



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103535078 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 22

(21) 申请号 201280004551. 4

HO4W 88/06 (2009. 01)

(22) 申请日 2012. 11. 01

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2013. 07. 16

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2012/083922 2012. 11. 01

(71) 申请人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

(72) 发明人 徐宏伟 高良柱

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 刘芳

(51) Int. Cl.

HO4W 36/14 (2009. 01)

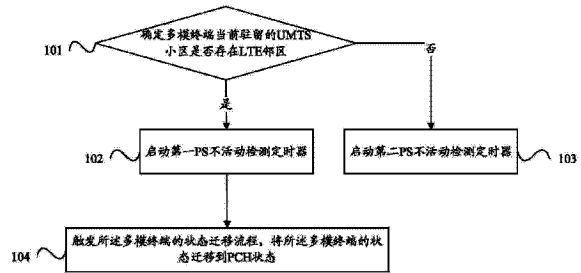
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

网络重选处理方法和无线网络控制器

(57) 摘要

本发明实施例提供一种网络重选处理方法和无线网络控制器。方法包括确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在 LTE 邻区;若存在,则启动第一 PS 不活动检测定时器,否则启动第二 PS 不活动检测定时器,第一 PS 不活动检测定时器的定时时长小于第二 PS 不活动检测定时器的定时时长;在定时器超时,触发多模终端的状态迁移流程,将多模终端的状态迁移到 PCH 状态,以使多模终端从 UMTS 网络重选回 LTE 网络。本发明实施例提供的网络重选处理方法和无线网络控制器,可以缩短多模终端从 UMTS 网络回到 LTE 网络所需要的时间。



1. 一种网络重选处理方法,其特征在于,包括:
确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在 LTE 邻区;
若存在,则启动第一 PS 不活动检测定时器,否则启动第二 PS 不活动检测定时器,所述第一 PS 不活动检测定时器的定时时长小于第二 PS 不活动检测定时器的定时时长;
在第一 PS 不活动检测定时器超时,触发所述多模终端的状态迁移流程,将所述多模终端的状态迁移到 PCH 状态,以使所述多模终端从 UMTS 网络重选回 LTE 网络。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述触发所述多模终端的状态迁移流程,将所述多模终端的状态迁移到 PCH 状态之前,还包括:
再次确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在 LTE 邻区;
所述触发所述多模终端的状态迁移流程,将所述多模终端的状态迁移到 PCH 状态,包括:
若再次确定的结果为存在 LTE 邻区,则触发所述多模终端的状态迁移流程,将所述多模终端的状态迁移到 PCH 状态。
3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,还包括:
若再次确定的结果为不存在 LTE 邻区,则触发所述多模终端的状态迁移流程,将所述多模终端的状态迁移到所述 PCH 状态之外的其它状态。
4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,还包括:
在所述第二 PS 不活动检测定时器超时,再次确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在 LTE 邻区;
若再次确定的结果为存在 LTE 邻区,则触发所述多模终端的状态迁移流程,将所述多模终端的状态迁移到 PCH 状态。
5. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,还包括:
若再次确定的结果为不存在 LTE 邻区,则触发所述多模终端的状态迁移流程,将所述多模终端的状态迁移到所述 PCH 状态之外的其它状态。
6. 根据权利要求 1~5 中任一项所述的方法,其特征在于,所述确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在 LTE 邻区,包括:
确定所述多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在优先级高于所述 UMTS 小区的 LTE 邻区。
7. 一种无线网络控制器,其特征在于,包括:
确定模块,用于确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在 LTE 邻区;
定时器启动模块,用于若存在,则启动第一 PS 不活动检测定时器,否则启动第二 PS 不活动检测定时器,所述第一 PS 不活动检测定时器的定时时长小于第二 PS 不活动检测定时器的定时时长;
状态迁移触发模块,用于在第一 PS 不活动检测定时器超时,触发所述多模终端的状态迁移流程,将所述多模终端的状态迁移到 PCH 状态,以使所述多模终端从 UMTS 网络重选回 LTE 网络。
8. 根据权利要求 7 所述的无线网络控制器,其特征在于,所述确定模块,还用于在所述状态迁移触发模块触发所述多模终端的状态迁移流程,将所述多模终端的状态迁移到 PCH 状态之前,再次确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在 LTE 邻区;

所述状态迁移触发模块,具体用于若再次确定的结果为存在 LTE 邻区,则触发所述多模终端的状态迁移流程,将所述多模终端的状态迁移到 PCH 状态。

9. 根据权利要求 8 所述的无线网络控制器,其特征在于,所述状态迁移触发模块还用于在所述确定模块再次确定的结果为不存在 LTE 邻区,则触发所述多模终端的状态迁移流程,将所述多模终端的状态迁移到所述 PCH 状态之外的其它状态。

10. 根据权利要求 7 所述的无线网络控制器,其特征在于,所述确定模块,还用于在所述第二 PS 不活动检测定时器超时,再次确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在 LTE 邻区;

所述状态迁移触发模块,还用于若再次确定的结果为存在 LTE 邻区,则触发所述多模终端的状态迁移流程,将所述多模终端的状态迁移到 PCH 状态。

11. 根据权利要求 10 所述的无线网络控制器,其特征在于,所述状态迁移触发模块,还用于若所述确定模块再次确定的结果为不存在 LTE 邻区,则触发所述多模终端的状态迁移流程,将所述多模终端的状态迁移到所述 PCH 状态之外的其它状态。

12. 根据权利要求 7 ~ 11 中任一项所述的无线网络控制器,其特征在于,所述确定模块,具体用于确定所述多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在优先级高于所述 UMTS 小区的 LTE 邻区。

网络重选处理方法和无线网络控制器

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及无线通信技术,尤其涉及一种网络重选处理方法和无线网络控制器。

背景技术

[0002] 移动宽带技术的发展,丰富了移动网承载的数据业务类型。长期演进(以下简称:LTE)是基于分组的无线接入网,其具有数据传输速度快、覆盖区域广等优势。

[0003] 现有技术中,多模终端可以支持多种网络,例如可以支持通用移动通信系统(以下简称:UMTS)网络和 LTE 网络,多模终端可以从 UMTS 网络重选到 LTE 网络,以获得更高的数据传输速度。具体来说,当多模终端在 UMTS 网络中进行分组交换(以下简称:PS)业务时,可以启动一个 PS 不活动检测定时器,当定时超时时,多模终端可以将状态迁移到寻呼信道(以下简称:PCH)状态,从而可以通过异系统小区重选方式从 UMTS 网络回到 LTE 网络。

[0004] 但是,上述现有技术中,终端从 UMTS 网络回到 LTE 网络需要较长的时间。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种网络重选处理方法和无线网络控制器,以缩短多模终端从 UMTS 网络回到 LTE 网络所需要的时间。

[0006] 本发明实施例提供一种网络重选处理方法,包括:

[0007] 确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在 LTE 邻区;

[0008] 若存在,则启动第一 PS 不活动检测定时器,否则启动第二 PS 不活动检测定时器,所述第一 PS 不活动检测定时器的定时时长小于第二 PS 不活动检测定时器的定时时长;

[0009] 在第一 PS 不活动检测定时器超时时,触发所述多模终端的状态迁移流程,将所述多模终端的状态迁移到 PCH 状态,以使所述多模终端从 UMTS 网络重选回 LTE 网络。

[0010] 本发明实施例提供一种无线网络控制器,包括:

[0011] 确定模块,用于确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在 LTE 邻区;

[0012] 定时器启动模块,用于若存在,则启动第一 PS 不活动检测定时器,否则启动第二 PS 不活动检测定时器,所述第一 PS 不活动检测定时器的定时时长小于第二 PS 不活动检测定时器的定时时长;

[0013] 状态迁移触发模块,用于在第一 PS 不活动检测定时器超时时,触发所述多模终端的状态迁移流程,将所述多模终端的状态迁移到 PCH 状态,以使所述多模终端从 UMTS 网络重选回 LTE 网络。

[0014] 本发明实施例提供的技术方案,通过对驻留在 UMTS 网络的多模终端进行 LTE 邻区检测,当确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区存在 LTE 邻区时,则启动一个较短的 PS 不活动检测定时器,并在定时器超时时触发多模终端的状态迁移流程,将多模终端的状态迁移到 PCH 状态,以使多模终端从 UMTS 网络重选回 LTE 网络,缩短了多模终端从 UMTS 网络回到 LTE 网络所需要的时间。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图 1 为本发明网络重选处理方法实施例一的流程图;

[0017] 图 2 为本发明网络重选处理方法实施例二的流程图;

[0018] 图 3 为本发明网络重选处理方法实施例三的流程;

[0019] 图 4 为本发明无线网络控制器实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明的附图,对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 图 1 为本发明网络重选处理方法实施例一的流程图,如图 1 所示,本实施例的方法可以包括:

[0022] 步骤 101、确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在 LTE 邻区。

[0023] 具体的,无线网络控制器首先判断用户终端设备(以下简称:UE)是否为多模终端设备,即 UE 是否支持 LTE 网络连接。UE 在 UMTS 网络建立 PS 业务时,UE 向无线网络控制器发送的建立无线资源控制(以下简称:RRC)连接请求消息中包含了与它所支持的无线接入网相关的能力信息,无线网络控制器还可以通过向 UE 发送能力查询消息请求 UE 发送与它所支持的无线接入网相关的能力信息。当无线网络控制器确定 UE 为支持 LTE 网络连接的多模终端时,将进一步确定是否为该多模终端当前驻留的 UMTS 小区配置了 LTE 邻区。

[0024] 如果确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区存在 LTE 邻区,则执行步骤 102,否则,执行步骤 103。

[0025] 具体的,无线网络控制器监测多模终端和 UMTS 网络之间的数据传输,并设置一定的时长,当无线网络控制器监测到多模终端和 UMTS 网络之间在设定的时长内无数据传输时,则判定多模终端的 PS 业务处于不活动状态,并配置具有不同定时器时长的 PS 不活动检测定时器。

[0026] 步骤 102、启动第一 PS 不活动检测定时器。

[0027] 对处于不活动状态的 PS 业务,当确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区存在 LTE 邻区时,启动第一 PS 不活动检测定时器。

[0028] 步骤 103、启动第二 PS 不活动检测定时器。

[0029] 当确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区不存在 LTE 邻区时,启动第二 PS 不活动检测定时器。

[0030] 上述第一 PS 不活动检测定时器的定时时长小于第二 PS 不活动检测定时器的定时时长。

[0031] 步骤 104、触发所述多模终端的状态迁移流程,将所述多模终端的状态迁移到 PCH

状态。

[0032] 在第一 PS 不活动检测定时器超时，无线网络控制器触发所述多模终端的状态迁移流程，将所述多模终端的状态迁移到 PCH 状态，以使所述多模终端从 UMTS 网络重选回 LTE 网络。

[0033] 现有技术中，无线网络控制器在启动 PS 不活动检测定时器之前不判断多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在 LTE 邻区，因此，无线网络控制器为处于不活动状态的 PS 业务配置普通不活动检测定时器，该普通不活动检测定时器相当于上述第二 PS 不活动检测定时器，较上述第一 PS 不活动检测定时器的时长较长。普通不活动检测定时器的设置包含多模终端当前驻留的 UMTS 小区不存在 LTE 邻区的情况，如果普通不活动检测定时器的时长设置的太短，在普通不活动检测定时器超时，多模终端的状态迁移到 PCH 状态，处于 PCH 状态的多模终端执行小区重选，而多模终端当前驻留的 UMTS 小区又不存在 LTE 邻区，因此多模终端可能会重新返回 UMTS 网络进行 RRC 连接。频繁的网络互操作带来的信令交互将增加 UMTS 网络的负担，甚至导致信令风暴。

[0034] 本实施例中，首先确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在 LTE 邻区，当确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区存在 LTE 邻区时，则启动第一 PS 不活动检测定时器，并在第一 PS 不活动检测定时器超时将该多模终端的状态迁移到 PCH 状态，处于 PCH 状态的多模终端执行小区重选，从 UMTS 网络重选回 LTE 网络。由于第一 PS 不活动检测定时器的时长小于普通不活动检测定时器的时长，因此，与现有技术相比，多模终端只需较短的时间即可从 UMTS 网络回到 LTE 网络。当确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区不存在 LTE 邻区时，则启动第二 PS 不活动检测定时器，执行与现有技术相同的技术方案。

[0035] 本实施例提供的技术方案，当确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区存在 LTE 邻区时，通过启动一个较短的 PS 不活动检测定时器，并在该 PS 不活动检测定时器超时将该多模终端的状态迁移到 PCH 状态，处于 PCH 状态的多模终端执行小区重选，从 UMTS 网络重选回 LTE 网络，从而缩短了多模终端从 UMTS 网络回到 LTE 网络所需要的时间。

[0036] 图 2 为本发明网络重选处理方法实施例二的流程图，如图 2 所示，在图 1 所示本发明方法实施例一的基础上，在步骤 104 所述触发所述多模终端的状态迁移流程，将所述多模终端的状态迁移到 PCH 状态之前，还可以包括：

[0037] 步骤 201、再次确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在 LTE 邻区。

[0038] 具体的，多模终端当前驻留小区的状态信息在第一 PS 不活动检测定时器计时的时间段内可能发生变化，因此，在第一 PS 不活动检测定时器超时，再次确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在 LTE 邻区。如果再次确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区存在 LTE 邻区，则执行步骤 202，否则，执行步骤 203。

[0039] 步骤 202、触发所述多模终端的状态迁移流程，将所述多模终端的状态迁移到 PCH 状态。

[0040] 在第一 PS 不活动检测定时器超时，无线网络控制器检测到多模终端当前驻留的 UMTS 小区仍然存在 LTE 邻区，则触发所述多模终端的状态迁移流程，将所述多模终端的状态迁移到 PCH 状态，以使所述多模终端从 UMTS 网络重选回 LTE 网络。

[0041] 步骤 203、触发所述多模终端的状态迁移流程，将所述多模终端的状态迁移到 PCH 状态之外的其它状态。

[0042] 在第一 PS 不活动检测定时器超时,无线网络控制器检测到多模终端当前驻留的 UMTS 小区已经不再存在 LTE 邻区,则触发所述多模终端的状态迁移流程,将所述多模终端的状态迁移到所述 PCH 状态之外的其它状态,以避免处于 PCH 状态的多模终端执行小区重选,减少网络互操作带来的信令交互,减轻网络负担。

[0043] 本实施例中,在首次确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区存在 LTE 邻区时,启动第一 PS 不活动检测定时器,并在第一 PS 不活动检测定时器超时,再次确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在 LTE 邻区,如果存在,则将该多模终端的状态迁移到 PCH 状态,使处于 PCH 状态的多模终端执行小区重选,从 UMTS 网络重选回 LTE 网络。如果确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区不再存在 LTE 邻区时,则将所述多模终端的状态迁移到所述 PCH 状态之外的其它状态,以避免处于 PCH 状态的多模终端执行小区重选。

[0044] 本实施例,通过分别在启动第一 PS 不活动检测定时器前和第一 PS 不活动检测定时器超时后两次确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区存在 LTE 邻区时,才将该多模终端的状态迁移到 PCH 状态,确保处于 PCH 状态的多模终端执行小区重选时,从 UMTS 网络重选回 LTE 网络,且由于第一 PS 不活动检测定时器的时长小于普通不活动检测定时器的时长,缩短了多模终端从 UMTS 网络回到 LTE 网络所需要的时间。如果在第一 PS 不活动检测定时器超时后,确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区不再存在 LTE 邻区,则将该多模终端的状态迁移到所述 PCH 状态之外的其它状态,以避免处于 PCH 状态的多模终端执行小区重选,从而避免了网络互操作带来的信令交互,减轻了网络负担。

[0045] 图 3 为本发明网络重选处理方法实施例三的流程,如图 3 所示,在图 1 所示本发明方法实施例一的基础上,其中在步骤 103 启动第二 PS 不活动检测定时器之后,还可以包括:

[0046] 步骤 301、再次确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在 LTE 邻区。

[0047] 具体的,多模终端当前驻留小区的状态信息在第二 PS 不活动检测定时器计时的时间段内可能发生变化,因此,在第二 PS 不活动检测定时器超时,再次确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在 LTE 邻区。如果再次确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区存在 LTE 邻区,则执行步骤 302,否则,执行步骤 303。

[0048] 步骤 302、触发所述多模终端的状态迁移流程,将所述多模终端的状态迁移到 PCH 状态。

[0049] 在第二 PS 不活动检测定时器超时,无线网络控制器检测到多模终端当前驻留的 UMTS 小区已经存在 LTE 邻区,则触发所述多模终端的状态迁移流程,将所述多模终端的状态迁移到 PCH 状态,以使所述多模终端从 UMTS 网络重选回 LTE 网络。

[0050] 步骤 303、触发所述多模终端的状态迁移流程,将所述多模终端的状态迁移到 PCH 状态之外的其它状态。

[0051] 在第二 PS 不活动检测定时器超时,无线网络控制器检测到多模终端当前驻留的 UMTS 小区仍然不存在 LTE 邻区,则触发所述多模终端的状态迁移流程,将所述多模终端的状态迁移到所述 PCH 状态之外的其它状态,以避免处于 PCH 状态的多模终端执行小区重选,减少网络互操作带来的信令交互,减轻网络负担。

[0052] 本实施例,在首次确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区不存在 LTE 邻区时,启动第二 PS 不活动检测定时器,并在第二 PS 不活动检测定时器超时,再次确定多模终端当前驻

留的 UMTS 小区是否存在 LTE 邻区, 如果存在, 则将该多模终端的状态迁移到 PCH 状态, 使处于 PCH 状态的多模终端执行小区重选, 从 UMTS 网络重选回 LTE 网络。如果确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区仍然不存在 LTE 邻区时, 则将所述多模终端的状态迁移到所述 PCH 状态之外的其它状态, 以避免处于 PCH 状态的多模终端执行小区重选, 减少网络互操作带来的信令交互, 减轻了网络负担。

[0053] 本发明上述实施例所述的方法, 优选地, 所述确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在 LTE 邻区还可以包括: 确定所述多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在优先级高于所述 UMTS 小区的 LTE 邻区。

[0054] 具体的, 多模终端当前驻留的 UMTS 小区的邻区及优先级由无线网络控制器预先配置, 无线网络控制器确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在 LTE 邻区, 当该无线网络控制器确定上述多模终端当前驻留的 UMTS 小区存在 LTE 邻区时, 将进一步的确定该 LTE 邻区的优先级是否高于该多模终端当前驻留的 UMTS 小区的优先级, 以确保处于 PCH 状态的多模终端在执行小区重选时能够从 UMTS 网络重选回 LTE 网络。

[0055] 图 4 为本发明无线网络控制器实施例的结构示意图, 如图 4 所示, 本实施例的设备可以包括: 确定模块 401、定时器启动模块 402 和状态迁移触发模块 403。其中, 确定模块 401 用于确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在 LTE 邻区; 若存在, 定时器启动模块 402 启动第一 PS 不活动检测定时器, 否则, 定时器启动模块 402 启动第二 PS 不活动检测定时器, 所述第一 PS 不活动检测定时器的定时时长小于第二 PS 不活动检测定时器的定时时长; 状态迁移触发模块 403 用于在第一 PS 不活动检测定时器超时, 触发所述多模终端的状态迁移流程, 将所述多模终端的状态迁移到 PCH 状态, 以使所述多模终端从 UMTS 网络重选回 LTE 网络。

[0056] 本实施例的无线网络控制器可以用于执行图 1 所示方法实施例的方法, 其实现原理和所要达到的技术效果类似, 在此不再赘述。

[0057] 如上所述的无线网络控制器, 其中, 确定模块 401 还可以用于在状态迁移触发模块 403 触发所述多模终端的状态迁移流程, 将所述多模终端的状态迁移到 PCH 状态之前, 再次确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在 LTE 邻区; 状态迁移触发模块 403 具体还可以用于若再次确定的结果为存在 LTE 邻区, 则触发所述多模终端的状态迁移流程, 将所述多模终端的状态迁移到 PCH 状态。状态迁移触发模块 403 还可以用于在确定模块 401 再次确定的结果为不存在 LTE 邻区, 则触发所述多模终端的状态迁移流程, 将所述多模终端的状态迁移到所述 PCH 状态之外的其它状态。

[0058] 本实施例的无线网络控制器可以用于执行图 2 所示方法实施例的方法, 其实现原理和所达到的技术效果类似, 此处不再赘述。

[0059] 如上所述的无线网络控制器, 其中, 确定模块 401 还可以用于在所述第二 PS 不活动检测定时器超时, 再次确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在 LTE 邻区; 状态迁移触发模块 403 还可以用于若再次确定的结果为存在 LTE 邻区, 则触发所述多模终端的状态迁移流程, 将所述多模终端的状态迁移到 PCH 状态。状态迁移触发模块 403 还可以用于若确定模块 401 再次确定的结果为不存在 LTE 邻区, 则触发所述多模终端的状态迁移流程, 将所述多模终端的状态迁移到所述 PCH 状态之外的其它状态。

[0060] 本实施例的无线网络控制器可以用于执行图 3 所示方法实施例的方法, 其实现原

理和所达到的技术效果类似,此处不再赘述。

[0061] 如上所述的无线网络控制器,优选地,确定模块 401 具体还可以用于确定所述多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在优先级高于所述 UMTS 小区的 LTE 邻区。

[0062] 具体的,多模终端当前驻留的 UMTS 小区的邻区及优先级由无线网络控制器预先配置,无线网络控制器的确定模块 401 首先确定多模终端当前驻留的 UMTS 小区是否存在 LTE 邻区,当确定上述多模终端当前驻留的 UMTS 小区存在 LTE 邻区时,确定模块 401 将进一步的确定该 LTE 邻区的优先级是否高于该多模终端当前驻留的 UMTS 小区的优先级,以确保处于 PCH 状态的多模终端在执行小区重选时能够从 UMTS 网络重选回 LTE 网络。

[0063] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时,执行包括上述各方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0064] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

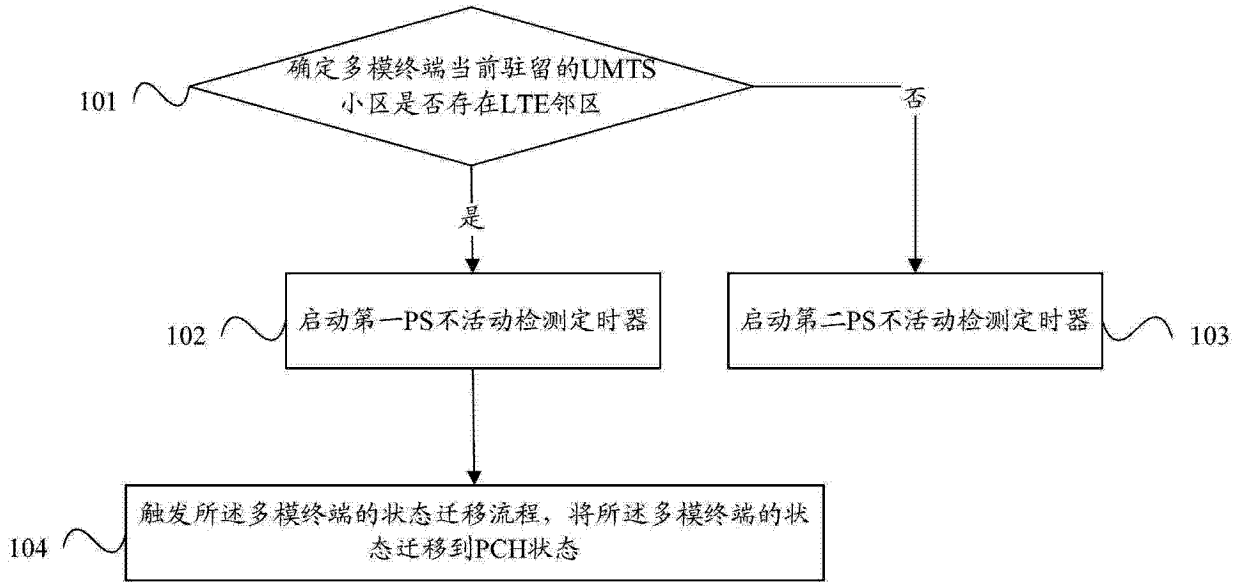


图 1

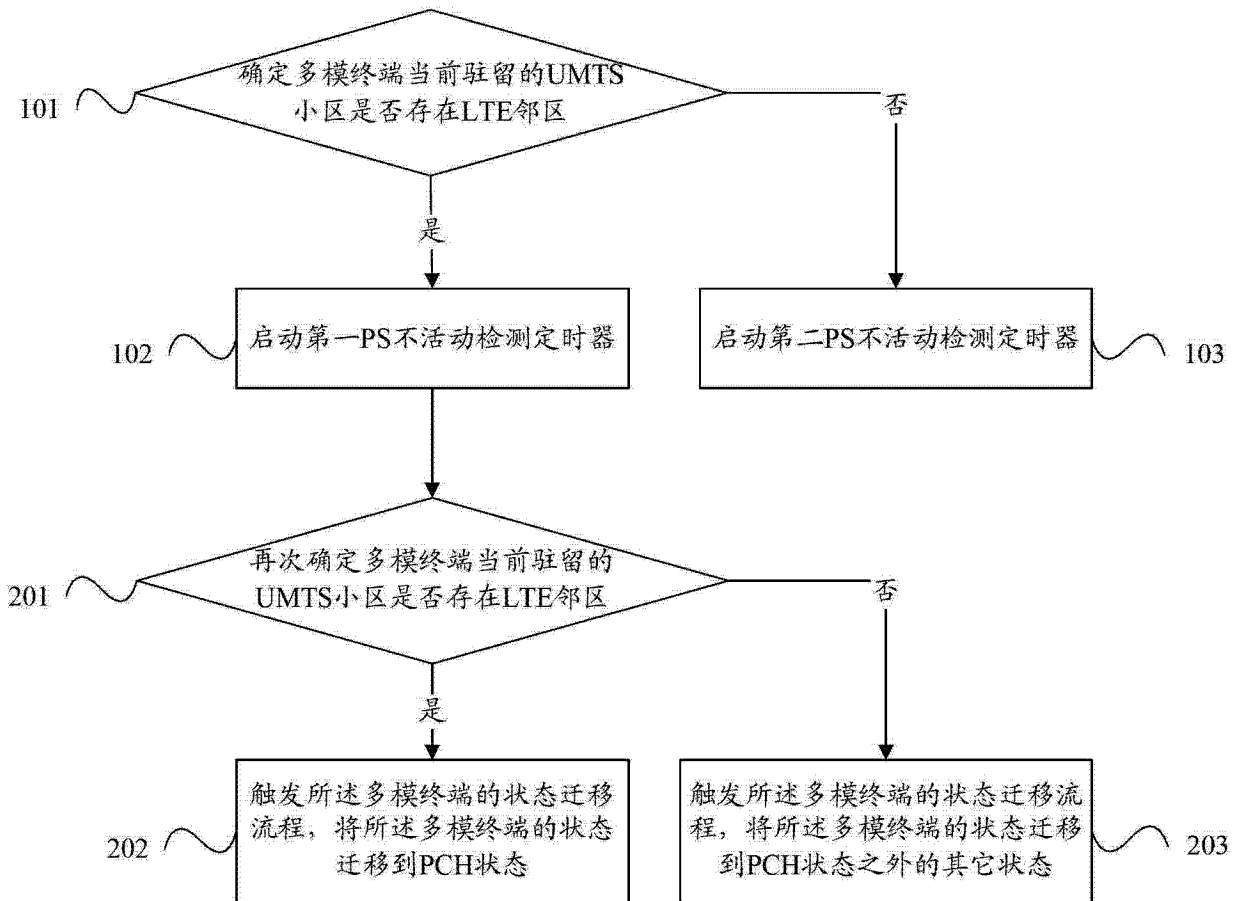


图 2

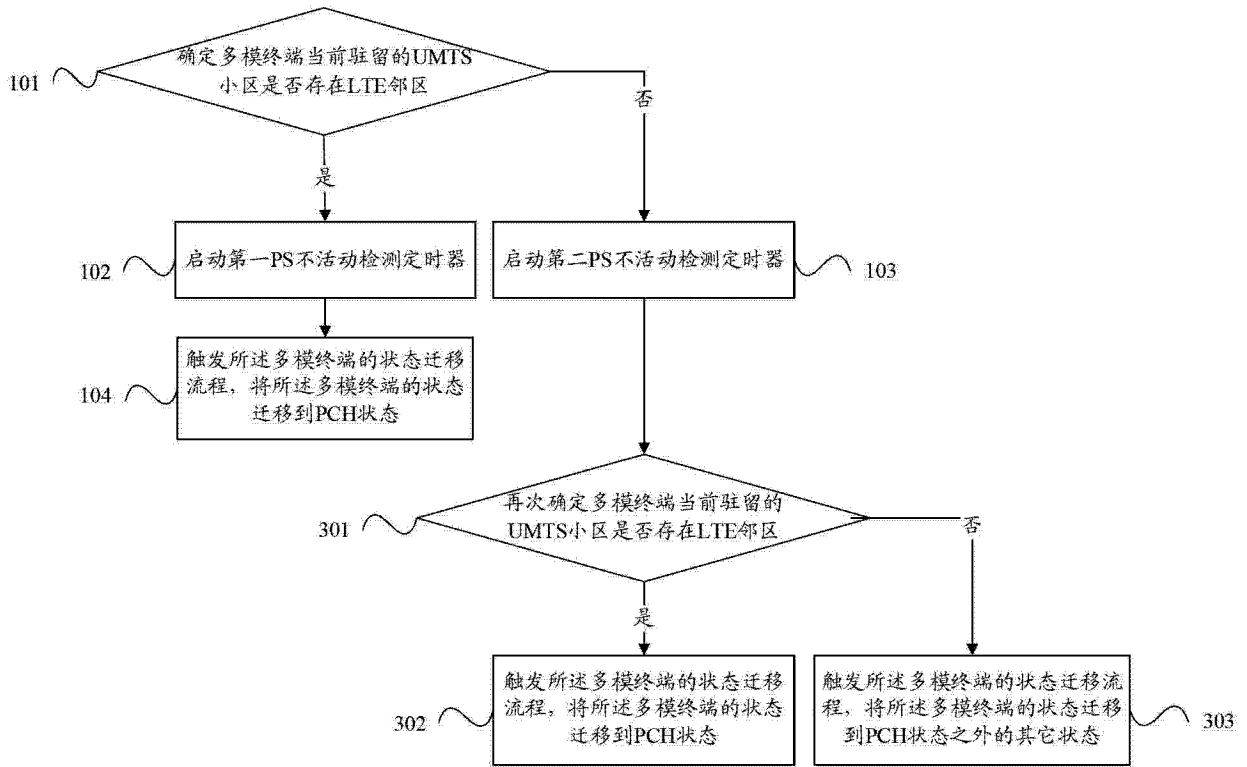


图 3

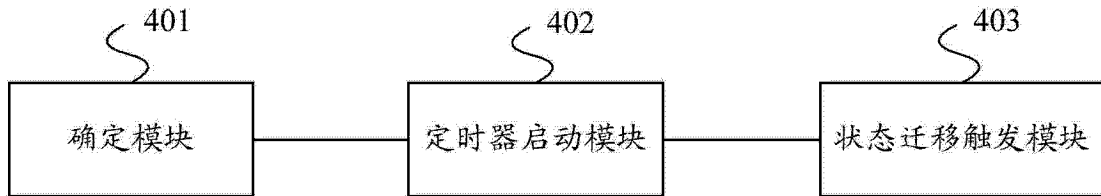


图 4