

(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 2019/196896 A1

(43) 国际公布日
2019 年 10 月 17 日 (17.10.2019)

(51) 国际专利分类号:

H04W 72/12 (2009.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2019/082213

(22) 国际申请日:

2019 年 4 月 11 日 (11.04.2019)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201810326043.7 2018年4月12日 (12.04.2018) CN

(71) 申请人: 维沃移动通信有限公司(VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: 姜 蕾 (JIANG, Lei); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。 潘学明 (PAN, Xueming); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (CN)。

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

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

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, 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))。

(54) Title: RESOURCE SCHEDULING METHOD, INFORMATION TRANSMISSION METHOD, NETWORK DEVICE AND TERMINAL

(54) 发明名称: 资源调度方法、信息传输方法、网络设备及终端

根据候选带宽部分BWP的历史信息, 在候选BWP中确定至少一个目标激活BWP

11

11 According to historical information of candidate bandwidth parts (BWPs), determine at least one target activation BWP from among the candidates BWPs

12 Send scheduling information of the target activation BWP to a terminal

向终端发送至少一个目标激活BWP的调度信息

12

图 1

(57) Abstract: Disclosed in the present disclosure are a resource scheduling method, an information transmission method, a network device and a terminal, the method comprising: according to historical information of candidate bandwidth parts (BWPs), determining at least one target activation BWP from among the candidates BWPs; and sending scheduling information of the target activation BWP to a terminal.

(57) 摘要: 本公开公开了一种资源调度方法、信息传输方法、网络设备及终端, 其方法包括: 根据候选带宽部分BWP的历史信息, 在候选BWP中确定至少一个目标激活BWP; 向终端发送至少一个目标激活BWP的调度信息。



WO 2019/196896 A1

资源调度方法、信息传输方法、网络设备及终端

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2018 年 4 月 12 日在中国提交的中国专利申请 No. 201810326043.7 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种资源调度方法、信息传输方法、网络设备及终端。

背景技术

在未来第五代(5th Generation, 5G)通信系统中，或称为新空口(New Radio, NR)系统中，非授权频段(unlicensed band)可以作为授权频段(licensed band)的补充，以帮助运营商对服务进行扩容。为了与 NR 部署保持一致，并尽可能的最大化基于 NR 的非授权接入，非授权频段可以工作在 5GHz、37GHz 和 60GHz 频段。非授权频段的大带宽(80MHz 或者 100MHz)能够减小网络设备和终端的实施复杂度。由于非授权频段由多种无线接入技术(Radio Access Technology, RATs)共用，例如 WiFi、雷达、长期演进授权频谱辅助接入(Long Term Evolution License Assisted Access, LTE-LAA)等，因此在某些国家或者区域，非授权频段在使用时必须符合某些规定(regulation)以保证所有设备可以公平的使用该资源，例如先听后说(Listen Before Talk, LBT)，最大信道占用时间(Maximum Channel Occupancy Time, MCOT)等规则。

在 NR 系统中，每个载波最大的信道带宽(Channel Bandwidth)可达到 400MHz。但是考虑到终端能力，终端支持的最大带宽可以小于 400MHz，且终端可以工作在多个小的带宽部分(Bandwidth Part, BWP)上。每个带宽部分对应于一个数值配置(Numerology)、带宽(Bandwidth)、频域位置(Frequency Location)。网络设备可以为终端配置多于一个 BWP，这时网络设备需要告诉终端在哪一个 BWP 上工作，即激活(activate)哪一个 BWP。BWP 的激活或

去激活可以通过下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）信令指示，终端在收到激活或去激活指令后，在相应的激活 BWP（active BWP）上进行传输。其中，在非授权频段上，网络设备或者终端在激活 BWP 上传输前也需要进行信道侦听，当信道为空时，才可传输信息。当只针对激活的 BWP 进行信道侦听时，若侦听到信道为忙，则网络设备或者终端不能进行传输，但网络设备为终端配置其他未激活的 BWP 可能会空闲，这部分资源将会被浪费。

为了提高资源利用率，可以在配置的多个 BWP 上侦听信道，在侦听到信道为空的一个或者多个 BWP 上传输。以上行传输为例，若对多个上行 BWP 进行信道侦听，在侦听到信道为空的上行 BWP 上进行传输，则网络设备需要为终端发送多个上行 BWP 的调度授权（UL grant），这对物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）的容量造成压力。同时，由于对终端在多个上行 BWP 上调度，这些资源都要预留给该终端，即使该终端因为检测到信道为忙不能发送，这些被调度的资源也不能分配给其他终端，在业务量大的时候，也不利于资源的合理利用。

发明内容

本公开实施例提供了一种资源调度方法、信息传输方法、网络设备及终端，以解决对侦听到信道空闲的全部 BWP 进行调度，而造成的资源利用不合理的问题。

第一方面，本公开实施例提供了一种资源调度方法，应用于网络设备侧，包括：

根据候选带宽部分 BWP 的历史信息，在候选 BWP 中确定至少一个目标激活 BWP；

向终端发送至少一个目标激活 BWP 的调度信息。

第二方面，本公开实施例还提供了一种网络设备，包括：

处理模块，用于根据候选带宽部分 BWP 的历史信息，在候选 BWP 中确定至少一个目标激活 BWP；

发送模块，用于向终端发送至少一个目标激活 BWP 的调度信息。

第三方面，本公开实施例提供了一种网络设备，网络设备包括处理器、存储器以及存储于存储器上并可在处理器上运行的程序，处理器执行程序时实现上述的资源调度方法的步骤。

第四方面，本公开实施例提供了一种信息传输方法，应用于终端侧，包括：

从网络设备侧接收至少一个目标激活带宽部分 BWP 的调度信息；其中，至少一个目标激活 BWP 是根据候选 BWP 的历史信息确定的；

根据调度信息，在目标激活 BWP 中的至少一个 BWP 上传输信息。

第五方面，本公开实施例提供了一种终端，包括：

接收模块，用于从网络设备侧接收至少一个目标激活带宽部分 BWP 的调度信息；其中，至少一个目标激活 BWP 是根据候选 BWP 的历史信息确定的；

传输模块，用于根据调度信息，在目标激活 BWP 中的至少一个 BWP 上传输信息。

第六方面，本公开实施例还提供了一种终端，终端包括处理器、存储器以及存储于存储器上并可在处理器上运行的程序，程序被处理器执行时实现上述的信息传输方法的步骤。

第七方面，本公开实施例提供了一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有程序，程序被处理器执行时实现上述的资源调度方法的步骤，或实现上述的信息传输方法的步骤。

这样，本公开实施例的网络设备通过候选 BWP 的历史信息在候选 BWP 中筛选出目标激活 BWP，网络设备仅调度筛选出的目标激活 BWP，这样可以降低下行控制信道的负荷，也可以提高资源利用率。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对本公开实施例的描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 表示本公开实施例的资源调度方法的流程示意图；

图 2 表示本公开实施例的多个候选 BWP 的资源映射示意图；

图 3 表示本公开实施例的网络设备的模块结构示意图；

图 4 表示本公开实施例的网络设备框图；

图 5 表示本公开实施例的信息传输方法的流程示意图；

图 6 表示本公开实施例的终端的模块结构示意图；

图 7 表示本公开实施例的终端框图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请的实施例例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

本公开实施例提供了一种资源调度方法，应用于网络设备侧，如图 1 所示，包括以下步骤 11 和 12。

步骤 11：根据候选带宽部分 BWP 的历史信息，在候选 BWP 中确定至少一个目标激活 BWP。

其中，候选 BWP 包括非授权频段 BWP 或授权频段 BWP，进一步地，候选 BWP 包括：非授权频段的上行 BWP、非授权频段的下行 BWP、授权频段的上行 BWP 或授权频段的下行 BWP。相应地，目标激活（target active）BWP 为候选 BWP 中的至少一个，那么目标激活 BWP 也可以包括：非授权频段的上行 BWP、非授权频段的下行 BWP、授权频段的上行 BWP 或授权频

段的下行 BWP。

候选 BWP 的历史信息用于表征候选 BWP 在历史时间段内的信道状态，例如历史时间段内的侦听信道结果、传输结果或接收信号强度指示 (Received Signal Strength Indicator, RSSI) 等信息。网络设备根据候选 BWP 的历史信息，在候选 BWP 中选取信道状态较好的至少一个 BWP 为目标激活 BWP。

步骤 12：向终端发送至少一个目标激活 BWP 的调度信息。

网络设备在根据候选 BWP 的历史信息确定目标激活 BWP 后，将目标激活 BWP 的调度信息发送至终端，这样可以降低下行控制信道的负荷，也可以提高资源利用率。

可选地，上述候选 BWP 包括网络设备为终端配置的非授权频段 BWP 中的至少一个，其中，网络设备为终端配置至少一个非授权频段 BWP。其中，非授权频段 BWP 包括上行 BWP 或下行 BWP，相应地，候选 BWP 可以为非授权频段 BWP 中的至少一个，候选 BWP 也可以包括非授权频段候选上行 BWP（或称为第一候选上行 BWP）或非授权频段候选下行 BWP（或称为第一候选下行 BWP）。步骤 11 之前还可以：将网络设备为终端配置的非授权频段 BWP 中的至少一个确定为候选 BWP。具体地，将非授权频段 BWP 中的上行 BWP 中的至少一个确定为第一候选上行 BWP。或者，将非授权频段 BWP 中的下行 BWP 中的至少一个确定为第一候选下行 BWP。

或者，上述候选 BWP 包括网络设备为终端配置的授权频段 BWP 中的至少一个，其中，网络设备为终端配置至少一个授权频段的 BWP。其中，授权频段 BWP 可以包括上行 BWP 或下行 BWP，相应地，候选 BWP 可以为授权频段 BWP 中的至少一个，候选 BWP 也可以包括授权频段候选上行 BWP（或称为第二候选上行 BWP）或非授权频段候选下行 BWP（第二候选下行 BWP）。步骤 11 之前还可以：将网络设备为终端配置的授权频段 BWP 中的至少一个确定为候选 BWP。将授权频段 BWP 中的上行 BWP 中的至少一个确定为第二候选上行 BWP。或者，将授权频段 BWP 中的下行 BWP 中的至少一个确定为第二候选下行 BWP。

其中，在不同传输场景下步骤 12 可通过并不同方式实现，下面本公开实施例将结合具体场景对步骤 12 的实现方式做简单说明：

场景一、当候选 BWP 为非授权频段 BWP 中的至少一个上行 BWP 时，也就是说，当候选 BWP 为第一候选上行 BWP 时，目标激活 BWP 亦为非授权频段 BWP 中的至少一个上行 BWP。步骤 12 可以通过但不限于以下方式实现：

对非授权频段 BWP 的下行 BWP 的传输信道进行侦听，得到第一信道侦听结果；若第一信道侦听结果指示该下行 BWP 中存在传输信道空闲的 BWP，则通过传输信道空闲的 BWP 中的至少一个，向终端发送至少一个目标激活 BWP 的调度信息。

值得指出的是，当候选 BWP 为授权频段 BWP 中的至少一个上行 BWP 时，即当候选 BWP 为第二候选上行 BWP，目标激活 BWP 亦为授权频段 BWP 中的至少一个上行 BWP，该场景下，步骤 12 也可以通过上述方式实现，故不再赘述。

场景二、当候选 BWP 为非授权频段 BWP 中的至少一个下行 BWP 时，也就是说，候选 BWP 为第一候选下行 BWP 中的至少一个时，目标激活 BWP 亦为非授权频段 BWP 中的至少一个下行 BWP。步骤 12 可以通过但不限于以下方式实现：

对目标激活 BWP 的传输信道进行侦听，得到第二信道侦听结果；若第二信道侦听结果指示目标激活 BWP 中存在传输信道空闲的 BWP，则通过传输信道空闲的 BWP 中的至少一个，向终端发送至少一个目标激活 BWP 的调度信息。在该场景下，由于目标激活 BWP 为预测的信道状态较好的 BWP，为了避免网络设备做不必要的侦听，网络设备可直接侦听目标激活 BWP，并在侦听到目标激活 BWP 存在空闲传输信道时，直接利用该目标激活 BWP 做下行调度或传输下行信息。

另外，除了上述场景外，本公开实施例还介绍了一种实现步骤 12 的方式，该方式适用于包括上述场景及之外的其他场景。可选地，步骤 12 包括：通过授权频段的下行 BWP，向终端发送至少一个目标激活 BWP 的调度信息。该方式为网络设备通过授权频段的 BWP 向终端发送目标激活 BWP 的调度信息，由于授权频段的 BWP 的信道不需要进行侦听，可提高调度信息的传输可靠性，有利于设备省电。

其中，候选 BWP 的历史信息可以表征历史时间段内候选 BWP 的信道状态信息，可选地，候选 BWP 的历史信息可以包括：候选 BWP 的传输信道的历史传输结果；或者，候选 BWP 的历史激活信息；或者，候选 BWP 的历史接收信号强度指示 RSSI 信息。

下面本公开实施例将结合不同的历史信息，对步骤 11 作进一步说明。

当历史传输结果包括第一历史时间段内候选 BWP 所传输数据的应答信息 ACK 和/或非应答信息 NACK 时，网络设备根据收到的上行数据的 ACK 或 NACK，选择至少一个目标激活 BWP，并向终端发送目标激活 BWP 的调度信息。如图 2 所示，在 T1、T2、T3 和 T4 时刻，激活 BWP 分别是 BWP1、BWP2、BWP2、和 BWP3，为了确定 T5 时刻的目标激活 BWP，步骤 11 包括：

1、将第一历史时间段内传输 ACK 数目最多或占比最大的前 M 个候选 BWP 确定为目标激活 BWP。也就是说，目标激活 BWP 为 ACK 数目最多或占比最大的前 M 个候选 BWP，其中，M 为大于或等于 1 的整数。具体地，网络设备可以根据之前一段时间内在各个候选 BWP 上传输数据的 ACK 数目选择出 ACK 数目最多的前 M 个候选 BWP 作为目标激活 BWP。或者，网络设备可以根据之前一段时间内在各个候选 BWP 上传输数据的 ACK 占比选择出 ACK 占比最大的前 M 个候选 BWP 作为目标激活 BWP。以上行 BWP 为例，目标激活 UL BWP 为上行数据的 ACK 数目最多或占比最大的前 M 个候选 UL BWP，候选 UL BWP 为网络设备为终端配置的授权频段的或非授权频段的 UL BWP。以下行 BWP 为例，目标激活 DL BWP 为下行数据的 ACK 数目最多或占比最大的前 M 个候选 DL BWP，候选 DL BWP 为网络设备为终端配置的授权频段的或非授权频段的 DL BWP。

以上行 BWP 为例，为了确定在 T5 时刻的目标激活 BWP，网络设备统计各个候选 BWP 在上一次传输时上行数据的 ACK 占比。例如，BWP1 在 T1 时刻开始传输的持续时间内的 ACK 占比，BWP2 在 T3 时刻开始传输的持续时间内的 ACK 占比，BWP3 在 T4 时刻开始传输的持续时间内的 ACK 占比。网络设备根据这几个候选 BWP 的 ACK 占比，选出 ACK 占比最大的前 M 个候选 BWP 作为 T5 时刻的目标激活 BWP，并向终端发送该目标激活 BWP 的

调度信息。若目标激活 BWP 为非授权频段的 BWP 时，需要终端在这些目标激活 BWP 上进行信道侦听，若终端在这些目标激活 BWP 上侦听到传输信道为空，则在相应的目标激活 BWP 上进行上行传输。其中，ACK 占比可以是 ACK 数目与 NACK 数目的比值，或者 ACK 数目与 ACK+NACK 的总数目的比值。第一历史时间段为各个候选 BWP 最后几次传输的持续时间段。值得指出的是，各个候选 BWP 还可以对应同一历史时间段，例如如图 1 所示，第一历史时间段为 T1 至 T5。

2、将第一历史时间段内传输 NACK 数目最少或占比最小的前 N 个候选 BWP 确定为目标激活 BWP。也就是说，目标激活 BWP 为 NACK 数目最少或占比最小的前 N 个所述候选 BWP，其中，N 为大于或等于 1 的整数。具体地，网络设备可以根据之前一段时间内在各个候选 BWP 上传输数据的 NACK 数目选择出 NACK 数目最少的前 N 个候选 BWP 作为目标激活 BWP。或者，网络设备可以根据之前一段时间内在各个候选 BWP 上传输数据的 NACK 占比选择出 NACK 占比最小的前 N 个候选 BWP 作为目标激活 BWP。以上行 BWP 为例，目标激活 UL BWP 为上行数据的 NACK 数目最少或占比最小的前 N 个候选 UL BWP，候选 UL BWP 为网络设备为终端配置的授权频段的或非授权频段的 UL BWP。以下行 BWP 为例，目标激活 DL BWP 为下行数据的 NACK 数目最少或占比最小的前 N 个候选 DL BWP，候选 DL BWP 为网络设备为终端配置的授权频段的或非授权频段的 DL BWP。

以上行 BWP 为例，为了确定在 T5 时刻的目标激活 BWP，网络设备统计各个候选 BWP 在上一次传输时上行数据的 NACK 的占比。例如，BWP1 在 T1 时刻开始传输的持续时间内的 NACK 的占比，BWP2 在 T3 时刻开始传输的持续时间内的 NACK 的占比，BWP3 在 T4 时刻开始传输的持续时间内的 NACK 的占比。网络设备根据这几个候选 BWP 的 NACK 占比，选出 NACK 占比最小的前 N 个候选 BWP 作为 T5 时刻的目标激活 BWP，并向终端发送该目标激活 BWP 的调度信息。若终端在这些目标激活 BWP 上侦听到传输信道为空，则在相应的目标激活 BWP 上进行上行传输。其中，NACK 占比可以是 NACK 数目与 ACK 数目的比值，或者，NACK 数目与 ACK+NACK 的总数目的比值。第一历史时间段为各个候选 BWP 最后几次传输的持续时间段。

值得指出的是,各个候选BWP还可以对应同一历史时间段,例如如图1所示,第一历史时间段为T1至T5。

3、将第一历史时间段内传输ACK数目或占比超过第一阈值的候选BWP确定为目标激活BWP。也就是说,目标激活BWP为ACK数目或占比超过第一阈值的候选BWP。具体地,网络设备可以根据之前一段时间内在各个候选BWP上传输数据的ACK数目选择出ACK数目超过第一阈值的候选BWP作为目标激活BWP。或者,网络设备可以根据之前一段时间内在各个候选BWP上传输数据的ACK占比超过第一阈值的候选BWP作为目标激活BWP。值得指出的是,ACK数目对应的第一阈值与ACK占比对应的第一阈值的值不同。以上行BWP为例,目标激活ULBWP为上行数据的ACK数目或占比超过第一阈值的候选ULBWP,候选ULBWP为网络设备为终端配置的授权频段的或非授权频段的ULBWP。以下行BWP为例,目标激活DLBWP为下行数据的ACK数目或占比超过第一阈值的候选DLBWP,候选DLBWP为网络设备为终端配置的授权频段的或非授权频段的DLBWP。

以ACK占比为例,预设ACK占比的第一阈值为 TH_{ACK} ,那么当候选BWP在第一历史时间段内的ACK占比大于或等于 TH_{ACK} 时,将该候选BWP确定为目标激活BWP。

4、将第一历史时间段内传输NACK数目或占比低于第二阈值的候选BWP确定为目标激活BWP。也就是说,目标激活BWP为NACK数目或占比低于第二阈值的候选BWP。具体地,网络设备可以根据之前一段时间内在各个候选BWP上传输数据的NACK数目选择出NACK数目低于第二阈值的候选BWP作为目标激活BWP。或者,网络设备可以根据之前一段时间内在各个候选BWP上传输数据的NACK占比低于第二阈值的候选BWP作为目标激活BWP。值得指出的是,NACK数目对应的第二阈值与NACK占比对应的第二阈值的值不同。以上行BWP为例,目标激活ULBWP为上行数据的NACK数目或占比低于第二阈值的候选ULBWP,候选ULBWP为网络设备为终端配置的授权频段的或非授权频段的ULBWP。以下行BWP为例,目标激活DLBWP为下行数据的NACK数目或占比低于第二阈值的候选DLBWP,候选DLBWP为网络设备为终端配置的授权频段的或非授权频段的DLBWP。

以 NACK 占比为例，预设 NACK 占比的第二阈值为 TH_{NACK} ，那么当候选 BWP 在第一历史时间段内的 NACK 占比小于或等于 TH_{NACK} 时，将该候选 BWP 确定为目标激活 BWP。

可选地，当网络设备没有收到终端的数据，即非连续发送（Discontinuous Transmission, DTX）场景下，网络设备可以将 DTX 当做 NACK 处理，也可以单独考虑，不放在 ACK/NACK 统计。

当历史激活信息包括第二历史时间段内候选 BWP 被激活次数和/或被激活时长时，网络设备根据候选 BWP 被激活次数或被激活时长（时间长度），选择至少一个目标激活 BWP，并向终端发送目标激活 BWP 的调度信息。其中，步骤 11 包括：

1、将第二历史时间段内被激活次数最多的前 P 个候选 BWP 确定为目标激活 BWP。也就是说，目标激活 BWP 为被激活次数最多的前 P 个候选 BWP，其中，P 为大于或等于 1 的整数。具体地，网络设备可以根据之前一段时间内各个候选 BWP 被激活次数，选择被激活次数最多的前 P 个候选 BWP 作为目标激活 BWP。以上行 BWP 为例，目标激活 UL BWP 为被激活次数最多的前 P 个候选 UL BWP，候选 UL BWP 为网络设备为终端配置的授权频段的或非授权频段的 UL BWP。以下行 BWP 为例，目标激活 DL BWP 为被激活次数最多的前 P 个候选 DL BWP，候选 DL BWP 为网络设备为终端配置的授权频段的或非授权频段的 DL BWP。

以上行 BWP 为例，网络设备给终端配置了 4 个候选 UL BWP，选择一个统计时间窗（第二历史时间段）为 50ms。这个统计窗随着时间推移滑动，是网络设备每次发送调度信息之前的 50ms。网络设备统计各个候选 UL BWP 在这个时间窗内被激活的次数。例如在过去 50ms 内，BWP1 被激活了 2 次，BWP2 被激活了 5 次，BWP3 被激活 1 次，BWP4 被激活 3 次。则网络设备可以选择被激活次数最多前 2 个候选 BWP（BWP2 和 BWP4）的为目标激活 UL BWP。

2、将第二历史时间段内被激活次数超过预设门限值的候选 BWP 确定为目标激活 BWP。也就是说，目标激活 BWP 为被激活次数超过预设门限值的候选 BWP。具体地，网络设备可以根据之前一段时间内各个候选 BWP 被激

活次数，选择被激活次数超过预设门限值的候选 BWP 作为目标激活 BWP。以上行 BWP 为例，目标激活 UL BWP 为被激活次数超过预设门限值的候选 UL BWP，候选 UL BWP 为网络设备为终端配置的授权频段的或非授权频段的 UL BWP。以下行 BWP 为例，目标激活 DL BWP 为被激活次数超过预设门限值的候选 DL BWP，候选 DL BWP 为网络设备为终端配置的授权频段的或非授权频段的 DL BWP。

以上行 BWP 为例，网络设备给终端配置了 4 个候选 UL BWP，选择一个统计时间窗（第二历史时间段）为 50ms。这个统计窗随着时间推移滑动，是网络设备每次发送调度信息之前的 50ms。网络设备统计各个候选 UL BWP 在这个时间窗内被激活的次数。例如在过去 50ms 内，BWP1 被激活了 2 次，BWP2 被激活了 5 次，BWP3 被激活 1 次，BWP4 被激活 3 次。若预设门限值为 3 次，那么，网络设备可以选择被激活次数大于或等于 3 次的候选 BWP（BWP2 和 BWP4）的为目标激活 UL BWP。

3、将第二历史时间段内被激活时长最长的前 Q 个候选 BWP 确定为目标激活 BWP。也就是说，目标激活 BWP 为被激活时长最长的前 Q 个候选 BWP，其中，Q 为大于或等于 1 的整数。具体地，网络设备可以根据之前一段时间内各个候选 BWP 被激活时长，选择被激活时长最长的前 Q 个候选 BWP 作为目标激活 BWP。以上行 BWP 为例，目标激活 UL BWP 为被激活时长最长的前 Q 个候选 UL BWP，候选 UL BWP 为网络设备为终端配置的授权频段的或非授权频段的 UL BWP。以下行 BWP 为例，目标激活 DL BWP 为被激活时长最长的前 Q 个候选 DL BWP，候选 DL BWP 为网络设备为终端配置的授权频段的或非授权频段的 DL BWP。

以上行 BWP 为例，网络设备给终端配置了 4 个候选 UL BWP，选择一个统计时间窗（第二历史时间段）为 50ms。这个统计窗随着时间推移滑动，是网络设备每次发送调度信息之前的 50ms。网络设备统计各个候选 UL BWP 在这个时间窗内被激活时长。例如在过去 50ms 内，BWP1 的被激活时长为 10ms，BWP2 的被激活时长为 20ms，BWP3 的被激活时长为 15ms，BWP4 的被激活时长为 5ms。则网络设备可以选择被激活时长最长的前 2 个候选 BWP（BWP2 和 BWP3）的为目标激活 UL BWP。

4、将第二历史时间段内被激活时长超过预设时间门限的候选 BWP 确定为目标激活 BWP。也就是说，目标激活 BWP 为被激活时长超过预设时间门限的候选 BWP。具体地，网络设备可以根据之前一段时间内各个候选 BWP 被激活时长，选择被激活时长超过预设门限值的候选 BWP 作为目标激活 BWP。以上行 BWP 为例，目标激活 UL BWP 为被激活时长超过预设时间门限的候选 UL BWP，候选 UL BWP 为网络设备为终端配置的授权频段的或非授权频段的 UL BWP。以下行 BWP 为例，目标激活 DL BWP 为被激活时长超过预设时间门限的候选 DL BWP，候选 DL BWP 为网络设备为终端配置的授权频段的或非授权频段的 DL BWP。

以上行 BWP 为例，网络设备给终端配置了 4 个候选 UL BWP，选择一个统计时间窗（第二历史时间段）为 50ms。这个统计窗随着时间推移滑动，是网络设备每次发送调度信息之前的 50ms。网络设备统计各个候选 UL BWP 在这个时间窗内被激活的次数。例如在过去 50ms 内，BWP1 的被激活时长为 10ms，BWP2 的被激活时长为 20ms，BWP3 的被激活时长为 15ms，BWP4 的被激活时长为 5ms。若预设时间门限为 10ms，那么，网络设备可以选择被激活时长大于或等于 10ms 的候选 BWP（BWP1、BWP2 和 BWP3）的为目标激活 UL BWP。

网络设备根据过去一段时间内 BWP 被激活的次数选择目标激活 BWP。网络设备可以选择激活次数最多的前 P 个候选 BWP 为目标激活 BWP，也可以选择激活次数大于或等于一个预设门限的候选 BWP 为目标激活 BWP。此外，网络设备也可以根据统计窗内候选 BWP 的被激活时长来进行目标激活 BWP 选择。例如选择被激活时长最长的前 Q 个候选 BWP 或者选择被激活时长超过某一门限的候选 BWP 作为目标激活 UL BWP。

当历史 RSSI 信息包括 RSSI 值时，网络设备根据候选 BWP 对应的 RSSI 值，选择至少一个目标激活 BWP，并向终端发送目标激活 BWP 的调度信息。其中，步骤 11 包括：

1、将 RSSI 值最小的前 X 个候选 BWP 确定为目标激活 BWP。也就是说，目标激活 BWP 为 RSSI 值最小的前 X 个候选 BWP，其中，X 为大于或等于 1 的整数。具体地，网络设备可以根据终端上报的各个候选 BWP 对应的 RSSI

值，选择 RSSI 值最小的前 X 个候选 BWP 作为目标激活 BWP。以上行 BWP 为例，目标激活 UL BWP 为 RSSI 值最小的前 X 个候选 UL BWP，候选 UL BWP 为网络设备为终端配置的授权频段的或非授权频段的 UL BWP。以下行 BWP 为例，目标激活 DL BWP 为 RSSI 值最小的前 X 个候选 DL BWP，候选 DL BWP 为网络设备为终端配置的授权频段的或非授权频段的 DL BWP。

2、将 RSSI 值低于预设质量门限值的候选 BWP 确定为目标激活 BWP。也就是说，RSSI 值低于预设质量门限值的候选 BWP。具体地，网络设备可以根据终端上报的各个候选 BWP 对应的 RSSI 值，选择 RSSI 值低于预设质量门限的候选 BWP 作为目标激活 BWP。以上行 BWP 为例，目标激活 UL BWP 为 RSSI 值低于预设质量门限值的候选 UL BWP，候选 UL BWP 为网络设备为终端配置的授权频段的或非授权频段的 UL BWP。以下行 BWP 为例，目标激活 DL BWP 为 RSSI 值低于预设质量门限值的候选 DL BWP，候选 DL BWP 为网络设备为终端配置的授权频段的或非授权频段的 DL BWP。

具体地，终端在网络设备为其配置的候选 BWP 上做 RSSI 测量，并上报各个候选 BWP 的 RSSI，网络设备可以对上报的 RSSI 进行滤波（高层滤波）得到各个候选 BWP 的 RSSI 值。网络设备根据各个候选 BWP 的 RSSI 选择目标激活 BWP。值得指出的是，候选 BWP 对应相同的测量间隔（measurement gap），或者，候选 BWP 分别对应各自的测量间隔。也就是说，对于每个候选 BWP 的 RSSI 测量，网络设备可以为终端配置测量间隔，终端在测量间隔内做 RSSI 测量。测量间隔的配置可以是针对每个候选 BWP（per-BWP）的，即网络设备可以为终端的各个候选 BWP 分别配置测量间隔，当网络设备为每个候选 BWP 分别配置测量间隔时，终端在配置的测量间隔内对相应的候选 BWP 做 RSSI 测量。此外，测量间隔的配置也可以是针对每个终端（per-UE）的，即网络设备可以为终端的所有候选 BWP 配置一个测量间隔。当网络设备给终端配置一个测量间隔，终端在这个测量间隔内依次切换候选 BWP，在所有候选 BWP 上做 RSSI 测量。

以上介绍的候选 BWP 的确定、目标激活 BWP 的确定，以及目标激活 BWP 的调度信息的传输方法，既可以适用于授权频段，亦可以适用于非授权频段，当应用于授权频段时，其针对的场景可以包括但不限于：授权频段上

激活 BWP 的选择或者切换。网络设备根据针对在过去一段时间内的 BWP 激活情况、HARQ-ACK、或者 RSSI 选择要切换的目标激活 BWP。值得指出的是，当针对可以同时工作在多个激活 BWP 上的终端，网络设备可以根据上述信息选择多于一个 BWP 作为目标激活 BWP。当应用于非授权频段时，网络设备根据候选 BWP 的历史传输结果、历史激活信息或者 RSSI 信息，选择至少一个候选 BWP 为目标激活 BWP，网络设备仅将这些目标激活 BWP 的调度信息发送给终端，可降低下行控制信道的负荷，终端仅需要在这些目标激活 BWP 上侦听，当侦听到信道为空时，通过相应的目标激活 BWP 发送数据。

本公开实施例的资源调度方法中，网络设备通过候选 BWP 的历史信息在候选 BWP 中筛选出目标激活 BWP，网络设备仅调度筛选出的目标激活 BWP，这样可以降低下行控制信道的负荷，也可以提高资源利用率。

以上实施例分别详细介绍了不同场景下的资源调度方法，下面本实施例将结合附图对其对应的网络设备做进一步介绍。

如图 3 所示，本公开实施例的网络设备 300，能实现上述实施例中根据候选带宽部分 BWP 的历史信息，在候选 BWP 中确定至少一个目标激活 BWP；向终端发送至少一个目标激活 BWP 的调度信息方法的细节，并达到相同的效果，该网络设备 300 具体包括以下功能模块：

处理模块 310，用于根据候选带宽部分 BWP 的历史信息，在候选 BWP 中确定至少一个目标激活 BWP；

发送模块 320，用于向终端发送至少一个目标激活 BWP 的调度信息。

其中，候选 BWP 包括：网络设备为终端配置的非授权频段 BWP 中的至少一个；

或者，网络设备为终端配置的授权频段 BWP 中的至少一个。

其中，发送模块 320 包括：

第一侦听子模块，用于当候选 BWP 为非授权频段 BWP 中的至少一个上行 BWP 时，对非授权频段 BWP 中的下行 BWP 的传输信道进行侦听，得到第一信道侦听结果；

第一发送子模块，用于若第一信道侦听结果指示下行 BWP 中存在传输信道空闲的 BWP，则通过传输信道空闲的 BWP 中的至少一个，向终端发送至

少一个目标激活 BWP 的调度信息。

其中，发送模块 320 还包括：

第二侦听子模块，用于当候选 BWP 为非授权频段 BWP 中的至少一个下行 BWP 时，对目标激活 BWP 的传输信道进行侦听，得到第二信道侦听结果；

第二发送子模块，用于若第二信道侦听结果指示目标激活 BWP 中存在传输信道空闲的 BWP，则通过传输信道空闲的 BWP 中的至少一个，向终端发送至少一个目标激活 BWP 的调度信息。

其中，发送模块 320 还包括：

第三发送子模块，用于通过授权频段的下行 BWP，向终端发送至少一个目标激活 BWP 的调度信息。

其中，历史信息包括：

候选 BWP 的传输信道的历史传输结果；或者，

候选 BWP 的历史激活信息；或者，

候选 BWP 的历史接收信号强度指示 RSSI 信息。

其中，历史传输结果包括第一历史时间段内候选 BWP 所传输数据的应答信息 ACK 和/或非应答信息 NACK 时，目标激活 BWP 包括：

ACK 数目最多或占比最大的前 M 个候选 BWP，其中，M 为大于或等于 1 的整数；

或者，

NACK 数目最少或占比最小的前 N 个候选 BWP，其中，N 为大于或等于 1 的整数；

或者，

ACK 数目或占比超过第一阈值的候选 BWP；

或者，

NACK 数目或占比低于第二阈值的候选 BWP。

其中，历史激活信息包括第二历史时间段内被激活次数和/或被激活时长时，目标激活 BWP 包括：

被激活次数最多的前 P 个候选 BWP，其中，P 为大于或等于 1 的整数；

或者，

被激活次数超过预设门限值的候选 BWP;

或者,

被激活时长最长的前 Q 个候选 BWP, 其中, Q 为大于或等于 1 的整数;

或者,

被激活时长超过预设时间门限的候选 BWP。

其中, 历史 RSSI 信息包括 RSSI 值时, 目标激活 BWP 包括:

RSSI 值最小的前 X 个候选 BWP, 其中, X 为大于或等于 1 的整数;

或者,

RSSI 值低于预设质量门限值的候选 BWP。

其中, 候选 BWP 对应相同的测量间隔, 或者, 候选 BWP 分别对应各自的测量间隔。

值得指出的是, 本公开实施例的网络设备通过候选 BWP 的历史信息在候选 BWP 中筛选出目标激活 BWP, 网络设备仅调度筛选出的目标激活 BWP, 这样可以降低下行控制信道的负荷, 也可以提高资源利用率。

为了更好的实现上述目的, 本公开的实施例还提供了一种网络设备, 该网络设备包括处理器、存储器以及存储于存储器上并可在处理器上运行的程序, 处理器执行程序时实现如上所述的资源调度方法中的步骤。发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质, 该计算机可读存储介质上存储有程序, 程序被处理器执行时实现如上所述的资源调度方法的步骤。

具体地, 本公开的实施例还提供了一种网络设备。如图 4 所示, 该网络设备 400 包括: 天线 41、射频装置 42、基带装置 43。天线 41 与射频装置 42 连接。在上行方向上, 射频装置 42 通过天线 41 接收信息, 将接收的信息发送给基带装置 43 进行处理。在下行方向上, 基带装置 43 对要发送的信息进行处理, 并发送给射频装置 42, 射频装置 42 对收到的信息进行处理后经过天线 41 发送出去。

上述频带处理装置可以位于基带装置 43 中, 以上实施例中网络设备执行的方法可以在基带装置 43 中实现, 该基带装置 43 包括处理器 44 和存储器 45。

基带装置 43 例如可以包括至少一个基带板, 该基带板上设置有多个芯片,

如图 4 所示，其中一个芯片例如为处理器 44，与存储器 45 连接，以调用存储器 45 中的程序，执行以上方法实施例中所示的网络设备操作。

该基带装置 43 还可以包括网络接口 46，用于与射频装置 42 交互信息，该接口例如为通用公共无线接口(Common Public Radio Interface, 简称 CPRI)。

这里的处理器可以是一个处理器，也可以是多个处理元件的统称，例如，该处理器可以是 CPU，也可以是 ASIC，或者是被配置成实施以上网络设备所执行方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个微处理器 DSP，或，一个或者多个现场可编程门阵列 FPGA 等。存储元件可以是一个存储器，也可以是多个存储元件的统称。

存储器 45 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, 简称 ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM, 简称 PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM, 简称 EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM, 简称 EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory, 简称 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, 简称 SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM, 简称 DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM, 简称 SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM, 简称 DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM, 简称 ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM, 简称 SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, 简称 DRRAM)。本申请描述的存储器 45 旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

具体地，本公开实施例的网络设备还包括：存储在存储器 45 上并可在处理器 44 上运行的程序，处理器 44 调用存储器 45 中的程序执行图 3 所示各模块执行的方法。

具体地，程序被处理器 44 调用时可用于执行：

根据候选带宽部分 BWP 的历史信息，在候选 BWP 中确定至少一个目标激活 BWP；

向终端发送至少一个目标激活 BWP 的调度信息。

其中，候选 BWP 包括：网络设备为终端配置的非授权频段 BWP 中的至少一个；

或者，网络设备为终端配置的授权频段 BWP 中的至少一个。

具体地，程序被处理器 44 调用时可用于执行：当候选 BWP 为非授权频段 BWP 中的至少一个上行 BWP 时，对非授权频段 BWP 中的下行 BWP 的传输信道进行侦听，得到第一信道侦听结果；

若第一信道侦听结果指示下行 BWP 中存在传输信道空闲的 BWP，则通过传输信道空闲的 BWP 中的至少一个，向终端发送至少一个目标激活 BWP 的调度信息。

具体地，程序被处理器 44 调用时可用于执行：当候选 BWP 为非授权频段 BWP 中的至少一个下行 BWP 时，对目标激活 BWP 的传输信道进行侦听，得到第二信道侦听结果；

若第二信道侦听结果指示目标激活 BWP 中存在传输信道空闲的 BWP，则通过传输信道空闲的 BWP 中的至少一个，向终端发送至少一个目标激活 BWP 的调度信息。

具体地，程序被处理器 44 调用时可用于执行：通过授权频段的下行 BWP，向终端发送至少一个目标激活 BWP 的调度信息。

其中，历史信息包括：

候选 BWP 的传输信道的历史传输结果；或者，

候选 BWP 的历史激活信息；或者，

候选 BWP 的历史接收信号强度指示 RSSI 信息。

其中，历史传输结果包括第一历史时间段内候选 BWP 所传输数据的应答信息 ACK 和/或非应答信息 NACK 时，目标激活 BWP 包括：

ACK 数目最多或占比最大的前 M 个候选 BWP，其中，M 为大于或等于 1 的整数；

或者，

NACK 数目最少或占比最小的前 N 个候选 BWP，其中，N 为大于或等于 1 的整数；

或者，

ACK 数目或占比超过第一阈值的候选 BWP；

或者，

NACK 数目或占比低于第二阈值的候选 BWP。

其中，历史激活信息包括第二历史时间段内被激活次数和/或被激活时长时，目标激活 BWP 包括：

被激活次数最多的前 P 个候选 BWP，其中，P 为大于或等于 1 的整数；

或者，

被激活次数超过预设门限值的候选 BWP；

或者，

被激活时长最长的前 Q 个候选 BWP，其中，Q 为大于或等于 1 的整数；

或者，

被激活时长超过预设时间门限的候选 BWP。

其中，历史 RSSI 信息包括 RSSI 值时，目标激活 BWP 包括：

RSSI 值最小的前 X 个候选 BWP，其中，X 为大于或等于 1 的整数；

或者，

RSSI 值低于预设质量门限值的候选 BWP。

其中，候选 BWP 对应相同的测量间隔，或者，候选 BWP 分别对应各自的测量间隔。

其中，网络设备可以是全球移动通讯（Global System of Mobile communication，简称 GSM）或码分多址（Code Division Multiple Access，简称 CDMA）中的基站（Base Transceiver Station，简称 BTS），也可以是宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access，简称 WCDMA）中的基站（NodeB，简称 NB），还可以是 LTE 中的演进型基站（Evolutional Node B，简称 eNB 或 eNodeB），或者中继站或接入点，或者未来 5G 网络中的基站等，在此并不限定。

本公开实施例中的网络设备，通过候选 BWP 的历史信息在候选 BWP 中筛选出目标激活 BWP，网络设备仅调度筛选出的目标激活 BWP，这样可以降低下行控制信道的负荷，也可以提高资源利用率。

以上实施例从网络设备侧介绍了本公开的资源调度方法，下面本实施例将结合附图对终端侧的信息传输方法做进一步介绍。

如图 5 所示，本公开实施例的信息传输方法，应用于终端侧，包括以下步骤：51 和 52。

步骤 51：从网络设备侧接收至少一个目标激活带宽部分 BWP 的调度信息。

其中，至少一个目标激活 BWP 是根据候选 BWP 的历史信息确定的，其中，候选 BWP 的历史信息用于表征候选 BWP 在历史时间段内的信道状态。其中，历史信息包括：候选 BWP 的传输信道的历史传输结果（历史传输结果包括第一历史时间段内候选 BWP 所传输数据的应答信息 ACK 和/或非应答信息 NACK）；或者，候选 BWP 的历史激活信息（历史激活信息包括第二历史时间段内候选 BWP 被激活次数和/或被激活时长）；或者，候选 BWP 的历史接收信号强度指示 RSSI 信息（历史 RSSI 信息包括 RSSI 值）。候选 BWP 包括非授权频段 BWP 或授权频段 BWP，进一步地，候选 BWP 包括：非授权频段的上行 BWP、非授权频段的下行 BWP、授权频段的上行 BWP 或授权频段的下行 BWP。相应地，目标激活（target active）BWP 为候选 BWP 中的至少一个，那么目标激活 BWP 也可以包括：非授权频段的上行 BWP、非授权频段的下行 BWP、授权频段的上行 BWP 或授权频段的下行 BWP。

步骤 52：根据调度信息，在目标激活 BWP 中的至少一个 BWP 上传输信息。

其中，当候选 BWP 为授权的 BWP 时，终端直接通过调度信息指示的目标激活 BWP 的传输资源传输信息。其中，这里所说的传输可以是上行传输，也可以是下行传输。当候选 BWP 为上行 BWP 时，终端直接通过调度信息指示的目标激活上行 BWP 的传输资源发送上行数据。当候选 BWP 为下行 BWP 时，终端直接通过调度信息指示的目标激活下行 BWP 的传输资源接收下行数据。

可选地，候选 BWP 包括网络设备配置的非授权频段 BWP 中的至少一个；其中，网络设备为终端配置至少一个非授权频段的 BWP。

或者，候选 BWP 还可以包括网络设备配置的授权频段 BWP 中的至少一

个。其中，网络设备为终端配置至少一个授权频段的 BWP。

以上介绍了当候选 BWP 为授权频段的 BWP 时步骤 52 的实现方式，下面本实施例将进一步介绍当候选 BWP 为非授权频段的 BWP 时利用目标激活 BWP 传输信息的方式。

可选地，当候选 BWP 为非授权频段 BWP 中的至少一个上行 BWP 时，在步骤 52 之前，还包括：对目标激活 BWP 的传输信道进行侦听，得到第三信道侦听结果；步骤 52 包括：若第三信道侦听结果指示目标激活 BWP 中存在传输信道空闲的 BWP，则通过传输信道空闲的 BWP 中的至少一个，向网络设备发送信息。当应用于非授权频段时，网络设备根据候选 BWP 的历史传输结果、历史激活信息或者 RSSI 信息，选择至少一个候选 BWP 为目标激活 BWP，网络设备仅将这些目标激活 BWP 的调度信息发送给终端，可降低下行控制信道的负荷，终端仅需要在这些目标激活 BWP 上侦听，当侦听到信道为空时，通过相应的目标激活 BWP 发送数据。

本公开实施例的信息传输方法中，终端从网络设备侧接收目标激活 BWP 的调度信息，其中，目标激活 BWP 是网络设备通过候选 BWP 的历史信息从候选 BWP 中筛选出来的，网络设备仅调度筛选出的目标激活 BWP，这样可以降低下行控制信道的负荷，也可以提高资源利用率。

以上实施例介绍了不同场景下的信息传输方法，下面将结合附图对与其对应的终端做进一步介绍。

如图 6 所示，本公开实施例的终端 600，能实现上述实施例中从网络设备侧接收至少一个目标激活带宽部分 BWP 的调度信息；根据调度信息，在目标激活 BWP 中的至少一个 BWP 上传输信息方法的细节，并达到相同的效果；其中，至少一个目标激活 BWP 是根据候选 BWP 的历史信息确定的，该终端 600 具体包括以下功能模块：

接收模块 610，用于从网络设备侧接收至少一个目标激活带宽部分 BWP 的调度信息；其中，至少一个目标激活 BWP 是根据候选 BWP 的历史信息确定的；

传输模块 620，用于根据调度信息，在目标激活 BWP 中的至少一个 BWP 上传输信息。

其中，候选 BWP 包括网络设备配置的非授权频段 BWP 中的至少一个；或者，网络设备配置的授权频段 BWP 中的至少一个。

其中，终端 600 还包括：

侦听模块，用于当候选 BWP 为非授权频段 BWP 中的至少一个上行 BWP 时，对目标激活 BWP 的传输信道进行侦听，得到第三信道侦听结果；

传输模块 620 包括：

第四发送子模块，用于若第三信道侦听结果指示目标激活 BWP 中存在传输信道空闲的 BWP，则通过传输信道空闲的 BWP 中的至少一个，向网络设备发送信息。

其中，历史信息包括：

候选 BWP 的传输信道的历史传输结果；或者，

候选 BWP 的历史激活信息；或者，

候选 BWP 的历史接收信号强度指示 RSSI 信息。

值得指出的是，本公开实施例的终端从网络设备侧接收目标激活 BWP 的调度信息，其中，目标激活 BWP 是网络设备通过候选 BWP 的历史信息从候选 BWP 中筛选出来的，网络设备仅调度筛选出的目标激活 BWP，这样可以降低下行控制信道的负荷，也可以提高资源利用率。

需要说明的是，应理解以上网络设备和终端的各个模块的划分仅仅是一种逻辑功能的划分，实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上，也可以物理上分开。且这些模块可以全部以软件通过处理元件调用的形式实现；也可以全部以硬件的形式实现；还可以部分模块通过处理元件调用软件的形式实现，部分模块通过硬件的形式实现。例如，确定模块可以为单独设立的处理元件，也可以集成在上述装置的某一个芯片中实现，此外，也可以以程序代码的形式存储于上述装置的存储器中，由上述装置的某一个处理元件调用并执行以上确定模块的功能。其它模块的实现与之类似。此外这些模块全部或部分可以集成在一起，也可以独立实现。这里所述的处理元件可以是一种集成电路，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤或以上各个模块可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。

例如，以上这些模块可以是配置成实施以上方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个特定集成电路（Application Specific Integrated Circuit，简称 ASIC），或，一个或多个微处理器（Digital Signal Processor，简称 DSP），或，一个或者多个现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array，简称 FPGA）等。再如，当以上某个模块通过处理元件调度程序代码的形式实现时，该处理元件可以是通用处理器，例如中央处理器（Central Processing Unit，简称 CPU）或其它可以调用程序代码的处理器。再如，这些模块可以集成在一起，以片上系统（System-On-a-Chip，简称 SOC）的形式实现。

为了更好的实现上述目的，进一步地，图 7 为实现本公开各个实施例的一种终端的硬件结构示意图，该终端 70 包括但不限于：射频单元 71、网络模块 72、音频输出单元 73、输入单元 74、传感器 75、显示单元 76、用户输入单元 77、接口单元 78、存储器 79、处理器 710、以及电源 711 等部件。本领域技术人员可以理解，图 7 中示出的终端结构并不构成对终端的限定，终端可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。在本公开实施例中，终端包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

其中，射频单元 71，用于在处理器 710 的控制下：从网络设备侧接收至少一个目标激活带宽部分 BWP 的调度信息；其中，所述至少一个目标激活 BWP 是根据候选 BWP 的历史信息确定的；

根据所述调度信息，在所述目标激活 BWP 中的至少一个 BWP 上传输信息。

本公开实施例的终端从网络设备侧接收目标激活 BWP 的调度信息，其中，目标激活 BWP 是网络设备通过候选 BWP 的历史信息从候选 BWP 中筛选出来的，网络设备仅调度筛选出的目标激活 BWP，这样可以降低下行控制信道的负荷，也可以提高资源利用率。

应理解的是，本公开实施例中，射频单元 71 可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，具体的，将来自基站的下行数据接收后，给处理器 710 处理；另外，将上行的数据发送给基站。通常，射频单元 71 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。

此外，射频单元 71 还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

终端通过网络模块 72 为用户提供了无线的宽带互联网访问，如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

音频输出单元 73 可以将射频单元 71 或网络模块 72 接收的或者在存储器 79 中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且，音频输出单元 73 还可以提供与终端 70 执行的特定功能相关的音频输出(例如，呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元 73 包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

输入单元 74 用于接收音频或视频信号。输入单元 74 可以包括图形处理器 (Graphics Processing Unit, GPU) 741 和麦克风 742，图形处理器 741 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置 (如摄像头) 获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元 76 上。经图形处理器 741 处理后的图像帧可以存储在存储器 79 (或其它存储介质) 中或者经由射频单元 71 或网络模块 72 进行发送。麦克风 742 可以接收声音，并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元 71 发送到移动通信基站的格式输出。

终端 70 还包括至少一种传感器 75，比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地，光传感器包括环境光传感器及接近传感器，其中，环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板 761 的亮度，接近传感器可在终端 70 移动到耳边时，关闭显示面板 761 和/或背光。作为运动传感器的一种，加速计传感器可检测各个方向上 (一般为三轴) 加速度的大小，静止时可检测出重力的大小及方向，可用于识别终端姿态 (比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能 (比如计步器、敲击) 等；传感器 75 还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等，在此不再赘述。

显示单元 76 用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元 76 可包括显示面板 761，可以采用液晶显示器 (Liquid Crystal Display, LCD)、有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 等形式来配置显示面板 761。

用户输入单元 77 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地，用户输入单元 77 包括触控面板 771 以及其他输入设备 772。触控面板 771，也称为触摸屏，可收集用户在其上或附近的触摸操作（比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板 771 上或在触控面板 771 附近的操作）。触控面板 771 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中，触摸检测装置检测用户的触摸方位，并检测触摸操作带来的信号，将信号传送给触摸控制器；触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息，并将它转换成触点坐标，再送给处理器 710，接收处理器 710 发来的命令并加以执行。此外，可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板 771。除了触控面板 771，用户输入单元 77 还可以包括其他输入设备 772。具体地，其他输入设备 772 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。

进一步的，触控面板 771 可覆盖在显示面板 761 上，当触控面板 771 检测到在其上或附近的触摸操作后，传送给处理器 710 以确定触摸事件的类型，随后处理器 710 根据触摸事件的类型在显示面板 761 上提供相应的视觉输出。虽然在图 7 中，触控面板 771 与显示面板 761 是作为两个独立的部件来实现终端的输入和输出功能，但是在某些实施例中，可以将触控面板 771 与显示面板 761 集成而实现终端的输入和输出功能，具体此处不做限定。

接口单元 78 为外部装置与终端 70 连接的接口。例如，外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。接口单元 78 可以用于接收来自外部装置的输入(例如，数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到终端 70 内的一个或多个元件或者可以用于在终端 70 和外部装置之间传输数据。

存储器 79 可用于存储软件程序以及各种数据。存储器 79 可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序（比如声音播放功能、图像播放功能等）等；存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据（比如音频数据、电话本等）等。此外，

存储器 79 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

处理器 710 是终端的控制中心，利用各种接口和线路连接整个终端的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 79 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器 79 内的数据，执行终端的各种功能和处理数据，从而对终端进行整体监控。处理器 710 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 710 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 710 中。

终端 70 还可以包括给各个部件供电的电源 711（比如电池），可选的，电源 711 可以通过电源管理系统与处理器 710 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

另外，终端 70 包括一些未示出的功能模块，在此不再赘述。

可选的，本公开实施例还提供一种终端，包括处理器 710，存储器 79，存储在存储器 79 上并可在所述处理器 710 上运行的程序，该程序被处理器 710 执行时实现上述信息传输方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，终端可以是无线终端也可以是有线终端，无线终端可以是指向用户提供语音和/或其他业务数据连通性的设备，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其他处理设备。无线终端可以经无线接入网（Radio Access Network，简称 RAN）与一个或多个核心网进行通信，无线终端可以是移动终端，如移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有移动终端的计算机，例如，可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置，它们与无线接入网交换语言 and/或数据。例如，个人通信业务（Personal Communication Service，简称 PCS）电话、无绳电话、会话发起协议（Session Initiation Protocol，简称 SIP）话机、无线本地环路（Wireless Local Loop，简称 WLL）站、个人数字助理（Personal Digital Assistant，简称 PDA）等设备。无线终端也可以称为系统、订户单元（Subscriber Unit）、订户站（Subscriber Station）、移动站（Mobile Station）、移动台（Mobile）、远程站（Remote Station）、远程终端（Remote Terminal）、接入终端（Access

Terminal)、用户终端(User Terminal)、用户代理(User Agent)、用户设备(User Device or User Equipment),在此不作限定。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有程序,该程序被处理器执行时实现上述信息传输方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。其中,所述的计算机可读存储介质,如只读存储器(Read-Only Memory,简称ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称RAM)、磁碟或者光盘等。

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公开的范围。

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。

在本申请所提供的实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,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,在本公开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
时，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，本公开
的技术方案本质上或者说对相关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)执行本公开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、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程
序代码的介质。

此外，需要指出的是，在本公开的装置和方法中，显然，各部件或各步
骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本公开的等效
方案。并且，执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺
序执行，但是并不需要一定按照时间顺序执行，某些步骤可以并行或彼此独
立地执行。对本领域的普通技术人员而言，能够理解本公开的方法和装置的
全部或者任何步骤或者部件，可以在任何计算装置（包括处理器、存储介质
等）或者计算装置的网络中，以硬件、固件、软件或者它们的组合加以实现，
这是本领域普通技术人员在阅读了本公开的说明的情况下运用他们的基本编
程技能就能实现的。

因此，本公开的目的还可以通过在任何计算装置上运行一个程序或者一
组程序来实现。所述计算装置可以是公知的通用装置。因此，本公开的目的
也可 以仅仅通过提供包含实现所述方法或者装置的程序代码的程序产品来
实现。也就是说，这样的程序产品也构成本公开，并且存储有这样的程序产
品的存储介质也构成本公开。显然，所述存储介质可以是任何公知的存储介
质或者将来所开发出来的任何存储介质。还需要指出的是，在本公开的装置
和方法中，显然，各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和
/或重新组合应视为本公开的等效方案。并且，执行上述系列处理的步骤可以
自然地按照说明的顺序按时间顺序执行，但是并不需要一定按照时间顺序执
行。某些步骤可以并行或彼此独立地执行。

以上所述的是本公开的可选实施方式，应当指出对于本技术领域的普通
人员来说，在不脱离本公开所述的原理前提下还可以作出若干改进和润饰，

这些改进和润饰也在本公开的保护范围内。

权利要求书

1. 一种资源调度方法，应用于网络设备侧，包括：

根据候选带宽部分 BWP 的历史信息，在所述候选 BWP 中确定至少一个目标激活 BWP；

向终端发送所述至少一个目标激活 BWP 的调度信息。

2. 根据权利要求 1 所述的资源调度方法，其中，所述候选 BWP 包括：所述网络设备为所述终端配置的非授权频段 BWP 中的至少一个；

或者，所述网络设备为所述终端配置的授权频段 BWP 中的至少一个。

3. 根据权利要求 2 所述的资源调度方法，其中，当所述候选 BWP 为所述非授权频段 BWP 中的至少一个上行 BWP 时，向终端发送所述至少一个目标激活 BWP 的调度信息的步骤，包括：

对所述非授权频段 BWP 中的下行 BWP 的传输信道进行侦听，得到第一信道侦听结果；

若所述第一信道侦听结果指示所述下行 BWP 中存在传输信道空闲的 BWP，则通过传输信道空闲的 BWP 中的至少一个，向所述终端发送所述至少一个目标激活 BWP 的调度信息。

4. 根据权利要求 2 所述的资源调度方法，其中，当所述候选 BWP 为所述非授权频段 BWP 中的至少一个下行 BWP 时，向终端发送所述至少一个目标激活 BWP 的调度信息的步骤，包括：

对所述目标激活 BWP 的传输信道进行侦听，得到第二信道侦听结果；

若所述第二信道侦听结果指示所述目标激活 BWP 中存在传输信道空闲的 BWP，则通过传输信道空闲的 BWP 中的至少一个，向所述终端发送所述至少一个目标激活 BWP 的调度信息。

5. 根据权利要求 1 所述的资源调度方法，其中，向终端发送所述至少一个目标激活 BWP 的调度信息的步骤，包括：

通过授权频段的下行 BWP，向所述终端发送所述至少一个目标激活 BWP 的调度信息。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的资源调度方法，其中，所述历史

信息包括：

所述候选 BWP 的传输信道的历史传输结果；或者，

所述候选 BWP 的历史激活信息；或者，

所述候选 BWP 的历史接收信号强度指示 RSSI 信息。

7. 根据权利要求 6 所述的资源调度方法，其中，所述历史传输结果包括第一历史时间段内所述候选 BWP 所传输数据的应答信息 ACK 和/或非应答信息 NACK 时，所述目标激活 BWP 包括：

所述 ACK 数目最多或占比最大的前 M 个所述候选 BWP，其中，M 为大于或等于 1 的整数；

或者，

所述 NACK 数目最少或占比最小的前 N 个所述候选 BWP，其中，N 为大于或等于 1 的整数；

或者，

所述 ACK 数目或占比超过第一阈值的所述候选 BWP；

或者，

所述 NACK 数目或占比低于第二阈值的所述候选 BWP。

8. 根据权利要求 6 所述的资源调度方法，其中，所述历史激活信息包括第二历史时间段内被激活次数和/或被激活时长时，所述目标激活 BWP 包括：

被激活次数最多的前 P 个所述候选 BWP，其中，P 为大于或等于 1 的整数；

或者，

被激活次数超过预设门限值的所述候选 BWP；

或者，

被激活时长最长的前 Q 个所述候选 BWP，其中，Q 为大于或等于 1 的整数；

或者，

被激活时长超过预设时间门限的所述候选 BWP。

9. 根据权利要求 6 所述的资源调度方法，其中，所述历史 RSSI 信息包括 RSSI 值时，所述目标激活 BWP 包括：

所述 RSSI 值最小的前 X 个所述候选 BWP，其中，X 为大于或等于 1 的整数；

或者，

所述 RSSI 值低于预设质量门限值的所述候选 BWP。

10. 根据权利要求 9 所述的资源调度方法，其中，所述候选 BWP 对应相同的测量间隔，或者，所述候选 BWP 分别对应各自的测量间隔。

11. 一种网络设备，包括：

处理模块，用于根据候选带宽部分 BWP 的历史信息，在所述候选 BWP 中确定至少一个目标激活 BWP；

发送模块，用于向终端发送所述至少一个目标激活 BWP 的调度信息。

12. 根据权利要求 11 所述的网络设备，其中，所述候选 BWP 包括：所述网络设备为所述终端配置的非授权频段 BWP 中的至少一个；

或者，所述网络设备为所述终端配置的授权频段 BWP 中的至少一个。

13. 根据权利要求 12 所述的网络设备，其中，所述发送模块包括：

第一侦听子模块，用于当所述候选 BWP 为所述非授权频段 BWP 中的至少一个上行 BWP 时，对所述非授权频段 BWP 中的下行 BWP 的传输信道进行侦听，得到第一信道侦听结果；

第一发送子模块，用于若所述第一信道侦听结果指示所述下行 BWP 中存在传输信道空闲的 BWP，则通过传输信道空闲的 BWP 中的至少一个，向所述终端发送所述至少一个目标激活 BWP 的调度信息。

14. 根据权利要求 12 所述的网络设备，其中，所述发送模块还包括：

第二侦听子模块，用于当所述候选 BWP 为所述非授权频段 BWP 中的至少一个下行 BWP 时，对所述目标激活 BWP 的传输信道进行侦听，得到第二信道侦听结果；

第二发送子模块，用于若所述第二信道侦听结果指示所述目标激活 BWP 中存在传输信道空闲的 BWP，则通过传输信道空闲的 BWP 中的至少一个，向所述终端发送所述至少一个目标激活 BWP 的调度信息。

15. 根据权利要求 11 所述的网络设备，其中，所述发送模块还包括：

第三发送子模块，用于通过授权频段的下行 BWP，向所述终端发送所述

至少一个目标激活 BWP 的调度信息。

16. 根据权利要求 11 至 15 中任一项所述的网络设备, 其中, 所述历史信息包括:

所述候选 BWP 的传输信道的历史传输结果; 或者,

所述候选 BWP 的历史激活信息; 或者,

所述候选 BWP 的历史接收信号强度指示 RSSI 信息。

17. 根据权利要求 16 所述的网络设备, 其中, 所述历史传输结果包括第一历史时间段内所述候选 BWP 所传输数据的应答信息 ACK 和/或非应答信息 NACK 时, 所述目标激活 BWP 包括:

所述 ACK 数目最多或占比最大的前 M 个所述候选 BWP, 其中, M 为大于或等于 1 的整数;

或者,

所述 NACK 数目最少或占比最小的前 N 个所述候选 BWP, 其中, N 为大于或等于 1 的整数;

或者,

所述 ACK 数目或占比超过第一阈值的所述候选 BWP;

或者,

所述 NACK 数目或占比低于第二阈值的所述候选 BWP。

18. 根据权利要求 16 所述的网络设备, 其中, 所述历史激活信息包括第二历史时间段内被激活次数和/或被激活时长时, 所述目标激活 BWP 包括:

被激活次数最多的前 P 个所述候选 BWP, 其中, P 为大于或等于 1 的整数;

或者,

被激活次数超过预设门限值的所述候选 BWP;

或者,

被激活时长最长的前 Q 个所述候选 BWP, 其中, Q 为大于或等于 1 的整数;

或者,

被激活时长超过预设时间门限的所述候选 BWP。

19. 根据权利要求 16 所述的网络设备, 其中, 所述历史 RSSI 信息包括 RSSI 值时, 所述目标激活 BWP 包括:

所述 RSSI 值最小的前 X 个所述候选 BWP, 其中, X 为大于或等于 1 的整数;

或者,

所述 RSSI 值低于预设质量门限值的所述候选 BWP。

20. 根据权利要求 19 所述的网络设备, 其中, 所述候选 BWP 对应相同的测量间隔, 或者, 所述候选 BWP 分别对应各自的测量间隔。

21. 一种网络设备, 包括处理器、存储器以及存储于所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序, 其中, 所述处理器执行所述程序时实现如权利要求 1 至 10 任一项所述的资源调度方法的步骤。

22. 一种信息传输方法, 应用于终端侧, 包括:

从网络设备侧接收至少一个目标激活带宽部分 BWP 的调度信息; 其中, 所述至少一个目标激活 BWP 是根据候选 BWP 的历史信息确定的;

根据所述调度信息, 在所述目标激活 BWP 中的至少一个 BWP 上传输信息。

23. 根据权利要求 22 所述的信息传输方法, 其中, 所述候选 BWP 包括所述网络设备配置的非授权频段 BWP 中的至少一个;

或者, 所述网络设备配置的授权频段 BWP 中的至少一个。

24. 根据权利要求 23 所述的信息传输方法, 其中, 当所述候选 BWP 为所述非授权频段 BWP 中的至少一个上行 BWP 时, 在所述目标激活 BWP 中的至少一个 BWP 上传输信息的步骤之前, 还包括:

对所述目标激活 BWP 的传输信道进行侦听, 得到第三信道侦听结果;

在所述目标激活 BWP 中的至少一个 BWP 上传输信息的步骤, 包括:

若所述第三信道侦听结果指示所述目标激活 BWP 中存在传输信道空闲的 BWP, 则通过传输信道空闲的 BWP 中的至少一个, 向所述网络设备发送信息。

25. 根据权利要求 22 至 24 任一项所述的信息传输方法, 其中, 所述历史信息包括:

所述候选 BWP 的传输信道的历史传输结果；
所述候选 BWP 的历史激活信息；或者，
所述候选 BWP 的历史接收信号强度指示 RSSI 信息。

26. 一种终端，包括：

接收模块，用于从网络设备侧接收至少一个目标激活带宽部分 BWP 的调度信息；其中，所述至少一个目标激活 BWP 是根据候选 BWP 的历史信息确定的；

传输模块，用于根据所述调度信息，在所述目标激活 BWP 中的至少一个 BWP 上传输信息。

27. 根据权利要求 26 所述的终端，其中，所述候选 BWP 包括所述网络设备配置的非授权频段 BWP 中的至少一个；

或者，所述网络设备配置的授权频段 BWP 中的至少一个。

28. 根据权利要求 27 所述的终端，其中，所述终端还包括：

侦听模块，用于当所述候选 BWP 为所述非授权频段 BWP 中的至少一个上行 BWP 时，对所述目标激活 BWP 的传输信道进行侦听，得到第三信道侦听结果；

所述传输模块包括：

第四发送子模块，用于若所述第三信道侦听结果指示所述目标激活 BWP 中存在传输信道空闲的 BWP，则通过传输信道空闲的 BWP 中的至少一个，向所述网络设备发送信息。

29. 根据权利要求 26 至 28 任一项所述的终端，其中，所述历史信息包括：

所述候选 BWP 的传输信道的历史传输结果；
所述候选 BWP 的历史激活信息；或者，
所述候选 BWP 的历史接收信号强度指示 RSSI 信息。

30. 一种终端，包括处理器、存储器以及存储于所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，其中，所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求 22 至 25 中任一项所述的信息传输方法的步骤。

31. 一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储

有程序，所述程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 10 中任一项所述的资源调度方法的步骤，或实现如权利要求 22 至 25 中任一项所述的信息传输方法的步骤。

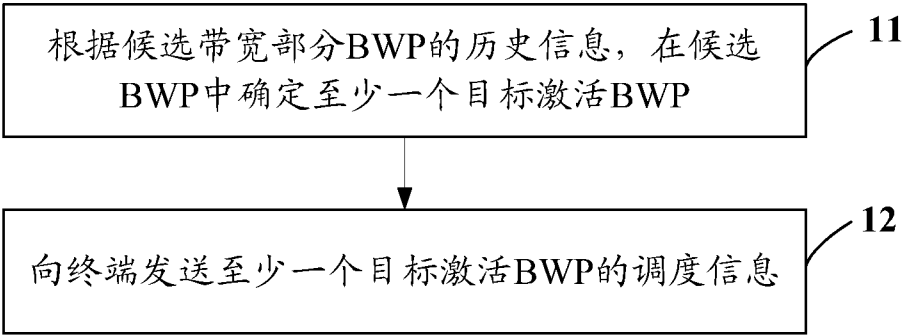


图 1

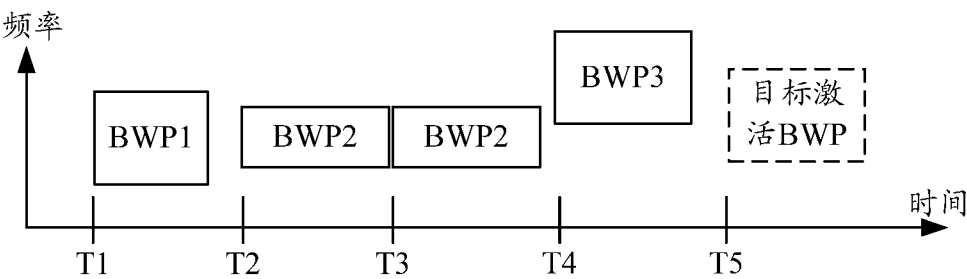


图 2

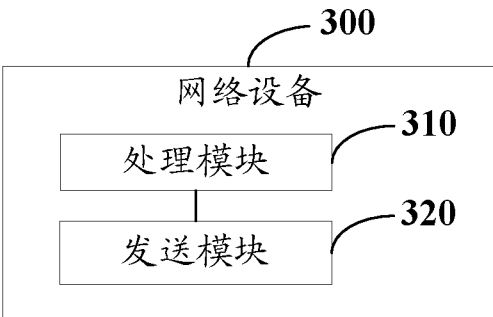


图 3

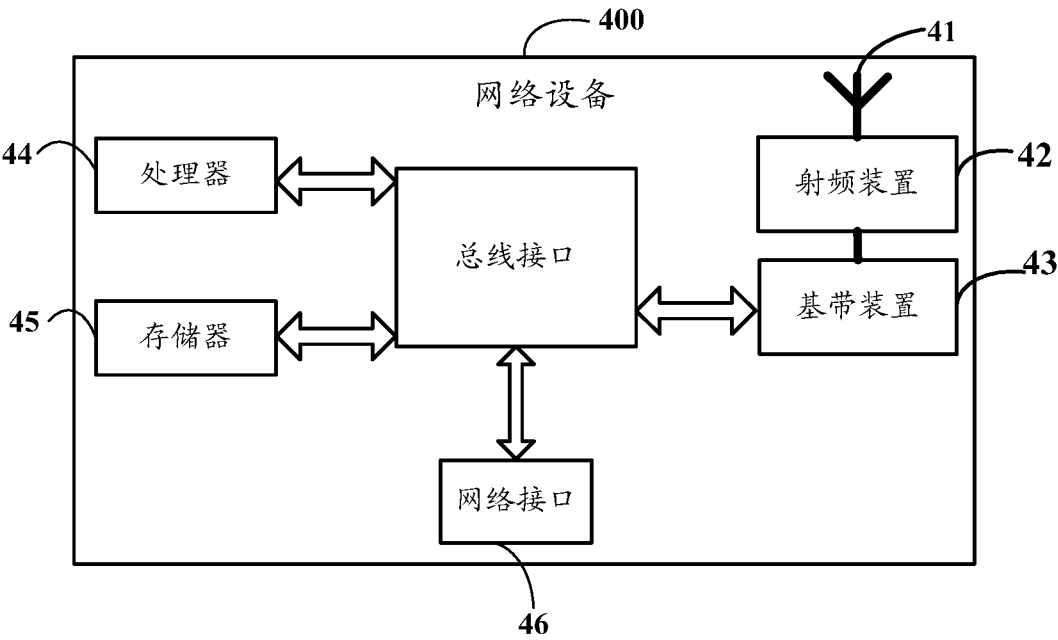


图 4

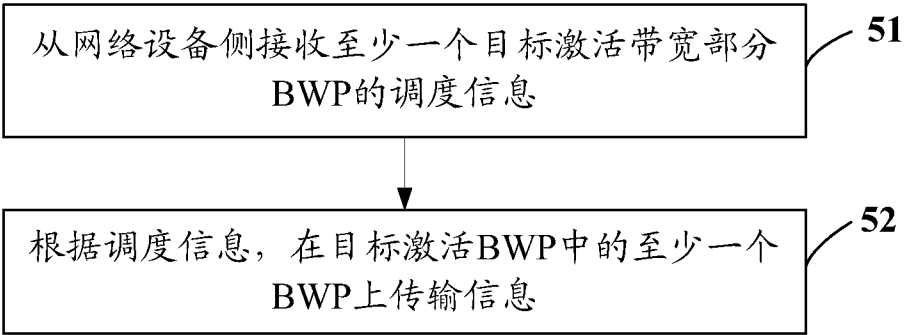


图 5

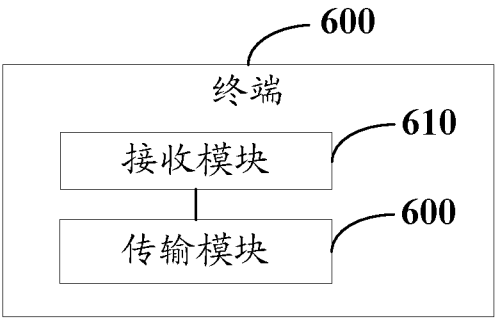


图 6

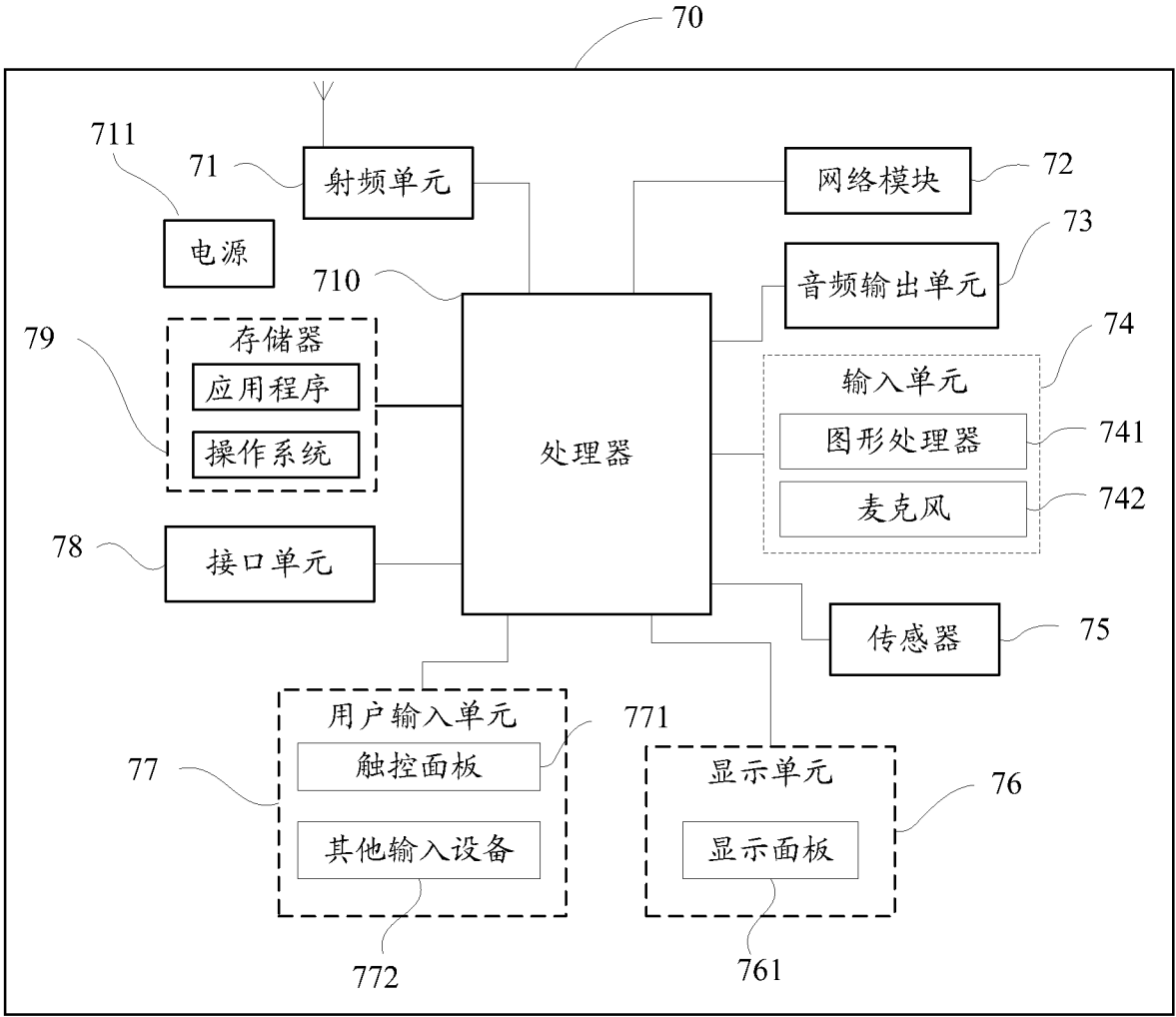


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/082213

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/12(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: 选择, 确定, 资源, BWP, 带宽部分, 调度, 上行授权, RSSI, 信道质量, LBT, 先听后说, 信道占用, ACK, NACK, 个数, 数量, 占比, 历史, resource, schedule, UL grant, channel quality, channel occupancy, number, history, select, choose

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106255208 A (BEIJING ZHIGU RUITUO TECHNOLOGY SERVICE CO., LTD.) 21 December 2016 (2016-12-21) claims 1 and 5, and description, paragraphs 0097, 0100 and 0137	1-2, 5-12, 15-23, 25-27, 29-31
A	CN 107276723 A (SHANGHAI HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 20 October 2017 (2017-10-20) entire document	1-31
A	CN 107231688 A (BEIJING XINWEI TELECOM TECHNOLOGY INC.) 03 October 2017 (2017-10-03) entire document	1-31
A	CN 107360593 A (BEIJING XINWEI TELECOM TECHNOLOGY INC.) 17 November 2017 (2017-11-17) entire document	1-31
A	CN 106455087 A (ZTE CORPORATION) 22 February 2017 (2017-02-22) entire document	1-31



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

11 June 2019

Date of mailing of the international search report

27 June 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
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/CN2019/082213

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	SAMSUNG. "On Bandwidth Part Operation" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #91, R1-1720349, 01 December 2017 (2017-12-01), entire document	1-31

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/082213

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106255208	A	21 December 2016	US	2017064712	A1	02 March 2017
CN	107276723	A	20 October 2017	WO	2018233516	A1	27 December 2018
CN	107231688	A	03 October 2017	None			
CN	107360593	A	17 November 2017	None			
CN	106455087	A	22 February 2017	WO	2017020684	A1	09 February 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/082213

A. 主题的分类

H04W 72/12 (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: 选择, 确定, 资源, BWP, 带宽部分, 调度, 上行授权, RSSI, 信道质量, LBT, 先听后说, 信道占用, ACK, NACK, 个数, 数量, 占比, 历史, resource, schedule, UL grant, channel quality, channel occupancy, number, history, select, choose

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 106255208 A (北京智谷睿拓技术服务有限公司) 2016年 12月 21日 (2016 - 12 - 21) 权利要求1, 5, 说明书第0097, 0100, 0137段	1-2, 5-12, 15-23, 25-27, 29-31
A	CN 107276723 A (上海华为技术有限公司) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 全文	1-31
A	CN 107231688 A (北京信威通信技术股份有限公司) 2017年 10月 3日 (2017 - 10 - 03) 全文	1-31
A	CN 107360593 A (北京信威通信技术股份有限公司) 2017年 11月 17日 (2017 - 11 - 17) 全文	1-31
A	CN 106455087 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 全文	1-31
A	SAMSUNG. "On Bandwidth Part Operation" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #91, R1-1720349, 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01), 全文	1-31

☐ 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

2019年 6月 11日

国际检索报告邮寄日期

2019年 6月 27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

贺秀莲

电话号码 86-(10)-53961668

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/082213

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	106255208	A	2016年 12月 21日	US	2017064712	A1	2017年 3月 2日
CN	107276723	A	2017年 10月 20日	WO	2018233516	A1	2018年 12月 27日
CN	107231688	A	2017年 10月 3日	无			
CN	107360593	A	2017年 11月 17日	无			
CN	106455087	A	2017年 2月 22日	WO	2017020684	A1	2017年 2月 9日