

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101822080 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 16

(21) 申请号 200780101022. 5

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2007. 10. 09

H04W 8/06 (2009. 01)

H04W 80/00 (2009. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日  
2010. 04. 09

审查员 刘雅莎

(86) PCT申请的申请数据  
PCT/EP2007/008768 2007. 10. 09

(87) PCT申请的公布数据  
W02009/046737 EN 2009. 04. 16

(73) 专利权人 艾利森电话股份有限公司  
地址 瑞典斯德哥尔摩

(72) 发明人 佐尔坦·里夏德·图拉尼  
盖尔盖伊·蓬格拉茨 斯特凡·罗默  
约兰·霍尔

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任  
公司 11021  
代理人 王波波

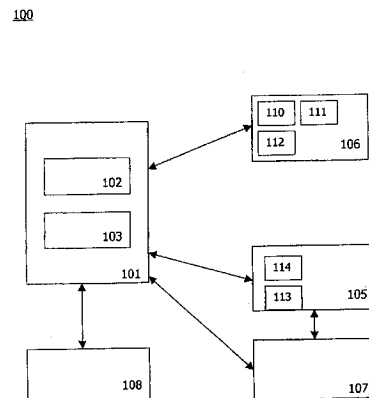
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 5 页

(54) 发明名称

用于提供对多个移动性管理协议的支持的技术

(57) 摘要

本发明提供了一种用于将移动终端 (107) 注册至锚节点 (101) 并用于在注册之后处理数据分组的技术。该方法实施方式包括以下步骤：提供对多个移动性管理协议的支持，其中在锚节点 (101) 的协议栈中并行布置所述移动性管理协议；从移动终端 (107) 接收注册消息；以及根据与所述注册消息相关联的移动性管理协议来选择性地处理所述注册消息。



1. 一种用于将移动终端注册至充当移动终端的移动性锚的节点的方法,所述锚节点与数据库和接入路由器进行通信,所述方法包括由锚节点执行的以下步骤:

- 提供对多个移动性管理协议的支持 (202),其中,所述移动性管理协议是在所述锚节点的协议栈中并行布置的;
- 从所述移动终端接收第一注册消息 (204);
- 根据与所述注册消息相关联的移动性管理协议来选择性地处理所述注册消息 (206);
- 基于所述第一注册消息,向所述数据库发送与所述移动终端或其用户相关联的第一标识符以及关于与所述移动终端相关联的第一移动性管理协议的协议信息;
- 响应于所发送的第一标识符,从所述数据库接收网络地址;
- 将所述网络地址与关于所述第一移动性管理协议的信息一起转发至所述接入路由器;
- 从所述移动终端接收第二注册消息 (204);
- 基于所述第二注册消息,向所述数据库发送与所述移动终端或其用户相关联的第二标识符以及关于与所述移动终端相关联的第二移动性管理协议的协议信息;
- 响应于所发送的第二标识符,从所述数据库接收相同网络地址;以及
- 将所述网络地址与关于所述第二移动性管理协议的信息一起转发至所述接入路由器。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述移动终端被配置为通过所述多个移动性管理协议来进行通信。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其中

所述移动终端与所述移动性管理协议中的一个的关联依赖于所述移动终端是否具有对归属接入网的接入。

4. 根据权利要求 3 所述的方法,其中

对归属接入网的接入是通过位置更新消息来指示的。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其中

所述位置更新消息是绑定更新或者注册请求消息。

6. 根据权利要求 2 所述的方法,其中

所述移动终端与所述移动性管理协议中的一个的关联依赖于所述移动终端是否具有对归属接入网的接入。

7. 根据权利要求 6 所述的方法,其中

对归属接入网的接入是通过位置更新消息来指示的。

8. 根据权利要求 7 所述的方法,其中

所述位置更新消息是绑定更新或者注册请求消息。

9. 根据前述权利要求之一所述的方法,其中

所述移动终端与所述移动性管理协议中的一个的关联依赖于所述移动终端的地理和/或拓扑位置。

10. 一种用于将移动终端注册至充当移动终端的移动性锚的节点的方法,所述方法包括由与其在其协议栈中并行布置了多个移动性管理协议的锚节点进行通信的数据库执行的

以下步骤：

- 从所述锚节点接收与所述移动终端或其用户相关联的第一标识符以及关于与所述移动终端相关联的第一移动性管理协议的协议信息 (502)；

- 将所述第一标识符和所述协议信息与网络地址相关联 (504)；以及

- 响应于接收到的第一标识符，向所述锚节点发送所述网络地址 (506)；

- 从所述锚节点接收与相同移动终端相关联的第二标识符以及关于与所述移动终端相关联的第二移动性管理协议的协议信息；

- 将所述第二标识符与相同网络地址相关联；以及

- 响应于接收到的第二标识符，向所述锚节点发送所述网络地址。

11. 一种在通信网络中使用的节点 (101)，所述节点充当移动终端 (107、108) 的移动性锚并与数据库 (106) 和接入路由器 (105) 进行通信，其中，所述节点 (101) 包括：

- 提供单元，用于提供对多个移动性管理协议的支持，其中，所述移动性管理协议是在所述锚节点 (101) 的协议栈中并行布置的；

- 第一接收单元，用于从所述移动终端 (107) 接收第一注册消息；

- 处理单元，用于根据与所述注册消息相关联的移动性管理协议来选择性地处理所述注册消息；

- 发送单元，用于基于所述第一注册消息，向所述数据库 (106) 发送与所述移动终端 (107) 或其用户相关联的第一标识符以及关于与所述移动终端 (107) 相关联的第一移动性管理协议的协议信息；

- 第二接收单元，用于响应于所发送的第一标识符，从所述数据库 (106) 接收网络地址；

- 转发单元，用于将所述网络地址与关于所述第一移动性管理协议的信息一起转发至所述接入路由器 (105)；

- 所述第一接收单元还用于从所述移动终端 (107) 接收第二注册消息；

- 所述发送单元还用于基于所述第二注册消息，向所述数据库 (106) 发送与所述移动终端 (107) 或其用户相关联的第二标识符以及关于与所述移动终端 (107) 相关联的第二移动性管理协议的协议信息；

- 所述第二接收单元还用于响应于所发送的第二标识符，从所述数据库 (106) 接收相同网络地址；以及

- 所述转发单元还用于将所述网络地址与关于所述第二移动性管理协议的信息一起转发至所述接入路由器 (105)。

12. 一种在通信网络中使用的数据库 (106)，所述通信网络包括充当移动终端 (107、108) 的移动性锚的至少一个节点 (101)，所述锚节点具有并行布置在其协议栈中的多个移动性管理协议，所述数据库 (106) 与所述锚节点进行通信，所述数据库包括：

- 接收单元 (110)，用于从所述节点 (101) 接收与移动终端 (107) 或其用户相关联的第一标识符以及关于与所述移动终端 (107) 相关联的第一移动性管理协议的协议信息；

- 关联单元 (111)，用于将所述第一标识符和所述协议信息与网络地址相关联；

- 发送单元 (112)，用于响应于接收到的第一标识符，向所述节点 (101) 发送所述网络地址；

- 所述接收单元 (110) 还用于从所述节点 (101) 接收与相同移动终端 (107) 相关联的第二标识符以及关于与所述移动终端 (107) 相关联的第二移动性管理协议的协议信息；

- 所述关联单元 (111) 还用于将所述第二标识符与相同网络地址相关联；以及

- 所述发送单元 (112) 还用于响应于接收到的第二标识符，向所述节点 (101) 发送所述网络地址。

13. 一种通信网络 (100)，包括至少一个根据权利要求 11 所述的节点 (101)、至少一个接入路由器 (105) 以及根据权利要求 12 所述的数据库 (106)。

## 用于提供对多个移动性管理协议的支持的技术

### 技术领域

[0001] 本发明总体涉及将移动终端注册至充当移动终端的移动性锚的节点的领域,并涉及在注册之后处理数据分组的领域。更具体地,本发明涉及一种用于将移动终端注册至支持多个移动性管理协议的锚节点并用于在注册后处理数据分组的技术。

### 背景技术

[0002] 现代的移动终端能够提供对多个通信网络的网络接入。例如,存在能够提供对第二代 (2G) 和第三代 (3G) 移动电话通信系统的网络接入以及附加地对无线局域网 (WLAN) 的网络接入的移动终端。

[0003] 为了避免针对每一种网络接入技术建立单独的通信网络,存在正在开发中的、集成多种接入技术的解决方案。然而,这种解决方案提出了以下挑战:在通信网络内必须同时处理根据相应网络接入技术而使用的多个移动性管理协议。处于开发中的这种解决方案的一个问题在于,它们对同时处理多于一个移动性管理协议有大量的信令需求。

[0004] 分组交换数据网络的一个已知类别的移动性管理协议采用所谓的“移动性锚”。移动性锚是接收特定移动终端的数据分组且将该数据分组通过隧道传输至移动终端的实际位置的网络元件。通过隧道的传输意味着通过另一网络来传输预期仅在特定目标网络内使用的数据分组,以使得该另一网络中的路由节点不知道该传输预期用于该目标网络。一般地,通过在该另一网络的传输单元内对目标网络数据和目标协议信息进行封装来完成通过隧道的传输。

[0005] 根据该类移动性管理协议的协议包括例如移动 IPv6 (MIPv6)、移动 IPv4 (MIPv4) 以及通用分组无线服务 (GPRS) 隧道协议 (GTP)。MIPv4 是允许移动终端当其在因特网上移动时继续使用其永久归属地址的移动因特网协议 (IP)。在由因特网工程任务组 (IETF) 发布的文件 MIPv4-IETF RFC3344 中描述了 Mobile IPv4。MIPv6 是为了支持移动连接而作为因特网协议版本 6 (IPv6) 的一部分开发的移动性管理协议。MIPv6 是被设计为使用 IPv6 地址对移动终端进行认证的标准。例如,可以根据由因特网工程任务组发布的文件 MIPv6-IETF RFC3775 来获得 MIPv6 的详细描述。GTP 是在全球移动通信系统 (GSM) 和通用移动通信系统 (UMTS) 移动通信网络内使用的基于 IP 的移动性管理协议。在第三代合作伙伴计划 (3GPP) 的文件 3GPP TS 29.060 中描述了 GTP。

[0006] 尽管这些移动性管理协议在它们如何管理移动性方面具有相似的方式 (例如它们都使用锚节点、隧道技术以及位置更新消息),但是它们在适用于各种用户特定网络情况且适于被特定网络运营商接受的附加特征方面显著地不同。例如,GTP 是以网络为中心的协议,其中,本地网络实体 (例如服务 GPRS 支持节点 (SGSN)) 发起移动性信令。与此相反,MIPv4 和 MIPv6 是以终端为中心的协议,根据该协议,移动终端发起移动性信令。此外,在 3GPP 网络中广泛地使用 GTP。然而,其他通信网络不采用 GTP。

[0007] 在通信网络中将采用多于一个移动性管理协议 (具体地,以网络为中心的协议和以终端为中心的协议的组合) 的情况下出现问题。将必须同时处理和应付这种移动性管理

协议和相关消息收发。这需要网络元件中有高处理能力,并且信令负载相应地增加。此外,为了将数据分组路由至所期望的移动终端,用户平面的传输路径中的多个专用移动性锚将变得必要。

[0008] 文件 HONG-WEI LIN ET AL:“Accepted from open call-Agateway approach to mobility integration of GPRS and wireless LANs”IEEE WIRELESS COMMUNICATIONS, IEEE SERVICE CENTER, PISCATAWAY, NJ, US, vol. 12, no. 2, 1 April 2005 (2005-04-01), pages 86-95, XP011130577 ISSN: 1536-1284 公开了一种同时具有归属代理和外部代理能力的网关。在 GPRS 和 WLAN 网络间的边界处提供该网关,以使移动台能够经由 GPRS 和 WLAN 网络进行通信。

[0009] 文件 3GPP:“3GPP System Architecture Evolution: Report on Technical Options and Conclusions (Release 7)”3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP); TECHNICAL REPORT (TR), TR 23.882 V. 1.11.0, vol. 23.882, no. v1.11.0, 1 July 2007 (2007-07-01), page 1-211, XP002464860 在一个实施例中公开了 LTE 接入网与 2G/3G 接入网之间的 3GPP 接入系统间改变。该系统包括与 GGSN 和用户平面锚进行通信的系统间移动性锚。GGSN 和用户平面锚位于不同的边缘域中。

[0010] 发明内容

[0011] 因此,需要一种用于将移动终端注册至锚节点并用于在注册之后处理数据分组的技术,该技术支持多个移动性管理协议并避免上述缺点中的至少一些。

[0012] 通过具有权利要求 1 的特征的一种用于将移动终端注册至充当移动终端的移动锚的节点的方法、具有权利要求 6 的特征的一种用于将移动终端注册至充当移动终端的移动性锚的节点的方法、具有权利要求 9 的特征的节点以及具有权利要求 10 的特征的数据库,来满足该需要。

[0013] 根据第一方面,提供了一种用于将移动终端注册至充当移动终端的移动性锚(“锚节点”)的节点的方法。所述方法包括由所述锚节点执行的以下步骤:提供对多个移动性管理协议的支持;从所述移动终端接收注册消息;以及根据与所述注册消息相关联的移动性管理协议来选择性地处理所述注册消息。在所述锚节点的协议栈中并行布置所述移动性管理协议。可以并列采用这些移动性管理协议(即,以非分级的方式)并针对特定用户终端彼此独立地激活这些移动性管理协议。

[0014] 根据另一个方面,提供了一种用于根据移动性管理协议来处理数据分组的方法,其中,在充当移动终端的移动性锚且能够在通信网络中转发数据分组的节点上实现所述移动性管理协议。所述方法包括由所述锚节点执行的以下步骤:接收来自或寻址至移动终端的数据分组;标识与所述移动终端相关联的移动性管理协议;以及根据关联的移动性管理协议来选择性地处理所述数据分组,其中,在所述锚节点的协议栈中并行布置多个移动性管理协议。所述处理可以包括:在通信网络中根据关联的移动性管理协议来转发所述数据分组。

[0015] 所述锚节点可以是任何类型的网络元件,或者其可以在能够接收注册消息和/或能够接收和发送数据分组的任何类型的网络元件中实现。对注册消息和/或数据分组的接收和发送不必是来自或去往锚节点的直接路由。所述路由可以经由多个网络元件(例如网络路由器或者收发器设备)来进行。所述锚节点可以包括至少第一锚组件和第二锚组件,

所述第一锚组件和所述第二锚组件可以根据第一和第二移动性管理协议来分别处理功能（即，处理注册消息），以及可选地根据第一和第二移动性管理协议来分别处理数据分组。可以在一个公共的锚节点中或分布式锚节点中实现所述第一锚组件和所述第二锚组件。

[0016] 根据这里提出的方式，可以在锚节点中并行地布置和处理至少两个移动性管理协议。可以与分级控制方式相反地实现并行布置（在分级控制方式中，一个移动性管理协议控制或接替另一个移动性管理协议），使得没有移动性管理协议控制或接替另一个移动性管理协议。例如，根据输入注册消息所属的（单一）移动性管理协议，相应的锚组件可以以选择性的方式处理所述输入注册消息。类似地，根据输入数据分组所属的（单一）移动性管理协议，相应的锚组件可以以选择性的方式处理所述输入数据分组。以选择性的方式处理注册消息和数据分组意味着，仅那些支持关联的移动性管理协议的锚组件处理相应的注册消息和 / 或数据分组。

[0017] 注册消息可以是创建 PDP 上下文消息、第一注册请求或者包含配置请求的 IKEv2 消息中的一个。对于 GTP 来说，该注册消息可以是创建 PDP（分组数据协议）上下文消息。PDP 上下文是同时出现在 SGSN 和 GGSN 处且包含当移动终端具有活动会话时的信息的数据结构。对于 MIPv6 来说，该注册消息可以是第一注册请求消息或者是包含配置请求的 IKEv2 消息。IKEv2 是因特网密钥交换协议的版本，用于在 IP 安全（IPSec）会话开始时对安全关联进行协商。

[0018] 所述移动终端能够通过所述多个移动性管理协议来进行通信，即，所述多个移动性管理协议可以被相同的移动终端使用。

[0019] 在一个方法实施方式中，接收所述移动终端的网络地址。所述网络地址可以由所述锚节点从数据库接收。所述网络地址可以是在所述锚节点中标识移动终端的 IP 地址或前缀。

[0020] 在所述锚节点处接收来自所述移动终端的注册消息之后，所述锚节点可以向数据库发送与所述移动终端或订户（例如用户 ID）相关联的标识符。然后，响应于所述标识符的发送，可以从所述数据库接收所述网络地址。所述标识符可以提供注册消息与移动终端的关联。所述数据库可以检查或确立所述标识符与移动终端的关联，并可以在此后返回相应的网络地址。所述数据库还可以提供所述标识符与移动性管理协议或锚组件的关联。

[0021] 根据一个方面，针对所述移动终端，与所述关联的移动性管理协议无关地接收同一网络地址。例如，移动终端可以向锚节点发送与第一移动性管理协议相关联的第一注册消息。此后（例如，在另一个网络接入的上下文中），相同的移动终端可以向所述锚节点发送根据第二移动性管理协议的第二注册消息。与信号通知的移动性管理协议无关，通过所述数据库向该移动终端分配相同的网络地址。因此，与移动终端所使用的网络接入技术（即，移动性管理协议）无关，确保将来自相同移动终端的数据分组路由至正确的目的地。

[0022] 根据另一个可选方面，锚节点将针对所述移动终端接收的网络地址与关于同所述移动终端相关联的移动性管理协议的信息一起转发至接入路由器。从锚节点向接入路由器发送的消息可以包含网络地址和对锚组件的指示（和 / 或对移动性管理协议的指示）。该方法步骤将第一和第二锚组件中的哪一个处理来自和去往特定移动终端的注册消息和数据分组（即，哪个锚组件能够根据特定移动性管理协议来处理注册消息和数据分组）通知给接入路由器。利用该信息，根据接入路由器所使用的网络接入技术，该接入路由器处于将

来自和去往移动终端的注册消息和 / 或数据分组路由至特定锚组件（反之亦然）的位置。可以通过简单网络管理协议（SNMP）、本地协议或者远程过程调用（RPC）消息来实现向接入路由器通知要将来自特定移动终端的数据分组路由至特定锚组件。

[0023] 根据另一个方面，所述移动终端与所述移动性管理协议中的一个的关联依赖于所述移动终端是否能接入归属接入网。在该上下文中，可以在接收到来自移动终端的位置更新消息时选择锚组件中的一个。例如，移动终端可以使用可应用的移动性管理协议向第一锚组件发送特殊的位置更新消息。该特殊的位置更新消息指示锚节点切换至第二锚组件。稍后，移动终端可以通过向第一锚组件发送常规位置更新消息或另一特殊位置更新消息来指示锚节点切换回到第一锚组件。因此，可以实现最佳模式的情况，其中仅采用最适合的移动性管理协议和接入网。

[0024] 在一个实施方式中，通过位置更新消息来指示对归属接入网的接入，具体地，通过绑定更新或者注册请求消息。该方面涉及以下情况：在移动终端位于其归属接入网的网络覆盖区域内时，移动终端始终使用特定网络接入技术和移动性管理协议。这意味着仅在根据归属移动性管理协议的网络接入不可用的情况下使用其他网络接入技术和不同的移动性管理协议。一旦根据归属移动性管理协议的网络接入再次可用，移动终端就可以再次执行缺省的归属网络接入。例如，可以在归属移动性管理协议是 MIP 协议的情况下实现该实施方式。在这种情况下，移动终端向锚节点发送 MIP 绑定更新或者注册请求消息。该消息将归属网络接入发信号通知给锚节点。

[0025] 选择锚组件中的一个还可以基于移动终端与锚组件的附着。对锚组件的附着的作用还可以选择该锚组件（例如，用于处理接收到的数据分组）。每当移动终端从一个锚组件切换至另一个锚组件时，该移动终端都可以从旧的锚组件注销。在移动终端要切换回到旧的锚组件的情况下，该移动终端可以再次注册至该锚组件。该变体基于附着过程来提供向相应锚组件的自动切换，即，根据相应的移动性管理协议来处理注册消息和 / 或数据分组。

[0026] 锚节点的锚组件还可以由移动终端或者位于移动终端与锚节点之间的网络元件来选择。可以通过在锚节点的给定网络接口处的附着期间的静态或动态配置来实现该选择。例如，移动终端可以启动其高速下行分组接入（HSDPA）接口。此后，它接触节点 B（基站），该基站将接触 SGSN。SGSN 选择 GTP 锚（GGSN）。此后，向接入路由器通知来自和去往具有专有网络地址的移动终端的数据分组由 GTP 锚组件来处理。

[0027] 根据另一个方面，所述移动终端与所述移动性管理协议中的一个的关联依赖于所述移动终端的地理和 / 或拓扑位置。在该上下文中，可以根据移动终端在通信网络中的地理和 / 或拓扑位置来使用一个移动性管理协议。例如，如果移动终端位于通信网络的第一区域中，则可以使用第一移动性管理协议，并且相应地，第一锚组件在锚节点中是活动的。在移动终端移至移动通信网络的另一个区域的情况下，使用另一个（即第二）移动性管理协议，并且相应地，第二锚组件在锚节点中是活动的。将锚组件从第一锚组件改变至第二锚组件的条件可以是：移动终端漫游到仅有根据第二移动性管理协议的网络接入可用的网络区域。在该网络接入的情况中，可以提供依赖于网络接入可用性的移动性管理协议的无缝切换，而移动终端的用户无需意识到移动接入网的改变。

[0028] 根据另一个方面，提供了一种用于处理数据分组的方法。所述方法包括由与充当移动终端的移动性锚的节点进行通信的接入路由器执行的以下步骤：接收移动终端的网络



地址以及关于与所述移动终端相关联的移动性管理协议的信息；以及根据与所述移动终端相关联的移动性管理协议来转发数据分组。从而该接入路由器可以接收指示要将来自特定移动终端的数据分组路由至的特定锚组件的信息。该接入路由器可以向移动终端转发由数据库分配给该移动终端的网络地址。

[0029] 所述移动终端能够通过所述移动性管理协议以及至少一个其他移动性管理协议来进行通信。

[0030] 根据另一个方面，提供了一种用于将移动终端注册至充当移动终端的移动性锚的节点的方法。所述方法包括由与锚节点进行通信的数据库执行的以下步骤：接收与所述移动终端或用户相关联的标识符以及关于与所述移动终端相关联的多个移动性管理协议中的至少一个的协议信息；将所述标识符和所述协议信息与网络地址相关联；以及发送所述网络地址。所述网络地址可以是 IP 地址或前缀。

[0031] 可以将数据库实现为存储和管理被分配给多个移动终端的网络地址的中央数据库。该数据库可以在锚节点中实现或者可以是单独的实体。该数据库用于跟踪、管理、分配和重新分配移动终端的网络地址。从而该数据库可以试图确保移动终端始终（即，与所使用的移动性管理协议无关）具有公共标识。优选地，该共同标识由网络地址来指示。

[0032] 根据一个实施方式，在移动终端的另一个网络接入的上下文中，与相同移动终端或用户相关联且可与更早的标识符相同的另一标识符由数据库来接收。移动终端可以遵循多于一种网络接入技术。在移动终端针对另一网络接入使用另一移动性管理协议的情况下，将向锚节点发送根据该另一移动性管理协议的注册消息。此后，锚节点向数据库转发可应用的标识符（以及关于当前移动性管理协议的可应用信息）。因此，与相同移动终端或用户相关联的另一标识符由数据库来接收。

[0033] 由数据库将该另一标识符与相同的网络地址相关联。在这种关联之后，将网络地址发送至锚节点。从而该数据库留意相同移动终端被分配给相同网络地址，而与所使用的移动性管理协议无关。

[0034] 可以在锚节点与数据库之间实现协议或映射方案，以确保网络地址一直被分配给特定移动终端，并且锚节点知道网络地址与移动终端之间的这种关系。可以使用这种协议或映射方案来发信号通知对新移动终端的附着、对旧移动终端的分离、以及网络地址向移动终端和从移动终端的分配和解分配。

[0035] 可以以硬件的形式、以软件的形式或者以组合的硬件 / 软件方式的形式来实施本发明。对于软件方面，提供了一种计算机程序产品。该计算机程序产品包括程序代码部分，当在网络的一个或多个组件上运行所述计算机程序产品时，所述程序代码部分执行本发明的步骤中的一个或多个。可以在计算机可读记录介质上存储所述计算机程序产品。

[0036] 对于硬件方面，提供了一种在通信网络中使用的节点。所述节点充当移动终端的移动性锚并包括：第一锚组件，用于根据第一移动性管理协议来处理注册消息；以及第二锚组件，用于根据第二移动性管理协议来处理注册消息。在锚节点中并行布置所述第一和第二锚组件。可以如下实现并行布置：可以与一个或多个其他锚组件无关地激活和操作每一个锚组件。

[0037] 根据另一个硬件方面，提供了一种在通信网络中使用的节点。所述节点充当移动终端的移动性锚并包括：第一锚组件，用于根据第一移动性管理协议来处理数据分组；以

及第二锚组件,用于根据第二移动性管理协议来处理数据分组。在锚节点中并行布置所述第一和第二锚组件。可以在演进 3GPP 数据分组核心网中的网关 GPRS 支持节点 (GGSN) 中实现该锚节点。

[0038] 根据另一个硬件方面,提供了一种在通信网络中使用的接入路由器,该通信网络包括充当移动终端的移动性锚的至少一个节点。所述接入路由器包括:接收单元,用于接收移动终端的网络地址以及关于与所述移动终端相关联的锚节点的锚组件的信息;以及转发单元,用于根据与所述移动终端相关联的锚组件来转发数据分组。

[0039] 根据另一个硬件方面,提供了一种在通信网络中使用的数据库,该通信网络包括充当移动终端的移动性锚的至少一个节点。所述数据库包括:接收单元,用于接收与移动终端或其用户相关联的标识符以及关于与所述移动终端相关联的多个移动性管理协议中的至少一个的协议信息;关联单元,用于将所述标识符和所述协议信息与网络地址相关联;以及发送单元,用于发送所述网络地址。

[0040] 根据另一个硬件方面,提供了一种通信网络,包括至少一个锚节点、至少一个接入路由器以及数据库。

#### 附图说明

[0041] 以下将参照附图中所示的示例实施例来描述本发明,附图中

[0042] 图 1 是示出了包括设备实施例在内的通信网络的示意框图;

[0043] 图 2 是示出了第一方法实施例的流程图;

[0044] 图 3 是示出了第二方法实施例的流程图;

[0045] 图 4 是示出了第三方法实施例的流程图;以及

[0046] 图 5 是示出了第四方法实施例的流程图。

#### 具体实施方式

[0047] 以下,为了提供对本发明的全面理解,出于解释而非限制的目的,提出了具体细节,例如特定的步骤序列、接口以及配置。对于本领域技术人员来说显而易见,可以在脱离这些具体细节的其他实施例中实施本发明。

[0048] 此外,本领域技术人员将理解,可以使用软件功能与编程的微处理器或通用计算机相结合来实现以下解释的功能和过程。还应当理解,尽管主要以方法和设备的形式来描述实施例,但是本发明也可以体现在计算机程序产品中以及体现在包括计算机处理器和与该处理器相耦合的存储器在内的系统中,其中,该存储器是利用可执行这里公开的功能的一个或多个程序来编码的。

[0049] 在以下实施例中,描述了处理多个移动性管理协议的不同示例情况。在这些示例实施例中,将移动性管理协议 GTP 用作第一移动性管理协议,并将移动性管理协议 MIPv6 用作第二移动性管理协议。然而,本发明不限于 GTP 或 MIPv6 移动性管理协议。因此,本发明还适用于其他移动性管理协议。协议可以是以网络为中心的或以主机为中心的移动性管理协议或者其组合。将描述 GTP、MIPv4 和 MIPv6 移动性管理协议的文件 MIPv4-IETF RFC3344、MIPv6-IETF RFC3775 以及 3GPP TS 29.060 以引证的方式并入于此。本发明也不限于仅处理两个移动性管理协议,而是可以扩展至处理三个甚至更多个移动性管理协议。

[0050] 图 1 是示出了通信网络 100 的示意框图,通信网络 100 包括锚节点 101、接入路由器 105、数据库 106 以及两个移动终端 107 和 108。锚节点 101 包括并行布置且可彼此独立地操作的两个锚组件 102 和 103。锚组件 102 能够根据 GTP 移动性管理协议来处理注册消息和数据分组。锚组件 103 能够根据 MIPv6 移动性管理协议来处理注册消息和数据分组。锚节点 101 能够与数据库 106、接入路由器 105 以及移动终端 107 和 108 进行通信。锚节点 101 管理被分配给或可被分配给移动终端 107、108 的标识符(例如用户 ID)的块。移动终端 107 能够通过 GTP 和 MIPv6 移动性管理协议来进行通信。

[0051] 尽管在图 1 中将锚组件 102 和 103 示为两个分离的单元,这意味着在锚节点 101 内分离地实现它们,但是也可以在锚节点内将两个锚组件 102、103 集成为单一组件。在这种情况下,移动终端 107 可以使用适当的移动性管理协议,而无需由接入路由器 105 对特定锚组件进行附加选择。此外,尽管将锚组件 102 和 103 示为两个分离的组件,但是在锚节点 101 的协议栈中并行布置这两个移动性管理协议 GTP 和 MIPv6。

[0052] 数据库 106 是对网络地址和向移动终端(可选地,向移动性管理协议)的网络地址分配进行管理的中央网络地址数据库。如图 1 所示,数据库 106 包括:接收单元 110,用于接收与移动终端或订户相关联的标识符(并且可选地,用于接收关于关联的移动性管理协议的协议信息);关联单元 111,用于将该标识符(以及可选的协议信息)与网络地址相关联;以及发送单元 112,用于将该网络地址发送给锚节点 101。

[0053] 在新的网络接入之后注册移动终端 107 的上下文中,锚节点 101 与数据库 106 进行通信。在从移动终端 107 接收到注册消息之后,锚节点 101 将与移动终端 107 相关的用户 ID 发送给数据库 106。该用户 ID 是移动终端 107 在锚节点 101 中的唯一标识。在本实施例中,直接向锚节点 101 发送注册消息,即不经过接入路由器 105。在单元 112 接收到用户 ID 及其与网络地址的关联之后,数据库 106 的单元 113 将被分配给移动终端 107 的网络地址返回至锚节点 101。数据库 106 进行以下管理:不管关联的移动性管理协议 GTP 还是 MIPv6,移动终端 107 都具有公共标识(即公共网络地址)。可以通过锚节点 101 与数据库 106 之间的映射方案、映射数据库或映射方法来实现公共标识的这种构思。

[0054] 将从数据库 106 接收到的网络地址与关于与移动终端 107 相关联的移动性管理协议的信息一起从锚节点发送至接入路由器 105。如图 1 所示,接入路由器 105 包括:接收单元 113,用于接收网络地址以及关于与移动终端 107 相关联的锚组件 102 或 103 的信息;以及转发单元 114,用于根据与移动终端 107 相关联的锚组件 102 或 103,转发来自或寻址至移动终端 117 的数据分组。

[0055] 基于接收到的信息,接入路由器 105 知道要将针对或来自移动终端 107 的相应输入数据分组转发至的特定锚组件 102 或 103。现在,接入路由器 105 被配置为接收移动终端 107 的输入数据分组(例如来自移动终端 108)并将该输入数据分组转发至锚节点 101,即转发至适当的锚组件 102 或 103。此外,锚节点 101 或者接入路由器 105 将接收到的网络地址转发至移动终端 107。

[0056] 锚组件可以根据移动终端 107 所使用的网络接入技术而改变。例如,可以同时经由多于一种网络接入技术来连接移动终端 107,或者移动终端 107 可以自愿地或以强制的方式改变网络接入技术。因此,接入路由器 105 必须接收与锚组件 102、103 中的哪一个当前正在处理针对移动终端 107 的数据分组有关的更新信息。

[0057] 图 2 示出了本发明的第一方法实施例的流程图 200。该方法实施例涉及将移动终端注册至锚节点,并可以由图 1 所示的锚节点 101 或者由其他设备来实施。

[0058] 该方法以提供对多个移动性管理协议(例如 GTP 和 MIPv6)的支持的步骤 202 开始。在锚节点的协议栈中并行布置多个移动性管理协议。在下一个步骤 204 中,锚节点从移动终端接收注册消息。此后,在步骤 206 中,根据与注册消息相关联的移动性管理协议来选择性地处理接收到的注册消息。移动终端能够通过多个移动性管理协议来进行通信。

[0059] 图 3 示出了另一个方法实施例的流程图 300。该方法实施例涉及利用移动性管理协议来处理数据分组,并可以由图 1 所示的锚节点 101 或者由其他设备来实施。

[0060] 如图 3 所示,该方法以接收来自或寻址至移动终端的数据分组的步骤 302 开始。此后,在步骤 304 中,根据移动终端与若干移动性管理协议中的一个的关联来选择性地处理(例如,转发)接收到的数据分组。在锚节点的协议栈中并行布置多个移动性管理协议。移动终端能够通过若干移动性管理协议来进行通信。

[0061] 图 4 示出了另一个方法实施例的流程图 400。该方法实施例涉及处理数据分组,并可以由图 1 所示的接入路由器 105 或者由其他设备来实施。

[0062] 如图 4 所示,该方法以接收移动终端的网络地址以及关于与移动终端相关联的移动性管理协议的信息的步骤 402 开始。此后,在步骤 404 中,根据移动性管理协议与移动终端的关联来转发数据分组。在可选步骤 406 中,将在步骤 402 中接收到的网络地址转发至移动终端。

[0063] 图 5 示出了另一个方法实施例的流程图 500。该方法实施例涉及将移动终端注册至锚节点,并可以由图 1 所示的数据库 106 或者由其他设备来实施。

[0064] 如图 5 所示,该方法以接收与移动终端相关联的用户 ID 以及已与移动终端相关联的多个移动性管理协议中的至少一个的步骤 502 开始。此后,在步骤 504 中,将用户 ID 和协议信息与网络地址相关联。在下一个步骤 506 中,将网络地址发送给锚节点。

[0065] 以下,作为示例实施例并参照图 1,描述移动终端 107 与第一锚组件 102 的附着。首先,锚节点 101 的锚组件 102 从移动终端 107 接收第一注册消息。这是根据锚组件 102 的 GTP 移动性管理协议来实现的。对于 GTP 来说,第一注册消息是创建 PDP(分组数据协议)上下文消息。在将进行移动终端 107 向锚组件 103 的第一注册的情况下,将第一注册请求消息或者包含 MIPv6 的配置请求在内的 IKEv2 消息从移动终端 107 发送至锚组件 103。

[0066] 作为下一个步骤,锚组件 102 接触数据库 106,并向数据库 106 提供被分配给移动终端 107 的用户 ID。数据库 106 向移动终端 107 分配归属 IP 地址或子网,并将该数据返回至锚组件 102。本实施例意义下的子网是 IP 地址的集合或范围的一部分的精确规范。

[0067] 在下一个步骤中,锚组件 102 向接入路由器 105 通知被分配给特定 IP 地址或子网的数据分组现在由锚组件 102 来处理。接入路由器 105 将所分配的 IP 地址或子网转发至移动终端 107。在该步骤之后,可操作 GTP 移动性管理协议。移动终端 107 可以从现在起发送和接收数据分组,还可以使用 GTP 移动性管理协议来执行切换。只要移动终端 107 处于提供根据 GTP 移动性管理协议的网络接入的网络区域中,就不需要从锚组件 102 切换至锚组件 103。

[0068] 然而,在移动终端 107 移至不提供根据 GTP 移动性管理协议的网络接入的位置,或者建立并行的第二网络连接的情况下,可以执行切换至锚组件 103。从锚组件 102 至锚组件

103 的这种切换仅发生在移动终端 107 可进行根据 MIPv6 移动性管理协议的网络接入的情况下。从一个移动性管理协议至另一个移动性管理协议（即从 GTP 至 MIPv6）的切换的决定可以由移动终端 107 或者网络来发起。系统管理员可以提供以下内容：要将接收到的数据分组切换至的锚组件 102 或 103 支持相应的移动性管理协议。

[0069] 假定将移动终端 107 附着至第一锚组件 102，该第一锚组件 102 根据 GTP 移动性管理协议来处理业务量，则向 MIPv6 移动性管理协议的（第一）切换需要以下步骤：锚组件 103 接收根据 MIPv6 移动性管理协议的注册消息（即，注册请求消息或者包含配置请求的 IKEv2 消息）。此后，锚组件 103 接触数据库 106。数据库 106 向移动终端 107 重新分配现有的 IP 地址或子网。从而数据库 106 提供以下内容：移动终端 107 接收移动终端 107 在附着至锚组件 102 时已接收的相同 IP 地址或子网。因此，移动终端 107 将在移动性管理协议 GTP 和 MIPv6 中具有公共标识。

[0070] 此后，从数据库 100 向锚节点 101、从锚节点 101 向接入路由器 105、以及从接入路由器 105 向移动终端 107 转发所分配的 IP 地址或子网。此后，移动终端 107 可以发送和接收数据分组，并根据 MIPv6 移动性管理协议来执行切换。只要对于移动终端 107 来说 MIPv6 移动性管理协议及其相应接入技术是可接入的，就不需要从锚组件 103 切换回到锚组件 102，即从 MIPv6 切换至 GTP。然而，可选地，可以基于网络运营商专用标准以强制的方式进行切换。

[0071] 对于选择用于处理移动性管理的锚组件 102 和 103 中的一个，一般来说，两种备选方案是可能的。在移动终端 107 附着至锚组件 102 或 103 中新的一个的情况下，新的锚组件注销旧的锚组件。如果移动终端 107 预期切换回到先前的锚组件，则该移动终端 107 重新注册至先前的锚组件。这导致在锚组件 102 和 103 之间依赖于附着的自动切换。备选地，可以使用由移动终端 107 发送的特殊定位更新消息来指示锚节点 101 切换至特定的锚组件 102 或 103。

[0072] 以下描述使用 MIP 移动性管理协议来控制移动性管理协议之间的切换的实施例。根据该实施例，每当移动终端 107 具有对其归属接入网（这是根据 MIP 的定义）的接入时，都根据 GTP 移动性管理协议来处理移动终端 107 的移动性。

[0073] 如下执行从处理 GTP 移动性管理协议过程的第一锚组件 102 切换至处理 MIP 移动性管理协议过程的第二锚组件 103。作为示例，假定移动终端 107 不再可接入遵循 3GPP 标准（例如 GSM、GPRS 或 UMTS）工作的网络。因此，移动终端 107 决定切换至可用的非 3GPP 网络，例如遵循 MIPv6 工作的 W-LAN 网络。尽管本示例实施例描述了移动终端 107 作出切换接入网的决定的情况，但还有可能网络自身决定进行切换。甚至在 3GPP 网络接入依然可用的情况下也可以进行该决定（例如出于负载分布的目的）。相应地，移动终端 107 附着至非 3GPP 接入网，即，其附着至锚组件 103。随后，移动终端 107 向锚组件 103 发送 MIP 绑定更新或者注册请求消息。锚组件 103 在本示例实施例中是归属代理。锚组件 103 确定移动终端 107 不再处于归属网络的网络覆盖区域内，并向接入路由器 105 通知移动终端 107 的移动性从现在起由锚组件 103 来处理。相应地，接入路由器 105 将数据分组直接转发至锚组件 103。

[0074] 在移动终端 107 决定从锚组件 103 切换回到锚组件 102 的情况下（这可以是当移动终端 107 再次可进行对 3GPP 网络的网络接入的情况），移动终端 107 向锚组件 103 发送

MIP 返回归属绑定更新或者注册请求消息。锚组件 103 确定移动终端 107 (在 MIP 的意义上) 再次成为归属,并向接入路由器 105 通知移动终端 107 再次由锚组件 102 来服务。相应地,将更新数据库 106。

[0075] 在根据图 1 的上述实施例中,锚节点 101 包括两个锚组件 102 和 103。然而,本发明不限于两个锚组件,而是可以扩展至多于两个锚组件。相应地,可以并行地处理多于两个移动性管理协议。还可能在锚节点中不存在分离的锚组件。可以在锚节点中集成两个或更多个锚组件。还可以在一个单元中集成接入路由器 105 和 / 或锚节点 101 和 / 或数据库 106。

[0076] 关于沿上行方向的数据分组路由,从移动终端 107 向锚节点 101 发送数据分组。在需要时锚组件 102 和 103 中的一个处理接收到的数据分组 (例如通过执行解封装),并将它们发送至移动终端 108 或外部 IP 网络 (未示出)。可以从移动节点 107 向锚节点 101 通过隧道传输数据分组,而不经接入路由器 105。由于隧道在锚组件 102 或者锚组件 103 处终止,因此这是可能的。

[0077] 关于沿下行方向的数据分组路由,数据分组到达接入路由器 105,接入路由器 105 对由数据库 106 管理的 IP 地址块 (包括被分配给移动终端 107 的 IP 地址) 进行通告。随后,接入路由器 105 确定对于移动终端 107 来说活动的锚组件 102 或 103,并将数据分组发送给相应的活动锚组件 102 或 103。

[0078] 在锚节点 101 中分别实现锚组件 102 和 103 的情况下,接入路由器具有以下可能性来确定使用锚组件 102 或 103 中的哪一个:

[0079] 1. 在接入路由器 105 位于与锚节点 101 相同的子网的情况下,每一个锚组件 102 和 103 根据用于确定 IP 地址的免费地址解析协议 (gARP) 来执行请求,或针对其所服务的移动终端提供代理邻居发现 (pND)。因此,吸引了寻址至这些移动终端的业务量。在锚节点 101 处,旧的锚组件 102 或 103 停止执行 gARP 和 pND,新的锚组件 102 或 103 接管。接入路由器 105 将这种锚信息存储在其 ARP 或 ND 中。

[0080] 2. 锚组件 102、103 直接向接入路由器 105 提交相关信息。然后,接入路由器 105 可以将数据分组通过隧道传输至当前的锚组件 102、103。在接入路由器 105 位于相同子网的情况下,该接入路由器 105 还可以将数据分组寻址至锚组件 102、103 的媒体接入控制 (MAC) 地址。

[0081] 3. 接入路由器 105 可以执行策略控制功能。策略列表中的最后步骤可以是向当前锚组件 102、103 发送数据分组的顺序。对于锚组件 102、103 的每一次改变,需要由控制接入路由器 105 的实体来更新该接入路由器 105 中的策略。

[0082] 从上述实施例显而易见,可以以并列的方式彼此独立地管理多个移动性管理协议,以提供增强型移动性管理技术。使用这些技术,当将通信网络移至新的移动性管理协议时,还可以使用例如现有的移动性管理协议。此外,还可以将现有的移动性管理协议与新的移动性管理协议相结合。这便于移至另外的移动性管理协议。因此,不用替换完好建立的移动性管理协议,就可以简单地添加新的移动性管理协议并可以使新的移动性管理协议与完好建立的移动性管理协议并列共存。这种灵活性还实现了相对于更旧的移动性管理协议的后向兼容。在新的移动性管理协议中不必重新实现针对特定网络接入情况集合而设计的、完好建立的移动性管理协议的现有的和有价值的特征。

[0083] 与以分级方式彼此堆叠两个移动性管理协议的情况相比,这里提出的方式还具有另一优势:减小了信令和处理开销。在这种分级网络结构中,可以使用例如移动性管理协议中的一个作为全局移动性管理协议。该全局移动性管理协议管理移动终端在特定更大移动性域之间的移动性。还可以使用另一个移动性管理协议作为管理更小移动性域内的移动性的局部管理协议。然而,在要采用都能够作为全局移动性管理协议工作的两个移动性管理协议的情况下,这种分级网络结构可能造成问题。在这种情况下,指定移动性管理协议之间的全局-局部关系是困难的(由于仅通过局部移动性管理来实现全局移动性管理),并且创建了协议之间的不期望的依赖性。此外,必须彼此并行地同时处理和管理两个移动性管理协议。这需要网络元件中有高处理能力,并且信令负载增大。此外,为了将数据分组路由至所期望的移动终端,用户平面业务量的传输路径中的多个移动性锚是必要的。根据本解决方案,并列地实现了两个移动性管理协议,并可以选择性地且独立地激活它们。因此,在用户平面业务量的传输路径中,更少数目的锚节点可能足够。

[0084] 这里提出的方式的另一个优点在于:可以同时并列地安装以终端为中心的移动性管理协议和以网络为中心的移动性管理协议。

[0085] 尽管已在附图中示出并在说明书中描述了本发明的实施例,但应当理解,本发明不限于这里公开的实施例。具体地,在不脱离由权利要求提出和限定的本发明范围的情况下,能够对本发明进行多种重新配置、修改和替换。

**100**

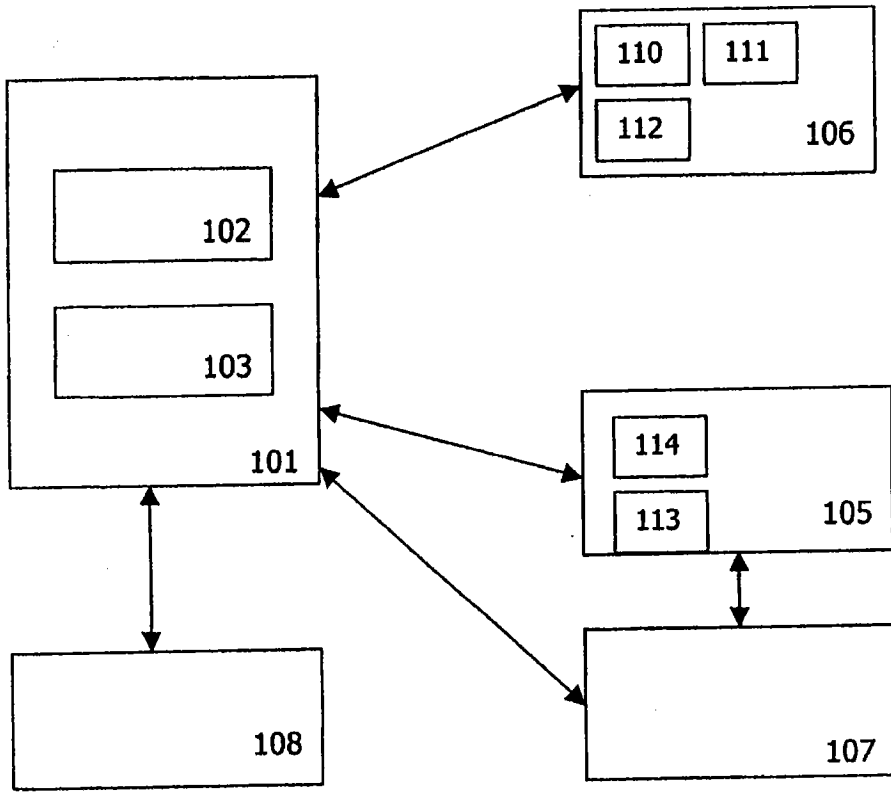


图 1



200

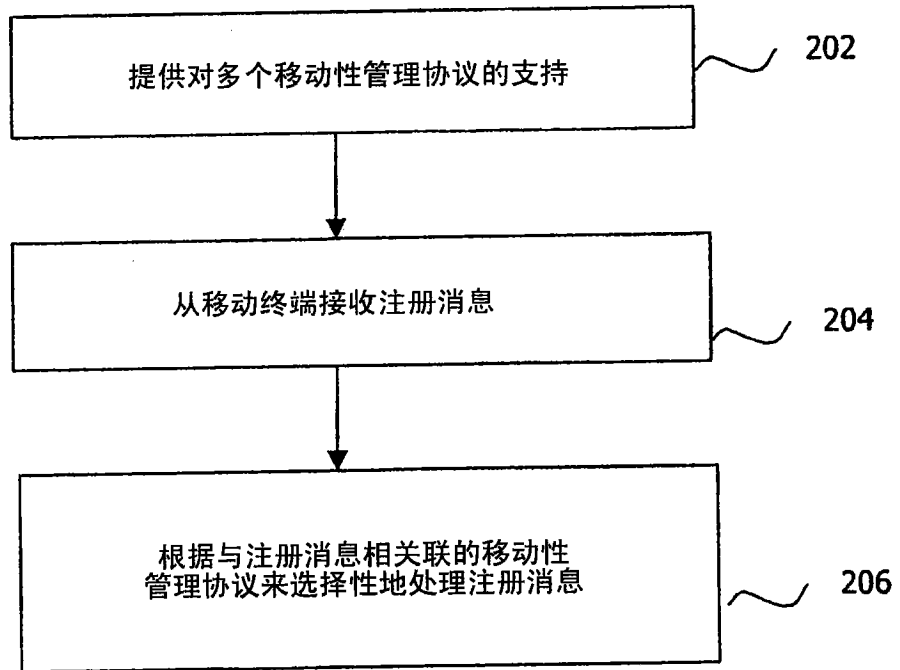


图 2

300

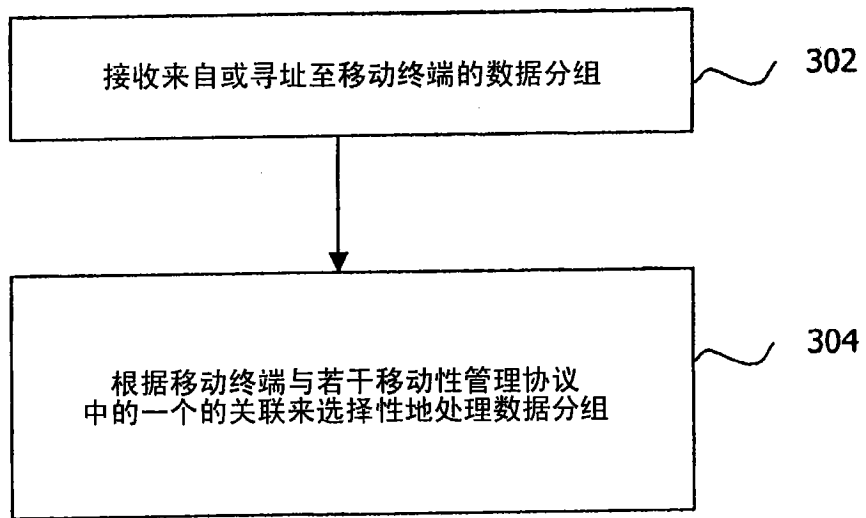


图 3

400

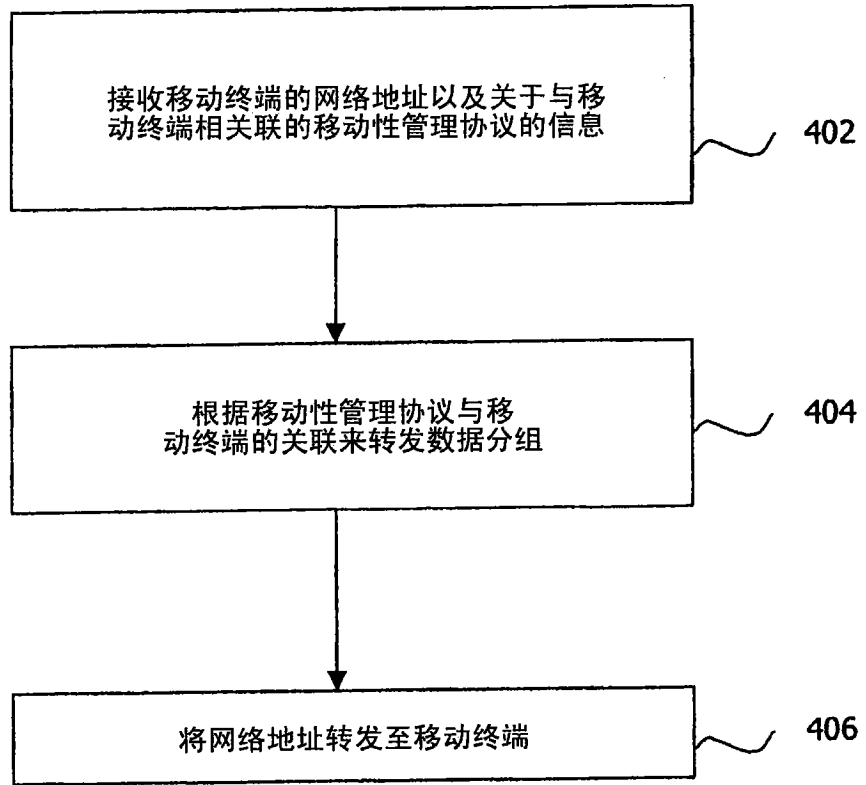


图 4

**500**

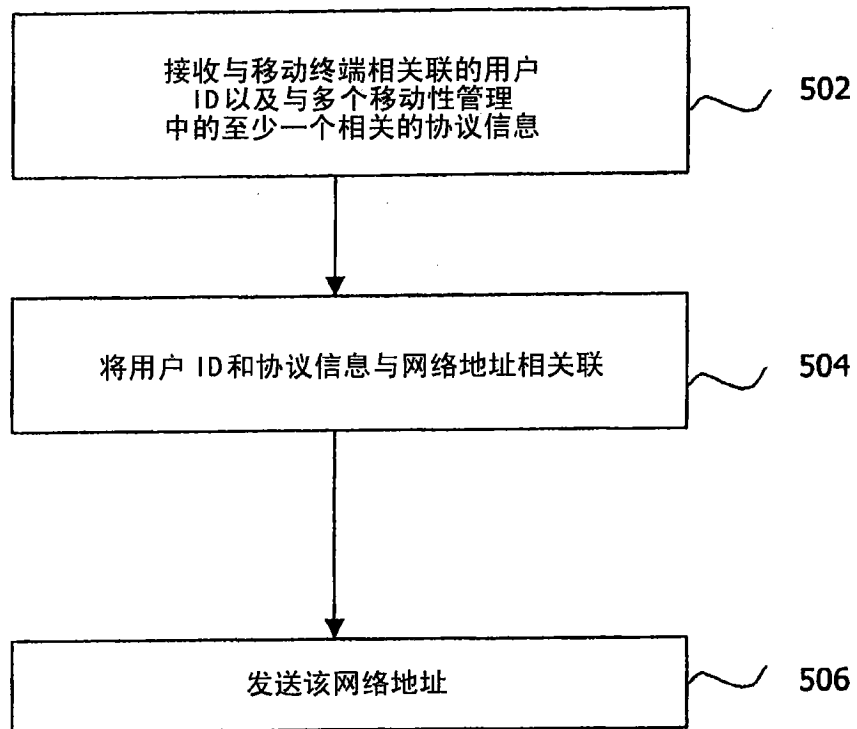


图 5