

[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

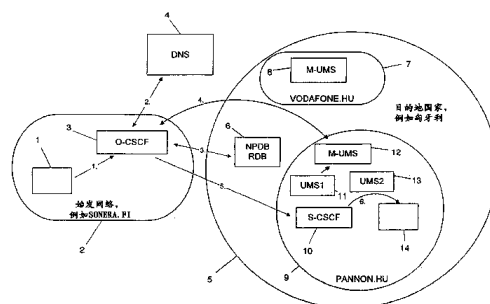
代理人 董 莘

权利要求书4页 说明书11页 附图6页

[54] 发明名称 用于建立第一和第二通信实体间通信的方法与系统

[57] 摘要

通信始发实体(1)或服务实体(3)适用于将诸如识别号码的通信终止实体的识别发送至第一数据库设备(4)，所述识别号码例如包括国家代码以及国内号码部分，第一数据库设备(4)存储了一个用于将诸如国家代码的识别第一部分翻译成第二数据库设备(6)地址的表，第二数据库设备(6)被分配给网络的一部分。第一数据库设备(4)将第二数据库设备的地址返回至第一网络实体(1)或服务实体(3)，第一网络实体(1)或服务实体(3)然后通过使用其地址以及指示该识别或至少该识别的一部分来寻址第二数据库设备(6)。第二数据库设备(6)通过将用于建立连接的信息返回到第一网络实体或服务实体来响应，所述的信息例如是用于定位和/或接入第二网络实体(1)或被分配给第二网络实体(14)的服务实体(10)的信息。



1.一种用于建立第一网络实体和第二网络实体间连接的方法，所述第一网络实体位于第一网络内，而第二网络实体位于第二网络内，其中第一网络实体将至少包括第一和第二部分的第二网络实体的识别发送至第一数据库，第一数据库将第一部分翻译为被分配给由国家代码所指示网络部分的第二数据库的地址，并将该地址返回到第一网络实体，第一网络实体然后通过使用其地址并指示该识别或至少该识别的第二部分，来寻址第二数据库，第二数据库将用于建立到第二网络单元连接的信息返回到第一网络实体。

2.根据权利要求1的方法，其中第一网络实体是通信始发实体，例如电路交换呼叫功能 CSCF、移动交换中心 MSC 或 MSC 服务器。

3.根据权利要求1或2的方法，其中第二网络实体是通信终止实体。

4.根据以上权利要求中任何一个的方法，其中用于建立到第二网络实体连接的信息是第三数据库的身份。

5.根据以上权利要求中任何一个的方法，其中所述识别是一识别号码，所述识别号码包括作为第一部分的国家代码，以及作为第二部分的第二网络实体的国内号码部分。

6.根据以上权利要求中任何一个的方法，其中第二数据库返回用于定位和/或接入第二网络实体的信息。

7.根据以上权利要求中任何一个的方法，其中从第一数据库返回的信息指示第二数据库的互联网地址，而第一网络实体或服务实体使用其互联网地址来寻址第二数据库。

8.根据以上权利要求中任何一个的方法，其中由第二数据库返回的信息指示第三数据库的互联网地址，第三数据库存储关于第二网络实体的位置信息，第一网络实体使用其互联网地址来存取第三数据库以得到位置信息，并使用该位置信息来接入第二网络实体。

9. 根据以上权利要求中任何一个的方法，其中第一数据库被存储在 DNS 服务器内。

10. 根据以上权利要求中任何一个的方法，其中第二数据库是路由数据库 (DB) 和/或号码可移植性数据库 (NPDB)。

11. 根据以上权利要求中任何一个的方法，其中由第二数据库返回的信息指示第三数据库的地址，第三数据库存储用于定位和/或接入建立到第二网络实体连接的设备的信息。

12. 根据权利要求 11 的方法，其中第三数据库被存储在向用户移动性服务器发送位置请求的主用户移动性服务器内，用户移动性服务器返回第二网络实体的互联网地址，或控制与第二网络实体通信的控制功能的互联网地址。

13. 根据权利要求 12 的方法，用户移动性服务器将互联网地址返回至主用户移动性服务器，主用户移动性服务器将该互联网地址传送至第一网络实体。

14. 根据以上权利要求中任何一个的方法，其中所述互联网地址是 IP (互联网协议) 地址。

15. 根据以上权利要求中任何一个的方法，其中所述识别是 ITU-T 标准中所定义的电话号码。

16. 一种用于建立位于第一网络 (2) 内的第一网络实体 (1) 与位于第二网络 (5, 9) 内的第二网络实体 (14, 17) 间连接的系统，其中第一网络实体 (1, 3) 适用于将包括第一和第二部分的通信终止实体的识别发送至第一数据库设备 (4)，第一数据库设备 (4) 存储了一个用于将第一部分翻译成被分配给由第一部分所指示网络部分的第二数据库设备 (6) 的地址的表，第一数据库设备 (4) 适用于将该地址返回至第一网络实体 (1, 3)，第一网络实体 (1, 3) 适用于通过使用其地址以及指示该识别或至少该识别的第二部分，来寻址第二数据库设备 (6)，第二数据库设备 (6) 适用于将用于建立到第二网络实体连接的信息返回到第一网络实体或服务实体。

17.根据权利要求 16 的系统,其中第一网络实体是通信始发实体。

18.根据权利要求 16 或 17 的系统,其中第二网络实体是通信终止实体。

19. 根据权利要求 16 至 18 中任何一个的系统,其中用于建立到第二网络实体连接的信息是第三数据库的身份。

20. 根据权利要求 16 至 19 中任何一个的系统,其中所述识别是一识别号码,所述识别号码包括作为第一部分的国家代码,以及作为第二部分的第二网络实体的国内号码部分。

21. 根据权利要求 16 至 20 中任何一个的系统,其中第二数据库适合于返回用于定位和/或接入第二网络实体的信息。

22. 根据权利要求 16 至 21 中任何一个的系统,其中从第一数据库设备返回的信息指示第二数据库设备的互联网地址,而第一网络实体或服务实体适用于使用其互联网地址来寻址第二数据库设备。

23. 根据权利要求 16 至 22 中任何一个的系统,其中由第二数据库设备返回的信息指示第三数据库设备(12)的地址,第三数据库设备(12)存储关于第二网络实体的位置信息,第一网络实体或服务实体适用于使用其地址来存取第三数据库,以得到位置信息,并使用该位置信息接入第二网络实体。

24. 根据权利要求 16 至 23 中任何一个的系统,其中第一数据库设备被存储在 DNS 服务器内,或是其一部分。

25. 根据权利要求 16 至 24 中任何一个的系统,其中第二数据库设备是或包括路由数据库(RDB)和/或号码可移植性数据库(NPDB)。

26. 根据权利要求 16 至 25 中任何一个的系统,其中由第二数据库设备返回的信息指示第三数据库设备的地址,第三数据库设备存储用于定位和/接入建立到第二网络实体连接的设备(10, 16)的信息。

27.根据权利要求 26 的系统,其中,第二数据库被包括在主用户移动性服务器内,主用户移动性服务器适用于将位置请求发送至用户移动性服务器,用户移动性服务器返回第二网络实体的互联网地址,

或控制与第二网络实体的通信的控制设备（10，16）的互联网地址。

28.根据权利要求 27 的系统，其中用户移动性服务器适用于将互联网地址返回到主用户移动性服务器，而主用户移动性服务器将该互联网地址传送至第一网络实体。

用于建立第一和第二通信实体间通信的方法与系统

发明领域

本发明涉及一种用于建立第一实体和第二实体间通信连接的方法与系统，所述第一实体位于第一网络内，例如始发通信，而所述第二实体位于第二网络内，例如代表通信终止实体。第二网络可能是互联网。此处所用的术语“互联网”包括任何根据一个或多个特定协议组来传送信息的网络。所述的互联网优选的是广域网或大型计算机网络的组合。这种互联网的一个实例是众所周知的诸如使用 TCP/IP 协议（传输控制协议/互联网协议）的“互联网”。

背景技术

WO 99/62242 涉及一种用于互联网电话的方法与装置，其中通信始发实体与通信终止实体位于经过互联网互连的不同网络内。使用互联网执行通信，以便以较低的成本来实现长途呼叫。该系统包括连接至互联网的数据库，它包括多个电话号码并对应于网络地址。为了建立通信，与主叫实体通信的本地编码器存取该数据库，并接收分配给与被呼实体通信的远程网络接入编码器的互联网地址。

WO 99/13633 描述了一种互联网电话系统，其中长途呼叫被从主叫方信令到被叫方。主叫方和被叫方都与它们的相关接入设备通信，以便被分配互联网地址。被叫方的互联网地址然后被通过电子邮件发送至主叫方，主叫方随后通过使用其互联网地址来建立与被叫方的连接。

当 WO 99/62242 的系统也适合于处理国际呼叫时，所述的数据库需要具有非常大的容量，以便将全部的全球现有电话号码映射为互联网地址。此外，管理该数据库的服务器将沉重地负载，以执行所有由改变电话号码、分配给电话号码的用户的改变、新电话号码的增加、呼叫限制等引起的必需更新。

对于根据 WO 99/13633 的系统,连接的建立要求电子邮件的中间生成与发送,这使得提供具有适当功能的设备成为必需,连接的建立还引起了建立连接内的时延,这不仅因为生成和读电子邮件的必要性,还因为再次使用所指示 IP 地址建立连接。

因此,存在着对于能够使用互联网建立位于不同网络内的两个实体之间的通信,而无需提供大容量全球数据库或电子邮件传输的方法与系统的需要。

发明内容

本发明提供一种用于建立本第一网络实体和第二网络实体间的连接的方法,诸如通信始发实体的所述第一网络实体位于第一网络内,而诸如通信终止实体的所述第二网络实体位于第二网络内,其中第一网络实体或服务实体将包括第一和第二部分的第二网络实体的识别发送至第一数据库,第一数据库会将第一部分翻译为被分配给第一部分所指示网络部分的第二数据库的地址,第一数据库还将该地址返回到第一网络实体或服务实体,第一网络实体或服务实体然后通过使用其地址并指示识别或至少该识别的一部分来寻址第二数据库,第二数据库将用于建立到第二网络单元的连接的信息返回到第一网络实体。

所返回的信息可能会用作定位和/或接入第二网络实体或被分配给第二网络实体的提供商。

另外,本发明建议一种如独立系统权利要求内所定义的系统,该系统适用于执行上述方法,即用于建立分别位于第一和第二网络内的第一与第二网络间连接的方法。诸如呼叫控制设备的第一网络实体或服务实体适用于将诸如包括第二实体国家代码的号码的识别发送至第一数据库设备,第一数据库设备存储了一个用于将识别的第一部分翻译成第二数据库设备地址的表,第二数据库设备被分配给诸如由国家代码指示的国家的网络部分,第一数据库设备适用于将该地址返回至第一网络实体或服务实体,第一网络实体或服务实体适用于通过使用其地址,并通过指示识别或诸如国内号码部分的至少该识别的一部分,来寻址第二数据库设备,第二数据库设备适用于将用于建立连接的信

息返回到第一网络实体或服务实体，例如用于定位和/或接入第二网络实体或被分配给第二网络实体的服务实体的信息。

所述的方法与系统能够得到诸如互联网地址的必需的地址，而无需提供大容量全球数据库，以将全部全球现有的诸如电话号码的识别映射为那些诸如互联网地址的地址。因此，与这种大型全球数据库相关的维护与更新业务将被消除。

根据本发明的优选实施例，可以通过执行若干步骤来连接国际呼叫。首先，存取第一数据库，所述第一数据库将诸如被叫方号码的国际国家代码的识别映射为第二数据库的互联网地址，所述第二数据库被分配给诸如地理区，例如个别国家（或国家组）的网络部分。诸如主叫方（主叫方表示任何始发或传送用于到位于另一网络内另一实体（例如被叫或终接实体）连接的请求的实体）的第一网络实体在从第一数据库接收到第二数据库的互联网地址之后，将使用其存取第二数据库。依据从第二数据库接收的信息，通信可被指向另一个具有用于定位服务实体的信息的数据库，所述服务实体被分配给诸如通信终接实体的第二网络实体，或被分配给接触诸如本地交换设备的接口互联网与第二网络实体的设备的服务实体，或被分配给接口互联网与第二网络实体的网络的本地设备。因此，可在若干步骤内实现连接的建立。

本发明使得在 IP 网络内实现呼叫时除了 IP 地址外，还能够使用诸如识别符号码的识别。无需提供全球 DNS（域名系统）型地址翻译数据库。这种数据库的更新需要服务器的大量资源，并引起大量信令业务。

本发明可能会被用于与基于 IP 话音网络（VoIP）的连接，并可以通过主要或专门地使用诸如互联网的基于 IP 网络来提供国际呼叫费用的显著降低。此处所使用的术语“通信”不仅包括传送话音的电话呼叫，还一般地表示两个实体间的任何通信，例如纯话音传输、专用数据传输或话音、数据和/或其它类型信息的组合传输。

附图说明

图 1 示出了本发明第一实施例的基本结构与功能的图示；

图 2 示出了图 1 内所示出实施例的呼叫启动阶段期间内的信令与信息流;

图 3 示出了本发明第一实施例内所执行的方法步骤;

图 4 示出了本发明的进一步的实施例;

图 5 示出了本发明的另一个实施例; 以及

图 6 示出了图 5 内所示出实施例的呼叫启动阶段期间内的信令与信息流。

具体实施方式

图 1 示出了根据本发明系统的第一实施例的简化方框图, 其中已增加了编号的箭头来指示呼叫建立期间的信息流。在图 1 所示的实例中, 从通信始发实体 1 始发呼叫, 通信始发实体 1 位于网络 2 内并由其管理, 此处网络 2 被称为始发网络并位于某一国家内, 例如芬兰。始发网络例如可能是网络 Sonera。通信始发实体 1 在此实例中是诸如计算机或膝上型电脑的数据设备, 但也可能是普通电话(固定或移动电话), 或其它任何信息传送实体。实体 1 例如可能是终端(例如专用数据终端、带有话音传送和/或接收设备的终端等)。实体 1 可能具有任意结构, 只要能够启动通信请求。此处所使用的术语“通信”包括所有类型的通信, 例如双向、单向呼叫或信息传输, 纯数据传输, 话音呼叫等。通信也可能是只信令呼叫, 其中除了信令信息之外不传送其它信息。

当实体 1 或其用户试图启动与另一实体(在以下描述中将被称为“通信终接实体”)的通信时, 它将建立请求发送至控制设备 3, 控制设备 3 控制呼叫建立过程、呼叫终止过程和/或诸如被传送/接收信息单元的分组的话叫处理/管理业务。

控制设备 3 可能会被作为硬件或软件解决方案来执行。在图 1 中, 控制设备 3 如“2000 版次体系结构”内所定义的被称为“O-SCSF”(始发呼叫状态控制功能)。呼叫状态控制功能提供一种执行呼叫建立/终止以及状态/事件管理的呼叫控制功能, 还作为用于呼入的路由的呼入网关。另外, 呼叫状态控制功能执行地址处理, 例如分析、翻译、

修改，需要的话还包括地址可移植性，别名地址的映射，或用于网间路由的暂时地址处理，它还可能与提供类似原籍位置寄存器（HLR）功能的原籍用户服务器通信。

该系统还包括存储查阅表的数据库 4，所述查阅表包括国家代码与国内数据库 6 的 IP 地址。数据库 4 可能被包括在 DNS（域名系统）服务器内，而且可能是可从世界的任何部分存取的是全球可存取数据库，也可能将其作为分配给一个国家或者国家或网络组的一个或多个数据库来实现。在后一种情况下，将多个数据库 4 提供给不同国家或者不同国家或网络组。

在图 1 内示出的实例中，国际呼叫指向由参考数字 5 表示的另一国家，例如匈牙利（目的地国家）。若干不同网络 7, 9 存在于目的地国家内，在所示出的实例中它们可能具有域名 “Vodafone.com” 和 “Pannon.hu”。目的地国家的每个外部呼叫可接入网络至少具有一个诸如 10 的呼叫控制设备，一个诸如 12 的主数据库，以及一个或多个诸如 10 的类似 HLR 数据库，用于处理呼出和呼入或其它类型的信息流，例如根据 IP 定义的分组数据传输。

每个国家（或国家组）优选的是包括国内数据库 6，它可能被存储在服务器内并包括使国内电话号码与网络的类似 HLR 控制设备的 IP 地址相关的表，它包括关于被分配给电话号码的终端或用户设备地址的信息。这些控制设备包括用于存取数据库的信息与程序，所述数据库包括关于被叫终端或用户设备当前位置的位置信息。在图 1 内示出的实施例中，每个网络 7, 9 都具有自己的控制设备 8, 12，所述控制设备 8, 12 包括用于存取包括该位置信息的数据库的所述位置信息或程序。

根据图 1，控制设备 8, 12 被称为 “M-UMS”（主用户移动性服务器），它们与一个或多个用户移动性服务器（UMS）11, 13 通信，所述一个或多个用户移动性服务器（UMS）11, 13 仅被分配给一个网络，并在等级上服从主用户移动性服务器。每个用户移动性服务器（UMS1, UMS2）11, 13 都为多媒体域存储业务简表信息，并为用户

存储与业务移动性或**服务 CSCF** 有关的信息。用户移动性服务器还可能生成、存储和/或管理**保密数据**以及政策。将由**呼叫始发实体 1** 呼叫的**呼叫终止实体**是**终端 14**，它可能是**数据设备**，**移动或固定电话**，或其它任何类型的能够响应呼叫的**实体**。

尽管该图仅示出了**呼叫始发国家**（例如**芬兰**）的一个网络以及**呼叫终止或目的地国家**（例如**匈牙利**）的两个网络，但这些国家通常都包括多个这种网络，它们可能会使用**国际标准化协议**互相通信，所述**国际标准化协议**例如是**IP 协议**，或其它任何适合于**分组或非分组数据语音或信息传输**的协议。

现在将着重参考图 2 和图 3 以及图 1 内示出的**编号箭头**来描述**呼叫建立与路由进程**。第一步，使用**登记并附加到控制设备 3**的**设备 1**的用户通过输入**被叫方**（**呼叫终止实体 14**）**电话号码**来启动**呼叫建立**。所述**电话号码**优选的是根据**国际标准 ITU 的 E.164 节**，它包括指明**被叫方所位于的国家的国家代码**，**被分配给该国家的每一部分或者每个 PLMN 或 PSTN 的国内目的地代码**，以及**用户号码**。所述第一步对应于图 1 内的**箭头 1.**、图 2 内的**方框题词 1.**以及**步骤 S1**（图 3）。**控制设备 3**从**电话号码**提取**国家代码**，并使用该**国家代码**将**询问**传送至**数据库 4**。

数据库 4检查**国家代码**，并从其内部的表中读取被分配给**国家代码**所指示的**国家的国内数据库 6**的**IP 地址**。

存储该**数据库 4**的**DNS 服务器**包括对**现有域名/IP 地址表**的扩展。作为选择，也可能将**国内服务器关系的国家代码/IP 地址的数据库**存储在**控制设备 3**内，或存储在**网络 2**的另一个部分内，甚至将其存储在**网络 2**之外。**数据库 4**还可能会存储“**国家代码—国内数据库域名**”组合。在后一种情况下，**域名服务器 4**可能会被用作将作为使用**国家代码**询问的结果而接收的**国内服务器域名**翻译为其**IP 地址**。所述**DNS 询问与响应对应于图 1 内的箭头 2.**，图 2 内的**步骤 2A, 2B**以及图 3 的**步骤 S2, S3**。可能会使用其**IP 地址**来实现对**数据库 4**的存取，即借助**互联网接入**或基于**IP 的网内接入**。

随后，控制设备 3 启动一个新请求，新请求现在指向分配给由国家代码指明的目的地国家的国内服务器（数据库）6。控制设备 3 将从数据库 4 接收的 IP 地址用作存取国内数据库 6，这样可实现基于 IP 的接入。控制设备 3 将完整的电话号码（国家代码、国内目的地代码以及用户号码）发送至国内数据库 6。其路由数据库部分（RDB）分析所接收的电话号码，并为可移植性信息检查号码可移植性数据库（NPDB）。

号码可移植性数据库的结构与功能例如在 ETSI EN 301 716（欧洲电信标准协会），V7.1.0（1999-08）内有所解释。号码可移植性对于用户来说是有利的，因为他们可以保持自己的号码，甚至是在移动至他们国内的另一网络时。但为了跟踪这些移植的号码，号码可移植性数据库得以建立。该数据库也包括用于指示适当路由信息以跟踪便携或暂时漫游的用户设备的路由号码。

数据库 6 包括一个查阅表，它存储国内电话号码以及能够精确定位用户设备的网络控制设备的所分配 IP 地址。在此实例中，主用户移动性服务器（M-UMS）12 的 IP 地址被存储在数据库 6 内，与询问内所指示的电话号码相关。该 IP 地址然后将被返回至控制设备 3。在本实例中，目的网络 9 是全 IP 网络，其中可以使用基于 IP 的地址寻址所有可接入设备。

这些步骤对应于图 1 内的箭头 3、图 2 的步骤 3A，3B 和 3C 以及图 3 的步骤 S4，S5。

控制设备 3 现在启动第三基于 IP 的询问，该询问是通过使用数据库 6 响应内所指示的 IP 地址对网络服务器（M-UMS）12 的位置询问请求。发送至服务器 12 的该位置询问请求包括电话号码，服务器 12 分析该电话号码以检测管理被叫实体 14 的本地控制设备 10。为得到该信息，服务器 12 将接入包括位置信息的下级服务器 11，13 中的一个（此处：服务器 11），然后发送回所接收信息（控制设备 10 的 IP 地址，发送回控制设备 3）。具体地说，服务器 12 分析电话号码并基于 E.164 标准电话号码的范围概念来发现负责被叫用户的用户移动

性服务器。服务器 12 还保持关于已移植到该网络的 E.164 型用户号码的信息，与用户所登记的用户移动性服务器相联系。这些步骤对应于图 1 内箭头 4、图 2 的步骤 4A 至 4E 以及图 3 的步骤 S6, S7。

按照图 2 的步骤 4C 与 4D，服务器 12 启动向用户预约所位于的下级服务器（此处：服务器 11）的位置询问。该服务器 11 将服务控制设备（服务呼叫状态控制功能）10 的 IP 地址返回给下级服务器 12。

可能会以这样一种方式来执行所述的系统与方法，即服务器 11 直接将控制设备 10 的 IP 地址作为响应发送至控制设备 3。但为了安全原因，优选地是以这样一种方式来执行所述的系统与方法，即服务器 11（或其它任何具有控制设备 10 的位置信息的服务器）仅将该位置信息发送至主服务器 12，主服务器 12 然后将该信息传送至控制设备 3。在以这种方式进行时，内部网络结构并不向外部网络公开。另外，并不需要在每个用户移动性服务器 11, 13 内而仅需要在上级服务器 12 内装备诸如防火墙的安全机制。

在接收到负责处理指向设备 14 的呼叫的本地控制设备 10 的 IP 地址之后，控制设备 3 启动对控制设备 10 的最终呼叫建立请求，它指示电话号码（E.164 型）。控制设备 10 检测所计划的呼叫，并同设备 14 一起执行建立进程。控制设备 10 与实体 14 的报警和/或信息传送步骤是众所周知的，因此将不再详述。连接现在已准备好依据系统和所激活业务来单向或双向的传送数据、话音或其它类型信息。

这些最终步骤对应于图 1 内的箭头 5., 6., 图 2 内的步骤 5, 6 以及图 3 内的步骤 S8。

所描述的方法与系统因此能够在全 IP 网络内或诸如基于 IP 网络的其它类型网间内使用常规电话号码连接呼叫。基本构思是使用逻辑地址翻译机制。主叫用户将建立请求发送至的控制设备 3 接触 DNS 服务器 4，它将 E.164 型电话号码的国家代码翻译成国内服务器的身份与 IP 地址，所述国内服务器即数据库 6，并将该信息返回至控制设备 3。由控制设备使用其 IP 地址而接入的国内服务器 6 将该电话号码的网络身份部分，诸如国内目的地代码或网络目的地代码，翻译成运营

商（或网络）的身份，并翻译为对应数据库的地址，对应数据库此处为 M-UMS 12。该身份与地址再次被发送回控制设备 3，控制设备 3 现在将询问发送至被叫用户的网络 9 的 M-UMS 数据库 12。数据库 12 返回被叫用户服务控制设备的诸如 IP 地址的身份，控制设备 3 于是执行与所指示控制设备的建立，呼叫得以建立。

图 4 至 6 涉及将呼叫路由到交换电路网络的情况。具体地说，图 4 至 6 处理这样一种情况，即被叫方 17 并不直接带有诸如网络 9 的基于 IP 的网络部分，而是可能被经过用于将呼叫连接至被叫实体的本地交换局 15 来接入，这可能会基于模拟或数字信令与业务，例如基于 ISDN 的。本地交换局 15 是目的地国家的一部分但位于基于 IP 网络 7，9 之外。

图 4 和 5 示出了使用最优化的情况，即尽可能多的使用基于 IP 网络，以及始发国家 2 与目的地国家 5 之间的基于 IP 的数据和信令传输。这允许呼叫总成本的显著降低。

如图 4 所示，呼叫传送基于 IP 网络 9 包括用于处理基于 IP 网络 9 与本地交换局 15 之间通信的网关 16。这种网关是众所周知的。此处的网关 16 被设计为像 2000 版次内所定义的媒体网关控制功能（MGCF）一样。该网关也可能是提供网关功能的其它常规结构。

在主叫实体 1 向被叫实体 17（此处：模拟或基于 ISDN 的终端）请求呼叫建立时，则以与上述的相同的方式来执行图 1 的步骤（箭头）1.，2.，3.（对应于图 2 的步骤 1.至 3.以及图 3 的步骤 S1 至 S4）。

作为对数据库 6 使用完整电话号码（E.164 标准）的数据库询问的响应，数据库 6 的路由数据库部分（服务器）分析该电话号码并为可移植性信息检查号码可移植性数据库部分，这与以上讨论的图 1 至 3 示出的实施例类似。如果用于 PSTN（公众交换电话网）呼叫的最优化协议在基于全 IP 网络运营商与被叫实体 17 运营商之间（此处：网络 9 与被叫实体 17 的网络之间）是有效的，数据库 6 将存储目的地国家基于全 IP 网络运营商的控制设备（例如 CSCF）的 IP 地址，它与所述电话号码（E.164）相关。最优化协议定义的是，将尽可能多的使用

基于 IP 网络与通信来处理其中一个不可直接由基于 IP 网络接入的实体之间的国际呼叫（主要是为了降低国际呼叫的话费）。

当这种最优化协议有效时，数据库 10 将被以网络 9（在本例中）控制设备 10 的 IP 地址负载，所述 IP 地址与最优化协议对其有效的目的地国家的全部电话号码相关。

数据库 6 对控制设备 3 的响应（图 4 的箭头 4 以及图 5 的箭头 3C.）指示如果最优化被激活则默认控制设备 10 的 IP 地址将被选择，所述的最优化被激活也即尽可能使用诸如网络 9 的基于 IP 网络来将呼叫路由到被叫实体 17。

作为下一步骤，控制设备 3 使用其 IP 地址启动向数据库 6 的响应内所指示控制设备 10 的呼叫建立，即建立控制设备 3 与 10 之间的基于 IP 的连接，指示被叫实体 17 的电话号码。该步骤对应于图 5 所示的步骤 4。控制设备 10 在图 5 的步骤 5.内接触其基于 IP 网络 9 的本地网关 16，基于 IP 网络 9 然后将呼叫建立启动转发（图 5 的步骤 6.）到将被呼叫用户（实体 17）预约的交换电路网络的本地交换局 15。在图 5 的步骤 6.内，术语“ISUP IAM”表示“ISDN 用户部分，初始地址消息”

图 6 涉及在未选择最优化时处理到不同国家交换电路网用户的国际呼叫的情况。在这种情况下，在步骤 3.（图 6）内寻址的数据库 6 并不返回目的地国家基于 IP 网络的控制设备（CSCF）的任何 IP 地址。该系统然后将以常规方式经过公众电话交换网（PSTN）19 来路由所述的呼叫，这样常规国际呼叫得以建立。为了接入 PSTN 19，始发基于 IP 网络 2 将执行到作为基于 IP 网络 2 与 PSTN 19 之间网关的网关（例如媒体网关控制功能 MGCF）18 的建立。PSTN 19 启动与位于不同国家内的本地交换局 15 的建立，以将呼叫交换至实体 17。

尽管图 6 的步骤 1., 4., 5.和 6.可能是常规的，且可能对应于国际呼叫的正常处理，但图 6 执行步骤 2.和 3., 且如果可能并被激活，它还使得经过目的地国家基于 IP 网络的呼叫路由成为可能，这使其区别于常规过程。

虽然已参考优选实施例描述本发明，但也可以使用基于不同标准和协议的网络来执行本发明，所述不同标准和协议例如是 BGP（边界网关协议）、CIDR（无分类域间路由）、基于 EGP 路由等。本发明的网络单元同样也可能有所变化。例如，CSCF 可以由传统的移动业务交换中心 MSC 或 MSC 服务器来取代，MSC 服务器执行传统上由 MSC 执行的信令业务，但其与 MSC 不同的是它并不作为用户数据的转换器。

图1

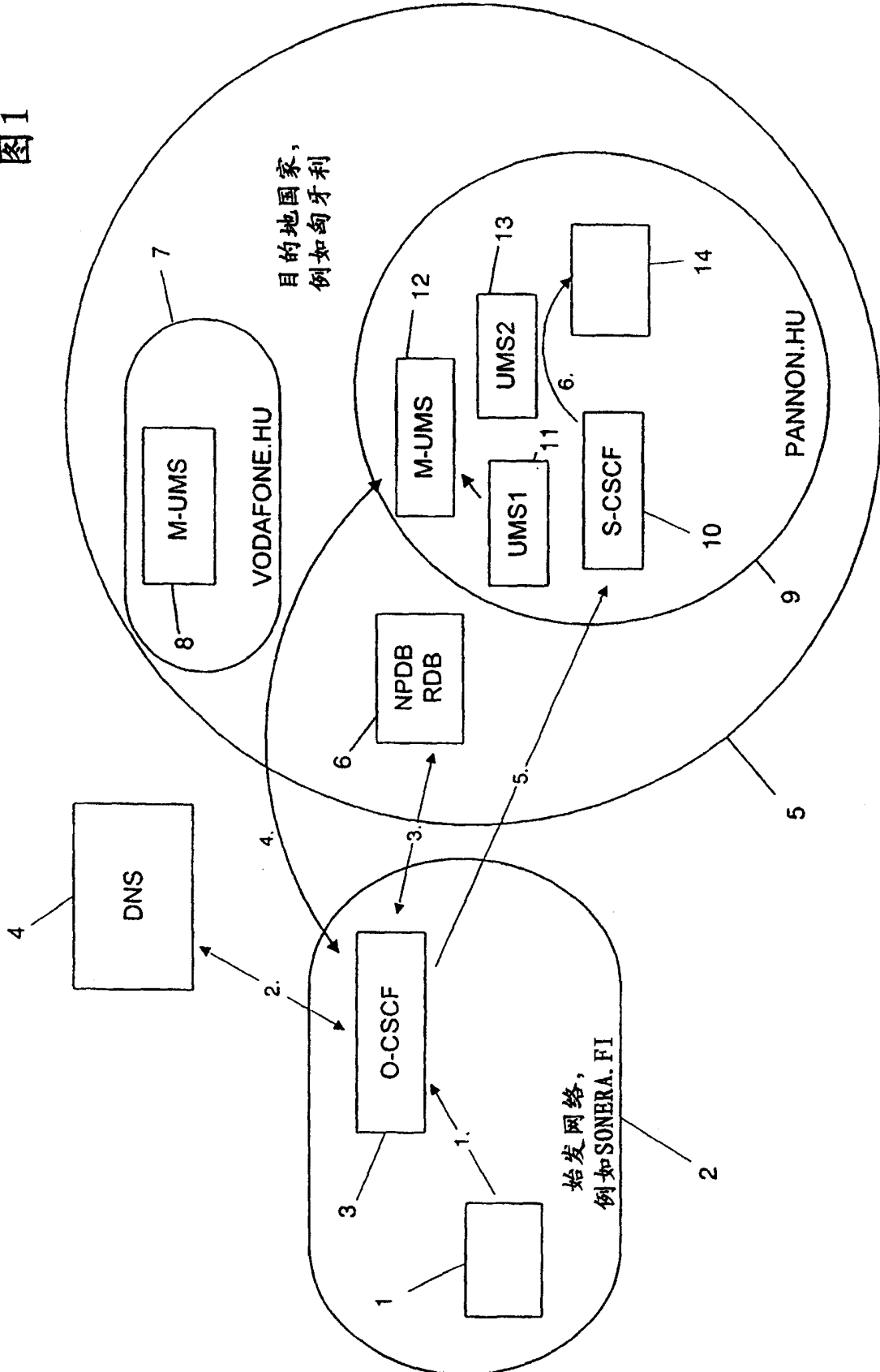
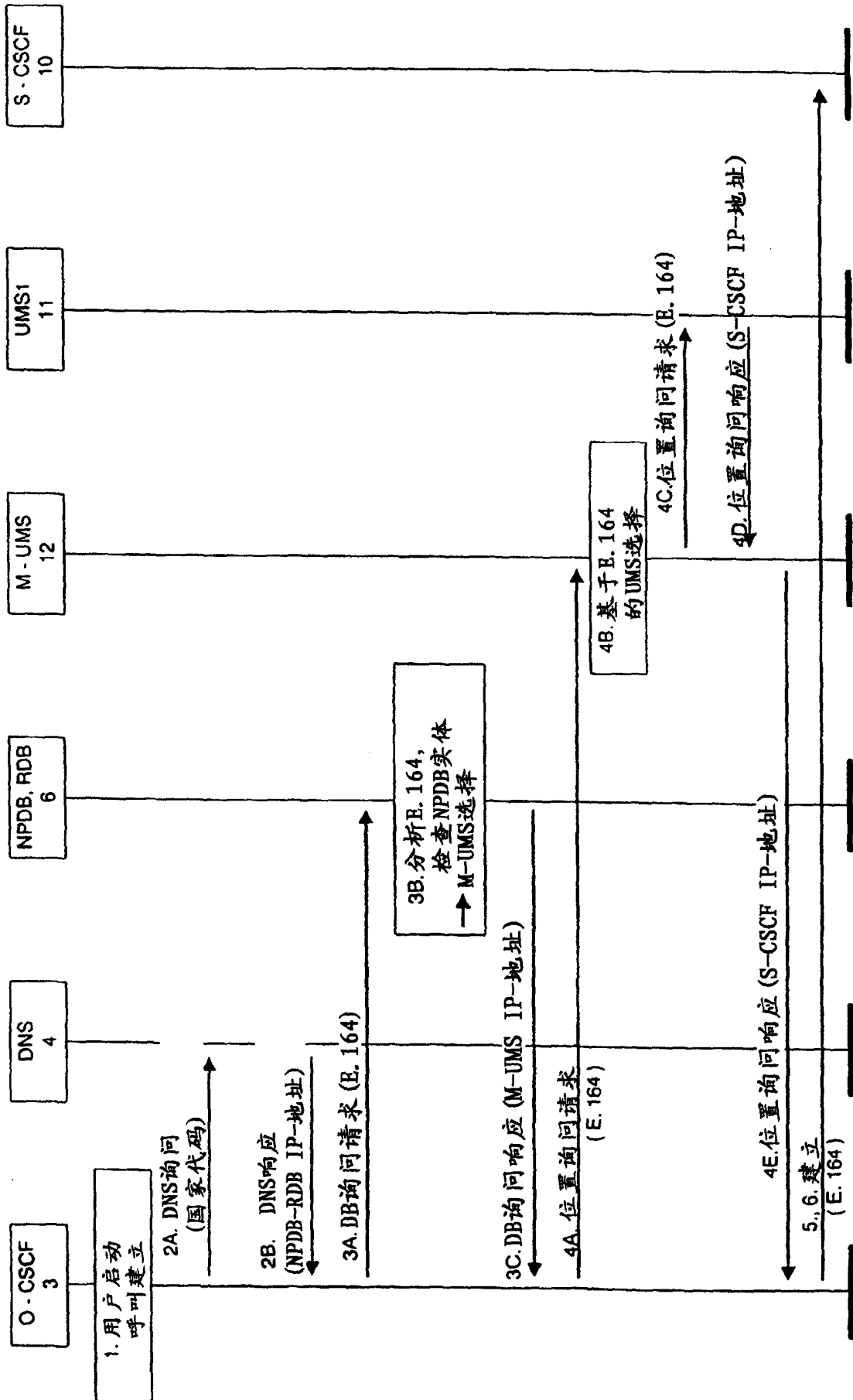


图 2



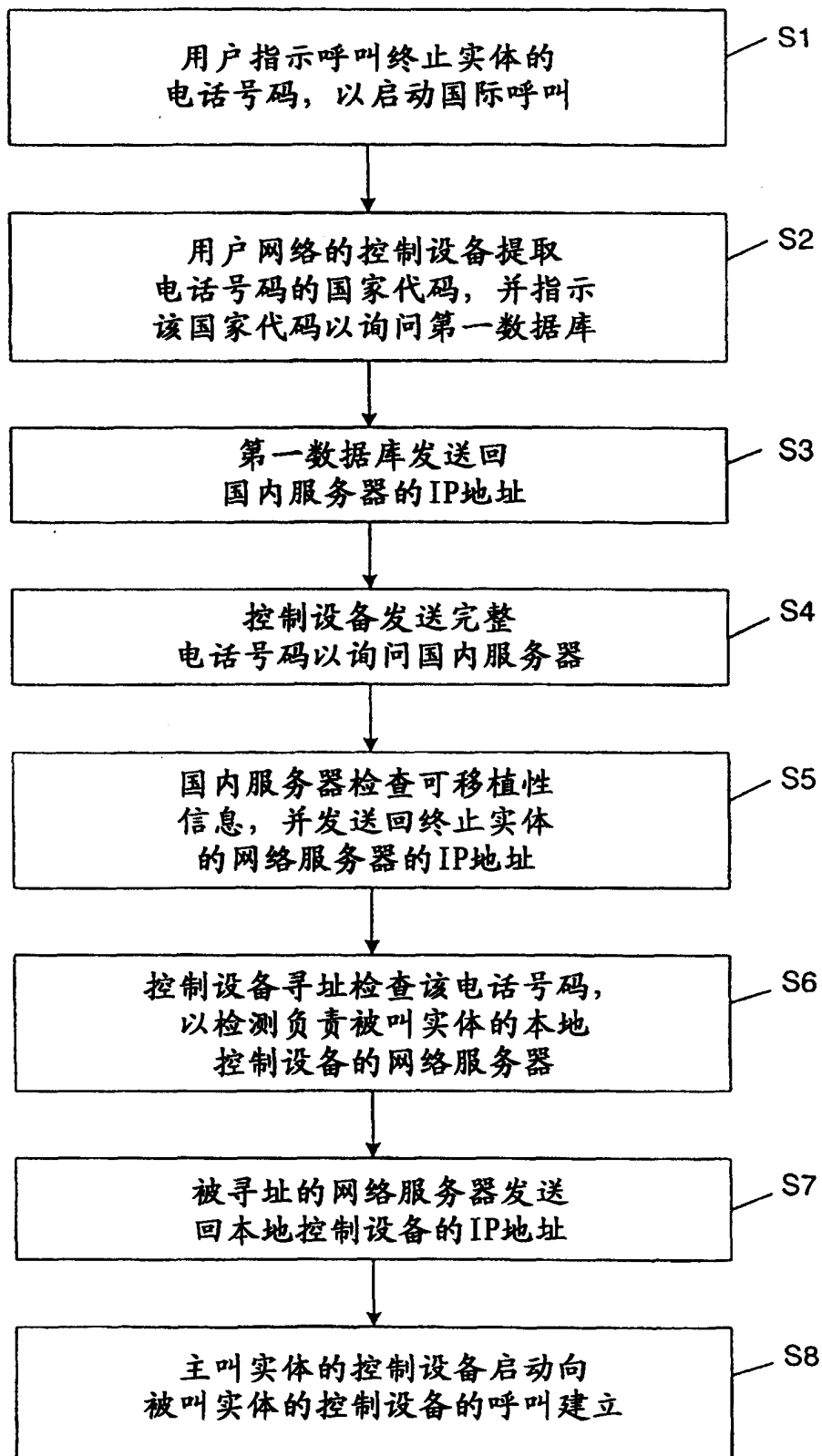


图3

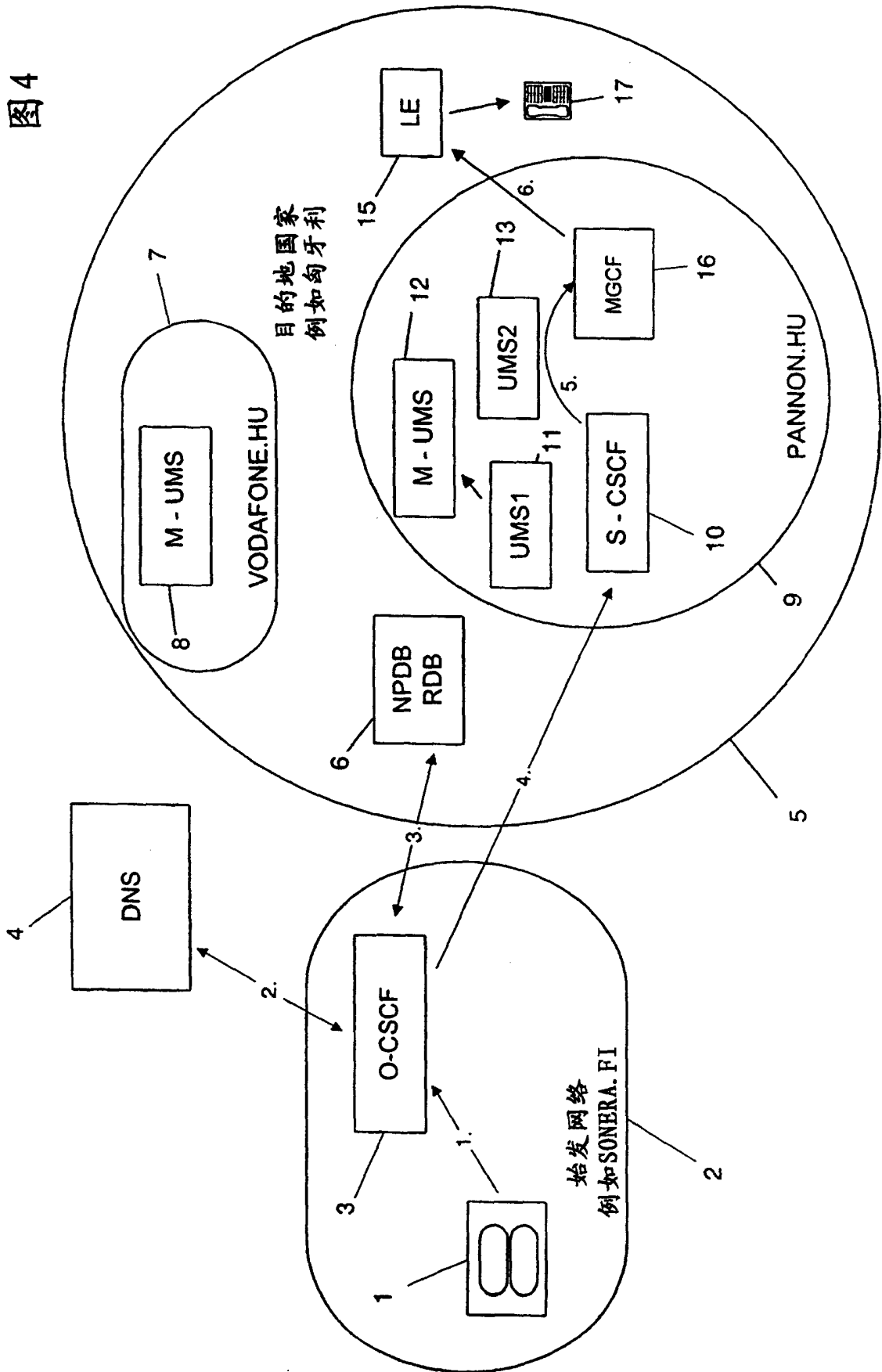
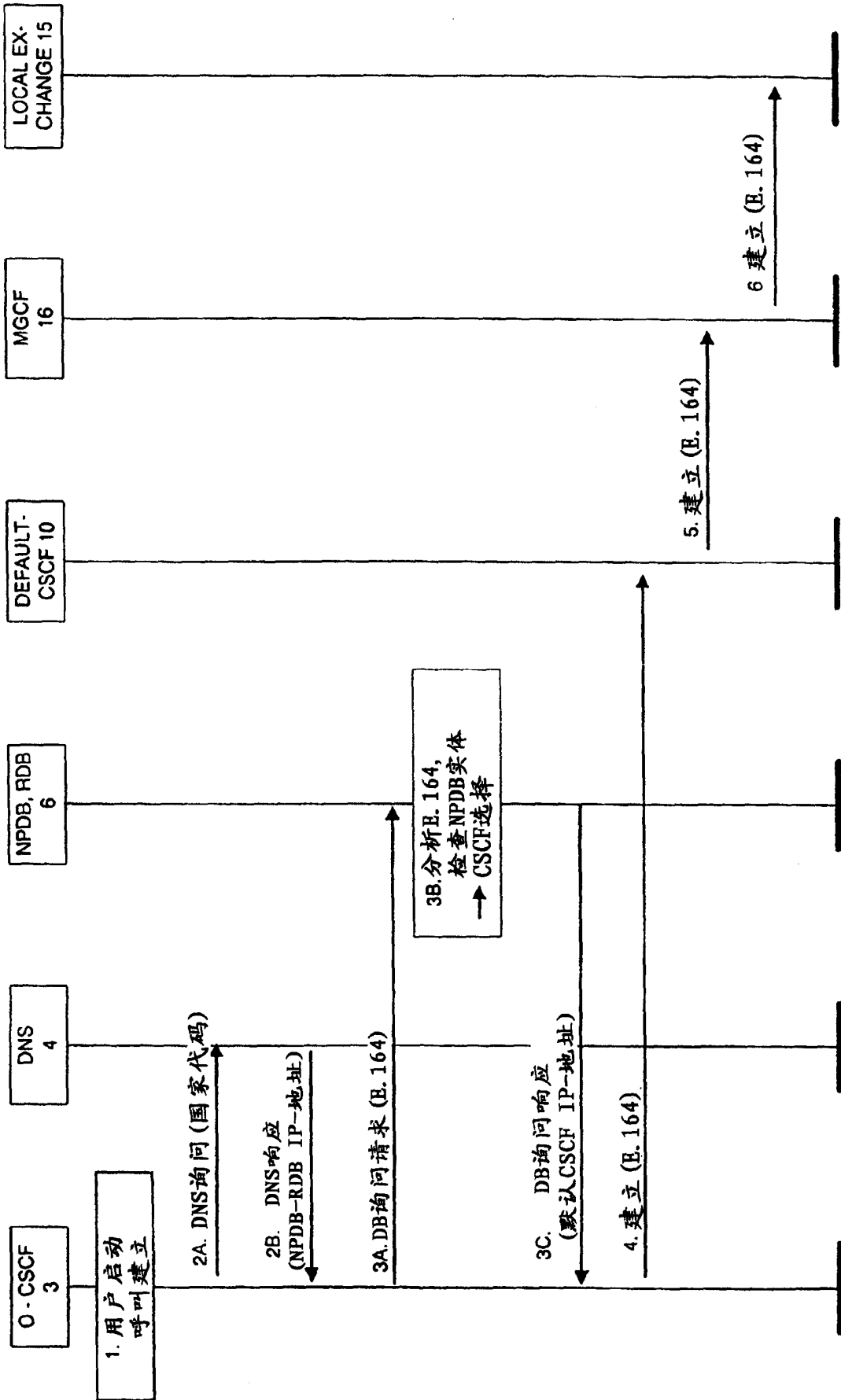


图5



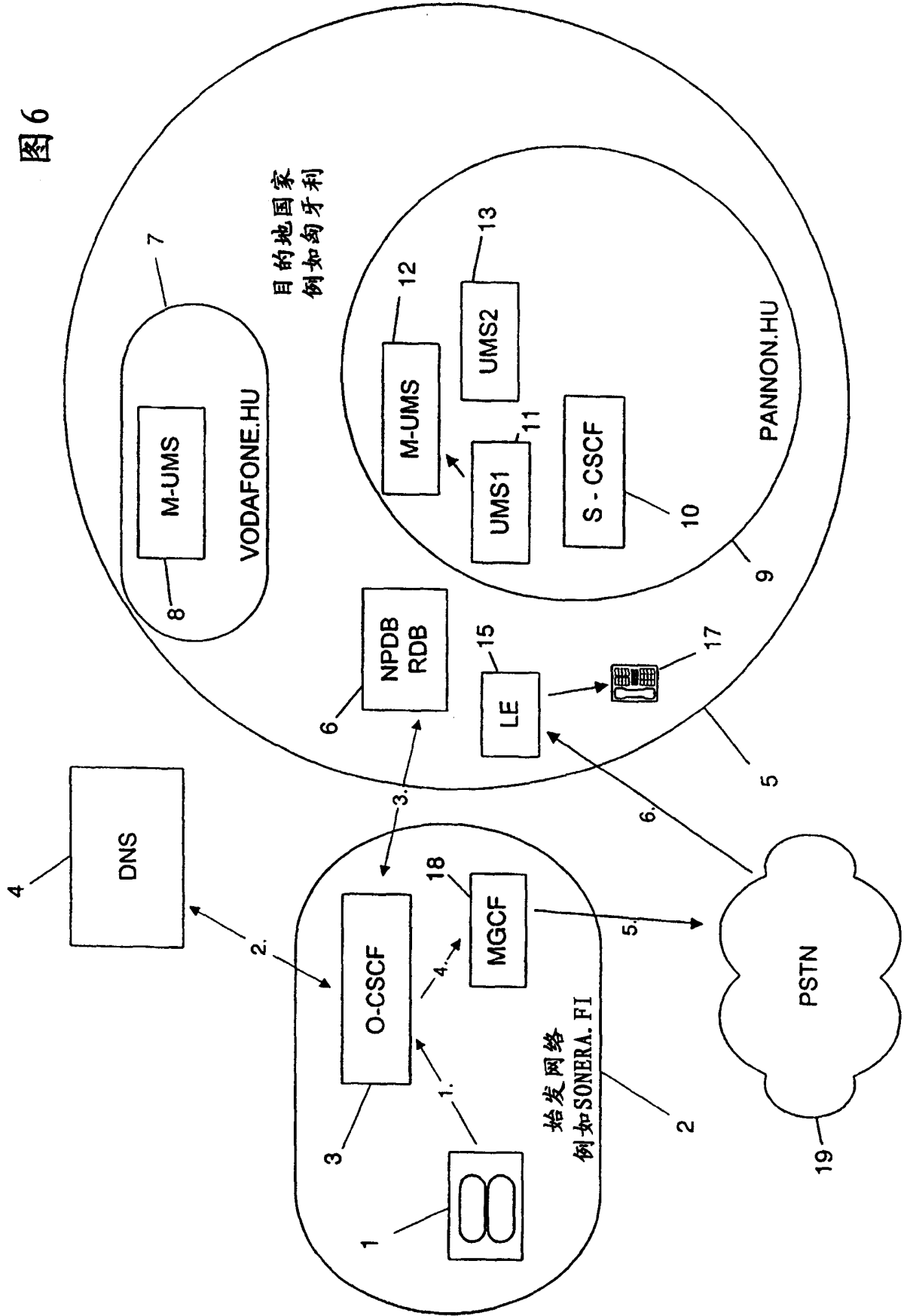


图6