

一种通信的方法及装置

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种通信的方法及装置。

背景技术

目前，业界提出了在专网频谱下实现新一代无线接入技术（new radio access technology, NR）的通信。专网频谱例如，欧洲铁路专网的频分双工（frequency division duplexing, FDD）频段 3.6MHz 频谱，欧洲公共安全网络的 3MHz 频谱。在这种窄带下，专网频谱在频域上能够支持的资源块（resource block, RB）数量有限。网络可能无法发送完整的公共控制资源块，例如控制资源集 0（control resource set#0, CORESET#0）。因此，需要设计新的参数配置集合，用于指示或确定 CORESET#0 的时频资源位置。然而，指示全部可能的参数取值的组合，会导致信令开销过大。

发明内容

本申请实施例提供一种通信的方法及装置，能够节约信令资源。

第一方面，本申请提供一种通信方法。可选的，该方法的执行主体可以是终端设备，也可以是应用于终端设备的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等），还可以是能够实现全部或部分终端设备功能的逻辑模块或软件。该方法包括：

接收第一指示信息，第一指示信息指示第一参数配置，第一参数配置为 K 个参数配置中的一个，K 为正整数；K 个参数配置中的任一参数配置包括以下的一个或多个参数：资源块 RB 数、频域资源偏移值、时域符号数、映射方式、复用模式、或打孔方式；根据第一参数配置确定第一控制资源集 CORESET 的时频资源位置。

采用该方法，第一指示信息可以指示 K 个参数配置中的一个，从而终端设备可以根据第一指示信息，从 K 个参数配置中确定第一参数配置，从而确定第一 CORESET 的时频资源位置，节约了信令开销，或者，保留了更多的预留项，可以用于指示其他信息，从而节约信令开销。

一种示例的方式，K 个参数配置中的任一参数配置包括以下参数，或者由以下参数组成：资源块 RB 数、频域资源偏移值、时域符号数、映射方式和复用模式。

另一种示例的方式，K 个参数配置中的任一参数配置包括以下参数，或者由以下参数组成：资源块 RB 数、频域资源偏移值、时域符号数、映射方式、复用模式和打孔方式。

一种可选的方式中，K 为 13、14、15 或 16。

一种可选的方式中，该 K 个参数配置用于 CORESET。

一种可选的方式中，频域资源偏移值为 CORESET 相对于 SSB 的频域资源偏移值。

一种可选的方式中，时域符号数为 CORESET 在时域上占用的符号数。

一种可选的方式中，映射方式为交织或非交织。映射方式是指为 CORESET 中 CCE 到 REG 的映射方式。

一种可选的方式中，复用模式为 SSB 与 CORESET 的复用模式。

一种可选的方式中，打孔方式为 CORESET 或者 CORESET#0 的打孔方式。

一种可选的方式中，K 个参数配置对应的 CORESET 的带宽小于 24 个 RB。具体的，K 个参数配置对应的 CORESET 的带宽包括 12 个 RB、15 个 RB、20 个 RB 中的一个或多个。例如，K 个参数配置对应的 CORESET 的带宽包括 12 个 RB 和 15 个 RB，或 15 个 RB 和 20 个 RB，或 15 个 RB。

一种可选的方式中，K 个参数配置对应的 CORESET 的带宽包括 20 个 RB 和 24 个 RB。

一种可选的方式中，K 个参数配置中 RB 数为 24 个 RB 的参数配置对应的 CORESET 的带宽为 15 个 RB 和/或 20 个 RB，或者，K 个参数配置中 RB 数为 24 个 RB 的参数配置对应的 CORESET 的带宽为 24 个 RB 和/或 20 个 RB。

一种可选的方式中，K 个参数配置对应的频域资源偏移值为第一数值集合中的一个值，其中，第一

数值集合中数值的数量大于 3。

采用该方式, K 个参数配置可以支持更多数量的频域资源偏移值, 即支持更多数量的 CORESET 的频域部署位置, 从而支持信道或网络的灵活部署。

一种可选的方式中, K 个参数配置中 RB 数为 x_1 个 RB 的参数配置对应的频域资源偏移值为第一值, 或者, 为第二数值集合中的一个值。不同的 x_1 、第一值或第二数值集合的取值组合, 可以作为单独的可选特征, 并可以进行相互的组合。

一种可选的方式中, 当 K 个参数配置中 RB 数为 x_1 个 RB 的参数配置对应的 CORESET 与 SSB 在频域上占用的 RB 数相同时, 第一值可以为 0 或者第一值的取值可以使 SSB 与 CORESET 在频域上占用的 RB 相同。

采用该方式, CORESET 与 SSB 作为一个整体占用的 RB 数, 可以支持信道在频域上各种可能的部署位置, 从而支持信道的灵活部署。另外, CORESET 与 SSB 占用的 RB 相同, 终端设备在接收 SSB 和 CORESET 上的 PDCCH 时无需调整接收端的滤波器中心频率, 降低了终端设备的实现复杂度。

一种可选的方式中, K 个参数配置中 RB 数为 12 个 RB 的参数配置对应的频域资源偏移值为 0。

采用该方式, 当 SSB 为 12 个 RB 时, 12 个 RB 的 CORESET 与 SSB 作为一个整体占用的 RB 数为 12, 可以支持可用 RB 数为 12 个 RB 或 15 个 RB 的信道在频域上各种可能的部署位置, 从而支持信道的灵活部署。另外, 12 个 RB 的 CORESET 与 SSB 占用的 RB 相同, 终端设备在接收 SSB 和 CORESET 上的 PDCCH 时无需调整接收频率, 降低了终端设备的实现复杂度。

一种可选的方式中, K 个参数配置中 RB 数为 20 个 RB 的参数配置对应的频域资源偏移值为 0。

采用该方式的有益效果可以参考上述可选方式。

一种可选的方式中, K 个参数配置中 RB 数为 x_2 个 RB 的参数配置对应的时域符号数为第二值, 或者, 为第三数值集合中的一个值。不同的 x_2 、第二值或第三数值集合的取值组合, 可以作为单独的可选特征, 并可以进行相互的组合。

一种可选的方式中, 第二值可以为时域符号可能的取值中最大的值。

采用该方式, CORESET 中可以包含更多的物理资源, 或者包含更多的 CCE, 从而支持在该 CORESET 中向更多的用户发送下行控制信息 DCI, 从而支持更高的系统容量。

一种可选的方式中, K 个参数配置中 RB 数为 12 个 RB 和/或 24 个 RB 的参数配置对应的时域符号数为 3。

采用该方式, CORESET 中可以包含更多的物理资源, 或者包含更多的 CCE, 从而支持在该 CORESET 中向更多的用户发送下行控制信息 DCI, 从而支持更高的系统容量。一种可选的方式中, K 个参数配置中 RB 数为 x_3 个 RB 且映射方式为交织的参数配置对应的时域符号数为第三值, 或者, 为第四数值集合中的一个值。不同的 x_3 、第三值或第四数值集合的取值组合, 可以作为单独的可选特征, 并可以进行相互的组合。

一种可选的方式中, 当 K 个参数配置中 RB 数为 x_3 个 RB 的参数配置对应的 CORESET 为打孔获得的 CORESET, 且映射方式为交织时, 第三值可以为时域符号可能的取值中最大的值。

采用该方式, 在交织的映射方式下, 打孔后的 CORESET 中可以包含更多编号连续的 CCE, 从而能够支持更大的 AL, 提高 PDCCH 的接收性能。

一种可选的方式中, K 个参数配置中 RB 数为 24 个 RB 且映射方式为交织的参数配置对应的时域符号数为 3。

采用该方式, 在交织的映射方式下, 打孔后的 CORESET 中可以包含更多编号连续的 CCE, 从而能够支持更大的 AL, 提高 PDCCH 的接收性能。

一种可选的方式中, K 个参数配置中的一个参数配置对应多个 CORESET 的带宽, 或者, K 个参数配置中的一个参数配置对应多个 RB 数的取值。例如, K 个参数配置中的一个参数配置对应 12 个 RB 和 15 个 RB 的 CORESET 的带宽, 或者, K 个参数配置中的一个参数配置对应 20 个 RB 和 15 个 RB 的 CORESET 的带宽, 或者, K 个参数配置中的一个参数配置对应 20 个 RB 和 24 个 RB 的 CORESET 的带宽。

采用该方式, 上述多个 CORESET 的带宽, 或者, 多个 RB 数的取值, 可以共用一个参数配置, 采用相同的指示状态, 节约了信令开销。

一种可选的方式中, CORESET 的带宽与同步栅格相关联, 或, CORESET 的 RB 数与同步栅格相关联, 或, CORESET 的带宽与频带号相关联, 或, CORESET 的 RB 数与频带号相关联。

一种可选的方式中, 第一 CORESET 的带宽与同步栅格或频带号相关联; 或者, 第一 CORESET 的 RB 数与同步栅格或频带号相关联。

采用以上两种方式, 当第一参数配置对应多个 CORESET 的带宽时, 终端设备可以通过 CORESET 的带宽和同步栅格的关联关系或者 CORESET 的带宽和频带号的关联关系确定 CORESET 的带宽。

一种可选的方式中, 该方法还包括: 根据同步栅格或频带号确定第一 CORESET 的带宽; 或者, 根据同步栅格或频带号确定第一 CORESET 的 RB 数。

采用该方式, 当第一参数配置对应多个 CORESET 的带宽时, 终端设备可以通过同步栅格或频带号确定 CORESET 的带宽。

一种可选的方式中, K 个参数配置中 RB 数为 x4 个 RB 的参数配置对应的映射方式为第一映射方式。不同的 x4、第一映射方式的组合, 可以作为单独的可选特征, 并可以进行相互的组合。

一种可选的方式中, 第一 CORESET 为基于 24 个 RB 的 CORESET 确定的 CORESET, 或者第一 CORESET 为 24 个 RB 的 CORESET 中连续的一部分。

一种可选的方式中, 第一 CORESET 为 24 个 RB 的 CORESET 中频率最低的 15 个 RB, 或者, 第一 CORESET 为 24 个 RB 的 CORESET 中频率最低的 20 个 RB。

一种可选的方式中, 第一 CORESET 为将 24 个 RB 的 CORESET 中频率最高的 9 个 RB 打孔 (或除去) 后的 CORESET, 或者, 第一 CORESET 为将 24 个 RB 的 CORESET 中频率最高的 4 个 RB 打孔 (或除去) 后的 CORESET。

一种可选的方式中, 24 个 RB 的 CORESET 为非交织的 CORESET, 或者交织行数 R=2 的交织的 CORESET。

一种可选的方式中, 频域资源偏移值为第一 RB 相对于第二 RB 在频域资源上偏移的 RB 数, 其中, 第一 RB 为第一 CORESET 中编号最小的 RB, 或者, 第一 RB 为 24 个 RB 的 CORESET 中编号最小的 RB, 第二 RB 为 12 个 RB 的 SSB 与公共 RB 重叠的部分中编号最小的 RB, 其中, 12 个 RB 的 SSB 为基于 20 个 RB 的 SSB 确定的 SSB, 或者, 第二 RB 为 20 个 RB 的 SSB 与公共 RB 重叠的部分中编号最小的 RB。

一种可选的方式中, 频域资源偏移值为第一 RB 相对于第二 RB 在频域资源上偏移的 RB 数, 其中, 第一 RB 为第一 CORESET 中频率最低的 RB, 或者, 第一 RB 为 24 个 RB 的 CORESET 中频率最低的 RB, 第二 RB 为 12 个 RB 的 SSB 与公共 RB 重叠的部分中频率最低的 RB, 其中, 12 个 RB 的 SSB 为基于 20 个 RB 的 SSB 确定的 SSB, 或者, 第二 RB 为 20 个 RB 的 SSB 与公共 RB 重叠的部分中频率最低的 RB。

一种可选的方式中, 第一 CORESET 为 CORESET#0, 或者, 该 K 个参数配置用于 CORESET#0。

一种可选的方式中, 该 K 个参数配置用于大于或等于 3MHz 的信道带宽, 或者用于最小 3MHz 的信道带宽 (minimum channel bandwidth 3 MHz), 可选的, K 个参数配置或 K 个参数配置中的部分参数配置还可以用于频带 n100, 或用于同步栅格 920.73MHz, 或用于频带 n100 且 PBCH 传输带宽为 12RB 的情况, 或用于 PBCH 传输带宽为 12RB 的情况。

一种可选的方式中, 该 K 个参数配置用于大于或等于 3MHz 的信道带宽, 或者用于最小 3MHz 的信道带宽。可选的, K 个参数配置或 K 个参数配置中的部分参数配置还可以用于频带 n100, 或用于同步栅格 921.45MHz, 或用于频带 n100 且 PBCH 传输带宽为 20RB 的情况, 或用于 PBCH 传输带宽为 20RB 的情况, 或用于大于或等于 5MHz 的信道带宽, 或用于最小 5MHz 的信道带宽。

一种可选的方式中, 该 K 个参数配置用于大于或等于 5MHz 的信道带宽, 或者用于最小 5MHz 的信道带宽。可选的, K 个参数配置或 K 个参数配置中的部分参数配置还可以用于频带 n100, 或用于同步栅格 921.45MHz, 或用于频带 n100 且 PBCH 传输带宽为 20RB 的情况, 或用于 PBCH 传输带宽为 20RB 的情况。

一种可选的方式中, K 个参数配置与 3MHz 的信道带宽相关联, 或者, K 个参数配置与 3MHz 和 5MHz 的信道带宽相关联, 或者, K 个参数配置与 5MHz 的信道带宽相关联。

一种可选的方式中, 该方法还包括: 根据信道带宽确定 K 个参数配置, 或者, 根据信道带宽和频带

号确定 K 个参数配置, 或者, 根据信道带宽和同步栅格确定 K 个参数配置。

一种可选的方式中, 信道带宽、频带号、同步栅格或 PBCH 传输带宽是通过小区搜索过程确定的, 或者信道带宽、频带号、同步栅格或 PBCH 传输带宽是根据检测到的同步信号的位置确定的。

一种可选的方式中, 第一指示信息承载于广播信道。

第二方面, 本申请提供一种通信方法。可选的, 该方法的执行主体可以是网络设备, 也可以是应用于网络设备的部件 (例如处理器、芯片、或芯片系统等), 还可以是能够实现全部或部分网络设备功能的逻辑模块或软件。该方法包括:

发送第一指示信息, 第一指示信息指示第一参数配置, 第一参数配置为 K 个参数配置中的一个, K 为正整数; K 个参数配置中的任一参数配置包括以下的一个或多个参数: 资源块 RB 数、频域资源偏移值、时域符号数、映射方式、复用模式、或打孔方式; 通过第一参数配置指示第一 CORESET 的时频资源位置。

采用该方法, 第一指示信息可以指示 K 个参数配置中的一个, 从而终端设备可以根据第一指示信息, 从 K 个参数配置中确定第一参数配置, 从而确定第一 CORESET 的时频资源位置, 节约了信令开销, 或者, 保留了更多的预留项, 可以用于指示其他信息, 从而节约信令开销。

一种可选的方式中, 该方法还包括: 确定第一指示信息。

一种可选的方式中, 该方法还包括: 生成广播信道, 上述发送第一指示信息包括通过该广播信道发送第一指示信息。

一种可选的方式中, K 为 13、14、15 或 16。

关于第二方面中 K 个参数配置、K 个参数配置中的任一参数配置包括的参数、第一指示信息及第一 CORESET 的详细描述和有益效果, 可以参考第一方面的相关描述, 此处不再赘述。

一种可选的方式中, CORESET 的带宽与同步栅格相关联, 或, CORESET 的 RB 数与同步栅格相关联, 或, CORESET 的带宽与频带号相关联, 或, CORESET 的 RB 数与频带号相关联。

采用该方式, 当第一参数配置对应多个 CORESET 的带宽时, 终端设备可以通过 CORESET 的带宽和同步栅格的关联关系或者 CORESET 的带宽和频带号的关联关系确定 CORESET 的带宽。

一种可选的方式中, 24 个 RB 的 CORESET 为非交织的 CORESET, 或者交织行数 $R=2$ 的交织的 CORESET。

一种可选的方式中, 信道带宽、频带号、同步栅格或 PBCH 传输带宽是通过小区搜索过程确定的, 或者信道带宽、频带号、同步栅格或 PBCH 传输带宽是根据检测到的同步信号的位置确定的。

第三方面, 提供了一种通信装置, 此通信装置可以执行第一方面提供的方法, 该通信装置具体包括: 收发单元, 用于接收第一指示信息, 第一指示信息指示第一参数配置, 第一参数配置为 K 个参数配置中的一个, K 为正整数; K 个参数配置中的任一参数配置包括以下的一个或多个参数: 资源块 RB 数、频域资源偏移值、时域符号数、映射方式、复用模式或打孔方式; 处理单元, 用于根据第一参数配置确定第一 CORESET 的时频资源位置。

一种可选的方式中, K 为 13、14、15 或 16。

关于第三方面中 K 个参数配置、K 个参数配置中的任一参数配置包括的参数、第一指示信息及第一 CORESET 的详细描述和有益效果, 可以参考第一方面的相关描述, 此处不再赘述。

一种可选的方式中, CORESET 的带宽与同步栅格相关联, 或, CORESET 的 RB 数与同步栅格相关联, 或, CORESET 的带宽与频带号相关联, 或, CORESET 的 RB 数与频带号相关联。

一种可选的方式中, 还包括: 处理单元还用于, 根据同步栅格或频带号确定第一 CORESET 的带宽; 或者, 根据同步栅格或频带号确定第一 CORESET 的 RB 数。

一种可选的方式中, 24 个 RB 的 CORESET 为非交织的 CORESET, 或者交织行数 $R=2$ 的交织的 CORESET。

一种可选的方式中, 还包括: 处理单元还用于: 根据信道带宽确定 K 个参数配置, 或者, 根据信道带宽和频带号确定 K 个参数配置, 或者, 根据信道带宽和同步栅格确定 K 个参数配置。

一种可选的方式中, 信道带宽、频带号、同步栅格或 PBCH 传输带宽是通过小区搜索过程确定的, 或者信道带宽、频带号、同步栅格或 PBCH 传输带宽是根据检测到的同步信号的位置确定的。

第四方面, 提供了一种通信装置, 此通信装置可以执行第二方面提供的方法, 该通信装置具体包括:

收发单元，用于发送第一指示信息，第一指示信息指示第一参数配置，第一参数配置为 K 个参数配置中的一个，K 为正整数；K 个参数配置中的任一参数配置包括以下的一个或多个参数：资源块 RB 数、频域资源偏移值、时域符号数、映射方式、复用模式或打孔方式；处理单元，用于通过第一参数配置指示第一 CORESET 的时频资源位置。

一种可选的方式中，还包括：处理单元还用于，确定第一指示信息。

一种可选的方式中，还包括：处理单元还用于，生成广播信道，上述发送第一指示信息包括通过该广播信道发送第一指示信息。

一种可选的方式中，K 为 13、14、15 或 16。

关于第四方面中 K 个参数配置、K 个参数配置中的任一参数配置包括的参数、第一指示信息及第一 CORESET 的详细描述和有益效果，可以参考第一方面的相关描述，此处不再赘述。

一种可选的方式中，CORESET 的带宽与同步栅格相关联，或，CORESET 的 RB 数与同步栅格相关联，或，CORESET 的带宽与频带号相关联，或，CORESET 的 RB 数与频带号相关联。

一种可选的方式中，24 个 RB 的 CORESET 为非交织的 CORESET，或者交织行数 $R=2$ 的交织的 CORESET。

一种可选的方式中，信道带宽、频带号、同步栅格或 PBCH 传输带宽是通过小区搜索过程确定的，或者信道带宽、频带号、同步栅格或 PBCH 传输带宽是根据检测到的同步信号的位置确定的。

第五方面，本申请提供了一种通信装置，通信装置包括处理器，该处理器用于运行计算机程序或指令，以使该通信装置执行如第一方面或第二方面所述的方法。

一种可选的方式中，该通信装置还包括存储器，处理器和存储器耦合，该处理器用于运行存储器中存储的计算机程序或指令，以使该通信装置执行如第一方面或第二方面所述的方法。

第六方面，本申请提供了一种通信装置，通信装置包括处理器、存储器和收发器，处理器和存储器耦合；收发器用于收发数据，处理器用于实现如第一方面或第二方面所述的方法。

第七方面，本申请提供了一种芯片，该芯片包括处理器和接口，处理器和该接口耦合；该接口用于接收或输出信号，该处理器用于执行代码指令，以使第一方面或第二方面所述的方法被执行。

第八方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有计算机程序或指令，当计算机程序或指令在通信装置上运行时，使得如第一方面或第二方面所述的方法被执行。

第九方面，本申请提供了一种通信系统，该通信系统包括第一通信装置和第二通信装置，第一通信装置用于执行第一方面所述的方法，第二通信装置用于执行第二方面所述的方法；或者，第一通信装置为如第三方面所述的通信装置，第二通信装置为如第四方面所述的通信装置。

第十方面，本申请提供一种计算机程序产品，计算机程序产品包括计算机指令，当部分或全部所述计算机指令在通信装置上运行时，使得计算机执行如第一方面或第二方面所述的方法。

以上第二方面至第十方面及其可能的设计的有益效果可参照第一方面及其可能的设计中的有益效果。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的一种无线通信系统的架构示意图；

图 2 为一种 CORESET#0 中的 CCE-REG 的映射关系的示意图；

图 3 为一种频谱示意图；

图 4 为一种 CORESET#0 的打孔示意图；

图 5 为一种 CORESET#0 的打孔示意图；

图 6 为一种频域资源偏移值的示意图；

图 7 为一种频域资源偏移值的示意图；

图 8 为一种频域资源偏移值的示意图；

图 9 为一种 CORESET 的打孔示意图；

图 10 为本申请提供的通信方法的一流程示意图；

图 11 为本申请提供了一种通信装置的结构示意图；

图 12 为本申请提供的另一种通信装置的结构示意图；

图 13 为本申请提供了一种芯片的结构示意图。

具体实施方式

本申请实施例提供一种通信方法及装置。其中，由于方法及装置解决问题的原理相似，因此装置与方法的实施可以相互参见，重复之处不再赘述。

在本申请的描述中，“第一”、“第二”等词汇，仅用于区分描述的目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性，也不能理解为指示或暗示顺序。需要说明的是，在本申请中不限定第一、第二等的出现顺序，例如可以先出现第二，再出现第一，本申请对此不作限定。

在本申请中的描述中，“至少一个（种）”是指一个（种）或者多个（种），多个（种）是指两个（种）或者两个（种）以上。“以下至少一项”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项或复数项的任意组合。例如，a,b,或c中的至少一项，可以表示：a, b, c, a和b, a和c, b和c, 或, a和b和c, 其中，a,b,c可以是单个，也可以是多个。本申请的描述中，“/”表示“或”，例如a/b表示a或b。

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，该通信系统包括接入网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,无线接入网(radio access network, RAN)100可以包括至少一个RAN节点(如图1中的110a和110b),还可以包括至少一个终端(如图1中的120a-120j)。终端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。终端和终端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。

网络设备是一种具有无线收发功能的网络侧设备。网络设备可以是无线接入网(radio access network, RAN)中为终端设备提供无线通信功能的装置,称为RAN设备。RAN可以为第三代合作伙伴计划(3rd generation partnership project, 3GPP)中的接入网,例如,4G、5G、或面向未来的网络。RAN还可以是开放式接入网(open RAN, O-RAN或ORAN)、云无线接入网络(cloud radio access network, CRAN)、或者以上两种或两种以上网络的通信网络。RAN设备,可以是基站(base station)、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)、未来移动通信系统中的基站、无线保真(wireless fidelity, WiFi)系统、远距离无线电(long range radio, LoRa)系统或车联网系统中的接入节点。RAN设备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),还可以是无线单元(radio unit, RU)。这里的CU完成基站的无线资源控制协议和分组数据汇聚层协议(packet data convergence protocol, PDCP)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(media access control, MAC)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,可以参考第三代合作伙伴计划(3rd generation partnership project, 3GPP)的相关技术规范。CU和DU可以是单独设置,或者也可以包括在同一个网元中,例如基带单元(baseband unit, BBU)中。RU可以包括在射频设备或者射频单元中,例如包括在射频拉远单元(remote radio unit, RRU)、有源天线处理单元(active antenna unit, AAU)或远程射频头(remote radio head, RRH)中。在不同系统中,CU、DU或RU也可以有不同的名称,但是本领域的技术人员可以理解其含义。例如,在ORAN系统中,CU也可以称为O-CU(开放式CU),DU也可以称为O-DU,RU也可以称为O-RU。本申请中的CU(或CU-CP、CU-UP)、DU和RU中的任一单元,可以通过软件模块、硬件模块、或者软件模块与硬件模块结合来实现。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。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,网络设备作为无线接入网设备的简称,基站作为无线接入网设备的一个举例。

终端是具有无线收发功能的设备,可以向基站发送信号,或接收来自基站的信号。终端也可以称为终端设备、用户设备(user equipment, UE)、移动台、移动终端等。终端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。

基站和终端可以是固定位置的,也可以是可移动的。基站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。本申请的实施例对基站和终端的应用场景不做限定。

基站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可以被配置成移动基站,对于那些通过120i接入到无线接入网100的终端120j来说,终端120i是基站;但对于基站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之间也可以是通过基站与基站之间的接口协议进行通信的,此时,相对于110a来说,120i也是基站。因此,基站和终端都可以统一称为通信装置,图1中的110a和110b可以称为具有基站功能的通信装置,图1中的120a-120j可以称为具有终端功能的通信装置。

在本申请的实施例中,基站的功能也可以由基站中的模块(如芯片)来执行,也可以由包含有基站功能的控制子系统来执行。这里的包含有基站功能的控制子系统可以是智能电网、工业控制、智能交通、智慧城市等上述应用场景中的控制中心。终端的功能也可以由终端中的模块(如芯片或调制解调器)来执行,也可以由包含有终端功能的装置来执行。

基于上述通信系统,本申请提供一种通信方法。下面对本申请所使用到的一些名词或术语进行解释说明,该名词或术语也作为发明内容的一部分。

一、同步信号和物理广播信道(physical broadcast channel, PBCH)块(synchronization signal and PBCH block, SSB)

同步信号和PBCH作为整体,被称为SSB。同步信号用于时间同步,PBCH中承载了主信息块(Master Information Block, MIB)。在一种实现方式中,SSB在频域上占用20个资源块(resource block, RB)。

对某个小区来说,MIB中包含该小区的一些基本的配置信息,特别是一些用于初始接入的参数,例如,调度系统信息块1(system information block 1, SIB1)的物理下行控制信道(physical downlink control channel, PDCCH)的配置信息。终端设备通常先解码MIB,再利用MIB中的参数去继续接收SIB1以及其他广播信息等。

二、控制资源集(control-resource set, CORESET)和CORESET #0

终端设备接收PDCCH需要根据PDCCH可能的时频资源位置进行盲检。PDCCH可能的时频资源位置在频域上占用的资源位置和/或在时域上占用的符号数等信息被称为CORESET。PDCCH可能的时频资源位置在时域上的起始符号以及终端设备的监听周期等信息被称为搜索空间。终端设备可以结合CORESET和搜索空间确定需要盲检的时频资源位置,从而接收PDCCH。可以理解,终端设备需要盲检的时频资源位置,也可被称为CORESET。本申请实施例提供一种与CORESET相关的方法,对搜索空间不做限定。

CORESET#0对应了调度SIB1的PDCCH,即Type0-PDCCH。终端设备在接收Type0-PDCCH时还没有成功接入,因此,无法通过RRC信令获得CORESET#0的参数配置。终端设备可以通过MIB中包括的指示信息确定CORESET#0的参数配置,进一步的,确定CORESET#0的时频资源位置,或者,CORESET#0的时频资源信息。在一种实现方式中,CORESET#0在频域上占用24个RB。

在CORESET中传输的PDCCH是将特定聚合等级数目的控制信道元素(control channel element, CCE)按照CCE的编号顺序组合成的PDCCH。一个CCE由6个资源单元组(resource element group, REG)组成,1个REG在频域上占用1个RB,在时域上占用1个正交频分复用(orthogonal frequency division multiplexing, OFDM)符号,即1个REG包括12个RE。1个REG捆绑(REG bundle)由L个REG组成。其中,L为大于等于1的整数。

NR支持两种CCE到REG的映射方式,非交织映射和交织映射。CCE和REG bundle关系可以描述为:

REG bundle i 包含 REGs $\{iL, iL+1, \dots, iL+L-1\}$, 其中,L为REG bundle 包含的REG数目, $i=0, 1, \dots, N_{\text{REG}}^{\text{CORESET}}/L-1$, $N_{\text{REG}}^{\text{CORESET}} = N_{\text{RB}}^{\text{CORESET}} N_{\text{sym}}^{\text{CORESET}}$ 为CORESET中REG的数目。

CCE j 包含 REG bundles $\{f(6j/L), f(6j/L + 1), \dots, f(6j/L + 6/L + 1)\}$, 其中, $f(\cdot)$ 为映射函数。

在交织映射方式下, 映射函数公式为:

$$\begin{aligned} f(x) &= (rC + c + n_{\text{shift}}) \bmod (N_{\text{REG}}^{\text{CORESET}}/L) \\ x &= cR + r \\ r &= 0, 1, \dots, R - 1 \\ c &= 0, 1, \dots, C - 1 \\ C &= N_{\text{REG}}^{\text{CORESET}}/(LR) \end{aligned}$$

目前, CORESET#0 支持的时域符号数为 2 或 3, 支持的聚合等级 (aggregation level, AL) 为 4、8 或 16。在 15kHz 的子载波间隔和 5MHz 的信道带宽下, CORESET#0 包含 24 个 RB。并且, CORESET#0 只支持 CCE-REG 交织映射, 交织器参数 $R=2$ 且 $L=6$ 。

对于一个与 CORESET#0 关联的搜索空间, 针对聚合等级 AL, 候选 PDCCH 包含的 CCE 的编号可以通过如下公式给出:

$$L \cdot \left\{ \left(\left\lfloor \frac{M_{\text{REG}}^{\text{CORESET}}}{L} \cdot \frac{M_{\text{REG}}^{\text{CORESET}}}{L} \right\rfloor + n_{\text{shift}} \right) \bmod \left\lfloor \frac{M_{\text{REG}}^{\text{CORESET}}}{L} \right\rfloor \right\} + i$$

其中, $L \cdot \{ \cdot \}$ 用于确定起始 CCE 的编号, i 的取值为 0 到 $AL-1$ 。

如图 2 所示, 图 2 是一种 CORESET#0 中的 CCE-REG 的映射关系的示意图。当 CORESET#0 占用的时域符号数为 2, 频域为 24 个 RB 时, 每 6 个 REG 组成 1 个 REG bundle, CCE 0 映射 REG bundle 0, CCE 1 映射 REG bundle 4, CCE 2 映射 REG bundle 1, CCE3 映射 REG bundle 5, …… , CCE 7 映射 REG bundle 7。当 CORESET#0 占用的时域符号数为 3, 频域为 24 个 RB 时, 每 6 个 REG 组成 1 个 REG bundle, CCE 0 映射 REG bundle 0, CCE 1 映射 REG bundle 6, CCE 2 映射 REG bundle 1, CCE3 映射 REG bundle 7, …… , CCE 11 映射 REG bundle 11。

三、专网频谱

如图 3 所示, 图 3 是一种频谱示意图。在专网频谱下实现 NR 的通信, 信道带宽可以为 3MHz 或 5MHz。在 3MHz 的信道中, 信道可用的 RB 数可能是 12 个 RB, 也可能是 15 个 RB。在 5MHz 的信道中, 信道可用的 RB 数可能是 20 个 RB。

在这种较窄的信道带宽下, 信道可用的 RB 数有限, 网络可能无法发送上述完整的 SSB 或 CORESET#0。

四、打孔 (puncture)

为了适应专网频谱的信道带宽或信道可用的 RB 数, 一种可能的方式为对 SSB 或 CORESET#0 打孔 (或截短)。例如, 对 SSB 打孔获得 12 个 RB 的 SSB, 对 CORESET#0 打孔获得 15 个 RB 的 CORESET#0 或者 20 个 RB 的 CORESET#0。其中, 12 个 RB 的 SSB 可以适用于 3MHz 和 5MHz 的信道, 15 个 RB 的 CORESET#0 可以适用于 3MHz 的信道中可用 RB 数为 15 的信道和 5MHz 的信道, 20 个 RB 的 CORESET#0 可以适用于 5MHz 的信道。

在另一种可能的方式中, 可以不进行打孔, 直接确定适应专网频谱的信道带宽或信道可用的 RB 数的 SSB 或 CORESET#0。例如, 可以直接确定 12 个 RB 的 CORESET#0, 该 12 个 RB 的 CORESET#0 可以适用于 3MHz 的信道, 包括信道可用 RB 数为 15 和 12 的信道, 还可以适用于 5MHz 的信道。如图 4, 图 4 为一种 CORESET#0 的打孔示意图, 通过打孔获得的 CORESET#0 与直接确定的 CORESET#0 在 CCE 的索引分布上存在不同。图 4 以 CORESET#0 占用 3 时域符号为例, 通过打孔获得的 CORESET#0 中 CCE 从低频到高频分别为 CCE0、CCE2、CCE4、CCE6、CCE8 和 CCE10, 直接确定的 CORESET#0 中 CCE 从低频到高频分别为 CCE0、CCE2、CCE4、CCE1、CCE3 和 CCE5。

在一种可能的实施方式中, 为了适应 3MHz 的信道带宽, 可以对 20 个 RB 的 SSB 打孔获得 12 个 RB 的 SSB, 对 24 个 RB 的 CORESET#0 打孔获得 15 个 RB 的 CORESET#0 或者直接确定 12 个 RB 的 CORESET#0。为了适应 5MHz 的信道带宽, 可以对 20 个 RB 的 SSB 打孔获得 12 个 RB 的 SSB, 可以对 24 个 RB 的 CORESET#0 打孔获得 20 个 RB 的 CORESET#0。下文的示例中, 如无特别说明, 24 个 RB 的 CORESET 为打孔前的 CORESET, 15 个 RB 或 20 个 RB 的 CORESET 为打孔后获得的 CORESET, 12 个 RB 的 CORESET 为直接确定的 CORESET, 20 个 RB 的 SSB 为打孔前的 SSB, 12 个 RB 的 SSB 为

打孔后获得的SSB。

应理解, 本申请实施例保护一种打孔后的结果, 网络设备或终端设备可以不进行打孔的动作。打孔前的SSB(或CORESET#0), 可以理解为上述完整的SSB(或CORESET#0)。打孔后的SSB(或CORESET#0), 可以理解为基于打孔前的SSB(或CORESET#0)确定的SSB(或CORESET#0), 还可以理解为打孔前的SSB(或CORESET#0)的一部分。网络可以根据打孔前的SSB(或CORESET#0)进行发送, 终端设备可以根据打孔后的SSB(或CORESET#0)进行接收。当然, 网络也可以根据打孔后的SSB(或CORESET#0)进行发送。

在一种可能的实施方式中, 打孔后的SSB可以为打孔前的SSB中频域连续的一部分。具体的, 打孔后的SSB可以为打孔前的SSB中除去频率最高的 a_1 个RB和频率最低的 a_2 个RB的部分, 其中, a_1 和 a_2 为大于等于0的整数, 且 a_1 与 a_2 的和等于打孔前的SSB的RB数与打孔后的SSB的RB数的差。进一步的, 打孔后的SSB可以为打孔前的SSB中频域位置居中的部分, 即 a_1 与 a_2 相等。举例来说, 打孔前的SSB为20个RB的SSB, 打孔后的SSB为12个RB的SSB。在一种实现中, 该12个RB的SSB为20个RB的SSB中除去频率最高的4个RB和频率最低的4个RB的部分。具体的, 该12个RB的SSB可以占用子载波编号为48至191的子载波, 或者, 终端设备不期待在子载波编号为0至47和192至239的子载波上接收SSB。

在一种可能的实施方式中, 打孔后的CORESET#0可以为打孔前的CORESET#0中频域连续的一部分。具体的, 打孔后的CORESET#0可以为打孔前的CORESET#0中除去频率最高的 b_1 个RB和频率最低的 b_2 个RB的部分, 其中, b_1 和 b_2 为大于等于0的整数, 且 b_1 与 b_2 的和等于打孔前的CORESET#0的RB数与打孔后的CORESET#0的RB数的差。不同的 b_1 和 b_2 的取值组合可以对应不同的打孔方式。以图5为例, 图5为一种CORESET#0的打孔示意图。图5以CORESET#0占用3时域符号为例, 打孔前的CORESET#0为24个RB的CORESET#0, 打孔后的CORESET#0为15个RB的CORESET#0。15个RB的CORESET#0为24个RB的CORESET#0中除去频率最高的 b_1 个RB和频率最低的 b_2 个RB的部分。 b_1 和 b_2 的取值范围为0至9的整数, 且 b_1 与 b_2 的和为9。上述可能的 b_1 和 b_2 的取值组合有10种, 即最多有10种可能的打孔方式。可以理解, 上述CORESET#0的打孔方式也可以适用于其他时域符号数, 例如时域符号数2, 也可以适用于其他类型的CORESET。在又一个示例中, 打孔前的CORESET#0为24个RB的CORESET#0, 打孔后的CORESET#0为20个RB的CORESET#0。 b_1 和 b_2 的取值范围为0至4的整数, 且 b_1 与 b_2 的和为4。上述可能的 b_1 和 b_2 的取值组合有5种, 即最多有5种可能的打孔方式。

本申请实施例中, 对于需要打孔的CORESET(或SSB), CORESET(或SSB)的带宽为打孔后的RB数, 某一参数配置对应的CORESET指打孔后的CORESET; 对于不需要打孔的CORESET(或SSB), CORESET(或SSB)的带宽、实际CORESET(或SSB)占用的RB数, 对应同一物理资源数量。如无特别说明, 下文中的RB数可以是打孔前的RB数, 也可是打孔后的RB数, 不做限制。

为了适应专网频谱的信道带宽, 需要设计新的参数配置集合, 用于指示或确定CORESET#0的时频资源位置。然而, 指示全部可能的参数取值的组合, 会导致信令开销过大。

本申请实施例中, 为了节约信令资源, 提供一种新的参数配置集合, 用于指示或确定CORESET#0的时频资源位置。进一步的, 本发明实施例提供的参数配置集合还可以用于指示或确定其他类型CORESET的时频资源位置, 或者, 应用于其他信道带宽, 以解决可能的参数取值的组合数量过多, 导致的信令开销过大的问题。

本申请实施例提供的参数配置集合中有K个参数配置, K为正整数。可选的, K小于等于第一阈值, 该第一阈值为 2^N , 其中, N为正整数。具体的, N可以为4, K可以为13、14、15或16。网络设备通过第一指示信息, 可以向终端设备指示K个参数配置中的一个。在一种可能的实施方式中, 第一指示信息可以为N比特, 该N比特的不同状态值指示不同的参数配置, 该N比特的不同状态值可以理解为不同参数配置的索引。N比特的第一指示信息对应 2^N 种状态值, 第一指示信息指示K个参数配置, 其中, K可以等于 2^N , 即每种状态值可以对应一个参数配置, K也可以小于 2^N , 也即存在部分状态值为保留状态, 不做任何参数配置的指示。

K个参数配置中的任一参数配置包括以下的一个或多个参数, 或者, K个参数配置中的任一参数配置可以由以下的一个或多个参数组成: RB数、频域资源偏移值、时域符号数、映射方式或打孔方式。

下面分别介绍上述参数：

RB 数

RB 数为 CORESET 在频域上以 RB 为单位占用的资源数。该 RB 数可以为 CORESET 打孔之前的 RB 数，也可以为打孔之后的 RB 数（即 CORESET 的带宽）。

RB 数取值可以对应 CORESET 的带宽。若 RB 数取值为 CORESET 打孔之前的 RB 数，则 RB 数取值与 CORESET 的带宽不同。若 RB 数取值为 CORESET 打孔之后的 RB 数，或者若 CORESET 不涉及打孔，则 RB 数取值与 CORESET 的带宽相同。

在一个示例中，RB 数可能的取值为 24 和 12。RB 数为 24 对应 CORESET 的带宽为 15 个 RB，和/或，20 个 RB。RB 数为 12 对应 CORESET 的带宽为 12 个 RB。

在又一个示例中，RB 数可能的取值为 24。RB 数为 24 对应 CORESET 的带宽为 20 个 RB，和/或，24 个 RB。或者，RB 数为 24 对应 CORESET 的带宽为 20 个 RB，和/或，15 个 RB。

在又一个示例中，RB 数可能的取值为 15 和 12。RB 数为 15 对应 CORESET 的带宽为 15 个 RB。RB 数为 12 对应 CORESET 的带宽为 12 个 RB。

在又一个示例中，RB 数可能的取值为 20、15 和 12。RB 数为 20 对应 CORESET 的带宽为 20 个 RB。RB 数为 15 对应 CORESET 的带宽为 15 个 RB。RB 数为 12 对应 CORESET 的带宽为 12 个 RB。

在又一个示例中，RB 数可能的取值为 20 和 15。RB 数为 20 对应 CORESET 的带宽为 20 个 RB。RB 数为 15 对应 CORESET 的带宽为 15 个 RB。

频域资源偏移值

频域资源偏移值（或者 CORESET 相对于 SSB 的频域资源偏移值）为第一 RB 相对于第二 RB 在频域资源上偏移的 RB 数。其中，第一 RB 为打孔后的 CORESET 中编号最小的 RB，或者，第一 RB 为打孔前的 CORESET 中编号最小的 RB。第二 RB 为打孔后的 SSB 与公共 RB 重叠的部分中编号最小的 RB，或者，第二 RB 为打孔前的 SSB 与公共 RB 重叠的部分中编号最小的 RB。其中，RB 编号由小到大为根据 RB 的频率由低到高排序的。或者，可以将编号最小替换为频率最低。

以图 6 为例，图 6 为一种频域资源偏移值的示意图。本申请实施例中提供的附图中从下到上代表频率由低到高。图 6 中打孔前的 SSB 为 20 个 RB 的 SSB，打孔后的 SSB 为 12 个 RB 的 SSB，20 个 RB 的 SSB 中低频除去 $a_2=4$ 个 RB，高频除去 $a_1=4$ 个 RB，SSB 右侧为一个相对的 RB 编号的示例，根据 RB 频率由低到高分别编号为 0 至 19，其中编号为 4 至 15 的 RB 为打孔后的 SSB 所处的 RB；打孔前的 CORESET 为 24 个 RB 的 CORESET，打孔后的 CORESET 为 15 个 RB 的 CORESET，24 个 RB 的 CORESET 中低频除去 $b_2=3$ 个 RB，高频除去 $b_1=6$ 个 RB，CORESET 右侧为一个相对的 RB 编号的示例，根据 RB 频率由低到高分别编号为 0 至 23，其中编号为 3 至 17 的 RB 为打孔后的 CORESET 所处的 RB。应理解，图 6 中的 RB 编号仅为一种示例，还可以有其他的编号方式，例如 SSB 与 CORESET 统一进行编号，或者从一个物理 RB 的绝对位置开始进行编号等等。图 6 中，第一 RB 为 15 个 RB 的 CORESET 中编号最小的 RB，即图中标记第一 RB（CORESET 中编号为 3 的 RB）的位置，或者，第一 RB 为 24 个 RB 的 CORESET 中编号最小的 RB，即图中标记第一 RB'（CORESET 中编号为 0 的 RB）的位置，第二 RB 为 12 个 RB 的 SSB 与公共 RB 重叠的部分中编号最小的 RB，即图中标记第二 RB（SSB 中编号为 4 的 RB）的位置，或者，第二 RB 为 20 个 RB 的 SSB 与公共 RB 重叠的部分中编号最小的 RB，即图中标记第二 RB'（SSB 中编号为 0 的 RB）的位置。

- 若第一 RB 为打孔后的 CORESET 中编号最小的 RB，即图中标记第一 RB 的位置，第二 RB 为打孔后的 SSB 与公共 RB 重叠的部分中编号最小的 RB，即图中标记第二 RB 的位置，则频域资源偏移值为 2。
- 若第一 RB 为打孔后的 CORESET 中编号最小的 RB，即图中标记第一 RB 的位置，第二 RB 为打孔前的 SSB 与公共 RB 重叠的部分中编号最小的 RB，即图中标记第二 RB' 的位置，则频域资源偏移值为 -2。
- 若第一 RB 为打孔前的 CORESET 中编号最小的 RB，即图中标记第一 RB' 的位置，第二 RB 为打孔后的 SSB 与公共 RB 重叠的部分中编号最小的 RB，即图中标记第二 RB 的位置，则频域资源偏移值为 5。
- 若第一 RB 为打孔前的 CORESET 中编号最小的 RB，即图中标记第一 RB' 的位置，第二 RB

为打孔前的 SSB 与公共 RB 重叠的部分中编号最小的 RB，即图中标记第二 RB' 的位置，则频域资源偏移值为 1。

可选的，第一 RB 为打孔后的 CORESET 中编号最小的 RB，第二 RB 为打孔后的 SSB 与公共 RB 重叠的部分中编号最小的 RB。如此，终端设备可以通过检测打孔后的 SSB 的位置直接确定打孔后的 CORESET 的频域位置，而无需进行频域资源偏移值的转换，可以降低终端设备的实现复杂度。下面将以该可选方案为例进行说明，假设该可选方案下频域资源偏移值的取值为 c ，以图 6 为例，频域资源偏移值 c 的取值为 2：

- 若第一 RB 为打孔后的 CORESET 中编号最小的 RB，第二 RB 为打孔前的 SSB 与公共 RB 重叠的部分中编号最小的 RB，则频域资源偏移值可以替换为 $c-a_2$ 。以图 6 为例，频域资源偏移值可以替换为 $c-4$ 。
- 若第一 RB 为打孔前的 CORESET 中编号最小的 RB，第二 RB 为打孔后的 SSB 与公共 RB 重叠的部分中编号最小的 RB，则频域资源偏移值可以替换为 $c+b_2$ 。以图 6 为例，频域资源偏移值可以替换为 $c+3$ 。
- 若第一 RB 为打孔前的 CORESET 中编号最小的 RB，第二 RB 为打孔前的 SSB 与公共 RB 重叠的部分中编号最小的 RB，则频域资源偏移值可以替换为 $c-a_2+b_2$ 。以图 6 为例，频域资源偏移值可以替换为 $c-1$ 。

频域资源偏移值可以受到信道带宽或者信道可用 RB 数的限制。也就是说，SSB 和基于频域资源偏移值确定的 CORESET 作为一个整体，在频域上占用的 RB 数不能超过信道带宽或信道可用的 RB 数。

以图 7 为例，图 7 为一种频域资源偏移值的示意图。图 7 中 SSB 为 12 个 RB 的 SSB，CORESET 为 15 个 RB 的 CORESET。15 个 RB 的 CORESET 在可用 RB 数为 15 的信道中的可能的频域位置有 4 种，分别对应频域资源偏移值 0、1、2、3。即 RB 数为 24 或 15 的参数配置对应的频域资源偏移值可能为 0、1、2、3。

以图 8 为例，图 8 为一种频域资源偏移值的示意图。图 8 中 SSB 为 12 个 RB 的 SSB，CORESET 为 12 个 RB 的 CORESET。12 个 RB 的 CORESET 在可用 RB 数为 15 的信道中的可能的频域位置有 7 种，分别对应频域资源偏移值 -3、-2、-1、0、1、2、3。即 RB 数为 12 的参数配置对应的频域资源偏移值可能为 -3、-2、-1、0、1、2、3。

在另一示例中，SSB 为 12 个 RB 的 SSB，CORESET 为 12 个 RB 的 CORESET。12 个 RB 的 CORESET 在可用 RB 数为 12 的信道中的可能的频域位置有 1 种，对应频域资源偏移值 0。

在另一示例中，SSB 为 12 个 RB 的 SSB，CORESET 为 20 个 RB 的 CORESET。20 个 RB 的 CORESET 在可用 RB 数为 20 的信道中的可能的频域位置有 9 种，对应频域资源偏移值 0、1、2、3、4、5、6、7、8。或者，SSB 为 20 个 RB 的 SSB，CORESET 为 20 个 RB 的 CORESET。20 个 RB 的 CORESET 在可用 RB 数为 20 的信道中的可能的频域位置有 1 种，对应频域资源偏移值 0。

时域符号数

时域符号数（或者 CORESET 的时域符号数）为 CORESET 在时域上以 OFDM 符号为单位占用的资源数。

在一个示例中，时域符号数的取值为 2 或 3 中的一个值。

映射方式（或映射模式）

映射方式为上述 CCE 到 REG 的映射方式（CCE-to-REG），在一个示例中，映射方式可以为交织或非交织中的一个。

可选的，RB 数为 12 的参数配置对应的映射方式为交织。

打孔方式（或打孔模式）

打孔方式（或 CORESET 的打孔方式）为上述不同的 b_1 和 b_2 的取值组合对应的不同的打孔方式。可以通过预定义的方式规定一种特定的打孔方式，例如在协议中规定特定的打孔方式，或在协议中规定 b_1 和 b_2 的取值。或者，可以通过网络指示的方式确定一种打孔方式，例如网络发送第一信息，相应的，终端接收第一信息，第一信息指示一种打孔方式，或者，第一信息指示 b_1 和 b_2 的取值。其中，第一信息可以为上述 K 个参数配置中的任一参数配置包括的参数中的一项参数，第一信息也可以为上述 K 个参数配置中的任一参数配置包括的参数之外的信息。第一信息可以从所有可能的打孔方式中指示一种打孔方式，

也可以从几个特定的打孔方式中指示一个打孔方式, 可选的, 几个特定的打孔方式可以由协议规定。

可选的, 可以通过预定义的方式规定打孔后的 CORESET 为打孔前的 CORESET 中频率最低的部分。换句话说, 可以规定 b_1 为打孔前的 CORESET 的 RB 数与打孔后的 CORESET 的 RB 数的差, 且规定 b_2 为 0。如此, 一方面, 可以避免打孔导致的 CCE 碎片化, 即, 频域资源两端都是不完整的 CCE。另一方面, 保留低频的 CCE 使得同一终端和 CORESET 打孔以及 CORESET 不打孔的网络都能直接进行通信。原因在于保留低频的 CCE 的打孔方式对于打孔的和不打孔的 CORESET, 网络指示的频域资源偏移值是一致的或者上述第一 RB 的频域位置是一致的, 换句话说, 终端设备解码打孔和不打孔的 CORESET 的两个过程不需要调整解码的时频资源范围。以打孔前的 CORESET 为 24 个 RB 的 CORESET, 打孔后的 CORESET 为 15 个 RB 的 CORESET 为例, 15 个 RB 的 CORESET 可以为 24 个 RB 的 CORESET 中频率最低的 15 个 RB, 换句话说, 15 个 RB 的 CORESET 可以为将 24 个 RB 的 CORESET 中频率最高的 9RB 打孔后获得的。

可选的, 可以通过预定义的方式规定打孔后的 CORESET 为打孔前的 CORESET 中频率最高的部分。换句话说, 可以规定 b_2 为打孔前的 CORESET 的 RB 数与打孔后的 CORESET 的 RB 数的差, 且规定 b_1 为 0。如此, 可以避免打孔导致的 CCE 碎片化, 即, 频域资源两端都是不完整的 CCE。在又一种可选方式中, 可以将上述两种打孔方式作为特定的打孔方式, 并通过网络指示其中一种打孔方式。

在 NR 中, 1 个 RB 在频域上占用 12 个子载波。上述 RB 数和频域资源偏移值以 RB 为单位, 该参数也可采用其他频域资源单位, 本申请不做限制。上述时域符号数以 OFDM 符号为单位, 该参数也可采用其他时域资源单位, 本申请不做限制。

本发明实施例提供的 K 个参数配置具有以下一个或多个可选特征:

第一可选特征, K 个参数配置对应的 CORESET 的带宽小于 24 个 RB。具体的, K 个参数配置对应的 CORESET 的带宽包括 12 个 RB、15 个 RB、20 个 RB 中的一个或多个。例如, K 个参数配置对应的 CORESET 的带宽包括 12 个 RB 和 15 个 RB。

第二可选特征, K 个参数配置对应的频域资源偏移值为第一数值集合中的一个值, 其中, 第一数值集合中数值的数量大于 3。如此, K 个参数配置可以支持更多数量的频域资源偏移值, 即支持更多数量的 CORESET 的频域位置, 从而支持网络的灵活部署。支持网络的灵活部署可以理解为, 当网络部署在各种可能的位置上时 (或者当网络中的信号和/或信道位于各种可能的位置上时), K 个参数配置中都有相应的参数配置可以指示符合系统带宽、信道带宽或者信道可用 RB 数的限制的 CORESET 的频域位置。

第三可选特征, K 个参数配置中 RB 数为 x_1 个 RB 的参数配置对应的频域资源偏移值为第一值, 或者, 为第二数值集合中的一个值。不同的 x_1 的取值、第一值的取值或第二数值集合的组合, 可以作为单独的可选特征, 并可以进行相互的组合。进一步的, 当 K 个参数配置中 RB 数为 x_1 个 RB 的参数配置对应的 CORESET 与 SSB 在频域上占用的 RB 数相同时, 第一值可以为 0 或者第一值的取值可以使 SSB 与 CORESET 在频域上占用的 RB 相同。如此, CORESET 与 SSB 作为一个整体占用的 RB 数, 可以支持信道在频域上各种可能的部署位置, 从而支持信道的灵活部署。另外, CORESET 与 SSB 占用的 RB 相同, 终端设备在接收 SSB 和 CORESET 上的 PDCCH 时无需调整接收频率, 降低了终端设备的实现复杂度。

在一个可能的示例中, x_1 可以为 12、24、15 或 20 中的一个, 第一值可以为频域资源偏移值可能的取值中的一个值, 第二数值集合可以为频域资源偏移值可能的取值中的多个值。

在一个示例中, x_1 可以为 12, 第一值可以为 0, 即 K 个参数配置中 RB 数为 12 个 RB 的参数配置对应的频域资源偏移值为 0, 即 SSB 和 CORESET 在频域上是对齐的, 一个示例可以为图 8 中从左至右第一个 CORESET 的可能的频域位置。如此, 当 SSB 为 12 个 RB 时, 12 个 RB 的 CORESET 与 SSB 作为一个整体占用的 RB 数为 12, 可以支持可用 RB 数为 12 个 RB 或 15 个 RB 的信道在频域上各种可能的部署位置, 从而支持信道的灵活部署。另外, 12 个 RB 的 CORESET 与 SSB 占用的 RB 相同, 终端设备在接收 SSB 和 CORESET 上的 PDCCH 时无需调整接收频率, 降低了终端设备的实现复杂度。

在一个示例中, x_1 可以为 20 或 24, 第一值可以为 0, 即 K 个参数配置中 RB 数为 20 或 24 个 RB 的参数配置对应的频域资源偏移值为 0。或者, x_1 可以为 20 或 24, 第二数值集合可以为 0、1、2、3, 即第二数值集合可以为 K 个参数配置中 RB 数为 15 或 24 个 RB 的参数配置对应的频域资源偏移值的部分或全部可能的取值。

第四可选特征, K 个参数配置中 RB 数为 x_2 个 RB 的参数配置对应的时域符号数为第二值, 或者,

为第三数值集合中的一个值。不同的 x_2 的取值、第二值的取值或第三数值集合的组合，可以作为单独的可选特征，并可以进行相互的组合。进一步的，第二值可以为时域符号数可能的取值中最大的值。如此，CORESET 中可以包含更多的物理资源，或者包含更多的 CCE，从而支持在该 CORESET 中向更多的用户发送 PDCCH，从而支持更高的系统容量。

在一个可能的示例中， x_2 可以为 12、24、15 或 20 中的一个，第二值可以为时域符号数可能的取值中的一个值，第二数值集合可以为时域符号数可能的取值中的多个值。具体的，时域符号数可能的取值为 2 或 3。

在一个示例中， x_2 可以为 12 和/或 24，第二值可以为 3，即 K 个参数配置中 RB 数为 12 个 RB 和/或 24 个 RB 的参数配置对应的时域符号数为 3。如此，CORESET 中可以包含更多的物理资源，或者包含更多的 CCE，从而支持在该 CORESET 中向更多的用户发送 PDCCH，从而支持更高的系统容量。

第五可选特征，K 个参数配置中 RB 数为 x_3 个 RB 且映射方式为交织的参数配置对应的时域符号数为第三值，或者，为第四数值集合中的一个值。不同的 x_3 的取值、第三值的取值或第四数值集合的组合，可以作为单独的可选特征，并可以进行相互的组合。进一步的，当 K 个参数配置中 RB 数为 x_3 个 RB 的参数配置对应的 CORESET 为打孔获得的 CORESET，且映射方式为交织时，第三值可以为时域符号数可能的取值中最大的值。如此，在交织的映射方式下，打孔后的 CORESET 中可以包含更多编号连续的 CCE，从而能够支持更大的 AL，提高 PDCCH 的接收性能。

在一个可能的示例中， x_3 可以为 24、15 或 20 中的一个，第三值可以为时域符号数可能的取值中的一个值，第四数值集合可以为时域符号数可能的取值中的多个值。具体的，时域符号数可能的取值为 2 或 3。

在一个示例中， x_3 可以为 24，第三值可以为 3，即 K 个参数配置中 RB 数为 24 个 RB 且映射方式为交织的参数配置对应的时域符号数为 3。或者， x_3 可以为 15 或 20，第三值可以为 3，即 K 个参数配置中 RB 数为 15 个 RB 或 20 个 RB 且映射方式为交织的参数配置对应的时域符号数为 3。如此，在交织的映射方式下，打孔后的 CORESET 中可以包含更多编号连续的 CCE，从而能够支持更大的 AL，提高 PDCCH 的接收性能。如图 9，图 9 为一种 CORESET 的打孔示意图。图 9 中，打孔前的 CORESET 为 24 个 RB 的 CORESET，打孔后的 CORESET 为 15 个 RB 的 CORESET 且为 24 个 RB 的 CORESET 中频率最低的 15 个 RB。时域符号数为 3 的打孔后的 CORESET 中包含 CCE0、CCE1、CCE2、一半的 CCE3、CCE4、CCE6、CCE8、CCE10。时域符号数为 2 的打孔后的 CORESET 中包含 CCE0、CCE1、CCE2、CCE4、CCE6。示例性的，AL 为 4 时，在时域符号数为 3 的打孔后的 CORESET 中，终端设备可以在 CCE0、CCE1、CCE2 和一半的 CCE3 中接收 PDCCH，在时域符号数为 3 的打孔后的 CORESET 中，终端设备只能在 CCE0、CCE1、CCE2 中接收 PDCCH，可以看出采用时域符号数 3 可以获得更好的接收性能。

第六可选特征，K 个参数配置中的一个参数配置对应多个 CORESET 的带宽，或者，K 个参数配置中的一个参数配置对应多个 RB 数的取值。如此，上述多个 CORESET 的带宽，或者，多个 RB 数的取值，可以共用一个参数配置，节约了信令资源。

进一步的，CORESET 的带宽与同步栅格相关联，或，CORESET 的 RB 数与同步栅格相关联，或，CORESET 的带宽与频带号相关联，或，CORESET 的 RB 数与频带号相关联。如此，当终端设备接收的第一指示信息，指示了对应多个 CORESET 的带宽的配置参数时，终端设备可以通过关联关系确定 CORESET 的带宽。同理，CORESET 的带宽可以替换为 RB 数。

上述关联关系，可以为预定义的关联关系，如协议规定，也可以为网络指示的关联关系。具体的，关联关系可以为 CORESET 的带宽与同步栅格一一对应，也可以为 CORESET 的带宽与频带号一一对应。例如，同步栅格 920.73MHz 对应的 CORESET 的带宽为 12 个 RB，或者，频带号 n100 对应的 CORESET 的带宽为 12 个 RB。其他同步栅格或频带号对应的 CORESET 的带宽为 15 个 RB。又例如，同步栅格 921.45MHz 对应的 CORESET 的带宽为 20 个 RB，或者，频带号 n100 对应的 CORESET 的带宽为 20 个 RB。同理，上述 CORESET 的带宽可以替换为 RB 数。

第七可选特征，K 个参数配置中 RB 数为 x_4 个 RB 的参数配置对应的映射方式为第一映射方式。不同的 x_4 的取值、第一映射方式的组合，可以作为单独的可选特征，并可以进行相互的组合。在一个可能的示例中， x_4 可以为 12、24、15 或 20 中的一个，第一映射方式为交织或第一映射方式为非交织。

上述可选特征可以任意结合，也可以单独作为上述 K 个参数配置的特征。具体的，本发明实施例提供的 K 个参数配置可以具有上述可选特征中的一个、部分或全部的特征。

本申请实施例中的对应，可以理解为一参数配置与该参数配置中的参数对应，或者某一参数配置中的第一参数与该参数配置中的第二参数对应，或者某一参数配置与根据该参数配置可以确定的 CORESET 的带宽（或 CORESET）对应，或者某一参数对应该参数的取值，或者其他可以建立联系的对应关系，本申请不做限制。

由于每个参数配置都对应一组参数取值，因此，用表格来表述对应关系。每个参数配置通过索引值来表征，即每个参数配置或每组参数取值对应一个索引值。除上述参数之外，每个参数配置还可以对应一个复用模式（或者 SSB 和 CORESET 的复用模式），可选的，该复用模式指示 SSB 和 CORESET 时分复用，具体的，可以指示复用模式为模式 1。该表格有 2^N 行，网络可以通过 N 比特的指示信息对应的 2^N 种状态值指示表格中的第一索引值，从而指示第一参数配置。表格中的部分行可以作为保留值，不做任何参数配置的指示。需要说明的是，K 个参数配置对应于表格中能够指示参数取值的行，并且本申请对于 K 个参数配置在表格中的位置和顺序不做限制，表格中的索引值编号也可以是其它编号方式。

本申请实施例还提供了上述表格的如下几种示例。实际系统中可以采用本申请实施例提供的表格中的一种或多种，还可以采用表格中的部分行或部分列，或部分行或部分列组合或交换后的表格。本申请实施例提供的表格，可以为实际系统中采用的表格中的部分行或部分列。

表 1-1 所示为 K 个参数配置的对应的表格的一种可能的示例。其中，表 1-1 中第 7 至 14 行对应非交织，或者表 1-1 中索引值为 6 至 13 的参数配置对应非交织。可选的，表 1-1 用于大于或等于 3MHz 的信道带宽。可选的，表 1-1 用于 CORESET#0。可选的，表 1-1 用于 SSB 的子载波间隔为 15kHz，PDCCH 的子载波间隔为 15 kHz 的情况。例如，表格可以命名为 Set of resource blocks and slot symbols of CORESET for Type0-PDCCH search space set when {SS/PBCH block, PDCCH} SCS is {15, 15} kHz for frequency bands with minimum channel bandwidth 3 MHz. Non-interleaved CCE-to-REG mapping applies for entries 6 ~ 13.

表 1-1

索引值	复用模式	R B 数	时域符号数	频域资源偏移值
0	1	¹ 2	2	0
1	1	¹ 2	3	0
2	1	² 4	3	0
3	1	² 4	3	1
4	1	² 4	3	2
5	1	² 4	3	3
6	1	² 4	3	0
7	1	² 4	3	1
8	1	² 4	3	2
9	1	² 4	3	3
10	1	2	2	0

		4		
11	1	$\begin{matrix} 2 \\ 4 \end{matrix}$	2	1
12	1	$\begin{matrix} 2 \\ 4 \end{matrix}$	2	2
13	1	$\begin{matrix} 2 \\ 4 \end{matrix}$	2	3
14	reserved			
15				

表 1-1 所示中，索引值为 0-13 均对应一个参数配置，索引值 14、15 为保留项，一种实施方式中，索引是 14、15 可以保留为缺省，也可以指示其它信息。表 1-1 所示的 K 个参数配置为索引值 0-13 对应的 14 个参数配置。基于表 1-1，K 个参数配置具备如下特征的一项或者多项：

1. K 个参数配置中 RB 数为 12 个 RB 的参数配置对应的频域资源偏移值为 0。
2. K 个参数配置中 RB 数为 12 个 RB 的参数配置对应的时域符号数分别为 2 和 3。可选的，可以将第一行删去，即将索引值 0 对应的参数配置从 K 个参数配置中除去，此时 K=13。基于此可选项，K 个参数配置中 RB 数为 12 个 RB 的参数配置对应的时域符号数为一个值，具体的，可以为 3。
3. K 个参数配置中 RB 数为 24 个 RB 且映射方式为交织的参数配置（如表 1-1 中第三至第六行）对应的时域符号数为 3。
4. K 个参数配置中 RB 数为 24 个 RB 且映射方式为非交织的参数配置（如表 1-1 中第 7 至第 14 行）对应的时域符号数分别为 2 和 3。
5. K 个参数配置中 RB 数为 24 个 RB 的参数配置对应的时域符号数分别为 2 和 3。
6. K 个参数配置中 RB 数为 24 个 RB 的参数配置对应的频域资源偏移值分别为 0、1、2、3。

可以理解，上述 24 个 RB 数对应 CORESET 的带宽为 15 个 RB 的 CORESET，上述 24 个 RB 数也可以替换为 15。在第一 RB 和/或第二 RB 的定义不同时，上述频域资源偏移值可以参照前文的描述进行替换。

表 1-2 所示为 K 个参数配置的对应的表格的另一种可能的示例。其中，表 1-2 中第 9 至 16 行对应非交织，或者表 1-2 中索引值为 8 至 15 的参数配置对应非交织。可选的，表 1-2 用于大于或等于 3MHz 的信道带宽。可选的，表 1-2 用于 CORESET#0。可选的，表 1-2 用于 SSB 的子载波间隔为 15kHz，PDCCH 的子载波间隔为 15 kHz 的情况。例如，表格可以命名为 Set of resource blocks and slot symbols of CORESET for Type0-PDCCH search space set when {SS/PBCH block, PDCCH} SCS is {15, 15} kHz for frequency bands with minimum channel bandwidth 3 MHz. Non-interleaved CCE-to-REG mapping applies for entries 8 ~ 15.

表 1-2

索引值	复用模式	RB 数	时域符号数	频域资源偏移值
0	1	$\begin{matrix} 1 \\ 2/24 \end{matrix}$	3	0
1	1	$\begin{matrix} 2 \\ 4 \end{matrix}$	3	1
2	1	$\begin{matrix} 2 \\ 4 \end{matrix}$	3	2
3	1	$\begin{matrix} 2 \\ 4 \end{matrix}$	3	3
4	1	$\begin{matrix} 1 \\ 2/24 \end{matrix}$	2	0
5	1	2	2	1

		4		
6	1	2 4	2	2
7	1	2 4	2	3
8	1	2 4	3	0
9	1	2 4	3	1
10	1	2 4	3	2
11	1	2 4	3	3
12	1	2 4	2	0
13	1	2 4	2	1
14	1	2 4	2	2
15	1	2 4	2	3

表 1-2 所示中，索引值为 0-15 均对应一个参数配置，表 1-2 所示的 K 个参数配置为索引值 0-15 对应的 16 个参数配置。基于表 1-2，K 个参数配置具备如下特征的一项或者多项：

1. K 个参数配置中的参数配置可以对应多个 RB 数，即对应 12 个 RB 和 24 个 RB，如表 1-2 中的第一行和第五行。
2. K 个参数配置中 RB 数对应 12 个 RB 的参数配置对应的频域资源偏移值为 0。
3. K 个参数配置中 RB 数对应 12 个 RB 的参数配置对应的时域符号数分别为 2 和 3。可选的，第五行的参数配置可以仅对应 24 个 RB，基于此，K 个参数配置中 RB 数对应 12 个 RB 的参数配置对应的时域符号数为一个值，具体的，可以为 3。
4. K 个参数配置中 RB 数为 24 个 RB 且映射方式为交织的参数配置（如表 1-2 中第一至第八行）对应的时域符号数分别为 2 或 3。进一步可选的，可以将第五行至第八行删去，此时 K=12。基于此可选项，K 个参数配置中 RB 数为 24 个 RB 且映射方式为交织的参数配置对应的时域符号数为 3（如表 1-2 中第一至第四行）。
5. K 个参数配置中 RB 数为 24 个 RB 且映射方式为非交织的参数配置（如表 1-2 中第 9 至第 16 行）对应的时域符号数分别为 2 和 3。
6. K 个参数配置中 RB 数为 24 个 RB 的参数配置对应的时域符号数分别为 2 和 3。
7. K 个参数配置中 RB 数为 24 个 RB 的参数配置对应的频域资源偏移值分别为 0、1、2、3。

可以理解，上述 24 个 RB 数对应 CORESET 的带宽为 15 个 RB 的 CORESET，上述 24 个 RB 数也可以替换为 15。在第一 RB 和/或第二 RB 的定义不同时，上述频域资源偏移值可以参照前文的描述进行替换。

可选的，本申请实施例提供的 K 个参数配置或本申请实施例提供的表格中还可以不包括对应 12 个 RB 的 CORESET 的参数配置，或者仅包括对应 15 个 RB 的 CORESET 的参数配置。例如删除表 1-1 和表 1-2 中 RB 数为 12 的参数配置。此时，采用本申请实施例提供的方法，可以保留更多的保留项，以供网络指示其他可能的参数配置或其他的信息。如此，节约了信令开销。

可选的，本申请实施例提供的 K 个参数配置或本申请实施例提供的表格中还可以包括对应 20 个 RB 的 CORESET 的参数配置。例如，可以在表 1-1 和 1-2 以及表格可能的变形的基础上，将保留项替换为对应 20 个 RB 的 CORESET 的参数配置，和/或令表中对应 15 个 RB 的 CORESET 的部分或全部行对应

15个RB的CORESET和20个RB的CORESET。若实际系统中采用的表格包括对应20个RB的CORESET的参数配置,上述K个参数配置可以对应于实际系统中采用的表格中能够指示15个RB的CORESET和12个RB的CORESET的参数取值的行。

表 1-3 所示为 K 个参数配置的对应的表格的又一种可能的示例。其中,表 1-3 中第 7 至 14 行对应非交织,或者表 1-3 中索引值为 6 至 13 的参数配置对应非交织。可选的,表 1-3 用于大于或等于 3MHz 的信道带宽和大于或等于 5MHz 的信道带宽。可选的,表 1-3 用于 CORESET#0。可选的,表 1-3 用于 SSB 的子载波间隔为 15kHz, PDCCH 的子载波间隔为 15 kHz 的情况。例如,表格可以命名为 Set of resource blocks and slot symbols of CORESET for Type0-PDCCH search space set when {SS/PBCH block, PDCCH} SCS is {15, 15} kHz for frequency bands with minimum channel bandwidth 3 MHz or 5MHz. Non-interleaved CCE-to-REG mapping applies for entries 6 ~ 13.

表 1-3

索引值	复用模式	RB 数	时域符号数	频域资源偏移值
0	1	12	2	0
1	1	12	3	0
2	1	24 (或 15/20)	3	0
3	1	24 (或 15)	3	1
4	1	24 (或 15)	3	2
5	1	24 (或 15)	3	3
6	1	24 (或 15/20)	3	0
7	1	24 (或 15)	3	1
8	1	24 (或 15)	3	2
9	1	24 (或 15)	3	3
10	1	24 (或 15/20)	2	0
11	1	24 (或 15)	2	1
12	1	24 (或 15)	2	2
13	1	24 (或 15)	2	3
14	reserved			
15				

表 1-3 所示中,索引值为 0-13 均对应一个参数配置,索引值 14、15 为保留项,或者也可以指示其他信息。表 1-3 所示的 K 个参数配置为索引值 0-13 对应的 14 个参数配置。基于表 1-3, K 个参数配置具备如下特征的一项或者多项:

1. K 个参数配置中的参数配置可以对应多个 CORESET 的带宽,或者多个 RB 数,即 RB 数为 24 时,对应 15 个 RB 或 20 个 RB 的 CORESET 的带宽,或者 RB 数可以为 15 和 20。如表 1-3 中的第 3、7、11 行。
2. K 个参数配置中对应 CORESET 的带宽为 20 个 RB 的参数配置对应的频域资源偏移值为 0,如表 1-3 中的第 3、7、11 行。可选的,K 个参数配置中对应 CORESET 的带宽为 20 个 RB 的参数配置对应的频域资源偏移值可以分别为 0、1、2、3,如表 1-3 中的第 3 至 14 行均对应多个 CORESET 的带宽或多个 RB 数。
3. 其他相似特征可以参考表 1-1 和表 1-2 中的描述,在此不再赘述。

可以理解,在第一 RB 和/或第二 RB 的定义不同时,上述频域资源偏移值可以参照前文的描述进行替换。

在又一种可能到的示例中,可以令用于大于或等于 5MHz 信道带宽或最小 5MHz 信道带宽的表中对应 24 个 RB 的 CORESET 的部分或全部行对应 24 个 RB 的 CORESET 和 20 个 RB 的 CORESET,即复用 24 个 RB 的 CORESET 和 20 个 RB 的 CORESET 对应的参数配置。原理与上述实施例相同,在此不再赘述。

下面对本申请实施例提供的一种通信方法及通信装置进一步进行说明：

本申请的一个实施例中，提供一种通信方法，用于降低信令开销。参考图 10，为一通信方法 100 的流程图。在下文介绍中，以该方法应用于图 1 所示的网络架构示意图为例。为了便于介绍，在下文中，以该方法由网络设备和终端设备执行为例。因为本申请实施例是以应用在图 1 所示的网络架构为例。因此，下文所述的网络设备例如为图 1 所示的网络架构中的接入网设备，下文所述的终端设备可以是图 1 所示的网络架构中的终端设备。

S101：网络设备发送第一指示信息，相应的，终端设备接收第一指示信息，其中，第一指示信息指示第一参数配置，该第一参数配置为 K 个参数配置中的一个，K 为正整数。

具体的，K 个参数配置中的任一参数配置包括以下的一个或多个参数，或者，K 个参数配置中的任一参数配置由以下的一个或多个参数组成：RB 数、频域资源偏移值、时域符号数、映射方式、打孔方式、复用模式。关于 K 个参数配置以及相关参数的描述，可以参考上文中的相关描述，在此不再赘述。上述网络设备的发送第一指示信息也可以指网络设备输出第一指示信息。

可选的，第一指示信息可以承载于 MIB、或者 PBCH、或者广播消息中。第一指示信息可以周期性发送。

可选的，第一指示信息可以为 N 比特，N 比特信息不同取值可以指示 K 个参数配置中不同的参数配置。进一步的，N 可以为 4，K 可以为小于等于 2^N 的整数，具体的，K 可以为 13、14、15 或 16。

可选的，在步骤 S101 之前，网络设备可以确定第一指示信息。该步骤未在图 10 中示出。

可选的，在步骤 S101 之前，网络设备可以生成 PBCH。进一步的在步骤 S101 中，网络设备通过该 PBCH 发送第一指示信息。该步骤未在图 10 中示出。

S102：网络设备通过第一参数配置指示第一 CORESET 的时频资源位置（或者替换为第一 CORESET 中的时频资源信息）。相应的，终端设备根据第一参数配置确定第一 CORESET 的时频资源位置。其中，第一 CORESET 可以为 CORESET#0。

具体的，终端设备根据第一指示信息，从 K 个参数配置中确定第一指示信息对应的第一参数配置。在此之前，终端设备确定 K 个参数配置，接收到第一指示信息，确定的步骤可以在接收的步骤之前或之后，本申请不做限制。

可选的，K 个参数配置与同步栅格相关联，或终端设备可以根据同步栅格确定 K 个参数配置，或 K 个参数配置为根据同步栅格确定的。例如，可以在协议中规定某个频率的同步栅格对应的 K 个参数配置。在一个示例中，可以规定对应的信道带宽为 3MHz 的同步栅格对应本申请实施例提供的 K 个参数配置。可能的同步栅格频率为 920.73MHz，或者根据公式 $600\text{kHz} \times N + 50\text{kHz} \times M + 300\text{kHz}$ 确定的同步栅格，其中， $N \in \{1:2499\}$ ， $M \in \{1,3,5\}$ 。此时，K 个参数配置对应的 CORESET 的带宽可以为 12 个 RB 和/或 15 个 RB。在另一个示例中，可以规定对应的信道带宽为 3MHz 的同步栅格和对应的信道带宽为 5MHz 且可用 RB 数为 20 个 RB 的同步栅格对应本申请实施例提供的 K 个参数配置。可能的同步栅格频率为 921.45MHz 或 920.73MHz，或者根据公式 $600\text{kHz} \times N + 50\text{kHz} \times M + 300\text{kHz}$ 确定的同步栅格，其中， $N \in \{1:2499\}$ ， $M \in \{1,3,5\}$ 。此时，K 个参数配置对应的 CORESET 的带宽可以为 12 个 RB 和/或 15 个 RB 和/或 20 个 RB。在另一个示例中，可以规定对应的信道带宽为 5MHz 的同步栅格对应本申请实施例提供的 K 个参数配置。可能的同步栅格频率为 921.45MHz，或者根据公式 $1200\text{kHz} \times N + 50\text{kHz} \times M$ 确定的同步栅格，其中， $N \in \{1:2499\}$ ， $M \in \{1,3,5\}$ 。此时，K 个参数配置对应的 CORESET 的带宽可以为 24 个 RB 和/或 20 个 RB。

可选的，K 个参数配置与信道带宽相关联，或终端设备可以根据信道带宽确定 K 个参数配置，或 K 个参数配置为根据信道带宽确定的。例如，可以在协议中规定某个信道带宽对应的 K 个参数配置。在一个示例中，可以规定在信道带宽为 3MHz 时采用本申请实施例提供的 K 个参数配置，或者该 K 个参数配置用于大于或等于 3MHz 的信道带宽，或者用于最小 3MHz 的信道带宽（minimum channel bandwidth 3 MHz），可选的，K 个参数配置或 K 个参数配置中的部分参数配置还可以用于频带 n100，或用于同步栅格 920.73MHz，或用于频带 n100 且 PBCH 传输带宽为 12RB 的情况，或用于 PBCH 传输带宽为 12RB 的情况。此时，K 个参数配置对应的 CORESET 的带宽可以为 12 个 RB 和/或 15 个 RB。在另一个示例中，可以规定在信道带宽为 3MHz 时采用本申请实施例提供的 K 个参数配置，或者该 K 个参数配置用于大于或等于 3MHz 的信道带宽，或者用于最小 3MHz 的信道带宽（minimum channel bandwidth 3 MHz），可选的，K 个参数配置或 K 个参数配置中的部分参数配置还可以用于频带 n100，或用于同步栅格 921.45MHz，

或用于频带 n100 且 PBCH 传输带宽为 20RB 的情况，或用于 PBCH 传输带宽为 20RB 的情况。此时，K 个参数配置对应的 CORESET 的带宽可以为 12 个 RB 和/或 15 个 RB 和/或 20 个 RB。在另一个示例中，可以规定在信道带宽为 5MHz 时采用本申请实施例提供的 K 个参数配置，或者该 K 个参数配置用于大于或等于 5MHz 的信道带宽，或者用于最小 5MHz 的信道带宽（minimum channel bandwidth 5 MHz），可选的，K 个参数配置或 K 个参数配置中的部分参数配置还可以用于频带 n100，或用于同步栅格 921.45MHz，或用于频带 n100 且 PBCH 传输带宽为 20RB 的情况，或用于 PBCH 传输带宽为 20RB 的情况。此时，K 个参数配置对应的 CORESET 的带宽可以为 24 个 RB 和/或 20 个 RB。

以信道带宽为例，上述相关联可以理解为信道带宽与 K 个参数配置对应，即该 K 个参数配置是用于某个信道带宽的，或者可以根据信道带宽确定出 K 个参数配置的关联关系。在又一个示例中，在 K 个参数配置对应的 CORESET 的带宽包括 20 个 RB 的情况下，该 K 个参数配置可以用于大于或等于 5MHz 的信道带宽或最小 5MHz 的信道带宽。为了将该 K 个参数配置与现有用于大于或等于 5MHz 或最小 5MHz 信道带宽的参数配置集合（其中的参数配置对应的 CORESET 的带宽大于等于 24 个 RB）进行区分，该 K 个参数配置与信道带宽和同步栅格相关联，或终端设备可以根据信道带宽和同步栅格确定该 K 个参数配置，或该 K 个参数配置为根据信道带宽和同步栅格确定的。例如，可以在协议中规定某个信道带宽和同步栅格对应该 K 个参数配置，具体的，可以规定在信道带宽为 5MHz 且同步栅格为 921.45MHz 时（该同步栅格对应的 CORESET 的带宽为 20 个 RB）采用本申请实施例提供的 K 个参数配置。此时，K 个参数配置对应的 CORESET 的带宽可以为 12 个 RB 和/或 15 个 RB 和/或 20 个 RB。或者，可以将上述同步栅格替换为频带号，具体的，频带号可以为 n100。

信道带宽、频带号、同步栅格或 PBCH 传输带宽是通过小区搜索过程确定的，或者信道带宽、频带号、同步栅格或 PBCH 传输带宽是根据检测到的同步信号的位置确定的。在小区搜索的过程中，终端设备会检测同步信号，同步信号的检测位置为同步栅格，终端设备可以根据检测到的同步信号的位置确定同步栅格的频率，同步信号所处的频带号，或对应的信道带宽或频带号。终端设备可以在出厂设置时设有支持的频带号，并逐个搜索支持的一个或多个频带号对应的频带，进行同步信号的检测。具体的，同步栅格与信道带宽、信道可用 RB 数和/或频带号可以存在如表 2 展示的对应关系，终端设备可以根据该关系进行上述确定的动作，应理解表 2 中并未示出全部同步栅格的对应关系：

表 2

同步栅格	频带号	信道带宽	信道可用 RB 数
$600\text{kHz} \times N + 50\text{kHz} \times M + 300\text{kHz}$ ， 其中， $N \in \{1:2499\}$ ， $M \in \{1,3,5\}$ 。终端根据该公式在不同频带号上分别检测。	n106, n26, n28 and n85	3MHz	15RB
920.73 MHz	n100	3MHz	12RB
921.45 MHz	n100	5MHz	20RB

基于表 2：

1. 根据公式 $600\text{kHz} \times N + 50\text{kHz} \times M + 300\text{kHz}$ 确定的同步栅格，其中， $N \in \{1:2499\}$ ， $M \in \{1,3,5\}$ ，用于 3MHz。
2. 同步栅格 920.73 MHz 用于 3MHz，或用于 12RB。
3. 同步栅格 921.45 MHz 用于 5MHz，或用于 20RB。

终端设备根据第一参数配置确定第一 CORESET 的时频资源位置。

若第一参数配置对应多个 RB 数或对应多个 CORESET 的带宽，终端设备可以根据同步栅格或频带号确定第一 CORESET 的带宽。具体的，终端设备可以根据第六可选特征中描述的关联关系确定第一 CORESET 的带宽。示例性的，若第一参数配置对应的 RB 数为 12 或 24，终端设备可以根据同步栅格 920.73MHz 确定第一 CORESET 的带宽为 12 个 RB，或者，可以根据同步栅格 $600\text{kHz} \times N + 50\text{kHz} \times M + 300\text{kHz}$ ，其中， $N \in \{1:2499\}$ ， $M \in \{1,3,5\}$ ，确定第一 CORESET 的带宽为 15 个 RB。又一示例中，若 RB 数为 24 第一参数配置对应的 CORESET 的带宽为 15 个 RB 或 20 个 RB，终端设备可以根据同步栅格 921.45 MHz 确定第一 CORESET 的带宽为 20 个 RB，或者，可以根据同步栅格

$600\text{kHz} \times N + 50\text{kHz} \times M + 300\text{kHz}$, 其中, $N \in \{1:2499\}$, $M \in \{1,3,5\}$, 确定第一 CORESET 的带宽为 15 个 RB。又一示例中, 若 RB 数为 24 第一参数配置对应的 CORESET 的带宽为 24 个 RB 或 20 个 RB, 终端设备可以根据同步栅格 921.45 MHz 确定第一 CORESET 的带宽为 20 个 RB, 或者, 可以根据公式 $1200\text{kHz} \times N + 50\text{kHz} \times M$ 确定的同步栅格确定第一 CORESET 的带宽为 24 个 RB, 其中, $N \in \{1:2499\}$, $M \in \{1,3,5\}$ 。又一示例性的, 若第一参数配置对应的 RB 数为 12 或 24, 终端设备可以根据频带号 $n100$ 确定第一 CORESET 的带宽为 12 个 RB, 或者, 可以根据频带号 $n106$ 、 $n26$ 、 $n28$ 或 $n85$ 确定第一 CORESET 的带宽为 15 个 RB。又一示例中, 若 RB 数为 24 第一参数配置对应的 CORESET 的带宽为 15 个 RB 或 20 个 RB, 终端设备可以根据频带号 $n100$ 确定第一 CORESET 的带宽为 20 个 RB, 或者, 可以根据频带号 $n106$ 、 $n26$ 、 $n28$ 或 $n85$ 确定第一 CORESET 的带宽为 15 个 RB。又一示例中, 若 RB 数为 24 第一参数配置对应的 CORESET 的带宽为 24 个 RB 或 20 个 RB, 终端设备可以根据频带号 $n100$ 确定第一 CORESET 的带宽为 20 个 RB, 或者, 可以根据其他频带号确定第一 CORESET 的带宽为 24 个 RB。

若第一参数配置对应的 CORESET 的带宽为打孔获得的, 第一 CORESET 为基于打孔前的 CORESET 确定的 CORESET 或者第一 CORESET 为打孔前的 CORESET 中的一部分。例如 RB 数为 24、15 或 20 的配置参数, 第一 CORESET 为基于 24 个 RB 的 CORESET 确定的 CORESET, 或者, 第一 CORESET 为将 24 个 RB 的 CORESET 打孔后的 CORESET。在一种特定的打孔方式下, 以第一参数配置对应的 CORESET 的带宽为 15 个 RB 为例, 第一 CORESET 为 24 个 RB 的 CORESET 中频率最低的 15 个 RB, 或者, 第一 CORESET 为将 24 个 RB 的 CORESET 中频率最高的 9 个 RB 打孔(或除去)后的 CORESET, 其中可选的, 24 个 RB 的 CORESET 为根据上述 CORESET 相关的描述或其他方式获得的非交织的 CORESET, 或者获得的交织行数 $R=2$ 的交织的 CORESET。在另一种特定的打孔方式下, 以第一参数配置对应的 CORESET 的带宽为 15 个 RB 为例, 第一 CORESET 为 24 个 RB 的 CORESET 中频率最高的 15 个 RB, 或者, 第一 CORESET 为将 24 个 RB 的 CORESET 中频率最低的 9 个 RB 打孔(或除去)后的 CORESET, 其中可选的, 24 个 RB 的 CORESET 为根据上述 CORESET 相关的描述或其他方式获得的非交织的 CORESET, 或者获得的交织行数 $R=2$ 的交织的 CORESET。当第一参数配置对应的 CORESET 的带宽为 20 个 RB 时, 同理, 在此不再赘述。关于打孔的相关描述, 还可以参考上文实施例中的内容。

可选的, 上述第一 CORESET 的打孔方式可以是协议规定的一种特定的打孔方式, 也可以是根据第一参数配置中的打孔方式参数确定的打孔方式, 也可以是终端设备接收来自网络设备的第二指示信息, 第二指示信息指示了打孔方式, 第一参数配置中不包括第二指示信息。

终端设备根据第一参数配置中的频域资源偏移值(和 SSB 的频域位置)确定第一 CORESET 的频域资源位置。频域资源偏移值为第一 RB 相对于第二 RB 在频域资源上偏移的 RB 数, 其中, 第一 RB 为第一 CORESET 中编号最小的 RB, 或者, 第一 RB 为 24 个 RB 的 CORESET 中编号最小的 RB, 第二 RB 为 12 个 RB 的 SSB 与公共 RB 重叠的部分中编号最小的 RB, 其中, 12 个 RB 的 SSB 为基于 20 个 RB 的 SSB 确定的 SSB, 或者, 第二 RB 为 20 个 RB 的 SSB 与公共 RB 重叠的部分中编号最小的 RB。

图 12 给出了另一种通信装置的结构示意图。所述通信装置 1800 可以是上述方法实施例中的终端设备或网络设备, 还可以是支持终端设备或网络设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等。该通信装置可用于实现上述方法实施例中描述的方法, 具体可以参见上述方法实施例中的说明。

所述通信装置 1800 可以包括一个或多个处理器 1801。所述处理器 1801 可以是通用处理器或者专用处理器等。例如可以是基带处理器或中央处理器。基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理, 中央处理器可以用于对通信装置(如, 基站、基带芯片, 终端、终端芯片, DU 或 CU 等)进行控制, 执行软件程序, 处理软件程序的数据。

可选的, 所述通信装置 1800 中可以包括一个或多个存储器 1802, 其上可以存有指令 1804, 所述指令可在所述处理器 1801 上被运行, 使得所述通信装置 1800 执行上述方法实施例中描述的方法。可选的, 所述存储器 1802 中还可以存储有数据。所述处理器 1801 和存储器 1802 可以单独设置, 也可以集成在一起。

可选的, 所述通信装置 1800 还可以包括收发器 1805、天线 1806。所述收发器 1805 可以称为收发单元、收发机、或收发电路等, 用于实现收发功能。收发器 1805 可以包括接收器和发送器, 接收器可以称为接收机或接收电路等, 用于实现接收功能; 发送器可以称为发送机或发送电路等, 用于实现发送功能。其中, 图 11 所示的处理单元 1702 可以为处理器 1801。收发单元 1701 可以为收发器 1805。

当该通信装置应用于终端设备时：

收发器 1805 或收发单元 1701，可以完成上述实施例 S101 或 S102 中的接收动作。处理器 1801 或处理单元 1702，可以完成上述实施例 S102 中的确定动作。

当该通信装置应用于网络设备时：

收发器 1805 或收发单元 1701，可以完成上述实施例 S101 中的发送动作。处理器 1801 或处理单元 1702，可以完成上述实施例 S101 中的确定动作或生成动作，或者上述实施例 S102 中的指示动作。

另一种可能的设计中，处理器 1801 中可以包括用于实现接收和发送功能的收发器。例如该收发器可以是收发电路，或者是接口，或者是接口电路。用于实现接收和发送功能的收发电路、接口或接口电路可以是分开的，也可以集成在一起。上述收发电路、接口或接口电路可以用于代码/数据的读写，或者，上述收发电路、接口或接口电路可以用于信号的传输或传递。

又一种可能的设计中，可选的，处理器 1801 可以存有指令 1803，指令 1803 在处理器 1801 上运行，可使得所述通信装置 1800 执行上述方法实施例中描述的方法。指令 1803 可能固化在处理器 1801 中，该种情况下，处理器 1801 可能由硬件实现。

又一种可能的设计中，通信装置 1800 可以包括电路，所述电路可以实现前述方法实施例中通信设备或第一终端设备的发送或接收或者通信的功能。本申请实施例中描述的处理器和收发器可实现在集成电路 (integrated circuit, IC)、模拟 IC、射频集成电路 RFIC、混合信号 IC、专用集成电路 (application specific integrated circuit, ASIC)、印刷电路板 (printed circuit board, PCB)、电子设备等上。该处理器和收发器也可以用各种 IC 工艺技术来制造，例如互补金属氧化物半导体 (complementary metal oxide semiconductor, CMOS)、M 型金属氧化物半导体 (metal-oxide-semiconductor, MOS)、P 型金属氧化物半导体 (positive channel metal oxide semiconductor, PMOS)、双极结型晶体管 (Bipolar Junction Transistor, BJT)、双极 CMOS (BiCMOS)、硅锗 (SiGe)、砷化镓 (GaAs) 等。

以上实施例描述中的通信装置可以是终端设备或网络设备，但本申请实施例中描述的通信装置的范围并不限于此，而且通信装置的结构可以不受图 12 的限制。通信装置可以是独立的设备或者可以是较大设备的一部分。例如所述通信装置可以是：

- (1) 独立的集成电路 IC，或芯片，或，芯片系统或子系统；
- (2) 具有一个或多个 IC 的集合，可选的，该 IC 集合也可以包括用于存储数据，指令的存储部件；
- (3) ASIC，例如调制解调器 (modem)；
- (4) 可嵌入在其他设备内的模块；
- (5) 接收机、终端、智能终端、蜂窝电话、无线设备、手持机、移动单元、车载设备、网络设备、云设备、人工智能设备等等；
- (6) 其他等等。

对于通信装置可以是芯片或芯片系统的情况，可参见图 13 所示的芯片的结构示意图。图 13 所示的芯片 1900 包括处理器 1901、接口 1902。可选的，还可包括存储器 1903。其中，处理器 1901 的数量可以是一个或多个，接口 1902 的数量可以是多个。

对于芯片用于实现本申请实施例中网络设备或终端设备的功能的情况：

所述接口 1902，用于接收或输出信号；

所述处理器 1901，用于执行网络设备或终端设备的数据处理操作。

可以理解的是，本申请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，比如其当前所基于的方案，而独立实施，解决相应的技术问题，达到相应的效果，也可以在某些场景下，依据需求与其他特征进行结合。相应的，本申请实施例中给出的通信装置也可以相应的实现这些特征或功能，在此不予赘述。

应理解，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) 或者其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。

可以理解，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（synchronous DRAM, SDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（direct Rambus RAM, DRAM）。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。

本申请还提供了一种计算机可读介质，存储介质中存储有计算机程序或指令，当计算机程序或指令被通信设备执行时，实现上述任一方法实施例的功能。

本申请还提供了一种包括指令的计算机程序产品，当计算机读取并执行计算机程序产品时，使得计算机实现上述任一方法实施例的功能。

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、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（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 disk, SSD））等。

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权利要求的保护范围为准。

权利要求书

- 1.一种通信方法,其特征在于,所述方法包括:
接收第一指示信息,所述第一指示信息指示第一参数配置,所述第一参数配置为K个参数配置中的一个,K为正整数;
所述K个参数配置中的任一参数配置包括以下的一个或多个参数:
资源块RB数、频域资源偏移值、时域符号数、映射方式;
根据所述第一参数配置确定第一控制资源集CORESET的时频资源位置。
- 2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,包括以下至少一项:
所述K个参数配置中的任一参数配置还包括模式1的复用模式;
所述RB数的取值为24或12;
RB数为12个RB的参数配置对应的CORESET的带宽为12个RB;
RB数为24个RB的参数配置对应的CORESET的带宽为15个RB或20个RB;
所述频域资源偏移值的取值为0或2;
所述时域符号数的取值为2或3;
RB数为12的参数配置对应的映射方式为交织;
RB数为24的参数配置对应的映射方式为交织或非交织;
对应CORESET带宽为15个RB的参数配置所对应的频域资源偏移值的取值为0或2;
对应CORESET带宽为15个RB的参数配置所对应的映射方式为交织或非交织;
对应CORESET带宽为20个RB的参数配置所对应的频域资源偏移值的取值为0;
对应CORESET带宽为20个RB的参数配置所对应的映射方式为交织。
- 3.根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,
所述K个参数配置对应的CORESET的带宽小于24个RB;和/或
所述K个参数配置对应的频域资源偏移值为第一数值集合中的一个值,其中,第一数值集合中数值的数量大于3。
- 4.根据权利要求1-3中任一项所述的方法,其特征在于,
所述K个参数配置对应的CORESET的带宽包括12个RB、15个RB或20个RB中的至少一个。
- 5.根据权利要求1-4中任一项所述的方法,其特征在于,
所述第一指示信息为N比特,所述N比特信息不同取值指示所述K个参数配置中不同的参数配置。
- 6.根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述N为4,所述K为小于等于 2^N 的整数。
- 7.根据权利要求1-6中任一项所述的方法,其特征在于,
所述K个参数配置中RB数为12个RB的参数配置对应的频域资源偏移值为0。
- 8.根据权利要求1-7中任一项所述的方法,其特征在于,
所述K个参数配置中RB数为12个RB和/或24个RB的参数配置对应的时域符号数为3。
- 9.根据权利要求1-8中任一项所述的方法,其特征在于,
所述K个参数配置中RB数为24个RB且映射方式为交织的参数配置对应的时域符号数为3。
- 10.根据权利要求1-9中任一项所述的方法,其特征在于,
所述K个参数配置中的一个参数配置对应多个CORESET的带宽,或者,所述K个参数配置中的一个参数配置对应多个RB数的取值。
- 11.根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
根据同步栅格或频带号确定所述第一CORESET的带宽;
或者,根据同步栅格或频带号确定所述第一CORESET的RB数。
- 12.根据权利要求1-11中任一项所述的方法,其特征在于,
所述第一CORESET为基于24个RB的CORESET确定的CORESET,其中,所述第一CORESET为将所述24个RB的CORESET中频率最高的9个RB打孔后获得的15个RB,或者,所述第一CORESET为将所述24个RB的CORESET中频率最高的4个RB打孔后获得的20个RB。
- 13.根据权利要求1-12中任一项所述的方法,其特征在于,

频域资源偏移值为第一 RB 相对于第二 RB 在频域资源上偏移的 RB 数, 其中, 所述第一 RB 为所述第一 CORESET 中编号最小的 RB, 或者, 所述第一 RB 为 24 个 RB 的 CORESET 中编号最小的 RB, 所述第二 RB 为 12 个 RB 的同步信号块 SSB 与公共 RB 重叠的部分中编号最小的 RB, 其中, 所述 12 个 RB 的 SSB 为基于 20 个 RB 的 SSB 确定的 SSB, 或者, 所述第二 RB 为所述 20 个 RB 的 SSB 与公共 RB 重叠的部分中编号最小的 RB。

14. 根据权利要求 1-13 中任一项所述的方法, 其特征在于,

所述第一 CORESET 为 CORESET#0。

15. 根据权利要求 1-14 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

根据信道带宽确定所述 K 个参数配置, 或者, 根据信道带宽和频带号确定所述 K 个参数配置;

所述 K 个参数配置用于最小 3MHz 的信道带宽, 所述 K 个参数配置用于 3MHz 和或 5MHz 的信道带宽。

16. 根据权利要求 1-15 中任一项所述的方法, 其特征在于, 第一参数配置对应多个 RB 数或对应多个 CORESET 的带宽, 所述方法还包括:

根据第一同步栅格确定第一 CORESET 的带宽为 15 个 RB, 其中, 所述第一同步栅格为公式 $600\text{kHz} \times N + 50\text{kHz} \times M + 300\text{kHz}$ 确定的, 或者, 根据 921.45MHz 的同步栅格确定第一 CORESET 的带宽为 20 个 RB。

17. 一种通信方法, 其特征在于, 所述方法包括:

发送第一指示信息, 所述第一指示信息指示第一参数配置, 所述第一参数配置为 K 个参数配置中的一个, K 为正整数;

所述 K 个参数配置中的任一参数配置包括以下的一个或多个参数:

资源块 RB 数、频域资源偏移值、时域符号数、映射方式;

通过所述第一参数配置指示第一控制资源集 CORESET 的时频资源位置。

18. 根据权利要求 17 所述的方法, 其特征在于, 包括以下至少一项:

所述 K 个参数配置中的任一参数配置还包括模式 1 的复用模式;

所述 RB 数的取值为 24 或 12;

RB 数为 12 个 RB 的参数配置对应的 CORESET 的带宽为 12 个 RB;

RB 数为 24 个 RB 的参数配置对应的 CORESET 的带宽为 15 个 RB 或 20 个 RB;

所述频域资源偏移值的取值为 0 或 2;

所述时域符号数的取值为 2 或 3;

RB 数为 12 的参数配置对应的映射方式为交织;

RB 数为 24 的参数配置对应的映射方式为交织或非交织;

对应 CORESET 带宽为 15 个 RB 的参数配置所对应的频域资源偏移值的取值为 0 或 2;

对应 CORESET 带宽为 15 个 RB 的参数配置所对应的映射方式为交织或非交织;

对应 CORESET 带宽为 20 个 RB 的参数配置所对应的频域资源偏移值的取值为 0;

对应 CORESET 带宽为 20 个 RB 的参数配置所对应的映射方式为交织。

19. 根据权利要求 17 或 18 所述的方法, 其特征在于,

所述 K 个参数配置对应的 CORESET 的带宽小于 24 个 RB; 和/或

所述 K 个参数配置对应的频域资源偏移值为第一数值集合中的一个值, 其中, 第一数值集合中数值的数量大于 3。

20. 根据权利要求 17-19 中任一项所述的方法, 其特征在于,

所述 K 个参数配置对应的 CORESET 的带宽包括 12 个 RB、15 个 RB 或 20 个 RB 中的至少一个。

21. 根据权利要求 17-20 中任一项所述的方法, 其特征在于,

所述第一指示信息为 N 比特, N 比特信息不同取值指示所述 K 个参数配置中不同的参数配置。

22. 根据权利要求 17-21 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述 N 为 4, 所述 K 为小于等于 2^N 的整数。

23. 根据权利要求 17-22 中任一项所述的方法, 其特征在于,

所述 K 个参数配置中 RB 数为 12 个 RB 的参数配置对应的频域资源偏移值为 0。

- 24.根据权利要求 17-23 中任一项所述的方法,其特征在于,
所述 K 个参数配置中 RB 数为 12 个 RB 和/或 24 个 RB 的参数配置对应的时域符号数为 3。
- 25.根据权利要求 17-24 中任一项所述的方法,其特征在于,
所述 K 个参数配置中 RB 数为 24 个 RB 且映射方式为交织的参数配置对应的时域符号数为 3。
- 26.根据权利要求 17-25 中任一项所述的方法,其特征在于,
所述 K 个参数配置中的一个参数配置对应多个 CORESET 的带宽,或者,所述 K 个参数配置中的一个参数配置对应多个 RB 数的取值。
- 27.根据权利要求 26 所述的方法,其特征在于,
所述第一 CORESET 的带宽与同步栅格或频带号相关联;
或者,所述第一 CORESET 的 RB 数与同步栅格或频带号相关联。
- 28.根据权利要求 17-27 中任一项所述的方法,其特征在于,
所述第一 CORESET 为基于 24 个 RB 的 CORESET 确定的 CORESET,其中,所述第一 CORESET 为将所述 24 个 RB 的 CORESET 中频率最高的 9 个 RB 打孔后获得的 15 个 RB,或者,所述第一 CORESET 为将所述 24 个 RB 的 CORESET 中频率最高的 4 个 RB 打孔后获得的 20 个 RB。
- 29.根据权利要求 17-28 中任一项所述的方法,其特征在于,
频域资源偏移值为第一 RB 相对于第二 RB 在频域资源上偏移的 RB 数,其中,所述第一 RB 为所述第一 CORESET 中编号最小的 RB,或者,所述第一 RB 为 24 个 RB 的 CORESET 中编号最小的 RB,所述第二 RB 为 12 个 RB 的同步信号块 SSB 与公共 RB 重叠的部分中编号最小的 RB,其中,所述 12 个 RB 的 SSB 为基于 20 个 RB 的 SSB 确定的 SSB,或者,所述第二 RB 为所述 20 个 RB 的 SSB 与公共 RB 重叠的部分中编号最小的 RB。
- 30.根据权利要求 17-29 中任一项所述的方法,其特征在于,
所述第一 CORESET 为 CORESET#0。
- 31.根据权利要求 17-30 中任一项所述的方法,其特征在于,包括:
所述 K 个参数配置与信道带宽相关联,或者,所述 K 个参数配置与信道带宽和频带号相关联;
所述 K 个参数配置用于最小 3MHz 的信道带宽,所述 K 个参数配置用于 3MHz 和或 5MHz 的信道带宽。
- 32.根据权利要求 17-31 中任一项所述的方法,其特征在于,第一参数配置对应多个 RB 数或对应多个 CORESET 的带宽,第一同步栅格对应的第一 CORESET 的带宽为 15 个 RB,其中,所述第一同步栅格为公式 $600\text{kHz} \times N + 50\text{kHz} \times M + 300\text{kHz}$ 确定的,或者,921.45MHz 的同步栅格对应的第一 CORESET 的带宽为 20 个 RB。
- 33.一种通信装置,其特征在于,包括用于执行如权利要求 1-16 任一项所述的方法的单元。
- 34.一种通信装置,其特征在于,包括用于执行如权利要求 17-32 任一项所述的方法的单元。
- 35.一种通信装置,其特征在于,所述通信装置包括处理器;所述处理器,用于运行计算机程序或指令,以使所述通信装置执行如权利要求 1-16 任一项所述的方法,或者,以使所述通信装置执行如权利要求 17-32 任一项所述的方法。
- 36.一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指令或程序,当所述计算机指令或程序在通信装置上运行时,使得如权利要求 1-16 任一项所述的方法被执行,或者,使得如权利要求 17-32 任一项所述的方法被执行。
- 37.一种计算机程序产品,其特征在于,所述计算机程序产品包括计算机指令;当部分或全部所述计算机指令在通信装置上运行时,使得如权利要求 1-16 任一项所述的方法被执行,或者,使得如权利要求 17-32 任一项所述的方法被执行。
- 38.一种通信系统,其特征在于,包括如权利要求 33 的通信装置和如权利要求 34 的通信装置。