

一种通信方法及装置

技术领域

本申请涉及无线通信技术领域，特别涉及一种通信方法及装置。

5 背景技术

网络设备调度终端设备发送数据时，可以明确指示发送数据时使用的天线端口，但是并不会指示终端设备使用哪些发射通道发送数据。在为终端设备配置的上行载波多于下行载波的情况下，同样的天线端口的配置可以对应多种发射通道的配置，当网络设备向终端设备指示天线端口的配置时，网络设备无法获知终端设备会使用哪些发射通道进行数据发送。

10 由于终端设备切换到不同的发射通道时需要切换时间，而且不同的发射通道对应的切换时间也不相同。发射通道的切换时间越长，那么所占用的上行发送机会就越多。如果网络设备能够知道终端设备的发射通道的状态，即每次载波调度的时候终端设备会使用哪些发射通道，那么网络设备可以更加灵活且全面地考虑天线端口的配置，促使终端设备可以获得更多上行发送机会。

发明内容

本申请的目的在于提供一种通信方法及装置，用以向终端设备指示发射通道的配置。

20 一方面，本申请提供一种通信方法，包括：终端设备接收来自网络设备的第一信息，第一信息用于指示上行载波所使用的天线端口配置；终端设备根据天线端口配置，确定终端设备中 L 个发射通道的状态；L 为大于 0 的整数。

通过上面的方法，终端设备根据第一信息可以确定终端设备中 L 个发射通道的状态，从而可以确定在发送信息之前，是否需要再进行发射通道切换。

25 一种可能的实现方式中，终端设备根据天线端口配置，确定终端设备中 L 个发射通道的状态，包括：终端设备确定至少一个上行载波，至少一个上行载波用于传输信息或者至少一个上行载波为终端设备被调度使用的上行载波；

终端设备根据至少一个上行载波以及天线端口配置，确定天线端口传输配置；天线端口传输配置用于指示至少一个上行载波所对应的天线端口；终端设备根据天线端口传输配置确定 L 个发射通道的状态。

30 一种可能的实现方式中，方法还包括：如果第一发射通道配置和第二发射通道配置不同，则确定进行发射通道配置切换；或，如果第一发射通道配置和第二发射通道配置不同，则确定不进行发射通道配置切换；其中，第二发射通道配置为终端设备接收第一信息时或之前的 L 个发射通道的状态；第一发射通道配置是根据天线端口配置确定的 L 个发射通道的状态。

35 一种可能的实现方式中，天线端口传输配置对应一个或多个发射通道配置；终端设备根据天线端口传输配置确定 L 个发射通道的状态，包括：若天线端口传输配置只对应一个发射通道配置，则将天线端口传输配置对应的发射通道配置确定为第一发射通道配置；或者，若天线端口传输配置对应多个发射通道配置，且多个发射通道配置中包含第二发射通

道配置,则终端设备将第二发射通道配置确定为第一发射通道配置;或者,若天线端口传输配置对应多个发射通道配置,并且多个发射通道配置中不包含第二发射通道配置,则终端设备从天线端口传输配置对应的多个发射通道配置中,选择一个发射通道配置作为第一发射通道配置;其中,第二发射通道配置为终端设备接收第一信息时或之前的发射通道配置。

通过上面的方法,终端设备确定天线端口传输配置对应第二发射通道配置时,优先保持当前的发射通道配置不变,可以避免终端设备频繁的对发射通道进行切换,从而可以减少切换时间,使得终端设备可以获得更多上行发送机会。

一种可能的实现方式中,终端设备从天线端口传输配置对应的多个发射通道配置中,选择一个发射通道配置作为第一发射通道配置,包括:终端设备按照预设顺序,从至少一个发射通道配置中确定出满足条件的发射通道配置,并将满足条件的发射通道配置作为第一发射通道配置;其中,所述至少一个发射通道配置为根据所述终端设备的 L 个发射通道确定的;满足条件的发射通道配置是指发射通道配置对应的一个或多个天线端口配置中包括天线端口传输配置。

一种可能的实现方式中,第二发射通道配置位于 N 组发射通道配置中的第一组发射通道配置中,第一组发射通道配置包括至少一个发射通道配置;终端设备从天线端口传输配置对应的多个发射通道配置中,选择一个发射通道配置作为第一发射通道配置,包括:终端设备若确定第一组发射通道配置中,存在满足条件的发射通道配置,则将满足条件的发射通道配置作为第一发射通道配置;或者,终端设备若确定第一组发射通道配置中,不存在满足条件的发射通道配置,则按照预设顺序,从 N 组发射通道配置中确定出满足条件的发射通道配置,并将满足条件的发射通道配置作为第一发射通道配置;其中,满足条件的发射通道配置是指发射通道配置对应的一个或多个天线端口配置中包括天线端口传输配置。

一种可能的实现方式中,还包括:终端设备根据 L 个发射通道的状态,确定至少一个上行载波中每个上行载波对应的发射通道的状态;根据至少一个上行载波中每个上行载波对应的发射通道的状态,确定用于传输信息的至少一个发射通道。

一种可能的实现方式中,方法还包括:终端设备接收来自网络设备的第三信息;第三信息用于指示终端设备中 L 个发射通道的状态; L 为大于0的整数;或者,第三信息用于指示终端设备中至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态;

或者,终端设备向网络设备发送第五信息,第五信息用于指示终端设备中 L 个发射通道的状态; L 为大于0的整数;或者,第五信息用于指示终端设备中至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态;或者,终端设备将 L 个发射通道的状态设置为预配置的状态。

一种可能的实现方式中,方法还包括:终端设备接收来自网络设备的调度信息;调度信息用于指示第一配置组合的索引值,第一配置组合为预先建立的 H 个配置组合中的一个, H 个配置组合中的一个配置组合包括一个天线端口传输配置和一个发射通道配置, H 个配置组合包括终端设备对应的天线端口传输配置和发射通道配置构成的所有配置组合。

一种可能的实现方式中,方法还包括:终端设备向网络设备发送能力信息;其中,能力信息用于指示以下一项或多项:

终端设备能够在多于 L 个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波;

终端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; L。

一种可能的实现方式中, 方法还包括: 终端设备接收来自网络设备的配置信息, 配置信息用于指示以下一项或多项:

网络设备为终端设备配置的上行载波信息;

5 网络设备为终端设备激活的上行载波信息;

终端设备传输信息所使用的上行载波信息;

网络设备为终端设备配置的上行载波数 X, X 是大于 L 的正整数, L 为终端设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数;

10 网络设备为终端设备配置的上行载波数 X, X 是大于 P 的正整数, P 为终端设备能够同时进行上行传输的最大发射通道个数; 终端设备传输信息所使用的上行载波数 m, m 为小于或等于 L 的正整数。

一种可能的实现方式中, 方法还包括: 终端设备接收来自网络设备的第一功率信息, 第一功率信息用于指示至少一个载波的发送功率为第一发送功率; 终端设备使用第一发送功率在至少一个载波上进行信息传输。

15 一种可能的实现方式中, 终端设备接收来自网络设备的第一功率信息之前, 包括: 终端设备向网络设备发送第二功率信息, 第二功率信息用于指示终端设备支持在一个天线端口上使用第一发送功率或者第二发送功率进行信息发送; 其中第一发送功率大于第二发送功率; 或者终端设备向网络设备发送第二功率信息, 第二功率信息用于指示终端设备支持在一个载波上使用第一发送功率或者第二发送功率进行信息发送; 其中第一发送功率大于
20 第二发送功率。

一种可能的实现方式中, 终端设备支持在一个天线端口上使用第一发送功率进行信息发送, 包括: 终端支持通过 K 个发射通道在一个天线端口上使用第一发送功率进行信息发送; 其中, K 是正整数。

25 一种可能的实现方式中, 第二功率信息包括以下至少一项参数: 使用第一发送功率的载波频段、使用第一发送功率的载波频率, 使用第一发送功率的载波频率 index, 使用第一发送功率的载波频率标识, 使用第一发送功率发送信息的天线端口数量、使用第一发送功率发送信息的天线端口号、使用第一发送功率发送信息的发射通道的数量、使用第一发送功率发送信息的多输入多输出 MIMO 层数、功率增益。

30 一种可能的实现方式中, 终端设备使用第一发送功率在至少一个载波上进行信息传输, 包括: 终端设备使用 K 个发射通道在一个天线端口上使用第一发送功率在至少一个载波上进行信息传输; 或者, 针对至少一个载波中的第 i 个载波, 终端设备使用 K 个发射通道在一个天线端口上使用第一发送功率在第 i 个载波上进行信息传输; 其中, i 是正整数。

35 第二方面, 本申请提供一种通信方法, 包括: 网络设备向终端设备发送第一信息, 第一信息用于指示上行载波所使用的天线端口配置; 网络设备根据天线端口配置, 确定终端设备中 L 个发射通道的状态; L 为大于 0 的整数。

40 一种可能的实现方式中, 方法还包括: 如果第一发射通道配置和第二发射通道配置不同, 则确定进行发射通道配置切换; 或, 如果第一发射通道配置和第二发射通道配置不同, 则确定不进行发射通道配置切换; 其中, 第二发射通道配置为终端设备接收第一信息时或之前的至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态; 第一发射通道配置是根据天线端

口配置确定的至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态。

一种可能的实现方式中，方法还包括：终端设备向网络设备发送第二功率信息，第二功率信息用于指示终端设备支持在一个天线端口上使用第一发送功率或者第二发送功率进行信息发送；其中第一发送功率大于第二发送功率；或者，终端设备向网络设备发送第二功率信息，第二功率信息用于指示终端设备支持在一个载波上使用第一发送功率或者第二发送功率进行信息发送；其中第一发送功率大于第二发送功率。

第三方面，本申请提供一种通信方法，包括：终端设备接收来自网络设备的第三信息；第三信息用于指示终端设备中 L 个发射通道的状态；L 为大于 0 的整数；终端设备根据 L 个发射通道的状态，确定终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道。

通过上面的方法，终端设备根据第三信息可以直接确定终端设备中 L 个发射通道的状态，从而可以确定使用哪些发射通道发送信息。

一种可能的实现方式中，发射通道的状态包括开启状态和关闭状态中的至少一项。

一种可能的实现方式中，第三信息用于指示 L 个发射通道中每个发射通道为开启状态或者关闭状态；或者，第三信息用于指示 L 个发射通道中开启状态的发射通道；或者，第三信息用于指示 L 个发射通道中关闭状态的发射通道；或者，所述第三信息用于指示终端设备中至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态。

一种可能的实现方式中，方法还包括：终端设备接收来自网络设备的第二信息；第二信息用于指示与至少一个发射通道中每个发射通道对应的上行载波的信息，或者，第二信息用于指示至少一个上行载波的信息。

一种可能的实现方式中，终端设备根据 L 个发射通道的状态，确定终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道，包括：终端设备根据第三信息确定 L 个发射通道中处于开启状态的发射通道；终端设备根据第二信息，确定至少一个上行载波中每个上行载波对应的发射通道，并将至少一个上行载波对应开启状态的发射通道状态，确定为用于传输信息的至少一个发射通道；或者，终端设备根据 L 个发射通道的状态和第二信息，确定至少一个上行载波中每个上行载波对应的发射通道的状态；终端设备确定终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道。

一种可能的实现方式中，方法还包括：终端设备接收来自网络设备的第一信息，第一信息用于指示上行载波所使用的天线端口配置；或者，第一信息用于指示为终端设备配置的 X 个上行载波上每个上行载波所使用的天线端口配置，X 是正整数。

一种可能的实现方式中，终端设备根据 L 个发射通道的状态，确定终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道，包括：所述终端设备根据第三信息确定 L 个发射通道中处于开启状态的发射通道；终端设备根据第一信息，确定至少一个天线端口中每个天线端口对应的发射通道，并将至少一个天线端口对应开启状态的发射通道状态，确定为用于传输信息的至少一个发射通道；或者，终端设备根据 L 个发射通道的状态和第一信息，确定至少一个上行载波中每个天线端口对应的发射通道的状态；终端设备确定终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道。

一种可能的实现方式中，方法还包括：第三信息还用于指示以下一项或多项：上行载波所使用的发射通道的状态；上行载波所使用的发射通道的个数；或者，第三信息还用于指示以下一项或多项：X 个上行载波上每个上行载波所使用的发射通道的状态；X 个上行

载波上每个上行载波所使用的发射通道的个数；X 是正整数。

一种可能的实现方式中，终端设备根据 L 个发射通道的状态，确定终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道，包括：终端设备将 L 个发射通道中处于开启状态的至少一个发射通道，确定终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道；或者，终端设备根据 X 个上行载波上每个上行载波所使用的发射通道的状态，确定终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道。

一种可能的实现方式中，方法还包括：终端设备接收来自网络设备的第一功率信息，第一功率信息用于指示至少一个载波的发送功率为第一发送功率；终端设备使用第一发送功率在至少一个载波上进行信息传输。

一种可能的实现方式中，终端设备接收来自网络设备的第一功率信息之前，包括：终端设备向网络设备发送第二功率信息，第二功率信息用于指示终端设备支持在一个天线端口上使用第一发送功率或者第二发送功率进行信息发送；其中第一发送功率大于第二发送功率；或者终端设备向网络设备发送第二功率信息，第二功率信息用于指示终端设备支持在一个载波上使用第一发送功率或者第二发送功率进行信息发送；其中第一发送功率大于第二发送功率。

一种可能的实现方式中，终端设备支持在一个天线端口上使用第一发送功率进行信息发送，包括：终端支持通过 K 个发射通道在一个天线端口上使用第一发送功率进行信息发送；其中，K 是正整数。

一种可能的实现方式中，第二功率信息包括以下至少一项参数：使用第一发送功率的载波频段、使用第一发送功率的载波频率、使用第一发送功率的载波频率 index、使用第一发送功率的载波频率标识、使用第一发送功率发送信息的天线端口数量、使用第一发送功率发送信息的天线端口号、使用第一发送功率发送信息的发射通道的数量、使用第一发送功率发送信息的多输入多输出 MIMO 层数、功率增益。

一种可能的实现方式中，终端设备使用第一发送功率在至少一个载波上进行信息传输，包括：终端设备使用 K 个发射通道在一个天线端口上使用第一发送功率在至少一个载波上进行信息传输；或者，针对至少一个载波中的第 i 个载波，终端设备使用 K 个发射通道在一个天线端口上使用第一发送功率在第 i 个载波上进行信息传输；其中，i 是正整数。

第四方面，本申请提供一种通信方法，包括：网络设备向终端设备发送第三信息；第三信息用于指示终端设备中 L 个发射通道的状态；或者，第三信息用于指示至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态；网络设备根据发射通道的状态，在至少一个载波上接收信息。

一种可能的实现方式中，网络设备向终端设备发送第一功率信息，第一功率信息用于指示至少一个载波的发送功率为第一发送功率。

一种可能的实现方式中，网络设备接收来自终端设备的第二功率信息，第二功率信息用于指示终端设备支持在一个天线端口上使用第一发送功率或者第二发送功率进行信息发送；其中第一发送功率大于第二发送功率；第二功率信息用于指示终端设备支持在一个载波上使用第一发送功率或者第二发送功率进行信息发送。

第五方面，本申请提供一种通信方法，包括：终端设备接收来自网络设备的第三信息；

第三信息用于指示至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态；终端设备根据至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态，确定终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道。

通过上面的方法，终端设备根据第三信息可以确定每个载波对应的发射通道的状态，
5 从而确定终端设备中 L 个发射通道的状态，从而可以确定使用哪些发射通道发送信息。

一种可能的实现方式中，发射通道的状态包括开启状态和/或者关闭状态。

一种可能的实现方式中，第三信息包括以下至少一项：上行载波所使用的发射通道的状态；上行载波所使用的发射通道的个数；或者，第三信息包括至少一项：X 个上行载波上每个上行载波所使用的发射通道的状态；X 个上行载波上每个上行载波所使用的发射通道的个数；X 是正整数。
10

一种可能的实现方式中，如果第一发射通道配置和第二发射通道配置不同，则确定进行发射通道配置切换；或，如果第一发射通道配置和第二发射通道配置不同，则确定不进行发射通道配置切换；其中，第二发射通道配置为终端设备接收第一信息时或之前的至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态；第一发射通道配置是根据天线端口配置确定的至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态。
15

一种可能的实现方式中，终端设备接收来自网络设备的第一功率信息，第一功率信息用于指示至少一个载波的发送功率为第一发送功率；终端设备使用第一发送功率在至少一个载波上进行信息传输。

一种可能的实现方式中，终端设备接收来自网络设备的第一功率信息之前，包括：终端设备向网络设备发送第二功率信息，第二功率信息用于指示终端设备支持在一个天线端口上使用第一发送功率或者第二发送功率进行信息发送；其中第一发送功率大于第二发送功率；或者终端设备向网络设备发送第二功率信息，第二功率信息用于指示终端设备支持在一个载波上使用第一发送功率或者第二发送功率进行信息发送；其中第一发送功率大于第二发送功率。
20

一种可能的实现方式中，终端设备支持在一个天线端口上使用第一发送功率进行信息发送，包括：终端支持通过 K 个发射通道在一个天线端口上使用第一发送功率进行信息发送；其中，K 是正整数。
25

一种可能的实现方式中，第二功率信息包括以下至少一项参数：使用第一发送功率的载波频段、使用第一发送功率的载波频率，使用第一发送功率的载波频率 index，使用第一发送功率的载波频率标识，使用第一发送功率发送信息的天线端口数量、使用第一发送功率发送信息的天线端口号、使用第一发送功率发送信息的发射通道的数量、使用第一发送功率发送信息的多输入多输出 MIMO 层数、功率增益。
30

一种可能的实现方式中，终端设备使用第一发送功率在至少一个载波上进行信息传输，包括：终端设备使用 K 个发射通道在一个天线端口上使用第一发送功率在至少一个载波上进行信息传输；或者，针对至少一个载波中的第 i 个载波，终端设备使用 K 个发射通道在一个天线端口上使用第一发送功率在第 i 个载波上进行信息传输；其中，i 是正整数。
35

第六方面，本申请提供一种通信方法，包括：终端设备接收来自网络设备的第一功率信息，第一功率信息用于指示至少一个载波的发送功率为第一发送功率；终端设备使用第一发送功率在至少一个载波上进行信息传输。
40

一种可能的实现方式中，终端设备接收来自网络设备的第一功率信息之前，包括：终端设备向网络设备发送第二功率信息，第二功率信息用于指示终端设备支持在一个天线端口上使用第一发送功率或者第二发送功率进行信息发送；其中第一发送功率大于第二发送功率；或者终端设备向网络设备发送第二功率信息，第二功率信息用于指示终端设备支持在一个载波上使用第一发送功率或者第二发送功率进行信息发送；其中第一发送功率大于第二发送功率。

一种可能的实现方式中，终端设备支持在一个天线端口上使用第一发送功率进行信息发送，包括：终端支持通过K个发射通道在一个天线端口上使用第一发送功率进行信息发送；其中，K是正整数。

一种可能的实现方式中，第二功率信息包括以下至少一项参数：使用第一发送功率的载波频段、使用第一发送功率的载波频率，使用第一发送功率的载波频率 index，使用第一发送功率的载波频率标识，使用第一发送功率发送信息的天线端口数量、使用第一发送功率发送信息的天线端口号、使用第一发送功率发送信息的发射通道的数量、使用第一发送功率发送信息的多输入多输出 MIMO 层数、功率增益。

一种可能的实现方式中，终端设备使用第一发送功率在至少一个载波上进行信息传输，包括：终端设备使用K个发射通道在一个天线端口上使用第一发送功率在至少一个载波上进行信息传输；或者，针对至少一个载波中的第i个载波，终端设备使用K个发射通道在一个天线端口上使用第一发送功率在第i个载波上进行信息传输；其中，i是正整数。

第七方面，本申请提供一种通信方法，包括：终端设备向网络设备发送第二功率信息，第二功率信息用于指示终端设备支持在一个天线端口上使用第一发送功率或者第二发送功率进行信息发送；其中第一发送功率大于第二发送功率；或者，终端设备向网络设备发送第二功率信息，第二功率信息用于指示终端设备支持在一个载波上使用第一发送功率或者第二发送功率进行信息发送；其中第一发送功率大于第二发送功率。

一种可能的实现方式中，终端设备支持在一个天线端口上使用第一发送功率进行信息发送，包括：终端支持通过K个发射通道在一个天线端口上使用第一发送功率进行信息发送；其中，K是正整数。

一种可能的实现方式中，第二功率信息包括以下至少一项参数：使用第一发送功率的载波频段、使用第一发送功率的载波频率，使用第一发送功率的载波频率 index，使用第一发送功率的载波频率标识，使用第一发送功率发送信息的天线端口数量、使用第一发送功率发送信息的天线端口号、使用第一发送功率发送信息的发射通道的数量、使用第一发送功率发送信息的多输入多输出 MIMO 层数、功率增益。

一种可能的实现方式中，终端设备接收来自网络设备的第一功率信息，第一功率信息用于指示至少一个载波的发送功率为第一发送功率；终端设备使用第一发送功率在至少一个载波上进行信息传输。

一种可能的实现方式中，终端设备使用第一发送功率在至少一个载波上进行信息传输，包括：终端设备使用K个发射通道在一个天线端口上使用第一发送功率在至少一个载波上进行信息传输；或者，针对至少一个载波中的第i个载波，终端设备使用K个发射通道在一个天线端口上使用第一发送功率在第i个载波上进行信息传输；其中，i是正整数。

第八方面，本申请还提供一种通信装置，该通信装置可以实现上述第一方面至第七方

面中任一方面提供的任一方法。该通信装置可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元或模块。

在一种可能的实现方式中，该通信装置包括：处理器，该处理器被配置为支持该通信装置执行以上任一方面提供的方法中终端设备的相应功能。该通信装置还可以包括存储器，该存储可以与处理器耦合，其保存该通信装置必要的程序指令和数据。可选地，该通信装置还包括通信接口，该通信接口用于支持该通信装置与网络设备等设备之间的通信。

在一种可能的实现方式中，该通信装置包括：处理器，该处理器被配置为支持该通信装置执行以上任一方面提供的方法中网络设备的相应功能。该通信装置还可以包括存储器，该存储可以与处理器耦合，其保存该通信装置必要的程序指令和数据。可选地，该通信装置还包括通信接口，该通信接口用于支持该通信装置与终端设备等设备之间的通信。

在一种可能的实现方式中，该通信装置包括相应的功能单元，分别用于实现以上方法中的步骤。功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元。

在一种可能的实施方式中，通信装置的结构中包括处理单元和通信单元，这些单元可以执行上述方法示例中相应功能，具体参见第一方面提供的方法中的描述，此处不做赘述。

第九方面，本申请提供一种通信装置，所述通信装置包括处理器，当所述处理器执行存储器中的计算机程序或指令时，如第一方面所述的方法被执行。

第十方面，本申请提供一种通信装置，所述通信装置包括处理器和存储器，所述存储器用于存储计算机程序或指令；所述处理器用于执行所述存储器所存储的计算机程序或指令，以使所述通信装置执行如第一方面至第七方面中任一方面提供的任一方法。

第十一方面，本申请提供一种通信装置，所述通信装置包括处理器、存储器和通信接口，所述通信接口，用于接收信号或者发送信号；所述存储器，用于存储计算机程序或指令；所述处理器，用于从所述存储器调用所述计算机程序或指令执行如第一方面至第七方面中任一方面提供的任一方法。

第十二方面，本申请提供一种通信装置，所述通信装置包括处理器和通信接口，所述通信接口，用于接收代码指令并传输至所述处理器；所述处理器运行所述代码指令以执行如第一方面至第七方面中任一方面提供的任一方法。

第十三方面，本申请提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质用于存储计算机程序或指令，当计算机读取并执行所述计算机程序或指令时，使得第一方面至第七方面中任一方面提供的任一方法被实现。

第十四方面，本申请提供一种包括指令的计算机程序产品，当计算机读取并执行所述计算机程序产品时，使得第一方面至第七方面中任一方面提供的任一方法被实现。

第十五方面，本申请提供一种芯片，包括处理器，所述处理器与存储器耦合，用于执行所述存储器中存储的计算机程序或指令，当所述处理器执行所述计算机程序或指令时，使得第一方面至第七方面中任一方面提供的任一方法被实现。

附图说明

- 图 1 为适用于本申请实施例的网络架构示意图；
- 图 2 为本申请实施例提供的一种通信方法流程示意图；
- 图 3 为本申请实施例提供的一种通信方法流程示意图；

图 4 为本申请实施例提供的一种通信方法流程示意图；
图 5 为本申请实施例提供的一种通信装置结构示意图；
图 6 为本申请实施例提供的一种通信装置结构示意图。

5 具体实施方式

下面将结合附图对本申请实施例作进一步地详细描述。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：新无线（new radio, NR）系统、长期演进（long term evolution, LTE）系统、LTE 频分双工（frequency division duplex, FDD）系统以及 LTE 时分双工（time division duplex, TDD）等，在此不做限制。

10 本申请实施例中，终端设备，可以为具有无线收发功能的设备或可设置于任一设备中的芯片，也可以称为用户设备（user equipment, UE）、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。本申请实施例中的终端设备可以是手机（mobile phone）、平板电脑（Pad）、带无线收发功能的电脑、虚拟现实（virtual reality, VR）终端、增强现实（augmented reality, AR）终端、工业控制（industrial control）中的无线终端、无人驾驶（self driving）中的无线终端、远程医疗（remote medical）中的无线终端、智能电网（smart grid）中的无线终端、运输安全（transportation safety）中的无线终端、智慧城市（smart city）中的无线终端、智慧家庭（smart home）中的无线终端等等。

15 网络设备，可以是 NR 系统中的下一代基站（next Generation node B, gNB），可以是 LTE 系统中的演进型基站（evolutional node B, eNB），可以是全球移动通讯（global system of mobile communication, GSM）系统或码分多址（code division multiple access, CDMA）中的基站（base transceiver station, BTS），也可以是宽带码分多址（wideband code division multiple access, WCDMA）系统中的基站（nodeB, NB）等。

20 为便于理解本申请实施例，首先以图 1 中示出的通信系统为例详细说明适用于本申请实施例的通信系统。图 1 为适用于本申请实施例的一种无线通信系统的结构示意图。如图 1 所示，无线通信系统包括终端设备和网络设备。按照传输方向的不同，从终端设备到网络设备的传输链路记为上行链路（uplink, UL），从网络设备到终端设备的传输链路记为下行链路（downlink, DL）。相类似地，上行链路中的数据传输可简记为上行数据传输或上行传输，下行链路中的数据传输可简记为下行数据传输或下行传输。

25 需要说明的是，图 1 所示的通信系统的架构不限于仅包含图中所示的设备，还可以包含其它未在图中表示的设备，具体本申请在此处不再一一列举。

下面先给出本申请实施例可能出现的技术术语的定义。

30 发射通道（transmitter, TX），是一个物理概念，也可以称为射频（radio frequency, RF）发射通道，本申请中均简称为发射通道。在本申请中，发射通道可以是按照如下方式工作的，但不仅限于如下方式：发射通道可接收来自基带芯片的基带信号，对基带信号进行射频处理（如上变频、放大和滤波）以得到射频信号，并最终通过天线将该射频信号辐射到空间中。具体地，发射通道可以包括天线开关，天线调谐器，低噪声放大器（low noise amplifier, LNA），功率放大器（power amplifier, PA），混频器（mixer），本地振荡器（local oscillator, LO）、滤波器（filter）等电子器件，这些电子器件可以根据需要集成到一个或多个芯片中。天线有时也可以认为是发射通道的一部分。

天线端口 (port), 是逻辑的概念, 在实际发送信号时, 会将天线端口映射到对应的发射通道中。目前, 网络设备在调度终端设备传输数据时, 可以明确指示传输数据所使用的天线端口的端口号。

5 成员载波 (component carrier, CC), 是用于承载发射通道输出的信息的频域资源。成员载波有时也被翻译为分量载波, 可简称为载波。网络设备可以为终端设备配置多个上行载波和多个下行载波, 本申请中, 网络设备配置的上行载波的数量可以大于下行载波的数量。

假设终端设备使用一个发射通道在上行载波 CC1 发送数据, 此时该发射通道需要适配 CC1 的频率。当终端设备切换到上行载波 CC 2 时, 该发射通道也需要适配 CC 2 的频率。10 由于 CC 1 和 CC 2 的频率不同, 终端设备的发射通道所适配的频率从一个频率重新调整到另一个频率需要一定的时间, 该时间可记为切换时间 (TX switching time), 或射频重调谐时间 (RF retuning time) 等, 为了描述方便, 以下均统称为切换时间。切换时间和终端设备的软硬件配置有关。

在发射通道切换过程中, 数据传输会出现中断。如前所述, 数据传输的中断时间包括15 切换时间。因此, 减少切换时间, 可以减少数据传输的中断时间, 有利于提升系统性能。

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

20 本申请实施例中, 以终端设备和网络设备之间的交互为例进行说明, 本申请实施例提供的方法还可以适用于其他执行主体之间的交互, 例如可以是终端设备芯片或模块, 与网络设备中的芯片或模块之间的交互, 当执行主体为芯片或模块时, 可以参考本申请实施例中的描述, 在此不再赘述。

本申请实施例中, 网络设备为终端设备配置上行载波之前, 终端设备可以向网络设备25 发送能力信息。其中, 所述能力信息用于指示以下一项或多项:

终端设备能够在多于 L 个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波, L 为大于 0 的整数;

终端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 是大于所述 L 的正整数;

30 所述 L。

相应的, 网络设备可以向终端设备发送配置信息, 所述配置信息用于指示以下一项或多项:

所述网络设备为终端设备配置的上行载波信息;

所述网络设备为终端设备激活的上行载波信息;

35 所述终端设备传输信息所使用的上行载波信息;

所述网络设备为终端设备配置的上行载波数 X, 所述 X 是大于 L 的正整数, 所述 L 为所述终端设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数;

所述网络设备为终端设备配置的上行载波数 X, 所述 X 是大于 P 的正整数, 所述 P 为所述终端设备能够同时进行上行传输的最大发射通道个数;

40 所述终端设备传输信息所使用的上行载波数 m, 所述 m 为小于或等于所述 L 的正整数。

所述上行载波信息可以是以下至少一项：上行载波的标识；上行载波的索引；上行载波的频率，上行载波的频率索引；上行载波的频率标识等。

针对载波：“所述网络设备为终端设备配置的上行载波”表示：这类载波，又可以称为该载波被配置了，配置一个载波。此时，也可以说，该载波是配置载波。当然，还可以是其他名称，本申请不做限定。具体地，该配置载波，可以是终端设备在所述载波上已经做了同步、测量以及功率控制调整中的一项或者多项，或者终端设备在所述载波上做了参考信号发送，或者网络设备只是给终端设备配置了载波，但终端设备不需要在所述载波上做物理下行控制信道（physical downlink control channel, PDCCH）侦听，不需要做随机接入信道（random access channel, RACH）接入，不要做上行同步信道（uplink-synchronization channel, UL-SCH）传输，不需要做信道质量指示（channel quality indicator, CQI）/预编码矩阵（precoding matrix indication, PMI）/秩（rank indicator, RI）/预编码类型指示（precoding type indicator, PTI）/信道状态信息参考信号（channel state information reference signal, CSI-RS）资源指示（CSI-RS resource indicator, CRI）的上报，或者不需要在该载波上发探测参考信号（sounding reference signal, SRS）。总之本发明不做限制。

“所述网络设备为终端设备激活的上行载波”表示：可以称该载波被激活了，或者激活一个载波，也可以说，该载波是激活载波。当然，还可以是其他名称，本申请不做限定。具体地，该激活载波，可以是终端设备在所述载波上执行以下至少一项：发送 SRS，发送参考信号，做 PDCCH 侦听，做物理上行控制信道（physical uplink control channel, PUCCH）/短 PUCCH（Short PUCCH, SPUCCH）传输，或做 CQI/PMI/RI/PTI/CRI 的上报。

“所述终端设备传输信息所使用的上行载波”表示：也可以称该载波被调度了，或者说调度一个载波。此时，也可以称该载波是调度载波。当然，还可以是其他名称，本申请不做限定。调度载波，可以是终端设备在所述载波上发送信息，或者可以在所述载波上进行通信，可以是网络给终端设备分配资源用于终端设备在所述载波上使用该资源发送信息等。

具体地，例如网络设备为终端设备配置了 5 个载波，激活了其中 3 个载波用于终端可以随时使用该载波进行通信，但实际调度的时候，网络设备只是实际使用了所述 3 个载波中的 2 个载波用于通信。需要说明的是，其中 3 个载波是 UE 最大支持的并行发送上行载波的最大个数，或者说 3 个载波是终端设备能够支持的最大 TX 发射通道数。

上述内容，可以在步骤 203 之前执行。

结合前面的描述，如图 2 所示，为本申请实施例提供的一种通信方法流程示意图。参见图 2，该方法包括：

步骤 201：网络设备向终端设备发送第一信息。

所述第一信息用于指示天线端口配置，所述天线端口配置为终端设备的上行载波所使用的天线端口配置；或者所述天线端口配置为所述终端设备配置的每个上行载波所使用的天线端口配置。

网络设备具体如何发送第一信息，本申请实施例并不限定，例如可以通过高层信令发

送第一信息，还可以通过下行控制信息（downlink control information, DCI）发送第一信息。

示例性的，本申请实施例中，网络设备还可以向终端设备指示至少一个上行载波的信息。可选地，所述至少一个上行载波为所述终端设备被激活的上行载波或者被配置的上行载波，或者被调度的上行载波。

需要说明的是，假设网络设备为终端设备配置的上行载波数为 X ，这 X 个上行载波不一定全部激活，网络设备会根据终端设备的能力，只激活 X 个上行载波中的 Q 个上行载波， Q 小于或等于 X 。

一个上行载波被激活之后，只有该上行载波被调度时，终端设备才能在该上行载波中发送信息，也就是说终端设备被调度使用的至少一个上行载波，为被激活的 Q 个上行载波中的部分或全部。

本申请实施例中，一种可能的实现方式中，网络设备向终端设备发送第二信息，所述第二信息用于指示上行载波是否被调度或者上行载波是否被激活。

网络设备可以每个上行载波对应的下行载波中发送一个第二信息，第二信息用于指示该上行载波的信息。此时第二信息可以包括以下一项或多项：上行载波的标识；上行载波的索引；上行载波的频率索引；上行载波的频率标识；上行载波是否被调度；上行载波是否被激活。

另一种可能的实现方式中，网络设备可以在一个下行载波中发送一个第二信息，该第二信息用于指示该至少一个上行载波的信息。该实现方式可以应用于终端设备支持是上行载波数多于下行载波数的情况。在该实现方式中，所述第二信息可以包括以下一项或多项： m 个上行载波的标识； m 个上行载波索引； m 个上行载波频率索引； m 个上行载波频率标识； m 为正整数， m 为该被调度的至少一个上行载波的数量；上行载波是否被调度，上行载波是否被激活。

在该实现方式中，第二信息包括 $A1$ 个比特，每个比特用于指示一个上行载波是否被调度或者被激活使用。举例来说，网络设备配置了 5 个上行载波，第二信息可以包括 5 个比特，每个比特对应一个上行载波。假设比特的值为 1 时，表示上行载波被调度，当比特的值为 0 时，表示上行载波没有被调度；第二信息为 11000 时，表示调度的 5 个上行载波中的 2 个上行载波。具体地，可以给所述 5 个载波设置编号，例如所述 2 个上行载波分别是第 1 个载波 CC1，和第二个载波 CC2 被调度。

在本申请中，针对步骤 201，一种实施方式是，网络设备通过向终端设备发送第一信息，使得终端设备获得了上行载波的天线配置，所述上行载波包含了至少一个上行载波，所述上行载波可以是配置载波或者激活载波。网络设备还向终端设备发送第二信息，使得终端设备通过第二信息获得了调度载波的信息。

在本申请中，针对步骤 201，另一种实施方式是，网络设备通过向终端设备发送第一信息，使得终端设备获得了上行载波的天线配置，所述上行载波包含了至少一个上行载波，所述上行载波可以是被调度的载波。

步骤 202：终端设备接收来自网络设备的第一信息，所述第一信息用于指示天线端口配置，所述天线端口配置包括为所述终端设备配置的上行载波所使用的天线端口配置。

具体的，如果网络设备为终端设备配置了 X 个上行载波，那么所述第一信息可以用于指示所述 X 个上行载波中每个上行载波所使用的天线端口配置，例如天线端口数和/或天

线端口号等信息。第一信息的具体实现方式，本申请实施例对此并不限定，可以参考现有技术中的描述。

在本申请中，针对步骤 202，一种实施方式是，网络设备通过向终端设备发送第一信息，使得终端设备获得了上行载波的天线端口配置，所述上行载波包含了至少一个上行载波，所述上行载波可以是配置载波或者激活载波。网络设备还向终端设备发送第二信息，使得终端设备通过第二信息获得了调度载波的信息。通过第一信息和第二信息，终端设备获得为所述终端设备配置的上行载波所使用的天线端口配置。

在本申请中，针对步骤 202，另一种实施方式是，网络设备通过向终端设备发送第一信息，使得终端设备获得了上行载波的天线配置，所述上行载波包含了至少一个上行载波，例如，所述上行载波可以是被调度的载波。

步骤 203：终端设备根据所述天线端口配置，确定所述终端设备中 L 个发射通道的状态。

其中，L 为大于 0 的整数。发射通道的状态包括开启状态和关闭状态中的至少一项。处于开启状态的发射通道可以用于发送信息，但具体是否用于发送信息，还需要根据与该发射通道对应的上行载波是否被调度确定；处于关闭状态的发射通道不可以用于发送信息。

进一步的，终端设备中 L 个发射通道的状态存在多种不同的组合，本申请实施例中，为了描述方便，将 L 个发射通道的状态的一个组合，称为发射通道配置，也就是说，发射通道配置用于指示终端设备中处于开启状态的发射通道，和/或处于关闭状态的发射通道。本申请主要以发射通道配置用于指示终端设备中处于开启状态的发射通道，以及处于关闭状态的发射通道为例，来说明发明内容。

进一步的，终端设备可以通过一个发射通道在一个上行载波发送信息，也可以通过多个发射通道可以在一个上行载波发送信息，为此，发射通道配置还可以指示出在同一个上行载波中发送信息的发射通道的数量。“一个发射通道在一个上行载波发送信息”可以等同于“在一个发射通道上发送一个上行载波的信息”，或“在一个发射通道上传输一个上行载波的信息”。“多个发射通道可以在一个上行载波发送信息”可以等同于“在多个发射通道上传输同一个上行载波的信息”，即多个通道上传输的信息都是为了服务于同一个上行载波的，都是同一个上行载波的内容。但多个发射通道上传输的信息可以是一样的，也可以是不一样的。

举例来说，假设终端设备包括 3 个发射通道，分别表示为 TX1、TX2 以及 TX3，终端设备可以同时使用其中的 2 个发射通道发送信息，那么终端设备的发射通道配置可以存在表 1 所示的情况。

表 1

发射通道配置	
{1T, 1T, 0T}	表示 TX1、TX2 处于开启状态，TX3 处于关闭状态，且 TX1、TX2 分别通过一个载波发送信息
{1T, 0T, 1T}	表示 TX1、TX3 处于开启状态，TX2 处于关闭状态，且 TX1、TX3 分别通过一个载波发送信息
{0T, 1T, 1T}	表示 TX2、TX3 处于开启状态，TX1 处于

	关闭状态，且 TX2、TX3 分别通过一个载波发送信息
{2T, 0T, 0T}	表示 TX1、TX2 处于开启状态，TX3 处于关闭状态，且 TX1、TX2 通过相同的载波发送信息
{0T, 2T, 0T}	表示 TX2、TX3 处于开启状态，TX1 处于关闭状态，且 TX2、TX3 通过相同的载波发送信息
{0T, 0T, 2T}	表示 TX1、TX3 处于开启状态，TX2 处于关闭状态，且 TX1、TX3 通过相同的载波发送信息

5 本申请实施例中，终端设备还可以根据至少一个上行载波以及所述天线端口配置，确定天线端口传输配置；所述至少一个上行载波是用于传输信息上行载波，或者所述至少一个上行载波为所述终端设备被调度使用的上行载波，或者所述至少一个上行载波为被激活的上行载波。所述被激活的上行载波为可以随时用于传输信息的载波。所述被激活的上行载波是否会传输信息，取决于该载波是否被实际调度，或者该载波上是否有业务需要传输信息。现有技术中每个载波，都有对应的天线端口配置。本申请实施例中，为了描述方便，将至少一个载波所对应的天线端口，称为天线端口传输配置；或者还可以称为天线端口传输指示，或者还可以称为载波传输指示，或者还可以称为载波传输配置。所述天线端口传输配置用于指示所述至少一个上行载波所对应的天线端口；也就是说，所述天线端口传输配置可以指示出终端设备在发送信息时，需要使用的天线端口。

10 举例来说，以 L=3 为例：步骤 201 和步骤 202 中网络设备为终端设备激活了 3 个上行载波，分别为 CC1、CC2 以及 CC3。当只调度 CC1 时，天线端口传输配置可以表示为{1P, 0P, 0P}，1P 表示终端设备需要使用 CC1 对应的天线端口发送信息，第 1 个 0P 表示终端设备不需要使用 CC2 对应的天线端口发送信息，第 2 个 0P 表示终端设备不需要使用 CC3 对应的天线端口发送信息。因此终端设备根据着 3 个载波中天线端口配置对应的天线端口传输配置为{1P, 0P, 0P}。

15 举例来说，以 L=3 为例：步骤 201 和步骤 202 中网络设备为终端设备激活了 3 个上行载波，分别为 CC1、CC2 以及 CC3。当只调度 CC1 时，天线端口传输配置可以表示为{1P, 0P, 0P}，1P 表示终端设备需要使用 CC1 对应的天线端口发送信息，第 1 个 0P 表示终端设备不需要使用 CC2 对应的天线端口发送信息，第 2 个 0P 表示终端设备不需要使用 CC3 对应的天线端口发送信息。因此终端设备根据这 3 个载波中天线端口配置对应的天线端口传输配置为{1P, 0P, 0P}。

20 进一步的，本申请实施例中，终端设备中的发射通道与上行载波之间存在对应关系，该对应关系可以是预先配置的，例如假设终端设备包括 3 个发射通道，分别表示为 TX1、TX2 以及 TX3，网络设备为终端设备激活了 3 个上行载波，分别为 CC1、CC2 以及 CC3，那么可以将 TX1 与 CC1 对应，将 TX2 与 CC2 对应，将 TX3 与 CC3 对应。

25 结合前面的描述，从发射通道的角度，如果终端设备中的一个发射通道处于开启状态，那么该发射通道对应的上行载波可以被调度，也可以不被调度；如果终端设备中的一个发射通道处于关闭状态，那么该发射通道对应的上行载波不会被调度。从上行载波的角度，

如果一个上行载波被调度，那么该上行载波对应的发射通道一定处于开启状态；如果一个上行载波没有被调度，那么该上行载波对应的发射通道可以处于开启状态，也可以处于关闭状态。

结合上面的描述，本申请实施例中，可以预先建立发射通道配置与天线端口传输配置
5 的对应关系，具体建立关系的过程不再赘述。举例来说，当终端设备被激活了 3 个载波，但实际传输只是使用了 2 个载波，或者终端设备被配置了 3 个载波，但实际使用 2 个载波用于传输信息。结合表 1，当终端设备包括 3 个发射通道，每次最多只能使用 2 个发射通道发送信息，且网络设备为终端设备激活了 3 个上行载波时，终端设备根据这 3 个载波中
10 每个载波的天线端口配置，从而获得 1 种天线端口传输配置，所述天线端口传输配置可以对应 1 种发射通道配置。这个意味着终端设备会将 3 个发射通道状态调整为所述发射通道配置。但是由于多种天线端口传输配置可以对应同一种发射通道配置，因此本申请以此为
例，列出发射通道配置与天线端口传输配置的对应关系可以如表 2 所示。

表 2

发射通道配置	天线端口传输配置
{1T, 1T, 0T}	{1P, 1P, 0P}; {1P, 0P, 0P}; {0P, 1P, 0P}
{1T, 0T, 1T}	{1P, 0P, 1P}; {1P, 0P, 0P}; {0P, 0P, 1P}
{0T, 1T, 1T}	{0P, 1P, 1P}; {0P, 1P, 0P}; {0P, 0P, 1P}
{2T, 0T, 0T}	{2P, 0P, 0P}; {1PX, 0P, 0P}
{0T, 2T, 0T}	{0P, 2P, 0P}; {0P, 1PX, 0P}
{0T, 0T, 2T}	{0P, 0P, 2P}; {0P, 0P, 1PX }

结合表 2 可知，本申请实施例中，一个发射通道配置对应一个或多个天线端口传输配置；相应的，一个天线端口传输配置对应一个或多个发射通道配置。
15

结合前面的描述，当终端设备确定了被调度的至少一个上行载波，则可以确定天线端口传输配置，终端设备从而可以根据天线端口传输配置，确定终端设备中 L 个发射通道的状态，下面分别进行描述。具体地，例如被调度的至少一个上行载波可以是用于实际传输信息的至少一个上行载波。

为了描述方便，以下描述中，将根据所述天线端口传输配置确定的 L 个发射通道的状态称为第一发射通道配置，将终端设备接收所述第一信息时或之前的 L 个发射通道的状态称为第二发射通道配置。需要说明的是，第二发射通道配置是终端设备中当前的 L 个发射通道的状态，第一发射通道配置是终端设备发送信息之前需要配置的 L 个发射通道的状态。
20

针对步骤 203 终端设备如何根据天线端口传输配置，确定 L 个发射通道状态，本申请在后面的实施例中会做更多的描述。
25

需要说明的是，终端设备在被调度的上行载波中传输信息所使用的天线端口，为该上行载波配置的天线端口。

本申请实施例中，可以支持多个发射通道在一个上行载波中使用不同的天线端口发送信息，也可以支持多个发射通道在一个上行载波中使用相同的天线端口发送信息。
30

举例来说, 结合前面的表 2, 当第一发射通道配置为{2T, 0T, 0T}, 天线端口传输配置为{2P, 0P, 0P}时, 表示通过 TX1 和 TX1 在 CC1 中传输信息, 且 TX1 和 TX1 分别通过不同天线端口传输信息; 当第一发射通道配置为{2T, 0T, 0T}, 天线端口传输配置为{1PX, 0P, 0P}时, 表示通过 TX1 和 TX1 在 CC1 中传输信息, 且 TX1 和 TX1 通过同一个天线端口传输信息。

进一步的, 终端设备确定天线端口数小于发射通道数时, 即确定通过多个发射通道在一个上行载波中使用相同的天线端口发送信息时, 可以采用高功率增益在该天线端口中发送信息。

进一步的, 或者网络设备如何指示终端设备设置第一发射通道配置为{2T, 0T, 0T}, 或者说, 终端设备如何通过天线端口传输配置为{1P, 0P, 0P}, 获得将第一发射通道配置设置为{2T, 0T, 0T}, 可能存在多种方法。

具体地, 针对终端设备支持多个发射通道在一个上行载波中使用相同的天线端口发送信息, 而且此时终端设备发送功率可以采用比常规功率要高的功率发送信息, 在上述情况下, 则网络设备可以在配置该载波时, 指示该终端使用比常规功率要高的功率发送信息, 从而来指示终端设备设置第一发射通道配置为{2T, 0T, 0T}。

具体地, 例如终端上报能力信息的时候, 告知网络设备所述终端设备支持通过 2TX 在单端口发送信息, 并且发送功率可支持比原来常规发送功率 23dBm 要高 3dBm。由此网络设备可以通过 1 个比特 (bit) 指示所述终端设备在某个载波上使用比常规发送功率要高的功率发送信息。例如 1 表示 26dBm, 0 表示 23dBm, 由此实际上就是指示所述终端设备在某个载波上采用 2TX 发送信息。

针对本申请的所有实施例中, 网络设备通过指示第一发射功率来指示终端设备采用 M 个 TX 在某个载波上通过单个天线端口发送信息, 具体实施细节, 请查看实施例五。

可选的, 还可以包括以下步骤: 终端设备可以将 L 个发射通道中, 与至少一个上行载波中的上行载波对应, 且处于开启状态的发射通道, 确定为用于传输信息的至少一个发射通道。

可选的, 还可以包括以下步骤: 终端设备确定 L 个发射通道的状态后, 确定执行发射通道切换或者不执行发射通道切换; 或者, 终端设备确定第一发射通道配置, 确定执行发射通道切换或者不执行发射通道切换。

具体地, 根据所述 L 个发射通道的状态, 确定所述终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道, 即终端设备确定出第一发射通道配置。然后终端设备确定是否需要执行发射通道切换: 具体的, 如果所述第一发射通道配置和第二发射通道配置不同, 则确定进行发射通道配置切换, 也就是说终端设备的发射通道需要做切换, 则需要确定切换时间, 然后发送数据; 如果所述第一发射通道配置和第二发射通道配置相同, 则确定不进行发射通道配置切换, 或者可以确定保持当前的发射通道配置不变; 也就是说, 也就是说针对终端设备的每个发射通道都不需要做切换。

实施例一:

针对步骤 203, 一种可能的实现方式可以举例如下, 其他步骤与上面实施例内容一致, 不再一一赘述:

步骤 203: 终端设备根据所述天线端口配置, 确定所述终端设备中 L 个发射通道的状态。具体地, 可以包括步骤 A, 步骤 B, 步骤 C。3 个步骤中, 终端设备根据实际情况选

择执行 3 个步骤中的 1 个步骤即可。

步骤 A: 终端设备确定天线端口传输配置之后, 终端设备若确定所述天线端口传输配置只能对应的一个发射通道配置, 则所述终端设备可以将所述天线端口传输配置对应发射通道配置确定为所述第一发射通道配置。

5 举例来说, 结合上面的表 2, 如果确定出的天线端口传输配置为{1P, 1P, 0P}。通过表 2 可知, {1P, 1P, 0P}只能对应{1T, 1T, 0T}, 则可以直接将{1T, 1T, 0T}作为第一发射通道配置。这种情况, 实际上, 第一发射通道配置和天线端口传输配置存在一一对应的关系。

10 步骤 B: 终端设备确定天线端口传输配置之后, 若确定所述天线端口传输配置对应的多个发射通道配置中, 包含第二发射通道配置, 则所述终端设备确定第二发射通道配置和第一发射通道配置相同, 即可以将所述第二发射通道配置确定为所述第一发射通道配置。

15 举例来说, 结合上面的表 2, 如果第二发射通道配置为{1T, 0T, 1T}, 确定出的天线端口传输配置为{1P, 0P, 0P}。通过表 2 可知, {1P, 0P, 0P}对应{1T, 1T, 0T}和{1T, 0T, 1T}, 其中包括第二发射通道配置, 那么可以将第二发射通道配置作为第一发射通道配置, 从而保持当前的发射通道配置不变。

步骤 C: 终端设备确定天线端口传输配置之后, 若确定所述天线端口传输配置对应的多个发射通道配置中, 不包含第二发射通道配置, 则所述终端设备可以从所述天线端口传输配置对应的一个或多个发射通道配置中, 选择一个发射通道配置作为所述第一发射通道配置, 具体如何选择, 后面将详细描述。

20 如果第二发射通道配置为{1T, 0T, 1T}, 确定出的天线端口传输配置为{0P, 0P, 1P}。通过表 2 可知, {0P, 0P, 1P}对应{0T, 1T, 1T}和{1T, 0T, 1T}, 其中不包括第二发射通道配置, 那么可以从{0T, 1T, 1T}和{1T, 0T, 1T}中选择一个作为第一发射通道配置。

针对步骤 C 中, 关于具体如何选择一个发射通道配置作为所述第一发射通道配置, 举例描述如下: 针对 L 个发射通道的状态, 可以有 N 种发射通道配置。

25 以为终端设备配置 3 个激活载波, 实际使用 2 个载波并行发送信息为例。终端设备的发射通道配置可以有 6 种 (此时 N=6), 具体可以参考表 3-1 所示:

表 3-1

索引值	发射通道配置	天线端口传输配置
001	{1T, 1T, 0T}	{1P, 1P, 0P}; {1P, 0P, 0P}; {0P, 1P, 0P}
010	{1T, 0T, 1T}	{1P, 0P, 1P}; {1P, 0P, 0P}; {0P, 0P, 1P}
011	{0T, 1T, 1T}	{0P, 1P, 1P}; {0P, 1P, 0P}; {0P, 0P, 1P}
100	{2T, 0T, 0T}	{2P, 0P, 0P}; {1PX, 0P, 0P}
101	{0T, 2T, 0T}	{0P, 2P, 0P}; {0P, 1PX, 0P}
110	{0T, 0T, 2T}	{0P, 0P, 2P}; {0P, 0P, 1PX}

举例来说, 结合表 3-1, 每一组发射通道配置包括一个发射通道配置, 对应的索引值可以如表 3-1 所示。

30 举例说明, 第二发射通道配置位于所述 6 种发射通道配置中的某个发射通道配置中(例

如索引值是 001, {1T, 1T, 0T}), 该发射通道配置被称为第一组发射通道配置。当终端设备确定天线端口传输配置 (例如天线端口传输配置是{0P, 0P, 1P}) 后, 所述天线端口传输配置可以对应多种发射通道配置, 但不能对应第二发射通道配置中包含的天线端口传输配置。

5 此时, 可以通过以下方式确定第一发射通道配置: 所述终端设备若确定所述第一种发射通道配置中, 不存在所述满足条件的发射通道配置, 则按照预设顺序, 从所述 N 种发射通道配置中确定出所述满足条件的发射通道配置, 并将所述满足条件的发射通道配置作为所述第一发射通道配置。其中, 所述满足条件的发射通道配置是指发射通道配置对应的一个或多个天线端口配置中包括所述天线端口传输配置。

10 需要说明的是, 假设 N 种发射通道配置中每一种发射通道配置对应一个索引值, 预设顺序, 可以是指按照 N 种发射通道的索引值从大到小的循环顺序, 也可以是指按照 N 种发射通道的索引值从小到大的循环顺序, 本申请实施例对此并不限定。预设顺序还可能存在其他实现方式, 在此不再一一列举。

15 结合上面的表 3-1, 如果第二发射通道配置为{0T, 0T, 2T}, 确定出的天线端口传输配置为{0P, 0P, 1P}。通过表 2 可知, {0P, 0P, 1P}不对应{0T, 0T, 2T}, 则可以按照索引值从大到小的循环顺序, 依次从索引值为 001、010、011...101 对应的发射通道配置中确定是否存在满足条件的发射通道配置。在该例子中, 可以先从 010 对应的发射通道配置中确定出满足条件的发射通道配置, 从而可以将{1T, 0T, 1T}作为第一发射通道配置。

20 上面的例子以一个发射通道配置为一组为例, 实际应用中, 还可以存在其他分组情况, 例如将{1T, 1T, 0T}和{1T, 1T, 0T}分为一组, 将{0T, 1T, 1T}和{2T, 0T, 0T}分为一组, 将{0T, 2T, 0T}和{0T, 0T, 2T}分为一组等, 在此不再赘述。

25 结合表 3-1, 假设终端设备包括 3 个发射通道, 分别表示为 TX1、TX2 以及 TX3, 终端设备可以同时使用其中的 2 个发射通道发送信息。网络设备为终端设备激活了 3 个上行载波, 分别为 CC1、CC2 以及 CC3, 其中 TX1 与 CC1 对应, TX2 与 CC2 对应, TX3 与 CC3 对应。在该情况下, 不同天线端口传输配置的含义, 可以参考表 3-2 所示。

表 3-2

天线端口传输配置	
{1P, 1P, 0P}	用于指示 CC1、CC2 所对应的天线端口; 表示调度终端设备通过 CC1、CC2 发送信息;
{1P, 0P, 1P}	用于指示 CC1、CC3 所对应的天线端口; 表示调度终端设备通过 CC1、CC3 发送信息;
{0P, 1P, 1P}	用于指示 CC2、CC3 所对应的天线端口; 表示调度终端设备通过 CC2、CC3 发送信息;
{2P, 0P, 0P}	用于指示 CC1 所对应的天线端口; 表示调度终端设备采用两个发射通道通过 CC1 发送信息, 且两个发射通道分别映射不同的天线端口;
{0P, 2P, 0P}	用于指示 CC2 所对应的天线端口; 表示调度终端设备采用两个发射通道通过 CC2 发送信息, 且两个发射通道分别映射不

	同的天线端口;
{0P, 0P, 2P}	用于指示 CC3 所对应的天线端口; 表示调度终端设备采用两个发射通道通过 CC3 发送信息, 且两个发射通道分别映射不同的天线端口;
{1P, 0P, 0P}	用于指示 CC1 所对应的天线端口; 表示调度终端设备通过 CC1 发送信息;
{0P, 1P, 0P}	用于指示 CC2 所对应的天线端口; 表示调度终端设备通过 CC2 发送信息;
{0P, 0P, 1P}	用于指示 CC3 所对应的天线端口; 表示调度终端设备通过 CC3 发送信息;
{1PX, 0P, 0P}	用于指示 CC1 所对应的天线端口; 表示调度终端设备采用两个发射通道通过 CC1 发送信息, 且两个发射通道映射到一个天线端口, 终端设备在该天线端口采用高功率增益 (或者第二发送功率) 进行发送;
{0P, 1PX, 0P}	用于指示 CC2 所对应的天线端口; 表示调度终端设备采用两个发射通道通过 CC2 发送信息, 且两个发射通道映射到一个天线端口, 终端设备在该天线端口采用高功率增益 (或者第二发送功率) 进行发送;
{0P, 0P, 1PX }	用于指示 CC3 所对应的天线端口; 表示调度终端设备采用两个发射通道通过 CC3 发送信息, 且两个发射通道映射到一个天线端口, 终端设备在该天线端口采用高功率增益 (或者第二发送功率) 进行发送;

注意表中 1PX 其实和 1P 表达的含义相同, 只是为了说明此时, 是终端设备在一个载波上通过两个发射通道通在 1 个天线端口发送信息。

具体地, 针对{1PX, 0P, 0P}对应{2T, 0T, 0T}的情况, 网络设备如何指示终端设备
5 设置第一发射通道配置为{2T, 0T, 0T}, 或者说, 终端设备如何通过天线端口传输配置为{1P, 0P, 0P}, 获得将第一发射通道配置设置为{2T, 0T, 0T}, 下面将详细描述。

具体地, 针对终端设备支持多个发射通道 (例如可以支持 2 个 TX, 3 个 TX, 4 个 TX 等等) 在一个上行载波中使用相同的天线端口发送信息, 而且此时终端设备发送功率可以
10 采用比常规功率要高的功率发送信息, 在上述情况下, 则网络设备可以在配置该载波时, 指示该终端设备使用比常规功率要高的功率发送信息, 从而来指示终端设备设置第一发射通道配置为{2T, 0T, 0T}。

具体地, 例如终端设备上报能力信息的时候, 告知网络设备所述终端设备支持通过 2TX 在单端口发送信息, 并且发送功率可支持比原来常规发送功率 23dBm 要高 3dBm。由此网络设备可以通过 1 个 bit 指示所述终端设备在某个载波上使用比常规发送功率要高的功率

发送信息。例如 1 表示 26dBm, 0 表示 23dBm, 由此实际上就是指示所述终端设备在某个载波上采用 2TX 发送信息。

因此, 针对本申请的所有实施例中, 网络设备通过指示第一发射功率来指示终端设备采用 M 个 TX 在某个载波上通过单个天线端口发送信息, 具体实施细节, 请查看实施例五。

5

实施例二:

针对步骤 203, 一种可能的实现方式可以举例如下, 其他步骤与上面实施例内容一致, 不再一一赘述:

10 步骤 203: 终端设备根据所述天线端口配置, 确定所述终端设备中 L 个发射通道的状态。

与实施例一不同在于, 本申请实施例中可以预先确定 N 组发射通道配置, N 组发射通道配置为根据终端设备中 L 个发射通道的开启状态和关闭状态确定的。假设终端设备包括 3 个发射通道, 分别表示为 TX1、TX2 以及 TX3, 终端设备可以同时使用其中的 2 个发射通道发送信息, 那么终端设备中 3 个发射通道的开启状态和关闭状态可以存在表 1 所示的 6 种发射通道配置, 可以根据这 6 种发射通道配置确定 N 组发射通道配置。例如将 {1T, 1T, 0T} 和 {1T, 1T, 0T} 分为一组, 将 {0T, 1T, 1T} 和 {2T, 0T, 0T} 分为一组, 将 {0T, 2T, 0T} 和 {0T, 0T, 2T} 分为一组等。实际应用中, 还可以存在其他分组情况, 在此不再举例。

20 需要说明的是, N 组发射通道配置中的每一组发射通道配置包括至少一个发射通道配置, N 为大于 1 的整数。

具体地, 可以包括步骤 A, 步骤 B, 步骤 C。3 个步骤中, 终端设备根据实际情况选择执行 3 个步骤中的 1 个步骤即可。

25 步骤 A: 一个天线端口传输配置对应一个或多个发射通道配置, 如果天线端口传输配置只对应一个发射通道配置, 可以不需要与第二发射通道进行比较, 直接将天线端口传输配置对应的发射通道配置作为第一发射通道配置。

需要说明的是, 由于发射通道配置与天线端口传输配置的对应关系是预先建立的, 因此终端设备可以确定每个天线端口传输配置对应的发射通道配置的数量。

具体的, 终端设备若确定所述天线端口传输配置对应的一个发射通道配置, 则所述终端设备可以将所述天线端口传输配置对应发射通道配置确定为所述第一发射通道配置。

30 步骤 B: 若确定所述天线端口传输指示对应多个发射通道配置, 且包含第二发射通道配置, 则所述终端设备可以将所述第二发射通道配置确定为所述第一发射通道配置。

步骤 C: 若确定所述天线端口传输配置对应多个发射通道配置, 且不包含第二发射通道配置, 则所述终端设备可以从所述天线端口传输配置对应的一个或多个发射通道配置中, 选择一个发射通道配置作为所述第一发射通道配置。

35 针对 C, 就将终端设备的 L 个发射通道对应的所有发射通道配置划分为 N 组发射通道配置, 每一组发射通道配置包括至少一个发射通道配置, N 为大于 1 的整数。在此情况下, 具体如何选择, 后面将详细描述。

40 假设第二发射通道配置位于所述 N 组发射通道配置中的第一组发射通道配置中, 当天线端口传输配置对应多个发射通道配置, 不包含第二发射通道配置时, 可以通过以下方式确定第一发射通道配置:

终端设备若确定所述第一组发射通道配置中，存在满足条件的发射通道配置，则将所述满足条件的发射通道配置作为所述第一发射通道配置；其中，所述满足条件的发射通道配置是指发射通道配置对应的一个或多个天线端口配置中包括所述天线端口传输配置。

或者，所述终端设备若确定所述第一组发射通道配置中，不存在所述满足条件的发射通道配置，则按照预设顺序，从所述 N 组发射通道配置中确定出所述满足条件的发射通道配置，并将所述满足条件的发射通道配置作为所述第一发射通道配置；

其中，所述满足条件的发射通道配置是指发射通道配置对应的一个或多个天线端口配置中包括所述天线端口传输配置。

需要说明的是，假设 N 组发射通道配置中每一组发射通道配置对应一个索引值，预设顺序，可以是指按照 N 组发射通道的索引值从大到小的循环顺序，也可以是按照 N 组发射通道的索引值从小到大的循环顺序，本申请实施例对此并不限定。预设顺序还可能存在其他实现方式，在此不再一一列举。

举例来说，结合表 2，每一组发射通道配置包括一个发射通道配置，对应的索引值可以如表 4 所示。

15

发射通道配置	索引值
{1T, 1T, 0T}	001
{1T, 1T, 0T}	010
{0T, 1T, 1T}	011
{2T, 0T, 0T}	100
{0T, 2T, 0T}	101
{0T, 0T, 2T}	110

结合上面的表 2，如果第二发射通道配置为{0T, 0T, 2T}，确定出的天线端口传输配置为{0P, 0P, 1P}。通过表 2 可知，{0P, 0P, 1P}不对应{0T, 0T, 2T}，则可以按照索引值从大到小的循环顺序，依次从索引值为 001、010、011...101 对应的发射通道配置中确定是否存在满足条件的发射通道配置。在该例子中，可以先从 010 对应的发射通道配置中确定出满足条件的发射通道配置，从而可以将{1T, 0T, 1T}作为第一发射通道配置。

上面的例子以一个发射通道配置为一组为例，实际应用中，还可以存在其他分组情况，例如将{1T, 1T, 0T}和{1T, 1T, 0T}分为一组，将{0T, 1T, 1T}和{2T, 0T, 0T}分为一组，将{0T, 2T, 0T}和{0T, 0T, 2T}分为一组等，在此不再赘述。

可选的，另一种可能的实现方式中，还可以通过以下方式确定第一发射通道配置：
25 若所述天线端口传输配置只对应一个发射通道配置，则将所述天线端口传输配置对应的发射通道配置确定为所述第一发射通道配置；

或者，若所述天线端口传输配置对应多个发射通道配置，且所述多个发射通道配置中包含所述第二发射通道配置，则所述终端设备将所述第二发射通道配置确定为所述第一发射通道配置；

30 或者，若所述天线端口传输配置对应多个发射通道配置，并且所述多个发射通道配置中不包含所述第二发射通道配置，则按照预设顺序，从至少一个发射通道配置中确定出所述满足条件的发射通道配置，并将所述满足条件的发射通道配置作为所述第一发射通道配置；所述至少一个发射通道配置为根据所述终端设备的 L 个发射通道确定的；

其中,所述满足条件的发射通道配置是指发射通道配置对应的一个或多个天线端口配置中包括所述天线端口传输配置。

具体的,所述至少一个发射通道配置为根据终端设备中L个发射通道的开启状态和关闭状态确定的。假设终端设备包括3个发射通道,分别表示为TX1、TX2以及TX3,终端设备可以同时使用其中的2个发射通道发送信息,那么终端设备中3个发射通道的开启状态和关闭状态可以存在表1所示的6种发射通道配置。

针对具体实施方式,或实施例一或实施例二描述内容中,所述步骤201之前,为了保持网络设备与终端设备对终端设备中L个发射通道的状态的理解一致,可选的,终端设备确定第一发射通道配置之前,网络设备与终端设备之间还可以对终端设备中L个发射通道的状态进行同步,同步的方法可以包括但不限于以下任一方式:

方式一:终端设备中L个发射通道的状态设置可以为预配置的状态,具体的,可以预先约定终端设备中L个发射通道的状态,例如当终端设备中有3个发射通道情况,网络设备可以选择一种天线端口传输配置来配置所述终端设备3个载波的天线端口配置,例如所选择天线端口传输配置是只能对应的一个发射通道配置,这样网络设备在没有明确指示TX状态即发射通道传输配置的情况下,就可以和终端设备对齐发射通道传输配置。此时可以理解为初始发射通道配置同步。

方式二:终端设备向网络设备指示终端设备中L个发射通道的状态,举例来说,网络设备可以向终端设备发送第三信息,所述第三信息用于指示所述终端设备中L个发射通道的状态。具体如何指示,本申请实施例对此并不限定。可选地,终端设备向网络设备指示T1时刻所述终端设备中L个发射通道的状态。

方式三:网络设备向终端设备指示终端设备中L个发射通道的状态,举例来说,终端设备向所述网络设备发送第五信息,所述第五信息用于指示所述终端设备中L个发射通道的状态,具体如何指示,本申请实施例对此并不限定。可选地,网络设备指示T2时刻所述终端设备中L个发射通道的状态。

需要说明的是,网络设备与终端设备之间只需要对终端设备中L个发射通道的状态进行一次同步即可,当然同步次数本申请不做限制。

进一步的,如前所述,终端设备的发射通道处于开启状态时,并不一定需要传输信息。本申请实施例中,终端设备确定出第一发射通道配置之后,还可以根据至少一个上行载波中每个上行载波对应的发射通道的状态,确定用于传输信息的至少一个发射通道。其中所述至少一个上行载波用于传输信息或者所述至少一个上行载波为所述终端设备被调度使用的上行载波。

需要说明的是,针对“终端设备的发射通道处于开启状态”,可以理解为:

发射通道可以传输信息;或者,发射通道传输信息;或者,终端设备通过该发射通道在某个载波上已经做好了同步和/或功率控制等调整。

可选的,还可以包括步骤:终端设备可以将L个发射通道中,与至少一个上行载波中的上行载波对应,且处于开启状态的发射通道,确定为用于传输信息的至少一个发射通道。

具体的,终端设备可以将L个发射通道中,与至少一个上行载波中的上行载波对应,且处于开启状态的发射通道,确定为用于传输信息的至少一个发射通道。

举例来说,假设终端设备包括3个发射通道,分别表示为TX1、TX2以及TX3,网络设备为终端设备激活了3个上行载波,分别为CC1、CC2以及CC3,其中TX1与CC1对

应, TX2 与 CC2 对应, TX3 与 CC3 对应。当终端设备确定出的第一发射通道配置为{1T, 1T, 0T}, 且调度 CC1 时, 可以确定 TX1 为用于传输信息的至少一个发射通道。其中 TX2 虽然处于开启状态, 但是其对应的 CC2 没有被调度, 所以不用于传输信息。

5 可选的, 还包括步骤: 终端设备确定 L 个发射通道的状态后, 确定执行发射通道切换或者不执行发射通道切换; 或者, 终端设备确定第一发射通道配置, 确定执行发射通道切换或者不执行发射通道切换。

具体地, 根据所述 L 个发射通道的状态, 确定所述终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道, 即终端设备确定出第一发射通道配置。然后终端设备确定是否需要进行发射通道切换: 具体的, 如果所述第一发射通道配置和第二发射通道配置不同, 则确定进行发射通道配置切换, 也就是说终端设备的发射通道需要做切换, 则需要确定切换时间, 然后发送数据; 如果所述第一发射通道配置和第二发射通道配置相同, 则确定不进行发射通道配置切换, 或者可以确定保持当前的发射通道配置不变; 也就是说, 也就是说针对终端设备的每个发射通道都不需要做切换。

15 本申请还涉及关于功率与发射通道配置的内容, 下面详细描述:

需要说明的是, 终端设备在被调度的上行载波中传输信息所使用的天线端口, 为该上行载波配置的天线端口。

本申请实施例中, 可以支持多个发射通道在一个上行载波中使用不同的天线端口发送信息, 也可以支持多个发射通道在一个上行载波中使用相同的天线端口发送信息。

20 举例来说, 结合前面的表 2, 当第一发射通道配置为{2T, 0T, 0T}, 天线端口传输配置为{2P, 0P, 0P}时, 表示通过 TX1 和 TX1 在 CC1 中传输信息, 且 TX1 和 TX1 分别通过不同天线端口传输信息; 当第一发射通道配置为{2T, 0T, 0T}, 天线端口传输配置为{1PX, 0P, 0P}时, 表示通过 TX1 和 TX1 在 CC1 中传输信息, 且 TX1 和 TX1 通过同一个天线端口传输信息。

25 进一步的, 终端设备确定天线端口数小于发射通道数时, 即确定通过多个发射通道在一个上行载波中使用相同的天线端口发送信息时, 可以采用高功率增益在该天线端口中发送信息。

进一步的, 或者网络设备如何指示终端设备设置第一发射通道配置为{2T, 0T, 0T}, 或者说, 终端设备如何通过天线端口传输配置为{1P, 0P, 0P}, 获得将第一发射通道配置设置为{2T, 0T, 0T}, 下面将详细描述。

30 具体地, 针对终端设备支持多个发射通道(例如可以支持 2 个 TX, 3 个 TX, 4 个 TX 等等)在一个上行载波中使用相同的天线端口发送信息, 而且此时终端设备发送功率可以采用比常规功率要高的功率发送信息, 在上述情况下, 则网络设备可以在配置该载波时, 指示该终端使用比常规功率要高的功率发送信息, 从而来指示终端设备设置第一发射通道配置为{2T, 0T, 0T}。

35 具体地, 例如终端上报能力信息的时候, 告知网络设备所述终端设备支持通过 2TX 在单端口发送信息, 并且发送功率可支持比原来常规发送功率 23dBm 要高 3dBm。由此网络设备可以通过 1 个 bit 指示所述终端设备在某个载波上使用比常规发送功率要高的功率发送信息。例如 1 表示 26dBm, 0 表示 23dBm, 由此实际上就是指示所述终端设备在某个载波上采用 2TX 发送信息。

40

针对本申请的所有实施例中，网络设备通过指示第一发送功率来指示终端设备采用 M 个 TX 在某个载波上通过单个天线端口发送信息，具体实施细节，请查看实施例五。

实施例三：

前面的实施例中，终端设备需要根据至少一个载波中每个载波的天线端口配置，确定 L 个射频通道的状态。本申请实施例中，网络设备可以直接指示 L 个射频通道的状态，下面详细描述。

方式一：前面的表 2 中，给出了不同发射通道配置对应的天线端口传输配置，为此，本申请可以先确定天线端口传输配置和发射通道配置构成的所有可能的配置组合，然后直接向终端设备指示对应的配置组合。

假设天线端口传输配置和发射通道配置构成的所有可能的配置组合的数量为 H，H 为大于 0 的整数。H 个配置组合中的每个配置组合包括一个天线端口传输配置和一个发射通道配置，H 个配置组合中的每个配置组合对应一个索引值。

当网络设备确定向终端设备指示 H 个配置组合中的第一配置组合时，网络设备可以向终端设备调度信息，所述调度信息用于指示第一配置组合的索引值。终端设备可以根据调度信息指示的索引值，确定第一配置组合，从而可以确定第一配置组合中包括的天线端口传输配置和发射通道配置，进而可以确定 L 个射频通道的状态，以及调度的至少一个上行载波。

举例来说，结合表 2，如表 5 所示，为天线端口传输配置和发射通道配置构成的所有可能的配置组合。网络设备通过发送索引值来指示终端设备天线端口配置对应的发射通道状态。由此保证网络设备与终端设备对齐所述终端设备的发射通道状态。

表 5

索引值	发射通道配置	天线端口传输配置
0000	{1T, 1T, 0T}	{1P, 1P, 0P}
0001	{1T, 0T, 1T}	{1P, 0P, 1P}
0010	{0T, 1T, 1T}	{0P, 1P, 1P}
0011	{2T, 0T, 0T}	{2P, 0P, 0P}
0100	{0T, 2T, 0T}	{0P, 2P, 0P}
0101	{0T, 0T, 2T}	{0P, 0P, 2P}
0110	{1T, 1T, 0T}	{1P, 0P, 0P}
0111	{1T, 0T, 1T}	{1P, 0P, 0P}
1000	{2T, 0T, 0T}	{1PX, 0P, 0P}
1001	{1T, 1T, 0T}	{0P, 1P, 0P}
1010	{0T, 1T, 1T}	{0P, 1P, 0P}
1011	{0T, 2T, 0T}	{0P, 1PX, 0P}
1100	{1T, 0T, 1T}	{0P, 0P, 1P}
1101	{0T, 1T, 1T}	{0P, 0P, 1P}
1110	{0T, 0T, 2T}	{0P, 0P, 1PX}

结合表 5，当网络设备发送的调度信息为 0010 时，终端设备可以确定第一发射通道配置为{0T, 1T, 1T}，天线端口传输配置为{0P, 1P, 1P}，其他情况不再赘述。

方式二：根据前面的描述可知，有些发射通道配置和天线端口传输配置存在一一对应的关系，对于这种情况，可以不指示第一发射通道配置，而是通过调度的上行载波间接指示第一发射通道配置。具体的，在这种情况下，调度的上行载波对应的发射通道处于开启状态，未被调度的上行载波对应的发射通道处于关闭状态。

5 举例来说，假设终端设备包括 3 个发射通道，分别表示为 TX1、TX2 以及 TX3，网络设备为终端设备激活了 3 个上行载波，分别为 CC1、CC2 以及 CC3，其中 TX1 与 CC1 对应，TX2 与 CC2 对应，TX3 与 CC3 对应。当网络设备调度终端设备在 CC1、CC2 中传输信息时，可以不指示第一发射通道配置。此时终端设备根据调度的上行载波，可以确定第一发射通道配置为{1T, 1T, 0T}。当网络设备调度终端设备在 CC1、CC3 中传输信息时，
10 可以不指示第一发射通道配置。此时终端设备根据调度的上行载波，可以确定第一发射通道配置为{1T, 0T, 1T}。

当天线端口传输配置对应多个发射通道配置时，可以采用方式一中的方法，直接进行指示。举例来说，可以如表 6 所示。

表 6

索引值	发射通道配置	天线端口传输配置
0000	{1T, 1T, 0T}	{1P, 0P, 0P}
0001	{1T, 0T, 1T}	{1P, 0P, 0P}
0010	{2T, 0T, 0T}	{1PX, 0P, 0P}
0011	{1T, 1T, 0T}	{0P, 1P, 0P}
0100	{0T, 1T, 1T}	{0P, 1P, 0P}
0101	{0T, 2T, 0T}	{0P, 1PX, 0P}
0110	{1T, 0T, 1T}	{0P, 0P, 1P}
0111	{0T, 1T, 1T}	{0P, 0P, 1P}
1000	{0T, 0T, 2T}	{0P, 0P, 1PX}

15 当然，以上指示示例，还可能存在其他实现方式，在此不再赘述。

实施例四：

本申请实施例中，网络设备也可以直接指示终端设备中 L 个发射通道的状态，下面详细描述。

如图 3 所示，为本申请实施例提供的一种通信方法流程示意图，该方法包括：

20 步骤 301：网络设备向终端设备发送第三信息。

本申请实施例中，第三信息用于指示所述终端设备中 L 个发射通道的状态；L 为大于 0 的整数。或者，本申请实施例中，第三信息用于指示所述终端设备中至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态。所述至少一个载波，可以是配置载波，激活载波，调度载波，本申请不做限制。

25 具体地，本申请以激活载波为例，第三信息用于指示所述终端设备中至少一个激活载波中每个激活载波对应的发射通道的状态。

网络设备具体如何发送第三信息，本申请实施例并不限定，例如可以通过高层信令发送第三信息，还可以通过 DCI 发送第三信息。

30 举例来说，{1T, 1T, 0T}对应 110，当网络设备指示终端设备将终端设备中的 2 个发射通道开启时，发送的第三信息可以为 110，指示的第一发射通道配置为{1T, 1T, 0T}，

表示终端设备中 TX1 和 TX2 处于开启状态。

在此之前,可选的,网络设备确定第三信息。网络设备具体如何确定第三信息,本申请实施例对此并不限定。

步骤 302: 终端设备接收来自网络设备的第三信息。

- 5 具体地,本申请以激活载波为例,第三信息用于指示所述终端设备中至少一个激活载波中每个激活载波对应的发射通道的状态。例如终端设备被配置了 $L=3$ 个激活载波,每个载波都对应了 1 个 TX。

需要说明的是,终端设备还可以接收来自网络设备的第一信息和第二信息,第一信息和第二信息的具体内容可以参考前面的描述,在此不再赘述。

- 10 例如,所述第一信息用于指示天线端口配置,所述天线端口配置为终端设备的上行载波所使用的天线端口配置;或者所述天线端口配置为所述终端设备配置的每个上行载波所使用的天线端口配置。

例如,网络设备向终端设备发送第二信息,所述第二信息用于指示上行载波是否被调度或者上行载波是否被激活。

- 15 网络设备可以每个上行载波对应的下行载波中发送一个第二信息,第二信息用于指示该上行载波的信息。此时第二信息可以包括以下一项或多项:上行载波的标识;上行载波的索引;上行载波的频率索引;上行载波的频率标识,上行载波是否被调度,上行载波是否被激活。

- 20 另一种可能的实现方式中,网络设备可以在一个下行载波中发送一个第二信息,该第二信息用于指示该至少一个上行载波的信息。该实现方式可以应用于终端设备支持是上行载波数多于下行载波数的情况。在该实现方式中,所述第二信息可以包括以下一项或多项: m 个上行载波的标识; m 个上行载波索引; m 个上行载波频率索引; m 个上行载波频率标识; m 为正整数, m 为该被调度的至少一个上行载波的数量,上行载波是否被调度,上行载波是否被激活。

- 25 在该实现方式中,第二信息包括 $A1$ 个比特,每个比特用于指示一个上行载波是否被调度或者被激活使用。举例来说,网络设备配置了 5 个上行载波,第二信息可以包括 5 个比特,每个比特对应一个上行载波。假设比特的值为 1 时,表示上行载波被调度,当比特的值为 0 时,表示上行载波没有被调度;第二信息为 11000 时,表示调度的 5 个上行载波中的 2 个上行载波。具体地,可以给所述 5 个载波设置编号,例如所述 2 个上行载波分别是第 1 个载波 CC1,和第二个载波 CC2 被调度。

可选的,步骤 303: 所述终端设备根据所述 L 个发射通道的状态,确定所述终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道。

本申请实施例中,第三信息用于指示所述终端设备中 L 个发射通道的状态; L 为大于 0 的整数。

- 35 具体的,第三信息可以用于指示所述 L 个发射通道中每个发射通道为开启状态或者关闭状态;或,第三信息用于指示所述 L 个发射通道中开启状态的发射通道;或,第三信息用于指示所述 L 个发射通道中关闭状态的发射通道。

本申请实施例中,可以采用多种实现方式确定用于传输信息的至少一个发射通道,下面分别进行描述。

- 40 实现方式一:

终端设备根据第三信息和第二信息，确定第二信息指示的至少一个上行载波中每个上行载波对应的发射通道的状态，从而可以确定所述终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道。

5 具体的，终端设备根据所述 L 个发射通道的状态，可以确定至少一个上行载波中每个上行载波对应的发射通道，并将所述至少一个上行载波对应开启状态的发射通道状态，确定为用于传输信息的至少一个发射通道。

以终端设备被配置了 L=3 个激活载波，每个载波都对应了 1 个 TX，实际上网络设备会只配置 2 个载波用于终端设备进行并发数据为例。终端设备通过第三信息，终端设备获得了 3 个发射通道的状态。通过第二信息，终端设备获得了激活载波实际被调度的信息，
10 即 3 个载波中有两个载波被用于实际发送信息。因此根据第三信息和第二信息，确定 3 个上行载波中每个上行载波对应的发射通道的状态，从而可以确定所述终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道。

具体的，终端设备根据所述 3 个发射通道的状态，可以确定至少一个上行载波中每个上行载波对应的发射通道，并将所述至少一个上行载波对应开启状态的发射通道状态，
15 确定为用于传输信息的至少一个发射通道。

实现方式二：

终端设备可以根据第三信息和第一信息，确定所述至少一个上行载波中每个天线端口对应的发射通道的状态，从而确定所述终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道。

具体的，终端设备可以根据所述第三信息确定所述 L 个发射通道中处于开启状态的发射通道，并根据所述第一信息，确定所述至少一个天线端口中每个天线端口对应的发射通道，从而可以将所述至少一个天线端口对应开启状态的发射通道状态，确定为用于传输信息的至少一个发射通道。
20

以终端设备被配置了 L=3 个激活载波，每个载波都对应了 1 个 TX，实际上网络设备会只配置 2 个载波用于终端设备进行并发数据为例。

25 终端设备通过第三信息，终端设备获得了 3 个发射通道的状态。即终端设备可以根据所述第三信息确定所述 L 个发射通道中处于开启状态的发射通道，和关闭状态的发射通道。终端设备通过第一信息，终端设备获得了 3 个载波对应的天线端口配置，也就是说终端设备确定所述 3 个载波中每个载波的天线端口对应的发射通道的状态。从而可以将所述至少一个天线端口对应开启状态的发射通道状态，确定为用于传输信息的至少一个发射通道。

30 实现方式三：

实现方式三中，第三信息用于指示所述终端设备中至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态。

具体，网络设备可以在每个上行载波对应的下行载波中发送一个第三信息，此时第三信息还用于指示以下一项或多项：上行载波所使用的发射通道的状态；上行载波所使用的
35 发射通道的个数。

或者，网络设备还可以在一个下行载波中发送一个第三信息，此时第三信息还用于指示以下一项或多项：X 个上行载波上每个上行载波所使用的发射通道的状态；所述 X 个上行载波上每个上行载波所使用的发射通道的个数。

40 举例来说，假设终端设备包括 3 个发射通道，分别表示为 TX1、TX2 以及 TX3，网络设备为终端设备激活了 3 个上行载波，分别为 CC1、CC2 以及 CC3，其中 TX1 与 CC1 对

应, TX2 与 CC2 对应, TX3 与 CC3 对应。第三信息可以包括 3 个比特, 每个比特与其中一个发射通道以及上行载波对应, 假设比特的值为 1 时, 表示上行载波被调度, 且该上行载波对应的发射通道处于开启状态; 当比特的值为 0 时, 表示上行载波没有被调度, 且该上行载波对应的发射通道处于关闭状态。第三信息为 110 时, 表示 TX1、TX2 处于开启状态, 且 CC1、CC2 被调度。

在实现方式三中, 终端设备根据所述 X 个上行载波上每个上行载波所使用的发射通道的状态, 确定所述终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道。具体的, 终端设备可以将所述 L 个发射通道中处于开启状态的至少一个发射通道, 确定所述终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道。

特别地, 针对{1PX, 0P, 0P}对应{2T, 0T, 0T}的情况, 网络设备如何指示终端设备设置第一发射通道配置为{2T, 0T, 0T}, 或者说, 终端设备如何通过天线端口传输配置为{1P, 0P, 0P}, 获得将第一发射通道配置设置为{2T, 0T, 0T}, 下面将详细描述。

具体地, 针对终端设备支持多个发射通道(例如可以支持 2 个 TX, 3 个 TX, 4 个 TX 等等)在一个上行载波中使用相同的天线端口发送信息, 而且此时终端设备发送功率可以采用比常规功率要高的功率发送信息, 在上述情况下, 则网络设备可以在配置该载波时, 指示该终端使用比常规功率要高的功率发送信息, 从而来指示终端设备设置第一发射通道配置为{2T, 0T, 0T}。

具体地, 例如终端上报能力信息的时候, 告知网络设备所述终端设备支持通过 2TX 在单端口发送信息, 并且发送功率可支持比原来常规发送功率 23dBm 要高 3dBm。由此网络设备可以通过 1 个 bit 指示所述终端设备在某个载波上使用比常规发送功率要高的功率发送信息。例如 1 表示 26dBm, 0 表示 23dBm, 由此实际上就是指示所述终端设备在某个载波上采用 2TX 发送信息。

因此, 针对本申请的所有实施例中, 网络设备通过指示第一发送功率来指示终端设备采用 M 个 TX 在某个载波上通过单个天线端口发送信息, 具体实施细节, 请查看实施例五。

可选的, 还可以包括以下步骤: 终端设备确定 L 个发射通道的状态后, 确定执行发射通道切换或者不执行发射通道切换; 或者, 所述终端设备确定第一发射通道配置, 确定执行发射通道切换或者不执行发射通道切换。

具体地, 根据所述 L 个发射通道的状态, 确定所述终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道, 即终端设备确定出第一发射通道配置。然后终端设备确定是否需要执行发射通道切换: 具体的, 如果所述第一发射通道配置和第二发射通道配置不同, 则确定进行发射通道配置切换, 也就是说终端设备的发射通道需要做切换, 则需要确定切换时间, 然后发送数据; 如果所述第一发射通道配置和第二发射通道配置相同, 则确定不进行发射通道配置切换, 或者可以确定保持当前的发射通道配置不变; 也就是说, 也就是说针对终端设备的每个发射通道都不需要做切换。

实施例五:

本申请实施例中, 如图 4 所示, 为本申请实施例提供的一种通信方法流程示意图, 该方法包括:

步骤 401: 终端设备向网络设备发送第二功率信息。

第二功率信息用于指示终端设备支持在一个天线端口上使用第一发送功率或者第二发送功率进行信息发送; 或者所述第一功率信息用于指示终端设备支持在一个载波上使用

第一发送功率或者第二发送功率进行信息发送；其中第一发送功率大于第二发送功率。

关于“终端设备支持在一个天线端口上使用第一发送功率进行信息发送”：具体地，用于指示“所述终端支持通过K个发射通道在一个天线端口上使用第一发送功率进行信息发送；其中，K是正整数。

- 5 关于“终端设备支持在一个载波上使用第一发送功率发送”：具体地，可以用于指示“所述终端支持在一个载波上通过K个发射通道在一个天线端口上使用第一发送功率进行信息发送”。

第二功率信息包括以下至少一项参数：使用第一发送功率的载波频段、使用第一发送功率的载波频率、使用第一发送功率的载波频率 index、使用第一发送功率的载波频率标识、
10 使用第一发送功率发送信息的天线端口数量、使用第一发送功率发送信息的天线端口号、使用第一发送功率发送信息的发射通道的数量、使用第一发送功率发送信息的多输入多输出 MIMO 层数、功率增益。

功率增益例如可以是 3dBm。例如常规功率是第二发送功率，那么第一发送功率就是第二发送功率与功率增益的总和。

- 15 因此针对上述内容，终端设备支持多个发射通道（例如可以支持 2 个 TX，3 个 TX，4 个 TX 等等）在一个上行载波中使用相同的天线端口发送信息，而且此时终端设备发送功率可以采用比常规功率要高的功率发送信息：如果网络设备可以在配置该载波时，指示该终端使用比常规功率要高的功率发送信息，从而来指示终端设备设置第一发射通道配置为{2T, 0T, 0T}，而不是{1T, 0T, 0T}。

- 20 步骤 402：网络设备向终端设备发送第一功率信息，所述第一功率信息用于指示终端设备使用第一发送功率在第一载波上发送信息。

第一载波可以是指为终端设备配置或激活的任一载波。

- 具体地，针对每个上行载波都有各自对应的不同下行载波情况，网络设备在下行载波
1 上发送第一功率信息，用于指示终端设备使用第一发送功率在第一载波上发送信息。此
25 时第一载波可以为发送第一功率信息的下行载波对应的上行载波。

具体地，针对 1 个下行载波可以指示多个上行载波调度的情况，网络设备在下行载波
1 上发送第一功率信息，用于指示终端设备在多个上行载波中使用第一发送功率上发送信息。此时第一载波可以为所述多个上行载波中的任一载波。

- 例如，针对终端设备上报第一功率信息用于表示支持 2TX 在一个载波上使用单天线端
30 口发送信息，所用发送功率是第一发送功率情况，网络设备在下行载波 1 上发送第二功率信息，第二功率信息包含 x 比特。本实施例以 3 比特为例说明。所述第二功率信息用于指示 3 个上行载波的功率发送信息。例如 100 表示上行载波 1 使用第一发送功率发送信息，上行载波 2 和上行载波 3 使用第二发送功率发送信息。

- 由此网络设备通过第一功率信息，实际上已经指示了终端设备使用 2TX 在一个载波上
35 利用单天线端口发送信息。因此实际上指示终端设备设置在第一发射通道配置为{2T, 0T, 0T}，而不是{1T, 0T, 0T}。

步骤 403：终端设备向网络设备在第一载波上使用第一发送功率发送信息。

- 所述终端设备使用K个发射通道在一个天线端口上使用所述第一发送功率在所述至少
40 一个载波上进行信息传输。

或者,针对所述至少一个载波中的第*i*个载波,所述终端设备使用*K*个发射通道在一个天线端口上使用所述第一发送功率在所述第*i*个载波上进行信息传输;其中,*i*是正整数。

具体地,终端设备所述一个载波上通过*K*个发射通道在一个天线端口上使用第二发送功率进行信息发送;其中,*K*是正整数”。例如,*K*=2,表示终端设备通过利用2TX发送某个载波(例如载波1)的数据,并且通过1个天线端口来发送该载波1的数据。

例如,针对终端设备上报第一功率信息用于表示支持2TX在一个载波上使用单天线端口发送信息,所用发送功率是第一发送功率情况,网络设备在下行载波1上发送第二功率信息,第二功率信息包含*x*比特。本实施例以3比特为例说明发明内容。所述第二功率信息用于指示3个上行载波的功率发送信息。例如100表示上行载波1使用第一发送功率发送信息,上行载波2和上行载波3使用第二发送功率发送信息。

终端设备收到所述第二功率信息,终端设备2TX在一个载波上使用单天线端口发送信息,发送功率是第一发送功率。也就是说终端设备设置第一发射通道配置为{2T, 0T, 0T},而不是{1T, 0T, 0T}。

本申请实施例对第一发送功率和第二发送功率的具体取值并不限定,例如,第一发送功率为26dBm,第二发送功率为23dBm。

“所述终端设备使用*K*个发射通道在一个天线端口上使用所述第一发送功率在所述至少一个载波上进行信息传输”,具体地,网络设备的指示5个载波的功率发送,其中5个载波中第二载波和第五载波是需要用第一功率发送,其他使用第二功率发送。那么终端设备就在第二载波上通过*K*个发射通道在一个天线端口上使用所述第一发送功率发送信息,终端设备就在第五载波上通过*K*个发射通道在一个天线端口上使用所述第一发送功率发送信息率。“所述终端设备使用*K*个发射通道在一个天线端口上使用所述第一发送功率在所述至少一个载波上进行信息传输”,具体地就是指终端设备就在第二载波上通过*K*个发射通道在一个天线端口上使用所述第一发送功率发送信息,终端设备就在第五载波上通过*K*个发射通道在一个天线端口上使用所述第一发送功率发送信息率。

实施例六:

步骤1:终端设备向网络设备发送第一能力消息。

所述第一能力消息中可以包含:能力信息和第一功率信息中的至少一项。

其中,所述能力信息用于指示以下一项或多项:

终端设备能够在多于*L*个的上行载波中确定用于发送信息的上行载波,*L*为大于0的整数;终端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*是大于所述*L*的正整数;*L*。

其中,所述第一功率信息:具体地,所述第一功率信息用于指示终端设备支持在一个天线端口上使用第一发送功率或者第二发送功率进行信息发送;其中第一发送功率大于第二发送功率;或者终端设备向网络设备发送第一功率信息,所述第一功率信息用于指示终端设备支持在一个载波上使用第一发送功率或者第二发送功率进行信息发送;其中第一发送功率大于第二发送功率。关于“终端设备支持在一个天线端口上使用第一发送功率进行信息发送”:具体地,用于指示所述终端支持通过*K*个发射通道在一个天线端口上使用第一发送功率进行信息发送;其中,*K*是正整数。

关于“终端设备支持在一个载波上使用第一发送功率发送”:具体地,可以用于指示所述终端支持在一个载波上通过*K*个发射通道在一个天线端口上使用第一发送功率进行信

息发送；其中，K 是正整数。

所述第二功率信息包括以下至少一项参数：使用第一发送功率的载波频段、使用第一发送功率的载波频率、使用第一发送功率的载波频率 index、使用第一发送功率的载波频率标识、使用第一发送功率发送信息的天线端口数量、使用第一发送功率发送信息的天线端口号、使用第一发送功率发送信息的发射通道的数量、使用第一发送功率发送信息的多输入多输出 MIMO 层数、功率增益。

功率增益例如可以是 3dBm。例如常规功率是第二发送功率，那么第一发送功率就是第二发送功率与功率增益的总和。

因此针对上述内容，终端设备支持多个发射通道在一个上行载波中使用相同的天线端口发送信息，而且此时终端设备发送功率可以采用比常规功率要高的功率发送信息：如果网络设备可以在配置该载波时，指示该终端使用比常规功率要高的功率发送信息，从而来指示终端设备设置第一发射通道配置为{2T, 0T, 0T}，而不是{1T, 0T, 0T}。

步骤 2：网络设备向终端设备发送配置信息。

所述配置信息用于指示以下一项或多项：

所述网络设备为终端设备配置的上行载波信息；

所述网络设备为终端设备激活的上行载波信息；

所述终端设备传输信息所使用的上行载波信息；

所述网络设备为终端设备配置的上行载波数 X，所述 X 是大于 L 的正整数，所述 L 为所述终端设备能够同时进行上行传输的最大上行载波个数；

所述网络设备为终端设备配置的上行载波数 X，所述 X 是大于 P 的正整数，所述 P 为所述终端设备能够同时进行上行传输的最大发射通道个数；

所述终端设备传输信息所使用的上行载波数 m，所述 m 为小于或等于所述 L 的正整数。

所述上行载波信息可以是以下至少一项：上行载波的标识；上行载波的索引；上行载波的频率，上行载波的频率索引；上行载波的频率标识等。

针对载波：“所述网络设备为终端设备配置的上行载波”表示：终端设备在所述载波上已经做了同步、测量以及功率控制调整中的一项或者多项。这类载波，又可以称为该载波被配置了，配置一个载波。此时，也可以说，该载波是配置载波。当然，还可以是其他名称，本申请不做限定。

“所述网络设备为终端设备激活的上行载波”表示：终端设备在所述载波上可以随时发送信息，或者可以在所述载波上随时进行通信。此时，可以说该载波被激活了，或者激活一个载波，也可以说，该载波是激活载波。当然，还可以是其他名称，本申请不做限定。

“所述终端设备传输信息所使用的上行载波信息”表示：终端设备在所述载波上发送信息，或者可以在所述载波上进行通信。此时，也可以说该载波被调用了，或者说调度一个载波。此时，也可以称该载波是调度载波。当然，还可以是其他名称，本申请不做限定。

具体地，例如网络设备为终端设备配置了 5 个载波，激活了其中 3 个载波用于终端可以随时使用该载波进行通信，但实际调度的时候，网络设备只是实际使用了所述 3 个载波中的 2 个载波用于通信。需要说明的是，其中 3 个载波是 UE 最大支持的并行发送上行载波的最大个数，或者说 3 个载波是终端设备能够支持的最大 TX 发射通道数。

步骤 3：网络设备向终端设备发送第三信息。

本申请实施例中，第三信息用于指示所述终端设备中至少一个载波中每个载波对应的

发射通道的状态。所述至少一个载波，可以是配置载波，激活载波，调度载波，本申请不做限制。

具体地，本申请以激活载波为例，第三信息用于指示所述终端设备中至少一个激活载波中每个激活载波对应的发射通道的状态。

5 具体地，网络设备具体如何发送第三信息，本申请实施例并不限定，例如可以通过高层信令发送第三信息。

举例来说，以 $L=3$ ， $m=2$ 为例，即终端设备有 3 个 TX 通道，网络设备配置了 3 个激活载波用于传输数据，每个载波都对应了 1 个 TX。但实际调度了其中 2 个载波传输数据：所述第三信息可以用 X 个比特来表指示所述终端设备中至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态。具体地，第三信息可以为 110，指示的第一发射通道配置为 {1T, 1T, 0T}，
10 表示终端设备中 TX1 和 TX2 处于开启状态。

步骤 4：终端设备接收来自网络设备的第三信息和第一功率信息中的至少一项。

其中，第三信息用于指示所述终端设备中至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态。所述至少一个载波，可以是配置载波，激活载波，调度载波，本申请不做限制。

15 举例来说，以 $L=3$ ， $m=2$ 为例，即终端设备有 3 个 TX 通道，网络设备配置了 3 个激活载波用于传输数据，每个载波都对应了 1 个 TX。但实际调度了其中 2 个载波传输数据：所述第三信息可以用 X 个比特来表指示所述终端设备中至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态。具体地，第三信息可以为 110，指示的第一发射通道配置为 {1T, 1T, 0T}，表示终端设备中 TX1 和 TX2 处于开启状态。

20 其中，所述第一功率信息用于指示终端设备使用第一发送功率在第一载波上发送信息。

具体地，针对每个上行载波都有各自对应的不同下行载波情况，网络设备在下行载波 1 上发送第一功率信息，用于指示终端设备使用第一发送功率在某个载波上发送信息；或者，具体地，针对 1 个下行载波可以指示多个上行载波调度的情况，网络设备在下行载波 1 上发送第一功率信息，用于指示终端设备在多个上行载波中使用第一发送功率上发送信息。
25 息。

例如，针对终端设备上报第二功率信息用于表示支持 2 T X 在一个载波上使用单天线端口发送信息，所用发送功率是第一发送功率情况，网络设备在下行载波 1 上发送第一功率信息，第一功率信息包含 x 比特。本实施例以 3 比特为例说明发明内容。所述第一功率信息用于指示 3 个上行载波的功率发送信息。例如 100 表示上行载波 1 使用第一发送功率发送信息，上行载波 2 和上行载波 3 使用第二发送功率发送信息。
30

由此网络设备通过第二功率信息，实际上已经指示了指示终端设备使用 2 T X 在一个载波上利用单天线端口发送信息。因此实际上指示终端设备设置在第一发射通道配置为 {2T, 0T, 0T}，而不是 {1T, 0T, 0T}。

特别地说明引入第二功率信息：

35 针对 {1PX, 0P, 0P} 对应 {2T, 0T, 0T} 的情况，网络设备如何指示终端设备设置第一发射通道配置为 {2T, 0T, 0T}，或者说，终端设备如何通过天线端口传输配置为 {1P, 0P, 0P}，获得将第一发射通道配置设置为 {2T, 0T, 0T}。

具体地，针对终端设备支持多个发射通道在一个上行载波中使用相同的天线端口发送信息，而且此时终端设备发送功率可以采用比常规功率要高的功率发送信息，在上述情况下，则网络设备可以在配置该载波时，指示该终端使用比常规功率要高的功率发送信息，
40

从而来指示终端设备设置第一发射通道配置为{2T, 0T, 0T}。

具体地, 例如终端上报能力信息的时候, 告知网络设备所述终端设备支持通过 2TX 在单端口发送信息, 并且发送功率可支持比原来常规发送功率 23dBm 要高 3dBm。由此网络设备可以通过 1 个 bit 指示所述终端设备在某个载波上使用比常规发送功率要高的功率发送信息。例如 1 表示 26dBm, 0 表示 23dBm, 由此实际上就是指示所述终端设备在某个载波上采用 2TX 发送信息。

因此, 针对本申请的所有实施例中, 网络设备通过指示第一发送功率来指示终端设备采用 M 个 TX 在某个载波上通过单个天线端口发送信息, 具体实施细节, 请查看实施例五。

可选的, 步骤 5: 所述终端设备根据所述 L 个发射通道的状态, 确定所述终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道。

具体地, 第三信息用于指示所述终端设备中至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态。因此所述终端根据所述第三信息, 确定 L 个载波中每个载波对应得发射通道状态。

下述内容雷同实施例 5 中步骤 303 实现方式三中内容。

具体地, 网络设备可以在每个上行载波对应的下行载波中发送一个第三信息, 此时第三信息还用于指示以下一项或多项: 上行载波所使用的发射通道的状态; 上行载波所使用的发射通道的个数。

或者, 网络设备还可以在一个下行载波中发送一个第三信息, 此时第三信息还用于指示以下一项或多项: X 个上行载波上每个上行载波所使用的发射通道的状态; 所述 X 个上行载波上每个上行载波所使用的发射通道的个数。

举例来说, 举例来说, 以 L=3, m=2 为例。终端设备包括 3 个发射通道, 分别表示为 TX1、TX2 以及 TX3, 网络设备为终端设备激活了 3 个上行载波, 分别为 CC1、CC2 以及 CC3, 其中 TX1 与 CC1 对应, TX2 与 CC2 对应, TX3 与 CC3 对应。第三信息可以包括 3 个比特, 每个比特与其中一个发射通道以及上行载波对应, 假设比特的值为 1 时, 表示上行载波被调度, 且该上行载波对应的发射通道处于开启状态; 当比特的值为 0 时, 表示上行载波没有被调度, 且该上行载波对应的发射通道处于关闭状态。第三信息为 110 时, 表示 TX1、TX2 处于开启状态, 且 CC1、CC2 被调度。第三信息为 100 时, 表示 TX1 处于开启状态, CC1 被调度, 用于传输。CC2 和 CC3 没有被调度, 不用于传输信息。

终端设备根据所述 X 个上行载波上每个上行载波所使用的发射通道的状态, 确定所述终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道。具体的, 终端设备可以将所述 L 个发射通道中处于开启状态的至少一个发射通道, 确定所述终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道。

特别地, 通过第一功率信息, 终端设备可以确定在每个载波上使用 TX 的个数。

步骤 6: 终端设备确定 L 个发射通道的状态后, 确定执行发射通道切换或者不执行发射通道切换; 或者, 所述终端设备确定第一发射通道配置, 确定执行发射通道切换或者不执行发射通道切换。

具体地, 根据所述 L 个发射通道的状态, 确定所述终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道, 即终端设备确定出第一发射通道配置。然后终端设备确定是否需要执行发射通道切换: 具体的, 如果所述第一发射通道配置和第二发射通道配置不同, 则确定进行发射通道配置切换, 也就是说终端设备的发射通道需要做切换, 则需要确定切换时间, 然后发送数据; 如果所述第一发射通道配置和第二发射通道配置相同, 则确定不进行发射通道

配置切换, 或者可以确定保持当前的发射通道配置不变; 也就是说, 也就是说针对终端设备的每个发射通道都不需要做切换。

本文中描述各个实施例可以为独立的方案, 也可以根据内在逻辑进行组合, 这些方案都落入本申请的保护范围内。

5 可以理解的是, 上述各个方法实施例中, 由终端设备实现的方法和操作, 也可以由可用于终端设备的部件(例如芯片或者电路)实现, 由网络设备实现的方法和操作, 也可以由可用于网络设备的部件(例如芯片或者电路)实现。

上述本申请提供的实施例中, 分别从各个设备之间交互的角度对本申请实施例提供的方法进行了介绍。为了实现上述本申请实施例提供的方法中的各功能, 终端设备与网络设备可以包括硬件结构和/或软件模块, 以硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块的形式来实现上述各功能。上述各功能中的某个功能以硬件结构、软件模块、还是硬件结构加软件模块的方式来执行, 取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。

10 本申请实施例中对模块的划分是示意性的, 仅仅为一种逻辑功能划分, 实际实现时可以有另外的划分方式。另外, 在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理器中, 也可以是单独物理存在, 也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现, 也可以采用软件功能模块的形式实现。

与上述构思相同, 如图5所示, 本申请实施例还提供一种装置500用于实现上述方法中终端设备或网络设备的功能。例如, 该装置可以为软件模块或者芯片系统。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。该装置500可以包括:
20 处理单元501和通信单元502。

本申请实施例中, 通信单元也可以称为收发单元, 可以包括发送单元和/或接收单元, 分别用于执行上文方法实施例中终端设备或网络设备发送和接收的步骤。

以下, 结合图5至图6详细说明本申请实施例提供的通信装置。应理解, 装置实施例的描述与方法实施例的描述相互对应, 因此, 未详细描述的内容可以参见上文方法实施例, 25 为了简洁, 这里不再赘述。

在一种可能的设计中, 该装置500可实现对应于上文方法实施例中的终端设备或者网络设备执行的步骤或者流程, 下面分别进行描述。

示例性地, 当该装置500实现本申请实施例中终端设备的功能时:

30 通信单元, 用于接收来自网络设备的第一信息, 所述第一信息用于指示上行载波所使用的天线端口配置;

处理单元, 用于根据所述天线端口配置, 确定所述终端设备中L个发射通道的状态; L为大于0的整数。

一种可能的实现方式中, 所述处理单元具体用于:

35 确定至少一个上行载波, 所述至少一个上行载波用于传输信息或者所述至少一个上行载波为所述终端设备被调度使用的上行载波;

根据所述至少一个上行载波以及所述天线端口配置, 确定天线端口传输配置; 所述天线端口传输配置用于指示所述至少一个上行载波所对应的天线端口;

根据所述天线端口传输配置确定所述L个发射通道的状态。

一种可能的实现方式中, 所述处理单元还用于:

40 如果所述第一发射通道配置和第二发射通道配置不同, 则确定进行发射通道配置切换;

或, 如果所述第一发射通道配置和第二发射通道配置不同, 则确定不进行发射通道配置切换; 其中, 所述第二发射通道配置为所述终端设备接收所述第一信息时或之前的 L 个发射通道的状态; 所述第一发射通道配置是根据所述天线端口配置确定的 L 个发射通道的状态。

一种可能的实现方式中, 所述天线端口传输配置对应一个或多个发射通道配置;

5 所述处理单元具体用于: 若所述天线端口传输配置只对应一个发射通道配置, 则将所述天线端口传输配置对应的发射通道配置确定为所述第一发射通道配置;

或者, 若所述天线端口传输配置对应多个发射通道配置, 且所述多个发射通道配置中包含所述第二发射通道配置, 则所述终端设备将所述第二发射通道配置确定为所述第一发射通道配置; 或者, 若所述天线端口传输配置对应多个发射通道配置, 并且所述多个发射通道配置中不包含所述第二发射通道配置, 则所述终端设备从所述天线端口传输配置对应的多个发射通道配置中, 选择一个发射通道配置作为所述第一发射通道配置; 其中, 所述

10 第二发射通道配置为所述终端设备接收所述第一信息时或之前的发射通道配置。

一种可能的实现方式中, 所述处理单元具体用于:

按照预设顺序, 从至少一个发射通道配置中确定出所述满足条件的发射通道配置, 并将所述满足条件的发射通道配置作为所述第一发射通道配置; 所述至少一个发射通道配置为根据所述终端设备的 L 个发射通道确定的;

15 其中, 所述满足条件的发射通道配置是指发射通道配置对应的一个或多个天线端口配置中包含所述天线端口传输配置。

一种可能的实现方式中, 所述第二发射通道配置位于所述 N 组发射通道配置中的第一组发射通道配置中, 所述第一组发射通道配置包括至少一个发射通道配置;

20 所述处理单元具体用于: 若确定所述第一组发射通道配置中, 存在满足条件的发射通道配置, 则将所述满足条件的发射通道配置作为所述第一发射通道配置;

或者, 若确定所述第一组发射通道配置中, 不存在所述满足条件的发射通道配置, 则按照预设顺序, 从所述 N 组发射通道配置中确定出所述满足条件的发射通道配置, 并将所述满足条件的发射通道配置作为所述第一发射通道配置;

25 其中, 所述满足条件的发射通道配置是指发射通道配置对应的一个或多个天线端口配置中包含所述天线端口传输配置。

示例性地, 当该装置 500 实现本申请实施例中网络设备的功能时:

通信单元, 用于向终端设备发送第一信息, 所述第一信息用于指示上行载波所使用的

30 天线端口配置;

处理单元, 用于根据所述天线端口配置, 确定所述终端设备中 L 个发射通道的状态; L 为大于 0 的整数。

示例性地, 当该装置 500 实现本申请实施例中终端设备的功能时:

通信单元, 用于接收来自网络设备的第三信息; 所述第三信息用于指示至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态;

35 处理单元, 用于根据所述至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态, 确定所述终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道。

示例性地, 当该装置 500 实现本申请实施例中网络设备的功能时:

通信单元, 用于向终端设备发送第三信息; 所述第三信息用于指示所述终端设备中 L 个发射通道的状态; 或者, 所述第三信息用于指示至少一个载波中每个载波对应的发射通

40

道的状态;

处理单元, 用于在所述至少一个载波上接收信息。

示例性地, 当该装置 500 实现本申请实施例中终端设备的功能时:

通信单元, 用于接收来自网络设备的第三信息; 所述第三信息用于指示所述终端设备
5 中 L 个发射通道的状态; L 为大于 0 的整数;

处理单元, 用于根据所述 L 个发射通道的状态, 确定所述终端设备中用于传输信息的
至少一个发射通道。

示例性地, 当该装置 500 实现本申请实施例中终端设备的功能时:

处理单元, 用于通过通信单元接收来自所述网络设备的第一功率信息, 所述第一功率
10 信息用于指示至少一个载波的发送功率为第一发送功率;

所述处理单元, 用于通过通信单元使用所述第一发送功率在所述至少一个载波上进行
信息传输。

如图 6 所示, 为本申请实施例提供的一种通信结构示意图, 图 6 所示的装置可以为图
5 所示的装置的一种硬件电路的实现方式。该通信装置可适用于执行上述方法实施例中终
15 端设备或者网络设备的功能。为了便于说明, 图 6 仅示出了该通信装置的主要部件。

图 6 所示的装置 600 包括至少一个处理器 620, 通信接口 610 以及存储器 630。处理
器 620 用于执行存储器 630 中存储的指令或程序。存储器 630 中存储的指令或程序被执行
时, 该处理器 620 用于执行上述实施例中处理单元 501 执行的操作, 通信接口 610 用于执
行上述实施例中通信单元 502 执行的操作。

20 存储器 630, 用于存储程序指令和/或数据。存储器 630 和处理器 620 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 620 可能和存储器 630 协同操作。
处理器 620 可能执行存储器 630 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。

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

应注意, 本申请实施例中的处理器可以是一种集成电路芯片, 具有信号的处理能力。
在实现过程中, 上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软
件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理电路 (digital signal
processor, DSP)、专用集成芯片 (application specific integrated circuit, ASIC)、现场可编
35 程门阵列 (field programmable gate array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者
晶体管逻辑器件、分立硬件组件。

可以理解, 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
40 存储器 (erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器 (electrically EPROM,

EEPROM) 或闪存。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。

5 装置 600 还可以包括通信接口 610, 用于通过传输介质和其它设备进行通信, 从而用于装置 600 中的装置可以和其它设备进行通信。在本申请实施例中, 通信接口可以是收发器、电路、总线、模块或其它类型的通信接口。在本申请实施例中, 通信接口为收发器时, 收发器可以包括独立的接收器、独立的发射器; 也可以集成收发功能的收发器、或者是接口电路。

10 装置 600 还可以包括通信线路 640。其中, 通信接口 610、处理器 620 以及存储器 630 可以通过通信线路 640 相互连接; 通信线路 640 可以是外设部件互连标准 (peripheral component interconnect, 简称 PCI) 总线或扩展工业标准结构 (extended industry standard architecture, 简称 EISA) 总线等。所述通信线路 640 可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示, 图 6 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。

15 本领域内的技术人员应明白, 本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此, 本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且, 本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质 (包括但不限于磁盘存储器、光学存储器等) 上实施的计算机程序产品的形式。

20 本申请是参照根据本申请的方法、设备 (系统)、和计算机程序产品的流程图和 / 或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和 / 或方框图中的每一流程和 / 或方框、以及流程图和 / 或方框图中的流程和 / 或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器, 使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

25 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中, 使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品, 该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

30 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, 则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1、一种通信方法，其特征在于，包括：

终端设备接收来自网络设备的第一信息，所述第一信息用于指示上行载波所使用的天线端口配置；

5 所述终端设备根据所述天线端口配置，确定所述终端设备中 L 个发射通道的状态； L 为大于 0 的整数。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据所述天线端口配置，确定所述终端设备中 L 个发射通道的状态，包括：

10 所述终端设备确定至少一个上行载波，所述至少一个上行载波用于传输信息或者所述至少一个上行载波为所述终端设备被调度使用的上行载波；

所述终端设备根据所述至少一个上行载波以及所述天线端口配置，确定天线端口传输配置；所述天线端口传输配置用于指示所述至少一个上行载波所对应的天线端口；

所述终端设备根据所述天线端口传输配置确定所述 L 个发射通道的状态。

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：

15 如果所述第一发射通道配置和第二发射通道配置不同，则确定进行发射通道配置切换；或，如果所述第一发射通道配置和第二发射通道配置不同，则确定不进行发射通道配置切换；

其中，所述第二发射通道配置为所述终端设备接收所述第一信息时或之前的 L 个发射通道的状态；所述第一发射通道配置是根据所述天线端口配置确定的 L 个发射通道的状态。

20 4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述天线端口传输配置对应一个或多个发射通道配置；

所述终端设备根据所述天线端口传输配置确定所述 L 个发射通道的状态，包括：

若所述天线端口传输配置只对应一个发射通道配置，则将所述天线端口传输配置对应的发射通道配置确定为所述第一发射通道配置；

25 或者，若所述天线端口传输配置对应多个发射通道配置，且所述多个发射通道配置中包含所述第二发射通道配置，则所述终端设备将所述第二发射通道配置确定为所述第一发射通道配置；

30 或者，若所述天线端口传输配置对应多个发射通道配置，并且所述多个发射通道配置中不包含所述第二发射通道配置，则所述终端设备从所述天线端口传输配置对应的多个发射通道配置中，选择一个发射通道配置作为所述第一发射通道配置；

其中，所述第二发射通道配置为所述终端设备接收所述第一信息时或之前的发射通道配置。

5 5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述终端设备从所述天线端口传输配置对应的多个发射通道配置中，选择一个发射通道配置作为所述第一发射通道配置，包括：

35 所述终端设备按照预设顺序，从至少一个发射通道配置中确定出所述满足条件的发射通道配置，并将所述满足条件的发射通道配置作为所述第一发射通道配置；所述至少一个发射通道配置为根据所述终端设备的 L 个发射通道确定的；

其中，所述满足条件的发射通道配置是指发射通道配置对应的一个或多个天线端口配置中包含所述天线端口传输配置。

6、根据权利要求 2 或 4 所述的方法，其特征在于，所述第二发射通道配置位于所述 N 组发射通道配置中的第一组发射通道配置中，所述第一组发射通道配置包括至少一个发射通道配置；

5 所述终端设备从所述天线端口传输配置对应的多个发射通道配置中，选择一个发射通道配置作为所述第一发射通道配置，包括：

所述终端设备若确定所述第一组发射通道配置中，存在满足条件的发射通道配置，则将所述满足条件的发射通道配置作为所述第一发射通道配置；

或者，所述终端设备若确定所述第一组发射通道配置中，不存在所述满足条件的发射通道配置，则按照预设顺序，从所述 N 组发射通道配置中确定出所述满足条件的发射通道配置，并将所述满足条件的发射通道配置作为所述第一发射通道配置；

10 其中，所述满足条件的发射通道配置是指发射通道配置对应的一个或多个天线端口配置中包括所述天线端口传输配置。

7、根据权利要求 1 至 6 任一所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

15 终端设备接收来自网络设备的第三信息；所述第三信息用于指示所述终端设备中 L 个发射通道的状态；L 为大于 0 的整数；或者，所述第三信息用于指示所述终端设备中至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态；

或者，所述终端设备向所述网络设备发送第五信息，所述第五信息用于指示所述终端设备中 L 个发射通道的状态；L 为大于 0 的整数；或者，所述第五信息用于指示所述终端设备中至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态；

20 或者，所述终端设备将 L 个发射通道的状态设置为预配置的状态。

8、根据权利要求 1 至 7 任一所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备接收来自所述网络设备的第一功率信息，所述第一功率信息用于指示至少一个载波的发送功率为第一发送功率；

所述终端设备使用所述第一发送功率在所述至少一个载波上进行信息传输。

25 9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述终端设备使用所述第一发送功率在所述至少一个载波上进行信息传输，包括：

所述终端设备使用 K 个发射通道在一个天线端口上使用所述第一发送功率在所述至少一个载波上进行信息传输；或者，

30 针对所述至少一个载波中的第 i 个载波，所述终端设备使用 K 个发射通道在一个天线端口上使用所述第一发送功率在所述第 i 个载波上进行信息传输；其中，i 是正整数。

10、一种通信方法，其特征在于，包括：

网络设备向终端设备发送第一信息，所述第一信息用于指示上行载波所使用的天线端口配置；

35 所述网络设备根据所述天线端口配置，确定所述终端设备中 L 个发射通道的状态；L 为大于 0 的整数。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，还包括：

网络设备向终端设备发送第一功率信息，所述第一功率信息用于指示至少一个载波的发送功率为第一发送功率。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

40 所述网络设备接收来自所述终端设备的第二功率信息，所述第二功率信息用于指示终

端设备支持在一个天线端口上使用第一发送功率或者第二发送功率进行信息发送；其中第一发送功率大于第二发送功率；所述第二功率信息用于指示终端设备支持在一个载波上使用第一发送功率或者第二发送功率进行信息发送。

13、一种通信方法，其特征在于，包括：

- 5 终端设备接收来自网络设备的第三信息；所述第三信息用于指示至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态；

所述终端设备根据所述至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态，确定所述终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

- 10 如果所述第一发射通道配置和第二发射通道配置不同，则确定进行发射通道配置切换；或，如果所述第一发射通道配置和第二发射通道配置不同，则确定不进行发射通道配置切换；

其中，所述第二发射通道配置为所述终端设备接收所述第一信息时或之前的至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态；所述第一发射通道配置是根据所述天线端口配置确定的至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态。

- 15 15、根据权利要求 13 或 14 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备向网络设备发送第二功率信息，所述第二功率信息用于指示终端设备支持在一个天线端口上使用第一发送功率或者第二发送功率进行信息发送；其中第一发送功率大于第二发送功率；或者，

- 20 所述终端设备向网络设备发送第二功率信息，所述第二功率信息用于指示终端设备支持在一个载波上使用第一发送功率或者第二发送功率进行信息发送；其中第一发送功率大于第二发送功率。

16、一种通信方法，其特征在于，包括：

- 25 网络设备向终端设备发送第三信息；所述第三信息用于指示所述终端设备中 L 个发射通道的状态；或者，所述第三信息用于指示至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态；

所述网络设备在所述至少一个载波上接收信息。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，还包括：

- 30 网络设备向终端设备发送第一功率信息，所述第一功率信息用于指示至少一个载波的发送功率为第一发送功率。

18、一种通信方法，其特征在于，包括：

终端设备接收来自网络设备的第三信息；所述第三信息用于指示所述终端设备中 L 个发射通道的状态；L 为大于 0 的整数；

- 35 所述终端设备根据所述 L 个发射通道的状态，确定所述终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道。

19、一种通信方法，其特征在于，所述方法包括：

所述终端设备接收来自所述网络设备的第一功率信息，所述第一功率信息用于指示至少一个载波的发送功率为第一发送功率；

所述终端设备使用所述第一发送功率在所述至少一个载波上进行信息传输。

- 40 20、一种通信方法，其特征在于，所述方法包括：

终端设备向网络设备发送第二功率信息, 所述第二功率信息用于指示终端设备支持在一个天线端口上使用第一发送功率或者第二发送功率进行信息发送; 其中第一发送功率大于第二发送功率; 或者,

- 5 终端设备向网络设备发送第二功率信息, 所述第二功率信息用于指示终端设备支持在一个载波上使用第一发送功率或者第二发送功率进行信息发送; 其中第一发送功率大于第二发送功率。

21、一种通信装置, 其特征在于, 包括:

通信单元, 用于接收来自网络设备的第一信息, 所述第一信息用于指示上行载波所使用的天线端口配置;

- 10 处理单元, 用于根据所述天线端口配置, 确定所述终端设备中 L 个发射通道的状态; L 为大于 0 的整数。

22、根据权利要求 21 所述的装置, 其特征在于, 所述处理单元具体用于:

确定至少一个上行载波, 所述至少一个上行载波用于传输信息或者所述至少一个上行载波为所述终端设备被调度使用的上行载波;

- 15 根据所述至少一个上行载波以及所述天线端口配置, 确定天线端口传输配置; 所述天线端口传输配置用于指示所述至少一个上行载波所对应的天线端口;

根据所述天线端口传输配置确定所述 L 个发射通道的状态。

23、根据权利要求 21 或 22 所述的装置, 其特征在于, 所述处理单元还体用于:

- 20 如果所述第一发射通道配置和第二发射通道配置不同, 则确定进行发射通道配置切换; 或, 如果所述第一发射通道配置和第二发射通道配置不同, 则确定不进行发射通道配置切换;

其中, 所述第二发射通道配置为所述终端设备接收所述第一信息时或之前的 L 个发射通道的状态; 所述第一发射通道配置是根据所述天线端口配置确定的 L 个发射通道的状态。

- 25 24、根据权利要求 22 所述的装置, 其特征在于, 所述天线端口传输配置对应一个或多个发射通道配置;

所述处理单元具体用于:

若所述天线端口传输配置只对应一个发射通道配置, 则将所述天线端口传输配置对应的发射通道配置确定为所述第一发射通道配置;

- 30 或者, 若所述天线端口传输配置对应多个发射通道配置, 且所述多个发射通道配置中包含所述第二发射通道配置, 则所述终端设备将所述第二发射通道配置确定为所述第一发射通道配置;

或者, 若所述天线端口传输配置对应多个发射通道配置, 并且所述多个发射通道配置中不包含所述第二发射通道配置, 则所述终端设备从所述天线端口传输配置对应的多个发射通道配置中, 选择一个发射通道配置作为所述第一发射通道配置;

- 35 其中, 所述第二发射通道配置为所述终端设备接收所述第一信息时或之前的发射通道配置。

25、根据权利要求 24 所述的装置, 其特征在于, 所述处理单元具体用于:

按照预设顺序, 从至少一个发射通道配置中确定出所述满足条件的发射通道配置, 并将所述满足条件的发射通道配置作为所述第一发射通道配置; 所述至少一个发射通道配置为根据所述终端设备的 L 个发射通道确定的;

40

其中,所述满足条件的发射通道配置是指发射通道配置对应的一个或多个天线端口配置中包括所述天线端口传输配置。

26、根据权利要求 22 或 24 所述的装置,其特征在于,所述第二发射通道配置位于所述 N 组发射通道配置中的第一组发射通道配置中,所述第一组发射通道配置包括至少一个发射通道配置;

所述处理单元具体用于:

若确定所述第一组发射通道配置中,存在满足条件的发射通道配置,则将所述满足条件的发射通道配置作为所述第一发射通道配置;

或者,若确定所述第一组发射通道配置中,不存在所述满足条件的发射通道配置,则按照预设顺序,从所述 N 组发射通道配置中确定出所述满足条件的发射通道配置,并将所述满足条件的发射通道配置作为所述第一发射通道配置;

其中,所述满足条件的发射通道配置是指发射通道配置对应的一个或多个天线端口配置中包括所述天线端口传输配置。

27、一种通信装置,其特征在于,包括:

通信单元,用于向终端设备发送第一信息,所述第一信息用于指示上行载波所使用的天线端口配置;

处理单元,用于根据所述天线端口配置,确定所述终端设备中 L 个发射通道的状态; L 为大于 0 的整数。

28、一种通信装置,其特征在于,包括:

通信单元,用于接收来自网络设备的第三信息;所述第三信息用于指示至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态;

处理单元,用于根据所述至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态,确定所述终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道。

29、一种通信装置,其特征在于,包括:

通信单元,用于向终端设备发送第三信息;所述第三信息用于指示所述终端设备中 L 个发射通道的状态;或者,所述第三信息用于指示至少一个载波中每个载波对应的发射通道的状态;

处理单元,用于在所述至少一个载波上接收信息。

30、一种通信装置,其特征在于,包括:

通信单元,用于接收来自网络设备的第三信息;所述第三信息用于指示所述终端设备中 L 个发射通道的状态; L 为大于 0 的整数;

处理单元,用于根据所述 L 个发射通道的状态,确定所述终端设备中用于传输信息的至少一个发射通道。

31、一种通信装置,其特征在于,所述装置包括:

处理单元,用于通过通信单元接收来自所述网络设备的第一功率信息,所述第一功率信息用于指示至少一个载波的发送功率为第一发送功率;

所述处理单元,用于通过通信单元使用所述第一发送功率在所述至少一个载波上进行信息传输。