

波束使用方法以及相关装置

本申请要求于 2021 年 10 月 29 日提交中国专利局，申请号为 202111277512.9，发明名称为“波束使用方法以及相关装置”的中国专利申请的优先权，以及要求于 2022 年 8 月 11 日提交中国专利局，申请号为 202210963817.3，发明名称为“波束使用方法以及相关装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种波束使用方法以及相关装置。

背景技术

第五代移动通信系统(5th generation, 5G)可以采用高频通信，即采用超高频段(>6GHz)信号传输数据。高频通信的一个主要问题是信号能量随传输距离急剧下降，导致信号传输距离短。为了克服这个问题，高频通信采用模拟波束技术，通过对天线阵列进行加权处理，将信号能量集中在一个较小的角度范围内，形成一个类似于光束一样的信号（称为模拟波束，简称波束），从而提高传输距离。

网络设备和终端设备之间采用波束进行传输。网络设备可以向终端设备指示多个同一类型的波束。例如，多个上行公共波束、多个下行公共波束、或多个上下行公共波束。而如何正确将网络设备指示的波束应用于对应的信道上亟待解决的问题。

发明内容

本申请提供了一种波束使用方法以及相关装置，用于第一通信设备根据第一规则确定第一控制资源集合采用的波束。实现第一通信设备正确地将网络设备指示的波束应用于控制资源集合对应的信道上，以便于控制资源集合对应的信道采用正确的波束进行传输，从而提升通信传输性能。

本申请第一方面提供一种波束使用方法，包括：

第一通信设备确定第一波束和第二波束，第一波束和第二波束为同一类型的波束；然后，第一通信设备根据第一规则确定第一控制资源集合采用的波束，第一控制资源集合采用的波束为第一波束和/或第二波束。

上述技术方案中，第一通信设备确定第一波束和第二波束，第一波束和第二波束为同一类型的波束。例如，第一波束和第二波束为同一类型的公共波束。例如，第一波束和第二波束是两个下行公共波束或两个上下行公共波束。第一通信设备可以根据第一规则从第一波束和第二波束中确定第一控制资源集合采用的波束。实现第一通信设备可以正确地将网络设备指示的波束应用于控制资源集合对应的信道上，以便于控制资源集合对应的信道采用正确的波束进行传输，从而提升通信传输性能。例如，在多站点传输场景下，第一通信设备通过本申请的技术方案确定将第一波束和第二波束正确的应用于对应的物理下行控制信道（physical downlink control channel, PDCCH）上，从而实现多站点传输。

一种可能的实现方式中，若网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合分组，每个

控制资源集合分组包括至少一个控制资源集合，第一通信设备根据第一规则确定第一控制资源集合采用的波束，包括：

若第一控制资源集合属于两个控制资源集合分组中的第一控制资源集合分组，第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为第一波束；若第一控制资源集合属于两个控制资源集合分组中的第二控制资源集合分组，第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为第二波束；

其中，第一控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组，第二控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较大的控制资源集合分组；或者，第一控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较大的控制资源集合分组，第二控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组。

上述实现方式中，对于网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合分组的情况提供了第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束的一种具体方式，以便于第一通信设备采用正确的波束进行第一控制资源集合对应的 PDCCH 的传输。例如，对于多站点传输场景，该两个控制资源集合分组分别对应两个站点，通过本申请的技术方案第一通信设备可以确定属于该两个控制资源集合分组的控制资源集合采用对应的波束，从而实现多站点传输。

另一种可能的实现方式中，若网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合，且两个控制资源集合用于控制信道的重复传输，第一通信设备根据第一规则确定第一控制资源集合采用的波束，包括：

若第一控制资源集合为两个控制资源集合中索引较小的控制资源集合，第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为所述第一波束；若第一控制资源集合为两个控制资源集合中索引较大的控制资源集合，第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为第二波束；或者，

若第一控制资源集合为两个控制资源集合中配置顺序较靠前的控制资源集合，第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为所述第一波束；若第一控制资源集合为两个控制资源集合中配置顺序较靠后的控制资源集合，第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为第二波束。

上述实现方式中，对于网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合，且两个控制资源集合用于控制信道的重复传输的情况提供了第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束的一种具体方式，以便于第一通信设备采用正确的波束进行第一控制资源集合对应的 PDCCH 的传输。例如，对于多站点传输场景，该两个控制资源集合分别对应两个站点，通过本申请的技术方案第一通信设备可以确定该两个控制资源集合分别采用的波束，从而实现多站点传输。

另一种可能的实现方式中，若网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合，且两个控制资源集合用于控制信道的重复传输，第一通信设备根据第一规则确定第一控制资源集合采用的波束，包括：

若第一控制资源集合为两个控制资源集合中索引较大的控制资源集合，第一通信设备

确定第一控制资源集合采用的波束为所述第一波束；若第一控制资源集合为两个控制资源集合中索引较小的控制资源集合，第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为第二波束；或者，

5 若第一控制资源集合为两个控制资源集合中配置顺序较靠后的控制资源集合，第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为所述第一波束；若第一控制资源集合为两个控制资源集合中配置顺序较靠前的控制资源集合，第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为第二波束。

10 上述实现方式中，对于网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合，且两个控制资源集合用于控制信道的重复传输的情况提供了第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束的另一种具体方式，以便于第一通信设备采用正确的波束进行第一控制资源集合对应的 PDCCH 的传输。例如，对于多站点传输场景，该两个控制资源集合分别对应两个站点，通过本申请的技术方案第一通信设备可以确定该两个控制资源集合分别采用的波束，从而实现多站点传输。

15 另一种可能的实现方式中，该两个控制资源集合用于控制信道的重复传输满足以下任一项条件：

网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合分组，该两个控制资源集合属于不同的控制资源集合分组；或者，

20 网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合分组，该两个控制资源集合分组中的第一控制资源集合分组中的控制资源集合的索引小于两个控制资源集合分组中的第二控制资源集合分组的控制资源集合的索引；或者，第一控制资源集合分组中的控制资源集合的配置顺序在第二控制资源集合分组中的控制资源集合的配置顺序之前；其中，第一控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组，第二控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较大的控制资源集合分组；或者，

25 网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合分组，该两个控制资源集合分组中的第一控制资源集合分组中的控制资源集合的索引大于两个控制资源集合分组中的第二控制资源集合分组的控制资源集合的索引；或者，第一控制资源集合分组中的控制资源集合的配置顺序在第二控制资源集合分组中的控制资源集合的配置顺序之后；其中，第一控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组，第二控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较大的控制资源集合分组；或者，

30 网络设备为所述终端设备只配置了一个控制资源集合分组，且两个控制资源集合属于控制资源集合分组。

上述实现方式提供了两个控制资源集合用于控制信道的重复传输满足的一些条件的具体示例，以便于第一通信设备正确的确定该两个控制资源集合采用的波束，从而提升通信传输性能。例如，在多站点传输场景下，第一通信设备通过本申请的技术方案可以确定该
35 两个控制资源集合采用的波束，从而实现多站点传输。

另一种可能的实现方式中，若网络设备为终端设备配置了一个控制资源集合分组，控制资源集合分组包括一个或多个单波束控制资源集合，且第一控制资源集合属于该一个或

多个单波束控制资源集合中的一个单波束控制资源集合，第一通信设备根据第一规则确定第一控制资源集合采用的波束，包括：

第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为所述第一波束；或者，

第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为第二波束；或者，

- 5 若第一控制资源集合当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合，第一通信设备确定将第一控制资源集合当前采用的波束更新为第一波束，若第一控制资源集合当前采用的波束与第二波束属于同一波束集合，第一通信设备确定将第一控制资源集合当前采用的波束更新为第二波束。

- 10 在上述实现方式中，对于网络设备为终端设备配置了一个控制资源集合分组，且第一控制资源集合为单波束资源集合的情况下，提供了第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束的具体确定方式。从而实现第一通信设备正确的确定第一控制资源集合采用的波束，以便于选择合适的波束进行第一控制资源集合对应的 PDCCH 的传输，从而提升通信传输性能。例如，不同站点采用的波束配置在不同的波束集合，换句话说，同一波束集合中的波束是同一站点采用的波束。如果第一控制资源集合当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合，则优先采用同一站点传输第一控制资源集合对应的 PDCCH。因此，第一控制资源集合当前采用的波束更新为第一波束。对于第二波束也同理，这里不再一一说明。

另一种可能的实现方式中，该第一控制资源集合不用于控制信道的重复传输。

- 20 上述实现方式中，该第一控制资源集合不与其他控制资源集合用于控制信道的重复传输。第一通信设备再结合第一规则确定第一控制资源集合采用的波束，以便于选择合适的波束进行第一控制资源集合对应的 PDCCH 的传输，从而提升通信传输性能。

- 25 另一种可能的实现方式中，若网络设备为终端设备配置了一个控制资源集合分组，控制资源集合分组包括一个或多个多波束控制资源集合，且第一控制资源集合属于该一个或多个多波束控制资源集合中的一个多波束控制资源集合，第一通信设备根据第一规则确定第一控制资源集合采用的波束，包括：第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为第一波束和第二波束。

- 30 在该实现方式中对于网络设备为终端设备配置了一个控制资源集合分组，且该第一控制资源集合属于该控制资源集合分组中的一个多波束控制资源集合的情况，第一控制资源集合分组可以直接采用该第一波束和第二波束。例如，该第一波束和第二波束为两个站点采用的波束，终端设备与该两个站点通过相应的波束进行该第一控制资源集合对应的 PDCCH 的传输，从而实现多站点传输。

另一种可能的实现方式中，方法还包括：第一通信设备接收来自第二通信设备的第一媒体接入控制控制元素(media access control control element, MAC CE)，第一 MAC CE 包括第一控制资源集合的索引；第一通信设备根据第一规则确定第一控制资源集合采用的波束，包括：

- 35 若第一 MAC CE 为第一类型的 MAC CE，第一 MAC CE 包括第一波束指示信息，且第一波束指示信息指示第一波束，则第一通信设备确定在第一时间段内的任一时刻上第一控制资源集合采用任一时刻生效的两个同一类型的公共波束中的第一个公共波束，第一时间段是

第一 MAC CE 指示的波束的生效时间至第二 MAC CE 指示的波束的生效时间之间的时间间隔，第二 MAC CE 是第一通信设备接收到第一 MAC CE 之后最近一次接收到的用于指示第一控制资源集合采用的波束的 MAC CE；或者，

5 若第一 MAC CE 为第一类型的 MAC CE，第一 MAC CE 包括第一波束指示信息，且第一波束指示信息指示第二波束，则第一通信设备确定在第一时间段内的任一时刻上第一控制资源集合采用任一时刻生效的两个同一类型的公共波束中的第二个公共波束；或者，

若第一 MAC CE 为第二类型的 MAC CE，且第一 MAC CE 包括第二波束指示信息和第三波束指示信息，第二波束指示信息指示第一波束，第三波束指示信息指示第二波束，第一通信设备确定在第一时间段内的任一时刻上第一控制资源集合采用任一时刻生效的两个同一类型的公共波束。
10

在该实现方式中，第一通信设备可以结合接收到的第一 MAC CE 确定第一控制资源集合采用的波束。从而实现第一通信设备正确的确定第一控制资源集合采用的波束，以便于选择合适的波束进行第一控制资源集合对应的 PDCCH 的传输，从而提升通信传输性能。

另一种可能的实现方式中，方法还包括：第一通信设备确定第一控制资源集合的类型，第一控制资源集合的类型包括：单波束控制资源集合或多波束控制资源集合。
15

在该实现方式中，第一通信设备可以先确定第一控制资源集合的类型，再结合第一控制资源集合的类型正确的确定第一控制资源集合采用的波束。

另一种可能的实现方式中，第一通信设备确定第一控制资源集合的类型，包括：

第一通信设备根据第一控制资源集合中的配置参数确定第一控制资源集合的类型；或者，
20

第一通信设备接收来自第二通信设备的第一指示信息，第一指示信息用于指示是否允许第一控制资源集合采用多个波束，或者，第一指示信息用于指示第一控制资源集合的类型，第一通信设备为终端设备，第二通信设备为网络设备；或者，

第一通信设备根据第一控制资源集合当前采用的波束数量确定第一控制资源集合的类型；或者，
25

第一通信设备接收来自第二通信设备的第三 MAC CE，第三 MAC CE 用于指示第一控制资源集合的类型，或者，第三 MAC CE 用于指示第一控制资源集合采用的波束数量，波束数量包括一个波束或两个波束；或者，第三 MAC CE 用于指示第一控制资源集合采用的波束，第一控制资源集合采用的波束包括第一波束和/或第二波束；或者，

第一通信设备接收来自第二通信设备的第一 MAC CE；第一通信设备根据第一 MAC CE 的类型确定第一控制资源集合的类型。
30

上述实现方式中示出了第一通信设备确定第一控制资源集合的类型的几种可能的实现方式，从而便于方案的实施。例如，第一通信设备可以通过第一控制资源集合的配置参数确定第一控制资源集合的类型，该方法简单且交易实现。或者，第一通信设备通过接收第二通信设备的第一指示信息以确定第一控制资源集合的类型；或者，第一通信设备通过第一控制资源集合当前采用的波束数量间接确定第一控制资源集合的类型。
35

另一种可能的实现方式中，第一通信设备根据第一 MAC CE 的类型确定第一控制资源集

合的类型，包括：

若第一 MAC CE 为第一类型的 MAC CE，则第一通信设备确定第一控制资源集合为单波束控制资源集合；或者，若第一 MAC CE 为第二类型的 MAC CE，则第一通信设备确定第一控制资源集合为多波束控制资源集合。可选的，第一类型的 MAC CE 为用于指示单个波束的 MAC CE，第二类型的 MAC CE 为用于指示多个波束的 MAC CE。

上述实现方式中示出了第一通信设备根据第一 MAC CE 的类型确定第一控制资源集合的类型的具体过程，有利于方案的实施。

另一种可能的实现方式中，第一通信设备根据第一控制资源集合当前采用的波束数量确定第一控制资源集合的类型，包括：

若第一控制资源集合当前采用的波束数量为 1，则第一通信设备确定第一控制资源集合的类型为单波束控制资源集合；

若第一控制资源集合当前采用的波束数量为大于 1，则第一通信设备确定第一控制资源集合的类型为多波束控制资源集合。

上述实现方式中示出了第一通信设备结合第一控制资源集合当前采用的波束数量确定第一控制资源集合的类型的具体过程，有利于方案的实施。

另一种可能的实现方式中，单波束资源集合当前采用的波束数量为 1，多波束资源集合当前采用的波束数量大于 1。

上述实现方式中示出了第一波束和第二波束的一些可能的区分方式，以用于第一通信设备区分网络设备指示的两个同一类型的波束。例如，在多站点传输场景，第一波束和第二波束可以是两个不同的站点采用的波束。具体可以通过上述示出的任一种方式表示第一波束和第二波束。

另一种可能的实现方式中，第一通信设备包括网络设备或终端设备。

另一种可能的实现方式中，第一通信设备确定第一波束和第二波束，包括：

第一通信设备接收来自第二通信设备的第二指示信息，第二指示信息用于指示第一波束和第二波束，第一通信设备为终端设备，第二通信设备为网络设备。在该实现方式中，第一通信设备可以通过来自第二通信设备的第二指示信息确定第一波束和第二波束。

本申请第二方面提供一种波束使用方法，包括：

第一通信设备确定第一波束和第二波束，第一波束和第二波束为同一类型的波束；第一通信设备根据第一规则确定第一物理上行控制信道（physical uplink control channel, PUCCH）采用的波束，第一 PUCCH 采用的波束为第一波束和/或第二波束。

上述技术方案中，第一通信设备确定第一波束和第二波束，第一波束和第二波束为同一类型的波束。例如，第一波束和第二波束为同一类型的公共波束。例如，第一波束和第二波束是两个上行公共波束或两个上下行公共波束。第一通信设备可以基于第一规则从第一波束和第二波束中确定第一 PUCCH 采用的波束，从而实现第一通信设备可以正确地将网络设备指示的波束应用于第一 PUCCH 上，以便于第一 PUCCH 采用正确的波束进行传输，从而提升通信传输性能。例如，在多站点传输场景下，第一通信设备通过本申请的技术方案确定将第一波束和第二波束正确的应用于对应的 PUCCH 上，从而实现多站点传输。

一种可能的实现方式中,若第一 PUCCH 为单波束 PUCCH,第一通信设备根据第一规则确定第一 PUCCH 采用的波束,包括:

第一通信设备确定第一 PUCCH 采用的波束为第一波束;或者,

第一通信设备确定第一 PUCCH 采用的波束为第二波束;或者,

- 5 若第一 PUCCH 当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合,第一通信设备确定将第一 PUCCH 当前采用的波束更新为第一波束;若第一 PUCCH 当前采用的波束与第二波束属于同一波束集合,第一通信设备确定将第一 PUCCH 当前采用的波束更新为第二波束。

在上述实现方式中,对于第一 PUCCH 为单波束 PUCCH 的情况,提供了第一通信设备确定第一 PUCCH 采用的波束的具体确定方式。从而实现第一通信设备正确的确定第一 PUCCH 采用的波束,以便于选择合适的波束进行第一 PUCCH 的传输,从而提升通信传输性能。例如,不同站点采用的波束配置在不同的波束集合,换句话说,同一波束集合中的波束是同一站点采用的波束。如果第一 PUCCH 当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合,则优先采用同一站点传输第一 PUCCH。因此,第一 PUCCH 当前采用的波束更新为第一波束。对于第二波束也同理,这里不再说明。

- 15 另一种可能的实现方式中,若第一 PUCCH 为多波束 PUCCH,第一通信设备根据第一规则确定第一 PUCCH 采用的波束,包括:第一通信设备确定第一 PUCCH 采用的波束为第一波束和第二波束。

在该实现方式中对于第一 PUCCH 为多波束 PUCCH 的情况,第一 PUCCH 可以直接采用该第一波束和第二波束。例如,该第一波束和第二波束为两个站点采用的波束,终端设备与该两个站点通过相应的波束进行第一 PUCCH 的传输,从而实现多站点传输。

另一种可能的实现方式,方法还包括:第一通信设备接收来自第二通信设备的第四 MAC CE,第四 MAC CE 包括第一 PUCCH 的索引;第一通信设备根据第一规则确定第一 PUCCH 采用的波束,包括:

- 25 若第四 MAC CE 为第一类型的 MAC CE,且第四 MAC CE 包括第四波束指示信息,第四波束指示信息用于指示第一波束,则第一通信设备确定在第二时间段内的任一时刻上第一 PUCCH 采用该任一时刻生效的两个同一类型的公共波束中的第一个公共波束;该第二时间段是第四 MAC CE 指示的波束的生效时间至第五 MAC CE 指示的波束的生效时间之间的时间间隔;第五 MAC CE 是第一通信设备接收到第四 MAC CE 之后最近一次接收到的用于指示第一 PUCCH 采用的波束的 MAC CE;或者,

- 30 若第四 MAC CE 为第一类型的 MAC CE,且第四 MAC CE 包括第四波束指示信息,该第四波束指示信息指示第二波束,则第一通信设备确定在第二时间段内的任一时刻上第一 PUCCH 采用该任一时刻生效的两个同一类型的公共波束中的第二个公共波束;或者,

若第四 MAC CE 为第二类型的 MAC CE,且第四 MAC CE 包括第五波束指示信息和第六波束指示信息,第五波束指示信息指示第一波束,第六波束指示信息指示第二波束,则第一通信设备确定在第二时间段内的任一时刻上第一 PUCCH 采用该任一时刻生效的两个同一类型的公共波束。

在上述实现方式中,第一通信设备可以结合第四 MAC CE 确定第一 PUCCH 采用的波束的

具体确定方式。从而实现第一通信设备正确的确定第一 PUCCH 采用的波束，以便于选择合适的波束进行第一 PUCCH 的传输，从而提升通信传输性能。

另一种可能的实现方式中，第一通信设备根据第一规则确定第一 PUCCH 采用的波束之前，方法还包括：

- 5 第一通信设备确定第一 PUCCH 的类型，所述第一 PUCCH 的类型包括单波束 PUCCH 或多波束 PUCCH，所述单波束 PUCCH 采用的波束数量为 1，所述多波束 PUCCH 采用的波束数量大于 1。

另一种可能的实现方式中，第一通信设备确定第一 PUCCH 的类型，包括：

第一通信设备根据第一 PUCCH 中的配置参数确定第一 PUCCH 的类型；或者，

- 10 第一通信设备接收来自第二通信设备的第一指示信息；该第一指示信息用于指示是否允许第一 PUCCH 采用多个波束，或者，用于指示第一 PUCCH 的类型；或者，

第一通信设备根据第一 PUCCH 当前采用的波束数量确定第一 PUCCH 的类型；或者，

- 15 第一通信设备接收来自第二通信设备的第六 MAC CE，第六 MAC CE 用于指示第一 PUCCH 的类型，或用于指示第一 PUCCH 采用的波束数量，波束数量为一个波束或两个波束，或用于指示第一 PUCCH 采用的波束，第一 PUCCH 采用的波束包括第一波束和/或第二波束；或者，

第一通信设备接收来自第二通信设备的第四 MAC CE；第一通信设备根据第四 MAC CE 的类型确定第一 PUCCH 的类型。

另一种可能的实现方式中，第一通信设备根据第四 MAC CE 的类型确定第一 PUCCH 的类型，包括：

- 20 若第四 MAC CE 为第一类型的 MAC CE，则第一通信设备确定第一 PUCCH 为单波束 PUCCH；或者，若第四 MAC CE 为第二类型的 MAC CE，则第一通信设备确定第一 PUCCH 为多波束 PUCCH。第一类型的 MAC CE 为用于指示单个波束的 MAC CE，第二类型的 MAC CE 为用于指示多个波束的 MAC CE。

- 25 另一种可能的实现方式中，若网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合分组；第一通信设备根据第一规则确定第一 PUCCH 采用的波束，包括：

若第一 PUCCH 与两个控制资源集合分组中的第一控制资源集合分组的分组索引关联，则第一通信设备确定第一 PUCCH 采用的波束为第一波束；若第一 PUCCH 与两个控制资源集合分组中的第二控制资源集合分组的分组索引关联，则第一通信设备确定第一 PUCCH 采用的波束为第二波束；

- 30 其中，第一控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组，第二控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较大的控制资源集合分组；或者，第一控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较大的控制资源集合分组，第二控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组。

- 35 上述实现方式中，对于网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合分组的情况，提供了第一通信设备确定第一 PUCCH 采用的波束的一种具体方式，以便于第一通信设备正确的确定第一 PUCCH 采用的波束，从而提升通信传输性能。例如，在多站点传输场景下，第

一通信设备通过本申请的技术方案可以确定该多个 PUCCH 采用的波束，从而实现多站点传输。

另一种可能的实现方式中，第一通信设备包括网络设备或终端设备。

另一种可能的实现方式中，第一通信设备确定第一波束和第二波束，包括：

- 5 第一通信设备接收来自第二通信设备的第二指示信息，第二指示信息用于指示第一波束和第二波束，第一通信设备为终端设备，第二通信设备为网络设备。在该实现方式中，第一通信设备可以通过来自第二通信设备的第二指示信息确定第一波束和第二波束。

本申请第三方面提供一种波束使用方法，包括：

- 10 第一通信设备确定第一波束和第二波束，第一波束和第二波束为同一类型的波束；第一通信设备接收来自第二通信设备的第三指示信息，第三指示信息用于指示以下任一项：

第一共享信道采用第一波束；或者，

第一共享信道采用第二波束；或者，

第一共享信道采用第一波束和第二波束；或者，

第一共享信道不采用第一波束和第二波束。

- 15 上述技术方案中，第一通信设备确定第一波束和第二波束，第一波束和第二波束为同一类型的波束。例如，若第一共享信道为物理下行共享信道(physical downlink sharing channel, PDSCH)，则第一波束和第二波束是两个下行公共波束或两个上下行公共波束。若第一共享信道为物理上行共享信道(physical uplink sharing channel, PUSCH)，则第一波束和第二波束是两个上行公共波束或两个上下行公共波束。第一通信设备可以基于第三指示信息确定第一共享信道采用的波束，从而实现第一通信设备可以正确地将网络设备指示的波束应用于第一共享信道上，以便于第一共享信道采用正确的波束进行传输，从而提升通信传输性能。第二通信设备可以通过第三指示信息灵活的指示第一通信设备采用第一波束和/或第二波束进行第一共享信道的传输。例如，在多站点传输场景下，第一通信设备通过本申请的技术方案确定将第一波束和第二波束正确的应用于第一共享信道上，从而实现多站点传输。

一种可能的实现方式中，第三指示信息承载于下行控制信息(downlink control information, DCI)中。在该实现方式中，第二通信设备可以通过 DCI 向第一通信设备发送该第三指示信息，从而提供了一种发送指示信息的具体载体。

- 30 另一种可能的实现方式中，若第三指示信息的取值为“00”，第三指示信息用于指示第一共享信道采用第一波束；若第三指示信息的取值为“01”，第三指示信息用于指示第一共享信道采用第二波束；若第三指示信息的取值为“10”，第三指示信息用于指示第一共享信道采用第一波束和第二波束；若第三指示信息的取值为“11”，第三指示信息用于指示第一共享信道不采用第一波束和第二波束。

- 35 上述实现方式中示出了第三指示信息的一些可能的取值以及取值对应指示的含义，从而便于方案的实施。

另一种可能的实现方式中，第一通信设备包括网络设备或终端设备。

另一种可能的实现方式中，第一通信设备确定第一波束和第二波束，包括：

第一通信设备接收来自第二通信设备的第二指示信息，第二指示信息用于指示第一波束和第二波束，第一通信设备为终端设备，第二通信设备为网络设备。在该实现方式中，第一通信设备可以通过来自第二通信设备的第二指示信息确定第一波束和第二波束。

本申请第四方面提供一种波束使用方法，包括：

- 5 第一通信设备确定第一波束和第二波束，第一波束和第二波束为同一类型的波束；第一通信设备根据第一规则确定第一探测参考信号（sounding reference signal, SRS）资源采用的波束，第一 SRS 资源采用的波束为第一波束或第二波束。

上述技术方案中，第一通信设备确定第一波束和第二波束，第一波束和第二波束为同一类型的波束。例如，第一波束和第二波束是两个同一类型的公共波束。例如，第一波束
10 和第二波束是两个上行公共波束或两个上下行公共波束。第一通信设备可以基于第一规则确定第一 SRS 资源采用的波束，从而实现第一通信设备可以正确地将网络设备指示的波束应用于对应的参考信号的传输，提升通信传输性能。

一种可能的实现方式中，若网络设备为终端设备配置了两个同一类型的 SRS 资源集合，第一通信设备根据第一规则确定第一 SRS 资源采用的波束，包括：

- 15 若第一 SRS 资源属于两个 SRS 资源集合中的第一 SRS 资源集合对应的 SRS 资源，第一通信设备确定第一 SRS 资源采用的波束为第一波束；若第一 SRS 资源属于两个 SRS 资源集合中的第二 SRS 资源集合中对应的 SRS 资源，第一通信设备确定第一 SRS 资源采用的波束为第二波束；

其中，第一 SRS 资源集合为两个 SRS 资源集合中索引较小的 SRS 资源集合，第二 SRS
20 资源集合为两个 SRS 资源集合中索引较大的 SRS 资源集合；或者，第一 SRS 资源集合为两个 SRS 资源集合中索引较大的 SRS 资源集合，第二 SRS 资源集合为两个 SRS 资源集合中索引较小的 SRS 资源集合；或者，第一 SRS 资源集合为两个 SRS 资源集合中配置顺序较靠前的 SRS 资源集合，第二 SRS 资源集合为两个 SRS 资源集合中配置顺序较靠后的 SRS 资源集合；或者，第一 SRS 资源集合为两个 SRS 资源集合中配置顺序较靠后的 SRS 资源集合，第
25 二 SRS 资源集合为两个 SRS 资源集合中配置顺序较靠前的 SRS 资源集合。

上述实现方式中，对于网络设备为终端设备配置了两个同一类型的 SRS 资源集合的情况，提供了第一通信设备确定第一 SRS 资源采用的波束的一种具体方式，以便于第一通信设备采用正确的波束进行第一 SRS 资源的传输，从而提升通信传输性能。

- 30 另一种可能的实现方式中，若网络设备为终端设备配置了一个 SRS 资源集合，第一 SRS 资源属于该 SRS 资源集合，第一通信设备根据第一规则确定第一 SRS 资源采用的波束，包括：

第一通信设备确定第一 SRS 资源采用的波束为第一波束；或者，

第一通信设备确定第一 SRS 资源采用的波束为第二波束；或者，

- 35 若第一 SRS 资源当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合，第一通信设备将第一 SRS 资源当前采用的波束更新为第一波束；若第一 SRS 资源当前采用的波束与第二波束属于同一波束集合，第一通信设备将第一 SRS 资源当前采用的波束更新为第二波束；或者，

第一通信设备接收来自第二通信设备的第一无线资源控制（radio resource control，

RRC) 消息或第一 MAC CE; 该第一 RRC 消息或第一 MAC CE 用于指示第一 SRS 资源采用第一波束和第二波束中的一个或两个; 该第一通信设备根据该第一 RRC 消息或第一 MAC CE 确定第一 SRS 资源采用的波束; 或者,

5 第一通信设备接收来自第二通信设备的第二 RRC 消息或第二 MAC CE; 该第一 RRC 消息或第二 MAC CE 用于指示第一 SRS 资源采用第一波束、或采用第二波束、或采用第一波束和第二波束; 该第一通信设备根据该第二 RRC 消息或第二 MAC CE 确定第一 SRS 资源采用的波束。

在上述实现方式中, 对于网络设备为终端设备配置了一个 SRS 资源集合的情况, 提供了第一通信设备确定第一 SRS 资源采用的波束的具体确定方式。从而实现第一通信设备正
10 确的确定第一 SRS 资源采用的波束, 以便于选择合适的波束进行第一 SRS 资源的传输, 从而提升通信传输性能。例如, 不同站点采用的波束配置在不同的波束集合, 换句话说, 同一波束集合中的波束是同一站点采用的波束。如果第一 SRS 资源当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合, 则优先采用同一站点传输第一 SRS 资源。因此, 第一 SRS 资源当前采用的波束更新为第一波束。对于第二波束也同理, 这里不再一一说明。

15 另一种可能的实现方式中, 第一通信设备包括网络设备或终端设备。

另一种可能的实现方式中, 第一通信设备确定第一波束和第二波束, 包括:

第一通信设备接收来自第二通信设备的第二指示信息, 第二指示信息用于指示第一波束和第二波束, 第一通信设备为终端设备, 第二通信设备为网络设备。在该实现方式中, 第一通信设备可以通过来自第二通信设备的第二指示信息确定第一波束和第二波束。

20 本申请第五方面提供一种波束使用方法, 包括:

第一通信设备确定第一波束和第二波束, 第一波束和第二波束为同一类型的波束; 第一通信设备根据第一规则确定第一信道状态信息参考信号(channel state information - reference signal, CSI-RS) 资源采用的波束, 第一 CSI-RS 资源采用的波束为第一波束或第二波束。

25 上述技术方案中, 第一通信设备确定第一波束和第二波束, 第一波束和第二波束为同一类型的波束。例如, 第一波束和第二波束是两个同一类型的公共波束。例如, 第一波束和第二波束是两个上行公共波束或两个上下行公共波束。第一通信设备可以基于第一规则确定第一 CSI-RS 资源采用的波束, 从而实现第一通信设备可以正确地将网络设备指示的波束应用于对应的参考信号的传输, 提升通信传输性能。

30 一种可能的实现方式中, 若网络设备为终端设备配置了两个同一类型的 CSI-RS 资源集合, 第一通信设备根据第一规则确定第一 CSI-RS 资源采用的波束, 包括:

若第一 CSI-RS 资源属于两个 CSI-RS 资源集合中的第一 CSI-RS 资源集合对应的 CSI-RS 资源, 第一通信设备确定第一 CSI-RS 资源采用的波束为第一波束; 若第一 CSI-RS 资源属于两个 CSI-RS 资源集合中的第二 CSI-RS 资源集合中对应的 CSI-RS 资源, 第一通信设备确
35 定第一 CSI-RS 资源采用的波束为第二波束;

其中, 第一 CSI-RS 资源集合为两个 CSI-RS 资源集合中索引较小的 CSI-RS 资源集合, 第二 CSI-RS 资源集合为两个 CSI-RS 资源集合中索引较大的 CSI-RS 资源集合; 或者, 第一

CSI-RS 资源集合为两个 CSI-RS 资源集合中索引较大的 CSI-RS 资源集合, 第二 CSI-RS 资源集合为两个 CSI-RS 资源集合中索引较小的 CSI-RS 资源集合; 或者, 第一 CSI-RS 资源集合为两个 CSI-RS 资源集合中配置顺序较靠前的 CSI-RS 资源集合, 第二 CSI-RS 资源集合为两个 CSI-RS 资源集合中配置顺序较靠后的 CSI-RS 资源集合; 或者, 第一 CSI-RS 资源集合
5 为两个 CSI-RS 资源集合中配置顺序较靠后的 CSI-RS 资源集合, 第二 CSI-RS 资源集合为两个 CSI-RS 资源集合中配置顺序较靠前的 CSI-RS 资源集合。

上述实现方式中, 对于网络设备为终端设备配置了两个同一类型的 CSI-RS 资源集合的情况, 提供了第一通信设备确定第一 CSI-RS 资源采用的波束的一种具体方式, 以便于第一通信设备采用正确的波束进行第一 CSI-RS 资源的传输, 从而提升通信传输性能。

10 另一种可能的实现方式中, 若网络设备为终端设备配置了一个 CSI-RS 资源集合, 第一 CSI-RS 资源属于该 CSI-RS 资源集合, 第一通信设备根据第一规则确定第一 CSI-RS 资源采用的波束, 包括:

第一通信设备确定第一 CSI-RS 资源采用的波束为第一波束; 或者,

第一通信设备确定第一 CSI-RS 资源采用的波束为第二波束; 或者,

15 若第一 CSI-RS 资源当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合, 第一通信设备将第一 CSI-RS 资源当前采用的波束更新为第一波束; 若第一 CSI-RS 资源当前采用的波束与第二波束属于同一波束集合, 第一通信设备将第一 CSI-RS 资源当前采用的波束更新为第二波束; 或者,

第一通信设备接收来自第二通信设备的第一 RRC 消息或第一 MAC CE; 该第一 RRC 消息或第一 MAC CE 用于指示第一 CSI-RS 资源采用第一波束和第二波束中的一个或两个; 该第一通信设备根据该第一 RRC 消息或第一 MAC CE 确定第一 CSI-RS 资源采用的波束; 或者,

20 第一通信设备接收来自第二通信设备的第二 RRC 消息或第二 MAC CE; 该第一 RRC 消息或第二 MAC CE 用于指示第一 CSI-RS 资源采用第一波束、或采用第二波束、或采用第一波束和第二波束; 该第一通信设备根据该第二 RRC 消息或第二 MAC CE 确定第一 CSI-RS 资源
25 采用的波束。

在上述实现方式中, 对于网络设备为终端设备配置了一个 CSI-RS 资源集合的情况, 提供了第一通信设备确定第一 CSI-RS 资源采用的波束的具体确定方式。从而实现第一通信设备正确的确定第一 CSI-RS 资源采用的波束, 以便于选择合适的波束进行第一 CSI-RS 资源的传输, 从而提升通信传输性能。例如, 不同站点采用的波束配置在不同的波束集合, 换
30 句话说, 同一波束集合中的波束是同一站点采用的波束。如果第一 CSI-RS 资源当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合, 则优先采用同一站点传输第一 CSI-RS 资源。因此, 第一 CSI-RS 资源当前采用的波束更新为第一波束。对于第二波束也同理, 这里不再一一说明。

另一种可能的实现方式中, 第一通信设备包括网络设备或终端设备。

另一种可能的实现方式中, 第一通信设备确定第一波束和第二波束, 包括:

35 第一通信设备接收来自第二通信设备的第二指示信息, 第二指示信息用于指示第一波束和第二波束, 第一通信设备为终端设备, 第二通信设备为网络设备。在该实现方式中, 第一通信设备可以通过来自第二通信设备的第二指示信息确定第一波束和第二波束。

基于第一方面至第五方面中的任一方面，第一波束和第二波束是网络设备向终端设备指示的两个同一类型的公共波束；第一波束和第二波束包括以下任一项：

第一波束是两个波束中索引较小的波束，第二波束是两个波束中索引较大的波束；或者，

5 第一波束是两个波束中对应的传输配置指示（transmission configuration indicator, TCI）字段值较小的波束，第二波束是两个波束中对应的 TCI 字段值较大的波束；或者，

第一波束是两个波束中配置顺序较靠前的波束，第二波束是两个波束中配置顺序较靠后的波束；或者，

10 第一波束属于第一波束集合，第二波束属于第二波束集合，第一波束集合和第二波束集合是网络设备为终端设备配置的两个同一类型的波束集合，第一波束集合为两个同一类型的波束集合中索引较小的波束集合，第二波束集合为两个波束集合中索引较大的波束集合；或者，第一波束集合为两个同一类型的波束集合中配置顺序较靠前的波束集合，第二波束集合为两个波束集合中配置顺序较靠后的波束集合；或者，

15 第一波束属于第一波束组，第二波束属于第二波束组，第一波束组和第二波束组是网络设备通过 MAC CE 激活的两个同一类型的波束组，第一波束组是两个同一类型的波束组中索引较小的波束组，第二波束组是所述两个同一类型的波束组中索引较大的波束组；或者，第一波束组是两个同一类型的波束组在 MAC CE 中的激活顺序较靠前的波束组，第二波束组是两个同一类型的波束组在 MAC CE 中激活顺序较靠后的波束组；或者，

20 第一波束是 DCI 中的第一个 TCI 字段指示的波束，第二波束是 DCI 中的第二个 TCI 字段指示的波束；第一个 TCI 字段对应第一波束组，第二个 TCI 字段对应第二波束组。第一通信设备通过第一个 TCI 字段的字段值从第一波束组中确定第一波束，通过第二个 TCI 字段的字段值从第二波束组中确定第二波束；或者，

25 第一波束是 DCI 中的 TCI 字段的所有字段值中的第一部分字段值对应的波束，第二波束是 DCI 中的 TCI 字段的所有字段值中的第二部分字段值对应的波束；第一部分字段值对应一波束组，第二部分字段值对应第二波束组；第一通信设备通过第一部分字段值从第一波束组中确定第一波束，通过第二部分字段值从第二波束组中确定第二波束；或者，

30 第一波束和第二波束是 DCI 中同一 TCI 字段指示的两个同一类型的波束，其中第一波束是同一 TCI 字段指示的两个同一类型的波束中的第一个波束，第二波束是同一 TCI 字段指示的两个同一类型的波束中的第二个波束；或者，

第一波束是两个同一类型的波束中在 MAC CE 中的激活顺序较靠前的波束，第二波束是两个同一类型的波束中在 MAC CE 中的激活顺序较靠后的波束；或者，

35 第一波束是第一 DCI 指示的波束，第二波束是第二 DCI 指示的波束，第一 DCI 是网络设备为终端设备配置的两个控制资源集合分组中第一控制资源集合分组对应的 PDCCH 承载的 DCI，第二 DCI 是两个控制资源集合分组中第二控制资源集合分组对应的 PDCCH 承载的 DCI，第一控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组，第二控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较大的控制资源集合分组；

或者，第一 DCI 中的一个字段的取值或一个字段的某些比特的取值为第一值，第二 DCI 中的一个字段的取值或一个字段的某些比特的取值为第二值。

上述实现方式中示出了第一波束和第二波束的一些可能的区分方式，以用于第一通信设备区分网络设备指示的两个同一类型的波束。例如，在多站点传输场景，第一波束和第二波束可以是两个不同的站点采用的波束。具体可以通过上述示出的任一种方式表示第一波束和第二波束。

本申请第六方面提供一种通信装置，包括：

处理模块，用于确定第一波束和第二波束，第一波束和第二波束为同一类型的波束；根据第一规则确定第一控制资源集合采用的波束，第一控制资源集合采用的波束为第一波束和/或第二波束。

一种可能的实现方式中，若网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合分组，每个控制资源集合分组包括至少一个控制资源集合，处理模块具体用于：

若第一控制资源集合属于两个控制资源集合分组中的第一控制资源集合分组，确定第一控制资源集合采用的波束为第一波束；若第一控制资源集合属于两个控制资源集合分组中的第二控制资源集合分组，确定第一控制资源集合采用的波束为第二波束；

其中，第一控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组，第二控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较大的控制资源集合分组；或者，第一控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较大的控制资源集合分组，第二控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组。

另一种可能的实现方式中，若网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合，且两个控制资源集合用于控制信道的重复传输，处理模块具体用于：

若第一控制资源集合为两个控制资源集合中索引较小的控制资源集合，确定第一控制资源集合采用的波束为所述第一波束；若第一控制资源集合为两个控制资源集合中索引较大的控制资源集合，确定第一控制资源集合采用的波束为第二波束；或者，

若第一控制资源集合为两个控制资源集合中配置顺序较靠前的控制资源集合，确定第一控制资源集合采用的波束为所述第一波束；若第一控制资源集合为两个控制资源集合中配置顺序较靠后的控制资源集合，确定第一控制资源集合采用的波束为第二波束。

另一种可能的实现方式中，若网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合，且两个控制资源集合用于控制信道的重复传输，处理模块具体用于：

若第一控制资源集合为两个控制资源集合中索引较大的控制资源集合，确定第一控制资源集合采用的波束为所述第一波束；若第一控制资源集合为两个控制资源集合中索引较小的控制资源集合，确定第一控制资源集合采用的波束为第二波束；或者，

若第一控制资源集合为两个控制资源集合中配置顺序较靠后的控制资源集合，确定第一控制资源集合采用的波束为所述第一波束；若第一控制资源集合为两个控制资源集合中配置顺序较靠前的控制资源集合，确定第一控制资源集合采用的波束为第二波束。

另一种可能的实现方式中，两个控制资源集合用于控制信道的重复传输满足以下任一

个条件:

网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合分组, 该两个控制资源集合属于不同的控制资源集合分组; 或者,

5 网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合分组, 该两个控制资源集合分组中的第一控制资源集合分组中的控制资源集合的索引小于两个控制资源集合分组中的第二控制资源集合分组的控制资源集合的索引; 或者, 第一控制资源集合分组中的控制资源集合的配置顺序在第二控制资源集合分组中的控制资源集合的配置顺序之前; 其中, 第一控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组, 第二控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较大的控制资源集合分组; 或者,

10 网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合分组, 该两个控制资源集合分组中的第一控制资源集合分组中的控制资源集合的索引大于两个控制资源集合分组中的第二控制资源集合分组的控制资源集合的索引; 或者, 第一控制资源集合分组中的控制资源集合的配置顺序在第二控制资源集合分组中的控制资源集合的配置顺序之后; 其中, 第一控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组, 第二控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较大的控制资源集合分组; 或者,

15 网络设备为终端设备只配置了一个控制资源集合分组, 且两个控制资源集合属于控制资源集合分组。

另一种可能的实现方式中, 若网络设备为终端设备配置了一个控制资源集合分组, 控制资源集合分组包括一个或多个单波束控制资源集合, 且第一控制资源集合属于该一个或多个单波束控制资源集合中的一个单波束控制资源集合, 处理模块具体用于:

确定第一控制资源集合采用的波束为所述第一波束; 或者,

确定第一控制资源集合采用的波束为第二波束; 或者,

25 若第一控制资源集合当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合, 确定将第一控制资源集合当前采用的波束更新为第一波束, 若第一控制资源集合当前采用的波束与第二波束属于同一波束集合, 确定将第一控制资源集合当前采用的波束更新为第二波束。

另一种可能的实现方式中, 该第一控制资源集合不用于控制信道的重复传输。

另一种可能的实现方式中, 若网络设备为终端设备配置了一个控制资源集合分组, 控制资源集合分组包括一个或多个多波束控制资源集合, 且第一控制资源集合属于该一个或多个多波束控制资源集合中的一个多波束控制资源集合, 处理模块具体用于:

30 确定第一控制资源集合采用的波束为第一波束和第二波束。

另一种可能的实现方式中, 收发模块还用于: 接收来自第二通信设备的第一 MAC CE, 第一 MAC CE 包括第一控制资源集合的索引; 处理模块具体用于:

若第一 MAC CE 为第一类型的 MAC CE, 第一 MAC CE 包括第一波束指示信息, 且第一波束指示信息指示第一波束, 则确定在第一时间段内的任一时刻上第一控制资源集合采用任一时刻生效的两个同一类型的公共波束中的第一个公共波束, 第一时间段是第一 MAC CE 指示的波束的生效时间至第二 MAC CE 指示的波束的生效时间之间的时间间隔, 第二 MAC CE 是通信装置接收到第一 MAC CE 之后最近一次接收到的用于指示第一控制资源集合采用的波

束的 MAC CE；或者，

若第一 MAC CE 为第一类型的 MAC CE，第一 MAC CE 包括第一波束指示信息，且第一波束指示信息指示第二波束，则确定在第一时间段内的任一时刻上第一控制资源集合采用任一时刻生效的两个同一类型的公共波束中的第二个公共波束；或者，

- 5 若第一 MAC CE 为第二类型的 MAC CE，且第一 MAC CE 包括第二波束指示信息和第三波束指示信息，第二波束指示信息指示第一波束，第三波束指示信息指示第二波束，则确定在第一时间段内的任一时刻上第一控制资源集合采用任一时刻生效的两个同一类型的公共波束。

另一种可能的实现方式中，处理模块还用于：

- 10 确定第一控制资源集合的类型，第一控制资源集合的类型包括：单波束控制资源集合或多波束控制资源集合。

另一种可能的实现方式中，处理模块具体用于：

根据第一控制资源集合中的配置参数确定第一控制资源集合的类型；或者，

- 15 接收来自第二通信设备的第一指示信息，第一指示信息用于指示是否允许第一控制资源集合采用多个波束，或者，第一指示信息用于指示第一控制资源集合的类型，该通信装置为终端设备，第二通信设备为网络设备；或者，

根据第一控制资源集合当前采用的波束数量确定第一控制资源集合的类型；或者，

- 20 接收来自第二通信设备的第三 MAC CE，第三 MAC CE 用于指示第一控制资源集合的类型，或者，第三 MAC CE 用于指示第一控制资源集合采用的波束数量，波束数量包括一个波束或两个波束；或者，第三 MAC CE 用于指示第一控制资源集合采用的波束，第一控制资源集合采用的波束包括第一波束和/或第二波束；或者，

接收来自第二通信设备的第一 MAC CE；根据第一 MAC CE 的类型确定第一控制资源集合的类型。

另一种可能的实现方式中，处理模块具体用于：

- 25 若第一 MAC CE 为第一类型的 MAC CE，则确定第一控制资源集合为单波束控制资源集合；或者，若第一 MAC CE 为第二类型的 MAC CE，则确定第一控制资源集合为多波束控制资源集合。第一类型的 MAC CE 为用于指示单个波束的 MAC CE，第二类型的 MAC CE 为用于指示多个波束的 MAC CE。

另一种可能的实现方式中，处理模块具体用于：

- 30 若第一控制资源集合当前采用的波束数量为 1，则确定第一控制资源集合的类型为单波束控制资源集合；

若第一控制资源集合当前采用的波束数量为大于 1，则确定第一控制资源集合的类型为多波束控制资源集合。

- 35 另一种可能的实现方式中，单波束资源集合当前采用的波束数量为 1，多波束资源集合当前采用的波束数量大于 1。

另一种可能的实现方式中，通信装置包括网络设备或终端设备。

另一种可能的实现方式中，处理模块具体用于：

接收来自第二通信设备的第二指示信息，第二指示信息用于指示第一波束和第二波束，该通信装置为终端设备，第二通信设备为网络设备。

本申请第七方面提供一种通信装置，包括：

处理模块，用于确定第一波束和第二波束，第一波束和第二波束为同一类型的波束；
5 根据第一规则确定第一 PUCCH 采用的波束，第一 PUCCH 采用的波束为第一波束和/或第二波束。

一种可能的实现方式中，若第一 PUCCH 为单波束 PUCCH，处理模块具体用于：

确定第一 PUCCH 采用的波束为第一波束；或者，

确定第一 PUCCH 采用的波束为第二波束；或者，

10 若第一 PUCCH 当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合，确定将第一 PUCCH 当前采用的波束更新为第一波束；若第一 PUCCH 当前采用的波束与第二波束属于同一波束集合，确定将第一 PUCCH 当前采用的波束更新为第二波束。

另一种可能的实现方式中，若第一 PUCCH 为多波束 PUCCH，处理模块具体用于：

确定第一 PUCCH 采用的波束为第一波束和第二波束。

15 另一种可能的实现方式中，收发模块还用于：接收来自第二通信设备的第四 MAC CE，第四 MAC CE 包括第一 PUCCH 的索引；

处理模块具体用于：

若第四 MAC CE 为第一类型的 MAC CE，且第四 MAC CE 包括第四波束指示信息，第四波束指示信息指示第一波束，则确定在第二时间段内的任一时刻上第一 PUCCH 采用该任一时刻生效的两个同一类型的公共波束中的第一个公共波束；该第二时间段是第四 MAC CE 指示的波束的生效时间至第五 MAC CE 指示的波束的生效时间之间的时间间隔；第五 MAC CE 是通信装置接收到第四 MAC CE 之后最近一次接收到的用于指示第一 PUCCH 采用的波束的 MAC CE；或者，

25 若第四 MAC CE 为第一类型的 MAC CE，且第四 MAC CE 包括第四波束指示信息，该第四波束指示信息指示第二波束，则确定在第二时间段内的任一时刻上第一 PUCCH 采用该任一时刻生效的两个同一类型的公共波束中的第二个公共波束；或者，

30 若第四 MAC CE 为第二类型的 MAC CE，且第四 MAC CE 包括第五波束指示信息和第六波束指示信息，第五波束指示信息指示第一波束，第六波束指示信息指示第二波束，则确定在第二时间段内的任一时刻上第一 PUCCH 采用该任一时刻生效的两个同一类型的公共波束。

另一种可能的实现方式中，处理模块还用于：

确定第一 PUCCH 的类型，第一 PUCCH 的类型包括单波束 PUCCH 或多波束 PUCCH，单波束 PUCCH 采用的波束数量为 1，多波束 PUCCH 采用的波束数量大于 1。

另一种可能的实现方式中，处理模块具体用于：

35 根据第一 PUCCH 中的配置参数确定第一 PUCCH 的类型；或者，

接收来自第二通信设备的第一指示信息；该第一指示信息用于指示是否允许第一 PUCCH 采用多个波束，或者，用于指示第一 PUCCH 的类型；或者，

根据第一 PUCCH 当前采用的波束数量确定第一 PUCCH 的类型；或者，

接收来自第二通信设备的第六 MAC CE，第六 MAC CE 用于指示第一 PUCCH 的类型，或用于指示第一 PUCCH 采用的波束数量，波束数量为一个波束或两个波束，或用于指示第一 PUCCH 采用的波束，第一 PUCCH 采用的波束包括第一波束和/或第二波束；或者，

5 接收来自第二通信设备的第四 MAC CE；根据第四 MAC CE 的类型确定第一 PUCCH 的类型。

另一种可能的实现方式中，处理模块具体用于：

若第四 MAC CE 为第一类型的 MAC CE，则确定第一 PUCCH 为单波束 PUCCH；或者，若第四 MAC CE 为第二类型的 MAC CE，则确定第一 PUCCH 为多波束 PUCCH；第一类型的 MAC CE 为用于指示单个波束的 MAC CE，第二类型的 MAC CE 为用于指示多个波束的 MAC CE。

另一种可能的实现方式中，若网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合分组；处理模块具体用于：

若第一 PUCCH 与两个控制资源集合分组中的第一控制资源集合分组的分组索引关联，则确定第一 PUCCH 采用的波束为第一波束；若第一 PUCCH 与两个控制资源集合分组中的第二控制资源集合分组的分组索引关联，则确定第一 PUCCH 采用的波束为第二波束；

其中，第一控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组，第二控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较大的控制资源集合分组；或者，第一控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较大的控制资源集合分组，第二控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组。

另一种可能的实现方式中，通信装置包括网络设备或终端设备。

另一种可能的实现方式中，处理模块具体用于：

接收来自第二通信设备的第二指示信息，第二指示信息用于指示第一波束和第二波束，该通信装置为终端设备，第二通信设备为网络设备。

25 本申请第八方面提供一种通信装置，包括：

收发模块，用于确定第一波束和第二波束，第一波束和第二波束为同一类型的波束；接收来自第二通信设备的第三指示信息，第三指示信息用于指示以下任一项：

第一共享信道采用第一波束；或者，

第一共享信道采用第二波束；或者，

30 第一共享信道采用第一波束和第二波束；或者，

第一共享信道不采用第一波束和第二波束。

一种可能的实现方式中，第三指示信息承载于 DCI 中。

另一种可能的实现方式中，若第三指示信息的取值为“00”，第三指示信息用于指示第一共享信道采用第一波束；若第三指示信息的取值为“01”，第三指示信息用于指示第一共享信道采用第二波束；若第三指示信息的取值为“10”，第三指示信息用于指示第一共享信道采用第一波束和第二波束；若第三指示信息的取值为“11”，第三指示信息用于指示第一共享信道不采用第一波束和第二波束。

另一种可能的实现方式中，通信装置包括网络设备或终端设备。

另一种可能的实现方式中，处理模块具体用于：

接收来自第二通信设备的第二指示信息，第二指示信息用于指示第一波束和第二波束，该通信装置为终端设备，第二通信设备为网络设备。

5 本申请第九方面提供一种通信装置，包括：

处理模块，用于确定第一波束和第二波束，第一波束和第二波束为同一类型的波束；根据第一规则确定第一 SRS 资源采用的波束，第一 SRS 资源采用的波束为第一波束和/或第二波束。

10 一种可能的实现方式中，若网络设备为终端设备配置了两个同一类型的 SRS 资源集合，处理模块具体用于：

若第一 SRS 资源属于两个 SRS 资源集合中的第一 SRS 资源集合对应的 SRS 资源，确定第一 SRS 资源采用的波束为第一波束；若第一 SRS 资源属于两个 SRS 资源集合中的第二 SRS 资源集合中对应的 SRS 资源，确定第一 SRS 资源采用的波束为第二波束；

15 其中，第一 SRS 资源集合为两个 SRS 资源集合中索引较小的 SRS 资源集合，第二 SRS 资源集合为两个 SRS 资源集合中索引较大的 SRS 资源集合；或者，第一 SRS 资源集合为两个 SRS 资源集合中索引较大的 SRS 资源集合，第二 SRS 资源集合为两个 SRS 资源集合中索引较小的 SRS 资源集合；或者，第一 SRS 资源集合为两个 SRS 资源集合中配置顺序较靠前的 SRS 资源集合，第二 SRS 资源集合为两个 SRS 资源集合中配置顺序较靠后的 SRS 资源集合；或者，第一 SRS 资源集合为两个 SRS 资源集合中配置顺序较靠后的 SRS 资源集合，第二 SRS 资源集合为两个 SRS 资源集合中配置顺序较靠前的 SRS 资源集合。

20 另一种可能的实现方式中，若网络设备为终端设备配置了一个 SRS 资源集合，第一 SRS 资源属于 SRS 资源集合，处理模块具体用于：

确定第一 SRS 资源采用的波束为第一波束；或者，

确定第一 SRS 资源采用的波束为第二波束；或者，

25 若第一 SRS 资源当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合，将第一 SRS 资源当前采用的波束更新为第一波束；若第一 SRS 资源当前采用的波束与第二波束属于同一波束集合，将第一 SRS 资源当前采用的波束更新为第二波束。

另一种可能的实现方式中，通信装置包括网络设备或终端设备。

另一种可能的实现方式中，处理模块具体用于：

30 接收来自第二通信设备的第二指示信息，第二指示信息用于指示第一波束和第二波束。

本申请第十方面提供一种通信装置，包括：

处理模块，用于确定第一波束和第二波束，第一波束和第二波束为同一类型的波束；根据第一规则确定第一 CSI-RS 资源采用的波束，第一 CSI-RS 资源采用的波束为第一波束和/或第二波束。

35 一种可能的实现方式中，若网络设备为终端设备配置了两个同一类型的 CSI-RS 资源集合，处理模块具体用于：

若第一 CSI-RS 资源属于两个 CSI-RS 资源集合中的第一 CSI-RS 资源集合对应的 CSI-RS

资源，确定第一 CSI-RS 资源采用的波束为第一波束；若第一 CSI-RS 资源属于两个 CSI-RS 资源集合中的第二 CSI-RS 资源集合中对应的 CSI-RS 资源，确定第一 CSI-RS 资源采用的波束为第二波束；

其中，第一 CSI-RS 资源集合为两个 CSI-RS 资源集合中索引较小的 CSI-RS 资源集合，
5 第二 CSI-RS 资源集合为两个 CSI-RS 资源集合中索引较大的 CSI-RS 资源集合；或者，第一 CSI-RS 资源集合为两个 CSI-RS 资源集合中索引较大的 CSI-RS 资源集合，第二 CSI-RS 资源集合为两个 CSI-RS 资源集合中索引较小的 CSI-RS 资源集合；或者，第一 CSI-RS 资源集合为两个 CSI-RS 资源集合中配置顺序较靠前的 CSI-RS 资源集合，第二 CSI-RS 资源集合为两个 CSI-RS 资源集合中配置顺序较靠后的 CSI-RS 资源集合；或者，第一 CSI-RS 资源集合为两个 CSI-RS 资源集合中配置顺序较靠后的 CSI-RS 资源集合，第二 CSI-RS 资源集合为两个 CSI-RS 资源集合中配置顺序较靠前的 CSI-RS 资源集合。

另一种可能的实现方式中，若网络设备为终端设备配置了一个 CSI-RS 资源集合，第一 CSI-RS 资源属于 CSI-RS 资源集合，处理模块具体用于：

确定第一 CSI-RS 资源采用的波束为第一波束；或者，
15 确定第一 CSI-RS 资源采用的波束为第二波束；或者，
若第一 CSI-RS 资源当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合，将第一 CSI-RS 资源当前采用的波束更新为第一波束；若第一 CSI-RS 资源当前采用的波束与第二波束属于同一波束集合，将第一 CSI-RS 资源当前采用的波束更新为第二波束。

另一种可能的实现方式中，通信装置包括网络设备或终端设备。

另一种可能的实现方式中，处理模块具体用于：
接收来自第二通信设备的第二指示信息，第二指示信息用于指示第一波束和第二波束。
基于第六方面至第十方面中任一方面，一种可能的实现方式中，第一波束和第二波束是网络设备向终端设备指示的两个同一类型的公共波束；第一波束和第二波束包括以下任一项：

25 第一波束是两个波束中索引较小的波束，第二波束是两个波束中索引较大的波束；或者，

第一波束是两个波束中对应的 TCI 字段值较小的波束，第二波束是两个波束中对应的 TCI 字段值较大的波束；或者，

30 第一波束是两个波束中配置顺序较靠前的波束，第二波束是两个波束中配置顺序较靠后的波束；或者，

第一波束属于第一波束集合，第二波束属于第二波束集合，第一波束集合和第二波束集合是网络设备为终端设备配置的两个同一类型的波束集合，第一波束集合为两个同一类型的波束集合中索引较小的波束集合，第二波束集合为两个波束集合中索引较大的波束集合；或者，第一波束集合为两个同一类型的波束集合中配置顺序较靠前的波束集合，第二波束集合为两个波束集合中配置顺序较靠后的波束集合；或者，

35 第一波束属于第一波束组，第二波束属于第二波束组，第一波束组和第二波束组是网络设备通过 MAC CE 激活的两个同一类型的波束组，第一波束组是两个同一类型的波束组中

索引较小的波束组，第二波束组是所述两个同一类型的波束组中索引较大的波束组；或者，第一波束组是两个同一类型的波束组在 MAC CE 中的激活顺序较靠前的波束组，第二波束组是两个同一类型的波束组在 MAC CE 中激活顺序较靠后的波束组；或者，

5 第一波束是 DCI 中的第一个 TCI 字段指示的波束，第二波束是 DCI 中的第二个 TCI 字段指示的波束；第一个 TCI 字段对应第一波束组，第二个 TCI 字段对应第二波束组。通信装置通过第一个 TCI 字段的字段值从第一波束组中确定第一波束，通过第二个 TCI 字段的字段值从第二波束组中确定第二波束；或者，

10 第一波束是 DCI 中的 TCI 字段的所有字段值中的第一部分字段值对应的波束，第二波束是 DCI 中的 TCI 字段的所有字段值中的第二部分字段值对应的波束；第一部分字段值对应一波束组，第二部分字段值对应第二波束组；通信装置通过第一部分字段值从第一波束组中确定第一波束，通过第二部分字段值从第二波束组中确定第二波束；或者，

第一波束和第二波束是 DCI 中同一 TCI 字段指示的两个同一类型的波束，其中第一波束是同一 TCI 字段指示的两个同一类型的波束中的第一个波束，第二波束是同一 TCI 字段指示的两个同一类型的波束中的第二个波束；或者，

15 第一波束是两个同一类型的波束中在 MAC CE 中的激活顺序较靠前的波束，第二波束是两个同一类型的波束中在 MAC CE 中的激活顺序较靠后的波束；或者，

第一波束是第一 DCI 指示的波束，第二波束是第二 DCI 指示的波束，第一 DCI 是网络设备为终端设备配置的两个控制资源集合分组中第一控制资源集合分组对应的 PDCCH 承载的 DCI，第二 DCI 是两个控制资源集合分组中第二控制资源集合分组对应的 PDCCH 承载的
20 DCI，第一控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组，第二控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较大的控制资源集合分组；或者，第一 DCI 中的一个字段的取值或一个字段的比特值的取值为第一值，第二 DCI 中的一个字段的取值或一个字段的比特值的取值为第二值。

25 上述实现方式中示出了第一波束和第二波束的一些可能的区分方式，以用于通信装置区分网络设备指示的两个同一类型的波束。例如，在多站点传输场景，第一波束和第二波束可以是两个不同的站点采用的波束。具体可以通过上述示出的任一种方式表示第一波束和第二波束。

30 本申请第十一方面提供一种通信装置，该通信装置包括：处理器和存储器。该存储器中存储有计算机程序或计算机指令，该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序或计算机指令，使得处理器实现如第一方面至第五方面中任一方面的任意一种实现方式。

可选的，该通信装置还包括收发器，该处理器用于控制该收发器收发信号。

35 本申请第十二方面提供一种通信装置，该通信装置包括处理器。该处理器用于调用存储起中的计算机程序或计算机指令，使得处理器实现如第一方面至第五方面中任一方面的任意一种实现方式；或者，该处理器用于执行如第一方面至第五方面中任一方面的任意一种实现方式。

可选的，该通信装置还包括收发器，该处理器用于控制该收发器收发信号。

本申请第十三方面提供一种通信装置，该通信装置包括处理器，处理器用于执行如第一方面至第五方面中任一方面的任意一种实现方式。

本申请第十四方面提供一种包括指令的计算机程序产品，其特征在于，当其在计算机上运行时，使得该计算机执行如第一方面至第五方面中任一方面的任一种的实现方式。

5 本申请第十五方面提供一种计算机可读存储介质，包括计算机指令，当该指令在计算机上运行时，使得计算机执行如第一方面至第五方面中任一方面的任一种实现方式。

本申请第十六方面提供一种芯片装置，包括处理器，用于调用该存储器中的计算机程序或计算机指令，以使得该处理器执行上述如第一方面至第五方面中任一方面的任一种实现方式。

10 可选的，该处理器通过接口与该存储器耦合。

从以上技术方案可以看出，本申请实施例具有以下优点：

经由上述技术方案可知，第一通信设备确定第一波束和第二波束，第一波束和第二波束为同一类型的波束，第一波束和第二波束是网络设备向终端设备指示的两个波束。第一通信设备根据第一规则确定第一控制资源集合采用的波束，第一控制资源集合采用的波束为第一波束和/或第二波束。由此可知，通过本申请的技术方案，第一通信设备可以基于第一规则从第一波束和第二波束中确定第一控制资源集合采用的波束，从而实现第一通信设备可以正确地将网络设备指示的波束应用于控制资源集合对应的信道上，以便于控制资源集合对应的信道采用正确的波束进行传输，从而提升通信传输性能。例如，在多站点传输场景下，第一通信设备通过本申请的技术方案确定将第一波束和第二波束正确的应用于对应的物理下行控制信道上，从而实现多站点传输。

15 20

附图说明

图1为本申请实施例通信系统的一个示意图；

图2为本申请实施例通信系统的另一个示意图；

25 图3为本申请实施例波束使用方法适用的用于激活TCI的MAC CE的一个结构示意图；

图4为本申请实施例波束使用方法的一个实施例示意图；

图5为本申请实施例波束使用方法的一个场景示意图；

图6为本申请实施例波束使用方法的另一个实施例示意图；

图7为本申请实施例波束使用方法的另一个实施例示意图；

30 图8为本申请实施例波束使用方法的另一个实施例示意图；

图9为本申请实施例波束使用方法的另一个实施例示意图；

图10为本申请实施例通信装置的一个结构示意图；

图11为本申请实施例通信装置的另一个结构示意图；

图12为本申请实施例通信装置的另一个结构示意图；

35 图13为本申请实施例通信装置的另一个结构示意图；

图14为本申请实施例通信装置的另一个结构示意图。

具体实施方式

本申请实施例提供了一种波束使用方法以及相关装置，用于第一通信设备根据第一规则确定第一控制资源集合采用的波束。实现第一通信设备正确地将网络设备指示的波束应用于控制资源集合对应的信道上，以便于控制资源集合对应的信道采用正确的波束进行传输，从而提升通信传输性能。

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

本申请的技术方案可以应用于各种通信系统。例如，5G 系统、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、LTE 时分双工（time division duplex, TDD）、通用移动通信系统（universal mobile telecommunication system, UMTS）、5G 网络之后的移动通信系统（例如，6G 移动通信系统）、车联网（vehicle to everything, V2X）通信系统等。

本申请适用的通信系统包括第一通信设备，第一通信设备为终端设备或网络设备。可选的，若第一通信设备为终端设备，该通信系统还包括第二通信设备，第二通信设备为网络设备。后文中没有特殊说明的地方，第一通信设备可以理解为终端设备或网络设备。

下面对本申请的终端设备和网络设备进行介绍。

终端设备可以是能够接收网络设备调度和指示信息的无线终端设备。终端设备可以是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备，或具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的其他处理设备。

终端设备，又称之为用户设备（user equipment, UE）、移动台（mobile station, MS）、移动终端（mobile terminal, MT）等。终端设备是包括无线通信功能（向用户提供语音/数据连通性）的设备。例如，具有无线连接功能的手持式设备、或车载设备等。目前，一些终端设备的举例为：手机（mobile phone）、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备（mobile internet device, MID）、可穿戴设备，虚拟现实（virtual reality, VR）设备、增强现实（augmented reality, AR）设备、工业控制（industrial control）中的无线终端、车联网中的无线终端、无人驾驶（self driving）中的无线终端、远程手术（remote medical surgery）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、或智慧家庭（smart home）中的无线终端等。例如，车联网中的无线终端可以为车载设备、整车设备、车载模块、车辆等。工业控制中的无线终端可以为摄像头、机器人等。智慧家庭中的无线终端可以为电视、空调、扫地机、音箱、机顶盒等。

网络设备可以无线网络中的设备。例如，网络设备可以是部署在无线接入网中为终端设备提供无线通信功能的设备。例如，网络设备可以为将终端设备接入到无线网络的无线接入网（radio access network, RAN）节点，又可以称为接入网设备。

网络设备包括但不限于：演进型节点 B（evolved Node B, eNB）、无线网络控制器（radio network controller, RNC）、节点 B（Node B, NB）、基站控制器（base station controller, BSC）、基站收发台（base transceiver station, BTS）、家庭基站（例如，home evolved NodeB, 或 home Node B, HNB）、基带单元（baseband unit, BBU），无线保真（wireless fidelity,

WIFI) 系统中的接入点 (access point, AP)、无线中继节点、无线回传节点、传输点 (transmission point, TP) 或者发送接收点 (transmission and reception point, TRP) 等, 还可以为 5G 移动通信系统中的网络设备。例如, NR 系统中的下一代基站 (next generation NodeB, gNB), 传输接收点 (transmission reception point, TRP), TP; 或者, 5G 移动通信系统中的基站的一个或一组 (包括多个天线面板) 天线面板; 或者, 网络设备还可以为构成 gNB 或传输点的网络节点。例如, BBU, 或, 分布式单元 (distributed unit, DU) 等。

在一些部署中, gNB 可以包括集中式单元 (centralized unit, CU) 和 DU。gNB 还可以包括有源天线单元 (active antenna unit, AAU)。CU 实现 gNB 的部分功能, DU 实现 gNB 的部分功能。例如, CU 负责处理非实时协议和服务, 实现无线资源控制 (radio resource control, RRC), 分组数据汇聚层协议 (packet data convergence protocol, PDCP) 层的功能。DU 负责处理物理层协议和实时服务, 实现无线链路控制 (radio link control, RLC) 层、MAC 层和物理 (physical, PHY) 层的功能。AAU 实现部分物理层处理功能、射频处理及有源天线的相关功能。RRC 层的信息最终会变成 PHY 层的信息, 或者, 由 PHY 层的信息转变而来。因此在该架构下, 高层信令 (如 RRC 层信令) 也可以认为是由 DU 发送的, 或者, 由 DU 和 AAU 发送的。可以理解的是, 网络设备可以为包括 CU 节点、DU 节点、AAU 节点中一个或多个的设备。此外, 可以将 CU 划分为 RAN 中的网络设备, 也可以将 CU 划分为核心网 (core network, CN) 中的网络设备, 本申请对此不做限定。

为便于理解本申请实施例的技术方案, 下面结合图 1 和图 2 示出了本申请实施例提供的波束使用方法适用的两种可能的通信系统。

图 1 为本申请实施例通信系统的一个示意图。如图 1 所示, 该通信系统包括至少一个网络设备。例如, 如图 1 所示的网络设备 111, 该通信系统还包括至少一个终端设备。例如, 如图 1 所示的终端设备 121 和终端设备 122。网络设备 111 可以与终端设备 121 和终端设备 122 之间可以采用波束进行传输。

图 2 为本申请实施例通信系统的另一个示意图。如图 2 所示, 该通信系统可以包括至少两个网络设备。例如, 如图 2 所示的网络设备 211、网络设备 212 和网络设备 213。该通信系统还包括至少一个终端设备。例如, 如图 2 所示的终端设备 221。终端设备 221 可以由多个网络设备提供通信服务。例如, 如图 2 所示, 网络设备 211 可以采用波束 1 与终端设备 221 进行传输, 网络设备 212 可以采用波束 2 与终端设备 221 进行传输。网络设备 213 可以采用波束 3 与终端设备 221 进行传输。也就是说一个终端设备可以由多个网络设备同时提供通信服务。

为了便于理解本申请的技术方案, 下面对本申请涉及的一些技术术语进行介绍。

1、波束 (beam): 波束是一种通信资源。波束可以是宽波束, 或者窄波束, 或者其他类型波束, 形成波束的技术可以是波束成形技术或者其他技术手段。波束成形技术可以具体为数字波束成形技术、模拟波束成形技术和混合数字/模拟波束成形技术。不同的波束可以认为是不同的资源。

波束在 NR 协议中可以称为空域滤波器 (spatial domain filter), 空间滤波器 (spatial

filter), 空域参数 (spatial domain parameter), 空间参数 (spatial parameter), 空域设置 (spatial domain setting), 空间设置 (spatial setting), 准共址 (quasi-colocation, QCL) 信息, QCL 假设, 或 QCL 指示等。波束可以通过 TCI-state 参数来指示, 或者通过空间关系 (spatial relation) 参数来指示。因此, 本申请中, 波束可以替换为空域滤波器, 空间滤波器, 空域参数, 空间参数, 空域设置, 空间设置, QCL 信息, QCL 假设, QCL 指示, TCI-state (包括上行 TCI-state, 下行 TCI-state), 或空间关系等。上述术语之间也相互等效。波束也可以替换为其他表示波束的术语, 本申请在此不作限定。

用于发送信号的波束可以称为发送波束 (transmission beam, Tx beam), 空域发送滤波器 (spatial domain transmission filter), 空间发送滤波器 (spatial transmission filter), 空域发送参数 (spatial domain transmission parameter), 空间发送参数 (spatial transmission parameter), 空域发送设置 (spatial domain transmission setting), 或者空间发送设置 (spatial transmission setting)。发送波束可以通过 TCI-state 来指示。

用于接收信号的波束可以称为接收波束 (reception beam, Rx beam), 空域接收滤波器 (spatial domain reception filter), 空间接收滤波器 (spatial reception filter), 空域接收参数 (spatial domain reception parameter) 或者空间接收参数 (spatial reception parameter), 空域接收设置 (spatial domain reception setting), 或者空间接收设置 (spatial reception setting)。

发送波束和接收波束都可以通过空间关系、TCI-state、SRS 资源 (表示使用该 SRS 的发送波束) 中任一种来指示。因此, 发送波束还可以替换为 SRS 资源。

发送波束可以是指信号经天线发射出去后在空间不同方向上形成的信号强度的分布, 接收波束可以是指从天线上接收到的无线信号在空间不同方向上的信号强度分布。

此外, 波束可以是宽波束, 或者窄波束, 或者其他类型的波束。形成波束的技术可以是波束赋形技术或者其他技术。波束赋形技术具体可以为数字波束赋形技术、模拟波束赋形技术、混合数字波束赋形技术、或者混合模拟波束赋形技术等。

波束一般和资源对应, 例如进行波束测量时, 网络设备通过不同的资源来测量不同的波束, 终端设备反馈测得的资源质量, 网络设备就知道对应的波束的质量。当数据传输时, 波束信息也是通过其对应的资源来进行指示的。例如, 网络设备通过 DCI 中的 TCI 字段指示终端设备的 PDSCH 波束的信息。

在可能实现的一种方式中, 将具有相同或者类似的通信特征的多个波束视为是一个波束。一个波束内可以包括一个或者多个天线端口, 用于传输数据信道、控制信道和探测信号等。形成一个波束的一个或者多个天线端口也可以看作是一个天线端口集。

2、传输配置指示状态 (transmission configuration indicator state, TCI-state)

TCI-state 用于指示下行波束。网络设备可以生成不同的波束, 指向不同的传输方向。在下行数据传输中, 当网络设备使用一个特定的波束向终端设备发送数据时, 需要通知终端设备其使用的发送波束的信息, 由此, 终端设备才能使用与该发送波束相对应的接收波

束来接收网络设备发送的数据。在第三代合作伙伴计划第 15 个版本 (3rd generation partnership project release15, 3GPP R15) 协议或 3GPP R16 协议中, 网络设备通过 DCI 中的 TCI 字段向终端设备指示其使用的发送波束的相关信息。具体的, TCI 字段大小为 3 比特, 可以具体表示 8 个不同的字段值 (code point)。TCI 字段的每个值对应一个 TCI-state 的索引, 一个 TCI-state 索引可以唯一标识一个 TCI-state。一个 TCI-state 包括若干参数, 通过这些参数可以确定发送波束的相关信息。TCI-state 是由网络设备配置给各个终端设备的, TCI-state 的结构如下所示:

```

TCI-State ::= SEQUENCE {
    Tci-StateId          TCI-StateId,
    qcl-Type1            QCL-Info,
    qcl-Type2            QCL-Info
    ...
}
QCL-Info ::= SEQUENCE {
    Cell                ServCellIndex
    bwp-Id              BWP-Id
    referenceSignal     CHOICE {
        csi-rs          NZP-CSI-RS-ResourceId,
        ssb              SSB-Index
    },
    qcl-Type            ENUMERATED {typeA, typeB, typeC, typeD},
    ...
}

```

每个 TCI-state 包括一个自身的索引 tci-StateId, 和两个 QCL-Info。每个 QCL-Info 包括一个小区 (cell) 字段和 bwp-Id, 分别表示该 TCI-state 应用于哪个 cell 的哪个带宽部分 (bandwidth part, BWP), 即不同 cell 或相同 cell 的不同 BWP 可以配置不同的 QCL-Info。QCL-Info 还包括一个参考信号 (reference signal), 用于表示与哪个参考信号资源构成准同位关系。在 3GPP R15 协议或 3GPP R16 协议中, 波束一般是通过其他术语进行代替的。例如, 在数据传输和信道测量中, 波束都是与参考信号资源对应的, 一个波束对应一个参考信号资源。因此, 此处表示与哪个参考信号资源构成 QCL 关系, 实质是指与哪个波束构成 QCL 关系。QCL 关系是指两个参考信号资源 (或两个天线端口, 天线端口和参考信号资源也是一一对应的) 具有某些相同的空间参数, 具体哪些空间参数相同取决于该 QCL-Info 的类型, 即 QCL-Info 的另一个字段 qcl-Type。qcl-Type 可以有四种取值 { typeA, typeB, typeC, typeD }。以 typeD 为例, typeD 表示两个参考信号资源具有相同的空间接收参数信息, 即两个波束具有相同的接收波束。TCI-state 包括的两个 QCL-Info 中最多只能有一个是 TypeD。

下面以一个示例来具体阐述, 基于 3GPP R15 协议或 3GPP R16 协议网络设备是如何通

过 TCI-state 来向一个终端设备指示数据传输波束的接收波束信息的, 包括 TCI-state 的配置, 激活和指示。

TCI-state 配置: 网络设备通过 RRC 信令向终端设备配置多个 TCI-state。这些 TCI-state 均包括一个类型为 typeD 的 QCL-Info。网络设备也可以配置不包括类型为 typeD 的 QCL-info 的 TCI-state, 不过这些 TCI-state 不是用于数据传输波束的指示, 故此处不进一步阐述。

TCI-state 激活: 网络设备配置多个 TCI-state 后, 还需要通过 MAC-CE 激活其中 8 个 TCI-state。这 8 个 TCI-state 与 DCI 中的 TCI 字段的 8 个值是一一对应的。即, DCI 的 TCI 字段的 8 个值对应的是哪 8 个 TCI-state, 是通过 MAC CE 来确定的。

图 3 适用于本申请实施例的用于激活 TCI 状态的 MAC CE 的一种结构示意图。如图 3 所示, 其中字段 T0 至 T(R-2)*8+07 分别对应第一步配置的索引分别为 0 至 (R-2)*8+7 的各个 TCI-state, 每个字段的大小为 1 比特, 值可以是 0 或 1。取值为 1 表示激活该 TCI-state, 取值为 0 表示不激活该 TCI-state。每个 MAC CE 理论上可以有 8 个取值为 1 的激活字段, 其余全为 0。这 8 个取值为 1 的字段对应的 TCI-state 即为 DCI 中 TCI 字段的 8 个值对应的 8 个 TCI-state。例如, TCI 字段的最小值 (000) 对应 MAC CE 中激活的索引最小的 TCI-state, 以此类推, 一一对应。MAC CE 的类型有很多, 除了用于 TCI-state 激活的 MAC CE, 还有许多其他用途的 MAC CE。本申请只涉及用于 TCI-state 或 TCI-state 组合激活的 MAC CE。因此, 若无特别说明, 本申请所述的 MAC CE 均指这类 MAC CE。

TCI-state 指示: 网络设备通过 DCI 中的 TCI 字段来指示一个具体的 TCI-state。例如, 网络设备发送给终端设备的 DCI 中的 TCI 字段的值为 000, 表示数据传输波束采用的 000 对应的 TCI-state。该 TCI-state 内的类型为 typeD 的 QCL-Info 所包含的参考信号是索引为 #1 的 CSI-RS, 表示数据传输采用的波束与索引为 #1 的 CSI-RS 对应的接收波束是相同的。索引为 #1 的 CSI-RS 对应的接收波束可通过波束测量流程来确定, 对终端设备来说是已知的。因此, 通过 TCI 字段的具体取值, 终端设备就可以确定数据传输波束对应的接收波束, 从而采用相应的接收波束来接收数据。需要说明的是, 本文中 TCI-state 和 TCI 状态两个描述方式可以互相替换。

3、spatial relation(用于指示上行波束)

在当前通信协议中, 上行传输的发送波束通过 spatial relation 来指示, 其功能类似于 TCI-state, 用于告知终端设备采用什么发送波束来进行上行传输。

Spatial relation 也需要先通过 RRC 进行配置。其配置结构如下所示:

```
PUCCH-SpatialRelationInfo ::= SEQUENCE {
    pucch-SpatialRelationInfoId PUCCH-SpatialRelationInfoId,
    servingCellId ServCellIndex
    referenceSignal CHOICE {
        ssb-Index SSB-Index,
        csi-RS-Index NZP-CSI-RS-ResourceId,
        srs SEQUENCE {
```

```

resource          SRS-ResourceId,
uplinkBWP         BWP-Id
}

}

5   pucch-PathlossReferenceRS-Id      PUCCH- PathlossReferenceRS-Id,
   p0-PUCCH-Id                      p0-PUCCH-Id,
   closedLoopIndex                  ENUMERATED { i0, i1 }

```

包括 spatial relation 的标识，小区标识，目标参考信号资源，路损测量参考信号，功控参数等。其中，目标参考信号资源（可以是 SRS、同步信号块和物理广播信道块（synchronization signal and physical broadcast channel block, SSB）、以及 CSI-RS 中任一个）用于指示对应的上行波束。如果上行传输采用 spatial relation #1，该 spatial relation #1 中包括一个目标参考信号资源#2，则表示采用该上行传输的发送波束是该目标参考信号的发送波束或接收波束。例如，目标参考信号资源为上行资源 SRS 时，表示上行传输采用的发送波束是该 SRS 的发送波束（该 SRS 的发送波束是已知的）。又例如，目标参考信号资源为 SSB、或 CSI-RS 等下行资源，表示上行传输采用的发送波束是该 SSB 的接收波束或 CSI-RS 的接收波束（该 SSB 的接收波束或 CSI-RS 的接收波束是已知的）。

网络设备可以为终端设备配置多个 spatial relation。然后通过 MAC CE 激活其中的一个用于对应的数据传输。上行传输包括 PUCCH, SRS, PUSCH 等，都需要对应的 spatial relation。PUCCH 的 spatial relation 是通过 MAC CE 信令指示的。SRS 的 spatial relation 也是通过 MAC CE 信令指示的。PUSCH 传输时会关联特定的 SRS，并采用该 SRS 的 spatial relation 进行传输。

4、天线面板（panel）

Panel 是指天线面板，可以是网络设备的天线面板，也可以是终端设备的天线面板。一个天线面板上一般有一个或多个天线，这些天线排列成天线阵列，进行波束赋形，从而形成模拟波束。该天线阵列可以生成指向不同方向的模拟波束。也就是说每个天线面板上都可以形成多个模拟波束，可以通过波束测量来确定该天线面板采用哪个模拟波束是最好的。终端设备可以配备多个天线面板，这些天线面板可以分布在不同的位置，朝向不同的方向，这可以保证无论终端设备朝向哪个方向，都至少有一个天线面板是朝向网络设备的，可以与网络设备进行数据传输。终端设备可以同时开启所有天线面板进行传输。或者，为了降低终端设备功耗，终端设备也可以一次只采用单个天线面板进行传输，其他未使用的天线面板可以进行关闭。终端设备的天线面板处于打开还是关闭状态一般需要通知给网络设备，也就是说，终端设备和网络设备之间一般需要交互天线面板的状态信息。

在本申请实施例中，若未做出特别说明，天线面板均值终端设备的天线面板。天线面板也可以用天线面板索引（panel index）等来表示。除此之外，也可以通过其他方式来隐含表示天线面板，例如天线面板也可以通过天线端口（如 CSI-RS 端口，SRS 端口，解调参考信号（demodulation reference signal, DMRS）端口，相位跟踪参考信号（phase tracking reference signal, PTRS）端口，CRS 端口，时频跟踪参考信号（tracking reference signal,

TRS)端口,SSB 端口等)或天线端口组来表征,也可以通过资源(如CSI-RS 资源,SRS 资源,DMRS 资源,PTRS 资源,小区参考信号(cell reference signal,CRS)资源,TRS 资源,SSB 资源等)或资源组来表征,也可以通过某个信道表征(如PUCCH,PUSCH,物理随机接入信道(physical random access channel,PRACH),PDSCH,PDCCH,物理广播信道(physical broadcast channel,PBCH)等),也可以通过波束,QCL,TCI-state,spatial relation 或配置在QCL,TCI-state,spatial relation中的某个索引来表征。也可以通过波束组,QCL 组,TCI-state 组,spatial relation 组等来表征。也就是说,本申请中所述的天线面板/panel 标识可以换来上述内容的标识。

5、公共波束。

目前每个信道都采用单独的波束指示。例如,PDCCH 和 PDSCH 的波束通过 TCI-state 来指示,PUCCH 和 PUSCH 的波束通过 spatial relation 来指示。每个信道都有自己对应的波束。在本申请中,定义一种公共波束,同时用于上行和/或下行的多个信道。

公共波束:多个信道、多种信道、多个参考信号、和/或、多种参考信号共同采用的同一个波束。多个信道或多种信道包括但不限于以下信道中的至少一种:PDCCH、PDSCH、PUCCH、PUSCH、PRACH。参考信号包括但不限于以下信号中的至少一种:SSB、CSI-RS、DMRS、PTRS、TRS、SRS 等。

例如,公共波束具体可以分为以下三个类型。

联合(joint)公共波束:同时用于上行和下行的至少一个信道或至少一个参考信号的传输。例如,PDCCH,PDSCH,PUCCH 和 PUSCH。联合公共波束也可以称为上下行公共波束。

上行公共波束:同时用于上行的多个信道的传输,和/或,同时用于上行的多种信道的传输,和/或,同时用于上行的一个或多个参考信号的传输。例如,PUCCH、PUSCH 和 SRS。

下行公共波束:同时用于下行的多个信道的传输,和/或,同时用于下行的多种信道的传输,和/或,同时用于下行的一个或多个参考信号的传输。例如PDCCH、PDSCH 和 CSI-RS。

若无特别说明,后续提到的公共波束可以指其中任意一种。

本申请中,网络设备可以为终端设备指示至少两个同一类型的公共波束。例如,后文中的第一波束和第二波束为两个同一类型的公共波束。例如,第一波束和第二波束是两个上下行公共波束、两个上行公共波束、或两个下行公共波束。具体应当结合具体实施例理解为该第一波束和第二波束的类型。

公共波束的形式:公共波束可以是一种新定义的结构(不同于现有的 TCI-state 和 spatial relation 的结构)。例如,公共波束中包括波束指示的相关信息,包括但不限于以下一种或多种:公共波束标识(identifier,ID),逻辑小区 ID(cell ID),物理小区 ID,带宽部分 ID,确定波束的参考信号资源,QCL 类型,上行功控相关参数(如路损测量参考信号资源,p0,闭环索引(closedLoopIndex)等)。

公共波束的应用范围:公共波束可以是小区级的,即一个公共波束用于一个小区内多个信道的传输。公共波束可以是 BWP 级的,用于一个 BWP 内多个波束的传输。公共波束也可以是跨小区的,即用于多个小区的多个信道的传输。所述多个小区可以是一个频段(band)内的多个小区。所述多个小区也可以是跨频段的多个小区。所述公共波束可以是控

制资源集 (control-resource set, CORESET) 级的, 即该 CORESET 对应的所有 PDCCH, 和/或, 该 CORESET 的 PDCCH 调度的所有 PDSCH, 和/或, 该 CORESET 的 PDCCH 调度的所有 PUSCH, 和/或, 该 CORESET 的 PDCCH 调度的 PDSCH 的反馈信息 (ACK 或 NACK) 传输的 PUCCH 或 PUSCH 都采用同一个公共波束。

5 公共波束也采用 TCI-state 或 spatial relation 来表示。例如, 下行公共波束通过 TCI-state 来表示。上行公共波束通过 spatial relation 来表示。

也就是说, 本申请中的公共波束在协议中的体现形式可以是 TCI-state 或 spatial relation, 或者其他用于指示上行传输波束的参数, 或者其他用于指示下行传输波束的参数。

10 相对于公共波束, 3GPP R15 协议和 3GPP R16 协议中定义的波束, 如 TCI-state, spatial relation, spatial filter, 被称为普通波束。普通波束用于单个信道的传输, 不同同时用于多个信道或多个参考信号的传输。网络设备需要为各个信道单独指示一个普通波束来进行传输。而本申请的技术方案中, 网络设备可以通过向终端设备指示至少两个同一类型的公共波束。由于公共波束是多个信道或多个信号共同采用的同一个波束, 因此可以统一
15 为多个信道或多个信号指示相应的波束。从而实现了高效地进行波束指示, 避免复杂的指示指令, 节省额外的开销。

6、控制资源集合: 用于指示 PDCCH 传输的频域资源集合, 是 PDCCH 传输的参数配置单元, 包括 PDCCH 的相关配置参数。

7、控制资源集合分组: 包括至少一个控制资源集合。每个控制资源集合分组对应一个
20 分组索引 (CORESETPoolIndex)。控制资源集合的配置参数中包括分组索引, 用于表示该控制资源集合对应的控制资源集合分组。

8、搜索空间: 用于指示 PDCCH 传输的时域位置集合和该搜索空间内的多个 PDCCH 资源对应的时频位置。例如, 搜索空间定义 PDCCH 传输周期, 即该搜索空间内 PDCCH 时机的周期。一个 PDCCH 实际可以理解为一个 PDCCH 在时域上的检测点或检测时段。例如, 以一个时间单元为时隙为例, 一个 PDCCH 传输周期包含 P 个时隙。进一步, 搜索空间指示 PDCCH 传输周期的起始时隙的偏移值, 例如为 S, 则一个
25 PDCCH 传输周期对应一个时间窗, 起始时隙编号为 $S+P*n$, 结束时隙编号为 $S+P*(n+1)-1$, 其中 n 为正整数, P 为正整数。进一步, 搜索空间指示 PDCCH 传输周期内哪几个连续时隙上有 PDCCH 时机, 以及在这些时隙的哪些符号上有 PDCCH 时机。

本申请中, 网络设备向终端设备指示至少两个同一类型的波束。该至少两个同一类型的
30 的波束可以是至少两个下行公共波束, 或至少两个上行公共波束, 或至少两个上下行公共波束。若该至少两个同一类型的波束为下行公共波束, 该至少两个同一类型的波束可以用于 PDCCH、PDSCH、和/或、CSI-RS 的传输。若该至少两个同一类型的波束为上行公共波束, 该至少两个同一类型的波束可以用于 PUCCH、PUSCH、和/或、SRS 的传输。若该至少两个同一类型的波束为上下行公共波束, 该至少两个同一类型的波束可以用于 PDCCH、PDSCH、
35 CSI-RS、PUCCH、PUSCH、和/或 SRS 的传输。下述实施例以网络设备向终端设备指示第一波束和第二波束为例介绍第一通信设备将网络设备指示的波束正确的应用到对应的信道传输或参考信号的传输的方案。

下面结合具体实施例介绍本申请的技术方案。

图 4 为本申请实施例波束使用方法的一个实施例示意图。请参阅图 4，波束使用方法包括：

401、第一通信设备确定第一波束和第二波束。

5 第一波束和第二波束是网络设备向终端设备指示的两个波束。例如，第一波束和第二波束是网络设备通过 DCI 向终端设备指示的两个波束。

第一波束和第二波束是两个同一类型的公共波束。在图 4 所示的实施例中，第一波束和第二波束是两个下行公共波束，或者，第一波束和第二波束是两个上下行公共波束。第一通信设备包括终端设备或网络设备。

10 在一些实施方式中，本申请中，第一波束和第二波束可以是同一站点采用的波束。或者，第一波束和第二波束是不同站点采用的波束。例如，如图 5 所示，在终端设备与多站点进行传输的场景下，站点 1 采用第一波束与终端设备进行传输，站点 2 采用第二波束与终端设备进行传输。

下面介绍第一波束和第二波束的一些区分方式。可选的，第一波束和第二波束包括以下任一项：

1、第一波束是两个波束中索引较小的波束，第二波束是两个波束中索引较大的波束；或者，第一波束是两个波束中索引较大的波束，第二波束是两个波束中索引较小的波束。

2、第一波束是两个波束中对应的 TCI 字段值较小的波束，第二波束是两个波束中对应的 TCI 字段值较大的波束；或者，第一波束是两个波束中对应的 TCI 字段值较大的波束，
20 第二波束是两个波束中对应的 TCI 字段值较小的波束。

具体的，网络设备通过 DCI 中的 TCI 字段向终端设备指示波束。例如，网络设备发送两个 DCI，其中 TCI 字段的取值较小的 DCI 指示的是第一波束，TCI 字段的取值较大的 DCI 指示的是第二波束。也就是用于指示第一波束的 TCI 字段的取值小于用于指示第二波束的 TCI 字段的取值；或者，TCI 字段的取值较大的 DCI 指示的是第一波束，TCI 字段的取值较小的 DCI 指示的是第二波束。也就是用于指示第一波束的 TCI 字段的取值大于用于指示第二波束的 TCI 字段的取值。

3、第一波束是两个波束中配置顺序较靠前的波束，第二波束是两个波束中配置顺序较靠后的波束；或者，第一波束是两个波束中配置顺序较靠后的波束，第二波束是两个波束中配置顺序较靠前的波束。

30 具体的，波束的配置顺序可以理解为该波束在网络设备为终端设备配置的波束列表中的排列顺序。该波束列表包括网络设备为终端设备配置的同一类型的多个波束，具体包括第一波束和第二波束。例如，beam list {beam0, beam2, beam3}。beam0 的配置顺序最靠前，beam3 的配置顺序最靠后。

4、第一波束属于第一波束集合，第二波束属于第二波束集合。第一波束集合和第二波束集合是网络设备为终端设备配置的两个同一类型的波束集合。

可选的，第一波束集合是两个同一类型的波束集合中索引较小的波束集合，第二波束集合是两个同一类型的波束集合中索引较大的波束集合。或者，第一波束集合是两个同一

类型的波束集合中索引较大的波束集合，第二波束集合是两个同一类型的波束集合中索引较小的波束集合。或者，第一波束集合是两个同一类型的波束集合中配置顺序较靠前的波束集合，第二波束集合是两个同一类型的波束集合中配置顺序较靠后的波束集合。或者，第一波束集合是两个同一类型的波束集合中配置顺序较靠后的波束集合，第二波束集合是两个同一类型的波束集合中配置顺序较靠前的波束集合。

5 5、第一波束属于第一波束组，第二波束属于第二波束组。第一波束组和第二波束组是网络设备通过 MAC CE 为终端设备激活的两个同一类型的波束组。

可选的，第一波束组是两个同一类型的波束组中索引较小的波束组，第二波束组是两个同一类型的波束组中索引较大的波束组；或者，第一波束组是两个同一类型的波束组中在 MAC CE 中激活顺序较靠前的波束组，第二波束组是两个同一类型的波束组中在 MAC CE 中的激活顺序较靠后的波束组。或者，第一波束组是两个同一类型的波束组中在 MAC CE 中激活顺序较靠后的波束组，第二波束组是两个同一类型的波束组中在 MAC CE 中的激活顺序较靠前的波束组。

15 6、第一波束是网络设备通过 DCI 中的第一个 TCI 字段指示的波束，第二波束是网络设备通过该 DCI 中的第二个 TCI 字段指示的波束。第一个 TCI 字段对应第一波束组，第二个 TCI 字段对应第二波束组。第一通信设备通过第一个 TCI 字段的字段值从第一波束组中确定第一波束，通过第二个 TCI 字段的字段值从第二波束组中确定第二波束。其中，第二个 TCI 字段不是总是存在的，DCI 中是否存在第二个 TCI 字段，由配置信息决定。例如，当配置了两个控制资源集合分组的情况下，第二个 TCI 字段不存在。又例如，当配置了单个控制资源集合分组且配置了采用两个同一类型的公共波束的情况下，第二个 TCI 字段存在。

20 具体的，该 DCI 包括多个 TCI 字段，按照顺序解读该 DCI 中的 TCI 字段，首个读取到的 TCI 字段则可以认为是该 DCI 中的第一个 TCI 字段，第二个读取到的 TCI 字段则可以认为是该 DCI 中的第二个 TCI 字段。DCI 中的第一个 TCI 字段指示的波束是第一波束，该 DCI 中的第二个 TCI 字段指示的波束是第二波束。

25 可选的，该 DCI 的第一个 TCI 字段和第二个 TCI 字段可以理解为是同一 TCI 字段中的两个不同子字段，或同一个 TCI 字段的前一部分比特和后一部分比特。

7、第一波束是网络设备通过 DCI 中的 TCI 字段的所有字段值中的第一部分字段值对应的波束，第二波束是该网络设备通过该 DCI 中的 TCI 字段的所有字段值中的第二部分字段值对应的波束。第一部分字段值对应一波束组，第二部分字段值对应第二波束组。第一通信设备通过第一部分字段值从第一波束组中确定第一波束，通过第二部分字段值从第二波束组中确定第二波束。

30 具体的，该 DCI 中的一个 TCI 字段的所有字段值划分为两部分，包括第一部分字段值和第二部分字段值。可选的，第一部分字段值为字段值相对较小的部分字段值，第二部分字段值为字段值相对较大的部分字段值。例如，第一部分字段值为字段值 0 至字段值 3，第二部分字段值为字段值 4 至字段值 7。或者，第一部分字段值为偶数字段值，第二部分字段值为奇数字段值。例如，第一部分字段值为偶数，第二部分字段值为奇数。或者，第一部分字段值为奇数字段值，第二部分字段值为偶数字段值。也就是说如果一个 DCI 中的

TCI字段的取值为第一部分字段值,则表示该DCI指示的是第一波束。如果一个DCI中的TCI字段的取值为第二部分字段值,则表示该DCI指示的是第二波束。

8、第一波束和第二波束是网络设备通过DCI中同一TCI字段指示的两个同一类型的波束,其中,第一波束是同一TCI字段指示的两个同一类型的波束中的第一个波束,第二波束是同一TCI字段指示的两个同一类型的波束中的第二个波束;或者,第一波束是两个同一类型的波束中在MAC CE中的激活顺序较靠前的波束,第二波束是两个同一类型的波束中在MAC CE中的激活顺序较靠后的波束;或者,第一波束是两个同一类型的波束中在MAC CE中的激活顺序较靠后的波束,第二波束是两个同一类型的波束中在MAC CE中的激活顺序较靠前的波束。

9、第一波束是第一DCI指示的波束,第二波束是第二DCI指示的波束。

一种可能的实现方式中,第一DCI用于网络设备向终端设备指示第一波束,第二DCI用于网络设备向终端设备指示第二波束。第一DCI中的第一字段的取值用于指示第一DCI指示的波束是第一波束,第二DCI中的第一字段的取值用于指示第二DCI指示的波束是第二波束。

第一DCI和第二DCI可以通过DCI中的一个字段或一个字段的字段的比特(如TCI字段的第一个比特或最后一个比特)来区分。例如,如果一个DCI中的TCI字段的第一个比特的取值等于0,则该DCI为第一DCI。如果一个DCI中的TCI字段的第一个比特的取值等于1,则该DCI为第二DCI。又例如,如果一个DCI中的一个1比特字段的取值等于0,则该DCI为第一DCI;如果该1比特字段的取值等于1,则该DCI为第二DCI。或者说,DCI中存在一个字段或一个字段的比特用于指示该DCI指示的是第一波束还是第二波束。该一个字段或一个字段的比特取值为第一值时,如取值等于0时,表示该DCI指示的是第一波束,也就是该DCI为第一DCI。该一个字段或一个字段的比特取值为第二值时,如取值等于1时,表示该DCI指示的是第二波束,也就是该DCI为第二DCI。又例如,如果一个DCI中的一个字段或一个字段的比特取值为第一值时,如取值等于0时,该DCI中的TCI字段对应第一波束组,第一通信设备通过该TCI字段的字段值从第一波束组中确定第一波束。也就是该DCI为第一DCI。如果一个DCI中的一个字段或一个字段的比特取值为第二值时,如取值等于1时,该DCI中的TCI字段对应第二波束组,第一通信设备通过该TCI字段的字段值从第二波束组中确定第二波束。也就是该DCI为第二DCI。

上述实现方式中,第一波束组和第二波束组是通过单个MAC CE激活的两个波束组。或者,第一波束组和第二波束组是通过两个独立的MAC CE分别激活的两个波束组。该MAC CE中包括一个字段,该字段的取值为第一值时,例如取值为0时,表明该MAC CE指示的波束组为第一波束组。该字段的取值为第二值时,例如取值为1时,表明该MAC CE指示的波束组为第二波束组;

另一种可能的实现中,第一DCI和第二DCI可以通过承载PDCCH对应的控制资源集合分组来区分。第一DCI是网络设备为终端设备配置的两个控制资源集合分组中第一控制资源集合分组对应的PDCCH承载的DCI,第二DCI是两个控制资源集合分组中第二控制资源

集合分组对应的 PDCCH 承载的 DCI。

可选的，第一控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组，第二控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较大的控制资源集合分组；或者，第一控制资源分组为两个控制资源集合分组中分组索引较大的控制资源集合分组，第二控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组。

本申请中，对于多站点传输的场景，网络设备可以包括多个站点，也就是网络设备为该多个站点的一个统称；或者，网络设备是该多个站点中的部分站点。例如，网络设备为该多个站点中的一个站点，具体本申请不做限定。

可选的，若第一通信设备为终端设备，上述 401 中的第一波束和第二波束可以是第二通信设备向第一通信设备指示的，具体请参阅后文图 9 所示的实施例中的相关介绍。

402、第一通信设备根据第一规则确定第一控制资源集合采用的波束。

其中，第一控制资源集合采用的波束为第一波束和/或第二波束。

可选的，上述第一通信设备根据第一规则确定第一控制资源集合采用的波束也可以替换描述为：第一通信设备根据第一规则确定第一 PDCCH 集合采用的波束。第一 PDCCH 属于第一控制资源集合对应的 PDCCH。后文以第一通信设备根据第一规则确定第一控制资源集合采用的波束为例介绍本申请的技术方案。

下面结合一些可能的情形介绍上述 402。

情形一：若网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合分组，每个控制资源集合分组包括至少一个控制资源集合，上述 402 具体包括：

若第一控制资源集合属于两个控制资源集合分组中的第一控制资源集合分组，第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为第一波束；

若第一控制资源集合属于两个控制资源集合分组中的第二控制资源集合分组，第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为第二波束。

换句话说，也就是基于上述情形一，上述第一规则具体包括：若第一控制资源集合属于两个控制资源集合分组中的第一控制资源集合分组，则第一控制资源集合采用的波束为第一波束；若第一控制资源集合属于两个控制资源集合分组中的第二控制资源集合分组，则第一控制资源集合采用的波束为第二波束。

下面介绍第一控制资源集合分组和第二控制资源集合分组的两种可能的实现方式：

实现方式 1：第一控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组，第二控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较大的控制资源集合分组。

实现方式 2：第一控制资源分组为两个控制资源集合分组中分组索引较大的控制资源集合分组，第二控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组。

具体的，网络设备为终端设备配置两个控制资源集合分组的过程包括：网络设备为终端设备配置多个控制资源集合，该多个控制资源集合中的第一部分控制资源集合对应分组

索引 0，第二部分控制资源集合对应分组索引 1。也就是该多个控制资源集合划分为两个控制资源集合分组，每个控制资源集合分组都有对应的分组索引 (CORESETPoolIndex)。也就是说具有相同分组索引的控制资源集合可以构成一个控制资源集合分组。换句话说，同一控制资源集合分组中的控制资源集合对应的分组索引相同。也就是网络设备通过隐式的方式为终端设备配置两个控制资源集合分组。

例如，第一控制资源集合分组的分组索引 CORESETPoolIndex=0，第二控制资源集合分组的分组索引 CORESETPoolIndex=1。每个控制资源集合的配置参数中包括分组索引，用于指示该控制资源集合所属的控制资源集合分组。

需要说明的是，若控制资源集合的配置参数中没有分组索引，则默认该控制资源集合对应的分组索引等于 0。因此该控制资源集合也可以认为属于分组索引等于 0 的控制资源集合分组。

可选的，对于多站点传输的场景，该两个控制资源集合分组可以理解为是两个站点分别采用的控制资源集合分组。例如，如图 5 所示，站点 1 对应第一控制资源集合分组，站点 2 对应第二控制资源集合分组。站点 1 采用第一波束，站点 2 采用第二波束。通过本申请的技术方案，第一通信设备可以确定站点 1 的第一控制资源集合分组中的控制资源集合采用第一波束，站点 2 的第二控制资源集合分组中的控制资源集合采用第二波束。

情形二：若网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合，且该两个控制资源集合用于控制信道 PDCCH 的重复传输。两个控制资源集合用于 PDCCH 重复传输可以理解为：该两个控制资源集合对应的 PDCCH 为同一 PDCCH，或者，两个控制资源集合对应的 PDCCH 传输的内容是相同的。例如，终端设备通过该两个控制资源集合之间的关联关系或该两个控制资源集合对应的搜索空间之间的关联关系可以确定该两个控制资源集合用于 PDCCH 重复传输。下面介绍上述 402 的两种可能的实现方式。

实现方式 1

上述 402 具体包括：

若第一控制资源集合为两个控制资源集合中索引较小的控制资源集合，第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为第一波束；若第一控制资源集合为两个控制资源集合中索引较大的控制资源集合，第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为第二波束；或者，

若第一控制资源集合为两个控制资源集合中索引较小的控制资源集合，第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为网络设备向终端设备指示的第一个波束；若第一控制资源集合为两个控制资源集合中索引较大的控制资源集合，第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为网络设备向终端设备指示的第二个波束；其中，网络设备向终端设备指示的波束包括第一波束和第二波束；或者，

若第一控制资源集合为两个控制资源集合中配置顺序较靠前的控制资源集合，第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为所述第一波束；若第一控制资源集合为两个控制资源集合中配置顺序较靠后的控制资源集合，第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为第二波束；或者，

若第一控制资源集合为两个控制资源集合中配置顺序较靠前的控制资源集合，第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为网络设备向终端设备指示的第一个波束；若第一控制资源集合为两个控制资源集合中配置顺序较靠后的控制资源集合，第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为网络设备向终端设备指示的第二个波束；其中，网络设备向终端设备指示的波束包括第一波束和第二波束。

控制资源集合的配置顺序可以理解为该控制资源集合在网络设备为终端设备配置的控制资源集合列表中的排列顺序。

上述该两个控制资源集合用于控制信道的重复传输，也就是两个控制资源集合对应的控制信道传输相同的内容（例如，相同的数据）。具体的，该两个控制资源集合中每个控制资源集合可以对应一个或多个搜索空间。若该两个控制资源集合分别对应的搜索空间之间存在关联关系，则表示该两个控制资源集合用于控制信道的重复传输。

换句话说，也就是基于上述情形二的实现方式1，上述第一规则具体包括：

若第一控制资源集合为两个控制资源集合中索引较小的控制资源集合，则第一控制资源集合采用的波束为第一波束；若第一控制资源集合为两个控制资源集合中索引较大的控制资源集合，则第一控制资源集合采用的波束为第二波束；或者，

若第一控制资源集合为两个控制资源集合中配置顺序较靠前的控制资源集合，则第一控制资源集合采用的波束为所述第一波束；若第一控制资源集合为两个控制资源集合中配置顺序较靠后的控制资源集合，则第一控制资源集合采用的波束为第二波束。

实现方式2

上述402具体包括：

若第一控制资源集合为两个控制资源集合中索引较大的控制资源集合，第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为第一波束；若第一控制资源集合为两个控制资源集合中索引较小的控制资源集合，第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为第二波束；或者，

若第一控制资源集合为两个控制资源集合中索引较大的控制资源集合，第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为网络设备向终端设备指示的第一个波束；若第一控制资源集合为两个控制资源集合中索引较小的控制资源集合，第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为网络设备向终端设备指示的第二个波束；其中，网络设备向终端设备指示的波束包括第一波束和第二波束；或者，

若第一控制资源集合为两个控制资源集合中配置顺序较靠后的控制资源集合，第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为第一波束；若第一控制资源集合为两个控制资源集合中配置顺序较靠前的控制资源集合，第一通信设备确定第二控制资源集合采用的波束为第二波束；或者，

若第一控制资源集合为两个控制资源集合中配置顺序较靠后的控制资源集合，第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为网络设备向终端设备指示的第一个波束；若第一控制资源集合为两个控制资源集合中配置顺序较靠前的控制资源集合，第一通信设备确定第二控制资源集合采用的波束为网络设备向终端设备指示的第二个波束；其中，网络设

备向终端设备指示的波束包括第一波束和第二波束。

换句话说，也就是基于上述情形二的实现方式 2，上述第一规则具体包括：

若第一控制资源集合为两个控制资源集合中索引较大的控制资源集合，则第一控制资源集合采用的波束为第一波束；若第一控制资源集合为两个控制资源集合中索引较小的控制资源集合，则第一控制资源集合采用的波束为第二波束；或者，

若第一控制资源集合为两个控制资源集合中配置顺序较靠后的控制资源集合，则第一控制资源集合采用的波束为第一波束；若第一控制资源集合为两个控制资源集合中配置顺序较靠前的控制资源集合，则第二控制资源集合采用的波束为第二波束。

需要说明的是，若满足上述情形一和情形二，即若网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合分组，且该两个控制资源集合用于控制信道的重复传输，采用上述情形一和情形二提供的确定方式可能发生冲突。例如，该两个控制资源集合属于同一控制资源集合分组时，按照情形一提供的确定方式，该两个控制资源集合应当采用同一波束。然而按照情形二提供的确定方式，两个控制资源集合应当分别采用第一波束和第二波束。又例如，两个控制资源集合属于不同控制资源集合分组，该两个控制资源集合中索引较小的控制资源集合位于分组索引较大的控制资源集合分组时，按照情形一中的实现方式 1 来看，该索引较小的控制资源集合采用第二波束，然而按照情形二中的实现方式 1 来看，该索引较小的控制资源集合应当采用第一波束。

因此，下面针对情形二的方案进一步提出以下任一项规定，从而解决上述冲突问题，以便于第一通信设备通过上述情形一或上述情形二提供的确定方式确定第一控制资源集合采用的波束。在上述情形二下，还包括以下任一项：

1、若网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合分组，则该两个控制资源集合属于不同的控制资源集合分组。

也就是说如果网络设备配置了两个控制资源集合分组，且两个控制资源集合用于控制信道的重复传输，那么该两个控制资源集合必须属于不同的控制资源集合分组。而不能属于同一控制资源集合分组。

2、若网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合分组，基于上述情形一的实现方式 1 和情形二的实现方式 1，则该两个控制资源集合分组中的第一控制资源集合分组中的控制资源集合的索引均小于该两个控制资源集合分组中的第二控制资源集合分组的控制资源集合的索引；或者，第一控制资源集合分组中的控制资源集合的配置顺序均在第二控制资源集合分组中的控制资源集合的配置顺序之前。

第一控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组，第二控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较大的控制资源集合分组。

3、若网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合分组，基于上述情形一的实现方式 1 和情形二的实现方式 2，则该两个控制资源集合分组中的第一控制资源集合分组中的控制资源集合的索引大于该两个控制资源集合分组中的第二控制资源集合分组的控制资源集合的索引；或者，第一控制资源集合分组中的控制资源集合的配置顺序在第二控制资源集合分组中的控制资源集合的配置顺序之后。

其中，第一控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组，第二控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较大的控制资源集合分组。

4、两个控制资源集合用于控制信道的重复传输满足条件：网络设备为终端设备只配置了一个控制资源集合分组。

也就是说如果网络设备为终端设备只配置了一个控制资源集合分组，才能配置两个控制资源集合用于控制信道的重复传输。换句话说，如果网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合分组，则网络设备不能配置两个控制资源集合用于控制信道的重复传输。

可选的，对于多站点传输的场景，该两个控制资源集合可以理解为是两个站点分别采用的控制资源集合。例如，如图5所示，站点1采用索引较小的控制资源集合，站点2采用索引较大的控制资源集合。通过本申请的技术方案，可以实现第一通信设备确定不同站点的控制资源集合采用的波束。例如，如图5所示，通过本申请的技术方案中，第一通信设备可以确定站点1的控制资源集合采用第一波束，站点2的控制资源集合采用第二波束。

情形三、若网络设备为终端设备配置了一个控制资源集合分组，该控制资源集合分组包括一个或多个单波束控制资源集合，该第一控制资源集合属于该一个或多个单波束控制资源集合中的一个单波束控制资源集合，上述402具体包括以下任一项：

1、第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为第一波束；或者，

在该实现方式中，若满足上述情形三，第一通信设备可以默认确定第一控制资源集合采用的波束为第一波束。也就是第一通信设备不需要考虑第一控制资源集合当前采用的波束，而是直接默认确定第一控制资源集合采用第一波束。

2、第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为第二波束；或者，

在该实现方式中，若满足上述情形三，第一通信设备可以默认确定第一控制资源集合采用的波束为第二波束。也就是第一通信设备不需要考虑第一控制资源集合当前采用的波束，而是直接默认确定第一控制资源集合采用第二波束。

3、若第一控制资源集合当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合，第一通信设备确定将第一控制资源集合当前采用的波束更新为第一波束，若第一控制资源集合当前采用的波束与第二波束属于同一波束集合，第一通信设备确定将第一控制资源集合当前采用的波束更新为第二波束。

在该实现方式中，若满足上述情形三，第一通信设备在考虑第一控制资源集合当前采用的波束的情况下确定第一控制资源集合在更新后采用的波束。如果第一控制资源集合当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合（例如，网络设备为终端设备配置的波束集合），则第一控制资源集合当前采用的波束更新为第一波束。如果第一控制资源集合当前采用的波束与第二波束属于同一波束集合，第一控制资源集合当前采用的波束更新为第二波束。

例如，上述波束集合是网络设备为终端设备配置的同一类型的公共波束组成的多个波束集合中的一个。不同波束集合可以对应不同的站点。也就是不同站点采用的波束配置在不同的波束集合，换句话说，同一波束集合中的波束是同一站点采用的波束。因此如果第一控制资源集合当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合，则优先采用同一站点传输

第一控制资源集合对应的 PDCCH。因此，第一控制资源集合当前采用的波束更新为第一波束。对于第二波束也同理，这里不再一一说明。

换句话说，基于上述情形三，上述第一规则具体包括：

5 若第一控制资源集合当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合，则第一控制资源集合当前采用的波束更新为第一波束；若第一控制资源集合当前采用的波束与第二波束属于同一波束集合，则第一控制资源集合当前采用的波束更新为第二波束。

可选的，采用上述情形三示出的方法的条件是：第一控制资源集合不用于控制信道的重复传输。也就是说该第一控制资源集合不与其他控制资源集合联合起来用于控制信道的重复传输。

10 情形四、若网络设备为终端设备配置了一个控制资源集合分组，该控制资源集合分组包括一个或多个多波束控制资源集合，该第一控制资源集合属于该一个或多个多波束控制资源集合中的一个多波束控制资源集合，上述 402 具体包括：第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为第一波束和第二波束。也就是说该第一控制资源集合同时采用第一波束和第二波束进行传输。

15 换句话说，基于上述情形四，上述第一规则具体包括：第一控制资源集合采用的波束为第一波束和第二波束。

情形五、第一通信设备接收来自第二通信设备的第一 MAC CE；该第一 MAC CE 包括第一控制资源集合的索引；上述 402 具体包括：

20 若第一 MAC CE 为第一类型的 MAC CE，且第一 MAC CE 包括第一波束指示信息，该第一波束指示信息指示第一波束，则第一通信设备确定在第一时间段内的任一时刻上第一控制资源集合采用任一时刻生效的两个同一类型的公共波束中的第一个公共波束。其中，该第一时间段是第一 MAC CE 指示的波束的生效时间至第二 MAC CE 指示的波束的生效时间之间的时间间隔。该第二 MAC CE 是第一通信设备接收到第一 MAC CE 之后最近一次接收到的用于指示第一控制资源集合采用的波束的 MAC CE。或者，

25 若第一 MAC CE 为第一类型的 MAC CE，且第一 MAC CE 包括第一波束指示信息，该第一波束指示信息指示第二波束，则第一通信设备确定在第一时间段内的任一时刻上第一控制资源集合采用任一时刻生效的两个同一类型的公共波束中的第二个公共波束。或者，

30 若第一 MAC CE 为第二类型的 MAC CE，且第一 MAC CE 包括第二波束指示信息和第三波束指示信息，第二波束指示信息指示第一波束，第三波束指示信息指示第二波束，第一通信设备确定在第一时间段内的任一时刻上第一控制资源集合采用任一时刻生效的两个同一类型的公共波束。

在情形五中，如果第一 MAC CE 为第一类型的 MAC CE，第一 MAC CE 还包括第一波束指示信息，该第一波束指示信息用于指示一个波束。如果第一通信设备收到第二通信设备发送的第一 MAC CE 为第一类型的 MAC CE，且该第一 MAC CE 中包括第一控制资源集合的索引，
35 则第一通信设备判定该第一控制资源集合为单波束控制资源集合，即判定该第一控制资源集合采用单个波束。至于具体采用哪个波束，即采用第一波束还是第二波束，第二通信设备可以通过第一波束指示信息来指示。可以规定，第一波束指示信息指示的波束必须与当

前采用的两个波束（即第一波束和第二波束）中的一个相同的。例如，当前采用的两个波束（即第一波束和第二波束）分别对应的 TCI 状态 1 和 TCI 状态 2，那么第一波束指示信息指示的波束对应的 TCI 状态要么是 TCI 状态 1，要么是 TCI 状态 2。如果第一波束指示信息指示的波束与当前采用的第一波束是相同的，则第一通信设备判定该第一控制资源集合后续将采用第一波束。如果第一波束指示信息指示的波束与当前采用的第二波束是相同的，则第一通信设备判定该第一控制资源集合后续将采用第二波束。

需要说明的是，当第一波束和第二波束对应的波束发生变化后，第一控制资源集合采用的波束也跟着变化。例如，通过上述方法，第一通信设备确定第一控制资源集合采用第一波束，当第一波束对应的 TCI 状态从 TCI 状态 1 变为 TCI 状态 3 后，第一控制资源集合将采用 TCI 状态 3 对应的波束，而非 TCI 状态 1 对应的波束。换句话说，第一 MAC CE 中指示一个波束，并不是告知终端设备后续一直采用该波束，而是通过该波束与当前生效的两个波束（即第一波束和第二波束）中的哪一个是相同的，来告知第一通信设备后续采用两个公共波束中的哪一个。具体的，如果第一 MAC CE 中指示一个波束与当前生效的两个公共波束中的第一个公共波束相同，则在后续第一时间段内的任一时刻，终端设备采用该时刻生效的两个公共波束中的第一个公共波束。如果第一 MAC CE 中指示一个波束与当前生效的两个公共波束中的第二个公共波束相同，则在后续第一时间内的任一时刻，终端设备采用该时刻生效的两个公共波束中的第二个公共波束。

如果第一 MAC CE 为第二类型的 MAC CE，第一 MAC CE 还包括第二波束指示信息和第三波束指示信息。第二波束指示信息用于指示一个波束，第三波束指示信息用于指示一个波束。可以规定，第一 MAC CE 包括的两个波束指示信息指示的两个波束必须与当前采用的两个波束（即第一波束和第二波束）是相同的。第一通信设备也可以忽略第一 MAC CE 中的波束指示信息，因为在公共波束的模式下，第一控制资源集合的波束不需要通过 MAC CE 来指示，而是直接采用第二通信设备指示的公共波束（即第一波束和第二波束）。换句话说，如果第二通信装置为第一通信设备配置了公共波束（即当前处于公共波束模式下），第一通信设备可以直接忽略收到的第一 MAC CE 中指示的两个波束。或者，如果第二通信装置为第一通信设备指示了两个波束（即第一波束和第二波束），第一通信设备可以直接忽略收到的第一 MAC CE 中指示的两个波束。可选的，也可以规定第一控制资源集合直接采用该第二波束指示信息和第三指示信息指示的两个波束。这里不要求第二波束指示信息和第三指示信息指示的两个波束与当前生效的两个公共波束相同。

基于上述情形三至情形五，可选的，上述图 4 所示的实施例还包括 402a。402a 可以在 402 之前执行。

402a、第一通信设备确定第一控制资源集合的类型。第一控制资源集合的类型包括单波束控制资源集合或多波束控制资源集合。

其中，单波束控制资源集合采用的波束数量为 1，多波束控制资源集合采用的波束数量大于 1。例如，多波束控制资源集合采用的波束数量为 2。

下面介绍第一通信设备确定第一控制资源集合的类型的几种可能的实现方式。

实现方式 1：第一通信设备根据第一控制资源集合中的配置参数确定第一控制资源集

合的类型。

具体的，网络设备为终端设备配置第一控制资源集合，该第一控制资源集合的配置参数中包括用于指示该第一控制资源集合的类型的信息。第一通信设备可以通过该配置参数确定第一控制资源集合的类型。例如，该配置参数可以用于配置该第一控制资源集合是单波束控制资源集合还是多波束控制资源集合。

实现方式 2：第一通信设备接收来自第二通信设备的第一指示信息。该第一指示信息用于指示是否允许第一控制资源集合采用多个波束，或者，用于指示第一控制资源集合的类型。上述第一指示信息包含于网络设备向终端设备发送的配置信息中。

在实现方式 2 中，第一通信设备可以为终端设备，第二通信设备可以为网络设备。

具体的，网络设备为终端设备配置第一控制资源集合，该第一控制资源集合的配置参数中指示该第一控制资源集合可采用一个波束或多个波束进行传输，具体可以结合网络设备的指示信息确定。网络设备可以通过额外的第一指示信息指示是否允许该第一控制资源集合采用多个波束。如果允许该第一控制资源集合采用多个波束，则表示该第一控制资源集合为多波束控制资源集合。如果不允许该第一控制资源集合采用多个波束，则表示该第一控制资源集合为单波束控制资源集合。终端设备可以通过该第一指示信息确定第一控制资源集合的类型。例如，该第一指示信息可以用于配置该第一控制资源集合采用单个波束还是多个波束。进一步的，当第一指示信息指示该第一控制资源集合采用单个波束时，网络设备还可以通过第二指示信息向终端设备指示第一控制资源集合采用第一波束还是第二波束，第二指示信息可以通过 RRC 信令，MAC-CE 信令或 DCI 信令进行指示。或者，该第一指示信息可以直接用于指示该第一控制资源集合采用第一波束，还是第二波束，还是第一波束和第二波束都采用。

实现方式 3：第一通信设备根据第一控制资源集合当前采用的波束数量确定第一控制资源集合的类型。

具体的，如果第一控制资源集合当前采用的波束数量为 1，则第一通信设备可以确定第一控制资源集合的类型为单波束控制资源集合；如果第一控制资源集合当前采用的波束数量大于 1，则第一通信设备可以确定第一控制资源集合的类型为多波束控制资源集合。

实现方式 4：第一通信设备接收来自第二通信设备的第三 MAC CE。该第三 MAC CE 用于指示第一控制资源集合的类型，或者该第三 MAC CE 用于指示第一控制资源集合采用一个或者两个波束，或者该第三 MAC CE 用于指示第一控制资源集合的波束。第一控制资源集合采用的波束包括第一波束，和/或，第二波束。也就是该第三 MAC CE 用于指示该第一控制资源集合采用第一波束，或采用第二波束，或第一波束和第二波束。

第一通信设备可以为终端设备，第二通信设备可以为网络设备。

具体的，该第三 MAC CE 中可以包括一个或多个 1 比特字段，每个 1 比特字段对应一个控制资源集合，用于指示该控制资源集合的类型或用于指示该控制资源集合采用一个还是两个波束。该一个或多个 1 比特字段分别对应的控制资源集合包括第一控制资源集合。该第三 MAC CE 中可以包括一个或多个 2 比特字段，每个 2 比特字段对应一个控制资源集合，用于指示该控制资源集合采用第一波束，还是第二波束，还是两个波束（即第一波束和第

二波束)都采用。

例如,该第三MAC CE中包括3个2比特字段,对应一个带宽部分(bandwidth part, BWP)内的3个控制资源集合,每个2比特字段对应一个控制资源集合,用于指示该控制资源集合采用第一波束,还是第二波束,还是两个波束(即第一波束和第二波束)都采用。

5 该3个2比特字段分别对应的控制资源集合包括第一控制资源集合。具体的,第一个2比特字段对应索引最小的控制资源集合,第二个2比特字段对应索引排第二的控制资源集合,以此类推。

又例如,该第三MAC CE中包括12个2比特字段,对应一个小区内的12个控制资源集合,每个2比特字段对应一个控制资源集合,用于指示该控制资源集合采用第一波束,还是第二波束,还是两个波束(即第一波束和第二波束)都采用。该12个2比特字段分别对应的控制资源集合中包括第一控制资源集合。具体的,第一个2比特字段对应索引最小的控制资源集合,第二个2比特字段对应索引排第二的控制资源集合,以此类推。上述12个2比特字段中每四个2比特字段位于同一个8比特字节(也就是第三MAC CE中的一行),即上述12个2比特字段共占3个8比特字节。可选的,还可以根据一个小区中实际配置的控制资源集合的数量,调整该第三MAC CE中用于承载上述2比特字段的8比特字节数。例如,当一个小区中配置的控制资源集合数量小于4个时,该小区对应的第三MAC CE中只包括1个用于承载上述2比特字段的8比特字节。当一个小区中配置的控制资源集合数量大于4但小于8个时,该小区对应的第三MAC CE中包括2个用于承载上述2比特字段的8比特字节。当一个小区中配置的控制资源集合数量大于8且不超过12个时,该小区对应的第三MAC CE中只包括3个用于承载上述2比特字段的8比特字节。当一个小区中配置的控制资源集合数量超过12个时,该小区对应的第三MAC CE中包括大于3个用于承载上述2比特字段的8比特字节,具体字节数等于控制资源集合数除以4再向上取整。例如,一个小区中配置了14个控制资源集合,该小区对应的第三MAC CE包括的用于承载上述2比特字段的8比特字节数等于 $14/4$ 向上取整,即等于4。

25 实现方式5:第一通信设备接收来自第二通信设备的第一MAC CE;第一通信设备根据第一MAC CE的类型确定第一控制资源集合的类型。

其中,第一MAC CE为第一类型的MAC CE或第二类型的MAC CE。第一MAC CE包括第一控制资源集合的索引。

具体的,第一通信设备可以通过接收到的第一MAC CE判断第一控制资源集合的类型。
30 例如,如果第一通信设备收到第二通信设备的第一MAC CE为第一类型的MAC CE,且该第一MAC CE中包括第一控制资源集合的索引,则第一通信设备确定该第一控制资源集合为单波束控制资源集合,即判定该第一控制资源集合采用单个波束,例如第一波束。如果第一通信设备收到第二通信设备的第一MAC CE为第二类型的MAC CE,且该第一MAC CE中包括第一控制资源集合的索引,则第一通信设备确定该第一控制资源集合为多波束控制资源集合,即判定该第一控制资源集合采用两个波束,例如,该第一控制资源集合采用第一波束和35 第二波束。

通过上述方法,网络设备可以通过为终端设备发送第一MAC CE来实现对第一控制资源

集合的类型的指示或切换,或者说实现对第一控制资源集合采用的波束数量的指示或切换。

可选的,图4所示的实施例还包括403,403可以在402之后执行。

403、第一通信设备通过第一控制资源集合采用的波束进行第一控制资源集合对应的PDCCH的传输。

5 具体的,第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束之后,可以通过该波束传输该第一控制资源集合对应的PDCCH。

例如,如图5所示,第一控制资源集合采用的波束为第一波束,终端设备可以通过该第一波束与站点1进行该第一控制资源集合对应的PDCCH的传输。

10 例如,如图5所示,第一控制资源集合采用的波束为第二波束,终端设备可以通过该第二波束与站点2进行该第一控制资源集合对应的PDCCH的传输。

例如,如图5所示,第一控制资源集合采用的波束为第一波束和第二波束,终端设备可以通过第一波束与站点1进行第一控制资源集合对应的PDCCH的传输,终端设备可以通过第二波束与站点2进行第一控制资源集合对应的PDCCH的传输。也就是对第一控制资源集合对应的PDCCH的重复传输。

15 需要说明的是,上述图4所示的实施例是以第一通信设备确定第一控制资源集合采用的波束为例介绍本申请的技术方案。对于其他控制资源集合采用的波束的确定过程同样类似。例如,如图5所示,在多站点传输场景下,终端设备确定第一控制资源集合采用的波束为第一波束,确定第二控制资源集合采用的波束为第二波束。终端设备可以通过第一波束与站点1进行第一控制资源集合对应的PDCCH的传输,通过第二波束与站点2进行第二控制资源集合对应的PDCCH的传输。从而实现多站点传输。也就是说通过本申请的技术方案,第一通信设备可以将网络设备指示的两个同一类型的波束正确的应用到对应的PDCCH上,从而实现多站点传输。

20 本申请实施例中,第一通信设备确定第一波束和第二波束,第一波束和第二波束为同一类型的波束,第一波束和第二波束是网络设备向终端设备指示的两个波束。第一通信设备根据第一规则确定第一控制资源集合采用的波束,第一控制资源集合采用的波束为第一波束和/或第二波束。由此可知,通过本申请的技术方案,第一通信设备可以基于第一规则从第一波束和第二波束中确定第一控制资源集合采用的波束,从而实现第一通信设备可以正确地将网络设备指示的波束应用于控制资源集合对应的PDCCH上,以便于控制资源集合对应的PDCCH采用正确的波束进行传输,从而提升通信传输性能。

30 需要说明的是,上述图4所示的实施例是以网络设备向终端设备指示两个同一类型的波束为例介绍本申请的技术方案中。对于网络设备向终端设备指示一个波束的情况,对于多波束控制资源集合,第一通信设备可以确定该多波束控制资源集合不采用该波束;或者,第一通信设备可以确定将该波束作为该多波束控制资源集合采用的第一个波束;或者,第一通信设备可以确定将该波束作为该多波束控制资源集合采用的第二个波束。

35 需要说明的是,上述图4所示的实施例中网络设备向终端设备指示两个同一类型的波束,即第一波束和第二波束。通信协议可以规定:第一波束和第二波束不应用于特定的控制资源集合。例如,第一波束和第二波束不应有于单波束控制资源集合。换句话说,对于

单波束控制资源集合，网络设备可以额外向终端设备指示相应的波束。

图 6 为本申请实施例波束使用方法的另一个实施例示意图。请参阅图 6，波束使用方法包括：

601、第一通信设备确定第一波束和第二波束。

5 第一波束和第二波束是网络设备向终端设备指示的两个波束。例如，第一波束和第二波束是网络设备通过 DCI 向终端设备指示的两个波束。

第一波束和第二波束是两个同一类型的公共波束。在图 6 所示的实施例中，第一波束和第二波束是两个上行公共波束，或者，第一波束和第二波束是两个上下行公共波束。

第一通信设备包括终端设备或网络设备。

10 在一些实施方式中，第一波束和第二波束可以是同一站点采用的波束；或者，第一波束和第二波束是不同站点采用的波束。

关于第一波束和第二波束的一些区分方式请参阅前述图 4 所示的实施例的相关介绍，这里不再赘述。

本申请中，对于多站点传输的场景，网络设备可以包括多个站点，也就是网络设备为该多个站点的一个统称；或者，网络设备是该多个站点中的部分站点。例如，网络设备为该多个站点中的一个站点，具体本申请不做限定。

可选的，若第一通信设备为终端设备，上述 601 中第一波束和第二波束可以是第二通信设备向第一通信设备指示的，具体请参阅后文图 9 所示的实施例中的相关介绍。

602、第一通信设备根据第一规则确定第一 PUCCH 采用的波束。

20 其中，第一 PUCCH 采用的波束为第一波束和/或第二波束。

下面结合一些可能的情形介绍上述 602。

情形 A：若第一 PUCCH 为单波束 PUCCH，上述 602 具体包括以下任一项：

1、第一通信设备确定第一 PUCCH 采用的波束为第一波束；或者，

25 在该实现方式中，若满足上述情形 A，第一通信设备可以默认确定第一 PUCCH 采用的波束为第一波束。也就是第一通信设备不需要考虑第一 PUCCH 当前采用的波束，而是直接默认确定第一 PUCCH 采用第一波束。

2、第一通信设备确定第一 PUCCH 采用的波束为第二波束；或者，

30 在该实现方式中，若满足上述情形 A，第一通信设备可以默认确定第一 PUCCH 采用的波束为第二波束。也就是第一通信设备不需要考虑第一 PUCCH 当前采用的波束，而是直接默认确定第一 PUCCH 采用第二波束。

3、若第一 PUCCH 当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合，第一通信设备确定将第一 PUCCH 当前采用的波束更新为第一波束；若第一 PUCCH 当前采用的波束与第二波束属于同一波束集合，第一通信设备确定将第一 PUCCH 当前采用的波束更新为第二波束。

35 在该实现方式中，若满足上述情形 A，第一通信设备在考虑第一 PUCCH 当前采用的波束的情况下确定第一 PUCCH 在更新后采用的波束。如果第一 PUCCH 当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合，则第一 PUCCH 当前采用的波束更新为第一波束。如果第一 PUCCH 当前采用的波束与第二波束属于同一波束集合，第一 PUCCH 当前采用的波束更新为第二波束。

束。

换句话说，也就是基于情形 A，上述第一规则具体包括：

第一 PUCCH 采用的波束为第一波束；或者，

第一 PUCCH 采用的波束为第二波束；或者，

- 5 若第一 PUCCH 当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合，则第一 PUCCH 当前采用的波束更新为第一波束；若第一 PUCCH 当前采用的波束与第二波束属于同一波束集合，则第一 PUCCH 当前采用的波束更新为第二波束。

情形 B：若第一 PUCCH 为多波束 PUCCH，上述 602 具体包括：第一通信设备确定第一 PUCCH 采用的波束为第一波束和第二波束。也就是第一通信设备可以确定采用第一波束和
10 第二波束传输多波束 PUCCH。

换句话说，也就是基于情形 B，上述第一规则具体包括：第一 PUCCH 采用的波束为第一波束和第二波束。

情形 C：若网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合分组，上述 602 具体包括：

- 15 若第一 PUCCH 与两个控制资源集合分组中的第一控制资源集合分组关联或与第一控制资源集合分组的分组索引关联，则第一通信设备确定第一 PUCCH 采用的波束为第一波束；若第一 PUCCH 与两个控制资源集合分组中的第二控制资源集合分组关联或与第二控制资源集合分组的分组索引关联，则第一通信设备确定第一 PUCCH 采用的波束为第二波束。例如，第一 PUCCH 与第一控制资源集合分组的分组索引关联包括：第一 PUCCH 的配置参数中包括该第一控制资源集合分组的分组索引。

- 20 第一控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组，第二控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较大的控制资源集合分组。或者，第一控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较大的控制资源集合分组，第二控制资源集合分组为两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组；

- 25 关于网络设备为终端设备配置两个控制资源集合分组的配置过程可以参阅前述图 4 所示的实施例中的 402 的相关介绍，这里不再赘述。

换句话说，也就是基于情形 C，上述第一规则具体包括：

- 30 若第一 PUCCH 与两个控制资源集合分组中的第一控制资源集合分组关联或与第一控制资源集合分组的分组索引关联，则第一 PUCCH 采用的波束为第一波束；若第一 PUCCH 与两个控制资源集合分组中的第二控制资源集合分组的分组索引关联，则第一 PUCCH 采用的波束为第二波束。

- 35 可选的，在多站点传输场景下，该两个控制资源集合分组可以理解为是两个站点分别采用的控制资源集合分组。例如，如图 5 所示，站点 1 对应第一控制资源集合分组，站点 2 对应第二控制资源集合分组。站点 1 采用第一波束，站点 2 采用第二波束。而如果第一 PUCCH 与第一控制资源集合分组的分组索引关联，则可以理解的是第一 PUCCH 是站点 1 与终端设备之间的 PUCCH。因此，通过本申请的技术方案第一通信设备可以确定第一 PUCCH 采用第一波束。如果第一 PUCCH 与第二控制资源集合分组的分组索引关联，则可以理解的是第一 PUCCH 是站点 2 与终端设备之间的 PUCCH。因此，通过本申请的技术方案第一通信

设备可以确定第一 PUCCH 采用第二波束。

情形 D：第一通信设备接收来自第二通信设备的第四 MAC CE；第四 MAC CE 包括第一 PUCCH 的索引；上述步骤 602 具体包括：

若第四 MAC CE 为第一类型的 MAC CE，且第四 MAC CE 包括第四波束指示信息，第四波束指示信息用于指示第一波束，则第一通信设备确定在第二时间段内的任一时刻上第一 PUCCH 采用该任一时刻生效的两个同一类型的公共波束中的第一个公共波束。该第二时间段是第四 MAC CE 指示的波束的生效时间至第五 MAC CE 指示的波束的生效时间之间的时间间隔。第五 MAC CE 是第一通信设备接收到第四 MAC CE 之后最近一次接收到的用于指示第一 PUCCH 采用的波束的 MAC CE。或者，

若第四 MAC CE 为第一类型的 MAC CE，且第四 MAC CE 包括第四波束指示信息，该第四波束指示信息指示第二波束，则第一通信设备确定在第二时间段内的任一时刻上第一 PUCCH 采用该任一时刻生效的两个同一类型的公共波束中的第二个公共波束。或者，

若第四 MAC CE 为第二类型的 MAC CE，且第四 MAC CE 包括第五波束指示信息和第六波束指示信息，第五波束指示信息用于指示第一波束，第六波束指示信息用于指示第二波束，则第一通信设备确定在第二时间段内的任一时刻上第一 PUCCH 采用该任一时刻生效的两个同一类型的公共波束。

具体的，第四 MAC CE 为第一类型的 MAC CE，第四 MAC CE 还包括第四波束指示信息，该第四波束指示信息用于指示一个波束。如果第一通信设备收到第二通信设备发送的第四 MAC CE 为第一类型的 MAC CE，且该第四 MAC CE 中包括第一 PUCCH 的索引，则第一通信设备判定该第一 PUCCH 为单波束 PUCCH，即判定该第一 PUCCH 采用单个波束。至于具体采用哪个波束，即采用第一波束还是第二波束，第二通信设备可以通过第四波束指示信息来指示。可以规定，第四波束指示信息指示的波束必须与当前采用的两个波束（即第一波束和第二波束）中的一个相同的。例如，当前采用的两个波束（即第一波束和第二波束）分别对应的 TCI 状态 1 和 TCI 状态 2，那么第四波束指示信息指示的波束对应的 TCI 状态要么是 TCI 状态 1，要么是 TCI 状态 2。如果第四波束指示信息指示的波束与当前采用的第一波束是相同的，那么第一通信设备判定该第一 PUCCH 后续将采用第一波束。如果第四波束指示信息指示的波束与当前采用的第二波束是相同的，那么第一通信设备判定该第一 PUCCH 后续将采用第二波束。

需要说明的是，当第一波束和第二波束对应的波束发生变化后，第一 PUCCH 采用的波束也跟着变化。例如，通过上述方法，第一通信设备确定第一 PUCCH 采用第一波束，当第一波束对应的 TCI 状态从 TCI 状态 1 变为 TCI 状态 3 后，则第一 PUCCH 将采用状态 3 对应的波束，而非 TCI 状态 1 对应的波束。换句话说，第四 MAC CE 中指示一个波束，并不是告知第一通信设备后续一直采用该波束，而是通过该波束与当前生效的两个波束中的哪一个相同的，来告知第一通信设备后续采用两个公共波束中的哪一个。具体的，如果第四 MAC CE 中指示一个波束与当前生效的两个公共波束中的第一个公共波束相同，则在后续第二时间段内的任一时刻，终端设备采用该时刻生效的两个公共波束中的第一个公共波束。如果第四 MAC CE 中指示一个波束与当前生效的两个公共波束中的第二个公共波束相同，则在后

续第二时间段内的任一时刻，终端设备采用该时刻生效的两个公共波束中的第二个公共波束。

如果第四 MAC CE 为第二类型的 MAC CE，第四 MAC CE 还包括第五波束指示信息和第六波束指示信息。第五波束指示信息用于指示一个波束，第六波束指示信息用于指示一个波束。可以规定，第四 MAC CE 包括的两个波束指示信息指示的两个波束必须与当前采用的两个波束（即第一波束和第二波束）是相同的。第一通信设备也可以忽略第四 MAC CE 中的波束指示信息，因为在公共波束的模式下，PUCCH 的波束不需要通过 MAC CE 来指示，而是直接采用网络设备指示的公共波束（即第一波束和第二波束）。换句话说，如果第二通信设备为第一通信设备配置了公共波束（即当前处于公共波束模式下），终端设备可以直接忽略收到的第四 MAC CE 中指示的两个波束。或者，如果第二通信设备为第一通信设备指示了两个公共波束（即第一波束和第二波束），第一通信设备可以直接忽略收到的第四 MAC CE 中指示的两个波束。可选的，也可以规定第一 PUCCH 直接采用该第五波束指示信息和第六指示信息指示的两个波束。这里不要求第五波束指示信息和第六指示信息指示的两个波束与当前生效的两个公共波束相同。

基于上述情形 A、情形 B 或情形 D，可选的，上述图 6 所示的实施例还包括 602a。602a 可以在 602 之前执行。

602a、第一通信设备确定第一 PUCCH 的类型。第一 PUCCH 的类型包括单波束 PUCCH 或多波束 PUCCH。第一通信设备可以是终端设备。

其中，单波束 PUCCH 采用的波束数量为 1，多波束 PUCCH 采用的波束数量大于 1。例如，多波束 PUCCH 采用的波束数量为 2。

下面介绍第一通信设备确定第一 PUCCH 的类型的几种可能的实现方式。

实现方式 1：第一通信设备根据第一 PUCCH 中的配置参数确定第一 PUCCH 的类型。

具体的，网络设备为终端设备配置第一 PUCCH，该第一 PUCCH 的配置参数中包括用于指示该第一 PUCCH 的类型的信息。第一通信设备可以通过该配置参数确定第一 PUCCH 的类型。例如，该配置参数可以用于配置该第一 PUCCH 是单波束 PUCCH 还是多波束 PUCCH。

实现方式 2：第一通信设备接收来自第二通信设备的第一指示信息。该第一指示信息用于指示是否允许第一 PUCCH 采用多个波束，或者，用于指示第一 PUCCH 的类型。

例如，第一通信设备为终端设备，第二通信设备为终端设备。上述第一指示信息可以包含于网络设备向终端设备发送的配置信息中。

在实现方式 2 中，第一通信设备可以为终端设备，第二通信设备可以为网络设备。

具体的，网络设备为终端设备配置第一 PUCCH，该第一 PUCCH 的配置参数中指示该第一 PUCCH 可采用一个波束或多个波束进行传输，具体可以结合网络设备的指示信息确定。网络设备可以通过第一指示信息指示是否允许该第一 PUCCH 采用多个波束。如果允许该第一 PUCCH 采用多个波束，则表示该第一 PUCCH 为多波束 PUCCH。如果不允许该第一 PUCCH 采用多个波束，则表示该第一 PUCCH 为单波束 PUCCH。终端设备可以通过该第一指示信息确定第一 PUCCH 的类型。例如，该第一指示信息可以用于配置该第一 PUCCH 采用单个波束还是多个波束。进一步的，当第一指示信息指示该 PUCCH 采用单个波束时，网络设备还可

以通过第二指示信息向终端设备指示采用第一波束还是第二波束，第二指示信息可以通过 RRC 信令，MAC-CE 信令或 DCI 信令进行指示。或者，该第一指示信息可以用于指示该第一 PUCCH 采用第一波束，还是采用第二波束，还是采用两个波束（即第一波束和第二波束）。

5 实现方式 3：第一通信设备根据第一 PUCCH 当前采用的波束数量确定第一 PUCCH 的类型。

具体的，如果第一 PUCCH 当前采用的波束数量为 1，则第一通信设备可以确定第一 PUCCH 的类型为单波束 PUCCH；如果第一 PUCCH 当前采用的波束数量大于 1，则第一通信设备可以确定第一 PUCCH 的类型为多波束 PUCCH。

10 实现方式 4：第一通信设备接收来自第二通信装置的第六 MAC CE，该第六 MAC CE 用于指示一个或多个 PUCCH 的类型，或者该第六 MAC CE 用于指示一个或多个 PUCCH 采用一个还是两个波束，或者该第六 MAC CE 用于指示一个或多个 PUCCH 采用第一波束，还是采用第二波束，还是采用两个波束（即第一波束和第二波束）。该一个或多个 PUCCH 包括第一 PUCCH。

具体的，该第六 MAC CE 中可以包括一个或多个 1 比特字段，每个 1 比特字段对应一个 PUCCH，用于指示该 PUCCH 的类型或用于指示该 PUCCH 采用一个还是两个波束。该第六 MAC
15 CE 中可以包括一个或多个 2 比特字段，每个 2 比特字段对应一个 PUCCH，用于指示该 PUCCH 采用第一波束，还是采用第二波束，还是采用两个波束（即第一波束和第二波束）。

例如，该第六 MAC CE 中包括 3 个 2 比特字段，对应一个带宽部分（bandwidth part, BWP）内的 3 个 PUCCH，每个 2 比特字段对应一个 PUCCH，用于指示该 PUCCH 采用第一波束，还是采用第二波束，还是采用两个波束（即第一波束和第二波束）。具体的，第一个 2 比特
20 字段对应索引最小的 PUCCH，第二个 2 比特字段对应索引排第二的 PUCCH，以此类推。

又例如，该第六 MAC CE 中包括 12 个 2 比特字段，对应一个小区内的 12 个 PUCCH，每个 2 比特字段对应一个 PUCCH，用于指示该 PUCCH 采用第一波束，还是采用第二波束，还是采用两个波束（即第一波束和第二波束）。具体的，第一个 2 比特字段对应索引最小的 PUCCH，第二个 2 比特字段对应索引排第二的 PUCCH，以此类推。上述 12 个 2 比特字段中
25 每四个 2 比特字段位于同一个 8 比特字节，即上述 12 个 2 比特字段共占 3 个 8 比特字节。可选的，还可以根据一个小区中实际配置的 PUCCH 的数量，调整该第六 MAC CE 中用于承载上述 2 比特字段的 8 比特字节数。例如，当一个小区中配置的 PUCCH 数量小于 4 个时，该小区对应的第六 MAC CE 中只包括 1 个用于承载上述 2 比特字段的 8 比特字节。当一个小区中配置的 PUCCH 数量大于 4 但小于 8 个时，该小区对应的第六 MAC CE 中包括 2 个用于承载
30 上述 2 比特字段的 8 比特字节。当一个小区中配置的 PUCCH 数量大于 8 个且不超过 12 个时，该小区对应的第六 MAC CE 中只包括 3 个用于承载上述 2 比特字段的 8 比特字节。当一个小区中配置的 PUCCH 数量超过 12 个时，该小区对应的第六 MAC CE 中包括大于 3 个用于承载上述 2 比特字段的 8 比特字节，具体字节数等于 PUCCH 数除以 4 再向上取整。例如，一个小区中配置了 14 个 PUCCH，该小区对应的第六 MAC CE 包括的用于承载上述 2 比特字段的 8
35 比特字节数等于 14/4 向上取整，即等于 4。

实现方式 5：第一通信设备接收来自第二通信设备的第四 MAC CE；第一通信设备根据第四 MAC CE 的类型确定第一 PUCCH 的类型。

其中，第四 MAC CE 为第一类型的 MAC CE 或第二类型的 MAC CE。第四 MAC CE 包括第一 PUCCH 的索引。

具体的，第一通信设备可以通过接收到的第四 MAC CE 的类型判断第一 PUCCH 的类型。例如，如果第一通信设备收到第二通信设备发送的第四 MAC CE 为第一类型的 MAC CE，且该第四 MAC CE 中包括第一 PUCCH 的索引，则第一通信设备判定该第一 PUCCH 为单波束 PUCCH，即判定该第一 PUCCH 采用单个波束，例如第一波束。如果第一通信设备收到第二通信设备发送的第四 MAC CE 为第二类型的 MAC CE，且该第四 MAC CE 中包括第一 PUCCH 的索引，则第一通信设备判定该第一 PUCCH 为多波束 PUCCH，即判定该第一 PUCCH 采用两个波束。例如，第一 PUCCH 采用第一波束和第二波束。

通过上述方法，网络设备可以通过为终端设备发送第四 MAC CE 来实现对第一 PUCCH 的类型的指示或切换，或者说实现对第一 PUCCH 采用的波束数量的指示或切换。

可选的，图 6 所示的实施例还包括 603，603 可以在 602 之后执行。

603、第一通信设备通过第一 PUCCH 采用的波束进行第一 PUCCH 的传输。

具体的，第一通信设备确定第一 PUCCH 采用的波束之后，可以通过该波束传输第一 PUCCH。

例如，如图 5 所示，第一 PUCCH 采用的波束为第一波束，终端设备可以通过第一波束与站点 1 进行第一 PUCCH 的传输。

例如，如图 5 所示，第一 PUCCH 采用的波束为第二波束，终端设备可以通过第二波束与站点 2 进行第一 PUCCH 的传输。

需要说明的是，上述图 6 所示的实施例是以第一通信设备确定第一 PUCCH 采用的波束为例介绍本申请的技术方案。对于其他 PUCCH 采用的波束的确定过程同样类似。例如，如图 5 所示，在多站点传输场景下，终端设备确定第一 PUCCH 采用的波束为第一波束，确定第二 PUCCH 采用的波束为第二波束。终端设备可以通过第一波束与站点 1 进行第一 PUCCH 的传输，通过第二波束与站点 2 进行第二 PUCCH 的传输。从而实现多站点传输。也就是通过本申请的技术方案，第一通信设备可以将网络设备指示的两个同一类型的波束正确的应用到对应的 PUCCH 上，从而实现多站点传输。

本申请实施例中，第一通信设备确定第一波束和第二波束，第一波束和第二波束为同一类型的波束，第一波束和第二波束是网络设备向终端设备指示的两个波束。第一通信设备根据第一规则确定第一 PUCCH 采用的波束，第一 PUCCH 采用的波束为第一波束和/或第二波束。由此可知，通过本申请的技术方案，第一通信设备可以基于第一规则从第一波束和第二波束中确定第一 PUCCH 采用的波束，从而实现第一通信设备可以正确地将网络设备指示的波束应用于第一 PUCCH 上，以便于第一 PUCCH 采用正确的波束进行传输，从而提升通信传输性能。

图 7 为本申请实施例波束使用方法的另一个实施例示意图。请参阅图 7，波束使用方法包括：

701、第一通信设备确定第一波束和第二波束。

第一波束和第二波束是网络设备向终端设备指示的两个波束。例如，第一波束和第二

波束是网络设备通过 DCI 向终端设备指示的两个波束。第一波束和第二波束是两个同一类型的公共波束。

5 在一些实施方式中，第一波束和第二波束可以是同一站点采用的波束。或者，第一波束和第二波束是不同站点采用的波束。例如，如图 5 所示，在终端设备与多站点进行传输的场景下，站点 1 采用第一波束与终端设备进行传输，站点 2 采用第二波束与终端设备进行传输。

关于第一波束和第二波束的一些可能的区分方式请参阅前述图 4 所示的实施例中的 401 的相关介绍，这里不再赘述。

10 可选的，若第一通信设备为终端设备，上述 701 中第一波束和第二波束可以是第二通信设备向第一通信设备指示的，具体请参阅后文图 9 所示的实施例中的相关介绍。

702、第二通信设备向第一通信设备发送第三指示信息。

其中，第三指示信息用于指示以下任一项：第一共享信道采用第一波束；或者，第一共享信道采用第二波束；或者，第一共享信道采用第一波束和第二波束；或者，第一共享信道不采用第一波束和第二波束。

15 具体的，第一通信设备为终端设备，第二通信设备为网络设备。网络设备为终端设备配置两个同一类型的波束。网络设备可以灵活指示终端设备使用第一波束和/或第二波束进行第一共享信道的传输。例如，如图 5 所示，在多站点传输的场景下，站点 1 采用第一波束与终端设备进行第一共享信道的传输，站点 2 采用第二波束进行第一共享信道的传输。可以理解的是，站点 1 和站点 2 与终端设备进行相同的数据的重复传输。那么网络设备可以配置终端设备采用第一波束和第二波束进行第一共享信道的传输。例如，若配置站点 1 采用第一波束与终端设备进行第一共享信道的传输，则网络设备可以配置终端设备采用第一波束进行第一共享信道的传输。

20 本申请中，对于多站点传输的场景，网络设备可以包括多个站点，也就是网络设备为该多个站点的一个统称；或者，网络设备是该多个站点中的部分站点。例如，网络设备为该多个站点中的一个站点，具体本申请不做限定。

25 可选的，第一共享信道为 PDSCH，则第一波束和第二波束是两个下行公共波束，或，是两个上下行公共波束。

可选的，第一共享信道为 PUSCH，则第一波束和第二波束是两个上行公共波束，或，是两个上下行公共波束。

30 在一些实施方式中，第三指示信息承载于下行控制信息 DCI 中。

具体的，第三指示信息可以是该 DCI 中的一个字段，该字段的四种不同的取值可以分别指示以下四种情况：第一共享信道采用第一波束；第一共享信道采用第二波束；第一共享信道采用第一波束和第二波束；第一共享信道不采用第一波束和第二波束。

35 例如，若第三指示信息的取值为“00”，第三指示信息用于指示第一共享信道采用第一波束；若第三指示信息的取值为“01”，第三指示信息用于指示第一共享信道采用第二波束；若第三指示信息的取值为“10”，第三指示信息用于指示第一共享信道采用第一波束和第二波束；若第三指示信息的取值为“11”，第三指示信息用于指示第一共享信道不

采用第一波束和第二波束。

需要说明的是，上述仅仅是一种对第三指示信息的取值示例，并不属于对本申请的限定。例如，若第三指示信息的取值为“01”，第三指示信息用于指示第一共享信道采用第一波束；若第三指示信息的取值为“00”，第三指示信息用于指示第一共享信道采用第二波束；若第三指示信息的取值为“10”，第三指示信息用于指示第一共享信道采用第一波束和第二波束；若第三指示信息的取值为“11”，第三指示信息用于指示第一共享信道不采用第一波束和第二波束。具体本申请不做限定。其次，第三指示信息的比特长度也可以大于2。

可选的，图7所示的实施例还包括703，703可以在702之后执行。

703、第一通信设备通过第一波束进行第一共享信道的传输；或者，第一通信设备通过第二波束进行第一共享信道的传输；或者，第一通信设备通过第一波束和第二波束进行第一共享信道的传输。

需要说明的是，上述图7所示的实施例是以第一通信设备确定第一共享信道采用的波束为例介绍本申请的技术方案。对于其他共享信道采用的波束的确定过程同样类似。例如，如图5所示，在多站点传输场景下，终端设备确定第一共享信道采用的波束为第一波束，确定第二共享信道采用的波束为第二波束。终端设备可以通过第一波束与站点1进行第一共享信道的传输，通过第二波束与站点2进行第二共享信道的传输。从而实现多站点传输。也就是说通过本申请的技术方案，第一通信设备可以将网络设备指示的两个同一类型的波束正确的应用到对应的共享信道上，从而实现多站点传输。

本申请实施例中，第一通信设备确定第一波束和第二波束，第一波束和第二波束为同一类型的波束，第一波束和第二波束是网络设备向终端设备指示的两个波束。第一通信设备接收来自第二通信设备的第三指示信息，第三指示信息用于指示以下任一项：第一共享信道采用第一波束；或者，第一共享信道采用第二波束；或者，第一共享信道采用第一波束和第二波束；或者，第一共享信道不采用第一波束和第二波束。由此可知，通过本申请的技术方案，第一通信设备可以基于第三指示信息确定第一共享信道采用的波束，从而实现第一通信设备可以正确地将网络设备指示的波束应用于第一共享信道上，以便于第一共享信道采用正确的波束进行传输，从而提升通信传输性能。

图8为本申请实施例波束使用方法的另一个实施例示意图。请参阅图8，波束使用方法包括：

801、第一通信设备确定第一波束和第二波束。

第一波束和第二波束是网络设备向终端设备指示的两个波束。例如，第一波束和第二波束是网络设备通过DCI向终端设备指示的两个波束。

第一波束和第二波束是两个同一类型的公共波束。在图4所示的实施例中，第一波束和第二波束是两个上行公共波束，或者，第一波束和第二波束是两个上下行公共波束。第一通信设备包括终端设备或网络设备。

在一些实施方式中，第一波束和第二波束可以是同一站点采用的波束。或者，第一波束和第二波束是不同站点采用的波束。例如，如图5所示，在终端设备与多站点进行传输

的场景下，站点 1 采用第一波束与终端设备进行传输，站点 2 采用第二波束与终端设备进行传输。

关于第一波束和第二波束的一些区分方式请参阅前述图 4 所示的实施例的相关介绍，这里不再赘述。

5 本申请中，对于多站点传输的场景，网络设备可以包括多个站点，也就是网络设备为该多个站点的一个统称；或者，网络设备是该多个站点中的部分站点。例如，网络设备为该多个站点中的一个站点，具体本申请不做限定。

可选的，若第一通信设备为终端设备，上述 801 中第一波束和第二波束可以是第二通信设备向第一通信设备指示的，具体请参阅后文图 9 所示的实施例中的相关介绍。

10 802、第一通信设备根据第一规则确定第一 SRS 资源采用的波束。

其中，第一 SRS 资源采用的波束为第一波束和/或第二波束。

下面结合一些可能的情形介绍上述 802。

情形 A：若网络设备为终端设备配置了两个同一类型的 SRS 资源集合，上述 802 具体包括：

15 若第一 SRS 资源属于该两个同一类型的 SRS 资源集合中的第一 SRS 资源集合对应的 SRS 资源，第一通信设备确定第一 SRS 资源采用的波束为第一波束；若第一 SRS 资源属于该两个同一类型的 SRS 资源集合中的第二 SRS 资源集合中对应的 SRS 资源，第一通信设备确定第一 SRS 资源采用的波束为第二波束。

20 一种可能的实现方式中，第一 SRS 资源集合为该两个同一类型的 SRS 资源集合中索引较小的 SRS 资源集合，第二 SRS 资源集合为该两个同一类型的 SRS 资源集合中索引较大的 SRS 资源集合；或者，第一 SRS 资源集合为该两个同一类型的 SRS 资源集合中配置顺序较靠前的 SRS 资源集合，第二 SRS 资源集合为该两个同一类型的 SRS 资源集合中配置顺序较靠后的 SRS 资源集合。

25 另一种可能的实现方式中，第一 SRS 资源集合为该两个同一类型的 SRS 资源集合中索引较大的 SRS 资源集合，第二 SRS 资源集合为该两个同一类型的 SRS 资源集合中索引较小的 SRS 资源集合；或者，第一 SRS 资源集合为该两个同一类型的 SRS 资源集合中配置顺序较靠后的 SRS 资源集合，第二 SRS 资源集合为该两个同一类型的 SRS 资源集合中配置顺序较靠前的 SRS 资源集合。

30 具体的，SRS 资源集合的类型包括：码本（codebook）、非码本（Noncodebook）、天线切换（antennaSwitch）、波束管理（beamManagement）。

换句话说，也就是基于情形 A，上述第一规则具体包括：

35 若第一 SRS 资源属于该两个同一类型的 SRS 资源集合中的第一 SRS 资源集合对应的 SRS 资源，则第一 SRS 资源采用的波束为第一波束；若第一 SRS 资源属于该两个同一类型的 SRS 资源集合中的第二 SRS 资源集合中对应的 SRS 资源，则第一 SRS 资源采用的波束为第二波束。

情形 B：若网络设备为终端设备配置了一个 SRS 资源集合，第一 SRS 资源属于 SRS 资源集合，上述 802 具体包括以下任一项：

1、第一通信设备确定第一 SRS 资源采用的波束为第一波束；或者，

在该实现方式中，若满足上述情形 B，第一通信设备可以默认确定第一 SRS 资源采用的波束为第一波束。也就是第一通信设备不需要考虑第一 SRS 资源当前采用的波束，而是直接默认确定第一 SRS 资源采用第一波束。

5 2、第一通信设备确定第一 SRS 资源采用的波束为第二波束；或者，

在该实现方式中，若满足上述情形 B，第一通信设备可以默认确定第一 SRS 资源采用的波束为第二波束。也就是第一通信设备不需要考虑第一 SRS 资源当前采用的波束，而是直接默认确定第一 SRS 资源采用第二波束。

3、若 SRS 资源集合当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合，第一通信设备将第一 SRS 资源当前采用的波束更新为第一波束；若 SRS 资源集合当前采用的波束与第二波束属于同一波束集合，第一通信设备将第一 SRS 资源当前采用的波束更新为第二波束。

10 在该实现方式中，若满足上述情形 B，第一通信设备在考虑第一 SRS 资源当前采用的波束的情况下确定第一 SRS 资源在更新后采用的波束。如果第一 SRS 资源当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合，则第一 SRS 资源当前采用的波束更新为第一波束。如果第一 SRS 资源当前采用的波束与第二波束属于同一波束集合，则第一 SRS 资源当前采用的波束更新为第二波束。

15 例如，上述波束集合是网络设备为终端设备配置的同一类型的公共波束组成的多个波束集合中的一个。不同波束集合可以对应不同的站点。也就是不同站点采用的波束配置在不同的波束集合，换句话说，同一波束集合中的波束是同一站点采用的波束。因此如果第一 SRS 资源当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合，则优先采用同一站点传输第一 SRS 资源。因此，第一 SRS 资源当前采用的波束更新为第一波束。对于第二波束也同理，这里不再一一说明。

20 4、第一通信设备接收来自第二通信设备的第一 RRC 消息或第一 MAC-CE。该第一 RRC 消息或该第一 MAC CE 用于指示第一 SRS 资源采用第一波束和第二波束中的一个还是两个。该第一通信设备通过该第一 RRC 消息或第一 MAC CE 确定第一 SRS 资源采用的波束。

如果第一 RRC 消息或第一 MAC-CE 指示第一 SRS 资源采用第一波束和第二波束中的一个，则第一通信设备默认第一 SRS 资源采用第一波束或默认第一 SRS 资源采用第二波束。进一步的，第二通信设备还可以通过该第一 RRC 消息或第一 MAC-CE 向第一通信设备指示第一 SRS 资源采用第一波束，或采用第二波束；或者，第二通信设备还可以其他 RRC 消息或 MAC-CE 向第一通信设备指示第一 SRS 资源采用第一波束，或采用第二波束。

30 5、第一通信设备接收来自第二通信设备的第二 RRC 消息或第二 MAC-CE。该第二 RRC 消息或第二 MAC CE 用于指示第一 SRS 资源采用第一波束，或采用第二波束，或采用第一波束和第二波束。第一通信设备通过该第二 RRC 消息或该第二 MAC CE 确定该第一 SRS 资源采用的波束。

35 注意，上述情形 B 中的 5 种方法也可以不受限于情形 B，即网络设备为终端设备配置了多个 SRS 资源集合的情形下，第一通信设备也可以采用上述方法确定各个 SRS 资源的波束。

换句话说，也就是基于情形 B，上述第一规则具体包括：

第一 SRS 资源采用的波束为第一波束；或者，

第一 SRS 资源采用的波束为第二波束；或者，

若 SRS 资源集合当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合，则第一 SRS 资源当前
5 采用的波束更新为第一波束；若 SRS 资源集合当前采用的波束与第二波束属于同一波束集合，则第一 SRS 资源当前采用的波束更新为第二波束，或者，

通过第一 RRC 消息或第一 MAC-CE 指示第一 SRS 资源采用第一波束和第二波束中的一个
还是两个；如果第一 RRC 消息或第一 MAC CE 指示第一 SRS 资源采用第一波束和第二波束中
的一个，则默认第一 SRS 资源采用第一波束或默认第一 SRS 资源采用第二波束；如果第一
10 RRC 消息或第一 MAC CE 指示第一 SRS 资源采用第一波束和第二波束中的两个，则第一 SRS
资源采用第一波束和第二波束；或者，

通过第二 RRC 消息或第二 MAC-CE 指示第一 SRS 资源采用第一波束，第二波束，还是第
一波束和第二波束两个都采用，第一 SRS 资源采用第二 RRC 消息或第二 MAC CE 指示的波束。

可选的，图 8 所示的实施例还包括 803，803 可以在 802 之后执行。

15 803、第一通信设备通过第一 SRS 资源采用的波束进行第一 SRS 资源的传输。

例如，第一通信设备确定第一 SRS 资源采用第一波束。若第一通信设备为终端设备，
终端设备通过第一波束在第一 SRS 资源上进行发送 SRS。若第一通信设备为网络设备，网
络设备通过第一波束在第一 SRS 资源上接收 SRS。

例如，第一通信设备确定第一 SRS 资源采用第二波束。若第一通信设备为终端设备，
20 终端设备通过第二波束在第一 SRS 资源上进行发送 SRS。若第一通信设备为网络设备，网
络设备通过第二波束在第一 SRS 资源上接收 SRS。

本申请实施例中，第一通信设备确定第一波束和第二波束，第一波束和第二波束为同
一类型的波束，第一波束和第二波束是网络设备向终端设备指示的两个波束。第一通信设
备根据第一规则确定第一 SRS 资源采用的波束。第一 SRS 资源采用的波束为第一波束和/
25 或第二波束。由此可知，通过本申请的技术方案，第一通信设备可以基于第一规则确定第
一 SRS 资源采用的波束，从而实现第一通信设备可以正确地将网络设备指示的波束应用于
对应的参考信号的传输，提升通信传输性能。

本申请还提供另一个实施例，该实施例与前述图 8 所示的实施例类似，下面结合步骤
8001 至步骤 8003 介绍本实施例的技术方案。本实施例所提供的方法包括：

30 8001、第一通信设备确定第一波束和第二波束。

第一波束和第二波束是网络设备向终端设备指示的两个波束。例如，第一波束和第二
波束是网络设备通过 DCI 向终端设备指示的两个波束。

第一波束和第二波束是两个同一类型的公共波束。在图 4 所示的实施例中，第一波束
和第二波束是两个上行公共波束，或者，第一波束和第二波束是两个上下行公共波束。第
35 一通信设备包括终端设备或网络设备。

在一些实施方式中，第一波束和第二波束可以是同一站点采用的波束。或者，第一波
束和第二波束是不同站点采用的波束。例如，如图 5 所示，在终端设备与多站点进行传输

的场景下，站点 1 采用第一波束与终端设备进行传输，站点 2 采用第二波束与终端设备进行传输。

关于第一波束和第二波束的一些区分方式请参阅前述图 4 所示的实施例的相关介绍，这里不再赘述。

5 本申请中，对于多站点传输的场景，网络设备可以包括多个站点，也就是网络设备为该多个站点的一个统称；或者，网络设备是该多个站点中的部分站点。例如，网络设备为该多个站点中的一个站点，具体本申请不做限定。

 可选的，若第一通信设备为终端设备，上述步骤 8001 中第一波束和第二波束可以是第二通信设备向第一通信设备指示的，具体请参阅后文图 9 所示的实施例中的相关介绍。

10 8002、第一通信设备根据第一规则确定第一 CSI-RS 资源采用的波束。

 其中，第一 CSI-RS 资源采用的波束为第一波束和/或第二波束。

 下面结合一些可能的情形介绍上述 8002。

 情形 A：若网络设备为终端设备在同一 CSI-RS 资源配置中配置了两个 CSI-RS 资源集合，上述 8002 具体包括：

15 若第一 CSI-RS 资源属于该两个 CSI-RS 资源集合中的第一 CSI-RS 资源集合对应的 CSI-RS 资源，第一通信设备确定第一 CSI-RS 资源采用的波束为第一波束；若第一 CSI-RS 资源属于该两个 CSI-RS 资源集合中的第二 CSI-RS 资源集合中对应的 CSI-RS 资源，第一通信设备确定第一 CSI-RS 资源采用的波束为第二波束。

20 一种可能的实现方式中，第一 CSI-RS 资源集合为该两个 CSI-RS 资源集合中索引较小的 CSI-RS 资源集合，第二 CSI-RS 资源集合为该两个 CSI-RS 资源集合中索引较大的 CSI-RS 资源集合；或者，第一 CSI-RS 资源集合为该两个 CSI-RS 资源集合中配置顺序较靠前的 CSI-RS 资源集合，第二 CSI-RS 资源集合为该两个 CSI-RS 资源集合中配置顺序较靠后的 CSI-RS 资源集合。

25 另一种可能的实现方式中，第一 CSI-RS 资源集合为该两个 CSI-RS 资源集合中索引较大的 CSI-RS 资源集合，第二 CSI-RS 资源集合为该两个 CSI-RS 资源集合中索引较小的 CSI-RS 资源集合；或者，第一 CSI-RS 资源集合为该两个 CSI-RS 资源集合中配置顺序较靠后的 CSI-RS 资源集合，第二 CSI-RS 资源集合为该两个 CSI-RS 资源集合中配置顺序较靠前的 CSI-RS 资源集合。

 具体的，CSI-RS 资源集合的类型包括：码本、非码本、天线切换、或波束管理。

30 换句话说，也就是基于情形 A，上述第一规则具体包括：

 若第一 CSI-RS 资源属于该两个 CSI-RS 资源集合中的第一 CSI-RS 资源集合对应的 CSI-RS 资源，则第一 CSI-RS 资源采用的波束为第一波束；若第一 CSI-RS 资源属于该两个 CSI-RS 资源集合中的第二 CSI-RS 资源集合中对应的 CSI-RS 资源，则第一 CSI-RS 资源采用的波束为第二波束。

35 情形 B：若网络设备为终端设备配置了一个 CSI-RS 资源集合，第一 CSI-RS 资源属于 CSI-RS 资源集合，上述 8002 具体包括以下任一项：

 1、第一通信设备确定第一 CSI-RS 资源采用的波束为第一波束；或者，

在该实现方式中，若满足上述情形 B，第一通信设备可以默认确定第一 CSI-RS 资源采用的波束为第一波束。也就是第一通信设备不需要考虑第一 CSI-RS 资源当前采用的波束，而是直接默认确定第一 CSI-RS 资源采用第一波束。

2、第一通信设备确定第一 CSI-RS 资源采用的波束为第二波束；或者，

5 在该实现方式中，若满足上述情形 B，第一通信设备可以默认确定第一 CSI-RS 资源采用的波束为第二波束。也就是第一通信设备不需要考虑第一 CSI-RS 资源当前采用的波束，而是直接默认确定第一 CSI-RS 资源采用第二波束。

3、若 CSI-RS 资源集合当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合，第一通信设备将第一 CSI-RS 资源当前采用的波束更新为第一波束；若 CSI-RS 资源集合当前采用的波束与第二波束属于同一波束集合，第一通信设备将第一 CSI-RS 资源当前采用的波束更新为第二波束。

15 在该实现方式中，若满足上述情形 B，第一通信设备在考虑第一 CSI-RS 资源当前采用的波束的情况下确定第一 CSI-RS 资源在更新后采用的波束。如果第一 CSI-RS 资源当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合，则第一 CSI-RS 资源当前采用的波束更新为第一波束。如果第一 CSI-RS 资源当前采用的波束与第二波束属于同一波束集合，则第一 CSI-RS 资源当前采用的波束更新为第二波束。

例如，上述波束集合是网络设备为终端设备配置的同一类型的公共波束组成的多个波束集合中的一个。不同波束集合可以对应不同的站点。也就是不同站点采用的波束配置在不同的波束集合，换句话说，同一波束集合中的波束是同一站点采用的波束。因此如果第一 CSI-RS 资源当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合，则优先采用同一站点传输第一 CSI-RS 资源。因此，第一 CSI-RS 资源当前采用的波束更新为第一波束。对于第二波束也同理，这里不再一一说明。

4、第一通信设备接收来自第二通信设备的第一 RRC 消息或第一 MAC-CE。该第一 RRC 消息或该第一 MAC CE 用于指示第一 CSI-RS 资源采用第一波束和第二波束中的一个还是两个。该第一通信设备通过该第一 RRC 消息或第一 MAC CE 确定第一 CSI-RS 资源采用的波束。

如果第一 RRC 消息或第一 MAC-CE 指示第一 CSI-RS 资源采用第一波束和第二波束中的一个，则第一通信设备默认第一 CSI-RS 资源采用第一波束或默认第一 CSI-RS 资源采用第二波束。进一步的，第二通信设备还可以通过该第一 RRC 消息或第一 MAC-CE 向第一通信设备指示第一 CSI-RS 资源采用第一波束，或采用第二波束；或者，第二通信设备还可以其他 RRC 消息或 MAC-CE 向第一通信设备指示第一 CSI-RS 资源采用第一波束，或采用第二波束。

5、第一通信设备接收来自第二通信设备的第二 RRC 消息或第二 MAC-CE。该第二 RRC 消息或第二 MAC CE 用于指示第一 CSI-RS 资源采用第一波束，或采用第二波束，或采用第一波束和第二波束。第一通信设备通过该第二 RRC 消息或该第二 MAC CE 确定该第一 CSI-RS 资源采用的波束。

35 注意，上述情形 B 中的 5 种方法也可以不受限于情形 B，即网络设备为终端设备配置了多个 CSI-RS 资源集合的情形下，第一通信设备也可以采用上述方法确定各个 CSI-RS 资源的波束。

换句话说，也就是基于情形 B，上述第一规则具体包括：

第一 CSI-RS 资源采用的波束为第一波束；或者，

第一 CSI-RS 资源采用的波束为第二波束；或者，

5 若 CSI-RS 资源集合当前采用的波束与第一波束属于同一波束集合，则第一 CSI-RS 资源当前采用的波束更新为第一波束；若 CSI-RS 资源集合当前采用的波束与第二波束属于同一波束集合，则第一 CSI-RS 资源当前采用的波束更新为第二波束，或者，

通过第一 RRC 消息或第一 MAC-CE 指示第一 CSI-RS 资源采用第一波束和第二波束中的一个还是两个；如果第一 RRC 消息或第一 MAC-CE 指示第一 CSI-RS 资源采用第一波束和第二波束中的一个，则默认第一 CSI-RS 资源采用第一波束或默认第一 CSI-RS 资源采用第二波束；如果第一 RRC 消息或第一 MAC CE 指示第一 CSI-RS 资源采用第一波束和第二波束中的两个，则第一 CSI-RS 资源采用第一波束和第二波束；或者，

通过第二 RRC 消息或第二 MAC-CE 指示第一 CSI-RS 资源采用第一波束，第二波束，还是第一波束和第二波束两个都采用，第一 CSI-RS 资源采用第二 RRC 消息或第二 MAC-CE 指示的波束。

15 可选的，本实施例还包括 8003，8003 可以在 8002 之后执行。

8003、第一通信设备通过第一 CSI-RS 资源采用的波束进行第一 CSI-RS 资源的传输。

例如，第一通信设备确定第一 CSI-RS 资源采用第一波束。若第一通信设备为终端设备，终端设备通过第一波束在第一 CSI-RS 资源上进行发送 CSI-RS。若第一通信设备为网络设备，网络设备通过第一波束在第一 CSI-RS 资源上接收 CSI-RS。

20 例如，第一通信设备确定第一 CSI-RS 资源采用第二波束。若第一通信设备为终端设备，终端设备通过第二波束在第一 CSI-RS 资源上进行发送 CSI-RS。若第一通信设备为网络设备，网络设备通过第二波束在第一 CSI-RS 资源上接收 CSI-RS。

本申请实施例中，第一通信设备确定第一波束和第二波束，第一波束和第二波束为同一类型的波束，第一波束和第二波束是网络设备向终端设备指示的两个波束。第一通信设备根据第一规则确定第一 CSI-RS 资源采用的波束。第一 CSI-RS 资源采用的波束为第一波束和/或第二波束。由此可知，通过本申请的技术方案，第一通信设备可以基于第一规则确定第一 CSI-RS 资源采用的波束，从而实现第一通信设备可以正确地将网络设备指示的波束应用于对应的参考信号的传输，提升通信传输性能。

30 下面结合图 9 所示的实施例介绍第二通信设备向第一通信设备指示第一波束和第二波束的过程。

图 9 为本申请实施例波束使用方法的另一个实施例示意图。请参阅图 9，方法包括：

901、第二通信设备向第一通信设备发送第二指示信息。相应的，第一通信设备接收来自第二通信设备的第二指示信息。

35 第二指示信息用于指示至少两个同一类型的公共波束。具体的，这里以第二指示信息用于指示第一波束和第二波束为例介绍本申请的技术方案。第一通信设备为终端设备，第二通信设备为网络设备。

第一波束和第二波束为两个下行公共波束、或者为两个上行公共波束、或者为两个上

下行公共波束,具体第一波束和第二波束应当结合上述实施例进行理解。例如,若用于 PDCCH 的传输,则第一波束和第二波束为两个下行公共波束,或两个上下行公共波束。

在一些实施方式中,第一波束和第二波束为同一站点采用的波束。或者,第一波束和第二波束为不同站点采用的波束,从而实现多站点传输。

5 可选的,第二指示信息可以承载于 DCI 中。

需要说明的是,网络设备可以通过两个 DCI 分别指示第一波束和第二波束;或者,网络设备可以通过同一 DCI 的两个 TCI 字段分别指示第一波束和第二波束;或者,网络设备可以通过同一 DCI 中的同一 TCI 字段中的不同字段值分别指示第一波束和第二波束;或者,网络设备通过同一 TCI 字段值指示第一波束和第二波束。

10 关于第一波束和第二波束的一些区分方式请参阅前述图 4 所示的实施例中的 401 的 related 介绍,这里不再赘述。

可选的,图 9 所示的实施例还包括 902 和 903,902 和 903 可以在 901 之前执行。

902、第二通信设备向第一通信设备发送配置信息。相应的,第一通信设备接收来自第二通信设备的配置信息。

15 其中,配置信息用于为第一通信设备配置波束全集,该波束全集包括以下至少一种:下行公共波束、上行公共波束和上下行公共波束。

可选的,第二通信设备为第一通信设备配置的公共波束可以进一步细分为多个波束集合,多个波束集合中的波束的索引可以是不同的,便于通过波束的索引区分波束所属的波束集合。例如,不同站点采用的波束可以配置在不同波束集合中,并采用不同的索引。第一通信设备通过指示的波束的索引可以确定该波束对应哪个站点。

20 可选的,配置信息可以承载于 RRC 信令中。

903、第二通信设备向第一通信设备发送第四指示信息。相应的,第一通信设备接收来自第二通信设备的第四指示信息。

25 第四指示信息用于为第一通信设备激活上述 902 的过程中配置的波束集合的子集。该子集包括的波束用于进一步通过上述 901 的第一指示信息向第一通信设备指示第一波束和第二波束。

可选的,第四指示信息承载于 MAC CE 中,波束集合的子集包括的波束信息携带在该 MAC CE 中。例如,MAC CE 激活的各个波束与上述 901 中的 DCI 中的 TCI 字段中的各个字段值对应。当第二通信设备向第一通信设备发送一个 DCI 之后,第一通信设备通过该 DCI 中的 TCI 字段的取值可以确定该第二通信设备指示的是激活的波束中的哪个波束。例如,上述 902 中的配置信息配置了 64 个波束,上述 903 的过程中 MAC CE 激活了其中的八个波束。该八个波束分别对应 DCI 中的 TCI 字段的 8 个字段值。当第一通信设备接收到一个 DCI 之后,若该 DCI 中的 TCI 字段的取值为#0 时,表示指示的是 MAC CE 中激活的八个波束中的第一个波束。

35 可选的,一个 MAC CE 可以只激活一种类型的波束,也可以激活多种类型的波束。MAC CE 激活的同一类型的波束可以划分为多个波束组,不同波束组对应不同的站点。第一通信设备可以根据波束所属的波束组确定该波束对应哪个站点。

可选的，同一类型的多个波束组可以通过一个 MAC CE 进行激活。例如，一个 MAC CE 激活多个同一类型的波束，该多个同一类型的波束可以划分为多个波束组。同一类型的多个波束组也可以通过多个 MAC CE 分别进行激活。例如，每个 MAC CE 只激活一组同一类型的波束。

5 需要说明的是，若上述 903 中 MAC CE 激活的某个波束集合的子集只包括一个波束，则第一通信设备直接采用该波束，而第二通信设备无需再通过上述 901 的过程进一步从激活的波束中指示波束。因此，可以理解的是，在该实现方式中，上述 901 中的第一波束和第二波束可以是通过 MAC CE 直接指示的，具体本申请不做限定。

10 上述各个方法实施例可以单独实施，也可以结合实施。各实施例中涉及的术语和相关技术可以互相参考。也就是说不同实施例之间不矛盾或逻辑上没有冲突的技术方案之间是可以相互结合的，具体本申请不做限定。

下面对本申请实施例提供的通信装置进行描述。

15 图 10 为本申请实施例通信装置的一个结构示意图。请参阅图 10，通信装置可以用于执行图 4 所示的实施例、图 6 至图 9 所示的实施例、以及上述步骤 8001 至步骤 8003 所示的实施例中第一通信设备执行的过程，具体请参考上述方法实施例中的相关介绍。

通信装置 1000 包括处理模块 1001。可选的，通信装置 1000 还包括收发模块 1002。收发模块 1002 可以实现相应的通信功能，处理模块 1001 用于进行数据处理。收发模块 1002 还可以称为通信接口或通信模块。

20 可选地，该通信装置 1000 还可以包括存储模块，该存储模块可以用于存储指令和/或数据，处理模块 1001 可以读取存储模块中的指令和/或数据，以使得通信装置实现前述方法实施例。

25 该通信装置模块 1000 可以用于执行上文方法实施例中第一通信设备所执行的动作。该通信装置 1000 可以为第一通信设备或者可配置于第一通信设备的部件。处理模块 1001 用于执行上文方法实施例中第一通信设备侧的处理相关的操作。可选的，收发模块 1002 用于执行上文方法实施例中第一通信设备侧的接收相关的操作。

可选的，收发模块 1002 可以包括发送模块和接收模块。发送模块用于执行上述方法实施例中的发送操作。接收模块用于执行上述方法实施例中的接收操作。

30 需要说明的是，通信装置 1000 可以包括发送模块，而不包括接收模块。或者，通信装置 1000 可以包括接收模块，而不包括发送模块。具体可以视通信装置 1000 执行的上述方案中是否包括发送动作和接收动作。

作为一种示例，该通信装置 1000 用于执行上文图 4 所示的实施例中第一通信设备所执行的动作。

35 处理模块 1001，用于确定第一波束和第二波束，第一波束和第二波束为同一类型的波束；根据第一规则确定第一控制资源集合采用的波束，第一控制资源集合采用的波束为第一波束或第二波束。

可选的，处理模块 1001 用于执行上述图 4 所示的实施例中的 402a 和 403。

作为一种示例，该通信装置 1000 用于执行上文图 6 所示的实施例中第一通信设备所执

行的动作。

处理模块 1001, 用于确定第一波束和第二波束, 第一波束和第二波束为同一类型的波束; 根据第一规则确定第一 PUCCH 采用的波束, 第一 PUCCH 采用的波束为第一波束或第二波束。

5 可选的, 处理模块 1001 用于执行上述图 6 所示的实施例中的 603。

作为一种示例, 该通信装置 1000 用于执行上文图 8 所示的实施例中第一通信设备所执行的动作。

处理模块 1001, 用于确定第一波束和第二波束, 第一波束和第二波束为同一类型的波束; 根据第一规则确定第一 SRS 资源采用的波束, 第一 SRS 资源采用的波束为第一波束或
10 第二波束。

可选的, 处理模块 1001 用于执行上述图 8 所示的实施例中的 803。

作为一种示例, 该通信装置 1000 用于执行上文图 9 所示的实施例中第一通信设备所执行的动作。例如, 收发模块 1002 用于执行上述图 9 所示的实施例中的 901。可选的, 收发模块 1002 用于执行上述图 9 所示的实施例中的 902 和 903。

15 应理解, 各模块执行上述相应过程的具体过程在上述方法实施例中已经详细说明, 为了简洁, 在此不再赘述。

上文实施例中的处理模块 1002 可以由至少一个处理器或处理器相关电路实现。收发模块 1002 可以由收发器或收发器相关电路实现。收发模块 1002 还可称为通信模块或通信接口。存储模块可以通过至少一个存储器实现。

20 下面对本申请实施例提供的通信装置进行描述。

图 11 为本申请实施例通信装置的一个结构示意图。请参阅图 11, 通信装置可以用于执行图 7 所示的实施例中第一通信设备执行的过程, 具体请参考上述方法实施例中的相关介绍。

通信装置 1100 包括收发模块 1101。可选的, 通信装置 1100 还包括处理模块 1102。收发模块 1101 可以实现相应的通信功能, 处理模块 1102 用于进行数据处理。收发模块 1101
25 还可以称为通信接口或通信模块。

可选地, 该通信装置 1100 还可以包括存储模块, 该存储模块可以用于存储指令和/或数据, 处理模块 1102 可以读取存储模块中的指令和/或数据, 以使得通信装置实现前述方法实施例。

30 该通信装置模块 1100 可以用于执行上文方法实施例中第一通信设备所执行的动作。该通信装置 1100 可以为第一通信设备或者可配置于第一通信设备的部件。收发模块 1101 用于执行上文方法实施例中第一通信设备侧的接收相关的操作, 处理模块 1102 用于执行上文方法实施例中第一通信设备侧的处理相关的操作。

可选的, 收发模块 1101 可以包括发送模块和接收模块。发送模块用于执行上述方法实
35 施例中的发送操作。接收模块用于执行上述方法实施例中的接收操作。

需要说明的是, 通信装置 1100 可以包括发送模块, 而不包括接收模块。或者, 通信装置 1100 可以包括接收模块, 而不包括发送模块。具体可以视通信装置 1100 执行的上述方

案中是否包括发送动作和接收动作。

作为一种示例,该通信装置 1100 用于执行上文图 7 所示的实施例中第一通信设备所执行的动作。

收发模块 1101, 用于确定第一波束和第二波束, 第一波束和第二波束为同一类型的波束; 接收来自第二通信设备的第三指示信息, 第三指示信息用于指示以下任一项:

第一共享信道采用第一波束; 或者,

第一共享信道采用第二波束; 或者,

第一共享信道采用第一波束和第二波束; 或者,

第一共享信道不采用第一波束和第二波束。

可选的, 处理模块 1102 用于执行上述图 7 所示的实施例中的 703。

应理解, 各模块执行上述相应过程的具体过程在上述方法实施例中已经详细说明, 为了简洁, 在此不再赘述。

上文实施例中的处理模块 1102 可以由至少一个处理器或处理器相关电路实现。收发模块 1101 可以由收发器或收发器相关电路实现。收发模块 1101 还可称为通信模块或通信接口。存储模块可以通过至少一个存储器实现。

本申请实施例还提供一种通信装置 1200。请参阅图 12, 该通信装置 1200 包括处理器 1210, 处理器 1210 与存储器 1220 耦合, 存储器 1220 用于存储计算机程序或指令和/或数据, 处理器 1210 用于执行存储器 1220 存储的计算机程序或指令和/或数据, 使得上文方法实施例中的方法被执行。

可选地, 该通信装置 1200 包括的处理器 1210 为一个或多个。

可选地, 如图 12 所示, 该通信装置 1200 还可以包括存储器 1220。

可选地, 该通信装置 1200 包括的存储器 1220 可以为一个或多个。

可选地, 该存储器 1220 可以与该处理器 1210 集成在一起, 或者分离设置。

可选地, 如图 12 所示, 该通信装置 1200 还可以包括收发器 1230, 收发器 1230 用于信号的接收和/或发送。例如, 处理器 1210 用于控制收发器 1230 进行信号的接收和/或发送。

作为一种方案, 该通信装置 1200 用于实现上文方法实施例中由第一通信设备执行的操作。

例如, 处理器 1210 用于实现上文方法实施例中由第一通信设备执行的处理相关的操作, 收发器 1230 用于实现上文方法实施例中由第一通信设备执行的收发相关的操作。

本申请还提供一种通信装置 1300, 该通信装置 1300 可以为终端设备、终端设备的处理器、或芯片。该通信装置 1300 可以用于执行上述方法实施例中由第一通信设备所执行的操作。

当该通信装置 1300 为终端设备时, 图 13 示出了一种简化的终端设备的结构示意图。如图 13 所示, 终端设备包括处理器、存储器、以及收发器。存储器可以存储计算机程序代码, 收发器包括发射机 1331、接收机 1332、射频电路 (图中未示出)、天线 1333 以及输入输出装置 (图中未示出)。

处理器主要用于对通信协议以及通信数据进行处理，以及对终端设备进行控制，执行软件程序，处理软件程序的数据等。存储器主要用于存储软件程序和数据。射频电路主要用于基带信号与射频信号的转换以及对射频信号的处理。天线主要用于收发电磁波形式的射频信号。输入输出装置。例如，触摸屏、显示屏，键盘等主要用于接收用户输入的数据以及对用户输出数据。需要说明的是，有些种类的终端设备可以不具有输入输出装置。

当需要发送数据时，处理器对待发送的数据进行基带处理后，输出基带信号至射频电路，射频电路将基带信号进行射频处理后将射频信号通过天线以电磁波的形式向外发送。当有数据发送到终端设备时，射频电路通过天线接收到射频信号，将射频信号转换为基带信号，并将基带信号输出至处理器，处理器将基带信号转换为数据并对该数据进行处理。为便于说明，图 13 中仅示出了一个存储器、处理器和收发器，在实际的终端设备产品中，可以存在一个或多个处理器和一个或多个存储器。存储器也可以称为存储介质或者存储设备等。存储器可以是独立于处理器设置，也可以是与处理器集成在一起，本申请实施例对此不做限制。

在本申请实施例中，可以将具有收发功能的天线和射频电路视为终端设备的收发模块，将具有处理功能的处理器视为终端设备的处理模块。

如图 13 所示，终端设备包括处理器 1310、存储器 1320 和收发器 1330。处理器 1310 也可以称为处理单元，处理单板，处理模块、处理装置等，收发器 1330 也可以称为收发单元、收发机、收发装置等。

可选地，可以将收发器 1330 中用于实现接收功能的器件视为接收模块，将收发器 1330 中用于实现发送功能的器件视为发送模块，即收发器 1330 包括接收器和发送器。收发器有时也可以称为收发机、收发模块、或收发电路等。接收器有时也可以称为接收机、接收模块、或接收电路等。发送器有时也可以称为发射机、发射模块或者发射电路等。

例如，在一种实现方式中，处理器 1310 用于执行图 4 所示的实施例中的第一通信设备侧的处理动作，收发器 1330 用于执行图 4 中第一通信设备侧的收发动作。例如，收发器 1330 用于执行图 4 所示的实施例中的 401 的确定操作，具体可以是接收来自第二通信设备的第一指示信息，用于指示第一波束和第二波束。处理器 1310 用于执行图 4 所示的实施例中的 402 的处理操作。可选的，处理器 1310 还用于执行图 4 所示的实施例中的 402a 和 403 的处理操作。

例如，在一种实现方式中，处理器 1310 用于执行图 6 所示的实施例中的第一通信设备侧的处理动作。收发器 1330 用于执行图 6 所示的实施例中的第一通信设备侧的收发动作。处理器 1310 用于执行图 6 所示的实施例中的处理动作。例如，收发器 1330 用于执行图 6 所示的实施例中的 601 的确定操作，具体可以是接收来自第二通信设备的第一指示信息，用于指示第一波束和第二波束。处理器 1310 用于执行图 6 所示的实施例中的 602 的处理操作。可选的，处理器 1310 还用于执行图 6 所示的实施例中的 603 的处理操作。

例如，在一种实现方式中，处理器 1310 用于执行图 7 所示的实施例中的第一通信设备侧的处理动作。收发器 1330 用于执行图 7 所示的实施例中的第一通信设备侧的收发动作。处理器 1310 用于执行图 7 所示的实施例中的处理动作。例如，收发器 1330 用于执行图 7 所示

的实施例中的 701 和 702 的确定操作，具体可以是接收来自第二通信设备的第一指示信息，用于指示第一波束和第二波束。可选的，处理器 1310 还用于执行图 7 所示的实施例中的 703 的处理操作。

例如，在一种实现方式中，处理器 1310 用于执行图 8 所示的实施例中第一通信设备侧的处理动作。收发器 1330 用于执行图 8 所示的实施例中第一通信设备侧的收发动作。处理器 1310 用于执行图 8 所示的实施例中的处理动作。例如，收发器 1330 用于执行图 8 所示的实施例中的 801 的确定操作，具体可以是接收来自第二通信设备的第一指示信息，用于指示第一波束和第二波束。处理器 1310 用于执行图 8 所示的实施例中的 802 的处理操作。可选的，处理器 1310 还用于执行图 8 所示的实施例中的 803 的处理操作。

例如，在一种实现方式中，处理器 1310 用于执行上述步骤 8001 至步骤 8003 所示的实施例中第一通信设备侧的处理动作。收发器 1330 用于执行步骤 8001 至步骤 8003 所示的实施例中第一通信设备侧的收发动作。例如，收发器 1330 用于执行步骤 8001 至步骤 8003 所示的实施例中的 8001 的确定操作，具体可以是接收来自第二通信设备的第一指示信息，用于指示第一波束和第二波束。处理器 1310 用于执行步骤 8001 至步骤 8003 所示的实施例中的 8002 的处理操作。可选的，处理器 1310 还用于执行步骤 8001 至步骤 8003 所示的实施例中的 8003 的处理操作。

例如，在一种实现方式中，收发器 1330 用于执行图 9 所示的实施例中第一通信设备侧的收发动作。收发器 1330 用于执行图 9 所示的实施例中的 901。可选的，收发器 1330 用于执行图 9 所示的实施例中的 902 和 903。

应理解，图 13 仅为示例而非限定，上述包括收发模块和处理模块的终端设备可以不依赖于图 11 或图 12 所示的结构。

当该通信装置 1300 为芯片时，该芯片包括处理器、存储器和收发器。其中，收发器可以是输入输出电路或通信接口；处理器可以为该芯片上集成的处理模块或者微处理器或者集成电路。上述方法实施例中终端设备的发送操作可以理解为芯片的输出，上述方法实施例中终端设备的接收操作可以理解为芯片的输入。

本申请还提供一种通信装置 1400，该通信装置 1400 可以是网络设备也可以是芯片。该通信装置 1400 可以用于执行上述图 4、图 6、图 7 和图 8 所示的方法实施例中由第一通信设备所执行的操作，也可以用于执行上述图 9 所示的方法实施例中的第二通信设备所执行的操作。

当该通信装置 1400 为网络设备时，例如为基站。图 14 示出了一种简化的基站结构示意图。基站包括 1410 部分、1420 部分以及 1430 部分。1410 部分主要用于基带处理，对基站进行控制等；1410 部分通常是基站的控制中心，通常可以称为处理器，用于控制基站执行上述方法实施例中网络设备侧的处理操作。1420 部分主要用于存储计算机程序代码和数据。1430 部分主要用于射频信号的收发以及射频信号与基带信号的转换；1430 部分通常可以称为收发模块、收发机、收发电路、或者收发器等。1430 部分的收发模块，也可以称为收发机或收发器等，其包括天线 1433 和射频电路（图中未示出），其中射频电路主要用于进行射频处理。可选地，可以将 1430 部分中用于实现接收功能的器件视为接收机，将用于

实现发送功能的器件视为发射机，即 1430 部分包括接收机 1432 和发射机 1431。接收机也可以称为接收模块、接收器、或接收电路等，发送机可以称为发射模块、发射器或者发射电路等。

1410 部分与 1420 部分可以包括一个或多个单板，每个单板可以包括一个或多个处理器和一个或多个存储器。处理器用于读取和执行存储器中的程序以实现基带处理功能以及对基站的控制。若存在多个单板，各个单板之间可以互联以增强处理能力。作为一种可选的实施方式，也可以是多个单板共用一个或多个处理器，或者是多个单板共用一个或多个存储器，或者是多个单板同时共用一个或多个处理器。

例如，在一种实现方式中，1430 部分的收发模块用于执行图 4、图 6、图 7 和图 8 所示实施例中由第一通信设备执行的收发相关的过程。1410 部分的处理器用于执行图 4、图 6、图 7 和图 8 所示实施例以及上述步骤 8001 至步骤 8003 所示的实施例中由第一通信设备执行的收发相关的过程。另一种实现方式中，1430 部分的收发模块用于执行图 9 所示实施例中由第二通信设备执行的收发相关的过程。

应理解，图 14 仅为示例而非限定，上述包括处理器、存储器以及收发器的网络设备可以不依赖于图 11 或图 12 所示的结构。

当该通信装置 1400 为芯片时，该芯片包括收发器、存储器和处理器。其中，收发器可以是输入输出电路、通信接口；处理器为该芯片上集成的处理器、或者微处理器、或者集成电路。上述方法实施例中网络设备的发送操作可以理解为芯片的输出，上述方法实施例中网络设备的接收操作可以理解为芯片的输入。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有用于实现上述方法实施例中由第一通信设备执行的方法的计算机指令。

例如，该计算机程序被计算机执行时，使得该计算机可以实现上述方法实施例中由第一通信设备执行的方法。

本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品，该指令被计算机执行时使得该计算机实现上述方法实施例中由第一通信设备执行的方法。

本申请实施例还提供一种通信系统，该通信系统包括上文实施例中的第一通信设备与第二通信设备。

本申请实施例还提供一种芯片装置，包括处理器，用于调用该存储器中存储的计算机程序或计算机指令，以使得该处理器执行上述图 4、图 6 至图 9 所示的实施例以及上述步骤 8001 至步骤 8003 所示的实施例的波束使用方法。

一种可能的实现方式中，该芯片装置的输入对应上述图 4、图 6 至图 9 所示的实施例中的接收操作，该芯片装置的输出对应上述图 4、图 6 至图 9 所示的实施例以及上述步骤 8001 至步骤 8003 所示的实施例中的发送操作。

可选的，该处理器通过接口与存储器耦合。

可选的，该芯片装置还包括存储器，该存储器中存储有计算机程序或计算机指令。

其中，上述任一处提到的处理器，可以是一个通用中央处理器，微处理器，特定应用集成电路 (application-specific integrated circuit, ASIC)，或一个或多个用于控

制上述图 4、图 6 至图 9 所示的实施例以及上述步骤 8001 至步骤 8003 所示的实施例的波束使用方法的程序执行的集成电路。上述任一处提到的存储器可以为只读存储器 (read-only memory, ROM) 或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备, 随机存取存储器 (random access memory, RAM) 等。

5 所属领域的技术人员可以清楚地了解到, 为描述方便和简洁, 上述提供的任一种通信装置中相关内容的解释及有益效果均可参考上文提供的对应的方法实施例, 此处不再赘述。

本申请中, 终端设备或网络设备可以包括硬件层、运行在硬件层之上的操作系统层, 以及运行在操作系统层上的应用层。其中, 硬件层可以包括中央处理器 (central processing unit, CPU)、内存管理模块 (memory management unit, MMU) 和内存 (也称为主存) 等硬件。操作系统层的操作系统可以是任意一种或多种通过进程 (process) 实现业务处理的计算机操作系统, 例如, Linux 操作系统、Unix 操作系统、Android 操作系统、iOS 操作系统或 windows 操作系统等。应用层可以包含浏览器、通讯录、文字处理软件、即时通信软件等应用。

15 所属领域的技术人员可以清楚地了解到, 为描述的方便和简洁, 上述描述的系统, 装置和模块的具体工作过程, 可以参考前述方法实施例中的对应过程, 在此不再赘述。

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

20 所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的, 作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块, 即可以位于一个地方, 或者也可以分布到多个网络模块上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。

25 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模块中, 也可以是各个模块单独物理存在, 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。

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

35 以上所述, 以上实施例仅用以说明本申请的技术方案, 而非对其限制; 尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明, 本领域的普通技术人员应当理解: 其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改, 或者对其中部分技术特征进行等同替换; 而这些修

改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案范围。

权 利 要 求

1. 一种波束使用方法，其特征在于，所述方法包括：

第一通信设备确定第一波束和第二波束，所述第一波束和所述第二波束为同一类型的波束；

5 所述第一通信设备根据第一规则确定第一控制资源集合采用的波束，所述第一控制资源集合采用的波束为所述第一波束和/或所述第二波束。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，若网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合分组，每个控制资源集合分组包括至少一个控制资源集合，所述第一通信设备根据第一规则确定第一控制资源集合采用的波束，包括：

10 若所述第一控制资源集合属于所述两个控制资源集合分组中的第一控制资源集合分组，所述第一通信设备确定所述第一控制资源集合采用的波束为所述第一波束；或者，

若所述第一控制资源集合属于所述两个控制资源集合分组中的第二控制资源集合分组，所述第一通信设备确定所述第一控制资源集合采用的波束为所述第二波束；

15 其中，所述第一控制资源集合分组为所述两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组，所述第二控制资源集合分组为所述两个控制资源集合分组中分组索引较大的控制资源集合分组。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，若网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合，且所述两个控制资源集合用于控制信道的重复传输，所述第一通信设备根据第一规则确定第一控制资源集合采用的波束，包括：

20 若所述第一控制资源集合为所述两个控制资源集合中索引较小的控制资源集合，所述第一通信设备确定所述第一控制资源集合采用的波束为所述第一波束；若所述第一控制资源集合为所述两个控制资源集合中索引较大的控制资源集合，所述第一通信设备确定所述第一控制资源集合采用的波束为所述第二波束；或者，

25 若所述第一控制资源集合为所述两个控制资源集合中配置顺序较靠前的控制资源集合，所述第一通信设备确定所述第一控制资源集合采用的波束为所述第一波束；若所述第一控制资源集合为所述两个控制资源集合中配置顺序较靠后的控制资源集合，所述第一通信设备确定所述第一控制资源集合采用的波束为所述第二波束。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述两个控制资源集合用于控制信道的重复传输满足以下任一项条件：

30 所述网络设备为所述终端设备配置了两个控制资源集合分组，所述两个控制资源集合属于不同的控制资源集合分组；或者，

所述网络设备为所述终端设备配置了两个控制资源集合分组，所述两个控制资源集合分组中的第一控制资源集合分组中的控制资源集合的索引小于所述两个控制资源集合分组中的第二控制资源集合分组的控制资源集合的索引；或者，所述第一控制资源集合分组中的控制资源集合的配置顺序在所述第二控制资源集合分组中的控制资源集合的配置顺序之前，其中，所述第一控制资源集合分组为所述两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组，所述第二控制资源集合分组为所述两个控制资源集合分组中分组索引较

35

大的控制资源集合分组；或者，

所述网络设备为所述终端设备只配置了一个控制资源集合分组，且所述两个控制资源集合属于所述控制资源集合分组。

5 5. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，若所述网络设备为所述终端设备配置了一个控制资源集合分组，所述控制资源集合分组包括一个或多个单波束控制资源集合，且所述第一控制资源集合属于所述一个或多个所述单波束控制资源集合中的一个单波束控制资源集合，所述第一通信设备根据第一规则确定第一控制资源集合采用的波束，包括：

所述第一通信设备确定所述第一控制资源集合采用的波束为所述第一波束；或者，

所述第一通信设备确定所述第一控制资源集合采用的波束为所述第二波束；或者，

10 若所述第一控制资源集合当前采用的波束与所述第一波束属于同一波束集合，所述第一通信设备确定将所述第一控制资源集合当前采用的波束更新为所述第一波束，若所述第一控制资源集合当前采用的波束与所述第二波束属于同一波束集合，所述第一通信设备确定将所述第一控制资源集合当前采用的波束更新为所述第二波束。

15 6. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，若所述网络设备为所述终端设备配置了一个控制资源集合分组，所述控制资源集合分组包括一个或多个多波束控制资源集合，且所述第一控制资源集合属于所述一个或多个所述多波束控制资源集合中的一个多波束控制资源集合，所述第一通信设备根据第一规则确定第一控制资源集合采用的波束，包括：

所述第一通信设备确定所述第一控制资源集合采用的波束为所述第一波束和所述第二波束。

20 7. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一通信设备接收来自第二通信设备的第一媒体接入控制控制元素 MAC CE，所述第一 MAC CE 包括所述第一控制资源集合的索引；

所述第一通信设备根据第一规则确定第一控制资源集合采用的波束，包括：

25 若所述第一 MAC CE 为第一类型的 MAC CE，所述第一 MAC CE 包括第一波束指示信息，且所述第一波束指示信息指示所述第一波束，则所述第一通信设备确定在第一时间段内的任一时刻上所述第一控制资源集合采用所述任一时刻生效的两个同一类型的公共波束中的第一个公共波束，所述第一时间段是所述第一 MAC CE 指示的波束的生效时间至第二 MAC CE 指示的波束的生效时间之间的时间间隔，所述第二 MAC CE 是所述第一通信设备接收到所述第一 MAC CE 之后最近一次接收到的用于指示所述第一控制资源集合采用的波束的 MAC CE；
30 或者，

若所述第一 MAC CE 为第一类型的 MAC CE，所述第一 MAC CE 包括第一波束指示信息，且所述第一波束指示信息指示所述第二波束，则所述第一通信设备确定在所述第一时间段内的任一时刻上所述第一控制资源集合采用所述任一时刻生效的两个同一类型的公共波束中的第二个公共波束；或者，

35 若所述第一 MAC CE 为第二类型的 MAC CE，且所述第一 MAC CE 包括第二波束指示信息和第三波束指示信息，所述第二波束指示信息指示所述第一波束，所述第三波束指示信息指示所述第二波束，所述第一通信设备确定在所述第一时间段内的任一时刻上所述第一控

制资源集合采用所述任一时刻生效的两个同一类型的公共波束。

8. 根据权利要求 5 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一通信设备确定所述第一控制资源集合的类型，所述第一控制资源集合的类型包括：单波束控制资源集合或多波束控制资源集合。

5 9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述第一通信设备确定所述第一控制资源集合的类型，包括：

所述第一通信设备根据所述第一控制资源集合中的配置参数确定所述第一控制资源集合的类型；或者，

10 所述第一通信设备接收来自第二通信设备的第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示是否允许所述第一控制资源集合采用多个波束，或者，所述第一指示信息用于指示所述第一控制资源集合的类型，所述第一通信设备为终端设备，所述第二通信设备为网络设备；或者，

所述第一通信设备根据所述第一控制资源集合当前采用的波束数量确定所述第一控制资源集合的类型；或者，

15 所述第一通信设备接收来自所述第二通信设备的第三 MAC CE，所述第三 MAC CE 用于指示所述第一控制资源集合的类型，或者，所述第三 MAC CE 用于指示所述第一控制资源集合采用的波束数量，所述波束数量包括一个波束或两个波束；或者，所述第三 MAC CE 用于指示所述第一控制资源集合采用的波束，所述第一控制资源集合采用的波束包括所述第一波束和/或所述第二波束；或者，

20 所述第一通信设备接收来自所述第二通信设备的第一 MAC CE；所述第一通信设备根据所述第一 MAC CE 的类型确定所述第一控制资源集合的类型。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述第一通信设备根据所述第二 MAC CE 的类型确定所述第一控制资源集合的类型，包括：

25 若所述第一 MAC CE 为第一类型的 MAC CE，则所述第一通信设备确定所述第一控制资源集合为单波束控制资源集合；或者，

若所述第一 MAC CE 为第二类型的 MAC CE，则所述第一通信设备确定所述第一控制资源集合为多波束控制资源集合。

11. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述第一通信设备根据所述第一控制资源集合当前采用的波束数量确定所述第一控制资源集合的类型，包括：

30 若所述第一控制资源集合当前采用的波束数量为 1，则所述第一通信设备确定所述第一控制资源集合的类型为单波束控制资源集合；

若所述第一控制资源集合当前采用的波束数量为大于 1，则所述第一通信设备确定所述第一控制资源集合的类型为多波束控制资源集合。

35 12. 根据权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一波束和所述第一波束是网络设备向终端设备指示的两个波束；所述第一波束和所述第二波束包括以下任一项：

所述第一波束是所述两个波束中索引较小的波束，所述第二波束是所述两个波束中索

引较大的波束；或者，

所述第一波束是所述两个波束中对应的传输配置指示 TCI 字段值较小的波束，所述第二波束是所述两个波束中对应的 TCI 字段值较大的波束；或者，

5 所述第一波束是所述两个波束中配置顺序较靠前的波束，所述第二波束是所述两个波束中配置顺序较靠后的波束；或者，

所述第一波束属于第一波束集合，所述第二波束属于第二波束集合，所述第一波束集合和所述第二波束集合是所述网络设备为终端设备配置的两个同一类型的波束集合，所述第一波束集合为所述两个同一类型的波束集合中索引较小的波束集合，所述第二波束集合为所述两个波束集合中索引较大的波束集合；或者，所述第一波束集合为所述两个同一类型的波束集合中配置顺序较靠前的波束集合，所述第二波束集合为所述两个波束集合中配置顺序较靠后的波束集合；或者，

所述第一波束属于第一波束组，所述第二波束属于第二波束组，所述第一波束组和所述第二波束组是所述网络设备通过 MAC CE 激活的两个同一类型的波束组，所述第一波束组是所述两个同一类型的波束组中索引较小的波束组，所述第二波束组是所述两个同一类型的波束组中索引较大的波束组；或者，所述第一波束组是所述两个同一类型的波束组在所述 MAC CE 中的激活顺序较靠前的波束组，所述第二波束组是所述两个同一类型的波束组在所述 MAC CE 中激活顺序较靠后的波束组；或者，

所述第一波束是下行控制信息 DCI 中的第一个 TCI 字段指示的波束，所述第二波束是所述 DCI 中的第二个 TCI 字段指示的波束；或者，

20 所述第一波束是 DCI 中的 TCI 字段的所有字段值中的第一部分字段值对应的波束，所述第二波束是 DCI 中的 TCI 字段的所有字段值中的第二部分字段值对应的波束；或者，

所述第一波束和所述第二波束是 DCI 中同一 TCI 字段指示的两个同一类型的波束，且所述第一波束是所述两个同一类型的波束中在 MAC CE 中的激活顺序较靠前的波束，所述第二波束是所述两个同一类型的波束中在所述 MAC CE 中的激活顺序较靠后的波束；或者，

25 所述第一波束是第一 DCI 指示的波束，所述第二波束是第二 DCI 指示的波束，所述第一 DCI 是所述网络设备为所述终端设备配置的两个控制资源集合分组中第一控制资源集合分组对应的物理下行控制信道 PDCCH 承载的 DCI，所述第二 DCI 是所述两个控制资源集合分组中第二控制资源集合分组对应的 PDCCH 承载的 DCI，所述第一控制资源集合分组为所述两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组，所述第二控制资源集合分组为所述两个控制资源集合分组中分组索引较大的控制资源集合分组；或者，所述第一 DCI 中的第一字段的取值用于指示所述第一 DCI 指示的波束是所述第一波束，所述第二 DCI 中的第一字段的取值用于指示所述第二 DCI 指示的波束是所述第二波束。

13. 根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一通信设备包括网络设备或终端设备。

35 14. 根据权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一通信设备确定第一波束和第二波束，包括：

所述第一通信设备接收来自第二通信设备的第二指示信息；

其中，所述第二指示信息用于指示所述第一波束和所述第二波束，所述第一通信设备为终端设备，所述第二通信设备为网络设备。

15. 一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括：

5 处理模块，用于确定第一波束和第二波束，所述第一波束和所述第二波束为同一类型的波束；根据第一规则确定第一控制资源集合采用的波束，所述第一控制资源集合采用的波束为所述第一波束和/或所述第二波束。

16. 根据权利要求 15 所述的通信装置，其特征在于，若网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合分组，每个控制资源集合分组包括至少一个控制资源集合，所述处理模块具体用于：

10 若所述第一控制资源集合属于所述两个控制资源集合分组中的第一控制资源集合分组，确定所述第一控制资源集合采用的波束为所述第一波束；或者，

若所述第一控制资源集合属于所述两个控制资源集合分组中的第二控制资源集合分组，确定所述第一控制资源集合采用的波束为所述第二波束；

15 其中，所述第一控制资源集合分组为所述两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组，所述第二控制资源集合分组为所述两个控制资源集合分组中分组索引较大的控制资源集合分组。

17. 根据权利要求 15 所述的通信装置，其特征在于，若网络设备为终端设备配置了两个控制资源集合，且所述两个控制资源集合用于控制信道的重复传输，所述处理模块具体用于：

20 若所述第一控制资源集合为所述两个控制资源集合中索引较小的控制资源集合，确定所述第一控制资源集合采用的波束为所述第一波束；若所述第一控制资源集合为所述两个控制资源集合中索引较大的控制资源集合，确定所述第一控制资源集合采用的波束为所述第二波束；或者，

25 若所述第一控制资源集合为所述两个控制资源集合中配置顺序较靠前的控制资源集合，确定所述第一控制资源集合采用的波束为所述第一波束；若所述第一控制资源集合为所述两个控制资源集合中配置顺序较靠后的控制资源集合，确定所述第一控制资源集合采用的波束为所述第二波束。

18. 根据权利要求 17 所述的通信装置，其特征在于，所述两个控制资源集合用于控制信道的重复传输满足以下任一项条件：

30 所述网络设备为所述终端设备配置了两个控制资源集合分组，所述两个控制资源集合属于不同的控制资源集合分组；或者，

所述网络设备为所述终端设备配置了两个控制资源集合分组，所述两个控制资源集合分组中的第一控制资源集合分组中的控制资源集合的索引小于所述两个控制资源集合分组中的第二控制资源集合分组的控制资源集合的索引；或者，所述第一控制资源集合分组中的控制资源集合的配置顺序在所述第二控制资源集合分组中的控制资源集合的配置顺序之前，其中，所述第一控制资源集合分组为所述两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组，所述第二控制资源集合分组为所述两个控制资源集合分组中分组索引较

大的控制资源集合分组；或者，

所述网络设备为所述终端设备只配置了一个控制资源集合分组，且所述两个控制资源集合属于所述控制资源集合分组。

19. 根据权利要求 15 所述的通信装置，其特征在于，若所述网络设备为所述终端设备配置了一个控制资源集合分组，所述控制资源集合分组包括一个或多个单波束控制资源集合，且所述第一控制资源集合属于所述一个或多个所述单波束控制资源集合中的一个单波束控制资源集合，所述处理模块具体用于：

确定所述第一控制资源集合采用的波束为所述第一波束；或者，

确定所述第一控制资源集合采用的波束为所述第二波束；或者，

10 若所述第一控制资源集合当前采用的波束与所述第一波束属于同一波束集合，确定将所述第一控制资源集合当前采用的波束更新为所述第一波束，若所述第一控制资源集合当前采用的波束与所述第二波束属于同一波束集合，确定将所述第一控制资源集合当前采用的波束更新为所述第二波束。

20. 根据权利要求 15 所述的通信装置，其特征在于，若所述网络设备为所述终端设备配置了一个控制资源集合分组，所述控制资源集合分组包括一个或多个多波束控制资源集合，且所述第一控制资源集合属于所述一个或多个所述多波束控制资源集合中的一个多波束控制资源集合，所述处理模块具体用于：

确定所述第一控制资源集合采用的波束为所述第一波束和所述第二波束。

21. 根据权利要求 15 所述的通信装置，其特征在于，所述通信装置还包括收发模块；

20 所述收发模块，用于接收来自第二通信设备的第一媒体接入控制控制元素 MAC CE，所述第一 MAC CE 包括所述第一控制资源集合的索引；

所述处理模块具体用于：

若所述第一 MAC CE 为第一类型的 MAC CE，所述第一 MAC CE 包括第一波束指示信息，且所述第一波束指示信息指示所述第一波束，则确定在第一时间段内的任一时刻上所述第一控制资源集合采用所述任一时刻生效的两个同一类型的公共波束中的第一个公共波束，所述第一时间段是所述第一 MAC CE 指示的波束的生效时间至第二 MAC CE 指示的波束的生效时间之间的时间间隔，所述第二 MAC CE 是所述通信装置接收到所述第一 MAC CE 之后最近一次接收到的用于指示所述第一控制资源集合采用的波束的 MAC CE；或者，

30 若所述第一 MAC CE 为第一类型的 MAC CE，所述第一 MAC CE 包括第一波束指示信息，且所述第一波束指示信息指示所述第二波束，则确定在所述第一时间段内的任一时刻上所述第一控制资源集合采用所述任一时刻生效的两个同一类型的公共波束中的第二个公共波束；或者，

35 若所述第一 MAC CE 为第二类型的 MAC CE，且所述第一 MAC CE 包括第二波束指示信息和第三波束指示信息，所述第二波束指示信息指示所述第一波束，所述第三波束指示信息指示所述第二波束，确定在所述第一时间段内的任一时刻上所述第一控制资源集合采用所述任一时刻生效的两个同一类型的公共波束。

22. 根据权利要求 19 至 21 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述处理模块还用

于：

确定所述第一控制资源集合的类型，所述第一控制资源集合的类型包括：单波束控制资源集合或多波束控制资源集合。

23. 根据权利要求 22 所述的通信装置，其特征在于，所述处理模块具体用于：

5 根据所述第一控制资源集合中的配置参数确定所述第一控制资源集合的类型；或者，
接收来自第二通信设备的第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示是否允许
所述第一控制资源集合采用多个波束，或者，所述第一指示信息用于指示所述第一控制资源集合的类型，所述通信装置为终端设备，所述第二通信设备为网络设备；或者，

10 根据所述第一控制资源集合当前采用的波束数量确定所述第一控制资源集合的类型；
或者，

接收来自所述第二通信设备的第三 MAC CE，所述第三 MAC CE 用于指示所述第一控制资源集合的类型，或者，所述第三 MAC CE 用于指示所述第一控制资源集合采用的波束数量，所述波束数量包括一个波束或两个波束；或者，所述第三 MAC CE 用于指示所述第一控制资源集合采用的波束，所述第一控制资源集合采用的波束包括所述第一波束和/或所述第二波束；或者，

15 接收来自所述第二通信设备的第一 MAC CE；根据所述第一 MAC CE 的类型确定所述第一控制资源集合的类型。

24. 根据权利要求 23 所述的通信装置，其特征在于，所述处理模块具体用于：

20 若所述第一 MAC CE 为第一类型的 MAC CE，则确定所述第一控制资源集合为单波束控制资源集合；或者，

若所述第一 MAC CE 为第二类型的 MAC CE，则确定所述第一控制资源集合为多波束控制资源集合。

25. 根据权利要求 23 所述的通信装置，其特征在于，所述处理模块具体用于：

25 若所述第一控制资源集合当前采用的波束数量为 1，则确定所述第一控制资源集合的类型为单波束控制资源集合；

若所述第一控制资源集合当前采用的波束数量为大于 1，则确定所述第一控制资源集合的类型为多波束控制资源集合。

26. 根据权利要求 15 至 25 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述第一波束和所述第一波束是网络设备向终端设备指示的两个波束；所述第一波束和所述第二波束包括以下任一项：

30 所述第一波束是所述两个波束中索引较小的波束，所述第二波束是所述两个波束中索引较大的波束；或者，

所述第一波束是所述两个波束中对应的传输配置指示 TCI 字段值较小的波束，所述第二波束是所述两个波束中对应的 TCI 字段值较大的波束；或者，

35 所述第一波束是所述两个波束中配置顺序较靠前的波束，所述第二波束是所述两个波束中配置顺序较靠后的波束；或者，

所述第一波束属于第一波束集合，所述第二波束属于第二波束集合，所述第一波束集

合和所述第二波束集合是所述网络设备为终端设备配置的两个同一类型的波束集合，所述第一波束集合为所述两个同一类型的波束集合中索引较小的波束集合，所述第二波束集合为所述两个波束集合中索引较大的波束集合；或者，所述第一波束集合为所述两个同一类型的波束集合中配置顺序较靠前的波束集合，所述第二波束集合为所述两个波束集合中配置顺序较靠后的波束集合；或者，

所述第一波束属于第一波束组，所述第二波束属于第二波束组，所述第一波束组和所述第二波束组是所述网络设备通过 MAC CE 激活的两个同一类型的波束组，所述第一波束组是所述两个同一类型的波束组中索引较小的波束组，所述第二波束组是所述两个同一类型的波束组中索引较大的波束组；或者，所述第一波束组是所述两个同一类型的波束组在所述 MAC CE 中的激活顺序较靠前的波束组，所述第二波束组是所述两个同一类型的波束组在所述 MAC CE 中激活顺序较靠后的波束组；或者，

所述第一波束是下行控制信息 DCI 中的第一个 TCI 字段指示的波束，所述第二波束是所述 DCI 中的第二个 TCI 字段指示的波束；或者，

所述第一波束是 DCI 中的 TCI 字段的所有字段值中的第一部分字段值对应的波束，所述第二波束是 DCI 中的 TCI 字段的所有字段值中的第二部分字段值对应的波束；或者，

所述第一波束和所述第二波束是 DCI 中同一 TCI 字段指示的两个同一类型的波束，且所述第一波束是所述两个同一类型的波束中在 MAC CE 中的激活顺序较靠前的波束，所述第二波束是所述两个同一类型的波束中在所述 MAC CE 中的激活顺序较靠后的波束；或者，

所述第一波束是第一 DCI 指示的波束，所述第二波束是第二 DCI 指示的波束，所述第一 DCI 是所述网络设备为所述终端设备配置的两个控制资源集合分组中第一控制资源集合分组对应的物理下行控制信道 PDCCH 承载的 DCI，所述第二 DCI 是所述两个控制资源集合分组中第二控制资源集合分组对应的 PDCCH 承载的 DCI，所述第一控制资源集合分组为所述两个控制资源集合分组中分组索引较小的控制资源集合分组，所述第二控制资源集合分组为所述两个控制资源集合分组中分组索引较大的控制资源集合分组；或者，所述第一 DCI 中的第一字段的取值用于指示所述第一 DCI 指示的波束是所述第一波束，所述第二 DCI 中的第一字段的取值用于指示所述第二 DCI 指示的波束是所述第二波束。

27. 根据权利要求 15 至 26 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述通信装置包括网络设备或终端设备。

28. 根据权利要求 15 至 27 中任一项所述的通信装置，其特征在于，所述处理模块具体用于：

接收来自第二通信设备的第二指示信息；其中，所述第二指示信息用于指示所述第一波束和所述第二波束，所述通信装置为终端设备，所述第二通信设备为网络设备。

29. 一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括：

存储器，用于存储计算机指令；

处理器，用于执行所述存储器中存储的计算机程序或计算机指令，使得所述通信装置执行如权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法。

30. 一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括处理器，所述处理器用于执行存储

器中的计算机程序或计算机指令，以执行如权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法。

31. 一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括处理器，所述处理器用于执行如权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法。

32. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，其上存储有计算机程序，所述计算机程序
5 被通信装置执行时，使得所述通信装置执行如权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法。

33. 一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括计算机指令，当所述计算机指令在计算机运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法。