

(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



(10) 国际公布号

WO 2022/214032 A1

(43) 国际公布日
2022 年 10 月 13 日 (13.10.2022)

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01) H04W 76/10 (2018.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/085579

(22) 国际申请日: 2022 年 4 月 7 日 (07.04.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202110383076.7 2021年4月9日 (09.04.2021) CN
202110626765.6 2021年6月4日 (04.06.2021) 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)。

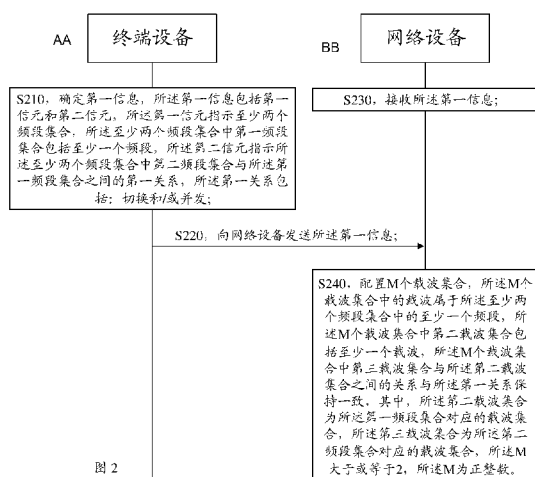
(72) 发明人: 王锋 (WANG, Feng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。郭志恒 (GUO, Zhiheng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。张旭 (ZHANG, Xu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。曲秉玉 (QU, Bingyu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(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,

(54) Title: INFORMATION SENDING AND RECEIVING METHOD AND COMMUNICATION APPARATUS

(54) 发明名称: 一种信息发送、接收的方法和通信装置



S210 Determine first information, the first information comprising a first information element and a second information element, the first information element indicating at least two frequency band sets, a first frequency band set in the at least two frequency band sets comprising at least one frequency band, and the second information element indicating a first relationship between a second frequency band set in the at least two frequency band sets and the first frequency band set, the first relationship comprising: switching and/or concurrency

S220 Send the first information to a network device

S230 Receive the first information

S240 Configure M carrier sets, carriers in the M carrier sets belonging to at least one frequency band in the at least two frequency band sets, a second carrier set in the M carrier sets comprising at least one carrier, the relationship between a third carrier set in the M carrier sets and the second carrier set maintaining consistent with the first relationship, wherein the second carrier set is a carrier set corresponding to the first frequency band set, and the third carrier set is a carrier set corresponding to the second frequency band set, M being greater than or equal to 2, and M being a positive integer

AA Terminal device

BB Network device

(57) Abstract: The present application provides an information sending and receiving method and a communication apparatus. The method comprises: a terminal device determines first information, the first information comprising a first information element and a second information element, the first information element indicating at least two frequency band sets, a first frequency band set in the at least two frequency band sets comprising at least one frequency band, and the second information element indicating a first relationship between a second frequency band set in the at least two frequency band sets and the first frequency band set, the first relationship comprising: switching and/or concurrency; the terminal device sends the first information to a network device. By means of the method, the present application can enable the network device to better schedule the terminal device when configuring at least two or more carrier sets for the terminal device.



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, IT, JM, 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, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本申请提供了一种信息发送、接收的方法和通信装置, 该方法包括: 终端设备确定第一信息, 所述第一信息包括第一信元和第二信元, 所述第一信元指示至少两个频段集合, 所述至少两个频段集合中第一频段集合包括至少一个频段, 所述第二信元指示所述至少两个频段集合中第二频段集合与所述第一频段集合之间的第一关系, 所述第一关系包括: 切换和/或并发; 所述终端设备向网络设备发送所述第一信息。通过该方法, 本申请能够使能网络设备为终端设备配置至少两个以上的载波集合时更好地调度终端设备。

一种信息发送、接收的方法和通信装置

5 本申请要求于 2021 年 04 月 09 日提交中国专利局、申请号为 202110383076.7、申请名称为“一种信息发送、接收的方法和通信装置”和 2021 年 06 月 04 日提交中国专利局、申请号为 202110626765.6、申请名称为“一种信息发送、接收的方法和通信装置”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。

10 技术领域

本申请涉及通信领域，更具体地涉及一种信息发送、接收的方法和通信装置。

背景技术

15 随着智能终端用户的不断增长、用户业务量和数据吞吐量的不断增加，其对通信速率提出了更高的要求，为了满足更大的下行和上行峰值速率的要求，需要提供更大的传输带宽，由于大带宽的连续频谱的稀缺，4G 长期演进（long term evolution, LTE）系统提出了载波聚合（carrier aggregation, CA）的解决方案。

 工作规划 16（release 16,R16）提出了一种新的上行模式，即如果终端设备支持 2 个上行载波，则终端设备能够在这两个载波上进行射频链的切换，提高射频链的利用率。

20 在工作规划 15（release 15,R15）中，终端设备需要向网络设备上报终端设备所支持的频段组合列表（list），而在 R16 中，对于支持动态射频链切换的终端设备，该协议设计了一种新的频段组合列表（list），即终端设备需要在新的频段组合列表（list）中上报所支持的动态射频链切换相关的频段信息。

25 但是，该协议未限制网络设备为终端设备配置的载波集合的数量，但是当网络设备为终端设备配置多个载波集合时，如何使网络设备更好地调度终端设备是一个亟待解决的问题。

发明内容

30 本申请提供一种信息发送的方法和通信装置，能够解决当网络设备为终端设备配置至少两个以上载波集合时，如何使能网络设备更好地调度终端设备的问题。

 第一方面，提供了一种信息发送的方法，包括：终端设备确定第一信息，该第一信息包括第一信元和第二信元，第一信元指示至少两个频段集合，该至少两个频段集合中第一频段集合包括至少一个频段，第二信元指示该至少两个频段集合中第二频段集合与第一频段集合之间的第一关系，该第一关系包括：切换和/或并发；终端设备向网络设备发送该
35 第一信息。

 通过上述技术方案，本申请能够使能网络设备获知终端设备在至少一个载波集合上进行上行 Tx 切换的支持情况，使得网络设备在给终端设备配置至少一个载波集合时能够正常调度终端设备。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，至少一个频段集中的所有频段属于第一频段组合，该第一信息还包括第三信元，第三信元指示第一频段组合支持的射频链数量。

5 通过上述技术方案，本申请能够使能网络设备获知终端设备在至少一个载波集合间进行上行 Tx 切换时可切换的射频链数量，便于网络设备在至少一个载波集合上更灵活地调度终端设备。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一信息包括第四信元，第四信元指示第一频段集合支持的射频链数量。

10 通过上述技术方案，本申请能够实现在终端设备上报的至少一个频段集合支持的射频链数量不同时，使得网络设备能够获知各个频点集合支持的射频链数量，便于网络设备在至少一个载波集合上更灵活地调度终端设备。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，至少一个频段集合中第三频段集合包括第五信元，第五信元指示第三频段集合内频段之间的第二关系，第二关系包括：切换和/或并发。

15 需要说明的是，如果一个频段集合上报了该频段集合对应的第五信元，那么频段集合内频段之间的关系服从第五信元的指示，

如果一个频段集合没有该频段集合对应的第五信元，那么频段集合内频段之间的关系服从第六信元的指示。

20 通过上述技术方案，本申请能够实现便于终端设备更灵活地上报每个频段集合中的频段之间的关系。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一信息还包括第六信元，第六信元指示至少一个频段组合中所有频段集合内频段之间的第三关系，至少一个频段集合中第四频段集合内频段之间的关系服从第三关系，第三关系包括：切换和/或并发。

25 通过上述技术方案，本申请能够实现便于终端设备统一上报部分或全部频段集合中的频段之间的关系，减少上报量。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，至少一个频段集合属于至少两个频段集合组，至少两个频段集合组中第一频段集合组与第二频段集合组之间不能切换。

通过对频段集合进行分组，不同集合组之间不能切换，本申请使能网络设备获知终端设备在至少一个载波集合间进行上行 Tx 切换的支持情况。

30 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一信息还包括第七信元，第七信元指示至少两个频段集合组中第三频段集合组支持的射频链数量。

通过上述技术方案，本申请能够使得网络设备能够获知终端设备在至少一个载波集合组进行上行 Tx 切换时，可切换的射频链数量，便于网络设备在至少一个载波集合组上更好地调度终端设备。

35 第二方面，提供了一种信息接收的方法，包括：网络设备接收来自终端设备的第一信息，第一信息包括第一信元，第一信元指示至少两个频段集合，至少两个频段集合中第一频段集合包括至少一个频段，至少两个频段集合中任意两个频段集合之间包含至少一个相同的频段；网络设备配置第一载波集合，第一载波集合中载波所属的频段组成的频段集合不属于至少两个频段集合。

通过上述技术方案，本申请能够使得网络设备能够依据终端设备上报的频段集合推导出更多的频段集合，从而减少频段集合上报量。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，在至少两个频段集合中，至少三个频段集合中的至少三个频段在至少三个频段集合中出现至少两次，或者，至少三个频段集合中的所有频段在至少三个频段集合中出现至少两次。

通过上述技术方案，本申请能够使得网络设备能够依据终端设备上报的频段集合推导出更多的频段集合，从而减少频段集合上报量。

第三方面，提供了一种信息接收的方法，包括：网络设备接收来自终端设备的第一信息，第一信息包括第一信元，第一信元指示至少两个频段集合，至少两个频段集合中第一频段集合包括至少一个频段，第一信息还包括第二信元，第二信元指示至少两个频段集合中第二频段集合与第一频段集合之间的第一关系，第一关系包括：切换和/或并发；网络设备配置M个载波集合，M个频段集合中的载波属于至少两个频段集合中的至少一个频段，M个载波集合中第二载波集合包括至少一个载波，M个载波集合中第三载波集合与第二载波集合之间的关系为该第一关系，其中，第二载波集合为第一频段集合对应的载波集合，第三载波集合为第二频段集合对应的载波集合，M大于或等于2，M为正整数。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，至少一个频段集合中的所有频段属于第一频段组合，第一信息还包括第三信元，第三信元指示第一频段组合支持的射频链数量。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一信息包括第四信元，第四信元指示第一频段集合支持的射频链数量。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中至少一个频段集合中第三频段集合包括第五信元，第五信元指示第三频段集合内频段之间的第二关系，第二关系包括：切换和/或并发。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一信息还包括第六信元，第六信元指示至少一个频段组合中所有频段集合内频段之间的第三关系，至少一个频段集合中第四频段集合内频段之间的关系服从第三关系，第三关系包括：切换和/或并发。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，至少一个频段集合属于至少两个频段集合组，至少两个频段集合组中第一频段集合组与第二频段集合组之间不能切换。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一信息还包括第七信元，第七信元指示至少两个频段集合组中第三频段集合组支持的射频链数量。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第二载波集合包括的至少一个载波对应于至少两个频段集合中的同一个频段，或者，第二载波集合包括的至少一个载波对应于至少两个频段集合中的不同频段。

第四方面，提供了一种通信装置，包括：处理单元，用于确定第一信息，第一信息包括第一信元和第二信元，第一信元指示至少两个频段集合，至少两个频段集合中第一频段集合包括至少一个频段，第二信元指示至少两个频段集合中第二频段集合与第一频段集合之间的第一关系，第一关系包括：切换和/或并发；收发单元，用于向网络设备发送第一信息。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，至少一个频段集合中的所有频段属于第一频段组合，第一信息还包括第三信元，第三信元指示第一频段组合支持的射频链数量。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一信息包括第四信元，第四信元指示第一频段集合支持的射频链数量。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，至少一个频段集合中第三频段集合包括第五信元，第五信元指示第三频段集合内频段之间的第二关系，第二关系包括：切换和/或并发。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一信息还包括第六信元，第六信元指示至少一个频段组合中所有频段集合内频段之间的第三关系，至少一个频段集合中第四频段集合内频段之间的关系服从第三关系，第三关系包括：切换和/或并发。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，至少一个频段集合属于至少两个频段集合组，至少两个频段集合组中第一频段集合组与第二频段集合组之间不能切换。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一信息还包括第七信元，第七信元指示至少两个频段集合组中第三频段集合组支持的射频链数量。

第五方面，提供了一种通信装置，包括：收发单元，用于接收来自终端设备的第一信息，第一信息包括第一信元，第一信元指示至少两个频段集合，至少两个频段集合中第一频段集合包括至少一个频段，该至少两个频段集合中任意两个频段集合之间包含至少一个相同的频段；处理单元，用于配置第一载波集合，第一载波集合中载波所属的频段组成的频段集合不属于至少两个频段集合。

结合第五方面，在第五方面的某些实现方式中，在至少两个频段集合中，至少三个频段集合中的至少三个频段在至少三个频段集合中均出现至少两次，或者，至少三个频段集合中的所有频段在至少三个频段集合中均出现至少两次。

第六方面，提供了一种通信装置，包括：收发单元，用于接收来自终端设备的第一信息，第一信息包括第一信元和第二信元，第一信元指示至少两个频段集合，至少两个频段集合中第一频段集合包括至少一个频段，第二信元指示至少两个频段集合中第二频段集合与第一频段集合之间的第一关系，第一关系包括：切换和/或并发；处理单元，用于配置M个载波集合，M个载波集合中的载波属于至少两个频段集合中的至少一个频段，M个载波集合中第二载波集合包括至少一个载波，M个载波集合中第三载波集合与第二载波集合之间的关系为该第一关系，其中，第二载波集合为第一频段集合对应的载波集合，第三载波集合为第二频段集合对应的载波集合，M大于或等于2，M为正整数。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，至少一个频段集合中的所有频段属于第一频段组合，第一信息还包括第三信元，第三信元指示第一频段组合支持的射频链数量。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，第一信息包括第四信元，第四信元指示第一频段集合支持的射频链数量。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，至少一个频段集合中第三频段集合包括第五信元，第五信元指示第三频段集合内频段之间的第二关系，第二关系包括：切换和/或并发。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，第一信息还包括第六信元，第六信元指示至少一个频段组合中所有频段集合内频段之间的第三关系，至少一个频段集合中第四频段集合内频段之间的关系服从第三关系，第三关系包括：切换和/或并发。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，至少一个频段集合属于至少两个频段

集合组，至少两个频段集合组中第一频段集合组与第二频段集合组之间不能切换。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，第一信息还包括第七信元，第七信元指示至少两个频段集合组中第三频段集合组支持的射频链数量。

5 结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，第二载波集合包括的至少一个载波对应于至少两个频段集合中的同一个频段，或者，第二载波集合包括的至少一个载波对应于至少两个频段集合中的不同频段。

10 第七方面，提供了一种通信装置，包括：处理器和存储器，处理器与存储器耦合，存储器用于存储计算机程序，处理器，用于执行存储器中存储的计算机程序，以使得该通信装置执行如第一方面及第一方面的任一种可能实现的方式中所述的通信方法，或以使得所述通信装置执行如第二方面及第二方面的任一种可能实现的方式中所述的通信方法，或以使得所述通信装置执行如第三方面及第三方面的任一种可能实现的方式中所述的通信方法。

15 第八方面，提供了计算机可读存储介质，存储有指令，当所述指令在计算机上运行时，使得所述计算机执行如第一方面及第一方面的任一种可能实现的方式中所述的通信方法，或使得所述计算机执行如第二方面及第二方面的任一种可能实现的方式中所述的通信方法，或使得所述计算机执行如第三方面及第三方面的任一种可能实现的方式中所述的通信方法。

附图说明

20 图 1 是本申请提供的一种通信场景的示意图。

图 2 是本申请提供的一种信息发送和接收的方法的示意图。

图 3 是本申请提供的另一种信息发送和接收的方法的示意图。

图 4 是本申请提供的一种通信装置的示意性框图。

图 5 是本申请提供的另一种通信装置的示意性框图。

25

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

30 本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（global system of mobile communication, GSM）系统、码分多址（code division multiple access, CDMA）系统、宽带码分多址（wideband code division multiple access, WCDMA）系统、通用分组无线业务（general packet radio service, GPRS）、长期演进（long term evolution, LTE）系统、LTE 频分双工（frequency division duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（time division duplex, TDD）、通用移动通信系统（universal mobile telecommunication system, UMTS）、全球互联微波接入（worldwide interoperability for microwave access, WiMAX）
35 通信系统、第五代（5th generation, 5G）系统或新无线（new radio, NR）等。

图 1 示出了本申请提供的一种通信场景的示意图。

在图 1 所示的通信场景的示意图中，该终端设备可以指用户设备、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。终端设备还可以是蜂窝电话、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、个人数字处理 (personal digital assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备, 5G 网络中的终端设备或者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, 本申请实施例对此并不限定。

在图 1 所示的通信场景的示意图中, 该网络设备可以是用于与终端设备通信的设备, 该网络设备可以是全球移动通讯 (global system of mobile communication, GSM) 系统或码分多址 (code division multiple access, CDMA) 中的基站 (base transceiver station, BTS), 也可以是宽带码分多址 (wide 频段 code division multiple access, WCDMA) 系统中的基站 (nodeB, NB), 还可以是 LTE 系统中的演进型基站 (evolutional nodeB, eNB 或 eNodeB), 还可以是云无线接入网络 (cloud radio access network, CRAN) 场景下的无线控制器, 或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及 G 网络中的网络设备或者演进的 PLMN 网络中的网络设备等, 本申请实施例并不限定。

下文将对本申请实施例所涉及的一些概念做出简洁描述。

载波聚合是指将至少两个载波单元 (component carrier, CC) 聚合在一起以便支持更大的传输带宽。

示例性地, 当终端设备被配置多个小区 (cell) 时, 且每个 cell 包括一个下行载波和 0~2 个上行载波, 则终端设备可以激活多个 cell 中的部分 cell, 但是部分终端设备的上行能力有限, 最多只能配置和激活两个上行载波。

当终端设备被配置两个上行载波的 CA 模式时, 则终端设备可以在被配置的两个载波间进行时分发送, 且终端设备总共有两个可同时发送的射频链。此时, 这两个射频链可以在这两个载波上进行动态分配, 例如, 载波 X 上采用射频链 1 发送, 载波 Y 上采用射频链 2 发送, 抑或, 载波 X 不采用射频链 1 发送, 且载波 Y 上采用射频链 1 和射频链 2 发送。

终端设备能够向网络设备上报一个或多个上行可同时发送的频段组合, 该组合表示终端设备支持该组合内的频段上的同时上行发送。

发射通道 (transmitter, Tx) 是一个物理概念, 也可以称为射频 (radio frequency, RF), 在本申请中, 发射通道均简称为射频链。

可选的, 本申请中射频链也可以替换为 Tx、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。

可选的, 本申请中, 终端设备在一个载波的射频链数目是 X, 意味着终端设备在这个载波支持的天线端口数小于或等于 X 的上行传输, 不支持天线端口数大于 X 的上行传输, 也意味着终端设备的操作状态 (或终端设备的状态) 是在这个载波支持的天线端口数小于或等于 X 的上行传输, 不支持天线端口数大于 X 的上行传输, 其中 X 为正整数。

在本申请中, 射频链可以是按照如下的方式工作, 但不限于如下方式: 射频链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。具体地, 射频链可以包括天线开关, 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)、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射频链的一部分。

5 天线端口 (port) 是一个逻辑概念。在实际发送信号时, 终端设备会将天线端口映射到对应的射频链中。网络设备在调度终端设备传输数据时, 可以明确指示终端设备传输数据时使用的天线端口的端口号。

可选的, 天线端口可以简称端口。

R16 提出了一种新的上行模式, 即, 如果终端设备支持两个上行载波, 则终端设备可以在这两个载波上进行 Tx 切换, 从而能够提高射频链的利用率。

10 对于支持在两个上行载波上进行 Tx 切换且该两个上行载波包括两个 Tx 的终端设备, 协议通过表 1 对终端设备在这两个上行载波上的发送行为进行了定义。

可选的, Tx 切换可以替换为上行 Tx 切换, 也可以替换为动态上行 Tx 切换, 也可以替换为上行切换, 也可以替换为动态 Tx 切换, 本申请对此不做限定。

具体如表 1 所示:

表 1

类型	分布
状态 1 (case 1)	载波 X 上有 1 个 Tx 以及载波 Y 上有 1 个 Tx
状态 2 (case 2)	载波 X 上无 Tx 以及载波 Y 上有 2 个 Tx

15 其中, 载波 X 和 Y 分别表示两个上行载波, Tx 表示射频链。

其中, case 1 表示终端设备在载波 X 上有 1 个射频链, 在载波 Y 上有 1 个射频链。case 2 表示终端设备在载波 X 没有射频链, 在载波 Y 上有 2 个射频链。

由表 1 可以看出, 终端设备在载波 X 上最大支持 1 个 Tx, 在载波 Y 上最大支持 2 个 Tx。

20 终端设备可以在这两个 case 之间进行切换, 即可以把 1 个 Tx 在两个载波之间进行切换, 而这两个 case 之间切换需要切换时间。这个切换时间可以称之为上行切换时间 (uplink switching gap)。

终端设备在 uplink switching gap 内不希望在两个载波的任何一个上面进行传输。

25 协议不直接指示终端设备在载波上进行 Tx 切换, 而是通过终端设备在载波上的上行传输的端口数来间接指示终端设备进行 Tx 切换, 进而确定本次上行传输是否需要进行射频链的切换, 即是否存在切换时间。

表 2 示出了射频链与上行传输端口的映射关系。

表 2

类型	Tx 分别在 载波 X 和 Y 上的分布	上行传输的 port 分别在 载波 X 和 Y 上的分布
状态 1 (case 1)	1T+1T	1P+0P
状态 2 (case 2)	0T+2T	0P+2P, 0P+1P

表 2 示出了支持切换模式 (switchedUL) 的上行 CA 的终端设备的 Tx 和上行传输端口的映射关系。

在 case1, 即载波 X 有 1 个 Tx, 载波 Y 有 1 个 Tx 的情况下, 终端设备可以在载波 X 发送 1 个 port 的上行传输同时在载波 Y 没有上行传输 (1P+0P)。

5 在 case2, 即载波 X 没有 Tx, 载波 Y 有 2 个 Tx 的情况下, 终端设备可以在载波 Y 发送 2 个 port 的上行传输同时在载波 X 没有上行传输 (0P+2P), 在载波 Y 发送 1 个 port 的上行传输同时在载波 X 没有上行传输 (0P+1P)。

协议依据终端设备在两个载波上的即将发送的上行传输的 port 数和上一次上行传输的 port 数来判断是否需要切换时间。

10 示例性地, 当终端设备即将在一个载波进行 1 port 的传输, 且终端设备之前的传输为在另一个载波的 1 port 传输, 即表示, 从 case1 的 1P+0P 切换到 case2 的 0P+1P, 此时终端设备需要进行射频链切换, 在 uplink switching gap 内不希望在两个载波的任何一个上面进行传输。

15 表 3 示出了支持并发模式 (dualUL) 的上行 CA 的终端设备的 Tx 和上行传输端口的映射关系。

具体如表 3 所示:

表 3

类型	Tx 分别在 载波 X 和 Y 上的分布	上行传输的 Port 分别在 载波 X 和 Y 上的分布
状态 1 (case 1)	1T+1T	1P+0P, 1P+1P, 0P+1P
状态 2 (case 2)	0T+2T	0P+2P, 0P+1P

20 在 case1, 即载波 X 有 1 个 Tx, 载波 Y 有 1 个 Tx 的情况下, 终端设备可以在载波 X 发送 1 port 的上行传输同时在载波 Y 没有上行传输 (1P+0P), 在载波 X 发送 1port 的上行传输同时在载波 Y 发送 1 port 的上行传输 (1P+1P), 在载波 Y 发送 1 port 的上行传输同时在载波 X 没有上行传输 (0P+1P)。

25 换言之, 终端设备的操作状态是在载波 X 支持 1port 上行传输, 或者说终端设备的操作状态是在载波 Y 支持 1port 上行传输, 或者说终端设备的操作状态是在载波 X 支持 1port 上行传输且同时在载波 Y 支持 1port 上行传输, 或者说终端设备的操作状态是在载波 X 不支持 2port 上行传输且同时在载波 Y 不支持 2port 上行传输, 或者说终端设备的操作状态是在载波 X 不支持 2port 上行传输, 或者说终端设备的操作状态是在载波 Y 不支持 2port 上行传输。

30 在 case2, 即载波 X 没有 Tx, 载波 Y 有 2 个 Tx 的情况下, 终端设备可以在载波 Y 发送 2 个 port 的上行传输同时在载波 X 没有上行传输 (0P+2P), 在载波 Y 发送 1 个 port 的上行传输同时在载波 X 没有上行传输 (0P+1P)。

换言之, 终端设备的操作状态是在载波 Y 上支持 2port 或 1port 上行传输, 在载波 X 上不支持上行传输。

由表 3 可以看出, case1 和 case2 均有 0P+1P 的状态。如果终端设备即将在载波 Y 进

行 1port 传输, 同时在载波 X 上没有上行传输, 那么终端设备的 Tx 状态是上一次上行传输的 Tx 状态。即终端设备的 Tx 状态不发生改变, 也就是终端设备不需要切换时间。

协议依据终端设备在两个载波上的即将发送的上行传输的 port 数, 上一次上行传输的 port 数, 和所支持的上行传输 port 数或终端设备的操作状态来判断是否需要切换时间。

- 5 示例性地, 即将在一个载波发送 2port 进行传输, 之前的传输为在这个载波的 1port 传输, 且终端设备的操作状态是在这个载波上不支持 2 port 传输, 即表示, 从 case1 的 0P+1P 切换到 case2 的 0P+2P, 此时终端设备需要进行 Tx 切换, 且在 uplink switching gap 内不希望两个载波的任何上面进行传输。

- 10 例如, 即将在一个载波发送 1port 传输, 之前的传输为在另外一个载波的 1port 传输, 且终端设备的操作状态是在这个载波上支持 2port 传输, 即表示, 从 case2 的 0P+1P 切换到 case1 的 1P+XP, X 的取值可以为 0 或者 1, 此时终端设备需要进行 Tx 切换, 在 uplink switching gap 内不希望两个载波的任何上面进行传输。

此外, 无论是支持 switchedUL 的终端设备还是支持 dualUL 的终端设备在符合以下两个条件下都会有切换时间:

- 15 条件 1: 即将在一个载波发送 2port 传输, 之前的传输为在另一个载波的 1 port 上行传输(case1 的 1P+0P 切换到 case2 的 0P+2P), 此时终端设备需要进行射频链切换, 在 uplink switching gap 内不希望两个载波的任何上面进行传输。

- 20 条件 2: 即将在一个载波发送 1port 传输, 之前的传输为在另一个载波的 2 port 上行传输(case2 的 0P+2P 切换到 case1 的 1P+0P), 此时终端设备需要进行射频链切换, 在 uplink switching gap 内不希望两个载波的任何上面进行传输。

另外, 如果终端设备不进行上次传输, 那么终端设备的 Tx 状态是上一次上行传输的 Tx 状态。即终端设备的 Tx 状态不发生改变。

终端设备在同一个 case 内的不同 port 的上行发送之间, 不需要切换, 所以不需要切换时间。

- 25 由于载波 X 和载波 Y 上支持的最大 port 数不一样, 所以网络设备给终端设备配置载波时需要指定该载波为载波 X 还是载波 Y, 从而便于进行区分。

上文已对本申请实施例所涉及的相关概念进行了简洁的描述。

- 30 在 R16 中, 终端设备可以向网络设备中上报多个频段集合, 且对网络设备为终端设备配置的载波集合的数量也没有限制, 但是当网络设备为终端设备配置至少两个载波集合, 且不清楚为终端设备配置的至少两个载波集合之间的关系时, 会影响网络设备对终端设备的调度。其中, 网络设备给终端设备配置的可进行射频链切换的载波依据的是终端设备给网络设备上报的频段组合。

一种可能情况是, 载波和频段可以全部或部分地互相替换, 载波集合和频段集合也可以全部或部分地互相替换。

- 35 一种可能情况是, 频段可以全部或部分地替换为属于该频段的载波。

可选的, 一个频段集合可以包括一个或多个频段, 载波集合中的载波也可以替换为频段集合中的频段。

一种可能情况是, 一个频段包括一个或多个载波。

一种可能情况是, 频段集合中的多个频段可有相同的频段, 也可以有不同的频段。

一种可能情况是，一个频段集中的载波包括这个频段集中的至少一个频段上的至少一个载波。

鉴于上述技术问题，本申请提供了一种能力上报的方法，能够解决当网络设备为终端设备配置至少两个载波集合时，且不清楚为终端设备配置的至少两个载波集合之间的关系时，使能网络设备调度终端设备。

下文将结合图 2 对本申请提供的一种信息发送和接收的方法做出描述。

图 2 示出了本申请提供的一种信息发送和接收的方法，该方法的执行主体是终端设备与网络设备，具体如图 2 所示。

S210，终端设备确定第一信息，该第一信息包括第一信元和第二信元，第一信元指示至少两个频段集合，该至少两个频段集合中第一频段集合包括至少一个频段，第二信元指示该至少两个频段集合中第二频段集合与第一频段集合之间的第一关系，该第一关系包括：切换或者并发。

S220，终端设备向网络设备发送第一信息。

S230，网络设备接收来自终端设备的第一信息。

S240，网络设备配置 M 个载波集合，该 M 个载波集合中的载波属于该至少两个频段集合中的至少一个频段，该 M 个载波集合中第二载波集合包括至少一个载波，该 M 个载波集合中第三载波集合与第二载波集合之间的关系为第二频段集合与第一频段集合之间的第一关系，其中，第二载波集合为第一频段集合对应的载波集合，第三载波集合为第二频段集合对应的载波集合，M 大于或等于 2，M 为正整数。

应理解，M 个载波集合中的第二载波集合可以指代该 M 个载波集合中的任意一个载波集合，且该第二载波集合包括至少一个载波，且第三载波集合也包括至少一个载波，且与第二载波集合之间的关系与该第一关系保持一致。

应理解，一个载波集合为一个频段集合对应的（或所属的）载波集合，意味着，这个载波集合中的所有载波均属于这个频段集合中的至少一个频段。

例如，如果第二载波集合包括载波 1 和载波 2，第一频段集合至少包括频段 A 和频段 B，且载波 1 属于频段 A，载波 2 属于频段 B，那么第二载波集合为第一频段集合对应的（或所属的）载波集合。

例如，如果第二载波集合包括载波 1 和载波 2，第一频段集合至少包括频段 A，且载波 1 属于频段 A，载波 2 属于频段 A，那么第二载波集合为第一频段集合对应的（或所属的）载波集合。

例如，如果第二载波集合包括载波 1、载波 2 和载波 3，第一频段集合至少包括频段 A、频段 B 和频段 C，且载波 1 属于频段 A，载波 2 属于频段 A，载波 3 属于频段 B，那么第二载波集合为第一频段集合对应的（或所属的）载波集合。

例如，如果第二载波集合包括载波 1 和载波 2，第三载波集合包括载波 3 和载波 4，第一频段集合包括频段 A 和频段 B，第二频段集合包括频段 C 和频段 D，且载波 1 属于频段 A，载波 2 属于频段 B，载波 3 属于频段 C，载波 4 属于频段 D，且第一频段集合和第二频段集合和第二频段集合之间的第一关系是切换，那么第二载波集合与第三载波集合之间的关系为切换。

可选的，两个载波集合之间的关系是并发，也就意味着，网络设备在调度或者配置终

端设备在一个载波集合中的至少一个载波进行传输的同时，也可以调度或者配置终端设备在另外一个载波集合中的至少一个载波上进行传输。

可选的，两个载波集合之间的关系是切换，也就意味着，网络设备在调度或者配置终端设备在一个载波集合中的至少一个载波进行传输的同时，不能调度或者配置终端设备在另外一个载波集合中的至少一个载波上进行传输。

可选地，网络设备给终端设备的配置信息遵循第一信息。

可选的，终端设备上报的至少两个频段集合中的至少一个频段集合为终端设备支持的可以进行Tx切换的频段集合。

可选地，终端设备在网络设备配置的M个载波集合中的至少一个载波集合的载波上可以进行Tx切换。

可选的，如果没有上报第二信元，那么第一频段集合和第二频段集合之间的关系可以默认是切换或并发。

可选的，第二信元是强制上报的。

通过上述技术方案，本申请能够使能网络设备获知终端设备在至少一个载波集合上进行上行Tx切换的支持情况，使得网络设备在给终端设备配置至少一个载波集合时能够正常调度终端设备。

应理解，在前述步骤S210中，该第一信息可以是用于上行射频链切换的频段组合，或者包含支持上行射频链切换的频段组合，其用于指示终端设备向网络设备上报的至少一个频段组合，其中一个频段组合中包括至少一个频段。

其中，该第一信息可以包括第一信元，示例性地，该第一信元可以是上行射频链切换频段集合，其用于指示至少一个频段集合，其中一个频段集合包括至少两个频段。

为便于描述，本申请以一个频段组合包括四个频段、一个频段集合包括2个频段为例，描述本申请的技术方案，但是该描述方式不具备限定作用。

需要说明的是，当终端设备上报的第一信息中已经确定该第一频段集合与第二频段集合的第一关系时，该第一频段集合或者第二频段集合可以仅包括一个频段。

示例性地，当终端设备上报了两个频段集合，分别是频段集合{A, B}和频段集合{C}，则该两个频段集合之间的关系可以是同时发送，即支持并发模式，或者时分发送，即切换模式。因此，当两个频段集合之间的关系确定后，则两个频段集合中的任一个频段集合可以仅包括一个频段。

示例性地，当终端设备上报的至少一个频段集合中的一个频段集合与其他任何一个频段集合之间的关系均没有确定或者明确时，则该频段集合中需要包括至少两个频段。

可选的，这至少两个频段可以相同，也可以不同。

可选的，当终端设备上报的一个频段集合中的一个频段支持至少两个载波，且UE支持在前述至少两个载波上进行射频链切换，则频段集合可以仅包括一个频段。

应理解，至少一个频段集合中的所有频段均属于一个频段组合中，且一个频段集合中的频段可以是相同，也可以不同，本申请对此不做限定。

应理解，第一信息还可以包括第二信元，该第二信元指示第一频段集合与第二频段集合之间的关系。

应理解，第一频段集合和第二频段集合是指支持上行射频链切换的频段集合，终端设

备在一个频段集合中的频段上可以进行上行射频链切换。

示例性地,终端设备可以通过上报频段集合中每个频段中载波支持的最大射频链数量来表明终端设备支持的是哪种切换规则或者切换模式。

例如,切换规则可以是表 2、表 3 或表 4 对应的切换规则。

5 例如,如果终端设备上报在一个载波集合中的两个载波上支持的最大射频链数量均是 2,且支持并发模式(dual UL),那么则表明终端设备支持与表 4 对应的切换规则。

例如,如果终端设备上报在一个载波集合中的一个载波上支持的最大射频链数量是 2,在这个载波集合中的另外一个载波上支持的最大射频链数量是 1,且支持并发模式(dual UL),那么则表明终端设备支持表 3 对应的切换规则。

10 一种可能的情况是,探测参考信号(sounding reference signal, SRS)资源的最大 port 数等于基站配置的所有周期 SRS、半静态 SRS 和非周期 SRS 资源中的最大 port 数。

一种可能的情况是, SRS 资源的最大 port 数等于基站配置的所有周期 SRS、激活的半静态 SRS 和非周期 SRS 资源中的最大 port 数。

15 一种可能的情况是,终端设备在一个载波支持的最大射频链数量等于或者替换为终端设备上报的这个载波所属频段的 SRS 资源的最大 port 数,和/或这个载波上的上行传输支持的最大多输入多输出(multiple input-multiple output, MIMO)的层数和/或这个载波上的非码本传输场景下一个 SRS 资源集合中的最大 SRS 资源数量中的一个值或者多个中的最大值。

20 一种可能的情况是,终端设备在一个载波支持的最大射频链数量等于或者替换为基站给终端设备配置的在这个载波上的 SRS 资源的最大 port 数。

一种可能的情况是,一个载波支持的最大射频链数量等价于一个载波的最大射频链数量。

表 4 示出了一种支持并发模式(dual UL)射频链和上行传输端口的映射关系。与表 3 的区别在于表 4 的载波 X 上的最大射频链数量可以为 2。

25 表 4

类型	Tx 分别在 载波 X 和 Y 上的分布	上行传输的 Port 分别在 载波 X 和 Y 上的分布
状态 1 (case 1)	1T+1T	1P+0P, 1P+1P, 0P+1P
状态 2 (case 2)	0T+2T	0P+2P, 0P+1P
状态 3 (case 3)	2T+2T	2P+0P, 1P+0P

例如,上报的频段集合中的两个载波支持的最大射频链数量分别为 1T 和 2T 时,网络设备可以认为终端设备支持 R16 的动态 Tx 切换,如果上报的频段集合中的两个载波支持的最大射频链数量分别为 2T 和 2T 时,网络设备可以认为终端设备支持 R17 的动态 Tx 切换。

30 如果两个频段集合之间是切换的关系,那么网络设备可以认为终端设备在两个频段集合间总共 2Tx,或者在两个频段集合的所有频段上总共有 2 个 Tx,那么终端设备在两个频

段集合中的一个频段集合中的至少一个频段上进行传输的同时,不能在两个频段集合中的另一个频段集合中的至少一个频段上进行传输。

如果两个频段集合之间是并发的关系,那么网络设备可以认为终端设备在每个频段集合内都有 2Tx,或者在每个频段集合的所有频段上总共有 2 个 Tx,那么终端设备在两个频段集合中的一个频段集合中的至少一个频段上进行传输的同时,也能够在这两个频段集合中的另一个频段集合中的至少一个频段上进行传输,即表示这两个频段集合能够独立调度。

应理解,前述步骤 S210 中,第一关系中的切换是指,终端设备在第一频段集合中的至少一个载波进行上行传输的同时,不能在第二频段集合中的至少一个载波上进行上行传输。

示例性地,终端设备即将在第一频段集合中的至少一个载波上进行上行传输,终端设备之前的一次上行传输是在第二频段集合中的至少一个载波上的上行传输,那么终端设备在第一时间段内不能在两个频段集合中的任何一个载波上进行上行传输。终端设备在第一时间段内需要进行射频链切换。

可选的,如果第二传输是第一传输之前的一次上行传输,那么意味着第一传输和第二传输是时域上相邻的两次传输,且第二传输在第一传输之前。

可选的,第一时间段是终端设备上报的,其指示在这两个频段集合间进行 Tx 切换的 Tx 切换时长。

可选的,第一时间段等于两个频段集合中的一个频段集合中的载波上进行 Tx 切换的 Tx 切换时长。

可选的,第一时间段等于两个频段集合中的一个频段集合中的载波上进行 Tx 切换的 Tx 切换时长和两个频段集合中的另一个频段集合中的载波上进行 Tx 切换的 Tx 切换时长中的较大值。

应理解,前述步骤 S210 中,第一关系中的并发是指,终端设备在第一频段集合中的至少一个载波进行上行传输的同时,可以在第二频段集合中的至少一个载波上进行上行传输。

表 5 示出了频段集合中每个频段中的载波支持的最大射频链数量。

表 5

频段	A	B	C	D
最大射频链数量	1	1	2	2

例如,终端设备上报了两个频段集合,分别是{A, C}, {B, D},且每个频段中载波支持的最大射频链数量如表 5 所示,那么如果终端设备还上报了第二信元,那么网络设备就可以给终端设备配置两个载波集合,两个载波集合之间的关系可以按照第二信元的指示进行配置。

应理解,通过在第一信息中携带第二信元,本申请能够使能网络设备在给终端设备配置多个载波集合时能够正常调度终端设备。

可选地,第一信息中还可以包括第三信元,该第三信元用于指示终端设备在第一频段组合所支持的射频链数量。

可选的,本申请中,一个频段组合支持的射频链数量、一个频段组合的射频链数量和一个频段组合支持的最大射频链数量三者之间可以互相替换。

可选的，本申请中，一个频段集合支持的射频链数量、一个频段集合的射频链数量和一个频段集合支持的最大射频链数量三者之间可以互相替换。

示例性地，当终端设备上报的两个频段集合中所有的频段，即频段 A、B、C 和 D 均属于第一频段组合时，第三信元指示第一频段组合内所有频段集合支持的总的 Tx 数量，或者指示所有频段集合中的所有载波上支持的总的 Tx 数量。

例如，表 3 中载波 X 支持的最大射频链数量是 1，载波 Y 支持的最大射频链数量是 2，载波 X 所在频段和载波 Y 所在频段组成的频段集合（定义为第五频段集合）的支持的最大射频链数量是 2，如果一个频段组合只包含第五频段集合，那么这个频段组合所支持的射频链数量是 2。

例如，表 4 中载波 X 支持的最大射频链数量是 2，载波 Y 支持的最大射频链数量是 2，载波 X 所在频段和载波 Y 所在频段组成的频段集合（定义为第六频段集合）的支持的最大射频链数量是 2，如果一个频段组合只包含第六频段集合，那么这个频段组合所支持的射频链数量是 2。

可选的，一个载波集合支持的射频链数量可以为这个载波集合中所有载波支持的最大射频链数量中的最大值。例如，表 3。

例如，一个频段组合包含第五频段集合和第六频段集合，且这两个频段集合之间的第一关系是切换，那么这个频段组合支持的射频链数量可以是 2。

例如，一个频段组合包含第五频段集合和第六频段集合，且这两个频段集合之间的第一关系是并发，那么这个频段组合支持的射频链数量可以是 4。

可选的，如果一个频段组合中的每个频段集合支持的射频链数量是相等的，那么可以利用这个频段组合中的频段集合之间的第一关系，推导出每个频段集合支持的射频链数量。可以减少终端上报量。

例如，如果一个频段组合中有两个频段集合，且这两个频段集合之间的第一关系是切换，且这个频段组合支持的射频链数量是 2，那么每个频段集合支持的射频链数量均是 2。

例如，如果一个频段组合中有两个频段集合，且这两个频段集合之间的第一关系是并发，且这个频段组合支持的射频链数量是 4，那么每个频段集合支持的射频链数量均是 2。

可选的，如果一个频段组合没有对应的第三信元，那么该频段组合支持的射频链数量可以默认是 2。

可选的，一个频段组合所支持的射频链数量可以替换为一个频段组合中可进行 Tx 切换的射频链数量，也可以替换为一个频段组合中的至少一个频段集合间可进行 Tx 切换的射频链数量。

例如，如果一个频段组合包含两个第六频段集合（两个第六频段集合上的频段可能不同），且这两个第六频段集合之间的第一关系是切换，那么这个频段组合中可以进行 Tx 切换的射频链数量是 2。

应理解，当第一信息中还包括第三信元时，则当不同的频段集合中支持的射频链数量包括除 2 以外数值时，本申请能够使能网络设备更好地调度终端设备。

通过上述技术方案，本申请能够使能网络设备获知终端设备在至少一个载波集合间进行上行 Tx 切换时可切换的射频链数量，便于网络设备在至少一个载波集合上更灵活地调度终端设备。

可选地，第一信息中还可以包括第四信元，该第四信元用于指示第一频段集合支持的射频链数量，或者说频段集合中的所有载波上支持的总 Tx。

示例性地，当频段集合{A, C}支持 4 个 Tx，且频段集合{B, D}支持 2 个 Tx 时，并且终端设备在上述两个频段集合间切换时，则具备较多 Tx 的频段集合{A, C}中有部分 Tx 只能在这两个频段集合间切换，剩余的 Tx 不能被频段集合{B, D}共享。

应理解，当第一频段组合中不同的频段集合包括不同数量的 Tx 数量时，通过在第一信息中携带第四信元，本申请能够使能网络设备在该场景中更好地调度终端设备。

可选的，如果一个频段集合没有对应的第四信元，那么这个频段集合支持的射频数量默认为 2。

通过上述技术方案，本申请能够实现在终端设备上报的至少一个频段集合支持的射频链数量不同时，使得网络设备能够获知各个频点集合支持的射频链数量，便于网络设备在至少一个载波集合上更灵活地调度终端设备。

可选的，本申请中，一个载波支持的射频链数量和一个载波的最大射频链数量可以互相替换。

可选的，可以利用一个频段组合中的每个频段集合支持的射频链数量，推导出这个频段组合支持的射频链数量。可以减少终端上报量。

例如，如果一个频段组合中有两个频段集合，且这两个频段集合之间的第一关系是切换，且这两个频段集合支持的射频链数量均是 2，那么每个频段组合支持的射频链数量是 2。例如，一个频段组合中包含的频段集合之间的关系均为切换，那么这个频段组合支持的射频链数量可以是所包含的所有频段集合中支持的射频链数量的最大值。

例如，如果一个频段组合中有两个频段集合，且这两个频段集合之间的第一关系是并发，且这两个频段集合支持的射频链数量均是 2，那么每个频段组合支持的射频链数量是 4，即是这两个频段集合支持的射频链数量的和。

例如，如果一个频段组合中有三个频段集合，且这三个频段集合之间的第一关系均是切换，且这三个频段集合支持的射频链数量均是 2，那么每个频段组合支持的射频链数量是 2。

例如，如果一个频段组合中有两个频段集合，且这两个频段集合之间的第一关系是并发，且一个频段集合支持的射频链数量是 2，另一个频段集合支持的射频链数量是 4，那么每个频段组合支持的射频链数量是 6。

可选地，该第三频段集合包括第五信元，该第五信元用于指示第三频段集合内的第二关系，第二关系包括：切换和/或并发。

当终端设备在每个频段集合中均增加第五信元时，该第五信元用于指示该频段集合内频段之间的第二关系，即第二关系包括：切换和/或并发。

示例性地，当终端设备没有上报第三频段集合的第五信元时，则第三频段集合内频段之间的关系服从第一信息中第六信元的指示，该第六信元指示至少一个频段组合中所有频段集合内频段之间的第三关系，该至少一个频段集合中第四频段集合内频段之间的关系服从第三关系，即第三关系包括：切换和/或并发。

通过上述技术方案，本申请能够实现便于终端设备统一上报部分或全部频段集合中的频段之间的关系，减少上报量。

需要说明的是, 如果一个频段集合上报了该频段集合对应的第五信元, 那么频段集合内频段之间的关系服从第五信元的指示,

如果一个频段集合没有该频段集合对应的第五信元, 那么频段集合内频段之间的关系服从第六信元的指示。

- 5 可选的, 如果 UE 上报的一个频段集合中的一个频段支持多个载波, 且 UE 支持在前述多个载波上进行射频链切换, 且 UE 上报了该频段集合对应的第五信元, 那么前述多个载波之间的关系服从该频段集合对应的第五信元的指示。

- 10 可选的, 如果 UE 上报的一个频段集合中的一个频段支持多个载波, 且 UE 支持在前述多个载波上进行射频链切换, 但 UE 没有上报该频段集合对应的第五信元, 那么前述多个载波之间的关系服从第六信元的指示。

可选的, 如果 UE 上报的一个频段集合中的一个频段支持多个载波, 且 UE 支持在前述多个载波上进行射频链切换, 那么前述多个载波之间的关系服从该频段集合对应的第八信元的指示。第八信元用于指示一个频段内多个载波之间的第四关系: 切换和/或并发和/或共享。

- 15 如果至少两个载波之间的关系是共享, 那么可以理解为, 如果至少一个射频链在至少两个载波中的一个载波上, 那么前述至少一个射频链在至少两个载波上是同时可用的。

可选的, 如果至少两个载波 (或频段) 之间的关系是并发, 那么可以理解为, UE 能被调度或配置上行传输同时在至少两个载波 (或频段) 上。

- 20 可选的, 如果至少两个载波 (或频段) 之间的关系是切换, 那么可以理解为, UE 不能被调度或者配置上行传输同时在至少两个载波 (或频段) 上。

通过上述技术方案, 本申请能够实现便于终端设备更灵活地上报每个频段集合中的频段之间的关系。

- 25 可选地, 终端设备上报的至少两个频段集合可以属于至少两个频段集合组, 示例性地, 当终端设备上报频段集合 {A, C}、{B, D}、{A, D} 和 {C, D} 时, 则频段集合 {A, C} 和 {B, D} 可以属于第一频段集合组, 频段集合 {A, D} 和 {C, D} 可以属于第二频段集合组。其中, 每个频段集合组中的至少两个频段集合之间可以切换和并发, 但是不同集合组之间的频段集合不可以切换。

- 30 示例性地, 当终端设备上报第二频段组合, 且该第二频段组合包括 A、B、C、D、E、F、G 和 H 共 8 个频段时, 且分为 {A, B}、{C, D}、{E, F}、{G, H}, 则第一频段集合组包括频段集合 {A, B} 和 {C, D}, 第二频段集合组包括频段集合 {E, F} 和 {G, H}, 且互相之间并不重叠。其中, 每个频段集合组中的至少两个频段集合之间可以切换和并发, 但是不同集合组之间的频段集合不可以切换。

- 35 例如, 第一频段集合组中的频段集合中的所有频段都是低频频段, 第二频段集合组中的频段集合中的所有频段都是高频频段, 则第一频段集合组中的至少两个频段集合之间可以切换和/或并发, 第二频段集合组中的至少两个频段集合之间可以切换和/或并发, 第一频段集合组和第二频段集合组中的频段集合之间不可以切换。

通过对频段集合进行分组, 不同集合组之间不能切换, 本申请使得网络设备获知终端设备在至少一个载波集合间进行上行 Tx 切换的支持情况。

进一步可选地, 第一信息还可以包括第七信元, 该第七信元指示至少两个频段集合组

中第三频段集合组支持的射频链数量,或者,指示第三频段集合组中所有载波上支持的总的Tx数量,其中第三频段集合组是至少两个频段集合组中的任意一个频段集合组。

可选的,频段集合组与频段集合的关系可以参考前面的频段组合与频段集合的关系,这里不再赘述。

5 可选的,频段集合组与频段组合的关系,可以参考前面的频段集合与频段组合的关系,这里不再赘述。

可选的,频段集合组支持的射频链数量的描述,可以参考前面的频段组合支持的射频链数量的描述。

10 可选的,一个频段集合组所支持的射频链数量可以替换为一个频段集合组中可进行Tx切换的射频链数量,也可以替换为一个频段集合组中的至少一个频段集合间可进行Tx切换的射频链数量。

通过将频段集合进行分类,本申请能够使得终端设备在同时支持高低频的情况下,在高频和低频内分别进行切换。

15 应理解,在前述步骤S240中,网络设备可以为终端设备配置M个载波集合,并且该M个载波集合中的第二载波集合中所包括的至少一个载波可以属于同一个频段,也可以属于不同的频段,并且该载波集合内的载波可以同时发送,也可以时分发送;该载波集合间的载波也可以同时发送(并发模式)或者时分发送(切换模式)。

20 示例性地,如果网络设备为终端设备配置了三个载波集合,分别是载波集合一{CC1, CC2}、载波集合二{CC3, CC4}、载波集合三{CC5},则载波集合一中的两个载波可以属于同一个频段,载波集合二中的两个载波可以属于两个不同的频段。并且,载波集合一的两个载波可以同时发送(并发关系),载波集合二的两个载波可以同时发送(并发关系),载波集合一和载波集合二可以是同时发送(并发关系),载波集合三和载波集合一可以是时分发送(切换关系),载波集合三和载波集合二也可以是时分发送(切换关系)。

25 可选的,网络设备为终端设备配置这三个载波集合之前,终端设备给网络设备上报了至少三个频段集合,频段集合一中至少包括频段1,频段集合二中至少包括频段3和频段4,频段集合三中至少包括频段5,频段集合一内频段之间或一个频段内多个载波之间的关系至少包括并发关系,频段集合二内频段之间的关系至少包括并发关系,频段集合一与频段集合二之间的第一关系为并发,频段集合一与频段集合三之间的第一关系为切换,频段集合二与频段集合三之间的第一关系为切换,CC1和CC2属于频段1,CC3属于频段3, 30 CC4属于频段4,CC5属于频段5。

例如,如果频段集合1和频段集合2之间的第一关系为切换,那么属于频段集合1中频段的载波与属于频段集合2中频段的载波之间的关系为切换。

例如,如果频段集合1和频段集合2之间的第一关系为并发,那么属于频段集合1中频段的载波与属于频段集合2中频段的载波之间的关系为并发。

35 例如,频段集合内频段之间的关系为切换,那么属于该频段集合中不同频段的载波之间的关系为切换。

例如,频段集合内频段之间的关系为并发,那么属于该频段集合中不同频段的载波之间的关系为并发。

应理解,当终端设备向网络设备上报了频段集合之间的第一关系时,则网络设备为终

端设备配置的载波集合之间的关系也服从该第一关系，或者说是网络设备为终端设备配置的载波集合之间的关系与该第一关系保持一致。其中，载波集合中的载波属于频段集合中的频段。

5 可选的，在本申请中，载波集合可以替换为载波组，频段集合也可以替换为频段组，本申请对此不做具体限定。

通过上述技术方案，本申请能够使得网络设备能够获知终端设备在至少一个载波集合组进行上行 Tx 切换时，可切换的射频链数量，便于网络设备在至少一个载波集合组上更好地调度终端设备。

10 需要说明的是，在上述技术方案中，每个频段集合中包括至少两个频段，且每个频段集合可以仅包括同一个频段，示例性地，如频段集合{A，A}。

图 3 示出了本申请提供的另一种信息发送和接收的方法。该方法的执行主体是网络设备和终端设备，具体方法如图 3 所示：

15 S310，终端设备确定第一信息，该第一信息包括第一信元，第一信元指示至少两个频段集合，该至少两个频段集合中第一频段集合包括至少一个频段，该至少两个频段集合中任意两个频段集合之间包含至少一个相同的频段。

S320，终端设备向网络设备发送第一信息。

S330，网络设备接收来自终端设备的第一信息。

S340，网络设备配置第一载波集合，第一载波集合中的载波所属的频段组成的频段集合不属于所述至少两个频段集合。

20 可选的，集合 A 属于集合 B 是指，集合 A 中的所有元素在集合 B 中都存在，如果集合 A 中有元素不在集合 B 中，那么集合 A 不属于集合 B。

25 应理解，在前述步骤 S310 中，当终端设备上报了至少两个频段集合，且该至少两个频段集合中任意两个频段集合之间包含至少一个相同的频段时，那么网络设备会认为终端设备支持在这多个频段组成的新频段集合上进行动态 Tx 切换；又或者，终端设备上报了至少两个频段集合，且该至少两个频段集合中任意两个频段集合之间包含至少一个相同的频段时，且上报的相同频段支持的射频链数量均不为零，那么网络设备会认为终端设备支持在这多个频段组成的新频段集合上进行动态 Tx 切换。其中，这里的新频段集合中包含至少一个相同频段。

30 具体地，如果终端设备上报的频段集合为{A，C}和{C，D}，且该频段集合{A，C}和频段集合{C，D}之间存在一个相同的频段{C}，那么网络设备可以认为终端设备支持在频段集合{A，C，D}上进行动态 Tx 切换。且当 A 或 D 上有 Tx 时，都可以向 C 进行 Tx 切换；C 上有 Tx 时，都可以向 A 或 D 上进行 Tx 切换；A 上有 Tx 时，不能向 D 切换 Tx；D 上有 Tx 时，不能向 A 切换 Tx。

35 如此，网络设备能够为终端设备配置新的载波集合，且该新载波集合中的载波所属的频段组成的频段集合为或属于频段集合{A，C，D}，且该新载波集合中的载波所属的频段组成的频段集合不属于终端设备上报的频段集合。

应理解，由于频段集合{A，C}和频段集合{C，D}之间只是部分频段相同，所以不相同的频段在 Tx 切换时不能任意切换，只能在终端设备上报的频段集合中的另外一个频段上有 Tx 时才能进行 Tx 切换。

应理解, 在本申请中, 在一个频段的集合上支持动态 Tx 切换, 等价于在一个频段的集合中的载波上支持动态 Tx 切换。

又例如, 如果终端设备上报的频段集合为{A, C}和{C, D}, 且终端设备上报了如表 6 所示的每个频段集合中每个载波支持的最大射频链数量, 那么网络设备可以认为终端设备支持在频段集合{A, C, D}上进行动态 Tx 切换。且当 A 或 D 上有 Tx 时, 都可以向 C 进行 Tx 切换; C 上有 Tx 时, 都可以向 A 或 D 上进行 Tx 切换; A 上有 Tx 时, 不能向 D 切换 Tx; D 上有 Tx 时, 不能向 A 切换 Tx。

如此, 网络设备能够为终端设备配置新的载波集合, 且该新载波集合中的载波所属的频段组成的频段集合为或属于频段集合{A, C, D}, 且该新载波集合中的载波所属的频段组成的频段集合不属于终端设备上报的频段集合。

表 6

频段	A	C	D
最大射频链数量	1	2	2

一种可能的实现方式是, 在终端设备上报的至少两个频段集合中, 如果存在至少三个频段集合中的至少三个频段在该至少三个频段集合中出现至少两次, 或者, 至少三个频段集合中的所有频段在该至少三个频段集合中出现至少两次, 那么网络设备会认为终端设备支持在一个新的频段集合中进行动态的 Tx 切换。其中, 该新频段集合是由出现至少两次的这至少三个频段组成。

示例性地, 如果终端设备上报的频段集合为{A, C}, {A, D}, {B, C}, {C, D}, 且频段 A、C 和 D 分别在频段集合中{A, C}, {A, D}和 {C, D}均出现了两次, 那么网络设备可以认为终端设备支持在频段集合{A, C, D}上进行动态 Tx 切换。如此, 网络设备能够为终端设备配置新的载波集合, 该新载波集合中的载波所属的频段组成的频段集合为或属于频段集合{A, C, D}, 且该新载波集合中的载波所属的频段组成的频段集合不属于终端设备上报的频段集合。

例如, 如果终端设备上报的频段集合为{A, C}, {A, D}, {B, C}, {C, D}, 且终端设备上报了如表 7 所示的每个频段集合中每个载波支持的最大射频链数量, 那么网络设备会认为终端设备支持在频段集合{A, C, D}上进行动态 Tx 切换。

如此, 网络设备能够为终端设备配置新的载波集合, 且该新载波集合中的载波所属的频段组成的频段集合为或属于频段集合{A, C, D}, 且该新载波集合中的载波所属的频段组成的频段集合不属于终端设备上报的频段集合。

表 7

频段	A	B	C	D
最大射频链数量	1	0	2	2

又例如, 如果终端设备上报的频段集合为{A, C}, {A, D}, {B, C}, {C, D}, {A, B}, {B, D}, 且频段 A、B、C 和 D 分别在频段集合中{A, C}, {A, D}, {B, C}, {C, D}, {A, B}, {B, D}分别出现了三次, 那么网络设备可以认为终端设备支持在频段集合{A, B, C, D}上进行动态 Tx 切换。如此, 网络设备能够为终端设备配置新的载波集合, 且该新载波集合中的载波所属的频段组成的频段集合为或属于频段集合{A, B, C, D},

且该新载波集合中的载波所属的频段组成的频段集合不属于终端设备上报的频段集合。

又例如，如果终端设备上报的频段集合为{A, C}, {A, D}, {B, C}, {C, D}, {A, B}, {B, D}, 且终端设备上报了如表 8 所示的每个频段集合中每个载波支持的最大射频链数量，那么网络设备可以认为终端设备支持在频段集合{A, B, C, D}上进行动态 Tx 切换。

如此，网络设备能够为终端设备配置新的载波集合，且该新载波集合中的载波所属的频段组成的频段集合为或属于频段集合{A, B, C, D}, 且该新载波集合中的载波所属的频段组成的频段集合不属于终端设备上报的频段集合。

表 8

频段	A	B	C	D
最大射频链数量	1	1	2	2

通过终端设备向网络设备上报多个频段集合和/或重叠频段载波上行支持的最大射频链数量，本申请能够使终端设备上报动态 Tx 切换集合中频段数大于 2 的情况。通过上述技术方案，当终端设备上报的至少两个频段集合之间任意两个频段集合中包含相同的频段时，网络设备会认为终端设备支持在一个新的频段集合中支持动态的 Tx 切换，从而能够更好地对终端设备进行调度，并且网络设备能够为终端设备配置包含多个频段的载波集合，且该载波集合中的载波所属的频段组成的频段集合不属于终端设备上报的原有的频段集合。

下文将结合图 4 和图 5 对本申请提供的通信装置做出描述。

图 4 示出了本申请提供的一种通信装置 400 的示意性框图。该通信装置可以为终端设备，也可以为可用于终端设备的部件（例如芯片或者电路）。如图 4 所示，通信装置 400 可以包括处理单元 401 和收发单元 402。

该通信装置 400 可以用于执行上文方法实施例中终端设备所执行的动作，该通信装置 400 可以为终端设备或者可配置于终端设备的部件，收发单元 402 用于执行上文方法实施例中终端设备侧的收发相关的操作，处理单元 401 用于执行上文方法实施例中终端设备侧的处理相关的操作。

作为示例性描述，处理单元 401 和收发单元 402 的具体功能和有益效果可以参见前述方法侧的内容，在此就不再赘述。

该通信装置 400 可实现对应于根据本申请实施例的方法 200 至方法 300 中的终端设备执行的步骤或者流程，该通信装置 400 可以包括用于执行图 2 和图 3 中的方法 200 和方法 300 中的终端设备执行的方法的单元。并且，该通信装置 400 中的各单元和上述其他操作和/或功能分别为了实现图 2 和图 3 中的方法 200 和方法 300 中的相应流程。

示例性地，当该通信装置 400 用于执行图 2 中的方法 200 时，处理单元 401 可用于执行方法 200 中的步骤 210，收发单元 402 可用于执行方法 200 中的步骤 220。

示例性地，当该通信装置 400 用于执行图 3 中的方法 300 时，处理单元 401 可用于执行方法 300 中的步骤 310，收发单元 402 可用于执行方法 300 中的步骤 320。

应理解，各单元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。

一种可能的实施例中，还提供了一种通信装置，该通信装置可以为终端设备、或者可

以为用于终端设备的部件(例如芯片或者电路等)。该通信装置可以包括收发器和处理器,可选地,还可以包括存储器。其中收发器可以用于实现对应于上述发送单元和处理单元的相应功能和操作,处理器可以用于实现上述处理单元的相应功能和操作。存储器可以用于存储执行指令或者应用程序代码,并由处理器来控制执行,实现本申请上述实施例提供的通信方法;和/或,也可以用于暂存一些数据和指令信息等。存储器可以独立于处理器存在,此时,存储器可以通过通信线路与处理器相连接。又一种可能的设计中,存储器也可以和处理器集成在一起,本申请实施例对此不做限定。

应理解,图4所述的通信装置,也可以为网络设备,也可以为可用于网络设备的部件(例如芯片或者电路)。如图4所示,通信装置400可以包括处理单元401和收发单元402。

该通信装置400可以用于执行上文方法实施例中网络设备所执行的动作,该通信装置400可以为网络设备或者可配置于网络设备的部件,收发单元402用于执行上文方法实施例中网络设备侧的收发相关的操作,处理单元401用于执行上文方法实施例中网络设备侧的处理相关的操作。

作为示例性描述,处理单元401和收发单元402的具体功能和有益效果可以参见前述方法侧的内容,在此就不再赘述。

该通信装置400可实现对应于根据本申请实施例的方法200和方法300中的网络设备执行的步骤或者流程,该通信装置400可以包括用于执行图2和图3中的方法200和方法300中网络设备执行的方法的单元。并且,该通信装置400中的各单元和上述其他操作和/或功能分别为了实现图2和图3中的方法200和方法300中的相应流程。

示例性地,当该通信装置400用于执行图2中的方法200时,处理单元401可用于执行方法200中的步骤240,收发单元402可用于执行方法200中的步骤230。

示例性地,当该通信装置400用于执行图3中的方法300时,处理单元401可用于执行方法300中的步骤340,收发单元402可用于执行方法300中的步骤330。

应理解,该处理单元401和收发单元402用于执行前述方法侧中第二终端设备的动作,具体内容请参见前述方法侧的内容,在此不再赘述。

一种可能的实施例中,还提供了一种通信装置,该通信装置可以为网络设备、或者可以为用于网络设备的部件(例如芯片或者电路等)。该传输装置可以包括收发器和处理器,可选地,还可以包括存储器。其中收发器可以用于实现对应于上述发送单元和处理单元的相应功能和操作,处理器可以用于实现上述处理单元的相应功能和操作。存储器可以用于存储执行指令或者应用程序代码,并由处理器来控制执行,实现本申请上述实施例提供的通信方法;和/或,也可以用于暂存一些数据和指令信息等。存储器可以独立于处理器存在,此时,存储器可以通过通信线路与处理器相连接。又一种可能的设计中,存储器也可以和处理器集成在一起,本申请实施例对此不做限定。

图5是本申请提供的通信装置结构框图。该通信装置可以是终端设备。如图5所示,终端设备包括处理器501、射频电路、天线以及输入输出装置。处理器501可以用于对通信协议以及通信数据进行处理,以及对终端设备进行控制,执行软件程序,处理软件程序的数据等。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

于接收用户输入的数据以及对用户输出数据。需要说明的是，有些种类的终端设备可以不具有输入输出装置。

可选地，终端设备还可以包括存储器 502，其主要用于存储软件程序和数据。

5 当需要发送数据时，处理器 501 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射频处理后将射频信号通过天线以电磁波的形式向外发送。当有数据发送到终端设备时，射频电路通过天线接收到射频信号，将射频信号转换为基带信号，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。为便于说明，图 5 中仅示出了一个存储器和处理器。在实际的终端设备产品中，可以存在一个或多个处理器和一个或多个存储器。存储器也可以称为存储介质或者存储设备等。
10 存储器可以是独立于处理器设置，也可以是与处理器集成在一起，本申请实施例对此不做限制。

在本申请实施例中，可以将具有收发功能的天线和射频电路视为终端设备的收发器 503，将具有处理功能的处理器视为终端设备的处理单元。收发器也可以称为收发单元、收发机、收发装置等。处理单元也可以称为处理器，处理单板，处理模块、处理装置等。
15 可选地，可以将收发器 503 中用于实现接收功能的器件视为接收单元，将收发器 503 中用于实现发送功能的器件视为发送单元，即收发器 503 包括接收单元和发送单元。接收单元有时也可以称为接收机、接收器、或接收电路等。发送单元有时也可以称为发射机、发射器或者发射电路等。

20 处理器 501、存储器 502 和收发器 503 之间通过内部连接通路互相通信，传递控制和/或数据信号。

可选地，在一些实施例中，存储器 502 可以存储用于执行如图 2 至图 3 所示方法中终端设备执行的方法的指令。处理器 501 可以执行存储器 502 中存储的指令结合其它硬件（例如收发器 503）完成如图 2 至图 3 所示方法中第一终端设备执行的步骤，具体工作过程和有益效果可以参见图 2 至图 3 所示实施例中的描述。

25 上述本申请实施例揭示的方法可以应用于处理器 501 中，或者由处理器 801 实现。处理器 501 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 501 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。

应理解，图 5 所示的通信装置可以是网络设备。如图 5 所示，网络设备包括处理器 501、射频电路、天线以及输入输出装置。处理器 501 可以用于对通信协议以及通信数据进行处理，以及对网络设备进行控制，执行软件程序，处理软件程序的数据等。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。需要说明的是，有些种类的网络设备可以不具有输入输出装置。
30 可选地，网络设备还可以包括存储器 502，其主要用于存储软件程序和数据。

35 当需要发送数据时，处理器 501 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射频处理后将射频信号通过天线以电磁波的形式向外发送。当有数据发送到网络设备时，射频电路通过天线接收到射频信号，将射频信号转换为基带信号，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。为便于说明，图 5 中仅示出了一个存储器和处理器。在实际的网络设备产品中，可以

存在一个或多个处理器和一个或多个存储器。存储器也可以称为存储介质或者存储设备等。存储器可以是独立于处理器设置，也可以是与处理器集成在一起，本申请实施例对此不做限制。

在本申请实施例中，可以将具有收发功能的天线和射频电路视为网络设备的收发器
5 503，将具有处理功能的处理器视为网络设备的处理单元。收发器也可以称为收发单元、收发机、收发装置等。处理单元也可以称为处理器，处理单板，处理模块、处理装置等。可选地，可以将收发器 503 中用于实现接收功能的器件视为接收单元，将收发器 503 中用于实现发送功能的器件视为发送单元，即收发器 503 包括接收单元和发送单元。接收单元有时也可以称为接收机、接收器、或接收电路等。发送单元有时也可以称为发射机、发射器或者发射电路等。
10

处理器 501、存储器 502 和收发器 503 之间通过内部连接通路互相通信，传递控制和/或数据信号。

上述本申请实施例揭示的方法可以应用于处理器 501 中，或者由处理器 501 实现。处理器 501 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各
15 步骤可以通过处理器 501 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。

本申请各实施例所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）、现成可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA）或者其它可编程逻辑器件、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、
20 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取存储器（random access memory, RAM）、闪存、只读存储器（read-only memory, ROM）、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
25 介质位于存储器，处理器读取存储器中的指令，结合其硬件完成上述方法的步骤。

可选地，在一些实施例中，存储器 502 可以存储用于执行如图 2 至图 3 所示方法中网络设备执行的方法的指令。处理器 501 可以执行存储器 502 中存储的指令结合其它硬件（例如收发器 503）完成如图 2 至图 3 所示方法中网络设备执行的步骤，具体工作过程和有益效果可以参见图 2 至图 3 所示实施例中的描述。

本申请实施例还提供一种芯片，该芯片包括收发单元和处理单元。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。该芯片可以执行上述方法实施例中终端设备侧和网络设备侧的方法。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有指令，该指令被执行时执行上述方法实施例中终端设备侧和网络设备侧的方法。

本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品，该指令被执行时执行上述方法实施例中终端设备侧和网络设备侧的方法。

本申请实施例还提供一种通信系统，包括终端设备与网络设备，分别用于执行上述方法实施例中终端设备侧和网络设备侧的方法。

在本申请实施例中，终端设备包括硬件层、运行在硬件层之上的操作系统层，以及运

行在操作系统层上的应用层。该硬件层包括中央处理器（central processing unit, CPU）、内存管理单元（memory management unit, MMU）和内存（也称为主存）等硬件。该操作系统可以是任意一种或多种通过进程（process）实现业务处理的计算机操作系统，例如，Linux 操作系统、Unix 操作系统、Android 操作系统、iOS 操作系统或 windows 操作系统等。该应用层包含浏览器、通讯录、文字处理软件、即时通信软件等应用。并且，本申请实施例并未对本申请实施例提供的方法的执行主体的具体结构特别限定，只要能够通过运行记录有本申请实施例的提供的方法的代码的程序，以根据本申请实施例提供的方法进行通信即可，例如，本申请实施例提供的方法的执行主体可以是终端设备，或者，是终端设备中能够调用程序并执行程序的功能模块。

可以理解的是，本申请中网络设备可以通过一个或多个功能单元（或称功能模块）来实现上述实施例中的功能，而这一个或多个功能单元（或称功能模块）可以是位于同一个装置里或不同装置里。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的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。

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

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，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，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

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取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例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。

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. 一种信息发送的方法，其特征在于，包括：

5 终端设备确定第一信息，所述第一信息包括第一信元和第二信元，所述第一信元指示至少两个频段集合，所述至少两个频段集合中第一频段集合包括至少一个频段，所述第二信元指示所述至少两个频段集合中第二频段集合与所述第一频段集合之间的第一关系，所述第一关系包括：切换和/或并发；

所述终端设备向网络设备发送所述第一信息。

10 2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述至少一个频段集合中的所有频段属于第一频段组合，所述第一信息还包括第三信元，所述第三信元指示所述第一频段组合支持的射频链数量。

3. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，

所述第一信息包括第四信元，所述第四信元指示所述第一频段集合支持的射频链数量。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法，其特征在于，

15 所述至少一个频段集合中第三频段集合包括第五信元，所述第五信元指示所述第三频段集合内频段之间的第二关系，所述第二关系包括：切换和/或并发。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法，其特征在于，

20 所述第一信息还包括第六信元，所述第六信元指示至少一个频段组合中所有频段集合内频段之间的第三关系，所述至少一个频段集合中第四频段集合内频段之间的关系服从第三关系，所述第三关系包括：切换和/或并发。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的方法，其特征在于，

所述至少一个频段集合属于至少两个频段集合组，所述至少两个频段集合组中第一频段集合组与第二频段集合组之间不能切换。

7. 根据权利要求6所述的方法，其特征在于，

25 所述第一信息还包括第七信元，所述第七信元指示所述至少两个频段集合组中第三频段集合组支持的射频链数量。

8. 一种信息接收的方法，其特征在于，包括：

30 网络设备接收来自终端设备的第一信息，所述第一信息包括第一信元，所述第一信元指示至少两个频段集合，所述至少两个频段集合中第一频段集合包括至少一个频段，所述至少两个频段集合中任意两个频段集合之间包含至少一个相同的频段；

所述网络设备配置第一载波集合，所述第一载波集合中载波所属的频段组成的频段集合不属于所述至少两个频段集合。

9. 根据权利要求8所述的方法，其特征在于，

35 在所述至少两个频段集合中，至少三个频段集合中的至少三个频段在所述至少三个频段集合中出现至少两次，或者，至少三个频段集合中的所有频段在所述至少三个频段集合中出现至少两次。

10. 一种信息接收的方法，其特征在于，包括：

网络设备接收来自终端设备的第一信息，所述第一信息包括第一信元和第二信元，所

述第一信元指示至少两个频段集合,所述至少两个频段集合中第一频段集合包括至少一个频段,所述第二信元指示所述至少两个频段集合中第二频段集合与所述第一频段集合之间的第一关系,所述第一关系包括:切换和/或并发;

所述网络设备配置 M 个载波集合,所述 M 个载波集合中的载波属于所述至少两个频段集合中的至少一个频段,所述 M 个载波集合中第二载波集合包括至少一个载波,所述 M 个载波集合中第三载波集合与所述第二载波集合之间的关系为所述第一关系,

其中,所述第二载波集合为所述第一频段集合对应的载波集合,所述第三载波集合为所述第二频段集合对应的载波集合,所述 M 大于或等于 2,所述 M 为正整数。

11. 根据权利要求 10 所述的方法,其特征在于,所述至少一个频段集合中的所有频段属于第一频段组合,所述第一信息还包括第三信元,所述第三信元指示所述第一频段组合支持的射频链数量。

12. 根据权利要求 10 所述的方法,其特征在于,

所述第一信息包括第四信元,所述第四信元指示所述第一频段集合支持的射频链数量。

13. 根据权利要求 10 至 12 中任一项所述的方法,其特征在于,

所述至少一个频段集合中第三频段集合包括第五信元,所述第五信元指示所述第三频段集合内频段之间的第二关系,所述第二关系包括:切换和/或并发。

14. 根据权利要求 10 至 12 中任一项所述的方法,其特征在于,

所述第一信息还包括第六信元,所述第六信元指示至少一个频段组合中所有频段集合内频段之间的第三关系,所述至少一个频段集合中第四频段集合内频段之间的关系服从第三关系,所述第三关系包括:切换和/或并发。

15. 根据权利要求 10 至 14 任一项所述的方法,其特征在于,

所述至少一个频段集合属于至少两个频段集合组,所述至少两个频段集合组中第一频段集合组与第二频段集合组之间不能切换。

16. 根据权利要求 15 所述的方法,其特征在于,

所述第一信息还包括第七信元,所述第七信元指示所述至少两个频段集合组中第三频段集合组支持的射频链数量。

17. 根据权利要求 10 至 16 中任一项所述的方法,其特征在于,

所述第二载波集合包括的至少一个载波对应于所述至少两个频段集合中的同一个频段,或者,

所述第二载波集合包括的至少一个载波对应于所述至少两个频段集合中的不同频段。

18. 一种通信装置,其特征在于,包括:

处理单元,用于确定第一信息,所述第一信息包括第一信元和第二信元,所述第一信元指示至少两个频段集合,所述至少两个频段集合中第一频段集合包括至少一个频段,所述第二信元指示所述至少两个频段集合中第二频段集合与所述第一频段集合之间的第一关系,所述第一关系包括:切换和/或并发;

收发单元,用于向网络设备发送所述第一信息。

19. 根据权利要求 18 所述的装置,其特征在于,所述至少一个频段集合中的所有频段属于第一频段组合,所述第一信息还包括第三信元,所述第三信元指示所述第一频段组合支持的射频链数量。

20. 根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，

所述第一信息包括第四信元，所述第四信元指示所述第一频段集合支持的射频链数量。

21. 根据权利要求 18 至 20 中任一项所述的装置，其特征在于，

5 所述至少一个频段集合中第三频段集合包括第五信元，所述第五信元指示所述第三频段集合内频段之间的第二关系，所述第二关系包括：切换和/或并发。

22. 根据权利要求 18 至 20 中任一项所述的装置，其特征在于，

所述第一信息还包括第六信元，所述第六信元指示至少一个频段组合中所有频段集合内频段之间的第三关系，所述至少一个频段集合中第四频段集合内频段之间的关系服从第三关系，所述第三关系包括：切换和/或并发。

10 23. 根据权利要求 18 至 22 任一项所述的装置，其特征在于，

所述至少一个频段集合属于至少两个频段集合组，所述至少两个频段集合组中第一频段集合组与第二频段集合组之间不能切换。

24. 根据权利要求 23 所述的装置，其特征在于，

15 所述第一信息还包括第七信元，所述第七信元指示所述至少两个频段集合组中第三频段集合组支持的射频链数量。

25. 一种通信装置，其特征在于，包括：

收发单元，用于接收来自终端设备的第一信息，所述第一信息包括第一信元，所述第一信元指示至少两个频段集合，所述至少两个频段集合中第一频段集合包括至少一个频段，所述至少两个频段集合中任意两个频段集合之间包含至少一个相同的频段；

20 处理单元，用于配置第一载波集合，所述第一载波集合中载波所属的频段组成的频段集合不属于所述至少两个频段集合。

26. 根据权利要求 25 所述的装置，其特征在于，

25 在所述至少两个频段集合中，至少三个频段集合中的至少三个频段在所述至少三个频段集合中均出现至少两次，或者，至少三个频段集合中的所有频段在所述至少三个频段集合中均出现至少两次。

27. 一种通信装置，其特征在于，包括：

30 收发单元，用于接收来自终端设备的第一信息，所述第一信息包括第一信元和第二信元，所述第一信元指示至少两个频段集合，所述至少两个频段集合中第一频段集合包括至少一个频段，所述第二信元指示所述至少两个频段集合中第二频段集合与所述第一频段集合之间的第一关系，所述第一关系包括：切换和/或并发；

处理单元，用于配置 M 个载波集合，所述 M 个载波集合中的载波属于所述至少两个频段集合中的至少一个频段，所述 M 个载波集合中第二载波集合包括至少一个载波，所述 M 个载波集合中第三载波集合与所述第二载波集合之间的关系为所述第一关系，

35 其中，所述第二载波集合为所述第一频段集合对应的载波集合，所述第三载波集合为所述第二频段集合对应的载波集合，所述 M 大于或等于 2，所述 M 为正整数。

28. 根据权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述至少一个频段集合中的所有频段属于第一频段组合，所述第一信息还包括第三信元，所述第三信元指示所述第一频段组合支持的射频链数量。

29. 根据权利要求 27 所述的装置，其特征在于，

所述第一信息包括第四信元,所述第四信元指示所述第一频段集合支持的射频链数量。

30. 根据权利要求 27 至 29 中任一项所述的装置,其特征在于,

所述至少一个频段集合中第三频段集合包括第五信元,所述第五信元指示所述第三频段集合内频段之间的第二关系,所述第二关系包括:切换和/或并发。

5 31. 根据权利要求 27 至 30 中任一项所述的装置,其特征在于,

所述第一信息还包括第六信元,所述第六信元指示至少一个频段组合中所有频段集合内频段之间的第三关系,所述至少一个频段集合中第四频段集合内频段之间的关系服从第三关系,所述第三关系包括:切换和/或并发。

32. 根据权利要求 27 至 31 任一项所述的装置,其特征在于,

10 所述至少一个频段集合属于至少两个频段集合组,所述至少两个频段集合组中第一频段集合组与第二频段集合组之间不能切换。

33. 根据权利要求 32 所述的装置,其特征在于,

所述第一信息还包括第七信元,所述第七信元指示所述至少两个频段集合组中第三频段集合组支持的射频链数量。

15 34. 根据权利要求 27 至 33 中任一项所述的装置,其特征在于,

所述第二载波集合包括的至少一个载波对应于所述至少两个频段集合中的同一个频段,或者,

所述第二载波集合包括的至少一个载波对应于所述至少两个频段集合中的不同频段。

35. 一种通信装置,其特征在于,包括:处理器和存储器,所述处理器与存储器耦合,

20 所述存储器用于存储计算机程序,处理器,用于执行所述存储器中存储的计算机程序,以使得所述通信装置执行如权利要求 1 至 7 中任一项所述的通信方法,

或以使得所述通信装置执行如权利要求 8 至 9 中任一项所述的通信方法,

或以使得所述通信装置执行如权利要求 10 至 17 中任一项所述的通信方法。

36. 一种计算机可读存储介质,存储有指令,当所述指令在计算机上运行时,

25 使得所述计算机执行如权利要求 1 至 7 中任一项所述的通信方法,

或使得所述计算机执行如权利要求 8 至 9 中任一项所述的通信方法,

或使得所述计算机执行如权利要求 10 至 17 中任一项所述的通信方法。

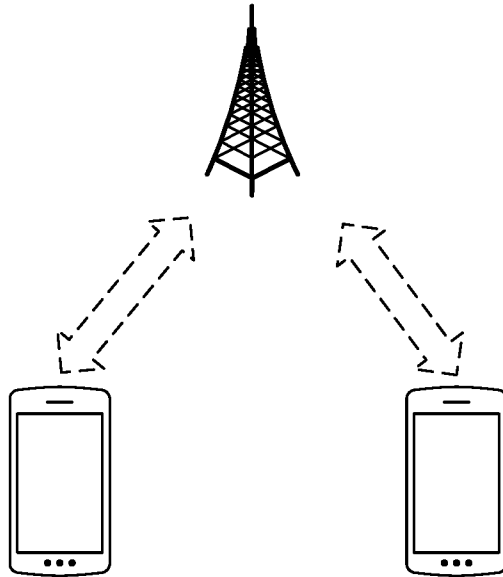


图 1

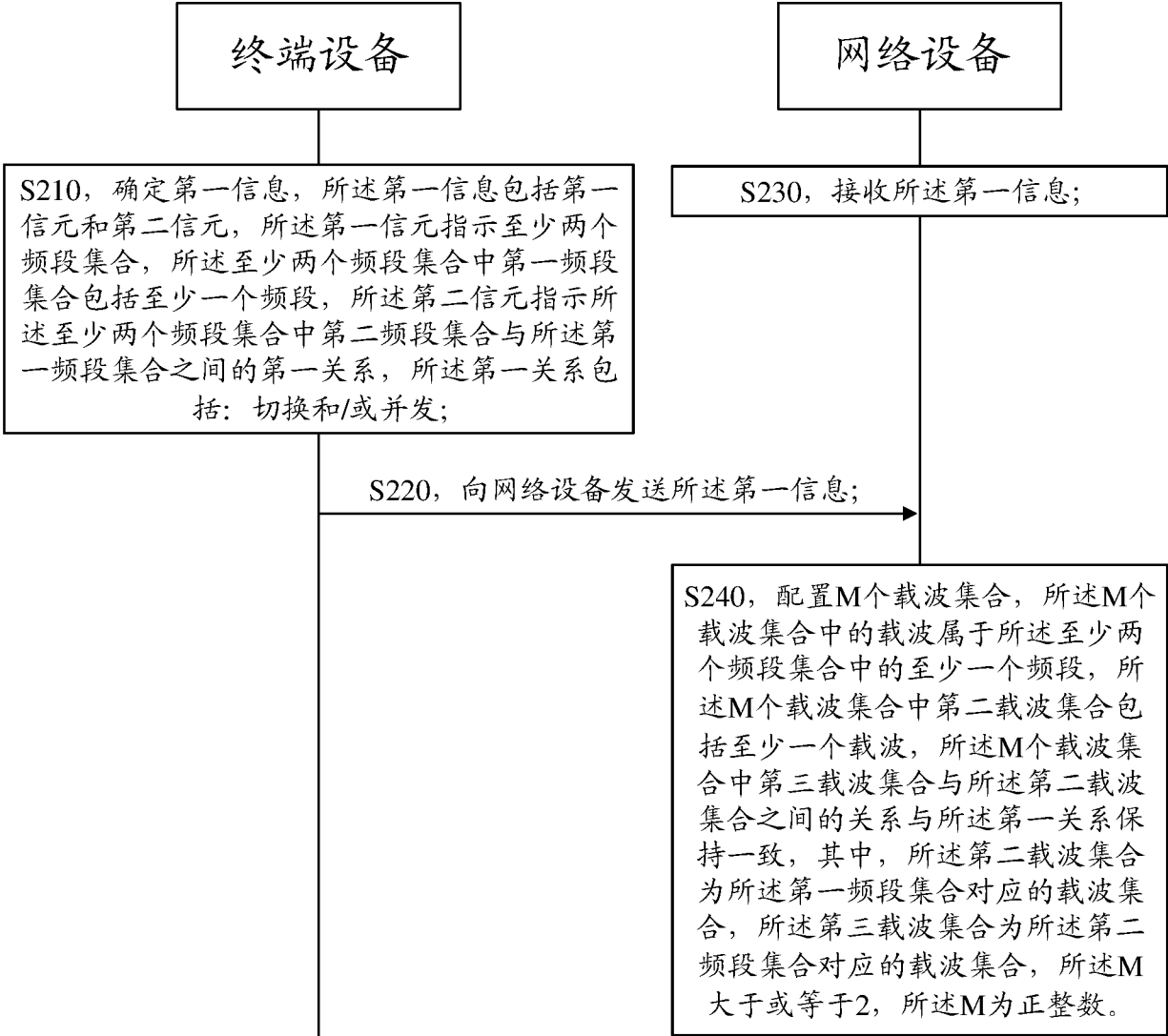


图 2

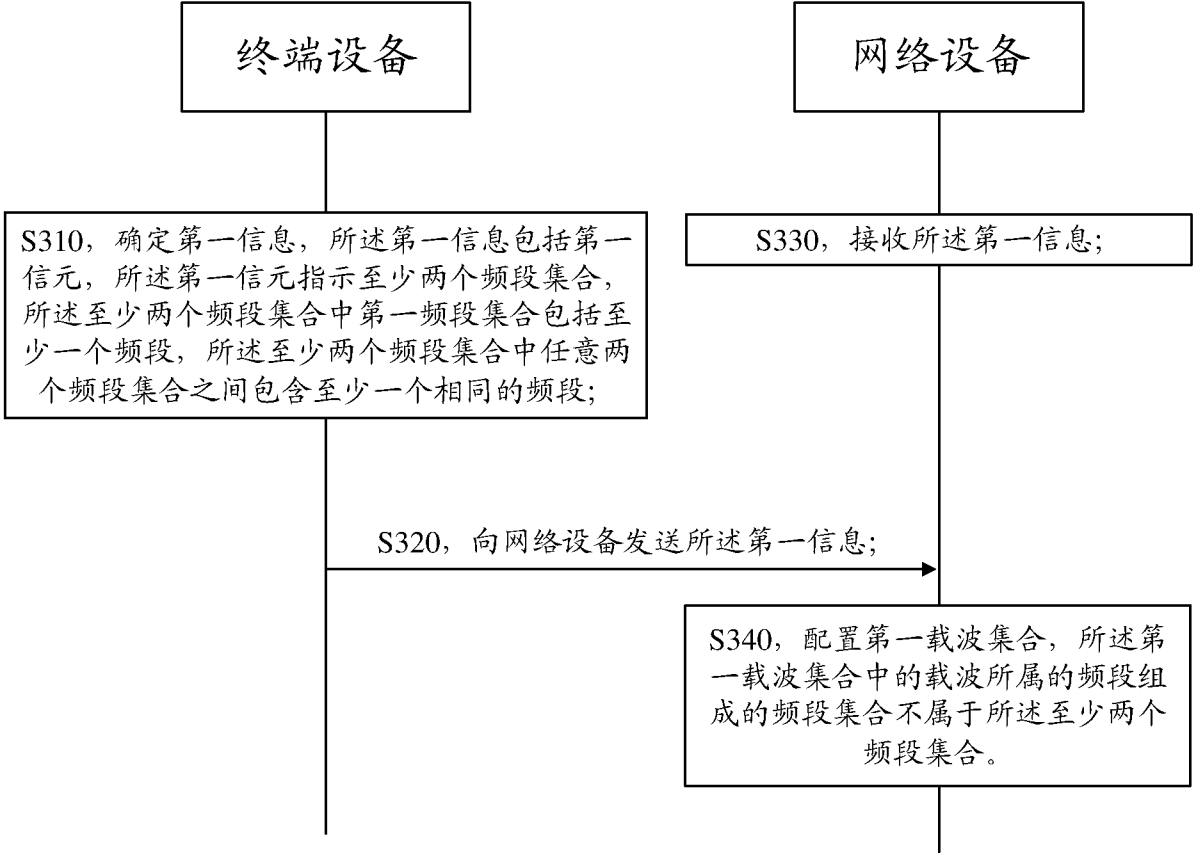


图 3

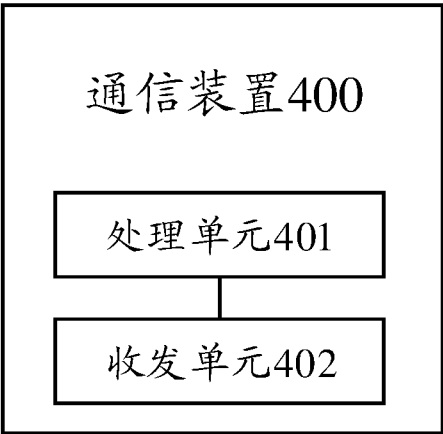


图 4

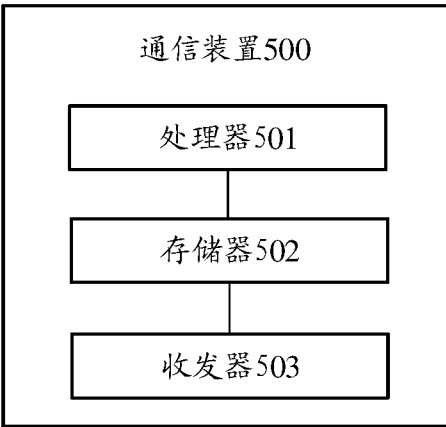


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/085579

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04(2009.01)i; H04W 76/10(2018.01)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)

H04W72/-; H04W76/-

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: 载波聚合, CA, 并发, 切换, 频段集合, 载波集合; VEN; DWPI; USTXT; EPTXT; WOTXT; 3GPP: CA, carrier aggregation, simultaneous, switch, frequency, aggregat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2016270139 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON (PUBL)) 15 September 2016 (2016-09-15) description, paragraphs [0014]-[0024] and [0061]-[0129]	1-7, 10-24, 27-36
X	CN 108234091 A (CHINA MOBILE COMMUNICATION GROUP TERMINAL CO., LTD. et al.) 29 June 2018 (2018-06-29) description, paragraphs [0060]-[0091]	8-9, 25-26, 35-36
A	CN 107294675 A (SPREADTRUM COMMUNICATIONS SHANGHAI INC.) 24 October 2017 (2017-10-24) entire document	1-36
A	CN 111385789 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 07 July 2020 (2020-07-07) entire document	1-36
A	CN 106160985 A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORP.) 23 November 2016 (2016-11-23) entire document	1-36
A	CN 108964854 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 07 December 2018 (2018-12-07) entire document	1-36



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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 June 2022

Date of mailing of the international search report

04 July 2022

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

International application No.

PCT/CN2022/085579

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 110049556 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 23 July 2019 (2019-07-23) entire document	1-36

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

- [1] Independent claims 1, 10, 18, and 27 and independent claims 35-36 comprising claims 1-7 and 10-17 relate to the features that information sent by a terminal device to a network device indicates that the relationship between first and second frequency band sets among at least two frequency band sets is switching and/or concurrence, and the network device configures a carrier set on this basis; independent claims 8 and 25 and independent claims 35-36 comprising claims 8-9 relate to the features that information received by the network device from the terminal device indicates that any two frequency band sets among the at least two frequency band sets comprise at least one same frequency band, and a frequency band set configured by the network device and consisting of frequency bands to which carriers in the carrier set belong does not belong to the at least two frequency band sets; a same or corresponding technical feature between the described two groups of claims is that: the information received by the network device from the terminal device comprises a first information element indicating the at least two frequency band sets, wherein the first frequency band set comprises at least one frequency band; however, the feature is a common means in the art. The described two groups of claims do not have a same or corresponding special technical feature, and thus do not comply with the requirement of unity of invention, and do not comply with PCT Rule 13.1.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/085579

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2016270139	A1	15 September 2016	WO	2015174904	A1	19 November 2015
				PH	12016502180	A1	06 February 2017
				EP	3143807	A1	22 March 2017
				IN	201647042817	A	06 January 2017
				ID	201708215	A	04 August 2017
				EP	3143807	B1	13 February 2019
				US	10470230	B2	05 November 2019
CN	108234091	A	29 June 2018	CN	108234091	B	26 January 2021
CN	107294675	A	24 October 2017	CN	107294675	B	05 May 2020
CN	111385789	A	07 July 2020	WO	2020135626	A1	02 July 2020
CN	106160985	A	23 November 2016	CN	106160985	B	16 August 2019
CN	108964854	A	07 December 2018	CN	108964854	B	28 August 2020
CN	110049556	A	23 July 2019	WO	2019141189	A1	25 July 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/085579

A. 主题的分类

H04W 72/04(2009.01)i; H04W 76/10(2018.01)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)

H04W72/-; H04W76/-

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:载波聚合, CA, 并发, 切换, 频段集合, 载波集合; VEN;DWPI;USTXT;EPTXT;WOTXT;3GPP: CA, carrier aggregation, simultaneous, switch, frequency, aggregat+

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	US 2016270139 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSONPUBL) 2016年9月15日 (2016 - 09 - 15) 说明书第[0014]-[0024]、[0061]-[0129]段	1-7、10-24、27-36
X	CN 108234091 A (中国移动通信集团终端有限公司 等) 2018年6月29日 (2018 - 06 - 29) 说明书第[0060]-[0091]段	8-9、25-26、35-36
A	CN 107294675 A (展讯通信上海有限公司) 2017年10月24日 (2017 - 10 - 24) 全文	1-36
A	CN 111385789 A (华为技术有限公司) 2020年7月7日 (2020 - 07 - 07) 全文	1-36
A	CN 106160985 A (中国移动通信集团公司) 2016年11月23日 (2016 - 11 - 23) 全文	1-36
A	CN 108964854 A (大唐移动通信设备有限公司) 2018年12月7日 (2018 - 12 - 07) 全文	1-36
A	CN 110049556 A (华为技术有限公司) 2019年7月23日 (2019 - 07 - 23) 全文	1-36

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年6月23日

国际检索报告邮寄日期

2022年7月4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

张长梅

电话号码 (86-28)62969223

第III栏 缺乏发明单一性的意见(续第1页第3项)

本国际检索单位在该国际申请中发现多项发明, 即:

- [1] 独立权利要求1, 10, 18, 27及包括权利要求1至7、10至17的独立权利要求35-36涉及终端设备向网络设备发送的信息中指示至少两个频段集合中第一、二频段集合之间的关系为切换和/或并发, 网络设备基于此配置载波集合; 独立权利要求8, 25及包括权利要求8至9的独立权利要求35-36涉及网络设备接收来自终端设备的信息中指示至少两个频段集合中任意两个频段集合之间包含至少一个相同频段; 网络设备配置的载波集合中载波所属的频段组成的频段集合不属于所述至少两个频段集合; 上述两组权利要求之间相同或相应的技术特征在于: 网络设备接收来自终端设备的信息包括第一信元, 指示至少两个频段集合, 其中第一频段集合包括至少一个频段, 但该特征是本领域的惯用手段。由于上述两组权利要求之间不具有相同或相应的特定技术特征, 因此不满足发明单一性的要求, 不符合PCT实施细则13.1的规定。

1. ☐ 由于申请人按时缴纳了被要求缴纳的全部附加检索费, 本国际检索报告涉及全部可作检索的权利要求。
2. ☒ 由于无需付出有理由要求附加费的劳动即能对全部可检索的权利要求进行检索, 本单位未通知缴纳任何加费。
3. ☐ 由于申请人仅按时缴纳了部分被要求缴纳的附加检索费, 本国际检索报告仅涉及已缴费的那些权利要求, 具体地说, 是权利要求:
4. ☐ 申请人未按时缴纳被要求缴纳的附加检索费。因此, 本国际检索报告仅涉及权利要求书中首先提及的发明; 包含该发明的权利要求是:

对异议的意见

- ☐ 申请人缴纳了附加检索费, 同时提交了异议书, 适用时, 缴纳了异议费。
- ☐ 申请人缴纳了附加检索费, 同时提交了异议书, 但未在通知书规定的时间期限内缴纳异议费。
- ☐ 缴纳附加检索费时未提交异议书。

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/085579

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
US	2016270139	A1	2016年9月15日	WO	2015174904	A1	2015年11月19日
				PH	12016502180	A1	2017年2月6日
				EP	3143807	A1	2017年3月22日
				IN	201647042817	A	2017年1月6日
				ID	201708215	A	2017年8月4日
				EP	3143807	B1	2019年2月13日
				US	10470230	B2	2019年11月5日
CN	108234091	A	2018年6月29日	CN	108234091	B	2021年1月26日
CN	107294675	A	2017年10月24日	CN	107294675	B	2020年5月5日
CN	111385789	A	2020年7月7日	WO	2020135626	A1	2020年7月2日
CN	106160985	A	2016年11月23日	CN	106160985	B	2019年8月16日
CN	108964854	A	2018年12月7日	CN	108964854	B	2020年8月28日
CN	110049556	A	2019年7月23日	WO	2019141189	A1	2019年7月25日