

处理信号的方法和设备

技术领域

本申请涉及通信领域，并且更具体地，涉及一种处理信号的方法和设备。

5

背景技术

在长期演进（Long Term Evolution，LTE）系统中，引入了准同址（Quasi-Co-Location，QCL）的概念，如果两个下行信号是 QCL 的，则可以根据其中一个下行信号，对另一个下行信号进行处理，例如，可以根据对传输其中一个下行信号的信道进行信道估计获得的大尺度参数，对传输另一下行信号的信道进行信道估计，从而提高另一个下行信号的信道估计性能。

10

因此，如何找到与一个下行信号准同址的其他下行信号，从而根据其他下行信号，对所述一个下行信号的第一端口集合上的信号进行处理是一项值得研究的问题。

15

发明内容

本申请实施例提供了一种处理信号的方法和设备，能够通过 QCI 标识 ID 找到与第一下行信号准同址的第二参考信号，从而根据所述第二下行信号，对所述第一下行信号的第一端口集合上的信号进行处理。

20

第一方面，提供了一种处理信号的方法，包括：终端设备确定第一下行信号的第一端口集合对应的准同址 QCL 标识 ID；所述终端设备根据所述 QCL ID，确定与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的第二下行信号；所述终端设备根据从所述第二下行信号获得的 QCL 信息，对所述第一下行信号的第一端口集合上的信号进行处理。

25

在具体实现时，可以设置准同址的端口对应相同的 QCL ID，准同址的端口和其他端口分别对应不同的 QCL ID。

例如，若所述第一下行信号的第一端口集合和第二下行信号的第二端口集合准同址，所述第一下行信号的第一端口集合和所述第二下行信号的第二端口集合对应相同的 QCL ID，那么所述终端设备可以根据 QCL ID 确定哪些端口是准同址的。

30

可选地，若所述第一下行信号为 DMRS，所述 DMRS 可以为数据信道

的 DMRS, 即所述 DMRS 可以用于数据信道的相关解调, 或者也可以为控制信道的 DMRS, 即所述 DMRS 可以用于控制信道的相关解调。

结合第一方面, 在第一方面的某些实现方式中, 所述 QCL ID 为小区 ID, 或波束 ID, 或同步信号块的时间索引, 或用于生成下行 RS 的序列的 RS ID。

5 结合第一方面, 在第一方面的某些实现方式中, 所述第一端口集合包括所述第一下行信号的部分或全部端口。

结合第一方面, 在第一方面的某些实现方式中, 所述 QCL ID 为小区 ID, 所述终端设备根据所述 QCL ID, 确定与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的第二下行信号, 包括:

10 所述终端设备将携带所述小区 ID 的同步信号块或所述同步信号块中的信号, 确定为与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的所述第二下行信号。

结合第一方面, 在第一方面的某些实现方式中, 所述 QCL ID 为同步信号块的时间索引, 所述终端设备根据所述 QCL ID, 确定与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的第二下行信号, 包括:

15 所述终端设备将携带所述时间索引的同步信号块或所述同步信号块中的信号, 确定为与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的所述第二下行信号。

结合第一方面, 在第一方面的某些实现方式中, 所述 QCL ID 为波束 ID, 20 所述终端设备根据所述 QCL ID, 确定与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的第二下行信号, 包括:

所述终端设备将携带所述波束 ID 的同步信号块或者下行参考信号 RS, 确定为与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的所述第二下行信号。

结合第一方面, 在第一方面的某些实现方式中, 所述 QCL ID 为用于生成下行 RS 的序列的 RS ID, 所述终端设备根据所述 QCL ID, 确定与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的第二下行信号, 包括:

所述终端设备将预配置的 RS 集合中采用所述 RS ID 生成 RS 序列的下行 RS, 确定为与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的所述第二下行信号。

30 结合第一方面, 在第一方面的某些实现方式中, 所述第一下行信号的第一端口集合与所述第二下行信号准同址包括:

所述终端设备能够根据传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数，确定所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道的大尺度参数；或

所述终端设备能够根据发送或接收所述第二下行信号采用的波束，确定发送或接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号采用的波束。

- 5 也就是说，用于传输所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道的大尺度参数和用于传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数相似或相同；或者发送或接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号采用的波束，与发送或接收所述第二下行信号采用的波束的波束方向相似或相同。

- 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第二下行信号为同步信号块，所述终端设备能够根据传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数，确定所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道的大尺度参数，包括：

所述终端设备能够根据传输所述同步信号块中的同步信号 SS 或物理广播信道 PBCH 解调参考信号 DMRS 的信道的大尺度参数，确定传输所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道的大尺度参数。

- 15 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第二下行信号为同步信号块，所述终端设备能够根据发送或接收所述第二下行信号采用的波束，确定发送或接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号采用的波束，包括：

- 所述终端设备能够根据发送或接收所述同步信号块中的同步信号 SS 或 PBCH 采用的波束，确定发送或接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号采用的波束。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述 QCL 信息包括信道的大尺度参数或者波束信息。

- 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述终端设备根据从所述第二下行信号获得的 QCL 信息，对所述第一下行信号的第一端口集合上的信号进行处理，包括：所述终端设备获取传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数；根据传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数，对所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道进行信道估计。

- 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述终端设备根据从所述第二下行信号获得的 QCL 信息，对所述第一下行信号的第一端口集合的信号进行处理，包括：所述终端设备将接收所述第二下行信号采用的波束，

确定为接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号的目标波束；采用所述目标波束接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号。

也就是说，所述终端设备确定与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的第二下行信号后，可以根据所述第一下行信号的信号类型，执行相应的操作，例如，若所述第一下行信号为同步信号块，或者同步信号，或者同步信道等用于小区同步的信号，所述终端设备可以根据所述第一下行信号进行小区同步；或者若所述第一下行信号为 DMRS，所述终端设备可以根据传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数，对所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道进行信道估计，进一步还可以根据信道估计的结果，对第一端口集合上传输的信号进行数据解调；或者若所述第一下行信号为 CSI-RS，所述终端设备可以根据传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数，对所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道进行信道估计，进一步还可以根据信道估计的结果，进行 CSI 测量。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，信道的大尺度参数包括以下中的至少一项：

时延扩展、多普勒扩展、多普勒频移、平均增益、平均时延、离开角、到达角、接收相关性和发送相关性。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第一下行信号为 DMRS，或信道状态信息参考信号 CSI-RS，或者同步信号块，或者同步信号，或者同步信道。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第二下行信号为 CSI-RS，或同步信号块，或同步信号，或同步信道，或相位跟踪参考信号 PT-RS。

第二方面，提供了一种处理信号的设备，包括用于执行第一方面或其各种实现方式中的方法的单元。

第三方面，提供一种处理信号的设备，包括存储器、处理器和收发器，所述存储器用于存储程序，所述处理器用于执行程序，当所述程序被执行时，所述处理器基于所述收发器执行第一方面中的方法。

第四方面，提供一种计算机可读介质，所述计算机可读介质存储用于终端设备执行的程序代码，所述程序代码包括用于执行第一方面中的方法的指令。

附图说明

图 1 是根据本申请实施例的无线通信系统的示意性图。

图 2 是根据本申请实施例的处理信号的方法的示意性流程图。

5 图 3 是根据本申请实施例的处理信号的设备的示意性框图。

图 4 是根据本申请另一实施例的处理信号的设备的示意性框图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述。

10 应理解，本发明的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System of Mobile communication，简称“GSM”）系统、码分多址（Code Division Multiple Access，简称“CDMA”）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access，“WCDMA”）系统、通用分组无线业务（General Packet Radio Service，GPRS）、长期演进（Long Term Evolution，简称“LTE”）系统、先进的长期演进（Advanced long term evolution，简称“LTE-A”）系统、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System，简称“UMTS”）、5G 等。

图 1 示出了适用于本发明实施例的无线通信系统 100。该无线通信系统 100 可以包括至少一个网络设备，例如，图 1 所示的第一网络设备 110 和第二网络设备 120。第一网络设备 110 和第二网络设备 120 均可以与终端设备 130 通过无线空口进行通信。第一网络设备 110 和第二网络设备 120 可以为特定的地理区域提供通信覆盖，并且可以与位于该覆盖区域内的终端设备进行通信。该第一网络设备 110 或第二网络设备 120 可以是 GSM 系统或 CDMA 系统中的基站（Base Transceiver Station，简称“BTS”），也可以是 WCDMA 20 系统中的基站（NodeB），还可以是 LTE 系统中的演进型基站（Evolutional Node B，简称“eNB”或“eNodeB”），或者是未来 5G 网络中的网络设备，如传输点（Transmission Reception Point，简称“TRP”）、基站、小基站设备等，本发明实施例对此并未特别限定。

该无线通信系统 100 还包括位于第一网络设备 110 和第二网络设备 120 30 覆盖范围内的一个或多个终端设备（User Equipment，简称“UE”）130。该终端设备 130 可以是移动的或固定的。终端设备 130 可以经无线接入网

(Radio Access Network, 简称“RAN”)与一个或多个核心网(Core Network)进行通信,终端设备可称为接入终端、终端设备、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。终端设备可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议(Session Initiation Protocol, 简称“SIP”)电话、无线本地环路(Wireless Local Loop, 简称“WLL”)站、个人数字处理(Personal Digital Assistant, 简称“PDA”)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备以及未来 5G 网络中的终端设备等。

10 图 2 是本申请实施例提出的处理信号的方法 200 的示意性流程图,所述方法 200 可以由图 1 所示的无线通信系统中的终端设备执行,如图 2 所示,该方法 200 包括:

S210, 终端设备确定第一下行信号的第一端口集合对应的准同址 QCL 标识 ID;

15 在本申请实施例中,所述第一下行信号为用于解调物理广播信道(Physical Broadcast Channel, PBCH)的解调参考信号(Demodulation Reference Signal, DMRS) DMRS,或信道状态信息参考信号(Channel State Information-Reference Signal, CSI-RS),或同步信号块,或同步信号,或同步信道,或其他下行信号,本申请实施例对此不作限定。

20 可选地,若所述第一下行信号为 DMRS,所述 DMRS 可以为数据信道的 DMRS,即所述 DMRS 可以用于数据信道的相关解调,或者也可以为控制信道的 DMRS,即所述 DMRS 可以用于控制信道的相关解调。

在本申请实施例中,所述第一下行信号的第一端口集合之间是准同址的,所述第一端口集合包括用于传输所述第一下行信号的部分或全部端口。

25 例如,若所述第一下行信号为 DMRS,用于传输所述 DMRS 的天线端口包括端口 5,端口 6,端口 7 和端口 8,那么所述 DMRS 的第一端口集合可以包括端口 5,端口 6,端口 7 和端口 8 中的部分或全部。或者若所述第一下行信号为 CSI-RS,用于传输 CSI-RS 的天线端口包括端口 0~端口 3,那么 CSI-RS 的第一端口集合包括端口 0~端口 3 中的部分或全部。

30 在具体实现时,可以设置第一端口集合对应相同的 QCL ID,第一端口集合和其他端口分别对应不同的 QCL ID。例如,所述第一下行信号为

DMRS, 用于传输所述 DMRS 的天线端口包括端口 5, 端口 6, 端口 7 和端口 8, 第一端口集合包括端口 5 和端口 6, 即端口 5 和端口 6 准同址, 端口 7 和端口 8 准同址, 那么可以设置端口 5 和端口 6 对于相同的 QCL ID, 端口 7 和端口 8 对于另一个 QCL ID, 从而终端设备可以根据 QCL ID 确定哪些端口是准同址的。

可选的, 若所述第一下行信号的第一端口集合和第二下行信号的第二端口集合准同址, 所述第一下行信号的第一端口集合和所述第二下行信号的第二端口集合可以对应相同的 QCL ID, 那么所述终端设备可以根据 QCL ID 即可确定哪些端口是准同址的, QCL ID 可以由多个下行信号共同使用, 因此, 10 可以通过 QCL ID 指示与所述第一下行信号准同址的多个下行信号, 因此, 相较于网络设备通过高层信令或下行控制信息 (Down Control Information, DCI) 给终端设备配置与第一下行信号准同址的下行信号的索引 (Index) 信息, 降低了信令开销, 增加了 QCL 指示方式的灵活性。

在本申请实施例中, 作为示例而非限定, 所述 QCL ID 可以为 Cell ID, 15 波束 ID, 或同步信号块的时间索引, 或者 RS ID, 即所述 QCL ID 可以为同步信号或同步信号块携带的 Cell ID, 或者所述 QCL ID 也可以为发送或接收下行信号采用的波束的波束 ID, 所述 QCL ID 为用于生成 RS 序列的 RS ID, 当然, 所述 QCL ID 也可以为其他标识信息, 本申请实施例对于 QCL ID 的具体标识方式不作限定。

20 S220, 所述终端设备根据所述 QCL ID, 确定与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的第二下行信号。

在新无线 (New Radio, NR) 系统中, 引入了同步信号块 (Synchronization Signal block, SS block) 用于进行下行同步, 一个 SS block 包括同步信号, PBCH 和用于解调 PBCH 的 DMRS。SS block 也可以为与第一下行信号准同址的下行信号, 因此, 可以根据 SS block 对第一下行信号进行处理, 例如, 25 可以根据所述 SS block 对第一下行信号信道估计, 从而提高第一下行信号的信道估计性能。

因此, 在本申请实施例中, 所述第二下行信号可以为 CSI-RS, 或同步信号块, 或同步信号, 或同步信道, 或相位跟踪参考信号 (Phase Tracking 30 Reference Signal, PT-RS), 或其他下行信号, 本申请实施例对此不作限定。

在本申请实施例中, 第一下行信号的第一端口集合和第二下行信号准同

- 址可以指所述第一下行信号的第一端口集合与所述第二下行信号的第二端口集合准同址，或者所述第一下行信号的第一端口集合和第二下行信号准同址可以认为是所述第一信号的第一端口集合与所述第二信号的所有端口准同址的省略的表达方式，或者所述第一下行信号的第一端口集合和第二下行信号准同址也可以表达为所述第一下行信号和所述第二下行信号准同址。

在本申请实施例中，第一下行信号的第一端口集合和第二下行信号准同址具体可以包括：

所述终端设备能够根据传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数，确定所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道的大尺度参数；

- 或者说，用于传输所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道的大尺度参数和用于传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数相似或相同。

在本申请实施例中，大尺度参数可以参考第三代合作伙伴计划（3rd Generation Partnership Project，简称“3GPP”）标准中的定义，也可以依据实际系统需求进行设定。

- 例如，大尺度参数可以包括以下中的至少一项：时延扩展（Delay Spread）、多普勒扩展（Doppler Spread）、多普勒频移（Doppler Shift）、平均增益（Average Gain）、平均时延（Average Delay）、离开角（Departure Of Angle）、到达角（Arrival Of Angle）、接收相关性（Correlation of Receiving）和发送相关性（Correlation of Transmitting）。但应理解，这里所列举的大尺度参数所包括的具体内容仅为示例性说明，不应对本发明构成任何限定，本发明不排除在未来的标准中对大尺度参数所包括的内容进行修改或扩展的可能。

在本申请实施例中，第一下行信号的第一端口集合和第二下行信号准同址还可以包括：

- 所述终端设备能够根据发送或接收所述第二下行信号采用的波束，确定发送或接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号采用的波束。

或者说，发送或接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号采用的波束，与发送或接收所述第二下行信号采用的波束的波束方向相似或相同。

- 可选的，在一些实施例中，所述第二下行信号为同步信号块，所述终端设备能够根据传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数，确定所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道的大尺度参数，具体可以包括：

所述终端设备能够根据传输所述同步信号块中的同步信号 SS 或物理广播信道 PBCH 解调参考信号 DMRS 的信道的大尺度参数，确定传输所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道的大尺度参数。

5 可选的，在一些实施例中，所述第二下行信号为同步信号块，所述终端设备能够根据发送或接收所述第二下行信号采用的波束，确定发送或接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号采用的波束，包括：

所述终端设备能够根据发送或接收所述同步信号块中的同步信号 SS 或 PBCH 采用的波束，确定发送或接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号采用的波束。如前面所述，由于准同址的下行信号对应相同的 QCL ID，
10 所述 QCL ID 可以为 Cell ID，或波束 ID，或同步信号块的时间索引，或者 RS ID，因此，所述终端设备可以根据 Cell ID，或波束 ID，或同步信号块的时间索引，或者 RS ID，确定与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的所述第二下行信号。

15 可选地，作为一个实施例，所述 QCL ID 为小区 ID，此情况下，所述 S220 进一步包括：

所述终端设备将携带所述小区 ID 的同步信号块或所述同步信号块中的信号，确定为与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的所述第二下行信号。

具体地，终端设备可以接收至少一个小区发送的同步信号块，每个小区的同步信号块可以包括对应所述每个小区的 Cell ID。例如，所述 Cell ID 可以通过同步信号块中的辅同步信号（Secondary Synchronization Signal, SSS）来携带，当然，所述 Cell ID 也可以通过同步信号块中的其他同步信号携带，或者所述同步信号块中的每个信号都可以携带所述 Cell ID。
20

若所述第一下行信号的第一端口集合对应的 QCL ID 为 Cell ID，那么所述终端设备可以将这个 Cell ID 作为目标 Cell ID，在所述至少一个小区发送的同步信号块中，确定携带所述目标 Cell ID 的同步信号块或所述同步信号块中的信号，，将携带所述目标 Cell ID 的同步信号块或所述同步信号块中的信号，，确定为与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的所述第二下行信号。
25

30 进一步的，所述终端设备可以根据传输所述同步信号块的信道的大尺度参数，对传输所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道进行信道估计，

即对传输所述第一下行信号的第一端口集合经历的信道进行信道估计，从而提高所述第一下行信号的信道估计性能。

可选地，在一些实施例中，所述 QCL ID 为同步信号块的时间索引，所述终端设备根据所述 QCL ID，确定与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的第二下行信号，包括：

所述终端设备将携带所述时间索引的同步信号块或所述同步信号块中的信号，确定为与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的所述第二下行信号。

具体地，终端设备可以接收至少一个小区发送的同步信号块，每个小区的同步信号块可以包括时间索引。例如，所述时间索引可以通过同步信号块中的 PBCH 来携带，当然，所述时间索引也可以通过同步信号块中的其他同步信号携带，或者所述同步信号块中的每个信号都可以携带所述时间索引。

若所述第一下行信号的第一端口集合对应的 QCL ID 为同步信号块的时间索引，那么所述终端设备可以将这个时间索引作为目标时间索引，在所述至少一个小区发送的同步信号块中，确定携带所述目标时间索引的同步信号块或所述同步信号块中的信号，将携带所述目标时间索引的同步信号块或所述同步信号块中的信号，确定为与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的所述第二下行信号。

可选地，作为另一个实施例，所述 QCL ID 为波束 ID，所述终端设备根据所述 QCL ID，确定与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的第二下行信号，包括：

所述终端设备将携带所述波束 ID 的同步信号块或者下行参考信号，确定为与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的所述第二下行信号。

具体地，终端设备可以接收至少一个小区发送的同步信号块，每个小区的同步信号块可以包括用于发送或接收同步信号块的波束 ID。例如，所述波束 ID 可以通过同步信号块中的任意信号携带，例如，所述波束 ID 可以通过所述同步信号块中的 SSS 携带，或者也可以通过同步信号块中的其他同步信号携带，或者所述同步信号块中的每个信号都可以携带所述波束 ID。

若所述第一下行信号的第一端口集合对应的 QCL ID 为波束 ID，那么所述终端设备可以将这个波束 ID 作为目标波束 ID，在所述至少一个小区发送的同步信号块中，确定携带所述目标波束 ID 的同步信号块，将携带所

述目标波束 ID 的同步信号块，确定为与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的所述第二下行信号。

所述终端设备也可以采用类似的方式根据波束 ID 确定为与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的下行参考信号，然后将所述下行参考信号确定为所述第二下行信号。

进一步的，所述终端设备可以根据传输所述同步信号块或所述下行参考信号的信道的大尺度参数，对传输所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道进行信道估计，即对传输所述第一下行信号的第一端口集合经历的信道进行信道估计，从而提高所述第一下行信号的信道估计性能。

可选地，作为再一个实施例，所述 QCL ID 为用于生成所述下行 RS 的序列的 RS ID，此情况下，S220 进一步包括：

所述终端设备将预配置的 RS 集合中采用所述 RS ID 生成 RS 序列的下行 RS，确定为与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的所述第二下行信号。

具体地，网络设备可以给终端设备预配置 RS 集合，所述 RS 集合中的每个 RS 的序列是采用 RS ID 生成的。若所述 QCL ID 为用于生成所述下行 RS 的序列的 RS ID，所述终端设备可以将所述 RS ID 记为目标 RS ID，根据所述目标 RS ID，在所述 RS 集合中确定哪个 RS 的序列是采用所述目标 RS ID 生成的，从而将其确定为与所述第一下行信号 RS 的第一端口集合准同址所述第二下行信号。

进一步地，所述终端设备可以根据传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数，对所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道进行信道估计，从而提高所述第一下行信号的信道估计性能。

S230，所述终端设备根据从所述第二下行信号获得的 QCL 信息，对所述第一下行信号的第一端口集合上的信号进行处理。

应理解，在本申请实施例中，所述第二下行信号可以包括至少一个下行信号，例如，所述第二下行信号可以包括前述的所述第二下行信号中的至少一种，也就是说，所述终端设备可以根据从至少一个下行信号获得的 QCL 信息，对所述第一下行信号的第一端口集合上的信号进行处理。

在本申请实施例中，所述 QCL 信息可以包括信道的大尺度信息或波束信息，具体的，所述第二下行信号的 QCL 信息可以包括用于传输所述第二

下行信号的信道的大尺度参数,或发送或接收所述第二下行信号采用的波束的波束信息。

例如,所述第一下行信号为 DMRS,所述第一下行信号的第一端口集合上传输的信号为 DMRS,那么所述终端设备可以根据从所述第二下行信号获得的 QCL 信息,对所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道进行信道估计,根据信道估计的结果对所述第一端口集合上的信号进行数据解调。又如,所述第一下行信号为 CSI-RS,所述第一下行信号的第一端口集合上传输的信号为 CSI-RS,那么所述终端设备可以根据从所述第二下行信号获得的 QCL 信息,对所述第一下行信号的第一端口集合上的信道进行信道估计,根据信道估计的结果进行 CSI 测量。再如,所述第一下行信号为同步信号,所述第一下行信号的第一端口集合上传输的信号为同步信号,那么所述终端设备可以根据从所述第二下行信号获得的 QCL 信息,接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号,进一步可以根据所述同步信号获取同步信息。

可选地,作为一个实施例,S230 进一步可以包括:

所述终端设备获取传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数;

根据传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数,对所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道进行信道估计。

如前面所述,第一下行信号的第一端口集合和第二下行信号准同址的情况下,用于传输所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道的大尺度参数和用于传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数相似或相同。因此,所述终端设备可以根据传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数,对所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道进行信道估计。

例如,所述第一下行信号为数据信道的 DMRS,所述第二下行信号为 CSI-RS,所述终端设备可以根据对传输所述 CSI-RS 的信道进行信道估计得到的时延扩展和多普勒扩展等大尺度参数,对数据信道的 DMRS 的第一端口集合对应的信道进行信道估计。进一步地,所述终端设备可以根据所述信道估计的结果,进行第一端口集合上的数据解调。

又如,所述第一下行信号为 CSI-RS,所述第二下行信号为 PT-RS,所述终端设备可以根据对传输所述 PT-RS 的信道进行信道估计得到的时延扩展和多普勒扩展等大尺度参数,对 CSI-RS 的第一端口集合对应的信道进行信道估计。进一步地,所述终端设备可以根据信道估计的结果,进行 CSI 测量。

在本申请实施例中,若所述第一下行信号为同步信号块,或者同步信号,或者同步信道,则所述终端设备可以只需接收所述第一下行信号的第一端口集合上的同步信号块,或者同步信号,或者同步信道,然后根据接收到的所述第一下行信号的第一端口集合上的同步信号块,或者同步信号,或者同步信道进行小区信号同步,而无须执行信道估计相关的操作。

也就是说,所述终端设备确定与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的第二下行信号后,可以根据所述第一下行信号的信号类型,执行相应的操作,例如,若所述第一下行信号为同步信号块,或者同步信号,或者同步信道等用于小区同步的信号,所述终端设备可以根据所述第一下行信号进行小区同步;或者若所述第一下行信号为 DMRS,所述终端设备可以根据传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数,对所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道进行信道估计,进一步还可以根据信道估计的结果,进行第一端口集合上的数据解调;或者若所述第一下行信号为 CSI-RS,所述终端设备可以根据传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数,对所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道进行信道估计,进一步还可以根据信道估计的结果,进行 CSI 测量。

可选的,作为另一个实施例,S230 进一步可以包括:

所述终端设备将接收所述第二下行信号采用的波束,确定为接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号的目标波束;

采用所述目标波束接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号。

如前面所述,第一下行信号的第一端口集合和第二下行信号准同址的情况下,发送或接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号采用的波束,与发送或接收所述第二下行信号采用的波束的波束方向相似或相同。因此,所述终端设备可以将用于接收所述第二下行信号的波束,确定为接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号的目标波束,然后采用所述目标波束接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号。

例如,所述第一下行信号为数据信道的 DMRS,所述第二下行信号为 CSI-RS,所述终端设备可以将接收所述 CSI-RS 的波束,确定为接收所述数据信道的 DMRS 的第一端口集合上的信号的目标波束,采用所述目标波束接收所述数据信道的 DMRS 的第一端口集合上的信号。

因此,本申请实施例的处理信号的方法,所述终端设备可以根据 QCL ID

确定与第一下行信号准同址的第二下行信号，从而可以根据所述第二下行信号，对所述第一下行信号的第一端口集合上的信号进行处理，例如，可以根据是第二下行信号，对所述第一下行信号的第一端口集合上的信号进行信道估计，从而提高所述第一下行信号的信道估计性能。

- 5 上文结合图 2，详细描述了本申请的方法实施例，下文结合图 3 和图 4，详细描述本申请的装置实施例，应理解，装置实施例与方法实施例相互对应，类似的描述可以参照方法实施例。

图 3 是根据本申请实施例的处理信号的设备的示意性框图。图 3 的设备 300 包括：

- 10 确定模块 310，用于确定第一下行信号的第一端口集合对应的准同址 QCL 标识 ID，根据所述 QCL ID，确定与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的第二下行信号；

处理模块 320，用于根据从所述第二下行信号获得的 QCL 信息，对所述第一下行信号的第一端口集合上的信号进行处理。

- 15 可选地，在一些实施例中，所述 QCL ID 为小区 ID，或波束 ID，或同步信号块的时间索引，或用于生成下行 RS 的序列的 RS ID。

可选地，在一些实施例中，所述第一端口集合包括所述第一下行信号的部分或全部端口。

- 20 可选地，在一些实施例中，所述 QCL ID 为小区 ID，所述确定模块 310 具体用于：

将携带所述小区 ID 的同步信号块或所述同步信号块中的信号，确定为与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的所述第二下行信号。

可选地，在一些实施例中，所述 QCL ID 为同步信号块的时间索引，所述确定模块 310 具体用于：

- 25 将携带所述时间索引的同步信号块或所述同步信号块中的信号，确定为与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的所述第二下行信号。

可选地，在一些实施例中，所述 QCL ID 为波束 ID，所述确定模块 310 具体用于：

- 30 将携带所述波束 ID 的同步信号块或者下行参考信号 RS，确定为与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的所述第二下行信号。

可选地，在一些实施例中，所述 QCL ID 为用于生成下行 RS 的序列的

RS ID, 所述确定模块 310 具体用于:

将预配置的 RS 集合中采用所述 RS ID 生成 RS 序列的下行 RS, 确定为与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的所述第二下行信号。

5 可选地, 在一些实施例中, 所述第一下行信号的第一端口集合与所述第二下行信号准同址包括:

所述确定模块 310 能够根据传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数, 确定所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道的大尺度参数; 或

所述确定模块 310 能够根据发送或接收所述第二下行信号采用的波束, 确定发送或接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号采用的波束。

10 可选地, 在一些实施例中, 所述第二下行信号为同步信号块, 所述确定模块 310 能够根据传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数, 确定所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道的大尺度参数, 包括:

所述确定模块 310 能够根据传输所述同步信号块中的同步信号 SS 或物理广播信道 PBCH 解调参考信号 DMRS 的信道的大尺度参数, 确定传输所述
15 第一下行信号的第一端口集合对应的信道的大尺度参数。

可选地, 在一些实施例中, 所述第二下行信号为同步信号块, 所述确定模块 310 能够根据发送或接收所述第二下行信号采用的波束, 确定发送或接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号采用的波束, 包括:

所述确定模块 310 能够根据发送或接收所述同步信号块中的同步信号
20 SS 或 PBCH 采用的波束, 确定发送或接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号采用的波束。

可选地, 在一些实施例中, 所述 QCL 信息包括信道的大尺度参数或者波束信息。

25 可选地, 在一些实施例中, 所述处理模块 320 具体用于:

获取传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数;

根据传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数, 接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号。

可选地, 在一些实施例中, 所述处理模块 320 具体用于:

30 将接收所述第二下行信号采用的波束, 确定为接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号的目标波束;

所述设备 300 还包括:

通信模块，用于采用所述目标波束接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号。

可选地，在一些实施例中，信道的大尺度参数包括以下中的至少一项：

- 时延扩展、多普勒扩展、多普勒频移、平均增益、平均时延、离开角、
5 到达角、接收相关性和发送相关性。

可选地，在一些实施例中，所述第一下行信号为 DMRS，或信道状态信息参考信号 CSI-RS，或者同步信号块，或者同步信号，或者同步信道。

可选地，在一些实施例中，所述第二下行信号为 CSI-RS，或同步信号块，或同步信号，或同步信道，或相位跟踪参考信号 PT-RS。

- 10 具体地，该设备 300 可以对应（例如，可以配置于或本身即为）上述方法 200 中描述的终端设备，并且，该设备 300 中的各模块或单元分别用于执行上述方法 200 中终端设备所执行的各动作或处理过程，这里，为了避免赘述，省略其详细说明。

- 如图 4 所示，本申请实施例还提供了一种处理信号的设备 400，所述设备 400 可以为图 3 中的设备 300，其能够用于执行与图 2 中方法 200 对应的终端设备的内容。所述设备 400 包括：输入接口 410、输出接口 420、处理器 430 以及存储器 440，所述输入接口 410、输出接口 420、处理器 430 和存储器 440 可以通过总线系统相连。所述存储器 440 用于存储包括程序、指令或代码。所述处理器 430，用于执行所述存储器 440 中的程序、指令或代码，
20 以控制输入接口 410 接收信号、控制输出接口 420 发送信号以及完成前述方法实施例中的操作。

- 应理解，在本申请实施例中，所述处理器 430 可以是中央处理单元（Central Processing Unit，简称为“CPU”），所述处理器 430 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现成可编程门阵列（FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者所述处理器也可以是任何常规的处理器等。

- 所述存储器 440 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 430 提供指令和数据。存储器 440 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如，存储器 440 还可以存储设备类型的信息。
30

在实现过程中，上述方法的各内容可以通过处理器 430 中的硬件的集成

逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的内容可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。

- 5 所述存储介质位于存储器 440，处理器 430 读取存储器 440 中的信息，结合其硬件完成上述方法的内容。为避免重复，这里不再详细描述。

一个具体的实施方式中，图 3 中设备 300 包括的确定模块 310 和处理模块 320，以及获取模块可以用图 4 的处理器 430 实现，图 3 中设备 300 包括的通信模块，可以用图 4 的所述输入接口 410 和所述输出接口 420 实现。

- 10 本申请实施例还提出了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储一个或多个程序，该一个或多个程序包括指令，该指令当被包括多个应用程序的便携式电子设备执行时，能够使该便携式电子设备执行图 2 所示实施例的方法。

- 15 本申请实施例还提出了一种计算机程序，该计算机程序包括指令，当该计算机程序被计算机执行时，使得计算机可以执行图 2 所示实施例的方法的相应流程。

- 本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

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、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

- 25 在本申请所提供的几个实施例中，应所述理解到，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，所述单元的划分，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，例如多个单元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，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。
- 30

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

- 5 另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

- 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者所述技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，所述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步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only
10 Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

- 以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护
20 范围应所述以权利要求的保护范围为准。

权利要求

1、一种处理信号的方法，其特征在于，包括：

终端设备确定第一下行信号的第一端口集合对应的准同址 QCL 标识 ID；

5 所述终端设备根据所述 QCL ID，确定与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的第二下行信号；

所述终端设备根据从所述第二下行信号获得的 QCL 信息，对所述第一下行信号的第一端口集合上的信号进行处理。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 QCL ID 为小区 ID，
10 或波束 ID，或同步信号块的时间索引，或用于生成下行 RS 的序列的 RS ID。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第一端口集合包括所述第一下行信号的部分或全部端口。

4、根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 QCL ID 为小区 ID，所述终端设备根据所述 QCL ID，确定与所述第一下行信号的第一
15 端口集合准同址的第二下行信号，包括：

所述终端设备将携带所述小区 ID 的同步信号块或所述同步信号块中的信号，确定为与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的所述第二下行信号。

5、根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 QCL ID
20 为同步信号块的时间索引，所述终端设备根据所述 QCL ID，确定与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的第二下行信号，包括：

所述终端设备将携带所述时间索引的同步信号块或所述同步信号块中的信号，确定为与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的所述第二下行信号。

6、根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 QCL ID
25 为波束 ID，所述终端设备根据所述 QCL ID，确定与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的第二下行信号，包括：

所述终端设备将携带所述波束 ID 的同步信号块或者下行参考信号 RS，确定为与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的所述第二下行信号。

7、根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 QCL ID
30 为用于生成下行 RS 的序列的 RS ID，所述终端设备根据所述 QCL ID，确定

与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的第二下行信号, 包括:

所述终端设备将预配置的 RS 集合中采用所述 RS ID 生成 RS 序列的下行 RS, 确定为与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的所述第二下行信号。

- 5 8、根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一下行信号的第一端口集合与所述第二下行信号准同址包括:

所述终端设备能够根据传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数, 确定所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道的大尺度参数; 或

- 10 所述终端设备能够根据发送或接收所述第二下行信号采用的波束, 确定发送或接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号采用的波束。

9、根据权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 所述第二下行信号为同步信号块, 所述终端设备能够根据传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数, 确定所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道的大尺度参数, 包括:

- 15 所述终端设备能够根据传输所述同步信号块中的同步信号 SS 或物理广播信道 PBCH 解调参考信号 DMRS 的信道的大尺度参数, 确定传输所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道的大尺度参数。

- 20 10、根据权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 所述第二下行信号为同步信号块, 所述终端设备能够根据发送或接收所述第二下行信号采用的波束, 确定发送或接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号采用的波束, 包括:

所述终端设备能够根据发送或接收所述同步信号块中的同步信号 SS 或 PBCH 采用的波束, 确定发送或接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号采用的波束。

- 25 11、根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述 QCL 信息包括信道的大尺度参数或者波束信息。

12、根据权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 所述终端设备根据从所述第二下行信号获得的 QCL 信息, 对所述第一下行信号的第一端口集合上的信号进行处理, 包括:

所述终端设备获取传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数;

- 30 根据传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数, 对所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道进行信道估计。

13、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据从所述第二下行信号获得的 QCL 信息，对所述第一下行信号的第一端口集合的信号进行处理，包括：

所述终端设备将接收所述第二下行信号采用的波束，确定为接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号的目标波束；

采用所述目标波束接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号。

14、根据权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法，其特征在于，信道的大尺度参数包括以下中的至少一项：

时延扩展、多普勒扩展、多普勒频移、平均增益、平均时延、离开角、到达角、接收相关性和发送相关性。

15、根据权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一下行信号为 DMRS，或信道状态信息参考信号 CSI-RS，或者同步信号块，或者同步信号，或者同步信道。

16、根据权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二下行信号为 CSI-RS，或同步信号块，或同步信号，或同步信道，或相位跟踪参考信号 PT-RS。

17、一种处理信号的设备，其特征在于，包括：

确定模块，用于确定第一下行信号的第一端口集合对应的准同址 QCL 标识 ID，根据所述 QCL ID，确定与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的第二下行信号；

处理模块，用于根据从所述第二下行信号获得的 QCL 信息，对所述第一下行信号的第一端口集合上的信号进行处理。

18、根据权利要求 17 所述的设备，其特征在于，所述 QCL ID 为小区 ID，或波束 ID，或同步信号块的时间索引，或用于生成下行 RS 的序列的 RS ID。

19、根据权利要求 17 或 18 所述的设备，其特征在于，所述第一端口集合包括所述第一下行信号的部分或全部端口。

20、根据权利要求 17 至 19 中任一项所述的设备，其特征在于，所述 QCL ID 为小区 ID，所述确定模块具体用于：

将携带所述小区 ID 的同步信号块或所述同步信号块中的信号，确定为与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的所述第二下行信号。

21、根据权利要求 17 至 19 中任一项所述的设备，其特征在于，所述 QCL ID 为同步信号块的时间索引，所述确定模块具体用于：

将携带所述时间索引的同步信号块或所述同步信号块中的信号，确定为与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的所述第二下行信号。

5 22、根据权利要求 17 至 19 中任一项所述的设备，其特征在于，所述 QCL ID 为波束 ID，所述确定模块具体用于：

将携带所述波束 ID 的同步信号块或者下行参考信号 RS，确定为与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的所述第二下行信号。

23、根据权利要求 17 至 19 中任一项所述的设备，其特征在于，所述
10 QCL ID 为用于生成下行 RS 的序列的 RS ID，所述确定模块具体用于：

将预配置的 RS 集合中采用所述 RS ID 生成 RS 序列的下行 RS，确定为与所述第一下行信号的第一端口集合准同址的所述第二下行信号。

24、根据权利要求 17 至 23 中任一项所述的设备，其特征在于，所述第一下行信号的第一端口集合与所述第二下行信号准同址包括：

15 所述确定模块能够根据传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数，确定所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道的大尺度参数；或

所述确定模块能够根据发送或接收所述第二下行信号采用的波束，确定发送或接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号采用的波束。

25、根据权利要求 24 所述的设备，其特征在于，所述第二下行信号为
20 同步信号块，所述确定模块能够根据传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数，确定所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道的大尺度参数，包括：

所述确定模块能够根据传输所述同步信号块中的同步信号 SS 或物理广播信道 PBCH 解调参考信号 DMRS 的信道的大尺度参数，确定传输所述第
25 一下行信号的第一端口集合对应的信道的大尺度参数。

26、根据权利要求 24 所述的设备，其特征在于，所述第二下行信号为同步信号块，所述确定模块能够根据发送或接收所述第二下行信号采用的波束，确定发送或接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号采用的波束，包括：

30 所述确定模块能够根据发送或接收所述同步信号块中的同步信号 SS 或 PBCH 采用的波束，确定发送或接收所述第一下行信号的第一端口集合上的

信号采用的波束。

27、根据权利要求 17 至 26 中任一项所述的设备，其特征在于，所述 QCL 信息包括信道的大尺度参数或者波束信息。

28、根据权利要求 27 所述的设备，其特征在于，所述处理模块具体用
5 于：

获取传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数；

根据传输所述第二下行信号的信道的大尺度参数，对所述第一下行信号的第一端口集合对应的信道进行信道估计。

29、根据权利要求 27 所述的设备，其特征在于，所述处理模块具体用
10 于：

将接收所述第二下行信号采用的波束，确定为接收所述第一下行信号的第一端口集合上的信号的目标波束；

所述设备还包括：

通信模块，用于采用所述目标波束接收所述第一下行信号的第一端口集
15 合上的信号。

30、根据权利要求 17 至 29 中任一项所述的设备，其特征在于，信道的大尺度参数包括以下中的至少一项：

时延扩展、多普勒扩展、多普勒频移、平均增益、平均时延、离开角、到达角、接收相关性和发送相关性。

20 31、根据权利要求 17 至 30 中任一项所述的设备，其特征在于，所述第一下行信号为 DMRS，或信道状态信息参考信号 CSI-RS，或者同步信号块，或者同步信号，或者同步信道。

32、根据权利要求 17 至 31 中任一项所述的设备，其特征在于，所述第二下行信号为 CSI-RS，或同步信号块，或同步信号，或同步信道，或相位
25 跟踪参考信号 PT-RS。