



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104302011 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 21

(21) 申请号 201310297800. X

(22) 申请日 2013. 07. 16

(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 章正权

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270
代理人 张颖玲 任媛

(51) Int. Cl.
H04W 76/02 (2009. 01)

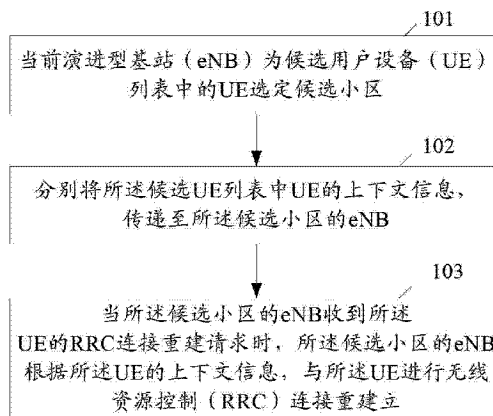
权利要求书2页 说明书11页 附图7页

(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

(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,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。本发明还公开了一种RRC连接重建的系统及装置,采用本发明能保证RRC连接重建的成功率、以及减少RRC连接重建时延,并且减小RRC连接重建实现的复杂度。



1. 一种无线资源控制 RRC 连接重建的方法,其特征在于,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 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。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,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,其特征在于,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。
4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,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,其特征在于,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 的上下文信息的信息;
当任意一个候选小区的 eNB 收到释放所述 UE 的上下文信息的信息时,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,其特征在于,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 的上下文信息的信息;
所述 UE 的当前 eNB 根据接收到的释放所述 UE 的上下文信息的信息,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 的上下文信息的信息。

7. 一种 eNB,其特征在於,所述 eNB 包括:管理模块和收发模块;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。

8. 根据权利要求 7 所述的 eNB,其特征在於,

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:

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;

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,其特征在於,

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 重建到历史重建小区作为候选小区;

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;

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,其特征在於,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。

11. 根据权利要求 10 所述的 eNB,其特征在於,

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。

12. 一种 eNB,其特征在於,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。

13. 根据权利要求 12 所述的 eNB,其特征在於,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;

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。

14. 一种 RRC 连接重建的系统,其特征在於,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 为权利要求 7-11 任一项所述的 eNB;

所述候选小区的 eNB 为权利要求 12 或 13 所述的 eNB。

一种无线资源控制连接重建的方法、系统及装置

技术领域

[0001] 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

[0002] 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的流动性失败、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。

[0003] 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。

[0004] 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

[0005] 有鉴于此,本发明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。

[0006] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0007] 本发明提供了一种RRC连接重建的方法,该方法包括:

[0008] 当前eNB为候选UE列表中的UE选定候选小区;

[0009] 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;

[0010] 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。

[0011] 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;

[0012] 其中,所述预测出会发生RRC连接重建的一个或多个UE,包括:

[0013] 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;

[0014] 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 ;

[0015] 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。

[0016] 上述方案中,所述选定候选小区,包括 :

[0017] 将本小区配置的邻小区作为候选小区 ;

[0018] 或者,将本小区的所述 UE 重建到到的历史重建小区作为候选小区 ;

[0019] 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 ;

[0020] 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。

[0021] 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。

[0022] 上述方案中,所述当前 eNB 启动定时器之后,所述方法还包括 :

[0023] 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 的上下文信息的信息 ;

[0024] 当任意一个候选小区的 eNB 收到释放所述 UE 的上下文信息的信息时,释放本地保存的所述 UE 的上下文信息。

[0025] 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 RRC 连接重建,包括 :

[0026] 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 ;

[0027] 所述候选小区的 eNB 向所述 UE 的当前 eNB 发送释放所述 UE 的上下文信息的信息 ;

[0028] 所述 UE 的当前 eNB 根据接收到的释放所述 UE 的上下文信息的信息,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 的上下文信息的信息。

[0029] 本发明还提供一种 eNB,所述 eNB 包括 :管理模块和收发模块 ;其中,

[0030] 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 ;

[0031] 收发模块,用于将管理模块发来的 UE 的上下文信息发出。

[0032] 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 ;

[0033] 其中,所述预测出会发生 RRC 连接重建的一个或多个 UE,包括 :

[0034] 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 / 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 ;

[0035] 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 ;

[0036] 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。

[0037] 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;

[0038] 或者,将本小区的所述 UE 重建到到的历史重建小区作为候选小区;

[0039] 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;

[0040] 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。

[0041] 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;

[0042] 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。

[0043] 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。

[0044] 本发明还提供了一种 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。

[0045] 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;

[0046] 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。

[0047] 本发明还提供了一种 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,

[0048] 所述当前 eNB 为上述方案中所述的 eNB;

[0049] 所述候选小区的 eNB 为上述方案中所述的 eNB。

[0050] 本发明所提供的 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

[0051] 图 1 为本发明 RRC 连接重建的方法流程示意图;

[0052] 图 2 为本发明 RRC 连接重建的系统组成结构示意图;

[0053] 图 3 为实施例一流程示意图;

[0054] 图 4 为实施例二流程示意图;

[0055] 图 5 为实施例三流程示意图;

[0056] 图 6 为实施例四流程示意图;

[0057] 图 7 为实施例五流程示意图;

[0058] 图 8 为实施例六流程示意图；

[0059] 图 9 为实施例七流程示意图。

具体实施方式

[0060] 本发明的基本思想是：当前 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 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。

[0061] 下面结合附图及具体实施例对本发明再作进一步详细的说明。

[0062] 本发明提出的 RRC 连接重建的方法，如图 1 所示，包括以下步骤：

[0063] 步骤 101：当前 eNB 为候选 UE 列表中的 UE 选定候选小区。

[0064] 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。

[0065] 所述预测出会发生 RRC 连接重建的一个或多个 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 连接重建的 UE；

[0066] 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 连接重建的 UE；

[0067] 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；其中，所述数据传输信息包括丢包率、错误比特率等。

[0068] 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。

[0069] 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；

[0070] 或者，将本小区的所述 UE 重建到过的历史重建小区作为候选小区；

[0071] 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 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；

[0072] 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。

[0073] 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信息。

[0074] 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。

[0075] 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。

[0076] 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。

[0077] 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,则向所述 UE 的各个候选小区的 eNB,发送 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。

[0078] 其中,所述候选 UE 列表中有任意一个 UE 未发生 RRC 连接重建的判定方法为:是否接收到所述 UE 的 RRC 连接重建请求消息,若收到,则所述 UE 发生 RRC 连接重建。

[0079] 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。

[0080] 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。

[0081] 具体为:

[0082] 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。

[0083] 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。

[0084] 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。

[0085] 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。

[0086] 本发明的 RRC 连接重建的系统,如图 2 所示,包括:当前 eNB 和一个或多个候选小区的 eNB;其中,

[0087] 所述当前 eNB,用于为候选 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;

[0088] 所述目标 eNB,用于根据接收到的 UE 的上下文信息,与 UE 进行 RRC 连接重建。

[0089] 所述当前 eNB 包括:管理模块和收发模块;其中,

[0090] 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 列表中 UE 的上下文信息发送给收发模块;

[0091] 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。

[0092] 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。

[0093] 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和/或参考信号接收质量低于预设门限,则所述 UE 为会发生 RRC 连接重建的 UE;

[0094] 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;

[0095] 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。

[0096] 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;

[0097] 或者,将本小区的所述 UE 重建到到的历史重建小区作为候选小区;

[0098] 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 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;

[0099] 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。

[0100] 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。

[0101] 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 的上下文信息的信息。

[0102] 所述目标 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。

[0103] 所述目标 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;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。

[0104] 实施例一、

[0105] 本发明的总体流程处理如图 3 所示。

[0106] 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。

[0107] 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。

[0108] 步骤 303:所述 eNB 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。

[0109] 所述 UE 的上下文信息如下表所示:

[0110]

IE/小组名称 (Group Name)	Presence	Range	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

[0111] 表 1

[0112] 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。

[0113] 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。

[0114] 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。

[0115] 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。

[0116] 实施例二、

[0117] 基于 S1 接口的重建建立处理方法一如图 4 所示。

[0118] 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。

[0119] 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。

[0120] 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。

[0121] 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。

[0122] 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。

[0123] 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。

[0124] 步骤 406 :UE 向目标 eNB1 发送 RRC 连接重建请求。

[0125] 步骤 407 :所述目标 eNB1 匹配到所述 UE 的上下文信息,向所述 UE 发送 RRC 连接重建并恢复 SRB。

[0126] 步骤 408 :所述 UE 向目标 eNB-1 返回 RRC 连接重建完成,并指示恢复 SRB 成功。

[0127] 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。

[0128] 步骤 410 :所述 MME 向源 eNB 发送所述 UE 的上下文释放命令。

[0129] 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。

[0130] 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。

[0131] 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 eNB1 之外的所述 UE 的其它候选小区的 eNB 中的上下文信息。

[0132] 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。

[0133] 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。

[0134] 步骤 416 :所述 MME 向源 eNB 返回上下文释放结果。

[0135] 实施例三、

[0136] 基于 X2 接口的重建处理方法一如图 5 所示。

[0137] 步骤 501 :源 eNB 根据无线信道状态信息,挑选出可能发生重建的候选 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。

[0138] 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。

[0139] 所述上下文建立请求消息在挑选出的候选小区的目标 eNB 为挑选出的重建候选 UE 建立上下文。

[0140] 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:

[0141]

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 .. <maxnoof Bearers>			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

[0142] 表 2

[0143] 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。

[0144] 步骤 504 :UE 发生重建时,所述 UE 向目标 eNB1 发送 RRC 连接重建流程。

[0145] 步骤 505 :目标 eNB1 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。

- [0146] 步骤 506 :所述 UE 向目标 eNB1 返回 RRC 连接重建完成。
- [0147] 步骤 507 :所述目标 eNB1 向源 eNB 发送上下文释放指示。
- [0148] 所述上下文释放指示包括释放所述 UE 在源 eNB 的上下文。
- [0149] 步骤 508 :源 eNB 分别向目标 eNB1 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。
- [0150] 实施例四、
- [0151] 基于 S1 接口的重建建立处理方法二如图 6 所示。
- [0152] 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 列表中,各个 UE 的候选小区。
- [0153] 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。
- [0154] 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。
- [0155] 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。
- [0156] 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。
- [0157] 步骤 606 :UE 向目标 eNB1 发起 RRC 连接重建请求时,执行 RRC 连接重建流程。
- [0158] 步骤 607 :所述目标 eNB1 与 UE RRC 连接重建成功后,所述目标 eNB1 执行 UE 上下文释放流程。
- [0159] 实施例五、基于 X2 接口的重建建立处理方法二如图 7 所示。
- [0160] 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 列表中,各个 UE 的候选小区。
- [0161] 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 ;
- [0162] 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 ;
- [0163] 步骤 704 :UE 向目标 eNB1 发起 RRC 连接重建请求时,执行 RRC 连接重建流程。
- [0164] 步骤 705 :所述目标 eNB1 与 UE RRC 连接重建成功后,所述目标 eNB1 执行 UE 上下文释放流程。
- [0165] 实施例六、
- [0166] 基于 S1 接口等待 UE 重建超时处理如图 8 所示。
- [0167] 步骤 801 :重建候选 UE 在指定的时间内没有重建到候选小区,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。
- [0168] 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。
- [0169] 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。
- [0170] 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。

[0171] 实施例七、

[0172] 基于 X2 接口等待 UE 重建超时处理如图 9 所示。

[0173] 步骤 901 :在指定的时间内重建候选 UE 没有重建到候选小区,源 eNB 等待 UE 重建超时 ;

[0174] 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 ;

[0175] 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 ;

[0176] 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。

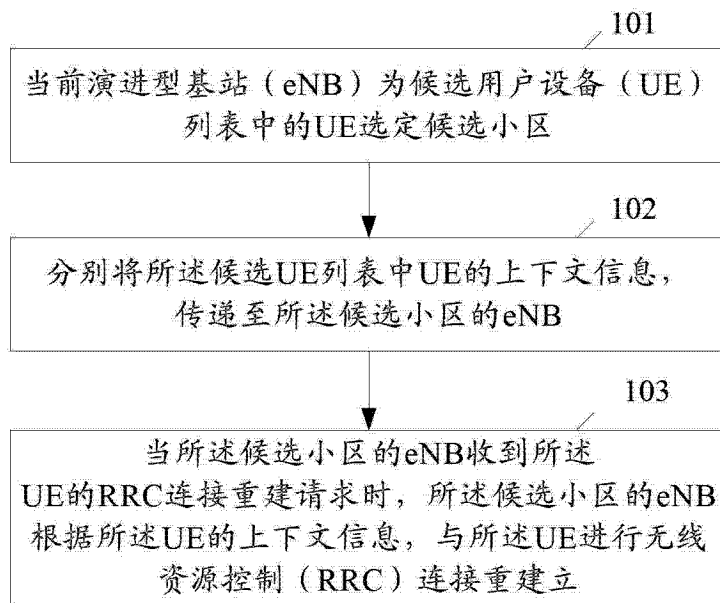


图 1

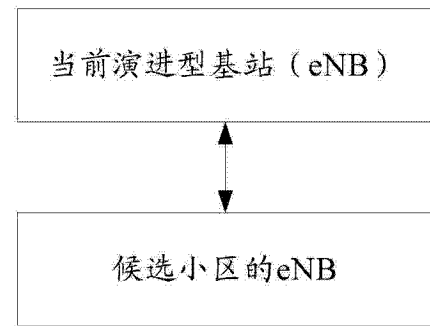


图 2

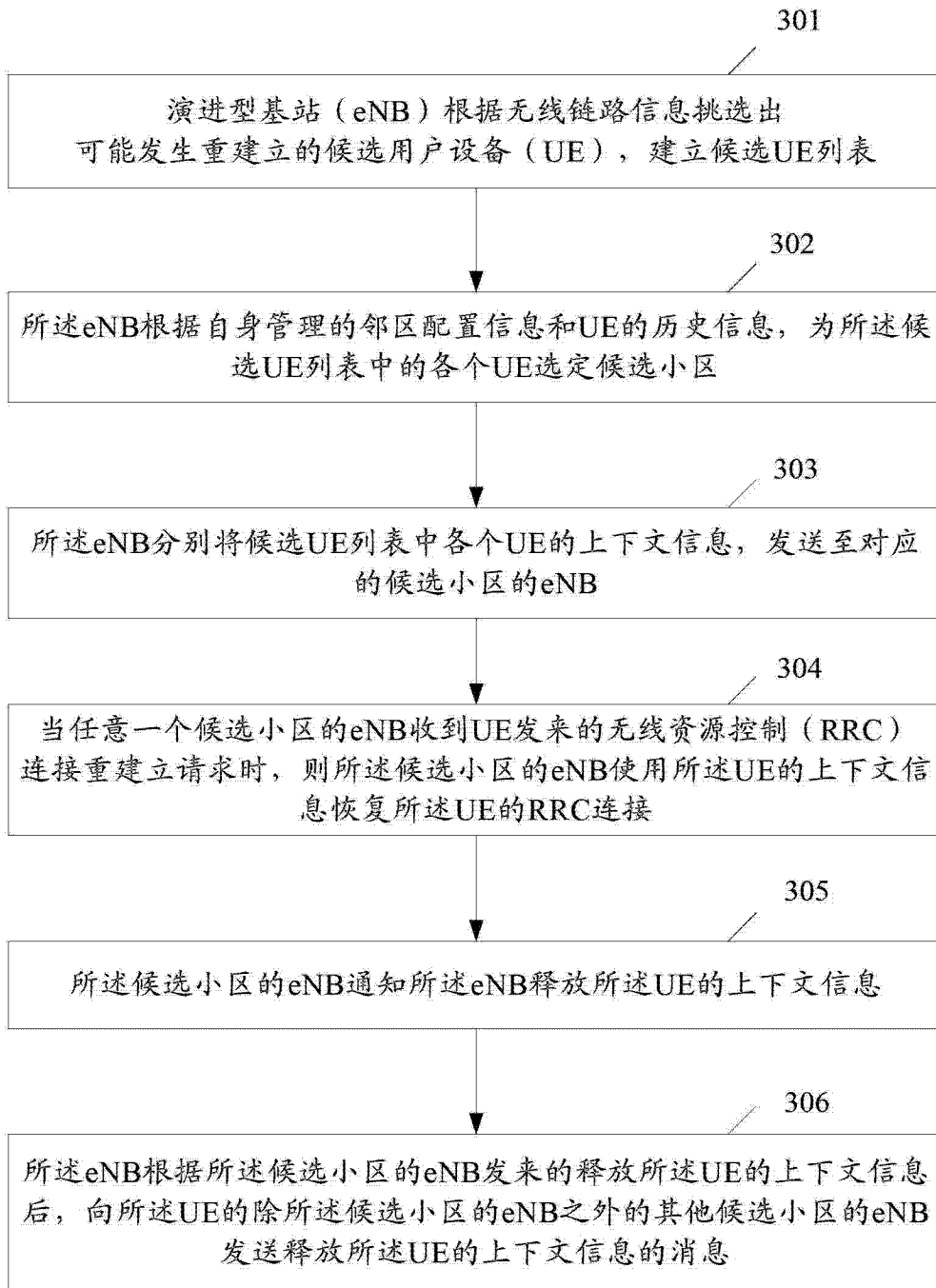


图 3

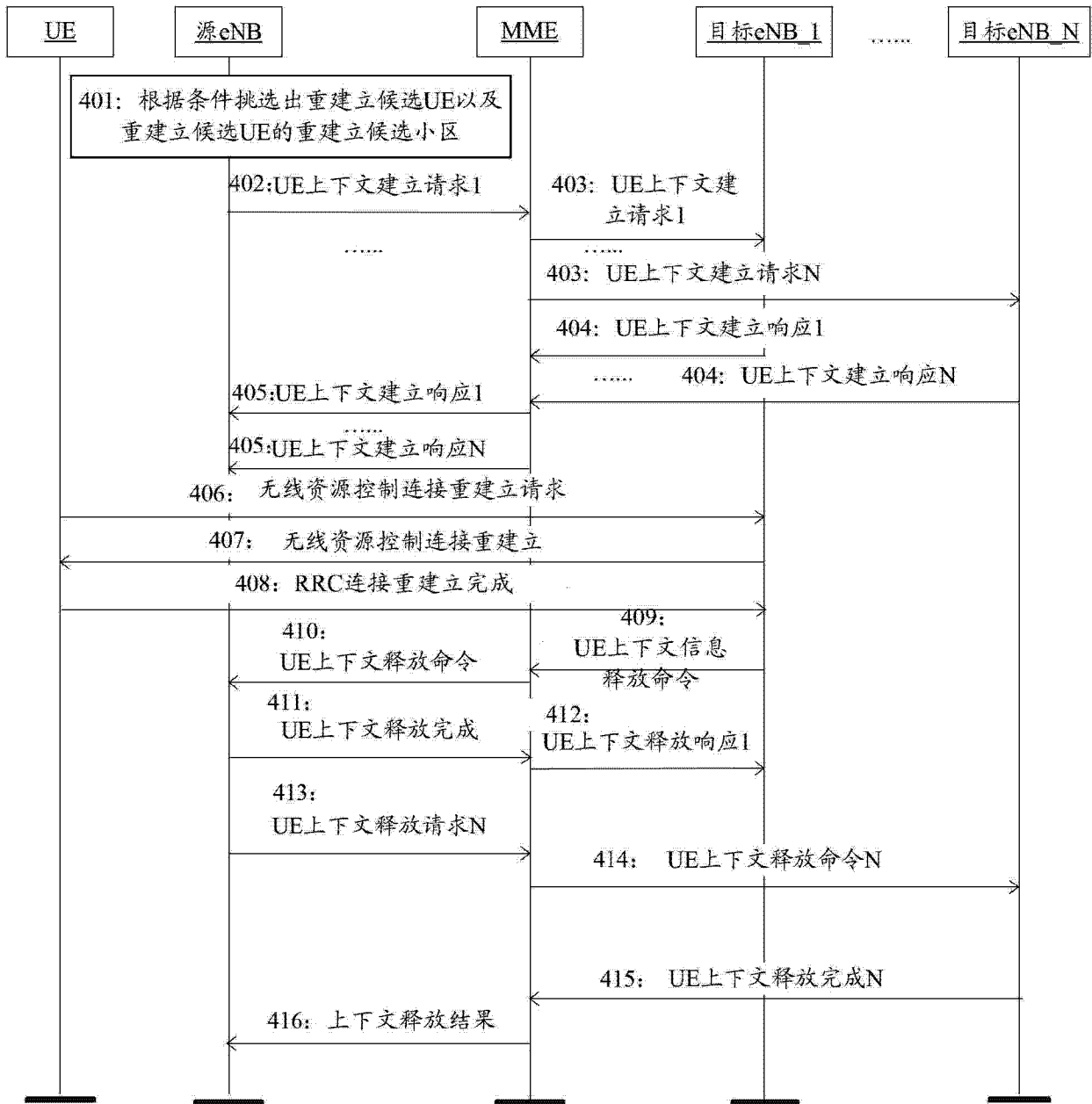


图 4

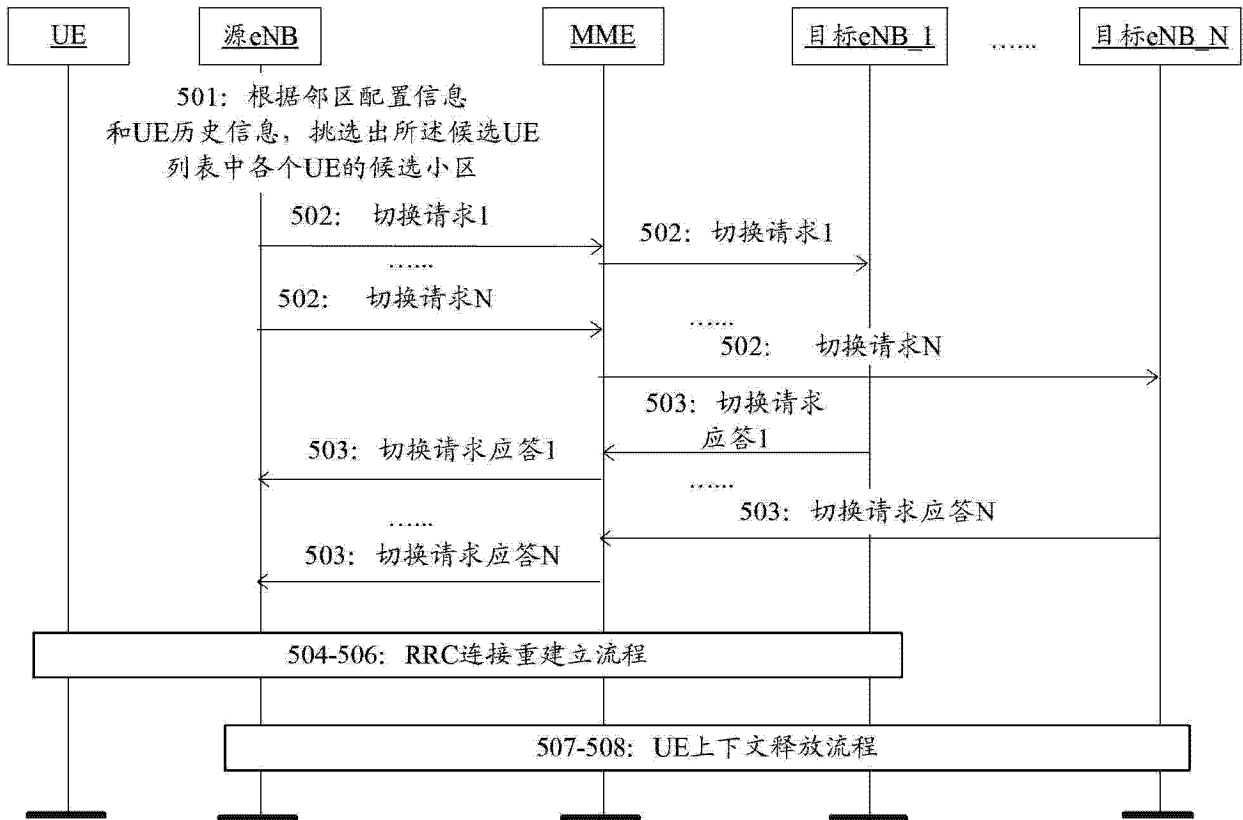


图 5

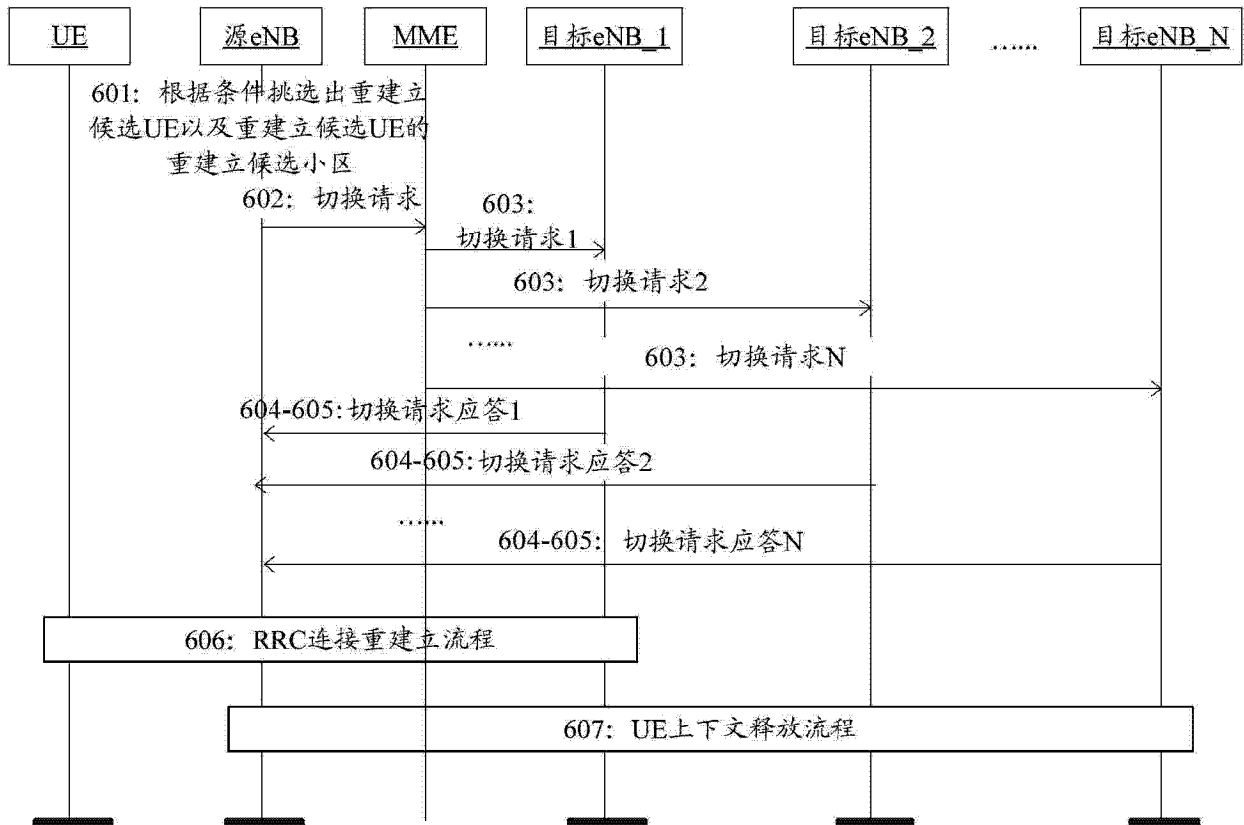


图 6

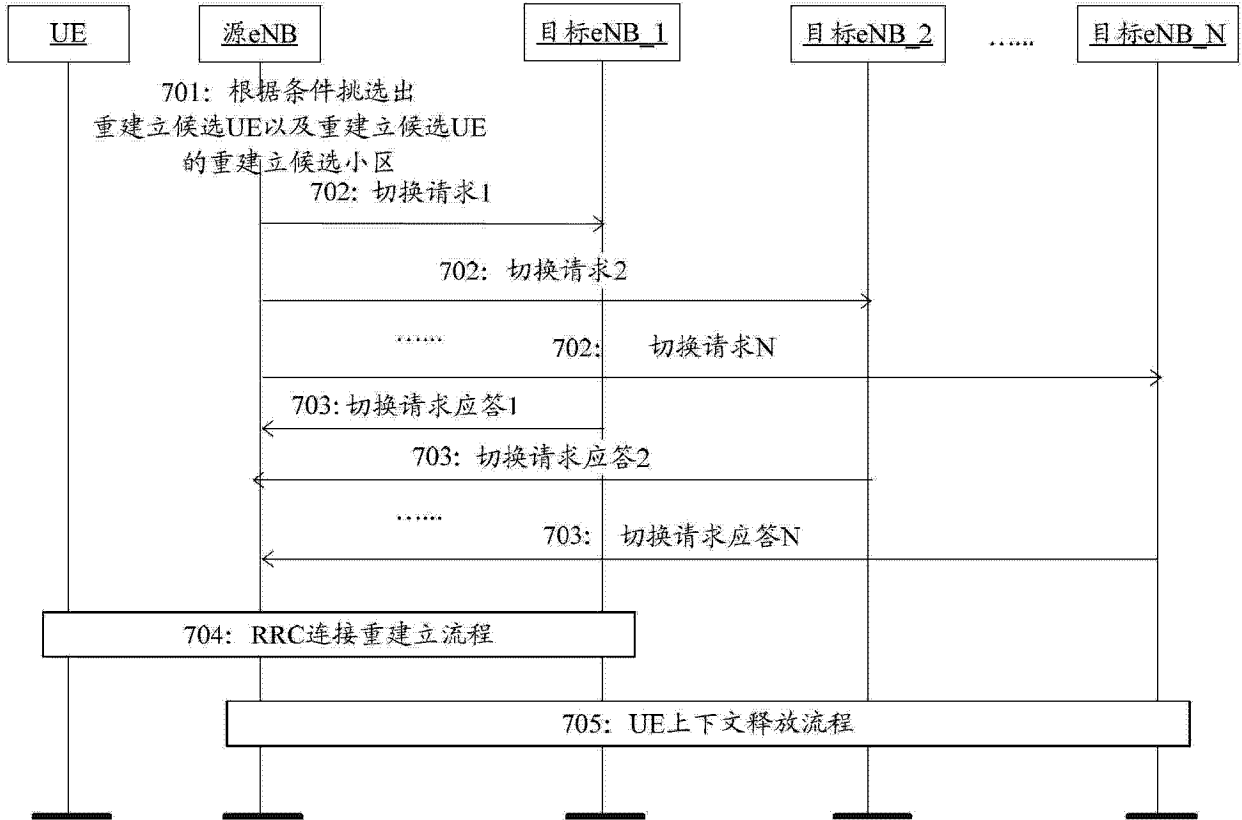


图 7

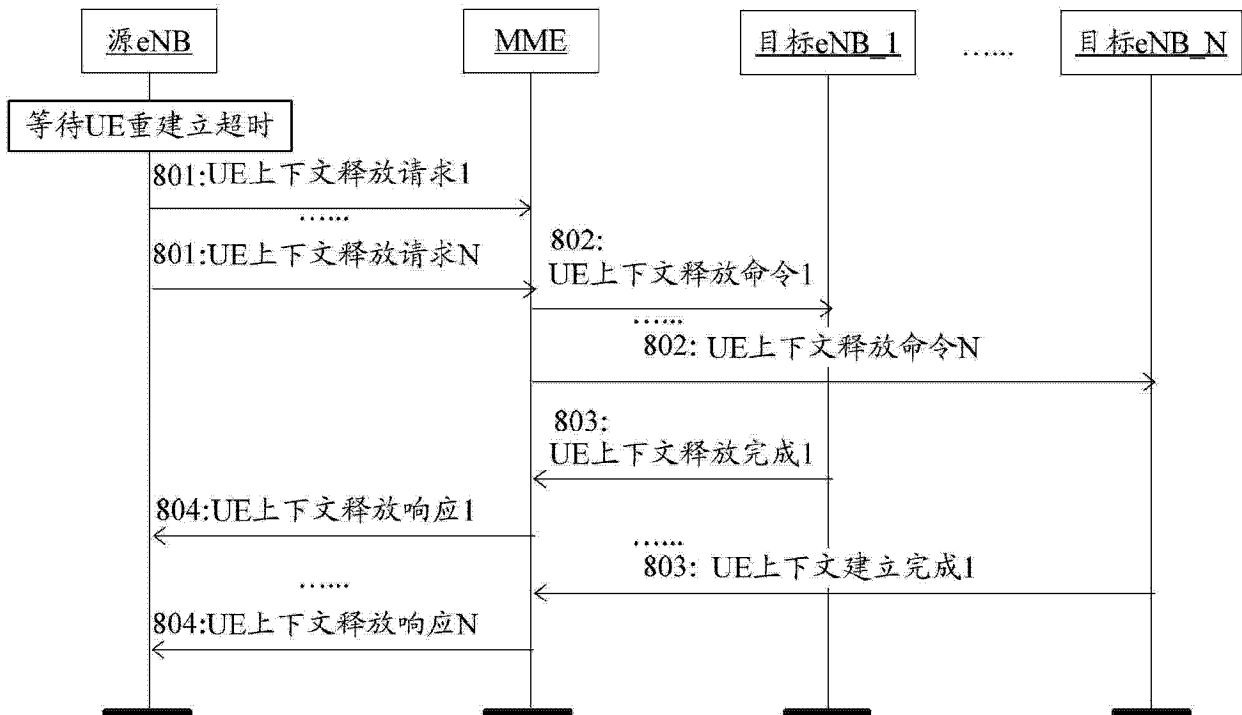


图 8

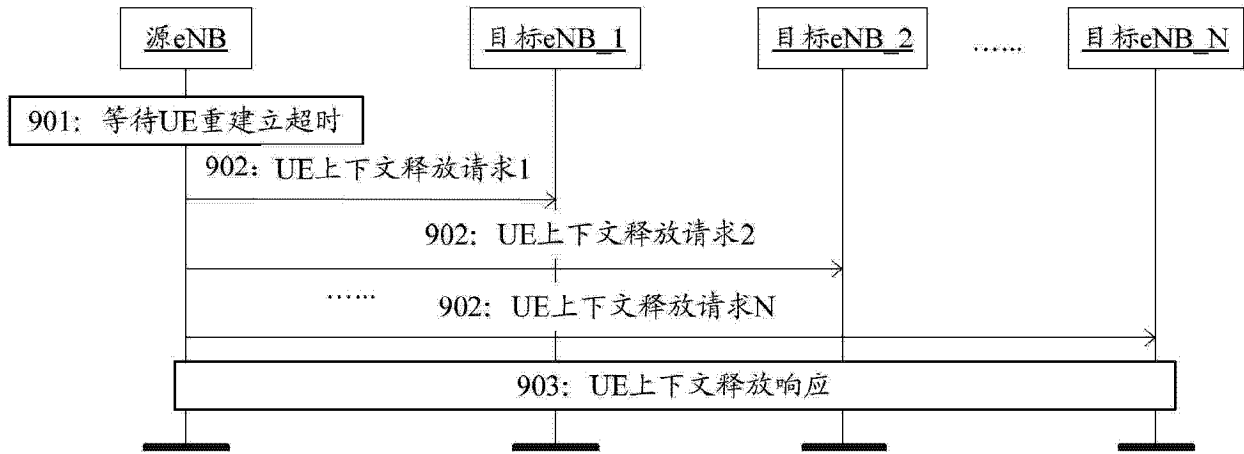


图 9