

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020年6月11日 (11.06.2020)

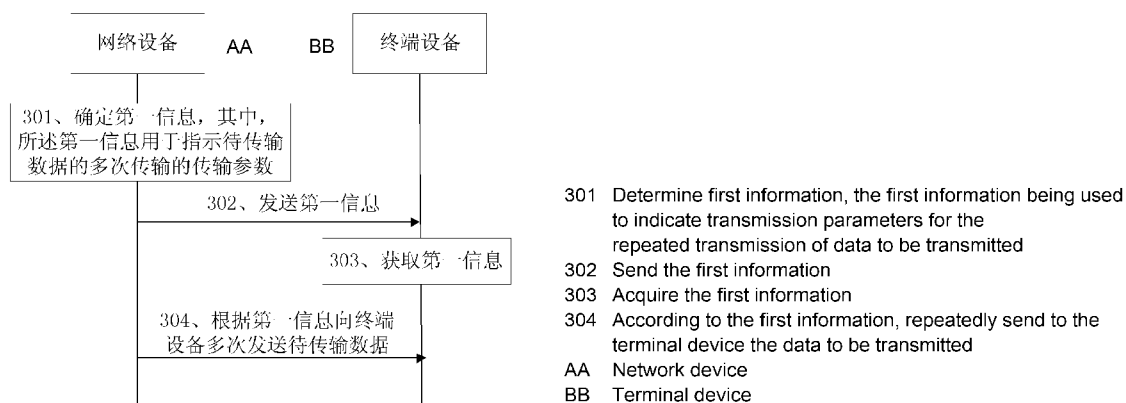


(10) 国际公布号
WO 2020/114441 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01) *H04L 5/00* (2006.01) 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/123174 (74) 代理人: 深圳市深佳知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENPAT INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市罗湖区南湖街道春风路庐山大厦B座18C2、18D、18E、18E2, Guangdong 518001 (CN)。
- (22) 国际申请日: 2019年12月5日 (05.12.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811483589.X 2018年12月5日 (05.12.2018) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 樊波 (FAN, Bo); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 唐小勇 (TANG, Xiaoyong); 中国

(54) Title: DATA TRANSMISSION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种数据传输方法和设备



(57) Abstract: A data transmission method and apparatus, which are used to save DCI resources, and which improve the performance of a cell data transmission. The data transmission method comprises: a network device determining first information, the first information being used to indicate transmission parameters for the repeated transmission of data to be transmitted; the network device sending the first information to a terminal device; and according to the first information, the network device repeatedly sending to the terminal device the data to be transmitted.

(57) 摘要: 一种数据传输方法和装置, 用于节省DCI资源, 提高小区数据传输的性能。数据传输方法包括: 网络设备确定第一信息, 其中, 第一信息用于指示待传输数据的多次传输的传输参数; 网络设备向终端设备发送第一信息; 网络设备根据第一信息向终端设备多次发送待传输数据。



WO 2020/114441 A1

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84)** 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种数据传输方法和设备

本申请要求于 2018 年 12 月 05 日提交中国国家知识产权局、申请号为 201811483589. X、发明名称为“一种数据传输方法和设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种数据传输方法和设备。

背景技术

第五代移动通信系统（5th generation, 5G）采用高频通信，即采用超高频段（>6GHz）
10 信号传输数据。高频通信的一个主要问题是信号能量随传输距离急剧下降，导致信号传输
距离短。为了克服这个问题，高频通信采用模拟波束技术，通过大规模天线阵列进行加权
处理，将信号能量集中在一个较小的范围内，形成模拟波束信号，从而提高传输距离。基
于模拟波束通信可以解决高频信号传输距离短的问题，但却不能解决高频通信的另一个
15 问题：高频信号容易被遮挡。由于高频信号波长短，衍射能力弱，即使较小的障碍物（如车
辆，行人）也能轻易遮挡住高频信号，使得信号强度大大衰减。

解决这个问题的方法是多波束轮询传输，即采用多个波束轮流传输同一数据，网络设
备可以在相邻的多个时隙（slot）采用不同波束传输同一个待传输数据，只要有一个波束没
被遮挡，待传输数据就能传输正确。这样就大大降低了数据传输受障碍物遮挡的影响。采
用多波束轮询传输时，网络设备在每次发送待传输数据到终端设备时都需要伴随一个下行
20 控制信息（downlink control information, DCI），该 DCI 可以携带本次数据传输的传输
参数，例如传输配置编号（transmission configuration index, TCI），时频资源，以及
自动混合重传请求（hybrid automatic repeat request, HARQ）序号）等，DCI 可以用于
指示终端设备可以通过这些传输参数来接收数据。

但在高频通信中，DCI 是通过下行控制信道（Physical downlink control channel,
25 PDCCH）的模拟波束来传输的，由于模拟波束只能覆盖较小的范围，导致 PDCCH 模拟波束往
往只能覆盖较少的终端设备，每次调度的终端设备数量受 PDCCH 的波束数量限制，如果网
络设备在每次发送待传输数据到终端设备时都伴随一个 DCI，会浪费 DCI 资源，导致其他
终端设备的上行或下行传输无法进行，进而影响小区数据传输的性能。

发明内容

30 本申请提供了一种数据传输方法，可以使得网络设备不需要每次数据传输都采用 DCI
来指示传输参数，节省了 DCI 资源，提高了小区数据传输的性能。

本申请实施例第一方面提供一种数据传输方法，包括：网络设备确定第一信息，其中，
所述第一信息用于指示待传输数据的多次传输的传输参数；网络设备向终端设备发送所述
第一信息，所述网络设备根据所述第一信息向所述终端设备多次发送所述待传输数据。在
35 一种场景中，网络设备可以在不同的传输时间单元采用不同的波束多次向终端设备传输待
传输数据，同时，网络设备需要指示终端设备多次传输中每次数据传输的传输参数，进而

终端设备可以通过网络设备指示的传输参数来接收终端设备每次发送的待传输数据。

该第一方面实施例中，网络设备可以通过确定第一信息，并向终端设备发送所述第一信息来指示终端设备多次传输中每次数据传输的传输参数，该第一信息可以包括传输配置编号 TCI 集合，该 TCI 集合包括多个 TCI，该多次传输所采用的 TCI 属于该 TCI 集合，每个 TCI 的编号可以指示一个波束信息，网络设备向终端设备发送第一信息，相当于指示终端设备多次传输对应的波束信息，终端设备在接收到第一信息后就可以知道多次传输所需要的 TCI，进而通过 TCI 对应的波束信息来接收网络设备多次发送的待传输数据。本申请实施例中的每个 TCI 编号还可以指示一个参考信号天线端口，且每个参考信号天线端口与待传输数据多次传输中的一次传输对应，该参考信号天线端口与一个波束信息具有准共址 (quasi-co-location, QCL) 关系，终端设备在接收到 TCI 集合后，可以根据 TCI 编号与待传输数据每一次传输的对应关系，确定与每一次传输对应的参考信号天线端口，由于该参考信号天线端口与一个波束信息具有准共址 (quasi-co-location, QCL) 关系，进而终端设备可以根据与该参考信号天线端口具有准共址 (quasi-co-location, QCL) 关系的波束信息，确定与参考信号天线端口具有 QCL 关系的波束，并通过该波束来接收网络设备某次发送的待传输数据。

由该第一方面可见，由于第一信息指示了指示终端设备待传输数据多次传输的传输参数，终端设备可以根据该第一信息确定每个待传输数据相对应的传输参数，进而通过这些传输参数来接收待传输数据，使得网络设备不需要每次数据传输都采用 DCI 来指示传输参数，节省了 DCI 资源，提高了下行数据传输的性能。

在第一方面的一种可能设计中，数据传输方法还包括：该网络设备向该终端设备发送第二信息，该第二信息用于指示目标 TCI 子集，该目标 TCI 子集为该 TCI 集合的一个子集。网络设备可以通过向终端设备发送第二信息来指示终端设备采用 TCI 集合的一个 TCI 子集作为多次传输的传输参数，该 TCI 子集合包括至少一个 TCI，TCI 子集合中的每个 TCI 编号与待传输数据多次传输中的一次传输对应，终端设备在接收到该 TCI 子集合后，可以根据 TCI 子集合的 TCI 编号与待传输数据每一次传输的对应关系，确定每一次传输对应的波束信息，进而通过波束信息对应的波束来接收网络设备某次发送的待传输数据。

本实施例中，通过向终端设备发送指示目标 TCI 子集的第二信息，使得网络设备可以根据实际需要指示终端设备采用 TCI 集合的一个 TCI 子集作为多次传输的传输参数，增加了方案的灵活性。

在第一方面的一种可能设计中，数据传输方法还包括：该网络设备确定第三信息，其中，该第三信息用于指示按照该第一顺序遍历该 TCI 集合得到该多次传输中每一次传输所采用的 TCI，该第一顺序包括：按照该 TCI 集合中 TCI 的编号循环递增的顺序；或者，按照该 TCI 集合中 TCI 的编号的循环递减的顺序；或者，按照该 TCI 集合中 TCI 的顺序。从时域的维度来看，网络设备每一次数据传输与 TCI 的对应关系在时域上可以按照一定的 TCI 编号顺序，具体的，网络设备每一次数据传输与 TCI 的对应关系可以在多个连续传输时间单元可以按照一定的 TCI 编号顺序。本实施例中，网络设备可以确定第三信息。对于网络设备而言，网络设备可以根据第三信息指示的第一顺序遍历 TCI 集合得到多次传输中每一

次传输所采用的 TCI，并通过遍历得到的 TCI 多次向终端设备发送待传输数据。

在第一方面的一种可能设计中，数据传输方法还包括：该网络设备向该终端设备发送该第三信息，终端设备在接收到该第三信息后，终端设备可以根据第三信息按照该第一顺序遍历该 TCI 集合得到该多次传输中每一次传输所采用的 TCI。

5 在第一方面的一种可能设计中，网络设备还可以向终端设备发送待传输数据多次传输中首次传输的 TCI 编号。以 TCI 集合是 {TCI1, TCI2, TCI3, TCI4, TCI5, TCI6, TCI7, TCI8, TCI9} 为例，若待传输数据多次传输中首次传输的 TCI 编号为 TCI3，且第一顺序表示按照 TCI 集合中 TCI 的编号循环递增的顺序，则网络设备可以确定在多个连续传输时间单元待传输数据所采用的 TCI 按照 TCI3, TCI4, TCI5, TCI6, TCI7, TCI8, TCI9 的顺序。

10 在第一方面的一种可能设计中，第一信息中还可以包括待传输数据的传输次数。可选的，当网络设备发送待传输数据到终端设备的次数大于 TCI 集合或目标 TCI 子集中包含的 TCI 个数时，网络设备可以按照第一顺序遍历 TCI 集合或目标 TCI 子集得到多次传输中每一次传输所采用的 TCI，且当遍历完 TCI 集合或目标 TCI 子集中的每个 TCI 后，重新进行 TCI 集合的遍历。

15 在第一方面的一种可能设计中，该第一信息包括传输该待传输数据的网络设备的标识。在多个网络设备向一个终端设备调度传输控制信息的场景中，第一信息除了需要指示每一次传输所采用的波束之外，还需要指示每一次传输采用的波束是哪一个网络设备发送的。具体的，可以将 TCI 集合中的各个 TCI 与一个网络设备关联，需要说明的是，在该场景下，网络设备的数量可以小于多次传输中 TCI 的数量，在第一信息中，可以将网络设备标识与
20 TCI 集合中的至少一个 TCI 关联，即可以将一个网络设备与多个 TCI 关联。

在第一方面的一种可能设计中，该第一信息和该第三信息封装在无线资源控制 RRC 中。

在第一方面的一种可能设计中，该第二信息封装在以下任一种或多种信息中：媒体接入控制控制元素 MAC CE 或物理下行控制信道 PDCCH。

本申请实施例第二方面提供一种数据传输方法，包括：网络设备确定第四信息，其中，
25 该第四信息用于指示待传输数据的多次传输的传输参数之间的关系；该网络设备根据该第四信息向该终端设备多次发送该待传输数据。网络设备可以根据第四信息指示的待传输数据的多次传输的传输参数之间的关系向终端设备发送待传输数据，终端设备可以通过待传输数据的多次传输的传输参数之间的关系来接收终端设备多次发送的待传输数据，终端设备可以通过协议确定待传输数据的多次传输的传输参数之间的关系，使得网络设备不需要
30 每次数据传输都采用 DCI 来指示传输参数。待传输数据的多次传输的传输参数之间的关系可以是多次传输的自动混合重传请求 HARQ 进程序号之间的关系，也可以是多次传输的时频资源之间的关系。

在第二方面的一种可能设计中，数据传输方法还包括：该网络设备向该终端设备发送该第四信息。终端设备可以通过接收第四信息来确定待传输数据的多次传输的传输参数之
35 间的关系。

在第二方面的一种可能设计中，该第四信息用于指示该多次传输的自动混合重传请求 HARQ 进程序号相同。第四信息可以指示网络设备在待传输数据的多次传输中每一次传输采

用的 HARQ 进程序号相同，相应的，终端在待传输数据的多次传输中每一次传输采用的 HARQ 进程序号相同。

在第二方面的一种可能设计中，该第四信息用于指示该待传输数据的多次传输的 HARQ 进程序号是循环递增的或者循环递减的。在一种场景中，本实施例中的网络设备在不同的传输时间单元通过不同的波束多次向终端设备传输待传输数据，可选的，网络设备可以在多个连续传输时间单元通过不同的波束向终端设备传输待传输数据。在该场景下，由于网络设备在多个连续传输时间单元通过不同的波束向终端设备传输待传输数据，因此，从时域的维度来看，终端设备每一次数据传输与 HARQ 进程序号的对应关系在时域上可以按照一定的 HARQ 进程序号顺序，具体的，终端设备每一次数据传输与 HARQ 进程序号的对应关系在多个连续传输时间单元可以按照一定的 HARQ 进程序号顺序。

在第二方面的一种可能设计中，数据传输方法还包括：该网络设备接收该终端设备发送的反馈确认应答 ACK 信息；该网络设备释放该多次传输的所有 HARQ 进程。当第四信息指示该待传输数据的多次传输的 HARQ 进程序号是循环递增的或者循环递减时，相当于网络设备多次传输中的每一次传输的 HARQ 进程序号是不同的，若终端设备的一次待传输数据接收成功，则会向网络设备反馈 ACK 信息，网络设备在接收到 ACK 信息后，会释放多次传输的所有 HARQ 进程序号对应的进程。需要说明的是，一个 HARQ 进程只会反馈一个 ACK/NACK 信息，多个 HARQ 进程则会反馈多个 ACK/NACK 信息，在多波束轮询的场景中，网络设备每一次数据传输采用的波束不同，若每一次数据传输都分配不同的 HARQ 进程，由于每一个 HARQ 进程可以得到一个 ACK/NACK 信息，则每一次数据传输都可以得到一个 ACK/NACK 信息，也就是每一个波束都可以得到一个对应的 ACK/NACK 信息，从而可以实现针对各个波束进行链路自适应，从而提高多波束传输的性能。

在第二方面的一种可能设计中，该第四信息用于指示该多次传输的时频资源之间的关系。可选的，该第四信息用于指示如下信息中的至少一种：该多次传输的时域起始位置间隔、该多次传输的时域终止位置间隔、该多次传输的频域起始位置间隔或该多次传输的频域终止位置间隔。该场景在时域的维度上，网络设备在每个传输时间单元进行了一次数据传输，则每个传输时间单元包括一个时域起始位置，而相邻的两个传输时间单元之间时域起始位置的间隔则为时域起始位置间隔。该场景在频域的维度上，网络设备每一次数据传输包括一个频域起始位置，而相邻的每个传输时间单元之间频域起始位置的间隔则为频域起始位置间隔。需要说明的是，该场景在时域的维度上，网络设备在每个传输时间单元进行了一次数据传输，则每个传输时间单元也可以包括一个时域终止位置，而相邻的两个传输时间单元之间时域终止位置的间隔则为时域终止位置间隔。该场景在频域的维度上，网络设备每一次数据传输包括一个频域终止位置，而相邻的每个传输时间单元之间频域终止位置的间隔则为频域终止位置间隔。

在第二方面的一种可能设计中，该第四信息包括该多次传输的时域起始位置间隔集合，该时域起始位置间隔集合包括多个时域起始位置间隔。

在第二方面的一种可能设计中，数据传输方法还包括：该网络设备向该终端设备发送第五信息，该第五信息包括目标时域起始位置间隔，该目标时域起始位置间隔属于该时域

起始位置间隔集合。第四信息可以指示多个时域起始位置间隔作为网络设备时频资源的“备选”，在多次发送待传输数据时，网络设备可以确定多个时域起始位置间隔中的一个时域起始位置间隔作为目标时域起始位置间隔，并在时域上每隔一个目标时域起始位置间隔向该终端设备多次发送该待传输数据。

5 在第二方面的一种可能设计中，该第四信息包括该待传输数据多次传输的频域起始位置间隔集合，该频域起始位置间隔集合包括多个频域起始位置间隔。

在第二方面的一种可能设计中，数据传输方法还包括：该网络设备向该终端设备发送第六信息，该第六信息包括目标频域起始位置间隔，该目标频域起始位置间隔属于该频域起始位置间隔集合。

10 在第二方面的一种可能设计中，该第四信息、该第五信息和该第六信息封装在以下任一种或多种信息中：媒体接入控制控制元素 MAC CE 或物理下行控制信道 PDCCH。

本申请实施例第三方面提供一种数据传输方法，包括：终端设备接收所述网络设备发送的第一信息，其中，所述第一信息用于指示待传输数据多次传输的传输参数；所述终端设备获取所述第一信息；所述终端设备根据所述第一信息接收所述网络设备多次发送的所述待传输数据。关于第一信息如何指示待传输数据多次传输的传输参数可参照上述实施例的描述，这里不再赘述。

在第三方面的一种可能设计中，该第一信息包括传输配置编号 TCI 集合，该 TCI 集合包括多个 TCI，该多次传输所采用的 TCI 属于该 TCI 集合。

20 在第三方面的一种可能设计中，数据传输方法还包括：该终端设备接收该网络设备发送的第二信息，该第二指示信息用于指示目标 TCI 子集，该目标 TCI 子集为该 TCI 集合的一个子集。

在第三方面的一种可能设计中，数据传输方法还包括：该终端设备确定第三信息，其中，该第三信息用于指示按照该第一顺序遍历该 TCI 集合得到该多次传输中每一次传输所采用的 TCI，该第一顺序包括：按照该 TCI 集合中 TCI 的编号循环递增的顺序；或者，按照该 TCI 集合中 TCI 的编号的循环递减的顺序；或者，按照该 TCI 集合中 TCI 的顺序。终端设备可以通过协议确定第三信息。

在第三方面的一种可能设计中，数据传输方法还包括：该终端设备接收该网络设备发送的该第三信息。

30 在第三方面的一种可能设计中，该第一信息包括传输该待传输数据的网络设备的标识。可选的，该的网络设备标识与该 TCI 集合中的至少一个 TCI 关联。

在第三方面的一种可能设计中，该第一信息和第三信息封装在无线资源控制 RRC 中。

在第三方面的一种可能设计中，该第二信息封装在以下任一种或多种信息中：媒体接入控制控制元素 MAC CE 或物理下行控制信道 PDCCH。

35 本申请实施例第四方面提供一种数据传输方法，包括：终端设备获取第四信息，所述第四信息用于指示待传输数据的多次传输的传输参数之间的关系；所述终端设备根据该第四信息接收网络设备多次发送的待传输数据。关于第四信息如何指示待传输数据的多次传输的传输参数之间的关系可参照上述实施例的描述，这里不再赘述。

在第四方面的一种可能设计中，所述终端设备获取第四信息包括：该终端设备接收该网络设备发送的该第四信息。

在第四方面的一种可能设计中，该第四信息用于指示该多次传输的自动混合重传请求 HARQ 进程序号相同。

5 在第四方面的一种可能设计中，该第四信息用于指示该待传输数据的多次传输的 HARQ 进程序号是递增的或者递减的。

在第四方面的一种可能设计中，该方法还包括：该终端设备向该网络设备发送反馈确认应答 ACK 信息，以使得该网络设备释放该多次传输的所有 HARQ 进程。

10 在第四方面的一种可能设计中，该第四信息用于指示该多次传输的时频资源之间的关系。

在第四方面的一种可能设计中，该第四信息用于指示如下信息中的至少一种：该多次传输的时域起始位置间隔、该多次传输的时域终止位置间隔、该多次传输的频域起始位置间隔或该多次传输的频域终止位置间隔。

15 在第四方面的一种可能设计中，该第四信息包括该多次传输的时域起始位置间隔集合，该时域起始位置间隔集合包括多个时域起始位置间隔。

在第四方面的一种可能设计中，数据传输方法还包括：该终端设备接收该网络设备发送的第五信息，该第五信息包括目标时域起始位置间隔，该目标时域起始位置间隔属于该时域起始位置间隔集合。

20 在第四方面的一种可能设计中，该第四信息包括该待传输数据多次传输的频域起始位置间隔集合，该频域起始位置间隔集合包括多个频域起始位置间隔。

在第四方面的一种可能设计中，数据传输方法还包括：该终端设备接收该网络设备发送的第六信息，该第六信息包括目标频域起始位置间隔，该目标频域起始位置间隔属于该频域起始位置间隔集合。

25 在第四方面的一种可能设计中，该第四信息、该第五信息和该第六信息封装在以下任一种或多种信息中：媒体接入控制控制元素 MAC CE 或物理下行控制信道 PDCCH。

本申请实施例第五方面提供一种数据传输方法，包括：网络设备确定第七信息，其中，所述第七信息用于指示待传输数据的多次传输的传输参数；网络设备向终端设备发送所述第七信息；网络设备接收终端设备根据第七信息多次发送的待传输数据。

30 在第五方面的一种可能设计中，第七信息包括探测参考信号资源指示 SRI 集合，其中 SRI 集合包括多个 SRI，该多次传输所采用的 SRI 属于该 SRI 集合。

在第五方面的一种可能设计中，该方法还包括：网络设备向终端设备发送第八信息，该第八信息用于指示目标 SRI 子集，该目标 SRI 子集为 SRI 集合的一个子集。

在第五方面的一种可能设计中，该第七信息包括传输该待传输数据的网络设备标识。

在第五方面的一种可能设计中，一个网络设备标识与 SRI 集合中的至少一个 SRI 关联。

35 在第五方面的一种可能设计中，第七信息用于指示多次上行传输的自动混合重传请求 HARQ 进程序号相同。

在第五方面的一种可能设计中，第七信息用于指示所述待传输数据的多次上行传输的

HARQ 进程序号是循环递增的或者循环递减的。

在第五方面的一种可能设计中，第七信息用于指示如下信息中的至少一种：

多次上行传输的时域起始位置间隔、多次上行传输的时域终止位置间隔、多次上行传输的频域起始位置间隔或多次上行传输的频域终止位置间隔。

5 本申请实施例第六方面提供一种数据传输方法，包括：终端设备接收第七信息，其中，所述第七信息用于指示待传输数据的多次传输的传输参数；终端设备获取第七信息；终端设备根据所述第七信息向网络设备多次发送待传输数据。

在第六方面的一种可能设计中，第七信息包括探测参考信号资源指示 SRI 集合，其中 SRI 集合包括多个 SRI，该多次传输所采用的 SRI 属于该 SRI 集合。

10 在第六方面的一种可能设计中，该方法还包括：终端设备接收网络设备发送的第八信息，该第八信息用于指示目标 SRI 子集，该目标 SRI 子集为 SRI 集合的一个子集。

在第六方面的一种可能设计中，该第七信息包括传输该待传输数据的网络设备标识。

在第六方面的一种可能设计中，一个网络设备标识与 SRI 集合中的至少一个 SRI 关联。

15 在第六方面的一种可能设计中，第七信息用于指示多次上行传输的自动混合重传请求 HARQ 进程序号相同。

在第六方面的一种可能设计中，第七信息用于指示所述待传输数据的多次上行传输的 HARQ 进程序号是循环递增的或者循环递减的。

在第六方面的一种可能设计中，第七信息用于指示如下信息中的至少一种：

20 多次上行传输的时域起始位置间隔、多次上行传输的时域终止位置间隔、多次上行传输的频域起始位置间隔或多次上行传输的频域终止位置间隔。

在第五方面或第六方面的一种可能设计中，该第七信息封装在无线资源控制 RRC 中。

在第五方面或第六方面的一种可能设计中，该第八信息封装在以下任一种或多种信息中：媒体接入控制控制元素 MAC CE 或物理下行控制信道 PDCCH。

25 本申请第七方面提供一种网络设备，该网络设备包括：处理模块，用于确定第一信息，其中，所述第一信息用于指示待传输数据的多次传输的传输参数；发送模块，用于向终端设备发送所述处理模块确定的所述第一信息；所述发送模块，还用于根据所述第一信息向所述终端设备多次发送所述待传输数据。

在第七方面的一种可能设计中，该第一信息包括传输配置编号 TCI 集合，该 TCI 集合包括多个 TCI，该多次传输所采用的 TCI 属于该 TCI 集合。

30 在第七方面的一种可能设计中，该发送模块还用于向该终端设备发送第二信息，该第二信息用于指示目标 TCI 子集合，该目标 TCI 子集合为该 TCI 集合的一个子集。

35 在第七方面的一种可能设计中，该处理模块，还用于确定第三信息，其中，该第三信息用于指示按照该第一顺序遍历该 TCI 集合得到该多次传输中每一次传输所采用的 TCI，该第一顺序包括：按照该 TCI 集合中 TCI 的编号循环递增的顺序；或者，按照该 TCI 集合中 TCI 的编号的循环递减的顺序；或者，按照该 TCI 集合中 TCI 的顺序。

在第七方面的一种可能设计中，该发送模块还用于向该终端设备发送该第三信息。

在第七方面的一种可能设计中，该第一信息包括传输该待传输数据的网络设备的标识。

在第七方面的一种可能设计中，该的网络设备标识与该 TCI 集合中的至少一个 TCI 关联。

在第七方面的一种可能设计中，该第一信息和该第三信息封装在无线资源控制 RRC 中。

5 在第七方面的一种可能设计中，该第二信息封装在以下任一种或多种信息中：媒体接入控制控制元素 MAC CE 或物理下行控制信道 PDCCH。

第八方面，本申请实施例还提供一种网络设备，包括：处理模块，用于确定第四信息，其中，该第四信息用于指示待传输数据的多次传输的传输参数之间的关系；发送模块，用于根据该处理模块确定的该第四信息向该终端设备多次发送该待传输数据。

10 在第八方面的一种可能设计中，该发送模块，还用于向该终端设备发送该处理模块确定的该第四信息。

在第八方面的一种可能设计中，该第四信息用于指示该多次传输的自动混合重传请求 HARQ 进程序号相同。

在第八方面的一种可能设计中，该第四信息用于指示该待传输数据的多次传输的 HARQ 进程序号是循环递增的或者循环递减的。

15 在第八方面的一种可能设计中，该网络设备还包括：接收模块，用于接收该终端设备发送的反馈确认应答 ACK 信息；该处理模块，还用于释放该多次传输的所有 HARQ 进程。

在第八方面的一种可能设计中，该第四信息用于指示该多次传输的时频资源之间的关系。

20 在第八方面的一种可能设计中，该第四信息用于指示如下信息中的至少一种：该多次传输的时域起始位置间隔、该多次传输的时域终止位置间隔、该多次传输的频域起始位置间隔或该多次传输的频域终止位置间隔。

在第八方面的一种可能设计中，该第四信息包括该多次传输的时域起始位置间隔集合，该时域起始位置间隔集合包括多个时域起始位置间隔。

25 在第八方面的一种可能设计中，该发送模块，还用于向该终端设备发送第五信息，该第五信息包括目标时域起始位置间隔，该目标时域起始位置间隔属于该时域起始位置间隔集合。

在第八方面的一种可能设计中，该第四信息包括该待传输数据多次传输的频域起始位置间隔集合，该频域起始位置间隔集合包括多个频域起始位置间隔。

30 在第八方面的一种可能设计中，该发送模块，还用于向该终端设备发送第六信息，该第六信息包括目标频域起始位置间隔，该目标频域起始位置间隔属于该频域起始位置间隔集合。

在第二方面的一种可能设计中，该第四信息、该第五信息和该第六信息封装在以下任一种或多种信息中：媒体接入控制控制元素 MAC CE 或物理下行控制信道 PDCCH。

35 第九方面，本申请实施例还提供一种终端设备，其特征在于，包括：接收模块，用于接收所述网络设备发送的第一信息，其中，所述第一信息用于指示待传输数据多次传输的传输参数；处理模块，用于获取所述第一信息；所述接收模块，还用于根据所述第一信息接收所述网络设备多次发送的所述待传输数据。

在第九方面的一种可能设计中，该第一信息包括传输配置编号 TCI 集合，该 TCI 集合包括多个 TCI，该多次传输所采用的 TCI 属于该 TCI 集合。

在第九方面的一种可能设计中，该接收模块，还用于接收该网络设备发送的第二信息，该第二指示信息用于指示目标 TCI 子集合，该目标 TCI 子集合为该 TCI 集合的一个子集。

5 在第九方面的一种可能设计中，该处理模块，还用于确定第三信息，其中，该第三信息用于指示按照该第一顺序遍历该 TCI 集合得到该多次传输中每一次传输所采用的 TCI，该第一顺序包括：按照该 TCI 集合中 TCI 的编号循环递增的顺序；或者，按照该 TCI 集合中 TCI 的编号的循环递减的顺序；或者，按照该 TCI 集合中 TCI 的顺序。

10 在第九方面的一种可能设计中，该接收模块，还用于接收该网络设备发送的该第三信息。

在第九方面的一种可能设计中，该第一信息包括传输该待传输数据的网络设备的标识。

在第九方面的一种可能设计中，该的网络设备标识与该 TCI 集合中的至少一个 TCI 关联。

在第九方面的一种可能设计中，该第一信息和第三信息封装在无线资源控制 RRC 中。

15 在第九方面的一种可能设计中，该第二信息封装在以下任一种或多种信息中：媒体接入控制控制元素 MAC CE 或物理下行控制信道 PDCCH。

20 第十方面，本申请实施例还提供一种终端设备，包括：处理模块，用于确定所述第四信息；接收模块，用于接收网络设备根据第四信息多次发送的待传输数据，所述第四信息为所述终端设备确定的，且所述第四信息用于指示待传输数据的多次传输的传输参数之间的关系。

在第十方面的一种可能设计中，该接收模块，还用于接收该网络设备发送的该第四信息。

在第十方面的一种可能设计中，该第四信息用于指示该多次传输的自动混合重传请求 HARQ 进程序号相同。

25 在第十方面的一种可能设计中，该第四信息用于指示该待传输数据的多次传输的 HARQ 进程序号是递增的或者递减的。

在第十方面的一种可能设计中，该终端设备还包括：发送模块，用于向该网络设备发送反馈确认应答 ACK 信息，以使得该网络设备释放该多次传输的所有 HARQ 进程。

30 在第十方面的一种可能设计中，该第四信息用于指示该多次传输的时频资源之间的关系。

在第十方面的一种可能设计中，该第四信息用于指示如下信息中的至少一种：该多次传输的时域起始位置间隔、该多次传输的时域终止位置间隔、该多次传输的频域起始位置间隔或该多次传输的频域终止位置间隔。

35 在第十方面的一种可能设计中，该第四信息包括该多次传输的时域起始位置间隔集合，该时域起始位置间隔集合包括多个时域起始位置间隔。

在第十方面的一种可能设计中，该接收模块，还用于接收该网络设备发送的第五信息，该第五信息包括目标时域起始位置间隔，该目标时域起始位置间隔属于该时域起始位置间

隔集合。

在第十方面的一种可能设计中，该第四信息包括该待传输数据多次传输的频域起始位置间隔集合，该频域起始位置间隔集合包括多个频域起始位置间隔。

5 在第十方面的一种可能设计中，该接收模块，还用于接收该网络设备发送的第六信息，该第六信息包括目标频域起始位置间隔，该目标频域起始位置间隔属于该频域起始位置间隔集合。

在第十方面的一种可能设计中，该第四信息、该第五信息和该第六信息封装在以下任一种或多种信息中：媒体接入控制控制元素 MAC CE 或物理下行控制信道 PDCCH。

10 第十一方面，本申请实施例还提供一种网络设备，包括：处理模块，用于确定第七信息，其中，所述第七信息用于指示待传输数据的多次传输的传输参数；发送模块，用于向终端设备发送所述第七信息；接收模块，用于接收终端设备根据第一信息多次发送的待传输数据。

在第十一方面的一种可能设计中，第七信息包括探测参考信号资源指示 SRI 集合，其中 SRI 集合包括多个 SRI，该多次传输所采用的 SRI 属于该 SRI 集合。

15 在第十一方面的一种可能设计中，发送模块，还用于向终端设备发送第八信息，该第八信息用于指示目标 SRI 子集，该目标 SRI 子集为 SRI 集合的一个子集。

在第十一方面的一种可能设计中，该第七信息包括传输该待传输数据的网络设备标识。

在第十一方面的一种可能设计中，一个网络设备标识与 SRI 集合中的至少一个 SRI 关联。

20 在第十一方面的一种可能设计中，第七信息用于指示多次上行传输的自动混合重传请求 HARQ 进程序号相同。

在第十一方面的一种可能设计中，第七信息用于指示所述待传输数据的多次上行传输的 HARQ 进程序号是循环递增的或者循环递减的。

在第十一方面的一种可能设计中，第七信息用于指示如下信息中的至少一种：

25 多次上行传输的时域起始位置间隔、多次上行传输的时域终止位置间隔、多次上行传输的频域起始位置间隔或多次上行传输的频域终止位置间隔。

本申请实施例第十二方面提供一种终端设备，包括：接收模块，用于接收第七信息，其中，所述第七信息用于指示待传输数据的多次传输的传输参数；处理模块，用于获取第七信息；发送模块，用于根据所述第七信息向网络设备多次发送待传输数据。

30 在第十二方面的一种可能设计中，第七信息包括探测参考信号资源指示 SRI 集合，其中 SRI 集合包括多个 SRI，该多次传输所采用的 SRI 属于该 SRI 集合。

在第十二方面的一种可能设计中，该接收模块，还用于接收网络设备发送的第八信息，该第八信息用于指示目标 SRI 子集，该目标 SRI 子集为 SRI 集合的一个子集。

在第十二方面的一种可能设计中，该第七信息包括传输该待传输数据的网络设备标识。

35 在第十一方面的一种可能设计中，一个网络设备标识与 SRI 集合中的至少一个 SRI 关联。

在第十二方面的一种可能设计中，第七信息用于指示多次上行传输的自动混合重传请

求 HARQ 进程序号相同。

在第十二方面的一种可能设计中，第七信息用于指示所述待传输数据的多次上行传输的 HARQ 进程序号是循环递增的或者循环递减的。

在第十二方面的一种可能设计中，第七信息用于指示如下信息中的至少一种：

5 多次上行传输的时域起始位置间隔、多次上行传输的时域终止位置间隔、多次上行传输的频域起始位置间隔或多次上行传输的频域终止位置间隔。

在第十一方面或第十二方面的一种可能设计中，该第七信息封装在无线资源控制 RRC 中。

10 在第十一方面或第十二方面的一种可能设计中，该第八信息封装在以下任一种或多种信息中：媒体接入控制控制元素 MAC CE 或物理下行控制信道 PDCCH。

第七至第十二方面的通信设备的各个可能的设计与第一至第六方面中的方法的对应的可能的设计取得的效果相同，不再赘述。

第十三方面，提供一种通信设备，包括处理器和收发器，处理器执行前述第一至第六方面中的任一方法。

15 第十四方面，提供一种通信设备，包括处理器，和接口。该处理器执行第一至第六方面中的任一方法。

20 第十五方面，提供一种通信设备，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的程序，该处理器执行该程序时实现第一至第六方面中的方法。需要注意的是，该存储器可以是非易失性的，也可以是易失性的，其位置可以位于该通信设备内部，也可以位于该通信设备外部。

第十六方面，提供一种通信设备，该通信设备可以使用第一至第六方面中的方法。该通信设备可以是网络设备、或者终端设备，也可以是实现类似功能的硬件。

第十七方面，提供了一种系统，该系统包括上述终端设备和网络设备。

25 第十八方面，提供了一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，该计算机程序包括用于执行第一方面至第六方面中任一种可能实现方式中的方法的指令。

第十九方面，提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括：计算机程序代码，当该计算机程序代码在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面至第六方面中任一种可能实现方式中的方法。

30 本申请实施例中的数据传输方法，网络设备在发送待传输数据之前先向该终端设备发送第一信息，由于第一信息指示了待传输数据多次传输的传输参数，终端设备可以根据该第一信息确定每个待传输数据相对应的传输参数，进而通过这些传输参数来接收待传输数据，使得网络设备不需要每次数据传输都采用 DCI 来指示传输参数，节省了 DCI 资源，从而支持更多的终端进行数据传输，提高了小区数据传输的性能。

35 附图说明

图 1A 是本申请实施例中通信系统的一实施例示意图；

图 1B 是本申请实施例中通信系统的一实施例示意图；

图 2 是本申请实施例中通信系统的另一实施例示意图；

图 3 是本申请实施例中数据传输方法的一实施例示意图；

图 4 是本申请实施例中数据传输方法的另一实施例示意图；

图 5 是本申请实施例中数据传输方法的另一实施例示意图；

5 图 6 是本申请实施例中网络设备的一实施例示意图；

图 7 是本申请实施例中终端设备的一实施例示意图；

图 8 是本申请实施例中网络设备的另一实施例示意图；

图 9 是本申请实施例中网络设备的另一实施例示意图；

图 10 是本申请实施例中终端设备的另一实施例示意图；

10 图 11 是本申请实施例中终端设备的另一实施例示意图；

图 12 为本申请一实施例的一种通信系统的一实施例示意图。

具体实施方式

15 本申请提供了一种数据传输方法，使得网络设备不需要每次数据传输都采用 DCI 来指示传输参数，节省了 DCI 资源，提高了小区数据传输的性能。

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述。

在本申请实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本申请。在本申请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。本文中字符“/”，
20 一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

应当理解，尽管在本申请实施例中可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种报文/帧、请求和终端，但这些报文/帧、请求和终端不应限于这些术语。这些术语仅用来将报文/帧、请求和终端彼此区分开。例如，在不脱离本申请实施例范围的情况下，第一终端也可以被称为第二终端，类似地，第二终端也可以被称为第一终端。
25

取决于语境，如在此所使用的词语“如果”或“若”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”或“响应于检测”。类似地，取决于语境，短语“如果确定”或“如果检测(陈述的条件或事件)”可以被解释成为“当确定时”或“响应于确定”或“当检测(陈述的条件或事件)时”或“响应于检测(陈述的条件或事件)”。
30

应理解，本申请涉及名词“波束”，可以理解的是，一个波束内可以包括一个或多个天线端口，用于传输数据信道，控制信道和探测信号等。例如，发射波束可以是指信号经天线发射出去后在空间不同方向上形成的信号强度的分布，接收波束可以是指从天线上接收到的无线信号在空间不同方向上的信号强度分布。另外，形成一个波束的一个或多个天线端口也可以看作是一个天线端口集。
35

应理解，本申请涉及名词“传输时间单元”，可以理解的是，传输时间单元在 LTE 系统中可以是传输时间间隔(transmission time interval, TTI)，LTE 系统后续演进的通信系统(例如，新无线电(new radio, NR)系统)中还可以为时隙 slot、时域符号、由一个或多

个时域符号组成的迷你时隙(mini slot)、由多个 slot 构成的时间单元、或者由多个 mini-slot 聚合组成的时间单元等。其中, 时域符号可以是正交频分复用(orthogonal frequency division multiplexing, OFDM)符号, 也可以是单载波频分多址(single-carrier frequency-division multiple access, SC-FDMA)符号。

5 应理解, 本申请涉及名词“同一数据”, 可以理解的是, 同一数据可以是对同一数据传输块通过编码生成的同一码字的相同或不同 HARQ 冗余版本(redundant version, RV), 或对同一数据传输块(transport block, TB)通过独立编码生成的不同码字对应的相同或不同编号的 HARQ 冗余版本。

下面介绍一下本申请应用的通信系统, 参照图 1A, 图 1A 为本申请实施例中通信系统的一个实施例示意图。

如图 1A 所示, 该通信系统包括网络设备和终端设备。

本申请实施例中, 网络设备是一种部署在无线接入网中为终端设备提供无线通信功能的装置。网络设备可以包括各种形式的宏基站, 微基站(也称为小站), 中继站, 接入点等。在采用不同的无线接入技术的系统中, 具备基站功能的设备的名称可能会有所不同, 例如, 15 在 LTE 系统中, 称为演进的节点 B(evolved NodeB, eNB 或者 eNodeB), 在第三代(3rd Generation, 3G)系统中, 称为节点 B(Node B), 在第五代(3rd Generation, 5G)系统中成为无线网络接入设备等。为方便描述, 本申请所有实施例中, 上述为终端提供无线通信功能的装置统称为网络设备或基站或 BS。

本申请实施例中所涉及到的终端设备可以包括各种具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备。终端可以是移动站(Mobile Station, MS)、用户单元(subscriber unit)、蜂窝电话(cellular phone)、智能电话(smart phone)、无线数据卡、个人数字助理(Personal Digital Assistant, 简称: PDA)电脑、平板型电脑、无线调制解调器(modem)、手持设备(handset)、膝上型电脑(laptop computer)、机器类型通信(Machine Type Communication, MTC)终端等。

图 1A 所示的是一个网络设备向多个终端设备调度传输控制信息的场景, 实际上, 还可以是多个网络设备向一个终端设备调度传输控制信息, 如图 1B 所示。

图 1A 和图 1B 所示的通信系统中每个网络设备和每个终端设备之间的通信还可以用另一种形式来表示, 如图 2 所示, 终端设备 10 包括处理器 101、存储器 102 和收发器 103, 收发器 103 包括发射机 1031、接收机 1032 和天线 1033。网络设备 20 包括处理器 201、存储器 202 和收发器 203, 收发器 203 包括发射机 2031、接收机 2032 和天线 2033。接收机 1032 可以用于通过天线 1033 接收传输控制信息, 发射机 1031 可以用于通过天线 1033 向网络设备 20 发送传输反馈信息。发射机 2031 可以用于通过天线 2033 向终端设备 10 发送传输控制信息, 接收机 2032 可以用于通过天线 2033 接收终端设备 10 发送的传输反馈信息。

以上介绍了通信系统、终端设备以及网络设备的结构, 下面介绍终端设备和网络设备之间的数据传输过程。

如图 3 所示, 本申请实施例提供的数据传输方法的一个实施例包括:

301、网络设备确定第一信息, 其中, 所述第一信息用于指示待传输数据的多次传输的

传输参数。

本申请实施例中，在一种场景中，网络设备可以在不同的传输时间单元采用不同的波束多次向终端设备传输待传输数据，进一步的，网络设备可以在不同的传输时间单元通过不同的天线端口采用不同的波束多次向终端设备传输待传输数据。同时，网络设备需要指示终端设备多次传输中每次数据传输的传输参数，进而终端设备可以通过网络设备指示的传输参数来接收终端设备每次发送的待传输数据，应理解，各个待传输数据之间可以是对同一数据传输块通过编码生成的同一码字的相同或不同 HARQ 冗余版本 (redundant version, RV)，或对同一 TB 通过独立编码生成的不同码字的相同或不同编号的 HARQ 冗余版本，这里不做限定。

本申请实施例中，网络设备在指示终端设备多次传输中每次数据传输的传输参数之前，可以确定第一信息，其中，所述第一信息用于指示待传输数据的多次传输的传输参数，一方面，网络设备可以通过向终端设备发送第一信息来指示终端设备多次传输中每次数据传输的传输参数，进而终端设备可以通过网络设备指示的传输参数来接收终端设备每次发送的待传输数据，另一方面，网络设备可以根据该第一信息指示的传输参数多次向终端设备发送待传输数据。

302、网络设备向终端设备发送第一信息。

本申请实施例中，网络设备通过向终端设备发送第一信息，来指示终端设备多次传输的传输参数，所述终端设备可以接收所述网络设备发送的第一信息，其中，所述第一信息用于指示待传输数据多次传输的传输参数。

本申请实施例中，网络设备可以通过无线资源控制 RRC 信令向终端设备发送第一信息，例如可以在 RRC 信令中配置第一信息，终端设备可以通过 RRC 信令接收网络设备发送的第一信息。

303、终端设备获取所述第一信息。

本申请实施例中，终端设备可以通过接收网络设备发送的第一信息来获取所述第一信息，进而终端设备可以获取多次传输所需要的传输参数。本实施例和多次传输中每一次数据传输都需要携带传输参数的 DCI 的方案相比，本申请实施例中，网络设备通过向终端设备发送第一信息，该第一信息可以指示待传输数据多次传输的传输参数，使得网络设备不需要每次数据传输都采用 DCI 来指示传输参数。

在一种实施例中，第一信息可以包括传输配置编号 TCI 集合，其中 TCI 集合包括多个 TCI，多次传输所采用的 TCI 属于 TCI 集合。本实施例中，每个 TCI 的编号可以指示一个波束信息，网络设备向终端设备发送第一信息，相当于指示终端设备多次传输对应的波束信息，终端设备在获取第一信息后就可以知道多次传输所需要的波束信息。本实施例中，每个 TCI 可以与待传输数据多次传输中的一次传输对应，其中每个 TCI 的编号可以指示一次传输对应的波束信息，终端设备根据第一信息获取到该 TCI 集合后，可以根据 TCI 编号与待传输数据每一次传输的对应关系，确定与每一次传输对应的波束信息，进而通过波束信息对应的波束来接收网络设备某次发送的待传输数据。

在一种实施例中，每个 TCI 编号可以指示一个参考信号天线端口，且每个参考信号天

线端口与待传输数据多次传输中的一次传输对应，该参考信号天线端口与一个波束信息具有准共址 (quasi-co-location, QCL) 关系。具体的，终端设备根据第一信息获取到 TCI 集合后，可以根据 TCI 编号与待传输数据每一次传输的对应关系，确定与每一次传输对应的参考信号天线端口，由于该参考信号天线端口与一个波束信息具有准共址 (quasi-co-location, QCL) 关系，进而终端设备可以确定与每一次传输对应的波束信息，并通过该波束信息对应的波束来接收网络设备某次发送的待传输数据。

应理解，本申请实施例中涉及的参考信号天线端口可以是同步信号广播信道块 (SS-PBCH block) 天线端口、信道状态信息参考信号 (channel state information reference signal, CSI-RS) 天线端口或探测参考信号 (sounding reference signal, SRS) 天线端口，或者其他参考信号天线端口，在此不做限定。

本实施例中，需要说明的是，如图 1B 所示，在另一种场景中，多个网络设备向一个终端设备调度传输控制信息，在该场景下，第一信息还可以包括传输待传输数据的网络设备的标识。也就是第一信息除了需要指示每一次传输所采用的波束之外，还需要指示每一次传输采用的波束是哪一个网络设备发送的。具体的，可以将 TCI 集合中的各个 TCI 与一个网络设备关联，需要说明的是，在该场景下，网络设备的数量可以小于多次传输中 TCI 的数量，在第一信息中，可以将网络设备标识与 TCI 集合中的至少一个 TCI 关联，即可以将一个网络设备与多个 TCI 关联。

本实施例中，可选的，第一信息还可以包括为该终端设备传输待传输数据的网络设备数量。

本实施例中，可选的，网络设备还可以向终端设备发送第二信息，第二信息用于指示目标 TCI 子集，目标 TCI 子集为 TCI 集合的一个子集。进一步的，目标 TCI 子集中的每个 TCI 与待传输数据多次传输中的一次传输对应。

本实施例中，网络设备可以通过向终端设备发送第二信息来指示终端设备采用 TCI 集合的一个 TCI 子集合作为多次传输的传输参数，该 TCI 子集合包括至少一个 TCI，TCI 子集合中的每个 TCI 编号与待传输数据多次传输中的一次传输对应，终端设备在接收到该 TCI 子集合后，可以根据 TCI 子集合的 TCI 编号与待传输数据每一次传输的对应关系，确定每一次传输对应的波束信息，进而通过波束信息对应的波束来接收网络设备某次发送的待传输数据。本实施例中，相当于第一信息指示了一个 TCI 集合，而在网络设备向终端设备多次发送待传输数据前，可以再发送一个第二信息到终端设备来指示 TCI 集合的一个 TCI 子集合作为多次传输的传输参数。示例性的，第一信息包括的 TCI 集合可以是 {TCI1, TCI2, TCI3, TCI4, TCI5, TCI6, TCI7, TCI8, TCI9}，第二信息指示的目标 TCI 子集可以是 {TCI1, TCI2, TCI3, TCI4}，则终端设备在接收到该第二信息后，可以确定目标 TCI 子集 {TCI1, TCI2, TCI3, TCI4} 中的每个 TCI 与待传输数据多次传输中的一次传输对应。本实施例中，通过向终端设备发送指示目标 TCI 子集的第二信息，使得网络设备可以根据实际需要指示终端设备采用 TCI 集合的一个 TCI 子集合作为多次传输的传输参数，增加了方案的灵活性。

本实施例中，可选的，网络设备可以通过媒体接入控制控制元素 MAC CE 或物理下行控制信道 PDCCH 向终端设备发送第二信息。

可选的，第一信息还可以指示待传输数据的多次传输的传输次数，示例性的，若第一信息指示待传输数据的多次传输的传输次数为 6，则网络设备可以在 6 个连续传输时间单元发送待传输数据到终端设备。

以上介绍了网络设备通过向终端设备发送第一信息来指示待传输数据多次传输的传输参数，其中传输参数具体可以是 TCI，接下来介绍网络设备如何指示待传输数据的每一次传输与 TCI 之间的关系。

本实施例中，从时域的维度来看，网络设备每一次数据传输与 TCI 的对应关系在时域上可以按照一定的 TCI 编号顺序。本实施例中，网络设备还可以确定第三信息，其中，第三信息可以指示按照第一顺序遍历 TCI 集合得到多次传输中每一次传输所采用的 TCI。对于网络设备而言，网络设备可以按照第一顺序遍历 TCI 集合得到多次传输中每一次传输所采用的 TCI，并通过遍历得到的 TCI 多次向终端设备发送待传输数据。需要说明的是，如果网络设备还向终端设备发送第二信息，第二信息用于指示目标 TCI 子集，则第三信息用于指示第一顺序遍历目标 TCI 子集得到多次传输中每一次传输所采用的 TCI。

在一种场景中，网络设备可以在不同的传输时间单元多次向终端设备传输待传输数据。第三信息可以指示在不同的传输时间单元按照第一顺序遍历 TCI 集合或目标 TCI 子集得到多次传输中每一次传输所采用的 TCI。

在一种场景中，网络设备可以在不同的传输时间单元通过不同的天线端口采用不同的波束多次向终端设备传输待传输数据，第三信息可以指示在不同的传输时间单元和不同的天线端口按照第一顺序遍历 TCI 集合或目标 TCI 子集得到多次传输中每一次传输所采用的 TCI。其中不同的传输时间单元可以是多个相邻或不相邻的传输时间单元。天线端口可以按照编号从小到大的顺序，或者从大到小的顺序，或者其他顺序。

本申请实施例中，第一顺序可以包括但不限于如下几种顺序：

1、按照 TCI 集合或目标 TCI 子集中 TCI 的编号循环递增的顺序。

第一顺序可以为按照 TCI 集合或目标 TCI 子集中 TCI 的编号循环递增的顺序，TCI 集合或目标 TCI 子集包括的各个 TCI 的编号之间可以是严格递增的，例如 TCI 集合可以是 {TCI1, TCI2, TCI3, TCI4, TCI5, TCI6, TCI7, TCI8, TCI9}。具体的，第一顺序可以表示每一次数据传输的 TCI 编号是前一个传输时间单元数据传输所采用的 TCI 编号加 k，k 为正整数。在一种实施例中，网络设备还可以确定待传输数据多次传输中首次传输的 TCI 编号。

本实施例中，可选的，k 等于 1，以 TCI 集合是 {TCI1, TCI2, TCI3, TCI4, TCI5, TCI6, TCI7, TCI8, TCI9}，第一顺序表示按照 TCI 集合中 TCI 的循环递增顺序，且间隔 k 等于 1。若网络设备确定待传输数据多次传输中首次传输的 TCI 编号为 TCI3，则网络设备可以确定在多个连续传输时间单元待传输数据所采用的 TCI 按照 TCI3, TCI4, TCI5, TCI6, TCI7, TCI8, TCI9 的顺序。本实施例中，可选的，当 TCI 编号增加到 TCI 集合或目标 TCI 子集中的最大 TCI 编号时，可以重新从 TCI 集合或目标 TCI 子集中的最小 TCI 编号开始向上递增，即网络设备可以继续遍历 TCI 集合或目标 TCI 子集，并确定采用的 TCI 按照 TCI1, TCI2, TCI3 的顺序，即网络设备可以确定在多个连续传输时间单元待传输数据所采用的 TCI 按照

TCI4, TCI5, TCI6, TCI7, TCI8, TCI9, TCI1, TCI2, TCI3 的顺序, 相当于完成了一次循环递增。

本实施例中, 第一顺序表示按照 TCI 集合中 TCI 的循环递增顺序, 且间隔 k 等于 1。若网络设备确定待传输数据多次传输中首次传输的 TCI 编号为 TCI1, 且第一顺序表示按照 TCI 集合中 TCI 的编号循环递增的顺序, 则网络设备可以确定在多个连续传输时间单元待传输数据所采用的 TCI 按照 TCI1, TCI2, TCI3, TCI4, TCI5, TCI6, TCI7, TCI8, TCI9 的顺序。

本实施例中, 可选的, k 是大于 1 的正整数。以 TCI 集合是 {TCI1, TCI2, TCI3, TCI4, TCI5, TCI6, TCI7, TCI8, TCI9}, 且 k 等于 2 为例, 若网络设备确定待传输数据多次传输中首次传输的 TCI 编号为 TCI1, 则网络设备可以确定在多个连续传输时间单元待传输数据所采用的 TCI 按照 TCI1, TCI3, TCI5, TCI7, TCI9 的顺序, 相当于网络设备确定了第一次间隔递增。本实施例中, 可选的, 当网络设备确定第一次循环间隔递增之后, 由于 TCI 集合中还有未遍历的 TCI (TCI2, TCI4, TCI6, TCI8), 网络设备可以重新从第一次间隔递增未遍历的最小 TCI 编号开始向上间隔递增, 此时第一次间隔递增未采用的 TCI 编号中的最小 TCI 编号为 TCI2, 则网络设备可以继续确定采用的 TCI 按照 TCI2, TCI4, TCI6, TCI8 的顺序, 相当于网络设备确定了第二次间隔递增, 因此网络设备可以确定在多个连续传输时间单元待传输数据所采用的 TCI 按照 TCI1, TCI3, TCI5, TCI7, TCI9, TCI2, TCI4, TCI6, TCI8 的顺序, 此时网络设备已经遍历了 TCI 集合中的全部 TCI。需要说明的是, 间隔递增的次数可以随着间隔 k 的变化而变化, 例如间隔 k 等于 4 时, 网络设备可以确定在多个连续传输时间单元待传输数据所采用的 TCI 按照 TCI1, TCI5, TCI9, TCI2, TCI6, TCI3, TCI7, TCI4, TCI8 的顺序, 相当于网络设备确定的间隔递增的次数为 4 次。

在另一种实施例中, TCI 集合或目标 TCI 子集包括的各个 TCI 的编号之间不是严格递增的, 例如 TCI 集合可以是 {TCI1, TCI3, TCI4, TCI6, TCI7, TCI9}, 若第一顺序表示按照 TCI 集合中 TCI 的编号循环递增的顺序, 则网络设备可以确定在多个连续传输时间单元待传输数据所采用的 TCI 按照 TCI1, TCI3, TCI4, TCI6, TCI7, TCI9 的顺序。

在另一种实施例中, 当网络设备发送待传输数据到终端设备的次数大于 TCI 集合或目标 TCI 子集中包含的 TCI 个数时, 网络设备可以按照第一顺序遍历 TCI 集合或目标 TCI 子集得到多次传输中每一次传输所采用的 TCI, 且当遍历完 TCI 集合或目标 TCI 子集中的每个 TCI 后, 重新进行 TCI 集合的遍历。例如当网络设备发送待传输数据到终端设备的次数为 8, TCI 集合是 {TCI1, TCI2, TCI3, TCI4}, 第一顺序表示按照 TCI 集合中 TCI 的编号循环递增的顺序, 且间隔 k 等于 1, 若网络设备确定待传输数据多次传输中首次传输的 TCI 编号为 TCI1, 则网络设备遍历完 TCI 集合后确定在前 4 个连续传输时间单元待传输数据所采用的 TCI 按照 TCI1, TCI2, TCI3, TCI4 的顺序, 之后网络设备重新遍历 TCI 集合, 确定在后 4 个连续传输时间单元待传输数据所采用的 TCI 按照 TCI1, TCI2, TCI3, TCI4 的顺序。

2、按照 TCI 集合或目标 TCI 子集中 TCI 的编号的循环递减的顺序。

第一顺序可以为按照 TCI 集合或目标 TCI 子集中 TCI 的编号循环递减的顺序, 具体的, 第一顺序可以表示每一次数据传输的 TCI 编号是前一个传输时间单元数据传输所采用的

TCI 编号减 k , k 为正整数。在一种实施例中, 网络设备还可以确定待传输数据多次传输中首次传输的 TCI 编号。

本实施例中, 可选的, k 等于 1, 以 TCI 集合是 {TCI1, TCI2, TCI3, TCI4, TCI5, TCI6, TCI7, TCI8, TCI9}, 第一顺序表示按照 TCI 集合中 TCI 的循环递减顺序, 且间隔 k 等于 1。若网络设备确定待传输数据多次传输中首次传输的 TCI 编号为 TCI3, 则网络设备可以确定在多个连续传输时间单元待传输数据所采用的 TCI 按照 TCI3, TCI2, TCI1 的顺序。本实施例中, 可选的, 当 TCI 编号减少到 TCI 集合或目标 TCI 子集中的最小 TCI 编号时, 可以重新从 TCI 集合或目标 TCI 子集中的最大 TCI 编号开始向下递减, 即网络设备可以继续遍历 TCI 集合或目标 TCI 子集, 并确定采用的 TCI 按照 TCI9, TCI8, TCI7, TCI6, TCI5, TCI4 的顺序, 即网络设备可以确定在多个连续传输时间单元待传输数据所采用的 TCI 按照 TCI3, TCI2, TCI1, TCI9, TCI8, TCI7, TCI6, TCI5, TCI4 的顺序, 相当于完成了一次循环递减。若网络设备确定待传输数据多次传输中首次传输的 TCI 编号为 TCI9, 且第一顺序表示按照 TCI 集合中 TCI 的编号循环递减的顺序, 则网络设备可以确定在多个连续传输时间单元待传输数据所采用的 TCI 按照 TCI9, TCI8, TCI7, TCI6, TCI5, TCI4, TCI3, TCI2, TCI1 的顺序。

本实施例中, 可选的, k 是大于 1 的正整数。以 TCI 集合是 {TCI1, TCI2, TCI3, TCI4, TCI5, TCI6, TCI7, TCI8, TCI9}, 且 k 等于 2 为例, 若网络设备确定待传输数据多次传输中首次传输的 TCI 编号为 TCI9, 则网络设备可以确定在多个连续传输时间单元待传输数据所采用的 TCI 按照 TCI9, TCI7, TCI5, TCI3, TCI1 的顺序, 相当于网络设备确定了第一次间隔递减。本实施例中, 可选的, 当网络设备确定第一次循环间隔递减之后, 由于 TCI 集合中还有未遍历的 TCI (TCI2, TCI4, TCI6, TCI8), 网络设备可以重新从第一次间隔递减未遍历的最大 TCI 编号开始向下间隔递减, 此时第一次间隔递减未采用的 TCI 编号中的最大 TCI 编号为 TCI8, 则网络设备可以继续确定采用的 TCI 按照 TCI8, TCI6, TCI4, TCI2 的顺序, 相当于网络设备确定了第二次间隔递减, 即通过第一次间隔递减以及第二次间隔递减, 网络设备可以确定在多个连续传输时间单元待传输数据所采用的 TCI 按照 TCI9, TCI7, TCI5, TCI3, TCI1, TCI8, TCI6, TCI4, TCI2 的顺序, 此时网络设备已经遍历了 TCI 集合中的全部 TCI。需要说明的是, 间隔递减的次数可以随着间隔 k 的变化而变化, 例如间隔 k 等于 4 时, 网络设备可以确定在多个连续传输时间单元待传输数据所采用的 TCI 按照 TCI9, TCI5, TCI1, TCI8, TCI4, TCI7, TCI3, TCI6, TCI2 的顺序, 相当于网络设备确定的间隔递减的次数为 4 次。

在另一种实施例中, TCI 集合或目标 TCI 子集包括的各个 TCI 的编号之间不是严格递增的, 例如 TCI 集合可以是 {TCI1, TCI3, TCI4, TCI6, TCI7, TCI9}, 若第一顺序表示按照 TCI 集合中 TCI 的编号循环递减的顺序, 则网络设备可以确定在多个连续传输时间单元待传输数据所采用的 TCI 按照 TCI9, TCI7, TCI6, TCI4, TCI3, TCI1 的顺序。

在另一种实施例中, 当网络设备发送待传输数据到终端设备的次数大于 TCI 集合或目标 TCI 子集中包含的 TCI 个数时, 网络设备可以按照第一顺序遍历 TCI 集合或目标 TCI 子集得到多次传输中每一次传输所采用的 TCI, 且当遍历完 TCI 集合或目标 TCI 子集中的每

个 TCI 后，重新进行 TCI 集合的遍历。例如当网络设备发送待传输数据到终端设备的次数为 8，TCI 集合是 {TCI1, TCI2, TCI3, TCI4}，第一顺序表示按照 TCI 集合中 TCI 的编号循环递减的顺序，且间隔 k 等于 1，若网络设备确定待传输数据多次传输中首次传输的 TCI 编号为 TCI4，则网络设备遍历完 TCI 集合后确定在前 4 个连续传输时间单元待传输数据所采用的 TCI 按照 TCI4, TC3, TCI2, TCI1 的顺序，之后网络设备重新遍历 TCI 集合，确定在后 4 个连续传输时间单元待传输数据所采用的 TCI 按照 TCI4, TC3, TCI2, TCI1 的顺序。

3、按照 TCI 集合中 TCI 的顺序。

第一顺序可以为按照 TCI 集合中 TCI 的顺序。本实施例中，第一信息包括的 TCI 集合中的多个 TCI 可以是按照预设顺序设置的，示例性的，TCI 集合可以是 {TCI1, TCI2, TCI9, TCI6, TCI5, TCI3}，若第一顺序为按照 TCI 集合中 TCI 的顺序，则网络设备可以确定在多个连续传输时间单元待传输数据所采用的 TCI 按照 TCI1, TCI2, TCI9, TCI6, TCI5, TCI3 的顺序。

应理解，以上示例中 TCI 集合中包括的 TCI 数量以及 TCI 的编号仅为一种示意，实际实施过程中可按照实际需求选择，这里并不限定。

在另一种实施例中，终端设备确定第三信息，其中，第三信息用于指示按照第一顺序遍历 TCI 集合得到多次传输中每一次传输所采用的 TCI，第一顺序包括：按照 TCI 集合中 TCI 的编号循环递增的顺序；或者，按照 TCI 集合中 TCI 的编号的循环递减的顺序；或者，按照 TCI 集合中 TCI 的顺序。

本实施例中，网络设备可以通过协议或预先的配置来确定第三信息，其中，第三信息可以指示按照第一顺序遍历 TCI 集合得到多次传输中每一次传输所采用的 TCI，这里，关于第一顺序的具体描述可以参照上述实施例的描述，这里不再赘述。

在另一种实施例中，网络设备还可以向终端设备发送第三信息，第三信息用于指示按照第一顺序遍历 TCI 集合得到多次传输中每一次传输所采用的 TCI，第一顺序包括：按照 TCI 集合中 TCI 的编号循环递增的顺序；或者，按照 TCI 集合中 TCI 的编号的循环递减的顺序；或者，按照 TCI 集合中 TCI 的顺序。

本实施例中，终端设备接收所述网络设备发送的所述第三信息。终端设备在接收到该第三信息后，终端设备可以根据第三信息按照第一顺序遍历 TCI 集合得到多次传输中每一次传输所采用的 TCI。具体的，终端设备在接收到第三信息后，可以按照 TCI 集合中 TCI 的编号循环递增的顺序来接收待传输数据；或者可以按照 TCI 集合中 TCI 的编号的循环递减的顺序来接收待传输数据；或者可以按照 TCI 集合中 TCI 的顺序来接收待传输数据。

示例性的，网络设备在多个连续传输时间单元通过不同的波束向终端设备传输待传输数据的场景中，终端设备在接收到第三信息后，可以在多个连续传输时间单元按照 TCI 集合中 TCI 的编号循环递增的顺序来接收待传输数据；或者可以在多个连续传输时间单元按照 TCI 集合中 TCI 的编号的循环递减的顺序来接收待传输数据；或者可以在多个连续传输时间单元按照 TCI 集合中 TCI 的顺序来接收待传输数据。

本实施例中，可选的，网络设备可以通过无线资源控制 RRC 信令向终端设备发送第三信息。

304、网络设备根据第一信息向终端设备多次发送待传输数据。

本实施例中，网络设备可以根据第一信息向终端设备多次发送待传输数据。关于网络设备如何根据第一信息向终端设备多次发送待传输数据可参照上述实施例的描述，这里不再赘述。

5 本实施例中，终端设备根据所述第一信息接收所述网络设备多次发送的所述待传输数据。终端设备可以根据第一信息中指示的待传输数据多次传输的传输参数采用相应的传输参数来接收待传输数据。关于终端设备如何根据第一信息接收所述网络设备多次发送的所述待传输数据可参照上述实施例的描述，这里不再赘述。

10 本实施例中，需要说明的是，在另一种场景中，多个网络设备向一个终端设备调度传输控制信息，如图 1B 所示，在图 1B 示出的场景下，网络设备也可以采用多波束轮询传输的方式。示例性的，以网络设备的数量为 2 个为例对该场景的多波束轮询传输过程进行说明，为了方便描述，将两个网络设备分别称为 A 设备和 B 设备。以 TCI 集合是 {TCI1, TCI2, TCI3, TCI4} 为例，A 设备在时隙 1 通过 TCI1 对应的波束向终端设备发送待传输数据，B 设备在时隙 2 通过 TCI2 对应的波束向终端设备发送待传输数据，A 设备在时隙 3 通过 TCI3 15 对应的波束向终端设备发送待传输数据，B 设备在时隙 4 通过 TCI4 对应的波束向终端设备发送待传输数据，则在第一信息中，TCI1 与 A 设备标识关联，TCI2 与 B 设备标识关联，TCI3 与 A 设备标识关联，TCI4 与 B 设备标识关联，其中，A 设备关联了 TCI1 和 TCI3，B 设备关联了 TCI2 和 TCI4。需要说明的是，以上说明仅为一种示意，实际实施过程中，网络设备的数量可以等于或大于 2，多个网络设备可以在多个相邻时隙采用不同的波束向终端设备 20 发送待传输数据，进一步的，也可以在不同的时间单元通过不同的天线端口采用不同的波束向终端设备发送待传输数据，此处并不限定。

通过前述实施例对本申请的举例说明可知，网络设备确定第一信息，其中，所述第一信息用于指示待传输数据的多次传输的传输参数；网络设备向终端设备发送第一信息；终端设备获取所述第一信息；网络设备根据第一信息向终端设备多次发送待传输数据。由于 25 第一信息指示了待传输数据多次传输的传输参数，终端设备在获取第一信息后，可以根据该第一信息确定每个待传输数据相对应的传输参数，进而通过这些传输参数来接收待传输数据，使得网络设备不需要每次数据传输都采用 DCI 来指示传输参数，节省了 DCI 资源，提高了小区数据传输的性能。

30 如图 4 所示，本申请实施例提供的数据传输方法的另一个实施例包括：

401、网络设备确定第四信息，其中，第四信息用于指示待传输数据的多次传输的传输参数之间的关系。

本申请实施例中，网络设备确定第四信息，第四信息可以指示待传输数据的多次传输的传输参数之间的关系，网络设备可以根据第四信息指示的待传输数据的多次传输的传输 35 参数之间的关系向终端设备发送待传输数据。

本实施例中，待传输数据的多次传输的传输参数之间的关系可以是多次传输的自动混合重传请求 HARQ 进程序号之间的关系，也可以是多次传输的时频资源之间的关系，以下分

别进行说明。

在一种实施例中，第四信息用于指示多次传输的自动混合重传请求 HARQ 进程序号相同。

5 本实施例中，一个 HARQ 进程序号对应一个 HARQ 进程，通常情况下，可以有 8 个 HARQ 进程序号，在 5G 系统中可以有 16 个 HARQ 序号，第四信息可以指示多次传输的自动混合重传请求 HARQ 进程序号相同，网络设备可以根据第四信息在待传输数据的多次传输中每一次传输采用的 HARQ 进程序号相同。

10 本实施例中，可选的，网络设备可以向终端设备发送一个目标 HARQ 进程序号，网络设备在待传输数据的多次传输中每一次传输可以都采用该目标 HARQ 进程序号，相应的，终端设备在待传输数据的多次传输中每一次传输可以都采用该目标 HARQ 进程序号。以 HARQ 进程序号的数量为 8 为例，HARQ 进程序号可以包括 {HARQ1, HARQ2, HARQ3, HARQ4, HARQ5, HARQ6, HARQ7, HARQ8}，若目标 HARQ 进程序号为 HARQ4，则网络设备在待传输数据的多次传输中每一次传输可以都采用 HARQ4 对应的 HARQ 进程。

15 在一种实施例中，第四信息可以指示所述待传输数据的多次传输的 HARQ 进程序号是循环递增的或者循环递减的。

20 本实施例中，从时域的维度来看，网络设备每一次数据传输与 HARQ 进程序号的对应关系在时域上可以按照一定的 HARQ 进程序号顺序。第四信息可以指示所述待传输数据的多次传输的 HARQ 进程序号在时域上是循环递增的或者循环递减的。关于第四信息可以指示所述待传输数据的多次传输的 HARQ 进程序号是循环递增的或者循环递减的具体方式可以参照上述实施例中的描述，这里不再赘述。

在一种实施例中，第四信息可以指示各次传输的 HARQ 进程序号。例如，第四信息可以指示 4 次传输的 HARQ 进程序号为 {HARQ1, HARQ4, HARQ5, HARQ7}。

本实施例中，可选的，网络设备可以接收终端设备发送的反馈确认应答 ACK 信息，网络设备在接收终端设备发送的 ACK 信息后，释放多次传输的所有 HARQ 进程。

25 本实施例中，当第四信息指示多次传输的自动混合重传请求 HARQ 进程序号相同时，相当于网络设备多次传输中的每一次传输的 HARQ 进程序号相同（例如传输的 HARQ 进程序号是 HARQ1），若终端设备的一次待传输数据接收成功，则会向网络设备反馈 ACK 信息，网络设备在接收到 ACK 信息后，释放 HARQ1 对应的 HARQ 进程。

30 本实施例中，当第四信息指示待传输数据的多次传输的 HARQ 进程序号是循环递增的或者循环递减时，相当于网络设备多次传输中的每一次传输的 HARQ 进程序号是不同的，若终端设备的一次待传输数据接收成功，则会向网络设备反馈 ACK 信息，网络设备在接收到 ACK 信息后，会释放多次传输的所有 HARQ 进程序号对应的进程。需要说明的是，一个 HARQ 进程只会反馈一个 ACK/NACK 信息，多个 HARQ 进程则会反馈多个 ACK/NACK 信息，在多波束轮询的场景中，网络设备每一次数据传输采用的波束不同，若每一次数据传输都分配不同的 HARQ 进程，由于每一个 HARQ 进程可以得到一个 ACK/NACK 信息，则每一次数据传输都可以得到一个 ACK/NACK 信息，也就是每一个波束都可以得到一个对应的 ACK/NACK 信息，从而可以实现针对各个波束进行链路自适应（波束级链路自适应），从而提高多波束传输的性能。

35

在一种实施例中，第四信息用于指示多次传输的时频资源之间的关系。

在一种实施例中，第四信息用于指示如下信息中的至少一种：

多次传输的时域起始位置间隔、多次传输的时域终止位置间隔、多次传输的频域起始位置间隔或多次传输的频域终止位置间隔。

5 本实施例中，网络设备在每个传输时间单元可以进行一次数据传输，其中每个传输时间单元可以包括一个时域起始位置，而相邻的两个传输时间单元之间时域起始位置的间隔则为时域起始位置间隔。每个传输时间单元还可以包括一个频域起始位置，而相邻的每个传输时间单元之间频域起始位置的间隔则为频域起始位置间隔。需要说明的是，每个传输时间单元还可以包括一个时域终止位置，而相邻的两个传输时间单元之间时域终止位置的
10 间隔则为时域终止位置间隔。每个传输时间单元还可以包括一个频域终止位置，而相邻的每个传输时间单元之间频域终止位置的间隔则为频域终止位置间隔。

需要说明的是，本实施例在不同的场景下，时域起始位置间隔的时间单位可以不同，例如可以是 N 个时隙 slot、N 个时域符号、N 个迷你时隙 (mini slot) 或 N 个由多个 slot、或者 mini-slot 聚合组成的时间单位等，其中 N 为正整数，这里并不限定。频域起始位置
15 间隔的时间单位可以不同，例如可以是 N 个频域资源块 (resource block, RB)、N 个子载波或 N 个成员载波或 N 个预定义的带宽单位等，这里并不限定。

在一种实施例中，网络设备确定第四信息，其中，第四信息可以指示如下信息中的至少一种：多次传输的时域起始位置间隔、多次传输的时域终止位置间隔、多次传输的频域起始位置间隔或多次传输的频域终止位置间隔，当第四信息指示多次传输的时域起始位置
20 间隔或时域终止位置间隔时，网络设备可以在时域上每隔一个时域起始位置间隔或时域终止位置间隔进行一次数据传输，当第四信息指示多次传输的频域起始位置间隔或频域终止位置间隔时，网络设备可以在频域上每隔一个频域起始位置间隔或频域终止位置间隔进行一次数据传输，当第四信息指示多次传输的时域起始位置间隔和频域起始位置间隔时，网络设备可以在时域上每隔一个时域起始位置间隔且在频域上每隔一个频域起始位置间隔进
25 行一次数据传输。

本实施例中，可选的，第四信息可以包括多次传输的时域起始位置间隔集合，时域起始位置间隔集合包括多个时域起始位置间隔，相当于第四信息可以指示多个时域起始位置间隔作为网络设备时频资源的“备选”，在多次发送待传输数据时，网络设备可以确定多个时域起始位置间隔中的一个时域起始位置间隔作为目标时域起始位置间隔，并在时域上每
30 隔一个目标时域起始位置间隔向终端设备多次发送待传输数据。

本实施例中，网络设备可以向终端设备发送目标时域起始位置间隔，目标时域起始位置间隔属于时域起始位置间隔集合。相应的，终端设备可以根据第五消息确定目标时域起始位置间隔，并在时域上每隔一个目标时域起始位置间隔接收待传输数据。

本实施例中，可选的，第四信息可以包括多次传输的频域起始位置间隔集合，频域起始位置间隔集合包括多个频域起始位置间隔，相当于第四信息可以指示多个频域起始位置间隔作为网络设备频域资源的“备选”，在多次发送待传输数据时，网络设备可以确定多个频域起始位置间隔中的一个频域起始位置间隔作为目标频域起始位置间隔，并在频域上每
35

隔一个目标频域起始位置间隔向终端设备多次发送待传输数据。

本实施例中，网络设备可以向终端设备发送目标频域起始位置间隔，目标频域起始位置间隔属于频域起始位置间隔集合。相应的，终端设备可以根据第六消息确定目标频域起始位置间隔，并在时域上每隔一个目标频域起始位置间隔接收待传输数据。

5 在另一种实施例中，第四信息中可以指示如下信息中的至少一种：多次传输中每一次传输的时域起始位置或多次传输中每一次传输的频域起始位置，以第四信息中指示多次传输中每一次传输的时域起始位置为例，网络设备可以默认从一个时域起始位置持续到下一个时域起始位置的间隔为目标频域起始位置间隔，并根据该目标频域起始位置间隔在时域上每隔一个目标频域起始位置间隔进行一次数据传输。

10 在另一种实施例中，第四信息中可以指示如下信息中的至少一种：多次传输中每一次传输的时域终止位置或多次传输中每一次传输的频域终止位置，以第四信息中指示多次传输中每一次传输的时域终止位置为例，网络设备可以默认从一个时域终止位置持续到下一个时域终止位置的间隔为目标频域起始位置间隔，并根据该目标频域起始位置间隔在时域上每隔一个目标频域起始位置间隔进行一次数据传输。

15 在另一种实施例中，第四信息中还可以指示第一次数据传输的时域起始位置，网络设备可以以第四信息中指示的时域起始位置作为第一次数据传输的时域起始位置，并以时域起始位置为起点，在时域上每隔一个目标时域起始位置间隔进行一次数据传输。

20 在另一种实施例中，第四信息中还可以指示第一次数据传输的频域起始位置，网络设备可以以第四信息中指示的频域起始位置作为第一次数据传输的频域起始位置，并以频域起始位置为起点，在频域上每隔一个目标频域起始位置间隔进行一次数据传输，本实施例中，可用时域资源可以为可用符号或可用时隙 slot 等，这里不做限定。

在另一种实施例中，网络设备可以将可用时域资源的起始位置作为第一次数据传输的时域起始位置，并以时域起始位置为起点，在时域上每隔一个目标时域起始位置间隔进行一次数据传输，本实施例中，可用时域资源可以为可用子带等，这里不做限定。

25 402、终端设备获取第四信息。

本申请实施例中，终端设备可以通过协议获取第四信息，并根据第四信息确定待传输数据的多次传输的传输参数之间的关系，进而通过待传输数据的多次传输的传输参数之间的关系来接收终端设备多次发送的待传输数据。

30 在一种实施例中，网络设备可以向该终端设备发送第四信息，终端设备接收该网络设备发送的该第四信息，进而终端设备可以获取第四信息，并根据第四信息确定待传输数据的多次传输的传输参数之间的关系，终端设备可以通过待传输数据的多次传输的传输参数之间的关系来接收终端设备多次发送的待传输数据。关于第四信息的具体描述可参照上述实施例，这里不再赘述。

35 本实施例中，可选的，第四信息、第五信息和第六信息可以封装在以下任一种或多种信息中：媒体接入控制控制元素 MAC CE 或物理下行控制信道 PDCCH。

本实施例中，可选的，网络设备可以向终端设备发送一个目标 HARQ 进程序号，网络设备在待传输数据的多次传输中每一次传输可以都采用该目标 HARQ 进程序号，相应的，终端

设备在待传输数据的多次传输中每一次传输可以都采用该目标 HARQ 进程序号。以 HARQ 进程序号的数量为 8 为例，HARQ 进程序号可以包括 {HARQ1, HARQ2, HARQ3, HARQ4, HARQ5, HARQ6, HARQ7, HARQ8}，若目标 HARQ 进程序号为 HARQ4，则网络设备在待传输数据的多次传输中每一次传输可以都采用 HARQ4 对应的 HARQ 进程，相应的，终端设备在待传输数据的多次传输中每一次传输可以都采用 HARQ4 对应的 HARQ 进程。

403、网络设备根据第四信息向终端设备多次发送待传输数据。

本实施例中，网络设备确定第四信息之后，相当于确定了待传输数据的多次传输的传输参数之间的关系，网络设备可以通过协议或根据第四信息中指示的多次传输的传输参数之间的关系向终端设备多次发送待传输数据。关于第四信息如何指示多次传输的传输参数之间的关系可以参照上述实施例中的介绍，这里不再赘述。

本实施例中，所述终端设备根据所述第四信息接收网络设备多次发送的待传输数据。终端设备可以根据第四信息中指示的多次传输的传输参数之间的关系采用相应的传输参数来接收网络设备多次发送的待传输数据，关于终端设备如何根据所述第四信息接收网络设备多次发送的待传输数据可参照上述实施例，这里不再赘述。

通过前述实施例对本申请的举例说明可知，网络设备确定第四信息，其中，第四信息用于指示待传输数据的多次传输的传输参数之间的关系；终端设备获取第四信息；网络设备根据第四信息向终端设备多次发送待传输数据；终端设备根据所述第四信息接收网络设备多次发送的待传输数据。由于第四信息指示了待传输数据的多次传输的传输参数之间的关系，终端设备可以根据待传输数据的多次传输的传输参数之间的关系来接收待传输数据，使得网络设备不需要每次数据传输都采用 DCI 来指示传输参数，节省了 DCI 资源，提高了小区数据传输的性能。

参照图 5，图 5 为本申请实施例提供的一种数据传输方法的实施例示意图，本申请实施例提供的数据传输方法的另一个实施例包括：

501、网络设备确定第七信息，其中，所述第七信息用于指示待传输数据的多次传输的传输参数。

本申请实施例中，在上行传输的场景中，终端设备可以在不同的传输时间单元采用不同的波束多次向网络设备传输待传输数据。同时，网络设备需要指示终端设备多次上行传输中每次数据传输的传输参数，终端设备可以通过网络设备指示的传输参数向网络设备多次发送待传输数据。

本申请实施例中，网络设备在指示终端设备多次上行传输中每次数据传输的传输参数之前，可以确定第七信息，其中，所述第七信息用于指示待传输数据的多次上行传输的传输参数。

502、网络设备向终端设备发送所述第七信息。

本申请实施例中，网络设备通过向终端设备发送第七信息，来指示多次上行传输的传输参数，终端设备在接收到第七信息后就可以知道多次上行传输所需要的传输参数，进而通过第七信息指示的传输参数多次向网络设备发送待传输数据。

在一种实施例中，第七信息可以包括探测参考信号资源指示（sounding reference signal resource indication, SRI）集合，其中 SRI 集合包括多个 SRI，该多次传输所采用的 SRI 属于该 SRI 集合。本实施例中，每个 SRI 可以与待传输数据多次上行传输中的一次传输对应，且每个 SRI 可以指示一个 SRS 资源，每个 SRS 资源对应一个波束，网络设备
5 向终端设备发送第七信息，相当于指示终端设备多次传输中每一次上行数据传输对应的波束，终端设备在接收到第七信息后就可以知道多次上行数据传输所需要的波束，终端设备可以根据 SRS 资源指示与待传输数据每一次上行传输的对应关系，确定与每一次传输对应的波束，进而通过该波束向网络设备多次发送待传输数据。

本实施例中，可选的，网络设备还可以向终端设备发送第八信息，第八信息用于指示
10 目标 SRI 子集，目标 SRI 子集为 SRI 集合的一个子集。进一步的，目标 SRI 子集中的每个 SRI 与待传输数据多次上行传输中的一次传输对应。

本实施例中，SRI 集合中各个 SRI 可以按照第二顺序配置，终端设备接收到 SRI 集合后，可以按照第二顺序遍历 SRI 集合或目标 SRI 子集得到多次传输中每一次上行传输所采用的 SRI，进一步的，终端设备可以在不同的传输时间单元按照 SRI 指示的第二顺序采用
15 与各个 SRI 对应的波束多次向网络设备传输待传输数据。

本实施例中，可选的，当终端设备发送待传输数据到网络设备的次数大于 SRI 集合或目标 SRI 子集中包含的 SRI 个数时，可以复用 SRI 集合或目标 SRI 子集中的 SRI。终端设备可以按照第二顺序遍历 SRI 集合或目标 SRI 子集得到多次上行传输中每一次传输所采用的 SRI，且当遍历完 SRI 集合或目标 SRI 子集中的每个 SRI 后，重新按照第二顺序进行 SRI
20 集合或目标 SRI 子集的遍历。

本实施例中，需要说明的是，如图 1B 所示，在另一种场景中，多个网络设备向一个终端设备调度传输控制信息，在该场景下，第七信息还可以包括传输待传输数据的网络设备的标识和/或为该终端设备传输待传输数据的网络设备数量。也就是第七信息中除了指示多次传输中每一次上行传输对应的 SRI 之外，还需要指示每一次上行传输的网络设备的标识，
25 即第七信息除了需要指示每一次上行传输所采用的波束之外，还需要指示每一次上行传输是向哪一个网络设备发送的。具体的，可以将 SRI 集合中的各个 SRI 与一个网络设备关联，需要说明的是，在该场景下，网络设备的数量可以小于多次传输中 SRI 的数量，可选的，在第七信息中，可以将网络设备标识与 SRI 集合中的至少一个 SRI 关联。即可以将一个网络设备与多个 SRI 关联。

本实施例中，可选的，第七信息可以指示多次上行传输的自动混合重传请求 HARQ 进程
30 序号相同，相应的，终端设备在接收到第七信息后，在待传输数据的多次上行传输中每一次传输采用的 HARQ 进程序号相同。

本实施例中，可选的，第七信息可以指示所述待传输数据的多次上行传输的 HARQ 进程
35 序号是循环递增的或者循环递减的。

本实施例中，可选的，第七信息可以指示如下信息中的至少一种：

多次上行传输的时域起始位置间隔、多次上行传输的时域终止位置间隔、多次上行传输的频域起始位置间隔或多次上行传输的频域终止位置间隔。

本实施例中，可选的，网络设备可以通过无线资源控制 RRC 信令向终端设备发送第七信息，例如可以在 RRC 信令中配置第七信息，终端设备可以通过 RRC 信令接收网络设备发送的第七信息。

5 本实施例中，可选的，网络设备可以通过媒体接入控制控制元素 MAC CE 或物理下行控制信道 PDCCH 向终端设备发送第八信息。

503、终端设备获取第七信息。

本实施例中，终端设备可以通过接收网络设备发送的第七信息来获取所述第一信息，进而终端设备可以获取多次传输所需要的传输参数。

504、网络设备接收终端设备根据第七信息多次发送的待传输数据。

10 本实施例中，终端设备可以根据第七信息向网络设备多次发送待传输数据，相应的，网络设备可以接收终端设备根据第七信息多次发送的待传输数据。

为便于更好的实施本申请实施例的上述方案，下面还提供用于实施上述方案的相关装置。

15 参见图 6，图 6 是本申请实施例提供的网络设备 600 的示意性结构框图。如图 6 所示，网络设备 600 包括处理模块 601、发送模块 602 和接收模块 603。

可选地，网络设备 600 包括的各模块分别用于实现数据传输方法及其各实施例中的相应操作和/或流程。

具体地，处理模块 601、发送模块 602 和接收模块 603 分别用于执行如下操作：

20 处理模块 601，用于支持网络设备执行实施例中网络设备确定的步骤，以及除发送模块和接收模块的功能以外的其他功能等；

发送模块 602，用于支持网络设备执行实施例中网络设备发送的步骤；

接收模块 603，用于支持网络设备执行实施例中网络设备接收的步骤；

可选地，网络设备 600 还可以为芯片或集成电路。

25 可选的，发送模块 602 还可以为收发器，接收模块 603 可以为接收机，处理模块 601 可以为处理器。或者，发送模块 602 还可以为输出接口或输出电路，接收模块 603 还可以为输入接口或输入电路。

30 可选地，发送模块 602 和接收模块 603 可以集成为通信模块，通信模块可以包括发送模块 602 和接收模块 603。通信模块还可以为收发器，收发器可以包括发射机和接收机，共同实现收发的功能。

参见图 7，图 7 是本申请实施例提供的终端设备 700 的示意性结构框图。如图 7 所示，终端设备 700 包括处理模块 701、发送模块 702 和接收模块 703。

可选地，终端设备 700 包括的各模块分别用于实现数据传输方法及其各实施例中的相应操作和/或流程。

35 具体地，处理模块 701、发送模块 702 和接收模块 703 分别用于执行如下操作：

处理模块 701，用于支持终端设备执行实施例中终端设备确定的步骤，以及除发送模块和接收模块的功能以外的其他功能等；

发送模块 702, 用于支持终端设备执行实施例中终端设备发送的步骤;

接收模块 703, 用于支持终端设备执行实施例中终端设备接收的步骤;

可选地, 终端设备 700 还可以为芯片或集成电路。

5 可选的, 发送模块 702 还可以为收发器, 接收模块 703 可以为接收机, 处理模块 701 可以为处理器。或者, 发送模块 702 还可以为输出接口或输出电路, 接收模块 703 还可以为输入接口或输入电路。

可选地, 发送模块 702 和接收模块 703 可以集成为通信模块, 通信模块可以包括发送模块 702 和接收模块 703。通信模块还可以为收发器, 收发器可以包括发射机和接收机, 共同实现收发的功能。

10 如图 8 所示, 本实施例提供了一种网络设备 800, 网络设备包括: 至少一个处理器 803, 存储器 804; 至少一个处理器 803、存储器 804 之间进行相互的通信;

存储器 804 用于存储指令;

至少一个处理器 803 用于执行存储器中的指令, 执行如前述网络设备执行的通信方法。

15 网络设备 800 包括: 接收器 801、发射器 802、处理器 803 和存储器 804(其中网络设备 800 中的处理器 803 的数量可以一个或多个, 图 8 中以一个处理器为例)。在本申请的一些实施例中, 接收器 801、发射器 802、处理器 803 和存储器 804 可通过总线或其它方式连接, 其中, 图 7 中以通过总线连接为例。

存储器 804 可以包括只读存储器和随机存取存储器, 并向处理器 803 提供指令和数据。存储器 804 的一部分还可以包括 NVRAM。存储器 804 存储有操作系统和操作指令、可执行
20 模块或者数据结构, 或者它们的子集, 或者它们的扩展集, 其中, 操作指令可包括各种操作指令, 用于实现各种操作。操作系统可包括各种系统程序, 用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。

处理器 803 控制网络设备的操作, 处理器 803 还可以称为 CPU。在一种具体的应用中, 网络设备的各个组件可以通过总线系统耦合在一起, 其中总线系统除包括数据总线之外,
25 还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见, 在图中将各种总线都称为总线系统。

上述本申请实施例揭示的数据传输方法可以应用于处理器 803 中, 或者由处理器 803 实现。处理器 803 可以是一种集成电路芯片, 具有信号的处理能力。在实现过程中, 上述方法的各步骤可以通过处理器 803 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器 803 可以是通用处理器、DSP、ASIC、FPGA 或者其他可编程逻辑器件、分立门
30 或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成, 或者用译码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
35 质中。该存储介质位于存储器 804, 处理器 803 读取存储器 804 中的信息, 结合其硬件完成上述方法的步骤。

如图 9 所示, 为本申请实施例的又一种设备的结构示意图, 该设备为网络设备, 该网络设备可以包括: 处理器 (例如 CPU) 901、存储器 902、接收器 903 和发送器 904; 接收器 903 和发送器 904 耦合至处理器 901, 处理器 901 控制接收器 903 的接收动作和发送器 904 的发送动作。存储器 902 可能包含高速 RAM 存储器, 也可能还包括非易失性存储器 NVM, 例如至少一个磁盘存储器, 存储器 902 中可以存储各种指令, 以用于完成各种处理功能以及实现本申请实施例的方法步骤。可选的, 本申请实施例涉及的网络设备还可以包括: 电源 905、通信总线 906 以及通信端口 907 中的一个或多个。接收器 903 和发送器 904 可以集成在网络设备的收发器中, 也可以为网络设备上分别独立的收、发天线。通信总线 906 用于实现元件之间的通信连接。上述通信端口 907 用于实现网络设备与其他外设之间进行连接通信。

在本申请实施例中, 上述存储器 902 用于存储计算机可执行程序代码, 程序代码包括指令; 当处理器 901 执行指令时, 指令使处理器 901 执行上述方法实施例中网络设备的处理动作, 使发送器 904 执行上述方法实施例中网络设备的发送动作, 其实现原理和技术效果类似, 在此不再赘述。

例如, 处理器 901 可以对应图 7 中的处理模块 701, 发送器 904 可以对应图 7 中所示的发送模块 702, 接收器 903 可以对应图 7 中所示的接收模块 703。

如图 10 所示, 本实施例提供了一种终端设备 1000, 终端设备 1000 包括: 接收器 1001、发射器 1002、处理器 1003 和存储器 1004 (其中终端设备 1000 中的处理器 1003 的数量可以一个或多个, 图 10 中以一个处理器为例)。在本申请的一些实施例中, 接收器 1001、发射器 1002、处理器 1003 和存储器 1004 可通过总线或其它方式连接, 其中, 图 10 中以通过总线连接为例。

存储器 1004 可以包括只读存储器和随机存取存储器, 并向处理器 1003 提供指令和数据。存储器 1004 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器 (英文全称: Non-Volatile Random Access Memory, 英文缩写: NVRAM)。存储器 1004 存储有操作系统和操作指令、可执行模块或者数据结构, 或者它们的子集, 或者它们的扩展集, 其中, 操作指令可包括各种操作指令, 用于实现各种操作。操作系统可包括各种系统程序, 用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。

处理器 1003 控制终端设备的操作, 处理器 1003 还可以称为中央处理单元 (英文全称: Central Processing Unit, 英文简称: CPU)。具体的应用中, 终端设备的各个组件通过总线系统耦合在一起, 其中总线系统除包括数据总线之外, 还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见, 在图中将各种总线都称为总线系统。

上述本申请实施例揭示的方法可以应用于处理器 1003 中, 或者由处理器 1003 实现。处理器 1003 可以是一种集成电路芯片, 具有信号的处理能力。在实现过程中, 上述方法的各步骤可以通过处理器 1003 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器 1003 可以是通用处理器、数字信号处理器 (英文全称: digital signal processing, 英文缩写: DSP)、专用集成电路 (英文全称: Application Specific Integrated Circuit, 英文缩写: ASIC)、现场可编程门阵列 (英文全称: Field-Programmable Gate Array, 英

文缩写：FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码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。该存储介质位于存储器 1004，处理器 1003 读取存储器 1004 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

接收器 1001 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与终端设备的相关设置以及功能控制有关的信号输入，发射器 1002 可包括显示屏等显示设备，发射器 1002 可用于通过外接接口输出数字或字符信息。

如图 11 所示，为本申请实施例的又一种设备的结构示意图，该设备为终端设备，该终端设备可以包括：处理器 1101（例如 CPU）、存储器 1102、发送器 1104 和接收器 1103；发送器 1104 和接收器 1103 耦合至处理器 1101，处理器 1101 控制发送器 1104 的发送动作和接收器 1103 的接收动作。存储器 1102 可能包含高速 RAM 存储器，也可能还包括非易失性存储器 NVM，例如至少一个磁盘存储器，存储器 1102 中可以存储各种指令，以用于完成各种处理功能以及实现本申请实施例的方法步骤。可选的，本申请实施例涉及的终端设备还可以包括：电源 1105、通信总线 1106 以及通信端口 1107 中的一个或多个。接收器 1103 和发送器 1104 可以集成在终端设备的收发器中，也可以为终端设备上分别独立的收、发天线。通信总线 1106 用于实现元件之间的通信连接。上述通信端口 1107 用于实现终端设备与其他外设之间进行连接通信。

在本申请实施例中，上述存储器 1102 用于存储计算机可执行程序代码，程序代码包括指令；当处理器 1101 执行指令时，指令使处理器 1101 执行上述方法实施例中终端设备的处理动作，使发送器 1104 执行上述方法实施例中终端设备的发送动作，其实现原理和技术效果类似，在此不再赘述。

此外，本申请提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有计算机指令，当该计算机指令在计算机上运行时，使得计算机执行本申请实施例的数据传输方法中由终端设备执行的相应操作和/或流程。

本申请还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机程序代码，当该计算机程序代码在计算机上运行时，使得计算机执行本申请实施例的数据传输方法中由终端设备执行的相应操作和/或流程。

本申请还提供一种芯片，包括处理器。该处理器用于调用并运行存储器中存储的计算机程序，以执行本申请实施例的数据传输方法中由终端设备执行的相应操作和/或流程。可选地，该芯片还包括存储器，该存储器与该处理器通过电路或电线与存储器连接，处理器用于读取并执行该存储器中的计算机程序。进一步可选地，该芯片还包括通信接口，处理器与该通信接口连接。通信接口用于接收需要处理的数据和/或信息，处理器从该通信接口获取该数据和/或信息，并对该数据和/或信息进行处理。该通信接口可以是输入输出接口。

本申请提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有计算机指令，

当该计算机指令在计算机上运行时，使得计算机执行本申请实施例的数据传输方法中由网络设备执行的相应操作和/或流程。

本申请还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机程序代码，当该计算机程序代码在计算机上运行时，使得计算机执行本申请实施例的数据传输方法中由网络设备执行的相应操作和/或流程。

如图 12 所示，本申请实施例提供一种通信系统 1200，通信系统 1200 包括：

网络设备 1201，用于执行如前述网络设备执行的通信方法；

终端设备 1202，用于执行如前述终端设备执行的通信方法。

如图 12 所示，本申请实施例提供一种通信系统 1200，通信系统 1200 包括：如图 6、图 8、图 9 任一的网络设备 1201，和如图 7、图 10、图 11 任一的终端设备 1202。

需要说明的是，上述各装置（如网络设备或终端设备）各模块/单元之间的信息交互、执行过程等内容，由于与本申请方法实施例基于同一构思，其带来的技术效果与本申请方法实施例相同，具体内容可参见本申请前述所示的方法实施例中的叙述，此处不再赘述。

在另一种可能的设计中，当该装置（如终端设备）为终端设备内的芯片时，芯片可以包括：处理单元和通信单元，所述处理单元例如可以是处理器，所述通信单元例如可以是输入/输出接口、管脚或电路等。该处理单元可执行存储单元存储的计算机执行指令，以使该终端设备内的芯片执行上述第一方面任意一项的方法。所述存储单元可以为所述芯片内的存储单元，如寄存器、缓存等，或，所述存储单元也可以是所述终端设备内的位于所述芯片外部的存储单元，如只读存储器（read-only memory, ROM）或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，随机存取存储器（random access memory, RAM）等。

在另一种可能的设计中，当该装置（如网络设备）为网络设备内的芯片时，芯片可以包括：处理单元和通信单元，所述处理单元例如可以是处理器，所述通信单元例如可以是输入/输出接口、管脚或电路等。该处理单元可执行存储单元存储的计算机执行指令，以使该网络设备内的芯片执行上述第二方面以及与第二方面相关的任意一项的方法。所述存储单元可以为所述芯片内的存储单元，如寄存器、缓存等，或，所述存储单元也可以是所述网络设备内的位于所述芯片外部的存储单元，如只读存储器（read-only memory, ROM）或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，随机存取存储器（random access memory, RAM）等。

其中，上述任一处提到的处理器，可以是一个通用中央处理器（CPU），微处理器，特定应用集成电路（application-specific integrated circuit, ASIC），或一个或多个用于控制上述第一方面无线通信方法的程序执行的集成电路。

另外需说明的是，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中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模块来实现本实施例方案的目的。另外，本申请提供的装置实施例附图中，模块之间的连接关系表示它们之间具有通信连接，具体可以实现为一条或多条通信总线或信号线。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。例如，本文中所提到的存储器可以集成在处理器中，也可以独立于处理器之外。

本申请各方法实施例之间相关部分可以相互参考；各装置实施例所提供的装置用于执行对应的方法实施例所提供的方法，故各装置实施例可以参考相关的方法实施例中的相关部分进行理解；各装置实施例之间也可相互参考。

本申请各装置实施例中给出的装置结构图仅示出了对应的装置的简化设计。在实际应用中，该装置可以包含任意数量的收发器（可以包括发送器和接收器）、发送器，接收器，处理器，存储器等，以实现本申请各装置实施例中该装置所执行的功能或操作，而所有可以实现本申请的装置都在本申请的保护范围之内。

通过以上的实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到本申请可借助软件加必需的通用硬件的方式来实现，当然也可以通过专用硬件包括专用集成电路、专用 CPU、专用存储器、专用元器件等来实现。一般情况下，凡由计算机程序完成的功能都可以很容易地用相应的硬件来实现，而且，用来实现同一功能的具体硬件结构也可以是多种多样的，例如模拟电路、数字电路或专用电路等。但是，对本申请而言更多情况下软件程序实现是更佳的实施方式。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可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在可读取的存储介质中，如计算机的软盘、U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等，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的方法。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。

所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存储的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘 Solid State Disk (SSD)）等。

权利要求

1、一种数据传输方法，其特征在于，包括：

网络设备确定第一信息，其中，所述第一信息用于指示待传输数据的多次传输的传输参数；

5 网络设备向终端设备发送所述第一信息；

所述网络设备根据所述第一信息向所述终端设备多次发送所述待传输数据。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括传输配置编号 TCI 集合，所述 TCI 集合包括多个 TCI，所述多次传输所采用的 TCI 属于所述 TCI 集合。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

10 所述网络设备确定第三信息，其中，所述第三信息用于指示按照所述第一顺序遍历所述 TCI 集合得到所述多次传输中每一次传输所采用的 TCI，所述第一顺序包括：按照所述 TCI 集合中 TCI 的编号循环递增的顺序；或者，按照所述 TCI 集合中 TCI 的编号的循环递减的顺序；或者，按照所述 TCI 集合中 TCI 的顺序。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

15 所述网络设备向所述终端设备发送所述第三信息。

5、根据权利要求2至4任一所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括传输所述待传输数据的网络设备的标识；

所述的网络设备标识与所述 TCI 集合中的至少一个 TCI 关联。

6、一种数据传输方法，其特征在于，包括：

20 所述终端设备接收所述网络设备发送的第一信息，其中，所述第一信息用于指示待传输数据多次传输的传输参数；

所述终端设备获取所述第一信息；

所述终端设备根据所述第一信息接收所述网络设备多次发送的所述待传输数据。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括传输配置编号 TCI 集合，所述 TCI 集合包括多个 TCI，所述多次传输所采用的 TCI 属于所述 TCI 集合。

8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

30 所述终端设备确定第三信息，其中，所述第三信息用于指示按照所述第一顺序遍历所述 TCI 集合得到所述多次传输中每一次传输所采用的 TCI，所述第一顺序包括：按照所述 TCI 集合中 TCI 的编号循环递增的顺序；或者，按照所述 TCI 集合中 TCI 的编号的循环递减的顺序；或者，按照所述 TCI 集合中 TCI 的顺序。

9、根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述终端设备接收所述网络设备发送的所述第三信息。

10、根据权利要求7至9任一所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括传输所述待传输数据的网络设备的标识；

35 所述的网络设备标识与所述 TCI 集合中的至少一个 TCI 关联。

11、一种网络设备，其特征在于，包括：

处理模块，用于确定第一信息，其中，所述第一信息用于指示待传输数据的多次传输

的传输参数；

发送模块，用于向终端设备发送所述处理模块确定的所述第一信息；

所述发送模块，还用于根据所述第一信息向所述终端设备多次发送所述待传输数据。

12、根据权利要求 11 所述的网络设备，其特征在于，所述第一信息包括传输配置编号
5 TCI 集合，所述 TCI 集合包括多个 TCI，所述多次传输所采用的 TCI 属于所述 TCI 集合。

13、根据权利要求 11 所述的网络设备，其特征在于，所述处理模块还用于确定第三信
息，其中，所述第三信息用于指示按照所述第一顺序遍历所述 TCI 集合得到所述多次传输
中每一次传输所采用的 TCI，所述第一顺序包括：按照所述 TCI 集合中 TCI 的编号循环递
10 增的顺序；或者，按照所述 TCI 集合中 TCI 的编号的循环递减的顺序；或者，按照所述 TCI
集合中 TCI 的顺序。

14、根据权利要求 13 所述的网络设备，其特征在于，所述发送模块还用于向所述终端
设备发送所述第三信息。

15、根据权利要求 12 至 14 任一所述的网络设备，其特征在于，所述第一信息包括传
输所述待传输数据的网络设备的标识；

15 所述的网络设备标识与所述 TCI 集合中的至少一个 TCI 关联。

16、一种终端设备，其特征在于，包括：

接收模块，用于接收所述网络设备发送的第一信息，其中，所述第一信息用于指示待
传输数据多次传输的传输参数；

处理模块，用于获取所述第一信息；

20 所述接收模块，还用于根据所述第一信息接收所述网络设备多次发送的所述待传输数
据。

17、根据权利要求至 16 所述的终端设备，其特征在于，所述第一信息包括传输配置编
号 TCI 集合，所述 TCI 集合包括多个 TCI，所述多次传输所采用的 TCI 属于所述 TCI 集合。

18、根据权利要求 17 所述的终端设备，其特征在于，所述处理模块还用于确定第三信
25 息，其中，所述第三信息用于指示按照所述第一顺序遍历所述 TCI 集合得到所述多次传输
中每一次传输所采用的 TCI，所述第一顺序包括：按照所述 TCI 集合中 TCI 的编号循环递
增的顺序；或者，按照所述 TCI 集合中 TCI 的编号的循环递减的顺序；或者，按照所述 TCI
集合中 TCI 的顺序。

19、根据权利要求 18 所述的终端设备，其特征在于，所述接收模块，还用于接收所述
30 网络设备发送的所述第三信息。

20、根据权利要求 17 至 19 任一所述的终端设备，其特征在于，所述第一信息包括传
输所述待传输数据的网络设备的标识；

所述的网络设备标识与所述 TCI 集合中的至少一个 TCI 关联。

21、一种计算机可读存储介质，其特征在于，用于存储计算机程序，所述计算机程序
35 包括用于执行权利要求 1 至 10 任一所述的方法的指令。

22、一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括：计算机程序代码，
当所述计算机程序代码在计算机上运行时，使得计算机执行权利要求 1 至 10 任一所述的方

法。

23、一种通信系统，其特征在于，包括如权利要求 11 至 15 任一所述的网络设备和权利要求 16 至 20 任一所述的终端设备，所述网络设备和所述终端设备通讯连接。

5 24、一种芯片，其特征在于，所述芯片包括：处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行计算机程序或指令，以实现如权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法。

25、一种芯片，其特征在于，所述芯片包括：处理器和通信接口，所述通信接口和所述处理器耦合，所述处理器用于运行计算机程序或指令，以实现如权利要求 6 至 10 中任一项所述的方法。

10 26、一种通信设备，包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述处理器执行所述程序时实现如权利要求 1 至 10 中任一的方法。

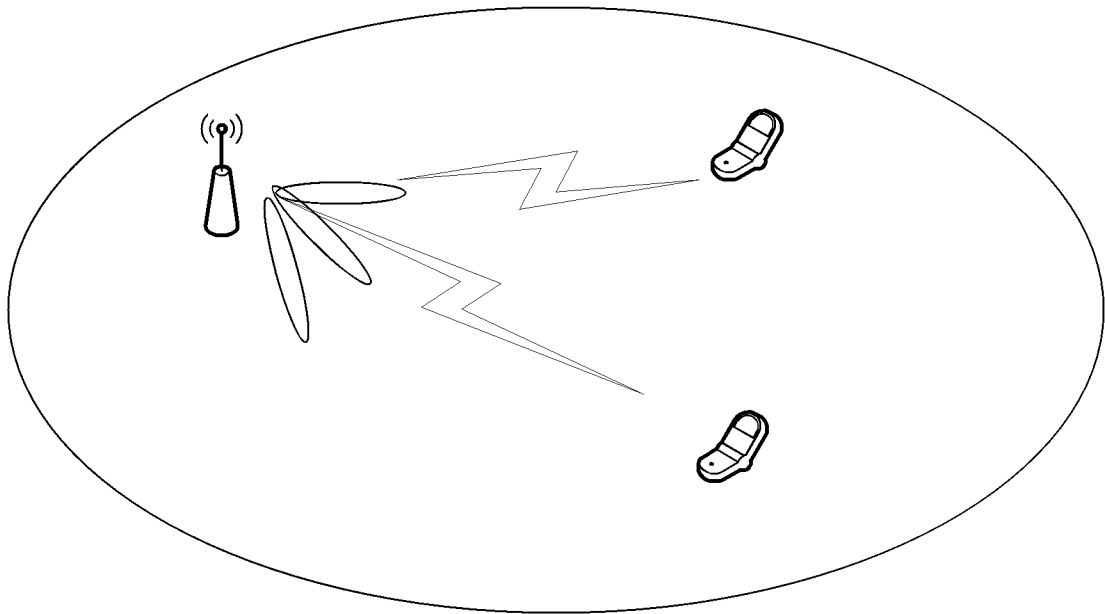


图 1A

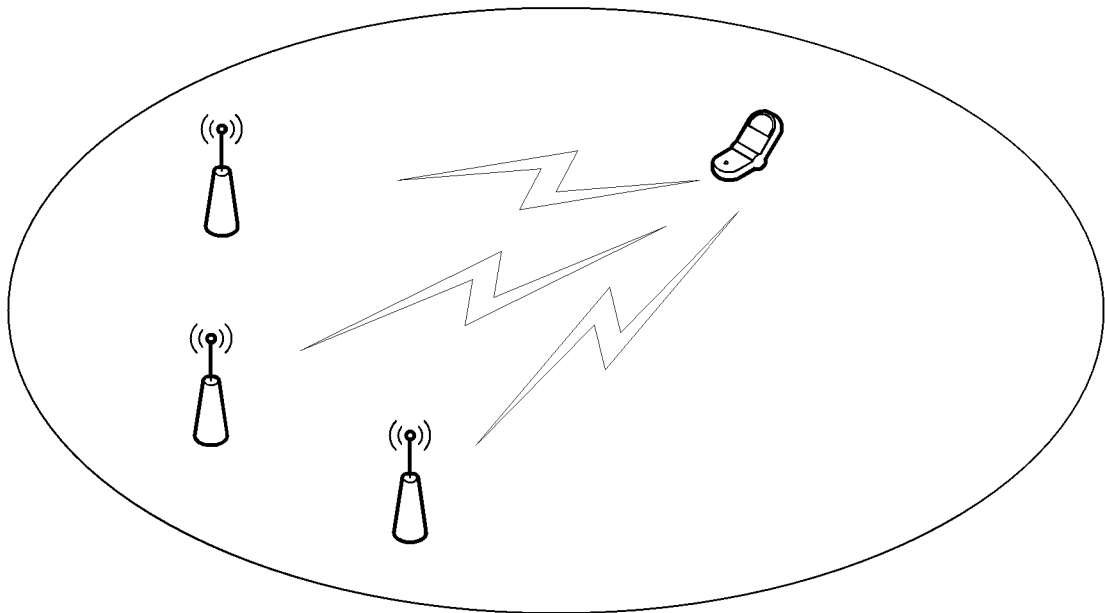


图 1B

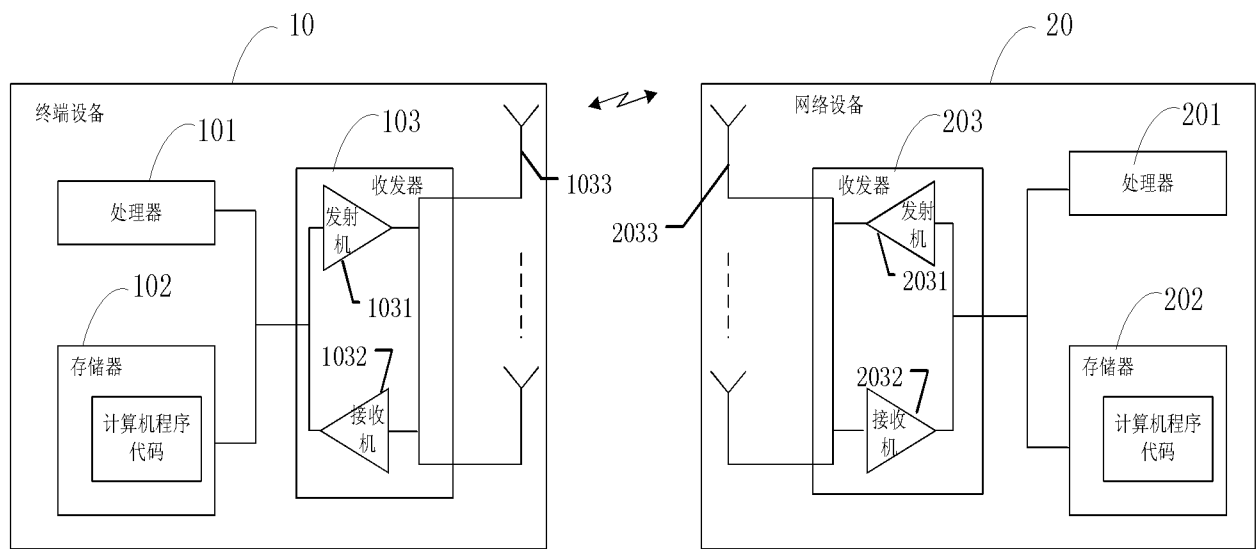


图 2

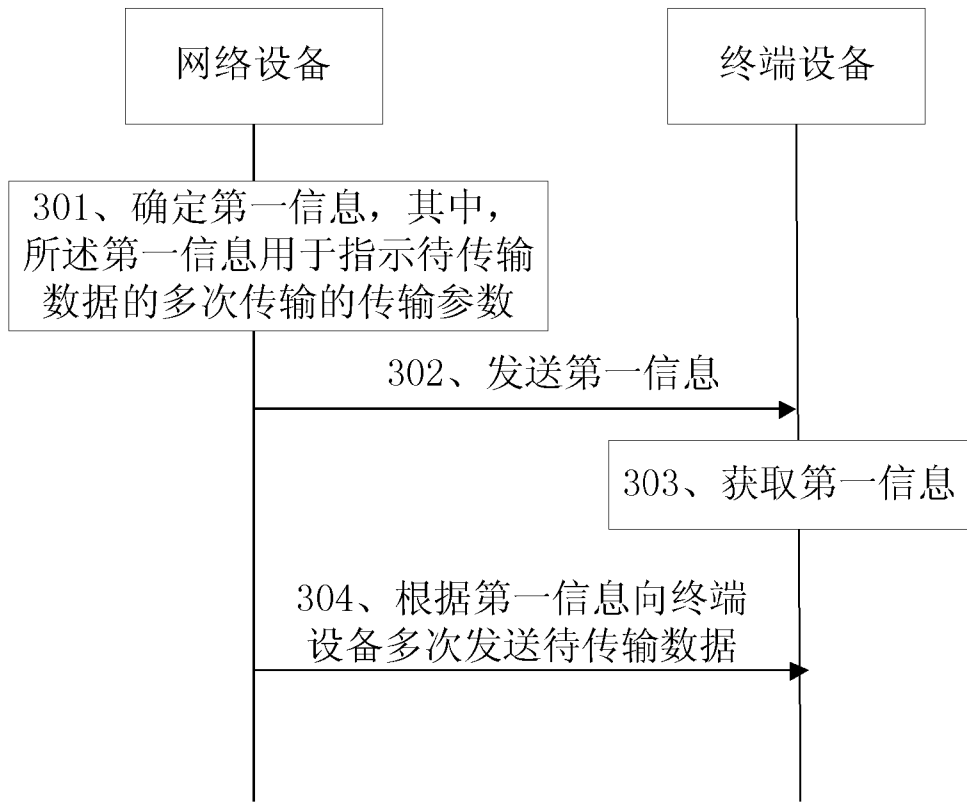


图 3

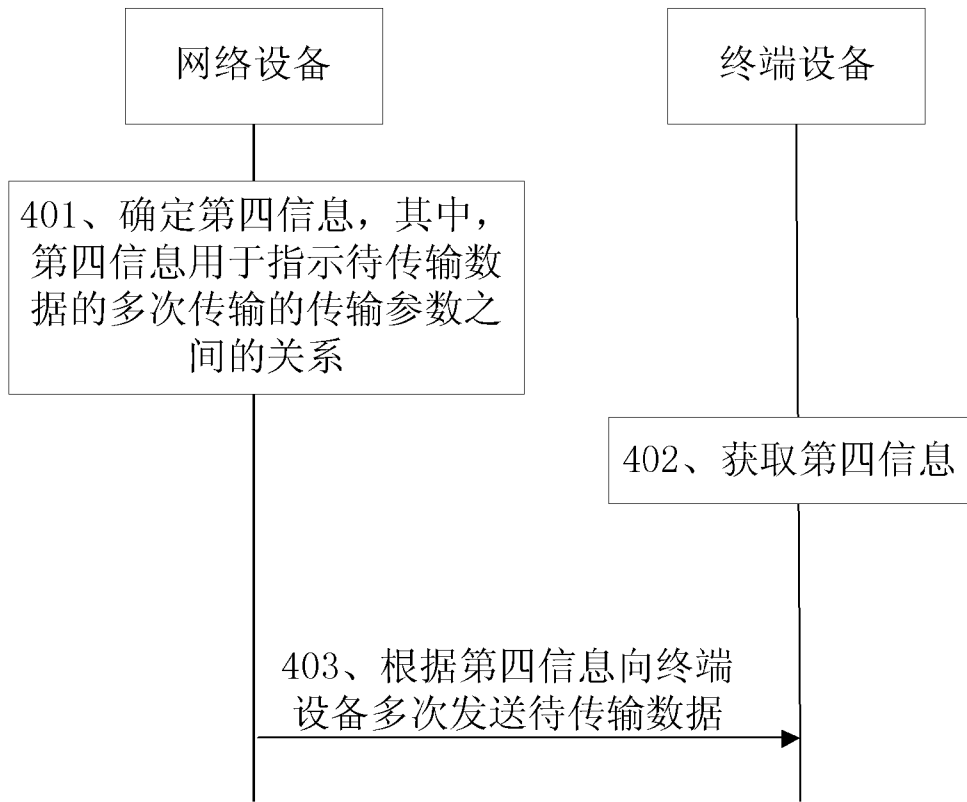


图 4

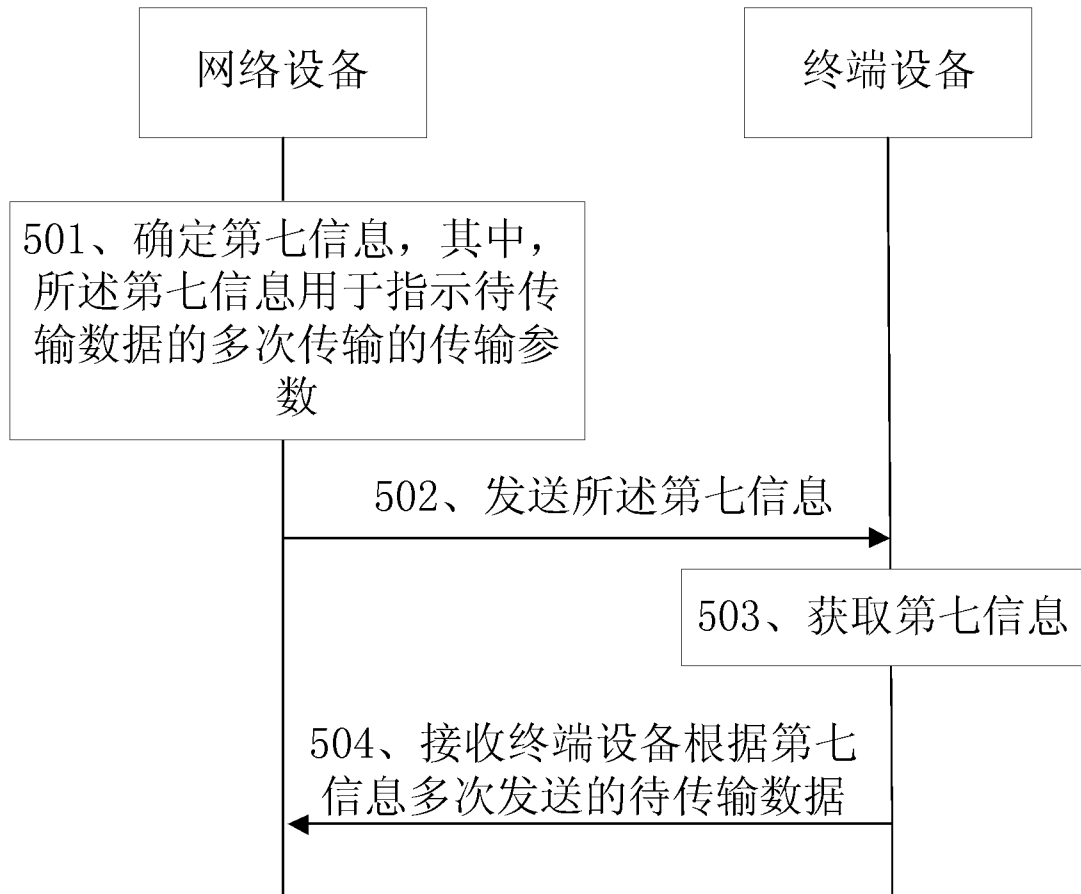


图 5

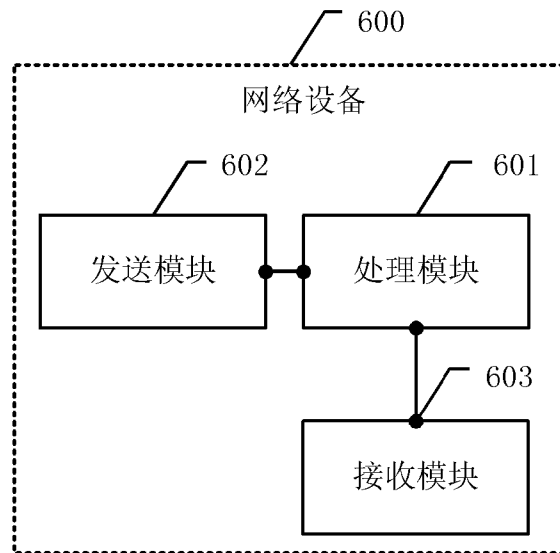


图 6

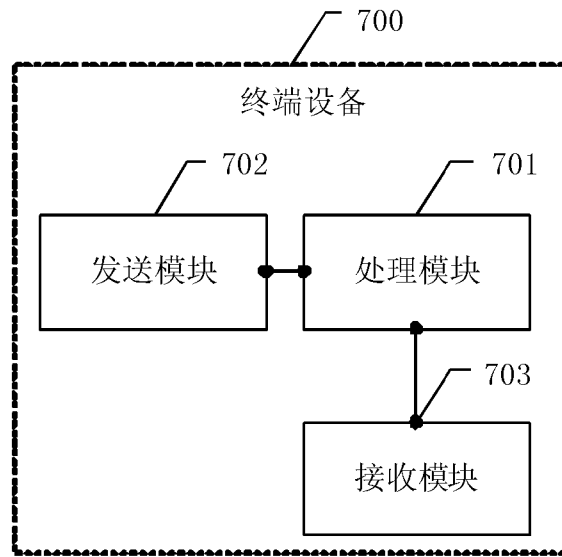


图 7

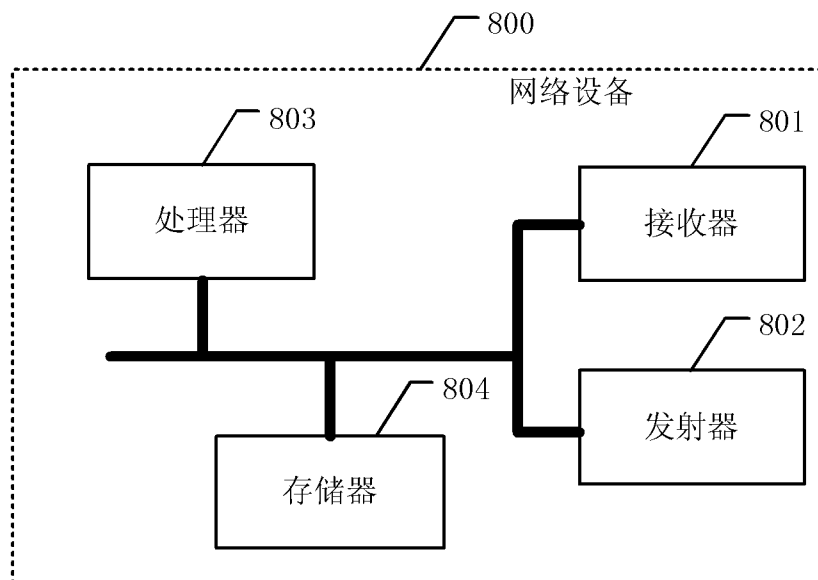


图 8

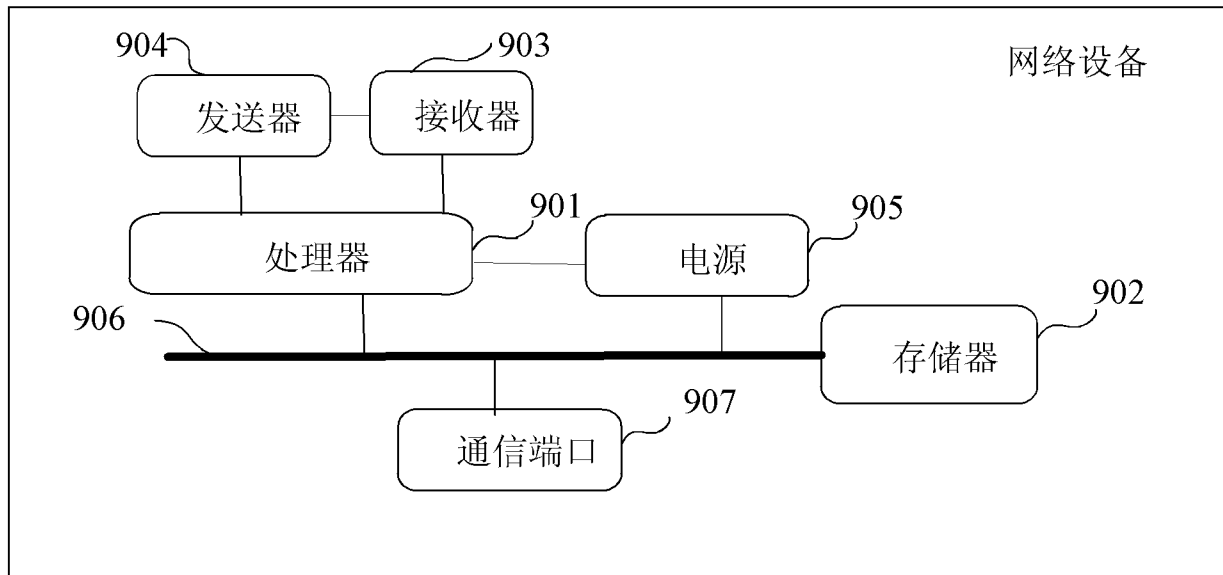


图 9

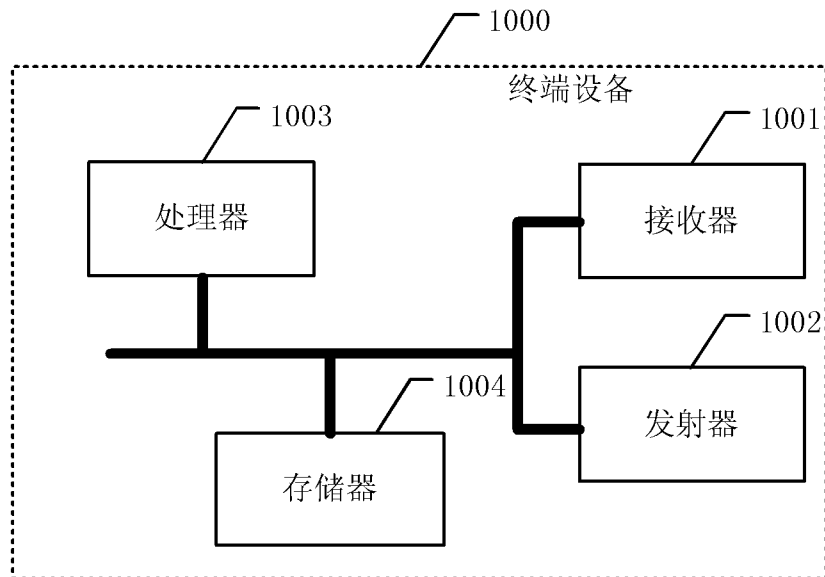


图 10

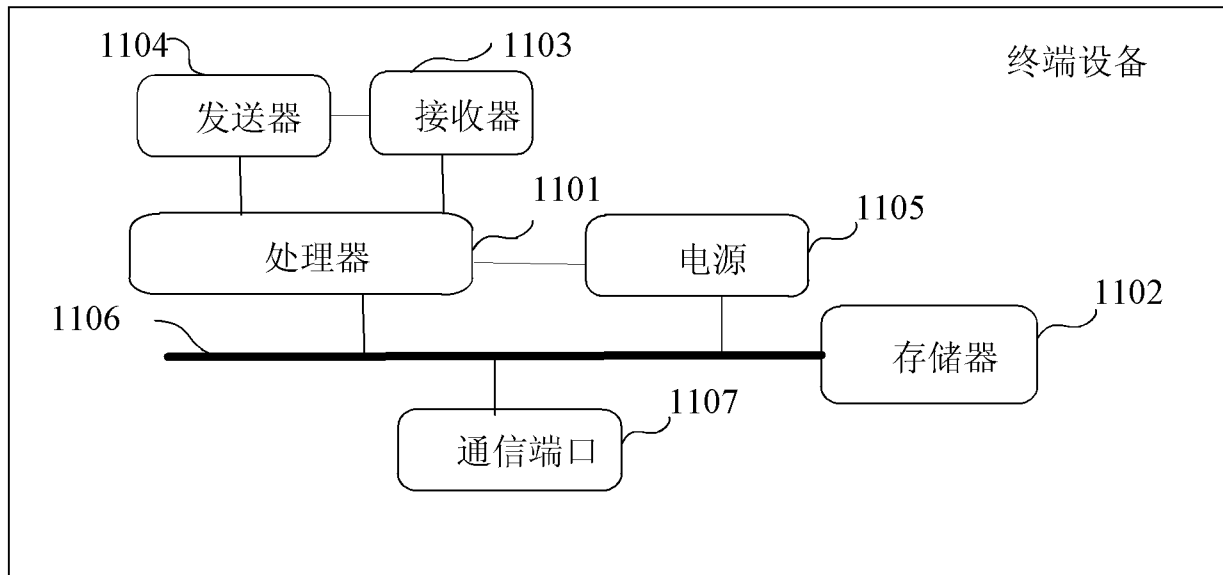


图 11

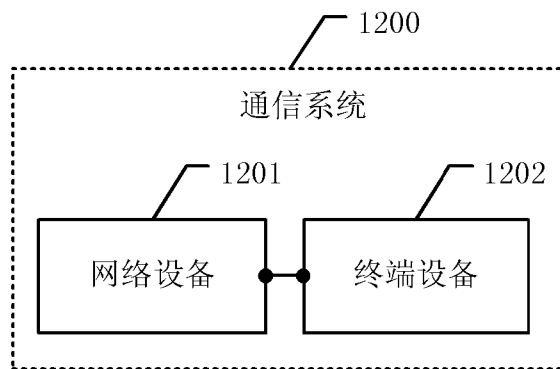


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/123174

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 72/04(2009.01)i; H04L 5/00(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W; H04L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS; CNTXT; VEN; EPTXT; USTXT; WOTXT; CNKI; 3GPP: 传输配置编号, 传输配置索引, 传输配置指示, 波束, 参考信号, 天线, 端口, 准共址, 集合, 多次, 重复, 传输, 无线资源控制, 顺序, TCI, transmission configuration index, transmission configuration indication, beam, RS, antenna, port, QCL, quasi-co-location, set, multi+, repetition, transmission, RRC, order		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	SAMSUNG. "On Beam Management, Measurement and Reporting" <i>3GPP TSG RAN WG1 Meeting 90bis, R1-1717605</i> , 02 October 2017 (2017-10-02), section 2	1-26
X	SAMSUNG. "On Beam Indication" <i>3GPP TSG RAN WG1 Meeting 90bis, R1-1717627</i> , 02 October 2017 (2017-10-02), section 2	1-26
X	ZTE et al. "WF on DL Beam Indication" <i>3GPP TSG RAN WG1 Meeting 90bis, R1-1719010</i> , 12 October 2017 (2017-10-12), p. 3	1-26
A	CN 108092754 A (ZTE CORPORATION) 29 May 2018 (2018-05-29) entire document	1-26
A	CN 108260214 A (ZTE CORPORATION) 06 July 2018 (2018-07-06) entire document	1-26
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 08 January 2020		Date of mailing of the international search report 02 March 2020
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/123174

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108092754	A	29 May 2018	WO	2019096292	A1	23 May 2019
CN	108260214	A	06 July 2018	WO	2019141011	A1	25 July 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/123174

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 72/04(2009.01)i; H04L 5/00(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																																
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS;CNTXT;VEN;EPTXT;USTXT;WOTXT;CNKI;3GPP: 传输配置编号, 传输配置索引, 传输配置指示, 波束, 参考信号, 天线, 端口, 准共址, 集合, 多次, 重复, 传输, 无线资源控制, 顺序, TCI, transmission configuration index, transmission configuration indication, beam, RS, antenna, port, QCL, quasi-co-location, set, multi+, repetition, transmission, RRC, order</p>																																
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>SAMSUNG. "On Beam Management, Measurement and Reporting" "3GPP TSG RAN WG1 Meeting 90bis, R1-1717605, 2017年 10月 2日 (2017-10-02), 第2节</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>SAMSUNG. "On Beam Indication" "3GPP TSG RAN WG1 Meeting 90bis, R1-1717627, 2017年 10月 2日 (2017-10-02), 第2节</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>ZTE 等. "WF on DL beam indication" "3GPP TSG RAN WG1 Meeting 90bis, R1-1719010, 2017年 10月 12日 (2017-10-12), 第3页</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108092754 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 5月 29日 (2018-05-29) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108260214 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 7月 6日 (2018-07-06) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td>* 引用文件的具体类型:</td> <td>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</td> </tr> <tr> <td>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</td> <td>"&" 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	SAMSUNG. "On Beam Management, Measurement and Reporting" "3GPP TSG RAN WG1 Meeting 90bis, R1-1717605, 2017年 10月 2日 (2017-10-02), 第2节	1-26	X	SAMSUNG. "On Beam Indication" "3GPP TSG RAN WG1 Meeting 90bis, R1-1717627, 2017年 10月 2日 (2017-10-02), 第2节	1-26	X	ZTE 等. "WF on DL beam indication" "3GPP TSG RAN WG1 Meeting 90bis, R1-1719010, 2017年 10月 12日 (2017-10-12), 第3页	1-26	A	CN 108092754 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 5月 29日 (2018-05-29) 全文	1-26	A	CN 108260214 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 7月 6日 (2018-07-06) 全文	1-26	* 引用文件的具体类型:	"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件	"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性	"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性	"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)	"&" 同族专利的文件	"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件		"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																														
X	SAMSUNG. "On Beam Management, Measurement and Reporting" "3GPP TSG RAN WG1 Meeting 90bis, R1-1717605, 2017年 10月 2日 (2017-10-02), 第2节	1-26																														
X	SAMSUNG. "On Beam Indication" "3GPP TSG RAN WG1 Meeting 90bis, R1-1717627, 2017年 10月 2日 (2017-10-02), 第2节	1-26																														
X	ZTE 等. "WF on DL beam indication" "3GPP TSG RAN WG1 Meeting 90bis, R1-1719010, 2017年 10月 12日 (2017-10-12), 第3页	1-26																														
A	CN 108092754 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 5月 29日 (2018-05-29) 全文	1-26																														
A	CN 108260214 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 7月 6日 (2018-07-06) 全文	1-26																														
* 引用文件的具体类型:	"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件																															
"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性																															
"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性																															
"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)	"&" 同族专利的文件																															
"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件																																
"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件																																
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																															
2020年 1月 8日	2020年 3月 2日																															
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员																															
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	贾斌																															
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-512) 88996134																															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/123174

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	108092754	A	2018年 5月 29日	WO	2019096292	A1	2019年 5月 23日
CN	108260214	A	2018年 7月 6日	WO	2019141011	A1	2019年 7月 25日