

波束选择方法、装置及系统

本申请要求于 2016 年 12 月 30 日提交中国国家知识产权局、国际申请号为 PCT/CN2016/113685、发明名称为“波束选择方法、装置及系统”的 PCT 专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本发明实施例涉及通信领域，特别涉及一种波束选择方法、装置及系统。

背景技术

10 第五代移动通信技术（the 5th generation mobile communication, 5G）系统又称为新空口（new radio, NR）系统，波束成形是 5G 系统引入的关键技术之一。

波束成形是指通过对多个发射天线赋予特定的权重，使得多天线发射的信号相互叠加，形成特定的空间指向性。在 5G 系统中，发送端设备可以通过不同的波束，同时向多个接收端设备发送波束信号，从而实现对相同的时频资源在不同空间中的重复使用（即空分复用），极大的提高了系统容量。

15 相应的，在 5G 系统中，一个接收端设备可能同时检测到发送端设备发送的多个波束，接收端设备在接收发送端设备发送的数据之前，需要对发送端设备发送的多个波束分别进行测量，从多个波束选择出信号质量好的波束进行接收，而对发送端设备发送的多个波束分别进行测量的过程需要耗费较多的测量时间，导致数据接收的复杂度和时延都较高。

发明内容

为了解决接收端设备对发送端设备发送的多个波束分别进行测量的过程需要耗费较多的测量时间，导致数据接收的复杂度和时延较高的技术问题，本发明实施例提供了一种波束选择方法、装置及系统。所述技术方案如下：

根据本发明实施例的第一方面，提供了一种波束选择方法，所述方法包括：

接收端设备接收发送端设备发送的至少一组波束对应信息，每组所述波束对应信息中包含一个第一波束与至少一个第二波束之间的对应关系；

30 所述接收端设备根据所述至少一组波束对应信息，从所述发送端设备发送

的各个波束中选择接收的波束。

在可选的实施例中，所述第一波束与所述至少一个第二波束之间的对应关系包括：

所述第一波束的波束 ID 与所述至少一个第二波束的波束 ID 之间的对应关系；和/或，所述第一波束对应的物理资源与所述至少一个第二波束各自对应的物理资源之间的对应关系；和/或，所述第一波束对应的参考信号与所述至少一个第二波束各自对应的参考信号之间的对应关系。

在可选的实施例中，所述参考信号包括：

对应的波束传输的上行物理信道所使用的解调参考信号（De Modulation Reference Signal, DMRS），和/或，对应的波束传输的上行物理信道所使用的信道探测参考信号（Sounding Reference Signal, SRS）；

或者，

对应的波束传输的下行物理信道所使用的解调参考信号 DMRS，和/或，对应的波束的波束参考信号（beam specific RS），和/或，对应的波束的信道状态信息参考信号（Channel State Information-Reference Signal, CSI-RS）。

在可选的实施例中，所述第一波束与所述至少一个第二波束之间的对应关系还包括：

所述至少一个第二波束对应的第一物理信道，以及，所述第一波束对应的第二物理信道。

在可选的实施例中，所述接收端设备根据所述至少一组波束对应信息，从所述发送端设备发送的各个波束中选择接收的波束，包括：

所述接收端设备通过第二波束接收第一物理信道时，根据所述至少一组波束对应信息，将所述第二波束对应的第一波束选择为用于接收第二物理信道的波束。

在可选的实施例中，所述接收端设备根据所述至少一组波束对应信息，从所述发送端设备发送的各个波束中选择接收的波束，包括：

所述接收端设备通过第一波束接收第二物理信道中传输的信令或数据时，根据所述至少一组波束对应信息，测量所述第一波束对应的至少一个第二波束的信号质量；

所述接收端设备将所述第一波束对应的至少一个第二波束中，信号质量最好的第二波束选择为用于接收第一物理信道的波束。

在可选的实施例中，所述第一物理信道为下行数据信道，所述第二物理信道为下行控制信道；或者，所述第一物理信道为上行数据信道，所述第二物理信道为上行控制信道。

在可选的实施例中，所述接收端设备接收发送端设备发送的至少一组波束对应信息，包括：所述接收端设备接收所述发送端设备通过专用信令或广播信令发送的所述至少一组波束对应信息。

在可选的实施例中，所述接收端设备是终端，所述发送端设备是接入网设备；或者，所述接收端设备是接入网设备，所述发送端设备是终端。

根据本发明实施例的第二方面，提供了一种波束选择方法，所述方法包括：
发送端设备生成至少一组波束对应信息，每组所述波束对应信息中包含一个第一波束与至少一个第二波束之间的对应关系；

所述发送端设备向接收端设备发送所述至少一组波束信息，以使得所述接收端设备根据所述至少一组波束对应信息，从所述发送端设备发送的各个波束中选择接收的波束。

在可选的实施例中，所述第一波束与所述至少一个第二波束之间的对应关系包括：

所述第一波束的波束 ID 与所述至少一个第二波束的波束 ID 之间的对应关系；和/或，所述第一波束对应的物理资源与所述至少一个第二波束各自对应的物理资源之间的对应关系；和/或，所述第一波束对应的参考信号与所述至少一个第二波束各自对应的参考信号之间的对应关系。

在可选的实施例中，所述参考信号包括：

对应的波束传输的上行物理信道所使用的解调参考信号 DMRS，和/或，对应的波束传输的上行物理信道所使用的信道探测参考信号 SRS；

或者，

对应的波束传输的下行物理信道所使用的解调参考信号 DMRS，和/或，对应的波束的波束参考信号 beam specific RS，和/或，对应的波束的信道状态信息参考信号 CSI-RS。

在可选的实施例中，所述第一波束与所述至少一个第二波束之间的对应关系还包括：

所述至少一个第二波束对应的第一物理信道，以及，所述第一波束对应的第二物理信道。

在可选的实施例中，所述第一物理信道为下行数据信道，所述第二物理信道为下行控制信道；或者，所述第一物理信道为上行数据信道，所述第二物理信道为上行控制信道。

在可选的实施例中，所述发送端设备向接收端设备发送所述至少一组波束
5 信息，包括：

所述发送端设备通过专用信令或广播信令向所述接收端设备发送所述至少一组波束对应信息。

在可选的实施例中，所述接收端设备是终端，所述发送端设备是接入网设备；或者，所述接收端设备是接入网设备，所述发送端设备是终端。

10 根据本发明实施例的第三方面，提供了一种波束选择方法，所述方法包括：

接收端设备接收发送端设备发送的至少一组波束对应信息，每组所述波束对应信息包含第一信号所在波束与第二信号所在波束之间的对应关系；

所述接收端设备根据所述至少一组波束对应信息，从所述发送端设备发送的各个波束中选择接收的波束。

15 在可选的实施例中，所述第一信号所在波束与第二信号所在波束是同一波束。

在可选的实施例中，所述接收端设备接收发送端设备发送的至少一组波束对应信息，包括：

所述接收端设备接收所述发送端设备发送的准同址参数，获取所述准同址
20 参数所指示的所述至少一组波束对应信息；

或者，

所述接收端设备接收所述发送端设备通过专用信令发送的所述至少一组波束对应信息。

在可选的实施例中，所述第一信号为参考信号块 SS block；所述第二信号
25 包括寻呼信号、信道状态信息参考信号 CSI-RS 以及解调参考信号 DMRS 中的至少一种。

在可选的实施例中，当所述第二信号包括信道状态信息参考信号 CSI-RS 时，所述对应关系包括：

SS block 与 CSI-RS 资源之间的对应关系；

30 和/或，SS block 与 CSI-RS 端口之间的对应关系。

在可选的实施例中，当所述第二信号包括解调参考信号 DMRS 时，所述

对应关系包括：

SS block 与 DMRS 端口或端口集合之间的对应关系。

在可选的实施例中，所述接收端设备根据所述至少一组波束对应信息，从所述发送端设备发送的各个波束中选择接收的波束，包括：

- 5 所述接收端设备获取通过对所述各个波束中的第一信号进行测量获得的，所述各个波束各自的信号质量；

所述接收端设备根据所述至少一组波束对应信息，查询所述各个波束中信号质量最好的波束中的第一信号所对应的第二信号；

- 10 所述接收端设备将所述信号质量最好的波束，选择为用于接收所述信号质量最好的波束中的第一信号所对应的第二信号的波束。

根据本发明实施例的第四方面，提供了一种波束选择方法，所述方法包括：

发送端设备生成至少一组波束对应信息，每组所述波束对应信息第一信号所在波束与第二信号所在波束之间的对应关系；

- 15 所述发送端设备向接收端设备发送所述至少一组波束对应信息，以便所述接收端设备根据所述至少一组波束对应信息，从所述发送端设备发送的各个波束中选择接收的波束。

在可选的实施例中，所述第一信号所在波束与第二信号所在波束是同一波束。

- 20 在可选的实施例中，所述发送端设备向接收端设备发送所述至少一组波束对应信息，包括：

所述发送端设备向所述接收端设备发送指示所述至少一组波束对应信息的准同址参数；

或者，

- 25 所述发送端设备向所述接收端设备发送包含所述至少一组波束对应信息的专用信令。

在可选的实施例中，所述第一信号为参考信号块 SS block；所述第二信号包括寻呼信号、信道状态信息参考信号 CSI-RS 以及解调参考信号 DMRS 中的至少一种。

- 30 在可选的实施例中，当所述第二信号包括信道状态信息参考信号 CSI-RS 时，所述对应关系包括：

SS block 与 CSI-RS 资源之间的对应关系；

和/或，SS block 与 CSI-RS 端口之间的对应关系。

在可选的实施例中，当所述第二信号包括解调参考信号 DMRS 时，所述对应关系包括：

SS block 与 DMRS 端口或端口集合之间的对应关系。

5 根据本发明实施例的第五方面，提供了一种波束选择装置，所述波束选择装置包括至少一个单元，该至少一个单元用于实现上述第一方面或第一方面中任意一种可选的实现方式所提供的波束选择方法。

根据本发明实施例的第六方面，提供了一种波束选择装置，所述波束选择装置包括至少一个单元，该至少一个单元用于实现上述第二方面或第二方面中
10 任意一种可选的实现方式所提供的波束选择方法。

根据本发明实施例的第七方面，提供了一种波束选择装置，所述波束选择装置包括至少一个单元，该至少一个单元用于实现上述第三方面或第三方面中任意一种可选的实现方式所提供的波束选择方法。

根据本发明实施例的第八方面，提供了一种波束选择装置，所述波束选择
15 装置包括至少一个单元，该至少一个单元用于实现上述第四方面或第四方面中任意一种可选的实现方式所提供的波束选择方法。

根据本发明实施例的第九方面，提供了一种接收端设备，所述接收端设备包括处理器、存储器、发射器和接收器；所述处理器用于存储一个或一个以上的指令，所述指令被指示为由所述处理器执行，所述处理器用于实现上述第一
20 方面或第一方面中任意一种可选的实现方式所提供的波束选择方法，或者，所述处理器用于实现上述第三方面或第三方面中任意一种可选的实现方式所提供的波束选择方法；所述接收器用于实现波束对应信息的接收。

根据本发明实施例的第十方面，提供了一种发送端设备，所述发送端设备包括处理器、存储器、发射器和接收器；所述处理器用于存储一个或一个以上的
25 指令，所述指令被指示为由所述处理器执行，所述处理器用于实现上述第二方面或第二方面中任意一种可选的实现方式所提供的波束选择方法，或者，所述处理器用于实现上述第四方面或第四方面中任意一种可选的实现方式所提供的波束选择方法；所述发射器用于实现波束对应信息的发送。

根据本发明实施例的第十一方面，提供了一种计算机可读介质，所述计算机
30 机可读介质存储有一个或一个以上的指令，所述指令用于实现上述第一方面或第一方面中任意一种可选的实现方式所提供的波束对应信息方法；或者，所述

指令用于实现上述第二方面或第二方面中任意一种可选的实现方式所提供的波束选择方法；或者，所述指令用于实现上述第三方面或第三方面中任意一种可选的实现方式所提供的波束选择方法；或者，所述指令用于实现上述第四方面或第四方面中任意一种可选的实现方式所提供的波束选择方法。

- 5 根据本发明实施例的第十二方面，提供了一种波束选择系统，该波束选择系统可以包括接收端设备和发送端设备。其中，该接收端设备可以是包含上述第五方面所提供的波束选择装置的设备，发送端设备可以是包含上述第六方面所提供的波束选择装置的设备；或者，所述接收端设备可以是包含上述第七方面所提供的波束选择装置的设备，发送端设备可以是包含上述第八方面所提供的波束选择装置的设备。
- 10

根据本发明实施例的第十三方面，提供了一种波束选择系统，该波束选择系统可以包括上述第十方面所提供的接收端设备和上述第十一方面所提供的发送端设备。

本发明实施例提供的技术方案的有益效果是：

- 15 发送端设备将第一波束与第二波束之间的对应关系发送给接收端设备，接收端设备在接收发送端设备发送的数据的过程中，可以根据该第一波束与第二波束之间的对应关系，从发送端设备发送的各个波束中快速选择接收的波束，减少了数据接收过程中对波束的信号质量进行测量的步骤或次数，从而减少波束测量所耗费的时间，加速接收端设备的波束测量和选择的过程，简化数据接收的复杂度，降低数据接收的时延。
- 20

附图说明

- 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。
- 25

图 1 是本发明一个实施例提供的移动通信系统的结构示意图；

图 2 是本发明一个实施例提供的波束的示意图；

图 3 是本发明一个实施例提供的波束的示意图；

- 30 图 4 是本发明一个实施例提供的波束选择方法的方法流程图；

图 5 是本发明一个实施例提供的波束选择方法的方法流程图；

- 图 6 是本发明一个实施例提供的波束选择方法的方法流程图；
图 7 是本发明一个实施例提供的波束选择方法的方法流程图；
图 8 是本发明一个实施例提供的波束选择方法的方法流程图；
图 9 是本发明一个实施例提供的波束选择方法的方法流程图；
5 图 10 是本发明一个实施例提供的波束选择方法的方法流程图；
图 11 是本发明一个实施例提供的波束选择方法的方法流程图；
图 12 是本发明一个实施例提供的波束选择方法的方法流程图；
图 13 是本发明另一个实施例提供的波束选择装置的结构方框图；
图 14 是本发明另一个实施例提供的波束选择装置的结构方框图；
10 图 15 是本发明另一个实施例提供的接收端设备的结构方框图；
图 16 是本发明另一个实施例提供的发送端设备的结构方框图。

具体实施方式

- 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明
15 实施方式作进一步地详细描述。

在本文提及的“模块”通常是指存储在存储器中的能够实现某些功能的程序或指令；在本文中提及的“单元”通常是指按照逻辑划分的功能性结构，该“单元”可以由纯硬件实现，或者，软硬件的结合实现。

- 在本文中提及的“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的
20 关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

- 请参考图 1，其示出了本发明一个实施例提供的移动通信系统的结构示意图
25 图。该移动通信系统可以是 5G 系统，又称 NR 系统。该移动通信系统包括：接入网设备 120 和终端 140。

- 接入网设备 120 可以是基站。例如，基站可以是 5G 系统中采用集中分布式架构的基站（gNB）。当接入网设备 120 采用集中分布式架构时，通常包括集中单元（central unit, CU）和至少两个分布单元（distributed unit, DU）。集
30 中单元中设置有分组数据汇聚协议（Packet Data Convergence Protocol, PDCP）层、无线链路层控制协议（Radio Link Control, RLC）层、媒体访问控制（Media

Access Control, MAC) 层的协议栈; 分布单元中设置有物理 (Physical, PHY) 层协议栈, 本发明实施例对接入网设备 120 的具体实现方式不加以限定。

接入网设备 120 和终端 140 通过无线空口建立无线连接。可选地, 该无线空口是基于第五代移动通信网络技术 (5G) 标准的无线空口, 比如该无线空口是新空口 (New Radio, NR); 或者, 该无线空口也可以是基于 5G 的更下一代移动通信网络技术标准

的无线空口。
终端 140 可以是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备。终端可以经无线接入网 (Radio Access Network, RAN) 与一个或多个核心网进行通信, 终端 140 可以是移动终端, 如移动电话 (或称为“蜂窝”电话) 和具有移动终端的计算机, 例如, 可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置。例如, 订户单元 (Subscriber Unit)、订户站 (Subscriber Station), 移动站 (Mobile Station)、移动台 (Mobile)、远程站 (Remote Station)、接入点 (Access Point)、远程终端 (Remote Terminal)、接入终端 (Access Terminal)、用户装置 (User Terminal)、用户代理 (User Agent)、用户设备 (User Device)、或用户终端 (User Equipment)。

需要说明的是, 在图 1 所示的移动通信系统中, 可以包括多个接入网设备 120 和/或多个终端 140, 图 1 中以示出一个接入网设备 120 和一个终端 140 来举例说明, 但本实施例对此不作限定。

在 5G 系统中, 发送端设备可以通过波束向特定方向上的接收端设备发送数据。其中, 发送端设备可以是上述图 1 所示的移动通信系统中的接入网设备 120, 接收端设备可以是终端 140, 此时, 发送端设备向接收端设备发送的波束可以称为下行波束; 或者, 发送端设备也可以是上述图 1 所示的移动通信系统中的终端 140, 而接收端设备可以是接入网设备 120, 此时, 发送端设备向接收端设备发送的波束可以称为上行波束。

发送端设备发送的不同波束的宽度可以不同。比如, 在本发明实施例中, 发送端设备发送的波束可以分为第一波束和第二波束两种。可选地, 一个第一波束覆盖至少一个第二波束。

在本发明所示的方案中, 第一波束覆盖至少一个第二波束, 指的是第一波束在空间上覆盖至少一个第二波束, 或者说, 至少一个第二波束的覆盖范围处于第一波束的覆盖范围内。其中, 在某些场景下, 第一波束可以被称为宽波束,

第二波束可以被称为窄波束，或者，第一波束可以被称为大波束，第二波束可以被称为小波束，本发明实施例对于第一波束和第二波束的具体命名不做限定。

其中，不同类型的波束可以传输不同的物理信道。比如，第二波束可以用于传输数据信道，这样用于传输数据信道的波束数量更多，可以更好的实现空分复用，提高系统容量；而第一波束可以用于传输公共信道或控制信道，以增加公共信道或控制信道的覆盖性。当然，本发明实施例并不限定不同类型波束所传输的物理信道，比如，在实际应用中，第一波束也可以用于传输数据信道，第二波束也可以用于传输公共信道或控制信道。在另一种可能的实现方式中，上述第一波束也可以不对应特定的物理信道。

具体的，请参考图 2，其示出了本发明实施例提供的波束的示意图。如图 2 所示，发送端设备发送 6 个波束，分别为波束 1 至波束 6，波束 1 至波束 4 为第二波束，即窄波束；波束 5 和波束 6 为第一波束，即宽波束。并且，波束 5 覆盖波束 1 和波束 2，波束 6 覆盖波束 3 和波束 4。其中，发送端设备可以通过波束 1 至波束 4 发送数据信道的数据，并通过波束 5 和波束 6 发送控制信道的数据。

其中，图 2 所示的示意图是以发送端设备发送 6 个波束，且一个第一波束覆盖两个第二波束为例进行说明，在实际应用中，发送设备发送的波束的数量并不限定为 6 个，且一个第一波束覆盖的第二波束的数量也不限于 2 个，即发送设备发送的波束的数量可以更多或更少，而一个第一波束覆盖的第二波束的数量也可以更多或更少。比如，请参考图 3，其示出了本发明实施例提供的一种波束的示意图，如图 3 所示，发送端设备发送 12 个波束，分别为波束 1 至波束 12，波束 1 至波束 9 为第二波束，即窄波束；波束 10 至波束 12 为第一波束，即宽波束。并且，波束 10 覆盖波束 1 至波束 3，波束 11 覆盖波束 4 至波束 6，波束 12 覆盖波束 7 至波束 9。

请参考图 4，其示出了本发明一个实施例提供的波束选择方法的方法流程图。本实施例以该波束选择方法应用于图 1 所示的移动通信系统中来举例说明。该方法包括：

步骤 401，发送端设备生成至少一组波束对应信息，每组波束对应信息中包含一个第一波束与至少一个第二波束之间的对应关系。

其中，第一波束和第二波束可以是发送端设备发送的波束，并且，第一波束覆盖对应的至少一个第二波束。

可选的，发送端设备在生成波束对应信息时，根据自身发送的第一波束与第二波束之间的覆盖关系生成波束对应信息，即生成第一波束以及第一波束覆盖的至少一个第二波束之间的对应关系。

比如，以图 2 为例，在图 2 中，波束 5 覆盖波束 1 和波束 2，波束 6 覆盖波束 3 和波束 4，发送端设备可以将波束 5 与波束 1 和波束 2 之间的对应关系生成为一组波束对应信息，并将波束 6 与波束 3 和波束 4 之间对应关系生成为另一组波束对应信息。

或者，以图 3 为例，在图 3 中，波束 10 覆盖波束 1 至波束 3，波束 11 覆盖波束 4 至波束 6，波束 12 覆盖波束 7 至波束 9，则发送端设备可以将波束 10 与波束 1 至波束 3 之间的对应关系生成为一组波束对应信息，将波束 11 与波束 4 至波束 6 之间对应关系生成为另一组波束对应信息，并将波束 12 与波束 7 至波束 9 之间的对应关系生成为另一组波束对应信息。

在本发明实施例中，一组波束对应信息中的第一波束与至少一个第二波束之间的对应关系可以是显性的对应关系，也可以是隐性的对应关系。

其中，显性的对应关系可以是第一波束与至少一个第二波束的波数 ID (beam ID) 之间的对应关系。

或者，上述隐性的对应关系是第一波束对应的物理资源与至少一个第二波束各自对应的物理资源之间的对应关系。其中，上述物理资源可以是时域资源、频域资源以及码域资源中的至少一种。

和/或，上述隐性的对应关系是第一波束对应的参考信号与至少一个第二波束各自对应的参考信号之间的对应关系。

和/或，上述隐性的对应关系是第一波束对应的物理资源与至少一个第二波束各自对应的参考信号之间的对应关系。

和/或，上述隐性的对应关系是第一波束对应的参考信号与至少一个第二波束各自对应的物理资源之间的对应关系。

当然，在实际应用中，一组波束对应信息中的第一波束与至少一个第二波束之间的对应关系也可以同时包含上述显性的对应关系和隐性的对应关系。换句话说，对于一组对应关系，同时以显性对应关系和隐性对应关系两种形式进行指示。

可选的，在本发明实施例中，当第一波束和第二波束分别用于传输不同的物理信道时，上述第一波束与至少一个第二波束之间的对应关系中还包括至少一个第二波束对应的第一物理信道，以及，第一波束对应的第二物理信道。

具体的，上述第一波束与至少一个第二波束之间的对应关系中包括：至少一个第二波束对应的第一物理信道的标识，以及，第一波束对应的第二物理信道的标识。

或者，上述第一波束与至少一个第二波束之间的对应关系中包括：至少一个第二波束对应的第一物理信道的信道类型，以及，第一波束对应的第二物理信道的信道类型。

比如，以第二波束用于传输数据信道，第一波束用于传输控制信道为例，当上述第一波束和第二波束为下行波束，比如，发送端设备是接入网设备，接收端设备是终端时，第一物理信道是下行数据信道，第二物理信道是下行控制信道；相应的，当上述第一波束和第二波束为上行波束，比如，发送端设备是终端，接收端设备是接入网设备时，第一物理信道是上行数据信道，第二物理信道是上行控制信道，发送端设备通过波束对应信息向接收端设备指示第一波束对应的物理信道以及第二波束对应的物理信道。

可选的，当上述第一波束和第二波束为上行波束时，在上述隐性对应关系中所使用的参考信号包括：对应的波束传输的上行物理信道所使用的 DMRS，和/或，对应的波束传输的上行物理信道所使用的 SRS。

或者，当上述第一波束和第二波束为下行波束时，在上述隐性对应关系中所使用的参考信号包括：对应的波束传输的下行物理信道所使用的 DMRS，和/或，对应的波束的 beam specific RS，和/或，对应的波束的 CSI-RS。

在实际应用中，在隐性对应关系中所使用的参考信号并不限于上述 DMRS、SRS、beam specific RS 以及 CSI-RS 这四种，发送端设备也可以按照实际的使用场景选择其它的参考信号来指示第一波束和第二波束之间的对应关系。同时，这些参考信号也可以采用具有相同或相似的导频功能，但名称不同的其它参考信号代替。

步骤 402，发送端设备向接收端设备发送至少一组波束信息。

可选的，发送端设备通过专用信令或广播信令发送该至少一组波束对应信息。比如，当发送端设备是接入网设备时，发送端设备可以通过专用信令或广播信令发送该至少一组波束对应信息；当发送端设备是终端时，发送端设备可

以通过专用信令发送该至少一组波束对应信息。

其中，上述专用信令可以是无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令等信令，上述广播信令可以是系统信息广播等信令。

步骤 403，接收端设备接收发送端设备发送的至少一组波束信息。

- 5 相应的，接收端设备接收发送端设备通过专用信令或广播信令发送的该至少一组波束对应信息。比如，当发送端设备是接入网设备时，接收端设备可以通过专用信令或广播信令接收该至少一组波束对应信息；当发送端设备是终端时，接收端设备可以通过专用信令接收该至少一组波束对应信息。

- 10 步骤 404，接收端设备根据至少一组波束对应信息，从发送端设备发送的各个波束中选择接收的波束。

在本发明实施例中，接收某个波束可以是指接收通过该波束传输的物理信道中的数据或信令，相应的，下文涉及的接收某个信道可以是指接收该信道中的数据或信令。

- 15 在本发明实施例中，接收端设备根据至少一组波束对应信息，从发送端设备发送的各个波束中选择接收的波束的场景，可以包括但不限于以下三种：

第一，接收端设备通过第二波束接收第一物理信道时，可以根据至少一组波束对应信息，将该第二波束对应的第一波束选择为用于接收第二物理信道的波束。

- 20 比如，以第一波束用于传输控制信道，第二波束用于传输数据信道为例，当接收端设备正在通过一个第二波束接收数据信道时，若接收端设备需要接收控制信道，则可以根据接收到的波束对应信息快速选择与该第二波束相对应的第一波束，不需要对发送端设备发送的各个第一波束分别进行测量，从而减少了数据接收过程中对波束的信号质量进行测量的步骤。

- 25 第二，接收端设备通过第一波束接收第二物理信道时，根据至少一组波束对应信息，测量该第一波束对应的至少一个第二波束的信号质量，并将第一波束对应的至少一个第二波束中，信号质量最好的第二波束选择为用于接收第一物理信道的波束。

- 30 比如，以第一波束用于传输控制信道，第二波束用于传输数据信道为例，当接收端设备正在通过第一波束接收控制信道时，若接收端设备需要接收数据信道，则可以根据接收到的波束对应信息，确定与第一波束相对应的部分第二波束，并从确定的部分第二波束中选择出信号质量最好的第二波束进行数据信

道的接收，不需要对发送端设备发送的所有第二波束分别进行测量，从而减少了数据接收过程中对波束的信号质量进行测量的次数。

第三，当至少一组波束对应信息为至少两组波束对应信息时，接收端设备测量至少两组波束对应信息各自的第一波束的信号质量，继而测量至少两组波束对应信息各自的第一波束中，信号质量最好的第一波束对应的至少一个第二波束的信号质量，并将信号质量最好的第一波束对应的至少一个第二波束中，信号质量最好的第二波束选择为接收的波束。

通过上述方法，当发送端设备向接收端设备所在的方向上发送多个第二波束时，接收端设备不需要对该多个第二波束中的每一个第二波束进行信号质量的测量，只需要先对覆盖该多个第二波束的第一波束进行测量，找出其中信号质量最好的第一波束，而该信号质量最好的第一波束所覆盖的至少一个第二波束即可以被认为是信号质量最好的一组第二波束，接收端设备再对该信号质量最好的一组第二波束进行测量并选择出信号质量最好的第二波束，本方案相比于对每一个第二波束分别进行信号质量的测量来说，能够减少数据接收过程中对波束的信号质量进行测量的次数。

综上所述，本发明实施例所示的波束选择方法，发送端设备将第一波束与第二波束之间的对应关系发送给接收端设备，接收端设备在接收发送端设备发送的数据的过程中，可以根据该第一波束与第二波束之间的对应关系，从发送端设备发送的各个波束中快速选择接收的波束，减少了数据接收过程中对波束的信号质量进行测量的步骤或次数，从而减少波束测量所耗费的时间，加速接收端设备的波束测量和选择的过程，简化数据接收的复杂度，降低数据接收的时延。

需要说明的是，上述图 4 所示实施例中由接收端设备执行的步骤可以单独实现成为接收端设备侧的波束选择方法，上述各个实施例中由发送端设备执行的步骤可以单独实现成为发送端设备侧的波束选择方法。

请参考图 5，其示出了本发明一个实施例提供的波束选择方法的方法流程图。本实施例以该波束选择方法应用于图 1 所示的移动通信系统中，发送端设备为接入网设备，接收端设备为终端，且接入网设备通过第二波束发送下行数据信道，通过第一波束发送下行控制信道来举例说明。该方法包括：

步骤 501, 接入网设备生成至少一组波束对应信息, 每组波束对应信息中包含一个第一波束与至少一个第二波束之间的对应关系。

可选的, 在本发明实施例中, 上述第一波束与至少一个第二波束之间的对应关系中还包含至少一个第二波束对应的下行数据信道, 以及, 第一波束对应的下行控制信道。

或者, 上述第一波束与至少一个第二波束之间的对应关系中也包含至少一个第二波束对应的上行物理信道的标识或信道类型, 以及, 第一波束对应的上行物理信道的标识或信道类型。

步骤 502, 接入网设备向终端发送至少一组波束信息。

可选的, 接入网设备通过专用信令或广播信令发送该至少一组波束对应信息。

步骤 503, 终端接收接入网设备发送的至少一组波束信息。

相应的, 终端通过专用信令或广播信令接收该至少一组波束对应信息。

步骤 504, 终端通过第二波束接收下行数据信道时, 将第二波束对应的第一波束选择为用于接收下行控制信道的波束。

比如, 以接入网设备发送的波束如图 2 所示为例, 接入网设备通过第二波束(波束 1 至波束 4)传输下行数据信道, 并通过第一波束(波束 5 和波束 6)传输下行控制信道, 当终端正在通过波束 1 接收下行数据信道时, 此时, 若终端需要接收下行控制信道, 不需要对波束 5 和波束 6 分别进行测量, 直接根据接收到的波束对应信息, 快速选择与波束 1 相对应的第一波束, 即波束 5, 并通过波束 5 接收下行控制信道。

综上所述, 本发明实施例提供的波束选择方法, 接入网设备通过第二波束传输下行数据信道, 通过第一波束传输下行控制信道, 并向终端通知其发送的第一波束与第二波束之间的对应关系, 终端在通过第二波束接收接入网设备传输的下行数据信道时, 若需要接收下行控制信道, 则可以根据第一波束与第二波束之间的对应关系, 直接通过该第二波束对应的第一波束接收下行控制信道, 不需要对接入网设备发送的各个第一波束进行测量, 从而减少了接收下行控制信道过程中, 对波束的信号质量进行测量的步骤。

在基于图 5 的可选实施例中, 终端也可以通过接入网设备发送的第一波束与第二波束之间的对应关系, 选择用于接收下行数据信道的第二波束, 此时,

上述步骤 504 可以替换实现为步骤 504a 和步骤 504b, 如图 6 所示:

步骤 504a, 终端通过第一波束接收下行控制信道时, 根据至少一组波束对应信息, 测量该第一波束对应的至少一个第二波束的信号质量。

比如, 以接入网设备发送的波束如图 2 所示为例, 接入网设备通过第二波束 (波束 1 至波束 4) 传输下行数据信道, 并通过第一波束 (波束 5 和波束 6) 传输下行控制信道, 当终端正在通过波束 5 接收下行控制信道时, 此时, 若终端需要接收下行数据信道, 则根据接收到的波束对应信息, 选择对与波束 5 相对应的第二波束 (波束 1 和波束 2) 进行信号质量的测量, 不需要对波束 3 和波束 4 分别进行测量。

步骤 504b, 终端将第一波束对应的至少一个第二波束中, 信号质量最好的第二波束选择为用于接收下行数据信道的波束。

比如, 终端对波束 1 和波束 2 分别进行信号质量的测量后, 选择通过波束 1 和波束 2 中信号质量最好的波束接收下行数据信道。

综上所述, 本发明实施例提供的波束选择方法, 接入网设备通过第二波束传输下行数据信道, 通过第一波束传输下行控制信道, 并向终端通知其发送的第一波束与第二波束之间的对应关系, 终端在通过第一波束接收接入网设备传输的下行控制信道时, 若需要接收下行数据信道, 则可以根据第一波束与第二波束之间的对应关系, 仅对第一波束对应的第二波束进行测量, 不需要对接入网设备发送的所有第二波束分别进行测量, 从而减少了接收下行数据信道中的数据过程中, 对波束的信号质量进行测量的次数。

请参考图 7, 其示出了本发明一个实施例提供的波束选择方法的方法流程图。本实施例以该波束选择方法应用于图 1 所示的移动通信系统中, 发送端设备为接入网设备, 接收端设备为终端来举例说明。该方法包括:

步骤 701, 接入网设备生成至少两组波束对应信息, 每组波束对应信息中包含一个第一波束与至少一个第二波束之间的对应关系。

在本发明实施例中, 第一波束可以不对应特定的下行物理信道。比如, 不同的下行物理信道都可以通过第一波束或者第二波束进行传输。

或者, 与图 5 或图 6 所示的实施例类似的, 在本发明实施例中, 第一波束和第二波束也可以分别用于传输不同的下行物理信道。

步骤 702, 接入网设备向终端发送生成的至少两组波束信息。

可选的，接入网设备通过专用信令或广播信令发送该至少一组波束对应信息。

步骤 703，终端接收发送端设备发送的至少两组波束信息。

相应的，终端通过专用信令或广播信令接收该至少一组波束对应信息。

5 步骤 704，终端测量至少两组波束对应信息各自的第一波束的信号质量。

比如，以接入网设备发送的波束如图 3 所示为例，接入网设备发送波束 1 至波束 9 这 9 个第二波束，终端需要通过第二波束接收接入网设备发送的信令或数据时，需要从波束 1 至波束 9 中选择出信号质量最好的第二波束。通过本发明实施例所示的方案，终端接收到接入网设备发送的波束对应信息后，在选择接收的第二波束时，可以先测量与 9 个第二波束相对应的 3 个第一波束的信号质量，即对图 3 中的波束 10、波束 11 和波束 12 的信号质量进行测量。

步骤 705，终端测量至少两组波束对应信息各自的第一波束中，信号质量最好的第一波束对应的至少一个第二波束的信号质量。

终端对图 3 中的波束 10、波束 11 和波束 12 的信号质量进行测量后，确定其中信号质量最好的第一波束，比如，假设确定出的信号质量最好的第一波束为波束 11，则进一步的，终端对波束 11 对应 3 个第二波束（即波束 4 至波束 6）进行信号质量的测量。

步骤 706，终端将信号质量最好的第一波束对应的至少一个第二波束中，信号质量最好的第二波束选择为接收的波束。

20 具体的，终端可以将上述信号质量最好的第一波束对应的至少一个第二波束中，信号质量最好的第二波束选择为用来接收接入网设备发送的数据或信令的波束。

比如，终端对与信号质量最好的第一波束相对应的第二波束（即图 3 中的波束 4 至波束 6）的信号质量进行测量后，可以选择接收波束 4 至波束 6 中信号质量最好的波束，并通过选择出的波束接收接入网设备发送的数据或信令。

具体例如，以波束对应信息中包含第一波束的参考信号与对应的各个第二波束的参考信号之间的对应关系为例，终端可以根据波束 10、波束 11 和波束 12 的参考信号，测量波束 10、波束 11 和波束 12 的信号质量，在确定出这三者中的波束 11 的信号质量最好之后，查询获得波束 11 的参考信号与波束 4 至波束 6 的参考信号之间的对应关系，并根据波束 4 至波束 6 的参考信号，测量波束 4 至波束 6 的信号质量，从中选择出信号质量最好的第二波束。

在本发明实施例的上述过程中，终端从图 3 所示的 9 个第二波束中选择一个第二波束时，只需要先对 3 个第一波束进行测量，再对信号质量最好的第一波束对应的 3 个第二波束进行测量，前后经过 6 次测量即可以确定出接收的第二波束，不需要对 9 个第二波束分别进行一次测量。

- 5 综上所述，本发明实施例提供的波束选择方法，接入网设备向终端通知其发送的第一波束与第二波束之间的对应关系，终端从接入网设备发送的各个第二波束中选择一个第二波束进行接收时，只需要先对接入网设备发送的各个第一波束进行测量，再对其中信号质量最好的第一波束所对应的第二波束进行测量，即可以确定出接收的第二波束，不需要对接入网设备发送的所有第二波束
10 分别进行测量，从而减少了通过第二波束接收数据或信令的过程中，对波束的信号质量进行测量的次数。

- 上述图 5 至图 7 所示的方案均以发送端设备为接入网设备，接收端设备为终端为例进行说明。本发明提供的波束选择方法，同样适用于接入网设备对终端发送的波束进行选择的情形。
15

 请参考图 8，其示出了本发明一个实施例提供的波束选择方法的方法流程图。本实施例以该波束选择方法应用于图 1 所示的移动通信系统中，发送端设备为终端，接收端设备为接入网设备，且终端通过第二波束发送上行数据信道，通过第一波束发送上行控制信道来举例说明。该方法包括：

- 20 步骤 801，终端生成至少一组波束对应信息，每组波束对应信息中包含一个第一波束与至少一个第二波束之间的对应关系。

 可选的，在本发明实施例中，上述第一波束与至少一个第二波束之间的对应关系中还包含至少一个第二波束对应的上行数据信道，以及，第一波束对应的上行控制信道。

- 25 或者，上述第一波束与至少一个第二波束之间的对应关系中也包含至少一个第二波束对应的上行物理信道的标识或信道类型，以及，第一波束对应的上行物理信道的标识或信道类型。

 步骤 802，终端向接入网设备发送至少一组波束信息。

- 可选的，终端通过专用信令，比如 RRC 信令，发送该至少一组波束对应
30 信息。

 步骤 803，接入网设备接收终端发送的至少一组波束信息。

相应的，接入网设备通过专用信令接收终端发送的该至少一组波束对应信息。

步骤 804，接入网设备通过第二波束接收上行数据信道时，将第二波束对应的第一波束选择为用于接收上行控制信道的波束。

5 比如，以终端发送的波束如图 2 所示为例，终端通过第二波束（波束 1 至波束 4）传输上行数据信道，并通过第一波束（波束 5 和波束 6）传输上行控制信道，当接入网设备正在通过波束 1（即上述第一第二波束）接收上行数据信道时，此时，若接入网设备需要接收上行控制信道，则不需要对波束 5 和波束 6 分别进行测量，直接根据接收到的波束对应信息，快速选择与波束 1 相对
10 应的第一波束（波束 5），并通过波束 5 接收上行控制信道。

综上所述，本发明实施例提供的波束选择方法，终端通过第二波束传输上行数据信道，通过第一波束传输上行控制信道，并向接入网设备通知其发送的第一波束与第二波束之间的对应关系，接入网设备在通过第二波束接收终端传输的上行数据信道时，若需要接收上行控制信道，则可以根据第一波束与第二
15 波束之间的对应关系，直接通过第二波束对应的第一波束接收上行控制信道，不需要对终端发送的各个第一波束进行测量，从而减少了接收上行控制信道中的数据过程中，对波束的信号质量进行测量的步骤。

在基于图 8 的可选实施例中，终端也可以通过接入网设备发送的第一波束
20 与第二波束之间的对应关系，选择用于接收下行数据信道的第二波束，此时，上述步骤 804 可以替换实现为步骤 804a 和步骤 804b，如图 9 所示：

步骤 804a，接入网设备通过第一波束接收上行控制信道时，根据至少一组波束对应信息，测量第一波束对应的至少一个第二波束的信号质量。

25 比如，以终端发送的波束如图 2 所示为例，终端通过第二波束（波束 1 至波束 4）传输上行数据信道，并通过第一波束（波束 5 和波束 6）传输上行控制信道，当接入网设备正在通过波束 5 接收上行控制信道时，此时，若需要接收上行数据信道，则可以根据接收到的波束对应信息，选择对与波束 5 相对应的第二波束（波束 1 和波束 2）进行信号质量的测量，不需要对波束 3 和波束 4 分别进行测量。

30 步骤 804b，接入网设备将第一波束对应的至少一个第二波束中，信号质量最好的第二波束选择为用于接收上行数据信道的波束。

比如，以图 2 所示为例，接入网设备对波束 1 和波束 2 分别进行信号质量的测量后，选择通过波束 1 和波束 2 中信号质量最好的波束接收上行数据信道。

综上所述，本发明实施例提供的波束选择方法，终端通过第二波束传输下行数据信道，通过第一波束传输下行控制信道，并向接入网设备通知其发送的第一波束与第二波束之间的对应关系，接入网设备在通过第一波束接收终端传输的上行控制信道时，若需要接收上行数据信道，则可以根据第一波束与第二波束之间的对应关系，仅对第一波束对应的第二波束进行测量，不需要对终端发送的所有第二波束分别进行测量，从而减少了接收上行数据信道的过程中，对波束的信号质量进行测量的次数。

10

请参考图 10，其示出了本发明一个实施例提供的波束选择方法的方法流程图。本实施例以该波束选择方法应用于图 1 所示的移动通信系统中，发送端设备为终端，接收端设备为接入网设备来举例说明。该方法包括：

步骤 1001，终端生成至少两组波束对应信息，每组波束对应信息中包含一个第一波束与至少一个第二波束之间的对应关系。

在本发明实施例中，第一波束可以不对应特定的上行物理信道。比如，不同的上行物理信道都可以通过第一波束或者第二波束进行传输。

或者，与图 8 或图 9 所示的实施例类似的，在本发明实施例中，第一波束和第二波束也可以分别用于传输不同的上行物理信道。

步骤 1002，终端向接入网设备发送至少两组波束信息。

可选的，终端通过专用信令发送该至少一组波束对应信息。

步骤 1003，接入网设备接收终端发送的至少两组波束信息。

相应的，接入网设备通过专用信令接收该至少一组波束对应信息。

步骤 1004，接入网设备测量至少两组波束对应信息各自的第一波束的信号质量。

比如，以终端发送的波束如图 3 所示为例，终端发送波束 1 至波束 9 这 9 个第二波束，接入网设备需要通过第二波束接收终端发送的信令或数据时，需从波束 1 至波束 9 中选择出信号质量最好的第二波束。通过本发明实施例所示的方案，接入网设备在选择第二波束时，可以先测量与 9 个第二波束相对应的 3 个第一波束的信号质量，即对图 3 中的波束 10、波束 11 和波束 12 的信号质量进行测量。

步骤 1005, 接入网设备测量至少两组波束对应信息各自的第一波束中, 信号质量最好的第一波束对应的至少一个第二波束的信号质量。

接入网设备对图 3 中的波束 10、波束 11 和波束 12 的信号质量进行测量后, 确定其中信号质量最好的第一波束, 比如, 假设确定出的第一波束为波束 11, 则进一步的, 接入网设备对波束 11 对应的 3 个第二波束 (即波束 4 至波束 6) 进行信号质量的测量。

步骤 1006, 接入网设备将该信号质量最好的第一波束对应的至少一个第二波束中, 信号质量最好的第二波束选择为接收的波束。

具体的, 接入网设备可以将上述信号质量最好的第一波束对应的至少一个第二波束中, 信号质量最好的第二波束选择为用来接收终端发送的数据或信令的波束。

比如, 接入网设备对图 3 中的波束 4 至波束 6 的信号质量进行测量后, 选择波束 4 至波束 6 中信号质量最好的波束作为用于接收数据或信令的波束。

在本发明实施例的上述过程中, 接入网设备从图 3 所示的 9 个第二波束中选择出一个第二波束时, 只需要先对 3 个第一波束进行测量, 再对信号质量最好的第一波束对应的 3 个第二波束进行测量, 前后经过 6 次测量即可以确定出接收的第二波束, 不需要对 9 个第二波束分别进行一次测量。

综上所述, 本发明实施例提供的波束选择方法, 终端向接入网设备通知其发送的第一波束与第二波束之间的对应关系, 接入网设备从终端发送的各个第二波束中选择一个第二波束进行接收时, 只需要先对终端发送的各个第一波束进行测量, 再对其中信号质量最好的第一波束所对应的第二波束进行测量, 即可以确定出接收的第二波束, 不需要对终端发送的所有第二波束分别进行测量, 从而减少了通过第二波束接收数据或信令的过程中, 对波束的信号质量进行测量的次数。

需要说明的是, 上述图 5 至图 10 所示的各个实施例中由接入网设备执行的步骤可以单独实现成为接入网设备侧的波束选择方法, 上述图 5 至图 10 所示的各个实施例中由终端执行的步骤可以单独实现成为终端侧的波束选择方法。

请参考图 11, 其示出了本发明一个实施例提供的波束选择方法的方法流程

图。本实施例以该波束选择方法应用于图1所示的移动通信系统中来举例说明。该方法包括：

步骤 1101，发送端设备生成至少一组波束对应信息，每组波束对应信息中包含第一信号所在波束与第二信号所在波束之间的对应关系。

5 可选的，第一信号所在波束与第二信号所在波束是同一波束。

在本发明实施例中，发送端设备通过波束成形技术进行多波束发送时，可以在不同的波束上发送属于同一类型的不同信号，并且，同一个波束上可以发送不同类型的多个信号。发送端设备可以根据其发送的各个波束上的第一信号和第二信号，生成一组波束对应信息。

10 比如，以图2为例，其中波束1至波束4各自发送第一信号和第二信号，其中，波束1中发送的第一信号为信号11，且波束1中发送的第二信号为21，波束2中发送的第一信号为信号12，且波束2中发送的第二信号为22，波束3中发送的第一信号为信号13，且波束3中发送的第二信号为23，波束4中发送的第一信号为信号14，且波束4中发送的第二信号为24。则上述波束1对
15 应的一组波束对应信息中包含信号11所在波束和信号21所在波束之间的对应关系，相应的，波束2对应的一组波束对应信息中包含信号12所在波束和信号22所在波束之间的对应关系，波束3对应的一组波束对应信息中包含信号13所在波束和信号23所在波束之间的对应关系，波束4对应的一组波束对应信息中包含信号14所在波束和信号24所在波束之间的对应关系。

20 其中，上述第一信号所在波束和第二信号所在波束之间的关系，可以直接是第一信号的信号内容与第二信号的信号内容之间的对应关系，也可以是第一信号的标识与第二信号的标识之间的对应关系，或者，也可以是第一信号的信号内容与第二信号的标识之间的对应关系，或者，也可以是第一信号的标识与第二信号的信号内容之间的对应关系等等。

25 步骤 1102，发送端设备向接收端设备发送至少一组波束对应信息。

在本发明实施例中，发送端设备可以通过准同址(Quasi Co-Located, QCL)参数发送波束对应信息，即发送端设备向接收端设备发送指示至少一组波束对应信息的准同址参数。

或者，

30 在本发明实施例中，发送端设备也可以通过专用信令发送波束对应信息，即发送端设备向接收端设备发送包含该至少一组波束对应信息的专用信令，比

如无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 信令。

步骤 1103, 接收端设备接收该至少一组波束对应信息。

相应的, 当发送端设备可以通过准同址参数发送波束对应信息时, 接收端设备接收发送端设备发送的准同址参数, 获取准同址参数所指示的至少一组波束对应信息。

或者,

当发送端设备通过专用信令发送波束对应信息时, 接收端设备接收发送端设备通过专用信令发送的至少一组波束对应信息。

步骤 1104, 接收端设备根据至少一组波束对应信息, 从发送端设备发送的各个波束中选择接收的波束。

具体的, 在本发明实施例中, 接收端设备可以获取通过对各个波束中的第一信号进行测量获得的, 各个波束各自的信号质量; 接收端设备根据至少一组波束对应信息, 查询各个波束中信号质量最好的波束中的第一信号所对应的第二信号; 接收端设备将信号质量最好的波束, 选择为用于接收信号质量最好的波束中的第一信号所对应的第二信号的波束。

通过本发明实施例所示的方法, 接收端设备可以对发送端设备发送的各个波束中的第一信号进行测量, 以获得各个波束各自的信号质量, 以便后续在接收第二信号时, 根据接收到的波束对应信息, 直接查询确定信号最强的波束中携带的第二信号是哪一个信号, 从而直接通过该信号最强的波束接收确定的第二信号, 不需要再针对第二信号进行波束扫描。

综上所述, 本发明实施例所示的方法, 接收端设备在对第一信号进行测量之后, 后续需要接收第二信号时, 不需要再对第二信号进行测量, 直接根据波束对应信息即可以选择出用于接收的波束, 从而减少对波束中各种信号分别进行测量的步骤或次数, 从而减少波束测量所耗费的时间, 加速接收端设备的波束测量和选择的过程, 简化系统复杂度, 降低数据接收的时延。

需要说明的是, 上述图 11 所示实施例中由接收端设备执行的步骤可以单独实现成为接收端设备侧的波束选择方法, 上述各个实施例中由发送端设备执行的步骤可以单独实现成为发送端设备侧的波束选择方法。

5G 系统可以通过不同的 beam 来覆盖整个小区, 即每个 beam 覆盖一个较

小的范围，通过时间上的扫描（sweeping）来实现多个 beam 覆盖整个小区的效果。不同 beam 上传输不同的同步信号块（SS block），终端可以通过不同的 SS block 来分辨出不同的 beam。

终端在开机搜索小区的过程中就开始做波束扫描（beam sweeping），通过
5 测量不同的 SS block 以获得最佳的下行 beam（即信号质量最好的波束）。而终端在空闲态（idle mode）下，监听寻呼信道/信号（paging channel/signal）时也需要选择信号质量最好的波束；当终端进入连接态后，终端在做移动性管理时，可能还需要测量 CSI-RS，不同的 CSI-RS 配置与不同的波束对应；类似的，在其它时刻，终端可能还需要测量下行 DMRS 对应的波束。由于终端在做小区
10 选择时已经测量过 SS block，因此，通过上述图 4 所示的方案，系统可以指示 SS block 与其它信号/信道的波束之间的对应关系，后续在选择波束对其它信号/信道进行测量时，能大大简化波束选择的过程。

请参考图 12，其示出了本发明一个实施例提供的波束选择方法的方法流程图。本实施例以该波束选择方法应用于图 1 所示的移动通信系统中，发送端设备为接入网设备，接收端设备为终端来举例说明。该方法包括：
15 备为接入网设备，接收端设备为终端来举例说明。该方法包括：

步骤 1201，接入网设备生成至少一组波束对应信息，每组波束对应信息中包含 SS block（第一信号）所在波束与第二信号所在波束之间的对应关系。

可选的，第一信号所在波束与第二信号所在波束是同一波束。

其中，该第一信号为参考信号块 SS block；第二信号包括寻呼信号、信道
20 状态信息参考信号 CSI-RS 以及解调参考信号 DMRS 中的至少一种。

在本发明实施例中，当第二信号包括寻呼信号时，上述对应关系可以包括：SS block 与寻呼信道/信号之间的对应关系。

当第二信号包括信道状态信息参考信号 CSI-RS 时，上述对应关系可以包括：SS block 与 CSI-RS 资源之间的对应关系；和/或，SS block 与 CSI-RS 端口
25 之间的对应关系。

当第二信号包括解调参考信号 DMRS 时，上述对应关系包括：SS block 与 DMRS 端口或端口集合之间的对应关系。

步骤 1202，接入网设备向终端发送至少一组波束对应信息。

在本发明实施例中，接入网设备可以通过广播方式向终端发送系统信息块
30 （System Information Block, SIB），该 SIB 中携带的 QCL 参数指示上述至少一组波束对应信息。

或者，接入网设备也可以通过专用信令，比如 RRC signaling，向终端发送上述至少一组波束对应信息。

步骤 1203，终端接收该至少一组波束对应信息。

相应的，当接入网设备通过 QCL 参数发送波束对应信息时，中高端接收
5 接入网设备通过广播发送的 SIB 中的 QCL 参数，并获取 QCL 参数所指示的至少一组波束对应信息。

或者，

当接入网设备通过 RRC signaling 发送波束对应信息时，终端接收接入网设备通过 RRC signaling 发送的至少一组波束对应信息。

10 步骤 1204，终端根据至少一组波束对应信息，从接入网设备发送的各个波束中选择接收的波束。

在本发明实施例中，终端可以获取预先通过对各个波束中的 SSblock 进行测量获得的，各个波束各自的信号质量，根据至少一组波束对应信息，查询各个波束中信号质量最好的波束中的 SS block 所对应的第二信号，并将信号
15 质量最好的波束，选择为用于接收信号质量最好的波束中的 SS block 所对应的第二信号的波束。

终端接收到接入网设备生成并发送的波束对应信息，比如 QCL 参数后，利用 SS block 与其它信号/信道的对应关系加快波束选择的过程。具体比如，接入网设备在一个 20ms 周期内广播 2 个 SS block，接入网设备也采用 2 个
20 beam 去广播寻呼（paging）消息。同时，接入网设备通过 SIB 指示这 2 个 SS block 和广播 paging 消息 的两个 beam 之间的对应关系，比如，指示 SS block1 和 paging message1 的 QCL 参数表示 SS block1 和 paging message1 在同一个 beam 上发送，而指示 SS block2 和 paging message2 的 QCL 参数表示 SS block2 和 paging message2 在另一个 beam 上发送。终端在做小区搜索的时候发现 SS
25 block1 对应的波束方向上的信号质量最强，则终端就可以依据上述信号对应关系，在 SS block1 对应的波束方向上直接监听 paging message1。不需要对 paging message1 和 paging message 2 先做波束扫描，再根据波束扫描的结果决定监听 paging message1 或 paging message2，从而加快终端选择波束的过程。

综上所述，本发明实施例所示的方法，接收端设备可以对发送端设备发送
30 的各个波束中的第一信号进行测量，以获得各个波束各自的信号质量，以便后续在接收第二信号时，根据接收到的信号对应关系，直接查询确定信号最强的

波束中携带的第二信号是哪一个信号，从而直接通过该信号最强的波束接收确定的第二信号，不需要再针对第二信号进行波束扫描，从而减少对波束中各种信号分别进行测量的步骤或次数，从而减少波束测量所耗费的时间，加速接收端设备的波束测量和选择的过程，简化系统复杂度，降低数据接收的时延。

5

以下为本发明实施例的装置实施例，对于装置实施例中未详细阐述的部分，可以参考上述方法实施例中公开的技术细节。

请参考图 13，其示出了本发明一个实施例提供的波束选择装置的结构示意图。该波束选择装置可以通过软件、硬件以及两者的组合实现成为接收端设备
10 的全部或一部分。该波束选择装置包括：接收单元 1301 和处理单元 1302；

接收单元 1301 用于执行上述步骤 403、步骤 503、步骤 703、步骤 803、步骤 1003、步骤 1103 或者步骤 1203；

处理单元 1302 用于执行上述步骤 404，或者，用于执行步骤 504，或者，用于执行步骤 504a 和步骤 504b，或者，用于执行步骤 704 至步骤 706，或者，
15 用于执行步骤 804，或者，用于执行步骤 804a 和 804b，或者，用于执行步骤 1004 至步骤 1006，或者，用于执行步骤 1104，或者，用于执行步骤 1204。

请参考图 14，其示出了本发明一个实施例提供的波束选择装置的结构示意图。该波束选择装置可以通过软件、硬件以及两者的组合实现成为发送端设备
20 的全部或一部分。该波束选择装置包括：处理单元 1401 和发送单元 1402；

处理单元 1401 用于执行上述步骤 401、步骤 501、步骤 701、步骤 801、步骤 1001、步骤 1101 或者步骤 1201；

发送单元 1402 用于执行上述步骤 402、步骤 502、步骤 702、步骤 802 或者步骤 1002、步骤 1102 或者步骤 1202。

25

请参考图 15，其示出了本发明一个示例性实施例提供的接收端设备的结构示意图，该接收端设备包括：处理器 21、接收器 22、发射器 23、存储器 24 和总线 25。

处理器 21 包括一个或者一个以上处理核心，处理器 21 通过运行软件程序
30 以及模块，从而执行各种功能应用以及信息处理。

接收器 22 和发射器 23 可以实现为一个通信组件，该通信组件可以是一块

通信芯片，通信芯片中可以包括接收模块、发射模块和调制解调模块等，用于对信息进行调制和/或解调，并通过无线信号接收或发送该信息。

存储器 24 通过总线 25 与处理器 21 相连。

存储器 24 可用于存储软件程序以及模块。

- 5 存储器 24 可存储至少一个功能所述的应用程序模块 26。应用程序模块 26 可以包括：接收模块 261 和选择模块 262。

处理器 21 用于执行接收模块 261 以实现上述各个方法实施例中有关接收步骤的功能；处理器 21 用于执行选择模块 262 以实现上述各个方法实施例中有关波束选择步骤的功能。

- 10 此外，存储器 24 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

- 15 请参考图 16，其示出了本发明一个示例性实施例提供的发送端设备的结构示意图，该发送端设备包括：处理器 31、接收器 32、发射器 33、存储器 34 和总线 35。

处理器 31 包括一个或者一个以上处理核心，处理器 31 通过运行软件程序以及模块，从而执行各种功能应用以及信息处理。

- 20 接收器 32 和发射器 33 可以实现为一个通信组件，该通信组件可以是一块通信芯片，通信芯片中可以包括接收模块、发射模块和调制解调模块等，用于对信息进行调制解调，并通过无线信号接收或发送该信息。

存储器 34 通过总线 35 与处理器 31 相连。

存储器 34 可用于存储软件程序以及模块。

- 25 存储器 34 可存储至少一个功能所述的应用程序模块 36。应用程序模块 36 可以包括：生成模块 361 和发送模块 362。

处理器 21 用于执行生成模块 361 以实现上述各个方法实施例中有关生成波束对应信息的步骤的功能；处理器 21 用于执行发送模块 362 以实现上述各个方法实施例中有关发送步骤的功能；

- 30 此外，存储器 34 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器

(EEPROM)，可擦除可编程只读存储器 (EPROM)，可编程只读存储器 (PROM)，只读存储器 (ROM)，磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

5 本发明实施例还提供一种波束选择系统，该波束选择系统可以包含接收端设备和发送端设备。

其中，接收端设备可以包含上述图 13 所提供的波束选择装置，发送端设备可以是包含上述图 14 所提供的波束选择装置。

或者，接收端设备可以是上述图 15 所提供的接收端设备，发送端设备可以是上述图 16 所提供的发送端设备。

10

本领域技术人员应该可以意识到，在上述一个或多个示例中，本发明实施例所描述的功能可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时，可以将这些功能存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和
15 通信介质，其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种波束选择方法，其特征在于，所述方法包括：

接收端设备接收发送端设备发送的至少一组波束对应信息，每组所述波束
5 对应信息中包含一个第一波束与至少一个第二波束之间的对应关系；

所述接收端设备根据所述至少一组波束对应信息，从所述发送端设备发送
的各个波束中选择接收的波束。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一波束与所述至少一
10 个第二波束之间的对应关系包括：

所述第一波束的波束 ID 与所述至少一个第二波束的波束 ID 之间的对应关
系；

和/或，

所述第一波束对应的物理资源与所述至少一个第二波束各自对应的物理资
15 源之间的对应关系；

和/或，

所述第一波束对应的参考信号与所述至少一个第二波束各自对应的参考信
号之间的对应关系。

20 3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述参考信号包括：

对应的波束传输的上行物理信道所使用的解调参考信号 DMRS，和/或，对
应的波束传输的上行物理信道所使用的信道探测参考信号 SRS；

或者，

对应的波束传输的下行物理信道所使用的解调参考信号 DMRS，和/或，对
25 应的波束的波束参考信号 beam specific RS，和/或，对应的波束的信道状态信息
参考信号 CSI-RS。

4、根据权利要求2或3所述的方法，其特征在于，所述第一波束与所述至
少一个第二波束之间的对应关系还包括：

30 所述至少一个第二波束对应的第一物理信道，以及，所述第一波束对应的
第二物理信道。

5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述接收端设备根据所述至少一组波束对应信息，从所述发送端设备发送的各个波束中选择接收的波束，包括：

5 所述接收端设备通过第二波束接收第一物理信道时，根据所述至少一组波束对应信息，将所述第二波束对应的第一波束选择为用于接收第二物理信道的波束。

6、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述接收端设备根据所述至少一组波束对应信息，从所述发送端设备发送的各个波束中选择接收的波束，包括：

所述接收端设备通过第一波束接收第二物理信道时，根据所述至少一组波束对应信息，测量所述第一波束对应的至少一个第二波束的信号质量；

15 所述接收端设备将所述第一波束对应的至少一个第二波束中，信号质量最好的第二波束选择为用于接收第一物理信道的波束。

7、根据权利要求4至6任一所述的方法，其特征在于，
所述第一物理信道为下行数据信道，所述第二物理信道为下行控制信道；
或者，
20 所述第一物理信道为上行数据信道，所述第二物理信道为上行控制信道。

8、根据权利要求1至7任一所述的方法，其特征在于，所述接收端设备接收发送端设备发送的至少一组波束对应信息，包括：

25 所述接收端设备接收所述发送端设备通过专用信令或广播信令发送的所述至少一组波束对应信息。

9、根据权利要求1至8任一所述的方法，其特征在于，
所述接收端设备是终端，所述发送端设备是接入网设备；
或者，
30 所述接收端设备是接入网设备，所述发送端设备是终端。

10、一种波束选择方法，其特征在于，所述方法包括：

发送端设备生成至少一组波束对应信息，每组所述波束对应信息中包含一个第一波束与至少一个第二波束之间的对应关系；

所述发送端设备向接收端设备发送所述至少一组波束信息，以使得所述接收端设备根据所述至少一组波束对应信息，从所述发送端设备发送的各个波束中选择接收的波束。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述第一波束与所述至少一个第二波束之间的对应关系包括：

所述第一波束的波束 ID 与所述至少一个第二波束的波束 ID 之间的对应关系；

和/或，

所述第一波束对应的物理资源与所述至少一个第二波束各自对应的物理资源之间的对应关系；

和/或，

所述第一波束对应的参考信号与所述至少一个第二波束各自对应的参考信号之间的对应关系。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述参考信号包括：

对应的波束传输的上行物理信道所使用的解调参考信号 DMRS，和/或，对应的波束传输的上行物理信道所使用的信道探测参考信号 SRS；

或者，

对应的波束传输的下行物理信道所使用的解调参考信号 DMRS，和/或，对应的波束的波束参考信号 beam specific RS，和/或，对应的波束的信道状态信息参考信号 CSI-RS。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的方法，其特征在于，所述第一波束与所述至少一个第二波束之间的对应关系还包括：

所述至少一个第二波束对应的第一物理信道，以及，所述第一波束对应的第二物理信道。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，
所述第一物理信道为下行数据信道，所述第二物理信道为下行控制信道；
或者，
所述第一物理信道为上行数据信道，所述第二物理信道为上行控制信道。

5

15、根据权利要求 10 至 14 任一所述的方法，其特征在于，所述发送端设备向接收端设备发送所述至少一组波束信息，包括：

所述发送端设备通过专用信令或广播信令向所述接收端设备发送所述至少一组波束对应信息。

10

16、根据权利要求 10 至 15 任一所述的方法，其特征在于，
所述接收端设备是终端，所述发送端设备是接入网设备；
或者，
所述接收端设备是接入网设备，所述发送端设备是终端。

15

17、一种波束选择装置，其特征在于，所述装置包括：

接收单元，用于接收发送端设备发送的至少一组波束对应信息，每组所述波束对应信息中包含一个第一波束与至少一个第二波束之间的对应关系；

处理单元，用于根据所述至少一组波束对应信息，从所述发送端设备发送
20 的各个波束中选择接收的波束。

18、根据权利要求 17 所述的装置，其特征在于，所述第一波束与所述至少一个第二波束之间的对应关系包括：

所述第一波束的波束 ID 与所述至少一个第二波束的波束 ID 之间的对应关
25 系；

和/或，

所述第一波束对应的物理资源与所述至少一个第二波束各自对应的物理资源之间的对应关系；

和/或，

30 所述第一波束对应的参考信号与所述至少一个第二波束各自对应的参考信号之间的对应关系。

- 19、根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述参考信号包括：
对应的波束传输的上行物理信道所使用的解调参考信号 DMRS，和/或，对应的波束传输的上行物理信道所使用的信道探测参考信号 SRS；
- 5 或者，
对应的波束传输的下行物理信道所使用的解调参考信号 DMRS，和/或，对应的波束的波束参考信号 beam specific RS，和/或，对应的波束的信道状态信息参考信号 CSI-RS。
- 10 20、根据权利要求 18 或 19 所述的装置，其特征在于，所述第一波束与所述至少一个第二波束之间的对应关系还包括：
所述至少一个第二波束对应的第一物理信道，以及，所述第一波束对应的第二物理信道。
- 15 21、根据权利要求 20 所述的装置，其特征在于，
所述处理单元，具体用于通过第二波束接收第一物理信道时，根据所述至少一组波束对应信息，将所述第二波束对应的第一波束选择为用于接收第二物理信道的波束。
- 20 22、根据权利要求 20 所述的装置，其特征在于，
所述处理单元，具体用于通过第一波束接收第二物理信道时，根据所述至少一组波束对应信息，测量所述第一波束对应的至少一个第二波束的信号质量，将所述第一波束对应的至少一个第二波束中，信号质量最好的第二波束选择为用于接收第一物理信道的波束。
- 25 23、根据权利要求 20 至 22 任一所述的装置，其特征在于，
所述第一物理信道为下行数据信道，所述第二物理信道为下行控制信道；
或者，
所述第一物理信道为上行数据信道，所述第二物理信道为上行控制信道。
- 30 24、根据权利要求 17 至 23 任一所述的装置，其特征在于，

所述接收单元，具体用于接收所述发送端设备通过专用信令或广播信令发送的所述至少一组波束对应信息。

- 25、根据权利要求 17 至 24 任一所述的装置，其特征在于，
5 所述接收端设备是终端，所述发送端设备是接入网设备；
或者，
所述接收端设备是接入网设备，所述发送端设备是终端。

- 26、一种波束选择装置，其特征在于，所述装置包括：
10 处理单元，用于生成至少一组波束对应信息，每组所述波束对应信息中包含一个第一波束与至少一个第二波束之间的对应关系；
发送单元，用于向接收端设备发送所述至少一组波束信息，以使得所述接收端设备根据所述至少一组波束对应信息，从所述发送端设备发送的各个波束中选择接收的波束。

- 15 27、根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述第一波束与所述至少一个第二波束之间的对应关系包括：
所述第一波束的波束 ID 与所述至少一个第二波束的波束 ID 之间的对应关系；
20 和/或，
所述第一波束对应的物理资源与所述至少一个第二波束各自对应的物理资源之间的对应关系；
和/或，
所述第一波束对应的参考信号与所述至少一个第二波束各自对应的参考信号
25 之间的对应关系。

- 28、根据权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述参考信号包括：
对应的波束传输的上行物理信道所使用的解调参考信号 DMRS，和/或，对应的波束传输的上行物理信道所使用的信道探测参考信号 SRS；
30 或者，
对应的波束传输的下行物理信道所使用的解调参考信号 DMRS，和/或，对

应的波束的波束参考信号 beam specific RS, 和/或, 对应的波束的信道状态信息参考信号 CSI-RS。

29、根据权利要求 27 或 28 所述的装置, 其特征在于, 所述第一波束与所
5 述至少一个第二波束之间的对应关系还包括:

所述至少一个第二波束对应的第一物理信道, 以及, 所述第一波束对应的第二物理信道。

30、根据权利要求 29 所述的装置, 其特征在于,
10 所述第一物理信道为下行数据信道, 所述第二物理信道为下行控制信道;
或者,
所述第一物理信道为上行数据信道, 所述第二物理信道为上行控制信道。

31、根据权利要求 26 至 30 任一所述的装置, 其特征在于,
15 所述发送单元, 具体用于通过专用信令或广播信令向所述接收端设备发送所述至少一组波束对应信息。

32、根据权利要求 26 至 31 任一所述的装置, 其特征在于,
所述接收端设备是终端, 所述发送端设备是接入网设备;
20 或者,
所述接收端设备是接入网设备, 所述发送端设备是终端。

33、一种接收端设备, 其特征在于, 所述设备包括: 接收器和处理器;
所述接收器, 用于接收发送端设备发送的至少一组波束对应信息, 每组所
25 述波束对应信息中包含一个第一波束与至少一个第二波束之间的对应关系;
所述处理器, 用于根据所述至少一组波束对应信息, 从所述发送端设备发送的各个波束中选择接收的波束。

34、根据权利要求 33 所述的设备, 其特征在于, 所述第一波束与所述至少
30 一个第二波束之间的对应关系包括:
所述第一波束的波束 ID 与所述至少一个第二波束的波束 ID 之间的对应关

系；

和/或，

所述第一波束对应的物理资源与所述至少一个第二波束各自对应的物理资源之间的对应关系；

5 和/或，

所述第一波束对应的参考信号与所述至少一个第二波束各自对应的参考信号之间的对应关系。

35、根据权利要求 34 所述的设备，其特征在于，所述参考信号包括：

10 对应的波束传输的上行物理信道所使用的解调参考信号 DMRS，和/或，对应的波束传输的上行物理信道所使用的信道探测参考信号 SRS；

或者，

对应的波束传输的下行物理信道所使用的解调参考信号 DMRS，和/或，对应的波束的波束参考信号 beam specific RS，和/或，对应的波束的信道状态信息

15 参考信号 CSI-RS。

36、根据权利要求 34 或 35 所述的设备，其特征在于，所述第一波束与所述至少一个第二波束之间的对应关系还包括：

20 所述至少一个第二波束对应的第一物理信道，以及，所述第一波束对应的第二物理信道。

37、根据权利要求 36 所述的设备，其特征在于，

25 所述处理器，具体用于通过第二波束接收第一物理信道时，根据所述至少一组波束对应信息，将所述第二波束对应的第一波束选择为用于接收第二物理信道的波束。

38、根据权利要求 36 所述的设备，其特征在于，

30 所述处理器，具体用于通过第一波束接收第二物理信道时，根据所述至少一组波束对应信息，测量所述第一波束对应的至少一个第二波束的信号质量，将所述第一波束对应的至少一个第二波束中，信号质量最好的第二波束选择为用于接收第一物理信道的波束。

39、根据权利要求 36 至 38 任一所述的设备，其特征在于，
所述第一物理信道为下行数据信道，所述第二物理信道为下行控制信道；
或者，
5 所述第一物理信道为上行数据信道，所述第二物理信道为上行控制信道。

40、根据权利要求 33 至 39 任一所述的设备，其特征在于，
所述接收器，具体用于接收所述发送端设备通过专用信令或广播信令发送
的所述至少一组波束对应信息。

10 41、根据权利要求 33 至 40 任一所述的设备，其特征在于，
所述接收端设备是终端，所述发送端设备是接入网设备；
或者，
所述接收端设备是接入网设备，所述发送端设备是终端。

15 42、一种波束选择设备，其特征在于，所述设备包括：处理器和发射器；
所述处理器，用于生成至少一组波束对应信息，每组所述波束对应信息中
包含一个第一波束与至少一个第二波束之间的对应关系；
所述发射器，用于向接收端设备发送所述至少一组波束信息，以使得所述
20 接收端设备根据所述至少一组波束对应信息，从所述发送端设备发送的各个波
束中选择接收的波束。

43、根据权利要求 42 所述的设备，其特征在于，所述第一波束与所述至少
一个第二波束之间的对应关系包括：
25 所述第一波束的波束 ID 与所述至少一个第二波束的波束 ID 之间的对应关
系；
和/或，
所述第一波束对应的物理资源与所述至少一个第二波束各自对应的物理资
源之间的对应关系；
30 和/或，
所述第一波束对应的参考信号与所述至少一个第二波束各自对应的参考信

号之间的对应关系。

44、根据权利要求 43 所述的设备，其特征在于，所述参考信号包括：

对应的波束传输的上行物理信道所使用的解调参考信号 DMRS，和/或，对
5 应的波束传输的上行物理信道所使用的信道探测参考信号 SRS；

或者，

对应的波束传输的下行物理信道所使用的解调参考信号 DMRS，和/或，对
应的波束的波束参考信号 beam specific RS，和/或，对应的波束的信道状态信息
参考信号 CSI-RS。

10

45、根据权利要求 43 或 44 所述的设备，其特征在于，所述第一波束与所
述至少一个第二波束之间的对应关系还包括：

所述至少一个第二波束对应的第一物理信道，以及，所述第一波束对应的
第二物理信道。

15

46、根据权利要求 45 所述的设备，其特征在于，

所述第一物理信道为下行数据信道，所述第二物理信道为下行控制信道；

或者，

所述第一物理信道为上行数据信道，所述第二物理信道为上行控制信道。

20

47、根据权利要求 42 至 46 任一所述的设备，其特征在于，

所述发射器，具体用于通过专用信令或广播信令向所述接收端设备发送所
述至少一组波束对应信息。

25

48、根据权利要求 42 至 47 任一所述的设备，其特征在于，

所述接收端设备是终端，所述发送端设备是接入网设备；

或者，

所述接收端设备是接入网设备，所述发送端设备是终端。

30

49、一种波束选择系统，其特征在于，所述系统包括：接收端设备和发送
端设备；

所述接收端设备包括如权利要求 17 至 25 任一所述的波束选择装置；
所述发送端设备包括如权利要求 26 至 32 任一所述的波束选择装置。

50、一种波束选择系统，其特征在于，所述系统包括：接收端设备和发送
5 端设备；

所述接收端设备是如权利要求 33 至 41 任一所述的接收端设备；
所述发送端设备是如权利要求 42 至 48 任一所述的发送端设备。

51、一种波束选择方法，其特征在于，所述方法包括：
10 接收端设备接收发送端设备发送的至少一组波束对应信息，每组所述波束
对应信息包含第一信号所在波束与第二信号所在波束之间的对应关系；
所述接收端设备根据所述至少一组波束对应信息，从所述发送端设备发送
的各个波束中选择接收的波束。

15 52、根据权利要求 51 所述的方法，其特征在于，所述第一信号所在波束与
第二信号所在波束是同一波束。

53、根据权利要求 51 或 52 所述的方法，其特征在于，所述接收端设备接
收发送端设备发送的至少一组波束对应信息，包括：

20 所述接收端设备接收所述发送端设备发送的准同址参数，获取所述准同址
参数所指示的所述至少一组波束对应信息；

或者，

所述接收端设备接收所述发送端设备通过专用信令发送的所述至少一组波
束对应信息。

25

54、根据权利要求 51 至 53 任一所述的方法，其特征在于，所述第一信号
为参考信号块 SS block；所述第二信号包括寻呼信号、信道状态信息参考信号
CSI-RS 以及解调参考信号 DMRS 中的至少一种。

30 55、根据权利要求 54 所述的方法，其特征在于，当所述第二信号包括信道
状态信息参考信号 CSI-RS 时，所述对应关系包括：

SS block 与 CSI-RS 资源之间的对应关系；
和/或，SS block 与 CSI-RS 端口之间的对应关系。

- 56、根据权利要求 54 所述的方法，其特征在于，当所述第二信号包括解调
5 参考信号 DMRS 时，所述对应关系包括：
SS block 与 DMRS 端口或端口集合之间的对应关系。

- 57、根据权利要求 51 至 56 任一所述的方法，其特征在于，所述接收端设备
备根据所述至少一组波束对应信息，从所述发送端设备发送的各个波束中选择
10 接收的波束，包括：

所述接收端设备获取通过对所述各个波束中的第一信号进行测量获得的，
所述各个波束各自的信号质量；

所述接收端设备根据所述至少一组波束对应信息，查询所述各个波束中信号
质量最好的波束中的第一信号所对应的第二信号；

- 15 所述接收端设备将所述信号质量最好的波束，选择为用于接收所述信号质量
量最好的波束中的第一信号所对应的第二信号的波束。

58、一种波束选择方法，其特征在于，所述方法包括：

- 发送端设备生成至少一组波束对应信息，每组所述波束对应信息第一信号
20 所在波束与第二信号所在波束之间的对应关系；

所述发送端设备向接收端设备发送所述至少一组波束对应信息，以便所述
接收端设备根据所述至少一组波束对应信息，从所述发送端设备发送的各个波
束中选择接收的波束。

- 25 59、根据权利要求 58 所述的方法，其特征在于，所述第一信号所在波束与
第二信号所在波束是同一波束。

60、根据权利要求 58 或 59 所述的方法，其特征在于，所述发送端设备向
接收端设备发送所述至少一组波束对应信息，包括：

- 30 所述发送端设备向所述接收端设备发送指示所述至少一组波束对应信息的
准同址参数；

或者，

所述发送端设备向所述接收端设备发送包含所述至少一组波束对应信息的专用信令。

- 5 61、根据权利要求 58 至 60 任一所述的方法，其特征在于，所述第一信号为参考信号块 SS block；所述第二信号包括寻呼信号、信道状态信息参考信号 CSI-RS 以及解调参考信号 DMRS 中的至少一种。

- 62、根据权利要求 61 所述的方法，其特征在于，当所述第二信号包括信道
10 状态信息参考信号 CSI-RS 时，所述对应关系包括：

SS block 与 CSI-RS 资源之间的对应关系；

和/或，SS block 与 CSI-RS 端口之间的对应关系。

- 63、根据权利要求 61 所述的方法，其特征在于，当所述第二信号包括解调
15 参考信号 DMRS 时，所述对应关系包括：

SS block 与 DMRS 端口或端口集合之间的对应关系。

64、一种波束选择装置，其特征在于，所述装置包括：

- 接收单元，用于接收发送端设备发送的至少一组波束对应信息，每组所述
20 波束对应信息包含第一信号所在波束与第二信号所在波束之间的对应关系；

处理单元，用于根据所述至少一组波束对应信息，从所述发送端设备发送的各个波束中选择接收的波束。

- 65、根据权利要求 64 所述的装置，其特征在于，所述第一信号所在波束与
25 第二信号所在波束是同一波束。

66、根据权利要求 64 或 65 所述的装置，其特征在于，所述接收单元，具体用于

- 接收所述发送端设备发送的准同址参数，获取所述准同址参数所指示的所
30 述至少一组波束对应信息；

或者，

接收所述发送端设备通过专用信令发送的所述至少一组波束对应信息。

67、根据权利要求 64 至 66 任一所述的装置，其特征在于，所述第一信号为参考信号块 SS block；所述第二信号包括寻呼信号、信道状态信息参考信号 CSI-RS 以及解调参考信号 DMRS 中的至少一种。

68、根据权利要求 67 所述的装置，其特征在于，当所述第二信号包括信道状态信息参考信号 CSI-RS 时，所述对应关系包括：

SS block 与 CSI-RS 资源之间的对应关系；
和/或，SS block 与 CSI-RS 端口之间的对应关系。

69、根据权利要求 67 所述的装置，其特征在于，当所述第二信号包括解调参考信号 DMRS 时，所述对应关系包括：

SS block 与 DMRS 端口或端口集合之间的对应关系。

70、根据权利要求 64 至 69 任一所述的装置，其特征在于，所述处理单元，具体用于

获取通过对所述各个波束中的第一信号进行测量获得的，所述各个波束各自的信号质量；

根据所述至少一组波束对应信息，查询所述各个波束中信号质量最好的波束中的第一信号所对应的第二信号；

将所述信号质量最好的波束，选择为用于接收所述信号质量最好的波束中的第一信号所对应的第二信号的波束。

71、一种波束选择装置，其特征在于，所述装置包括：

处理单元，用于生成至少一组波束对应信息，每组所述波束对应信息第一信号所在波束与第二信号所在波束之间的对应关系；

发送单元，用于向接收端设备发送所述至少一组波束对应信息，以便所述接收端设备根据所述至少一组波束对应信息，从所述发送端设备发送的各个波束中选择接收的波束。

72、根据权利要求 71 所述的装置，其特征在于，所述第一信号所在波束与第二信号所在波束是同一波束。

73、根据权利要求 71 或 72 所述的装置，其特征在于，所述发送单元，具体用于

向所述接收端设备发送指示所述至少一组波束对应信息的准同址参数；

或者，

向所述接收端设备发送包含所述至少一组波束对应信息的专用信令。

74、根据权利要求 71 至 73 任一所述的装置，其特征在于，所述第一信号为参考信号块 SS block；所述第二信号包括寻呼信号、信道状态信息参考信号 CSI-RS 以及解调参考信号 DMRS 中的至少一种。

75、根据权利要求 74 所述的装置，其特征在于，当所述第二信号包括信道状态信息参考信号 CSI-RS 时，所述对应关系包括：

SS block 与 CSI-RS 资源之间的对应关系；

和/或，SS block 与 CSI-RS 端口之间的对应关系。

76、根据权利要求 74 所述的装置，其特征在于，当所述第二信号包括解调参考信号 DMRS 时，所述对应关系包括：

SS block 与 DMRS 端口或端口集合之间的对应关系。

77、一种接收端设备，其特征在于，所述设备包括：接收器和处理器；

所述接收器，用于接收发送端设备发送的至少一组波束对应信息，每组所述波束对应信息包含第一信号所在波束与第二信号所在波束之间的对应关系；

所述处理器，用于根据所述至少一组波束对应信息，从所述发送端设备发送的各个波束中选择接收的波束。

78、根据权利要求 77 所述的设备，其特征在于，所述第一信号所在波束与第二信号所在波束是同一波束。

79、根据权利要求 77 或 78 所述的设备，其特征在于，所述接收器，具体用于

接收所述发送端设备发送的准同址参数，获取所述准同址参数所指示的所述至少一组波束对应信息；

5 或者，

接收所述发送端设备通过专用信令发送的所述至少一组波束对应信息。

80、根据权利要求 77 至 79 任一所述的设备，其特征在于，所述第一信号为参考信号块 SS block；所述第二信号包括寻呼信号、信道状态信息参考信号
10 CSI-RS 以及解调参考信号 DMRS 中的至少一种。

81、根据权利要求 80 所述的设备，其特征在于，当所述第二信号包括信道状态信息参考信号 CSI-RS 时，所述对应关系包括：

SS block 与 CSI-RS 资源之间的对应关系；

15 和/或，SS block 与 CSI-RS 端口之间的对应关系。

82、根据权利要求 80 所述的设备，其特征在于，当所述第二信号包括解调参考信号 DMRS 时，所述对应关系包括：

SS block 与 DMRS 端口或端口集合之间的对应关系。

20

83、根据权利要求 77 至 82 任一所述的设备，其特征在于，所述处理器，具体用于

获取通过对所述各个波束中的第一信号进行测量获得的，所述各个波束各自的信号质量；

25 根据所述至少一组波束对应信息，查询所述各个波束中信号质量最好的波束中的第一信号所对应的第二信号；

将所述信号质量最好的波束，选择为用于接收所述信号质量最好的波束中的第一信号所对应的第二信号的波束。

30 84、一种发送端设备，其特征在于，所述设备包括：处理器和发射器；所述处理器，用于生成至少一组波束对应信息，每组所述波束对应信息第

一信号所在波束与第二信号所在波束之间的对应关系；

所述发射器，用于向接收端设备发送所述至少一组波束对应信息，以便所述接收端设备根据所述至少一组波束对应信息，从所述发送端设备发送的各个波束中选择接收的波束。

5

85、根据权利要求 84 所述的设备，其特征在于，所述第一信号所在波束与第二信号所在波束是同一波束。

86、根据权利要求 84 或 85 所述的设备，其特征在于，所述发射器，具体
10 用于

向所述接收端设备发送指示所述至少一组波束对应信息的准同址参数；

或者，

向所述接收端设备发送包含所述至少一组波束对应信息的专用信令。

15 87、根据权利要求 84 至 86 任一所述的设备，其特征在于，所述第一信号为参考信号块 SS block；所述第二信号包括寻呼信号、信道状态信息参考信号 CSI-RS 以及解调参考信号 DMRS 中的至少一种。

88、根据权利要求 87 所述的设备，其特征在于，当所述第二信号包括信道
20 状态信息参考信号 CSI-RS 时，所述对应关系包括：

SS block 与 CSI-RS 资源之间的对应关系；

和/或，SS block 与 CSI-RS 端口之间的对应关系。

89、根据权利要求 87 所述的设备，其特征在于，当所述第二信号包括解调
25 参考信号 DMRS 时，所述对应关系包括：

SS block 与 DMRS 端口或端口集合之间的对应关系。

90、一种波束选择系统，其特征在于，所述系统包括：接收端设备和发送
端设备；

30 所述接收端设备包括如权利要求 64 至 70 任一所述的波束选择装置；

所述发送端设备包括如权利要求 71 至 76 任一所述的波束选择装置。

91、一种波束选择系统，其特征在于，所述系统包括：接收端设备和发送端设备；

所述接收端设备是如权利要求 77 至 83 任一所述的接收端设备；

5 所述发送端设备是如权利要求 84 至 89 任一所述的发送端设备。