



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101473664 B

(45) 授权公告日 2012.03.28

(21) 申请号 200780023124.X

(22) 申请日 2007.06.11

(30) 优先权数据

11/425,196 2006.06.20 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.12.19

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2007/013756 2007.06.11

(87) PCT申请的公布数据

W02007/149264 EN 2007.12.27

(73) 专利权人 卢森特技术有限公司

地址 美国新泽西州

(72) 发明人 Y·蔡 J·苏

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 杨晓光 于静

(51) Int. Cl.

H04L 12/14 (2006.01)

H04W 4/24 (2009.01)

H04W 4/02 (2009.01)

H04W 64/00 (2009.01)

(56) 对比文件

CN 1553608 A, 2004.12.08, 全文.

US 5802468 A, 1998.09.01, 全文.

US 2002087502 A1, 2002.07.04, 全文.

CN 1744543 A, 2006.03.08, 全文.

审查员 黄菲

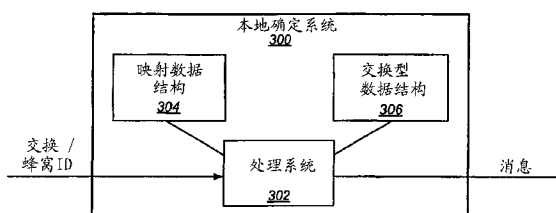
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 5 页

(54) 发明名称

无线网络中的本地呼叫区域确定

(57) 摘要

本发明公开的是系统和方法,其在无线网络中确定入局呼叫是否在归属本地呼叫区域(LCA)中。一个实施例包括LCA确定系统(300),该LCA确定系统包括处理系统(302)和映射数据结构(304)。该映射数据结构(304)包括多个交换/蜂窝标识符(例如MSC/cellsiteID)映射到一组LCA标识符的条目。对于无线网络中的呼叫,处理系统(302)接收交换/蜂窝标识符,掩蔽来自交换/蜂窝标识符的扇区标识符,并标识基于被掩蔽的交换/蜂窝标识符来搜索映射数据结构(304)以标识相关的LCA标识符组。然后,处理系统(302)将该组LCA标识符与用户简档进行比较以确定LCA标识符是否匹配。如果存在匹配,则处理系统(302)确定呼叫在归属LCA中。



1. 一种在无线网络中响应于接收到与为无线网络中的呼叫而服务于用户的交换系统、蜂窝站以及蜂窝扇区相关联的交换 / 蜂窝标识符来确定入局呼叫是否在归属本地呼叫区域 LCA 中的本地呼叫区域 LCA 确定系统 (300), 该系统的特征在于包括:

用于标识服务于所述用户的所述交换系统的类型的装置;

用于基于所述交换系统的所述类型标识所述交换 / 蜂窝标识符中的扇区标识符的装置;

用于掩蔽所述交换 / 蜂窝标识符中的所述扇区标识符以确定经掩蔽的交换 / 蜂窝标识符的装置;

用于基于所述经掩蔽的交换 / 蜂窝标识符搜索映射数据结构以标识被映射到所述经掩蔽的交换 / 蜂窝标识符的一组 LCA 标识符的装置;

用于标识所述用户的用户简档的装置;

用于将所标识的 LCA 标识符组与所述用户简档进行比较以确定所标识的 LCA 标识符组中的至少一个是否被包括在所述用户简档中的装置; 以及

用于响应于确定了所述 LCA 标识符组中的至少一个被包括在所述用户简档中而确定所述呼叫在归属 LCA 中的装置。

2. 如权利要求 1 所述的 LCA 确定系统 (300), 还包括:

用于在呼叫在所述归属 LCA 中时向所述无线网络的计费引擎发送指示所述呼叫是本地呼叫的消息的装置; 以及

用于在呼叫不在所述归属 LCA 中时向所述无线网络的计费引擎发送指示所述呼叫是长途呼叫的消息的装置。

3. 如权利要求 1 所述的 LCA 确定系统 (300), 还包括用于生成具有多个条目的交换型数据结构 (306) 的装置, 所述多个条目将交换系统的点编码映射成所述交换系统的类型。

4. 如权利要求 3 所述的 LCA 确定系统 (300), 还包括:

用于接收为呼叫而服务于用户的所述交换系统的点编码的装置;

用于基于所述点编码搜索所述交换型数据结构 (306) 以标识所述交换系统的类型的装置;

用于基于所述交换系统的类型来标识所述交换 / 蜂窝标识符的格式的装置; 以及

用于基于所述交换 / 蜂窝标识符的所述格式标识所述交换 / 蜂窝标识符中的所述扇区标识符的装置。

5. 如权利要求 4 所述的 LCA 确定系统 (300), 其中, 所述交换 / 蜂窝标识符的所述格式指示被包括在所述交换 / 蜂窝标识符中的所述扇区标识符的起始位或停止位中的至少一个。

6. 一种在无线网络中响应于接收到与为无线网络中的呼叫而服务于用户的交换系统、蜂窝站以及蜂窝扇区相关联的交换 / 蜂窝标识符来确定入局呼叫是否在归属本地呼叫区域 LCA 中的本地呼叫区域 LCA 确定方法, 该方法的特征在于:

标识服务于所述用户的所述交换系统的类型;

基于所述交换系统的所述类型标识所述交换 / 蜂窝标识符中的扇区标识符;

掩蔽所述交换 / 蜂窝标识符中的所述扇区标识符以确定经掩蔽的交换 / 蜂窝标识符;

基于所述经掩蔽的交换 / 蜂窝标识符搜索映射数据结构以标识被映射到所述经掩蔽

的交换 / 蜂窝标识符的一组 LCA 标识符 ;

标识所述用户的用户简档 ;

将所标识的 LCA 标识符组与所述用户简档进行比较以确定所标识的 LCA 标识符组中的至少一个是否被包括在所述用户简档中 ; 以及

响应于确定了所述 LCA 标识符组中的至少一个被包括在所述用户简档中而确定所述呼叫在归属 LCA 中。

7. 如权利要求 6 所述的方法, 其中 :

如果所述呼叫在所述归属 LCA 中, 则所述方法还包括向所述无线网络的计费引擎发送指示所述呼叫是本地呼叫的消息 ; 以及

如果所述呼叫不在所述归属 LCA 中, 则所述方法还包括向所述无线网络的计费引擎发送指示所述呼叫是长途呼叫的消息。

8. 如权利要求 6 所述的方法, 还包括生成具有多个条目的交换型数据结构, 所述多个条目将交换系统的点编码映射成所述交换系统的类型。

9. 如权利要求 8 所述的方法, 还包括 :

接收为呼叫而服务于用户的所述交换系统的点编码 ;

基于所述点编码搜索所述交换型数据结构以标识交换系统的类型 ;

基于所述交换系统的所述类型标识所述交换 / 蜂窝标识符的格式 ; 以及

基于所述交换 / 蜂窝标识符的所述格式标识所述交换 / 蜂窝标识符中的所述扇区标识符。

10. 如权利要求 9 所述的方法, 其中, 所述交换 / 蜂窝标识符的所述格式指示被包括在所述交换 / 蜂窝标识符中的所述扇区标识符的起始位或停止位中的至少一个。

## 无线网络中的本地呼叫区域确定

[0001] 发明背景

### 1. 技术领域

[0002] 本发明涉及无线网络领域,特别是涉及确定呼叫的用户是否在本地呼叫区域以便为该呼叫提供本地或长途计费 (rating)。

[0003] 2. 问题陈述

[0004] 服务提供商根据被叫用户的位置在无线网络中确定预付费和后付费呼叫的费用。典型地,该费用是以该服务提供商所定义的本地呼叫区域 (Local Calling area, LCA) 为基础的。该服务提供商把特定的地理区域规划成呼叫区域,并且定义了对特定用户来说哪些呼叫区域是归属 (home) 本地呼叫区域 (LCA)。如果被叫用户在他们的归属 LCA 中,则入局呼叫包括本地呼叫并被相应地计费。如果被叫用户不在他们的归属 LCA 中,则入局呼叫包括漫游呼叫并被相应地计费。

[0005] 服务提供商的一个问题是效率高地确定呼叫是否是无线网络中的本地呼叫 (即被叫用户在他们的归属 LCA 中)。当一个用户向无线网络登记时,该用户接受特定 LCA 中的蜂窝站 (cell site) 和移动交换中心 (Mobile Switching Center, MSC) 的服务。如果呼叫被发出到用户,则用于该呼叫的信令典型地包括正在服务于该用户的 MSC、蜂窝站和扇区的标识符。例如,在使用 ISUP 信令的 CDMA 网络中,IS-826 触发器包括多个参数,诸如 MSC ID 和 SCELLID。MSC ID 是服务用户的 MSC 的标识符。SCELLID (服务蜂窝 ID) 是服务用户的蜂窝站和扇区的标识符。

[0006] 在这里称为 MSC/cell site ID 的 MSC ID 与 SCELLID 的组合可以用来标识用户位于哪个 LCA 中。服务提供商生成映射表,该映射表具有将 LCA ID 映射到 MSC/Cell site ID 的条目。由于由 MSC/cell site ID 所标识的 MSC、蜂窝站和扇区服务于由 LCA ID 所标识的特定 LCA,所以该 MSC/cell site ID 被映射到 LCA ID。于是,可以基于当前服务于该用户的 MSC、蜂窝站和扇区的 MSC/cell site ID 而使用该映射表来确定用户是否位于特定的 LCA 中。可以针对用户简档 (subscriber profile) 来比较与该用户的当前位置一致的 LCA 以便确定该用户是否在他们的归属 LCA 中。

[0007] LCA 频繁地重叠意味着蜂窝站位于一个以上的 LCA 中。图 1 图示了现有技术中的重叠 LCA。图 1 显示了三个 LCA :LCA1、LCA2 以及 LCA3。图 1 还示出了三个蜂窝站。蜂窝站 A 位于 LCA1 中。蜂窝站 B 位于 LCA1 和 LCA2 中。蜂窝站 C 位于 LCA1、LCA2 和 LCA3 中。蜂窝站 A-C 连接到图 1 中未示出的 MSC。

[0008] 为了论述,假设连接到蜂窝站 A-C 的 MSC (未示出) 的 MSCID 是“0111111”。还假设蜂窝站 A 的 SCELLID 是“777”,蜂窝站 B 的 SCELLID 是“888”,蜂窝站 C 的 SCELLID 是“999”。每个蜂窝站包括分别具有标识符“01”、“02”、“03”的三个扇区。这样,蜂窝站 A 的示例性 MSC/cell site ID 可以是“011111101777”。MSC/cell site ID 的实际格式可以取决于 MSC 的类型。例如,不同的 MSC 厂商可以不同地安排 MSC/cell site ID 的格式。

[0009] 图 2 图示了现有技术中的映射表。如前所述,该映射表中的条目包括映射

到 MSC/cellsite ID 的 LCA ID。例如,在映射表中第一条目包括映射到 MSC/Cellsite ID “011111101777” 的 LCA ID “1”。该第一条目意指 MSC “0111111”、扇区“01”、以及蜂窝站“777”位于 LCA1 中。类似地,该映射表中的第二条目包括映射到 MSC/Cellsite ID “011111102777” 的 LCA ID “1”。该第二条目意指 MSC “0111111”、扇区“02”以及蜂窝站“777”位于 LCA1 中。

[0010] 如果蜂窝站位于多个 LCA 中,则映射表中存在针对蜂窝站的 MSC/cellsite ID 和该蜂窝站位于其中的相关联的 LCA 的各个条目。例如,对于 MSC/cellsite ID “011111101999”,存在用于 LCA1、LCA2 和 LCA3 的各个条目(参见图 2)。再者,因为每个蜂窝站具有三个扇区,所以图 2 中的映射表包括针对每个扇区的各个条目。

[0011] 在典型的无线网络中,如果从呼叫用户向被叫用户发出呼叫,则该无线网络中的 MSC 接收此呼叫。为了提供入局呼叫的收费,服务控制点(Service Control Point, SCP)或账单系统确定该呼叫是本地呼叫还是长途呼叫。为了此确定, MSC 接收服务于被叫用户的网络资源的 MSC/cellsite ID 并向 SCP 发送包括该 MSC/cellsite ID 的报告。然后, SCP 针对被叫用户搜索带有该 MSC/cellsite ID 的映射表以标识被叫用户的 LCA。SCP 在该映射表中搜索 MSC/Cellsite ID 的每个实例。该映射表将至少包括表示蜂窝站的不同的扇区的三个 MSC/cellsite ID 实例。如果蜂窝站在多个 LCA 中,则该映射表还将包括针对每个 LCA 的多个 MSC/cellsite ID 实例。在 SCP 确定被叫用户的每个 LCA 的位置之后,对于该被叫用户, SCP 将 LCA 与用户简档进行比较。如果一个或多个 LCA 与用户简档中所指示的 LCA 相匹配,则该被叫用户在归属 LCA 中且该呼叫是本地呼叫。否则,该呼叫是漫游呼叫或长途呼叫。

[0012] 不幸的是,根据本方法来标识本地呼叫效率低。目前, SCP 必须多次搜索映射表以确定被叫用户的 LCA。如果映射表中的条目数目由于蜂窝站在多个 LCA 中的重叠、由于蜂窝的每个扇区的条目等原因而变得非常大,那么这可能尤其是个问题。大的映射表尺寸还使映射表的维护更加复杂。向无线网络添加新的蜂窝站还需要向映射表添加多个条目,这是耗费的。此外,无线网络可以安装来自定义了不同的 MSC/Cellsite ID 格式的不同厂商的 MSC。这进一步使如何扩增映射表中的条目和如何搜索映射表变得复杂。因此仍然存在这样的问题:如何有效地确定无线网络中的呼叫是否在归属 LCA 中。

## 发明内容

[0013] 本发明通过经由改进的映射数据结构和改进的搜索方法有效地确定呼叫是否是本地呼叫(即在归属 LCA 中)来解决以上以及其它的问题。

[0014] 本发明的一个实施例包括在无线网络中用来确定该无线网络中发出的入局呼叫是否在归属 LCA 中的 LCA 确定系统。该 LCA 确定系统包括处理系统和映射数据结构。该映射数据结构包括将与无线网络中的交换系统和蜂窝站相关联的交换/蜂窝标识符(例如 MSC/Cellsite ID)映射到一组 LCA 标识符的多个条目。在一个实施例中,通常包括在映射数据结构的条目中可以掩蔽在交换/蜂窝标识符中的扇区标识符。本映射表包括用于每个交换/蜂窝标识符的条目,该交换/蜂窝标识符包括不同的扇区标识符。通过在映射数据结构中将扇区标识符掩蔽,可以减少条目的数目。减少映射数据结构中的条目的数目允许更容易地维护映射数据结构,允许更快地在该映射数据结构中进行搜索,并允许更容易地

向映射数据结构添加新的蜂窝站。

[0015] 所述处理系统适于接收交换系统和蜂窝站的交换 / 蜂窝标识符, 该蜂窝站服务于无线网络中的正呼叫上的用户。该处理系统适于标识服务于用户的交换系统的类型, 并且基于交换系统的类型来标识交换 / 蜂窝标识符中的标识扇区标识符。处理系统适于掩蔽交换 / 蜂窝标识符中的扇区标识符以确定掩蔽的交换 / 蜂窝标识符。处理系统适于基于所掩蔽的交换 / 蜂窝标识符来搜索映射数据结构以标识被映射到所掩蔽的交换 / 蜂窝标识符的一组 LCA 标识符。处理系统适于标识用户的用户简档。该用户简档包括指示用户的 LCA 的一个或多个 LCA 标识符。处理系统适于将在该映射数据结构中找到的一组 LCA 标识符与该用户简档进行比较以确定该用户简档中是否包括一个或多个 LCA 标识符。如果用户简档中包括一个或多个该 LCA 标识符, 则处理系统适于确定该呼叫在归属 LCA 中并且是本地呼叫。如果用户简档中不包括一个或多个 LCA 标识符, 则处理系统适于确定该呼叫不在归属 LCA 中并且不是本地呼叫而是长途呼叫。然后, 处理系统可以向无线系统中的计费引擎报告该结果。

[0016] LCA 确定系统通过上述操作更有效地标识 LCA 呼叫。LCA 确定系统中的处理系统只需访问并搜索映射数据结构一次以找到与所掩蔽的交换 / 蜂窝标识符相关的一组 LCA 标识符。然后, 处理系统能够将一组 LCA 标识符与该用户简档相比较以标识该呼叫是否在用户的归属 LCA 中。处理系统有利地避免了多次搜索映射数据结构。

[0017] 由于映射数据结构中的条目包括与交换 / 蜂窝标识符相关联的一组 LCA 标识符, 所以在本映射表中可以有利地减少映射数据结构中的条目的数目。本映射表包括用于与交换 / 蜂窝标识符相关联的每个 LCA 标识符的各个条目。通过将与该交换 / 蜂窝标识符相关的 LCA 标识符聚集在一个集合中, 可以有利地减少条目的数量。

[0018] 在本发明的另一个实施例中, LCA 确定系统中的处理系统适于接收交换系统和蜂窝站的交换 / 蜂窝标识符, 该蜂窝站服务于在无线网络中的呼叫上的第一用户。处理系统适于基于所接收的交换 / 蜂窝标识符来搜索映射数据结构以标识被映射到所接收的交换 / 蜂窝标识符的一组 LCA 标识符。处理系统适于标识在呼叫上的第二用户的用户简档。该用户简档包括指示第二用户的 (一个或者多个) LCA 的一个或多个 LCA 标识符。处理系统适于将在该映射数据结构中发现的该组 LCA 标识符与用户简档相比较以确定该用户简档是否包括一个或多个 LCA 标识符。如果用户简档中包括一个或多个 LCA 标识符, 则处理系统适于确定该呼叫在归属 LCA 中并且是本地呼叫。如果用户简档中不包括一个或多个 LCA 标识符, 则处理系统适于确定该呼叫不在归属 LCA 中并且不是本地呼叫而是长途呼叫。然后, 处理系统可以向无线系统中的计费引擎报告该结果。

[0019] 本发明可以包括下面描述的其它示例性实施例。

#### 附图说明

[0020] 在所有附图中, 相同的附图标记表示相同的元素或相同类型的元素。

[0021] 图 1 图示了现有技术中的重叠 LCA。

[0022] 图 2 图示了现有技术中的映射表。

[0023] 图 3 图示了本发明的示例性实施例中的 LCA 确定系统。

[0024] 图 4 图示了本发明的示例性实施例中的映射数据结构的示例。

[0025] 图 5 是图示本发明的示例性实施例中的确定无线网络中的呼叫是否在归属 LCA 中的方法的流程图。

[0026] 图 6 是图示出本发明的示例性实施例中的确定无线网络中正在进行呼叫的用户是否在归属 LCA 中的方法的流程图。

[0027] 图 7 图示了本发明的示例性实施例中的无线网络。

### 具体实施方式

[0028] 图 3-7 和以下说明描绘了本发明的具体示例性实施例以教授本领域的技术人员如何制造和使用本发明。为了教授发明的原理,本发明的某些常规方面已经被简化或省略。本领域的技术人员将认识到根据落入在本发明的范围之内内的这些实施例进行的变化。本领域的技术人员将认识到下面所描述的特征能够以各种形式组合以形成本发明的多种变化。结果,本发明不限于下述具定实施例,而是仅仅受到权利要求及其等效物的限制。

[0029] 图 3 图示了本发明的示例性实施例中的 LCA 确定系统 300。LCA 确定系统 300 在诸如 CDMA 网络、TDMA 网络、GSM 网络、UMTS 网络和 IMS 网络等无线网络中予以实现。LCA 确定系统 300 可以在诸如 MSC、SCP、账单系统等无线网络的现有网络节点中予以实现,或者可以是独立的系统或服务器。LCA 确定系统 300 包括处理系统 302 和映射数据结构 304。处理系统 302 可以包括单个处理器或多个处理器。映射数据结构 304 可以包括数据库、表或任何其它类型的可搜索的索引结构。LCA 确定系统 300 可以包括图 3 中未示出的其它部件、系统或设备。

[0030] 映射数据结构 304 包括多个条目。在本发明的一个实施例中,映射数据结构 304 包括用于被映射到一组 LCA ID(一个或多个 LCA ID)的交换/蜂窝 (switch/cell) 标识符的单个条目。该 LCA ID 标识由操作无线网络的服务提供商所定义的 LCA。交换/蜂窝 ID 被映射到该组 LCA ID。交换/蜂窝 ID 包括用于在无线网络中服务于用户的交换系统(例如 MSC)和蜂窝站(例如基站)的标识号、代码等等。如果蜂窝站在多个 LCA 中,则本映射表包括针对蜂窝站的 MSC/cellsiteID 和该蜂窝站所在的相关联的 LCA 的各个条目。如果蜂窝站在五个 LCA 中,则本映射表将包括针对五个 LCA 中的每一个的单个 MSC/cellsiteID 实例。在本实施例中,交换/蜂窝 ID 可以被映射到单个条目中的一组 LCA ID,因此不需要相同的交换/蜂窝 ID 的多个实例。可以有利地减少该映射数据结构 304 中的条目的数目。

[0031] 此外,本映射表包括由 MSC ID、蜂窝站 ID 以及扇区 ID 组成的 MSC/cellsiteID。在本发明的一个实施例中,映射数据结构 304 的条目中的交换/蜂窝 ID 包括交换系统 ID 和蜂窝站 ID 但不包括扇区 ID。典型地,蜂窝站的扇区在相同的 LCA 之内,因此通常不需要扇区 ID 来标识 LCA。从交换/蜂窝 ID 中去除扇区 ID 可以有利地将映射数据结构 304 中的条目的数目减少到三分之一。

[0032] 图 4 图示了本发明的示例性实施例中的映射数据结构 304 的示例。图 4 所示的映射数据结构 304 仅仅是一个示例,并且在其它实施例中,映射数据结构 304 可以采取其它形式。映射数据结构 304 中的条目包括映射到交换/蜂窝 ID 的一组 LCA ID。例如,映射数据结构 304 中的第二条目包括 LCA ID “1”和“2”及交换/蜂窝 ID “011111100888”。该第二条目意指交换系统“0111111”和蜂窝站“888”位于 LCA1 和 LCA2 中(参见图 1)。该第二条目还显示了扇区 ID 已经通过将该扇区 ID 设置为“0”而予以掩蔽。

[0033] 映射数据结构 304 中的数据与图 2 的映射表中的数据对应。通过比较图 4 和图 2 显而易见的是,通过将一组 LCA ID 包括在单个条目中并通过从该交换 / 蜂窝 ID 中去除扇区 ID,能够有利地减少条目的数目。能够更容易地维护映射数据结构 304,能够更快地执行映射数据结构 304 中的搜索,能够更容易地向映射数据结构 304 添加新的蜂窝站。

[0034] 图 5 是图示本发明的示例性实施例中的确定无线网络中的呼叫是否在归属 LCA 中的方法 500 的流程图。方法 500 的步骤将参照图 3 中的 LCA 确定系统 300 来加以描述。图 5 中的流程图的步骤没有包括所有步骤,且可以包括其它未示出的步骤。

[0035] 在步骤 502 中,LCA 确定系统 300 中的处理系统 302 为无线网络中的呼叫接收交换 / 蜂窝 ID。该交换 / 蜂窝 ID 与正服务于在该呼叫上的用户的交换系统和蜂窝站相关联。处理系统 302 可以从无线系统中的不同的节点接收交换 / 蜂窝 ID。例如,如果该呼叫是预付费的,则处理系统 302 可以从服务于该呼叫的 MSC 或 SCP 接收交换 / 蜂窝 ID。如果该呼叫是后付费的,则处理系统 302 可以从已接收到该呼叫的呼叫细节记录 (call detail record, CDR) 的账单系统接收交换 / 蜂窝 ID。

[0036] 在步骤 504 中,处理系统 302 标识正在服务于该呼叫的用户的交换系统的类型。交换系统的类型包括确定交换系统如何安排交换 / 蜂窝 ID 的格式的任何特性。标识交换系统的类型可以包括标识交换系统的节点是什么类型,诸如 MSC、SCP 或其它节点。标识交换系统的类型可以包括标识制造该交换系统的厂商。不同类型的交换系统可以不同地安排交换 / 蜂窝 ID 的格式。例如,一个厂商可以用扇区 ID 作为前两位来安排交换 / 蜂窝 ID 的格式。另一个厂商可以用扇区 ID 作为位 7 和位 8 来安排交换 / 蜂窝 ID 的格式。

[0037] 处理系统 302 可以基于交换系统的点编码来标识交换系统的类型。点编码是标识网络节点的唯一标识符以便适当地将呼叫路由到该网络节点。处理系统 302 可以与接收交换系统的点编码连同交换 / 蜂窝标识符。如图 3 所示,LCA 确定系统 300 还可以包括交换型数据结构 306。于是,处理系统 302 可以基于点编码而在交换型数据结构 306 中搜索以获得该交换系统的类型。该交换型数据结构包括多个将交换系统的点编码映射成交换系统的类型的条目。

[0038] 当确定了交换系统的类型时,处理系统 302 可以基于交换系统的类型来标识交换 / 蜂窝 ID 的格式。典型地该交换 / 蜂窝 ID 可以包括以诸如交换系统 ID+ 蜂窝站 ID+ 扇区 ID 之类的特定形式的交换系统 ID、蜂窝站 ID 以及扇区 ID。标识交换 / 蜂窝 ID 的格式可以包括标识交换 / 蜂窝 ID 中的扇区 ID 的起始位和可能的停止位。

[0039] 在图 5 的步骤 506 中,处理系统 302 基于交换系统的类型 (和此类型交换系统的交换 / 蜂窝 ID 的相关联的格式) 来标识交换 / 蜂窝 ID 中的扇区 ID。在步骤 508 中,处理系统 302 将掩蔽交换 / 蜂窝 ID 中的扇区 ID 以确定被掩蔽的交换 / 蜂窝 ID。在掩蔽扇区 ID 中,处理系统 302 可以从交换 / 蜂窝 ID 中去除扇区 ID 的位,或者可以将扇区 ID 的位设置为“0”或某其它值,或执行某其它类型的掩蔽。

[0040] 在步骤 510 中,处理系统 302 基于所掩蔽的交换 / 蜂窝 ID 来搜索映射数据结构 304 以标识与所掩蔽的交换 / 蜂窝 ID 相关联的一组 LCA ID。在步骤 512 中,处理系统 302 标识用户的用户简档。处理系统 302 可以被供给用户简档,并且或许能够标识本地存储器中的用户简档。可替换地,处理系统 302 可以查询诸如归属位置寄存器 (Home Location Register, HLR) 或归属用户服务器 (Home Subscriber Server, HSS) 等用户数据库以获取

用户简档。

[0041] 用户简档包括指示用户的归属 LCA 的一个或多个 LCA ID。于是,在步骤 514,处理系统 302 将来自映射数据结构 304 的一组 LCA ID 与用户简档比较以确定用户简档中是否包括一个或多个 LCA ID。在步骤 516 中,如果用户简档中包括该一个或多个 LCA 标识符,则处理系统 302 确定该呼叫在归属 LCA 中并且是本地呼叫。在步骤 518 中,如果用户简档中不包括一个或多个 LCA 标识符,则处理系统 302 确定该呼叫不在归属 LCA 中并且不是本地呼叫而是长途呼叫。

[0042] 然后,处理系统 302 可以向无线系统中的计费引擎(图 3 中未示出)报告该结果。例如,在步骤 520 中,如果该呼叫是本地呼叫,则处理系统 302 可以向计费引擎发送指示该呼叫是本地呼叫的消息。类似地,在步骤 520 中,如果该呼叫不是本地呼叫,则处理系统 302 可以向计费引擎发送指示该呼叫是长途呼叫的消息。于是,计费引擎能够相应地确定该呼叫的费用。

[0043] 图 5 中所提供的归属 LCA 确定集中于单个用户是否在他/她的归属 LCA 中。本发明的另一个实施例集中于呼叫用户是否在被叫用户的归属 LCA 中,或相反。

[0044] 图 6 是图示了本发明的示例性实施例中的确定无线网络中在呼叫上的用户是否在归属 LCA 中的方法 600 的流程图。方法 600 的方法将参照图 3 中的 LCA 确定系统来描述。图 6 中的流程图的步骤并不包括所有步骤,且可以包括其它未示出的步骤。

[0045] 在步骤 602,LCA 确定系统 300 中的处理系统 302 接收用于无线网络中的呼叫的交换/蜂窝 ID。该交换/蜂窝 ID 与正服务于在呼叫上的第一用户(呼叫或被叫)的交换系统和蜂窝站相关联。处理系统 302 从无线系统的不同的节点接收交换/蜂窝 ID。例如,如果该呼叫是预付费的,则处理系统 302 可以从服务于该呼叫的 MSC 或 SCP 接收交换/蜂窝 ID。如果该呼叫是后付费的,则处理系统 302 可以从已接收到该呼叫的呼叫细节记录(CDR)的账单系统接收交换/蜂窝 ID。

[0046] 在步骤 604,处理系统 302 基于接收到的交换/蜂窝 ID 来搜索映射数据结构 304 以标识与所接收到的交换/蜂窝 ID 相关联的一组 LCA ID。如果映射数据结构 304 的条目也被掩蔽了,则处理系统 302 可以如图 5 中所描述的那样掩蔽所接收到的交换/蜂窝 ID 中的扇区 ID 以搜索映射数据结构 304。

[0047] 在步骤 606 中,处理系统 302 标识正呼叫上的第二用户的用户简档。处理系统 302 可以被供给用户简档,并且或许能够标识本地存储器中的用户简档。可替换地,处理系统 302 可以查询诸如归属位置寄存器(HLR)或归属用户服务器之类的用户数据库以获取用户简档。

[0048] 该用户简档包括指示第二用户的归属 LCA 的一个或多个 LCA ID。于是,在步骤 608 中,处理系统 302 将来自映射数据结构 304 的一组 LCAID 与用户简档进行比较以确定用户简档中是否包括该一个或多个 LCAID。在步骤 610 中,如果用户简档中包括该一个或多个 LCA 标识符,则处理系统 302 确定该呼叫在归属 LCA 中并且是本地呼叫。在步骤 612 中,如果用户简档中不包括该一个或多个 LCA 标识符,则处理系统 302 确定该呼叫不在归属 LCA 中并且不是本地呼叫而是长途呼叫。换言之,第一用户不位于第二用户的归属 LCA 中。

[0049] 然后,处理系统 302 可以向无线系统中的计费引擎(图 3 中未示出)报告该结果。例如,在步骤 614 中,如果该呼叫是本地呼叫,则处理系统 302 可以向计费引擎发送指示该

呼叫是本地呼叫的消息。类似地,在步骤 614 中,如果该呼叫不是本地呼叫,则处理系统 302 可以向计费引擎发送指示该呼叫是长途呼叫的消息。因此,计费引擎能够对该呼叫计费。

[0050] 作为另一个替代,处理系统 302 可以为无线网络中的呼叫的呼叫用户和被叫用户这两者接收交换 / 蜂窝 ID。于是,处理系统 302 可以基于所接收到的针对呼叫用户的交换 / 蜂窝 ID 来搜索映射数据结构 304 以标识与所接收到的交换 / 蜂窝 ID 相关联的一组 LCA ID。处理系统 302 也可以基于接收到的被叫用户的交换 / 蜂窝 ID 来搜索映射数据结构 304 以标识与接收到的交换 / 蜂窝 ID 相关的一组 LCA ID。处理系统 302 于是可以将呼叫用户的 LCA ID 和被叫用户的 LCA ID 进行比较以确定是否存在匹配。如果存在匹配,则处理系统 302 能够确定呼叫用户和被叫用户在相同的 LCA 中。该 LCA ID 也可以是不同的,但可以被分类为相同的归属区域。

[0051] 图 7 图示了本发明的示例性实施例中的无线网络 700。无线网络 700 适于向由用户 705 操作的移动设备 704 和由用户 707 操作的移动设备 706 提供无线服务。无线网络 700 包括正在服务于用户 705 的移动设备 704 的蜂窝站 760,和正在服务于用户 707 的移动设备 706 的 MSC710 和蜂窝站 762、SCP712、计费引擎 714、计费关键字 (key) 716、LCA 确定系统 718、以及账单系统 720。MSC710 包括交换服务点 (SSP) 722。LCA 确定系统包括处理系统 730、映射数据结构 732、交换型数据结构 734、以及用户 707 的用户简档 736。LCA 确定系统 718 在本实施例中是独立的系统,但是可以与计费引擎 714、SCP 712、账单系统 720、或其它系统集成。无线网络 700 可以包括图 7 未示出的其它网络、系统或设备。

[0052] 无线网络 700 适于提供针对呼叫的预付费收费和后付费收费。提供预付费服务的那部分无线网络 700 在虚框 750 中被图示出。提供后付费服务的那部分无线网络 700 在虚框 752 中被图示出。图 7 显示了单个 LCA 确定系统 718 和单个计费引擎 714 既可以被用于预付费服务也可以被用于后付费服务。这是如本文所述的具有多个计费引擎且不具有集中式 LCA 确定系统 718 的本无线网络的优点。

[0053] 对于本实施例,假设用户 705 通过移动设备 704 向用户 707 发出呼叫。包括具有一个或多个无线收发器的基站的蜂窝站 760 接收该呼叫。然后,该呼叫在无线网络 700 中被转发到 MSC 710。由 MSC710 接收到的呼叫用虚线箭头示出。可以存在另一个服务于移动设备 704 的 MSC,它把该呼叫路由到 MSC 710 的。对于预付费呼叫,MSC 710 接收 IS-826 触发器以作为用于该呼叫的信令的一部分。MSC 710 将该 IS-826 触发器发送到 SCP 712。然后,SCP712 将从 IS-826 触发器收集的用户信息和 MSC/ 蜂窝站信息发送到 LCA 确定系统 718。SCP712 还可以向计费关键字 716 提供计费信息。

[0054] 对于后付费呼叫,MSC 710 用诸如呼叫用户号、被呼叫用户号、呼叫时间戳、MSC ID、蜂窝 ID 等呼叫信息生成呼叫细节记录 (CDR)。账单系统 720 处理该 CDR,向计费引擎 714 发送记账数据,并向 LCA 确定系统 718 发送用户信息和 MSC/ 蜂窝站信息。

[0055] LCA 确定系统 718 接收预付费呼叫或后付费呼叫的用户信息和 MSC/ 蜂窝站信息。作为 MSC/ 蜂窝站信息的一部分,LCA 确定系统 718 接收 MSC 710 的点编码。LCA 确定系统 718 中的处理系统 730 基于 MSC710 的点编码搜索交换型数据结构 734 以确定 MSC 710 的类型。交换型数据结构 734 包括多个条目。每个条目包括映射到交换系统的类型的点编码。如果该呼叫是预付费的,则 MSC 710 的类型可以是 SSP 722 类型。如果该呼叫是后付费的,则 MSC 710 的类型可以是 MSC 710 所使用的协议的类型,诸如 CDMA 或 GSM。

[0056] MSC/蜂窝站信息还包括 MSC 710 和蜂窝站 762 的交换/蜂窝 ID。交换/蜂窝 ID 的一个示例是在 CDMA 网络中所使用的 MSC/cellsiteID。当处理系统 730 标识了 MSC 710 的类型时,处理系统 730 随后能够标识交换/蜂窝 ID 的格式。更具体而言,处理系统 730 能够基于交换/蜂窝 ID 的格式来标识扇区 ID 位于该交换/蜂窝 ID 中的什么位置。例如,处理系统 730 或许能够标识扇区 ID 的起始位和结束位。

[0057] 当处理系统 730 标识了交换/蜂窝 ID 中的扇区 ID 时,处理系统 730 掩蔽交换/蜂窝 ID 中的该扇区 ID。例如,处理系统 730 可以将交换/蜂窝 ID 中的扇区 ID 设置为“0”。于是,处理系统 730 基于被掩蔽的交换/蜂窝 ID 搜索映射数据结构 732。映射数据结构 732 包括多个条目。每个条目包括映射到一组 LCA ID(一个或多个 LCA ID)的掩蔽的交换/蜂窝 ID。所掩蔽的交换/蜂窝 ID 是扇区 ID 被掩蔽了的交换/蜂窝 ID。通过将掩蔽交换/蜂窝 ID 中的扇区 ID,能够将映射数据结构 732 中的条目的数目减少到 1/3(假设每个蜂窝三个扇区)。

[0058] 根据映射数据结构 732 的搜索,处理系统 730 标识映射到所掩蔽的交换/蜂窝 ID 的一组 LCA ID。该组 LCA ID 可以指示与交换/蜂窝 ID 相关联的、或者尤其与交换/蜂窝 ID 所标识的蜂窝站更加相关联的所有 LCA ID。于是,处理系统 730 标识被叫用户 707 的用户简档 736。用户简档 736 包括指示形成被叫用户 707 的归属区的 LCA 的一个或多个 LCAID。然后,处理系统 730 将在映射数据结构 732 中找到的一组 LCA ID 与用户简档 736 中的 LCA ID 进行比较。如果找到匹配,则处理系统 730 确定该呼叫在被叫用户 707 的归属 LCA 或归属区中。如果没有,则该呼叫在被叫用户 707 的归属 LCA 之外或的归属区之外。

[0059] 然后,处理系统 730 向计费引擎 714 发送指示该呼叫是否是本地呼叫、区域呼叫或长途呼叫等的消息。然后,计费引擎 714 基于来自处理系统 730 的该消息对呼叫进行计费。计费引擎 714 将计费发送到账单系统 720 以允许账单系统 720 生成该呼叫的账单。

[0060] 虽然本文描述了具体实施例,但本发明的范围并不限于那些具体实施例。本发明的范围由以下权利要求及其任何等效物来加以限定。

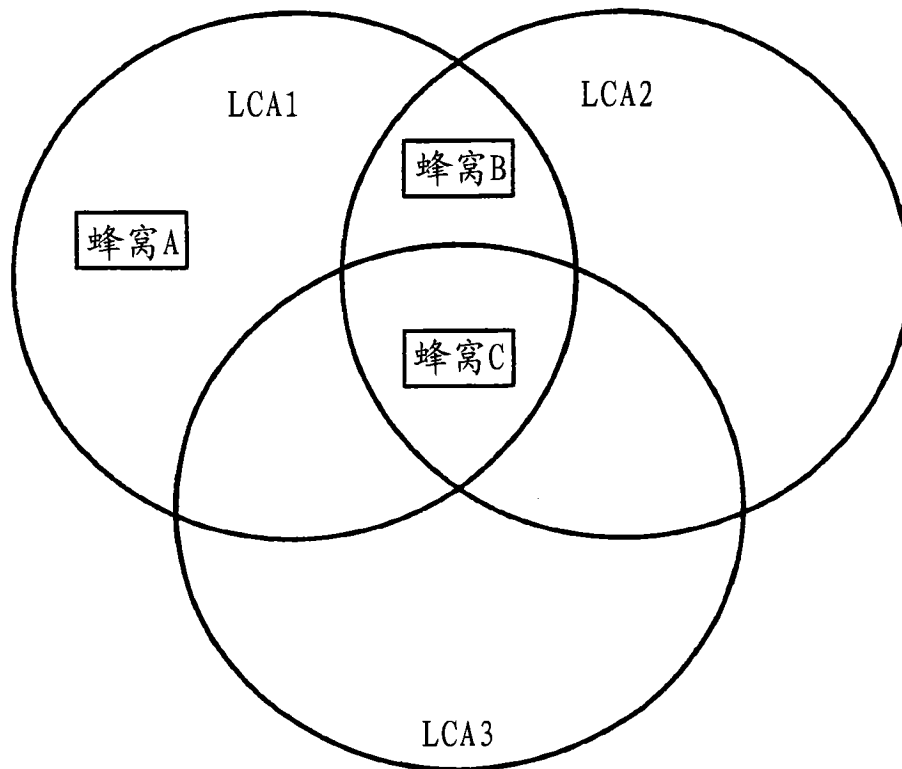


图 1 现有技术

LCA ID	MSC/CELL SITE ID	呼叫区
1	011111101777	<本地区>
1	011111102777	<本地区>
1	011111103777	<本地区>
1	011111101888	<本地区>
1	011111102888	<本地区>
1	011111103888	<本地区>
2	011111101888	<本地区>
2	011111102888	<本地区>
2	011111103888	<本地区>
1	011111101999	<本地区>
1	011111102999	<本地区>
1	011111103999	<本地区>
2	011111101999	<本地区>
2	011111102999	<本地区>
2	011111103999	<本地区>
3	011111101999	<本地区>
3	011111102999	<本地区>
3	011111103999	<本地区>

图 2

现有技术

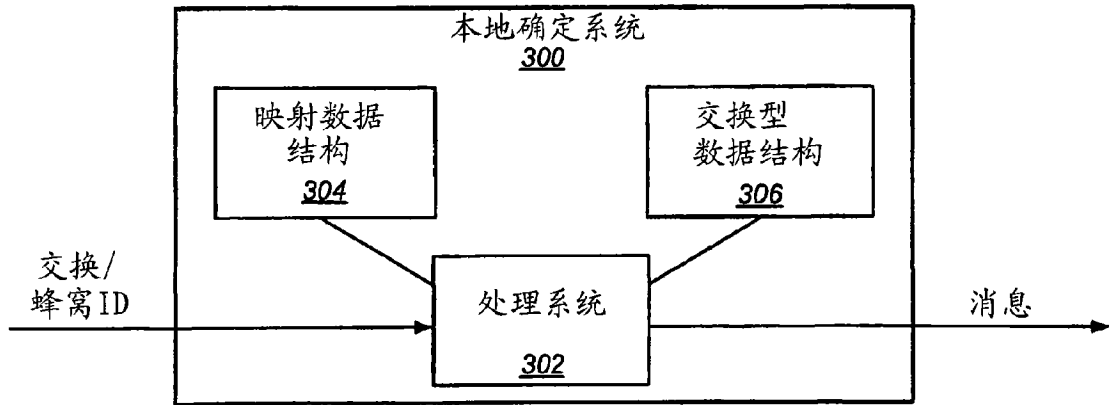


图 3

↖ 304

LCA ID	交换/蜂窝ID
1	011111100777
1, 2	011111100888
1, 2, 3	011111100999

图 4

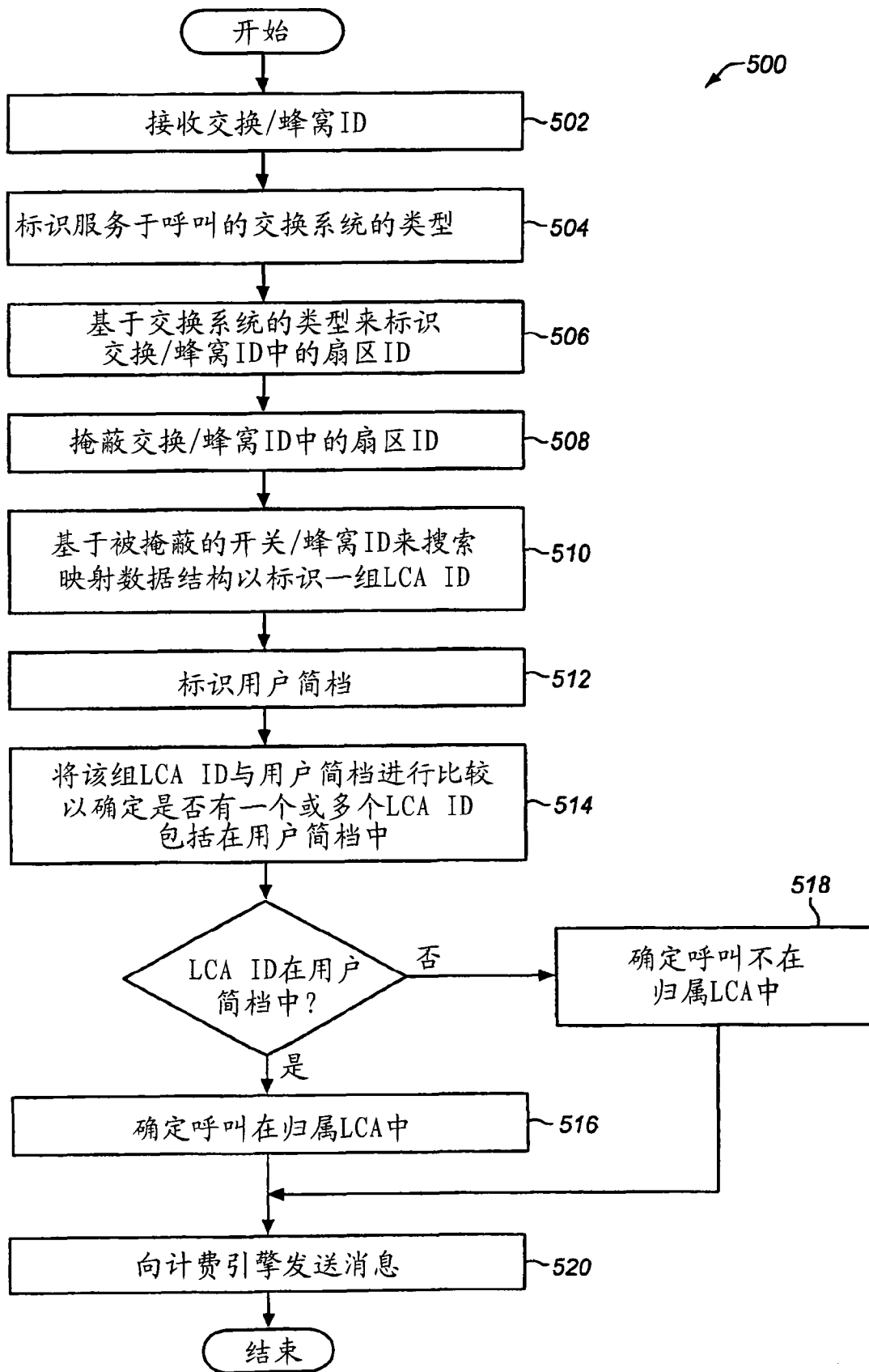


图 5

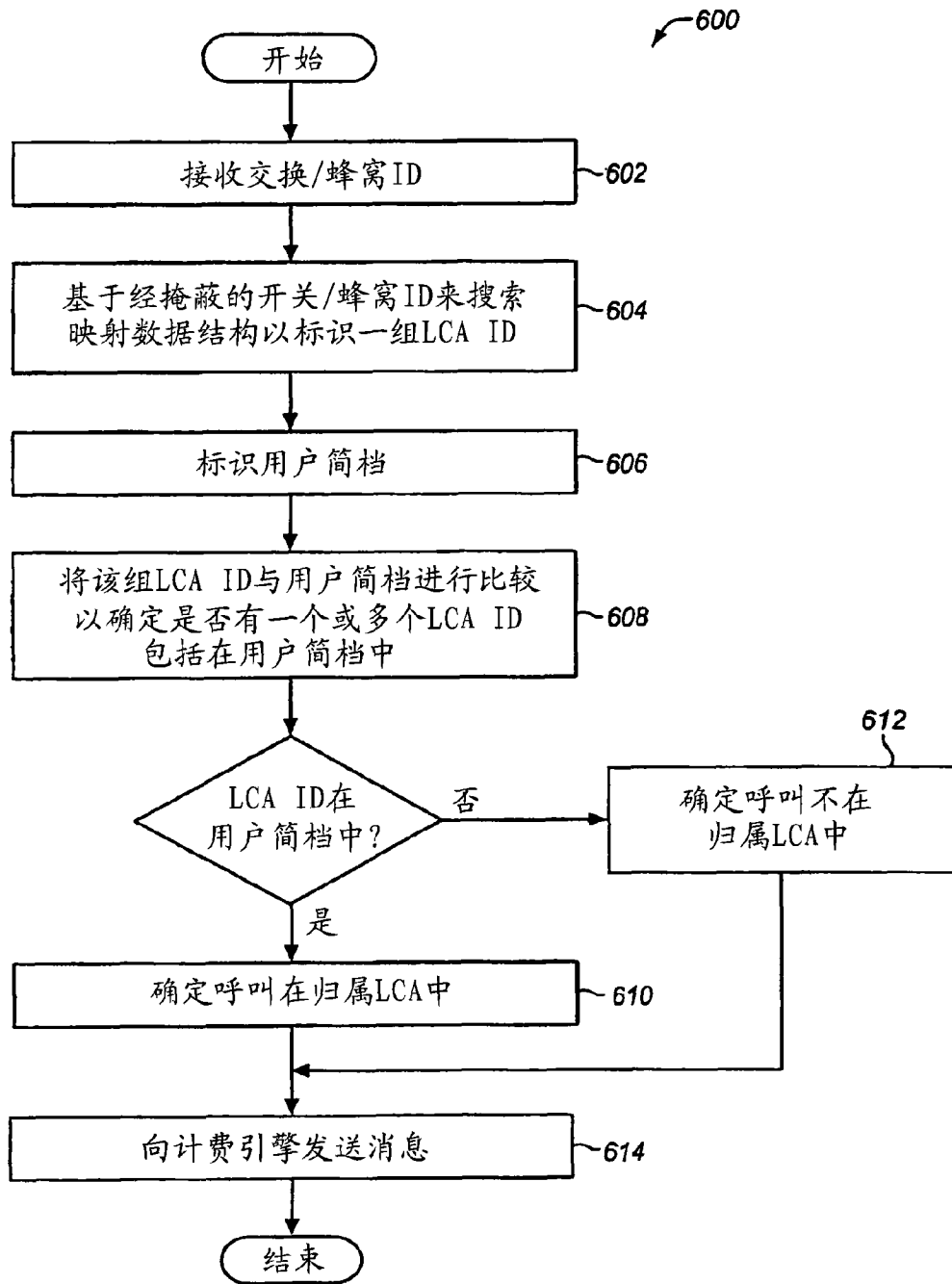


图 6

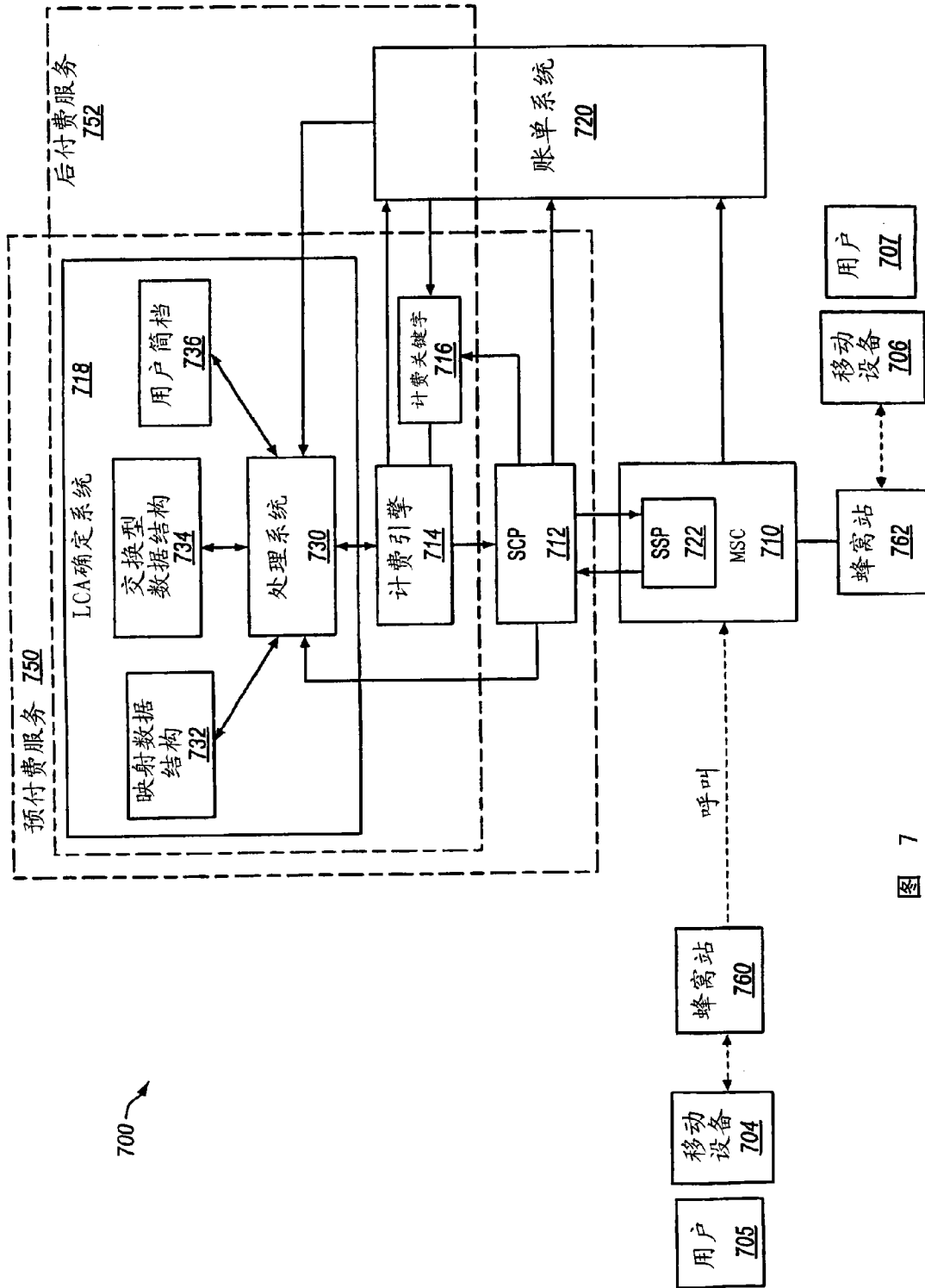


图 7