

(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10月19日 (19.10.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/177785 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 36/14 (2009.01) H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/076800
- (22) 国际申请日: 2017年3月15日 (15.03.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610235946.5 2016年4月15日 (15.04.2016) 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: 王昕 (WANG, Xin); 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中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路8号B座1601A, Beijing 100192 (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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

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))
- 发明人资格(细则 4.17(iv))

[见续页]

(54) Title: DATA RETRANSMISSION METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种数据重传方法及装置

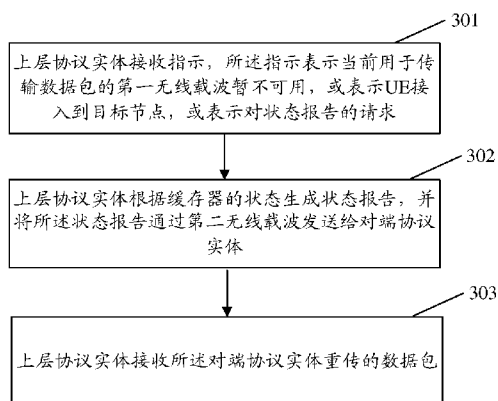


图 3

- 301 An upper-layer protocol entity receives an indication, the indication indicating that a first radio carrier currently used for transmitting a data packet being temporarily unavailable or the indication indicating that a UE accesses a target node or the indication indicating a request for a state report
- 302 The upper-layer protocol entity generates a state report according to a state of a buffer, and sends the state report to a peer-end protocol entity by means of a second radio carrier
- 303 The upper-layer protocol entity receives a data packet retransmitted by the peer-end protocol entity

(57) Abstract: Disclosed is a data retransmission method. The method comprises: an upper-layer protocol entity receives an indication, the indication indicating that a first radio carrier currently used for transmitting a data packet being temporarily unavailable or the indication indicating that a user equipment (UE) accesses a target node or the indication indicating a request for a state report; the upper-layer protocol entity generates a state report according to a state of a buffer, and sends the state report to a peer-end protocol entity by means of a second radio carrier; and the upper-layer protocol entity receives a data packet retransmitted by the peer-end protocol entity. Also disclosed is a corresponding data retransmission apparatus. By means of the disclosed data retransmission method and apparatus, loss of bottom-layer data packets in service link replacement can be reduced as far as possible and rapid retransmission of data packets can be implemented, thereby effectively avoiding reduction of the data packet transmission throughput.

(57) 摘要:

[见续页]



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本文公开了一种数据重传方法，包括：上层协议实体接收指示，所述指示表示当前用于传输数据包的第一无线载波暂不可用，或表示用户设备 UE 接入到目标节点，或表示对状态报告的请求；所述上层协议实体根据缓存器的状态生成状态报告，并将所述状态报告通过第二无线载波发送给对端协议实体；所述上层协议实体接收所述对端协议实体重传的数据包。本文还公开了相应的数据重传装置，本文公开的数据重传方法及装置能够在服务链路更换的过程中尽量减少底层数据包的丢失并实现数据包快速重传，从而有效避免数据包传输吞吐量下降。

一种数据重传方法及装置

技术领域

本申请涉及但不限于移动通信技术领域,尤指一种数据重传方法及装置。

5

背景技术

在 4G (the fourth Generation, 第四代移动通信技术) 通信网络日趋广泛部署的今天, 5G (the fifth Generation, 第五代移动通信技术) 通信网络技术也已提上日程。5G 网络力求比 4G 网络在数据容量、传输速度等各个方面都
10 达到数量级级别的增长, 并能够以较低的成本适用于各种场景、支持各种架构、并兼容各种终端。而另一方面, 优越的性能也意味着 5G 网络的部署情况会愈加复杂。

展望未来的无线接入网 (Radio Access Network, RAN), 在业已广泛部署的、与核心网 (Core Network, CN) 建有 S1 接口的宏基站 (Macro eNB, MeNB) 的覆盖范围内, 根据需求有选择性、针对性地部署低功率的小站节点 (Small eNB, SeNB) 是通信运营商普遍会采用的一种实施策略。在 5G
15 网络中, SeNB 可能能够支持多个频点的无线载波 (Carrier) 和多种无线接入技术 (Radio Access Technology, RAT) 中的一项或多项, 或者, 在支持不同的 Carrier 或 RAT 的 SeNB 之间建有高性能的接口 (比如理想接口 (ideal
20 backhaul))。

在源 SeNB 的服务链路信号质量下降时、或源 SeNB 的服务链路资源负荷过重时, 需要更换源 SeNB 的服务链路或更换 SeNB。为了能够达到为 UE 提供优质服务性能需求, 5G 网络希望在服务链路更换的过程中, 能够使得用户的体验尽量达到无感知, 也就是说, 数据吞吐量不会大幅下降。因此,
25 如何在服务链路更换的过程中尽量减少底层数据包的丢失并实现数据包的快速重传, 是一个亟待解决的问题。

因为发射功率较低, 所以小站节点的无线信号覆盖范围会比宏基站小很多。另外, 因为通信网络的部署环境愈加复杂, 比如通信路径上存在各种遮挡物、用户设备的快速移动等, 都会造成服务基站与用户设备间无线接口的

信号质量经常性的波动、从而导致更为频繁的传输链路变更和服务节点切换中的一项或多项。

在现有技术中，对无线接口的信号质量测量、相应的资源分配和移动性决定，对应在无线协议栈上基本是有两个层次的：

- 5 一个是底层（主要是物理层（Physical layer, PHY），但会影响到媒体接入控制层（Medium Access Control, MAC）实体中的数据传输部分，比如混合自动重传请求（Hybrid Automatic Repeat Request, HARQ）实体）传输链路相关的测量，这种测量需要的执行时间极短，从而对传输链路的信号质量反应非常灵敏。在现有技术中，这种相对比较瞬时的信号质量波动对上层
- 10 协议实体（如无线链路控制（Radio Link Control, RLC）实体）基本无显式的影响。

- 另一个是高层（主要指无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）实体）通过测量配置与上报的控制面信令交互而获取的无线接口信号质量，这种测量需要的执行时间较长，反映的是一段时间内无线接口的平均信号质量。根据这一测量结果，配置有 RRC 实体的接入网节点可以做出移动性的切
- 15 换判决（如变更 UE 的至少一个服务基站），而在切换程序执行的过程中，RLC 实体及以下各子层的上下文和数据包都是会被清空的，也就是说，UE 在接入新的服务基站（目标基站）后，切换影响到的承载数据包至多在数据包收敛协议（Packet Data Convergence Protocol, PDCP）子层进行重传。

- 20 在现有技术中，当数据承载的 RLC 实体被配置为应答模式（Acknowledged Mode, AM）时，这一 AM RLC 实体就具备了自动重传请求（Automatic Repeat Request, ARQ）功能，可以支持无差错的数据传输。其中，这一无差错的数据传输是由数据包的发送端的主动请求状态报告（Status Report）的轮询（polling）功能、数据包的重传/重分段功能、以及
- 25 数据包的接收端的状态报告发送功能来实现的。但是，一方面数据包接收端对数据包接收失败的检测是需要一定时间的，这个时间与底层 MAC 实体中的 HARQ 时延有关；另一方面，状态报告的发送频率需要考虑到发送时延和无线效率之间的平衡，因此，AM RLC 中还具备一项状态禁止的功能，以避免状态报告过于频繁的发送。由此可见，当底层链路的质量出现问题时，处

于上层的 RLC 实体并不会立即作出重传相关的反应,而是需要一定的等待时间,且相应的,在这一段时间内,AM RLC 实体的重传缓存器中累积的数据包(RLC 协议数据单元(Protocol Data Unit, PDU))会越来越多。

5 另外,在承担用户设备(User Equipment, UE)某一数据承载传输的服务基站节点进行变更时,无论数据的发送端还是接收端,RLC 实体及以下各子层中尚未递交给上层协议实体的数据包及相关的上下文都会被清空。按照现有技术中的用户面数据包转发机制及控制面数据传输状态信息的通知方案,源基站向目标基站传递的都是 PDCP 实体在服务基站节点变更/切换时的状况。也就是说,在服务基站节点变更的过程中,数据包重传是在无线协议栈
10 的较高层次-PDCP 子层中实现的,而数据包涉及的封装处理协议层次越高,相对需要的处理时间也就越长。

在 5G 网络的底层设计目标中,采用新的载波频段(如高频的毫米波 millimeter Wave, mmW)及编解码等处理方案都有一个共同的目的,即数量级级别的加快底层的传输速率。因此,在上述底层传输链路需要变更或服务
15 基站节点需要切换等类似的情况出现时,按照现有的处理机制,在这一过程中数据包的传输吞吐量都会减少、甚至大幅度的下降,从而对用户的体验产生极差的影响。

发明概述

20 以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求的保护范围。

本申请提供了一种数据重传方法及装置,能够在服务链路更换的过程中尽量减少底层数据包的丢失并实现数据包的快速重传,从而有效避免数据包传输吞吐量下降。

25 第一方面,本申请提供了一种数据重传方法,包括:

上层协议实体接收指示,所述指示表示当前用于传输数据包的第一无线载波暂不可用,或表示 UE 接入到目标节点,或表示对状态报告的需求;

所述上层协议实体根据缓存器的状态生成状态报告,并将所述状态报告

通过第二无线载波发送给对端协议实体；

所述上层协议实体接收所述对端协议实体重传的数据包。

其中，所述上层协议实体接收指示，所述指示表示当前用于传输数据包的所述第一无线载波暂不可用，可以包括：

- 5 上层协议实体接收所在节点内的底层协议实体发送的所述指示，所述指示表示当前用于传输数据包的所述第一无线载波暂不可用；所述第二无线载波为所述 UE 与源服务节点在停止所述第一无线载波的传输后使用的无线载波。

其中，所述指示为所述节点内的底层协议实体在检测到所述第一无线载波的信号质量下降至预设门限或完全中断时发出。

- 10 其中，所述上层协议实体接收指示，所述指示表示 UE 接入到目标节点，可以包括：

上层协议实体接收所在节点内的底层协议实体发送的所述指示，所述指示表示 UE 接入到目标节点；所述第二无线载波为所述 UE 与所述目标节点间使用的无线载波。

- 15 其中，在所述上层协议实体接收所述指示之前，所述数据重传方法还可以包括：

所述 UE 的源服务节点的上层协议实体将缓存器中的数据包及其编号信息转发给位于所述目标节点的上层协议实体；

- 20 所述 UE 中对应源服务节点的上层协议实体将缓存器中的数据包及其编号信息转发给所述 UE 中对应目标节点的上层协议实体。

其中，所述上层协议实体位于所述 UE 时，所述上层协议实体可以指的是所述 UE 中对应所述源服务节点的上层协议实体、或者是对应所述目标节点的上层协议实体。

- 25 其中，所述上层协议实体接收指示，所述指示表示对状态报告的请求，可以包括：上层协议实体在所述第二无线载波上接收到指示，所述指示为对状态报告的轮询请求；

所述第二无线载波为所述 UE 与源服务节点在停止所述第一无线载波的传输后使用的无线载波，或者为所述 UE 与所述目标节点间使用的无线载波。

其中，所述数据重传方法还可以包括：所述上层协议实体将所述缓存器中的数据包与接收到的重传数据包进行排序与合并。

其中，所述上层协议实体可以为无线接口上的数据包接收节点中的媒体接入控制层（MAC）实体之上的协议实体；所述对端协议实体可以为无线接口上的数据包发送节点中与所述上层协议实体的协议栈层级相同的协议实体；
5 所述底层协议实体为物理层（PHY）实体或所述 MAC 实体。

第二方面，本申请还提供了一种数据重传方法，包括：对端协议实体接收上层协议实体通过第二无线载波发送的状态报告，该状态报告由所述上层协议实体在接收指示后根据缓存器的状态生成，所述指示表示当前用于传输数据包的
10 数据包的所述第一无线载波暂不可用，或表示 UE 接入到目标节点，或表示对状态报告的请求；所述对端协议实体向所述上层协议实体重传数据包。

其中，所述对端协议实体接收上层协议实体通过第二无线载波发送的状态报告之前，上述数据重传方法还可以包括：对端协议实体接收所在节点内的底层协议实体发送的消息，所述消息表示当前用于传输数据包的所述第一无线
15 载波暂不可用，或 UE 接入到目标节点；所述对端协议实体通过第二无线载波向所述上层协议实体发送轮询请求，请求所述上层协议实体反馈状态报告；所述第二无线载波为所述 UE 与源服务节点在停止第一无线载波的传输后使用的无线载波，或者为所述 UE 与所述目标节点间使用的无线载波。

其中，所述对端协议实体向所述上层协议实体重传数据包，可以包括：
20 对端协议实体根据所述状态报告中的信息，在所述第二无线载波上进行数据包的重传。

其中，所述数据重传方法还可以包括：检测到所述第一无线载波的信号质量在预设时间段后恢复，且所述第一无线载波在传输速率或资源负荷上优于所述第二无线载波，则在完成数据包的重传后，所述对端协议实体将数据
25 包转回至所述第一无线载波对应的底层协议实体进行传输。

第三方面，本申请还提供了一种数据重传装置，包括：指示模块、状态报告模块和数据包接收模块；其中，指示模块，配置为接收指示，其中，所述指示表示当前用于传输数据包的所述第一无线载波暂不可用，或表示 UE 接入到目标节点，或表示对状态报告的请求；状态报告模块，配置为根据缓存器

的状态生成状态报告，并将所述状态报告通过第二无线载波发送给对端协议实体；数据包接收模块，配置为接收所述对端协议实体重传的数据包；其中，所述数据重传装置部署在上层协议实体。

5 其中，所述指示模块，可以配置为接收所在节点内的底层协议实体发送的所述指示，其中，所述指示表示当前用于传输数据包的第一无线载波暂不可用；所述第二无线载波为所述 UE 与源服务节点在停止所述第一无线载波的传输后使用的无线载波。

其中，所述指示可以为所述节点内的底层协议实体在检测到所述第一无线载波的信号质量下降至预设门限或完全中断时发出。

10 其中，所述指示模块，可以配置为接收所在节点内的底层协议实体发送的所述指示，其中，所述指示表示 UE 接入到目标节点；所述第二无线载波为所述 UE 与所述目标节点间使用的无线载波。

15 其中，所述状态报告模块，还可以配置为接收所述 UE 的源服务节点的上层协议实体或所述 UE 中对应源服务节点的上层协议实体转发的缓存器中的数据包及其编号信息。

其中，部署所述数据重传装置的上层协议实体可以指的是所述 UE 中对应所述源服务节点的上层协议实体、或者是对应所述目标节点的上层协议实体。

20 其中，所述指示模块，可以配置为在所述第二无线载波上接收到指示，其中，所述指示为对状态报告的轮询请求；所述第二无线载波为所述 UE 与源服务节点在停止所述第一无线载波的传输后使用的无线载波，或者为所述 UE 与所述目标节点间使用的无线载波。

其中，所述数据包接收模块，还可以配置为将所述缓存器中的数据包与接收到的重传数据包进行排序与合并。

25 其中，部署所述数据重传装置的所述上层协议实体可以为无线接口上的数据包接收节点中的 MAC 实体之上的协议实体；所述对端协议实体可以为无线接口上的数据包发送节点中与所述上层协议实体的协议栈层级相同的协议实体；所述底层协议实体可以为 PHY 实体或所述 MAC 实体。

第四方面，本申请还提供了一种数据重传装置，包括：接收模块和重传模块；其中，接收模块，配置为接收上层协议实体通过第二无线载波发送的状态报告，其中，该状态报告由所述上层协议实体在接收指示后根据缓存器的状态生成，所述指示表示当前用于传输数据包的第一无线载波暂不可用，
5 或表示 UE 接入到目标节点，或表示对状态报告的请求；重传模块，配置为向所述上层协议实体重传数据包；其中，所述数据重传装置部署在所述上层协议实体的对端协议实体。

其中，所述接收模块，还可以配置为接收所述对端协议实体所在节点内的底层协议实体发送的消息，其中，所述消息表示当前用于传输数据包的第一无线载波暂不可用，或 UE 接入到目标节点；所述数据重传装置还可以包
10 括：发送模块，配置为通过所述第二无线载波向所述上层协议实体发送轮询请求，请求所述上层协议实体反馈状态报告；其中，所述第二无线载波为所述 UE 与源服务节点在停止第一无线载波的传输后使用的无线载波，或者为所述 UE 与所述目标节点间使用的无线载波。

15 其中，所述重传模块，可以配置为根据所述状态报告中的信息，在所述第二无线载波上进行数据包的重传。

其中，所述重传模块，还可以配置为检测到所述第一无线载波的信号质量在预设时间段后恢复，且所述第一无线载波在传输速率或资源负荷上优于所述第二无线载波，则在完成数据包的重传后，将数据包转回至所述第一无
20 线载波对应的底层协议实体进行传输。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被处理器执行时实现上述第一方面或第二方面的数据重传方法。

本发明实施例能够在检测到一个无线载波信号质量下降或完全中断时立即通知上层协议实体，由上层协议实体生成状态报告并在最早的发送时机通过另一个无线载波发送给对端实体；或者，由上层协议实体请求对端实体反馈状态。或者，在 UE 接入目标 SeNB 后，由对应源 SeNB 的 RLC 实体或对应目标 SeNB 的 RLC 实体发送状态报告给目标 SeNB 中的 RLC 实体。如此，
25 能够在服务链路更换的过程中尽量减少底层数据包的丢失并实现数据包的快

速重传，从而避免数据包传输吞吐量下降，提升了数据包传输的速率，并使得数据传输的收发节点都能够有效地管理协议实体缓存器，从而给用户带来充分满足需求的通信体验。

5 本申请的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本申请而了解。本申请的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图概述

10 附图用来提供对本申请技术方案的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本申请的实施例一起用于解释本申请的技术方案，并不构成对本申请技术方案的限制。

图 1a 为本发明实施例适用的一通信系统架构示意；

图 1b 为本发明实施例适用的又一通信系统架构示意；

图 2a 为本发明实施例的一用户面无线协议栈模式示意图；

15 图 2b 为本发明实施例的又一用户面无线协议栈模式示意图；

图 2c 为本发明实施例的又一用户面无线协议栈模式示意图；

图 3 为本发明实施例的一种数据重传方法的流程示意图；

图 4 为本发明实施例的另一种数据重传方法的流程示意图；

图 5 为本申请一示例性实施例中数据重传方法的流程示意图；

20 图 6 为本申请又一示例性实施例中数据重传方法的流程示意图；

图 7 为本申请又一示例性实施例中数据重传方法的流程示意图；

图 8 为本发明实施例的一数据重传装置的组成结构示意图；

图 9 为本发明实施例的又一数据重传装置的组成结构示意图。

25 详述

下文中将结合附图对本申请的实施例进行详细说明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行。并且，虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

图 1a、图 1b 为本发明实施例适用的通信系统系统架构示意图。

5 如图 1a 所示，RAN 中的 SeNB-1 可支持不同频点的 Carrier，SeNB-2 和 SeNB-3 支持不同 RAT，且两节点间以 ideal backhaul 相连；SeNB 与 CN 中的服务网关（Serving Gateway，S-GW）间是否建立 S1-U 接口是可选的，但 SeNB 与 MeNB 间通常会建立 X2 接口。另一方面，具备多收发机（multiple Rx/Tx）的 UE 处于双连接（Dual Connectivity，DC）或多连接（Multiple Connectivity，MC）态，换句话说，UE 首先接入 MeNB，UE 与 MeNB 间的无线接口至少可传输控制面信令（即建立无线资源控制连接（RRC Connection）），是否建立用户面的数据无线承载（Data Radio Bearer，DRB）是可选的；其次，UE 至少与一个 SeNB 建立无线接口，该接口至少可以传输用户面数据，举例来讲，UE-1 在接入 SeNB-1 后，可获得 SeNB-1 提供的数
10 据传输服务，其中，SeNB-1 可决定利用 Carrier-1 和 Carrier-2 中至少一个与 UE 进行通信，而 UE-2 在接入 SeNB-2 后，可获得 SeNB-2 通过 RAT-1 提供的数据传输服务。

 如图 1b 所示，对一定范围内的两个或两个以上的 SeNB 来讲，还可以部署一个能够集中式管理这一特定范围内的 SeNB 的节点（逻辑节点），在本
20 发明实施例中将其称之为 SeNB 的锚点（SeNB Anchor）。SeNB Anchor 与其管理的 SeNB 之间可以是 ideal backhaul，也可以是性能一般的非理想接口（non-ideal backhaul），如 X2 接口。从用户面的角度看，SeNB Anchor 与 S-GW 建立 S1-U 接口，而 SeNB-1 和 SeNB-2 作为 SeNB Anchor 的下一级节点是仅通过 X2 接口与 SeNB Anchor 进行有线接口的数据传输的。DC 态 UE
25 在接入 MeNB 后，可根据 MeNB 的指示接入 SeNB-1，并获得 SeNB-1 通过 RAT-1 为 UE 提供的数据传输服务；而 UE 在移动至 SeNB-2 的覆盖范围后，可根据控制面信令的指示从 SeNB-1 变更到 SeNB-2，获得 SeNB-2 通过 RAT-2 提供的数据传输服务。其中，根据 UE 的能力，RAT-1/RAT-2 可与 MeNB 为 UE 提供的 RAT 服务相同或不同。

图 2a、图 2b、图 2c 分别为本发明实施例适用的不同无线协议栈形式示意图。如图 2a 所示的无线协议栈模式中，无线协议栈只位于 MeNB，即只使用 MeNB 资源的 E-UTRAN 无线接入承载（E-UTRAN Radio Access Bearer, E-RAB）可称为主小区组承载（Master Cell Group Bearer, MCG bearer），如 DRB-1；无线协议栈只位于 SeNB、即只使用 SeNB 资源的 E-RAB 可称为次小区组承载（Secondary Cell Group Bearer, SCG bearer），如 DRB-2。以图 1a 中的 SeNB-1 负责 DRB-2 的传输为例，根据 UE 的能力、Carrier-1 与 Carrier-2 的信号质量、资源负荷情况等至少一项信息，SeNB-1 可决定在 Carrier-1 或 Carrier-2 上调度 UE-1 进行 DRB-2 的数据传输；对应 Carrier-1 和 Carrier-2，PHY-1 与 PHY-2 对应 MAC 中不同的 HARQ 实体。

图 2b 所示的无线协议栈模式中，无线协议栈位于 MeNB 和 SeNB、即同时使用 MeNB 和 SeNB 资源的承载可称为分流承载（Split bearer），如 DRB-3。在当前时刻，DRB-3 使用了 MeNB 和 SeNB-2 的资源，MeNB 作为 DRB-3 的锚点（与 S-GW 建有 S1-U 接口）建立了对应该 DRB 的完整的无线协议栈，SeNB-2 为 DRB-3 建立了 RLC 实体及以下各子层（即 MAC 和 PHY），MeNB 与 SeNB-2 间的 X2 接口上传输的是 PDCP 的 PDU。

如图 2c 所示的无线协议栈模式中，UE 当前接入的是 MeNB 和 SeNB-1，SeNB Anchor 作为 SeNB 侧用户面的锚点、配置有 DRB 的 PDCP 实体，SeNB-1 作为 UE 的服务基站配置有 DRB 的 RLC 实体及以下各子层，SeNB Anchor 与 SeNB-1 间的 X2 接口上传输的是 PDCP PDU。

其中，小站节点的类型、能够支持的载波个数、能够支持的 RAT 类别及个数、是否与核心网建立有线接口，以及小站节点之间、小站节点与宏基站之间建立接口的形式或种类都不做限制。另一方面，对 multiple Rx/Tx UE 的服务基站个数、服务载波的类型与个数也不做限制。

也就是说，在符合图 1a、图 1b、图 2a、图 2b、图 2c 的示意框架下，本发明实施例都是适用的。

需要说明的是，下文中，将用户面无线承载数据包的发送节点的 RLC 实体称为 RLC-1，接收节点的 RLC 实体称为 RLC-2。其中，对于下行数据而言，发送节点是接入网中的节点，如 SeNB；对于上行数据而言，发送节点是 UE。

对于下行数据而言，接收节点是 UE；对于上行数据而言，接收节点是接入网中的节点，如 SeNB。

如图 3 所示，本发明实施例提供了一种数据重传方法，所述方法包括：

5 步骤 301：上层协议实体接收指示，所述指示表示当前用于传输数据包的第一无线载波暂不可用，或表示用户设备（UE）接入到目标节点，或表示对状态报告的请求；

步骤 302：所述上层协议实体根据缓存器的状态生成状态报告，并将所述状态报告通过第二无线载波发送给对端协议实体；

步骤 303：所述上层协议实体接收所述对端协议实体重传的数据包。

10 其中，所述上层协议实体接收指示，所述指示表示当前用于传输数据包的第一无线载波暂不可用，可以包括：上层协议实体接收所在节点内的底层协议实体发送的所述指示，所述指示表示当前用于传输数据包的第一无线载波暂不可用；所述第二无线载波为所述 UE 与源服务节点在停止所述第一无线载波的传输后使用的无线载波。这里，所述指示可以为所述节点内的底层
15 协议实体在检测到所述第一无线载波的信号质量下降至预设门限或完全中断时发出。

其中，所述上层协议实体接收指示，所述指示表示 UE 接入到目标节点，可以包括：上层协议实体接收所在节点内的底层协议实体发送的所述指示，所述指示表示 UE 接入到目标节点；所述第二无线载波为所述 UE 与所述目
20 标节点间使用的无线载波。其中，在所述上层协议实体接收所述指示之前，所述数据重传方法还可以包括：所述 UE 的源服务节点的上层协议实体将缓存器中的数据包及其编号信息转发给位于所述目标节点的上层协议实体；所述 UE 中对应源服务节点的上层协议实体将缓存器中的数据包及其编号信息转发给所述 UE 中对应目标节点的上层协议实体。这里，所述上层协议实体
25 位于所述 UE 时，所述上层协议实体指的可以是所述 UE 中对应所述源服务节点的上层协议实体、或者是对应所述目标节点的上层协议实体。

其中，所述上层协议实体接收指示，所述指示表示对状态报告的请求，可以包括：上层协议实体在所述第二无线载波上接收到指示，所述指示为对状态报告的轮询请求；所述第二无线载波为所述 UE 与源服务节点在停止所

述第一无线载波的传输后使用的无线载波，或者为所述 UE 与所述目标节点间使用的无线载波。

在步骤 303 之后，所述数据重传方法还可以包括：所述上层协议实体将所述缓存器中的数据包与接收到的重传数据包进行排序与合并。

5 其中，上文中所述上层协议实体可以为无线接口上的数据包接收节点中的 MAC 实体之上的协议实体；所述对端协议实体可以为无线接口上的数据包发送节点中与所述上层协议实体的协议栈层级相同的协议实体；所述底层协议实体可以为物理层（PHY）实体或所述 MAC 实体。

10 相应的，在对端协议实体侧，如图 4 所示，本发明实施例还提供了一种数据重传方法，包括：

步骤 310：对端协议实体接收上层协议实体通过第二无线载波发送的状态报告，该状态报告由所述上层协议实体在接收指示后根据缓存器的状态生成，所述指示表示当前用于传输数据包的第一无线载波暂不可用，或表示 UE 接入到目标节点，或表示对状态报告的请求；

15 步骤 311：所述对端协议实体向所述上层协议实体重传数据包。

20 其中，所述对端协议实体接收上层协议实体通过第二无线载波发送的状态报告之前，上述数据重传方法还可以包括：对端协议实体接收所在节点内的底层协议实体发送的消息，所述消息表示当前用于传输数据包的第一无线载波暂不可用，或 UE 接入到目标节点；所述对端协议实体通过第二无线载波向所述上层协议实体发送轮询请求，请求所述上层协议实体反馈状态报告；所述第二无线载波为所述 UE 与源服务节点在停止第一无线载波的传输后使用的无线载波，或者为所述 UE 与所述目标节点间使用的无线载波。

25 其中，所述对端协议实体向所述上层协议实体重传数据包，可以包括：对端协议实体根据所述状态报告中的信息，在所述第二无线载波上进行数据包的重传。

其中，检测到所述第一无线载波的信号质量在预设时间段后恢复，且所述第一无线载波在传输速率或资源负荷上优于所述第二无线载波，则在完成数据包的重传后，所述对端协议实体还可以将数据包转回至所述第一无线载

波对应的底层协议实体进行传输。

下面针对不同的场景对本发明实施例的数据重传方法进行详细说明。

场景一：UE 接入的服务基站（如 SeNB-1）具备两个或以上的无线载波（如 Carrier-1 与 Carrier-2，其中，Carrier-1/2 可以是相同或不同的 RAT），
5 UE 当前通过 Carrier-1 与 SeNB-1 传输某数据承载的数据包；或者，UE 接入的 SeNB-1 具备一个无线载波 Carrier-1、且 SeNB-1 通过 ideal backhaul 与另一个基站节点（SeNB-2，Carrier-2）相连，其中，Carrier-1 与 Carrier-2 的频点不相同、RAT 可以相同或不同，SeNB-2 具备与 UE 及所述数据承载相应的 RLC 实体及以下各子层的配置/上下文。当 Carrier-1 的底层传输链路出现
10 问题时，所述数据承载的 RLC PDU 可以通过 Carrier-2 进行必要的重传。

在场景一中，对于用户面数据包的接收节点而言，当底层协议实体（PHY 及 MAC 实体，或者说至少是现有 MAC 实体中的数据传输部分，如 HARQ 实体）检测到 Carrier-1 的信号质量下降至一定门限（如，预设门限）甚至完全中断时（如 mmW 的传输路径中出现了遮挡物），MAC 实体立即向上层
15 协议实体（如 RLC-2）指示这一检测结果。上层协议实体收到检测结果的指示后，立即检查数据包缓存器的状态从而生成状态报告、并在最早的发送时机、通过 Carrier-2 发送给对端实体（数据包发送节点的协议实体，如 RLC-1）。对端实体根据接收到状态报告（Status Report）中指示的信息、在 Carrier-2 上进行相应的数据包重传。

20 在场景一中，对于用户面数据包的发送节点而言，当底层协议实体检测到 Carrier-1 的信号质量下降至一定门限（如，预设门限）甚至完全中断时，上层协议实体（如 RLC-1）在获知这一检测结果后，立即向对端实体（如 RLC-2 或者 UE）发起轮询请求（polling），即请求对端反馈一个状态报告，其中，polling 通过 Carrier-2 进行发送。对端实体接收到轮询请求后立即生成状态报
25 告并通过 Carrier-2 发送。在场景一中，如果 Carrier-1 的信号质量在一个较短的时间（预设时间段内）后恢复了（即还没有引起 RRC 层的移动性决定），那么如果 Carrier-1 在传输速率和资源负荷等至少一个方面优于 Carrier-2，数据包可以转回至 Carrier-1 对应的 MAC/PHY 实体进行传输。在这种情况下，因为 Carrier-2 的传输状况可能依然良好，因此是否需要执行上述状态报告的

发送过程可以由收发端实体自行决定。其中，可以使得 Carrier-1 的 MAC 实体向上层协议实体（如 RLC-1）递交一个标识 Carrier-1 可使用的指示、或向 RLC-1 递交可调度 RLC 数据包的传输机会（transmission opportunity），从而使得发送节点获知 Carrier-1 可使用的信息。进一步的，如果 Carrier-2 坚持将已调度传输的数据包发送完毕，那么接收节点的协议实体（如 RLC-2 或者 UE）需执行合并排序的功能。

场景二：UE 通过 Carrier-1 与 SeNB-1 传输某承载的数据包，经移动性判决决定，所述承载需要变更到 SeNB-2（Carrier-2）去继续传输；其中，所述承载在接入网侧的 PDCP 实体位于 MeNB 或 SeNB Anchor，也就是说，不会随着 SeNB 的变更而变更节点。

在承载的服务节点变更的过程中，以下行数据为例，位于源 SeNB 的 MAC 实体之上的协议实体（如 RLC 实体）会将缓存器中的数据包及相应的序列号（Sequence Number, SN）转发给位于目标 SeNB 的协议实体；UE 中对应源 SeNB 的 RLC 实体将缓存器中的数据包转发给对应目标 SeNB 的 RLC 实体。在 UE 接入目标 SeNB 后，UE 中对应目标 SeNB 的 RLC 实体向位于目标 SeNB 的对端实体（即 RLC 实体）发送状态报告（Status Report），目标 SeNB 中的 RLC 实体根据所述状态报告（Status Report）中指示的信息进行必要的 RLC 数据包重传。其中，如果 UE 在接入目标 SeNB 后，对应源 SeNB 的 RLC 实体尚未清空数据包及上下文，那么所述状态报告也可以由 UE 中对应源 SeNB 的 RLC 实体发送给位于目标 SeNB 的对端实体。UE 中对应目标 SeNB 的 RLC 实体会将来自于对应源 SeNB 的 RLC 实体的数据包和来自于目标 SeNB 中的 RLC 实体的数据包合并进行排序等处理。

需要说明的是，RLC 实体及数据包是本发明实施例延续 E-UTRAN 系统中的无线协议实体及数据包的称呼，实际可以指的是用户面中 MAC 实体之上的协议实体及数据包（甚至可以是 MAC 实体中的 HARQ 实体之上的数据包），即其他称呼不会影响本发明实施例所述方案的实质。

下面针对不同的场景对本发明实施例数据重传的实现过程以实施例的方式进行详细说明。

实施例一

如图 1a 中的系统架构示意与图 2a 中的用户面无线协议栈模式示意，本实施例主要以 UE-1 为例阐述本发明数据重传的实现过程。

处于 DC 态的 UE-1 当前接入的服务基站是 MeNB 和 SeNB-1，其中，MeNB 与 UE-1 间建有控制面 RRC 连接，并在用户面上与 UE-1 传输 DRB-1 (MCG bearer) 的数据包；SeNB-1 与核心网中的 S-GW 建有 S1-U 接口、节点自身配置有 Carrier-1 与 Carrier-2 两个载波(可以是相同 RAT 的异频载波、或者两载波的 RAT 不同)，且 SeNB-1 当前使用 Carrier-1 与 UE 传输 DRB-2 (SCG bearer) 的数据包。进一步的，从无线协议栈的角度来讲，Carrier-1 与 Carrier-2 的不同主要体现在不同的 PHY 层上 (PHY-1 与 PHY-2，参数配置不同)，SeNB-1 为 Carrier-1 与 Carrier-2 可以配置一个统一的 MAC 实体 (在 MAC 实体中对应 PHY-1 与 PHY-2 会有 HARQ-1 与 HARQ-2 实体)、或分别配置两个 MAC 实体；而对上层协议实体来讲(如 RLC 及 PDCP 实体)，对应 DRB-2 的都分别只有一个。

以下行数据为例，图 5 为 SCG bearer 数据包接收节点 (UE-1) 的状态报告发送流程示意图，主要包括如下步骤：

步骤 401：PHY/MAC 实体开始在第一无线链路承载 (Carrier-1) 上接收 SCG 承载 (bearer) 数据，PHY 执行无线接口的信号测量，PHY/MAC 判定是否出现遮挡物 (blockage)，如果是，则 UE-1 的 MAC 实体向上层协议实体 (如 RLC 实体) 指示 Carrier-1 暂不可使用的信息并继续步骤 402，否则继续执行无线接口的信号测量；

其中，在 DRB-2 (SCG bearer) 的传输过程中，UE-1 的 PHY 会根据 SeNB-1 的配置来实时测量第一无线链路承载 (Carrier-1) 链的信号质量，且 PHY 层和 MAC 子层中至少一个会根据测量结果来判断无线链路的信号状况并进行相应的数据包调度。以 Carrier-1 为高频载波、且传输路径中出现了遮挡物 (blockage) 为例，UE-1 的底层协议实体 (PHY 和 MAC 实体中至少一个) 获知 Carrier-1 暂无法传输数据包 (或 HARQ-1 实体的传输失败率较高)，因此，UE-1 的 MAC 实体向上层协议实体 (如 RLC 实体) 指示 Carrier-1 暂不可使用的信息、并将底层传输链路变更为 Carrier-2 (PHY-2 和 HARQ-2)。

步骤 402：作为数据包的接收节点，UE-1 中对应 DRB-2 的 RLC 实体接

收到底层实体（如 MAC 实体）递交上来的指示后，因获知 Carrier-1 底层传输链路已中断（即 HARQ-1 实体无法成功完成接收数据包的行为），所以 RLC 实体（具体来讲是 AM RLC 实体中的接收侧）检查当前缓存器中的状态并生成状态报告，并尽早通过第二无线链路承载（Carrier-2）向对端实体（SeNB-1 中的 RLC 实体）发送所述状态报告。

步骤 403: SeNB-1 中对应 DRB-2 的 RLC 实体接收到状态报告后，根据其中指示的信息进行相应的数据包重传及必要的重分段，并将重传的数据包与后续首传的数据包通过 Carrier-2 发送给 UE-1。

这里，UE-1 中的 RLC 实体还将缓存器中的数据包与在 Carrier-2 上接收到的数据包联合进行排序与合并等处理。

需要注意的是，如果 Carrier-1 的信号质量在一个较短的时间后恢复了（即还没有触发诸如 RRC 实体的移动性决定等其他影响），那么如果 Carrier-1 在传输速度或资源负荷等方面优于 Carrier-2，数据包可以变更回 Carrier-1 对应的 MAC/PHY 实体进行传输。在这种情况下，因为 Carrier-2 的传输状况可能依然良好（即变更回的操作并不是因为 Carrier-2 的传输路径中出现了遮挡物等原因），因此是否需要执行本实施例所述方案可以由 UE-1 的 RLC 实体自行决定。

实施例二

参考图 1a 中的通信系统架构与图 2b 中的用户面无线协议栈模式，本实施例主要以 UE-2 为例阐述本发明数据重传的实现过程。

处于 DC 态的 UE-2 当前接入的服务基站是 MeNB 和 SeNB-2，其中，MeNB 与 UE-2 间建有控制面 RRC 连接，在用户面上建有 DRB-3 完整的协议栈、并通过无线接口与 UE-2 传输 DRB-3 的数据包；SeNB-2 通过自身支持的 RAT-1 载波与 UE-2 同样传输 DRB-3 的数据包，其中，所述 DRB-3 为现有 DC 用户面架构中的分流承载（Split bearer）形式。进一步的，SeNB-2 与相邻节点 SeNB-3（无线接口上支持的是 RAT-2 载波）通过 ideal backhaul 相连，SeNB-2/3 都与 MeNB 间存在 X2 接口；其中，SeNB-3 与 UE-2 中均已建立对应 DRB-3 的 SeNB 部分的无线协议栈。

同样的以下行数据为例，图 6 为接入网中的 SeNB 节点与 UE 间发送状

态报告的流程示意图，步骤如下：

步骤 501：在向 UE-2 发送数据的过程中，SeNB-2 的底层协议实体（如 PHY 层和 MAC 实体）会通过“RLC PDU for Split bearer”实时检测无线接口的信号状况。以 RAT-1 为高频载波、且其传输路径中出现了 blockage（即 PHY/MAC 判定出现 blockage）为例，SeNB-2 判断 RAT-1 暂无法传输数据包，那么，SeNB-2 中的 RLC 实体立即将缓存器中的数据包通过理想接口（ideal backhaul）转发给 SeNB-3，例如，SeNB-2 中的 RLC 实体将缓存器中的 RLC PDU（Forwarding the RLC PDU in buffer）转发给 SeNB-3。

步骤 502：SeNB-3 接收到 SeNB-2 转发来的数据包后，通过 RAT-2 载波向 UE-2 发起轮询（polling），即向数据包的接收节点主动请求状态报告；此时，SeNB-3 中 RLC 实体的状态禁止功能相关的定时器处于关闭状态。

步骤 503：UE-2 接收到轮询（polling）后，检查当前缓存器中的状态，生成状态报告，并尽早（即当下一个传输时机到时就马上发送状态报告，插队到等待传输的数据包之前）通过 RAT-2 向对端实体（SeNB-3 中的 RLC 实体）发送所述状态报告。SeNB-3 中的 RLC 实体接收到状态报告（Status Report）后，根据其中指示的信息进行相应的数据包重传及必要的重分段，并将重传的数据包与后续首传的数据包通过 RAT-2 发送给 UE-2（分流承载的 RLC PDU（RLC PDU for Split bearer（Retransmission and Transmission））。UE-2 中的 RLC 实体将缓存器中的数据包与在 RAT-2 上接收到的数据包联合进行排序与合并等处理。

如果在一个较短的时间内 SeNB-2 的 RAT-1 载波恢复了满足一定门限的信号质量，那么数据包可以转回 SeNB-2 继续传输。进一步的，转回（RAT-2 至 RAT-1）的方案可以参考上述 RAT-1 变更为 RAT-2 时的相关操作。如果一定时间后 SeNB-2 的 RAT-1 载波质量仍没有恢复，那么 SeNB-2 或 SeNB-3 可以向 MeNB 通过这一路经转换的信息，所述 MeNB 接收到所述信息后将之后产生的 DRB-3 的部分 RLC PDU 分流到 SeNB-2 去继续传输。

实施例三

参考图 1b 中的通信系统架构与图 2c 中的用户面无线协议栈模式，本实施例主要以 SeNB 节点切换程序为例阐述本发明数据重传的实现过程。

处于 DC 态的 UE 当前接入的服务基站是 MeNB 和 SeNB-1, 其中, MeNB 与 UE 间建有控制面 RRC 连接, SeNB-1 通过自身支持的 RAT-1 载波与 UE 间传输某 DRB 的数据包。需要注意的是, 在 MeNB 的覆盖范围内建有一个 SeNB Anchor 节点, SeNB Anchor 可以与核心网中的 S-GW 建有 S1-U 接口, 在一定范围内的 SeNB 节点都与 SeNB Anchor 建有 X2 接口并与其传输用户面的数据。其中, SeNB Anchor 节点上建有各个数据承载 PDCP 实体, 其范围内的 SeNB 节点上建立的是各个数据承载的 RLC 实体及以下各子层。另外, SeNB Anchor 范围内的 SeNB 节点之间的接口的性能良好, 例如, SeNB-1 与相邻节点 SeNB-2 (无线接口上支持的是 RAT-2 载波) 即通过 ideal backhaul 相连。

同样的以下行数据为例, 图 7 为本实施例数据重传的流程示意图:

步骤 601: MeNB 向 UE 下发测量配置并接收 UE 的测量上报, 根据测量上报及其他无线资源管理信息, MeNB 决定将 UE 从当前接入的 SeNB-1 切换至 SeNB-2。因此, MeNB 向 SeNB-2 请求与所述 UE 相关的无线资源 (请求消息中携带 SeNB-1 对 DRB 的 RLC 实体配置参数) 并得到 SeNB-2 的确认回复消息, 所述消息中携带 SeNB-2 对 UE 的无线资源配置及接收 SeNB-1 转发数据包的隧道地址。其中, MeNB 与 SeNB-2 间交互的消息可以通过 SeNB Anchor 的传递。

步骤 602: 收到 SeNB-2 的确认回复消息后, MeNB 一方面通过无线接口向 UE 发送 RRC 信令, 用以指示 UE 离开 SeNB-1 小区、接入 SeNB-2 小区, 并按照配置信息重建 MAC 实体及物理层, 但是, RLC 实体中的缓存器与上下文并不清空; 另一方面, MeNB 通过 X2 接口向 SeNB-1 发送指示节点切换的消息, 消息中携带 SeNB-2 接收转发数据包的隧道地址。

其中, UE 接收到 MeNB 的 RRC 信令后, 一方面离开 SeNB-1 小区并向 SeNB-2 小区发起随机接入, 另一方面在节点内部新建 MAC 实体及 PHY。如果新建了 DRB 的对应 SeNB-2 的 RLC 实体, 那么原对应 SeNB-1 的 RLC 实体将缓存器中的数据包及 SN 状态转发给对应 SeNB-2 的 RLC 实体, 原 RLC 实体在转发完成后可删除; 否则, 可保持原 RLC 实体中的缓存器不变。在协议实体重配置完成后, UE 向 MeNB 回复指示完成的 RRC 信令。

其中，SeNB-1 在收到 MeNB 的 X2 消息后，将 RLC 实体中的数据包及 SN 状态转发给 SeNB-2。

5 步骤 603: UE 在接入 SeNB-2 小区后，检查自身的 RLC 实体中的缓存器状态并尽早向 SeNB-2 发送状态报告（Status Report），SeNB-2 中的 RLC 实体接收到 Status Report 后，根据其中指示的信息进行相应的数据包重传及必要的重分段，并将重传的数据包与后续首传的数据包通过 RAT-2 发送给 UE。UE 中的 RLC 实体将缓存器中的数据包与在 RAT-2 上接收到的数据包联合进行排序与合并等处理。在 X2 接口方面，SeNB-2 向 SeNB 锚点（Anchor）发送指示消息，通知 SeNB Anchor 路径切换，使得 SeNB Anchor 在接收到指示
10 消息后将后续的 PDCP PDU 发送给 SeNB-2 去继续传输。

如图 8 所示，本发明实施例提供了一种部署在上层协议实体的数据重传装置，包括：指示模块 701、状态报告模块 702 和数据包接收模块 703；其中，指示模块 701，配置为接收指示，其中，所述指示表示当前用于传输数据包的第一无线载波暂不可用，或表示 UE 接入到目标节点，或表示对状态报告
15 的请求；

状态报告模块 702，配置为根据缓存器的状态生成状态报告，并将所述状态报告通过第二无线载波发送给对端协议实体；

数据包接收模块 703，配置为接收所述对端协议实体重传的数据包。

其中，所述指示模块 701，可以配置为接收所在节点内的底层协议实体发送的所述指示，其中，所述指示表示当前用于传输数据包的第一无线载波暂不可用；所述第二无线载波为所述 UE 与源服务节点在停止所述第一无线载波的传输后使用的无线载波。这里，所述指示可以为所述节点内的底层协议实体在检测到所述第一无线载波的信号质量下降至预设门限或完全中断时发出。
20

25 其中，所述指示模块 701，可以配置为接收所在节点内的底层协议实体发送的所述指示，其中，所述指示表示 UE 接入到目标节点；所述第二无线载波为所述 UE 与所述目标节点间使用的无线载波。所述状态报告模块 702，还可以配置为接收所述 UE 的源服务节点的上层协议实体或所述 UE 中对应源服务节点的上层协议实体转发的缓存器中的数据包及其编号信息。这里，

部署所述数据重传装置的上层协议实体指的可以是所述 UE 中对应所述源服务节点的上层协议实体、或者是对应所述目标节点的上层协议实体。

5 其中，所述指示模块 701，可以配置为在所述第二无线载波上接收到指示，其中，所述指示为对状态报告的轮询请求；所述第二无线载波为所述 UE 与源服务节点在停止所述第一无线载波的传输后使用的无线载波，或者为所述 UE 与所述目标节点间使用的无线载波。

其中，所述数据包接收模块 703，还可以配置为将所述缓存器中的数据包与接收到的重传数据包进行排序与合并。

10 其中，部署所述数据重传装置的所述上层协议实体可以为无线接口上的数据包接收节点中的 MAC 实体之上的协议实体；所述对端协议实体可以为无线接口上的数据包发送节点中与所述上层协议实体的协议栈层级相同的协议实体；所述底层协议实体可以为 PHY 实体或所述 MAC 实体。

15 如图 9 所示，本发明实施例提供了一种部署在所述上层协议实体的对端协议实体的数据重传装置，包括：接收模块 801 和重传模块 802；其中，接收模块 801，配置为接收上层协议实体通过第二无线载波发送的状态报告，其中，该状态报告由所述上层协议实体在接收指示后根据缓存器的状态生成，所述指示表示当前用于传输数据包的第一无线载波暂不可用，或表示 UE 接入到目标节点，或表示对状态报告的请求；重传模块 802，配置为向所述上层协议实体重传数据包。

20 其中，所述接收模块 801，还可以配置为接收所述对端协议实体所在节点内的底层协议实体发送的消息，其中，所述消息表示当前用于传输数据包的第一无线载波暂不可用，或 UE 接入到目标节点；所述数据重传装置还可以包括：发送模块 803，配置为通过所述第二无线载波向所述上层协议实体发送轮询请求，请求所述上层协议实体反馈状态报告；所述第二无线载波为
25 所述 UE 与源服务节点在停止第一无线载波的传输后使用的无线载波，或者为所述 UE 与所述目标节点间使用的无线载波。

其中，所述重传模块 802，可以配置为根据所述状态报告中的信息，在所述第二无线载波上进行数据包的重传。这里，所述重传模块 802，还可以配置为检测到所述第一无线载波的信号质量在预设时间段后恢复，且所述第

一无线载波在传输速率或资源负荷上优于所述第二无线载波，则在完成数据包的重传后，将数据包转回至所述第一无线载波对应的底层协议实体进行传输。

5 实际应用中，本发明实施例提供的上述数据重传装置，可用于执行上述方法实施例的技术方案，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

此外，本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被处理器执行时实现上述上层协议实体侧或者对端协议实体侧的数据重传方法。

本领域普通技术人员可以理解，上文中所公开方法中的全部或某些步骤、
10 系统、装置中的功能模块/单元可以被实施为软件、固件、硬件及其适当的组合。在硬件实施方式中，在以上描述中提及的功能模块/单元之间的划分不一定对应于物理单元的划分；例如，一个物理组件可以具有多个功能，或者一个功能或步骤可以由若干物理组件合作执行。某些组件或所有组件可以被实施为由处理器，如数字信号处理器或微处理器执行的软件，或者被实施为硬
15 件，或者被实施为集成电路，如专用集成电路。这样的软件可以分布在计算机可读介质上，计算机可读介质可以包括计算机存储介质（或非暂时性介质）和通信介质（或暂时性介质）。如本领域普通技术人员公知的，术语计算机存储介质包括在用于存储信息（诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据）的任何方法或技术中实施的易失性和非易失性、可移除和不可
20 移除介质。计算机存储介质包括但不限于 RAM、ROM、EEPROM、闪存或其他存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘（DVD）或其他光盘存储、磁盒、磁带、磁盘存储或其他磁存储装置、或者可以用于存储期望的信息并且可以被计算机访问的任何其他的介质。此外，本领域普通技术人员公知的是，通信介质通常包含计算机可读指令、数据结构、程序模块或者诸如载波或其他
25 传输机制之类的调制数据信号中的其他数据，并且可包括任何信息递送介质。

虽然本申请所揭露的实施方式如上，但所述的内容仅为便于理解本申请而采用的实施方式，并非用以限定本申请。任何本申请所属领域内的技术人员，在不脱离本申请所揭露的精神和范围的前提下，可以在实施的形式及细节上进行任何的修改与变化，但本申请的专利保护范围，仍须以所附的权利

要求书所界定的范围为准。

工业实用性

- 5 本申请实施例提供一种数据重传方法及装置，能够在服务链路更换的过程中尽量减少底层数据包的丢失并实现数据包的快速重传，从而避免数据包传输吞吐量下降，提升了数据包传输的速率，并使得数据传输的收发节点都能够有效地管理协议实体缓存器，从而给用户带来充分满足需求的通信体验。

权 利 要 求 书

1、一种数据重传方法，包括：

上层协议实体接收指示，所述指示表示当前用于传输数据包的第一无线载波暂不可用，或表示用户设备 UE 接入到目标节点，或表示对状态报告的需求；

所述上层协议实体根据缓存器的状态生成状态报告，并将所述状态报告通过第二无线载波发送给对端协议实体；

所述上层协议实体接收所述对端协议实体重传的数据包。

2、根据权利要求 1 所述的数据重传方法，其中，所述上层协议实体接收指示，所述指示表示当前用于传输数据包的第一无线载波暂不可用，包括：

上层协议实体接收所在节点内的底层协议实体发送的所述指示，所述指示表示当前用于传输数据包的第一无线载波暂不可用；

所述第二无线载波为所述 UE 与源服务节点在停止所述第一无线载波的传输后使用的无线载波。

3、根据权利要求 2 所述的数据重传方法，其中，所述指示为所述节点内的底层协议实体在检测到所述第一无线载波的信号质量下降至预设门限或完全中断时发出。

4、根据权利要求 1 所述的数据重传方法，其中，所述上层协议实体接收指示，所述指示表示 UE 接入到目标节点，包括：

上层协议实体接收所在节点内的底层协议实体发送的所述指示，所述指示表示 UE 接入到目标节点；

所述第二无线载波为所述 UE 与所述目标节点间使用的无线载波。

5、根据权利要求 4 所述的数据重传方法，在所述上层协议实体接收所述指示之前，所述数据重传方法还包括：

所述 UE 的源服务节点的上层协议实体将缓存器中的数据包及其编号信息转发给位于所述目标节点的上层协议实体；

所述 UE 中对应源服务节点的上层协议实体将缓存器中的数据包及其编

号信息转发给所述 UE 中对应目标节点的上层协议实体。

6、根据权利要求 4 或 5 所述的数据重传方法，其中，所述上层协议实体位于所述 UE 时，所述上层协议实体指的是所述 UE 中对应所述源服务节点的上层协议实体、或者是对应所述目标节点的上层协议实体。

- 5 7、根据权利要求 1 所述的数据重传方法，其中，所述上层协议实体接收指示，所述指示表示对状态报告的请求，包括：

上层协议实体在所述第二无线载波上接收到指示，所述指示为对状态报告的轮询请求；

- 10 所述第二无线载波为所述 UE 与源服务节点在停止所述第一无线载波的传输后使用的无线载波，或者为所述 UE 与所述目标节点间使用的无线载波。

8、根据权利要求 1 所述的数据重传方法，所述数据重传方法还包括：所述上层协议实体将所述缓存器中的数据包与接收到的重传数据包进行排序与合并。

- 15 9、根据权利要求 1 至 8 任一项所述的数据重传方法，其中，
所述上层协议实体为无线接口上的数据包接收节点中的媒体接入控制层 MAC 实体之上的协议实体；

所述对端协议实体为无线接口上的数据包发送节点中与所述上层协议实体的协议栈层级相同的协议实体；

所述底层协议实体为物理层 PHY 实体或所述 MAC 实体。

- 20 10、一种数据重传方法，包括：

对端协议实体接收上层协议实体通过第二无线载波发送的状态报告，该状态报告由所述上层协议实体在接收指示后根据缓存器的状态生成，所述指示表示当前用于传输数据包的第一无线载波暂不可用，或表示用户设备 UE 接入到目标节点，或表示对状态报告的请求；

- 25 所述对端协议实体向所述上层协议实体重传数据包。

11、根据权利要求 10 所述的数据重传方法，所述对端协议实体接收上层协议实体通过第二无线载波发送的状态报告之前，所述数据重传还包括：

对端协议实体接收所在节点内的底层协议实体发送的消息，所述消息表示当前用于传输数据包的第一无线载波暂不可用，或 UE 接入到目标节点；

所述对端协议实体通过第二无线载波向所述上层协议实体发送轮询请求，请求所述上层协议实体反馈状态报告；

- 5 所述第二无线载波为所述 UE 与源服务节点在停止第一无线载波的传输后使用的无线载波，或者为所述 UE 与所述目标节点间使用的无线载波。

12、根据权利要求 10 所述的数据重传方法，其中，所述对端协议实体向所述上层协议实体重传数据包，包括：

- 10 对端协议实体根据所述状态报告中的信息，在所述第二无线载波上进行数据包的重传。

13、根据权利要求 12 所述的数据重传方法，所述数据重传方法还包括：

- 15 检测到所述第一无线载波的信号质量在预设时间段后恢复，且所述第一无线载波在传输速率或资源负荷上优于所述第二无线载波，则在完成数据包的重传后，所述对端协议实体将数据包转回至所述第一无线载波对应的底层协议实体进行传输。

14、一种数据重传装置，包括：指示模块、状态报告模块和数据包接收模块；其中，

- 20 所述指示模块，配置为接收指示，其中，所述指示表示当前用于传输数据包的第一无线载波暂不可用，或表示用户设备 UE 接入到目标节点，或表示对状态报告的请求；

所述状态报告模块，配置为根据缓存器的状态生成状态报告，并将所述状态报告通过第二无线载波发送给对端协议实体；

所述数据包接收模块，配置为接收所述对端协议实体重传的数据包；

其中，所述数据重传装置部署在上层协议实体。

- 25 15、根据权利要求 14 所述的数据重传装置，其中，所述指示模块，配置为接收所在节点内的底层协议实体发送的所述指示，其中，所述指示表示当前用于传输数据包的第一无线载波暂不可用；所述第二无线载波为所述 UE 与源服务节点在停止所述第一无线载波的传输后使用的无线载波。

16、根据权利要求 15 所述的数据重传装置，其中，所述指示为所述节点内的底层协议实体在检测到所述第一无线载波的信号质量下降至预设门限或完全中断时发出。

5 17、根据权利要求 14 所述的数据重传装置，其中，所述指示模块，配置为接收所在节点内的底层协议实体发送的所述指示，其中，所述指示表示 UE 接入到目标节点；所述第二无线载波为所述 UE 与所述目标节点间使用的无线载波。

10 18、根据权利要求 17 所述的数据重传装置，其中，所述状态报告模块，还配置为接收所述 UE 的源服务节点的上层协议实体或所述 UE 中对应源服务节点的上层协议实体转发的缓存器中的数据包及其编号信息。

19、根据权利要求 17 所述的数据重传装置，其中，部署所述数据重传装置的上层协议实体指的是所述 UE 中对应所述源服务节点的上层协议实体、或者是对应所述目标节点的上层协议实体。

15 20、根据权利要求 14 所述的数据重传装置，其中，所述指示模块，配置为在所述第二无线载波上接收到指示，所述指示为对状态报告的轮询请求；

其中，所述第二无线载波为所述 UE 与源服务节点在停止所述第一无线载波的传输后使用的无线载波，或者为所述 UE 与所述目标节点间使用的无线载波。

20 21、根据权利要求 14 所述的数据重传装置，其中，所述数据包接收模块，还配置为将所述缓存器中的数据包与接收到的重传数据包进行排序与合并。

22、根据权利要求 14 至 21 任一项所述的数据重传装置，其中，部署所述数据重传装置的所述上层协议实体为无线接口上的数据包接收节点中的媒体接入控制层 MAC 实体之上的协议实体；

25 所述对端协议实体为无线接口上的数据包发送节点中与所述上层协议实体的协议栈层级相同的协议实体；

所述底层协议实体为物理层 PHY 实体或所述 MAC 实体。

23、一种数据重传装置，包括：接收模块和重传模块；其中，

所述接收模块，配置为接收上层协议实体通过第二无线载波发送的状态

报告，其中，该状态报告由所述上层协议实体在接收指示后根据缓存器的状态生成，所述指示表示当前用于传输数据包的第一无线载波暂不可用，或表示用户设备 UE 接入到目标节点，或表示对状态报告的请求；

所述重传模块，配置为向所述上层协议实体重传数据包；

5 其中，所述数据重传装置部署在所述上层协议实体的对端协议实体。

24、根据权利要求 23 所述的数据重传装置，其中，所述接收模块，还配置为接收所述对端协议实体所在节点内的底层协议实体发送的消息，其中，所述消息表示当前用于传输数据包的第一无线载波暂不可用，或 UE 接入到目标节点；

10 所述数据重传装置还包括：发送模块，配置为通过所述第二无线载波向所述上层协议实体发送轮询请求，请求所述上层协议实体反馈状态报告；

其中，所述第二无线载波为所述 UE 与源服务节点在停止第一无线载波的传输后使用的无线载波，或者为所述 UE 与所述目标节点间使用的无线载波。

15 25、根据权利要求 23 所述的数据重传装置，其中，所述重传模块，配置为根据所述状态报告中的信息，在所述第二无线载波上进行数据包的重传。

26、根据权利要求 25 所述的数据重传装置，其中，所述重传模块，还配置为检测到所述第一无线载波的信号质量在预设时间段后恢复，且所述第一无线载波在传输速率或资源负荷上优于所述第二无线载波，则在完成数据包
20 的重传后，将数据包转回至所述第一无线载波对应的底层协议实体进行传输。

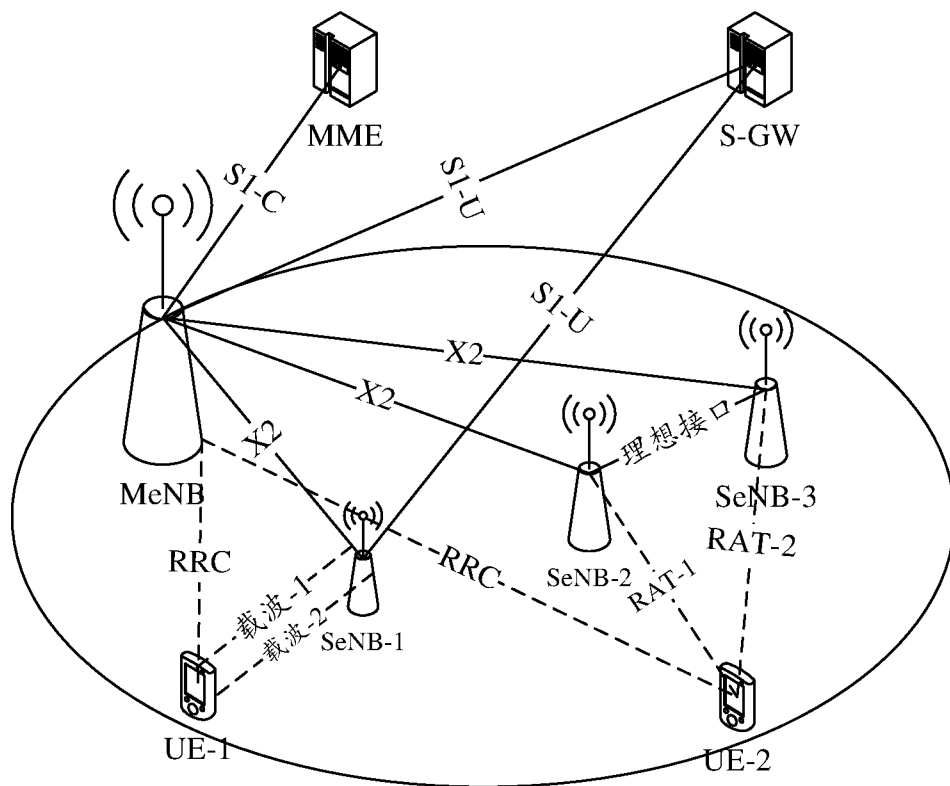


图 1a

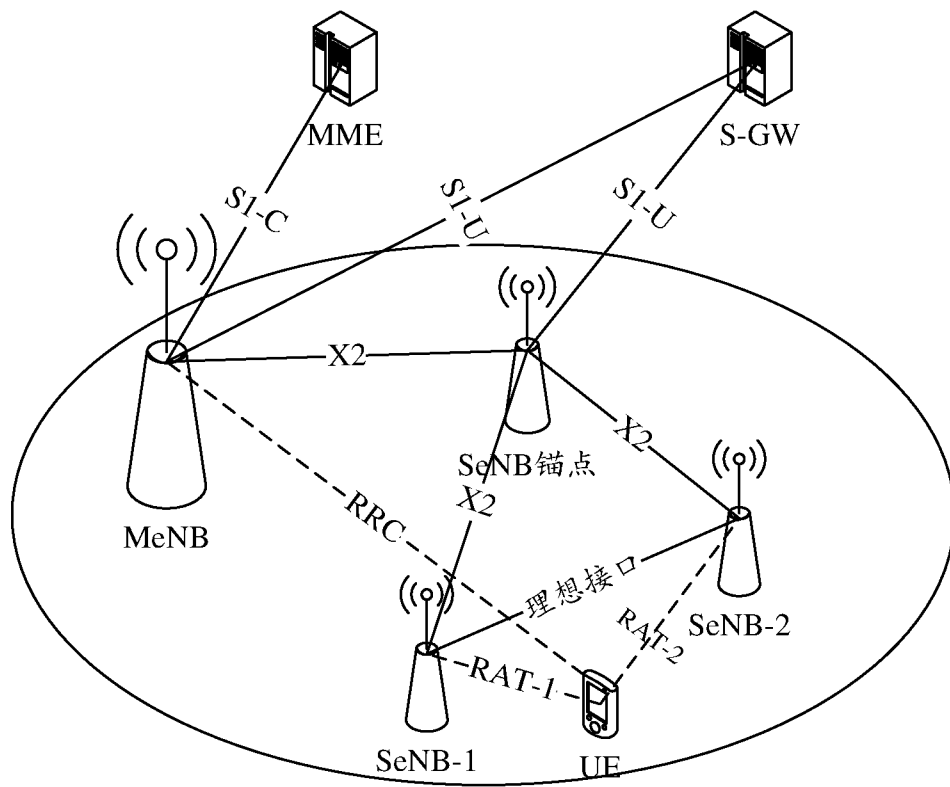


图 1b

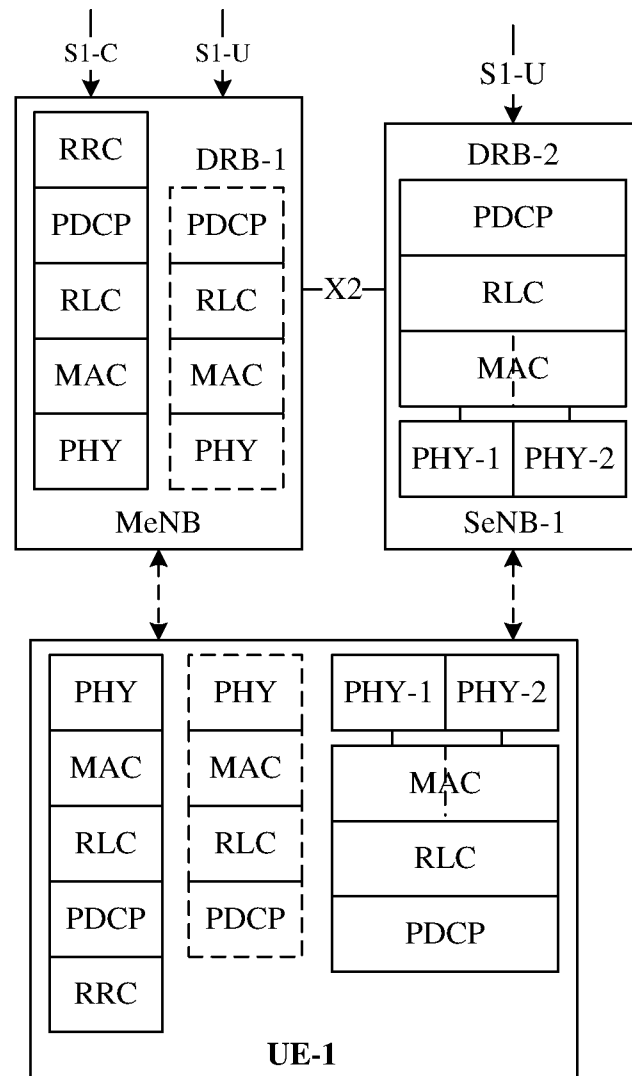


图 2a

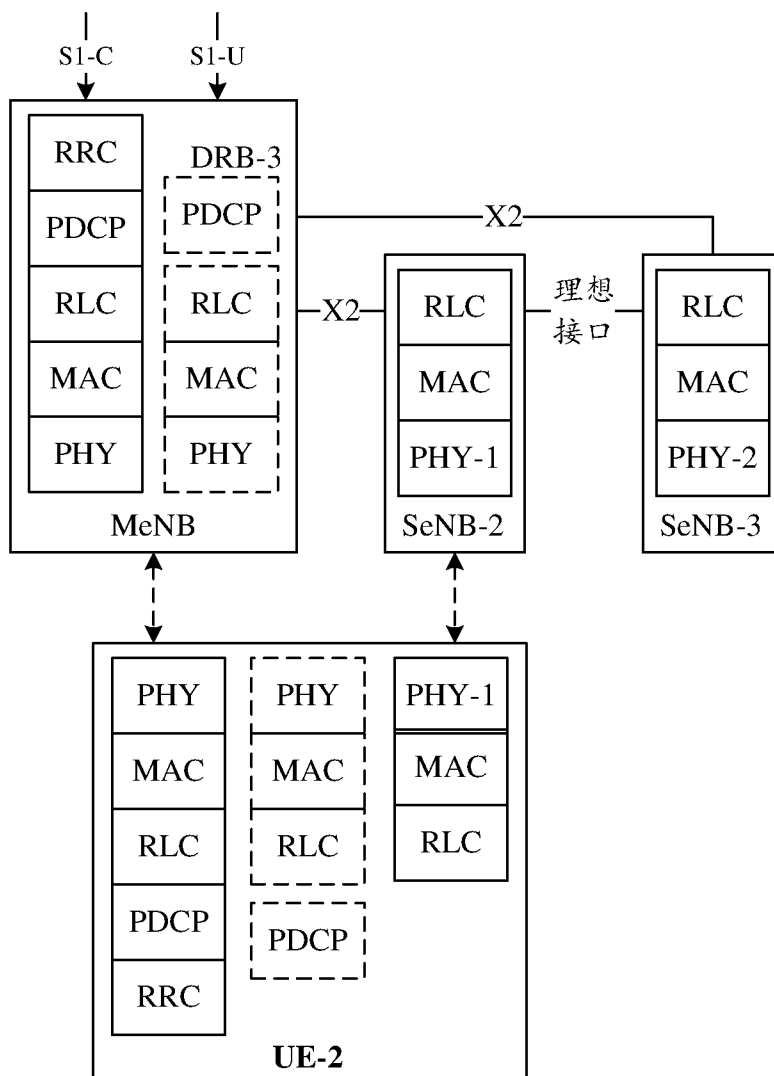


图 2b

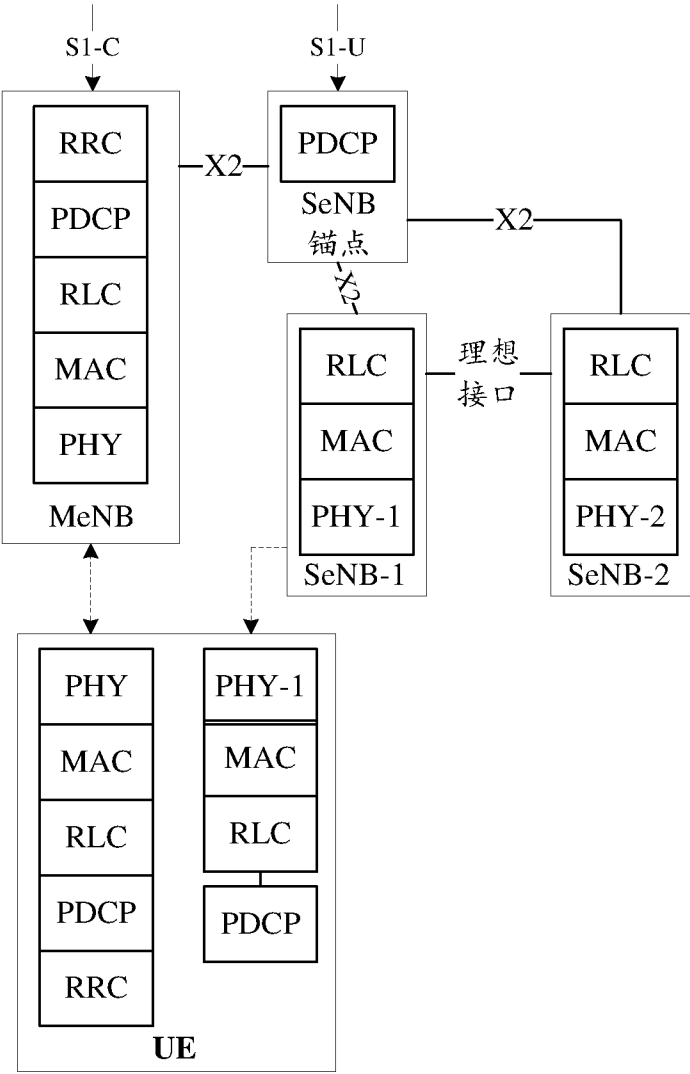


图 2c

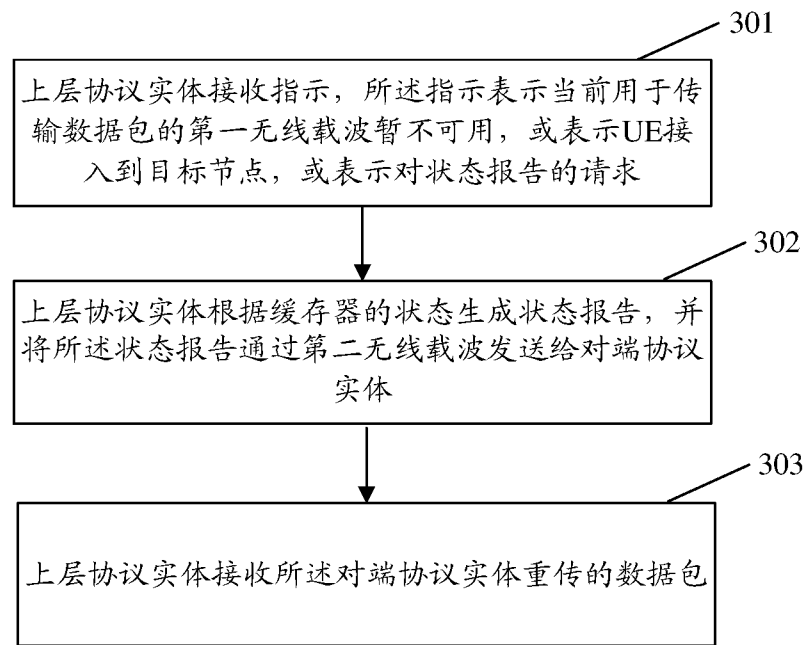


图 3

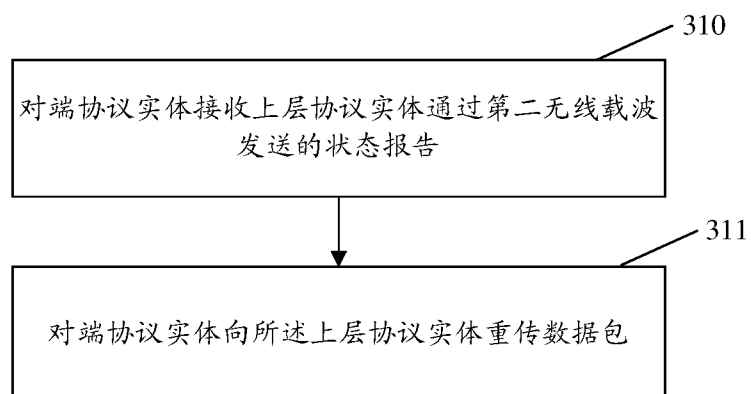


图 4

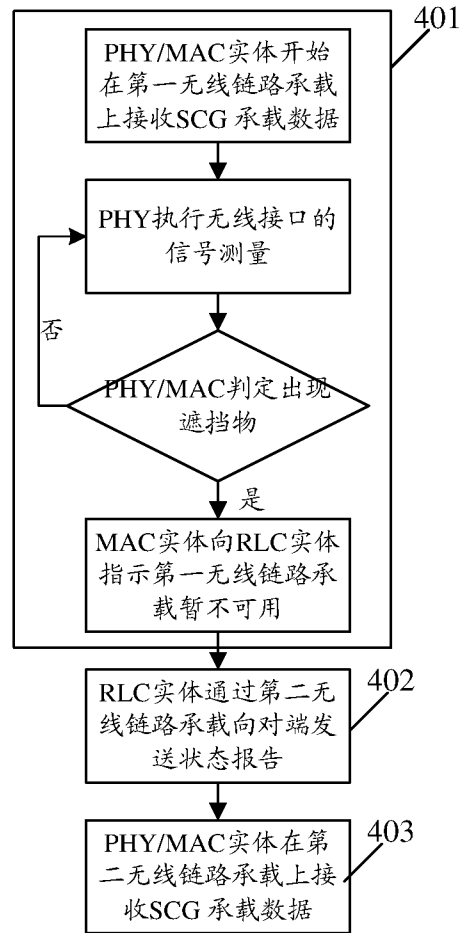


图 5

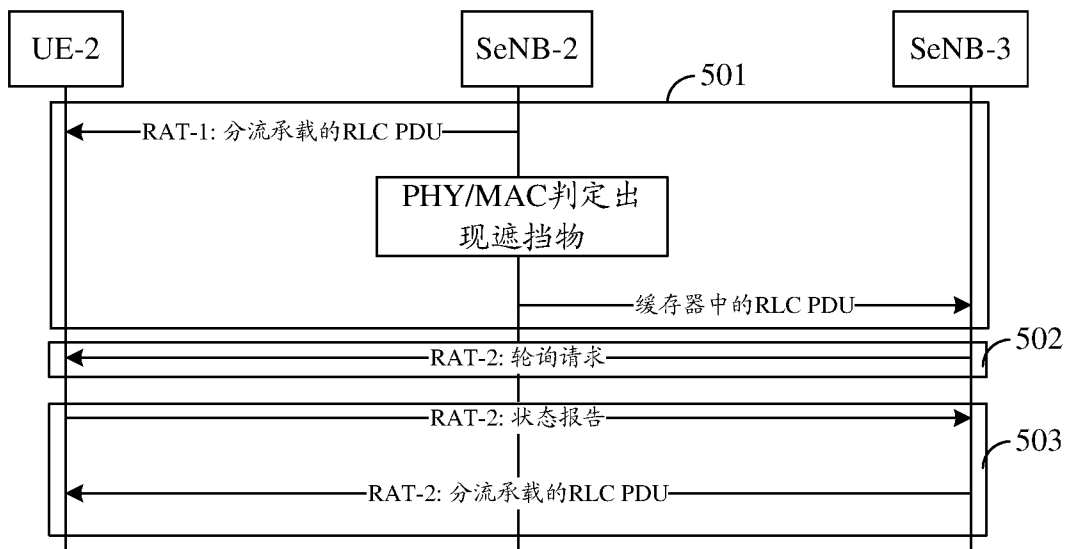


图 6

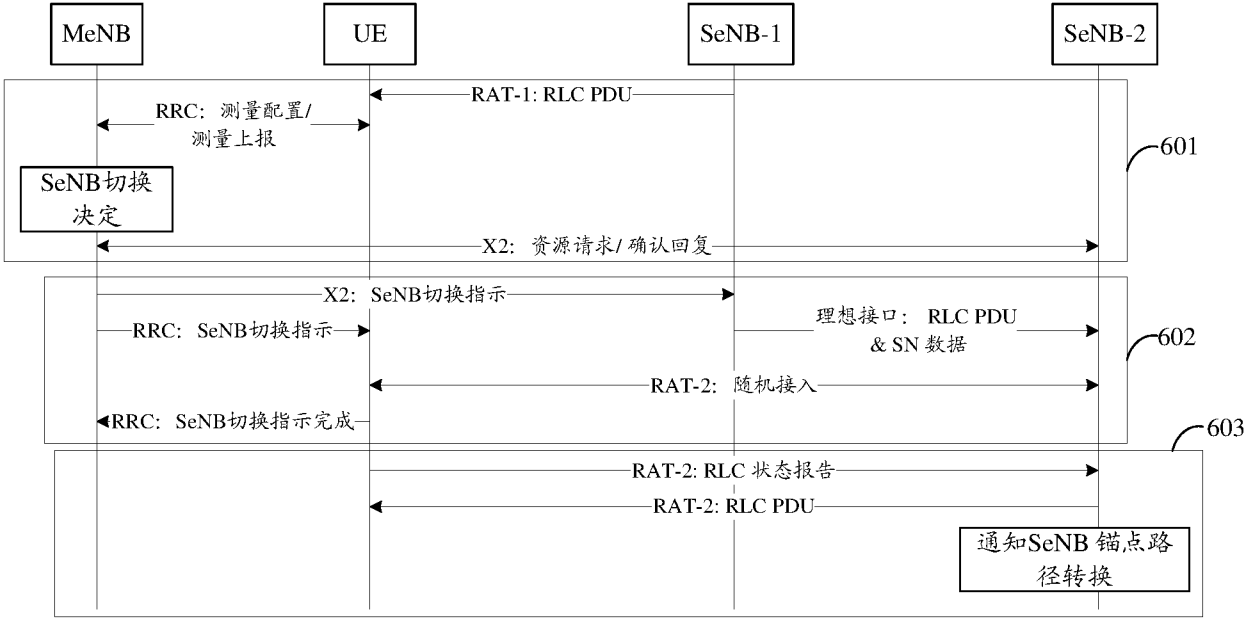


图 7

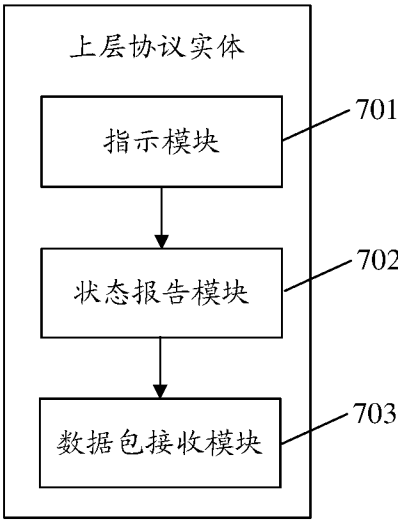


图 8

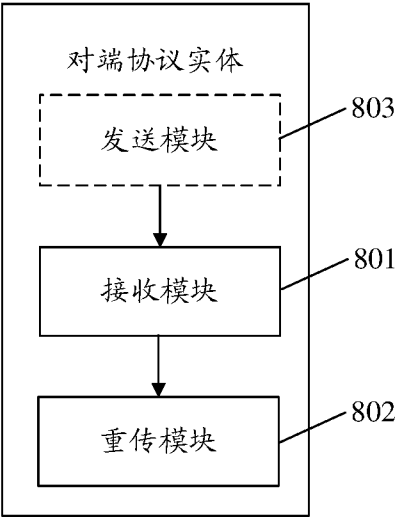


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/076800

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 36/14 (2009.01) i; H04W 72/04 (2009.01) i

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

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)

CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI: data retransmission, retransmission, repeatedly transmitting, unavailable, upper layer protocol, RLC, lower layer protocol, bottom layer protocol, MAC, cache, status, shade, HARQ, ARQ, automatic repeat request, carrier, use, status report, buffer, RAT, radio access technology

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101682916 A (LG ELECTRONICS INC.), 24 March 2010 (24.03.2010), description, paragraphs [0009]-[0045]	1-26
Y	US 2015208286 A1 (QUALCOMM INCORPORATED), 23 July 2015 (23.07.2015), description, paragraphs [0179]-[0251]	1-26
A	CN 105379411 A (SHARP CORPORATION), 02 March 2016 (02.03.2016), the whole document	1-26
A	US 2016050605 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 18 February 2016 (18.02.2016), the whole document	1-26

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 18 May 2017 (18.05.2017)	Date of mailing of the international search report 31 May 2017 (31.05.2017)
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 WEI, Ling Telephone No.: (86-10) 61648263

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/076800

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101682916 A	24 March 2010	GB 201002891 D0	07 April 2010
		JP 2010521869 A	24 June 2010
		KR 20090084722 A	05 August 2009
		GB 2467452 A	04 August 2010
		GB 2467452 B	24 October 2012
		WO 2009096746 A2	06 August 2009
		US 2009215456 A1	27 August 2009
		CA 2692649 A1	06 August 2009
		IN 28KOLNP2010 A	13 August 2010
		KR 20090080915 A	27 July 2009
		KR 20090082867 A	31 July 2009
		KR 20090084701 A	05 August 2009
		KR 20090084756 A	05 August 2009
		KR 20090084720 A	05 August 2009
		KR 20090084719 A	05 August 2009
		KR 20090084718 A	05 August 2009
		KR 20090084691 A	05 August 2009
		EP 2086263 A1	05 August 2009
		EP 2086272 A1	05 August 2009
		EP 2086258 A1	05 August 2009
		EP 2086277 A2	05 August 2009
		US 2009197610 A1	06 August 2009
		US 2009196244 A1	06 August 2009
		US 2009196230 A1	06 August 2009
		WO 2009096751 A2	06 August 2009
		WO 2009096748 A2	06 August 2009
		WO 2009096745 A2	06 August 2009
		KR 20090085529 A	07 August 2009
		KR 20090085519 A	07 August 2009
		KR 2009099286 A2	13 August 2009
		US 2009204862 A1	13 August 2009
		US 2009201881 A1	13 August 2009
		US 2009201868 A1	13 August 2009
		US 2009209248 A1	20 August 2009
		US 2009207739 A1	20 August 2009
		EP 2094049 A2	26 August 2009
		EP 2225902 A2	08 September 2010
		EP 2248293 A2	10 November 2010
		US 2010296454 A1	25 November 2010
		CN 101933364 A	29 December 2010
		CN 101933281 A	29 December 2010
		CN 101933280 A	29 December 2010
		CN 101978637 A	16 February 2011
		JP 2011508559 A	10 March 2011
		JP 2011512081 A	14 April 2011
		US 2012275440 A1	01 November 2012
		US 2013061105 A1	07 March 2013
		EP 2665306 A1	20 November 2013
		US 2013315149 A1	28 November 2013
		ES 2438815 T3	20 January 2014

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/076800

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2015208286 A1	23 July 2015	US 2014341160 A1	20 November 2014
		US 2014355569 A1	04 December 2014
		EP 2836007 A1	11 February 2015
		EP 2866373 A1	29 April 2015
		US 2015229449 A1	13 August 2015
		KR 20150135166 A	02 December 2015
		JP 2011508560 A	10 March 2011
		MX 2016009279 A	07 October 2016
		EP 3095271 A1	23 November 2016
		KR 20160108382 A	19 September 2016
		WO 2015109204 A1	23 July 2015
		JP 2017503434 A	26 January 2017
		CN 105917699 A	31 August 2016
CN 105379411 A	02 March 2016	IN 201627023162 A	26 August 2016
		US 2016165627 A1	09 June 2016
		WO 2015008616 A1	22 January 2015
US 2016050605 A1	18 February 2016	JP WO2015008616 A1	02 March 2017
		KR 20140118650 A	08 October 2014
		WO 2014157898 A1	02 October 2014
		CN 105247920 A	13 January 2016
		EP 2981129 A1	03 February 2016

A. 主题的分类 H04W 36/14(2009.01)i; H04W 72/04(2009.01)i 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																	
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H04W; H04Q 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 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)) CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI: 数据重传, 重传, 重复发送, 重发, 载波, 不可用, 状态报告, 上层协议, RLC, 下层协议, 底层协议, MAC, 缓存器, 缓冲区, 缓存, 缓冲, 状态, 遮挡物, 无线接入技术, HARQ, ARQ, automatic repeat request, carrier, use, status report, buffer, RAT, radio access technology																	
C. 相关文件 <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>Y</td> <td>CN 101682916 A (LG电子株式会社) 2010年 3月 24日 (2010 - 03 - 24) 说明书第[0009]-[0045]段</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2015208286 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2015年 7月 23日 (2015 - 07 - 23) 说明书第[0179]-[0251]段</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105379411 A (夏普株式会社) 2016年 3月 2日 (2016 - 03 - 02) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016050605 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2016年 2月 18日 (2016 - 02 - 18) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 101682916 A (LG电子株式会社) 2010年 3月 24日 (2010 - 03 - 24) 说明书第[0009]-[0045]段	1-26	Y	US 2015208286 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2015年 7月 23日 (2015 - 07 - 23) 说明书第[0179]-[0251]段	1-26	A	CN 105379411 A (夏普株式会社) 2016年 3月 2日 (2016 - 03 - 02) 全文	1-26	A	US 2016050605 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2016年 2月 18日 (2016 - 02 - 18) 全文	1-26
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
Y	CN 101682916 A (LG电子株式会社) 2010年 3月 24日 (2010 - 03 - 24) 说明书第[0009]-[0045]段	1-26															
Y	US 2015208286 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2015年 7月 23日 (2015 - 07 - 23) 说明书第[0179]-[0251]段	1-26															
A	CN 105379411 A (夏普株式会社) 2016年 3月 2日 (2016 - 03 - 02) 全文	1-26															
A	US 2016050605 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2016年 2月 18日 (2016 - 02 - 18) 全文	1-26															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
* 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																	
国际检索实际完成的日期 2017年 5月 18日		国际检索报告邮寄日期 2017年 5月 31日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451		受权官员 魏玲 电话号码 (86-10)61648263															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/076800

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	101682916	A	2010年 3月 24日	GB	201002891	D0	2010年 4月 7日
				JP	2010521869	A	2010年 6月 24日
				KR	20090084722	A	2009年 8月 5日
				GB	2467452	A	2010年 8月 4日
				GB	2467452	B	2012年 10月 24日
				WO	2009096746	A2	2009年 8月 6日
				US	2009215456	A1	2009年 8月 27日
				CA	2692649	A1	2009年 8月 6日
				IN	28KOLNP2010	A	2010年 8月 13日
				KR	20090080915	A	2009年 7月 27日
				KR	20090082867	A	2009年 7月 31日
				KR	20090084701	A	2009年 8月 5日
				KR	20090084756	A	2009年 8月 5日
				KR	20090084720	A	2009年 8月 5日
				KR	20090084719	A	2009年 8月 5日
				KR	20090084718	A	2009年 8月 5日
				KR	20090084691	A	2009年 8月 5日
				EP	2086263	A1	2009年 8月 5日
				EP	2086272	A1	2009年 8月 5日
				EP	2086258	A1	2009年 8月 5日
				EP	2086277	A2	2009年 8月 5日
				US	2009197610	A1	2009年 8月 6日
				US	2009196244	A1	2009年 8月 6日
				US	2009196230	A1	2009年 8月 6日
				WO	2009096751	A2	2009年 8月 6日
				WO	2009096748	A2	2009年 8月 6日
				WO	2009096745	A2	2009年 8月 6日
				KR	20090085529	A	2009年 8月 7日
				KR	20090085519	A	2009年 8月 7日
				KR	2009099286	A2	2009年 8月 13日
				US	2009204862	A1	2009年 8月 13日
				US	2009201881	A1	2009年 8月 13日
				US	2009201868	A1	2009年 8月 13日
				US	2009209248	A1	2009年 8月 20日
				US	2009207739	A1	2009年 8月 20日
				EP	2094049	A2	2009年 8月 26日
				EP	2225902	A2	2010年 9月 8日
				EP	2248293	A2	2010年 11月 10日
				US	2010296454	A1	2010年 11月 25日
				CN	101933364	A	2010年 12月 29日
				CN	101933281	A	2010年 12月 29日
				CN	101933280	A	2010年 12月 29日
				CN	101978637	A	2011年 2月 16日
				JP	2011508559	A	2011年 3月 10日
				JP	2011512081	A	2011年 4月 14日
				US	2012275440	A1	2012年 11月 1日
				US	2013061105	A1	2013年 3月 7日
				EP	2665306	A1	2013年 11月 20日
				US	2013315149	A1	2013年 11月 28日
				ES	2438815	T3	2014年 1月 20日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/076800

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)
						US 2014341160 A1	2014年 11月 20日
						US 2014355569 A1	2014年 12月 4日
						EP 2836007 A1	2015年 2月 11日
						EP 2866373 A1	2015年 4月 29日
						US 2015229449 A1	2015年 8月 13日
						KR 20150135166 A	2015年 12月 2日
						JP 2011508560 A	2011年 3月 10日
US	2015208286	A1	2015年 7月 23日			MX 2016009279 A	2016年 10月 7日
						EP 3095271 A1	2016年 11月 23日
						KR 20160108382 A	2016年 9月 19日
						WO 2015109204 A1	2015年 7月 23日
						JP 2017503434 A	2017年 1月 26日
						CN 105917699 A	2016年 8月 31日
						IN 201627023162 A	2016年 8月 26日
CN	105379411	A	2016年 3月 2日			US 2016165627 A1	2016年 6月 9日
						WO 2015008616 A1	2015年 1月 22日
						JP WO2015008616 A1	2017年 3月 2日
US	2016050605	A1	2016年 2月 18日			KR 20140118650 A	2014年 10月 8日
						WO 2014157898 A1	2014年 10月 2日
						CN 105247920 A	2016年 1月 13日
						EP 2981129 A1	2016年 2月 3日