

(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
2018年9月27日 (27.09.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/171625 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/079821
- (22) 国际申请日: 2018年3月21日 (21.03.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710175091.6 2017年3月22日 (22.03.2017) 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: 邵家枫 (SHAO, Jiafeng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 官磊 (GUAN, Lei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区北清路68号院3号楼101, Beijing 100094 (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, 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,

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

(54) 发明名称: 数据发送的方法、终端设备和网络设备

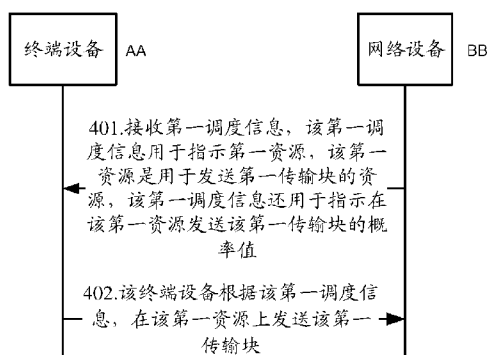


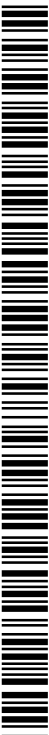
图4

(57) Abstract: Embodiments of the present application provide a data sending method, a terminal device, and a network device. The method comprises: a terminal device receives first scheduling information, the first scheduling information being used for indicating first resources, the first resources being resources used for sending first transmission blocks, the first scheduling information being also used for indicating a probability value, and the probability value being a block error rate that a network device receives the first transmission blocks on the first resources or a success probability that the network device receives the first transmission blocks on the first resources; and the terminal device sends the first transmission blocks on the first resources according to the first scheduling information. In the embodiments of the present application, the terminal device can determine, according to the probability value, whether to make preparatory operations for retransmission of part or all of the first transmission blocks, and further, the time for performing retransmission of part or all of the first transmission blocks can be shortened, thereby shortening the retransmission time delay.

401 RECEIVE FIRST SCHEDULING INFORMATION, THE FIRST SCHEDULING INFORMATION BEING USED FOR INDICATING FIRST RESOURCES, THE FIRST RESOURCES BEING RESOURCES USED FOR SENDING FIRST TRANSMISSION BLOCKS, AND THE FIRST SCHEDULING INFORMATION BEING ALSO USED FOR INDICATING A PROBABILITY VALUE ON WHICH THE FIRST TRANSMISSION BLOCKS ARE SENT ON THE FIRST RESOURCES

402 THE TERMINAL DEVICE SENDS THE FIRST TRANSMISSION BLOCKS ON THE FIRST RESOURCES ACCORDING TO THE FIRST SCHEDULING INFORMATION

AA TERMINAL DEVICE
BB NETWORK DEVICE



WO 2018/171625 A1

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：本申请实施例提供了一种数据发送的方法、终端设备和网络设备。该方法包括：终端设备接收第一调度信息，该第一调度信息用于指示第一资源，该第一资源是用于发送第一传输块的资源，该第一调度信息还用于指示概率值，其中，该概率值为网络设备在该第一资源上接收该第一传输块的误块率或该网络设备在该第一资源上接收该第一传输块的成功概率；该终端设备根据该第一调度信息，在该第一资源上发送该第一传输块。本申请实施例终端设备可以根据概率值，确定是否需要为重传全部或部分的第一传输块做准备操作，进而可以缩短执行重传部分或全部的第一传输块的时间，减少了重传时延。

数据发送的方法、终端设备和网络设备

- 5 本申请要求于2017年3月22日提交中国专利局、申请号为201710175091.6、申请名称为“数据发送的方法、终端设备和网络设备”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。

技术领域

- 10 本申请涉及通信领域，并且更具体地，涉及数据发送的方法、终端设备和网络设备。

背景技术

- 15 在高级长期演进（Long Term Evolution-Advanced, LTE-A）的系统中，终端设备接收网络设备发送的指示传输第一传输块的第一调度信息，并根据该第一调度信息传输第一传输块。若终端设备向网络设备发送的第一传输块传输失败时，终端设备可以对第一传输块进行重传。具体地，网络设备可以发送指示重传第一传输块的第二调度信息，该第二调度信息中携带指示终端设备重传第一传输块的指示信息，终端设备根据该第二调度信息重传第一传输块，这样UE从接收到第一调度信息到根据该第一调度信息传输第一传输块的时间与接收到第二调度信息到根据该第二调度信息重传第一传输块的时间相同。

- 20 在新无线技术（New radio, NR）系统和LTE-A演进的系统中，会考虑超可靠低延迟通信（Ultra-reliable and low latency communications, URLLC）业务。因此，对于第一传输块是属于要求传输时延较短的URLLC业务，当第一传输块需要重传时，现有技术很难满足传输时延较短的要求。

25 发明内容

本申请提供了一种数据发送的方法、终端设备和网络设备，能够减少数据传输的时延。

- 30 一方面，提供了一种数据发送的方法，该方法包括：终端设备接收第一调度信息，该第一调度信息用于指示第一资源，该第一资源是用于发送第一传输块的资源，该第一调度信息还用于指示部分或全部的该第一传输块可能被重传，或指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传；该终端设备根据该第一调度信息，在该第一资源上发送该第一传输块。

- 35 终端设备通过接收用于指示发送第一传输块的第一资源以及指示部分或全部的该第一传输块可能被重传或可能不被重传的第一调度信息，并根据该第一调度信息在第一资源上发送该第一传输块。若终端设备根据第一调度信息确定部分或全部的第一传输块可能被重传，那么在终端设备接收用于指示终端设备重传部分或全部的该第一传输块的第二调度信息或第三调度信息之前，终端设备可以确定是否需要为重传部分或全部的第一传输块做准备操作，进而缩短可以执行重传部分或全部的第一传输块的时间。

在一些可能的实现方式中，该方法还包括：该终端设备根据该第一调度信息，确定部分或全部的该第一传输块可能被重传，或部分或全部的该第一传输块可能不被重传。

第一调度信息用于指示部分或全部的该第一传输块可能被重传，或指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传。若终端设备根据第一调度信息确定部分或全部的该第一传输块可能被重传，那么在终端设备接收用于指示终端设备重传部分或全部的该第一传输块的第二调度信息或第三调度信息之前，终端设备可以确定是否需要为重传部分或全部的该第一传输块做准备操作，进而缩短可以执行重传部分或全部的该第一传输块的时间。

在一些可能的实现方式中，该方法还包括：该终端设备进行重传部分或全部该第一传输块的准备操作，其中，所述终端设备确定部分或全部的该第一传输块可能被重传。

终端设备根据第一调度信息确定部分或全部的该第一传输块可能被重传，则终端设备执行准备操作，这样终端设备可以使用较短的时间重新传输部分或全部的该第一传输块，从而减少了重传部分或全部的该第一传输块的时延。

准备操作包括一下至少一种：编码处理，配置高层配置信息，接收高层配置信息。终端设备进行编码处理，可以是预先设定的码率采用 Turbo 的并行级联卷积编码 Parallel Concatenated Convolutional Code, PCCC) 或低密度奇偶校验码 (Low Density Parity Check Code, LDPC) 或卷积编码 (Convolutional Code, CC) 或咬尾卷积编码 (Tail Biting Convolutional Code, TBCC) 或极化码 (Polar Code) 的编码方式对至少一个编码块进行编码，也可以是预先设定的码率采用 Turbo 或 PCCC 或 LDPC 或 CC 或 TBCC 的编码方式对至少一个编码块编码之后，进行以下处理的一种或多种的组合：加扰，调制，层映射，预编码。

在一些可能的实现方式中，该第一调度信息还用于指示重传部分或全部的该第一传输块的调制方式、重传部分或全部的该第一传输块的时频域资源、重传部分或全部的该第一传输块的编码方式、重传部分或全部的该第一传输块的参考信号信息、重传部分或全部的该第一传输块的冗余版本、重传部分或全部的该第一传输块的编码码率、重传部分或全部的该第一传输块的天线端口、重传部分或全部的该第一传输块的预编码矩阵指示信息、重传部分或全部的该第一传输块的载波指示信息、重传部分或全部的该第一传输块的时间间隔、重传部分或全部的该第一传输块的启动信息和重传部分或全部的该第一传输块的重传的功控命令字中的至少一项。

第一调度信息用于指示重传部分或全部的该第一传输块的编码等方式，进而能够减少用于指示重传部分或全部的该第一传输块的调度信息承载的信息，从而降低网络中控制信令开销，提升网络传输效率。

具体的，重传部分或全部的该第一传输块的调制方式可以为 QPSK，或 16QAM，或 64QAM，或 256QAM，或 512QAM，或 1024QAM，本发明不做限制。

具体的，重传部分或全部的该第一传输块的时频域资源可以为一个或多个时域资源，和/或，一个或多个频域资源，本发明不做限制。

具体的，重传部分或全部的该第一传输块的编码方式可以为 Turbo，或 PCCC，或 LDPC，或 CC，或 TBCC，或 Polar，本发明不做限制。

具体的，重传部分或全部的该第一传输块的参考信号信息可以为参考信号的发送位置信息，和/或，参考信号的序列，和/或，参考信号的梳齿结构，本发明不做限制。

具体的，重传部分或全部的该第一传输块的冗余版本可以为 0，或 1，或 2，或 3，本发明不做限制。

具体的，重传部分或全部的该第一传输块的编码码率可以为大于 0 的任意正数，本发明不做限制。

具体的，重传部分或全部的该第一传输块的天线端口可以为任一天线端口号，本发明不做限制。

5 具体的，重传部分或全部的该第一传输块的预编码矩阵指示信息可以为一个或多个波束的预编码指示，本发明不做限制。

具体的，重传部分或全部的该第一传输块的载波指示信息可以为载波索引号，或载波组索引号，本发明不做限制。

10 具体的，重传部分或全部的该第一传输块的时间间隔可以是步骤 301~步骤 302 中时间间隔的定义，这里不再赘述。

具体的，重传部分或全部的该第一传输块的启动信息可以为在接收指示重传的调度信息前启动重传准备，或在接收指示重传的调度信息前不用启动重传准备，本发明不做限制。

15 具体的，重传部分或全部的该第一传输块的重传的功控命令字可以为指示一个载波的功控命令字，也可以是指示一个载波组的功控命令字，本发明不做限制。

应理解的，第一调度信息还用于指示的信息可以是一个一种信息，也可以是多种信息，也可以是多个同一种信息。

20 在一些可能的实现方式中，该方法还包括：该终端设备接收第二调度信息，该第二调度信息用于指示该终端设备在第二资源上重传部分或全部的该第一传输块；该终端设备根据该第二调度信息，在该第二资源上重传部分或全部的该第一传输块。

当终端设备已知可能重传部分或全部的第一传输块，则可以在接收第二调度信息之前进行了准备操作，相比传统方案减少了执行重传部分或全部的第一传输块的时间。

25 在一些可能的实现方式中，该方法还包括：该终端设备接收第三调度信息，该第三调度信息用于指示该终端设备重传部分或全部的该第一传输块；该终端设备根据该第三调度信息和/或该第一调度信息，确定第三资源；所述终端设备在该第三资源上重传部分或全部的该第一传输块。

第一调度信息用于指示重传部分或全部的该第一传输块的编码等方式，第三调度信息中包含除第一调度信息以外的指示信息。该终端设备根据第三调度信息和/或第一调度信息，确定第三资源，并在该第三资源上确定重传部分或全部的该第一传输块。

30 第一调度信息能够减少用于指示重传部分或全部的该第一传输块的调度信息承载的信息，从而降低网络中控制信令开销，提升网络传输效率。

在一些可能的实现方式中，该方法还包括：终端设备根据高层信令、第一调度信息、第二调度信息、第三调度信息中的至少一个，确定重传部分的第一传输块或重传全部的第一传输块。

35 该终端设备可以确定重传部分的第一传输块或重传全部的第一传输块。该部分的第一传输块可以是至少一个码块，也可以是至少一个码块组，本申请不做限定。若确定重传部分的第一传输块时，相比传统方案减少了执行重传传输块的大小，提高了网络资源利用率。

在一些可能的实现方式中，该第一调度信息包含第一指示信息，第一指示信息用于指示至少两个调制编码方式 MCS 表格中的一个，该至少两个 MCS 表格中的第一表格用于指

示部分或全部的该第一传输块可能被重传，该至少两个 MCS 表格中的第二表格用于指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传。

5 终端设备根据该第一指示信息确定该 MCS 表格是第一表格还是第二表格，进而能够确定该部分或全部的第一传输块可能被重传还是可能不被重传，通过“隐式”方式指示部分或全部的第一传输块可能被重传还是可能不被重传，而不引入额外的指示信息域，这样能够减少第一调度信息承载的信息，从而降低网络中控制信令开销，提升网络传输效率。

10 在一些可能的实现方式中，该第一调度信息包含第二指示信息，该第二指示信息为至少一个比特，该至少一个比特的第一比特状态值用于指示部分或全部的该第一传输块可能被重传，该至少一个比特的第二比特状态值用于指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传。

至少一个比特的第一比特状态值用于指示部分或全部的该第一传输块可能被重传，该至少一个比特的第二比特状态值用于指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传即通过“显式”指示第一传输块可能被重传还是可能不被重传，引入专用的指示信息域，使得网络设备可以灵活指示是否部分或全部的该第一传输块可能被重传。

15 在一些可能的实现方式中，该第一调度信息包含第三指示信息，第三指示信息用于指示至少两个时间间隔中的一个，该至少两个时间间隔中的第一时间间隔用于指示部分或全部的该第一传输块可能被重传，该至少两个时间间隔中的第二时间间隔用于指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传。

20 在一些可能的实现方式中，该方法还包括：该终端设备接收高层信令，该高层信令包含第一阈值；该终端设备根据该第一阈值，确定该第一时间间隔和/或该第二时间间隔。

该终端设备根据高层信令包括的第一阈值，确定第三指示信息指示的时间间隔为第一时间间隔或第二时间间隔，避免网络设备单独发送具体的第一时间间隔或第二时间间隔，从而降低网络中控制信令开销，提升网络传输效率。

25 第三指示信息用于指示至少两个时间间隔中的一个，该至少两个时间间隔中的第一时间间隔用于指示部分或全部的该第一传输块可能被重传，该至少两个时间间隔中的第二时间间隔用于指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传，通过“隐式”方式指示第一传输块可能被重传还是可能不被重传，而不引入额外的指示信息域，这样能够减少第一调度信息承载的信息，从而降低网络中控制信令开销，提升网络传输效率。

该至少两个时间间隔中的时间间隔包括以下中至少一个：

30 接收第一调度信息的时域资源到该第一资源包含的第一时域资源的时间间隔。例如第一调度信息的时域资源为时域资源#A，该第一资源包含的第一时域资源为时域资源#B 那么时间间隔为时域资源#A 到时域资源#B，假设时域资源#A 和时域资源#B 的时域资源长度均为第一时间长度，那么时间间隔为 $(B-A)$ 个第一时间长度的时间；

35 接收第一调度信息的时域资源到可能接收第二调度信息的时域资源的时间间隔，或，接收第一调度信息的时域资源到可能接收第三调度信息的时域资源的时间间隔。例如第一调度信息的时域资源为时域资源#A，可能接收第二调度信息的时域资源为时域资源#C，那么时间间隔为时域资源#A 到时域资源#C，假设时域资源#A 和时域资源#C 的时域资源长度均为第一时间长度，那么时间间隔为 $(C-A)$ 个第一时间长度的时间；

接收第一调度信息的时域资源到可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源的

时间间隔，或，接收第一调度信息的时域资源到该第二资源的时域资源的时间间隔，或，接收第一调度信息的时域资源到该第三资源的时域资源的时间间隔。例如第一调度信息的时域资源为时域资源#A，可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源为时域资源#D，那么时间间隔为时域资源#A到时域资源#D，假设时域资源#A和时域资源#D的时域资源长度均为第一时间长度，那么时间间隔为 $(D-A)$ 个第一时间长度的时间；

5

该第一资源包含的第一时域资源到可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源的时间间隔，该第一资源包含的第一时域资源到该第二资源包含的第二时域资源的时间间隔。例如该第一资源包含的第一时域资源为时域资源#B，可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源#D，那么时间间隔为时域资源#B到时域资源#D，假设时域资源#B和时域资源#D的时域资源长度均为第一时间长度，那么时间间隔为 $(D-B)$ 个第一时间长度的时间；

10

该第一资源包含的第一时域资源到可能接收第二调度信息的时域资源的时间间隔，该第一资源包含的第一时域资源到可能接收第三调度信息的时域资源的时间间隔。例如该第一资源包含的第一时域资源为时域资源#B，可能接收第二调度信息的时域资源为时域资源#C，那么时间间隔为时域资源#B到时域资源#C，假设时域资源#B和时域资源#C的时域资源长度均为第一时间长度，那么时间间隔为 $(C-B)$ 个第一时间长度的时间；

15

接收第二调度信息的时域资源到可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源的时间间隔，接收第二调度信息的时域资源到该第二资源的时域资源的时间间隔，接收第三调度信息的时域资源到可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源的时间间隔，接收第三调度信息的时域资源到该第三资源的时域资源的时间间隔。例如接收第二调度信息的时域资源为时域资源#C，可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源#D，那么时间间隔为时域资源#C到时域资源#D，假设时域资源#C和时域资源#D的时域资源长度均为第一时间长度，那么时间间隔为 $(D-C)$ 个第一时间长度的时间；

20

其中，可能接收第二调度信息的时域资源，可能接收第三调度信息的时域资源，可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源可以是预定义的或高层信令配置的时域资源。

25

在一些可能的实现方式中，该第一调度信息包含第四指示信息，第四指示信息用于指示至少两个调制编码方式MCS值中的一个，该至少两个MCS值中的第一MCS值用于指示部分或全部的该第一传输块可能被重传，该至少两个MCS值中的第二MCS值用于指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传。

30

终端设备根据该第四指示信息确定该MCS值是第一MCS值还是第二MCS值，进而能够确定该部分或全部的第一传输块可能被重传还是可能不被重传，通过“隐式”方式指示部分或全部的第一传输块可能被重传还是可能不被重传，而不引入额外的指示信息域，这样能够减少第一调度信息承载的信息，从而降低网络中控制信令开销，提升网络传输效率。

第二方面，提供了一种数据接收的方法，该方法包括：网络设备发送第一调度信息，该第一调度信息用于指示第一资源，该第一资源是用于发送第一传输块的资源，该第一调度信息还用于指示部分或全部的该第一传输块可能被重传，或指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传；该网络设备在第一资源上接收该第一传输块。

35

通过发送用于指示发送第一传输块的第一资源以及指示部分或全部的该第一传输块可能被重传或可能不被重传的第一调度信息，并根据该第一调度信息在第一资源上发送该

第一传输块，这样使得终端设备可以根据部分或全部的第一传输块可能被重传或可能不被重传提前确定是否需要为重传第一传输块做准备操作，进而在确定第一传输块可能被重传时提前做准备操作，减少执行重传部分或全部的第一传输块的时间。

5 在一些可能的实现方式中，该第一调度信息包含第一指示信息，第一指示信息用于指示至少两个调制编码方式 MCS 表格中的一个，该至少两个 MCS 表格中的第一表格用于指示部分或全部的该第一传输块可能被重传，该至少两个 MCS 表格中的第二表格用于指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传。

10 网络设备发送包含第一指示信息的第一调度信息，使得终端设备根据该第一指示信息确定该 MCS 表格是第一表格还是第二表格，进而能够确定该第一传输块可能被重传还是可能不被重传，通过“隐式”方式指示第一传输块可能被重传还是可能不被重传，而不引入额外的指示信息域，这样能够使得减少第一调度信息承载的信息，从而降低网络中控制信令开销，提升网络传输效率。

15 在一些可能的实现方式中，该第一调度信息包含第二指示信息，该第二指示信息为至少一个比特，该至少一个比特的第一比特状态值用于指示部分或全部的该第一传输块可能被重传，该至少一个比特的第二比特状态值用于指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传。

20 至少一个比特的第一比特状态值用于指示部分或全部的该第一传输块可能被重传，该至少一个比特的第二比特状态值用于指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传即通过“显式”指示第一传输块可能被重传还是可能不被重传，引入专用的指示信息域，这样网络设备可以灵活指示是否部分或全部的该第一传输块可能被重传。

在一些可能的实现方式中，该第一调度信息包含第三指示信息，第三指示信息用于指示至少两个时间间隔中的一个，该至少两个时间间隔中的第一时间间隔用于指示部分或全部的该第一传输块可能被重传，该至少两个时间间隔中的第二时间间隔用于指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传。

25 第三指示信息用于指示至少两个时间间隔中的一个，该至少两个时间间隔中的第一时间间隔用于指示部分或全部的该第一传输块可能被重传，该至少两个时间间隔中的第二时间间隔用于指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传，通过“隐式”方式指示第一传输块可能被重传还是可能不被重传，而不引入额外的指示信息域，这样能够减少第一调度信息承载的信息，从而降低网络中控制信令开销，提升网络传输效率。

30 该至少两个时间间隔中的时间间隔包括以下中至少一个：

接收第一调度信息的时域资源到该第一资源包含的第一时域资源的时间间隔。例如第一调度信息的时域资源为时域资源#A，该第一资源包含的第一时域资源为时域资源#B 那么时间间隔为时域资源#A 到时域资源#B，假设时域资源#A 和时域资源#B 的时域资源长度均为第一时间长度，那么时间间隔为 $(B-A)$ 个第一时间长度的时间；

35 接收第一调度信息的时域资源到可能接收第二调度信息的时域资源的时间间隔，或，接收第一调度信息的时域资源到可能接收第三调度信息的时域资源的时间间隔。例如第一调度信息的时域资源为时域资源#A，可能接收第二调度信息的时域资源为时域资源#C，那么时间间隔为时域资源#A 到时域资源#C，假设时域资源#A 和时域资源#C 的时域资源长度均为第一时间长度，那么时间间隔为 $(C-A)$ 个第一时间长度的时间；

接收第一调度信息的时域资源到可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源的时间间隔，或，接收第一调度信息的时域资源到该第二资源的时域资源的时间间隔，或，接收第一调度信息的时域资源到该第三资源的时域资源的时间间隔。例如第一调度信息的时域资源为时域资源#A，可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源为时域资源#D，那么时间间隔为时域资源#A 到时域资源#D，假设时域资源#A 和时域资源#D 的时域资源长度均为第一时间长度，那么时间间隔为 $(D-A)$ 个第一时间长度的时间；

该第一资源包含的第一时域资源到可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源的时间间隔，该第一资源包含的第一时域资源到该第二资源包含的第二时域资源的时间间隔。例如该第一资源包含的第一时域资源为时域资源#B，可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源#D，那么时间间隔为时域资源#B 到时域资源#D，假设时域资源#B 和时域资源#D 的时域资源长度均为第一时间长度，那么时间间隔为 $(D-B)$ 个第一时间长度的时间；

该第一资源包含的第一时域资源到可能接收第二调度信息的时域资源的时间间隔，该第一资源包含的第一时域资源到可能接收第三调度信息的时域资源的时间间隔。例如该第一资源包含的第一时域资源为时域资源#B，可能接收第二调度信息的时域资源为时域资源#C，那么时间间隔为时域资源#B 到时域资源#C，假设时域资源#B 和时域资源#C 的时域资源长度均为第一时间长度，那么时间间隔为 $(C-B)$ 个第一时间长度的时间；

接收第二调度信息的时域资源到可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源的时间间隔，接收第二调度信息的时域资源到该第二资源的时域资源的时间间隔，接收第三调度信息的时域资源到可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源的时间间隔，接收第三调度信息的时域资源到该第三资源的时域资源的时间间隔。例如接收第二调度信息的时域资源为时域资源#C，可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源#D，那么时间间隔为时域资源#C 到时域资源#D，假设时域资源#C 和时域资源#D 的时域资源长度均为第一时间长度，那么时间间隔为 $(D-C)$ 个第一时间长度的时间；

其中，可能接收第二调度信息的时域资源，可能接收第三调度信息的时域资源，可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源可以是预定义的或高层信令配置的时域资源。

在一些可能的实现方式中，该方法还包括：网络设备发送高层信令，该高层信令包含第一阈值，以使终端设备根据该第一阈值确定该第一时间间隔和/或该第二时间间隔。

网络设备向终端设备发送携带第一阈值的高层信令，使得终端设备根据第一阈值，确定第三指示信息指示的时间间隔为第一时间间隔或第二时间间隔，避免网络设备单独发送具体的第一时间间隔或第二时间间隔，从而降低网络中控制信令开销，提升网络传输效率。

在一些可能的实现方式中，该第一调度信息包含第四指示信息，第四指示信息用于指示至少两个调制编码方式 MCS 值中的一个，该至少两个 MCS 值中的第一 MCS 值用于指示部分或全部的该第一传输块可能被重传，该至少两个 MCS 值中的第二 MCS 值用于指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传。

网络设备向终端设备发送包含第四指示信息的第一调度信息，使得终端设备根据该第四指示信息确定该 MCS 值是第一 MCS 值还是第二 MCS 值，进而能够确定该部分或全部的第一传输块可能被重传还是可能不被重传，通过“隐式”方式指示部分或全部的第一传输块可能被重传还是可能不被重传，而不引入额外的指示信息域，这样能够使得减少第一调

度信息承载的信息，从而降低网络中控制信令开销，提升网络传输效率。

5 在一些可能的实现方式中，该第一调度信息还用于指示重传部分或全部的该第一传输块的调制方式、该第一传输块的重传的时频域资源、该第一传输块的重传的编码方式、该第一传输块的重传的参考信号信息、该第一传输块的重传的冗余版本、该第一传输块的重传的编码码率、该第一传输块的重传的天线端口、该第一传输块的重传的预编码矩阵指示信息、重传部分或全部的该第一传输块的载波指示信息、重传部分或全部的该第一传输块的时间间隔、该第一传输块的重传的启动信息和该第一传输块的重传的功控命令字中的至少一项。

10 第一调度信息用于指示重传部分或全部的该第一传输块的编码等方式，进而能够减少用于指示重传部分或全部的该第一传输块的调度信息承载的信息，从而降低网络中控制信令开销，提升网络传输效率。

在一些可能的实现方式中，该方法还包括：该网络设备发送第二调度信息，该第二调度信息用于指示该终端设备在第二资源上重传部分或全部的该第一传输块；该网络设备在该第二资源上接收部分或全部的该第一传输块。

15 由于终端设备已为重传第一传输块进行了准备操作，相比传统方案减少了执行重传第一传输块的时间。

20 在一些可能的实现方式中，该第一调度信息还包括重传部分或全部的该第一传输块的第三资源，该方法还包括：该网络设备发送第三调度信息，该第三调度信息用于指示该终端设备重传部分或全部的该第一传输块；该网络设备在该第三资源上接收部分或全部的该第一传输块。

25 第一调度信息用于指示重传部分或全部的该第一传输块的编码等方式，第三调度信息中包含除第一调度信息以外的指示信息。由于终端设备已为重传第一传输块进行了准备操作，相比传统方案减少了执行重传第一传输块的时间。此外，第一调度信息能够减少用于指示重传部分或全部的该第一传输块的调度信息承载的信息，从而降低网络中控制信令开销，提升网络传输效率。

30 第三方面，提供了一种数据发送的方法，该方法包括：终端设备接收第一调度信息，该第一调度信息用于指示第一资源，该第一资源是用于发送第一传输块的资源，该第一调度信息还用于指示概率值，其中，该概率值为网络设备在该第一资源上接收该第一传输块的误块率或该网络设备在该第一资源上接收该第一传输块的成功概率；该终端设备根据该第一调度信息，在该第一资源上发送该第一传输块。

35 终端设备接收用于指示发送第一传输块的第一资源的第一调度信息，该第一调度信息还用于指示概率值，该概率值可以是网络设备预测的接收第一传输块的误块率或网络设备预测的接收该第一传输块的成功概率。这样终端设备可以根据网络设备预测的成功接收第一传输块的概率值，确定是否需要为重传全部或部分的第一传输块做准备操作，进而可以缩短执行重传部分或全部的第一传输块的时间，减少了重传时延。

在一些可能的实现方式中，该概率值为第一概率值或第二概率值，该第一概率值指示重传全部或部分该第一传输块，该第二概率值指示不重传全部或部分该第一传输块；或者，该概率值为第一概率值或第二概率值，该第一概率值指示全部或部分该第一传输块可能被重传，该第二概率值指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传。

该概率值为第一概率值或第二概率值可以由终端设备确定的，也可以是由网络设备确定的。这样终端设备可以根据概率值为第一概率值还是第二概率值确定是否需要为重传全部或部分的第一传输块做准备操作，进而可以缩短执行重传部分或全部的第一传输块的时间，减少了重传时延。

5 在一些可能的实现方式中，该第一调度信息包含第一指示信息，第一指示信息用于指示至少两个调制编码方式 MCS 表格中的一个，该至少两个 MCS 表格中的第一表格用于指示该第一概率值，该至少两个 MCS 表格中的第二表格用于指示该第二概率值。

10 终端设备根据该第一指示信息确定该 MCS 表格是第一表格还是第二表格，进而能够通过“隐式”的方式确定概率值为第一概率值还是第二概率值，而不引入额外的指示信息域，这样能够减少第一调度信息承载的信息，从而降低网络中控制信令开销，提升网络传输效率。

在一些可能的实现方式中，该第一调度信息包括第二指示信息，该第二指示信息为至少一个比特，该至少一个比特的第一比特状态值用于该第一概率值，该至少一个比特的第二比特状态值用于指示该第二概率值。

15 至少一个比特的第一比特状态值通过“显式”指示确定第一概率值或第二概率值，即引入专用的指示信息域，使得网络设备指示概率值的灵活性提高。

在一些可能的实现方式中，该第一调度信息包含第三指示信息，第三指示信息用于指示至少两个时间间隔中的一个，该至少两个时间间隔中的第一时间间隔用于指示该第一概率值，该至少两个时间间隔中的第二时间间隔用于指示该第二概率值。

20 第三指示信息用于指示至少两个时间间隔中的一个，该至少两个时间间隔中的第一时间间隔用于指示第一概率值，该至少两个时间间隔中的第二时间间隔用于指示第二概率值，即通过“隐式”方式指示，而不引入额外的指示信息域，这样能够减少第一调度信息承载的信息，从而降低网络中控制信令开销，提升网络传输效率。

该至少两个时间间隔中的时间间隔包括以下中至少一个：

25 接收第一调度信息的时域资源到该第一资源包含的第一时域资源的时间间隔。例如第一调度信息的时域资源为时域资源#A，该第一资源包含的第一时域资源为时域资源#B 那么时间间隔为时域资源#A 到时域资源#B，假设时域资源#A 和时域资源#B 的时域资源长度均为第一时间长度，那么时间间隔为 (B-A) 个第一时间长度的时间；

30 接收第一调度信息的时域资源到可能接收第二调度信息的时域资源的时间间隔，或，接收第一调度信息的时域资源到可能接收第三调度信息的时域资源的时间间隔。例如第一调度信息的时域资源为时域资源#A，可能接收第二调度信息的时域资源为时域资源#C，那么时间间隔为时域资源#A 到时域资源#C，假设时域资源#A 和时域资源#C 的时域资源长度均为第一时间长度，那么时间间隔为 (C-A) 个第一时间长度的时间；

35 接收第一调度信息的时域资源到可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源的时间间隔，或，接收第一调度信息的时域资源到该第二资源的时域资源的时间间隔，或，接收第一调度信息的时域资源到该第三资源的时域资源的时间间隔。例如第一调度信息的时域资源为时域资源#A，可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源为时域资源#D，那么时间间隔为时域资源#A 到时域资源#D，假设时域资源#A 和时域资源#D 的时域资源长度均为第一时间长度，那么时间间隔为 (D-A) 个第一时间长度的时间；

该第一资源包含的第一时域资源到可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源的时间间隔,该第一资源包含的第一时域资源到该第二资源包含的第二时域资源的时间间隔。例如该第一资源包含的第一时域资源为时域资源#B,可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源#D,那么时间间隔为时域资源#B 到时域资源#D,假设时域资源#B 和时域资源#D 的时域资源长度均为第一时间长度,那么时间间隔为 $(D-B)$ 个第一时间长度的时间;

该第一资源包含的第一时域资源到可能接收第二调度信息的时域资源的时间间隔,该第一资源包含的第一时域资源到可能接收第三调度信息的时域资源的时间间隔。例如该第一资源包含的第一时域资源为时域资源#B,可能接收第二调度信息的时域资源为时域资源#C,那么时间间隔为时域资源#B 到时域资源#C,假设时域资源#B 和时域资源#C 的时域资源长度均为第一时间长度,那么时间间隔为 $(C-B)$ 个第一时间长度的时间;

接收第二调度信息的时域资源到可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源的时间间隔,接收第二调度信息的时域资源到该第二资源的时域资源的时间间隔,接收第三调度信息的时域资源到可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源的时间间隔,接收第三调度信息的时域资源到该第三资源的时域资源的时间间隔。例如接收第二调度信息的时域资源为时域资源#C,可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源#D,那么时间间隔为时域资源#C 到时域资源#D,假设时域资源#C 和时域资源#D 的时域资源长度均为第一时间长度,那么时间间隔为 $(D-C)$ 个第一时间长度的时间;

其中,可能接收第二调度信息的时域资源,可能接收第三调度信息的时域资源,可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源可以是预定义的或高层信令配置的时域资源。

在一些可能的实现方式中,该第一调度信息包含第四指示信息,第四指示信息用于指示至少两个调制编码方式 MCS 值中的一个,该至少两个 MCS 值中的第一 MCS 值用于指示第一概率值,该至少两个 MCS 值中的第二 MCS 值用于指示第二概率值。

终端设备根据该第四指示信息确定该 MCS 值是第一 MCS 值还是第二 MCS 值,进而能够通过“隐式”指示方式确定该概率值是第一概率值还是第二概率值,而不引入额外的指示信息域,这样能够减少第一调度信息承载的信息,从而降低网络中控制信令开销,提升网络传输效率。

在一些可能的实现方式中,该方法还包括:该终端设备接收高层信令,该高层信令包含第一阈值;该终端设备根据该第一阈值,确定该第一时间间隔和/或该第二时间间隔。

终端设备可以将第三指示信息指示的时间间隔大于第一阈值的时间间隔设定为第一时间间隔,将第三指示信息指示的时间间隔小于或等于第一阈值的时间间隔设定为第二时间间隔,或者也可以进行相反的设置,这样终端设备可以确定概率值为第一概率值还是第二概率值,进而确定是否需要为重传全部或部分的第一传输块做准备操作,从而可以缩短执行重传部分或全部的第一传输块的时间。

在一些可能的实现方式中,该方法还包括:该终端设备进行重传该第一传输块的准备操作,其中,该终端设备确定该第一概率值。

终端设备根据第一调度信息确定第一概率值,则终端设备执行准备操作,这样终端设备可以使用较短的时间重新传输部分或全部的第一传输块,从而减少了重传部分或全部的第一传输块的时延。

5 在一些可能的实现方式中,该第一调度信息还用于指示重传部分或全部的该第一传输块的调制方式、重传部分或全部的该第一传输块的时频域资源、重传部分或全部的该第一传输块的编码方式、重传部分或全部的该第一传输块的参考信号信息、重传部分或全部的该第一传输块的冗余版本、重传部分或全部的该第一传输块的编码码率、重传部分或全部的该第一传输块的天线端口、重传部分或全部的该第一传输块的预编码矩阵指示信息、重传部分或全部的该第一传输块的载波指示信息、重传部分或全部的该第一传输块的时间间隔、重传部分或全部的该第一传输块的启动信息和重传部分或全部的该第一传输块的功控命令字中的至少一项。

10 第一调度信息用于指示重传部分或全部的该第一传输块的编码等方式,进而能够减少用于指示重传部分或全部的该第一传输块的调度信息承载的信息,从而降低网络中控制信令开销,提升网络传输效率。

在一些可能的实现方式中,该方法还包括:该终端设备接收第二调度信息,该第二调度信息用于指示该终端设备在第二资源上重传部分或全部的该第一传输块;该终端设备根据该第二调度信息,在该第二资源上重传部分或全部的该第一传输块。

15 当终端设备已知概率值为第一概率值,则可以在接收第二调度信息之前进行了准备操作,相比传统方案减少了执行重传部分或全部的第一传输块的时间。

在一些可能的实现方式中,该方法还包括:该终端设备接收第三调度信息,该第三调度信息用于指示该终端设备重传部分或全部的该第一传输块;该终端设备根据该第三调度信息和该第一调度信息,在第三资源上重传部分或全部的该第一传输块。

20 第一调度信息用于指示重传部分或全部的该第一传输块的编码等方式,第三调度信息中包含除第一调度信息以外的指示信息。该终端设备根据第三调度信息和/或第一调度信息,确定第三资源,并在该第三资源上重传部分或全部的该第一传输块。

25 第四方面,提供了一种数据接收的方法,包括:网络设备发送第一调度信息,该第一调度信息用于指示第一资源,该第一资源是用于发送第一传输块的资源,该第一调度信息还用于指示概率值,其中,该概率值为网络设备在该第一资源上接收该第一传输块的误块率或该网络设备在该第一资源上接收该第一传输块的成功概率;该网络设备在该第一资源上接收该第一传输块。

30 网络设备向终端设备发送用于指示发送第一传输块的第一资源的第一调度信息,该第一调度信息还用于指示概率值,该概率值可以是网络设备预测的接收第一传输块的误块率或网络设备预测的接收该第一传输块的成功概率,使得终端设备可以根据网络设备预测的成功接收第一传输块的概率值,确定是否需要为重传全部或部分的第一传输块做准备操作,进而可以缩短执行重传部分或全部的第一传输块的时间,减少了重传时延。

35 在一些可能的实现方式中,所述概率值为第一概率值或第二概率值,所述第一概率值指示重传全部或部分所述第一传输块,所述第二概率值指示不重传全部或部分所述第一传输块;或者,所述概率值为第一概率值或第二概率值,所述第一概率值指示全部或部分所述第一传输块可能被重传,所述第二概率值指示部分或全部的所述第一传输块可能不被重传。

该概率值为第一概率值或第二概率值可以由终端设备确定的,也可以是由网络设备确定的。网络设备可以根据概率值为第一概率值还是第二概率值确定是否需要为重传全部

或部分的第一传输块做准备操作，进而可以缩短执行重传部分或全部的第一传输块的时间，减少了重传时延。

5 在一些可能的实现方式中，所述第一调度信息包含第一指示信息，第一指示信息用于指示至少两个调制编码方式 MCS 表格中的一个，所述至少两个 MCS 表格中的第一表格用于指示所述第一概率值，所述至少两个 MCS 表格中的第二表格用于指示所述第二概率值。

网络设备向终端设备发送包含第一指示信息的第一调度信息，使得终端设备根据该第一指示信息确定该 MCS 表格是第一表格还是第二表格，进而能够通过“隐式”的方式确定概率值为第一概率值还是第二概率值，而不引入额外的指示信息域，这样能够减少第一调度信息承载的信息，从而降低网络中控制信令开销，提升网络传输效率。

10 在一些可能的实现方式中，所述第一调度信息包括第二指示信息，所述第二指示信息为至少一个比特，所述至少一个比特的第一比特状态值用于所述第一概率值，所述至少一个比特的第二比特状态值用于指示所述第二概率值。

15 网络设备向终端设备发送包含第一指示信息的第一调度信息，使得终端设备通过“显式”指示确定第一概率值或第二概率值，即引入专用的指示信息域，提高了网络设备指示概率值的灵活性。

在一些可能的实现方式中，所述第一调度信息包含第三指示信息，第三指示信息用于指示至少两个时间间隔中的一个，所述至少两个时间间隔中的第一时间间隔用于指示所述第一概率值，所述至少两个时间间隔中的第二时间间隔用于指示所述第二概率值。

20 网络设备向终端设备发送包含第三指示信息的第一调度信息，第三指示信息用于指示至少两个时间间隔中的一个，该至少两个时间间隔中的第一时间间隔用于指示第一概率值，该至少两个时间间隔中的第二时间间隔用于指示第二概率值，即通过“隐式”方式指示，而不引入额外的指示信息域，这样能够减少第一调度信息承载的信息，从而降低网络中控制信令开销，提升网络传输效率。

25 在一些可能的实现方式中，该第一调度信息包含第四指示信息，第四指示信息用于指示至少两个调制编码方式 MCS 值中的一个，该至少两个 MCS 值中的第一 MCS 值用于指示第一概率值，该至少两个 MCS 值中的第二 MCS 值用于指示第二概率值。

30 网络设备向终端设备发送包含第四指示信息的第一调度信息，使得终端设备根据该第四指示信息确定该 MCS 值是第一 MCS 值还是第二 MCS 值，进而能够通过“隐式”指示方式确定该概率值是第一概率值还是第二概率值，而不引入额外的指示信息域，这样能够减少第一调度信息承载的信息，从而降低网络中控制信令开销，提升网络传输效率。

在一些可能的实现方式中，所述方法还包括：网络设备发送高层信令，所述高层信令包含第一阈值，所述第一阈值用于终端设备确定所述第一时间间隔和/或所述第二时间间隔。

35 网络设备可以预设第一阈值，并通过高层信令发送给终端设备，终端设备可以将第三指示信息指示的时间间隔大于第一阈值的时间间隔设定为第一时间间隔，将第三指示信息指示的时间间隔小于或等于第一阈值的时间间隔设定为第二时间间隔，或者也可以进行相反的设置，这样可以使得终端设备确定概率值为第一概率值还是第二概率值，进而确定是否需要为重传全部或部分的第一传输块做准备操作，从而可以缩短执行重传部分或全部的第一传输块的时间。

在一些可能的实现方式中,所述第一调度信息还用于指示重传部分或全部的所述第一传输块的调制方式、重传部分或全部的所述第一传输块的时频域资源、重传部分或全部的所述第一传输块的编码方式、重传部分或全部的所述第一传输块的参考信号信息、重传部分或全部的所述第一传输块的冗余版本、重传部分或全部的所述第一传输块的编码码率、
5 重传部分或全部的所述第一传输块的天线端口、重传部分或全部的所述第一传输块的预编码矩阵指示信息、重传部分或全部的所述第一传输块的载波指示信息、重传部分或全部的所述第一传输块的启动信息和重传部分或全部的所述第一传输块的功控命令字中的至少一项。

第一调度信息用于指示重传部分或全部的该第一传输块的编码等方式,进而能够减少
10 用于指示重传部分或全部的该第一传输块的调度信息承载的信息,从而降低网络中控制信令开销,提升网络传输效率。

在一些可能的实现方式中,所述方法还包括:所述网络设备发送第二调度信息,所述第二调度信息用于指示所述终端设备在第二资源上重传部分或全部的所述第一传输块;所述网络设备在所述第二资源上接收部分或全部的所述第一传输块。

15 当终端设备已知概率值为第一概率值,则可以在接收第二调度信息之前进行了准备操作,相比传统方案减少了执行重传部分或全部的第一传输块的时间。

在一些可能的实现方式中,所述方法还包括:所述网络设备发送第三调度信息,所述第三调度信息用于指示所述终端设备重传部分或全部的所述第一传输块;所述网络设备在第三资源上接收部分或全部的所述第一传输块。

20 第一调度信息用于指示重传部分或全部的该第一传输块的编码等方式,第三调度信息中包含除第一调度信息以外的指示信息。网络设备在第三资源接收该终端设备在该第三资源上重传部分或全部的该第一传输块。

第五方面,提供了一种终端设备,该终端设备包括用于执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法的模块。

25 第六方面,提供了一种网络设备,该终端设备包括用于执行第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法的模块。

第七方面,提供了一种终端设备,该终端设备包括用于执行第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法的模块。

30 第八方面,提供了一种网络设备,该终端设备包括用于执行第四方面或第四方面的任意可能的实现方式中的方法的模块。

第九方面,提供了一种系统,该系统包括:

上述第五方面的终端设备和上述第六方面的网络设备。

第十方面,提供了一种系统,该系统包括:

上述第七方面的终端设备和上述第八方面的网络设备。

35 第十一方面,提供了一种终端设备,包括:处理器、存储器和通信接口。处理器与存储器和通信接口连接。存储器用于存储指令,处理器用于执行该指令,通信接口用于在控制器的控制下与其他网元进行通信。该处理器执行该存储器存储的指令时,该执行使得该处理器执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

第十二方面,提供了一种网络设备,包括处理器、存储器和通信接口。处理器与存储

器和通信接口连接。存储器用于存储指令，处理器用于执行该指令，通信接口用于在控制器的控制下与其他网元进行通信。该处理器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该处理器执行第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

第十三方面，提供了一种终端设备，包括：处理器、存储器和通信接口。处理器与存储器
5 和通信接口连接。存储器用于存储指令，处理器用于执行该指令，通信接口用于在控制器的控制下与其他网元进行通信。该处理器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该处理器执行第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法。

第十四方面，提供了一种网络设备，包括处理器、存储器和通信接口。处理器与存储器
10 和通信接口连接。存储器用于存储指令，处理器用于执行该指令，通信接口用于在控制器的控制下与其他网元进行通信。该处理器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该处理器执行第四方面或第四方面的任意可能的实现方式中的方法。

第十五方面，提供了一种计算机存储介质，该计算机存储介质中存储有程序代码，该程序代码用于指示执行上述第一方面或第一方面的任一种可能的实现方式中的数据发送的方法的指令。

第十六方面，提供了一种计算机存储介质，该计算机存储介质中存储有程序代码，该程序代码用于指示执行上述第二方面或第二方面的任一种可能的实现方式中的数据发送的方法的指令。

第十七方面，提供了一种计算机存储介质，该计算机存储介质中存储有程序代码，该程序代码用于指示执行上述第三方面或第三方面的任一种可能的实现方式中的数据发送的方法的指令。
20

第十八方面，提供了一种计算机存储介质，该计算机存储介质中存储有程序代码，该程序代码用于指示执行上述第四方面或第四方面的任一种可能的实现方式中的数据发送的方法的指令。

基于上述技术方案，终端设备通过接收用于指示发送第一传输块的第一资源以及指示
25 终端设备在发送第一传输块的概率值的第一调度信息，并根据该第一调度信息在第一资源上发送该第一传输块，这样终端设备可以根据概率值，确定是否需要重传全部或部分的
第一传输块，并在确定第一传输块需要被重传时做准备操作，进而可以缩短执行重传部分或全部的第一传输块的时间，减少了重传时延。

30 附图说明

图 1 是传统方案的数据信道传输的示意图；

图 2 是传统方案的数据信道重传的示意图；

图 3 是本申请一个实施例的数据发送的方法的示意性流程图；

图 4 是本申请另一个实施例的数据发送的方法的示意性流程图；

35 图 5 是本申请另一个实施例的数据发送的方法的示意性流程图；

图 6 是本申请一个实施例的终端设备的示意性框图；

图 7 是本申请一个实施例的终端设备的示意性结构图；

图 8 是本申请一个实施例的网络设备的示意性框图；

图 9 是本申请一个实施例的网络设备的示意性结构图；

图 10 是本申请一个实施例的系统的示意性框图。

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。

5 本申请各个实施例的技术方案，按照接入制式来划分可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯系统（Global System of Mobile communication, GSM），码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）系统，宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access Wireless, WCDMA），通用分组无线业务（General Packet Radio Service, GPRS），长期演进（Long Term Evolution, LTE），LTE 频分双工（Frequency Division Duplex, FDD）
10 系统、LTE 时分双工（Time Division Duplex, TDD）、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System, UMTS）和无线蜂窝网络系统，新一代无线通信系统（new radio, NR）等。在本申请实施例以 LTE 和 NR 系统为例进行说明，但本申请对此并不限定。

还应理解，在本申请实施例中，用户设备（User Equipment, UE）可称之为终端（Terminal）、移动台（Mobile Station, MS）、移动终端（Mobile Terminal）等，该用户
15 设备可以经无线接入网（Radio Access Network, RAN）与一个或多个核心网进行通信，UE 可称为接入终端、终端设备、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。UE 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
20 有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备以及未来 5G 网络中的终端设备等。

本申请实施例中所使用的资源可以包括调度资源，也可以包括免调度资源，或者说，在本申请实施例中，通信系统中的各通信设备（例如，网络设备或终端设备）可以基于免
25 调度传输方案使用资源进行通信，也可以基于调度方式使用资源进行通信，本申请实施例并未特别限定。

其中，调度传输可以是指：终端设备传输数据所使用资源需要由网络设备分配并通知给该终端设备。

即，在本申请实施例中，数据的传输可以是基于基站调度的，调度的基本时间单位是一个或多个时间资源，其中，时间资源的时间长度可以是一个或多个符号，也可以是一个
30 或多个符号组，也可以是一个或多个迷你时隙、也可以是一个或多个时隙，也可以是一个或多个子帧，其中，符号可以是是一个子载波所在的频域为 15kHz 的符号，也可以是一个子载波所在的频域大于 15kHz 的通信系统的符号；时隙是一个子载波所在的频域为 15kHz 的时隙，或者，是一个子载波所在的频域大于 15kHz 的通信系统的时隙，长度可以小于 0.5ms；迷你时隙是一个子载波所在的频域为 60kHz 的迷你时隙，或者，是一个子载波所
35 在的频域其他的通信系统的时隙，长度可以小于时隙；子帧是一个子载波所在的频域为 15kHz 的子帧，或者是一个子载波所在的频域大于 15kHz 的通信系统的子帧，长度可以小于 1ms，本实施例对此不作限定。如，一个子载波所在的频域大于 15kHz 的频域可以为 30kHz, 60kHz, 120kHz, 本实施例对此不作限定。

一个时域资源是指一个或多个时间资源；

一个频域资源可以是一个或多个子载波，也可以是一个或多个短物理资源块（Short Physical Resource Block, SPRB），也可以是一个或多个短物理资源块组（Short Physical Resource Block Group, SRBG），也可以是一个或多个短虚拟资源块（Short Virtual Resource Block, SVRB），也可以是一个或多个子载波组，也可以是一个或多个载波，也可以是一个或多个载波组。其中，SPRB 和 SVRB 分别为不同含义的资源分配的基本单位。SPRB 为频域上 y 个连续的子载波，时域上是一个传输时间长度的资源，传输时间长度可以从 1 个符号至 x 个符号中的任意符号数， x, y 为正整数，在集中式资源分配时 SVRB 与 SPRB 的定义相同，在分布式资源分配时 SVRB 与 SPRB 有一定的对应关系。SPRB 索引为 SPRB 索引，SVRB 索引为 SVRB 索引，因此，该 SPRB 索引和该 SVRB 索引可以不同。SRBG 可包括多个 SPRB，SRBG 中包括的 SPRB 的个数根据终端设备的带宽确定或者由网络设备指示得到。其中，SPRB 索引可以为 SPRB 的编号，SRBG 索引可以为 SRBG 的编号，SVRB 索引可以为 SVRB 的编号，子载波索引可以为子载波的编号，子载波组索引可以为子载波组的编号。子载波组包括至少一个子载波，这里的一个子载波所在的频域可以是等于或大于 15kHz 的。

具体的调度流程是基站发送控制信道，该控制信道可以承载使用不同的下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）格式的调度信息，该调度信息包括比如资源分配信息，调制编码方式等控制信息。终端设备在一个或多个时间资源中检测控制信道，并根据检测出的控制信道中承载的调度信息来进行下行数据信道的接收或上行数据信道的发送。

另外，近年来，研究人员针对时延敏感用户接入时间过长的问题提出了上行免调度（Grant-free）传输方案，所谓 Grant Free 是指不需要网络设备进行调度即可实现用户数据上行传输的方法，从而节省了上行接入过程中的时间。

在本申请实施例中，免调度传输可以理解为如下含义的任意一种含义，或，多种含义，或者多种含义中的部分技术特征的组合或其他类似含义：

免调度传输可以指：网络设备预先分配并告知终端设备多个传输资源；终端设备有上行数据传输需求时，从网络设备预先分配的多个传输资源中选择至少一个传输资源，使用所选择的传输资源发送上行数据；网络设备在所述预先分配的多个传输资源中的一个或多个传输资源上检测终端设备发送的上行数据。所述检测可以是盲检测，也可能根据所述上行数据中某一个控制域进行检测，或者是其他方式进行检测。

免调度传输可以指：网络设备预先分配并告知终端设备多个传输资源，以使终端设备有上行数据传输需求时，从网络设备预先分配的多个传输资源中选择至少一个传输资源，使用所选择的传输资源发送上行数据。

免调度传输可以指：获取预先分配的多个传输资源的信息，在有上行数据传输需求时，从所述多个传输资源中选择至少一个传输资源，使用所选择的传输资源发送上行数据。获取的方式可以从网络设备获取或预先定义。

免调度传输可以指：不需要网络设备动态调度即可实现终端设备的上行数据传输的方法，所述动态调度可以是指网络设备为终端设备的每次上行数据传输通过信令来指示传输资源的一种调度方式。可选地，实现终端设备的上行数据传输可以理解为允许两个或两个以上终端设备的数据在相同的时频资源上进行上行数据传输。可选地，所述传输资源可以是终端设备接收所述信令的时刻以后的一个或多个时域资源的传输资源。

免调度传输可以指：终端设备在不需网络设备授权的情况下进行上行数据传输。所述授权可以指终端设备发送上行调度请求给网络设备，网络设备接收调度请求后，向终端设备发送上行授权，其中所述上行授权指示分配给终端设备的上行传输资源。

5 免调度传输可以指：一种竞争传输方式，具体地可以指多个终端在预先分配的相同的时频资源上同时进行上行数据传输，而无需基站进行授权。

高层信令可以指：高层协议层发出的信令，高层协议层为物理层以上的每个协议层中的至少一个协议层。其中，高层协议层可以具体为以下协议层中的至少一个：媒体接入控制（Medium Access Control, MAC）层、无线链路控制（Radio Link Control, RLC）层、分组数据会聚协议（Packet Data Convergence Protocol, PDCP）层、（Radio Resource Control, 10 无线资源控制 RRC）层和非接入层（Non Access Stratum, NAS）层等。

所述的数据可以为业务数据或者高层信令数据。

在本申请实施例中，网络设备可以是 GSM 中的网络设备（Base Transceiver Station, BTS），也可以是 WCDMA 中的基站（NodeB, NB），还可以是 LTE 中的演进型基站（Evolutional Node B, ENB 或 e-NodeB），还可以是新一代基站（new generation Node B, 15 gNodeB），本申请实施例并不限定，但为描述方便，下述实施例将以 ENB 为例进行说明。

高级长期演进（Long Term Evolution-Advanced, LTE-A）系统中的时间域是通过无线帧（Radio-Frame）来进行标识的，每个无线帧由 10 个 1 毫秒（ms）长度的子帧（subframe）组成，每个子帧包括 2 个时隙（slot）。对于普通循环前缀（normal CP, Normal cyclic prefix），每个 slot 有 7 个符号（symbol）组成；对于长循环前缀（Extended cyclic prefix），每个 slot 20 有 6 个 symbol 组成。一个资源元素（resource element）在时间上是一个符号，在频率上是一个子载波。其中，上行符号称为单载波频分多址（Single Carrier Frequency Division Multiple Access, SC-FDMA）符号，下行符号称为正交频分复用（Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM）符号。

需要说明的是，如果后续技术引入正交频分多址（Orthogonal Frequency Division 25 Multiple Access, OFDMA）的上行多址方式，则上行符号也可以称为 OFDM 符号。在本申请实施例中，上行符号和下行符号都可以简称为“符号”。传输时间间隔（transmission time interval, TTI）缩减为 1 个符号到 0.5ms 之间的数据包统称为 sTTI 数据包，或者，TTI 不大于 1ms 的数据包称为 sTTI 数据包。

新无线技术（New radio, NR）系统中由多个 OFDM 符号或者 SC-FDMA 符号组成， 30 但长度取决于不同的子载波间隔。例如，若子载波间隔为 15kHz，则时隙长度为 0.5ms；若子载波间隔大于为 15kHz，则时隙小于 0.5ms。NR 系统可以包含多个不同的子载波间隔，1 个子载波间隔被称为 1 个数字（numerology）。在不同的 numerology 下，符号的时间长度是不同的。

在第五代移动 NR 系统中存在多种不同的业务类型，而这多种业务类型分别对应不同的 35 业务需求。例如，超可靠低延迟通信（Ultra-reliable and low latency communications, uRLLC）要求短时延高可靠性即在 1ms 中传输成功，增强的移动宽带（enhanced Mobile Broadband, eMBB）要求频谱效率但没有时延要求，海量物联网通信（massive Machine Type Communications, mMTC）要求周期性低功率发送等。

图 1 示出了 UE 发送上行数据信道的示意图。如图 1 所示，在 LTE-A 的系统中，终端

设备从没有调度资源到发送上行数据信道的步骤包括:

(1) UE 等待发送调度请求 (Scheduling Request, SR) 的时间, 如图 1 中的等待时段。

(2) UE 在 0 号时段上发送 SR, 并在 1 号、2 号和 3 号时段上等待网络设备接收该 SR。这里为描述方便可以对时段进行编号, 每个编号对应的时段长度为 1ms。

(3) eNB 接收该 SR 并生成调度信息, 向 UE 发送调度信息, 如图 1 所示, UE 在 4 号时段接收到该调度信息。其中, eNB 生成调度信息时并不知道 UE 实际想要发送的数据量。

(4) UE 在 5 号、6 号和 7 号时段为传输数据信道做准备操作, 例如, 组包、编码等。

(5) UE 在 8 号时段上发送上行数据信道, 并在上行数据信道中携带了 UE 的缓存器状态报告 (Buffer Status Report, BSR) 信息和第一传输块, 基站解调该上行数据信道得到 BSR, 根据 BSR 获知 UE 的数据量还没有发送完, 则基站至少还会发送一个调度信息指示 UE 发送剩余的数据量, 直到 UE 没有上行数据传输。

网络设备确定 UE 需要重传第一传输块时, 可以在重传调度信息中携带指示 UE 重传第一传输块的重传指令, 例如, 在图 2 中的 12 号时段上的调度信息中携带重传第一传输块的重传指令, 那么 UE 在 12 号时段之后开始重传包的组包, 具体地可以是进行编码准备等。这样 UE 从接收到初传调度信息到初传的时间与接收到重传调度信息到重传的时间相同, 即从 4 号时段到 8 号时段与从 12 号时段到 16 号时段的时间相同。因此, 对于第一传输块是属于要求传输时延较短的 URLLC 业务, 当第一传输块需要重传时, 现有技术方案很难满足传输时延较短的要求。例如, 要求在 1ms 的时间内传输正确的概率为 $1-10e^{-5}$ 的 uRLLC 业务来说, 该方案很难满足。

图 3 示出了本申请一个实施例的数据发送的方法的示意性流程图。如图 3 所示, 该方法的执行主体可以是终端设备, 该方法包括:

301, 终端设备接收第一调度信息, 该第一调度信息用于指示第一资源, 该第一资源是用于发送第一传输块的资源, 该第一调度信息还用于指示部分或全部的该第一传输块可能被重传, 或指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传;

302, 该终端设备根据该第一调度信息, 在该第一资源上发送该第一传输块。

具体而言, 终端设备接收第一调度信息, 第一调度信息用于指示发送第一传输块的第一资源, 进而终端设备可以在第一资源上传输该第一传输块, 其中, 第一资源包括第一时域资源和/或第一频域资源。此外, 该第一调度信息还用于指示部分或全部的第一传输块是否可能被重传, 即网络设备可以预测部分或全部第一传输块是否可能被重传, 并通过第一调度信息指示给终端设备。若终端设备根据第一调度信息确定部分或全部的第一传输块可能被重传, 那么在终端设备接收用于指示终端设备重传部分或全部的第一传输块的第二调度信息或第三调度信息之前, 终端设备可以确定是否需要为重传部分或全部的第一传输块做准备操作, 进而缩短可以执行重传部分或全部的第一传输块的时间。也就是说, 本申请实施例中, 从第二调度信息或第三调度信息到重新传输部分或全部的第一传输块的时间小于从第一调度信息到传输第一传输块的时间, 减少了重传时延。

应理解的是, 网络设备可以预测该第一传输块的传输解调错误的概率, 当解调错误的概率较高时, 网络设备预测部分或全部的该第一传输块可能被重传; 当解调错误的概率较

低时，网络设备预测部分或全部的该第一传输块可能不被重传。进一步的，当解调错误的概率等于或高于第一门限值，则认为解调错误概率较高；当解调错误的概率等于或低于第一门限值，则认为解调错误概率较低。

需要说明的是，第一传输块可以是一个传输块，也可以是多个传输块。

5 需要说明的是，终端设备根据高层信令、第一调度信息、第二调度信息、第三调度信息中的至少一个，确定重传部分的第一传输块或重传全部的第一传输块。该终端设备可以确定重传部分的第一传输块或重传全部的第一传输块。部分的第一传输块可以是至少一个码块，也可以是至少一个码块组，本申请不做限定。若确定重传部分的第一传输块时，相比传统方案减少了执行重传传输块的大小，提高了网络资源利用率。

10 需要说明的是，若终端设备接收的第一调度信息指示可能重传部分第一传输块，则该调度信息还可以指示重传的部分第一传输块在第一传输块中的具体位置；或者终端设备可以和网络设备提前约定重传的部分第一传输块的具体位置，本申请对此不进行限定。此外，为描述方便，在不作特别说明的情况下，下述实施例中重传第一传输块既可以是重传全部第一传输块，也可以是重传部分第一传输块。

15 应理解，终端设备为重传第一传输块做准备操作，准备操作包括一下至少一种：编码处理，配置高层配置信息，接收高层配置信息。终端设备进行编码处理，可以是预先设定的码率采用 Turbo 的并行级联卷积编码（Parallel Concatenated Convolutional Code, PCCC）或低密度奇偶校验码（Low Density Parity Check Code, LDPC）或卷积编码（Convolutional Code, CC）或咬尾卷积编码（Tail Biting Convolutional Code, TBCC）或极化码（Polar Code）
20 的编码方式对至少一个编码块进行编码，也可以是预先设定的码率采用 Turbo 或 PCCC 或 LDPC 或 CC 或 TBCC 的编码方式对至少一个编码块编码之后，进行以下处理的一种或多种的组合：加扰，调制，层映射，预编码。

还应理解，为描述方便可以将第一传输块的一次传输表示为“初传”或“传输”，部分或全部的第一传输块的再一次传输表示为“重传”。

25 还应理解，第一传输块为至少承载数据信息和/或控制信息的基本单元，数据信息和/或控制信息可包含在一个传输块（或多个传输块）中，符合此特征的都可以作为第一传输块，本申请对第一传输块不进行限定。控制信息可以为上行控制信息（Uplink Control Information, UCI），上行控制信息可以包括以下至少一个：信道状态信息（Channel State Information, CSI），混合自动重传请求（Hybrid Automatic Repeat reQuest, HARQ），秩指示（Rank indicator, RI），预编码矩阵指示器（Precoding Matrix Indicators, PMI），信道质量指示器（Channel Quality Indicator, CQI）等。
30

因此，本申请实施例的数据发送的方法，通过接收用于指示发送第一传输块的第一资源以及指示部分或全部的该第一传输块可能被重传或可能不被重传的第一调度信息，并根据该第一调度信息在第一资源上发送该第一传输块，这样终端设备可以根据部分或全部的
35 第一传输块可能被重传或可能不被重传提前确定是否需要为重传第一传输块做准备操作，进而在确定第一传输块可能被重传之后，在终端设备接收用于指示终端设备重传部分或全部的该第一传输块的第二调度信息或第三调度信息之前提前做准备操作，减少执行重传第一传输块的时间。

可选地，终端设备还可以接收第二调度信息，该第二调度信息用于指示终端设备重传

第一传输块，且第二调度信息用于指示第二资源，该第二资源为用于重传第一传输块的资源。这样终端设备根据该第二调度信息，可以在第二资源上重传第一传输块。当终端设备已知可能重传第一传输块，则可以在接收第二调度信息之前进行了准备操作，因此该第二资源包括的时域资源通常为早于按照传统方案确定的重传第一传输块的时域资源，相比传统方案减少了执行重传第一传输块的时间。

应理解，第二资源包括第二时域资源和/或第二频域资源。

可选地，网络设备可以预测第一传输块可能被重传，可能不被重传。网络设备通过第一调度信息指示重传第一传输块有关的指示信息给终端设备。

可选的，终端设备接收第三调度信息，该第三调度信息用于指示终端设备重传第一传输块，终端设备接收到该第三调度信息和/或第一调度信息，确定第三资源，该终端设备在该第三资源上重传第一传输块。

应理解，该第三资源可以包括第三时域资源和/或第三频域资源。

还应理解，该第三资源包括的第三时域资源可以与第二资源包括的第二时域资源相同，也可以不同，本申请对此不进行限定。

可选地，该第一调度信息还用于指示重传部分或全部的该第一传输块的调制方式、重传部分或全部的该第一传输块的时频域资源、重传部分或全部的该第一传输块的编码方式、重传部分或全部的该第一传输块的参考信号信息、重传部分或全部的该第一传输块的冗余版本、重传部分或全部的该第一传输块的编码码率、重传部分或全部的该第一传输块的天线端口、重传部分或全部的该第一传输块的预编码矩阵指示信息、重传部分或全部的该第一传输块的载波指示信息、重传部分或全部的该第一传输块的时间间隔、重传部分或全部的该第一传输块的启动信息和重传部分或全部的该第一传输块的功控命令字中的至少一项。重传第一传输块有关的指示信息指以上信息中的至少一项。

具体的，重传部分或全部的该第一传输块的调制方式可以为四相移键控 (Quaternary Phase Shift Keying, QPSK)，或正交幅度调制 (Quadrature Amplitude Modulation, 16QAM)，或 64QAM，或 256QAM，或 512QAM，或 1024QAM，本发明不做限制。

具体的，重传部分或全部的该第一传输块的时频域资源可以为一个或多个时域资源，和/或，一个或多个频域资源，本发明不做限制。

具体的，重传部分或全部的该第一传输块的编码方式可以为 Turbo，或 PCCC，或 LDPC，或 CC，或 TBCC，或 Polar，本发明不做限制。

具体的，重传部分或全部的该第一传输块的参考信号信息可以为参考信号的发送位置信息，和/或，参考信号的序列，和/或，参考信号的梳齿结构，本发明不做限制。

具体的，重传部分或全部的该第一传输块的冗余版本可以为 0，或 1，或 2，或 3，本发明不做限制。

具体的，重传部分或全部的该第一传输块的编码码率可以为大于 0 的任意正数，本发明不做限制。

具体的，重传部分或全部的该第一传输块的天线端口可以为任一天线端口号，本发明不做限制。

具体的，重传部分或全部的该第一传输块的预编码矩阵指示信息可以为一个或多个波束的预编码指示，本发明不做限制。

具体的，重传部分或全部的该第一传输块的载波指示信息可以为载波索引号，或载波组索引号，本发明不做限制。

具体的，重传部分或全部的该第一传输块的时间间隔可以是步骤 301~步骤 302 中时间间隔的定义，这里不再赘述。

5 具体的，重传部分或全部的该第一传输块的启动信息可以为在接收指示重传的调度信息前启动重传准备，或在接收指示重传的调度信息前不用启动重传准备，本发明不做限制。

具体的，重传部分或全部的该第一传输块的重传的功控命令字可以为指示一个载波的功控命令字，也可以是指示一个载波组的功控命令字，本发明不做限制。

10 具体的，重传部分或全部的该第一传输块的时间间隔可以是步骤 301~步骤 302 中时间间隔的定义，这里不再赘述。

应理解的，第一调度信息还用于指示的信息可以是一个一种信息，也可以是多钟信息，也可以是多个同一种信息。

15 可选地，第一调度信息还用于指示第一传输块可能被重传，或第一传输块可能不被重传，这样终端设备根据第一调度信息确定第一传输块可能被重传，或者第一传输块可能不被重传。其中，该第一调度信息可以通过“显式”指示第一传输块可能被重传或可能不被重传，也可以通过“隐式”指示，本申请对此不进行限定。

20 可选地，第一调度信息可以包含第一指示信息，该第一指示信息“隐式”指示第一传输块可能被重传或可能不被重传。具体地，第一指示信息用于指示至少两个调制编码方式（Modulation and Coding Scheme, MCS）表格中的一个，该至少两个 MCS 表格中的第一表格用于指示部分或全部的该第一传输块可能被重传，该至少两个 MCS 表格中的第二表格用于指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传。这样终端设备根据该第一指示信息确定该 MCS 表格是第一表格还是第二表格，进而能够确定该第一传输块可能被重传还是可能不被重传。也就是说，通过“隐式”指示第一传输块可能被重传还是可能不被重传，而不引入额外的指示信息域，这样能够使得减少第一调度信息承载的信息，从而降低网络中控制信令开销，提升网络传输效率。

25 例如，第一 MCS 表格可以是表 1~表 4 中的一个或多个元素构成的。应理解的是，第二 MCS 表格中的 MCS 索引#X 所对应的调制阶数、传输块大小索引中至少一个小于第一 MCS 表格中的 MCS 索引#X 所对应的调制阶数、传输块大小索引。例如第一 MCS 表格中的 MCS 索引#11 所对应的调制阶数为 4、传输块大小索引为 10，那么第二 MCS 表格中的 MCS 索引#11 所对应的调制阶数为 2、传输块大小索引为 10。再例如第一 MCS 表格中的 MCS 索引#11 所对应的调制阶数为 4、传输块大小索引为 10，那么第二 MCS 表格中的 MCS 索引#11 所对应的调制阶数为 2、传输块大小索引为 4。再例如第一 MCS 表格中的 MCS 索引#11 所对应的调制阶数为 4、传输块大小索引为 10，那么第二 MCS 表格中的 MCS 索引#11 所对应的调制阶数为 4、传输块大小索引为 2。

35 应理解的，本申请实施例中是指具有第二 MCS 表格中的 MCS 索引#X 所对应的调制阶数、传输块大小索引中至少一个小于第一 MCS 表格中的 MCS 索引#X 所对应的调制阶数、传输块大小索引的特征的第一 MCS 表格和第二 MCS 表格。

表 1

MCS 索引 I_{MCS}	调制阶数 Q_m	传输块大小索引 I_{TBS}	冗余版本 rvidx
0	2	0	0
1	2	1	0
2	2	2	0
3	2	3	0
4	2	4	0
5	2	5	0
6	2	6	0
7	2	7	0
8	2	8	0
9	2	9	0
10	2	10	0
11	4	10	0
12	4	11	0
13	4	12	0
14	4	13	0
15	4	14	0
16	4	15	0
17	4	16	0
18	4	17	0
19	4	18	0
20	4	19	0
21	6	19	0
22	6	20	0
23	6	21	0
24	6	22	0
25	6	23	0
26	6	24	0
27	6	25	0
28	6	26	0
29	预留 (reserved)		1
30			2
31			3

表 2

MCS 索引 I_{MCS}	第一调制阶数 Q_m	第二调制阶数 Q_m	传输块大小索引 I_{TBS}
0	2	2	0
1	2	2	1
2	2	2	2
3	2	2	3
4	2	2	4
5	2	4	5
6	2	4	6
7	2	4	7
8	2	4	8
9	2	4	9
10	4	6	9
11	4	6	10
12	4	6	11
13	4	6	12
14	4	6	13
15	4	6	14
16	4	6	15
17	6	6	15
18	6	6	16
19	6	6	17
20	6	6	18
21	6	6	19
22	6	6	20
23	6	6	21
24	6	6	22
25	6	6	23
26	6	6	24
27	6	6	25
28	6	6	26/26A
29	2	2	预 留 (reserved)
30	4	4	
31	6	6	

表 3

MCS 索引 I_{MCS}	第一调制阶数 Q_m	第二调制阶数 Q_m	传输块大小索引 I_{TBS}
0	2	2	0
1	2	2	2
2	2	2	4
3	2	4	6
4	2	4	8
5	4	6	10
6	4	6	11
7	4	6	12
8	4	6	13
9	4	6	14
10	4	8	15
11	6	8	16
12	6	8	17
13	6	8	18
14	6	8	19
15	6	8	20
16	6	8	21
17	6	8	22
18	6	8	23
19	6	8	24
20	8	8	25
21	8	8	27
22	8	8	28
23	8	8	29
24	8	8	30
25	8	8	31
26	8	8	32
27	8	8	33/33A
28	2	2	预 留 (reserved)
29	4	4	
30	6	6	
31	8	8	

表 4

MCS Index I_{MCS}	调制阶数 Q_m	传输块大小索引 I_{TBS}
0	2	0
1	2	1
2	2	2
3	2	3
4	2	4
5	2	5
6	2	6
7	2	7
8	2	8
9	2	9
10	2	10
11	4	10
12	4	11
13	4	12
14	4	13
15	4	14

5 可选地，第一调度信息可以包含第二指示信息，该第二指示信息“显式”指示第一传输块可能被重传或可能不被重传。具体地，第二指示信息可以为至少一个比特，该至少一个比特的第一比特状态值用于指示部分或全部的该第一传输块可能被重传，该至少一个比特的第二比特状态值用于指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传。也就是说，通过“显式”指示第一传输块可能被重传还是可能不被重传，引入专用的指示信息域，使得网络设备可以灵活指示是否部分或全部的该第一传输块可能被重传。

10 例如，第二指示信息占用一个比特位，若该比特位的状态值为 1 指示第一传输块可能被重传；若该比特位的状态值为 0 指示第一传输块可能不被重传，或者也可以进行相反的设置，本申请对此不进行限定。

应理解，第二指示信息占用的比特位可以是专门为第二指示信息分配的，也可以是复用其他信息的比特位，本申请对此不进行限定。

15 可选地，第一调度信息可以包含第三指示信息，该第三指示信息“隐式”指示第一传输块可能被重传或可能不被重传。具体地，第三指示信息用于指示至少两个时间间隔中的一个，该至少两个时间间隔中的第一时间间隔用于指示部分或全部的该第一传输块可能被重传，该至少两个时间间隔中的第二时间间隔用于指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传。也就是说，通过“隐式”指示第一传输块可能被重传还是可能不被重传，能够节省网络设备的功耗。

20 可选地，终端设备接收高层信令，该高层信令包括第一阈值，终端设备可以根据该第

一阈值与第三指示信息指示的时间间隔的大小关系确定第三指示信息指示的第一时间间隔和/或第二时间间隔。

具体地，可以将第三指示信息指示的时间间隔大于第一阈值的时间间隔设定为第一时间间隔，将第三指示信息指示的时间间隔小于或等于第一阈值的时间间隔设定为第二时间间隔，或者也可以进行相反的设定，本申请对此不进行限定。

5

可选地，该第一阈值还可以是终端设备与网络设备预先设定的；该第一时间间隔或第二时间间隔可以是终端设备根据该第一阈值与第三指示信息指示的时间间隔的大小关系确定的，本申请对此不进行限定。

具体而言，该至少两个时间间隔中的时间间隔包括以下中至少一个：

10

接收第一调度信息的时域资源到该第一资源包含的第一时域资源的时间间隔。例如第一调度信息的时域资源为时域资源#A，该第一资源包含的第一时域资源为时域资源#B 那么时间间隔为时域资源#A 到时域资源#B，假设时域资源#A 和时域资源#B 的时域资源长度均为第一时间长度，那么时间间隔为 $(B-A)$ 个第一时间长度的时间，例如，时间间隔可以从时域资源#A 的结束时刻到时域资源#B 的起始时刻，也可以是时域资源#A 的索引到时域资源#B 的索引；

15

接收第一调度信息的时域资源到可能接收第二调度信息的时域资源的时间间隔，或，接收第一调度信息的时域资源到可能接收第三调度信息的时域资源的时间间隔。例如第一调度信息的时域资源为时域资源#A，可能接收第二调度信息的时域资源为时域资源#C，那么时间间隔为时域资源#A 到时域资源#C，假设时域资源#A 和时域资源#C 的时域资源长度均为第一时间长度，那么时间间隔为 $(C-A)$ 个第一时间长度的时间，例如，时间间隔可以从时域资源#A 的结束时刻到时域资源#C 的起始时刻，也可以是时域资源#A 的索引到时域资源#C 的索引；

20

接收第一调度信息的时域资源到可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源的时间间隔，或，接收第一调度信息的时域资源到该第二资源的时域资源的时间间隔，或，接收第一调度信息的时域资源到该第三资源的时域资源的时间间隔。例如第一调度信息的时域资源为时域资源#A，可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源为时域资源#D，那么时间间隔为时域资源#A 到时域资源#D，假设时域资源#A 和时域资源#D 的时域资源长度均为第一时间长度，那么时间间隔为 $(D-A)$ 个第一时间长度的时间，例如，时间间隔可以从时域资源#A 的结束时刻到时域资源#D 的起始时刻，也可以是时域资源#A 的索引到时域资源#D 的索引；

25

30

该第一资源包含的第一时域资源到可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源的时间间隔，该第一资源包含的第一时域资源到该第二资源包含的第二时域资源的时间间隔。例如该第一资源包含的第一时域资源为时域资源#B，可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源#D，那么时间间隔为时域资源#B 到时域资源#D，假设时域资源#B 和时域资源#D 的时域资源长度均为第一时间长度，那么时间间隔为 $(D-B)$ 个第一时间长度的时间，例如，时间间隔可以从时域资源#B 的结束时刻到时域资源#D 的起始时刻，也可以是时域资源#B 的索引到时域资源#D 的索引；

35

该第一资源包含的第一时域资源到可能接收第二调度信息的时域资源的时间间隔，该第一资源包含的第一时域资源到可能接收第三调度信息的时域资源的时间间隔。例如该第

一资源包含的第一时域资源为时域资源#B,可能接收第二调度信息的时域资源为时域资源#C,那么时间间隔为时域资源#B到时域资源#C,假设时域资源#B和时域资源#C的时域资源长度均为第一时间长度,那么时间间隔为(C-B)个第一时间长度的时间,例如,时间间隔可以从时域资源#B的结束时刻到时域资源#C的起始时刻,也可以是时域资源#B的索引到时域资源#C的索引;

接收第二调度信息的时域资源到可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源的时间间隔,接收第二调度信息的时域资源到该第二资源的时域资源的时间间隔,接收第三调度信息的时域资源到可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源的时间间隔,接收第三调度信息的时域资源到该第三资源的时域资源的时间间隔。例如接收第二调度信息的时域资源为时域资源#C,可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源#D,那么时间间隔为时域资源#C到时域资源#D,假设时域资源#C和时域资源#D的时域资源长度均为第一时间长度,那么时间间隔为(D-C)个第一时间长度的时间,例如,时间间隔可以从时域资源#C的结束时刻到时域资源#D的起始时刻,也可以是时域资源#C的索引到时域资源#D的索引;

其中,可能接收第二调度信息的时域资源,可能接收第三调度信息的时域资源,可能重传部分或全部的该第一传输块的时域资源可以是预定义的或高层信令配置的时域资源。

具体而言,至少两个时间间隔中的时间间隔还可以是该第一时域资源、该第二时域资源、该第三时域资源、第四时域资源和第五时域资源中任意两项时域资源之间的时间间隔。而第一时域资源为第一资源包括的时域资源,第二时域资源为第二资源包括的时域资源,第三时域资源为第三资源包括的时域资源,第四时域资源为终端设备接收第一调度信息的时域资源,第五时域资源为终端设备接收第二调度信息或接收第三调度信息的时域资源。此外,两个时域资源之间的时间间隔为时间在前的时域资源的结束时刻到时间在后的时域资源的起始时刻,例如,第四时域资源与第五时域资源的时间间隔为第四时域资源的结束时刻到第五时域资源的起始时刻,其中,接收第一调度信息的第四时域资源早于接收第二调度信息的第五时域资源。这样终端设备能够根据时间间隔的长短确定第一传输块可能被重传或可能不被重传。

可选的,第一调度信息包含第四指示信息,第四指示信息用于指示至少两个调制编码方式MCS值中的一个,该至少两个MCS值中的第一MCS值用于指示部分或全部的该第一传输块可能被重传,该至少两个MCS值中的第二MCS值用于指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传。

终端设备根据该第四指示信息确定该MCS值是第一MCS值还是第二MCS值,进而能够确定该部分或全部的第一传输块可能被重传还是可能不被重传,通过“隐式”方式指示部分或全部的第一传输块可能被重传还是可能不被重传,而不引入额外的指示信息域,这样能够使得减少第一调度信息承载的信息,从而降低网络中控制信令开销,提升网络传输效率。

可选地,终端设备根据第一调度信息确定第一传输块可能被重传,则终端设备执行准备操作,这样终端设备可以使用较短的时间重新传输第一传输块,从而减少了重传第一传输块的时延。

需要说明的是,若终端设备根据第一调度信息确定第一传输块可能不被重传,则终端

设备不需要进行准备操作。

应理解,该第一调度信息还可以指示第一传输块可能被重传的次数,即终端设备可以多次提前为第一传输块进行准备操作,本申请对此不进行限定。

5 可选地,作为一个实施例,在第一调度信息可以指示重传第一传输块的第三时域资源时,终端设备可以在距离第三时域资源的时间达到第二阈值时,启动重传第一传输块的准备操作,这样可以避免启动太晚对重传第一传输块造成影响,也可以避免太早启动准备操作,节省终端设备的功耗。

10 需要说明的是,该第二阈值可以是终端设备根据完成重传第一传输块的准备操作所需的时间确定的,也可以是高层信令通知的,也可以是预先定义的。例如第二阈值为一个或多个子帧,也可以是一个或多个时隙,也可以是一个或多个符号,也可以是一个或多个时域资源,本发明不做限定。

15 具体而言,时域资源还可以是距离本次调度信息或上行传输的间隔的 n 个时间资源的单位。频域资源还可以是资源分配、资源分配类型和子载波间隔等中的一个。调制编码具体可以是调制编码表格、调制方式、编码方式、编码码率、调制编码索引值等中的一个。编码码率可以是 $1/2$ 、 $1/3$ 或 $1/6$ 等。参考信号信息可以包括循环移位、位置和结构等。

20 应理解,重传第一传输块的传输方式可以与初传第一传输块的传输方式相同,也可以不同;在重传部分第一传输块或全部第一传输块时,采用的传输方式可以相同,也可以不同;本申请实施例对此不进行限定。传输方式可以是指调制、编码、传输模式、传输制式 (OFDM or IFDMA)、频域资源中的至少一个。

25 因此,本申请实施例的数据发送的方法,通过接收用于指示发送第一传输块的第一资源以及指示部分或全部的该第一传输块可能被重传或可能不被重传的第一调度信息,并根据该第一调度信息在第一资源上发送该第一传输块,这样终端设备可以根据部分或全部的第一传输块可能被重传或可能不被重传提前确定是否需要为重传第一传输块做准备操作,进而在确定第一传输块可能被重传之后,在终端设备接收用于指示终端设备重传部分或全部的第一传输块的第二调度信息或第三调度信息之前提前做准备操作,减少执行重传第一传输块的时间。

图 4 示出了本申请另一个实施例的数据发送的方法的示意性流程图。本实施例中的各种术语的含义与前述各实施例相同。如图 4 所示,该方法包括:

30 401,终端设备接收第一调度信息,该第一调度信息用于指示第一资源,该第一资源是用于发送第一传输块的资源,该第一调度信息还用于指示概率值,其中,该概率值为网络设备在该第一资源上接收该第一传输块的误块率或该网络设备在该第一资源上接收该第一传输块的成功概率。相应地,网络设备发送该第一调度信息;

402,该终端设备根据该第一调度信息,在该第一资源上发送该第一传输块。

35 终端设备接收用于指示发送第一传输块的第一资源的第一调度信息,该第一调度信息还用于指示概率值,该概率值可以是网络设备根据终端设备信道质量和/或调制编码方式预测的接收第一传输块的误块率或网络设备根据终端设备信道质量和/或调制编码方式预测的接收该第一传输块的成功概率。这样终端设备可以根据概率值,确定是否需要为重传全部或部分的第一传输块做准备操作,进而可以缩短执行重传部分或全部的第一传输块的时间,减少了重传时延。

终端设备在第一调度信息指示的第一资源上发送第一传输块。相应地，网络设备在第一资源上接收该第一传输块。

应理解的，第一调度信息还用于指示概率值可以是第一调度信息还用于指示该第一传输块的概率值，也可以是第一调度信息还用于指示在该第一资源上发送的该第一传输块的概率值。

应理解，误块率具体可以是网络设备解调第一传输块错误的概率。误块率可以是 BLER (Block Error Rate)，也可以是 rBLER (residual Block Error Rate)，本发明不做限定。

例如，概率值可以是第一传输块的误块率，误块率为大于 0 的有理数，例如 0.1, 0.01, 0.001, 0.0001, 0.00001, 0.000001, 0.0000001, 0.00000001, 0.000000001, 0.0000000001, 0.02, 0.04, 0.05, 0.002, 0.0025 等。概率值可以是第一传输块的成功概率，该成功概率为大于 0 的有理数，具体的可以是 1-BLER，也可以是 1-rBLER，例如 0.9, 0.99, 0.99999, 0.999999999。

还应理解，第一传输块可以是一个传输块，也可以是多个传输块。

可选地，作为一个实施例，该概率值可以是第一概率值或第二概率值，第一概率值指示重传全部或部分第一传输块，第二概率值指示不重传全部或部分第一传输块。

具体而言，该概率值为第一概率值或第二概率值可以由终端设备确定的，也可以是由网络设备确定的。

例如，网络设备可以设定第一门限阈值，当预测接收第一传输块的成功概率小于该第一门限阈值，则认为解调错误概率高，可以指示终端设备重传全部或部分第一传输块，即表示为第一概率值；当预测接收第一传输块的成功概率大于该第一门限阈值，则认为解调错误概率低，可以指示终端设备重传全部或部分第一传输块，即表示为第二概率值。相反地，网络设备可以设定第二门限阈值，若预测接收第一传输块的误块率大于该第二门限阈值，则认为解调错误概率高，可以指示终端设备重传全部或部分第一传输块，即表示为第一概率值；当预测接收第一传输块的成功概率小于该第二门限阈值，则认为解调错误概率低，可以指示终端设备重传全部或部分第一传输块，即表示为第二概率值。

应理解，第一门限阈值和第二门限阈值可以相同，也可以不同。第一门限阈值为大于 0 的有理数，例如 0.99999，也可以为 0.99，也可以是 0.999，本发明不做限定。第二门限阈值大于 0 的有理数，例如，可为 0.00001，也可以是 0.01，也可以为 0.001，本发明不做限定。第一门限阈值和第二门限阈值也可以是预先定义的，也可以是网络设备设定，并通过高层信令通知给终端设备的。

需要说明的是，若第一概率值指示重传部分第一传输块，则该第一调度信息还可以指示重传的部分第一传输块在第一传输块中的具体位置；或者终端设备可以和网络设备提前约定重传的部分第一传输块的具体位置，本申请对此不进行限定。此外，为描述方便，在不作特别说明的情况下，下述实施例中重传第一传输块既可以是重传全部第一传输块，也可以是重传部分第一传输块。

应理解，部分的第一传输块可以是至少一个码块，也可以是至少一个码块组，本申请不做限定。若确定重传部分的第一传输块时，相比传统方案减少了执行重传传输块的大小，提高了网络资源利用率。

可选地，作为另一个实施例，该概率值还可以是第一概率值或第二概率值，该第一概

率值指示全部或部分该第一传输块可能被重传,该第二概率值指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传。

具体而言,该概率值是第一概率值还是第二概率值的判定方法可以与上述实施例相同,为避免重复在此不再赘述。

5 可选地,终端设备在确定第一调度信息还用于指示的概率值为第一概率值时,进行重传全部或部分的第一传输块的准备操作。

具体而言,终端设备在确定第一调度信息用于指示第一概率值时,即第一调度信息用于指示终端设备重传全部或部分第一传输块,或用于指示终端设备可能重传全部或部分第一传输块,则终端设备进行重传全部或部分第一传输块的准备操作,进而缩短可以执行重传部分或全部的第一传输块的时间,减少了重传时延。

10 应理解,终端设备为重传第一传输块做准备操作,准备操作包括以下至少一种:编码处理,配置高层配置信息,接收高层配置信息。终端设备进行编码处理,可以是预先设定的码率采用 Turbo 的并行级联卷积编码 (Parallel Concatenated Convolutional Code, PCCC) 或低密度奇偶校验码 (Low Density Parity Check Code, LDPC) 或卷积编码 (Convolutional Code, CC) 或咬尾卷积编码 (Tail Biting Convolutional Code, TBCC) 或极化码 (Polar Code) 的编码方式对至少一个编码块进行编码,也可以是预先设定的码率采用 Turbo 或 PCCC 或 LDPC 或 CC 或 TBCC 的编码方式对至少一个编码块编码之后,进行以下处理的一种或多种的组合:加扰,调制,层映射,预编码。

15 还应理解,为描述方便可以将第一传输块的一次传输表示为“初传”或“传输”,部分或全部的第一传输块的再一次传输表示为“重传”。

20 还应理解,第一传输块为至少承载数据信息和/或控制信息的基本单元,数据信息和/或控制信息可包含在一个传输块(或多个传输块)中,符合此特征的都可以作为第一传输块,本申请对第一传输块不进行限定。控制信息可以为上行控制信息 (Uplink Control Information, UCI),上行控制信息可以包括以下至少一个:信道状态信息 (Channel State Information, CSI),混合自动重传请求 (Hybrid Automatic Repeat reQuest, HARQ),秩指示 (Rank indicator, RI),预编码矩阵指示器 (Precoding Matrix Indicators, PMI),信道质量指示器 (Channel Quality Indicator, CQI) 等。

25 可选地,终端设备接收到的第一调度信息中指示的概率值为第二概率值时,若第一概率值较大,但是没有超过第一门限阈值时,若终端设备的资源比较充分,则终端设备仍然可以为重传第一传输块进行准备操作。

30 可选地,终端设备还可以接收第二调度信息,该第二调度信息用于指示终端设备重传第一传输块,且第二调度信息用于指示第二资源,该第二资源为用于重传第一传输块的资源。这样终端设备根据该第二调度信息,可以在第二资源上重传第一传输块。当终端设备已知需要重传第一传输块,则可以在接收第二调度信息之前进行了准备操作,因此该第二资源包括的时域资源通常为早于按照传统方案确定的重传第一传输块的时域资源,相比传统方案减少了执行重传第一传输块的时间。

应理解,第二资源包括第二时域资源和/或第二频域资源。

可选的,终端设备接收网络设备发送的第三调度信息,该第三调度信息用于指示终端设备重传第一传输块,终端设备接收到该第三调度信息和/或第一调度信息,确定第三资

源, 该终端设备在该第三资源上重传第一传输块。

应理解, 该第三资源可以包括第三时域资源和/或第三频域资源。

还应理解, 该第三资源包括的第三时域资源可以与第二资源包括的第二时域资源相同, 也可以不同, 本申请对此不进行限定。

5 可选地, 该第一调度信息还用于指示重传部分或全部的该第一传输块的调制方式、重传部分或全部的该第一传输块的时频域资源、重传部分或全部的该第一传输块的编码方式、重传部分或全部的该第一传输块的参考信号信息、重传部分或全部的该第一传输块的冗余版本、重传部分或全部的该第一传输块的编码码率、重传部分或全部的该第一传输块的天线端口、重传部分或全部的该第一传输块的预编码矩阵指示信息、重传部分或全部的该第一传输块的载波指示信息、重传部分或全部的该第一传输块的时间间隔、重传部分或全部的该第一传输块的启动信息和重传部分或全部的该第一传输块的功控命令字中的至少一项。重传第一传输块有关的指示信息指以上信息中的至少一项。

10 可选地, 该第一调度信息包含第一指示信息, 第一指示信息用于指示至少两个调制编码方式 MCS 表格中的一个, 该至少两个 MCS 表格中的第一表格用于指示该第一概率值, 15 该至少两个 MCS 表格中的第二表格用于指示该第二概率值。

可选地, 该第一调度信息包括第二指示信息, 该第二指示信息为至少一个比特, 该至少一个比特的第一比特状态值用于该第一概率值, 该至少一个比特的第二比特状态值用于指示该第二概率值。

20 可选地, 该第一调度信息包含第三指示信息, 第三指示信息用于指示至少两个时间间隔中的一个, 该至少两个时间间隔中的第一时间间隔用于指示该第一概率值, 该至少两个时间间隔中的第二时间间隔用于指示该第二概率值。

具体的, 该时间间隔可以是 301~302 的定义, 也可以是其他定义, 本申请不做限定。

可选地, 该方法还包括: 该终端设备接收高层信令, 该高层信令包含第一阈值; 该终端设备根据该第一阈值, 确定该第一时间间隔和/或该第二时间间隔。

25 第一阈值可以是预先定义的, 或者高层信令通知的。例如第一阈值为一个或多个子帧, 也可以是一个或多个时隙, 也可以是一个或多个符号, 也可以是一个或多个时域资源, 本发明不做限定。

可选地, 该方法还包括: 该终端设备进行重传全部或部分的该第一传输块的准备操作, 其中, 该终端设备确定该第一概率值。

30 应理解, 在本申请实施例中, 终端设备和网络设备之间的交互及相关特性、功能等与图 3 所述的实施例的描述相应, 为了简洁, 在此不再赘述。

因此, 本申请实施例的数据发送的方法, 通过接收用于指示发送第一传输块的第一资源以及指示终端设备在发送第一传输块的概率值的第一调度信息, 并根据该第一调度信息在第一资源上发送该第一传输块, 这样终端设备可以根据概率值, 确定是否需要重传全部或部分的该第一传输块, 并在确定第一传输块需要被重传时做准备操作, 进而可以缩短执行重传部分或全部的第一传输块的时间, 减少了重传时延。

35 图 5 示出了本申请一个实施例的数据发送的方法的示意性流程图。如图 5 所示, 该方法包括:

501, 终端设备接收第一调度信息, 该第一调度信息用于指示第一资源, 该第一资源

是用于发送第一传输块的资源,该第一调度信息还用于指示重传部分或全部的该第一传输块的调制方式、重传部分或全部的该第一传输块的时频域资源、重传部分或全部的该第一传输块的编码方式、重传部分或全部的该第一传输块的参考信号信息、重传部分或全部的该第一传输块的冗余版本、重传部分或全部的该第一传输块的编码码率、重传部分或全部的该第一传输块的天线端口、重传部分或全部的该第一传输块的预编码矩阵指示信息、重传部分或全部的该第一传输块的载波指示信息、重传部分或全部的该第一传输块的时间间隔、重传部分或全部的该第一传输块的启动信息和重传部分或全部的该第一传输块的功控命令字中的至少一项。

502,该终端设备根据该第一调度信息,在该第一资源上发送该第一传输块。

10 具体而言,终端设备接收第一调度信息,第一调度信息用于指示发送第一传输块的第一资源,进而终端设备可以在第一资源上传输该第一传输块,其中,第一资源包括第一时域资源和/或第一频域资源。此外,该第一调度信息还用于指示重传第一传输块有关的指示信息指以上信息中的至少一项,并通过第一调度信息指示给终端设备。若终端设备根据第一调度信息确定重传第一传输块有关的指示信息是以上信息中的至少一项,那么在终端设备接收用于指示终端设备重传部分或全部的该第一传输块的第二调度信息或第三调度信息之前,终端设备可以根据指示信息确定是否需要为重传部分或全部的第一传输块做准备操作,进而缩短可以执行重传部分或全部的第一传输块的时间。也就是说,本申请实施例中,从第二调度信息或第三调度信息到重新传输部分或全部的第一传输块的时间小于从第一调度信息到传输第一传输块的时间,减少了重传时延。

20 具体的,重传部分或全部的该第一传输块的调制方式可以为四相移键控(Quaternary Phase Shift Keying, QPSK),或16正交幅度调制(Quadrature Amplitude Modulation, QAM),或64QAM,或256QAM,或512QAM,或1024QAM,本发明不做限制。

具体的,重传部分或全部的该第一传输块的时频域资源可以为一个或多个时域资源,和/或,一个或多个频域资源,本发明不做限制。

25 具体的,重传部分或全部的该第一传输块的编码方式可以为Turbo,或PCCC,或LDPC,或CC,或TBCC,或Polar,本发明不做限制。

具体的,重传部分或全部的该第一传输块的参考信号信息可以为参考信号的发送位置信息,和/或,参考信号的序列,和/或,参考信号的梳齿结构,本发明不做限制。

30 具体的,重传部分或全部的该第一传输块的冗余版本可以为0,或1,或2,或3,本发明不做限制。

具体的,重传部分或全部的该第一传输块的编码码率可以为大于0的任意正数,本发明不做限制。

具体的,重传部分或全部的该第一传输块的天线端口可以为任一天线端口号,本发明不做限制。

35 具体的,重传部分或全部的该第一传输块的预编码矩阵指示信息可以为一个或多个波束的预编码指示,本发明不做限制。

具体的,重传部分或全部的该第一传输块的载波指示信息可以为载波索引号,或载波组索引号,本发明不做限制。

具体的,重传部分或全部的该第一传输块的启动信息可以为在接收指示重传的调度信

息前启动重传准备,或在接收指示重传的调度信息前不用启动重传准备,本发明不做限制。

具体的,重传部分或全部的该第一传输块的重传的功控命令字可以为指示一个载波的功控命令字,也可以是指示一个载波组的功控命令字,本发明不做限制。

5 具体的,重传部分或全部的该第一传输块的时间间隔可以是步骤 301~步骤 302 中时间间隔的定义,这里不再赘述。

应理解的,第一调度信息还用于指示的信息可以是一个一种信息,也可以是多种信息,也可以是多个同一种信息。

需要说明的是,第一传输块可以是一个传输块,也可以是多个传输块。

10 需要说明的是,终端设备根据高层信令、第一调度信息、第二调度信息、第三调度信息中的至少一个,确定重传部分的第一传输块或重传全部的第一传输块。该终端设备可以确定重传部分的第一传输块或重传全部的第一传输块。部分的第一传输块可以是至少一个码块,也可以是至少一个码块组,本申请不做限定。若确定重传部分的第一传输块时,相比传统方案减少了执行重传传输块的大小,提高了网络资源利用率。

15 需要说明的是,若终端设备接收的第一调度信息指示可能重传部分第一传输块,则该调度信息还可以指示重传的部分第一传输块在第一传输块中的具体位置;或者终端设备可以和网络设备提前约定重传的部分第一传输块的具体位置,本申请对此不进行限定。此外,为描述方便,在不作特别说明的情况下,下述实施例中重传第一传输块既可以是重传全部第一传输块,也可以是重传部分第一传输块。

20 应理解,终端设备为重传第一传输块做准备操作,准备操作包括一下至少一种:编码处理,配置高层配置信息,接收高层配置信息。终端设备进行编码处理,可以是预先设定的码率采用 Turbo 的并行级联卷积编码(Parallel Concatenated Convolutional Code, PCCC)或低密度奇偶校验码(Low Density Parity Check Code, LDPC)或卷积编码(Convolutional Code, CC)或咬尾卷积编码(Tail Biting Convolutional Code, TBCC)或极化码(Polar Code)的编码方式对至少一个编码块进行编码,也可以是预先设定的码率采用 Turbo 或 PCCC 或 LDPC 或 CC 或 TBCC 的编码方式对至少一个编码块编码之后,进行以下处理的一种或多
25 种的组合:加扰,调制,层映射,预编码。

还应理解,为描述方便可以将第一传输块的一次传输表示为“初传”或“传输”,部分或全部的第一传输块的再一次传输表示为“重传”。

30 还应理解,第一传输块为至少承载数据信息的数据基本单元,数据信息可包含在数据的传输块(或多个传输块)中,符合此特征的都可以作为第一传输块,本申请对第一传输块不进行限定。控制信息可以为上行控制信息(Uplink Control Information, UCI),上行控制信息可以包括以下至少一个:信道状态信息(Channel State Information, CSI),混合自动重传请求(Hybrid Automatic Repeat reQuest, HARQ),秩指示(Rank indicator, RI),预编码矩阵指示器(Precoding Matrix Indicators, PMI),信道质量指示器(Channel Quality
35 Indicator, CQI)等。

因此,本申请实施例的数据发送的方法,通过接收用于指示发送第一传输块的第一资源以及指示重传部分或全部的该第一传输块的指示信息的第一调度信息,并根据该第一调度信息在第一资源上发送该第一传输块,这样终端设备可以根据该指示信息确定是否需要为重传第一传输块做准备操作,进而在终端设备接收用于指示终端设备重传部分或全部的

该第一传输块的第二调度信息或第三调度信息之前提前做准备操作，减少执行重传第一传输块的时间。

5 可选地，终端设备还可以接收第二调度信息，该第二调度信息用于指示终端设备重传第一传输块，且第二调度信息用于指示第二资源，该第二资源为用于重传第一传输块的资源。这样终端设备根据该第二调度信息，可以在第二资源上重传第一传输块。当终端设备已知可能重传第一传输块，则可以在接收第二调度信息之前进行了准备操作，因此该第二资源包括的时域资源通常为早于按照传统方案确定的重传第一传输块的时域资源，相比传统方案减少了执行重传第一传输块的时间。

应理解，第二资源包括第二时域资源和/或第二频域资源。

10 可选地，网络设备可以预测第一传输块可能被重传，可能不被重传。网络设备通过第一调度信息指示重传第一传输块有关的指示信息给终端设备。

可选的，终端设备接收第三调度信息，该第三调度信息用于指示终端设备重传第一传输块，终端设备接收到该第三调度信息和/或第一调度信息，确定第三资源，该终端设备在该第三资源上重传第一传输块。

15 应理解，该第三资源可以包括第三时域资源和/或第三频域资源。

还应理解，该第三资源包括的第三时域资源可以与第二资源包括的第二时域资源相同，也可以不同，本申请对此不进行限定。

20 可选地，第一调度信息还用于指示第一传输块可能被重传，或第一传输块可能不被重传，这样终端设备根据第一调度信息确定第一传输块可能被重传，或者第一传输块可能不被重传。其中，该第一调度信息可以通过“显式”指示第一传输块可能被重传或可能不被重传，也可以通过“隐式”指示，本申请对此不进行限定。

应理解，在本申请实施例中，终端设备和网络设备之间的交互及相关特性、功能等与图3和图4所述的实施例的描述相应，为了简洁，在此不再赘述。

25 图6示出了本申请一个实施例的终端设备600的示意性框图。如图6所示，该终端设备600包括：

接收模块610，用于接收第一调度信息，所述第一调度信息用于指示第一资源，所述第一资源是用于发送第一传输块的资源，所述第一调度信息还用于指示部分或全部的所述第一传输块可能被重传，或指示部分或全部的所述第一传输块可能不被重传；

发送模块620，用于根据所述第一调度信息，在所述第一资源上发送所述第一传输块。

30 因此，本申请实施例的终端设备，通过接收用于指示发送第一传输块的第一资源以及指示部分或全部的该第一传输块可能被重传或可能不被重传的第一调度信息，并根据该第一调度信息在第一资源上发送该第一传输块，这样终端设备可以根据部分或全部的第一传输块可能被重传或可能不被重传提前确定是否需要为重传第一传输块做准备操作，进而在确定第一传输块可能被重传时提前做准备操作，减少执行重传第一传输块的时间。

35 可选地，该第一调度信息包含第一指示信息，第一指示信息用于指示至少两个调制编码方式MCS表格中的一个，该至少两个MCS表格中的第一表格用于指示部分或全部的该第一传输块可能被重传，该至少两个MCS表格中的第二表格用于指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传。

可选地，该第一调度信息包括第二指示信息，该第二指示信息为至少一个比特，该至

少一个比特的第一比特状态值用于指示部分或全部的该第一传输块可能被重传,该至少一个比特的第二比特状态值用于指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传。

可选地,该第一调度信息包含第三指示信息,第三指示信息用于指示至少两个时间间隔中的一个,该至少两个时间间隔中的第一时间间隔用于指示部分或全部的该第一传输块可能被重传,该至少两个时间间隔中的第二时间间隔用于指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传。

可选地,该接收模块 610,还用于接收高层信令,该高层信令包含第一阈值;

该终端设备还包括:

处理模块,用于根据该第一阈值,确定该第一时间间隔和/或该第二时间间隔。

10 可选地,该处理模块,还用于根据该第一调度信息,确定部分或全部的该第一传输块可能被重传,或部分或全部的该第一传输块可能不被重传。

可选地,该处理模块,还用于进行重传全部或部分的该第一传输块的准备操作,其中,该终端设备确定部分或全部的该第一传输块可能被重传。

15 可选地,该第一调度信息还用于指示重传部分或全部的该第一传输块的调制方式、重传部分或全部的该第一传输块的时频域资源、重传部分或全部的该第一传输块的编码方式、重传部分或全部的该第一传输块的参考信号信息、重传部分或全部的该第一传输块的冗余版本、重传部分或全部的该第一传输块的编码码率、重传部分或全部的该第一传输块的天线端口、重传部分或全部的该第一传输块的预编码矩阵指示信息、重传部分或全部的该第一传输块的载波指示信息、重传部分或全部的该第一传输块的时间间隔、重传部分或全部的该第一传输块的启动信息和重传部分或全部的该第一传输块的功控命令字中的至少一项。

可选地,该接收模块 610,还用于接收第二调度信息,该第二调度信息用于指示该终端设备在第二资源上重传部分或全部的该第一传输块;

25 该发送模块 620,还用于根据该第二调度信息,在该第二资源上重传部分或全部的该第一传输块。

可选地,该接收模块 610,还用于接收第三调度信息,该第三调度信息用于指示该终端设备重传部分或全部的该第一传输块;

该发送模块 620,还用于根据该第三调度信息和该第一调度信息,在第三资源上重传部分或全部的该第一传输块。

30 因此,本申请实施例的终端设备,通过接收用于指示发送第一传输块的第一资源以及指示部分或全部的该第一传输块可能被重传或可能不被重传的第一调度信息,并根据该第一调度信息在第一资源上发送该第一传输块,这样终端设备可以根据部分或全部的第一传输块可能被重传或可能不被重传提前确定是否需要为重传第一传输块做准备操作,进而在确定第一传输块可能被重传时提前做准备操作,减少执行重传第一传输块的时间。

35 应理解,根据本申请实施例的终端设备 600 可对应于本申请实施例的数据发送的方法 300 的中的终端设备,并且终端设备 600 中的各个模块的上述和其它管理操作和/或功能分别为了实现前述各个方法的相应步骤,为了简洁,在此不再赘述。

本申请实施例中的接收模块 610 和发送模块 620 可以由收发器实现。如图 7 所示,终端设备 700 可以包括收发器 710,处理器 720 和存储器 730。其中,存储器 730 可以用于

存储指示信息，还可以用于存储处理器 720 执行的代码、指令等。

图 8 示出了本申请一个实施例的网络设备 800 的示意性框图。如图 8 所示，该网络设备 800 包括：

5 发送模块 810，用于发送第一调度信息，该第一调度信息用于指示第一资源，该第一资源是用于发送第一传输块的资源，该第一调度信息还用于指示部分或全部的该第一传输块可能被重传，或指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传；

接收模块 820，用于在该第一资源上接收该第一传输块。

10 因此，本申请实施例的网络设备，通过发送用于指示发送第一传输块的第一资源以及指示部分或全部的该第一传输块可能被重传或可能不被重传的第一调度信息，并根据该第一调度信息在第一资源上发送该第一传输块，这样使得终端设备可以根据部分或全部的该第一传输块可能被重传或可能不被重传提前确定是否需要为重传第一传输块做准备操作，进而在确定第一传输块可能被重传时提前做准备操作，减少执行重传第一传输块的时间。

15 可选地，该第一调度信息包含第一指示信息，第一指示信息用于指示至少两个调制编码方式 MCS 表格中的一个，该至少两个 MCS 表格中的第一表格用于指示部分或全部的该第一传输块可能被重传，该至少两个 MCS 表格中的第二表格用于指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传。

20 可选地，该第一调度信息包含第二指示信息，该第二指示信息为至少一个比特，该至少一个比特的第一比特状态值用于指示部分或全部的该第一传输块可能被重传，该至少一个比特的第二比特状态值用于指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传。

25 可选地，该第一调度信息包含第三指示信息，第三指示信息用于指示至少两个时间间隔中的一个，该至少两个时间间隔中的第一时间间隔用于指示部分或全部的该第一传输块可能被重传，该至少两个时间间隔中的第二时间间隔用于指示部分或全部的该第一传输块可能不被重传。

30 可选地，该发送模块 810，还用于发送高层信令，该高层信令包含第一阈值，该第一阈值用于终端设备确定该第一时间间隔和/或该第二时间间隔。

35 可选地，该第一调度信息还用于指示重传部分或全部的该第一传输块的调制方式、重传部分或全部的该第一传输块的时频域资源、重传部分或全部的该第一传输块的编码方式、重传部分或全部的该第一传输块的参考信号信息、重传部分或全部的该第一传输块的冗余版本、重传部分或全部的该第一传输块的编码码率、重传部分或全部的该第一传输块的天线端口、重传部分或全部的该第一传输块的预编码矩阵指示信息、重传部分或全部的该第一传输块的载波指示信息、重传部分或全部的该第一传输块的时间间隔、重传部分或全部的该第一传输块的启动信息和重传部分或全部的该第一传输块的功控命令字中的至少一项。

40 可选地，该发送模块 810，还用于发送第二调度信息，该第二调度信息用于指示该终端设备在第二资源上重传部分或全部的该第一传输块；该接收模块 820，还用于在该第二资源上接收部分或全部的该第一传输块。

45 可选地，该发送模块 810，还用于发送第三调度信息，该第三调度信息用于指示该终端设备重传部分或全部的该第一传输块；该接收模块 820，还用于在第三资源上接收部分或全部的该第一传输块。

因此，本申请实施例的网络设备，通过发送用于指示发送第一传输块的第一资源以及指示部分或全部的该第一传输块可能被重传或可能不被重传的第一调度信息，并根据该第一调度信息在第一资源上发送该第一传输块，这样使得终端设备可以根据部分或全部的第一传输块可能被重传或可能不被重传提前确定是否需要为重传第一传输块做准备操作，进而在确定第一传输块可能被重传时提前做准备操作，减少执行重传第一传输块的时间。

应理解，根据本申请实施例的网络设备 800 可对应于本申请实施例的数据发送的方法 300 的执行主体，并且网络设备 800 中的各个模块的上述和其它管理操作和/或功能分别为了实现前述各个方法的相应步骤，为了简洁，在此不再赘述。

本申请实施例中的发送模块 810 和接收模块 820 可以由收发器实现。如图 9 所示，网络设备 900 可以包括收发器 910，处理器 920 和存储器 930。其中，存储器 930 可以用于存储指示信息，还可以用于存储处理器 920 执行的代码、指令等。

本申请实施例还提供了一种系统。如图 10 所示，该系统 1000 包括：

前述本申请实施例的终端设备 600 和本申请实施例的网络设备 800。

本申请实施例还提供一种计算机存储介质，该计算机存储介质可以存储用于指示上述任一种方法的程序指令。

可选地，该存储介质具体可以为存储器 730 或 930。

本申请实施例还提供了一种网络设备，该网络设备可对应于图 4 所示的实施例的数据发送的方法 400 的网络设备，并且该网络设备中的各个模块的上述和其它管理操作和/或功能分别为了实现方法 400 的相应步骤，为了简洁，在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种终端设备，该终端设备用于执行图 5 所示的实施例的数据发送的方法 500 中的终端设备，且该终端设备中的各个模块的上述和其它管理操作和/或功能分别为了实现方法 500 的相应步骤，为了简洁，在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种网络设备，该网络设备可对应于图 5 所示的实施例的数据发送的方法 500 的网络设备，并且该网络设备中的各个模块的上述和其它管理操作和/或功能分别为了实现方法 500 的相应步骤，为了简洁，在此不再赘述。

应理解，处理器 720 或处理器 920 可以是集成电路芯片，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(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, 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发明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。结合本发明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，本发明实施例中的存储器 730 或存储器 930 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, DRAM)。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。

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

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

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。

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, 可轻易想到变化或替换, 都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此, 本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种数据发送的方法，其特征在于，包括：

5 接收第一调度信息，所述第一调度信息用于指示第一资源，所述第一资源是用于发送第一传输块的资源，所述第一调度信息还用于指示概率值，其中，所述概率值为网络设备在所述第一资源上接收所述第一传输块的误块率或所述网络设备在所述第一资源上接收所述第一传输块的成功概率；

根据所述第一调度信息，在所述第一资源上发送所述第一传输块。

10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述概率值为第一概率值或第二概率值，所述第一概率值指示重传全部或部分所述第一传输块，所述第二概率值指示不重传全部或部分所述第一传输块；或者，

所述概率值为第一概率值或第二概率值，所述第一概率值指示全部或部分所述第一传输块可能被重传，所述第二概率值指示部分或全部的所述第一传输块可能不被重传。

15 3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一调度信息包含第一指示信息，第一指示信息用于指示至少两个调制编码方式 MCS 表格中的一个，所述至少两个 MCS 表格中的第一表格用于指示所述第一概率值，所述至少两个 MCS 表格中的第二表格用于指示所述第二概率值。

20 4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一调度信息包括第二指示信息，所述第二指示信息为至少一个比特，所述至少一个比特的第一比特状态值用于所述第一概率值，所述至少一个比特的第二比特状态值用于指示所述第二概率值。

5、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一调度信息包含第三指示信息，第三指示信息用于指示至少两个时间间隔中的一个，所述至少两个时间间隔中的第一时间间隔用于指示所述第一概率值，所述至少两个时间间隔中的第二时间间隔用于指示所述第二概率值。

25 6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收高层信令，所述高层信令包含第一阈值；

根据所述第一阈值，确定所述第一时间间隔和/或所述第二时间间隔。

7、根据权利要求 2 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

30 进行重传全部或部分的所述第一传输块的准备操作，其中，所述终端设备确定所述第一概率值。

8、根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一调度信息还用于指示重传部分或全部的所述第一传输块的调制方式、重传部分或全部的所述第一传输块的时频域资源、重传部分或全部的所述第一传输块的编码方式、重传部分或全部的所述第一传输块的参考信号信息、重传部分或全部的所述第一传输块的冗余版本、重传部分或全部的所述第一传输块的编码码率、重传部分或全部的所述第一传输块的天线端口、重传部分或全部的所述第一传输块的预编码矩阵指示信息、重传部分或全部的所述第一传输块的载波指示信息、重传部分或全部的所述第一传输块的时间间隔、重传部分或全部的所述第一传输块的启动信息和重传部分或全部的所述第一传输块的功控命令字中的至少一项。

9、根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收第二调度信息，所述第二调度信息用于指示所述终端设备在第二资源上重传部分或全部的所述第一传输块；

根据所述第二调度信息，在所述第二资源上重传部分或全部的所述第一传输块。

5 10、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收第三调度信息，所述第三调度信息用于指示所述终端设备重传部分或全部的所述第一传输块；

根据所述第三调度信息和/或所述第一调度信息，确定第三资源；

在所述第三资源上重传部分或全部的所述第一传输块。

10 11、一种数据发送的方法，其特征在于，包括：

发送第一调度信息，所述第一调度信息用于指示第一资源，所述第一资源是用于发送第一传输块的资源，所述第一调度信息还用于指示概率值，其中，所述概率值为网络设备在所述第一资源上接收所述第一传输块的误块率或所述网络设备在所述第一资源上接收所述第一传输块的成功概率；

15 在所述第一资源上接收所述第一传输块。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述概率值为第一概率值或第二概率值，所述第一概率值指示重传全部或部分所述第一传输块，所述第二概率值指示不重传全部或部分所述第一传输块；或者，所述概率值为第一概率值或第二概率值，所述第一概率值指示全部或部分所述第一传输块可能被重传，所述第二概率值指示部分或全部的所述第一传输块可能不被重传。

20 13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第一调度信息包含第一指示信息，第一指示信息用于指示至少两个调制编码方式 MCS 表格中的一个，所述至少两个 MCS 表格中的第一表格用于指示所述第一概率值，所述至少两个 MCS 表格中的第二表格用于指示所述第二概率值。

25 14、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第一调度信息包含第二指示信息，所述第二指示信息为至少一个比特，所述至少一个比特的第一比特状态值用于所述第一概率值，所述至少一个比特的第二比特状态值用于指示所述第二概率值。

30 15、根据权利要求 12 所述的方法，所述第一调度信息包含第三指示信息，第三指示信息用于指示至少两个时间间隔中的一个，所述至少两个时间间隔中的第一时间间隔用于指示所述第一概率值，所述至少两个时间间隔中的第二时间间隔用于指示所述第二概率值。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

发送高层信令，所述高层信令包含第一阈值，所述第一阈值用于终端设备确定所述第一时间间隔和/或所述第二时间间隔。

35 17、根据权利要求 11 至 16 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一调度信息还用于指示重传部分或全部的所述第一传输块的调制方式、重传部分或全部的所述第一传输块的时频域资源、重传部分或全部的所述第一传输块的编码方式、重传部分或全部的所述第一传输块的参考信号信息、重传部分或全部的所述第一传输块的冗余版本、重传部分或全部的所述第一传输块的编码码率、重传部分或全部的所述第一传输块的天线端口、重传

部分或全部的所述第一传输块的预编码矩阵指示信息、重传部分或全部的所述第一传输块的载波指示信息、重传部分或全部的所述第一传输块的时间间隔、重传部分或全部的所述第一传输块的启动信息和重传部分或全部的所述第一传输块的功控命令字中的至少一项。

18、根据权利要求 11 至 17 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

5 发送第二调度信息，所述第二调度信息用于指示所述终端设备在第二资源上重传部分或全部的所述第一传输块；

在所述第二资源上接收部分或全部的所述第一传输块。

19、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

10 发送第三调度信息，所述第三调度信息用于指示所述终端设备重传部分或全部的所述第一传输块；

在第三资源上接收部分或全部的所述第一传输块。

20、一种数据发送的装置，其特征在于，包括：

15 接收模块，用于接收第一调度信息，所述第一调度信息用于指示第一资源，所述第一资源是用于发送第一传输块的资源，所述第一调度信息还用于指示概率值，其中，所述概率值为网络设备在所述第一资源上接收所述第一传输块的误块率或所述网络设备在所述第一资源上接收所述第一传输块的成功概率；

发送模块，用于根据所述第一调度信息，在所述第一资源上发送所述第一传输块。

20 21、根据权利要求 20 所述的装置，其特征在于，所述概率值为第一概率值或第二概率值，所述第一概率值指示重传全部或部分所述第一传输块，所述第二概率值指示不重传全部或部分所述第一传输块；或者，

所述概率值为第一概率值或第二概率值，所述第一概率值指示全部或部分所述第一传输块可能被重传，所述第二概率值指示部分或全部的所述第一传输块可能不被重传。

25 22、根据权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述第一调度信息包含第一指示信息，第一指示信息用于指示至少两个调制编码方式 MCS 表格中的一个，所述至少两个 MCS 表格中的第一表格用于指示所述第一概率值，所述至少两个 MCS 表格中的第二表格用于指示所述第二概率值。

23、根据权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述第一调度信息包括第二指示信息，所述第二指示信息为至少一个比特，所述至少一个比特的第一比特状态值用于所述第一概率值，所述至少一个比特的第二比特状态值用于指示所述第二概率值。

30 24、根据权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述第一调度信息包含第三指示信息，第三指示信息用于指示至少两个时间间隔中的一个，所述至少两个时间间隔中的第一时间间隔用于指示所述第一概率值，所述至少两个时间间隔中的第二时间间隔用于指示所述第二概率值。

35 25、根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述接收模块，还用于接收高层信令，所述高层信令包含第一阈值；

所述终端设备还包括：

处理模块，用于根据所述第一阈值，确定所述第一时间间隔和/或所述第二时间间隔。

26、根据权利要求 21 至 25 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述处理模块，还用于进行重传全部或部分的所述第一传输块的准备操作，其中，所述终端设备确定所述

第一概率值。

27、根据权利要求 20 至 26 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一调度信息还用于指示重传部分或全部的所述第一传输块的调制方式、重传部分或全部的所述第一传输块的时频域资源、重传部分或全部的所述第一传输块的编码方式、重传部分或全部的所述第一传输块的参考信号信息、重传部分或全部的所述第一传输块的冗余版本、重传部分或全部的所述第一传输块的编码码率、重传部分或全部的所述第一传输块的天线端口、重传部分或全部的所述第一传输块的预编码矩阵指示信息、重传部分或全部的所述第一传输块的载波指示信息、重传部分或全部的所述第一传输块的时间间隔、重传部分或全部的所述第一传输块的启动信息和重传部分或全部的所述第一传输块的功控命令字中的至少一项。

28、根据权利要求 20 至 27 中任一项所述的装置，其特征在于，所述接收模块，还用于接收第二调度信息，所述第二调度信息用于指示所述终端设备在第二资源上重传部分或全部的所述第一传输块；

所述发送模块，还用于根据所述第二调度信息，在所述第二资源上重传部分或全部的所述第一传输块。

29、根据权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述接收模块，还用于接收第三调度信息，所述第三调度信息用于指示所述终端设备重传部分或全部的所述第一传输块；

所述处理模块，还用于根据所述第三调度信息和/或所述第一调度信息，确定第三资源；

所述发送模块，还用于在所述第三资源上重传部分或全部的所述第一传输块。

30、一种数据接收的装置，其特征在于，包括：

发送模块，用于发送第一调度信息，所述第一调度信息用于指示第一资源，所述第一资源是用于发送第一传输块的资源，所述第一调度信息还用于指示概率值，其中，所述概率值为网络设备在所述第一资源上接收所述第一传输块的误块率或所述网络设备在所述第一资源上接收所述第一传输块的成功概率；

接收模块，用于在所述第一资源上接收所述第一传输块。

31、根据权利要求 30 所述的装置，其特征在于，所述概率值为第一概率值或第二概率值，所述第一概率值指示重传全部或部分所述第一传输块，所述第二概率值指示不重传全部或部分所述第一传输块；或者，

所述概率值为第一概率值或第二概率值，所述第一概率值指示全部或部分所述第一传输块可能被重传，所述第二概率值指示部分或全部的所述第一传输块可能不被重传。

32、根据权利要求 31 所述的装置，其特征在于，所述第一调度信息包含第一指示信息，第一指示信息用于指示至少两个调制编码方式 MCS 表格中的一个，所述至少两个 MCS 表格中的第一表格用于指示所述第一概率值，所述至少两个 MCS 表格中的第二表格用于指示所述第二概率值。

33、根据权利要求 31 所述的装置，其特征在于，所述第一调度信息包含第二指示信息，所述第二指示信息为至少一个比特，所述至少一个比特的第一比特状态值用于所述第一概率值，所述至少一个比特的第二比特状态值用于指示所述第二概率值。

34、根据权利要求 31 所述的装置，其特征在于，所述第一调度信息包含第三指示信息，第三指示信息用于指示至少两个时间间隔中的一个，所述至少两个时间间隔中的第一

时间间隔用于指示所述第一概率值，所述至少两个时间间隔中的第二时间间隔用于指示所述第二概率值。

5 35、根据权利要求 34 所述的装置，其特征在于，所述发送模块，还用于发送高层信令，所述高层信令包含第一阈值，所述第一阈值用于终端设备确定所述第一时间间隔和/或所述第二时间间隔。

10 36、根据权利要求 30 至 35 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一调度信息还用于指示重传部分或全部的所述第一传输块的调制方式、重传部分或全部的所述第一传输块的时频域资源、重传部分或全部的所述第一传输块的编码方式、重传部分或全部的所述第一传输块的参考信号信息、重传部分或全部的所述第一传输块的冗余版本、重传部分或全部的所述第一传输块的编码码率、重传部分或全部的所述第一传输块的天线端口、重传部分或全部的所述第一传输块的预编码矩阵指示信息、重传部分或全部的所述第一传输块的载波指示信息、重传部分或全部的所述第一传输块的时间间隔、重传部分或全部的所述第一传输块的启动信息和重传部分或全部的所述第一传输块的功控命令字中的至少一项。

15 37、根据权利要求 30 至 36 中任一项所述的装置，其特征在于，所述发送模块，还用于发送第二调度信息，所述第二调度信息用于指示所述终端设备在第二资源上重传部分或全部的所述第一传输块；

所述接收模块，还用于在所述第二资源上接收部分或全部的所述第一传输块。

20 38、根据权利要求 36 所述的装置，其特征在于，所述发送模块，还用于发送第三调度信息，所述第三调度信息用于指示所述终端设备重传部分或全部的所述第一传输块；

所述接收模块，还用于在第三资源上接收部分或全部的所述第一传输块。

39、一种计算机存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 1 至 19 中任一项所述的方法。

25

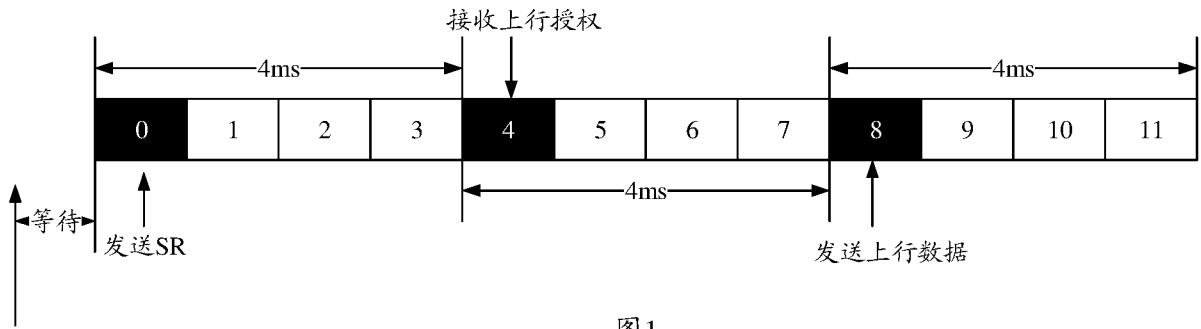


图1

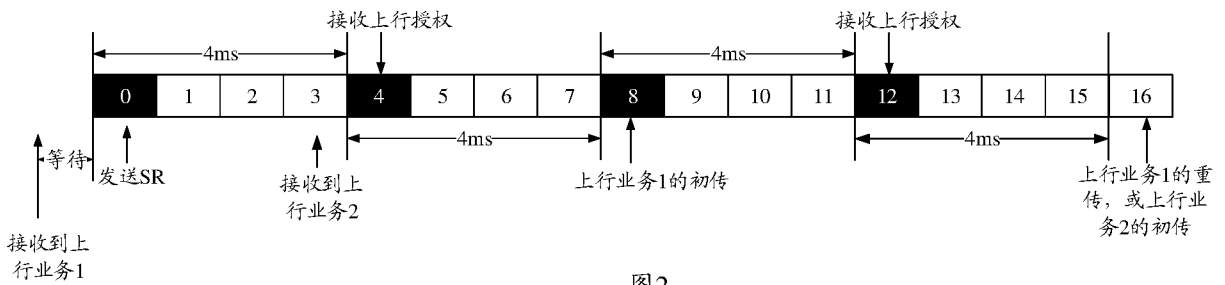


图2

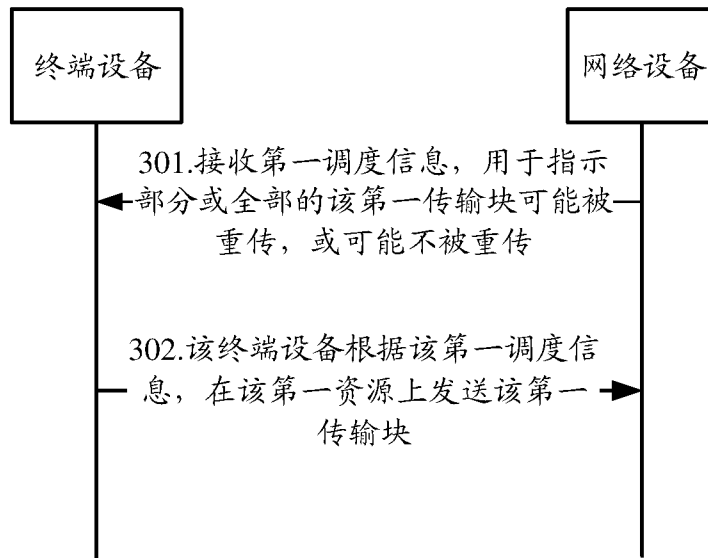


图3

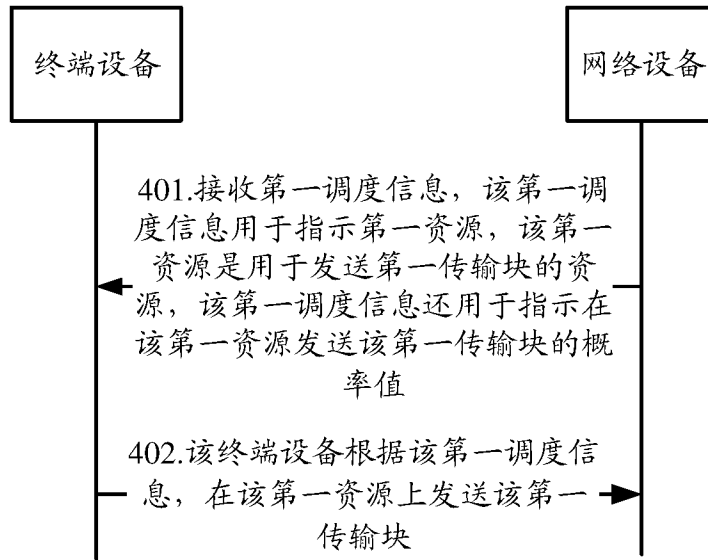


图4

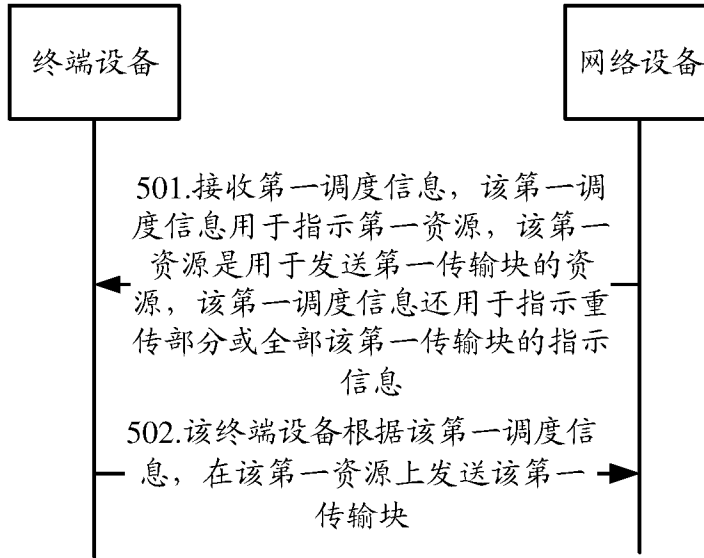


图5

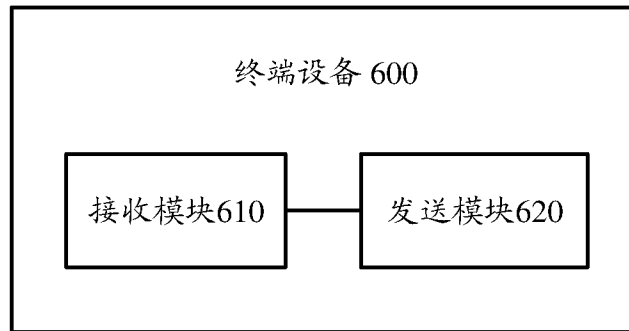


图6

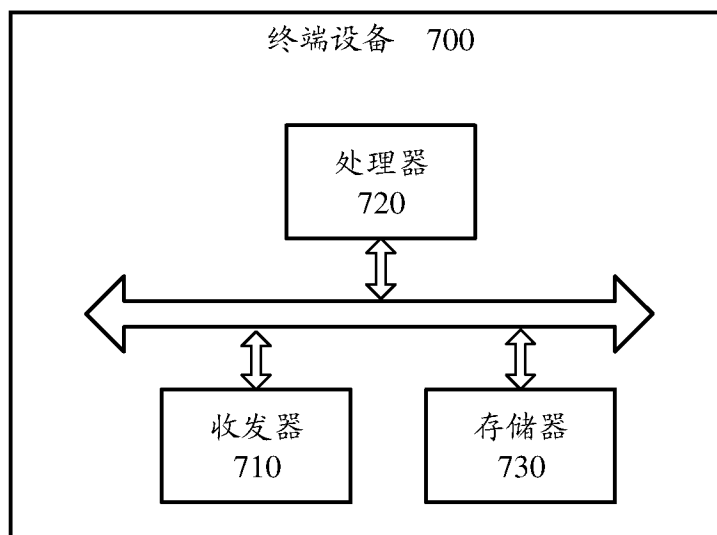


图7

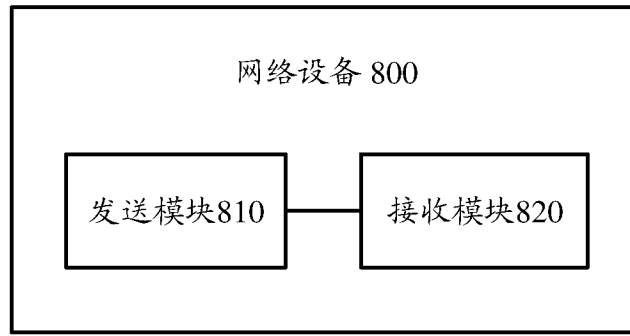


图 8

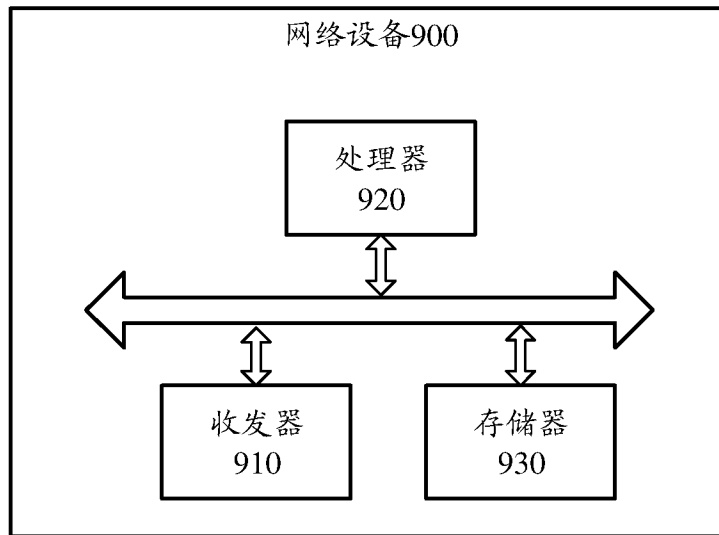


图 9

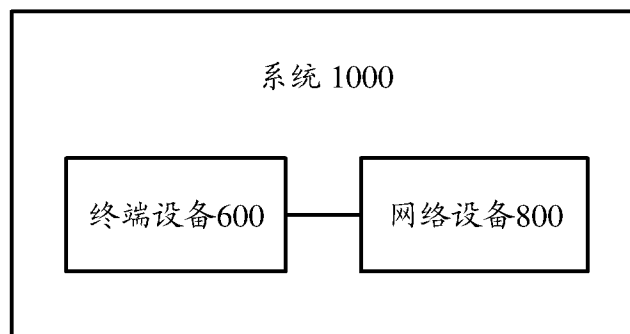


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/079821

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04 (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 72/-, H04W 28/-, H04L 1/-, H04B

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)

CPRSABS; CNTXT; CNKI; DWPI; VEN: 调度, 下行, 误块率, 成功率, 成功概率, 低时延, 重传; downlink, schedul+, possibility, rate, ratio, block error rate, BLER, low latency, URLCC, HARQ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101646224 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 10 February 2010 (10.02.2010), description, page 5, paragraph 5 to page 9, the last paragraph	1, 8, 11, 17, 20, 27, 30, 36, 39
A	WO 2016040290 A1 (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC.), 17 March 2016 (17.03.2016), entire document	1-39
A	CN 101754274 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 23 June 2010 (23.06.2010), entire document	1-39

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
06 June 2018

Date of mailing of the international search report
21 June 2018

Name and mailing address of the ISA
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
MA, Yingying
Telephone No. 86-(010)-62411362

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/079821

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101646224 A	10 February 2010	CN 101646224 B	04 January 2012
WO 2016040290 A1	17 March 2016	EP 3195508 A1	26 July 2017
		JP 2017533620 A	09 November 2017
		US 2017290008 A1	05 October 2017
CN 101754274 A	23 June 2010	CN 101754274 B	04 July 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/079821

<p>A. 主题的分类 H04W 72/04 (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) H04W72/-, H04W28/-, H04L1/-, H04B</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)) CPRSABS; CNTXT; CNKI; DWPI; VEN: 调度, 下行, 误块率, 成功率, 成功概率, 低时延, 重传; downlink, schedul+, possibility, rate, ratio, block error rate, BLER, low latency, URLCC, HARQ</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 101646224 A (大唐移动通信设备有限公司) 2010年 2月 10日 (2010 - 02 - 10) 说明书第5页第5段至第9页最后一段</td> <td>1, 8, 11, 17, 20, 27, 30, 36, 39</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2016040290 A1 (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC.) 2016年 3月 17日 (2016 - 03 - 17) 全文</td> <td>1-39</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101754274 A (华为技术有限公司) 2010年 6月 23日 (2010 - 06 - 23) 全文</td> <td>1-39</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 101646224 A (大唐移动通信设备有限公司) 2010年 2月 10日 (2010 - 02 - 10) 说明书第5页第5段至第9页最后一段	1, 8, 11, 17, 20, 27, 30, 36, 39	A	WO 2016040290 A1 (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC.) 2016年 3月 17日 (2016 - 03 - 17) 全文	1-39	A	CN 101754274 A (华为技术有限公司) 2010年 6月 23日 (2010 - 06 - 23) 全文	1-39
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 101646224 A (大唐移动通信设备有限公司) 2010年 2月 10日 (2010 - 02 - 10) 说明书第5页第5段至第9页最后一段	1, 8, 11, 17, 20, 27, 30, 36, 39												
A	WO 2016040290 A1 (INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC.) 2016年 3月 17日 (2016 - 03 - 17) 全文	1-39												
A	CN 101754274 A (华为技术有限公司) 2010年 6月 23日 (2010 - 06 - 23) 全文	1-39												
<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</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 “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>														
<p>国际检索实际完成的日期 2018年 6月 6日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期 2018年 6月 21日</p>												
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>受权官员 马莹莹 电话号码 86-(010)-62411362</p>												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/079821

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	101646224	A	2010年 2月 10日	CN	101646224	B	2012年 1月 4日
WO	2016040290	A1	2016年 3月 17日	EP	3195508	A1	2017年 7月 26日
				JP	2017533620	A	2017年 11月 9日
				US	2017290008	A1	2017年 10月 5日
CN	101754274	A	2010年 6月 23日	CN	101754274	B	2012年 7月 4日