



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102857964 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201110176027. 2

(22) 申请日 2011. 06. 28

(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高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

(72) 发明人 景晓玺 桑健

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262  
代理人 解婷婷 龙洪

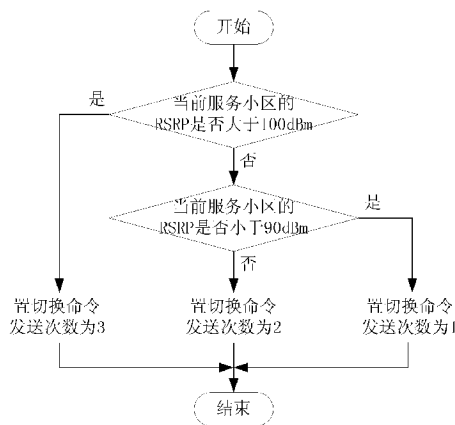
(51) Int. Cl.  
H04W 24/10 (2009. 01)  
H04W 36/08 (2009. 01)  
H04W 36/30 (2009. 01)

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

(54) 发明名称  
一种终端切换的方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种终端切换的方法及装置，避免终端的业务中断。所述方法包括：源演进型基站 (eNB) 在确定用户设备 (UE) 需要切换后，根据所述 UE 上报的测量报告确定向所述 UE 发送的切换命令的个数 N；在所述 UE 的切换过程中，向所述 UE 发送 N 个切换命令。所述装置位于演进型基站 (eNB) 包括切换命令个数确定模块和切换命令发送模块。本发明实施例方法和装置，针对同一次切换，通过判决服务小区与邻区的信号质量，决定是否下发多个切换命令，保证 UE 能够及时收到切换命令，增加切换成功率，使 UE 尽快在目标小区同步，从而减小切换时延，增强切换过程中的用户体验。



1. 一种终端切换的方法,包括:

源演进型基站 (eNB) 在确定用户设备 (UE) 需要切换后,根据所述 UE 上报的测量报告确定向所述 UE 发送的切换命令的个数  $N$ ;在所述 UE 的切换过程中,向所述 UE 发送  $N$  个切换命令。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于:

所述根据所述 UE 上报的测量报告确定向所述 UE 发送的切换命令的个数  $N$ ,包括:

根据所述 UE 上报的测量事件确定向所述 UE 发送的切换命令的个数  $N$ ,或者,根据所述 UE 上报的测量事件以及当前服务小区的信号质量确定向所述 UE 发送的切换命令的个数  $N$ 。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于:

所述根据所述 UE 上报的测量事件确定向所述 UE 发送的切换命令的个数  $N$ ,包括:

当所述 UE 上报的测量事件为 A5 时,确定向 UE 发送的切换命令个数  $N \geq 2$ ,优选  $N =$

3。

4. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于:

所述根据所述 UE 上报的测量事件以及当前服务小区的信号质量确定向所述 UE 发送的切换命令的个数  $N$ ,包括:

当所述 UE 上报的测量事件为 A3,且 UE 上报的当前服务小区的信号质量大于第一门限,则确定  $N = A$ ;或者

当所述 UE 上报的测量事件为 A3,且 UE 上报的当前服务小区的信号质量小于第一门限,大于第二门限,则确定  $N = B$ ;或者

当所述 UE 上报的测量事件为 A3,且 UE 上报的当前服务小区的信号质量小于第二门限,则确定  $N = C$ ;

其中第一门限  $>$  第二门限  $>$  第三门限,所述  $A > B > C \geq 1$ 。

5. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于:

所述当前服务小区的信号质量包括:参考信号接收功率 (RSRP) 或参考信号接收质量 (RSRQ)。

6. 一种终端切换的装置,位于演进型基站 (eNB),包括切换命令个数确定模块和切换命令发送模块,其中:

所述切换命令个数确定模块,用于在确定用户设备 (UE) 需要切换后,根据所述 UE 上报的测量报告确定向所述 UE 发送的切换命令的个数  $N$ ;

所述切换命令发送模块,用于在所述 UE 的切换过程中,向所述 UE 发送  $N$  个切换命令。

7. 如权利要求 6 所述的装置,其特征在于:

所述切换命令个数确定模块是用于采用以下方式根据 UE 上报的测量报告确定向 UE 发送的切换命令的个数  $N$ :

根据所述 UE 上报的测量事件确定向所述 UE 发送的切换命令的个数  $N$ ,或者,根据所述 UE 上报的测量事件以及当前服务小区的信号质量确定向所述 UE 发送的切换命令的个数  $N$ 。

8. 如权利要求 7 所述的装置,其特征在于:

所述切换命令个数确定模块是用于采用以下方式根据 UE 上报的测量事件确定向 UE 发送的切换命令的个数  $N$ :

当 UE 上报的测量事件为 A5 时,所述切换命令个数确定模块确定向 UE 发送的切换命令

个数  $N \geq 2$ , 优选  $N = 3$ 。

9. 如权利要求 7 所述的装置, 其特征在于:

所述切换命令个数确定模块是用于采用以下方式根据 UE 上报的测量事件以及当前服务小区的信号质量确定向 UE 发送的切换命令的个数  $N$ :

当 UE 上报的测量事件为 A3, 且 UE 上报的当前服务小区的信号质量大于第一门限, 则确定  $N = A$ ; 或者

当 UE 上报的测量事件为 A3, 且 UE 上报的当前服务小区的信号质量小于第一门限, 大于第二门限, 则确定  $N = B$ ; 或者

当 UE 上报的测量事件为 A3, 且 UE 上报的当前服务小区的信号质量小于第二门限, 则确定  $N = C$ ;

其中第一门限  $>$  第二门限  $>$  第三门限, 所述  $A > B > C \geq 1$ 。

10. 如权利要求 9 所述的装置, 其特征在于:

所述当前服务小区的信号质量包括: 参考信号接收功率 (RSRP) 或参考信号接收质量 (RSRQ)。

## 一种终端切换的方法及装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信领域,具体涉及一种终端切换的方法及装置。

### 背景技术

[0002] LTE(Long Term Evolution,长期演进)系统采用网络控制、UE协助的方式,为了实现无损无缝切换,需要尽量降低中断时间,尽量避免数据损失。

[0003] 切换流程如下:

[0004] 1、根据 RRC(Radio Resource Control,无线资源控制)重配消息规定的测量上报准则,UE(User Equipment,用户终端,简称终端)发送测量报告(Measurement Report)消息给演进 NodeB(Evolved NodeB,简称 eNB);

[0005] 2、源 eNodeB 基于测量报告和 RRM(无线资源管理)算法确定切换目标小区,并将 UE 的上下文信息(Ue Context)随切换请求一起发送到切换目标小区的 eNodeB;

[0006] 3、目标 eNodeB 将预分配给切换 UE 的 C-RNTI(小区无线网络临时标识)和其他参数(接入参数、SIB(系统信息块)等)在上下文确认(Context Confirm)消息中返回给源 eNodeB,源 eNodeB 在收到上下文确认消息后,将数据包转发到目标 eNodeB,源 eNodeB 向 UE 发送切换命令(HandOver Command);

[0007] 4、UE 收到切换命令,根据切换命令中携带的目标小区标识,从源小区脱离并与目标 eNB 建立上行同步;

[0008] 5、目标 eNodeB 返回 TA(时间提前量)并向 UE 指示分配的资源位置,UE 向目标 eNodeB 返回切换完成(HandOver Comfirm)消息;

[0009] 6、目标 eNodeB 向源 eNodeB 指示切换完成,源 eNodeB 清空已经被转发到目标 eNodeB 的数据。

[0010] 但在实际运行过程中,常常出现 UE 收不到切换命令而导致业务中断的情况。

### 发明内容

[0011] 本发明要解决的技术问题是提供一种终端切换的方法及装置,避免终端的业务中断。

[0012] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种终端切换的方法,包括:

[0013] 源演进型基站(eNB)在确定用户设备(UE)需要切换后,根据所述 UE 上报的测量报告确定向所述 UE 发送的切换命令的个数 N;在所述 UE 的切换过程中,向所述 UE 发送 N 个切换命令。

[0014] 进一步地,所述根据所述 UE 上报的测量报告确定向所述 UE 发送的切换命令的个数 N,包括:

[0015] 根据所述 UE 上报的测量事件确定向所述 UE 发送的切换命令的个数 N,或者,根据所述 UE 上报的测量事件以及当前服务小区的信号质量确定向所述 UE 发送的切换命令的个数 N。

[0016] 进一步地,所述根据所述 UE 上报的测量事件确定向所述 UE 发送的切换命令的个数  $N$ ,包括:当所述 UE 上报的测量事件为 A5 时,确定向 UE 发送的切换命令个数  $N \geq 2$ 。

[0017] 进一步地, $N = 3$ 。

[0018] 进一步地,所述根据所述 UE 上报的测量事件以及当前服务小区的信号质量确定向所述 UE 发送的切换命令的个数  $N$ ,包括:

[0019] 当所述 UE 上报的测量事件为 A3,且 UE 上报的当前服务小区的信号质量大于第一门限,则确定  $N = A$ ;或者

[0020] 当所述 UE 上报的测量事件为 A3,且 UE 上报的当前服务小区的信号质量小于第一门限,大于第二门限,则确定  $N = B$ ;或者

[0021] 当所述 UE 上报的测量事件为 A3,且 UE 上报的当前服务小区的信号质量小于第二门限,则确定  $N = C$ ;

[0022] 其中第一门限 > 第二门限 > 第三门限,所述  $A > B > C \geq 1$ 。

[0023] 进一步地,所述当前服务小区的信号质量包括:参考信号接收功率 (RSRP) 或参考信号接收质量 (RSRQ)。

[0024] 为解决上述技术问题,本发明还提供了一种终端切换的装置,位于演进型基站 (eNB),包括切换命令个数确定模块和切换命令发送模块,其中:

[0025] 所述切换命令个数确定模块,用于在确定用户设备 (UE) 需要切换后,根据所述 UE 上报的测量报告确定向所述 UE 发送的切换命令的个数  $N$ ;

[0026] 所述切换命令发送模块,用于在所述 UE 的切换过程中,向所述 UE 发送  $N$  个切换命令。

[0027] 进一步地,所述切换命令个数确定模块是用于采用以下方式根据 UE 上报的测量报告确定向 UE 发送的切换命令的个数  $N$ :

[0028] 根据所述 UE 上报的测量事件确定向所述 UE 发送的切换命令的个数  $N$ ,或者,根据所述 UE 上报的测量事件以及当前服务小区的信号质量确定向所述 UE 发送的切换命令的个数  $N$ 。

[0029] 进一步地,所述切换命令个数确定模块是用于采用以下方式根据 UE 上报的测量事件确定向 UE 发送的切换命令的个数  $N$ :当 UE 上报的测量事件为 A5 时,所述切换命令个数确定模块确定向 UE 发送的切换命令个数  $N \geq 2$ 。

[0030] 进一步地, $N = 3$ 。

[0031] 进一步地,所述切换命令个数确定模块是用于采用以下方式根据 UE 上报的测量事件以及当前服务小区的信号质量确定向 UE 发送的切换命令的个数  $N$ :

[0032] 当 UE 上报的测量事件为 A3,且 UE 上报的当前服务小区的信号质量大于第一门限,则确定  $N = A$ ;或者

[0033] 当 UE 上报的测量事件为 A3,且 UE 上报的当前服务小区的信号质量小于第一门限,大于第二门限,则确定  $N = B$ ;或者

[0034] 当 UE 上报的测量事件为 A3,且 UE 上报的当前服务小区的信号质量小于第二门限,则确定  $N = C$ ;

[0035] 其中第一门限 > 第二门限 > 第三门限,所述  $A > B > C \geq 1$ 。

[0036] 进一步地,所述当前服务小区的信号质量包括:参考信号接收功率 (RSRP) 或参考

信号接收质量 (RSRQ)。

[0037] 本发明实施例方法和装置在现有技术的基础上,针对同一次切换,通过判决服务小区与邻区的信号质量,决定是否下发多个切换命令,保证 UE 能够及时收到切换命令,增加切换成功率,使 UE 尽快在目标小区同步,从而减小切换时延,增强切换过程中的用户体验。

#### 附图说明

[0038] 图 1 为测量事件为 A3 事件时的切换命令设置流程图;

[0039] 图 2 为本发明实施例 1 切换命令下发处理流程图;

[0040] 图 3 为本发明实施例 3 测量事件为 A5 事件时的切换命令设置流程图。

#### 具体实施方式

[0041] 对现有切换流程分析发现,源 eNodeB 给 UE 下发切换命令后,这时的 UE 通常处于小区边缘,信号质量较差,很有可能发生 HARQ(混合自动重传)或者 RLC(无线链路控制)层的重传,很容易出现 UE 收不到切换命令或者收到切换命令过晚的现象。而由于 LTE 系统切换属于后切换,给 UE 发送切换命令时,目标 eNodeB 已给 UE 分配好资源,如果 UE 收不到切换命令或者收到切换命令过晚,就无法同步到目标小区,从而导致业务中断。

[0042] 针对现有技术的这种情况,本实施例提出以下方案:

[0043] 源 eNB 在确定 UE 需要切换后,根据所述 UE 上报的测量报告确定向所述 UE 发送的切换命令的个数  $N$ ;在所述 UE 的切换过程中,向所述 UE 发送  $N$  个切换命令。 $N$  为  $\geq 1$  的正整数。

[0044] 如果首个切换命令由于小区信号质量等原因发生了 RLC 层重传或者 MAC 层 HARQ 重传,这时如果有新的切换命令,新的切换命令就有可能比重传的切换命令更早被 UE 收到,使 UE 尽快在目标小区同步,从而减小切换时延,避免业务中断,增强切换过程中的用户体验。

[0045] 优选地,源 eNB 可以根据所述 UE 上报的测量事件确定向所述 UE 发送的切换命令的个数  $N$ ,或者,根据所述 UE 上报的测量事件以及当前服务小区的信号质量确定向所述 UE 发送的切换命令的个数  $N$ 。

[0046] 具体地,例如:UE 上报的是 A5 测量事件,而 A5 测量事件定义为服务小区信号低于一个门限,邻区信号高于一个门限。这时说明该 UE 服务小区信号质量差,邻区信号质量好,则确定向 UE 发送的切换命令个数  $N \geq 2$ ,优选为  $N = 3$ ,即下发 3 次切换命令给 UE。

[0047] 如果 UE 上报的是 A3 测量事件,而 A3 测量事件定义为邻区信号质量参数与服务小区信号质量参数之差大于一个门限。这时服务小区信号不一定很差,则进一步根据 UE 上报的当前服务小区的信号质量来确定发送切换命令的个数,原则是:如果服务小区信号很好,切换命令就不需要多次发送,否则多次下发切换命令。具体地:

[0048] 当 UE 上报的测量事件为 A3,且 UE 上报的当前服务小区的信号质量大于第一门限,则确定  $N = A$ ;或者

[0049] 当 UE 上报的测量事件为 A3,且 UE 上报的当前服务小区的信号质量小于第一门限大于第二门限,则确定  $N = B$ ;或者

[0050] 当UE上报的测量事件为A3,且UE上报的当前服务小区的信号质量小于第二门限,则确定  $N = C$ ;

[0051] 其中第一门限>第二门限>第三门限,所述  $A > B > C \geq 1$ 。优选地A的取值范围为 [3,5],B的取值范围为 [2,3]

[0052] 以RSRP(参考信号接收功率)作为当前服务小区的信号质量为例进行举例说明:

[0053] 如果UE的RSRP大于100dBm,则该UE可能位于小区边缘,确定  $N = 3$ ;

[0054] 如果UE的RSRP小于100dBm但大于90dBm,则该UE可能位于小区中心和小区边缘之间,确定  $N = 2$ ;

[0055] 如果UE的RSRP小于90dBm,则该UE可能位于小区中心,确定  $N = 1$ 。

[0056] 执行时可采用如图1所示流程实现,但也可以采用其他流程实现。

[0057] 除了采用RSRP之外,在其他实施例中还可采用RSRQ(参考信号接收质量)来作为当前服务小区的信号质量。采用RSRQ时所使用的第一、第二、第三门限值,可参考RSRP的门限值。

[0058] 实现上述方法的位于eNB的装置包括切换命令个数确定模块和切换命令发送模块,其中:

[0059] 所述切换命令个数确定模块,用于在确定UE需要切换后,根据该UE上报的测量报告确定向该UE发送的切换命令的个数N;

[0060] 所述切换命令发送模块,用于在该UE的切换过程中,向该UE发送N个切换命令。

[0061] 优选地,所述切换命令个数确定模块是用于采用以下方式根据UE上报的测量报告确定向UE发送的切换命令的个数N:根据所述UE上报的测量事件确定向所述UE发送的切换命令的个数N,或者,根据所述UE上报的测量事件以及当前服务小区的信号质量确定向所述UE发送的切换命令的个数N。

[0062] 优选地,所述切换命令个数确定模块是用于采用以下方式根据UE上报的测量事件确定向UE发送的切换命令的个数N:当UE上报的测量事件为A5时,所述切换命令个数确定模块确定向UE发送的切换命令个数  $N \geq 2$ ,优选  $N = 3$ 。

[0063] 优选地,所述切换命令个数确定模块是用于采用以下方式根据UE上报的测量事件以及当前服务小区的信号质量确定向UE发送的切换命令的个数N:

[0064] 当UE上报的测量事件为A3,且UE上报的当前服务小区的信号质量大于第一门限,则确定  $N = A$ ;或者

[0065] 当UE上报的测量事件为A3,且UE上报的当前服务小区的信号质量小于第一门限,大于第二门限,则确定  $N = B$ ;或者

[0066] 当UE上报的测量事件为A3,且UE上报的当前服务小区的信号质量小于第二门限,则确定  $N = C$ ;

[0067] 其中第一门限>第二门限>第三门限,所述  $A > B > C \geq 1$ 。

[0068] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0069] 实施例1:

[0070] 步骤110,UE发送测量报告给eNodeB;

[0071] 步骤 120, eNodeB 基于测量报告和 RRM 算法确定切换目标小区,并将 UE 的上下文信息随切换请求一起发送到切换目标小区的 eNodeB;

[0072] 步骤 130,目标 eNodeB 将预分配给切换 UE 的 C-RNTI 和其他参数(接入参数、SIB 等)在上下文确认消息中返回给源 eNodeB;

[0073] 步骤 140,源 eNodeB 在收到上下文确认消息后,将数据包转发到目标 eNodeB;

[0074] 步骤 150,源 eNodeB 判断 UE 测量报告中的测量事件为 A3,且 UE 上报的服务小区的 RSRP 值大于 100dBm,则确定发送切换命令的次数为 3 次;

[0075] 步骤 160,源 eNodeB 根据确定的发送次数向 UE 发送切换命令;

[0076] 具体地,源 eNodeB 可采用定时器结合计数器的方式来实现,例如源 eNodeB 可以设置切换命令发送计数器(HoTime)总数为 3,以及一个时间长度为 Ts 的切换命令重发定时器,采用图 2 所示流程实现,包括:

[0077] 步骤 a,源 eNodeB 向 UE 发送一个切换命令,切换命令发送计数器加一;

[0078] 步骤 b,启动切换命令重发定时器;

[0079] 步骤 c,判断切换命令重发定时器是否超时,如果是,执行步骤 d,如果不是,返回步骤 c;

[0080] 步骤 d,判断切换命令发送计数器是否等于切换命令发送计数器总数,如果是,则结束,如果不是,返回步骤 a。

[0081] 本实施例中采用定时器结合计数器的方式实现仅为一种举例,在其他实施例中,可以采用其他已知方法来实现。

[0082] 步骤 170,UE 收到切换命令,启动目标 eNodeB 的上行同步过程,同时向目标 eNodeB 获取上行的 TA;

[0083] 步骤 180,目标 eNodeB 向 UE 返回 TA 并向 UE 指示分配的资源位置,UE 向目标 eNodeB 返回切换完成(HandOver Comfirm)消息;

[0084] 步骤 190,目标 eNodeB 向源 eNodeB 指示切换完成,源 eNodeB 清空已经被转发到目标 eNodeB 的数据。

[0085] 实施例 2:

[0086] 步骤 210,UE 发送测量报告给 eNodeB;

[0087] 步骤 220, eNodeB 基于测量报告和 RRM 算法确定切换目标小区,并将 UE 的上下文信息随切换请求一起发送到切换目标小区的 eNodeB;

[0088] 步骤 230,目标 eNodeB 将预分配给切换 UE 的 C-RNTI 和其他参数(接入参数、SIB 等)在上下文确认消息中返回给源 eNodeB;

[0089] 步骤 240,源 eNodeB 在收到上下文确认消息后,将数据包转发到目标 eNodeB;

[0090] 步骤 250,源 eNodeB 判断 UE 测量报告中的测量事件为 A3,且 UE 上报的服务小区的 RSRP 值小于 90dBm,则确定发送切换命令的次数为 1 次;

[0091] 步骤 260,源 eNodeB 根据确定的发送次数向 UE 发送切换命令;

[0092] 具体操作参见实施例 1 中的描述。

[0093] 步骤 270,UE 收到切换命令,启动目标 eNodeB 的上行同步过程,同时向目标 eNodeB 获取上行的 TA;

[0094] 步骤 280,目标 eNodeB 向 UE 返回 TA 并向 UE 指示分配的资源位置,UE 向目标



eNodeB 返回切换完成消息；

[0095] 步骤 290, 目标 eNodeB 向源 eNodeB 指示切换完成, 源 eNodeB 清空已经被转发到目标 eNodeB 的数据。

[0096] 实施例 3:

[0097] 步骤 310, UE 发送测量报告给 eNodeB;

[0098] 步骤 320, eNodeB 基于测量报告和 RRM 算法确定切换目标小区, 并将 UE 的上下文信息随切换请求一起发送到切换目标小区的 eNodeB;

[0099] 步骤 330, 目标 eNodeB 将预分配给切换 UE 的 C-RNTI 和其他参数 (接入参数、SIB 等) 在上下文确认消息中返回给源 eNodeB;

[0100] 步骤 340, 源 eNodeB 在收到上下文确认消息后, 将数据包转发到目标 eNodeB;

[0101] 步骤 350, 源 eNodeB 判断 UE 测量报告中的测量事件为 A5, 则确定发送切换命令的次数为 3 次;

[0102] 设置切换命令的流程如图 3 所示。

[0103] 步骤 360, 源 eNodeB 根据确定的发送次数向 UE 发送切换命令;

[0104] 具体操作参见实施例 1 中的描述。

[0105] 步骤 370, UE 收到切换命令, 启动目标 eNodeB 的上行同步过程, 同时向目标 eNodeB 获取上行的 TA;

[0106] 步骤 380, 目标 eNodeB 向 UE 返回 TA 并向 UE 指示分配的资源位置, UE 向目标 eNodeB 返回切换完成消息;

[0107] 步骤 390, 目标 eNodeB 向源 eNodeB 指示切换完成, 源 eNodeB 清空已经被转发到目标 eNodeB 的数据。

[0108] 本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件完成, 所述程序可以存储于计算机可读存储介质中, 如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地, 上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现。相应地, 上述实施例中的各模块/单元可以采用硬件的形式实现, 也可以采用软件功能模块的形式实现。本发明不限制于任何特定形式的硬件和软件的结合。

[0109] 当然, 本发明还可有其他多种实施例, 在不背离本发明精神及其实质的情况下, 熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形, 但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

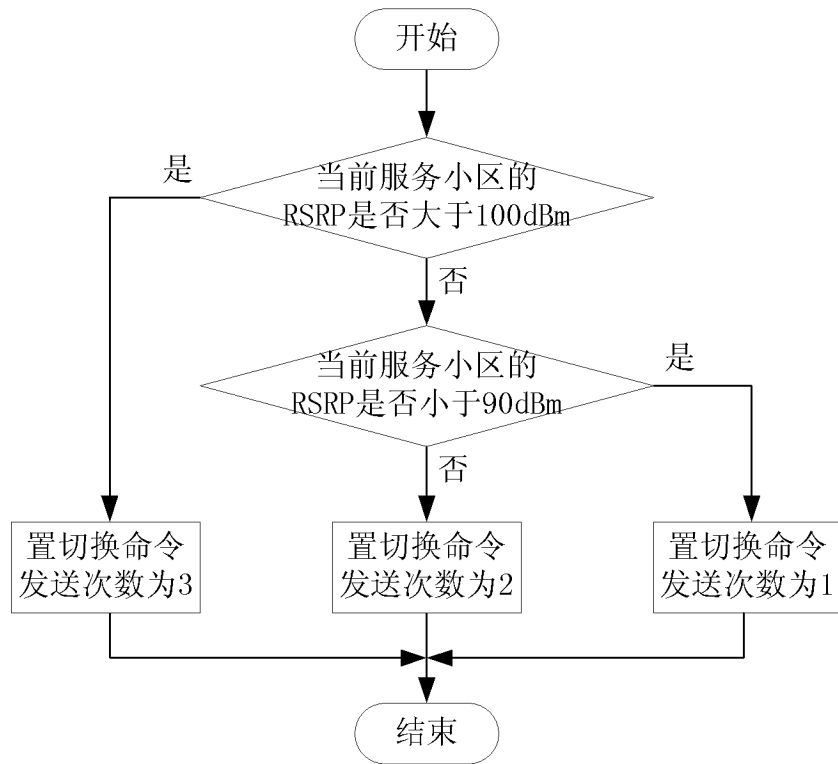


图 1

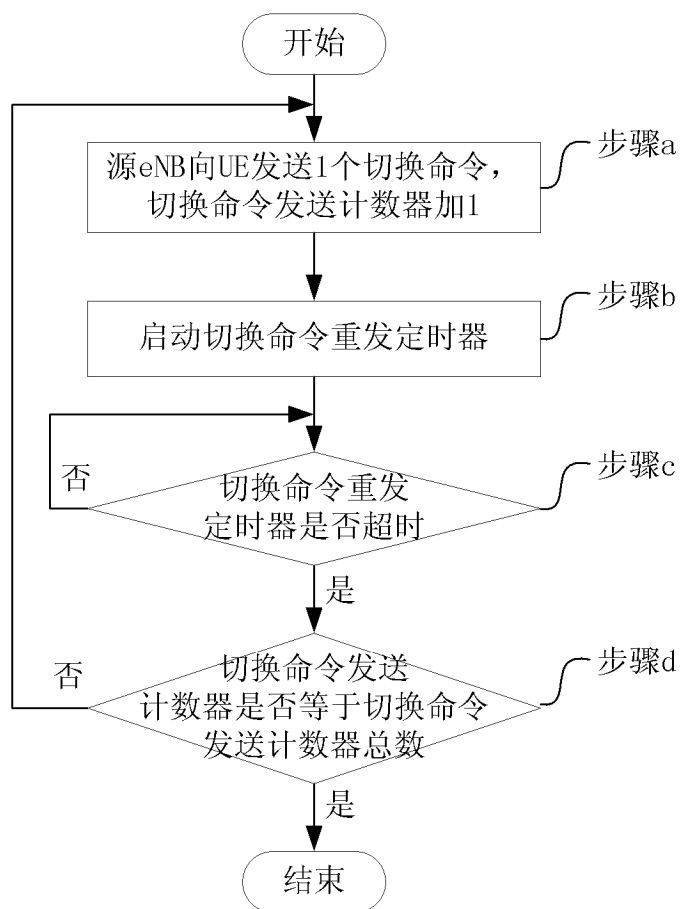


图 2

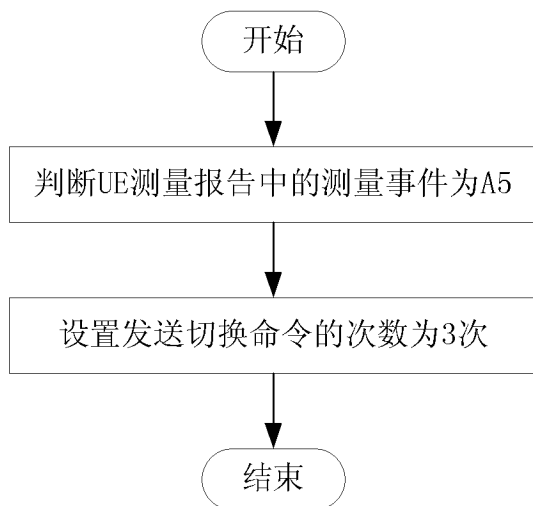


图 3