

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04Q 7/34 (2006.01)

H04Q 7/38 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710075364.6

[43] 公开日 2009年2月4日

[11] 公开号 CN 101360308A

[22] 申请日 2007.7.31

[21] 申请号 200710075364.6

[71] 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区科技园科技南路中兴通讯大厦

[72] 发明人 陈新荣 周 烜

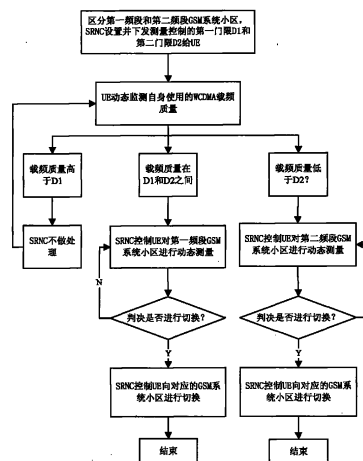
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 3 页

[54] 发明名称

一种 WCDMA 系统到 GSM 系统的测量切换方法

[57] 摘要

本发明公开了一种 WCDMA 系统到 GSM 系统的测量切换方法，所述方法将 GSM 系统小区分为第一频段 GSM 系统小区和第二频段 GSM 系统小区，设置测量控制的第一门限和第二门限；用户设备动态监测自身使用的 WCDMA 载频质量并根据载频质量与第一门限和第二门限的监测结果选择如下三种操作：1) 不进行处理，继续监测；2) 动态测量第一频段 GSM 系统小区并根据测量情况判决是否进行切换以及切换到第一频段 GSM 系统小区，完成切换；3) 动态测量第二频段 GSM 系统小区，并根据测量的情况判决是否进行切换以及切换到第二频段 GSM 系统小区，完成切换。本发明可以节省不必要的系统开销，避免测量失败的发生。



1、一种 WCDMA 系统到 GSM 系统的测量切换方法，其特征在于，包含如下步骤：

A、将 GSM 系统小区按用户设备对不同 GSM 频段测量能力分为第一频段 GSM 系统小区和第二频段 GSM 系统小区，服务无线网络控制器设置并下发测量控制的第一门限和第二门限给用户设备；第一门限高于第二门限；

B、用户设备动态监测自身使用的 WCDMA 载频质量；当所述载频质量高于所述第一门限时，跳转至步骤 C；当所述载频质量介于所述第一门限和第二门限之间时，跳转至步骤 D；当所述载频质量低于所述第二门限时，跳转至步骤 E；

C、服务无线网络控制器不进行处理，并返回步骤 B；

D、服务无线网络控制器控制用户设备对第一频段 GSM 系统小区进行动态测量，并根据测量情况判决是否进行切换以及切换到的第一频段 GSM 系统小区，服务无线网络控制器控制用户设备完成切换，结束；

E、服务无线网络控制器控制用户设备对第二频段 GSM 系统小区进行动态测量，并根据测量的情况判决是否进行切换以及切换到的第二频段 GSM 系统小区，服务无线网络控制器控制用户设备完成切换，结束。

2、如权利要求 1 所述的测量切换方法，其特征在于，所述对第一频段 GSM 系统小区的动态测量采用非压缩模式，所述对第二频段 GSM 系统小区的动态测量采用压缩模式。

3、如权利要求 2 所述的测量切换方法，其特征在于，当监测结果发生变化时，如前次处理中产生动态测量操作，在本次处理之前还包括关断前次动态测量操作的步骤。

4、如权利要求 3 所述的测量切换方法，其特征在于，所述步骤 D 和步骤 E 中的判决由服务无线网络控制器根据用户设备的测量报告进行。

5、如权利要求 1 至 4 任一所述的测量切换方法，其特征在于，所述第一频段为 GSM900，所述第二频段为 DCS1800，或者所述第一频段为 DCS1800，所述第二频段为 GSM900。

6、如权利要求 1 至 4 任一所述的测量切换方法，其特征在于，所述第一频段为 GSM900，所述第二频段为 PCS1900，或者所述第一频段为 PCS1900，所述第二频段为 GSM900。

7、一种 WCDMA 系统到 GSM 系统的测量切换方法，其特征在于，包含如下步骤：

A、将 GSM 系统小区按用户设备对不同 GSM 频段测量能力分为第一频段 GSM 系统小区和第二频段 GSM 系统小区，服务无线网络控制器设置并下发测量控制门限给用户设备；测量控制门限等于第一门限值；

B、用户设备监测自身使用的 WCDMA 载频质量；当所述载频质量高于所述测量控制门限时，跳转至步骤 C；否则跳转至步骤 D；

C、服务无线网络控制器不进行处理，并返回步骤 B；

D、将测量控制门限设置为第二门限值，第二门限值低于第一门限值；

E、服务无线网络控制器控制用户设备对第一频段 GSM 系统小区进行动态测量，并根据测量情况判决是否进行切换以及切换到的第一频段 GSM 系统小区，服务无线网络控制器控制用户设备完成切换，结束；如判决不进行切换，进行下一步；

F、用户设备监测自身使用的 WCDMA 载频质量；当所述载频质量高于所述测量控制门限时，跳转至步骤 E；否则跳转至步骤 G；

G、服务无线网络控制器控制用户设备对第二频段 GSM 系统小区进行动态测量，并根据测量的情况判决是否进行切换以及切换到的第二频段 GSM 系统小区，服务无线网络控制器控制用户设备完成切换，结束。

8、如权利要求 7 所述的测量切换方法，其特征在于，所述对第一频段 GSM 系统小区的测量采用非压缩模式，所述对第二频段 GSM 系统小区的测量采用压缩模式。

9、如权利要求 8 所述的测量切换方法，其特征在于，所述步骤 G 在进行第二频段 GSM 系统小区测量之前还包括关断第一频段 GSM 系统小区测量的处理步骤。

10、如权利要求 7 至 9 任一所述的测量切换方法，其特征在于，所述第一频段为 GSM900 或 DCS1800，所述第二频段对应为 DCS1800 或 GSM900，或者所述第一频段为 GSM900 或 PCS1900，所述第二频段对应为 PCS1900 或 GSM900。

一种 WCDMA 系统到 GSM 系统的测量切换方法

技术领域

本发明涉及无线通信领域，具体地说涉及一种 WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access 宽带码分多址)系统到 GSM(Global System For Mobile Communications 全球移动通信系统)系统的测量切换方法。

背景技术

WCDMA 系统是第三代移动通信系统 (3G) 的一种，在该系统的小区 and GSM 系统的小区相邻覆盖的地区，为了实现用户业务的平稳过渡，引入了 WCDMA 和 GSM 间的系统间切换。具体是当用户在 3G 小区发起业务后，随着逐渐的移动会远离本 3G 小区而靠近 GSM 小区，在这种情况下，需要执行到 GSM 系统的切换，否则可能导致用户掉话。而在很多情况下 3G 小区的 GSM 邻区有多个，WCDMA 系统的 CS (Circuit Service 电路域业务) 或 PS (Packet Service 分组域业务) 切换到 GSM 系统之前需要对 GSM 邻区进行测量，根据 UE (User Equipment 用户设备) 的测量报告来决定具体向哪个小区进行系统间切换，如果某个 GSM 邻区的质量足够好，则 SRNC (Serving Radio Network Controller 服务无线网络控制器) 命令 UE 切换到该邻区，这样用户的业务可以持续。由于在复杂的网络环境下多种 GSM 频段并存，如 GSM900 (Global System For Mobile Communications at 900MHZ), DCS1800 (Digital Cellular Network at 1800MHz 数字蜂窝网络, 频段在 1800MHz 的 GSM 系统), PCS1900 (Personal Communication System at 1900MHZ 个人通信系统, 频段在 1900MHz 的 GSM 系统) 等，UE 对不同 GSM 频段的测量能力 (指上下行是否需要开启压缩模式进行系统间测量) 不同，需要 SRNC 在命令 UE 进行系统间测量时根据 UE 的能力和系统间邻区配置的总体情况综合考虑。

以 3G 小区的 GSM 邻区类型为 GSM900 和 DCS1800 为例进行，由于 UE 对

不同 GSM 频段测量能力不同，可能对某个 GSM 频段需要启动压缩模式进行测量。如图 1 所示，目前现有技术中的测量切换方法是：当 UE 上报本 3G 小区的载频质量已经下降到某个门限，如果不开启对 GSM 邻区的测量会由于本载频质量恶化引起掉话，此时 SRNC 命令 UE 启动对 GSM 邻区的测量，但是在打开系统间测量前需要考虑 UE 对 GSM 邻区测量的支持能力，只要 UE 的测量能力需要对 GSM900 和 DCS1800 中的任何一种测量需要启动压缩模式，则在进行系统间测量时启动压缩模式，并且把 GSM900 和 DCS1800 类型的 GSM 小区都加入到系统间测量的 GSM 邻区列表中；如果 UE 的测量能力对于 GSM900 和 DCS1800 中的任何一种测量都不需要启动压缩模式，则不开启压缩模式，直接命令 UE 启动对 GSM 邻区的测量，GSM 邻区列表中包含 GSM900 和 DCS1800 的邻区，然后 UE 上报系统间切换事件，SRNC 命令 UE 切换到相应的 GSM 邻区。

现有的 WCDMA 系统到 GSM 系统的测量切换方法存在以下问题：1、由于 UE 可能不需开启压缩模式测量即可找到可进行切换的小区，没有必要对这些小区进行启动压缩模式的测量，现有技术对 GSM 小区类型不进行区分，造成不必要的系统开销。2、UE 可能返回测量控制失败，导致后续掉话。原因是在 GSM900 和 DCS1800 两种 GSM 邻区中可能只有一种邻区类型需要压缩模式来执行系统间测量，而现有技术中在只要有一种 GSM 邻区需要压缩模式测量时就进行压缩模式测量，造成了对不需要进行压缩模式测量的 GSM 邻区也使用压缩模式进行测量，这样的矛盾使 UE 可能返回测量控制失败。3、开启压缩模式对用户的业务质量、物理层交织，速率匹配，功率控制处理都会产生一定影响，现有技术的处理可能带来对系统不必要的不良影响。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是提供一种 WCDMA 系统到 GSM 系统的测量切换方法，该方法不仅能够节省不必要的系统开销，也避免 UE 返回测量控制失败。

为了解决上述技术问题，本发明采用如下技术方案：

一种 WCDMA 系统到 GSM 系统的测量切换方法，包含如下步骤：

A、将 GSM 系统小区按用户设备对不同 GSM 频段测量能力分为第一频段

GSM 系统小区和第二频段 GSM 系统小区，服务无线网络控制器设置并下发测量控制的第一门限和第二门限给用户设备；第一门限高于第二门限；

B、用户设备动态监测自身使用的 WCDMA 载频质量；当所述载频质量高于所述第一门限时，跳转至步骤 C；当所述载频质量介于所述第一门限和第二门限之间时，跳转至步骤 D；当所述载频质量低于所述第二门限时，跳转至步骤 E；

C、服务无线网络控制器不进行处理，并返回步骤 B；

D、服务无线网络控制器控制用户设备对第一频段 GSM 系统小区进行动态测量，并根据测量情况判决是否进行切换以及切换到的第一频段 GSM 系统小区，服务无线网络控制器控制用户设备完成切换，结束；

E、服务无线网络控制器控制用户设备对第二频段 GSM 系统小区进行动态测量，并根据测量的情况判决是否进行切换以及切换到的第二频段 GSM 系统小区，服务无线网络控制器控制用户设备完成切换，结束。

所述对第一频段 GSM 系统小区的动态测量采用非压缩模式，所述对第二频段 GSM 系统小区的动态测量采用压缩模式。

所述方法当监测结果发生变化时，如前次处理中产生动态测量操作，在本次处理之前还包括关断前次动态测量操作的步骤。

所述步骤 D 和步骤 E 中的判决由服务无线网络控制器根据用户设备的测量报告进行。

所述第一频段为 GSM900，所述第二频段为 DCS1800，或者所述第一频段为 DCS1800，所述第二频段为 GSM900。

所述第一频段为 GSM900，所述第二频段为 PCS1900，或者所述第一频段为 PCS1900，所述第二频段为 GSM900。

本发明的另一种 WCDMA 系统到 GSM 系统的测量切换方法，包含如下步骤：

A、将 GSM 系统小区按用户设备对不同 GSM 频段测量能力分为第一频段 GSM 系统小区和第二频段 GSM 系统小区，服务无线网络控制器设置并下发测量控制门限给用户设备；测量控制门限等于第一门限值；

B、用户设备监测自身使用的 WCDMA 载频质量；当所述载频质量高于所述测量控制门限时，跳转至步骤 C；否则跳转至步骤 D；

C、服务无线网络控制器不进行处理，并返回步骤 B；

D、将测量控制门限设置为第二门限值，第二门限值低于第一门限值；

E、服务无线网络控制器控制用户设备对第一频段 GSM 系统小区进行动态测量，并根据测量情况判决是否进行切换以及切换到的第一频段 GSM 系统小区，服务无线网络控制器控制用户设备完成切换，结束；如判决不进行切换，进行下一步；

F、用户设备监测自身使用的 WCDMA 载频质量；当所述载频质量高于所述测量控制门限时，跳转至步骤 E；否则跳转至步骤 G；

G、服务无线网络控制器控制用户设备对第二频段 GSM 系统小区进行动态测量，并根据测量的情况判决是否进行切换以及切换到的第二频段 GSM 系统小区，服务无线网络控制器控制用户设备完成切换，结束。

所述对第一频段 GSM 系统小区的测量采用非压缩模式，所述对第二频段 GSM 系统小区的测量采用压缩模式。

所述步骤 G 在进行第二频段 GSM 系统小区测量之前还包括关断第一频段 GSM 系统小区测量的处理步骤。

所述第一频段为 GSM900 或 DCS1800，所述第二频段对应为 DCS1800 或 GSM900，或者所述第一频段为 GSM900 或 PCS1900，所述第二频段对应为 PCS1900 或 GSM900。

本发明通过根据 UE 的测量能力区分不同频段的 GSM 系统小区，动态监测用户设备使用的 WCDMA 载频质量并根据监测结果分别选择对不同频段的 GSM 系统小区进行动态测量完成切换，从而节省了不必要的系统开销。同时也可以根据不同频段的测量能力选择相应的模式，从而可以避免测量失败的发生。也减少压缩模式给系统带来的不良影响。

附图说明

图 1 是现有技术中 WCDMA 系统到 GSM 系统的测量切换方法流程图；

图 2 是本发具体实施方式一的 WCDMA 系统到 GSM 系统的测量切换方法示意图；

图 3 是本发具体实施方式二的 WCDMA 系统到 GSM 系统的测量切换方法流程图。

具体实施方式

下面对照附图结合具体实施方式对本发明作进一步说明。

具体实施方式一：本发明的测量切换方法根据 GSM 频段不同，将 3G 小区邻近的 GSM 小区按 UE 对 GSM 频段测量不需要压缩模式和需要压缩模式区分为第一频段 GSM 系统小区和第二频段 GSM 系统小区，可以设置第一频段为 GSM900，第二频段为 DCS1800，或者设置第一频段为 DCS1800，第二频段为 GSM900；也可以设置第一频段为 GSM900，第二频段为 PCS1900，或者设置第一频段为 PCS1900，所述第二频段为 GSM900。

如图 2 所示，本示意图的过程包括以下步骤：

1、将 GSM 系统小区按 UE 的测量能力分为第一频段 GSM 系统小区和第二频段 GSM 系统小区，服务无线网络控制器设置并下发测量控制的第一门限 D1 和第二门限 D2 给用户设备；第一门限 D1 高于第二门限 D2；

2、用户设备动态监测自身使用的 WCDMA 载频质量；当载频质量高于第一门限 D1 时，跳转至步骤 3；当载频质量介于第一门限 D1 和第二门限 D2 之间时，跳转至步骤 4；当载频质量低于第二门限 D2 时，跳转至步骤 5；

3、服务无线网络控制器不进行处理，并返回步骤 2；

4、服务无线网络控制器控制用户设备对第一频段 GSM 系统小区进行动态测量，并根据测量情况判决是否进行切换以及切换到的第一频段 GSM 系统小区，服务无线网络控制器控制用户设备完成切换，结束；

5、服务无线网络控制器控制用户设备对第二频段 GSM 系统小区进行动态测量，并根据测量的情况判决是否进行切换以及切换到的第二频段 GSM 系统小区，服务无线网络控制器控制用户设备完成切换，结束。

可以看到，本方法通过用户设备监测自身使用的 WCDMA 载频质量，根据监测到的 WCDMA 载频质量与第一门限 D1 和第二门限 D2 的比较结果，选择进行相应的操作。如果高于第一门限 D1，则 SRNC 不做处理，UE 继续监测 WCDMA 载频质量。如果在第一门限 D1 和第二门限 D2 之间，开始对第一频段 GSM 系统小区的测量，每测量到一个 GSM 系统小区的 GSM 载频质量，由 SRNC 根据测量情况进行判决该小区的 GSM 载频质量是否达到切换要求，如果达到，则由 SRNC 控制 UE 切换到该小区，结束；如果没有达到切换要求，继续对第一频段 GSM 系统小区进行测量。如果监测结果是 WCDMA 载频质量低于第二门限 D2，开始对第二频段 GSM 系统小区的测量，每测量到一个 GSM 系统小区的 GSM 载频质量，由 SRNC 根据测量情况进行判决该小区的 GSM 载频质量是否达到切换要求，如果达到，则由 SRNC 控制 UE 切换到该

小区，结束；如果没有达到切换要求，继续对第二频段 GSM 系统小区进行测量。可见，对于两个频段 GSM 系统小区的测量都是一个动态测量过程，在没有发生切换事件时，对于本频段的测量过程始终在进行中。

同样的，UE 对于自身使用的 WCDMA 载频质量的监测也是一个动态过程，不仅当 SRNC 不做处理返回步骤 2 时继续进行，在步骤 4 和 5 的动态测量过程中监测操作也在进行。当监测结果发生变化时，即本次监测到的 WCDMA 载频质量与第一门限 D1 和第二门限 D2 的比较结果与上次的比较结果不同，如果前次处理中产生动态测量操作，例如前次监测结果是进行步骤 4，那么在本次处理之前还包括关断前次动态测量操作的步骤。即例如前次监测结果是进行步骤 4，本次监测结果是进行步骤 5，则在开始步骤 5 的对第二频段 GSM 系统小区的动态测量之前，首先关断对第一频段 GSM 系统小区的动态测量。

本发明根据 UE 的测量能力对第一频段 GSM 系统小区的动态测量采用非压缩模式，对第二频段 GSM 系统小区的动态测量采用压缩模式。由此，通过 WCDMA 载频质量选择不同的测量模式。步骤 4 和步骤 5 中的切换判决由 SRNC 根据 UE 的测量报告进行。

具体实施方式二：如图 3 所示，本实施例的流程如下：

步骤 201，UE 在 3G 小区发起业务，业务建立后，SRNC 下发频间测量控制门限到 UE，测量控制门限用于供用户设备判断是否需要上报 SRNC 以请求发起测量，设置初始的测量控制门限为第一门限 D1；

步骤 202，判断 UE 是否上报自身使用的 WCDMA 载频质量恶化达到或低于第一门限 D1，如果没有上报，SRNC 不做处理，重复本步骤；

步骤 203，若 UE 向 SRNC 上报本载频达到或低于第一门限 D1，SRNC 向 UE 发送系统间测量控制，测量采用非压缩模式，系统间测量控制中的 GSM 小区列表包含了多个 GSM900 的邻区；

步骤 204，SRNC 将频间测量控制门限修改为第二门限 D2，第二门限 D2 低于第一门限 D1；

步骤 205，判断 UE 是否上报 GSM900 小区的系统间切换事件，即测量过程中是否找到 GSM 载频质量满足切换要求的 GSM 系统小区，如果没有上报 SRNC 不做处理，继续测量 GSM900 频段的 GSM 系统小区，并跳转至步骤 207；

步骤 206，如果 UE 上报系统间切换事件，SRNC 命令 UE 切换到对应的

GSM 邻区，即满足切换要求的 GSM 系统小区，切换过程结束；

步骤 207，判断 UE 是否上报本载频质量恶化达到或低于第二门限 D2，如果没有上报，则返回步骤 205；

步骤 208，如果 UE 上报本载频质量恶化达到或低于第二门限 D2，SRNC 释放步骤 203 中的系统间测量控制，命令 UE 启动压缩模式和新的系统间测量控制，新的系统间测量控制中的 GSM 小区列表包含了多个 DCS1800 的 GSM 邻区；

步骤 209，判断 UE 是否上报 DCS1800 小区的系统间事件，如果没有上报，SRNC 不做处理；继续测量 DCS1800 频段的 GSM 系统小区；如果上报则转至步骤 206，由 SRNC 命令 UE 切换到对应 GSM 邻区，切换过程结束；

上述过程对于 GSM900 的测量采用非压缩模式，DCS1800 的测量采用压缩模式，这仅是本实施例中以 GSM900 为第一频段，DCS1800 为第二频段，如前所述，第一频段和第二频段并非限定于此。也可第一频段为 DCS1800，第二频段为 GSM900 等等。

本发明具体实施方式二考虑到 UE 可能返回测量控制失败，根据 UE 对 GSM 邻区测量的支持能力把 GSM 邻区分成两组，列入到不同的系统间测量控制消息中，分别进行测量。当 3G 小区的载频质量恶化到第一门限时，直接打开系统间测量，系统间测量控制中包含的 GSM 邻区列表为 UE 测量不需要压缩模式的那种 GSM 邻区类型，如果随后 UE 上报该类 GSM 邻区的系统间切换事件，则命令 UE 切换到该类 GSM 邻区中，系统间切换流程结束；如果无该类邻区的系统间事件上报且 3G 小区的载频质量继续恶化达到第二门限，这时先释放以前打开的系统间测量，然后启动压缩模式再打开系统间测量，该系统间测量控制中包含的 GSM 邻区列表为 UE 测量需要压缩模式的那种 GSM 邻区类型。具体实施方式二首先开启了对第一频段的测量，之后才开启对第二频段的测量，这是基于尽量避免启动压缩模式测量的目的，因为有可能对第一频段的测量就可以找到符合切换条件的 GSM 系统小区而可以进行系统间切换，避免具体实施方式一在载频质量恶化到 D2 可能直接就开启了压缩模式测量。

本发明将 WCDMA 系统的 GSM 邻区按 UE 对邻区测量能力的不同进行区分，在开启测量时一次只对一个频段的 GSM 小区进行测量，由此，可以节省系统开销，也避免由于 UE 对不同频段的 GSM 系统小区的测量能力不同而可能导致的测量控制失败，减少了掉话率；优先进行非压缩模式的系统间

测量可以在一定程度上节省系统资源，能减少压缩模式给系统带来的不良影响，从而降低掉话风险，提升了 3G 系统的整体运行性能。

以上具体实施方式仅用于说明本发明，而非用于限定本发明，对于本发明构思的修改或变形，也都属于本发明的保护范围。

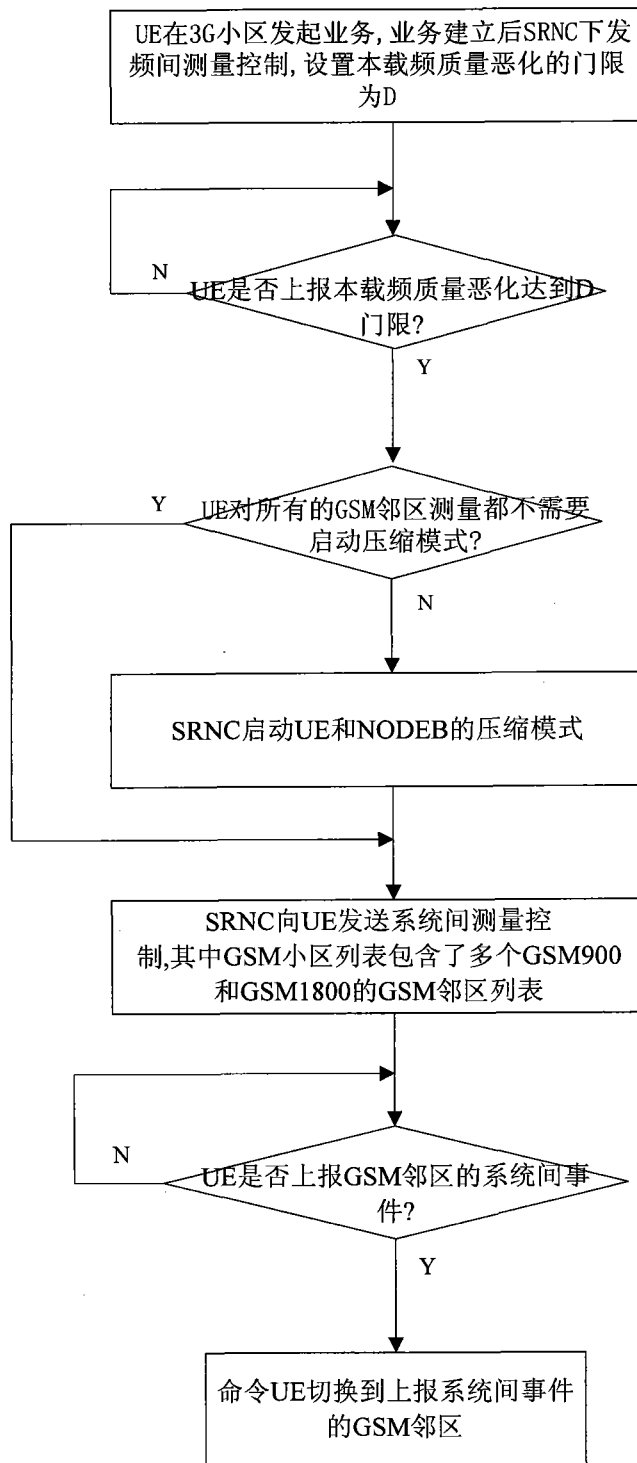


图 1

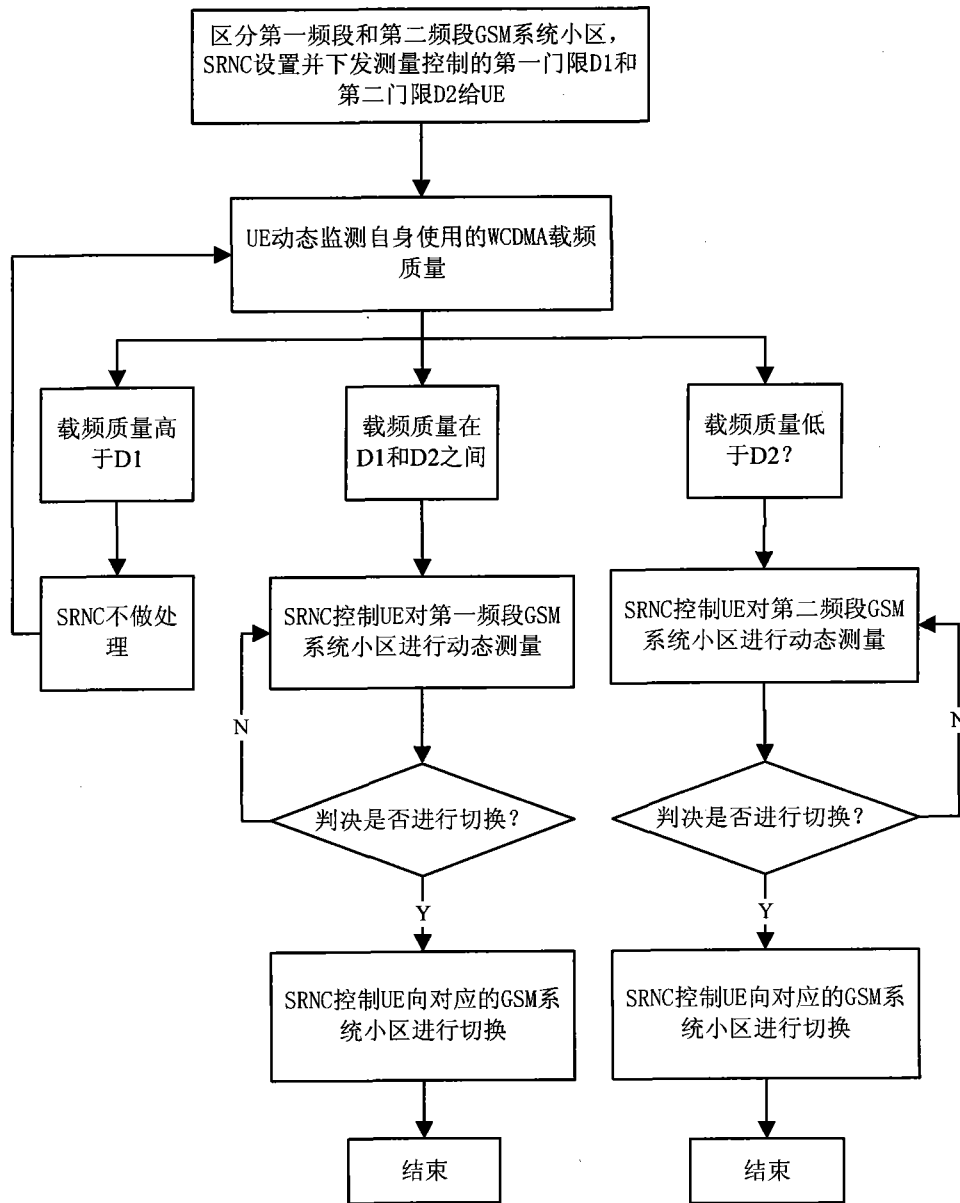


图 2

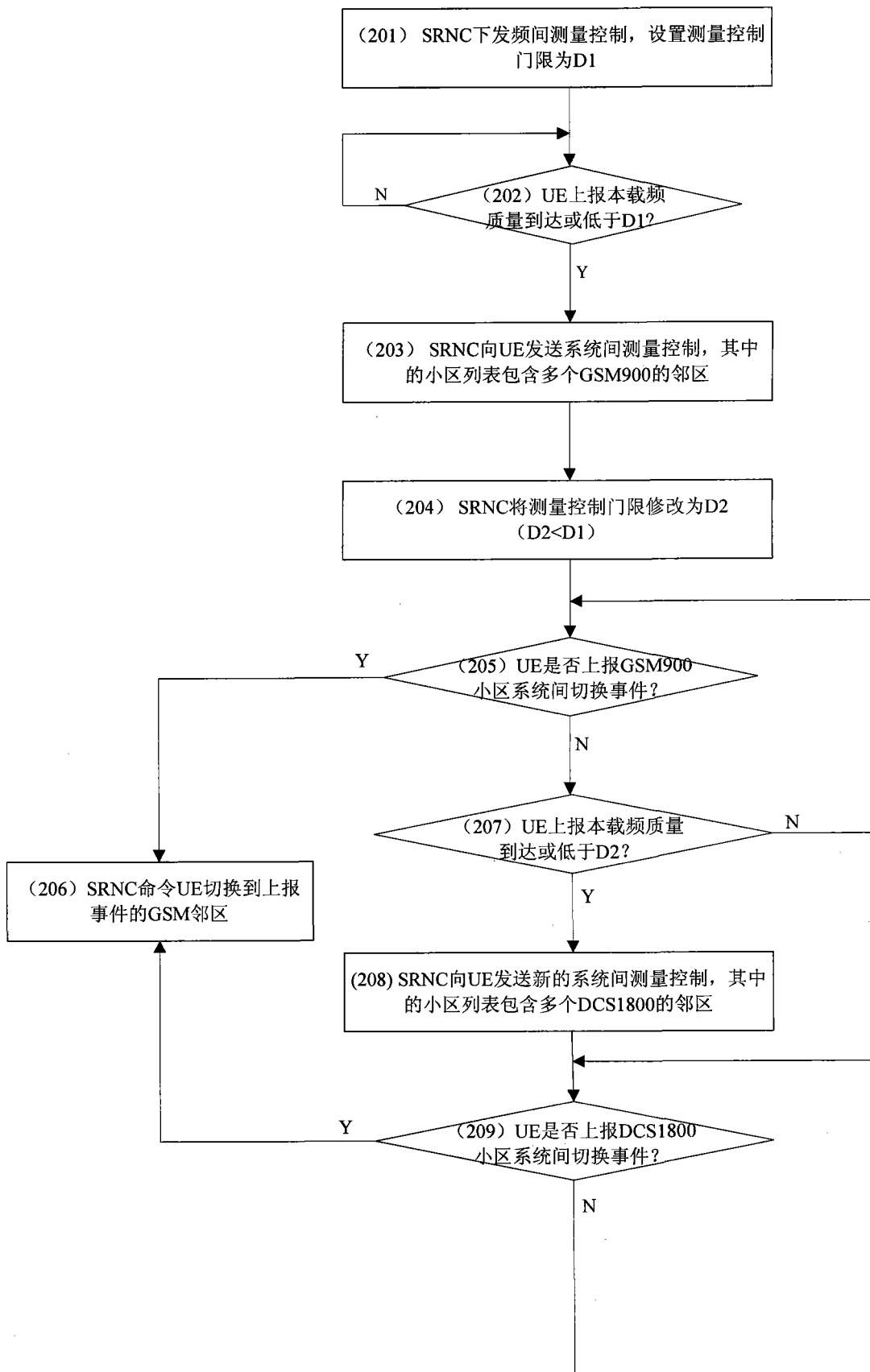


图 3