

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2014年10月16日 (16.10.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/166457 A2

- (51) 国际专利分类号:
H04W 76/02 (2009.01) H04W 36/08 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/079160
- (22) 国际申请日: 2014年6月4日 (04.06.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310297800.X 2013年7月16日 (16.07.2013) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国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, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 章正权 (ZHANG, Zhengquan); 中国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, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路21号中关村知识产权大厦B座2层, Beijing 100080 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ,

[见续页]

(54) Title: METHOD, SYSTEM, AND DEVICE FOR RE-ESTABLISHING RADIO RESOURCE CONTROL CONNECTION

(54) 发明名称: 一种无线资源控制连接重建的方法、系统及装置

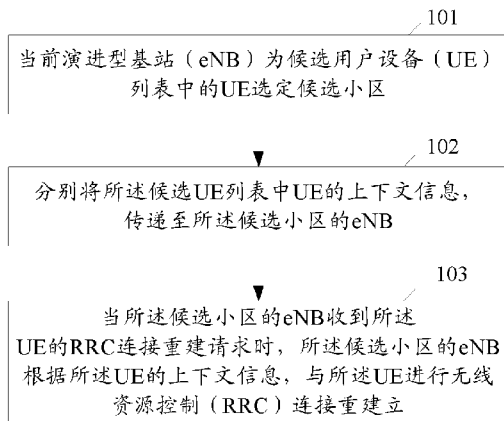


图 1 /Fig.1

(57) Abstract: A method, system, and device for re-establishing a radio resource control (RRC) connection are disclosed. The method comprises: a current eNB selects candidate cells for UEs in a list of candidate UEs; then transmits to the eNBs corresponding to said candidate cells the context information for each UE in the list of candidate UEs; and, upon receiving an RRC connection re-establishment request for a UE, the eNB of each candidate cell re-establishes an RRC connection with the UE on the basis of said context information.

(57) 摘要: 本发明公开了一种无线资源控制 (RRC) 连接重建的方法、系统及装置, 该方法包括: 当前演进型基站 (eNB) 为候选用户设备 (UE) 列表中的 UE 选定候选小区; 分别将所述候选 UE 列表中的 UE 的上下文信息, 传递至对应的所述候选小区的 eNB; 当所述候选小区的 eNB 接收到所述 UE 的 RRC 连接重建请求时, 所述候选小区的 eNB 根据所述 UE 的上下文信息, 与所述 UE 进行 RRC 连接重建。

101 A current eNB selects candidate cells for UEs in a list of candidate UEs

102 Transmits to the eNBs corresponding to said candidate cells the context information for each UE in the list of candidate UEs

103 Upon receiving an RRC connection re-establishment request for a UE, the eNB of each candidate cell re-establishes an RRC connection with the UE on the basis of said context information



WO 2014/166457 A2



BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 根据申请人的请求, 在条约第 21 条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。
- 不包括国际检索报告, 在收到该报告后将重新公布(细则 48.2(g))。

一种无线资源控制连接重建的方法、系统及装置

技术领域

本发明涉及长期演进（LTE，Long Term Evolution）领域的控制管理技术，尤其涉及一种无线资源控制（RRC，Radio Resource Control）连接重建的方法、系统及装置。

背景技术

用户设备（UE，User Equipment）的接入层安全激活后，一旦检测到无线链路失败、或切换失败、或来自 E-UTRAN 的移动性失败、或完整性检查失败、或 RRC 连接重配失败，则所述 UE 向目标基站发起 RRC 连接重建请求流程，以便重建 RRC 连接；所述目标基站根据所述 UE 发来的 RRC 连接重建请求，如果找到匹配的 UE 上下文，则向所述 UE 发送 RRC 连接重建消息；所述 UE 根据所述 RRC 连接重建消息，恢复 SRB1 并且重新激活安全，包括完整性保护和加密，进行测量处理，并向所述原基站发送 RRC 连接重建完成消息；所述原基站收到所述 RRC 连接重建完成消息后，RRC 连接重建流程结束。

但是，使用上述方案，当 UE 重建到不存在匹配的 UE 上下文的基站时，所述基站会向 UE 返回拒绝 RRC 连接重建消息，这样就影响了 UE 进行 RRC 连接重建的成功率，从而影响用户体验。对于跨演进型基站（eNB，Evolved NodeB）的 RRC 连接重建，在无法找到匹配的 UE 上下文时，根据重建请求消息携带的信息，尝试从发生失败的小区获取 UE 上下文，但这要求存在 X2 接口，限制了跨基站重建的应用场景，同时需要两个 eNB 之间交互相关信息才能进行重建，增加了重建时延。

可见，现有技术的 RRC 连接重建中，无法保证重建的成功率、以及无法减少重建时延，并且重建实现的复杂度较高。

发明内容

有鉴于此，本发明实施例的目的在于提供一种 RRC 连接重建的方法、系统及装置，能保证重建的成功率、以及减少重建时延，并且减小重建实现的复杂度。

5 本发明实施例提供了一种 RRC 连接重建的方法，该方法包括：

当前 eNB 为候选 UE 列表中的 UE 选定候选小区；

分别将所述候选 UE 列表中 UE 的上下文信息，传递至所述候选小区的 eNB；

10 当所述候选小区的 eNB 收到所述 UE 的 RRC 连接重建请求时，所述候选小区的 eNB 根据所述 UE 的上下文信息，与所述 UE 进行 RRC 连接重建立。

上述方案中，所述 eNB 为候选用户设备 UE 列表中的 UE 选定候选小区之前，该方法还包括：eNB 预测出会发生 RRC 连接重建的一个或多个 UE，将选出的所述一个或多个 UE 加入所述候选 UE 列表；

15 其中，所述预测出会发生 RRC 连接重建的一个或多个 UE，包括：

如果自身管理范围内任意一个 UE 的参考信号接收强度低于预设门限值和/或参考信号接收质量低于预设门限值，则所述 UE 为会发生 RRC 连接重建的 UE；

20 和/或，如果自身管理范围内任意一个 UE 的混合自动重传请求 HARQ 失败次数高于预设门限，则所述 UE 为会发生 RRC 连接重建的 UE；

和/或，如果自身管理范围内任意一个 UE 的数据传输信息错误率高于预设门限，则所述 UE 为会发生 RRC 连接重建的 UE。

上述方案中，所述选定候选小区，包括：

将本小区配置的邻小区作为候选小区；

25 或者，将本小区的所述 UE 重建到的历史重建小区作为候选小区；

或者，获取为本小区配置的邻小区，作为邻小区集合；并且根据所述

UE 的历史信息，获取在指定时间内所述 UE 的历史重建小区，作为所述 UE 的历史重建小区集合；对所述邻小区集合和所述历史重建小区集合取交集或并集，得到所述 UE 的候选小区；

或者，将本小区的所述 UE 测量到的一个或多个邻小区作为候选小区。

5 上述方案中，所述分别将候选 UE 列表中各个 UE 的上下文信息，传递至所述候选小区的 eNB，该方法还包括：所述当前 eNB 启动定时器。

上述方案中，所述当前 eNB 启动定时器之后，所述方法还包括：

若定时器达到指定时限、且所述候选 UE 列表中有任意一个 UE 未发生 RRC 连接重建，则向所述 UE 的各个候选小区的 eNB，发起释放所述 UE
10 的上下文信息的消息；

当任意一个候选小区的 eNB 收到释放所述 UE 的上下文信息的消息时，释放本地保存的所述 UE 的上下文信息。

上述方案中，当所述候选小区的 eNB 收到所述 UE 的 RRC 连接重建请求时，所述候选小区的 eNB 根据所述 UE 的上下文信息，与所述 UE 进行
15 RRC 连接重建，包括：

若任意一个候选小区的 eNB 接收到所述 UE 的 RRC 连接重建请求，则所述候选小区的 eNB 使用所述 UE 的上下文信息恢复 RRC 连接；

所述候选小区的 eNB 向所述 UE 的当前 eNB 发送释放所述 UE 的上下文信息的消息；

20 所述 UE 的当前 eNB 根据接收到的释放所述 UE 的上下文信息的消息，释放本地保存的所述 UE 的上下文信息；并且，所述 UE 的当前 eNB 向所述 UE 除重建到的小区之外的其它候选小区的 eNB，发送释放所述 UE 的上下文信息的消息。

本发明实施例还提供一种 eNB，所述 eNB 包括：管理模块和收发模块；
25 其中，

管理模块，用于为候选 UE 列表中的 UE 选定候选小区；将候选 UE 列表中 UE 的上下文信息发送给收发模块；

收发模块，用于将管理模块发来的 UE 的上下文信息发出。

上述方案中，所述管理模块，具体用于预测出会发生 RRC 连接重建的一个或多个 UE，将选出的所述一个或多个 UE 加入所述候选 UE 列表；

其中，所述预测出会发生 RRC 连接重建的一个或多个 UE，包括：

5 如果自身管理范围内任意一个 UE 的参考信号接收强度低于预设门限值和/或参考信号接收质量低于预设门限值，则所述 UE 为会发生 RRC 连接重建的 UE；

和/或，如果自身管理范围内任意一个 UE 的 HARQ 失败次数高于预设门限，则所述 UE 为会发生 RRC 连接重建的 UE；

10 和/或，如果自身管理范围内任意一个 UE 的数据传输信息错误率高于预设门限，则所述 UE 为会发生 RRC 连接重建的 UE。

上述方案中，所述管理模块，具体用于将本小区配置的邻小区作为候选小区；

或者，将本小区的所述 UE 重建到的历史重建小区作为候选小区；

15 或者，获取为本小区配置的所有邻小区，作为邻小区集合；并且根据候选 UE 列表中的各个 UE 的历史信息，获取在指定时间内各个 UE 的历史重建小区，作为各个 UE 的历史重建小区集合；对所述邻小区集合和各个 UE 的历史重建小区集合分别取交集或并集，得到各个 UE 的一个或多个候选小区；

20 或者，将本小区的所述 UE 测量到的一个或多个邻小区作为候选小区。

上述方案中，所述 eNB 还包括：定时模块，用于根据收发模块的控制，启动定时器；

相应的，所述收发模块，还用于将候选 UE 列表中各个 UE 的上下文信息发出时，控制定时模块启动定时器。

25 上述方案中，所述管理模块，还用于实时检测定时模块的定时器，若定时器达到指定时限、且所述候选 UE 列表中有任意一个 UE 未发生 RRC 连接重建，则发起释放所述 UE 的上下文信息。

本发明实施例还提供了一种 eNB，所述 eNB 包括：控制模块，用于根据接收到的 UE 的上下文信息进行 RRC 连接重建。

上述方案中，所述 eNB 还包括：收发模块，用于将接收到的 RRC 连接重建请求发送给控制模块；

5 相应的，所述控制模块，还用于若收到收发模块发来的 RRC 连接重建请求，则利用所述 UE 的上下文信息恢复 RRC 连接；并发送释放所述 UE 的上下文信息。

本发明实施例还提供了一种 RRC 连接重建的系统，所述系统包括：当前 eNB 和一个或多个候选小区的 eNB；其中，

10 所述当前 eNB 为上述方案中所述的 eNB；

所述候选小区的 eNB 为上述方案中所述的 eNB。

本发明实施例所提供的 RRC 连接重建的方法、系统及装置，在当前 eNB 建立候选 UE 列表，为所述候选 UE 列表中的各个 UE 选定候选小区，分别将候选 UE 列表中各个 UE 的上下文信息，传递至对应的候选小区的 eNB；当所述
15 候选小区的 eNB 收到所述 UE 的 RRC 连接重建请求时，所述候选小区的 eNB 根据所述 UE 的上下文信息，与所述 UE 进行 RRC 连接重建。如此，能够当所述 UE 重建到所述重建候选小区时使用准备的上下文进行重建，提高了重建成功率，减少了重建时延，降低了重建实现复杂度。

附图说明

20 图 1 为本发明 RRC 连接重建的方法流程示意图；

图 2 为本发明 RRC 连接重建的系统组成结构示意图；

图 3 为实施例一流程示意图；

图 4 为实施例二流程示意图；

图 5 为实施例三流程示意图；

25 图 6 为实施例四流程示意图；

图 7 为实施例五流程示意图；

图 8 为实施例六流程示意图；

图 9 为实施例七流程示意图。

具体实施方式

本发明实施例的基本思想是：当前 eNB 为候选用户设备 UE 列表中的
5 UE 选定候选小区；分别将所述候选 UE 列表中 UE 的上下文信息，传递至
所述候选小区的 eNB；当所述候选小区的 eNB 收到所述 UE 的 RRC 连接重
建请求时，所述候选小区的 eNB 根据所述 UE 的上下文信息，与所述 UE 进
行 RRC 连接重建立。

下面结合附图及具体实施例对本发明再作进一步的说明。

10 本发明实施例提出的 RRC 连接重建立的方法，如图 1 所示，包括以下步
骤：

步骤 101：当前 eNB 为候选 UE 列表中的 UE 选定候选小区。

这里，所述当前 eNB 为候选 UE 列表中的 UE 选定候选小区之前，包括：
所述 eNB 预测出会发生 RRC 连接重建立的一个或多个 UE，将选出的所述
15 一个或多个 UE 加入所述候选 UE 列表。

所述预测出会发生 RRC 连接重建立的一个或多个 UE 包括：eNB 获取
自身管理范围内所有 UE 的参考信号接收强度及参考信号接收质量，如果任
意一个 UE 的参考信号接收强度低于预设门限值和/或参考信号接收质量低
于预设门限值，则所述 UE 为会发生 RRC 连接重建立的 UE；

20 和/或，获取所有 UE 的混合自动重传请求（HARQ, Hybrid Automatic
Repeat request），如果任意一个 UE 的 HARQ 失败次数高于预设门限，则所
述 UE 为会发生 RRC 连接重建立的 UE；

和/或，获取所有 UE 的数据传输信息，如果任意一个 UE 的数据传输信
息错误率高于预设门限，则所述 UE 为会发生 RRC 连接重建立的 UE；其中，
25 所述数据传输信息包括丢包率、错误比特率等。

上述步骤 101 可以为周期性操作，比如根据实际情况预设为每三小时执

行一次；也可以为根据管理人员的操作开始执行。

所述选定候选小区包括：将本小区配置的邻小区作为候选小区；

或者，将本小区的所述 UE 重建建立到的历史重建建立小区作为候选小区；

或者，所述 eNB 获取为本小区配置的邻小区，作为邻小区集合；并且
5 eNB 根据所述 UE 的历史信息，获取在指定时间内所述 UE 的历史重建建立小
区，作为所述 UE 的历史重建小区集合；对所述邻小区集合和所述历史重建
建立小区集合取交集或并集，得到所述 UE 的候选小区；

或者，将本小区的所述 UE 测量到的一个或多个相邻小区作为候选小区。

其中，所述 UE 的历史信息为 eNB 管理的 UE 发生的行为而记录的一些
10 信息。

步骤 102：分别将所述候选 UE 列表中 UE 的上下文信息，传递至所述
候选小区的 eNB。

这里，所述 UE 的上下文信息为现有技术中规定的信息，其获取方法为
现有技术，这里不做赘述。

15 所述发送可以为所述 eNB 通过 UE 上下文信息建立流程、或切换准备流
程为各个候选小区的 eNB 发送 UE 的上下文信息。

另外，所述 eNB 完成发送对应 UE 的上下文信息的操作时，所述 eNB
启动定时器，若所述定时器达到指定时限、且所述候选 UE 列表中有任意一
个 UE 未发生 RRC 连接重建建立，则向所述 UE 的各个候选小区的 eNB，发送
20 UE 上下文信息释放消息，所述候选小区的 eNB 释放所述 UE 的上下文信息。

其中，所述候选 UE 列表中有任意一个 UE 未发生 RRC 连接重建建立的判
定方法为：是否接收到所述 UE 的 RRC 连接重建建立请求消息，若收到，则
所述 UE 发生 RRC 连接重建建立。

所述传递 UE 上下文信息的交互消息及消息携带的内容，包括：UE 上
25 下文建立请求/UE 上下文建立响应，以及切换请求/切换请求应答。

步骤 103：当所述候选小区的 eNB 接收到所述 UE 的 RRC 连接重建请
求时，所述候选小区的 eNB 根据所述 UE 的上下文信息，与所述 UE 进行

RRC 连接重建立。

具体为：

步骤 a: 若任意一个候选小区的 eNB 接收到 UE 发送的 RRC 连接重建请求，则所述候选小区的 eNB 使用所述 UE 的上下文信息恢复 RRC 连接。

5 步骤 b: 所述候选小区的 eNB 向所述 UE 的原 eNB 发送释放所述 UE 的上下文信息。

步骤 c: 原 eNB 根据接收到的释放所述 UE 的上下文信息，释放本地保存的所述 UE 的上下文信息；并且，所述原 eNB 向所述 UE 除发生重建的小区之外的其它候选小区的 eNB，发送释放所述 UE 的上下文信息的消息。

10 上述步骤 c 完成后，所述接收到释放所述 UE 的上下文信息的消息的候选小区 eNB，根据所述消息释放本地保存的所述 UE 的上下文信息。

本发明实施例的 RRC 连接重建的系统，如图 2 所示，包括：当前 eNB21 和一个或多个候选小区的 eNB 22；其中，

所述当前 eNB21，用于为候选 UE 列表中的各个 UE 选定候选小区；分
15 别将候选 UE 列表中各个 UE 的上下文信息，发送至对应的候选小区的 eNB；

所述候选小区的 eNB 22，用于根据接收到的 UE 的上下文信息，与 UE 进行 RRC 连接重建立。

所述当前 eNB 21 包括：管理模块和收发模块；其中，

管理模块，用于为所述候选 UE 列表中的 UE 选定候选小区；将候选 UE
20 列表中 UE 的上下文信息发送给收发模块；

收发模块，用于将管理模块发来的各个 UE 的上下文信息发出。

所述管理模块，具体用于预测出会发生 RRC 连接重建的一个或多个 UE，将选出的所述一个或多个 UE 加入所述候选 UE 列表。

所述管理模块，具体用于获取自身管理范围内所有 UE 的参考信号接收
25 强度及参考信号接收质量，如果任意一个 UE 的参考信号接收强度低于预设门限值和/或参考信号接收质量低于预设门限值，则所述 UE 为会发生 RRC 连接重建的 UE；

和/或，获取所有 UE 的 HARQ，如果任意一个 UE 的 HARQ 失败次数高于预设门限，则所述 UE 为会发生 RRC 连接重建的 UE；

和/或，获取所有 UE 的数据传输信息，如果任意一个 UE 的数据传输信息错误率高于预设门限，则所述 UE 为会发生 RRC 连接重建的 UE。

5 所述管理模块，具体用于将本小区配置的邻小区作为候选小区；

或者，将本小区的所述 UE 重建到的历史重建小区作为候选小区；

或者，获取为本小区配置的邻小区，作为邻小区集合；并且根据候选 UE 列表中的各个 UE 的历史信息，获取在指定时间内各个 UE 的历史重建小区，作为各个 UE 的历史重建小区集合；对所述邻小区集合和各个 UE 10 的历史重建小区集合分别取交集或并集，得到各个 UE 的一个或多个候选小区；

或者，将本小区的所述 UE 测量到的一个或多个邻小区作为候选小区。

所述当前 eNB 还包括：定时模块，用于根据收发模块的控制，启动定时器；相应的，所述收发模块，还用于将候选 UE 列表中各个 UE 的上下文信息发出时，控制定时模块启动定时器。 15

所述管理模块，还用于实时检测定时模块的定时器，若定时器达到指定时限、且所述候选 UE 列表中有任意一个 UE 未发生 RRC 连接重建，则发起释放所述 UE 的上下文信息的消息。

其中，所述管理模块可以为 CPU 或 DSP 等硬件；所述收发模块可以为 20 天线等组成的射频部分；定时模块可以包括定时器。

所述候选小区的 eNB22 包括：控制模块，用于根据接收到的 UE 的上下文信息进行 RRC 连接重建。

所述候选小区的 eNB22 还包括：收发模块，用于将接收到的 RRC 连接重建请求发送给控制模块；相应的，所述控制模块，还用于若收到收发模块 25 发来的 RRC 连接重建请求，则利用所述 UE 的上下文信息恢复 RRC 连接；并发送释放所述 UE 的上下文信息。

所述控制模块可以为 CPU 或 DSP 等硬件；所述收发模块可以为天线等

组成的射频部分。

实施例一、

本发明实施例的总体流程处理如图 3 所示。

5 步骤 301: eNB 根据无线链路信息挑选出可能发生重建的候选 UE, 建立候选 UE 列表。

步骤 302: 所述 eNB 根据自身管理的邻区配置信息和 UE 的历史信息, 为所述候选 UE 列表中的各个 UE 选定候选小区。

10 步骤 303: 所述 eNB 分别将候选 UE 列表中各个 UE 的上下文信息, 送至对应的候选小区的 eNB。

所述 UE 的上下文信息如下表所示:

IE/小组名称 (Group Name)	Presence	IE type and reference	Semantics description	Criticality	Assigned Criticality
信息类型 (Message Type)	M	9.2.1.1		YES	reject
MME UE S1AP ID	M	9.2.3.3		YES	reject
eNB UE S1AP ID	M	9.2.3.4		YES	reject
Cause	M	9.2.1.3		YES	ignore
Target ID	M	9.2.1.6		YES	reject
Source to Target Transparent Container	M	9.2.1.56		YES	reject
Source to Target Transparent Container Secondary	O	Source to Target Transparent Container 9.2.1.56		YES	reject

表 1

15 步骤 304: 当任意一个候选小区的 eNB 收到 UE 发来的 RRC 连接重建请求时, 则所述候选小区的 eNB 使用所述 UE 的上下文信息恢复所述 UE 的 RRC 连接。

步骤 305: 所述候选小区的 eNB 通知所述 eNB 释放所述 UE 的上下文信息。

步骤 306: 所述 eNB 根据所述候选小区的 eNB 发来的释放所述 UE 的上下文信息后, 向所述 UE 的除所述候选小区的 eNB 之外的其他候选小区的 eNB 发送释放所述 UE 的上下文信息的消息。

进一步的, 上述步骤 306 完成后, 所述候选小区的 eNB 根据所述释放所述 UE 的上下文信息的消息, 释放本地保存的所述 UE 的上下文信息。

实施例二、

当所述当前 eNB 为源 eNB, 候选小区的 eNB 为目标 eNB 时, 基于 S1 接口的重建建立处理方法一如图 4 所示。

步骤 401: 源 eNB 根据无线信道状态信息挑选出可能发生重建的一个或多个 UE 建立候选 UE 列表, 并根据邻区配置信息和 UE 历史信息, 为所述候选 UE 列表中的各个 UE 选定候选小区。

步骤 402: 源 eNB 分别向 MME 发送上下文建立请求消息, 请求在候选小区的目标 eNB 为挑选出的重建建立候选 UE 准备上下文。

这里, 所述上下文建立请求消息如表 1 所示, 包括 RRC 上下文、安全信息和 E-RAB 信息等。

步骤 403: 所述 MME 收到上下文建立请求消息后, 分别向各候选小区的目标 eNB 发送上下文建立请求消息。

步骤 404: 各个候选小区的目标 eNB 收到上下文建立请求消息后, 分别向 MME 回上下文建立响应。

步骤 405: 所述 MME 收到各个候选小区的目标 eNB 返回的上下文建立响应后, 向源 eNB 发送上下文建立响应。

步骤 406: UE 向目标 eNB 1 发送 RRC 连接重建建立请求。

步骤 407: 所述目标 eNB 1 匹配到所述 UE 的上下文信息, 向所述 UE 发送 RRC 连接重建建立并恢复 SRB。

步骤 408: 所述 UE 向目标 eNB-1 返回 RRC 连接重建建立完成, 并指示

恢复 SRB 成功。

步骤 409: 所述目标 eNB-1 向 MME 发送所述 UE 的上下文信息释放命令。

步骤 410: 所述 MME 向源 eNB 发送所述 UE 的上下文释放命令。

5 步骤 411: 所述源 eNB 释放所述 UE 的上下文信息后, 向 MME 回 UE 上下文释放完成响应。

步骤 412: MME 向 UE 重建成功的目标 eNB 发送上下文释放完成响应, 指示源 eNB 释放 UE 上下文结果。

10 步骤 413: 源 eNB 向 MME 发送 UE 上下文释放请求, 请求释放除了目标 eNB 1 之外的所述 UE 的其它候选小区的 eNB 中的上下文信息。

步骤 414: MME 向除了重建成功的目标 eNB 之外的其它候选小区的目标 eNB, 分别发送 UE 上下文释放命令。

步骤 415: 各个候选小区的目标 eNB 释放 UE 上下文后, 分别向 MME 回复所述 UE 的上下文释放完成响应。

15 步骤 416: 所述 MME 向源 eNB 返回上下文释放结果。

实施例三、

当所述当前 eNB 为源 eNB, 候选小区的 eNB 为目标 eNB 时, 基于 X2 接口的重建立处理方法一如图 5 所示。

20 步骤 501: 源 eNB 根据无线信道状态信息, 挑选出可能发生重建立的候选 UE 组成候选 UE 列表, 根据邻区配置信息和 UE 历史信息, 挑选出所述候选 UE 列表中各个 UE 的候选小区。

步骤 502: 源 eNB 通过发送切换请求分别向候选小区的目标 eNB 发送上下文建立请求消息。

25 所述上下文建立请求消息在挑选出的候选小区的目标 eNB 为挑选出的重建立候选 UE 建立上下文。

通过 X2 接口发送的 UE 上下文建立请求消息如表 2 所示, 包括 RRC 上下文信息、安全信息和 E-RAB 信息等:

IE/Group Name	Presence	Range	IE type and reference	Semantics description	Criticality	Assigned Criticality
Message Type	M		9.2.13		YES	reject
Old eNB UE X2AP ID	M		eNB UE X2AP ID 9.2.24	Allocated at the source eNB	YES	reject
Cause	M		9.2.6		YES	ignore
Target Cell ID	M		ECGI 9.2.14		YES	reject
GUMMEI	M		9.2.16		YES	reject
UE Context Information		1			YES	reject
>MME UE S1AP ID	M		INTEGER (0..232 -1)	MME UE S1AP ID allocated at the MME	-	-
>UE Security Capabilities	M		9.2.29		-	-
>AS Security Information	M		9.2.30		-	-
>UE Aggregate Maximum Bit Rate	M		9.2.12		-	-
>Subscriber Profile ID for RAT/Frequency priority	O		9.2.25		-	-
>E-RABs To Be Setup List		1			-	-
>>E-RABs To Be Setup Item		1 ..			EACH	ignore
>>>E-RAB ID	M		9.2.23		-	-
>>>E-RAB Level QoS Parameters	M		9.2.9	Includes necessary QoS parameters	-	-
>>>DL Forwarding	O		9.2.5		-	-
>>>UL GTP Tunnel Endpoint	M		GTP Tunnel Endpoint 9.2.1	SGW endpoint of the S1 transport bearer. For delivery of UL PDUs.	-	-
>RRC Context	M		OCTET STRING	Includes the RRC Handover Preparation Information message as defined in subclause 10.2.2 of TS 36.331 [9].	-	-
>Location Reporting Information	O		9.2.21	Includes the necessary parameters for location reporting	-	-
>Management Based MDT Allowed	O		9.2.59		YES	ignore
UE History Information	M		9.2.38	Same definition as in TS 36.413 [4].	YES	ignore
Trace Activation	O		9.2.2		YES	ignore

表 2

步骤 503: 各个候选小区的目标 eNB 建立 UE 的上下文消息后, 通过切换请求应答信息向源 eNB 返回上下文消息建立响应。

步骤 504: UE 发生重建立时, 所述 UE 向目标 eNB 1 发送 RRC 连接重建流程。

5 步骤 505: 目标 eNB 1 匹配到所述 UE 的上下文信息后, 向所述 UE 发送 RRC 连接重建并恢复 SRB。

步骤 506: 所述 UE 向目标 eNB 1 返回 RRC 连接重建完成。

步骤 507: 所述目标 eNB 1 向源 eNB 发送上下文释放指示。

所述上下文释放指示包括释放所述 UE 在源 eNB 的上下文。

10 步骤 508: 源 eNB 分别向目标 eNB 1 之外的、所述 UE 的其它候选小区的目标 eNB 发送 UE 上下文释放消息。

实施例四、

当所述当前 eNB 为源 eNB, 候选小区的 eNB 为目标 eNB 时, 基于 S1
15 接口的重建处理方法二如图 6 所示。

步骤 601: 源 eNB 根据无线信道状态信息挑选出若干可能发生重建的 UE 建立候选 UE 列表, 根据邻区配置信息和 UE 历史信息挑选出候选 UE 列表中, 各个 UE 的候选小区。

20 步骤 602: 源 eNB 向 MME 发送切换请求消息, 用于请求在候选小区的目标 eNB 中建立对应的 UE 的上下文信息。

步骤 603: MME 收到来自源 eNB 的切换请求消息后, 分别向各候选小区的目标 eNB 发送切换请求消息, 请求在目标 eNB 建立 UE 的上下文信息。

步骤 604: 各候选小区的目标 eNB 收到切换请求消息后, 建立 UE 的上下文信息, 分别向 MME 返回切换请求的应答消息。

25 步骤 605: MME 收到各个目标 eNB 回复的切换请求应答消息后, 向源 eNB 分别发送切换命令, 用于指示在目标 eNB 建立 UE 的上下文信息成功。

步骤 606: UE 向目标 eNB 1 发起 RRC 连接重建请求时, 执行 RRC

连接重建立流程。

步骤 607: 所述目标 eNB 1 与 UE RRC 连接重建立成功后, 所述目标 eNB 1 执行 UE 上下文释放流程。

5 实施例五、

当所述当前 eNB 为源 eNB, 候选小区的 eNB 为目标 eNB 时, 基于 X2 接口的重建立处理方法二如图 7 所示。

步骤 701: 源 eNB 根据无线信道状态信息挑选出若干可能发生重建立的 UE 建立候选 UE 列表, 根据邻区配置信息和 UE 历史信息挑选出候选 UE 列表
10 表中, 各个 UE 的候选小区。

步骤 702: 源 eNB 分别向候选小区的目标 eNB 发送切换请求消息, 请求在候选小区建立 UE 的上下文信息;

步骤 703: 各候选小区的目标 eNB 收到切换请求消息后, 在目标 eNB 建立 UE 的上下文信息, 成功后分别向源 eNB 回复切换请求应答消息;

15 步骤 704: UE 向目标 eNB 1 发起 RRC 连接重建立请求时, 执行 RRC 连接重建立流程。

步骤 705: 所述目标 eNB 1 与 UE RRC 连接重建立成功后, 所述目标 eNB 1 执行 UE 上下文释放流程。

20 实施例六、

基于 S1 接口等待 UE 重建立超时处理如图 8 所示。

步骤 801: 重建立候选 UE 在指定的时间内没有重建立到候选小区, eNB 向 MME 发送上下文释放请求, 用于指示释放各候选小区的目标 eNB 准备的上下文。

25 步骤 802: 所述 MME 分别向各候选小区的目标 eNB 发送上下文释放命令, 指示释放准备的上下文。

步骤 803: 各候选小区的目标 eNB 释放 UE 上下文后, 分别向 MME 回

UE 上下文释放完成，指示 UE 上下文释放完成。

步骤 804: MME 分别向源 eNB 回 UE 上下文释放响应，指示各候选小区的目标 eNB 准备的上下文释放结果。

5 实施例七、

当所述当前 eNB 为源 eNB，候选小区的 eNB 为目标 eNB 时，基于 X2 接口等待 UE 重建建立超时处理如图 9 所示。

步骤 901: 在指定的时间内重建建立候选 UE 没有重建建立到候选小区，源 eNB 等待 UE 重建建立超时；

10 步骤 902: 所在目标 eNB，源 eNB 分别向各候选小区的目标 eNB 发送上下文释放请求，指示释放准备的上下文；

步骤 903: 各候选小区的目标 eNB 释放 UE 上下文后，分别向源 eNB 返回 UE 上下文释放响应，指示准备的 UE 上下文释放结果；

15 以上所述，仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。

权利要求书

1、一种无线资源控制 RRC 连接重建的方法，该方法包括：

当前演进型基站 eNB 为候选用户设备 UE 列表中的 UE 选定候选小区；

分别将所述候选 UE 列表中 UE 的上下文信息，传递至所述候选小区的

5 eNB；

当所述候选小区的 eNB 收到所述 UE 的 RRC 连接重建请求时，所述候选小区的 eNB 根据所述 UE 的上下文信息，与所述 UE 进行 RRC 连接重建立。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述 eNB 为候选用户设备 UE 列表中的 UE 选定候选小区之前，该方法还包括：eNB 预测出会发生 RRC 连接重建的一个或多个 UE，将选出的所述一个或多个 UE 加入所述候选 UE 列表；

其中，所述预测出会发生 RRC 连接重建的一个或多个 UE，包括：

如果自身管理范围内任意一个 UE 的参考信号接收强度低于预设门限值和/或参考信号接收质量低于预设门限值，则所述 UE 为会发生 RRC 连接重建的 UE；

和/或，如果自身管理范围内任意一个 UE 的混合自动重传请求 HARQ 失败次数高于预设门限，则所述 UE 为会发生 RRC 连接重建的 UE；

和/或，如果自身管理范围内任意一个 UE 的数据传输信息错误率高于预设门限，则所述 UE 为会发生 RRC 连接重建的 UE。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述选定候选小区，包括：

将本小区配置的邻小区作为候选小区；

或者，将本小区的所述 UE 重建到的小区作为候选小区；

或者，获取为本小区配置的邻小区，作为邻小区集合；并且根据所述 UE 的历史信息，获取在指定时间内所述 UE 的历史重建小区，作为所述 UE 的历史重建小区集合；对所述邻小区集合和所述历史重建小区集合取

交集或并集，得到所述 UE 的候选小区；

或者，将本小区的所述 UE 测量到的一个或多个邻小区作为候选小区。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述分别将候选 UE 列表中各个 UE 的上下文信息，传递至所述候选小区的 eNB，该方法还包括：所述当前 eNB 启动定时器。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述当前 eNB 启动定时器之后，所述方法还包括：

若定时器达到指定时限、且所述候选 UE 列表中有任意一个 UE 未发生 RRC 连接重建，则向所述 UE 的各个候选小区的 eNB，发起释放所述 UE 的上下文信息的消息；

当任意一个候选小区的 eNB 收到释放所述 UE 的上下文信息的消息时，释放本地保存的所述 UE 的上下文信息。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其中，当所述候选小区的 eNB 收到所述 UE 的 RRC 连接重建请求时，所述候选小区的 eNB 根据所述 UE 的上下文信息，与所述 UE 进行 RRC 连接重建，包括：

若任意一个候选小区的 eNB 接收到所述 UE 的 RRC 连接重建请求，则所述候选小区的 eNB 使用所述 UE 的上下文信息恢复 RRC 连接；

所述候选小区的 eNB 向所述 UE 的当前 eNB 发送释放所述 UE 的上下文信息的消息；

所述 UE 的当前 eNB 根据接收到的释放所述 UE 的上下文信息的消息，释放本地保存的所述 UE 的上下文信息；并且，所述 UE 的当前 eNB 向所述 UE 除重建到的小区之外的其它候选小区的 eNB，发送释放所述 UE 的上下文信息的消息。

7、一种 eNB，所述 eNB 包括：管理模块和收发模块；其中，

管理模块，配置为为候选 UE 列表中的 UE 选定候选小区；将候选 UE 列表中 UE 的上下文信息发送给收发模块；

收发模块，配置为将管理模块发来的 UE 的上下文信息发出。

8、根据权利要求7所述的eNB，其中，

所述管理模块，配置为预测出会发生RRC连接重建的一个或多个UE，将选出的所述一个或多个UE加入所述候选UE列表；

其中，所述预测出会发生RRC连接重建的一个或多个UE，包括：

5 如果自身管理范围内任意一个UE的参考信号接收强度低于预设门限值和/或参考信号接收质量低于预设门限值，则所述UE为会发生RRC连接重建的UE；

和/或，如果自身管理范围内任意一个UE的HARQ失败次数高于预设门限，则所述UE为会发生RRC连接重建的UE；

10 和/或，如果自身管理范围内任意一个UE的数据传输信息错误率高于预设门限，则所述UE为会发生RRC连接重建的UE。

9、根据权利要求8所述的eNB，其中，

所述管理模块，配置为将本小区配置的邻小区作为候选小区；

或者，将本小区的所述UE重建到的历史重建小区作为候选小区；

15 或者，获取为本小区配置的所有邻小区，作为邻小区集合；并且根据候选UE列表中的各个UE的历史信息，获取在指定时间内各个UE的历史重建小区，作为各个UE的历史重建小区集合；对所述邻小区集合和各个UE的历史重建小区集合分别取交集或并集，得到各个UE的一个或多个候选小区；

20 或者，将本小区的所述UE测量到的一个或多个邻小区作为候选小区。

10、根据权利要求7-9任一项所述的eNB，其中，所述eNB还包括：定时模块，配置为根据收发模块的控制，启动定时器；

相应的，所述收发模块，配置为将候选UE列表中各个UE的上下文信息发出时，控制定时模块启动定时器。

25 11、根据权利要求10所述的eNB，其中，

所述管理模块，配置为实时检测定时模块的定时器，若定时器达到指定时限、且所述候选UE列表中有任意一个UE未发生RRC连接重建，则发

起释放所述 UE 的上下文信息。

12、一种 eNB，所述 eNB 包括：

控制模块，配置为根据接收到的 UE 的上下文信息进行 RRC 连接重建立。

5 13、根据权利要求 12 所述的 eNB，其中，所述 eNB 还包括：收发模块，配置为将接收到的 RRC 连接重建请求发送给控制模块；

相应的，所述控制模块，配置为若收到收发模块发来的 RRC 连接重建请求，则利用所述 UE 的上下文信息恢复 RRC 连接；并发送释放所述 UE 的上下文信息。

10 14、一种 RRC 连接重建的系统，所述系统包括：当前 eNB 和一个或多个候选小区的 eNB；其中，

所述当前 eNB，配置为为候选 UE 列表中的各个 UE 选定候选小区；分别将候选 UE 列表中各个 UE 的上下文信息，发送至对应的候选小区的 eNB；

15 所述候选小区的 eNB，配置为根据接收到的 UE 的上下文信息，与 UE 进行 RRC 连接重建立。

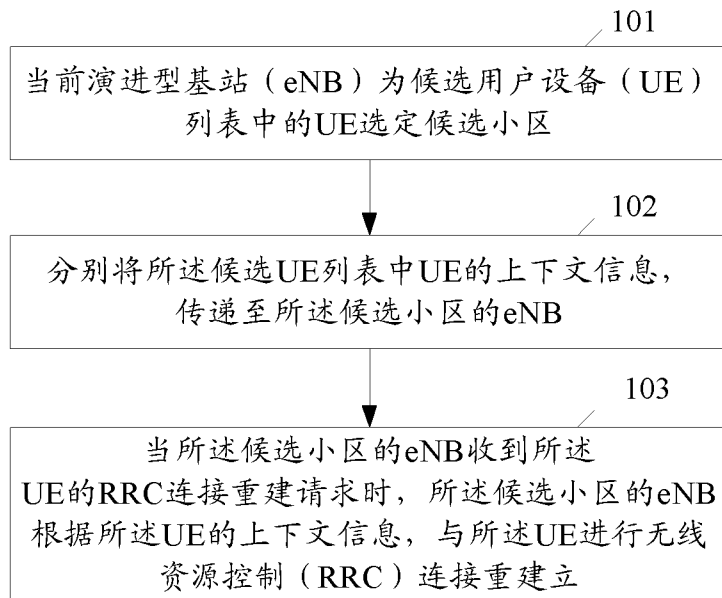


图 1

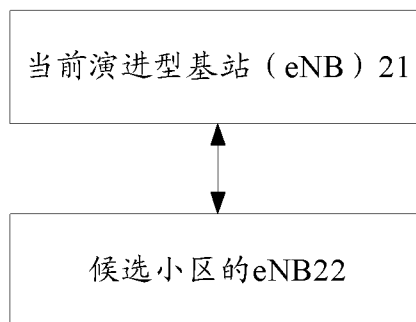


图 2

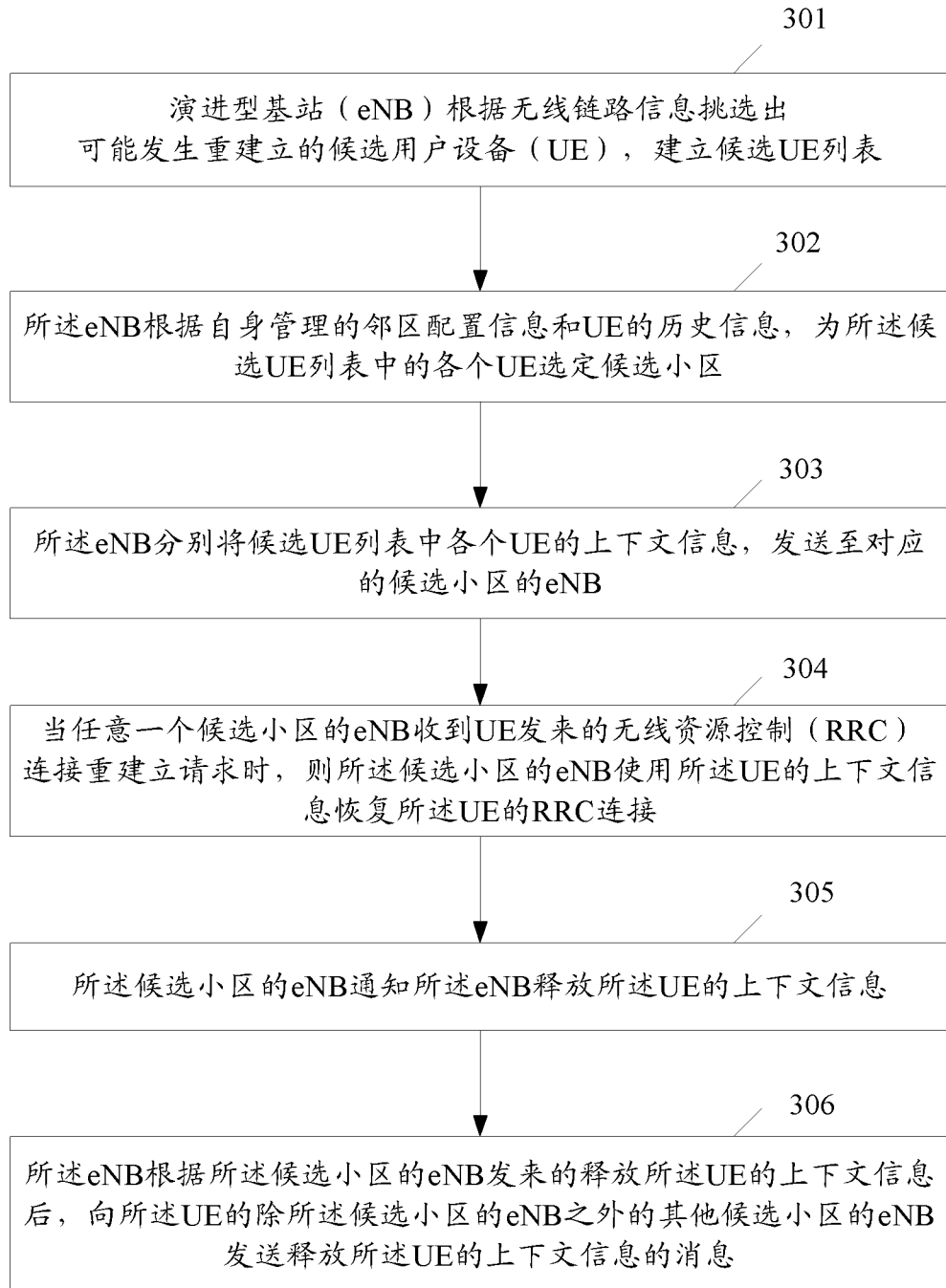


图 3

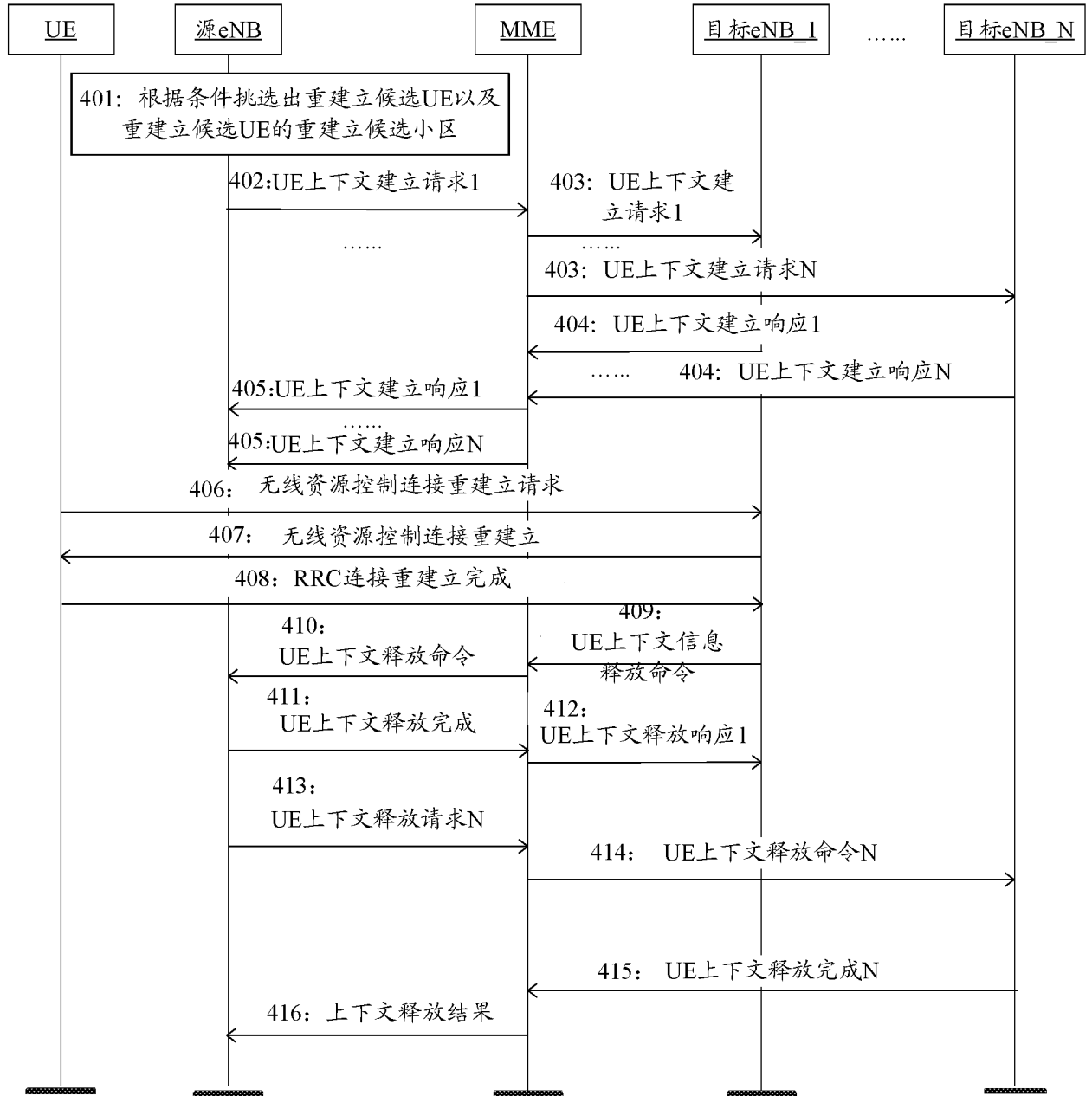


图 4

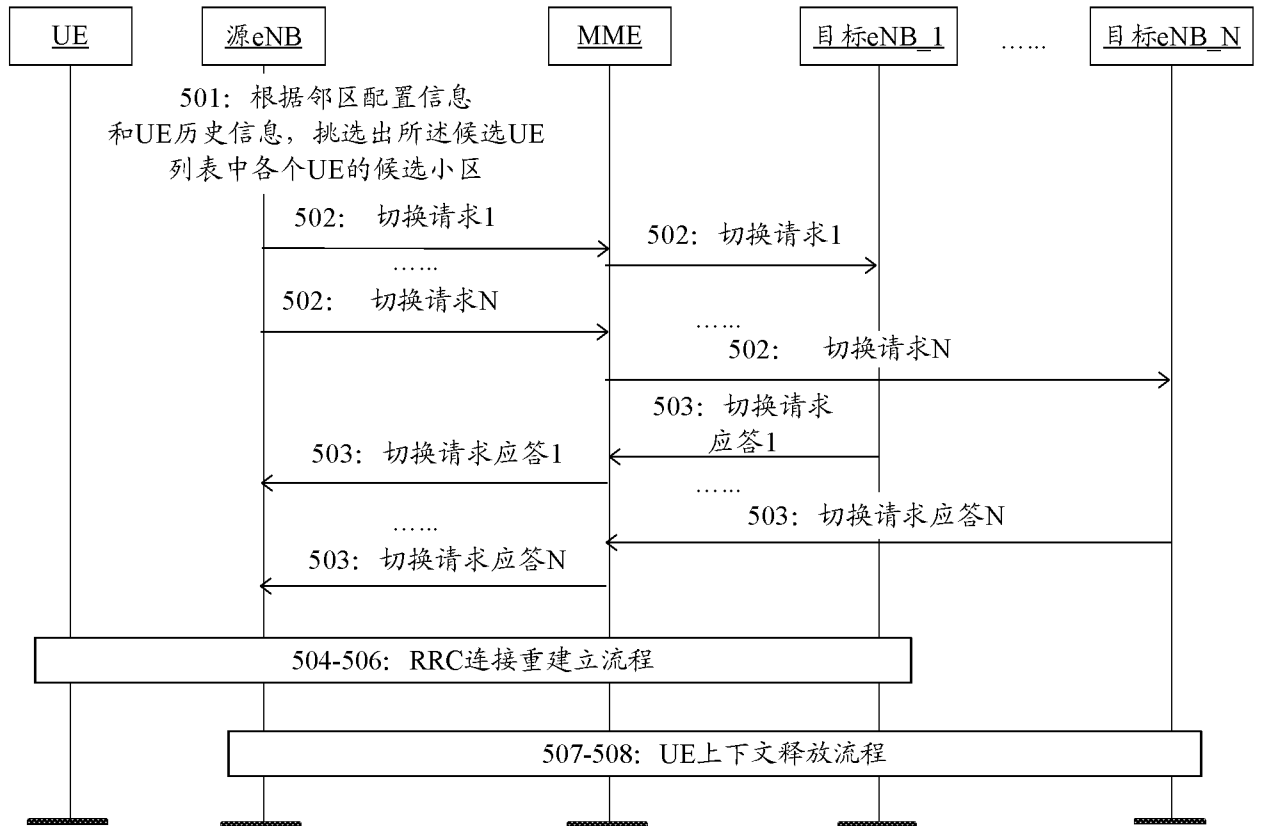


图 5

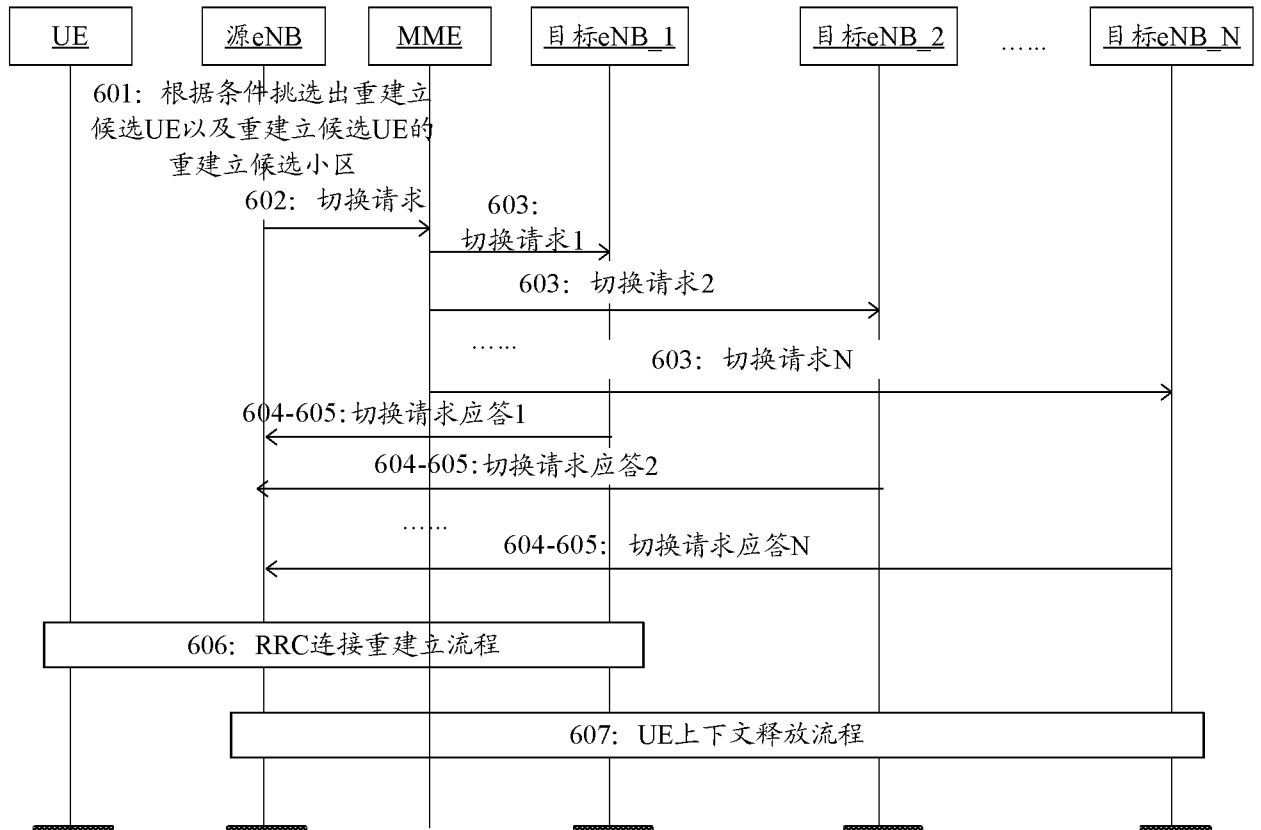


图 6

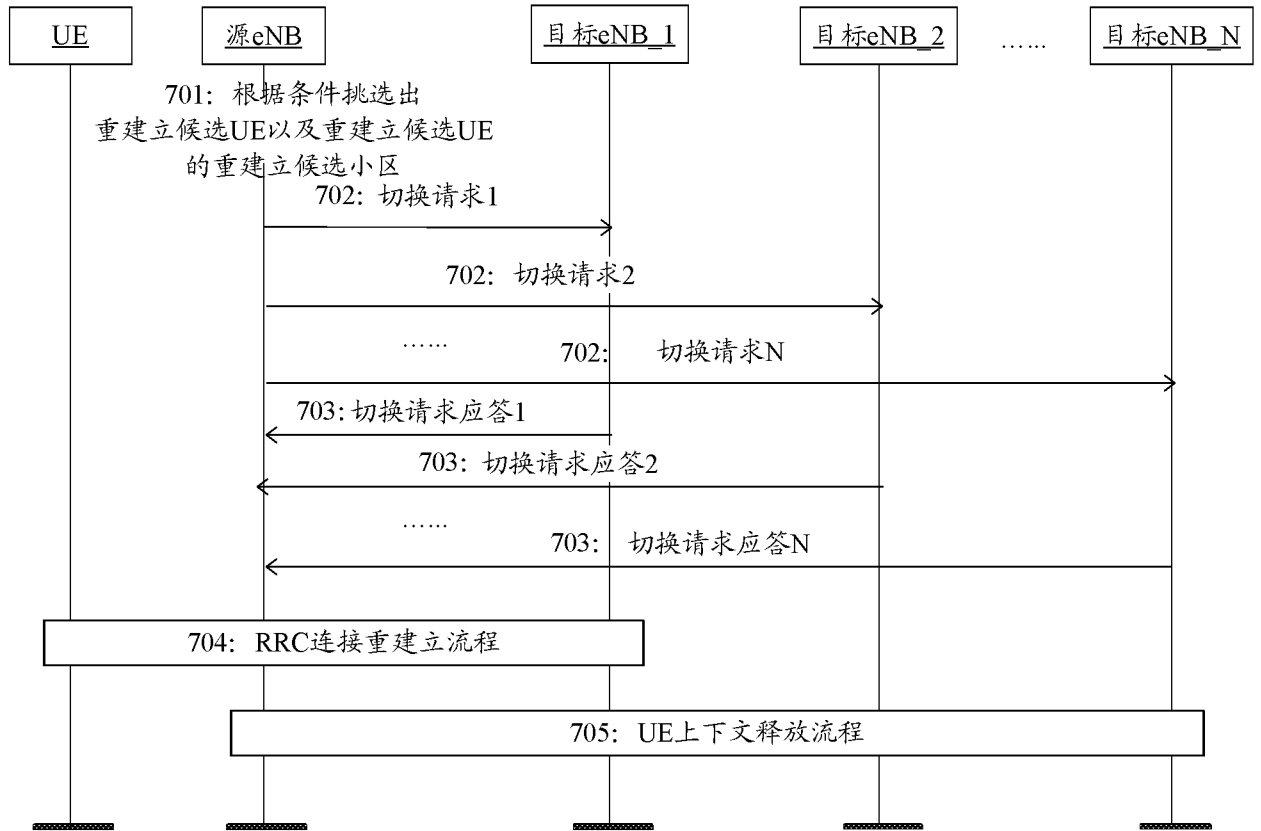


图 7

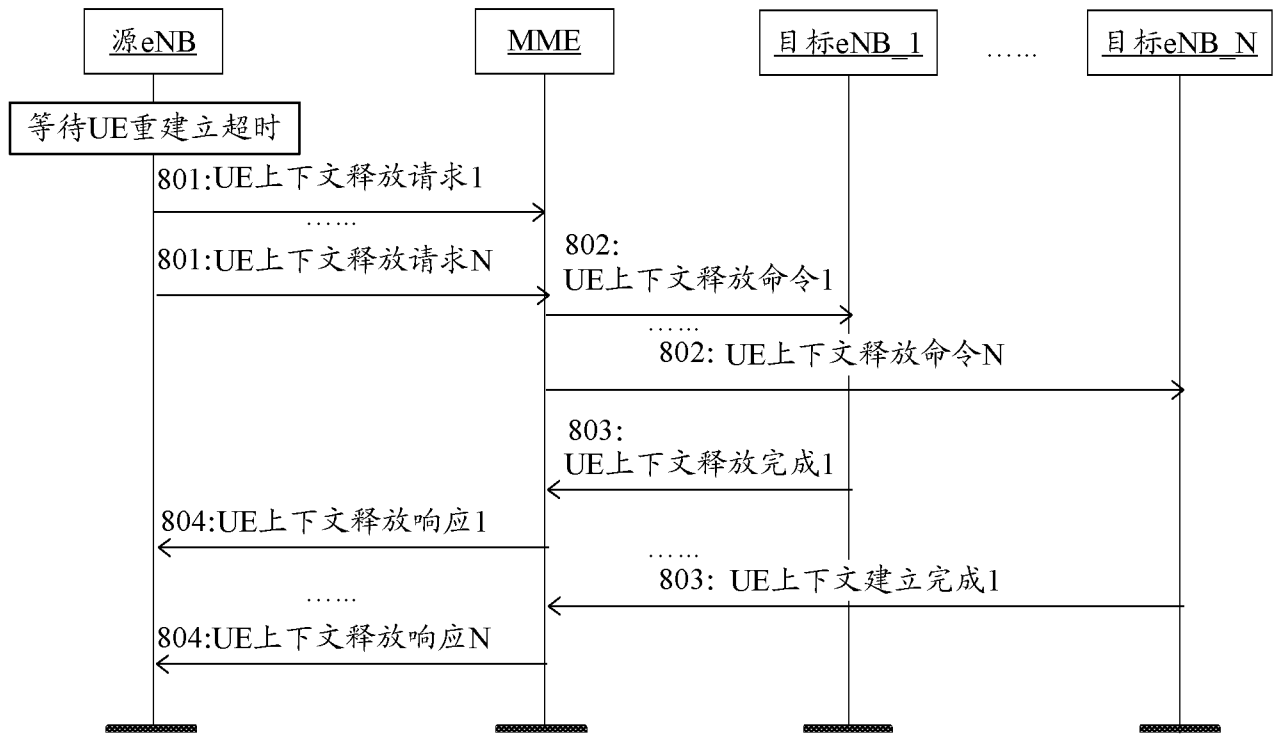


图 8

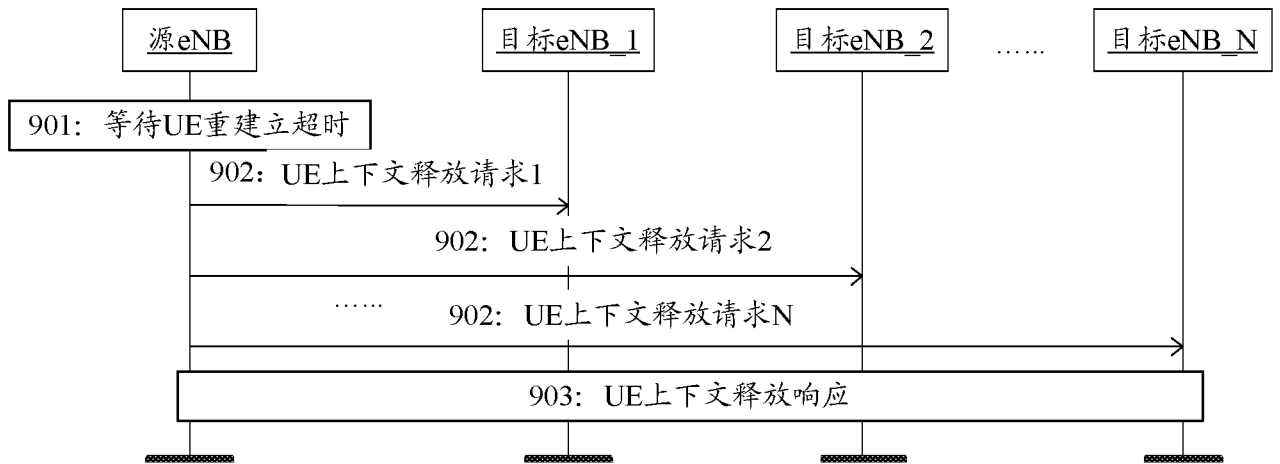


图 9