

(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
2019年1月31日 (31.01.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/019023 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 36/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/094335
- (22) 国际申请日: 2017年7月25日 (25.07.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: **杨宁(YANG, Ning)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
刘建华(LIU, Jianhua); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国

广东省广州市天河区花城大道85号3901房, Guangdong 510623 (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, JO, 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,

(54) Title: SWITCHING METHOD, ACCESS NETWORK DEVICE AND TERMINAL DEVICE

(54) 发明名称: 切换方法、接入网设备和终端设备

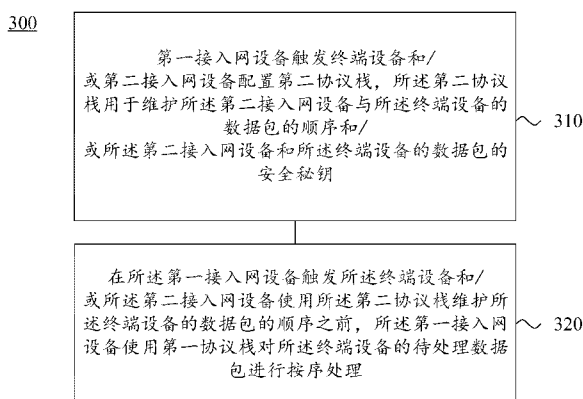


图 4

(57) Abstract: Disclosed by embodiments of the present application are a switching method, an access network device, and a terminal device, the method comprising: a first access network device triggering a terminal device and/or a second access network device to configure a second protocol stack, the second protocol stack being used to maintain the order of data packets of the second access network device and the terminal device and/or a key of the data packets of the second access network device and the terminal device; before the first access network device triggers the terminal device and/or the second access network device to use the second protocol stack to maintain the order of the data packets of the terminal device, the first access network device using a first protocol stack to sequence data packets to be processed of the first access network device and the terminal device. The method, access network device and terminal device of the embodiments of the present application facilitate the reduction of the data transmission delay for the terminal device in a switching process.

- 310 A FIRST ACCESS NETWORK DEVICE TRIGGERS A TERMINAL DEVICE AND/OR A SECOND ACCESS NETWORK DEVICE TO CONFIGURE A SECOND PROTOCOL STACK, THE SECOND PROTOCOL STACK BEING USED TO MAINTAIN THE ORDER OF DATA PACKETS OF THE SECOND ACCESS NETWORK DEVICE AND THE TERMINAL DEVICE AND/OR A SECURE KEY OF THE DATA PACKETS OF THE SECOND ACCESS NETWORK DEVICE AND THE TERMINAL DEVICE
- 320 BEFORE THE FIRST ACCESS NETWORK DEVICE TRIGGERS THE TERMINAL DEVICE AND/OR THE SECOND ACCESS NETWORK DEVICE TO USE THE SECOND PROTOCOL STACK TO MAINTAIN THE ORDER OF THE DATA PACKETS OF THE TERMINAL DEVICE, THE FIRST ACCESS NETWORK DEVICE USES A FIRST PROTOCOL STACK TO SEQUENCE DATA PACKETS TO BE PROCESSED OF THE TERMINAL DEVICE

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：本申请实施例公开了一种切换方法、接入网设备和终端设备，该方法包括：第一接入网设备触发终端设备和/或第二接入网设备配置第二协议栈，该第二协议栈用于维护该第二接入网设备与该终端设备的数据包的顺序和/或该第二接入网设备和该终端设备的数据包的秘钥；在该第一接入网设备触发该终端设备和/或该第二接入网设备使用该第二协议栈维护该终端设备的数据包的顺序之前，该第一接入网设备使用第一协议栈对该第一接入网设备和该终端设备的待处理数据包进行按序处理。本申请实施例的方法、接入网设备和终端设备，有利于降低终端设备在切换过程中数据传输的时延。

切换方法、接入网设备和终端设备

技术领域

5 本申请实施例涉及通信领域，并且更具体地，涉及一种切换方法、接入网设备和终端设备。

背景技术

10 现有长期演进(Long Term Evolution, LTE)系统中的切换流程为：源接入网设备根据终端设备上报的测量报告向目标接入网设备发送切换请求，在接收到目标接入网设备对切换请求的响应之后，再向终端设备发送切换命令，终端设备根据切换命令进行重配置并且会离开源小区并与目标小区进行同步，对于终端设备和源接入网设备之间的数据来说，需要源接入网设备将缓存的数据传递给目标接入网设备，直到目标接入网设备与终端设备完成同步，这些数据才能够得到处理。对于这部分数据来讲，在终端设备进行切换的过程中需要等待的时延比较长。

发明内容

有鉴于此，本申请实施例提供了一种切换方法、接入网设备和终端设备，有利于降低终端设备在切换过程中数据传输的时延。

20 第一方面，提供了一种切换方法，该方法包括：第一接入网设备触发终端设备和/或第二接入网设备配置第二协议栈，该第二协议栈用于维护该第二接入网设备与该终端设备的数据包的顺序和/或该第二接入网设备和该终端设备的数据包的安全密钥；在该第一接入网设备触发该终端设备和/或该第二接入网设备使用该第二协议栈维护该终端设备的数据包的顺序之前，该第一接入网设备使用第一协议栈对该第一接入网设备和该终端设备的待处理数据包进行按序处理。

30 数据包通常是由包头和数据部分组成的，包头是用于接收端识别的标志，而数据部分则是原始数据。本申请实施例中的数据包可以包括但不限于PDCP的协议数据单元(Protocol Data Unit, PDU)，数据部分可以包括但不限于PDCP的服务数据单元(Service Data Unit, SDU)。

可选地，第一接入网设备可以只触发第一终端设备。例如，当第一接入

网设备移动到与第二终端设备连接的第二接入网设备的覆盖范围下，而第一终端设备可以与第二终端设备通过端到端(Device-to-Device, D2D)相连，那么第一网络设备可以触发第一终端设备，而第一终端设备可以通过第二终端设备来触发第二网络设备来建立新的协议栈。

5 可选地，第一接入网设备也可以只触发第二接入网设备。例如，当第一接入网设备移动到与第二终端设备连接的第二接入网设备的覆盖范围下，而第一终端设备可以与第二终端设备通过 D2D 相连，那么第一网络设备可以触发第二网络设备，而第二网络设备可以通过第二终端设备来触发第一终端设备来建立新的协议栈。

10 可选地，该第一接入网设备触发终端设备和第二接入网设备配置第二协议栈，包括：该第一接入网设备向该第二接入网设备发送第一触发信息，该第一触发信息用于请求该第二接入网设备配置该第二协议栈；该第一接入网设备接收该第二接入网设备发送的该第一触发信息的响应信息；该第一接入网设备根据该响应信息，向该终端设备发送第二触发信息，该第二触发信息
15 用于指示该终端设备配置该第二协议栈。

通过在第一接入网设备触发终端设备和/或第二接入网设备完全使用新的协议栈之前继续使用旧的协议栈维护数据包的顺序，使得终端设备的数据能够得以及及时处理，从而降低终端设备切换过程中数据传输的时延。

在一种可能的实现方式中，该待处理数据包包括第一数据包，该在该第一接入网设备触发该终端设备和/或该第二接入网设备使用该第二协议栈维护该终端设备的数据包的顺序之前，该第一接入网设备使用第一协议栈对该
20 第一接入网设备和该终端设备的待处理数据包进行按序处理，包括：在该第一接入网设备触发该终端设备和/或该第二接入网设备使用该第二协议栈维护该终端设备的数据包的顺序之前，该第一接入网设备接收该终端设备发送
25 的该第一数据包；该第一接入网设备使用该第一协议栈对该第一数据包或该第一数据包中的数据部分进行解密；该第一接入网设备使用该第一协议栈对经过解密后的该第一数据包进行按序处理。

在一种可能的实现方式中，该待处理数据包包括第二数据包，该在该第一接入网设备触发该终端设备和/或该第二接入网设备使用该第二协议栈维护该终端设备的数据包的顺序之前，该第一接入网设备使用第一协议栈对该
30 第一接入网设备和该终端设备的待处理数据包进行按序处理，包括：在该第

一接入网设备触发该终端设备和/或该第二接入网设备使用该第二协议栈维护该终端设备的数据包的顺序之前，该第一接入网设备接收核心网设备发送的该第二数据包的数据部分；该第一接入网设备使用第一协议栈对该第二数据包进行按序处理；该方法还包括：该第一接入网设备使用该第一协议栈对

5 经过按序处理的该第二数据包或该第二数据包中的数据部分进行加密。

在一种可能的实现方式中，该待处理数据包包括第三数据包，该在该第一接入网设备触发该终端设备和/或该第二接入网设备使用该第二协议栈维护该终端设备的数据包的顺序之前，该第一接入网设备使用第一协议栈对该第一接入网设备和该终端设备的待处理数据包进行按序处理，包括：在该第一接入网设备触发该终端设备和/或该第二接入网设备使用该第二协议栈维护该终端设备的数据包的顺序之前，该第一接入网设备接收该第二接入网设备发送的经过该第二接入网设备使用该第二协议栈对该第三数据包或该第三数据包中的数据部分进行解密；该第一接入网设备对经过解密的该第三数据包进行按序处理。

10

在一种可能的实现方式中，该待处理数据包包括第四数据包，该在该第一接入网设备触发该终端设备和/或该第二接入网设备使用该第二协议栈维护该终端设备的数据包的顺序之前，该第一接入网设备使用第一协议栈对该第一接入网设备和该终端设备的待处理数据包进行按序处理，包括：在该第一接入网设备触发该终端设备和/或该第二接入网设备使用该第二协议栈维护该终端设备的数据包的顺序之前，该第一接入网设备接收核心网设备发送的该第四数据包的数据部分；该第一接入网设备使用该第一协议栈对该第四数据包进行按序处理；该方法还包括：该第一接入网设备向该第二接入网设备发送经过按序处理的该第四数据包，以使得该第二接入网设备使用该第二协议栈对经过按序处理的该第二数据包或该第二数据包中的数据部分进行

15

20

25 加密。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：在该第一接入网设备确定该第一接入网设备无该终端设备的数据包或数据需要处理的情况下，该第一接入网设备触发该终端设备和/或该第二接入网设备使用该第二协议栈维护该终端设备的数据包的顺序。

在一种可能的实现方式中，该在该第一接入网设备确定该第一接入网设备无该终端设备的数据包或数据需要处理的情况下，该第一接入网设备触发

30

该终端设备使用该第二协议栈维护该终端设备的数据包的顺序，包括：在该第一接入网设备确定该第一接入网设备无该终端设备的数据包或数据需要处理的情况下，该第一接入网设备向该终端设备发送第一指示信息，该第一指示信息用于指示该终端设备使用该第二协议栈维护该终端设备的数据包的顺序。

在一种可能的实现方式中，该第一指示信息还用于指示该终端设备释放该第一协议栈。

在一种可能的实现方式中，该第一指示信息为无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制 MAC 信令、下行控制信息 DCI、数据包中的比特位中的任何一种。

在一种可能的实现方式中，该在第一接入网设备确定该第一接入网设备无该终端设备的数据包或数据需要处理的情况下，该第一接入网设备触发该第二接入网设备使用该第二协议栈维护该终端设备的数据包的顺序，包括：在该第一接入网设备确定该第一接入网设备无该终端设备的数据包需要处理的情况下，该第一接入网设备向该第二接入网设备发送第二指示信息，该第二指示信息用于指示该第二接入网设备使用该第二协议栈维护该终端设备的数据包的顺序。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：该第一接入网设备确定该第一接入网设备无该终端设备的数据包需要处理。

在一种可能的实现方式中，该第一接入网设备确定该第一接入网设备无该终端设备的数据包或数据需要处理，包括：该第一接入网设备接收核心网设备发送的第三指示信息，该第三指示信息用于指示该第一接入网设备无该终端设备的数据包需要处理；该第一接入网设备根据该第三指示信息，确定该第一接入网设备无该终端设备的数据包或数据需要处理。

该第三指示信息可以是结束标识(end marker)。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：该第一接入网设备接收该第二接入网设备发送的第四指示信息，该第四指示信息用于指示该终端设备完成该第二协议栈的配置；该第一接入网设备根据该第四指示信息，向核心网设备发送路由切换信息，该路由切换信息用于指示该核心网设备将负责维护该终端设备的数据包的顺序的接入网设备从该第一接入网设备切换为该第二接入网设备。

可选地，在一种可能的实现方式中，该第一接入网设备接收核心网设备发送的第三指示信息，包括：在该第一接入网设备向核心网设备发送路由切换信息之后，该第一接入网设备接收该核心网设备发送的该第三指示信息。

在一种可能的实现方式中，该第一接入网设备为源接入网设备，该第二接入网设备为目标接入网设备；或该第一接入网设备为多连接场景中的主接入网设备，该第二接入网设备为该多连接场景中的辅接入网设备。

第二方面，提供了一种切换方法，该方法包括：第二接入网设备接收第一接入网设备发送的第一触发信息，该第一触发信息用于触发该第二接入网设备配置第二协议栈，该第二协议栈用于维护该第二接入网设备与终端设备的数据包的顺序和/或该第二接入网设备与该终端设备的数据包的安全密钥；该第二接入网设备接收该第一接入网设备发送的第二触发信息，该第二触发信息用于触发该第二接入网设备使用该第二协议栈维护该终端设备的数据包的顺序。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：在该第二接入网设备接收该第一接入网设备发送的该第二触发信息之前，该第二接入网设备向该第一接入网设备发送的经过按序处理和加密的第一数据包；该第二接入网设备向该终端设备转发经过按序处理和加密的该第一数据包。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：在该第二接入网设备接收该第一接入网设备发送的该第二触发信息之前，该第二接入网设备接收该第一接入网设备发送的经过按序处理的第二数据包；该第二接入网设备使用该第二协议栈对该第二数据包或该第二数据包中的数据部分进行加密；该第二接入网设备向该终端设备发送经过加密的该第二数据包。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：在该第二接入网设备接收该第一接入网设备发送的该第二触发信息之前，该第二接入网设备接收该终端设备发送的第三数据包；该第二接入网设备向该第一接入网设备转发该第三数据包，以便于该第一接入网设备对该第三数据包或该第三数据包中的数据部分进行解密和按序处理。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：在该第二接入网设备接收该第一接入网设备发送的该第二触发信息之前，该第二接入网设备接收该终端设备发送的第四数据包；该第二接入网设备使用该第二协议栈对该第四数据包或该第四数据包中的数据部分进行解密；该第二接入网设备向该第一接入

网设备发送经过解密的该第四数据包，以便于该第一接入网设备对经过解密的该第四数据包进行按序处理。

在一种可能的实现方式中，该方法还包括：该第二接入网设备接收终端设备发送的第一指示信息，该第一指示信息用于指示该终端设备完成该第二协议栈的配置；该第二接入网设备根据该第一指示信息，向核心网设备发送路由切换信息，或该第二接入网设备根据该第一指示信息，触发该第一接入网设备向核心网设备发送路由切换信息，该路由切换信息用于指示该核心网设备将为该终端设备提供维护数据包顺序的接入网设备从该第一接入网设备切换为该第二接入网设备。

10 在一种可能的实现方式中，该第二触发信息为无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制 MAC 信令、下行控制信息 DCI、数据包中的比特位中的任何一种。

在一种可能的实现方式中，该第一接入网设备为源接入网设备，该第二接入网设备为目标接入网设备；或该第一接入网设备为多连接场景中的主接入网设备，该第二接入网设备为该多连接场景中的辅接入网设备。

第三方面，提供了一种切换方法，该方法包括：终端设备根据第一接入网设备发送的第一触发信息，配置第二协议栈，该第二协议栈用于维护该第二接入网设备和该终端设备的数据包的顺序和/或该第二接入网设备和该终端设备的数据包的安全密钥；在该终端设备接收到该第一接入网设备和/或该第二接入网设备发送的第二触发信息之前，该终端设备使用第一协议栈对该终端设备的待处理数据包进行按序处理，该第二触发信息用于触发该终端设备使用该第二协议栈维护该终端设备的数据包的顺序。

在一种可能的实现方式中，所述待处理数据包括第一数据，所述在所述终端设备接收到所述第一接入网设备和/或所述第二接入网设备发送的第二触发信息之前，所述终端设备使用第一协议栈对所述终端设备的待处理数据包或数据进行按序处理，包括：所述终端设备使用所述第一协议栈对所述第一数据进行按序处理；所述方法还包括：所述终端设备使用所述第一协议栈对经过按序处理的所述第一数据或包括所述第一数据的数据包进行加密；所述终端设备向所述第一接入网设备和/或第二接入网设备发送经过加密的包

25

30 括所述第一数据的数据包。

在一种可能的实现方式中，所述待处理数据包包括第一数据包，所述在

所述终端设备接收到所述第一接入网设备和/或所述第二接入网设备发送的第二触发信息之前,所述终端设备使用第一协议栈对所述终端设备的待处理数据包或数据进行按序处理,包括:在所述终端设备接收到所述第一接入网设备和/或所述第二接入网设备发送的第二触发信息之前,所述终端设备接收
5 所述第一接入网设备和/或第二接入网设备发送的第一数据包;所述终端设备使用所述第一协议栈对所述第一数据包或所述第一数据包中的数据部分进行解密;所述终端设备使用所述第一协议栈对经过解密的所述第一数据包进行按序处理。

在一种可能的实现方式中,所述待处理数据包包括第二数据,所述在所述
10 终端设备接收到所述第一接入网设备和/或所述第二接入网设备发送的第二触发信息之前,所述终端设备使用所述终端设备第一协议栈对所述终端设备的待处理数据包或数据进行按序处理,包括:所述终端设备使用所述第一协议栈对所述第二数据进行按序处理;所述方法还包括:所述终端设备使用所述第二协议栈对经过按序处理后的所述第二数据或包括所述第二数据的数
15 据包进行加密;所述终端设备向所述第二网络设备发送经过加密的包括所述第二数据的数据包。

在一种可能的实现方式中,所述待处理数据包包括第二数据包,所述在
所述终端设备接收到所述第一接入网设备和/或所述第二接入网设备发送的第二触发信息之前,所述终端设备使用所述终端设备第一协议栈对所述终端
20 设备的待处理数据包或数据进行按序处理,包括:所述终端设备接收所述第二网络设备发送的所述第二数据包;所述终端设备使用所述第二协议栈对所述第二数据包或所述第二数据包数据部分进行解密;所述终端设备使用所述第一协议栈对经过解密的所述第二数据包进行按序处理。

在一种可能的实现方式中,该方法还包括:该终端设备接收该第一接入
25 网设备和/或该第二接入网设备发送的该第二触发信息;该终端设备根据该第二触发信息,使用该第二协议栈维护该终端设备的数据包的顺序。

在一种可能的实现方式中,该第二触发信息还用于指示该终端设备释放
该第一协议栈,该方法还包括:该终端设备根据该第二触发信息,释放该第一协议栈。

30 在一种可能的实现方式中,该第二触发信息为无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制 MAC 信令、下行控制信息 DCI、数据包中的比特位中的任何

一种。

在一种可能的实现方式中，该第一接入网设备为源接入网设备，该第二接入网设备为目标接入网设备；或该第一接入网设备为多连接场景中的主接入网设备，该第二接入网设备为该多连接场景中的辅接入网设备。

5 第四方面，提供了一种接入网设备，用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地，该接入网设备包括用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法的单元。

10 第五方面，提供了一种接入网设备，用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地，该接入网设备包括用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法的单元。

第六方面，提供了一种终端设备，用于执行上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地，该终端设备包括用于执行上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法的单元。

15 第七方面，提供了一种接入网设备，该接入网设备包括：存储器、处理器、输入接口和输出接口。其中，存储器、处理器、输入接口和输出接口通过总线系统相连。该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令，用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

20 第八方面，提供了一种接入网设备，该接入网设备包括：存储器、处理器、输入接口和输出接口。其中，存储器、处理器、输入接口和输出接口通过总线系统相连。该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令，用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

25 第九方面，提供了一种终端设备，该终端设备包括：存储器、处理器、输入接口和输出接口。其中，存储器、处理器、输入接口和输出接口通过总线系统相连。该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令，用于执行上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法。

30 第十方面，提供了一种计算机存储介质，用于储存为执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法，或者上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法，或者上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法所用的计算机软件指令，其包含用于执行上述方面所设

计的程序。

第十一方面，提供了一种包括指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面或第一方面的任一可选的实现方式中的方法，或者上述第二方面或第二方面的任一可选的实现方式中的方法，或者上述第三方面或第三方面的任一可选的实现方式中的方法。

本申请的这些方面或其他方面在以下实施例的描述中会更加简明易懂。

附图说明

图 1 示出了本申请实施例一个应用场景的示意图。

10 图 2 示出了本申请实施例的另一个应用场景的示意图。

图 3 示出了 LTE 切换的示意性流程图。

图 4 示出了本申请实施例的切换方法的示意性框图。

图 5 示出了本申请实施例的切换方法的协议栈的实现框图。

图 6 示出了本申请实施例的切换方法的协议栈的另一实现框图。

15 图 7 示出了本申请实施例的切换方法的协议栈的再一实现框图。

图 8 示出了本申请实施例的切换方法的协议栈的再一实现框图。

图 9 示出了本申请实施例的切换方法的另一示意性框图。

图 10 示出了本申请实施例的切换方法的再一示意性框图。

图 11 示出了本申请实施例的接入网设备的示意性框图。

20 图 12 示出了本申请实施例的接入网设备的另一示意性框图。

图 13 示出了本申请实施例的终端设备的示意性框图。

图 14 示出了本申请实施例的接入网设备的再一示意性框图。

图 15 示出了本申请实施例的接入网设备的再一示意性框图。

图 16 示出了本申请实施例的终端设备的另一示意性框图。

25

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

应理解，本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System of Mobile communication, GSM）系统、码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）系统、宽带码分多址（Wideband

Code Division Multiple Access, WCDMA) 系统、通用分组无线业务 (General Packet Radio Service, GPRS)、LTE 系统、LTE 频分双工 (Frequency Division Duplex, FDD) 系统、LTE 时分双工 (Time Division Duplex, TDD)、通用移动通信系统 (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS)、全球
5 互联微波接入 (Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX) 通信系统、新无线(New Radio, NR)或未来的 5G 系统等。

特别地, 本申请实施例的技术方案可以应用于各种基于非正交多址接入技术的通信系统, 例如稀疏码多址接入 (Sparse Code Multiple Access, SCMA) 系统、低密度签名 (Low Density Signature, LDS) 系统等, 当然 SCMA 系
10 统和 LDS 系统在通信领域也可以被称为其他名称; 进一步地, 本申请实施例的技术方案可以应用于采用非正交多址接入技术的多载波传输系统, 例如采用非正交多址接入技术正交频分复用 (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM)、滤波器组多载波 (Filter Bank Multi-Carrier, FBMC)、通用频分复用 (Generalized Frequency Division Multiplexing, GFDM)、滤波
15 正交频分复用 (Filtered-OFDM, F-OFDM) 系统等。

本申请实施例中的终端设备可以指用户设备 (User Equipment, UE)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议 (Session Initiation Protocol, SIP)
20 电话、无线本地环路 (Wireless Local Loop, WLL) 站、个人数字处理 (Personal Digital Assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备, 未来 5G 网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络 (Public Land Mobile Network, PLMN) 中的终端设备等, 本申请实施例并不限定。

本申请实施例中的网络设备可以是用于与终端设备通信的设备, 该网络设备可以是 GSM 或 CDMA 中的基站 (Base Transceiver Station, BTS), 也可以是 WCDMA 系统中的基站 (NodeB, NB), 还可以是 LTE 系统中的演进型基站 (Evolutional NodeB, eNB 或 eNodeB), 还可以是云无线接入网络 (Cloud Radio Access Network, CRAN) 场景下的无线控制器, 或者该网络
30 设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及未来 5G 网络中的网络设备或者未来演进的 PLMN 网络中的网络设备等, 本申请实施例并不限

定。

图 1 是本申请实施例一个应用场景的示意图。图 1 中的通信系统可以包括终端设备 10 和网络设备 20。网络设备 20 用于为终端设备 10 提供通信服务并接入核心网，终端设备 10 通过搜索网络设备 20 发送的同步信号、广播信号等而接入网络，从而进行与网络的通信。图 1 中所示出的箭头可以表示通过终端设备 10 与网络设备 20 之间的蜂窝链路进行的上/下行传输。

图 2 是本申请实施例另一个应用场景的示意图。图 2 中的终端设备 130 周围的接入网设备包括主接入网设备 110 和至少一个辅接入网设备 120。该至少一个辅接入网设备 120 分别与主接入网设备 110 相连，构成多连接，并分别与终端设备 130 连接为其提供服务。该主接入网设备 110 可以为 LTE 网络，该辅接入网设备 120 可以为 NR 网络。或者该主接入网设备 110 可以为 NR 网络，该辅接入网设备 120 可以为 LTE 网络。或者该主接入网设备 110 和该辅接入网设备 120 都为 NR 网络。本申请对技术方案的应用场景不作限定。终端设备 130 可以通过主接入网设备 110 和辅接入网设备 120 同时建立连接。终端设备 130 和主接入网设备 110 建立的连接为主连接，终端设备 130 与辅接入网设备 120 建立的连接为辅连接。终端设备 130 的控制信令可以通过主连接进行传输，而终端设备的数据可以通过主连接和辅连接同时传输，也可以只通过辅连接进行传输。

在本申请实施例中，主接入网设备例如可以是宏基站 (Macrocell)，辅接入网设备例如可以为微蜂窝基站 (Microcell)、微微蜂窝基站 (Picocell)、毫微微蜂窝基站 (Femtocell)，但本发明实施例不限于此。

更具体地，该主接入网设备可以为 LTE 网络设备，该辅接入网设备为 NR 网络设备，应理解，本发明实施例并不限于此，该主接入网设备还可以为 GSM 网络设备，CDMA 网络设备等，该辅接入网设备也可以为 GSM 网络设备，CDMA 网络设备等，本发明实施例对此不作限制。

在本申请实施例中，核心网设备可以是移动性管理实体 (Mobility Management Entity, MME)，还可以是服务网关 (Serving Gateway, S-GW) 或分组数据网关 (PDN Gateway, P-GW)，本申请并不限定。

为了便于理解，下面将结合图 3 详细描述一下 LTE 系统中的切换流程。如图 3 所示，该切换流程包括以下部分或全部步骤：

步骤 1，源 eNB 对 UE 进行测量配置，UE 的测量结果将用于辅助源 eNB

进行切换判决。

步骤 2, UE 根据测量配置, 进行测量上报。

步骤 3, 源 eNB 参考 UE 的测量上报结果, 根据自身的切换算法, 进行切换判决。

5 步骤 4, 源 eNB 向目标 eNB 发送切换请求消息, 该消息包含切换准备的相关信息, 主要有 UE 的 X2 和 S1 信令上下文参考、目标小区标识、安全秘钥、无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)上下文、接入层(Access Stratum, AS)配置、演进的通用移动通信系统陆地无线接入网(Evolved-Universal Terrestrial Radio Access, E-UTRAN)无线接入承载(E-UTRAN Radio Access Bearer, E-RAB)上下文等。同时也包含源小区物理层标识和消息鉴权验证码, 用于可能的切换失败后的恢复过程。UE 的 X2 和 S1 信令上下文参考可以帮助目标 eNB 找到源 eNB 的位置。E-RAB 上下文包括必要的无线网络层(Radio Network Layer, RNL)和传输层(Transport Network Layer, TNL)寻址信息以及 E-RAB 的服务质量(Quality of Service, 15 QoS)信息等。

步骤 5: 目标 eNB 根据收到的 E-RAB QoS 信息进行接纳控制, 以提高切换的成功率。接纳控制要考虑预留相应的资源、小区无线网络临时标识(Cell Radio Network Temporary Identifier, C-RNTI)以及分配专用随机接入 Preamble 码等。目标小区所使用的 AS 配置可以是完全独立于源小区的完全配置, 也可以是在源小区基础之上的增量配置(增量配置是指对相同的部分 20 不进行配置, 只通过信令重配不同的部分, UE 对于没有收到的配置, 将继续使用原配置)。

步骤 6: 目标 eNB 进行 L1/L2 的切换准备, 同时向源 eNB 发送切换请求 ACK 消息。该消息中包含一个 RRC 容器, 具体内容是触发 UE 进行切换 25 的切换命令。源 eNB 切换命令采用透传的方式(不做任何修改), 发送给 UE。切换命令中包含新的 C-RNTI、目标 eNB 的案例算法标识, 有可能还携带随机接入专用 Preamble 码、接入参数、系统信息等。如果有必要, 切换请求 ACK 消息中还有可能携带 RNL/TNL 信息, 用于数据前转。当源 eNB 收到切换请求 ACK 消息或者是向 UE 转发了切换命令之后, 就可以开始数据前 30 转了。

步骤 7: 切换命令(携带了移动性控制信息的 RRC 连接重配置消息)是由

目标 eNB 生成的，通过源 eNB 将其透传给 UE。源 eNB 对这条消息进行必要的加密和完整性保护。当 UE 收到该消息之后，就会利用该消息中的相关参数发起切换过程。UE 不需要等待底层向源 eNB 发送的混合自动重传请求 (Hybrid Automatic Repeat reQuest, HARQ)/自动重传请求 (Automatic Repeat reQuest, ARQ) 响应，就可以发起切换过程。

5 步骤 8：源 eNB 发送序列号 (Sequence Number, SN) 状态传输消息到目标 eNB，传送 E-RAB 的上行分组数据汇聚协议 (Packet Data Convergence Protocol, PDCP) SN 接收状态和下行 PDCP SN 发送状态。上行 PDCP SN 接收状态至少包含了按序接收的最后一个上行 SDU 的 PDCP SN，也可能包含
10 以比特映射的形式表示的那些造成接收乱序的丢失的上行 SDU 的 SN (如果有这样的 SDU 的话，这些 SDU 可能需要 UE 在目标小区进行重传)。下行 PDCP SN 发送状态指示了在目标 eNB 应该分配的下一个 SDU 序号。如果没有 E-RAB 需要传送 PDCP 的状态报告，源 eNB 可以省略这条消息。

步骤 9：UE 收到切换命令以后，执行与目标小区的同步，如果在切换
15 命令中配置了随机接入专用 Preamble 码，则使用非竞争随机接入流程接入目标小区，如果没有配置专用 Preamble 码，则使用竞争随机接入流程接入目标小区。UE 计算在目标 eNB 所需使用的密钥并配置网络选择好的在目标 eNB 使用的安全算法，用于切换成功之后与目标 eNB 进行通信。

步骤 10：网络回复上行资源分配指示和定时提前。

20 步骤 11：当 UE 成功接入目标小区后，UE 发送 RRC 连接重配置完成消息，向目标 eNB 确认切换过程完成。如果资源允许，该消息也可能伴随着一个上行缓存状态报告 (Buffer Status Report, BSR) 的改善。目标 eNB 通过接收 RRC 连接重配置完成消息，确认切换成功。至此，目标 eNB 可以开始向 UE 发送数据。

25 步骤 12：目标 eNB 向 MME 发送一个路径转换请求消息来告知 UE 更换了小区。此时空口的切换已经成功完成。

步骤 13：MME 向 S-GW 发送用户平面更新请求消息。

步骤 14：S-GW 将下行数据路径切换到目标 eNB 侧。S-GW 在旧路径上
30 发送一个或多个“结束标识 (end marker) 包”到源 eNB，然后就可以释放源 eNB 的用户平面资源。

步骤 15：S-GW 向 MME 发送用户平面更新响应消息。

步骤 16: MME 向目标 eNB 发送路径转换请求 ACK 消息。步骤 12~16 就完成了路径转换过程, 该过程的目的是将用户平面的数据路径从源 eNB 转到目标 eNB。在 S-GW 转换了下行路径以后, 前转路径和新路径的下行包在目标 eNB 可能会交替到达。目标 eNB 应该首先传递所有的前转数据包给 UE, 然后再传递从新路径接收的包。在目标 eNB 使用这一方法可以强制性保证正确的传输顺序。为了辅助在目标 eNB 的重排功能, S-GW 在 E-RAB 转换路径以后, 立即在旧路径发送一个或者多个“end marker 包”。“end marker 包”内不含用户数据, 由通用数据传输平台(General Data Transfer Platform, GTP)头指示。在完成发送含有标志符的包以后, S-GW 不应该在旧路径发送任何数据包。在收到“end marker 包”以后, 如果前转对这个承载是激活的, 源 eNB 应该将此包发送给目标 eNB。在察觉了“end marker 包”以后, 目标 eNB 应该丢弃“end marker 包”并发起任何必要的流程来维持用户的按序递交, 这些数据是通过 X2 口前转的或者路径转换以后从 S-GW 通过 S1 口接收的。

步骤 17: 目标 eNB 向源 eNB 发送 UE 上下文释放消息, 通知源 eNB 切换的成功并触发表 eNB 的资源释放。目标 eNB 在收到从 MME 发回的路径转换 ACK 消息以后发送这条消息。

步骤 18: 收到 UE 上下文释放消息之后, 源 eNB 可以释放无线承载和与 UE 上下文相关的控制平面资源。任何正在进行的数据前转将继续进行。

由图 3 可知, 在源 eNB 向 UE 发送 RRC 连接重配置消息后, UE 会离开源小区并与目标小区进行同步, 也就是说 UE 会断开与源 eNB 的网络连接, 对于 UE 和源 eNB 之间的数据来说, 需要源 eNB 将缓存的数据传递给目标 eNB, 直到目标 eNB 与 UE 之间的承载完成建立, 这些数据才能够得到处理。对于这部分数据来讲, 在 UE 进行切换的过程中需要等待的时延比较长。对于 UE 本身来讲, UE 断开网络的时间也比较长, UE 的业务不能得到及时处理, 从而网络传输的性能比较差。

图 4 示出了本申请实施例的一种切换方法 300 的示意性框图。如图 4 所示, 该方法 300 包括以下步骤中的部分或全部内容:

S310, 第一接入网设备触发终端设备和/或第二接入网设备配置第二协议栈, 所述第二协议栈用于维护所述第二接入网设备与所述终端设备的数据包的顺序和/或所述第二接入网设备和所述终端设备的数据包的安全密钥。

S320, 在所述第一接入网设备触发所述终端设备和/或所述第二接入网

设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序之前，所述第一接入网设备使用第一协议栈对所述第一接入网设备和所述终端设备的待处理数据包进行按序处理。

本领域技术人员理解，数据包通常是由包头和数据部分组成的，包头是用于接收端识别的标志，而数据部分则是原始数据。本申请实施例中的数据包可以包括但不限于 PDCP PDU，下文将以 PDCP PDU 为例作为本申请实施例中的数据包，以 SDU 作为本申请实施例中的数据包中的数据部分，本申请实施例应不限于此。

可选地，本申请实施例的技术方案既可以适用于图 1 所示单连接下的切换场景，也可以适用于图 2 所示多连接下的角色切换场景。为了描述方面，下面先以单连接下的切换场景为例简单介绍一下方法 100 的技术方案。

具体地，第一接入网设备也就是源接入网设备可以按照图 3 切换流程中的步骤 1~7 中的部分或全部步骤来触发终端设备和/或第二接入网设备即目标接入网设备配置第二协议栈(下文将称为新的协议栈)，新的协议栈包括 PDCP 层/无线链路控制(Radio Link Control, RLC) 层/媒体访问控制(Medium Access Control, MAC)层/ 物理(Physical, PHY)层。其中，新的协议栈的 PDCP 层具有能够维护 PDCP PDU 的发送或接收顺序以及 PDCP PDU 的安全密钥。也就是说，当终端设备切换到第二接入网设备之后，可以使用新的协议栈在终端设备和第二接入网设备之间传输数据包。在本申请实施例中，第一接入网设备触发终端设备和/或第二接入网设备配置第二协议栈的同时可以告诉终端设备和/或第二接入网设备不要释放第一协议栈(下文将称为旧的协议栈)，也就是说，终端设备和/或第二接入网设备在被第一接入网设备触发建立新的协议栈时，不要断开终端设备和第一接入网设备之间的连接。在本申请实施例中，第一接入网设备在后续还可以触发终端设备和/或第二接入网设备使用新的协议栈维护 PDCP PDU 的顺序，也就是说，第一接入网设备触发终端设备完全切换到第二接入网设备，或者第一接入网设备触发第二接入网设备告知核心网设备完全切换下行路径。而在第一接入网设备触发终端设备和/或第二接入网设备使用所述新协议栈维护 PDCP PDU 的顺序之前，第一接入网设备可以对缓存在第一接入网设备处的上下行数据使用旧的协议栈继续维护 PDCP PDU 的顺序。

因此，本申请实施例的切换方法，通过在第一接入网设备触发终端设备

和/或第二接入网设备完全使用新的协议栈之前继续使用旧的协议栈维护数据包的顺序，使得终端设备的数据能够得以及时处理，从而降低终端设备切换过程中数据传输的时延。

可选地，在本申请实施例中，第一接入网设备可以只触发第一终端设备。

5 例如，当第一接入网设备移动到与第二终端设备连接的第二接入网设备的覆盖范围下，而第一终端设备可以与第二终端设备通过端到端 (Device-to-Device, D2D) 相连，那么第一网络设备可以触发第一终端设备，而第一终端设备可以通过第二终端设备来触发第二网络设备来建立新的协议栈。

10 可选地，在本申请实施例中，第一接入网设备也可以只触发第二接入网设备。例如，当第一接入网设备移动到与第二终端设备连接的第二接入网设备的覆盖范围下，而第一终端设备可以与第二终端设备通过 D2D 相连，那么第一网络设备可以触发第二网络设备，而第二网络设备可以通过第二终端设备来触发第一终端设备来建立新的协议栈。

15 可选地，在本申请实施例中，该第一接入网设备触发终端设备和第二接入网设备配置第二协议栈，包括：该第一接入网设备向该第二接入网设备发送第一触发信息，该第一触发信息用于请求该第二接入网设备配置该第二协议栈；该第一接入网设备接收该第二接入网设备发送的该第一触发信息的响应信息；该第一接入网设备根据该响应信息，向该终端设备发送第二触发信息，该第二触发信息用于指示该终端设备配置该第二协议栈。

20 具体地，可以如图 3 所示的步骤 4 至步骤 7。例如，第一接入网设备可以向第二接入网设备发送切换请求，第二接入网设备根据该切换请求确定允许终端设备切换到该第二接入网设备后，可以向第一接入网设备回复该切换请求的响应，该响应可以携带第二接入网设备对终端设备配置的各种参数，第一接入网设备可以直接将第二接入网设备配置的各种参数透传给终端设备，进而终端设备可以根据这些参数来配置可以与第二接入网设备通信的协议栈。

25 应理解，第一接入网设备在触发终端设备配置新的协议栈时，第一接入网设备可以同时告知终端设备先不要断开与第一接入网设备之间的连接。例如，可以在第一接入网设备向终端设备发送的切换命令中携带一个指示信息，该指示信息可以直接指示终端设备不要断开与第一接入网设备之间的连

接。或者第一接入网设备可以单独向终端设备发送一个指示信息，告诉终端设备在接收到第一接入网设备发送的切换命令之后不要断开与第一接入网设备之间的连接。

5 还应理解，第一接入网设备在触发终端设备使用新的协议栈时，第一接入网设备可以同时告知终端设备断开与第一接入网设备之间的连接，也就是释放旧的协议栈。例如，第一接入网设备可以单独给终端设备发送一个指示信息，该指示信息可以直接指示终端设备断开与第一接入网设备之间的连接。或者第一接入网设备也可以在向终端设备发送的最后一个数据包携带比特位来指示终端设备断开与第一接入网设备之间的连接。

10 可选地，在本申请实施例中，该待处理数据包包括第一数据包，该在该第一接入网设备触发该终端设备和/或该第二接入网设备使用该第二协议栈维护该终端设备的数据包的顺序之前，该第一接入网设备使用第一协议栈对该第一接入网设备和该终端设备的待处理数据包进行按序处理，包括：在该第一接入网设备触发该终端设备和/或该第二接入网设备使用该第二协议栈
15 维护该终端设备的数据包的顺序之前，该第一接入网设备接收该终端设备发送的该第一数据包；该第一接入网设备使用该第一协议栈对该第一数据包或该第一数据包中的数据部分进行解密；该第一接入网设备使用该第一协议栈对经过解密后的该第一数据包进行按序处理。

20 下面将结合图 5 和图 6 详细描述一下单连接切换场景和多连接角色切换场景下的两个实施例。

图 5 为单连接下的切换场景。如图 5 所示，第一阶段(可以看成图 3 中步骤 7 之前)，是由第一接入网设备为终端设备提供网络服务的，也就是说，是由第一接入网设备的 PDCP 层作为汇聚层来维护终端设备的数据包发送/接收顺序(LTE 中的 SN)，同时第一接入网设备的 PDCP 也为终端设备维护统
25 一的安全密钥。对于上行数据来说，具体流程可以如下：终端设备向第一接入网设备发送 PDCP PDU(终端设备首先要对该 PDCP PDU 的 SDU 进行排序，也就是添加 SN，进而终端设备可以对排序之后的 PDCP PDU 或其中的 SDU 进行加密)。第一接入网设备的 PDCP 层从 RLC 层接收到该 PDCP PDU 之后，首先对该 PDCP PDU 进行解密，或者也可以对该 PDCP PDU 中的 SDU
30 进行解密，进一步地，第一接入网设备可以根据解密得到的 SN 对接收到的这些 PDCP PDU 或者 SDU 进行排序。

第二阶段(可以看成图 3 中步骤 7 至步骤 11 之间),也就是图 3 中所谓的执行切换过程,终端设备在此期间,终端设备并不会断开与第一接入网设备之间的连接,也就是说终端设备在与第二接入网设备进行同步的过程并不会离开源小区,此时终端设备如果有数据需要传输的话,终端设备可以依旧向第一接入网设备传输该数据。也就是说,第一接入网设备同样可以接收终端设备发送的 PDCP PDU(终端设备首先要对该 PDCP PDU 的 SDU 进行排序,也就是添加 SN,进而终端设备可以对排序之后的 PDCP PDU 或其中的 SDU 进行加密),第一接入网设备的 PDCP 层从 RLC 层接收到该 PDCP PDU 之后,首先对该 PDCP PDU 进行解密,或者也可以对该 PDCP PDU 中的 SDU 进行解密,进一步地,第一接入网设备可以根据解密得到的 SN 对接收到的这些 PDCP PDU 或者 SDU 进行排序。换句话说,在该阶段,数据还是在终端设备和第一接入网设备之间进行传输。

第三阶段(可以看出图 3 中步骤 11 之后的流程),也就是图 3 中的切换完成过程。在此期间,由于终端设备已经完成了与第二接入网设备之间的重配置,换句话说,终端设备已经可以与第二接入网设备进行通信了,那么终端设备自然可以直接向第二接入网设备发送 PDCP PDU,同样地,第二接入网设备在接收到终端设备发送的 PDCP PDU 之后,可以使用其新建的 PDCP 层对该 PDCP PDU 或 PDCP PDU 中的 SDU 进行解密,从而可以根据获取到的 SN 对这些 PDCP PDU 或 SDU 向上层按序递交。

关于 PDCP 协议的功能以及如何使用 PDCP 协议的这些功能,这里就不作详细介绍,可以参见 LTE 协议。

图 6 为多连接下的角色切换场景。如图 6 所示,第一阶段(可以看成图 3 中步骤 7 之前),是由第一接入网设备和第二接入网设备共同为终端设备提供网络服务的,其中,第一接入网设备可以是主接入网设备,第二接入网设备可以是辅接入网设备,终端设备可以通过第一接入网设备和第二接入网设备向网络设备发送 PDCP PDU,而网络设备侧则是由第一接入网设备的 PDCP 层作为汇聚层来维护终端设备的数据包发送/接收顺序(LTE 中的 SN),同时第一接入网设备的 PDCP 也为终端设备维护统一的秘钥。对于上行数据来说,具体流程可以如下:终端设备向第一接入网设备和第二接入网设备发送 PDCP PDU(终端设备首先要对该 PDCP PDU 的 SDU 进行排序,也就是添加 SN,进而终端设备可以对排序之后的 PDCP PDU 或其中的 SDU 进行加密,

终端设备进一步地可以将加密后的 PDCP PDU 分别通过第一接入网设备的 RLC 层以及第二接入网设备的 RLC 层发送到网络设备侧)。第一接入网设备的 PDCP 层从第一接入网设备的 RLC 层以及第二接入网设备的 RLC 层接收到该 PDCP PDU 之后,首先对该 PDCP PDU 进行解密,或者也可以对该 PDCP PDU 中的 SDU 进行解密,进一步地,第一接入网设备可以根据解密得到的 SN 对接收到的这些 PDCP PDU 或者 SDU 进行排序。

第二阶段(可以看成图 3 中步骤 7 至步骤 11 之间),也就是图 3 中所谓的执行切换过程,终端设备在此期间,终端设备并不会断开与第一接入网设备之间的连接,也就是说终端设备在与第二接入网设备进行同步的过程还是会使用第一接入网设备的 PDCP 来维护终端设备的数据发送/接收顺序以及这些数据的秘钥,此时终端设备如果有数据需要传输的话,终端设备可以依旧向第一接入网设备传输该数据和/或第二接入网设备传输该数据。但最终数据还是会由第一接入网设备的 PDCP 层对数据进行处理。换句话说,在此期间,网络设备还是通过旧的协议栈对数据进行处理。

应理解,在第一阶段和第二阶段传输的数据可以通过双连接中的两条链路传输,也可以是采用其中的一条链路传输,但无论是一条链路传输还是两条链路传输最终数据都将汇聚到第一接入网设备中的 PDCP 层中,也就是双连接场景中的主接入网设备的 PDCP 层中。

第三阶段(可以看出图 3 中步骤 11 之后的流程),也就是图 3 中的切换完成过程。在此期间,由于终端设备已经完成了与第二接入网设备之间的重配置,换句话说,第二接入网设备已经完成了 PDCP 层的配置,那么终端设备也就可以直接跟第二接入网设备进行通信,也就是说网络设备侧可以利用第二接入网设备的 PDCP 层对终端设备发送的 PDCP PDU 或其 SDU 进行解密,进而第二接入网设备的 PDCP 层可以根据获取到的 SN 对这些 PDCP PDU 或 SDU 向上层按序递交。

可选地,在第三阶段中,即切换完成之后,第一接入网设备可以仅仅释放 PDCP 层的功能,也就是说在切换之后,可以将第一接入网设备作为第二接入网设备的一个辅接入网设备,终端设备可以通过两条链路向网络设备侧发送数据,但两条链路上的数据最终都汇聚到第二接入网设备新建立的 PDCP 层,由第二接入网设备建立的 PDCP 层对数据进行解密以及根据解密得到的 SN 按序递交到上层。

可选地, 在第三阶段, 在第三阶段中, 即切换完成之后, 第一接入网设备可以完成释放与终端设备之间的连接, 终端设备可以只通过与第二接入网设备的这一条链路传输数据。并且由第二接入网设备建立的 PDCP 层对数据进行解密以及根据解密得到的 SN 按序递交到上层。

5 虽然全文是以双连接为例进行描述的, 但本申请实施例应该不限于此, 可以是多连接, 也就是一个主接入网设备和多个辅接入网设备共同为终端设备提供网络服务。

上述是以上行数据为例描述了本申请实施例的技术方案在单连接切换场景和多连接角色切换场景的应用。下行数据同样适用。

10 可选地, 在本申请实施例中, 该待处理 PDCP PDU 包括第二 PDCP PDU, 该在该第一接入网设备触发该终端设备和/或该第二接入网设备使用该第二协议栈维护该终端设备的 PDCP PDU 的顺序之前, 该第一接入网设备使用第一协议栈对该第一接入网设备和该终端设备的待处理 PDCP PDU 进行按序处理, 包括: 在该第一接入网设备触发该终端设备和/或该第二接入网设备使用
15 该第二协议栈维护该终端设备的 PDCP PDU 的顺序之前, 该第一接入网设备接收核心网设备发送的该第二 PDCP PDU; 该第一接入网设备使用第一协议栈对该第二 PDCP PDU 进行按序处理; 该方法还包括: 该第一接入网设备使用该第一协议栈对经过按序处理的该第二 PDCP PDU 或该第二 PDCP PDU 中的 SDU 进行加密。

20 下行数据的传输可参考上行数据。为了简洁, 在此不再赘述一遍。

可选地, 在本申请实施例中, 该待处理 PDCP PDU 包括第三 PDCP PDU, 该在该第一接入网设备触发该终端设备和/或该第二接入网设备使用该第二协议栈维护该终端设备的 PDCP PDU 的顺序之前, 该第一接入网设备使用第一协议栈对该第一接入网设备和该终端设备的待处理 PDCP PDU 进行按序
25 处理, 包括: 在该第一接入网设备触发该终端设备和/或该第二接入网设备使用该第二协议栈维护该终端设备的 PDCP PDU 的顺序之前, 该第一接入网设备接收该第二接入网设备发送的经过该第二接入网设备使用该第二协议栈对该第三 PDCP PDU 或该第三 PDCP PDU 中的 SDU 进行解密; 该第一接入网设备对经过解密的该第三 PDCP PDU 进行按序处理。

30 可选地, 在本申请实施例中, 该待处理 PDCP PDU 包括第四 PDCP PDU, 该在该第一接入网设备触发该终端设备和/或该第二接入网设备使用该第二

协议栈维护该终端设备的 PDCP PDU 的顺序之前,该第一接入网设备使用第一协议栈对该第一接入网设备和该终端设备的待处理 PDCP PDU 进行按序处理,包括:在该第一接入网设备触发该终端设备和/或该第二接入网设备使用该第二协议栈维护该终端设备的 PDCP PDU 的顺序之前,该第一接入网设备接收核心网设备发送的该第四 PDCP PDU;该第一接入网设备使用该第一协议栈对该第四 PDCP PDU 进行按序处理;该方法还包括:该第一接入网设备向该第二接入网设备发送经过按序处理的该第四 PDCP PDU,以使得该第二接入网设备使用该第二协议栈对经过按序处理的该第二 PDCP PDU 或该第二 PDCP PDU 中的 SDU 进行加密。

10 应理解,本文出现的 PDCP PDU 在有些地方指代数据包,在有些地方指代数据包中的数据部分,本领域技术人员应该有所区分。例如,对于上行数据,终端设备是对数据进行按序处理,生成数据包,然后再向网络设备发送,而并不是直接对数据包进行处理。再例如,对于下行数据,接入网设备从核心网设备处得到的是数据,接入网设备对接收到的下行数据进行按序处理,生成数据包,然后向终端设备发送。

下面将结合图 7 和图 8 详细描述一下单连接切换场景和多连接角色切换场景下的另外两个实施例。

图 7 为单连接下的切换场景。如图 5 所示,第一阶段(可以看成图 3 中步骤 7 之前),是由第一接入网设备为终端设备提供网络服务的,也就是说,是由第一接入网设备的 PDCP 层作为汇聚层来维护终端设备的数据包发送/接收顺序(LTE 中的 SN),同时第一接入网设备的 PDCP 也为终端设备维护统一的秘钥。对于上行数据来说,具体流程可以如下:终端设备向第一接入网设备发送 PDCP PDU(终端设备首先要对该 PDCP PDU 的 SDU 进行排序,也就是添加 SN,进而终端设备可以对排序之后的 PDCP PDU 或其中的 SDU 进行加密)。第一接入网设备的 PDCP 层从 RLC 层接收到该 PDCP PDU 之后,首先对该 PDCP PDU 进行解密,或者也可以对该 PDCP PDU 中的 SDU 进行解密,进一步地,第一接入网设备可以根据解密得到的 SN 对接收到的这些 PDCP PDU 或者 SDU 进行排序。

30 第二阶段(可以看成图 3 中步骤 7 至步骤 11 之间),也就是图 3 中所谓的执行切换过程,终端设备在此期间,终端设备并不会断开与第一接入网设备之间的连接,也就是说终端设备在与第二接入网设备进行同步的过程并不会

离开源小区，但网络设备的部分 PDCP 功能可以转移到第二协议栈，也就是可以由第二接入网设备建立的 PDCP 层来维护终端设备的密钥。此时终端设备如果有数据需要传输的话，终端设备可以利用第二协议栈向第二接入网设备传输该数据。第二接入网设备对接收到的数据先进行解密，在解密完成之后将数据发到第一接入网设备处进行排序递交。也就是说，可以先利用第二接入网设备的 PDCP 层对接收到的 PDCP PDU 进行解密，但最终的排序递交还是得通过第一接入网设备的 PDCP 层进行。换句话说，在该阶段，可以利用新的协议栈对数据进行解密，还是利用旧的协议栈对数据进行排序处理。

第三阶段(可以看出图 3 中步骤 11 之后的流程)，也就是图 3 中的切换完成过程。在此期间，由于终端设备已经完成了与第二接入网设备之间的重配置，换句话说，已经将维护终端设备的数据的排序递交功能从第一接入网设备转移到第二接入网设备，那么终端设备自然可以直接向第二接入网设备发送 PDCP PDU，同样地，第二接入网设备在接收到终端设备发送的 PDCP PDU 之后，可以使用其新建的 PDCP 层对该 PDCP PDU 或 PDCP PDU 中的 SDU 进行解密，从而可以根据获取到的 SN 对这些 PDCP PDU 或 SDU 向上层按序递交。

图 8 为多连接下的角色切换场景。如图 8 所示，第一阶段(可以看成图 3 中步骤 7 之前)，是由第一接入网设备和第二接入网设备共同为终端设备提供网络服务的，其中，第一接入网设备可以是主接入网设备，第二接入网设备可以是辅接入网设备，终端设备可以通过第一接入网设备和第二接入网设备向网络设备发送 PDCP PDU，而网络设备侧则是由第一接入网设备的 PDCP 层作为汇聚层来维护终端设备的数据包发送/接收顺序(LTE 中的 SN)，同时第一接入网设备的 PDCP 也为终端设备维护统一的密钥。对于上行数据来说，具体流程可以如下：终端设备向第一接入网设备和第二接入网设备发送 PDCP PDU(终端设备首先要对该 PDCP PDU 的 SDU 进行排序，也就是添加 SN，进而终端设备可以对排序之后的 PDCP PDU 或其中的 SDU 进行加密，终端设备进一步地可以将加密后的 PDCP PDU 分别通过第一接入网设备的 RLC 层以及第二接入网设备的 RLC 层发送到网络设备侧)。第一接入网设备的 PDCP 层从第一接入网设备的 RLC 层以及第二接入网设备的 RLC 层接收到该 PDCP PDU 之后，首先对该 PDCP PDU 进行解密，或者也可以对该 PDCP PDU 中的 SDU 进行解密，进一步地，第一接入网设备可以根据解密得到的

SN 对接收到的这些 PDCP PDU 或者 SDU 进行排序。

5 第二阶段(可以看成图 3 中步骤 7 至步骤 11 之间),也就是图 3 中所谓的执行切换过程,终端设备在此期间,终端设备并不会断开与第一接入网设备之间的连接,也就是说终端设备在与第二接入网设备进行同步的过程还是会使用第一接入网设备的 PDCP 来维护终端设备的数据发送/接收顺序但是使用的是新建立的 PDCP 协议来维护这些数据的秘钥,此时终端设备如果有数据需要传输的话,终端设备可以依旧向第一接入网设备传输该数据和/或第二接入网设备传输该数据。但最终数据会使用第二接入网设备建立的 PDCP 层对数据进行解压缩,还是会由第一接入网设备的 PDCP 层对数据进行排序处理。换句话说,在此期间,网络设备还是通过旧的协议栈和新的协议栈共同对数据进行处理。

15 应理解,在第一阶段和第二阶段传输的数据可以通过双连接中的两条链路传输,也可以是采用其中的一条链路传输,但无论是一条链路传输还是两条链路传输最终数据都将汇聚到第一接入网设备中的 PDCP 层中,也就是双连接场景中的主接入网设备的 PDCP 层中。

20 第三阶段(可以看出图 3 中步骤 11 之后的流程),也就是图 3 中的切换完成过程。在此期间,由于终端设备已经完成了与第二接入网设备之间的重配置,换句话说,第二接入网设备已经完成了 PDCP 层的配置,那么终端设备也就可以直接跟第二接入网设备进行通信,也就是说网络设备侧可以利用第二接入网设备的 PDCP 层对终端设备发送的 PDCP PDU 或其 SDU 进行解密,进而第二接入网设备的 PDCP 层可以根据获取到的 SN 对这些 PDCP PDU 或 SDU 向上层按序递交。

下行数据的传输可参考上行数据。为了简洁,在此不再赘述一遍。

25 应理解,上述图 5 至图 8 的各个实施例在第二阶段用于维护终端设备的 PDCP PDU 的秩序的 PDCP 可以是第一接入网设备内的 PDCP 实体,也可以是 PDCP 实体外的一个统一的汇聚层,该统一的汇聚层可以分别与第一接入网设备的 PDCP 实体以及第二接入网设备的 PDCP 实体相连,也就是说在第二阶段可以不利用第一接入网设备的 PDCP 实体,而利用其外部的一个汇聚层。本申请实施例并不限于此。

30 还应理解,上述第二阶段的数据传输也可以将数据分成两部分,一部分采用新的协议栈进行解密,另一部分采用旧的协议栈进行解密,也可以单独

使用新的协议栈进行解密或使用旧的协议栈进行解密，本申请实施例对此不构成限定。

5 可选地，在本申请实施例中，该方法还包括：在该第一接入网设备确定该第一接入网设备无该终端设备的数据或数据包需要处理的情况下，该第一接入网设备触发该终端设备和/或该第二接入网设备使用该第二协议栈维护该终端设备的数据包的顺序。

10 具体地，在图 3 所示的流程中，在核心网设备进行完下行路径的切换之后，会向第一接入网设备发送一个结束标识，可以告知第一接入网设备后续不会有数据向第一接入网设备发送了，那么第一接入网设备就可以分别向终端设备和/或第二接入网设备转达这一情况，同时也即告诉终端设备和/或第二接入网设备接下来二者之间可以直接进行通信了，不再需要第一接入网设备进行传输了。例如，该结束标识可以是上述步骤 16 中的“end Marker”，也可以是其他指示信息。

15 也就是说，终端设备在接收到第一接入网设备发送的指示信息，终端设备可以判断出来与第一接入网设备之间没有数据可以传输了，终端设备可以直接使用新的协议栈进行后续数据的传输。终端设备也可以根据该指示信息，将旧的协议栈进行释放。

20 可选地，在本申请实施例中，第一接入网设备向终端设备发送的指示信息可以为无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制 MAC 信令、下行控制信息 (Download Control Information, DCI)、数据包中的比特位中的任何一种。

25 可选地，在本申请实施例中，该方法还包括：该第一接入网设备接收该第二接入网设备发送的第三指示信息，该第三指示信息用于指示该终端设备完成该第二协议栈的配置；该第一接入网设备根据该第三指示信息，向核心网设备发送路由切换信息，该路由切换信息用于指示该核心网设备将负责维护该终端设备的数据包的顺序的接入网设备从该第一接入网设备切换为该第二接入网设备。

30 也就是说，第二接入网设备在确定终端设备配置完成之后，第二接入网设备可以触发第一接入网设备向核心网设备发送路由切换信息，即切换下行路径。例如，第二接入网设备在接收到图 3 中的重配置完成消息中，第二接入网设备向第一接入网设备发送一个指示信息，也就是说可以告知第一接入网设备终端设备已完成新的协议栈的配置，那么第一接入网设备就可以通知

核心网设备进行下行路由切换。第二接入网设备在接收到图 3 中的重配置完成消息之后，第二接入网设备可以直接通知核心网设备进行下行路由切换。

5 可选地，在本申请实施例中，该第一接入网设备为源接入网设备，该第二接入网设备为目标接入网设备；或该第一接入网设备为多连接场景中的主接入网设备，该第二接入网设备为该多连接场景中的辅接入网设备。

图 9 示出了本申请实施例的切换方法 400 的示意性框图。如图 9 所示，该方法 400 包括：

10 S410，第二接入网设备接收第一接入网设备发送的第一触发信息，该第一触发信息用于触发该第二接入网设备配置第二协议栈，该第二协议栈用于维护该第二接入网设备与终端设备的数据包的顺序和/或该第二接入网设备与该终端设备的数据包的安全密钥。

S420，该第二接入网设备接收该第一接入网设备发送的第二触发信息，该第二触发信息用于触发该第二接入网设备使用该第二协议栈维护该终端设备的数据包的顺序。

15 因此，本申请实施例的切换方法，通过在第一接入网设备触发终端设备和/或第二接入网设备完全使用新的协议栈之前继续使用旧的协议栈维护数据包的数据包的顺序，使得终端设备的数据能够得以及时处理，从而降低终端设备切换过程中数据传输的时延。

20 可选地，在本申请实施例中，该方法还包括：在该第二接入网设备接收该第一接入网设备发送的该第二触发信息之前，该第二接入网设备向该第一接入网设备发送的经过按序处理和加密的第一数据包；该第二接入网设备向该终端设备转发经过按序处理和加密的该第一数据包。。

25 可选地，在本申请实施例中，该方法还包括：在该第二接入网设备接收该第一接入网设备发送的该第二触发信息之前，该第二接入网设备接收该第一接入网设备发送的经过按序处理的第二数据包；该第二接入网设备使用该第二协议栈对该第二数据包或该第二数据包中的数据部分进行加密；该第二接入网设备向该终端设备发送经过加密的该第二数据包。

30 可选地，在本申请实施例中，该方法还包括：在该第二接入网设备接收该第一接入网设备发送的该第二触发信息之前，该第二接入网设备接收该终端设备发送的第三数据包；该第二接入网设备向该第一接入网设备转发该第三数据包，以便于该第一接入网设备对该第三数据包或该第三数据包中的数

据部分进行解密和按序处理。

5 可选地，在本申请实施例中，该方法还包括：在该第二接入网设备接收该第一接入网设备发送的该第二触发信息之前，该第二接入网设备接收该终端设备发送的第四数据包；该第二接入网设备使用该第二协议栈对该第四数据包或该第四数据包中的数据部分进行解密；该第二接入网设备向该第一接入网设备发送经过解密的该第四数据包，以便于该第一接入网设备对经过解密的该第四数据包进行按序处理。

10 可选地，在本申请实施例中，该方法还包括：该第二接入网设备接收终端设备发送的第一指示信息，该第一指示信息用于指示该终端设备完成该第二协议栈的配置；该第二接入网设备根据该第一指示信息，向核心网设备发送路由切换信息，或该第二接入网设备根据该第一指示信息，触发该第一接入网设备向核心网设备发送路由切换信息，该路由切换信息用于指示该核心网设备将为该终端设备提供维护数据包顺序的接入网设备从该第一接入网设备切换为该第二接入网设备。

15 可选地，在本申请实施例中，该方法还包括：在该第二接入网设备向该核心网设备发送该路由切换信息之后，该第二接入网设备接收该第一接入网设备发送的第二指示信息，该第二指示信息用于指示该第一接入网设备为该终端设备的数据或数据包需要处理。

20 可选地，在本申请实施例中，该第二触发信息为无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制 MAC 信令、下行控制信息 DCI、数据包中的比特位中的任何一种。

可选地，在本申请实施例中，该第一接入网设备为源接入网设备，该第二接入网设备为目标接入网设备；或该第一接入网设备为多连接场景中的主接入网设备，该第二接入网设备为该多连接场景中的辅接入网设备。

25 应理解，第二接入网设备描述的第二接入网设备与第一接入网设备以及终端设备之间的交互及相关特性、功能等与第一接入网设备的相关特性、功能相应。并且相关内容在上述方法 300 中已经作了详尽描述，为了简洁，在此不再赘述。

30 图 10 示出了本申请实施例的切换方法 500 的示意性框图。如图 10 所示，该方法 500 包括：

S510，终端设备根据第一接入网设备发送的第一触发信息，配置第二协

议栈，该第二协议栈用于维护该第二接入网设备和该终端设备的数据包的顺序和/或该第二接入网设备和该终端设备的数据包安全安全密钥；

5 S520，在该终端设备接收到该第一接入网设备和/或该第二接入网设备发送的第二触发信息之前，该终端设备使用第一协议栈对该终端设备的待处理数据包或数据进行按序处理，该第二触发信息用于触发该终端设备使用该第二协议栈维护该终端设备的数据包顺序。

10 因此，本申请实施例的切换方法，通过在第一接入网设备触发终端设备和/或第二接入网设备完全使用新的协议栈之前继续使用旧的协议栈维护数据包的顺序，使得终端设备的数据能够得以及时处理，从而降低终端设备切换过程中数据传输的时延。

15 可选地，在本申请实施例中，该待处理数据包括第一数据，该在该终端设备接收到该第一接入网设备和/或该第二接入网设备发送的第二触发信息之前，该终端设备使用该终端设备第一协议栈对该终端设备的待处理数据包或数据进行按序处理，包括：该终端设备使用该第一协议栈对该第一数据进行按序处理；该方法还包括：该终端设备使用该第一协议栈对经过按序处理的该第一数据或包括该第一数据的数据包进行加密；该终端设备向该第一接入网设备和/或第二接入网设备发送经过加密的包括该第一数据的数据包。

20 可选地，在本申请实施例中，该待处理数据包包括第一数据包，该在该终端设备接收到该第一接入网设备和/或该第二接入网设备发送的第二触发信息之前，该终端设备使用该终端设备第一协议栈对该终端设备的待处理数据包或数据进行按序处理，包括：在该终端设备接收到该第一接入网设备和/或该第二接入网设备发送的第二触发信息之前，该终端设备接收该第一接入网设备和/或第二接入网设备发送的第一数据包；该终端设备使用该第一协议栈对该第一数据包或该第一数据包中的数据部分进行解密；该终端设备使用该第一协议栈对经过解密的该第一数据包进行按序处理。

30 可选地，在本申请实施例中，该待处理数据包括第二数据，该在该终端设备接收到该第一接入网设备和/或该第二接入网设备发送的第二触发信息之前，该终端设备使用该终端设备第一协议栈对该终端设备的待处理数据包或数据进行按序处理，包括：该终端设备使用该第一协议栈对该第二数据进行按序处理；该方法还包括：该终端设备使用该第二协议栈对经过按序处理后的该第二数据或包括该第二数据的数据包进行加密；该终端设备向该第二

网络设备发送经过加密的包括该第二数据的数据包。

可选地，在本申请实施例中，该待处理数据包包括第二数据包，该在该终端设备接收到该第一接入网设备和/或该第二接入网设备发送的第二触发信息之前，该终端设备使用该终端设备第一协议栈对该终端设备的待处理数据包或数据进行按序处理，包括：该终端设备接收该第二网络设备发送的该第二数据包；该终端设备使用该第二协议栈对该第二数据包或该第二数据包数据部分进行解密；该终端设备使用该第一协议栈对经过解密的该第二数据包进行按序处理。

可选地，在本申请实施例中，该方法还包括：该终端设备接收该第一接入网设备和/或该第二接入网设备发送的该第二触发信息；该终端设备根据该第二触发信息，使用该第二协议栈维护该终端设备的数据包的顺序。

可选地，在本申请实施例中，该第二触发信息还用于指示该终端设备释放该第一协议栈，该方法还包括：该终端设备根据该第二触发信息，释放该第一协议栈。

可选地，在本申请实施例中，该第二触发信息为无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制 MAC 信令、下行控制信息 DCI、数据包中的比特位中的任何一种。

可选地，在本申请实施例中，该第一接入网设备为源接入网设备，该第二接入网设备为目标接入网设备；或该第一接入网设备为多连接场景中的主接入网设备，该第二接入网设备为该多连接场景中的辅接入网设备。

应理解，本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

应理解，终端设备描述的终端设备与网络设备之间的交互及相关特性、功能等与网络设备的相关特性、功能相应。并且相关内容在上述方法 300 中已经作了详尽描述，为了简洁，在此不再赘述。

上文中详细描述了根据本申请实施例的切换方法，下面将结合图 11 至图 16，描述根据本申请实施例的装置，方法实施例所描述的技术特征适用于以下装置实施例。

图 11 示出了本申请实施例的接入网设备 600 的示意性框图。该接入网设备 600 为第一接入网设备，如图 11 所示，该接入网设备 600 包括：

5 第一触发单元 610，用于触发终端设备和/或第二接入网设备配置第二协议栈，所述第二协议栈用于维护所述第二接入网设备与所述终端设备的分组数据汇聚协议 PDCP 协议数据单元 PDU 的顺序和/或所述第二接入网设备和所述终端设备的数据包的安全密钥。

10 按序处理单元 620，用于在所述第一接入网设备触发所述终端设备和/或所述第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序之前，使用第一协议栈对所述第一接入网设备和所述终端设备的待处理数据包进行按序处理。

因此，本申请实施例的接入网设备，通过在所述第一接入网设备触发终端设备和/或第二接入网设备完全使用新的协议栈之前继续使用旧的协议栈维护数据包的顺序，使得终端设备的数据能够得以及时处理，从而降低终端设备切换过程中数据传输的时延。

15 可选地，在本申请实施例中，所述待处理数据包包括第一数据包，所述按序处理单元 620 具体用于：在所述第一接入网设备触发所述终端设备和/或所述第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序之前，接收所述终端设备发送的所述第一数据包；使用所述第一协议栈对所述第一数据包或所述第一数据包中的数据部分进行解密；使用所述第一
20 协议栈对经过解密后的所述第一数据包进行按序处理。

可选地，在本申请实施例中，所述待处理数据包包括第二数据包，所述按序处理单元具体用于：在所述第一接入网设备触发所述终端设备和/或所述第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序之前，接收核心网设备发送的所述第二数据包；使用第一协议栈对所述第二数据包进行按序处理；所述接入网设备还包括：第一加密单元，用于使用所述
25 第一协议栈对经过按序处理的所述第二数据包或所述第二数据包中的数据部分进行加密。

30 可选地，在本申请实施例中，所述待处理数据包包括第三数据包，所述按序处理单元具体用于：在所述第一接入网设备触发所述终端设备和/或所述第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序之前，接收所述第二接入网设备发送的经过所述第二接入网设备使用所述第二

协议栈对所述第三数据包或所述第三数据包中的数据部分进行解密；对经过解密的所述第三数据包进行按序处理。

5 可选地，在本申请实施例中，所述待处理数据包包括第四数据包，所述按序处理单元具体用于：在所述第一接入网设备触发所述终端设备和/或所述第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序之前，接收核心网设备发送的所述第四数据包；使用所述第一协议栈对所述第四数据包进行按序处理；所述接入网设备还包括：第二加密单元，用于向所述第二接入网设备发送经过按序处理的所述第四数据包，以使得所述第二接入网设备使用所述第二协议栈对经过按序处理的所述第二数据包或所述第
10 二数据包中的数据部分进行加密。

可选地，在本申请实施例中，所述接入网设备还包括：第二触发单元，用于在所述第一接入网设备确定所述第一接入网设备无所述终端设备的数据包需要处理的情况下，触发所述终端设备和/或所述第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序。

15 可选地，在本申请实施例中，所述第二触发单元具体用于：在所述第一接入网设备确定所述第一接入网设备无所述终端设备的数据包需要处理的情况下，向所述终端设备发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序。

20 可选地，在本申请实施例中，所述第一指示信息还用于指示所述终端设备释放所述第一协议栈。

可选地，在本申请实施例中，所述第一指示信息为无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制 MAC 信令、下行控制信息 DCI、数据包中的比特位中的任何一种。

25 可选地，在本申请实施例中，所述第二触发单元具体同于：在所述第一接入网设备确定所述第一接入网设备无所述终端设备的数据包需要处理的情况下，所述第一接入网设备向所述第二接入网设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序。

30 可选地，在本申请实施例中，所述接入网设备还包括：确定单元，用于确定所述第一接入网设备无所述终端设备的数据包需要处理。

可选地，在本申请实施例中，所述确定单元具体用于：接收核心网设备

发送的第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述第一接入网设备无所述终端设备的数据包需要处理；根据所述第三指示信息，确定所述第一接入网设备无所述终端设备的数据包需要处理。

5 可选地，在本申请实施例中，所述接入网设备还包括：接收单元，用于接收所述第二接入网设备发送的第四指示信息，所述第四指示信息用于指示所述终端设备完成所述第二协议栈的配置；发送单元，用于根据所述第四指示信息，向核心网设备发送路由切换信息，所述路由切换信息用于指示所述核心网设备将负责维护所述终端设备的数据包的顺序的接入网设备从所述第一接入网设备切换为所述第二接入网设备。

10 可选地，在本申请实施例中，所述第一触发单元具体用于：向所述第二接入网设备发送第一触发信息，所述第一触发信息用于请求所述第二接入网设备配置所述第二协议栈；接收所述第二接入网设备发送的所述第一触发信息的响应信息；根据所述响应信息，向所述终端设备发送第二触发信息，所述第二触发信息用于指示所述终端设备配置所述第二协议栈。

15 可选地，在本申请实施例中，所述第一接入网设备为源接入网设备，所述第二接入网设备为目标接入网设备；或所述第一接入网设备为多连接场景中的主接入网设备，所述第二接入网设备为所述多连接场景中的辅接入网设备。

20 应理解，根据本申请实施例的接入网设备 600 可对应于本申请方法实施例中的第一接入网设备，并且接入网设备 600 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 4 和图 8 方法中网络设备的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

图 12 示出了本申请实施例的接入网设备 700 的示意性框图。该接入网设备 700 为第二接入网设备，如图 12 所示，该接入网设备 700 包括：

25 第一接收单元 710，用于接收第一接入网设备发送的第一触发信息，该第一触发信息用于触发该第二接入网设备配置第二协议栈，该第二协议栈用于维护该第二接入网设备与终端设备的数据包的顺序和/或该第二接入网设备与该终端设备的数据包的安全密钥。

30 第二接收单元 720，用于接收该第一接入网设备发送的第二触发信息，该第二触发信息用于触发该第二接入网设备使用该第二协议栈维护该终端设备的数据包的顺序。

因此，本申请实施例的接入网设备，通过在第一接入网设备触发终端设备和/或第二接入网设备完全使用新的协议栈之前继续使用旧的协议栈维护数据包的顺序，使得终端设备的数据能够得以及时处理，从而降低终端设备切换过程中数据传输的时延。

5 可选地，在本申请实施例中，该接入网设备还包括：第三接收单元，用于在该第二接入网设备接收该第一接入网设备发送的该第二触发信息之前，接收该第一接入网设备发送的经过按序处理和加密的第一数据包；该；第一发送单元，用于向该终端设备转发经过按序处理和加密的该第一数据包。

10 可选地，在本申请实施例中，该接入网设备还包括：第四接收单元，用于在该第二接入网设备接收该第一接入网设备发送的该第二触发信息之前，接收该第一接入网设备发送的经过按序处理的第二数据包；第一加密单元，用于使用该第二协议栈对该第二数据包或该第二数据包中的数据部分进行加密；第二发送单元，用于向该终端设备发送经过加密的该第二数据包。

15 可选地，在本申请实施例中，该接入网设备还包括：第五接收单元，用于在该第二接入网设备接收该第一接入网设备发送的该第二触发信息之前，接收该终端设备发送的第三数据包；第三发送单元，用于向该第一接入网设备转发该第三数据包，以便于该第一接入网设备对该第三数据包或该第三数据包中的数据部分进行解密和按序处理。

20 可选地，在本申请实施例中，该接入网设备还包括：第六接收单元，用于在该第二接入网设备接收该第一接入网设备发送的该第二触发信息之前，接收该终端设备发送的第四数据包；第一解密单元，用于使用该第二协议栈对该第四数据包或该第四数据包中的数据部分进行解密；第四发送单元，用于向该第一接入网设备发送经过解密的该第四数据包，以便于该第一接入网设备对经过解密的该第四数据包进行按序处理。

25 可选地，在本申请实施例中，该接入网设备还包括：第七接收单元，用于接收终端设备发送的第一指示信息，该第一指示信息用于指示该终端设备已完成该第二协议栈的配置；第五发送单元，用于根据该第一指示信息，向核心网设备发送路由切换信息，或根据该第一指示信息，触发该第一接入网设备向核心网设备发送路由切换信息，该路由切换信息用于指示该核心网
30 设备将负责维护该终端设备的数据包的顺序的接入网设备从该第一接入网设备切换为该第二接入网设备该该该。

可选地,在本申请实施例中,该接入网设备还包括:第八接收单元,用于在该第七发送单元向该核心网设备发送该路由切换信息之后,该第二接入网设备接收该第一接入网设备发送的第二指示信息,该第二指示信息用于指示该第一接入网设备无该终端设备的数据或数据包需要处理。

5 可选地,在本申请实施例中,该第二触发信息为无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制 MAC 信令、下行控制信息 DCI、数据包中的比特位中的任何一种。

可选地,在本申请实施例中,该第一接入网设备为源接入网设备,该第二接入网设备为目标接入网设备;或该第一接入网设备为多连接场景中的主接入网设备,该第二接入网设备为该多连接场景中的辅接入网设备。

10 应理解,根据本申请实施例的接入网设备 700 可对应于本申请方法实施例中的第二接入网设备,并且接入网设备 700 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 5 和图 9 方法中网络设备的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

15 图 13 示出了本申请实施例的终端设备 800 的示意性框图。如图 13 所示,该终端设备 800 包括:

配置单元 810,用于根据第一接入网设备发送的第一触发信息,配置第二协议栈,该第二协议栈用于维护该第二接入网设备和该终端设备的数据包的顺序和/或该第二接入网设备和该终端设备的数据包的安全密钥;

20 第一按序处理单元 820,用于在该终端设备接收到该第一接入网设备和/或该第二接入网设备发送的第二触发信息之前,使用第一协议栈对该终端设备的待处理数据包或数据进行按序处理,该第二触发信息用于触发该终端设备使用该第二协议栈维护该终端设备的数据包的顺序。

25 因此,本申请实施例的终端设备,通过在第一接入网设备触发终端设备和/或第二接入网设备完全使用新的协议栈之前继续使用旧的协议栈维护数据包的顺序,使得终端设备的数据能够得以及时处理,从而降低终端设备切换过程中数据传输的时延。

30 可选地,在本申请实施例中,该待处理数据包包括第一数据,该第一按序处理单元具体用于:使用该第一协议栈对该第一数据进行按序处理;该终端设备还包括:第一加密单元,用于使用该第一协议栈对经过按序处理的该第一数据包或包括该第一数据的数据包进行加密;第一发送单元,用于向该

第一接入网设备发送经过加密的包括该第一数据的数据包。

5 可选地，在本申请实施例中，该待处理数据包包括第一数据包，该第一按序处理单元具体用于：在该终端设备接收到该第一接入网设备和/或该第二接入网设备发送的第二触发信息之前，接收该第一接入网设备发送的该第一数据包；使用该第一协议栈对该第一数据包或该第一数据包中的数据部分进行解密；使用该第一协议栈对经过解密的该第一数据包进行按序处理。

10 可选地，在本申请实施例中，该待处理数据包包括第二数据，该第一按序处理单元具体用于：使用该第一协议栈对该第二数据进行按序处理；该终端设备还包括：第二加密单元，用于使用该第二协议栈对经过按序处理后的该第二数据或包括该第二数据的数据包进行加密；第二发送单元，用于向该第二网络设备发送经过加密的包括该第二数据的数据包。

15 可选地，在本申请实施例中，该待处理数据包包括第二数据包，该第一按序处理单元用于：接收该第二网络设备发送的该第二数据包；使用该第二协议栈对该第二数据包或该第二数据包中的数据部分进行解密；使用该第一协议栈对经过解密的该第二数据包进行按序处理。

20 可选地，在本申请实施例中，该终端设备还包括：第一接收单元，用于接收该第一接入网设备和/或该第二接入网设备发送的该第二触发信息；第二按序处理单元，根据该第二触发信息，使用该第二协议栈维护该终端设备的数据包的顺序。

25 可选地，在本申请实施例中，该第二触发信息还用于指示该终端设备释放该第一协议栈，该终端设备还包括：释放单元，用于根据该第二触发信息，释放该第一协议栈。

30 可选地，在本申请实施例中，该第二触发信息为无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制 MAC 信令、下行控制信息 DCI、数据包中的比特位中的任何一种。

可选地，在本申请实施例中，所述第一接入网设备为源接入网设备，所述第二接入网设备为目标接入网设备；或所述第一接入网设备为多连接场景中的主接入网设备，所述第二接入网设备为所述多连接场景中的辅接入网设备。

30 应理解，根据本申请实施例的终端设备 800 可对应于本申请方法实施例中的终端设备，并且终端设备 800 中的各个单元的上述和其它操作和/或功

能分别为了实现图 5 至图 8 以及图 10 方法中终端设备的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

如图 14 所示，本申请实施例还提供了一种接入网设备 900，该接入网设备 900 可以是图 11 中的接入网设备 600，其能够用于执行与图 4 至图 8 方法 5 300 对应的第一接入网设备的内容。该接入网设备 900 包括：输入接口 910、输出接口 920、处理器 930 以及存储器 940，该输入接口 910、输出接口 920、处理器 930 和存储器 940 可以通过总线系统相连。该存储器 940 用于存储包括程序、指令或代码。该处理器 930，用于执行该存储器 940 中的程序、指令或代码，以控制输入接口 910 接收信号、控制输出接口 920 发送信号以及 10 完成前述方法实施例中的操作。

因此，本申请实施例的接入网设备，通过在第一接入网设备触发终端设备和/或第二接入网设备完全使用新的协议栈之前继续使用旧的协议栈维护数据包的顺序，使得终端设备的数据能够得以及时处理，从而降低终端设备切换过程中数据传输的时延。

15 应理解，在本申请实施例中，该处理器 930 可以是中央处理单元 (Central Processing Unit, CPU)，该处理器 930 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现场可编程门阵列 (Field Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。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 20 等。

该存储器 940 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 930 提供指令和数据。存储器 940 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如，存储器 940 还可以存储设备类型的信息。

25 在实现过程中，上述方法的各内容可以通过处理器 930 中的硬件的集成电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的内容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。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。 30 该存储介质位于存储器 940，处理器 930 读取存储器 940 中的信息，结合其硬件完成上述方法的内容。为避免重复，这里不再详细描述。

一个具体的实施方式中，接入网设备 600 的发送单元可以由图 14 中的输出接口 920 实现，接入网设备 600 的接收单元可以由图 14 中的输入接口 910 实现。接入网设备 600 的第一触发单元、第二触发单元、按序处理单元、确定单元、第一加密单元和第二解密单元可以由图 14 中的处理器 930 实现。

5 如图 15 所示，本申请实施例还提供了一种接入网设备 1000，该接入网设备 1000 可以是图 12 中的接入网设备 700，其能够用于执行与图 5 至图 9 方法 400 对应的第二接入网设备的内容。该接入网设备 1000 包括：输入接口 1010、输出接口 1020、处理器 1030 以及存储器 1040，该输入接口 1010、输出接口 1020、处理器 1030 和存储器 1040 可以通过总线系统相连。该存储
10 器 1040 用于存储包括程序、指令或代码。该处理器 1030，用于执行该存储器 1040 中的程序、指令或代码，以控制输入接口 1010 接收信号、控制输出接口 1020 发送信号以及完成前述方法实施例中的操作。

因此，本申请实施例的接入网设备，通过在第一接入网设备触发终端设备和/或第二接入网设备完全使用新的协议栈之前继续使用旧的协议栈维护
15 数据包的顺序，使得终端设备的数据能够得以及时处理，从而降低终端设备切换过程中数据传输的时延。

应理解，在本申请实施例中，该处理器 1030 可以是中央处理单元(Central Processing Unit, CPU)，该处理器 1030 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific
20 Integrated Circuit, ASIC)、现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。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。

该存储器 1040 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器
25 1030 提供指令和数据。存储器 1040 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如，存储器 1040 还可以存储设备类型的信息。

在实现过程中，上述方法的各内容可以通过处理器 1030 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的内容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
30 组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质

中。该存储介质位于存储器 1040，处理器 1030 读取存储器 1040 中的信息，结合其硬件完成上述方法的内容。为避免重复，这里不再详细描述。

一个具体的实施方式中，接入网设备 700 的第一发送单元至第六发送单元可以由图 15 中的输出接口 1020 实现，接入网设备 700 的第一接收单元至第六接收单元可以由图 15 中的输入接口 1010 实现。接入网设备 700 的第一加密单元和第一解密单元可以由图 15 中的处理器 1030 实现。

如图 16 所示，本申请实施例还提供了一种终端设备 2000，该终端设备 2000 可以是图 13 中的终端设备 800，其能够用于执行与图 5 至图 8 以及图 10 中方法 500 对应的终端设备的内容。该终端设备 2000 包括：输入接口 2010、输出接口 2020、处理器 2030 以及存储器 2040，该输入接口 2010、输出接口 2020、处理器 2030 和存储器 2040 可以通过总线系统相连。该存储器 2040 用于存储包括程序、指令或代码。该处理器 2030，用于执行该存储器 2040 中的程序、指令或代码，以控制输入接口 2010 接收信号、控制输出接口 2020 发送信号以及完成前述方法实施例中的操作。

因此，本申请实施例的终端设备，通过在第一接入网设备触发终端设备和/或第二接入网设备完全使用新的协议栈之前继续使用旧的协议栈维护数据包的顺序，使得终端设备的数据能够得以及时处理，从而降低终端设备切换过程中数据传输的时延。

应理解，在本申请实施例中，该处理器 2030 可以是中央处理单元(Central Processing Unit, CPU)，该处理器 2030 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。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。

该存储器 2040 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 2030 提供指令和数据。存储器 2040 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如，存储器 2040 还可以存储设备类型的信息。

在实现过程中，上述方法的各内容可以通过处理器 2030 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的内容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。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 2040，处理器 2030 读取存储器 2040 中的信息，结合其硬件完成上述方法的内容。为避免重复，这里不再详细描述。

5 一个具体的实施方式中，终端设备 800 中的第一发送单元和第二发送单元可以由图 16 中的输出接口 2020 实现，终端设备 800 中的第一接收单元可以由图 16 中的输入接口 2010 实现。终端设备 800 中的配置单元、第一按序处理单元、第一加密单元、第一解密单元以及第二按序处理单元可以由图 16 中的处理器 2030 实现。

10 本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的具体应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

15 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示
20 意性的，例如，该单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

25 该作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

30 另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

该功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

10 以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

权利要求

1、一种切换方法，其特征在于，包括：

第一接入网设备触发终端设备和/或第二接入网设备配置第二协议栈，所述第二协议栈用于维护所述第二接入网设备与所述终端设备的数据包的顺序和/或所述第二接入网设备和所述终端设备的数据包的安全密钥；

5 在所述第一接入网设备触发所述终端设备和/或所述第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序之前，所述第一接入网设备使用第一协议栈对所述终端设备的待处理数据包进行按序处理。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述待处理数据包包括第一数据包，所述在所述第一接入网设备触发所述终端设备和/或所述第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序之前，所述第一接入网设备使用第一协议栈对所述终端设备的待处理数据包进行按序处理，包括：

15 在所述第一接入网设备触发所述终端设备和/或所述第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序之前，所述第一接入网设备接收所述终端设备发送的所述第一数据包；

所述第一接入网设备使用所述第一协议栈对所述第一数据包或所述第一数据包中的数据部分进行解密；

20 所述第一接入网设备使用所述第一协议栈对经过解密后的所述第一数据包进行按序处理。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述待处理数据包包括第二数据包，所述在所述第一接入网设备触发所述终端设备和/或所述第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序之前，所述第一接入网设备使用第一协议栈对所述终端设备的待处理数据包进行按序处理，包括：

在所述第一接入网设备触发所述终端设备和/或所述第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序之前，所述第一接入网设备接收核心网设备发送的所述第二数据包中的数据部分；

30 所述第一接入网设备使用第一协议栈对所述第二数据包进行按序处理；
所述方法还包括：

所述第一接入网设备使用所述第一协议栈对经过按序处理的所述第二

数据包或所述第二数据包中的数据部分进行加密。

- 4、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述待处理数据包包括第三数据包，所述在所述第一接入网设备触发所述终端设备和/或所述第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序之前，
- 5 所述第一接入网设备使用第一协议栈对所述终端设备的待处理数据包进行按序处理，包括：

在所述第一接入网设备触发所述终端设备和/或所述第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序之前，所述第一接入网设备接收所述第二接入网设备发送的经过所述第二接入网设备使用所述第二协议栈解密后的所述第三数据包；

10

所述第一接入网设备对经过解密的所述第三数据包进行按序处理。

- 5、根据权利要求1或3所述的方法，其特征在于，所述待处理数据包包括第四数据包，所述在所述第一接入网设备触发所述终端设备和/或所述第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序之前，
- 15 所述第一接入网设备使用第一协议栈对所述第一接入网设备和所述终端设备的待处理数据包进行按序处理，包括：

在所述第一接入网设备触发所述终端设备和/或所述第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序之前，所述第一接入网设备接收核心网设备发送的所述第四数据包中的数据部分；

- 20 所述第一接入网设备使用所述第一协议栈对所述第四数据包进行按序处理；

所述方法还包括：

- 所述第一接入网设备向所述第二接入网设备发送经过按序处理的所述第四数据包，以使得所述第二接入网设备使用所述第二协议栈对经过按序处理的所述第四数据包或所述第四数据包中的数据部分进行加密。
- 25

6、根据权利要求1至5中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

- 在所述第一接入网设备确定所述第一接入网设备无所述终端设备的数据或数据包需要处理的情况下，所述第一接入网设备触发所述终端设备和/或所述第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序。
- 30

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述在所述第一接入网设备确定所述第一接入网设备无所述终端设备的数据或数据包需要处理的情况下，所述第一接入网设备触发所述终端设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序，包括：

5 在所述第一接入网设备确定所述第一接入网设备无所述终端设备的数据或数据包需要处理的情况下，所述第一接入网设备向所述终端设备和/或所述第二接入网设备发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备和/或所述第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序。

10 8、根据权利要求6或7所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
 所述第一接入网设备确定所述第一接入网设备无所述终端设备的数据或数据包需要处理。

9、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述第一接入网设备确定所述第一接入网设备无所述终端设备的数据或数据包需要处理，包括：

15 所述第一接入网设备接收核心网设备发送的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一接入网设备无所述终端设备的数据或数据包需要处理；

 所述第一接入网设备根据所述第二指示信息，确定所述第一接入网设备无所述终端设备的数据或数据包需要处理。

20 10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述第一接入网设备接收核心网设备发送的第二指示信息，包括：

 在所述第一接入网设备向核心网设备发送路由切换信息之后，所述第一接入网设备接收所述核心网设备发送的所述第二指示信息，所述路由切换信息用于指示所述核心网设备将负责维护所述终端设备的数据包的顺序的接入网设备从所述第一接入网设备切换为所述第二接入网设备。

25 11、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

 所述第一接入网设备接收所述第二接入网设备发送的第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述终端设备完成所述第二协议栈的配置；

30 所述第一接入网设备根据所述第三指示信息，向核心网设备发送所述路由切换信息。

12、根据权利要求7至11中任一项所述的方法，其特征在于，所述第

一指示信息还用于指示所述终端设备释放所述第一协议栈。

13、根据权利要求 7 至 12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息为无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制 MAC 信令、下行控制信息 DCI、数据包中的比特位中的任何一种。

5 14、根据权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一接入网设备触发终端设备和第二接入网设备配置第二协议栈，包括：

所述第一接入网设备向所述第二接入网设备发送第一触发信息，所述第一触发信息用于请求所述第二接入网设备配置所述第二协议栈；

10 所述第一接入网设备接收所述第二接入网设备发送的所述第一触发信息的响应信息；

所述第一接入网设备根据所述响应信息，向所述终端设备发送第二触发信息，所述第二触发信息用于指示所述终端设备配置所述第二协议栈。

15 15、根据权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一接入网设备为源接入网设备，所述第二接入网设备为目标接入网设备；或所述第一接入网设备为多连接场景中的主接入网设备，所述第二接入网设备为所述多连接场景中的辅接入网设备。

16、一种切换方法，其特征在于，包括：

20 第二接入网设备接收第一接入网设备发送的第一触发信息，所述第一触发信息用于触发所述第二接入网设备配置第二协议栈，所述第二协议栈用于维护所述第二接入网设备与终端设备的数据包的顺序和/或所述第二接入网设备与所述终端设备的数据包的安全秘钥；

所述第二接入网设备接收所述第一接入网设备发送的第二触发信息，所述第二触发信息用于触发所述第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序。

25 17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述第二接入网设备接收所述第一接入网设备发送的所述第二触发信息之前，所述第二接入网设备接收所述第一接入网设备发送的经过按序处理和加密的第一数据包；

30 所述第二接入网设备向所述终端设备转发经过按序处理和加密的所述第一数据包。

18、根据权利要求 16 或 17 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述第二接入网设备接收所述第一接入网设备发送的所述第二触发信息之前，所述第二接入网设备接收所述第一接入网设备发送的经过按序处理的第二数据包；

5 所述第二接入网设备使用所述第二协议栈对所述第二数据包或所述第二数据包中的数据部分进行加密；

所述第二接入网设备向所述终端设备发送经过加密的所述第二数据包。

19、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述第二接入网设备接收所述第一接入网设备发送的所述第二触发信息之前，所述第二接入网设备接收所述终端设备发送的第三数据包；

10 所述第二接入网设备向所述第一接入网设备转发所述第三数据包，以便于所述第一接入网设备对所述第三数据包或所述第三数据包中的数据部分进行解密和按序处理。

20、根据权利要求 16 或 19 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

15 在所述第二接入网设备接收所述第一接入网设备发送的所述第二触发信息之前，所述第二接入网设备接收所述终端设备发送的第四数据包；

所述第二接入网设备使用所述第二协议栈对所述第四数据包或所述第四数据包中的数据部分进行解密；

20 所述第二接入网设备向所述第一接入网设备发送经过解密的所述第四数据包，以便于所述第一接入网设备对经过解密的所述第四数据包进行按序处理。

21、根据权利要求 16 至 20 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第二接入网设备接收终端设备发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备已完成所述第二协议栈的配置；

25 所述第二接入网设备根据所述第一指示信息，向核心网设备发送路由切换信息，或

所述第二接入网设备根据所述第一指示信息，触发所述第一接入网设备向核心网设备发送路由切换信息，所述路由切换信息用于指示所述核心网设备将负责维护所述终端设备的数据包的顺序的接入网设备从所述第一接入网设备切换为所述第二接入网设备。

30 22、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述第二接入网设备向所述核心网设备发送所述路由切换信息之后，

所述第二接入网设备接收所述第一接入网设备发送的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一接入网设备无所述终端设备的数据或数据包需要处理。

23、根据权利要求 16 至 22 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二触发信息为无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制 MAC 信令、下行控制信息 DCI、数据包中的比特位中的任何一种。

24、根据权利要求 16 至 23 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一接入网设备为源接入网设备，所述第二接入网设备为目标接入网设备；或所述第一接入网设备为多连接场景中的主接入网设备，所述第二接入网设备为所述多连接场景中的辅接入网设备。

25、一种切换方法，其特征在于，包括：

终端设备根据第一接入网设备发送的第一触发信息，配置第二协议栈，所述第二协议栈用于维护所述第二接入网设备和所述终端设备的数据包的顺序和/或所述第二接入网设备和所述终端设备的数据包的安全密钥；

15 在所述终端设备接收到所述第一接入网设备和/或所述第二接入网设备发送的第二触发信息之前，所述终端设备使用第一协议栈对所述终端设备的待处理数据包或数据进行按序处理，所述第二触发信息用于触发所述终端设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序。

26、根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述待处理数据包括第一数据，所述在所述终端设备接收到所述第一接入网设备和/或所述第二接入网设备发送的第二触发信息之前，所述终端设备使用第一协议栈对所述终端设备的待处理数据包或数据进行按序处理，包括：

所述终端设备使用所述第一协议栈对所述第一数据进行按序处理；

所述方法还包括：

25 所述终端设备使用所述第一协议栈对经过按序处理的所述第一数据或包括所述第一数据的数据包进行加密；

所述终端设备向所述第一接入网设备和/或第二接入网设备发送经过加密的包括所述第一数据的数据包。

27、根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述待处理数据包包括第一数据包，所述在所述终端设备接收到所述第一接入网设备和/或所述第二接入网设备发送的第二触发信息之前，所述终端设备使用第一协议栈对所

述终端设备的待处理数据包或数据进行按序处理，包括：

在所述终端设备接收到所述第一接入网设备和/或所述第二接入网设备发送的第二触发信息之前，所述终端设备接收所述第一接入网设备和/或第二接入网设备发送的第一数据包；

- 5 所述终端设备使用所述第一协议栈对所述第一数据包或所述第一数据包中的数据部分进行解密；

所述终端设备使用所述第一协议栈对经过解密的所述第一数据包进行按序处理。

- 28、根据权利要求 25 或 26 所述的方法，其特征在于，所述待处理数据包包括第二数据，所述在所述终端设备接收到所述第一接入网设备和/或所述第二接入网设备发送的第二触发信息之前，所述终端设备使用所述终端设备第一协议栈对所述终端设备的待处理数据包或数据进行按序处理，包括：

所述终端设备使用所述第一协议栈对所述第二数据进行按序处理；

所述方法还包括：

- 15 所述终端设备使用所述第二协议栈对经过按序处理后的所述第二数据或包括所述第二数据的数据包进行加密；

所述终端设备向所述第二网络设备发送经过加密的包括所述第二数据的数据包。

- 29、根据权利要求 25 或 27 所述的方法，其特征在于，所述待处理数据包包括第二数据包，所述在所述终端设备接收到所述第一接入网设备和/或所述第二接入网设备发送的第二触发信息之前，所述终端设备使用所述终端设备第一协议栈对所述终端设备的待处理数据包或数据进行按序处理，包括：

所述终端设备接收所述第二网络设备发送的所述第二数据包；

- 25 所述终端设备使用所述第二协议栈对所述第二数据包或所述第二数据包数据部分进行解密；

所述终端设备使用所述第一协议栈对经过解密的所述第二数据包进行按序处理。

30、根据权利要求 25 至 29 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

- 30 所述终端设备接收所述第一接入网设备和/或所述第二接入网设备发送的所述第二触发信息；

所述终端设备根据所述第二触发信息，使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序。

31、根据权利要求 30 所述的方法，其特征在于，所述第二触发信息还用于指示所述终端设备释放所述第一协议栈，所述方法还包括：

5 所述终端设备根据所述第二触发信息，释放所述第一协议栈。

32、根据权利要求 25 至 31 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二触发信息为无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制 MAC 信令、下行控制信息 DCI、数据包中的比特位中的任何一种。

33、根据权利要求 25 至 32 中任一项所述的方法，所述第一接入网设备
10 为源接入网设备，所述第二接入网设备为目标接入网设备；或所述第一接入网设备为多连接场景中的主接入网设备，所述第二接入网设备为所述多连接场景中的辅接入网设备。

34、一种接入网设备，其特征在于，所述接入网设备为第一接入网设备，
包括：

15 第一触发单元，用于触发终端设备和/或第二接入网设备配置第二协议栈，所述第二协议栈用于维护所述第二接入网设备与所述终端设备的数据包的顺序和/或所述第二接入网设备和所述终端设备的数据包的安全密钥；

按序处理单元，用于在所述第一接入网设备触发所述终端设备和/或所述
20 第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序之前，使用第一协议栈对所述终端设备的待处理数据包进行按序处理。

35、根据权利要求 34 所述的接入网设备，其特征在于，所述待处理数据包包括第一数据包，所述按序处理单元具体用于：

25 在所述第一接入网设备触发所述终端设备和/或所述第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序之前，接收所述终端设备发送的所述第一数据包；

使用所述第一协议栈对所述第一数据包或所述第一数据包中的数据部分进行解密；

使用所述第一协议栈对经过解密后的所述第一数据包进行按序处理。

36、根据权利要求 34 所述的接入网设备，其特征在于，所述待处理数
30 据包包括第二数据包，所述按序处理单元具体用于：

在所述第一接入网设备触发所述终端设备和/或所述第二接入网设备使

用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序之前，接收核心网设备发送的所述第二数据包中的数据部分；

使用所述第一协议栈对所述第二数据包进行按序处理；

所述接入网设备还包括：

- 5 第一加密单元，用于使用所述第一协议栈对经过按序处理的所述第二数据包或所述第二数据包中的数据部分进行加密。

37、根据权利要求 34 或 35 所述的接入网设备，其特征在于，所述待处理数据包包括第三数据包，所述按序处理单元具体用于：

- 10 在所述第一接入网设备触发所述终端设备和/或所述第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序之前，接收所述第二接入网设备发送的经过所述第二接入网设备使用所述第二协议栈解密后的所述第三数据包；

对经过解密的所述第三数据包进行按序处理。

- 15 38、根据权利要求 34 或 36 所述的接入网设备，其特征在于，所述待处理数据包包括第四数据包，所述按序处理单元具体用于：

在所述第一接入网设备触发所述终端设备和/或所述第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序之前，接收核心网设备发送的所述第四数据包中的数据部分；

使用所述第一协议栈对所述第四数据包进行按序处理；

- 20 所述接入网设备还包括：

第二加密单元，用于向所述第二接入网设备发送经过按序处理的所述第四数据包，以使得所述第二接入网设备使用所述第二协议栈对经过按序处理的所述第四数据包或所述第四数据包中的数据部分进行加密。

- 25 39、根据权利要求 34 至 38 中任一项所述的接入网设备，所述接入网设备还包括：

第二触发单元，用于在所述第一接入网设备确定所述第一接入网设备无所述终端设备的数据包或数据需要处理的情况下，触发所述终端设备和/或所述第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序。

- 30 40、根据权利要求 39 所述的接入网设备，其特征在于，所述第二触发单元具体用于：

在所述第一接入网设备确定所述第一接入网设备无所述终端设备的数

据包或数据需要处理的情况下,向所述终端设备和/或所述第二接入网设备发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述终端设备和/或所述第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序。

5 41、根据权利要求 39 或 40 所述的接入网设备,其特征在于,所述接入网设备还包括:

确定单元,用于确定所述第一接入网设备无所述终端设备的数据包或数据需要处理。

42、根据权利要求 41 所述的接入网设备,其特征在于,所述确定单元具体用于:

10 接收核心网设备发送的第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述第一接入网设备无所述终端设备的数据包或数据需要处理;

根据所述第二指示信息,确定所述第一接入网设备无所述终端设备的数据包或数据需要处理。

15 43、根据权利要求 42 所述的接入网设备,其特征在于,所述确定单元具体用于:

在所述第一接入网设备向核心网设备发送路由切换信息之后,接收所述核心网设备发送的所述第二指示信息,所述路由切换信息用于指示所述核心网设备将负责维护所述终端设备的数据包的顺序的接入网设备从所述第一接入网设备切换为所述第二接入网设备。

20 44、根据权利要求 43 所述的接入网设备,其特征在于,所述接入网设备还包括:

接收单元,用于接收所述第二接入网设备发送的第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述终端设备完成所述第二协议栈的配置;

25 发送单元,用于根据所述第三指示信息,向所述核心网设备发送所述路由切换信息。

45、根据权利要求 40 至 44 中任一项所述的接入网设备,其特征在于,所述第一指示信息还用于指示所述终端设备释放所述第一协议栈。

30 46、根据权利要求 40 至 45 中任一项所述的接入网设备,其特征在于,为无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制 MAC 信令、下行控制信息 DCI、数据包中的比特位中的任何一种。

47、根据权利要求 34 至 46 中任一项所述的接入网设备,其特征在于,

所述第一触发单元具体用于：

向所述第二接入网设备发送第一触发信息，所述第一触发信息用于请求所述第二接入网设备配置所述第二协议栈；

接收所述第二接入网设备发送的所述第一触发信息的响应信息；

5 根据所述响应信息，向所述终端设备发送第二触发信息，所述第二触发信息用于指示所述终端设备配置所述第二协议栈。

48、根据权利要求 34 至 47 中任一项所述的接入网设备，所述第一接入网设备为源接入网设备，所述第二接入网设备为目标接入网设备；或所述第一接入网设备为多连接场景中的主接入网设备，所述第二接入网设备为所述
10 多连接场景中的辅接入网设备。

49、一种接入网设备，其特征在于，所述接入网设备为第二接入网设备，包括：

第一接收单元，用于接收第一接入网设备发送的第一触发信息，所述第一触发信息用于触发所述第二接入网设备配置第二协议栈，所述第二协议栈
15 用于维护所述第二接入网设备与终端设备的数据包的顺序和/或所述第二接入网设备与所述终端设备的数据包的安全密钥；

第二接收单元，用于接收所述第一接入网设备发送的第二触发信息，所述第二触发信息用于触发所述第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序。

20 50、根据权利要求 49 所述的接入网设备，其特征在于，所述接入网设备还包括：

第三接收单元，用于在所述第二接入网设备接收所述第一接入网设备发送的所述第二触发信息之前，接收所述第一接入网设备发送的经过按序处理和加密的第一数据包；；

25 第一发送单元，用于向所述终端设备转发经过按序处理和加密的所述第一数据包。

51、根据权利要求 49 或 50 所述的接入网设备，其特征在于，所述接入网设备还包括：

30 第四接收单元，用于在所述第二接入网设备接收所述第一接入网设备发送的所述第二触发信息之前，接收所述第一接入网设备发送的经过按序处理的第二数据包；

第一加密单元，用于使用所述第二协议栈对所述第二数据包或所述第二数据包中的数据部分进行加密；

第二发送单元，用于向所述终端设备发送经过加密的所述第二数据包。

5 52、根据权利要求 49 所述的接入网设备，其特征在于，所述接入网设备还包括：

第五接收单元，用于在所述第二接入网设备接收所述第一接入网设备发送的所述第二触发信息之前，接收所述终端设备发送的第三数据包；

10 第三发送单元，用于向所述第一接入网设备转发所述第三数据包，以便于所述第一接入网设备对所述第三数据包或所述第三数据包中的数据部分进行解密和按序处理。

53、根据权利要求 49 或 52 所述的接入网设备，其特征在于，所述接入网设备还包括：

第六接收单元，用于在所述第二接入网设备接收所述第一接入网设备发送的所述第二触发信息之前，接收所述终端设备发送的第四数据包；

15 第一解密单元，用于使用所述第二协议栈对所述第四数据包或所述第四数据包中的数据部分进行解密；

第四发送单元，用于向所述第一接入网设备发送经过解密的所述第四数据包，以便于所述第一接入网设备对经过解密的所述第四数据包进行按序处理。

20 54、根据权利要求 49 至 53 中任一项所述的接入网设备，其特征在于，所述接入网设备还包括：

第七接收单元，用于接收终端设备发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备已完成所述第二协议栈的配置；

25 第五发送单元，用于根据所述第一指示信息，向核心网设备发送路由切换信息，或

根据所述第一指示信息，触发所述第一接入网设备向核心网设备发送路由切换信息，所述路由切换信息用于指示所述核心网设备将负责维护所述终端设备的数据包的顺序的接入网设备从所述第一接入网设备切换为所述第二接入网设备。

30 55、根据权利要求 54 所述的接入网设备，其特征在于，所述接入网设备还包括：

第八接收单元，用于在所述第七发送单元向所述核心网设备发送所述路由切换信息之后，所述第二接入网设备接收所述第一接入网设备发送的第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第一接入网设备无所述终端设备的数据或数据包需要处理。

5 56、根据权利要求 49 至 55 中任一项所述的接入网设备，其特征在于，所述第二触发信息为无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制 MAC 信令、下行控制信息 DCI、数据包中的比特位中的任何一种。

10 57、根据权利要求 49 至 56 中任一项所述的接入网设备，其特征在于，所述第一接入网设备为源接入网设备，所述第二接入网设备为目标接入网设备；或所述第一接入网设备为多连接场景中的主接入网设备，所述第二接入网设备为所述多连接场景中的辅接入网设备。

58、一种终端设备，其特征在于，包括：

15 配置单元，用于根据第一接入网设备发送的第一触发信息，配置第二协议栈，所述第二协议栈用于维护所述第二接入网设备和所述终端设备的数据包的顺序和/或所述第二接入网设备和所述终端设备的数据包的安全密钥；

第一按序处理单元，用于在所述终端设备接收到所述第一接入网设备和/或所述第二接入网设备发送的第二触发信息之前，使用第一协议栈对所述终端设备的待处理数据包或数据进行按序处理，所述第二触发信息用于触发所述终端设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序。

20 59、根据权利要求 58 所述的终端设备，其特征在于，所述待处理数据包包括第一数据，所述第一按序处理单元具体用于：

使用所述第一协议栈对所述第一数据进行按序处理；

所述终端设备还包括：

25 第一加密单元，用于使用所述第一协议栈对经过按序处理的所述第一数据或包括所述第一数据的数据包进行加密；

第一发送单元，用于向所述第一接入网设备发送经过加密的包括所述第一数据的数据包。

60、根据权利要求 58 所述的终端设备，其特征在于，所述待处理数据包包括第一数据包，所述第一按序处理单元具体用于：

30 在所述终端设备接收到所述第一接入网设备和/或所述第二接入网设备发送的第二触发信息之前，接收所述第一接入网设备发送的所述第二数据

包；

使用所述第一协议栈对所述第一数据包或所述第一数据包中的数据部分进行解密；

使用所述第一协议栈对经过解密的所述第一数据包进行按序处理。

5 61、根据权利要求 58 或 59 所述的终端设备，其特征在于，所述待处理数据包包括第二数据，所述第一按序处理单元具体用于：

使用所述第一协议栈对所述第二数据进行按序处理；

所述终端设备还包括：

10 第二加密单元，用于使用所述第二协议栈对经过按序处理后的所述第二数据或包括所述第二数据的数据包进行加密；

第二发送单元，用于向所述第二网络设备发送经过加密的包括所述第二数据的数据包。

62、根据权利要求 58 或 60 所述的终端设备，其特征在于，所述待处理数据包包括第二数据包，所述第一按序处理单元用于：

15 接收所述第二网络设备发送的所述第二数据包；

使用所述第二协议栈对所述第二数据包或所述第二数据包中的数据部分进行解密；

使用所述第一协议栈对经过解密的所述第二数据包进行按序处理。

20 63、根据权利要求 58 至 62 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述终端设备还包括：

第一接收单元，用于接收所述第一接入网设备和/或所述第二接入网设备发送的所述第二触发信息；

第二按序处理单元，根据所述第二触发信息，使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序。

25 64、根据权利要求 63 所述的终端设备，其特征在于，所述第二触发信息还用于指示所述终端设备释放所述第一协议栈，所述终端设备还包括：

释放单元，用于根据所述第二触发信息，释放所述第一协议栈。

30 65、根据权利要求 58 至 64 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第二触发信息为无线资源控制 RRC 信令、媒体接入控制 MAC 信令、下行控制信息 DCI、数据包中的比特位中的任何一种。

66、根据权利要求 58 至 65 中任一项所述的终端设备，所述第一接入网

设备为源接入网设备，所述第二接入网设备为目标接入网设备；或所述第一接入网设备为多连接场景中的主接入网设备，所述第二接入网设备为所述多连接场景中的辅接入网设备。

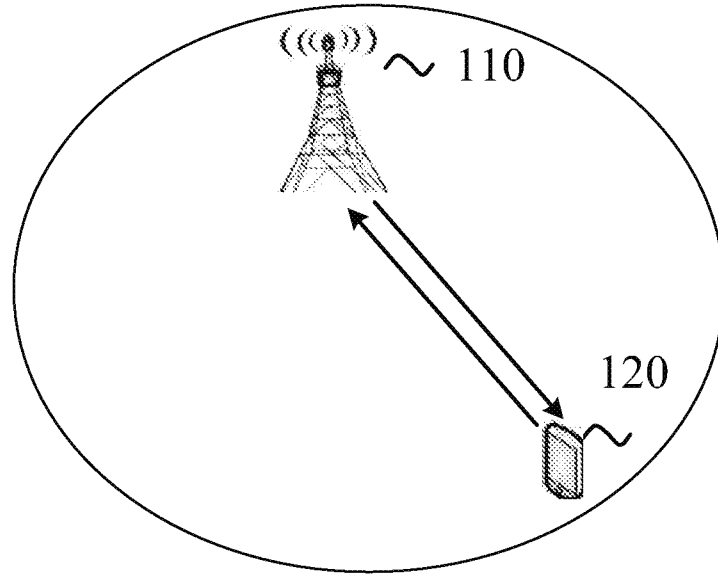


图 1

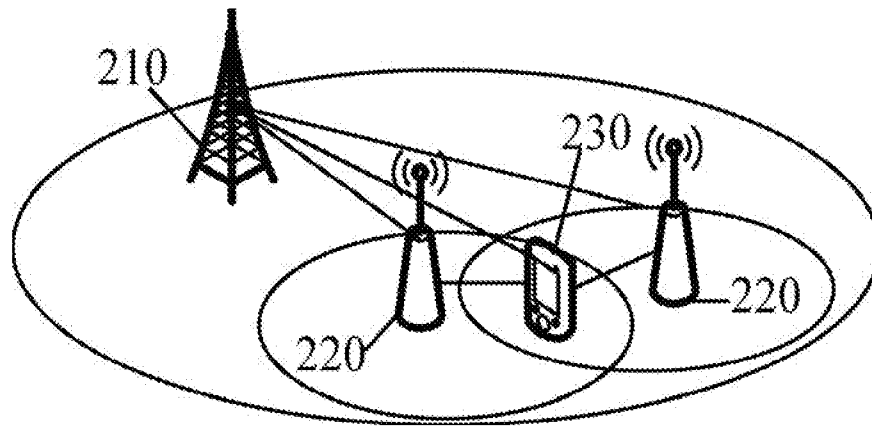


图 2

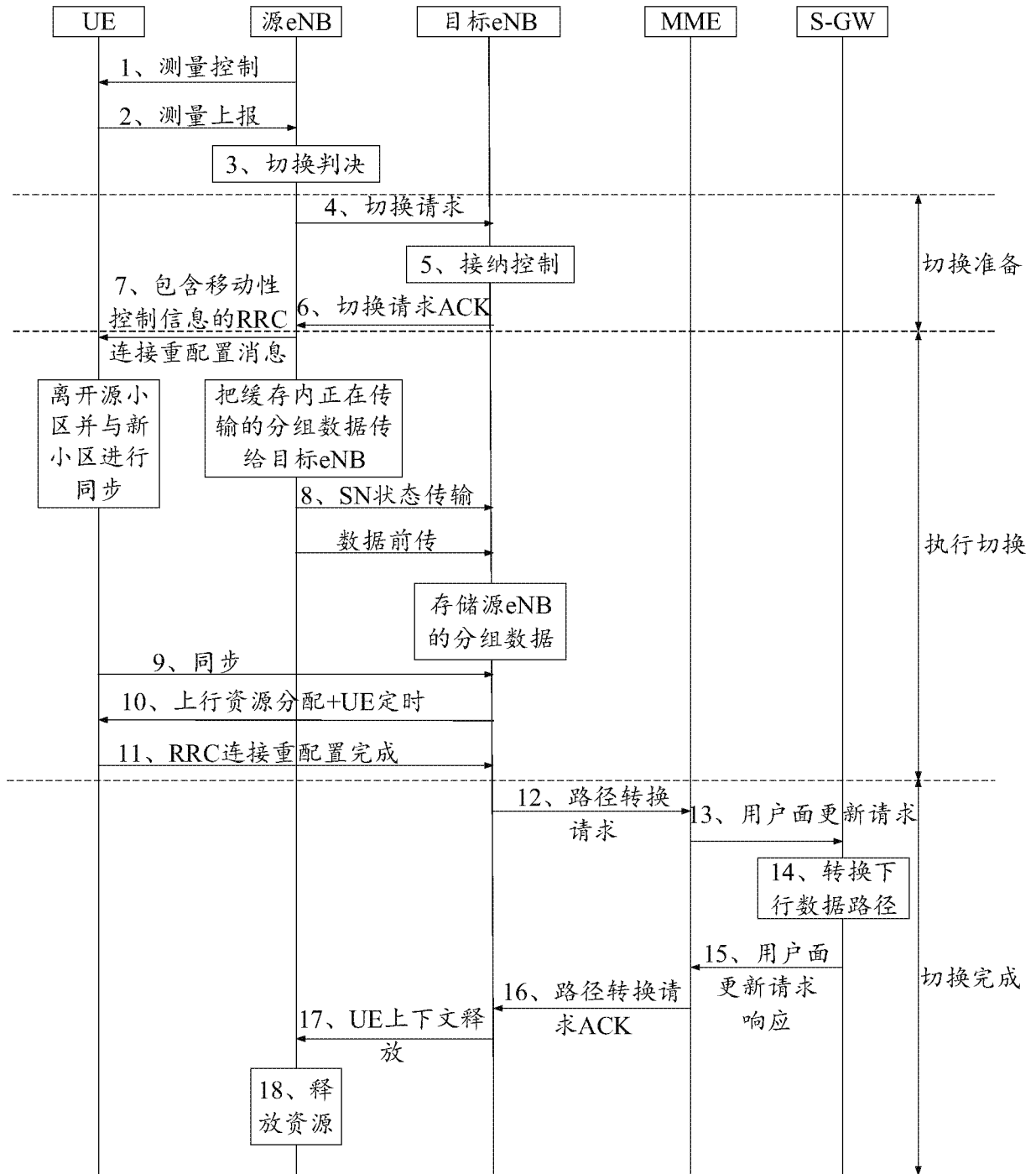


图 3

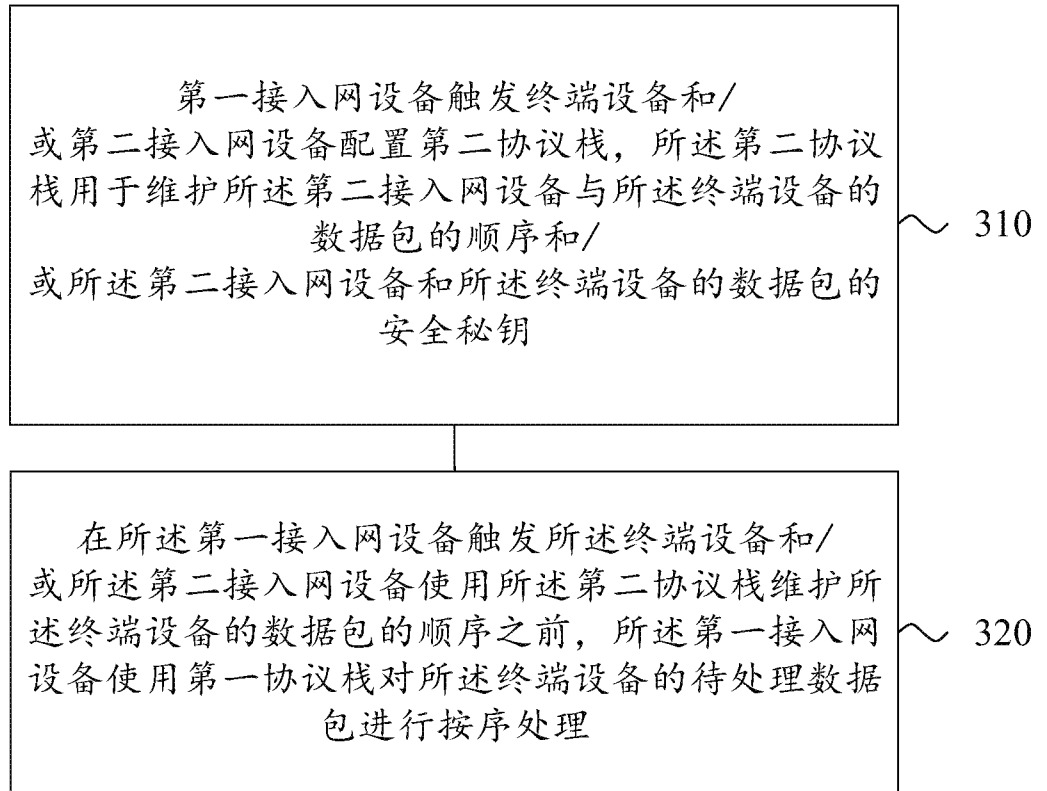
300

图 4

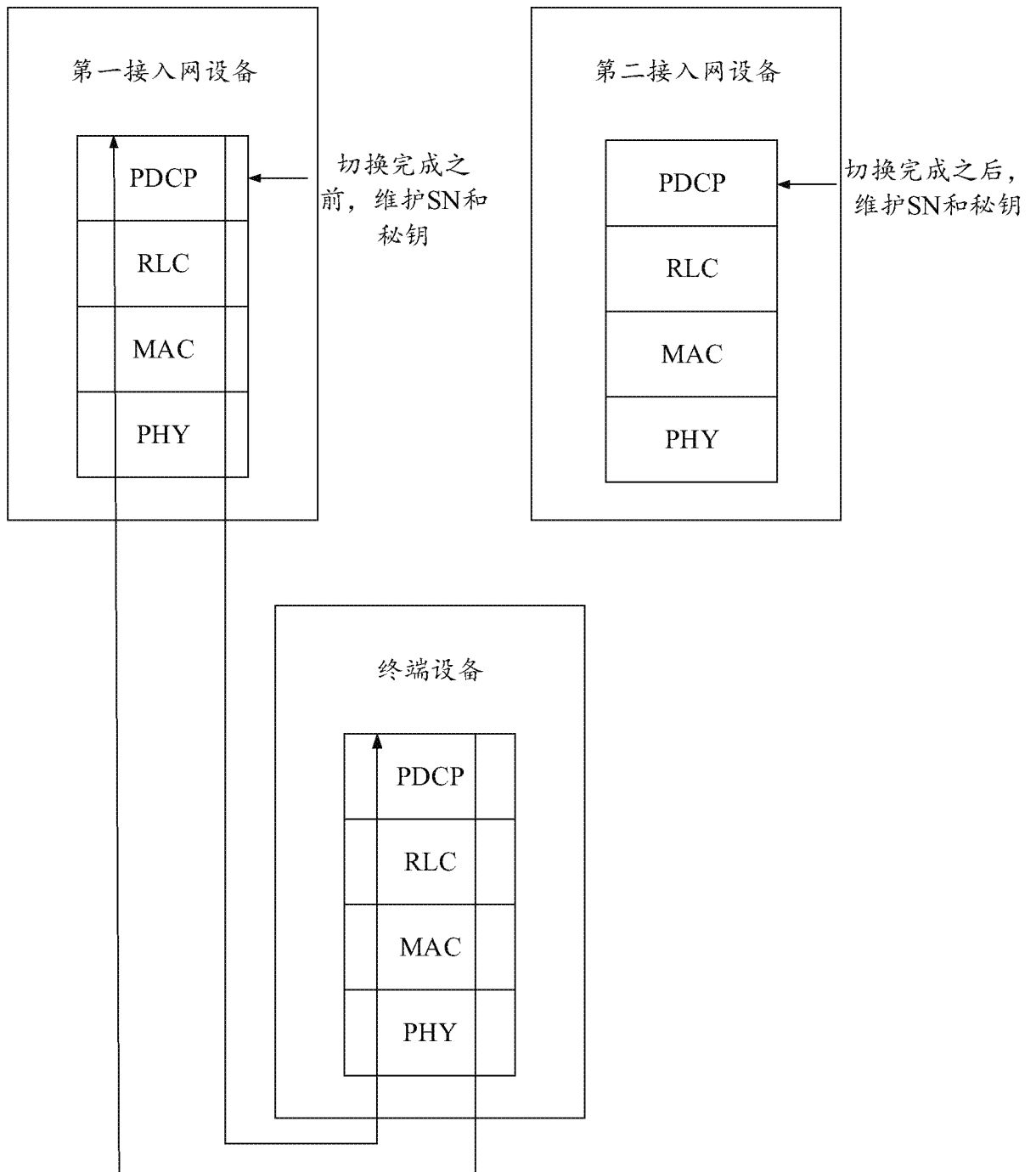


图 5

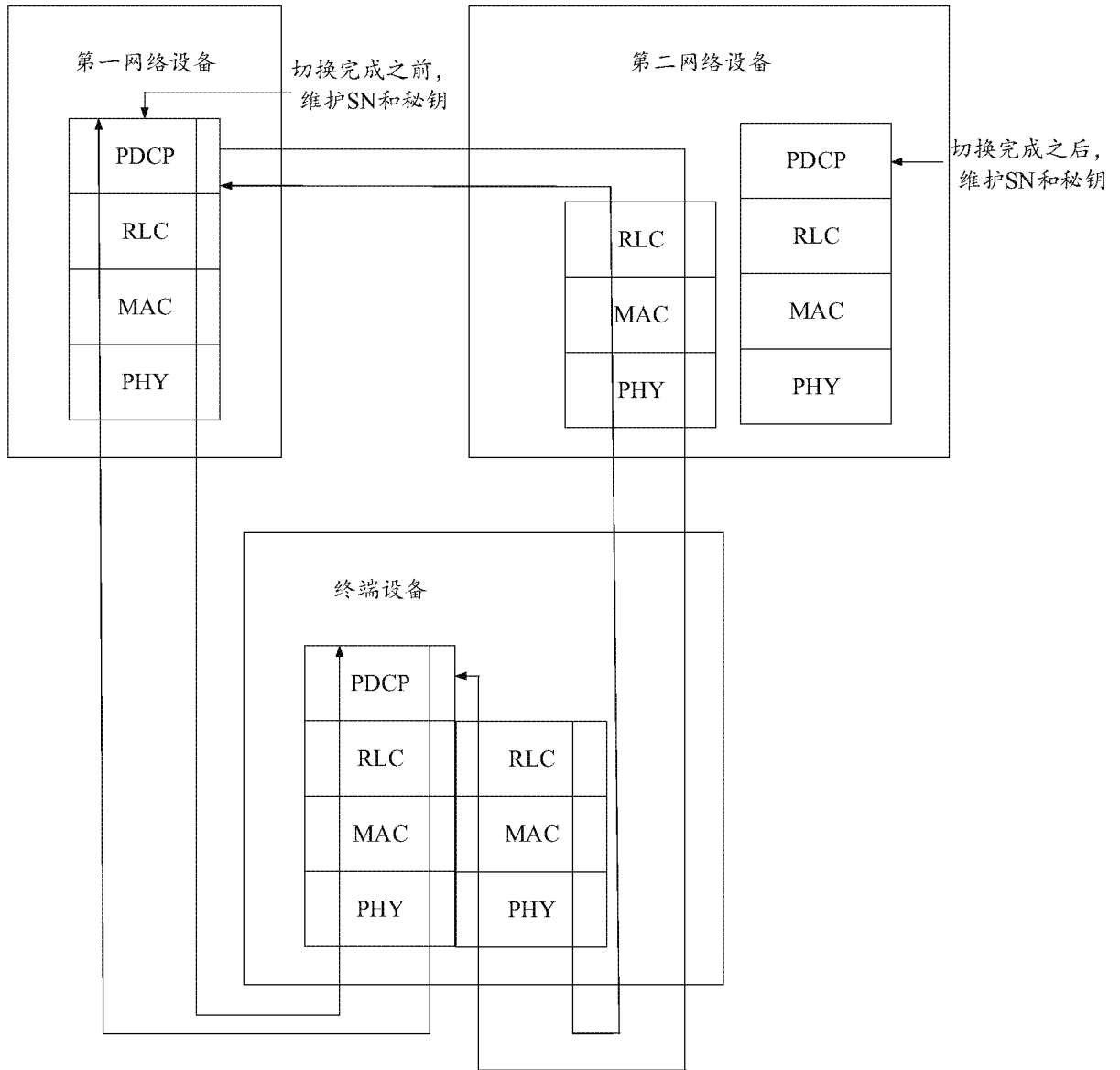


图 6

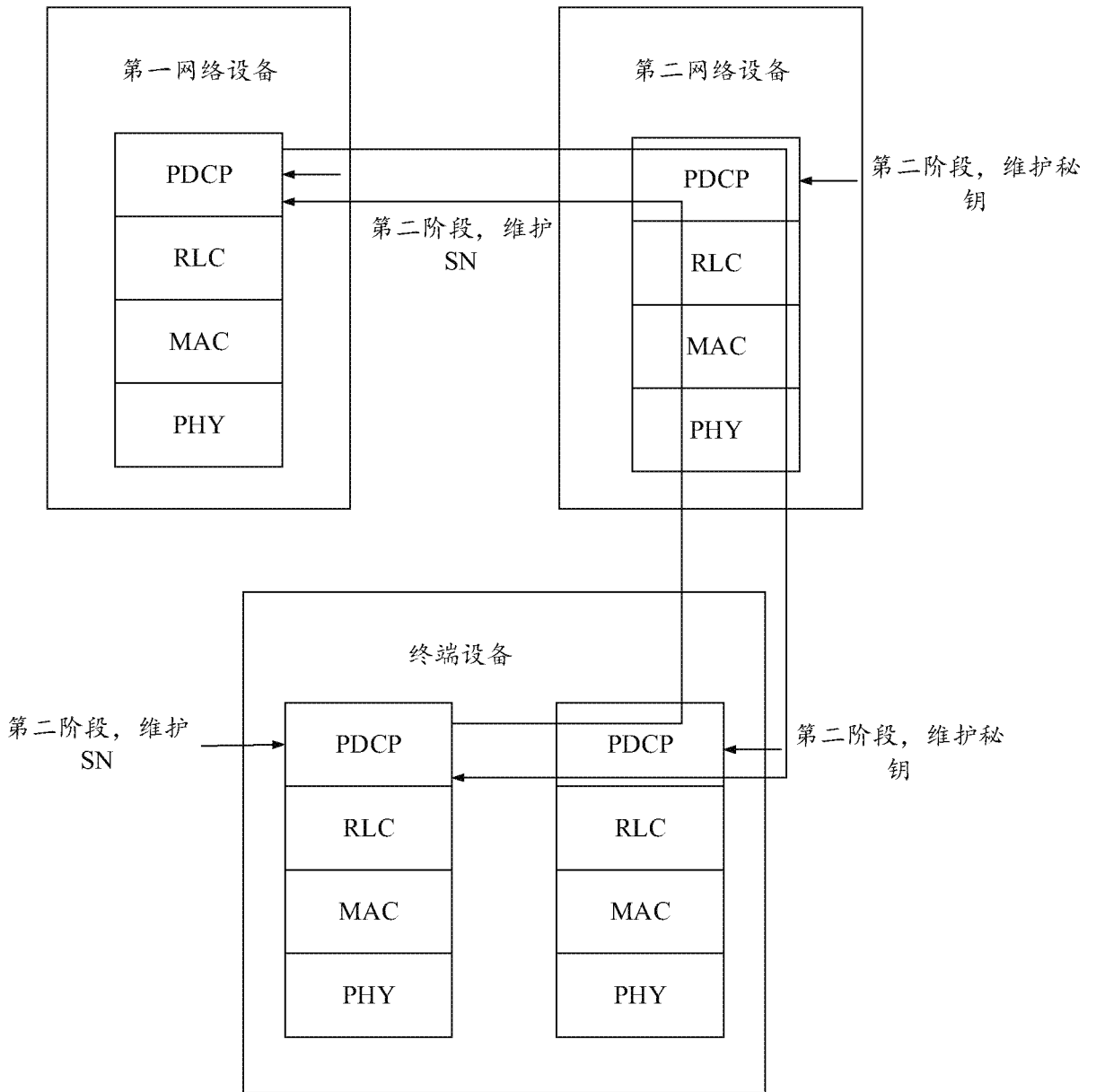


图 7

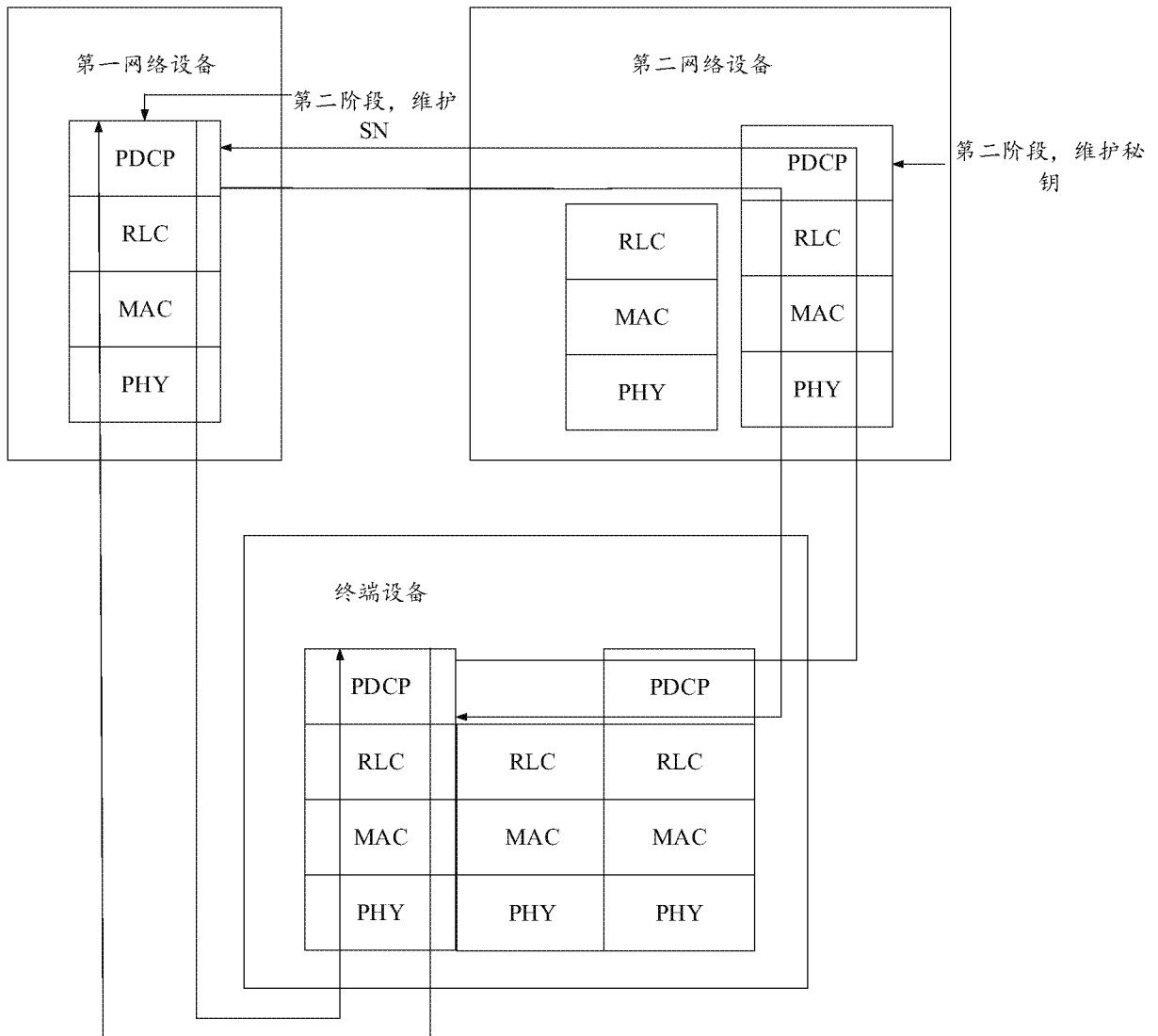


图 8

400

第二接入网设备接收第一接入网设备发送的第一触发信息，所述第一触发信息用于触发所述第二接入网设备配置第二协议栈，所述第二协议栈用于维护所述第二接入网设备与终端设备的数据包的顺序和/或所述第二接入网设备与所述终端设备的数据包的安全密钥

410

所述第二接入网设备接收所述第一接入网设备发送的第二触发信息，所述第二触发信息用于触发所述第二接入网设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序

420

图 9

500

终端设备根据第一接入网设备发送的第一触发信息，配置第二协议栈，所述第二协议栈用于维护所述第二接入网设备和所述终端设备的数据包的顺序和/或所述第二接入网设备和所述终端设备的数据包的安全密钥

510

在所述终端设备接收到所述第一接入网设备和/或所述第二接入网设备发送的第二触发信息之前，所述终端设备使用第一协议栈对所述终端设备的待处理数据包或数据进行按序处理，所述第二触发信息用于触发所述终端设备使用所述第二协议栈维护所述终端设备的数据包的顺序

520

图 10

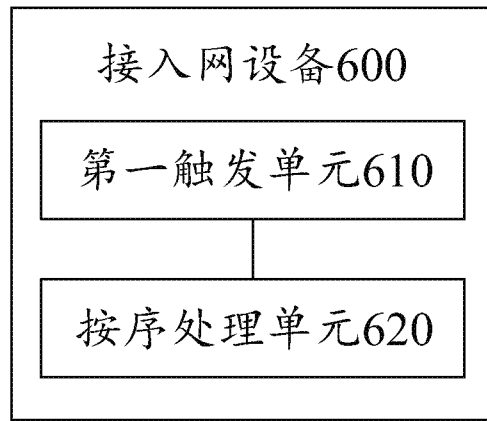


图 11

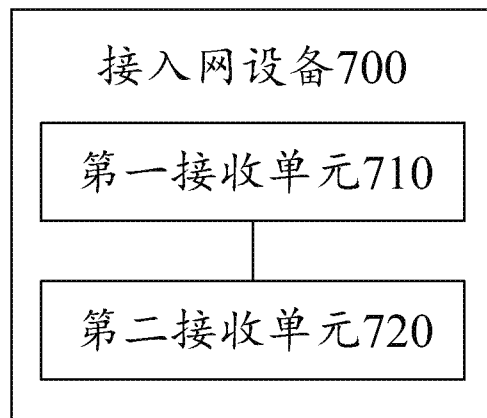


图 12

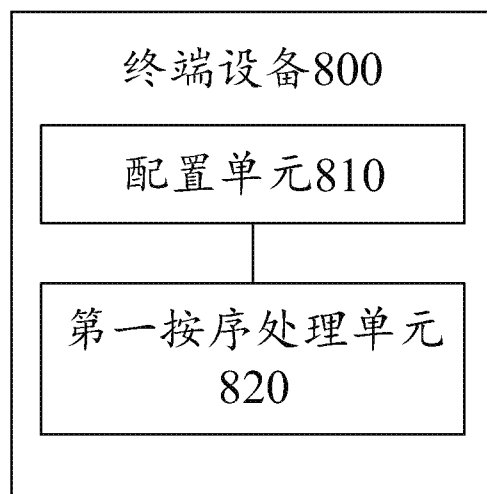


图 13

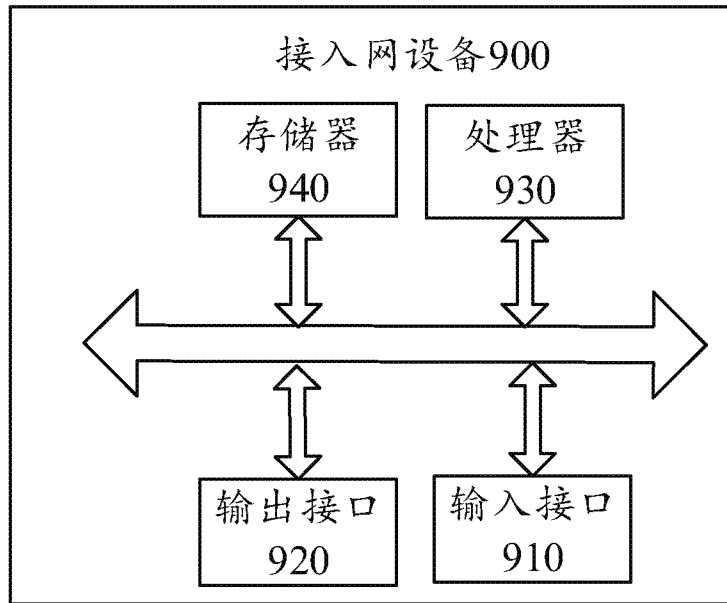


图 14

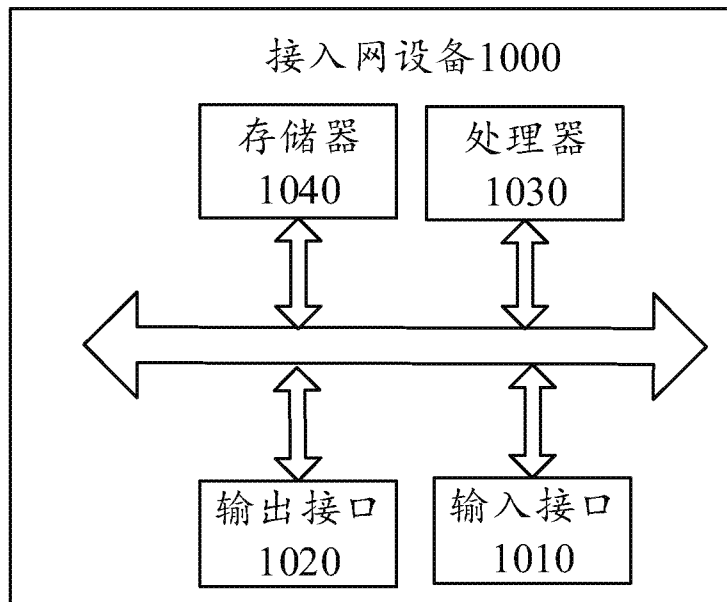


图 15

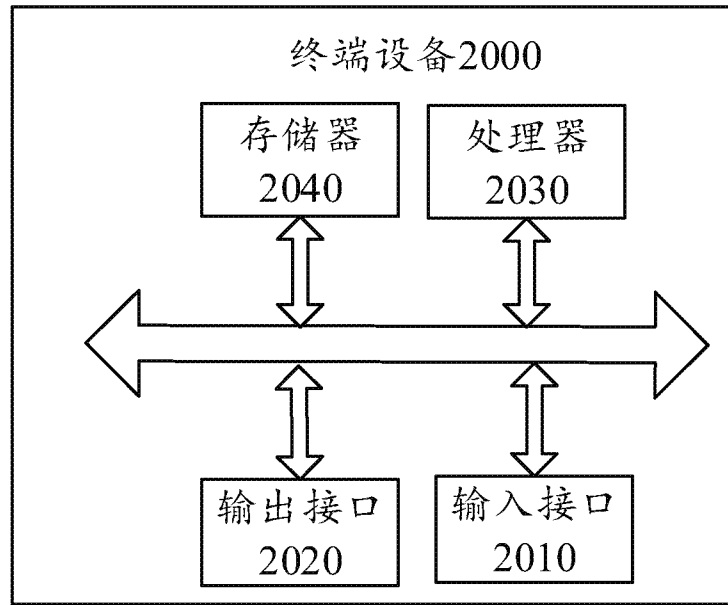


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/094335

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 36/00 (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

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, CPRSABS, CNTXT, VEN: protocol, stack, key, encryption, decryption, handover, packet, SN, UE, Node B, access, 协议, 栈, 密钥, 加密, 解密, 切换, 数据包, 序列, 终端, 接入, 基站

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101048001 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 03 October 2007 (03.10.2007), description, pages 5 and 6, and figure 3	1-66
Y	CN 105144784 A (QUALCOMM INCORPORATED) 09 December 2015 (09.12.2015), description, page 7, and figure 4B	1-66
Y	CN 102123457 A (ZTE CORPORATION) 13 July 2011 (13.07.2011), description, page 3, and figure 4	1-66
Y	CN 104661270 A (VIA TELECOM CO., LTD.) 27 May 2015 (27.05.2015), description, pages 3 and 4, and figure 3	1-66
A	CN 105101164 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 November 2015 (25.11.2015), the description	1-66

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 02 April 2018	Date of mailing of the international search report 12 April 2018
Name and mailing address of the ISA 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 MA, Zhiyuan Telephone No. (86-10) 62411212

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/094335

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105407461 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 16 March 2016 (16.03.2016), the description	1-66
A	WO 2013016797 A1 (RESEARCH IN MOTION LIMITED et al.) 07 February 2013 (07.02.2013), the description	1-66

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/094335

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101048001 A	03 October 2007	CN 100542325 C	16 September 2009
CN 105144784 A	09 December 2015	KR 20150132240 A	25 November 2015
		JP 2016519869 A	07 July 2016
		US 2015312382 A1	29 October 2015
		US 2014269763 A1	18 September 2014
		EP 2974446 A1	20 January 2016
		WO 2014144528 A1	18 September 2014
CN 102123457 A	13 July 2011	EP 2503820 A4	16 November 2016
		BR 112012012990 A2	20 June 2017
		JP 5828843 B2	09 December 2015
		EP 2503820 A1	26 September 2012
		US 2012218973 A1	30 August 2012
		WO 2011082688 A1	14 July 2011
		CN 102123457 B	13 April 2016
		JP 2013516869 A	13 May 2013
CN 104661270 A	27 May 2015	US 2014274065 A1	18 September 2014
		US 9392496 B2	12 July 2016
CN 105101164 A	25 November 2015	WO 2017012532 A1	26 January 2017
CN 105407461 A	16 March 2016	None	
WO 2013016797 A1	07 February 2013	US 9380642 B2	28 June 2016
		CA 2843538 A1	07 February 2013
		EP 2740316 A4	29 April 2015
		EP 2740316 A1	11 June 2014
		US 2016286472 A1	29 September 2016
		US 2014248862 A1	04 September 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/094335

<p>A. 主题的分类 H04W 36/00(2009.01) i</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 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H04W</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)) CNKI, CPRSABS, CNTXT, VEN: protocol, stack, key, encryption, decryption, handover, packet, SN, UE, Node B, access, 协议, 栈, 密钥, 加密, 解密, 切换, 数据包, 序列, 终端, 接入, 基站</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>Y</td> <td>CN 101048001 A (华为技术有限公司) 2007年 10月 3日 (2007 - 10 - 03) 说明书第5-6页和图3</td> <td>1-66</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105144784 A (高通股份有限公司) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09) 说明书第7页和图4B</td> <td>1-66</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102123457 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 7月 13日 (2011 - 07 - 13) 说明书第3页和图4</td> <td>1-66</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104661270 A (开曼群岛威睿电通股份有限公司) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 说明书第3-4页和图3</td> <td>1-66</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105101164 A (努比亚技术有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书全文</td> <td>1-66</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105407461 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 3月 16日 (2016 - 03 - 16) 说明书全文</td> <td>1-66</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2013016797 A1 (RESEARCH IN MOTION LTD等) 2013年 2月 7日 (2013 - 02 - 07) 说明书全文</td> <td>1-66</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> <table border="1"> <tr> <td>国际检索实际完成的日期 2018年 4月 2日</td> <td>国际检索报告邮寄日期 2018年 4月 12日</td> </tr> <tr> <td>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</td> <td>受权官员 马志远 电话号码 (86-10)62411212</td> </tr> </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 101048001 A (华为技术有限公司) 2007年 10月 3日 (2007 - 10 - 03) 说明书第5-6页和图3	1-66	Y	CN 105144784 A (高通股份有限公司) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09) 说明书第7页和图4B	1-66	Y	CN 102123457 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 7月 13日 (2011 - 07 - 13) 说明书第3页和图4	1-66	Y	CN 104661270 A (开曼群岛威睿电通股份有限公司) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 说明书第3-4页和图3	1-66	A	CN 105101164 A (努比亚技术有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书全文	1-66	A	CN 105407461 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 3月 16日 (2016 - 03 - 16) 说明书全文	1-66	A	WO 2013016797 A1 (RESEARCH IN MOTION LTD等) 2013年 2月 7日 (2013 - 02 - 07) 说明书全文	1-66	国际检索实际完成的日期 2018年 4月 2日	国际检索报告邮寄日期 2018年 4月 12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 马志远 电话号码 (86-10)62411212
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																												
Y	CN 101048001 A (华为技术有限公司) 2007年 10月 3日 (2007 - 10 - 03) 说明书第5-6页和图3	1-66																												
Y	CN 105144784 A (高通股份有限公司) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09) 说明书第7页和图4B	1-66																												
Y	CN 102123457 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 7月 13日 (2011 - 07 - 13) 说明书第3页和图4	1-66																												
Y	CN 104661270 A (开曼群岛威睿电通股份有限公司) 2015年 5月 27日 (2015 - 05 - 27) 说明书第3-4页和图3	1-66																												
A	CN 105101164 A (努比亚技术有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 说明书全文	1-66																												
A	CN 105407461 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 3月 16日 (2016 - 03 - 16) 说明书全文	1-66																												
A	WO 2013016797 A1 (RESEARCH IN MOTION LTD等) 2013年 2月 7日 (2013 - 02 - 07) 说明书全文	1-66																												
国际检索实际完成的日期 2018年 4月 2日	国际检索报告邮寄日期 2018年 4月 12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 马志远 电话号码 (86-10)62411212																													

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/094335

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	101048001	A	2007年 10月 3日	CN	100542325	C	2009年 9月 16日
CN	105144784	A	2015年 12月 9日	KR	20150132240	A	2015年 11月 25日
				JP	2016519869	A	2016年 7月 7日
				US	2015312382	A1	2015年 10月 29日
				US	2014269763	A1	2014年 9月 18日
				EP	2974446	A1	2016年 1月 20日
				WO	2014144528	A1	2014年 9月 18日
CN	102123457	A	2011年 7月 13日	EP	2503820	A4	2016年 11月 16日
				BR	112012012990	A2	2017年 6月 20日
				JP	5828843	B2	2015年 12月 9日
				EP	2503820	A1	2012年 9月 26日
				US	2012218973	A1	2012年 8月 30日
				WO	2011082688	A1	2011年 7月 14日
				CN	102123457	B	2016年 4月 13日
				JP	2013516869	A	2013年 5月 13日
CN	104661270	A	2015年 5月 27日	US	2014274065	A1	2014年 9月 18日
				US	9392496	B2	2016年 7月 12日
CN	105101164	A	2015年 11月 25日	WO	2017012532	A1	2017年 1月 26日
CN	105407461	A	2016年 3月 16日		无		
WO	2013016797	A1	2013年 2月 7日	US	9380642	B2	2016年 6月 28日
				CA	2843538	A1	2013年 2月 7日
				EP	2740316	A4	2015年 4月 29日
				EP	2740316	A1	2014年 6月 11日
				US	2016286472	A1	2016年 9月 29日
				US	2014248862	A1	2014年 9月 4日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)