

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

H04Q 7/32

H04Q 7/22



## [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96198397.3

[45] 授权公告日 2004 年 7 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1158886C

[22] 申请日 1996.10.10 [21] 申请号 96198397.3

[30] 优先权

[32] 1995.10.10 [33] US [31] 005,011

[86] 国际申请 PCT/US1996/016364 1996.10.10

[87] 国际公布 WO1997/014258 英 1997.4.17

[85] 进入国家阶段日期 1998.5.18

[71] 专利权人 奈尔柯姆股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州圣地埃哥

[72] 发明人 爱德华·G·蒂德曼 伊尔凡·汗  
亚历杭德罗·劳尔·霍尔克曼

审查员 秦力军

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

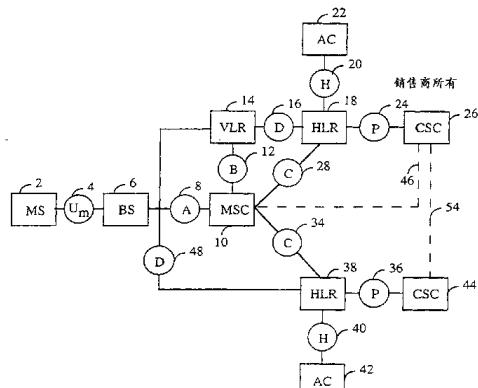
代理人 孙敬国

权利要求书 2 页 说明书 17 页 附图 10 页

[54] 发明名称 广播服务编程的方法和系统

[57] 摘要

一种对移动站(2)进行广播服务编程的通信网络和方法，其中移动站把服务编程请求发送到通信网络，这导致移动站(2)与用户服务中心(26)相连。用户服务中心(26)询问移动站(2)的用户信息，响应于该信息用户服务中心(26)选择在与移动站(2)相关的通信网络内的归属位置寄存器(18)和鉴定中心(22)。从归属位置寄存器(18)和/或鉴定中心(22)把与移动站(2)相关的服务编程信息转移到移动站(2)中。



1. 一种被访问无线通信网络中对移动站进行广播编程的方法，其特征在于，所述方法包括：

5 产生一个代表移动站的瞬时标识符，其中该瞬时标识符是在被访问无线通信网络内的交换中心产生的；

将该瞬时标识符从交换中心发送到归属寄存处；

通过该归属寄存处从交换中心检索移动站标识符；

利用移动站标识符在归属寄存处与移动站之间建立数据链路；以及

10 从归属寄存处对移动站编程。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，对移动站编程包括改变移动站的服务配置。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，对移动站编程包括对移动站授权。

15 4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，将瞬时标识符从交换中心发送到归属寄存处包括：

将瞬时标识符发送到一个中间站；

将瞬时标识符从所述中间站传送到一个最终目的地，其中所述归属寄存处位于该最终目的地。

20 5. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，在交换中心产生瞬时标识符是通过从移动站到中间站的话音呼叫发起的，其中中间站是一个服务中心。

6. 如权利要求 5 所述的方法，其特征在于在归属寄存处与移动站之间建立数据链路包括：

在交换中心使话音呼叫与数据链路相关联，以及在归属寄存处给给移动站分配一个寄存器。

7 一种对访问服务系统的移动站进行远程编程的方法，其特征在于包括：

通过移动站开始与服务系统接触；

在服务系统产生移动站的临时标识号码；

将所述临时标识号码从服务系统传送到客户服务中心；

30 在客户服务中心建立归属系统的身份；

在归属系统与移动站之间建立数据链路，其中服务系统起数据链路的传输媒体的作用；

在归属系统产生服务编程消息；以及

在数据链路上将服务编程消息从归属系统传送到移动站。

5 8. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，服务系统包括基站和移动交换中心。

9. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，归属系统包括归属位置寄存器和授权中心。

10. 一种对漫游移动站进行远程编程的系统，其特征在于包括：

10 移动交换中心，被配置成产生漫游移动站的瞬时标识符，决定是否在漫游移动站与漫游移动站的归属系统之间建立数据链路，和在漫游移动站与漫游移动站的归属系统之间建立数据链路；以及

归属系统，被配置成存储位于移动站上的处理器的一组指令，和如果归属系统接收漫游移动站的瞬时标识符则在漫游移动站与归属系统之间建立数据

15 链路。

## 广播服务编程的方法和系统

### 相互参照相关申请

本发明要求在 1995 年 10 月 10 日递交的美国临时申请第 60/005,011 号的权益。

### 发明领域

本发明涉及通信系统，特别是，本发明涉及支持基站的广播(“OTA” )服务编程的方法。

### 相关技术

一般，对于刚买到的移动站的启用处理是费人工、费时间的过程。这种传统启用处理的一个限制是，用户必须把移动站带到服务中心，以启用移动站。

移动站是在国内公用蜂窝状无线电信服务分类中的用户话机，即，在运动中或在未指定地方停下时使用。该类别包括真正移动站、手提便携站、固定站和其他装置。

在服务中心，技师把各个参数编入(存入)移动站中，所述参数包括使设备在网络上进行通信并定义了移动站的网络识别的信息。任选地，还可以把制造商专用信息编入移动站中。有时，在移动站中提供多组参数，从而使移动站可以在不同服务区内都具有本地标识(local identity)。

如果需要改变存储在先前已启用的移动站中的信息，一般这种处理是很费人工和费时的。这种传统处理的一个限制是用户必须把移动站带到服务中心，以让技师改变在移动站中的信息。

### 发明概述

因此，本发明的一个目的在于，提供一种新方法，能够启用移动站以供在通信网络中使用而无需用户把移动站带到服务中心或第三方。

本发明的另一个目的是提供一种新方法，以改变在移动站中的信息以供在通

信网络中使用而无需用户把移动站带到服务中心或第三方。

之后，把本发明的这两个目的(即，启用移动站和改变在移动站中的信息而无需用户把移动站带到服务中心或第三方)称为广播服务编程(OTASP)。

本发明的又一个目的在于，提供信令基础结构以完成对移动站的广播服务编程供在具有最小移动站交换中心(MSC)和访问者位置寄存器(VLR)的通信网络中使用。

通过提供新的改进的信令基础结构以及对于移动站进行广播服务编程以供在通信网络中使用的方法，改进本发明可以获得上述和其它目的。

根据本发明提供一种被访问无线通信网络中对移动站进行广播(OTA)编程的方法，该方法包括以下步骤：产生一个代表移动站的瞬时标识符，其中该瞬时标识符是在被访问无线通信网络内的交换中心产生的；将该瞬时标识符从交换中心发送到归属寄存处；通过该归属寄存处从交换中心检索移动站标识符；利用移动站标识符在归属寄存处与移动站之间建立数据链路；以及从归属寄存处对移动站编程。

根据本发明，移动站把包括广播服务编程请求、当前存储在移动站中的移动站标识和移动站的电子序号的信息发送到耦连到通信网络上的移动站交换中心。如果移动站可以具有多个标识(如上所述)，那么用户选择在广播服务编程过程中有效的移动站标识。

电子序号是由移动站制造商指定的32位数字，它唯一地标识移动站设备。

移动站标识(MSID)可以是移动站标识号(MIN)或国际移动站标识(IMSI)。移动站标识号(MIN)是34位数字，它是分配给移动站的10个数字号码的数字表示。国际移动站标识(IMSI)是长达15个数字的数，它唯一地标识国际间的移动站。

接着无论何时我们谈到移动站标识数字，都暗示可用IMSI来代替MIN。

这导致移动站通过话音连接渐渐与初始服务单元相连。为在移动站交换中心的移动站分配标识移动站交换中心和移动站的临时参考号(TRN)。TRN可以是移动站标识(MSID)、电话号码或任何其它号码。

接着，无论何时我们谈到移动站标识号，都暗示着可用IMSI来代替MIN。

如果TRN不是MSID，那么必须分配唯一临时的移动站标识(MSID)以供服务编程过程中使用。

在建立话音连接期间，把TRN(如果可能的话)、临时移动站标识(MSID)(如果

分配一个的话)、当前存储在移动站中的 MSID 和电子序号发送到服务单元。由于在话音连接通道上的一些系统只允许有效的电话号码或者只允许分配该 MSC 的电话号码通过, 所以可能不能把 MSID 和电子序号发送到服务单元。

如果确定初始的服务单元不是所需的服务单元, 那么话音呼叫按序经过一个个服务单元直至到达所需的服务单元。把 TRN、以及可能是 MSID 和电子序号发送到最后一个服务单元。

最后一个服务单元选择在与移动站相关的通信网络中的归属位置寄存器。

通过归属位置寄存器把包括 TRN 的信息发送到移动站交换中心, 归属位置寄存器于是与移动站交换中心相关联。由于 TRN 标识移动站交换中心, 所以归属位置寄存器能够把信息传送到移动站交换中心。移动站交换中心用 TRN 来标识其广播服务编程正在被执行的移动站。移动站交换中心把包括临时 MSID(如果把一个放置在移动站交换中心)、当前存储在移动站中的 MSID 和移动站的电子序号的信息传回到归属位置寄存器, 如果在建立话音呼叫期间在最后一个服务单元处没有接收到这些的话。如果 TRN 与临时移动站标识号不同, 那么在移动站交换中心释放它。

之后, 运用临时 MSID(它可能是 TRN 本身)和移动站的电子序号, 即可引用关于包括在任何网络元件中的移动站的信息。

服务单元或归属位置寄存器可以通过通信网络询问移动站包括在该移动站中的一些信息。服务单元或归属位置寄存器可以为移动站分配新的永久性的 MSID, 并运用通信网络通过移动站交换中心, 把可能包括新分配的永久性 MSID 的服务编程信息转移到移动站中。服务单元号把与移动站相关的服务编程信息转移到归属位置寄存器。

在成功地把服务编程信息转移到移动站之后, 服务单元或归属位置寄存器通过通信网络, 把信息传送到移动站, 命令它把服务编程信息转移到它的永久性存储器中。还把传送到移动站的信息存储在 HLR 和/或鉴定中心(AC)中的永久性存储器中。

仅把移动站交换中心用作在归属位置寄存器和移动站之间以及在服务单元和移动站之间进行的通信联系的导管。

归属位置寄存器包括数据库, 它包含系统用户的登记和用户分布信息。移动站交换中心通过在它的控制下的一个或多个基站(BS), 提供在无线用户站之间以

及无线用户站和公共电话交换网 (PSTN) 之间的互连服务。PSTN 是可由普通电话、专用小交换机干线和向一般公众提供服务的数据传输设备的公共访问的电信网络。基站是用于与移动站进行通信的固定站。根据上文，术语基站是指小区、在小区中的扇区、MSC 或蜂窝状系统的其它部分。

根据本发明的 OTA 服务编程的方法使具有 OTA 处理的 MSC 和访问者位置寄存器 (VLR) 涉及程度减至最小。VLR 链接一个或多个 MSC，而且包括数据库，它用于暂时存储部分预定数据和在某种情况下存储当前由它的相应 MSC 提供服务的移动站的安全相关数据。

广播服务编程处理还需要涉及鉴定中心以存储移动站的安全相关数据，并执行把鉴定密钥 (A 密钥) 下装到移动站以及为了在移动站和基站之间的空中链路的安全目的而提供话音保密和/信令消息编码所需的安全相关过程。

鉴定中心 (AC) 是管理与移动站相关的安全方面的实体。鉴定键是存储在移动站和 AC 中的暗藏比特图案。它用于生成并更新移动站的 SSD，其中 SSD 用于鉴定、话音编码和信令消息编码。共享的秘密数据 (SSD) 是存储在移动站中的比特图案，而且由 AC 已知，并通过 VLR 成为可能。断电期间，保持着共享秘密数据。

服务单元一般与 HLR 相连。因此，在服务单元和 AC 之间的通信一般通过 HLR。为了实现在 HLR 和 AC 之间的通信，本发明提出在归属位置寄存器和鉴定中心之间的新消息。

根据本发明的 OTA 服务编程的优点包括：

- 1) 当处理主要是初始化移动站的和 HLR 的/鉴定中心 (AC) 的数据库时，根据本发明的 OTA 服务编程不必涉及包含服务编程细节的 MSC/VLR 作为处理。
- 2) 通过使 MSC/VLR 的牵连最小，可以改进 OTA 服务编程处理而不必改变 MSC 和 VLR 软件。
- 3) HLR/AC 控制服务编程处理，它作为服务控制点 (SCP) 以控制广播服务编程。
- 4) 为了控制，CSC 只需与 HLR 相连。到 CSC 的话音链接可以通过网络或者直接从 MSC 到 CSC。根据本发明的 OTA 服务编程方法支持任一种方法。
- 5) 在启用处理开始之后，选择 HLR。这使得移动站在操作者服务区域的任何地方启用。给定了适当协议和网络支持，没有什么东西可以阻止移动站在与 MSC 相连的 HLR 中启用。

6) 只把 MSC 用作在 HLR 和移动站之间进行通信联系的导管。

### 附图说明

结合附图，通过下面的详细说明，可以理解本发明的特性、目的和优点，附图中相同标号表示图中相应的元件，其中：

图 1 是具有一个 HLR 和一个 CSC 的网络参考模型的方框图；

图 2 是具有多个 HLR 和一个 CSC 的网络参考模型的方框图；

图 3 是具有多个 HLR 和分开的 CSC 的网络参考模型的方框图；

图 4A 是示出运用 OTA 服务编程给移动站编程的处理过程流程图；

图 4B 是在图 4A 中流程图的延续；

图 4C 是示出在示例通信网络中信令的呼叫流程图，其中原先的话音连接是从第一 CSC 转移到第二 CSC 的呼叫；

图 4D 是在图 4B 中流程图的延续；

图 5 是示出根据本发明，用于去登记(deregister)与移动单元相关的旧 MSID 的信令的呼叫流程图；

图 6 是示出根据本发明的 A 密钥转移过程的呼叫流程图；

图 7 是示出根据本发明的 SSD 更新过程的呼叫流程图；

图 8 是示出根据本发明的重鉴定过程的呼叫流程图。

### 较佳实施例的详细描述

现在，参照附图(相同标号指定相同或相应部分)，特别是其中的图 1，示出了根据本发明网络参考模型 100 的方框图。在下面的描述中，首先描述网络参考模型，接着是如图 2 和 3 所示的相关网络模型。随后，图 4A、4B 和 4D 示出网络所采用的处理步骤，而图 4C、5、6、7 和 8 示出网络中所应用的信令。

图 1 的网络参考模型包括通过接口 U<sub>m</sub> 4 耦连到基站(BS)的移动站(MS)2；通过接口 A 8 把 BS6 耦连到移动交换中心(MSC)10；分别通过接口 B 12 和 C 28 把 MSC10 耦连到访问者位置寄存器(VLR)14 和归属位置寄存器(HLR)18；通过接口 D 16 把 VLR14 耦连到 HLR18；和分别通过接口 H 20 和 P(专有)24 把 HLR18 耦连到鉴定中心(AC)22 和用户服务中心(CSC)26。在 MSC10 和 CSC26 之间建立话音连接(如虚线 46 所示)。接口 A、B、C、D、H 和 U<sub>m</sub> 是工业标准接口，并例如用于关于

蜂窝状系统间无线电信操作的电信工业协会(TIA) IS41-C 标准。注意，在图 1 中，只有一个 HLR 与 CSC 连接。

图 2 是包括多个 HLR 的网络参考模型 200 的方框图。除了网络参考模型 100 的元件之外，网络参考模型 200 还包括分别通过接口 P(专有)36、C34、D48 和 H 40 耦连到 CSC26、MSC10、VLR14 和 AC42 的 HLR 38。图 2 示出当选择其上可以存储移动站的数据的 HLR 的情况。在这种情况下，单个 CSC 与 HLR 相结合。

图 3 示出包括多个 HLR 和 CSC 的网络参考模型 300 的方框图。网络参考模型 300 包括带有附加 CSC44 和话音连接 54 的网络参考模型 200 的元件。在该图中，通过接口 P36 把 HLR 38 耦连到 CSC44，而且 CSC26 运用在话音呼叫传递操作中的话音连接 54 把话音连接 46 连到 CSC44 上。在图 3 中，每个 HLR18、38 分别与不同的 CSC26、44 相对应。

首先参照如图 1-3 所示的网络结构，对根据本发明的广播(OTA)服务编程的调用加以描述。随后，参照图 4-8 描述在完成 OTA 服务编程中执行的功能和处理过程。

参照图 1，OTA 服务编程以移动站(MS)2 启动广播服务编程的呼叫而开始，用户启动这个呼叫是因为如用户刚从零售商店里购买移动电话，而且用户想要一般使用电话而不必跑到服务中心去启动电话，或者是因为用户想改变移动站中的信息，或者是因为服务供应者命令用户放置一广播服务编程呼叫以便服务供应者改变在移动站中的某一信息。为了实现这个目的，用户在具有特定前置代码(例如，“22”，它表示用户要求广播服务编程)的移动站 2 处输入广播服务编程代码信息。在前置代码之后，用户输入表示所需系统的数据。例如，用户输入“XXX”，表示用户通过它可以进行预订的特定系统(诸如，系统 A 或系统 B(\*22800 或 \*22801))、“YYYY”，其中 YYYY 是最佳服务供应者的系统标识号(“SID”)或“ZZZZZ”，表示时分多路访问(TDMA)系统操作者代码(SOC)。用户可以按下在移动站上的按钮来起到与当用户在移动站上人工输入广播服务编程代码信息时相类似的效果，而不须用户在移动站上人工输入广播服务编程代码。如果移动站可以具有如上所述的多个标识标志，那么用户选择在 OTASP 过程中有效的移动站标识标志。通过空中接口 4，移动站 2 的呼叫经过基站 6 和接口 8 到达服务 MSC10。于此同时，用户的移动站的电子序号(ESN)和目前在 MS 中的 MSID 传送到 MSC10 并被 MSC10 所保存。

响应于移动站 2 的呼叫，MSC10 提供与移动站 2 相关并标识 MSC 的临时参考号 (TRN)，并通过话音连接 46 把呼叫送到 CSC26。TRN 可以是移动站标识 (MSID)、电话簿号码或任何其它号码。另一方面，当 CSC 可以筛选入局的 TRN 以确定 TRN 是否来自分配给 MSC10 的有效电话簿号码时，可以使用可跟踪的 TRN。如果 TRN 不是 MSID，还必须分配唯一的临时的 MSID 以供在服务编程过程中使用。

在如图 1 和 2 所示的网络中，虽然通过呼叫传递，经过第二话音连接 54 可以把呼叫传送第二 CSC44，但通过话音连接 46 可直接把呼叫送到 CSC26。在任一情况下，TRN 作为对于广播服务编程试探的初始参考，并向 CSC26 (或 44) 提供它作为呼叫建立部分。

可以使 TRN 入主综合服务数字网络 (ISDN) 用户到用户元件或部分或主叫用户号码区域或传输码的其它适当装置中。

一旦来自 MSC10 的呼叫到达 CSC26，CSC 就以下列方法作出响应。位于 CSC26 的话音操作者 (或话音响应单元等) 开始与移动站 2 的用户进行对话，在此期间，CSC26 标识 (选择) 用哪个 HLR18 或 38 (图 2 和 3 中) 在待建立的 HLR18 和 MSC10 之间的数据连接上与 MSC10 进行通信。例如，服务供应者可以在纽约和洛杉矶用相应的 HLR 进行服务。来自洛杉矶的用户希望在纽约期间可以对用户的移动站编程，在这种情况下，纽约 CSC 操作者把用户的呼叫传送给洛杉矶 CSC 操作者。如果把选择用于编程的 HLR 直接连到 CSC26 (图 1 和 2) 上，那么 CSC26 通过接触指定的 HLR (在图 1 和 2 中，HLR18 通过专有接口 24 或 HLR38 通过专有接口 36)，开始广播服务编程。通过 CSC26 向指定的 HLR 提供由 MSC10 提供的 TRN，同时 CSC26 触发指定的 HLR 以建立到 MSC10 的数据连接 (通过 VLR14 和接口 16 和 12)。在图 1 中，数据连接包括 HLR18、接口 16、VLR14、接口 12 和 MSC10。在图 2 中，如果 HLR18 是所需的 HLR，那么数据连接与如图 1 所示的相同。在图 2 中，如果 HLR38 是所需的 HLR，那么数据连接包括 HLR38、接口 48、VLR14、接口 12 和 MSC10。在图 3 中，如果不直接把选择用于广播服务编程的 HLR38 连到 CSC26，那么 CSC26 把呼叫传到 CSC44，其中把所述 CSC44 连到 HLR38 并选择用于通过话音连接 54 进行广播服务编程。必须把由 MSC10 分配的 TRN 传到 CSC44。通过呼叫传递，在支持 OTASP 过程的任一 HLR 上可以对于移动站 2 进行服务。在图 3 中，数据连接包括 HLR38、接口 48、VLR14、接口 12 和 MSC10。

一旦由 CSC26 触发指定的 HLR (18 或 38) (图 1 和 2 中) 或者由 CSC44 触发

HLR38(图 3 中), HLR 就根据从 CSC 向 HLR 提供的 TRN, 建立到 MSC10 的数据连接。如此构造 HLR18, 以根据 TRN 标识 MSC 的地址, 而且由于 HLR18 通常根据 ESN 和 MSID 存储记录, 所以 HLR 要求移动站的 ESN 和来自 MSC 的临时 MSID, 以存储移动站 2 的记录。HLR 还要求当前在 MS 中的 MSID, 以供在下面将要描述的 SSD 更新过程中使用。因此, 指定的 HLR 通过数据连接接触 MSC10, 以便如果与 TRN 不同的话, 检索移动站 2 的 ESN、当前在移动站中的 MSID 和临时 MSID。我们假设临时 MSID(当前存储在 MS 中的 MSID)和 ESN 在建立声音呼叫期间不连到 CSC, 因而需要根据 MSC 检索它们。如参照下面的流程图和呼叫图所述, 把数据连接与移动站 2 相结合, 而且一旦结合, CSC26(或 49)就可以把数据送到移动站 2, 而且给移动站编程。

图 4A 是执行以功能性地完成本发明 OTA 服务编程处理的步骤的流程图。该过程从步骤 51 开始, 在步骤 S1 处, 为了设置广播服务提供呼叫用户按照随电话提供的指令手册拨通启动前置代码(“\*22”), 接着是与特定 SID 或 TDMA SOC 相对应的适当 3 至 5 数字扩展(如上所述)。在这个步骤中, 移动站 2 向 MSC 发送广播服务编程请求、当前在移动站中的 MSID 和它的唯一 ESN, 在 MSC 中存储移动站 2 的 ESN 和当前在移动站中的 MSID。MSC 分配标识移动交换中心和移动站的临时参考号(TRN)。如果 TRN 不是 MSID, 那么还分配唯一的临时的 MSID 以供服务编程过程中使用。

然后, 处理进到步骤 S3, 其中对移动站 2 进行服务的 MSC 在移动站 2 和适当的 CSC(例如, 在图 1 中的 CSC26)之间建立连接。

在进行话音连接之后, 处理进到步骤 S5, 其中用户向在 CSC26 处的 CSC 操作者提供用户特定信息(诸如, 常住地址、信用卡号码等)。根据用户特定信息, 处理进到步骤 S7, 其中 CSC26 确定给用户提供服务的是不是正确的 CSC(例如, 图 3 的 CSC44 可以是正确的 CSC)。如果不是, 处理进到步骤 S9, 其中把移动站 2 的呼叫送到正确的 CSC(例如图 3 中的 CSC44), 而且处理进到步骤 S5。然而, 如果在步骤 S7 中, 确定用户与正确的 CSC(例如, 在图 1 中的 CSC26)相连, 那么处理直接进到步骤 S11。

在步骤 S3 和 S9 中, 通过对于话音连接 46 的话音呼叫建立过程, 以数据的形式从 MSC10 向 CSC26 提供 TRN。TRN 对于形成的呼叫是唯一的, 而且由 CSC26 和 MSC10 把它用作移动站 2 对于广播服务编程的请求的过渡(临时)标识符。TRN

的属性包括(1)移动站可标识性, 它允许 CSC 标识上述移动站, 和(2)MSC 可访问性, 它允许其它网络资源(诸如 HLR)唯一标识用 TRN 对移动站 2 提供服务的 MSC。

直至这一点, 在处理中, 已建立话音呼叫和 TRN, 但是还没有建立使 OTA 程序设计数据下载到移动站 2 的数据连接。因此, 在步骤 S7 之后, 处理进到步骤 S11, 其中 CSC(26 或 44)通过带有包括 TRN 的信息的专有链路(P)触发 HLR(18 或 38)。根据 TRN 的 MSC 可访问属性, HLR(18 或 38)可以确定服务移动站 2 的 MSC10 的地址。

然后, 处理进到步骤 S13, 其中 HLR18 通过 VLR14(见图 1、2 和 3)把新的广播服务编程 INVOKE 信息、OTA 服务编程 INVOKE(OTASERPROG)发送到 MSC10。由于根据工业协定, 一般通过 VLR 进行来自 HLR 的通信, 所以通过 VLR14 传播 OTASERPROG 消息。然而, 另一方面, HLR(18 或 38)可以把 OTASERPROG 消息直接发送到 MSC10。HLR(18 或 38)、VLR14 和 MSC10(以及相应的互连接口)的组合形成 CSC(26 或 44)和 MSC10 之间数据连接, 其中 MSC10 与移动站 2 和 CSC(26 或 44)之间的正在进行的话音连接 46(或 46 和 54)平行。后面还将用这个数据链路来互通移动站 2 和 HLR18(或 38)之间的服务编程数据。在步骤 S15 之后, 处理进到步骤 S17(如图 4B 所示)。

图 4B 是示出加到从图 4A 的流程图开始的处理过程中的附加步骤的流程图。在步骤 S15(图 4A)之后, 处理进到步骤 S15, 其中 MSC10 接收 OTASERPROG 消息。在步骤 S17 中, MSC10 运用在 OTASERPROG 消息中向它提供的 TRN, 把话音连接(呼叫)与数据连接(例如, 如图 1 所示, 在 HLR18、接口 16、VLR14、接口 12 和 MSC10 之间的数据连接)结合起来。

直至这一点, 已在移动站 2 和 HLR18(或 38)之间建立数据连接, 但是 HLR18(或 38)还没有关于移动站 2 的特定信息, 以适当地启用移动站 2。如果 HLR18(或 38)(与鉴定中心 AC22(或 42)合作)不用更多的信息就给移动站 2 编程, 那么就会出现下面两个问题。首先, 由于移动站的 ESN 不担负任何责任, 所以“盗版的”移动站能够访问通信系统。其次, HLR18(或 38)要求移动站的 MSID 和 ESN 以唯一地创建并检索与移动站 2 相对应的 HLR18(或 38)记录。此外, AC 需要当前存储在移动站中的 MSID, 以供 SSD 更新过程使用, 如下面将要描述的那样。

因此, 在步骤 S17 之后, 处理进到步骤 S19, 其中 MSC10 通过数据连接把 OTA 服务编程 RETURN RESULT(otaserprog)信息传送到 HLR18(或 38), 其中 otaserprog

消息包括移动站 2 的 ESN、当前存储在移动站中的 MSID 和临时 MSID(如果在 MSC10 处分配)。如果在 MSC 处分配临时 MSID，那么不再需要 TRN 并将它释放。此后，临时 MSID(它可与 TRN 相同)和 ESN 参照与移动站 2 相关的所有数据通信。注意，这里用于标识始发(INVOKE)信息的传统装置运用大写字母，而且响应于(RETURN RESULT)信息运用小写字母(比较 OTASERPROG 和 otaserprog)。

于是，处理进到步骤 S21，其中 HLR18(或 38)接收包括移动台 2 的 ESN、当前存储在移动站中的 MSID 和临时 MSID 的 otaserprog 消息。ESN 和临时 MSID 的组合提供 HLR18 所需的所有信息，以保持移动站 2 的记录，并通过数据连接与移动站 2 进行通信。在 HLR 处保存当前存储在移动站中的 MSID，以便以后如果执行 SSD 更新过程时使用。我们假设在建立话音呼叫期间，临时 MSID、当前存储在移动站中的 MSID 和 ESN 不连到 CSC，从而需要从 MSC 处对其进行检索。

在步骤 S21 之后，处理进到步骤 S23，其中 HLR18(或 38)确定是否向移动站 2 提供其它 OTA 服务。如果是，那么处理进到图 4D 的流程图所示的处理，随后回到步骤 S25。如果不执行任何其它功能(如在步骤 S23 中所确定的那样)，处理进到步骤 S27。在步骤 S25 中，HLR 发送在 OTASERPROG 消息中的 OTA 数据信息，其中对用户的移动站 2 电话(例如，永久 MSID)进行服务编程所需的数据通过数据连接并由移动站 2 对其检索。OTA 数据信息是在 MS2 和 MSC10 进行通信的信息。随后，把在 OTASERPROG 消息中的第二 OTA 消息(在步骤 S27 中)发送到移动站 2，其中把使移动站 2 传递服务编程数据的 OTASERPROG 发送到移动站 2，到它的永久性存储器中。在步骤 S29 中(其中，MSC10 确定是否去登记(即，使 MSC/VLR, 10/14(服务系统)从服务系统的寄存器中除去移动站 2 的 MSID)移动站 2。如果不去登记移动站 2，那么处理回到图 4B 的步骤 S33。然而，如果去登记移动站 2，那么处理进到步骤 S31，其中进行去登记处理(参照图 5 将说明这一点)。一旦执行去登记处理，处理进到步骤 S33。

于是，在步骤 S33 中，移动站 2 终止与 CSC 的话音连接，而且处理结束。

图 4C 是运用 OTASERPROG 和 otaserprog 消息的呼叫流程图，它与在图 4A 和 4B 的流程图中所描述的处理相对应。如上所述，本发明考虑到 VLR14 和 MSC10 主要用作在移动站 2 和 HLR/AC18/22(或 38/42)之间的消息传递的导管，而且无需在移动站 2 服务编程过程中使用。通过定义新颖的(OTASERPROG) INVOKE 和 RETURN RESULT 消息可以获得这点，在上述消息中可以压缩 OTA 数据消息(它是在包含 OTA

服务编程相关信息的 MSC 和 MS 之间进行通信的消息)。把 OTASERPROG 消息从 HLR18(或 38)或从 AC22(或 42)传送到 MSC10。如果出现经压缩的 OTA 数据消息，一般由来自从 HLR18(或 38)或者从 AC22(或 42)传送到 MSC10 的 OTASERPROG INVOKE 消息的 MSC10 提取它。

把 otaserprog 消息从 MSC10 传送到 HLR18(或 38)或者到 AC22(或 42)。如果把 OTA 数据消息传送到 HLR 或到 AC，由在从 MSC10 将其传送到 HLR18(或 38)或者到 AC22(或 42)的 OTASERPROG RETURN RESULT 消息中的 MSC10 压缩它。

即，可以有利地执行广播服务编程处理，而无需加入 VLR/MSC(14/10)的任何处理资源。

除了在 MS 和 HLR 之间或 MS 和 AC 之间的通信 OTA 数据消息之外，OTASERPROG INVOKE 和 RETURN RESULT 消息还用于其它目的(诸如“通过数据连接把 MSC 与 HLR 相连”并把密码参数传送到 MSC)。

虽然为了完整性，图 4C 的呼叫流程图(以及其它流程图)示出传到和来自 VLR/MSC 的消息，但应理解根据本发明的系统不考虑该处理或者在 OTASP 处理过程中在 VLR/MSC 内执行的控制功能。

在图 4C(以及其它呼叫流程图)中，相对于特定呼叫，提供一般图例。在这些图中，破折线表示声音或话务信道。

参照图 4C，描述呼叫流程图的结构。图 4C 的顶部与 MS2、MSC10、VLR14、HLR18、CSC26、HLR38 和 CSC44(如图 3 所示)相对应。MSC10 和 VLR14 一起形成在 MS 的当前地理位置上为 MS2 提供服务的服务系统。HLR18 和 CSC26 一起形成初始归属服务(“初始”)，但是通过把移动站 2 的话音呼叫(如下所述)送到经重定向的归属服务，由重定向归属服务(“经重定向的”)代替它们。沿着图 4C 的右手部分，标号(步骤)表示在信令过程中的步骤。

参照图 4C 中的步骤，把呼叫从移动站 2(“MS2”)传递到步骤 100 处的 CSC26，这与图 4A 的步骤 S1 和 S3 相对应。在步骤 200 中，(图 4A 的步骤 S3)，在初始 CSC26 处的操作者接收呼叫，并开始与移动电话的用户进行对话。在 CSC 操作者与用户进行对话期间，操作者确定应把用户分配给重定向的 HLR38 和重定向的 CSC44，图 4A 的步骤 S5 和 S7。因此，在步骤 300 中，CSC 操作者开始呼叫转换操作(在图 4A 中的步骤 S9)，其中把移动站 2 的呼叫送到重定向的 HLR38 和重定向的 CSC44。在这个呼叫转换操作中，把在第一 CSC26 处接收到的来自 MSC10 的

TRN 送到重定向的 CSC44。然后，在步骤 400 中，移动站 2 的用户与在重定向的 CSC44 处的 CSC 操作者通话，并提供重定向的 CSC 操作者所需的向用户的移动站提供服务的信息。

在步骤 500 中，CSC44 通过专有接口 36(图 3)接触(触发，在图 4A 中的步骤 S11)HLR38，而且把 TRN 送到 HLR。用 TRN，HLR 根据与 TRN 相关的可标识属性获得 MSCA10 的地址。

在步骤 600 中，HLR38 把在 OTA 服务编程 INVOKE 消息中的 TRN 和作用码、OTASERPROG(TRN、作用码)送到 VLR14，它简单地把在步骤 700 中的相同消息送到目的地 MSC10。(步骤 600 和 700 与图 4A 的步骤 S13 相对应)。OTASERPROG 消息至少包括两个字段，其中所述字段包含功能码字段(作用码)和 TRN 字段。当“通过数据连接把 MSC 与 HLR 相连”时，由 MSC10 表示在功能码字段中的数据。表示 TRN 的值包括在 TRN 数据字段中，而且 MSC 用它把正确的 MS 与数据连接(即，HLR38、VLR14 和 MSC10)相结合，见图 4B 的步骤 S15 和 S17。

MSC10 通过发出 OTA 服务编程 RETURN RESULT 消息、otaserprg(临时 MSID、ESN、当前存储在移动站中的 MSID)来响应 HLR38 的请求(详见图 4B 的步骤 S19)。otaserprg 消息以 ESN 和当前存储在移动站中 MSID 的形式向 HLR38 有效地报告移动站 2 的标识，还把临时 MSID 发送到 HLR。

在步骤 900 中，VLR14 把临时 MSID、当前存储在移动站中的 MSID 和 ESN 转发到由 HLR38 接收的 HLR。我们假设在建立话音呼叫期间，不把临时 MSID、当前存储在 MS 中的 MSID 和 ESN 发到 CSC，于是需要从 MSC 检索它们。具有临时 MSID 和移动站的 ESN，于是 HLR38 可以任意地保持移动站 2 的编程数据的记录，而且可以通过压缩地被发送到在 OTASERPROG 消息中的 MSC 的 OTA 数据消息，把编程数据的相关部分发送到移动站 2，(如在步骤 904 中所述(在图 4B 中的步骤 S25))。如上所述，一旦把程序设计数据下载到移动站 2，HLR 就命令移动站 2 把程序设计数据存储在永久性存储器中。终止带有重定向的 CSC44 话音呼叫。结果，实现向移动站提供广播服务。还把在 MS 中编程的信息存储在 HLR 和/或 AC 中的永久性存储器。

另一种呼叫流程是在步骤 500 中使 CSC44 分配临时 MSID，在这种情况下，HLR38 包括在发送到 MSC10 的 OTASERPROG 消息中的 TRN 和临时 MSID。响应于此，在步骤 800 和 900 中，MSC10 发回 ESN 和当前存储在 MS 中的 MSID。

回到前面关于图 4B 的步骤 S23 所述的“其他功能”，图 4D 是用于控制“其他功能”的处理步骤的流程图。在图 4B 和 4D 之间的关系是这样的，即，如果在图 4B 的步骤 S23 中，确定在广播服务提供过程继续进行之前执行“其他功能”，那么处理从图 4D 的步骤 S23 进到步骤 S39。如果不执行任何“其他功能”，那么处理进到如图 4B 所示的步骤 S25。参照图 4D 和图 6、7 和 8，解释在本发明执行的“其他功能”。

图 4D 是如图 4B 所示的处理的延续处理的流程图。在步骤 S39 中，CSC26(或 HLR18)确定是否执行 A 密钥下载过程(参照图 6 所述)，并在步骤 S40 中执行 A 密钥下载过程，然后进到步骤 S41。如果在步骤 S39 中确定不执行 A 密钥下载过程，处理就进到步骤 S41，其中询问是否执行 SSD 更新过程(参照图 7 所述)。如果是，处理进到其中执行 SSD 更新过程的步骤 S42，而且处理进到步骤 S43。如果在步骤 S41 中确定不执行任何 SSD 更新过程，处理进到步骤 S43，其中询问是否执行再鉴定过程(参照图 8 所述)。如果是，那么处理鉴定步骤 S44，其中执行再鉴定过程。此外，处理回到图 4B 中的步骤 S25。如果执行 A 密钥下载，而且需要话音保密和/或消息加密，那么需要在再鉴定过程之前进行 SSD 更新。下面详细描述 A 密钥下载过程、SSD 更新过程和再鉴定过程中的每个过程。

由于 AC 和 HLR 可以互相隔开，下面关于 AC 过程的描述假设 AC 与 HLR 隔开。有四个操作过程涉及到 AC：

- 1) 生成 A 密钥并把它转移到移动站(之后，我们执行 A 密钥下载的 Rivest-Shamir-Adleman(RSA)方法，还可以运用 A 密钥下载的其他方法)；
- 2) 更新 SSD；
- 3) 生成 VPMASK 和 SMEKEY；和
- 4) 把 A 密钥和 SSD 存储在永久性存储器中。

存在几个必须说的问题。

- 1) 当开始鉴定和 A 密钥转移相关操作时，根据本发明的解决方法是在 AC 中进行上述操作。于是，HLR 不接收 A 密钥、解密指数(decryption exponent)或者质数 P 和 Q 的乘积。
- 2) 当生成用于 A 密钥转移的 OTA 数据消息时，在 AC 中根据本发明生成消息、将其压缩并直接或通过 HLR 到达 MSC/VLR。另一方面，在 AC 中生成参数并传送到形成 OTA 数据消息的 HLR。前一种方法较佳。

3) 无论 CSC 是否直接与 AC 连接, 或者通过 HLR 与其连接, 根据本发明, HLR 都处于控制下, 而且 CSC 实质上只与 HLR 连接。

4) 需要由 HLR 来触发 AC, 以生成适当的 OTA 数据消息。类似地, 当 AC 完成它的操作后需要通知 HLR。

参照图 6, 描述根据本发明的 A 密钥下载过程。在图 6 中, 在步骤 1500 中, HLR18 或 38 生成新的 IS-41 鉴定中心直接 INVOKE 消息、ACDIR(临时 MSID、ESN、ACACTION), 并把它们发送到 SC22 或 42。根据本发明的这种 INVOKE 消息包括 ACACTION 字段以指引 AC22 为目的地移动站 2(图 1)执行 A 密钥下载。由包括在 ACDIR 消息的临时 MSID 和 ESN 数据字段中的值标识移动站 2。

在步骤 1600 中, AC22(或 42)通过 OTA 服务编程 INVOKE 消息, 把在 OTA 数据消息、OTASERPROG[MIN、ESN、OTA 数据消息]中的临时 MSID、ESN 和在 AC 处生成的公共加密密钥发送到 HLR18(或 HLR38)。OTASERPROG 消息通过 VLR 从 HLR 传递到 MSC。在 MSC 处, 把包括公开加密密钥的 OTA 数据消息发送到移动站。一旦移动站具有公开加密密钥, 它就用所述加密密钥对发送到在 OTA 数据消息中的 MSC 的会话掩码(session mask)进行编码。

在步骤 1900 中, MSC10 通过 OTA 服务编程 RETURN RESULT 消息, 响应于包括在 OTA 数据消息内的经编码的会话掩码的 otaserprog[OTA 数据消息]。在步骤 2000 和 2100 中, 把 otaserprog 消息转发到 AC。

由于 AC 具有公开加密密钥和用于计算公开加密密钥的其他参数, 所以 AC 对会话掩码进行译码。AC 选择 A 密钥, 运用会话掩码对其进行编码。在步骤 2200 中, AC22(或 42)把临时 MSID、ESN 和包括在 OTA 服务编程 INVOKE 消息、OTASERPROG(临时 MSID、ESN、OTA 数据消息)中的经编码的 A 密钥 OTA 数据消息转移到 HLR。步骤 2300 和 2400 把 AC 的经编码的 A 密钥转发到移动站 2。由于 MS 具有 AC 用来对 A 密钥进行编码的会话掩码, 所以它能够对 A 密钥进行译码。

在步骤 2500 中, MSC10 从移动站 2 转移包括确认在 OTA 数据消息中、在 OTA 服务编程 RETURN RESULT 消息、otaserprog[OTA 数据消息]中成功地接收到 A 密钥的 OTA 数据消息。在步骤 2600 和 2700 中, 把移动站 2 的上述确认转发到 AC。

在步骤 2800 中, AC22 或 42 把空鉴定中心指令(empty Authentication Center Directive)RETURN RESULT 发送到 HLR18 或 38, 作为向 HLR18 或 38 确认现已完成 HLR 对于在步骤 1500 中下载 A 密钥的要求。

参照图 7, 描述根据本发明的 SSD 更新过程。如图 7 所示的示例过程和信令方案与不共享 SSD 的情况相对应。由于 CSC 可以不真正地确定提交已下载到移动站 2 中的参数, 较佳的是, 在 OTA 服务编程的同时, 在 SSD 更新过程中不共享 SSD。然而, 可以使用共享的 SSD。注意, 不要求对 IS-41-C 作重大的变更以实现根据本发明的 SSD 共享过程。由 HLR 触发 AC 以执行 SSD 更新, 而且在 SSD 更新过程结束时由 AC 通知 HLR。

图 7 的呼叫流程图中的步骤 2900 示出新 IS-41 鉴定中心指令 INVOKE 消息、ACDIR[临时 MSID、ESN、ACACTION、当前存储在 MS 中的 MSID], 其中根据本发明把它们从 HLR 发送到 AC 以请求执行 SSD 更新过程。消息包括指令 AC22(或者 42, 如选择 HLR38 的话)以执行 SSD 更新的 ACACTION 字段。在把 A 密钥下载到移动站之后, 立即开始 SSD 更新操作。步骤 3000-5300 与在 IS41-C 中 SSD 更新过程的步骤相类似。注意, 把通常存储在 MS 中的 MSID 发送到 AC 以供计算对于来自 MS 的移动站询问(challenge)的鉴定响应。移动站询问过程形成 SSD 更新过程的一部分。

在步骤 5400 中, HLR18(或 38)把空鉴定中心指令、acdir[]消息发送到 AC22(或 42)作为对于完成 SSD 更新过程的确认。

如下完成根据本发明的再鉴定以实现话音保密、消息保密或两者兼而有之。

通过如图 8 所示的呼叫流程图, 执行根据本发明的再鉴定。在该图中, 在步骤 5000 中, 新 IS-41 消息鉴定中心指令、INVOKE、ACDIR[临时 MSID、ESN、DGRSDIAL、ACACTION]包括 ACACTION 字段指令 AC22(或者 AC42, 如果选择 HLR38 的话)以执行再鉴定过程。还包括在消息中的是临时 MSID、ESN 和 DGTSDIAL 参数(由移动站拨的数字)。

在步骤 5600 中, AC22(或 42)通过最终将由 MSC10 接收到的 OTA 服务编程 INVOKE 消息、OTASERPROG[OTA 数据消息], 把包括随机号码(RAND)的 OTA 数据消息转移到 HLR18(或 HLR38, 如果选择它的话)。步骤 5700 和 5800 把消息转发到 MSC10。在 MSC10 中, 把包括 RAND 的 OTA 数据消息发送到移动站。移动站计算鉴定响应(AUTHR)并把它以及在 OTA 数据消息中的其他参数一起包括到 MSC10 中。

在步骤 5900 中, MSC10 通过经过 OTA 服务编程 RETURN RESULT 消息、otaserprog[OTA 数据消息]把包括 AUTHR 的 OTA 数据消息发送到 VLR14。步骤 6000 和 6100 把 MSC 的消息转发到 AC22。

在步骤 6200 中，AC22 确定已经正确地再鉴定移动站并通过鉴定中心指令 RETURN RESULT 消息、acdir[SMEKEY, VPMASK] 把 SMEKEY 和 VPMASK 参数发送到 HLR18。步骤 6300 和 6400 把这些参数转发到在 OTA 服务编程 INVOKE 消息中的 MSC10。一旦设有 SMEKEY 和 VPMASK，就安装 MSC10 以提供话音保密和消息编码。

在步骤 6500 中，MSC10 发送空 OTA 服务编程 RETURN RESULT 消息、otaserprog[] 作为对于在 MSC10 处接收到 VPMASK 和 SMEKEY 的确认，其中在步骤 6600 中把上述确认转发到 HLR。

虽然在第一次把 OTA 服务编程 INVOKE 发送到 MSC 时 VPMASK 和 SMEKEY 参数以及压缩在 OTA 数据消息中的 RAND 参数可以包括在其中，但最好在 AC 接收到 MS 的再鉴定响应后把这些参数发送到 MSC。由于 MSC 不必确定移动站再鉴定处理是否成功，这是所希望的，有了这个过程 AC 知道这个信息，而且只有成功地再鉴定 MS 才把 VPMASK 和 SMEKEY 发送到 MSC。

为实现再鉴定以提供话音保密、消息加密或两者兼而有之，根据本发明对 IS-41 网络所进行的变更是在 OTA 服务编程 INVOKE 中包括 VPMASK 和 SMEKEY。

回到前面所述的图 4B 的步骤 S33，如下实现根据本发明在 OTA 服务编程之后移动站 2 的登记过程。

如果 OTA 服务编程十分成功而且已经改变 MSID，那么 MSC/VLR 应延迟旧的 MSID 进入任何数据库。服务 MSC/VLR 应把登记通知发送到 HLR 以登记移动站 2 并获得用户分布 (user's profile)。如果不改变 MSID，那么 HLR 可以运用基于在 HLR 处保持的消息的 IS41C 操作条件指令 (operations-QualificationDirective) 和 鉴定指令更新服务 MSC/VLR。

当改变 MSID 时，理想的是，MSC/VLR 执行标准的 IS-41 登记操作并获得用户分布。然而，除非 MSC 已分析 OTA 数据消息 (这是不希望的)，否则 MSC 不知道新的 MSID。

在 IS-683 中，对于广播服务编程的 CDMA 空中接口标准，不把移动站的登记参数设为当移动站完成 OTA 服务编程并返回到监测控制信道时导致登记的值。由于移动站可以具有正确的系统标识号 (SID)、网络标识号 (NID) 和登记区域，所以不发生登记直至移动站发出呼叫、移动站移动并触发登记，或者移动站的定时器期满并进行周期性登记。当以 CDMA 模式进行操作时，也可以通过把带有设为触发登记的值的参数的 IS-95 移动站经登记的消息发送到移动站来迫使移动站登记

(假设在 IS-95 系统参数消息中能够使用适当的登记方法)。例如, 如果能够进行参数登记或基于区域的登记, 那么把 SID 设为 0 将触发登记。在 CDMA 模式中, 基站通过 IS-95 状态消息可以获得 MIN(IMSI)。当在模拟模式下执行 OTA 服务编程时不能使用这些方法。

另一方面, 由于 MSC 只具有临时 MSID 和前面存储在 MS 中的 MSID, 所以通过把新 MSID 转移到该 OTA 服务编程消息之一中的 MSC, 可以完成登记。这使得 MSC 执行 IS-41 登记通知操作。另一种方法是当进行 OTA 服务编程时, 变更 IS-683 和其它空中接口 OTASP 标准以使移动站清除它的登记变量。这使得当移动站回到 CDMA 寻呼信道上或模拟空中信道上时登记移动站。

一接收到其中已改变 MSID 的 OTA 服务编程的成功表示, 服务 MSC 还应把旧的 MSID 从它的数据库中消除, 并用到旧 MSID 对旧 HLR (见图 5) 进行现存的 IS41-C MS 不工作操作。理想的是, 向旧 HLR 表示移动站的 MSID 已改变。这有利于避免不正当地进入网络。

如下完成根据本发明的释放呼叫。

当完成服务编程对话时, 移动站可以释放呼叫。当完成服务编程对话时, 还可由 CSC 释放它。

提供前面对于较佳实施例的模式以使熟悉该技术的人员能够进行或运用本发明。对于熟悉该技术的人员来说, 对于这些实施例的各种变更都是显而易见的, 而且可将这里所限定的一般原理用于其它实施例而不用进行任何发明创造。然而, 本发明并不局限于这里所示的实施例, 而符合与这里所揭示的原理和新颖性相一致的最广范围。

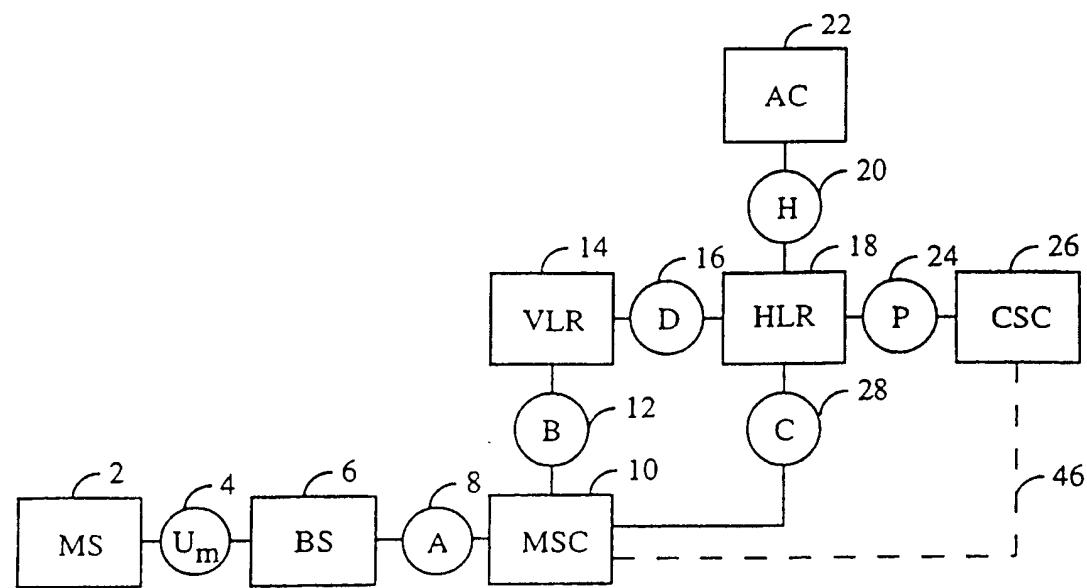


图 1

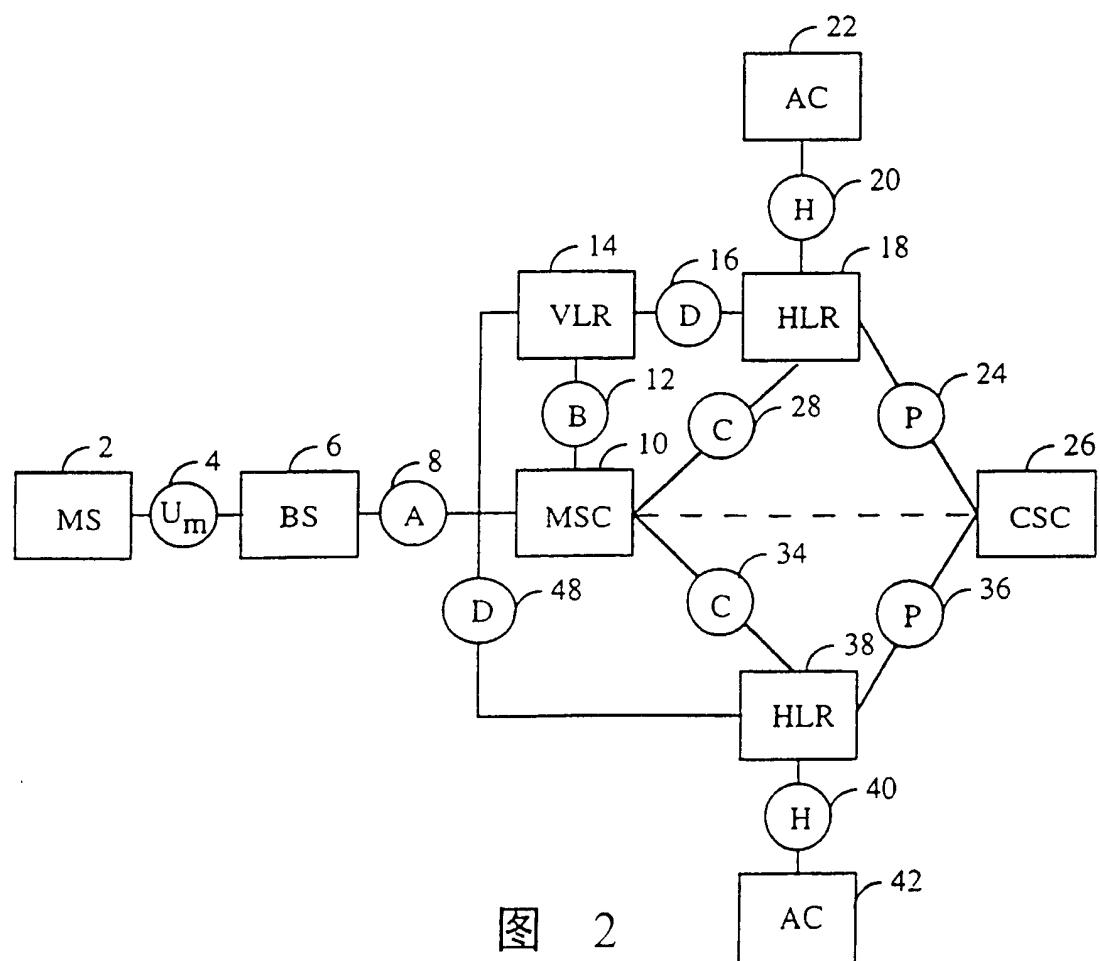


图 2

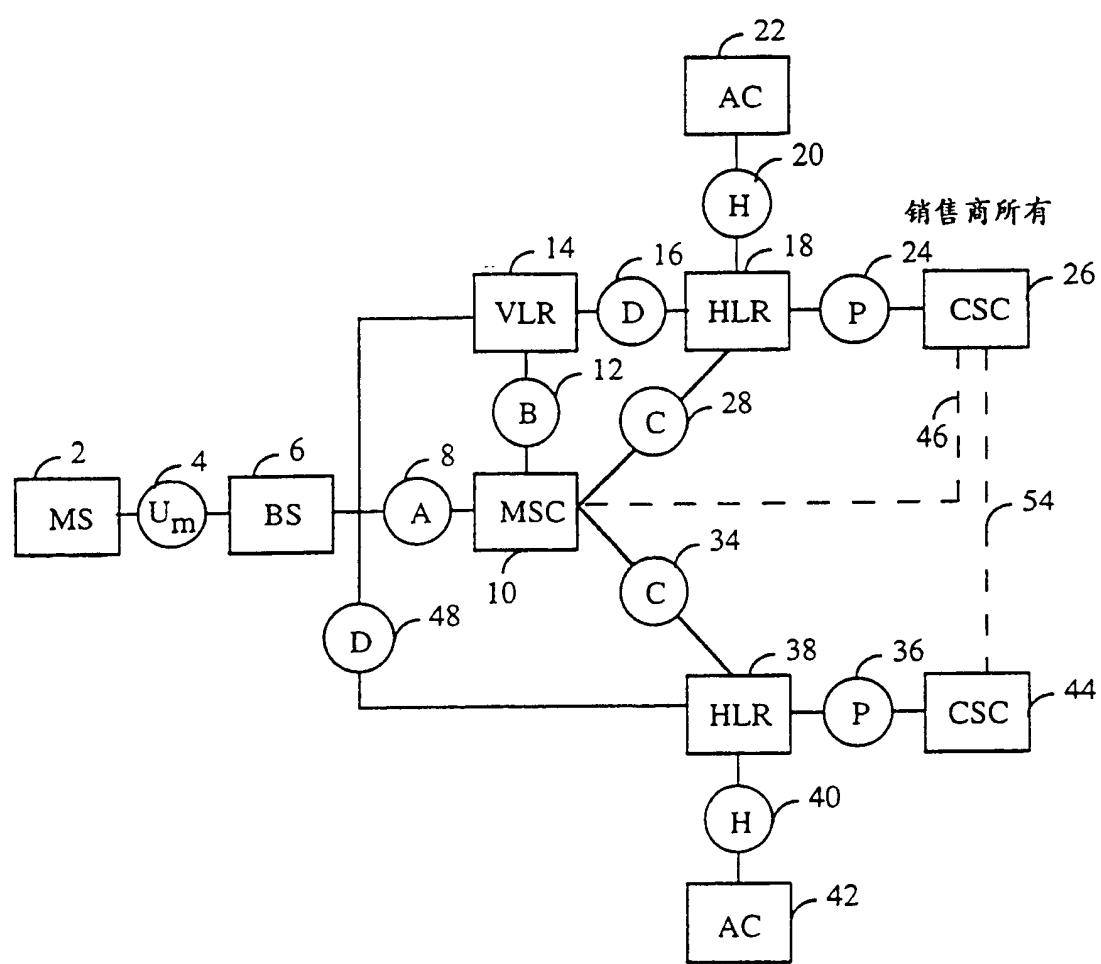


图 3

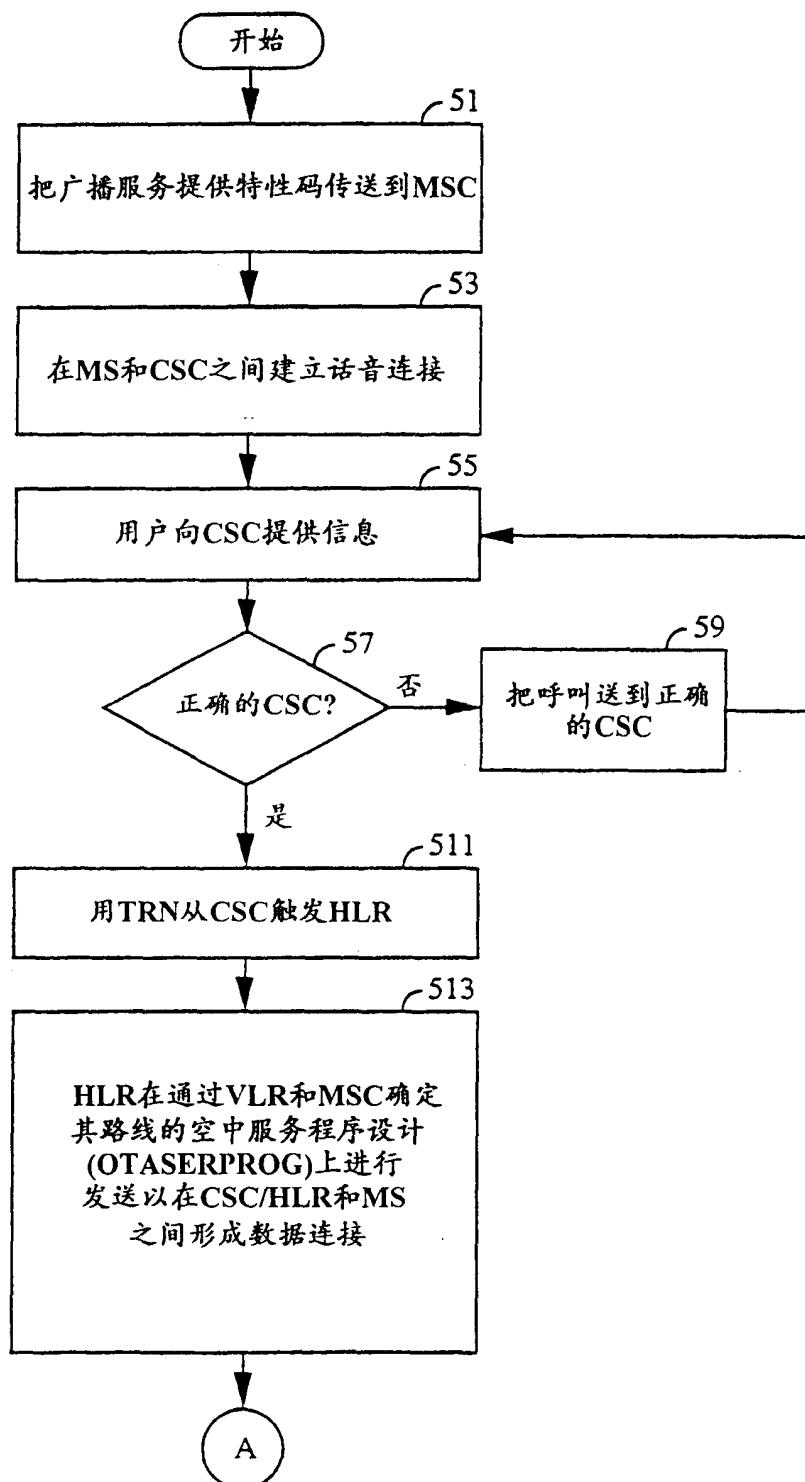


图 4A

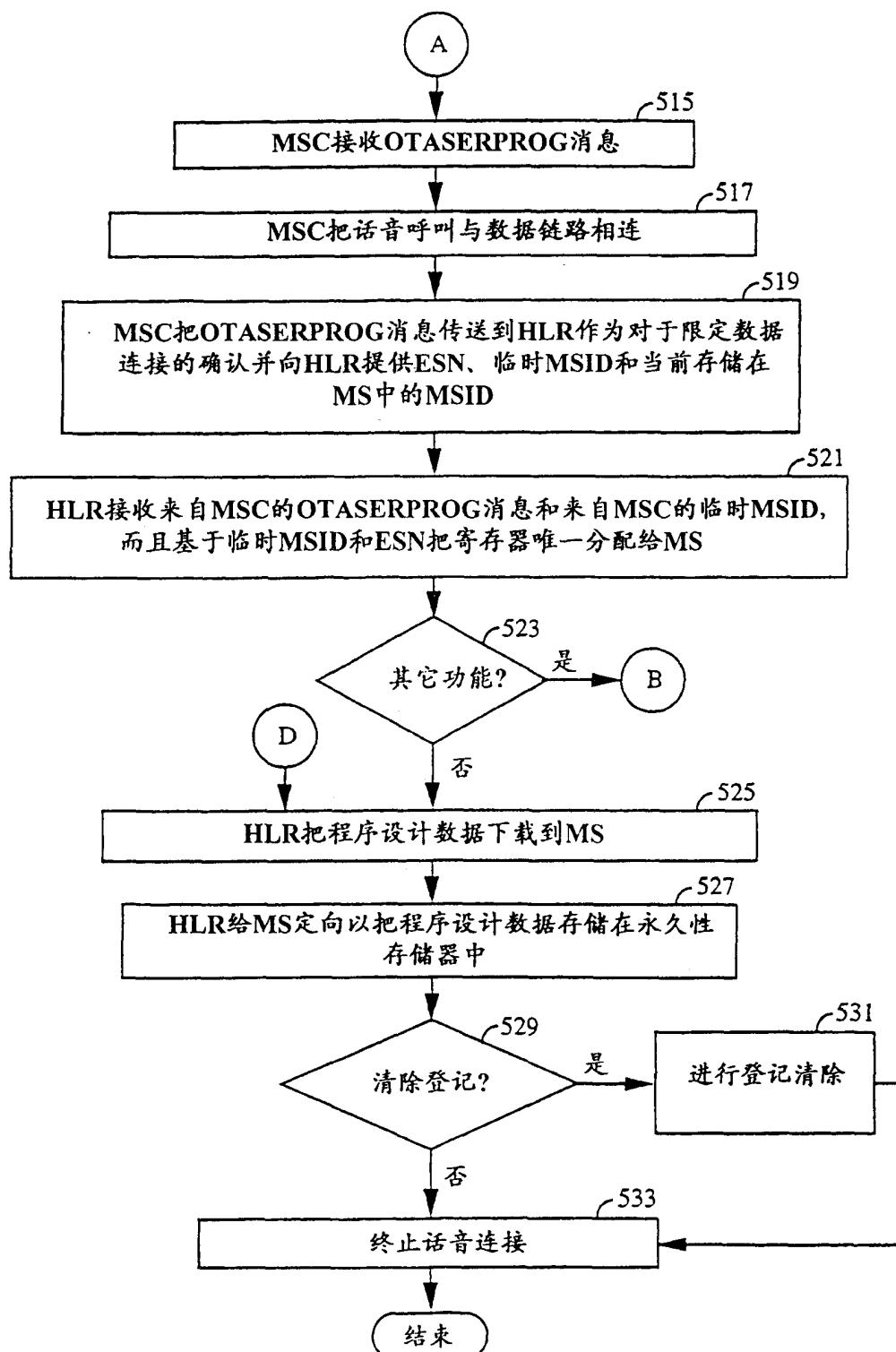


图 4B

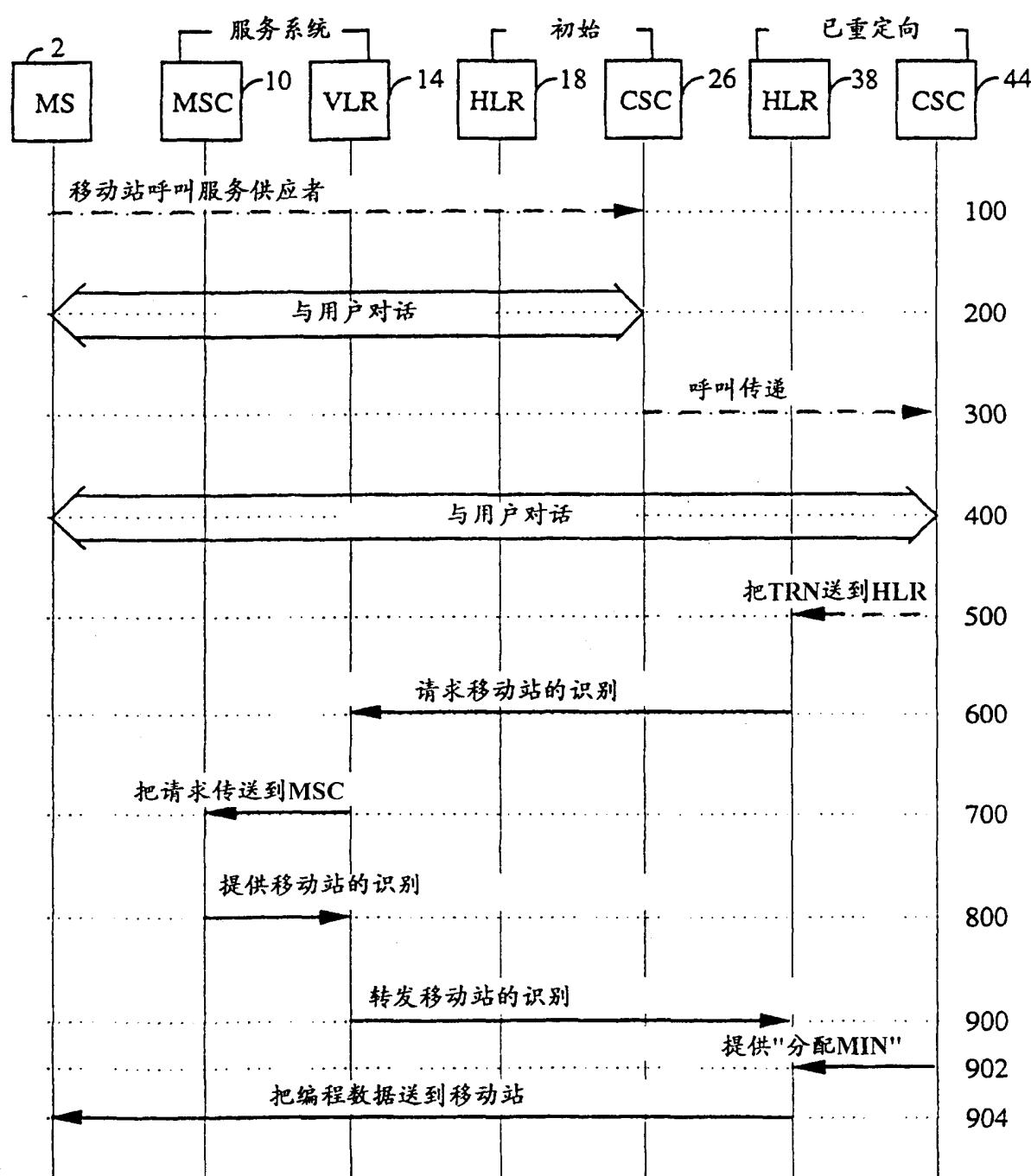


图 4C

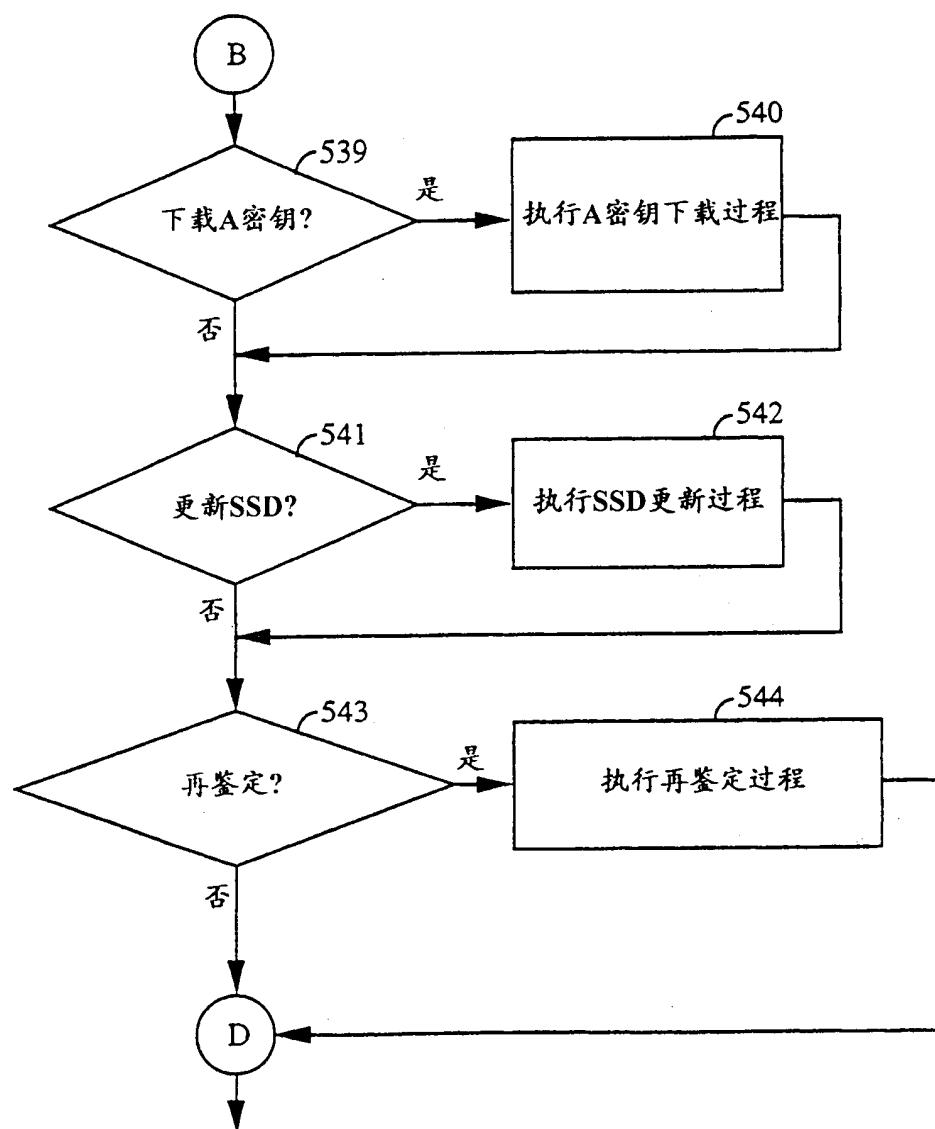


图 4D

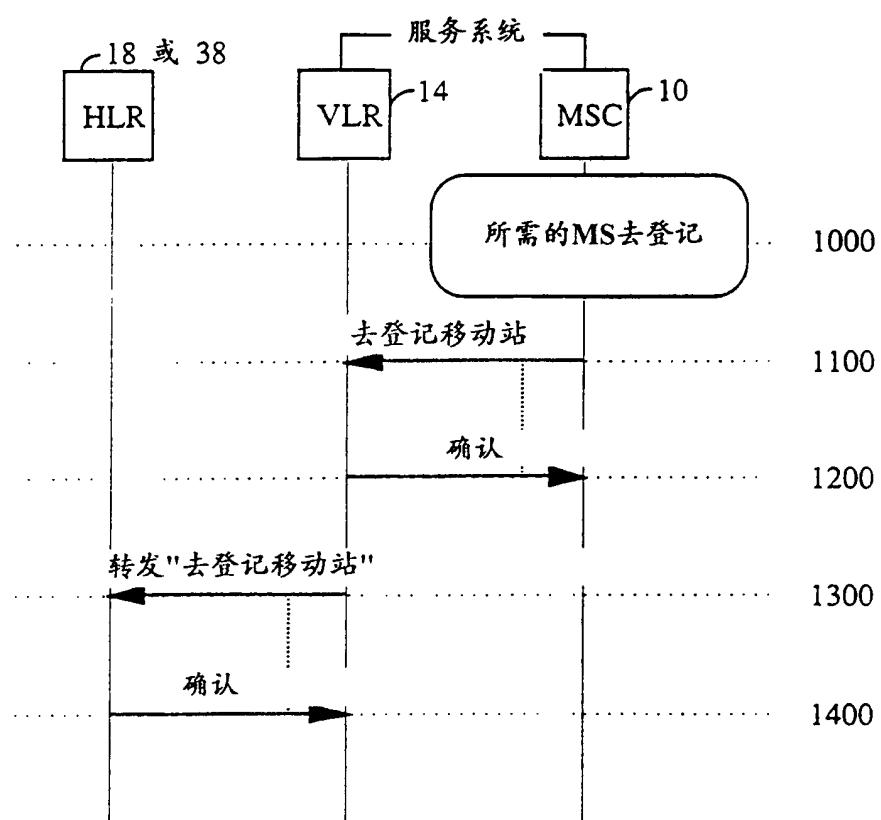


图 5

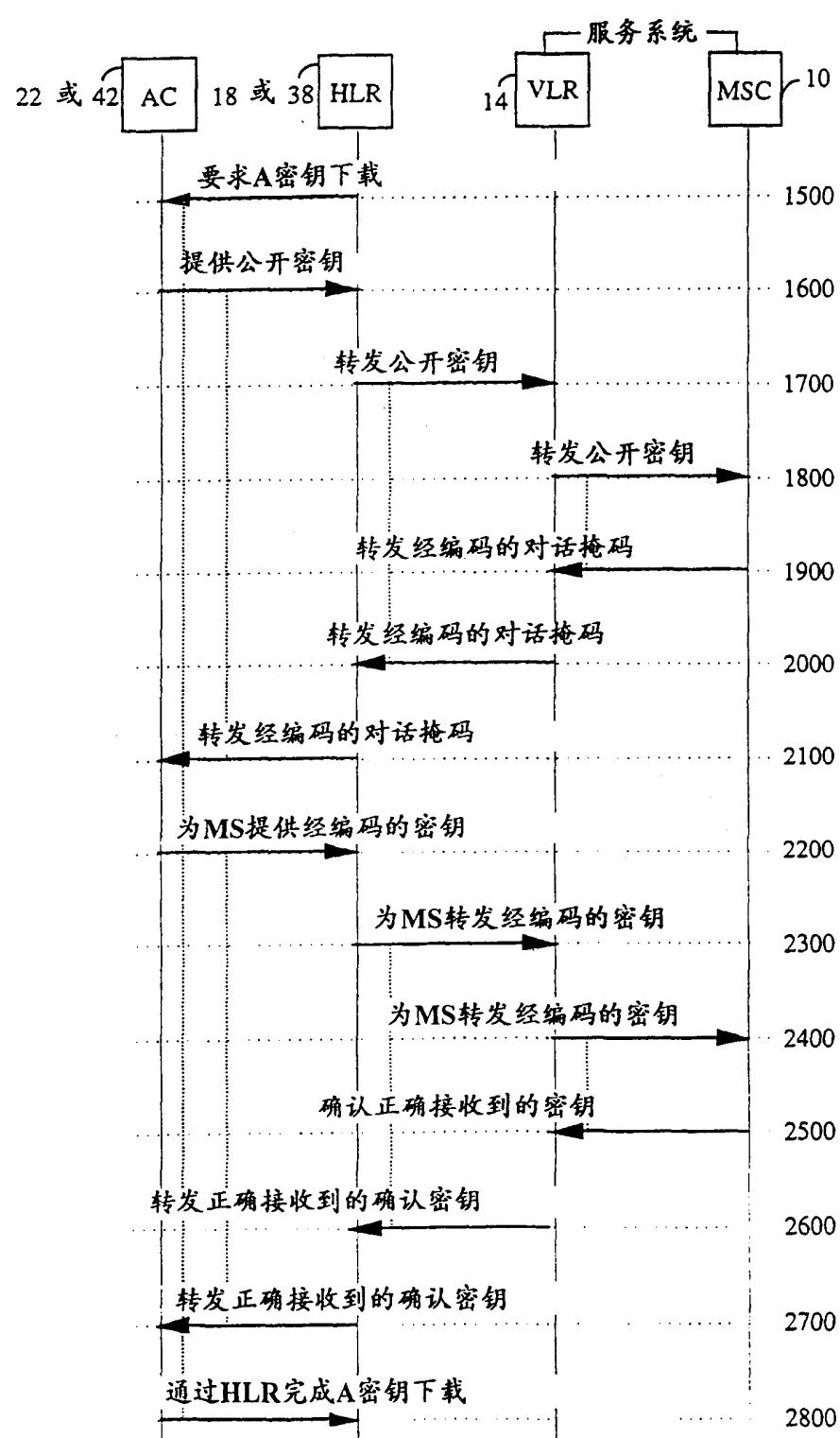


图 6

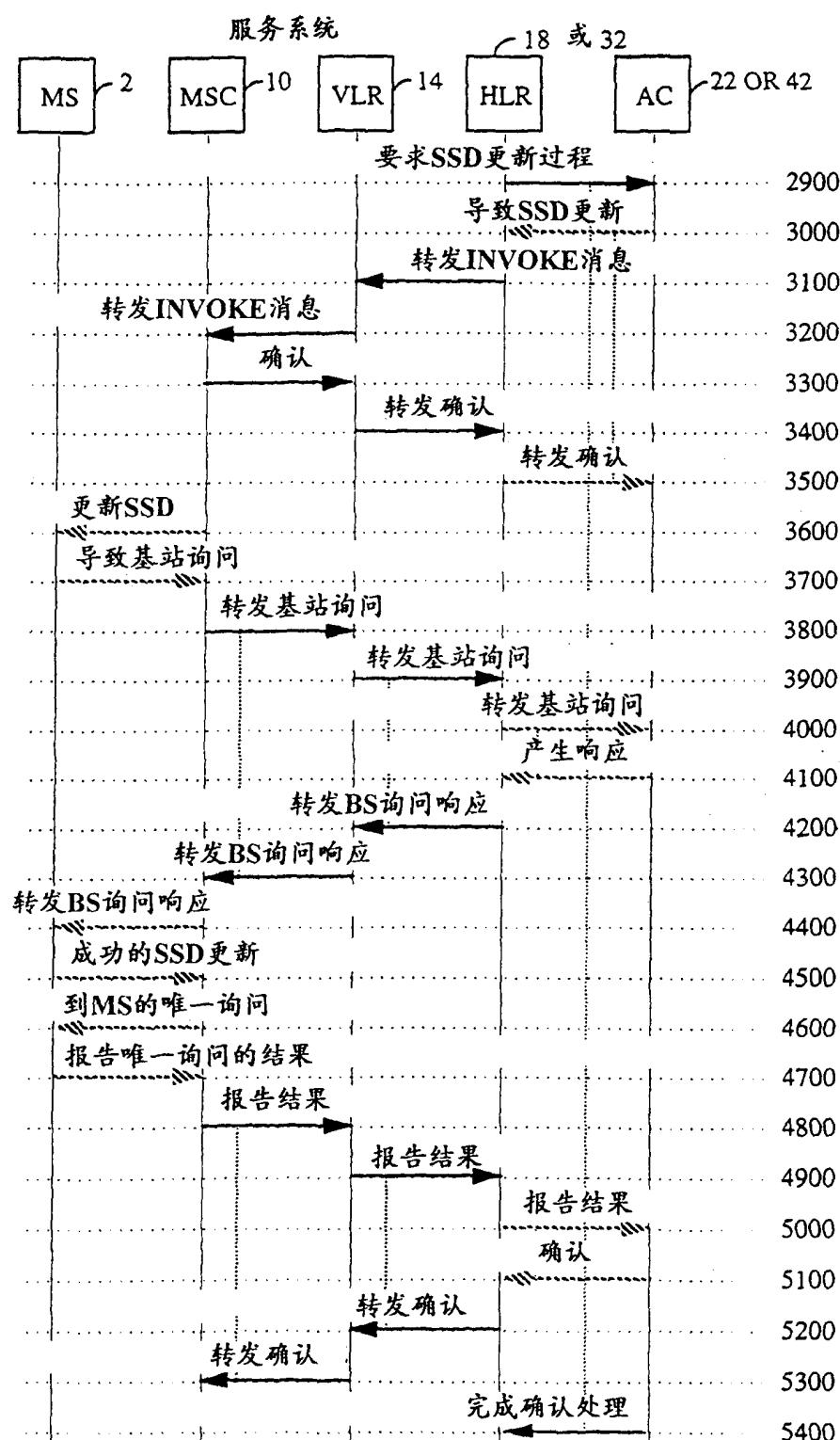


图 7

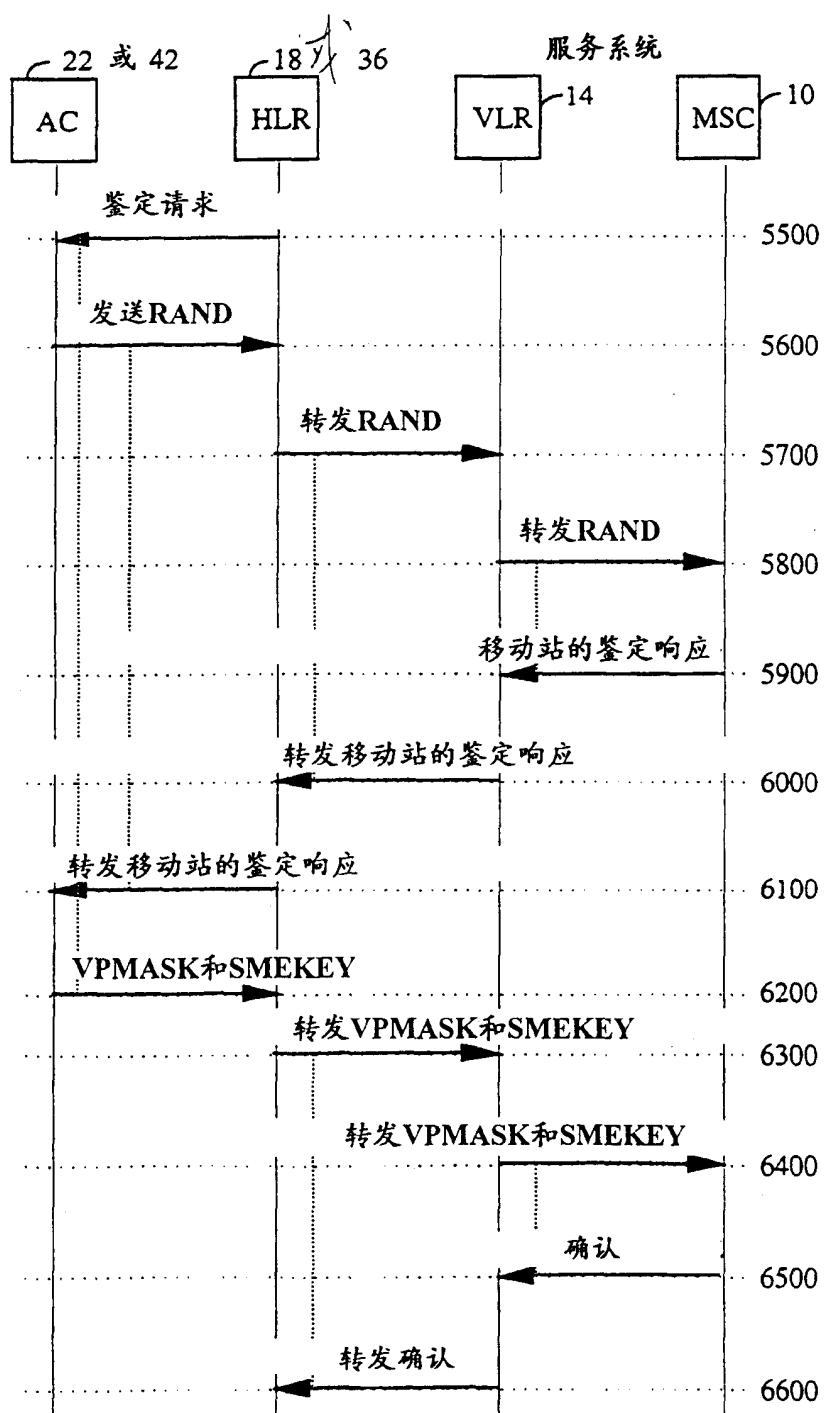


图 8