

(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
2023 年 10 月 5 日 (05.10.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/185409 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 5/00 (2006.01) *H04W 72/04* (2023.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/080412
- (22) 国际申请日: 2023 年 3 月 9 日 (09.03.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202210346423.3 2022年3月31日 (31.03.2022) 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: 张莉莉(ZHANG, Lili); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129

(CN)。戴喜增(DAI, Xizeng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。罗青全(LUO, Qingquan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。刘江华(LIU, Jianghua); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。黎超(LI, Chao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区北清路 81 号院二区 3 号楼 8 层 801-1 室, Beijing 100094 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,

(54) Title: COMMUNICATION METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 通信方法和装置

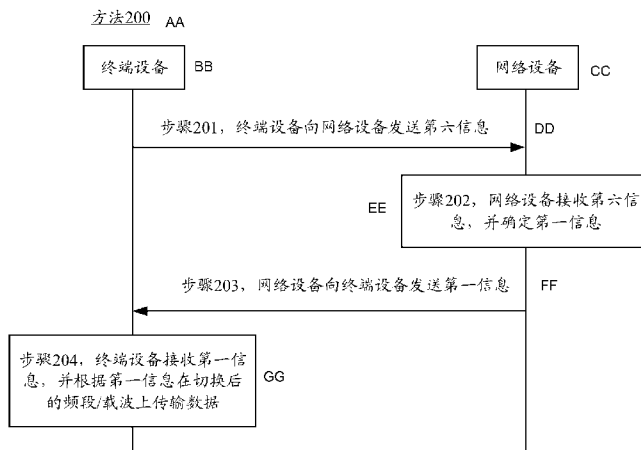


图 2

AA Method 200
BB Terminal device
CC Network device
DD Step 201, a terminal device sends sixth information to a network device
EE Step 202, the network device receives the sixth information and determine first information
FF Step 203, the network device sends the first information to the terminal device
GG Step 204, the terminal device receives the first information and transmits data on a switched frequency band/carrier according to the first information

(57) Abstract: Provided in the embodiments of the present application are a communication method and an apparatus. A network device indicates a frequency band and/or a carrier before switching of a terminal device and a frequency band and/or carrier after the switching, thus the terminal device can clearly know which frequency band and/or carrier is interrupted and switch to a target frequency band and/or carrier, and the problem of reconfiguration of a frequency band corresponding to a channel of the terminal device is avoided, thereby reducing the processing delay of the terminal device and improving the data transmission performance.

GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。
-

(57) 摘要: 本申请实施例提供一种通信方法和装置, 网络设备通过指示终端设备切换前的频段和/或载波, 以及切换后的频段和/或载波, 使得终端设备可以明确获知打断哪个频段和/或载波并且切换到目标频带和/或载波, 避免了终端设备的通道对应的频段重配置的问题, 减少了终端设备的处理时延, 提高数据传输性能。

通信方法和装置

5 本申请要求于 2022 年 3 月 31 日提交中国专利局、申请号为 202210346423.3、申请名称为“通信方法和装置”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

本申请实施例涉及通信领域，并且更具体地，涉及一种通信方法和装置。

背景技术

10 目前，终端设备在各个状态之间进行切换时，可能会出现如下场景：例如，终端设备在时隙#1 上发送射频链的状态为状态#1（例如，状态#1 为通道#1 上使用频段#A，通道#2 上使用频段#2），在时隙#2 上可能会接收到两个下行控制信息（downlink control information, DCI），指示终端设备切换到状态#2 上时使用的频段（例如，DCI#1 指示使用频段#A，DCI#2 指示使用频段#C）。

15 由于终端设备不可能同时处理两个下行控制信息，例如，终端设备可能会先处理第一个下行控制信息，然后再处理第二控制信息。此时，终端设备可能会参照切换前的状态#1 默认对应下行控制信息指示的频段。例如，终端设备在通道#1 上仍然使用频段#A，在通道#2 上使用频段#C，并且开始进行配置通道参数。然而，终端设备的通道#2 可能不支持使用频段#C，此时，终端设备需要撤销之前配置的通道参数，并且重新配置通道参数，由此增加了终端设备的处理时延。因此，如何避免上述通道对应的频段重配置，减小终端设备的处理时延，成为亟待解决的问题。

发明内容

25 本申请实施例提供一种通信方法和装置，通过网络设备向终端设备指示切换前的频段和/或载波、切换后的频段和/或载波，使得终端设备可以明确获知打断哪个频段和/或载波并且切换到目标频带和/或载波，避免了终端设备的通道对应的频段重配置的问题，减少了终端设备的处理时延，提高数据传输性能。

30 第一方面，提供了一种通信方法，该方法可以由终端设备（例如，用户设备）执行，或者，也可以由终端设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定。

该方法包括：终端设备接收来自网络设备的第一信息，第一信息包括 N 个信息块，N 个信息块包括第 j 个信息块，第 j 个信息块包括第一字段，第一字段用于指示所述终端设备切换后的频段和/或载波，第 j 个信息块与所述终端设备切换前的频段和/或载波相关联，
35 所述 N 为正整数；终端设备根据第一信息，在切换后的频段和/或载波上传输上行数据。

应理解，本申请中“第 j 个信息块与所述终端设备切换前的频段和/或载波相关联”也可以理解为，网络设备可以通过 RRC 信令将 N 个信息块中每个信息块与频段和/或载波的对应关系配置给终端设备；或者 N 个信息中每个信息块与频段和/或载波的对应关系是预

定义的。例如，N个信息块的位置与N个切换前的频段和/或切换前载波的对应关系。

本申请中，“切换前的频段和/或载波”也可以理解为，终端设备当前正在使用的频段和/或频段，或者也可以理解为“源频段和/或载波”；“切换后的频段和/或载波”也可以理解为“目标频段和/或载波”。

5 本申请中，提到的各个“字段”可以用于指示各种内容，也可以理解为该字段中承载的信息（例如，比特）用于指示相应的内容。本申请中的“字段”，也可以理解为“标识信息”。

10 换句话说，上述技术方案，也可以理解为，终端设备接收来自网络设备的第一信息，该第一信息包括N个信息块，该终端设备从N个信息块中确定第一信息块，该第一信息块中包括第一标识，所述第一标识用于指示目标频段和/或载波，终端设备根据第一信息块在N个信息块中的位置确定源频段和/或载波，终端设备将源频段和/或载波切换到目标频段和/或载波。

15 基于上述技术方案，本申请中，通过第一信息中的每个信息块可以隐性关联终端设备切换前的频段和/或载波，并且可以通过每个信息块中的第一字段指示切换后的频段和/或载波，使得终端设备明确打断哪个频段/载波并且切换到目标频带/载波，避免了终端设备的通道对应的频段重配置的问题，减少了终端设备的处理时延，提高数据传输性能。

在一种可能的实现方式中，所述第j个信息块还包括第二字段，所述第二字段用于指示所述第一信息与其调度的上行数据之间的时间偏移量，所述上行数据在所述切换后的频段和/或载波上传输。

20 本申请中，该“时间偏移量”还可以是时隙偏移量或者符号偏移量，也可以是时隙偏移量和符号偏移量。

本申请中，该“上行数据”也可以理解为，该上行数据位于切换后的频段和/或载波。即，所述终端设备可以在所述切换后的频段和/或载波传输所述上行数据。

25 基于上述技术方案，本申请中，终端设备通过第一信息可以确定在哪个时隙或者哪些符号上使用切换后的频段/载波发送上行数据，使得终端设备在完成状态切换之后，按照第二字段的指示在特定的时隙上接收数据。可以避免终端设备还没有完成状态之间的切换就接收数据，提高了数据传输性能。

30 在一种可能的实现方式中，该方法还包括：所述终端设备向所述网络设备发送第六信息，所述第六信息用于所述网络设备确定所述第一信息，其中，所述第六信息包括所述终端设备的至少一个通道与频段的对应关系，所述频段为所述至少一个通道支持的频段；和/或，所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时，频段之间的切换对应关系，所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频链，所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频链；和/或，所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切
35 换时的切换时延，所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频链，所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频链；和/或，所述第六信息至少包括所述终端设备从至少一个第一频段切换到至少一个第二频段时，频段之间的切换对应关系。

本申请中，该“第一频段组上的频段”也可以理解为至少一个第一频段，该“第二频

段组上的频段”也可以理解为至少一个第二频段。此时，第一状态可以理解为，终端设备在至少一个第一频段上支持第一数量的发送射频链，第二状态可以理解为，终端设备在至少一个第二频段上支持第二数量的发送射频链。

本申请中，终端设备从至少一个第一频段切换到至少一个第二频段时，频段之间的切换对应关系，可以理解为，终端设备从第一个第一频段到第一个第二频段之间的切换。具体的，可以理解为：从第一个第一频段到第一个第二频段的对应切换，或者，从第二个第一频段到第二个第二频段的对应切换，等等。

本申请中，终端设备上报第一状态与第二状态之间的切换时延，也可以理解为，终端设备可以在第一状态与第二状态之间进行切换，即隐性指示了第一状态与第二状态之间的切换对应关系。

基于上述技术方案，本申请中，终端设备可以向网络设备上报每个通道支持的频段，或者各个状态之间进行切换时对应的频段之间的切换对应关系，从而可以使得网络设备明确指示终端设备应该从哪个频段切换到目标频段，避免了终端设备的通道对应的频段重配置的问题，减少了终端设备的处理时延，提高数据传输性能。并且终端设备还可以上报各个状态之间进行切换时需要的切换时延，使得网络设备可以确定调度的上行数据。

第二方面，提供了一种通信方法，该方法可以由终端设备（例如，用户设备）执行，或者，也可以由终端设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定。

该方法包括：终端设备接收来自网络设备的第二信息，所述第二信息包括 M 个信息块，所述 M 个信息块中的第 k 个信息块与所述终端设备的频段对相关，其中，所述频段对包括所述终端设备切换前的频段以及所述终端设备切换后的频段，所述 M 为正整数；所述终端设备根据所述第二信息，在所述切换后的频段上传输上行数据。

上述技术方案，也可以理解为，终端设备接收来自网络设备的第二信息，该第二信息包括 M 个信息块，该终端设备从 M 个信息块中确定第一信息块，终端设备根据第一信息块在 M 个信息块中的位置确定频段对，终端设备根据确定的频段对，将源频段切换到目标频段。例如，M 个信息中的每个信息块可以对应一个频段对的索引。例如，第一个信息块对应频段对#1，第二个信息块对应频段对#2，等等。其中，频段对和 M 个信息中每个信息块的对应关系可以是网络设备通过 RRC 信令发送给终端设备的，或者可以是预定义的。例如，网络设备可以将 M 个信息中每个信息块的位置与频段对的对应关系通过 RRC 信令配置给终端设备。

基于上述技术方案，本申请中，通过第二信息中的每个信息块可以隐性关联频段对，即切换前的频段以及切换后的频段，使得终端设备明确打断哪个频段/载波并且切换到目标频段/载波，避免了终端设备的通道对应的频段重配置的问题，减少了终端设备的处理时延，提高数据传输性能。

在一种可能的实现方式中，所述第 k 个信息块还包括第三字段，所述第三字段用于指示所述终端设备切换后的载波。

基于上述技术方案，本申请中，第二信息中的每个信息块还可以指示切换后的载波。即，终端设备可以明确切换到哪个频段的载波上，减少了终端设备的处理时延，提高数据传输性能。

在一种可能的实现方式中，所述第 k 个信息块包括第二字段，所述第二字段用于指示

所述第二信息与其调度的上行数据之间的时间偏移量,所述上行数据在所述切换后的频段或载波上传输。

基于上述技术方案,本申请中,终端设备通过第二信息可以确定在哪个时隙或者哪些符号上使用切换后的频段/载波发送上行数据,使得终端设备在完成状态切换之后,按照第二字段的指示在特定的时隙上接收数据。可以避免终端设备还没有完成状态之间的切换就接收数据,提高了数据传输性能。

在一种可能的实现方式中,所述方法还包括:所述终端设备向所述网络设备发送第六信息,所述第六信息用于所述网络设备确定所述第二信息,其中,所述第六信息包括所述终端设备的至少一个通道与频段的对应关系,所述频段为所述至少一个通道支持的频段;和/或,所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时,频段之间的切换对应关系,所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频频链,所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频频链;和/或所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时的切换时延,所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频频链,所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频频链;和/或,所述第六信息至少包括所述终端设备从至少一个第一频段切换到至少一个第二频段时,频段之间的切换对应关系。

基于上述技术方案,本申请中,终端设备可以向网络设备上报每个通道支持的频段,或者各个状态之间进行切换时对应的频段之间的切换对应关系,从而可以使得网络设备明确指示终端设备应该从哪个频段切换到目标频段,避免了终端设备的通道对应的频段重配置的问题,减少了终端设备的处理时延,提高数据传输性能。并且终端设备还可以上报各个状态之间进行切换时需要的切换时延,使得网络设备可以确定调度的上行数据。

第三方面,提供了一种通信方法,该方法可以由终端设备(例如,用户设备)执行,或者,也可以由终端设备的组成部件(例如芯片或者电路)执行,对此不作限定。

该方法包括:终端设备接收来自网络设备的第三信息,所述第三信息包括第一字段,所述第一字段用于指示所述终端设备切换后的频段和/或载波,其中,切换前的频段和/或载波为所述终端设备根据预设的规则确定的,或者,切换前的频段和/或载波为网络设备指示的;所述终端设备根据所述第三信息,在所述切换后的频段和/或载波上传输所述数据。

基于上述技术方案,本申请中,第三信息可以明确指示切换后的频段和/或载波,并且可以显性或者隐性的指示切换前的频段和/或载波,使得终端设备明确打断哪个频段/载波并且切换到目标频带/载波,避免了终端设备的通道对应的频段重配置的问题,减少了终端设备的处理时延,提高数据传输性能。

在一种可能的实现方式中,所述第三信息还包括第二字段,所述第二字段用于指示所述第三信息与其调度的上行数据之间的时间偏移量,所述数据用于在所述切换后的频段和/或载波上进行传输。

基于上述技术方案,本申请中,终端设备通过第三信息可以确定在哪个时隙或者哪些符号上使用切换后的频段/载波发送上行数据,使得终端设备在完成状态切换之后,按照第二字段的指示在特定的时隙上接收数据。可以避免终端设备还没有完成状态之间的切换

就接收数据，提高了数据传输性能。

在一种可能的实现方式中，所述第三信息还包括第四字段，所述第四字段用于指示所述时间偏移量所在的第二表格，或者，所述第四字段用于指示所述时间偏移量在第一表格中的索引或位置。

5 基于上述技术方案，本申请中，网络设备可以指示时间偏移量的位置，终端设备可以基于网络设备的指示确定发送数据的时隙。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述终端设备向所述网络设备发送第六信息，所述第六信息用于所述网络设备确定所述第二信息，其中，所述第六信息包括所述终端设备的至少一个通道与频段的对应关系，所述频段为所述至少一个通道支持的频段；
10 和/或，所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时，频段之间的切换对应关系，所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频链，所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频链；和/或所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时的切换时延，所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发
15 送射频链，所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频链；和/或，所述第六信息至少包括所述终端设备从至少一个第一频段切换到至少一个第二频段时，频段之间的切换对应关系。

基于上述技术方案，本申请中，终端设备可以向网络设备上报每个通道支持的频段，或者各个状态之间进行切换时对应的频段之间的切换对应关系，从而可以使得网络设备明确指示终端设备应该从哪个频段切换到目标频段，避免了终端设备的通道对应的频段重配置的问题，减少了终端设备的处理时延，提高数据传输性能。
20

第四方面，提供了一种通信方法，该方法可以由终端设备（例如，用户设备）执行，或者，也可以由终端设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定。

该方法包括：终端设备接收来自网络设备的第四信息，所述第四信息包括第五字段，
25 所述第五字段用于指示所述终端设备切换后的第一频段，所述第四信息还包括第六字段，所述第六字段用于指示所述终端设备接收第五信息，所述第五信息用于指示所述终端设备切换后的第二频段；所述终端设备根据所述第四信息和所述第五信息，在切换后的频段上传输上行数据；或者，所述第四信息还包括第七字段，所述第七字段用于指示所述第五字段生效的滞后时间，所述终端设备根据所述第四信息，在切换后的频段上传输上行数据。

30 本申请中，“滞后时间”也可以理解为“时间窗”、“时间段”或者“时间偏移量”。

基于上述技术方案，本申请中，网络设备可以指示终端设备接收到第四消息后需要等待第五信息，根据第四信息和第五信息共同确定切换前的频段以及切换后的频段。或者，第四信息中指示的切换后的第一频段存在一个生效滞后时间，即终端设备接收到第四信息后不会立即进行参数配置，在终端设备等待的期间，网络设备还会发送第五信息，最终终端设备可以基于第四信息和第五信息共同确定切换前的频段以及切换后的频段。使得终端设备明确打断哪个频段/载波并且切换到目标频带/载波，避免了终端设备的通道对应的频段重配置的问题，减少了终端设备的处理时延，提高数据传输性能。
35

在一种可能的实现方式中，在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述终端设备向所述网络设备发送第六信息，所述第六信息用于所述网络设备确定所述第二信息，其

中,所述第六信息包括所述终端设备的至少一个通道与频段的对应关系,所述频段为所述至少一个通道支持的频段;和/或,所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时,频段之间的切换对应关系,所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频链,所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频链;和/或,所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时的切换时延,所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频链,所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频链;和/或,所述第六信息至少包括所述终端设备从至少一个第一频段切换到至少一个第二频段时,频段之间的切换对应关系。

基于上述技术方案,本申请中,终端设备可以向网络设备上报每个通道支持的频段,或者各个状态之间进行切换时对应的频段之间的切换对应关系,从而可以使得网络设备明确指示终端设备应该从哪个频段切换到目标频段,避免了终端设备的通道对应的频段重配置的问题,减少了终端设备的处理时延,提高数据传输性能。并且终端设备还可以上报各个状态之间进行切换时需要的切换时延,使得网络设备可以确定调度的上行数据。

第五方面,提供了一种通信方法,该方法可以由网络设备(例如,基站)执行,或者,也可以由网络设备的组成部件(例如芯片或者电路)执行,对此不作限定。

其中,网络侧技术方案对应的有益效果以及装置对应的有益效果可以参照终端侧的有益效果的描述,此处不再赘述。

该方法包括:网络设备确定第一信息,所述第一信息包括N个信息块,所述N个信息块中的第j个信息块包括第一字段,所述第一字段用于指示终端设备切换后的频段和/或载波,所述第j个信息块与所述终端设备切换前的频段和/或载波相关联,所述N为正整数;所述网络设备向所述终端设备发送第一信息。

在一种可能的实现方式中,所述第j个信息块还包括第二字段,所述第二字段用于指示所述第一信息与其调度的上行数据之间的时间偏移量,所述上行数据在所述切换后的频段和/或载波上传输。

在一种可能的实现方式中,所述方法还包括:所述网络设备接收来自所述终端设备的第六信息,所述第六信息用于所述网络设备确定所述第一信息,其中,所述第六信息包括所述终端设备的至少一个通道与频段的对应关系,所述频段为所述至少一个通道支持的频段;和/或,所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时,频段之间的切换对应关系,所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频链,所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频链;和/或,所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时的切换时延,所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频链,所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频链;和/或,所述第六信息至少包括所述终端设备从至少一个第一频段切换到至少一个第二频段时,频段之间的切换对应关系。

第六方面,提供了一种通信方法,该方法可以由网络设备(例如,基站)执行,或者,也可以由网络设备的组成部件(例如芯片或者电路)执行,对此不作限定。

该方法包括:网络设备确定第二信息,所述第二信息包括M个信息块,所述M个信

息块中的第 k 个信息块与终端设备的频段对相关联,其中,所述频段对包括所述终端设备切换前的频段以及所述终端设备切换后的频段,所述 M 为正整数;所述网络设备向所述终端设备发送所述第二信息。

5 在一种可能的实现方式中,所述第 k 个信息块还包括第三字段,所述第三字段用于指示所述终端设备切换后的载波。

在一种可能的实现方式中,所述第 k 个信息块包括第二字段,所述第二字段用于指示所述第二信息与其调度的上行数据之间的时间偏移量,所述上行数据在所述切换后的频段或载波上传输。

10 在一种可能的实现方式中,所述方法还包括:所述网络设备接收来自所述终端设备的第六信息,所述第六信息用于所述网络设备确定所述第二信息,其中,所述第六信息包括所述终端设备的至少一个通道与频段的对应关系,所述频段为所述至少一个通道支持的频段;和/或,所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时,频段之间的切换对应关系,所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频频链,所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频频链;和/或,所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时的切换时延,所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频频链,所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频频链;和/或,所述第六信息至少包括所述终端设备从至少一个第一频段切换到至少一个第二频段时,频段之间的切换对应关系。

20 第七方面,提供了一种通信方法,该方法可以由网络设备(例如,基站)执行,或者,也可以由网络设备的组成部件(例如芯片或者电路)执行,对此不作限定。

25 该方法包括:网络设备确定的第三信息,所述第三信息包括第一字段,所述第一字段用于指示终端设备切换后的频段和/或载波,其中,切换前的频段和/或载波为所述终端设备根据预设的规则确定的,或者,切换前的频段和/或载波为网络设备指示的;所述网络设备向所述终端设备发送所述第三信息。

在一种可能的实现方式中,所述第三信息还包括第二字段,所述第二字段用于指示所述第三信息与其调度的上行数据之间的时间偏移量,所述数据用于在所述切换后的频段和/或载波上进行传输。

30 在一种可能的实现方式中,所述第三信息还包括第四字段,所述第四字段用于指示所述时间偏移量所在的第二表格,或者,所述第四字段用于指示所述时间偏移量在第一表格中的索引或位置。

35 在一种可能的实现方式中,所述方法还包括:所述网络设备接收来自所述终端设备的第六信息,所述第六信息用于所述网络设备确定所述第三信息,其中,所述第六信息包括所述终端设备的至少一个通道与频段的对应关系,所述频段为所述至少一个通道支持的频段;和/或,所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时,频段之间的切换对应关系,所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频频链,所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频频链;和/或,所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时的切换时延,所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量

的发送射频链,所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频链;和/或,所述第六信息至少包括所述终端设备从至少一个第一频段切换到至少一个第二频段时,频段之间的切换对应关系。

第八方面,提供了一种通信方法,该方法可以由网络设备(例如,基站)执行,或者,也可以由网络设备的组成部件(例如芯片或者电路)执行,对此不作限定。

该方法包括:网络设备确定第四信息,所述第四信息包括第五字段,所述第五字段用于指示所述终端设备切换后的第一频段,所述第四信息还包括第六字段,所述第六字段用于指示终端设备接收第五信息,所述第五信息用于指示所述终端设备切换后的第二频段;或者,所述第四信息还包括第七字段,所述第七字段用于指示所述第五字段生效的滞后时间,其中,终端设备在所述时间段内接收第五信息,所述第五信息用于指示所述终端设备切换后的第二频段;所述网络设备向所述终端设备发送所述第四信息和所述第五信息。

在一种可能的实现方式中,所述网络设备接收来自所述终端设备的第六信息,所述第六信息用于所述网络设备确定所述第四信息,其中,所述第六信息包括所述终端设备的至少一个通道与频段的对应关系,所述频段为所述至少一个通道支持的频段;和/或,所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时,频段之间的切换对应关系,所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频链,所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频链;和/或,所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时的切换时延,所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频链,所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频链;和/或,所述第六信息至少包括所述终端设备从至少一个第一频段切换到至少一个第二频段时,频段之间的切换对应关系。

第九方面,提供了一种通信装置,该装置用于执行上述第一方面至第四方面任一种可能实现方式中的方法。具体地,该装置可以包括用于执行第一方面至第四方面任一种可能实现方式中的方法的单元和/或模块,如收发单元和/或处理单元。

在一种实现方式中,该装置为终端设备。当该装置为通信设备时,通信单元可以是收发器,或,输入/输出接口;处理单元可以是至少一个处理器。可选地,收发器可以为收发电路。可选地,输入/输出接口可以为输入/输出电路。

在另一种实现方式中,该装置为用于终端设备的芯片、芯片系统或电路。当该装置为用于通信设备的芯片、芯片系统或电路时,通信单元可以是该芯片、芯片系统或电路上的输入/输出接口、接口电路、输出电路、输入电路、管脚或相关电路等;处理单元可以是至少一个处理器、处理电路或逻辑电路等。

第十方面,提供了一种通信装置,该装置用于执行上述第五方面至第八方面任一种可能实现方式中的方法。具体地,该装置可以包括用于执行第五方面至第八方面任一种可能实现方式中的方法的单元和/或模块,如收发单元和/或处理单元。

在一种实现方式中,该装置为网络设备。当该装置为通信设备时,通信单元可以是收发器,或,输入/输出接口;处理单元可以是至少一个处理器。可选地,收发器可以为收发电路。可选地,输入/输出接口可以为输入/输出电路。

在另一种实现方式中,该装置为用于网络设备的芯片、芯片系统或电路。当该装置为

用于通信设备的芯片、芯片系统或电路时，通信单元可以是该芯片、芯片系统或电路上的输入/输出接口、接口电路、输出电路、输入电路、管脚或相关电路等；处理单元可以是至少一个处理器、处理电路或逻辑电路等。

5 第十一方面，提供了一种通信装置，该装置包括：至少一个处理器，用于执行存储器存储的计算机程序或指令，以执行上述第一方面至第四方面中任一方面中任一种可能实现方式中的方法。可选地，该装置还包括存储器，用于存储的计算机程序或指令。可选地，该装置还包括通信接口，处理器通过通信接口读取存储器存储的计算机程序或指令。

在一种实现方式中，该装置为终端设备。

在另一种实现方式中，该装置为用于终端设备的芯片、芯片系统或电路。

10 第十二方面，提供了一种通信装置，该装置包括：至少一个处理器，用于执行存储器存储的计算机程序或指令，以执行上述第五方面至第八方面任一方面中任一种可能实现方式中的方法。可选地，该装置还包括存储器，用于存储的计算机程序或指令。可选地，该装置还包括通信接口，处理器通过通信接口读取存储器存储的计算机程序或指令。

在一种实现方式中，该装置为网络设备。

15 在另一种实现方式中，该装置为用于网络设备的芯片、芯片系统或电路。

第十三方面，本申请提供一种处理器，包括：输入电路、输出电路和处理电路。所述处理电路用于通过所述输入电路接收信号，并通过所述输出电路发射信号，使得所述处理器执行第一方面至第八方面中任一方面中任一种可能实现方式中的方法。

20 在具体实现过程中，上述处理器可以为一个或多个芯片，输入电路可以为输入管脚，输出电路可以为输出管脚，处理电路可以为晶体管、门电路、触发器和各种逻辑电路等。输入电路所接收的输入的信号可以由例如但不限于收发器接收并输入的，输出电路所输出的信号可以是例如但不限于输出给发射器并由发射器发射的，且输入电路和输出电路可以是同一电路，该电路在不同的时刻分别用作输入电路和输出电路。本申请实施例对处理器及各种电路的具体实现方式不做限定。

25 对于处理器所涉及的发送和获取/接收等操作，如果没有特殊说明，或者，如果未与其在相关描述中的实际作用或者内在逻辑相抵触，则可以理解为处理器输出和接收、输入等操作，也可以理解为由射频电路和天线所进行的发送和接收操作，本申请对此不做限定。

30 第十四方面，提供了一种处理设备，包括处理器和存储器。该处理器用于读取存储器中存储的指令，并可通过收发器接收信号，通过发射器发射信号，以执行第一方面至第八方面中任一方面中任一种可能实现方式中的方法。

可选地，所述处理器为一个或多个，所述存储器为一个或多个。

可选地，所述存储器可以与所述处理器集成在一起，或者所述存储器与处理器分离设置。

35 在具体实现过程中，存储器可以为非瞬时性（non-transitory）存储器，例如只读存储器（read only memory, ROM），其可以与处理器集成在同一块芯片上，也可以分别设置在不同的芯片上，本申请实施例对存储器的类型以及存储器与处理器的设置方式不做限定。

应理解，相关的数据交互过程例如发送指示信息可以为从处理器输出指示信息的过程，接收能力信息可以为处理器接收输入能力信息的过程。具体地，处理器输出的数据可以输出给发射器，处理器接收的输入数据可以来自收发器。其中，发射器和收发器可以统称为

收发器。

上述第十四方面中的处理设备可以是一个或多个芯片。该处理设备中的处理器可以通过硬件来实现也可以通过软件来实现。当通过硬件实现时，该处理器可以是逻辑电路、集成电路等；当通过软件来实现时，该处理器可以是一个通用处理器，通过读取存储器中存储的软件代码来实现，该存储器可以集成在处理器中，可以位于该处理器之外，独立存在。

第十五方面，提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读介质存储用于设备执行的程序代码，该程序代码包括用于执行上述第一方面至第八方面任一种可能实现方式中的方法。

第十六方面，提供一种包含指令的计算机程序产品，当该计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面至第八方面任一种可能实现方式中的方法。

第十七方面，提供一种芯片系统，包括处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有该芯片系统的设备执行上述第一方面至第八方面中任一方面中各实现方式中的方法。

第十八方面，提供一种通信系统，该通信系统包括所述终端设备和所述网络设备。所述终端设备用于执行上述第一方面至第四方面中任一方面中的任一种可能实现方法，所述网络设备用于执行上述第五方面至第八方面中任一方面中的任一种可能实现的方法。

附图说明

图 1 是本申请适用的一种场景示意图。

图 2 是本申请提供的通信方法 200 的示意性流程图。

图 3 是本申请提供的第一信息中的信息块的示意图。

图 4 是本申请提供的第二信息中的信息块的示意图。

图 5 是本申请提供的第三信息的示意图。

图 6 是本申请提供的通信装置 100 的示意性框图。

图 7 是本申请提供的通信装置 200 的示意性框图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述。

本申请实施例可应用的无线通信系统包括但不限于：全球移动通信（global system of mobile communication, GSM）系统、长期演进（long term evolution, LTE）频分双工（frequency division duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（time division duplex, TDD）、LTE 系统、先进的长期演进（LTE-Advanced, LTE-A）系统、下一代通信系统（例如，6G 通信系统）、多种接入系统的融合系统，或演进系统。

本申请提供的技术方案还可以应用于机器类通信（machine type communication, MTC）、机器间通信长期演进技术（long term evolution-machine, LTE-M）、设备到设备（device to device, D2D）网络、机器到机器（machine to machine, M2M）网络、物联网（internet of things, IoT）网络或者其他网络。其中，IoT 网络例如可以包括车联网。其中，车联网系统中的通信方式统称为车到其他设备（vehicle to X, V2X, X 可以代表任何事物），例如，该 V2X 可以包括：车辆到车辆（vehicle to vehicle, V2V）通信，车辆与基础设施（vehicle

to infrastructure, V2I) 通信、车辆与行人之间的通信 (vehicle to pedestrian, V2P) 或车辆与网络 (vehicle to network, V2N) 通信等。

本申请实施例中所涉及到的终端设备可以包括各种具有无线通信功能的接入终端、移动设备、用户终端或用户装置。例如, 终端设备可以为用户设备 (user equipment, UE), 例如, 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) 终端设备等。终端设备也可以是工业控制 (industrial control) 中的无线终端、机器类型通信 (machine type communication, MTC) 终端、客户终端设备 (customer premise equipment, CPE)、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)、蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议 (session initiation protocol, SIP) 电话、无线本地环路 (wireless local loop, WLL) 站、个人数字助理 (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, 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。

本申请实施例中所涉及到网络设备 (例如, 无线接入网设备) 可以是终端设备通过无线方式接入到该移动通信系统中的接入设备。该无线接入网设备可以是: 基站、演进型基站 (evolved node B, eNB)、家庭基站、无线保真 (wireless fidelity, WiFi) 系统中的接入点 (access point, AP)、无线中继节点、无线回传节点、传输点 (transmission point, TP) 或者发送接收点 (transmission and reception point, TRP)、宏基站或微基站、高频基站等。该无线接入网设备还可以为 NR 系统中的下一代基站 (next generation node B, gNB), 或者, 还可以是构成基站的组件或一部分设备, 如汇聚单元 (central unit, CU)、分布式单元 (distributed unit, DU) 或基带单元 (baseband unit, BBU) 等。应理解, 本申请的实施例中, 对无线接入网设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。在本申请中, 无线接入网设备简称网络设备, 如果无特殊说明, 在本申请中, 网络设备均指无线接入网设备。在本申请中, 网络设备可以是指网络设备本身, 也可以是应用于网络设备中完成无线通信处理功能的芯片。

应理解, 图 1 示出的场景仅仅是本申请技术方案使用的一种场景示例, 本申请并不排除在其它场景中也需要终端设备在多个频带之间进行切换, 也就是说, 本申请的技术方案可以应用于各种终端设备需要在多个频带之间进行切换的场景。

5G 新空口 (new radio, NR) 系统中, 网络设备 (例如, 基站) 发射功率很大可以将无线电波传送到很远的距离。但是, 终端设备发射功率很小, 上行覆盖受限, 因此上行传输的信号在到达网络设备时的接收信号强度可能不足以保证其覆盖性能。此外, 还会出现上行频谱不够的问题, 因此不可能依赖对数据的重传来保证其上行覆盖性能。

图 1 是本申请技术方案适用的一种场景示意图, 如图 1 所示, 目前 NR 引入增补上行 (supplementary uplink, SUL) 作为 NR 系统中上行覆盖不足时的备选。由于长期演进 (long term evolution, LTE) 的低频带通常具有更好的覆盖性能, SUL 考虑的是从 LTE 所在较低频带 (例如, 700MHz、1.8GHz 或 2.1GHz) 中使用载波用于 NR 上行链路的传输。目前已经确定终端设备在使用 LTE 频带进行 NR 传输时可与 LTE 上行链路时分双工 (time

division duplex, TDD) 复用该频带。也就是说, 当终端设备处于 TDD 中频带 (2.6GHz、3.5 GHz 或 4.9GHz) 覆盖范围时, 终端设备使用 TDD 中频带; 当终端设备移动到 TDD 中频带 (2.6GHz、3.5 GHz 或 4.9GHz) 覆盖范围之外时, 终端设备在上行链路中可以采用 LTE 的低频带, 这就增补了 TDD 中频带的上行覆盖短板, 延伸了上行覆盖范围。当然, 随着未来演进, 终端设备在上行链路中也可以采用别的频带用作增补上行, 进一步延伸上行覆盖范围。

也可以理解为, 当终端设备在 NR 频带 (band) (例如, 2.6GHz) 上传输上行数据时, 可以从 LTE 所在较低频带 (例如, 700MHz/800MHz/900MHz、1.8GHz 或 2.1GHz) 中使用载波用于 NR 上行传输, 该载波可以理解为 SUL 频带。也就是说, 在 SUL 的场景中, 期望终端设备根据信道状态或者根据对应频带的负载状况, 可以在 700M/800M/900M、1.8G、2.1G、3.5G 或 4.9GHz 等的多个频带之间进行动态切换。

为了便于理解本申请的技术方案, 下面对本申请涉及到的几个专业术语进行简单的说明。

锁相环 (phase locked loop, PLL) 的切换时延: 通常来说, 锁相环重新锁定在一个频带上需要约 300 微秒。具体来说, 一个频带的锁相环关了, 重新锁到其他的频带上, 或者开启一个新的锁相环, 都需要这样的切换时延。

发射通道 (transmitter, T_X): 可以称为“射频 (radio frequency, RF) 发射通道”, 也可以简称为“发射通道”。在本申请中, 发射通道可以是按照如下方式工作的, 但不限于如下方式: 发射通道可接收来自基带芯片的基带信号, 对基带信号进行射频处理 (如上变频、放大和滤波) 以得到射频信号, 并最终通过天线将该射频信号辐射到空间中。例如, 发射通道可以包括天线开关、天线调谐器、低噪声放大器 (low noise amplifier, LNA)、功率放大器 (power amplifier, PA)、混频器 (mixer)、本地振荡器 (local oscillator, LO) 和滤波器 (filter) 等电子器件, 这些电子器件可以根据需要集成到一个或多个芯片中。天线有时也可以认为是发射通道的一部分。

本申请的下述实施例中提及的“通道”也可以理解为“射频链”。本申请中射频链也可以替换为 T_X 、天线、射频、发射通道、发送端口、接收通道或者它们的任意组合, 以下不再赘述。

应理解, 本申请实施例中提到的“频段” (band) 也可以理解为, “频带”、“频点”“频谱”。也可以将本申请中的“频带”理解为分量载波 (component carrier, CC) (也可以简称为“载波”), 即本申请的技术方案对“载波”也是完全适用的。本申请的下述实施例中主要是以“频段”为例进行描述的。

本申请中, 发送射频链也可以理解为“发送”、“能发送”、“传输”或者“能传输”。相应的, 发送射频链的数量可以理解为“发送的数量”、“能发送的数量”、“传输的数量”或者“能传输的数量”。发送射频链的数量还可以理解为“层数”、“天线层数”或“通道数”。

本申请实施例中提到的“切换” (switch) 也可以理解为“转换”; 本申请实施例提到的“切换时延”, 也可以理解为“载波切换时延”、“载波转换时延”、“载波转换周期 (period 或 interval)”或“转换间隔 (gap)”; 本申请实施例提到的“切换时延”, 还可以称之为“载波切换准备时间中的切换时间 (switching time)”或者“切换准备提前

量中的切换时间（switching time）”。对应的，网络设备在进行上行调度时，会根据切换时延，进行相应的调度处理，具体可以理解为设置 N2（N2 可以理解为，上行处理时延或上行准备时延），以下不再赘述。

5 终端设备的各个通道支持的频段不完全相同，例如通道#1 可能支持频段#A、频段#C，通道#2 可能支持频段#A、频段#B。终端设备在各个状态之间进行切换时，可能会出现如下场景：例如，终端设备在时隙#1 上发送射频链的状态为状态#1（例如，状态#1 为通道#1 上使用频段#A，通道#2 上使用频段#2），在时隙#2 上可能会接收到两个下行控制信息（downlink control information, DCI），指示终端设备切换到状态#2 上时使用的频段。例如，DCI#1 指示使用频段#A，DCI#2 指示使用频段#C。由于终端设备不可能同时处理两个下行控制信息，例如，终端设备可能会先处理第一个下行控制信息，然后再处理第二控制信息。此时，终端设备可能会参照切换前的状态#1 默认对应下行控制信息指示的频段。例如，终端设备在通道#1 上仍然使用频段#A，在通道#2 上使用频段#C，并且开始进行配置通道参数。然而，终端设备的通道#2 可能不支持使用频段#C，此时，终端设备需要撤销之前配置的通道参数，并且重新配置通道参数，由此增加了终端设备的处理时延。应理解上述场景仅仅是本申请的一个示例，终端设备在各个状态之间进行切换时，此类的场景还有很多，此处不再一一举例分析。

10 有鉴于此，本申请提供一种通信方法，通过网络设备向终端设备指示切换前的频段和/或载波、切换后的频段和/或载波，使得终端设备可以明确获知打断哪个频段/载波并且切换到目标频段/载波，避免了终端设备的通道对应的频段重配置的问题，减少了终端设备的处理时延，提高数据传输性能。

需要说明的是，本申请中提及到的“关联”、“对应”、“隐性对应”之间可以互相替换。本申请中提到的“根据”均可以理解为“基于”。

本申请提到的“对应关系”、“关联关系”等都可以是网络设备通过无线资源控制（radio resource control, RRC）信令向终端设备配置的，或者可以理解为是预定的规则。

25 图 2 是本申请提供的通信方法 200，方法 200 从终端设备与网络设备交互的角度示例了本申请技术方案的具体实施例步骤，下面对图 2 所示的各步骤进行说明。

步骤 201，终端设备向网络设备发送第六信息。

30 在一种可能的实现方式中，第六信息可以包括终端设备的各个通道与频段的对应关系，该频段为各个通道支持的频段。例如，每个通道支持在两个频段上传输；又例如，每个通道支持在三个频段上传输，等等，本申请对通道的个数不予限定，对每个通道支持的频段数量也不予限定。

作为一个示例，终端设备可以上报通道#1 支持频段#A、频段#C，通道#2 支持频段#A、频段#B。又例如，终端设备可以上报通道#1 支持频段#A、频段#D，通道#2 支持频段#A、频段#B，通道#3 支持频段#B、频段#C，通道#4 支持频段#A、频段#C，等等。

35 本申请中，各个通道支持的频段，可以理解为各个通道支持在该频段上的数据传输。

在另一种可能的实现方式中，第六信息包括终端设备在各个状态（例如，第一状态与第二状态）之间进行切换时，频段之间的切换对应关系。例如，第一状态为终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频链，第二状态为终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频链。

本申请中，该“第一频段组上的频段”也可以理解为至少一个第一频段，该“第二频段组上的频段”也可以理解为至少一个第二频段。此时，第一状态可以理解为，终端设备在至少一个第一频段上支持第一数量的发送射频链，第二状态可以理解为，终端设备在至少一个第二频段上支持第二数量的发送射频链。

- 5 假设终端设备的通道#1 支持频段#A、频段#C，通道#2 支持频段#A、频段#B。作为一个示例，假设状态#4（第一状态的示例）为终端设备在通道#1 上使用频段#A（第一频段的示例）发送一个射频链（“射频链”也可记为“ T_X ”），在通道#2 上使用频段#B（第二频段的一个示例）发送一个射频链，状态#5（第二状态的示例）为终端设备在通道#1 上使用频段#C（第一频段的另一个示例）发送一个射频链，在通道#2 上使用频段#A（第二频段的另一个示例）发送一个射频链。则终端设备可以向网络设备上报通道#1 上从频段#A 切换到频段#C，通道#2 上从频段#B 切换到频段#A。例如，表格 1 所示。

表格 1

频段	发送射频链的状态#4 (T_X state 4)	发送射频链的状态#5 (T_X state 5)
A	1 T_X (通道#1)	1 T_X (通道#2)
B	1 T_X (通道#2)	0 T_X
C	0 T_X	1 T_X (通道#1)

- 15 作为另一个示例，假设状态#1（第一状态的示例）为终端在通道#2 上使用频段#B（例如，通道#2 上有两个发送射频链），状态#4（第二状态的示例）为终端设备在通道#1 上使用频段#A 发送一个射频链，在通道#2 上使用频段#B 发送一个射频链。则终端设备可以向网络设备上报通道#2 上从频段#B 切换到频段#B（此时，也可以理解为，不用切换），通道#1 上使用的频段切换到频段#A（可以理解为，在切换前通道#1 上还没有发送射频链）。例如，表格 2 所示。

表格 2

频段	发送射频链的状态#1 (T_X state 1)	发送射频链的状态#4 (T_X state 4)
A	0 T_X	1 T_X (通道#1)
B	2 T_X (通道#2)	1 T_X (通道#2)
C	0 T_X	0 T_X

- 20 在又一种可能的实现方式中，第六信息包括终端设备在各个状态（例如，第一状态与第二状态）之间进行切换时，对应的切换时延。

- 25 作为一个示例，例如，终端设备可以上状态#4 和状态#5 之间进行切换需要的切换时延#1。切换时延#1 可以是 38 微秒、140 微秒、210 微秒、280 微秒、500 微秒或者 1 毫秒，等等。又例如，终端设备可以上报状态#1 和状态#5 之间进行切换需要的切换时延#2。切换时延#2 可以是 38 微秒、140 微秒、280 微秒、210 微秒、280 微秒、500 微秒或者 1 毫秒，等等。当终端设备上报状态#1 和状态#5 之间进行切换需要的切换时延#2 时，也可以理解为，隐含地指示了状态#1 和状态#5 之间的对应切换关系，即状态#1 和状态#5 之间能进行对应的切换。

在另一种可能的实现方式中，第六信息可以包括终端设备从至少一个第一频段切换到

至少一个第二频段时，频段之间的切换对应关系。

作为一个示例，终端设备可以上报从第一个第一频段切换到第一个第二频段，和/或，从第二个第一频段切换到第二个第二频段。参见表格 1，例如，终端设备可以上报从频段#A 切换到频段#C，从频段#B 切换到频段#A。

- 5 在又一种可能的实现方式中，终端设备还可以上报从缺省状态或者回退状态切换到新的频带所需要的切换时延。此时，考虑到终端设备通过当前频段下完成传输后，还可以回退到缺省状态/回退状态所对应的频带下。例如，该切换时延可以为 35 微秒。回退到缺省状态/回退状态所对应的频带，表示锁相环锁定到缺省状态/回退状态所对应的频带。本申请中，缺省状态/回退状态可以是预定义的，或者网络设备预先配置的。本申请中，预先配置可以理解为网络设备通过无线资源控制（radio resource control, RRC）信令配置。

10 在另一种可能的实现方式中，终端设备还可以上报保留原来的状态。即，不会从网络设备调度传输的状态转到回退状态，只会在基站指示的状态上继续驻留。

步骤 202，网络设备接收终端设备发送的第六信息，并确定第一信息。

- 例如，终端设备可以根据终端设备上报的第六信息，确定终端设备切换前的频段和/或载波、切换后的频段和/或载波。例如，表格 1 所示，终端设备可以向网络设备上报通道#1 上从频段#A 切换到频段#C，通道#2 上从频段#B 切换到频段#A。如果当前状态为频段#A 1Tx，和频段#B 1Tx，下一状态期望为频段#A 1Tx，和频段#C 1Tx，则网络设备可以确定终端设备应从频段#B 打断当前传输，转向频段#A 进行目标传输；还可以确定终端设备应从频段#A 打断当前传输，转向频段#C 进行目标传输。因此，切换前的频段为频段#B，15 切换后的频段为频段#A；以及切换前的频段为频段#A，切换后的频段为频段#C。

- 又例如，缺省状态为频段#A。如果当前状态与下一状态之间的时间间隔大于等于一个时间长度，终端设备进入缺省状态。可选的，该时间长度可以为预定义的，例如，为两个时隙（slot）的时长或者一个 slot 的时长。当下一状态期望为频段#A 1Tx，和频段#C 1Tx，则可以确定终端设备应从频段#A 保留 1Tx 进行目标 1 Tx 传输，并打断 1Tx 转向频段#C 25 进行目标 1 Tx 传输。

- 第一信息中包括至少一个信息块（block）（例如，N 个信息块，N 为大于 0 的整数），其中，每个信息块可以关联终端设备切换前的频段和/或载波。也可以理解为，每个信息块可以隐性关联终端设备切换前的频段和/或载波。第一个信息块可以对应最低的频段索引和/或载波索引，依次，第 N 个信息块可以对应最高的频带索引和/或载波索引。又例如，30 第一个信息块可以对应最高的频段索引和/或载波索引，依次，第 N 个信息块可以对应最低的频段索引和/或载波索引。

- 本申请中，最低的频段索引和/或载波索引，最高的频段索引和/或载波索引，可以是针对终端设备当前所使用的频段和/或载波而言。例如，终端设备当前所使用的频段为 n28 和 n43，则最低的频段索引为频段 n28 所对应的频段索引，最高的频段索引为频段 n43 所对应的频段索引。又例如，终端设备当前所使用的载波为服务小区（serving cell）#3 和 serving cell#5，则最低的载波索引为载波 serving cell #3 所对应的索引 3，最高的载波索引为载波 serving cell#5 所对应的索引 5。

示例性的，假设终端设备当前使用的频段为频段#1、频段#3，则第一个信息块可以对应终端频段#1，第二个信息块可以对应频段#3。假设，终端设备当前使用的频段为频段#28、

频段#36, 例如, 第一个信息块可以对应频段#28, 第二个信息块可以对应频段#36, 等等。

示例性的, 假设终端设备当前使用的频段#1 上的载波#3、频段#2 上的载波#1, 则第一个信息块可以默认对应频段#1 上的载波#3, 第二个信息块可以默认对应频段#2 上的载波#1, 等等。

5 示例性的, 在一种实现方式中, 可以对各个频段上的载波整体编一个索引。假设, 每个频段上均可以支持四个载波, 则频段#1~频段#3 上的载波可以有 12 个, 假设载波#1~载波 4 为频段#1 上的载波, 载波#5~载波#8 为频段#2 上的载波, 载波#9~载波#12 为频段#4 上的载波。此时, 第一个信息块可以对应载波#1, 第二个信息块可以对应载波#2, 第三个信息块可以对应载波#3, 第十个信息块可以对应载波#10, 等等。也可以理解为, 此时通过信息块和载波的对应关系, 也可以隐性指示切换后的频段。

10 示例性的, 每个信息块还可以对应一个载波集合。其中, 载波集合可以理解为将 32 个载波分成 P (P 为大于 0 的整数) 个集合或者组, 每个信息块对应一个载波集合的索引 (index) 或者载波组的索引。

15 具体的, 本领域技术人员可以根据实际情况设计每个信息块关联频段和/或载波, 不申请不予限定。

第一信息可以包括至少一个信息块, 其中, 每个信息块包括字段#1 (第一字段的示例), 其中, 字段#1 用于指示切换后的频段和/或载波。

20 在一种实现方式中, 字段#1 中包括 1 比特第一指示, 该 1 比特的第一指示用于指示是否从当前的频段和/或载波触发切换 (indication on whether switch this band/CC)。字段 #1 中还可以包括第二指示 (第二指示, 例如可以占用 3 比特), 第二指示用于指示切换后的频段和/或载波 (switch to band/CC)。例如, 第二指示可以指示切换后频段的频段索引 (switch to band index/CC index)。例如, 第二指示可以指示切换后的频段为频段#3。又例如, 第二指示可以指示切换后的频段的载波 (例如, 为频段#4 的载波#1)。再例如, 第二指示可以指示切换后的载波, 例如, 切换后的载波为载波#11 (如前所述, 此时可以

25 隐式指示切换后的频段为频段#3)。

30 可选的, 每个信息块还可以包括字段#2 (第二字段的示例), 用于指示第一信息与其调度的上行数据之间的时间偏移量。也可以理解为, 字段#2 可以用于指示 K2' 或 K1'。例如, 网络设备可以根据终端设备上报的各个状态之间的切换时延, 为终端设备确定上行数据的调度 (例如, 确定 K2'), 使得终端设备在完成状态切换之后, 按照字段#2 的指示在特定的时隙或者符号上接收数据。可以避免终端设备还没有完成状态之间的切换就接收数据, 提高了数据传输性能。

本申请中, 该“时间偏移量”还可以是“时隙偏移量”或者“符号偏移量”, 也可以是“时隙偏移量”和“符号偏移量”。

35 其中, K2 为调度上行数据传输的时延 (也可以称为: 数据处理时间或数据准备时间), K1 为从调度物理下行共享信道 (physical downlink shared channel, PDSCH) 到反馈物理上行控制信道 (physical uplink control channel, PUCCH) 之间的时延。具体的, 有关 K2 的说明可以参照第三代移动通信伙伴项目 (the 3rd generation partner project, 3GPP) 中技术规范 (technical specification, TS) 38.214 进行理解, 有关 K1 的说明可以参照 3GPP 中的技术规范 TS38.213, 本申请中不再具体说明。

本申请中的, K2' 例如可以是在现有 K2 的基础上加上锁相环锁定时间。同样的, K1' 例如可以是在现有 K1 的基础上加上锁相环锁定时间。例如, K2' 大于或等于三个时隙的时间或四个时隙的时间。

5 作为一个示例, 可以为 K2' 单独定义一张表格(例如, 现有协议中 K2 的表格记为“第一表格”, 本申请中 K2' 的表格可以记为“第二表格”)。其中 K2' 不同于现有的 K2 表格中所列举的值。网络设备给终端设备指示 K2' 时, 需要表格索引指示以及 K2' 的值指示。也可以理解为, 此时需要指示第二表格。作为另一个示例, 可以在目前 K2 表格的基础上再额外增加 K2' 的值。例如可以扩展比特位, 此时不需要表格索引指示。

10 可选的, 每个信息块还包含调制编码策略偏移(MCS offset)、传输功率控制(transmit power control, TPC)等调度信息中的至少一项, 指示终端设备的在切换后的频段/载波上的传输速率。例如, 网络设备可以参考当前的频段/载波的 MCS 信息、TPC 信息, 指示切换后的目标频段/载波的 MCS 信息、TPC 信息等。

15 可选的, 该第一信息上可以不包含任何调度信息(如 MCS offset 以及 TPC), 这种情形下需要同时结合目标频段/载波的调度 DCI。即, 第一信息需要与调度在目标频段/载波上传输上行数据的 DCI 联合使用才可以完成目标频段/载波的上行数据传输。也可以理解为, 此时第一信息只用来指示该切换是打断哪个频段/载波传输以及切换后的频段/载波, 不用于进行调度指示。

20 如图 3 所示, 每个信息块可以对应当前锁相环所锁定或驻留的频段和/或载波。例如, 可以与频段和/或载波的编号(“编号”也可以理解为“索引”)从低到高依次对应, 或者, 可以与频段/载波的编号从高到低依次对应(其中, 图 3 中虚线示出的字段表示可选的)。

25 例如, 上述第一信息可以是组公共下行控制信息(group common DCI)(即, 此时一个或者多个终端都可以基于该 DCI 确定切换后的频段/载波), 并且该 DCI 的冗余校验码(cyclic redundancy check, CRC)通过新的物理上行共享信道切换无线网络临时标识(PUSCH-switch-RNTI)加扰。新的物理上行共享信道切换无线网络临时标识为网络设备通过 RRC 信令配置的。此时, 第一信息中不用指示第二表格, 这是由于采用新的 RNTI 加扰, 终端设备可以通过解该 RNTI 便可以默认确定其中所含的时延为第二表格中的时延。

步骤 203, 网络设备向终端设备发送第一信息。

例如, 网络设备可以向终端设备发送 group common DCI。

30 步骤 204, 终端设备接收网络设备发送的第一信息, 并根据第一信息在切换后的频段/载波上传输上行数据。

35 作为一个示例, 假设终端设备当前在通道#1 中使用频段#18, 在通道#2 中使用频段#20 传输上行数据, 终端设备接收到的第一信息中包括两个信息块, 第一个信息块对应频段#18, 第二个信息块对应频段#20。第一个信息块中包括字段#1, 字段#1 中的第一指示, 指示从当前频段进行切换(即, “indication on whether switch this band”为“1”), 字段#1 中的第二指示, 指示切换后的频段为频段#16。类似的, 第二个信息块中也包括字段#1, 字段#1 中的第一指示, 指示从当前频段进行切换, 字段#1 中的第二指示, 指示切换后的频段为频段#18。即, 终端设备可以从频段#18 和频段#20(例如, 第四状态), 切换到频段#16 和频段#18(例如, 第五状态)。

作为另一个示例，假设终端设备当前在通道#1中使用载波#12（例如，隐性对应频段#3），在通道#2中使用载波#25（例如，隐性对应频段#7）传输上行数据。终端设备接收到的第一信息中包括两个信息块，第一个信息块对应载波#12，第二个信息块对应载波#25。第一个信息块中包括字段#1，字段#1中的第一指示，指示从当前载波进行切换（即，

5 “indication on whether switch CC”为“1”），字段#1中的第二指示，指示切换后的载波为频段#13（例如，隐性对应频段#4）。类似的，第二个信息块中也包括字段#1，字段#1中的第一指示，指示从当前载波进行切换，字段#1中的第二指示，指示切换后的载波为载波#10（例如，隐性对应频段#3）。即，终端设备可以从载波#12和载波#25（例如，第四状态），切换到载波#13和载波#10（例如，第五状态）。

10 本申请中，终端设备可以通过第一信息，确定需要打断哪个频段和/或载波并且明确切换后的频段和/或载波，避免了终端设备的通道对应的频段重配置的问题，减少了时延。

可选的，如果第一信息中还包括字段#2，例如，终端设备当前在时隙#1上接收第一信息，字段#2可以指示终端设备在第二时隙的第三符号上发送数据，即，可以从时隙#2的第三符号开始使用频段#16、频段#18发送数据。

15 本申请中，终端设备通过第一信息可以确定在哪个时隙或者哪些符号上使用切换后的频段/载波发送上行数据，使得终端设备在完成状态切换之后，按照字段#2的指示在特定的时隙上接收数据。可以避免终端设备还没有完成状态之间的切换就接收数据，提高了数据传输性能。

20 本申请还提供的另一通信方法300，方法300从终端设备与网络设备交互的角度示例了本申请技术方案的具体实施例步骤，方法300的步骤与方法200的步骤类似，具体的流程示意图可以参照图2进行理解，不再重复示出，下面对方法300的步骤进行说明。

步骤301，终端设备向网络设备发送第六信息。

在一种可能的实现方式中，第六信息可以包括终端设备的各个通道与频段的对应关系，该频段为各个通道支持的频段。

25 在另一种可能的实现方式中，第六信息包括终端设备在各个状态（例如，第一状态与第二状态）之间进行切换时，频段之间的切换对应关系。

在另一种可能的实现方式中，第六信息可以包括终端设备从至少一个第一频段切换到至少一个第二频段时，频段之间的切换对应关系。

30 在又一种可能的实现方式中，第六信息包括终端设备在各个状态（例如，第一状态与第二状态）之间进行切换时，对应的切换时延。

在又一种可能的实现方式中，终端设备还可以上报从缺省状态或者回退状态切换到新的频带所需要的切换时延。

在另一种可能的实现方式中，终端设备还可以上报保留原来的状态。即，不会从网络设备调度传输的状态转到回退状态，只会在基站指示的状态上继续驻留。

35 具体的，可以参照方法200中的步骤201中的描述进行理解，此处不再赘述。

步骤302，网络设备接收终端设备发送的第六信息，并根据第六信息确定第二信息。

本实施例中，第二信息包括至少一个信息块（例如，M个信息块，M为大于0的整数。），每个信息块与终端设备的频段对（band pair）相关联，其中，该频段对包括终端设备切换前的频段以及终端设备切换后的频段。该“频段对”可以理解为{切换前的频段

(switch from band) — 切换后的频段 (switch to band) }。也可以理解为, 每个信息块隐性关联终端设备切换前的频段以及切换后的频段。

作为一个示例, 第一个信息块可以对应频段对#1, 第二个信息块可以对应频段对#2, 第三个信息块可以对应频段对#3, 等等。假设, 终端设备支持在三个频段 (例如, 频段#A、频段#B、频段#C) 上进行数据传输, 则频段对可以有 $3 \times 2 = 6$ 个。假设, 终端设备支持在四个频段 (例如, 频段#A、频段#B、频段#C、频段#D) 上进行数据传输, 则频段对可以有 $4 \times 3 = 12$ 个。例如, 表格 3 示出了终端设备支持三个频段时, 频段对的情况。也就是说, 本实施例中每个信息块可以隐性的对应切换前的频段和切换后的频段, 终端设备可以根据每个信息块获知需要打断哪个频段以及切换后的频段。表格 3 可以为网络设备通过 RRC 信令配置的, 或者预定义的。

表格 3

频段对索引 (band pair index)	切换前的频段 (switch form band)	切换后的频段 (switch to band)
1	A	B
2	A	C
3	B	A
4	B	C
5	C	A
6	C	B

在一种实现方式中, 每个信息块中包括 1 比特第三指示, 该 1 比特的第三指示用于指示是否从当前的频段对触发切换 (indication on whether switch this bandpair)。

可选的, 每个信息块中还可以包括字段#3 (第三字段的示例), 字段#3 用于指示切换后的载波。例如, 可以指示切换后的载波的索引 (例如, switch to CC index)。

例如, 第一个信息块对应频段对#1, 字段#3 还可以进一步指示切换后的载波为频段#B 上的载波#1。又例如, 第二个信息块对应频段对#2, 第二信息块上的字段#3 可以进一步指示切换后的载波为, 频段#C 上的载波#4, 等等。

可选的, 每个信息块中还包括字段#2 (第二字段的示例), 用于指示第一信息与其调度的上行数据之间的时间偏移量。具体的, 关于字段#2 的理解可以参照方法 200 中的步骤 202 中的描述, 此处不再赘述。

可选的, 每个信息块还包含调制编码策略偏移 (MCS offset)、传输功率控制 (transmit power control, TPC) 等调度信息中的至少一项, 指示终端设备的在切换后的频段/载波上的传输速率。例如, 网络设备可以参考当前的频段/载波的 MCS 信息、TPC 信息, 指示切换后的目标频段/载波的 MCS 信息、TPC 信息等。

可选的, 每个信息块上不包含任何调度信息 (如 MCS offset 以及 TPC), 这种情形下需要同时结合目标频段/载波的调度 DCI。即, 第二信息需要与调度在目标频段/载波上传输上行数据的 DCI 联合使用才可以完成目标频段/载波的上行数据传输。也可以理解为, 此时第二信息只用来指示该切换是打断哪个频段/载波传输以及切换后的频段/载波, 不用于进行调度指示。

如图 4 所示, 每个信息块可以对应一个频段对。例如, 可以与频段对的编号 (“编号”

也可以理解为“索引”)从低到高依次对应,或者,可以与频段对的编号从高到低依次对应。

例如,上述第二信息可以是组公共下行控制信息(group common DCI),并且该 DCI 的 CRC 可以通过新的物理上行共享信道切换无线网络临时标识(PUSCH-switch-RNTI)加扰。此时,第二信息中不用指示第二表格,这是由于采用新的 RNTI 加扰,终端设备可以通过解该 RNTI 便可以默认确定其中所含的时延为第二表格中的时延。

步骤 303,网络设备向终端设备发送第二信息。

例如,网络设备可以向终端设备发送 group common DCI。

步骤 304,终端设备接收网络设备发送的第二信息,并根据第二信息在切换后的频段上传输上行数据。

作为一个示例,假设终端设备当前在通道#1 中使用频段#18,在通道#2 中使用频段#20。终端设备接收到第二信息,第二信息包括两个信息块,第一个信息块对应频段对#1,假设频段对#1 指示切换前的频段为频段#18,切换后的频段为频段#16。例如,第一个信息块中 1 比特的第三指示(indication on whether switch this band pair)为 1,则终端设备确定从频段#18 切换到频段#16。同样的,第二个信息块对应频段对#2,频段对#2 指示切换前的频段为频段#20,切换后的频段为频段#18。第二个信息块中 1 比特的第三指示(indication on whether switch this band pair)为 1,则终端设备确定从频段#20 切换到频段#18。即,终端设备可以从频段#18 和频段#20(例如,第四状态),切换到频段#16 和频段#18(例如,第五状态)。

进一步的,如果第一个信息块中还包括字段#3,字段#3 指示终端设备切换后的载波为载波#1。即,终端设备可以确定在切换后的频段#16 上的载波#1 上传输上行数据。又例如,第二个信息块中包括字段#3,字段#3 指示终端设备切换后的载波为载波#3。即,终端设备可以确定在切换后的频段#18 上的载波#3 上传输上行数据。

本申请中,终端设备可以通过第二信息,确定需要打断哪个频段并且明确切换后的频段或载波,避免了终端设备的通道对应的频段重配置的问题,减少了时延。

可选的,如果第二信息中还包括字段#2,例如,终端设备当前在时隙#1 上接收第一信息,字段#2 可以指示终端设备在第二时隙的第三符号上发送数据,即,可以从时隙#2 的第三符号开始使用频段#16、频段#18 发送数据。

本申请中,终端设备通过第二信息可以确定在哪个时隙或者哪些符号上使用切换后的频段/载波发送上行数据,使得终端设备在完成状态切换之后,按照字段#2 的指示在特定的时隙上接收数据。可以避免终端设备还没有完成状态之间的切换就接收数据,提高了数据传输性能。

本申请还提供的另一通信方法 400,方法 400 从终端设备与网络设备交互的角度示例了本申请技术方案的具体实施例步骤,方法 400 的步骤与方法 200 的步骤类似,具体的流程示意图可以参照图 2 进行理解,不再重复示出,下面对方法 400 的步骤进行说明。

步骤 401,终端设备向网络设备发送第六信息。

在一种可能的实现方式中,第六信息可以包括终端设备的各个通道与频段的对应关系,该频段为各个通道支持的频段。

在另一种可能的实现方式中,第六信息包括终端设备在各个状态(例如,第一状态与

第二状态)之间进行切换时,频段之间的切换对应关系。

在又一种可能的实现方式中,第六信息包括终端设备在各个状态(例如,第一状态与第二状态)之间进行切换时,对应的切换时延。

5 在另一种可能的实现方式中,第六信息可以包括终端设备从至少一个第一频段切换到至少一个第二频段时,频段之间的切换对应关系。

在又一种可能的实现方式中,终端设备还可以上报从缺省状态或者回退状态切换到新的频带所需要的切换时延。

在另一种可能的实现方式中,终端设备还可以上报保留原来的状态。即,不会从网络设备调度传输的状态转到回退状态,只会在基站指示的状态上继续驻留。

10 具体的,可以参照方法 200 中的步骤 201 中的说明进行理解,此处不再赘述。

步骤 402,网络设备接收终端设备发送的第六信息,并根据第六信息确定第三信息。

本实施例中,第三信息包括字段#1(第一字段的示例),字段#1(例如,“switchfrom band/CC index”)用于指示终端设备切换后的频段和/或载波。例如,字段#1 指示终端设备切换后的频段为频段#10。又例如,字段#1 指示终端设备切换后的载波为载波#17(此时,根据载波可以隐性确定切换后的频段,具体的理解可以参见方法 200 中的步骤 202 的描述)。再例如,字段#1 可以显性指示切换后的频段并且隐性关联切换后的载波。例如,15 字段#1 指示终端设备切换后的频段为频段#10,并且默认关联切换后的载波为频段#10 上的载波#4,等等。

在一种可能的实现方式中,第三信息还包括字段#8(“switchto band/CC”)用于指示20 切换后的频段和/或载波(例如,字段#8 可以用于指示切换后的频段和/或载波(“switchto band/CC index”)。具体的实现方式可以参照上述字段#1 指示终端设备切换前的频段的实现进行理解,此处不再赘述。

在另一种可能的实现方式中,切换前的频段和/或载波可以是终端设备基于预设的规则确定的。例如,预设的规则为:从终端设备所在频段和/或载波按相应索引中最低的25 开始进行打断传输;或者,从终端设备所在频段和/或载波按相应索引中最高的开始进行打断传输。又例如,预设的规则为:从终端设备所在频段和/或载波按相应索引进行升序排列,从其中最低的开始,依次选择进行打断传输;或者,从终端设备所在频段和/或载波按相应索引进行降序排列,从其中最高的开始,依次选择进行打断传输。

上述“switch from band”可以通过 0/1 指示目前驻留的频段中较低的/较高的,或者指30 示 band index。例如,可以复用 UL/SUL 1 bit 或填充位(padding bit)。上述,switch to band index/CC index 也可以通过 0/1 指示配置的多个频段中除了目前驻留的频段,在剩余的频段中较低的/较高的,或者指示 band index/CC index,也可以复用 UL/SUL 1 bit 或填充位。

可选的,switch from band/CC 与 switch to band/CC 的对应关系可以通过 RRC 信令进行配置,或者也可以是预定义的,可以参照上述表格 3 进行理解。此时,第三信息可以指35 示该配置中的切换对应关系索引的值。

在一种可能的实现方式中,例如,切换前的载波(例如,switch from CC index)不需要显性指示,可以通过切换前的频段(switch from band index)隐性获知。例如,可以预先规定从频段#1 上的载波#2 进行切换,或者,从频段#2 上的载波#1 进行切换等等。切换后的载波(switch to CC index),例如,可以通过跨载波调度的载波指示域(carrier indicator

field, CIF)指示。

可选的,第三信息中还可以包括字段#2(第二字段的示例)用于指示第一信息与其调度的上行数据之间的时间偏移量。具体的,关于字段#2的理解可以参照方法200中的步骤202中的描述,此处不再赘述。进一步的,如果第三信息包括字段#2,此时,第三信息还可以包括字段#4,用于指示时间偏移量的位置。例如,字段#4可以用于指示所述时间偏移量所在的第二表格(即,可以为K2'重新设计一个第二表格),或者,所述字段#4用于指示时间偏移量在第一表格中的索引或位置(此时,可以在现有的K2表格(记为“第一表格”)中扩充比特位来指示K2')。

可选的,第三信息还包含调制编码策略偏移(MCS offset)、传输功率控制(transmit power control, TPC)等调度信息中的至少一项,指示终端设备的在切换后的频段/载波上的传输速率。例如,网络设备可以参考当前的频段/载波的MCS信息、TPC信息,指示切换后的目标频段/载波的MCS信息、TPC信息等。

可选的,第三信息不包含任何调度信息(如MCS offset以及TPC),这种情形下需要同时结合目标频段/载波的调度DCI。即,第二信息需要与调度在目标频段/载波上传输上行数据的DCI联合使用才可以完成目标频段/载波的上行数据传输。也可以理解为,此时第二信息只用来指示该切换是打断哪个频段/载波传输以及切换后的频段/载波,不用于进行调度指示。图5示出了第三信息可能包含的字段。

例如,上述第三信息可以是动态调度的下行控制信息(例如,DCI 0_1),并且可以通过现有的物理上行共享信道切换无线网络临时标识(PUSCH-switch-RNTI)加绕。此时,第三信息中需要指示第二表格,这是因为使用现有的RNTI加绕,终端设备通过该解扰方式无法确定其中所含的时延为第二表格中的时延,所以需要明确指示出第二表格。

本实施例中,第三信息也可以是包含多个信息块,每个信息块中包括字段#1(即,指示切换前的频段和/或载波),并且每个信息块中还可以包括字段#8(即,指示切换后的频段和/或载波),也可以理解为,本实施例中的信息块不会与切换前的频段和/或载波隐性关联,因此,切换前的频段和/或载波以及切换后的载波和/或索引均需要显性指示。可选的,每个信息块中还可以包括字段#2。可选的,每个信息块中还可以包括调制编码策略偏移(MCS offset)、传输功率控制(transmit power control, TPC)等调度信息中的至少一项。可选的,每个信息块中不包括任何调度信息。此时,第三信息可以是压缩下行控制信息(compact DCI)(DCI 0_0),并且可以通过新的RNTI加扰。

步骤403,网络设备向终端设备发送第三信息。

例如,网络设备可以向终端设备发送动态调度的DCI,或者,网络设备向终端设备发送compact DCI。

步骤404,终端设备接收网络设备发送的第三信息,并根据第三信息在切换后的频段上传输上行数据。

作为一个示例,以第三信息指示频段为例(对于第三信息指示载波的情况也可以类似理解)。例如,网络设备可以同时下发两个第三信息,假设终端设备当前在通道#1中使用频段#18,在通道#2中使用频段#20。假设第一个第三信息指示切换前的频段为频段#18,切换后的频段为频段#16,第二个第三信息指示切换前的频段为频段#20,切换后的频段为频段#18。则终端设备根据第三信息的指示将通道#1中的频段切换为频段#16,将通道#2

中的频段切换为频段#18。即，终端设备可以从频段#18 和频段#20（例如，第四状态），切换到频段#16 和频段#18（例如，第五状态）。

可选的，如果该 DCI 通过现有的 RNTI 加扰，则第三信息中还包括 K2'的位置指示，例如，K2'所在的第二表格，终端设备可以根据该指示确定 K2'。

5 本申请中，终端设备可以通过第三信息，确定需要打断哪个频段并且明确切换后的频段或载波，避免了终端设备的通道对应的频段重配置的问题，减少了时延。

可选的，如果第二信息中还包括字段#2，例如，终端设备当前在时隙#1 上接收第一信息，字段#2 可以指示终端设备在第二时隙的第三符号上发送数据，即，可以从时隙#2 的第三符号开始使用频段#16、频段#18 发送上行数据。

10 本申请中，终端设备通过第三信息可以确定在哪个时隙或者哪些符号上使用切换后的频段/载波发送上行数据，使得终端设备在完成状态切换之后，按照字段#2 的指示在特定的时隙上接收数据。可以避免终端设备还没有完成状态之间的切换就接收数据，提高了数据传输性能。

本申请还提供的另一通信方法 500，方法 500 从终端设备与网络设备交互的角度示例了本申请技术方案的具体实施例步骤，方法 500 的步骤与方法 200 的步骤类似，具体的流程示意图可以参照图 2 进行理解，不再重复示出，下面对方法 500 的步骤进行说明。

步骤 501，终端设备向网络设备发送第六信息。

在一种可能的实现方式中，第六信息可以包括终端设备的各个通道与频段的对应关系，该频段为各个通道支持的频段。

20 在另一种可能的实现方式中，第六信息包括终端设备在各个状态（例如，第一状态与第二状态）之间进行切换时，频段之间的切换对应关系。

在又一种可能的实现方式中，第六信息包括终端设备在各个状态（例如，第一状态与第二状态）之间进行切换时，对应的切换时延。

25 在另一种可能的实现方式中，第六信息可以包括终端设备从至少一个第一频段切换到至少一个第二频段时，频段之间的切换对应关系。

在又一种可能的实现方式中，终端设备还可以上报从缺省状态或者回退状态切换到新的频带所需要的切换时延。

在另一种可能的实现方式中，终端设备还可以上报保留原来的状态。即，不会从网络设备调度传输的状态转到回退状态，只会在基站指示的状态上继续驻留。

30 具体的，可以参照方法 200 中的步骤 201，此处不再赘述。

步骤 502，网络设备接收终端设备发送的第六信息，并根据第六信息确定第四信息。

本实施例中，第四信息包括字段#5（第五字段的示例），字段#5 可以用于指示终端设备切换后的第一频段。

35 在一种可能的实现方式中，第四信息还包括字段#6（第六字段的示例），字段#6 用于指示终端设备接收第五信息，该第五信息用于指示所述终端设备切换后的第二频段。

作为一个示例，第四信息可以为动态调度的 DCI，可以在现有 DCI_{0_1} 或 DCI_{0_0} 中增加新的 bit 位。例如，新的 bit 位占据 1bit。当新的 bit 位为“1”时，表示该时隙中还有针对同一终端设备的另一 DCI 需要协调调度。“协调调度”可以理解为，需要等待另一 DCI 解析后，再判定该 DCI 调度的 band/CC 的对应通道传输，从而使得终端设备能够根

据目标时隙的完整传输组合状态进行相应的通道参数配置，从而可以减小通道配置错误造成的重配问题。如果新的 bit 位为 0 时，表示该时隙中没有针对同一终端设备的别的 DCI 需要协调调度，因此可以即时开启相应的通道参数进行配置。

终端设备可以根据第四信息和第五信息的指示确定切换前的频段/载波，以及切换后的频段/载波。

基于上述技术方案，通过第四信息可以指示了本时隙上还有别的 DCI 待检测，从而使得终端设备获取第一个 DCI 后，需要等待第二个 DCI 的信息，基于两个 DCI 判断在被调度进行传输的目标时隙的传输组合状态，因此不需要在不对应的通道上进行参数配置，避免参数重配置问题。

在另一种可能的实现方式中，所述第四信息还包括字段#7（第七字段的示例），字段#7 用于指示字段#5 生效的滞后时间，其中，网络设备可以在一个时间段内接收第五信息，第五信息用于指示终端设备切换后的第二频段。可选的，一个时间段可以为符号个数或者时隙个数。例如，一个时间为三个符号，或者一个时隙。

本申请中，“滞后时间”也可以理解为是“时间窗”、“时间段”、“切换时长”、或者“时间偏移量”。例如，本申请中，“滞后时间”例如可以为基站通过 RRC 信令所预先配置的。

作为一个示例，第四信息可以为动态调度 DCI，例如可以在现有 DCI0_1 或 DCI0_0 中增加新的 bit 位。新的 bit 位用于指示该 DCI 生效的起始时刻。其中，生效的起始时刻，表示收到该 DCI 后从该生效的起始时刻起才能进行对应的通道参数配置。例如，该生效的起始时刻可以是通过多个时间窗的索引指示。其中，时间窗也可以理解为滞后时间或切换时长。例如，时间窗可以是基站通过 RRC 信令预先配置的。例如，在该时间窗内网络设备可以向终端设备发送第五信息。

终端设备可以根据第四信息和第五信息的指示确定切换前的频段/载波，以及切换后的频段/载波。

基于上述技术方案，网络设备通过第四信息指示了本时隙检测到的 DCI 解析后进行通道参数配置的起始时刻，从而使得终端设备获取第一个 DCI 后可以不急于配置通道参数，能够在该起始时刻之前获取到第二个 DCI，基于两个 DCI 综合判断在被调度进行传输的目标时隙的传输组合状态，因此不需要在不对应的通道上进行参数配置，避免参数重配置问题。

步骤 503，网络设备向终端设备发送第四信息和第五信息。

例如，网络设备可以向终端设备发送动态调度第四信息和第五信息。

步骤 504，终端设备接收网络设备发送的第四信息和第五信息，并根据第四信息和第五信息在切换后的频段上传输上行数据。

作为一个示例，假设终端设备当前在通道#1 中使用频段#18，在通道#2 中使用频段#20。终端设备在时隙#2 上接收第四信息，终端设备根据第四信息确定切换后的频段为频段#18，并且确定在时隙#2 上需要再接收一个第五信息，需要根据第四信息和第五信息共同确定切换后的频段。终端设备在时隙#2 上继续接收第五信息，第五信息指示终端设备切换后的频段为频段#16。假设终端设备在通道#1 上支持频段#18 和频段#16，在通道#2 上支持频段#20 和频段#18。则终端设备可以根据第四信息和第五信息共同确定，需要将通道#1

上的频段#18 切换到频段#16（例如，第四状态），将通道#2 上的频段#20 切换到频段#18（例如，第五状态）。

作为另一个示例，假设终端设备当前在通道#1 中使用频段#18，在通道#2 中使用频段#20。终端设备在时隙#2 的第一个符号上接收第四信息，终端设备根据第四信息确定切换后的频段为频段#18，并且确定需要在时隙#2 的第十个符号开始在配置通道#1 上的参数。终端设备在时隙#2 的第二个符号到第九个符号之间接收第五信息，终端设备根据第五信息确定切换后的频段为频段#16。则终端设备可以根据第四信息和第五信息共同确定，需要将通道#1 上的频段#18 切换到频段#16（例如，第四状态），将通道#2 上的频段#20 切换到频段#18（例如，第五状态）。

应理解，本实施例的方案同样适用于频段上载波之间的切换，此处不再示例。

本申请中，终端设备可以通过第四信息和第五信息，确定需要打断哪个频段并且明确切换后的频段或载波，避免了终端设备的通道对应的频段重配置的问题，减少了时延，提高了数据传输。

可选的，如果第四信息或第五信息中还包括字段#2。例如，终端设备当前在时隙#2 上接收第四信息，第四信息中包括字段#2，字段#2 可以指示终端设备在第三时隙的第三符号上发送数据，即，可以从时隙#3 的第三符号开始使用频段#16、频段#18 发送数据。又例如，终端设备当前在时隙#2 上接收第五信息，第五信息中包括字段#2，字段#2 可以指示终端设备在第三时隙的第三符号上发送数据，即，可以从时隙#3 的第三符号开始使用频段#16、频段#18 发送数据。

本申请中，终端设备通过第四信息或第五信息可以确定在哪个时隙或者哪些符号上使用切换后的频段/载波发送上行数据，使得终端设备在完成状态切换之后，按照字段#2 的指示在特定的时隙上接收数据。可以避免终端设备还没有完成状态之间的切换就接收数据，提高了数据传输性能。

可以理解，本申请实施例中的方法200~方法500中的例子仅仅是为了便于本领域技术人员理解本申请实施例，并非要将本申请实施例限于例示的具体场景。本领域技术人员根据方法200~方法500中的例子，显然可以进行各种等价的修改或变化，这样的修改或变化也落入本申请实施例的范围内。

还可以理解，本申请的各实施例中的一些可选的特征，在某些场景下，可以不依赖于其他特征，也可以在某些场景下，与其他特征进行结合，不作限定。

还可以理解，本申请中描述的各个实施例可以为独立的方案，也可以根据内在逻辑进行组合，这些方案都落入本申请的保护范围中。并且实施例中出现的各个术语的解释或说明可以在各个实施例中互相参考或解释，对此不作限定。

应该理解，本申请中的预定义可以理解为定义、预先定义、存储、预存储、预协商、预配置、固化、或预烧制。

可以理解，在本申请中，“在...情况下”、“若”以及“如果”均指在某种客观情况下装置会做出相应的处理，并非是限定时间，且也不要要求装置实现时一定要有所判断的动作，也不意味着存在其它限定。

可以理解，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。

上述主要从各个节点之间交互的角度对本申请实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是，各个节点，例如终端设备、网络设备，为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该可以意识到，结合本文中所公开的
5 的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定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。

本申请实施例可以根据上述方法示例对终端设备和网络设备进行功能模块的划分，例
10 如，可以对应各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是，本申请实施例中对模块的划分是示意性的，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。下面以采用对应各个功能划分各个功能模块为例进行说明。

图6是本申请实施例提供的通信装置100的示意性框图。如图所示，该装置100可以包
15 括：收发单元110和处理单元120。

在一种可能的设计中，该装置100可以是上文方法实施例中的终端设备，也可以是用于实现上文方法实施例中终端设备的功能的芯片。应理解，该装置100可对应于根据本申
20 请实施例的方法200~方法500中的终端设备，该装置100可以执行本申请实施例的方法200~方法500中的终端设备所对应的步骤。

在一种可能的实现方式中，收发单元用于接收来第一信息，处理单元用于根据所述第一信息控制收发单元在所述切换后的频段和/或载波上传输上行数据。

在一种可能的实现方式中，收发单元用于发送第六信息。

在一种可能的实现方式中，收发单元用于接收来第二信息，处理单元用于根据所述第
25 二信息控制收发单元在所述切换后的频段和/或载波上传输上行数据。

在一种可能的实现方式中，收发单元用于接收来第二信息，处理单元用于根据所述第二信息控制收发单元在所述切换后的频段和/或载波上传输上行数据。

在一种可能的实现方式中，收发单元用于接收来第三信息，处理单元用于根据所述第三信息控制收发单元在所述切换后的频段和/或载波上传输上行数据。

在一种可能的实现方式中，收发单元用于接收来第四信息，处理单元用于根据所述第
30 四信息控制收发单元接收第五信息，所述处理单元用于根据所述第四信息和第五信息在所述切换后的频段和/或载波上传输上行数据。

在一种可能的设计中，该装置100可以是上文方法实施例中的网络设备，也可以是用于实现上文方法实施例中终端设备的功能的芯片。应理解，该装置100可对应于根据本申
35 请实施例的方法200~方法500中的网络设备，该装置100可以执行本申请实施例的方法200~方法500中的网络设备所对应的步骤。

在一种可能的实现方式中，处理单元用于确定第一信息，收发单元用于发送第一信息。

在一种可能的实现方式中，处理单元用于确定第二信息，收发单元用于发送第二信息。

在一种可能的实现方式中，处理单元用于确定第三信息，收发单元用于发送第三信息。

在一种可能的实现方式中，处理单元用于确定第四信息和第五信息，收发单元用于发送第四信息和第五信息。

还应理解，这里的装置 100 以功能单元的形式体现。这里的术语“单元”可以指应用特有集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、电子电路、用于执行一个或多个软件或固件程序的处理器（例如共享处理器、专有处理器或组处理器等）和存储器、合并逻辑电路和/或其它支持所描述的功能的合适组件。在一个可选例子中，本领域技术人员可以理解，装置 100 可以具体为上述实施例中的终端设备或者网络设备，可以用于执行上述各方法实施例中与终端设备对应的各个流程和/或步骤，为避免重复，在此不再赘述。

上述各个方案的装置 100 具有实现上述方法中终端设备或者网络设备所执行的相应步骤的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块；例如收发单元可以由收发机替代（例如，收发单元中的发送单元可以由发送机替代，收发单元中的接收单元可以由接收机替代），其它单元，如处理单元等可以由处理器替代，分别执行各个方法实施例中的收发操作以及相关的处理操作。

此外，上述收发单元 110 还可以是收发电路（例如可以包括接收电路和发送电路），处理单元可以是处理电路。

需要指出的是，图 6 中的装置可以是前述实施例中的终端设备或网络设备，也可以是芯片或者芯片系统，例如：片上系统（system on chip, SoC）。其中，收发单元可以是输入输出电路、通信接口；处理单元为该芯片上集成的处理器或者微处理器或者集成电路。在此不做限定。

图 7 是本申请实施例提供的通信装置 200 的示意性框图。如图所示，该装置 200 包括：至少一个处理器 220。该处理器 220 与存储器耦合，用于执行存储器中存储的指令，以发送信号和/或接收信号。可选地，该设备 200 还包括存储器 230，用于存储指令。可选的，该设备 200 还包括收发器 210，处理器 220 控制收发器 210 发送信号和/或接收信号。

应理解，上述处理器 220 和存储器 230 可以合成一个处理设备，处理器 220 用于执行存储器 230 中存储的程序代码来实现上述功能。具体实现时，该存储器 230 也可以集成在处理器 220 中，或者独立于处理器 220。

还应理解，收发器 210 可以包括收发器（或者称，接收机）和发射器（或者称，发射机）。收发器还可以进一步包括天线，天线的数量可以为一个或多个。收发器 210 有可以是通信接口或者接口电路。

具体地，该设备 200 中的收发器 210 可以对应于设备 100 中的收发单元 110，该设备 200 中的处理器 220 可对应于设备 200 中的处理单元 120。

作为一种方案，该装置 200 用于实现上文各个方法实施例中由终端设备执行的操作。

例如，处理器 220 用于执行存储器 230 存储的计算机程序或指令，以实现上文各个方法实施例中无线接入网设备的相关操作。例如，方法 200~方法 500 中任意一个所示实施例中的终端设备执行的方法。

作为另一种方案，该装置 200 用于实现上文各个方法实施例中由网络设备执行的操作。

例如，处理器 220 用于执行存储器 230 存储的计算机程序或指令，以实现上文各个方法

实施例网络设备的相关操作。例如，方法200~方法500中任意一个所示实施例中的网络设备执行的方法。

应理解，各收发器、处理器执行上述相应步骤的具体过程在上述方法实施例中已经详细说明，为了简洁，在此不再赘述。

5 在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器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步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。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，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

10 应注意，本申请实施例中的处理器可以是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、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。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码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，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

25 可以理解，本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（read-only memory, ROM）、可编程只读存储器（programmable ROM, PROM）、可擦除可编程只读存储器（erasable PROM, EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（electrically EPROM, EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（random access memory, RAM），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的RAM可用，例如静态随机存取存储器（static RAM, SRAM）、动态随机存取存储器（dynamic RAM, DRAM）、同步动态随机存取存储器（synchronous DRAM, SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（double data rate SDRAM, DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（enhanced SDRAM, ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（synch-link DRAM, SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（direct ram-bus RAM, DR RAM）。应注意，本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

35 根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品上存储有计算机程序代码，当该计算机程序代码在计算机上运行时，使得该计算机执行方法200~方法500实施例中任意一个实施例中由终端设备或者网络设备执行的方法。

根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种计算机可读介质，该计算机可读介质存储有程序代码，当该程序代码在计算机上运行时，使得该计算机执行上述实施例中由

终端设备或者网络设备执行的方法。

根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种通信系统，该通信系统包括终端设备和网络设备。该终端设备用于执行上述方法200~500中终端设备对应的步骤，该网络设备用于执行上述方法200~500中网络设备对应的步骤。

5 上述提供的任一种装置中相关内容的解释及有益效果均可参考上文提供的对应的方法实施例，此处不再赘述。

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指令时，全部或部分地
10 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、或者其他可编程设备。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、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line, DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另
15 一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。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、数据中心等数据存储设备。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，高密度数字视频光盘（digital video disc, DVD））、或者半导体介质（例如，固态硬盘（solid state disc, SSD））等。

20 上述各个装置实施例中，由相应的模块或单元执行相应的步骤，例如收发单元（收发器）执行方法实施例中接收或发送的步骤，除发送、接收外的其它步骤可以由处理单元（处理器）执行。具体单元的功能可以参考相应的方法实施例。其中，处理器可以为一个或多个。

在本说明书中使用的术语“部件”、“模块”、“系统”等用于表示计算机相关的实
25 体、硬件、固件、硬件和软件的组合、软件、或执行中的软件。例如，部件可以是但不限于，在处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行文件、执行线程、程序和/或计算机。通过图示，在计算设备上运行的应用和计算设备都可以是部件。一个或多个部件可驻留在进程和/或执行线程中，部件可位于一个计算机上和/或分布在2个或更多个计算机之间。此外，这些部件可从在上面存储有各种数据结构的各种计算机可读介质执行。部件可例如根
30 据具有一个或多个数据分组（例如来自与本地系统、分布式系统和/或网络间的另一部件交互的二个部件的数据，例如通过信号与其它系统交互的互联网）的信号通过本地和/或远程进程来通信。

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
35 硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定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。

所述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、设备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、设备和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，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，设备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。

所述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。

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。

所述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，可以存储在一个计算机可读存储介质中。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所述方法的全部或部分步骤。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。

应理解，说明书通篇中提到的“实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本申请的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各个实施例未必一定指相同的实施例。此外，这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。

还应理解，本申请实施例提及“第一”、“第二”等序数词是用于对多个对象进行区分，不用于限定多个对象的大小、内容、顺序、时序、优先级或者重要程度等。例如，第一PDSCH和第二PDSCH，可以是同一个物理信道，也可以是不同的物理信道，且，这种名称也并不是表示这两个物理信道的信息量大小、内容、优先级或者重要程度等的不同。

还应理解，在本申请中，“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“至少一项(个)”或其类似表达，是指一项(个)或多项(个)，即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)，表示：a, b, c, a 和 b, a 和 c, b 和 c, 或 a 和 b 和 c。

还应理解，在本申请各实施例中，“A对应的B”表示B与A相关联，根据A可以确定B。但还应理解，根据A确定B并不意味着仅仅根据A确定B，还可以根据A和/或其它信息确定B。

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以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1. 一种通信方法，其特征在于，包括：

5 终端设备接收来自网络设备的第一信息，所述第一信息包括 N 个信息块，所述 N 个信息块中的第 j 个信息块包括第一字段，所述第一字段用于指示所述终端设备切换后的频段和/或载波，所述第 j 个信息块与所述终端设备切换前的频段和/或载波相关联，所述 N 为正整数；

所述终端设备根据所述第一信息，在所述切换后的频段和/或载波上传输上行数据。

10 2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第 j 个信息块还包括第二字段，所述第二字段用于指示所述第一信息与其调度的上行数据之间的时间偏移量，所述上行数据在所述切换后的频段和/或载波上传输。

3. 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：

所述终端设备向所述网络设备发送第六信息，所述第六信息用于所述网络设备确定所述

15 所述第六信息包括所述终端设备的至少一个通道与频段的对应关系，所述频段为所述至少一个通道支持的频段；和/或，

20 所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时，频段之间的切换对应关系，所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频链，所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频链；和/或，

所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时的切换时延，所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频链，所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频链；和/或，

25 所述第六信息至少包括所述终端设备从至少一个第一频段切换到至少一个第二频段时，频段之间的切换对应关系。

4. 一种通信方法，其特征在于，包括：

终端设备接收来自网络设备的第二信息，所述第二信息包括 M 个信息块，所述 M 个信息块中的第 k 个信息块与所述终端设备的频段对相关联，其中，所述频段对包括所述终端设备切换前的频段以及所述终端设备切换后的频段，所述 M 为正整数；

30 所述终端设备根据所述第二信息，在所述切换后的频段上传输上行数据。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述第 k 个信息块还包括第三字段，所述第三字段用于指示所述终端设备切换后的载波。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的方法，其特征在于，所述第 k 个信息块包括第二字段，所述第二字段用于指示所述第二信息与其调度的上行数据之间的时间偏移量，所述上行数

35 据在所述切换后的频段或载波上传输。

7. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备向所述网络设备发送第六信息，所述第六信息用于所述网络设备确定所述

所述第六信息包括所述终端设备的至少一个通道与频段的对应关系，所述频段为所述至少一个通道支持的频段；和/或，

所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时，频段之间的切换对应关系，所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频链，所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频链；和/或，

所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时的切换时延，所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频链，所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频链；和/或，

所述第六信息至少包括所述终端设备从至少一个第一频段切换到至少一个第二频段时，频段之间的切换对应关系。

8. 一种通信方法，其特征在于，包括：

终端设备接收来自网络设备的第三信息，所述第三信息包括第一字段，所述第一字段用于指示所述终端设备切换后的频段和/或载波，其中，切换前的频段和/或载波为所述终端设备根据预设的规则确定的，或者，切换前的频段和/或载波为所述网络设备指示的；

所述终端设备根据所述第三信息，在所述切换后的频段和/或载波上传输上行数据。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述第三信息还包括第二字段，所述第二字段用于指示所述第三信息与其调度的上行数据之间的时间偏移量，所述数据用于在所述切换后的频段和/或载波上进行传输。

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于，所述第三信息还包括第四字段，所述第四字段用于指示所述时间偏移量所在的第二表格，或者，所述第四字段用于指示所述时间偏移量在第一表格中的索引或位置。

11. 根据权利要求 8 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备向所述网络设备发送第六信息，所述第六信息用于所述网络设备确定所述第三信息，其中，

所述第六信息包括所述终端设备的至少一个通道与频段的对应关系，所述频段为所述至少一个通道支持的频段；和/或，

所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时，频段之间的切换对应关系，所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频链，所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频链；和/或，

所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时的切换时延，所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频链，所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频链；和/或，

所述第六信息至少包括所述终端设备从至少一个第一频段切换到至少一个第二频段时，频段之间的切换对应关系。

12. 一种通信方法，其特征在于，包括：

终端设备接收来自网络设备的第四信息，所述第四信息包括第五字段，所述第五字段用于指示所述终端设备切换后的第一频段，

所述第四信息还包括第六字段，所述第六字段用于指示所述终端设备接收第五信息，所述第五信息用于指示所述终端设备切换后的第二频段；

所述终端设备接收第五信息，所述第五信息用于指示所述终端设备切换后的第二频段；

所述终端设备根据所述第四信息和所述第五信息，在切换后的频段上传输上行数据；

5 或者，

所述第四信息还包括第七字段，所述第七字段用于指示所述第五字段生效的滞后时间，所述终端设备根据所述第四信息，在切换后的频段上传输上行数据。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

10 所述终端设备向所述网络设备发送第六信息，所述第六信息用于所述网络设备确定所述第四信息，其中，

所述第六信息包括所述终端设备的至少一个通道与频段的对应关系，所述频段为所述至少一个通道支持的频段；和/或，

15 所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时，频段之间的切换对应关系，所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频频链，所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频频链；和/或，

所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时的切换时延，所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频频链，所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频频链；和/或，

20 所述第六信息至少包括所述终端设备从至少一个第一频段切换到至少一个第二频段时，频段之间的切换对应关系。

14. 一种通信方法，其特征在于，包括：

25 网络设备确定第一信息，所述第一信息包括 N 个信息块，所述 N 个信息块中的第 j 个信息块包括第一字段，所述第一字段用于指示终端设备切换后的频段和/或载波，所述第 j 个信息块与所述终端设备切换前的频段和/或载波相关联，所述 N 为正整数；

所述网络设备向所述终端设备发送第一信息。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述第 j 个信息块还包括第二字段，所述第二字段用于指示所述第一信息与其调度的上行数据之间的时间偏移量，所述上行数据在所述切换后的频段和/或载波上传输。

30 16. 根据权利要求 14 或 15 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网络设备接收来自所述终端设备的第六信息，所述第六信息用于所述网络设备确定所述第一信息，其中，

所述第六信息包括所述终端设备的至少一个通道与频段的对应关系，所述频段为所述至少一个通道支持的频段；和/或，

35 所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时，频段之间的切换对应关系，所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频频链，所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频频链；和/或，

所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时的切换

时延, 所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频链, 所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频链; 和/或, 所述第六信息至少包括所述终端设备从至少一个第一频段切换到至少一个第二频段时, 频段之间的切换对应关系。

5 17. 一种通信方法, 其特征在于, 包括:

网络设备确定第二信息, 所述第二信息包括 M 个信息块, 所述 M 个信息块中的第 k 个信息块与终端设备的频段对相关, 其中, 所述频段对包括所述终端设备切换前的频段以及所述终端设备切换后的频段, 所述 M 为正整数;

所述网络设备向所述终端设备发送所述第二信息。

10 18. 根据权利要求 17 所述的方法, 其特征在于, 所述第 k 个信息块还包括第三字段, 所述第三字段用于指示所述终端设备切换后的载波。

19. 根据权利要求 17 或 18 所述的方法, 其特征在于, 所述第 k 个信息块包括第二字段, 所述第二字段用于指示所述第二信息与其调度的上行数据之间的时间偏移量, 所述上行数据在所述切换后的频段或载波上传输。

15 20. 根据权利要求 17 至 19 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

所述网络设备接收来自所述终端设备的第六信息, 所述第六信息用于所述网络设备确定所述第二信息, 其中,

所述第六信息包括所述终端设备的至少一个通道与频段的对应关系, 所述频段为所述至少一个通道支持的频段; 和/或,

20 所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时, 频段之间的切换对应关系, 所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频链, 所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频链; 和/或,

25 所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时的切换时延, 所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频链, 所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频链; 和/或, 所述第六信息至少包括所述终端设备从至少一个第一频段切换到至少一个第二频段时, 频段之间的切换对应关系。

21. 一种通信方法, 其特征在于, 包括:

30 网络设备确定的第三信息, 所述第三信息包括第一字段, 所述第一字段用于指示终端设备切换后的频段和/或载波, 其中, 切换前的频段和/或载波为所述终端设备根据预设的规则确定的, 或者, 切换前的频段和/或载波为网络设备指示的;

所述网络设备向所述终端设备发送所述第三信息。

35 22. 根据权利要求 21 所述的方法, 其特征在于, 所述第三信息还包括第二字段, 所述第二字段用于指示所述第三信息与其调度的上行数据之间的时间偏移量, 所述数据用于在所述切换后的频段和/或载波上进行传输。

23. 根据权利要求 21 或 22 所述的方法, 其特征在于, 所述第三信息还包括第四字段, 所述第四字段用于指示所述时间偏移量所在的第二表格, 或者, 所述第四字段用于指示所述时间偏移量在第一表格中的索引或位置。

24. 根据权利要求 21 至 23 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网络设备接收来自所述终端设备的第六信息，所述第六信息用于所述网络设备确定所述第三信息，其中，

5 所述第六信息包括所述终端设备的至少一个通道与频段的对应关系，所述频段为所述至少一个通道支持的频段；和/或，

所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时，频段之间的切换对应关系，所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频链，所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频链；和/或，

10 所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时的切换时延，所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频链，所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频链；和/或，

所述第六信息至少包括所述终端设备从至少一个第一频段切换到至少一个第二频段时，频段之间的切换对应关系。

15 25. 一种通信方法，其特征在于，包括：

网络设备确定第四信息，所述第四信息包括第五字段，所述第五字段用于指示所述终端设备切换后的第一频段；

所述第四信息还包括第六字段，所述第六字段用于指示终端设备接收第五信息，所述第五信息用于指示所述终端设备切换后的第二频段；或者，

20 所述第四信息还包括第七字段，所述第七字段用于指示所述第五字段生效的滞后时间，所述网络设备向所述终端设备发送所述第四信息和所述第五信息。

26. 根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网络设备接收来自所述终端设备的第六信息，所述第六信息用于所述网络设备确定所述第四信息，其中，

25 所述第六信息包括所述终端设备的至少一个通道与频段的对应关系，所述频段为所述至少一个通道支持的频段；和/或，

所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时，频段之间的切换对应关系，所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频链，所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频链；和/或，

30 所述第六信息至少包括所述终端设备在第一状态与第二状态之间进行切换时的切换时延，所述第一状态为所述终端设备在第一频段组上的频段支持第一数量的发送射频链，所述第二状态为所述终端设备在第二频段组上的频段支持第二数量的发送射频链；和/或，

35 所述第六信息至少包括所述终端设备从至少一个第一频段切换到至少一个第二频段时，频段之间的切换对应关系。

27. 一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括处理器和存储器，所述存储器用于存储计算机程序或指令，所述处理器用于执行所述存储器中的所述计算机程序或指令，使得权利要求 1 至 3，或者权利要求 4 至 7，或者权利要求 8 至 11，或者权利要求 12 至 13，或者权利要求 14 至 16，或者权利要求 17 至 20，或者权利要求 21 至 24，或者权利

要求 25 至 26 中任一项所述的方法被执行。

28. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，当所述计算机程序在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 3，或者权利要求 4 至 7，或者权利要求 8 至 11，或者权利要求 12 至 13，或者权利要求 14 至 16，或者权利要求 17 至 20，或者权利要求 21 至 24，或者权利要求 25 至 26 中任意一项所述的方法。

29. 一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括用于执行如权利要求 1 至 3，或者权利要求 4 至 7，或者权利要求 8 至 11，或者权利要求 12 至 13，或者权利要求 14 至 16，或者权利要求 17 至 20，或者权利要求 21 至 24，或者权利要求 25 至 26 中任意一项所述的方法。

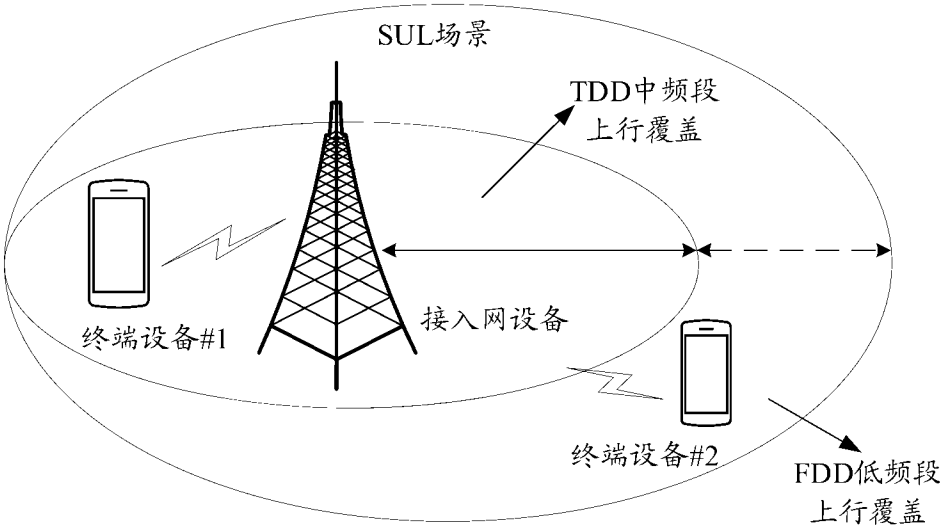


图 1

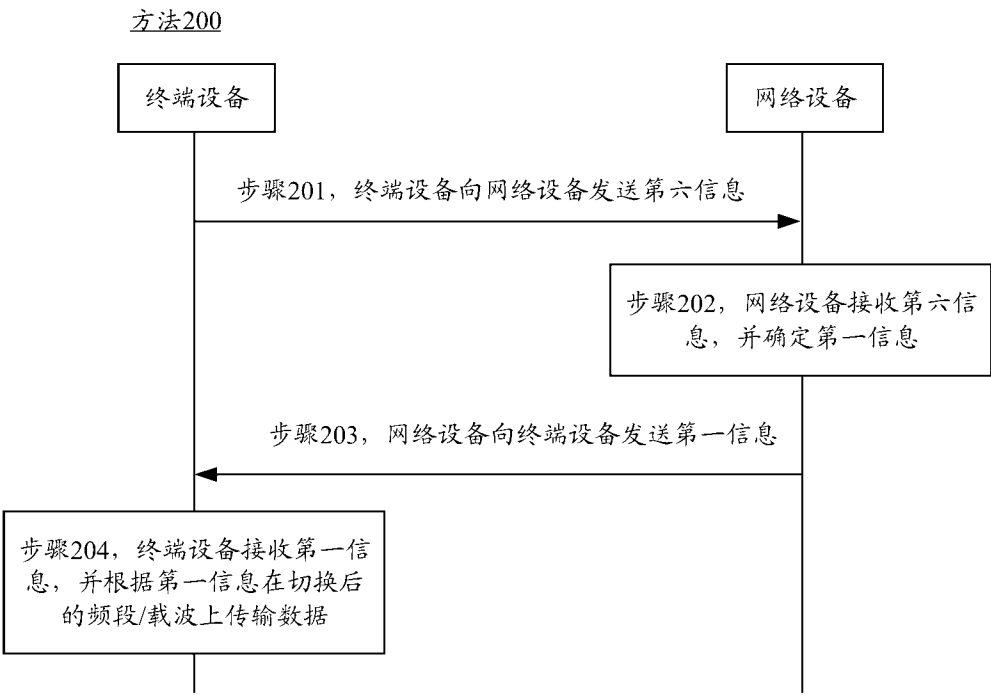


图 2

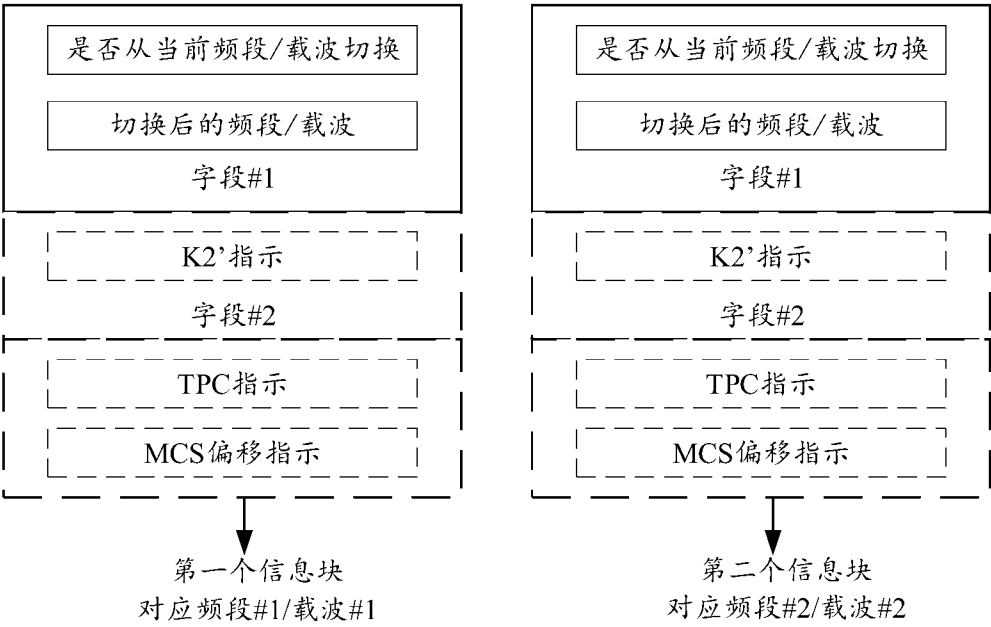


图 3

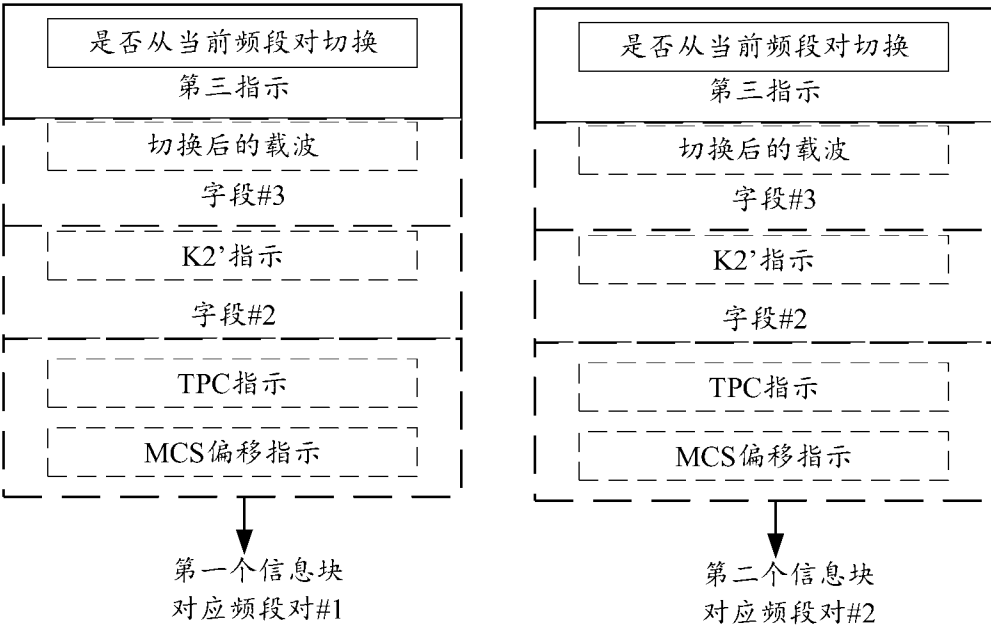


图 4

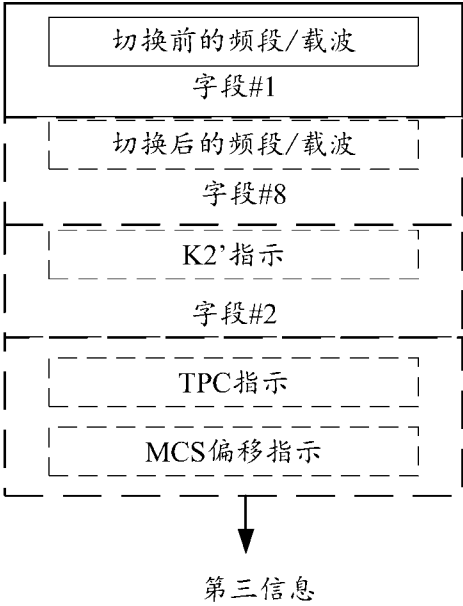


图 5

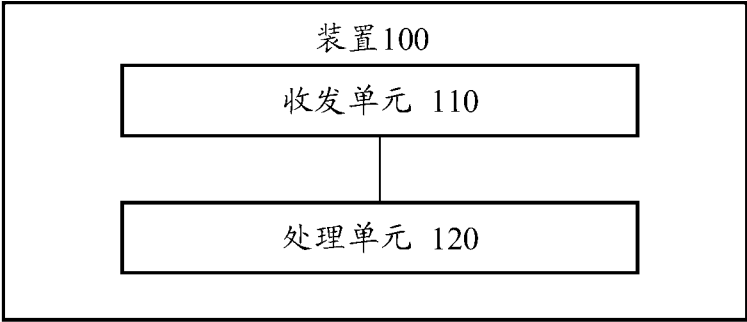


图 6

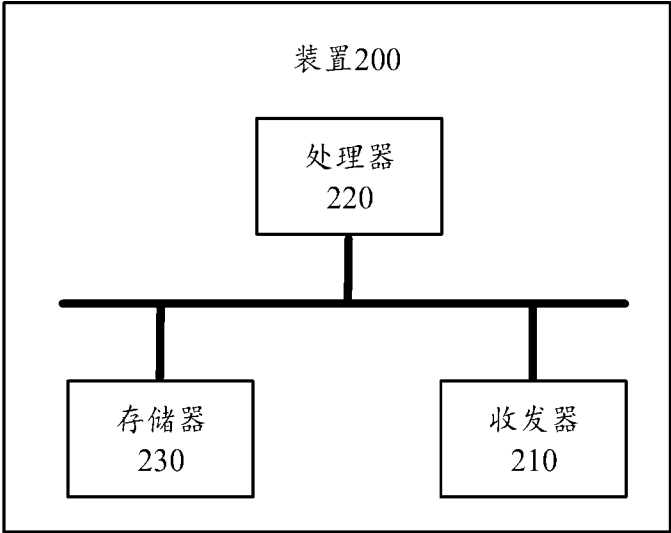


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/080412

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 5/00(2006.01)i; H04W 72/04(2023.01)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)

IPC: H04L 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)

CNTXT, VCN, DWPL, ENTXT, 3GPP, CNKI: 载波, 频段, 切换, 信息, 指示, 发送, 传输, 关联, 上行, 偏移, 通道, carrier, band, switch+, handoff, transmit+, uplink, indicat+, offset

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108810944 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 13 November 2018 (2018-11-13) description, paragraphs [0039]-[0088]	1-2, 4-6, 8-10, 14-15, 17-19, 21-23, 27-29
X	CN 109392142 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 26 February 2019 (2019-02-26) description, paragraphs [0080]-[0141]	1-2, 4-6, 8-10, 14-15, 17-19, 21-23, 27-29
A	CN 105577338 A (CHENDU TD TECHNOLOGIES LTD.) 11 May 2016 (2016-05-11) entire document	1-29
A	WO 2021208052 A1 (QUALCOMM INC.) 21 October 2021 (2021-10-21) entire document	1-29
A	ERICSSON. "Configuration of SRS Carrier Switching" 3GPP TSG-RAN WG2 #110e Tdoc R2-2005072, 12 June 2020 (2020-06-12), entire document	1-29



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 May 2023

Date of mailing of the international search report

31 May 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/080412

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108810944	A	13 November 2018	US	2020068465	A1	27 February 2020
				WO	2018201926	A1	08 November 2018
				EP	3614739	A1	26 February 2020
CN	109392142	A	26 February 2019	US	2020187210	A1	11 June 2020
				EP	3606239	A1	05 February 2020
				WO	2019029368	A1	14 February 2019
				IN	201917041814	A	31 January 2020
CN	105577338	A	11 May 2016	None			
WO	2021208052	A1	21 October 2021	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/080412

A. 主题的分类

H04L 5/00(2006.01)i; H04W 72/04(2023.01)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)

IPC: H04L 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))

CNTXT, VCN, DWPI, ENTXT, 3GPP, CNKI: 载波, 频段, 切换, 信息, 指示, 发送, 传输, 关联, 上行, 偏移, 通道, carrier, band, switch+, handoff, transmit+, uplink, indicat+, offset

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
X	CN 108810944 A (华为技术有限公司) 2018年11月13日 (2018 - 11 - 13) 说明书第[0039]-[0088]段	1-2, 4-6, 8-10, 14-15, 17-19, 21-23, 27-29
X	CN 109392142 A (华为技术有限公司) 2019年2月26日 (2019 - 02 - 26) 说明书第[0080]-[0141]段	1-2, 4-6, 8-10, 14-15, 17-19, 21-23, 27-29
A	CN 105577338 A (成都鼎桥通信技术有限公司) 2016年5月11日 (2016 - 05 - 11) 全文	1-29
A	WO 2021208052 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2021年10月21日 (2021 - 10 - 21) 全文	1-29
A	ERICSSON. "Configuration of SRS Carrier Switching" 3GPP TSG-RAN WG2 #110e Tdoc R2-2005072, 2020年6月12日 (2020 - 06 - 12), 全文	1-29

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2023年5月23日

国际检索报告邮寄日期

2023年5月31日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

杜少凤

电话号码 (+86) 010-53961593

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/080412

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	108810944	A	2018年11月13日	US	2020068465	A1	2020年2月27日
				WO	2018201926	A1	2018年11月8日
				EP	3614739	A1	2020年2月26日
CN	109392142	A	2019年2月26日	US	2020187210	A1	2020年6月11日
				EP	3606239	A1	2020年2月5日
				WO	2019029368	A1	2019年2月14日
				IN	201917041814	A	2020年1月31日
CN	105577338	A	2016年5月11日	无			
WO	2021208052	A1	2021年10月21日	无			