

(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
2021 年 2 月 25 日 (25.02.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/031018 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 16/14 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/101192

(22) 国际申请日: 2019 年 8 月 16 日 (16.08.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(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: 张茜 (ZHANG, Qian); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 邓猛 (DENG, Meng); 中国广东省

深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 刘道明 (LIU, Daoming); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 高鹏 (GAO, Peng); 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: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路 18 号北环中心 A 座 2002, Beijing 100029 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) Title: COMMUNICATION METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种通信方法及装置

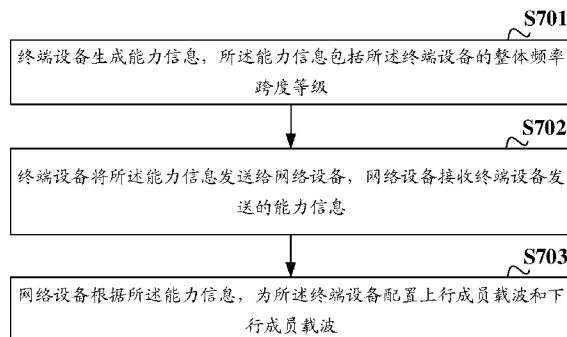


图 7

S701 A terminal device generates capability information, the capability information comprising an overall frequency span level of the terminal device
S702 The terminal device sends the capability information to a network device, and the network device receives the capability information sent by the terminal device
S703 The network device configures, according to the capability information, the terminal device with uplink component carriers and downlink component carriers

(57) Abstract: The present application relates to the field of communication technology, and discloses a communication method and apparatus, being used to solve the problem existing in the prior art that as the capability information reported by a terminal device is incomplete, the terminal device cannot support uplink component carriers and downlink component carriers configured by a network device for the terminal device, so that the capability reported by the terminal does not match the configuration issued by the network. Said method comprises: a terminal device generating capability information, the capability information comprising an overall frequency span level of the terminal device, the overall frequency span level being used to indicate a maximum frequency span between a lowest component carrier and a highest component carrier, including uplink component carriers and downlink component carriers supported by the terminal device; and the terminal device sending the capability information to a network device.

(57) 摘要: 本申请涉及通信技术领域, 公开了一种通信方法及装置, 用以解决现有技术中存在的因终端设备上报的能力信息不完善, 导致网络设备为终端设备配置的上行成员载波和下行成员载波, 终端设备无法支持, 出现终端上报的能力和网络上发的配置不匹配的问题。该方法为: 终端设备生成能力信息, 所述能力信息包括所述终端设备的整体频率跨度等级, 所述整体频率跨度等级用于指示所述终端设备支持的上行成员载波和下行成员载波在内的最低成员载波与最高成员载波之间的最大频率跨度; 所述终端设备将所述能力信息发送给网络设备。

LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

一种通信方法及装置

技术领域

本申请涉及通信技术领域，特别涉及一种通信方法及装置。

背景技术

为了增加传输带宽，满足用户峰值速率提升的要求，现有终端设备已经能够支持接入多个成员载波（component carrier, CC），以增加传输带宽，如终端设备的载波聚合（carrier aggregation, CA）、双连接（dual-connectivity, DC）等场景。同时，由于毫米波（FR2）带外干扰较小，为了减小终端设备的功耗，实现上可采用一个收发通道同时支持网络设备为终端设备配置的多个CC的收发。另外，因FR2的工作频率较高、频谱资源丰富、且引入了波束赋形（beamforming）和大带宽，使得终端设备的功耗较大，（radio frequency, RF）设计上可采用发射机和接收机共本振（LO）的设计，即支持多个CC收发的收发通道的上行通道（发）和下行通道（收）共用LO，LO位置对应上行和下行所有CC是一致的，从而可降低锁相环（phase locked loop, PLL）给终端设备带来的功耗。

对于多个CC使用一个收发通道进行收发的架构设计，终端设备需要向网络设备上报一个收发通道能够支持的频率跨度等级，以便网络设备为终端设备配置上行CC和下行CC的工作频点和带宽。由于终端设备在上行和下行的频率跨度等级不仅关系到RF，还关系到基带（baseband, BB），当收发通道的RF和/或BB支持的带宽在上行和下行不同时，收发通道支持的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级也会不同，因此现有协议定义终端设备在上行和下行分别上报频率跨度等级。

但是，协议并没有规定网络设备为终端设备配置的上行CC和下行CC的带宽和中心频点必须一致，上行CC和下行CC的带宽和中心频点是由网络设备分别为终端设备配置的，彼此之间没有关联，因此上行CC和下行CC的带宽和中心频点很可能配置的不同，由于收发通道共LO，这就导致会存在网络设备为终端设备配置的包含上行CC和下行CC的整体频率跨度，超过终端设备上报的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级指示的上行最大频率跨度和下行最大频率跨度，出现终端设备上报的能力和网络设备下发的配置不匹配的问题。

发明内容

本申请提供一种通信方法及装置，用以解决现有技术中存在的因终端设备上报的能力信息不完善，出现终端设备上报的能力和网络设备下发的配置不匹配的问题。

第一方面，本申请实施例提供一种通信方法，该方法包括：终端设备生成能力信息，所述能力信息包括所述终端设备的整体频率跨度等级，所述整体频率跨度等级用于指示所述终端设备支持的上行成员载波和下行成员载波在内的最低成员载波与最高成员载波之间的最大频率跨度；所述终端设备将所述能力信息发送给网络设备。

本申请实施例中所描述的由终端设备实现的通信方法，也可以由终端设备的部件实现，如由终端设备中的处理芯片、电路等部件实现。采用上述方法，终端设备向网络设备发送/上报的能力信息中包含用于对终端设备支持的上行成员载波和下行成员载波在内的最低成员载波与最高成员载波之间的最大频率跨度进行指示的整体频率跨度等级，避免了网络

设备仅根据终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级，为终端设备配置上行成员载波和下行成员载波，导致的上行成员载波和下行成员载波的整体频率跨度，超出上行频率跨度等级和下行频率跨度等级指示的上行最大频率跨度和下行最大频率跨度，终端设备无法支持的问题，从而避免了出现终端设备上报的能力和网络设备下发的配置不匹配的问题。

在一种可能的设计中，所述能力信息，还包括：终端设备类型指示信息，所述终端设备类型指示信息包括第一终端设备类型标识或第二终端设备类型标识，所述第一终端设备类型标识用于指示终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级相同；所述第二终端设备类型标识用于指示终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级不同。上述设计中，在能力信息中引入了终端类型指示信息对终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级是否相同进行指示，在终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级相同时，终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级均与终端设备的整体频率跨度等级相同，可以不在能力信息中包括终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级，从而节约信令的开销。

在一种可能的设计中，当所述终端设备类型指示信息包括第二终端设备类型标识时，所述能力信息，还包括：所述终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级。上述设计中，在终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级与终端设备的整体频率跨度等级存在不同时，终端设备通过能力信息向网络设备发送终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级，保证网络设备准确的为终端设备配置上行成员载波和下行成员载波。

在一种可能的设计中，所述终端设备支持的上行成员载波和下行成员载波位于一个或多个 band 组成的频段组合上。上述设计中，对于上行成员载波和下行成员载波位于同频段（intra band），或不同频段（inter band）均能进行终端设备的整体频率跨度等级，及上行频率跨度等级和下行频率跨度等级的上报，扩展了通信方法的适用范围，进一步避免了网络设备为终端设备配置的上行成员载波和下行成员载波的整体频率跨度，超出上行频率跨度等级和下行频率跨度等级指示的上行最大频率跨度和下行最大频率跨度，终端设备无法支持的问题，保证了终端设备上报的能力和网络设备下发的配置相匹配。

在一种可能的设计中，所述终端设备生成能力信息，包括：所述终端设备针对一个或多个收发通道，生成与所述一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息。上述设计中，在 intra band CA/DC 和 inter band CA/DC 等的频谱跨度增大，终端设备无法通过一个收发通道支持时，终端设备可以通过向网络设备上报多个收发通道的能力信息，通过多个收发通道，实现对较大频率跨度的 intra band CA/DC 和 inter band CA/DC 等的支持，扩展了终端设备与网络设备之间的通信能力。

第二方面，本申请实施例提供了一种通信方法，该方法包括：终端设备生成能力信息，所述能力信息包括所述终端设备在多个 band 组成的频段组合上的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级；所述终端设备将所述能力信息发送给网络设备。

本申请实施例中所描述的由终端设备实现的通信方法，也可以由终端设备的部件实现，如由终端设备中的处理芯片、电路等部件实现。采用上述方法，终端设备可以按照频段组合粒度，整体上报在多个 band 的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级，例如：在 inter band CA 场景，网络设备可以整体上报多个 band 的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级，节约了信令开销，也丰富了能力信息上报的方式。

在一种可能的设计中，所述终端设备生成能力信息，包括：所述终端设备针对一个或多个收发通道，生成与所述一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息。上述设计中，在 inter band CA/DC 等的频谱跨度增大，终端设备无法通过一个收发通道支持时，终端设备可以通过向网络设备上报多个收发通道的能力信息，通过多个收发通道，实现对较大频率跨度的 inter band CA/DC 等的支持，扩展了终端设备与网络设备之间的通信能力。

第三方面，本申请实施例提供一种通信方法，该方法包括：网络设备接收终端设备发送的能力信息，所述能力信息包括所述终端设备的整体频率跨度等级，所述整体频率跨度等级用于指示所述终端设备支持的上行成员载波和下行成员载波在内的最低成员载波与最高成员载波之间的最大频率跨度；所述网络设备根据所述能力信息，为所述终端设备配置上行成员载波和下行成员载波。

本申请实施例中所描述的由网络设备实现的通信方法，也可以由网络设备的部件实现，如由网络设备中的处理芯片、电路等部件实现。采用上述方法，终端设备向网络设备发送/上报的能力信息中包含用于对终端设备支持的上行成员载波和下行成员载波在内的最低成员载波与最高成员载波之间的最大频率跨度进行指示的整体频率跨度信息，避免了网络设备仅根据终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级，为终端设备配置上行成员载波和下行成员载波，导致的上行成员载波和下行成员载波的整体频率跨度，超出上行频率跨度等级和下行频率跨度等级指示的上行最大频率跨度和下行最大频率跨度，终端设备无法支持的问题，从而避免了出现终端设备上报的能力和网络设备下发的配置不匹配的问题。

在一种可能的设计中，所述能力信息，还包括：终端设备类型指示信息，所述终端设备类型指示信息包括第一终端设备类型标识或第二终端设备类型标识，所述第一终端设备类型标识用于指示终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级相同；所述第二终端设备类型标识用于指示终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级不同。上述设计中，在能力信息中引入了终端类型指示信息对终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级是否相同进行指示，在终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级相同时，终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级均与终端设备的整体频率跨度等级相同，可以不在能力信息中包括终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级，从而节约信令的开销。

在一种可能的设计中，当所述终端设备类型指示信息包括第二终端设备类型标识时，所述能力信息，还包括：所述终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级。上述设计中，在终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级与终端设备的整体频率跨度等级存在不同时，终端设备通过能力信息向网络设备发送终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级，保证网络设备准确的为终端设备配置上行成员载波和下行成员载波。

在一种可能的设计中，所述终端设备支持的上行成员载波和下行成员载波位于一个或多个频段 band 组成的频段组合上。上述设计中，对于上行成员载波和下行成员载波位于 intra band，或 inter band 均能进行终端设备的整体频率跨度等级，及上行频率跨度等级和下行频率跨度等级的上报，扩展了通信方法的适用范围，进一步避免了网络设备为终端设备配置的上行成员载波和下行成员载波的整体频率跨度，超出上行频率跨度等级和下行频率跨度等级指示的上行最大频率跨度和下行最大频率跨度，终端设备无法支持的问题，保证了终端设备上报的能力和网络设备下发的配置相匹配。

在一种可能的设计中, 所述网络设备接收终端设备发送的能力信息, 包括: 所述网络设备接收与所述终端设备的一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息; 所述网络设备根据所述能力信息, 为所述终端设备配置上行成员载波和下行成员载波包括: 所述网络设备根据与所述终端设备的一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息, 为所述终端设备的一个或多个收发通道配置上行成员载波和下行成员载波。上述设计中, 在 intra band CA/DC 和 inter band CA/DC 等的频谱跨度增大, 终端设备无法通过一个收发通道支持时, 终端设备可以通过向网络设备上报多个收发通道的能力信息, 通过多个收发通道, 实现对较大频率跨度的 intra band CA/DC 和 inter band CA/DC 等的支持, 扩展了终端设备与网络设备之间的通信能力。

第四方面, 本申请实施例提供了一种通信方法, 该方法包括: 网络设备接收终端设备发送的能力信息, 所述能力信息包括所述终端设备在多个 band 组成的频段组合上的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级; 所述网络设备根据所述能力信息, 为所述终端设备配置上行成员载波和下行成员载波。

本申请实施例中所描述的由网络设备实现的通信方法, 也可以由网络设备的部件实现, 如由网络设备中的处理芯片、电路等部件实现。采用上述方法, 终端设备可以按照频段组合粒度, 整体上报在多个 band 的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级, 例如: 在 inter band CA 场景, 网络设备可以整体上报多个 band 的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级, 节约了信令开销, 也丰富了能力信息上报的方式。

在一种可能的设计中, 所述网络设备接收终端设备发送的能力信息, 包括: 所述网络设备接收与所述终端设备的一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息; 所述网络设备根据所述能力信息, 为所述终端设备配置上行成员载波和下行成员载波包括: 所述网络设备根据与所述终端设备的一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息, 为所述终端设备的一个或多个收发通道配置上行成员载波和下行成员载波。上述设计中, 在 inter band CA/DC 的频谱跨度增大, 终端设备无法通过一个收发通道支持时, 终端设备可以通过向网络设备上报多个收发通道的能力信息, 通过多个收发通道, 实现对较大频率跨度的 inter band CA/DC 等的支持, 扩展了终端设备与网络设备之间的通信能力。

第五方面, 本申请实施例提供一种通信装置, 该装置具有实现上述第一方面或者第一方面的任一种可能的设计中方法, 或实现上述第二方面或者第二方面的任一种可能的设计中方法的功能, 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, 比如包括收发单元和处理单元。

在一个可能的设计中, 该装置可以是芯片或者集成电路。

在一个可能的设计中, 该装置包括存储器和处理器, 存储器用于存储所述处理器执行的程序, 当程序被处理器执行时, 所述装置可以执行上述第一方面或者第一方面的任一种可能的设计中所述的方法, 或实现上述第二方面或者第二方面的任一种可能的设计中方法的功能。

在一个可能的设计中, 该装置可以为终端设备。

第六方面, 本申请实施例提供一种通信装置, 该装置具有实现上述第三方面或者第三方面的任一种可能的设计中方法, 或实现上述第四方面或者第四方面的任一种可能的设计中方法的功能, 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, 比如包括收发单元和处理单元。

在一个可能的设计中，该装置可以是芯片或者集成电路。

在一个可能的设计中，该装置包括存储器和处理器，存储器用于存储所述处理器执行的程序，当程序被处理器执行时，所述装置可以执行上述第三方面或者第三方面的任一种可能的设计中所述的方法，或实现上述第四方面或者第四方面的任一种可能的设计中方法的功能。

在一个可能的设计中，该装置可以为网络设备。

第七方面，本申请实施例提供一种通信系统，该通信系统可以包括终端设备和网络设备，其中，终端设备可用于执行上述第一方面或者第一方面的任一种可能的设计中所述的方法，网络设备可以用于执行上述第三方面或者第三方面的任一种可能的设计中所述的方法。

第八方面，本申请实施例提供一种通信系统，该通信系统可以包括终端设备和网络设备，其中，终端设备可用于执行上述第二方面或者第二方面的任一种可能的设计中所述的方法，网络设备可以用于执行上述第四方面或者第四方面的任一种可能的设计中所述的方法。

第九方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，所述存储介质存储有计算机指令，当所述计算机指令被执行时，可以实现上述第一方面或者第一方面的任一种可能的设计中所述的方法，或实现上述第二方面或者第二方面的任一种可能的设计中所述的方法，或实现上述第三方面或者第三方面的任一种可能的设计中所述的方法，或实现上述第四方面或者第四方面的任一种可能的设计中所述的方法。

第十方面，本申请实施例还提供一种计算机程序产品，包括计算机程序或指令，当计算机程序或指令被执行时，可以实现上述第一方面或者第一方面的任一种可能的设计中所述的方法，或实现上述第二方面或者第二方面的任一种可能的设计中所述的方法，或实现上述第三方面或者第三方面的任一种可能的设计中所述的方法，或实现上述第四方面或者第四方面的任一种可能的设计中所述的方法。

第十一方面，本申请实施例还提供一种芯片，所述芯片与存储器耦合，用于读取并执行所述存储器中存储的程序指令，实现上述第一方面或者第一方面的任一种可能的设计中所述的方法，或实现上述第二方面或者第二方面的任一种可能的设计中所述的方法，或实现上述第三方面或者第三方面的任一种可能的设计中所述的方法，或实现上述第四方面或者第四方面的任一种可能的设计中所述的方法。

附图说明

图1为本申请实施例提供的通信架构示意图；

图2A-图2D为本申请实施例提供的终端设备接入多个成员载波场景示意图；

图3为本申请实施例提供的下行通道支持多个成员载波示意图；

图4为本申请实施例提供的上行通道和下行通道共用一个LO的示意图；

图5A和图5B为本申请实施例提供的成员载波分布示意图；

图6为本申请实施例提供的成员载波分布的另一示意图；

图7为本申请实施例提供的一种通信过程示意图；

图8A和图8B为本申请实施例提供的成员载波频率跨度示意图；

图9A-图9C为本申请实施例提供的配置的成员载波分布示意图；

图10为本申请实施例提供的一种通信过程的另一示意图；

图 11 为本申请实施例提供的终端设备的示意性框图；

图 12 为本申请实施例提供的终端设备的另一示意性框图；

图 13 为本申请实施例提供的网络设备的示意性框图；

5 图 14 为本申请实施例提供的网络设备的另一示意性框图；

图 15 为本申请实施例提供的终端设备的结构示意图；

图 16 为本申请实施例提供的网络设备的结构示意图。

具体实施方式

10 下面将结合附图，对本申请实施例进行详细描述。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：第五代（5th generation, 5G）通信系统、长期演进高级（long term evolution-advanced, LTE-A）系统等通信系统中，也可以扩展到如无线保真（wireless fidelity, WiFi）、全球微波互联接入（worldwide interoperability for microwave access, wimax）等相关的蜂窝系统中，以及未来的通信系统，
15 如 6G 系统等。可以应用于 CA 的场景，也可以应用于 DC 的场景等。本申请实施例所应用的通信系统架构可以如图 1 所示，包括至少一个网络设备和终端设备，图 1 中以三个网络设备为例。每个网络设备可以具备一个或多个载波，通常每个载波对应一个小区（cell），终端设备可以接入同一网络设备的多个载波，也可以接入不同网络设备的多个载波，其中，终端设备接入多个载波时，终端设备接入的每个载波为终端设备接入的一个 CC。

20 示例的：参见图 2A 所示，载波 F1 和载波 F2 共站同覆盖（为同一网络设备具备的载波，且覆盖范围相同或近似相同），载波 F1 和载波 F2 可能在相同的频段（band）内，终端设备可以在载波 F1 和载波 F2 覆盖范围重叠的区域同时接入载波 F1 和载波 F2，载波 F1 和载波 F2 作为终端设备接入的 CC。

参见图 2B 和图 2C 所示，载波 F1 和载波 F2 共站不同覆盖（为同一网络设备具备的载波，且覆盖范围存在重叠），载波 F1 和载波 F2 可能在不同的 band 内，终端设备可以在载波 F1 和载波 F2 覆盖范围重叠的区域同时接入载波 F1 和载波 F2，载波 F1 和载波 F2 作为终端设备接入的 CC。
25

参见图 2D 所示，载波 F1 和载波 F2 不共站同覆盖（分别属于不同的网络设备，且覆盖范围相同或近似相同），如载波 F1 和载波 F2 可以分别属于网络设备 X 和网络设备 Y，终端设备可以在载波 F1 和载波 F2 覆盖范围重叠的区域同时接入载波 F1 和载波 F2，载波 F1 和载波 F2 作为终端设备接入的 CC，实现对网络设备 X 和网络设备 Y 的双连接。
30

上述图 2A-图 2D 仅是终端设备接入多个 CC 的场景示例，需要理解的，本申请实施例还可以适用于其他终端设备接入多个 CC 的场景。

35 在介绍本申请实施例之前，首先对本申请中的部分用语进行解释说明，以便于本领域技术人员理解。

1)、终端设备，包括向用户提供语音和/或数据连通性的设备，例如可以包括具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的处理设备。该终端设备可以经无线接入网（radio access network, RAN）与核心网进行通信，与 RAN 交换语音和/或数据。该终端设备可以包括用户设备（user equipment, UE）、无线终端设备、移动终端设备、设备到

设备通信 (device-to-device, D2D) 终端设备、V2X 终端设备、机器到机器/机器类通信 (machine-to-machine /machine-type communications, M2M/MTC) 终端设备、物联网 (internet of things, IoT) 终端设备、订户单元 (subscriber unit)、订户站 (subscriber station)、移动站 (mobile station)、远程站 (remote station)、接入点 (access point, AP)、远程终端 (remote terminal)、接入终端 (access terminal)、用户终端 (user terminal)、用户代理 (user agent)、或用户装备 (user device) 等。例如, 可以包括移动电话 (或称为“蜂窝”电话), 具有移动终端设备的计算机, 便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的移动装置等。例如, 个人通信业务 (personal communication service, PCS) 电话、无绳电话、会话发起协议 (session initiation protocol, SIP) 话机、无线本地环路 (wireless local loop, WLL) 站、个人数字助理 (personal digital assistant, PDA)、等设备。还包括受限设备, 例如功耗较低的设备, 或存储能力有限的设备, 或计算能力有限的设备等。例如包括条码、射频识别 (radio frequency identification, RFID)、传感器、全球定位系统 (global positioning system, GPS)、激光扫描器等信息传感设备。

作为示例而非限定, 在本申请实施例中, 该终端设备还可以是可穿戴设备。可穿戴设备也可以称为穿戴式智能设备或智能穿戴式设备等, 是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称, 如眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。可穿戴设备即直接穿在身上, 或是整合到用户的衣服或配件的一种便携式设备。可穿戴设备不仅仅是一种硬件设备, 更是通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能。广义穿戴式智能设备包括功能全、尺寸大、可不依赖智能手机实现完整或者部分的功能, 例如: 智能手表或智能眼镜等, 以及只专注于某一类应用功能, 需要和其它设备如智能手机配合使用, 如各类进行体征监测的智能手环、智能头盔、智能首饰等。

而如上介绍的各种终端设备, 如果位于车辆上 (例如放置在车辆内或安装在车辆内), 都可以认为是车载终端设备, 车载终端设备例如也称为车载单元 (on-board unit, OBU)。

本申请实施例中, 终端设备还可以包括中继 (relay)。或者理解为, 能够与基站进行数据通信的都可以看作终端设备。

2) 网络设备, 可以是指接入网中在空口通过一个或多个小区与无线终端设备通信的设备。所述网络设备可以为无线接入网中的节点, 又可以称为基站, 还可以称为无线接入网 (radio access network, RAN) 节点 (或设备)。目前, 一些网络设备的举例为: gNB、传输接收点 (transmission reception point, TRP)、演进型节点 B (evolved Node B, eNB)、无线网络控制器 (radio network controller, RNC)、节点 B (Node B, NB)、基站控制器 (base station controller, BSC)、基站收发台 (base transceiver station, BTS)、家庭基站 (例如, home evolved NodeB, 或 home Node B, HNB)、基带单元 (base band unit, BBU), 或无线保真 (wireless fidelity, Wifi) 接入点 (access point, AP) 等。另外, 在一种网络结构中, 所述网络设备可以包括集中单元 (centralized unit, CU) 节点和分布单元 (distributed unit, DU) 节点。CU 实现 gNB 的部分功能, DU 实现 gNB 的部分功能。例如, CU 负责处理非实时协议和服务, 实现无线资源控制 (radio resource control, RRC), 分组数据汇聚层协议 (packet data convergence protocol, PDCP) 层的功能。DU 负责处理物理层协议和实时服务, 实现无线链路控制 (radio link control, RLC) 层、媒体接入控制 (media access control, MAC) 层和物理 (physical, PHY) 层的功能。

3) 多 CC 共用一个收发通道进行收发的架构, 以在 FR2 频段内载波聚合 (intra-band CA)

多 CC 共用一个收发通道（如 RF 收发通道）进行收发时的下行通道（收）为例，参照图 3 所示，收发通道的下行通道（收）的模数转换器（analog-to-digital converter, ADC）处理的带宽（bandwidth, BW）包含下行 CC 以及下行 CC 之间间隔（gap）的总带宽。如包含 CC1 和 CC2 以及 CC1 和 CC2 之间 gap 的总带宽。

5 另外，由于收发通道的上行通道和下行通道共一个 PLL，即 LO 的位置对于上行 CC 和下行 CC 是一致的。参照图 4 所示，在多 CC（包含上行 CC 和下行 CC）共用一个收发通道时，收发通道共支持有 8 个 CC，其中 CC1 为上行（uplink, UL）CC，CC1 至 CC8 为下行（down link, DL）CC。

10 4) 现有的终端设备的能力信息上报机制。现有终端设备是分上行和下行分别上报频率跨度等级的。

对于不相邻的载波聚合（non-contiguous CA）的频率跨度等级（separation class），参照表 5.3A.4-2（Table 5.3A.4-2）所示，TS 38.101-2 协议定义了频率跨度等级表示在下行或上行中，终端设备分别支持的最低 CC 下边缘和最高 CC 上边缘之间的最大频率跨度。

Frequency separation class (频率跨度等级)	Frequency separation (Fs) (频率跨度)
I	$F_s \leq 800$
II	$F_s \leq 1200$
III	$F_s \leq 1400$

Table 5.3A.4-2

15 例如：参照表 5.3A.4-2 所示，终端设备分别可以支持的最低 CC 下边缘和最高 CC 上边缘之间的最大频率跨度分为三个等级 I、II、III，分别为 800MHz, 1200MHz 和 1400MHz。对于 non-contiguous CA，终端设备分上行和下行分别上报频率跨度等级后，网络设备为终端设备配置（分配）上行频率跨度等级内和下行频率跨度等级内的 non-contiguous CA。

20 对于连续载波聚合（contiguous CA），聚合带宽等级（bandwidth class），定义了 contiguous CA 下在相应 CC 数下能够支持的带宽，作为终端设备的能力每个波段组合（per band combination）上报，例如在现有协议 TS 38.101 中的定义如下表。

NR CA bandwidth class	Aggregated channel bandwidth (聚合信道带宽)	Number of contiguous CC (连续CC数)	Fallback group (回退组)
A	$BW_{\text{Channel}} \leq 400 \text{ MHz}$	1	1, 2, 3, 4
B	$400 \text{ MHz} < BW_{\text{Channel\_CA}} \leq 800 \text{ MHz}$	2	1
C	$800 \text{ MHz} < BW_{\text{Channel\_CA}} \leq 1200 \text{ MHz}$	3	
D	$200 \text{ MHz} < BW_{\text{Channel\_CA}} \leq 400 \text{ MHz}$	2	2
E	$400 \text{ MHz} < BW_{\text{Channel\_CA}} \leq 600 \text{ MHz}$	3	
F	$600 \text{ MHz} < BW_{\text{Channel\_CA}} \leq 800 \text{ MHz}$	4	
G	$100 \text{ MHz} < BW_{\text{Channel\_CA}} \leq 200 \text{ MHz}$	2	3
H	$200 \text{ MHz} < BW_{\text{Channel\_CA}} \leq 300 \text{ MHz}$	3	
I	$300 \text{ MHz} < BW_{\text{Channel\_CA}} \leq 400 \text{ MHz}$	4	
J	$400 \text{ MHz} < BW_{\text{Channel\_CA}} \leq 500 \text{ MHz}$	5	
K	$500 \text{ MHz} < BW_{\text{Channel\_CA}} \leq 600 \text{ MHz}$	6	
L	$600 \text{ MHz} < BW_{\text{Channel\_CA}} \leq 700 \text{ MHz}$	7	
M	$700 \text{ MHz} < BW_{\text{Channel\_CA}} \leq 800 \text{ MHz}$	8	
O	$100 \text{ MHz} \leq BW_{\text{Channel\_CA}} \leq 200 \text{ MHz}$	2	4
P	$150 \text{ MHz} \leq BW_{\text{Channel\_CA}} \leq 300 \text{ MHz}$	3	
Q	$200 \text{ MHz} \leq BW_{\text{Channel\_CA}} \leq 400 \text{ MHz}$	4	

Table 5.3A.4-1

参照表 5.3A.4-1 所示, 对于 contiguous CA, 以表中 bandwidth class 为 B 为例, 连续的 2 个 CC 可支持到 800MHz。目前在 TS 38.101 协议中 bandwidth class 也是上下行分别上报的。

然而, 上行 CC 和下行 CC 的带宽和中心频点是由网络设备分别为终端设备配置的, 彼此之间没有关联, 因此上行 CC 和下行 CC 的带宽和中心频点很可能配置的不同。以 non-contiguous CA 为例, 参照图 5A 所示, 终端设备分开上报上行频率跨度等级 (UL separation class) 和下行频率跨度等级 (DL separation class), 网络设备根据终端设备上报 UL separation class 和 DL separation class 为终端设备配置的上行 CC 和下行 CC, 可能如图 5A 所示 (上行 CC 和下行 CC 中心频点对齐, 带宽不相同), 此时包含上行 CC 和下行 CC 在内的整体频率跨度为上行 CC1 的左边缘到下行 CC3 的右边缘, 超出了终端设备上报的 UL separation class 和 DL separation class, 使得终端设备无法支持网络设备为终端配置的上

行 CC 和下行 CC。

参照图 5B 所示（上行 CC 和下行 CC 中心频点不对齐，带宽相同），也会出现终端设备无法支持网络设备为终端配置的上行 CC 和下行 CC 的情况。

以 contiguous CA 为例，参照图 6 所示，终端设备分开上报上行聚合带宽等级（UL bandwidth class）和下行聚合带宽等级（DL bandwidth class），网络设备根据终端设备上报的 UL Bandwidth class 和 DL Bandwidth class 为终端设备配置的上行 CC 和下行 CC，也可能出现为终端设备配置的包含上行 CC 和下行 CC 在内的整体频率跨度超出终端设备上报的 UL bandwidth class 和 DL bandwidth class，终端设备无法支持网络设备为终端配置的上行 CC 和下行 CC 的问题。

本申请旨在解决因终端设备上报的能力信息不完善，网络设备根据终端设备上报的能力信息，为终端设备配置的上行成员载波和下行成员载波，终端设备无法支持，出现终端设备上报的能力和网络设备下发的配置不匹配的问题。

下面结合附图详细说明本申请实施例。另外，需要理解，在本申请实施例中，“示例的”一词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用示例的一词旨在以具体方式呈现概念。

本申请实施例和权利要求书及附图中的术语“包括”和“具有”不是排他的。例如，包括了一系列步骤或模块的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或模块，还可以包括没有列出的步骤或模块。本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。应理解，在本申请实施例中，“与 A 相应的 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。以及，除非有相反的说明，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顺序、时序、优先级或者重要程度。此外，本申请实施例和权利要求书及附图中的术语“包括”和“具有”不是排他的。例如，包括了一系列步骤或模块的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或模块，还可以包括没有列出的步骤或模。本申请中涉及的“多个”为两个或两个以上。

此外，本申请实施例中，信息（information），信号（signal），消息（message），信道（channel）有时可以混用，应当指出的是，在不强调其区别时，其所要表达的含义是一致的。“的(of)”，“相应的（corresponding, relevant）”和“对应的(corresponding)”有时可以混用，应当指出的是，在不强调其区别时，其所要表达的含义是一致的。

【实施例一】

图 7 为本申请实施例提供的一种通信过程示意图，所述过程包括：

S701: 终端设备生成能力信息，所述能力信息包括所述终端设备的整体频率跨度等级。

其中，所述终端设备的整体频率跨度等级用于指示所述终端设备支持的整体最大频率跨度，所述整体最大频率跨度为所述终端设备支持的上行成员载波和下行成员载波在内的最低成员载波与最高成员载波之间的最大频率跨度。

另外，需要理解的，本申请实施例中涉及的终端设备的上行频率跨度等级用于指示终

端设备支持的上行最大频率跨度, 终端设备的下行频率跨度等级用于指示终端设备支持的下行最大频率跨度, 所述终端设备支持的上行最大频率跨度为所述终端设备支持的上行成员载波的最低成员载波与最高成员载波之间的最大频率跨度; 所述终端设备支持的下行最大频率跨度为所述终端设备支持的下行成员载波的最低成员载波与最高成员载波之间的最大频率跨度。对于上行成员载波之间、下行成员载波之间不存在间隔的场景, 如 contiguous CA, 上行频率跨度等级也可称为上行聚合带宽等级, 下行频率跨度等级也可称为下行聚合带宽等级。

以如图 8A 所示的上行成员载波 (UL CC) 和下行成员载波 (DL CC) 分布为例 (上行载波成员之间、下行载波成员之间存在间隔), UL CC_{min} 表示上述成员载波中的最低上行成员载波、UL CC_{max} 表示上述成员载波中的最高上行成员载波, DL CC_{min} 表示上述成员载波中的最低下行成员载波、DL CC_{max} 表示上述成员载波中的最高下行成员载波, 上述成员载波中的最低成员载波 (CC_{min}) 和最高成员载波 (CC_{max}) 分别为 DL CC_{min} 和 DL CC_{max}。则上行最大频率跨度为 UL CC_{min} 与 UL CC_{max} 之间的上行频率跨度的最大值、下行最大频率跨度为 DL CC_{min} 与 DL CC_{max} 之间的下行频率跨度的最大值、整体最大频率跨度为 CC_{min} 与 CC_{max} 之间的整体频率跨度的最大值。即本申请实施例中, 终端设备上报的整体频率跨度等级, 能在网络设备为终端设备配置 UL CC 和 DL CC 时, 对 UL CC 和 DL CC 中 CC_{min} 与 CC_{max} 之间的最大频率跨度进行限制。

对于如图 8B 所示的上行成员载波 (UL CC) 和下行成员载波 (DL CC) 分布 (上行载波成员之间、下行载波成员之间不存在间隔), 上行最大频率跨度同样为 UL CC_{min} 与 UL CC_{max} 之间的上行频率跨度的最大值、下行最大频率跨度同样为 DL CC_{min} 与 DL CC_{max} 之间的下行频率跨度的最大值、整体最大频率跨度同样为 CC_{min} (UL CC_{min}) 与 CC_{max} (UL CC_{max} 或 DL CC_{max}) 之间的整体频率跨度的最大值。终端设备上报的整体频率跨度等级, 同样能在网络设备为终端设备配置 UL CC 和 DL CC 时, 对 UL CC 和 DL CC 中 CC_{min} 与 CC_{max} 之间的最大频率跨度进行限制。

在本申请实施例中, 任意两个成员载波之间的频率跨度, 是指任意两个成员载波中最低成员载波的下边缘与最高成员载波的上边缘之间的频率跨度, 以图 8A 中 CC_{min} 与 CC_{max} 为例, CC_{min} 与 CC_{max} 之间的频率跨度为 CC_{min} 的下边缘与 CC_{max} 的上边缘之间的频率跨度, 即 CC_{min} 与 CC_{max} 之间的最大频率跨度是指 CC_{min} 的下边缘和 CC_{max} 的上边缘之间的最大频率跨度。

需要理解是, 本申请实施例中, 最低成员载波、最高成员载波中涉及的“最低”是指成员载波中最低频率 (下边缘) 的最低, “最高”是指成员载波中最高频率 (上边缘) 的最高。

可选的, 所述整体频率跨度也可以为所述终端设备支持的第一成员载波与第二成员载波之间的最大频率跨度, 其中所述第一成员载波为所述终端设备支持的上行成员载波和下行成员载波在内的最低成员载波, 所述第二成员载波为所述终端设备支持的上行成员载波和下行成员载波在内的最高成员载波。参照图 8A 所示的成员载波分布, 则 DL CC_{min} 为第一成员载波、DL CC_{max} 为第二成员载波。

在本申请实施例中, 终端设备的整体频率跨度等级指示的整体最大频率跨度, 对终端设备支持的上行成员载波和下行成员载波在内的整体频率跨度进行限制, 用于避免网络设备仅根据终端设备支持的上行最大频率跨度和支持的下行最大频率跨度 (仅根据终端设备

的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级), 为终端设备分别配置上行成员载波和下行成员载波, 导致为终端设备配置的上行成员载波和下行成员载波整体的频率跨度超过终端设备支持的上行最大频率跨度和支持的下行最大频率跨度, 导致终端设备共用 LO 的收发通道无法支持的问题。

5 基于此, 在一种可能的实施中, 终端设备支持的整体最大频率跨度, 与终端设备支持上行最大频率跨度和下行最大频率跨度中的最大值相等。即终端设备的整体频率跨度等级与终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级中的最大频率跨度等级相同, 通常为与下行频率跨度等级相同。其中, 频率跨度等级的最大, 是指频率跨度等级指示的最大频率跨度范围最大。示例的, 如果上行频率跨度等级指示的上行最大频率跨度为 600MHz, 10 下行频率跨度等级指示的下行最大频率跨度为 800MHz, 则下行频率跨度等级大于上行频率跨度等级, 终端设备的整体频率跨度等级与下行频率跨度等级相同。

另外, 为了便于网络设备对终端设备支持的上行最大频率跨度和下行频率跨度的获知, 在一种可能的实施中, 在终端设备生成的能力信息中还包括终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级。

15 在另一种可能的实施中, 在终端设备的整体频率跨度等级与终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级中的最大的频率跨度等级相同时, 为了节省信令开销, 在终端设备生成的能力信息中还包括用于指示终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级是否相同的终端类型指示信息, 并且仅在终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级不同时, 在生成的能力信息中才包括终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级。

20 其中, 所述终端设备类型指示信息可以包括第一终端设备类型标识 (如 UE type1) 或第二终端设备类型标识 (如 UE type2), 所述第一终端设备类型标识用于指示终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级相同; 所述第二终端设备类型标识用于指示终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级不同。

具体的, 如果终端设备的收发通道的 BB、RF 及采用的 LO 等支持的上行最大频率跨度和下行最大频率跨度相同, 则说明终端设备的上行频率跨度等级、下行频率跨度等级与整体频率跨度等级相同, 网络设备可以通过终端设备的整体频率跨度等级准确获知终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级, 为了节约信令开销, 终端设备生成的能力信息中可以仅包括终端设备的整体频率跨度等级和用于指示终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级相同的第一终端设备类型标识。

30 作为一种示例, 如果终端设备支持的上行最大频率跨度为 600MHz、终端设备支持的下行最大频率跨度为 800MHz, 终端设备支持的整体频率跨度等级为 800MHz, 终端设备用于指示终端设备支持的上行最大频率跨度的上行频率跨度等级、用于指示终端设备支持的下行最大频率跨度的下行频率跨度等级不同, 根据终端设备的整体频率跨度无法获知终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级, 终端设备在生成能力信息时, 在能力信息中包括终端设备的整体频率跨度等级、用于指示终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级不同的第二终端设备类型标识、及终端设备的上行频率跨度等级和终端设备的下行频率跨度等级。

40 如果终端设备支持的上行最大频率跨度为 800MHz、终端设备支持的下行最大频率跨度为 800MHz, 终端设备支持的整体频率跨度等级为 800MHz, 终端设备用于指示终端设备支持的上行最大频率跨度的上行频率跨度等级、用于指示终端设备支持的下行最大频率

跨度的下行频率跨度等级相同，根据终端设备的整体频率跨度可以获知终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级，终端设备在生成能力信息时，在能力信息中仅包括终端设备的整体频率跨度等级和用于指示终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级相同的第一终端设备类型标识。

5 S702: 终端设备将所述能力信息发送给网络设备，网络设备接收终端设备发送的能力信息。

在一种可能的实施中，所述能力信息可以通过无线资源控制（radio resource control, RRC）消息发送给网络设备。

10 S703: 网络设备根据所述能力信息，为所述终端设备配置上行成员载波和下行成员载波。

网络设备接收到终端设备发送的能力信息后，根据终端设备的上行频率跨度等级、下行频率跨度等级、整体频率跨度等级，确定终端设备支持的上行最大频率跨度、下行最大频率跨度和整体最大频率跨度，并在终端设备支持的上行最大频率跨度、下行最大频率跨度和整体频率跨度内，为终端设备配置上行成员载波和下行成员载波。

15 以根据终端设备发送的能力信息，确定终端设备支持的上行最大频率跨度为 600MHz、下行最大频率跨度为 800 MHz、整体最大频率跨度为 800 MHz 为例，网络设备为终端设备配置的上行成员载波和下行成员载波可以如图 9A 所示，上行成员载波的上行频率跨度小于或等于 600MHz，下行成员载波的下行频率跨度小于或等于 800 MHz，包含上行成员载波和下行成员载波在内的整体频率跨度小于或等于 800 MHz。通过在能力信息中包含终端设备的整体频率跨度等级，避免了出现如图 9B 和图 9C 所示的，上行成员载波的频率跨度小于或等于 600MHz，下行成员载波的频率跨度小于或等于 800 MHz，但是包含上行成员载波和下行成员载波在内的整体频率跨度大于 800 MHz，导致终端设备无法支持网络设备为终端设备配置的上行成员载波和下行成员载波，出现终端上报的能力和网络上发的配置不匹配的情况。

25 在一种可能的实施中，终端设备支持的上行成员载波和下行成员载波可以位于一个或多个 band 组成的频段组合（band combination）上。即网络设备为终端设备配置的上行成员载波和下行成员载波可以在一个 band 上，也可以在多个 band 上，可以适用于 intra band contiguous CA/DC，intra band non-contiguous CA/DC 和 inter band CA/DC 等场景。

30 需要理解的，上述能力信息是针对终端设备单一的一个收发通道生成的，可选的，当网络设备的载波频谱跨度较大，如在 intra band CA/DC 和/或 inter band CA/DC 等场景的频谱跨度增大，终端设备无法通过一个收发通道来支持时，终端设备也可以通过多通道支持，终端设备针对自身的一个或多个收发通道生成与所述一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息，并发送给网络设备，网络设备根据终端设备上报的一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息，为所述终端设备的一个或多个收发通道一一配置上行成员载波和下行成员载波，以提高网络设备与终端设备之间的通信能力。

35 示例的：对于多收发通道的能力信息的发送/上报，终端设备可以以数组的方式实现，以收发通道 1 和收发通道 2 为例，终端设备可以向网络设备发送包含 separation class1+separation class2 的 RRC 消息，上报终端设备的收发通道 1 和收发通道 2 的能力信息，其中 separation class1 表示终端设备的收发通道 1 的能力信息，separation class2 表示终端设备的收发通道 2 的能力信息。网络设备根据 separation class1 为终端设备的收发通道 1

配置上行成员载波和下行成员载波,根据 separation class1 为终端设备的收发通道 2 配置上行成员载波和下行成员载波。

另外,对于 inter band CA/CD 等场景,终端设备可以采用频段组合的方式,上报终端设备在频段组合上的上行频率跨度和下行频率跨度,从而丰富能力信息上报的方式,并节约信令开销。下面结合实施例具体描述。

【实施例二】

图 10 为本申请实施例提供的一种通信过程示意图,所述过程包括:

S1001: 终端设备生成能力信息,所述能力信息包括所述终端设备在多个 band 组成的频段组合上的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级。

在本申请实施例中,对于 inter band CA/DC 等存在多个 band 的场景,如多个 band 的频率相邻,终端设备在向网络设备上报能力信息时,可以采用频段组合粒度(per band combination)的方式实现,即终端设备针对多个 band 组成的频段组合,整体上报一个上行频率跨度等级和下行频率跨度等级。

示例的,以频段组合为 band1、band2、band3 为例,终端设备生成包括在 (band1+band2+band3) 上的上行频率跨度等级、(band1+band2+band3) 上的下行频率跨度等级信息的能力信息。

S1002: 终端设备将所述能力信息发送给网络设备,网络设备接收终端设备发送的能力信息。

在一种可能的实施中,所述能力信息可以通过 RRC 消息发送给网络设备。

S1003: 网络设备根据所述能力信息,为所述终端设备配置上行成员载波和下行成员载波。

网络设备接收到终端设备发送的能力信息后,根据终端设备在频段组合上的上行频率跨度和下行频率跨度,为频段组合中的多个 band 配置上行成员载波和下行成员载波。

示例的,终端设备发送的能力信息包括在频段组合 (band1+band2+band3) 上的上行频率跨度等级为“II”,在频段组合 (band1+band2+band3) 上的下行频率跨度等级为“II”,网络设备在上行频率跨度等级“II”内,为终端设备在 band1、band2 和 band3 配置上行成员载波,在下行频率跨度等级“II”内,为终端设备在 band1、band2 和 band3 配置下行成员载波。

需要理解的是,上述能力信息是针对终端设备单一的一个收发通道生成的,可选的,当网络设备的载波频谱跨度较大,如 inter band CA/DC 等场景的频谱跨度增大,终端设备无法通过一个收发通道来支持时,终端设备也可以通过多通道支持,终端设备针对自身的一个或多个收发通道生成与所述一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息,并发送给网络设备,网络设备根据终端设备上报的一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息,为所述终端设备的一个或多个收发通道一一配置上行成员载波和下行成员载波,以提高网络设备与终端设备之间的通信能力。

【实施例三】

上述主要从网络设备和终端设备之间交互的角度对本申请提供的方案进行了介绍。可以理解的是,为了实现上述功能,各网元包括了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块(或单元)。本领域技术人员应该很容易意识到,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,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。

在采用集成的单元（模块）的情况下，图 11 示出了本申请实施例中所涉及的一种通信装置的可能的示例性框图，该装置 1100 可以以软件的形式存在。装置 1100 可以包括：处理单元 1102 和收发单元 1103。

一种可能的设计中，处理单元 1102 用于实现相应的处理功能。收发单元 1103 用于支持装置 1100 与其他网络实体的通信。可选地，收发单元 1103 可以包括接收单元和/或发送单元，分别用于执行接收和发送操作。可选的，装置 1100 还可以包括存储单元 1101，用于存储装置 1100 的程序代码和/或数据。

该装置 1100 可以为上述任一实施例中的终端设备、或者还可以为设置在终端设备中的芯片等部件。处理单元 1102 可以支持装置 1100 执行上文中各方法示例中终端设备的动作。或者，处理单元 1102 主要执行方法示例中的终端设备内部动作，收发单元 1103 可以支持装置 1100 与网络设备之间的通信。

具体地，在一个可能的实施例中，处理单元 1102，用于生成能力信息，所述能力信息包括整体频率跨度等级，所述整体频率跨度等级用于指示支持的上行成员载波和下行成员载波在内的最低成员载波与最高成员载波之间的最大频率跨度；

收发单元 1103，用于将所述能力信息发送给网络设备。

在一种可能的设计中，所述能力信息，还包括：

终端设备类型指示信息，所述终端设备类型指示信息包括第一终端设备类型标识或第二终端设备类型标识，所述第一终端设备类型标识用于指示上行频率跨度等级和下行频率跨度等级相同；所述第二终端设备类型标识用于指示上行频率跨度等级和下行频率跨度等级不同。

在一种可能的设计中，当所述终端设备类型指示信息包括第二终端设备类型标识时，所述能力信息，还包括：

上行频率跨度等级和下行频率跨度等级。

在一种可能的设计中，所述支持的上行成员载波和下行成员载波位于一个或多个 band 组成的频段组合上。

在一种可能的设计中，所述处理单元 1102，具体用于针对一个或多个收发通道，生成与所述一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息。

在另一个可能的实施例中，处理单元 1102，用于生成能力信息，所述能力信息包括在多个 band 组成的频段组合上的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级；

收发单元 1103，用于将所述能力信息发送给网络设备。

在一种可能的设计中，所述处理单元 1102，具体用于针对一个或多个收发通道，生成与所述一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息。

上述处理单元 1102 可以通过处理器实现，上述收发单元 1103 可以通过收发器或者通信接口等实现，上述存储单元 1101 可以通过存储器实现。

如图 12 所示，本申请实施例还提供一种终端设备 1200，该终端设备 1200 包括处理器 1210，存储器 1220 与收发器 1230。

一种可能的设计中，存储器 1220 中存储指令或程序或数据，存储器 1220 可以用于实

现上述实施例中存储单元 1101 的功能。处理器 1210 用于读取存储器 1220 中存储的指令或程序或数据。存储器 1220 中存储的指令或程序被执行时，该处理器 1210 用于执行上述实施例中处理单元 1102 执行的操作，收发器 1230 用于执行上述实施例中收发单元 1103 执行的操作。

5 应理解，本申请实施例的终端设备 1100 或终端设备 1200 可对应于本申请实施例的通信方法（图 7 或图 10）中的终端设备，并且终端设备 1100 或终端设备 1200 中的各个模块的操作和/或功能分别为了实现图 7 或图 10 中的各个方法的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

10 在采用集成的单元（模块）的情况下，图 13 示出了本申请实施例中所涉及的又一种通信装置的可能的示例性框图，该通信装置 1300 可以以软件的形式存在。装置 1300 可以包括：处理单元 1302 和收发单元 1303。

一种可能的设计中，处理单元 1302 用于实现相应的处理功能。收发单元 1303 用于支持装置 1300 与其他网络实体的通信。可选地，收发单元 1303 可以包括接收单元和/或发送单元，分别用于执行接收和发送操作。可选的，装置 1300 还可以包括存储单元 1301，用于存储装置 1300 的程序代码和/或数据。

该装置 1300 可以为上述任一实施例中的网络设备（比如，网络设备为实施例一中的网络设备）、或者还可以为设置在网络设备中的芯片等部件。处理单元 1302 可以支持装置 1300 执行上文中各方法示例中网络设备的动作。或者，处理单元 1302 主要执行方法示例中的网络设备内部动作，收发单元 1303 可以支持装置 1300 与终端设备之间的通信。

具体地，在一个实施例中，收发单元 1303，用于接收终端设备发送的能力信息，所述能力信息包括所述终端设备的整体频率跨度等级，所述整体频率跨度等级用于指示所述终端设备支持的上行成员载波和下行成员载波在内的最低成员载波与最高成员载波之间的最大频率跨度；

25 处理单元 1302，用于根据所述能力信息，为所述终端设备配置上行成员载波和下行成员载波。

在一种可能的设计中，所述能力信息，还包括：

终端设备类型指示信息，所述终端设备类型指示信息包括第一终端设备类型标识或第二终端设备类型标识，所述第一终端设备类型标识用于指示终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级相同；所述第二终端设备类型标识用于指示终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级不同。

在一种可能的设计中，当所述终端设备类型指示信息包括第二终端设备类型标识时，所述能力信息，还包括：

所述终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级。

35 在一种可能的设计中，所述终端设备支持的上行成员载波和下行成员载波位于一个或多个 band 组成的频段组合上。

在一种可能的设计中，所述收发单元 1303，具体用于接收与所述终端设备的一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息；

所述处理单元 1302，具体用于根据与所述终端设备的一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息，为所述终端设备的一个或多个收发通道配置上行成员载波和下行成

员载波。

在另一种可能的实施中，收发单元 1303，用于接收终端设备发送的能力信息，所述能力信息包括所述终端设备在多个 band 组成的频段组合上的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级；

5 处理单元 1302，用于根据所述能力信息，为所述终端设备配置上行成员载波和下行成员载波。

在一种可能的设计中，所述收发单元 1303，具体用于接收与所述终端设备的一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息；

10 所述处理单元 1302，具体用于根据与所述终端设备的一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息，为所述终端设备的一个或多个收发通道配置上行成员载波和下行成员载波。

如图 14 所示，本申请实施例还提供一种网络设备 1400，该网络设备 1400 包括处理器 1410，存储器 1420 与收发器 1430。

15 一种可能的设计中，存储器 1420 中存储指令或程序或数据，存储器 1420 可以用于实现上述实施例中存储单元 1301 的功能。处理器 1410 用于读取存储器 1420 中存储的指令或程序或数据。存储器 1420 中存储的指令或程序被执行时，该处理器 1410 用于执行上述实施例中处理单元 1302 执行的操作，收发器 1430 用于执行上述实施例中收发单元 1303 执行的操作。

20 应理解，本申请实施例的网络设备 1300 或网络设备 1400 可对应于本申请实施例的通信方法（图 7 或图 10）中的网络设备，并且网络设备 1300 或网络设备 1400 中的各个模块的操作和/或功能分别为了实现图 7 或图 10 中的各个方法的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

25 本申请实施例还提供一种通信装置，该通信装置可以是终端设备也可以是电路。该通信装置可以用于执行上述方法实施例中由终端设备所执行的动作。

30 当该通信装置为终端设备时，图 15 示出了一种简化的终端设备的结构示意图。便于理解和图示方便，图 15 中，终端设备以手机作为例子。如图 15 所示，终端设备包括处理器、存储器、射频电路、天线以及输入输出装置。处理器主要用于对通信协议以及通信数据进行处理，以及对终端设备进行控制，执行软件程序，处理软件程序的数据等。存储器主要用于存储软件程序和数据。射频电路主要用于基带信号与射频信号的转换以及对射频信号的处理。天线主要用于收发电磁波形式的射频信号。输入输出装置，例如触摸屏、显示屏，键盘等主要用于接收用户输入的数据以及对用户输出数据。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。

35 当需要发送数据时，处理器对待发送的数据进行基带处理后，输出基带信号至射频电路，射频电路将基带信号进行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 15 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。40 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单元（或通信单元），将具有处理功能的处理器视为终端设备的处理单元。如图 15 所示，终端设备包括收发单元 1510 和处理单元 1520。收发单元也可以称为收发器、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。可选的，可以将收发单元 1510 中用于实现接收功能的器件视为接收单元，将收发单元 1510 中用于实现发送功能的器件视为发送单元，即收发单元 1510 包括接收单元和发送单元。收发单元有时也可以称为收发机、收发器、或收发电路等。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。

应理解，收发单元 1510 用于执行上述方法实施例中终端设备侧的发送操作和接收操作，处理单元 1520 用于执行上述方法实施例中终端设备上除了收发操作之外的其他操作。

例如，在一种实现方式中，收发单元 1510 用于执行图 7 的 S702 中终端设备侧的发送和接收操作，和/或收发单元 1510 还用于执行本申请实施例中终端设备侧的其他收发步骤。处理单元 1520，用于执行图 7 中的 S701，和/或处理单元 1520 还用于执行本申请实施例中终端设备侧的其他处理步骤。

当该通信装置为芯片类的装置或者电路时，该装置可以包括收发单元和处理单元。其中，所述收发单元可以是输入输出电路和/或通信接口；处理单元为集成的处理器或者微处理器或者集成电路。

作为本实施例的另一种形式，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有指令，该指令被执行时可以执行上述方法实施例中终端设备侧的方法。

作为本实施例的另一种形式，提供一种包含指令的计算机程序产品，该指令被执行时可以执行上述方法实施例中终端设备侧的方法。

作为本实施例的另一种形式，提供一种芯片，所述芯片与存储器耦合，用于读取并执行所述存储器中存储的指令，该指令被执行时可以执行上述方法实施例中终端设备侧的方法。

本实施例中的装置为网络设备时，该网络设备可以如图 16 所示，装置 1600 包括一个或多个射频单元，如远端射频单元（remote radio unit, RRU）1610 和一个或多个基带单元（baseband unit, BBU）（也可称为数字单元，digital unit, DU）1620。所述 RRU 1610 可以称为收发单元，与图 13 中的收发单元 1303 对应，可选地，该收发单元还可以称为收发机、收发电路、或者收发器等等，其可以包括至少一个天线 1611 和射频单元 1612。所述 RRU 1610 部分主要用于射频信号的收发以及射频信号与基带信号的转换，例如用于向终端设备发送配置信息。所述 BBU 1620 部分主要用于进行基带处理，对基站进行控制等。所述 RRU 1610 与 BBU 1620 可以是物理上设置在一起，也可以物理上分离设置的，即分布式基站。

所述 BBU 1620 为基站的控制中心，也可以称为处理模块，可以与图 13 中的处理单元 1302 对应，主要用于完成基带处理功能，如信道编码，复用，调制，扩频等等。例如所述 BBU（处理模块）可以用于控制基站执行上述方法实施例中关于网络设备的操作流程，例如，生成上述指示信息等。

在一个示例中，所述 BBU 1620 可以由一个或多个单板构成，多个单板可以共同支持

单一接入制式的无线接入网(如LTE网),也可以分别支持不同接入制式的无线接入网(如LTE网,5G网或其他网)。所述BBU 1620还包括存储器1621和处理器1622。所述存储器1621用以存储必要的指令和数据。所述处理器1622用于控制基站进行必要的动作,例如用于控制基站执行上述方法实施例中关于网络设备的操作流程。所述存储器1621和处理器1622可以服务于一个或多个单板。也就是说,可以每个单板上单独设置存储器和处理器。也可以是多个单板共用相同的存储器和处理器。此外每个单板上还可以设置有必要的电路。

作为本实施例的另一种形式,提供一种计算机可读存储介质,其上存储有指令,该指令被执行时可以执行上述方法实施例中网络设备侧的方法。

作为本实施例的另一种形式,提供一种包含指令的计算机程序产品,该指令被执行时可以执行上述方法实施例中网络设备侧的方法。

作为本实施例的另一种形式,提供一种芯片,所述芯片与存储器耦合,用于读取并执行所述存储器中存储的指令,该指令被执行时可以执行上述方法实施例中网络设备侧的方法。

在实现过程中,本实施例提供的方法中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。

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中央处理器(central processing unit, CPU),通用处理器,数字信号处理(digital signal processing, DSP),专用集成电路(application specific integrated circuits, 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、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合;也可以是实现计算功能的组合,例如包括一个或多个微处理器组合,DSP和微处理器的组合等等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

可以理解,本申请实施例中的存储器或存储单元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(synchlink DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(direct rambus 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。

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程序或指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序或指令时,

全部或部分地执行本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机程序或指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者通过所述计算机可读存储介质进行传输。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集成一个或多个可用介质的服务器等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，例如，软盘、硬盘、磁带；也可以是光介质，例如，DVD；还可以是半导体介质，例如，固态硬盘（solid state disk，SSD）。

本申请实施例中所描述的各种说明性的逻辑单元和电路可以通过通用处理器，数字信号处理器，专用集成电路（ASIC），现场可编程门阵列（FPGA）或其它可编程逻辑装置，离散门或晶体管逻辑，离散硬件部件，或上述任何组合的设计来实现或操作所描述的功能。通用处理器可以为微处理器，可选地，该通用处理器也可以为任何传统的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器也可以通过计算装置的组合来实现，例如数字信号处理器和微处理器，多个微处理器，一个或多个微处理器联合一个数字信号处理器核，或任何其它类似的配置来实现。

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

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管结合具体特征对本申请实施例进行了描述，显而易见的，在不脱离本申请实施例的精神和范围的情况下，可对其进行各种修改和组合。相应地，本说明书和附图仅仅是所附权利要求所界定的本申请实施例的示例性说明，且视为已覆盖本申请实施例范围内的任意和所有修改、变化、组合或等同物。

权 利 要 求

1、一种通信方法，其特征在于，包括：

终端设备生成能力信息，所述能力信息包括所述终端设备的整体频率跨度等级，所述整体频率跨度等级用于指示所述终端设备支持的上行成员载波和下行成员载波在内的最低成员载波与最高成员载波之间的最大频率跨度；

所述终端设备将所述能力信息发送给网络设备。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述能力信息，还包括：

终端设备类型指示信息，所述终端设备类型指示信息包括第一终端设备类型标识或第二终端设备类型标识，所述第一终端设备类型标识用于指示终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级相同；所述第二终端设备类型标识用于指示终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级不同。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，当所述终端设备类型指示信息包括第二终端设备类型标识时，所述能力信息，还包括：

所述终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级。

4、如权利要求 1 或 3 所述的方法，其特征在于，所述终端设备支持的上行成员载波和下行成员载波位于一个或多个频段 band 组成的频段组合上。

5、如权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备生成能力信息，包括：

所述终端设备针对一个或多个收发通道，生成与所述一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息。

6、一种通信方法，其特征在于，包括：

终端设备生成能力信息，所述能力信息包括所述终端设备在一个或多个频段 band 组成的频段组合上的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级；

所述终端设备将所述能力信息发送给网络设备。

7、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述终端设备生成能力信息，包括：

所述终端设备针对一个或多个收发通道，生成与所述一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息。

8、一种通信方法，其特征在于，包括：

网络设备接收终端设备发送的能力信息，所述能力信息包括所述终端设备的整体频率跨度等级，所述整体频率跨度等级用于指示所述终端设备支持的上行成员载波和下行成员载波在内的最低成员载波与最高成员载波之间的最大频率跨度；

所述网络设备根据所述能力信息，为所述终端设备配置上行成员载波和下行成员载波。

9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述能力信息，还包括：

终端设备类型指示信息，所述终端设备类型指示信息包括第一终端设备类型标识或第二终端设备类型标识，所述第一终端设备类型标识用于指示终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级相同；所述第二终端设备类型标识用于指示终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级不同。

10、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，当所述终端设备类型指示信息包括第二终端设备类型标识时，所述能力信息，还包括：

所述终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级。

11、如权利要求 8 或 10 所述的方法，其特征在于，所述终端设备支持的上行成员载波和下行成员载波位于一个或多个频段 band 组成的频段组合上。

12、如权利要求 8-11 任一项所述的方法，其特征在于，所述网络设备接收终端设备发送的能力信息，包括：

所述网络设备接收与所述终端设备的一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息；

所述网络设备根据所述能力信息，为所述终端设备配置上行成员载波和下行成员载波包括：

所述网络设备根据与所述终端设备的一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息，为所述终端设备的一个或多个收发通道配置上行成员载波和下行成员载波。

13、一种通信方法，其特征在于，包括：

网络设备接收终端设备发送的能力信息，所述能力信息包括所述终端设备在多个频段 band 组成的频段组合上的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级；

所述网络设备根据所述能力信息，为所述终端设备配置上行成员载波和下行成员载波。

14、如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述网络设备接收终端设备发送的能力信息，包括：

所述网络设备接收与所述终端设备的一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息；

所述网络设备根据所述能力信息，为所述终端设备配置上行成员载波和下行成员载波包括：

所述网络设备根据与所述终端设备的一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息，为所述终端设备的一个或多个收发通道配置上行成员载波和下行成员载波。

15、一种通信装置，其特征在于，所述装置包括：

处理单元，用于生成能力信息，所述能力信息包括整体频率跨度等级，所述整体频率跨度等级用于指示支持的上行成员载波和下行成员载波在内的最低成员载波与最高成员载波之间的最大频率跨度；

收发单元，用于将所述能力信息发送给网络设备。

16、如权利要求 15 所述的通信装置，其特征在于，所述能力信息，还包括：

终端设备类型指示信息，所述终端设备类型指示信息包括第一终端设备类型标识或第二终端设备类型标识，所述第一终端设备类型标识用于指示上行频率跨度等级和下行频率跨度等级相同；所述第二终端设备类型标识用于指示上行频率跨度等级和下行频率跨度等级不同。

17、如权利要求 16 所述的通信装置，其特征在于，当所述终端设备类型指示信息包括第二终端设备类型标识时，所述能力信息，还包括：

上行频率跨度等级和下行频率跨度等级。

18、如权利要求 15 或 17 所述的通信装置，其特征在于，所述支持的上行成员载波和下行成员载波位于一个或多个频段 band 组成的频段组合上。

19、如权利要求 15-18 任一项所述的通信装置，其特征在于，所述处理单元，具体用于针对一个或多个收发通道，生成与所述一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力

信息。

20、一种通信装置，其特征在于，所述装置包括：

处理单元，用于生成能力信息，所述能力信息包括在多个频段 band 组成的频段组合上的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级；

5 收发单元，用于将所述能力信息发送给网络设备。

21、如权利要求 20 所述的通信装置，其特征在于，所述处理单元，具体用于针对一个或多个收发通道，生成与所述一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息。

22、一种通信装置，其特征在于，所述装置包括：

10 收发单元，用于接收终端设备发送的能力信息，所述能力信息包括所述终端设备的整体频率跨度等级，所述整体频率跨度等级用于指示所述终端设备支持的上行成员载波和下行成员载波在内的最低成员载波与最高成员载波之间的最大频率跨度；

处理单元，用于根据所述能力信息，为所述终端设备配置上行成员载波和下行成员载波。

23、如权利要求 22 所述的通信装置，其特征在于，所述能力信息，还包括：

15 终端设备类型指示信息，所述终端设备类型指示信息包括第一终端设备类型标识或第二终端设备类型标识，所述第一终端设备类型标识用于指示终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级相同；所述第二终端设备类型标识用于指示终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级不同。

20 24、如权利要求 23 所述的通信装置，其特征在于，当所述终端设备类型指示信息包括第二终端设备类型标识时，所述能力信息，还包括：

所述终端设备的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级。

25、如权利要求 22 或 24 所述的通信装置，其特征在于，所述终端设备支持的上行成员载波和下行成员载波位于一个或多个频段 band 组成的频段组合上。

25 26、如权利要求 22-25 任一项所述的通信装置，其特征在于，所述收发单元，具体用于接收与所述终端设备的一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息；

所述处理单元，具体用于根据与所述终端设备的一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息，为所述终端设备的一个或多个收发通道配置上行成员载波和下行成员载波。

27、一种通信装置，其特征在于，所述装置包括：

30 收发单元，用于接收终端设备发送的能力信息，所述能力信息包括所述终端设备在多个频段 band 组成的频段组合上的上行频率跨度等级和下行频率跨度等级；

处理单元，用于根据所述能力信息，为所述终端设备配置上行成员载波和下行成员载波。

35 28、如权利要求 27 所述的通信装置，其特征在于，所述收发单元，具体用于接收与所述终端设备的一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息；

所述处理单元，具体用于根据与所述终端设备的一个或多个收发通道一一对应的一个或多个能力信息，为所述终端设备的一个或多个收发通道配置上行成员载波和下行成员载波。

29、一种通信装置，其特征在于，包括存储器和处理器；

40 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 1-5 或 6-7 中任一项所述的方法。

30、一种通信装置，其特征在于，包括存储器和处理器；

存储器，用于存储计算机程序；

5 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 8-12 或 13-14 中任一项所述的方法。

31、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包括计算机程序，当计算机程序在被一个或多个处理器读取并执行时实现如权利要求 1-5 或 6-7 或 8-12 或 13-14 中任一项所述的方法。

10 32、一种芯片，其特征在于，所述芯片与存储器耦合，用于读取并执行所述存储器中存储的程序指令，实现如权利要求 1-5 或 6-7 或 8-12 或 13-14 中任一项所述的方法。

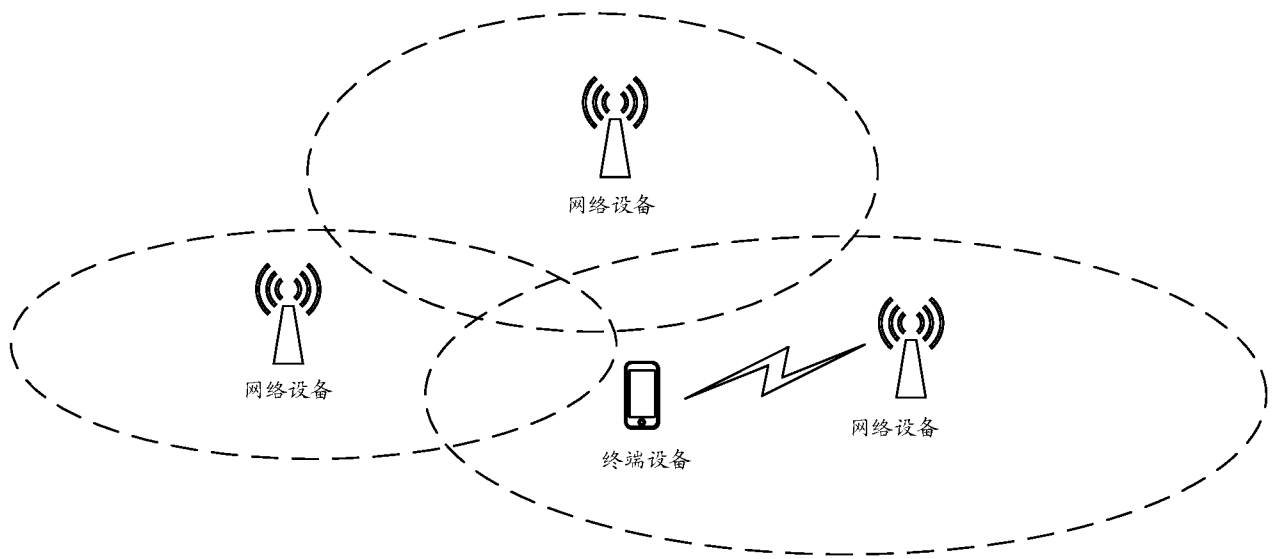


图 1

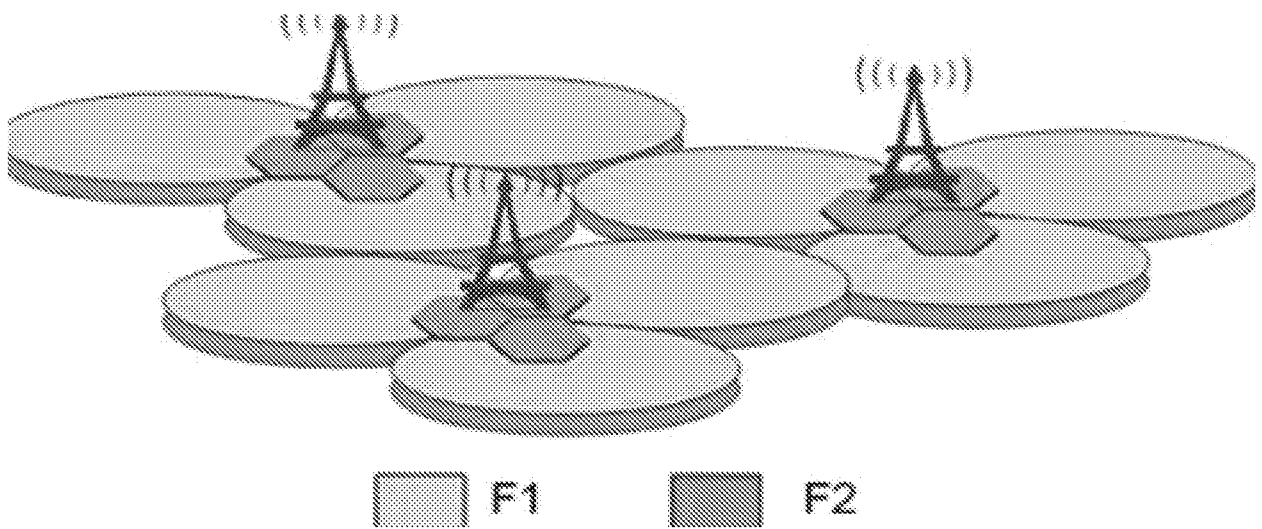


图 2A

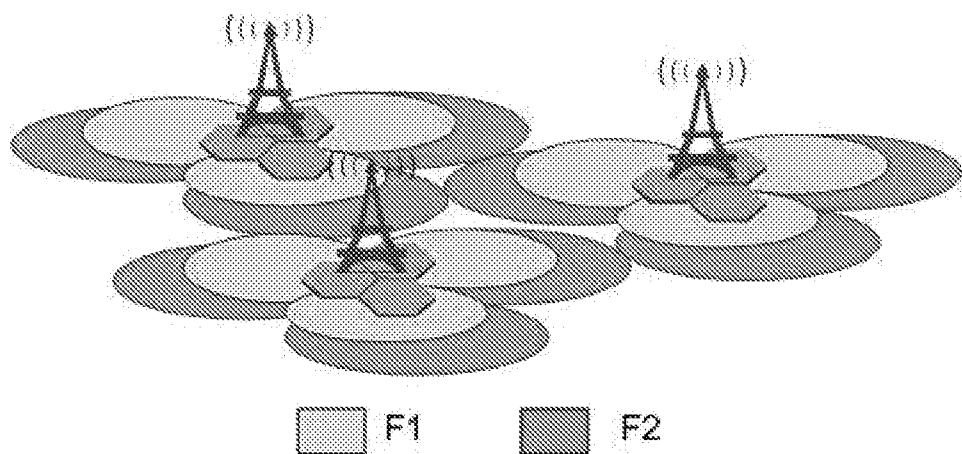


图 2B

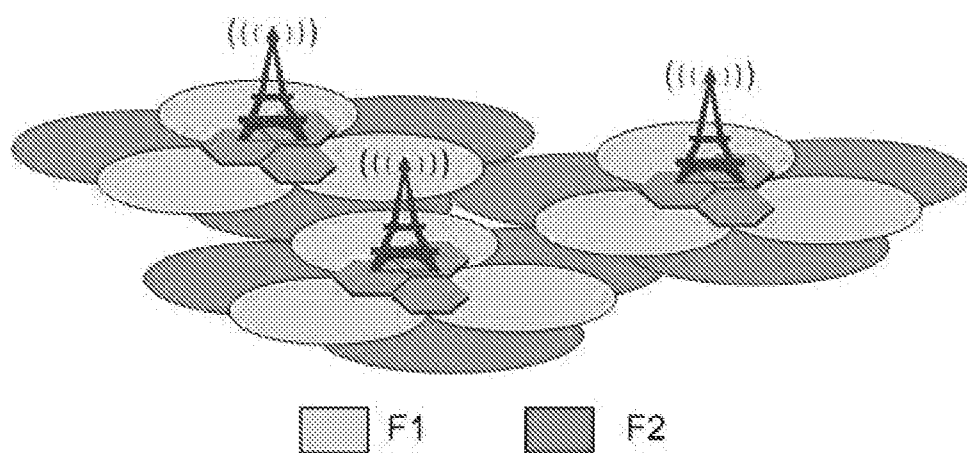


图 2C

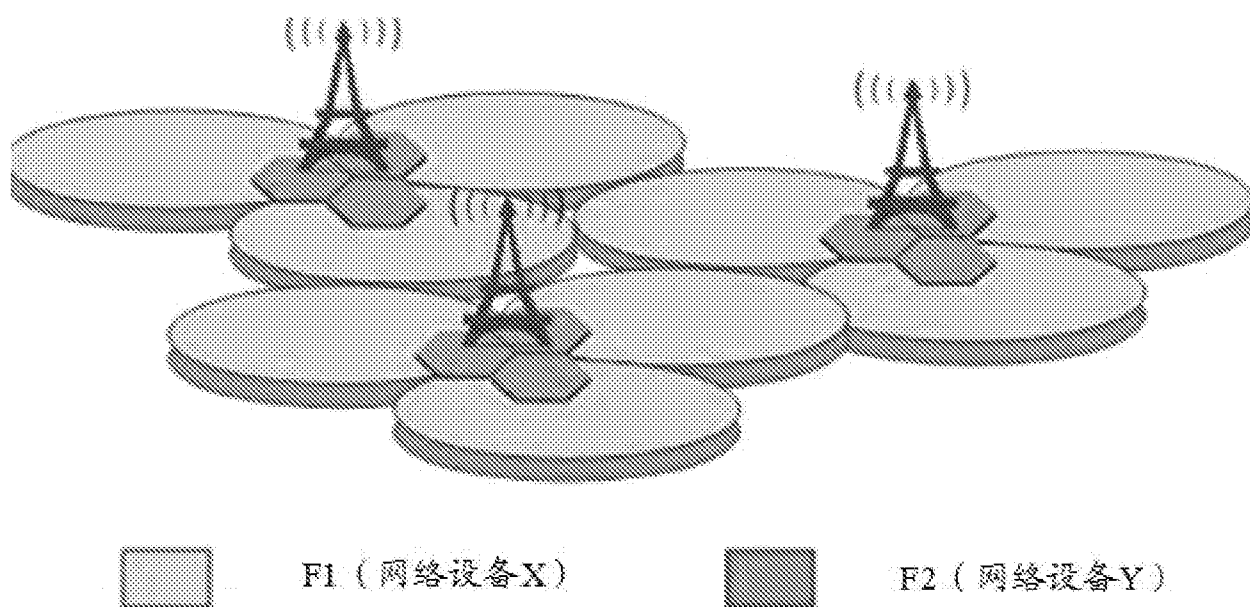


图 2D

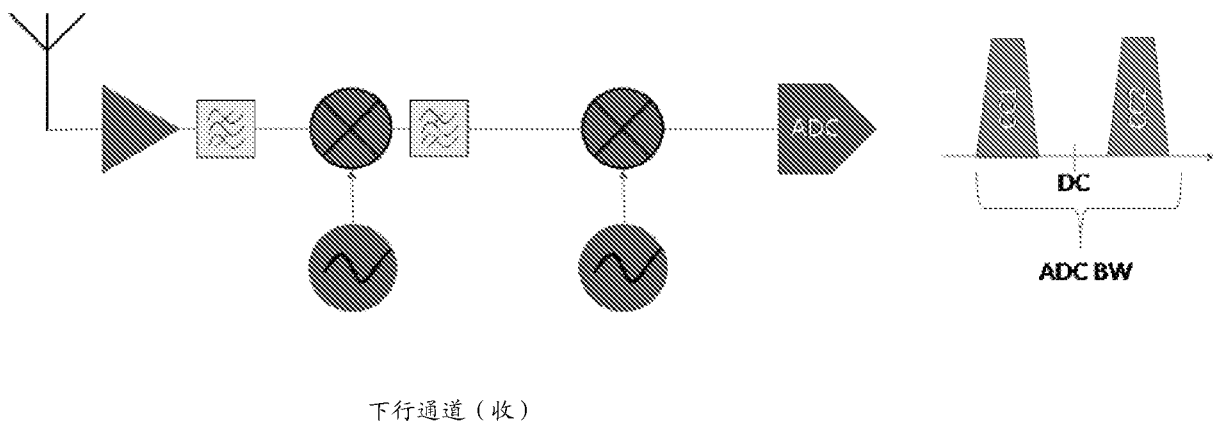
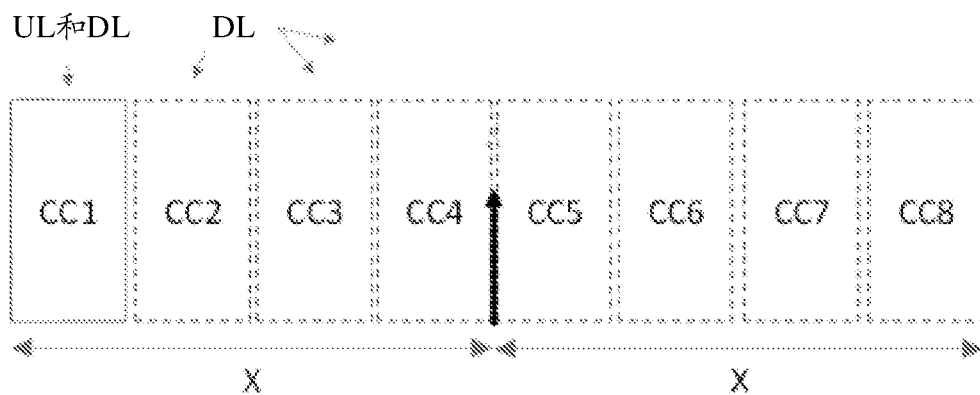


图 3



上行通道和下行通道共用一个LO

图 4

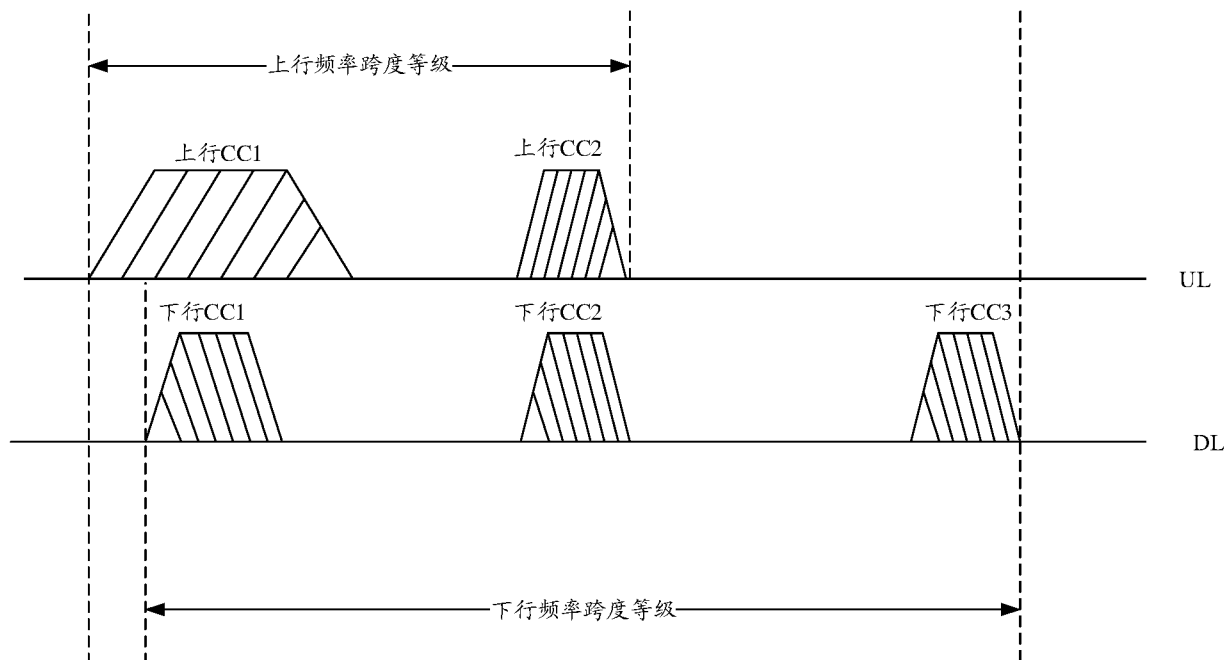


图 5A

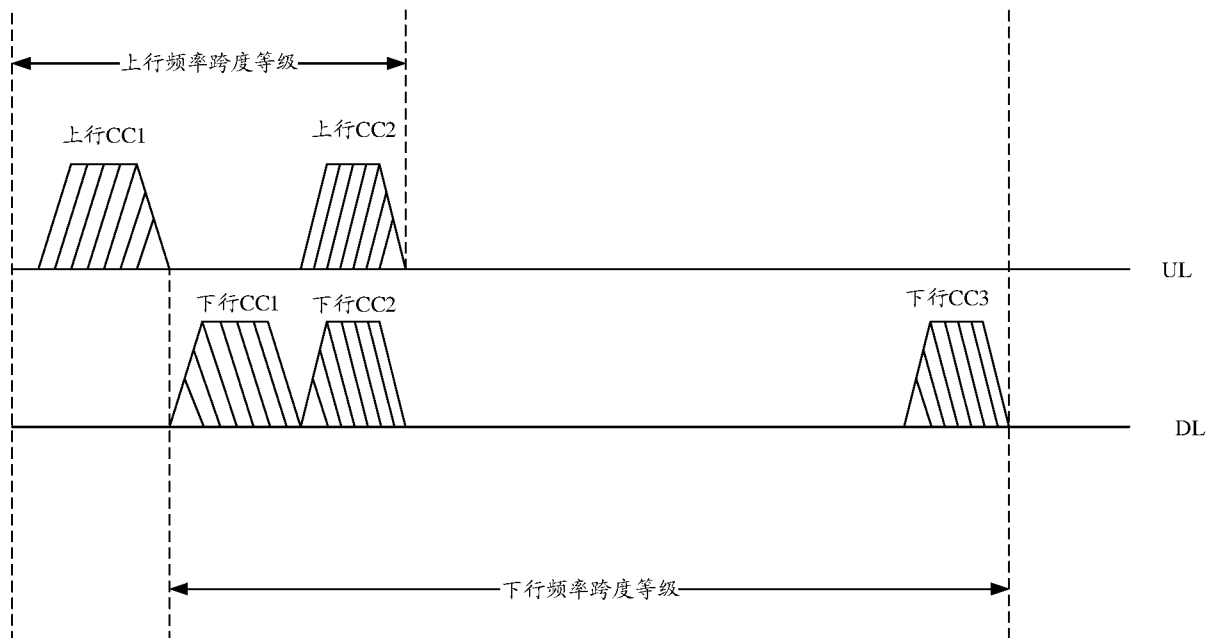


图 5B

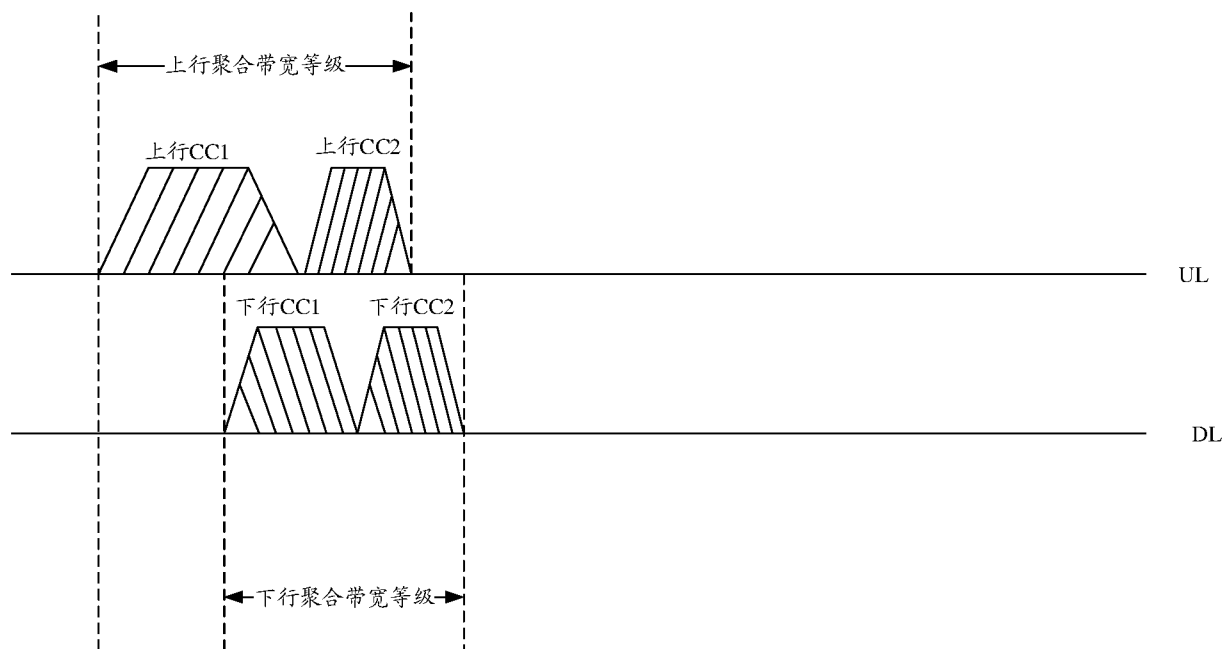


图 6

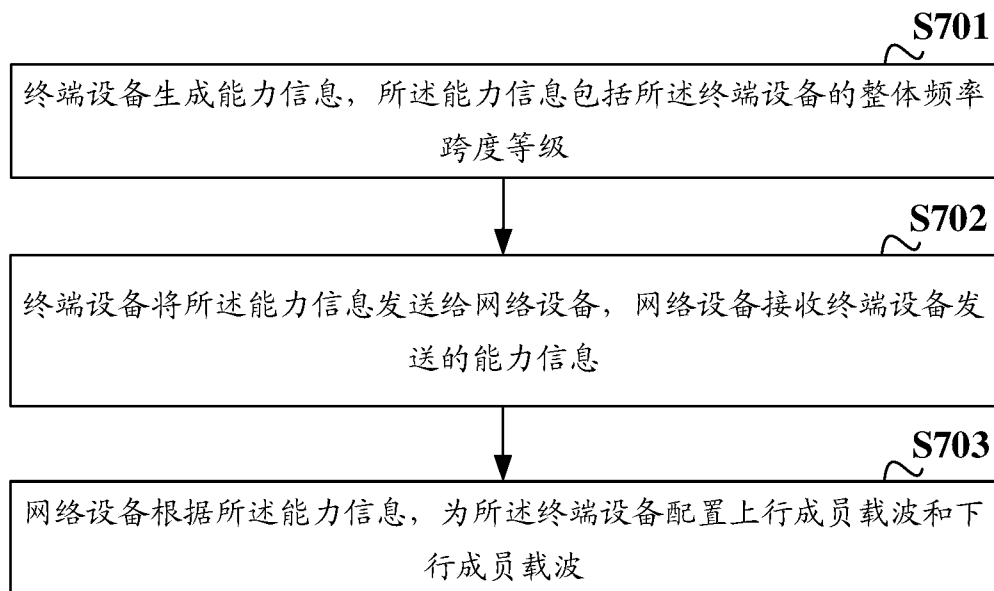


图 7

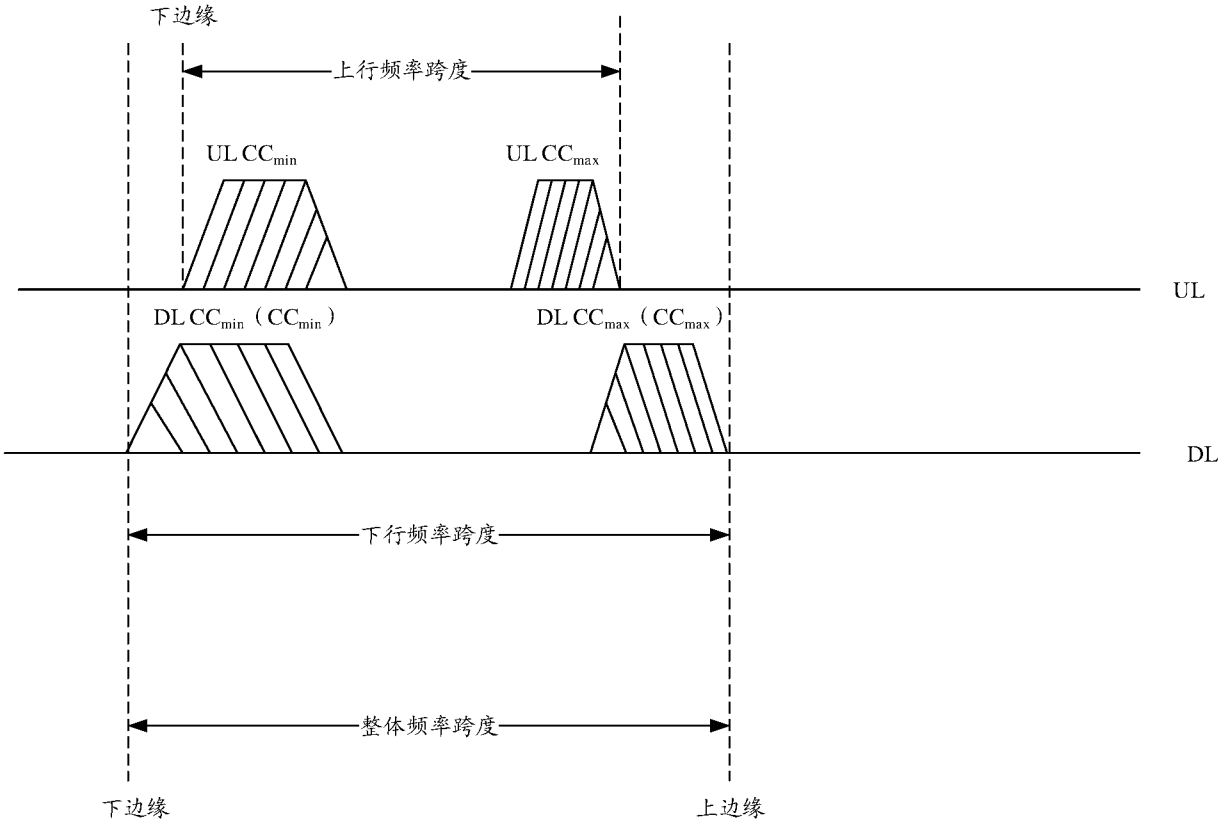


图 8A

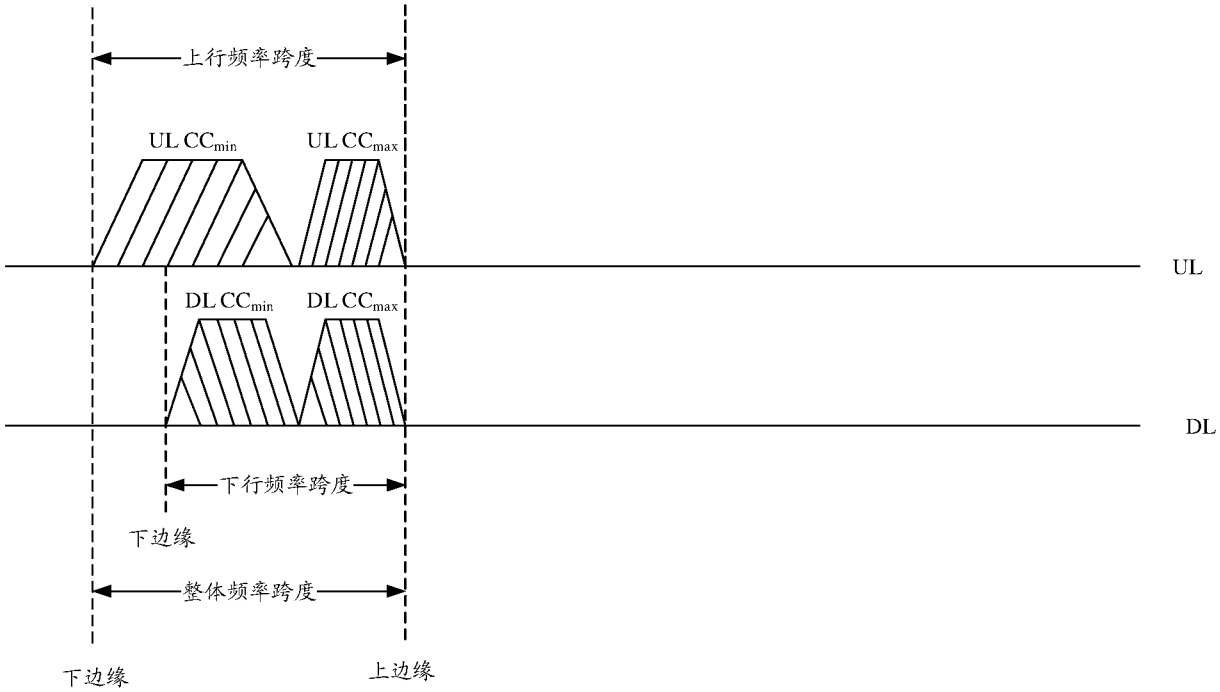


图 8B

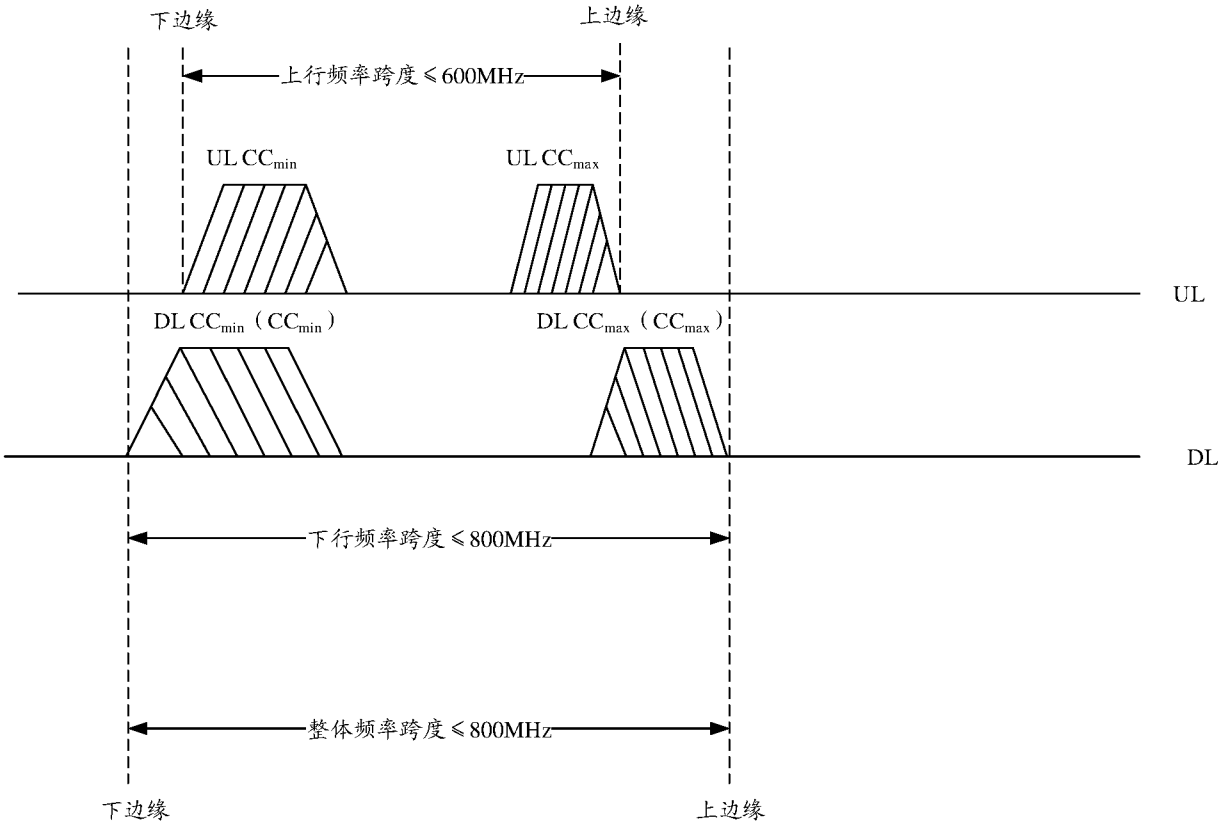


图 9A

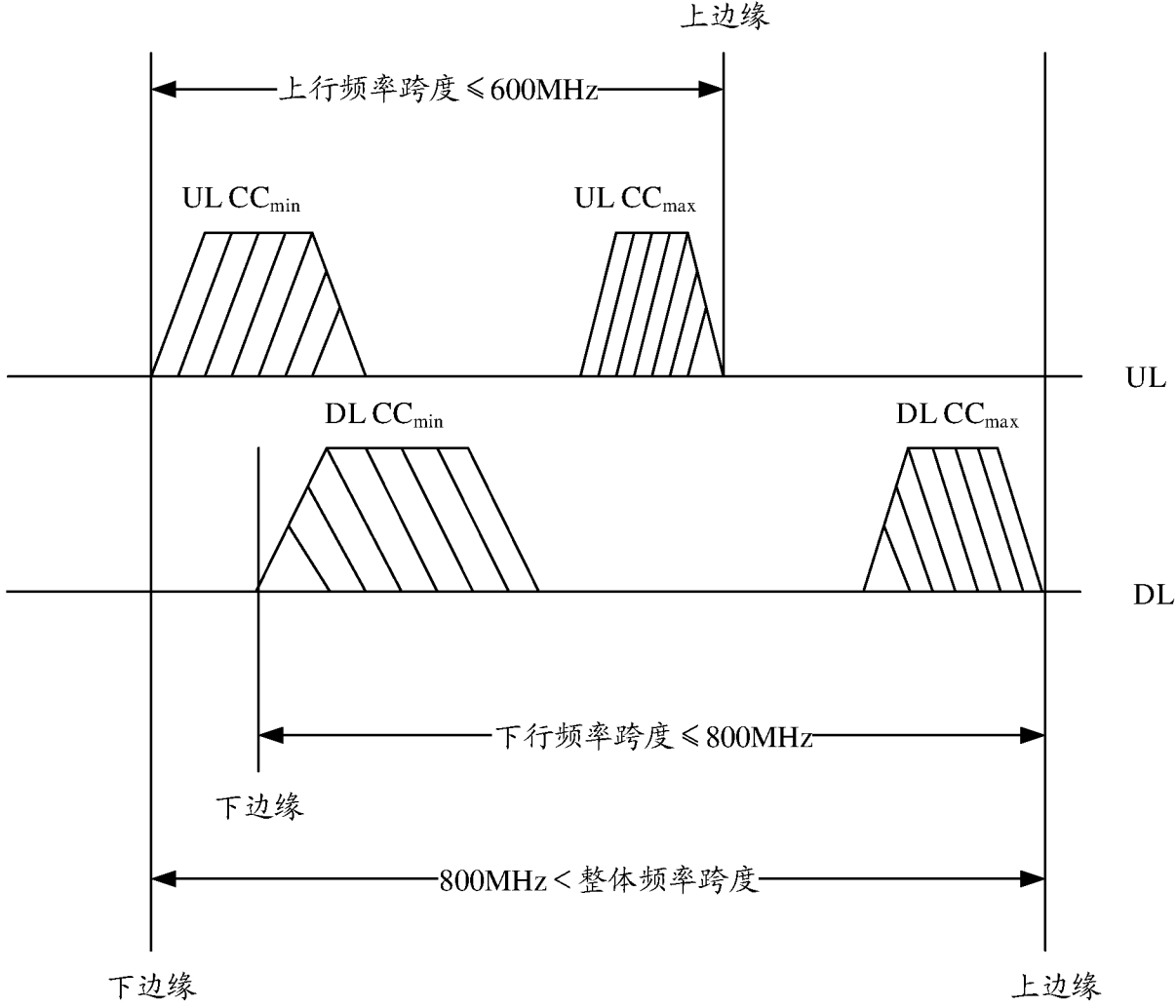


图 9B

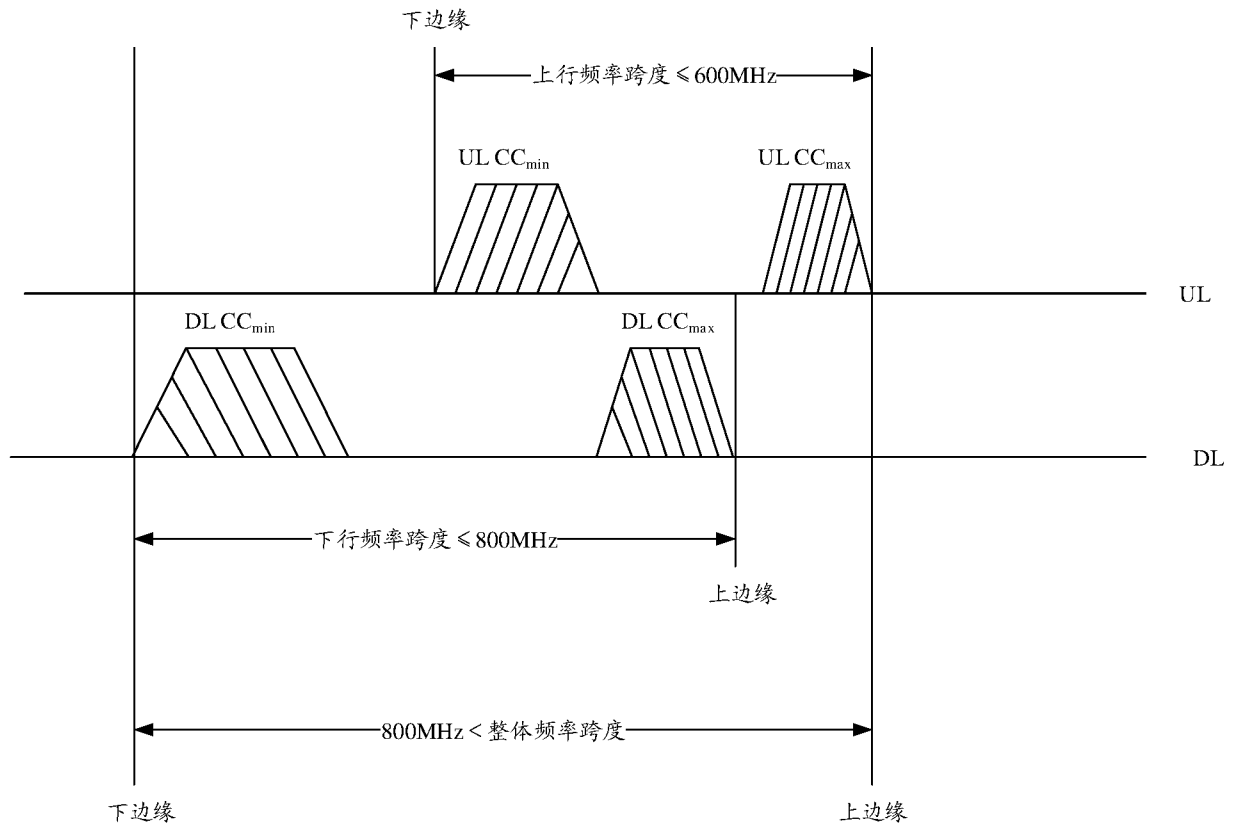


图 9C

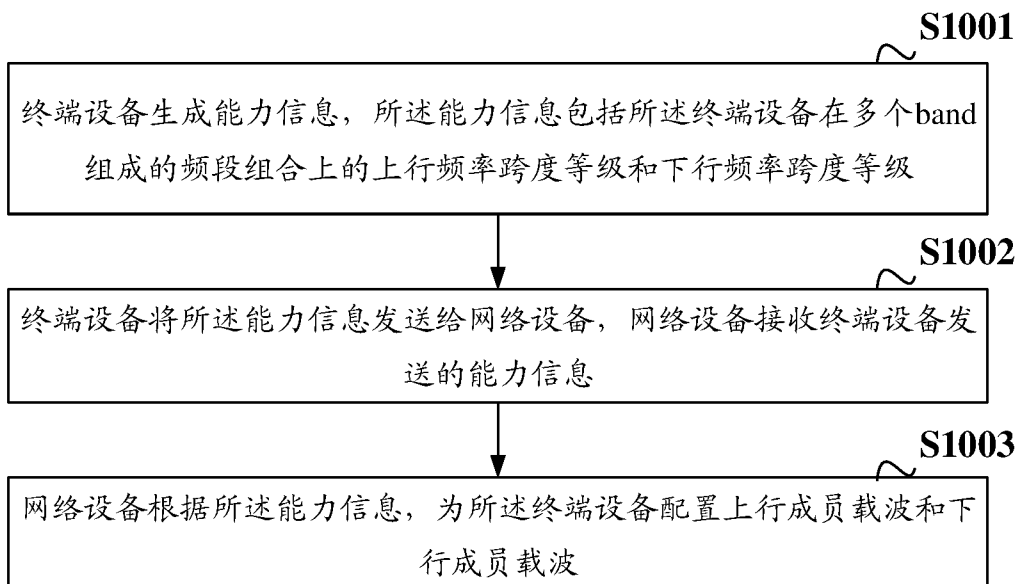


图 10

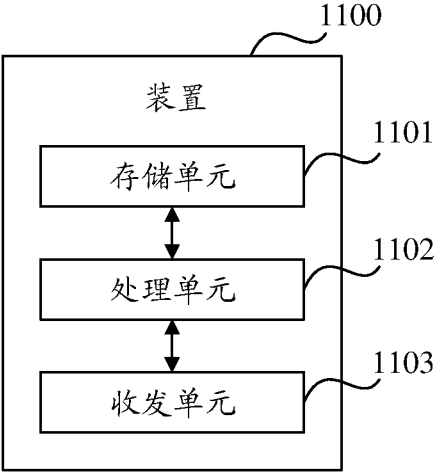


图 11

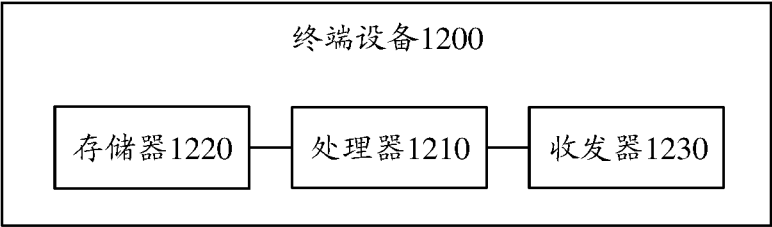


图 12

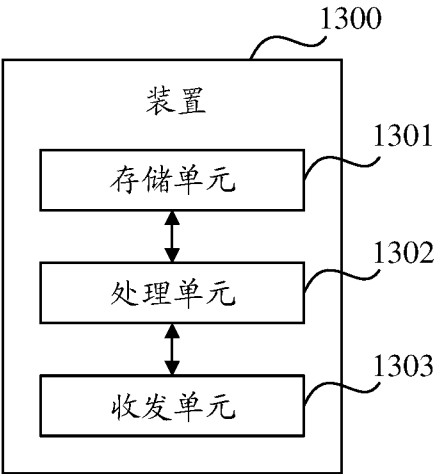


图 13

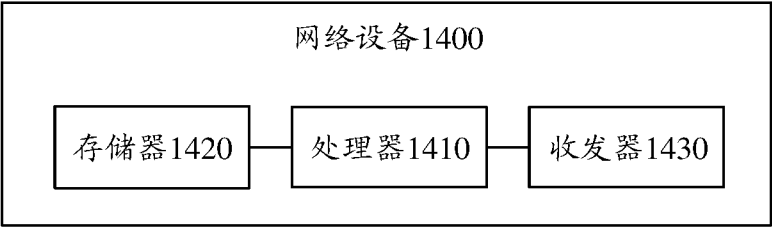


图 14

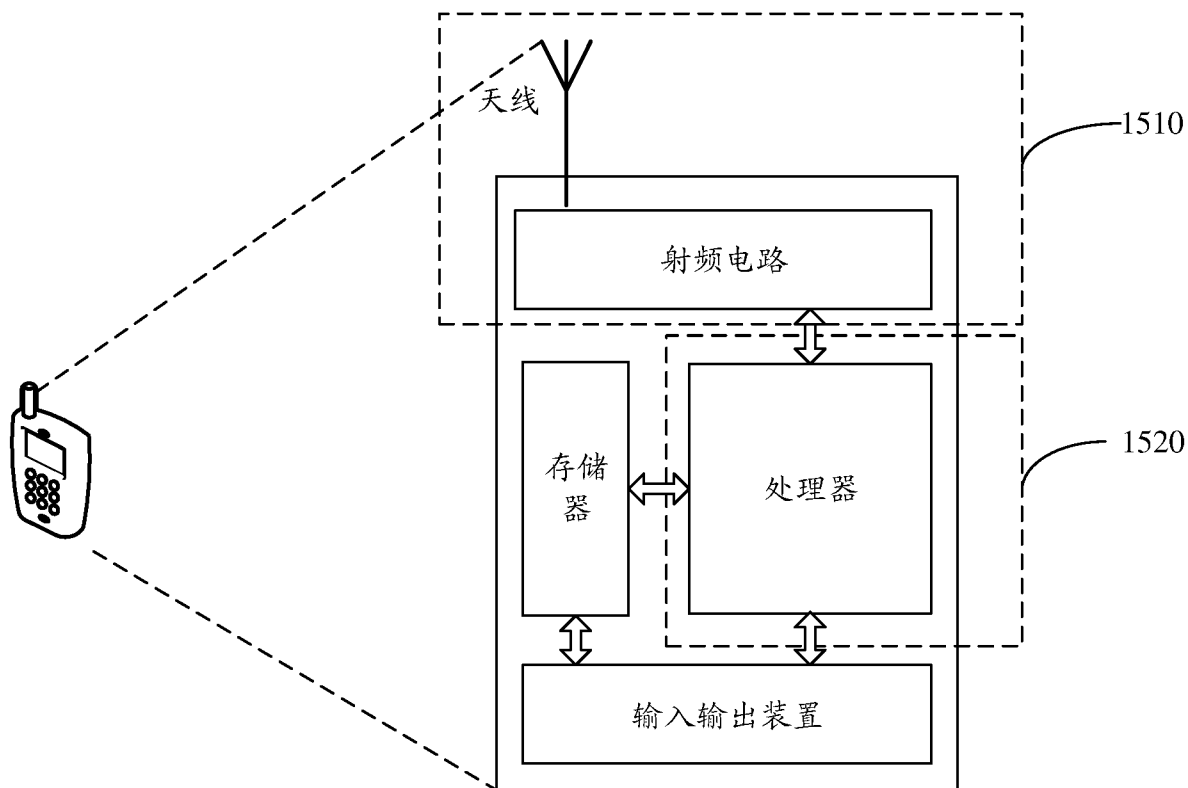


图 15

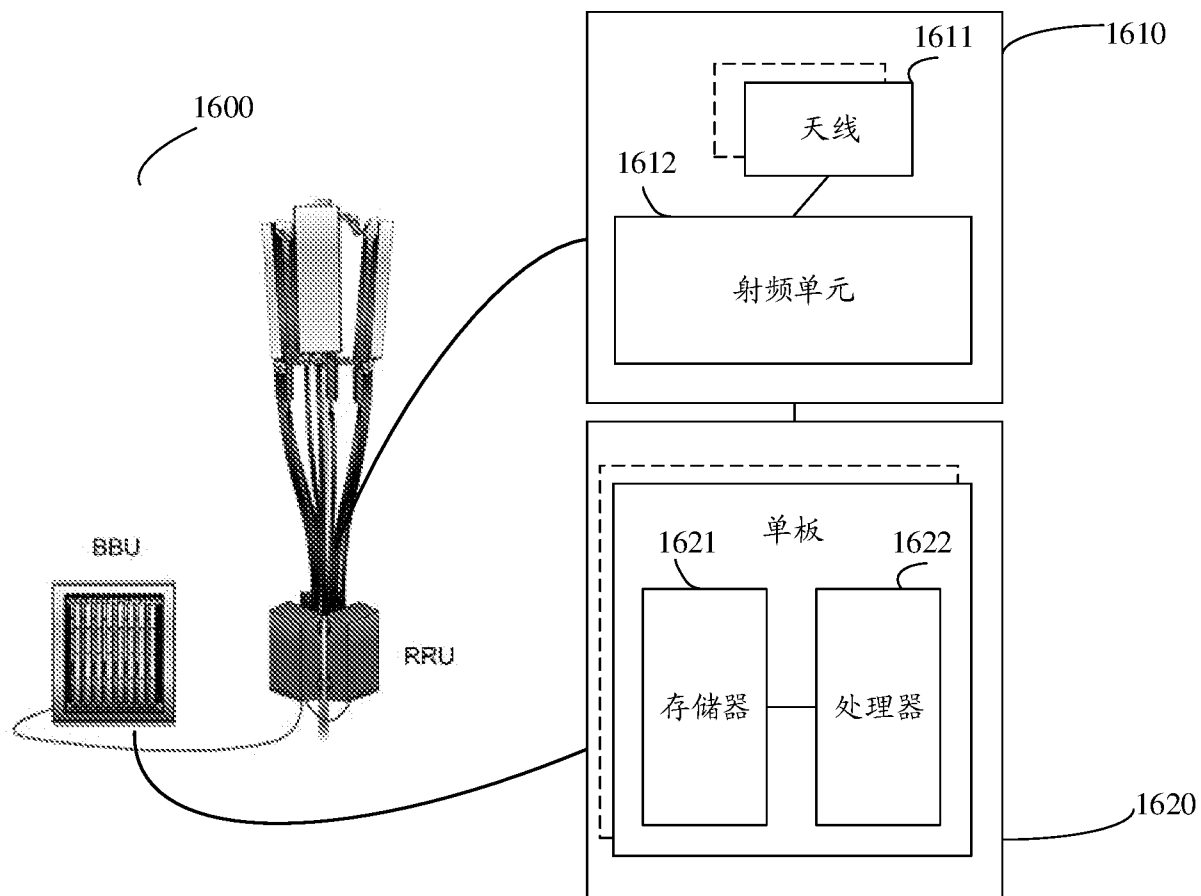


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/101192

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 16/14(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04L

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)

WPI; EPODOC; CNPAT; 3GPP: 载波, 频率跨度, 分量载波, 成员载波, 成分载波, 上行, 频带, 频率, 频段, 频域, 最大, 跨度, 下行, 能力, span?, frequency, component carrier, capacity, capability, ability, frequency span, band?, CC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2019159134 A1 (QUALCOMM INC.) 23 May 2019 (2019-05-23) description, paragraphs 0131-0135, figure 10	1-32
Y	HUAWEI et al., "Draft CR for 38.101-2: frequency separation class," 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #90bis R4-1904472, 12 April 2019 (2019-04-12), section 5.3A.4S	1-32
A	CN 109429558 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 05 March 2019 (2019-03-05) entire document	1-32
A	CN 108076522 A (RESEARCH INSTITUTE CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION et al.) 25 May 2018 (2018-05-25) entire document	1-32



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

28 April 2020

Date of mailing of the international search report

20 May 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/101192

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2019159134	A1	23 May 2019	TW	201924413	A	16 June 2019
				US	2020037256	A1	30 January 2020
				WO	2019099137	A1	23 May 2019
				WO	2019099141	A1	23 May 2019
				US	2019159140	A1	23 May 2019
				TW	201924409	A	16 June 2019
CN	109429558	A	05 March 2019	US	2020068553	A1	27 February 2020
				WO	2018227569	A1	20 December 2018
CN	108076522	A	25 May 2018	WO	2018095126	A1	31 May 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/101192

A. 主题的分类 H04W 16/14 (2009.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																	
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04W; H04L 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)) WPI; EPDOC; CNPAT; 3GPP: 载波, 频率跨度, 分量载波, 成员载波, 成分载波, 上行, 频带, 频率, 频段, 频域, 最大, 跨度, 下行, 能力, span?, frequency, component carrier, capacity, capability, ability, frequency span, band?, CC																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>US 2019159134 A1 (QUALCOMM INC.) 2019年 5月 23日 (2019 - 05 - 23) 说明书第0131-0135段、附图10</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>HUAWEI等, . "Draft CR for 38.101-2: frequency separation class, " 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #90bis R4-1904472, , 2019年 4月 12日 (2019 - 04 - 12), 第5.3A.4节</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109429558 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 3月 5日 (2019 - 03 - 05) 全文</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108076522 A (中国移动通信有限公司研究院等) 2018年 5月 25日 (2018 - 05 - 25) 全文</td> <td>1-32</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	US 2019159134 A1 (QUALCOMM INC.) 2019年 5月 23日 (2019 - 05 - 23) 说明书第0131-0135段、附图10	1-32	Y	HUAWEI等, . "Draft CR for 38.101-2: frequency separation class, " 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #90bis R4-1904472, , 2019年 4月 12日 (2019 - 04 - 12), 第5.3A.4节	1-32	A	CN 109429558 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 3月 5日 (2019 - 03 - 05) 全文	1-32	A	CN 108076522 A (中国移动通信有限公司研究院等) 2018年 5月 25日 (2018 - 05 - 25) 全文	1-32
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
Y	US 2019159134 A1 (QUALCOMM INC.) 2019年 5月 23日 (2019 - 05 - 23) 说明书第0131-0135段、附图10	1-32															
Y	HUAWEI等, . "Draft CR for 38.101-2: frequency separation class, " 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #90bis R4-1904472, , 2019年 4月 12日 (2019 - 04 - 12), 第5.3A.4节	1-32															
A	CN 109429558 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 3月 5日 (2019 - 03 - 05) 全文	1-32															
A	CN 108076522 A (中国移动通信有限公司研究院等) 2018年 5月 25日 (2018 - 05 - 25) 全文	1-32															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> "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 </td> </tr> </table>			* 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													
* 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	国际检索报告邮寄日期																
2020年 4月 28日	2020年 5月 20日																
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员																
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	许洪岩																
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(10)-53961670																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/101192

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	2019159134	A1	2019年 5月 23日	TW	201924413	A	2019年 6月 16日
				US	2020037256	A1	2020年 1月 30日
				WO	2019099137	A1	2019年 5月 23日
				WO	2019099141	A1	2019年 5月 23日
				US	2019159140	A1	2019年 5月 23日
				TW	201924409	A	2019年 6月 16日
CN	109429558	A	2019年 3月 5日	US	2020068553	A1	2020年 2月 27日
				WO	2018227569	A1	2018年 12月 20日
CN	108076522	A	2018年 5月 25日	WO	2018095126	A1	2018年 5月 31日