

(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
2022 年 4 月 21 日 (21.04.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/077477 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04B 7/04 (2017.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/121622
- (22) 国际申请日: 2020 年 10 月 16 日 (16.10.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (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: 李铁 (LI, Tie); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 张永平 (ZHANG, Yongping); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 冯淑兰 (FENG, Shulan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼,

Guangdong 518129 (CN)。 张希 (ZHANG, Xi); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: SIGNAL TRANSMISSION METHOD AND COMMUNICATION APPARATUS

(54) 发明名称: 一种信号传输方法和通信装置

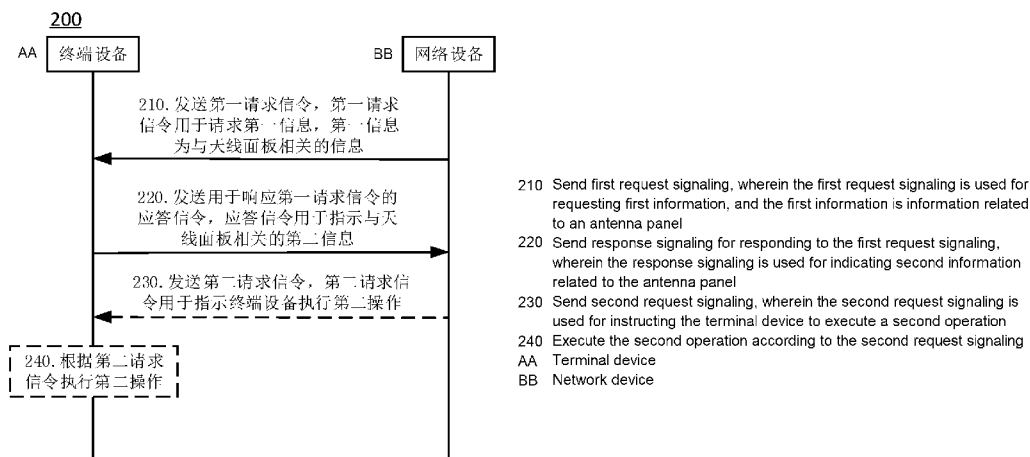


图 2

(57) Abstract: Provided are a signal transmission method and a communication apparatus. The method comprises: a terminal device receiving first request signaling, wherein the first request signaling is used for requesting the terminal device to execute a first operation indicated by the first request signaling, and the first operation is an operation related to an antenna panel; and sending, to a network device, response signaling for responding to the first request signaling, wherein the response signaling is used for indicating information of a second operation related to the antenna panel. Hence, by means of the method provided in the embodiments of the present application, the management and control of an antenna panel can be better coordinated between a network device and a terminal device, so as to realize the intercommunication and interconnection of the management and control of the state of the antenna panel, thereby facilitating the improvement of the transmission performance of a system.

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)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：本申请实施例提供一种信号传输方法及通信装置。终端设备接收第一请求信令，该第一请求信令用于请求终端设备执行第一请求信令指示的第一操作，第一操作为与天线面板相关的操作；向网络设备发送用于响应第一请求信令的应答信令，该应答信令用于指示与天线面板相关的第二操作的信息。可见，通过本申请实施例所提出的方法，能够更好的协调网络设备和终端设备之间对天线面板的管理和控制，实现对天线面板状态管理和控制的互通互联，从而有利于提高系统的传输性能。

一种信号传输方法和通信装置

技术领域

本申请涉及无线通信领域，并且更具体地，涉及一种信号传输方法和通信装置。

背景技术

在某些通信系统中，例如，第五代（5th generation, 5G）通信系统的新无线接入技术（new radio access technology, NR）中，为了在高频场景下对抗路径损耗，发送端和接收端可分别通过波束赋形（beamforming）来获得增益，波束可以通过天线面板接收或发送。由于波束具有一定的空间指向性，为了满足广域覆盖，终端设备可能配置多个天线面板（antenna panel），天线面板的使用主要通过网络设备下发信令管理和控制。

然而天线面板的使用受到终端设备的耗电情况、时延以及硬件处理能力等多方面约束。由于网络设备对于终端设备的面板的状态并不感知，当网络设备调度的天线面板状态与终端设备状态不匹配时，会导致互通问题。因此，实现对天线面板控制和管理的互通互联是亟需解决的问题。

发明内容

本申请提供一种信号传输方法和通信装置，能够更好的协调网络设备和终端设备之间对天线面板的管理和控制，实现对天线面板状态管理和控制的互通互联，从而有利于提高系统的传输性能。

第一方面，本申请提供一种信号传输方法。该方法可以由终端设备执行，或者也可以由配置于终端设备中的芯片执行，本申请对此不作限定。

具体地，该方法包括：终端设备接收第一请求信令，第一请求信令用于执行第一操作，第一操作为与天线面板相关的操作；发送用于响应第一请求信令的应答信令，应答信令用于指示与天线面板相关的第二操作的信息。

可见，通过上述方法，能够更好的协调网络设备和终端设备之间对天线面板的管理和控制，实现对天线面板状态管理和控制的互通互联，从而有利于提高系统的传输性能。

结合第一方面，在某些可能的实现方式中，第一请求信令的应答信令包括肯定应答信息。

结合第一方面，在某些可能的实现方式中，第一请求信令的应答信令包括否定应答信息。

结合第一方面，在某些可能的实现方式中，应答信令中还包括第二操作的信息。

结合第一方面，在某些可能的实现方式中，应答信令中包括第二操作的信息。

结合第一方面，在某些可能的实现方式中，第一操作与第二操作相同。

结合第一方面，在某些可能的实现方式中，第一操作与第二操作不同。

结合第一方面，在某些可能的实现方式中，终端设备接收第二请求信令，第二请求信令用于指示终端设备执行第二操作；终端设备根据第二请求信令执行第二操作。

结合第一方面，在某些可能的实现方式中，第一操作或第二操作包括，例如但不限于，以

下至少一项：面板激活、面板去激活、面板测量、面板测量结果上报、面板切换、面板状态上报、面板传输。

结合第一方面，在某些可能的实现方式中，第一操作或第二操作包括，例如但不限于，以下至少一项：面板组激活、面板组去激活、面板组测量、面板组测量结果上报、面板组切换、面板组状态上报、面板组传输。

结合第一方面，在某些可能的实现方式中，第二操作的信息包括以下至少一项：面板索引、面板组索引、面板或面板组的激活状态、面板或面板组的去激活状态、同时接收信号或信道的多个面板的标识、同时接收信号或信道的多个面板的状态标识、同时发送信号或信道的多个面板的标识、同时发送信号或信道的多个面板的状态标识、同时接收信号或信道的一个或多个面板组的标识、同时接收信号或信道的一个或多个面板组的状态标识、同时发送信号或信道的一个或多个面板组的标识、同时发送信号或信道的一个或多个面板组的状态标识、面板和/或面板组之间的切换时延、面板状态模式、面板状态模式索引、面板激活持续时间、面板激活周期、面板激活开始/结束的时间、面板激活时间百分比、面板激活时间偏置。

第二方面，本申请提供一种信号传输方法。该方法可以由网络设备执行，或者，也可以由配置于网络设备中的芯片执行，本申请对此不作限定。

具体地，该方法包括：网络设备发送第一请求信令，第一请求信令用于执行第一操作，第一操作为与天线面板相关的操作；接收用于响应第一请求信令的应答信令，应答信令用于指示与天线面板相关的第二操作的信息。

可见，通过上述方法，能够更好的协调网络设备和终端设备之间对天线面板的管理和控制，实现对天线面板状态管理和控制的互通互联，从而有利于提高系统的传输性能。

结合第二方面，在某些可能的实现方式中，第一请求信令的应答信令包括肯定应答信息。

结合第二方面，在某些可能的实现方式中，第一请求信令的应答信令包括否定应答信息。

结合第二方面，在某些可能的实现方式中，应答信令中还包括第二操作的信息。

结合第二方面，在某些可能的实现方式中，应答信令中包括第二操作的信息。

结合第二方面，在某些可能的实现方式中，第一操作与第二操作相同。

结合第二方面，在某些可能的实现方式中，第一操作与第二操作不同。

结合第二方面，在某些可能的实现方式中，网络设备发送第二请求信令，第二请求信令用于指示终端设备执行第二操作。

结合第二方面，在某些可能的实现方式中，第一操作或第二操作包括，例如但不限于，以下至少一项：面板激活、面板去激活、面板测量、面板测量结果上报、面板切换、面板状态上报、面板传输。

结合第二方面，在某些可能的实现方式中，第一操作或第二操作包括，例如但不限于，以下至少一项：面板组激活、面板组去激活、面板组测量、面板组测量结果上报、面板组切换、面板组状态上报、面板组传输。

结合第二方面，在某些可能的实现方式中，第二操作的信息包括以下至少一项：面板索引、面板组索引、面板或面板组的激活状态、面板或面板组的去激活状态、同时接收信号或信道的多个面板的标识、同时接收信号或信道的多个面板的状态标识、同时发送信号或信道的多个面板的标识、同时发送信号或信道的多个面板的状态标识、同时接收信号或信道的一个或多个面

板组的标识、同时接收信号或信道的一个或多个面板组的状态标识、同时发送信号或信道的一个或多个面板组的标识、同时发送信号或信道的一个或多个面板组的状态标识面板和/或面板组之间的切换时延、面板状态模式、面板状态模式索引、面板激活持续时间、面板激活周期、面板激活开始/结束的时间、面板激活时间百分比、面板激活时间偏置。

第三方面，本申请提供一种**信号传输方法**。该方法可以由**终端设备**执行，或者也可以由配置于终端设备中的芯片执行，本申请对此不作限定。

具体地，该方法包括：终端设备接收第一请求信令，第一请求信令用于请求第一信息，第一信息为与天线面板相关的信息；发送用于响应第一请求信令的应答信令，应答信令用于指示与天线面板相关的第二信息。

结合第三方面，在某些可能的实现方式中，第一请求信令的应答信令包括肯定应答信息。

结合第三方面，在某些可能的实现方式中，第一请求信令的应答信令包括否定应答信息。

结合第三方面，在某些可能的实现方式中，应答信令中还包括第二信息。

结合第三方面，在某些可能的实现方式中，第一信息与第二信息相同。

结合第三方面，在某些可能的实现方式中，第一信息与第二信息不同。

结合第三方面，在某些可能的实现方式中，终端设备接收第二请求信令，终端设备根据第二请求信令执行相关操作。

结合第三方面，在某些可能的实现方式中，第一信息或第二信息包括以下至少一项：面板索引、面板组索引、面板或面板组的激活状态、面板或面板组的去激活状态、同时接收信号或信道的多个面板的标识、同时接收信号或信道的多个面板的状态标识、同时发送信号或信道的多个面板的标识、同时发送信号或信道的多个面板的状态标识、同时接收信号或信道的一个或多个面板组的标识、同时接收信号或信道的一个或多个面板组的状态标识、同时发送信号或信道的一个或多个面板组的标识、同时发送信号或信道的一个或多个面板组的状态标识、面板和/或面板组之间的切换时延、面板状态模式、面板状态模式索引、面板激活持续时间、面板激活周期、面板激活开始/结束的时间、面板激活时间百分比、面板激活时间偏置。

结合第三方面，在某些可能的实现方式中，终端设备根据第二请求信令执行相关操作，相关操作包括，例如但不限于，以下至少一项：面板激活、面板去激活、面板测量、面板测量结果上报、面板切换、面板状态上报、面板传输。

结合第三方面，在某些可能的实现方式中，终端设备根据第二请求信令执行相关操作，相关操作包括，例如但不限于，以下至少一项：面板组激活、面板组去激活、面板组测量、面板组测量结果上报、面板组切换、面板组状态上报、面板组传输。

第四方面，本申请提供一种**信号传输方法**。该方法可以由**网络设备**执行，或者，也可以由配置于网络设备中的芯片执行，本申请对此不作限定。

具体地，该方法包括：网络设备发送第一请求信令，第一请求信令用于请求第一信息，第一信息为与天线面板相关的信息；接收用于响应第一请求信令的应答信令，应答信令用于指示与天线面板相关的第二信息。

结合第四方面，在某些可能的实现方式中，第一请求信令的应答信令包括肯定应答信息。

结合第四方面，在某些可能的实现方式中，第一请求信令的应答信令包括否定应答信息。

结合第四方面，在某些可能的实现方式中，应答信令中还包括第二信息。

结合第四方面，在某些可能的实现方式中，第一信息与第二信息相同。

结合第四方面，在某些可能的实现方式中，第一信息与第二信息不同。

结合第四方面，在某些可能的实现方式中，网络设备发送第二请求信令，第二请求信令用于指示终端设备执行相关操作。

结合第四方面，在某些可能的实现方式中，第一信息或第二信息包括以下至少一项：面板索引、面板组索引、面板或面板组的激活状态、面板或面板组去激活状态、同时接收信号或信道的多个面板的标识、同时接收信号或信道的多个面板的状态标识、同时发送信号或信道的多个面板的标识、同时发送信号或信道的多个面板的状态标识、同时接收信号或信道的一个或多个面板组的标识、同时接收信号或信道的一个或多个面板组的状态标识、同时发送信号或信道的一个或多个面板组的标识、同时发送信号或信道的一个或多个面板组的状态标识、面板和/或面板组之间的切换时延、面板状态模式、面板状态模式索引、面板激活持续时间、面板激活周期、面板激活开始/结束的时间、面板激活时间百分比、面板激活时间偏置。

结合第四方面，在某些可能的实现方式中，第二请求信令用于指示终端设备执行相关操作，相关操作包括，例如但不限于，以下至少一项：面板激活、面板去激活、面板测量、面板测量结果上报、面板切换、面板状态上报、面板传输。

结合第四方面，在某些可能的实现方式中，第二请求信令用于指示终端设备执行相关操作，相关操作包括，例如但不限于，以下至少一项：面板组激活、面板组去激活、面板组测量、面板组测量结果上报、面板组切换、面板组状态上报、面板组传输。

第五方面，本申请还提供一种通信装置。该通信装置具有实现上述第一方面或第三方面任一方面所述的终端设备的部分或全部功能。比如，装置的功能可具备本申请中终端设备的部分或全部实施例中的功能，也可以具备单独实施本申请中的任一个实施例的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元或模块。

在一种可能的设计中，该通信装置的结构中可包括处理单元和通信单元，所述处理单元被配置为支持通信装置执行上述方法中相应的功能。所述通信单元用于支持通信装置与其他设备之间的通信。所述通信装置还可以包括存储单元，所述存储单元用于与处理单元和通信单元耦合，其保存通信装置必要的程序指令和数据。

一种实施方式中，所述通信装置包括：通信单元和处理单元，

通信单元，用于接收第一请求信令，第一请求信令用于执行第一操作，第一操作为与天线面板相关的操作。

所述通信单元，还用于通过处理单元发送用于响应第一请求信令的应答信令，应答信令用于指示与天线面板相关的第二操作的信息。

该实施方式的相关内容可参见上述第一方面的相关内容，此处不再详述。

另一种实施方式中，所述通信装置可包括：处理器和收发器

收发器，用于接收第一请求信令，第一请求信令用于执行第一操作，第一操作为与天线面板相关的操作。

收发器，还用于通过处理器发送用于响应第一请求信令的应答信令，应答信令用于指示与天线面板相关的第二操作的信息。

该实施方式的相关内容可参见上述第一方面的相关内容，此处不再详述。

在又一种实施方式中，所述通信装置可包括：通信单元和处理单元

通信单元，用于接收第一请求信令，第一请求信令用于请求第一信息，第一信息为与天线面板相关的信息。

所述通信单元，还用于通过处理单元发送用于响应第一请求信令的应答信令，应答信令用于指示与天线面板相关的第二信息。

该实施方式的相关内容可参见上述第三方面的相关内容，此处不再详述。

另一种实施方式中，所述通信装置可包括：处理器和收发器

收发器，用于第一请求信令，第一请求信令用于请求第一信息，第一信息为与天线面板相关的信息。

收发器，还用于通过处理器发送用于响应第一请求信令的应答信令，应答信令用于指示与天线面板相关的第二信息。

该实施方式的相关内容可参见上述第三方面的相关内容，此处不再详述。

在实现过程中，处理器可用于进行，例如但不限于，基带相关处理，收发器可用于进行，例如但不限于，射频收发。上述器件可以分别设置在彼此独立的芯片上，也可以至少部分的或者全部的设置在同一块芯片上。例如，处理器可以进一步划分为模拟基带处理器和数字基带处理器。其中，模拟基带处理器可以与收发器集成在同一块芯片上，数字基带处理器可以设置在独立的芯片上。随着集成电路技术的不断发展，可以在同一块芯片上集成的器件越来越多。例如，数字基带处理器可以与多种应用处理器（例如但不限于图形处理器，多媒体处理器等）集成在同一块芯片之上。这样的芯片可以称为系统芯片（System on Chip）。将各个器件独立设置在不同的芯片上，还是整合设置在一个或者多个芯片上，往往取决于产品设计的需要。本申请实施例对上述器件的实现形式不做限定。

第六方面，本申请还提供一种通信装置。该通信装置具有实现上述第二方面或第四方面任一方面所述的方法示例中网络设备的部分或全部功能。比如，通信装置的功能可具备本申请中的部分或全部实施例中的功能，也可以具备单独实施本申请中的任一个实施例的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元或模块。

在一种可能的设计中，该通信装置的结构中可包括处理单元和通信单元，所述处理单元被配置为支持通信装置执行上述方法中相应的功能。所述通信单元用于支持通信装置与其他设备之间的通信。所述通信装置还可以包括存储单元，所述存储单元用于与处理单元和发送单元耦合，其保存通信装置必要的程序指令和数据。

一种实施方式中，所述通信装置包括：通信单元和处理单元，

通信单元，用于发送第一请求信令，第一请求信令用于执行第一操作，第一操作为与天线面板相关的操作。

所述通信单元，还用于通过处理单元接收用于响应第一请求信令的应答信令，应答信令用于指示与天线面板相关的第二操作的信息。

该实施方式的相关内容可参见上述第二方面的相关内容，此处不再详述。

另一种实施方式中，所述通信装置可包括：处理器和收发器

收发器，用于发送第一请求信令，第一请求信令用于执行第一操作，第一操作为与天线面板相关的操作。

收发器，还用于通过处理器接收用于响应第一请求信令的应答信令，应答信令用于指示与天线面板相关的第二操作的信息。

该实施方式的相关内容可参见上述第二方面的相关内容，此处不再详述。

在又一种实施方式中，所述通信装置可包括：通信单元和处理单元

通信单元，用于发送第一请求信令，第一请求信令用于请求第一信息，第一信息为与天线面板相关的信息。

所述通信单元，还用于通过处理单元接收用于响应第一请求信令的应答信令，应答信令用于指示与天线面板相关的第二信息。

该实施方式的相关内容可参见上述第四方面的相关内容，此处不再详述。

另一种实施方式中，所述通信装置可包括：处理器和收发器

收发器，用于发送第一请求信令，第一请求信令用于请求第一信息，第一信息为与天线面板相关的信息。

收发器，还用于通过处理器接收用于响应第一请求信令的应答信令，应答信令用于指示与天线面板相关的第二信息。

该实施方式的相关内容可参见上述第四方面的相关内容，此处不再详述。

在实现过程中，处理器可用于进行，例如但不限于，基带相关处理，收发器可用于进行，例如但不限于，射频收发。上述器件可以分别设置在彼此独立的芯片上，也可以至少部分的或者全部的设置在同一块芯片上。例如，处理器可以进一步划分为模拟基带处理器和数字基带处理器。其中，模拟基带处理器可以与收发器集成在同一块芯片上，数字基带处理器可以设置在独立的芯片上。随着集成电路技术的不断发展，可以在同一块芯片上集成的器件越来越多。例如，数字基带处理器可以与多种应用处理器（例如但不限于图形处理器，多媒体处理器等）集成在同一块芯片之上。这样的芯片可以称为系统芯片（System on Chip）。将各个器件独立设置在不同的芯片上，还是整合设置在一个或者多个芯片上，往往取决于产品设计的需要。本申请实施例对上述器件的实现形式不做限定。

第七方面，本申请还提供一种处理器，用于执行上述各种方法。在执行这些方法的过程中，上述方法中有关发送上述信息和接收上述信息的过程，可以理解为由处理器输出上述信息的过程，以及处理器接收输入的上述信息的过程。在输出上述信息时，处理器将该上述信息输出给收发器，以便由收发器进行发射。该上述信息在由处理器输出之后，还可能需要进行其他的处理，然后才到达收发器。类似的，处理器接收输入的上述信息时，收发器接收该上述信息，并将其输入处理器。更进一步的，在收发器收到该上述信息之后，该上述信息可能需要进行其他的处理，然后才输入处理器。

基于上述原理，举例来说，前述方法中提及的发送用于响应所述第一请求信令的应答信令可以理解为处理器输出用于响应所述第一请求信令的应答信令。又例如，接收第一请求信令可以理解为处理器接收输入的第一请求信令。

对于处理器所涉及的发射、发送和接收等操作，如果没有特殊说明，或者，如果未与其在相关描述中的实际作用或者内在逻辑相抵触，则均可以更加一般性的理解为处理器输出和接收、

输入等操作，而不是直接由射频电路和天线所进行的发射、发送和接收操作。

在实现过程中，上述处理器可以是专门用于执行这些方法的处理器，也可以是执行存储器中的计算机指令来执行这些方法的处理器，例如通用处理器。上述存储器可以为非瞬时性（non-transitory）存储器，例如只读存储器（Read Only Memory, ROM），其可以与处理器集成在同一块芯片上，也可以分别设置在不同的芯片上，本申请实施例对存储器的类型以及存储器与处理器的设置方式不做限定。

第八方面，本申请还提供了一种通信系统，该系统包括上述方面的至少一个终端设备、至少一个网络设备。在另一种可能的设计中，该系统还可以包括本申请提供的方案中与终端或网络设备进行交互的其他设备。

第九方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质，用于储存计算机软件指令，当所述指令被计算机执行时，实现上述第一方面或第三方面所述的方法。

第十方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质，用于储存计算机软件指令，当所述指令被计算机执行时，使得通信装置实现上述第二方面或第四方面所述的方法。

第十一方面，本申请还提供了一种包括指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面或第三方面所述的方法。

第十二方面，本申请还提供了一种包括指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第二方面或第四方面所述的方法。

第十三方面，本申请提供了一种芯片系统，该芯片系统包括处理器和接口，所述接口用于获取程序或指令，所述处理器用于调用所述程序或指令以实现或者支持终端设备实现第一方面或第三方面所涉及的功能，例如，确定或处理上述方法中所涉及的数据和信息中的至少一种。

在一种可能的设计中，所述芯片系统还包括存储器，所述存储器，用于保存终端设备必要的程序指令和数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包括芯片和其他分立器件。

第十四方面，本申请提供了一种芯片系统，该芯片系统包括处理器和接口，所述接口用于获取程序或指令，所述处理器用于调用所述程序或指令以实现或者支持网络设备实现第二方面或第四方面所涉及的功能，例如，确定或处理上述方法中所涉及的数据和信息中的至少一种。

在一种可能的设计中，所述芯片系统还包括存储器，所述存储器，用于保存网络设备必要的程序指令和数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包括芯片和其他分立器件。

附图说明

图 1 示出了适用于本申请实施例的信号传输方法和通信装置的通信系统的示意图；

图 2 是本申请实施例提供的信号传输方法的示意性流程图；

图 3 是本申请实施例提供的信号传输方法的又一示意性流程图；

图 4 是本申请实施例提供的信号传输方法的又一示意性流程图；

图 5 是本申请实施例提供的信号传输方法的又一示意性流程图；

图 6 是本申请实施例提供的通信装置示意图；

图 7 是本申请实施例提供的终端设备的结构示意图；

图 8 是本申请实施例提供的网络设备的结构示意图；

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：长期演进(long term evolution, LTE)系统、LTE 频分双工(frequency division duplex, FDD)系统、LTE 时分双工(time division duplex, TDD)、通用移动通信系统(universal mobile telecommunication system, UMTS)。随着通信系统的不断发展，本申请的技术方案可应用于第五代(5th generation, 5G)系统或新无线(new radio, NR)，还可应用于未来网络，如6G系统甚至未来系统；或者还可用于设备到设备(device to device, D2D)系统，机器到机器(machine to machine, M2M)系统等等。

应理解，该通信系统中的网络设备可以是任意一种具有无线收发功能的设备或可设置于该设备的芯片，该设备包括但不限于：演进型节点B(evolved Node B, eNB)、无线网络控制器(Radio Network Controller, RNC)、节点B(Node B, NB)、基站控制器(Base Station Controller, BSC)、基站收发台(Base Transceiver Station, BTS)、家庭基站(例如，Home evolved NodeB, 或Home Node B, HNB)、基带单元(BaseBand Unit, BBU)，无线保真(Wireless Fidelity, WIFI)系统中的接入点(Access Point, AP)、无线中继节点、无线回传节点、传输点(transmission point, TP)或者发送接收点(TRP)等，还可以为5G、6G甚至未来系统中使用的设备，如NR，系统中的gNB，或，传输点(TRP或TP)，5G系统中的基站的一个或一组(包括多个天线面板)天线面板，或者，还可以为构成gNB或传输点的网络节点，如基带单元(BBU)，或，分布式单元(distributed unit, DU)，或微微基站(Picocell)，或毫微微基站(Femtocell)，或，车联网(vehicle to everything, V2X)或者智能驾驶场景中的路侧单元(road side unit, RSU)等。

在一些部署中，gNB可以包括集中式单元(centralized unit, CU)和DU。gNB还可以包括射频单元(radio unit, RU)。CU实现gNB的部分功能，DU实现gNB的部分功能，比如，CU实现无线资源控制(radio resource control, RRC)层，分组数据汇聚层协议(packet data convergence protocol, PDCP)层的功能，DU实现无线链路控制(radio link control, RLC)层、媒体接入控制(media access control, MAC)层和物理层(physical layer, PHY)的功能。由于RRC层的信息最终会变成PHY层的信息，或者，由PHY层的信息转变而来，因而，在这种架构下，高层信令，如RRC层信令或PHCP层信令，也可以认为是由DU发送的，或者，由DU+RU发送的。可以理解的是，网络设备可以为CU节点、或DU节点、或包括CU节点和DU节点的设备。此外，CU可以划分为接入网RAN中的网络设备，也可以将CU划分为核心网CN中的网络设备，在此不做限制。

本申请公开的实施例中，用于实现网络设备的功能的装置可以是网络设备；也可以是能够支持网络设备实现该功能的装置，例如芯片系统，该装置可以被安装在网络设备中。

在本申请公开的实施例中，以用于实现网络设备的功能的装置是网络设备，以网络设备是基站为例，描述本申请公开的实施例提供的技术方案。

还应理解，该通信系统中的终端设备也可以称为用户设备(user equipment, UE)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。本申请的实施例中的终端设备可以是手机(mobile phone)、平板电脑(Pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实(Virtual Reality, VR)终端设备、增强

现实 (Augmented Reality, AR) 终端设备、工业控制 (industrial control) 中的无线终端、无人驾驶 (self driving) 中的无线终端、远程医疗 (remote medical) 中的无线终端、智能电网 (smart grid) 中的无线终端、运输安全 (transportation safety) 中的无线终端、智慧城市 (smart city) 中的无线终端、智慧家庭 (smart home) 中的无线终端、前述的 V2X 车联网中的无线终端或无线终端类型的 RSU 等等。本申请的实施例对应用场景不做限定。

此外, 为了便于理解本申请实施例, 作出以下几点说明。

第一, 在本申请实施例中, “指示”可以包括直接指示和间接指示, 也可以包括显式指示和隐式指示。将某一信息 (如下文所述的配置信息) 所指示的信息称为待指示信息, 则具体实现过程中, 对待指示信息进行指示的方式有很多种, 例如但不限于, 可以直接指示待指示信息, 如待指示信息本身或者该待指示信息的索引等。也可以通过指示其他信息来间接指示待指示信息, 其中该其他信息与待指示信息之间存在关联关系。还可以仅仅指示待指示信息的一部分, 而待指示信息的其他部分则是已知的或者提前约定的。例如, 还可以借助预先约定 (例如协议规定) 的各个信息的排列顺序来实现对特定信息的指示, 从而在一定程度上降低指示开销。

第二, 在下文示出的实施例中, 部分场景以无线通信网络中 NR 网络的场景为例进行说明, 应当指出的是, 本申请公开的实施例中的方案还可以应用于其他无线通信网络中, 相应的名称也可以用其他无线通信网络中的对应功能的名称进行替代。

第三, 在下文示出的实施例中, 第一、第二以及各种数字编号仅为描述方便进行的区分。在下文示出的实施例中, 对于一种技术特征, 通过“第一”、“第二”、“第三”等区分该种技术特征中的技术特征, 该“第一”、“第二”、“第三”描述的技术特征间无先后顺序或者大小顺序。并不用来限制本申请实施例的范围。例如, 区分不同的指示信息、不同的波束、不同的面板等。

第四, “至少一个”是指一个或者多个, “多个”是指两个或两个以上。“和/或”, 描述关联对象的关联关系, 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 的情况, 其中 A, B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项(个)”或其类似表达, 是指的这些项中的任意组合, 包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如, a、b 和 c 中的至少一项(个), 可以表示: a, 或 b, 或 c, 或 a 和 b, 或 a 和 c, 或 b 和 c, 或 a、b 和 c, 其中 a, b, c 可以是单个, 也可以是多个。

第五, 本申请公开的实施例将围绕包括多个设备、组件、模块等的系统来呈现本申请的各个方面、实施例或特征。应当理解和明白的是, 各个系统可以包括另外的设备、组件、模块等, 并且/或者可以并不包括结合附图讨论的所有设备、组件、模块等。此外, 还可以使用这些方案的组合。

第六, 本申请公开的实施例中, “的(of)”, “相应的(relevant)”和“对应的(corresponding)”有时可以混用, 应当指出的是, 在不强调其区别时, 其所要表达的含义是一致的。

第七, 在下文示出的实施例中, “预定义”可以为通过协议定义, 可以通过在设备 (例如, 包括终端设备和网络设备) 中预先保存相应的代码、表格或其他可用于指示相关信息的方式来实现, 本申请对于其具体的实现方式不做限定。

为便于理解本申请实施例, 首先对本申请中涉及的几个术语做简单说明。

1、波束

波束，可以理解为空间滤波器（spatial filter）或空间参数（spatial parameters）。用于发送信号的波束可以称为发射波束（transmission beam, Tx beam），可以为空间发送滤波器（spatial domain transmit filter）或空间发射参数（spatial transmit parameters, spatial Tx parameters）；用于接收信号的波束可以称为接收波束（reception beam, Rx beam），可以为空间接收滤波器（spatial domain receive filter）或空间接收参数（spatial receive parameters, spatial Rx parameters）。

形成波束的技术可以是波束赋形技术或者其他技术。例如，波束赋形技术具体可以为数字波束赋形技术、模拟波束赋形技术或者混合数字/模拟波束赋形技术等。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。

在 NR 协议中，波束例如可以是空间滤波器（spatial filter）。但应理解，本申请并不排除在未来的协议中定义其他的术语来表示相同或相似的含义的可能。

2、天线面板

天线面板：简称面板（panel）。每个天线面板可以配置一个或多个接收波束，以及一个或多个发射波束。因此，天线面板也可以理解为波束或波束组。通信设备，如终端设备或网络设备，可以通过天线面板上的接收波束接收信号，也可以通过天线面板上的发射波束发射信号。

在 NR 标准讨论过程中，天线面板也可以认为是一个包含多个物理天线映射的逻辑实体。

在本申请实施例中，面板例如可以由上行参考信号的资源来区分。该上行参考信号例如可以是探测参考信号（sounding reference, SRS）。作为示例而非限定，一个天线面板可以对应于一个 SRS 资源集（resource set）标识（identifier, ID）。也就是说，一个 SRS resource set ID 可用于指示一个面板。

面板也可以由面板 ID 或面板索引来区分。例如，可以通过传输配置指示（transmission configuration indicator, TCI）来指示面板 ID。

一示例，一个天线面板可以对应于一个 SRS resource set ID，也就是说，一个 SRS resource set ID 可用于指示一个天线面板。或者，天线面板的 ID 可以直接与参考信号资源或参考信号资源集相关联。或者，天线面板的 ID 可以为目标参考信号资源或参考信号资源集分配的。或者，可以在空间关系（spatial relation）信息中额外配置天线面板的 ID。

此外，针对单天线面板收发，终端设备实现简单，且功耗、热散都较低，面板的管理也较简单；但是激活和切换面板时需要预留一段时间（如 2-3ms），降低系统效率；对天线面板同时收发，健壮系统鲁棒性，可以提高系统效率；但是，增加终端设备实现复杂度，且会带来较大的功耗和热散问题。

应理解，关于天线面板的相关内容，仅是便于理解作的说明，其不对本申请实施例的保护范围造成限定。本申请并不排除在已有或未来的协议中定义其它能够实现相同或相似功能的术语的可能。例如，在未来协议中，当对天线面板的 ID 作了改进后，仍适用于本申请实施例。

3、同时接收信号或信道的标识（同收标识）、同时发送信号或信道的标识（同发标识）

同时接收信号或信道的标识、同时发送信号或信道标识，多个面板具备同时接收信号或信道的能力，以及多个天线面板具备同时发送信号或信道的能力。通过标识来标记面板是否具备同时接收信号或信道的能力，或，通过标识来标记面板是否具备同时发送信号或信道的能力，

或，通过状态标识来标记面板是否具备同时接收信号或信道的状态，或，通过状态标识来标记面板是否具备同时发送信号或信道的状态。

在本申请实施例中，信号泛指在上行物理信道上发送的各种上/下行参考信号以及数据。例如但不限于，上行信号可以包括探测参考信号（sounding reference signal, SRS）、PUCCH解调参考信号（de-modulation reference signal, DMRS）、PUSCH DMRS、上行相位噪声跟踪信号（phase noise tracking reference signal, PTRS）等，上行信号还可以是数据信号。下行信号可以包括主同步信号（primary synchronization signal, PSS）、辅同步信号（secondary synchronization signal, SSS）、PDCCH DMRS、PDSCH DMRS、下行 PTRS、信道状态信息参考信号（channel status information reference signal, CSI-RS）、小区信号（cell reference signal, CRS）、时域或频域跟踪参考信号（tracking reference signal, TRS）、定位参考信号（positioning reference signal, PRS）等，下行信号还可以是数据信号。

在本申请实施例中，信道包括上行物理信道和/或下行物理信道。例如但不限于，上行物理信道可以包括随机接入信道（random access channel, RACH）、物理上行控制信道（physical uplink control channel, PUCCH）、物理上行共享信道（physical uplink shared channel, PUSCH）等。下行物理信道可以包括物理广播信道（physical broadcast channel, PBCH）、物理下行控制信道（physical downlink control channel, PDCCH）、物理下行共享信道（physical downlink shared channel, PDSCH）等。

应理解，上文中列举的信号以及信道仅为示例性说明，不应对本申请构成任何限定，本申请并不排除在未来的协议中定义其他信号或信道来实现相同或相似功能的可能。

下文中涉及“同时接收信号或信道的标识”以及“同时接收信号或信道的状态标识”用“同收标识”来表达，涉及“同时发送信号或信道标识”以及“同时发送信号或信道的状态标识”用“同发标识”来表达。

4、时间、时刻、时长：

时间、时刻、时长，例如但不限于，可以是符号、帧、子帧、半帧、系统帧、时隙 slot、迷你时隙、无线帧或传输时间间隔（Transmission time interval, TTI）等，本发明实施例并不限定。

为便于理解本申请实施例，下面以图 1 示出的通信系统为例详细说明适用于本申请实施例提供的信号传输方法的通信系统。图 1 示出了适用于本申请实施例的信号传输方法的通信系统 100 的示意图。如图 1 所示，该通信系统 100 可以包括至少一个终端设备，如图 1 中所示的终端设备 101，也可以为配置于该终端设备中的芯片；该通信系统 100 还可以包括至少一个网络设备，如图 1 中所示的网络设备#1 102 或网络设备#2 103，也可以为配置于该网络设备中的芯片。

可选地，该通信系统 100 可以包括一个或多个网络设备，如图 1 中所示的网络设备#1 102 和网络设备#2 103。该网络设备#1 102 和网络设备#2 103 可以是同一个小区中的网络设备，也可以是不同小区中的网络设备，本申请对此不作限定。图 1 中仅为示例，示出了网络设备#1 102 和网络设备#2 103 位于同一个小区中的示例。

以下，不失一般性，以终端设备与网络设备之间的交互过程为例详细说明本申请实施例提供的信号传输方法。

目前,为了满足广域覆盖,终端设备可能配置多个天线面板(antenna panel),天线面板的使用主要通过网络设备下发信令管理和控制。然而天线面板的使用受到终端的耗电情况、散热情况、时延以及硬件处理能力等多方面约束。由于网络设备对于终端设备的面板的状态并不感知,当网络设备调度的天线面板状态与终端设备状态不匹配时,会导致对天线面板状态的互通问题。因此,实现对天线面板控制和管理的互通互联是亟需解决的问题。

有鉴于此,本申请提供一种信号传输方法,能够更好的协调网络设备和终端设备之间对天线面板的管理和控制,实现对天线面板操作、状态管理和控制的互通互联,从而有利于提高系统的传输性能。

以下结合图2至图5阐述本申请实施例提供的信号传输方法。需要说明的是,本申请提供的信号传输方法可以应用于无线通信系统中,例如,图1中所示的通信系统100中。处于通信系统中的通信装置之间可具有无线通信连接关系。例如,图1中所示的终端设备101分别可以与网络设备#1 102和网络设备#2 103之间具有无线通信连接关系,本申请对此不作限定。

请参阅图2,图2是从设备交互的角度示出的本申请实施例提供的信号传输方法200的示意性流程图。如图2所示,图2中示出的方法200可以包括步骤210至步骤220。可选的,方法200还包括步骤230至步骤240。下面结合附图对方法200中的各步骤做详细说明。

步骤210,终端设备接收第一请求信令,第一请求信令用于请求第一信息,该第一信息为与天线面板相关的信息。对应地,网络设备向终端设备发送第一请求信令,第一请求信令用于请求第一信息,该第一信息为与天线面板相关的信息。

可选的,第一请求信令可以复用已有的信令来请求获得天线面板的信息,例如但不限于,该第一请求信令可以携带在无线资源控制(radio resource control, RRC)消息、媒体接入控制元素(Media access control element, MAC-CE)和下行控制信令(Downlink control information, DCI)中的一项或多项中。通过复用已有的信令来请求获得天线面板的信息,从而能够减少信令开销。

应理解,RRC消息、MAC-CE和DCI仅为便于理解而示例,不应对本申请构成任何限定。本申请并不排除采用其他信令来携带第一请求信令的可能,也不排除对上述信令定义其他名称的可能。换句话说,该请求信令可以携带在物理层信令和高层信令的一项或多项中。本申请对此不作限定。

可选的,第一请求信令可以是新增的信令,通过新增的信令来请求获得天线面板的信息。

步骤220,终端设备发送用于响应第一请求信令的应答信令,该应答信令用于指示与天线面板相关的第二信息。对应地,网络设备接收用于响应第一请求信令的应答信令,该应答信令用于指示与天线面板相关的第二信息。

可选的,第一信息或第二信息包括以下至少一项:面板索引、面板组索引、面板或面板组的激活状态、面板或面板组的去激活状态、同时接收信号或信道的多个面板的标识、同时接收信号或信道的多个面板的状态标识、同时发送信号或信道的多个面板的标识、同时发送信号或信道的多个面板的状态标识、同时接收信号或信道的一个或多个面板组的标识、同时接收信号或信道的一个或多个面板组的状态标识、同时发送信号或信道的一个或多个面板组的标识、同时发送信号或信道的一个或多个面板组的状态标识、面板和/或面板组之间的切换时延、面板状态模式、面板状态模式索引、面板激活持续时间、面板激活周期、面板激活开始/结束的时

间、面板激活时间百分比、面板激活时间偏置。

可以理解的，第一信息或第二信息可以为当前的信息、未来的信息、预测的信息、估计的信息。例如，预测面板或面板组的去激活状态、预测面板激活周期等。本申请实施例对此不作限定，可参考上述第一信息或第二信息的内容。

可选的，第一信息为天线面板当前的状态信息，和/或，天线面板目标时间的状态信息。

在一种可能的实施方式中，第一信息为当前天线面板的状态信息。即，网络设备通过第一请求信令请求天线面板当前的状态信息。示例性的，以终端设备包括3个天线面板 panel 为例，当前可能的天线面板的状态信息如表 1 所示。

表 1

Panel 组	激活状态	同发标识	同收标识	时延
1	是/否	-	-	xx ms
2	是/否	-	-	xx ms
3	是/否	-	-	xx ms
(1,2)	是/否	是/否	是/否	xx ms
(1,3)	是/否	是/否	是/否	xx ms
(2,3)	是/否	是/否	是/否	xx ms
(1,2,3)	是/否	是/否	是/否	xx ms

可以理解的，表 1 仅为为了方便说明而进行的示例性举例。根据上述第一信息或第二信息，可以对表 1 进行补充，从而形成任意可能的组合形式。本申请实施例对此不作限定。

在上述表 1 中，panel 组中可以包括一个或多个 panel，本申请实施例对此不作限定。

在上述表 1 中，激活状态可以理解为当前已上电的面板。激活状态也可以理解为只能使用激活的面板进行收发数据，未激活的面板不能收发数据；与此相对，去激活状态可以是指下电的面板。对于激活状态的面板间切换，切换时间在微秒级；对于去激活状态的面板间切换，切换时间在毫秒级。若要完成面板的切换，首先需要保证该面板已激活，或者说，该面板已上电。

在上述表 1 中，同发标识、同收标识在上文中术语解释部分已详细说明，此处不再赘述。

在上述表 1 中，时延可以为，例如但不限于，面板与面板之间的切换时延，也可以为面板与面板组之间的切换时延，也可以为面板组与面板组之间的切换时延，也可以为单个面板切换到多个面板同收或同发的时延、也可以为多个面板同收或同发状态之间的互相切换产生的时延。时延记为 xx 毫秒 ms。

示例性的，以终端设备包括 3 个面板 panel 为例，分别记为 panel#1，panel#2，panel#3。将 panel 组分别记为，panel#(1,2)，panel#(1,3)，panel#(2,3)，panel#(1,2,3)。

在一种可能的实施方式中，时延为单个 panel 之间切换所使用的时间。例如，panel#1 切换到 panel#2，或者，panel#3 切换到 panel#1 所产生的时延为切换时延。

在另一种可能的实施方式中，时延为 panel 组之间切换所使用的时间。例如，由 panel#(1,2) 切换到 panel#(2,3) 或者，panel#(1,3) 切换到 panel#(1,2) 所产生的时延为切换时延。

在另一种可能的实施方式中，时延为单个面板切换到面板组所使用的时间。例如，panel#1 切换到 panel#(1,2) 或者，panel#2 切换到 panel#(1,3) 所产生的时延为切换时延。

在另一种可能的实施方式中，时延为由面板组切换到单个面板所使用的时间。例如 panel# (1,3) 切换到 panel#1，或者，panel# (1,2,3) 切换到 panel#2 所产生的切换时延。

在另一种可能的实施方式中，时延为单个面板切换到多个面板同收或同发的时延。例如，panel#1 切换到 panel#1、panel#3 同时接收信号或信道所使用的时间，或者，panel#1 切换到 panel#1、panel#3 同时发送信号或信道所使用的时间。

在另一种可能的实施方式中，时延为多个面板同收或同发状态之间的互相切换所使用的时间。例如，面板由 panel#1、panel#3 同收或同发切换到 panel#2、panel#3 同收或同发所使用的时间。

在上述表 1 中，时延可以为，例如但不限于，单个 panel 从去激活切换到激活的时延，或，单个 panel 从激活状态切换到去激活状态的时延，记为**激活时延**，此时，激活时延为 xx 毫秒 ms。

示例性的，以终端设备包括 3 个面板 panel 为例，分别记为 panel#1，panel#2，panel#3。

在一种可能的实施方式中，时延为 panel 从去激活状态切换到激活状态的时间。例如，panel#1 在时隙 slot1 上的去激活状态切换到时隙 slot2 上的激活状态。

在一种可能的实施方式中，时延为 panel 从激活状态切换到去激活状态的时间。例如，panel#1 在时隙 slot2 上的激活状态切换到时隙 slot3 上的去激活状态。

可以理解的，网络设备向终端设备发送的请求信令可以是请求获得表 1 所示的全部内容，也可以基于 panel 索引或 panel 组索引，根据实际需求请求获得表 1 中的部分内容。对应的，终端设备向网络设备发送应答信令时，应答的信令中可以包括表 1 所示的全部内容，也可以根据自身的能力，上报表 1 所示的部分内容。本申请实施例对此不作限定。

在另一种可能的实施方式中，**第一信息为目标时间天线面板的状态信息**，即，网络设备通过第一请求信令请求天线面板目标时间的状态信息。

其中，目标时间可以为下一时刻，或下一时间段，或未来时刻，或未来时间段，或预测的时间段，或预测的时刻。本申请实施例对目标时间不作限定。

可以理解的，在目标时间预测天线面板的状态，可以通过终端设备预测天线面板的状态，也可以通过网络设备预测天线面板的状态。除此之外，还可能有其它不同的预测形式，本申请实施例对此不作限定。

示例性的，以终端设备包括 3 个面板 panel 为例，可能的天线面板目标时间的状态信息如表 2 和表 3 所示。

可以理解的，表 2 和表 3 仅为为了方便说明而进行的示例性举例，并没有覆盖目标时间天线面板的所有状态信息，可以根据第一信息或第二信息，对表 2 和表 3 进行补充，从而形成任意可能的组合形式。本申请实施例对此不作限定。

表 2

Panel 组	同发标识	同收标识	时延	状态模式索引	候选值索引
1	-	-	xx ms	模式 1	1
2	-	-	xx ms	模式 1	2
3	-	-	xx ms	模式 2	1
(1,2)	是/否	是/否	xx ms	模式 2	2

(1,3)	是/否	是/否	xx ms	模式 3	1
(2,3)	是/否	是/否	xx ms	模式 3	2
(1,2,3)	是/否	是/否	xx ms	模式 4	1

表 3

Panel 组	同发标识	同收标识	时延	状态模式+候选值索引
1	-	-	xx ms	1 (模式 1+候选值 1)
2	-	-	xx ms	2 (模式 1+候选值 2)
3	-	-	xx ms	3 (模式 2+候选值 1)
(1,2)	是/否	是/否	xx ms	4 (模式 2+候选值 2)
(1,3)	是/否	是/否	xx ms	5 (模式 3+候选值 1)
(2,3)	是/否	是/否	xx ms	6 (模式 3+候选值 2)
(1,2,3)	是/否	是/否	xx ms	7 (模式 4+候选值 1)

在上述表 2 和表 3 中，同发标识，同收标识以及时延在上述表 1 中相关部分已详细说明，在此不再赘述。

可以理解的，在表 2 中，目标时间内，通过 panel 索引或 panel 组索引获得对应的状态模式索引，在根据状态模式索引获得对应的候选值索引。示例性的，panel 组索引 1 对应模式 1，在模式 1 下，选择的候选值索引为 1；panel 组索引 2 对应模式 1，在模式 1 下，选择的候选值索引为 2。

可以理解的，在表 3 中，目标时间内，将状态模式和候选值索引联合在一起，赋予一个索引值，记为联合索引。根据该联合索引获得对应的候选值索引。示例性的，panel 组索引 1 对应的联合索引为 1，则根据联合索引 1 获得模式 1 和候选值 1；panel 组索引 2 对应的联合索引为 2，则根据联合索引 2 获得模式 1 和候选值 2。可以理解的，在目标时间内，通过 panel 索引或 panel 组索引对应的状态模式索引，获得 panel 的状态信息，或，通过 panel 索引或 panel 组索引直接获取状态模式和候选值。其中，状态模式可以包括四种不同的模式，分别记为模式一至模式四。以下对模式一至模式四进行详细阐述。

模式一

模式一用来指示持续时间内的 panel 状态信息，具体的，从起始时刻或起始时间偏置开始的持续时间内的 panel 状态信息。其中，持续时间为 n 个 slot，n 为正整数，n 可以为 1 个 slot、2 个 slot、4 个 slot、8 个 slot、16 个 slot、32 个 slot、64 个 slot、128 个 slot、256 个 slot、512 个 slot、1024 个 slot；或持续时间为 m 毫秒，m 为正整数，m 可以为 1ms、2ms、5ms、10ms、20ms、50ms、100ms、200ms、500ms、1000ms、5000ms、10000ms；或持续时间为 z 分钟，z 可以为 1 分钟、5 分钟、10 分钟、30 分钟、60 分钟。在本申请实施例中，起始时刻和持续时间可以通过以下任一项或多项确定：预定义、网络配置、终端能力上报。持续时间也可以为持续时长。

以下以持续时间为 1 个 slot 为例进行详细说明。预定义起始时刻为 slot1 的第一个符号，持续时间为 1 个 slot。可以理解的，本申请实施例的持续时间可以是无限的，上述 1 个 slot 仅

为示例，本申请对此并不作限定。

模式二

模式二用来指示周期的 panel 状态信息，具体的，在某一周期内的起始时刻或起始时间偏置开始的持续时间内的 panel 状态信息。其中，周期 T 为 n 个 slot，n 为正整数，n 可以为 1 个 slot、2 个 slot、4 个 slot、8 个 slot、16 个 slot、32 个 slot、64 个 slot、128 个 slot、256 个 slot、512 个 slot、1024 个 slot；或周期 T 为 m 毫秒，m 为正整数，m 可以为 1ms、2ms、5ms、10ms、20ms、50ms、100ms、200ms、500ms、1000ms、5000ms、10000ms；或周期 T 为 z 分钟，z 可以为 1 分钟、5 分钟、10 分钟、30 分钟、60 分钟。在本申请实施例中，周期、起始时刻和持续时间可以通过以下任一项或多项确定：预定义、网络配置、终端能力上报。本申请实施例中，持续时间也可以为持续时长。

一种可能的实施方式，根据不同的周期 T，持续时间可以复用模式一的持续时间。以下以周期 T 为 10 个 slot 为例进行详细说明。在 10 个 slot 内，假设起始时刻为 slot1 的第一个符号，持续时间可以为 1 个 slot、2 个 slot 或 4 个 slot。可以理解的，本申请实施例的周期可以是无限的，上述周期 T 为 10 个 slot 仅为示例，本申请实施例对比并不作限定。上述 1 个 slot、2 个 slot 或 4 个 slot 也仅为示例，也可以有其它不同的实现方式，本申请对此并不作限定。

另一种可能的实施方式，在周期 T 内定义时间百分比。时间百分比可以为 5%、10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、95%、100%。以下以周期 T 为 10ms，时间百分比为 5% 为例进行详细说明。当 T=10ms，时间百分比为 5% 时，此时持续时间为 0.5ms。可以理解的，上述周期 T 为 10ms，时间百分比为 5% 仅为示例，本申请实施例对比不作限定。**模式三**

模式三用来指示时间窗内的 panel 状态信息，具体的，在该时间窗内，某一周期的起始时间偏置或起始时刻开始的持续时间内的 panel 状态信息。其中，时间窗长度可以为 10 个 slot、20 个 slot、30 个 slot、40 个 slot、50 个 slot、60 个 slot、70 个 slot、80 个 slot、90 个 slot、100 个 slot、160 个 slot、320 个 slot、640 个 slot、1280 个 slot、2560 个 slot、5120 个 slot、10240 个 slot。或时间窗长度可以为 m 毫秒，m 为正整数，m 可以为 10ms、20ms、50ms、100ms、200ms、500ms、1000ms、2000ms、5000ms、10000ms、50000ms、100000ms；或周时间窗长度可以为 z 分钟，z 可以为 10 分钟、50 分钟、100 分钟、300 分钟、600 分钟。在本申请实施例中，时间窗、周期、起始时刻和持续时间可以通过以下任一项或多项确定：预定义、网络配置、终端能力上报。本申请实施例中，持续时间也可以为持续时长。

以下以预定义时间窗 M 为 30 个 slot 为例进行详细说明，在 30 个 slot 内定义的周期 T1 为 10 个 slot，周期 T2 为 20 个 slot。在 T1 内，假设起始时刻为 slot1 的第一个符号，持续时间可以为 1 个 slot、3 个 slot 或 5 个 slot。在 T2 内，假设起始时刻为 slot10 的第一个符号，持续时间可以为 2 个 slot、4 个 slot 或 6 个 slot。可以理解的，本申请实施例的时间窗可以是无限的，上述时间窗 M 为 30 个 slot 仅为示例，本申请实施例对比并不作限定。上述 T1 和 T2 也仅为示例，本申请实施例对比并不作限定。

模式四

模式四用来指示时间窗内的 panel 状态信息，具体的，与模式三不同的是，在该时间窗内，定义时间百分比，在时间百分比内的起始时间偏置或起始时刻开始的持续时间内的 panel 状态

信息。其中，时间百分比可以为 5%、10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、95%、100%。时间窗、时间百分比、起始时刻和持续时间可以通过以下任一项或多项确定：预定义、网络配置、终端能力上报。本申请实施例中，持续时间也可以为持续时长。时间窗可以复用模式三定义的时间窗长度。持续时间可以复用模式一的持续时间。

以下以时间窗长度为 50 个 slot，时间百分比为 10%、20%或 40%进行详细说明。假设起始时刻为 slot1 的第一个符号，根据时间百分比，则持续时间为 5 个 slot、10 个 slot 或 20 个 slot。可选的，预定义时间窗 M 为 50 个 slot，在 50 个 slot 内，定义周期 T1 为 20 个 slot，定义周期 T2 为 30 个 slot。在 T1 内，定义时间百分比为 10%、20%或 40%。假设起始时刻为 slot1 的第一个符号，根据时间百分比，则持续时间为 2 个 slot、4 个 slot 或 8 个 slot。在 T2 内，定义时间百分比为 10%、20%或 40%。假设起始时刻为 slot2 的第一个符号，根据时间百分比，则持续时间为 3 个 slot、6 个 slot 或 12 个 slot。

可以理解的，本申请实施例的时间窗可以是无限的，上述时间窗 M 为 50 个 slot 仅为示例，本申请实施例对此并不作限定。上述 T1 和 T2 也仅为示例，本申请实施例对此并不作限定。

可选的，上述模式一至模式四中涉及的起始时刻，可以以接收到触发 panel 状态的 DCI 为起始，或以接收到触发 panel 状态的 MAC CE 之后的 3ms 为起始，或在信令内通过字段指示生效时间。

可以理解的，上述模式一至模式四可以有不同的组合形式，组合后可以形成不同的状态模式。例如模式二+模式三，也就是说，在一段时间内通过模式二来指示 panel 的状态信息，在另一段时间内通过模式三来指示 panel 的状态信息。也可以是模式二+模式四组合，也可以是模式二+模式三+模式四组合，也可以是模式一+模式二+模式一组合，本申请实施例对此不作限制，基于模式一至模式四所作出的任何组合，均在本申请实施例保护的范围内。

在另一种可能的实施方式中，第一信息为天线面板当前的状态信息和目标时间的状态信息。即，网络设备通过第一请求信令请求天线面板当前的状态信息和目标时间的状态信息。也就是说，基于上述表 1 和表 2，第一请求信令除了请求天线面板当前的状态信息，还请求在目标时间时天线面板的状态信息。终端设备在应答信令中上报天线面板当前的状态信息，以及基于目标时刻的状态信息的判断上报目标时刻的状态信息。

可选的，第一请求信令的应答信令包括肯定应答信息，或否定应答信息。

在上述应答信令中，可以通过 1 个比特位来指示应答信令中包括的肯定应答信息和/或否定应答信息。示例性的，1 个比特位有 0 和 1 两种状态，当比特位为 0 时，可以用来指示肯定应答信息；当比特位为 1 时，可以用来指示否定应答信息。也可以为，比特位为 1 时，用来指示肯定应答信息；比特位为 0 时，可以用来指示否定应答信息。如上肯定应答信息和/或否定应答信息的指示方式仅为示例，在不同的情况下，可以有不同的指示方式，本申请实施例对此不作限定。

可选的，上述第一信息与第二信息相同。示例性的，当第一请求信令的应答信令包括肯定应答信息时，也就是说，终端设备的天线面板满足第一请求信令请求的第一信息，发送肯定应答信息。此时，第一信息与第二信息相同。

可选的，上述第一信息与第二信息不同。示例性的，当第一请求信令的应答信令中包括否定应答信息时，也就是说，终端设备的天线面板不能够满足第一请求信令请求的第一信息，发

送否定应答信息，在否定应答信息中可以携带当前天线面板支持的第二信息。此时，第一信息与第二信息不同。当第一信息和第二信息不同时，可以有不同的实施方式。如实施方式一至实施方式三。

实施方式一

在一种可能的实施方式中，第一信息可以是第二信息的子集。示例性的，第一信息为同收的标识，第二信息为同收的标识和面板状态模式索引。也就是说，第一请求信令请求同收的标识，此时天线面板不但可以上报同收的标识还可以上报面板状态模式索引，那么在应答信令中上报同收的标识和面板状态模式索引。

实施方式二

在另一种可能的实施方式中，第二信息可以是第一信息的子集。示例性的，第一信息为同收的标识和面板状态模式索引，第二信息为同收的标识。也就是说，第一请求信令请求同收的标识和面板状态模式索引，此时天线面板只能支持上报同收的标识，那么在应答信令中只上报同收的标识。

实施方式三

在另一种可能的实施方式中，第一信息可以与第二信息没有交集。示例性的，第一信息为同收的标识，第二信息为面板状态模式索引。也就是说，第一请求信令请求同收的标识，此时天线面板不支持上报同收的标识，只支持上报面板状态模式索引，则在应答信令中上报面板状态模式索引。

可选的，应答信令还包括第二信息。

可以理解的，终端设备发送的肯定应答信息或否定应答信息和第二信息可以在同一信令中发送，也可以在不同的信令中发送。本申请实施例对此不作限定。

步骤 230，终端设备接收第二请求信令，其中，第二请求信令用于指示终端设备执行相关操作。对应地，网络设备发送第二请求信令，其中，第二请求信令用于指示终端设备执行相关操作。

可选的，第二请求信令可以复用已有的信令来请求获得天线面板的信息，也可以是新增的信令，通过新增的信令来请求获得天线面板的信息。具体实施方式参见步骤 210，此处不再赘述。

步骤 240，终端设备根据第二请求信令执行第二操作。

可选的，终端设备根据第二请求信令执行相关操作，其中，相关操作包括以下至少一项：面板激活、面板去激活、面板测量、面板测量结果上报、面板切换、面板状态上报、面板传输。

可见，在图 2 所示的方法中，网络设备通过请求信令请求获得 panel 状态，终端设备根据当前 panel 状态，或，目标时间 panel 状态，将状态信息上报给网络设备，能够更好的协调网络设备和终端设备之间对天线面板的管理和控制，实现对天线面板状态管理和控制的互通互联，从而有利于提高系统的传输性能。

在上述图 2 所示的实施例中，网络设备发送第一请求信令，终端设备发送响应第一请求信令的应答信令，通过该应答机制，实现对天线面板状态管理和控制的互通互联。在下述图 3 所示的实施例中，终端设备可以根据网络设备发送的请求信令上报网络设备请求的信息，或，网络设备可以不发送第一请求信令，终端设备主动上报天线面板相关的信息。

请参阅图 3，图 3 是从设备交互的角度示出的本申请实施例提供的信号传输方法 300 的示意性流程图。如图 3 所示，图 3 中示出的方法 300 可以包括步骤 310 至步骤 320，下面结合附图对方法 300 中的各步骤做详细说明。

步骤 310，终端设备接收第一请求信令，第一请求信令用于请求第一信息，该第一信息为与天线面板相关的信息。对应地，网络设备向终端设备发送第一请求信令，第一请求信令用于请求第一信息，该第一信息为与天线面板相关的信息。

可选的，第一信息包括以下至少一项：面板索引、面板组索引、面板或面板组的激活状态、面板或面板组的去激活状态、同时接收信号或信道的多个面板的标识、同时接收信号或信道的多个面板的状态标识、同时发送信号或信道的多个面板的标识、同时发送信号或信道的多个面板的状态标识、同时接收信号或信道的一个或多个面板组的标识、同时接收信号或信道的一个或多个面板组的状态标识、同时发送信号或信道的一个或多个面板组的标识、同时发送信号或信道的一个或多个面板组的状态标识、面板和/或面板组之间的切换时延、面板状态模式、面板状态模式索引、面板激活持续时间、面板激活周期、面板激活开始/结束的时间、面板激活时间百分比、面板激活时间偏置。

可选的，终端设备接收配置信息，网络设备发送配置信息。其中，该配置信息为天线面板的状态信息。该配置信息通过网络设备周期性的为终端设备配置天线面板信息。

步骤 320，终端设备向网络设备发送第一信息，其中，第一信息为与天线面板相关的信息。

可以理解的，在图 3 所示的方法中，步骤 310 可以为可选的步骤。此时，步骤 320 为，终端设备向网络设备发送第一信息，该第一信息为终端设备向网络设备上报的天线面板的状态信息。也就是说，此时不需要第一请求信令，终端设备向网络设备主动上报当前和/或目标时间天线面板的状态信息。

可选的，终端设备向网络设备上报的天线面板的状态信息，上报的形式为周期模式、非周期模式、半持续模式或事件触发的模式。本申请实施例对比不作限定。

示例性的，上报的形式为周期模式，在周期内定义天线面板的状态。以下以 panel 的状态为激活状态，且两个 panel 为例，分别记为 panel#1 和 panel#2。在周期 T1 内，panel#1 为激活状态，panel#2 为去激活状态；在周期 T2 内，panel#1 为去激活状态，panel#2 为激活状态。

可见，在图 3 所示的方法中，第一信息可以包括多种不同的天线面板信息，大大增加了第一信息的多样性。一方面，网络设备可以通过第一请求信令，请求获得天线面板更多的信息，能够更好的实现网络设备和终端设备之间对天线面板的管理和控制，从而有利于提高系统的传输性能。另一方面，网络设备可以不发送第一请求信令，终端设备主动上报发送第一信息，大大节省了信令开销。

请参阅图 4，图 4 是从设备交互的角度示出的本申请实施例提供的信号传输方法 400 的示意性流程图。如图 4 所示，图 4 中示出的方法 400 可以包括步骤 410 至步骤 420，可选的，方法 400 还包括步骤 430 和步骤 440。下面结合附图对方法 400 中的各步骤做详细说明。

步骤 410，终端设备接收第一请求信令，第一请求信令用于执行第一操作，该第一操作为与天线面板相关的操作。对应地，网络设备向终端设备发送第一请求信令，第一请求信令用于执行第一操作，该第一操作为与天线面板相关的操作。

可选的，第一请求信令可以复用已有的信令来请求执行第一操作，或，第一请求信令可以

是新增的信令，通过新增的信令来请求执行第一操作。信令的具体实施方式参见步骤 210，此处不再赘述。

步骤 420，终端设备发送用于响应第一请求信令的应答信令，该应答信令用于指示与天线面板相关的第二操作的信息。对应地，网络设备接收用于响应第一请求信令的应答信令，该应答信令用于指示与天线面板相关的第二操作的信息。

可选的，第一操作或第二操作包括，例如但不限于，以下至少一项：面板激活、面板去激活、面板测量、面板测量结果上报、面板切换、面板状态上报、面板传输。

可选的，第一操作或第二操作包括，例如但不限于，以下至少一项：面板组激活、面板组去激活、面板组测量、面板组测量结果上报、面板组切换、面板组状态上报、面板组传输。

可选的，第一请求信令请求的第一操作或第二操作可以为预测的面板操作，比如以下一项或多项：预测面板激活、预测面板去激活、预测面板测量、预测面板测量结果上报、预测面板切换、预测面板状态上报、预测面板组激活、预测面板组去激活、预测面板组测量、预测面板组测量结果上报、预测面板组切换、预测面板组状态上报。可选的，第一请求信令请求的第一操作可以为：请求操作当前的天线面板，和/或，请求操作目标时间的天线面板。对应地，应答信令指示的天线面板相关的第二操作的信息可以为：天线面板当前的操作信息，和/或，天线面板目标时间的操作信息。

示例性的，第一请求信令请求操作当前的天线面板时，第二操作信息为天线面板当前的操作信息，此时第二操作信息可参见步骤 220 中表 1。第一请求信令请求操作目标时间的天线面板时，此时第二操作信息为天线面板目标时间的操作信息，可参见步骤 220 表 2。第一请求信令请求操作当前的天线面板和目标时间的天线面板时，此时第二操作信息为当前天线面板的操作信息和目标时间的操作信息，可参见步骤 220 中表 1 和表 2 中的任意组合。

可以理解的，在目标时间内，通过 panel 索引或 panel 组索引对应的状态模式索引，执行 panel 的第一操作，或通过 panel 索引或 panel 组索引直接获取 panel 的状态模式。其中，状态模式索引可以包括四种不同的模式，记为模式五至模式八。其中，模式五至模式八分别与上述模式一至模式四对应。不同的是，将“状态信息”替换为“第一操作”。

以下以模式五、第一操作为 panel 激活进行示例性说明。模式五用来指示持续时间内的 panel 激活，具体的，从起始时刻开始的持续时间内的 panel 可激活。其中，起始时刻和持续时间可以通过以下任一项或多项确定：预定义、网络配置、终端能力上报。本申请实施例中，持续时间也可以为持续时长。示例性的，预定义起始时刻为 slot1 的第一个符号，持续时间可以为 2 个 slot、4 个 slot、8 个 slot 或 16 个 slot 等，在 2 个 slot、4 个 slot、8 个 slot 或 16 个 slot 内 panel 可激活。可以理解的，本申请实施例的持续时间可以是无限的，上述 2 个 slot、4 个 slot、8 个 slot 或 16 个 slot 仅为示例，本申请对此并不作限定。

可选的，除了与上述模式一至模式四对应的模式五至模式八之外，还可以有模式九。模式九定义了天线面板激活的起始时刻

可以理解的，模式五至模式八可以有不同的组合形式，组合后可以形成不同的状态模式。例如模式五+模式六，也就是说，在一段时间内通过模式五来指示第一操作，在另一段时间内通过模式六来指示第一操作。也可以是模式五+模式七组合，也可以是模式六+模式七+模式八组合，也可以是模式五+模式六+模式七组合，本申请实施例对此不作限制，基于模式五至模

式八所作出的任何组合，均在本申请实施例保护的范围内。

需要说明的是，在某些情况下，将面板激活和面板切换统称为面板切换，面板激活的时延和面板切换的时延记为面板切换的时延。本申请并不排除这种理解。下文示出的实施例，仅为便于理解，将面板激活和面板切换作为两个单独的概念来说明。而不应对本申请构成任何限定。

可选的，第一请求信令的应答信令包括肯定应答信息，或，第一请求信令的应答信令包括否定应答信息。

在上述应答信令中，可以通过 1 个比特位来指示应答信令中包括的肯定应答信息和/或否定应答信息。示例性的，1 个比特位有 0 和 1 两种状态，当比特位为 0 时，可以用来指示肯定应答信息；当比特位为 1 时，可以用来指示否定应答信息。也可以为，比特位为 1 时，用来指示肯定应答信息；比特位为 0 时，用来指示否定应答信息。如上肯定应答信息和/或否定应答信息的指示方式仅为示例，在不同的情况下，可以有不同的指示方式，本申请实施例对此不作限定。

在一种可能的实施方式中，在否定应答信息中可以携带当前天线面板支持的第二操作的信息。

在另一种可能的实施方式中，在否定应答信息中携带终端设备在目标时间内天线面板的状态信息。

在另一种可能的实施方式中，在否定应答信息中携带时延信息 M，告知网络设备在 M 之后可执行该动作。

可选的，应答信令还包括第二操作的信息。

可以理解的，终端设备发送的肯定应答信息或否定应答信息和第二操作的信息可以在同一信令中发送，也可以在不同的信令中发送。本申请实施例对此不作限定。

可选的，第二操作的信息包括以下至少一项：面板索引、面板组索引、面板或面板组的激活状态、面板或面板组的去激活状态、同时接收信号或信道的多个面板的标识、同时接收信号或信道的多个面板的状态标识、同时发送信号或信道的多个面板的标识、同时发送信号或信道的多个面板的状态标识、同时接收信号或信道的一个或多个面板组的标识、同时接收信号或信道的一个或多个面板组的状态标识、同时发送信号或信道的一个或多个面板组的标识、同时发送信号或信道的一个或多个面板组的状态标识、面板和/或面板组之间的切换时延、面板状态模式、面板状态模式索引、面板激活持续时间、面板激活周期、面板激活开始/结束的时间、面板激活时间百分比、面板激活时间偏置。

可选的，第一操作与第二操作相同。示例性的，当第一请求信令的应答信令包括肯定应答信息时，也就是说，终端设备的天线面板满足第一请求信令请求的操作，发送肯定应答信息。此时，第一操作与第二操作相同。

可选的，第一操作与第二操作不同，示例性的，当第一请求信令的应答信令中包括否定应答信息时，也就是说，终端设备的天线面板不能够满足第一请求信令请求的操作，发送否定应答信息。此时，第一操作与第二操作不同。当第一操作和第二操作不同时，可以有不同的实施方式，记为实施方式四至实施方式六。

实施方式四

在一种可能的实施方式中，第一操作可以是第二操作的子集。示例性的，第一操作为面板

激活，第二操作为面板激活和面板测量。也就是说，第一请求信令请求执行面板激活，此时天线面板不但支持面板激活还可以进行面板切换，那么在应答信令中上报面板激活信息和面板测量信息。

实施方式五

在另一种可能的实施方式中，第二操作可以是第一操作的子集。示例性的，第一操作为面板测量和面板切换，第二操作为面板切换。也就是说，第一请求信令请求执行面板测量和面板切换，此时天线面板只能支持面板测量，那么在应答信令中只上报面板测量信息。

实施方式六

在另一种可能的实施方式中，第一操作可以与第二操作没有交集。示例性的，第一操作为面板切换，第二操作为面板测量。也就是说，第一请求信令请求执行面板切换，此时天线面板不支持面板切换，只支持面板测量，则在应答信令中上报面板测量信息。

步骤 430，终端设备接收第二请求信令，其中，第二请求信令用于指示终端设备执行第二操作。对应地，网络设备发送第二请求信令，其中，第二请求信令用于指示终端设备执行第二操作。

可选的，第二请求信令可以复用已有的信令来指示终端设备执行第二操作，也可以是新增的信令，通过新增的信令来指示终端设备执行第二操作。具体实施方式参见步骤 210，此处不再赘述。

步骤 440，终端设备根据第二请求信令执行第二操作。

可见，在图 4 所示的方法中，网络设备通过请求信令请求执行第一操作，终端设备根据当前 panel 状态，或，目标时间 panel 状态，将状态信息上报给网络设备，能够更好的协调网络设备和终端设备之间对天线面板的管理和控制，实现对天线面板状态管理和控制的互通互联，从而有利于提高系统的传输性能。

请参阅图 5，图 5 是从设备交互的角度示出的本申请实施例提供的信号传输方法 500 的示意性流程图。如图 5 所示，图 5 中示出的方法 500 可以包括步骤 510 至步骤 520，下面结合附图对方法 500 中的各步骤做详细说明。

步骤 510，终端设备接收第一请求信令，第一请求信令用于执行第一操作，该第一操作为与天线面板相关的操作。对应地，网络设备向终端设备发送第一请求信令，第一请求信令用于执行第一操作，该第一操作为与天线面板相关的操作。

可选的，第一操作包括，例如但不限于，以下至少一项：面板激活、面板去激活、面板测量、面板测量结果上报、面板切换、面板状态上报、面板传输。

可选的，第一操作包括，例如但不限于，以下至少一项：面板组激活、面板组去激活、面板组测量、面板组测量结果上报、面板组切换、面板组状态上报、面板组传输。

步骤 520，终端设备向网络设备发送第三信息，其中，第三信息中可以包括标识信息。该标识信息用于标识与天线面板相关的信息。示例性的，以网络设备请求终端设备进行面板测量上报为例，在一种可能的情况中，终端设备满足面板测量上报的条件，则在第三信息中通过标识信息标识终端设备具备面板测量上报的能力，如通过将比特位置 1 标识具备面板测量上报的能力。在另一种可能的情况种，终端设备不满足面板测量上报的条件，则在第三信息中通过标识信息标识终端设备不具备面板测量上报的能力，如通过将比特位置 0 标识不具备面板测量上

报的能力。

可以理解的，第三信息可以在当前测量报告的基础上，如层 1 的参考信号 L1-RSRP 接收质量、层 1 的信干噪比 L1-SINR 测量报告，新增上述标识信息，用来标识与天线面板相关的信息。标识信息可以为上报的异常值。本申请实施例对此不做限定。

可见，在图 5 所示的方法中，终端设备通过执行第一请求信令执行第一操作，通过上报标识信息来告知网络设备第一操作是否执行成功，进而实现终端设备与网络设备之间的互通互联。

上述本申请提供的实施例中，分别从网络设备、终端、以及网络设备和终端之间交互的角度对本申请实施例提供的方法进行了介绍。为了实现上述本申请实施例提供的方法中的各功能，网络设备和终端可以包括硬件结构、软件模块，以硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块的形式来实现上述各功能。上述各功能中的某个功能可以以硬件结构、软件模块、或者硬件结构加软件模块的方式来执行。

图 6 是本申请实施例提供的通信装置的示意性框图。如图 6 所示，该通信装置 1000 可以包括通信单元 1100 和处理单元 1200。

在一种可能的设计中，该通信装置 1000 可对应于上文方法实施例中的终端设备，例如，可以为终端设备，或者配置于终端设备中的芯片。

具体地，该通信装置 1000 可对应于根据本申请实施例的图 2 至图 5 中任一方法中的终端设备，该通信装置 1000 可以包括用于执行图 2 至图 5 中任一方法中的终端设备执行的方法的单元。并且，该通信装置 1000 中的各单元和上述其他操作和/或功能分别为了实现图 2 至图 5 中任一方法中的方法的相应流程。

例如但不限于，当该通信装置 1000 用于执行图 4 中的方法时，通信单元 1100 可用于执行方法中的步骤 410、420 或 430，处理单元 1200 可用于执行方法中的步骤 440。

应理解，各单元执行上述相应步骤的具体过程在上述方法实施例中已经详细说明，可参见上述图 2 至图 5 所述的相关内容，为了简洁，在此不再赘述。

还应理解，该通信装置 1000 为终端设备时，该通信装置 1000 中的通信单元 1100 可对应于图 7 中示出的终端设备 2000 中的收发器 2020，该通信装置 1000 中的处理单元 1200 可对应于图 7 中示出的终端设备 2000 中的处理器 2010。

还应理解，该通信装置 1000 为配置于终端设备中的芯片时，该通信装置 1000 中的通信单元 1100 可以为输入/输出接口。

在另一种可能的设计中，该通信装置 1000 可对应于上文方法实施例中的网络设备，例如，可以为网络设备，或者配置于网络设备中的芯片。

具体地，该通信装置 1000 可对应于根据本申请实施例图 2 至图 5 中任一方法中的网络设备，该通信装置 1000 可以包括用于执行图 2 至图 5 中任一方法中的网络设备执行的方法的单元。并且，该通信装置 1000 中的各单元和上述其他操作和/或功能分别为了实现图 2 至图 5 中任一方法中的相应流程。

应理解，各单元执行上述相应步骤的具体过程在上述方法实施例中已经详细说明，可参见上述图 2 至图 5 所述的相关内容，为了简洁，在此不再赘述。

还应理解，该通信装置 1000 为网络设备时，该通信装置 1000 中的通信单元 1100 为可对应于图 8 中示出的网络设备 3000 中的收发器 3200，该通信装置 1000 中的处理单元 1200 可对应于图 8 中示出的网络设备 3000 中的处理器 3010。

应于图 8 中示出的网络设备 3000 中的处理器 3100。

还应理解，该通信装置 1000 为配置于网络设备中的芯片时，该通信装置 1000 中的通信单元 1100 可以为输入/输出接口。

图 7 是本申请实施例提供的终端设备 2000 的结构示意图。该终端设备 2000 可应用于如图 1 所示的系统中，执行上述方法实施例中终端设备的功能。

如图所示，该终端设备 2000 包括处理器 2010 和收发器 2020。可选地，该终端设备 2000 还包括存储器 2030。其中，处理器 2010、收发器 2020 和存储器 2030 之间可以通过内部连接通路互相通信，传递控制和/或数据信号，该存储器 2030 用于存储计算机程序，该处理器 2010 用于从该存储器 2030 中调用并运行该计算机程序，以控制该收发器 2020 收发信号。可选地，终端设备 2000 还可以包括天线 2040，用于将收发器 2020 输出的上行数据或上行控制信令通过无线信号发送出去。

上述处理器 2010 和存储器 2030 可以合成一个处理装置，处理器 2010 用于执行存储器 2030 中存储的程序代码来实现上述功能。具体实现时，该存储器 2030 也可以集成在处理器 2010 中，或者独立于处理器 2010。该处理器 2010 可以与图 6 中的处理单元 1200 对应。

上述收发器 2020 可以与图 6 中的通信单元 1100 对应，也可以称为收发单元。收发器 2020 可以包括接收器（或称接收机、接收电路）和发射器（或称发射机、发射电路）。其中，接收器用于接收信号，发射器用于发射信号。

应理解，图 7 所示的终端设备 2000 能够实现图 2 至图 5 中任一方法实施例中涉及终端设备的各个过程。终端设备 2000 中的各个模块的操作和/或功能，分别为了实现上述方法实施例中的相应流程。具体可参见上述方法实施例中的描述，为避免重复，此处适当省略详述描述。

上述处理器 2010 可以用于执行前面方法实施例中描述的由终端设备内部实现的动作，而收发器 2020 可以用于执行前面方法实施例中描述的终端设备向网络设备发送或从网络设备接收的动作。具体请见前面方法实施例中的描述，此处不再赘述。

可选地，上述终端设备 2000 还可以包括电源 2050，用于给终端设备中的各种器件或电路提供电源。

除此之外，为了使得终端设备的功能更加完善，该终端设备 2000 还可以包括输入单元 2060、显示单元 2070、音频电路 2080、摄像头 2090 和传感器 2100 等中的一个或多个，所述音频电路 2080 还可以包括扬声器 2082、麦克风 2084 等。

图 8 是本申请实施例提供的网络设备的结构示意图，例如可以为基站的结构示意图。该基站 3000 可应用于如图 1 所示的系统中，执行上述方法实施例中网络设备的功能。

如图所示，该基站 3000 可以包括一个或多个射频单元，如远端射频单元（remote radio unit, RRU）3100 和一个或多个基带单元（baseband unit, BBU）（也可称为数字单元，digital unit, DU）3200。所述 RRU 3100 可以称为收发单元，与图 6 中的通信单元 1100 对应。可选地，该收发单元 3100 还可以称为收发机、收发电路、或者收发器等等，其可以包括至少一个天线 3101 和射频单元 3102。可选地，收发单元 3100 可以包括接收单元和发送单元，接收单元可以对应于接收器（或称接收机、接收电路），发送单元可以对应于发射器（或称发射机、发射电路）。所述 RRU 3100 部分主要用于射频信号的收发以及射频信号与基带信号的转换，例如用于向终端设备发送指示信息。所述 BBU 3200 部分主要用于进行基带处理，对基站进行控制等。所述

RRU 3100 与 BBU 3200 可以是物理上设置在一起,也可以物理上分离设置的,即分布式基站。

所述 BBU 3200 为基站的控制中心,也可以称为处理单元,可以与图 6 中的处理单元 1200 对应,主要用于完成基带处理功能,如信道编码,复用,调制,扩频等等。例如所述 BBU (处理单元)可以用于控制基站执行上述方法实施例中关于网络设备的操作流程,例如,生成上述指示信息等。

在一个示例中,所述 BBU 3200 可以由一个或多个单板构成,多个单板可以共同支持单一接入制式的无线接入网(如 LTE 网),也可以分别支持不同接入制式的无线接入网(如 LTE 网,5G 网或其他网)。所述 BBU 3200 还包括存储器 3201 和处理器 3202。所述存储器 3201 用以存储必要的指令和数据。所述处理器 3202 用于控制基站进行必要的动作,例如用于控制基站执行上述方法实施例中关于网络设备的操作流程。所述存储器 3201 和处理器 3202 可以服务于一个或多个单板。也就是说,可以每个单板上单独设置存储器和处理器。也可以是多个单板共用相同的存储器和处理器。此外每个单板上还可以设置有必要的电路。

应理解,图 8 所示的基站 3000 能够实现图 2 至图 5 中任一方法中的方法实施例中涉及网络设备的各个过程。基站 3000 中的各个模块的操作和/或功能,分别为了实现上述方法实施例中的相应流程。具体可参见上述方法实施例中的描述,为避免重复,此处适当省略详述描述。

上述 BBU 3200 可以用于执行前面方法实施例中描述的由网络设备内部实现的动作,而 RRU 3100 可以用于执行前面方法实施例中描述的网络设备向终端设备发送或从终端设备接收的动作。具体请见前面方法实施例中的描述,此处不再赘述。

本申请实施例还提供了一种处理装置,包括处理器和接口;该处理器,用于执行上述方法实施例中的通信的方法。

应理解,上述处理装置可以是一个芯片。例如,该处理装置可以是现场可编程门阵列(field programmable gate array, FPGA),可以是专用集成电路(application specific integrated circuit, ASIC),还可以是系统芯片(system on chip, SoC),还可以是中央处理器(central processor unit, CPU),还可以是网络处理器(network processor, NP),还可以是数字信号处理电路(digital signal processor, DSP),还可以是微控制器(micro controller unit, MCU),还可以是可编程控制器(programmable logic device, PLD)或其他集成芯片。

在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成,或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者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,处理器读取存储器中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复,这里不再详细描述。

应注意,本申请实施例中的处理器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,上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。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,处理器读取存储器中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

可以理解,本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(read-only memory, ROM)、可编程只读存储器(programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(random access memory, RAM),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的RAM可用,例如静态随机存取存储器(static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器(dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(double data rate SDRAM, DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(synchlink DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(direct rambus RAM, DR RAM)。应注意,本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

根据本申请实施例提供的方法,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,使得该计算机执行图2至图5中任一实施例中的方法。

根据本申请实施例提供的方法,本申请还提供一种计算机可读介质,该计算机可读介质存储有程序代码,当该程序代码在计算机上运行时,使得该计算机执行图2至图5中任一实施例中的方法。

根据本申请实施例提供的方法,本申请还提供一种系统,其包括前述的一个或多个终端设备以及一个或多个网络设备。

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个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(digital subscriber line, 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取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,高密度数字视频光盘(digital video disc, DVD))、或者半导体介质(例如,固态硬盘(solid state disc, SSD))等。

上述各个装置实施例中网络设备与终端设备和方法实施例中的网络设备或终端设备完全对应,由相应的模块或单元执行相应的步骤,例如通信单元(收发器)执行方法实施例中接收

或发送的步骤，除发送、接收外的其它步骤可以由处理单元（处理器）执行。具体单元的功能可以参考相应的方法实施例。其中，处理器可以为一个或多个。

在本说明书中使用的术语“部件”、“模块”、“系统”等用于表示计算机相关的实体、硬件、固件、硬件和软件的组合、软件、或执行中的软件。例如，部件可以是但不限于，在处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行文件、执行线程、程序和/或计算机。通过图示，在计算设备上运行的应用和计算设备都可以是部件。一个或多个部件可驻留在进程和/或执行线程中，部件可位于一个计算机上和/或分布在 2 个或多个计算机之间。此外，这些部件可在上面存储有各种数据结构的各种计算机可读介质执行。部件可根据具有一个或多个数据分组（例如来自与本地系统、分布式系统和/或网络间的另一部件交互的二个部件的数据，例如通过信号与其它系统交互的互联网）的信号通过本地和/或远程进程来通信。

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

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

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

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

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

在上述实施例中，各功能单元的功能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（程序）。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令（程序）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个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取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。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案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一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（read-only memory, ROM）、随机存取存储器（random access memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种信号传输的方法，其特征在于，包括：

接收第一请求信令，所述第一请求信令用于执行第一操作，所述第一操作为与天线面板相关的操作；

发送用于响应所述第一请求信令的应答信令，所述应答信令用于指示与所述天线面板相关的第二操作的信息。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一请求信令的应答信令包括肯定应答信息。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一请求信令的应答信令包括否定应答信息。

4、根据权利要求1-3任一项所述的方法，其特征在于，所述应答信令中还包括所述第二操作的信息。

5、根据权利要求1或2或4所述的方法，其特征在于，所述第一操作与所述第二操作相同。

6、根据权利要求1或3或4所述的方法，其特征在于，所述第一操作与所述第二操作不同。

7、根据权利要求1-6任一项所述的方法，其特征在于，包括：

接收第二请求信令，所述第二请求信令用于指示所述终端设备执行所述第二操作；

所述终端设备根据所述第二请求信令执行所述第二操作。

8、根据权利要求1-7任一项所述的方法，其特征在于，所述第一操作或所述第二操作包括以下至少一项：

面板激活、面板去激活、面板测量、面板测量结果上报、面板切换、面板状态上报、面板传输。

9、根据权利要求1-8任一项所述的方法，其特征在于，所述第二操作的信息包括以下至少一项：

面板索引、面板组索引、面板或面板组的激活状态、面板或面板组的去激活状态、同时接收信号或信道的多个面板的标识、同时接收信号或信道的多个面板的状态标识、同时发送信号或信道的多个面板的标识、同时发送信号或信道的多个面板的状态标识、同时接收信号或信道的一个或多个面板组的标识、同时接收信号或信道的一个或多个面板组的状态标识、同时发送信号或信道的一个或多个面板组的标识、同时发送信号或信道的一个或多个面板组的状态标识、面板和/或面板组之间的切换时延、面板状态模式、面板状态模式索引、面板激活持续时间、面板激活周期、面板激活开始/结束的时间、面板激活时间百分比、面板激活时间偏置。

10、一种信号传输的方法，其特征在于，包括：

发送第一请求信令，所述第一请求信令用于执行第一操作，所述第一操作为与天线面板相关的操作；

接收用于响应所述第一请求信令的应答信令，所述应答信令用于指示与所述天线面板相关的第二操作的信息。

11、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述第一请求信令的应答信令包括肯定

应答信息。

12、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述第一请求信令的应答信令包括否定应答信息。

13、根据权利要求10-12任一项所述的方法，其特征在于，所述应答信令中还包括所述第二操作的信息。

14、根据权利要求10或11或13所述的方法，其特征在于，所述第一操作与所述第二操作相同。

15、根据权利要求10或12或13所述的方法，其特征在于，所述第一操作与所述第二操作不同。

16、根据权利要求10-15任一项所述的方法，其特征在于，包括：

发送第二请求信令，所述第二请求信令用于指示所述终端设备执行所述第二操作。

17、根据权利要求10-16任一项所述的方法，其特征在于，所述第一操作或所述第二操作包括以下至少一项：

面板激活、面板去激活、面板测量、面板测量结果上报、面板切换、面板状态上报、面板传输。

18、根据权利要求10-17任一项所述的方法，其特征在于，所述第二操作的信息包括以下至少一项：

面板索引、面板组索引、面板或面板组的激活状态、面板或面板组的去激活状态、同时接收信号或信道的多个面板的标识、同时接收信号或信道的多个面板的状态标识、同时发送信号或信道的多个面板的标识、同时发送信号或信道的多个面板的状态标识、同时接收信号或信道的一个或多个面板组的标识、同时接收信号或信道的一个或多个面板组的状态标识、同时发送信号或信道的一个或多个面板组的标识、同时发送信号或信道的一个或多个面板组的状态标识、面板和/或面板组之间的切换时延、面板状态模式、面板状态模式索引、面板激活持续时间、面板激活周期、面板激活开始/结束的时间、面板激活时间百分比、面板激活时间偏置。

19、一种信号传输的装置，其特征在于，包括：

通信单元，用于接收第一请求信令，所述第一请求信令用于执行第一操作，所述第一操作为与天线面板相关的操作；

所述通信单元，还用于发送用于响应所述第一请求信令的应答信令，所述应答信令用于指示与所述天线面板相关的第二操作的信息。

20、根据权利要求19所述的装置，其特征在于，所述第一请求信令的应答信令包括肯定应答信息。

21、根据权利要求19所述的装置，其特征在于，所述第一请求信令的应答信令包括否定应答信息。

22、根据权利要求19-21任一项所述的装置，其特征在于，所述应答信令中还包括所述第二操作的信息。

23、根据权利要求19或20或22所述的装置，其特征在于，所述第一操作与所述第二操作相同。

24、根据权利要求19或21或22所述的装置，其特征在于，所述第一操作与所述第二操

作不同。

25、根据权利要求 19-24 任一项所述的装置，其特征在于，包括：

所述通信单元，还用于接收第二请求信令，所述第二请求信令用于指示所述终端设备执行所述第二操作；

处理单元，用于所述终端设备根据所述第二请求信令执行所述第二操作。

26、根据权利要求 19-25 任一项所述的装置，其特征在于，所述第一操作或所述第二操作包括以下至少一项：

面板激活、面板去激活、面板测量、面板测量结果上报、面板切换、面板状态上报、面板传输。

27、根据权利要求 19-26 任一项所述的装置，其特征在于，所述第二操作的信息包括以下至少一项：

面板索引、面板组索引、面板或面板组的激活状态、面板或面板组的去激活状态、同时接收信号或信道的多个面板的标识、同时接收信号或信道的多个面板的状态标识、同时发送信号或信道的多个面板的标识、同时发送信号或信道的多个面板的状态标识、同时接收信号或信道的一个或多个面板组的标识、同时接收信号或信道的一个或多个面板组的状态标识、同时发送信号或信道的一个或多个面板组的标识、同时发送信号或信道的一个或多个面板组的状态标识、面板和/或面板组之间的切换时延、面板状态模式、面板状态模式索引、面板激活持续时间、面板激活周期、面板激活开始/结束的时间、面板激活时间百分比、面板激活时间偏置。

28、一种信号传输的装置，其特征在于，包括：

通信单元，用于发送第一请求信令，所述第一请求信令用于执行第一操作，所述第一操作为与天线面板相关的操作；

所述通信单元，还用于接收用于响应所述第一请求信令的应答信令，所述应答信令用于指示与所述天线面板相关的第二操作的信息。

29、根据权利要求 28 所述的装置，其特征在于，所述第一请求信令的应答信令包括肯定应答信息。

30、根据权利要求 28 所述的装置，其特征在于，所述第一请求信令的应答信令包括否定应答信息。

31、根据权利要求 28-30 任一项所述的装置，其特征在于，所述应答信令中还包括所述第二操作的信息。

32、根据权利要求 28 或 29 或 31 所述的装置，其特征在于，所述第一操作与所述第二操作相同。

33、根据权利要求 28 或 30 或 31 所述的装置，其特征在于，所述第一操作与所述第二操作不同。

34、根据权利要求 28-33 任一项所述的装置，其特征在于，包括：

所述通信单元，还用于发送第二请求信令，所述第二请求信令用于指示所述终端设备执行所述第二操作。

35、根据权利要求 28-34 任一项所述的装置，其特征在于，所述第一操作或所述第二操作包括以下至少一项：

面板激活、面板去激活、面板测量、面板测量结果上报、面板切换、面板状态上报、面板传输。

36、根据权利要求 28-35 任一项所述的装置，其特征在于，所述第二操作的信息包括以下至少一项：

面板索引、面板组索引、面板或面板组的激活状态、面板或面板组的去激活状态、同时接收信号或信道的多个面板的标识、同时接收信号或信道的多个面板的状态标识、同时发送信号或信道的多个面板的标识、同时发送信号或信道的多个面板的状态标识、同时接收信号或信道的一个或多个面板组的标识、同时接收信号或信道的一个或多个面板组的状态标识、同时发送信号或信道的一个或多个面板组的标识、同时发送信号或信道的一个或多个面板组的状态标识、面板和/或面板组之间的切换时延、面板状态模式、面板状态模式索引、面板激活持续时间、面板激活周期、面板激活开始/结束的时间、面板激活时间百分比、面板激活时间偏置。

37、一种通信装置，其特征在于，包括：处理器和存储器；

所述存储器用于存储计算机程序；

所述处理器用于执行所述存储器存储的计算机程序，使得所述装置实现如权利要求 1 至 9 任一项所述的方法，或，执行如权利要求 10 至 18 中任一项所述的方法。

38、一种通信装置，包括至少一个处理器和接口，所述至少一个处理器用于执行计算机程序，使得所述装置实现如权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法，或，执行如权利要求 10 至 18 中任一项所述的方法。

39、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，当所述计算机程序在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法，或，执行如权利要求 10 至 18 中任一项所述的方法。

40、一种计算机程序产品，其特征在于，包括：当所述计算机程序产品在通信设备上运行时，使得所述通信设备执行如权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法，或，执行如权利要求 10 至 18 中任一项所述的方法。

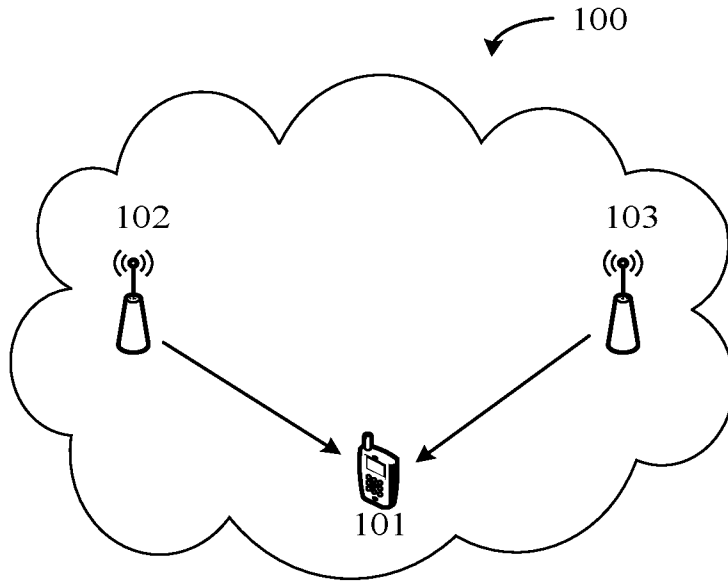


图 1

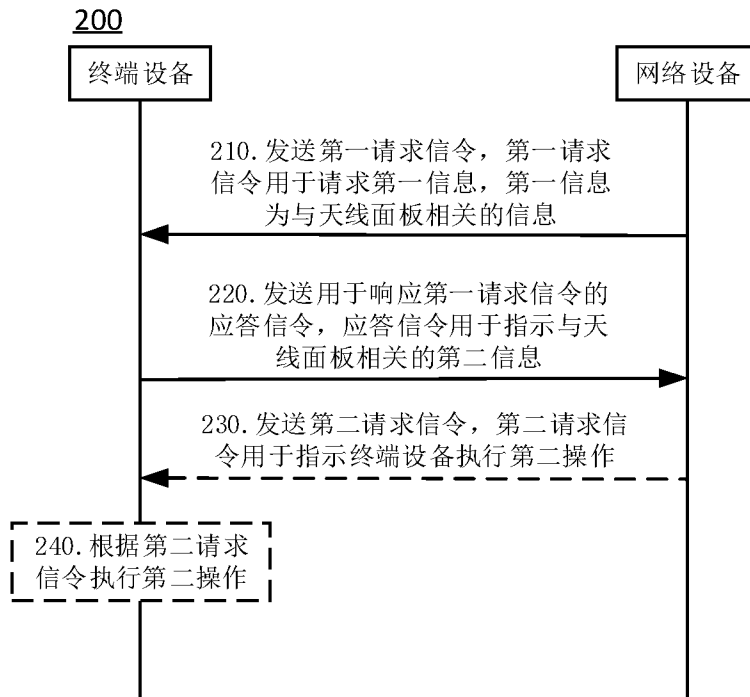


图 2

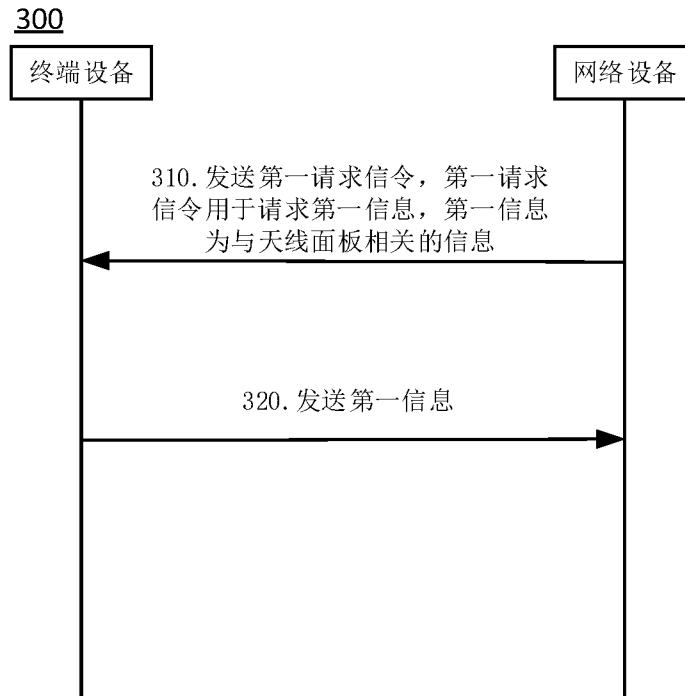


图 3

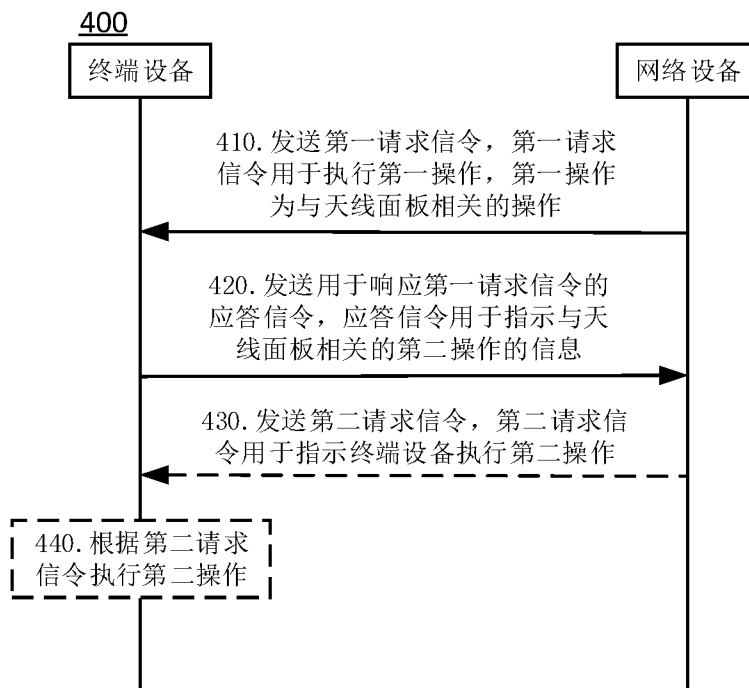


图 4

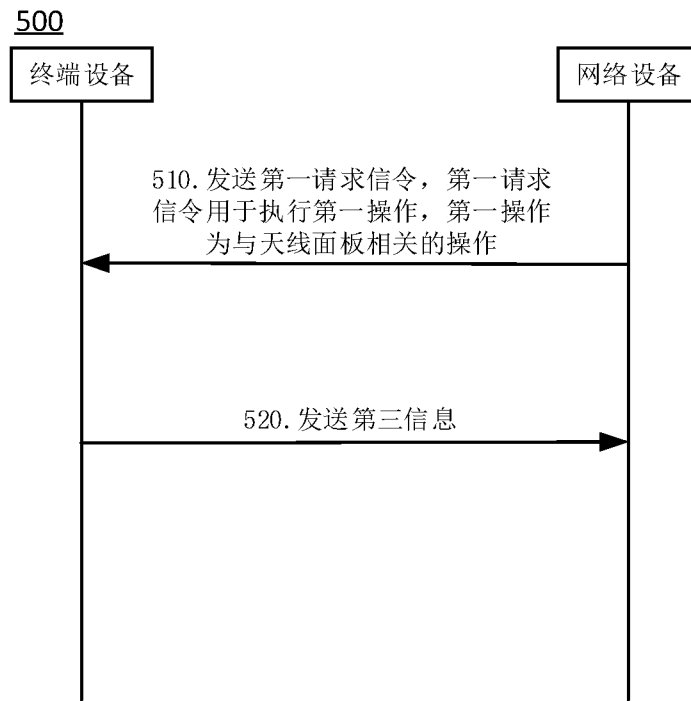


图 5

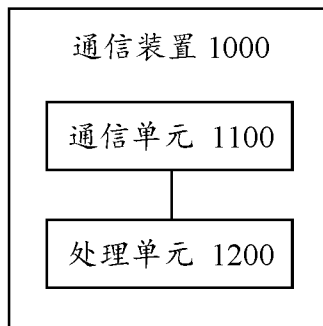


图 6

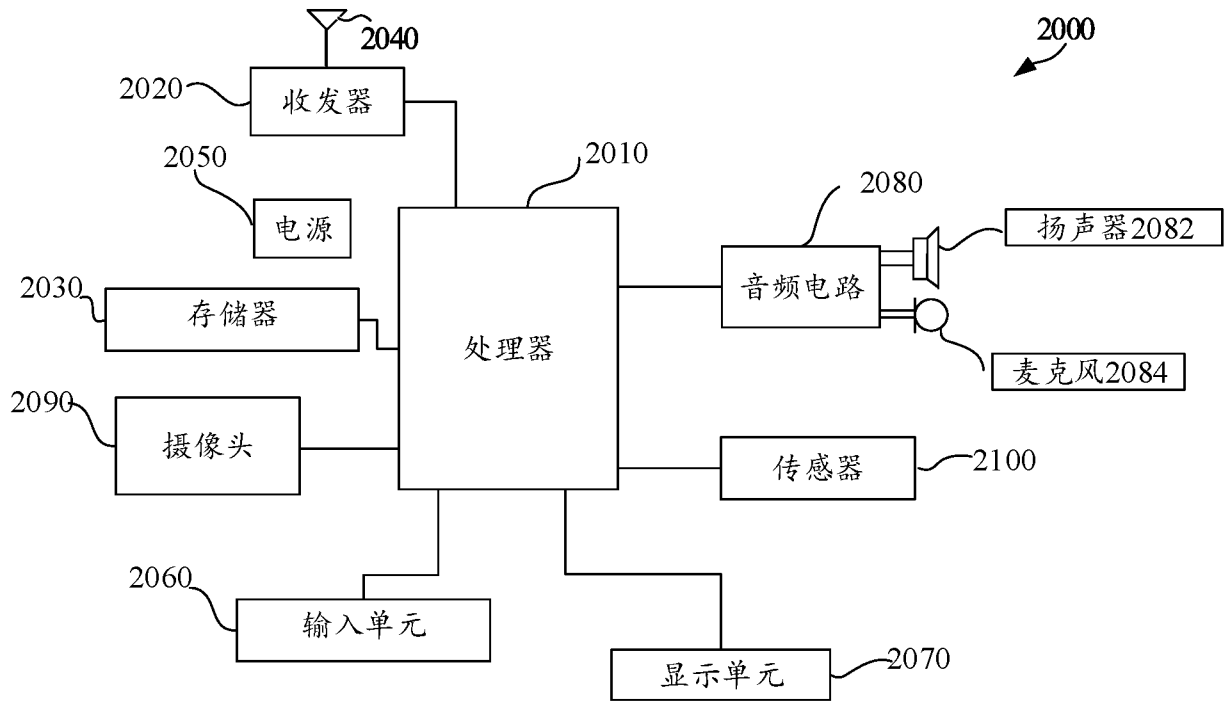


图 7

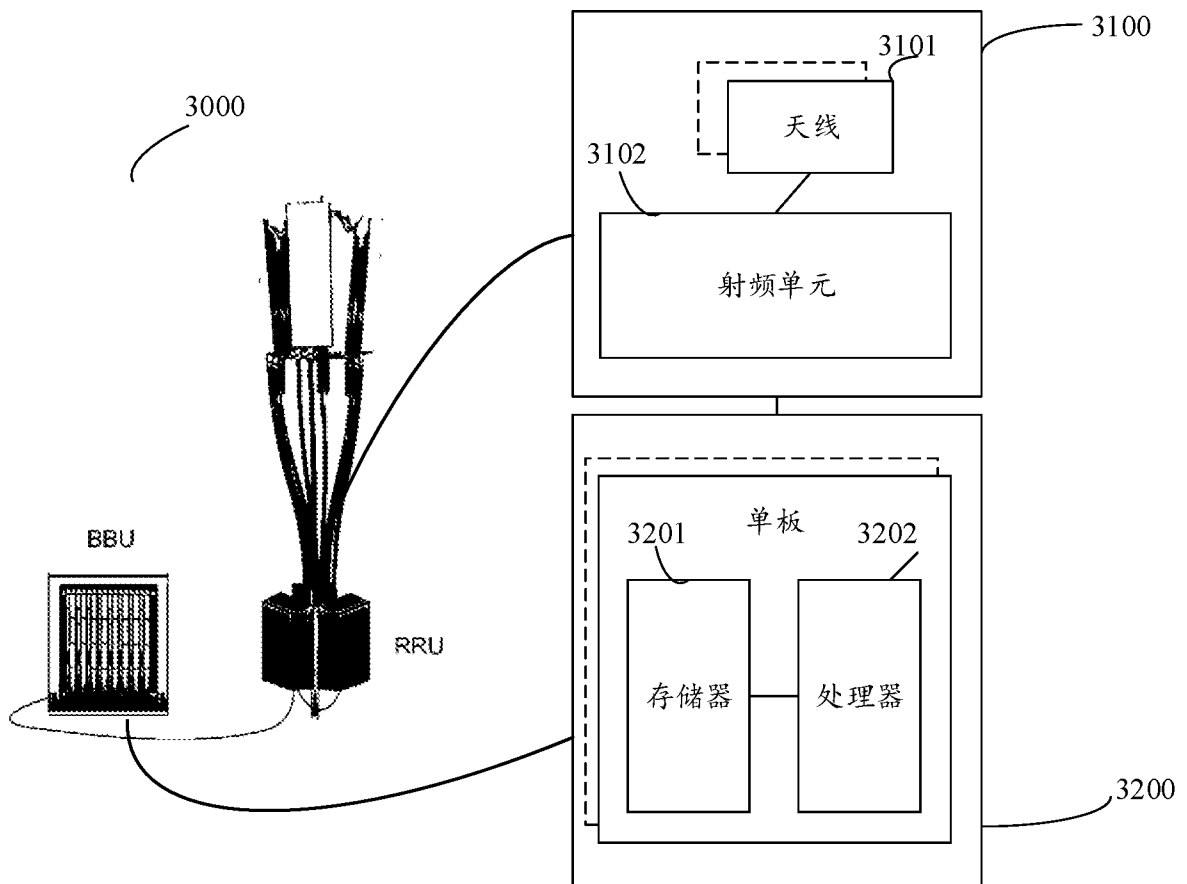


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/121622

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04B 7/04(2017.01)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)		
H04B; H04W; H04Q		
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)		
CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC, 3GPP: 天线, 面板, 激活, 请求, 响应, 测量, 上报, 标识, 状态, antenna, panel, activat+, request, response, measur+, report, identifier, status		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 110537334 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 03 December 2019 (2019-12-03) claims 1-42, description paragraphs [0004]-[0027]	1-40
A	US 2020267712 A1 (COMCAST CABLE COMMUNICATIONS, LLC.) 20 August 2020 (2020-08-20) entire document	1-40
A	CN 110868231 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 06 March 2020 (2020-03-06) entire document	1-40
A	WO 2020112336 A1 (QUALCOMM INC.) 04 June 2020 (2020-06-04) entire document	1-40
<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		Date of mailing of the international search report
31 May 2021		07 July 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/121622

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110537334	A	03 December 2019	WO	2020215335	A1	29 October 2020
US	2020267712	A1	20 August 2020	EP	3696991	A1	19 August 2020
				CA	3072491	A1	14 August 2020
CN	110868231	A	06 March 2020	WO	2020030010	A1	13 February 2020
WO	2020112336	A1	04 June 2020	US	2020169995	A1	28 May 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/121622

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04B 7/04 (2017.01) 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>H04B; H04W; H04Q</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>CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC, 3GPP: 天线, 面板, 激活, 请求, 响应, 测量, 上报, 标识, 状态, antenna, panel, activat+, request, response, measur+, report, identifier, status</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>CN 110537334 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 12月 3日 (2019 - 12 - 03) 权利要求1-42, 说明书第[0004]-[0027]段</td> <td>1-40</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2020267712 A1 (COMCAST CABLE COMMUNICATIONS, LLC) 2020年 8月 20日 (2020 - 08 - 20) 全文</td> <td>1-40</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110868231 A (华为技术有限公司) 2020年 3月 6日 (2020 - 03 - 06) 全文</td> <td>1-40</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2020112336 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2020年 6月 4日 (2020 - 06 - 04) 全文</td> <td>1-40</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 110537334 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 12月 3日 (2019 - 12 - 03) 权利要求1-42, 说明书第[0004]-[0027]段	1-40	A	US 2020267712 A1 (COMCAST CABLE COMMUNICATIONS, LLC) 2020年 8月 20日 (2020 - 08 - 20) 全文	1-40	A	CN 110868231 A (华为技术有限公司) 2020年 3月 6日 (2020 - 03 - 06) 全文	1-40	A	WO 2020112336 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2020年 6月 4日 (2020 - 06 - 04) 全文	1-40
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 110537334 A (北京小米移动软件有限公司) 2019年 12月 3日 (2019 - 12 - 03) 权利要求1-42, 说明书第[0004]-[0027]段	1-40															
A	US 2020267712 A1 (COMCAST CABLE COMMUNICATIONS, LLC) 2020年 8月 20日 (2020 - 08 - 20) 全文	1-40															
A	CN 110868231 A (华为技术有限公司) 2020年 3月 6日 (2020 - 03 - 06) 全文	1-40															
A	WO 2020112336 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2020年 6月 4日 (2020 - 06 - 04) 全文	1-40															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 5月 31日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 7月 7日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>刘承恩</p> <p>电话号码 86-(10)-53961634</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/121622

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	110537334	A	2019年 12月 3日	WO	2020215335	A1	2020年 10月 29日
US	2020267712	A1	2020年 8月 20日	EP	3696991	A1	2020年 8月 19日
				CA	3072491	A1	2020年 8月 14日
CN	110868231	A	2020年 3月 6日	WO	2020030010	A1	2020年 2月 13日
WO	2020112336	A1	2020年 6月 4日	US	2020169995	A1	2020年 5月 28日