



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101472305 B

(45) 授权公告日 2012. 01. 25

(21) 申请号 200710304241. 5

(22) 申请日 2007. 12. 26

(73) 专利权人 电信科学技术研究院  
地址 100191 北京市海淀区学院路 40 号

(72) 发明人 房家奕 肖国军 鲍炜

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理  
有限公司 11291

代理人 刘松

(51) Int. Cl.

H04W 36/08 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1816198 A, 2006. 08. 09, 全文.

CN 1878392 A, 2006. 12. 13, 说明书第 10 页  
第 6-25 行, 图 1.

CN 1750702 A, 2006. 03. 22, 全文.

审查员 郑剑文

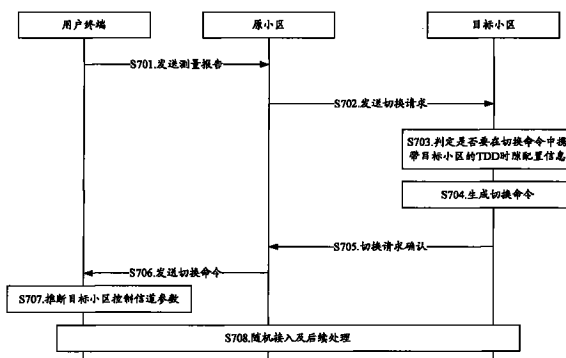
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 8 页

(54) 发明名称

一种实现小区切换的方法、系统及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种实现小区切换的方法及系统,用以解决现有技术中存在的在目标小区使用 TDD 模式的情况下,无法实现小区切换的问题。本发明提供的一种实现小区切换的方法包括:当用户终端需要进行小区切换时,网络侧向所述用户终端发送小区切换命令;当目标小区使用 TDD 模式,并且所述小区切换命令中携带有所述目标小区的 TDD 时隙配置信息时,所述用户终端根据所述小区切换命令中的 TDD 时隙配置信息,实现小区切换。本发明还公开了一种用户终端以及一种基站。本发明用于实现 TDD 系统中的小区切换。



1. 一种应用于 LTE TDD 系统的实现小区切换的方法,其特征在于,该方法包括:  
当用户终端需要进行小区切换时,网络侧向所述用户终端发送小区切换命令;  
当目标小区使用 TDD 模式,并且所述小区切换命令中携带有所述目标小区的 TDD 时隙配置信息时,所述用户终端根据所述小区切换命令中的 TDD 时隙配置信息,实现小区切换,其中所述 TDD 时隙配置信息用于推断所述目标小区的控制信道参数。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,当所述小区切换命令中没有携带所述目标小区的 TDD 时隙配置信息,并且,所述用户终端的原小区使用 TDD 模式时,所述用户终端根据所述原小区的 TDD 时隙配置信息,推断所述目标小区的控制信道参数,实现小区切换。
3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,当所述小区切换命令中没有携带所述目标小区的 TDD 时隙配置信息,并且,所述用户终端的原小区没有使用 TDD 模式时,所述用户终端确定所述小区切换命令出现错误,拒绝执行所述小区切换命令,并且,通知所述网络侧所述小区切换命令出现错误。
4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,当用户终端需要进行小区切换时,所述网络侧向所述用户终端发送小区切换命令的步骤包括:  
所述用户终端的目标小区根据所述用户终端的原小区发送的小区切换请求,判断是否需要的小区切换命令中携带所述目标小区的 TDD 时隙配置信息;  
所述目标小区根据判断结果,生成小区切换命令,并将该小区切换命令通过所述原小区发送给所述用户终端。
5. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,当满足下列条件之一时,所述目标小区判定在所述小区切换命令中不需要携带 TDD 时隙配置信息:  
所述目标小区不使用 TDD 模式;  
所述目标小区和所述原小区为同一小区;  
所述原小区使用 TDD 模式,并且,所述目标小区和原小区的 TDD 时隙配置相同;  
所述原小区使用 TDD 模式,并且,所述目标小区和所述原小区的工作频率相同;  
所述用户终端已经具有所述目标小区的 TDD 时隙配置信息。
6. 根据权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述用户终端通过读取所述目标小区的系统信息,得到所述目标小区的 TDD 时隙配置信息。
7. 根据权利要求 5 或 6 所述的方法,其特征在于,所述用户终端通过向所述网络侧发送测量报告,将所述用户终端具有所述目标小区的 TDD 时隙配置的情况告知所述网络侧。
8. 一种应用于 LET TDD 通信的实现小区切换的系统,其特征在于,该系统包括:第一网络单元、第二网络单元和用户终端;  
所述第一网络单元,用于当所述用户终端需要进行小区切换时,向所述第二网络单元发送小区切换请求;以及,将所述第二网络单元生成的小区切换命令发送给所述用户终端;  
所述第二网络单元,用于根据所述小区切换请求,生成小区切换命令,并将该小区切换命令发送给所述第一网络单元;  
所述用户终端,用于当目标小区使用 TDD 模式,并且所述小区切换命令中携带有所述目标小区的 TDD 时隙配置信息时,根据所述小区切换命令中的 TDD 时隙配置信息,实现小区切换,其中所述 TDD 时隙配置信息用于推断所述目标小区的控制信道参数。

9. 根据权利要求 8 所述的系统,其特征在于,所述用户终端包括:第一判断单元、第二判断单元和第一处理单元;

所述第一判断单元,用于当判定所述目标小区使用 TDD 模式时,触发所述第二判断单元;

所述第二判断单元,用于根据所述第一判断单元的触发,当判定所述小区切换命令中携带有所述目标小区的 TDD 时隙配置信息时,触发所述第一处理单元;

所述第一处理单元,用于根据所述第二判断单元的触发,并根据所述小区切换命令中的 TDD 时隙配置信息,推断所述目标小区的控制信道参数,实现小区切换。

10. 根据权利要求 9 所述的系统,其特征在于,所述用户终端还包括第三判断单元和第二处理单元;

所述第二判断单元,当判定所述小区切换命令中没有携带 TDD 时隙配置信息时,触发所述第三判断单元;

所述第三判断单元,用于根据所述第二判断单元的触发,判定当自身所在的原小区使用 TDD 模式时,触发所述第二处理单元;

所述第二处理单元,用于根据所述第三判断单元的触发,并根据所述自身所在的原小区的 TDD 时隙配置信息,推断所述目标小区的控制信道参数,实现小区切换。

11. 根据权利要求 10 所述的系统,其特征在于,所述用户终端还包括异常处理单元;

所述第三判断单元,当判定自身所在的原小区没有使用 TDD 模式时,触发所述异常处理单元;

所述异常处理单元,用于根据所述第三判断单元的触发,确定所述小区切换命令出现错误,拒绝执行所述小区切换命令,并且,通知网络侧所述小区切换命令出现错误。

12. 根据权利要求 8 所述的系统,其特征在于,所述第二网络单元包括:触发单元、分析单元和小区切换命令生成单元;

所述触发单元,用于当接收到所述小区切换请求时,触发所述分析单元;

所述分析单元,用于根据所述触发单元的触发,并根据所述小区切换请求,判断是否需要的小区切换命令中携带所述目标小区的 TDD 时隙配置信息;

所述小区切换命令生成单元,用于根据所述分析单元的判断结果,生成小区切换命令,并将该小区切换命令发送给所述第一网络单元。

13. 根据权利要求 12 所述的系统,其特征在于,当满足下列条件之一时,所述分析单元确定在小区切换命令中不需要携带 TDD 时隙配置信息:

所述目标小区不使用 TDD 模式;

所述目标小区和所述原小区为同一小区;

所述原小区使用 TDD 模式,并且,所述目标小区和所述原小区的 TDD 时隙配置相同;

所述原小区使用 TDD 模式,并且,所述目标小区和所述原小区的工作频率相同;

所述用户终端已经具有所述目标小区的 TDD 时隙配置信息。

14. 根据权利要求 13 所述的系统,其特征在于,所述用户终端还包括:

读取单元,用于通过读取所述目标小区的系统信息,得到所述目标小区的 TDD 时隙配置信息。

15. 根据权利要求或 14 所述的系统,其特征在于,所述用户终端还包括:

告知单元,用于通过向所述第一网络单元发送的测量报告,将自身具有所述目标小区的 TDD 时隙配置信息的情况通过所述第一网络单元告知所述第二网络单元。

16. 一种用户终端,其特征在于,该用户终端包括:第一判断单元、第二判断单元和第一处理单元;

所述第一判断单元,用于根据网络侧发送的小区切换命令,当判定自身切换的目标小区使用 TDD 模式时,触发所述第二判断单元;

所述第二判断单元,用于根据所述第一判断单元的触发,当判定所述小区切换命令中携带有所述目标小区的 TDD 时隙配置信息时,触发所述第一处理单元;

所述第一处理单元,用于根据所述第二判断单元的触发,并根据所述小区切换命令中的 TDD 时隙配置信息,推断所述目标小区的控制信道参数,实现小区切换。

17. 一种应用于 LTE TDD 系统的基站,其特征在于,该基站包括:触发单元、分析单元和小区切换命令生成单元;

所述触发单元,用于当接收到用户终端的原小区发送的小区切换请求时,触发所述分析单元;

所述分析单元,用于根据所述触发单元的触发,并根据所述小区切换请求,判断是否需要的小区切换命令中携带所述用户终端切换的目标小区的 TDD 时隙配置信息,其中所述 TDD 时隙配置信息用于推断所述目标小区的控制信道参数;

所述小区切换命令生成单元,用于根据所述分析单元的判断结果,生成小区切换命令,并将该小区切换命令通过所述原小区发送给所述用户终端。

18. 一种应用于 LTE TDD 系统的基站,其特征在于,该基站包括:

小区切换请求单元,用于当用户终端需要进行小区切换时,生成小区切换请求;

小区切换命令发送单元,用于向所述用户终端发送小区切换命令,其中包括所述用户终端切换的目标小区的 TDD 时隙配置信息,其中所述 TDD 时隙配置信息用于推断所述目标小区的控制信道参数。

## 一种实现小区切换的方法、系统及装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种实现小区切换的方法、系统及装置。

[0002] 背景技术

[0003] 长期演进 (LTE) 系统是目前 3GPP 正在制定的标准,其物理层采用正交频分复用 (OFDM) 技术,并且专用信道被去除,所有用户共享物理资源,由基站负责资源分配。

[0004] 根据目前的 LTE 结论, LTE 中用户终端 (UE) 实现小区切换的流程如图 1 所示,包括:

[0005] S101、UE 向原小区发送测量报告,其中包括测量结果信息,例如导频信号的接收强度等。

[0006] S102、原小区根据接收到所述测量报告后,向目标小区发送小区切换请求,其中包括 UE 的上下文信息。

[0007] S103、目标小区根据小区切换请求生成小区切换命令,并且向原小区发送小区切换请求确认消息,其中包括该小区切换命令。

[0008] S104、原小区向 UE 转发所述小区切换命令。

[0009] S105、UE 根据小区切换命令,执行随机接入及后续处理。

[0010] 在 LTE 系统中,为了降低切换的中断时延,在切换过程中不希望 UE 读取目标小区的系统信息,因此,目标小区的某些系统信息必须放在小区切换命令中,在原小区中发送给 UE。

[0011] 切换过程中, UE 在目标小区首先要进行随机接入过程,其目的是在目标小区获取上行同步信息,并向目标小区发送切换完成消息。具体的随机接入过程有以下两种方式:

[0012] a) 基于竞争的方式,具体随机接入流程如图 2 所示,包括步骤:

[0013] S201、UE 在上行方向发送随机接入前导序列 (Random Access Preamble, 以下简称为 Msg1) 给演进型基站 (eNB, evolved NodeB)。其中, Msg1 在物理随机接入信道 (PRACH, Physical Random Access Channel) 上发送。

[0014] S202、eNB 收到 Msg1 后,在下行方向发送随机接入响应 (Random Access Response, 以下简称为 Msg2)。

[0015] S203、UE 收到属于自己的随机接入响应后,在其中指示的上行资源中进行上行调度传输 (Scheduled Transmission, 下面简称为 Msg3)。

[0016] 上述 Msg2 的主要功能是对 Msg1 进行确认,反馈定时调整信息,并且为 Msg3 动态分配上行资源。Msg2 的发送时刻由 eNB 动态调度。针对多个 UE 的 Msg2 可以合并在一起进行发送。Msg2 所需资源的持续时间为 1 个时隙 (TTI), 即一个子帧。

[0017] Msg3 中包括高层信令,如切换确认消息 (Handover confirm)。

[0018] S204、eNB 收到 Msg3 后,在下行方向发送竞争解决消息 (Contention Resolution, 下面简称为 Msg4)。Msg4 中主要携带竞争成功的 UE 的唯一标识。

[0019] b) 无竞争的方式,具体随机接入流程如图 3 所示,包括步骤:

[0020] S301、网络侧的 eNB 为 UE 分配专用的随机接入前导序列。

[0021] S302、UE 在上行方向发送上述专用的随机接入前导序列 (Random Access Preamble, 简称为 Msg1)。

[0022] S303、eNB 收到随机接入前导序列后, 在下行方向发送随机接入响应 (Random Access Response, 简称为 Msg2)。

[0023] 由于此时随机接入前导序列是专用的, 因此不需要竞争解决过程。

[0024] 在上述的随机接入过程中, UE 需要获知目标小区的控制信道相关的参数才能完成随机接入过程, 具体解释如下:

[0025] 无论是基于竞争的随机接入过程还是无竞争的随机接入过程, UE 都必须接收 Msg2 (随机接入响应信号), 这一信号在下行物理共享信道 (PDSCH, Physical Downlink Shared Channel) 上发送, 在 LTE 系统中, PDSCH 的资源分配是通过下行物理共享控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) 进行的, 所以在此过程中 UE 必须预先了解目标小区的 PDCCH 信道的相关参数。

[0026] 对于基于竞争的随机接入过程, UE 需要发送 Msg3, 而 Msg3 支持混合自动重传 (HARQ, Hybrid ARQ) 传输, 因此 UE 必须在物理 HARQ 信息信道 (PHICH, Physical Harq Information Channel) 信道上监听 eNB 反馈的 HARQ 确认 / 非确认 (HARQ ACK/NAK, Hybrid ARQ ACKnowledged/Non-ACKnowledged) 信号, 所以在此过程中 UE 必须预先了解目标小区的 PHICH 信道的相关参数。

[0027] 对于基于竞争的随机接入过程, UE 需要接收 Msg4, 而 Msg4 支持 HARQ 传输, 因此 UE 必须在上行物理控制信道 (PUCCH, Physical Uplink Control Channel) 发送 Msg4 对应的确认 (ACK) 信号, 所以在此过程中 UE 必须预先了解目标小区的 PUCCH 信道的相关参数。

[0028] 现有技术中的 LTE 时分双工 (TDD) 系统的时隙配置如图 4 所示, 其中无线帧 (radio frame) 长度为 10ms, 包含两个长度为 5ms 的半帧 (half-frame), 每个半帧包含 4 个长度为 1ms 的常规子帧 (subframe) 和 1 个长度为 1ms 的特殊子帧, 特殊子帧包含 3 个特殊时隙 (DwPTS、GP、UpPTS)。

[0029] 支持 5ms 和 10ms 的时隙配置周期分别为:

[0030] 1) 当时隙配置周期为 5ms 时, 无线帧中前后 2 个半帧完全相同。子帧 0、5 固定为下行, 子帧 2、7 固定为上行, 子帧 3/8、4/9 可以配置为上行或下行。

[0031] 2) 当时隙配置周期为 10ms 时, 无线帧中前后 2 个半帧不同。子帧 0、5 固定为下行, 子帧 2、7、8、9 固定为上行, 子帧 3/4 可以配置为上行或下行。

[0032] 根据需要, DwPTS、GP、UpPTS 各自的长度和用途是可配置的。

[0033] 因此, 对于 LTE TDD 系统而言, TDD 时隙配置信息包含的信息有: 时隙配置周期 (5ms 或 10ms); 各个常规子帧的上下行方向; 特殊子帧中特殊时隙的长度配置; 特殊子帧中特殊时隙的用途。

[0034] 对于 TDD 系统, 一个或多个控制信道 (PDCCH、PHICH、PUCCH) 的参数取值是与 TDD 时隙配置相关的。

[0035] 以 PUCCH 信道 (用于承载上行 HARQ 反馈) 为例, 不同的 TDD 时隙配置下, PUCCH 信道的结构是不同的, 如果不知道时隙比例, 将导致错误的解读 (对应关系错误)。例如以下两种 TDD 时隙配置:

[0036] 参见图 4, TDD 上下行时隙比例为: DL : UL = 4 : 3, 此时下行子帧 5 的反馈信号

放在上行子帧 1 中。

[0037] 参见图 5, TDD 上下行时隙比例为 :DL : UL = 5 : 2, 此时下行子帧 5 的反馈信号放在上行子帧 2 中。

[0038] UE 如果不知道上下行时隙比例, 将无法获知下行子帧 5 的反馈信号究竟在哪个上行子帧中。因此, UE 必须获知 TDD 时隙配置信息才能进行控制信道参数的推断。

[0039] 而现有技术中 UE 不需要读取目标小区的系统信息, 因此, 如果切换的目标小区使用 TDD 模式, UE 无法获得该小区的 TDD 时隙配置信息, 也就无法推断出随机接入过程相关的一些控制信道参数, 这将导致随机接入过程无法完成, 整个切换过程也将无法完成, 影响系统的正常工作。另外, 根据目前的结论, 随机切换过程的小区切换命令中携带的目标小区的系统信息内容还不明确。

[0040] 综上所述, 现有技术在目标小区使用 TDD 模式的情况下, 无法实现小区切换。

[0041] 发明内容

[0042] 本发明实施例提供了一种实现小区切换的方法、系统、一种用户终端以及一种基站, 用以解决现有技术中存在的在目标小区使用 TDD 模式的情况下, 无法实现小区切换的问题。

[0043] 本发明实施例提供了一种应用于 LTE TDD 系统的实现小区切换的方法包括:

[0044] 当用户终端需要进行小区切换时, 网络侧向所述用户终端发送小区切换命令;

[0045] 当目标小区使用 TDD 模式, 并且所述小区切换命令中携带有所述目标小区的 TDD 时隙配置信息时, 所述用户终端根据所述小区切换命令中的 TDD 时隙配置信息, 实现小区切换, 其中所述 TDD 时隙配置信息用于推断所述目标小区的控制信道参数。

[0046] 本发明实施例提供了一种应用于 LTE TDD 通信的实现小区切换的系统包括: 第一网络单元、第二网络单元和用户终端;

[0047] 所述第一网络单元, 用于当所述用户终端需要进行小区切换时, 向所述第二网络单元发送小区切换请求; 以及, 将所述第二网络单元生成的小区切换命令发送给所述用户终端;

[0048] 所述第二网络单元, 用于根据所述小区切换请求, 生成小区切换命令, 并将该小区切换命令发送给所述第一网络单元;

[0049] 所述用户终端, 用于当目标小区使用 TDD 模式, 并且所述小区切换命令中携带有所述目标小区的 TDD 时隙配置信息时, 根据所述小区切换命令中的 TDD 时隙配置信息, 实现小区切换, 其中所述 TDD 时隙配置信息用于推断所述目标小区的控制信道参数。

[0050] 本发明实施例提供了一种用户终端包括: 第一判断单元、第二判断单元和第一处理单元;

[0051] 所述第一判断单元, 用于根据网络侧发送的小区切换命令, 当判定自身切换的目标小区使用 TDD 模式时, 触发所述第二判断单元;

[0052] 所述第二判断单元, 用于根据所述第一判断单元的触发, 当判定所述小区切换命令中携带有所述目标小区的 TDD 时隙配置信息时, 触发所述第一处理单元;

[0053] 所述第一处理单元, 用于根据所述第二判断单元的触发, 并根据所述小区切换命令中的 TDD 时隙配置信息, 推断所述目标小区的控制信道参数, 实现小区切换。

[0054] 本发明实施例提供了一种应用于 LTE TDD 系统的基站包括: 触发单元、分析单元

和小区切换命令生成单元；

[0055] 所述触发单元,用于当接收到用户终端的原小区发送的小区切换请求时,触发所述分析单元；

[0056] 所述分析单元,用于根据所述触发单元的触发,并根据所述小区切换请求,判断是否需要在小区切换命令中携带所述用户终端切换的目标小区的 TDD 时隙配置信息,其中所述 TDD 时隙配置信息用于推断所述目标小区的控制信道参数；

[0057] 所述小区切换命令生成单元,用于根据所述分析单元的判断结果,生成小区切换命令,并将该小区切换命令通过所述原小区发送给所述用户终端。

[0058] 本发明实施例提供的一种应用于 LTE TDD 系统的基站包括：

[0059] 小区切换请求单元,用于当用户终端需要进行小区切换时,生成小区切换请求；

[0060] 小区切换命令发送单元,用于向所述用户终端发送小区切换命令,其中包括所述用户终端切换的目标小区的 TDD 时隙配置信息,其中所述 TDD 时隙配置信息用于推断所述目标小区的控制信道参数。

[0061] 本发明实施例,当用户终端需要进行小区切换时,网络侧向所述用户终端发送小区切换命令；当目标小区使用 TDD 模式,并且所述小区切换命令中携带有所述目标小区的 TDD 时隙配置信息时,所述用户终端根据所述小区切换命令中的 TDD 时隙配置信息,获得随机接入过程中需要的相关控制信道参数,从而在目标小区使用 TDD 模式的情况下,实现了小区切换,使得 UE 在小区切换过程中无需从邻小区的系统广播中获取 TDD 时隙配置信息,保证了系统正常工作。

[0062] 附图说明

[0063] 图 1 为现有技术中在 LTE 系统中实现小区切换的流程示意图；

[0064] 图 2 为现有技术中基于竞争方式的随机接入流程示意图；

[0065] 图 3 为现有技术中基于无竞争方式的随机接入流程示意图；

[0066] 图 4 为现有技术中 LTE TDD 系统的时隙配置示意图；

[0067] 图 5 为现有技术中上下行时隙比例为 DL : UL = 4 : 3 时的 TDD 时隙配置示意图；

[0068] 图 6 为现有技术中上下行时隙比例为 DL : UL = 5 : 2 时的 TDD 时隙配置示意图；

[0069] 图 7 本发明实施例提供的实现 UE 小区切换的流程示意图；

[0070] 图 8 为本发明实施例提供的判定是否需要在小区切换命令中携带目标小区的 TDD 时隙配置信息的流程示意图；

[0071] 图 9 为本发明实施例提供的 UE 推断目标小区控制参数的流程示意图；

[0072] 图 10 为本发明实施例提供的实现 UE 小区切换的系统结构示意图。

## 具体实施方式

[0073] 本发明实施例,提供了一种实现小区切换的方法、系统、一种用户终端以及一种基站,当切换的目标小区使用 TDD 模式时,在向 UE 发送的小区切换命令中携带目标小区的 TDD 时隙配置信息,使得 UE 可以在接收小区切换命令的同时获知目标小区的 TDD 时隙配置情况,进而可以进行后续控制信道的参数推断,实现小区切换。



[0074] 下面结合附图,详细说明本发明的具体实施方式。

[0075] 参见图 7,本发明实施例提供的实现小区切换的方法包括:

[0076] S701、用户终端 UE 向原小区发送测量报告。

[0077] UE 在一个测量报告中可以上报多个小区的测量结果,如 cell11/cell12/cell13。本发明实施例中,UE 可以在测量报告中告诉网络自己已经掌握哪几个小区的 TDD 时隙配置,如 cell11/cell15(测量报告中可能不含 cell15 的测量结果),网络侧收到测量报告后决定哪个小区是 UE 切换的目标小区。

[0078] S702、原小区根据 UE 上报的测量报告,生成小区切换请求,并将该请求 发送给目标小区,其中携带相关信息,例如 UE 的上下文信息,以及原小区是否使用 TDD 模式,如果使用了 TDD 模式,则还包括原小区的 TDD 时隙配置信息及频点信息。

[0079] 其中,原小区和目标小区的基站可以为同一演进型基站 (eNB),也可以为不同的 eNB。

[0080] S703、目标小区根据原小区发送的小区切换请求,判断是否需要在用于指示 UE 进行小区切换的小区切换命令中携带目标小区的 TDD 时隙配置信息。

[0081] S704、目标小区根据步骤 S703 的判断结果生成相应的小区切换命令,如果判断需要携带 TDD 时隙配置信息,则生成的小区切换命令中携带有 TDD 时隙配置信息,否则生成的小区切换命令中不携带有 TDD 时隙配置信息。

[0082] 小区切换命令的生成方式有多种,可以由目标小区单独生成;也可以由原小区单独生成;还可以由目标小区和原小区共同生成,即各生成一部分的小区切换命令。本发明实施例仅以目标小区单独生成小区切换命令为例进行的说明。

[0083] S705、目标小区向原小区返回小区切换请求确认消息,其中携带步骤 S704 中生成的小区切换命令。

[0084] S706、原小区将目标小区生成的小区切换命令转发给 UE。

[0085] S707、UE 根据接收到的小区切换命令,推断目标小区控制信道参数。

[0086] S708、UE 执行图 2 或图 3 所示的随机接入过程及后续处理。

[0087] 为了节省空中接口资源,减小小区切换命令的大小,有如下情况之一时,小区切换命令中可以不携带目标小区的 TDD 时隙配置信息:

[0088] 1)、目标小区不使用 TDD 模式。

[0089] 2)、目标小区和原小区为同一个小区。

[0090] 3)、原小区也使用 TDD 模式,且原小区和目标小区的 TDD 时隙配置相同。

[0091] 4)、原小区也使用 TDD 模式,且原小区和目标小区的工作频率相同(即同频切换)。因为同频邻小区的 TDD 时隙配置相同,所以在此种情况下小区切换命令中无需携带目标小区的 TDD 时隙配置信息。

[0092] 5)、UE 在进行本次小区切换前已经具有了即将切换的目标小区的 TDD 时隙配置信息,并且网络侧知道这一情况。例如,UE 可以通过读取目标小区的系统信息,获取该目标小区的 TDD 时隙配置信息,并通过测量报告发送给网络侧,网络侧便可获知这一情况。

[0093] 虽然小区切换命令中不携带目标小区的 TDD 时隙配置信息,但是如果原小区和目标小区都使用 TDD 模式,则 UE 收到小区切换命令后可以认为目标小区的 TDD 时隙配置与原小区的相同,并基于这一假设进行控制信道参数的推断。

[0094] 参见图 8, 步骤 S703 中描述的判定目标小区生成的小区切换命令中是否需要携带 TDD 时隙配置信息的具体流程包括:

[0095] S801、判断目标小区是否使用 TDD 模式, 如果是, 则进行步骤 S802; 否则, 进行步骤 S808。

[0096] S802、判断 UE 是否得知目标小区的 TDD 时隙配置信息, 如果是, 则进行步骤 S808; 否则, 进行步骤 S803。

[0097] S803、判断原小区与目标小区是否为同一小区, 如果是, 则进行步骤 S808; 否则, 进行步骤 S804。

[0098] S804、判断原小区是否使用 TDD 模式, 如果是, 则进行步骤 S805; 否则, 进行步骤 S807。

[0099] S805、判断原小区与目标小区的工作频率是否相同, 如果是, 则进行步骤 S808; 否则, 进行步骤 S806。

[0100] S806、判断原小区与目标小区的 TDD 时隙配置是否相同, 如果是, 则进行步骤 S808; 否则, 进行步骤 S807。

[0101] S807、确定在小区切换命令中携带目标小区的 TDD 时隙配置信息。

[0102] S808、确定在小区切换命令中无需携带目标小区的 TDD 时隙配置信息。

[0103] 当然, 本发明并不局限于上述判断流程, 例如, 步骤 S805 和步骤 S806 的顺序可以互换, 即当判定原小区也使用 TDD 模式后, 可以先判断原小区与目标小区的 TDD 时隙配置是否相同, 如果是, 则进行步骤 S808; 否则, 判断原小区与目标小区的工作频率是否相同, 如果是, 则进行步骤 S808, 否则, 进行步骤 S807。

[0104] 如果目标小区判断需要在小区切换命令中携带目标小区的 TDD 时隙配置信息, 那么目标小区将目标小区的 TDD 时隙配置信息放在小区切换命令中, 然后将小区切换命令放在“小区切换请求确认”消息中发送给原小区, 原小区收到后将小区切换命令转发给 UE。

[0105] 在小区切换命令中包含的信息的格式可以如下表所示:

[0106]

目标小区模式		
频分双工 (FDD)		
	FDD 相关参数	xxx
时分双工 (TDD)		
	不包含目标小区 TDD 时隙配置信息	N/A
	不包含目标小区 TDD 时隙配置信息	目标小区 TDD 时隙配置信息
	TDD 其他参数	xxxx

[0107] UE 收到小区切换命令后的判断和处理流程如图 9 所示, 包括:

[0108] S901、判断目标小区是否使用 TDD 模式, 如果是, 则进行步骤 S902; 否则, 进行步骤 S907。

[0109] S902、判断小区切换命令中是否携带目标小区的 TDD 时隙配置信息, 如果是, 则进

行步骤 S906 ;否则,进行步骤 S903。

[0110] S903、判断原小区是否使用 TDD 模式,如果是,则进行步骤 S905 ;否则,进行步骤 S904。

[0111] S904、认为小区切换命令出现错误,拒绝执行小区切换命令,并且将小区切换命令出现错误的消息通知网络侧。

[0112] S905、假设目标小区和原小区的 TDD 时隙配置相同,并且,根据原小区的 TDD 时隙配置信息进行目标小区的控制信道参数的推断。

[0113] S906、根据小区切换命令中携带的目标小区的 TDD 时隙配置信息,进行目标小区的控制信道参数的推断。

[0114] 例如,UE 根据 TDD 时隙配置信息,通过 TDD 时隙比例获知下行子帧 5 的反馈信号究竟在哪个上行子帧中。

[0115] S907、执行随机接入及后续处理过程。

[0116] 上述本发明实施例所述的小区切换命令,其名称可以有多种,例如“RRC 重配置消息”、“物理信道重配置消息”等等,只要是用于实现切换控制目的的信令均适用于本发明的范围,也就是说具体的消息名称并不影响本发明的实施范围。

[0117] 下面介绍一下本发明实施例提供的系统及装置。

[0118] 参见图 10,本发明实施例提供的实现小区切换的系统包括:用户终端 11、第一网络单元 12 和第二网络单元 13。

[0119] 当所述用户终端 11 需要进行小区切换时,所述第一网络单元 12 向所述第二网络单元 13 发送小区切换请求。

[0120] 所述第二网络单元 13,根据所述小区切换请求,生成小区切换命令,并将该小区切换命令发送给所述第一网络单元 12。

[0121] 所述第一网络单元 12 将所述第二网络单元 13 生成的小区切换命令发送给所述用户终端 11。

[0122] 所述用户终端 11,判定当目标小区使用 TDD 模式,并且所述小区切换命令中携带有所述目标小区的 TDD 时隙配置信息时,根据所述小区切换命令中的 TDD 时隙配置信息,实现小区切换。

[0123] 较佳地,所述用户终端 11 包括:第一判断单元 111、第二判断单元 112 和第一处理单元 113。

[0124] 所述第一判断单元 111,用于当判定所述目标小区使用 TDD 模式时,触发所述第二判断单元 112。

[0125] 所述第二判断单元 112,用于根据所述第一判断单元 111 的触发,当判定所述小区切换命令中携带有所述目标小区的 TDD 时隙配置信息时,触发所述第一处理单元 113。

[0126] 所述第一处理单元 113,用于根据所述第二判断单元 112 的触发,并根据所述小区切换命令中的 TDD 时隙配置信息,推断所述目标小区的控制信道参数,实现小区切换。

[0127] 较佳地,所述用户终端还包括第三判断单元 114 和第二处理单元 115。

[0128] 所述第二判断单元 112,当判定所述小区切换命令中没有携带 TDD 时隙配置信息时,触发所述第三判断单元 114。

[0129] 所述第三判断单元 114,用于根据所述第二判断单元 112 的触发,判定当自身所在

的原小区使用 TDD 模式时,触发所述第二处理单元 115。

[0130] 所述第二处理单元 115,用于根据所述第三判断单元 114 的触发,并根据所述自身所在的原小区的 TDD 时隙配置信息,推断所述目标小区的控制信道参数,实现小区切换。

[0131] 较佳地,所述用户终端 11 还包括异常处理单元 116。

[0132] 所述第三判断单元 114,当判定自身所在的原小区没有使用 TDD 模式时,触发所述异常处理单元 116。

[0133] 所述异常处理单元 116,用于根据所述第三判断单元 114 的触发,确定所述小区切换命令出现错误,拒绝执行所述小区切换命令,并且,通知网络侧所述小区切换命令出现错误。

[0134] 较佳地,所述第一网络单元 12 包括:

[0135] 小区切换请求单元 121,用于当用户终端 11 需要进行小区切换时,生成小区切换请求。

[0136] 小区切换命令发送单元 122,用于向所述用户终端 11 发送第二网络单元 13 生成的小区切换命令,其中可以包括所述用户终端 11 切换的目标小区的 TDD 时隙配置信息。

[0137] 较佳地,所述第二网络单元 13 包括:触发单元 131、分析单元 132 和小区切换命令生成单元 133。

[0138] 所述触发单元 131,用于当接收到所述第一网络单元 12 发送的小区切换请求时,触发所述分析单元 132。

[0139] 所述分析单元 132,用于根据所述触发单元 131 的触发,并根据所述小区切换请求,判断是否需要在小区切换命令中携带所述目标小区的 TDD 时隙配置信息。

[0140] 所述小区切换命令生成单元 133,用于根据所述分析单元 132 的判断结果,生成小区切换命令,并将该小区切换命令发送给所述第一网络单元 12。

[0141] 较佳地,当满足下列条件之一时,所述分析单元 132 确定在小区切换命令中不需要携带 TDD 时隙配置信息:

[0142] 所述目标小区不使用 TDD 模式;

[0143] 所述目标小区和所述原小区为同一小区;

[0144] 所述原小区使用 TDD 模式,并且,所述目标小区和所述原小区的 TDD 时隙配置相同;

[0145] 所述原小区使用 TDD 模式,并且,所述目标小区和所述原小区的工作频率相同;

[0146] 所述用户终端已经具有所述目标小区的 TDD 时隙配置信息。

[0147] 较佳地,所述用户终端 11 还包括:

[0148] 读取单元 117,用于通过读取所述目标小区的系统信息,得到目标小区的 TDD 时隙配置信息。

[0149] 较佳地,所述用户终端 11 还包括:

[0150] 告知单元 118,用于通过向所述第一网络单元 12 发送的测量报告,将自身具有所述目标小区的 TDD 时隙配置信息的情况通过所述第一网络单元 12 告知所述第二网络单元 13。

[0151] 第一网络单元 12 和第二网络单元 13 可以由同一基站实现,也可以由不同基站实现。

[0152] 本发明实施例提供的一种基站包括：触发单元、分析单元和小区切换命令生成单元。

[0153] 所述触发单元，用于当接收到用户终端的原小区发送的小区切换请求时，触发所述分析单元。

[0154] 所述分析单元，用于根据所述触发单元的触发，并根据所述小区切换请求，判断是否需要在小区切换命令中携带所述用户终端切换的目标小区的 TDD 时隙配置信息。

[0155] 所述小区切换命令生成单元，用于根据所述分析单元的判断结果，生成小区切换命令，并将该小区切换命令通过所述原小区发送给所述用户终端。

[0156] 本发明实施例提供的一种基站包括：

[0157] 小区切换请求单元，用于当用户终端需要进行小区切换时，生成小区切换请求。

[0158] 小区切换命令发送单元，用于向所述用户终端发送小区切换命令，其中包括所述用户终端切换的目标小区的 TDD 时隙配置信息。

[0159] 综上所述，本发明实施例通过在用于指示 UE 进行小区切换的小区切换命令中携带目标小区的 TDD 时隙配置信息的方式，实现了 TDD 系统下的小区切换。使得 UE 在小区切换过程中，无需从邻小区的系统广播中获取 TDD 时隙配置信息就可以通过小区切换命令获得随机接入过程中需要的相关控制信道参数，从而降低切换中断时延，保证系统可以正常工作。

[0160] 本发明实施例提供的技术方案不仅适用于 LTE TDD 系统，而且适用于其他动态调度的 TDD 系统。

[0161] 显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

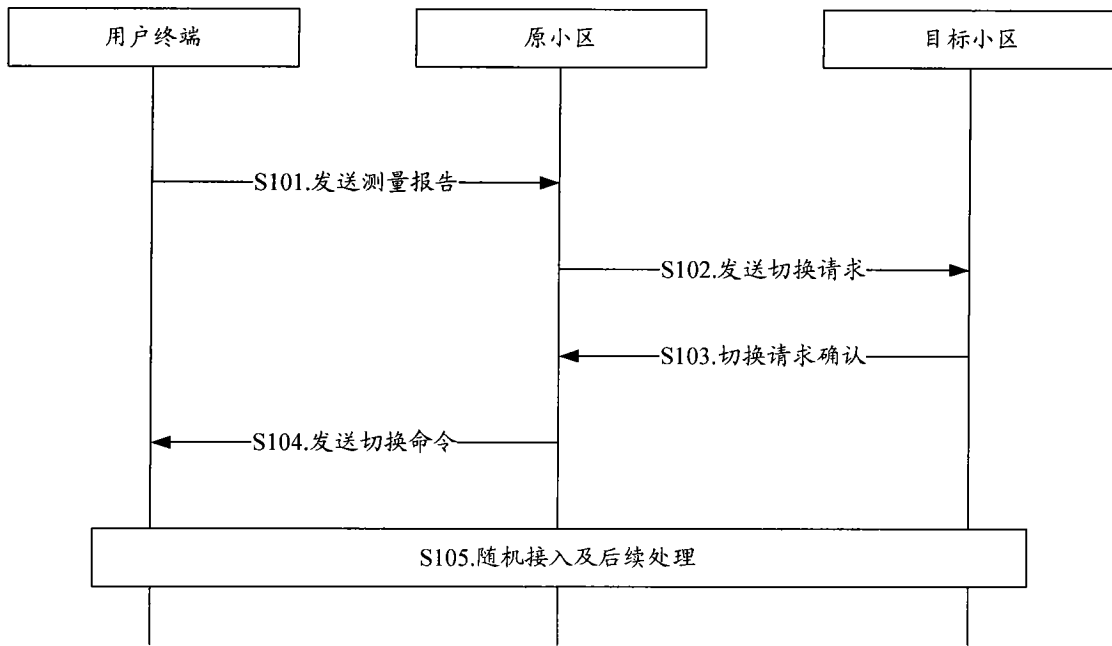


图 1

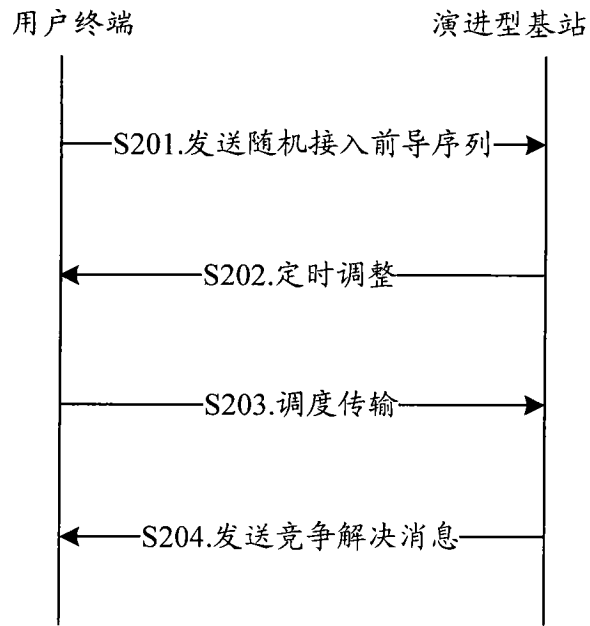


图 2

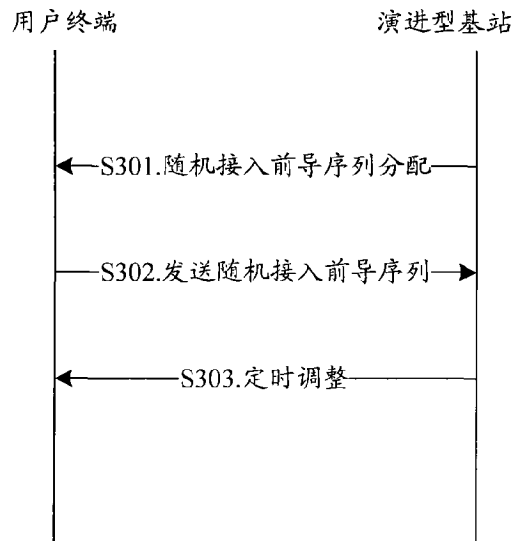


图 3

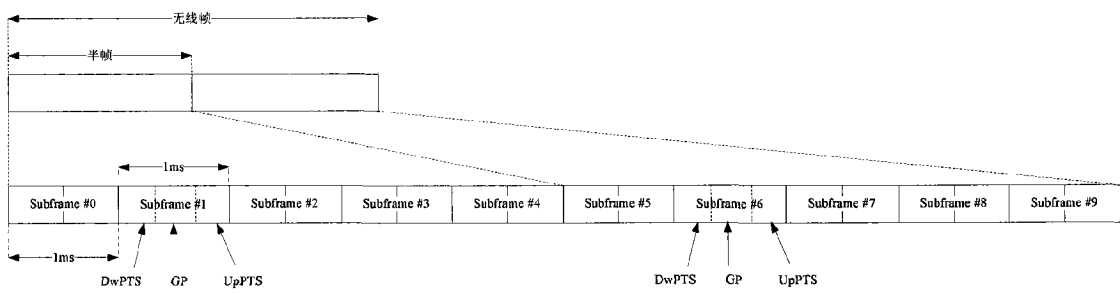


图 4



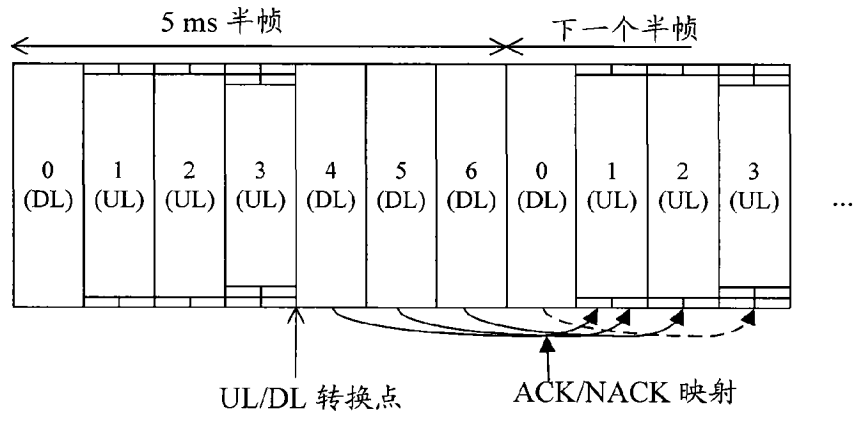


图 5

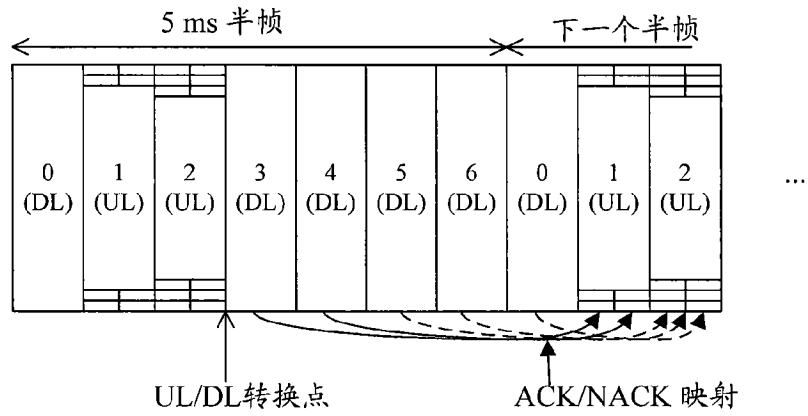


图 6

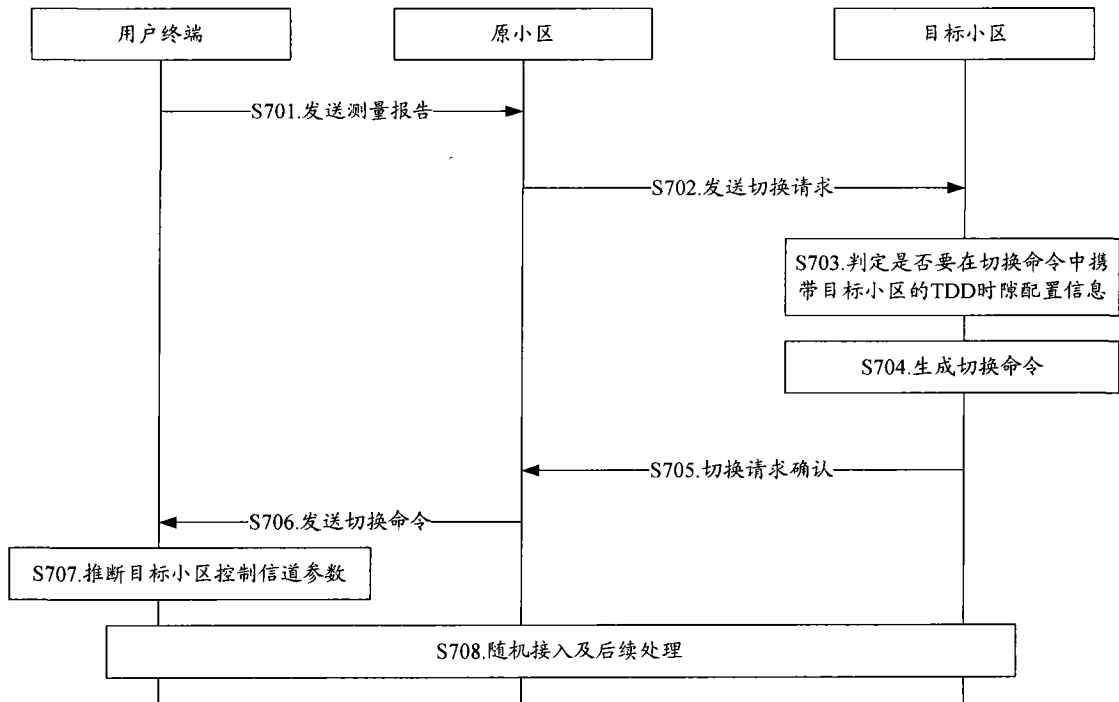


图 7

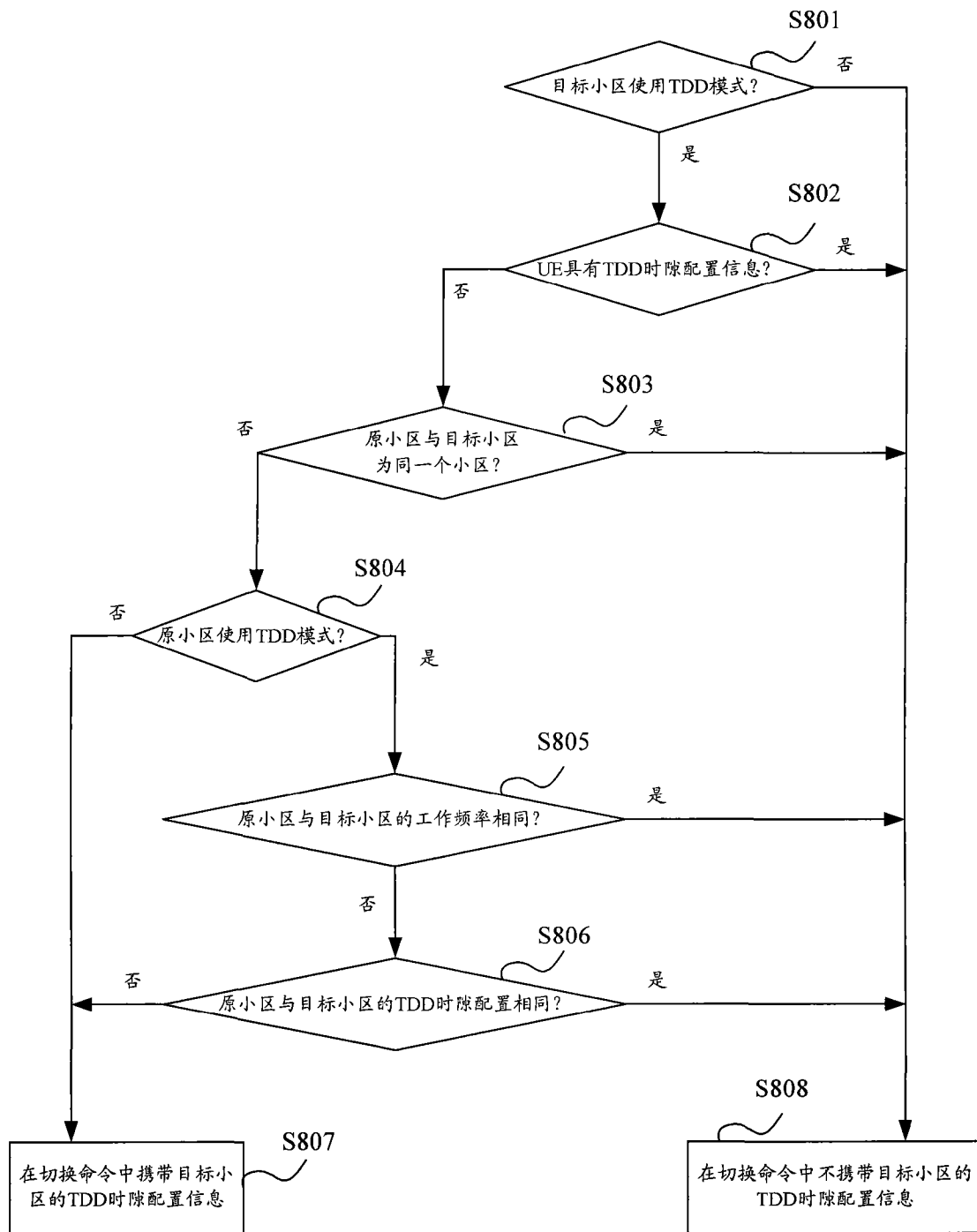


图 8

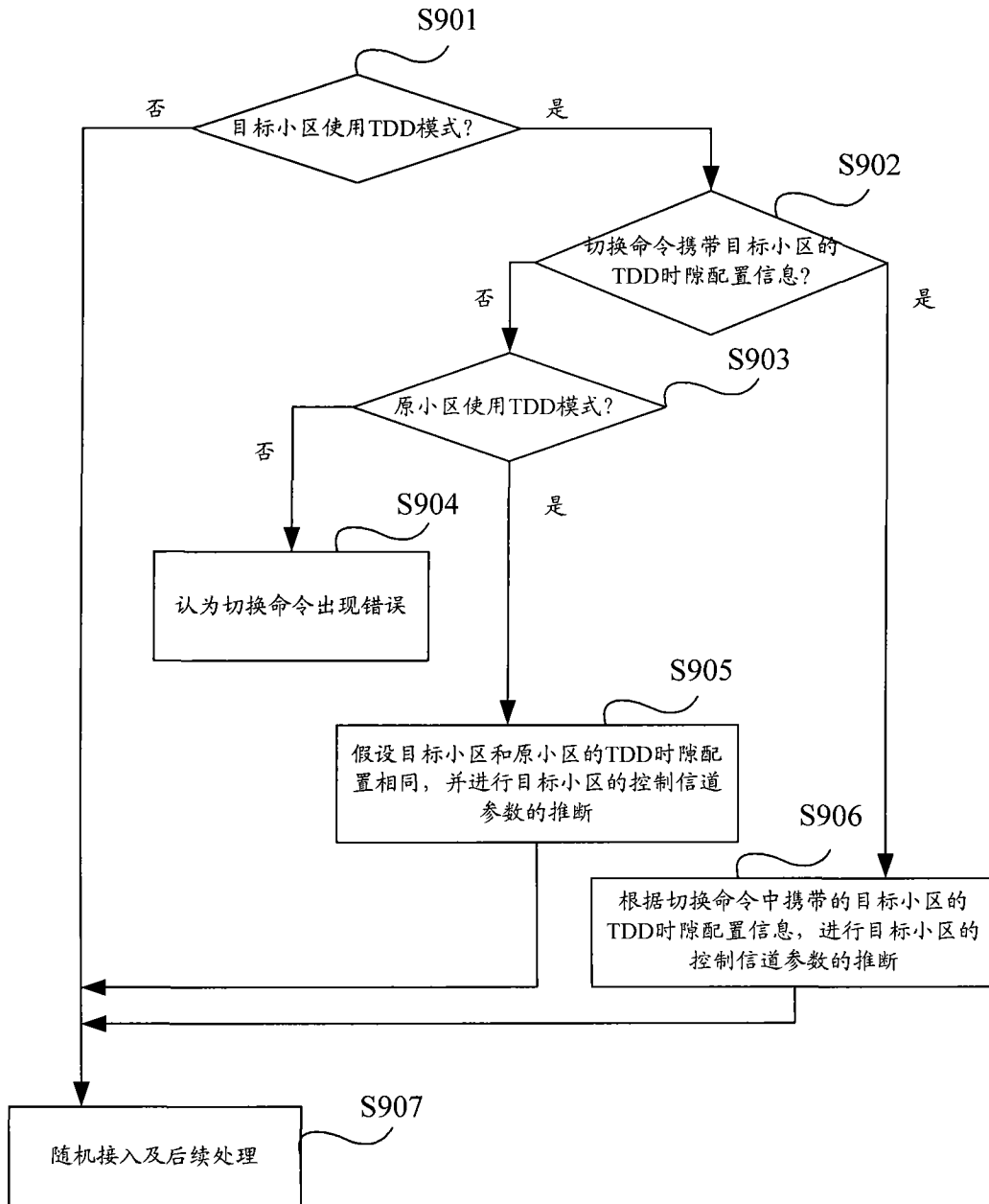


图 9

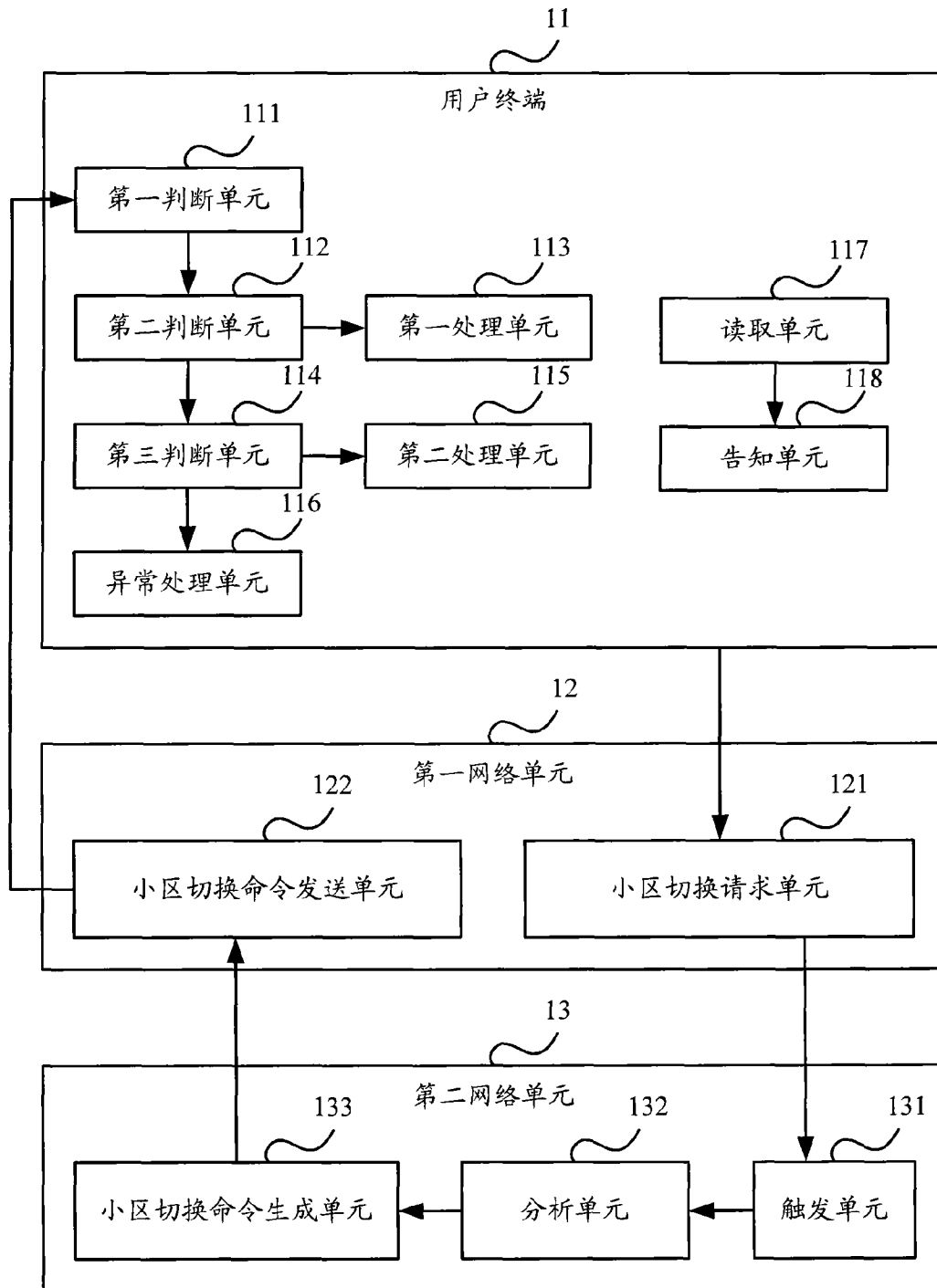


图 10