

信息传输方法和装置

5 本申请要求于 2022 年 1 月 30 日提交中国专利局、申请号为 202210114476.2、申请名称为“信息传输方法和装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

10 本申请实施例涉及通信领域，并且更具体地，涉及一种信息传输方法和装置。

背景技术

第三代合作伙伴项目（the 3rd generation partnership project, 3GPP）确定了终端设备（如低能力（reduced capability, REDCAP）终端设备）在低频（例如，频率范围 1（frequency range 1, FR1））的最大信道带宽是 20MHz。REDCAP 终端设备的最大射频处理带宽和 REDCAP 终端设备的最大基带处理带宽与终端设备的最大信道带宽是相匹配的。3GPP 启动了在 REDCAP 终端设备的研究，旨在设计一种满足物联市场性能需求，且实现复杂度低的 REDCAP 终端设备，以扩大 NR 系统在物联市场的应用。

20 新无线（new radio, NR）版本 18（release 18, R18）对 REDCAP 终端设备在 FR1 中的最大信道带宽和/或峰值速率进行了进一步的降低。但物联应用多种多样，需要有不同的终端设备形态以匹配不同的商业场景。因此，实现 REDCAP 终端设备不同处理能力的上报，成为需要解决的技术问题。

发明内容

25 本申请实施例提供一种信息传输方法和装置，实现不同终端设备形态的不同能力的上报。

第一方面，提供了一种信息传输方法，该方法可以由终端设备执行，或者，也可以由终端设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定。

30 该方法包括：终端设备向网络设备上报第一能力和/或第二能力。其中，第一能力包括以下至少一项或多项：终端设备支持的最大射频处理带宽、终端设备支持的最大射频处理能力、终端设备支持的最大信道带宽、终端设备支持在 N 个资源块上进行信息传输、终端设备支持带宽降低、或终端设备支持调度限制，所述 N 为大于 0 的整数。第二能力包括以下至少一项或多项：终端设备支持的最大基带处理带宽、终端设备支持的最大基带处理能力、终端设备支持在 M 个资源块上进行信息传输、终端设备不支持带宽降低、终端设备支持的最大传输块大小、终端设备支持的最大调制编码方法 MCS 索引、缩放因子、或终端设备不支持调度限制，所述 M 为大于 0 的整数。终端设备获取网络设备分配的资源，并在该资源上发送或接收信息。

基于上述技术方案，本申请中，终端设备可以独立上报最大射频处理带宽和最大基带

- 处理带宽, 实现射频和基带的最大信道带宽和/或最大处理带宽的解耦上报, 终端设备的上报方式可以更为灵活。终端设备的最大射频处理带宽和最大基带处理带宽可能相同, 也可能不相同, 换句话说, 终端设备可能有不同的形态、或不同的类型。本申请的技术方案可以为不同形态、或不同类型的终端设备上报能力时提供灵活的上报方式。例如, 终端设备的最大射频处理带宽和最大基带处理带宽不相同, 如果无法实现射频和基带的最大处理带宽的解耦上报, 网络设备在分配用于信息传输时的资源时, 可能只考虑射频的最大处理带宽, 分配的资源可能超出该终端设备支持的基带的最大处理带宽的能力, 当信息从射频传输到基带时, 基带无法保证可以正确接收到该信息。通过本申请的技术方法, 网络设备在分配用于信息传输的资源时, 可以既考虑射频的最大处理带宽, 同时也考虑基带的最大处理带宽, 进而保证资源分配或资源调度的合理性, 从而提高终端设备的数据传输性能。另外, 考虑不同因素, 如成本、实现复杂度(存储和计算资源等)、处理时延、兼容性、场景、部署场景和商业应用等, 不同形态或者不同类型的终端设备对基带能力(如带宽)或射频能力(如带宽)有不同需求, 通过上述能力上报方式, 可最大限度的实现上述因素折中和适配。
- 15 在一种可能的实现方式中, 终端设备向网络设备上报第一能力和/或第二能力, 包括: 终端设备通过第一能力参数向网络设备上报第一能力, 和/或, 终端设备通过第二能力参数向网络设备上报第二能力; 或者, 终端设备通过第三能力参数向网络设备上报第一能力或第二能力; 或者, 终端设备通过第四能力参数向网络设备上报第一能力和第二能力。
- 20 在一种可能的实现方式中, 第一能力由第一能力参数或第三能力参数指示, 第二能力是预定义的; 或者, 第一能力是预定义的, 第二能力由第二能力参数或第三能力参数指示。
- 基于上述技术方案, 本申请中, 终端设备可以通过不同的方式灵活上报第一能力和/或第二能力, 第一能力和第二能力可以由相同的能力参数指示, 第一能力和第二能力也可以由不同的能力参数指示, 第一能力和/或第二能力也可以是预定义的。
- 25 基于多个分离信令的动态指示, 可最大限度实现指示灵活性; 基于单个信令的联合动态指示, 可最大限度地实现指示灵活性, 同时又节省信令开销, 降低指示时延; 此外, 考虑信令动态指示结合预配置方式, 可实现指示灵活性和信令开销的折中; 基于预定义的方式约束, 可实现最大限度的降低信令开销。
- 30 在一种可能的实现方式中, 该方法还包括: 终端设备向网络设备发送第五能力参数; 第五能力参数用于指示终端设备支持上报第一能力和/或支持上报所述第二能力, 或者, 第五能力参数用于指示终端设备不支持上报第一能力和/或不支持上报第二能力; 或者, 第五能力参数用于指示终端设备支持上报第一能力和/或支持上报第二能力, 或者, 第五能力参数用于指示终端设备的第三能力, 第三能力至少包括终端设备支持的最大信道带宽。
- 35 基于上述技术方案, 本申请提供的方法还可以灵活指示终端设备支持上报的能力, 终端设备可以选择支持上报第一能力和/或第二能力, 终端设备可以选择不支持上报第一能力和/或第二能力。终端设备不支持上报第一能力和/或第二能力时, 此时终端设备支持上报第三能力; 终端设备不支持上报第三能力时, 此时终端设备支持上报第一能力和/或第二能力。本方法为能力上报提供“开关”, 使得该功能为可选特性; 终端通过该方法指示, 可选择性的上报某些能力, 节省信令开销; 此外, 通过该方法可以关掉所有上报能力, 终端可回退到最低能力(默认能力, 预定义能力等), 或者回退到前述版本(如 R-16 Redcap,

LTE eMTC/mMTC/NB-IOT 等), 为实现兼容性提供一种可能方式, 减少标准影响。

第二方面, 提供了一种信息传输方法, 该方法可以由网络设备执行, 或者, 也可以由网络设备的组成部件(例如芯片或者电路)执行, 对此不作限定。

该方法包括: 网络设备获取终端设备的第一能力和/或第二能力。其中, 第一能力包
5 括以下至少一项或多项: 终端设备支持的最大射频处理带宽、终端设备支持的最大射频处
理能力、终端设备支持的最大信道带宽、终端设备支持在 N 个资源块上进行信息传输、终
端设备支持带宽降低、或终端设备支持调度限制, N 为大于 0 的整数。第二能力包括以下
至少一项或多项: 终端设备支持的最大基带处理带宽、终端设备支持的最大基带处理能力、
10 终端设备支持在 M 个资源块上进行信息传输、终端设备不支持带宽降低、终端设备支持
的最大传输块大小、终端设备支持的最大调制编码方法 MCS 索引、缩放因子、或终端设
备不支持调度限制, M 为大于 0 的整数。网络设备向终端设备指示分配的资源, 并在该资
源上接收或发送信息。

基于上述技术方案, 本申请中, 网络设备可以接收来自终端设备上报的能力。终端设
备可以独立上报最大射频处理带宽和最大基带处理带宽, 实现射频和基带的最大信道带宽
15 和/或最大处理带宽的解耦上报, 终端设备的上报方式可以更为灵活。终端设备的最大射
频处理带宽和最大基带处理带宽可能相同, 也可能不相同, 换句话说, 终端设备可能有不
同的形态、或不同的类型。本申请的技术方案可以为不同形态、或不同类型的终端设备上
报能力时提供灵活的上报方式。例如, 终端设备的最大射频处理带宽和最大基带处理带宽
不相同, 如果无法实现射频和基带的最大处理带宽的解耦上报, 网络设备在分配用于信
20 息传输时的资源时, 可能只考虑射频的最大处理带宽, 分配的资源可能超出该终端设备支
持的基带的最大处理带宽的能力, 当信息从射频传输到基带时, 基带无法保证可以正确接
收到该信息。通过本申请的技术方法, 网络设备在分配用于信息传输的资源时, 可以既考
虑射频的最大处理带宽, 同时也考虑基带的最大处理带宽, 进而保证资源分配或资源调度
25 的合理性, 从而提高终端设备的数据传输性能。另外, 考虑不同因素, 如成本、实现复杂
度(存储和计算资源等)、处理时延、兼容性、场景、部署场景和商业应用等, 不同形态
或者不同类型的终端设备对基带能力(如带宽)或射频能力(如带宽)有不同需求, 通过
上述能力上报方式, 可最大限度的实现上述因素折中和适配。

在一种可能的实现方式中, 网络设备获取终端设备的第一能力和/或第二能力, 包括:
网络设备接收终端设备的第一能力参数, 第一能力参数用于指示第一能力, 和/或, 网络
30 设备接收终端设备的第二能力参数, 第二能力参数用于指示第二能力; 或者, 网络设备接
收终端设备的第三能力参数, 第三能力参数用于指示第一能力或第二能力; 或者, 网络设
备接收终端设备的第四能力参数, 第四能力参数用于指示第一能力和第二能力。

在一种可能的实现方式中, 第一能力由第一能力参数或第三能力参数指示, 第二能力
是预定义的; 或者, 第一能力是预定义的, 第二能力由第二能力参数或第三能力参数指示。

35 基于上述技术方案, 本申请中, 终端设备可以通过不同的方式灵活上报第一能力和/
或第二能力, 第一能力和第二能力可以由相同的能力参数指示, 第一能力和第二能力也可
以由不同的能力参数指示, 第一能力和/或第二能力也可以是预定义的。

基于多个分离信令的动态指示, 可最大限度实现指示灵活性; 基于单个信令的联合动
态指示, 可最大限度地实现指示灵活性, 同时又节省信令开销, 降低指示时延; 此外, 考

虑信令动态指示结合预配置方式,可实现指示灵活性和信令开销的折中;基于预定义的方式约束,可实现最大限度的降低信令开销。

在一种可能的实现方式中,该方法还包括:网络设备接收终端设备的第五能力参数;第五能力参数用于指示终端设备支持上报第一能力和/或支持上报第二能力,或者,第五能力参数用于指示终端设备不支持上报第一能力和/或不支持上报第二能力;或者,第五能力参数用于指示终端设备支持上报第一能力和/或支持上报第二能力,或者,第五能力参数用于指示终端设备的第三能力,第三能力至少包括终端设备支持的最大信道带宽。

基于上述技术方案,本申请提供的方法还可以灵活指示终端设备支持上报的能力,终端设备可以选择支持上报第一能力和/或第二能力,终端设备可以选择不支持上报第一能力和/或第二能力。终端设备不支持上报第一能力和/或第二能力时,此时终端设备支持上报第三能力;终端设备不支持上报第三能力时,此时终端设备支持上报第一能力和/或第二能力。本方法为能力上报提供“开关”,使得该功能为可选特性;终端通过该方法指示,可选择性的上报某些能力,节省信令开销;此外,通过该方法可以关掉所有上报能力,终端可回退到最低能力(默认能力,预定义能力等),或者回退到前述版本(如 R-16 Redcap, LTE eMTC/mMTC/NB-IOT 等),为实现兼容性提供一种可能方式,减少标准影响。

第三方面,提供了一种信息传输方法,该方法可以由终端设备执行,或者,也可以由终端设备的组成部件(例如芯片或者电路)执行,对此不作限定。

该方法包括:终端设备向网络设备上报第四能力,其中,第四能力包括终端设备支持部分带宽 BWP 大于终端设备的第一特征参量,其中,所述第一特征参量包括以下至少一项或多项:最大射频处理带宽、最大射频处理能力、最大信道带宽、最大基带处理带宽、最大基带处理能力、或调度限制规定的资源带宽;和/或,第四能力包括终端设备支持部分带宽 BWP 的最小值大于或者等于终端设备的第二特征参量,其中,所述第二特征参量包括以下至少一项或者多项:同步信号块的带宽、控制资源集合的带宽、或 X 个资源块,其中 X 为大于 1 的正整数;终端设备获取网络设备分配的资源;终端设备在该资源上发送或接收信息。

在一种可能的实现方式中,终端设备向网络设备上报第四能力,包括:终端设备通过第六能力参数向网络设备上报第四能力。

基于上述技术方案,本申请中,BWP 的大小可以大于终端设备的第一特征参量,或 BWP 的大小可以大于或者等于终端设备的第二特征参量,终端设备的带宽可以是终端设备的最大信道带宽,或是终端设备的最大射频信道带宽,或是终端设备的最大基带带宽,或是终端设备的调度限制。即,BWP 大小的配置更加灵活,可以适用于不同可能的终端设备形态。并且,终端设备的最小 BWP 大小可以是大于一个资源块,因此在指示的时候可以不用再指示 BWP 为一个资源块的情况,节省比特。针对特定信道,可以通过限制终端设备的最小 BWP 的大小,保证特定信道的接收。

第四方面,提供了一种信息传输方法,该方法可以由网络设备执行,或者,也可以由网络设备的组成部件(例如芯片或者电路)执行,对此不作限定。

该方法包括:网络设备获取终端设备的第四能力,其中,第四能力包括终端设备支持部分带宽 BWP 大于终端设备的第一特征参量,其中,第一特征参量包括以下至少一项或多项:最大射频处理带宽、最大射频处理能力、最大信道带宽、最大基带处理带宽、最大

基带处理能力、或调度限制规定的资源带宽；和/或，第四能力包括终端设备支持部分带宽 BWP 的最小值大于或者等于终端设备的第二特征参量，第二特征参量包括以下至少一项或者多项：同步信号块的带宽、控制资源集合的带宽、或 X 个资源块，其中所述 X 为大于 1 的正整数，网络设备向终端设备指示分配的资源；网络设备在该资源上接收或发送信息。

在一种可能的实现方式中，网络设备获取终端设备的第四能力，包括：网络设备通过第六能力参数获取终端设备的第四能力。

基于上述技术方案，本申请中，BWP 的大小可以大于终端设备的第一特征参量，或 BWP 的大小可以大于或者等于终端设备的第二特征参量，终端设备的带宽可以是终端设备的最大信道带宽，或是终端设备的最大射频信道带宽，或是终端设备的最大基带带宽，或是终端设备的调度限制。即，BWP 大小的配置更加灵活，可以适用于不同可能的终端设备的形态。并且，终端设备的最小 BWP 大小可以是大于一个资源块，因此在指示的时候可以不用再指示 BWP 为一个资源块的情况，节省比特。针对特定信道，可以通过限制终端设备的最小 BWP 的大小，保证特定信道的接收。

第五方面，提供了一种信息传输方法，该方法可以由终端设备执行，或者，也可以由终端设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定。

该方法包括：终端设备确定上行部分带宽 BWP；终端设备在第一时间单元、且通过上行 BWP 内的资源发送第一上行信息，终端设备在第二时间单元、且通过上行 BWP 内的资源发送第二上行信息；终端设备发送第一上行信息和发送第二上行信息之间存在频率调谐，用于频率调谐的保护时间大于或等于第一处理时间；或者，终端设备发送第一上行信息和发送第二上行信息之间存在频率调谐，终端设备发送第一上行信息的结束时刻和发送第二上行信息的起始时刻之间的时间间隔大于或等于第一处理时间。

和/或，该方法包括：终端设备在第三时间单元发送第三上行信息，终端设备在第四时间单元发送第四上行信息；其中，终端设备发送第三上行信息所用的 BWP 标识 ID 和发送第四上行信息所用的 BWP ID 相同，终端设备发送第四上行信息所用的资源中至少存在一个资源在发送第三上行信息所用的 BWP 外；或者，终端设备发送第三上行信息所用的 BWP ID 和发送第四上行信息所用的 BWP ID 不同，且不同的 BWP ID 所关联的 BWP 的配置中只有中心频点不同；终端设备发送第三上行信息和发送第四上行信息之间存在频率调谐，用于频率调谐的保护时间大于或等于第二处理时间；或者，终端设备的第三上行信息和第四上行信息之间存在频率调谐，其中，终端设备发送第三上行信息发送的结束时刻和第四上行信息发送的起始时刻之间的时间间隔大于或等于第二处理时间。

在一种可能的实现方式中，第一处理时间与第二处理时间不同；或者，第一处理时间与第二处理时间是不同类型的处理时间；或者，第一处理时间小于第二处理时间。

基于上述技术方案，本申请中，终端设备可以在 BWP 内进行频率调谐或者可以在 BWP 外进行频率调谐，在 BWP 内和 BWP 外进行频率调谐期间不能进行信息传输，在 BWP 内进行频率调谐，即所需的频率调谐时间更短（也可以理解为，第一处理时间小于第二处理时间，第一处理时间也小于 BWP 切换时间），可以进一步减小信息传输中断的持续时间，缩短信息传输的时延，提升信息传输的性能。另外，基于该方法，实现了终端设备在 BWP 内和 BWP 外通过频谱调谐方式，发送不同频点的上行信息；通过定义第一和第二处理

时间, 和/或不同的时间值, 可使不同能力、不同形态、不同类型的终端上报是否支持处理时间及其时间值, 都可实现上述功能; 最大程度满足不同终端需求。在一种可能的实现方式中, 第一处理时间与第二处理时间以及 BWP 切换时延不同; 或者, 第一处理时间与第二处理时间以及 BWP 切换时延是规定的不同处理时间; 或者, 第一处理时间小于第二处理时间, 第二处理时间小于 BWP 切换时延。

5 在一种可能的实现方式中, 第一上行信息和第二上行信息具有相同的信道类型, 且第一上行信息和第二上行信息是同一个上行信道的重复; 或者, 第一上行信息和第二上行信息具有相同的信道类型, 且第一上行信息和第二上行信息是同一个上行信道的不同部分; 或者, 第一上行信息和第二上行信息具有相同的信道类型, 且第一上行信息和第二上行信息是不同的上行信息; 或者, 第一上行信息和第二上行信息具有不同的信道类型。

10 在一种可能的实现方式中, 第三上行信息和第四上行信息具有相同的信道类型, 且第三上行信息和第四上行信息是同一个上行信道的重复; 或者, 第三上行信息和第四上行信息具有相同的信道类型, 且第三上行信息和第四上行信息是同一个上行信道的不同部分; 或者, 第三上行信息和第四上行信息具有相同的信道类型, 且第三上行信息和第四上行信息是不同的上行信息; 或者, 第三上行信息和第四上行信息具有不同的信道类型。

15 第六方面, 提供了一种信息传输方法, 该方法可以由网络设备执行, 或者, 也可以由网络设备的组成部件 (例如芯片或者电路) 执行, 对此不作限定。

该方法包括: 网络设备为终端设备分配上行部分带宽 BWP, 网络设备在第一时间单元、且通过上行 BWP 内的资源接收第一上行信息, 网络设备在第二时间单元、且通过上行 BWP 内的资源接收第二上行信息; 第一上行信息和第二上行信息之间存在频率调谐, 用于频率调谐的保护时间大于或等于第一处理时间; 或者, 第一上行信息和第二上行信息之间存在频率调谐, 网络设备接收来自终端设备的第一上行信息的结束时刻和第二上行信息的起始时刻之间的时间间隔大于或等于第一处理时间。

20 和/或, 该方法包括: 网络设备在第三时间单元接收第三上行信息, 网络设备在第四时间单元接收第四上行信息; 其中, 网络设备接收第三上行信息所用的 BWP 标识 ID 和接收第四上行信息所用的 BWP ID 相同, 网络设备接收第四上行信息所用的资源中至少存在一个资源在接收第三上行信息所用的 BWP 外; 或者, 网络设备接收第三上行信息所用的 BWP ID 和接收第四上行信息所用的 BWP ID 不同, 且不同的 BWP ID 所关联的 BWP 的配置中只有 BWP 中心频点不同; 网络设备接收第三上行信息和接收第四上行信息之间发生频率调谐, 用于频率调谐的保护时间大于或等于第二处理时间; 或者, 网络设备接收第三上行信息和接收第四上行信息之间发生频率调谐, 网络设备接收第三上行信息的结束时刻和接收第四上行信息的起始时刻之间的时间间隔大于或等于第二处理时间。

25 在一种可能的实现方式中, 第一处理时间与第二处理时间不同; 或者, 第一处理时间与第二处理时间是不同类型的处理时间; 或者, 第一处理时间小于所述第二处理时间。

30 基于上述技术方案, 本申请中, 网络设备可以指示终端设备可以在 BWP 内进行频率调谐或者可以在 BWP 外进行频率调谐, 在 BWP 内和 BWP 外进行频率调谐期间不能进行信息传输, 在 BWP 内进行频率调谐, 即所需的频率调谐时间更短 (也可以理解为, 第一处理时间小于第二处理时间, 第一处理时间也小于 BWP 切换时间), 可以进一步减小信息传输中断的持续时间, 缩短信息传输的时延, 提升信息传输的性能。另外, 基于该方法,

实现了终端设备在 BWP 内和 BWP 外通过频谱调谐方式, 发送不同频点的上行信息; 通过定义第一和或第二处理时间, 和/或不同的时间值, 可使不同能力、不同形态、不同类型的终端上报是否支持处理时间及其时间值, 都可实现上述功能; 最大程度满足不同终端需求。

- 5 在一种可能的实现方式中, 第一处理时间与第二处理时间以及 BWP 切换时延不同; 或者, 第一处理时间与第二处理时间以及 BWP 切换时延是规定的不同处理时间; 或者, 第一处理时间小于第二处理时间, 第二处理时间小于 BWP 切换时延。

- 10 在一种可能的实现方式中, 第一上行信息和第二上行信息具有相同的信道类型, 且第一上行信息和第二上行信息是同一个上行信道的重复; 或者, 第一上行信息和第二上行信息具有相同的信道类型, 且第一上行信息和第二上行信息是同一个上行信道的不同部分; 或者, 第一上行信息和第二上行信息具有相同的信道类型, 且第一上行信息和第二上行信息是不同的上行信息; 或者, 第一上行信息和第二上行信息具有不同的信道类型。

- 15 在一种可能的实现方式中, 第三上行信息和第四上行信息具有相同的信道类型, 且第三上行信息和第四上行信息是同一个上行信道的重复; 或者, 第三上行信息和第四上行信息具有相同的信道类型, 且第三上行信息和第四上行信息是同一个上行信道的不同部分; 或者, 第三上行信息和第四上行信息具有相同的信道类型, 且第三上行信息和第四上行信息是不同的上行信息; 或者, 第三上行信息和第四上行信息具有不同的信道类型。

第七方面, 提供了一种信息传输方法, 该方法可以由终端设备执行, 或者, 也可以由终端设备的组成部件 (例如芯片或者电路) 执行, 对此不作限定。

- 20 该方法包括: 终端设备确定下行部分带宽 BWP; 终端设备在第五时间单元、且通过下行 BWP 内的资源接收第一下行信息, 终端设备在第六时间单元、且通过下行 BWP 内的资源接收第二下行信息; 终端设备接收第一下行信息和接收第二下行信息之间存在频率调谐, 用于频率调谐的保护时间大于或等于第三处理时间; 或者, 终端设备接收第一下行信息和接收第二下行信息之间存在频率调谐, 终端设备接收第一下行信息的结束时刻和接收第二上行信息的起始时刻之间的时间间隔大于或等于第三处理时间。

- 25 和/或, 该方法包括: 终端设备在第七时间单元接收第三下行信息, 终端设备在第八时间单元接收第四下行信息; 其中, 终端设备接收第三下行信息所用的 BWP 标识 ID 和接收第四下行信息所用的 BWP ID 相同, 终端设备接收第四下行信息所用的资源中至少存在一个资源在接收第三下行信息所用的 BWP 外; 或者, 终端设备接收第三下行信息所用的 BWP ID 和接收第三下行信息所用的 BWP ID 不同, 且不同的 BWP ID 所关联的 BWP 的配置中只有 BWP 中心频点不同; 终端设备接收第三下行信息和接收第四下行信息之间存在频率调谐, 用于频率调谐的保护时间大于或等于第四处理时间; 或者, 终端设备接收第三下行信息和接收第四下行信息之间存在频率调谐, 终端设备接收第三下行信息接收的结束时刻和第四下行信息接收的起始时刻之间的时间间隔大于或等于第四处理时间。

- 30 在一种可能的实现方式中, 第三处理时间与第四处理时间不同; 或者, 第三处理时间与第四处理时间是不同类型的处理时间; 或者, 第三处理时间小于所述第四处理时间。

基于上述技术方案, 本申请中, 终端设备可以在 BWP 内进行频率调谐或者可以在 BWP 外进行频率调谐, 在 BWP 内和 BWP 外进行频率调谐期间不能进行信息传输, 在 BWP 内进行频率调谐, 即所需的频率调谐时间更短 (也可以理解为, 第一处理时间小于第二处理

时间,第一处理时间也小于 BWP 切换时间),可以进一步减小信息传输中断的持续时间,缩短信息传输的时延,提升信息传输的性能。另外,基于该方法,实现了终端设备在 BWP 内和 BWP 外通过频谱调谐方式,发送不同频点的上行信息;通过定义第一和或第二处理时间,和/或不同的时间值,可使不同能力、不同形态、不同类型的终端上报是否支持处理时间及其时间值,都可实现上述功能;最大程度满足不同终端需求。

在一种可能的实现方式中,第三处理时间与第四处理时间以及 BWP 切换时延不同;或者,第三处理时间与第四处理时间以及 BWP 切换时延是规定的不同处理时间;或者,第三处理时间小于第四处理时间,第三处理时间小于 BWP 切换时延。

在一种可能的实现方式中,第一下行信息和第二下行信息具有相同的信道类型,且第一下行信息和第二下行信息是同一个上行信道的重复;或者,第一下行信息和第二下行信息具有相同的信道类型,且第一下行信息和第二下行信息是同一个下行信道的不同部分;或者,第一下行信息和第二下行信息具有相同的信道类型,且第一下行信息和第二下行信息是不同的上行信息;或者,第一下行信息和第二下行信息具有不同的信道类型。

在一种可能的实现方式中,第三下行信息和第四下行信息具有相同的信道类型,且第三下行信息和第四下行信息是同一个上行信道的重复;或者,第三下行信息和第四下行信息具有相同的信道类型,且第三下行信息和第四下行信息是同一个上行信道的不同部分;或者,第三下行信息和第四下行信息具有相同的信道类型,且第三下行信息和第四下行信息是不同的上行信息;或者,第三下行信息和第四下行信息具有不同的信道类型。

第八方面,提供了一种信息传输方法,该方法可以由网络设备执行,或者,也可以由网络设备的组成部件(例如芯片或者电路)执行,对此不作限定。

该方法包括:网络设备为终端设备分配下行部分带宽 BWP,网络设备在第五时间单元、且通过下行 BWP 内的资源发送第一下行信息,网络设备在第六时间单元、且通过下行 BWP 内的资源发送第二下行信息;网络设备发送第一下行信息和发送第二下行信息之间存在频率调谐,用于频率调谐的保护时间大于或等于第三处理时间;或者,网络设备发送第一下行信息和发送第二下行信息之间存在频率调谐,其中,网络设备发送第一下行信息的结束时刻和发送第二上行信息的起始时刻之间的时间间隔大于或等于第三处理时间。

和/或,该方法包括:网络设备在第七时间单元发送第三下行信息,网络设备在第八时间单元发送第四下行信息;网络设备发送的第三下行信息所用的 BWP 标识 ID 和发送第四下行信息所用的 BWP ID 相同,网络设备发送的第四下行信息所用的资源中至少存在一个资源在发送第三下行信息所用的 BWP 外;或者,网络设备发送第三下行信息所用的 BWP ID 和发送第四下行信息所用的 BWP ID 不同,且不同的 BWP ID 所关联的 BWP 的配置中只有 BWP 中心频点不同;网络设备发送第三下行信息和发送第四下行信息之间发生频率调谐,用于频率调谐的保护时间大于或等于第四处理时间;或者,网络设备发送第三下行信息和发送第四下行信息之间发生频率调谐,网络设备发送第三下行信息的结束时刻和发送第四下行信息的起始时刻之间的时间间隔大于或等于第四处理时间。

在一种可能的实现方式中,第三处理时间与第四处理时间不同;或者,第三处理时间与第四处理时间是不同类型的处理时间;或者,第三处理时间小于所述第四处理时间。

基于上述技术方案,本申请中,网络设备可以指示终端设备可以在 BWP 内进行频率调谐或者可以在 BWP 外进行频率调谐,在 BWP 内和 BWP 外进行频率调谐期间不能进行

信息传输，在 BWP 内进行频率调谐，即所需的频率调谐时间更短（也可以理解为，第一处理时间小于第二处理时间，第一处理时间也小于 BWP 切换时间），可以进一步减小信息传输中断的持续时间，缩短信息传输的时延，提升信息传输的性能。另外，基于该方法，实现了终端设备在 BWP 内和 BWP 外通过频谱调谐方式，发送不同频点的上行信息；通过定义第一和或第二处理时间，和/或不同的时间值，可使不同能力、不同形态、不同类型的终端上报是否支持处理时间及其时间值，都可实现上述功能；最大程度满足不同终端需求。

在一种可能的实现方式中，第三处理时间与第四处理时间以及 BWP 切换时延不同；或者，第三处理时间与第四处理时间以及 BWP 切换时延是规定的不同处理时间；或者，第三处理时间小于第四处理时间，第三处理时间小于 BWP 切换时延。

在一种可能的实现方式中，第一下行信息和第二下行信息具有相同的信道类型，且第一下行信息和第二下行信息是同一个上行信道的重复；或者，第一下行信息和第二下行信息具有相同的信道类型，且第一下行信息和第二下行信息是同一个下行信道的不同部分；或者，第一下行信息和第二下行信息具有相同的信道类型，且第一下行信息和第二下行信息是不同的上行信息；或者，第一下行信息和第二下行信息具有不同的信道类型。

第九方面，提供了一种信息传输方法，该方法可以由终端设备执行，或者，也可以由终端设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定。

该方法包括：终端设备向网络设备上报第七能力参数，第七能力参数指示一个或多个集合中每个集合的第五能力，第五能力包括终端设备传输每个集合中的信道或信号的以下至少一项或多项：最大射频处理带宽、最大射频处理能力、最大信道带宽、最大基带处理带宽、最大基带处理能力、或调度限制，其中，每个集合中至少包括一个信道或信号；终端设备获取网络设备分配的资源；终端设备在该资源上发送或接收信息。

基于上述技术方案，本申请中，可以将信道或信号分为一个或多个集合，终端设备可以按照集合的方式上报一个或多个集合中的每个集合的信道或信号传输的最大资源。本申请中集合中的信道或信号不仅限于数据信道，还包含控制信道和测量信道/信号。同时，

通过集合的上报方式，可以减小终端设备上报的频率，节省终端设备上报时的比特开销，同时可以减小上报时延，有可能进一步降低终端设备的成本。另外，该方法，可实现基于不同信道或者信号的组合定义基带处理能力和射频处理能力，使得终端设备可以更精细化实现不同的基带能力和射频能力，对终端设备成本、实现复杂度、兼容性、适用场景、实际部署和商业应用提供更精确的控制和折中。

第十方面，提供了一种信息传输方法，该方法可以由网络设备执行，或者，也可以由网络设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定。

该方法包括：网络设备接收终端设备的第七能力参数，第七能力参数指示一个或多个集合中每个集合的第五能力，第五能力包括所述终端设备传输每个集合中的信道或信号的以下至少一项或多项：最大射频处理带宽、最大射频处理能力、最大信道带宽、最大基带处理带宽、最大基带处理能力、或调度限制，其中，每个集合中至少包括一个信道或信号；网络设备向终端设备指示分配的资源；网络设备在该资源上接收或发送信息。

基于上述技术方案，本申请中，可以将信道或信号分为一个或多个集合，终端设备可以按照集合的方式上报一个或多个集合中的每个集合的信道或信号传输的最大资源。本申

请中集合中的信道或信号不仅限于数据信道，还包含控制信道和测量信道/信号。同时，

通过集合的上报方式，可以减小终端设备上报的频率，节省终端设备上报时的比特开销，同时可以减小上报时延，有可能进一步降低终端设备的成本。另外，该方法，可实现基于不同信道或者信号的组合定义基带处理能力和射频处理能力，使得终端设备可以更精细化实现不同的基带能力和射频能力，对终端设备成本、实现复杂度、兼容性、适用场景、实际部署和商业应用提供更精确的控制和折中。

第十一方面，提供一种信息传输装置，有益效果可以参见第一方面、第三方面、第五方面、第七方面、第九方面的描述此处不再赘述。所述通信装置具有实现上述第一方面、第三方面、第五方面、第七方面、第九方面的方法实例中行为的功能。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单元/模块。在一个可能的设计中，所述通信装置包括：收发单元和处理单元。这些模块可以执行上述第一方面、第三方面、第五方面、第七方面、第九方面方法示例中的相应功能，具体参见方法示例中的详细描述，此处不做赘述。

第十二方面，提供一种信息传输装置，有益效果可以参见第二方面、第四方面、第六方面、第八方面、第十方面的描述此处不再赘述。所述通信装置具有实现上述第二方面、第四方面、第六方面、第八方面、第十方面的方法实例中行为的功能。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单元/模块。在一个可能的设计中，所述通信装置包括：收发单元和处理单元。这些模块可以执行上述第二方面、第四方面、第六方面、第八方面、第十方面方法示例中的相应功能，具体参见方法示例中的详细描述，此处不做赘述。

第十三方面，提供了一种信息传输装置，该通信装置可以为上述方法实施例中的终端设备，或者为设置在终端设备中的芯片。该通信装置包括通信接口以及处理器，可选的，还包括存储器。其中，该存储器用于存储计算机程序或指令，处理器与存储器、通信接口耦合，当处理器执行所述计算机程序或指令时，使通信装置执行上述方法实施例中由终端设备所执行的方法。

第十四方面，提供了一种信息传输装置，该通信装置可以为上述方法实施例中的网络设备，或者为设置在网络设备中的芯片。该通信装置包括通信接口以及处理器，可选的，还包括存储器。其中，该存储器用于存储计算机程序或指令，处理器与存储器、通信接口耦合，当处理器执行所述计算机程序或指令时，使通信装置执行上述方法实施例中由网络设备所执行的方法。

第十五方面，提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括：计算机程序代码，当所述计算机程序代码运行时，使得上述各方面中由终端设备执行的方法被执行。

第十六方面，提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括：计算机程序代码，当所述计算机程序代码运行时，使得上述各方面中由网络设备执行的方法被执行。

第十七方面，本申请提供了一种芯片系统，该芯片系统包括处理器，用于实现上述各方面的方法中终端设备的功能。在一种可能的设计中，所述芯片系统还包括存储器，用于保存程序指令和/或数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包括芯片和其他分立器件。

第十八方面，本申请提供了一种芯片系统，该芯片系统包括处理器，用于实现上述各

方面的方法中网络设备的功能。在一种可能的设计中,所述芯片系统还包括存储器,用于保存程序指令和/或数据。该芯片系统,可以由芯片构成,也可以包括芯片和其他分立器件。

第十九方面,本申请提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质存储有
5 计算机程序,当该计算机程序被运行时,实现上述各方面中由终端设备执行的方法。

第二十方面,本申请提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质存储有计算机程序,当该计算机程序被运行时,实现上述各方面中由网络设备执行的方法。

附图说明

- 10 图 1 是本申请适用的一种通信系统的架构示意图。
图 2 是本申请提供的一种信息传输方法 200 的示意性流程图。
图 3 是本申请提供的一种信息传输方法 300 的示意性流程图。
图 4 是本申请提供的一种信息传输方法 400 的示意性流程图。
图 5 是本申请提供的信息传输装置 100 的示意性框图。
15 图 6 是本申请提供的信息传输装置 200 的示意性框图。

具体实施方式

下面将结合附图,对本申请实施例中的技术方案进行描述。

- 图 1 是本申请的实施例应用的通信系统 1000 的架构示意图。如图 1 所示,该通信系
20 统包括网络设备 100 和核心网 200,可选的,通信系统 1000 还可以包括互联网 300。其中,
网络设备 100 可以包括至少一个无线接入网设备(如图 1 中的 110a 和 110b),还可以包
括至少一个终端设备(如图 1 中的 120a-120j)。终端设备通过无线的方式与无线接入网
设备相连,无线接入网设备通过无线或有线方式与核心网连接。核心网设备与无线接入网
设备可以是独立的不同的物理设备,也可以是将核心网设备的功能与无线接入网设备的
25 逻辑功能集成在同一个物理设备上,还可以是一个物理设备上集成了部分核心网设备的功
能和部分的无线接入网设备的功能。终端设备和终端设备之间以及无线接入网设备和无线接
入网设备之间可以通过有线或无线的方式相互连接。图 1 只是示意图,该通信系统中还可
以包括其它网络设备,如还可以包括无线中继设备和无线回传设备,在图 1 中未画出。

- 本申请中的网络设备,可以是无线接入网设备。例如,可以是基站(base station)、
30 演进型基站(evolved NodeB, eNodeB)、发送接收点(transmission reception point, TRP)、
第五代(5th generation, 5G)移动通信系统中的下一代基站(next generation NodeB, gNB)、
第六代(6th generation, 6G)移动通信系统中的下一代基站、未来移动通信系统中的基站
或 WiFi 系统中的接入节点等;也可以是完成基站部分功能的模块或单元,例如,可以是
集中式单元(central unit, CU),也可以是分布式单元(distributed unit, DU)。这里的
35 CU 完成基站的无线资源控制协议和分组数据汇聚层协议的功能,还可以完成业务数据适
配协议(service data adaptation protocol, SDAP)的功能;DU 完成基站的无线链路控制层
和介质访问控制层的功能,还可以完成部分物理层或全部物理层的功能,有关上述各个协
议层的具体描述,可以参考 3GPP 的相关技术规范。无线接入网设备可以是宏基站(如图
1 中的 110a),也可以是微基站或室内站(如图 1 中的 110b),还可以是中继节点或施主

节点等，也可以是终端设备。本申请的实施例对无线接入网设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。为了便于描述，下文以基站作为无线接入网设备的例子进行描述。

终端设备可以为描述成 UE、移动台、移动终端等。终端设备可以广泛应用于各种场景，例如，设备到设备（device-to-device, D2D）、车物（vehicle to everything, V2X）通信、机器类通信（machine-type communication, MTC）、物联网(internet of things, IOT)、虚拟现实、增强现实、工业控制、自动驾驶、远程医疗、智能电网、智能家居、智能办公、智能穿戴、智能交通、智慧城市等。终端可以是手机、平板电脑、带无线收发功能的电脑、可穿戴设备、车辆、飞机、轮船、机器人、机械臂、智能家居设备等。本申请的实施例对终端所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

本申请中的终端设备，例如，可以是低能力的用户设备（reduced capability user equipment, REDCAP UE）或低复杂度的用户设备，也可以扩展到传统 UE。例如现有节能的 UE 部分带宽（bandwidth part, BWP）比较窄也可以应用。具体来说，本申请中的终端设备可以为 A 类型终端设备或 B 类型终端设备，A 类型终端设备和 B 类型终端设备可以具备下述至少一项区别特征：

1、带宽能力不同，例如，A 类型终端设备支持的带宽小于 B 类型终端设备支持的带宽。

2、收发天线数不同，例如，A 类型终端设备支持的收发天线数小于 B 类型终端设备支持的收发天线数。

3、上行最大发射功率不同，例如，A 类型终端设备支持的上行最大发射功率小于 B 类型终端设备支持的上行最大发射功率。

4、协议版本不同。例如，A 类型终端设备可以是 NR 版本 17（release-17, Rel-17）或者 NR Rel-17 以后版本中的终端设备。例如，B 类型终端设备可以是 NR 版本 15（release-15, Rel-15）或 NR 版本 16（release-16, Rel-16）中的终端设备。B 类型终端设备也可以称为 NR 传统（NR legacy）终端设备。

5、对数据的处理能力不同。例如，A 类型终端设备接收下行数据与发送对该下行数据的反馈之间的最小时延大于 B 类型终端设备接收下行数据与发送对该下行数据的反馈之间的最小时延；和/或，A 类型终端设备发送上行数据与接收对该上行数据的反馈之间的最小时延大于 B 类型终端设备发送上行数据与接收对该上行数据的反馈之间的最小时延。

一种可能的实现方式中，A 类型终端设备可以是指低能力 REDCAP 终端设备，或者，A 类型终端设备还可以是指低能力终端设备、降低能力终端设备、REDCAP UE、Reduced Capacity UE、窄带 NR（narrow-band NR, NB-NR）UE、节能 UE 等。B 类型终端设备可以是指传统能力或正常能力或高能力的终端设备，也可以称为传统（legacy）终端设备或者常规（normal）终端设备，B 类型终端设备与 A 类型终端设备具有但不限于上述区别特征。

无线接入网络设备和终端的角色可以是相对的，例如，图 1 中的直升机或无人机 120i 可以被配置成移动无线接入网络设备（例如，基站），对于那些通过 120i 接入到网络设备 100 的终端 120j 来说，终端 120i 是无线接入网络设备；但对于无线接入网络设备 110a 来说，120i 是终端，即 110a 与 120i 之间是通过无线空口协议进行通信的。当然，110a 与

120i 之间也可以是通过无线接入网络设备与无线接入网络设备之间的接口协议进行通信的,此时,相对于 110a 来说,120i 也是无线接入网络设备。因此,无线接入网络设备和终端都可以统一称为通信装置,图 1 中的 110a 和 110b 可以称为具有无线接入网络设备功能的通信装置,图 1 中的 120a-120j 可以称为具有终端功能的通信装置。

5 无线接入网设备和终端可以是固定位置的,也可以是可移动的。无线接入网设备和终端可以部署在陆地上,包括室内或室外、手持或车载;也可以部署在水面上;还可以部署在飞机、气球和人造卫星上。本申请的实施例对无线接入网设备和终端的应用场景不做限定。

10 无线接入网设备和终端设备之间以及终端设备和终端设备之间可以通过授权频谱 (licensed spectrum) 进行通信,也可以通过免授权频谱 (unlicensed spectrum) 进行通信,也可以同时通过授权频谱和免授权频谱进行通信。无线接入网设备和终端设备之间以及终端设备和终端设备之间可以通过 6G 以下的频谱进行通信,也可以通过 6G 以上的频谱进行通信,还可以同时使用 6G 以下的频谱和 6G 以上的频谱进行通信。本申请的实施例对无线接入网设备和终端设备之间所使用的频谱资源不做限定。

15 本申请中,终端设备通过无线的方式与无线接入网设备相连,无线接入网设备通过无线或有线方式与核心网设备连接。核心网设备与无线接入网设备可以是独立的不同的物理设备,也可以是将核心网设备的功能与无线接入网设备的逻辑功能集成在同一个物理设备上,还可以是一个物理设备上集成了部分核心网设备的功能和部分的无线接入网设备的功能。终端设备可以是固定位置的,也可以是可移动的。图 1 只是示意图,该通信系统中还可以包括其它网络设备,如还可以包括无线中继设备和无线回传设备,在图 1 中未画出。本申请的实施例对该移动通信系统中包括的核心网设备、无线接入网设备和终端设备的数量不做限定。

20 由于终端设备的最大射频处理带宽和终端设备的最大基带处理带宽与终端设备的最大信道带宽是相匹配的。第一种终端设备形态是:保持终端设备的最大信道带宽是 20MHz (也可以理解为,此时终端设备的最大射频处理带宽和最大基带处理带宽都是 20MHz),同时降低传输物理下行数据信道 (physical downlink shared channel, PDSCH) 和/或降低传输物理上行数据信道 (physical uplink shared channel, PUSCH) 时终端设备的峰值速率,例如,通过限制 PDSCH 和/或 PUSCH 传输所用的最大资源块数目以实现终端设备的峰值速率降低。第二种终端设备形态是:终端设备的最大射频处理带宽是 20MHz,最大基带处理带宽是 5MHz。第三种终端设备的形态是:终端设备的最大信道带宽是 5MHz (也可以理解为,此时终端设备的最大射频处理带宽和最大基带处理带宽都是 5MHz)。

30 换句话说,终端设备的最大射频处理带宽和最大基带处理带宽可以不相同。例如,终端设备的最大射频处理带宽是 20MHz,最大基带处理带宽可以是 5MHz。因此,在终端设备的最大射频处理带宽和最大基带处理带宽不相同,实现终端设备的不同能力的上报问题。即,实现终端设备上报不同的最大射频处理带宽和最大基带处理带宽,成为需要解决的技术问题。因此,本申请提供了一种信息传输方法和装置,终端设备可以独立上报最大射频处理带宽和最大基带处理带宽,实现相同或不同的最大射频处理带宽和/或最大基带带宽的解耦上报。

本申请的下述技术方案可以适用于下行信号传输,也可以适用于上行信号传输,也可

以适用于 V2X 的信号传输,还可以适用于 D2D 的信号传输。对于下行信号传输,发送设备是无线接入网设备,对应的接收设备是终端设备。对于上行信号传输,发送设备是终端设备,对应的接收设备是无线接入网设备。对于 V2X 的信号传输,发送设备是终端设备,对应的接收设备可以是终端设备,也可以是无线接入网设备。对于 D2D 的信号传输,发送设备是终端设备,对应的接收设备也是终端设备。

图 2 是本申请提供的信息传输方法 200 的示意性框图,如图 2 所示,为本申请实施例提供的一种信息传输方法流程示意图。图 2 所示的流程中,所述终端设备可以为 REDDCAP 终端设备,也可以为 NR 系统终端设备。该方法包括:

步骤 201,终端设备向网络设备上报第一能力和/或第二能力。对应的,网络设备获取终端设备的第一能力和/或第二能力。

本申请中,例如,第一能力和/或第二能力可以统称为终端设备的能力。例如,终端设备的能力可以包括以下至少一项或多项:终端设备支持的最大射频处理带宽、终端设备支持的最大射频处理能力、终端设备支持的最大信道带宽、终端设备支持在 N_{RB} 个资源块上进行信息传输、支持带宽降低、不支持带宽降低、终端设备支持的最大基带处理带宽、终端设备支持的最大基带处理能力、终端设备支持在 M_{RB} 个资源块上进行信息传输、终端设备支持的最大传输块 (transportblock, TB) 大小、终端设备支持的最大调制编码方法 (modulation and coding scheme, MCS) 索引、缩放因子 (scaling factor) (可以理解为,缩放因子的取值或元素集合)、终端设备支持调度限制、或终端设备不支持调度限制。

其中,“最大射频处理带宽”可以理解为是最大射频带宽,也可以理解为最大射频信道带宽。

“最大射频处理能力”可以理解为是射频的最大工作频率范围。

“在 N_{RB} 个资源块上进行信息传输”可以理解为,最大传输带宽的配置。例如, N_{RB} 个资源块是传输带宽的配置。 N_{RB} 也可以理解为,终端设备支持的进行信息传输所需的资源块个数的最大值。例如, N_{RB} 个资源块与终端设备的最大信道带宽和/或子载波间隔有关。又例如, N_{RB} 个资源块与终端设备的信道带宽和/或子载波间隔有关。又例如, N_{RB} 个资源块与终端设备的带宽和/或子载波间隔有关。其中, N_{RB} 为大于 0 的整数。

“带宽降低”可以理解为最大信道带宽降低,也可以理解为最大带宽降低,也可以理解为最大射频信道带宽降低,也可以理解为最大基带信道带宽降低,也可以理解为最大射频带宽降低,也可以理解为最大基带带宽降低。

“调度限制”可以理解为,限制以下至少一项或多项:带宽、资源块、资源元素、载波、资源块组、资源元素组、子带、频率范围、频段、子载波间隔、调制编码方法索引、或传输块大小。

“最大基带处理带宽”可以理解为是最大基带带宽,也可以理解为最大基带信道带宽。

“最大基带处理能力”可以理解为是基带的最大工作频率范围。

“支持在 M_{RB} 个资源块上进行信息传输”可参照前述“支持在 N_{RB} 个资源块上进行信息传输”进行理解, M_{RB} 的值可以小于 N_{RB} 的值。示例性, M_{RB} 的值也可以等于 N_{RB} 的值。可选的, M_{RB} 的值也可以大于 N_{RB} 的值。

例如,终端设备的能力可以是集合的形式。例如,集合 #A 至少可以包括以下一种或多种:终端设备支持的最大射频处理带宽、终端设备支持的最大射频处理能力、终端设备

支持的最大信道带宽、终端设备支持在 N_{RB} 个资源块上进行信息传输、支持带宽降低、不支持带宽降低、终端设备支持的最大基带处理带宽、终端设备支持的最大基带处理能力、终端设备支持在 M_{RB} 个资源块上进行信息传输、终端设备支持的最大传输块大小、终端设备支持的最大调制编码方法索引、缩放因子、终端设备支持调度限制、或终端设备不支持调度限制。

在一种可能的实现方式中，终端设备通过一个或多个能力参数，向通信对端设备上报（“上报”也可以理解为“指示”，以下不再赘述）该终端设备的能力。其中，通信对端设备可以是网络设备，也可以是车辆，也可以是终端设备，也可以是万物，还可以是设备。

本申请中，例如，终端设备的第 n 个能力参数上报的终端设备的能力可以至少包括以下一种或多种：终端设备支持的最大射频处理带宽、终端设备支持的最大射频处理能力、终端设备支持的最大信道带宽、终端设备支持在 N_{RB} 个资源块上进行信息传输、支持带宽降低、不支持带宽降低、终端设备支持的最大基带处理带宽、终端设备支持的最大基带处理能力、终端设备支持在 M_{RB} 个资源块上进行信息传输、终端设备支持的最大传输块大小、终端设备支持的最大调制编码方法索引、缩放因子、终端设备支持调度限制、或终端设备不支持调度限制，其中， n 为正整数。

在一种可能的实现方式中，终端设备可以确定第 n 个能力参数所指示的终端设备的能力的集合（例如，确定集合#A），并通过第 n 个能力参数，向通信的对端设备上报该终端设备的能力。

本申请中，例如，第一能力可以包括以下至少一项或多项：终端设备支持的最大射频处理带宽、终端设备支持的最大射频处理能力、终端设备支持的最大信道带宽、终端设备支持在 N_{RB} 个资源块上进行信息传输、终端设备支持带宽降低、或终端设备支持调度限制，其中， N_{RB} 为大于 0 的整数。例如，第二能力可以包括以下至少一项或多项：终端设备支持的最大基带处理带宽、终端设备支持的最大基带处理能力、终端设备支持在 M_{RB} 个资源块上进行信息传输、终端设备不支持带宽降低、终端设备支持的最大传输块大小、终端设备支持的最大调制编码方法索引、缩放因子、或终端设备不支持调度限制，其中， M_{RB} 为大于 0 的整数。

作为另一个示例，第一能力可以是终端设备支持的最大信道带宽，第二能力可以是终端设备支持在 M_{RB} 个资源块上进行信息传输、终端设备支持的最大传输块大小、终端设备支持的最大调制编码方法索引、或缩放因子中的一种或多种。

本申请中，第一能力可以是集合的形式，例如，集合#A 可以包括以下一项或多项：终端设备支持的最大射频处理带宽、终端设备支持的最大射频处理能力、终端设备支持的最大信道带宽、终端设备支持在 N_{RB} 个资源块上进行信息传输、终端设备支持带宽降低、或终端设备支持调度限制。同样的，第二能力也可以是集合的形式，例如，集合#B 可以包括以下一项或多项：终端设备支持的最大基带处理带宽、终端设备支持的最大基带处理能力、终端设备支持在 M_{RB} 个资源块上进行信息传输、终端设备不支持带宽降低、终端设备支持的最大传输块大小、终端设备支持的最大调制编码方法索引、缩放因子、或终端设备不支持调度限制。

例如，终端设备可以通过第一能力参数向网络设备上报第一能力，和/或，终端设备可以通过第二能力参数向网络设备上报第二能力。又例如，终端设备可以通过第三能力参

数向网络设备上报第一能力或第二能力。再例如，终端设备可以通过第四能力参数向网络设备上报第一能力和第二能力。

本申请中，终端设备可以通过不同的方法上报第一能力和/或第二能力，如下表 1 所示。例如，方法 1：终端设备通过第一能力参数向网络设备上报第一能力，终端设备通过第二能力参数向网络设备上报第二能力。方法 2：终端设备通过第一能力参数向网络设备上报第一能力，网络设备预先规定（也可以理解为“预定义”，以下不再赘述）终端设备的第二能力。方法 3：终端设备通过第二能力参数向网络设备上报第二能力，网络设备预先规定终端设备的第一能力。方法 4：终端设备通过第三能力参数向网络设备上报第一能力，或者，终端设备通过第三能力参数向网络设备上报第二能力。方法 5：终端设备通过第四能力参数向网络设备上报第一能力，且终端设备通过第四能力参数向网络设备上报第二能力。

表1 终端设备上报能力的方法

方法	第一能力	第二能力
1	第一能力参数指示	第二能力参数指示
2	第一能力参数指示	预先规定
3	预先规定	第二能力参数指示
4	第三能力参数指示	第三能力参数指示
5	第四能力参数	第四能力参数指示

例如，可以预先规定终端设备的最大信道带宽，或预先规定 N_{RB} 的值。又例如，可以预先规定以下元素集合中一种或多种： M_{RB} 的值、预先规定传输块大小、预先规定最大调制编码方法索引、预先规定缩放因子的取值或预先规定缩放因子。

本申请中，第一能力参数和第二能力参数是不同的能力参数。例如，第一能力参数用来指示第一能力，第二能力参数用来指示第二能力。

需要说明的是，第一能力是预先规定的，第二能力是终端设备通过第二能力参数向网络设备上报的。或者，第一能力是通过第一能力参数向网络设备上报的，第二能力是预先规定的。这种情况下，对于一些终端设备而言，其第一能力可以不小于或不低于第二能力。这种情况下，对于另一些终端设备而言，其第一能力小于或低于第二能力。

步骤 202，网络设备为终端设备分配资源。

在一种实现方式中，网络设备可以根据终端设备向网络设备上报的第一能力和/或第二能力为终端设备分配资源。例如，终端设备上报的第一能力为终端设备支持的最大射频处理带宽为 20MHz，终端设备上报的第二能力为终端设备支持的最大基带处理带宽为 5MHz，则网络设备为终端设备分配的最大射频处理带宽可以为 20MHz，也可以小于 20MHz，网络设备为终端设备配置的最大基带处理带宽可以为 5MHz，也可以小于 5MHz。示例性的，网络设备也可以根据终端设备上报的能力分配时域资源。

在另一种实现方式中，网络设备可以不根据终端设备向网络设备上报的第一能力和/或第二能力为终端设备分配资源，即，网络设备可以根据当前的信道状态、和/或网络负载情况、和/或终端设备的历史资源分配情况等等，为终端设备设备分配资源。示例性的，

网络设备也可以不参考任何条件，为终端设备分配资源。

本申请中“资源”可以是频域资源、时域资源、资源块（resource block，RB）、物理资源块（physical resource block，PRB）等等，本申请不予限定。

5 步骤 203，网络设备向终端设备指示分配的资源。对应的，终端设备获取网络设备分配的5 资源。

步骤 204，终端设备在分配的资源上发送或接收信息。

例如，终端设备可以在分配的资源上发送上行信息。又例如，终端设备可以在分配的资源上接收下行信息。本申请中传输的信息，例如可以是控制信息、数据信息、信道或信号等等，本申请不予限定。

10 步骤 205，网络设备在该资源上接收或发送信息。

例如，网络设备也可以在该资源上发送上行信息。又例如，网络设备也可以在该资源上接收下行信息。

也可以理解为，终端设备和网络设备可以在该资源上进行信息传输。

其中，步骤 201 与 202 的执行顺序不分先后，步骤 204 与 205 的执行顺序不分先后。

15 基于上述技术方案，本申请中，终端设备可以独立上报最大射频处理带宽和最大基带处理带宽，实现射频和基带的最大信道带宽和/或最大处理带宽的解耦上报，终端设备的上报方式可以更为灵活。终端设备的最大射频处理带宽和最大基带处理带宽可能相同，也可能不相同，换句话说，终端设备可能有不同的形态、或不同的类型。本申请的技术方案可以为不同形态、或不同类型的终端设备上报能力时提供灵活的上报方式。例如，终端设备的最大射频处理带宽和最大基带处理带宽不不同时，如果无法实现射频和基带的最大处理带宽的解耦上报，网络设备在分配用于信息传输时的资源时，可能只考虑射频的最大处理带宽，分配的资源可能超出该终端设备支持的基带的最大处理带宽的能力，当信息从射频传输到基带时，基带无法保证可以正确接收到该信息。通过本申请的技术方法，网络设备在分配用于信息传输的资源时，可以既考虑射频的最大处理带宽，同时也考虑基带的最大处理带宽，进而保证资源分配或资源调度的合理性，从而提高终端设备的数据传输性能。20 另外，考虑不同因素，如成本、实现复杂度（存储和计算资源等）、处理时延、兼容性、场景、部署场景和商业应用等，不同形态或者不同类型的终端设备对基带能力（如带宽）或射频能力（如带宽）有不同需求，通过上述能力上报方式，可最大限度的实现上述因素折中和适配。

30 作为一个示例，第一能力可以是终端设备支持的最大射频处理带宽，或是终端设备支持的最大射频处理能力。第二能力可以是终端设备支持的最大基带处理带宽，或是终端设备支持的最大基带处理能力。

35 在一种可能的实现方式中，终端设备可以通过第一能力参数上报第一能力。例如，第一能力可以是集合的形式。第一能力参数指示的终端设备的第一能力的集合中可以至少包括（20MHz，5MHz）。又例如，第一能力参数指示的终端设备的第一能力的集合中可以至少包括（20MHz，10MHz，5MHz）。终端设备可以通过第二能力参数上报第二能力。例如，第二能力可以是集合的形式。第二能力参数指示的终端设备的第二能力的集合中可以至少包括（20MHz，5MHz）。又例如，第二能力参数指示的终端设备的第二能力的集合中可以至少包括（20MHz，10MHz，5MHz）。换句话说，本申请中，终端设备可以通过第一

能力参数和第二能力参数,分别上报支持的最大射频处理带宽和支持的最大基带处理带宽。

例如,终端设备#A可以上报支持的最大射频处理带宽是20MHz,支持的最大基带处理带宽是5MHz。又例如,终端设备#B可以上报支持的最大射频处理带宽是20MHz,支持的最大基带处理带宽是20MHz。再例如,终端设备#C可以上报支持的最大射频处理带宽是5MHz,支持的最大基带处理带宽是5MHz。

5 在另一种可能的实现方式中,例如,第一能力参数没出现或没传输,可以指示终端设备的第一能力是AMHz。又例如,第一能力参数出现或传输,可以指示终端设备的第一能力是BMHz。A和B可以为正整数。例如,A=20,B=5。例如,第二能力参数没出现或没传输,指示终端设备的第二能力是CMHz。又例如,第二能力参数出现或传输,指示终端设备的第二能力是DMHz。C和D可以为正整数。例如,C=20,D=5。

应理解,终端设备的第一能力参数的取值或第一能力的元素集合或集合可能与第一信息有关。终端设备的第二能力参数的取值或第二能力的元素集合或集合也可能与第一信息有关。第一信息可以包括波段信息、子载波间隔(subcarrier spacing, SCS)信息、调制编码策略信息、负载信息、信道状态信息、天线数量、产品成本或硬件能力中的一种或多种。

15 作为另一个示例,第一能力可以是终端设备支持的最大信道带宽。例如,第二能力是终端设备支持在 M_{RB} 个资源块上进行信息传输, M_{RB} 可以是大于0的整数。

在一种可能的实现方式中,终端设备可以上报第一能力。例如,第一能力参数可以用1个比特状态来指示第一能力。例如,第一能力参数的比特状态为0,则表示终端设备支持的最大信道带宽是AMHz。A可以为正整数。例如,A=5。又例如,第一能力参数比特状态为1,则表示终端设备支持的最大信道带宽是BMHz。B可以为正整数。例如B=20。

20 在另一种可能的实现方式中,第一能力不用上报。例如,第一能力可以是预定义的。例如,预定义终端设备支持的最大信道带宽是20MHz。

在一种可能的实现方式中,终端设备可以上报第二能力参数。例如,第二能力参数可以直接或隐含地指示该 M_{RB} 的值给通信对端设备。

25 例如, M_{RB} 是一个取值集合中的元素,该取值集合包括以下至少一项或多项:第一 M_{RB} 、第二 M_{RB} 、第三 M_{RB} 、第四 M_{RB} 、第五 M_{RB} 、第六 M_{RB} 、第七 M_{RB} 、或第八 M_{RB} 。其中,取值集合中的元素都为整数。例如,可以预定义终端设备支持的最大信道带宽是20MHz,第二能力参数可以用1个比特状态来指示。例如,第二能力参数比特状态为0,表示终端设备支持在第一 M_{RB} 值个资源块上进行信息传输。又例如,第二能力参数比特状态为1,表示终端设备支持在第二 M_{RB} 值个资源块上进行信息传输。其中,第一 M_{RB} 值和第二 M_{RB} 值可以是不同的值。

30 又例如,第二能力参数比特状态为0,指示终端设备支持在第三 M_{RB} 值个资源块上进行信息传输。又例如,第二能力参数比特状态为1,指示终端设备支持在第四 M_{RB} 值个资源块上进行信息传输。例如,第三 M_{RB} 值个资源块为终端设备的20MHz的最大信道带宽所包含的资源块的个数。又例如,第四 M_{RB} 值个资源块为终端设备的5MHz的最大信道带宽所包含的资源块的个数。

35 在另一种可能的实现方式中,终端设备可以上报第二能力参数,第二能力参数不直接或隐式指示该 M_{RB} 的值给通信对端设备,但第二能力参数指示是否对UE的数据传输有调度限制。

示例性的，可以预定义终端设备支持的最大信道带宽是 20MHz，第二能力参数可以用 1 个比特状态来指示。例如，第二能力参数比特状态为 0，表示对终端设备的数据传输没有调度限制。若终端设备没有调度传输，终端设备支持在第五 M_{RB} 值个资源块上进行信息传输。又例如，第二能力参数比特状态为 1，表示对终端设备的数据传输有调度限制。若终端设备有调度传输，终端设备支持在第六 M_{RB} 值个资源块上进行信息传输。其中，第五 M_{RB} 值和第六 M_{RB} 值可以是不同的值。

又例如，第二能力参数比特状态为 0，指示终端设备支持在第七 M_{RB} 值个资源块上进行信息传输。又例如，第二能力参数比特状态为 1，指示终端设备支持在第八 M_{RB} 值个资源块上进行信息传输。例如，第七 M_{RB} 值个资源块为终端设备的 20MHz 的最大信道带宽所包含的资源块的个数。又例如，第八 M_{RB} 值个资源块为终端设备的 5MHz 的最大信道带宽所包含的资源块的个数。也就是说，与终端设备通信的对端设备可以通过获取的第二能力参数隐含地获取终端设备的 M_{RB} 值。

示例性的， M_{RB} 个资源块的集合可以至少包括 (X 个物理资源块，Y 个物理资源块)。例如，SCS=15KHz 时，X=25，Y=100。例如，SCS=15KHz 时，X=25，Y=106。例如，SCS=30KHz 时，X=11，Y=51。例如，SCS=30KHz 时，X=12，Y=51。

作为又一个示例，第一能力可以是终端设备支持带宽降低。例如，终端设备可以通过第一能力参数上报第一能力，第一能力参数可以指示终端设备支持带宽降低。

在一种实现方式中，第一能力参数为 1 个比特，比特值为 0 时，指示终端设备支持带宽降低。或者，比特值为 1 时，指示终端设备支持带宽降低。

在另一种实现方式中，第一能力参数出现，表示终端设备支持带宽降低。或者，第一能力参数不出现，表示终端设备支持带宽降低。

例如，终端设备支持带宽降低，终端设备支持的最大信道带宽是第二带宽。例如，第二带宽的取值可以为 5MHz。

可选的，第一能力也可以是终端设备不支持带宽降低。例如，终端设备通过第一能力参数指示不支持带宽降低，具体的实现方式可以参照上述终端设备支持带宽降低的实现方式，此处不再赘述。例如，终端设备不支持带宽降低，终端设备支持的最大信道带宽是第一带宽，第一带宽的取值可以为 20MHz。此时，第二能力可以包括终端设备支持带宽降低。

作为再一个示例，第二能力可以是终端设备不支持调度限制。例如，终端设备可以通过第二能力参数上报第二能力，第二能力参数可以指示终端设备不支持调度限制。

在一种实现方式中，第二能力参数为 1 个比特，比特值为 0 时，指示终端设备不支持调度限制。或者，比特值为 1 时，指示终端设备不支持调度限制。

在另一种实现方式中，第二能力参数出现，表示终端设备不支持调度限制。或者，第二能力参数不出现，表示终端设备不支持调度限制。

例如，终端设备不支持调度限制，终端设备支持的最大信道带宽是第一带宽。例如，第一带宽的取值可以为 5MHz。

示例性的，第二能力也可以是终端设备支持调度限制，具体的实现方式可以参照上述终端设备不支持调度限制的实现方式，此处不再赘述。例如，终端设备支持调度限制，终端设备支持的最大信道带宽是第二带宽，例如，第二带宽的取值可以为 20MHz。此时，

第一能力可以包括终端设备不支持带宽降低。

示例性的，第一能力参数指示的终端设备的能力的集合可以为{支持带宽降低、支持调度限制}。终端设备可以通过第一能力参数上报支持带宽降低，还是支持调度限制。例如，终端设备支持调度限制，终端设备支持的最大信道带宽是第一带宽，第一带宽的取值可以为 20MHz。又例如，终端设备支持带宽降低，终端设备支持的最大信道带宽是第二带宽，第二带宽的取值可以为 5MHz。此时，第二能力参数指示的终端设备的能力的集合可以为{不支持带宽降低、不支持调度限制}。或者，第一能力参数指示的终端设备的能力的集合可以为{支持带宽降低、不支持调度限制}，此时，第二能力参数指示的终端设备的能力的集合为{不支持带宽降低、支持调度限制}。或者，第一能力参数指示的终端设备的能力的集合可以为{不支持带宽降低、支持调度限制}，此时，第二能力参数指示的终端设备的能力的集合为{支持带宽降低、不支持调度限制}。或者，第一能力参数指示的终端设备的能力的集合可以为{不支持带宽降低、不支持调度限制}，此时，第二能力参数指示的终端设备的能力的集合为{支持带宽降低、支持调度限制}，等等。

本申请中，第一能力参数可以包含两个独立的参数，这两个独立的参数分别指示终端设备的最大下行射频处理带宽和终端设备的最大上行射频处理带宽。例如，第二能力参数也可以包含两个独立的参数，这两个独立的参数分别指示终端设备的最大下行基带处理带宽和终端设备的最大上行基带处理带宽。又例如，第二能力参数可以包含两个独立的参数，这两个独立的参数分别指示在 M_{RB} 个资源块上进行下行信息传输和在 N_{RB} 个资源块上进行上行信息传输。

作为一个示例，终端设备还可以通过第三能力参数上报终端设备的第一能力或第二能力。例如，第三能力参数的比特状态是第一比特状态时，指示了终端设备的第一能力。又例如，第三能力参数的比特状态是第二比特状态时，指示了终端设备的第二能力。再例如，第三能力参数的比特状态属于第一状态集合（例如，“第一状态集合”可以理解为，某些备用的比特状态的集合），指示了终端设备的第一能力。再例如，第三能力参数的比特状态属于第二状态集合，指示了终端设备的第二能力。例如，第三能力参数没出现或没传输，指示终端设备的能力是第一能力。或者，第三能力参数出现或传输，指示终端设备的能力是第二能力。

示例性的，第一能力可以是终端设备支持在 N_{RB} 个资源块上进行信息传输，第二能力是终端设备在 M_{RB} 个资源块上进行信息传输。例如，第三能力参数包括 1 个比特状态。例如，第三能力参数比特状态为 0，表示终端设备支持在 N_{RB} 个资源块上进行信息传输。例如，第三能力参数比特状态为 1，表示终端设备支持在 M_{RB} 个资源块上进行信息传输。例如， M_{RB} 的值与终端设备的最大信道带宽和/或子载波间隔有关。又例如， M_{RB} 的值与终端设备的带宽和/或子载波间隔有关。示例性的， M_{RB} 可以是预定义的值。例如， M_{RB} 可以是终端设备指示的值。例如， M_{RB} 可以是终端设备通过其他能力参数指示的值。

示例性的，第一能力可以是终端设备支持的最大信道带宽，第二能力可以是终端设备在 M_{RB} 个资源块上进行信息传输。具体地，第三能力参数可以用 1 个比特状态来指示。例如，第三能力参数比特状态为 0，则表示终端设备支持的最大信道带宽是 A MHz。例如 $A=5$ 。又例如，第三能力参数比特状态为 1，则表示终端设备在 M_{RB} 个资源块上进行信息传输。此时，第三能力参数比特状态为 1，还可以指示终端设备支持的最大信道带宽是

BMHz。例如 B=20。

作为另一个示例，终端设备还可以通过第四能力参数上报终端设备的第一能力和第二能力。例如，第四能力参数的比特状态是第一比特状态时，指示了终端设备的第一能力和第二能力。又例如，第四能力参数的比特状态是第二比特状态时，指示了终端设备的第一能力和第二能力。再例如，第四能力参数的比特状态属于第一状态集合，指示了终端设备的第一能力和第二能力。再例如，第四能力参数的比特状态属于第二状态集合，指示了终端设备的第一能力和第二能力。例如，第四能力参数没出现或没传输，指示终端设备的能力是第一能力。或者，第四能力参数出现或传输，指示终端设备的能力是第一能力和第二能力。

10 作为一个示例，终端设备向所述网络设备发送第五能力参数，第五能力参数用于指示终端设备支持上报第一能力和/或支持上报第二能力，和/或，第五能力参数用于指示终端设备不支持上报第一能力和/或第二能力。

15 在一种实现方式中，例如，第五能力参数出现，表示终端设备支持上报第一能力和/或第二能力。或者，第五能力参数不出现表示支持上报第一能力和/或第二能力。或者，第五能力参数出现，表示终端设备不支持上报第一能力和/或第二能力。或者，第五能力参数不出现表示不支持上报第一能力和/或第二能力。

20 在另一种实现方式中，第五能力参数为 1 个比特，比特值为 0 时，指示终端设备支持第一能力和/或第二能力。或者，比特值为 1 时，指示终端设备支持第一能力和/或第二能力。或者，比特值为 0 时，指示终端设备不支持第一能力和/或第二能力。或者，比特值为 1 时，指示终端设备不支持第一能力和/或第二能力。

25 在又一种实现方式中，例如，第五能力参数出现，表示终端设备支持上报第一能力且终端设备不支持上报第二能力。又例如，第五能力参数不出现，表示终端设备支持上报第一能力且终端设备不支持上报第二能力。或者，第五能力参数为 1 个比特，比特值为 0 时，指示终端设备支持第一能力且终端设备不支持第二能力。又或者，比特值为 1 时，指示终端设备支持第一能力且终端设备不支持第二能力。

作为另一个示例，终端设备向所述网络设备发送第五能力参数，第五能力参数用于指示终端设备支持上报所述第一能力和/或支持上报第二能力，和/或，第五能力参数用于指示终端设备第三能力，其中，第三能力与第一能力不同，第三能力与第二能力不同。例如，第三能力可以包括终端设备的最大信道带宽。

30 本申请中，“第五能力参数用于指示终端设备的第三能力”也可以理解为，“第五能力参数用于指示终端设备不支持上报第一能力和/或第二能力，其中，第三能力与第一能力不同，第三能力与第二能力不同。例如，第三能力包括终端设备的最大信道带宽。例如，第五能力参数可以指示终端设备的最大信道带宽，此时，终端设备不支持上报第一能力和/或第二能力。

35 具体的，第五能力参数的指示第三能力的实现方式可以参照前述实施例的描述，此处不再赘述。

如前所述，本申请中，终端设备可以通过不同的方法上报第一能力和/或第二能力。因此，作为一个示例，终端设备可以向网络设备发送能力参数#1，能力参数#1 还可以指示终端设备支持通过哪个或哪些方法上报第一能力和/或第二能力。例如，能力参数#1 出

现,表示终端设备支持通过方法 k 上报能力。或者,能力参数#1 不出现,表示终端设备支持通过方法 k 上报能力,k=1、2、3、4 或 5。又例如,能力参数#1 为 1 个比特,比特值为 0 时,指示终端设备支持通过方法 k 上报能力。或者,比特值为 1,指示终端设备支持通过方法 k 上报能力。

- 5 本申请中,终端设备还可以通过能力参数#2(例如,下行信道带宽字段(channelBWs-DL)和/或上行信道带宽字段(channelBWs-UL))指示是否支持 LMHz 的信道带宽。或者,终端设备通过能力参数#2 指示 LMHz 的信道带宽。其中,L 小于 5。例如,可以使用比特图(bitmap)的形式指示终端设备是否支持小于 5MHz 的信道带宽。例如,使用能力参数#2 的高比特位指示是否支持小于 5MHz 的信道带宽。例如,高比特位是对应传统终端设备的大于 20MHz 的信道带宽的比特位。例如,高比特位可以是第 10 个比特位。又例如,高比特位可以是第 5 个比特位。例如,bitmap 可以按照如下顺序指示 LMHz 的信道带宽:{5MHz, 10MHz, 15MHz, 20MHz, LMHz...}。又例如,bitmap 也可以按照如下顺序指示 LMHz 的信道带宽:{5MHz, 10MHz, 15MHz, 20MHz, ..., LMHz...}。再例如,bitmap 可以按照如下顺序指示 LMHz 的信道带宽:{5MHz, 10MHz, 15MHz, 20MHz..., LMHz}。

- 15 基于上述技术方案,本申请中,终端设备可以独立上报最大射频处理带宽和最大基带处理带宽,实现射频和基带的最大信道带宽和/或最大处理带宽的解耦上报,终端设备的上报方式可以更为灵活。终端设备的最大射频处理带宽和最大基带处理带宽可能相同,也可能不相同,换句话说,终端设备可能有不同的形态、或不同的类型。本申请的技术方案可以为不同形态、或不同类型的终端设备上报能力时提供灵活的上报方式。例如,终端设备的最大射频处理带宽和最大基带处理带宽不相同,如果无法实现射频和基带的最大处理带宽的解耦上报,网络设备在分配用于信息传输时的资源时,可能只考虑射频的最大处理带宽,分配的资源可能超出该终端设备支持的基带的最大处理带宽的能力,当信息从射频传输到基带时,基带无法保证可以正确接收到该信息。通过本申请的技术方法,网络设备在分配用于信息传输的资源时,可以既考虑射频的最大处理带宽,同时也考虑基带的最大处理带宽,进而保证资源分配或资源调度的合理性,从而提高终端设备的数据传输性能。另外,考虑不同因素,如成本、实现复杂度(存储和计算资源等)、处理时延、兼容性、场景、部署场景和商业应用等,不同形态或者不同类型的终端设备对基带能力(如带宽)或射频能力(如带宽)有不同需求,通过上述能力上报方式,可最大限度的实现上述因素折中和适配。

30 本申请还提供一种信息传输方法 300,该方法的流程图可以参照图 2,具体的,该方法包括:

 步骤 301,终端设备向网络设备上报第四能力。对应的,网络设备获取终端设备的第四能力。

- 35 作为一个示例,第四能力可以包括终端设备支持部分带宽 BWP 的大小大于终端设备的第一特征参量,其中,第一特征参量包括以下至少一项或多项:最大射频处理带宽、最大射频处理能力相关的传输资源、最大信道带宽、最大基带处理带宽、最大基带处理能力相关的传输资源、或调度限制相关的传输资源。

 在一种可能的实现方式中,终端设备可以通过能力参数#3(第六能力参数的示例)上

报第三能力,能力参数#3 可以指示 BWP 的大小大于终端设备的最大信道带宽。例如,BWP 的大小可以大于终端设备的最大射频处理带宽/能力以及最大基带处理带宽/能力中的最大值,和/或,BWP 的大小可以大于终端设备的最大射频处理带宽/能力以及最大基带处理带宽/能力中的最小值。又例如,BWP 的大小可以大于终端设备的最大射频处理带宽/能力。

- 5 又例如,BWP 的大小大于终端设备的最大基带处理带宽/能力。再例如,BWP 的大小大于 M_{RB} 个资源块。再例如,BWP 的大小大于 N_{RB} 个资源块。

示例性的,能力参数#3 可以直接或隐含地指示终端设备是否支持 BWP 的大小大于该终端设备的能力。例如,能力参数#3 可以用 1 个比特状态来指示。例如,能力参数比特状态为 0,则表示终端设备支持 BWP 的大小大于终端设备的最大基带处理带宽。例如,
10 终端设备的最大基带处理带宽可以为 5MHz,BWP 大小可以为 20MHz。或者,能力参数#3 的比特状态为 1,则表示终端设备不支持 BWP 的大小大于终端设备的最大基带处理带宽。例如,终端设备的最大基带处理带宽为 5MHz,BWP 的大小为 5MHz。例如,终端设备的最大基带处理带宽为 20MHz,BWP 的大小为 20MHz。

- 15 在另一种实现方式中,能力参数#3 没出现或没传输,指示终端设备不支持 BWP 的大小大于该第一特征参量。例如,能力参数#3 出现或传输,指示终端设备支持 BWP 的大小大于第一特征参量。又例如,能力参数#3 出现,则表示终端设备的 BWP 的大小为 20MHz,终端设备的最大基带处理带宽为 5MHz。

在又一种可能的实现方式中,终端设备可以通过能力参数#4 和能力参数#5 上报第四能力。能力参数#4 可以指示终端设备的 BWP 的大小,例如,能力参数#4 的比特状态为 0,
20 则表示终端设备的 BWP 为 20MHz。例如,能力参数#4 的比特状态为 1,则表示终端设备的 BWP 为 5MHz。能力参数#5 指示该终端设备是否支持调度限制,例如,能力参数#5 的比特状态为 0,则表示终端设备支持调度限制。能力参数#5 的比特状态为 1,则表示终端设备不支持调度限制。例如,能力参数#4 的比特状态为 0 (即,指示终端设备的 BWP 为 20MHz),能力参数#5 的比特状态为 0 (即,指示终端设备支持调度限制),则表示
25 终端设备不支持 BWP 的大小大于调度限制。又例如,能力参数#4 的比特状态为 0,能力参数#5 的比特状态为 1 (即,指示终端设备不支持调度限制),则表示终端设备支持 BWP 的大小大于调度限制。

- 30 基于上述技术方案,本申请中,BWP 的大小可以大于终端设备的第一特征参量,终端设备的带宽可以是终端设备的最大信道带宽,或是终端设备的最大射频信道带宽,或是终端设备的最大基带带宽,或是终端设备的调度限制。即,BWP 的大小的配置更加灵活,可以适用于不同可能的终端设备的形态。

作为另一个示例,终端设备还可以上报第四能力,第四能力包括终端设备支持部分带宽 BWP 的大小大于终端设备的第二特征参量,其中,第二特征参量包括以下至少一项或多项:同步信号块的带宽、控制资源集合的带宽、或 X 个资源块,其中所述 X 为大于 1
35 的正整数。

例如,终端设备的最小 BWP 大小是 X 个资源块或 YMHz,其中 X 是大于 1 的正整数。也就是说终端设备的最小 BWP 大小一定大于 1 个资源块。例如,终端设备的最大信道带宽小于一个资源块的大小,终端设备支持最小 BWP 的大小大于终端设备的最大信道带宽,也就是说最小 BWP 的大小大于 1 个资源块的大小。又例如,X 的值为 6,终端设备的最

小 BWP 的大小是 6 个资源块。又例如, X 的值为 12, 终端设备的最小 BWP 的大小是 12 个资源块。又例如, X 的值为 20, 终端设备的最小 BWP 的大小是 20 个资源块。又例如, X 的值为 24, 终端设备的最小 BWP 的大小是 24 个资源块。又例如, X 的值为 48, 终端设备的最小 BWP 的大小是 48 个资源块。又例如, Y 的值为 2.16, 终端设备的最小 BWP 的大小是 2.16MHz。又例如, Y 的值为 4.32, 终端设备的最小 BWP 的大小是 4.32MHz。又例如, Y 的值为 8.64, 终端设备的最小 BWP 的大小是 8.64MHz。又例如, Y 的值为 7.2, 终端设备的最小 BWP 的大小是 7.2MHz。又例如, Y 的值为 17.28, 终端设备的最小 BWP 的大小是 17.28MHz。

又例如, 终端设备的最小 BWP 的大小不小于特定信道的带宽。例如, 终端设备不支持 6-1a。其中, “6-1a” 是指一种终端设备的能力/特性索引, 该类型的终端设备的 BWP 不受 BWP 的带宽的限制。例如, 特定信道可以是同步信号区块(synchronization signal block, SSB)。SCS=30kHz 时, 终端设备的最小 BWP 可以是 7.2MHz。例如, 终端设备的最小 BWP 的大小可以是 12 个资源块。这样终端设备的 BWP 能容纳同步信号, 便于终端设备进行同步, 降低频率调谐的频度, 节省终端设备的功耗。

例如, 特定信道可以是下行控制信道。下行控制信道的带宽是控制资源集合的大小。终端设备的最小 BWP 可以是 17.28MHz。例如, 终端设备的最小 BWP 可以是 8.64MHz。

步骤 302, 网络设备为终端设备分配资源。

在一种实现方式中, 网络设备可以根据终端设备向网络设备上报的第四能力为终端设备分配资源。例如, 如果网络设备可以根据接收的终端设备上报的支持 BWP 大于终端设备的最大基带处理带宽的能力为终端设备分配资源#A。例如, 资源#A 可以是资源块个数, 可以是传输块大小, 可以是信道带宽, 可以是部分信道带宽, 还可以是工作频率范围。又例如, 网络设备可以根据接收的终端设备支持 BWP 大小的最小值大于或者等于 1 个资源块为终端设备分配资源#B。例如资源#B 可以是资源块个数, 可以是传输块大小, 可以是信道带宽, 可以是部分信道带宽, 还可以是工作频率范围。可选的, 网络设备也可以根据终端设备上报的能力分配时域资源。

在另一种实现方式中, 网络设备可以不根据终端设备向网络设备上报的第一能力和/或第二能力为终端设备分配资源。例如, 网络设备可以根据当前的信道状态、和/网络负载情况、和/终端设备的历史资源分配情况等等, 为终端设备设备分配资源。可选的, 网络设备也可以不参考任何条件, 为终端设备直接分配资源。

步骤 303, 网络设备向终端设备指示分配的资源。对应的, 终端设备获取网络设备分配的资源。

具体的, 可以参照方法 200 中步骤 203 的描述, 此处不再赘述。

步骤 304, 终端设备在分配的资源上发送或接收信息。

步骤 305, 网络设备在该资源上接收或发送信息。

具体的, 可以参照方法 200 步骤 204、205 的描述, 此处不再赘述。

基于上述技术方案, 本申请中, 例如, 终端设备的最小 BWP 大小可以是大于 1 个资源块, 因此在指示的时候可以不用再指示 BWP 为 1 个 PRB 的情况, 节省比特。并且, 针对特定信道, 可以通过限制终端设备的最小 BWP 的大小, 保证特定信道的接收。

本申请还提供一种信息传输方法 400, 该方法的流程图可以参照图 2, 具体的, 该方

法包括:

步骤 401, 终端设备向网络设备上报第五能力。对应的, 网络设备获取终端设备的第五能力。

5 作为一个示例, 终端设备可以向网络设备发送上报第七能力参数, 第七能力参数可以指示一个或多个集合中每个集合的第五能力, 第五能力包括终端设备传输每个集合中的信道或信号的以下至少一项或多项: 最大射频处理带宽、最大射频处理能力、最大信道带宽、最大基带处理带宽、最大基带处理能力、或调度限制。其中, 每个集合中至少包括一个信道或信号。其中, 例如, 下行信道或信号的传输, “传输信道或信号” 对于终端设备表示接收信道或信号, 对于网络设备表示发送信道或信号。又例如, 上行信道或信号的传输, 10 “传输信道或信号” 对于终端设备表示发送信道或信号, 对于网络设备表示接收信道或信号。

示例性的, 集合的划分方式可以根据信道或信号的类型或特性划分。例如, 如表 2 所示可以分为两个集合。例如, 集合#A 中的信道或信号的解调可以是基于解调参考信号。集合#A 可以包含以下一种或多种: 物理下行控制信道 (physical downlink control channel, 15 PDCCH), 物理上行控制信道 (physical uplink control channel, PUCCH), 物理下行共享信道 (physical uplink control channel, PUSCH), 物理上行共享信道 (physical downlink shared channel, PDSCH)。例如, 集合#B 中的信道或信号可以用来进行测量。集合#B 包含可以包括以下一种或多种: 信道状态信息参考信号 (CSI-RS), 探测参考信号 (sounding reference signal, SRS), 跟踪参考信号 (tracing reference signal, TRS)。又例如, 信道 20 或信号可以划分为三个集合: 集合#A、集合#B 和集合#C。例如, 集合#A 可以包括 PDSCH 和/或 PUSCH。例如, 集合#B 可以包括 PDCCH 和/或 PUCCH。例如, 集合#C 可以包括 {CSI-RS、SRS、TRS} 中的一种或多种。

表 2 信道或信号划分的集合

集合	信道/信号	最大资源
A	PDCCH、PUCCH、 PDSCH、PUSCH	第一资源
B	CSI-RS、SRS、TRS	第二资源

25 不同的集合可以对应不同的最大资源, 对于所属不同集合的信道或信号, 终端设备上报的支持的最大资源不同。对于所属同一个集合的信道或信号, 终端设备上报的支持的最大资源相同。例如, 集合#A 的最大资源为第一资源。例如, 集合#B 的最大资源为第二资源。

在一种可能的实现方式中, 第七能力参数可以指示集合#A 的最大资源。例如, 第七能力参数可以为 1 个比特状态。例如, 比特状态为 1, 表示集合#A 的最大频域资源为 11 30 个资源块。例如, 比特状态为 0, 表示集合#A 的最大频域资源为 12 个资源块。

在另一种可能的实现方式中, 第七能力参数可以指示集合#B 的最大资源。例如, 可以使用 bitmap 的形式指示集合#B 的最大频域资源。在传输 BWP 的带宽范围内, 可以使用 1 个比特状态 (例如, 可以是频域资源 (frequency domain resources) 字段中的 1 个比特状态) 来指示集合#B 的最大频域资源。例如, 比特状态为 1, 表示集合#B 的最大频域

资源为 6 个资源块。例如，比特状态为 0，表示集合#B 的最大频域资源为 12 个资源块。又例如，在传输 BWP 的带宽范围内，可以使用两个比特（如 frequency domain resources 中的 2 个比特）来指示集合#B 的最大频域资源。例如，第一比特状态为 1，第二比特状态为 1，表示集合#B 的最大频域资源为 12 个资源块。例如，第一比特状态为 0，第二比特状态为 1，表示集合#B 的最大频域资源为 6 个资源块。例如，第一比特状态为 1，第二比特状态为 0，表示集合#B 的最大频域资源为 11 个资源块。例如，第一比特状态为 0，第二比特状态为 0，表示集合#B 的最大频域资源为 24 个资源块。在又一种实现方式中，第七能力参数可以指示集合#C 的最大资源。例如，集合#C 的最大频域资源为 11 个资源块。例如，集合#C 的最大频域资源为 12 个资源块。例如，可以使用 1 个比特状态指示集合#C 的最大资源。例如，比特状态为 1，表示集合#C 的最大频域资源为 11 个资源块。又例如，比特状态为 0，表示集合#C 的最大频域资源为 12 个资源块。

需要说明的是，可以通过第七能力参数中的比特指示最大频域资源，也可以用来指示最大信道带宽，还可以指示工作频段范围。其中，如果第七能力参数中的比特指示的最大频域资源为 i 个资源块， i 可以取值为 0、6、10、11、12、20、24、48 等离散整数。

步骤 402，网络设备为终端设备分配资源。

在一种实现方式中，网络设备可以根据终端设备向网络设备上报的第五能力为终端设备分配资源。例如，网络设备可以根据终端上报的集合#B 的第五能力（例如，集合#B 的最大资源为 6 个资源块）为终端设备分配资源#C。例如，资源#C 可以是资源块个数，可以是传输块大小，可以是信道带宽，可以是部分信道带宽，还可以是工作频率范围。可选的，网络设备也可以根据终端设备上报的能力分配时域资源。

在另一种实现方式中，网络设备可以不根据终端设备向网络设备上报的第一能力和/或第二能力为终端设备分配资源，即，网络设备可以根据当前的信道状态、和/或网络负载情况、和/或终端设备的历史资源分配情况等等，为终端设备分配资源。可选的，网络设备也可以不参考任何条件，为终端设备直接分配资源。

步骤 403，网络设备向终端设备指示分配的资源。对应的，终端设备获取网络设备分配的资源。

具体的，可以参照方法 200 中步骤 203 的描述，此处不再赘述。

步骤 404，终端设备在分配的资源上发送或接收信息。

步骤 405，网络设备在分配的资源上接收或发送信息。

具体的，可以参照方法 200 步骤 204、205 的描述，此处不再赘述。

应理解，本申请中的“第一能力参数”~“第七能力参数”、“能力参数#1~能力参数~5”可以是由相同或不同信令指示。信令可以为控制信息或者高层信令。示例地，控制信息可以是下行控制信息（downlink control information, DCI）或者上行控制信息（uplink control information, UCI）。示例地，高层信令可以是无线资源控制（radio resource control, RRC）信令或者媒体接入控制层控制单元（media access control- control element, MAC CE）信令。不同信令的种类可以相同也可以不同例如，该信令可以为 DCI 或 UCI。也可以为 RRC 信令，也可以为 MAC CE 信令。本申请中不予限定。

基于上述技术方案，本申请中，可以将信道或信号分为一个或多个集合，终端设备可以按照集合的方式上报一个或多个集合中的每个集合的信道或信号传输的最大资源。本申

请中集中的信道或信号不仅限于数据信道（例如，PDSCH 和/或 PUSCH），还可以包含控制信道（例如，PDCCH，PUCCH，和/或测量信道/信号（例如，CSI-RS，SRS，TRS）。同时，通过集合的上报方式，可以减小终端设备上报的频率，节省终端设备上报时的比特开销，同时可以减小上报时延，有可能进一步降低终端设备的成本。另外，该方法，可实现基于不同信道或者信号的组合定义基带处理能力和射频处理能力，使得终端设备可以更精细化实现不同的基带能力和射频能力，对终端设备成本、实现复杂度、兼容性、适用场景、实际部署和商业应用提供更精确的控制和折中。

通常情况下，终端设备要进行信息传输时，若后续信息传输的频率范围与当前信息传输的频率范围超过终端设备的最大信道带宽（例如，超过终端设备所支持的 BWP），终端设备需要通过频率调谐到新的频域资源上传输信息。终端设备在频率调谐过程中，信息传输会发生中断。

BWP 可以理解作为一种带宽资源，也可以理解作为一种资源。网络设备为终端用户配置至少一个 BWP 资源，每个 BWP 资源有对应的 BWP 标识 ID。网络设备可以分别给每个 BWP 配置相关的参数。例如，BWP 相关的参数包括 BWP 起始位置、BWP 大小、子载波间隔、控制信道资源集合、数据传输配置、解调参考信号（demodulation reference signal, DMRS）配置等中的一个或多个。例如，对于不同 BWP 或者说对于不同的 BWP ID，网络可以配置相同的与 BWP 相关的参数。又例如，对于不同 BWP 或者说对于不同的 BWP ID，网络可以配置不同的与 BWP 相关的参数。

频率调谐可以有以下几种方式，下面简单介绍一下这三种频率调谐方式。

方式 1：在 BWP 内进行频率调谐，即，BWP ID 不发生变化，在该 BWP 内进行频率调谐。终端设备在 BWP 内进行频率调谐不需要进行射频的切换，只需要切换基带的数字逻辑。例如，切换时间或 BWP 内进行频率调谐持续时间是十微秒级别或百微秒级别。例如，在 BWP 内进行频率调谐，需要的处理时间可以为 70 微秒。

方式 2：BWP ID 可能发生变化（BWP ID 也可能不发生变化），此时 BWP ID 相关的参数配置中只有中心频率发生变化。例如可以有以下几种可能实现场景：场景 1，BWP ID 不发生变化，一个 BWP ID 只配置了一个 BWP 开始偏移（startoffset），但该 startoffset 指示的频域资源至少有一个资源在该 BWP 外；场景 2，BWP ID 不发生变化，但一个 BWP ID 可关联多个 BWP startoffset，但多个 startoffset 指示的各个频域资源仅仅是中心频点不同，其中至少一个 startoffset 指示的频域资源至少有一个资源在该 BWP 外；场景 3，BWP ID 发生变换，但不同 BWP ID 关联的 BWP 配置中，只有 BWP 中心频点发生变化。方式 2 需要进行射频的切换，但是不需要更新除中心频点外其余的 BWP 相关参数配置。例如，切换时间是百微秒级别。例如，方式 2 用于频率调谐的保护时间可以为 140 微秒。

方式 3：BWP 切换，即，BWP ID 发生变化。也可以理解为，网络需要为变换后的 BWP ID 重新配置 BWP 相关的参数。BWP 切换需要进行射频的切换，同时需要无线资源控制（radio resource control, RRC）的重配来更新 BWP。例如切换时间是时隙级别。例如，用于 BWP 切换的处理时间可以为 1 个时隙。

从上述介绍可以看出，方式 1 为在 BWP 内进行频率调谐，频率调谐所需要的时间，例如，第一处理时间最短。方式 2 为在 BWP 外进行频率调谐，需要进行 BWP 中心频点的改变，频率调谐所需要的时间，例如，第二处理时间，大于第一处理时间。方式 3 为进

行BWP的切换,与方式2相比,都需要在BWP外进行频率调谐,但是BWP切换除了需要进行BWP中心频点的改变,还需要RRC重新配置BWP相关的其它参数,因此频率调谐所占用的时间最长,例如,第三处理时间,大于第二处理时间,当然也大于第一处理时间。

- 5 图3是本申请提供的信息传输方法500,方法500以上行传输为例进行说明,该方法所涉及的终端设备可以为REDDCAP终端设备,也可以为NR系统终端设备。该方法包括:

步骤501,终端设备确定上行部分带宽BWP。

- 例如,该上行BWP可以是网络设备预先规定的。又例如,该BWP可以是网络设备指示的。再例如,该BWP可以是方法200~方法400中终端设备上报能力后,网络设备基于终端设备的能力为终端设备的配置的BWP。

10 步骤502,终端设备发送第一上行信息和第二上行信息。对应的,网络设备接收第一上行信息和第二上行信息。

例如,终端设备可以在第一时间单元发送第一上行信息。例如,终端设备可以在第二时间单元发送第二上行信息。

- 15 本申请中,“时间单元”例如可以是一个或多个无线帧,一个或多个子帧,一个或多个时隙,一个或多个微时隙,一个或多个符号等。其中,符号可以是正交频分复用(orthogonal frequency division multiplexing, OFDM)符号、离散傅里叶变换扩频的正交频分复用(discrete fourier transform spread spectrum orthogonal frequency division multiplexing, DFT-S-OFDM)符号等。时间单元还可以是1秒(second,简称“s”)或多秒,1毫秒(milliseconds,简称“ms”)或多毫秒等。

20 例如,第一时间单元为时隙#1,第二时间单元为时隙#2。又例如,第一时间单元可以是时隙#3中的第二个符号,第二时间单元可以是时隙#4中的第四个符号,等等。

- 本申请中,发送第一上行信息所用的资源可以是该上行BWP内的资源,发送第二上行信息所用的资源也可以是该上行BWP内的资源。即,第一上行信息和第二上行信息可以在该BWP内进行频率调谐。

25 终端设备发送的第一上行信息和第二上行信息之间存在频率调谐时,用于频率调谐的保护时间大于或等于第一处理时间。或者,终端设备发送的第一上行信息和第二上行信息之间存在频率调谐,发送第一上行信息的结束时刻和发送所述第二上行信息的起始时刻之间的时间间隔大于或等于第一处理时间。

- 30 本申请中,“处理时间”也可以理解为“处理时延”,或为“处理时长”,或为“保护时间”。例如,下述出现的“切换时间”、“切换时长”、“切换时延”也可以是互相替换。

可选的,还可以包括步骤503,终端设备发送第三上行信息和第四上行信息。对应的,网络设备接收第三上行信息和第四上行信息。

- 35 应理解,步骤503和步骤502可以结合使用,此时两个步骤之间也可以没有先后顺序。步骤503和步骤502也可以不结合,作为单独的方案。

例如,终端设备可以在第三时间单元发送第三上行信息,终端设备在第四时间单元发送第四上行信息。其中,第三时间单元和第四时间的说明可以参照步骤502中第一时间单元、第二时间单元的描述,此处不再赘述。

本申请中，如前所述，在一种实现方式中（例如，上述方式 2 中场景 1、场景 2）：终端设备发送第三上行信息所用的 BWP ID 和发送第四上行信息所用的 BWP ID 相同，发送第四上行信息所用的资源中至少存在一个资源在第三上行信息的 BWP 外。在另一种实现方式中（例如，上述方式 2 中的场景 3）：终端设备发送第三上行信息使用 BWP ID 和发送第四上行信息所用的 BWP ID 不同，且不同的 BWP ID 所关联的 BWP 的配置中，仅仅存在 BWP 中心频点不同。在又一种实现方式中（例如，上述方式 3）：终端设备发送第三上行信息所用 BWP ID 和发送第四上行信息所用的 BWP ID 不同，且不同的 BWP ID 所关联的 BWP 的配置中，除了存在 BWP 中心频点不同，还可能存在其他参数配置不同。

终端设备发送的第三上行信息和第四上行信息之间存在频率调谐时，用于频率调谐的保护时间大于或等于第二处理时间。或者，终端设备发送的第三上行信息和第四上行信息之间存在频率调谐时，第三上行信息发送的结束时刻和第四上行信息发送的起始时刻之间的时间间隔大于或等于第二处理时间。

本申请中的“开始时刻”、“结束时刻”中的“时刻”也可以理解为是“时间单元”粒度的。例如，“时刻”可以理解多个无线帧，一个或多个子帧，一个或多个时隙，一个或多个微时隙，一个或多个符号等。当然，“时刻”也可以理解为秒、多秒、毫秒、多毫秒、微秒等等，以下不再赘述。

本申请中的“保护时间”可以包括频率调谐和/或频率调谐带来的其他交互、适配等时间，以下不再赘述。

在本申请中，第一处理时间或第二处理时间可以是网络设备预先规定的，或者第一处理时间和/或第二处理时间是网络设备配置的或是指示的。例如，第一处理时间可以是网络设备预先规定的。例如，第一处理时间为 70 微秒、140 微秒。例如，第一处理时间也可以是根据终端设备能力确定的。例如，终端设备上报的可支持的第一处理时间为 70 微秒，用于频率调谐的保护时间应大于或等于 70 微秒。又例如，第一处理时间是网络设备配置的或是指示的。例如，网络设备指示的第一处理时间可以为 70 微秒、140 微秒中的某一个值。

其中，上述第一处理时间、第二处理时间可以是“时间单元”粒度的。例如，第二处理时间可以为 1/4 个时隙。第一处理时间、第二处理时间也可以是秒、毫秒、微秒。例如第一处理时间为 65 微妙，等等，不予限定。

在一种可能的实现方式中，第一处理时间与第二处理时间不同。例如，第一处理时间与第二处理时间的值为不同的值。

在另一种可能的实现方式中，第一处理时间与第二处理时间是不同类型的处理时间。例如，第一处理时间和/或第二处理时间，可以包括不同的时间。比如芯片中模块的恢复时间、天线的切换时间或载波的切换时间等。例如，第一处理时间和第二处理时间内的部分处理时间不同。或者，对于子载波间隔为 15kHz 时，第一处理时间和第二处理时间是相同的。对于子载波间隔为 30kHz 时，第一处理时间和第二处理时间是不相同的。

例如，第一处理时间可以是一个集合，例如集合#A 包括{60 微秒，70 微妙，100 微秒，140 微秒}。第二处理时间也可以是一个集合，例如集合#B 包括{60 微秒，65 微妙，100 微秒，140 微秒}。即，集合#A 中的第二个值与集合#B 中的第二个值不同。又例如，第一处理时间是 1 个符号，第二处理时间是 140 微秒。又例如，第一处理时间是 70 微秒，第

二处理时间是1毫秒。又例如，第一处理时间是指不切换射频的时间，第二处理时间为切换射频的时间。

在又一种可能的实现方式中，第一处理时间小于第二处理时间。例如，第一处理时间为65微秒，第二处理时间为130微秒。

- 5 本申请中，第一处理时间、第二处理时间以及BWP切换时延不同。或者，第一处理时间、第二处理时间以及BWP切换时延可以是规定的不同处理时间。或者，第一处理时间可以小于第二处理时间，第二处理时间可以小于BWP切换时延。

- 10 本申请中，第一上行信息和第二上行信息可以具有相同的信道类型（例如，第一上行和第二上行信息都是在PUSCH上发送），且第一上行信息和第二上行信息可以是同一个上行信道信息（例如，第二上行信息是第一上行信息的重复）。或者，第一上行信息和第二上行信息具有相同的信道类型（例如，第一上行和第二上行信息都是在PUSCH上发送），且第一上行信息和第二上行信息是同一个上行信道的不同部分。或者，第一上行信息和第二上行信息具有相同的信道类型（例如，第一上行和第二上行信息都是在PUSCH上发送），且第一上行信息和第二上行信息是不同的上行信息。或者，第一上行信息和所述第二上行信息具有不同的信道类型（例如，第一上行信息在PUCCH上发送，第二上行信息在PUSCH上发送）。同样的“第三上行信息”和“第四上行信息”可以也可以参照上述描述，此处不再赘述。

步骤504，网络设备接收第一上行信息和第二上行信息。

- 20 例如，网络设备可以在第一时间单元、且通过上行BWP内的资源接收第一上行信息，网络设备可以在第二时间单元、且通过上行BWP内的资源接收第二上行信息。

网络设备接收第一上行信息和接收第二上行信息之间存在频率调谐，用于频率调谐的保护时间大于或等于第一处理时间。或者，网络设备接收第一上行信息和接收第二上行信息之间存在频率调谐，网络设备接收第一上行信息的结束时刻和接收第二上行信息的起始时刻之间的时间间隔大于或等于第一处理时间。

- 25 示例性的，还包括步骤505，网络设备接收第三上行信息和第三上行信息。

例如，网络设备可以在第三时间单元接收第三上行信息，网络设备可以在第四时间单元接收第四上行信息。

- 30 本申请中，网络设备接收的第三上行信息所用的BWP ID和接收第四上行信息所用的BWP ID相同，网络设备接收的第四上行信息所用的资源中至少存在一个资源在第三上行信息所用的BWP外。或者，网络设备接收的第三上行信息所用的BWP ID和接收的第四上行信息所用的BWP ID不同，且不同的BWP ID所关联的BWP的配置中仅仅存在BWP中心频点不同。又或者，网络设备接收的第三上行信息所用的BWP ID和接收的第四上行信息所用的BWP ID不同，且不同的BWP ID所关联的BWP的配置中存在BWP中心频点不同，并且还存在其他配置参数的不同。

- 35 网络设备接收第三上行信息和接收第四上行信息之间存在频率调谐，用于频率调谐的保护时间大于或等于第二处理时间。或者，网络设备接收第三上行信息和接收第四上行信息之间存在频率调谐，网络设备接收第三上行信息的结束时刻和接收第四上行信息的起始时刻之间的时间间隔大于或等于第二处理时间。

有关第一时间单元~第四时间单元、第一上行信息~第四上行信息、第一处理时间、第

二处理时间的说明可以参照步骤 502 和步骤 503 中的说明, 此处不再赘述。

- 5 基于上述技术方案, 本申请中, 终端设备可以在 BWP 内进行频率调谐或者可以在 BWP 外进行频率调谐, 在 BWP 内和 BWP 外进行频率调谐期间不能进行信息传输, 在 BWP 内进行频率调谐, 即所需的频率调谐时间更短 (也可以理解为, 第一处理时间小于第二处理时间, 第一处理时间也小于 BWP 切换时间), 可以进一步减小信息传输中断的持续时间, 缩短信息传输的时延, 提升信息传输的性能。另外, 基于该方法, 实现了终端设备在 BWP 内和 BWP 外通过频谱调谐方式, 发送不同频点的上行信息; 通过定义第一和或第二处理时间, 和/或不同的时间值, 可使不同能力、不同形态、不同类型的终端上报是否支持处理时间及其时间值, 都可实现上述功能; 最大程度满足不同终端需求。
- 10 需要说明的是, 方法 500 是以“上行传输”为例进行说明, 下行传输也是类似的。图 4 提供了一种信息传输方法 600, 图 4 所涉及的终端设备可以为 REDDCAP 终端设备, 也可以为 NR 系统终端设备。该方法 600 包括:

步骤 601, 网络设备为终端设备分配下行 BWP。

- 15 例如, 网络设备可以根据方法 200~方法 400 中终端设备上报的能力, 为终端设备分配下行 BWP。

步骤 602, 网络设备向终端设备发送第一下行信息和第二下行信息。

例如, 网络设备可以在第五时间单元、且通过下行 BWP 内的资源发送第一下行信息, 网络设备在第六时间单元、且通过下行 BWP 内的资源发送第二下行信息。

- 20 本申请中, 网络设备发送第一下行信息和发送第二下行信息之间存在频率调谐, 用于频率调谐的保护时间大于或等于第三处理时间。或者, 网络设备发送第一下行信息和发送第二下行信息之间存在频率调谐, 其中, 网络设备发送第一下行信息的结束时刻和发送第二上行信息的起始时刻之间的时间间隔大于或等于第三处理时间。

可选的, 还包括步骤 603, 网络设备向终端设备发送第三下行信息和第四下行信息。

- 25 应理解, 步骤 602 和步骤 603 可以结合使用, 此时两个步骤之间也可以没有先后顺序。步骤 602 和步骤 603 也可以不结合, 作为单独的方案。

例如, 网络设备可以在第七时间单元发送第三下行信息, 网络设备可以在第八时间单元发送第四下行信息。

- 30 本申请中, 网络设备发送的第三下行信息所用的 BWP ID 和发送第四下行信息所用的 BWP ID 相同, 网络设备发送的第四下行信息所用的资源中至少存在一个资源在第三下行信息所用的 BWP 外; 或者, 网络设备发送的第三下行信息所用的 BWP ID 和发送的第四下行信息所用的 BWP ID 不同, 且不同的 BWP ID 所关联的 BWP 的配置中仅仅是 BWP 中心频点不同; 又或者, 网络设备发送的第三下行信息所用的 BWP ID 和发送的第四下行信息所用的 BWP ID 不同, 且不同的 BWP ID 所关联的 BWP 的配置中不仅是 BWP 中心频点不同, 还有其他配置参数的不同。

- 35 网络设备发送第三下行信息和发送第四下行信息之间发生频率调谐, 用于频率调谐的保护时间大于或等于第四处理时间。或者, 网络设备发送第三下行信息和发送第四下行信息之间发生频率调谐, 网络设备发送第三下行信息的结束时刻和发送第四下行信息的起始时刻之间的时间间隔大于或等于第四处理时间。

本申请中, 第三处理时间与第四处理时间不同。或者, 第三处理时间与第四处理时间

是不同类型的处理时间。或者，所述第三处理时间小于所述第四处理时间。

本申请中，第三处理时间、第四处理时间以及 BWP 切换时延不同。或者，第三处理时间、第四处理时间以及 BWP 切换时延可以是规定的不同处理时间。或者，第三处理时间可以小于第四处理时间，第四处理时间可以小于 BWP 切换时延。

- 5 方法 600 中的第三处理时间和第四处理时间的说明也可以参照方法 500 中第一处理时间和第二处理时间的说明，此处不再赘述。

方法 600 中第五时间单元~第八时间的说明可以参照方法 500 中步骤 502 和步骤 503 中第一时间单元~第四时间单元的描述，此处不再赘述。

- 10 方法 600 中的第一下行信息~第四下行信息的说明可以参照方法 500 中的第一上行信息~第四上行信息的描述，此处不再赘述。

步骤 604，终端设备确定下行部分带宽 BWP。

例如，该下行 BWP 可以是网络设备预先规定的。又例如，该下行 BWP 可以是网络设备指示的。再例如，该 BWP 可以是方法 200 中终端设备上报第一能力和/或第二能力后，网络设备基于第一能力和/或第二能力为终端设备的配置的。

- 15 步骤 605，终端设备接收第一下行信息和第二下行信息。

例如，终端设备可以在第五时间单元接收第一下行信息，终端设备可以在第六时间单元接收第二下行信息。

- 20 本申请中，接收第一下行信息所用的资源是该下行 BWP 内的资源，接收第二下行信息所用的资源可以也是该下行 BWP 内的资源。即，第一下行信息和第二下行信息可以在该 BWP 内进行频率调谐。

终端设备接收第一下行信息和接收第二下行信息之间存在频率调谐，用于频率调谐的保护时间大于或等于第三处理时间。或者，终端设备接收第一下行信息和接收第二下行信息之间存在频率调谐，接收第一下行信息的结束时刻和接收所述第二下行信息的起始时刻之间的时间间隔大于或等于第三处理时间。

- 25 可选的，还可以包括步骤 606，终端设备接收第三下行信息和第四下行信息。

应理解，步骤 605 和步骤 606 可以结合使用，此时两个步骤之间也可以没有先后顺序。步骤 605 和步骤 606 也可以不结合，作为单独的方案。

例如，终端设备可以在第七时间单元接收第三下行信息，终端设备在第八时间单元接收第四下行信息。

- 30 本申请中，如前所述，在一种实现方式中（例如，上述场景 1、场景 2）：接收第三下行信息所用的 BWP ID 和接收第四下行信息所用的 BWP ID 相同，接收第四下行信息所用的资源中至少存在一个资源在第三下行信息的 BWP 外。在另一种实现方式中（例如，上述场景 3）：接收第三下行信息使用 BWP ID 和接收第四下行信息所用的 BWP ID 不同，但不同的 BWP ID 所关联的 BWP 的配置中，仅存在 BWP 中心频点发生变化。在又一种实现方式中（例如，上述方式 3）：终端设备接收第三下行信息所用 BWP ID 和接收第四下行信息所用的 BWP ID 不同，且不同的 BWP ID 所关联的 BWP 的配置中，除过存在 BWP 中心频点不同，还可能
- 35 可能存在其他参数配置不同。

终端设备接收第三下行信息和接收第四下行信息之间存在频率调谐时，用于频率调谐的保护时间大于或等于第三处理时间。或者，终端设备接收第三下行信息和接收第四下行

信息之间存在频率调谐,第三下行信息接收的结束时刻和第四下行信息接收的起始时刻之间的时间间隔大于或等于第四处理时间。

5 基于上述技术方案,本申请中,终端设备可以在BWP内进行频率调谐或者可以在BWP外进行频率调谐,在BWP内和BWP外进行频率调谐期间不能进行信息传输,在BWP内进行频率调谐,即所需的频率调谐时间更短(也可以理解为,第一处理时间小于第二处理时间,第一处理时间也小于BWP切换时间),可以进一步减小信息传输中断的持续时间,缩短信息传输的时延,提升信息传输的性能。另外,基于该方法,实现了终端设备在BWP内和BWP外通过频谱调谐方式,发送不同频点的上行信息;通过定义第一和或第二处理时间,和/或不同的时间值,可使不同能力、不同形态、不同类型的终端上报是否支持处理时间及其时间值,都可实现上述功能;最大程度满足不同终端需求。

10 可以理解,本申请实施例中的方法200~方法600中的例子仅仅是为了便于本领域技术人员理解本申请实施例,并非要将本申请实施例限于例示的具体场景。本领域技术人员根据方法200~方法600的例子,显然可以进行各种等价的修改或变化,这样的修改或变化也落入本申请实施例的范围内。

15 应该理解,本申请中的“预定义”可以理解为“定义”、“预先定义”、“预先规定”、“存储”、“预存储”、“预协商”、“预配置”、“固化”、或“预烧制”,这些定义也可以互相替换。

可以理解,本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

20 还应理解,本申请实施例中引入编号“第一”和“第二”只是为了区分不同的对象,比如,区分不同的“能力”,或,“能力参数”并不对本申请实施例构成限定。

25 还应理解,在上文各实施例中,终端设备和/或网络设备可以执行各实施例中的部分或全部步骤。这些步骤或操作仅是示例,本申请实施例还可以执行其它操作或者各种操作的变形。此外,各个步骤可以按照各实施例呈现的不同的顺序来执行,并且有可能并非要执行本申请实施例中的全部操作。且,各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。例如方法200中步骤201和步骤202可以不区分先后顺序;例如,方法500中,步骤502可以与步骤503可以同时进行,例如,终端设备可以同时发送第一上行信息和第三上行信息。又例如,步骤502和步骤503还可以在一个信令中同时发送第一上行信息~第四上行信息。再例如,步骤602和步骤603也可以没有先后顺序,可以同时进行。

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

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

上述本申请提供的实施例中,分别从网络设备、终端设备、以及网络设备和终端设备之间交互的角度对本申请实施例提供的方法进行了介绍。为了实现上述本申请实施例提供的方法中的各功能,网络设备和终端设备可以包括硬件结构和/或软件模块,以硬件结构、

软件模块、或硬件结构加软件模块的形式来实现上述各功能。上述各功能中的某个功能以硬件结构、软件模块、还是硬件结构加软件模块的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。

图 5 和图 6 为本申请的实施例提供的可能的信息传输装置的结构示意图。这些通信装置可以实现上述方法实施例中终端设备或网络设备的功能，因此也能实现上述方法实施例所具备的有益效果。在本申请实施例中，该通信装置可以是如图 1 所示的终端设备 120a，也可以是如图 1 所示的接入网设备 110a，还可以是应用于终端设备或接入网设备的模块（如芯片）。

如图 5 所示，信息传输装置 100 包括收发单元 110 和处理单元 120。信息传输装置 100 可用于实现上述方法 200~方法 600 所示的方法实施例中终端设备或网络设备的功能。

当信息传输装置 100 用于实现方法 200~方法 400 所述方法实施例中终端设备的功能时：收发单元 110 用于上报第一能力和/或第二能力，收发单元 110 还用于获取分配的资源，并在所述资源上发送或接收信息。

在一种可能的设计中，收发单元 110 用于通过第一能力参数上报所述第一能力，和/或，通过第二能力参数上报所述第二能力；或者，通过第三能力参数上报所述第一能力或所述第二能力；或者，通过第四能力参数上报所述第一能力和所述第二能力。

在一种可能的设计中，收发单元 110 用于发送第五能力参数，所述第五能力参数用于指示所述装置支持上报所述第一能力和/或支持上报所述第二能力，或者，所述第五能力参数用于指示所述装置不支持上报所述第一能力和/或不支持上报所述第二能力；或者，所述第五能力参数用于指示所述装置支持上报所述第一能力和/或支持上报所述第二能力，或者，所述第五能力参数用于指示所述装置的第三能力，所述第三能力至少包括所述装置支持的最大信道带宽。

在一种可能的设计中，收发单元 110 还用于上报第四能力。

在一种可能的设计中，收发单元 110 还用于发送第七能力参数，所述第七能力参数指示一个或多个集合中每个集合的第五能力。

当信息传输装置 100 用于实现方法 200~方法 400 所述方法实施例中网络设备的功能时：收发单元 110 用于接收第一能力和/或第二能力，所述处理单元 110 还用于指示分配的资源，所述收发单元 110 用于在该资源上接收或发送信息。

在一种可能的设计中，收发单元 110 用于通过第一能力参数接收所述第一能力，和/或，通过第二能力参数接收所述第二能力；或者，通过第三能力参数接收所述第一能力或所述第二能力；或者，通过第四能力参数接收所述第一能力和所述第二能力。

在一种可能的设计中，收发单元 110 用于接收第五能力参数所述第五能力参数用于指示所述装置的通信对端装置支持上报所述第一能力和/或支持上报所述第二能力，或者，所述第五能力参数用于指示所述装置的通信对端装置不支持上报所述第一能力和/或不支持上报所述第二能力；或者，所述第五能力参数用于指示所述装置的通信对端装置支持上报所述第一能力和/或支持上报所述第二能力，或者，所述第五能力参数用于指示所述装置的通信对端装置的第三能力，所述第三能力至少包括所述装置支持的最大信道带宽。

在一种可能的设计中，收发单元 110 还用于获取第四能力。

在一种可能的设计中，收发单元 110 还用于接收第七能力参数，所述第七能力参数指

示一个或多个集合中每个集合的第五能力。

当信息传输装置 100 用于实现方法 500 所述方法实施例中终端设备的功能时：处理单元 120 用于确定上行 BWP，收发单元 110 用于在第一时间单元、且通过所述上行 BWP 内的资源发送第一上行信息，收发单元 110 还用于在第二时间单元、且通过所述上行 BWP 5 内的资源发送第二上行信息。

在一种可能的设计中，收发单元 110 还用于在第三时间单元发送第三上行信息，所述收发单元 110 还用于在第四时间单元发送第四上行信息。

当信息传输装置 100 用于实现方法 500 所述方法实施例中网络设备的功能时：处理单元 120 用于分配上行 BWP，收发单元 110 用于在第一时间单元、且通过所述上行 BWP 内的资源接收第一上行信息，收发单元 110 还用于在第二时间单元、且通过所述上行 BWP 10 内的资源接收第二上行信息。

在一种可能的设计中，收发单元 110 用于在第三时间单元接收第三上行信息，所述收发单元 110 还用于在第四时间单元接收第四上行信息。

当信息传输装置 100 用于实现方法 600 所述方法实施例中终端设备的功能时：处理单元 120 用于确定下行部分带宽 BWP，收发单元 110 用于在第五时间单元、且通过下行 BWP 内的资源接收第一下行信息，收发单元 110 还用于在第六时间单元、且通过下行 BWP 15 内的资源接收第二下行信息。

在一种可能的设计中，收发单元 110 用于在第七时间单元接收第三下行信息，所述收发单元 110 还用于在第八时间单元接收第四下行信息。

当信息传输装置 100 用于实现方法 600 所述方法实施例中网络设备的功能时：处理单元 120 用于分配下行部分带宽 BWP，收发单元 110 用于在第五时间单元、且通过所述下行 BWP 内的资源发送第一下行信息，收发单元 110 还用于在第六时间单元、且通过所述 20 下行 BWP 内的资源发送第二下行信息。

在一种可能的设计中，收发单元 110 用于在第七时间单元发送第三下行信息，所述收发单元 110 还用于在第八时间单元发送第四下行信息。 25

关于上述收发单元 110 和处理单元 120 更详细的描述，可参考上述方法实施例中的相关描述，在此不再说明。

图6是本申请实施例提供的信息传输装置200的示意性框图。如图所示，该装置200包括：至少一个处理器220。该处理器220与存储器耦合，用于执行存储器中存储的指令，以 30 发送信号和/或接收信号。可选地，该设备200还包括存储器230，用于存储指令。可选的，该设备200还包括收发器210，处理器220控制收发器210发送信号和/或接收信号。

应理解，上述处理器220和存储器230可以合成一个处理设备，处理器220用于执行存储器230中存储的程序代码来实现上述功能。具体实现时，该存储器230也可以集成在处理器 35 器220中，或者独立于处理器220。

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

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

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

例如，处理器220用于执行存储器230存储的计算机程序或指令，以实现上文各个方法实施例中终端设备的相关操作。例如，方法200~方法600。

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

5 例如，处理器220用于执行存储器230存储的计算机程序或指令，以实现上文各个方法实施例中网络设备的相关操作。例如，方法200~方法600。

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

10 在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

15 应注意，本申请实施例中的处理器可以是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器（digital signal processor, DSP）、专用集成电路（application-specific integrated circuit, ASIC）、现场可编程门阵列（field-programmable gate array, FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介
20 质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

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

根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产

品上存储有计算机程序代码, 当该计算机程序代码在计算机上运行时, 使得该计算机执行方法200~方法600实施例中任意一个实施例中由终端设备执行的方法。

根据本申请实施例提供的方法, 本申请还提供一种计算机程序产品, 该计算机程序产品上存储有计算机程序代码, 当该计算机程序代码在计算机上运行时, 使得该计算机执行方法200~方法600实施例中任意一个实施例中由网络设备执行的方法。

根据本申请实施例提供的方法, 本申请还提供一种计算机可读介质, 该计算机可读介质存储有程序代码, 当该程序代码在计算机上运行时, 使得该计算机执行方法200~方法600实施例中任意一个实施例中由终端设备执行的方法。

根据本申请实施例提供的方法, 本申请还提供一种计算机可读介质, 该计算机可读介质存储有程序代码, 当该程序代码在计算机上运行时, 使得该计算机执行方法200~方法600实施例中任意一个实施例中由网络设备执行的方法。

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

在上述实施例中, 可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时, 可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机指令时, 全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程设备。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中, 或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输, 例如, 所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(digital subscriber line, DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质(例如, 软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如, 高密度数字视频光盘(digital video disc, DVD))、或者半导体介质(例如, 固态硬盘(solid state disc, SSD))等。

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

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

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

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

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、设备和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，设备或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（read-only memory，ROM）、随机存取存储器（random access memory，RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

- 1.一种信息传输方法，其特征在于，包括：
终端设备向网络设备上报第一能力和/或第二能力，其中，
所述第一能力包括以下至少一项或多项：所述终端设备支持的最大射频处理带宽、所
5 述终端设备支持的最大射频处理能力、所述终端设备支持的最大信道带宽、所述终端设备
支持在 N 个资源块上进行信息传输、所述终端设备支持带宽降低、或所述终端设备支持调
度限制，所述 N 为大于 0 的整数；
所述第二能力包括以下至少一项或多项：所述终端设备支持的最大基带处理带宽、所
述终端设备支持的最大基带处理能力、所述终端设备支持在 M 个资源块上进行信息传输、
10 所述终端设备不支持带宽降低、所述终端设备支持的最大传输块大小、所述终端设备支持
的最大调制编码方法 MCS 索引、缩放因子、或所述终端设备不支持调度限制，所述 M 为
大于 0 的整数；
所述终端设备获取所述网络设备分配的资源；
所述终端设备在所述资源上发送或接收信息。
- 15 2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述终端设备向网络设备上报第一能
力和/或第二能力，包括：
所述终端设备通过第一能力参数向网络设备上报所述第一能力，和/或，所述终端设
备通过第二能力参数向网络设备上报所述第二能力；或者，
所述终端设备通过第三能力参数向网络设备上报所述第一能力或所述第二能力；或者，
20 所述终端设备通过第四能力参数向网络设备上报所述第一能力和所述第二能力。
3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，
所述第一能力由所述第一能力参数或所述第三能力参数指示，所述第二能力是预定义
的；或者，
所述第一能力是预定义的，所述第二能力由所述第二能力参数或所述第三能力参数指
25 示。
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：
所述终端设备向所述网络设备发送第五能力参数；
所述第五能力参数用于指示所述终端设备支持上报所述第一能力和/或支持上报所述
第二能力，或者，所述第五能力参数用于指示所述终端设备不支持上报所述第一能力和/
30 或不支持上报所述第二能力；或者，
所述第五能力参数用于指示所述终端设备支持上报所述第一能力和/或支持上报所述
第二能力，或者，所述第五能力参数用于指示所述终端设备的第三能力，所述第三能力至
少包括所述终端设备支持的最大信道带宽。
5. 一种信息传输方法，其特征在于，包括：
35 网络设备获取终端设备的第一能力和/或第二能力，其中，
所述第一能力包括以下至少一项或多项：所述终端设备支持的最大射频处理带宽、所
述终端设备支持的最大射频处理能力、所述终端设备支持的最大信道带宽、所述终端设备
支持在 N 个资源块上进行信息传输、所述终端设备支持带宽降低、或所述终端设备支持调

度限制, 所述 N 为大于 0 的整数;

所述第二能力包括以下至少一项或多项: 所述终端设备支持的最大基带处理带宽、所述终端设备支持的最大基带处理能力、所述终端设备支持在 M 个资源块上进行信息传输、所述终端设备不支持带宽降低、所述终端设备支持的最大传输块大小、所述终端设备支持的最大调制编码方法 MCS 索引、缩放因子、或所述终端设备不支持调度限制, 所述 M 为大于 0 的整数;

所述网络设备向所述终端设备指示分配的资源;

所述网络设备在所述资源上接收或发送信息。

6. 根据权利要求 5 所述的方法, 其特征在于, 所述网络设备获取终端设备的第一能力 10 和/或第二能力, 包括:

所述网络设备接收终端设备的第一能力参数, 所述第一能力参数用于指示所述第一能力, 和/或, 所述网络设备接收终端设备的第二能力参数, 第二能力参数用于指示所述第二能力; 或者,

所述网络设备接收终端设备的第三能力参数, 所述第三能力参数用于指示所述第一能力 15 或所述第二能力; 或者,

所述网络设备接收终端设备的第四能力参数, 所述第四能力参数用于指示所述第一能力和所述第二能力。

7. 根据权利要求 6 所述的方法, 其特征在于,

所述第一能力由所述第一能力参数或所述第三能力参数指示, 所述第二能力是预定义的; 或者, 20

所述第二能力由所述第二能力参数或所述第三能力参数指示, 所述第一能力是预定义的。

8. 根据权利要求 5 至 7 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终端设备的第五能力参数;

所述第五能力参数用于指示所述终端设备支持上报所述第一能力和/或支持上报所述第二能力, 或者, 所述第五能力参数用于指示所述终端设备不支持上报所述第一能力和/ 25 或不支持上报所述第二能力; 或者,

所述第五能力参数用于指示所述终端设备支持上报所述第一能力和/或支持上报所述第二能力, 或者, 所述第五能力参数用于指示所述终端设备的第三能力, 所述第三能力至少包括所述终端设备支持的最大信道带宽。 30

9. 一种信息传输方法, 其特征在于, 包括:

终端设备向网络设备上报第四能力, 其中,

所述第四能力包括所述终端设备支持部分带宽 BWP 大于所述终端设备的第一特征参量, 其中, 所述第一特征参量包括以下至少一项或多项: 最大射频处理带宽、最大射频处理能力、最大信道带宽、最大基带处理带宽、最大基带处理能力、或调度限制规定的资源 35 带宽; 和/或,

所述第四能力包括所述终端设备支持部分带宽 BWP 的最小值大于或者等于所述终端设备的第二特征参量, 其中, 所述第二特征参量包括以下至少一项或者多项: 同步信号块的带宽、控制资源集合的带宽、或 X 个资源块, 其中所述 X 为大于 1 的正整数;

所述终端设备获取所述网络设备分配的资源；

所述终端设备在所述资源上发送或接收信息。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述终端设备向网络设备上报第四能力，包括：

5 所述终端设备通过第六能力参数向网络设备上报第四能力。

11. 一种信息传输方法，其特征在于，包括：

网络设备获取终端设备的第四能力，其中，

10 所述第四能力包括所述终端设备支持部分带宽 BWP 大于所述终端设备的第一特征参量，其中，所述第一特征参量包括以下至少一项或多项：最大射频处理带宽、最大射频处理能力、最大信道带宽、最大基带处理带宽、最大基带处理能力、或调度限制规定的资源带宽；和/或，

所述第四能力包括所述终端设备支持部分带宽 BWP 的最小值大于或者等于所述终端设备的第二特征参量，所述第二特征参量包括以下至少一项或者多项：同步信号块的带宽、控制资源集合的带宽、或 X 个资源块，其中所述 X 为大于 1 的正整数，

15 所述网络设备向所述终端设备指示分配的资源；

所述网络设备在所述资源上接收或发送信息。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述网络设备获取终端设备的第四能力，包括：

所述网络设备通过第六能力参数获取终端设备的第四能力。

20 13. 一种信息传输方法，其特征在于，包括：

终端设备确定上行部分带宽 BWP；

所述终端设备在第一时间单元、且通过所述上行 BWP 内的资源发送第一上行信息，所述终端设备在第二时间单元、且通过所述上行 BWP 内的资源发送第二上行信息；

25 所述终端设备发送所述第一上行信息和发送所述第二上行信息之间存在频率调谐，用于频率调谐的保护时间大于或等于第一处理时间；或者，

所述终端设备发送所述第一上行信息和发送所述第二上行信息之间存在频率调谐，

其中，所述终端设备发送所述第一上行信息的结束时刻和发送所述第二上行信息的起始时刻之间的时间间隔大于或等于第一处理时间。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

30 所述终端设备在第三时间单元发送第三上行信息，所述终端设备在第四时间单元发送第四上行信息；其中，所述终端设备发送所述第三上行信息所用的 BWP 标识 ID 和所述发送所述第四上行信息所用的 BWP ID 相同，所述终端设备发送所述第四上行信息所用的资源中至少存在一个资源在发送所述第三上行信息所用的 BWP 外；或者，发送所述第三上行信息所用的 BWP ID 和发送所述第四上行信息所用的 BWP ID 不同，且不同的 BWP ID 所关联的 BWP 的配置中只有 BWP 中心频点不同；

所述终端设备发送所述第三上行信息和发送所述第四上行信息之间存在频率调谐，用于频率调谐的保护时间大于或等于第二处理时间；或者，

所述终端设备发送所述第三上行信息和发送所述第四上行信息之间存在频率调谐，所述终端设备发送所述第三上行信息的结束时刻和发送所述第四上行信息的起始时刻之间

的时间间隔大于或等于第二处理时间。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，
所述第一处理时间与所述第二处理时间不同；或者，
所述第一处理时间与所述第二处理时间是不同类型的处理时间；或者，
5 所述第一处理时间小于所述第二处理时间。
16. 一种信息传输方法，其特征在于，包括：
网络设备为终端设备分配上行部分带宽 BWP，
所述网络设备在第一时间单元、且通过所述上行 BWP 内的资源接收第一上行信息，
所述网络设备在第二时间单元、且通过所述上行 BWP 内的资源接收第二上行信息；
10 所述第一上行信息和所述第二上行信息之间存在频率调谐，用于频率调谐的保护时间大于或等于第一处理时间；或者，
所述第一上行信息和所述第二上行信息之间存在频率调谐，所述第一上行信息的结束时刻和所述第二上行信息的起始时刻之间的时间间隔大于或等于第一处理时间。
17. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
15 所述网络设备在第三时间单元接收第三上行信息，所述网络设备在第四时间单元接收第四上行信息；其中，所述网络设备接收所述第三上行信息所用的 BWP 标识 ID 和接收所述第四上行信息所用的 BWP ID 相同，所述网络设备接收所述第四上行信息所用的资源中至少存在一个资源在接收所述第三上行信息所用的 BWP 外；或者，接收所述第三上行信息所用的 BWP ID 和接收所述第四上行信息所用的 BWP ID 不同，且不同的 BWP ID 所
20 关联的 BWP 的配置中只有 BWP 中心频点不同；
所述第三上行信息和所述第四上行信息之间存在频率调谐，用于频率调谐的保护时间大于或等于第二处理时间；或者，
所述网络设备接收所述第三上行信息和接收所述第四上行信息之间存在频率调谐，
其中，所述网络设备接收所述第三上行信息的结束时刻和接收所述第四上行信息的起
25 始时刻之间的时间间隔大于或等于第二处理时间。
18. 根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，
所述第一处理时间与所述第二处理时间不同；或者，
所述第一处理时间与所述第二处理时间是不同类型的处理时间；或者，
所述第一处理时间小于所述第二处理时间。
19. 一种信息传输装置，其特征在于，包括用于执行如权利要求 1 至 4 或 5 至 8 中的
30 任一项所述方法的模块；或者，包括用于执行如权利要求 9 至 10 或 11 至 12 中的任一项所述方法的模块；或者，包括用于执行如权利要求 13 至 15 或 16 至 18 中的任一项所述方法的模块。
20. 一种信息传输装置，其特征在于，包括处理器和通信接口，所述通信接口用于接
35 收来自所述通信装置之外的其它通信装置的信号并传输至所述处理器或将来自所述处理器的信号发送给所述通信装置之外的其它通信装置，所述处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如权利要求 1 至 4 或 5 至 8 中任一项所述的方法；或者，用于实现如权利要求 9 至 10 或 11 至 12 中的任一项所述方法的模块；或者，用于实现如权利要求 13 至 15 或 16 至 18 中的任一项所述方法的模块。

21.一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存储有计算机程序，当所述计算机程序被运行时，实现如权利要求1至4或5至8中任一项所述的方法；或者，实现如权利要求9至10或11至12中的任一项所述方法的模块；或者，实现如权利要求13至15或16至18中的任一项所述方法的模块。

- 5 22. 一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括：计算机程序代码，当所述计算机程序代码被运行时，实现如权利要求1至4或5至8中任一项所述的方法；或者，实现如权利要求9至10或11至12中的任一项所述方法的模块；或者，实现如权利要求13至15或16至18中的任一项所述方法的模块。