

一种信息传输方法和通信装置

本申请要求于 2020 年 07 月 27 日提交中国专利局、申请号为 202010734803.5，发明名称为“一种信息传输方法和通信装置”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。

5

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种信息传输方法和通信装置。

背景技术

10 移动通信系统可以采用载波聚合（carrier aggregation，CA）机制，以提高信号的传输速率。例如，下行的载波聚合方式可以提高下行接收速率。

在目前的载波聚合场景下，存在无法灵活使用频谱资源的问题。

发明内容

15 本申请实施例提供了一种信息传输方法和通信装置，用于实现对频谱资源的灵活使用。为解决上述技术问题，本申请实施例提供以下技术方案：

第一方面，本申请实施例提供一种信息传输方法，包括：接收来自第二设备的第一配置信息，所述第一配置信息用于指示所述第二设备为第一设备配置 T 个上行载波，所述 T 的取值集合中至少有一个元素是大于 L 的正整数，所述 L 为所述第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数；从所述 T 个上行载波中确定 N 个上行载波，所述 N 为小于或
20 等于所述 L 的正整数；在所述 N 个上行载波中发送信息。

在上述方案中，第一设备首先接收来自第二设备的第一配置信息，第二设备通过第一配置信息可以指示为第一设备配置 T 个上行载波，该 T 的取值集合中至少有一个元素是大于 L 的正整数，例如 T 的取值能够大于 L 的取值，该 L 为第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数， L 可以表示第一设备同时进行上行传输时可以使用的最大上行载波
25 个数，即第一设备上并发性传输时最多能够使用 L 个上行载波，第一设备确定第二设备为该第一设备配置 T 个上行载波之后，第一设备可以从 T 个上行载波中确定 N 个上行载波，即第一设备可以从 T 个上行载波中进行载波选择，该 T 可以大于 L ，因此第一设备可以从超过第一设备的同时传输的最大上行载波个数的更多载波中进行载波选择，该 N 为小于或
30 等于 L 的正整数，例如 N 的取值小于或等于 L 的取值，最后第一设备在 N 个上行载波中发送信息，实现了第一设备和第二设备之间的信息传输。本申请实施例中第一设备具备在超过其上行并发能力外的更多载波中进行灵活的载波选择能力，从而第二设备可以为第一设备配置更多的上行载波，第一设备在更多载波中进行灵活的载波选择，因此第一设备可以实现对频谱资源的灵活使用。

35 在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：向第二设备上报第一能力信息；其中，所述第一能力信息用于指示第一设备能够在多于所述 L 个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波；和/或，所述第一能力信息用于指示所述第一设备能够支持在最多 S 个上行载波中确定用于发送信息的上行载波，所述 S 的取值集合中至少有一个元素是大于所述 L 的

正整数；和/或，所述第一能力信息用于指示所述 L。在上述方案中，第一设备生成第一能力信息，并向第二设备发送第一能力信息。第一能力信息用于指示第一设备支持上行载波的能力，从而使得第二设备根据接收到的第一能力信息确定出第一设备支持上行载波的能力，第二设备可以根据该第一设备支持上行载波的能力为第一设备配置实际的上行载波个数。

5 在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：接收来自第二设备的第二配置信息，所述第二配置信息用于指示所述第二设备为第一设备配置 J 个下行载波，所述 J 的取值集合中至少有一个元素是大于 K 的正整数，所述 K 为所述第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数；从所述 J 个下行载波中确定 W 个下行载波，所述 W 为小于或等于所述 K 的正整数；在所述 W 个下行载波中接收信息。在上述方案中，第一设备具备在超过其下行并发能力外的更多载波中进行灵活的载波选择能力，从而第二设备可以为第一设备配置更多的下行载波，第一设备在更多载波中进行灵活的载波选择，因此第一设备可以实现对频谱资源的灵活使用。

15 在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：向第二设备发送第二能力信息；其中，所述第二能力信息用于指示第一设备能够在多于所述 K 个的下行载波中确定用于接收信息的下行载波；和/或，所述第二能力信息用于指示所述第一设备能够在最多 V 个下行载波中确定用于接收信息的下行载波，所述 V 的取值集合中至少有一个元素是大于所述 K 的正整数；和/或，所述第二能力信息用于指示所述 K。在上述方案中，第一设备生成第二能力信息，并向第二设备发送第二能力信息。第二能力信息用于指示第一设备支持下行载波的能力，从而使得第二设备根据接收到的第二能力信息确定出第一设备支持下行载波的能力。第二设备可以根据该第一设备支持下行载波的能力为第一设备配置实际的下行载波个数。

20 在一种可能的实现方式中，所述从所述 T 个上行载波中确定 N 个上行载波，包括：接收来自所述第二设备的第三配置信息，所述第三配置信息用于指示所述第二设备为所述第一设备使能的上行载波和/或使能的上行载波的个数，所述第二设备为所述第一设备使能的上行载波的个数能够大于所述 L；从所述第二设备为所述第一设备使能的上行载波中确定所述 N 个上行载波。在上述方案中，第三配置信息用于指示第二设备为第一设备使能的上行载波和/或使能的上行载波的个数。例如第三配置信息可以直接指示第二设备为第一设备使能的上行载波和/或使能的上行载波的个数，第一设备通过第三配置信息确定第二设备为第一设备使能的上行载波的个数。

30 在一种可能的实现方式中，所述从所述 J 个下行载波中确定 W 个下行载波，包括：接收来自所述第二设备的第四配置信息，所述第四配置信息用于指示所述第二设备为所述第一设备使能的下行载波和/或使能的下行载波的个数，所述第二设备为所述第一设备使能的下行载波的个数能够大于所述 K；从所述第二设备为所述第一设备使能的下行载波中确定所述 W 个上行载波。在上述方案中，第四配置信息用于指示第二设备为第一设备使能的下行载波和/或使能的下行载波的个数。例如第四配置信息可以直接指示第二设备为第一设备使能的下行载波和/或使能的下行载波的个数。第一设备通过第四配置信息确定第二设备为第一设备使能的下行载波和/或使能的下行载波的个数。

35 在一种可能的实现方式中，所述 T 大于 J，所述 J 为所述第二设备为所述第一设备配

置的下行载波个数；和/或，所述 L 大于 K，所述 K 为所述第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数。在上述方案中，

- 5 在一种可能的实现方式中，所述第一能力信息用于使得所述第二设备确定：所述第一设备支持所述第二设备为所述第一设备配置的上行载波个数能够大于所述 L；和/或，所述第一能力信息用于使得所述第二设备确定：所述第一设备能够支持所述第二设备配置给所述第一设备的最大上行载波个数为所述 S；和/或，所述第一能力信息用于使得所述第二设备确定：所述第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数为所述 L。在上述方案中，具体的，第一能力信息用于指示第一设备能够在多于 L 个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波，从而使得第二设备根据接收到的第一能力信息确定出第一设备支持第二设备为第一设备配置的上行载波个数能够大于 L，第二设备可以根据该第一设备支持上行载波的能力为第一设备配置上行载波。具体的，第一能力信息用于指示第一设备能够支持在最多 S 个上行载波中确定用于发送信息的上行载波，从而使得第二设备根据接收到的第一能力信息确定出第一设备能够支持第二设备配置给第一设备的最大上行载波个数为 S，第二设备可以根据该第一设备支持上行载波的能力为第一设备配置上行载波。具体的，第一能力信息用于指示 L，从而使得第二设备根据接收到的第一能力信息确定出第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数为 L，第二设备可以根据该第一设备支持上行载波的能力为第一设备配置实际的并发的上行载波个数不超过 L。
- 10
- 15

- 在一种可能的实现方式中，所述第二设备能够为所述第一设备配置最多 M 个上行载波，所述 M 为大于所述 L 的正整数。在上述方案中，第二设备能够为第一设备配置最多 M 个上行载波，即第二设备具有为第一设备配置的最大上行载波个数为 M 的能力，M 为大于 L。例如 L 的取值为 2，M 的取值可以为 5。可选的，第一配置信息可用于指示第二设备为第一设备配置最多 M 个上行载波，即第一配置信息能够为用户设备配置最多 M 个上行载波。第一设备能够同时上行传输的最大上行载波的数目为 L。其中 M 是大于 1 的正整数，L 是小于 M 的正整数。
- 20

- 25 在一种可能的实现方式中，所述 M 大于 Q，所述 Q 为所述第二设备能够为所述第一设备配置的最大下行载波个数。在上述方案中，M 大于 Q，即上下行载波不需要成对出现，解决了频谱资源利用上的限制，用户设备的下行并行接收的最大载波数小于用户设备的上行并发的最大载波数，不会带来用户设备的复杂度增加，适用于以上行为主的业务，满足用户设备对更多上行载波的需要。

- 30 第二方面，本申请实施例还提供一种信息传输方法，包括：向第一设备发送第一配置信息，所述第一配置信息用于指示第二设备为所述第一设备配置 T 个上行载波，所述 T 的取值集合中至少有一个元素是大于 L 的正整数，所述 L 为所述第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数；从所述 T 个上行载波中确定 N 个上行载波，所述 N 为小于或等于所述 L 的正整数，所述 N 个上行载波用于接收来自所述第一设备的信息。在上述方案中，第一设备具备在超过其上行并发能力外的更多载波中进行灵活的载波选择能力，从而第二设备可以为第一设备配置更多的上行载波，第一设备在更多载波中进行灵活的载波选择，因此第一设备可以实现对频谱资源的灵活使用。
- 35

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：接收来自第一设备的第一能力信息；根

据所述第一能力信息确定所述第一设备能够在多于所述 L 个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波；和/或，根据所述第一能力信息确定所述第一设备能够支持在最多 S 个上行载波中确定用于发送信息的上行载波，所述 S 的取值集合中至少有一个元素是大于所述 L 的正整数；和/或，根据所述第一能力信息确定所述 L。在上述方案中，第一设备生成第一能力信息，并向第二设备发送第一能力信息。第一能力信息用于指示第一设备支持上行载波的能力，从而使得第二设备根据接收到的第一能力信息确定出第一设备支持上行载波的能力，第二设备可以根据该第一设备支持上行载波的能力为第一设备配置实际的上行载波个数。

5 在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：向第一设备发送第二配置信息，所述第二配置信息用于指示所述第二设备为所述第一设备配置 J 个下行载波，所述 J 的取值集合中至少有一个元素是大于 K 的正整数，所述 K 为所述第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数；从所述 J 个下行载波中确定 W 个下行载波，所述 W 为小于或等于所述 K 的正整数，所述 W 个下行载波用于发送信息。在上述方案中，第一设备具备在超过其下行并发能力外的更多载波中进行灵活的载波选择能力，从而第二设备可以为第一设备配置更多的下行载波，第一设备在更多载波中进行灵活的载波选择，因此第一设备可以实现对频谱资源的灵活使用。

10 在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：接收来自第一设备的第二能力信息；根据所述第二能力信息确定所述第一设备能够在多于所述 K 个的下行载波中确定用于接收信息的下行载波；和/或，根据所述第二能力信息确定所述第一设备能够在最多 V 个下行载波中确定用于接收信息的下行载波，所述 V 的取值集合中至少有一个元素是大于所述 K 的正整数；和/或，根据所述第二能力信息确定所述 K。在上述方案中，第一设备生成第二能力信息，并向第二设备发送第二能力信息。第二能力信息用于指示第一设备支持下行载波的能力，从而使得第二设备根据接收到的第二能力信息确定出第一设备支持下行载波的能力。第二设备可以根据该第一设备支持下行载波的能力为第一设备配置实际的下行载波个数。

25 在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：向第一设备发送第三配置信息，所述第三配置信息用于指示第二设备为所述第一设备使能的上行载波和/或使能的上行载波的个数，所述第二设备为所述第一设备使能的上行载波的个数能够大于所述 L。在上述方案中，第三配置信息用于指示第二设备为第一设备使能的上行载波和/或使能的上行载波的个数。例如第三配置信息可以直接指示第二设备为第一设备使能的上行载波和/或使能的上行载波的个数，第一设备通过第三配置信息确定第二设备为第一设备使能的上行载波的个数。

30 在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：向第一设备发送第四配置信息，所述第四配置信息用于指示第二设备为所述第一设备使能的下行载波和/或使能的下行载波的个数，所述第二设备为所述第一设备使能的下行载波的个数能够大于所述 K。在上述方案中，第四配置信息用于指示第二设备为第一设备使能的下行载波和/或使能的下行载波的个数。例如第四配置信息可以直接指示第二设备为第一设备使能的下行载波和/或使能的下行载波的个数。第一设备通过第四配置信息确定第二设备为第一设备使能的下行载波和/或使能的下行载波的个数。

在一种可能的实现方式中，所述 T 大于 J，所述 J 为所述第二设备为所述第一设备配

置的下行载波个数；和/或，所述 L 大于 K，所述 K 为所述第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数。在上述方案中，

5 在一种可能的实现方式中，所述第二能力信息用于使得所述第二设备确定：所述第一设备支持所述第二设备为所述第一设备配置的下行载波个数能够大于所述 K；和/或，所述第二能力信息用于使得所述第二设备确定：所述第一设备能够支持所述第二设备配置给所述
10 第一设备的最大下行载波个数为所述 V；和/或，所述第二能力信息用于使得所述第二设备确定：所述第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数为所述 K。在上述方案中，具体的，第二能力信息用于指示第一设备能够在多于 K 个的下行载波中确定用于发送信息的下行载波，从而使得第二设备根据接收到的第二能力信息确定出第一设备支持第二
15 设备为第一设备配置的下行载波个数能够大于 K，第二设备可以根据该第一设备支持下行载波的能力为第一设备配置实际的下行载波个数。具体的，第二能力信息用于指示第一设备能够支持在最多 V 个下行载波中确定用于发送信息的下行载波，从而使得第二设备根据接收到的第二能力信息确定出第一设备能够支持第二设备配置给第一设备的最大下行载波
20 个数为 V，第二设备可以根据该第一设备支持下行载波的能力为第一设备配置实际的下行载波个数。具体的，第二能力信息用于指示 K，从而使得第二设备根据接收到的第二能力信息确定出第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数为 K，第二设备可以根据该第一设备支持下行载波的能力为第一设备配置实际的下行载波个数。具体的，第一能力信息用于指示第一设备能够支持在最多 B 个使能的下行载波中确定用于接收信息的下行载波。例如，B 是大于 K 的正整数。其中，使能是指第二设备激活下行载波，或者第二设备
25 配置下行载波使得该载波能够被第一设备使用。通过第一能力信息，第二设备可以确定第一设备能够支持最多 B 个使能的下行载波，第二设备可以从最多 B 个使能的下行载波中确定第一设备可用的下行载波。

在一种可能的实现方式中，所述第二设备能够为所述第一设备配置最多 Q 个下行载波，所述 Q 为大于所述 K 的正整数。在上述方案中，第二设备能够为第一设备配置最多 Q 个下
30 行载波，即第二设备具有为第一设备配置的最大下行载波个数为 Q 的能力，Q 为大于 K。例如 K 的取值为 3，Q 的取值可以为 4。可选的，第一配置信息可用于指示第二设备为第一设备配置最多 Q 个下行载波，即第一配置信息能够为用户设备配置最多 Q 个下行载波，第一设备能够同时下行接收的最大下行载波的数目为 K，其中 Q 是大于 1 的正整数，K 是小于 Q 的正整数。

35 第三方面，本申请实施例还提供一种通信装置，所述通信装置为第一设备，所述第一设备包括：收发模块，用于接收来自第二设备的第一配置信息，所述第一配置信息用于指示所述第二设备为第一设备配置 T 个上行载波，所述 T 的取值集合中至少有一个元素是大于 L 的正整数，所述 L 为所述第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数；处理模块，用于从所述 T 个上行载波中确定 N 个上行载波，所述 N 为小于或等于所述 L 的正整数；所述收发模块，用于在所述 N 个上行载波中发送信息。

在一种可能的实现方式中，所述收发模块，用于向第二设备上报第一能力信息；其中，所述第一能力信息用于指示第一设备能够在多于所述 L 个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波；和/或，所述第一能力信息用于指示所述第一设备能够支持在最多 S 个上行载

波中确定用于发送信息的上行载波，所述 S 的取值集合中至少有一个元素是大于所述 L 的正整数；和/或，所述第一能力信息用于指示所述 L 。

5 在一种可能的实现方式中，所述收发模块，用于接收来自第二设备的第二配置信息，所述第二配置信息用于指示所述第二设备为第一设备配置 J 个下行载波，所述 J 的取值集合中至少有一个元素是大于 K 的正整数，所述 K 为所述第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数；所述处理模块，用于从所述 J 个下行载波中确定 W 个下行载波，所述 W 为小于或等于所述 K 的正整数；所述收发模块，用于在所述 W 个下行载波中接收信息。

10 在一种可能的实现方式中，所述收发模块，用于向第二设备发送第二能力信息；其中，所述第二能力信息用于指示第一设备能够在多于所述 K 个的下行载波中确定用于接收信息的下行载波；和/或，所述第二能力信息用于指示所述第一设备能够在最多 V 个下行载波中确定用于接收信息的下行载波，所述 V 的取值集合中至少有一个元素是大于所述 K 的正整数；和/或，所述第二能力信息用于指示所述 K 。

15 在一种可能的实现方式中，所述收发模块，用于接收来自所述第二设备的第三配置信息，所述第三配置信息用于指示所述第二设备为所述第一设备使能的上行载波和/或使能的上行载波的个数，所述第二设备为所述第一设备使能的上行载波的个数能够大于所述 L ；所述处理模块，用于从所述第二设备为所述第一设备使能的上行载波中确定所述 N 个上行载波。

20 在一种可能的实现方式中，所述收发模块，用于接收来自所述第二设备的第四配置信息，所述第四配置信息用于指示所述第二设备为所述第一设备使能的下行载波和/或使能的下行载波的个数，所述第二设备为所述第一设备使能的下行载波的个数能够大于所述 K ；所述处理模块，用于从所述第二设备为所述第一设备使能的下行载波中确定所述 W 个上行载波。

25 在一种可能的实现方式中，所述 T 大于 J ，所述 J 为所述第二设备为所述第一设备配置的下行载波个数；和/或，所述 L 大于 K ，所述 K 为所述第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数。

在本申请的第三方面中，通信装置的组成模块还可以执行前述第一方面以及各种可能的实现方式中所描述的步骤，详见前述对第一方面以及各种可能的实现方式中的说明。

30 第四方面，本申请实施例还提供一种通信装置，所述通信装置为第二设备，所述第二设备包括：收发模块，用于向第一设备发送第一配置信息，所述第一配置信息用于指示第二设备为所述第一设备配置 T 个上行载波，所述 T 的取值集合中至少有一个元素是大于 L 的正整数，所述 L 为所述第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数；处理模块，用于从所述 T 个上行载波中确定 N 个上行载波，所述 N 为小于或等于所述 L 的正整数，所述 N 个上行载波用于接收来自所述第一设备的信息。

35 在一种可能的实现方式中，所述收发模块，用于接收来自第一设备的第一能力信息；所述处理模块，用于根据所述第一能力信息确定所述第一设备能够在多于所述 L 个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波；和/或，根据所述第一能力信息确定所述第一设备能够支持在最多 S 个上行载波中确定用于发送信息的上行载波，所述 S 的取值集合中至少有一个元素是大于所述 L 的正整数；和/或，根据所述第一能力信息确定所述 L 。

在一种可能的实现方式中，所述收发模块，用于向第一设备发送第二配置信息，所述第二配置信息用于指示所述第二设备为所述第一设备配置 J 个下行载波，所述 J 的取值集合中至少有一个元素是大于 K 的正整数，所述 K 为所述第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数；所述处理模块，用于从所述 J 个下行载波中确定 W 个下行载波，所述 W 为小于或等于所述 K 的正整数，所述 W 个下行载波用于发送信息。

- 5 在一种可能的实现方式中，所述收发模块，用于接收来自第一设备的第二能力信息；所述处理模块，用于根据所述第二能力信息确定所述第一设备能够在多于所述 K 个的下行载波中确定用于接收信息的下行载波；和/或，根据所述第二能力信息确定所述第一设备能够在最多 V 个下行载波中确定用于接收信息的下行载波，所述 V 的取值集合中至少有一个元素是大于所述 K 的正整数；和/或，根据所述第二能力信息确定所述 K 。

在一种可能的实现方式中，所述收发模块，用于向第一设备发送第三配置信息，所述第三配置信息用于指示第二设备为所述第一设备使能的上行载波和/或使能的上行载波的个数，所述第二设备为所述第一设备使能的上行载波的个数能够大于所述 L 。

- 10 在一种可能的实现方式中，所述收发模块，用于向第一设备发送第四配置信息，所述第四配置信息用于指示第二设备为所述第一设备使能的下行载波和/或使能的下行载波的个数，所述第二设备为所述第一设备使能的下行载波的个数能够大于所述 K 。

在一种可能的实现方式中，所述 T 大于 J ，所述 J 为所述第二设备为所述第一设备配置的下行载波个数；和/或，所述 L 大于 K ，所述 K 为所述第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数。

- 20 在本申请的第四方面中，通信装置的组成模块还可以执行前述第二方面以及各种可能的实现方式中所描述的步骤，详见前述对第二方面以及各种可能的实现方式中的说明。

第五方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面或第二方面所述的方法。

- 25 第六方面，本申请实施例提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面或第二方面所述的方法。

- 30 第七方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置可以包括第一设备或第二设备或者芯片等实体，所述通信装置包括：处理器、存储器；所述存储器用于存储指令；所述处理器用于执行所述存储器中的所述指令，使得所述通信装置执行如前述第一方面或第二方面中任一项所述的方法。

- 35 第八方面，本申请提供了一种芯片系统，该芯片系统包括处理器，用于支持第一设备或第二设备实现上述方面中所涉及的功能，例如，发送或处理上述方法中所涉及的数据和/或信息。在一种可能的设计中，所述芯片系统还包括存储器，所述存储器，用于保存第一设备或第二设备必要的程序指令和数据。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。

第九方面，本申请提供一种通信系统，所述通信系统包括：如前述第一方面的第一设备，和如前述第二方面的第二设备。

附图说明

- 图 1 为本申请实施例提供的一种基站和用户设备之间通信时使用载波的示意图；
- 图 2a 为目前的上行载波和下行载波成对出现的示意图；
- 图 2b 为目前的上行载波和下行载波不成对出现的示意图；
- 5 图 3 为本申请实施例提供的一种第一设备和第二设备之间的一种交互流程方框示意图；
- 图 4 为本申请实施例提供的一种第一设备和第二设备之间的一种交互流程方框示意图；
- 图 5 为本申请实施例提供的一种第一设备的组成结构示意图；
- 10 图 6 为本申请实施例提供的一种第二设备的组成结构示意图；
- 图 7 为本申请实施例提供的一种第一设备的组成结构示意图；
- 图 8 为本申请实施例提供的一种第二设备的组成结构示意图。

具体实施方式

- 15 本申请实施例提供了一种信息传输方法和通信装置，用于实现对频谱资源的灵活使用。下面结合附图，对本申请的实施例进行描述。
- 本申请实施例提供的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：长期演进（long term evolution, LTE）系统、5G 移动通信系统、无线保真（wireless-fidelity, WiFi）系统、未来的通信系统、或多种通信系统融合的系统等，本申请实施例不做限定。其中，5G 还可以称为新无线空口（new radio, NR）。
- 20 本申请实施例提供的技术方案可以应用于各种通信场景，例如可以应用于以下通信场景中的一种或多种：eMBB、URLLC、mMTC、设备到设备（device-to-device, D2D）通信、车辆外联（vehicle to everything, V2X）通信、车辆到车辆（vehicle to vehicle, V2V）通信、和物联网（internet of things, IoT）等。
- 25 在无线通信系统中包括通信设备，通信设备间可以利用空口资源进行无线通信。其中，通信设备可以包括网络设备和终端设备，网络设备还可以称为网络侧设备。空口资源可以包括时域资源、频域资源、码资源和空间资源中的至少一个。在本申请实施例中，至少一个还可以描述为一个或多个，多个可以是两个、三个、四个或更多个，本申请实施例不做限制。例如无线通信系统包括两个通信设备，分别为第一设备和第二设备，其中，第一设备
- 30 设备可以称为第一通信设备，第二设备可以称为第二通信设备，其中，第一通信设备可以是终端设备，第二通信设备可以是网络设备。或者，第一通信设备可以是第一终端设备，第二通信设备可以是第二终端设备。
- 在本申请实施例中，传输可以是发送或接收。如果传输是发送，与发送信息的设备进行通信的对端设备是信息接收。如果传输是接收，与接收信息的设备进行通信的对端设备
- 35 是信息发送。
- 本申请实施例中的步骤说明和举例，并不是意味本申请实施例方法实施时每个步骤都是必选的，而且也并不限制和与约束本申请实施例方法实施时各步骤的先后关系。
- 在本申请实施例中，“/”可以表示前后关联的对象是一种“或”的关系，例如，A/B

可以表示 A 或 B，而在公式计算中，“/”可以表示相除符号，N/M 表示 N 除以 M，N 和 M 分别表示一种数值；“和/或”可以用于描述关联对象存在三种关系，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，其中，A，B 可以是单数或复数。为了便于描述本申请实施例的技术方案，在本申请实施例中可以采用“第一”、“第二”、“A”、“B”等字样对功能相同或相似的技术特征进行区分。该“第一”、“第二”、“A”、“B”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”、“A”、“B”等字样也并不限定一定不同。在本申请实施例中，“示例性的”或“例如”等词用于表示例子、例证或说明，被描述为“示例性的”或“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。使用“示例性的”或“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念，便于理解。

本申请实施例涉及到的终端设备还可以称为终端，可以是一种具有无线收发功能的设备，其可以部署在陆地上，包括室内或室外、手持或车载；或可以部署在水面上（如轮船等）；或可以部署在空中（例如飞机、气球或卫星上等）。终端设备可以是用户设备（user equipment, UE），其中，UE 包括具有无线通信功能的手持式设备、车载设备、可穿戴设备或计算设备。示例性地，UE 可以是手机（mobile phone）、平板电脑或带无线收发功能的电脑。或终端设备可以是虚拟现实（virtual reality, VR）终端设备、增强现实（augmented reality, AR）终端设备、工业控制中的无线终端、无人驾驶中的无线终端、远程医疗中的无线终端、智能电网中的无线终端、智慧城市（smart city）中的无线终端、或智慧家庭（smart home）中的无线终端等等。本申请实施例中，用于实现终端设备的功能的装置可以是终端设备，也可以是能够支持终端设备实现该功能的装置，例如芯片系统，该装置可以被安装在终端设备中，或该装置可以和终端设备匹配使用。本申请实施例中，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。本申请实施例中，以用于实现终端设备的功能的装置是终端设备为例，来具体描述本申请实施例提供的技术方案。

在 mMTC 场景下的终端设备可以是降低能力终端设备。其中，降低能力终端设备还可以被称为轻型（light）终端设备。例如，NR 系统中的（reduced capability, REDCAP）终端设备相对于传统的终端设备能力更低。例如 REDCAP 终端设备相对于传统的终端设备具有以下特点中的一种或多种：支持更窄的带宽、配置的天线数更少、支持的最大发射功率更小、支持更低的双工能力（例如传统的终端设备支持全双工频分双工，REDCAP 终端设备支持半双工频分双工）、和数据处理能力更弱（例如相同时间内 REDCAP 终端设备相比于传统的终端设备可以处理的数据更少，或处理相同数据时 REDCAP 终端设备相比于传统的终端设备处理时间更长）。因此 REDCAP 终端设备和传统的终端设备可能需要不同的系统信息、专有的接入网络、和/或不同性能的控制信道等。其中，传统的终端设备可以是非 REDCAP 终端设备，该非 REDCAP 终端设备主要支持增强型移动宽带（enhanced mobile broadband, eMBB）业务和/或高可靠低时延通信（ultrareliable and low latency communications, URLLC）业务。相对 REDCAP 终端设备，传统的终端设备可以看作是高能力终端设备或能力不受限的终端设备。可选地，传统的终端设备可以被替换为未来引进的、相对 REDCAP 终端设备是高能力的终端设备。

本申请实施例提供的网络设备可以包括：基站（base station, BS），可以是一种部署

在无线接入网中能够和终端设备进行无线通信的设备。其中，基站可能有多种形式，比如宏基站、微基站、中继站、卫星、无人机、或飞机等接入点。示例性地，本申请实施例涉及到的基站可以是 5G 移动通信系统及其演进系统中的基站，或 LTE 中的基站。其中，5G 移动通信系统中的基站还可以称为发送接收点（transmission reception point, TRP）或 gNB。本申请实施例中，用于实现网络设备的功能的装置可以是网络设备，也可以是能够支持网络设备实现该功能的装置，例如芯片系统，该装置可以被安装在网络设备中，或该装置可以和网络设备匹配使用。在本申请实施例中，以用于实现网络设备的功能的装置是网络设备为例，来具体描述本申请实施例提供的技术方案。

本申请实施例提供的技术方案可以应用于通信设备间的无线通信。通信设备间的无线通信可以包括：网络设备和终端设备间的无线通信、网络设备和网络设备间的无线通信、或终端设备和终端设备间的无线通信。其中，在本申请实施例中，术语“无线通信”还可以简称为“通信”，术语“通信”还可以描述为“数据传输”、“信息传输”或“传输”。该技术方案可用于进行调度实体和从属实体间的无线通信，其中，调度实体可以为从属实体分配资源。本领域技术人员可以将本申请实施例提供的技术方案用于进行其它调度实体和从属实体间的无线通信，例如宏基站和微基站之间的无线通信，例如第一类型终端设备和第二类型终端设备间的无线通信。其中，第一类型终端设备和第二类型终端设备可表示不同类型的两种终端设备。例如，第一类型终端设备可以是用于工业无线传感网络（industry wireless sensor network, IWSN）的终端设备，第二类型终端设备可以是用于视频监控（video surveillance）的终端设备。或，第一类型终端设备可以是降低能力的终端设备的类型 1，第二类型终端设备可以是降低能力的终端设备的类型 2 和非能力降低的终端设备。例如，第一类型终端设备可以是用于工业无线传感网络的终端设备，第二类型终端设备可以是用于视频监控的终端设备和增强移动宽带（eMBB）的终端设备。

在移动通信系统中，信号的传播距离（或覆盖）通常与通信频段所在的频率成反比。即移动通信系统中使用的频段或频点越高，其传播距离（或覆盖）越小。例如，一种移动通信系统使用 3.5 吉赫兹（gigahertz, GHz）频段对应的传播距离（或覆盖）通常小于 1.8GHz 频段对应的传播距离（或覆盖）。得益于通信设备采用多天线发送和多天线接收技术，信号的传播距离（或覆盖）可以得到进一步提升。移动通信系统中使用的载波可以分为上行（uplink, UL）载波和下行载波（downlink, DL），下行载波的覆盖通常优于上行载波的覆盖。

如图 1 所示，为本申请实施例提供的一种基站和用户设备之间通信时使用载波的示意图，例如基站采用 3.5GHz 频段进行通信时，下行载波的覆盖通常优于上行载波的覆盖。为了保证用户设备的覆盖性能，例如用户设备覆盖较差的时候，用户设备的上行传输可以从 3.5GHz 的频段更换到低频频段（例如 1.8GHz 或 2.1GHz），从而获得更好的上行载波的覆盖。

在目前的载波聚合机制中，会使用一个主小区（primary cell, PCell）和多个辅小区（secondary cell, SCell）。如图 2a 所示，为目前的上行载波和下行载波成对出现的示意图。在下行载波聚合（DL CA）场景下，使用 PCell、SCell-1 和 SCell-2，上行载波和下行载波通常是成对出现的。即同样个数的下行载波需要对应同样个数的上行载波。这样会导致在载波聚合场景下无法灵活使用频谱资源。另外，由于上下行载波成对出现，用户设

备需要具有并行接收的能力, 和/或并行发送的能力, 以支持上述的载波聚合, 但这样会显著增加用户设备的复杂度。

- 如图 2b 所示, 为目前的上行载波和下行载波不成对出现的示意图。在下行载波聚合(DL CA) 场景下, 使用 PCell、Scell-1 和 Scell-2, 上行载波和下行载波也可以不成对出现, 通常会存在下行载波个数超过上行载波个数的情况, 例如 Pcell 的上行载波和下行载波是成对出现, 但是 Scell-1 和 Scell-2 只配置下行载波, 而没有配置上行载波, 即 Scell 包括下行载波, 而不包括(not applicable, NA) 上行载波。

- 目前的载波聚合机制存在频谱使用受限制的情况, 无法灵活使用频谱资源。例如, 通常上行载波和下行载波是成对出现的。若用户设备最大支持 P_1 个下行载波的载波聚合, 即 P_1 个下行载波中每个下行载波都有对应的上行载波分量。即 P_1 个下行载波需要对应的有 P_1 个上行载波分量。这样一方面会带来很大的频谱资源利用上的限制, 只有成对频谱时才能使用载波聚合。另外一方面, 用户设备的下行并行接收的最大载波数与用户设备的上行并发传输的最大载波数是相同的, 这样会带来用户设备的复杂度增加。而且, 如果以上行为主的业务, UE 需要更多的上行载波, 但此时不得不关联很多下行载波, 这样增加了下行关联载波的信道状态信息(channel state information, CSI) 测量。

- 本申请实施例提出一种信息传输方法, 适用于网络设备和多种类型终端设备之间的通信场景, 可以为不同类型的终端设备配置上行载波和/或下行载波。在本申请实施例中, 上行载波并不是意味着在该载波上只能进行上行传输。如果在一个载波上也有下行接收, 但该载波的资源主要用于上行传输, 该载波也可以称之为上行载波。当然, 一个载波上只能进行上行传输, 该载波也称之为上行载波。例如, 在本申请实施例中, 至少一个所述上行载波的所有资源只能用于上行传输, 和/或, 至少一个所述上行载波的部分资源可以用下行接收。

- 在本申请实施例中, 下行载波并不是意味着在该载波上只能进行下行接收。如果在一个载波上也有上行传输, 但该载波的资源主要用于下行接收, 该载波也可以称之为下行载波。当然, 一个载波上只能进行下行接收, 该载波也是下行载波。例如, 在本申请实施例中, 至少一个所述下行载波的所有资源只能用于下行接收, 和/或, 至少一个所述下行载波的部分资源可以用上行传输。

- 本申请实施例中, 用户设备可以根据网络设备的配置、和/或预设规则(如信道条件、用户设备类型/能力、业务类型/需求、登录(load) 参数、同步栅格(raster)、天线配置、射频通道、功放、天线端口等中的一种或多种), 确定上行传输的至少一个载波, 和/或确定下行接收的至少一个载波。

- 例如, UE 在第一集合包括的载波上进行上行传输。其中, 第一集合至少包括第一载波和第二载波, 第一载波在 N_i 频段(band) 的上行操作 band。第二载波在 N_j band 的上行操作 band, 且 N_j band 的(FUL, low) 不低于 N_i band 的(FUL, high)。或者第二载波的中心频率高于第一载波的中心频率。第二载波是全上行传输的载波, 或者第二载波的上行时隙和下行时隙的配比为 $X:Y$, 其中, X 可以大于等于 Y , 或者第二载波是时分双工复用的分量载波。UE 在第二集合包含的载波上接收下行信息, 第二集合至少包括第三载波。其中, 第三载波在 N_i band 的下行操作 band, 且 N_i band 的(FDL, low) 不低于 N_i band

的 (FUL, high)。或 Ni band 的 (FDL, low) 低于 Nj band 的 (FUL, low)。或第三载波的中心频率高于第一载波的中心频率, 且第三载波的中心频率小于第二载波的中心频率。其中, 上述的 Ni 或 Nj 是频段号。(FUL, low) 是频段对应的上行频率的低频点, (FUL, high) 是频段对应的上行频率的高频点。

- 5 UE 根据网络设备的配置、和/或预设规则(如信道条件、UE 类型/能力、业务类型/需求、登录参数、同步栅格、天线配置、射频通道、功放、天线端口等中的一种或多种), 确定上行传输的至少一个载波, 和/或确定下行接收的至少一个载波。UE 在第一集合包含的载波上进行上行传输, 其中, 第一集合至少包括第一载波和第二载波。第一载波在 Ni band 的上行操作 band。第二载波在 Nj band 的上行操作 band, 且 Nj band 的 (FUL, low) 或不低于 Ni band 的 (FUL, high)。或者第二载波的中心频率高于第一载波的中心频率。第二载波是全上行传输的载波, 或者第二载波的上行时隙和下行时隙的配比为 X:Y, 其中 X 可以大于或等于 Y, 或者第二载波是时分双工复用的分量载波。UE 通过第一载波向第一节点进行上行传输。UE 通过第二载波向第二节点进行上行传输。其中, 第一节点和第二节点是不同的通信节点。
- 10

- 15 例如, 在本申请实施例中, 一个或多个上行载波中的每个上行载波的所有频率资源都只能用于上行传输。再如, 在本申请实施例中, 存在至少一个上行载波中的部分资源可以用于下行接收。再如, 在本申请实施例中, 有些上行载波中的所有频率资源只能用于上行传输, 还有上行载波中存在部分资源可以用于下行接收。

- 20 请参阅图 3 所示, 为本申请实施例提供的第一设备和第二设备之间的一种交互流程图, 在该交互流程中, 步骤 301 至步骤 303 从第二设备一侧进行说明, 步骤 311 至步骤 313 从第一设备一侧进行说明。图 3 所示的交互流程主要包括如下步骤:

- 301、第二设备向第一设备发送第一配置信息, 第一配置信息用于指示第二设备为第一设备配置 T 个上行载波。T 的取值集合中至少有一个元素是大于 L 的正整数, L 为第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数。

- 25 例如, 第二设备为第一设备配置的 T 个上行载波内的所有上行载波都可以用于上行载波的选择(或者上行载波切换、或上行发送通道的调整、或上行发送天线的切换或调整、或上行载波的测量)。再如, 第二设备为第一设备配置的 T 个上行载波内只有部分上行载波可以用于上行载波的选择(或者上行载波切换、或上行发送通道的调整、或上行发送天线的切换或调整, 或上行载波的测量)。例如, 第二设备为第一设备配置的 T 个上行载波中, 除用于上行载波的选择(或者上行载波切换、或上行发送通道的调整、或上行发送天线的切换或调整, 或上行载波的测量)外的, 其他的一个或多个上行载波可以用于无线资源管理测量或者可以用于其他测量。即, 第二设备为第一设备配置的 T 个上行载波内的不用于上行载波选择(或者上行载波切换、或上行发送通道的调整、或上行发送天线的切换或调整)的一个或者多个载波, 可以用于无线资源管理测量, 或者可以用于其他测量。
- 30

- 35 在申请实施例中, 第一设备可以是终端设备, 第二设备可以是网络设备。或者, 第一设备可以是一个终端设备, 第二设备可以是该终端设备的对端设备。第二设备可以为第一设备配置上行载波, 第二设备可以为第一设备配置多个上行载波, 例如第二设备可以为第一设备配置的上行载波个数用 T 表示。第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数

用 L 表示, 则 T 的取值集合中可以包括一个或多个的元素, T 的取值集合中至少有一个元素是大于 L , 例如 T 可以大于 L , 或者 T 也可以小于或等于 L 。具体的, 第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数是指第一设备的最大上行并发能力, L 的取值大小表示了第一设备的上行并发能力的大小。例如 L 的最小取值为 2。其中, T 表示的是第二设备为第一设备配置的实际上行载波个数, T 的取值集合中至少有一个元素可以大于 L , 即第二设备可以为第一设备配置超过该第一设备的能够同时进行传输的最大上行载波个数, 也就是说, 第二设备为第一设备配置的实际上行载波个数超过该第一设备的最大上行并发能力, 例如 L 的取值为 3, 则第一设备的最大上行并发能力为 3 个上行载波, T 的取值可以大于 L 的取值。例如 T 的取值为 5, 则第二设备为第一设备配置的实际上行载波个数为 5, 5 大于 3, 说明第二设备为第一设备配置的实际上行载波个数超过该第一设备的最大上行并发能力。不限的是, T 的取值也可以小于或等于 L 的取值, 例如 T 的取值为 3, L 的取值为 3, 说明第二设备为第一设备配置的实际上行载波个数等于该第一设备的最大上行并发能力。

需要说明的是, 本申请实施例中第一配置信息指示的 T 的取值集合中至少有一个元素可以大于 L , 意思是第一配置信息具有为第一设备配置的实际上行载波个数能超过该第一设备的最大上行并发载波数的功能。当然不限的是, 第二设备为第一设备配置的实际上行载波个数可以超过该第一设备的最大上行并发能力, 或者第二设备为第一设备配置的实际上行载波个数可以不超过该第一设备的最大上行并发能力, 或者第二设备为第一设备配置的实际上行载波个数总是超过或不小于该第一设备的最大上行并发能力。本申请实施例中, 第二设备具有为第一设备配置的实际上行载波个数超过该第一设备的最大上行并发能力的功能, 但不一定意味着“第二设备具有为第一设备配置的实际上行载波个数超过该第一设备的最大上行并发能力”, 具体需要根据应用场景确定第二设备为第一设备配置的实际上行载波个数。同样的, 第一配置信息指示的 T 的取值集合中至少有一个元素可以大于 L , 但不一定意味着“第一配置信息指示的 T 必须大于 L ”, 第一配置信息指示的 T 也可以小于或等于 L , 此处不做限定。

在本申请的一些实施例中, 第二设备可以为第一设备配置的上行载波个数为至少 T 个, 即第二设备可以为第一设备配置的上行载波个数为 T 个, 或者第二设备可以为第一设备配置的上行载波个数为 $T+1$ 个, 或者第二设备可以为第一设备配置的上行载波个数为 $T+2$ 个。本申请实施例中第二设备为第一设备配置的实际上行载波个数不做限定。特别地, $T=3$, 或者 $T=L$ 。

在本申请的一些实施例中, 第二设备除了执行前述步骤 301 之外, 本申请实施例提供的信息传输方法还包括:

第二设备接收来自第一设备的第一能力信息;

第二设备根据第一能力信息确定第一设备能够在多于 L 个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波; 和/或,

第二设备根据第一能力信息确定第一设备能够支持在最多 S 个上行载波中确定用于发送信息的上行载波, S 的取值集合中至少有一个元素是大于 L 的正整数; 和/或,

第二设备根据第一能力信息确定 L ; 和/或,

第二设备根据第一能力信息确定第一设备能够支持在最多 A 个使能的上行载波中确定

用于发送信息的上行载波。例如，A 是大于 L 的正整数。

其中，第一设备生成第一能力信息，并向第二设备发送第一能力信息。第一能力信息用于指示第一设备支持上行载波的能力，从而使得第二设备根据接收到的第一能力信息确定出第一设备支持上行载波的能力。第二设备可以根据该第一设备支持上行载波的能力为

5 第一设备配置实际的上行载波个数。

具体的，第一能力信息可以指示第一设备的多种上行载波的能力。例如，第一能力信息用于指示第一设备能够在多于 L 个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波。需要说明的是，这里确定用于发送信息的上行载波指的是能用于上行传输的潜在的或候选的上行载波，或者用于载波选择(或通道切换)的(候选)载波，或者使能的上行载波。即，确定用于

10 用于发送信息的上行载波并不是第一设备实际可以上行传输的上行载波。第一设备可以在候选上行载波中确定实际可以(如并行)上行传输的上行载波。即，确定用于发送信息的上行载波指的是确定那些上行载波可能会用于实际上行的传输。候选上行载波的个数可以超过第一设备实际可以并行上行传输的上行载波数。或者，候选上行载波的个数可以超过第一设备实际可以并行上行传输的最大上行载波数。

15 其中，第一能力信息反映了第一设备具有能够在多于 L 个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波的能力，即通过第一能力信息，第二设备可以确定第一设备能够在多于 L 个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波。反映指的是第一能力信息可以直接指示，或者第一能力信息可以间接指示，或者显式的指示，或者隐式的指示等。另外，第一能力信息指示第一设备能够在多于 L 个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波，此处的指示

20 指示可以指的是直接指示，或者间接指示，或者显式的指示，或者隐式的指示等。第一能力信息反映的是“第一设备能够在多于 L 个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波”，“第一设备能够在多于 L 个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波”是第一能力信息反映的结果，其中，第一能力信息对上结果可以是直接指示的，也可以间接指示的，此处不做限定。后续实施例中对于“反映”的说明，可参阅此处，后续不再对“反映”进行详细说明。

25

具体的，第一能力信息用于指示第一设备能够支持在最多 S 个上行载波中确定用于发送信息的上行载波，其中，第一能力信息反映的是第一设备具有能够支持在最多 S 个上行载波中确定用于发送信息的上行载波的能力。即通过第一能力信息，第二设备可以确定第一设备能够支持在最多 S 个上行载波中确定用于发送信息的上行载波，S 的取值集合中至少有一个元素是大于 L 的正整数。

30

具体的，第一能力信息用于指示 L，即第一能力信息可以直接指示“第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数”，该“第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数”等于 L。另外，第一能力信息用于指示 L 也可以表述为第一能力信息反映了 L，对于指示和反映的说明，详见前述内容。

35 举例说明如下，用户设备能够同时进行上行传输的最大上行分量载波的数目为 L，用户设备向对端设备发送第一能力信息，第一能力信息用于指示：用户设备能够同时信息传输的最大上行载波的数目 L；用户设备支持对端设备为用户设备配置的上行载波数目能够大于 L。本申请实施例中，对端设备根据接收到的第一能力信息确定出用户设备支持上行载波的

能力，对端设备可以根据该用户设备支持上行载波的能力为用户设备配置实际的上行载波个数。

具体的，第一能力信息用于指示第一设备能够支持在最多 A 个使能的上行载波中确定用于发送信息的上行载波。例如，A 是大于 L 的正整数。其中，使能是指第二设备激活上行载波，或者第二设备配置上行载波使得该载波能够被第一设备使用。又如，使能载波意思是指指示终端设备的射频通道对该载波的使用已经准备就绪，因此在使能的载波之间的切换时间较小。通过第一能力信息，第二设备可以确定第一设备能够支持最多 A 个使能的上行载波，第二设备可以从最多 A 个使能的上行载波中确定第一设备可用的上行载波。

在本申请的一些实施例中，第二设备能够为第一设备配置最多 M 个上行载波，M 为大于 L 的正整数。

其中，第二设备能够为第一设备配置最多 M 个上行载波，即第二设备具有为第一设备配置的最大上行载波个数为 M 的能力，M 为大于 L。例如 L 的取值为 2，M 的取值可以为 5。可选的，第一配置信息可用于指示第二设备为第一设备配置最多 M 个上行载波，即第一配置信息能够为用户设备配置最多 M 个上行载波。第一设备能够同时上行传输的最大上行载波的数目为 L。其中 M 是大于 1 的正整数，L 是小于 M 的正整数。

在本申请的一些实施例中，第二设备除了执行前述步骤 301 之外，本申请实施例提供的信息传输方法还包括：

第二设备向第一设备发送第三配置信息，第三配置信息用于指示第二设备为第一设备使能的上行载波和/或使能的上行载波的个数，第二设备为第一设备使能的上行载波的个数能够大于 L。

本申请实施例中的使能可以是激活，或配置，或指示。

其中，第二设备除了向第一设备发送第一配置信息，第二设备还可以向第一设备发送第三配置信息，第一配置信息可以和第三配置信息同时发送给第一设备，例如第二设备通过同一条信令或者信息元素或者字段携带第一配置信息和第三配置信息。或者第一配置信息和第三配置信息还可以通过不同的信令或者信息元素或者字段分别发送给第一设备，此处不做限定。

本申请实施例中，第三配置信息用于指示第二设备为第一设备使能的上行载波和/或使能的上行载波的个数。例如第三配置信息可以直接指示第二设备为第一设备使能的上行载波和/或使能的上行载波的个数，第一设备通过第三配置信息确定第二设备为第一设备使能的上行载波的个数。又如第三配置信息可以直接指示去使能的上行载波和/或去使能的上行载波的个数，第一设备通过第三配置信息确定去使能的上行载波的个数，再根据总的上行载波个数以及去使能的上行载波的个数确定使能的上行载波的个数。其中，第二设备为第一设备使能的上行载波的个数能够大于 L，对于第二设备为第一设备使能的上行载波的个数的具体取值不做限定。

311、第一设备接收来自第二设备的第一配置信息，第一配置信息用于指示第二设备为第一设备配置 T 个上行载波，T 的取值集合中至少有一个元素是大于 L 的正整数，L 为第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数。

在本申请实施例中，第一设备可以接收第一配置信息，第一设备通过第一配置信息确

定第二设备为该第一设备配置了 T 个上行载波，对于第一配置信息和 T 的取值的说明，详见步骤 301 中的描述，此处不再赘述。

在本申请的一些实施例中，第一设备除了执行前述步骤 311 之外，本申请实施例提供的信息传输方法还包括：

5 第一设备向第二设备上报第一能力信息；

其中，第一能力信息用于指示第一设备能够在多于 L 个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波；和/或，

第一能力信息用于指示第一设备能够支持在最多 S 个上行载波中确定用于发送信息的上行载波， S 是大于 L 的正整数；和/或，

10 第一能力信息用于指示 L ；和/或，

第一能力信息用于指示第一设备能够支持在最多 A 个使能的上行载波中确定用于发送信息的上行载波， A 是大于 L 的正整数。

其中，第一设备生成第一能力信息，并向第二设备发送第一能力信息。第一能力信息用于指示第一设备支持上行载波的能力，从而使得第二设备根据接收到的第一能力信息确定出第一设备支持上行载波的能力，第二设备可以根据该第一设备支持上行载波的能力为第一设备配置实际的上行载波个数。

具体的，第一能力信息可以指示第一设备的多种上行载波的能力，例如，第一能力信息用于指示第一设备能够在多于 L 个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波，其中，第一能力信息反映的是第一设备具有能够在多于 L 个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波的能力，即通过第一能力信息，第二设备可以确定第一设备能够在多于 L 个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波。反映指的是第一能力信息可以直接指示，或者第一能力信息可以间接指示，或者显式的指示，或者隐式的指示等。另外，第一能力信息指示第一设备能够在多于 L 个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波，此处的指示可以指的是直接指示，或者间接指示，或者显式的指示，或者隐式的指示等。第一能力信息反映的是“第一设备能够在多于 L 个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波”，“第一设备能够在多于 L 个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波”是第一能力信息反映的结果，其中，第一能力信息对上结果可以是直接指示的，也可以间接指示的，此处不做限定。后续实施例中对于“反映”的说明，可参阅此处，后续不再对“反映”进行详细说明。

本申请实施例中，确定用于发送信息的上行载波，指的是第一设备确定能用于上行传输的潜在的或候选的上行载波，并不是第一设备实际可以并行上行传输的上行载波。第一设备可以在候选上行载波中确定实际可以并行上行传输的上行载波。即，确定用于发送信息的上行载波指的是确定那些上行载波可能会用于实际上行的传输。或者，候选上行载波的个数可以超过第一设备实际可以并行上行传输的最大上行载波数。

具体的，第一能力信息用于指示第一设备能够支持在最多 S 个上行载波中确定用于发送信息的上行载波，其中，第一能力信息反映的是第一设备具有能够支持在最多 S 个上行载波中确定用于发送信息的上行载波的能力，即通过第一能力信息，第二设备可以确定第一设备能够支持在最多 S 个上行载波中确定用于发送信息的上行载波， S 的取值集合中至少有一个元素是大于 L 的正整数。

具体的，第一能力信息用于指示 L ，即第一能力信息可以直接指示“第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数”，该“第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数”等于 L 。另外，第一能力信息用于指示 L 也可以表述为“第一能力信息反映了 L ”，对于指示和反映的举例说明，详细前述内容，此处不再赘述。

5 具体的，第一能力信息用于指示第一设备能够支持在最多 A 个使能的上行载波中确定用于发送信息的上行载波。例如， A 是大于 L 的正整数。其中，使能是指第二设备激活上行载波，或者第二设备配置上行载波使得该载波能够被第一设备使用。通过第一能力信息，第二设备可以确定第一设备能够支持最多 A 个使能的上行载波，第二设备可以从最多 A 个使能的上行载波中确定第一设备可用的上行载波。

10 在本申请的一些实施例中，第一能力信息用于使得第二设备确定：第一设备支持第二设备为第一设备配置的上行载波个数能够大于 L ；和/或，

 第一能力信息用于使得第二设备确定：第一设备能够支持第二设备配置给第一设备的最大上行载波个数为 S ；和/或，

15 第一能力信息用于使得第二设备确定：第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数为 L ；
 和/或，

 第一能力信息用于使得第二设备确定：第一设备能够支持在最多 A 个使能的上行载波中确定用于发送信息的上行载波， A 大于 L 。

20 具体的，第一能力信息用于指示第一设备能够在多于 L 个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波，从而使得第二设备根据接收到的第一能力信息确定出第一设备支持第二设备为第一设备配置的上行载波个数能够大于 L ，第二设备可以根据该第一设备支持上行载波的能力为第一设备配置实际的上行载波个数。

25 具体的，第一能力信息用于指示第一设备能够支持在最多 S 个上行载波中确定用于发送信息的上行载波，从而使得第二设备根据接收到的第一能力信息确定出第一设备能够支持第二设备配置给第一设备的最大上行载波个数为 S ，第二设备可以根据该第一设备支持上行载波的能力为第一设备配置实际的上行载波个数。

 具体的，第一能力信息用于指示 L ，从而使得第二设备根据接收到的第一能力信息确定出第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数为 L ，第二设备可以根据该第一设备支持上行载波的能力为第一设备配置实际的上行载波个数。

30 举例说明如下，第一设备是用户设备，第二设备是用户设备的对端设备，例如对端设备可以是基站，或者对端设备是机器类通信终端，或者对端设备是用于车联业务的通信终端等。例如， L 是大于 1 的正整数。例如， $L=2$ 。

 302、第二设备从 T 个上行载波中确定 N 个上行载波， N 为小于或等于 L 的正整数。

35 其中， N 个上行载波用于接收来自第一设备的信息。例如第一设备可以在 N 个上行载波中与第二设备进行上行信息传输，则 N 个上行载波用于第二设备接收来自第一设备的信息。又如，第一设备可以在 N 个上行载波中与第三设备进行上行信息传输，则 N 个上行载波用于第三设备接收来自第一设备的信息。又如，第一设备可以在 N 个上行载波中与第二设备、第三设备进行上行信息传输，则 N 个上行载波用于第二设备和第三设备接收来自第

一设备的信息。具体的，第二设备可以是宏站，第三设备可以是微站。后续实施例中以第一设备在 N 个上行载波中向第二设备发送信息为例，则第二设备还可以执行后续的步骤 303。

例如，第一设备在上行载波上发送上行信号，以使第二设备在 T 个上行载波中的部分或者全部上行载波上进行测量，从而第二设备从 T 个上行载波中确定 N 个上行载波。第二设备可以为第一设备配置上行载波选择(或者上行载波切换、或上行发送通道的调整、或上行发送天线的切换或调整)的上行载波集合。上行载波集合可以包含 T 个上行载波中的部分载波。例如，在上行载波集合中的两个不同载波的切换所用的时间较小。而 T 个上行载波中除上行载波集合包含的载波外的至少两个其他不同的载波之间的切换时间较大。

10 在本申请实施例中，第二设备为第一设备配置 T 个上行载波之后，第二设备还可以确定第一设备实际可使用的上行载波。例如第二设备进行载波选择，以及确定第一设备实际可使用的上行载波。或者，第二设备向第一设备通知该第一设备实际可使用的上行载波。又如，第二设备接收第一设备的通知或发送的信息，根据该通知或发送的信息确定第一设备实际可使用的上行载波。第二设备为第一设备配置 T 个上行载波，第一设备从 T 个上行
15 载波中确定 N 个上行载波，这 N 个上行载波是第一设备实际可使用的上行载波。由于 N 是从 T 个上行载波中选择的载波个数，该 N 小于或等于 T 。第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数用 L 表示，因此该 N 小于或等于 L 。例如 L 的取值为 3，则 N 的取值可以小于 3，或者等于 3。本申请实施例不限定 N 的取值。

在本申请的一些实施例中，第一设备从 T 个上行载波中确定 N 个上行载波，包括：在
20 第二设备为第一设备配置的上行载波中确定能够同时上行传输的 N 个上行载波， N 是小于等于 L 的正整数。其中， N 个上行载波是第一设备能够同时上行传输使用的实际上行载波个数。 N 是第一设备从第二设备为第一设备配置的上行载波中确定出的 N 个上行载波。该 N 的取值不超过第二设备为第一设备配置的实际上行载波个数，也不超过第一设备的上行并发能力。需要说明的是步骤 302 可以是第二设备实施方法中的可选步骤。

25 312、第一设备从 T 个上行载波中确定 N 个上行载波， N 为小于或等于 L 的正整数。

第一设备根据下行测量进行上行载波的选择(或者上行载波切换、或上行发送通道的调整、或上行发送天线的切换或调整)。或者第一设备在上行载波上发送上行信号，以使第二设备在 T 个上行载波中的部分或者全部上行载波上进行测量，从而第一设备根据第二设备的指示进行上行载波的选择(或者上行载波切换、或上行发送通道的调整、或上行发送天线的切换或调整)。或者第一设备在上行载波上发送上行信号，以使第三设备在 T 个上行载波中的部分或者全部上行载波上进行测量，从而第二设备根据第三设备上报的测量信息，对
30 第一设备指示，以使第一设备进行上行载波的选择(或者上行载波切换、或上行发送通道的调整、或上行发送天线的切换或调整)。例如，第三设备是微小区，如 Pico，第二设备是 Macro，即宏基站。又如，第一设备接收第二设备的通知，根据该通知确定 N 个上行载波。

35 在本申请实施例中，第一设备通过第一配置信息确定第二设备为第一设备配置 T 个上行载波之后，第一设备还可以确定第一设备实际可使用的上行载波。例如第一设备进行载波选择，以及确定第一设备实际可使用的上行载波。可选地，第一设备向第二设备通知该第一设备实际可使用的上行载波。又如，第一设备接收第二设备的通知，根据该通知确定

第一设备实际可使用的上行载波。第二设备为第一设备配置 T 个上行载波，第一设备从 T 个上行载波中确定 N 个上行载波，这 N 个上行载波是第一设备实际使用的上行载波， N 的取值可以等于 1，或者 N 的取值大于 1，例如 N 的取值为 2。由于 N 是从 T 个上行载波中选择的载波个数，该 N 小于 T ，第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数用 L 表示，因此该 N 小于或等于 L 。例如 L 的取值为 3，则 N 的取值可以小于 3，或者等于 3。本申请实施例不限定 N 的取值。

举例说明如下，第二设备为第一设备配置 T 个上行载波， $T=5$ ， L 为所述第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数， $L=3$ ，第一设备从 T 个上行载波中确定 N 个上行载波， $N=2$ 。因此第一设备可以从 5 个上行载波中确定出 2 个上行载波，该 2 个上行载波是第一设备进行上行传输时使用的上行载波，本申请实施例中第一终端设备具备在超过其上行并发能力外的更多载波中进行灵活的载波选择能力，因此第一设备可以实现对频谱资源的灵活使用。

在本申请的一些实施例中，步骤 312 第一设备从 T 个上行载波中确定 N 个上行载波，还可以进一步包括：

第一设备接收来自第二设备的第三配置信息，第三配置信息用于指示第二设备为第一设备使能的上行载波和/或使能的上行载波的个数。第二设备为第一设备使能的上行载波的个数能够大于 L 。

可选地，第一设备从第二设备为第一设备使能的上行载波中确定 N 个上行载波。

例如，第二设备为第一设备配置的 T 个上行载波中有些载波之间切换(或上行载波的选择，或上行发送通道的调整、或上行发送天线的切换或调整)需要的时间较小，而有些载波之间切换(或上行载波的选择，或上行发送通道的调整、或上行发送天线的切换或调整)需要的时间较大。第二设备从 T 个上行载波中为第一设备配置或指示使能的上行载波，第一设备在这些使能的上行载波中进行载波之间切换(或上行载波的选择，或上行发送通道的调整、或上行发送天线的切换或调整)需要的时间较小。第一设备在 T 个上行载波中非使能的上行载波上不进行上行载波的切换(或上行载波的选择，或上行发送通道的调整、或上行发送天线的切换或调整)，或者第一设备在 T 个上次载波中非使能的上行载波上进行载波之间切换(或上行载波的选择，或上行发送通道的调整、或上行发送天线的切换或调整)需要的时间较大，或者第一设备(或第二设备)在 T 个上次载波中非使能的至少一个上行载波上进行无线资源管理测量。

第二设备可以为第一设备配置使能的上行载波。例如，第一设备在上行载波上发送上行信号，以使第二设备在 T 个上行载波中的部分或者全部上行载波上进行测量，从而第二设备从 T 个上行载波中确定 N 个上行载波。第二设备可以为第一设备配置上行载波选择(或者上行载波切换、或上行发送通道的调整、或上行发送天线的切换或调整)的上行载波集合。上行载波集合可以包含 T 个上行载波中的部分载波。例如，在上行载波集合中的两个不同载波的切换所用的时间较小。而 T 个上行载波中除上行载波集合包含的载波外的至少两个其他不同的载波之间的切换时间较大。

其中，第一设备除了接收第二设备发送的第一配置信息，第一设备还可以接收第二设备发送的第三配置信息，第一设备可以同时接收第一配置信息和第三配置信息。例如第二

设备通过一条信令或者信息元素或者字段携带第一配置信息和第三配置信息。第一设备通过同一条信令或者信息元素或者字段接收第一配置信息和第三配置信息。或者第一设备可以分别接收第一配置信息和第三配置信息，此处不做限定。

5 本申请实施例中，第三配置信息用于指示第二设备为第一设备使能的上行载波和/或使能的上行载波的个数。例如第三配置信息可以直接指示第二设备为第一设备使能的上行载波。第一设备通过第三配置信息确定第二设备为第一设备使能的上行载波。又如第三配置信息可以直接指示去使能的上行载波。第一设备通过第三配置信息确定去使能的上行载波，再根据总的上行载波以及去使能的上行载波确定使能的上行载波。其中，第二设备为第一设备使能的上行载波的个数能够大于 L 。对于第二设备为第一设备使能的上行载波的个数的具体取值不做限定。

第一设备确定第二设备为第一设备使能的上行载波之后，可以从第二设备为第一设备使能的上行载波中确定 N 个上行载波， N 个上行载波是第一设备实际使用或并行发送的上行载波。这 N 个上行载波可以是第二设备为第一设备使能的上行载波中的一部分载波或者是使能的全部载波，此处不做限定。

15 第一设备确定 N 个上行载波，可以是第一设备根据测量自行确定 N 个上行载波。或者可以是第一设备根据接收到第二设备发送给第一设备的一个或多个指示信息(或配置信息，或下行控制信息)，确定 N 个上行载波。

举例说明如下，第二设备为第一设备配置 T 个上行载波， $T=5$ ， L 为第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数， $L=3$ ，第三配置信息指示第二设备为第一设备使能的上行载波为 4 个，则第一设备从使能的 4 个上行载波中确定 N 个上行载波， $N=2$ 。因此第一设备可以从使能的 4 个上行载波中确定出 2 个上行载波，该 2 个上行载波是第一设备进行上行传输时使用的上行载波，本申请实施例中第一终端设备具备在超过其上行并发能力外的更多载波中进行灵活的载波选择能力，因此第一设备可以实现对频谱资源的灵活使用。

313、第一设备在 N 个上行载波中发送信息。

25 在本申请实施例中，例如，第一设备确定 N 个上行载波是第一设备进行上行传输所使用的上行载波。第一设备可以在 N 个上行载波中与第二设备进行上行信息传输，或者第一设备可以在 N 个上行载波中与第三设备进行上行信息传输，或者第一设备可以在 N 个上行载波中与第二设备、第三设备进行上行信息传输，例如第二设备可以是宏站，第三设备可以是微站。以第一设备在 N 个上行载波中向第二设备发送信息为例，第一设备在 N 个上行载波向第二设备发送信息，从而可以实现第一设备和第二设备之间的通信。例如， N 的取值为 1，则第一设备可以在 1 个上行载波中向第二设备发送信息，又如， N 的取值大于 1，则第一设备可以在 N 个上行载波中同时向第二设备发送信息。或者第一设备可以在 N 个上行载波中分时的向第二设备发送信息。

可选的，303、第二设备在 N 个上行载波中接收来自第一设备的信息。

35 在本申请实施例中，第二设备确定 N 个上行载波，这 N 个上行载波是第一设备同时进行上行传输所使用的上行载波。第二设备可以在 N 个上行载波中与第一设备进行上行信息传输。例如第二设备在 N 个上行载波中接收来自第一设备的信息，从而可以实现第二设备和第一设备之间的通信。

通过前述实施例的举例说明可知，第一设备首先接收来自第二设备的第一配置信息，第二设备通过第一配置信息可以指示为第一设备配置 T 个上行载波，该 T 的取值集合中至少有一个元素是大于 L 的正整数。例如 T 的取值能够大于 L 的取值，该 L 为第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数， L 可以表示第一设备同时进行上行传输时可以使用的最大上行载波个数，即第一设备上并发性传输时最多能够使用 L 个上行载波。第一设备确定第二设备为该第一设备配置 T 个上行载波之后，第一设备可以从 T 个上行载波中确定 N 个上行载波，即第一设备可以从 T 个上行载波中进行载波选择，该 T 可以大于 L 。因此第一设备可以从超过第一设备的同时传输的最大上行载波个数的更多载波中进行载波选择。最后第一设备在 N 个上行载波中向第二设备发送信息， N 的取值小于或等于 L 的取值，实现了第一设备和第二设备之间的信息传输。本申请实施例中第一设备具备在超过其上行并发能力外的更多载波中进行灵活的载波选择能力，从而第二设备可以为第一设备配置更多的上行载波，第一设备在更多载波中进行灵活的载波选择，因此第一设备可以实现对频谱资源的灵活使用，有效利用合适的资源进行上行传输，提升上行速率和覆盖，节省第一终端设备的功耗。

前述步骤 301 至步骤 303、步骤 311 至步骤 313 对上行载波的配置以及上行信息传输的过程进行了说明。接下来说明下行载波的配置以及下行信息传输的过程。其中，下行载波的配置方式与上行载波的配置方式中相同的术语以及举例不再详细说明，详见前述实施例的描述。

在本申请实施例中，前述内容对上行传输的过程进行了说明，接下来举例说明下行接收的过程，对于下行接收表示的含义，详见前述内容。如图 4 所示，第二设备和第一设备之间的交互流程包括如下步骤：

401、第二设备向第一设备发送第二配置信息，第二配置信息用于指示第二设备为第一设备配置 J 个下行载波， J 的取值集合中至少有一个元素是大于 K 的正整数， K 为第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数。

411、第一设备接收来自第二设备的第二配置信息，第二配置信息用于指示第二设备为第一设备配置 J 个下行载波， J 的取值集合中至少有一个元素是大于 K 的正整数， K 为第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数。

其中，第二设备可以为第一设备配置下行载波，第二设备可以为第一设备配置多个下行载波。例如第二设备可以为第一设备配置的下行载波个数用 J 表示，若第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数用 K 表示，则 J 的取值集合中至少有一个元素是大于 K ，例如 J 可以大于 K ，或者 J 也可以小于或等于 K 。例如，第二设备为第一设备配置的实际下行载波个数总是超过或不小于该第一设备的最大下行接收能力。具体的，第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数是指第一设备的最大下行接收能力。 K 的取值大小表示了第一设备的下行接收能力的大小。其中， J 表示的是第二设备为第一设备配置的实际下行载波个数， J 可以大于 K ，即第二设备可以为第一设备配置超过该第一设备的能够同时进行接收的最大下行载波个数。也就是说，第二设备为第一设备配置的实际下行载波个数超过该第一设备的最大下行并发能力，例如 K 的取值为 3，则第一设备的最大下行并发能力为 3 个下行载波， J 的取值可以大于 K 的取值。例如 J 的取值为 5，则第二设备为第

一设备配置的实际下行载波个数为 5, 5 大于 3, 说明第二设备为第一设备配置的实际下行载波个数超过该第一设备的最大下行并发能力。不限的是, J 的取值也可以小于或等于 K 的取值。例如 J 的取值为 3, K 的取值为 3, 说明第二设备为第一设备配置的实际下行载波个数等于该第一设备的最大下行并发能力。

- 5 需要说明的是, 本申请实施例中第二配置信息指示的 J 可以大于 K, 意思是第二配置信息具有为第一设备配置的实际下行载波个数超过该第一设备的最大下行接收的能力。当然不限的是, 第二设备为第一设备配置的实际下行载波个数可以超过该第一设备的最大下行接收能力, 或者第二设备为第一设备配置的实际下行载波个数可以不超过该第一设备的最大下行接收能力。本申请实施例中, 第二设备具有为第一设备配置的实际下行载波个数
- 10 超过该第一设备的最大下行接收能力的功能, 但不一定意味着“第二设备具有为第一设备配置的实际下行载波个数超过该第一设备的最大下行接收能力”。具体需要根据应用场景确定第二设备为第一设备配置的实际下行载波个数。同样的, 第二配置信息指示的 J 可以大于 K, 但不一定意味着“第二配置信息指示的 J 必须大于 K”, 第二配置信息指示的 J 也可以小于或等于 K, 此处不做限定。
- 15 在本申请的一些实施例中, 第二设备可以为第一设备配置的下行载波个数为至少 J 个, 即第二设备可以为第一设备配置的下行载波个数为 J 个, 或者第二设备可以为第一设备配置的下行载波个数为 J+1 个, 或者第二设备可以为第一设备配置的下行载波个数为 J+2 个。本申请实施例中第二设备为第一设备配置的实际下行载波个数不做限定。特别地, J=3, 或者 J=K。
- 20 在本申请的一些实施例中, 第二设备除了执行前述步骤 401 之外, 本申请实施例提供的信息传输方法还包括:
 第二设备接收来自第一设备的第二能力信息;
 第二设备根据第二能力信息确定第一设备能够在多于 K 个的下行载波中确定用于接收信息的下行载波; 和/或,
- 25 第二设备根据第二能力信息确定第一设备能够在最多 V 个下行载波中确定用于接收信息的下行载波, V 的取值集合中至少有一个元素是大于 K 的正整数; 和/或,
 第二设备根据第二能力信息确定 K; 和/或,
 第二设备根据第二能力信息确定第一设备能够支持在最多 B 个使能的下行载波中确定用于接收信息的下行载波。例如, B 是大于 K 的正整数。
- 30 在本申请的一些实施例中, 第一设备除了执行前述步骤 411 之外, 本申请实施例提供的信息传输方法还包括:
 第一设备向第二设备发送第二能力信息;
 其中, 第二能力信息用于指示第一设备能够在多于 K 个的下行载波中确定用于接收信息的下行载波; 和/或,
- 35 第二能力信息用于指示第一设备能够在最多 V 个下行载波中确定用于接收信息的下行载波, V 的取值集合中至少有一个元素是大于所述 K 的正整数; 和/或,
 第二能力信息用于指示 K; 和/或,
 第二能力信息用于指示第一设备能够支持在最多 B 个使能的下行载波中确定用于接收

信息的下行载波。例如，B 是大于 K 的正整数。

其中，第一设备生成第二能力信息，并向第二设备发送第二能力信息。第二能力信息用于指示第一设备支持下行载波的能力，从而使得第二设备根据接收到的第二能力信息确定出第一设备支持下行载波的能力。第二设备可以根据该第一设备支持下行载波的能力为

5 第一设备配置实际的下行载波个数。

具体的，第二能力信息可以指示第一设备的多种下行载波的能力，例如，第二能力信息用于指示第一设备能够在多于 K 个的下行载波中确定用于接收信息的下行载波，其中，第二能力信息反映的是第一设备具有能够在多于 K 个的下行载波中确定用于接收信息的下行载波的能力，即通过第二能力信息，第二设备可以确定第一设备能够在多于 K 个的下行载波中确定用于接收信息的下行载波。反映指的是第二能力信息可以直接指示，或者第二能力信息可以间接指示，或者显式的指示，或者隐式的指示等。另外，第二能力信息指示第一设备能够在多于 K 个的下行载波中确定用于接收信息的下行载波，此处的指示可以指的是直接指示，或者间接指示，或者显式的指示，或者隐式的指示等。第二能力信息反映的是“第一设备能够在多于 K 个的下行载波中确定用于接收信息的下行载波”，“第一设备能够在多于 K 个的下行载波中确定用于接收信息的下行载波”是第二能力信息反映的结果，其中，第二能力信息对上结果可以是直接指示的，也可以间接指示的，此处不做限定。后续实施例中对于“反映”的说明，可参阅此处，后续不再对“反映”进行详细说明。

本申请实施例中，确定用于接收信息的下行载波，指的是第一设备确定能用于下行接收的潜在的或候选的下行载波，并不是第一设备实际可以并行下行接收的下行载波。第一设备可以在候选下行载波中确定实际可以并行下行接收的下行载波。即，确定用于接收信息的下行载波指的是确定那些下行载波可能会用于实际下行的传输。或者，候选下行载波的个数可以超过第一设备实际可以并行下行接收的最大下行载波数。

在本申请的一些实施例中，第二设备能够为第一设备配置最多 Q 个下行载波，Q 为大于 K 的正整数。

25 其中，第二设备能够为第一设备配置最多 Q 个下行载波，即第二设备具有为第一设备配置的最大下行载波个数为 Q 的能力，Q 为大于 K。例如 K 的取值为 3，Q 的取值可以为 4。可选的，第一配置信息可用于指示第二设备为第一设备配置最多 Q 个下行载波，即第一配置信息能够为用户设备配置最多 Q 个下行载波，第一设备能够同时下行接收的最大下行载波的数目为 K，其中 Q 是大于 1 的正整数，K 是小于 Q 的正整数。

30 在本申请的一些实施例中，第二能力信息用于使得第二设备确定：第一设备支持第二设备为第一设备配置的下行载波个数能够大于 K；和/或，

第二能力信息用于使得第二设备确定：第一设备能够支持第二设备配置给第一设备的最大下行载波个数为 V；和/或，

35 第二能力信息用于使得第二设备确定：第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数为 K；和/或，

第二能力信息用于使得第二设备确定：第一设备能够支持在最多 B 个使能的下行载波中确定用于接收信息的下行载波。例如，B 是大于 K 的正整数。

具体的，第二能力信息用于指示第一设备能够在多于 K 个的下行载波中确定用于发送

信息的下行载波，从而使得第二设备根据接收到的第二能力信息确定出第一设备支持第二设备为第一设备配置的下行载波个数能够大于 K ，第二设备可以根据该第一设备支持下行载波的能力为第一设备配置实际的下行载波个数。

- 5 具体的，第二能力信息用于指示第一设备能够支持在最多 V 个下行载波中确定用于发送信息的下行载波，从而使得第二设备根据接收到的第二能力信息确定出第一设备能够支持第二设备配置给第一设备的最大下行载波个数为 V ，第二设备可以根据该第一设备支持下行载波的能力为第一设备配置实际的下行载波个数。

- 10 具体的，第二能力信息用于指示 K ，从而使得第二设备根据接收到的第二能力信息确定出第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数为 K ，第二设备可以根据该第一设备支持下行载波的能力为第一设备配置实际的下行载波个数。

- 举例说明如下，第一设备是用户设备，第二设备是用户设备的对端设备，例如对端设备可以是基站，或者对端设备是机器类通信终端，或者对端设备是用于车联业务的通信终端等。用户设备还可以向网络设备上报第二能力信息。第二能力信息用于让对端设备确定：用户设备支持对端设备为所述用户设备配置的下行载波数目 Q ，且 Q 等于 K ；或者，用户设备支持所述对端设备为所述用户设备配置的下行载波数目 Q ，且 Q 大于 K 。 K 是用户设备能够同时下行信息传输的最大下行载波的数目。
- 15

- 具体的，第一能力信息用于指示第一设备能够支持在最多 B 个使能的下行载波中确定用于接收信息的下行载波。例如， B 是大于 K 的正整数。其中，使能是指第二设备激活下行载波，或者第二设备配置下行载波使得该载波能够被第一设备使用。通过第一能力信息，第二设备可以确定第一设备能够支持最多 B 个使能的下行载波，第二设备可以从最多 B 个使能的下行载波中确定第一设备可用的下行载波。
- 20

在本申请的一些实施例中，第二设备除了执行前述步骤 401 之外，本申请实施例提供的信息传输方法还包括：

- 第二设备向第一设备发送第四配置信息，第四配置信息用于指示第二设备为第一设备使能的下行载波和/或使能的下行载波的个数，第二设备为第一设备使能的下行载波的个数能够大于 K 。
- 25

- 其中，第二设备除了向第一设备发送第二配置信息，第二设备还可以向第一设备发送第四配置信息，第二配置信息可以和第四配置信息同时发送给第一设备，例如第二设备通过一条信令或者信息元素或者字段携带第二配置信息和第四配置信息。或者第二配置信息和第四配置信息还可以通过不同的信令或者信息元素或者字段携带分别发送给第一设备，此处不做限定。
- 30

- 本申请实施例中，第四配置信息用于指示第二设备为第一设备使能的下行载波和/或使能的下行载波的个数。例如第四配置信息可以直接指示第二设备为第一设备使能的下行载波和/或使能的下行载波的个数。第一设备通过第四配置信息确定第二设备为第一设备使能的下行载波和/或使能的下行载波的个数。又如第四配置信息可以直接指示去使能的下行载波和/或去使能的下行载波的个数，第一设备通过第四配置信息确定去使能的下行载波和/或去使能的下行载波的个数，再根据总的下行载波个数以及去使能的下行载波的个数确定使能的下行载波的个数。其中，第二设备为第一设备使能的下行载波的个数能够大于 K ，
- 35

对于第二设备为第一设备使能的下行载波的个数的具体取值不做限定。

402、第二设备从 J 个下行载波中确定 W 个下行载波， W 为小于或等于 K 的正整数。其中， W 个下行载波用于发送信息。例如第二设备使用下行载波向第一设备发送信息，或者，第三设备使用下行载波向第一设备发送信息，或者第二设备和第三设备使用下行载波向第一设备发送信息。

5

412、第一设备从 J 个下行载波中确定 W 个下行载波， W 为小于或等于 K 的正整数。

在本申请实施例中，第一设备通过第二配置信息确定第二设备为第一设备配置 J 个下行载波之后，第一设备还可以确定第一设备实际可使用的下行载波，例如第一设备进行载波选择，以及确定第一设备实际可使用的下行载波，然后第一设备向第二设备通知该第一设备实际可使用的下行载波。又如，第一设备接收第二设备的通知，根据该通知确定第一设备实际可使用的下行载波。

10

在本申请的一些实施例中，步骤 412 第一设备从 J 个下行载波中确定 W 个下行载波，包括：

15

第一设备接收来自第二设备的第四配置信息，第四配置信息用于指示第二设备为第一设备使能的下行载波和/或使能的下行载波的个数，第二设备为第一设备使能的下行载波的个数能够大于 K ；

第一设备从第二设备为第一设备使能的下行载波中确定 W 个上行载波。

20

本申请实施例中，第四配置信息用于指示第二设备为第一设备使能的下行载波的个数。例如第四配置信息可以直接指示第二设备为第一设备使能的下行载波的个数，第一设备通过第四配置信息确定第二设备为第一设备使能的下行载波和/或使能的下行载波的个数。又如第四配置信息可以直接指示去使能的下行载波的个数，第一设备通过第四配置信息确定去使能的下行载波的个数，再根据总的下行载波个数以及去使能的下行载波的个数确定使能的下行载波的个数。其中，第二设备为第一设备使能的下行载波的个数能够大于 K ，对于第二设备为第一设备使能的下行载波的个数的具体取值不做限定。

25

举例说明如下，第二设备为第一设备配置 J 个下行载波， $J=5$ ， K 为第一设备能够同时进行下行传输的最大下行载波个数， $K=3$ ，第三配置信息指示第二设备为第一设备使能的下行载波为 4 个，则第一设备从使能的 4 个下行载波中确定 W 个下行载波， $W=2$ 。因此第一设备可以从使能的 4 个下行载波中确定出 2 个下行载波，该 2 个下行载波是第一设备进行下行传输时使用的下行载波，本申请实施例中第一终端设备具备在超过其下行并发能力外的更多载波中进行灵活的载波选择能力，因此第一设备可以实现对频谱资源的灵活使用。

30

后续实施例中以第二设备使用下行载波向第一设备发送信息为例，不限的是，本申请实施例中，同样可以由第三设备使用下行载波向第一设备发送信息，或者第二设备和第三设备使用下行载波向第一设备发送信息。例如，第二设备为宏站，第三设备为微站。

403、第二设备在 W 个下行载波中向第一设备发送信息。

35

413、第一设备在 W 个下行载波中接收来自第二设备的信息。

在本申请实施例中，第一设备确定 W 个下行载波是第一设备进行下行接收所使用的下行载波，第一设备可以在 W 个下行载波中与第二设备进行下行信息传输。例如第一设备在 W 个下行载波向第二设备发送信息，从而可以实现第一设备和第二设备之间的通信。

在本申请的一些实施例中， T 大于 J ， J 为第二设备为第一设备配置的下行载波个数；和/或，

L 大于 K ， K 为第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数。

在本申请的一些实施例中， M 大于 Q ， Q 为第二设备能够为第一设备配置的最大下行载波个数。

例如，在本申请实施例中，第一设备是用户设备，第二设备是用户设备的对端设备，例如对端设备可以是基站，或者对端设备是机器类通信终端，或者对端设备是用于车联业务的通信终端等。一种应用场景是对端设备为用户设备配置的下行载波的数目小于对端设备为用户设备配置的上行载波的数目。即， T 大于 J ，和/或 Q 小于 M 。例如，在本申请实施例中，典型的应用场景是用户设备能够同时并行接收的下行载波的数目小于用户设备能够同时并行发送的上行载波的数目。即 K 小于 L 。

本申请实施例中， M 可以大于 Q ，即上下行载波不需要成对出现，解决了频谱资源利用上的限制，用户设备的下行并行接收的最大载波数小于用户设备的上行并发的最大载波数，不会带来用户设备的复杂度增加，适用于以上行为主的业务，满足用户设备对更多上行载波的需要。

本申请实施例中，用户设备通知对端设备其具备在超过其上行并发能力和/或并行接收能力外的更多载波中进行灵活的载波选择能力。对端设备可以为用户设备配置超过其并发能力的更多上行载波，或配置超过其并行接收的更多下行载波，用户设备在更多载波中进行灵活的载波选择，选择最优的载波资源，提升速率，和降低用户设备的复杂度和节省用户设备的功耗。例如，本申请实施例降低了用户设备的上行并发复杂度和/或下行并行接收复杂度。

需要说明的是，对于前述的各方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本申请实施例并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本申请实施例，某些步骤可以采用其他顺序或同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实施例，所涉及的动作和模块并不一定是本申请实施例所必须的。

为便于更好的实施本申请实施例的上述方案，下面还提供用于实施上述方案的相关装置。

请参阅图 5 所示，本申请实施例提供一种通信装置 500。通信装置 500 可以是终端设备，也可以是终端设备中的装置，或是能够和终端设备匹配使用的装置。图 5 以通信装置 500 是终端设备为例示出，例如该终端设备可以是前述的第一设备。第一设备可以包括：收发模块 501 和处理模块 502。

一种可能的实现中：

收发模块，用于接收来自第二设备的第一配置信息，所述第一配置信息用于指示所述第二设备为第一设备配置 T 个上行载波，所述 T 的取值集合中至少有一个元素是大于 L 的正整数，所述 L 为所述第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数；

处理模块，用于从所述 T 个上行载波中确定 N 个上行载波，所述 N 为小于或等于所述 L 的正整数；

所述收发模块，用于在所述 N 个上行载波中发送信息。

在一种可能的实现方式中，所述收发模块，用于向第二设备上报第一能力信息；

其中，所述第一能力信息用于指示第一设备能够在多于所述 L 个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波；和/或，

- 5 所述第一能力信息用于指示所述第一设备能够支持在最多 S 个上行载波中确定用于发送信息的上行载波，所述 S 的取值集合中至少有一个元素是大于所述 L 的正整数；和/或，
 所述第一能力信息用于指示所述 L。

- 在一种可能的实现方式中，所述收发模块，用于接收来自第二设备的第二配置信息，
 所述第二配置信息用于指示所述第二设备为第一设备配置 J 个下行载波，所述 J 的取值集
10 合中至少有一个元素是大于 K 的正整数，所述 K 为所述第一设备能够同时进行下行接收的
 最大下行载波个数；

 所述处理模块，用于从所述 J 个下行载波中确定 W 个下行载波，所述 W 为小于或等于
 所述 K 的正整数；

 所述收发模块，用于在所述 W 个下行载波中接收信息。

- 15 在一种可能的实现方式中，所述收发模块，用于向第二设备发送第二能力信息；

 其中，所述第二能力信息用于指示第一设备能够在多于所述 K 个的下行载波中确定用于接收信息的下行载波；和/或，

 所述第二能力信息用于指示所述第一设备能够在最多 V 个下行载波中确定用于接收信息的下行载波，所述 V 的取值集合中至少有一个元素是大于所述 K 的正整数；和/或，

- 20 所述第二能力信息用于指示所述 K。

 在一种可能的实现方式中，所述收发模块，用于接收来自所述第二设备的第三配置信息，
 所述第三配置信息用于指示所述第二设备为所述第一设备使能的上行载波和/或使能的上
 行载波的个数，所述第二设备为所述第一设备使能的上行载波的个数能够大于所述 L；

- 25 所述处理模块，用于从所述第二设备为所述第一设备使能的上行载波中确定所述 N 个
 上行载波。

 在一种可能的实现方式中，所述收发模块，用于接收来自所述第二设备的第四配置信息，
 所述第四配置信息用于指示所述第二设备为所述第一设备使能的下行载波和/或使能的下
 行载波的个数，所述第二设备为所述第一设备使能的下行载波的个数能够大于所述 K；

- 30 所述处理模块，用于从所述第二设备为所述第一设备使能的下行载波中确定所述 W 个
 上行载波。

 在一种可能的实现方式中，所述 T 大于 J，所述 J 为所述第二设备为所述第一设备配置
 的下行载波个数；和/或，

 所述 L 大于 K，所述 K 为所述第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数。

- 35 请参阅图 6 所示，本申请实施例提供的一种通信装置 600。通信装置 600 可以是网络
 设备，也可以是网络设备中的装置，或是能够和网络设备匹配使用的装置。图 6 以通信装
 置 600 是网络设备为例示出。例如该网络设备可以是前述的第二设备。第二设备可以包括：
 收发模块 601 和处理模块 602。

 一种可能的实现中：

收发模块，用于向第一设备发送第一配置信息，所述第一配置信息用于指示第二设备为所述第一设备配置 T 个上行载波，所述 T 的取值集合中至少有一个元素是大于 L 的正整数，所述 L 为所述第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数；

处理模块，用于从所述 T 个上行载波中确定 N 个上行载波，所述 N 为小于或等于所述 L 的正整数，所述 N 个上行载波用于接收来自所述第一设备的信息。

在一种可能的实现方式中，所述收发模块，用于接收来自第一设备的第一能力信息；

所述处理模块，用于根据所述第一能力信息确定所述第一设备能够在多于所述 L 个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波；和/或，根据所述第一能力信息确定所述第一设备能够在最多 S 个上行载波中确定用于发送信息的上行载波，所述 S 的取值集合中至少有一个元素是大于所述 L 的正整数；和/或，根据所述第一能力信息确定所述 L 。

在一种可能的实现方式中，所述收发模块，用于向第一设备发送第二配置信息，所述第二配置信息用于指示所述第二设备为所述第一设备配置 J 个下行载波，所述 J 的取值集合中至少有一个元素是大于 K 的正整数，所述 K 为所述第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数；

所述处理模块，用于从所述 J 个下行载波中确定 W 个下行载波，所述 W 为小于或等于所述 K 的正整数，所述 W 个下行载波用于发送信息。

在一种可能的实现方式中，所述收发模块，用于接收来自第一设备的第二能力信息；

所述处理模块，用于根据所述第二能力信息确定所述第一设备能够在多于所述 K 个的下行载波中确定用于接收信息的下行载波；和/或，根据所述第二能力信息确定所述第一设备能够在最多 V 个下行载波中确定用于接收信息的下行载波，所述 V 的取值集合中至少有一个元素是大于所述 K 的正整数；和/或，根据所述第二能力信息确定所述 K 。

在一种可能的实现方式中，所述收发模块，用于向第一设备发送第三配置信息，所述第三配置信息用于指示第二设备为所述第一设备使能的上行载波和/或使能的上行载波的个数，所述第二设备为所述第一设备使能的上行载波的个数能够大于所述 L 。

在一种可能的实现方式中，所述收发模块，用于向第一设备发送第四配置信息，所述第四配置信息用于指示第二设备为所述第一设备使能的下行载波和/或使能的下行载波的个数，所述第二设备为所述第一设备使能的下行载波的个数能够大于所述 K 。

在一种可能的实现方式中，所述 T 大于 J ，所述 J 为所述第二设备为所述第一设备配置的下行载波个数；和/或，

所述 L 大于 K ，所述 K 为所述第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数。

如图 7 所示为本申请实施例提供的装置 700，用于实现上述方法中第一设备的功能。该装置可以是第一设备，也可以是第一设备中的装置，或者能够和第一设备匹配使用的装置。其中，该装置可以为芯片系统。本申请实施例中，芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。装置 700 包括至少一个处理器 720，用于实现本申请实施例提供的方法中第一设备的功能。示例性地，处理器 720 可以接收下行控制信息、控制资源集的配置信息等信息，并解析上述信息，具体参见方法示例中的详细描述，此处不做赘述。

装置 700 还可以包括至少一个存储器 730，用于存储程序指令和/或数据。存储器 730 和处理器 720 耦合。本申请实施例中的耦合是装置、单元或模块之间的间接耦合或通信连

接,可以是电性,机械或其它的形式,用于装置、单元或模块之间的信息交互。处理器 720 可能和存储器 730 协同操作。处理器 720 可能执行存储器 730 中存储的程序指令。所述至少一个存储器中的至少一个可以包括于处理器中装置 700 还可以包括通信接口,该通信接口有多种实现方式,例如通信接口可以是收发器、接口、总线、电路、管脚或者能够实现收发功能的装置,图 7 中以通信接口为收发器 710 进行示例说明,收发器 710 用于通过传输介质和其它设备进行通信,从而用于装置 700 中的装置可以和其它设备进行通信。示例性地,该其它设备可以是网络设备。处理器 720 利用收发器 710 收发数据,并用于实现图 3 对应的实施例中所执行的第一设备所执行的方法。

本申请实施例中不限定上述收发器 710、处理器 720 以及存储器 730 之间的具体连接介质。本申请实施例在图 7 中以存储器 730、处理器 720 以及收发器 710 之间通过总线 740 连接,总线在图 7 中以粗线表示,其它部件之间的连接方式,仅是进行示意性说明,并不引以为限。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,图 7 中仅用一条粗线表示,但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

如图 8 所示为本申请实施例提供的装置 800,用于实现上述方法中第二设备的功能。该装置可以是第二设备,也可以是第二设备中的装置,或者能够和第二设备匹配使用的装置。其中,该装置可以为芯片系统。装置 800 包括至少一个处理器 820,用于实现本申请实施例提供的方法中第二设备的功能。示例性地,处理器 820 可以生成和发送下行控制信息、控制资源集的配置信息等等信息,具体参见方法示例中的详细描述,此处不做赘述。

装置 800 还可以包括至少一个存储器 830,用于存储程序指令和/或数据。存储器 830 和处理器 820 耦合。本申请实施例中的耦合是装置、单元或模块之间的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式,用于装置、单元或模块之间的信息交互。处理器 820 可能和存储器 830 协同操作。处理器 820 可能执行存储器 830 中存储的程序指令。所述至少一个存储器中的至少一个可以包括于处理器中装置 800 还可以包括通信接口,该通信接口有多种实现方式,例如通信接口可以是收发器、接口、总线、电路或者能够实现收发功能的装置,图 8 中以通信接口为收发器 810 进行示例说明,收发器 810 用于通过传输介质和其它设备进行通信,从而用于装置 800 中的装置可以和其它设备进行通信。示例性地,该其它设备可以是终端设备。处理器 820 利用收发器 810 收发数据,并用于实现图 3 对应的实施例中所执行的第二设备所执行的方法。

本申请实施例中不限定上述收发器 810、处理器 820 以及存储器 830 之间的具体连接介质。本申请实施例在图 8 中以存储器 830、处理器 820 以及收发器 810 之间通过总线 840 连接,总线在图 8 中以粗线表示,其它部件之间的连接方式,仅是进行示意性说明,并不引以为限。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,图 8 中仅用一条粗线表示,但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

在本申请实施例中,处理器可以是通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列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。

在本申请实施例中，存储器可以是非易失性存储器，比如硬盘（hard disk drive, HDD）或固态硬盘（solid-state drive, SSD）等，还可以是易失性存储器（volatile memory），例如随机存取存储器（random-access memory, RAM）。存储器是能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。

- 5 本申请实施例中的存储器还可以是电路或者其它任意能够实现存储功能的装置，用于存储程序指令和/或数据。

- 本申请实施例提供的技术方案可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，
- 10 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、第二设备、终端设备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
- 15 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可以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，数字视频光盘（digital video disc, DVD））、或者半导体介质等。

- 20 在本申请实施例中，在无逻辑矛盾的前提下，各实施例之间可以相互引用，例如方法实施例之间的方法和/或术语可以相互引用，例如装置实施例之间的功能和/或术语可以相互引用，例如装置实施例和方法实施例之间的功能和/或术语可以相互引用。

- 显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本
- 25 申请也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1. 一种信息传输方法，其特征在于，所述方法包括：
- 接收来自第二设备的第一配置信息，所述第一配置信息用于指示所述第二设备为第一设备配置 T 个上行载波，所述 T 的取值集合中至少有一个元素是大于 L 的正整数，所述 L
- 5 为所述第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数；
- 从所述 T 个上行载波中确定 N 个上行载波，所述 N 为小于或等于所述 L 的正整数；
- 在所述 N 个上行载波中发送信息。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 向所述第二设备上报第一能力信息；
- 10 其中，所述第一能力信息用于指示所述第一设备能够在多于所述 L 个的上行载波中确定用于发送信息上行载波；和/或，
- 所述第一能力信息用于指示所述第一设备能够支持在最多 S 个上行载波中确定用于发送信息上行载波，所述 S 的取值集合中至少有一个元素是大于所述 L 的正整数；和/或，
- 所述第一能力信息用于指示所述 L 。
- 15 3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 接收来自所述第二设备的第二配置信息，所述第二配置信息用于指示所述第二设备为所述第一设备配置 J 个下行载波，所述 J 的取值集合中至少有一个元素是大于 K 的正整数，所述 K 为所述第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数；
- 从所述 J 个下行载波中确定 W 个下行载波，所述 W 为小于或等于所述 K 的正整数；
- 20 在所述 W 个下行载波中接收信息。
4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 向所述第二设备发送第二能力信息；
- 其中，所述第二能力信息用于指示所述第一设备能够在多于所述 K 个的下行载波中确定用于接收信息的下行载波；和/或，
- 25 所述第二能力信息用于指示所述第一设备能够在最多 V 个下行载波中确定用于接收信息的下行载波，所述 V 的取值集合中至少有一个元素是大于所述 K 的正整数；和/或，
- 所述第二能力信息用于指示所述 K 。
5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述从所述 T 个上行载波中确定 N 个上行载波，包括：
- 30 接收来自所述第二设备的第三配置信息，所述第三配置信息用于指示所述第二设备为所述第一设备使能的上行载波和/或使能的上行载波的个数，所述第二设备为所述第一设备使能的上行载波的个数能够大于所述 L ；
- 从所述第二设备为所述第一设备使能的上行载波中确定所述 N 个上行载波。
6. 根据权利要求 3 至 5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述从所述 J 个下行载波
- 35 中确定 W 个下行载波，包括：
- 接收来自所述第二设备的第四配置信息，所述第四配置信息用于指示所述第二设备为所述第一设备使能的下行载波和/或使能的下行载波的个数，所述第二设备为所述第一设备使能的下行载波的个数能够大于所述 K ；

从所述第二设备为所述第一设备使能的下行载波中确定所述 W 个上行载波。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 T 大于 J，所述 J 为所述第二设备为所述第一设备配置的下行载波个数；和/或，

所述 L 大于 K，所述 K 为所述第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数。

5 8. 一种信息传输方法，其特征在于，所述方法包括：

向所述第一设备发送第一配置信息，所述第一配置信息用于指示第二设备为所述第一设备配置 T 个上行载波，所述 T 的取值集合中至少有一个元素是大于 L 的正整数，所述 L 为所述第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数；

10 从所述 T 个上行载波中确定 N 个上行载波，所述 N 为小于或等于所述 L 的正整数，所述 N 个上行载波用于接收来自所述第一设备的信息。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收来自所述第一设备的第一能力信息；

根据所述第一能力信息确定所述第一设备能够在多于所述 L 个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波；和/或，

15 根据所述第一能力信息确定所述第一设备能够支持在最多 S 个上行载波中确定用于发送信息的上行载波，所述 S 的取值集合中至少有一个元素是大于所述 L 的正整数；和/或，根据所述第一能力信息确定所述 L。

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

20 向所述第一设备发送第二配置信息，所述第二配置信息用于指示所述第二设备为所述第一设备配置 J 个下行载波，所述 J 的取值集合中至少有一个元素是大于 K 的正整数，所述 K 为所述第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数；

从所述 J 个下行载波中确定 W 个下行载波，所述 W 为小于或等于所述 K 的正整数，所述 W 个下行载波用于发送信息。

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：

25 接收来自所述第一设备的第二能力信息；

根据所述第二能力信息确定所述第一设备能够在多于所述 K 个的下行载波中确定用于接收信息的下行载波；和/或，

根据所述第二能力信息确定所述第一设备能够在最多 V 个下行载波中确定用于接收信息的下行载波，所述 V 的取值集合中至少有一个元素是大于所述 K 的正整数；和/或，

30 根据所述第二能力信息确定所述 K。

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

向所述第一设备发送第三配置信息，所述第三配置信息用于指示所述第二设备为所述第一设备使能的上行载波和/或上行载波的个数，所述第二设备为所述第一设备使能的上行载波的个数能够大于所述 L。

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

向所述第一设备发送第四配置信息，所述第四配置信息用于指示所述第二设备为所述第一设备使能的下行载波和/或使能的下行载波的个数，所述第二设备为所述第一设备使能的下行载波的个数能够大于所述 K。

14. 根据权利要求 8 至 13 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述 T 大于 J, 所述 J 为所述第二设备为所述第一设备配置的下行载波个数; 和/或,

所述 L 大于 K, 所述 K 为所述第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数。

15. 一种通信装置, 其特征在于, 所述通信装置为第一设备, 所述第一设备包括:

- 5 收发模块, 用于接收来自第二设备的第一配置信息, 所述第一配置信息用于指示所述第二设备为所述第一设备配置 T 个上行载波, 所述 T 的取值集合中至少有一个元素是大于 L 的正整数, 所述 L 为所述第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数;

处理模块, 用于从所述 T 个上行载波中确定 N 个上行载波, 所述 N 为小于或等于所述 L 的正整数;

- 10 所述收发模块, 用于在所述 N 个上行载波中发送信息。

16. 根据权利要求 15 所述的通信装置, 其特征在于, 所述收发模块, 用于向所述第二设备上报第一能力信息;

其中, 所述第一能力信息用于指示所述第一设备能够在多于所述 L 个的上行载波中确定用于发送信息上行载波; 和/或,

- 15 所述第一能力信息用于指示所述第一设备能够支持在最多 S 个上行载波中确定用于发送信息上行载波, 所述 S 的取值集合中至少有一个元素是大于所述 L 的正整数; 和/或, 所述第一能力信息用于指示所述 L。

- 20 17. 根据权利要求 15 或 16 所述的通信装置, 其特征在于, 所述收发模块, 用于接收来自所述第二设备的第二配置信息, 所述第二配置信息用于指示所述第二设备为所述第一设备配置 J 个下行载波, 所述 J 的取值集合中至少有一个元素是大于 K 的正整数, 所述 K 为所述第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数;

所述处理模块, 用于从所述 J 个下行载波中确定 W 个下行载波, 所述 W 为小于或等于所述 K 的正整数;

所述收发模块, 用于在所述 W 个下行载波中接收信息。

- 25 18. 根据权利要求 17 所述的通信装置, 其特征在于, 所述收发模块, 用于向所述第二设备发送第二能力信息;

其中, 所述第二能力信息用于指示所述第一设备能够在多于所述 K 个的下行载波中确定用于接收信息的下行载波; 和/或,

- 30 所述第二能力信息用于指示所述第一设备能够在最多 V 个下行载波中确定用于接收信息的下行载波, 所述 V 的取值集合中至少有一个元素是大于所述 K 的正整数; 和/或, 所述第二能力信息用于指示所述 K。

- 35 19. 根据权利要求 15 至 18 中任一项所述的通信装置, 其特征在于, 所述收发模块, 用于接收来自所述第二设备的第三配置信息, 所述第三配置信息用于指示所述第二设备为所述第一设备使能的上行载波和/或使能的上行载波的个数, 所述第二设备为所述第一设备使能的上行载波的个数能够大于所述 L;

所述处理模块, 用于从所述第二设备为所述第一设备使能的上行载波中确定所述 N 个上行载波。

20. 根据权利要求 17 至 19 中任一项所述的通信装置, 其特征在于, 所述收发模块, 用

于接收来自所述第二设备的第四配置信息，所述第四配置信息用于指示所述第二设备为所述第一设备使能的下行载波和/或使能的下行载波的个数，所述第二设备为所述第一设备使能的下行载波的个数能够大于所述 K；

5 所述处理模块，用于从所述第二设备为所述第一设备使能的下行载波中确定所述 W 个上行载波。

21. 根据权利要求 15 至 20 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述 T 大于 J，所述 J 为所述第二设备为所述第一设备配置的下行载波个数；和/或，

所述 L 大于 K，所述 K 为所述第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数。

10 22. 一种通信装置，其特征在于，所述通信装置为第二设备，所述第二设备包括：
收发模块，用于向第一设备发送第一配置信息，所述第一配置信息用于指示第二设备为所述第一设备配置 T 个上行载波，所述 T 的取值集合中至少有一个元素是大于 L 的正整数，所述 L 为所述第一设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数；

处理模块，用于从所述 T 个上行载波中确定 N 个上行载波，所述 N 为小于或等于所述 L 的正整数，所述 N 个上行载波用于接收来自所述第一设备的信息。

15 23. 根据权利要求 22 所述的通信装置，其特征在于，所述收发模块，用于接收来自所述第一设备的第一能力信息；

所述处理模块，用于根据所述第一能力信息确定所述第一设备能够在多于所述 L 个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波；和/或，根据所述第一能力信息确定所述第一设备能够在最多 S 个上行载波中确定用于发送信息的上行载波，所述 S 的取值集合中至少有一个元素是大于所述 L 的正整数；和/或，根据所述第一能力信息确定所述 L。

20 24. 根据权利要求 22 或 23 所述的通信装置，其特征在于，所述收发模块，用于向所述第一设备发送第二配置信息，所述第二配置信息用于指示所述第二设备为所述第一设备配置 J 个下行载波，所述 J 的取值集合中至少有一个元素是大于 K 的正整数，所述 K 为所述第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数；

25 所述处理模块，用于从所述 J 个下行载波中确定 W 个下行载波，所述 W 为小于或等于所述 K 的正整数，所述 W 个下行载波用于发送信息。

25. 根据权利要求 24 所述的通信装置，其特征在于，所述收发模块，用于接收来自所述第一设备的第二能力信息；

30 所述处理模块，用于根据所述第二能力信息确定所述第一设备能够在多于所述 K 个的下行载波中确定用于接收信息的下行载波；和/或，根据所述第二能力信息确定所述第一设备能够在最多 V 个下行载波中确定用于接收信息的下行载波，所述 V 的取值集合中至少有一个元素是大于所述 K 的正整数；和/或，根据所述第二能力信息确定所述 K。

35 26. 根据权利要求 22 至 25 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述收发模块，用于向所述第一设备发送第三配置信息，所述第三配置信息用于指示所述第二设备为所述第一设备使能的上行载波和/或使能的上行载波的个数，所述第二设备为所述第一设备使能的上行载波的个数能够大于所述 L。

27. 根据权利要求 22 至 26 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述收发模块，用于向所述第一设备发送第四配置信息，所述第四配置信息用于指示所述第二设备为所述第

一设备使能的下行载波和/或使能的下行载波的个数，所述第二设备为所述第一设备使能的下行载波的个数能够大于所述 K。

28. 根据权利要求 22 至 27 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述 T 大于 J，所述 J 为所述第二设备为所述第一设备配置的下行载波个数；和/或，

5 所述 L 大于 K，所述 K 为所述第一设备能够同时进行下行接收的最大下行载波个数。

29. 一种通信装置，其特征在于，所述通信装置为第一设备，所述第一设备包括：处理器，存储器；所述处理器、所述存储器之间进行相互的通信；

所述存储器用于存储指令；

10 所述处理器用于执行所述存储器中的所述指令，执行如权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法。

30. 一种通信装置，其特征在于，所述通信装置为第二设备，所述第二设备包括：处理器，存储器；所述处理器、所述存储器之间进行相互的通信；

所述存储器用于存储指令；

15 所述处理器用于执行所述存储器中的所述指令，执行如权利要求 8 至 14 中任一项所述的方法。

31. 一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 1 至 7、或者权利要求 8 至 14 中任意一项所述的方法。