(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)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/171635 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/079874

(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:
201710184294.1 2017年3月24日 (24.03.2017) 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: 吕永霞 (LYU, Yongxia); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 马蕊香 (MA, Ruixiang); 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,

WO 2018/171635 A1

(54) **Title:** DATA SENDING METHOD AND APPARATUS, AND DATA RECEIVING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 发送数据的方法和装置, 以及接收数据的方法和装置

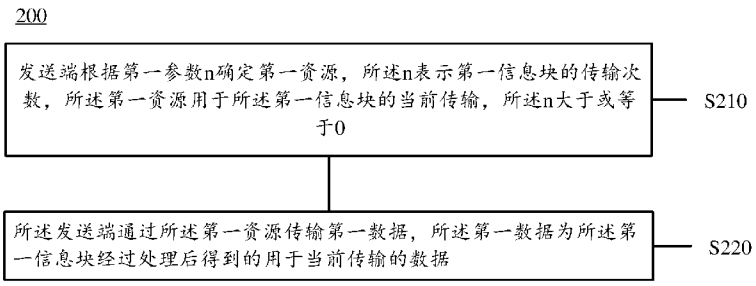


图2

S210 A SENDING END DETERMINES FIRST RESOURCES ACCORDING TO A FIRST PARAMETER N, N INDICATING THE NUMBER OF TIMES OF TRANSMISSION OF FIRST INFORMATION BLOCKS, THE FIRST RESOURCES BEING USED FOR CURRENT TRANSMISSION OF THE FIRST INFORMATION BLOCKS, AND N BEING GREATER THAN OR EQUAL TO 0

S220 THE SENDING END TRANSMITS FIRST DATA BY MEANS OF THE FIRST RESOURCES, THE FIRST DATA BEING DATA FOR CURRENT TRANSMISSION, WHICH IS OBTAINED AFTER THE FIRST INFORMATION BLOCKS ARE PROCESSED

(57) **Abstract:** Disclosed in the present application is a data sending method. The method comprises: a sending end determines first resources according to a first parameter n, n indicating the number of times of transmission of first information blocks, the first resources being used for current transmission of the first information blocks, and n being greater than or equal to 0; and the sending end transmits first data by means of the first resources, the first data being data for current transmission, which is obtained after the first information blocks are processed, the first resources being contained in K preconfigured resources, and K being an integer greater than 1. According to the data sending method provided in the present application, the receiving end can determine the transmission order of received data, and currently-received data and previously-received data are merged and decoded, thereby improving the reliability of data transmission.

[见续页]

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, 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：本申请公开了一种发送数据的方法，该方法包括：发送端根据第一参数n确定第一资源，所述n表示第一信息块的传输次数，所述第一资源用于所述第一信息块的当前传输，所述n大于或等于0；所述发送端通过所述第一资源传输第一数据，所述第一数据为所述第一信息块经过处理后得到的用于当前传输的数据；其中，所述第一资源包含于K个预先配置的资源中，所述K为大于1的整数。根据本申请提供的发送数据的方法，接收端可以确定接收到的数据的传输次序，并将当前接收到的数据与之前接收到的数据进行合并解码，从而提高了数据传输的可靠性。

发送数据的方法和装置，以及接收数据的方法和装置

本申请要求于 2017 年 03 月 24 日提交中国专利局、申请号为 201710184294.1、申请名称为“发送数据的方法和装置，以及接收数据的方法和装置”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

本申请涉及无线通信领域，尤其涉及一种发送数据的方法和装置，以及一种接收数据的方法和装置。

背景技术

跳频是一种可以提高通信系统的抗干扰能力的通信方式，通信设备在采用跳频方式进行通信时，载波频率按照某种序列进行跳变。例如，发送端对信息比特进行调制后生成基带信号，然后进行载波调制，载波频率在跳频序列的控制下改变频率，进而通过天线发送至接收端，接收端根据跳频同步信号和跳频序列确定接收频率，对相应的跳频信号进行接收解调。

第五代（5th-Generation，5G）通信系统提出了支持超高可靠性与超低时延（ultra reliable & low latency communication，URLLC）业务的要求，在 URLLC 场景中，一般要求无线空口的传输时延在 1ms 以内且达到 99.999%的传输可靠性，现有的跳频技术不能满足 5G 通信系统对数据传输的可靠性的要求。

发明内容

本申请提出了一种发送数据的方法和装置，以及一种接收数据的方法和装置，能够提高跳频传输的可靠性。

一方面，提供了一种发送数据的方法，该方法包括：发送端根据第一参数 n 确定第一资源，所述 n 表示第一信息块的传输次数，所述第一资源用于所述第一信息块的当前传输，所述 n 大于或等于 0；所述发送端通过所述第一资源传输第一数据，所述第一数据为所述第一信息块经过处理后得到的用于当前传输的数据；其中，所述第一资源包含于 K 个预先配置的资源中，所述 K 为大于 1 的整数。

本申请提供的发送数据的方法，发送端根据待发送数据的传输次数与资源的对应关系从多个资源中确定第一资源，并通过该第一资源向接收端发送该待发送数据，接收端在该第一资源上检测数据，并根据上述对应关系确定接收到的数据的传输次序，当接收端接收到的数据为非首次传输的数据时，可以将当前接收到的数据与之前接收到的数据进行合并解码，从而提高了数据传输的可靠性。

可选地，所述 K 个预先配置的资源具有不同的资源起始位置。

可选地，所述 K 个预先配置的资源是免调度资源。

根据本申请提供的发送数据的方法，免调度传输使用的资源与基于调度传输使用的资源不同，从而，可以避免不同设备在使用两种传输模式发送数据时的碰撞问题。

可选地，所述第一资源是所述 K 个资源中与所述 n 唯一对应的资源。

从而，接收端可以根据接收第一数据使用的第一资源确定第一数据是第一信息块的第几次传输的数据。

可选地，所述第一信息块的传输次数与所述 K 个资源中的至少一个资源一一对应。

从而，接收端可以根据接收第一数据使用的第一资源确定第一信息块的传输次数。

可选地，所述发送端根据第一参数 n 确定第一资源，包括：

所述发送端根据所述 n 以及下列参数中的至少一个参数确定所述第一资源，

参考位置，第一时间单元 t_1，第二参数 j，

其中，所述参考位置用于指示所述第一信息块首次传输时使用的资源，所述第一时间单元 t_1 为所述发送端传输所述第一数据使用的时间单元，所述 j 用于标识所述发送端。

从而，发送端可以根据实际情况灵活选择跳频通信的方式。

可选地，所述参考位置为预设在所述发送端中的信息。

例如，该参考位置可以是通信协议规定的，从而，发送端无需和接收端进行信息交互即可确定参考位置，减小了数据传输的时延。

可选地，所述发送端根据第一参数 n 确定第一资源，包括：所述发送端根据所述 n 和随机化函数确定所述第一资源；或者，所述发送端根据所述 n 和预定义规则确定所述第一资源；或者，所述发送端根据所述 n、随机化函数和预定义规则确定所述第一资源。

从而，发送端可以根据实际情况灵活选择跳频通信的方式。

可选地，所述方法还包括：所述发送端根据高层信令或者所述发送端的标识信息确定所述随机化函数的初始化函数。

从而可以避免位于同一个小区的不同跳频用户之间的碰撞。

可选地，所述方法还包括：所述发送端根据所述 K 确定所述第一数据的冗余版本集合，其中，所述冗余版本集合包括的冗余版本的数量 M 小于或等于所述 K，所述 M 为正整数。

发送端可以根据 K 确定第一数据的冗余版本集合中冗余版本的数量，从而可以灵活确定冗余版本集合，使得冗余版本的数量小于或等于可用资源的数量，接收端对于每个接收的数据仅需使用一个冗余版本进行检测，减小了接收端盲检测的复杂度。

可选地，所述第一数据的任意一个冗余版本对应所述第一信息块的至少一次传输。

发送端无需根据 K 个资源即可确定冗余版本集合，减小了发送端发送数据的复杂度。

可选地，所述 K 等于 1。

另一方面，提供了一种接收数据的方法，该方法包括：接收端通过第一资源接收第一数据；所述接收端根据所述第一资源确定第一参数 n，所述 n 表示第一信息块的传输次数，所述第一信息块是所述第一数据经过处理后得到的，所述 n 大于或等于 0；其中，所述第一资源包含于 K 个预先配置的资源中，所述 K 为大于 1 的整数。

本申请提供的接收数据的方法，接收端根据接收数据使用的资源与传输次序的对应关系确定当前接收到的数据为第几次传输的数据，当接收端接收到的数据为非首次传输的数据时，可以将接收到的数据与之前接收到的数据进行合并解码，从而提高了数据传输的可靠性。

可选地，所述 K 个预先配置的资源具有不同的资源起始位置。

可选地，所述 K 个预先配置的资源是免调度资源。

根据本申请提供的发送数据的方法，免调度传输使用的资源与基于调度传输使用的资源不同，从而，可以避免不同设备在使用两种传输模式发送数据时的碰撞问题。

可选地，所述第一资源是所述 K 个资源中与所述 n 唯一对应的资源。

从而，接收端可以根据接收第一数据使用的第一资源确定第一数据是第一信息块的第几次传输的数据。

可选地，所述第一信息块的传输次数与所述 K 个资源中的至少一个资源一一对应。

从而，接收端可以根据接收第一数据使用的第一资源确定第一信息块的传输次数。

可选地，所述接收端根据所述第一资源确定第一参数 n，包括:

所述接收端根据所述第一资源以及下列参数中的至少一个参数确定所述 n，

参考位置，第一时间单元 t_1，第二参数 j，

其中，所述参考位置用于指示所述第一信息块首次传输时使用的资源，所述第一时间单元 t_1 为发送端发送所述第一数据使用的时间单元，所述 j 用于标识所述发送端。

接收端根据上述参数确定第一资源与传输次数之间的对应关系，从而，可以根据实际情况灵活选择跳频通信的方式。

可选地，所述接收端根据所述第一资源确定第一参数 n，包括：所述接收端根据所述第一资源和随机化函数确定所述 n；或者，所述接收端根据所述第一资源和预定义规则确定所述 n；或者，所述接收端根据所述第一资源、随机化函数和预定义规则确定所述 n。

从而，发送端和接收端可以根据实际情况灵活选择跳频通信的方式。

可选地，所述方法还包括：所述接收端根据高层信令或者发送端的标识信息确定所述随机化函数的初始化函数。

从而可以避免位于同一个小区的不同跳频用户之间的碰撞。

可选地，所述方法还包括：所述接收端根据所述 K 确定所述第一数据的冗余版本集合，其中，所述冗余版本集合包括的冗余版本的数量 M 小于或等于所述 K，所述 M 为正整数。

接收端可以根据 K 确定第一数据的冗余版本集合中冗余版本的数量，从而可以灵活确定冗余版本集合，使得冗余版本的数量小于或等于可用资源的数量，接收端对于每次接收的数据仅需使用一个冗余版本进行检测，减小了接收端盲检测的复杂度。

可选地，所述第一数据的任意一个冗余版本对应所述第一信息块的至少一次传输。

接收端无需根据可用频资源的数量即可确定冗余版本集合，减小了发送端发送数据的复杂度。

可选地，所述 K 等于 1。

再一方面，本申请提供了一种发送数据的装置，该装置可以实现上述方面所涉及方法中发送端所执行的功能，所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个上述功能相应的单元或模块。

在一种可能的设计中，该装置的结构中包括处理器和收发器，该处理器被配置为支持该装置执行上述方法中相应的功能。该收发器用于支持该装置与其它网元之间的通信。该装置还可以包括存储器，该存储器用于与处理器耦合，其保存该装置必要的程序指令和数据。

再一方面，本申请提供了一种接收数据的装置，该装置可以实现上述方面所涉及方法中接收端所执行的功能，所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个上述功能相应的单元或模块。

在一种可能的设计中，该装置的结构中包括处理器和收发器，该处理器被配置为支持该装置执行上述方法中相应的功能。该收发器用于支持该装置与其它网元之间的通信。该装置还可以包括存储器，该存储器用于与处理器耦合，其保存该装置必要的程序指令和数据。

再一方面，提供了一种网络系统，所述网络系统包括上述各个方面所述的发送数据的装置和接收数据的装置。

再一方面，提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括：计算机程序代码，当所述计算机程序代码被发送端的通信单元、处理单元或收发器、处理器运行时，使得终端设备执行上述实现方式中的方法。

再一方面，提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括：计算机程序代码，当所述计算机程序代码被接收端的通信单元、处理单元或收发器、处理器运行时，使得接入网设备执行上述实现方式中的方法。

再一方面，本申请提供了一种计算机存储介质，用于储存为上述发送端所用的计算机软件指令，其包含用于执行上述方面所设计的程序。

再一方面，本申请提供了一种计算机存储介质，用于储存为上述接收端所用的计算机软件指令，其包含用于执行上述方面所设计的程序。

附图说明

图 1 是适用本申请的通信系统的示意性架构图；

图 2 是本申请提供的一种发送数据的方法的示意性流程图；

图 3 是本申请提供的一种接收数据的方法的示意性流程图；

图 4 是本申请提供的一种可能的发送端的结构示意图；

图 5 是本申请提供的另一种可能的发送端的结构示意图；

图 6 是本申请提供的一种可能的接收端的结构示意图；

图 7 是本申请提供的另一种可能的接收端的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

图 1 示出了一种适用本申请的通信系统 100。该通信系统 100 包括网络设备 110 和终端设备 120，网络设备 110 与终端设备 120 通过无线网络进行通信，当终端设备 120 发送数据时，无线通信模块可对信息进行编码以用于传输，具体地，无线通信模块可获取要通过信道发送至网络设备 110 的一定数目的数据比特，这些数据比特例如是处理模块生成的、从其它设备接收的或者在存储模块中保存的数据比特。这些数据比特可包含在一个或多个传输块（也可称为信息块或数据块）中，传输块可被分段以产生多个编码块。

在本申请中，终端设备可称为接入终端、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。接入终端可以是蜂窝电话、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通信系统中的用户设备。

网络设备可以是码分多址（code division multiple access，CDMA）系统中的基站（base transceiver station，BTS），也可以是宽带码分多址（wideband code division multiple access，WCDMA）系统中的基站（node B，NB），还可以是长期演进（long term evolution，LTE）系统中的演进型基站（evolutional node B，eNB），还可以是5G通信系统中的基站（gNB），上述基站仅是举例说明，网络设备还可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及其它类型的设备。

上述适用本申请的通信系统仅是举例说明，适用本申请的通信系统不限于此，例如，通信系统中包括的网络设备和终端设备的数量还可以是其它的数量。

为了方便理解本申请，下面，对本申请可能涉及的概念做详细介绍。

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。

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的信令的时刻以后的一个或多个传输时间单元的传输资源。一个传输时间单元可以是指一次传输的最小时间单元，比如传输时间间隔（transmission time interval，TTI）。

免调度传输可以指：终端设备在不需要网络设备调度的情况下进行上行数据传输。所述调度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许可，其中所述上行许可指示分配给终端设备的上行传输资源。

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，而无需基站进行调度。

所述的数据可以为业务数据或者信令数据。

所述盲检测可以理解为在不预知是否有数据到达的情况下，对可能到达的数据进行的

检测。所述盲检测也可以理解为没有显式的信令指示下的检测。

在本申请中，免调度传输的基本时间单元可以是一个 TTI（例如，包括短传输时间间隔（short transmission time interval，sTTI））。当引入 sTTI 技术后，免调度传输可以包括在 TTI 长度为 1 毫秒（ms）或 TTI 长度小于 1ms 的下行数据信道接收或上行数据信道发送。

在本申请中，网络设备和终端设备用于传输信息的时频资源可以是基于竞争机制使用的时频资源，也可以是基于非竞争机制使用的时频资源，其中，对于基于竞争机制使用的时频资源，终端设备可以检测某一时频资源当前是否处于空闲状态，或者说，该时频资源是否被其他设备使用，若该时频资源处于空闲状态，或者说，该时频资源未被其他设备使用，则终端设备可以使用该时频资源进行通信，例如，进行上行传输等；若该时频资源不处于空闲状态，或者说，该时频资源已被其他设备使用，则终端设备无法使用该时频资源。需要说明的是，在本申请中，上述竞争机制的具体方法和过程可以与现有技术相似，这里，为了避免赘述，省略其详细说明。

在本申请中，通信系统 100 所使用的时频资源（或者说，网络设备和终端设备基于竞争机制使用的时频资源）可以是许可时频资源，也可以是免许可时频资源，本申请对此不做限定。在本申请中，通信系统 100 中的各通信设备（例如，网络设备或终端设备）可以基于免调度传输方案使用时频资源进行通信，也可以基于调度方式使用时频资源进行通信，本申请对此不做限定。

在本申请中，网络设备和终端设备用于传输信息的资源在时域上可以划分为多个时间单元，并且，该多个时间单元可以是连续的，也可以是某些相邻的时间单元之间设有预设的间隔，本申请对此不做限定。

在本申请中，一个时间单元的长度可以任意设定，本申请对此不做限定。

例如，1 个时间单元可以包括一个或多个子帧。

或者，1 个时间单元可以包括一个或多个时隙（slot）或微时隙（mini-slot）。

或者，1 个时间单元可以包括一个或多个时域符号。

或者，1 个时间单元可以包括一个或多个 TTI 或 sTTI。

或者，1 个时间单元的长度为 1ms。

或者，1 个时间单元的长度小于 1ms。

其中，TTI 是现有通信系统中普遍使用的时间参数，是通信系统中调度数据的时间单位。在 LTE 系统中，1 个 TTI 的时间长度为 1ms，对应一个子帧（sub-frame）的时间长度，也就是两个时隙的时间长度。

在本申请中，数据的传输可以是基于网络设备调度的，调度的基本时间单元是一个或多个最小的时间调度单元，其中，最小的时间调度单元可以是上述的 TTI，也可以是上述的 sTTI。具体的调度流程是基站发送控制信道，例如，物理下行控制信道（physical downlink control channel，PDCCH）或增强物理下行控制信道（enhanced physical downlink control channel，EPDCCH）或用于调度 sTTI 传输的物理下行控制信道（sTTI physical downlink control channel，sPDCCH），该控制信道可以承载使用不同的下行控制信息（downlink control information，DCI）格式的用于调度物理下行共享信道（physical downlink shared channel，PDSCH）或物理上行共享信道（physical uplink shared channel，PUSCH）的调度

信息，该调度信息包括资源分配信息，调制编码方式等控制信息。终端设备检测控制信道，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。

本申请对通信系统100所使用的频谱资源不做限定，可以是授权频谱，也可以是非授权频谱，或其它共享频谱。

上文详细介绍了本申请可能涉及的概念，下面，将结合附图详细描述本申请提供的数据传输的方法和装置。

图2是本申请提供的一种发送数据的方法的示意性流程图。该方法200包括:

S210，发送端根据第一参数n确定第一资源，所述n表示第一信息块的传输次数，所述第一资源用于所述第一信息块的当前传输，所述n大于或等于0。

S220，所述发送端通过所述第一资源传输第一数据，所述第一数据为所述第一信息块经过处理后得到的用于当前传输的数据。

其中，所述第一资源包含于K个预先配置的资源中，所述K为大于1的整数.

方法200中，发送端可以是图1所示的终端设备，也可以是图1所示的网络设备，还可以其它设备，例如，机器与机器（Machine to Machine，M2M）通信系统中的终端设备。

在本申请中，第一信息块为发送端待发送的任意一个信息块，第一信息块可以是发送端生成的，也可以是发送端从其它设备获取的，还可以是发送端存储的，本申请对此不作限定。第一数据为第一信息块经过处理（例如，编码调制和速率匹配）后生成的当前待传输的数据，发送端发送第一信息块时可以对整个第一信息块进行处理生成第一数据，也可以对部分第一信息块进行处理生成第一数据。此外，第一参数n可以表示当前传输是第n次传输，第一参数n也可以表示当前第一信息块已被传输了多少次。

本申请中，当前传输是指第一信息块的当前第n次传输（n的取值范围不包括0）或者当前第n+1次传输（n的取值范围包括0），例如，n的取值范围不包括0时，即n大于或等于1时，当n表示第一信息块的当前传输次数为1时，第一资源用于第一信息块的第1次传输；或者，n的取值范围包括0时，即n大于或等于0时，当n表示第一信息块已被传输的次数为1时，第一资源用于第一信息块的第2次传输。

应理解，在本申请中，“当...时”、“若”以及“如果”均指在某种客观情况下设备会做出相应的处理，并非是限定时间，且也不要求设备实现时一定要有该判断的动作，也不意味着存在其它限定。

在S210中，所述K个资源中的至少一个资源与所述第一信息块的至少一次传输一一对应，例如，第一资源仅用于第一信息块的当前传输，从而，接收端能够根据接收第一数据使用的资源确定第一数据的至少一次传输的序号。第一资源可以包括一个资源，也可以包括多个资源。

本申请中，K个预先配置的资源可以是频域资源，也可以是时频资源，也可以是码域资源。预先配置可以指协议规定，也可以指接入网设备通过信令配置。

当K个资源为频域资源时，第一信息块的传输次数与K个频域资源中至少一个频域的对应关系包括以下三种情况。

情况1，数据传输次数与K个频域资源中的频域资源一一对应。

例如，K个频域资源包括第一频域资源和第二频域资源，当n等于1时，第一数据可

以映射在第一频域资源上；当 n 等于 2 时，第一数据可以映射在第二频域资源上。从而，接收端可以根据接收到第一数据的频域资源的编号或者索引确定第一数据的传输次序，进而可以与之前接收到的数据进行合并解码，提高了数据传输的成功率并且减小了数据传输的时延。

情况 2，数据传输次数与 K 个频域资源中的多个频域资源之间存在一对多的对应关系。

例如，K 个频域资源包括第一频域资源、第二频域资源、第三频域资源和第四频域资源，当 n 等于 1 时，第一数据可以映射在第一频域资源上，也可以映射在第二频域资源上；当 n 等于 2 时，第一数据可以映射在第三频域资源上，也可以映射在第四频域资源上。从而，发送端可以根据实际情况选择可靠性较高的频域资源发送数据，提高了数据传输的成功率并且减小了数据传输的时延。

情况 3，数据传输次数与 K 个频域资源中的任意一个频域资源存在多对一的对应关系。

例如，K 个频域资源包括第一频域资源和第二频域资源，当 n 等于 1 和 2 时，第一数据可以映射在第一频域资源上；当 n 等于 3 和 4 时，第一数据可以映射在第二频域资源上。从而，发送端可以充分利用现有的频域资源跳频发送数据。

对于情况 3，接收端无法识别第一频域资源具体对应哪次传输，接收端可以按照小 n 值原则进行数据合并。例如，当接收端在第一频域资源上检测到数据时，接收端一律按照该数据为第 1 次传输的数据进行解码，从而避免了数据合并错误。

上述情况仅是举例说明，实际上，数据发送次序与 K 个资源的对应关系可能是上述多种情况的集合。

例如，发送端和接收端约定第一信息块的首次传输使用第一资源，第一信息块的第 2 次传输使用第二资源或第三资源，随后的多次重传则使用第四资源，如果接收端接通过第一资源接收到第一数据，则确定第一数据为首次传输的数据；如果接收端通过第二资源或第三资源接收到第一数据，则确定第一数据为第二次传输的数据；如果接收端通过第四资源接收到第一数据，则可以按照上述小 n 值原则确定第一数据为第三次传输的数据。

上述对应关系可以是通信协议中约定的对应关系，发送端和接收端无需信息交互即可进行跳频通信；上述对应关系也可以发送端通过指示信息向接收端指示的对应关系，例如，网络设备通过信令或者系统信息指示终端设备上述对应关系，从而，发送端和接收端可以灵活进行跳变通信（不同传输次数使用不同的频域资源或者码域资源），提高接收数据的分集增益。

在本申请中，当第一信息块的最大传输次数 N 小于或等于 K 时，n 的取值范围为 1 至 N；当 N 大于或等于 K 时，n 的取值范围为 1 至 K，其中，N 为正整数。上述实施例仅是举例说明，本申请不限于此，n 也可以从 0 开始计数，例如，当 n=0 时，S210 应被理解为：终端设备根据第一信息块的已被传输的次数为 0 确定使用首次传输对应的频域资源传输第一数据；当 n=1 时，S210 应被理解为：终端设备根据第一信息块的已被传输的次数为 1 确定使用第二次传输对应的频域资源传输第一数据。

此外，在本申请中，K 个频域资源可以完全不重合，也可以部分重合，但该 K 个频域资源的起始位置互不相同。

本申请对发送端根据传输次数 n 从 K 个频域资源中确定第一频域资源的方法不作限定，例如，发送端可以根据 n 确定第一频域资源的起始位置，并根据带宽确定第一频域资

源，发送端也可以直接确定第一频域资源或者通过其它方式确定第一频域资源。

当 K 个资源为码域资源时，数据发送次序与 K 个码域资源的对应关系与上述数据发送次序与 K 个频域资源的对应关系类似。

例如，当数据发送次序与 K 个码域资源中的至少一个码域资源可以存在一一对应关系，也可以存在一对多的关系，还可以存在多对一的关系，其中，码域资源可以是第一数据传输时使用的导频序列，该 K 个码域资源之间互相伪正交或正交。

当 K 个资源为时频资源时，数据发送次序与 K 个资源的对应关系与时间和频率相关，数据发送次序与 K 个时频资源的对应关系与上述数据发送次序与 K 个频域资源的对应关系类似，具体可参见下述方法 400 和方法 600 对应的实施例。

综上，本申请提供的发送数据的方法，发送端根据待发送数据的发送次序与资源的对应关系从多个资源中确定第一资源，并通过该第一资源向接收端发送该待发送数据，接收端在该第一资源上检测数据，并根据上述对应关系确定接收到的数据的传输次序，当接收端接收到的数据为非首次传输的数据时，可以将当前接收到的数据与之前接收到的数据进行合并解码，从而提高了数据传输的可靠性。

可选地，所述 K 个预先配置的资源具有不同的资源起始位置。

可选地，所述 K 个预先配置的资源是免调度资源。

根据本申请提供的发送数据的方法，免调度传输使用的资源与基于调度（grant-based）传输使用的资源不同，从而，可以避免不同设备在使用两种传输模式发送数据时的碰撞问题。

可选地，所述第一资源是所述 K 个资源中与所述 n 唯一对应的资源。

从而，接收端可以根据接收第一数据使用的第一资源确定第一数据是第一信息块的第几次传输的数据。

可选地，所述第一信息块的传输次数与所述 K 个资源中的至少一个资源一一对应。

从而，接收端可以根据接收第一数据使用的第一资源确定第一信息块的传输次数。

可选地，所述发送端根据第一参数 n 确定第一资源，包括：

S211，所述发送端根据所述 n 以及下列参数中的至少一个参数确定所述第一资源，

参考位置，第一时间单元 t_1，第二参数 j，

其中，所述参考位置用于指示所述第一信息块首次传输时使用的资源，所述第一时间单元 t_1 为所述发送端传输所述第一数据使用的时间单元，所述 j 用于标识所述发送端。

以第一资源为频域资源为例，频域参考位置用于发送端确定第一频域资源，该频域参考位置可以是第一数据首次发送时使用的频域资源的起始位置，也可以是一个与传输次数无关的频域位置。t_1 例如可以是第一时间单元的符号序号、时隙序号、微时隙序号或者子帧序号，本申请对第一时间单元的具体形式不作限定。参数 j 用于标识发送端，例如，参数 j 可以是用户识别码或者高层信令配置的参数。

从而，发送端可以根据实际情况灵活选择跳频通信的方式。

可选地，所述参考位置为预设在所述发送端中的信息。

例如，该参考位置可以是通信协议规定的，从而，发送端无需和接收端进行信息交互即可确定参考位置，减小了数据传输的时延。

可选地，所述发送端根据第一参数 n 确定第一资源，包括：

S212，所述发送端根据所述 n 和随机化函数确定所述第一资源。或者，

S213，所述发送端根据所述 n 和预定义规则确定所述第一资源。或者，

S214，所述发送端根据所述 n、随机化函数和预定义规则确定所述第一资源。

从而，发送端可以根据实际情况灵活选择跳频通信的方式。

可选地，方法 200 还包括:

S230，所述发送端根据高层信令或者所述发送端的标识信息确定所述随机化函数的初始化函数。

作为一个可选的示例，当发送端为基站时，基站可以根据终端设备的标识确定随机化函数的初始化函数，避免了同一个小区内跳频用户的跳频图样保持一致的情况，从而可以避免位于同一个小区的不同跳频用户之间的碰撞。

作为另一个可选的示例，当发送端为终端设备时，终端设备可以根据该终端设备的标识或者高层信令确定随机化函数的初始化函数，避免了同一个小区内跳频用户的跳频图样保持一致的情况，从而可以避免位于同一个小区的不同跳频用户之间的碰撞。

可选地，方法 200 还包括:

S240，所述发送端根据所述 K 确定所述第一数据的冗余版本集合，其中，所述冗余版本集合包括的冗余版本的数量 M 小于或等于所述 K，所述 M 为正整数。

发送端可以根据可用资源的数量（即，K）确定第一数据的冗余版本集合中冗余版本的数量，从而可以灵活确定冗余版本集合，使得冗余版本的数量小于或等于可用资源的数量，接收端对于每个接收的数据仅需使用一个冗余版本进行检测，减小了接收端盲检测的复杂度。

可选地，所述第一数据的任意一个冗余版本对应所述第一信息块的至少一次传输。

发送端也可以直接确定第一数据的冗余版本集合，该冗余版本集合例如可以是发送端根据通信协议确定的，当冗余版本集合中冗余版本的数量 M 小于跳频频域资源的数量 K 时，一个冗余版本可以与一次或多次传输对应；当 M 等于 K 时，冗余版本与传输次数一一对应；当 M 大于 K 时，一个或者多个冗余版本对应一次传输。

因此，发送端无需根据可用资源的数量即可确定冗余版本集合，减小了发送端发送数据的复杂度。

可选地，方法 200 中，K=1。

当 K=1 时，发送端仅有一个可用资源，每次传输都会使用相同的资源，发送端可以根据所述 n 直接确定第一资源，即，每次传输都使用同一个资源，K=1 适用于方法 300 至方法 600 中的公式。

下面将基于上文所述的本申请涉及的共性方面，对本申请进一步详细说明。

方法 300: 终端设备根据 $f = g(n) + g_init$ 确定第一频域资源的起始位置，并进一步确定第一频域资源，其中，f 为第一频域资源的起始位置，g(n)为与第一信息块的传输次数 n 相关的函数，g_init 为频域参考位置，g_init 可以是一个用户专属的非负整数，也可以是高层信令配置的非负整数，还可以是与时间、用户识别码或高层信令中的至少一个参数相关的变量。

其中，g(n)可以采用如下方法定义，但本申请中 g(n)的定义不限于此。

定义 310: $g(n) = n * m$，

其中，m 为跳频的单位步长，可以根据跳频频域资源的数量 K 以及第一数据的最大传输次数 N 确定 m，例如，$m=floor(\frac{K}{N})$，floor 表示向下取整运算。

定义 320：g(n) = Pattern(n)，Pattern 为预定义的传输次数与跳频偏移量的对应表格，如表 1 所示。

表 1

传输次数	1	2	3	4
跳频偏移量	0	m	2m	3m

表 1 中的 m 可以是定义 310 中的跳频步长，也可以是其它的数值。

定义 330：g(n) = RandomFunction(n)，

其中，RandomFunction 表示随机函数。RandomFunction 可以直接采用 LTE 系统中的随机序列，即，长度为 31 的 Gold 序列，也可以采用其它的随机序列。随机函数的初始化函数 Cinit 可以采用以下参数中的任意一种参数：小区标识、UE 标识、虚拟 UE 标识或者高层信令配置的参数，其中，虚拟 UE 标识也可以是由高层信令配置。

定义 331：$g(n)=(g(n-1)+\sum_{K=n*N+1}^{n*N+N-1}C(K)*2^{K-(n*N+1)})*m \bmod K$，

在定义 331 中，发送端根据随机累计跳频步长确定 g(n)，C(K)表示与 K 相关的随机函数，m 表示跳频单位步长，mod 表示取模运算，本申请其余的 m 与 mod 的含义与定义 331 中的含义相同，为了简洁，后续不再赘述。

定义 332：$g(n)=(\sum_{K=n*N+1}^{n*N+N-1}C(K)*2^{K-(n*N+1)})*m \bmod K$，

在定义 332 中，发送端根据随机跳频步长确定 g(n)。

定义 333：

$g(n)=(\sum_{K=n*N+1}^{n*N+N-1}C(K)*2^{K-(n*N+1)})*m+(m-g_init \bmod m)*fm(n)) \bmod K$，

在定义 333 中，发送端根据随机跳频步长和镜像映射确定 g(n)，fm(n) = n mod 2，或者 fm(n) = C(n)。

定义 340：g(n)=F(Pattern(n), RandomFunction(n))，或者，g(n)=(Pattern(n)+RandomFunction(n)) mod K，

其中，F 表示预定义映射和随机函数结合的规则。

方法 400：终端设备根据 f = g(n, t) + g_init 确定第一频域资源的起始位置，并进一步确定第一频域资源，其中，f 为第一频域资源的起始位置，t 为时间参数，例如，当前发送数据使用的时间单元，g(n, t)为与第一信息块的传输次数 n 以及时间参数 t 相关的函数，g_init 为频域参考位置，g_init 可以是一个用户专属的非负整数，也可以是高层信令配置的非负整数，还可以是与时间、用户识别码或高层信令中的至少一个参数相关的变量。

其中，g(n, t)可以采用如下方法定义，但本申请中 g(n, t)的定义不限于此。

定义 410：g(n, t) = (n + t) mod K。

定义 421：g(n, t) = (Pattern(n) + t) mod K，Pattern 为预定义的传输次数与跳频偏移量的对应表格，如表 2 所示。

表 2

传输次数	1	2	3	4
跳频偏移量	0	m	2m	3m

表 2 中的 m 可以是跳频的单位步长，例如， $m=floor(\frac{K}{N})$，floor 表示向下取整运算，m 也可以是其它的数值。

定义 422：g(n, t) = Pattern(n, s(t) mod K，s(t)为与时间相关的函数，例如，s(t) = t mod Column，Pattern 为预定义的传输次数与跳频偏移量的对应表格，如表 3 所示。

表 3

j / n	1	2	3	4
1	0	m	2m	3m
2	m	2m	3m	0
3	2m	0	m	2m
4	3m	3m	0	m

表 3 中，j = s(t)，m 可以是跳频的单位步长，例如， $m=floor(\frac{K}{N})$，floor 表示向下取整运算，m 也可以是其它的数值。

定义 430：g(n, t) = RandomFunction(n, t)，

其中，RandomFunction 表示随机函数。RandomFunction 可以直接采用 LTE 系统中的随机序列，即，长度为 31 的 Gold 序列，也可以采用其它的随机序列。随机函数的初始化函数 Cinit 可以采用以下参数中的任意一种参数：小区标识、UE 标识、虚拟 UE 标识或者高层信令配置的参数，其中，虚拟 UE 标识也可以是由高层信令配置。

定义 431：$g(n,t)=(g(n-1,t)+\sum_{K=Q(n,t)*N*K+1}^{Q(n,t)*N*K+N*K-1} C(K)*2^{K-(n*N*K+1)}) \bmod K$，

其中，Q(n, t) = (n-1)*N + t 或 Q(n, t) = (t-1)*T + n，T 为时间范围。例如在 LTE 系统中，当 t 为时隙序号时，T=20。

定义 432：$g(n,t)=(\sum_{K=Q(n,t)*N*K+1}^{Q(n,t)*N*K+N*K-1} C(K)*2^{K-(n*N*K+1)}) \bmod K$，

其中，Q(n, t) = (n-1)*N + t 或 Q(n, t) = (t-1)*T + n，T 为时间范围。例如在 LTE 系统中，当 t 为时隙序号时，T=20。

定义 433：

$g(n,t)=(\sum_{K=Q(n,t)*N*K+1}^{Q(n,t)*N*K+N*K-1} C(K)*2^{K-(n*N*K+1)}+(m-g_init \bmod m)*fm(n)) \bmod K$，

在定义 433 中，发送端根据随机跳频步长和镜像映射确定 g(n, t)，fm(n) = n mod 2，或者 fm(n) = C(n)，其中，Q(n, t) = (n-1)*N + t 或 Q(n, t) = (t-1)*T + n，T 为时间范围。例如在 LTE 系统中，当 t 为时隙序号时，T=20。

定义 440：g(n,t)=F(Pattern(n,t), RandomFunction(n,t))，

其中，F 表示预定义映射和随机函数结合的规则。

定义 441：g(n,t)=(Pattern(n), RandomFunction(t)) mod K 。

定义 442：g(n,t)=(Pattern(t), RandomFunction(n)) mod K 。

定义 443: g(n,t)=(Pattern(t,n), RandomFunction(n)) mod K 。

定义 444: g(n,t)=(Pattern(n), RandomFunction(n,t)) mod K 。

定义 445: g(n,t)=(Pattern(n,t), RandomFunction(n,t)) mod K 。

方法 500: 终端设备根据 f = g(n, j) + g_init 确定第一频域资源的起始位置，并进一步确定第一频域资源，其中，f 为第一频域资源的起始位置，t 为时间参数，例如，当前发送数据使用的时间单元，g(n, j)为与第一信息块的传输次数 n 以及参数 j 相关的函数，g_init 为频域参考位置，g_init 可以是一个用户专属的非负整数，也可以是高层信令配置的非负整数，还可以是与时间、用户识别码或高层信令中的至少一个参数相关的变量。

其中，g(n, j)可以采用如下方法定义，但本申请中 g(n, j)的定义不限于此。

定义 510: g(n, j)=(n+j) mod K 。

定义 521: g(n, j)=(Pattern(n)+j) mod K，Pattern 为预定义的传输次数与跳频偏移量的对应表格，如表 4 所示。

表 4

传输次数	1	2	3	4
跳频偏移量	0	m	2m	3m

表 4 中的 m 可以是跳频的单位步长，例如，$m=\mathrm{floor}(\frac{K}{N})$，floor 表示向下取整运算，m 也可以是其它的数值。

定义 522: g(n, j)=Pattern(n, s(j)) mod K，s(j) 是一个输入量为 j 的函数，可以定义为 $s(j)=j \bmod \mathrm{Column}$ 或者 $s(j)=\sum_{K=0}^{\mathrm{Column}-1} C(K)*2^{K} \bmod \mathrm{Column}$; $C_{init}=h(j)$，其中，h(j)是随机函数C的初始化值C_{init}的计算方法，一种典型的计算方法是$C_{init}=j$; Pattern为预定义的传输次数与跳频偏移量的对应表格，如表5所示。

表5

w / n	1	2	3	4
1	0	m	2m	3m
2	m	2m	3m	0
3	2m	0	m	2m
4	3m	3m	0	m

表 5 中，w = s(j)，m 可以是跳频的单位步长，例如，$m=\mathrm{floor}(\frac{K}{N})$，floor 表示向下取整运算，m 也可以是其它的数值。

定义 530: g(n, j)=RandomFunction(n, j)，

其中，RandomFunction 表示随机函数。RandomFunction 可以直接采用 LTE 系统中的随机序列，即，长度为 31 的 Gold 序列，也可以采用其它的随机序列。随机函数的初始化函数 Cinit 可以采用以下参数中的任意一种参数：小区标识、UE 标识、虚拟 UE 标识或者高层信令配置的参数，其中，虚拟 UE 标识也可以是由高层信令配置。

定义 531: $g(n,j)=(g(n-1,j)+\sum_{K=Q(n,j)*N*K+1}^{Q(n,j)*N*K+N*K-1} C(K)*2^{K-(n*N*K+1)}) \bmod K$

其中，$Q(n,j)=(n-1)*N+j$ 或 $Q(n,j)=(j-1)*J+n$，J 为 j 的取值范围，以 LTE 系统为例，

j 为用户识别码，J=100，即当前系统配置的跳频用户数；或者 J=2^16，即小区内支持的最大用户数。j 可以通过高层信令配置，例如 J = 50。

定义 532: $g(n, j)=(\sum_{K=Q(n, j)*N*K+1}^{Q(n, j)*N*K+N*K-1} C(K)*2^{K-(n*N*K+1)}) \bmod K$

其中，Q(n, j)=(n-1)*N+j或Q(n, j)=(j-1)*J+n，J 为 j 的取值范围，以 LTE 系统为例，j 为用户识别码，J=100，即当前系统配置的跳频用户数；或者 J=2^16，即小区内支持的最大用户数。j 可以通过高层信令配置，例如 J = 50。

定义 533:

$g(n, j)=(\sum_{K=Q(n, j)*N*K+1}^{Q(n, j)*N*K+N*K-1} C(K)*2^{K-(n*N*K+1)}+(m - g_init \bmod m)*fm(n)) \bmod K$

在定义 533 中，发送端根据随机跳频步长和镜像映射确定 g(n, j)，fm(n) = n mod 2，或者 fm(n) = C(n)，Q(n, j)=(n-1)*N+j或Q(n, j)=(j-1)*J+n，J 为 j 的取值范围，以 LTE 系统为例，j 为用户识别码，J=100，即当前系统配置的跳频用户数；或者 J=2^16，即小区内支持的最大用户数。j 可以通过高层信令配置，例如 J = 50。

定义 540: g(n, j)=F(Pattern(n, j), RandomFunction(n, j))，

其中，F 表示预定义映射和随机函数结合的规则。

定义 541: g(n, j)=(Pattern(n), RandomFunction(j)) mod K 。

定义 542: g(n, j)=(Pattern(j), RandomFunction(n)) mod K 。

定义 543: g(n, j)=(Pattern(j,n), RandomFunction(n)) mod K 。

定义 544: g(n, j)=(Pattern(n), RandomFunction(n, j)) mod K 。

定义 545: g(n, j)=(Pattern(n, j), RandomFunction(n, j)) mod K 。

方法 600: 终端设备根据 f = (g(n, j, t) + g_init) mod K 确定第一频域资源的起始位置，并进一步确定第一频域资源，其中，f 为第一频域资源的起始位置，t 为时间参数，例如，当前发送数据使用的时间单元，g(n, j, t)为与第一信息块的传输次数 n、参数 j 以及时间参数 t 相关的函数，g_init 为频域参考位置，g_init 可以是一个用户专属的非负整数，也可以是高层信令配置的非负整数，还可以是与时间、用户识别码或高层信令中的至少一个参数相关的变量。

其中，g(n, j, t)可以采用如下方法定义，但本申请中 g(n, j, t)的定义不限于此。

定义 610: g(n, j, t)=(n+j+t) mod K 。

定义 621: g(n, j, t)=(Pattern(n)+j+t) mod K，Pattern 为预定义的传输次数与跳频偏移量的对应表格，如表 6 所示。

表 6

传输次数	1	2	3	4
跳频偏移量	0	m	2m	3m

表 6 中的 m 可以是跳频的单位步长，例如，$m=floor(\frac{K}{N})$，floor 表示向下取整运算，m 也可以是其它的数值。

定义622: g(n, j, t)=(Pattern(n, s(j))+t) mod K，s(j) 是一个输入为j的函数，可以定义为 s(j)=j mod Column 或者 $s(j)=\sum_{K=0}^{Column-1} C(K)*2^K \bmod Column$; $C_{init}=h(j)$；Pattern为预定义的传输次数与跳频偏移量的对应表格，如表7所示。

表7

n \ w	1	2	3	4
1	0	m	2m	3m
2	m	2m	3m	0
3	2m	0	m	2m
4	3m	3m	0	m

表 7 中，w = s(j)，m 可以是跳频的单位步长，例如，$m=\text{floor}(\frac{K}{N})$，floor 表示向下取整运算，m 也可以是其它的数值。

定义 630： g(n, j, t)=RandomFunction(n, j, t)，

其中，RandomFunction 表示随机函数。RandomFunction 可以直接采用 LTE 系统中的随机序列，即，长度为 31 的 Gold 序列，也可以采用其它的随机序列。随机函数的初始化函数 Cinit 可以采用以下参数中的任意一种参数：小区标识、UE 标识、虚拟 UE 标识或者高层信令配置的参数，其中，虚拟 UE 标识也可以是由高层信令配置。

定义 631： $g(n, t)=(g(n-1,t)+\sum_{K=Q(n, t)*N*K+1}^{Q(n, t)*N*K+N*K-1} C(K)*2^{K-(n*N*K+1)}) \bmod K$，

其中，$C_{init}=h(j)$，Q(n, t) = (n-1)*N + t 或 Q(n, t) = (t-1)*T + n，T 为时间范围。例如在 LTE 系统中，当 t 为时隙序号时，T=20。

定义 632： $g(n, t)=(\sum_{K=Q(n, t)*N*K+1}^{Q(n, t)*N*K+N*K-1} C(K)*2^{K-(n*N*K+1)}) \bmod K$，

其中，$C_{init}=h(j)$，Q(n, t) = (n-1)*N + t 或 Q(n, t) = (t-1)*T + n，T 为时间范围。例如在 LTE 系统中，当 t 为时隙序号时，T=20。

定义 633：

$$g(n, t)=(\sum_{K=Q(n, t)*N*K+1}^{Q(n, t)*N*K+N*K-1} C(K)*2^{K-(n*N*K+1)}+(m-g_init \bmod m)*fm(n)) \bmod K$$

在定义 633 中，发送端根据随机跳频步长和镜像映射确定 g(n, t)，fm(n) = n mod 2，或者 fm(n) = C(n)，其中，Q(n, t) = (n-1)*N + t 或 Q(n, t) = (t-1)*T + n，T 为时间范围。例如在 LTE 系统中，当 t 为时隙序号时，T=20。

定义 640： g(n, j, t)=F(Pattern(n, j, t), RandomFunction(n, j, t))，

其中，F 表示预定义映射和随机函数结合的规则，Pattern(n, j, t)的含义与定义 621 相同，RandomFunction(n, j, t)的含义与定义 631、定义 632 或定义 633 相同。

定义 641： g(n, j, t)=(Pattern(n, s(j))+RandomFunction(t))，其中，s(j)=j mod Column 或者 $s(j)=(\sum_{K=1}^{Column} C(K)*2^{K}) \bmod Column$，C(K)的初始化函数由高层信令配置或者根据终端设备标识确定。

定义 642： g(n, j, t)=(Pattern1(n, s(j1))+h(t, j2)，j1 和 j2 为高层配置参数或者用户识别码，其中，s(j1)=j1 mod Column，或者，$s(j1)=(\sum_{K=1}^{Column} C(K)*2^{K}) \bmod Column$，C(K)的初始化函数由高层信令配置或者根据终端设备标识确定，h(t, j2)=(t+j2) mod K。

定义 643： g(n, j, t)=(y(n)+RandomFunction(t))，其中，y(n)=n mod K。

定义 644： g(n, j, t)=(n+RandomFunction(t))。

定义 645： g(n, j, t)=(Pattern(n)+RandomFunction(t))。

上述方法均与第一资源为频域资源或者第一资源为时频资源为例进行说明，但本申请不限于此，第一资源为码域资源时同样适用于上述公式。

图 3 是本申请提供的一种接收数据的方法的示意性流程图。方法 700 包括:

S710，接收端通过第一资源接收第一数据。

S720，所述接收端根据所述第一资源确定第一参数 n，所述 n 表示第一信息块的传输次数，所述第一信息块是所述第一数据经过处理后得到的，所述 n 大于或等于 0。

其中，所述第一资源包含于 K 个预先配置的资源中，所述 K 为大于 1 的整数。

方法 700 中，接收端可以是图 1 所示的终端设备，也可以是图 1 所示的网络设备，还可以其它设备，例如，M2M 通信系统中的终端设备。

在 S710 中，接收端在首次接收数据时采用盲检测的方式检测数据，当接收端在第一资源上盲检测到第一数据时，即可根据第一资源与发送端发送数据的次序的对应关系确定第一信息块下一次传输时使用的资源。

作为一个可选的示例，接收端在接收第一数据前在第二频域资源上已接收到第二数据，则接收端可以根据发送端的数据发送次数与频域资源的对应关系确定下次接收数据的频域资源（即，第一频域资源），从而，接收端无需盲检测即可接收第一数据。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，接收端根据第一资源确定第一信息块的传输次数为发送端根据第一信息块的传输次数确定第一资源的逆过程，为了简洁，上述方法 700 中接收端的具体工作过程，可以参考前述方法 200 中发送端的对应过程，在此不加赘述。

因此，本申请提供的接收数据的方法，接收端根据接收数据使用的资源与传输次序的对应关系确定当前接收到的数据为第几次传输的数据，当接收端接收到的数据为非首次传输的数据时，可以将接收到的数据与之前接收到的数据进行合并解码，从而提高了数据传输的可靠性。

可选地，所述 K 个预先配置的资源具有不同的资源起始位置。

可选地，所述 K 个预先配置的资源是免调度资源。

根据本申请提供的发送数据的方法，免调度传输使用的资源与基于调度传输使用的资源不同，从而，可以避免不同设备在使用两种传输模式发送数据时的碰撞问题。

可选地，所述第一资源是所述 K 个资源中与所述 n 唯一对应的资源。

从而，接收端可以根据接收第一数据使用的第一资源确定第一数据是第一信息块的第几次传输的数据。

可选地，所述第一信息块的传输次数与所述 K 个资源中的至少一个资源一一对应。

从而，接收端可以根据接收第一数据使用的第一资源确定第一信息块的传输次数。

可选地，所述接收端根据所述第一资源确定第一参数 n，包括:

S721，所述接收端根据所述第一资源以及下列参数中的至少一个参数确定所述 n，

参考位置，第一时间单元 t_1，参数 j，

其中，所述参考位置用于指示所述第一信息块首次传输时使用的资源，所述第一时间单元 t_1 为发送端发送所述第一数据使用的时间单元，所述参数 j 用于标识所述发送端。

以第一资源为频域资源为例，频域参考位置用于发送端确定第一频域资源，该频域参考位置可以是第一数据首次发送时使用的频域资源的起始位置，也可以是一个与传输次数

无关的频域位置。t_1 例如可以是第一时间单元的符号序号、时隙序号、微时隙序号或者子帧序号，本申请对第一时间单元的具体形式不作限定。参数 j 用于标识发送端，例如，参数 j 可以是用户识别码或者高层信令配置的参数。

接收端根据上述参数确定第一资源与传输次数之间的对应关系，从而，可以根据实际情况灵活选择跳频通信的方式。

可选地，所述接收端根据所述第一资源确定第一参数 n，包括:

S722，所述接收端根据所述第一资源和随机化函数确定所述 n。或者，

S723，所述接收端根据所述第一资源和预定义规则确定所述 n。或者，

S724，所述接收端根据所述第一资源、随机化函数和预定义规则确定所述 n。

从而，发送端和接收端可以根据实际情况灵活选择跳频通信的方式。

可选地，方法 700 还包括:

S730，所述接收端根据高层信令或者所述发送端的标识信息确定所述随机化函数的初始化函数。

作为一个可选的示例，当接收端为基站时，基站可以根据终端设备的标识确定随机化函数的初始化函数，避免了同一个小区内跳频用户的跳频图样保持一致的情况，从而可以避免位于同一个小区的不同跳频用户之间的碰撞。

作为另一个可选的示例，当接收端为终端设备时，终端设备可以根据该终端设备的标识或者高层信令确定随机化函数的初始化函数，避免了同一个小区内跳频用户的跳频图样保持一致的情况，从而可以避免位于同一个小区的不同跳频用户之间的碰撞。

可选地，方法 700 还包括:

S740，所述接收端根据所述 K 确定所述第一数据的冗余版本集合，其中，所述冗余版本集合包括的冗余版本的数量 M 小于或等于所述 K，所述 M 为正整数。

接收端可以根据 K 确定第一数据的冗余版本集合中冗余版本的数量，从而可以灵活确定冗余版本集合，使得冗余版本的数量小于或等于可用资源的数量，接收端对于每次传输的数据仅需使用一个冗余版本进行检测，减小了接收端盲检测的复杂度。

可选地，所述第一数据的任意一个冗余版本对应至少一次传输。

接收端可以直接确定第一数据的冗余版本集合，该冗余版本集合例如可以是接收端根据通信协议确定的，当冗余版本集合中冗余版本的数量 M 小于可用资源的数量 K 时，一个冗余版本可以与一次或多次传输对应；当 M 等于 K 时，冗余版本与传输次数一一对应；当 M 大于 K 时，一个或者多个冗余版本对应一次传输。

因此，接收端无需根据可用资源的数量即可确定冗余版本集合，减小了发送端发送数据的复杂度。

可选地，方法 700 中，K=1。

当 K=1 时，接收端仅有一个可用资源，每次传输都会使用相同的资源，K=1 适用于方法 300 至方法 600 中的公式。

上文详细介绍了本申请提供的数据传输的方法示例。可以理解的是，发送端和接收端为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，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，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机

软件驱动硬件的方式来执行，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。

本申请可以根据上述方法示例对发送端等进行功能单元的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能单元，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。需要说明的是，本申请中对单元的划分是示意性的，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。

在采用集成的单元的情况下，图 4 示出了上述实施例中所涉及的发送端的一种可能的结构示意图。发送端 400 包括：处理单元 402 和通信单元 403。处理单元 402 用于对发送端 400 的动作进行控制管理，例如，处理单元 402 用于支持发送端 400 执行图 2 的 S210 和/或用于本文所描述的技术的其它过程。通信单元 403 用于支持发送端 400 与其它网络实体的通信，例如与接收端之间的通信。发送端 400 还可以包括存储单元 401，用于存储发送端 400 的程序代码和数据。

其中，处理单元 402 可以是处理器或控制器，例如可以是中央处理器（central processing unit，CPU），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、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。所述处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，DSP 和微处理器的组合等等。通信单元 403 可以是收发器、收发电路等。存储单元 401 可以是存储器。

本申请提供的发送端 400，根据待发送数据的发送次序与频域资源的对应关系从多个频域资源中确定跳频频域资源，并通过该跳频频域资源向接收端发送该待发送数据，接收端在该跳频频域资源上检测数据，并根据上述对应关系确定接收到的数据的传输次序，当接收端接收到的数据为非首次传输的数据时，可以将接收到的数据与之前接收到的数据进行合并解码，从而提高了数据传输的可靠性。

当处理单元 402 为处理器，通信单元 403 为收发器，存储单元 401 为存储器时，本申请所涉及的发送端可以为图 5 所示的发送端。

参阅图 5 所示，该发送端 500 包括：处理器 502、收发器 503、存储器 501。其中，收发器 503、处理器 502 以及存储器 501 可以通过内部连接通路相互通信，传递控制和/或数据信号。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，上述描述的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，在此不加赘述。

本申请提供的发送端 500，根据待发送数据的发送次序与频域资源的对应关系从多个频域资源中确定跳频频域资源，并通过该跳频频域资源向接收端发送该待发送数据，接收端在该跳频频域资源上检测数据，并根据上述对应关系确定接收到的数据的传输次序，当接收端接收到的数据为非首次传输的数据时，可以将接收到的数据与之前接收到的数据进行合并解码，从而提高了数据传输的可靠性。

在采用集成的单元的情况下，图 6 示出了上述实施例中所涉及的接收端的一种可能的结构示意图。接收端 600 包括：处理单元 602 和通信单元 603。处理单元 602 用于对接收端 600 的动作进行控制管理，例如，处理单元 602 用于支持接收端 600 执行图 3 的 S320 和/或用于本文所描述的技术的其它过程。通信单元 603 用于支持接收端 600 与其它网络实体的通信，例如与发送端之间的通信。接收端 600 还可以包括存储单元 601，用于存储接收端 600 的程序代码和数据。

其中，处理单元 602 可以是处理器或控制器，例如可以是 CPU，通用处理器，DSP，ASIC，FPGA 或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。所述处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，DSP 和微处理器的组合等等。通信单元 603 可以是收发器、收发电路等。存储单元 601 可以是存储器。

本申请提供的数据传输的接收端 600，根据接收数据使用的频域资源与传输次序的对应关系确定当前接收到的数据为第几次传输的数据，当接收端接收到的数据为非首次传输的数据时，可以将接收到的数据与之前接收到的数据进行合并解码，从而提高了数据传输的可靠性。

当处理单元 602 为处理器，通信单元 603 为收发器，存储单元 601 为存储器时，本申请所涉及的接收端可以为图 7 所示的接收端。

参阅图 7 所示，该接收端 700 包括：处理器 702、收发器 703、存储器 701。其中，收发器 703、处理器 702 以及存储器 701 可以通过内部连接通路相互通信，传递控制和/或数据信号。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，上述描述的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，在此不加赘述。

本申请提供的数据传输的接收端 700，根据接收数据使用的频域资源与传输次序的对应关系确定当前接收到的数据为第几次传输的数据，当接收端接收到的数据为非首次传输的数据时，可以将接收到的数据与之前接收到的数据进行合并解码，从而提高了数据传输的可靠性。

在本申请各个实施例中，各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请的实施过程构成任何限定。

另外，本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

结合本申请公开内容所描述的方法或者算法的步骤可以硬件的方式来实现，也可以是由处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成，软件模块可以被存放于随机存取存储器（random access memory，RAM）、闪存、只读存储器（read only memory，ROM）、可擦除可编程只读存储器（erasable programmable ROM，EPROM）、电可擦可编程只读存储器（electrically EPROM，EEPROM）、寄存器、硬盘、移动硬盘、只读光盘（CD-ROM）或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息。当然，存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。

另外，该 ASIC 可以位于终端设备中。当然，处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于发送端和接收端中。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者通过所述计算机可读存储介质进行传输。所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘（solid state disk，SSD））等。

以上所述的具体实施方式，对本申请的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本申请的具体实施方式而已，并不用于限定本申请的保护范围，凡在本申请的技术方案的基础之上，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种发送数据的方法，其特征在于，所述方法包括:

发送端根据第一参数 n 确定第一资源，所述 n 表示第一信息块的传输次数，所述第一资源用于所述第一信息块的当前传输，所述 n 大于或等于 0;

所述发送端通过所述第一资源传输第一数据，所述第一数据为所述第一信息块经过处理后得到的用于当前传输的数据;

其中，所述第一资源包含于 K 个预先配置的资源中，所述 K 为大于 1 的整数。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 K 个预先配置的资源具有不同的资源起始位置。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述 K 个预先配置的资源是免调度资源。

4、根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一资源是所述 K 个资源中与所述 n 唯一对应的资源。

5、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息块的传输次数与所述 K 个资源中的至少一个资源一一对应。

6、根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述发送端根据第一参数 n 确定第一资源，包括:

所述发送端根据所述 n 以及下列参数中的至少一个参数确定所述第一资源，

参考位置，第一时间单元 t_1，第二参数 j，

其中，所述参考位置用于指示所述第一信息块首次传输时使用的资源，所述第一时间单元 t_1 为所述发送端传输所述第一数据使用的时间单元，所述 j 用于标识所述发送端。

7、根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述发送端根据第一参数 n 确定第一资源，包括:

所述发送端根据所述 n 和随机化函数确定所述第一资源；或者，

所述发送端根据所述 n 和预定义规则确定所述第一资源；或者，

所述发送端根据所述 n、随机化函数和预定义规则确定所述第一资源。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

所述发送端根据高层信令或者所述发送端的标识信息确定所述随机化函数的初始化函数。

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:

所述发送端根据所述 K 确定所述第一数据的冗余版本集合，其中，所述冗余版本集合包括的冗余版本的数量 M 小于或等于所述 K，所述 M 为正整数。

10、根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一数据的任意一个冗余版本对应所述第一信息块的至少一次传输。

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 K 等于 1。

12、一种接收数据的方法，其特征在于，所述方法包括:

接收端通过第一资源接收第一数据;

所述接收端根据所述第一资源确定第一参数 n，所述 n 表示第一信息块的传输次数，所述第一信息块是所述第一数据经过处理后得到的，所述 n 大于或等于 0;

其中，所述第一资源包含于 K 个预先配置的资源中，所述 K 为大于 1 的整数。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述 K 个预先配置的资源具有不同的资源起始位置。

14、根据权利要求 12 或 13 所述的方法，其特征在于，所述 K 个预先配置的资源是免调度资源。

15、根据权利要求 12 至 14 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一资源是所述 K 个资源中与所述 n 唯一对应的资源。

16、根据权利要求 12 至 15 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息块的传输次数与所述 K 个资源中的至少一个资源一一对应。

17、根据权利要求 12 至 16 中任一项所述的方法，其特征在于，所述接收端根据所述第一资源确定第一参数 n，包括:

所述接收端根据所述第一资源以及下列参数中的至少一个参数确定所述 n，

参考位置，第一时间单元 t_1，第二参数 j，

其中，所述参考位置用于指示所述第一信息块首次传输时使用的资源，所述第一时间单元 t_1 为发送端发送所述第一数据使用的时间单元，所述 j 用于标识所述发送端。

18、根据权利要求 12 至 16 中任一项所述的方法，其特征在于，所述接收端根据所述第一资源确定第一参数 n，包括:

所述接收端根据所述第一资源和随机化函数确定所述 n；或者，

所述接收端根据所述第一资源和预定义规则确定所述 n；或者，

所述接收端根据所述第一资源、随机化函数和预定义规则确定所述 n。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

所述接收端根据高层信令或者发送端的标识信息确定所述随机化函数的初始化函数。

20、根据权利要求 12 至 19 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

所述接收端根据所述 K 确定所述第一数据的冗余版本集合，其中，所述冗余版本集合包括的冗余版本的数量 M 小于或等于所述 K，所述 M 为正整数。

21、根据权利要求 12 至 20 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一数据的任意一个冗余版本对应所述第一信息块的至少一次传输。

22、根据权利要求 12 至 21 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 K 等于 1。

23、一种发送数据的装置，其特征在于，所述装置包括处理单元和通信单元，

所述处理单元用于根据第一参数 n 确定第一资源，所述 n 表示第一信息块的传输次数，所述第一资源用于所述第一信息块的当前传输，所述 n 大于或等于 0;

所述通信单元用于通过所述处理单元确定的所述第一资源传输第一数据，所述第一数据为所述第一信息块经过处理后得到的用于当前传输的数据;

其中，所述第一资源包含于 K 个预先配置的资源中，所述 K 为大于 1 的整数。

24、根据权利要求 23 所述的装置，其特征在于，所述 K 个预先配置的资源具有不同的资源起始位置。

25、根据权利要求 23 或 24 所述的装置，其特征在于，所述 K 个预先配置的资源是免

调度资源。

26、根据权利要求 23 至 25 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一资源是所述 K 个资源中与所述 n 唯一对应的资源。

27、根据权利要求 23 至 26 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一信息块的传输次数与所述 K 个资源中的至少一个资源一一对应。

28、根据权利要求 23 至 27 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理单元具体用于:

根据所述 n 以及下列参数中的至少一个参数确定所述第一资源，

参考位置，第一时间单元 t_1，第二参数 j，

其中，所述参考位置用于指示所述第一信息块首次传输时使用的资源，所述第一时间单元 t_1 为所述通信单元传输所述第一数据使用的时间单元，所述 j 用于标识所述装置。

29、根据权利要求 23 至 28 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理单元具体用于:

根据所述 n 和随机化函数确定所述第一资源；或者，

根据所述 n 和预定义规则确定所述第一资源；或者，

根据所述 n、随机化函数和预定义规则确定所述第一资源。

30、根据权利要求 29 所述的装置，其特征在于，所述处理单元还用于:

根据高层信令或者所述装置的标识信息确定所述随机化函数的初始化函数。

31、根据权利要求 23 至 30 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理单元还用于:

根据所述 K 确定所述第一数据的冗余版本集合，其中，所述冗余版本集合包括的冗余版本的数量 M 小于或等于所述 K，所述 M 为正整数。

32、根据权利要求 23 至 31 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一数据的任意一个冗余版本对应所述第一信息块的至少一次传输。

33、根据权利要求 23 至 32 中任一项所述的装置，其特征在于，所述 K 等于 1。

34、一种接收数据的装置，其特征在于，所述装置包括处理单元和通信单元，

所述通信单元用于通过第一资源接收第一数据;

所述处理单元用于根据所述通信单元接收所述第一数据使用的所述第一资源确定第一参数 n，所述 n 表示第一信息块的传输次数，所述第一信息块是所述第一数据经过处理后得到的，所述 n 大于或等于 0;

其中，所述第一资源包含于 K 个预先配置的资源中，所述 K 为大于 1 的整数。

35、根据权利要求 34 所述的装置，其特征在于，所述 K 个预先配置的资源具有不同的资源起始位置。

36、根据权利要求 34 或 35 所述的装置，其特征在于，所述 K 个预先配置的资源是免调度资源。

37、根据权利要求 34 至 36 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一资源是所述 K 个资源中与所述 n 唯一对应的资源。

38、根据权利要求 34 至 37 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一信息块的传输次数与所述 K 个资源中的至少一个资源一一对应。

39、根据权利要求 34 至 38 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理单元具体用

于:

根据所述第一资源以及下列参数中的至少一个参数确定所述 n,

参考位置,第一时间单元 t_1,第二参数 j,

其中,所述参考位置用于指示所述第一信息块首次传输时使用的资源,所述第一时间单元 t_1 为发送端发送所述第一数据使用的时间单元,所述 j 用于标识所述发送端。

40、根据权利要求 34 至 39 中任一项所述的装置,其特征在于,所述处理单元具体用于:

根据所述第一资源和随机化函数确定所述 n;或者,

根据所述第一资源和预定义规则确定所述 n;或者,

根据所述第一资源、随机化函数和预定义规则确定所述 n。

41、根据权利要求 40 所述的装置,其特征在于,所述处理单元还用于:

根据高层信令或者发送端的标识信息确定所述随机化函数的初始化函数。

42、根据权利要求 34 至 41 中任一项所述的装置,其特征在于,所述处理单元还用于:

根据所述 K 确定所述第一数据的冗余版本集合,其中,所述冗余版本集合包括的冗余版本的数量 M 小于或等于所述 K,所述 M 为正整数。

43、根据权利要求 34 至 42 中任一项所述的装置,其特征在于,所述第一数据的任意一个冗余版本对应所述第一信息块的至少一次传输。

44、根据权利要求 34 至 43 中任一项所述的装置,其特征在于,所述 K 等于 1。

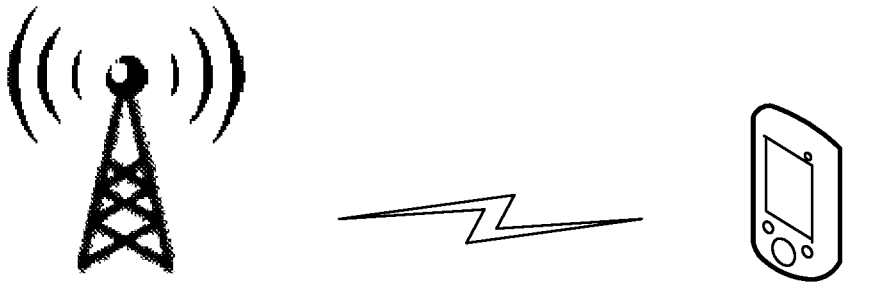

网络设备110
终端设备120

图1

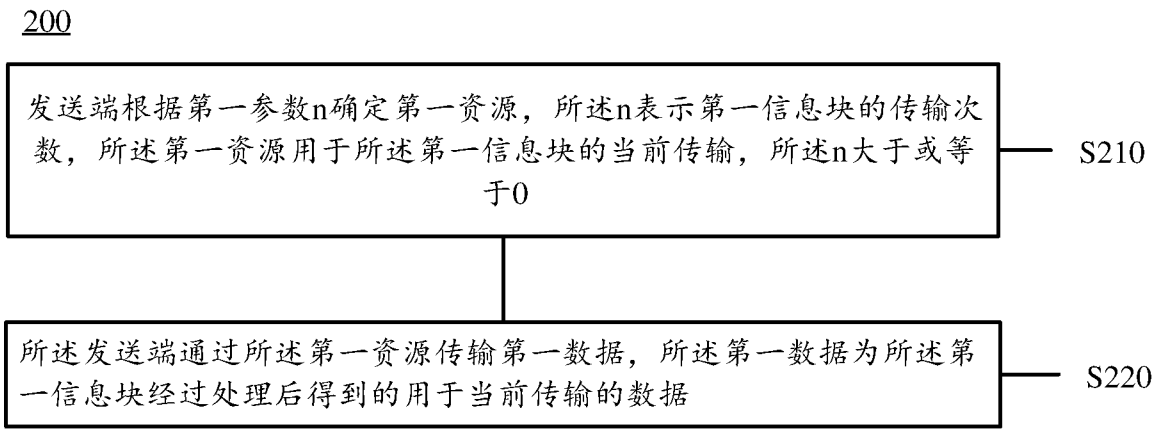

200
发送端根据第一参数n确定第一资源，所述n表示第一信息块的传输次数，所述第一资源用于所述第一信息块的当前传输，所述n大于或等于0
S210
所述发送端通过所述第一资源传输第一数据，所述第一数据为所述第一信息块经过处理后得到的用于当前传输的数据
S220

图2

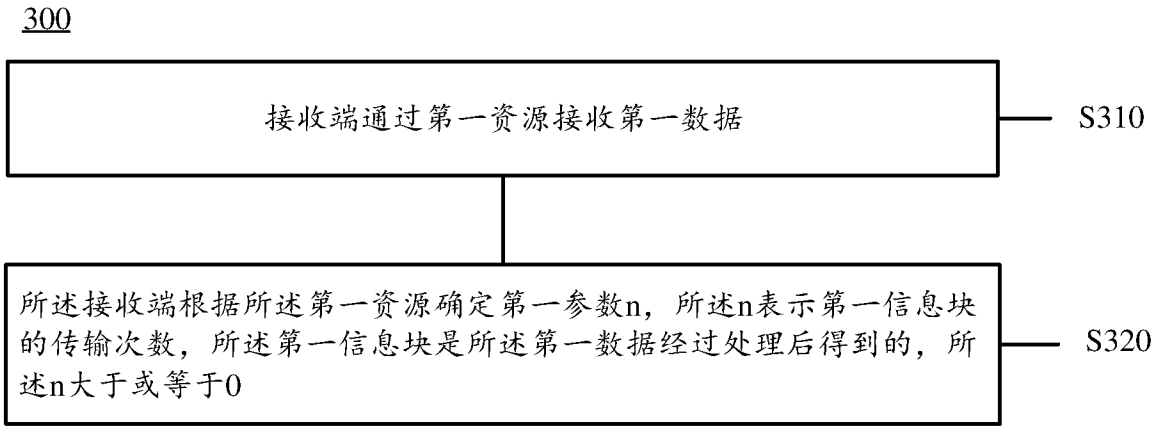

300
接收端通过第一资源接收第一数据
S310
所述接收端根据所述第一资源确定第一参数n，所述n表示第一信息块的传输次数，所述第一信息块是所述第一数据经过处理后得到的，所述n大于或等于0
S320

图3

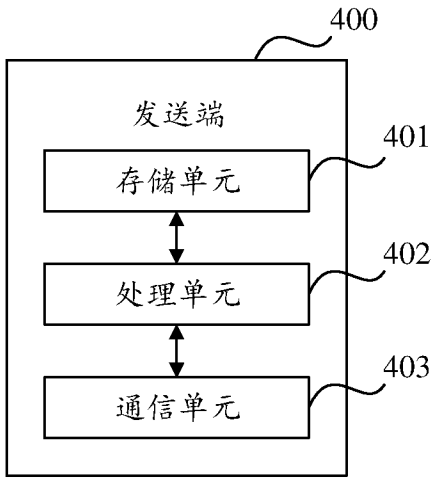

400
发送端
401
存储单元
402
处理单元
403
通信单元

图4

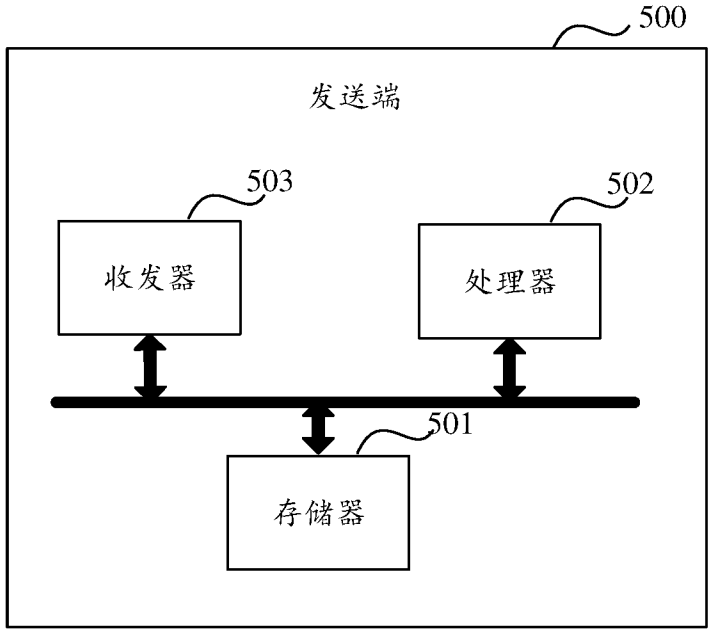

500
发送端
503
收发器
502
处理器
501
存储器

图5

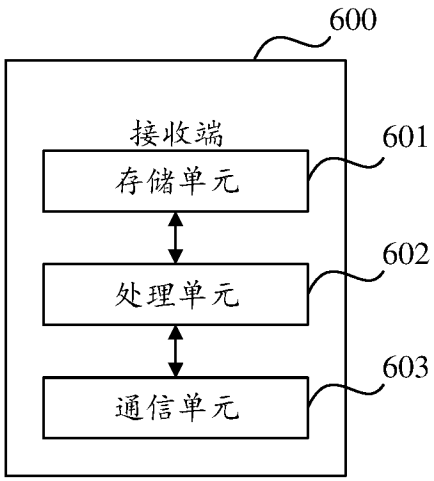

600
接收端
601
存储单元
602
处理单元
603
通信单元

图6

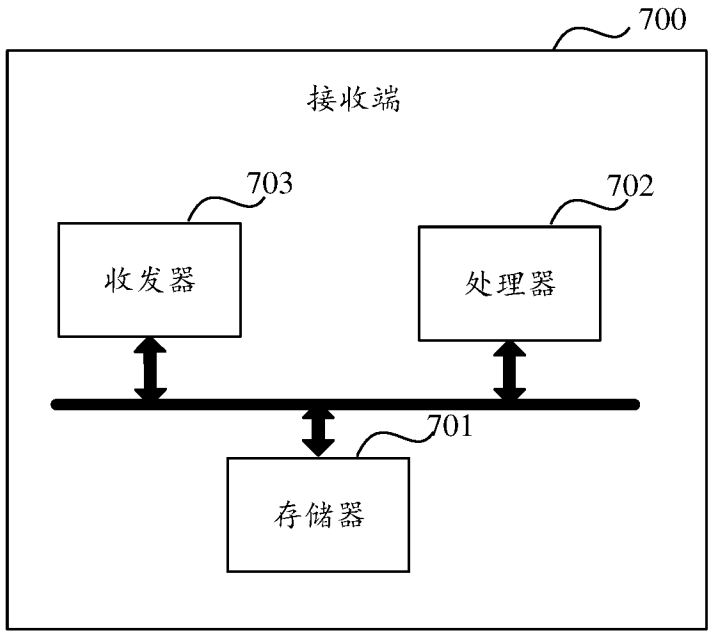

700
接收端
703
收发器
702
处理器
701
存储器

图7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/079874

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; H04Q; H04L; 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)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, 3GPP: URLLC, 初传, 初始, 首次, 初次, 发送, 传输, 重发, 重传, 资源, 隐式, 对应, 相应, 匹配, 免, 非, 授权, 跳频, first, initial, new, transmit, retransmit, duplicate, repeat, repetition, copy, resource, implicit, correspond, match, grant free, grant-less, hopping

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	HTC. R1-1701009, HARQ retransmission in grant-free NOMA. 3GPP TSG RAN WG1 NR Ad-Hoc Meeting. 20 January 2017 (20.01.2017), section 2.1	1-44
A	WO 2017039374 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 09 March 2017 (09.03.2017), entire document	1-44
A	WO 2010052620 A1 (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.) 14 May 2010 (14.05.2010), entire document	1-44
A	HUAWEI et al. R1-1700024, Support of URLLC in UL. 3GPP TSG RAN WG1 NR Ad Hoc Meeting, 20 January 2017 (20.01.2017), entire document	1-44

☒ 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	Date of mailing of the international search report
18 April 2018	22 May 2018

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	XUE, Yongxu Telephone No. (86-10) 53961657

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/079874

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	ZTE et al. R1-1701594, Basic Grant-free Transmission for URLLC. 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #88, 17 February 2017 (17.02.2017), entire document	1-44
A	LENOVO et al. R1-1702667, HARQ design for UL grant-free URLLC transmission. 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #88. 17 February 2017 (17.02.2017), entire document	1-44
A	NOKIA et al. R1-1703329, UL grant-free transmission for URLLC. 3GPP TSG-RAN WG1#88. 17 February 2017 (17.02.2017), entire document	1-44

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/079874

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2017039374 A1	09 March 2017	WO 2017039373 A1	09 March 2017
		WO 2017039372 A1	09 March 2017
WO 2010052620 A1	14 May 2010	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/079874

A. 主题的分类

H04W 72/04(2009.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W; H04Q; H04L; H04B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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）)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, 3GPP: URLLC, 初传, 初始, 首次, 初次, 发送, 传输, 重发, 重传, 资源, 隐式, 对应, 相应, 匹配, 免, 非, 授权, 跳频, first, initial, new, transmit, retransmit, duplicate, repeat, repetition, copy, resource, implicit, correspond, match, grant free, grant-less, hopping

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	HTC. "R1-1701009, HARQ retransmission in grant-free NOMA" 3GPP TSG RAN WG1 NR Ad-Hoc Meeting, 2017年 1月 20日 (2017-01-20), 第2.1节	1-44
A	WO 2017039374 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2017年 3月 9日 (2017-03-09) 全文	1-44
A	WO 2010052620 A1 (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.) 2010年 5月 14日 (2010-05-14) 全文	1-44
A	HUAWEI等. "R1-1700024, Support of URLLC in UL" 3GPP TSG RAN WG1 NR Ad Hoc Meeting, 2017年 1月 20日 (2017-01-20), 全文	1-44
A	ZTE等. "R1-1701594, Basic Grant-free Transmission for URLLC" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #88, 2017年 2月 17日 (2017-02-17), 全文	1-44

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 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

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2018年 4月 18日	2018年 5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	薛永旭
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(10)-53961657

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	LENOVO等. "R1-1702667, HARQ design for UL grant-free URLLC transmission" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #88, 2017年 2月 17日 (2017-02-17), 全文	1-44
A	NOKIA等. "R1-1703329, UL grant-free transmission for URLLC" 3GPP TSG-RAN WG1#88, 2017年 2月 17日 (2017-02-17), 全文	1-44

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/079874

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）
WO 2017039374 A1	2017年 3月 9日	WO 2017039373 A1	2017年 3月 9日
		WO 2017039372 A1	2017年 3月 9日
WO 2010052620 A1	2010年 5月 14日	无	