



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101855921 A

(43) 申请公布日 2010.10.06

(21) 申请号 200880103119.4

代理人 刘瑜 王英

(22) 申请日 2008.06.12

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H04W 8/04 (2009.01)

60/934,703 2007.06.15 US

11/888,907 2007.08.02 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010.02.11

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/066675 2008.06.12

(87) PCT申请的公布数据

W02008/157213 EN 2008.12.24

(71) 申请人 泰克莱克公司

地址 美国北卡罗来纳

(72) 发明人 R·马拉泰 P·J·马尔西科

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

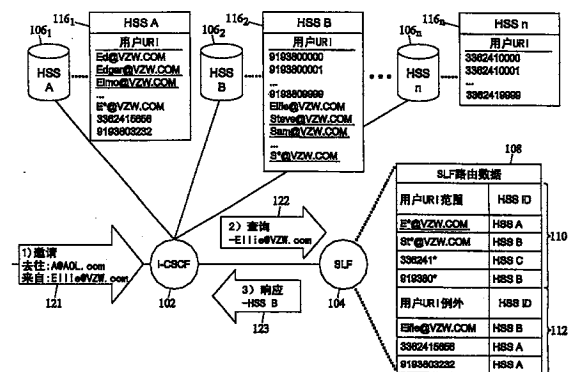
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 6 页

(54) 发明名称

用于在通信网络中识别服务归属用户服务器 (HSS) 的方法、系统和计算机程序产品

(57) 摘要

描述了用于在通信网络中确定服务归属用户服务器 (HSS) 的方法、系统和计算机程序产品。一个方法包括从查询消息获得用户标识符。访问包含在数据库中的基于例外的数据结构以定位与用户标识符关联的数据库条目。类似地,如果基于例外的数据结构不包含所述数据库条目,那么访问包含在数据库中的基于范围的数据结构以定位与用户标识符关联的数据库条目。该方法还包括从基于例外的数据结构或基于范围的数据结构获取对应于定位的条目的服务 HSS 数据。



1. 一种用于在通信网络中识别服务归属用户服务器 (HSS) 的方法,包括:  
从消息获得用户标识符;  
访问包含在数据库中的基于例外的数据结构,以定位与所述用户标识符关联的基于例外的数据库条目;  
如果所述基于例外的数据结构不包含所述基于例外的数据库条目,那么访问包含在所述数据库中的基于范围的数据结构,以定位与所述用户标识符关联的基于范围的数据数据库条目;以及  
获取与所述定位的数据库条目对应的服务 HSS 标识数据。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述消息包括请求与所述用户标识符关联的所述服务 HSS 数据的查询消息。
3. 根据权利要求 2 所述的方法,其中,由查询呼叫会话控制功能 (I-CSCF) 发送所述查询消息。
4. 根据权利要求 3 所述的方法,包括将所述服务 HSS 数据提供给所述 I-CSCF。
5. 根据权利要求 4 所述的方法,包括查询在所述服务 HSS 数据中指示的 HSS 以获得与所述用户标识符关联的服务呼叫会话控制功能 (S-CSCF) 数据。
6. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述用户标识符包括用户统一资源标识符 (URI) 和电话号码中的至少一个。
7. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述基于范围的数据结构中的至少一个条目指定了数字的范围。
8. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述基于范围的数据结构中的至少一个条目指定了字母的范围。
9. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述基于范围的数据结构中的至少一个条目指定了字母数字的范围。
10. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,由在对应于在所述基于范围的数据结构中的条目的范围内的用户标识符来索引在所述基于例外的数据结构中的至少一个条目,但所述至少一个条目包括与在所述基于范围的数据结构中的所述条目不同的服务 HSS 信息。
11. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,由在对应于在所述基于范围的数据结构中的条目的所有范围之外的用户标识符来索引在所述基于例外的数据结构中的至少一个条目。
12. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,获得用户标识符包括发起反向 E. 164 编号 (ENUM) 查找并获得包含 E. 164 用户号码的反向 ENUM 响应,所述 E. 164 用户号码用作所述用户标识符。
13. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,获得用户标识符包括发起 ENUM 查找并获得包含 URI 的 ENUM 响应,所述 URI 用作所述用户标识符。
14. 一种具有存储在其上的数据结构的计算机可读介质,所述数据结构用于将用户标识符与 IP 多媒体子系统 (IMS) 归属用户服务器 (HSS) 相关联,包括:
  - (a) 基于范围的数据结构,其将服务 HSS 与用户标识符值的范围相关联;以及
  - (b) 基于例外的数据结构,其将服务 HSS 与个别的用户标识符值相关联,所述基于例外的数据结构包括对于在所述基于范围的数据结构中的条目是例外的条目。
15. 根据权利要求 14 所述的计算机可读介质,其中,所述用户标识符值的范围包括包

含数字的值的范围。

16. 根据权利要求 14 所述的计算机可读介质,其中,所述用户标识符值的范围包括包含字母的值的范围。

17. 根据权利要求 14 所述的计算机可读介质,其中,所述用户标识符值的范围包括包含字母数字的值的范围。

18. 根据权利要求 14 所述的计算机可读介质,其中,由在对应于在所述基于范围的数据结构中的条目的范围内的用户标识符来索引在所述基于例外的数据结构中的至少一个条目,但所述至少一个条目包括与在所述基于范围的数据结构中的所述条目不同的服务 HSS 信息。

19. 根据权利要求 14 所述的计算机可读介质,其中,由在所述用户标识符值的范围之外的用户标识符来索引在所述基于例外的数据结构中的至少一个条目。

20. 一种用于在通信网络中识别服务归属用户服务器 (HSS) 的系统,包括:

数据库,其包括基于范围的数据结构和基于例外的数据结构,其中,所述基于范围的数据结构包括与用户标识符范围对应的基于范围的条目和分别与所述基于范围的条目关联的服务 HSS 数据,所述基于例外的数据结构包括与用户标识符对应的基于例外的条目和分别与所述基于例外的条目关联的服务 HSS 数据,所述用户标识符指示对于与所述用户标识符范围对应的所述条目的例外;以及

用户位置功能 (SLF),其用于访问所述基于例外的数据结构以定位与用户标识符关联的基于例外的条目,如果所述基于例外的数据结构不包含所述基于例外的数据库条目,那么访问所述基于范围的数据结构以定位与所述用户标识符关联的基于范围的数据库条目,以及获取与所述定位的数据库条目对应的服务 HSS 数据。

21. 根据权利要求 20 所述的系统,包括请求的查询呼叫会话控制功能 (I-CSCF),其中,所述 SLF 适合于将所述服务 HSS 数据提供给所述请求的 I-CSCF。

22. 根据权利要求 21 所述的系统,其中,所述 I-CSCF 适合于查询在所述服务 HSS 数据中指示的 HSS,以获得与所述用户标识符关联的服务呼叫会话控制功能 (S-CSCF) 数据。

23. 根据权利要求 20 所述的系统,其中,所述用户标识符包括用户统一资源标识符 (URI) 和电话号码中的至少一个。

24. 根据权利要求 20 所述的系统,其中,所述基于范围的数据结构中的所述条目包括包含数字的值的范围。

25. 根据权利要求 20 所述的系统,其中,所述基于范围的数据结构中的所述条目包括包含字母的值的范围。

26. 根据权利要求 20 所述的系统,其中,所述基于范围的数据结构中的所述条目包括包含字母数字的值的范围。

27. 根据权利要求 20 所述的系统,其中,由在对应于在所述基于范围的数据结构中的条目的范围内的用户标识符来索引在所述基于例外的数据结构中的至少一个条目,但所述至少一个条目包括与在所述基于范围的数据结构中的所述条目不同的服务 HSS 信息。

28. 根据权利要求 20 所述的系统,其中,由在对应于在所述基于范围的数据结构中的条目的所有所述范围之外的用户标识符来索引在所述基于例外的数据结构中的至少一个条目。

29. 根据权利要求 20 所述的系统,其中,所述 SLF 适合于发起反向 E. 164 编号 (ENUM) 查找并获得包含 E. 164 用户号码的反向 ENUM 响应,所述 E. 164 用户号码用作所述用户标识符。

30. 根据权利要求 20 所述的系统,其中,所述 SLF 适合于发起 ENUM 查找并获得包含 URI 的 ENUM 响应,所述 URI 用作所述用户标识符。

## 用于在通信网络中识别服务归属用户服务器 (HSS) 的方法、系统和计算机程序产品

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求于 2007 年 6 月 15 日递交的、美国临时专利申请 No. 60/934, 703 以及于 2007 年 8 月 2 日递交的、美国专利申请 No. 11/888, 907 的权益, 以引用的方式将上述每个申请的公开整体并入本文。

### 技术领域

[0003] 本文描述的主题涉及优化 IP 多媒体子系统 (IMS) 中的用户位置功能 (SLF)。更具体地, 本文描述的主题涉及用于在通信网络中识别服务归属用户服务器 (HSS) 的方法、系统和计算机程序产品。

### 背景技术

[0004] 第三代合作伙伴计划 (3GPP) 将网际协议 (IP) 多媒体子系统定义为移动网络基础结构, 其允许在基于 IP 的基础结构上会聚数据、语音和移动网络技术。IMS 作为在现有传统电信技术与因特网技术之间的桥梁, 其允许网络运营商通过增强实时的、多媒体移动服务 (例如, 语音服务、视频电话、消息传递、会议和推送服务) 来提供具有新的、创新的服务的标准化的、可重用平台。IMS 可以用于同时为移动网络和固定网络提供服务, 其提供了对终端用户透明的独特服务混合。

[0005] IMS 支持任何类型的媒体会话 (例如, 语音、视频、文本等) 的建立, 并且向服务创建者提供将服务组合到相同会话中以及动态地修改会话 (例如, 向现有的语音会话增加视频成分) 的能力。因此, 新的、创新的用户到用户以及多用户服务成为可用的, 例如增强的语音服务、视频电话、聊天、一键通 (push-to-talk) 和多媒体会议, 所有这些都基于多媒体会话的概念。下层的 IMS 基础结构允许移动 IP 通信服务通过其能力在网络中发现用户, 然后与用户建立会话。允许移动管理的关键 IMS 部件是呼叫会话控制功能 (CSCF) 和归属用户服务器 (HSS)。CSCF 本质上是代理服务器, 其帮助会话的建立和管理并且转发在 IMS 网络之间的消息。HSS 保持所有的关键用户信息并且允许用户 (或服务器) 驻扎并且与其它终端用户进行通信。

[0006] 随着个别 HSS 上的用户数量和处理负载的增加, 期望网络运营商在网络中包括多个 HSS。如果多个 HSS 中的每一个被同样配置, 即, 包括相同用户数据的副本, 那么 HSS 可以以负载共享方式来运行, 并且不需要具有用于确定哪个 HSS 保持特定用户的数据的位置功能。但是, 如果多个 HSS 不包括相同的数据, 那么当尝试建立涉及特定用户的呼叫时, 需要识别包含该用户的数据的 HSS。IMS 文档定义了用户位置功能 (SLF), 其用于当用户的网络包括多个 HSS 功能时, 对服务特定用户的 HSS 进行定位。但是, SLF 的实现方式并未被规定。

[0007] 因此, 存在对用于在通信网络中识别服务归属用户服务器的改进的方法、系统和计算机程序产品的需要。

## 发明内容

[0008] 根据一个方面,本文描述的主题包括用于在通信网络中识别服务归属用户服务器(HSS)的方法、系统和计算机程序产品。一个方法包括从消息获得用户标识符。访问包含在数据库中的基于例外的数据结构以定位与用户标识符关联的数据库条目。类似地,如果基于例外的数据结构不包含所述数据库条目,那么访问包含在数据库中的基于范围的数据结构以定位与用户标识符关联的数据库条目。该方法还包括从基于例外的数据结构或基于范围的数据结构获取对应于定位的条目的服务 HSS 数据。

[0009] 可以使用计算机程序产品来实现本文描述的用于识别服务 HSS 的主题,其中,所述计算机程序产品包括在计算机可读介质中体现的计算机可执行指令。适合于实现本文描述的主题的示例性计算机可读介质包括磁盘存储器设备、可编程逻辑设备和专用集成电路。此外,实现本文描述的主题的计算机可读介质可以分布在多个物理设备和 / 或计算平台中。

## 附图说明

[0010] 现在参照附图解释本文描述的主题的优选实施例,其中:

[0011] 图 1 是说明了根据本文描述的主题的实施例的适合于识别服务归属用户服务器的示例性通信网络的网络图;

[0012] 图 2 是说明了根据本文描述的主题的实施例的用于在通信网络中识别服务归属用户服务器的示例性步骤的流程图;

[0013] 图 3 是说明了根据本文描述的主题的实施例的适合于使用 E. 164 标识符来识别服务归属用户服务器的示例性通信网络的网络图;

[0014] 图 4 是说明了根据本文描述的主题的实施例的用于使用 E. 164 标识符在通信网络中识别服务归属用户服务器的示例性步骤的流程图。

## 具体实施方式

[0015] 本主题涉及用于在通信网络中识别服务归属用户服务器(HSS)的系统和方法。图 1 说明了示例性的通信网络 100,在其中可以根据本文描述的主题的实施例来实现本主题。

[0016] 参照图 1,网络 100 可以包括查询呼叫会话控制功能(I-CSCF)102、用户位置功能(SLF)104 和多个归属用户服务器(HSS)106<sub>1...n</sub>。可以由网络 100 中的分离的应用服务器来定位和支持 I-CSCF 102 和 SLF 104 中的每一个。在本主题的其它实施例中,SLF 104 可以与网络元件(例如,CSCF 元件)共处于同一位置 / 与其集成在一起。在一个实施例中,网络 100 包括 IMS 网络。

[0017] 在一个实施例中,I-CSCF 102 可以适合于接收呼叫信令消息(例如,消息 121),例如从主叫方(例如,主叫用户)发送到被叫方(例如,被叫用户)的 SIP 邀请消息。在替代实施例中,代理呼叫会话控制功能(P-CSCF)可以适合于接收呼叫信令消息。响应于接收消息 121,I-CSCF 102(或 P-CSCF)被配置为随后从该呼叫信令消息获得用户信息(例如,与主叫用户关联的用户标识符,例如主叫用户号)。为了定位该主叫用户的服务 HSS(需要其进一步服务该呼叫),I-CSCF 102 将包含该用户信息的查询消息 122 发送给 SLF 104。

[0018] 在一个实施例中, SLF 104 是位于网络 100 中的专用应用服务器上的功能。SLF 104 可以包括数据库 108, 可以响应于接收查询消息 122 来访问数据库 108, 该查询消息 122 具体地寻址到 SLF 104。即, SLF 104 用作存储和提供 HSS 识别信息的功能, 该 HSS 识别信息识别给定的主叫用户的服务 HSS 节点并且不拦截指向 HSS 节点或其它类似的注册点 (例如, HLR) 的任何消息。在一个实施例中, 数据库 108 可以包括分层数据结构, 其包含基于范围的部分 110, 该部分由用户标识符 (例如, 用户 URI 值) 的闭区间或范围和对应的 HSS 标识符组成。同样地, 数据库 108 还可以包含基于例外的部分 112, 其包括对与在基于范围的部分 110 中的用户标识符与 HSS 标识符之间的关联来说例外的用户标识符 (即, 用户 URI 值)。下文更详细地描述这两个部分之间的关系。

[0019] 在一个实施例中, 基于范围的部分 110 包含用户标识符数据, 其可以包括 SIP:URI、TEL:URI、Mailto:URI 或其它 URI 值的范围。在部分 110 中的每一个条目包括由每个条目中的通配符或“\*”字符定义的用户标识符的字母或数字 (例如, 按照 E. 164 格式的用户标识符、移动用户 ISDN 标识符、普通老式电话服务 (POTS) 标识符、国际移动台标识符 (IMSI) 等) 的范围。例如, 由 E\*@VZW.com 表示的条目可以包括 VZW.com 域内的以“E”开头的所有的用户 URI。在另一个示例中, 由 336241\* 索引的条目可以对应于从 3362410000 到 3362419999 的用户目录号码的范围。还应当注意, 为了说明的目的, 在数据库 108 中示出了通配符操作符。在实际的实现中, 可以由指示范围的开始和结束的值来标识范围。例如, 可以由范围端点 (即, 9193800000 和 9193809999) 处的电话来标识 9193800000 到 9193809999 的电话号码范围。用于标识范围的任何合适的方法应当处于本文描述的主题的范围内。

[0020] 通过使用采用用户标识符的范围 (或区间) 的数据结构, 而不是使用表示完全相同的信息的用户标识符的许多单个条目, 数据库 108 能够在相同数量的空间中存储更多的用户 (和服务 HSS 标识数据)。当 SLF 104 尝试定位与在消息 122 中接收的用户标识符相匹配的条目时, 由于需要访问较少的条目, 因此该配置还允许更有效的查找。

[0021] 数据库 108 的用户标识符部分 112 可以包括数据库部分, 其包含个别的用户标识符值的条目, 例如 SIP:URI 或者 Mailto:URI 值。在部分 112 中的每个用户标识符条目可以与对应的 HSS 标识符相关联。基于例外的用户标识符部分 112 还可以包括数字或 Tel:URI 值, 例如 POTS 或移动电话号码。例如, URI 值 Ellie@VZW.com 或者电话号码 9193803232 可以包括在基于例外的数据中。在部分 112 中的每个 URI 值具有对应的 HSS 标识符 (例如, Ellie@VZW.com 与 HSS B 关联)。在可选的实施例中, 在基于例外的部分 112 中的条目可以包括类似于在部分 110 中的格式的条目范围或区间。

[0022] 如本文中所使用的, 术语“基于范围的数据”指代由数字、字母或字母数字的范围表示的数据的分组。例如, 电话号码的基于范围的分组可以包括落入数字范围内的一组电话号码。在另一个示例中, URI 的基于范围的分组可以是落入相同字母数字范围内的所有 URI。术语“基于例外的数据”指代在基于范围的数据的其中一个范围或分组内的数据或者在基于范围的数据的所有分组或范围之外的数据。例如, 数据库 108 的基于例外的部分 112 中的号码 3362415656 处于在基于范围的部分 110 中指定的 3362410000–3462419999 的范围内。但是, 3362415656 包含与 336241\* 定义的范围不同的 HSS 标识符。因此, 对应于 3362415656 的条目的 HSS 标识规则是在范围 336241\* 中的剩余条目定义的规则的例外。可以理解, 根据一个实施例, SLF 数据库 108 的基于范围的部分 110 可以被认为是默认的 SLF

路由规则,其仅在基于例外的 SLF 路由规则不能被定位的情况下使用。

[0023] 当接收到查询消息(例如,消息 122)时,SLF 104 最初使用用户标识符来访问和搜索基于例外的部分 112。即,SLF 104 通过相互对照比较来比较并尝试将用户 URI 与部分 112 中的 URI 条目进行匹配。如果在基于例外的部分 112 中找到了匹配的条目,那么获得关联的 HSS 标识数据并将其提供给请求的实体(例如,I-CSCF 102)。如果在基于例外的部分 112 内不能定位一个匹配,那么随后使用用户标识符来搜索基于范围的部分 110。在一个实施例中,SLF 104 搜索部分 110 来确定用户标识符是否落入条目指定的设定范围内。

[0024] 如果在基于范围的部分 110 内定位到“匹配”(即,如果用户标识符落入范围内),那么获得关联的 HSS 标识符并将其提供给请求的实体。如果不能定位一个匹配,那么可以向请求的实体返回默认的 HSS 标识符或者错误指示符。

[0025] 例如,参照图 1 中的数据库 108,将 Ellie@VZW.com 作为例外在部分 112 中被列出。在部分 110 中的第一条目指示 Ellie@VZW.com 通常将与 HSSA 关联。特别地,部分 210 的第一条目包括通配符操作符,其指示在 VZW.com 域中的以字母“E”开头的所有标识符都由 HSS A 来支持。但是,由于 Ellie@VZW.com 作为例外在部分 112 中被列出,所以该特定的用户 URI 由 HSS B 来支持(如图示),而不是由 HSS A 来支持。

[0026] 图 2 是说明了根据本文描述的主题的实施例的用于在通信网络中确定服务 HSS 的方法 200 的示例性步骤的流程图。在框 202 中,接收呼叫建立消息。在一个实施例中,I-CSCF 102 从主叫用户接收针对指定的被叫用户的 SIP 邀请消息(例如,图 1 中的消息 121)。该邀请消息可以分别在消息头的“去往(To)”和“来自(From)”参数中包括该被叫和主叫用户信息。

[0027] 在框 204 中,从该呼叫信令消息中获得用户标识符。在一个实施例中,I-CSCF 102 从邀请消息 121 中提取用户 URI。

[0028] 在框 206 中,将查询消息发送到 SLF。例如,I-CSCF 102 将 SLF 查询消息(例如,图 1 中的查询消息 122)发送到 SLF 104,所述 SLF 查询消息包括用户标识符。在一个实施例中,查询消息 122 可以是包括用户 URI 值的 Diameter 查询消息。在这种情况下,在 I-CSCF 102 与 SLF 104 之间的连接可以包括 Diameter 接口。

[0029] 在框 208 中,使用用户标识符来搜索例外数据结构。在一个实施例中,SLF 104 使用接收的用户标识符来首先查询数据库 108 的基于例外的部分 112。如上所述,数据库 108 的基于例外的部分 112 包括个别的用户标识符值(或者用户标识符值的“子范围”)的列表,这些用户标识符值对于在部分 110 中的基于范围的条目是例外的。

[0030] 在框 210 中,确定该用户标识符是否与基于例外的部分 212 中的一个条目相匹配。在一个实施例中,SLF 104 将包含在查询消息 122 中的用户标识符与部分 112 中的条目进行比较。如果 SLF 104 没有在基于例外的部分 112 中找到匹配的条目,那么方法 200 继续到框 212。如果找到了匹配,那么方法 200 继续到框 216。

[0031] 在框 212 中,使用该用户标识符来搜索基于范围的数据结构。在一个实施例中,SLF 104 使用接收的用户标识符来查询数据库 108 的基于范围的部分 112(由于 SLF 104 没有找到与用户标识符匹配的例外)。例如,SLF 104 将该用户标识符与在部分 110 中列出的范围进行比较,以确定该用户标识符是否落入特定的范围内。

[0032] 在框 214 中,确定该用户标识符是否包括在部分 110 列出的特定的范围内。如果



找到了“匹配”(即,用户标识符在列出的范围内),那么方法 200 继续到框 216。如果没有找到“匹配”,那么方法 200 继续到框 220,在框 220 中将预先定义的默认 HSS 标识符返回给 I-CSCF 102。可选地,可以将错误消息发送给 I-CSCF 102,所述错误消息表明在部分 110 或部分 112 中不能找到服务 HSS。

[0033] 在框 216 中,获得服务 HSS 标识数据。在一个实施例中,SLF 104 从数据库 108(即,从例外部分 112 或范围部分 110) 获取与用户标识符关联的服务 HSS 标识数据。例如,SLF 104 获得对应于匹配的基于例外的部分的条目的 HSS 标识符。

[0034] 在框 218,将服务 HSS 标识数据(例如,HSS 标识符)发送到原始的查询实体。在一个实施例中,在从部分 110 或部分 112 找到匹配之后,SLF104 将与用户标识符关联的 HSS 标识数据发送给 I-CSCF 102。

[0035] 在框 222,查询服务 HSS。在一个实施例中,I-CSCF 102 使用 HSS 标识符来查询合适的 HSS(例如,HSS 106<sub>1...n</sub> 中的一个 HSS)。在一个实施例中,I-CSCF 102 尝试从被查询的 HSS 获得被指定来处理用户的呼叫的 S-CSCF 的标识。

[0036] 在一个实施例中,本文描述的主题可以包括查询 E. 164 号码映射(ENUM)服务器以获得 E. 164 号码,其可以用作访问 SLF 路由数据结构(例如,数据库 108)的用户标识符。图 3 说明了示例性的通信网络 300,在其中可以根据本文描述的主题的实施例来实现本主题。在一个实施例中,除了增加了 ENUM 服务器 302(例如,支持 E. 164 到 URI 映射功能的计算机)和 ENUM 数据库 304 之外,网络 300 类似于网络 100。期望识别对应于 URI 的 E. 164 号码的一个原因在于 E. 164 号码可以用作对应于数据库 108 中的数字范围和那些范围的例外的条目的访问关键字。本文将从 ENUM 服务器查找对应于 URI 的 E. 164 号码的查询称为反向 ENUM 查询,因为这种查询请求与由 ENUM 服务器执行的正常的从 E. 164 到 URI 的映射相反。

[0037] 在一个实施例中,ENUM 服务器 302 适合于从 SLF 104 接收反向 ENUM 查询 323。查询 323 可以包括最初由 SLF 104 接收的用户标识符,例如用户 URI。在接收查询 323 之后,ENUM 服务器 302 使用该用户标识符来访问数据库 304,以便通过 URI 到 E. 164 号码的转换来获得关联的 E. 164 号码。在一个实施例中,ENUM 数据库 304 可以包括包含多个 URI 和对应的 E. 164 号码的数据结构(参照图 3)。然后,将从反向 ENUM 转换得到的关联的 E. 164 号码提供给 SLF 104。然后,SLF 104 使用 E. 164 号码并将其用于搜索 SLF 数据结构(例如,数据库 108),并且以上文提到的类似方式来确定与 E. 164 号码关联的用户的 HSS。

[0038] 图 4 是说明了根据本文描述的主题的实施例的用于使用 E. 164 号码在通信网络中确定服务 HSS 的方法 400 的示例性步骤的流程图。在框 402 中,接收呼叫建立消息。在一个实施例中,I-CSCF 102 从主叫用户接收针对指定的被叫方的 SIP 邀请消息 121。该邀请消息可以包括用户标识符,例如主叫用户号码或者用户 URI。

[0039] 在框 404 中,从呼叫信令消息中提取用户标识符。在一个实施例中,I-CSCF 102 从邀请消息 121 提取用户 URI。

[0040] 在框 405 中,将查询消息发送到 SLF。例如,I-CSCF 102 将 SLF 查询消息(例如,查询消息 122)发送到 SLF 104,该 SLF 查询消息包括用户标识符。

[0041] 在框 406 中,确定用户标识符是否是 E. 164 标识符。在一个实施例中,SLF 104 分析该用户标识符以确定其是否是基于 E. 164 的标识符。在一个实施例中,SLF 104 将该用

户标识符识别为可以与 E. 164 号码关联的用户 URI。如果发现该用户标识符是 E. 164 号码，那么方法 400 进行到框 410 并正常地继续。

[0042] 如果发现该用户标识符不是 E. 164 标识符，那么方法 400 继续到框 407，其中，将包含该用户标识符的反向 ENUM 查询消息发送到 ENUM 服务器 302。在框 408 中，ENUM 服务器 302 接收该查询消息并执行反向 ENUM 转换，以从 ENUM 数据库 304 获得与该用户标识符关联的 E. 164 号码。在框 409 中，通过反向响应消息 324 将该 E. 164 号码发送到 SLF 104。

[0043] 在框 410 中，使用用户标识符来搜索例外数据结构。在一个实施例中，SLF 104 使用在消息 324 中包含的 E. 164 号码来首先查询数据库 108 的基于例外的部分 112。

[0044] 在框 412 中，确定该 E. 164 号码是否与基于例外的部分 112 中的一个条目相匹配。在一个实施例中，SLF 104 将在消息 122 中包含的 E. 164 号码与部分 112 中的条目进行比较。如果 SLF 104 在基于例外的部分 112 中没有找到匹配的条目，那么方法 400 继续到框 414。如果找到了匹配的条目，那么方法 400 进行到框 420。

[0045] 在框 414 中，使用用户标识符来搜索基于范围的数据结构。在一个实施例中，SLF 104 使用接收的 E. 164 号码来查询数据库 108 的基于范围的部分 112。例如，SLF 104 将用户标识符与部分 110 中列出的所有范围进行比较，以确定用户标识符是否落入特定的范围内。

[0046] 在框 416 中，确定用户标识符是否匹配或落入在部分 110 中列出的特定范围内。如果找到了匹配，那么方法 400 继续到框 420。如果没有找到匹配，那么方法 400 继续到框 418，在框 418 中将预先定义的默认 HSS 标识数据发送到 I-CSCF 102。可选地，可以将错误消息发送到 I-CSCF 102，所述错误消息表明在部分 110 或部分 112 中没有找到服务 HSS。

[0047] 在框 420 中，获得服务 HSS 标识数据。在一个实施例中，SLF 104 从数据库 108 获取与 E. 164 号码关联的服务 HSS 标识数据。

[0048] 在框 422 中，将服务 HSS 标识数据（例如，HSS 标识符）发送到查询的实体。在一个实施例中，在从部分 110 或部分 112 找到匹配之后，SLF 104 通过响应消息 325 将与 E. 164 号码关联的 HSS 标识数据发送到 I-CSCF 102。

[0049] 在框 424 中，查询服务 HSS。在一个实施例中，I-CSCF 102 使用该 HSS 标识数据来查询 HSS 106<sub>1...n</sub> 中的合适的 HSS 以获得服务 S-CSCF 的标识。然后，方法 400 结束。

[0050] 在另一个实施例中，期望在执行 SLF 处理之前执行 ENUM 转换（即，E. 164 到 URI 转换）。在这种情况下，本主题的 SLF 功能适合于在执行 SLF 处理之前查询 ENUM 功能。例如，SLF 功能可以从 CSCF 节点接收包括数字的用户标识符（例如，E. 164 格式的电话号码）的查询消息。SLF 适合于生成包括该数字的用户标识符的 ENUM 查询，并且将该查询发送给 ENUM 功能。SLF 从 ENUM 功能接收包括用户 URI 的 ENUM 响应消息并且适合于使用返回的用户 URI 来执行 SLF 处理（例如在本公开中先前所描述的）。

[0051] 如上所述，本主题涉及用于在通信网络中识别服务 HSS 的各种方法、系统和计算机程序产品。例如，通过使用基于范围的和基于例外的数据分层，本主题能够以高效率的方式促成数据的存储。因此，可以将更多的数据存储于数据库结构中的更少数量的条目中。类似地，通过使用相关联的两阶段查找过程，可以实现用于识别 IMS 网络中的用户的服务 HSS 的高速数据搜索。

[0052] 可以理解，在不背离本文描述的主题的范围的情况下，可以改变本文描述的主题

的各种细节。此外,上述描述仅仅为了说明的目的,而不是为了限定的目的,本文描述的主题由所阐述的权利要求来定义。

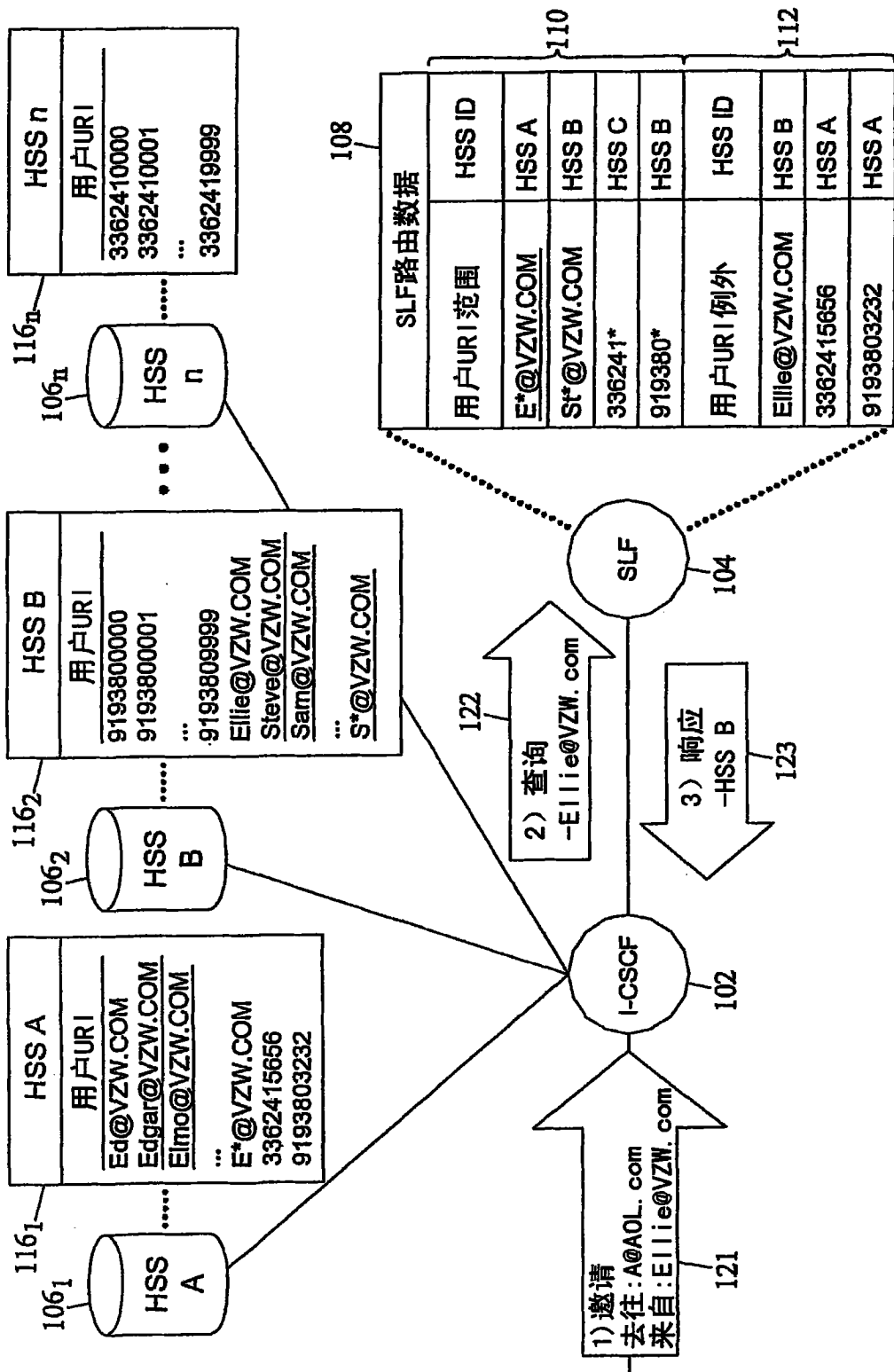


图 1

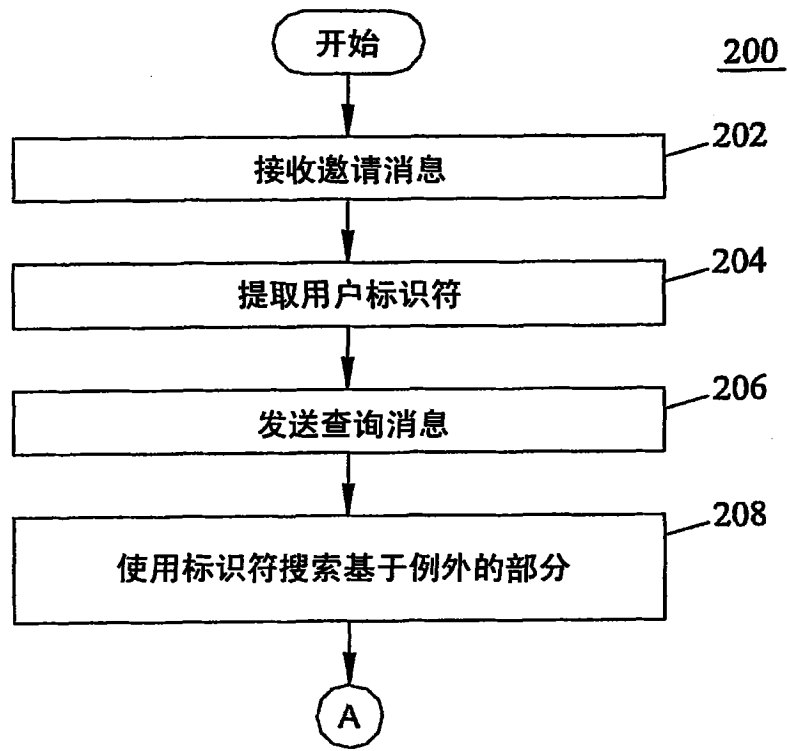


图 2A

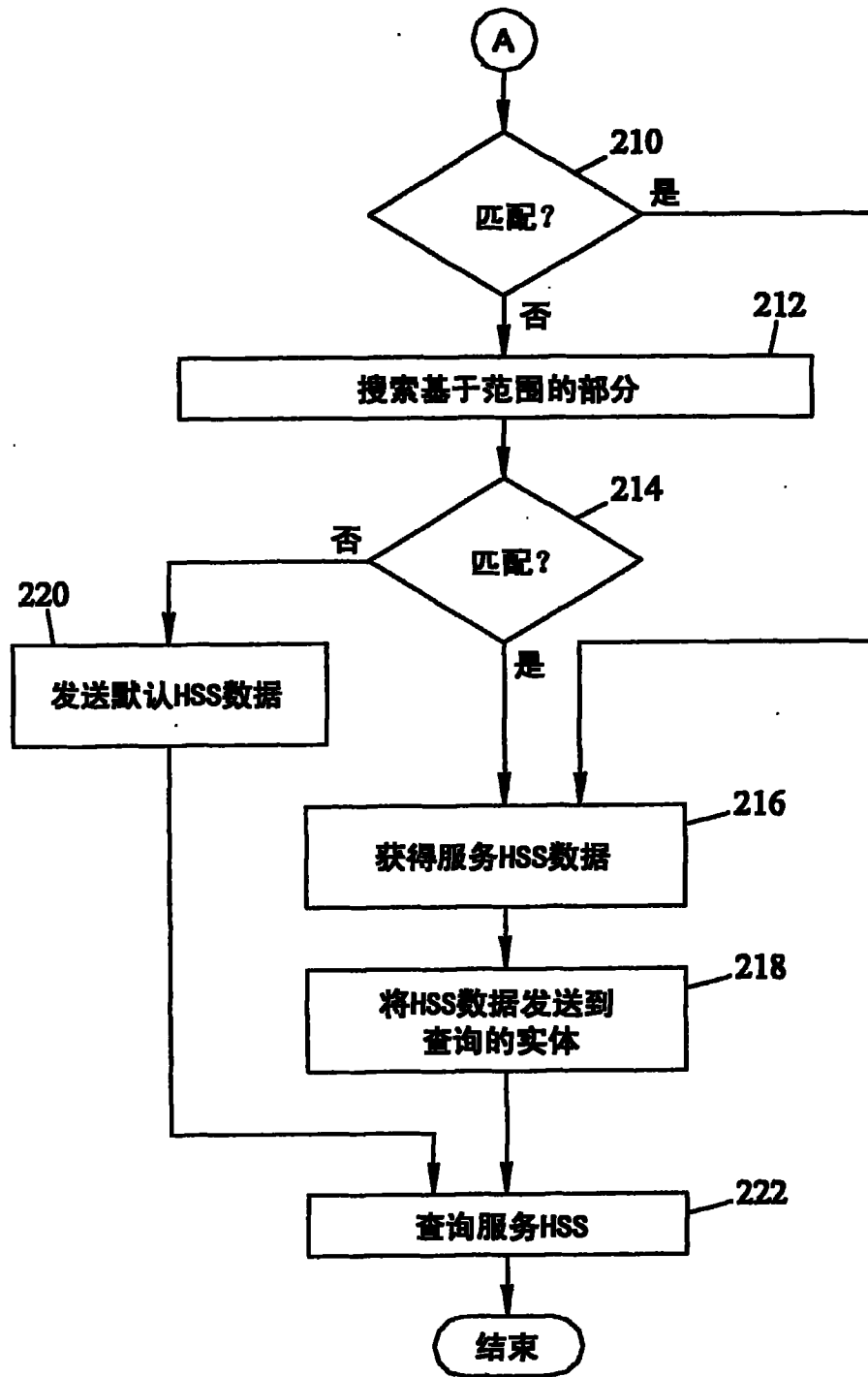


图 2B

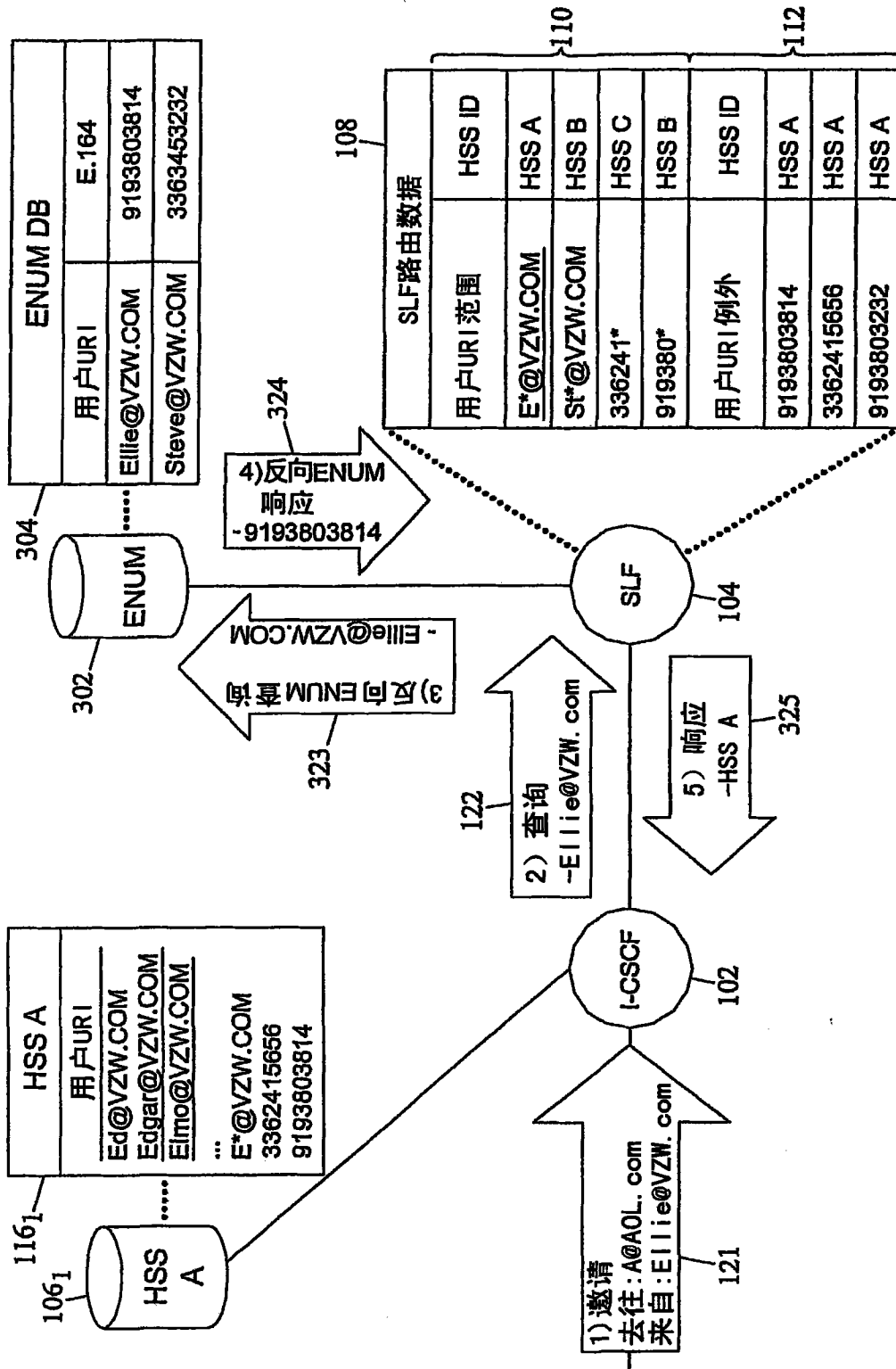


图 3

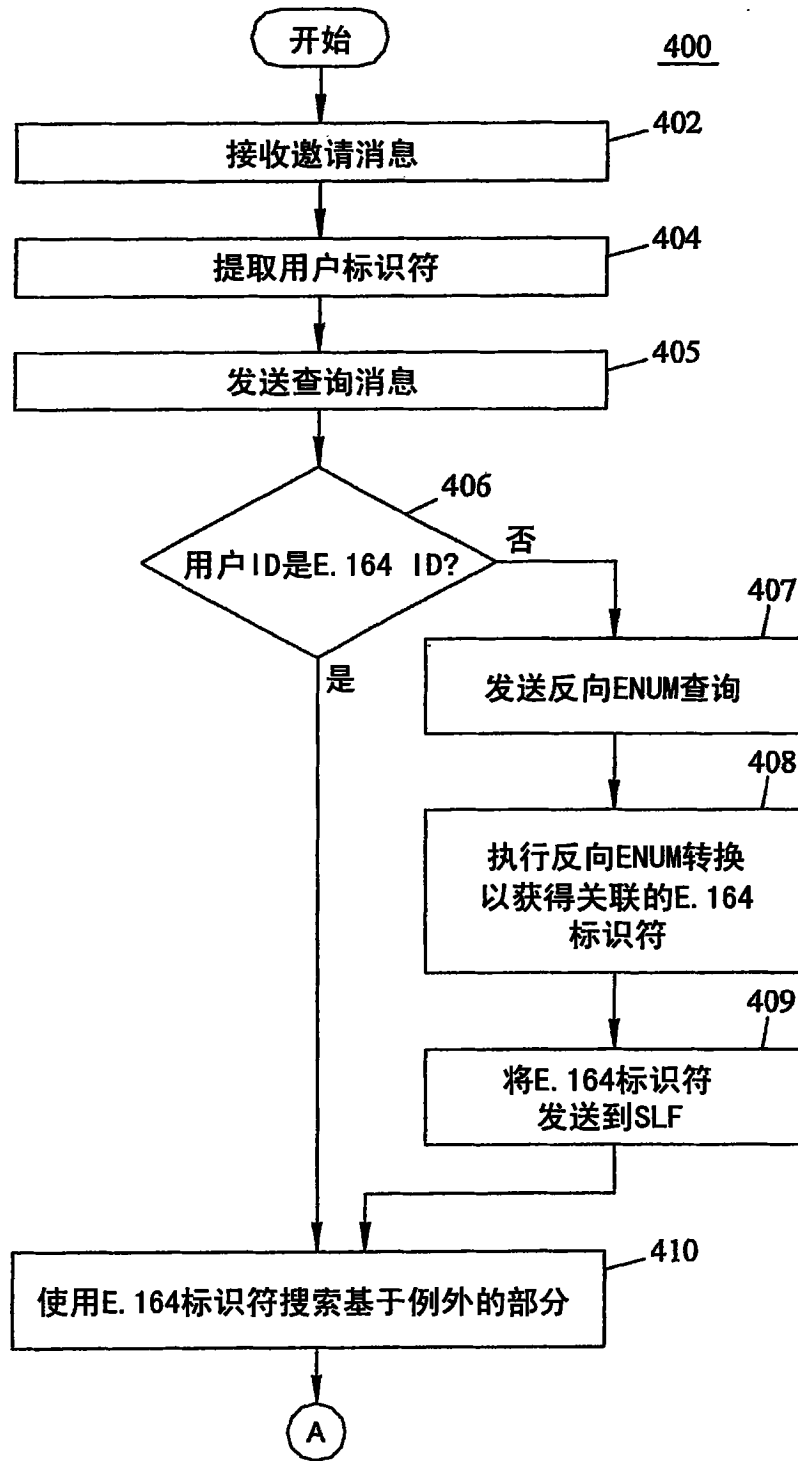


图 4A



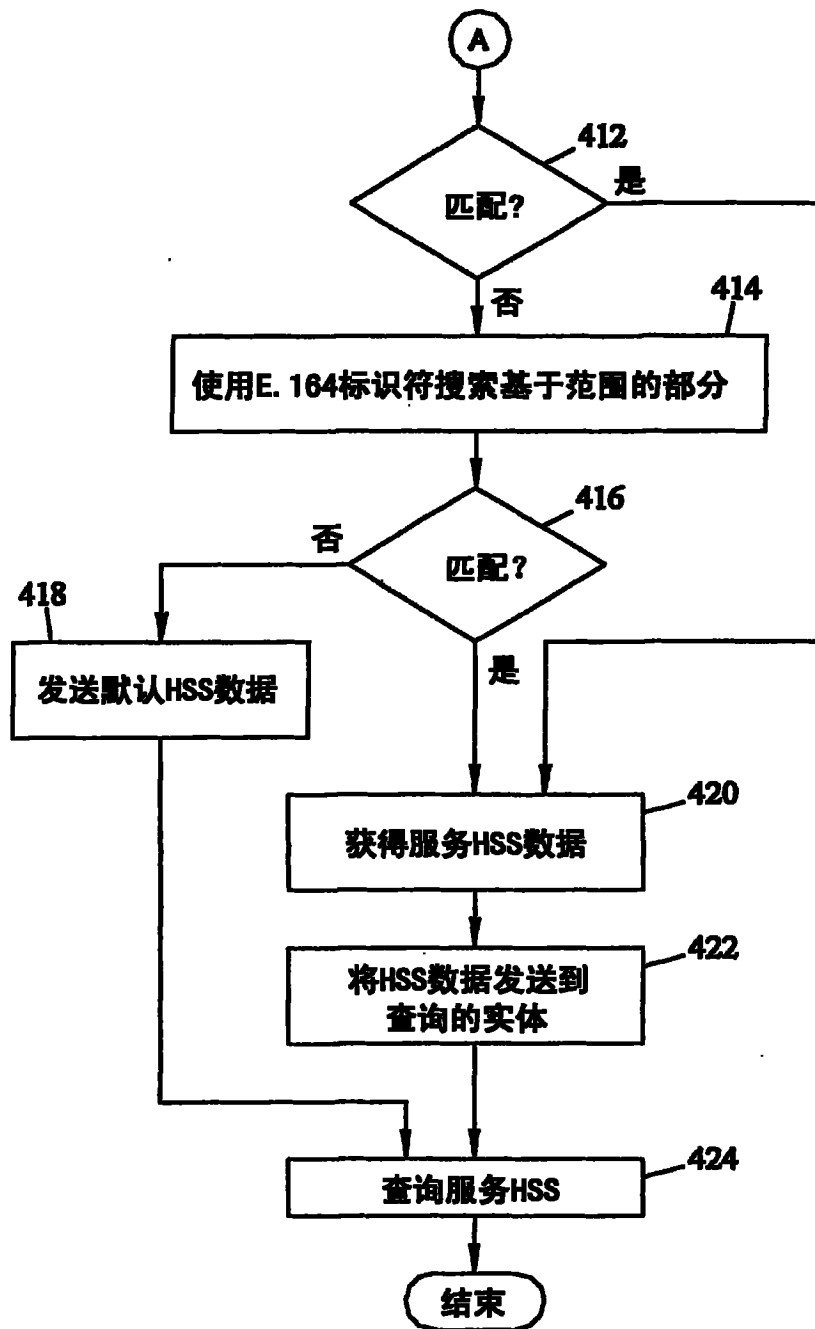


图 4B