

波束指示方法、装置及通信设备

技术领域

5 本公开涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种波束指示方法、装置及通信设备。

背景技术

在新的无线技术（New Radio，NR）中，特别是通信频段在频率范围（Frequency Range，FR）2 时，由于高频信道衰减较快，为了保证覆盖范围，需要使用基于 beam（波束）的发送和接收。

10 在 Rel-16 中，物理下行控制信道（physical downlink control channel，PDCCH）、物理下行共享信道（physical downlink shared channel，PDSCH）、物理上行共享信道（physical uplink shared channel，PUSCH）、物理上行控制信道（physical uplink control channel，PUCCH）以及各个上下行参考信号等的专用波束都是独立指示的，使得信令开销较大，因此，为了减少信令开销，可以使用通用波束（common beam），即指示一个 common beam 用于多个信道和/或参考信号。例如，至少两信道或至少两参考信号共享的通用波束。

15 然而，通信过程中，如何指示发送或接收波束，是需要解决的问题。

发明内容

本公开提出的波束指示方法、装置及通信设备，用于解决针对通过 MAC 或者 DCI 发送的指示信息，无法指示该指示信息的接收波束的技术问题。

20 本公开一方面实施例提出的一种波束指示方法，应用于终端设备，包括：

使用第一接收波束接收网络设备发送的第一指示信息，所述第一指示信息，用于指示第二接收波束；

其中，所述第一接收波束对应第一发送接收点 TRP 或者第二 TRP，所述第二接收波束对应所述第二 TRP。

可选的，所述第一接收波束对应所述第一 TRP，所述第二接收波束对应所述第二 TRP 的初始波束。

25 可选的，所述第一指示信息是第一媒体接入控制层控制元素 MAC CE；

其中，所述第一 MAC CE 用于指示所述第二 TRP 关联的第一控制资源集的标识，和所述第二 TRP 的初始波束对应的一个传输配置指示 TCI 状态索引，所述第二 TRP 的初始波束与所述第一控制资源集相对应。

可选的，所述第一指示信息是第二 MAC CE 和第一下行链路控制信息 DCI；

30 其中，所述第二 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引；

所述第一 DCI 用于指示所述第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引，所述一个 TCI 状态索引是所述第二 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。

可选的，所述第一接收波束对应第一 TRP，所述第二接收波束对应第二 TRP 的更新波束；或者，所述第一接收波束对应所述第二 TRP，所述第二接收波束对应第二 TRP 的更新波束。

35 可选的，所述第一指示信息是第三 MAC CE；

其中，所述第三 MAC CE 用于指示所述第二 TRP 关联的第二控制资源集的标识，和所述第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引，所述第二 TRP 的更新波束与所述第二控制资源集相对应。

可选的，所述第一指示信息是第四 MAC CE 和第二 DCI；

其中，所述第四 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引；

40 所述第二 DCI 用于指示所述第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引，所述一个 TCI 状态索引是所述第四 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。

可选的，所述第四 MAC CE 携带的多个激活的 TCI 状态索引中，包括与所述第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引。

可选的，所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中包含目标指示域，所述目标指示域，用于指示 TCI 状态索

引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集池索引。

可选的, 所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中, 每个所述 TCI 状态索引对应预设的一个 TRP 的标识和/或对应一个控制资源集池索引。

5 可选的, 所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集池索引, 是激活所述 TCI 状态索引的 MAC CE 所指示 TRP 标识和/或控制资源集池索引。

可选的, 所述方法, 还包括:

确定所述第一接收波束;

其中, 所述第一接收波束是所述第一 TRP 关联的控制资源集池 CORESET#0 的初始接收波束。

可选的, 所述方法, 还包括:

10 采用对应所述第一 TRP 的已知接收波束, 接收第二指示信息, 所述第二指示信息用于确定所述第一接收波束。

可选的, 所述已知接收波束, 与所述第一 TRP 关联的 CORESET#0 对应;

或者, 所述已知接收波束, 与所述第一 TRP 关联的第三控制资源集池对应, 是使用所述第一 TRP 关联的 CORESET#0 发送的第三指示信息指示。

15 可选的, 所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括:

对应一个 TRP 的标识的一个或多个 TCI 状态索引;

或者, 对应一个控制资源集池索引的一个或多个 TCI 状态索引。

20 可选的, 所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括:

对应多个 TRP 的标识的多个 TCI 状态索引; 其中, 每个 TCI 状态索引具有对应的所述 TRP 的标识;

或者, 对应多个控制资源集池索引的多个 TCI 状态索引; 其中, 每个 TCI 状态索引具有对应的控制资源集池索引。

25 可选的, 所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括:

对应至少一个 TCI 状态索引的指示域, 所述指示域用于指示所述至少一个 TCI 状态索引是否存在于所述至少一个 MAC CE 中。

本公开另一方面实施例提出的另一种波束指示方法, 应用于网络设备, 包括:

使用第一发送波束向终端设备发送第一指示信息;

30 其中, 所述第一指示信息, 用于指示所述终端设备的第二接收波束, 所述第一发送波束对应所述终端设备的第一接收波束;

所述第一接收波束对应第一发送接收点 TRP 或者第二 TRP, 所述第二接收波束对应所述第二 TRP。

可选地, 所述第一接收波束是所述第一 TRP 的波束, 所述第二接收波束是所述第二 TRP 的初始波束。

可选地, 所述第一指示信息是第一媒体接入控制层的控制元素 MAC CE;

35 其中, 所述第一 MAC CE 用于指示所述第二 TRP 关联的第一控制资源集的标识, 和所述第二 TRP 的初始波束对应的一个传输配置指示 TCI 状态索引, 所述第二 TRP 的初始波束与所述第一控制资源集相对应。

可选地, 所述第一指示信息是第二 MAC CE 和第一下行链路控制信息 DCI;

其中, 所述第二 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引;

40 所述第一 DCI 用于指示所述第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引, 所述一个 TCI 状态索引是所述第二 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。

可选地, 所述第一接收波束对应所述第一 TRP 的波束, 所述第二接收波束对应第二 TRP 的更新波束; 或者, 所述第一接收波束对应所述第二 TRP 的波束, 所述第二接收波束对应第二 TRP 的更新波束。

可选地, 所述第一指示信息是第三 MAC CE;

其中, 所述第三 MAC CE 用于指示所述第二 TRP 关联的第二控制资源集的标识, 和所述第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引, 所述第二 TRP 的更新波束与所述第二控制资源集相对应。

可选地, 所述第一指示信息是第四 MAC CE 和第二 DCI;

其中, 所述第四 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引;

- 5 所述第二 DCI 用于指示所述第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引, 所述一个 TCI 状态索引是所述第四 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。

可选地, 所述第四 MAC CE 携带的多个 TCI 状态索引中, 包括与所述第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引。

- 10 可选地, 所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中包含目标指示域, 所述目标指示域, 用于指示 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集索引。

可选地, 所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中, 每个所述 TCI 状态索引对应预设的一个 TRP 的标识和/或对应一个控制资源集索引。

可选地, 所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集索引, 是激活所述 TCI 状态索引的 MAC CE 所指示 TRP 标识和/或控制资源集索引。

- 15 可选地, 所述第一接收波束是所述第一 TRP 关联的控制资源集合 CORESET#0 对应的初始接收波束。

可选地, 所述方法, 还包括:

使用所述终端设备的已知接收波束对应的发送波束, 向所述终端设备发送第二指示信息;

其中, 所述第二指示信息, 用于指示所述终端设备的所述第一接收波束, 所述已知接收波束对应所述第一 TRP。

- 20 可选地, 所述已知接收波束, 与所述第一 TRP 关联的 CORESET#0 对应; 或者, 所述已知接收波束, 与所述第一 TRP 关联的第三控制资源集对应, 通过所述第一 TRP 关联的 CORESET#0 发送的第三指示信息指示。

可选地, 所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括:

- 25 对应一个 TRP 的标识的一个或多个 TCI 状态索引;

或者, 对应一个控制资源集索引的一个或多个 TCI 状态索引。

可选地, 所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括:

- 30 对应多个 TRP 的标识的多个 TCI 状态索引; 其中, 每个 TCI 状态索引具有对应的所述 TRP 的标识;

或者, 对应多个控制资源集索引的多个 TCI 状态索引; 其中, 每个 TCI 状态索引具有对应的控制资源集索引。

可选地, 所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括:

- 35 对应至少一个 TCI 状态索引的指示域, 所述指示域用于指示所述至少一个 TCI 状态索引是否存在于所述至少一个 MAC CE 中。

本公开一方面实施例提出的一种波束指示装置, 应用于终端设备, 包括:

接收模块, 用于使用第一接收波束接收网络设备发送的第一指示信息, 所述第一指示信息, 用于指示第二接收波束;

- 40 其中, 所述第一接收波束对应第一发送接收点 TRP 或者第二 TRP, 所述第二接收波束对应所述第二 TRP。

作为一种可能的实现方式, 所述第一接收波束对应所述第一 TRP, 所述第二接收波束对应所述第二 TRP 的初始波束。

作为一种可能的实现方式, 所述第一指示信息是第一媒体接入控制层控制元素 MAC CE;

其中, 所述第一 MAC CE 用于指示所述第二 TRP 关联的第一控制资源集的标识, 和所述第二 TRP 的

初始波束对应的一个传输配置指示 TCI 状态索引, 所述第二 TRP 的初始波束与所述第一控制资源集相对应。

作为一种可能的实现方式, 所述第一指示信息是第二 MAC CE 和第一下行链路控制信息 DCI;

其中, 所述第二 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引;

- 5 所述第一 DCI 用于指示所述第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引, 所述一个 TCI 状态索引是所述第二 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。

作为一种可能的实现方式, 所述第一接收波束对应第一 TRP, 所述第二接收波束对应第二 TRP 的更新波束;

或者, 所述第一接收波束对应所述第二 TRP, 所述第二接收波束对应第二 TRP 的更新波束。

- 10 作为一种可能的实现方式, 所述第一指示信息是第三 MAC CE;

其中, 所述第三 MAC CE 用于指示所述第二 TRP 关联的第二控制资源集的标识, 和所述第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引, 所述第二 TRP 的更新波束与所述第二控制资源集相对应。

作为一种可能的实现方式, 所述第一指示信息是第四 MAC CE 和第二 DCI;

其中, 所述第四 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引;

- 15 所述第二 DCI 用于指示所述第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引, 所述一个 TCI 状态索引是所述第四 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。

作为一种可能的实现方式, 所述第四 MAC CE 携带的多个激活的 TCI 状态索引中, 包括与所述第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引。

- 20 作为一种可能的实现方式, 所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中包含目标指示域, 所述目标指示域, 用于指示 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集索引。

作为一种可能的实现方式, 所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中, 每个所述 TCI 状态索引对应预设的一个 TRP 的标识和/或对应一个控制资源集索引。

作为一种可能的实现方式, 所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集索引, 是激活所述 TCI 状态索引的 MAC CE 所指示 TRP 标识和/或控制资源集索引。

- 25 作为一种可能的实现方式, 所述装置, 还包括:

确定模块, 用于确定所述第一接收波束;

其中, 所述第一接收波束是所述第一 TRP 关联的控制资源集合 CORESET#0 的初始接收波束。

作为一种可能的实现方式, 接收模块, 还用于

- 30 采用对应所述第一 TRP 的已知接收波束, 接收第二指示信息, 所述第二指示信息用于确定所述第一接收波束。

作为一种可能的实现方式, 所述已知接收波束是所述第一 TRP 关联的 CORESET#0 的接收波束; 或者, 所述已知接收波束, 根据所述第一 TRP 关联的 CORESET#0 发送的第三指示信息确定, 是所述第一 TRP 关联的第三控制资源集对应的接收波束。

- 35 作为一种可能的实现方式, 所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括:

对应一个 TRP 的标识的一个或多个 TCI 状态索引;

或者, 对应一个控制资源集索引的一个或多个 TCI 状态索引。

作为一种可能的实现方式, 所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括:

- 40 对应多个 TRP 的标识的多个 TCI 状态索引; 其中, 每个 TCI 状态索引具有对应的所述 TRP 的标识;

或者, 对应多个控制资源集索引的多个 TCI 状态索引; 其中, 每个 TCI 状态索引具有对应的控制资源集索引。

作为一种可能的实现方式, 所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括:

对应至少一个 TCI 状态索引的指示域,所述指示域用于指示所述至少一个 TCI 状态索引是否存在于所述至少一个 MAC CE 中。

本公开另一方面实施例提出的另一种波束指示装置,应用于网络设备,包括:

发送模块,用于使用第一发送波束向终端设备发送第一指示信息;

5 其中,所述第一指示信息,用于指示所述终端设备的第二接收波束,所述第一发送波束对应所述终端设备的第一接收波束;

所述第一接收波束对应第一发送接收点 TRP 或者第二 TRP,所述第二接收波束对应所述第二 TRP。

作为一种可能的实现方式,所述第一接收波束对应所述第一 TRP,所述第二接收波束对应所述第二 TRP 的初始波束。。

10 作为一种可能的实现方式,所述第一指示信息是第一媒体接入控制层的控制元素 MAC CE;其中,所述第一 MAC CE 用于指示所述第二 TRP 关联的第一控制资源集的标识,和所述第二 TRP 的初始波束对应的一个传输配置指示 TCI 状态索引,所述第二 TRP 的初始波束与所述第一控制资源集相对应。

作为一种可能的实现方式,所述第一指示信息是第二 MAC CE 和第一下行链路控制信息 DCI;其中,所述第二 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引;所述第一 DCI 用于指示所述第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引,所述一个 TCI 状态索引是所述第二 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。

作为一种可能的实现方式,所述第一接收波束对应所述第一 TRP,所述第二接收波束对应所述第二 TRP 的更新波束;或者,所述第一接收波束对应所述第二 TRP,所述第二接收波束对应所述第二 TRP 的更新波束。

20 作为一种可能的实现方式,所述第一指示信息是第三 MAC CE;

其中,所述第三 MAC CE 用于指示所述第二 TRP 关联的第二控制资源集的标识,和所述第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引,所述第二 TRP 的更新波束与所述第二控制资源集相对应。

作为一种可能的实现方式,所述第一指示信息是第四 MAC CE 和第二 DCI;

其中,所述第四 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引;

25 所述第二 DCI 用于指示所述第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引,所述一个 TCI 状态索引是所述第四 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。

作为一种可能的实现方式,所述第四 MAC CE 携带的多个 TCI 状态索引中,包括与所述第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引。

30 作为一种可能的实现方式,所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中包含目标指示域,所述目标指示域,用于指示 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集池索引。

作为一种可能的实现方式,所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中,每个所述 TCI 状态索引对应预设的一个 TRP 的标识和/或对应一个控制资源集池索引。

作为一种可能的实现方式,所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集池索引,是激活所述 TCI 状态索引的 MAC CE 所指示 TRP 标识和/或控制资源集池索引。

35 作为一种可能的实现方式,

所述第一接收波束是所述第一 TRP 关联的控制资源集合 CORESET#0 对应的初始接收波束。

作为一种可能的实现方式,发送模块,还用于

使用所述终端设备的已知接收波束对应的发送波束,向所述终端设备发送第二指示信息;

40 其中,所述第二指示信息,用于指示所述终端设备的所述第一接收波束,所述已知接收波束对应所述第一 TRP。

作为一种可能的实现方式,所述已知接收波束,与所述第一 TRP 关联的 CORESET#0 对应;或者,所述已知接收波束,与所述第一 TRP 关联的第三控制资源集对应,通过所述第一 TRP 关联的 CORESET#0 发送的第三指示信息指示。

作为一种可能的实现方式,所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四

MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：

对应一个 TRP 的标识的一个或多个 TCI 状态索引；

或者，对应一个控制资源集池索引的一个或多个 TCI 状态索引。

作为一种可能的实现方式，所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四

5 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：

对应多个 TRP 的标识的多个 TCI 状态索引；其中，每个 TCI 状态索引具有对应的所述 TRP 的标识；

或者，对应多个控制资源集池索引的多个 TCI 状态索引；其中，每个 TCI 状态索引具有对应的控制资源集池索引。

作为一种可能的实现方式，所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四

10 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：

对应至少一个 TCI 状态索引的指示域，所述指示域用于指示所述至少一个 TCI 状态索引是否存在于所述至少一个 MAC CE 中。

本公开另一方面实施例提出的一种终端设备，其中，包括：收发机；存储器和处理器；

所述存储器，用于存储计算机程序；所述收发机，用于在所述处理器的控制下收发数据；所述处理器，

15 用于读取所述存储器中的计算机程序以执行以下操作：

使用第一接收波束接收网络设备发送的第一指示信息，所述第一指示信息，用于指示第二接收波束；

其中，所述第一接收波束对应第一发送接收点 TRP 或者第二 TRP，所述第二接收波束对应所述第二 TRP。

作为一种可能的实现方式，所述第一接收波束对应所述第一 TRP，所述第二接收波束对应所述第二

20 TRP 的初始波束。

作为一种可能的实现方式，所述第一指示信息是第一媒体接入控制层控制元素 MAC CE；

其中，所述第一 MAC CE 用于指示所述第二 TRP 关联的第一控制资源集的标识，和所述第二 TRP 的初始波束对应的一个传输配置指示 TCI 状态索引，所述第二 TRP 的初始波束与所述第一控制资源集相对应。

25 作为一种可能的实现方式，所述第一指示信息是第二 MAC CE 和第一下行链路控制信息 DCI；

其中，所述第二 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引；

所述第一 DCI 用于指示所述第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引，所述一个 TCI 状态索引是所述第二 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。

作为一种可能的实现方式，所述第一接收波束对应第一 TRP，所述第二接收波束对应第二 TRP 的更新波束；

30 或者，所述第一接收波束对应所述第二 TRP，所述第二接收波束对应第二 TRP 的更新波束。

作为一种可能的实现方式，所述第一指示信息是第三 MAC CE；

其中，所述第三 MAC CE 用于指示所述第二 TRP 关联的第二控制资源集的标识，和所述第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引，所述第二 TRP 的更新波束与所述第二控制资源集相对应。

35 作为一种可能的实现方式，所述第一指示信息是第四 MAC CE 和第二 DCI；

其中，所述第四 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引；

所述第二 DCI 用于指示所述第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引，所述一个 TCI 状态索引是所述第四 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。

作为一种可能的实现方式，所述第四 MAC CE 携带的多个激活的 TCI 状态索引中，包括与所述第二

40 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引。

作为一种可能的实现方式，所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中包含目标指示域，所述目标指示域，用于指示 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集池索引。

作为一种可能的实现方式，所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中，每个所述 TCI 状态索引对应预设的一个 TRP 的标识和/或对应一个控制资源集池索引。

作为一种可能的实现方式,所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集索引,是激活所述 TCI 状态索引的 MAC CE 所指示 TRP 标识和/或控制资源集索引。

作为一种可能的实现方式,还包括:

确定所述第一接收波束;

- 5 其中,所述第一接收波束是所述第一 TRP 关联的控制资源集合 CORESET#0 的初始接收波束。

作为一种可能的实现方式,还包括:

采用对应所述第一 TRP 的已知接收波束,接收第二指示信息,所述第二指示信息用于确定所述第一接收波束。

- 10 作为一种可能的实现方式,所述已知接收波束,与所述第一 TRP 关联的 CORESET#0 对应;或者,所述已知接收波束,与所述第一 TRP 关联的第三控制资源集对应,是使用所述第一 TRP 关联的 CORESET#0 发送的第三指示信息指示。

作为一种可能的实现方式,所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括:对应一个 TRP 的标识的一个或多个 TCI 状态索引;或者,对应一个控制资源集索引的一个或多个 TCI 状态索引。

- 15 作为一种可能的实现方式,所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括:对应多个 TRP 的标识的多个 TCI 状态索引;其中,每个 TCI 状态索引具有对应的所述 TRP 的标识;或者,对应多个控制资源集索引的多个 TCI 状态索引;其中,每个 TCI 状态索引具有对应的控制资源集索引。

- 20 作为一种可能的实现方式,所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括:对应至少一个 TCI 状态索引的指示域,所述指示域用于指示所述至少一个 TCI 状态索引是否存在于所述至少一个 MAC CE 中。

本公开另一方面实施例提出的一种网络设备,包括:收发机;存储器和处理器;

所述存储器,用于存储计算机程序;所述收发机,用于在所述处理器的控制下收发数据;所述处理器,用于读取所述存储器中的计算机程序以执行以下操作:

- 25 使用第一发送波束向终端设备发送第一指示信息;

其中,所述第一指示信息,用于指示所述终端设备的第二接收波束,所述第一发送波束对应所述终端设备的第一接收波束;

所述第一接收波束对应第一发送接收点 TRP 或者第二 TRP,所述第二接收波束对应所述第二 TRP。

- 30 作为一种可能的实现方式,所述第一接收波束对应所述第一 TRP,所述第二接收波束对应所述第二 TRP 的初始波束。

作为一种可能的实现方式,所述第一指示信息是第一媒体接入控制层的控制元素 MAC CE;其中,所述第一 MAC CE 用于指示所述第二 TRP 关联的第一控制资源集的标识,和所述第二 TRP 的初始波束对应的一个传输配置指示 TCI 状态索引,所述第二 TRP 的初始波束与所述第一控制资源集相对应。

- 35 作为一种可能的实现方式,所述第一指示信息是第二 MAC CE 和第一下行链路控制信息 DCI;其中,所述第二 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引;所述第一 DCI 用于指示所述第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引,所述一个 TCI 状态索引是所述第二 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。

- 40 作为一种可能的实现方式,所述第一接收波束对应所述第一 TRP,所述第二接收波束对应所述第二 TRP 的更新波束;或者,所述第一接收波束对应所述第二 TRP,所述第二接收波束对应所述第二 TRP 的更新波束。

作为一种可能的实现方式,所述第一指示信息是第三 MAC CE;

其中,所述第三 MAC CE 用于指示所述第二 TRP 关联的第二控制资源集的标识,和所述第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引,所述第二 TRP 的更新波束与所述第二控制资源集相对应。

作为一种可能的实现方式,所述第一指示信息是第四 MAC CE 和第二 DCI;

其中, 所述第四 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引;

所述第二 DCI 用于指示所述第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引, 所述一个 TCI 状态索引是所述第四 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。

作为一种可能的实现方式, 所述第四 MAC CE 携带的多个 TCI 状态索引中, 包括与所述第二 TRP 的
5 初始波束对应的一个 TCI 状态索引。

作为一种可能的实现方式, 所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中包含目标指示域, 所述目标指示域, 用于指示 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集池索引。

作为一种可能的实现方式, 所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中, 每个所述 TCI 状态索引对应预设的一个 TRP 的标识和/或对应一个控制资源集池索引。

10 作为一种可能的实现方式, 所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集池索引, 是激活所述 TCI 状态索引的 MAC CE 所指示 TRP 标识和/或控制资源集池索引。

作为一种可能的实现方式, 所述第一接收波束是所述第一 TRP 关联的控制资源集合 CORESET#0 对应的初始接收波束。

作为一种可能的实现方式, 还包括:

15 使用所述终端设备的已知接收波束对应的发送波束, 向所述终端设备发送第二指示信息;

其中, 所述第二指示信息, 用于指示所述终端设备的所述第一接收波束, 所述已知接收波束对应所述第一 TRP。

作为一种可能的实现方式, 所述已知接收波束, 与所述第一 TRP 关联的 CORESET#0 对应; 或者, 所述已知接收波束, 与所述第一 TRP 关联的第三控制资源集对应, 通过所述第一 TRP 关联的 CORESET#0
20 发送的第三指示信息指示。

作为一种可能的实现方式, 所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括:

对应一个 TRP 的标识的一个或多个 TCI 状态索引;

或者, 对应一个控制资源集池索引的一个或多个 TCI 状态索引。

25 作为一种可能的实现方式, 所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括:

对应多个 TRP 的标识的多个 TCI 状态索引; 其中, 每个 TCI 状态索引具有对应的所述 TRP 的标识;

或者, 对应多个控制资源集池索引的多个 TCI 状态索引; 其中, 每个 TCI 状态索引具有对应的控制资源集池索引。

30 作为一种可能的实现方式, 所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括:

对应至少一个 TCI 状态索引的指示域, 所述指示域用于指示所述至少一个 TCI 状态索引是否存在于所述至少一个 MAC CE 中。

35 本公开另一方面实施例提出的一种通信系统, 包含终端设备和网络设备, 终端设备能够实现前述一方面所述的波束指示方法, 网络设备能够实现前述另一方面所述的波束指示方法。

本公开另一方面实施例提出的一种计算机存储介质, 其中, 所述计算机存储介质存储有计算机可执行指令; 所述计算机可执行指令被处理器执行后, 能够实现前述一方面所述的波束指示方法。

本公开另一方面实施例提出的一种计算机存储介质, 其中, 所述计算机存储介质存储有计算机可执行指令; 所述计算机可执行指令被处理器执行后, 能够实现前述另一方面所述的波束指示方法。

40 本公开另一方面实施例提出的一种计算机程序产品, 包括计算机程序, 所述计算机程序被处理器执行时, 能够实现前述一方面或另一方面所述的波束指示方法。

本公开实施例提供的技术方案可以包含以下的技术效果:

终端设备采用第一接收波束接收第一指示信息, 以确定后续终端设备和网络设备通信时采用的第二接收波束。其中, 第一接收波束对应第一发送接收点 TRP 或者第二 TRP, 并根据第一指示信息, 确定对应

第二 TRP 的第二接收波束，从而后续在接收网络设备采用第二 TRP 发送指示波束的信令时，采用第二接收波束进行接收，实现了在通信过程中，指示信息的接收波束的指示，提高了信令的接收成功率。

本公开附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本公开的实践了解到。

5

附图说明

本公开上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

- 图 1 为本公开实施例提供一种波束指示方法的流程示意图；
- 图 2 为本公开实施例提供的另一种波束指示方法的流程示意图
- 图 3 为本公开实施例提供的另一种波束指示方法的流程示意图
- 图 4 为本公开实施例提供的另一种波束指示方法的流程示意图；
- 图 5 为本公开实施例提供一种波束指示装置的结构示意图；
- 图 6 为本公开实施例提供的另一种波束指示装置的结构示意图；
- 图 7 为本公开实施例所提供的一种终端设备的框图；
- 图 8 为本公开实施例所提供的一种网络设备的结构示意图。

10

15

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开实施例相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开实施例的一些方面相一致的装置和方法的例子。

20

25

在本公开实施例使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开实施例。在本公开实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

应当理解，尽管在本公开实施例可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本公开实施例范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”及“若”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

30

下面详细描述本公开的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的要素。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本公开，而不能理解为对本公开的限制。

下面参考附图对本公开提供的波束指示方法、装置及通信设备进行详细描述。

35

术语解释：

初始波束，是终端设备与发送接收点((Transmission and Reception Point, TRP)进行上下行传输所首次采用的波束；

已知波束，是终端设备与 TRP 进行上下行传输已经采用的波束；

更新波束，是终端设备与 TRP 进行上下行传输将要采用的波束；

40

TRP，对应终端设备的服务小区或邻小区；

控制资源集合 (Control Resource Set, CORESET)，为配置资源，用于下行控制信道 PDCCH 发送下行控制信息 (Downlink Control Information, DCI) 信令的资源。

控制资源集池索引 (CORESET Pool Index)，一个 CORESET Pool Index 值与一个或多个 CORESET 对应，每个 CORESET Pool Index 对应一个 TRP。即对应不同 CORESET Pool Index 值的 CORESET 是用于不

同 TRP 的 PDCCH 信道。

图 1 为本公开实施例所提供的一种波束指示方法的流程示意图，应用于终端设备。

如图 1 所示，包括以下步骤：

- 步骤 101，使用第一接收波束接收网络设备发送的第一指示信息，第一指示信息，用于指示第二接收波束，其中，第一接收波束对应第一发送接收点 TRP 或者第二 TRP，第二接收波束对应第二 TRP。

本公开实施例的波束指示方法可以应用在任意的终端设备中。终端设备可以散布于整个移动通信系统中，并且每个终端设备可以是静止的或者移动的。终端设备还可以被本领域技术人员称为移动站、用户站、移动单元、用户单元、无线单元、远程单元、移动设备、终端设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动用户站、接入用户设备、移动用户设备、无线用户设备、远程用户设备、手持设备、用户代理、移动客户端、客户端、车载设备、可穿戴设备或者一些其它适当的术语。终端设备可以是蜂窝电话、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、平板电脑、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路(Wireless Local Loop, WLL)站等，能够与移动通信系统中的网络设备进行通信。

其中，网络设备部署在无线接入网中用于为终端设备提供无线接入功能。网络设备可以是基站(Base Station, BS)。网络设备可以经由一个或多个天线与终端设备进行无线通信。网络设备可以为其所在地理区域提供通信覆盖。所述基站可以包括宏基站，微基站，中继站，接入点等不同类型。在一些实施例中，基站可以被本领域技术人员称为基站收发机、无线基站、接入点、无线收发机、基本服务集(Basic Service Set, BSS)、扩展服务集(Extended Service Set, ESS)、节点 B(NodeB)、演进的节点 B(evolved NodeB, eNB 或 eNodeB) 或者其它一些适当的术语。示例性地，在 5G 系统中，基站被称为 gNB。为方便描述，本公开实施例中，上述为终端设备提供无线通信功能的装置统称为网络设备。

本实施例中，终端设备采用第一接收波束接收第一指示信息，以确定后续终端设备和网络设备通信时采用的第二接收波束。其中，第一接收波束对应第一发送接收点 TRP 或者第二 TRP，也就是说使用第一接收波束接收的可以是第一 TRP 发送的第一指示信息，或者是接收的可以是第二 TRP 发送的第一指示信息。作为一种实现方式，若第一指示信息是第一 TRP 发送的，则第一 TRP 通过第一指示信息告知终端设备后续的第二接收波束，第二接收波束对应第二 TRP，终端设备使用第二接收波束接收第二 TRP 发送的通信内容，包括共享信道上的数据或控制信道上的信令或参考信号。作为另一种实现方式，若第一指示信息是第二 TRP 发送的，，也就是说第一接收波束对应第二 TRP，第二接收波束仍然对应第二 TRP，则第二 TRP 通过第一指示信息告知终端设备后续的第二发送波束仍是由第二 TRP 发送的，对应第二 TRP 对终端设备接收自身发送的通信内容时使用的接收波束进行更新。根据第一指示信息，确定对应第二 TRP 的第二接收波束，从而后续在接收网络设备采用第二 TRP 发送的指示波束的信令时，采用第二接收波束进行接收，完成了接收波束的指示，实现了在通信过程中，当 TRP 发生切换，或者是 TRP 自身的波束需要更新时，实现了指示信息的接收波束的指示，提高了信令的接收成功率。

基于上述实施例，终端设备使用第一接收波束接收网络设备发送的第一指示信息，而在不同的场景下，第一指示信息指示的第二接收波束对应的第二 TRP 的波束是不同的，可以指示的是初始波束，也可以指示的是更新波束，下面针对三种不同的场景分别进行说明。

在一种场景下，第一接收波束对应第一 TRP，第二接收波束对应第二 TRP 的初始波束。本实施例中，终端设备使用第一接收波束接收网络设备发送的第一指示信息，其中，第一指示信息指示的是对应第二 TRP 的初始波束。比如第一 TRP 对应服务小区的 TRP，第二 TRP 可以对应服务小区或邻小区的 TRP。由于在这之前，终端设备还没有与第二 TRP 进行过通信传输，所以不知道与第二 TRP 进行通信传输的初始波束，需要第一 TRP 发送指示信息来指示。

在该场景下，用于指示第一指示信息的信令也是不同的，下面通过两种实现方式说明。

在本公开的一种实现方式中，第一指示信息是第一媒体接入控制 (Medium Access Control, MAC) 层的控制元素 (Control Element, CE, 或称控制单元) MAC CE。

其中，第一 MAC CE 用于指示第二 TRP 关联的第一控制资源集的标识，和第二 TRP 的初始波束对应

的一个传输配置指示 (Transmission Configuration Indicator, TCI) 状态索引, 第二 TRP 的初始波束与第一控制资源集相对应。其中, 第一控制资源集的标识, 例如为 CORESET#1, 或 CORESET#2, 或 CORESET#3, 本实施例中不进行限定。

本实施例中, 第一 MAC CE 激活了一个 TCI 状态索引, 该 TCI 状态索引是和第二 TRP 的初始波束对应的, 而第二 TRP 的初始波束与第一控制资源集相对应, 也就是说第一控制资源集对应的也是该激活的一个 TCI 状态索引。MAC CE 激活的一个 TCI 状态索引还可以用于与第一控制资源集属于同一个 group 的其它控制资源集或物理下行共享信道 (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH) 或物理上行共享信道 (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) 或物理上行控制信道 (Physical Uplink Control Channel, PUCCH) 或参考信号等的传输, 参考信号包括信道状态信息参考信号 (Channel State Information-Reference Signal, CSI-RS), 探测参考信号 (Sounding Reference Signal, SRS), 定位参考信号 (Positioning Reference Signal, PRS), 解调参考信号 (Demodulation Reference Signal, DMRS) 等。即 MAC CE 激活的一个 TCI 状态索引可以对应的是一个通用波束, 即 common beam。

在本公开的另一种实现方式中, 第一指示信息是第二 MAC CE 和第一下行链路控制信息 DCI, 也就是说第一指示信息是根据第二 MAC CE 和第一下行链路控制信息 DCI 共同确定的。

其中, 第二 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引, 第一 DCI 用于指示第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引, 一个 TCI 状态索引是第二 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。也就是说在第二 MAC CE 指示激活了多个 TCI 状态索引时, 则利用第一 DCI 从激活的多个 TCI 状态索引中确定一个 TCI 状态索引, 将确定一个 TCI 状态索引作为第二 TRP 的初始波束对应的 TCI 状态索引。DCI 指示的一个 TCI 状态索引还可以用于与第一控制资源集属于同一个 group 的其它控制资源集或物理下行共享信道 (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH) 或物理上行共享信道 (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) 或物理上行控制信道 (Physical Uplink Control Channel, PUCCH) 或参考信号等的传输, 参考信号包括信道状态信息参考信号 (Channel State Information-Reference Signal, CSI-RS), 探测参考信号 (Sounding Reference Signal, SRS), 定位参考信号 (Positioning Reference Signal, PRS), 解调参考信号 (Demodulation Reference Signal, DMRS) 等。即 DCI 指示的一个 TCI 状态索引可以对应的是一个通用波束, 即 common beam。

在第二种场景下, 对应终端设备使用的第一接收波束对应第一 TRP, 第二接收波束对应第二 TRP 的更新波束, 即第二 TRP 的更新波束也由第一 TRP 发送指示信息来指示。第一种场景和第二种场景综合考虑, 即第二 TRP 的初始波束和第二 TRP 的更新波束都是由第一 TRP 发送指示信息来指示。比如第一 TRP 对应服务小区的 TRP, 第二 TRP 可以对应服务小区或邻小区的 TRP。

在第三种场景下, 对应终端设备使用的第一接收波束对应第二 TRP, 后续的接收波束仍然对应第二 TRP, 即对应第二 TRP 对自身对应的接收波束进行更新指示, 以使得终端设备侧对应的接收波束进行更新。从而, 第一接收波束对应第二 TRP, 第二接收波束对应第二 TRP 的更新波束。第一种场景和第三种场景综合考虑, 即第二 TRP 的初始波束是由第一 TRP 发送指示信息来指示, 第二 TRP 的更新波束是由第二 TRP 发送指示信息来指示。比如第一 TRP 对应服务小区的 TRP, 第二 TRP 可以对应服务小区或邻小区的 TRP。

在第二种场景和第三种场景下, 用于指示第一指示信息的信令也是不同的, 下面通过两种实现方式说明。

作为一种实现方式, 第一指示信息是第三 MAC CE, 其中, 第三 MAC CE 用于指示第二 TRP 关联的第二控制资源集的标识, 和第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引, 第二 TRP 的更新波束与第二控制资源集相对应。其中, 第二控制资源集的标识, 例如为 CORESET#1 或 CORESET#2, 或 CORESET#3, 本实施例中不进行限定。MAC CE 激活的一个 TCI 状态索引还可以用于与第二控制资源集属于同一个 group 的其它控制资源集或物理下行共享信道 (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH) 或物理上行共享信道 (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) 或物理上行控制信道 (Physical Uplink Control Channel, PUCCH) 或参考信号等的传输, 参考信号包括信道状态信息参考信号 (Channel State Information-Reference Signal, CSI-RS), 探测参考信号 (Sounding Reference Signal, SRS), 定位参考信号 (Positioning Reference Signal, PRS),

解调参考信号(Demodulation Reference Signal, DMRS)等。即 MAC CE 激活的一个 TCI 状态索引可以对应的是一个通用波束, 即 common beam。

需要理解的是, TCI 状态索引用于指示波束, 也就是说根据 TCI 状态索引指示的参考信号资源可以确定对应的波束。

- 5 需要说明的是, 第二控制资源集的标识可以和第一控制资源集的标识相同, 也可以和第一控制资源集的标识不同。例如, 第一控制资源集的标识为 CORESET#0, 第二控制资源集的标识为 CORESET#1, 或者, 第一控制资源集的标识和第二控制资源集的标识均为 CORESET#0 或 CORESET#1。本实施例中不进行限定。

- 10 作为另一种实现方式, 第一指示信息是第四 MAC CE 和第二 DCI, 其中, 第四 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引, 第二 DCI 用于指示第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引, 而一个 TCI 状态索引是第四 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。DCI 指示的一个 TCI 状态索引还可以用于与第二控制资源集属于同一个 group 的其它控制资源集或物理下行共享信道(Physical Downlink Shared Channel, PDSCH)或物理上行共享信道(Physical Uplink Shared Channel, PUSCH)或物理上行控制信道(Physical Uplink Control Channel, PUCCH)或参考信号等的传输, 参考信号包括信道状态信息参考信号(Channel State Information Reference Signal, CSI-RS), 探测参考信号(Sounding Reference Signal, SRS), 定位参考信号(Positioning Reference Signal, PRS), 解调参考信号(Demodulation Reference Signal, DMRS)等。即 DCI 指示的一个 TCI 状态索引可以对应的是一个通用波束, 即 common beam。

在本公开实施例的一种实现方式中, 第一 MAC CE、第二 MAC CE、第三 MAC CE 和第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括:

- 20 对应一个 TRP 的标识的一个或多个 TCI 状态索引, 或者, 对应一个控制资源集池索引的一个或多个 TCI 状态索引。

在本公开实施例的第二种实现方式中, 第一 MAC CE 第二 MAC CE、第三 MAC CE 和第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括:

- 25 对应多个 TRP 的标识的多个 TCI 状态索引, 其中, 每个 TCI 状态索引具有对应的 TRP 的标识; 或者, 对应多个控制资源集池索引的多个 TCI 状态索引, 其中, 每个 TCI 状态索引具有对应的控制资源集池索引。

在本公开实施例的第二种实现方式中, 第一 MAC CE、第二 MAC CE、第三 MAC CE 和第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括:

- 30 对应至少一个 TCI 状态索引的指示域, 指示域用于指示至少一个 TCI 状态索引是否存在于至少一个 MAC CE 中。例如, (第一指示域), (第二指示域), (第一 TRP 的激活 TCI 域), (第二 TRP 的激活 TCI 域), 第一指示域对应的是第一 TRP, 比如指示域为 0 则说明该 MAC CE 中(第一 TRP 的激活 TCI 域)里没有 TCI 状态索引, 即没有激活第一 TRP 对应的 TCI 状态。第二指示域对应的是第二 TRP, 比如指示域为 1, 则说明该 MAC CE 中(第二 TRP 的激活 TCI 域)里有 TCI 状态索引, 即激活了第二 TRP 对应的 TCI 状态。

- 35 本公开实施例中, 在 MAC CE 指示了多个激活的 TCI 状态索引时, 在指示第二 TRP 的初始波束时, 需要一个 MAC CE 指示多个 TCI 状态索引和一个 DCI 指示第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引; 进一步, 还需要指示第二 TRP 的更新波束时, 需要再一个 MAC CE 指示多个 TCI 状态索引, 以及一个 DCI 指示第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引, 也就是说在指示了第二 TRP 的初始波束后, 又指示后续的更新波束, 需要两个 MAC CE, 为了节省信令的开销, 对 MAC CE 进行合并。

- 40 作为一种实现方式, 本实施例中的第四 MAC CE 携带的多个激活的 TCI 状态索引中, 包括与第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引, 也就是说第四 MAC CE 携带的多个激活的 TCI 状态索引中至少包含一个初始波束对应的 TCI 状态索引和一个更新波束对应的 TCI 状态索引, 从而, 当需要指示第二 TRP 的初始波束时, 仅需要发送 DCI, 从第四 MAC CE 携带的多个激活的 TCI 状态索引中指示第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引; 或者不需要 DCI 去指示第二 TRP 的初始波束, 直接将第四 MAC CE 中多个激活的 TCI 状态索引中的指定 TCI 状态索引确认为第二 TRP 的初始波束。比如指定 TCI 状态索引为

对应 TCI 状态索引值最小的 TCI 状态索引；或第四 MAC CE 给出 DCI 的 TCI 指示域的码点（codepoint）与 TCI 状态组合之间的映射关系，TCI 状态组合包含一个或 2 个 TCI 状态，而指定 TCI 状态索引为指定 DCI codepoint 对应的 TCI 状态组合中的一个 TCI 状态索引，比如指定 DCI codepoint 为 codepoint 取值最小的 codepoint。并在后续需要指示第二 TRP 的更新波束时，再发送一个 DCI 指示第二 TRP 的更新波束对应的第四 MAC CE 中多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。通过将指示初始波束和指示更新波束两种情况下的 MAC CE 通过一个 MAC CE 指示，实现了 MAC CE 的节约，降低了系统的开支。

本公开实施例中，在一些场景下，第一接收波束对应第一 TRP，第二接收波束对应第二 TRP 的初始波束，在另一个场景下，第一接收波束对应第一 TRP，第二接收波束对应第二 TRP 的更新波束，在这两种场景下，MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引时，还需要 DCI 从多个激活的 TCI 状态索引中指示一个 TCI 状态索引，并指示该一个 TCI 状态索引是对应第一 TRP 还是对应第二 TRP，以提高指示的效率和准确度。下面，本实施例中通过以下 3 种实现方式进行具体说明：

作为第一种实现方式，第一 DCI 和第二 DCI 中包含目标指示域，其中，目标指示域，用于指示 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集索引。也就是说目标指示域指示了 TCI 状态索引对应哪个 TRP 和/或对应哪个控制资源集索引。其中，每一个控制资源集索引和 TRP 具有对应关系，确定了控制资源集索引，则确定了对应的是哪个 TRP，例如，对应的是第一 TRP 或第二 TRP。

作为第二种实现方式，第一 DCI 和第二 DCI 中，每个 TCI 状态索引对应预设的一个 TRP 的标识和/或对应一个控制资源集索引。也就是说，不同的 TCI 状态索引具有对应的一个 TRP 的标识，即 TRP 标识不同，对应的 TCI 状态索引则不同，例如，第一 TRP 对应的 TCI 状态索引为 1 和 2，则第二 TRP 对应的 TCI 状态索引为 3 和 4。从而，根据 TCI 状态索引对应预设的一个 TRP 的标识，即可确定对应的 TRP 是哪个 TRP，例如为第一 TRP 或第二 TRP。或者，不同的 TCI 状态索引具有对应的一个控制资源集索引，根据 TCI 状态索引对应预设的一个控制资源集索引，即可确定对应的 TRP 是哪个 TRP，例如为第一 TRP 或第二 TRP。其中，每一个控制资源集索引和 TRP 具有对应关系，确定了控制资源集索引，则确定了对应的是哪个 TRP，例如，对应的是第一 TRP 或第二 TRP。

作为第三种实现方式，第一 DCI 和第二 DCI 中 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集索引，是激活 TCI 状态索引的 MAC CE 所指示 TRP 标识和/或控制资源集索引。

以第一 DCI 为例进行说明，其中，在本公开的一种实现方式中，第一 DCI 中 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识，是激活 TCI 状态索引的 MAC CE 所指示的 TRP 标识，也就是说 MAC CE 指示了 TRP 标识。其中，作为一种实现方式，MAC CE 格式中，激活不同的 TRP 的 TCI 状态索引的比特位置设置不同，根据比特的位置，即可确定激活的是属于哪个 TRP 的 TCI 状态索引。作为第二种实现方式，第一 DCI 中对应的控制资源集索引，是激活 TCI 状态索引的 MAC CE 所指示控制资源集索引。作为第三种实现方式，MAC CE 格式中包含了 CORESET ID，而每个 CORESET ID 对应唯一的控制资源集索引，所以根据 CORESET ID 可以确定该 TCI 状态索引对应的 TRP。作为第四种实现方式，还可以设置不同的比特值，用于指示是否激活各个 TRP 的 TCI 状态索引，以及激活的哪个 TRP 的 TCI 状态索引。

图 2 为本公开实施例提供的另一种波束指示方法的流程示意图，该方法应用于终端设备，如图 2 所示，该方法包含以下步骤：

步骤 201，确定第一接收波束。

作为本公开实施例的一种实现方式，第一接收波束是第一 TRP 关联的控制资源集合 CORESET#0 的初始接收波束。其中，初始接收波束，是终端设备与第一 TRP 进行上下行传输所首次采用的波束。第一 TRP 关联的 CORESET#0 的初始接收波束可以是终端设备根据检测网络设备发送的同步信号块（Synchronization Signal and PBCH Block, SSB）的参考信号接收功率（Reference Signal Receiving Power, RSRP）的值确定的，若终端设备检测到 RSRP 的值超过门限值，则使用该 SSB 对应的 PRACH 资源发起随机接入，也就是说将该 SSB 对应的接收波束作为 CORESET#0 的初始接收波束，从而确定了第一接收波束。

作为本公开实施例的另一种实现方式，采用对应第一 TRP 的已知接收波束，接收第二指示信息，第二指示信息用于指示第一接收波束。也就是说，采用对应第一 TRP 的已知接收波束接收第二指示信息，第二

指示信息指示了第一接收波束。

其中，已知接收波束，是终端设备接收第一 TRP 发送的下行传输时已经采用过的波束。作为一种实现方式，已知接收波束，与第一 TRP 关联的 CORESET#0 对应，也就是说已知波束，是通过终端设备检测网络设备发送的同步信号块 SSB 的 RSRP 的值，在 RSRP 的值大于门限值时确定的与 CORESET#0 对应的波束。作为另一种实现方式，已知接收波束，与第一 TRP 关联的第三控制资源集对应，是使用第一 TRP 关联的 CORESET#0 发送的第三指示信息指示。

步骤 202，使用第一接收波束接收网络设备发送的第一指示信息，其中，第一指示信息，用于指示第二接收波束，第一接收波束对应第一发送接收点 TRP 或者第二 TRP，第二接收波束对应第二 TRP。

其中，步骤 202，可参照前述任意实施例中的解释说明，原理相同，此处不再赘述。

本实施例的波束指示方法中，终端设备采用第一接收波束接收第一指示信息，以确定后续终端设备和网络设备通信时采用的第二接收波束。其中，第一接收波束对应第一发送接收点 TRP 或者第二 TRP，也就是说第一接收波束可以是用于接收第一 TRP 发送的第一指示信息时使用的接收波束，或者是用于接收第二 TRP 发送的第一指示信息时使用的接收波束。并根据第一指示信息，确定对应第二 TRP 的第二接收波束，从而后续在接收网络设备采用第二 TRP 发送指示信令时，采用第二接收波束进行接收，完成了接收波束的指示，提高了信令的接收成功率。

图 3 为本公开实施例提供的另一种波束指示方法的流程示意图，应用于网络设备。

如图 3 所示，该方法包含以下步骤：

步骤 301，使用第一发送波束向终端设备发送第一指示信息，其中，第一指示信息，用于指示终端设备的第二接收波束，第一发送波束对应终端设备的第一接收波束，第一接收波束对应第一发送接收点 TRP 或者第二 TRP，第二接收波束对应第二 TRP。

本公开实施例的波束指示方法可以应用在任意的网络设备中。其中，网络设备部署在无线接入网中用于终端设备提供无线接入功能。网络设备可以是基站(Base Station, BS)。网络设备可以由一个或多个天线与终端设备进行无线通信。网络设备可以为其所在地理区域提供通信覆盖。所述基站可以包括宏基站，微基站，中继站，接入点等不同类型。在一些实施例中，基站可以被本领域技术人员称为基站收发机、无线基站、接入点、无线收发机、基本服务集(Basic Service Set, BSS)、扩展服务集(Extended Service Set, ESS)、节点 B(NodeB)、演进的节点 B(evolved NodeB, eNB 或 eNodeB)或者其它一些适当的术语。示例性地，在 5G 系统中，基站被称为 gNB。为方便描述，本公开实施例中，上述为终端设备提供无线通信功能的装置统称为网络设备。

其中，终端设备可以散布于整个移动通信系统中，并且每个终端设备可以是静止的或者移动的。终端设备还可以被本领域技术人员称为移动站、用户站、移动单元、用户单元、无线单元、远程单元、移动设备、终端设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动用户站、接入用户设备、移动用户设备、无线用户设备、远程用户设备、手持设备、用户代理、移动客户端、客户端、车载设备、可穿戴设备或者一些其它适当的术语。终端设备可以是蜂窝电话、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、平板电脑、膝上型计算机、无绳电话、无线本地环路(Wireless Local Loop, WLL)站等，能够与移动通信系统中的网络设备进行通信。

本实施例中，网络设备采用第一发送波束向终端设备发送第一指示信息，以使得终端设备根据第一指示信息确定第二接收波束，其中，第二接收波束是终端设备在接收到第一指示信息后，和网络设备再进行通信时所采用的接收波束。

本实施例中，第一发送波束对应终端设备的第一接收波束，其中，第一接收波束对应第一发送接收点 TRP 或者第二 TRP，也就是说使用第一接收波束接收的可以是第一 TRP 发送的第一指示信息，或者是接收的是第二 TRP 发送的第一指示信息。作为一种实现方式，若第一指示信息是第一 TRP 发送的，则第一 TRP 通过第一指示信息告知终端设备后续的第二接收波束，第二接收波束对应第二 TRP。作为另一种实现方式，若第一指示信息是第二 TRP 发送的，也就是说第一接收波束对应第二 TRP，第二接收波束仍然对应第二 TRP，则对应终端设备对接收第二 TRP 发送的通信内容时使用的接收波束进行更新。根据第一指

示信息,确定终端设备的第二接收波束,从而后续在网络设备采用第二 TRP 发送指示波束的信令时,终端设备采用第二接收波束进行接收,完成了对终端设备接收波束的指示,实现了在通信过程中,当 TRP 发生切换,或者是 TRP 自身的发送波束需要更新时,可以进行波束的切换,提高了信令的接收成功率。

基于上述实施例,网络设备使用第一发送波束向终端设备发送第一指示信息,而在不同的场景下,第一接收波束对应第一发送接收点 TRP 或者第二 TRP,而第一指示信息指示的第二发送波束对应的第二 TRP 的波束是不同的,可以指示的是初始波束,也可以指示的是更新波束,下面针对三种不同的场景分别进行说明。

在一种场景下,第一接收波束对应第一 TRP 的波束,第二接收波束对应第二 TRP 的初始波束。本实施例中,网络设备使用第一 TRP 的第一发送波束向终端设备发送第一指示信息,其中,第一指示信息指示的是对应第二 TRP 的初始波束。比如第一 TRP 对应服务小区的 TRP,第二 TRP 可以对应服务小区或邻小区的 TRP。由于在这之前,终端设备还没有与第二 TRP 进行过通信传输,所以不知道与第二 TRP 进行通信传输的初始波束,需要第一 TRP 发送第一指示信息来指示。

在该场景下,用于指示第一指示信息的信令也是不同的,下面通过两种实现方式说明。

在本公开的一种实现方式中,第一指示信息是第一媒体接入控制(Medium Access Control, MAC)层的控制元素(Control Element, CE)MAC CE,或者是第一媒体接入控制层的控制单元 MAC CE。

其中,第一 MAC CE 用于指示第二 TRP 关联的第一控制资源集的标识,和第二 TRP 的初始波束对应的一个传输配置指示 TCI 状态索引,第二 TRP 的初始波束与第一控制资源集相对应。其中,第一控制资源集的标识,例如为 CORESET#1 或 CORESET#2,或 CORESET#3,本实施例中不进行限定。

本实施例中,第一 MAC CE 激活了一个 TCI 状态索引,该 TCI 状态索引是和第二 TRP 的初始波束对应的,而第二 TRP 的初始波束与第一控制资源集相对应,也就是说第一控制资源集对应的也是该激活的一个 TCI 状态索引。MAC CE 激活的一个 TCI 状态索引还可以用于与第一控制资源集属于同一个 group 的其它控制资源集或物理下行共享信道(Physical Downlink Shared Channel, PDSCH)或物理上行共享信道(Physical Uplink Shared Channel, PUSCH)或物理上行控制信道(Physical Uplink Control Channel, PUCCH)或参考信号等的传输,参考信号包括信道状态信息参考信号(Channel State Information Reference Signal, CSI-RS),探测参考信号(Sounding Reference Signal, SRS),定位参考信号(Positioning Reference Signal, PRS),解调参考信号(Demodulation Reference Signal, DMRS)等。即 MAC CE 激活的一个 TCI 状态索引可以对应的是一个通用波束,即 common beam。

在本公开的另一种实现方式中,第一指示信息是第二 MAC CE 和第一下行链路控制信息 DCI,也就是说第一指示信息是根据第二 MAC CE 和第一下行链路控制信息 DCI 共同确定的。

其中,第二 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引,第一 DCI 用于指示第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引,一个 TCI 状态索引是第二 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。也就是说在第二 MAC CE 指示激活了多个 TCI 状态索引时,则利用第一 DCI 从激活的多个 TCI 状态索引中确定一个 TCI 状态索引,将确定一个 TCI 状态索引作为第二 TRP 的初始波束对应的 TCI 状态索引。DCI 指示的一个 TCI 状态索引还可以用于与第一控制资源集属于同一个 group 的其它控制资源集或物理下行共享信道(Physical Downlink Shared Channel, PDSCH)或物理上行共享信道(Physical Uplink Shared Channel, PUSCH)或物理上行控制信道(Physical Uplink Control Channel, PUCCH)或参考信号等的传输,参考信号包括信道状态信息参考信号(Channel State Information Reference Signal, CSI-RS),探测参考信号(Sounding Reference Signal, SRS),定位参考信号(Positioning Reference Signal, PRS),解调参考信号(Demodulation Reference Signal, DMRS)等。即 DCI 指示的一个 TCI 状态索引可以对应的是一个通用波束,即 common beam。

在第二种场景下,第一接收波束对应第一 TRP 的波束,第二接收波束对应第二 TRP 的更新波束,即第二 TRP 的更新波束也由第一 TRP 发送指示信息来指示。第一种场景和第二种场景综合考虑,即第二 TRP 的初始波束和第二 TRP 的更新波束都是由第一 TRP 发送第一指示信息来指示。比如第一 TRP 对应服务小区的 TRP,第二 TRP 可以对应服务小区或邻小区的 TRP。

在第三种场景下，对应第二 TRP 对自身对应的接收波束进行更新指示。从而，第一接收波束对应第二 TRP，第二接收波束对应第二 TRP 的更新波束，第一种场景和第三种场景综合考虑，即第二 TRP 的初始波束是由第一 TRP 发送第一指示信息来指示，第二 TRP 的更新波束是由第二 TRP 发送第一指示信息来指示。比如第一 TRP 对应服务小区的 TRP，第二 TRP 可以对应服务小区或邻小区的 TRP。

5 在第二种场景和第三种场景下，用于指示第一指示信息的信令也是不同的，下面通过两种实现方式说明。

作为一种实现方式，第一指示信息是第三 MAC CE，其中，第三 MAC CE 用于指示第二 TRP 关联的第二控制资源集的标识，和第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引，第二 TRP 的更新波束与第二控制资源集相对应。其中，第二控制资源集的标识，例如为 CORESET#1 或 CORESET#2，或 CORESET#3，
10 本实施例中不进行限定。MAC CE 激活的一个 TCI 状态索引还可以用于与第二控制资源集属于同一个 group 的其它控制资源集或物理下行共享信道 (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH) 或物理上行共享信道 (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) 或物理上行控制信道 (Physical Uplink Control Channel, PUCCH) 或参考信号等的传输，参考信号包括信道状态信息参考信号 (Channel State Information Reference Signal, CSI-RS)，探测参考信号 (Sounding Reference Signal, SRS)，定位参考信号 (Positioning Reference Signal, PRS)，
15 解调参考信号 (Demodulation Reference Signal, DMRS) 等。即 MAC CE 激活的一个 TCI 状态索引可以对应的是一个通用波束，即 common beam。

需要理解的是，TCI 状态索引用于指示波束，也就是说根据 TCI 状态索引指示的参考信号资源可以确定对应的波束。

需要说明的是，第二控制资源集的标识可以和第一控制资源集的标识相同，也可以和第一控制资源集的标识不同。例如，第一控制资源集的标识为 CORESET#0，第二控制资源集的标识为 CORESET#1，或者，
20 第一控制资源集的标识和第二控制资源集的标识均为 CORESET#0 或 CORESET#1。本实施例中不进行限定。

作为另一种实现方式，第一指示信息是第四 MAC CE 和第二 DCI，其中，第四 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引，第二 DCI 用于指示第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引，而一个 TCI 状态索引是第四 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。DCI 指示的一个 TCI 状态索引还可以用于与第二控制资源集属于同一个 group 的其它控制资源集或物理下行共享信道 (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH) 或物理上行共享信道 (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) 或物理上行控制信道 (Physical Uplink Control Channel, PUCCH) 或参考信号等的传输，参考信号包括信道状态信息参考信号 (Channel State Information Reference Signal, CSI-RS)，探测参考信号 (Sounding Reference
25 Signal, SRS)，定位参考信号 (Positioning Reference Signal, PRS)，解调参考信号 (Demodulation Reference Signal, DMRS) 等。即 DCI 指示的一个 TCI 状态索引可以对应的是一个通用波束，即 common beam。

在本公开实施例的一种实现方式中，第一 MAC CE、第二 MAC CE、第三 MAC CE 和第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：

35 对应一个 TRP 的标识的一个或多个 TCI 状态索引，或者，对应一个控制资源集池索引的一个或多个 TCI 状态索引。

在本公开实施例的第二种实现方式中，第一 MAC CE、第二 MAC CE、第三 MAC CE 和第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：

对应多个 TRP 的标识的多个 TCI 状态索引，其中，每个 TCI 状态索引具有对应的 TRP 的标识；或者，对应多个控制资源集池索引的多个 TCI 状态索引，其中，每个 TCI 状态索引具有对应的控制资源集池索引。

40 在本公开实施例的第二种实现方式中，第一 MAC CE、第二 MAC CE、第三 MAC CE 和第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：

对应至少一个 TCI 状态索引的指示域，指示域用于指示至少一个 TCI 状态索引是否存在于至少一个 MAC CE 中。例如，(第一指示域)，(第二指示域)，(第一 TRP 的激活 TCI 域)，(第二 TRP 的激活 TCI 域)，第一指示域对应的是第一 TRP，指示域为 0 则说明该 MAC CE 中 (第一 TRP 的激活 TCI 域) 里没有

TCI 状态索引,即没有激活第一 TRP 对应的 TCI 状态。第二指示域对应的是第二 TRP,指示域为 1,则说明该 MAC CE 中(第二 TRP 的激活 TCI 域)里有 TCI 状态索引,即激活了第二 TRP 对应的 TCI 状态。

本公开实施例中,在 MAC CE 指示了多个激活的 TCI 状态索引时,在指示第二 TRP 的初始波束时,需要一个 MAC CE 指示多个 TCI 状态索引,和一个 DCI 指示第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引,进一步,还需要指示第二 TRP 的更新波束时,需要再一个 MAC CE 指示多个 TCI 状态索引,以及一个 DCI 指示第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引,也就是说在指示了第二 TRP 的初始波束后,又指示后续的更新波束,需要两个 MAC CE,为了节省信令的开销,对 MAC CE 进行合并。

作为一种实现方式,本实施例中的第四 MAC CE 携带的多个激活的 TCI 状态索引中,包括与第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引,也就是说第四 MAC CE 携带的多个激活的 TCI 状态索引中至少包含一个初始波束对应的 TCI 状态索引和一个更新波束对应的 TCI 状态索引,从而,当需要指示第二 TRP 的初始波束时,仅需要发送 DCI,从第四 MAC CE 携带的多个激活的 TCI 状态索引中指示第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引;或者不需要 DCI 去指示第二 TRP 的初始波束,直接将第四 MAC CE 中多个激活的 TCI 状态索引中的指定 TCI 状态索引确认为第二 TRP 的初始波束。比如指定 TCI 状态索引为对应 TCI 状态索引值最小的 TCI 状态索引;或第四 MAC CE 给出 DCI 的 TCI 指示域的 codepoint 与 TCI 状态组合之间的映射关系,TCI 状态组合包含一个或 2 个 TCI 状态,而指定 TCI 状态索引为指定 DCI codepoint 对应的 TCI 状态组合中的一个 TCI 状态索引,比如指定 DCI codepoint 为 codepoint 取值最小的 codepoint。并在后续需要指示第二 TRP 的更新波束时,再发送一个 DCI 指示第二 TRP 的更新波束对应的第四 MAC CE 中多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。通过将指示初始波束和指示更新波束两种情况下的 MAC CE 通过一个 MAC CE 指示,实现了 MAC CE 的节约,降低了系统的开支。

本公开实施例中,在一些场景下,第一接收波束对应第一 TRP,第二接收波束对应第二 TRP 的初始波束,在另一个场景下,第一接收波束对应第一 TRP,第二接收波束对应第二 TRP 的更新波束,在这两种场景下,MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引时,还需要 DCI 从多个激活的 TCI 状态索引中指示一个 TCI 状态索引,并指示该一个 TCI 状态索引是对应第一 TRP 还是对应第二 TRP,以提高指示的效率和准确度。下面,本实施例中通过以下三种实现方式进行具体说明:

作为第一种实现方式,第一 DCI 和第二 DCI 中包含目标指示域,其中,目标指示域,用于指示 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集池索引。也就是说目标指示域指示了 TCI 状态索引对应哪个 TRP 和/或对应哪个控制资源集池。其中,每一个控制资源集池索引和 TRP 具有对应关系,确定了控制资源集池索引,则确定了对应的是哪个 TRP,例如,对应的是第一 TRP 或第二 TRP。

作为第二种实现方式,第一 DCI 和第二 DCI 中,每个 TCI 状态索引对应预设的一个 TRP 的标识和/或对应一个控制资源集池索引。也就是说,不同的 TCI 状态索引具有对应的一个 TRP 的标识,即 TRP 标识不同,对应的 TCI 状态索引则不同,例如,第一 TRP 对应的 TCI 状态索引为 1 和 2,则第二 TRP 对应的 TCI 状态索引为 3 和 4。从而,根据 TCI 状态索引对应预设的一个 TRP 的标识,即可确定对应的 TRP 是哪个 TRP,例如为第一 TRP 或第二 TRP。或者,不同的 TCI 状态索引具有对应的一个控制资源集池索引,根据 TCI 状态索引对应预设的一个控制资源集池索引,即可确定对应的 TRP 是哪个 TRP,例如为第一 TRP 或第二 TRP。其中,每一个控制资源集池索引和 TRP 具有对应关系,确定了控制资源集池索引,则确定了对应的是哪个 TRP,例如,对应的是第一 TRP 或第二 TRP。

作为第三种实现方式,第一 DCI 和第二 DCI 中 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集池索引,是激活 TCI 状态索引的 MAC CE 所指示 TRP 标识和/或控制资源集池索引。

以第一 DCI 为例进行说明,其中,作为一种实现方式,第一 DCI 中 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识,是激活 TCI 状态索引的 MAC CE 所指示的 TRP 标识,也就是说 MAC CE 指示了 TRP 标识。其中,作为一种实现方式,MAC CE 格式中,激活不同的 TRP 的 TCI 状态索引的比特位置设置不同,根据比特的位置,即可确定激活的是属于哪个 TRP 的 TCI 状态索引。作为第二种实现方式,第一 DCI 中对应的控制资源集池索引,是激活 TCI 状态索引的 MAC CE 所指示控制资源集池索引。作为第三种实现方式,MAC CE 格式中包含了 CORESET ID,而每个 CORESET ID 对应唯一的控制资源集池索引,所以根据 CORESET ID

可以确定该 TCI 状态索引对应的 TRP。作为第四种实现方式，还可以设置不同的比特值，用于指示是否激活各个 TRP 的 TCI 状态索引，以及激活的哪个 TRP 的 TCI 状态索引。

本公开实施例中，使用第一发送波束向终端设备发送第一指示信息，其中，第一发送波束和第一接收波束对应，也就是说终端设备是使用第一接收波束接收的第一指示信息。其中，关于终端设备使用的第一接收波束的确定方法，作为本公开实施例的一种实现方式，第一接收波束是第一 TRP 关联的控制资源集合 CORESET#0 对应的初始接收波束。其中，初始接收波束，是终端设备与第一 TRP 进行上下行传输所首次采用的波束。第一 TRP 关联的 CORESET#0 对应的初始接收波束可以是终端设备根据检测网络设备发送的同步信号块 SSB 的 RSRP 的值确定的，若终端设备检测到 RSRP 的值超过门限值，则使用该 SSB 对应的 PRACH 资源发起随机接入，也就是说将该 SSB 对应的接收波束作为 CORESET#0 的初始接收波束，从而确定了第一接收波束。

图 4 为本公开实施例提供的另一种波束指示方法的流程示意图，应用于网络设备，说明了另一种指示终端设备的第一接收波束的方法，如图 2 所示，该方法包含以下步骤：

步骤 401，使用终端设备的已知接收波束对应的发送波束，向终端设备发送第二指示信息。

其中，第二指示信息，用于指示终端设备的第一接收波束，已知接收波束对应第一 TRP。

本公开实施例中，已知接收波束，是第一 TRP 向终端设备发送下行传输时，终端设备已经采用过的接收波束。作为一种实现方式，已知接收波束与第一 TRP 关联的 CORESET#0 对应，也就是说已知接收波束，是通过终端设备检测网络设备发送的同步信号块 SSB 的 RSRP 的值，在 RSRP 的值大于门限值时确定的对应 CORESET#0 的波束。作为另一种实现方式，已知接收波束，与第一 TRP 关联的第三控制资源集对应，通过第一 TRP 关联的 CORESET#0 发送的第三指示信息指示。

步骤 402，使用第一发送波束向终端设备发送第一指示信息。

其中，步骤 402，可参照前述任一实施例中的解释说明，原理相同，此处不再赘述。

本实施例的波束指示方法中，网络设备采用第一发送波束向终端设备发送第一指示信息，以确定后续终端设备和网络设备通信时，终端设备采用的第二接收波束。其中，第一接收波束对应第一发送接收点 TRP 或者第二 TRP，第二接收波束对应第二 TRP，从而后续网络设备采用第二 TRP 发送指示波束的信令时，终端设备采用第二接收波束进行接收，完成了终端设备接收波束的指示，提高了信令的接收成功率。

与上述几种实施例提供的波束指示方法相对应，本公开还提供一种波束指示装置，由于本公开实施例提供的波束指示装置与上述几种实施例提供的方法相对应，因此在波束指示方法的实施方式也适用于本实施例提供的波束指示装置，在本实施例中不再详细描述。

图 5 为本公开实施例提供的一种波束指示装置 110 的结构示意图。所述装置应用于终端设备。

如图 5 所示，该波束指示装置 110 包括：接收模块 51。

接收模块 51，用于使用第一接收波束接收网络设备发送的第一指示信息，第一指示信息，用于指示第二接收波束；

其中，第一接收波束对应第一发送接收点 TRP 或者第二 TRP，第二接收波束对应第二 TRP。

进一步，作为一种可能的实现方式，所述第一接收波束对应所述第一 TRP，所述第二接收波束对应所述第二 TRP 的初始波束。

作为一种可能的实现方式，所述第一指示信息是第一媒体接入控制层控制元素 MAC CE；

其中，所述第一 MAC CE 用于指示所述第二 TRP 关联的第一控制资源集的标识，和所述第二 TRP 的初始波束对应的一个传输配置指示 TCI 状态索引，所述第二 TRP 的初始波束与所述第一控制资源集相对应。

作为一种可能的实现方式，所述第一指示信息是第二 MAC CE 和第一下行链路控制信息 DCI；

其中，所述第二 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引；

所述第一 DCI 用于指示所述第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引，所述一个 TCI 状态索引是所述第二 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。

作为一种可能的实现方式，所述第一接收波束对应第一 TRP，所述第二接收波束对应第二 TRP 的更

新波束；

或者，所述第一接收波束对应所述第二 TRP，所述第二接收波束对应第二 TRP 的更新波束。

作为一种可能的实现方式，所述第一指示信息是第三 MAC CE；

- 其中，所述第三 MAC CE 用于指示所述第二 TRP 关联的第二控制资源集的标识，和所述第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引，所述第二 TRP 的更新波束与所述第二控制资源集相对应。

作为一种可能的实现方式，所述第一指示信息是第四 MAC CE 和第二 DCI；

其中，所述第四 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引；

所述第二 DCI 用于指示所述第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引，所述一个 TCI 状态索引是所述第四 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。

- 作为一种可能的实现方式，所述第四 MAC CE 携带的多个激活的 TCI 状态索引中，包括与所述第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引。

作为一种可能的实现方式，所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中包含目标指示域，所述目标指示域，用于指示 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集索引。

- 作为一种可能的实现方式，所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中，每个所述 TCI 状态索引对应预设的一个 TRP 的标识和/或对应一个控制资源集索引。

作为一种可能的实现方式，所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集索引，是激活所述 TCI 状态索引的 MAC CE 所指示 TRP 标识和/或控制资源集索引。

作为一种可能的实现方式，所述装置，还包括：

确定模块，用于确定所述第一接收波束；

- 其中，所述第一接收波束是所述第一 TRP 关联的控制资源集 CORESET#0 的初始接收波束。

作为一种可能的实现方式，上述接收模块 51，还用于

采用对应所述第一 TRP 的已知接收波束，接收第二指示信息，所述第二指示信息用于确定所述第一接收波束。

- 作为一种可能的实现方式，已知接收波束，与所述第一 TRP 关联的 CORESET#0 对应；或者，所述已知接收波束，与所述第一 TRP 关联的第三控制资源集对应，是使用所述第一 TRP 关联的 CORESET#0 发送的第三指示信息指示。

作为一种可能的实现方式，所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：

对应一个 TRP 的标识的一个或多个 TCI 状态索引；

- 或者，对应一个控制资源集索引的一个或多个 TCI 状态索引。

作为一种可能的实现方式，所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：

对应多个 TRP 的标识的多个 TCI 状态索引；其中，每个 TCI 状态索引具有对应的所述 TRP 的标识；

- 或者，对应多个控制资源集索引的多个 TCI 状态索引；其中，每个 TCI 状态索引具有对应的控制资源集索引。

作为一种可能的实现方式，所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：

对应至少一个 TCI 状态索引的指示域，所述指示域用于指示所述至少一个 TCI 状态索引是否存在于所述至少一个 MAC CE 中。

- 本公开实施例的装置中，终端设备采用第一接收波束接收第一指示信息，以确定后续终端设备和网络设备通信时采用的第二接收波束。其中，第一接收波束对应第一发送接收点 TRP 或者第二 TRP，也就是说第一接收波束可以是用于接收第一 TRP 发送的第一指示信息时使用的接收波束，或者是用于接收第二 TRP 发送的第一指示信息时使用的接收波束。并根据第一指示信息，确定对应第二 TRP 的第二接收波束，从而后续在接收网络设备采用第二 TRP 发送指示信令时，采用第二接收波束进行接收，完成了接收波束的

指示,提高了信令的接收成功率。

与上述几种实施例提供的波束指示方法相对应,本公开还提供一种波束指示装置,由于本公开实施例提供的波束指示装置与上述几种实施例提供的波束指示方法相对应,因此在波束指示方法的实施方式也适用于本实施例提供的波束指示装置,在本实施例中不再详细描述。

5 图6为本公开实施例提供的一种波束指示装置120的结构示意图。所述装置应用于网络设备。

其中,波束指示装置120包含发送模块61。

发送模块61,用于使用第一发送波束向终端设备发送第一指示信息;

10 其中,所述第一指示信息,用于指示所述终端设备的第二接收波束,所述第一发送波束对应所述终端设备的第一接收波束;所述第一接收波束对应第一发送接收点TRP或者第二TRP,所述第二接收波束对应所述第二TRP。

进一步,作为一种可能的实现方式,所述第一接收波束是所述第一TRP的波束,所述第二接收波束是所述第二TRP的初始波束。

15 作为一种可能的实现方式,所述第一指示信息是第一媒体接入控制层的控制元素MAC CE;其中,所述第一MAC CE用于指示所述第二TRP关联的第一控制资源集的标识,和所述第二TRP的初始波束对应的一个传输配置指示TCI状态索引,所述第二TRP的初始波束与所述第一控制资源集相对应。

作为一种可能的实现方式,所述第一指示信息是第二MAC CE和第一下行链路控制信息DCI;其中,所述第二MAC CE用于指示多个激活的TCI状态索引;所述第一DCI用于指示所述第二TRP的初始波束对应的一个TCI状态索引,所述一个TCI状态索引是所述第二MAC CE中包含的多个激活的TCI状态索引中的一个TCI状态索引。

20 作为一种可能的实现方式,所述第一接收波束对应所述第一TRP的波束,所述第二接收波束对应第二TRP的更新波束;或者,所述第一接收波束对应所述第二TRP的波束,所述第二接收波束对应第二TRP的更新波束。

作为一种可能的实现方式,所述第一指示信息是第三MAC CE;

25 其中,所述第三MAC CE用于指示所述第二TRP关联的第二控制资源集的标识,和所述第二TRP的更新波束对应的一个TCI状态索引,所述第二TRP的更新波束与所述第二控制资源集相对应。

作为一种可能的实现方式,所述第一指示信息是第四MAC CE和第二DCI;

其中,所述第四MAC CE用于指示多个激活的TCI状态索引;

所述第二DCI用于指示所述第二TRP的更新波束对应的一个TCI状态索引,所述一个TCI状态索引是所述第四MAC CE中包含的多个激活的TCI状态索引中的一个TCI状态索引。

30 作为一种可能的实现方式,所述第四MAC CE携带的多个TCI状态索引中,包括与所述第二TRP的初始波束对应的一个TCI状态索引。

作为一种可能的实现方式,所述第一DCI和所述第二DCI中包含目标指示域,所述目标指示域,用于指示TCI状态索引对应的TRP的标识和/或对应的控制资源集索引。

35 作为一种可能的实现方式,所述第一DCI和所述第二DCI中,每个所述TCI状态索引对应预设的一个TRP的标识和/或对应一个控制资源集索引。

作为一种可能的实现方式,所述第一DCI和所述第二DCI中TCI状态索引对应的TRP的标识和/或对应的控制资源集索引,是激活所述TCI状态索引的MAC CE所指示TRP标识和/或控制资源集索引。

作为一种可能的实现方式,所述第一接收波束是所述第一TRP关联的控制资源集合CORESET#0对应的初始接收波束。

40 作为一种可能的实现方式,上述发送模块61,还用于

使用所述终端设备的已知接收波束对应的发送波束,向所述终端设备发送第二指示信息;其中,所述第二指示信息,用于指示所述终端设备的所述第一接收波束,所述已知接收波束对应所述第一TRP。

作为一种可能的实现方式,所述已知接收波束,与所述第一TRP关联的CORESET#0对应;或者,所述已知接收波束,与所述第一TRP关联的第三控制资源集对应,通过所述第一TRP关联的CORESET#0

发送的第三指示信息指示。

作为一种可能的实现方式，所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：

对应一个 TRP 的标识的一个或多个 TCI 状态索引；

5 或者，对应一个控制资源集索引的一个或多个 TCI 状态索引。

作为一种可能的实现方式，所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：

对应多个 TRP 的标识的多个 TCI 状态索引；其中，每个 TCI 状态索引具有对应的所述 TRP 的标识；

10 或者，对应多个控制资源集索引的多个 TCI 状态索引；其中，每个 TCI 状态索引具有对应的控制资源集索引。

作为一种可能的实现方式，所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：

对应至少一个 TCI 状态索引的指示域，所述指示域用于指示所述至少一个 TCI 状态索引是否存在于所述至少一个 MAC CE 中。

15 本公开实施例中，网络设备采用第一发送波束向终端设备发送第一指示信息，以确定后续终端设备和网络设备通信时，终端设备采用的第二接收波束。其中，第一接收波束对应第一发送接收点 TRP 或者第二 TRP，第二接收波束对应第二 TRP，从而后续网络设备采用第二 TRP 发送指示信令时，终端设备采用第二接收波束进行接收，提高了信令的接收成功率。

20 图 7 是本公开实施例所提供的一种终端设备的框图。例如，终端设备可以是移动电话，计算机，数字广播用户设备，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

如图 7 所示，终端包括：收发机 800、处理器 810、存储器 820。

其中，存储器 820，用于存储计算机程序；收发机 800，用于在处理器 810 的控制下收发数据；处理器 810，用于读取存储器 820 中的计算机程序并执行以下操作：

使用第一接收波束接收网络设备发送的第一指示信息，所述第一指示信息，用于指示第二接收波束；

25 其中，所述第一接收波束对应第一发送接收点 TRP 或者第二 TRP，所述第二接收波束对应所述第二 TRP。

收发机 800，用于在处理器 810 的控制下接收和发送数据。

30 其中，在图 7 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 810 代表的一个或多个处理器和存储器 820 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 800 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元，这些传输介质包括，这些传输介质包括无线信道、有线信道、光缆等传输介质。针对不同的用户设备，用户接口还可以是能够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

35 处理器 810 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 820 可以存储处理器 810 在执行操作时所使用的数据。

40 可选的，处理器 810 可以是中央处理器(Central Processing Unit, 简称 CPU)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, 简称 ASIC)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array, 简称 FPGA)或复杂可编程逻辑器件(Complex Programmable Logic Device, 简称 CPLD)，处理器 810 也可以采用多核架构。

处理器 810 通过调用存储器存储的计算机程序，用于按照获得的可执行指令执行本公开实施例提供的图 1 至图 2 任一方法。处理器 810 与存储器 820 也可以物理上分开布置。

作为一种可能的实现方式，所述第一接收波束对应所述第一 TRP，所述第二接收波束对应所述第二 TRP 的初始波束。

45 作为一种可能的实现方式，所述第一指示信息是第一媒体接入控制层控制元素 MAC CE；

其中，所述第一 MAC CE 用于指示所述第二 TRP 关联的第一控制资源集的标识，和所述第二 TRP 的初始波束对应的一个传输配置指示 TCI 状态索引，所述第二 TRP 的初始波束与所述第一控制资源集相对

应。

作为一种可能的实现方式，所述第一指示信息是第二 MAC CE 和第一下行链路控制信息 DCI；

其中，所述第二 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引；

所述第一 DCI 用于指示所述第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引，所述一个 TCI 状态索引是所述第二 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。

作为一种可能的实现方式，所述第一接收波束对应第一 TRP，所述第二接收波束对应第二 TRP 的更新波束；

或者，所述第一接收波束对应所述第二 TRP，所述第二接收波束对应第二 TRP 的更新波束。

作为一种可能的实现方式，所述第一指示信息是第三 MAC CE；

其中，所述第三 MAC CE 用于指示所述第二 TRP 关联的第二控制资源集的标识，和所述第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引，所述第二 TRP 的更新波束与所述第二控制资源集相对应。

作为一种可能的实现方式，所述第一指示信息是第四 MAC CE 和第二 DCI；

其中，所述第四 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引；

所述第二 DCI 用于指示所述第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引，所述一个 TCI 状态索引是所述第四 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。

作为一种可能的实现方式，所述第四 MAC CE 携带的多个激活的 TCI 状态索引中，包括与所述第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引。

作为一种可能的实现方式，所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中包含目标指示域，所述目标指示域，用于指示 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集索引。

作为一种可能的实现方式，所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中，每个所述 TCI 状态索引对应预设的一个 TRP 的标识和/或对应一个控制资源集索引。

作为一种可能的实现方式，所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集索引，是激活所述 TCI 状态索引的 MAC CE 所指示 TRP 标识和/或控制资源集索引。

作为一种可能的实现方式，还包括：

确定所述第一接收波束；

其中，所述第一接收波束是所述第一 TRP 关联的控制资源集合 CORESET#0 的初始接收波束。

作为一种可能的实现方式，还包括：

采用对应所述第一 TRP 的已知接收波束，接收第二指示信息，所述第二指示信息用于确定所述第一接收波束。

作为一种可能的实现方式，所述已知接收波束，与所述第一 TRP 关联的 CORESET#0 对应；或者，所述已知接收波束，与所述第一 TRP 关联的第三控制资源集对应，是使用所述第一 TRP 关联的 CORESET#0 发送的第三指示信息指示。

作为一种可能的实现方式，所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：对应一个 TRP 的标识的一个或多个 TCI 状态索引；或者，对应一个控制资源集索引的一个或多个 TCI 状态索引。

作为一种可能的实现方式，所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：对应多个 TRP 的标识的多个 TCI 状态索引；其中，每个 TCI 状态索引具有对应的所述 TRP 的标识；或者，对应多个控制资源集索引的多个 TCI 状态索引；其中，每个 TCI 状态索引具有对应的控制资源集索引。

作为一种可能的实现方式，所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：对应至少一个 TCI 状态索引的指示域，所述指示域用于指示所述至少一个 TCI 状态索引是否存在于所述至少一个 MAC CE 中。

在此需要说明的是，本发明实施例提供的上述终端设备，能够实现上述图 1 至图 2 方法实施例所实现的所有方法步骤，且能够达到相同的技术效果，在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

如图 8 所示, 为本公开实施例所提供的一种网络设备的结构示意图。如图 8 所示, 网络设备包括: 收发机 900、处理器 910、存储器 920。

其中, 存储器 920, 用于存储计算机程序; 收发机 900, 用于在处理器 910 的控制下收发数据; 处理器 910, 用于读取存储器 920 中的计算机程序并执行以下操作:

5 使用第一发送波束向终端设备发送第一指示信息;

其中, 所述第一指示信息, 用于指示所述终端设备的第二接收波束, 所述第一发送波束对应所述终端设备的第一接收波束;

所述第一接收波束对应第一发送接收点 TRP 或者第二 TRP, 所述第二接收波束对应所述第二 TRP。

收发机 900, 用于在处理器 910 的控制下接收和发送数据。

10 其中, 在图 8 中, 总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥, 具体由处理器 910 代表的一个或多个处理器和存储器 920 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起, 这些都是本领域所公知的, 因此, 本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 900 可以是多个元件, 即包括发送机和接收机, 提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元, 这些传输介质包括无线信道、有线信道、光缆等传输介质。处理器 910 负责管理总线架构和通常的处理, 存储器 920 可以存储处理器 910 在执行操作时所使用的数据。

15 处理器 910 可以是 CPU、ASIC、FPGA 或 CPLD, 处理器 910 也可以采用多核架构。

作为一种可能的实现方式, 所述第一接收波束对应所述第一 TRP, 所述第二接收波束对应所述第二 TRP 的初始波束。

20 作为一种可能的实现方式, 所述第一指示信息是第一媒体接入控制层的控制元素 MAC CE; 其中, 所述第一 MAC CE 用于指示所述第二 TRP 关联的第一控制资源集的标识, 和所述第二 TRP 的初始波束对应的一个传输配置指示 TCI 状态索引, 所述第二 TRP 的初始波束与所述第一控制资源集相对应。

25 作为一种可能的实现方式, 所述第一指示信息是第二 MAC CE 和第一下行链路控制信息 DCI; 其中, 所述第二 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引; 所述第一 DCI 用于指示所述第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引, 所述一个 TCI 状态索引是所述第二 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。

作为一种可能的实现方式, 所述第一接收波束对应所述第一 TRP, 所述第二接收波束对应所述第二 TRP 的更新波束; 或者, 所述第一接收波束对应所述第二 TRP, 所述第二接收波束对应所述第二 TRP 的更新波束。

作为一种可能的实现方式, 所述第一指示信息是第三 MAC CE;

30 其中, 所述第三 MAC CE 用于指示所述第二 TRP 关联的第二控制资源集的标识, 和所述第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引, 所述第二 TRP 的更新波束与所述第二控制资源集相对应。

作为一种可能的实现方式, 所述第一指示信息是第四 MAC CE 和第二 DCI;

其中, 所述第四 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引;

35 所述第二 DCI 用于指示所述第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引, 所述一个 TCI 状态索引是所述第四 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。

作为一种可能的实现方式, 所述第四 MAC CE 携带的多个 TCI 状态索引中, 包括与所述第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引。

作为一种可能的实现方式, 所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中包含目标指示域, 所述目标指示域, 用于指示 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集索引。

40 作为一种可能的实现方式, 所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中, 每个所述 TCI 状态索引对应预设的一个 TRP 的标识和/或对应一个控制资源集索引。

作为一种可能的实现方式, 所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集索引, 是激活所述 TCI 状态索引的 MAC CE 所指示 TRP 标识和/或控制资源集索引。

45 作为一种可能的实现方式, 所述第一接收波束是所述第一 TRP 关联的控制资源集合 CORESET#0 对应的初始接收波束。

作为一种可能的实现方式, 还包括:

使用所述终端设备的已知接收波束对应的发送波束，向所述终端设备发送第二指示信息；

其中，所述第二指示信息，用于指示所述终端设备的所述第一接收波束，所述已知接收波束对应所述第一 TRP。

作为一种可能的实现方式，所述已知接收波束，与所述第一 TRP 关联的 CORESET#0 对应；或者，所述已知接收波束，与所述第一 TRP 关联的第三控制资源集对应，通过所述第一 TRP 关联的 CORESET#0 发送的第三指示信息指示。

作为一种可能的实现方式，所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：

对应一个 TRP 的标识的一个或多个 TCI 状态索引；

或者，对应一个控制资源集池索引的一个或多个 TCI 状态索引。

作为一种可能的实现方式，所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：

对应多个 TRP 的标识的多个 TCI 状态索引；其中，每个 TCI 状态索引具有对应的所述 TRP 的标识；

或者，对应多个控制资源集池索引的多个 TCI 状态索引；其中，每个 TCI 状态索引具有对应的控制资源集池索引。

作为一种可能的实现方式，所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：

对应至少一个 TCI 状态索引的指示域，所述指示域用于指示所述至少一个 TCI 状态索引是否存在于所述至少一个 MAC CE 中。

在此需要说明的是，本发明实施例提供的上述网络设备，能够实现上述图 3 至图 4 方法实施例所实现的所有方法步骤，且能够达到相同的技术效果，在此不再对本实施例中与方法实施例相同的部分及有益效果进行具体赘述。

为了实现上述实施例，本公开还提出一种通信系统。

本公开实施例提供的通信系统，包含终端设备和网络设备，终端设备能够实现前述 1-2 任一所述的波束指示方法，网络设备能够实现前述 3-4 任一所述的波束指示方法。

为了实现上述实施例，本公开还提出一种计算机存储介质。

本公开实施例提供的计算机存储介质，存储有可执行程序；所述可执行程序被处理器执行后，能够实现前述方法，例如，如图 1 至图 4 的至少其中之一。

为了实现上述实施例，本公开还提出一种计算机程序产品。

本公开实施例提供的计算机程序产品，其中，可执行程序被处理器执行后，能够实现前述方法，例如，如图 1 至图 4 的至少其中之一。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本发明的其它实施方案。本公开旨在涵盖本发明的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本发明的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

- 1、一种波束指示方法，其特征在于，应用于终端设备，包括：
使用第一接收波束接收网络设备发送的第一指示信息，所述第一指示信息，用于指示第二接收波束；
5 其中，所述第一接收波束对应第一发送接收点 TRP 或者第二 TRP，所述第二接收波束对应所述第二 TRP。
- 2、根据权利要求 1 所述的波束指示方法，其特征在于，
所述第一接收波束对应所述第一 TRP，所述第二接收波束对应所述第二 TRP 的初始波束。
- 3、根据权利要求 2 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一指示信息是第一媒体接入控制层控
10 制元素 MAC CE；
其中，所述第一 MAC CE 用于指示所述第二 TRP 关联的第一控制资源集的标识，和所述第二 TRP 的初始波束对应的一个传输配置指示 TCI 状态索引，所述第二 TRP 的初始波束与所述第一控制资源集相对应。
- 4、根据权利要求 2 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一指示信息是第二 MAC CE 和第一下行链路控制信息 DCI；
15 其中，所述第二 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引；
所述第一 DCI 用于指示所述第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引，所述一个 TCI 状态索引是所述第二 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。
- 5、根据权利要求 1 所述的波束指示方法，其特征在于，
20 所述第一接收波束对应第一 TRP，所述第二接收波束对应第二 TRP 的更新波束；
或者，所述第一接收波束对应所述第二 TRP，所述第二接收波束对应第二 TRP 的更新波束。
- 6、根据权利要求 5 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一指示信息是第三 MAC CE；
其中，所述第三 MAC CE 用于指示所述第二 TRP 关联的第二控制资源集的标识，和所述第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引，所述第二 TRP 的更新波束与所述第二控制资源集相对应。
- 25 7、根据权利要求 5 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一指示信息是第四 MAC CE 和第二 DCI；
其中，所述第四 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引；
所述第二 DCI 用于指示所述第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引，所述一个 TCI 状态索引是所述第四 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。
- 8、根据权利要求 7 所述的波束指示方法，其特征在于；
30 所述第四 MAC CE 携带的多个激活的 TCI 状态索引中，包括与所述第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引。
- 9、根据权利要求 4、7 或 8 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中包含目标指示域，所述目标指示域，用于指示 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集池索引。
- 35 10、根据权利要求 4、7 或 8 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中，每个所述 TCI 状态索引对应预设的一个 TRP 的标识和/或对应一个控制资源集池索引。
- 11、根据权利要求 4、7 或 8 所述的波束指示方法，其特征在于，
所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集池索引，是激活所述 TCI 状态索引的 MAC CE 所指示 TRP 标识和/或控制资源集池索引。
- 40 12、根据权利要求 1 所述的波束指示方法，其特征在于，所述方法，还包括：
确定所述第一接收波束；
其中，所述第一接收波束是所述第一 TRP 关联的控制资源集合 CORESET#0 的初始接收波束。
- 13、根据权利要求 1 所述的波束指示方法，其特征在于，所述方法，还包括：
采用对应所述第一 TRP 的已知接收波束，接收第二指示信息，所述第二指示信息用于确定所述第一接

收波束。

14、根据权利要求 13 所述的波束指示方法，其特征在于，

所述已知接收波束，与所述第一 TRP 关联的 CORESET#0 对应；

5 或者，所述已知接收波束，与所述第一 TRP 关联的第三控制资源集对应，是使用所述第一 TRP 关联的 CORESET#0 发送的第三指示信息指示。

15、根据权利要求 3、4、6 或 7 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：

对应一个 TRP 的标识的一个或多个 TCI 状态索引；

或者，对应一个控制资源集池索引的一个或多个 TCI 状态索引。

10 16、根据权利要求 3、4、6 或 7 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：

对应多个 TRP 的标识的多个 TCI 状态索引；其中，每个 TCI 状态索引具有对应的所述 TRP 的标识；

或者，对应多个控制资源集池索引的多个 TCI 状态索引；其中，每个 TCI 状态索引具有对应的控制资源集池索引。

15 17、根据权利要求 3、4、6 或 7 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：

对应至少一个 TCI 状态索引的指示域，所述指示域用于指示所述至少一个 TCI 状态索引是否存在于所述至少一个 MAC CE 中。

18、一种波束指示方法，其特征在于，应用于网络设备，包括：

20 使用第一发送波束向终端设备发送第一指示信息；

其中，所述第一指示信息，用于指示所述终端设备的第二接收波束，所述第一发送波束对应所述终端设备的第一接收波束；

所述第一接收波束对应第一发送接收点 TRP 或者第二 TRP，所述第二接收波束对应所述第二 TRP。

19、根据权利要求 18 所述的波束指示方法，其特征在于，

25 所述第一接收波束对应所述第一 TRP，所述第二接收波束对应所述第二 TRP 的初始波束。

20、根据权利要求 19 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一指示信息是第一媒体接入控制层的控制元素 MAC CE；

其中，所述第一 MAC CE 用于指示所述第二 TRP 关联的第一控制资源集的标识，和所述第二 TRP 的初始波束对应的一个传输配置指示 TCI 状态索引，所述第二 TRP 的初始波束与所述第一控制资源集相对应。

30 21、根据权利要求 19 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一指示信息是第二 MAC CE 和第一下行链路控制信息 DCI；

其中，所述第二 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引；

35 所述第一 DCI 用于指示所述第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引，所述一个 TCI 状态索引是所述第二 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。

22、根据权利要求 18 所述的波束指示方法，其特征在于，

所述第一接收波束对应所述第一 TRP，所述第二接收波束对应所述第二 TRP 的更新波束；

或者，所述第一接收波束对应所述第二 TRP，所述第二接收波束对应所述第二 TRP 的更新波束。

23、根据权利要求 22 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一指示信息是第三 MAC CE；

40 其中，所述第三 MAC CE 用于指示所述第二 TRP 关联的第二控制资源集的标识，和所述第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引，所述第二 TRP 的更新波束与所述第二控制资源集相对应。

24、根据权利要求 22 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一指示信息是第四 MAC CE 和第二 DCI；

其中，所述第四 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引；

所述第二 DCI 用于指示所述第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引，所述一个 TCI 状态索引是所述第四 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。

25、根据权利要求 24 所述的波束指示方法，其特征在于，

5 所述第四 MAC CE 携带的多个 TCI 状态索引中，包括与所述第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引。

26、根据权利要求 21、24 或 25 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中包含目标指示域，所述目标指示域，用于指示 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集索引。

10 27、根据权利要求 21、24 或 25 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中，每个所述 TCI 状态索引对应预设的一个 TRP 的标识和/或对应一个控制资源集索引。

28、根据权利要求 21、24 或 25 所述的波束指示方法，其特征在于，

所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集索引，是激活所述 TCI 状态索引的 MAC CE 所指示 TRP 标识和/或控制资源集索引。

29、根据权利要求 18 所述的波束指示方法，其特征在于，

15 所述第一接收波束是所述第一 TRP 关联的控制资源集合 CORESET#0 对应的初始接收波束。

30、根据权利要求 18 所述的波束指示方法，其特征在于，所述方法，还包括：

使用所述终端设备的已知接收波束对应的发送波束，向所述终端设备发送第二指示信息；

其中，所述第二指示信息，用于指示所述终端设备的所述第一接收波束，所述已知接收波束对应所述第一 TRP。

20 31、根据权利要求 30 所述的波束指示方法，其特征在于，

所述已知接收波束，与所述第一 TRP 关联的 CORESET#0 对应；

或者，所述已知接收波束，与所述第一 TRP 关联的第三控制资源集对应，通过所述第一 TRP 关联的 CORESET#0 发送的第三指示信息指示。

25 32、根据权利要求 20、21、23 或 24 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：

对应一个 TRP 的标识的一个或多个 TCI 状态索引；

或者，对应一个控制资源集索引的一个或多个 TCI 状态索引。

33、根据权利要求 20、21、23 或 24 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：

30 对应多个 TRP 的标识的多个 TCI 状态索引；其中，每个 TCI 状态索引具有对应的所述 TRP 的标识；

或者，对应多个控制资源集索引的多个 TCI 状态索引；其中，每个 TCI 状态索引具有对应的控制资源集索引。

34、根据权利要求 20、21、23 或 24 所述的波束指示方法，其特征在于，所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：

35 对应至少一个 TCI 状态索引的指示域，所述指示域用于指示所述至少一个 TCI 状态索引是否存在于所述至少一个 MAC CE 中。

35、一种波束指示装置，其特征在于，应用于终端设备，包括：

接收模块，用于使用第一接收波束接收网络设备发送的第一指示信息，所述第一指示信息，用于指示第二接收波束；

40 其中，所述第一接收波束对应第一发送接收点 TRP 或者第二 TRP，所述第二接收波束对应所述第二 TRP。

36、一种波束指示装置，其特征在于，应用于网络设备，包括：

发送模块，用于使用第一发送波束向终端设备发送第一指示信息；

其中，所述第一指示信息，用于指示所述终端设备的第二接收波束，所述第一发送波束对应所述终端

设备的第一接收波束；

所述第一接收波束对应第一发送接收点 TRP 或者第二 TRP，所述第二接收波束对应所述第二 TRP。

37、一种终端设备，其特征在于，其中，包括：收发机；存储器和处理器；

所述存储器，用于存储计算机程序；所述收发机，用于在所述处理器的控制下收发数据；所述处理器，

5 用于读取所述存储器中的计算机程序以执行以下操作：

使用第一接收波束接收网络设备发送的第一指示信息，所述第一指示信息，用于指示第二接收波束；

其中，所述第一接收波束对应第一发送接收点 TRP 或者第二 TRP，所述第二接收波束对应所述第二 TRP。

38、如权利要求 37 所述的终端设备，其特征在于，

10 所述第一接收波束对应所述第一 TRP，所述第二接收波束对应所述第二 TRP 的初始波束。

39、根据权利要求 38 所述的终端设备，其特征在于，所述第一指示信息是第一媒体接入控制层控制元素 MAC CE；

其中，所述第一 MAC CE 用于指示所述第二 TRP 关联的第一控制资源集的标识，和所述第二 TRP 的初始波束对应的一个传输配置指示 TCI 状态索引，所述第二 TRP 的初始波束与所述第一控制资源集相对应。

15 40、根据权利要求 38 所述的终端设备，其特征在于，所述第一指示信息是第二 MAC CE 和第一下行链路控制信息 DCI；

其中，所述第二 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引；

20 所述第一 DCI 用于指示所述第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引，所述一个 TCI 状态索引是所述第二 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。

41、根据权利要求 37 所述的终端设备，其特征在于，

所述第一接收波束对应第一 TRP，所述第二接收波束对应第二 TRP 的更新波束；

或者，所述第一接收波束对应所述第二 TRP，所述第二接收波束对应第二 TRP 的更新波束。

42、根据权利要求 41 所述的终端设备，其特征在于，所述第一指示信息是第三 MAC CE；

25 其中，所述第三 MAC CE 用于指示所述第二 TRP 关联的第二控制资源集的标识，和所述第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引，所述第二 TRP 的更新波束与所述第二控制资源集相对应。

43、根据权利要求 41 所述的终端设备，其特征在于，所述第一指示信息是第四 MAC CE 和第二 DCI；

其中，所述第四 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引；

30 所述第二 DCI 用于指示所述第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引，所述一个 TCI 状态索引是所述第四 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。

44、根据权利要求 43 所述的终端设备，其特征在于，

所述第四 MAC CE 携带的多个激活的 TCI 状态索引中，包括与所述第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引。

35 45、根据权利要求 40、43 或 44 所述的终端设备，其特征在于，所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中包含目标指示域，所述目标指示域，用于指示 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集索引。

46、根据权利要求 40、43 或 44 所述的终端设备，其特征在于，所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中，每个所述 TCI 状态索引对应预设的一个 TRP 的标识和/或对应一个控制资源集索引。

47、根据权利要求 40、43 或 44 所述的终端设备，其特征在于，

40 所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集索引，是激活所述 TCI 状态索引的 MAC CE 所指示 TRP 标识和/或控制资源集索引。

48、根据权利要求 37 所述的终端设备，其特征在于，还包括：

确定所述第一接收波束；

其中，所述第一接收波束是所述第一 TRP 关联的控制资源集合 CORESET#0 的初始接收波束。

49、根据权利要求 37 所述的终端设备，其特征在于，还包括：

采用对应所述第一 TRP 的已知接收波束，接收第二指示信息，所述第二指示信息用于确定所述第一接收波束。

50、根据权利要求 49 所述的终端设备，其特征在于，

5 所述已知接收波束，与所述第一 TRP 关联的 CORESET#0 对应；

或者，所述已知接收波束，与所述第一 TRP 关联的第三控制资源集对应，是使用所述第一 TRP 关联的 CORESET#0 发送的第三指示信息指示。

51、根据权利要求 39、40、42 或 43 所述的终端设备，其特征在于，所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：

10 对应一个 TRP 的标识的一个或多个 TCI 状态索引；

或者，对应一个控制资源集索引的一个或多个 TCI 状态索引。

52、根据权利要求 39、40、42 或 43 所述的终端设备，其特征在于，所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：

对应多个 TRP 的标识的多个 TCI 状态索引；其中，每个 TCI 状态索引具有对应的所述 TRP 的标识；

15 或者，对应多个控制资源集索引的多个 TCI 状态索引；其中，每个 TCI 状态索引具有对应的控制资源集索引。

53、根据权利要求 39、40、42 或 43 所述的终端设备，其特征在于，所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括：

20 对应至少一个 TCI 状态索引的指示域，所述指示域用于指示所述至少一个 TCI 状态索引是否存在于所述至少一个 MAC CE 中。

54、一种网络设备，其特征在于，其中，包括：收发机；存储器和处理器；

所述存储器，用于存储计算机程序；所述收发机，用于在所述处理器的控制下收发数据；所述处理器，用于读取所述存储器中的计算机程序以执行以下操作：

使用第一发送波束向终端设备发送第一指示信息；

25 其中，所述第一指示信息，用于指示所述终端设备的第二接收波束，所述第一发送波束对应所述终端设备的第一接收波束；

所述第一接收波束对应第一发送接收点 TRP 或者第二 TRP，所述第二接收波束对应所述第二 TRP。

55、根据权利要求 54 所述的网络设备，其特征在于，

所述第一接收波束对应所述第一 TRP，所述第二接收波束对应所述第二 TRP 的初始波束。

30 56、根据权利要求 55 所述的网络设备，其特征在于，所述第一指示信息是第一媒体接入控制层的控制元素 MAC CE；

其中，所述第一 MAC CE 用于指示所述第二 TRP 关联的第一控制资源集的标识，和所述第二 TRP 的初始波束对应的一个传输配置指示 TCI 状态索引，所述第二 TRP 的初始波束与所述第一控制资源集相对应。

35 57、根据权利要求 55 所述的网络设备，其特征在于，所述第一指示信息是第二 MAC CE 和第一下行链路控制信息 DCI；

其中，所述第二 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引；

所述 DCI 用于指示所述第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引，所述一个 TCI 状态索引是所述第二 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。

40 58、根据权利要求 54 所述的网络设备，其特征在于，

所述第一接收波束对应所述第一 TRP，所述第二接收波束对应所述第二 TRP 的更新波束；

或者，所述第一接收波束对应所述第二 TRP，所述第二接收波束对应所述第二 TRP 的更新波束。

59、根据权利要求 58 所述的网络设备，其特征在于，所述第一指示信息是第三 MAC CE；

其中，所述第三 MAC CE 用于指示所述第二 TRP 关联的第二控制资源集的标识，和所述第二 TRP 的

更新波束对应的一个 TCI 状态索引, 所述第二 TRP 的更新波束与所述第二控制资源集相对应。

60、根据权利要求 58 所述的网络设备, 其特征在于, 所述第一指示信息是第四 MAC CE 和第二 DCI; 其中, 所述第四 MAC CE 用于指示多个激活的 TCI 状态索引;

5 所述第二 DCI 用于指示所述第二 TRP 的更新波束对应的一个 TCI 状态索引, 所述一个 TCI 状态索引是所述第四 MAC CE 中包含的多个激活的 TCI 状态索引中的一个 TCI 状态索引。

61、根据权利要求 60 所述的网络设备, 其特征在于,

所述第四 MAC CE 携带的多个 TCI 状态索引中, 包括与所述第二 TRP 的初始波束对应的一个 TCI 状态索引。

10 62、根据权利要求 57、60 或 61 所述的网络设备, 其特征在于, 所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中包含目标指示域, 所述目标指示域, 用于指示 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集索引。

63、根据权利要求 57、60 或 61 所述的网络设备, 其特征在于, 所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中, 每个所述 TCI 状态索引对应预设的一个 TRP 的标识和/或对应一个控制资源集索引。

64、根据权利要求 57、60 或 61 所述的网络设备, 其特征在于,

15 所述第一 DCI 和所述第二 DCI 中 TCI 状态索引对应的 TRP 的标识和/或对应的控制资源集索引, 是激活所述 TCI 状态索引的 MAC CE 所指示 TRP 标识和/或控制资源集索引。

65、根据权利要求 54 所述的网络设备, 其特征在于,

所述第一接收波束是所述第一 TRP 关联的控制资源集合 CORESET#0 对应的初始接收波束。

66、根据权利要求 54 所述的网络设备, 其特征在于, 还包括:

20 使用所述终端设备的已知接收波束对应的发送波束, 向所述终端设备发送第二指示信息;

其中, 所述第二指示信息, 用于指示所述终端设备的所述第一接收波束, 所述已知接收波束对应所述第一 TRP。

67、根据权利要求 66 所述的网络设备, 其特征在于,

所述已知接收波束, 与所述第一 TRP 关联的 CORESET#0 对应;

25 或者, 所述已知接收波束, 与所述第一 TRP 关联的第三控制资源集对应, 通过所述第一 TRP 关联的 CORESET#0 发送的第三指示信息指示。

68、根据权利要求 56、57、59 或 60 所述的网络设备, 其特征在于, 所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括:

对应一个 TRP 的标识的一个或多个 TCI 状态索引;

30 或者, 对应一个控制资源集索引的一个或多个 TCI 状态索引。

69、根据权利要求 56、57、59 或 60 所述的网络设备, 其特征在于, 所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括:

对应多个 TRP 的标识的多个 TCI 状态索引; 其中, 每个 TCI 状态索引具有对应的所述 TRP 的标识;

35 或者, 对应多个控制资源集索引的多个 TCI 状态索引; 其中, 每个 TCI 状态索引具有对应的控制资源集索引。

70、根据权利要求 56、57、59 或 60 所述的网络设备, 其特征在于, 所述第一 MAC CE、所述第二 MAC CE、所述第三 MAC CE 和所述第四 MAC CE 中至少一个 MAC CE 包括:

对应至少一个 TCI 状态索引的指示域, 所述指示域用于指示所述至少一个 TCI 状态索引是否存在于所述至少一个 MAC CE 中。

40 71、一种计算机存储介质, 其特征在于, 其中, 所述计算机存储介质存储有计算机可执行指令; 所述计算机可执行指令被处理器执行后, 能够实现权利要求 1 至 17 任一项所述的方法。

72、一种计算机存储介质, 其特征在于, 其中, 所述计算机存储介质存储有计算机可执行指令; 所述计算机可执行指令被处理器执行后, 能够实现权利要求 18 至 34 任一项所述的方法。