

# (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  
2020 年 1 月 9 日 (09.01.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/007149 A1**

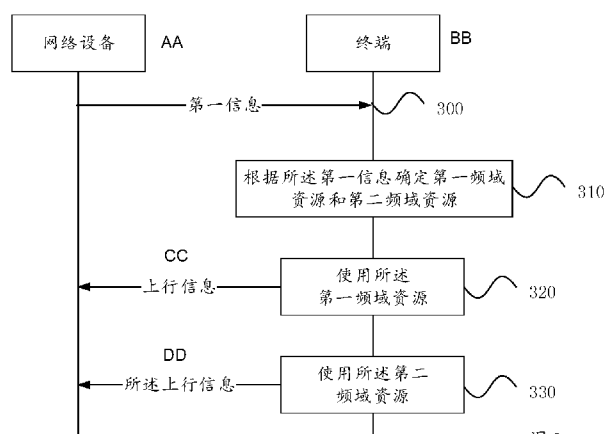
- (51) 国际专利分类号:  
**H04W 74/08** (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/089775
- (22) 国际申请日: 2019 年 6 月 3 日 (03.06.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201810738240.X 2018 年 7 月 6 日 (06.07.2018) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 徐小英 (XU, Xiaoying); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 刘星 (LIU, Xing); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 娄崇 (LOU, Chong); 中国广东省

深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 曾清海 (ZENG, Qinghai); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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,

(54) Title: DATA TRANSMISSION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 数据传输方法及装置



- 300 First information  
310 Determine a first frequency domain resource and a second frequency domain resource according to the first information  
320 Use the first frequency domain resource  
330 Use the second frequency domain resource  
AA Network device  
BB Terminal  
CC Uplink information  
DD The uplink information

图 3

(57) Abstract: The present application provides a data transmission method and device. The method comprises: configuring at least two frequency domain resources for transmission of a connection restoring request, a connection establishing request, or a connection reestablishing request, and using the at least two frequency domain resources to send the connection restoring request, the connection establishing request, or the connection reestablishing request. By means of the method, frequency selective gain can be used for improving the reliability of the transmission of the connection restoring request, the connection establishing request, or the connection reestablishing request.

(57) 摘要: 本申请提供一种数据传输的方法及装置。该方法为连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求的传输配置至少两个频域资源, 并使用所述至少两个频域资源发送所述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求。通过该方法能利用频率选择性增益提高上述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求传输的可靠性。

IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,  
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

# 数据传输方法及装置

本申请要求在2018年7月6日提交中国国家知识产权局、申请号为201810738240.X、发明名称为“数据传输方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

## 技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种数据传输的方法及装置。

## 背景技术

在无线通信系统中，终端和网络设备之间在上行链路和下行链路上按照第三代合作伙伴计划（the 3rd generation partnership project, 3GPP）组织制定的各种协议层通过无线承载（radio bearer, RB）传输各种数据，例如在信令无线承载上传输控制信令或在数据无线承载上传输业务数据。协议层可以包括物理（physical, PHY）层、媒体接入控制（media access control, MAC）层、无线链路控制（radio link control, RLC）、分组数据汇聚协议（Packet Data Convergence Protocol, PDCP）层以及无线资源控制（radio resource control, RRC）层等。

在所述终端和所述网络设备传输各种数据之前，所述终端通过随机接入过程（random access procedure）与所述网络设备建立连接。其中，所述随机接入过程主要包括4步消息流程，如图1所示：消息1，所述终端向所述网络设备发送随机接入前导（preamble）以发起所述随机接入过程；消息2，所述网络设备向所述终端发送随机接入响应（random access response, RAR），其中所述随机接入响应中指示上行资源、定时提前量（timing advance, TA）、所述终端的临时的小区无线网络临时标识（temporary cell radio network temporary identifier, TC-RNTI）等；消息3，所述终端根据所述随机接入响应向所述网络设备发送上行消息；消息4，所述网络设备向所述终端发送所述上行消息的响应消息。在所述随机接入过程完成后，所述终端与所述网络设备可以建立连接。基于所述连接，所述终端可以向所述网络设备发送其他上行数据。

随着无线通信系统的发展对可靠性的要求越来越高，上述随机接入过程可能无法保证无线通信系统的演进对高可靠性的要求。

## 发明内容

本申请实施例提供一种数据传输的方法及装置。

第一方面，本申请实施例提供一种数据传输的方法，包括：

终端从网络设备接收第一信息，所述第一信息包括与第一频域资源相关的信息和与第二频域资源相关的信息；上述终端根据所述第一信息确定所述第一频域资源和所述第二频域资源，所述第一信息承载在连接释放消息、广播消息、物理随机接入信道配置信息或随机接入响应中；上述终端使用所述第一频域资源发送上行信息，并使用所述第二频域资源发送所述上行信息，所述上行信息用于请求连接恢复、请求连接建立或请求连接重建。

本申请实施例提供的方法，通过为连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求的传输配置至少两个频域资源，并使用所述至少两个频域资源发送所述连接恢复请求、连

接建立请求或连接重建立请求，可以提高上述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建立请求的传输可靠性。

可选地，所述第一频域资源与所述第二频域资源不同。通过采用至少两个在频域上不同的资源发送所述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建立请求，可以获得频域分集以对抗频域选择性衰落，从而提高上述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建立请求的传输可靠性，进而降低连接恢复、连接建立或连接重建立的时延。

可选地，所述第一信息包含在物理随机接入信道配置信息中，所述与第一频域资源相关的信息和所述与第二频域资源相关的信息是指在上述物理随机接入信道配置信息中的物理随机接入信道配置，且该物理随机接入信道配置与第一频域资源和第二频域资源存在对应关系。

可选地，所述与第一频域资源相关的信息为指示所述第一频域资源的信息，所述与第二频域资源相关的信息为指示所述第二频域资源的信息。可选地，上述终端根据所述与第一频域资源相关的信息确定所述第一频域资源，并根据所述与第二频域资源相关的信息确定所述第二频域资源。

可选地，所述与第一频域资源相关的信息为指示所述第一频域资源的信息，所述与第二频域资源相关的信息为指示以所述第一频域资源为基础并结合预定义或配置的规则获得所述第二频域资源的信息。可选地，所述预定义或配置的规则为跳频规则或偏置规则等。可选地，上述终端根据所述与第一频域资源相关的信息确定所述第一频域资源，并根据所述与第一频域资源相关的信息、所述与第二频域资源相关的信息、和所述预定义或配置的规则确定所述第二频域资源。通过该实施方式，能够降低指示两个频域资源的开销。

可选地，所述第一信息包括  $M$  个频域资源的信息， $M$  为大于 2 的整数；上述终端根据所述  $M$  个频域资源的信息确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。通过分配更多的频域资源，可以在终端共享频域资源发送上述上行信息时降低资源冲突的概率。

可选地，上述终端在所述  $M$  个频域资源的信息指示的  $M$  个频域资源中随机确定所述第一频域资源和所述第二频域资源；或者，上述终端根据所述终端的标识在所述  $M$  个频域资源的信息指示的  $M$  个频域资源中确定所述第一频域资源和所述第二频域资源；或者，上述终端根据连接请求的原因在所述  $M$  个频域资源的信息指示的  $M$  个频域资源中确定所述第一频域资源和所述第二频域资源，所述连接请求为连接恢复请求、连接建立请求或连接重建立请求。

可选地，上述终端根据连接请求的原因确定是否使用所述第一频域资源发送所述上行信息，并使用所述第二频域资源发送所述上行信息；所述连接请求为连接恢复请求、连接建立请求或连接重建立请求；或者，上述终端根据该终端的高层指示或该终端的高层请求确定是否使用所述第一频域资源发送所述上行信息，并使用所述第二频域资源发送所述上行信息。通过上述实施方式，可以针对高优先级或高服务需求的数据采用两个频域资源的传输，而对于低优先级或低服务需求的数据依然可以采用一个频域资源传输，从而既保证了高优先级或高服务需求数据的可靠性，又提高了资源的使用效率。

可选地，上述终端根据上述物理随机接入信道配置信息获取物理随机接入信道配置，所述物理随机接入信道配置用于配置随机接入前导的时频资源和格式。

可选地，所述物理随机接入信道配置与所述第一频域资源和所述第二频域资源对应，上述终端根据所述物理随机接入信道配置确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。通

过该实施方式,网络可以根据随机接入信道(random access channel, RACH)请求确定是否要给终端分配多个频域资源,避免给不必要的用户分配多个频域资源,从而提高了资源使用效率。可选地,所述第一频域资源用于上述终端使用第一混合自动重传请求(hybrid automatic repeat request, HARQ)进程初传所述上行信息,所述第二频域资源用于上述终端使用所述第一 HARQ 进程重传所述上行信息。该实施方式通过同一个 HARQ 进程传输相同的数据,从而能够获得数据的合并增益,增加了数据接收的可靠性。

可选地,所述第一频域资源用于上述终端使用第一 HARQ 进程初传所述上行信息,所述第二频域资源用于上述终端使用所述第二 HARQ 进程初传所述上行信息。该实施方式通过不同 HARQ 进程传输相同的数据,由于不同 HARQ 进程传输的内容可以独立解码,因此当其中一个 HARQ 进程上的数据被漏检或错检时,另一个 HARQ 进程上的数据接收不会受到影响,从而增加了数据接收成功的概率。

可选地,所述第一频域资源用于上述终端在第一部分带宽(BWP)发送所述上行信息,所述第二频域资源用于上述终端在第二 BWP 发送所述上行信息;或者,所述第一频域资源用于上述终端在第一载波发送所述上行信息,所述第二频域资源用于上述终端在第二载波发送所述上行信息;或者,所述第一频域资源用于上述终端在第一小区发送所述上行信息,所述第二频域资源用于上述终端在第二小区发送所述上行信息。

可选地,上述终端由活动状态进入非活动状态或空闲状态,保存所述终端的接入层上下文,其中,所述接入层上下文包含所述终端的无线承载的分组数据汇聚层协议(PDCP)重复配置信息,所述 PDCP 重复配置信息包含 PDCP 重复的状态和/或所述 PDCP 重复发送时使用的小区或载波信息;所述终端重建立用于所述 PDCP 重复发送的无线链路控制(RLC)实体;所述终端根据所述保存的接入层上下文中包含的所述 PDCP 重复配置信息恢复所述 PDCP 重复的状态。可选地,所述终端发送连接恢复请求,使用所述用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体接收连接恢复响应;或者,所述终端发送连接建立请求,使用所述用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体接收连接建立响应;或者,所述终端发送连接重建立请求,使用所述用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体接收连接重建立响应。该实施方法通过保存无线承载的上下文信息中的重复配置信息,能够快速配置接收连接恢复响应、连接建立响应或连接重建立响应所需的实体或状态,从而降低了连接恢复、连接建立或连接重建立的时延。

可选地,所述终端向网络设备发送第二信息。所述第二信息包括所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区信息,所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区信息包含以下的一项或多项:所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号质量信息、所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号强度信息、或所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的标识信息;或者,所述第二信息包含所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波信息,所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波信息包含以下的一项或多项:所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号质量信息、所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号强度信息、或所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的标识信息。该实施方式通过终端上报信息,使网络侧可以根据上报的信息确定是否有适合的小区或载波用于 PDCP 重复发送。

可选地,当所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号质量或信号强度小于预定义门限时,所述终端向所述网络设备发送所述第二信息;或者,当所述终端在所述

PDCP 重复发送时使用的小区的信号质量或信号强度大于或等于预定义门限时, 所述终端向所述网络设备发送所述第二信息; 或者, 当所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号质量或信号强度小于预定义门限时, 所述终端向所述网络设备发送所述第二信息; 或者, 当所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号质量或信号强度大于或等于预定义门限时, 所述终端向所述网络设备发送所述第二信息。通过上述实施方式, 可以使终端在一定条件下上报前述信息, 以在降低上报信息量的同时, 使网络侧确定是否有适合的小区或载波用于 PDCP 重复发送。

可选地, 所述第二信息承载在连接恢复请求、连接建立请求、连接重建请求或辅助信息中。

可选地, 所述接入层上下文包含所述活动状态下所述终端的无线承载的分组数据汇聚层协议 PDCP 重复配置信息; 或者, 所述接入层上下文包含的所述终端的无线承载的分组数据汇聚层协议 PDCP 重复配置信息包含在网络设备发送的第三信息中。

可选地, 所述终端从网络设备接收第四信息, 并根据所述第四信息确定是否保存所述终端的接入层上下文。

可选地, 所述第三信息包含在连接释放消息中。

可选地, 所述第四信息包含在连接释放消息中。

第二方面, 本申请实施例提供一种数据传输的方法, 包括:

终端由活动状态进入非活动状态或空闲状态, 保存所述终端的接入层上下文, 其中, 所述接入层上下文包含所述终端的无线承载的分组数据汇聚层协议 (PDCP) 重复配置信息, 所述 PDCP 重复配置信息包含 PDCP 重复的状态和/或所述 PDCP 重复发送时使用的小区或载波信息; 所述终端重建用于所述 PDCP 重复发送的无线链路控制 (RLC) 实体; 所述终端根据所述保存的接入层上下文中包含的所述 PDCP 重复配置信息恢复所述 PDCP 重复的状态。可选地, 所述终端发送连接恢复请求, 使用所述用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体接收连接恢复响应; 或者, 所述终端发送连接建立请求, 使用所述用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体接收连接建立响应; 或者, 所述终端发送连接重建请求, 使用所述用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体接收连接重建响应。

该实施方法通过保存无线承载的上下文信息中的重复配置信息, 能够快速配置接收连接恢复响应、连接建立响应或连接重建响应所需的实体或状态, 从而降低了连接恢复、连接建立或连接重建的时延。

可选地, 所述终端向网络设备发送第二信息。所述第二信息包括所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区信息, 所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区信息包含以下的一项或多项: 所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号质量信息、所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号强度信息、或所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的标识信息; 或者, 所述第二信息包含所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波信息, 所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波信息包含以下的一项或多项: 所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号质量信息、所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号强度信息、或所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的标识信息。该实施方式通过终端上报信息, 使网络侧可以根据上报的信息确定是否有适合的小区或载波用于 PDCP 重复发送。

可选地, 当所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号质量或信号强度小于

预定义门限时, 所述终端向所述网络设备发送所述第二信息; 或者, 当所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号质量或信号强度大于或等于预定义门限时, 所述终端向所述网络设备发送所述第二信息; 或者, 当所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号质量或信号强度小于预定义门限时, 所述终端向所述网络设备发送所述第二信息; 或者, 当所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号质量或信号强度大于或等于预定义门限时, 所述终端向所述网络设备发送所述第二信息。通过上述实施方式, 可以使终端在一定条件下上报前述信息, 以在降低上报信息量的同时, 使网络侧确定是否有适合的小区或载波用于 PDCP 重复发送。

可选地, 所述第二信息承载在连接恢复请求、连接建立请求、连接重建立请求或辅助信息中。

可选地, 所述接入层上下文包含所述活动状态下所述终端的无线承载的分组数据汇聚层协议 PDCP 重复配置信息; 或者, 所述接入层上下文包含的所述终端的无线承载的分组数据汇聚层协议 PDCP 重复配置信息包含在网络设备发送的第三信息中。

可选地, 所述终端从网络设备接收第四信息, 并根据所述第四信息确定是否保存所述终端的接入层上下文。

可选地, 所述第三信息包含在连接释放消息中。

可选地, 所述第四信息包含在连接释放消息中。

可选地, 终端从网络设备接收第一信息, 所述第一信息包括与第一频域资源相关的信息和与第二频域资源相关的信息; 上述终端根据所述第一信息确定所述第一频域资源和所述第二频域资源, 所述第一信息承载在连接释放消息、广播消息、物理随机接入信道配置信息或随机接入响应中; 上述终端使用所述第一频域资源发送上行信息, 并使用所述第二频域资源发送所述上行信息, 所述上行信息用于请求连接恢复、请求连接建立或请求连接重建立。该实施方式通过为连接恢复请求、连接建立请求或连接重建立请求的传输配置至少两个频域资源, 并使用所述至少两个频域资源发送所述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建立请求, 可以提高上述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建立请求的传输可靠性。

可选地, 所述第一频域资源与所述第二频域资源不同。通过采用至少两个在频域上不同的资源发送所述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建立请求, 可以获得频域分集以对抗频域选择性衰落, 从而提高上述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建立请求的传输可靠性, 进而降低连接恢复、连接建立或连接重建立的时延。

可选地, 所述第一信息包含在物理随机接入信道配置信息中, 所述与第一频域资源相关的信息和所述与第二频域资源相关的信息是指在上述物理随机接入信道配置信息中的物理随机接入信道配置, 且该物理随机接入信道配置与第一频域资源和第二频域资源存在对应关系。

可选地, 所述与第一频域资源相关的信息为指示所述第一频域资源的信息, 所述与第二频域资源相关的信息为指示所述第二频域资源的信息。可选地, 上述终端根据所述与第一频域资源相关的信息确定所述第一频域资源, 并根据所述与第二频域资源相关的信息确定所述第二频域资源。

可选地, 所述与第一频域资源相关的信息为指示所述第一频域资源的信息, 所述与第二频域资源相关的信息为指示以所述第一频域资源为基础并结合预定义或配置的规则获

得所述第二频域资源的信息。可选地，所述预定义或配置的规则为跳频规则或偏置规则等。可选地，上述终端根据所述与第一频域资源相关的信息确定所述第一频域资源，并根据所述与第一频域资源相关的信息、所述与第二频域资源相关的信息、和所述预定义或配置的规则确定所述第二频域资源。通过该实施方式，能够降低指示两个频域资源的开销。

可选地，所述第一信息包括  $M$  个频域资源的信息， $M$  为大于 2 的整数；上述终端根据所述  $M$  个频域资源的信息确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。通过分配更多的频域资源，可以在终端共享频域资源发送上述上行信息时降低资源冲突的概率。

可选地，上述终端在所述  $M$  个频域资源的信息指示的  $M$  个频域资源中随机确定所述第一频域资源和所述第二频域资源；或者，上述终端根据所述终端的标识在所述  $M$  个频域资源的信息指示的  $M$  个频域资源中确定所述第一频域资源和所述第二频域资源；或者，上述终端根据连接请求的原因在所述  $M$  个频域资源的信息指示的  $M$  个频域资源中确定所述第一频域资源和所述第二频域资源，所述连接请求为连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求。

可选地，上述终端根据连接请求的原因确定是否使用所述第一频域资源发送所述上行信息，并使用所述第二频域资源发送所述上行信息；所述连接请求为连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求；或者，上述终端根据该终端的高层指示或该终端的高层请求确定是否使用所述第一频域资源发送所述上行信息，并使用所述第二频域资源发送所述上行信息。通过上述实施方式，可以针对高优先级或高服务需求的数据采用两个频域资源的传输，而对于低优先级或低服务需求的数据依然可以采用一个频域资源传输，从而既保证了高优先级或高服务需求数据的可靠性，又提高了资源的使用效率。

可选地，上述终端根据上述物理随机接入信道配置信息获取物理随机接入信道配置，所述物理随机接入信道配置用于配置随机接入前导的时频资源和格式。

可选地，所述物理随机接入信道配置与所述第一频域资源和所述第二频域资源对应，上述终端根据所述物理随机接入信道配置确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。通过该实施方式，网络可以根据随机接入信道（random access channel, RACH）请求确定是否要给终端分配多个频域资源，避免给不必要的用户分配多个频域资源，从而提高了资源使用效率。

可选地，所述第一频域资源用于上述终端使用第一混合自动重传请求（hybrid automatic repeat request, HARQ）进程初传所述上行信息，所述第二频域资源用于上述终端使用所述第一 HARQ 进程重传所述上行信息。该实施方式通过同一个 HARQ 进程传输相同的数据，从而能够获得数据的合并增益，增加了数据接收的可靠性。

可选地，所述第一频域资源用于上述终端使用第一 HARQ 进程初传所述上行信息，所述第二频域资源用于上述终端使用所述第二 HARQ 进程初传所述上行信息。该实施方式通过不同 HARQ 进程传输相同的数据，由于不同 HARQ 进程传输的内容可以独立解码，因此当其中一个 HARQ 进程上的数据被漏检或错检时，另一个 HARQ 进程上的数据接收不会受到影响，从而增加了数据接收成功的概率。

可选地，所述第一频域资源用于上述终端在第一部分带宽（BWP）发送所述上行信息，所述第二频域资源用于上述终端在第二 BWP 发送所述上行信息；或者，所述第一频域资源用于上述终端在第一载波发送所述上行信息，所述第二频域资源用于上述终端在第二载波发送所述上行信息；或者，所述第一频域资源用于上述终端在第一小区发送所述上行信



息，所述第二频域资源用于上述终端在第二小区发送所述上行信息。

第三方面，本申请实施例提供一种数据传输的方法，包括：

网络设备发送第一信息，所述第一信息包括与第一频域资源相关的信息和与第二频域资源相关的信息；所述第一信息用于终端确定所述第一频域资源和所述第二频域资源；所述第一信息承载在连接释放消息、广播消息、物理随机接入信道配置信息或随机接入响应中；

所述网络设备在上述第一频域资源上接收来自所述终端的上行信息，并在上述第二频域资源上接收来自所述终端的所述上行信息；所述上行信息用于请求连接恢复、请求连接建立或请求连接重建立。

本申请实施例提供的方法，通过为连接恢复请求、连接建立请求或连接重建立请求的传输配置至少两个频域资源，并使用所述至少两个频域资源发送所述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建立请求，可以提高上述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建立请求的传输可靠性。

可选地，所述第一频域资源与所述第二频域资源不同。通过采用至少两个在频域上不同的资源发送所述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建立请求，可以获得频域分集以对抗频域选择性衰落，从而提高上述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建立请求的传输可靠性，进而降低连接恢复、连接建立或连接重建立的时延。

可选地，所述第一信息包含在物理随机接入信道配置信息中，所述与第一频域资源相关的信息和所述与第二频域资源相关的信息是指在上述物理随机接入信道配置信息中的物理随机接入信道配置，且该物理随机接入信道配置与第一频域资源和第二频域资源存在对应关系。

可选地，所述与第一频域资源相关的信息为指示所述第一频域资源的信息，所述与第二频域资源相关的信息为指示所述第二频域资源的信息。可选地，上述终端根据所述与第一频域资源相关的信息确定所述第一频域资源，并根据所述与第二频域资源相关的信息确定所述第二频域资源。

可选地，所述与第一频域资源相关的信息为指示所述第一频域资源的信息，所述与第二频域资源相关的信息为指示以所述第一频域资源为基础并结合预定义或配置的规则获得所述第二频域资源的信息。可选地，所述预定义或配置的规则为跳频规则或偏置规则等。可选地，上述终端根据所述与第一频域资源相关的信息确定所述第一频域资源，并根据所述与第一频域资源相关的信息、所述与第二频域资源相关的信息、和所述预定义或配置的规则确定所述第二频域资源。通过该实施方式，能够降低指示两个频域资源的开销。

可选地，上述第一信息包括  $M$  个频域资源的信息， $M$  为大于 2 的整数；所述  $M$  个频域资源的信息用于所述终端根据其指示的  $M$  个频域资源确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。通过分配更多的频域资源，可以在终端共享频域资源发送上述上行信息时降低资源冲突的概率。

可选地，所述网络设备接收第二信息。所述第二信息包括所述终端在 PDCP 重复发送时使用的小区信息，所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区信息包含以下的一项或多项：所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号质量信息、所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号强度信息、或所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的标识信息；或者，所述第二信息包含所述终端在 PDCP 重复发送时使用的载波信息，所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波信息包含以下的一项或多项：所述终端

在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号质量信息、所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号强度信息、或所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的标识信息。该实施方式通过终端上报信息，使网络侧可以根据上报的信息确定是否有适合的小区或载波用于 PDCP 重复发送。

可选地，所述第二信息承载在连接恢复请求、连接建立请求、连接重建立请求或辅助信息中。

可选地，所述网络设备发送第三信息，所述第三信息包括所述终端的无线承载的 PDCP 重复配置信息，所述 PDCP 重复配置信息包含在所述终端的接入层上下文中，所述 PDCP 重复配置信息包括 PDCP 重复的状态和/或所述 PDCP 重复发送时使用的小区或载波信息。

可选地，所述网络设备发送第四信息，所述第四信息用于指示所述终端是否保存所述终端的接入层上下文。

可选地，所述第三信息包含在连接释放消息中。可选地，所述第四信息包含在连接释放消息中。

第四方面，本申请实施例提供一种数据传输的方法，包括：

网络设备接收第二信息。所述第二信息包括终端在 PDCP 重复发送时使用的小区信息，所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区信息包含以下的一项或多项：所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号质量信息、所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号强度信息、或所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的标识信息；或者，所述第二信息包含终端在 PDCP 重复发送时使用的载波信息，所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波信息包含以下的一项或多项：所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号质量信息、所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号强度信息、或所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的标识信息。

该实施方式通过终端上报信息，使网络侧可以根据上报的信息确定是否有适合的小区或载波用于 PDCP 重复发送。

可选地，所述网络设备保存所述终端的接入层上下文，其中，所述接入层上下文包含所述终端的无线承载的 PDCP 重复配置信息，所述 PDCP 重复配置信息包含 PDCP 重复的状态和/或所述 PDCP 重复发送时使用的小区或载波信息。

可选地，所述第二信息承载在连接恢复请求、连接建立请求、连接重建立请求或辅助信息中。

可选地，所述网络设备发送第三信息，所述第三信息包括所述终端的无线承载的 PDCP 重复配置信息，所述 PDCP 重复配置信息包含在所述终端的接入层上下文中，所述 PDCP 重复配置信息包括 PDCP 重复的状态和/或所述 PDCP 重复发送时使用的小区或载波信息。

可选地，所述网络设备发送第四信息，所述第四信息用于指示所述终端是否保存所述终端的接入层上下文。

可选地，所述第三信息包含在连接释放消息中。

可选地，所述第四信息包含在连接释放消息中。

可选地，所述网络设备发送第一信息，所述第一信息包括与第一频域资源相关的信息和与第二频域资源相关的信息；该第一信息用于所述终端确定所述第一频域资源和所述第二频域资源；所述第一信息承载在连接释放消息、广播消息、物理随机接入信道配置信息或随机接入响应中；上述第一频域资源用于所述终端发送上行信息，上述第二频域资源用

于所述终端发送所述上行信息；所述上行信息用于请求连接恢复、请求连接建立或请求连接重建。

本申请实施例提供的方法，通过为连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求的传输配置至少两个频域资源，并使用所述至少两个频域资源发送所述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求，可以提高上述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求的传输可靠性。

可选地，所述第一频域资源与所述第二频域资源不同。通过采用至少两个在频域上不同的资源发送所述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求，可以获得频域分集以对抗频域选择性衰落，从而提高上述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求的传输可靠性，进而降低连接恢复、连接建立或连接重建的时延。

可选地，所述第一信息包含在物理随机接入信道配置信息中，所述与第一频域资源相关的信息和所述与第二频域资源相关的信息是指在上述物理随机接入信道配置信息中的物理随机接入信道配置，且该物理随机接入信道配置与第一频域资源和第二频域资源存在对应关系。

可选地，所述与第一频域资源相关的信息为指示所述第一频域资源的信息，所述与第二频域资源相关的信息为指示所述第二频域资源的信息。可选地，上述终端根据所述与第一频域资源相关的信息确定所述第一频域资源，并根据所述与第二频域资源相关的信息确定所述第二频域资源。

可选地，所述与第一频域资源相关的信息为指示所述第一频域资源的信息，所述与第二频域资源相关的信息为指示以所述第一频域资源为基础并结合预定义或配置的规则获得所述第二频域资源的信息。可选地，所述预定义或配置的规则为跳频规则或偏置规则等。可选地，上述终端根据所述与第一频域资源相关的信息确定所述第一频域资源，并根据所述与第一频域资源相关的信息、所述与第二频域资源相关的信息、和所述预定义或配置的规则确定所述第二频域资源。通过该实施方式，能够降低指示两个频域资源的开销。

可选地，上述第一信息包括 M 个频域资源的信息，M 为大于 2 的整数；所述 M 个频域资源的信息用于所述终端根据其指示的 M 个频域资源确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。通过分配更多的频域资源，可以在终端共享频域资源发送上述上行信息时降低资源冲突的概率。

第五方面，本申请实施例提供一种数据传输的方法，包括：

网络设备发送第三信息，所述第三信息包括终端的无线承载的 PDCP 重复配置信息，所述 PDCP 重复配置信息包含在所述终端的接入层上下文中，所述 PDCP 重复配置信息包括 PDCP 重复的状态和/或所述 PDCP 重复发送时使用的小区或载波信息。可选地，所述第三信息包含在连接释放消息中。

该实施方法通过网络设备配置终端的无线承载的上下文信息中的重复配置信息，使得终端可以在收到该重复配置信息前无需维护该重复配置信息，从而降低了终端的实现复杂度。

可选地，所述网络设备保存所述终端的接入层上下文，其中，所述接入层上下文包含所述终端的无线承载的 PDCP 重复配置信息，所述 PDCP 重复配置信息包含 PDCP 重复的状态和/或所述 PDCP 重复发送时使用的小区或载波信息。

可选地，所述网络设备接收第二信息。所述第二信息包括所述终端在 PDCP 重复发送

时使用的小区信息,所述终端在所述PDCP重复发送时使用的小区信息包含以下的一项或多项:所述终端在所述PDCP重复发送时使用的小区的信号质量信息、所述终端在所述PDCP重复发送时使用的小区的信号强度信息、或所述终端在所述PDCP重复发送时使用的小区的标识信息;或者,所述第二信息包含所述终端在PDCP重复发送时使用的载波信息,所述终端在所述PDCP重复发送时使用的载波信息包含以下的一项或多项:所述终端在所述PDCP重复发送时使用的载波的信号质量信息、所述终端在所述PDCP重复发送时使用的载波的信号强度信息、或所述终端在所述PDCP重复发送时使用的载波的标识信息。可选地,所述第二信息承载在连接恢复请求、连接建立请求、连接重建请求或辅助信息中。该实施方式通过终端上报信息,使网络侧可以根据上报的信息确定是否有适合的小区或载波用于PDCP重复发送。

可选地,所述网络设备发送第四信息,所述第四信息用于指示所述终端是否保存所述终端的接入层上下文。可选地,所述第四信息包含在连接释放消息中。

可选地,所述网络设备发送第一信息,所述第一信息包括与第一频域资源相关的信息和与第二频域资源相关的信息;该第一信息用于所述终端确定所述第一频域资源和所述第二频域资源;所述第一信息承载在连接释放消息、广播消息、物理随机接入信道配置信息或随机接入响应中;上述第一频域资源用于所述终端发送上行信息,上述第二频域资源用于所述终端发送所述上行信息;所述上行信息用于请求连接恢复、请求连接建立或请求连接重建。

本申请实施例提供的方法,通过为连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求的传输配置至少两个频域资源,并使用所述至少两个频域资源发送所述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求,可以提高上述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求的传输可靠性。

可选地,所述第一频域资源与所述第二频域资源不同。通过采用至少两个在频域上不同的资源发送所述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求,可以获得频域分集以对抗频域选择性衰落,从而提高上述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求的传输可靠性,进而降低连接恢复、连接建立或连接重建的时延。

可选地,所述第一信息包含在物理随机接入信道配置信息中,所述与第一频域资源相关的信息和所述与第二频域资源相关的信息是指在上述物理随机接入信道配置信息中的物理随机接入信道配置,且该物理随机接入信道配置与第一频域资源和第二频域资源存在对应关系。

可选地,所述与第一频域资源相关的信息为指示所述第一频域资源的信息,所述与第二频域资源相关的信息为指示所述第二频域资源的信息。可选地,上述终端根据所述与第一频域资源相关的信息确定所述第一频域资源,并根据所述与第二频域资源相关的信息确定所述第二频域资源。

可选地,所述与第一频域资源相关的信息为指示所述第一频域资源的信息,所述与第二频域资源相关的信息为指示以所述第一频域资源为基础并结合预定义或配置的规则获得所述第二频域资源的信息。可选地,所述预定义或配置的规则为跳频规则或偏置规则等。可选地,上述终端根据所述与第一频域资源相关的信息确定所述第一频域资源,并根据所述与第一频域资源相关的信息、所述与第二频域资源相关的信息、和所述预定义或配置的规则确定所述第二频域资源。通过该实施方式,能够降低指示两个频域资源的开销。

可选地，上述第一信息包括  $M$  个频域资源的信息， $M$  为大于 2 的整数；所述  $M$  个频域资源的信息用于所述终端根据其指示的  $M$  个频域资源确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。通过分配更多的频域资源，可以在终端共享频域资源发送上述上行信息时降低资源冲突的概率。

第六方面，本申请实施例提供一种数据传输的方法，包括：

网络设备发送第四信息，所述第四信息用于指示终端是否保存所述终端的接入层上下文，所述终端的接入层上下文包括所述终端的无线承载的 PDCP 重复配置信息，所述 PDCP 重复配置信息包括 PDCP 重复的状态和/或所述 PDCP 重复发送时使用的小区或载波信息。可选地，所述第四信息包含在连接释放消息中。该实施方式通过配置终端有条件的保存包含有 PDCP 重复配置信息的接入层上下文，能够降低终端的存储开销。

可选地，所述网络设备接收第二信息。所述第二信息包括所述终端在 PDCP 重复发送时使用的小区信息，所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区信息包含以下的一项或多项：所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号质量信息、所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号强度信息、或所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的标识信息；或者，所述第二信息包含所述终端在 PDCP 重复发送时使用的载波信息，所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波信息包含以下的一项或多项：所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号质量信息、所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号强度信息、或所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的标识信息。可选地，所述第二信息承载在连接恢复请求、连接建立请求、连接重建请求或辅助信息中。该实施方式通过终端上报信息，使网络侧可以根据上报的信息确定是否有适合的小区或载波用于 PDCP 重复发送。

可选地，所述网络设备发送第三信息，所述第三信息包括所述终端的无线承载的 PDCP 重复配置信息，所述 PDCP 重复配置信息包含在所述终端的接入层上下文中，所述 PDCP 重复配置信息包括 PDCP 重复的状态和/或所述 PDCP 重复发送时使用的小区或载波信息。可选地，所述第三信息包含在连接释放消息中。

可选地，所述网络设备发送第一信息，所述第一信息包括与第一频域资源相关的信息和与第二频域资源相关的信息；该第一信息用于所述终端确定所述第一频域资源和所述第二频域资源；所述第一信息承载在连接释放消息、广播消息、物理随机接入信道配置信息或随机接入响应中；上述第一频域资源用于所述终端发送上行信息，上述第二频域资源用于所述终端发送所述上行信息；所述上行信息用于请求连接恢复、请求连接建立或请求连接重建。

本申请实施例提供的方法，通过为连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求的传输配置至少两个频域资源，并使用所述至少两个频域资源发送所述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求，可以提高上述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求的传输可靠性。

可选地，所述第一频域资源与所述第二频域资源不同。通过采用至少两个在频域上不同的资源发送所述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求，可以获得频域分集以对抗频域选择性衰落，从而提高上述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求的传输可靠性，进而降低连接恢复、连接建立或连接重建的时延。

可选地，所述第一信息包含在物理随机接入信道配置信息中，所述与第一频域资源相

关的信息和所述与第二频域资源相关的信息是指在上述物理随机接入信道配置信息中的物理随机接入信道配置，且该物理随机接入信道配置与第一频域资源和第二频域资源存在对应关系。

可选地，所述与第一频域资源相关的信息为指示所述第一频域资源的信息，所述与第二频域资源相关的信息为指示所述第二频域资源的信息。可选地，上述终端根据所述与第一频域资源相关的信息确定所述第一频域资源，并根据所述与第二频域资源相关的信息确定所述第二频域资源。

可选地，所述与第一频域资源相关的信息为指示所述第一频域资源的信息，所述与第二频域资源相关的信息为指示以所述第一频域资源为基础并结合预定义或配置的规则获得所述第二频域资源的信息。可选地，所述预定义或配置的规则为跳频规则或偏置规则等。可选地，上述终端根据所述与第一频域资源相关的信息确定所述第一频域资源，并根据所述与第一频域资源相关的信息、所述与第二频域资源相关的信息、和所述预定义或配置的规则确定所述第二频域资源。通过该实施方式，能够降低指示两个频域资源的开销。

可选地，上述第一信息包括  $M$  个频域资源的信息， $M$  为大于 2 的整数；所述  $M$  个频域资源的信息用于所述终端根据其指示的  $M$  个频域资源确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。通过分配更多的频域资源，可以在终端共享频域资源发送上述上行信息时降低资源冲突的概率。

第七方面，本申请提供一种通信装置，可以实现上述终端的通信装置、和/或上述网络设备的通信装置中的一项或多项的相应功能。所述通信装置包括用于执行上述方法的相应的单元或部件。所述通信装置包括的单元可以通过软件和/或硬件方式实现。所述通信装置，例如可以为终端、或网络设备（如基站）、或者为可支持终端或网络设备实现上述功能的芯片、芯片系统、处理器等。

第八方面，本申请提供一种通信装置，包括：处理器和存储器，所述存储器用于存储程序，当所述程序被所述处理器执行时，使得通信装置实现上述第一方面-第六方面中任一方面所述的方法。

第九方面，本申请提供一种存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述第一方面-第六方面中任一方面所述的方法。

第十方面，本申请提供一种芯片系统，包括：处理器，用于支持通信装置实现上述第一方面-第六方面中任一方面所描述的方法。

第十一方面，本申请提供一种通信系统，包括上述终端的通信装置和上述网络设备的通信装置。

## 附图说明

图 1 为本申请实施例提供的一种随机接入过程的交互示意图；

图 2 为应用于本申请实施例的通信系统的示意图；

图 3 为本申请实施例提供的一种上行信息传输方法的流程示意图；

图 4A 为本申请实施例提供的一种第一信息的示意图；

图 4B 为本申请实施例提供的另一种第一信息的示意图；

图 4C 为本申请实施例提供的又一种第一信息的示意图；

图 5A 为本申请实施例提供的一种第一频域资源和第二频域资源的示意图；

图 5B 为本申请实施例提供的另一种第一频域资源和第二频域资源的示意图；

图 5C 为本申请实施例提供的又一种第一频域资源和第二频域资源的示意图；

图 5D 为本申请实施例提供的再一种第一频域资源和第二频域资源的示意图；

图 6A 为本申请实施例提供的一种随机接入响应的示意图；

图 6B 为本申请实施例提供的另一种随机接入响应的示意图；

图 7A 为本申请实施例提供的一种确定采用两个频域资源发送上行信息的流程示意图；

图 7B 为本申请实施例提供的另一种确定采用两个频域资源发送上行信息的流程示意图；

图 7C 为本申请实施例提供的又一种确定采用两个频域资源发送上行信息的流程示意图；

图 8A 为本申请实施例提供的一种传输配置方法的流程示意图；

图 8B 为本申请实施例提供的一种协议栈示意图；

图 9A 为本申请实施例提供的一种连接恢复的流程示意图；

图 9B 为本申请实施例提供的一种连接建立的流程示意图；

图 9C 为本申请实施例提供的一种连接重建的流程示意图；

图 10 为本申请实施例提供的一种上报流程示意图；

图 11 为本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图；

图 12 为本申请实施例提供的一种终端的结构示意图；

图 13 为本申请实施例提供的一种通信设备示意图。

### 具体实施方式

本申请实施例提供的传输方法及装置可以应用于通信系统中。如图 2 示出了一种通信系统结构示意图。该通信系统中包括一个或多个网络设备（清楚起见，图中示出网络设备 10 和网络设备 20），以及与该一个或多个网络设备通信的一个或多个终端。图中所示终端 11 和终端 12 与网络设备 10 连接，所示终端 21 和终端 22 与网络设备 20 连接。本申请中涉及的通信设备可以为终端或网络设备。

本申请实施例描述的技术可用于各种通信系统，例如 2G，3G，4G，4.5G，5G 通信系统，多种通信系统融合的系统，或者未来演进网络。例如码分多址（code division multiple access, CDMA）、宽带码分多址（wideband code division multiple access, WCDMA）、时分多址（time division multiple access, TDMA）、频分多址（frequency division multiple access, FDMA）、正交频分多址（orthogonal frequency-division multiple access, OFDMA）、单载波频分多址（single carrier FDMA, SC-FDMA），长期演进（long term evolution, LTE）系统，新空口（new radio, NR）系统，无线保真（wireless-fidelity, WiFi）系统、全球微波互联接入（worldwide interoperability for microwave access, WiMAX）系统，以及第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project, 3GPP）相关的蜂窝系统等，以及其他此类通信系统。

本申请中，网络设备可以是任意一种具有无线收发功能的设备。包括但不限于：全球移动通信系统（Global System for Mobile, GSM）或 CDMA 中的基站（base transceiver station, BTS），WCDMA 中的基站（NodeB），LTE 中的演进型基站（NodeB 或 eNB 或 e-NodeB，

evolutional Node B), NR 中的基站 (gNodeB 或 gNB) 或收发点 (transmission reception point, TRP), 3GPP 后续演进的基站, WiFi 系统中的接入节点, 无线中继节点, 无线回传节点等。基站可以是: 宏基站, 微基站, 微微基站, 小站, 中继站, 气球站等。多个基站可以支持上述提及的同一种技术的网络, 也可以支持上述提及的不同技术的网络。基站可以包含一个或多个共站或非共站的传输接收点 (Transmission receiving point, TRP)。网络设备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、集中单元 (centralized unit, CU), 和/或分布单元 (distributed unit, DU)。可选地, 在集中单元-分布单元 (centralize unit-distributed unit, CU-DU) 架构下, 一个网络设备在逻辑上可作为一个系统, 可以包括一个 CU 和至少一个 DU。其中, 所述 CU 用于实现所述无线接入设备的 PDCP 层, RRC 层等以上协议层的功能, 所述 DU 用于实现 RLC 层, MAC 层和 PHY 层的功能。网络设备还可以是服务器, 云服务器, 云处理器, 可穿戴设备, 或车载设备等。以下以网络设备为基站为例进行说明。所述多个网络设备可以为同一类型的基站, 也可以为不同类型的基站。基站可以与终端进行通信, 也可以通过中继站与终端进行通信。终端可以与不同技术的多个基站进行通信, 例如, 终端可以与支持 LTE 网络的基站通信, 也可以与支持 5G 网络的基站通信, 还可以支持与 LTE 网络的基站以及 5G 网络的基站的双连接。

终端是一种具有无线收发功能的设备, 可以部署在陆地上, 包括室内或室外、手持、穿戴或车载; 也可以部署在水面上 (如轮船等); 还可以部署在空中 (例如飞机、气球和卫星上等)。所述终端可以是手机 (mobile phone)、平板电脑 (Pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实 (virtual reality, VR) 终端设备、增强现实 (augmented reality, AR) 终端设备、工业控制 (industrial control) 中的无线终端、车载终端设备、无人驾驶 (self driving) 中的无线终端、远程医疗 (remote medical) 中的无线终端、智能电网 (smart grid) 中的无线终端、运输安全 (transportation safety) 中的无线终端、智慧城市 (smart city) 中的无线终端、智慧家庭 (smart home) 中的无线终端、可穿戴终端设备、客户终端设备 (Customer Premises Equipment, CPE) 等等。本申请的实施例对应用场景不做限定。终端有时也可以称为终端设备、用户设备 (user equipment, UE)、接入终端设备、车载终端、UE 单元、UE 站、移动站、移动台、远方站、远程终端设备、移动设备、UE 终端设备、终端设备、无线通信设备、UE 代理或 UE 装置等。终端也可以是固定的或者移动的。

所述终端可以通过随机接入过程 (random access procedure) 接入到所述网络设备, 进而与所述网络设备建立至少一个无线承载 (radio bearer, RB) 来传输数据。其中, 所述数据可包括信令数据和业务数据。其中, 主要用于传输信令数据的无线承载为信令无线承载 (signaling radio bearer, SRB), 主要用于传输业务数据的无线承载为数据无线承载 (data radio bearer, DRB)。所述业务数据包括增强型移动宽带 (enhanced mobile broadband, eMBB) 数据, 大量机器类型通信 (massive machine type communication, mMTC) 数据以及高可靠低时延通信 (ultra reliable and low latency communication, URLLC) 数据等。

随着无线通信系统的演进, 随机接入过程中的数据传输可靠性可能会无法达到无线通信系统的发展要求, 从而导致接入延迟较大, 进而影响所述终端的体验。

在一种可能的场景下, 处于空闲 (IDLE) 状态或非活动 (INACTIVE) 状态的终端触发随机接入过程希望建立或恢复连接以进入活动 (ACTIVE) 状态。该终端可以向网络设备发送随机接入前导, 并根据接收到的随机接入响应向该网络设备发送连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求 (上述三种请求均可以理解为图 1 中的消息 3), 随后接收所



述网络设备发送的对上述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建立请求的响应消息（可以理解为图 1 中的消息 4），进而建立连接或恢复连接。

然而，某些类型的数据对可靠性和时延的要求很高，例如 URLLC 类型的数据一般要求 99.999% 的传输可靠性和端到端低至 1ms 的超低时延。上述终端发送的连接恢复请求、连接建立请求或连接重建立请求（上述三种请求均可以理解为图 1 中的消息 3），以及上述网络设备发送的对上述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建立请求的响应消息（可以理解为图 1 中的消息 4）可能无法满足所述高可靠性的需求。

本申请实施例提供的传输方法及装置，通过为连接恢复请求、连接建立请求或连接重建立请求的传输配置至少两个频域资源，并使用所述至少两个频域资源发送所述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建立请求；通过该方法能提高上述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建立请求的传输可靠性。本申请实施例提供的传输方法及装置，还通过保存无线承载的上下文信息中的重复配置信息，快速配置接收连接恢复响应、连接建立响应或连接重建立响应所需的实体或状态，从而降低了连接恢复、连接建立或连接重建立的时延。

下面以具体实施例结合附图对本申请的技术方案进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以独立也可以相互结合，对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例不再赘述。

图 3 为本申请实施例提供的一种上行信息传输方法的流程示意图。如图 3 所示，本申请实施例的方法可以包括：

300 部分：终端从网络设备接收第一信息，该第一信息包括与第一频域资源相关的信息和与第二频域资源相关的信息。可以理解的是，所述第一信息可以包含在不同的消息中，也可以包含在同一个消息的不同信元中。

310 部分：所述终端根据所述第一信息确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。

320 部分：所述终端使用所述第一频域资源发送上行信息。

330 部分：所述终端使用所述第二频域资源发送所述上行信息。

可选地，上述第一信息可以包含在连接释放消息、广播消息、物理随机接入信道配置信息或随机接入响应中。上述连接释放消息用于网络设备通知终端释放连接，其中，所述释放连接也可以理解为离开 ACTIVE 状态，并进入 INACTIVE 状态或 IDLE 状态。上述广播消息用于通知终端小区级的配置信息，例如所述广播消息可以承载在系统信息块（System Information Block, SIB）、剩余最小系统信息（Remaining Minimum System Information, RMSI）、其他系统信息（Other System Information, OSI）或主信息块（Master Information Block, MIB）中。上述物理随机接入信道配置信息用于通知终端物理随机接入信道配置，所述物理随机接入信道配置用于配置随机接入前导（preamble，可理解为随机接入过程中的消息 1，可参考图 1）的时频资源和格式。上述随机接入响应为随机接入过程中的消息 2（可参考图 1）。

可选地，320 部分和 330 部分中的上行信息可以为终端发送的上行业务数据。该上行信息也可以为终端发送的信令数据，例如所述信令数据可以是连接恢复请求、连接建立请求或连接重建立请求。所述连接恢复请求用于终端向网络设备请求连接恢复，所述连接建立请求用于终端向网络设备请求连接建立，所述连接重建立请求用于终端向网络设备请求连接重建立。其中，上述请求恢复连接可以包括请求恢复 ACTIVE 状态，上述请求建立连

接可以包括请求建立 ACTIVE 状态,上述请求重建立连接可以包括请求重建立 ACTIVE 状态。可以理解,上述上行信息也可以为终端发送的上行业务数据和信令数据。

可以理解的是,根据所述第一信息确定的频域资源的数量大于或等于 2 均属于本申请的保护范围,本申请实施例以根据所述第一信息确定两个频域资源为例介绍本申请的具体实施方式。

在 300 部分和 310 部分中,所述第一信息包括与第一频域资源相关的信息和与第二频域资源相关的信息,所述终端根据该第一信息确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。

可以理解的是,与第一频域资源相关的信息和与第二频域资源相关的信息可能有不同的形式。

在一种可能的实施方式中,若第一信息是包含在物理随机接入信道配置信息中的,所述与第一频域资源相关的信息和所述与第二频域资源相关的信息可以是指在上述物理随机接入信道配置信息中的物理随机接入信道配置,且该物理随机接入信道配置与第一频域资源和第二频域资源存在对应关系,则所述终端可以根据该物理随机接入信道配置获得所述第一频域资源和所述第二频域资源。

在另一种可能的实施方式中,所述与第一频域资源相关的信息为指示所述第一频域资源的信息,所述与第二频域资源相关的信息为指示所述第二频域资源的信息。

例如,以图 4A 示意的第一信息为例,该第一信息中包含两个字段,一个字段承载所述指示第一频域资源的信息,另一个字段承载所述指示第二频域资源的信息,所述终端通过上述两个字段可以分别获得所述第一频域资源的信息和所述第二频域资源的信息,进而确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。示例性地,所述第一信息可以包含在表 1A 示意的随机接入响应授权域(RAR grant field)中。例如,上述第一频域资源由表 1A 中的消息 3 物理上行共享信道频域资源分配 0 (Msg3 PUSCH (Physical Uplink Shared Channel) frequency resource allocation0) 指示,该 Msg3 PUSCH frequency resource allocation0 可以理解为上述与第一频域资源相关的信息;上述第二频域资源由表 1A 中的消息 3 物理上行共享信道频域资源分配 1 (Msg3 PUSCH frequency resource allocation1) 指示,该 Msg3 PUSCH frequency resource allocation1 可以理解为上述与第二频域资源相关的信息。可选地,以表 2A 为例,所述随机接入响应中还可以包含指示符 (Indicator) 来指示随机接入响应中是否存在 Msg3 PUSCH frequency resource allocation1。

表 1A.

| RAR grant field                           |
|-------------------------------------------|
| ...                                       |
| Msg3 PUSCH frequency resource allocation0 |
| Msg3 PUSCH frequency resource allocation1 |
| ...                                       |

表 2A

| RAR grant field                           |
|-------------------------------------------|
| ...                                       |
| Msg3 PUSCH frequency resource allocation0 |
| Msg3 PUSCH frequency resource allocation1 |
| Indicator                                 |
| ...                                       |

再例如，以图 4B 示意的第一信息为例，该第一信息中包含一个字段，该字段包含所述第一频域资源的信息和所述第二频域资源的信息，所述终端通过上述一个字段可以获得所述第一频域资源的信息和所述第二频域资源的信息，进而确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。示例性地，所述第一信息可以包含在表 1B 示意的 RAR grant field 中。例如，上述第一频域资源和上述第二频域资源由表 1B 中的消息 3 物理上行共享信道频域资源分配 0 和 1 (Msg3 PUSCH frequency resource allocation0&1) 指示，该 Msg3 PUSCH frequency resource allocation0&1 可以理解为上述与第一频域资源相关的信息和上述与第二频域资源相关的信息。可选地，以表 2B 为例，所述随机接入响应中还可以包含指示符 (Indicator) 来指示随机接入响应中的 Msg3 PUSCH frequency resource allocation0&1 是否承载了上述第二频域资源的信息。

表 1B.

| RAR grant field                             |
|---------------------------------------------|
| ...                                         |
| Msg3 PUSCH frequency resource allocation0&1 |
| ...                                         |

表 2B

| RAR grant field                             |
|---------------------------------------------|
| ...                                         |
| Msg3 PUSCH frequency resource allocation0&1 |
| Indicator                                   |
| ...                                         |

在另一种可能的实施方式中，所述与第一频域资源相关的信息为指示所述第一频域资源的信息，所述与第二频域资源相关的信息为指示以所述第一频域资源为基础并结合预定义或配置的规则获得所述第二频域资源的信息。

例如，以表 3 为例，所述第一信息可以包含在表 3 示意的 RAR grant field 中。例如，上述第一频域资源由表 3 中的 Msg3 PUSCH frequency resource allocation0 指示，该 Msg3 PUSCH frequency resource allocation0 可以理解为上述与第一频域资源相关的信息；上述第二频域资源由表 3 中的消息 3 物理上行共享信道频域资源分配 1 偏置 (Msg3 PUSCH frequency resource allocation1 offset) 指示，所述 Msg3 PUSCH frequency resource allocation1 offset 指示的是上述第二频域资源相对于上述第一频域资源的偏移，该 Msg3 PUSCH frequency resource allocation1 offset 可以理解为上述与第二频域资源相关的信息。终端根据上述 Msg3 PUSCH frequency resource allocation0 指示的第一频域资源结合上述 Msg3 PUSCH frequency resource allocation1 offset 指示的偏置可以获得第二频域资源。可以理解的是，该示例中“第二频域资源由第一频域资源和偏置确定”可以理解成上述预定义或配置的规则的一种可选的实施方式。可选地，以表 4 为例，所述随机接入响应中还可以包含指示符 (Indicator) 来指示上述随机接入响应中是否存在 Msg3 PUSCH frequency resource allocation1 offset。

表 3

| RAR grant field                                  |
|--------------------------------------------------|
| ...                                              |
| Msg3 PUSCH frequency resource allocation0        |
| Msg3 PUSCH frequency resource allocation1 offset |
| ...                                              |

表 4

| RAR grant field                                  |
|--------------------------------------------------|
| ...                                              |
| Msg3 PUSCH frequency resource allocation0        |
| Msg3 PUSCH frequency resource allocation1 offset |
| Indicator                                        |
| ...                                              |

再例如，以表 5 为例，所述第一信息可以包含在表 5 示意的 RAR grant field 中。例如，上述第一频域资源由表 5 中的消息 3 物理上行共享信道频域资源分配（Msg3 PUSCH frequency resource allocation）指示，该 Msg3 PUSCH frequency resource allocation 可以理解为上述与第一频域资源相关的信息。上述第二频域资源由表 5 中的 Msg3 PUSCH frequency resource allocation 结合预定义或配置的跳频规则确定，终端根据上述 Msg3 PUSCH frequency resource allocation 指示的第一频域资源结合上述预定义或配置的跳频规则可以获得上述第二频域资源；表 5 示意的随机接入响应中还可包含指示符（Indicator）用以指示是否需要结合上述预定义或配置的跳频规则确定上述第二频域资源，该 Indicator 可以理解为上述与第二频域资源相关的信息。可选地，以表 6 为例，其示意的随机接入响应中也可以不包含上述 Indicator，即表示终端始终要执行上述跳频规则，无需使用额外的指示信息指示。可以理解的是，该示例中的“预定义或配置的跳频规则”可以理解成上述预定义或配置的规则的一种可选的实施方式。

表 5

| RAR grant field                          |
|------------------------------------------|
| ...                                      |
| Msg3 PUSCH frequency resource allocation |
| Indicator                                |
| ...                                      |

表 6

| RAR grant field                          |
|------------------------------------------|
| ...                                      |
| Msg3 PUSCH frequency resource allocation |
| ...                                      |

可以理解的是，上述预定义或配置的规则可以是预定义的或是由网络设备为所述终端配置的规则（例如跳频规则或偏置规则等），所述终端可以根据所述规则和所述第一频域资源确定所述第二频域资源。可选地，该预定义或配置的规则可以由 RRC 信令配置的、或者是在随机接入响应中指示的、或者是预定义的。

可选的，上述第二频域资源对应的时域资源可以和上述第一频域资源对应的时域资源是相同的，也可以是不同的，本申请实施例对此不做限定。所述时域资源可以在随机接入

响应（例如上述 RAR grant field）中指示，也可以是预定义的。可以理解的是，当上述第二频域资源对应的时域资源与上述第一频域资源对应的时域资源不同时，上述第二频域资源与上述第一频域资源可以是相同的，也可以是不同的，本申请实施例对此不做限定。需要说明的是，本申请实施例中涉及的时域资源，可以在时间上包含至少一个帧、至少一个半帧、至少一个子帧、至少一个时隙、或者至少一个时域符号等。

可选地，所述终端可以接收所述网络设备发送的第五信息，该第五信息用于配置所述终端是否要采用上述预定义或配置的规则确定第二频域资源，所述终端根据所述第五信息确定是否要采用上述规则确定第二频域资源；或者，该第五信息用于配置所述终端是否要采用所述第二频域资源，所述终端根据所述第五信息确定是否要采用第二频域资源。例如，结合图 4C 示意的示例，若所述终端根据所述第五信息确定需要采用上述预定义或配置的规则结合所述第一频域资源确定所述第二频域资源，则所述终端根据所述规则和由图 4C 所示的第一信息确定的所述第一频域资源确定所述第二频域资源；可选地，若所述终端根据所述第五信息确定不需要采用所述规则结合所述第一频域资源确定所述第二频域资源（或者可以理解为不需要采用所述第二频域资源），则所述终端根据图 4C 所示的第一信息确定所述第一频域资源。示例性的，所述第五信息可以包含在下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）、连接释放消息、随机接入响应或广播消息中。

可以理解的是，图 4A、图 4B、图 4C、表 1A、表 1B、表 2A、表 2B、表 3、表 4、表 5 和表 6 示意的字段的长度、分布和排列仅起示例作用，本申请实施例并不限制第一信息包含的字段的长度、分布和排列。另外可以理解的是，表 1A、表 1B、表 2A、表 2B、表 3、表 4、表 5 和表 6 仅示意出了与本申请实施例相关的字段，本申请实施例并不限制上述示意的表格中存在其他的字段。

在 310 部分的一种可能的实施方式中，所述第一频域资源和所述第二频域资源不同。图 5A、图 5B、图 5C 和图 5D 示意性的给出了几种所述第一频域资源和所述第二频域资源不同的示例。图 5A、图 5B、图 5C 和图 5D 中，每一个标识有编号的方块可以理解为一个频域资源单元，例如所述频域资源单元可以是一个或多个资源块（Resource Block），也可以是一个或多个子载波。可以理解的是，所述第一频域资源和所述第二频域资源不同可以理解为所述第一频域资源与所述第二频域资源至少有一个频域资源单元不同。

图 5A 示意的一种示例中，第一频域资源包含频域资源单元 0、1、2 和 3，第二频域资源包含频域资源单元 8、9、10 和 11。所述第一频域资源和所述第二频域资源在频域上没有重叠的频域资源单元，可以理解为所述第一频域资源和所述第二频域资源不同。

图 5B 示意的一种示例中，第一频域资源包含频域资源单元 6、7、8 和 9，第二频域资源包含频域资源单元 8、9、10 和 11。所述第一频域资源和所述第二频域资源在频域上有部分重叠的频域资源单元，可以理解为所述第一频域资源和所述第二频域资源不同。

图 5C 示意的一种示例中，第一频域资源包含频域资源单元 2、5、8 和 9，第二频域资源包含频域资源单元 0、3、6 和 11。所述第一频域资源和所述第二频域资源在频域上没有重叠的频域资源单元，可以理解为所述第一频域资源和所述第二频域资源不同。

图 5D 示意的一种示例中，第一频域资源包含频域资源单元 2、5、8 和 9，第二频域资源包含频域资源单元 0、2、5 和 9。所述第一频域资源和所述第二频域资源在频域上

有部分重叠的频域资源单元,可以理解为所述第一频域资源和所述第二频域资源不同。

可以理解的是,图 5A、图 5B、图 5C 和图 5D 示意的第一频域资源和第二频域资源仅起示例作用,本申请实施例并不限制所述第一频域资源和所述第二频域资源的具体分配。

在 320 部分和 330 部分中,所述终端使用所述第一频域资源发送上行信息,并使用所述第二频域资源发送所述上行信息。可选地,结合前述所述第一频域资源与所述第二频域资源不同的特征,所述终端可以在不同的频域资源上发送所述上行信息,可以获得频域选择性增益,提高上述上行信息的传输可靠性,进而降低连接恢复、连接建立或连接重建的时延。

可以理解的是,本申请实施例不限制执行 320 部分和 330 部分的先后顺序。例如,可以先执行 320 部分再执行 330 部分,或者可以先执行 330 部分再执行 320 部分,或者可以同时执行 320 部分和 330 部分。

在 310 部分的一种可能的实施方式中,所述第一信息包括 M 个频域资源的信息, M 为大于 2 的整数;所述终端根据所述 M 个频域资源的信息确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。通过该实施方式,可以在终端共享频域资源发送上述上行信息时降低资源冲突的概率。

可选地,所述终端可以在所述 M 个频域资源的信息指示的 M 个频域资源中随机确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。

可选地,所述终端可以根据所述终端的标识在所述 M 个频域资源的信息指示的 M 个频域资源中确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。在一种可能的实施方式中,终端可以在所述 M 个频域资源中选择第  $(UEID \bmod M)$  个资源作为上述第一频域资源,在所述 M 个频域资源中选择第  $((UEID \bmod M + 1) \bmod M)$  个资源作为上述第二频域资源,其中 UEID 为所述终端的标识。在另一种可能的实施方式中,终端可以在所述 M 个频域资源中选择第  $f1(UEID)$  个资源作为上述第一频域资源,在所述 M 个频域资源中选择第  $f2(UEID)$  个资源作为上述第二频域资源,其中 UEID 为所述终端的标识,  $f1(UEID)$  和  $f2(UEID)$  分别代表包含 UEID 作为输入的两个函数。

可选地,所述终端可以根据连接请求的原因确定需要在所述 M 个频域资源的信息指示的 M 个频域资源中选择所述第一频域资源和所述第二频域资源。上述连接请求可以是连接恢复请求、连接建立请求、或连接重建请求。

上述根据所述连接请求的原因在所述 M 个频域资源的信息指示的 M 个频域资源中确定所述第一频域资源和所述第二频域资源的一种可选的实施方式中,所述终端根据连接恢复请求的原因确定需要在所述 M 个频域资源中选出所述第一频域资源和所述第二频域资源。例如,当所述终端确定所述连接恢复请求的原因为紧急呼叫、高优先级接入、被叫接入、主叫信令、主叫数据、主叫语音、无线网络区域更新、时延容忍的接入、主叫视频、主叫短信、或由 5G 服务质量标识 (5G QoS Identifier, 5QI) 触发,所述终端定需要在所述 M 个频域资源中选出所述第一频域资源和所述第二频域资源。

上述根据所述连接请求的原因在所述 M 个频域资源的信息指示的 M 个频域资源中确定所述第一频域资源和所述第二频域资源的一种可选的实施方式中,所述终端根据连接建立请求的原因确定需要在所述 M 个频域资源中选出所述第一频域资源和所述第二频域资源。例如,当所述终端确定所述连接建立请求的原因为紧急呼叫、高优先级接入、被叫

接入、主叫信令、主叫数据、主叫语音、无线网络区域更新、时延容忍的接入、主叫视频、主叫短信、或由 5G 服务质量标识 (5G QoS Identifier, 5QI) 触发, 所述终端定需要在所述 M 个频域资源中选出所述第一频域资源和所述第二频域资源。

上述根据所述连接请求的原因在所述 M 个频域资源的信息指示的 M 个频域资源中确定所述第一频域资源和所述第二频域资源的一种可选地的实施方式中, 所述终端根据连接重建立请求的原因确定需要在所述 M 个频域资源中选出所述第一频域资源和所述第二频域资源。例如, 当所述终端确定所述连接重建立请求的原因为重配失败、切换失败、紧急呼叫、高优先级接入、被叫接入、主叫信令、主叫数据、主叫语音、无线网络区域更新、时延容忍的接入、主叫视频、主叫短信、或由 5G 服务质量标识 (5G QoS Identifier, 5QI) 触发, 所述终端定需要在所述 M 个频域资源中选出所述第一频域资源和所述第二频域资源。

可选地, 所述终端可以根据网络设备配置的连接请求的原因确定需要在所述 M 个频域资源的信息指示的 M 个频域资源中选择所述第一频域资源和所述第二频域资源。例如, 网络设备可以为所述终端配置连接请求的原因为紧急呼叫和高优先级接入时, 所述终端需要在所述 M 个频域资源的信息指示的 M 个频域资源中选择所述第一频域资源和所述第二频域资源。又例如, 以表 7 示意的 5QI 为例, 网络设备可以为所述终端配置表 7 中 5QI 索引值为 2 和 5 时 (即服务类型分别为服务类型 2 和服务类型 5), 所述终端需要在所述 M 个频域资源的信息指示的 M 个频域资源中选择所述第一频域资源和所述第二频域资源。

表 7.

| 5QI 索引值 | 服务类型               |
|---------|--------------------|
| 1       | 服务类型1 (例如语音业务)     |
| 2       | 服务类型2 (例如车辆网业务)    |
| 3       | 服务类型3 (例如视频业务)     |
| 4       | 服务类型4 (例如游戏业务)     |
| 5       | 服务类型5 (例如低时延高可靠业务) |
| ...     | ...                |

可选地, 由所述终端的高层 (例如 RRC 层) 通知所述终端的低层 (例如 MAC 层) 需要在所述 M 个频域资源的信息指示的 M 个频域资源中确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。可选地, 所述终端可以根据连接请求的原因由所述终端的高层 (例如 RRC 层) 通知所述终端的低层 (例如 MAC 层) 需要在所述 M 个频域资源的信息指示的 M 个频域资源中确定所述第一频域资源和所述第二频域资源, 所述连接请求的原因可参考前述连接恢复请求的原因、连接建立请求的原因以及连接重建立请求的原因, 此处不再赘述。

在 300 部分和 310 部分的另一种可能的实施方式中, 所述第一信息可以承载在所述网络设备发送的物理随机接入信道配置信息中, 所述终端接收所述网络设备发送的物理随机接入信道配置信息并获得物理随机接入信道配置, 所述物理随机接入信道配置用于配置随机接入前导的时域资源、频域资源和格式, 所述终端根据所述物理随机接入信道配置确定所述第一频域资源和所述第二频域资源, 其中, 所述物理随机接入信道配置与所述第一频域资源和所述第二频域资源对应。示例性的, 所述终端根据所述随机接入前导的时域资源、频域资源、或格式中的一项或多项确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。示例性的,

所述物理随机接入信道配置与所述第一频域资源和所述第二频域资源的对应关系可以是预定义的，也可以是由网络设备给所述终端配置的。可以理解的是，所述物理随机接入信道配置可以由一条信息承载，也可以由多条信息承载，即所述物理随机接入信道配置信息可以是一条信息，也可以是多条信息。通过上述实施方式，网络可以根据随机接入信道（random access channel, RACH）请求确定是否要给终端分配多个频域资源，避免给不必要的用户分配多个频域资源，从而提高了资源使用效率。

可选地，上述随机接入前导的时域资源，与所述第一频域资源和所述第二频域资源对应；所述终端根据所述随机接入前导的时域资源，确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。

可选地，上述随机接入前导的频域资源，与所述第一频域资源和所述第二频域资源对应；所述终端根据所述随机接入前导的频域资源，确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。

可选地，上述随机接入前导的格式，与所述第一频域资源和所述第二频域资源对应；所述终端根据所述随机接入前导的格式，确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。

可选地，上述随机接入前导的时域资源和格式，与所述第一频域资源和所述第二频域资源对应；所述终端根据所述随机接入前导的时域资源和格式，确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。

以表 8 示意的随机接入前导的时域资源和格式与所述第一频域资源和所述第二频域资源对应关系为例。例如，以表 8 中的 RACH 配置索引为 0 为例，其配置了随机接入前导的时域资源为时域资源 0、且随机接入前导的格式为格式 0，根据表 8 示意的随机接入前导的时域资源和格式与第一频域资源和第二频域资源的对应关系，随机接入前导的时域资源 0 和随机接入前导的格式 0 对应的第一频域资源和第二频域资源为 F10 和 F20；所述终端根据所述随机接入前导的时域资源 0 和格式 0，确定所述第一频域资源 F10 和所述第二频域资源 F20。再例如，以表 8 中的 RACH 配置索引为 1 为例，其配置了随机接入前导的时域资源为时域资源 1、且随机接入前导的格式为格式 0，根据表 8 示意的随机接入前导的时域资源和格式与第一频域资源和第二频域资源的对应关系，随机接入前导的时域资源 1 和随机接入前导的格式 0 对应的第一频域资源和第二频域资源为 F11 和 F21；所述终端根据所述随机接入前导的时域资源 1 和格式 0，确定所述第一频域资源 F11 和所述第二频域资源 F21。又例如，以表 8 中的 RACH 配置索引为 2 为例，其配置了随机接入前导的时域资源为时域资源 0、且随机接入前导的格式为格式 1，根据表 8 示意的随机接入前导的时域资源和格式与第一频域资源和第二频域资源的对应关系，随机接入前导的时域资源 0 和随机接入前导的格式 1 对应的第一频域资源和第二频域资源为 F12 和 F22；所述终端根据所述随机接入前导的时域资源 0 和格式 1，确定所述第一频域资源 F12 和所述第二频域资源 F22。



表 8.

| RACH 配置索引 | 随机接入前导的时域资源 | 随机接入前导的格式 | 第一频域资源和第二频域资源 |
|-----------|-------------|-----------|---------------|
| 0         | 时域资源 0      | 格式 0      | F10 和 F20     |
| 1         | 时域资源 1      | 格式 0      | F11 和 F21     |
| 2         | 时域资源 0      | 格式 1      | F12 和 F22     |
| ...       | ...         | ...       | ...           |

再以表 9 示意的随机接入前导的时域资源和格式与所述第一频域资源对应关系为例。例如，以表 9 中的 RACH 配置索引为 0 为例，其配置了随机接入前导的时域资源为时域资源 0、且随机接入前导的格式为格式 0，根据表 9 示意的随机接入前导的时域资源和格式与第一频域资源的对应关系，随机接入前导的时域资源 0 和随机接入前导的格式 0 对应的第一频域资源为 F10；所述终端根据所述随机接入前导的时域资源 0 和格式 0，确定所述第一频域资源 F10，所述终端以所述第一频域资源 F10 为基础并结合预定义或配置的规则获得所述第二频域资源 F20。再例如，以表 9 中的 RACH 配置索引为 1 为例，其配置了随机接入前导的时域资源为时域资源 1、且随机接入前导的格式为格式 0，根据表 9 示意的随机接入前导的时域资源和格式与第一频域资源的对应关系，随机接入前导的时域资源 1 和随机接入前导的格式 0 对应的第一频域资源为 F11；所述终端根据所述随机接入前导的时域资源 1 和格式 0，确定所述第一频域资源 F11，所述终端以所述第一频域资源 F11 为基础并结合预定义或配置的规则获得所述第二频域资源 F21。又例如，以表 9 中的 RACH 配置索引为 2 为例，其配置了随机接入前导的时域资源为时域资源 0、且随机接入前导的格式为格式 1，根据表 9 示意的随机接入前导的时域资源和格式与第一频域资源的对应关系，随机接入前导的时域资源 0 和随机接入前导的格式 1 对应的第一频域资源为 F12；所述终端根据所述随机接入前导的时域资源 0 和格式 1，确定所述第一频域资源 F12，所述终端以所述第一频域资源 F12 为基础并结合预定义或配置的规则获得所述第二频域资源 F22。关于上述预定义或配置的规则、以及以所述第一频域资源为基础并结合所述预定义或配置的规则获得所述第二频域资源的具体实施方法可参考本申请实施例中关于表 3、表 4、表 5 和表 6 的相关描述，此处不再赘述。

表 9.

| RACH 配置索引 | 随机接入前导的时域资源 | 随机接入前导的格式 | 第一频域资源 |
|-----------|-------------|-----------|--------|
| 0         | 时域资源 0      | 格式 0      | F10    |
| 1         | 时域资源 1      | 格式 0      | F11    |
| 2         | 时域资源 0      | 格式 1      | F12    |
| ...       | ...         | ...       | ...    |

可选地，上述随机接入前导的时域资源和频域资源，与所述第一频域资源和所述第二频域资源对应；所述终端根据所述随机接入前导的时域资源和频域资源，确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。其详细实施方式可参考本申请实施例中关于表 8 和表 9 的相关描述，此处不再赘述。

可选地，上述随机接入前导的频域资源和格式，与所述第一频域资源和所述第二频域资源对应；所述终端根据所述随机接入前导的频域资源和格式，确定所述第一频域资源和

所述第二频域资源。其详细实施方式可参考本申请实施例中关于表 8 和表 9 的相关描述，此处不再赘述。

可选地，上述随机接入前导的时域资源、频域资源和格式，与所述第一频域资源和所述第二频域资源对应；所述终端根据所述随机接入前导的时域资源、频域资源和格式，确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。其详细实施方式可参考本申请实施例中关于表 8 和表 9 的相关描述，此处不再赘述。

在 300 部分和 310 部分的另一种可能的实施方式中，所述第一信息可以承载在随机接入响应中，所述终端接收所述随机接入响应，所述随机接入响应包含指示所述第一频域资源和所述第二频域资源的信息；所述终端根据所述指示第一频域资源和所述指示第二频域资源的信息确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。

可选地，以图 6A 示意的随机接入响应包含的内容为例，其中示意为“上行授权”的字段包含有所述第一频域资源和所述第二频域资源的信息，即所述第一频域资源和所述第二频域资源的信息由所述随机接入响应中的一个字段承载；所述终端可以获取“上行授权”字段的内容，从而获得所述第一频域资源和所述第二频域资源的信息，进而确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。

可选地，以图 6B 示意的随机接入响应包含的内容为例，其中示意为“上行授权 1”的字段包含有所述第一频域资源的信息，示意为“上行授权 2”的字段包含有所述第二频域资源的信息，即所述第一频域资源和所述第二频域资源的信息由所述随机接入响应中的两个字段分别承载；所述终端可以获取“上行授权 1”字段的内容，从而获得所述第一频域资源的信息，进而确定所述第一频域资源；所述终端可以获取“上行授权 2”字段的内容，从而获得所述第二频域资源的信息，进而确定所述第二频域资源。可选地，可以使用图 6B 中的“预留”域指示是否有“上行授权 2”的存在。

可以理解的是，图 6A 和图 6B 示意的随机接入响应承载的字段的长度、分布、排列和数量仅起示例作用，本申请实施例并不限制随机接入响应包含的字段的长度、分布和、排列和数量。另外可以理解的是，图 6A 和图 6B 仅示意出了与本申请实施例相关的字段，本申请实施例并不限制图 6A 和图 6B 示意的随机接入响应中存在其他的字段。

在 320 部分和 330 部分的一种可能的实施方式中，所述终端可以有条件地使用所述第一频域资源和所述第二频域资源发送所述上行信息。

可选地，所述终端可以根据连接请求的原因确定是否使用所述第一频域资源发送所述上行信息，并使用所述第二频域资源发送所述上行信息。以图 7A 示意的流程图为例，可选地，若所述连接请求是由高优先级或高服务质量（Quality of Service, QoS）等级的数据触发，例如所述高优先级或高 QoS 等级的数据可以是非接入层（Non-Access Stratum, NAS）信令或 URLLC 的数据，则所述终端确定使用所述第一频域资源和所述第二频域资源发送所述上行信息；可选地，若所述连接请求不是由高优先级或高 QoS 等级的数据触发，则所述终端可以使用所述第一频域资源或所述第二频域资源发送所述上行信息。

可以理解的是，所述连接请求为连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求，所述连接请求的原因可以是连接恢复请求的原因、连接建立请求的原因或连接重建请求的原因，详细可参考之前对连接恢复请求的原因、连接建立请求的原因和连接重建请求的原因的描述，此处不再赘述。

可选地,所述终端可以根据网络设备配置的连接请求的原因确定是否使用所述第一频域资源发送所述上行信息,并使用所述第二频域资源发送所述上行信息。例如,网络设备可以为所述终端配置连接请求的原因为紧急呼叫和高优先级接入时,所述终端需要使用所述第一频域资源和所述第二频域资源发送连接恢复请求、连接建立请求或连接重建立请求。又例如,以表 7 示意的 5QI 为例,网络设备可以为所述终端配置表 7 中 5QI 索引值为 2 和 5 时(即服务类型分别为服务类型 2 和服务类型 5),所述终端需要使用所述第一频域资源和所述第二频域资源发送连接恢复请求、连接建立请求或连接重建立请求。

可选地,所述终端可以根据高层指示或高层请求确定是否使用所述第一频域资源发送所述上行信息,并使用所述第二频域资源发送所述上行信息。可以理解的是,所述高层指示或高层请求可以理解为所述终端的协议层高层(例如 NAS 层或 RRC 层等)指示或请求所述终端的协议层低层(例如 MAC 层或 RLC 层等)。以图 7B 示意的流程图为例,可选地,若高层请求或高层指示配置了采用两个频域资源发送所述上行信息,则所述终端使用所述第一频域资源和所述第二频域资源发送所述上行信息;可选地,若高层请求或高层指示未配置采用两个频域资源发送所述上行信息,则所述终端使用所述第一频域资源或所述第二频域资源发送所述上行信息。可以理解的是,上述高层指示或高层请求使用所述第一频域资源和所述第二频域资源发送的所述上行信息一般可理解为包含高优先级或高 QoS 等级的数据,例如该上行信息可以为 NAS 信令或 URLLC 的数据。

可选地,所述终端可以根据物理随机接入信道配置确定是否使用所述第一频域资源发送所述上行信息,并使用所述第二频域资源发送所述上行信息。以图 7C 示意的流程图为例,可选地,所述终端获得第一物理随机接入信道配置,所述第一物理随机接入信道配置用于配置第一随机接入前导的时域、频域资源和格式中的一个或多个,所述终端根据所述第一物理随机接入信道配置确定使用所述第一频域资源和所述第二频域资源发送所述上行信息。可选地,所述终端获得第二物理随机接入信道配置,所述第二物理随机接入信道配置用于配置第二随机接入前导的时域、频域资源和格式中的一个或多个,所述终端根据所述第二物理随机接入信道配置确定使用所述第一频域资源或所述第二频域资源发送所述上行信息。

通过上述实施方式,可以针对高优先级或高 QoS 需求的数据采用两个频域资源的传输,而对于低优先级或低 QoS 需求的数据依然可以采用一个频域资源传输,从而既保证了高优先级或高 QoS 需求数据的可靠性,又提高了资源的使用效率。

可选的,若终端确定使用所述第一频域资源发送所述上行信息,并使用所述第二频域资源发送所述上行信息,那么该终端可以确定与所述第一频域资源和所述第二频域资源关联的接入信道配置信息发送随机接入前导。通过该实施方式,能够让网络设备获知终端将要使用的频域资源,从而降低了网络侧对所述上行信息的接收复杂度。

可选地,在 320 部分和 330 部分中,所述第一频域资源用于所述终端使用第一混合自动重传请求(HARQ)进程初传所述上行信息,所述第二频域资源用于所述终端使用所述第一 HARQ 进程重传所述上行信息。该实施方式通过同一个 HARQ 进程传输相同的数据,从而能够获得数据的合并增益,增加了数据接收的可靠性。

可选地,在 320 部分和 330 部分中,所述第一频域资源用于所述终端使用第一 HARQ 进程初传所述上行信息,所述第二频域资源用于所述终端使用所述第二 HARQ 进程初传所述上行信息。

可选地, 所述第一 HARQ 进程初传的所述上行信息和所述第二 HARQ 进程初传的所述上行信息可以对应一个 MAC 协议数据单元 (Protocol Data Unit, PDU) 经编码后产出的不同冗余版本。

可选地, 所述第一 HARQ 进程初传的所述上行信息和所述第二 HARQ 进程初传的所述上行信息也可以分别对应两个 MAC PDU, 即第一 MAC PDU 对应所述第一 HARQ 进程初传的所述上行信息, 第二 MAC PDU 对应所述第二 HARQ 进程初传的所述上行信息; 所述两个 MAC PDU 分别对应两个 RLC PDU, 即第一 RLC PDU 对应所述第一 MAC PDU, 第二 RLC PDU 对应所述第二 MAC PDU; 所述两个 RLC PDU 分别对应两个 RRC 信息, 即第一 RRC 信息对应所述第一 RLC PDU, 第二 RRC 信息对应所述第二 RLC PDU, 且所述第二 RRC 信息与所述第一 RRC 信息相同, 即所述第二 RRC 信息是所述第一 RRC 信息的重复或拷贝。可选的, 所述第二 RRC 信息与所述第一 RRC 信息中包含相同的消息号。例如, 在一种可能的实施方式中, 所述上行信息包含在连接建立请求、连接恢复请求或连接重建立请求中, 所述连接建立请求、连接恢复请求或连接重建立请求中还包含上述消息号或消息标识 (例如 RRC 事务标识 (rrc-TransactionIdentifier))。该实施方式通过不同 HARQ 进程传输相同的数据, 由于不同 HARQ 进程传输的内容可以独立解码, 因此当其中一个 HARQ 进程上的数据被漏检或错检时, 另一个 HARQ 进程上的数据接收不会受到影响, 从而增加了数据接收成功的概率。

可选地, 在 320 部分和 330 部分中, 所述第一频域资源和所述第二频域资源可以分别用于不同的部分带宽 (Bandwidth Part, BWP, 也可以称为带宽部分)、载波或小区。

可选地, 所述第一频域资源用于所述终端在第一 BWP 发送所述上行信息, 所述第二频域资源用于所述终端在第二 BWP 发送所述上行信息。

可选地, 所述第一频域资源用于所述终端在第一载波发送所述上行信息, 所述第二频域资源用于所述终端在第二载波发送所述上行信息。

可选地, 所述第一频域资源用于所述终端在第一小区发送所述上行信息, 所述第二频域资源用于所述终端在第二小区发送所述上行信息。

可选地, 在 320 部分和 330 部分中, 所述终端在使用所述第一频域资源和所述第二频域资源发送所述上行信息时, 还可以启动对应的定时器, 以使得所述终端可以进行基于竞争的冲突解决。

可选地, 所述终端使用所述第一频域资源发送所述上行信息, 并启动第一定时器; 所述终端使用所述第二频域资源发送所述上行信息, 且所述第二频域资源对应的时域资源与所欲第一频域资源对应的时域资源不同, 所述终端重启所述第一定时器。

可选地, 所述终端使用所述第一频域资源发送所述上行信息, 并启动第一定时器; 所述终端使用所述第二频域资源发送所述上行信息, 并启动第二定时器。

可选地, 所述终端收到所述上行信息的正确反馈或收到匹配所述上行信息的竞争解决信息则停止所述第一定时器和/或所述第二定时器。例如, 所述终端收到匹配的冲突解决 (Contention Resolution) MAC 控制元素 (Control Element, CE) 或收到由所述终端的标识加扰的物理下行控制信道; 可选地, 该终端的标识可以是小区无线网络临时标识 (cell radio network temporary identifier, C-RNTI)、配置调度 RNTI (Configured Scheduling RNTI, CS-RNTI)、配置授权 RNTI (Configured Grant RNTI, CG-RNTI)、或随机接入 RNTI (Random Access RNTI, RA-RNTI)。

可选地,若所述终端处于活动态或非活动态,且所述终端在所述第一定时器和/或所述第二定时器超时没有收到所述上行信息的正确反馈或没有收到匹配所述上行信息的竞争解决信息,则所述终端释放上下文,进入空闲态;若所述终端处于空闲态,且所述终端在所述第一定时器和/或所述第二定时器超时没有收到所述上行信息的正确反馈或没有收到匹配所述上行信息的竞争解决信息,则所述终端保持空闲态。

本申请实施例提供的方法,通过为连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求的传输配置至少两个频域资源,并使用所述至少两个频域资源发送所述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求;通过该方法能提高上述连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求的传输可靠性。

图 8A 为本申请实施例提供的一种传输配置方法的流程示意图。如图 8A 所示,本申请实施例的方法可以包括:

800 部分:终端由 ACTIVE 状态进入 INACTIVE 状态或 IDLE 状态。

810 部分:所述终端保存所述终端的接入层上下文,所述接入层上下文包含所述终端的无线承载的 PDCP 重复配置信息,所述 PDCP 重复配置信息用于配置所述终端的 PDCP 重复发送,所述 PDCP 重复配置信息包含 PDCP 重复的状态和/或所述 PDCP 重复发送时使用的小区或载波信息。

可选地,所述 PDCP 重复发送是指一个无线承载的 PDCP 实体产生一个 PDCP PDU 和一个重复的 PDCP PDU,所述 PDCP 实体向该无线承载的一个 RLC 实体发送所述一个 PDCP PDU,向该无线承载的另一个 RLC 实体发送所述一个重复的 PDCP PDU,其中所述另一个 RLC 实体可以理解为用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体。以图 8B 为例,所述 PDCP 重复发送中,图 8B 中的 PDCP 实体产生第一 PDCP PDU 和第二 PDCP PDU,所述第二 PDCP PDU 与第一 PDCP PDU 相同,也就是说第二 PDU 是第一 PDU 的重复的 PDU;图 8B 中的 PDCP 实体向图 8B 中的第一 RLC 实体发送所述第一 PDCP PDU,并向图 8B 中的第二 RLC 实体发送所述第二 PDCP PDU,其中所述第二 RLC 实体可以理解为用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体。

可选地,终端在所述 PDCP 重复发送中,一个无线承载有至少有 2 个逻辑信道,每个逻辑信道对应一个 RLC 实体,且每个逻辑信道能使用的小区或载波互不重叠。所述 PDCP 重复发送时使用的小区或载波信息为重复发送承载的每个逻辑信道(也可理解为每个逻辑信道对应的 RLC 实体)所对应的小区或载波信息。以图 8B 为例,所述 PDCP 重复发送中,所述终端可根据上述 PDCP 重复发送时使用的小区信息确定第一 RLC 实体对应第一小区,且所述第一 RLC 实体使用所述第一小区发送上述第一 PDCP PDU;所述终端可根据上述 PDCP 重复发送时使用的小区信息确定第二 RLC 实体对应第二小区,且所述第二 RLC 实体使用所述第二小区发送上述第二 PDCP PDU。或者,仍以图 8B 为例,所述 PDCP 重复发送中,所述终端可根据上述 PDCP 重复发送时使用的载波信息确定第一 RLC 实体对应第一载波,且所述第一 RLC 实体使用所述第一载波发送上述第一 PDCP PDU;所述终端可根据上述 PDCP 重复发送时使用的载波信息确定第二 RLC 实体对应第二载波,且所述第二 RLC 实体使用所述第二载波发送上述第二 PDCP PDU。

可以理解的是,若上述 PDCP 重复配置信息未包含所述 PDCP 重复发送时使用的小区或载波信息,也可以通过实现的方法使得不同的 RLC 实体(或不同的逻辑信道)

使用的小区或载波互不重叠。例如，网络设备可以在进行数据调度时，将不同 RLC 实体（或不同逻辑信道）对应的数据调度在不同的小区/载波上。

一种可能的实施方式中，上述 PDCP 重复的状态可以包括 PDCP 重复被激活的状态或者 PDCP 重复被去激活的状态。可选地，对于信令承载，若所述终端被配置了 PDCP 重复配置信息，那么所述 PDCP 重复的状态默认为重复被激活的状态。可选地，对于数据承载，若配置了 PDCP 重复配置信息，那么网络设备可以在 RRC 信息中指示所述 PDCP 重复的状态的初始状态，该初始状态可以是重复被激活的状态或者重复被去激活的状态；网络设备可以通过 MAC CE 通知终端激活或去激活重复的状态。可选的，所述 PDCP 重复的状态还可以是网络通知终端进入 INACTIVE 状态或 IDLE 状态时指示给该终端的。可选地，所述 PDCP 重复的状态也可以是所述终端在 ACTIVE 状态下使用的 PDCP 重复状态，例如该 PDCP 重复状态可以是所述终端在由 ACTIVE 状态进入 INACTIVE 状态或 IDLE 状态之前使用的最新的 PDCP 重复状态。

820 部分：所述终端重建用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体。

830 部分：根据所述保存的接入层上下文中包含的所述 PDCP 重复配置信息恢复所述 PDCP 重复的状态。

示例性地，所述恢复所述 PDCP 重复的状态可以从保存所述 PDCP 重复的状态的存储器或存储介质中读取与所述 PDCP 重复的状态相关的数据。

可以理解的是，本申请实施例并不限定执行上述 810 部分和 820 部分的先后顺序。例如，可以先执行 810 部分再执行 820 部分，或者可以先执行 820 部分再执行 810 部分，或者可以同时执行 810 部分和 820 部分。

在一种可能的实施方式中，上述 830 部分可以在所述终端发起或期望发起连接恢复请求时执行，本申请实施例并不限制该 830 部分与终端发送连接恢复请求的先后顺序。例如，终端可以先执行上述 830 部分再发送连接恢复请求，或者终端可以先发送连接恢复请求再执行上述 830 部分，或者终端可以在发送连接恢复请求的同时执行上述 830 部分。

可选地，所述终端发送所述连接恢复请求后，820 部分中所述的用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体可用于接收连接恢复响应。可选地，当 830 部分中所述恢复的 PDCP 重复的状态为 PDCP 重复被激活的状态时，所述终端确定使用所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体接收重复的连接恢复响应。可选地，所述终端可以根据所述连接恢复响应中包含的逻辑信道标识确定使用所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体接收该连接恢复响应。以图 9A 示意的连接恢复过程为例，在 900 部分中，所述终端向网络设备发送连接恢复请求；在 910 部分中，所述终端使用上述 820 部分中所述的用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体接收所述网络设备发送的连接恢复响应。以图 8B 为例，当 830 部分中所述恢复的 PDCP 重复的状态为 PDCP 重复被激活的状态时，所述终端使用图 8B 中的第一 RLC 实体接收所述网络设备发送的连接恢复响应，并使用图 8B 中的第二 RLC 实体接收所述网络设备发送的所述连接恢复响应，其中所述第二 RLC 实体可以理解为用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体。

在另一种可能的实施方式中，上述 830 部分可以在所述终端发起或期望发起连接建立请求时执行，本申请实施例并不限制该 830 部分与终端发送连接建立请求的先后顺序。例如，终端可以先执行上述 830 部分再发送连接建立请求，或者终端可以先发

送连接建立请求再执行上述 830 部分, 或者终端可以在发送连接建立请求的同时执行上述 830 部分。

可选地, 所述终端发送所述连接建立请求后, 820 部分中所述的用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体可用于接收连接建立响应。可选地, 当 830 部分中所述恢复的 PDCP 重复的状态为 PDCP 重复被激活的状态时, 所述终端确定使用所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体接收重复的连接建立响应。可选地, 所述终端可以根据所述连接建立响应中包含的逻辑信道标识确定使用所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体接收该连接建立响应。以图 9B 示意的连接建立过程为例, 在 920 部分中, 所述终端向网络设备发送连接建立请求; 在 930 部分中, 所述终端使用上述 820 部分中所述的用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体接收所述网络设备发送的连接建立响应。以图 8B 为例, 当 830 部分中所述恢复的 PDCP 重复的状态为 PDCP 重复被激活的状态时, 所述终端使用图 8B 中的第一 RLC 实体接收所述网络设备发送的连接建立请求, 并使用图 8B 中的第二 RLC 实体接收所述网络设备发送的所述连接建立请求, 其中所述第二 RLC 实体可以理解为用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体。

在又一种可能的实施方式中, 上述 830 部分可以在所述终端发起或期望发起连接重建请求时执行, 本申请实施例并不限制该 830 部分与终端发送连接重建请求的先后顺序。例如, 终端可以先执行上述 830 部分再发送连接重建请求, 或者终端可以先发送连接重建请求再执行上述 830 部分, 或者终端可以在发送连接重建请求的同时执行上述 830 部分。

可选地, 所述终端发送所述连接重建请求后, 820 部分中所述的用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体可用于接收连接重建响应。可选地, 当 830 部分中所述恢复的 PDCP 重复的状态为 PDCP 重复被激活的状态时, 所述终端确定使用所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体接收重复的连接重建响应。可选地, 所述终端可以根据所述连接重建响应中包含的逻辑信道标识确定使用所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体接收该连接重建响应。以图 9C 示意的连接重建过程为例, 在 940 部分中, 所述终端向网络设备发送连接重建请求; 在 950 部分中, 所述终端使用上述 820 部分中所述的用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体接收所述网络设备发送的连接重建响应。以图 8B 为例, 当 830 部分中所述恢复的 PDCP 重复的状态为 PDCP 重复被激活的状态时, 所述终端使用图 8B 中的第一 RLC 实体接收所述网络设备发送的连接重建请求, 并使用图 8B 中的第二 RLC 实体接收所述网络设备发送的所述连接重建请求, 其中所述第二 RLC 实体可以理解为用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体。

通过以上描述的实施方式, 通过保存无线承载的 PDCP 重复配置信息, 能够快速配置接收连接恢复响应、连接建立响应或连接重建响应所需的实体或状态, 从而降低了连接恢复、连接建立或连接重建的时延。

在 810 部分和 830 部分一种可能的实施方式中, 所述 PDCP 重复的状态可以理解为 PDCP 重复激活状态, 在该状态下, PDCP 重复发送被激活。

在 800 部分的一种可能的实施方式中, 所述终端可以接收网络设备发送的连接释放消息, 所述连接释放消息用于指示所述终端由 ACTIVE 状态进入 INACTIVE 状态或 IDLE 状态; 所述终端根据所述连接释放消息, 由 ACTIVE 状态进入 INACTIVE 状态或 IDLE 状态。

在 800 部分的另一种可能的实施方式中，所述终端可以维护一个状态定时器，若所述状态定时器超时，则所述终端由 ACTIVE 状态进入 INACTIVE 状态或 IDLE 状态。可选地，所述终端在 ACTIVE 状态接收到下行数据或发送上行数据时启动或重启所述状态定时器。

可选地，在本申请上述实施例中，所述终端可以向网络设备发送第二信息。示例性地，所述第二信息可以包含在连接恢复请求、连接建立请求、连接重建请求或辅助信息中。所述辅助信息例如可以承载在 UE 辅助信息（UEAssistanceInformation）消息中。

在一种可能的实施方式中，所述第二信息可以包含所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区信息，所述小区信息包括所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号质量信息、所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号强度信息、或所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的标识信息中的一项或多项。例如，所述小区信息可以是下述中的任意一项：

所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号质量信息；或者，  
所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号强度信息；或者，  
所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的标识信息；或者，  
所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号质量信息和信号强度信息；或者，  
所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号质量信息和标识信息；或者，  
所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号强度信息和标识信息；或者，  
所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号质量信息、信号强度信息和标识信息。

在另一种可能的实施方式中，所述第二信息可以包含所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波信息，所述载波信息包括所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号质量信息、所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号强度信息、或所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的标识信息中的一项或多项。例如，所述载波信息可以是下述中的任意一项：

所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号质量信息；或者，  
所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号强度信息；或者，  
所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的标识信息；或者，  
所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号质量信息和信号强度信息；或者，  
所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号质量信息和标识信息；或者，  
所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号强度信息和标识信息；或者，  
所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号质量信息、信号强度信息和标识信息。

以图 10 示意的上报流程为例，在 1000 部分中，所述终端发送所述第二信息，所述第二信息包含所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区或载波信息。可选地，在图 10 示意的上报流程中还可以包含 1010 部分，即所述终端判断是否满足上报条件，若满足上报条件，则所述终端继续执行 1000 部分（即发送所述第二信息）；所述上报条件可以是下述中的任意一项：

所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号质量小于预设门限；或者，  
所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号质量小于或等于预设门限；或者，



所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号强度小于预设门限；或者，  
所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号强度小于或等于预设门限；或者，  
所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号质量大于预设门限；或者，  
所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号质量大于或等于预设门限；或者，  
所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号强度大于预设门限；或者，  
所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号强度大于或等于预设门限；或者，  
所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号质量小于预设门限；或者，  
所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号质量小于或等于预设门限；或者，  
所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号强度小于预设门限；或者，  
所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号强度小于或等于预设门限；或者，  
所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号质量大于预设门限；或者，  
所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号质量大于或等于预设门限；或者，  
所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号强度大于预设门限；或者，  
所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号强度大于或等于预设门限。

通过上述实施方式，可以在降低上报信息量的同时，使网络侧确定是否有适合的小区或载波用于 PDCP 重复发送。

在 810 部分一种可能的实施方式中，所述终端可以保存 ACTIVE 状态下所述终端的无线承载的 PDCP 重复配置信息。可选地，所述 ACTIVE 状态可以理解为 800 部分所述的 ACTIVE 状态（即进入所述 INACTIVE 状态之前的 ACTIVE 状态）。

在 810 部分另一种可能的实施方式中，所述终端的无线承载的 PDCP 重复配置信息可以包含在网络设备发送的第三信息中，所述终端根据所述第三信息保存所述无线承载的 PDCP 重复配置信息。示例性地，所述第三信息可以包含在 DCI、连接释放消息、随机接入响应或广播消息中。

在 810 部分又一种可能的实施方式中，所述终端可以有条件地保存所述无线承载的 PDCP 重复配置信息。所述终端根据来自网络设备的第四信息确定是否保存所述无线承载的 PDCP 重复配置信息。示例性地，所述第四信息可以包含在 DCI、连接释放消息、随机接入响应或广播消息中。

可选地，所述终端根据所述第四信息指示的内容确定是否保存所述无线承载的 PDCP 重复配置信息。一种可能的方式中，第四信息指示是否保存所述无线承载的 PDCP 重复配置信息。例如，所述第四信息中包含 1 比特指示信息，当该 1 比特指示信息为“0”时，指示所述终端保存所述无线承载的 PDCP 重复配置信息；当该 1 比特指示信息为“1”时，指示所述终端不保存所述无线承载的 PDCP 重复配置信息。再例如，当该 1 比特指示信息为“1”时，指示所述终端保存所述无线承载的 PDCP 重复配置信息，当该 1 比特指示信息为“0”时，指示所述终端不保存所述无线承载的 PDCP 重复配置信息。

可选地，所述终端根据是否收到所述第四信息来确定是否保存所述无线承载的 PDCP 重复配置信息。一种可能的方式中，第四信息的有无指示是否保存所述无线承载的 PDCP 重复配置信息。例如，当所述终端收到所述第四信息时，保存所述无线承载的 PDCP 重复配置信息；当所述终端未收到所述第四信息时，不保存所述无线承载的 PDCP 重复配置信息。又例如，当所述终端未收到所述第四信息时，保存所述无线承载的 PDCP 重复配置信息；当所述终端收到所述第四信息时，不保存所述无线承载的 PDCP 重复配置信息。

可以理解的是，上述图 3 和图 8A 所示意的本申请实施例可以结合。例如，可以先执行图 3 所示的方法，再执行图 8A 所示的方法。再例如，可以先执行图 8A 所示的方法，再执行图 3 所示的方法。又例如，图 3 和图 8A 所示的方法还可以同时执行。

可以理解的是，上述图 3 和图 8A 所示意的本申请实施例也可以独立执行。

本申请中涉及的 A 与 B 有关的描述仅用来说明 A 与 B 之间存在对应关系，并不用来限制本申请实施例中实现 A 与 B 之间对应关系的具体实施方式。例如，A 与 B 之间的对应关系可以使用函数或映射表格等具体的方式实现。

本申请中的表格所示的对应关系可以被配置，也可以是预定义、存储、预先协商、预配置或固化的；各表中的指示信息的取值仅仅是举例，也可以为其他值，本申请并不限定。在具体实施时，并不一定要求必须有各表中示意出的所有对应关系。例如，上述表格中，某些行示出的对应关系也可以不配置或不预定义。又例如，可以基于上述表格做适当的变形调整，例如，拆分，合并等等。上述各表中标题示出参数的名称也可以采用通信设备可理解的其他名称，其参数的取值或表示方式也可以通信设备可理解的其他取值或表示方式。上述各表所示的对应关系在实现时，也可以采用其他的数据结构，例如可以采用数组、队列、容器、栈、线性表、指针、链表、树、图、结构体、类、堆、散列表或哈希表等。

可以理解的是，上述各个方法实施例中由通信设备实现的方法，也可以由可用于通信设备的部件（例如，集成电路，芯片等等）实现。

相应于上述方法实施例给出的无线通信方法，本申请实施例还提供了相应的通信装置（有时也称为通信设备），所述通信装置包括用于执行上述实施例中每个部分相应的模块。所述模块可以是软件，也可以是硬件，或者是软件和硬件结合。

图 11 给出了一种通信装置的结构示意图。所述通信装置 1100 可以是图 2 中的网络设备 10 或 20，也可以是图 2 中的终端 11、12、21 或 22。通信装置可用于实现上述方法实施例中描述的对应于通信设备的方法，具体可以参见上述方法实施例中的说明。

所述通信装置 1100 可以包括一个或多个处理器 1101，所述处理器 1101 也可以称为处理单元，可以实现一定的控制功能。所述处理器 1101 可以是通用处理器或者专用处理器等。例如可以是基带处理器或中央处理器。基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理，中央处理器可以用于对通信装置（如，基站、基带芯片，分布单元（distributed unit, DU）或集中单元（centralized unit, CU）等）进行控制，执行软件程序，处理软件程序的数据。

在一种可选的设计中，处理器 1101 也可以存有指令 1103，所述指令可以被所述处理器运行，使得所述通信装置 1100 执行上述方法实施例中描述的对应于通信设备的方法。

在又一种可能的设计中，通信装置 1100 可以包括电路，所述电路可以实现前述方法实施例中发送或接收或者通信的功能。

可选的，所述通信装置 1100 中可以包括一个或多个存储器 1102，其上可以存有指令 1104，所述指令可在所述处理器上被运行，使得所述通信装置 1100 执行上述方法实施例中描述的方法。可选的，所述存储器中还可以存储有数据。可选的，处理器中也可以存储指令和/或数据。所述处理器和存储器可以单独设置，也可以集成在一起。

可选的，所述通信装置 1100 还可以包括收发器 1105 和/或天线 1106。所述处理器

1101 可以称为处理单元,对通信装置(终端或者网络设备)进行控制。所述收发器 1105 可以称为收发单元、收发机、收发电路或者收发器等,用于实现通信装置的收发功能。

在一种可能的设计中,一种通信装置 1100(例如,集成电路、无线设备、电路模块,终端等)可包括处理器 1101 和收发器 1105。由收发器 1105 接收第一信息,所述第一信息承载在连接释放消息、广播消息、物理随机接入信道配置信息或随机接入响应中,所述第一信息包括与第一频域资源相关的信息和与第二频域资源相关的信息。由处理器 1101 根据所述第一信息确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。由收发器 1105 使用所述第一频域资源发送上行信息,并使用所述第二频域资源发送所述上行信息,所述上行信息用于请求连接恢复、请求连接建立或请求连接重建。

在另一种可能的设计中,一种通信装置 1100(例如,集成电路、无线设备、电路模块,终端等)可包括处理器 1101 和存储器 1102。通信装置 1100 由活动状态进入非活动状态或空闲状态,存储器 1102 保存通信装置 1100 的接入层上下文,其中,所述接入层上下文包含通信装置 1100 的无线承载的 PDCP 重复配置信息,所述 PDCP 重复配置信息包含 PDCP 重复的状态和/或所述 PDCP 重复发送时使用的小区或载波信息;处理器 1101 重建用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体;处理器 1101 根据所述保存的接入层上下文中包含的所述 PDCP 重复配置信息恢复所述 PDCP 重复的状态。可选地,通信装置 1100 还包括收发器 1105,收发器 1105 发送连接恢复请求,并使用所述用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体接收连接恢复响应;或者,收发器 1105 发送连接建立请求,并使用所述用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体接收连接建立响应;或者,收发器 1105 发送连接重建请求,并使用所述用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体接收连接重建响应。

在另一种可能的设计中,一种通信装置 1100(例如,集成电路、无线设备、电路模块,网络设备等)可包括收发器 1105。由收发器 1105 发送第一信息,所述第一信息包括与第一频域资源相关的信息和与第二频域资源相关的信息,所述第一信息承载在连接释放消息、广播消息、物理随机接入信道配置信息或随机接入响应中。由所述收发器 1105 在上述第一频域资源上接收来自所述终端的上行信息,并在上述第二频域资源上接收来自所述终端的所述上行信息,所述上行信息用于请求连接恢复、请求连接建立或请求连接重建。

在另一种可能的设计中,一种通信装置 1100(例如,集成电路、无线设备、电路模块,网络设备等)可包括收发器 1105。由收发器 1105 接收第二信息。所述第二信息包括终端在 PDCP 重复发送时使用的小区信息,所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区信息包含以下的一项或多项:所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号质量信息、所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号强度信息、或所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的标识信息;或者,所述第二信息包含终端在 PDCP 重复发送时使用的载波信息,所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波信息包含以下的一项或多项:所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号质量信息、所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号强度信息、或所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的标识信息。可选地,通信装置 1100 还包括处理器 1101,由处理器 1101 根据上述第二信息确定是否有满足预定义条件的小区或载波可以用于 PDCP 重复发送。

在另一种可能的设计中,一种通信装置 1100(例如,集成电路、无线设备、电路模块,网络设备等)可包括存储器 1102,由存储器 1102 保存所述终端的接入层上下文,其中,所述接入层上下文包含所述终端的无线承载的 PDCP 重复配置信息,所述 PDCP 重复配置信

息包含 PDCP 重复的状态和/或所述 PDCP 重复发送时使用的小区或载波信息。

在另一种可能的设计中,一种通信装置 1100 (例如,集成电路、无线设备、电路模块,网络设备等)可包括收发器 1105,由收发器 1105 发送第三信息,所述第三信息包括所述终端的无线承载的 PDCP 重复配置信息,所述 PDCP 重复配置信息包含在所述终端的接入层上下文中,所述 PDCP 重复配置信息包括 PDCP 重复的状态和/或所述 PDCP 重复发送时使用的小区或载波信息。

在另一种可能的设计中,一种通信装置 1100 (例如,集成电路、无线设备、电路模块,网络设备等)可包括收发器 1105,由收发器 1105 发送第四信息,所述第四信息用于指示所述终端是否保存所述终端的接入层上下文。

本申请中描述的处理器和收发器可实现在集成电路(integrated circuit, IC)、模拟 IC、射频集成电路 RFIC、混合信号 IC、专用集成电路(application specific integrated circuit, ASIC)、印刷电路板(printed circuit board, PCB)、电子设备等上。该处理器和收发器也可以用各种 IC 工艺技术来制造,例如互补金属氧化物半导体(complementary metal oxide semiconductor, CMOS)、N 型金属氧化物半导体(nMetal-oxide-semiconductor, NMOS)、P 型金属氧化物半导体(positive channel metal oxide semiconductor, PMOS)、双极结型晶体管(Bipolar Junction Transistor, BJT)、双极 CMOS(BiCMOS)、硅锗(SiGe)、砷化镓(GaAs)等。

虽然在以上的实施例描述中,通信装置以网络设备或者终端为例来描述,但本申请中描述的通信装置的范围并不限于此,而且通信装置的结构可以不受图 11 的限制。通信装置可以是独立的设备或者可以是较大设备的一部分。例如所述设备可以是:

- (1) 独立的集成电路 IC, 或芯片, 或, 芯片系统或子系统;
- (2) 具有一个或多个 IC 的集合, 可选的, 该 IC 集合也可以包括用于存储数据和/或指令的存储部件;
- (3) ASIC, 例如调制解调器(MSM);
- (4) 可嵌入在其他设备内的模块;
- (5) 接收机、终端、智能终端、蜂窝电话、无线设备、手持机、移动单元、车载设备、网络设备、云设备、人工智能设备等等;
- (6) 其他等等。

图 12 提供了一种终端的结构示意图。该终端可适用于图 2 所示出的系统中。为了便于说明,图 12 仅示出了终端的主要部件。如图 12 所示,终端 1200 包括处理器、存储器、控制电路、天线以及输入输出装置。处理器主要用于对通信协议以及通信数据进行处理,以及对整个终端进行控制,执行软件程序,处理软件程序的数据。存储器主要用于存储软件程序和数据。射频电路主要用于基带信号与射频信号的转换以及对射频信号的处理。天线主要用于收发电磁波形式的射频信号。输入输出装置,例如触摸屏、显示屏,键盘等主要用于接收用户输入的数据以及对用户输出数据。

当用户设备开机后,处理器可以读取存储单元中的软件程序,解析并执行软件程序的指令,处理软件程序的数据。当需要通过无线发送数据时,处理器对待发送的数据进行基带处理后,输出基带信号至射频电路,射频电路将基带信号进行处理后得到射频信号并将射频信号通过天线以电磁波的形式向外发送。当有数据发送到用户设备时,射频电路通过天线接收到射频信号,该射频信号被进一步转换为基带信号,并将

基带信号输出至处理器，处理器将基带信号转换为数据并对该数据进行处理。

本领域技术人员可以理解，为了便于说明，图 12 仅示出了一个存储器和处理器。在实际的终端中，可以存在多个处理器和存储器。存储器也可以称为存储介质或者存储设备等，本申请实施例对此不做限制。

作为一种可选的实现方式，处理器可以包括基带处理器和中央处理器，基带处理器主要用于对通信协议以及通信数据进行处理，中央处理器主要用于对整个终端进行控制，执行软件程序，处理软件程序的数据。图 12 中的处理器集成了基带处理器和中央处理器的功能，本领域技术人员可以理解，基带处理器和中央处理器也可以是各自独立的处理器，通过总线等技术互联。本领域技术人员可以理解，终端可以包括多个基带处理器以适应不同的网络制式，终端可以包括多个中央处理器以增强其处理能力，终端的各个部件可以通过各种总线连接。所述基带处理器也可以表述为基带处理电路或者基带处理芯片。所述中央处理器也可以表述为中央处理电路或者中央处理芯片。对通信协议以及通信数据进行处理的功能可以内置在处理器中，也可以以软件程序的形式存储在存储单元中，由处理器执行软件程序以实现基带处理功能。

在一个例子中，可以将具有收发功能的天线和控制电路视为终端 1200 的收发单元 1211，将具有处理功能的处理器视为终端 1200 的处理单元 1212。如图 12 所示，终端 1200 包括收发单元 1211 和处理单元 1212。收发单元也可以称为收发器、收发机、收发装置等。可选的，可以将收发单元 1211 中用于实现接收功能的器件视为接收单元，将收发单元 1211 中用于实现发送功能的器件视为发送单元，即收发单元 1211 包括接收单元和发送单元。示例性的，接收单元也可以称为接收机、接收器、接收电路等，发送单元可以称为发射机、发射器或者发射电路等。可选的，上述接收单元和发送单元可以是集成在一起的一个单元，也可以是各自独立的多个单元。上述接收单元和发送单元可以在一个地理位置，也可以分散在多个地理位置。

如图 13 所示，本申请又一实施例提供了一种通信装置（通信设备）1300。该通信装置可以是终端，也可以是终端的部件（例如，集成电路，芯片等等）；该通信装置还可以是网络设备，也可以是网络设备的部件（例如，集成电路，芯片等等）；或者该通信装置也可以是其他通信模块，用于实现本申请方法实施例中对应于通信设备的操作。该通信装置 1300 可以包括：处理模块 1302。可选的，还可以包括收发模块 1301 和存储模块 1303。

在一种可能的设计中，如图 13 中的一个或者多个模块可能由一个或者多个处理器来实现，或者由一个或者多个处理器和存储器来实现；或者由一个或多个处理器和收发器实现；或者由一个或者多个处理器、存储器和收发器实现，本申请实施例对此不作限定。所述处理器、存储器、收发器可以单独设置，也可以集成。

所述通信装置 1300 具备实现本申请实施例描述的终端的功能，比如，所述通信装置包括所述终端执行本申请实施例描述的终端涉及步骤所对应的模块或单元或手段（means），所述功能或单元或手段（means）可以通过软件实现，或者通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。详细可进一步参考前述对应方法实施例中的相应描述。

或者所述通信装置 1300 具备实现本申请实施例描述的网络设备的功能，比如，所述通信装置包括所述网络设备执行本申请实施例描述的网络设备涉及步骤所对应的模块或单元或手段（means），所述功能或单元或手段（means）可以通过软件实现，或者通过硬

件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。详细可进一步参考前述对应方法实施例中的相应描述。

可选的,本申请实施例中的通信装置 1300 中各个模块可以用于执行本申请实施例描述的方法。

在一种可能的实施方式中,收发模块 1301 从网络设备接收第一信息,所述第一信息包括与第一频域资源相关的信息和与第二频域资源相关的信息;处理模块 1302 根据所述第一信息确定所述第一频域资源和所述第二频域资源,所述第一信息承载在连接释放消息、广播消息、物理随机接入信道配置信息或随机接入响应中;所述收发模块 1301 使用所述第一频域资源发送上行信息,并使用所述第二频域资源发送所述上行信息,所述上行信息用于请求连接恢复、请求连接建立或请求连接重建。

可选地,所述处理模块 1302 根据所述第一信息获得  $M$  个频域资源, $M$  为大于 2 的整数;所述处理模块 1302 根据所述  $M$  个频域资源确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。

可选地,所述处理模块 1302 在所述  $M$  个频域资源中随机确定所述第一频域资源和所述第二频域资源;或者,所述处理模块 1302 根据终端的标识在所述  $M$  个频域资源中确定所述第一频域资源和所述第二频域资源;或者,所述处理模块 1302 根据连接请求的原因在所述  $M$  个频域资源中确定所述第一频域资源和所述第二频域资源,所述连接请求为连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求。

可选地,所述处理模块 1302 根据连接请求的原因确定是否使用所述第一频域资源发送所述上行信息,并使用所述第二频域资源发送所述上行信息;所述连接请求为连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求;或者,所述处理模块 1302 根据终端的高层指示或终端的高层请求确定是否使用所述第一频域资源发送所述上行信息,并使用所述第二频域资源发送所述上行信息。

可选地,所述处理模块 1302 根据上述物理随机接入信道配置信息获取物理随机接入信道配置,所述物理随机接入信道配置用于配置随机接入前导的时频资源和格式。

可选地,所述物理随机接入信道配置与所述第一频域资源和所述第二频域资源对应,所述处理模块 1302 根据所述物理随机接入信道配置确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。

可选地,所述第一频域资源用于所述收发模块 1301 使用第一混合自动重传请求(hybrid automatic repeat request, HARQ)进程初传所述上行信息,所述第二频域资源用于所述收发模块 1301 使用所述第一 HARQ 进程重传所述上行信息。

可选地,所述第一频域资源用于所述收发模块 1301 使用第一 HARQ 进程初传所述上行信息,所述第二频域资源用于所述收发模块 1301 使用所述第二 HARQ 进程初传所述上行信息。

可选地,所述第一频域资源用于所述收发模块 1301 在第一部分带宽(BWP)发送所述上行信息,所述第二频域资源用于所述收发模块 1301 在第二 BWP 发送所述上行信息;或者,所述第一频域资源用于所述收发模块 1301 在第一载波发送所述上行信息,所述第二频域资源用于所述收发模块 1301 在第二载波发送所述上行信息;或者,所述第一频域资源用于所述收发模块 1301 在第一小区发送所述上行信息,所述第二频域资源用于所述收发模块 1301 在第二小区发送所述上行信息。

可选地,所述通信设备 1300 由活动状态进入非活动状态或空闲状态,所述存储模块 1303 保存所述通信设备 1300 的接入层上下文,其中,所述接入层上下文包含所述通信设备 1300 的无线承载的分组数据汇聚层协议(PDCP)重复配置信息,所述 PDCP 重复配置信息包含 PDCP 重复的状态和/或所述 PDCP 重复发送时使用的小区或载波信息;所述通信设备 1300 重建用于所述 PDCP 重复发送的无线链路控制(RLC)实体;所述处理模块 1302 根据所述保存的接入层上下文中包含的所述 PDCP 重复配置信息恢复所述 PDCP 重复的状态。可选地,所述收发模块 1301 发送连接恢复请求,使用所述用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体接收连接恢复响应;或者,所述收发模块 1301 发送连接建立请求,使用所述用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体接收连接建立响应;或者,所述收发模块 1301 发送连接重建请求,使用所述用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体接收连接重建响应。

可选地,所述收发模块 1301 向网络设备发送第二信息。所述第二信息包括所述通信设备 1300 在所述 PDCP 重复发送时使用的小区信息,所述通信设备 1300 在所述 PDCP 重复发送时使用的小区信息包含以下的一项或多项:所述通信设备 1300 在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号质量信息、所述通信设备 1300 在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号强度信息、或所述通信设备 1300 在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的标识信息;或者,所述第二信息包含所述通信设备 1300 在所述 PDCP 重复发送时使用的载波信息,所述通信设备 1300 在所述 PDCP 重复发送时使用的载波信息包含以下的一项或多项:所述通信设备 1300 在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号质量信息、所述通信设备 1300 在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号强度信息、或所述通信设备 1300 在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的标识信息。

可选地,当所述通信设备 1300 在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号质量或信号强度小于预定义门限时,所述收发模块 1301 向所述网络设备发送所述第二信息;或者,当所述通信设备 1300 在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号质量或信号强度大于或等于预定义门限时,所述收发模块 1301 向所述网络设备发送所述第二信息;或者,当所述通信设备 1300 在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号质量或信号强度小于预定义门限时,所述收发模块 1301 向所述网络设备发送所述第二信息;或者,当所述通信设备 1300 在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号质量或信号强度大于或等于预定义门限时,所述收发模块 1301 向所述网络设备发送所述第二信息。

可选地,所述第二信息承载在连接恢复请求、连接建立请求、连接重建请求或辅助信息中。

可选地,所述接入层上下文包含所述活动状态下所述通信设备 1300 的无线承载的分组数据汇聚层协议 PDCP 重复配置信息;或者,所述接入层上下文包含的所述终端的无线承载的分组数据汇聚层协议 PDCP 重复配置信息包含在网络设备发送的第三信息中。

可选地,所述收发模块 1301 从网络设备接收第四信息,并根据所述第四信息确定是否保存所述终端的接入层上下文。

可选地,所述第三信息包含在连接释放消息中。

可选地,所述第四信息包含在连接释放消息中。

在另一种可能的实施方式中,收发模块 1301 发送第一信息,所述第一信息包括与第一频域资源相关的信息和与第二频域资源相关的信息,所述第一信息承载在连接释放消息、广播消息、物理随机接入信道配置信息或随机接入响应中。由所述收发模块 1301 在上述

第一频域资源上接收来自所述终端的上行信息，并在上述第二频域资源上接收来自所述终端的所述上行信息；所述上行信息用于请求连接恢复、请求连接建立或请求连接重建。

可选地，所述收发模块 1301 接收第二信息。所述第二信息包括所述终端在 PDCP 重复发送时使用的小区信息，所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区信息包含以下的一项或多项：所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号质量信息、所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号强度信息、或所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的标识信息；或者，所述第二信息包含所述终端在 PDCP 重复发送时使用的载波信息，所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波信息包含以下的一项或多项：所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号质量信息、所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号强度信息、或所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的标识信息。该实施方式通过终端上报信息，使网络侧可以根据上报的信息确定是否有适合的小区或载波用于 PDCP 重复发送。

可选地，所述第二信息承载在连接恢复请求、连接建立请求、连接重建请求或辅助信息中。

可选地，所述收发模块 1301 发送第三信息，所述第三信息包括所述终端的无线承载的 PDCP 重复配置信息，所述 PDCP 重复配置信息包含在所述终端的接入层上下文中，所述 PDCP 重复配置信息包括 PDCP 重复的状态和/或所述 PDCP 重复发送时使用的小区或载波信息。

可选地，所述收发模块 1301 发送第四信息，所述第四信息用于指示所述终端是否保存所述终端的接入层上下文。

可选地，所述第三信息包含在连接释放消息中。可选地，所述第四信息包含在连接释放消息中。

本领域技术人员还可以了解到本申请实施例列出的各种说明性逻辑块 (illustrative logical block) 和步骤 (step) 可以通过电子硬件、计算机程序，或两者的结合进行实现。这样的功能是通过硬件还是软件来实现取决于特定的应用和整个系统的设计要求。本领域技术人员可以对于每种特定的应用，可以使用各种方法实现所述的功能，但这种实现不应被理解为超出本申请实施例保护的范围。

本申请所描述的技术可通过各种方式来实现。例如，这些技术可以用硬件、软件或者硬件结合的方式来实现。对于硬件实现，用于在通信装置（例如，基站，终端、网络实体、或芯片）处执行这些技术的处理单元，可以实现在一个或多个通用处理器、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理器件 (DSPD)、专用集成电路 (ASIC)、可编程逻辑器件 (PLD)、现场可编程门阵列 (FPGA)、或其它可编程逻辑装置，离散门或晶体管逻辑，离散硬件部件，或上述任何组合中。通用处理器可以为微处理器，可选地，该通用处理器也可以为任何传统的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器也可以通过计算装置的组合来实现，例如数字信号处理器和微处理器，多个微处理器，一个或多个微处理器联合一个数字信号处理器核，或任何其它类似的配置来实现。

本领域普通技术人员可以理解：本申请中涉及的第一、第二等各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请实施例的范围，也表示先后顺序。“和/或”，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。字符“/”一般表示前后



关联对象是一种“或”的关系。“至少一个”是指一个或者多个。至少两个是指两个或者多个。“至少一个”、“任意一个”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，a,b,或 c 中的至少一项（个、种），可以表示：a, b, c, a-b, a-c, b-c, 或 a-b-c，其中 a,b,c 可以是单个，也可以是多个。

本申请实施例中所描述的方法或算法的步骤可以直接嵌入硬件、处理器执行的指令、或者这两者的结合。存储器可以是 RAM 存储器、闪存、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM 或本领域中其它任意形式的存储媒介。例如，存储器可以与处理器连接，以使得处理器可以从存储器中读取信息，并可以向存储器存写信息。可选地，存储器还可以集成到处理器中。处理器和存储器可以设置于 ASIC 中，ASIC 可以设置于终端中。可选地，处理器和存储器也可以设置于终端中的不同的部件中。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据包中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据包中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据包中心等数据包存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘 Solid State Disk (SSD)）等。上面的组合也应当包括在计算机可读介质的保护范围之内。

本说明书中各个实施例之间相同或相似的部分可以互相参考。以上所述的本申请实施方式并不构成对本申请保护范围的限定。

# 权利要求书

1、一种通信方法，其特征在于，包括：

接收来自网络设备的第一信息，所述第一信息包括与第一频域资源相关的信息和与第二频域资源相关的信息；

根据所述第一信息确定所述第一频域资源和所述第二频域资源，所述第一信息承载在连接释放消息、广播消息、物理随机接入信道配置信息或随机接入响应中；

使用所述第一频域资源发送上行信息，并使用所述第二频域资源发送所述上行信息，所述上行信息用于请求连接恢复、请求连接建立或请求连接重建。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一频域资源与所述第二频域资源不同。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一信息确定所述第一频域资源和所述第二频域资源，包括：

所述第一信息包括M个频域资源的信息，M为大于2的整数；

根据所述M个频域资源的信息确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，根据所述M个频域资源的信息确定所述第一频域资源和所述第二频域资源，包括：

在所述M个频域资源的信息指示的M个频域资源中随机确定所述第一频域资源和所述第二频域资源；或者，

根据终端的标识在所述M个频域资源的信息指示的M个频域资源中确定所述第一频域资源和所述第二频域资源；或者，

根据连接请求的原因在所述M个频域资源的信息指示的M个频域资源中确定所述第一频域资源和所述第二频域资源，所述连接请求为连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求。

5、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，使用所述第一频域资源发送所述上行信息，并使用第二频域资源发送所述上行信息，包括：

根据连接请求的原因确定是否使用所述第一频域资源发送所述上行信息，并使用所述第二频域资源发送所述上行信息，其中，所述连接请求为连接恢复请求、连接建立请求或连接重建请求；或者，

根据高层指示或高层请求确定是否使用所述第一频域资源发送所述上行信息，并使用所述第二频域资源发送所述上行信息。

6、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据所述物理随机接入信道配置信息获取物理随机接入信道配置，所述物理随机接入信道配置用于配置随机接入前导的时频资源和格式。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，

所述第一信息包括与第一频域资源相关的信息和与第二频域资源相关的信息包括：

所述物理随机接入信道配置与所述第一频域资源和所述第二频域资源对应；

所述根据所述第一信息确定所述第一频域资源和所述第二频域资源包括：

根据所述物理随机接入信道配置确定所述第一频域资源和所述第二频域资源。

8、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，

所述第一信息包括与第一频域资源相关的信息和与第二频域资源相关的信息包括：

所述与第一频域资源相关的信息为指示所述第一频域资源的信息，所述与第二频域资源相关的信息为指示所述第二频域资源的信息；

所述根据所述第一信息确定所述第一频域资源和所述第二频域资源包括：

根据所述与第一频域资源相关的信息确定所述第一频域资源，根据所述与第二频域资源相关的信息确定所述第二频域资源。

9、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，

所述第一信息包括与第一频域资源相关的信息和与第二频域资源相关的信息包括：

所述与第一频域资源相关的信息为指示所述第一频域资源的信息，所述与第二频域资源相关的信息为指示以所述第一频域资源为基础并结合预定义或配置的规则获得所述第二频域资源的信息；

所述根据所述第一信息确定所述第一频域资源和所述第二频域资源包括：

根据所述与第一频域资源相关的信息确定所述第一频域资源，根据所述与第一频域资源相关的信息、所述与第二频域资源相关的信息、和所述预定义或配置的规则确定所述第二频域资源。

10、根据权利要求 1-9 所述的任一方法，其特征在于，

所述第一频域资源用于终端使用第一混合自动重传请求（HARQ）进程初传所述上行信息，所述第二频域资源用于所述终端使用所述第一 HARQ 进程重传所述上行信息；或者，

所述第一频域资源用于终端使用第一 HARQ 进程初传所述上行信息，所述第二频域资源用于所述终端使用所述第二 HARQ 进程初传所述上行信息。

11、根据权利要求 1-10 所述的任一方法，其特征在于，

所述第一频域资源用于终端在第一部分带宽（BWP）发送所述上行信息，所述第二频域资源用于所述终端在第二 BWP 发送所述上行信息；或者，

所述第一频域资源用于终端在第一载波发送所述上行信息，所述第二频域资源用于所述终端在第二载波发送所述上行信息；或者，

所述第一频域资源用于终端在第一小区发送所述上行信息，所述第二频域资源用于所述终端在第二小区发送所述上行信息。

12、一种通信方法，其特征在于，包括：

发送第一信息，所述第一信息包括与第一频域资源相关的信息和与第二频域资源相关的信息，所述第一信息承载在连接释放消息、广播消息、物理随机接入信道配置信息或随机接入响应中；

在所述第一频域资源上接收上行信息，并在所述第二频域资源上接收所述上行信息，所述上行信息用于请求连接恢复、请求连接建立或请求连接重建立。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第一频域资源与所述第二频域资源不同。

14、根据权利要求 12 或 13 所述的方法，其特征在于，

所述第一信息包括与第一频域资源相关的信息和与第二频域资源相关的信息，包括：

所述与第一频域资源相关的信息和所述与第二频域资源相关的信息指示物理随机接入信道配置，所述物理随机接入信道配置与所述第一频域资源和所述第二频域资源对应。

15、根据权利要求 12 或 13 所述的方法，其特征在于，

所述第一信息包括与第一频域资源相关的信息和与第二频域资源相关的信息，包括：  
所述与第一频域资源相关的信息为指示所述第一频域资源的信息，所述与第二频域资源相关的信息为指示所述第二频域资源的信息。

16、根据权利要求 12 或 13 所述的方法，其特征在于，

所述第一信息包括与第一频域资源相关的信息和与第二频域资源相关的信息，包括：  
所述与第一频域资源相关的信息为指示所述第一频域资源的信息，所述与第二频域资源相关的信息为指示以所述第一频域资源为基础并结合预定义或配置的规则获得所述第二频域资源的信息。

17、一种装置，其特征在于，所述装置用于执行如权利要求 1-11 任一项所述的方法。

18、一种装置，其特征在于，所述装置用于执行如权利要求 12-16 任一项所述的方法。

19、一种装置，其特征在于，包括：处理器，所述处理器与存储器耦合，所述存储器用于存储程序或指令，当所述程序或指令被所述处理器执行时，使得所述装置执行如权利要求 1-11 中任一项所述的方法。

20、一种装置，其特征在于，包括：处理器，所述处理器与存储器耦合，所述存储器用于存储程序或指令，当所述程序或指令被所述处理器执行时，使得所述装置执行如权利要求 12-16 中任一项所述的方法。

21、一种装置，其特征在于，包括：收发模块和处理模块；

所述收发模块用于接收来自网络设备的第一信息，所述第一信息包括与第一频域资源相关的信息和与第二频域资源相关的信息；

所述处理模块用于根据所述第一信息确定所述第一频域资源和所述第二频域资源，所述第一信息承载在连接释放消息、广播消息、物理随机接入信道配置信息或随机接入响应中；

所述收发模块还用于使用所述第一频域资源发送上行信息，并使用所述第二频域资源发送所述上行信息，所述上行信息用于请求连接恢复、请求连接建立或请求连接重建。

22、一种装置，其特征在于，包括收发模块，所述收发模块用于发送第一信息，所述第一信息包括与第一频域资源相关的信息和与第二频域资源相关的信息，所述第一信息承载在连接释放消息、广播消息、物理随机接入信道配置信息或随机接入响应中；

所述收发模块还用于在所述第一频域资源上接收上行信息，并在所述第二频域资源上接收所述上行信息，所述上行信息用于请求连接恢复、请求连接建立或请求连接重建。

23、一种存储介质，其上存储有计算机程序或指令，其特征在于，所述计算机程序或指令被执行时使得计算机执行如权利要求 1-11 中任一项所述的方法。

24、一种存储介质，其上存储有计算机程序或指令，其特征在于，所述计算机程序或指令被执行时使得计算机执行如权利要求 12-16 中任一项所述的方法。

25、一种芯片系统，包括：处理器，用于支持通信装置实现权利要求 1-11 或 12-16 任一项所述的方法。

26、一种通信系统，包括：如权利要求 17 所述的装置，和/或，如权利要求 18 所述的装置。

27、一种通信系统，包括：如权利要求 19 所述的装置，和/或，如权利要求 20 所述的装置。

28、一种通信系统，包括：如权利要求 21 所述的装置，和/或，如权利要求 22 所述的

装置。

29、一种通信方法，其特征在于，包括：

终端由活动状态进入非活动状态或空闲状态，保存所述终端的接入层上下文，其中，所述接入层上下文包含所述终端的无线承载的分组数据汇聚层协议（PDCP）重复配置信息，所述 PDCP 重复配置信息包含 PDCP 重复的状态和/或所述 PDCP 重复发送时使用的小区或载波信息；

所述终端重建立用于所述 PDCP 重复发送的无线链路控制（RLC）实体；

所述终端根据所述保存的接入层上下文中包含的所述 PDCP 重复配置信息恢复所述 PDCP 重复的状态。

30、根据权利要求 29 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端发送连接恢复请求，使用所述用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体接收连接恢复响应；或者

所述终端发送连接建立请求，使用所述用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体接收连接建立响应；或者

所述终端发送连接重建立请求，使用所述用于所述 PDCP 重复发送的 RLC 实体接收连接重建立响应。

31、一种通信方法，其特征在于，包括：

网络设备接收第二信息；

所述第二信息包括终端在分组数据汇聚层协议（PDCP）重复发送时使用的小区信息，所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区信息包含以下的一项或多项：所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号质量信息、所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号强度信息、或所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的标识信息；

或者，所述第二信息包含终端在 PDCP 重复发送时使用的载波信息，所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波信息包含以下的一项或多项：所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号质量信息、所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号强度信息、或所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的标识信息。

32、根据权利要求 31 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网络设备保存所述终端的接入层上下文，其中，所述接入层上下文包含所述终端的无线承载的 PDCP 重复配置信息，所述 PDCP 重复配置信息包含 PDCP 重复的状态和/或所述 PDCP 重复发送时使用的小区或载波信息。

33、根据权利要求 31 或 32 所述的方法，其特征在于，所述第二信息承载在连接恢复请求、连接建立请求、连接重建立请求或辅助信息中。

34、一种装置，其特征在于，所述装置用于执行如权利要求 29 或 30 所述的方法。

35、一种装置，其特征在于，所述装置用于执行如权利要求 31-33 任一项所述的方法。

36、一种装置，其特征在于，包括：处理器，所述处理器与存储器耦合，所述存储器用于存储程序或指令，当所述程序或指令被所述处理器执行时，使得所述装置执行如权利要求 29 或 30 所述的方法。

37、一种装置，其特征在于，包括：处理器，所述处理器与存储器耦合，所述存储器用于存储程序或指令，当所述程序或指令被所述处理器执行时，使得所述装置执行如权利要求 31-33 中任一项所述的方法。

38、一种装置，其特征在于，包括：处理模块和存储模块；

所述处理模块用于控制所述装置由活动状态进入非活动状态或空闲状态；

所述存储模块用于保存所述装置的接入层上下文，其中，所述接入层上下文包含所述装置的无线承载的分组数据汇聚层协议（PDCP）重复配置信息，所述 PDCP 重复配置信息包含 PDCP 重复的状态和/或所述 PDCP 重复发送时使用的小区或载波信息；

所述处理模块还用于重建立用于所述 PDCP 重复发送的无线链路控制（RLC）实体；

所述处理模块还用于根据所述保存的接入层上下文中包含的所述 PDCP 重复配置信息恢复所述 PDCP 重复的状态。

39、一种装置，其特征在于，包括：收发模块，所述收发模块用于接收第二信息；

所述第二信息包括终端在分组数据汇聚层协议（PDCP）重复发送时使用的小区信息，所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区信息包含以下的一项或多项：所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号质量信息、所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的信号强度信息、或所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的小区的标识信息；

或者，所述第二信息包含终端在 PDCP 重复发送时使用的载波信息，所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波信息包含以下的一项或多项：所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号质量信息、所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的信号强度信息、或所述终端在所述 PDCP 重复发送时使用的载波的标识信息。

40、一种存储介质，其上存储有计算机程序或指令，其特征在于，所述计算机程序或指令被执行时使得计算机执行如权利要求 29 或 30 所述的方法。

41、一种存储介质，其上存储有计算机程序或指令，其特征在于，所述计算机程序或指令被执行时使得计算机执行如权利要求 31-33 中任一项所述的方法。

42、一种芯片系统，包括：处理器，用于支持通信装置实现权利要求 29-30 或 31-33 任一项所述的方法。

43、一种通信系统，包括：如权利要求 34 所述的装置，和/或，如权利要求 35 所述的装置。

44、一种通信系统，包括：如权利要求 36 所述的装置，和/或，如权利要求 37 所述的装置。

45、一种通信系统，包括：如权利要求 38 所述的装置，和/或，如权利要求 39 所述的装置。

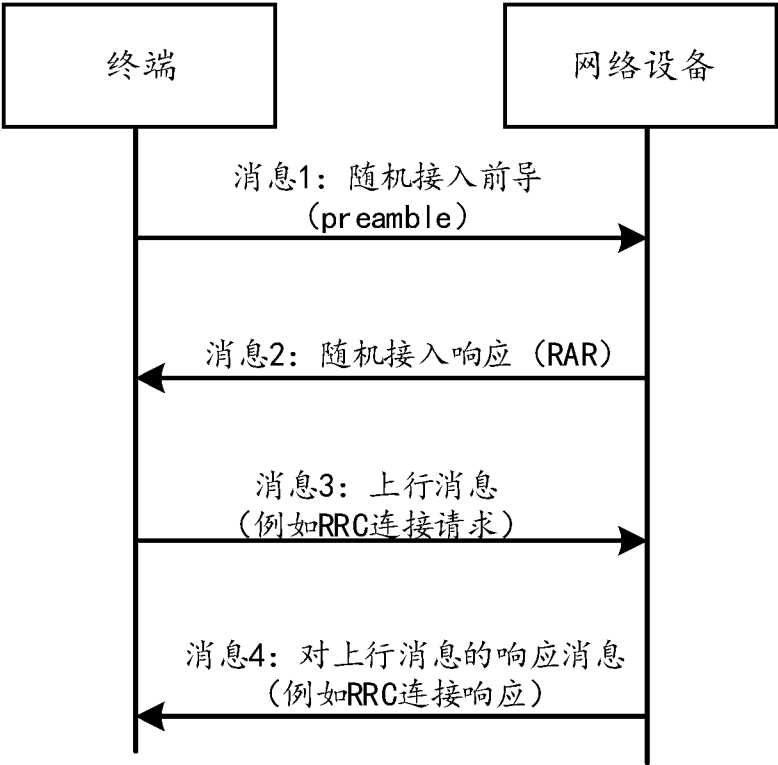


图 1

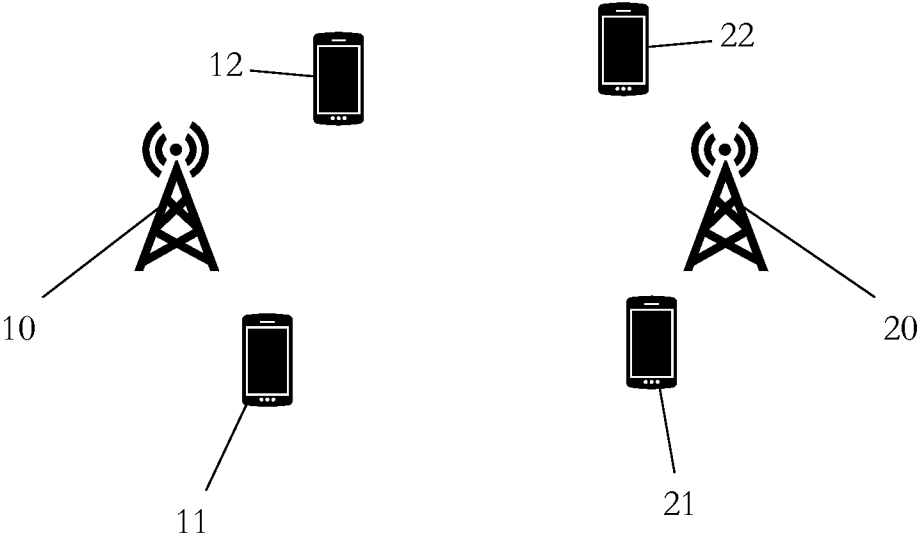


图 2

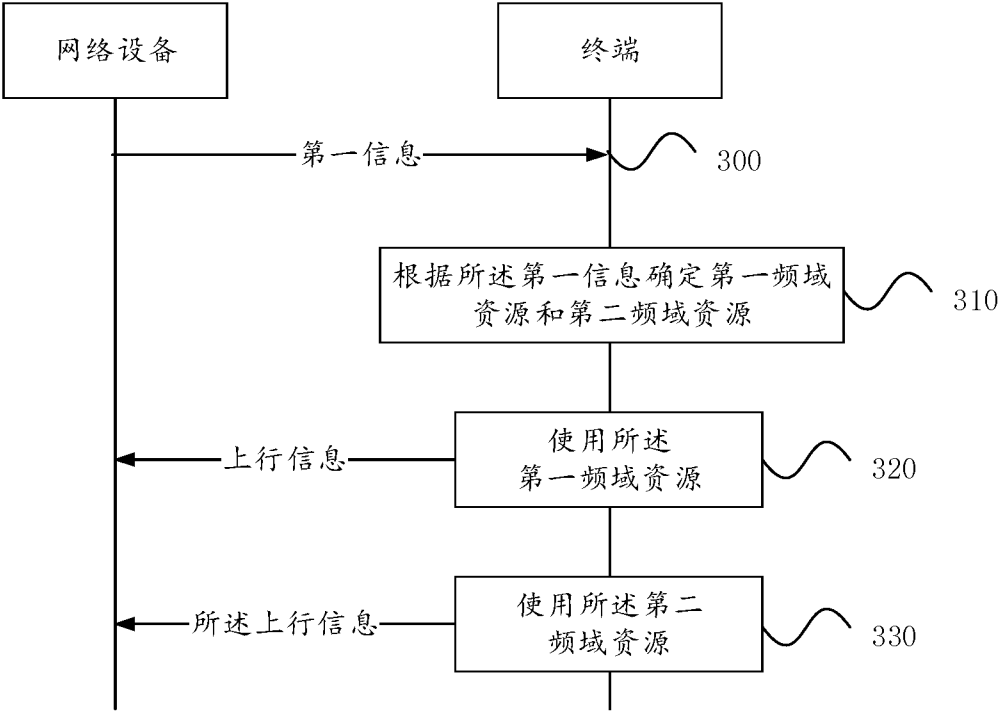


图 3

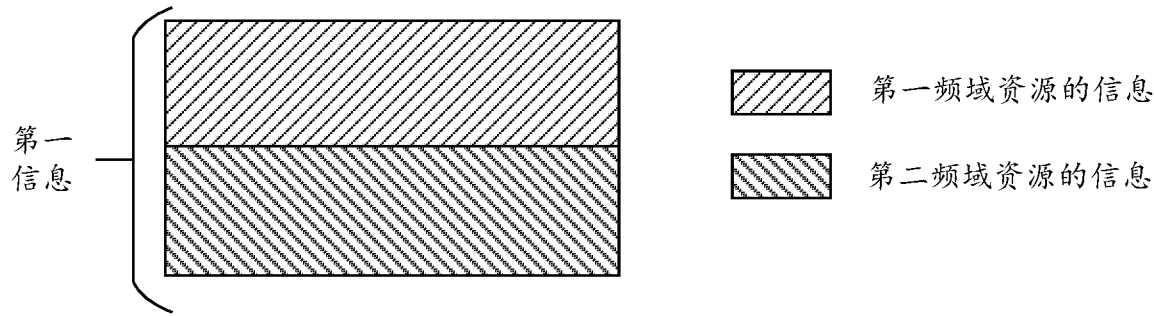


图 4A

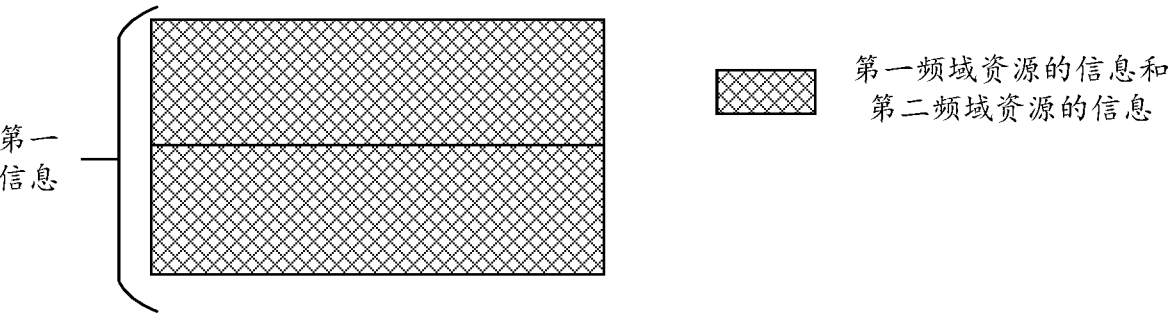


图 4B



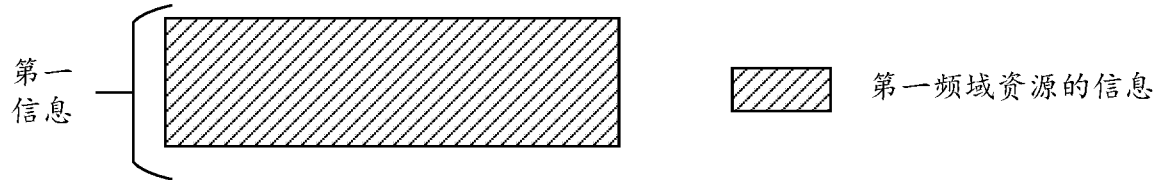


图 4C

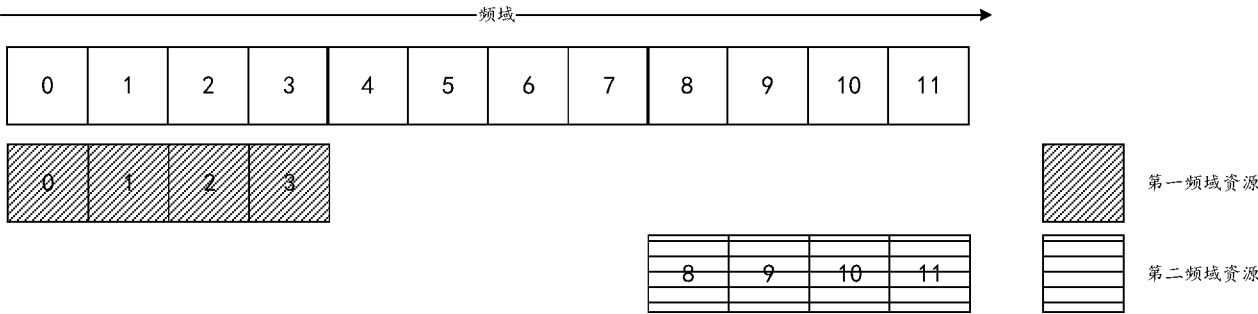


图 5A

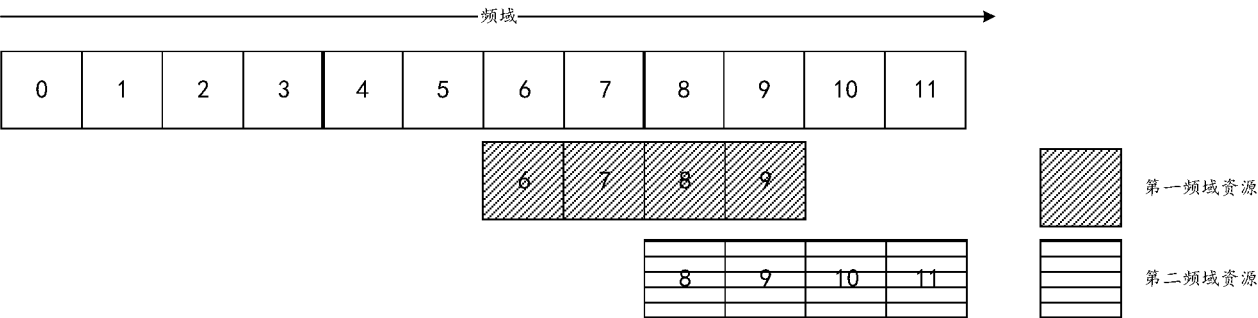


图 5B

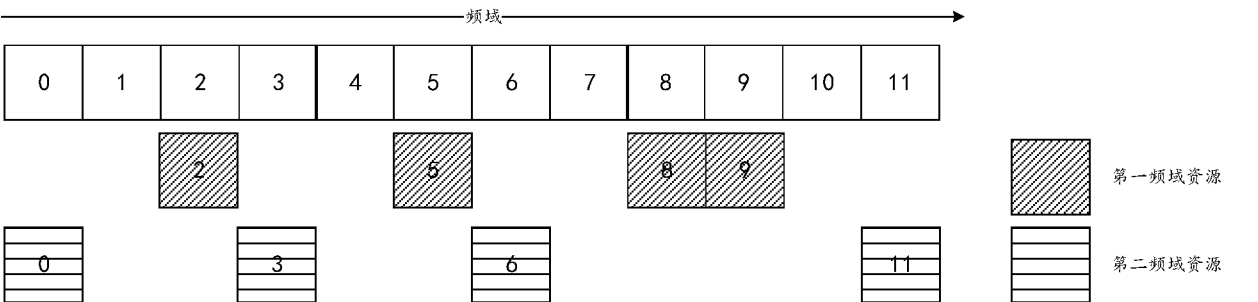


图 5C

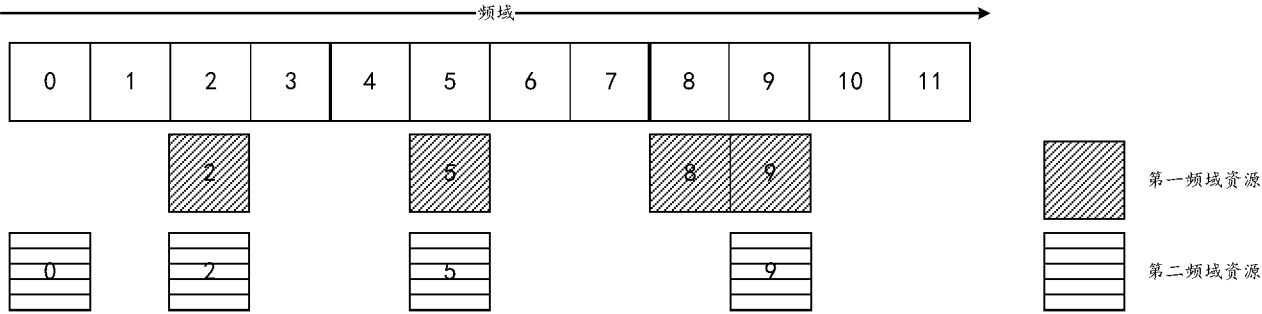


图 5D

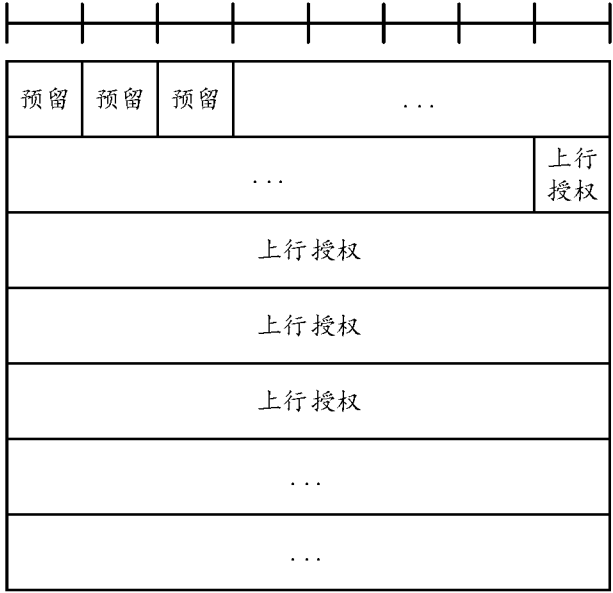


图 6A

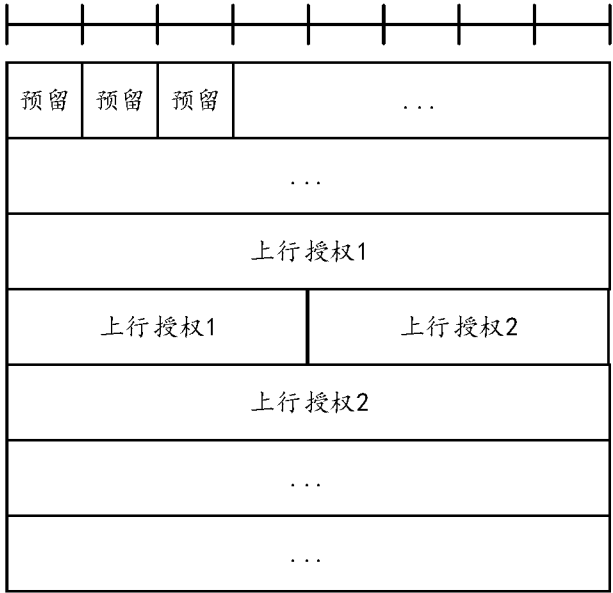


图 6B

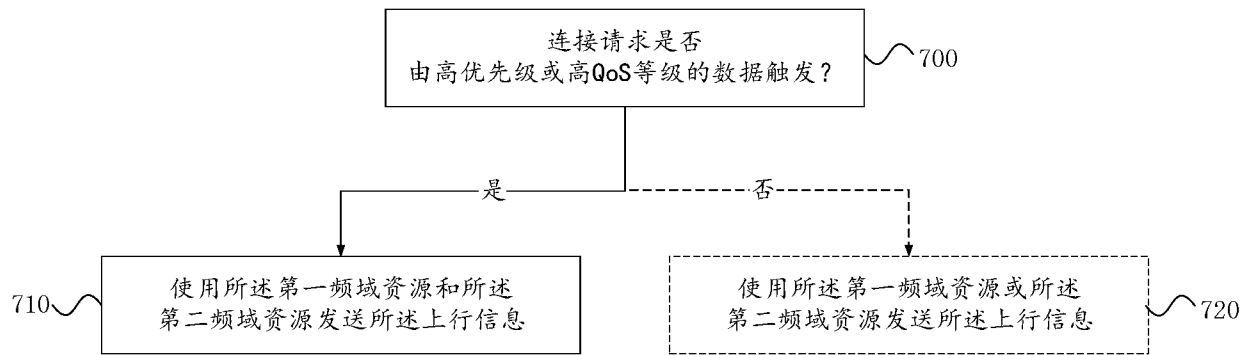


图 7A

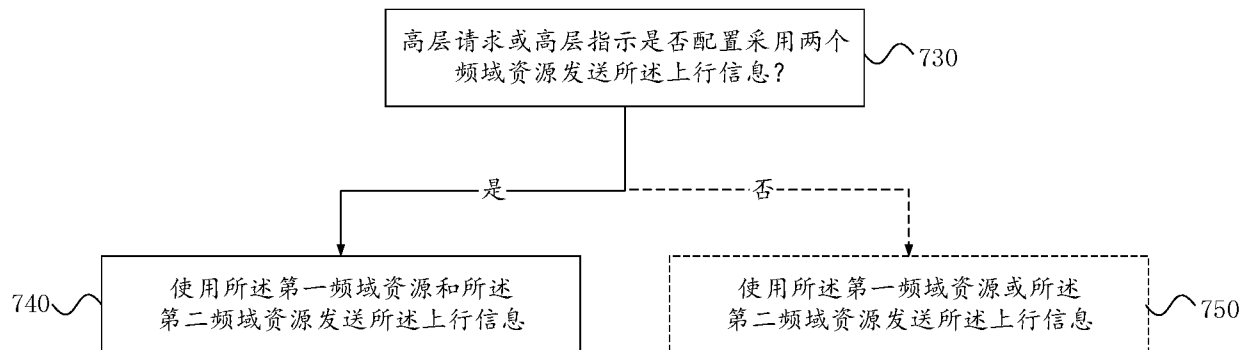


图 7B

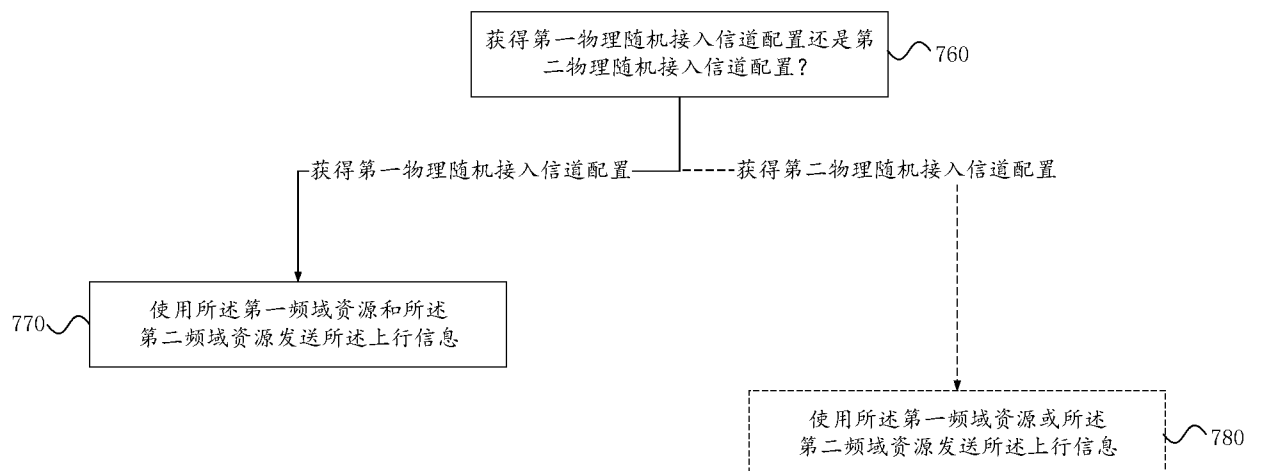


图 7C

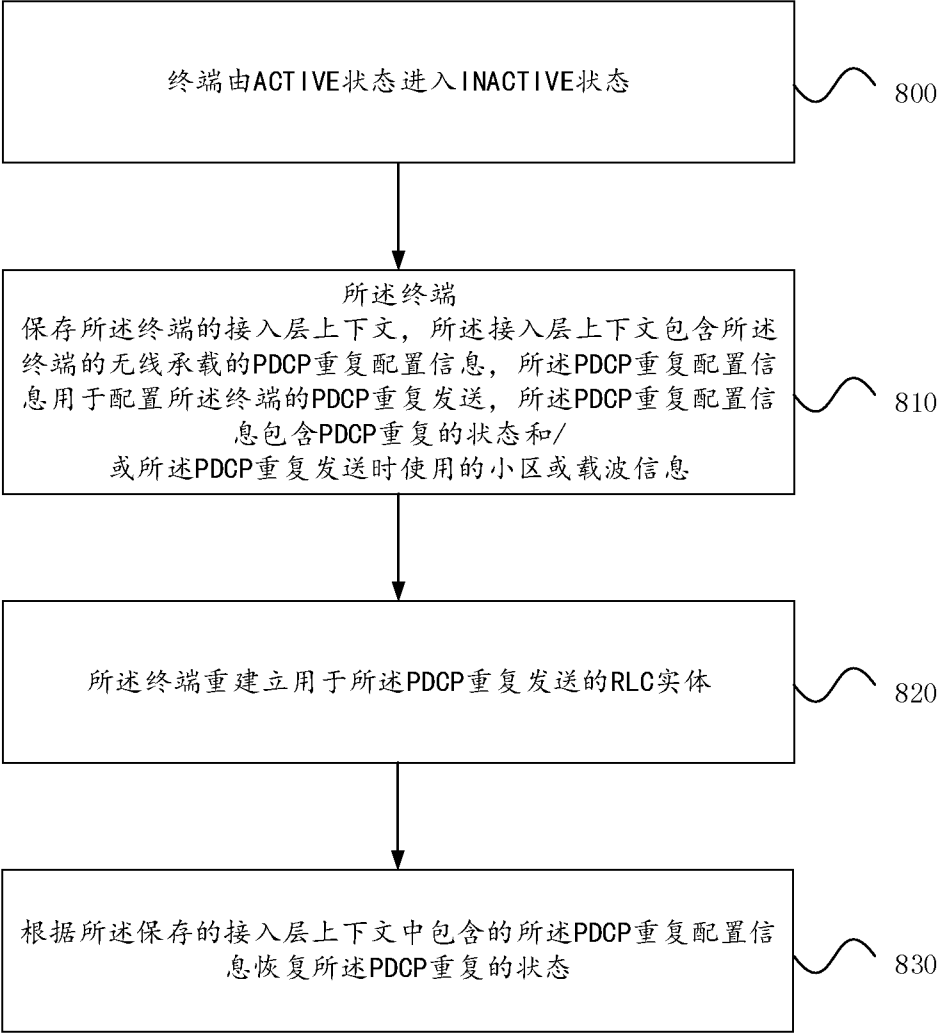


图 8A

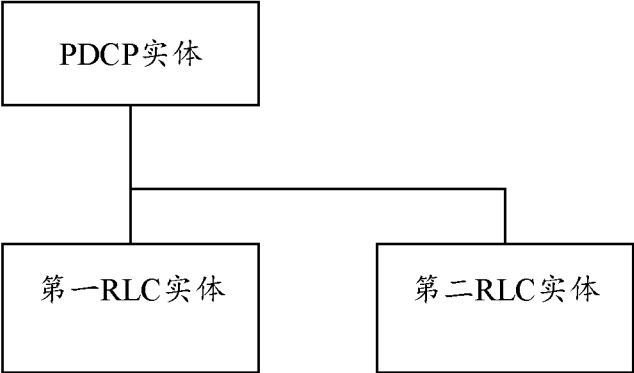


图 8B

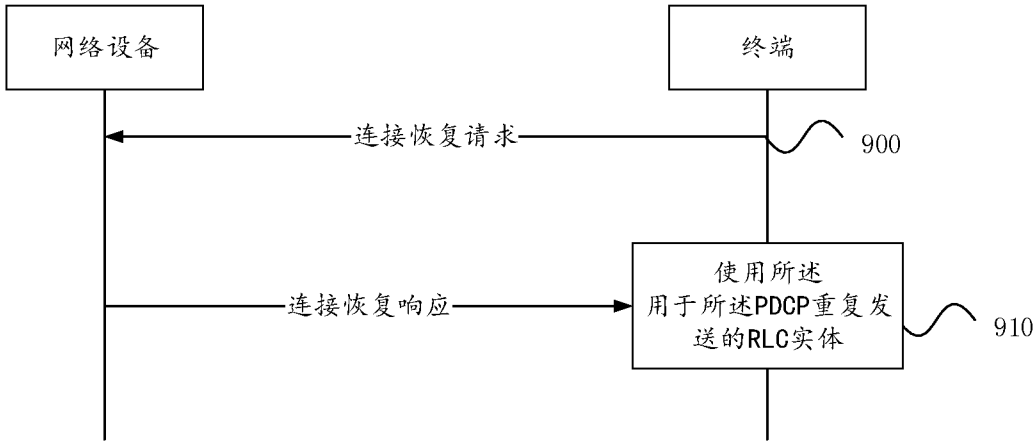


图 9A

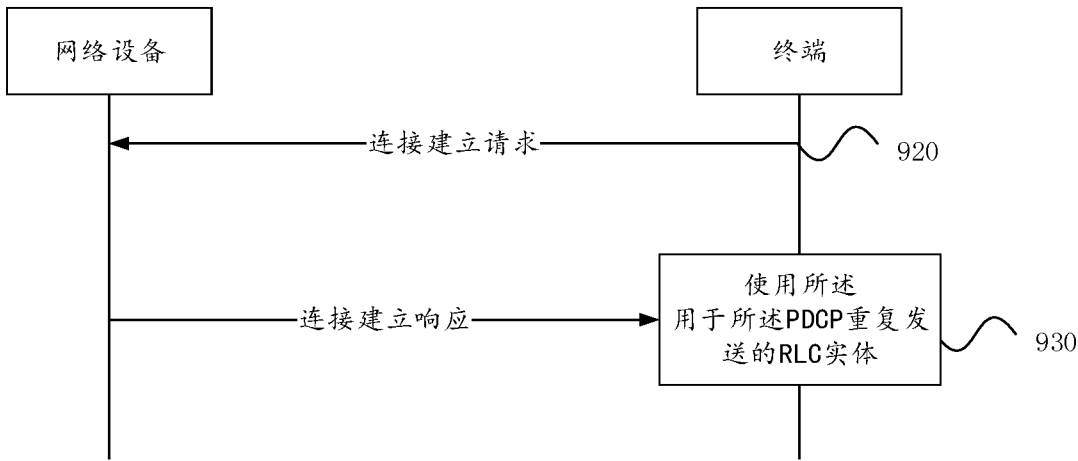


图 9B

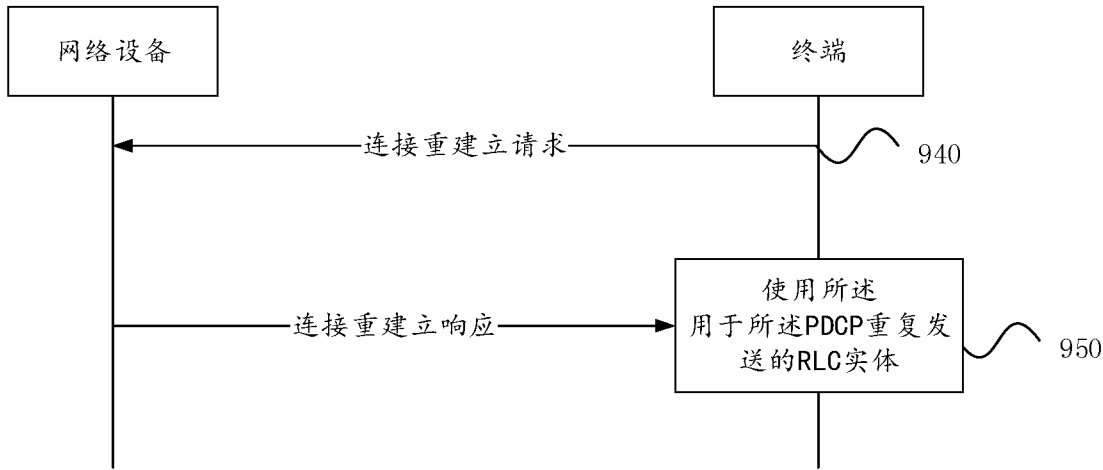


图 9C

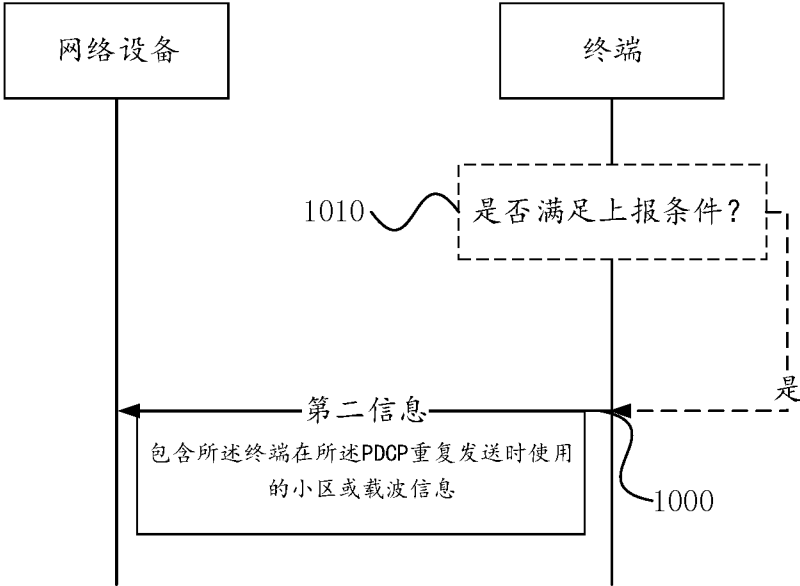


图 10

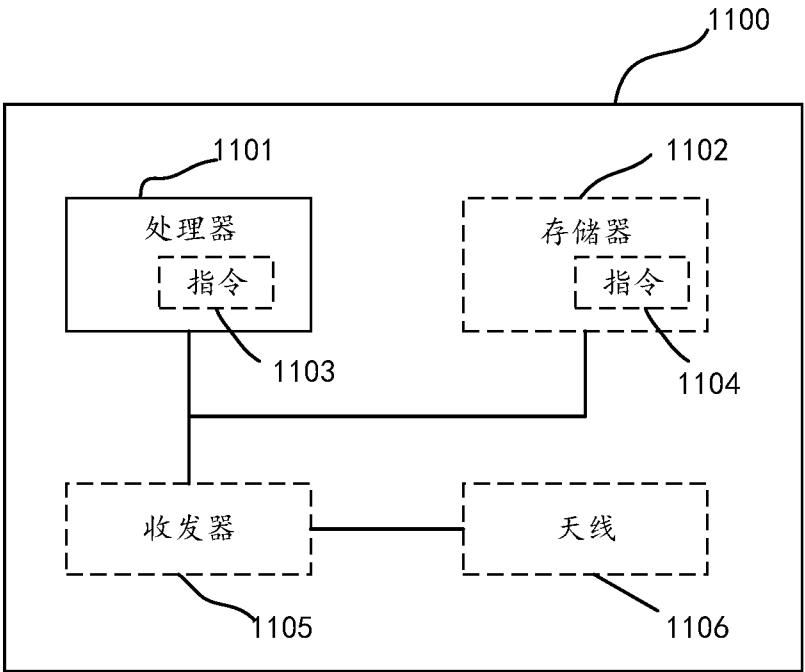


图 11

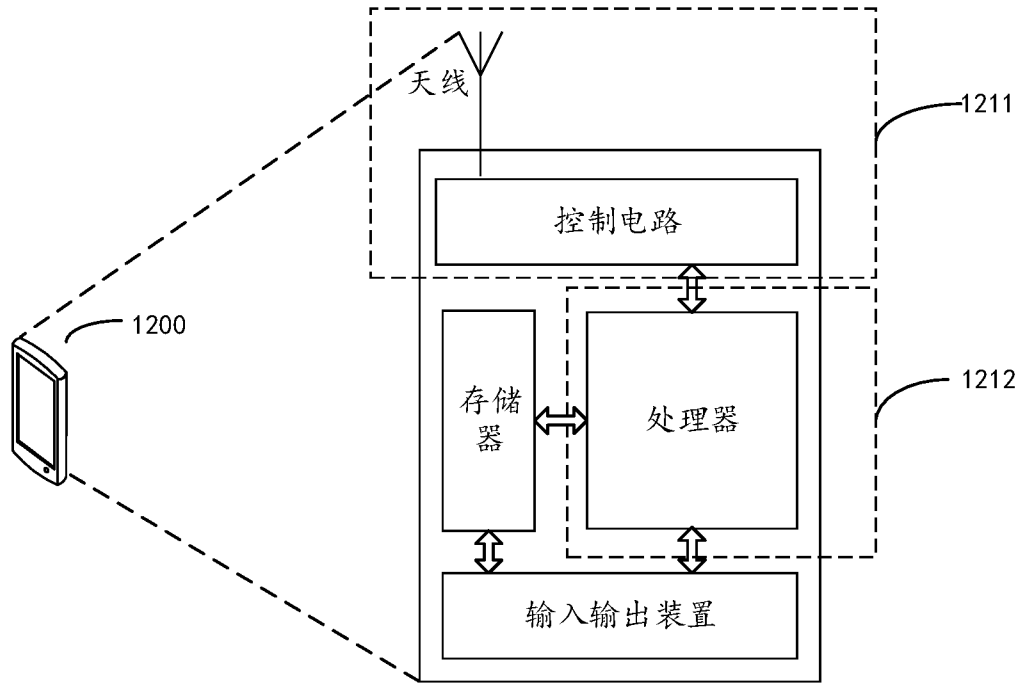


图 12

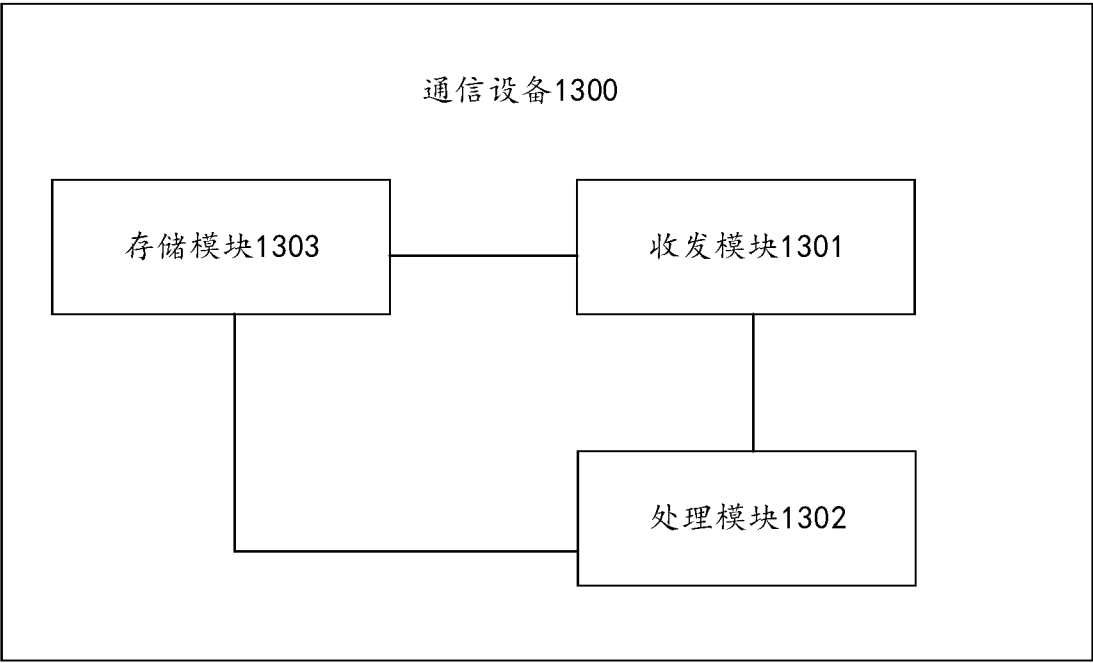


图 13

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/089775

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04W 74/08(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)

H04L; G06F; 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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, 3GPP: 随机接入, 频域, 连接, 重建, 重新连接, 恢复, 建立, 配置, 可靠, 冗余, 重传, 重复, 状态, 活动, 空闲, 分组数据汇聚, 接入层上下文, 无线链路控制, Random access, frequency domain, connection, reestablishment, reconnection, recovery, setup, configuration, reliability, redundancy, retransmission, repetition, state, activity, idle, packet data aggregation, access layer context, radio link control PDCP, RLC, RRC

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                         | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | WO 2018057120 A1 (INTEL IP CORPORATION) 29 March 2018 (2018-03-29)<br>description, paragraphs [0030]-[0100], and claims 1-15                               | 29-45                 |
| A         | WO 2018057120 A1 (INTEL IP CORPORATION) 29 March 2018 (2018-03-29)<br>description, paragraphs [0030]-[0100], and claims 1-15                               | 1-28                  |
| Y         | CN 104144524 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY)<br>12 November 2014 (2014-11-12)<br>description, paragraphs [0097]-[0114], and claims 1-25 | 29-45                 |
| A         | CN 104144524 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY)<br>12 November 2014 (2014-11-12)<br>description, paragraphs [0097]-[0114], and claims 1-25 | 1-28                  |
| A         | CN 106105366 A (LG ELECTRONICS INC.) 09 November 2016 (2016-11-09)<br>entire document                                                                      | 1-45                  |
| A         | WO 2017131479 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 03 August 2017 (2017-08-03)<br>entire document                                                            | 1-45                  |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&amp;” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 August 2019

Date of mailing of the international search report

15 August 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/  
CN)  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing  
100088  
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2019/089775**

| Patent document<br>cited in search report |            |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |             |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|----|--------------------------------------|-------------------------|-------------|----|--------------------------------------|
| WO                                        | 2018057120 | A1 | 29 March 2018                        | CN                      | 109691222   | A  | 26 April 2019                        |
| CN                                        | 104144524  | A  | 12 November 2014                     | CN                      | 104144524   | B  | 11 May 2018                          |
| CN                                        | 106105366  | A  | 09 November 2016                     | EP                      | 3117683     | A4 | 25 October 2017                      |
|                                           |            |    |                                      | WO                      | 2015137632  | A1 | 17 September 2015                    |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2017019930  | A1 | 19 January 2017                      |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 3117683     | B1 | 03 April 2019                        |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 10034308    | B2 | 24 July 2018                         |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 3117683     | A1 | 18 January 2017                      |
|                                           |            |    |                                      | KR                      | 20160132368 | A  | 18 November 2016                     |
| WO                                        | 2017131479 | A1 | 03 August 2017                       | CN                      | 108886748   | A  | 23 November 2018                     |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 3378249     | A1 | 26 September 2018                    |
|                                           |            |    |                                      | EP                      | 3378249     | A4 | 14 November 2018                     |
|                                           |            |    |                                      | KR                      | 20180099677 | A  | 05 September 2018                    |
|                                           |            |    |                                      | US                      | 2017215142  | A1 | 27 July 2017                         |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/089775

## A. 主题的分类

H04W 74/08(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)

H04L; G06F; H04W

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))

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, 3GPP: 随机接入, 频域, 连接, 重建, 重新连接, 恢复, 建立, 配置, 可靠, 冗余, 重传, 重复, 状态, 活动, 空闲, 分组数据汇聚, 接入层上下文, 无线链路控制, Random access, frequency domain, connection, reestablishment, reconnection, recovery, setup, configuration, reliability, redundancy, retransmission, repetition, state, activity, idle, packet data aggregation, access layer context, radio link control PDCP, RLC, RRC

## C. 相关文件

| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                        | 相关的权利要求 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Y    | WO 2018057120 A1 (英特尔IP公司) 2018年 3月 29日 (2018 - 03 - 29)<br>说明书[0030]-[0100]段, 权利要求1-15  | 29-45   |
| A    | WO 2018057120 A1 (英特尔IP公司) 2018年 3月 29日 (2018 - 03 - 29)<br>说明书[0030]-[0100]段, 权利要求1-15  | 1-28    |
| Y    | CN 104144524 A (电信科学技术研究院) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12)<br>说明书[0097]-[0114]段, 权利要求1-25 | 29-45   |
| A    | CN 104144524 A (电信科学技术研究院) 2014年 11月 12日 (2014 - 11 - 12)<br>说明书[0097]-[0114]段, 权利要求1-25 | 1-28    |
| A    | CN 106105366 A (LG 电子株式会社) 2016年 11月 9日 (2016 - 11 - 09)<br>全文                           | 1-45    |
| A    | WO 2017131479 A1 (三星电子株式会社) 2017年 8月 3日 (2017 - 08 - 03)<br>全文                           | 1-45    |

☐ 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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 8月 5日

国际检索报告邮寄日期

2019年 8月 15日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (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

张鑫

电话号码 86-(010)-62412270

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/089775

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |             |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|-------------|----|----------------|
| WO          | 2018057120 | A1 | 2018年 3月 29日   | CN   | 109691222   | A  | 2019年 4月 26日   |
| CN          | 104144524  | A  | 2014年 11月 12日  | CN   | 104144524   | B  | 2018年 5月 11日   |
| CN          | 106105366  | A  | 2016年 11月 9日   | EP   | 3117683     | A4 | 2017年 10月 25日  |
|             |            |    |                | WO   | 2015137632  | A1 | 2015年 9月 17日   |
|             |            |    |                | US   | 2017019930  | A1 | 2017年 1月 19日   |
|             |            |    |                | EP   | 3117683     | B1 | 2019年 4月 3日    |
|             |            |    |                | US   | 10034308    | B2 | 2018年 7月 24日   |
|             |            |    |                | EP   | 3117683     | A1 | 2017年 1月 18日   |
|             |            |    |                | KR   | 20160132368 | A  | 2016年 11月 18日  |
| WO          | 2017131479 | A1 | 2017年 8月 3日    | CN   | 108886748   | A  | 2018年 11月 23日  |
|             |            |    |                | EP   | 3378249     | A1 | 2018年 9月 26日   |
|             |            |    |                | EP   | 3378249     | A4 | 2018年 11月 14日  |
|             |            |    |                | KR   | 20180099677 | A  | 2018年 9月 5日    |
|             |            |    |                | US   | 2017215142  | A1 | 2017年 7月 27日   |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)