

(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
2019年4月18日 (18.04.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/071625 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 52/14 (2009.01) *H04W 24/02* (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/106228

(22) 国际申请日: 2017年10月14日 (14.10.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: **杨宁 (YANG, Ning)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。

张治 (ZHANG, Zhi); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区珠江东路6号4501房 (部位: 自编01-03和08-12单元) (仅限办公用途), Guangdong 510623 (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, 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,

(54) **Title:** DATA TRANSMISSION METHOD, TERMINAL DEVICE, AND NETWORK DEVICE

(54) 发明名称: 传输数据的方法、终端设备和网络设备

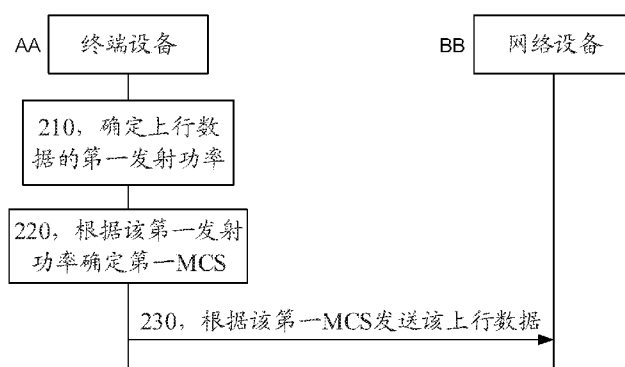


图 2

- 210 DETERMINE A FIRST EMISSION POWER FOR UPLINK DATA
- 220 DETERMINE A FIRST MODULATION AND CODING SCHEME (MCS) ACCORDING TO THE FIRST EMISSION POWER
- 230 SEND THE UPLINK DATA ACCORDING TO THE FIRST MCS
- AA TERMINAL DEVICE
- BB NETWORK DEVICE

(57) **Abstract:** Provided are a data transmission method, a terminal device, and a network device. A terminal device determines a first emission power for uplink data, the first emission power being less than or equal to a second emission power, and the second emission power being an emission power that is determined by the terminal device according to the anti-interference capability of the terminal device; the terminal device determines a first modulation and coding scheme (MCS) for the uplink data according to the first emission power; and the terminal device sends the uplink data to a network device according to the first MCS. The technical solution of the embodiment of the present invention may effectively increase the success rate of data transmission.



WO 2019/071625 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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 提供了一种传输数据的方法、终端设备和网络设备。终端设备确定上行数据的第一发射功率, 所述第一发射功率小于或等于第二发射功率, 所述第二发射功率为所述终端设备根据所述终端设备的抗干扰能力确定的发射功率; 所述终端设备根据所述第一发射功率确定所述上行数据的第一调制与编码方案MCS; 所述终端设备根据所述第一MCS向网络设备发送所述上行数据。本发明实施例的技术方案, 能够有效提高数据传输的成功率。

传输数据的方法、终端设备和网络设备

技术领域

5 本发明实施例涉及通信领域，并且更具体地，涉及传输数据的方法、终端设备和网络设备。

背景技术

随着人们对速率、延迟、高速移动性、能效的追求以及未来生活中业务的多样性、复杂性。

10 为此，第三代合作伙伴计划（The 3rd Generation Partnership Project, 3GPP）国际标准组织开始研发第五代移动通信技术（5-Generation, 5G）。5G的主要应用场景为：增强移动超宽带（Enhance Mobile Broadband, eMBB）、低时延高可靠通信（Ultra-Reliable and Low Latency Communication, URLLC）、大规模机器类通信（massive machine type of communication, mMTC）。

15 在新空口（New Radio, NR）早期部署时，完整的NR覆盖很难获取，所以典型的网络覆盖是广域的长期演进（Long Term Evolution, LTE）覆盖和NR的孤岛覆盖模式。而且由于大量的LTE部署在6GHz以下，可用于5G的6GHz以下频谱很少。因此，NR必须研究6GHz以上的频谱应用，而高频段覆盖有限、信号衰落快。现有技术中，为了保护移动运营商前期在LTE投资，提出了LTE和NR之间紧密互通（tight interworking）的工作模式。具体而言，通过带宽（band）组合来支持LTE-NR双连接（Dual Connection, DC）传输数据，提高系统吞吐量。

20 但是，当在一个终端设备同时工作在处于不同频段的两个或以上的载波时，这些载波的上行信号可能会对某些载波的下行接收信号产生干扰，降低了数据传输的成功率。

发明内容

30 提供了一种传输数据的方法、终端设备和网络设备，能够有效提高数据传输的成功率。

第一方面，提供了一种传输数据的方法，所述方法包括：

终端设备确定上行数据的第一发射功率，所述第一发射功率小于或等于第二发射功率，所述第二发射功率为所述终端设备根据所述终端设备的抗干扰能力确定的发射功率；所述终端设备根据所述第一发射功率确定所述上行数据的第一调制与编码方案 MCS；所述终端设备根据所述第一 MCS 向网络设备发送所述上行数据。

本发明实施例中，终端设备通过将上行数据的发射功率控制在所述第二发射功率之下，能够有效提高数据传输的成功率。

在一些可能的实现方式中，所述终端设备确定上行数据的第一发射功率之前，所述方法还包括：

10 所述终端设备根据所述上行数据的路径损耗信息和/或所述网络设备发送的功率控制信息和/或所述网络设备发送的调度信息确定第三发射功率，所述功率控制信息用于指示所述终端设备的当前的上行功率的调整量；其中，所述终端设备确定上行数据的第一发射功率，包括：

15 所述终端设备通过比较所述第二发射功率和所述第三发射功率，确定所述第一发射功率。

在一些可能的实现方式中，所述终端设备通过比较所述第二发射功率和所述第三发射功率，确定所述第一发射功率，包括：

20 所述第三发射功率小于或等于所述第二发射功率时，所述终端设备将所述第三发射功率确定为所述第一发射功率；或者，所述第三发射功率大于所述第二发射功率时，所述终端设备将所述第二发射功率确定为所述第一发射功率。

在一些可能的实现方式中，所述终端设备根据所述第一发射功率确定所述上行数据的第一调制与编码方案 MCS 之前，所述方法还包括：

25 所述终端设备接收所述网络设备发送的调度信息，所述调度信息包括至少一个解调参考信号 DMRS 的配置信息和至少一个 MCS，所述至少一个 DMRS 用于指示与所述至少一个 MCS 匹配的至少一个上行功率的值；其中，所述终端设备根据所述第一发射功率确定所述上行数据的第一调制与编码方案 MCS，包括：

30 所述终端设备根据所述调度信息和所述第一发射功率，确定所述第一 MCS。

在一些可能的实现方式中，所述 DMRS 的配置信息包括以下信息中的

至少一项：

循环移位配置信息、梳齿配置信息和编码信息。

5 在一些可能的实现方式中，所述调度信息包括第三 DMRS 的配置信息和第三 MCS，所述第三 DMRS 用于指示与所述第三 MCS 匹配的发射功率为所述第三发射功率。

在一些可能的实现方式中，所述终端设备根据所述调度信息和所述第一发射功率，确定所述第一 MCS，包括：

10 所述第一发射功率为所述第三发射功率时，所述终端设备将所述第三 MCS 确定为所述第一 MCS；或者，所述第一发射功率为所述第二发射功率时，所述终端设备将第二 MCS 确定为所述第一 MCS，所述第二 MCS 的阶位低于所述第三 MCS。

在一些可能的实现方式中，所述调度信息还包括第二 DMRS 的配置信息和所述第二 MCS，所述第二 DMRS 用于指示与所述第二 MCS 匹配的发射功率为所述第二发射功率。

15 在一些可能的实现方式中，所述第一 MCS 为所述终端设备通过所述第二 MCS 与所述第三 MCS 的预配置关系确定的。

在一些可能的实现方式中，所述方法还包括：

20 所述终端设备向所述网络设备发送预配置的 DMRS，所述预配置的 DMRS 用于通知所述网络设备所述上行数据使用的发射功率为所述第二发射功率。

在一些可能的实现方式中，所述方法还包括：

所述终端设备接收所述网络设备发送的指示信息，所述指示信息用于指示所述终端设备通过多个冗余版本重复发送所述上行数据。

25 本发明实施例中，能够使得网络设备知道该上行数据的发射功率，进而能够指示终端设备重复发送该上行数据，进一步提高数据传输的可靠度。

在一些可能的实现方式中，所述终端设备接收所述网络设备发送的指示信息，包括：

所述终端设备接收所述网络设备发送的下行控制信息，所述下行控制信息包括所述指示信息。

30 第二方面，提供了一种传输数据的方法，包括
网络设备接收终端设备发送的上行数据；

所述网络设备确定所述上行数据的发送模式，所述发送模式包括第一模式和第二模式，其中，所述第一模式指所述终端设备按照第三发射功率发送所述上行数据的模式，所述第二模式指所述终端设备按照第二发射功率发送所述上行数据的模式，所述第三发射功率为所述网络设备控制的发射功率，
5 所述第二发射功率为所述终端设备根据所述终端设备的抗干扰能力确定的发射功率。

在一些可能的实现方式中，所述网络设备确定所述上行数据的发送模式之前，所述方法还包括：

所述网络设备向所述终端设备发送调度信息，所述调度信息包括第三
10 DMRS 的配置信息和第三 MCS，所述第三 DMRS 用于指示与所述第三 MCS 匹配的发射功率为所述第三发射功率；其中，所述网络设备确定所述上行数据的发送模式，包括：

所述网络设备根据第三 MCS，以及第二 MCS 与所述第三 MCS 的预配置关系，确定第二所述 MCS；所述网络设备使用所述第三 MCS 与所述第二
15 MCS 解调所述上行数据；所述网络设备按照第三 MCS 解调数据成功时，将所述发送模式确定为所述第一模式，或者，所述网络设备按照第二 MCS 解调数据成功，将所述发送模式确定为所述第一模式。

在一些可能的实现方式中，所述方法还包括：

所述网络设备根据所述发送模式，确定所述上行数据的第一调制与编码
20 方案 MCS；所述网络设备根据所述第一 MCS 解调所述上行数据。

在一些可能的实现方式中，所述网络设备确定所述上行数据的发送模式之前，所述方法还包括：

所述网络设备向所述终端设备发送调度信息，所述调度信息包括至少一个解调参考信号 DMRS 的配置信息和至少一个 MCS，所述至少一个 DMRS
25 用于指示与所述至少一个 MCS 匹配的至少一个上行功率的值；所述网络设备确定所述上行数据的第一解调参考信号 DMRS；其中，所述网络设备确定所述上行数据的发送模式，包括：

所述网络设备根据所述第一 DMRS，确定所述发送模式。

在一些可能的实现方式中，所述 DMRS 的配置信息包括以下信息中的
30 至少一项：

循环移位配置信息、梳齿配置信息和编码信息。

在一些可能的实现方式中，所述调度信息包括第三 DMRS 的配置信息和第三 MCS，所述第三 DMRS 用于指示与所述第三 MCS 匹配的发射功率为所述第三发射功率。

5 在一些可能的实现方式中，所述调度信息还包括第二 DMRS 的配置信息和所述第二 MCS，所述第二 DMRS 用于指示与所述第二 MCS 匹配的发射功率为所述第二发射功率。

在一些可能的实现方式中，所述网络设备确定所述上行数据的发送模式，包括：

10 所述网络设备确定所述第一 DMRS 为所述第三 DMRS 时，确定所述发送模式为所述第一模式；或者，所述网络设备确定所述第一 DMRS 为所述第二 DMRS 时，确定所述发送模式为所述第二模式。

在一些可能的实现方式中，所述终端设备根据所述发送模式，确定所述上行数据的第一调制与编码方案 MCS，包括：

15 所述网络设备确定所述发送模式为所述第一模式时，将所述第三 MCS 确定为所述第一 MCS；或者，所述网络设备确定所述发送模式为所述第二模式时，将所述第二 MCS 确定为所述第一 MCS。

20 在一些可能的实现方式中，所述第一 DMRS 为预配置的 DMRS，所述预配置的 DMRS 用于通知所述网络设备所述上行数据使用的发射功率为所述第二发射功率；其中，所述网络设备确定所述上行数据的发送模式，包括：
所述网络设备确定所述发送模式为所述第二模式。

在一些可能的实现方式中，所述第一 MCS 为所述网络设备通过所述第一 MCS 与所述第三 MCS 的预配置关系确定的。

在一些可能的实现方式中，所述方法还包括：

25 所述网络设备确定所述发送模式为所述第二模式时，生成指示信息，所述指示信息用于指示所述终端设备通过多个冗余版本重复发送所述上行数据；所述网络设备向所述终端设备发送所述指示信息。

在一些可能的实现方式中，所述网络设备向所述终端设备发送所述指示信息，包括：

所述网络设备向所述终端设备发送所述指示信息，包括：

30 所述网络设备向所述终端设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括所述指示信息。

第三方面，提供了一种终端设备，包括：

处理单元，用于确定上行数据的第一发射功率，所述第一发射功率小于或等于第二发射功率，所述第二发射功率为所述终端设备根据所述终端设备的抗干扰能力确定的发射功率；根据所述第一发射功率确定所述上行数据的第一调制与编码方案 MCS；

收发单元，用于根据所述第一 MCS 向网络设备发送所述上行数据。

第四方面，提供了一种终端设备，包括：

处理器，用于确定上行数据的第一发射功率，所述第一发射功率小于或等于第二发射功率，所述第二发射功率为所述终端设备根据所述终端设备的抗干扰能力确定的发射功率；根据所述第一发射功率确定所述上行数据的第一调制与编码方案 MCS；

收发器，用于根据所述第一 MCS 向网络设备发送所述上行数据。

第五方面，提供了一种网络设备，包括：

收发单元，用于接收终端设备发送的上行数据；

处理单元，用于确定所述上行数据的发送模式，所述发送模式包括第一模式和第二模式，其中，所述第一模式指所述终端设备按照第三发射功率发送所述上行数据的模式，所述第二模式指所述终端设备按照第二发射功率发送所述上行数据的模式，所述第三发射功率为所述网络设备控制的发射功率，所述第二发射功率为所述终端设备根据所述终端设备的抗干扰能力确定的发射功率；根据所述发送模式，确定所述上行数据的第一调制与编码方案 MCS；根据所述第一 MCS 解调所述上行数据。

第六方面，提供了一种网络设备，包括：

收发器，用于接收终端设备发送的上行数据；

处理器，用于确定所述上行数据的发送模式，所述发送模式包括第一模式和第二模式，其中，所述第一模式指所述终端设备按照第三发射功率发送所述上行数据的模式，所述第二模式指所述终端设备按照第二发射功率发送所述上行数据的模式，所述第三发射功率为所述网络设备控制的发射功率，所述第二发射功率为所述终端设备根据所述终端设备的抗干扰能力确定的发射功率；根据所述发送模式，确定所述上行数据的第一调制与编码方案 MCS；根据所述第一 MCS 解调所述上行数据。

第七方面，提供了一种计算机可读介质，用于存储计算机程序，该计算

机程序包括用于执行上述第一方面或者第二方面的方法实施例的指令。

5 第八方面，提供了一种计算机芯片，包括：输入接口、输出接口、至少一个处理器、存储器，所述处理器用于执行所述存储器中的代码，当所述代码被执行时，所述处理器可以实现上述第一方面及各种实现方式中的用于传输数据的方法中由终端设备执行的各个过程。

第九方面，提供了一种计算机芯片，包括：输入接口、输出接口、至少一个处理器、存储器，所述处理器用于执行所述存储器中的代码，当所述代码被执行时，所述处理器可以实现上述的第二方面及各种实现方式中的用于传输数据的方法中由网络设备执行的各个过程。

10 第十方面，提供了一种通信系统，包括前述所述的网络设备，以及前述所述的终端设备。

附图说明

图 1 是本发明实施例的通信系统的示例。

15 图 2 是本发明实施例的传输数据的方法的示意性流程图。

图 3 是本发明实施例的终端设备的示意性框图。

图 4 是本发明实施例的终端设备的另一示意性框图。

图 5 是本发明实施例的网络设备的示意性框图。

图 6 是本发明实施例的网络设备的另一示意性框图。

20

具体实施方式

图 1 是本发明实施例的应用场景的示意图。

25 如图 1 所示，通信系统 100 可以包括终端设备 110 和网络设备 120。网络设备 120 可以通过空口与终端设备 110 通信。终端设备 110 和网络设备 120 之间支持多业务传输。

30 应理解，本发明实施例仅以通信系统 100 进行示例性说明，但本发明实施例不限于于此。也就是说，本发明实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System of Mobile communication, GSM）系统、码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）系统、通用分组无线业务（General Packet Radio Service, GPRS）、长期演进（Long Term

Evolution, LTE) 系统、LTE 时分双工 (Time Division Duplex, TDD)、通用移动通信系统 (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS) 等。

此外, 本发明结合网络设备和终端设备描述了各个实施例。

其中, 网络设备 120 可以指网络侧的任一种用来发送或接收信号的实体。

5 例如, 可以是机器类通信 (MTC) 的用户设备、GSM 或 CDMA 中的基站 (Base Transceiver Station, BTS)、WCDMA 中的基站 (NodeB)、LTE 中的演进型基站 (Evolutional Node B, eNB 或 eNodeB)、5G 网络中的基站设备等。

10 终端设备 110 可以是任意终端设备。具体地, 终端设备 110 可以经无线接入网 (Radio Access Network, RAN) 与一个或多个核心网 (Core Network) 进行通信, 也可称为接入终端、用户设备 (User Equipment, UE)、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。例如, 可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议 (Session Initiation Protocol, SIP) 电话、无线本地环路 (Wireless Local Loop, WLL) 站、个人数字处理 (Personal Digital Assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备以及 5G 网络中的终端设备等。

20 在 5G 通信系统中, 在新空口 (New Radio, NR) 早期部署时, 完整的 NR 覆盖很难获取, 所以典型的网络覆盖是广域的长期演进 (Long Term Evolution, LTE) 覆盖和 NR 的孤岛覆盖模式。而且由于大量的 LTE 部署在 6GHz 以下, 可用于 5G 的 6GHz 以下频谱很少。

为了解决上述问题, 本发明实施例中可以通过带宽 (band) 组合来支持 LTE-NR 双连接 (Dual Connection, DC) 传输数据, 提高系统吞吐量。但是, 当在一个终端设备同时工作在处于不同频段的两个或以上的载波时, 这些载波的上行信号可能会对某些载波的下行接收信号产生干扰, 降低了数据传输的成功率。

例如, 假设载波 F1 工作在低频段, 载波 F2 工作在高频段, 那么可能会出现以下三种不同类型的互干扰存在:

30 第一种互干扰类型为: 载波 F1 和载波 F2 均为上行载波, 且载波 F1 和载波 F2 的某一阶互调信号 (intermodulation, IM) 的频率与某载波 F3 的下行信号频率重叠或部分重叠。那么载波 F1 和 F2 就对 F3 构成了干扰。这里 F3 可能是载波 F1 或 F2 中某一个, 或是不同于 F1/F2 的另一个载波 (此时终

端可能同时工作在两个以上的载波)。例如,终端设备同时配置有带宽(Band) 1 和 Band7 的 LTE 载波, NR 载波(3400-3800MHz), 则如果 band 7 的上行(UL)和 NR 的 UL 同时传输,其产生的 5 阶互调影响会影响 band 1 的下行(DL)接收机灵敏度。

5 第二种互干扰类型为:载波 F1 为上行载波,载波 F2 为下行载波,载波 F1 的倍频与载波 F2 的频率重叠或部分重叠。那么载波 F1 对载波 F2 就构成了谐波(harmonic)干扰。例如, LTE Band 3 的带宽为 1710-1785MHz,其 2 阶谐波范围为 3420-3570MHz。则如果一个终端同时在 band 3 上进行 LTE 上行传输和在 NR 频段 3400-3800MHz 上进行 DL 接收,则 2 阶谐波可能会
10 干扰 NR 的 DL 接收机的灵敏度。

 第三种互干扰类型为:载波 F1 为下行载波,载波 F2 为上行载波,载波 F1 的倍频与载波 F2 的频率重叠或部分重叠。那么载波 F2 对 F1 就构成了谐波互调(harmonic mixing)干扰。例如, LTE Band 3 的下行 1805-1880MHz,其 2 阶谐波范围为 3610-3760MHz。则如果一个终端同时在 band 3 上进行 LTE
15 下行接收和在 NR 频段 3400-3800MHz 上进行上行发送,则 NR 的 2 阶谐波互调可能会干扰 LTE 的 DL 接收机的灵敏度。

 但是,对于自干扰问题严重程度的估计(MSD)是以 23dbm (终端最大发射功率)为假设的原理上,当终端设备不以最大发射功率工作时,对应的自干扰会作相应的减少(相同带宽假设下),所以降低产生干扰方的发射功
20 率,在一定程度上可以缓解干扰程度。

 因此,本发明实施例中提供了一种传输数据的方法,通过控制终端设备的上行发射功率,能够有效提高数据传输的成功率。

 图 2 是本发明实施例的传输数据的方法的示意性流程图。

 如图 2 所示,该方法包括:

25 210, 终端设备确定上行数据的第一发射功率。

 220, 根据该第一发射功率确定第一调制与编码方案 (Modulation and Coding Scheme, MCS)。

 230, 根据该第一 MCS 发送该上行数据。

 具体而言,终端设备确定上行数据的第一发射功率,该第一发射功率小
30 于或等于第二发射功率,该第二发射功率为该终端设备根据该终端设备的抗干扰能力确定的发射功率;该终端设备根据该第一发射功率确定该上行数据

的第一调制与编码方案 MCS；该终端设备根据该第一 MCS 向网络设备发送该上行数据。

换句话说，网络设备接收终端设备发送的上行数据；该网络设备确定该上行数据的发送模式，该发送模式包括第一模式和第二模式，其中，该第一模式指该终端设备按照第三发射功率发送该上行数据的模式，该第二模式指该终端设备按照第二发射功率发送该上行数据的模式，该第三发射功率为该网络设备控制的发射功率，该第二发射功率为该终端设备根据该终端设备的抗干扰能力确定的发射功率。由此，网络设备可以根据上行数据的发送模式，确定是否需要向终端设备发送用于指示终端设备采用多种冗余版本发送该上行数据，进而提高数据的可靠性。

可以看出，本发明实施例中涉及多个发射功率，为了便于理解，下面对本发明实施例涉及的发射功率进行说明：

第一发射功率：终端设备确定的发送上行数据使用的发送功率。即，该第一发射功率是终端设备发送上行数据前需要确定的发射功率。

第二发射功率：可以是小于该终端设备能够支持的最大发射功率的任一发射功率。可选地，终端设备可以根据该终端设备的抗干扰能力确定一个受限的最大发射功率（即，第二发射功率），该受限的发射最大发射功率小于终端设备能够支持的最大发射功率。应理解，该终端设备的抗干扰能力可以是终端设备根据该终端设备的内部干扰水平，确定的发射功率。换句话说，该终端设备在该受限的最大发射功率以下发送上行数据，对接收端的干扰水平可以降低到接收端可以忍受的水平。也就是说，该终端设备同时收发数据时，发送功率应该在受限的最大发射功率以下，进而能够保证该终端设备能够正确解调接收到的数据。

本发明实施例中，终端设备可以根据该第二发射功率和第三发射功率确定该第一发射功率。

其中，终端设备可以根据该上行数据的路径损耗信息和/或该网络设备发送的功率控制信息和/或网络设备发送的调度信息确定第三发射功率，该功率控制信息用于指示该终端设备的当前的上行功率的调整量；进而，该终端设备通过比较该第二发射功率和该第三发射功率，确定该第一发射功率。

例如，该第三发射功率小于或等于该第二发射功率时，该终端设备将该第三发射功率确定为该第一发射功率；或者，该第三发射功率大于该第二发

射功率时，该终端设备将该第二发射功率确定为该第一发射功率。

由于终端设备发送上行数据时，该上行数据的发射功率需要保持在第一发射功率之下，因此，终端设备可能使用调度信息中没包括的 MCS。

应理解，本发明实施例中的网络设备可以先确定该第一 MCS，进而确定该上行数据的发送模式，也可以先确定该上行数据的发送模式，进而确定用于解调数据的该第一 MCS。

例如，在一个实施例中，该网络设备确定该上行数据的发送模式之前，该网络设备可以向该终端设备发送调度信息，该调度信息包括第三 DMRS 的配置信息和第三 MCS，该第三 DMRS 用于指示与该第三 MCS 匹配的发射功率为该第三发射功率；其中，该网络设备确定该上行数据的发送模式，包括：该网络设备根据第三 MCS，以及第二 MCS 与该第三 MCS 的预配置关系，确定第二该 MCS；该网络设备使用该第三 MCS 与该第二 MCS 解调该上行数据；该网络设备按照第三 MCS 解调数据成功时，将该发送模式确定为该第一模式，或者，该网络设备按照第二 MCS 解调数据成功，将该发送模式确定为该第一模式。

又例如，在另一个实施例中，该网络设备可以根据该发送模式，确定该网络设备的第一调制与编码方案 MCS；该网络设备根据该第一 MCS 解调该上行数据。

下面对本发明实施例中网络设备根据该发送模式确定该网络设备的第一 MCS 的实现方式进行示例性介绍。

在一个实施例中，该终端设备根据该第一发射功率确定该上行数据的第一调制与编码方案 MCS 之前，该方法还包括：

该终端设备接收该网络设备发送的调度信息，该调度信息包括至少一个解调参考信号 DMRS 的配置信息和至少一个 MCS，上述至少一个 DMRS 用于指示与上述至少一个 MCS 匹配的至少一个上行功率的值；该终端设备根据该调度信息和该第一发射功率，确定该第一 MCS。由此，该网络设备可以确定该上行数据的第一解调参考信号 DMRS；该网络设备根据该第一 DMRS，确定该发送模式。进而确定第一 MCS

可选地，该 DMRS 的配置信息包括以下信息中的至少一项：
循环移位配置信息、梳齿配置信息和编码信息。

例如，该调度信息包括第三 DMRS 的配置信息和第三 MCS，该第三

DMRS 用于指示与该第三 MCS 匹配的发射功率为该第三发射功率。

具体而言，该终端设备根据该调度信息和该第一发射功率，确定该第一 MCS 时，该第一发射功率为该第三发射功率时，该终端设备将该第三 MCS 确定为该第一 MCS；或者，该第一发射功率为该第二发射功率时，该终端设备将第二 MCS 确定为该第一 MCS，该第二 MCS 的阶位低于该第三 MCS。

又例如，该调度信息还包括第二 DMRS 的配置信息和该第二 MCS，该第二 DMRS 用于指示与该第二 MCS 匹配的发射功率为该第二发射功率。

进而，该网络设备确定该第一 DMRS 为该第三 DMRS 时，可以确定该发送模式为该第一模式；或者，该网络设备确定该第一 DMRS 为该第二 DMRS 时，可以确定该发送模式为该第二模式。最后确定该上行数据的第一 MCS。具体地，该网络设备确定该发送模式为该第一模式时，将该第三 MCS 确定为该第一 MCS；或者，该网络设备确定该发送模式为该第二模式时，将该第二 MCS 确定为该第一 MCS。

又例如，该第一 MCS 为该终端设备通过该第二 MCS 与该第三 MCS 的预配置关系确定的。应理解，由于该第一 MCS 为该终端设备通过该第二 MCS 与该第三 MCS 的预配置关系确定的，因此，进一步地，该终端设备可以向该网络设备发送预配置的 DMRS，上述预配置的 DMRS 用于通知该网络设备该上行数据使用的发射功率为该第二发射功率。由此，该网络设备确定该发送模式为该第二模式，并通过该第一 MCS 与该第三 MCS 的预配置关系确定该第一 MCS。

本发明实施例中，能够使得网络设备知道该上行数据的发射功率，进而能够指示终端设备重复发送该上行数据，进一步提高数据传输的可靠度。

图 3 是本发明实施例的终端设备 300 的示意性框图。

如图 3 所示，该终端设备 300 包括：

处理单元 310，用于确定上行数据的第一发射功率，该第一发射功率小于或等于第二发射功率，该第二发射功率为该终端设备根据该终端设备的抗干扰能力确定的发射功率；根据该第一发射功率确定该上行数据的第一调制与编码方案 MCS；

收发单元 320，用于根据该第一 MCS 向网络设备发送该上行数据。

可选地，该处理单元 310 具体用于：

确定上行数据的第一发射功率之前，根据该上行数据的路径损耗信息和

/或该网络设备发送的功率控制信息和/或该网络设备发送的调度信息确定第三发射功率，该功率控制信息用于指示该终端设备的当前的上行功率的调整量；通过比较该第二发射功率和该第三发射功率，确定所该第一发射功率。

可选地，该处理单元 310 具体用于：

- 5 该第三发射功率小于或等于该第二发射功率时，将该第三发射功率确定为该第一发射功率；或者，该第三发射功率大于该第二发射功率时，将该第二发射功率确定为该第一发射功率。

可选地，该收发单元 320 还用于：

- 10 根据该第一发射功率确定该上行数据的第一调制与编码方案 MCS 之前，接收该网络设备发送的调度信息，该调度信息包括至少一个解调参考信号 DMRS 的配置信息和至少一个 MCS，上述至少一个 DMRS 用于指示与上述至少一个 MCS 匹配的至少一个上行功率的值；其中，该处理单元 310 具体用于：

根据该调度信息和该第一发射功率，确定该第一 MCS。

- 15 可选地，该 DMRS 的配置信息包括以下信息中的至少一项：

循环移位配置信息、梳齿配置信息和编码信息。

可选地，该调度信息包括第三 DMRS 的配置信息和第三 MCS，该第三 DMRS 用于指示与该第三 MCS 匹配的发射功率为该第三发射功率。

可选地，该处理单元 310 具体用于：

- 20 该第一发射功率为该第三发射功率时，将该第三 MCS 确定为该第一 MCS；或者，该第一发射功率为该第二发射功率时，将第二 MCS 确定为该第一 MCS，该第二 MCS 的阶位低于该第三 MCS。

可选地，该调度信息还包括第二 DMRS 的配置信息和该第二 MCS，该第二 DMRS 用于指示与该第二 MCS 匹配的发射功率为该第二发射功率。

- 25 可选地，该第一 MCS 为该终端设备通过该第二 MCS 与该第三 MCS 的预配置关系确定的。

可选地，该收发单元 320 还用于：

向该网络设备发送预配置的 DMRS，上述预配置的 DMRS 用于通知该网络设备该上行数据使用的发射功率为该第二发射功率。

- 30 可选地，该收发单元 320 还用于：

接收该网络设备发送的指示信息，该指示信息用于指示该终端设备通过

多个冗余版本重复发送该上行数据。

可选地，该收发单元 320 具体用于：

接收该网络设备发送的下行控制信息，该下行控制信息包括该指示信息。

5 应注意，处理单元 310 可以由处理器实现，收发单元 320 可由收发器实现。如图 4 所示，终端设备 400 可以包括处理器 410、收发器 420 和存储器 430。其中，存储器 430 可以用于存储指示信息，还可以用于存储处理器 410 执行的代码、指令等。终端设备 400 中的各个组件通过总线系统相连，其中，总线系统除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。

10 图 4 所示的终端设备 400 能够实现前述图 2 至图 4 的方法实施例中由终端设备所实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

图 5 是本发明实施例的网络设备 500 的示意性框图。

如图 5 所示，该网络设备 500 包括：

收发单元 510，用于接收终端设备发送的上行数据；

15 处理单元 520，用于确定该上行数据的发送模式，该发送模式包括第一模式和第二模式，其中，该第一模式指该终端设备按照第三发射功率发送该上行数据的模式，该第二模式指该终端设备按照第二发射功率发送该上行数据的模式，该第三发射功率为该网络设备控制的发射功率，该第二发射功率为该终端设备根据该终端设备的抗干扰能力确定的发射功率。

20 可选地，该收发单元 510 还用于：

确定该上行数据的发送模式之前，向该终端设备发送调度信息，该调度信息包括第三解调参考信号 DMRS 的配置信息和第三调制与编码方案 MCS，该第三 DMRS 用于指示与该第三 MCS 匹配的发射功率为该第三发射功率。其中，该处理单元 520 用于：

25 第三 MCS，以及第二 MCS 与该第三 MCS 的预配置关系，确定第二该 MCS；使用该第三 MCS 与该第二 MCS 解调该上行数据；按照第三 MCS 解调数据成功时，将该发送模式确定为该第一模式，或者，该网络设备按照第二 MCS 解调数据成功，将该发送模式确定为该第一模式。

可选地，该处理单元 520 还用于：

30 根据该发送模式，确定该上行数据的第一调制与编码方案 MCS；该收发单元 510 还用于根据该第一 MCS 解调该上行数据。

可选地，该收发单元 510 还用于：

确定该上行数据的发送模式之前，向该终端设备发送调度信息，该调度信息包括至少一个解调参考信号 DMRS 的配置信息和至少一个 MCS，上述至少一个 DMRS 用于指示与上述至少一个 MCS 匹配的至少一个上行功率的值；确定该上行数据的第一解调参考信号 DMRS；其中，该处理单元 520 具体用于：

根据该第一 DMRS，确定该发送模式。

可选地，该 DMRS 的配置信息包括以下信息中的至少一项：

循环移位配置信息、梳齿配置信息和编码信息。

10 可选地，该调度信息包括第三 DMRS 的配置信息和第三 MCS，该第三 DMRS 用于指示与该第三 MCS 匹配的发射功率为该第三发射功率。

可选地，该调度信息还包括第二 DMRS 的配置信息和该第二 MCS，该第二 DMRS 用于指示与该第二 MCS 匹配的发射功率为该第二发射功率。

可选地，该处理单元 520 具体用于：

15 确定该第一 DMRS 为该第三 DMRS 时，确定该发送模式为该第一模式；或者，确定该第一 DMRS 为该第二 DMRS 时，确定该发送模式为该第二模式。

可选地，该处理单元 520 具体用于：

确定该发送模式为该第一模式时，将该第三 MCS 确定为该第一 MCS；

20 或者，确定该发送模式为该第二模式时，将该第二 MCS 确定为该第一 MCS。

可选地，该第一 DMRS 为预配置的 DMRS，上述预配置的 DMRS 用于通知该网络设备该上行数据使用的发射功率为该第二发射功率；其中，该处理单元 520 具体用于：

确定该发送模式为该第二模式。

25 可选地，该第一 MCS 为该网络设备通过该第一 MCS 与该第三 MCS 的预配置关系确定的。

可选地，该处理单元 520 还用于：

30 确定该发送模式为该第二模式时，生成指示信息，该指示信息用于指示该终端设备通过多个冗余版本重复发送该上行数据；该收发单元 510 还用于向该终端设备发送该指示信息。

可选地，该收发单元 510 具体用于：

向该终端设备发送下行控制信息，该下行控制信息包括该指示信息。

应注意，收发单元 510 可由收发器实现，处理单元 520 可以由处理器实现。如图 6 所示，网络设备 600 可以包括处理器 610、收发器 620 和存储器 630。其中，存储器 630 可以用于存储指示信息，还可以用于存储处理器 610 执行的代码、指令等。网络设备 600 中的各个组件通过总线系统相连，其中，总线系统除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。

图 6 所示的网络设备 600 能够实现前述图 2 至图 4 的方法实施例中由网络设备所实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。也就是说，本发明实施例中的方法实施例可以应用于处理器中，或者由处理器实现。

在实现过程中，本发明实施例中的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。更具体地，结合本发明实施例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、寄存器等本领域的成熟的存储介质中。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。

其中，处理器可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力，可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。例如，上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器(digital signal processor, DSP)、专用集成电路(application specific integrated circuit, ASIC)、现场可编程门阵列(field programmable gate array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、分立硬件组件等等。此外，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。

此外，本发明实施例中，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。应理解，上述存储器为示例性但不是限制性说明，例如，本发明实施例中的存储器还可以是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(synch link DRAM, SLDRAM)以及直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DR RAM)等等。也就是说,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。

最后,需要注意的是,在本发明实施例和所附权利要求书中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明实施例。

10 例如,在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”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。

又例如,在本发明实施例中可能采用术语第一终端设备和第二终端设备,但这些终端设备不应限于这些术语。这些术语仅用来将类型小区组彼此区分开。

又例如,取决于语境,如在此所使用的词语“在...时”可以被解释成为“如果”或“若”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)”。

本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的具体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发明实施例的范围。

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。

5 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发明实施例的目的。

10 另外，在本发明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。

15 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，本发明实施例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）执行本发明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、随机存取存储器、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

20 以上内容，仅为本发明实施例的具体实施方式，但本发明实施例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发明实施例揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明实施例的保护范围之内。因此，本发明实施例的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求

1. 一种传输数据的方法，其特征在于，包括：

5 终端设备确定上行数据的第一发射功率，所述第一发射功率小于或等于第二发射功率，所述第二发射功率为所述终端设备根据所述终端设备的抗干扰能力确定的发射功率；

所述终端设备根据所述第一发射功率确定所述上行数据的第一调制与编码方案 MCS；

所述终端设备根据所述第一 MCS 向网络设备发送所述上行数据。

10 2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述终端设备确定上行数据的第一发射功率之前，所述方法还包括：

所述终端设备根据所述上行数据的路径损耗信息和/或所述网络设备发送的功率控制信息和/或所述网络设备发送的调度信息确定第三发射功率，所述功率控制信息用于指示所述终端设备的当前的上行功率的调整量；

15 其中，所述终端设备确定上行数据的第一发射功率，包括：

所述终端设备通过比较所述第二发射功率和所述第三发射功率，确定所述第一发射功率。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述终端设备通过比较所述第二发射功率和所述第三发射功率，确定所述第一发射功率，包括：

20 所述第三发射功率小于或等于所述第二发射功率时，所述终端设备将所述第三发射功率确定为所述第一发射功率；或者，

所述第三发射功率大于所述第二发射功率时，所述终端设备将所述第二发射功率确定为所述第一发射功率。

25 4. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据所述第一发射功率确定所述上行数据的第一调制与编码方案 MCS 之前，所述方法还包括：

所述终端设备接收所述网络设备发送的调度信息，所述调度信息包括至少一个解调参考信号 DMRS 的配置信息和至少一个 MCS，所述至少一个 DMRS 用于指示与所述至少一个 MCS 匹配的至少一个上行功率的值；

30 其中，所述终端设备根据所述第一发射功率确定所述上行数据的第一调制与编码方案 MCS，包括：

所述终端设备根据所述调度信息和所述第一发射功率，确定所述第一 MCS。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述 DMRS 的配置信息包括以下信息中的至少一项：

5 循环移位配置信息、梳齿配置信息和编码信息。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的方法，其特征在于，所述调度信息包括第三 DMRS 的配置信息和第三 MCS，所述第三 DMRS 用于指示与所述第三 MCS 匹配的发射功率为所述第三发射功率。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据所述调
10 度信息和所述第一发射功率，确定所述第一 MCS，包括：

所述第一发射功率为所述第三发射功率时，所述终端设备将所述第三 MCS 确定为所述第一 MCS；或者，

所述第一发射功率为所述第二发射功率时，所述终端设备将第二 MCS 确定为所述第一 MCS，所述第二 MCS 的阶位低于所述第三 MCS。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述调度信息还包括第二
15 DMRS 的配置信息和所述第二 MCS，所述第二 DMRS 用于指示与所述第二 MCS 匹配的发射功率为所述第二发射功率。

9. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述第一 MCS 为所述终端设备通过所述第二 MCS 与所述第三 MCS 的预配置关系确定的。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

20 所述终端设备向所述网络设备发送预配置的 DMRS，所述预配置的 DMRS 用于通知所述网络设备所述上行数据使用的发射功率为所述第二发射功率。

11. 根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法
25 还包括：

所述终端设备接收所述网络设备发送的指示信息，所述指示信息用于指示所述终端设备通过多个冗余版本重复发送所述上行数据。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述终端设备接收所述网络设备发送的指示信息，包括：

30 所述终端设备接收所述网络设备发送的下行控制信息，所述下行控制信息包括所述指示信息。

13. 一种传输数据的方法，其特征在于，包括：

网络设备接收终端设备发送的上行数据；

所述网络设备确定所述上行数据的发送模式，所述发送模式包括第一模式和第二模式，其中，所述第一模式指所述终端设备按照第三发射功率发送所述上行数据的模式，所述第二模式指所述终端设备按照第二发射功率发送所述上行数据的模式，所述第三发射功率为所述网络设备控制的发射功率，所述第二发射功率为所述终端设备根据所述终端设备的抗干扰能力确定的发射功率。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述网络设备确定所述上行数据的发送模式之前，所述方法还包括：

所述网络设备向所述终端设备发送调度信息，所述调度信息包括第三 DMRS 的配置信息和第三 MCS，所述第三 DMRS 用于指示与所述第三 MCS 匹配的发射功率为所述第三发射功率；

其中，所述网络设备确定所述上行数据的发送模式，包括：

15 所述网络设备根据第三 MCS，以及第二 MCS 与所述第三 MCS 的预配置关系，确定第二所述 MCS；

所述网络设备使用所述第三 MCS 与所述第二 MCS 解调所述上行数据；

20 所述网络设备按照第三 MCS 解调数据成功时，将所述发送模式确定为所述第一模式，或者，所述网络设备按照第二 MCS 解调数据成功，将所述发送模式确定为所述第一模式。

15. 根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网络设备根据所述发送模式，确定所述上行数据的第一调制与编码方案 MCS；

所述网络设备根据所述第一 MCS 解调所述上行数据。

25 16. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述网络设备确定所述上行数据的发送模式之前，所述方法还包括：

所述网络设备向所述终端设备发送调度信息，所述调度信息包括至少一个解调参考信号 DMRS 的配置信息和至少一个 MCS，所述至少一个 DMRS 用于指示与所述至少一个 MCS 匹配的至少一个上行功率的值；

30 所述网络设备确定所述上行数据的第一解调参考信号 DMRS；

其中，所述网络设备确定所述上行数据的发送模式，包括：

所述网络设备根据所述第一 DMRS，确定所述发送模式。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述 DMRS 的配置信息包括以下信息中的至少一项：

循环移位配置信息、梳齿配置信息和编码信息。

5 18. 根据权利要求 16 或 17 所述的方法，其特征在于，所述调度信息包括第三 DMRS 的配置信息和第三 MCS，所述第三 DMRS 用于指示与所述第三 MCS 匹配的发射功率为所述第三发射功率。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述调度信息还包括第二 DMRS 的配置信息和所述第二 MCS，所述第二 DMRS 用于指示与所述第二 MCS 匹配的发射功率为所述第二发射功率。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述网络设备确定所述上行数据的发送模式，包括：

所述网络设备确定所述第一 DMRS 为所述第三 DMRS 时，确定所述发送模式为所述第一模式；或者，

15 所述网络设备确定所述第一 DMRS 为所述第二 DMRS 时，确定所述发送模式为所述第二模式。

21. 根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据所述发送模式，确定所述上行数据的第一调制与编码方案 MCS，包括：

20 所述网络设备确定所述发送模式为所述第一模式时，将所述第三 MCS 确定为所述第一 MCS；或者，

所述网络设备确定所述发送模式为所述第二模式时，将所述第二 MCS 确定为所述第一 MCS。

22. 根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述第一 DMRS 为预配置的 DMRS，所述预配置的 DMRS 用于通知所述网络设备所述上行数据使用的发射功率为所述第二发射功率；

其中，所述网络设备确定所述上行数据的发送模式，包括：

所述网络设备确定所述发送模式为所述第二模式。

23. 根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述第一 MCS 为所述网络设备通过所述第一 MCS 与所述第三 MCS 的预配置关系确定的。

30 24. 根据权利要求 13 至 23 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网络设备确定所述发送模式为所述第二模式时，生成指示信息，所述指示信息用于指示所述终端设备通过多个冗余版本重复发送所述上行数据；

所述网络设备向所述终端设备发送所述指示信息。

- 5 25. 根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述网络设备向所述终端设备发送所述指示信息，包括：

所述网络设备向所述终端设备发送下行控制信息，所述下行控制信息包括所述指示信息。

26. 一种终端设备，其特征在于，包括：

- 10 处理单元，用于确定上行数据的第一发射功率，所述第一发射功率小于或等于第二发射功率，所述第二发射功率为所述终端设备根据所述终端设备的抗干扰能力确定的发射功率；根据所述第一发射功率确定所述上行数据的第一调制与编码方案 MCS；

收发单元，用于根据所述第一 MCS 向网络设备发送所述上行数据。

- 15 27. 根据权利要求 26 所述的终端设备，其特征在于，所述处理单元具体用于：

确定上行数据的第一发射功率之前，根据所述上行数据的路径损耗信息和/或所述网络设备发送的功率控制信息和/或所述网络设备发送的调度信息确定第三发射功率，所述功率控制信息用于指示所述终端设备的当前的上行功率的调整量；

- 20 通过比较所述第二发射功率和所述第三发射功率，确定所述第一发射功率。

28. 根据权利要求 27 所述的终端设备，其特征在于，所述处理单元具体用于：

- 25 所述第三发射功率小于或等于所述第二发射功率时，将所述第三发射功率确定为所述第一发射功率；或者，

所述第三发射功率大于所述第二发射功率时，将所述第二发射功率确定为所述第一发射功率。

- 30 29. 根据权利要求 27 或 28 所述的终端设备，其特征在于，所述收发单元还用于：

根据所述第一发射功率确定所述上行数据的第一调制与编码方案 MCS

之前，接收所述网络设备发送的调度信息，所述调度信息包括至少一个解调参考信号 DMRS 的配置信息和至少一个 MCS，所述至少一个 DMRS 用于指示与所述至少一个 MCS 匹配的至少一个上行功率的值；

其中，所述处理单元具体用于：

5 根据所述调度信息和所述第一发射功率，确定所述第一 MCS。

30. 根据权利要求 29 所述的终端设备，其特征在于，所述 DMRS 的配置信息包括以下信息中的至少一项：

循环移位配置信息、梳齿配置信息和编码信息。

10 31. 根据权利要求 29 或 30 所述的终端设备，其特征在于，所述调度信息包括第三 DMRS 的配置信息和第三 MCS，所述第三 DMRS 用于指示与所述第三 MCS 匹配的发射功率为所述第三发射功率。

32. 根据权利要求 31 所述的终端设备，其特征在于，所述处理单元具体用于：

15 所述第一发射功率为所述第三发射功率时，将所述第三 MCS 确定为所述第一 MCS；或者，

所述第一发射功率为所述第二发射功率时，将第二 MCS 确定为所述第一 MCS，所述第二 MCS 的阶位低于所述第三 MCS。

20 33. 根据权利要求 32 所述的终端设备，其特征在于，所述调度信息还包括第二 DMRS 的配置信息和所述第二 MCS，所述第二 DMRS 用于指示与所述第二 MCS 匹配的发射功率为所述第二发射功率。

34. 根据权利要求 32 所述的终端设备，其特征在于，所述第一 MCS 为所述终端设备通过所述第二 MCS 与所述第三 MCS 的预配置关系确定的。

35. 根据权利要求 34 所述的终端设备，其特征在于，所述收发单元还用于：

25 向所述网络设备发送预配置的 DMRS，所述预配置的 DMRS 用于通知所述网络设备所述上行数据使用的发射功率为所述第二发射功率。

36. 根据权利要求 26 至 35 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述收发单元还用于：

30 接收所述网络设备发送的指示信息，所述指示信息用于指示所述终端设备通过多个冗余版本重复发送所述上行数据。

37. 根据权利要求 36 所述的终端设备，其特征在于，所述收发单元具体

用于:

接收所述网络设备发送的下行控制信息,所述下行控制信息包括所述指示信息。

38. 一种网络设备,其特征在于,包括:

5 收发单元,用于接收终端设备发送的上行数据;

处理单元,用于确定所述上行数据的发送模式,所述发送模式包括第一模式和第二模式,其中,所述第一模式指所述终端设备按照第三发射功率发送所述上行数据的模式,所述第二模式指所述终端设备按照第二发射功率发送所述上行数据的模式,所述第三发射功率为所述网络设备控制的发射功
10 率,所述第二发射功率为所述终端设备根据所述终端设备的抗干扰能力确定的发射功率。

39. 根据权利要求 38 所述的网络设备,其特征在于,所述收发单元还用于:

确定所述上行数据的发送模式之前,向所述终端设备发送调度信息,所述
15 调度信息包括第三解调参考信号 DMRS 的配置信息和第三调制与编码方案 MCS,所述第三 DMRS 用于指示与所述第三 MCS 匹配的发射功率为所述第三发射功率;

其中,所述处理单元用于:

第三 MCS,以及第二 MCS 与所述第三 MCS 的预配置关系,确定第二
20 所述 MCS;

使用所述第三 MCS 与所述第二 MCS 解调所述上行数据;

按照第三 MCS 解调数据成功时,将所述发送模式确定为所述第一模式,或者,所述网络设备按照第二 MCS 解调数据成功,将所述发送模式确定为所述
25 第一模式。

40. 根据权利要求 38 所述的网络设备,其特征在于,所述处理单元还用于:

根据所述发送模式,确定所述上行数据的第一调制与编码方案 MCS;

所述收发单元还用于根据所述第一 MCS 解调所述上行数据。

41. 根据权利要求 40 所述的网络设备,其特征在于,所述收发单元还用
30 于:

确定所述上行数据的发送模式之前,向所述终端设备发送调度信息,所

述调度信息包括至少一个解调参考信号 DMRS 的配置信息和至少一个 MCS, 所述至少一个 DMRS 用于指示与所述至少一个 MCS 匹配的至少一个上行功率的值;

确定所述上行数据的第一解调参考信号 DMRS;

5 其中, 所述处理单元具体用于:

根据所述第一 DMRS, 确定所述发送模式。

42. 根据权利要求 41 所述的网络设备, 其特征在于, 所述 DMRS 的配置信息包括以下信息中的至少一项:

循环移位配置信息、梳齿配置信息和编码信息。

10 43. 根据权利要求 41 或 42 所述的网络设备, 其特征在于, 所述调度信息包括第三 DMRS 的配置信息和第三 MCS, 所述第三 DMRS 用于指示与所述第三 MCS 匹配的发射功率为所述第三发射功率。

44. 根据权利要求 43 所述的网络设备, 其特征在于, 所述调度信息还包括第二 DMRS 的配置信息和所述第二 MCS, 所述第二 DMRS 用于指示与所述第二 MCS 匹配的发射功率为所述第二发射功率。

15 45. 根据权利要求 44 所述的网络设备, 其特征在于, 所述处理单元具体用于:

确定所述第一 DMRS 为所述第三 DMRS 时, 确定所述发送模式为所述第一模式; 或者,

20 确定所述第一 DMRS 为所述第二 DMRS 时, 确定所述发送模式为所述第二模式。

46. 根据权利要求 45 所述的网络设备, 其特征在于, 所述处理单元具体用于:

25 确定所述发送模式为所述第一模式时, 将所述第三 MCS 确定为所述第一 MCS; 或者,

确定所述发送模式为所述第二模式时, 将所述第二 MCS 确定为所述第一 MCS。

30 47. 根据权利要求 43 所述的网络设备, 其特征在于, 所述第一 DMRS 为预配置的 DMRS, 所述预配置的 DMRS 用于通知所述网络设备所述上行数据使用的发射功率为所述第二发射功率;

其中, 所述处理单元具体用于:

确定所述发送模式为所述第二模式。

48. 根据权利要求 47 所述的网络设备, 其特征在于, 所述第一 MCS 为所述网络设备通过所述第一 MCS 与所述第三 MCS 的预配置关系确定的。

49. 根据权利要求 38 至 48 中任一项所述的网络设备, 其特征在于, 所述处理单元还用于:

确定所述发送模式为所述第二模式时, 生成指示信息, 所述指示信息用于指示所述终端设备通过多个冗余版本重复发送所述上行数据;

所述收发单元还用于向所述终端设备发送所述指示信息。

50. 根据权利要求 49 所述的网络设备, 其特征在于, 所述收发单元具体用于:

向所述终端设备发送下行控制信息, 所述下行控制信息包括所述指示信息。

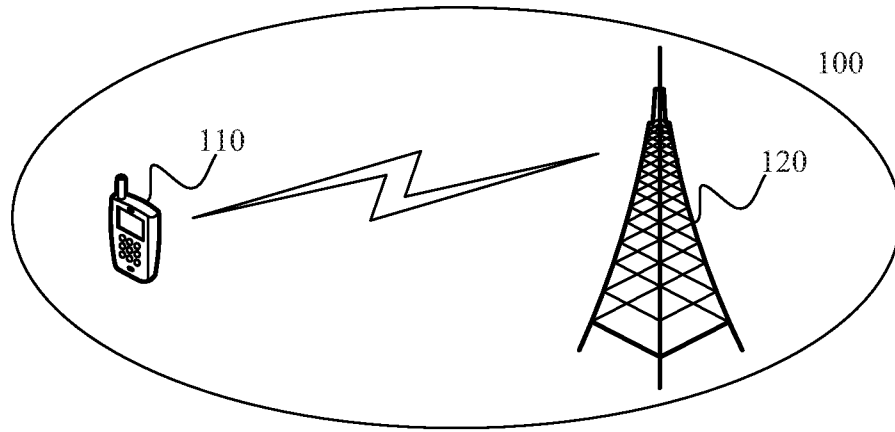


图 1

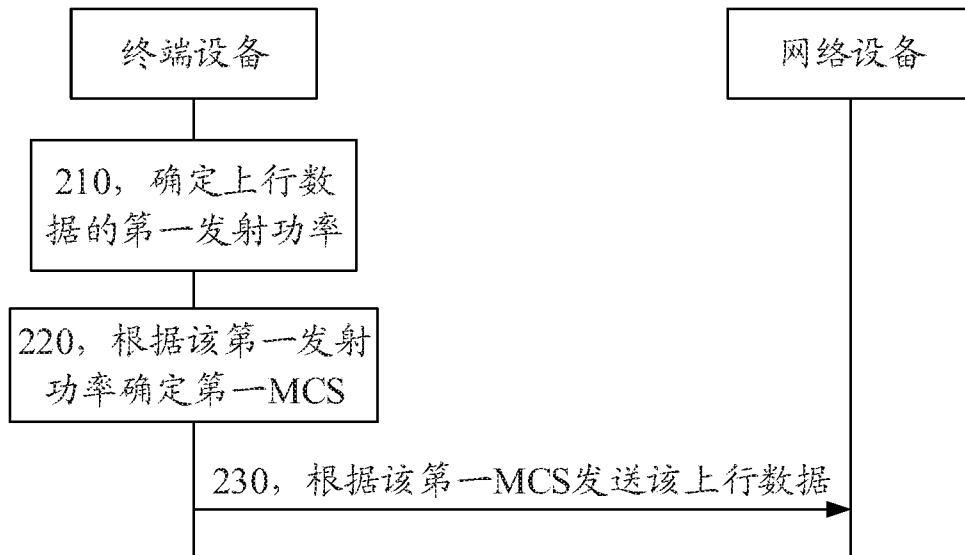


图 2

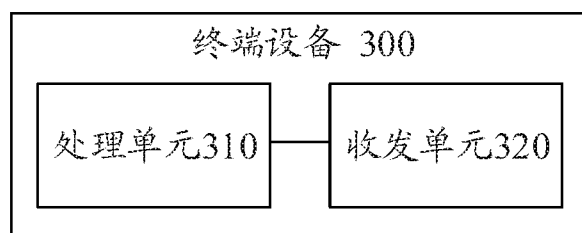


图 3

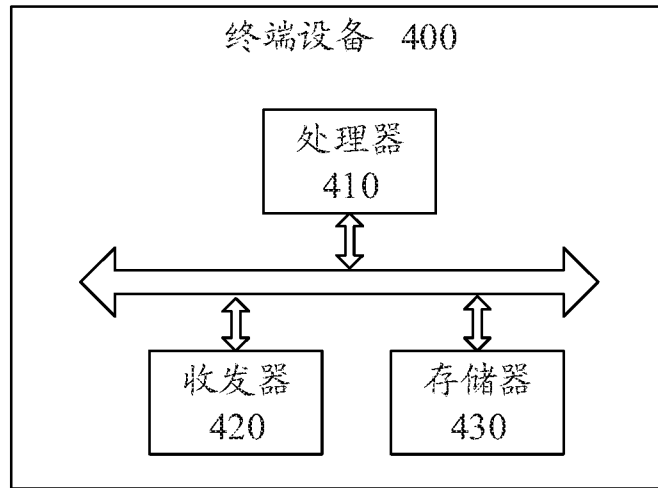


图 4

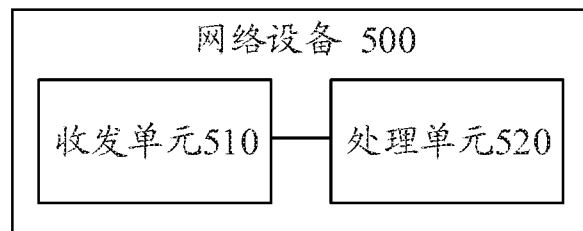


图 5

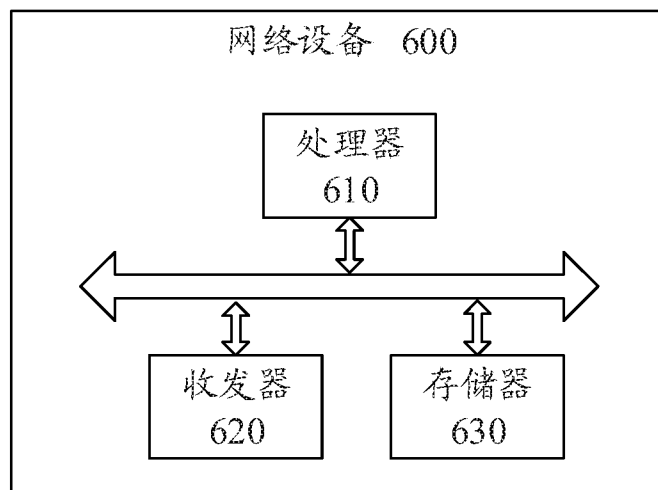


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/106228

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 52/14(2009.01)i; H04W 24/02(2009.01)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)

CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC; IEEE: 全双工, 上行, 载波, 功率, 控制, 干扰, 降低, 减少, 调制和编码方案, 调制与编码方案, FULL-DUPLEX, interference, power, ul, MCS, TPC, control, reduce+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101711058 A (ZTE CORPORATION) 19 May 2010 (2010-05-19) description, paragraphs 34-97	13-25, 38-50
Y	CN 102271389 A (ZTE CORPORATION) 07 December 2011 (2011-12-07) description, paragraphs 35-83	1-12, 26-37
Y	CN 101711058 A (ZTE CORPORATION) 19 May 2010 (2010-05-19) description, paragraphs 34-97	1-12, 26-37
A	CN 104333899 A (BEIJING SAMSUNG TELECOM R&D CENTER ET AL.) 04 February 2015 (2015-02-04) entire document	1-50
A	WO 2012095683 A1 (NOKIA CORPORATION ET AL.) 19 July 2012 (2012-07-19) entire document	1-50
A	US 2016020894 A1 (INTEL IP CORPORATION) 21 January 2016 (2016-01-21) entire document	1-50

 Further documents are listed in the continuation of Box C. 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

06 June 2018

Date of mailing of the international search report

22 June 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
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/CN2017/106228

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	101711058	A	19 May 2010	EP	2515599	A1	24 October 2012
				WO	2011072518	A1	23 June 2011
				HK	1176212	A0	19 July 2013
CN	102271389	A	07 December 2011	US	2013065631	A1	14 March 2013
				WO	2011150628	A1	08 December 2011
				EP	2566260	A1	06 March 2013
				JP	2013527723	A	27 June 2013
				IN	201209994	P1	05 September 2014
CN	104333899	A	04 February 2015	None			
US	2016020894	A1	21 January 2016	TW	201607266	A	16 February 2016
				EP	3170267	A1	24 May 2017
				CN	106471750	A	01 March 2017
				WO	2016010677	A1	21 January 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/106228

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 52/14(2009.01)i; H04W 24/02(2009.01)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>CNPAT;CNKI;WPI;EPODOC;IEEE:全双工, 上行, 载波, 功率, 控制, 干扰, 降低, 减少, 调制和编码方案, 调制与编码方案, FULL-DUPLEX, interference, power, ul, MCS, TPC, control, reduce+</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 101711058 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 5月 19日 (2010 - 05 - 19) 说明书第34-97段</td> <td>13-25, 38-50</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102271389 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 12月 7日 (2011 - 12 - 07) 说明书第35-83段</td> <td>1-12, 26-37</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101711058 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 5月 19日 (2010 - 05 - 19) 说明书第34-97段</td> <td>1-12, 26-37</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104333899 A (北京三星通信技术研究有限公司等) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 全文</td> <td>1-50</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2012095683 A1 (NOKIA CORPORATION等) 2012年 7月 19日 (2012 - 07 - 19) 全文</td> <td>1-50</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016020894 A1 (INTEL IP CORPORATION) 2016年 1月 21日 (2016 - 01 - 21) 全文</td> <td>1-50</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> <p>* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “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) “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 “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 “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 “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 “&” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 101711058 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 5月 19日 (2010 - 05 - 19) 说明书第34-97段	13-25, 38-50	Y	CN 102271389 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 12月 7日 (2011 - 12 - 07) 说明书第35-83段	1-12, 26-37	Y	CN 101711058 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 5月 19日 (2010 - 05 - 19) 说明书第34-97段	1-12, 26-37	A	CN 104333899 A (北京三星通信技术研究有限公司等) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 全文	1-50	A	WO 2012095683 A1 (NOKIA CORPORATION等) 2012年 7月 19日 (2012 - 07 - 19) 全文	1-50	A	US 2016020894 A1 (INTEL IP CORPORATION) 2016年 1月 21日 (2016 - 01 - 21) 全文	1-50
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 101711058 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 5月 19日 (2010 - 05 - 19) 说明书第34-97段	13-25, 38-50																					
Y	CN 102271389 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 12月 7日 (2011 - 12 - 07) 说明书第35-83段	1-12, 26-37																					
Y	CN 101711058 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 5月 19日 (2010 - 05 - 19) 说明书第34-97段	1-12, 26-37																					
A	CN 104333899 A (北京三星通信技术研究有限公司等) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 全文	1-50																					
A	WO 2012095683 A1 (NOKIA CORPORATION等) 2012年 7月 19日 (2012 - 07 - 19) 全文	1-50																					
A	US 2016020894 A1 (INTEL IP CORPORATION) 2016年 1月 21日 (2016 - 01 - 21) 全文	1-50																					
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																						
2018年 6月 6日	2018年 6月 22日																						
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																						
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	全红红																						
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(10)-53961595																						

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/106228

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	101711058	A	2010年 5月 19日	EP	2515599	A1	2012年 10月 24日
				WO	2011072518	A1	2011年 6月 23日
				HK	1176212	A0	2013年 7月 19日

CN	102271389	A	2011年 12月 7日	US	2013065631	A1	2013年 3月 14日
				WO	2011150628	A1	2011年 12月 8日
				EP	2566260	A1	2013年 3月 6日
				JP	2013527723	A	2013年 6月 27日
				IN	201209994	P1	2014年 9月 5日

CN	104333899	A	2015年 2月 4日	无			

US	2016020894	A1	2016年 1月 21日	TW	201607266	A	2016年 2月 16日
				EP	3170267	A1	2017年 5月 24日
				CN	106471750	A	2017年 3月 1日
				WO	2016010677	A1	2016年 1月 21日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)