



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99805762.2

[43] 授权公告日 2003 年 5 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1109455C

[22] 申请日 1999.2.26 [21] 申请号 99805762.2

[30] 优先权

[32] 1998. 3. 2 [33] US [31] 09/033942

[86] 国际申请 PCT/SE99/00280 1999.2.26

[87] 国际公布 WO99/45533 英 1999.9.10

[85] 进入国家阶段日期 2000.11.2

[71] 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 G·哈尔 H·-O·松德尔

S·托斯 M·林登

J·林德斯科格

审查员 罗世娜

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 程天正 李亚非

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称 用于高速缓存发射移动台的位置信息的方法和装置

[57] 摘要

用于高速缓存移动台(110)位置信息的方法和装置包括:用于在多个访问分组交换节点(130)与至少一个通信网络(175)之间接收和发送数据分组的网关分组交换节点(150),以及位于网关分组交换节点(150)内用于高速缓存从发射移动台(110)随数据分组一同接收的位置信息的高速缓存器(165)。由网关分组交换节点(150)接收包括有关移动台(110)位置的信息的通信分组。从接收到的通信分组中提取位置信息(250)并且高速缓存(260)。当网关分组交换节点(150)接收到送入的数据分组时(300),就对高速缓存器(165)内是否存储有用于目的移动台(110)的位置信息进行判定。如果在高速缓存器(165)中存有该位置信息,则从高速缓存器(165)中检索(340)该位置信息,而且把数据分组按选定路由发送(350)到移动台(110)。

否则,从归属位置寄存器(197)中检索(320)该位置信息,并且把数据分组按选定路由发送(330)到移动台(110)。

1. 一种用于高速缓存移动台位置信息的装置，包括：

为发起分组数据传送的移动台提供服务的被访问分组交换节点，其中那个移动台当前正处于一个确定已知的位置上，被访问分组交换节点进行操作以将该确定已知的位置与分组数据信息一起封装，从而形成数据分组。

用于在访问分组交换节点和至少一个通信网络之间传送数据分组的网关分组交换节点，该网关分组交换节点处理从被访问分组交换节点接收的数据分组以拆封得到该确定已知的位置；以及

位于网关分组节点内用于高速缓存移动台的确定已知位置的高速缓存器。

2. 权利要求1中所述的装置，还包括位于网关分组交换节点内用于处理从被访问分组交换节点接收到的数据分组的网关分组交换节点处理器。

3. 权利要求2中所述的装置，其中网关分组交换节点处理器对数据分组进行拆封以获取移动台的确定已知的位置信息，并且在高速缓存器中存储该确定已知的位置信息。

4. 权利要求3中所述的装置，还包括与网关分组交换节点通信的、用于存储移动无线网络内运行的移动台的位置信息的归属位置寄存器。

5. 权利要求1中的装置，还包括位于访问分组交换节点内的、用于将确定已知的位置与分组数据信息一起封装以形成数据分组的访问分组交换节点处理器。

6. 权利要求5中所述的装置，还包括与访问分组交换节点通信的访问者位置寄存器，该访问者位置寄存器存储移动台的确定已知位置信息。

7. 用于高速缓存移动台位置信息的方法，包括如下步骤：

在被访问分组交换节点接收源于发射移动台的分组数据发送；
确定发射移动台的位置；

由被访问交换节点将该位置与分组数据信息一起封装以形成数据分组；

向网关分组交换节点发送数据分组；

在网关分组交换节点处理数据分组以拆封得到该位置；以及
在网关分组交换节点中高速缓存该发射移动台的位置。

8. 权利要求 7 中所述的方法，其中确定步骤还包括从为移动台
5 提供服务的基站接收该移动台的所述位置的步骤。

9. 权利要求 7 中所述的方法，其中确定步骤还包括接入访问者
位置寄存器去检索该移动台的所述位置的步骤。

用于高速缓存发射移动台的位置信息的方法和装置

发明背景

5 本发明技术领域

本发明总体上涉及用于存储移动无线网络中移动台位置信息的方法和装置，以及更加特别地涉及高速缓存网关分组交换节点内发射移动台的位置信息的方法和装置，但并不局限于此。

相关技术描述

10 在移动无线网络中，地理上的服务区被分为多个小区。由多个基站向在小区之间移动的移动台提供通信服务。在完成单个基站和移动无线网络之间通信的多个移动服务交换中心(MSC)中，基站被分组。与移动无线网络之外的其它网络的通信是通过网关移动服务交换中心(GMSC)来完成的。在提供分组数据业务的移动无线网络内，移
15 动服务交换中心被认为是访问分组交换节点(访问 PSN)，而网关移动服务交换中心被认为是网关分组交换节点(网关 PSN)。

当移动无线网络内的移动台接收一个语音呼叫时，无论该呼叫是从移动无线网络外部的某一方还是从用户到移动无线网络，该呼叫都被按选定路由发送到 GMSC。GMSC “查找”被包含在归属位置寄存器(HLR)内的被叫方的位置信息以确定移动台的当前位置。HLR
20 存储移动台的当前位置信息。当每次移动台向访问 PSN 进行注册时，由访问 PSN 对该位置信息进行更新。通过使用该信息，GMSC 可以把该呼叫按选定路由发送到适当的服务 MSC，再由该 MSC 进一步把该呼叫发送给当前为移动台提供服务的基站，从而在主叫移动台和被
25 叫移动台之间建立呼叫。

分组数据业务正以不断加快的速度被引入到移动无线网络中来。分组数据业务能够在与移动无线网络内移动台相连的数字终端设备和其它的移动无线网络内部或外部的数字终端设备之间提供有效的连接。使用分组数据业务，数据被以离散数据分组的形式传输。当
30 数据分组被从与移动台相连的数字终端设备发送时，每一个被数字终端设备发送的分组中都含有目的数字终端设备的地址。同样地，当网

关 PSN 为与移动台相连接的数字终端设备接收到送入的数据分组时，在每一个接收到的数据分组中都含有移动台的逻辑地址。

建立语音呼叫要求 GMSC 访问 HLR 一次以确定被叫移动台的位置；然而在提供分组数据业务的移动无线网络中，网关 PSN 对 HLR 的访问次数会显著增加。对网关 PSN 来说，为了把数据分组按选定路由发送到移动台，该网关 PSN 要访问 HLR 以确定移动台的物理位置。因为每一个发送到移动台的数据分组都是自主地发送，所以网关 PSN 必须要访问 HLR，去为每一个数据分组确定位置信息，与语音呼叫相比，这会大大地增加网关 PSN 与 HLR 之间的通信。

为了减少网关 PSN 对 HLR 的访问次数，提出了一种将包含在 HLR 内的位置信息高速缓存在位于网关 PSN 内的高速缓存器中的建议。尽管这种方法可以减少网关 PSN 对 HLR 的访问次数，但它也有一定的缺点。所提出的高速缓存器应该足够大，以便能够保存在移动无线网络内运行的所有移动台的位置信息。否则，当网关 PSN 接收到给未在高速缓存器内存储的移动台的第一个分组时，该网关 PSN 还必须要访问 HLR 以检索移动台位置信息。而且一旦移动台在基站之间移动，HLR 内的位置信息就被更新，因此也要求对高速缓存器进行更新。这样，对高速缓存器进行维护就成为网关 PSN 的额外负担。

设计这种方法和装置的好处在于，可以在网关 PSN 内高速缓存移动台的位置信息，从而可以减少网关 PSN 需要进行的对 HLR 的访问次数。如果这种方法和装置不存储在移动无线网络内运行的所有移动台的位置，而是代之以存储预计最有可能被使用的移动台的位置信息，那么这将更为有利。

发明概述

本发明包括用于高速缓存移动台位置信息的方法和装置，其中该装置包括用于在移动无线网络内的多个访问分组交换节点与至少一个通信网络之间接收和发送数据分组的网关分组交换节点，以及位于网关分组交换节点内用于高速缓存来自发射移动台的随数据分组一同接收的位置信息的高速缓存器。

由网关分组交换节点接收包含有关发射移动台位置信息的通信分组。从接收到的通信分组中提取该位置信息，并且在高速缓存器中

存储。

当网关分组交换节点接收到一个标有移动台地址的数据分组时，则对有关该移动台的位置信息是否存储在高速缓存器中进行判定。如果位置信息存储在高速缓存器中，则从高速缓存器中检索该位置信息，然后该数据分组被发送到移动台。否则，要从归属位置寄存器中检索位置信息，然后把数据分组按选定路由发送到移动台。

附图简述

为了更加完整地理解本发明，可以结合附图并参考随后的详细描述，其中：

10 图 1 是用于高速缓存移动无线网络内的移动台位置信息的装置的功能框图；

图 2 是与图 1 中描述的实施例相一致的、用于高速缓存移动无线网络内的移动台位置信息的方法的流程图；以及

15 图 3 是与图 1 中描述的实施例相一致的、用于清除和更新高速缓存器条目的方法的流程图。

发明详述

现在参考图 1，该图给出了用于高速缓存移动无线网络内的移动台位置信息的装置的功能框图。总的以 100 标出的移动无线网络包含多个通过空中接口 125 与多个基站 120 进行通信的移动台 110，其中
20 包括第一移动台 110A 和第二移动台 110B。在图 1 中，第一移动台 110A 通过第一空中接口 125A 与第一基站 120A 进行通信，第二移动台 110B 通过第二空中接口 125B 与第二基站 120B 进行通信。

多个基站 120 被选择地分成通过多个访问分组交换节点（访问 PSN）130 与移动无线网络 100 接口的基站组。在图 1 中，第一基站
25 120A 通过第一访问 PSN 130A 与移动无线网络 100 接口，第二基站 120B 通过第二访问 PSN 130B 与移动无线网络 100 接口。

每一个访问 PSN 130 包括可以接入相关访问者位置寄存器（VLR）140 的访问 PSN 处理器 145。该访问者位置寄存器 140 存储属于移动台 110 的位置信息，该移动台在与特定的访问 PSN 130 相关的
30 的基站 120 所服务的移动无线网络部分内运行。例如图 1 中，第一访问 PSN 130A 包括访问 PSN 处理器 145A，该处理器可以接入第一访

问定位寄存器 140A 以确定由与第一访问 PSN 130A 相连的基站 120 所服务的移动台 110 的位置，移动台 110 包括移动台 110A，基站 120 包括基站 120A。同样，第二访问 PSN 130B 包括访问 PSN 处理器 145B，该处理器可以接入第二访问定位寄存器 140B 以确定由与第二访问 PSN 130B 相连的基站 120 所服务的移动台 110 的位置，移动台 110 包括移动台 110B，基站 120 包括基站 120B。

为了与其它访问 PSN 130 和外部通信网络 175 进行通信，每一个访问 PSN 130 都要与网关分组交换节点（网关 PSN）150 进行通信。网关 PSN 150 访问包含目前正在移动无线网络 100 内运行的移动台 110 的位置的归属位置寄存器（HLR）160。网关 PSN 150 包括用于高速缓存有关已经通过移动无线网络 100 发送数据分组的移动台 120 的位置的位置信息的高速缓存器 165，和用于存储所收到数据分组的存储器 163。

当与移动台 110 相连的数字终端设备 180（例如与移动台 110A 相连的数字终端设备 180A）通过移动无线网络 100 发送数据分组 195A 时，通过空中接口 125A 把该数据分组 195A 发送到基站 120A，然后再发送到访问 PSN 130A。在本发明的第一实施例中，基站 120A 将有关移动台 110A 位置的位置信息 197A 和数据分组 195A 一起发送。

在本发明的第二实施例中，访问 PSN 130A 接入访问定位寄存器 140A，去检索存储在访问定位寄存器 140A 中的、有关移动台 120A 位置的位置信息 197A。在本发明的第三实施例中，位置信息 197A 中包含与向移动台 110A 提供服务的基站 120A 相关的访问 PSN 130A 的标识。在任何情况下，访问 PSN 处理器 145A 把数据分组 195A 与位置信息 197A 封装在一起，形成通信分组 190A，然后访问 PSN 130A 把该通信分组 190A 发送到网关 PSN 150。

一旦接收到通信分组 190A，位于网关 PSN 150 内的网关 PSN 处理器 170 就对通信分组 190A 进行拆封以得到位置信息 197A。如果在高速缓存器 165 中不曾存在该位置信息 197A 或者如果高速缓存器中存储的位置信息不同于新收到的位置信息 197A，则网关 PSN 处理器 170 在高速缓存器 165 中存储该位置信息 197A，并且网关 PSN 150

使用适当的通信协议把数据分组发送到任一与外部通信网络 175 之一相连或者与移动无线网络 100 相连的数据终端设备（例如与移动台 110B 连接的数字终端设备 180B）。

5 现在参考图 2，其中给出了与图 1 中所描述的实施例相一致的用于高速缓存移动无线网络内移动台位置信息的方法的流程图。当数字终端设备 180A 向目的数字终端设备发送数据分组 195A 时，第一移动台 110A 开始数据分组传输（步骤 200）。目的数字终端设备可以被连接到外部通信网络 175，或者目的数字终端设备也可以被连接到在移动无线网络 100 内运行的移动台 110，例如第二数字终端设备
10 180B 被连接到第二移动台 110B。

在图 2 的步骤 200 处开始的数据分组传输中，第一移动台 110A 建立与第一基站 120A 之间的通信，并且通过第一空中接口 125A 向第一基站 120A 发送数据分组 195A。第一基站 120A 按选定路由把数据分组 195A 发送到第一访问 PSN 130A。一旦接收到数据分组 195A，
15 访问 PSN 处理器 145A 就判定第一移动台 110A 的位置（步骤 205）。在本发明的第一实施例中，第一基站 120A 发送有关第一移动台 110A 位置的位置信息 197A 以及数据分组 195A。在本发明的第二实施例中，访问 PSN 处理器 145A 接入第一访问定位寄存器 140A 以确定第一移动台 110A 的位置。在本发明的第三实施例中，位置信息 197A
20 包含与向移动台 110A 提供服务的基站 120A 相关的访问 PSN 130A 的标识。

在任何情况下，访问 PSN 处理器 145A 都对位置信息 197A 以及数据分组 195A 进行封装以形成第一通信分组 190A（步骤 210）。第一访问分组交换节点 130A 向网关 PSN 150 发送该通信分组 190A（步骤 220），并且网关 PSN 150 接收通信分组 190A（步骤 230）。网关
25 PSN 处理器 170 对通信分组 190A 进行拆封（步骤 240），并且获取位于通信分组 190A 内的位置信息 197A（步骤 250）。网关 PSN 处理器 170 在高速缓存器 165 中高速缓存该位置信息 197A（步骤 260）。网关 PSN 150 采用适当的通信协议通过任一通信网络 175 发送数据分组 195A，或者再通过移动无线网络 100 把数据分组发送到与第二移动台 110B 相连的第二数字终端设备 180B（步骤 270）。
30

现在参考图 3，其中给出了与图 1 中所描述的实施例相一致的、用于清除和更新高速缓存器 165 中条目的方法的流程图。网关 PSN 150 接收到标有与移动无线网络 100 内运行的目的移动台 110 相连接的目的数字终端设备 180（例如与移动台 110A 相连接的数字终端设备 180A）地址的数据分组（步骤 300），并且在发生发送路由错误时，把该数据分组存储在存储器 163 中（步骤 302）。或者不在步骤 302 中存储该数据分组，而是把该数据分组附加在发送路由错误信息之上，在这种情况下，该数据分组可以用更新的位置信息重新发送或者该数据分组被简单地丢弃。数据分组可以来自与外部通信网 175 相连接的数字终端设备或者来自与移动无线网络 100 内运行的移动台 110 相连接的数字终端设备 180，例如与移动台 110B 相连接的数字终端设备 180B。对高速缓存器 165 中是否包含有关移动台 110A 位置的信息进行判断（步骤 310）。如果高速缓存器中没有包括移动台 110A 的位置信息，则网关 PSN 处理器 170 接入归属位置寄存器 160 以检索该位置信息（步骤 320），处理器 170 更新高速缓存器（步骤 325），网关 PSN 150 按选定路由把数据分组发送到移动台 110A（步骤 330），而且 PSN 处理器 170 从存储器 163 中删除该数据分组（步骤 332）。

另一方面，如果在步骤 310 中判定高速缓存器 165 中包含有位置信息，则网关 PSN 处理器 170 从高速缓存器 165 中检索该位置信息（步骤 340），而且网关 PSN 150 按选定路由把数据分组发送到移动台 110A（步骤 350）。对网关 PSN 150 是否收到了响应数据分组的发送的发送路由错误信息进行判定（步骤 360）。如果没有收到发送路由错误信息，则该数据分组被删除（步骤 332）。否则如果收到了发送路由错误信息，则网关 PSN 处理器 170 清除与移动台 110A 相关的高速缓存器条目（步骤 370），并且网关 PSN 处理器 170 接入归属位置寄存器 160 以检索移动台 110A 的位置信息（步骤 380）。网关 PSN 处理器 170 用移动台 110A 的新位置信息去更新高速缓存器 165（步骤 390），网关 PSN 按选定路由把数据分组发送到移动台 110A（步骤 400），而且网关 PSN 处理器 170 把数据分组从存储器 163 中删除（步骤 402）。

尽管本发明特别涉及到移动无线网络内使用分组数据业务的通

信，但是它也可以适用于移动无线网络内的包括语音通信在内但是并不局限于此的其它类型的通信。而且，尽管在上面的图解和相关附图中给出的说明和实例都是遵循一种可能的协议和网络结构来描述实施例的，但是应该理解，本发明也可以适用于其它类型的通信协议和结构。

5 尽管本发明的方法和装置的优选实施例是通过附图说明以及上述详细描述所给出的，但是应该理解到本发明并不仅仅局限于公开的实施例，在不脱离随后权利要求中所定义和提出的本发明的实质的前提下，它还能够进行多种的重新安排、修改和替换。

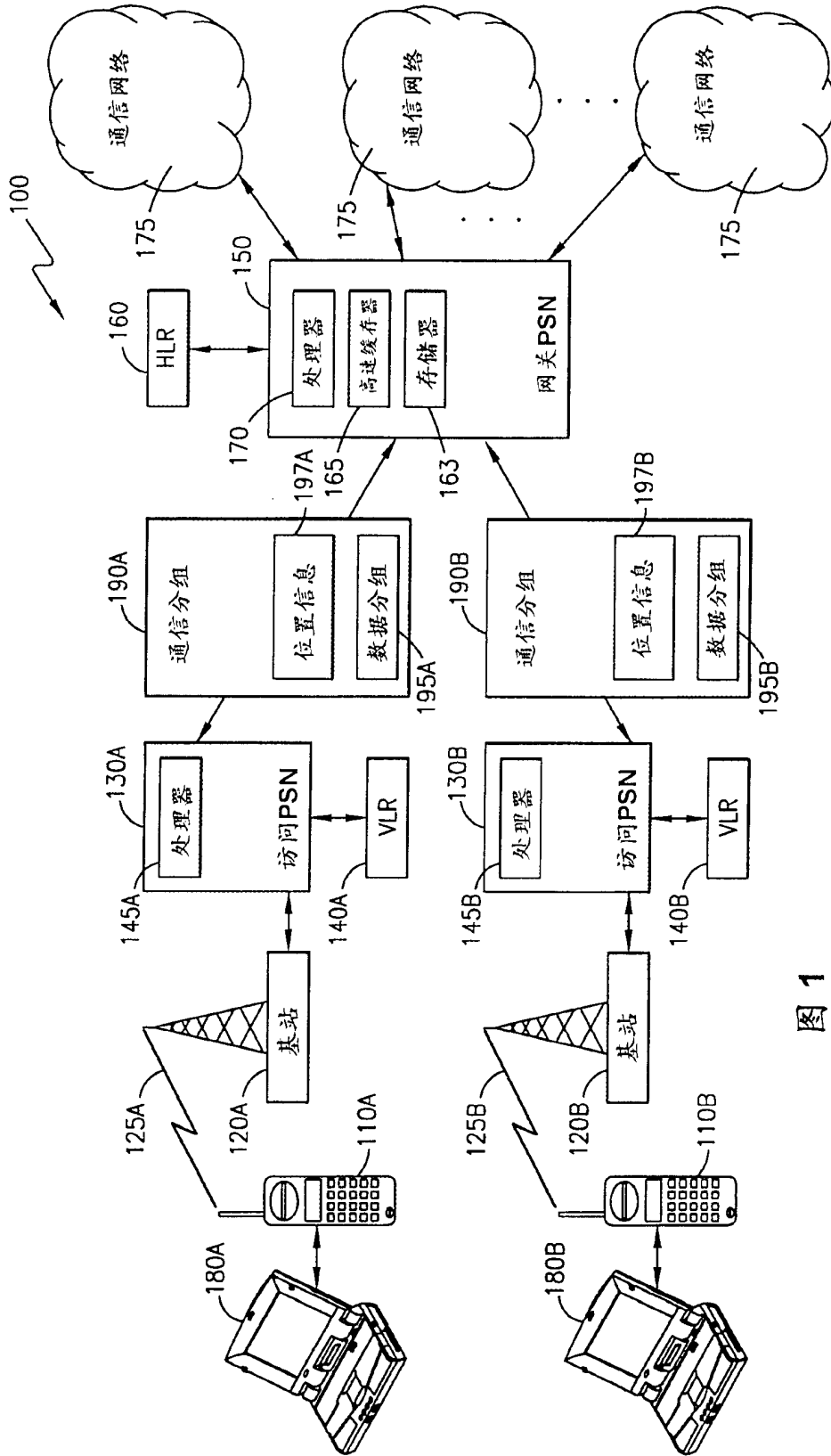


图 1

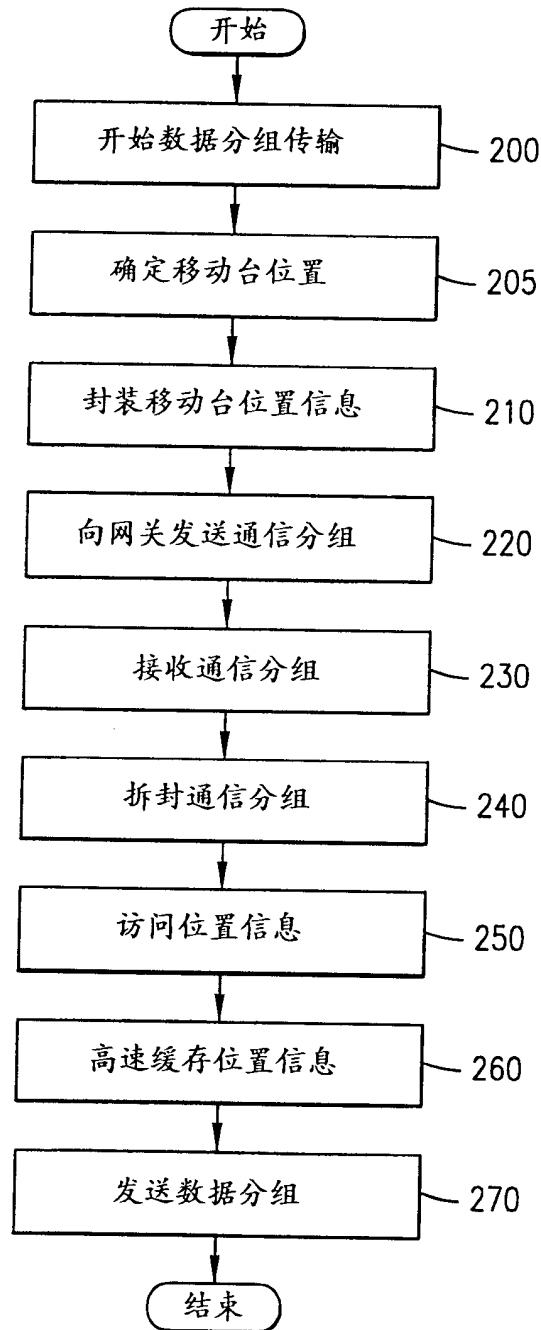


图 2

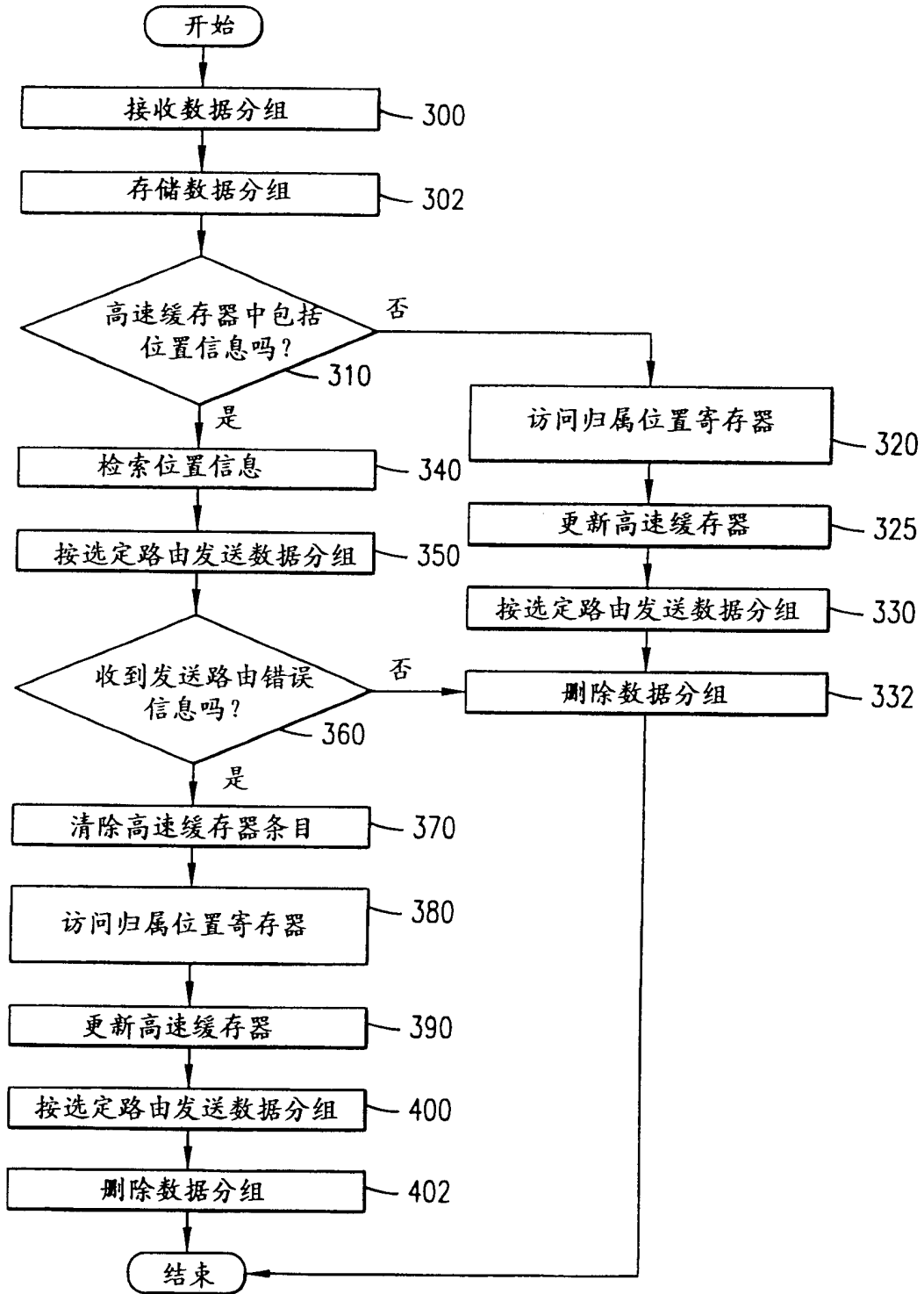


图 3