



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111148237 B

(45) 授权公告日 2022. 12. 30

(21) 申请号 201811303750.0

H04L 5/00 (2006.01)

(22) 申请日 2018.11.02

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111148237 A

Huawei, HiSilicon.R1-1810138: Sidelink PHY structure and procedure for NR V2X.《3GPP tsg_ran\wg1_r11》.2018,

(43) 申请公布日 2020.05.12

Lenovo等.R2-1817771: UE minimum RF capability in NR V2X.《3GPP tsg_ran\wg2_r12》.2018,

(73) 专利权人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

审查员 龚梦雪

(72) 发明人 李新县 唐浩 王婷 唐臻飞

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291
专利代理师 冯艳莲

(51) Int. Cl.

H04W 72/04 (2009.01)

H04W 4/70 (2018.01)

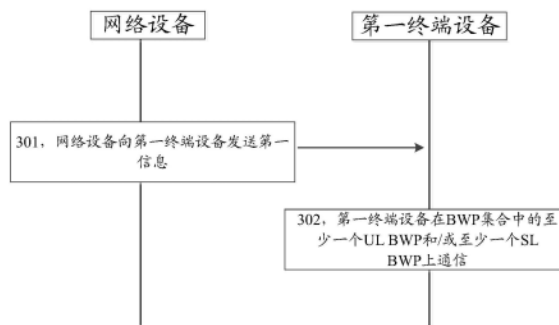
权利要求书3页 说明书21页 附图8页

(54) 发明名称

一种通信方法及装置

(57) 摘要

本申请实施例提供一种通信方法及装置。其中,方法包括:第一终端设备接收网络设备发送的第一信息,所述第一信息用于配置BWP集合;所述BWP集合中包括第一BWP和第二BWP;其中,所述第一BWP用于所述第一终端设备和所述网络设备进行通信,所述第二BWP用于所述第一终端设备和第二终端设备进行通信;第一终端设备在所述BWP集合中的至少一个第一BWP和/或至少一个第二BWP上通信。上述方法提供了一种配置BWP的思路和方法,便于实现第一终端设备同时在第一BWP和第二BWP上通信。



1. 一种通信方法,其特征在于,所述方法包括:

第一终端设备接收网络设备发送的第一信息,所述第一信息用于配置多个BWP集合,所述多个BWP集合包括第一BWP集合;所述第一BWP集合中包括第一BWP和第二BWP;其中,所述第一BWP用于所述第一终端设备和所述网络设备进行通信,所述第二BWP用于所述第一终端设备和第二终端设备进行通信;

所述第一终端设备在所述第一BWP集合中的至少一个第一BWP和/或至少一个第二BWP上通信;

其中,第一频域位置与第二频域位置在频域上的偏移值小于或等于所述第一终端设备支持的射频带宽;

所述第一频域位置为所述第一BWP集合中的第一BWP在频域上的最高频域位置或所述第一BWP集合中第二BWP在频域上的最高频域位置;所述第二频域位置为所述第一BWP集合中的第一BWP在频域上的最低频域位置或所述第一BWP集合中的第二BWP在频域上的最低频域位置。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:

所述第一BWP用于所述第一终端设备和所述网络设备进行上行通信,所述第二BWP用于所述第一终端设备和所述第二终端设备进行上行通信。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于:

所述第一BWP集合中还包括第三BWP,所述第三BWP用于所述第一终端设备和所述网络设备进行下行通信。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第一终端设备向所述网络设备发送第二信息,所述第二信息包括所述第一终端设备支持的射频带宽。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第一终端设备向所述网络设备发送第三信息,所述第三信息用于指示所述第一终端设备是否支持同时在所述第一BWP和所述第二BWP上通信。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第一终端设备接收第四信息,所述第四信息用于指示激活所述至少一个第一BWP或所述至少一个第二BWP;

所述第一终端设备根据所述第四信息,激活所述至少一个第一BWP和所述至少一个第二BWP。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的方法,其特征在于,所述至少一个第一BWP和所述至少一个第二BWP的帧结构参数不同;

所述第一终端设备在所述第一BWP集合中的至少一个第一BWP或至少一个第二BWP上通信,包括:

所述第一终端设备根据所述至少一个第一BWP和所述至少一个第二BWP的帧结构参数的优先级,选择在所述至少一个第一BWP或所述至少一个第二BWP上通信。

8. 一种通信方法,其特征在于,所述方法包括:

网络设备向第一终端设备发送第一信息,所述第一信息用于配置多个BWP集合,所述多个BWP集合包括第一BWP集合;所述第一BWP集合中包括第一BWP和第二BWP;其中,所述第一

BWP用于所述第一终端设备和所述网络设备进行通信,所述第二BWP用于所述第一终端设备和第二终端设备进行通信;

其中,第一频域位置与第二频域位置在频域上的偏移值小于或等于所述第一终端设备支持的射频带宽;

所述第一频域位置为所述第一BWP集中的第一BWP在频域上的最高频域位置或所述第一BWP集中第二BWP在频域上的最高频域位置;所述第二频域位置为所述第一BWP集中的第一BWP在频域上的最低频域位置或所述第一BWP集中的第二BWP在频域上的最低频域位置。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于:

所述第一BWP用于所述第一终端设备和所述网络设备进行上行通信,所述第二BWP用于所述第一终端设备和所述第二终端设备进行上行通信。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于:

所述第一BWP集合中还包括第三BWP,所述第三BWP用于所述第一终端设备和所述网络设备进行下行通信。

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

所述网络设备接收所述第一终端设备发送的第二信息,所述第二信息包括所述第一终端设备支持的射频带宽;

所述网络设备向第一终端设备发送第一信息,包括:所述网络设备根据所述第一终端设备支持的射频带宽,向所述第一终端设备发送所述第一信息。

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

所述网络设备接收所述第一终端设备发送的第三信息,所述第三信息用于指示所述第一终端设备是否支持同时在所述第一BWP和所述第二BWP上通信;

所述网络设备向第一终端设备发送第一信息,包括:所述网络设备根据所述第三信息,若确定所述第一终端设备支持同时在所述第一BWP和所述第二BWP上通信,则向所述第一终端设备发送所述第一信息。

13. 根据权利要求8至12中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述网络设备向所述第一终端设备发送第四信息,所述第四信息用于指示激活所述第一BWP集中的至少一个第一BWP或至少一个第二BWP。

14. 一种装置,其特征在于,包括用于执行如权利要求1至7中任一项所述终端设备执行的方法的模块或单元。

15. 一种装置,其特征在于,包括用于执行如权利要求8至13中任一项所述网络设备执行的方法的模块或单元。

16. 一种装置,其特征在于,所述装置包括处理器、存储器以及存储在存储器上并可在处理器上运行的指令,当所述指令被运行时,使得所述装置执行如权利要求1至7中任一项所述终端设备执行的方法。

17. 一种装置,其特征在于,所述装置包括处理器、存储器以及存储在存储器上并可在处理器上运行的指令,当所述指令被运行时,使得所述装置执行如权利要求8至13中任一项所述网络设备执行的方法。

18. 一种终端设备,其特征在于,包括如权利要求16所述的装置。

19. 一种网络设备,其特征在于,包括如权利要求17所述的装置。

20. 一种通信系统,其特征在于,包括如权利要求18所述的终端设备以及如权利要求19所述的网络设备。

21. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,包括指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行如权利要求1至13任一项所述的方法。

一种通信方法及装置

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种通信方法及装置。

背景技术

[0002] 无线通信系统中,终端设备和基站基于无线电通信技术进行无线通信,上行链路(uplink,UL)载波用于承载终端设备和基站之间的上行通信,下行链路(downlink,DL)载波用于承载终端设备和基站之间的下行通信。在这种以基站为中心实现小区覆盖的组网方式中,由于基站无法移动,其网络结构在灵活度上有一定的限制。

[0003] 随着无线多媒体业务不断增多,传统的以基站为中心的业务提供方式已无法满足海量用户在不同环境下的业务需求,设备到设备(比如,车对车(vehicle-to-vehicle)、车对基础设施(vehicle-to-infrastructure)、车对用户(vehicle-to-pedestrians))通信技术应运而生,旁链路(sidelink,SL)载波用于承载设备到设备通信。由于设备到设备通信能够实现不同终端设备之间的直接通信,从而能够实现较高的数据速率、较低的时延和较低的功耗。

[0004] 在引入旁链路载波后,终端设备如何实现正常通信,仍需要进一步研究。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本申请提供了一种通信方法及装置,用于提供了一种配置BWP的思路和方法,便于实现第一终端设备同时在第一BWP和第二BWP上通信。

[0006] 第一方面,本申请实施例提供了一种通信方法,所述方法包括:

[0007] 第一终端设备接收网络设备发送的第一信息,所述第一信息用于配置BWP集合;所述BWP集合中包括第一BWP和第二BWP;其中,所述第一BWP用于所述第一终端设备和所述网络设备进行通信,所述第二BWP用于所述第一终端设备和第二终端设备进行通信;进而,第一终端设备在所述BWP集合中的至少一个第一BWP和/或至少一个第二BWP上通信。

[0008] 如此,由于网络设备为终端设备配置了BWP集合,即建立了第一BWP和第二BWP之间的关联关系(或对应关系),从而使得第一终端设备可以在相互关联的第一BWP和第二BWP上通信;上述方式提供了一种配置BWP的思路和方法,便于实现第一终端设备同时在第一BWP和第二BWP上通信。

[0009] 在一种可能的设计中,所述第一BWP用于所述第一终端设备和所述网络设备进行上行通信,所述第二BWP用于所述第一终端设备和所述第二终端设备进行上行通信。

[0010] 在一种可能的设计中,所述BWP集合中还包括第三BWP,所述第三BWP用于所述第一终端设备和所述网络设备进行下行通信。

[0011] 在一种可能的设计中,所述方法还包括:所述第一终端设备向所述网络设备发送第二信息,所述第二信息包括所述第一终端设备支持的射频带宽;

[0012] 第一频域位置与第二频域位置在频域上的偏移值小于或等于所述第一终端设备支持的射频带宽;所述第一频域位置为所述BWP集合中的第一BWP在频域上的最高频域位置

或所述BWP集合中第二BWP在频域上的最高频域位置；所述第二频域位置为所述BWP集合中的第一BWP在频域上的最低频域位置或所述BWP对中第二BWP在频域上的最低频域位置。

[0013] 如此，第一终端设备将第一终端设备支持的射频带宽上报给网络设备，使得网络设备可以基于第一终端设备支持的射频带宽来配置BWP集合。由于BWP集合中的第一BWP和第二BWP满足上述内容，从而可以保证第一终端设备在BWP集合中的UL BWP和SL BWP同时发送数据。

[0014] 在一种可能的设计中，所述方法还包括：所述第一终端设备向所述网络设备发送第三信息，所述第三信息用于指示所述第一终端设备是否支持同时在所述第一BWP和所述第二BWP上通信。

[0015] 在一种可能的设计中，所述方法还包括：所述第一终端设备接收第四信息，所述第四信息用于指示激活所述至少一个第一BWP或所述至少一个第二BWP；所述第一终端设备根据所述第四信息，激活所述至少一个第一BWP和所述至少一个第二BWP。

[0016] 在一种可能的设计中，所述至少一个第一BWP和所述至少一个第二BWP的帧结构参数不同；所述第一终端设备在所述第一BWP集合中的至少一个第一BWP或至少一个第二BWP上通信，包括：所述第一终端设备根据所述至少一个第一BWP和所述至少一个第二BWP的帧结构参数的优先级，选择在所述至少一个第一BWP或所述至少一个第二BWP上通信。

[0017] 第二方面，本申请实施例提供一种通信方法，所述方法包括：

[0018] 网络设备向第一终端设备发送第一信息，所述第一信息用于配置BWP集合；所述BWP集合中包括第一BWP和第二BWP；其中，所述第一BWP用于所述第一终端设备和所述网络设备进行通信，所述第二BWP用于所述第一终端设备和第二终端设备进行通信。

[0019] 如此，由于网络设备将第一BWP和第二BWP配置到一个BWP集合中，即建立了第一BWP和第二BWP之间的关联关系(或对应关系)，从而使得第一终端设备可以在相互关联的第一BWP和第二BWP上通信；上述方式提供了一种配置BWP的思路和方法，便于实现第一终端设备同时在第一BWP和第二BWP上通信。

[0020] 在一种可能的设计中，所述第一BWP用于所述第一终端设备和所述网络设备进行上行通信，所述第二BWP用于所述第一终端设备和所述第二终端设备进行上行通信。

[0021] 在一种可能的设计中，所述BWP集合中还包括第三BWP，所述第三BWP用于所述第一终端设备和所述网络设备进行下行通信。

[0022] 在一种可能的设计中，所述方法还包括：所述网络设备接收所述第一终端设备发送的第二信息，所述第二信息包括所述第一终端设备支持的射频带宽；

[0023] 所述网络设备向第一终端设备发送第一信息，包括：所述网络设备根据所述第一终端设备支持的射频带宽，向所述第一终端设备发送所述第一信息；

[0024] 第一频域位置与第二频域位置在频域上的偏移值小于或等于所述第一终端设备支持的射频带宽；所述第一频域位置为所述BWP集合中的第一BWP在频域上的最高频域位置或所述BWP集合中第二BWP在频域上的最高频域位置；所述第二频域位置为所述BWP集合中的第一BWP在频域上的最低频域位置或所述BWP对中第二BWP在频域上的最低频域位置。

[0025] 在一种可能的设计中，所述方法还包括：所述网络设备接收所述第一终端设备发送的第三信息，所述第三信息用于指示所述第一终端设备是否支持同时在所述第一BWP和所述第二BWP上通信；所述网络设备向第一终端设备发送第一信息，包括：所述网络设备根

据所述第三信息,若确定所述第一终端设备支持同时在所述第一BWP和所述第二BWP上通信,则向所述第一终端设备发送所述第一信息。

[0026] 在一种可能的设计中,所述方法还包括:所述网络设备向所述第一终端设备发送第四信息,所述第四信息用于指示激活所述至少一个第一BWP或所述至少一个第二BWP。

[0027] 第三方面,本申请实施例提供一种装置,该装置可以是网络设备或终端设备,或者也可以是设置在网络设备或终端设备中的半导体芯片。该装置具有实现上述第一方面、第二方面的各种可能的实现方式的功能。该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。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元或模块。

[0028] 第四方面,本申请实施例一种装置,包括:处理器和存储器;该存储器用于存储计算机执行指令,当该装置运行时,该处理器执行该存储器存储的该计算机执行指令,以使该装置执行如上述第一方面或第一方面中任一所述的终端设备执行的方法、或者以使该装置执行如上述第二方面或第二方面中任一所述的终端设备执行的方法。

[0029] 第五方面,本申请实施例还提供一种通信系统,该通信系统包括上述第一方面的任一种设计中的终端设备和上述第二方面的任一种设计中的网络设备。

[0030] 第六方面,本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述各方面所述的方法。

[0031] 第七方面,本申请实施例还提供一种包括指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述各方面所述的方法。

[0032] 本申请的这些方面或其他方面在以下实施例的描述中会更加简明易懂。

附图说明

[0033] 图1a、图1b和图1c为本申请实施例提供的BWP在载波带宽中的配置示意图;

[0034] 图2为本申请实施例适用的一种系统架构示意图;

[0035] 图3为本申请实施例一提供的通信方法所对应的流程示意图;

[0036] 图4为本申请实施例提供的网络设备配置的UL BWP和SL BWP BWP示意图;

[0037] 图5a、图5b、图5c、图5d、图5e、图5f、图5g、图5h、图5i为本申请实施例提供的网络设备配置的UL BWP和SL BWP示意图;

[0038] 图6为本申请实施例二提供的通信方法的交互流程示意图;

[0039] 图7为本申请实施例中所涉及的装置的可能的示例性框图;

[0040] 图8为本申请实施例提供的一种通信装置示意图。

具体实施方式

[0041] 为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述。

[0042] 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。

[0043] (1) 网络设备:可以是与终端设备通信的设备,如基站或基站控制器等。网络设备可以为特定的地理区域提供通信覆盖,并且可以与位于该覆盖区域(小区)内的终端设备进行通信。网络设备可以是全球移动通信(global system for mobile communications, 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(wideband 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(evolved 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,或者网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及未来5G网络中的网络设备,例如,新无线(new radio, NR)中的基站(gNodeB或gNB)或收发点(transmission receiving point/transmission reception point, TRP),或者网络设备还可以是未来演进的公共陆地移动网络(public land mobile network, PLMN)网络中的网络设备等,本申请实施例并不限定。

[0044] (2) 终端设备:是一种具有无线收发功能的设备,可以部署在陆地上,包括室内或室外、手持、穿戴或车载;也可以部署在水面上(如轮船等);还可以部署在空中(例如飞机、气球和卫星上等)。所述终端设备可以是手机(mobile phone)、平板电脑(Pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实(virtual reality, VR)终端设备、增强现实(augmented reality, AR)终端设备、工业控制(industrial control)中的无线终端、无人驾驶(self driving)中的无线终端、远程医疗(remote medical)中的无线终端、智能电网(smart grid)中的无线终端、运输安全(transportation safety)中的无线终端、智慧城市(smart city)中的无线终端、智慧家庭(smart home)中的无线终端等等。本申请的实施例对应用场景不做限定。终端设备有时也可以称为用户设备(user equipment, UE)、接入终端设备、UE单元、UE站、移动站、移动台、远方站、远程终端设备、移动设备、UE终端设备、终端设备、无线通信设备、UE代理或UE装置等。

[0045] (3) BWP:在5G NR系统中,为适配终端设备的带宽能力,可以在一个载波支持的带宽(可称为载波带宽,具体取值可以为10MHz、15MHz、20MHz、50MHz、100MHz或400MHz等)内为终端设备配置BWP,一个载波中可配置多个BWP,例如一个载波可以配置4个BWP。BWP有时也可称为载波带宽部分(carrier bandwidth part)、子带(subband)带宽、窄带(narrowband)带宽,或者其他的名称,本申请对名称并不做限定,为了便于描述,以名称是BWP为例说明。例如,一个BWP包含 $K(K>0)$ 个子载波;或者,一个BWP为 N 个不重叠的RB所在的频域资源,该RB的子载波间隔可以为15KHz、30KHz、60KHz、120KHz、240KHz、480KHz或其他值;或者,一个BWP为 M 个不重叠的资源块组(resource block group, RBG)所在的频域资源,例如,一个RBG包括 $P(P>0)$ 个连续的RB,该RB的子载波间隔(subcarrier spacing, SCS)可以为15KHz、30KHz、60KHz、120KHz、240KHz、480KHz或其他值,例如为2的整数倍。

[0046] 如图1a-图1c所示,为本申请实施例提供的三种BWP在载波带宽中的配置情况。图1a为在载波带宽中配置一个BWP的情况,网络设备可先为终端设备分配在终端带宽能力范围内的BWP,当然还可以进一步为终端设备分配该BWP中的部分或全部资源用于通信。网络设备可根据实际场景为终端设备配置不同的BWP情况。例如,为了节省终端设备的功耗,网络设备可以根据终端设备的业务量为终端设备分配BWP。当终端设备没有业务数据传输或只有少量业务数据传输时,可以为终端设备分配较小的BWP用于接收控制信息和少量的数据信息,如图1b所示的BWP1;当终端设备有大量业务数据需要传输时,可以为终端设备分配较大的BWP,如图1b所示的BWP2。又例如,由于5G中可以支持多种业务类型、通信场景,针对不同的业务类型、通信场景,可以配置不同的参数,网络设备可以根据终端设备不同的业务类型为终端设备分配相应的BWP,如图1c所示,一个BWP可以对应一种业务类型,为了满足该

业务类型的业务需求,可以将该BWP配置能够满足业务需求的帧结构参数(numerology)。其中,由图1b可知,不同的BWP可以占用部分重叠的频域资源。由图1c可知,不同的BWP也可以占用完全不同的频域资源以及使用不同的 numerology。在本申请实施例中,不同BWP对应的 numerology可以相同也可以不同,本申请不作限制。可以理解的是,图1a-图1c中仅以在一个载波中配置一个或两个BWP为例说明,实际应用中可在载波中配置多个BWP,本申请不做限定。

[0047] (3) 帧结构参数(numerology):是指通信系统所采用的参数。例如可以是指空口中的一系列物理层参数。一个BWP可以对应一个 numerology。其中, NR系统可支持多种 numerology,多个 numerology可以同时使用。 numerology可以包括以下参数信息中的一个或多个:子载波间隔,循环前缀(cyclic prefix, CP)的信息,时间单位的信息,带宽等。CP的信息可以包括CP长度和/或者CP类型。例如,CP可以为常规CP(normal CP, NCP),或者扩展CP(extended CP, ECP)。时间单位用于表示时域内的时间单元,例如可以为采样点、符号、微时隙(mini-slot)、时隙(slot)、子帧(subframe)或者无线帧等等。时间单位的信息可以包括时间单位的类型、长度或者结构等。例如, numerology可以包括子载波间隔和CP,如表1所示,表1给出了NR系统中目前可以支持的、由子载波间隔和CP定义的 numerology:

[0048] 表1

[0049]

μ	子载波间隔 = $2^\mu \cdot 15$ (kHz)	CP类型
0	15	常规(normal)
1	30	常规
2	60	常规或扩展(extended)
3	120	常规
4	240	常规

[0050] 其中, μ 用于确定子载波间隔,例如, $\mu=0$ 时,子载波间隔为15kHz, $\mu=1$ 时,子载波间隔为30kHz。以子载波间隔为例,若终端支持子载波间隔15kHz和30kHz,则网络设备可以为终端分配一个子载波间隔为15kHz的BWP,和一个子载波间隔为30kHz的BWP,终端根据不同的场景和业务需求,可以切换到不同的BWP上传输信号。当终端支持多个BWP时,其中不同的BWP对应的 numerology可以相同也可以不同。

[0051] 其中,子载波间隔可以为大于等于0的整数。例如可以为15kHz、30kHz、60kHz、120kHz、240kHz、480kHz等。子载波间隔,是正交频分复用(orthogonal frequency division multiplexing, OFDM)系统中,频域上相邻的两个子载波的中心位置或峰值位置之间的间隔值。例如, LTE系统中的子载波间隔为15kHz, NR系统的子载波间隔可以是15kHz,或30kHz,或60kHz,或120kHz等。

[0052] (4) 射频带宽、射频个数:以终端设备为例,终端设备可以通过射频模块传输射频信号(即发送或接收射频信号),从物理结构上来说,射频模块中可以包含天线开关模块、滤波器、放大器、混频器、模数变换模块/数模变换模块等模块中的一个或多个。射频带宽可以理解为射频信号的最大传输带宽,射频带宽可以包括发送带宽和/或接收带宽。

[0053] 本申请实施例中,终端设备的射频能力可以包括终端设备支持的射频带宽,终端设备支持的射频带宽可以理解为终端设备支持的射频信号的最大传输带宽,用于指示终端设备的射频能力。终端设备支持的射频带宽可以包括终端设备支持的发送带宽和/或终端

设备支持的接收带宽。当射频信号的发送带宽小于或等于终端设备支持的发送带宽时,终端设备可以正常发送该射频信号,当射频信号的发送带宽大于终端设备支持的发送带宽时,终端设备可能无法正常发送该射频信号;举个例子,若终端设备在一个BWP上发送射频信号,则终端设备支持的发送带宽大于或等于该BWP的带宽时,终端设备可以正常发送射频信号,否则,终端设备可能无法正常发送射频信号;若终端设备在两个BWP(比如,二者在频域上互不重叠)上同时发送射频信号,则终端设备支持的发送带宽大于或等于两个BWP的带宽和两个BWP之间的频带的带宽的总和时,终端设备可以正常发送射频信号,否则,终端设备可能无法正常发送射频信号。同样地,当射频信号的接收带宽小于或等于终端设备支持的接收带宽时,终端设备可以正常接收该射频信号,当射频信号的接收带宽大于终端设备支持的接收带宽时,终端设备可能无法正常接收该射频信号;举个例子,若终端设备在一个BWP上接收射频信号,则终端设备支持的接收带宽大于或等于该BWP的带宽时,终端设备可以正常接收射频信号,否则,终端设备可能无法正常接收射频信号;若终端设备在两个BWP(比如,二者在频域上互不重叠)上同时接收射频信号,则终端设备支持的接收带宽大于或等于两个BWP的带宽和两个BWP之间的频带的带宽的总和时,终端设备可以正常接收射频信号,否则,终端设备可能无法正常接收射频信号。

[0054] 需要说明的是,终端设备的射频能力还可以包括终端设备支持的射频个数(包括发送射频个数和接收射频个数),以发送射频个数为例,若终端设备支持的发送射频个数为2个,则说明终端设备支持的发送带宽有2个,每个发送射频对应一个发送带宽。在一个示例中,终端设备支持的射频个数和终端设备中设置的射频模块的个数相关,比如,若终端设备中设置有1个射频模块,则终端设备支持的射频个数为1;若终端设备中设置有2个射频模块,则终端设备支持的射频个数为2;具体不作限定。

[0055] 本申请实施例中,终端设备的射频能力可以包括以下至少一项:终端设备支持的射频带宽、终端设备支持的射频个数、终端设备是否支持在同时在所述第一BWP和所述第二BWP上通信(下文中具体说明)。在其它可能的实施例中,终端设备的射频能力还可以包括其它内容,具体不做限定。

[0056] (5) 本申请实施例中涉及的第一、第二等各种数字编号仅为描述方便进行的区分,并不用来限制本申请实施例的范围,也不表示先后顺序。“和/或”,描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。“至少一个”是指一个或者多个。至少两个是指两个或者多个。“至少一个”、“任意一个”或其类似表达,是指的这些项中的任意组合,包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如,a,b,或c中的至少一项(个、种),可以表示:a,b,c,a-b,a-c,b-c,或a-b-c,其中a,b,c可以是单个,也可以是多个。

[0057] 图2为本申请实施例适用的一种可能的通信系统的架构示意图。如图2所示的通信系统包括网络设备(比如网络设备101)和终端设备(比如第一终端设备1021、第二终端设备1022)。应理解,图2仅为通信系统的一个架构示意图,本申请实施例中对通信系统中网络设备的数量、终端设备的数量不作限定,而且本申请实施例所适用的通信系统中除了包括网络设备和终端设备以外,还可以包括其它设备,如核心网设备、无线中继设备和无线回传设备等,对此本申请实施例也不作限定。以及,本申请实施例中的网络设备可以将所有的功能集成在一个独立的物理设备,也可以将功能分布在多个独立的物理设备上,对此本申请实

施例也不作限定。此外,本申请实施例中的终端设备可以通过无线方式与网络设备连接。

[0058] 上述系统架构适用的通信系统包括但不限于:时分双工-长期演进(Time Division Duplexing-Long Term Evolution,TDD LTE)、频分双工-长期演进(Frequency Division Duplexing-Long Term Evolution,FDD LTE)、长期演进-增强(Long Term Evolution-Advanced,LTE-A),以及未来演进的各种无线通信系统,例如5G NR通信系统。

[0059] 本申请实施例描述的系统架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案,并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定,本领域普通技术人员可知,随着通信系统架构的演变和新业务场景的出现,本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

[0060] 在图2所示意的系统架构中,网络设备101与第一终端设备1021、第二终端设备1022可以通过空口资源进行数据传输,空口资源可以包括时域资源和频域资源,码域资源。具体来说,网络设备和终端设备进行数据传输时,网络设备可以通过控制信息为终端分配数据信道,如物理下行共享信道(physical downlink shared channel,PDSCH)或物理上行共享信道(physical uplink shared channel,PUSCH)的资源。比如该控制信息可以指示数据信道所映射至的符号和/或RB,网络设备和终端设备在该分配的时频资源通过数据信道进行数据传输。其中,上述数据传输可以包括下行数据传输和/或上行数据传输,下行数据(如PDSCH携带的数据)传输可以指网络设备向终端设备发送数据,上行数据(如PUSCH携带的数据)传输可以是指终端设备向网络设备发送数据。数据可以是广义的数据,比如可以用户数据,也可以是系统信息,广播信息,或其他的信息等。

[0061] 在图2所示意的系统架构中,第一终端设备1021和第二终端设备1022之间可以通过旁链路资源进行数据传输,与空口资源类似,旁链路资源也可以包括时域资源和频域资源,码域资源。具体来说,第一终端设备和第二终端设备进行数据传输的物理信道可以包括物理旁链路共享信道(physical sidelink shared channel,PSSCH)和/或物理旁链路控制信道(physical sidelink control channel,PSCCH)。其中,PSSCH用于传输数据,PSCCH用于传输控制信息,比如调度分配(scheduling assignment,SA)信息。

[0062] 本申请实施例中,以上行传输为例,网络设备与终端设备进行上行数据传输的数据信道可以承载在UL载波(为便于描述简称为第一UL载波)中。第一终端设备和第二终端设备进行数据传输的数据信道可以承载在SL载波中。在一个示例中,SL载波可以为UL载波(为便于描述简称为第二UL载波),第一UL载波和第二UL载波可以为同一载波,或者,也可以为不同的载波。

[0063] 在第一UL载波和第二UL载波为同一载波的场景中,网络设备需要在该UL载波上为终端设备(比如第一终端设备)配置UL BWP和SL BWP,其中,UL BWP用于第一终端设备和网络设备进行上行通信,SL BWP用于所述第一终端设备和第二终端设备进行通信(比如第一终端设备向第二终端设备发送数据)。

[0064] 需要说明的是:针对于第一终端设备和第二终端设备之间的通信,一种情形中,第一终端设备可以在同一SL BWP上向第二终端设备发送数据以及接收第二终端设备发送的数据,此时,SL BWP用于第一终端设备发送和接收数据。又一种情形中,第一终端设备向第二终端设备发送信息所使用的BWP可以称为SL发送BWP(或其它名称,不作限定),第一终端设备接收第二终端设备发送的数据所使用的BWP可以称为SL接收BWP(或其它名称,不作限

定),此种情形下,SL发送BWP用于第一终端设备发送数据(例如不能用于第一终端设备接收数据),SL接收BWP用于第一终端设备接收数据(例如不能用于第一终端设备发送数据)。本申请实施例中,SL发送BWP和SL接收BWP可以统称为SL BWP,当属于第一终端设备向第二终端设备发送数据的场景时,其具体可以是指SL发送BWP,当属于第一终端设备接收第二终端设备发送的数据的场景时,其具体可以是指SL接收BWP。

[0065] 在一种可能的实现方式中,网络设备可以在该UL载波上独立配置UL BWP和SL BWP,比如,网络设备在该UL载波上为第一终端设备配置UL BWP0、UL BWP1以及SL BWP0、SL BWP1、SL BWP2,由于各个UL BWP和各个SL BWP是独立存在的,因此,激活和切换UL BWP和SL BWP具有较强的随机性,此时可能会由于第一终端设备的能力限制,而导致第一终端设备无法在激活的UL BWP和SL BWP上同时发送数据。

[0066] 基于此,本申请实施例提供一种通信方法,该方法包括:网络设备确定第一信息并向第一终端设备发送第一信息,所述第一信息用于配置BWP集合,BWP集合中包括第一BWP和第二BWP;其中,第一BWP为所述第一终端设备和所述网络设备进行通信所使用的BWP,第二BWP为所述第一终端设备和第二终端设备进行通信所使用的BWP;相应地,第一终端设备接收第一信息,并在所述BWP集合中的至少一个第一BWP和/或至少一个第二BWP上发送数据。如此,由于网络设备将第一BWP和第二BWP配置到一个BWP集合中,即建立了第一BWP和第二BWP之间的关联关系(或对应关系),从而使得第一终端设备可以在相互关联的第一BWP和第二BWP上通信;上述方式提供了一种配置BWP的思路和方法,便于实现第一终端设备同时在第一BWP和第二BWP上通信。

[0067] 需要说明的是,若第一终端设备支持同时在第一BWP和第二BWP上发送数据,则第一BWP具体可以为UL BWP,第二BWP具体可以为SL BWP(或者SL发送BWP);若第一终端设备支持同时在第一BWP和第二BWP上接收数据,则第一BWP具体可以为DL BWP,第二BWP具体可以为SL BWP(或者SL接收BWP);若第一终端设备支持同时在第一BWP和第二BWP上发送数据以及第一终端设备支持同时在第一BWP和第二BWP上接收数据,则第一BWP可以包括UL BWP和DL BWP,第二BWP可以包括SL BWP(或者,SL发送BWP和SL接收BWP)。

[0068] 实施例一

[0069] 该实施例中,将主要基于第一终端设备支持同时在第一BWP和第二BWP上发送数据(第一BWP为UL BWP,第二BWP为SL BWP)的情形进行展开描述。

[0070] 图3为本申请实施例一提供的通信方法所对应的流程示意图,如图3所示,包括:

[0071] 步骤301,网络设备向第一终端设备发送第一信息,所述第一信息用于配置BWP集合,所述BWP集合中包括UL BWP和SL BWP。

[0072] 此处,网络设备与第一终端设备进行信息传输的信道,以及第一终端设备和第二终端设备进行信息传输的信道承载可以在同一UL载波。网络设备可以在该UL载波上为第一终端设备配置一个或多个UL BWP以及一个或多个SL BWP,进一步地,网络设备可以将一个或多个UL BWP以及一个或多个SL BWP配置到一个或多个BWP集合中。

[0073] 在一个示例中(为便于描述,简称示例1),BWP集合中可以包括UL BWP和SL BWP。具体来说,网络设备在UL载波上为第一终端设备分配UL BWP0、UL BWP1、UL BWP2、UL BWP3、SL BWP0、SL BWP1、SL BWP2、SL BWP3;如表2所示,为网络设备配置的BWP集合示例1。

[0074] 表2:网络设备配置的BWP集合示例

[0075]	BWP集合	UL BWP	SL BWP	说明
	BWP集合0	UL BWPO	SL BWPO	一对一
	BWP集合1	UL BWP1	SL BWP1、SL BWP2	一对多
	BWP集合2	UL BWP2、UL BWP3	SL BWP3	多对一

[0076] 表2中,BWP集合0中包括UL BWPO、SL BWPO,BWP集合1中包括UL BWP1、SL BWP1、SL BWP2,BWP集合2中包括UL BWP2、UL BWP3、SL BWP3。本申请实施例中,BWP集合所包括的UL BWP和SL BWP的数量关系可以为一对一、一对多、多对一或多对多,具体不做限定。

[0077] 在又一个示例中(为便于描述,简称示例2),BWP集合中可以包括UL BWP、DL BWP和SL BWP。具体来说,网络设备可以在UL载波上为第一终端设备分配UL BWPO、UL BWP1、UL BWP2、UL BWP3、SL BWPO、SL BWP1、SL BWP2、SL BWP3;网络设备可以在DL载波上为第一终端设备分配DL BWPO、DL BWP1、DL BWP2、DL BWP3。如表3所示,为网络设备配置的BWP集合示例2。

[0078] 表3:网络设备配置的BWP集合示例

[0079]	BWP集合	UL BWP	SL BWP	DL BWP
	BWP集合0	UL BWPO	SL BWPO	DL BWPO
	BWP集合1	UL BWP1	SL BWP1、SL BWP2	DL BWP1
	BWP集合2	UL BWP2、UL BWP3	SL BWP3	DL BWP2、DL BWP3

[0080] 需要说明的是:(1)在频分双工(frequency division duplexing,FDD)制式的系统中,由于UL BWP和DL BWP可以独立配置,因此,网络设备可以按照示例1中的方式来配置BWP集合,或者,也可以按照示例2中的方式来配置BWP集合;而在时分双工(time division duplexing,TDD)制式的系统中,由于UL BWP和DL BWP是成对配置的,且DL BWP和UL BWP的中心频域位置相同,因此,网络设备可以按照示例2中的方式来配置BWP集合。由于示例2所描述的BWP集合中UL BWP和DL BWP总是成对存在的,因此,本申请实施例中将主要以示例1中所描述的BWP集合为例进行介绍。

[0081] (2)针对于BWP集合中的UL BWP和SL BWP,本申请实施例对UL BWP和SL BWP在频域上的位置关系有多种可能,以上述所描述的UL BWPO和SL BWPO为例,在一个示例中,UL BWP和SL BWP在频域上的位置关系可以为UL BWPO和SL BWPO在频域上完全重叠,包括UL BWPO在频域上完全覆盖SL BWPO,或者,SL BWPO在频域上完全覆盖UL BWPO。在又一个示例中,UL BWP和SL BWP在频域上的位置关系可以为UL BWPO和SL BWPO在频域上部分重叠或完全不重叠,包括:UL BWPO在频域上部分覆盖SL BWPO,或者,SL BWPO在频域上部分覆盖UL BWPO,或者,UL BWPO和SL BWPO在频域上不存在重叠部分。

[0082] (3)针对于BWP集合中的UL BWP和SL BWP,本申请实施例对UL BWP的帧结构参数和SL BWP的帧结构参数不做限定。以上述所描述的UL BWPO和SL BWPO为例,UL BWPO的帧结构参数和SL BWPO的帧结构参数可以相同或者也可以不同。比如,可以预定义BWP集合中的UL BWP和SL BWP的帧结构参数相同,或者,BWP集合中的UL BWP和SL BWP的帧结构参数独立配置。

[0083] 本申请实施例中,网络设备确定配置BWP集合的具体实现方式可以有多种。

[0084] 考虑到可能会由于第一终端设备的射频能力限制,而导致第一终端设备无法在UL BWP和SL BWP上同时发送数据。举例来说,第一终端设备支持的发送射频个数为1个,第一终

端设备支持的发送带宽为10M,比如,网络设备同时激活了UL BWP0和SL BWP2,UL BWP0和SL BWP2在频域上的最高频域位置与最低频域位置的偏移值为15M(大于10M),此种情形下,第一终端设备无法同时在UL BWP0和SL BWP2发送数据;又比如,网络设备同时激活了UL BWP0和SL BWP0,UL BWP0和SL BWP0在频域上的最高频域位置与最低频域位置的偏移值为9M(小于10M),此种情形下,第一终端设备可以同时同时在UL BWP0和SL BWP0发送数据,但若SL BWP发生了切换(由SL BWP0切换为SL BWP2),则导致第一终端设备无法同时在UL BWP0和SL BWP2发送数据。又比如,网络设备同时激活了UL BWP0和SL BWP0,第一终端设备同时在UL BWP0和SL BWP0发送数据,但若UL BWP发生了切换(由UL BWP0切换为UL BWP1),UL BWP1和SL BWP0在频域上的最高频域位置与最低频域位置的偏移值为12M(大于10M),则导致第一终端设备无法同时在UL BWP1和SL BWP0发送数据。

[0085] 基于此,在一种可能的实现方式中,网络设备可以根据第一终端设备的射频能力来配置BWP集合,如此,在引入旁链路载波后,由于网络设备根据第一终端设备的射频能力将UL BWP和SL BWP配置到一个BWP集合中,即建立UL BWP和SL BWP之间的关联关系,从而使第一终端设备可以在相互关联的UL BWP和SL BWP上实现正常通信。

[0086] 比如,网络设备可以根据第一终端设备支持的发送带宽来配置BWP集合。

[0087] 具体地,一种情形中,网络设备可以根据第一终端设备支持的发送带宽和预定义的BWP集合中UL BWP和SL BWP的配对规则,在UL载波上为第一终端设备分配UL BWP和SL BWP并配置BWP集合,示例性地,网络设备根据第一终端设备支持的发送带宽,在UL载波上为第一终端设备分配一个或多个UL BWP以及一个或多个SL BWP,并根据编号规则,通过为一个或多个UL BWP以及一个或多个SL BWP设置编号,来配置BWP集合。举个例子,网络设备根据第一终端设备支持的发送带宽,在UL载波上为第一终端设备分配两个UL BWP和两个SL BWP,并配置其中一个UL BWP的编号为UL BWP0,另一个UL BWP的编号为UL BWP1,配置其中一个SL BWP的编号为SL BWP0,另一个SL BWP的编号为SL BWP1,具有相同编号的UL BWP和SL BWP构成一个BWP集合,即UL BWP0和SL BWP0构成一个BWP集合,UL BWP1和SL BWP1构成一个BWP集合,第一信息中可以包括UL BWP和SL BWP的编号,相应地,第一终端设备接收到第一信息后,可以根据UL BWP和SL BWP的编号,确定具有相同编号的UL BWP和SL BWP构成一个BWP集合;该示例中,是以BWP集合包括一个UL BWP和一个SL BWP(此时编号规则为一对一)为例进行描述,在其它可能的示例中,编号规则也可以为一对多、多对一或多对多,具体不做限定。

[0088] 又一种情形中,网络设备可以在UL载波上为第一终端设备分配UL BWP和SL BWP之后,根据第一终端设备支持的发送带宽以及分配的UL BWP和SL BWP的带宽,来配置BWP集合。比如,参见图4中的示例,网络设备配置了UL BWP0(4M)、UL BWP1(5M)、SL BWP0(4M)、SL BWP1(5M),进而根据第一终端设备支持的发送带宽(比如10M),配置UL BWP0和SL BWP0构成一个BWP集合(比如BWP集合0),配置UL BWP1和SL BWP1构成一个BWP集合(比如BWP集合1)。第一信息中可以包括BWP集合0的标识、BWP集合0的标识对应的UL BWP0和SL BWP0的标识、BWP集合1的标识、BWP集合1的标识对应的UL BWP1和SL BWP1的标识。相应地,第一终端设备接收到第一信息后,可以得到各个BWP集合包括的UL BWP和SL BWP。此处,BWP集合的标识可以为标识BWP集合的信息,UL BWP或SL BWP的标识可以为UL BWP或SL BWP的编号,具体不做限定。

[0089] 又一种情形中,网络设备可以根据第一终端设备支持的发送带宽,在UL载波上配置一个BWP集合,以及BWP集合中包含的UL BWP和SL BWP的BWP信息。比如,参见图4中的示例,网络设备根据第一终端设备支持的发送带宽(比如10M),在UL载波上确定BWP集合0,并在该BWP集合内配置UL BWP0和SL BWP0,则UL BWP0和SL BWP0构成BWP集合0。第一信息中可以包括BWP集合0的标识、BWP集合0的标识对应的UL BWP0和SL BWP0的标识。相应地,第一终端设备接收到第一信息后,可以得到BWP集合包括的UL BWP和SL BWP。可以理解地,上述是以一个BWP集合为例,网络设备也可以根据第一终端设备支持的发送带宽,在UL载波上配置多个BWP集合。

[0090] 上述仅描述了网络设备配置BWP并指示给第一终端设备的可能的实现方式,具体实施中,网络设备也可以通过其它方式来配置BWP并指示给第一终端设备,本申请实施例对此不做具体限定。

[0091] 本申请实施例中,针对于所述网络设备配置的每个BWP集合,可以满足如下条件:第一频域位置与第二频域位置在频域上的偏移值小于或等于所述第一终端设备支持的射频带宽(比如发送带宽);所述第一频域位置为所述BWP集合中的第一BWP在频域上的最高频域位置或所述BWP集合中第二BWP在频域上的最高频域位置;所述第二频域位置为所述BWP集合中的第一BWP在频域上的最低频域位置或所述BWP对中第二BWP在频域上的最低频域位置。

[0092] 下面结合两个示例,对网络设备配置的每个BWP集合所满足的条件进行具体说明。

[0093] 在一个示例中(简称示例1,该示例可以应用于第一终端设备支持同时在一个UL BWP和/或一个SL BWP(即一对一)发送数据的场景),网络设备配置的BWP集合中的UL BWP和SL BWP满足以下至少一项:

[0094] (1)若UL BWP和SL BWP完全重叠(overlap),则UL BWP的带宽和SL BWP的带宽中的最大带宽小于或等于第一终端设备支持的发送带宽。具体来说,若UL BWP完全覆盖SL BWP,如图5a所示,则UL BWP的带宽小于或等于第一终端设备支持的发送带宽,若SL BWP完全覆盖UL BWP,如图5b所示,则SL BWP的带宽小于或等于第一终端设备支持的发送带宽。

[0095] (2)若UL BWP和SL BWP部分重叠或完全不重叠,则SL BWP和UL BWP在频域上的最高频域位置与最低频域位置的偏移值小于或等于第一终端设备支持的射频带宽。具体来说,当UL BWP和SL BWP部分重叠时,若UL BWP在频域上的最高频域位置高于SL BWP在频域上的最高频域位置(或UL BWP在频域上的最低频域位置高于SL BWP在频域上的最低频域位置),如图5c所示,则UL BWP在频域上的最高频域位置与SL BWP在频域上的最低频域位置的偏移值(即W1)小于或等于第一终端设备支持的射频带宽;若UL BWP在频域上的最高频域位置低于SL BWP在频域上的最高频域位置(或UL BWP在频域上的最低频域位置低于SL BWP在频域上的最低频域位置),如图5d所示,则SL BWP在频域上的最高频域位置与UL BWP在频域上的最低频域位置的偏移值(即W2)小于或等于第一终端设备支持的射频带宽。当UL BWP和SL BWP完全不重叠时,若UL BWP在频域上的最低频域位置不低于SL BWP在频域上的最高频域位置,如图5e所示,则UL BWP在频域上的最高频域位置与SL BWP在频域上的最低频域位置的偏移值(即W3)小于或等于第一终端设备支持的射频带宽;若SL BWP在频域上的最低频域位置不低于UL BWP在频域上的最高频域位置,如图5f所示,则SL BWP在频域上的最高频域位置与UL BWP在频域上的最低频域位置的偏移值(即W4)小于或等于第一终端设备支持

的射频带宽。

[0096] 需要说明的是,上述(1)和(2)中所涉及的UL BWP可以是指BWP集合中的任一个UL BWP,所涉及的SL BWP可以是指BWP集合中的任一个SL BWP。网络设备配置的BWP集合中的UL BWP和SL BWP满足(1)和(2)中的至少一项,可以理解为,BWP集合中的一个或多个UL BWP与一个或多个SL BWP所构成的每个组合(包括一个UL BWP和一个SL BWP)均满足(1)和(2)中的至少一项。

[0097] 举个例子,如图4所示,第一终端设备支持的射频带宽为10M,网络设备在UL载波上为第一终端设备分配有UL BWP0(带宽4M)、UL BWP1(带宽5M)、SL BWP0(带宽4M)、SL BWP1(带宽5M),如此,由于UL BWP0和SL BWP0在频域上的最高频域位置与最低频域位置的偏移值为9M(小于10M),因此,网络设备可以将UL BWP0和SL BWP0配置到一个BWP集合(比如BWP集合0)中,同样地,由于UL BWP1和SL BWP1在频域上的最高频域位置与最低频域位置的偏移值为8M(小于10M),因此,网络设备可以将UL BWP1和SL BWP1配置到一个BWP集合(比如BWP集合1)中。而其它可能的组合,比如,UL BWP1和SL BWP0在频域上的最高频域位置与最低频域位置的偏移值为11M(大于10M),因此不适合配置到一个BWP集合。可以理解的,网络设备在配置BWP集合时,可能会有多种可能的配置结果,本申请实施例对此不做限定。

[0098] 在又一个示例中(简称示例2,该示例可以应用于第一终端设备支持同时在至少一个UL BWP和/或至少一个SL BWP(包括一对一,一对多,多对一,多对多)发送数据的场景),网络设备配置的BWP集合中的UL BWP和SL BWP满足以下至少一项:

[0099] (1) UL BWP在频域上的最高频域位置和最低频域位置的偏移值小于或等于第一终端设备支持的射频带宽。

[0100] (2) SL BWP在频域上的最高频域位置和最低频域位置的偏移值小于或等于第一终端设备支持的射频带宽。

[0101] (3) 若UL BWP和SL BWP完全重叠(overlap),则UL BWP的带宽或SL BWP小于或等于第一终端设备支持的发送带宽。

[0102] (4) 若UL BWP和SL BWP部分重叠或完全不重叠,则SL BWP和UL BWP在频域上的最高频域位置与最低频域位置的偏移值小于或等于第一终端设备支持的射频带宽。

[0103] 需要说明的是,上述第(1)至(4)中所涉及的UL BWP可以是指BWP集合中的所有UL BWP(即将所有UL BWP视为一个整体),所涉及的SL BWP可以是指BWP集合中的所有SL BWP(即将所有SL BWP视为一个整体)。举个例子,BWP集合中包括UL BWP0、UL BWP1、SL BWP0、SL BWP1,比如,参见图5g所示,第(1)中的UL BWP在频域上的最高频域位置和最低频域位置的偏移值即是指图5g中的W5;第(2)中的SL BWP在频域上的最高频域位置和最低频域位置的偏移值即是指图5g中的W6。又比如,参见图5h所示,为第(3)中所描述的UL BWP和SL BWP完全重叠的示例。又比如,参见图5g所示,为第(4)中所描述的UL BWP和SL BWP部分重叠的示例,参见图5i所示,为第(4)中所描述的UL BWP和SL BWP完全不重叠的示例。进一步地,关于示例2中的第(3)和(4)的具体实现方式与示例1中的第(1)和(2)类似,可以参见示例1中的第(1)和(2)的内容,此处不再赘述。

[0104] 如此,由于网络设备根据第一终端设备支持的射频带宽来配置BWP集合,从而使得第一终端设备支持的发送带宽可以覆盖BWP集合中的至少一个UL BWP和/或至少一个SL BWP,能够保证第一终端设备在BWP集合中的UL BWP和SL BWP同时发送数据。

[0105] 本申请实施例中,网络设备获取第一终端设备支持的发送带宽的方式可以有多种,比如,第一终端设备可以向网络设备发送第二信息,第二信息包括第一终端设备支持的射频带宽(比如发送带宽),如此,网络设备可以根据第二信息得到第一终端设备支持的发送带宽。

[0106] 需要说明的是,上述是以网络设备根据第一终端设备支持的一个发送带宽来配置该发送带宽对应的BWP集合为例来进行描述的。第一终端设备可能支持一个发送带宽(此时第一终端设备支持的发送射频个数为1个),也可能支持多个发送带宽(此时第一终端设备支持的发送射频个数为多个,第一终端设备可以独立的在UL BWP和SL BWP上进行数据传输,UL BWP和SL BWP在频域上的位置也没有限定)。若第一终端设备上报的第二信息中包括一个发送带宽,比如,第二信息中包括发送带宽的标识(比如发送带宽a)和发送带宽的大小(比如20M),则此时网络设备可以默认为第一终端设备支持的发送射频个数为1个,此种情形下,由于第一终端设备支持一个发送射频,为使得第一终端设备能够在同时在UL BWP和SL BWP发送数据,网络设备可以按照上述实现方式来配置BWP集合;若第一终端设备上报的第二信息中包括多个发送带宽,比如,第二信息中包括发送带宽的标识(比如发送带宽a、发送带宽b)和发送带宽的大小(比如发送带宽a的大小为20M、发送带宽b的大小为30M),则此时网络设备可以基于第一终端设备支持的每个发送带宽采用上述方式来配置该发送带宽对应的BWP集合(比如,网络设备可以根据发送带宽a为终端设备配置BWP集合a1和BWP集合a2,根据发送带宽b为终端设备配置BWP集合b1和BWP集合b2),从而使得第一终端设备可以使用一个发送射频同时在UL BWP和SL BWP进行数据传输;具体不做限定。其中,发送带宽的标识为用于标识发送带宽的信息,具体不做限定。可以理解的,第一终端设备也可以向网络设备上报第一终端设备支持的发送射频个数,比如,第二信息中还可以包含第一终端设备支持的发送射频个数,具体不做限定。

[0107] 本申请实施例中,第一终端设备还可以向网络设备上报第三信息,第三信息用于指示第一终端设备是否支持同时在UL BWP和SL BWP上发送数据(或者说,第一终端设备是否支持UL BWP和SL BWP共享一个发送带宽)。若第三信息指示第一终端设备不支持同时在UL BWP和SL BWP上发送数据,则可能有多种可能的实现,本申请实施例对此情形下的具体实现方式不做限定。若第三信息指示第一终端设备支持同时在所述UL BWP和SL BWP上发送数据,则网络设备可以按照上述实现方式来配置BWP集合。

[0108] 进一步地,由于UL BWP和SL BWP的帧结构参数可能相同,也可能不同,因此,第一终端设备支持同时在UL BWP和SL BWP上发送数据,包括两种情形:情形1,第一终端设备支持同时在帧结构参数相同的UL BWP和SL BWP上发送数据,而不支持同时在帧结构参数不同的UL BWP和SL BWP上发送数据;情形2,无论UL BWP和SL BWP的帧结构参数是否相同,第一终端设备均支持同时在UL BWP和SL BWP上发送数据。需要说明的是,第三信息的具体指示方式可以有多种,比如,第三信息可以通过两个比特位来指示,示例性地,“00”指示第一终端设备不支持同时在UL BWP和SL BWP上发送数据,“01”指示上述情形1,“10”指示上述情形2。

[0109] 本申请实施例中,也可以预先定义终端设备均具有支持同时在帧结构参数相同的UL BWP和SL BWP上发送数据,如此,第三信息可以通过一个比特位来指示,示例性地,“0”指示第一终端设备不支持同时在不同帧结构参数的UL BWP和SL BWP上发送数据,“1”指示第

一终端设备支持同时在不同帧结构参数的UL BWP和SL BWP上发送数据。

[0110] 网络设备若根据第三信息确定第一终端设备属于情形1,则网络设备可以按照上述方式配置BWP集合,并进一步考虑BWP集合中的UL BWP和SL BWP帧结构参数,比如可以配置BWP集合中的UL BWP和SL BWP帧结构参数相同,从而保证第一终端设备可以同时BWP集合中的UL BWP和SL BWP上发送数据;又比如,网络设备也可以配置UL BWP和SL BWP的帧结构参数不同,此时,网络设备可以配置UL BWP和SL BWP帧结构参数的优先级,并将配置的帧结构参数的优先级发送给第一终端设备。可以理解地,帧结构参数的优先级也可以是协议预先约定的,具体不做限定。网络设备若根据第三信息确定第一终端设备属于情形2,则可以按照上述方式配置BWP集合,而无需考虑BWP集合中的UL BWP和SL BWP帧结构参数。

[0111] 本申请实施例中,网络设备向第一终端设备发送第一信息的实现方式可以有多种,比如,通过信令(或者消息)携带第一信息。在一个示例中,网络设备可以通过半静态信令或动态信令向第一终端设备发送第一信息,其中,半静态信令具体可以为无线资源控制(radio resource control,RRC)信令、媒体访问控制单元(media access control,MAC CE),动态信令具体可以为物理层信令,比如下行控制信息(downlink control information,DCI)等。

[0112] 步骤302,第一终端设备在BWP集合中的至少一个UL BWP和/或至少一个SL BWP上通信。

[0113] 本申请实施例中,BWP(比如UL BWP或SL BWP)可以包括两种状态,即激活态和非激活态。其中,激活态可以是指可以进行信息传输的状态,BWP处于激活态是指可以在该BWP上进行信息传输的状态,例如,可实现信号/信道发送或接收的状态。非激活态是与激活态相对应的一个概念,可以是指不可进行信息传输的状态;BWP处于非激活态是指不可以在该BWP上进行信息传输的状态,示例性地,处于非激活态的BWP不可以用于信号/信道的发送或接收。

[0114] 网络设备为第一终端设备配置BWP集合后,可以指示第一终端设备激活BWP集合中的至少一个UL BWP和/或至少一个第二BWP,使得至少一个UL BWP和/或至少一个第二BWP处于激活态,如此,第一终端设备可以在至少一个UL BWP和/或至少一个SL BWP上通信。

[0115] 其中,网络设备指示第一终端设备激活BWP集合中的至少一个UL BWP和/或至少一个第二BWP的具体实现方式可以有多种。

[0116] 在一种可能的实现方式中,网络设备向第一终端设备发送第四信息,第四信息可以用于指示激活BWP集合中的至少一个UL BWP,第一终端设备根据所述第四信息,激活BWP集合中的至少一个UL BWP,或者,激活BWP集合中的至少一个UL BWP和至少一个SL BWP,其中,第四信息可以包括至少一个UL BWP的标识(比如UL BWP的编号)。或者,第四信息可以用于指示激活BWP集合中的至少一个SL BWP,第一终端设备根据所述第四信息,激活BWP集合中的至少一个SL BWP,或者,激活BWP集合中的至少一个UL BWP和至少一个SL BWP,其中,第四信息可以包括至少一个SL BWP的标识(比如SL BWP的编号)。又或者,第四信息可以用于指示激活BWP集合中的至少一个SL BWP和至少一个SL BWP,第一终端设备根据所述第四信息,激活BWP集合中的至少一个UL BWP和至少一个SL BWP,其中,第四信息可以包括至少一个UL BWP的标识和至少一个SL BWP的标识。网络设备可以通过RRC消息或MAC CE或DCI发送第四信息,具体不做限定。

[0117] 比如,BWP集合中包括一个UL BWP (比如UL BWP0) 和一个SL BWP (比如SL BWP0)。若第四信息包括UL BWP0的标识,则第一终端设备可以根据第四信息激活UL BWP0和SL BWP0,因为只有UL BWP0和SL BWP0同时激活,第一终端设备才可以在SL BWP和UL BWP上同时进行信息传输。

[0118] 又比如,BWP集合中包括多个UL BWP (比如UL BWP0、UL BWP1) 和一个SL BWP (比如SL BWP0)。若第四信息包括UL BWP0的标识,则第一终端设备可以根据第四信息激活UL BWP0和SL BWP0。若第四信息包括UL BWP0和UL BWP1的标识,则第一终端设备可以根据第四信息,可以激活UL BWP0、UL BWP1和SL BWP0。

[0119] 又比如,BWP集合中包括多个UL BWP (比如UL BWP0、UL BWP1) 和一个SL BWP (比如SL BWP0)。在接收第四信息之前,UL BWP0和SL BWP0处于激活态,第一终端设备在UL BWP0和SL BWP0上进行数据传输。后续第一终端设备接收到第四信息,若第四信息包括UL BWP1的标识(说明第一终端设备需要从UL BWP0切换至UL BWP1),此时由于SL BWP0已经处于激活态,故第一终端设备只需激活UL BWP1。进一步地,第一终端设备还可以去激活UL BWP0。

[0120] 又比如,网络设备配置了UL BWP0、UL BWP1、UL BWP2和SL BWP0、SL BWP1、SL BWP2,同时配置了两个BWP集合,一个BWP集合(BWP集合1)中包含UL BWP2和SL BWP2,另一个BWP集合(BWP集合2)中包含多个UL BWP (UL BWP0、UL BWP1) 和多个SL BWP (SL BWP0、SL BWP1)。在接收第四信息之前,UL BWP2和SL BWP2处于激活态,第一终端设备在UL BWP2和SL BWP2上进行信息传输。后续第一终端设备接收到第四信息,若第四信息包括UL BWP1的标识(说明第一终端设备需要从UL BWP2切换至UL BWP1),同时第四信息中还可以包括SL BWP0或SL BWP1的标识(说明第一终端设备需要从SL BWP2切换到SL BWP0或SL BWP1),则第一终端设备可以根据第四信息,激活UL BWP1以及SL BWP0或SL BWP1。进一步地,第一终端设备还可以去激活UL BWP2和SL BWP2。需要说明的是,此处,第四信息中包括的SL BWP0或SL BWP1的标识可以为SL BWP0或SL BWP1在BWP集合2中的索引,比如,上述BWP集合2中包含2个SL BWP,则可以用1个比特来表示SL BWP的索引,比如,“0”表示SL BWP0的索引,“1”表示SL BWP1的索引。采用这种方式,能够简化第四信息中所携带的比特数,降低传输负担。

[0121] 在另一种可能的实现方式中,网络设备可以发送信令指示第一终端设备激活UL BWP,第二终端设备可以发送信令指示第一终端设备激活SL BWP。

[0122] 比如,网络设备向第一终端设备发送第四信息,第四信息用于指示激活BWP集合中的至少一个UL BWP,第二终端设备向第一终端设备发送第五信息,第五信息用于指示激活BWP集合中的至少一个SL BWP。第一终端设备根据所述第四信息和第五信息,激活BWP集合中的至少一个UL BWP和至少一个SL BWP。

[0123] 需要说明的是,若BWP集合中还包括DL BWP,由于UL BWP和DL BWP可以成对激活和成对切换,因此,在上述所涉及到的示例中,激活UL BWP的同时还可以激活与该UL BWP对应的DL BWP。

[0124] 本申请实施例中,第一终端设备根据上述方式确定UL BWP和SL BWP为激活态后,可以在激活的UL BWP和SL BWP上进行数据传输,然而若激活的UL BWP和SL BWP的帧结构参数不同,且第一终端设备属于上述情形1(即第一终端设备支持同时在帧结构参数相同的UL BWP和SL BWP上发送数据,而不支持同时在帧结构参数不同的UL BWP和SL BWP上发送数据),则第一终端设备可以根据帧结构参数的优先级,选择在激活的UL BWP或SL BWP上发送

数据。其中,帧结构参数的优先级可以是由网络设备配置并发送给第一终端设备的,或者,也可以是协议预先约定的,具体不做限定。

[0125] 举例来说,激活的UL BWP的帧结构参数为帧结构参数a,激活的SL BWP的帧结构参数为帧结构参数b,帧结构参数a的优先级高于帧结构参数b的优先级。在第一终端设备不支持使用一个发送射频在不同帧结构参数的BWP上发送数据的情况下,第一终端设备可以选择在激活的UL BWP上发送数据。

[0126] 需要说明的是:(1)上述实施例一,主要是基于UL载波和SL载波为同一载波的情形,对本申请实施例中的方法进行了描述,在该种情形中,BWP集合可以包括位于同一UL载波的UL BWP和SL BWP,可选地,BWP集合中还可以包括位于DL载波的DL BWP;本申请实施例中,也可以适用于UL载波和SL载波为不同载波的情形,在此种情形中,BWP集合可以包括位于第一UL载波的UL BWP、位于SL载波(此时,SL载波可以为不同于第一UL载波的第二UL载波)的SL BWP,可选地,BWP集合中还可以包括位于DL载波的DL BWP。也就是说,本申请实施例中的方法可以适用于多载波的场景中,具体实现不再赘述。

[0127] (2)上述实施例一中仅是以第一终端设备支持同时在第一BWP和第二BWP上发送数据为例进行描述,本申请实施例提供的方法同样可以单独适用于第一终端设备支持同时在第一BWP和第二BWP上接收数据的场景,比如,在该种场景中,网络设备为第一终端设备配置的BWP集合中可以包括DL BWP和SL BWP(或者SL接收BWP),相应地,第一终端设备可以在BWP集合中的至少一个DL BWP/或至少一个SL BWP上接收数据;可选地,网络设备可以根据第一终端设备支持的接收带宽来为第一终端设备配置的BWP集合。可以理解地,接收数据为与发送数据相对应的过程,因此,第一终端设备支持同时在第一BWP和第二BWP上接收数据的场景的具体实现方式与实施例一中所描述的方式类似,二者基于同一思路,可以参照上述方式来实现,具体不做赘述。

[0128] 本申请实施例提供方法还可以适用于第一终端设备支持同时在第一BWP和第二BWP上发送数据以及第一终端设备支持同时在第一BWP和第二BWP上接收数据的场景,比如,在该种场景中,网络设备为第一终端设备配置的BWP集合中可以包括UL BWP、DL BWP和SL BWP(或者,SL发送BWP和SL接收BWP),相应地,第一终端设备可以在BWP集合中的至少一个UL BWP/或至少一个SL BWP上发送数据,以及在BWP集合中的至少一个DL BWP/或至少一个SL BWP上接收数据。可选地,网络设备可以根据第一终端设备支持的发送带宽和接收带宽来为第一终端设备配置的BWP集合。可以理解地,该种场景下的具体实现方式也可以参照上述方式来实现,具体不做赘述。

[0129] 下面结合实施例二,描述本申请实施例中的通信方法的一种可能的流程交互情形。

[0130] 实施例二

[0131] 图6为本申请实施例提供的通信方法的交互流程示意图,如图6所示,包括:

[0132] 步骤601,第一终端设备向网络设备上报第三信息,第三信息用于指示第一终端设备是否支持同时在UL BWP和SL BWP上发送数据。

[0133] 需要说明的是,若第三信息指示第一终端设备不支持同时在UL BWP和SL BWP上发送数据,则可以不再执行后续过程,本申请实施例对此情形不作限定,后文主要以第一终端设备支持同时在UL BWP和SL BWP上发送数据的情形进行介绍。

[0134] 步骤602,网络设备接收第三信息。此处,网络设备可以根据第三信息确定第一终端设备支持同时在UL BWP和SL BWP上发送数据。

[0135] 步骤603,第一终端设备向网络设备上报第二信息,第二信息包括第一终端设备支持的发送带宽。此处,第二信息中可以包括第一终端设备支持的一个或多个发送带宽。

[0136] 步骤604,网络设备接收第二信息,根据第二信息确定第一信息,并向第一终端设备发送第一信息,第一信息用于配置BWP集合。

[0137] 此处,网络设备可以根据第二信息为第一终端设备配置一个或多个BWP集合。比如,第二信息中可以包括第一终端设备支持的一个发送带宽,则网络设备可以根据该发送带宽为第一终端设备配置一个或多个BWP集合,后文主要以该情形为例进行介绍。又比如,第二信息中可以包括第一终端设备支持的多个发送带宽,则网络设备可以根据每一个发送带宽为第一终端设备配置一个或多个BWP集合。

[0138] 需要说明的是,上述第三信息和第二信息可以通过同一条消息来发送,或者,也可以通过不同的消息来发送,具体不做限定。

[0139] 步骤605,第一终端设备接收第一信息。

[0140] 步骤606,网络设备向第一终端设备发送第四信息,第四信息用于指示激活BWP集合中的至少一个UL BWP(比如UL BWPO)和至少一个SL BWP(比如SL BWPO)。

[0141] 步骤607,第一终端设备接收第四信息,并确定UL BWPO和SL BWPO为激活态。

[0142] 步骤608,第一终端设备在UL BWPO上向网络设备发送数据,以及在SL BWPO上向第二终端设备发送数据。

[0143] 需要说明的是:(1)上述步骤编号仅为执行流程的一种示例,并不构成对步骤执行的先后顺序的限制,本申请实施例中相互之间没有时序依赖关系的步骤之间没有严格的执行顺序。(2)上述实施例二仅是基于实施例一描述了一种可能的交互流程,各个步骤的具体实现均可以参照实施例一,此处不再赘述。

[0144] 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,网络设备或终端设备可以包括执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到,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,本发明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发明的范围。

[0145] 在采用集成的单元的情况下,图7示出了本申请实施例中所涉及的装置的可能的示性框图,该装置700可以以软件的形式存在。装置700可以包括:处理单元702和通信单元703。处理单元702用于对装置700的动作进行控制管理。通信单元703用于支持装置700与其他网络实体的通信。装置700还可以包括存储单元701,用于存储装置700的程序代码和数据。

[0146] 其中,处理单元702可以是处理器或控制器,例如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。其可以实现或执行结合本发明公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框,模块和电路。所述处理器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。通信单元703可以是通信接口、收发器或收发电路等,其中,该通信接口是统称,在具体实现中,该通信接口可以包括多个接口。存储单元701可以是存储器。

[0147] 该装置700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半导体芯片。处理单元702可以支持装置700执行上文中各方法示例中终端设备的动作。或者,处理单元702主要执行方法示例中的终端内部动作,通信单元703可以支持装置700与网络设备或其他终端设备之间的通信。

[0148] 具体地,在一个实施例中,所述通信单元,执行:

[0149] 接收网络设备发送的第一信息,所述第一信息用于配置BWP集合;所述BWP集合中包括第一BWP和第二BWP;其中,所述第一BWP用于所述第一终端设备和所述网络设备进行通信,所述第二BWP用于所述第一终端设备和第二终端设备进行通信;

[0150] 在所述BWP集合中的至少一个第一BWP和/或至少一个第二BWP上通信。

[0151] 在一种可能的设计中,所述第一BWP用于所述第一终端设备和所述网络设备进行上行通信,所述第二BWP用于所述第一终端设备和所述第二终端设备进行上行通信。

[0152] 在一种可能的设计中,所述BWP集合中还包括第三BWP,所述第三BWP用于所述第一终端设备和所述网络设备进行下行通信。

[0153] 在一种可能的设计中,所述通信单元还用于:向所述网络设备发送第二信息,所述第二信息包括所述第一终端设备支持的射频带宽;

[0154] 在一种可能的设计中,所述处理单元,用于确定第一频域位置与第二频域位置在频域上的偏移值是否小于或等于所述第一终端设备支持的射频带宽。其中,所述第一频域位置为所述BWP集合中的第一BWP在频域上的最高频域位置或所述BWP集合中第二BWP在频域上的最高频域位置;所述第二频域位置为所述BWP集合中的第一BWP在频域上的最低频域位置或所述BWP对中第二BWP在频域上的最低频域位置。

[0155] 在一种可能的设计中,所述通信单元还用于:向所述网络设备发送第三信息,所述第三信息用于指示所述第一终端设备是否支持同时在所述第一BWP和所述第二BWP上通信。

[0156] 在一种可能的设计中,所述通信单元还用于:接收第四信息,所述第四信息用于指示激活所述至少一个第一BWP或所述至少一个第二BWP;所述第一终端设备根据所述第四信息,激活所述至少一个第一BWP和所述至少一个第二BWP。

[0157] 在一种可能的设计中,所述处理单元,用于确定所述至少一个第一BWP和所述至少一个第二BWP的帧结构参数是否相同。所述处理单元,还用于确定所述至少一个第一BWP和所述至少一个第二BWP的帧结构参数的优先级;所述通信单元,用于根据上述优先级,选择在所述至少一个第一BWP或所述至少一个第二BWP上通信。

[0158] 该装置700还可以为上述任一实施例中的网络设备、或者还可以为设置在网络设备中的半导体芯片。处理单元702可以支持装置700执行上文中各方法示例中网络设备的动作。或者,处理单元702主要执行方法示例中的网络设备内部动作,通信单元703可以支持装置700与终端设备之间的通信。

[0159] 具体地,在一个实施例中,所述通信单元执行:向第一终端设备发送所述第一信

息,所述第一信息用于配置BWP集合;所述BWP集合中包括第一BWP和第二BWP;其中,所述第一BWP用于第一终端设备和所述网络设备进行通信,所述第二BWP用于所述第一终端设备和第二终端设备进行通信。

[0160] 在一种可能的设计中,所述第一BWP用于所述第一终端设备和所述网络设备进行上行通信,所述第二BWP用于所述第一终端设备和所述第二终端设备进行上行通信。

[0161] 在一种可能的设计中,所述BWP集合中还包括第三BWP,所述第三BWP用于所述第一终端设备和所述网络设备进行下行通信。

[0162] 在一种可能的设计中,所述通信单元还用于:接收所述第一终端设备发送的第二信息,所述第二信息包括所述第一终端设备支持的射频带宽;所述处理单元具体用于:确定所述第一终端设备支持的射频带宽;所述通信单元还用于:根据所述射频带宽向所述第一终端设备发送所述第一信息

[0163] 在一种可能的设计中,所述处理单元用于确定第一频域位置与第二频域位置在频域上的偏移值是否小于或等于所述第一终端设备支持的射频带宽。其中,所述第一频域位置为所述BWP集合中的第一BWP在频域上的最高频域位置或所述BWP集合中第二BWP在频域上的最高频域位置;所述第二频域位置为所述BWP集合中的第一BWP在频域上的最低频域位置或所述BWP对中第二BWP在频域上的最低频域位置。

[0164] 在一种可能的设计中,所述通信单元还用于:接收所述第一终端设备发送的第三信息,所述第三信息用于指示所述第一终端设备是否支持同时在所述第一BWP和所述第二BWP上通信;根据所述第三信息,若确定所述第一终端设备支持同时在所述第一BWP和所述第二BWP上通信,则向第一终端设备发送所述第一信息。

[0165] 在一种可能的设计中,所述通信单元还用于:向所述第一终端设备发送第四信息,所述第四信息用于指示激活所述至少一个第一BWP或所述至少一个第二BWP。

[0166] 图8给出了一种通信装置的结构示意图。所述通信装置800可以是图2中的网络设备101,也可以是图2中的终端设备1021或终端设备1022。通信装置可用于实现上述方法实施例中描述的对应于通信设备的方法,具体可以参见上述方法实施例中的说明。

[0167] 所述通信装置800可以包括一个或多个处理器801,所述处理器801也可以称为处理单元,可以实现一定的控制功能。所述处理器801可以是通用处理器或者专用处理器等。例如可以是基带处理器或中央处理器。基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理,中央处理器可以用于对通信装置(如,基站、基带芯片,分布单元(distributed unit, DU)或集中单元(centralized unit, CU)等)进行控制,执行软件程序,处理软件程序的数据。

[0168] 在一种可选的设计中,处理器801也可以存有指令和/或数据803,所述指令和/或数据803可以被所述处理器运行,使得所述通信装置800执行上述方法实施例中描述的对应于通信设备的方法。

[0169] 在一个中可选的设计中,处理器801中可以包括用于实现接收和发送功能的收发单元。例如该收发单元可以是收发电路,或者是接口。用于实现接收和发送功能的电路或接口可以是分开的,也可以集成在一起。

[0170] 在又一种可能的设计中,通信装置800可以包括电路,所述电路可以实现前述方法实施例中发送或接收或者通信的功能。

[0171] 可选的,所述通信装置800中可以包括一个或多个存储器802,其上可以存有指令804,所述指令可在所述处理器上被运行,使得所述通信装置800执行上述方法实施例中描述的方法。可选的,所述存储器中还可以存储有数据。可选的,处理器中也可以存储指令和/或数据。所述处理器和存储器可以单独设置,也可以集成在一起。例如,上述方法实施例中所述的各种对应关系可以存储在存储器中,或者存储在处理器中。

[0172] 可选的,所述通信装置800还可以包括收发器805和/或天线806。所述处理器801可以称为处理单元,对通信装置(终端设备或者网络设备)进行控制。所述收发器805可以称为收发单元、收发机、收发电路或者收发器等,用于实现通信装置的收发功能。

[0173] 在一种可能的设计中,一种通信装置800(例如,集成电路、无线设备、电路模块,网络设备,终端等)可包括处理器801和收发器805。由收发器805在第一时域位置发送调度信息以及在第二时域位置上发送或接收调度信息调度的数据;由处理器801根据所述第一时域位置的结束位置和/或所述终端设备的能力确定第二时域位置。

[0174] 本申请中描述的处理器和收发器可实现在集成电路(integrated circuit,IC)、模拟IC、射频集成电路RFIC、混合信号IC、专用集成电路(application specific integrated circuit,ASIC)、印刷电路板(printed circuit board,PCB)、电子设备等上。该处理器和收发器也可以用各种IC工艺技术来制造,例如互补金属氧化物半导体(complementary metal oxide semiconductor,CMOS)、N型金属氧化物半导体(nMetal-oxide-semiconductor,NMOS)、P型金属氧化物半导体(positive channel metal oxide semiconductor,PMOS)、双极结型晶体管(Bipolar Junction Transistor,BJT)、双极CMOS(BiCMOS)、硅锗(SiGe)、砷化镓(GaAs)等。

[0175] 虽然在以上的实施例描述中,通信装置以网络设备或者终端设备为例来描述,但本申请中描述的通信装置的范围并不限于此,而且通信装置的结构可以不受图8的限制。通信装置可以是独立的设备或者可以是较大设备的一部分。例如所述设备可以是:

[0176] (1) 独立的集成电路IC,或芯片,或,芯片系统或子系统;

[0177] (2) 具有一个或多个IC的集合,可选的,该IC集合也可以包括用于存储数据和/或指令的存储部件;

[0178] (3) ASIC,例如调制解调器(MSM);

[0179] (4) 可嵌入在其他设备内的模块;

[0180] (5) 接收机、终端、智能终端、蜂窝电话、无线设备、手持机、移动单元、车载设备、网络设备、云设备、人工智能设备等等;

[0181] (6) 其他等等。

[0182] 在上述实施例中,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或

数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包括一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质, (例如, 软盘、硬盘、磁带)、光介质 (例如, DVD)、或者半导体介质 (例如固态硬盘 (Solid State Disk, SSD)) 等。

[0183] 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。

[0184] 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。

[0185] 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。

[0186] 尽管结合具体特征及其实施例对本申请进行了描述, 显而易见的, 在不脱离本申请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的示例性说明, 且视为已覆盖本申请范围内的任意和所有修改、变化、组合或等同物。显然, 本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样, 倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内, 则本申请也意图包括这些改动和变型在内。

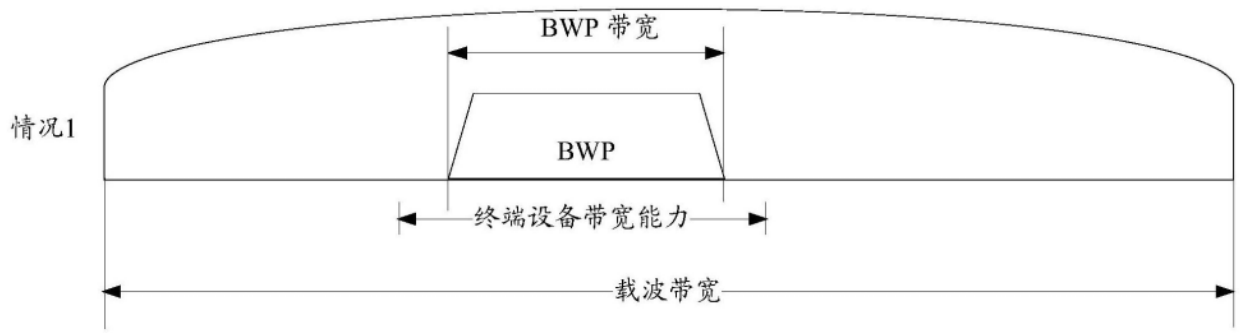


图1a

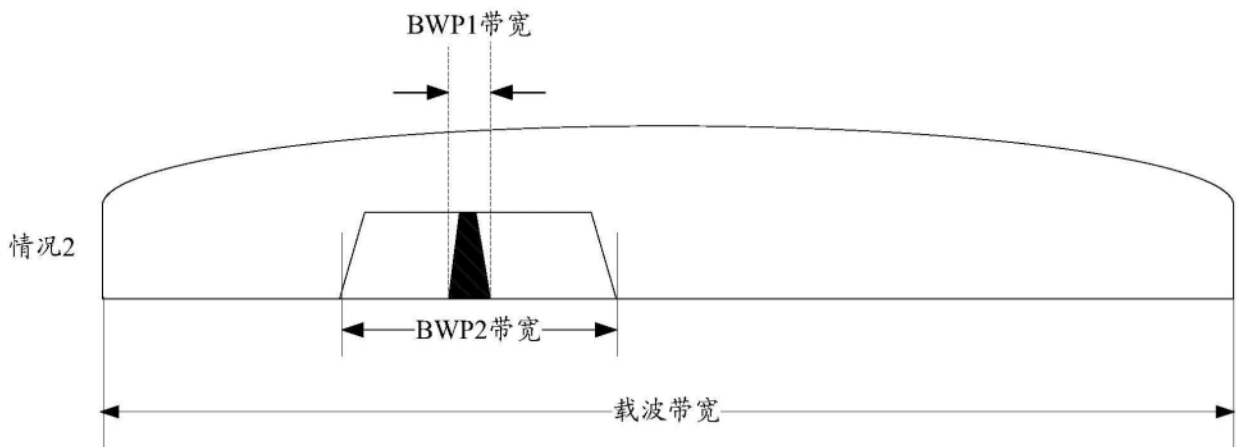


图1b

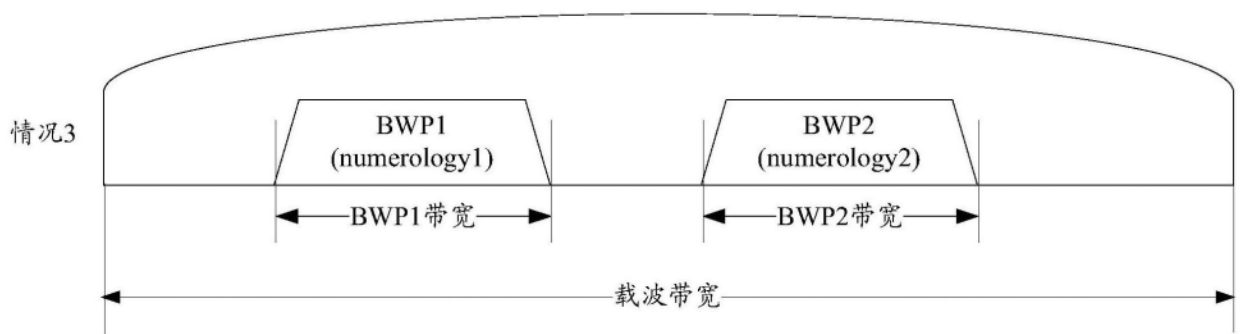


图1c

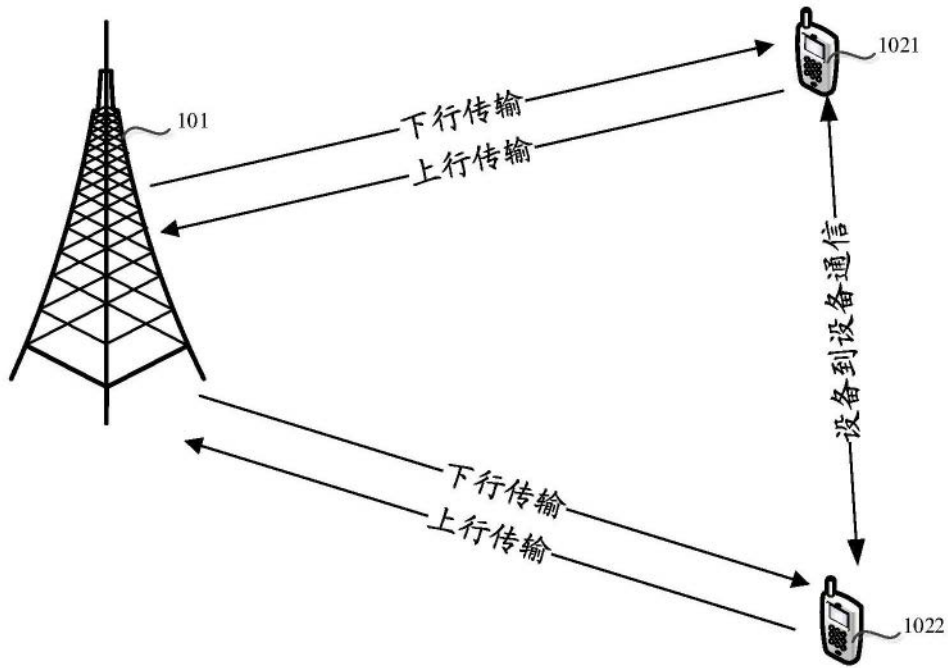


图2

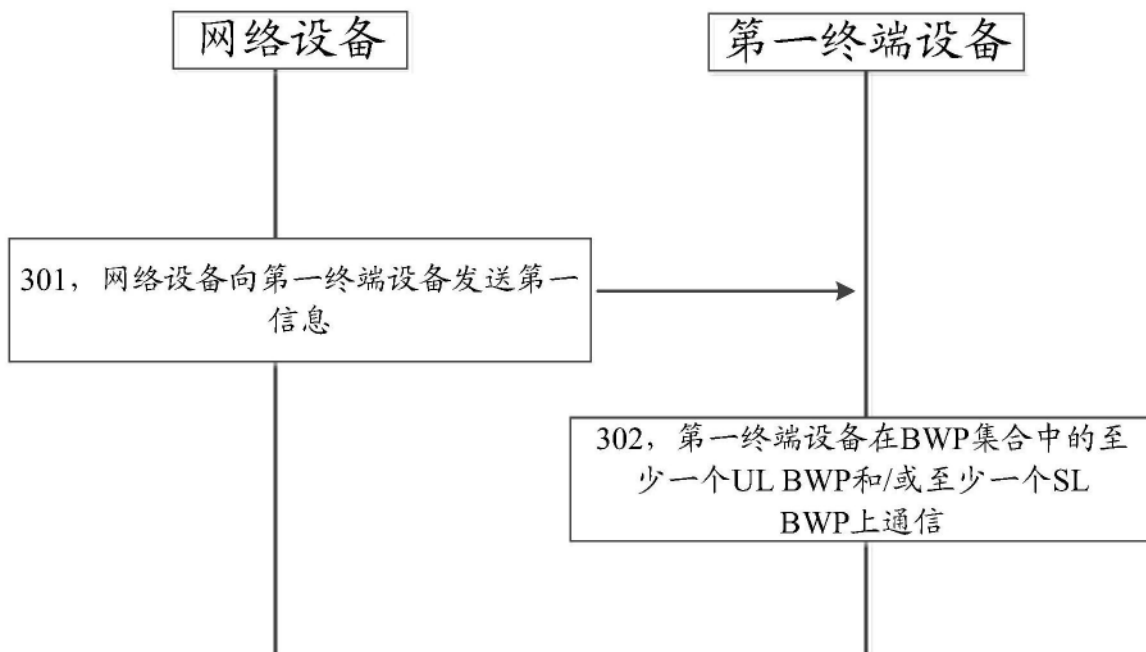


图3

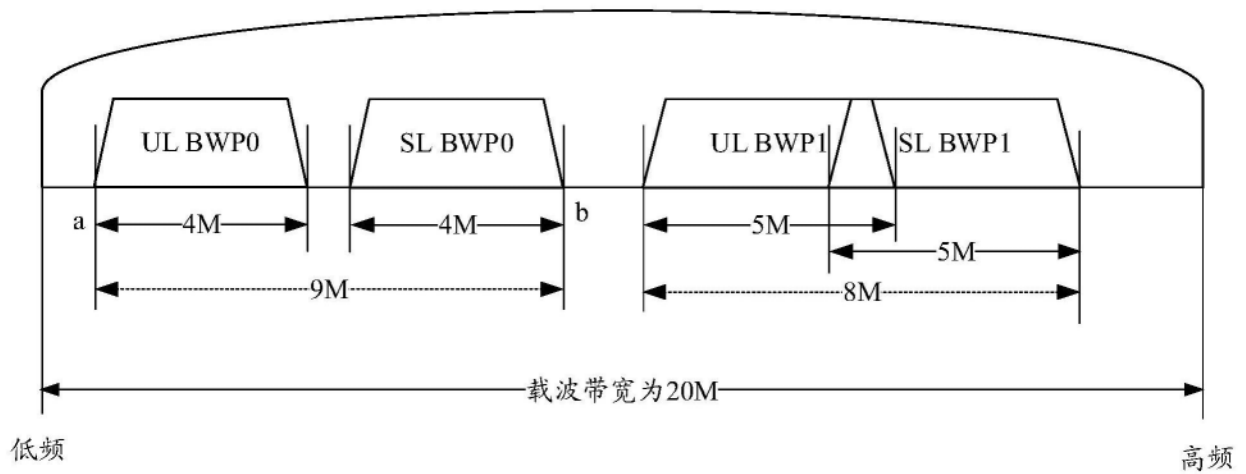


图4

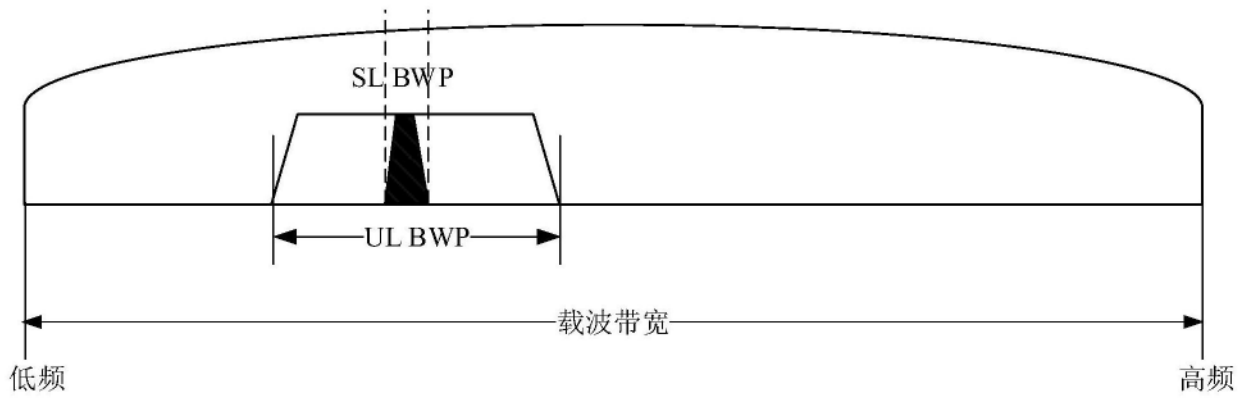


图5a

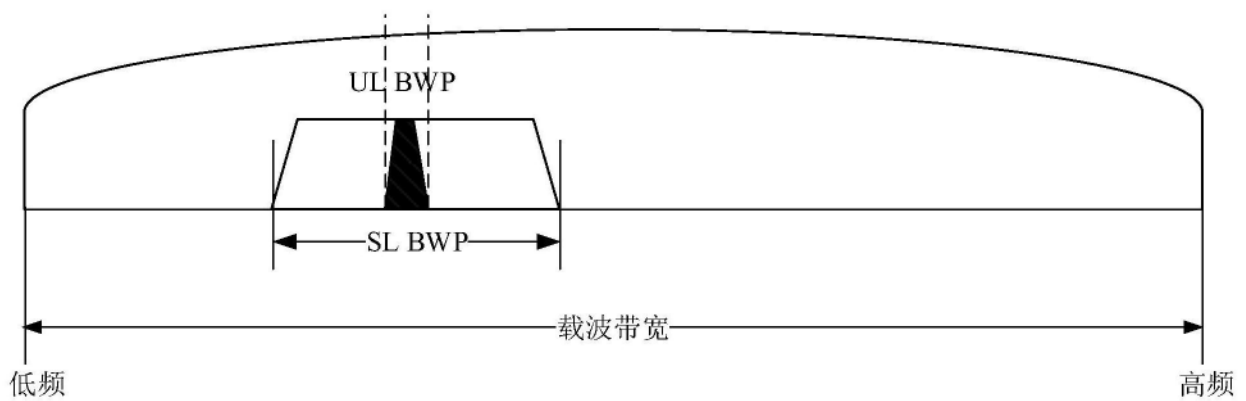


图5b

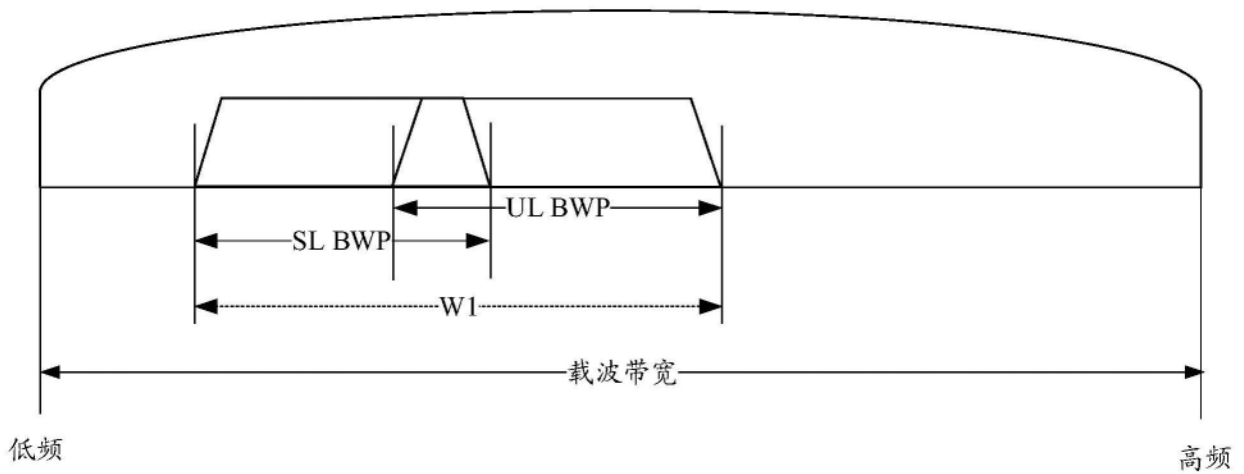


图5c

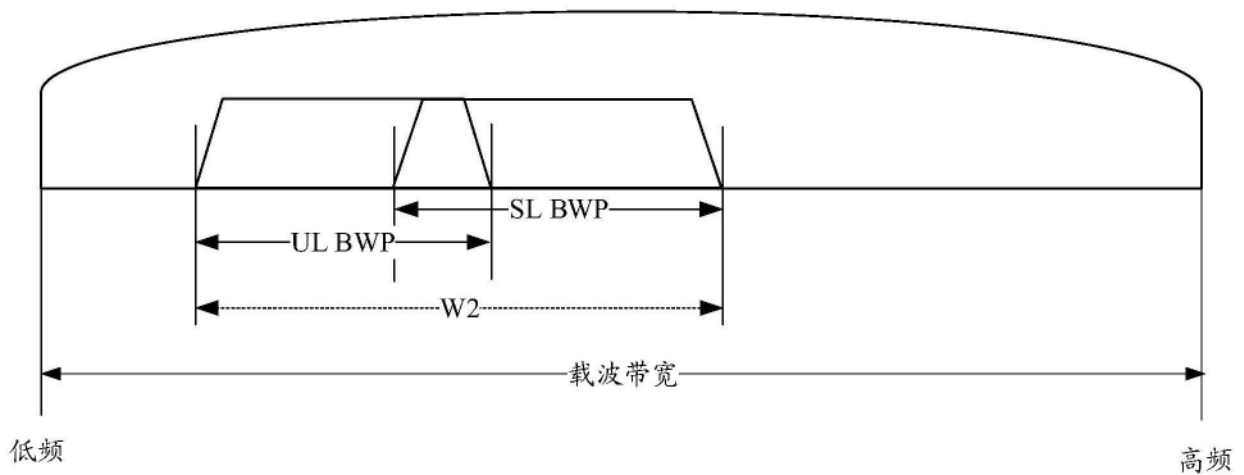


图5d

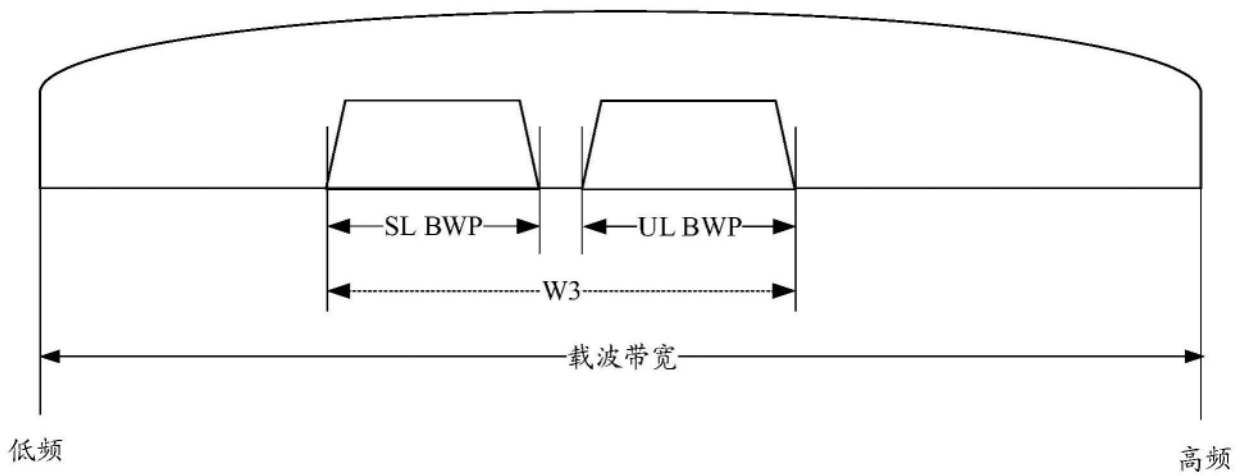


图5e

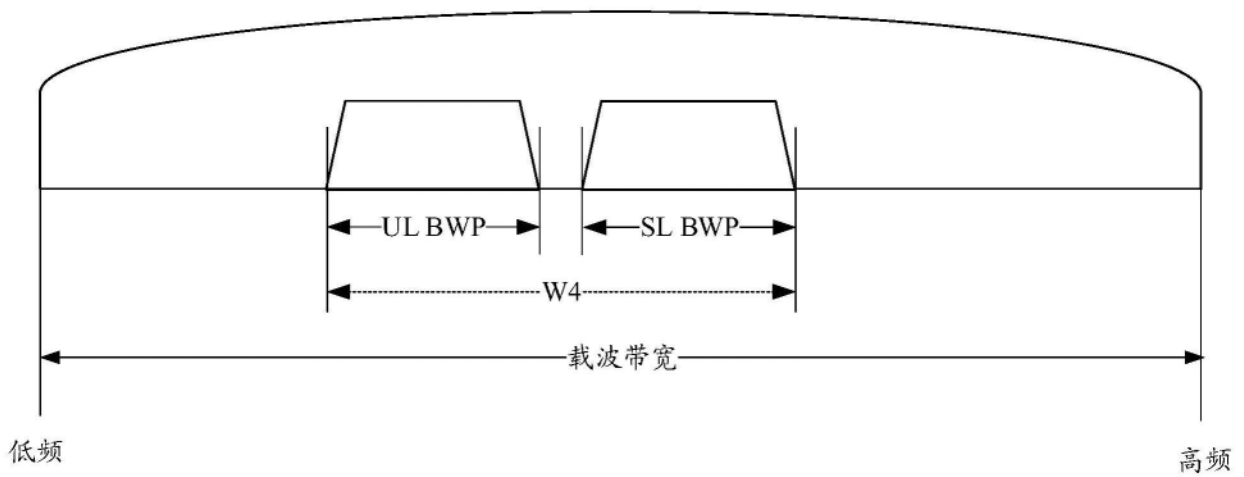


图5f

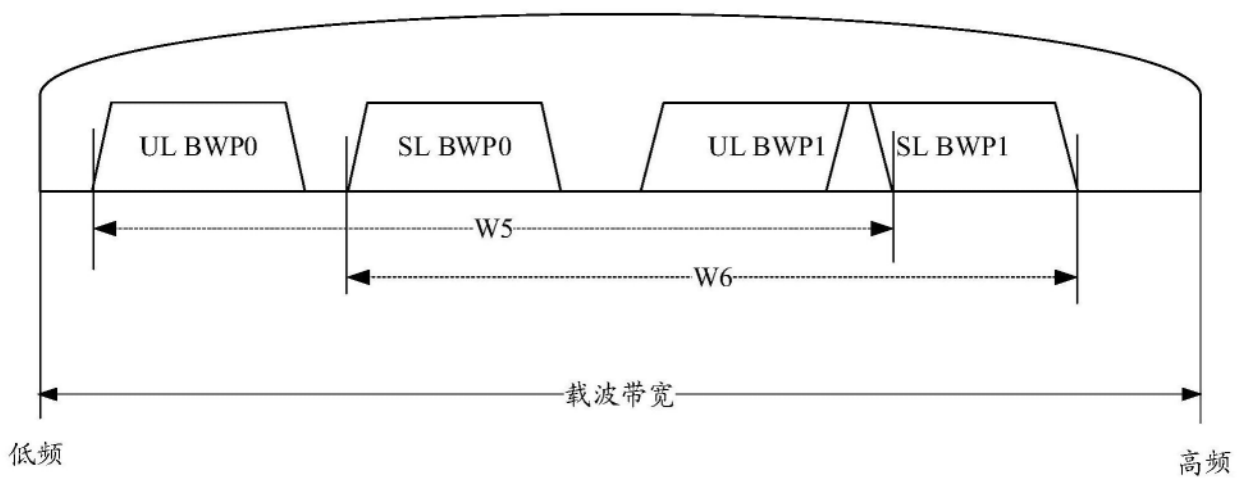


图5g

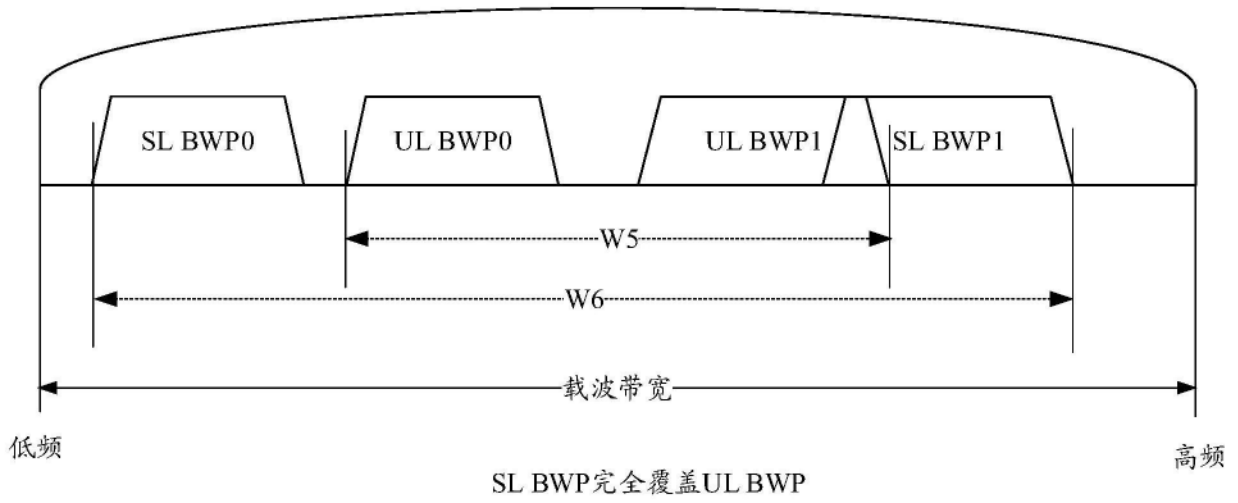
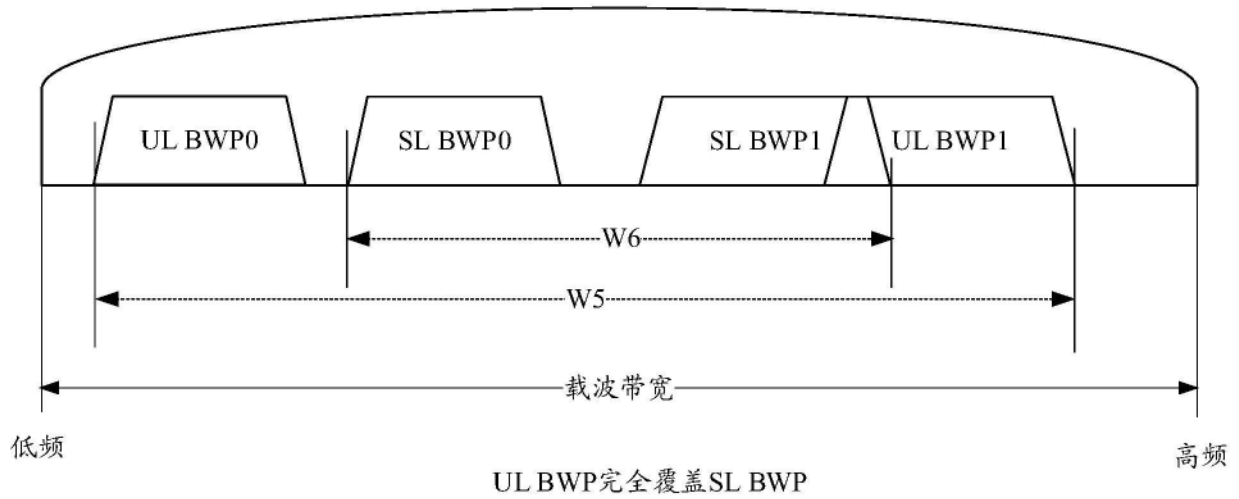


图5h

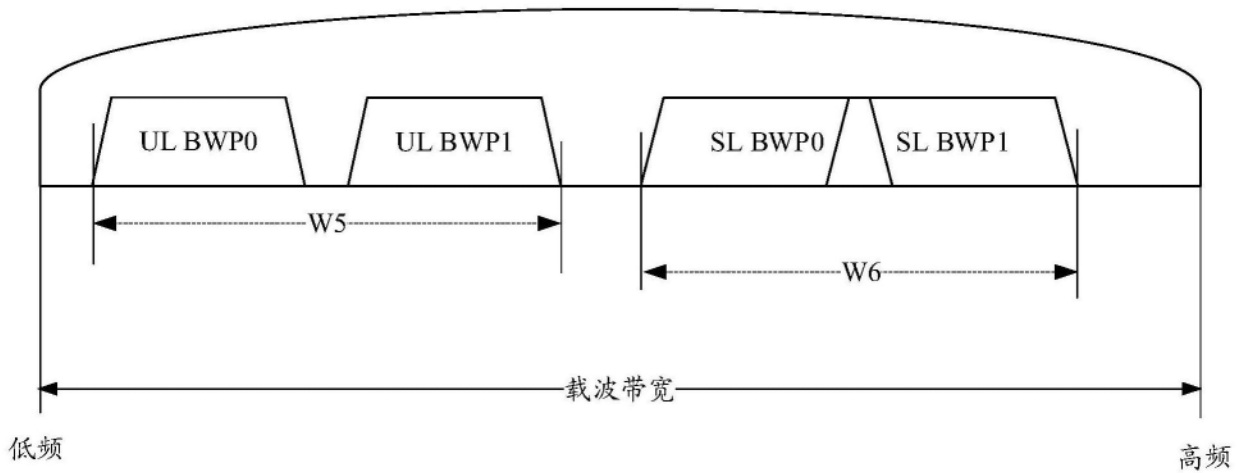


图5i

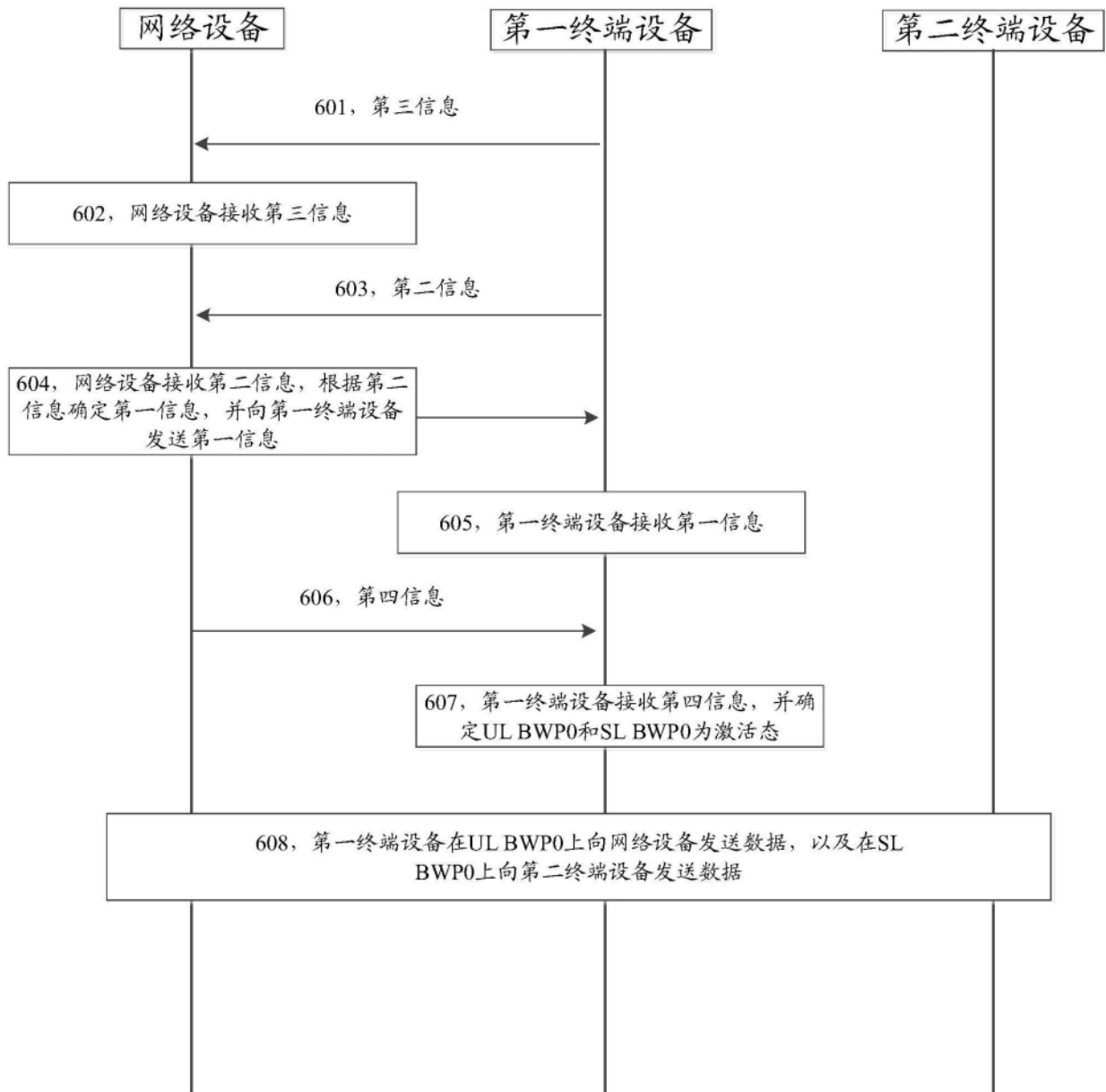


图6

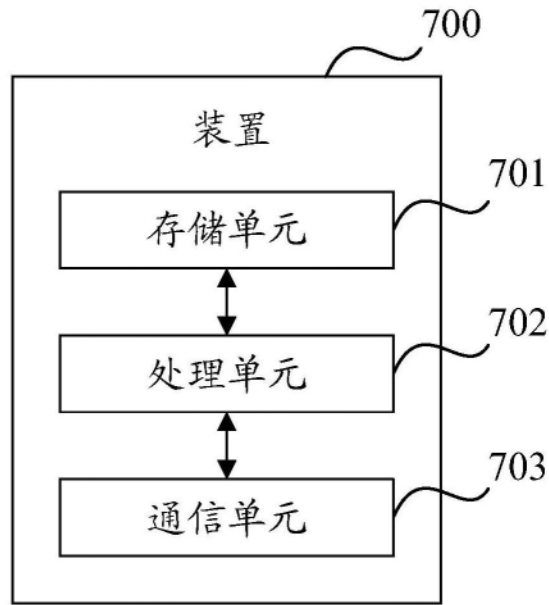


图7

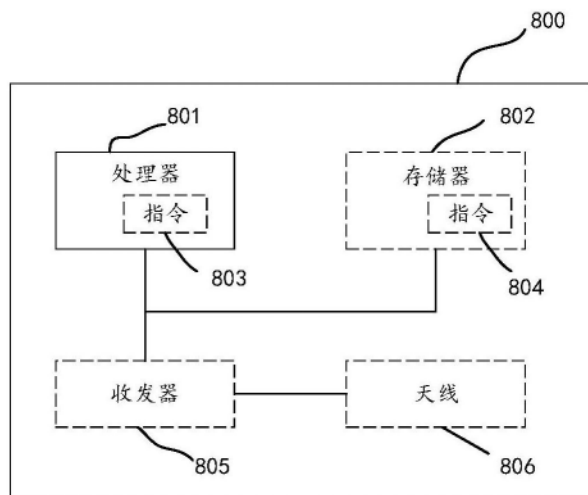


图8