

(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
2017年6月29日 (29.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/107073 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 76/04 (2009.01) H04W 36/02 (2009.01)
H04W 74/08 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/098332
- (22) 国际申请日: 2015年12月22日 (22.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 常俊仁 (CHANG, Junren); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 冯淑兰 (FENG, Shulan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 夏金环 (XIA, Jinhuan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 杨晓东 (YANG, Xiaodong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 高永强 (GAO, Yongqiang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼,

Guangdong 518129 (CN)。 权威 (QUAN, Wei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

- (74) 代理人: 北京同立构成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, Beijing 100082 (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, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, 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,

[见续页]

(54) Title: DATA TRANSMISSION PROCESSING METHOD, USER EQUIPMENT AND BASE STATION

(54) 发明名称: 数据传输处理方法、用户设备和基站

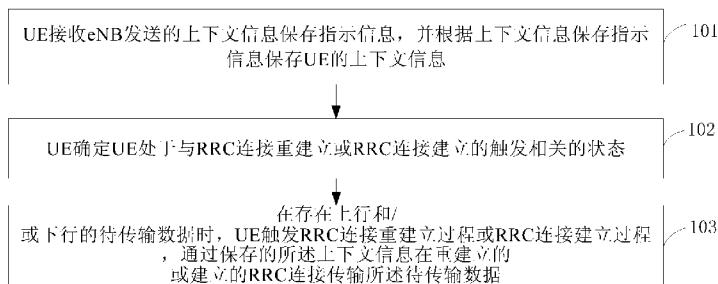


图 1

- 101 A UE receiving context information saving indication information sent by an eNB, and saving context information about the UE according to the context information saving indication information
- 102 The UE determining that the UE is in a state related to the triggering of RRC connection re-establishment or RRC connection establishment
- 103 When uplink and/or downlink data to be transmitted exists, the UE triggering an RRC connection re-establishment process or an RRC connection establishment process so as to transmit, by means of the saved context information and a re-established or established RRC connection, the data to be transmitted

(57) Abstract: Provided are a data transmission processing method, a user equipment and a base station. The method comprises: receiving context information saving indication information sent by a base station, and saving context information about a user equipment according to the context information saving indication information; determining that the user equipment is in a state related to the triggering of RRC connection re-establishment or RRC connection establishment; and when the user equipment has uplink and/or downlink data to be transmitted, triggering an RRC connection re-establishment process or an RRC connection establishment process so as to transmit, by means of the context information about the user equipment and a re-established or established RRC connection, the data to be transmitted. By means of reuse of an RRC connection re-establishment process or an RRC connection establishment process, data transmission is recovered quickly, and since the reuse is a reuse of an RRC connection re-establishment process or an RRC connection establishment process in an LTE standard, the user equipment does not require a complex change, so implementation is easy and convenient.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/107073 A1



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:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

根据细则 4.17 的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

本发明提供一种数据传输处理方法、用户设备和基站，该方法包括：接收基站发送的上下文信息保存指示信息，并根据上下文信息保存指示信息保存用户设备的上下文信息；确定用户设备处于与 RRC 连接重建或 RRC 连接建立的触发相关的状态；在用户设备存在上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程，以通过用户设备的上下文信息和重建或建立的 RRC 连接传输待传输数据。通过重用 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程来快速地恢复数据传输，且由于是对 LTE 标准中 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程的重用，用户设备无需进行复杂改变，实现简便。

数据传输处理方法、用户设备和基站

技术领域

5 本发明实施例涉及通信技术，尤其涉及一种数据传输处理方法、用户设备和基站。

背景技术

在当前的长期演进（Long Term Evolution，简称LTE）系统中，用户设备（User Equipment，简称 UE）在没有业务需要传输的情况下，通常处于空闲模式（idle mode）。当有业务需要进行传输时，UE需要从空闲模式进入连接模式再进行业务传输。

15 当每次UE有数据需要传输时，UE需要与网络侧设备间执行大量的消息交互流程来接入到LTE系统中进行数据传输。其中，网络侧设备主要包括基站，比如演进基站（eUTRAN NodeB，简称eNB）等接入网设备以及移动性管理实体（Mobility Management Entity，简称MME）、服务网关（Servicing GateWay，简称SGW）等核心网设备。为了减少上述消息交互流程中的消息信令，尤其是无线资源控制（Radio Resource Control，简称RRC）信令开销，可以在UE和eNB进行接入层上下文信息（以下简称为上下文信息）的保存，特别是UE特定的一些接入层参数的保存。

20 目前，通过引入新的RRC连接挂起和RRC连接恢复流程对UE进行上下文信息保存和数据传输恢复的控制。该控制过程简单来说包括：当UE在一定时间内都没有数据需要传输时，eNB执行将UE的RRC连接挂起（suspend）的处理过程，包括eNB、MME、SGW间的消息交互，以去激活UE的上下文信息、释放UE的无线承载。然后，eNB向UE发送RRC连接挂起消息，以通知UE保存相关上下文信息。此外，在该RRC链接挂起消息中，也可以包含一个恢复上下文信息的标识信息。当一段时候后，如果UE有上下行数据需要进行传输，则需要进行RRC连接的恢复过程。在恢复过程中，除了随机接入过程外，还包括UE向eNB发送携带有提供之前网络配置的恢复标识信息、UE的验证令牌（Auth token）、承载标识（Bearer Ind）、恢复原因（establ cause）等参数的

25

RRC连接恢复请求，eNB向UE反馈携带有承载描述信息（Bearer description）、承载标识（Bearer Ind）的RRC连接恢复消息，以指示UE恢复数据传输等交互过程。该RRC连接恢复过程的实现尤其对于UE来说，需要重新设计或者说重新在现有LTE相关处理流程的基础上添加额外的交互流程，与现有LTE流程不兼容，数据传输恢复慢，且实现复杂性较大。

发明内容

本发明实施例提供一种数据传输处理方法、用户设备和基站，用于使用UE的上下文信息快速、简便地恢复UE的数据传输。

10 本发明第一方面提供一种数据传输处理方法，由基站所服务的用户设备执行，该方法包括：

接收基站发送的上下文信息保存指示信息，并根据所述上下文信息保存指示信息保存所述用户设备的上下文信息；

15 确定所述用户设备处于与无线资源控制 RRC 连接重建或 RRC 连接建立的触发相关的状态；

在所述用户设备存在上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程，以通过保存的所述上下文信息和重建或建立的 RRC 连接传输所述待传输数据。

20 结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实施方式中，所述确定所述用户设备处于与无线资源控制 RRC 连接重建或 RRC 连接建立的触发相关的状态，包括：

确定所述用户设备处于无线链路失败 RLF 状态。

25 结合第一方面，在第一方面的第二种可能的实施方式中，所述确定所述用户设备处于与无线资源控制 RRC 连接重建或 RRC 连接建立的触发相关的状态，包括：

确定所述用户设备处于与所述基站的定时同步状态；

在所述用户设备存在所述待传输数据时，确定所述用户设备处于 RLF 状态。

30 结合第一方面，在第一方面的第三种可能的实施方式中，所述确定所述用户设备处于与无线资源控制 RRC 连接重建或 RRC 连接建立的触发相关的

状态，包括：

确定所述用户设备处于 RRC 连接重建立初始化状态，并根据所述 RRC 连接重建立初始化状态执行小区选择或重选过程。

- 5 结合第一方面，在第一方面的第四种可能的实施方式中，所述确定所述用户设备处于与无线资源控制 RRC 连接重建立或 RRC 连接建立的触发相关的状态，包括：

确定所述用户设备处于 RRC 连接建立初始化状态，并根据所述 RRC 连接建立初始化状态执行小区选择或重选过程，或者确定所述用户设备处于小区选择或重选的过程。

- 10 结合第一方面的第一种或第二种可能的实施方式，在第一方面的第五种可能的实施方式中，所述在所述用户设备存在上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接重建立过程或 RRC 连接建立过程，包括：

判断所述用户设备当前的服务小区是否满足预设通信要求；

- 15 若所述当前的服务小区满足预设通信要求，则在所述用户设备存在待传输数据时，通过当前服务小区向所述基站发送 RRC 连接重建立请求或 RRC 连接建立请求；

- 20 若所述当前的服务小区不满足预设通信要求，则执行小区选择或重选过程，在选择出小区对应的基站为所述基站，并且在所述用户设备存在待传输数据时，通过选择的小区向所述基站发送 RRC 连接重建立请求或 RRC 连接建立请求。

结合第一方面的第三种可能的实施方式，在第一方面的第六种可能的实施方式中，所述在所述用户设备存在上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接重建立过程或 RRC 连接建立过程，包括：

- 25 在所述用户设备存在所述待传输数据时，通过选择的小区向所述基站发送 RRC 连接重建立请求。

结合第一方面的第四种可能的实施方式，在第一方面的第七种可能的实施方式中，所述在所述用户设备存在上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接重建立过程或 RRC 连接建立过程，包括：

- 30 在所述用户设备存在所述待传输数据时，通过选择的小区向所述基站发送 RRC 连接建立请求。

结合第一方面至第一方面的第七种可能的实施方式中任一种可能的实施方式，在第一方面的第八种可能的实施方式中，所述在所述用户设备存在上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程之前，还包括：

- 5 启动第一定时器，并在所述第一定时器超时后，释放所述上下文信息。

结合第一方面的第八种可能的实施方式，在第一方面的第九种可能的实施方式中，所述启动第一定时器，并在所述第一定时器超时后，释放所述上下文信息，包括：

- 10 在所述第一定时器对应的时间段内执行小区选择或重选过程，并进行小区的选择；

若在所述第一定时器对应的时间段内没有选择到的小区，则释放所述上下文信息。

- 15 结合第一方面的第三种至第一方面的第九种可能的实施方式中任一种可能的实施方式，在第一方面的第十种可能的实施方式中，所述执行小区选择或重选过程，包括：

启动第二定时器，在所述第二定时器对应的第 i 个时间段内，若选择到的第一小区，则暂停或停止所述第二定时器；

- 20 在暂停或停止所述第二定时器后，若所述第一小区不再是合适的小区，则重置并重启所述第二定时器，在第 $i+1\sim n$ 个时间段内，并选择第二小区，其中， i 取 1 到 n 中的整数， n 为大于 1 的整数。

结合第一方面的第五种至第一方面的第十种可能的实施方式中任一种可能的实施方式，在第一方面的第十一种可能的实施方式中，所述向所述基站发送 RRC 连接重建请求，包括：

获取上行定时提前信息和/或上行传输资源；

- 25 根据所述上行定时提前信息调整上行发送定时，和/或采用所述上行传输资源向所述基站发送 RRC 连接重建请求，所述 RRC 连接重建请求中包括所述用户设备的标识信息、短的消息完整性鉴权码 short MAC-I 和重建原因指示信息中的至少一种，所述重建原因指示信息用于指示所述用户设备通过保存的上下文信息恢复数据传输。

- 30 结合第一方面的第十一种可能的实施方式，在第一方面的第十二种可能

的实施方式中，所述方法还包括：

接收所述基站发送的 RRC 连接重建立消息，所述连接重建立消息中包括无线资源配置信息和安全密钥信息；

5 根据所述无线资源配置信息进行相应的资源配置，并确定恢复数据无线承载 DRB。

结合第一方面的第十二种可能的实施方式，在第一方面的第十三种可能的实施方式中，所述方法还包括：

向所述基站发送根据所述安全密钥信息加密的 RRC 连接重建立完成消息，所述 RRC 连接重建立完成消息中包括所述待传输数据。

10 结合第一方面的第三种至第一方面的第十三种可能的实施方式中任一种可能的实施方式，在第一方面的第十四种可能的实施方式中，所述方法还包括：

15 在确定所述用户设备处于 RRC 连接重建立初始化状态的情况下，在所述用户设备存在所述待传输数据时或者在所述用户设备向所述基站发送 RRC 连接重建立请求时，启动第三定时器，并停止所述第一定时器和/或所述第二定时器。

结合第一方面的第十四种可能的实施方式，在第一方面的第十五种可能的实施方式中，所述方法还包括：

20 若在所述第三定时器对应的时间段内，收到所述 RRC 连接重建立消息，则停止所述第三定时器的计时；

若在所述第三定时器对应的时间段内，未收到所述 RRC 连接重建立消息，则执行下列操作中的一项或多项：

进入 RRC 空闲态；

停止所述第一定时器；

25 触发向所述小区对应的基站发送 RRC 连接建立请求；

触发执行小区选择或重选，并向选择的小区对应的基站发送 RRC 连接建立请求。

30 结合第一方面至第一方面的第十种可能的实施方式中任一种可能的实施方式，在第一方面的第十六种可能的实施方式中，所述在所述用户设备存

在上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接建立过程，包括：

获取上行定时提前信息和/或上行传输资源；

根据所述上行定时提前信息调整上行发送定时，和/或采用所述上行传输资源向所述基站发送 RRC 连接建立请求，所述 RRC 连接建立请求中包括所述用户设备的标识信息。

结合第一方面的第十六种可能的实施方式，在第一方面的第十七种可能的实施方式中，所述方法还包括：

接收所述基站发送的 RRC 连接建立消息，所述 RRC 连接建立消息中包括恢复指示信息，所述恢复指示信息用于指示所述用户设备利用保存的所述上下文信息恢复数据传输；

向所述基站发送 RRC 连接建立完成消息。

结合第一方面的第十七种可能的实施方式，在第一方面的第十八种可能的实施方式中，所述向所述基站发送 RRC 连接建立完成消息，包括：

向所述基站发送 RRC 连接建立完成消息，所述 RRC 连接建立完成消息中包括根据所述用户设备的标识信息计算得到的 short MAC-I；
和/或，

获取安全密钥；

根据所述安全密钥对所述 RRC 连接建立完成消息进行加密和/或完整性保护后发送。

结合第一方面的第十六种可能的实施方式，在第一方面的第十九种可能的实施方式中，所述向所述基站发送 RRC 连接建立请求，包括：

获取安全密钥；

根据所述安全密钥对所述 RRC 连接建立请求进行加密和/或完整性保护后发送。

结合第一方面的第十八种或第十九种可能的实施方式，在第一方面的第二十二种可能的实施方式中，所述获取安全密钥，包括：

获取所述上下文信息中的安全密钥，所述安全密钥包括消息完整性保护密钥 K_{RRCinc} 、消息加密密钥 K_{RRCenc} 和数据加密密钥 K_{UPenc} ；

或者，

所述获取安全密钥，包括：

接收所述基站发送的安全密钥指示信息，所述安全密钥指示信息中包括安全密钥更新信息；

根据所述安全密钥更新信息更新中间密钥 K_{eNB} ，根据更新后的中间密钥 K_{eNB} 和完整性保护算法生成消息完整性保护密钥 K_{RRcInt} ，根据更新后的中间密钥 K_{eNB} 和加密算法生成消息加密密钥 K_{RRcEnc} 和数据加密密钥 K_{UPenc} ；

其中，所述安全密钥指示信息携带在如下任一种消息中：密钥更新指示消息、数据传输指示消息、RRC 连接建立消息、携带所述 UE 上下文保存指示信息的消息。

10 结合第一方面的第十一种或第一方面的第十六种可能的实施方式，在第一方面的第二十一一种可能的实施方式中，所述获取上行定时提前信息和/或上行传输资源，包括：

判断当前的覆盖等级是否发生改变；

在所述覆盖等级发生改变时：

15 向所述基站发送随机接入请求；

接收所述基站发送的随机接入响应消息，所述随机接入响应消息中包括所述上行定时提前信息和用于获取所述上行传输资源的上行资源分配信息。

20 结合第一方面的第二十一一种可能的实施方式，在第一方面的第二十二种可能的实施方式中，所述方法还包括：

在所述覆盖等级没有发生改变时：

获取当前本地保存的上行定时提前信息作为所述上行定时提前信息；

通过如下方式中的任一种获取所述上行传输资源：

向所述基站发送调度请求资源，以获取所述上行传输资源；

25 通过竞争上行共享信道资源，获取所述上行传输资源；

获取所述基站预先为所述用户设备配置的资源作为所述上行传输资源。

结合第一方面至第一方面的第二十二种可能的实施方式中任一种可能的实施方式，在第一方面的第二十三种可能的实施方式中，所述方法还包括：

30 在确定第一预设时间内没有需要进行传输的数据时，向所述基站发送

上下文信息保存请求，以使所述基站保存所述上下文信息。

结合第一方面至第一方面的第二十三种可能的实施方式中任一种可能的实施方式，在第一方面的第二十四种可能的实施方式中，所述上下文信息保存指示信息是所述基站根据所述上下文信息保存请求发送的，或者，是
5 所述基站根据与所述用户设备的数据传输记录，在确定在第二预设时间内没有与所述用户设备间进行数据传输时发送的，所述第二预设时间等于或
10 不等于所述第一预设时间。

结合第一方面至第一方面的第二十四种可能的实施方式中任一种可能的实施方式，在第一方面的第二十五种可能的实施方式中，还包括：

10 接收所述基站发送的第四定时器配置信息，所述第四定时器用于计时所述上下文信息中的安全密钥的有效期；

在接收到所述上下文信息保存指示信息时启动所述第四定时器。

结合第一方面至第一方面的第二十五种可能的实施方式中任一种可能的实施方式，在第一方面的第二十六种可能的实施方式中，所述上下文信息保存
15 指示信息包含于以下指示消息中的任一种中：

上下文信息保存指示消息、RRC 连接挂起指示消息、RRC 连接释放指示消息。

结合第一方面至第一方面的第二十六种可能的实施方式中任一种可能的实施方式，在第一方面的第二十七种可能的实施方式中，所述在所述用户设备
20 存在上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程之前，还包括：

执行小区选择或重选过程，若选择出的小区对应的基站与发送所述上下文信息保存指示信息的基站不同，或者，选择出的小区的改变次数大于或等于
25 预设次数，则在所述用户设备存在所述待传输数据时，确定触发初始的 RRC 连接建立过程。

结合第一方面至第一方面的第二十七种可能的实施方式中任一种可能的实施方式，在第一方面的第二十八种可能的实施方式中，所述在所述用户设备存在上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程之前，还包括：

30 执行小区选择或重选过程，当确定选择出的小区的跟踪域发生改变

时，触发执行位置更新过程，并在位置更新过程中与新的基站建立数据无线承载。

结合第一方面的第二十八种可能的实施方式，在第一方面的第二十九种可能的实施方式中，所述方法还包括：

- 5 在位置更新过程中或位置更新完成后，接收所述新的基站发送的上下文信息保存指示信息。

本发明第二方面提供一种数据传输处理方法，由服务用户设备的基站的执行，该方法包括：

确定用户设备是否在预设时间内没有进行数据传输；

- 10 在所述用户设备在预设时间内没有进行数据传输时，向所述用户设备发送上下文信息保存指示信息，以使所述用户设备保存上下文信息，并确定所述用户设备处于与 RRC 连接重建或 RRC 连接建立的触发相关的状态，并在存在上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程。

- 15 结合第二方面，在第二方面的第一种可能的实施方式中，所述方法还包括：

在所述用户设备在预设时间内没有进行数据传输时，向所述用户设备发送定时器配置信息，所述定时器配置信息包括指示所述上下文信息中的安全密钥的有效期的定时器配置信息，以及指示所述上下文信息的有效期的定时器配置信息。

- 20 结合第二方面，在第二方面的第二种可能的实施方式中，所述方法还包括：

接收所述用户设备发送的 RRC 连接建立请求，所述 RRC 连接建立请求中包括所述用户设备的标识信息，所述用户设备的标识信息包括 S-TMSI；

- 25 在根据移动性管理实体 MME 预先发送的所述 S-TMSI 确定所述上下文信息有效时，向所述用户设备发送 RRC 连接建立消息，所述 RRC 连接建立消息中包括恢复指示信息，所述恢复指示信息用于指示所述用户设备利用保存的所述上下文信息恢复数据传输。

- 30 本发明第三方面提供一种用户设备，包括：

接收保存模块，用于接收基站发送的上下文信息保存指示信息，并根据所述上下文信息保存指示信息保存用户设备的上下文信息；

确定模块，用于确定所述用户设备处于与无线资源控制 RRC 连接重建或 RRC 连接建立的触发相关的状态；

- 5 重建处理模块，用于在所述用户设备存在上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程，以通过保存的所述上下文信息和重建或建立的 RRC 连接传输所述待传输数据。

结合第三方面，在第三方面的第一种可能的实施方式中，所述确定模块，包括：

- 10 第一确定子模块，用于确定所述用户设备处于无线链路失败 RLF 状态。

结合第三方面，在第三方面的第二种可能的实施方式中，所述确定模块，包括：

第二确定子模块，用于确定所述用户设备处于与所述基站的定时同步状态；

- 15 第三确定子模块，用于在所述用户设备存在所述待传输数据时，确定所述用户设备处于 RLF 状态。

结合第三方面，在第三方面的第三种可能的实施方式中，所述确定模块，包括：

- 20 第四确定子模块，用于确定所述用户设备处于 RRC 连接重建初始化状态，并根据所述 RRC 连接重建初始化状态执行小区选择或重选过程。

结合第三方面，在第三方面的第四种可能的实施方式中，所述确定模块，包括：

- 25 第五确定子模块，用于确定所述用户设备处于 RRC 连接建立初始化状态，并根据所述 RRC 连接建立初始化状态执行小区选择或重选过程，或者确定所述用户设备处于小区选择或重选的过程。

结合第三方面的第一种至第三方面的第四种可能的实施方式中的任一种可能的实现方式，在第三方面的第五种可能的实施方式中，所述重建处理模块包括：

- 30 判断子模块，用于判断所述用户设备当前的服务小区是否满足预设通信要求；

发送子模块，用于若所述当前的服务小区满足预设通信要求，则向所述基站发送 RRC 连接重建立请求或 RRC 连接建立请求；

选择子模块，用于若所述当前的服务小区不满足预设通信要求，则执行小区选择或重选过程；

- 5 所述发送子模块，还用于在选择出小区且所述小区对应的基站为所述基站时，向所述基站发送 RRC 连接重建立请求或 RRC 连接建立请求。

结合第三方面的第五种可能的实现方式，在第三方面的第六种可能的实施方式中，所述发送子模块还用于：

- 10 在所述用户设备存在所述待传输数据时，通过选择的小区向所述基站发送 RRC 连接重建立请求。

结合第三方面的第五种可能的实施方式，在第三方面的第七种可能的实施方式中，所述发送子模块还用于：

在所述用户设备存在所述待传输数据时，通过选择的小区向所述基站发送 RRC 连接建立请求。

- 15 结合第三方面至第三方面的第七种可能的实施方式中的任一种可能的实现方式，在第三方面的第八种可能的实施方式中，所述重建处理模块还包括：

计时控制子模块，用于启动第一定时器，并在所述第一定时器超时后，释放所述上下文信息。

- 20 结合第三方面的第八种可能的实施方式，在第三方面的第九种可能的实施方式中，：

所述选择子模块，用于在所述第一定时器对应的时间段内执行小区选择或重选过程，并选择出的一个小区；

所述计时控制子模块，用于若在所述第一定时器对应的时间段内没有选择到的小区，则释放所述上下文信息。

- 25 结合第三方面的第五种至第三方面的第九种可能的实施方式中的任一种可能的实现方式，在第三方面的第十种可能的实施方式中，所述选择子模块，用于：

启动第二定时器，在所述第二定时器对应的第 i 个时间段内，若选择到第一小区，则暂停或停止所述第二定时器；

- 30 在暂停或停止所述第二定时器后，若所述第一小区不再是合适的小区，

则重置并重启所述第二定时器，在第 $i+1\sim n$ 个时间段内，并选择第二小区，其中， i 取 1 到 n 中的整数， n 为大于 1 的整数。

结合第三方面至第三方面的第十种可能的实施方式中的任一种可能的实现方式，在第三方面的第十一种可能的实施方式中，所述重建处理模块，

5 包括：

第一获取子模块，用于获取上行定时提前信息和/或上行传输资源；

所述发送子模块，用于根据所述上行定时提前信息调整上行发送定时，和/或采用所述上行传输资源向所述基站发送 RRC 连接重建立请求，所述 RRC 连接重建立请求中包括所述用户设备的标识信息、短的消息完整性鉴权码 short MAC-I 和重建原因指示信息中的至少一种，所述重建原因指示信息用于指示所述用户设备通过保存的上下文信息恢复数据传输。

结合第三方面的第十一种可能的实施方式，在第三方面的第十二种可能的实施方式中，所述重建处理模块还包括：

接收子模块，用于接收所述基站发送的 RRC 连接重建立消息，所述连接重建立消息中包括无线资源配置信息和安全密钥信息；

配置子模块，用于根据所述无线资源配置信息进行相应的资源配置，并确定恢复数据无线承载 DRB。

结合第三方面的第十二种可能的实施方式，在第三方面的第十三种可能的实施方式中，所述发送子模块，还用于向所述基站发送根据所述安全密钥信息加密的 RRC 连接重建立完成消息，所述 RRC 连接重建立完成消息中包括所述待传输数据。

所述发送子模块，还用于向所述基站发送根据所述安全密钥信息加密的 RRC 连接重建立完成消息，所述 RRC 连接重建立完成消息中包括所述待传输数据。

25 结合第三方面的第八种至第三方面的第十三种可能的实施方式中的任一种可能的实现方式，在第三方面的第十四种可能的实施方式中，其特征在于，所述计时控制子模块还用于：

在确定所述用户设备处于 RRC 连接重建立初始化状态的情况下，在所述用户设备存在所述待传输数据时或者在所述用户设备向所述基站发送 RRC 连接重建立请求时，启动第三定时器，并停止所述第一定时器和/

30

或所述第二定时器。

结合第三方面的第十四种可能的实施方式，在第三方面的第十五种可能的实施方式中，所述计时控制子模块还用于：

5 若在所述第三定时器对应的时间段内，所述接收子模块收到所述 RRC 连接重建立消息，则停止所述第三定时器的计时；

若在所述第三定时器对应的时间段内，所述接收子模块未收到所述 RRC 连接重建立消息，则执行下列操作中的一项或多项：

进入 RRC 空闲态；

停止所述第一定时器；

10 触发向所述小区对应的基站发送发送 RRC 连接建立请求；

触发执行小区选择或重选，并向选择的小区对应的基站发送 RRC 连接建立请求。

结合第三方面至第三方面的第十种可能的实施方式中的任一种可能的实现方式，在第三方面的第十六种可能的实施方式中，所述重建处理模块，
15 包括：

第二获取子模块，用于获取上行定时提前信息和/或上行传输资源；

所述发送子模块，还用于根据所述上行定时提前信息调整上行发送定时，和/或采用所述上行传输资源向所述基站发送 RRC 连接建立请求，所述 RRC 连接建立请求中包括所述用户设备的标识信息。

20 结合第三方面的第十六种可能的实施方式，在第三方面的第十七种可能的实施方式中，所述接收子模块还用于：

接收所述基站发送的 RRC 连接建立消息，所述 RRC 连接建立消息中包括恢复指示信息，所述恢复指示信息用于指示所述用户设备利用保存的所述上下文信息恢复数据传输；

25 所述发送子模块还用于：向所述基站发送 RRC 连接建立完成消息。

结合第三方面的第十七种可能的实施方式，在第三方面的第十八种可能的实施方式中，所述发送子模块，还用于向所述基站发送 RRC 连接建立完成消息，所述 RRC 连接建立完成消息中包括根据所述用户设备的标识信息计算得到的 short MAC-I；

30 和/或，

所述重建处理模块还包括：

第三获取子模块，用于获取安全密钥；

所述发送子模块，还用于根据所述安全密钥对所述 RRC 连接建立完成消息加密和/或完整性保护后发送。

- 5 结合第三方面的第十八种可能的实施方式，在第三方面的第十九种可能的实施方式中，所述发送子模块，还用于根据所述安全密钥对所述 RRC 连接建立请求进行加密和/或完整性保护后发送。

结合第三方面的第十八种可能的实施方式，在第三方面的第二十种可能的实施方式中，所述第三获取子模块具体用于：

- 10 获取所述上下文信息中的安全密钥，所述安全密钥包括消息完整性保护密钥 K_{RRCinc} 、消息加密密钥 K_{RRCenc} 和数据加密密钥 K_{UPenc} ；

或者，

所述接收子模块，还用于接收所述基站发送的安全密钥指示信息，所述安全密钥指示信息中包括安全密钥更新信息；

- 15 所述重建处理模块还包括：

更新子模块，用于根据所述安全密钥更新信息更新中间密钥 $KeNB$ ；

计算子模块，用于根据更新后的中间密钥 $KeNB$ 和完整性保护算法生成消息完整性保护密钥 K_{RRCinc} ，根据更新后的中间密钥 $KeNB$ 和加密算法生成消息加密密钥 K_{RRCenc} 和数据加密密钥 K_{UPenc} ；

- 20 其中，所述安全密钥指示信息携带在如下任一种消息中：密钥更新指示消息、数据传输指示消息、RRC 连接建立消息、携带所述 UE 上下文保存指示信息的消息。

结合第三方面的第十一种至第三方面的第十六种可能的实施方式中的任一种可能的实现方式，在第三方面的第二十一一种可能的实施方式中，所述

- 25 第一获取子模块或所述第二获取子模块，包括：

判断单元，用于判断当前的覆盖等级是否发生改变；

第一获取单元，用于在所述覆盖等级发生改变时：

向所述基站发送随机接入请求；

- 30 接收所述基站发送的随机接入响应消息，所述随机接入响应消息中包括所述上行定时提前信息和用于获取所述上行传输资源的上行资源分配

信息。

结合第三方面的第二十一一种可能的实施方式，在第三方面的第二十二种可能的实施方式中，所述第一获取子模块或所述第二获取子模块，还包括：

第二获取单元，用于在所述覆盖等级没有发生改变时：

- 5 获取当前本地保存的上行定时提前信息作为所述上行定时提前信息；
通过如下方式中的任一种获取所述上行传输资源：
向所述基站发送调度请求资源，以获取所述上行传输资源；
通过竞争上行共享信道资源，获取所述上行传输资源；
获取所述基站预先为所述用户设备配置的资源作为所述上行传输资源。
- 10 源。

结合第三方面至第三方面的第二十二种可能的实施方式中的任一种可能的实现方式，在第三方面的第二十三种可能的实施方式中，还包括：

发送模块，用于在确定第一预设时间内没有需要进行传输的数据时，向所述基站发送上下文信息保存请求，以使所述基站保存所述上下文信息。

15 息。

结合第三方面至第三方面的第二十三种可能的实施方式中的任一种可能的实现方式，在第三方面的第二十四种可能的实施方式中，所述上下文信息保存指示信息是所述基站根据所述上下文信息保存请求发送的，或者，是所述基站根据与所述用户设备的数据传输记录，在确定在第二预设时间内没有与所述用户设备间进行数据传输时发送的，所述第二预设时间等于或不等于所述第一预设时间。

20 内没有与所述用户设备间进行数据传输时发送的，所述第二预设时间等于或不等于所述第一预设时间。

结合第三方面至第三方面的第二十四种可能的实施方式中的任一种可能的实现方式，在第三方面的第二十五种可能的实施方式中，所述接收模块，还用于接收所述基站发送的第四定时器配置信息，并在接收到所述上下文信息保存指示信息时启动所述第四定时器；所述第四定时器用于计时所述上下文信息中的安全密钥的有效期。

25 信息保存指示信息时启动所述第四定时器；所述第四定时器用于计时所述上下文信息中的安全密钥的有效期。

结合第三方面至第三方面的第二十五种可能的实施方式中的任一种可能的实现方式，在第三方面的第二十六种可能的实施方式中，所述上下文信息保存指示信息包含于以下指示消息中的任一种中：

- 30 上下文信息保存指示消息、RRC 连接挂起指示消息、RRC 连接释放

指示消息。

结合第三方面至第三方面的第二十六种可能的实施方式中的任一种可能的实现方式，在第三方面的第二十七种可能的实施方式中，所述选择子模块还用于：

- 5 执行小区选择或重选过程，若选择出的小区对应的基站与发送所述上下文信息保存指示信息的基站不同，或者，选择出的小区的改变次数大于或等于预设次数，则在所述用户设备存在所述待传输数据时，确定触发初始的 RRC 连接建立过程。

- 10 结合第三方面至第三方面的第二十七种可能的实施方式中的任一种可能的实现方式，在第三方面的第二十八种可能的实施方式中，所述选择子模块还用于：

执行小区选择或重选过程，当确定选择出的小区的跟踪域发生改变时，触发执行位置更新过程，并在位置更新过程中与新的基站建立数据无线承载。

- 15 结合第三方面的第二十八种可能的实施方式，在第三方面的第二十九种可能的实施方式中，所述接收保存模块还用于：

在位置更新过程中或位置更新完成后，接收所述新的基站发送的上下文信息保存指示信息。

- 20 本发明第四方面提供一种基站，包括：

确定模块，用于确定用户设备是否在预设时间内没有进行数据传输；

- 25 发送模块，用于在所述确定模块确定所述用户设备在预设时间内没有进行数据传输时，向所述用户设备发送上下文信息保存指示信息，以使所述用户设备保存上下文信息，并确定所述用户设备处于与 RRC 连接重建或 RRC 连接建立的触发相关的状态，并在存在上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程。

结合第四方面，在第四方面的第一种可能的实现方式中，所述发送模块还用于：

- 30 在所述确定模块确定所述用户设备在预设时间内没有进行数据传输时，向所述用户设备发送定时器配置信息，所述定时器配置信息包括指示所述上下

文信息中的安全密钥的有效期的定时器配置信息，以及指示所述上下文信息的有效期的定时器配置信息。

结合第四方面，在第四方面的第二种可能的实现方式中，还包括：

接收模块，用于接收所述用户设备发送的 RRC 连接建立请求，所述 RRC 连接建立请求中包括所述用户设备的标识信息，所述用户设备的标识信息包括 S-TMSI；

所述发送模块，还用于在所述确定模块根据移动性管理实体 MME 预先发送的所述 S-TMSI 确定所述上下文信息有效时，向所述用户设备发送 RRC 连接建立消息，所述 RRC 连接建立消息中包括恢复指示信息，所述恢复指示信息用于指示所述用户设备利用保存的所述上下文信息恢复数据传输。

本发明提供的数据传输处理方法、用户设备和基站，用户设备接收到基站发送的上下文信息保存指示消息后，随即将用户设备强制性确定为处于与 RRC 连接重建或 RRC 连接建立的触发相关的状态，比如 RLF 状态等，在有数据需要传输时，基于该触发相关的状态随即触发 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程，以通过重用 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程来快速地恢复数据传输，且由于是对 LTE 标准中 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程的重用，用户设备无需进行复杂改变，实现简便。

20

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可并根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例提供的数据传输处理方法实施例一的流程图；

图 2 为本发明实施例提供的小区选择或重选过程的流程图；

图 3 为本发明实施例提供的除小区选择或重选过程外的 RRC 连接重建过程的流程图；

30 图 4 为步骤 301 的具体实现方式的流程图；

图 5 为本发明实施例提供的除小区选择或重选过程外的 RRC 连接建立过程一种实现方式的流程图；

图 6 为本发明实施例提供的数据传输处理方法实施例二的信令交互图；

图 7 为本发明实施例提供的数据传输处理方法实施例三的信令交互图；

5 图 8 为本发明实施例提供的数据传输处理方法实施例四的信令交互图；

图 9 为本发明实施例提供的数据传输处理方法实施例五的信令交互图；

图 10 为本发明实施例提供的数据传输处理方法实施例六的流程图；

图 11 为本发明实施例提供的用户设备实施例一的结构示意图；

图 12 为本发明实施例提供的用户设备实施例二的结构示意图；

10 图 13 为本发明实施例提供的用户设备实施例三的结构示意图；

图 14 为本发明实施例提供的用户设备实施例四的结构示意图；

图 15 为本发明实施例提供的用户设备实施例五的结构示意图；

图 16 为本发明实施例提供的基站实施例一的结构示意图；

图 17 为本发明实施例提供的基站实施例二的结构示意图。

15

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于
20 本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

图 1 为本发明实施例提供的数据传输处理方法实施例一的流程图，本发明的方案可以应用在 LTE 网络中，主要涉及到的交互网元包括 UE、eNB 以及核心网设备，比如 MME、SGW。其中，该 UE 既可以是目前 LTE 系统中
25 UE，也可以是窄带物联网（Narrow Band Internet Of Things，简称 NB-IoT）中的 UE。

目前，在 3GPP 成立了新的 NB-IoT 项目，该项目的目标是进一步扩展 LTE 系统，以支持大量的低吞吐量物联网设备或大量的对时延要求不敏感的物联网设备。对于这一类物联网设备而言，超低复杂度和超低功耗是两个关键
30 的要求。

本实施例将从 UE 角度即以 UE 作为执行主体进行阐述。如图 1 所示，该数据传输处理方法具体包括如下步骤：

步骤 101、UE 接收 eNB 发送的上下文信息保存指示信息，并根据上下文信息保存指示信息保存 UE 的上下文信息。

5 步骤 102、UE 确定 UE 处于与 RRC 连接重建或 RRC 连接建立的触发相关的状态。

步骤 103、在存在上行和/或下行的待传输数据时，UE 触发 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程，以通过保存的上下文信息和重建或建立的 RRC 连接传输所述待传输数据。

10 本实施例中，上述上下文信息保存指示信息的发出，是 eNB 在确定在一定时间内 UE 没有传输数据时，向 UE 发送的。

其中，eNB 可以通过如下可选的方式确定在一定时间内 UE 没有传输数据：

15 第一种方式：UE 在与网络进行数据传输的过程中，如果在完成当前的某个数据传输之后，一定时间内，没有后续需要传输的数据，即确定预设时间内没有需要进行传输的数据时，向 eNB 发送上下文信息保存请求，以使 eNB 保存 UE 的上下文信息即以请求 eNB 保存 UE 的上下文信息。此时，上下文信息保存指示信息是 eNB 根据该上下文信息保存请求发送的，也就是说，当 eNB 接收到该上下文信息保存请求时，确定 UE 在该时间内
20 没有需要继续传输的数据，可以向 UE 发送上述上下文保存指示消息，在该上下文保存指示消息中携带有上述保存指示信息。

值得说明的是，UE 上下文信息的保存是指在 UE 侧和网络侧即 eNB 都进行上下文信息的保存。此外，在具体实现时，上述上下文信息保存请求也可以称为 RRC 连接挂起请求消息等，上下文信息保存指示消息也可以称为 RRC 连接挂起指示消息、RRC 连接释放指示消息等，不做具体限制。
25

第二种方式：该上下文信息保存指示信息是 eNB 根据与 UE 的数据传输记录，在确定在预设时间内没有与 UE 间进行数据传输时发送的。该方式中，eNB 也可以是根据与 UE 进行数据传输的情况，确定 UE 没有数据
30 需要继续传输时，自主确定可以进行 UE 的上下文信息的保存（或者等价

地称之为 RRC 连接的挂起或释放)，从而向 UE 发送上述上下文信息保存指示信息。

值得说明的是，eNB 在确定 UE 一定时间内没有传输数据后，并非立刻向 UE 发送上述上下文保存指示信息，而是需要与核心网设备：MME、
5 SGW 交互，以完成网络侧的相关处理，比如 UE 的承载的挂起处理，在完成相关处理后，才向 UE 发送的。eNB 与核心网设备的交互将在后续实施例中说明，本实施例不赘述。

进而，UE 在收到 eNB 发送的上下文保存指示信息后，执行保存上下文信息。其中，一般地，该上下文信息可以包含 UE 的无线资源配置信息，
10 安全算法，UE 标示符或者称 UE 的标识信息，测量配置信息等其中的一项或多项。其中，无线资源配置信息可以包含物理层配置信息，MAC 层配置信息，RLC 层配置信息以及 PDCP 层配置信息中的一项或多项。

本实施例中，为了与现有 LTE 标准中相关处理流程相兼容，降低 UE 的实现复杂度，在执行完上下文信息保存后，UE 随即强制性地自身确定
15 为处于与 RRC 连接重建或 RRC 连接建立的的触发相关的状态。

其中，UE 确定自身处于与 RRC 连接重建或 RRC 连接建立的的触发相关的状态，可以包括如下几种可选的实现方式：

方式 1：确定 UE 处于无线链路失败（Radio Link Failure，简称 RLF）状态。

具体地，UE 在确定需要保存 UE 的上下文信息时或者说在确定需要处于 RRC 挂起状态时，亦即接收到 eNB 发送的上下文保存指示信息时，
20 UE 确定当前处于 RLF 状态（或者也可以称之为扩展的 RLF 状态，或虚拟的 RLF 状态）。之所以说是扩展的或者虚拟的 RLF 状态，是为了与现有的 RLF 状态的触发原因区分开。本实施例中，UE 此时并非真的处于 RLF 状态，只是被强制置为了 RLF 状态。
25

本实施例中，当 UE 确定自身处于 RLF 状态后，但非如现有真正处于 RLF 状态随即触发 RRC 连接重建过程一样，本实施例不马上触发 RRC 连接重建过程，而是待 UE 有需要传输的上行和/或下行的待传输数据时，UE 才触发 RRC 连接重建过程。

30 由于此时是强制性的将 UE 置于 RLF 状态，并非处于真正的 RLF 状

态，不是立即触发 RRC 连接重建，而是将 RRC 连接重建延迟到 UE 有数据需要传输时才触发，从而可以在有数据需要传输时，快速地通过现有 LTE 中的 RRC 连接重建过程恢复数据传输。

方式 2：确定 UE 处于与 eNB 的定时同步状态，在 UE 存在待传输数据
5 时，确定 UE 处于 RLF 状态。

具体地，UE 在确定需要保存 UE 的上下文信息时或者说确定处于 RRC 挂起状态时，还可以确定 UE 处于定时同步状态，即处于与 eNB 的定时同步状态。

具体地，此时 UE 可以启动一个定时器，在该定时器对应的时间段内 UE 可以被确定处于定时同步状态。如果 UE 有需要传输的待传输数据，则 UE
10 随即确定自身处于 RLF 状态，进而随即触发 RRC 连接重建过程。

该方式中，在一般的正常流程中，UE 需要检测与 eNB 间是否定时同步，如果失去定时同步，则随即触发 RRC 连接重建过程。通过强制将 UE 确定为与 eNB 间保持了定时同步的状态，在有数据需要传输时，再强制性将 UE 确定为 RLF 状态，触发 RRC 连接重建过程，使得在 UE 有数据需要传输时，通过
15 触发 RLF 事件，通过重用现有 RRC 连接重建过程，能够快速实现数据传输的恢复。

方式 3：确定 UE 处于 RRC 连接重建初始化状态，并根据所述 RRC 连接重建初始化状态执行小区选择或重选过程。

具体地，UE 在确定需要保存 UE 的上下文信息时或者说确定处于 RRC
20 挂起状态时，便确定 UE 处于 RRC 连接重建初始化状态，即 UE 确定此时需要触发 RRC 连接重建过程，只是此时需要随即执行的是小区选择或重选过程，即执行 RRC 连接重建过程的初始化阶段。或者，可选地，也可以是类似于方式 1，UE 先确定进入 RLF 状态(或者也可以称之为扩展的 RLF 状态，或虚拟的 RLF 状态)，然后再确定触发 RRC 连接重建过程的初始化
25 阶段。

该方式中，UE 虽然在保存上下文信息后，随即触发了 RRC 连接重建过程，但是只是先执行了小区选择或重选过程，其他 RRC 连接重建过程并未执行，而是在 UE 有待传输数据需要进行传输时，才触发后续的 RRC 连接重建的处理过程，比如随即接入、向 eNB 发送 RRC 连接重建请求等。
30 值得说明的是，本实施例中，触发 RRC 连接重建过程，主要是指通过小区

选择或重选过程选出的小区向 eNB 发送 RRC 连接重建请求。

可以理解的是，本实施例中，为了描述方便，将 RRC 连接重建过程划分为初始化过程即小区选择或重选过程，以及除小区选择或重选过程外的其他 RRC 连接重建过程。后续实施例中会对这两个过程的具体实现进行详细说明。

方式 4：确定 UE 处于 RRC 连接建立初始化状态，并根据 RRC 连接建立初始化状态执行小区选择或重选过程，或者确定 UE 处于小区选择或重选的过程。

具体地，UE 在确定需要保存 UE 的上下文信息时或者说确定处于 RRC 挂起状态时，便确定 UE 处于 RRC 连接建立初始化状态，即 UE 确定此时需要触发 RRC 连接建立过程，只是此时需要随即执行的是小区选择或重选过程。

该方式中，UE 虽然在保存上下文信息后，随即触发了 RRC 连接建立过程，但是只是先执行了小区选择或重选过程，其他 RRC 连接建立过程并未执行，而是在 UE 有待传输数据需要进行传输时，才触发后续的 RRC 连接建立的处理过程，比如随即接入、向 eNB 发送 RRC 连接建立请求等。值得说明的是，本实施例中，触发 RRC 连接建立过程，主要是指通过小区选择或重选过程选出的小区向 eNB 发送 RRC 连接建立请求。而且，值得说明的是，在 UE 发出 RRC 连接建立请求之后，可以释放保存的上下文信息。

可以理解的是，本实施例中，为了描述方便，将 RRC 连接建立过程划分为初始化过程即小区选择或重选过程，以及除小区选择或重选过程外的其他 RRC 连接建立过程。后续实施例中会对这两个过程的具体实现进行详细说明。

本实施例中，当 UE 将自身确定为处于与 RRC 连接重建或 RRC 连接建立的触发相关的上述任一种可选方式的触发状态后，在 UE 有待传输数据需要传输时，触发相应的处理过程。具体来说，针对上述方式 1 和方式 2 来说，在确定 UE 处于 RLF 状态的情况下，在存在待传输数据时，是触发执行小区选择或重选过程以及其他 RRC 连接重建过程或其他 RRC 连接建立过程，即完整的 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程；针对方式 3 来说，在确定 UE 处于 RRC 连接重建初始化状态的情况下，在执行小区选择或重选过程后，在存在待传输数据时，执行其他 RRC 连接重建过程，

即触发执行除小区选择或重选过程以外的其他 RRC 连接重建过程，具体是向 eNB 发送 RRC 连接重建请求。针对方式 4 来说，在确定 UE 处于 RRC 连接建立初始化状态的情况下，在执行小区选择或重选过程后，在存在待传输数据时，执行其他 RRC 连接建立过程，即触发执行除小区选择或重选
5 过程以外的其他 RRC 连接建立过程，具体是向 eNB 发送 RRC 连接建立请求。

具体来说，UE 可以通过如下可选的方式确定是否存在上行、下行的待传输数据：

UE 根据应用层的指示确定有上行数据到达或者 UE 有上行数据需要发送时，确定存在上行的待传输数据；

10 或者，

UE 在接收到 eNB 发送的数据传输通知消息时，确定有下行数据需要接收，从而确定存在下行的待传输数据。

其中，该数据传输通知消息比如可以是寻呼消息。

15 综上所述，针对方式 1，UE 在根据 eNB 的上下文信息保存指示信息保存上下文后，确定自身处于 RLF 状态，延迟到有待传输数据时，触发 RRC 连接重建过程，以通过重用 RRC 连接重建过程来快速恢复数据传输。

20 针对方式 2，UE 在根据 eNB 的上下文信息保存指示信息保存上下文后，确定自身处于与 eNB 的定时同步状态，延迟到有待传输数据时，确定自身处于 RLF 状态，随即触发 RRC 连接重建过程，以通过重用 RRC 连接重建过程来快速恢复数据传输。

针对方式 3，UE 在根据 eNB 的上下文信息保存指示信息保存上下文后，确定自身处于 RRC 连接重建初始化状态，随即触发小区选择或重选过程，延迟到有待传输数据时，随即触发后续的 RRC 连接重建过程，以通过重用 RRC 连接重建过程来快速恢复数据传输。

25 针对方式 4，UE 在根据 eNB 的上下文信息保存指示信息保存上下文后，确定自身处于 RRC 连接建立初始化状态，随即触发小区选择或重选过程，延迟到有待传输数据时，随即触发后续的 RRC 连接建立过程，以通过修改 RRC 连接建立过程来快速恢复数据传输。

30 另外，值得说明的是，尤其对于方式 1 和方式 2 来说，在用户设备存在上行和/或下行的待传输数据时或者在 UE 有数据待传输之前，即向 eNB

触发 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程前，首先判断 UE 当前的服务小区是否满足预设通信要求，比如信号质量、接收信号强度等是否满足预设阈值。若当前的服务小区满足预设通信要求，则 UE 直接向 eNB 发送 RRC 连接重建请求或 RRC 连接建立请求，而忽略即不执行小区选择或重选过程。若当前的服务小区不满足预设通信要求，则 UE 执行小区选择或重选过程，在选择出小区且该小区对应的 eNB 为发送上下文信息保存指示信息的 eNB 时，向该 eNB 发送 RRC 连接重建请求 RRC 连接建立请求。

另外，针对方式 1 和方式 2，需强调的是，不管当前 UE 实际信号质量是否满足通信需求，或者不管当前 UE 从信号质量的角度是否真正满足发生 RLF 的条件，都强制要求 UE 处于 RLF 状态。

本实施例中，当 eNB 确定 UE 一定时间内没有传输数据后，向 UE 发出上下文信息保存指示信息，UE 接收到该上下文信息保存指示信息后，随即将 UE 强制性确定为处于与 RRC 连接重建或 RRC 连接建立的触发相关的状态，比如 RLF 状态等，在有数据需要传输时，基于该触发相关的状态随即触发 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程，以通过重用 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程来快速地恢复数据传输，且由于是对 LTE 标准中现有 RRC 连接重建过程、RRC 连接建立过程的重用，UE 无需进行复杂改变，实现简便。

上述实施例已经提到，对于 RRC 连接重建过程或者 RRC 连接建立过程来说，可以划分为初始化阶段即小区选择或重选过程以及其他 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程两个子过程。下面，结合图 2 所示实施例，对小区选择或重选过程的实现方式进行说明。该小区选择或重选过程针对上述方式 1、方式 2、方式 3 和方式 4 均适用。

图 2 为本发明实施例提供的小区选择或重选过程的流程图，如图 2 所示，小区选择或重选过程的具体实现，包括如下步骤：

步骤 201、UE 启动第一定时器，并在第一定时器对应的时间段内执行小区选择或重选过程，以选择一个小区。

步骤 202、UE 若在第一定时器对应的时间段内没有选择到的小区或第

一定时器超时，则释放上下文信息。

值得说明的是，本实施例中，第一定时器是用于控制保存 UE 的上下文信息的时间长度的，该第一定时器 T0 的长度可以是预设的值，或者也可以是 eNB 为 UE 进行配置的，例如可以在 eNB 指示 UE 保存上下文信息时，
5 在上下文信息保存指示消息中携带有上述保存指示信息外，还在其中通知 UE 该第一定时器 T0 的长度。具体的第一定时器 T0 的长度可以是有限的值，或者也可以是无限长。第一定时器 T0 超时，UE 要释放其保存的上下文信息。

另外，UE 执行小区选择或重选过程，也可以在该第一定时器 T0 的控制下
10 进行，如果在第一定时器 T0 对应的时间段内，如果 UE 始终选择不到一个小区，则 UE 确定释放上下文信息，并进入 RRC 空闲态。

具体地，UE 在第一定时器对应的时间段内执行小区选择或重选过程，并选择一个小区，具体可以通过如下方式实现：

UE 启动第二定时器，在第二定时器对应的第 i 个时间段内，若选择到第
15 一小区，则暂停或停止第二定时器；

在暂停或停止第二定时器后，若第一小区不再是合适的小区，则重置并重启第二定时器，在第 i+1~n 个时间段内，并选择第二小区。本发明各个实施例中合适的小区，是指该小区能够是的 UE 数据传输的信号质量，信号路损或信号传输速率等满足业务质量要求。

其中，i 取 1 到 n 中的整数，n 为大于 1 的整数，第一定时器对应的时间段大于第二定时器对应的时间段。

具体地，在第一定时器 T0 对应的时间段内，UE 具体可以执行如下的小区选择或重选策略：

UE 可以启动一个第二定时器 T1。该第二定时器 T1 可以控制 UE 执行小区选择或重选相关的操作。然后 UE 可以根据小区选择或重选规范进行小区选择或重选。例如具体地可以基于 LTE 的 36.304 协议执行。
25

在第二定时器 T1 对应的时间段内，UE 若选择到一个小区时，则 UE 暂停或停止该第二定时器 T1。此外，在一段时间后，若 UE 当前选择的小区不再是合适的小区，则 UE 重置并重启第二定时器 T1，然后再次进行小区
30 选择或重选，以选择其他的小区，如此反复，直到达到第一定时器 T0 的

长度为止或有待传输数据到达时为止。

值得说明的是，上述小区选择或重选过程针对方式 1、方式 2、方式 3、方式 4 均适用，只是触发该过程的执行时机和执行次数不同。具体来说，针对方式 1 和方式 2 来说，由于小区选择或重选过程与对应的后续 RRC 连接重建过程是连续执行的，因此，可以不用反复执行多个第二定时器 T1 的小区选择或重选过程，选出的小区即可。而针对方式 3 和方式 4 来说，小区选择或重选过程与后续对应的 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程是分开执行的，因此，一般需要反复执行多个 T1 对应的选择过程，直到有待传输数据到达时。

10 另外，值得说明的是，在 eNB 向 UE 发送上下文信息保存指示信息的同时，还可以发送定时器配置信息，该定时器配置信息可以包括上述第一定时器 T0 的配置信息、第二定时器 T1 的配置信息，还可以包含安全密钥定时器即第四定时器 T3 的配置信息。该第四定时器用于计时上下文信息中的安全密钥的有效期。当然，该定时器配置信息中还可以包括下面所述
15 的其他比如第三定时器 T2 的配置信息。

而且，一般来说，一个基站下对应有多个不同的小区，在上述小区选择或重选过程中，若选择出的小区对应的 eNB 与发送上下文信息保存指示信息的 eNB 不同，或者，选择出的小区的改变次数大于或等于预设次数，则在 UE 存在待传输数据时，UE 确定触发初始的 RRC 连接建立过程，即按
20 照现有 RRC 连接建立过程重新处理。

另外，在执行小区选择或重选过程中，当 UE 确定选择出的小区的跟踪域发生改变时，触发执行位置更新过程，并在位置更新过程中与新的基站建立数据无线承载。

具体的，小区选择或重选过程中，UE 可能会选择到一个新的小区，而这个小区和以前的小区不属于同一 TA (Track Area)，即跟踪域，则
25 UE 这个时候会被触发执行位置更新。传统的位置更新时，UE 是不需要建立数据无线承载的，即只建立信令无线承载。而本实施例中，要求 UE 在位置更新时，同样要与 eNB 建立数据无线承载。

30 下面，结合图 3 所示实施例，对小区选择或重选过程之后的其他 RRC

连接重建过程的实现方式进行说明。该过程针对上述方式 1、方式 2 和方式 3 基本相同，但针对方式 3 会有一些差别，后续详述。

图 3 为本发明实施例提供的除小区选择或重选过程外的 RRC 连接重建过程的流程图，如图 3 所示，除小区选择或重选过程之外的后续其他 RRC 连接重建过程，可以包括如下步骤：

步骤 301、UE 获取上行定时提前信息和上行传输资源。

实际实现中，UE 获取上行定时提前信息和/或上行传输资源。

步骤 302、UE 根据上行定时提前信息调整上行发送定时，并采用上行传输资源向 eNB 发送 RRC 连接重建请求，RRC 连接重建请求中包括 UE 的标识信息、短的消息完整性鉴权码 short MAC-I（详见 3GPP 标准）和重建原因指示信息中的至少一种。

该重建原因指示信息用于指示 UE 通过保存的上下文信息恢复数据传输。

实际实现中，UE 根据上行定时提前信息调整上行发送定时，和/或采用上行传输资源向 eNB 发送 RRC 连接重建请求。

步骤 303、UE 接收 eNB 发送的 RRC 连接重建消息，连接重建消息中包括无线资源配置信息和安全密钥信息。

步骤 304、UE 根据无线资源配置信息进行相应的资源配置，并确定恢复数据无线承载。

值得说明的是，传统的 RRC 连接重建过程，只恢复信令无线承载（Signaling Radio Bearer，简称 SRB），本实施例中，除了要恢复 SRB 外，还要恢复数据无线承载（Data Radio Bearer，简称 DRB）。

步骤 305、UE 向 eNB 发送根据安全密钥信息加密的 RRC 连接重建完成消息，RRC 连接重建完成消息中包括待传输数据。

具体来说，针对步骤 301 中获取上行定时提前信息和上行传输资源的获取方式来说，UE 可以通过如下两种可选的方式获取上行定时提前信息和上行传输资源。

结合图 4 所示实施例，对步骤 301 的具体实现方式进行说明，如图 4 所示，该获取方式包括如下步骤：

步骤 401、UE 判断当前的覆盖等级是否发生改变，在覆盖等级发生改变时，执行步骤 402-步骤 403，在覆盖等级没有发生改变时，执行步骤 404

以及步骤 405-步骤 407 中的任一步骤。

步骤 402、UE 向 eNB 发送随机接入请求。

步骤 403、UE 接收 eNB 发送的随机接入响应消息，随机接入响应消息中包括上行定时提前信息和用于获取上行传输资源的上行资源分配信息。

具体地，UE 可根据根据无线资源管理(Radio Resource Management, 简称 RRM) 测量来确定 UE 的覆盖等级是否发生改变。即当 RRM 测量结果的变化量未超过预设的一个阈值时，UE 确定其覆盖等级未发生改变，否则如果超过该阈值，则确定 UE 的覆盖等级发生改变。

10 确定 UE 的覆盖等级发生改变时，UE 向 eNB 发送随机接入请求 (preamble)，eNB 向 UE 反馈随机接入响应消息，该随机接入响应消息中包括上行定时提前信息和上行资源分配信息。从而，UE 根据上行资源分配信息获取对应的上行传输资源。

15 步骤 404、UE 获取当前本地保存的上行定时提前信息作为所述上行定时提前信息。

如果 UE 确定覆盖等级没有发生改变，则 UE 使用当前保存的上行定时提前量信息，以用于在需要发送 RRC 连接重建请求消息时，调整上行发送定时。

20 对于上行传输资源的获取，可以采用如下三个步骤中任一个步骤所描述的方式获取。

步骤 405、UE 向 eNB 发送调度请求资源，以获取上行传输资源。

25 为了获取上行传输资源，UE 可以首先利用保存的调度请求 (Scheduling Request, 简称 SR) 资源的配置，向 eNB 发送 SR 资源，以获取上行传输资源。然后 UE 根据获取的上行传输资源发送 RRC 连接重建请求。

步骤 406、UE 通过竞争上行共享信道资源，获取上行传输资源。

UE 通过竞争上行共享信道资源的方式向 eNB 发送 RRC 连接重建请求。

步骤 407、UE 获取 eNB 预先为 UE 配置的资源作为上行传输资源。

30 UE 通过 eNB 预配置的资源发送 RRC 连接重建请求。具体地，该预

配置的资源可以是 eNB 在通知 UE 保存上下文信息时一起通知 UE 的。

在 UE 根据上述两种不同情况下的获取方式获得上行定时提前信息和上行传输资源后，UE 根据上行定时提前信息调整上行发送定时，并采用上行传输资源向 eNB 发送 RRC 连接重建建立请求。

5 具体地，发送 RRC 连接重建建立请求的方式如下：

在 RRC 连接重建建立请求中携带 UE 的标识信息，例如小区无线网络临时标示符（Cell Radio Network Temporary Identifier，简称 C-RNTI）、临时移动用户标示符（S-Temporary Mobile Subscriber Identity，简称 S-TMSI）。计算消息完整性鉴权码（Message Authentication Code for Integrity，简称
10 MAC-I），并截取 MAC-I 的低位 16bit，以获得 short MAC-I，并将 short MAC-I 携带在 RRC 连接重建建立请求中以用于 eNB 确认 UE。其中，short MAC-I 是基于 UE 的标识信息，UE 的当前小区的小区标示符以及重建建立之前为 UE 提供服务的小区（重建建立之前为 UE 提供服务的小区可以与 UE 当前的小区是同一个小区）的物理层小区标示符作为输入参数而生产。

15 值得说明的是，short MAC-I 的产生可以使用 C-RNTI，也可以使用 S-TMSI。并且，当使用 C-RNTI 是，是使用 UE 当前保存的之前服务基站分配的 C-RNTI。

当使用 C-RNTI 产生 short MAC-I，但是在 RRC 连接重建建立请求里包含的是 S-TMSI 时，需要 eNB 根据 UE 上报的 S-TMSI 推导出该 UE 对应的
20 C-RNTI，然后利用推导出的 C-RNTI 来对其产生的 short MAC-I 与 UE 上报的 short MAC-I 进行验证。为此，eNB 在通知 UE 保存上下文信息后，需要保存 UE 的 S-TMSI。

此外，在 RRC 连接重建建立请求中还携带有用于指示连接恢复或者数据传输恢复的指示信息即上述重建原因指示信息，以通知 eNB 该 RRC 连
25 接重建建立的原因。

eNB 在接收到 UE 发送的 RRC 连接重建建立请求后，为 UE 分配无线资源配置信息和安全密钥信息（例如 nextHopChainingCount），并将分配的上述信息携带于 RRC 连接重建建立消息中向 UE 发送。

30 UE 接收 eNB 发送的 RRC 连接重建建立消息，根据无线资源配置信息进行相应的资源配置，恢复 DRB，并向 eNB 发送根据安全密钥信息加密的

RRC 连接重建立完成消息。

具体地，UE 根据 RRC 连接重建立消息中的安全密钥信息更新中间密钥 K_{eNB} ，并进一步基于新的中间密钥 K_{eNB} 和完整性保护算法生成消息完整性保护密钥 K_{RRCint} ，根据更新后的中间密钥 K_{eNB} 和加密算法生成消息加密密钥 K_{RRCenc} 和数据加密密钥 K_{UPenc} 。并立即将上述密钥激活进行后续的使用。

UE 向 eNB 发送 RRC 连接重建立完成消息。具体地，UE 需要根据新产生的上述加密和完整性保护密钥，比如消息完整性保护密钥 K_{RRCint} ，消息加密密钥 K_{RRCenc} 对 RRC 连接重建立完成消息进行加密和完整性保护。

10 在该 RRC 连接重建立完成消息中，可以进一步包含待传输数据，从而实现待传输数据的上行传输。

上述图 2 和图 3 所示的实施例，对于 UE 分别处于方式 1、方式 2 和方式 3 的情况来说：

对于方式 1 和方式 2，在 UE 确定有待传输数据时，依次执行图 2 和图 3 所示实施例；

对于方式 3，首先执行图 2 所示实施例，在 UE 确定有待传输数据时，执行图 3 所示实施例。

值得说明的时，对于方式 3，确定 UE 处于 RRC 连接重建立初始化状态的情况下，执行小区选择或重选过程，在此期间，在 UE 存在待传输数据时，随即启动第三定时器 T2，停止第二定时器 T1、第一定时器 T0，以通过 T2 控制后续的 RRC 连接重建立过程。

具体来说，若在第三定时器 T2 对应的时间段内，UE 收到 eNB 发送的 RRC 连接重建立消息，则停止第三定时器 T2 的计时。此时说明 RRC 连接重建立成功。否则，若在第三定时器 T2 对应的时间段内，UE 未收到该 RRC 连接重建立消息，说明 RRC 连接重建立失败，此时 UE 执行下列操作中的一项或多项：

进入 RRC 空闲态；

停止所述第一定时器；

触发向所述小区对应的基站发送 RRC 连接建立请求；

30 触发执行小区选择或重选，并向选择的小区对应的基站发送 RRC 连

接建立请求。

通过图 2 和图 3 所示的实施例,在 UE 强制性将自身确定为处于与 RRC 连接重建的触发相关的状态后,当有数据需要传输时,分别针对处于的具体触发相关状态,通过执行相应的 RRC 连接重建过程,以快速、方便地恢复数据传输,以完成待传输数据的传输。

下面,结合图 5 所示实施例,对小区选择或重选过程之后的其他 RRC 连接建立过程的实现方式进行说明。该过程针对上述方式 4 来说。

图 5 为本发明实施例提供的除小区选择或重选过程外的 RRC 连接建立过程一种实现方式的流程图,如图 5 所示,除小区选择或重选过程之外的后续其他 RRC 连接建立过程,可以包括如下步骤:

步骤 501、UE 获取上行定时提前信息和上行传输资源。

步骤 502、UE 根据上行定时提前信息调整上行发送定时,并采用上行传输资源向 eNB 发送 RRC 连接建立请求,RRC 连接建立请求中包括 UE 的标识信息。

用户设备的标识信息包括临时移动用户标示符 (S-Temporary Mobile Subscriber Identity, 简称 S-TMSI)。

本实施例中,可以参考图 4 所示实施例中的方式获取上述上行定时提前信息和上行传输资源。

步骤 503、UE 接收 eNB 发送的 RRC 连接建立消息,RRC 连接建立消息中包括恢复指示信息。

该恢复指示信息用于指示 UE 利用保存的上下文信息恢复数据传输,其中,RRC 连接建立消息是 eNB 根据 S-TMSI 确定 UE 的上下文信息有效时发送的。

具体地,eNB 接收到 UE 发送的 RRC 连接建立请求后,根据 UE 的 S-TMSI 确定 UE 的上下文信息是否有效。当确定 UE 的上下文信息在 eNB 有效时,eNB 向 UE 发送 RRC 连接建立消息,该 RRC 连接建立消息中携带指示 UE 利用保存的上下文信息恢复数据传输的指示信息即上述恢复指示信息。

值得说明的是,如果在 UE 进入保存上下文的状态之前,如果 MME

改变过 UE 的 S-TMSI, 那么 MME 需要将 UE 的新的 S-TMSI 通知 eNB。然后 UE 在恢复过程接入 eNB 的时候即向 eNB 发送 RRC 连接建立请求时, 提供的是 MME 分配的新的 S-TMSI。由于 MME 也告诉了 eNB 这个 UE 当前的新的 S-TMSI, 这样 eNB 就可以找到这个 UE 的上下文信息, 确定 UE 的上下文信息有效。否则如果 UE 提供新的 S-TMSI, 而 eNB 本地不知道 UE 的新的 S-TMSI, eNB 就会误以为没有保存这个 UE 的上下文信息。

步骤 504、UE 向 eNB 发送 RRC 连接建立完成消息, RRC 连接建立完成消息中包括根据 UE 的标识信息计算得到的 short MAC-I。

UE 在接收到 eNB 发送的 RRC 连接建立消息后, 确定 RRC 连接建立消息中包含利用保存的上下文恢复传输的指示信息后, 则 UE 确定向 eNB 发送 RRC 连接建立完成消息。首先, UE 利用 UE 的标识信息, 例如 C-RNTI 或 S-TMSI, 计算消息完整性鉴权码 MAC-I, 并截取 MAC-I 的低位 16bit 以获得 short MAC-I, 进而, 在 RRC 连接建立完成消息中携带该 short MAC-I。

其中, MAC-I 是基于 UE 的标识信息、UE 的当前的小区的小区标示符以及本次连接建立之前为 UE 提供服务的小区(本次连接建立之前为 UE 提供服务的小区可以与 UE 当前的小区是同一个小区)的物理层小区标示符作为输入参数而生产。

值得说明的是, 在利用 C-RNTI 计算 Short MAC-I 时, 可以使用 UE 在上下文信息中保存的原来的 C-RNTI, 也可以使用在接收到 RRC 连接建立消息前获取的 eNB 新分配的 C-RNTI 进行计算, 该新的 C-RNTI 可以是在上下文保存指示消息中携带而分配给 UE 的。

值得说明的是, eNB 在 RRC 连接建立消息中总是携带 SRB (可能包括 SRB1 和 SRB2) 的配置信息, 以防止在 UE 侧本地丢失了保存的 SRB 的配置时, UE 还可以继续根据 RRC 连接建立消息中提供的 SRB 的配置成功完成 RRC 连接建立过程。也就是说, 即使 UE 本地的上下文信息已经丢失了, UE 也不需要再次重新发送 RRC 连接建立请求, 而是可以接着当前的 RRC 连接建立消息, 就可以完全按照传统的 RRC 连接建立过程完成 RRC 连接的建立。对于 eNB, 如果 eNB 发现 UE 发送来的 RRC 连接建立完成消息是和以前传统的 RRC 连接建立完成消息一样, 例如消息本身没

有经过安全保护，或者消息里没有携带 short MAC-I，那么 eNB 就会按照传统流程向 UE 发送安全激活命令。

步骤 505、获取安全密钥，并根据安全密钥对 RRC 连接建立完成消息进行加密和/或完整性保护后发送。

5 可选的，也可并根据安全密钥对待传输数据进行加密后发送。

本实施例中，对于上述 RRC 连接建立完成消息和待传输数据的发送可以是加密发送的。具体的加密密钥的获取方式以及加密发送方式可以通过如下方式实现：

10 可选的，UE 直接获取自身中预先保存的之前的安全密钥，该安全密钥包括消息完整性保护密钥 K_{RRCinc} 、消息加密密钥 K_{RRCenc} 和数据加密密钥 K_{UPenc} 。

此时，UE 根据消息完整性保护密钥 K_{RRCinc} 和消息加密密钥 K_{RRCenc} 对 RRC 连接建立完成消息进行加密和/或完整性保护发送；UE 根据数据加密密钥 K_{UPenc} 对待传输数据进行加密发送。

15 可选的，在 UE 向 eNB 发送 RRC 连接建立完成消息后，eNB 还可以向 UE 发送安全密钥指示信息，该安全密钥指示信息中包括安全密钥信息。UE 接收 eNB 发送的安全密钥指示信息后，根据安全密钥信息更新中间密钥 K_{eNB} ，根据更新后的中间密钥 K_{eNB} 和完整性保护算法生成消息完整性保护密钥 K_{RRCinc} ，根据更新后的中间密钥 K_{eNB} 和加密算法生成消息加密密钥 K_{RRCenc} 和数据加密密钥 K_{UPenc} 。

其中，所述安全密钥指示信息携带在如下任一种消息中：密钥更新指示消息、数据传输指示消息、RRC 连接建立消息、携带所述 UE 上下文保存指示信息的消息。

25 从而，UE 可并根据该消息完整性保护密钥 K_{RRCinc} 和消息加密密钥 K_{RRCenc} 对后续的 RRC 控制消息进行加密发送。UE 还可并根据数据加密密钥 K_{UPenc} 对待传输数据进行加密发送。

值得说明的是，对于上述 RRC 连接建立请求的发送，也可以是根据上述安全密钥进行加密和/或完整性保护后发送的，与对 RRC 连接建立完成消息的处理类似，不再赘述。

30 可选的，UE 向 eNB 发送 RRC 连接建立完成消息，可以有如下几种

可选的实现方式：

其一，RRC 连接建立完成消息中包括根据 UE 的标识信息计算得到的 short MAC-I。

其二，UE 向 eNB 经消息完整性保护密钥 K_{RRCinc} 、消息加密密钥 K_{RRCenc} 加密的 RRC 连接建立完成消息，RRC 连接建立完成消息中包括根据 UE 的标识信息计算得到的 short MAC-I。

其三 UE 向 eNB 发送经消息完整性保护密钥 K_{RRCinc} 、消息加密密钥 K_{RRCenc} 加密的 RRC 连接建立完成消息，其中不携带 short MAC-I。

下面分别针对上述方式 1、方式 2、方式 3 和方式 4，从 UE 与 eNB 交互的角度，对通过 RRC 连接重建过程恢复数据传输进行说明。

图 6 为本发明实施例提供的数据传输处理方法实施例二的信令交互图，本实施例针对方式 1 来进行说明。如图 6 所示，具体包括如下步骤：

步骤601、UE与eNB进行数据传输。

步骤602、在一定时间后，UE确定当前没有继续需要传输的数据。

步骤603、UE向eNB发送上下文信息保存请求。

或者也可以称为RRC挂起请求，以请求进行UE的上下文信息的保存。

上述步骤602和603为可选步骤，因此图中用虚线标示。

步骤604、eNB确定进行UE的上下文信息的保存，并保存UE的上下文信息。

或者等价地称之为RRC连接的挂起。具体地，eNB可以是在收到UE发送的上下文信息保存请求时，确定可以进行UE的上下文信息的保存。或者，eNB也可以是根据与UE之间进行数据传输的情况，确定UE已经在一定时间内没有传输数据时，自主确定可以进行UE的上下文信息的保存（或者等价地称之为RRC连接的挂起）。

步骤605、eNB向MME发送UE的上下文信息保存指示消息。

或者称为上下文信息保存请求消息，或者称为RRC连接挂起请求消息，或者称为RRC连接挂起指示消息，以通知MME该UE将处于上下文信息保存状态或者称为RRC连接挂起状态。

步骤606、MME向SGW发送UE承载挂起指示消息。

该指示消息用于指示SGW所述UE的承载将处于挂起状态，或者暂停传输数据的状态。

MME收到eNB发送的UE上下文信息保存指示消息后，确定UE将处于上下文信息保存状态或者RRC连接挂起状态。然后向SGW发送指示消息，
5 以指示SGW所述UE的承载将处于挂起状态，或者暂停传输数据的状态。

步骤607、S-GW向MME发送承载挂起确认消息。

步骤608、MME向eNB发送连接挂起确认消息。

步骤609、eNB向UE发送上下文信息保存指示消息。

或者等价地称之为RRC连接挂起指示消息，RRC连接释放指示消息，
10 该上下文信息保存指示消息中携带上下文信息保存指示信息，以命令UE保存UE的上下文信息。

步骤610、UE保存上下文信息。

步骤611、UE确定处于RLF状态。

步骤612、UE确定存在待传输数据时，执行小区选择或重选过程。

具体地，UE在确定需要保存UE的上下文信息时或者在确定需要处于
15 RRC挂起状态时，UE确定当前处于RLF状态（或者也可以称之为扩展的RLF状态，或虚拟的RLF状态），但不马上触发RRC连接重建过程，而是待下列触发条件的至少一项满足时，UE才触发RRC连接重建过程：

UE上行数据到达或者UE有上行数据需要发送；

20 UE接收到eNB发送的数据传输通知消息，例如寻呼消息；

UE确定有新的上行和/或下行数据需要传输时，触发执行向eNB的RRC连接重建过程，首先执行小区选择或重选过程。小区选择或重选过程可以参考前述相关实施例执行。

步骤613、UE向eNB发送随机接入消息（preamble）。

25 步骤614、eNB向UE发送随机接入响应消息。

随机接入响应消息包含上行定时提前信息和上行资源分配信息。

步骤615、UE根据上行定时提前信息调整上行发送定时，并利用分配的上行资源分配信息获取上行传输资源。

步骤616、UE向eNB发送RRC连接重建请求。

30 RRC连接重建请求中包括UE的标识信息，比如C-RNTI、短的消息

完整性鉴权码short MAC-I和重建原因指示信息,该指示信息用于指示RRC连接重建建立原因。

步骤617、eNB向UE发送RRC连接重建建立消息。

其中,连接重建建立消息中包括无线资源配置信息和安全密钥信息,例如
5 如nextHopChainingCount。

步骤618、UE根据无线资源配置信息更新对应的配置,根据安全密钥信息更新中间密钥KeNB,并基于新的中间密钥KeNB和完整性保护算法生成 K_{RRCinc} 以及根据加密算法生成 K_{RRCenc} 和 K_{UPenc} ,将各密钥激活。

步骤619、UE向eNB发送RRC连接重建建立完成消息。

10 具体地,UE需要根据新产生的上述的加密和完整性保护密钥对RRC连接重建建立完成消息进行加密和完整性保护。在该RRC连接重建建立完成消息中,可以进一步包含待传输数据。

图7为本发明实施例提供的数据传输处理方法实施例三的信令交互图,
15 本实施例针对方式3来进行说明。如图7所示,包括如下步骤:

步骤701、UE与eNB进行数据传输。

步骤702、在一定时间后,UE确定当前没有继续需要传输的数据。

步骤703、UE向eNB发送上下文信息保存请求。

20 或者也可以称为RRC挂起请求,以请求进行UE的上下文信息的保存。
上述步骤702和703为可选步骤,因此图中用虚线标示。

步骤704、eNB确定进行UE的上下文信息的保存,并保存UE的上下文信息。

或者等价地称之为RRC连接的挂起。具体地,eNB可以是在收到UE发送的上下文信息保存请求时,确定可以进行UE的上下文信息的保存。或者,
25 eNB也可以是根据与UE之间进行数据传输的情况,确定UE已经在一定时间内没有传输数据时,自主确定可以进行UE的上下文信息的保存(或者等价地称之为RRC连接的挂起)。

步骤705、eNB向MME发送UE的上下文信息保存指示消息。

30 或者称为上下文信息保存请求消息,或者称为RRC连接挂起请求消息,或者称为RRC连接挂起指示消息,以通知MME该UE将处于上下文信

息保存状态或者称为RRC连接挂起状态。

步骤706、MME向SGW发送UE承载挂起指示消息。

该指示消息用于指示SGW所述UE的承载将处于挂起状态，或者暂停传输数据的状态。

- 5 MME收到eNB发送的UE上下文信息保存指示消息后，确定UE将处于上下文信息保存状态或者RRC连接挂起状态。然后向SGW发送指示消息，以指示SGW所述UE的承载将处于挂起状态，或者暂停传输数据的状态。

步骤707、S-GW向MME发送承载挂起确认消息。

步骤708、MME向eNB发送连接挂起确认消息。

- 10 步骤709、eNB向UE发送上下文信息保存指示消息。

或者等价地称之为RRC连接挂起指示消息，RRC连接释放指示消息，该上下文信息保存指示消息中携带上下文信息保存指示信息，以命令UE保存UE的上下文信息。

步骤710、UE保存上下文信息。

- 15 步骤711、UE确定执行小区选择或重选过程。

或者，UE先确定进入RLF状态，再确定触发小区选择或重选过程。

小区选择或重选过程可以参考前述相关实施例执行。

步骤712、UE确定存在待传输数据时，启动定时器T2。

- 20 具体地，UE在执行完小区选择或重选后，即选择了一个小区后，不马上触发后续的RRC连接重建过程，而是待下列触发条件的至少一项满足时，UE才触发后续的RRC连接重建过程：

UE上行数据到达或者UE有上行数据需要发送；

UE接收到eNB发送的数据传输通知消息，例如寻呼消息；

- 25 UE确定有新的上行和/或下行数据需要传输时，触发执行向eNB的后续RRC连接重建过程。

步骤713、UE向eNB发送随机接入消息（preamble）。

步骤714、eNB向UE发送随机接入响应消息。

随机接入响应消息包含上行定时提前信息和上行资源分配信息。

- 30 步骤715、UE根据上行定时提前信息调整上行发送定时，并利用分配的上行资源分配信息获取上行传输资源。

步骤716、UE向eNB发送RRC连接重建请求。

RRC连接重建请求中包括UE的标识信息，比如C-RNTI、短的消息完整性鉴权码short MAC-I和重建原因指示信息，该指示信息用于指示RRC连接重建原因。

5 步骤717、eNB向UE发送RRC连接重建消息。

其中，连接重建消息中包括无线资源配置信息和安全密钥信息，例如nextHopChainingCount。

10 步骤718、UE停止定时器T2，根据无线资源配置信息更新对应的配置，根据安全密钥信息更新中间密钥KeNB，并基于新的中间密钥KeNB和完整性保护算法生成 K_{RRCinc} 以及根据加密算法生成 K_{RRCenc} 和 K_{UPenc} ，将各密钥激活。

如果UE接收到上述RRC连接重建消息，则说明RRC连接重建成功，停止定时器T2，否则，说明RRC连接重建失败，UE进入RRC空闲态。

15 步骤719、UE向eNB发送RRC连接重建完成消息。

具体地，UE需要根据新产生的上述的加密和完整性保护密钥对RRC连接重建完成消息进行加密和完整性保护。在该RRC连接重建完成消息中，可以进一步包含待传输数据。

20 图8为本发明实施例提供的数据传输处理方法实施例四的信令交互图，本实施例针对方式2来进行说明。如图8所示，包括如下步骤：

步骤801、UE与eNB进行数据传输。

步骤802、在一定时间后，UE确定当前没有继续需要传输的数据。

步骤803、UE向eNB发送上下文信息保存请求。

25 或者也可以称为RRC挂起请求，以请求进行UE的上下文信息的保存。上述步骤802和803为可选步骤，因此图中用虚线标示。

步骤804、eNB确定进行UE的上下文信息的保存，并保存UE的上下文信息。

30 或者等价地称之为RRC连接的挂起。具体地，eNB可以是在收到UE发送的上下文信息保存请求时，确定可以进行UE的上下文信息的保存。或者，

eNB也可以是根据与UE之间进行数据传输的情况，确定UE已经在一定时间内没有传输数据时，自主确定可以进行UE的上下文信息的保存（或者等价地称之为RRC连接的挂起）。

步骤805、eNB向MME发送UE的上下文信息保存指示消息。

5 或者称为上下文信息保存请求消息，或者称为RRC连接挂起请求消息，或者称为RRC连接挂起指示消息，以通知MME该UE将处于上下文信息保存状态或者称为RRC连接挂起状态。

步骤806、MME向SGW发送UE承载挂起指示消息。

10 该指示消息用于指示SGW所述UE的承载将处于挂起状态，或者暂停传输数据的状态。

MME收到eNB发送的UE上下文信息保存指示消息后，确定UE将处于上下文信息保存状态或者RRC连接挂起状态。然后向SGW发送指示消息，以指示SGW所述UE的承载将处于挂起状态，或者暂停传输数据的状态。

步骤807、S-GW向MME发送承载挂起确认消息。

15 步骤808、MME向eNB发送连接挂起确认消息。

步骤809、eNB向UE发送上下文信息保存指示消息。

或者等价地称之为RRC连接挂起指示消息，RRC连接释放指示消息，该上下文信息保存指示消息中携带上下文信息保存指示信息，以命令UE保存UE的上下文信息。

20 步骤810、UE保存上下文信息。

步骤811、UE确定处于定时同步状态。

具体地，UE可以启动一个定时器T3-1，在该定时器内UE一直被确定处于定时同步状态。

25 步骤812、UE确定存在待传输数据时，确定处于RLF状态，执行小区选择或重选过程。

具体地，待下列触发条件的至少一项满足时，UE触发发生了RLF事件：
UE上行数据到达或者UE有上行数据需要发送；

UE接收到eNB发送的数据传输通知消息，例如寻呼消息；

30 UE确定有新的上行和/或下行数据需要传输时，触发RLF事件，从而执行向eNB的RRC连接重建过程，首先执行小区选择或重选过程。小区

选择或重选过程可以参考前述相关实施例执行。

步骤813、UE向eNB发送随机接入消息（preamble）。

步骤814、eNB向UE发送随机接入响应消息。

随机接入响应消息包含上行定时提前信息和上行资源分配信息。

5 步骤815、UE根据上行定时提前信息调整上行发送定时，并利用分配的上行资源分配信息获取上行传输资源。

步骤816、UE向eNB发送RRC连接重建立请求。

10 RRC连接重建立请求中包括UE的标识信息，比如C-RNTI、短的消息完整性鉴权码short MAC-I和重建原因指示信息，该指示信息用于指示RRC连接重建立原因。

步骤817、eNB向UE发送RRC连接重建立消息。

其中，连接重建立消息中包括无线资源配置信息和安全密钥信息，例如nextHopChainingCount。

15 步骤818、UE根据无线资源配置信息更新对应的配置，根据安全密钥信息更新中间密钥KeNB，并基于新的中间密钥KeNB和完整性保护算法生成 K_{RRcinc} 以及根据加密算法生成 K_{RRcenc} 和 K_{UPenc} ，将各密钥激活。

步骤819、UE向eNB发送RRC连接重建立完成消息。

20 具体地，UE需要根据新产生的上述的加密和完整性保护密钥对RRC连接重建立完成消息进行加密和完整性保护。在该RRC连接重建立完成消息中，可以进一步包含待传输数据。

图9为本发明实施例提供的数据传输处理方法实施例四的信令交互图，本实施例针对方式4来进行说明。如图9所示，包括如下步骤：

步骤901、UE与eNB进行数据传输。

25 步骤902、在一定时间后，UE确定当前没有继续需要传输的数据。

步骤903、UE向eNB发送上下文信息保存请求。

或者也可以称为RRC挂起请求，以请求进行UE的上下文信息的保存。

上述步骤902和903为可选步骤，因此图中用虚线标示。

30 步骤904、eNB确定进行UE的上下文信息的保存，并保存UE的上下文信息。

或者等价地称之为RRC连接的挂起。具体地，eNB可以是在收到UE发送的上下文信息保存请求时，确定可以进行UE的上下文信息的保存。或者，eNB也可以是根据与UE之间进行数据传输的情况，确定UE已经在一定时间内没有传输数据时，自主确定可以进行UE的上下文信息的保存（或者等价地称之为RRC连接的挂起）。

5 步骤905、eNB向MME发送UE的上下文信息保存指示消息。

或者称为上下文信息保存请求消息，或者称为RRC连接挂起请求消息，或者称为RRC连接挂起指示消息，以通知MME该UE将处于上下文信息保存状态或者称为RRC连接挂起状态。

10 步骤906、MME向SGW发送UE承载挂起指示消息。

该指示消息用于指示SGW所述UE的承载将处于挂起状态，或者暂停传输数据的状态。

MME收到eNB发送的UE上下文信息保存指示消息后，确定UE将处于上下文信息保存状态或者RRC连接挂起状态。然后向SGW发送指示消息，
15 以指示SGW所述UE的承载将处于挂起状态，或者暂停传输数据的状态。

步骤907、S-GW向MME发送承载挂起确认消息。

步骤908、MME向eNB发送连接挂起确认消息。

步骤909、eNB向UE发送上下文信息保存指示消息。

或者等价地称之为RRC连接挂起指示消息，RRC连接释放指示消息，
20 该上下文信息保存指示消息中携带上下文信息保存指示信息，以命令UE保存UE的上下文信息。

步骤910、UE保存上下文信息。

步骤911、UE确定执行小区选择或重选过程。

小区选择或重选过程可以参考前述相关实施例执行。

25 步骤912、UE确定存在待传输数据。

具体地，UE在执行完小区选择或重选后，即经过小区选择或重选后选择到了一个小区后，不马上触发后续的RRC连接建立过程，而是待下列触发条件的至少一项满足时，UE才触发后续的RRC连接建立过程：

UE上行数据到达或者UE有上行数据需要发送；

30 UE接收到eNB发送的数据传输通知消息，例如寻呼消息；

UE确定有新的上行和/或下行数据需要传输时，触发执行向eNB的后续RRC连接建立过程。

步骤913、UE向eNB发送随机接入消息（preamble）。

步骤914、eNB向UE发送随机接入响应消息。

5 随机接入响应消息包含上行定时提前信息和上行资源分配信息。

步骤915、UE根据上行定时提前信息调整上行发送定时，并利用分配的上行资源分配信息获取上行传输资源。

步骤916、UE向eNB发送RRC连接建立请求。

在RRC连接建立请求消息中携带UE的标识信息S-TMSI。

10 步骤917、eNB向UE发送RRC连接建立消息。

其中，eNB接收到UE发送的RRC连接建立请求后，根据UE的S-TMSI确定UE的上下文信息是否有效。当确定UE的上下文信息在eNB有效时，eNB向UE发送RRC连接建立消息，所述RRC连接建立消息中携带指示UE利用保存的上下文信息恢复数据传输的恢复指示信息。

15 步骤918、UE确定向eNB发送RRC连接建立完成消息。

RRC连接建立完成消息中携带有short MAC-I，该short MAC-I是UE利用UE的标识信息，例如C-RNTI或S-TMSI，计算获得MAC-I后，截取MAC-I的低位16bit获得的。

步骤919、eNB向UE发送数据传输指示消息。

20 数据传输指示消息中包括安全密钥信息，例如nextHopChainingCount等。

步骤920、UE根据安全密钥信息更新中间密钥 K_{eNB} ，并基于新的中间密钥 K_{eNB} 和完整性保护算法生成 K_{RRcinc} 以及根据加密算法生成 K_{RRcenc} 和 K_{UPenc} ，将各密钥激活。

25 步骤921、UE根据 K_{UPenc} 对待传输数据加密后传输给eNB。

UE还可以利用新产生的加密和完整性保护密钥 K_{RRcinc} 以及 K_{RRcenc} 对后续的RRC控制消息进行加密和完整性保护后发送。

30 以上图6、图7、图8、图9所示的实施例，通过重用目前LTE协议中的RLF等事件以及RRC连接重建过程，能够快速恢复数据传输，降低UE的实现复杂性。

图 10 为本发明实施例提供的数据传输处理方法实施例六的流程图，本实施例从基站 eNB 角度进行描述，如图 10 所示，包括如下步骤：

5 步骤 1001、eNB 确定用户设备是否在预设时间内没有进行数据传输，在所述用户设备在预设时间内没有进行数据传输时，执行步骤 1002。

eNB 确定 UE 是否一定时间内没有传输数据的方式，可以参照图 1 所示实施例中，比如接收到 UE 的上下文信息保存请求时确定，或者根据与 UE 的传输记录确定。

10 步骤 1002、eNB 向 UE 发送上下文信息保存指示信息和定时器配置信息。UE 根据该指示信息保存上下文信息，并确定 UE 处于与 RRC 连接重建或 RRC 连接建立的触发相关的状态，并在存在上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程。

UE 根据定时器配置信息进行相应的定时器配置和启动。

具体地实现方式参考前述各实施例，不再赘述。

15 步骤 1003、eNB 接收 UE 发送的 RRC 连接建立请求，RRC 连接建立请求中包括 UE 的标识信息，UE 的标识信息包括 S-TMSI。

步骤 1004、eNB 在根据 MME 预先发送的所述 S-TMSI 确定所述上下文信息有效时，向 UE 发送 RRC 连接建立消息。

20 本实施例中，仅针对 RRC 连接建立过程进行从 eNB 侧的说明。eNB 接收到 UE 发送的携带有 S-TMSI 的 RRC 连接建立请求后，首先基于从 MME 接收到的该 UE 的 S-TMSI，对本地是否存储了该 UE 的上下文信息，即 UE 的上下文信息是否有效进行判定。判定有效时，向 UE 发送 RRC 连接建立消息，RRC 连接建立消息中包括恢复指示信息，所述恢复指示信息用于指示 UE 利用保存的所述上下文信息恢复数据传输。

25

图 11 为本发明实施例提供的用户设备实施例一的结构示意图，如图 11 所示，该用户设备包括：接收保存模块 11、确定模块 12、重建处理模块 13。

接收保存模块 11，用于接收基站发送的上下文信息保存指示信息，并根据所述上下文信息保存指示信息保存用户设备的上下文信息。

30 确定模块 12，用于确定所述用户设备处于与无线资源控制 RRC 连接重

建立或 RRC 连接建立的触发相关的状态。

重建处理模块 13，用于在所述用户设备存在上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程，以通过保存的所述上下文信息和重建或建立的 RRC 连接传输所述待传输数据。

5 可选的，该用户设备还包括：发送模块 14。

发送模块 14，用于在确定第一预设时间内没有需要进行传输的数据时，向所述基站发送上下文信息保存请求，以使所述基站保存所述上下文信息。

10 其中，所述上下文信息保存指示信息是所述基站根据所述上下文信息保存请求发送的，或者，是所述基站根据与所述用户设备的数据传输记录，在确定在第二预设时间内没有与所述用户设备间进行数据传输时发送的，所述第二预设时间等于或不等于所述第一预设时间。

可选的，所述确定模块 12 包括：第一确定子模块 121。

15 第一确定子模块 121，用于确定所述用户设备处于无线链路失败 RLF 状态。

可选的，所述确定模块 12 包括：第二确定子模块 122、第三确定子模块 123。

第二确定子模块 122，用于确定所述用户设备处于与所述基站的定时同步状态。

20 第三确定子模块 123，用于在所述用户设备存在所述待传输数据时，确定所述用户设备处于 RLF 状态。

可选的，所述确定模块 12 包括：第四确定子模块 124。

第四确定子模块 124，用于确定所述用户设备处于 RRC 连接重建初始化状态，并根据所述 RRC 连接重建初始化状态执行小区选择或重选过程。

25 可选的，所述确定模块 12 包括：第五确定子模块 125。

第五确定子模块 125，用于确定所述用户设备处于 RRC 连接建立初始化状态，并根据所述 RRC 连接建立初始化状态执行小区选择或重选过程，或者确定所述用户设备处于小区选择或重选的过程。

30 可选的，所述重建处理模块 13 包括：判断子模块 1301、发送子模块 1302、选择子模块 1303。

判断子模块 1301，用于判断所述用户设备当前的服务小区是否满足预设通信要求。

发送子模块 1302，用于若所述当前的服务小区满足预设通信要求，则向所述基站发送 RRC 连接重建立请求或 RRC 连接建立请求。

5 选择子模块 1303，用于若所述当前的服务小区不满足预设通信要求，则执行小区选择或重选过程。

所述发送子模块 1302，还用于在选择出的小区对应的基站为所述基站时，向所述基站发送 RRC 连接重建立请求或 RRC 连接建立请求。

可选的，所述发送子模块 1302 还用于：

10 在所述用户设备存在所述待传输数据时，通过选择的小区向所述基站发送 RRC 连接重建立请求。

可选的，所述发送子模块 1302 还用于：

在所述用户设备存在所述待传输数据时，通过选择的小区向所述基站发送 RRC 连接建立请求。

15 上述图 11 所示实施例中各种可选的实现方式可以用于执行图 1、图 6-图 9 中用户设备 UE 的相关技术方案，其实现原理和技术效果类似，在此不再赘述。

图 12 为本发明实施例提供的用户设备实施例二的结构示意图，如图 12
20 所示，所述重建处理模块 13，包括：计时控制子模块 1304。

计时控制子模块 1304，用于启动第一定时器，并在所述第一定时器超时后，释放所述上下文信息。

可选的，所述选择子模块 1303，用于在所述第一定时器对应的时间段内执行小区选择或重选过程，并选择出一个小区。

25 所述计时控制子模块 1304，用于若在所述第一定时器对应的时间段内没有选择出一个小区，则释放所述上下文信息。

可选的，所述选择子模块 1303 具体用于：

启动第二定时器，在所述第二定时器对应的第 i 个时间段内，若选择到第一小区，则暂停或停止所述第二定时器；

30 在暂停或停止所述第二定时器后，若所述第一小区不再是合适的小区，

则重置并重启所述第二定时器，在第 $i+1\sim n$ 个时间段内，以选择第二小区，其中， i 取 1 到 n 中的整数， n 为大于 1 的整数。

可选的，所述选择子模块 1303 还用于：

5 执行小区选择或重选过程，若选择出的小区对应的基站与发送所述上下文信息保存指示信息的基站不同，或者，选择出的小区的改变次数大于或等于预设次数，则在所述用户设备存在所述待传输数据时，确定触发初始的 RRC 连接建立过程。

可选的，选择子模块 1303 还用于：

10 执行小区选择或重选过程，当确定选择出的小区的跟踪域发生改变时，触发执行位置更新过程，并在位置更新过程中与新的基站建立数据无线承载。

所述接收保存模块 11 还用于：

在位置更新过程中或位置更新完成后，接收所述新的基站发送的上下文信息保存指示信息。

15 上述图 12 所示实施例中的用户设备可以用于执行图 2、以及图 6 至图 9 中用户设备 UE 的相关技术方案，其实现原理和技术效果类似，在此不再赘述。

图 13 为本发明实施例提供的用户设备实施例三的结构示意图，如图 13 所示，可选的，所述重建处理模块 13 包括：第一获取子模块 1305。

20 第一获取子模块 1305，用于获取上行定时提前信息和/或上行传输资源。

所述发送子模块 1302，用于根据所述上行定时提前信息调整上行发送定时，和/或采用所述上行传输资源向所述基站发送 RRC 连接重建立请求，所述 RRC 连接重建立请求中包括所述用户设备的标识信息、短的消息完整性鉴权码 short MAC-I 和重建原因指示信息中的至少一种，所述重建原因指示信息用于指示所述用户设备通过保存的上下文信息恢复数据传输。

25 可选的，所述重建处理模块 13 还包括：接收子模块 1306、配置子模块 1307。

30 接收子模块 1306，用于接收所述基站发送的 RRC 连接重建立消息，所述连接重建立消息中包括无线资源配置信息和安全密钥信息。

配置子模块 1307, 用于根据所述无线资源配置信息进行相应的资源配置, 并确定恢复数据无线承载 DRB。

所述发送子模块 1302, 还用于向所述基站发送根据所述安全密钥信息加密的 RRC 连接重建完成消息, 所述 RRC 连接重建完成消息中包括
5 所述待传输数据。

可选的, 所述计时控制子模块 1304 还用于:

在确定所述用户设备处于 RRC 连接重建初始化状态的情况下, 在所述用户设备存在所述待传输数据时或者在所述用户设备向所述基站发送 RRC 连接重建请求时, 启动第三定时器, 并停止所述第一定时器和/
10 或所述第二定时器。

可选的, 所述计时控制子模块 1304 还用于:

若在所述第三定时器对应的时间段内, 所述接收子模块收到所述 RRC 连接重建消息, 则停止所述第三定时器的计时;

若在所述第三定时器对应的时间段内, 所述接收子模块未收到所述
15 RRC 连接重建消息, 则执行下列操作中的一项或多项:

进入 RRC 空闲态;

停止所述第一定时器;

触发向所述选择出的小区对应的基站发送 RRC 连接建立请求;

触发执行小区选择或重选, 并向选择的小区对应的基站发送 RRC 连
20 接建立请求。

具体的, 所述第一获取子模块 1305, 包括: 判断单元、第一获取单元、第二获取单元。

其中, 判断单元, 用于判断当前的覆盖等级是否发生改变。

第一获取单元, 用于在所述覆盖等级发生改变时:

25 向所述基站发送随机接入请求;

接收所述基站发送的随机接入响应消息, 所述随机接入响应消息中包括所述上行定时提前信息和用于获取所述上行传输资源的上行资源分配信息。

第二获取单元, 用于在所述覆盖等级没有发生改变时:

30 获取当前本地保存的上行定时提前信息作为所述上行定时提前信息;

通过如下方式中的任一种获取所述上行传输资源：
向所述基站发送调度请求资源，以获取所述上行传输资源；
通过竞争上行共享信道资源，获取所述上行传输资源；
获取所述基站预先为所述用户设备配置的资源作为所述上行传输资源。

其中，所述判断单元用于：

根据无线资源管理 RRM 的测量结果的变化量是否超过预设阈值，判断当前的覆盖等级是否发生改变。

上述图 13 所示实施例中各种可选的实现方式可以用于执行图 3 至图 4 以及图 6 至图 8 中用户设备的相关技术方案，其实现原理和技术效果类似，在此不再赘述。

图 14 为本发明实施例提供的用户设备实施例四的结构示意图，如图 14 所示，所述重建处理模块 13，包括：

第二获取子模块 1310，用于获取上行定时提前信息和/或上行传输资源。

所述发送子模块 1302，还用于根据所述上行定时提前信息调整上行发送定时，和/或采用所述上行传输资源向所述基站发送 RRC 连接建立请求，所述 RRC 连接建立请求中包括所述用户设备的标识信息。

可选的，所述接收子模块 1306 还用于：

接收所述基站发送的 RRC 连接建立消息，所述 RRC 连接建立消息中包括恢复指示信息，所述恢复指示信息用于指示所述用户设备利用保存的所述上下文信息恢复数据传输。

所述发送子模块 1302 还用于：向所述基站发送 RRC 连接建立完成消息。

具体地，所述发送子模块 1302，还用于向所述基站发送 RRC 连接建立完成消息，所述 RRC 连接建立完成消息中包括根据所述用户设备的标识信息计算得到的 short MAC-I。

可选的，所述重建处理模块 13 还包括：第三获取子模块 1311。

第三获取子模块 1311，用于获取安全密钥。

所述发送子模块 1302，还用于根据所述安全密钥对所述 RRC 连接建立完成消息加密和/或完整性保护后发送。

可选的，所述发送子模块 1302，还用于根据所述安全密钥对所述 RRC 连接建立请求进行加密和/或完整性保护后发送。

5 其中，所述第三获取子模块 1311 具体用于：

获取所述上下文信息中的安全密钥，所述安全密钥包括消息完整性保护密钥 K_{RRCinc} 、消息加密密钥 K_{RRCenc} 和数据加密密钥 K_{UPenc} 。

进一步的，所述接收子模块 1306，还用于接收所述基站发送的安全密钥指示信息，所述安全密钥指示信息中包括安全密钥更新信息。

10 相应的，所述重建处理模块 13 还包括：更新子模块 1312、计算子模块 1313。

更新子模块 1312，用于根据所述安全密钥更新信息更新中间密钥 $KeNB$ 。

15 计算子模块 1313，用于根据更新后的中间密钥 $KeNB$ 和完整性保护算法生成消息完整性保护密钥 K_{RRCinc} ，根据更新后的中间密钥 $KeNB$ 和加密算法生成消息加密密钥 K_{RRCenc} 和数据加密密钥 K_{UPenc} 。

其中，所述安全密钥指示信息携带在如下任一种消息中：密钥更新指示消息、数据传输指示消息、RRC 连接建立消息、携带所述 UE 上下文保存指示信息的消息。

20 具体的，所述第二获取子模块 1310，包括：判断单元、第一获取单元、第二获取单元。

判断单元，用于判断当前的覆盖等级是否发生改变。

第一获取单元，用于在所述覆盖等级发生改变时：

向所述基站发送随机接入请求；

25 接收所述基站发送的随机接入响应消息，所述随机接入响应消息中包括所述上行定时提前信息和用于获取所述上行传输资源的上行资源分配信息。

第二获取单元，用于在所述覆盖等级没有发生改变时：

获取当前本地保存的上行定时提前信息作为所述上行定时提前信息；

30 通过如下方式中的任一种获取所述上行传输资源：

向所述基站发送调度请求资源，以获取所述上行传输资源；
通过竞争上行共享信道资源，获取所述上行传输资源；
获取所述基站预先为所述用户设备配置的资源作为所述上行传输资源。

5 具体的，所述判断单元用于：

根据无线资源管理 **RRM** 的测量结果的变化量是否超过预设阈值，判断当前的覆盖等级是否发生改变。

上述图 14 所示实施例中各种可选的实现方式可以用于执行图 5 以及图 9 中用户设备的相关技术方案，其实现原理和技术效果类似，在此不再赘述。
10

图 15 为本发明实施例提供的用户设备实施例五的结构示意图，如图 16 所示，所述用户设备包括：接收器 21、处理器 22、发送器 23。

接收器 21，用于接收基站发送的上下文信息保存指示信息，并根据所述上下文信息保存指示信息保存用户设备的上下文信息。
15

处理器 22，用于确定所述用户设备处于与无线资源控制 **RRC** 连接重建或 **RRC** 连接建立的触发相关的状态。

所述处理器 22，还用于在所述用户设备存在上行和/或下行的待传输数据时，触发 **RRC** 连接重建过程或 **RRC** 连接建立过程，以通过保存的所述上下文信息和重建或建立的 **RRC** 连接传输所述待传输数据。
20

可选的，所述处理器 22，还用于确定所述用户设备处于无线链路失败 **RLF** 状态。

可选的，所述处理器 22，还用于确定所述用户设备处于与所述基站的定时同步状态；

在所述用户设备存在所述待传输数据时，确定所述用户设备处于 **RLF** 状态。
25

可选的，所述处理器 22，还用于确定所述用户设备处于 **RRC** 连接重建初始化状态，并根据所述 **RRC** 连接重建初始化状态执行小区选择或重选过程。

30 可选的，所述处理器 22，还用于确定所述用户设备处于 **RRC** 连接建立

初始化状态,并根据所述 RRC 连接建立初始化状态执行小区选择或重选过程,或者确定所述用户设备处于小区选择或重选的过程。

可选的,所述处理器 22,还用于判断所述用户设备当前的服务小区是否满足预设通信要求。

5 该用户设备还包括:发送器 23。

发送器 23,用于若所述当前的服务小区满足预设通信要求,则向所述基站发送 RRC 连接重建请求或 RRC 连接建立请求;

所述处理器 22,还用于若所述当前的服务小区不满足预设通信要求,则执行小区选择或重选过程。

10 所述发送器 23,还用于在选择出的小区对应的基站为所述基站时,向所述基站发送 RRC 连接重建请求或 RRC 连接建立请求。

可选的,所述发送器 23 还用于:

在所述用户设备存在所述待传输数据时,通过选择的小区向所述基站发送 RRC 连接重建请求。

15 可选的,所述发送器 23 还用于:在所述用户设备存在所述待传输数据时,通过选择的小区向所述基站发送 RRC 连接建立请求。

进一步地,所述处理器 22 还用于:启动第一定时器,并在所述第一定时器超时后,释放所述上下文信息。

20 进一步地,所述处理器 22,还用于在所述第一定时器对应的时间段内执行小区选择或重选过程,选择出一小区;若在所述第一定时器对应的时间段内没有选择一个小区来进行 RRC 连接建立或重建,则释放所述上下文信息。

进一步地,所述处理器 22,还用于:

启动第二定时器,在所述第二定时器对应的第 i 个时间段内,若选择到第一小区,则暂停或停止所述第二定时器;

25 在暂停或停止所述第二定时器后,若所述第一小区不再是合适的小区,则重置并重启所述第二定时器,在第 $i+1\sim n$ 个时间段内,以选择第二小区,其中, i 取 1 到 n 中的整数, n 为大于 1 的整数。

进一步地,所述处理器 22 还用于:

获取上行定时提前信息和/或上行传输资源。

30 所述发送器 23 还用于:根据所述上行定时提前信息调整上行发送定

时，和/或采用所述上行传输资源向所述基站发送 RRC 连接重建立请求，所述 RRC 连接重建立请求中包括所述用户设备的标识信息、短的消息完整性鉴权码 short MAC-I 和重建原因指示信息中的至少一种，所述重建原因指示信息用于指示所述用户设备通过保存的上下文信息恢复数据传输。

5 进一步地，所述接收器 21，还用于接收所述基站发送的 RRC 连接重建立消息，所述连接重建立消息中包括无线资源配置信息和安全密钥信息。

所述处理器 22，还用于根据所述无线资源配置信息进行相应的资源配置，并确定恢复数据无线承载 DRB。

10 进一步地，所述发送器 23，还用于向所述基站发送根据所述安全密钥信息加密的 RRC 连接重建立完成消息，所述 RRC 连接重建立完成消息中包括所述待传输数据。

所述发送器 23，还用于向所述基站发送根据所述安全密钥信息加密的 RRC 连接重建立完成消息，所述 RRC 连接重建立完成消息中包括所述待
15 传输数据。

进一步地，所述处理器 22 还用于：

在确定所述用户设备处于 RRC 连接重建立初始化状态的情况下，在所述用户设备存在所述待传输数据时或者在所述用户设备向所述基站发送 RRC 连接重建立请求时，启动第三定时器，并停止所述第一定时器和/
20 或所述第二定时器。

进一步地，所述处理器 22 还用于：

若在所述第三定时器对应的时间段内，所述接收子模块收到所述 RRC 连接重建立消息，则停止所述第三定时器的计时；

若在所述第三定时器对应的时间段内，所述接收子模块未收到所述
25 RRC 连接重建立消息，则执行下列操作中的一项或多项：

进入 RRC 空闲态；

停止所述第一定时器；

触发向所述选择出的小区对应的基站发送 RRC 连接建立请求；

触发执行小区选择或重选，并向选择出的小区对应的基站发送 RRC
30 连接建立请求。

进一步地，所述处理器 22 还用于：

获取上行定时提前信息和/或上行传输资源。

所述发送器 23，还用于根据所述上行定时提前信息调整上行发送定时，和/或采用所述上行传输资源向所述基站发送 RRC 连接建立请求，所述 RRC 连接建立请求中包括所述用户设备的标识信息。

进一步地，所述接收器 21 还用于：

接收所述基站发送的 RRC 连接建立消息，所述 RRC 连接建立消息中包括恢复指示信息，所述恢复指示信息用于指示所述用户设备利用保存的所述上下文信息恢复数据传输。

所述发送器 23 还用于：向所述基站发送 RRC 连接建立完成消息。

进一步地，所述发送器 23，还用于向所述基站发送 RRC 连接建立完成消息，所述 RRC 连接建立完成消息中包括根据所述用户设备的标识信息计算得到的 short MAC-I。

所述处理器 22 还用于：获取安全密钥。

所述发送器 23，还用于根据所述安全密钥对所述 RRC 连接建立完成消息加密和/或完整性保护后发送。

进一步地，所述发送器 23，还用于根据所述安全密钥对所述 RRC 连接建立请求进行加密和/或完整性保护后发送。

进一步地，所述处理器 22 还用于：获取所述上下文信息中的安全密钥，所述安全密钥包括消息完整性保护密钥 K_{RRCinc} 、消息加密密钥 K_{RRCenc} 和数据加密密钥 K_{UPenc} 。

所述接收器 21，还用于接收所述基站发送的安全密钥指示信息，所述安全密钥指示信息中包括安全密钥更新信息。

所述处理器 22 还用于：

根据所述安全密钥更新信息更新中间密钥 $KeNB$ ；

根据更新后的中间密钥 $KeNB$ 和完整性保护算法生成消息完整性保护密钥 K_{RRCinc} ，根据更新后的中间密钥 $KeNB$ 和加密算法生成消息加密密钥 K_{RRCenc} 和数据加密密钥 K_{UPenc} ；

其中，所述安全密钥指示信息携带在如下任一种消息中：密钥更新指示消息、数据传输指示消息、RRC 连接建立消息、携带所述 UE 上下文保

存指示信息的消息。

进一步地，所述处理器 22 还用于：

判断当前的覆盖等级是否发生改变。

所述发送器 23，还用于在所述覆盖等级发生改变时：向所述基站发送
5 随机接入请求。

所述接收器 21，还用于接收所述基站发送的随机接入响应消息，所述
随机接入响应消息中包括所述上行定时提前信息和用于获取所述上行传
输资源的上行资源分配信息。

所述发送器 23 还用于在所述覆盖等级没有发生改变时：获取当前本
10 地保存的上行定时提前信息作为所述上行定时提前信息。

所述处理器 22 还用于通过如下方式中的任一种获取所述上行传输资
源：

向所述基站发送调度请求资源，以获取所述上行传输资源；

通过竞争上行共享信道资源，获取所述上行传输资源；

15 获取所述基站预先为所述用户设备配置的资源作为所述上行传输资
源。

进一步地，所述处理器 22 还用于：

根据无线资源管理 RRM 的测量结果的变化量是否超过预设阈值，判
断当前的覆盖等级是否发生改变。

20 所述发送器 23，还用于在确定第一预设时间内没有需要进行传输的数
据时，向所述基站发送上下文信息保存请求，以使所述基站保存所述上下
文信息。

具体地，所述上下文信息保存指示信息是所述基站根据所述上下文信
息保存请求发送的，或者，是所述基站根据与所述用户设备的数据传输记
25 录，在确定在第二预设时间内没有与所述用户设备间进行数据传输时发送
的，所述第二预设时间等于或不等于所述第一预设时间。

进一步地，所述接收器 21，还用于接收所述基站发送的第四定时器配
置信息，所述第四定时器用于计时所述上下文信息中的安全密钥的有效
期。

30 具体地，所述上下文信息保存指示信息包含于以下指示消息中的任一种

中：

上下文信息保存指示消息、RRC 连接挂起指示消息、RRC 连接释放指示消息。

进一步地，所述处理器 22 还用于：

- 5 执行小区选择或重选过程，若选择出的小区对应的基站与发送所述上下文信息保存指示信息的基站不同，或者，选择出的小区的改变次数大于或等于预设次数，则在所述用户设备存在所述待传输数据时，确定触发初始的 RRC 连接建立过程。

10 进一步地，所述处理器 22 还用于：执行小区选择或重选过程，当确定选择出的小区的跟踪域发生改变时，触发执行位置更新过程，并在位置更新过程中与新的基站建立数据无线承载。

进一步地，所述接收器 21 还用于：在位置更新过程中或位置更新完成后，接收所述新的基站发送的上下文信息保存指示信息。

- 15 本实施例提供的用户设备，用于执行以上各实施例中用户设备的技术方案，其实现原理和技术效果类似，不再赘述。

图 16 为本发明实施例提供的基站实施例一的结构示意图，如图 16 所示，包括：确定模块 31、发送模块 32。

确定模块 31，用于确定用户设备是否在预设时间内没有进行数据传输。

- 20 发送模块 32，用于在所述确定模块确定所述用户设备在预设时间内没有进行数据传输时，向所述用户设备发送上下文信息保存指示信息，以使所述用户设备保存上下文信息，并确定所述用户设备处于与 RRC 连接重建或 RRC 连接建立的触发相关的状态，并在存在上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程。

- 25 可选的，所述发送模块 32 还用于：

在所述确定模块确定所述用户设备在预设时间内没有进行数据传输时，向所述用户设备发送定时器配置信息，所述定时器配置信息包括指示所述上下文信息中的安全密钥的有效期的定时器配置信息，以及指示所述上下文信息的有效期的定时器配置信息。

- 30 进一步地，所述基站还包括：接收模块 33。

接收模块 33，用于接收所述用户设备发送的 RRC 连接建立请求，所述 RRC 连接建立请求中包括所述用户设备的标识信息，所述用户设备的标识信息包括 S-TMSI。

所述发送模块 32，还用于在所述确定模块根据移动性管理实体 MME 预先发送的所述 S-TMSI 确定所述上下文信息有效时，向所述用户设备发送 RRC 连接建立消息，所述 RRC 连接建立消息中包括恢复指示信息，所述恢复指示信息用于指示所述用户设备利用保存的所述上下文信息恢复数据传输。

本实施例提供的基站，用于执行以上图 10 所示实施例中的技术方案，其实现原理和技术效果类似，不再赘述。

10 图 17 为本发明实施例提供的基站实施例二的结构示意图，如图 17 所示，包括：

处理器 41，用于确定用户设备是否在预设时间内没有进行数据传输。

发送器 42，用于在所述确定模块确定所述用户设备在预设时间内没有进行数据传输时，向所述用户设备发送上下文信息保存指示信息，以使所述用户设备保存上下文信息，并确定所述用户设备处于与 RRC 连接重建或 RRC 连接建立的触发相关的状态，并在存在上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程。

可选的，所述发送器 42 还用于：

20 在所述确定模块确定所述用户设备在预设时间内没有进行数据传输时，向所述用户设备发送定时器配置信息，所述定时器配置信息包括指示所述上下文信息中的安全密钥的有效期的定时器配置信息，以及指示所述上下文信息的有效期的定时器配置信息。

进一步地，所述基站还包括：

25 接收器 43，用于接收所述用户设备发送的 RRC 连接建立请求，所述 RRC 连接建立请求中包括所述用户设备的标识信息，所述用户设备的标识信息包括 S-TMSI。

所述发送器 42，还用于在所述确定模块根据移动性管理实体 MME 预先发送的所述 S-TMSI 确定所述上下文信息有效时，向所述用户设备发送 RRC 连接建立消息，所述 RRC 连接建立消息中包括恢复指示信息，所述恢复指示信息用于指示所述用户设备利用保存的所述上下文信息恢复数据传输。

30

本实施例提供的基站，用于执行以上图 10 所示实施例中的技术方案，其实现原理和技术效果类似，不再赘述。

在上述用户设备、基站的实施例中，应理解，该处理器可以是中央处理
5 单元（英文：Central Processing Unit，简称：CPU），还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（英文：Digital Signal Processor，简称：DSP）、专用集成电路（英文：Application Specific Integrated Circuit，简称：ASIC）等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合
10 本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可
15 读取存储介质中。该程序在执行时，执行包括上述各方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：只读存储器（英文：read-only memory，缩写：ROM）、RAM、快闪存储器、硬盘、固态硬盘、磁带（英文：magnetic tape）、软盘（英文：floppy disk）、光盘（英文：optical disc）及其任意组合。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通
20 技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案
的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

权利要求书

1、一种数据传输处理方法，用于基站所服务的用户设备，其特征在于，包括：

接收所述基站发送的上下文信息保存指示信息，并根据所述上下文信息

5 保存指示信息保存所述用户设备的上下文信息；

确定所述用户设备处于与无线资源控制 RRC 连接重建或 RRC 连接建立的触发相关的状态；

10 在所述用户设备存在上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程，并通过保存的所述上下文信息在重建的 RRC 连接或建立的 RRC 连接传输所述待传输数据。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定所述用户设备处于与无线资源控制 RRC 连接重建或 RRC 连接建立的触发相关的状态，包括：

确定所述用户设备处于无线链路失败 RLF 状态。

15 3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定所述用户设备处于与无线资源控制 RRC 连接重建或 RRC 连接建立的触发相关的状态，包括：

确定所述用户设备处于与所述基站的定时同步状态；

在所述用户设备存在所述待传输数据时，确定所述用户设备处于 RLF 状态。

20 4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定所述用户设备处于与无线资源控制 RRC 连接重建或 RRC 连接建立的触发相关的状态，包括：

确定所述用户设备处于 RRC 连接重建初始化状态，并根据所述 RRC 连接重建初始化状态执行小区选择或重选过程。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定所述用户设备处于与无线资源控制 RRC 连接重建或 RRC 连接建立的触发相关的状态，包括：

25 确定所述用户设备处于 RRC 连接建立初始化状态，并根据所述 RRC 连接建立初始化状态执行小区选择或重选过程，或者确定所述用户设备处于小区选择或重选的过程。

30 6、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述在所述用户设备存在上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程，包括：

判断所述用户设备当前的服务小区是否满足预设通信要求；

若所述当前的服务小区满足预设通信要求，则在所述用户设备存在待传输数据时，通过当前服务小区向所述基站发送 RRC 连接重建立请求或 RRC 连接建立请求；

- 5 若所述当前的服务小区不满足预设通信要求，则执行小区选择或重选过程，在选择出的小区对应的基站为所述基站，并且在所述用户设备存在待传输数据时，通过选择的小区向所述基站发送 RRC 连接重建立请求或 RRC 连接建立请求。

- 7、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述在所述用户设备存在
10 上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接重建立过程或 RRC 连接建立过程，包括：

在所述用户设备存在所述待传输数据时，通过选择的小区向所述基站发送 RRC 连接重建立请求。

- 8、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述在所述用户设备存在
15 上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接重建立过程或 RRC 连接建立过程，包括：

在所述用户设备存在所述待传输数据时，通过选择的小区向所述基站发送 RRC 连接建立请求。

- 9、根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述在所述
20 用户设备存在上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接重建立过程或 RRC 连接建立过程之前，还包括：

启动第一定时器，并在所述第一定时器超时后，释放所述上下文信息。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述启动第一定时器，并在所述第一定时器超时后，释放所述上下文信息，包括：

- 25 在所述第一定时器对应的时间段内执行小区选择或重选过程，并选择出一小区；

若在所述第一定时器对应的时间段内没有选择出一小区，则释放所述上下文信息。

- 11、根据权利要求 4 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述执行
30 小区选择或重选过程，包括：

启动第二定时器，在所述第二定时器对应的第 i 个时间段内，若选择到第一小区，则暂停或停止所述第二定时器；

在暂停或停止所述第二定时器后，若所述第一小区不再是合适的小区，则重置并重启所述第二定时器，在第 $i+1 \sim n$ 个时间段内，以选择第二小区，其中， i 取 1 到 n 中的整数， n 为大于 1 的整数。

12、根据权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述在所述用户设备存在上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程，包括：

获取上行定时提前信息和/或上行传输资源；

10 根据所述上行定时提前信息调整上行发送定时，和/或采用所述上行传输资源向所述基站发送 RRC 连接重建请求，所述 RRC 连接重建请求中包括所述用户设备的标识信息、短的消息完整性鉴权码 short MAC-I 和重建原因指示信息中的至少一种，所述重建原因指示信息用于指示所述用户设备通过保存的上下文信息恢复数据传输。

15 13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收所述基站发送的 RRC 连接重建消息，所述连接重建消息中包括无线资源配置信息和安全密钥信息；

根据所述无线资源配置信息进行相应的资源配置，并确定恢复数据无线承载 DRB。

20 14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述基站发送根据所述安全密钥信息加密的 RRC 连接重建完成消息，所述 RRC 连接重建完成消息中包括所述待传输数据。

15、根据权利要求 4 至 14 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

25 在确定所述用户设备处于 RRC 连接重建初始化状态的情况下，在所述用户设备存在所述待传输数据时或者在所述用户设备向所述基站发送 RRC 连接重建请求时，启动第三定时器，并停止所述第一定时器和/或所述第二定时器。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

30 若在所述第三定时器对应的时间段内，收到所述 RRC 连接重建消

息，则停止所述第三定时器的计时；

若在所述第三定时器对应的时间段内，未收到所述 RRC 连接重建建立消息，则执行下列操作中的一项或多项：

进入 RRC 空闲态；

5 停止所述第一定时器；

触发向所述选择出的小区对应的基站发送 RRC 连接建立请求；

触发执行小区选择或重选，并向选择出的小区对应的基站发送 RRC 连接建立请求。

10 17、根据权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述在所述用户设备存在上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接建立过程，包括：

获取上行定时提前信息和/或上行传输资源；

15 根据所述上行定时提前信息调整上行发送定时，和/或采用所述上行传输资源向所述基站发送 RRC 连接建立请求，所述 RRC 连接建立请求中包括所述用户设备的标识信息。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收所述基站发送的 RRC 连接建立消息，所述 RRC 连接建立消息中包括恢复指示信息，所述恢复指示信息用于指示所述用户设备利用保存的所述上下文信息恢复数据传输；

20 向所述基站发送 RRC 连接建立完成消息。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述向所述基站发送 RRC 连接建立完成消息，包括：

向所述基站发送 RRC 连接建立完成消息，所述 RRC 连接建立完成消息中包括根据所述用户设备的标识信息计算得到的 short MAC-I；

25 和/或，

获取安全密钥；

根据所述安全密钥对所述 RRC 连接建立完成消息进行加密和/或完整性保护后发送。

30 20、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述向所述基站发送 RRC 连接建立请求，包括：

获取安全密钥；

根据所述安全密钥对所述 RRC 连接建立请求进行加密和/或完整性保护后发送。

21、根据权利要求 19 或 20 所述的方法，其特征在于，所述获取安全
5 密钥，包括：

获取所述上下文信息中的安全密钥，所述安全密钥包括消息完整性保护密钥 $K_{RRCCinc}$ 、消息加密密钥 $K_{RRCCenc}$ 和数据加密密钥 K_{UPenc} ；

或者，

所述获取安全密钥，包括：

10 接收所述基站发送的安全密钥指示信息，所述安全密钥指示信息中包括安全密钥更新信息；

根据所述安全密钥更新信息更新中间密钥 $KeNB$ ，根据更新后的中间密钥 $KeNB$ 和完整性保护算法生成消息完整性保护密钥 $K_{RRCCinc}$ ，根据更新后的中间密钥 $KeNB$ 和加密算法生成消息加密密钥 $K_{RRCCenc}$ 和数据加密密
15 钥 K_{UPenc} ；

其中，所述安全密钥指示信息携带在如下任一种消息中：密钥更新指示消息、数据传输指示消息、RRC 连接建立消息、携带所述 UE 上下文保存指示信息的消息。

22、根据权利要求 12 或 17 所述的方法，其特征在于，所述获取上行
20 定时提前信息和/或上行传输资源，包括：

判断当前的覆盖等级是否发生改变；

在所述覆盖等级发生改变时：

向所述基站发送随机接入请求；

25 接收所述基站发送的随机接入响应消息，所述随机接入响应消息中包括所述上行定时提前信息和用于获取所述上行传输资源的上行资源分配信息。

23、根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
在所述覆盖等级没有发生改变时：

获取当前本地保存的上行定时提前信息作为所述上行定时提前信息；

30 通过如下方式中的任一种获取所述上行传输资源：

向所述基站发送调度请求资源，以获取所述上行传输资源；
通过竞争上行共享信道资源，获取所述上行传输资源；
获取所述基站预先为所述用户设备配置的资源作为所述上行传输资源。

5 24、根据权利要求 1 至 23 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在确定第一预设时间内没有需要进行传输的数据时，向所述基站发送上下文信息保存请求，以使所述基站保存所述上下文信息。

10 25、根据权利要求 1 至 24 中任一项所述的方法，其特征在于，所述上下文信息保存指示信息是所述基站根据所述上下文信息保存请求发送的，或者，是所述基站根据与所述用户设备的数据传输记录，在确定在第二预设时间内没有与所述用户设备间进行数据传输时发送的，所述第二预设时间等于或不等于所述第一预设时间。

15 26、根据权利要求 1 至 25 中任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

接收所述基站发送的第四定时器的配置信息，所述第四定时器用于计时所述上下文信息中的安全密钥的有效期；

在接收到所述上下文信息保存指示信息时启动所述第四定时器。

20 27、根据权利要求 1 至 26 中任一项所述的方法，其特征在于，所述上下文信息保存指示信息包含于以下指示消息中的任一种中：

上下文信息保存指示消息、RRC 连接挂起指示消息、RRC 连接释放指示消息。

25 28、根据权利要求 1 至 27 中任一项所述的方法，其特征在于，所述在所述用户设备存在上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程之前，还包括：

执行小区选择或重选过程，若选择出的小区的基站与发送所述上下文信息保存指示信息的基站不同，或者，选择出的小区的改变次数大于或等于预设次数，则在所述用户设备存在所述待传输数据时，确定触发初始的 RRC 连接建立过程。

30 29、根据权利要求 1 至 28 中任一项所述的方法，其特征在于，所述在所

述用户设备存在上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程之前，还包括：

执行小区选择或重选过程，当确定选择出的小区的跟踪域发生改变时，触发执行位置更新过程，并在位置更新过程中与新的基站建立数据无线承载。

5 30、根据权利要求 29 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在位置更新过程中或位置更新完成后，接收所述新的基站发送的上下文信息保存指示信息。

31、一种数据传输处理方法，其特征在于，包括：

确定用户设备是否在预设时间内没有进行数据传输；

10 在所述用户设备在预设时间内没有进行数据传输时，向所述用户设备发送上下文信息保存指示信息，以使所述用户设备保存上下文信息，并确定所述用户设备处于与 RRC 连接重建或 RRC 连接建立的触发相关的状态，并在存在上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程。

15 32、根据权利要求 31 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述用户设备在预设时间内没有进行数据传输时，向所述用户设备发送定时器配置信息，所述定时器配置信息包括指示所述上下文信息中的安全密钥的有效期的定时器配置信息，以及指示所述上下文信息的有效期的定时器配置信息。

20 33、根据权利要求 31 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收所述用户设备发送的 RRC 连接建立请求，所述 RRC 连接建立请求中包括所述用户设备的标识信息，所述用户设备的标识信息包括 S-TMSI；

25 在根据移动性管理实体 MME 预先发送的所述 S-TMSI 确定所述上下文信息有效时，向所述用户设备发送 RRC 连接建立消息，所述 RRC 连接建立消息中包括恢复指示信息，所述恢复指示信息用于指示所述用户设备利用保存的所述上下文信息恢复数据传输。

34、一种用户设备，其特征在于，包括：

接收器，用于接收基站发送的上下文信息保存指示信息，并根据所述上下文信息保存指示信息保存用户设备的上下文信息；

30 处理器，用于确定所述用户设备处于与无线资源控制 RRC 连接重建或

RRC 连接建立的触发相关的状态；

所述处理器，还用于在所述用户设备存在上行和/或下行的待传输数据时，触发 RRC 连接重建过程或 RRC 连接建立过程，以通过保存的所述上下文信息和重建或建立的 RRC 连接传输所述待传输数据。

5 35、根据权利要求 34 所述的用户设备，其特征在于，所述处理器，还用于确定所述用户设备处于无线链路失败 RLF 状态。

36、根据权利要求 34 所述的用户设备，其特征在于，所述处理器，还用于确定所述用户设备处于与所述基站的定时同步状态；

10 在所述用户设备存在所述待传输数据时，确定所述用户设备处于 RLF 状态。

37、根据权利要求 34 所述的用户设备，其特征在于，所述处理器，还用于确定所述用户设备处于 RRC 连接重建初始化状态，并根据所述 RRC 连接重建初始化状态执行小区选择或重选过程。

15 38、根据权利要求 34 所述的用户设备，其特征在于，所述处理器，还用于确定所述用户设备处于 RRC 连接建立初始化状态，并根据所述 RRC 连接建立初始化状态执行小区选择或重选过程，或者确定所述用户设备处于小区选择或重选的过程。

20 39、根据权利要求 35 至 38 中任一项所述的用户设备，其特征在于，所述处理器，还用于判断所述用户设备当前的服务小区是否满足预设通信要求；

所述用户设备还包括：

发送器，用于若所述当前的服务小区满足预设通信要求，则向所述基站发送 RRC 连接重建请求或 RRC 连接建立请求；

所述处理器，还用于若所述当前的服务小区不满足预设通信要求，则执行小区选择或重选过程；

25 所述发送器，还用于在选择出的小区对应的基站为所述基站时，向所述基站发送 RRC 连接重建请求或 RRC 连接建立请求。

40、一种基站，其特征在于，包括：

处理器，用于确定用户设备是否在预设时间内没有进行数据传输；

30 发送器，用于在所述确定模块确定所述用户设备在预设时间内没有进行数据传输时，向所述用户设备发送上下文信息保存指示信息，以使所述用户设

备保存上下文信息, 并确定所述用户设备处于与 RRC 连接重建立或 RRC 连接建立的触发相关的状态, 并在存在上行和/或下行的待传输数据时, 触发 RRC 连接重建立过程或 RRC 连接建立过程。

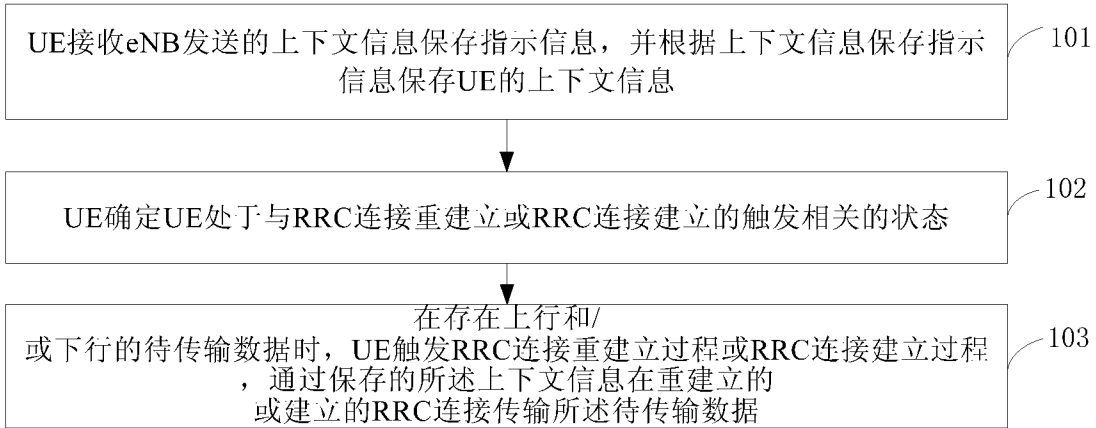


图 1

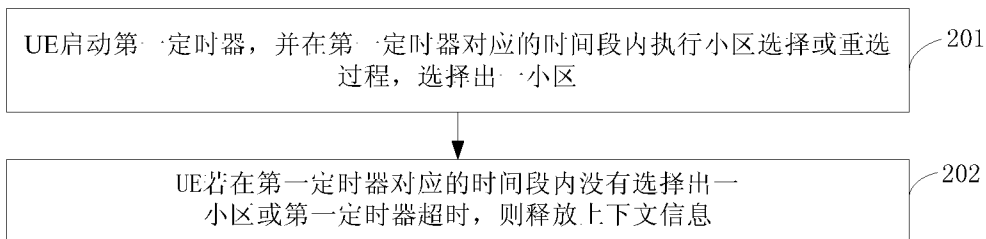


图 2

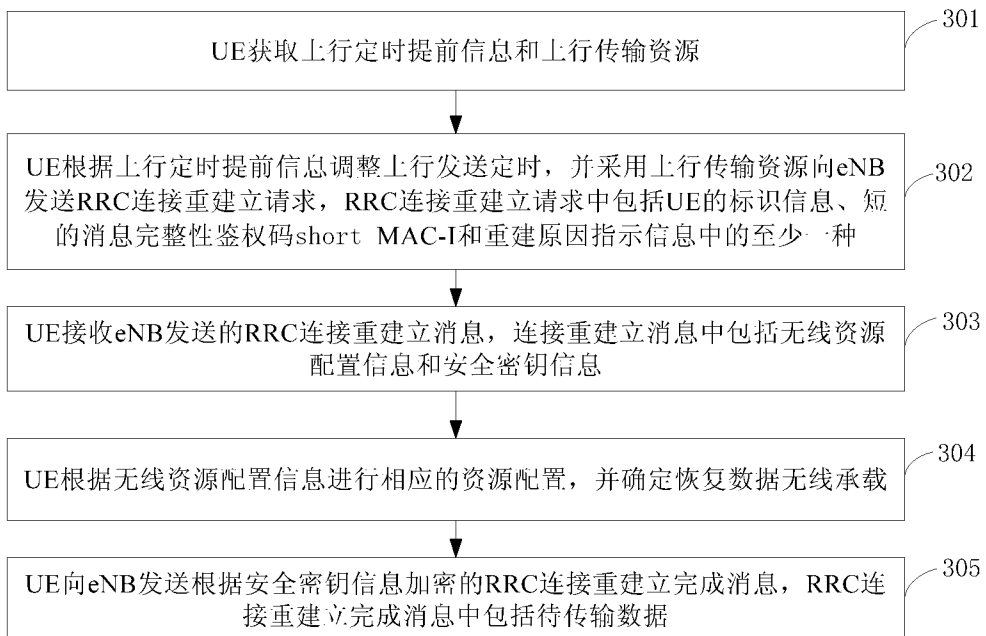


图 3

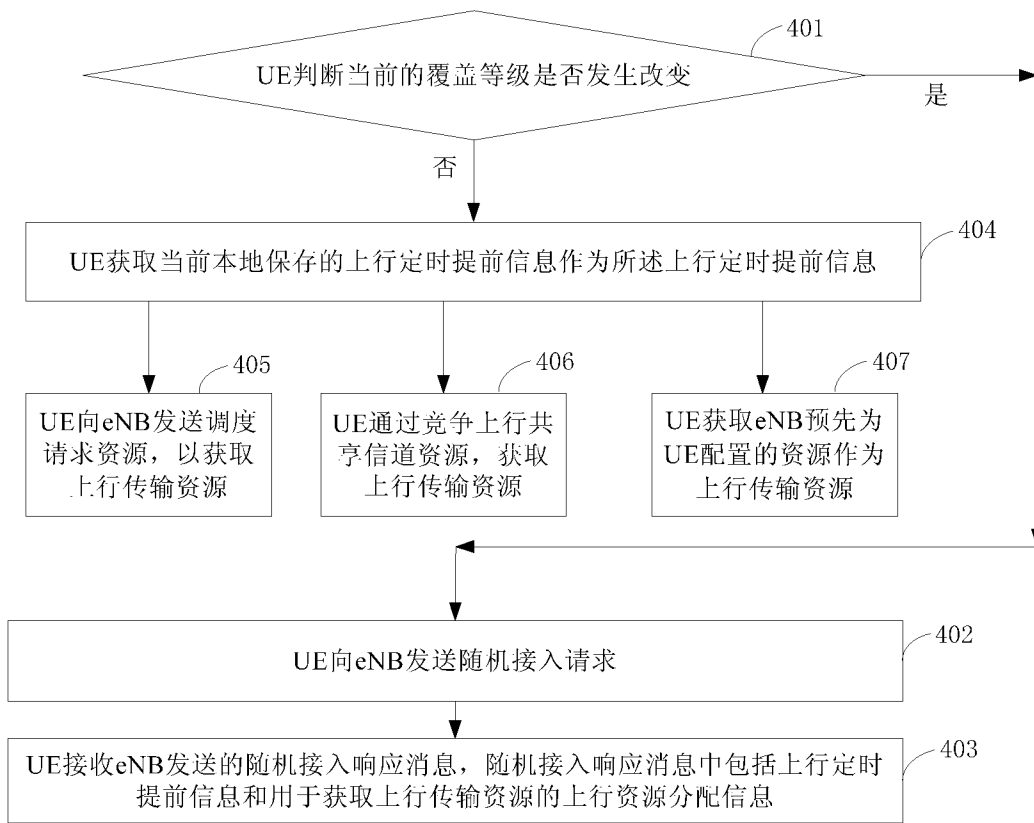


图 4

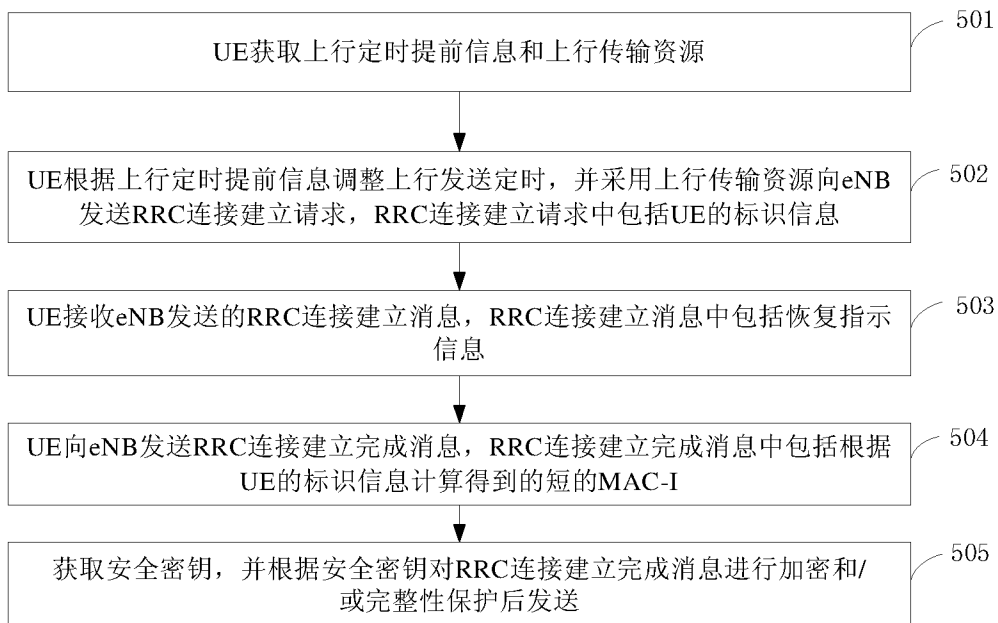


图 5

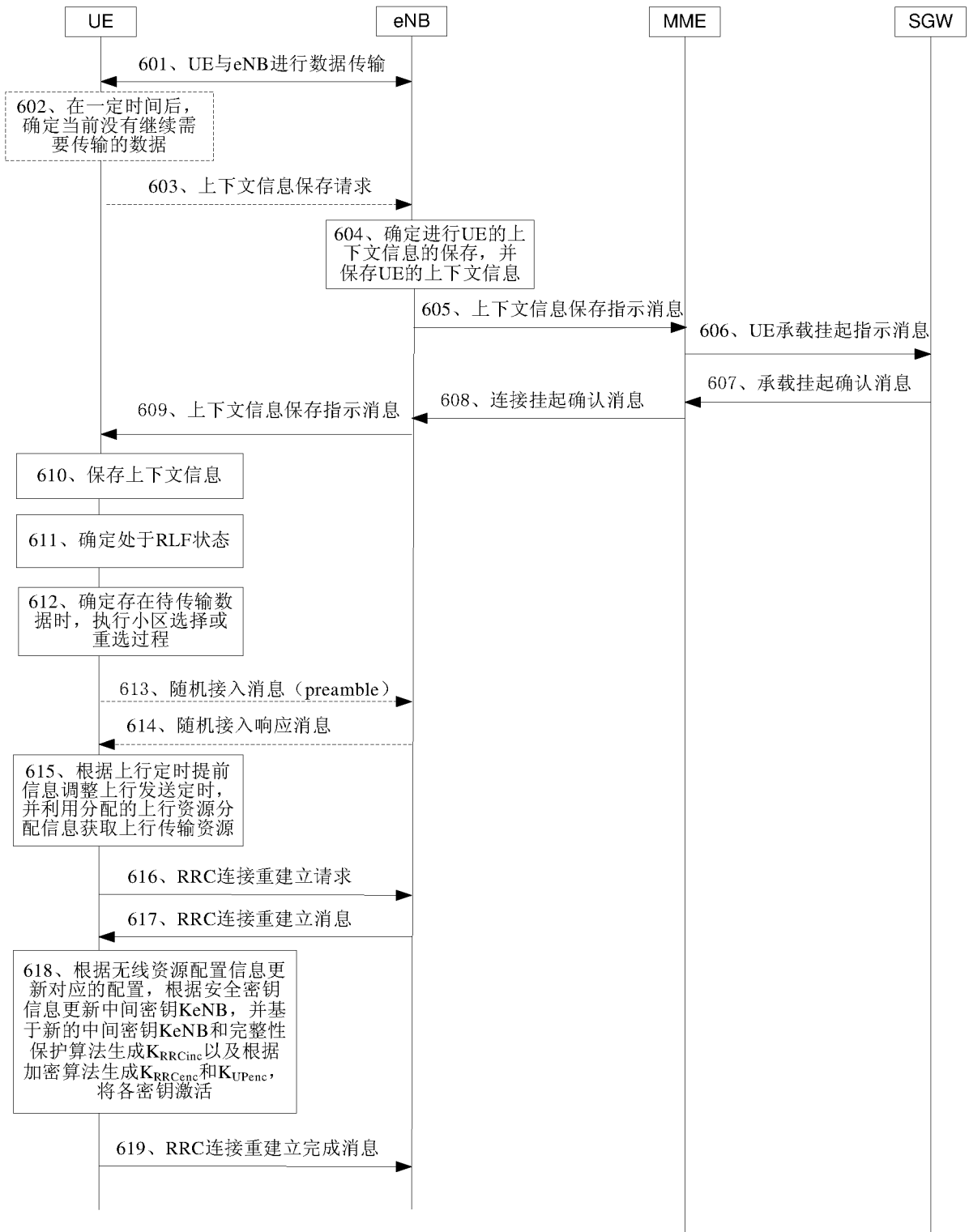


图 6

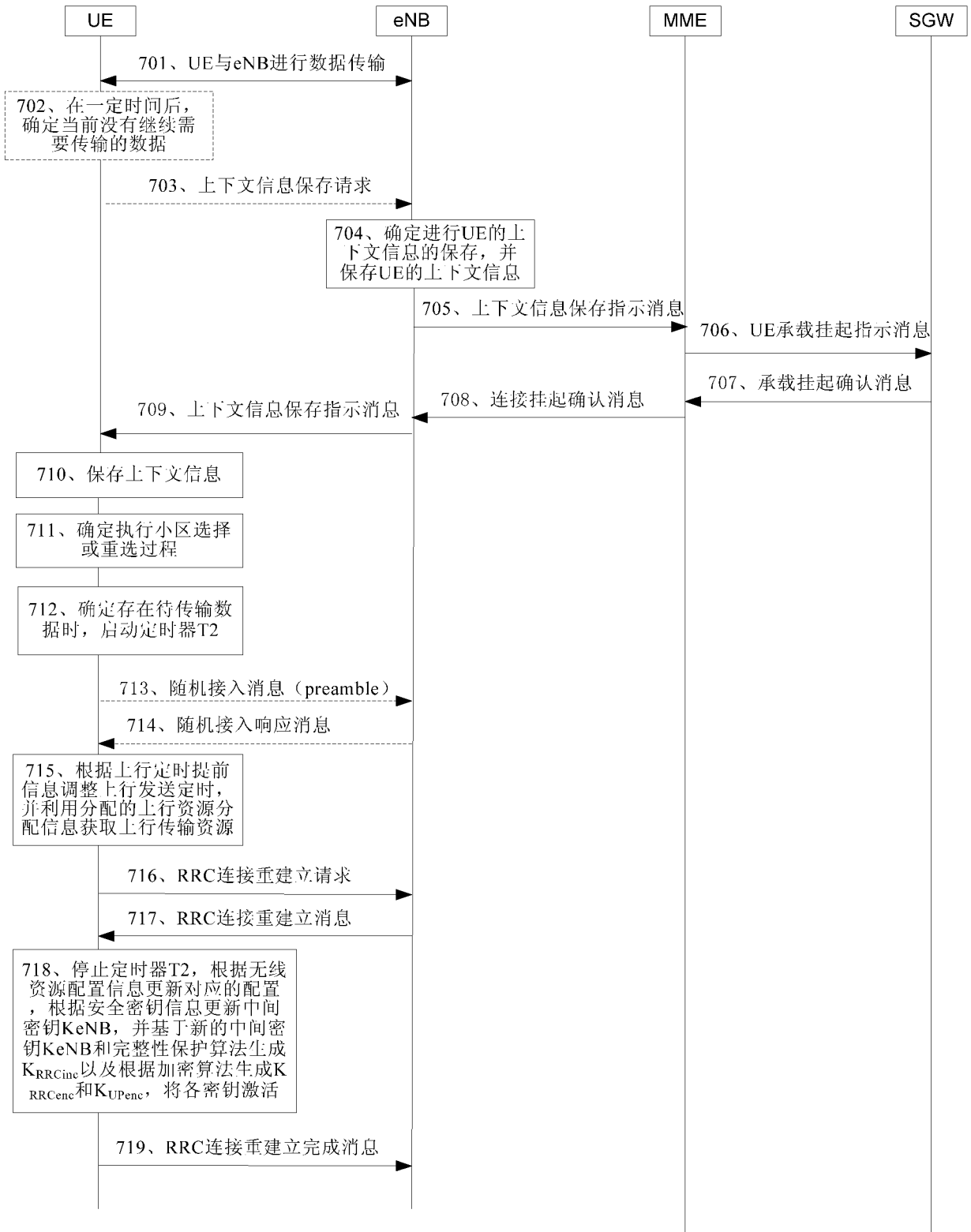


图 7

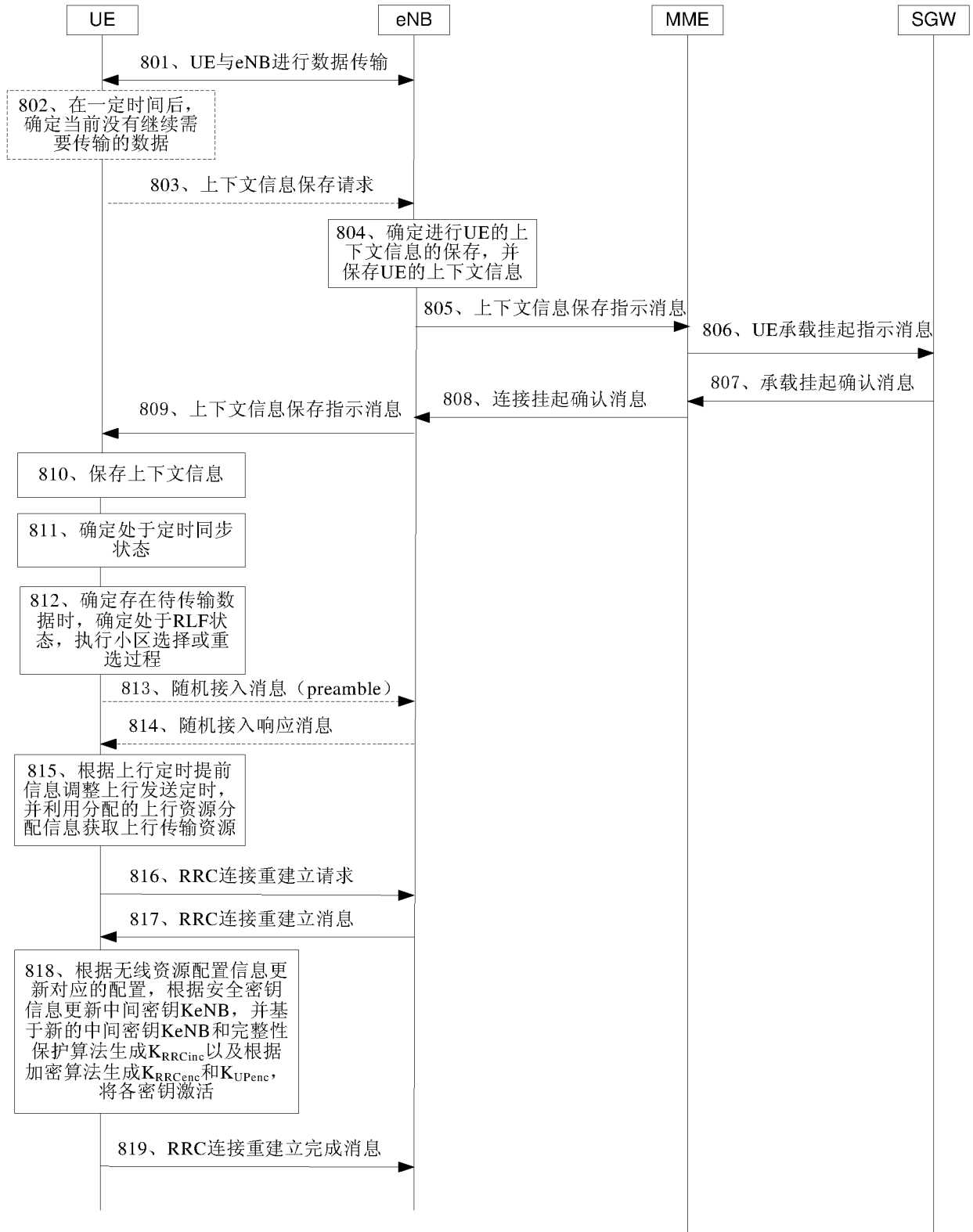


图 8

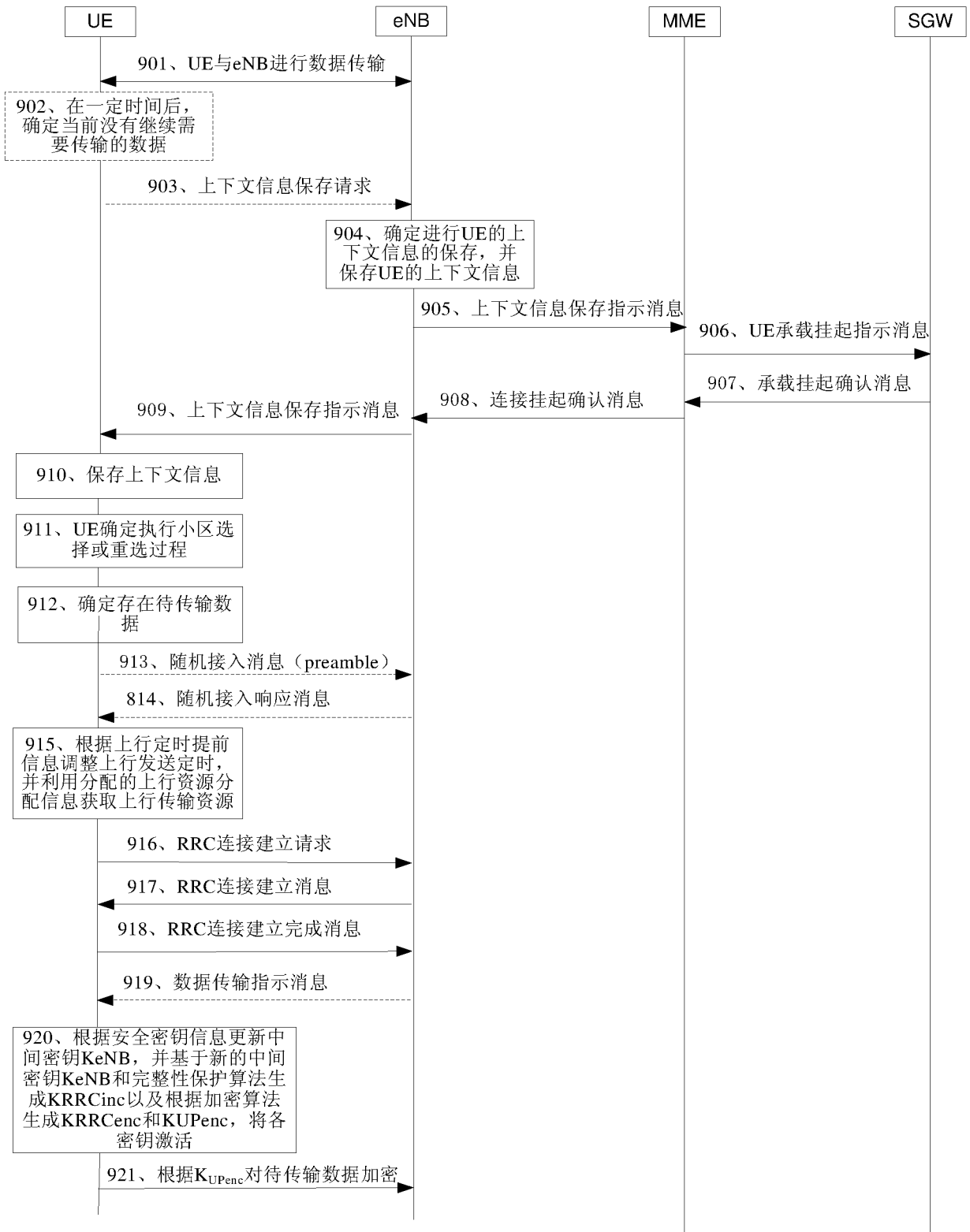


图 9

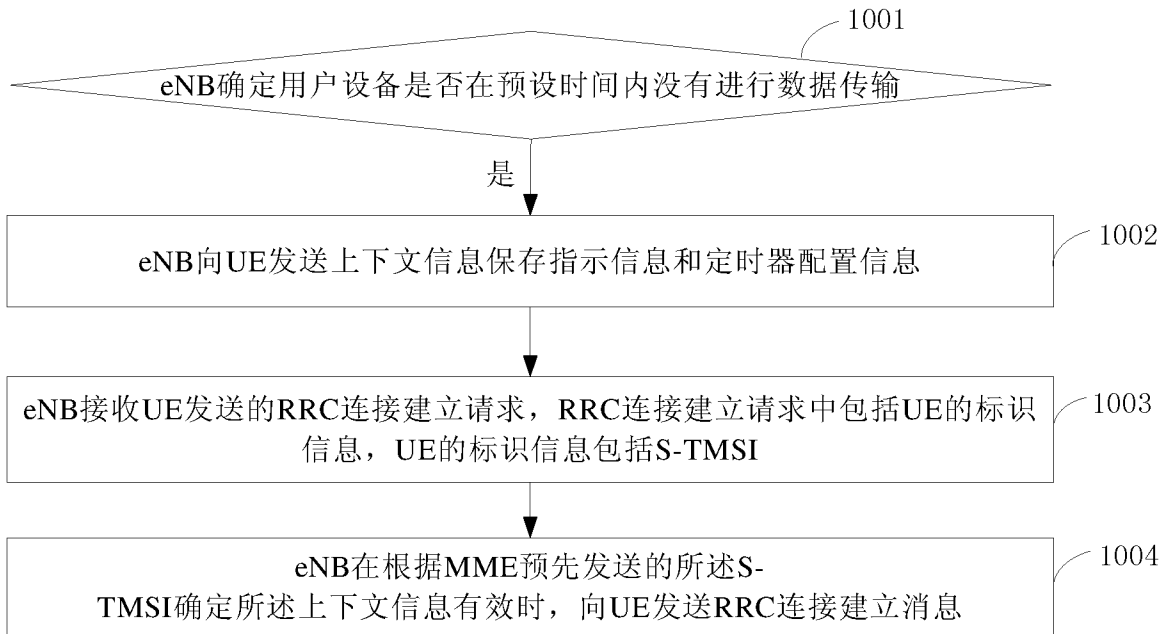


图 10

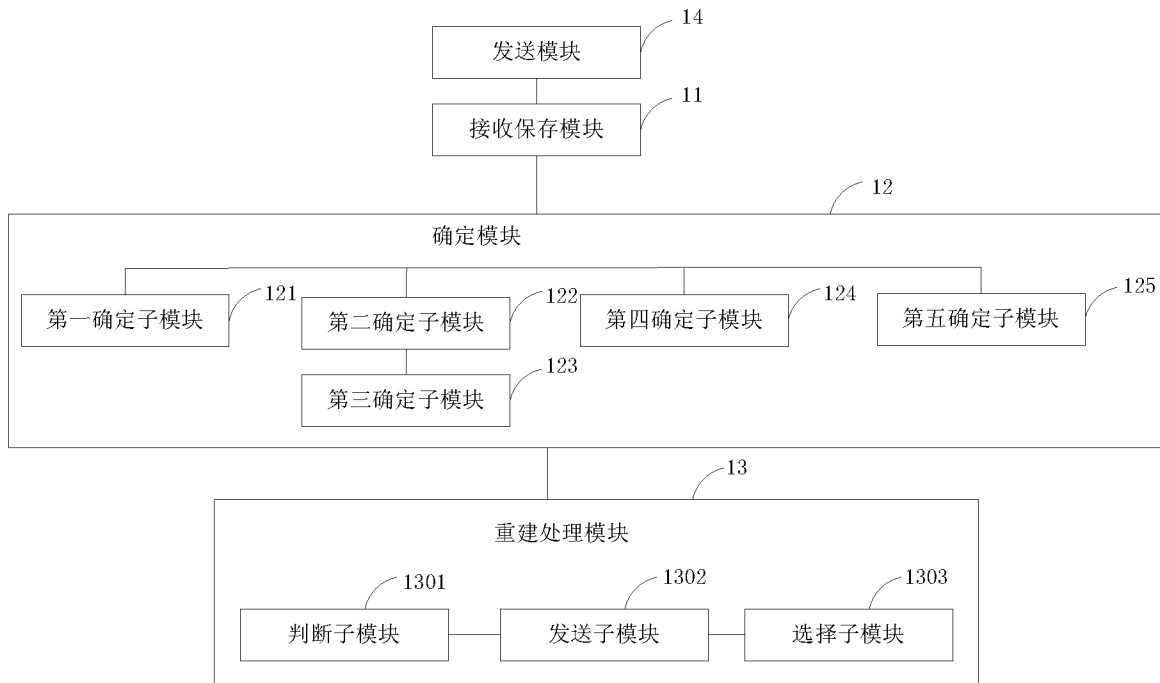


图 11

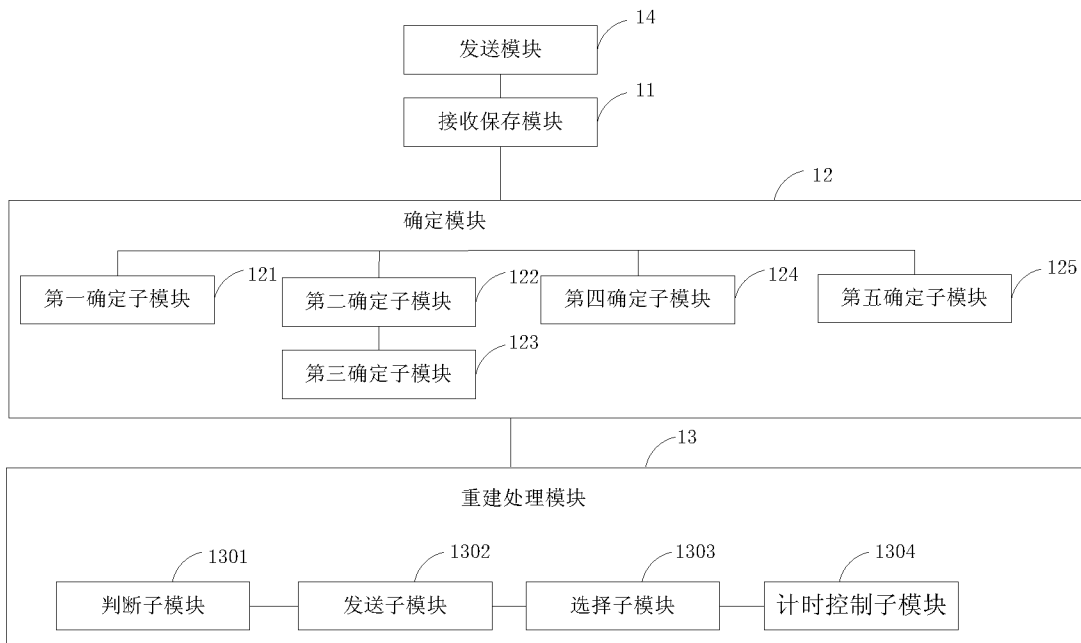


图 12

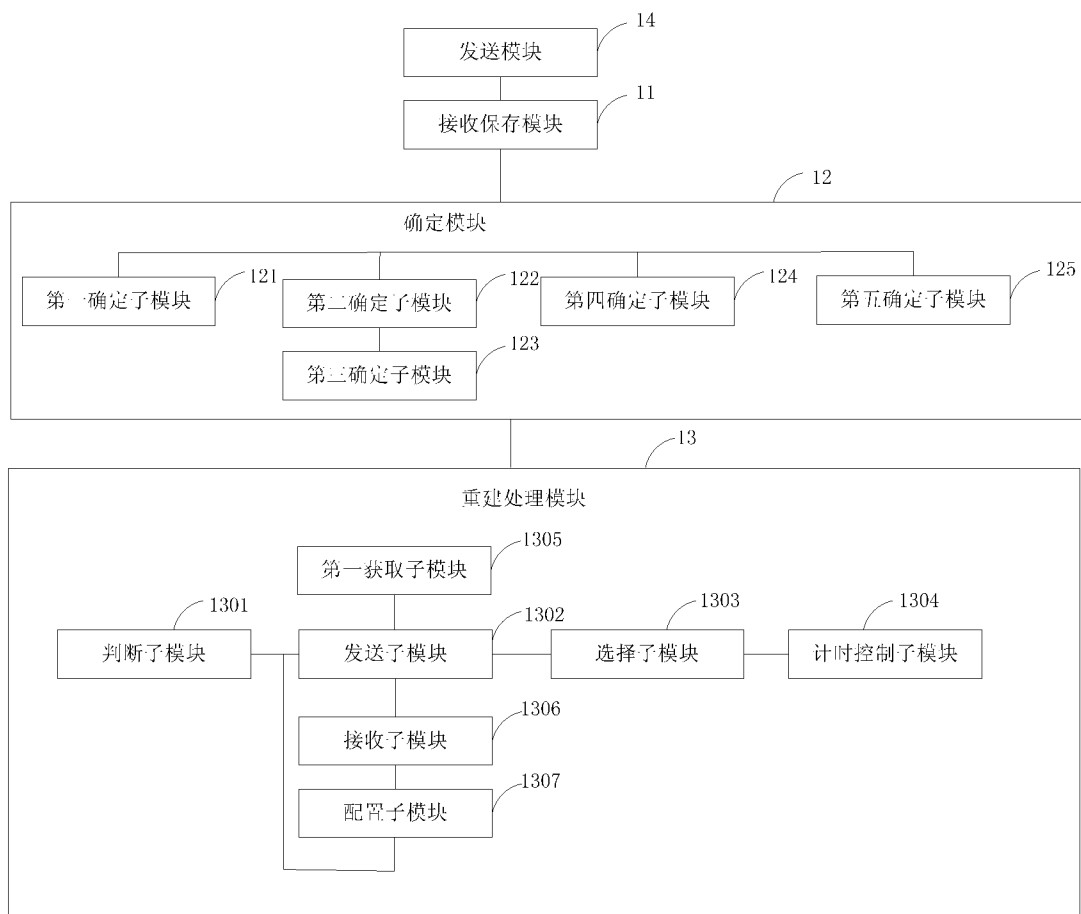


图 13

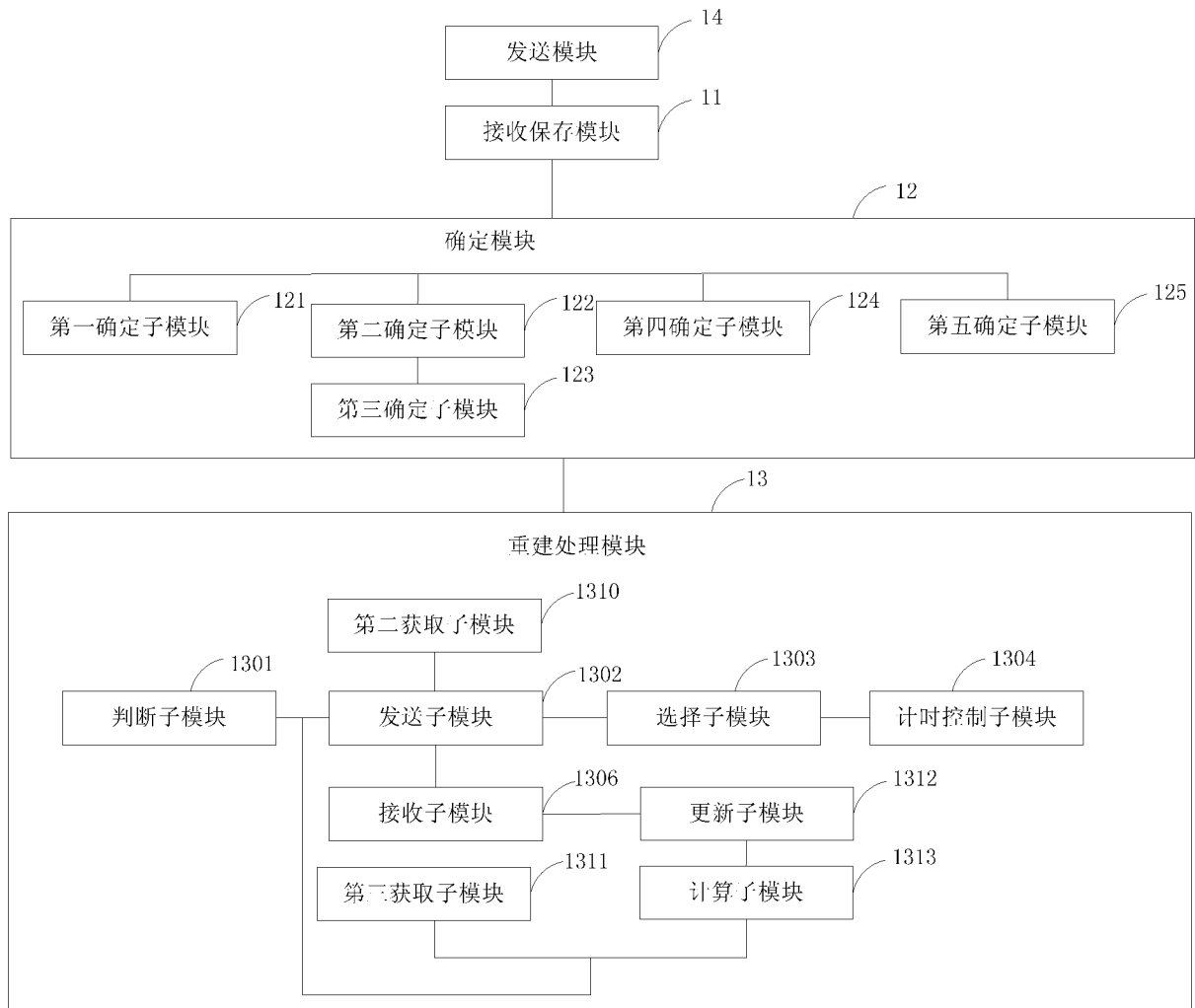


图 14

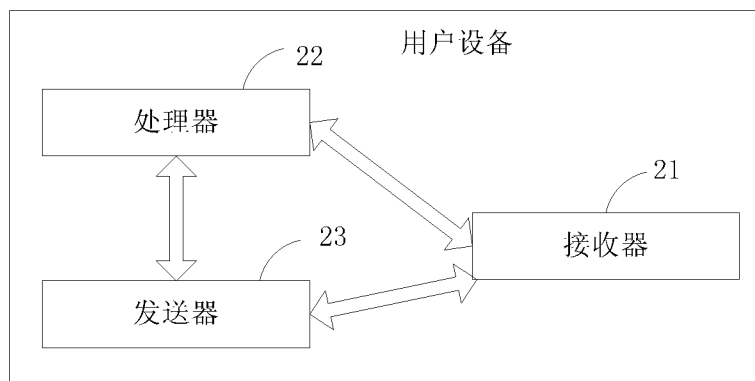


图 15



图 16

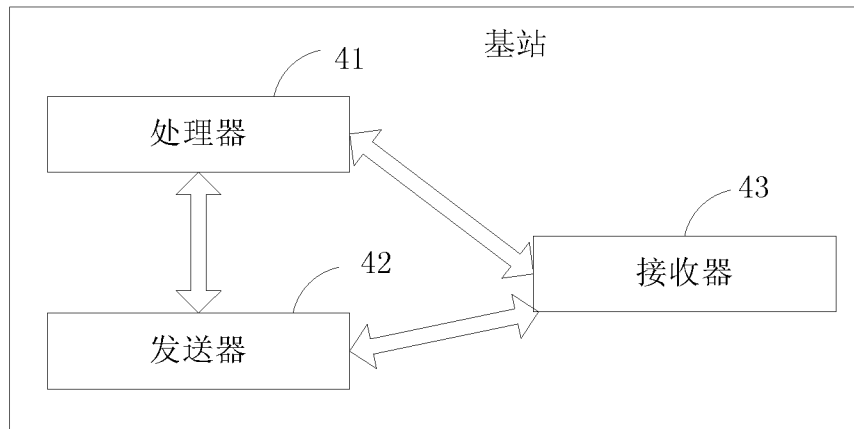


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/098332

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 76/04 (2009.01) i; H04W 74/08 (2009.01) n; H04W 36/02 (2009.01) n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04Q; H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: radio resource control, data, transmit, base station, context, connect, RRC, trigger

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103313420 A (ZTE CORP.), 18 September 2013 (18.09.2013), description, paragraphs [0060]-[0095]	1-40
X	CN 103687055 A (ZTE CORP.), 26 March 2014 (26.03.2014), description, paragraphs [0106]-[0119]	1-40
A	CN 102045713 A (ZTE CORP.), 04 May 2011 (04.05.2011), the whole document	1-40
A	CN 101827428 A (NEW POSTCOM EQUIPMENT CO., LTD.), 08 September 2010 (08.09.2010), the whole document	1-40
A	EP 2880958 A2 (TELEFONAKTIEBOLAGET ERICSSON L M), 10 June 2015 (10.06.2015), the whole document	1-40

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
05 August 2016 (05.08.2016)

Date of mailing of the international search report
31 August 2016 (31.08.2016)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
WANG, Xiaoli
Telephone No.: (86-10) **62089545**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/098332

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103313420 A	18 September 2013	None	
CN 103687055 A	26 March 2014	WO 2013189348 A3	13 February 2014
		WO 2013189348 A2	27 December 2013
CN 102045713 A	04 May 2011	None	
CN 101827428 A	08 September 2010	CN 101827428 B	14 November 2012
EP 2880958 A2	10 June 2016	US 2015173121 A1	18 June 2015
		WO 2014021770 A2	06 February 2014
		WO 2014021770 A3	05 June 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/098332

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 76/04(2009.01)i; H04W 74/08(2009.01)n; H04W 36/02(2009.01)n</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04Q; H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS, CNTXT, CNKI, VEN:数据, 传输, 基站, 上下文, 连接, 无线资源控制, 触发, data, transmit, base station, context, connect, RRC, trigger</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 103313420 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 说明书第[0060]-[0095]段</td> <td>1-40</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103687055 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 说明书第[0106]-[0119]段</td> <td>1-40</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102045713 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 5月 4日 (2011 - 05 - 04) 全文</td> <td>1-40</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101827428 A (新邮通信设备有限公司) 2010年 9月 8日 (2010 - 09 - 08) 全文</td> <td>1-40</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 2880958 A2 (TELEFONAKTIEBOLAGET ERICSSON L M) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 全文</td> <td>1-40</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 103313420 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 说明书第[0060]-[0095]段	1-40	X	CN 103687055 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 说明书第[0106]-[0119]段	1-40	A	CN 102045713 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 5月 4日 (2011 - 05 - 04) 全文	1-40	A	CN 101827428 A (新邮通信设备有限公司) 2010年 9月 8日 (2010 - 09 - 08) 全文	1-40	A	EP 2880958 A2 (TELEFONAKTIEBOLAGET ERICSSON L M) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 全文	1-40
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 103313420 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 说明书第[0060]-[0095]段	1-40																		
X	CN 103687055 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 说明书第[0106]-[0119]段	1-40																		
A	CN 102045713 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 5月 4日 (2011 - 05 - 04) 全文	1-40																		
A	CN 101827428 A (新邮通信设备有限公司) 2010年 9月 8日 (2010 - 09 - 08) 全文	1-40																		
A	EP 2880958 A2 (TELEFONAKTIEBOLAGET ERICSSON L M) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 全文	1-40																		
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 8月 5日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 8月 31日</p>																			
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>王晓丽</p> <p>电话号码 (86-10)62089545</p>																			

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/098332

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	103313420	A	2013年 9月 18日	无			
CN	103687055	A	2014年 3月 26日	WO	2013189348	A3	2014年 2月 13日
				WO	2013189348	A2	2013年 12月 27日
CN	102045713	A	2011年 5月 4日	无			
CN	101827428	A	2010年 9月 8日	CN	101827428	B	2012年 11月 14日
EP	2880958	A2	2016年 6月 10日	US	2015173121	A1	2015年 6月 18日
				WO	2014021770	A2	2014年 2月 6日
				WO	2014021770	A3	2014年 6月 5日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)