



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, 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))。

一种边带信息的发送方法、接收方法、发送端和接收端

## 相关申请的交叉引用

本申请主张在 2017 年 1 月 17 日在中国提交的中国专利申请 No.201710031854.X 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

## 技术领域

本公开文本涉及通信技术领域，尤其涉及一种边带信息的发送方法、接收方法、发送端和接收端。

## 背景技术

正交频分复用（Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM）技术，是一种多载波调制（Multi-Carrier Modulation, MCM）技术，其核心是将信道分成若干个正交子信道，在每个子信道上进行窄带调制和传输，这样减少了子信道之间的相互干扰。每个子信道上的信号带宽小于信道的相关带宽，因此每个子信道上的频率选择性衰落是平坦的，大大消除了符号间干扰。另外，由于在 OFDM 系统中各个子信道的载波相互正交，于是它们的频谱是相互重叠的，这样不但减小了子载波间的相互干扰，同时又提高了频谱利用率。在各个子信道中的这种正交调制和解调可以采用快速傅里叶逆变换（Inverse Fast Fourier Transform, IFFT）和快速傅里叶变换（Fast Fourier Transform, FFT）方法来实现。

OFDM 系统能够提供更大的覆盖范围、更好的传输质量、更高的数据速率和频谱效率。然而，由于 OFDM 符号是由多个独立经过调制的子载波信号叠加而成的，当各个子载波相位相同或者相近时，叠加信号便会受到相同初始相位信号的调制，从而产生较大的瞬时功率峰值，由此进一步带来较高的峰值平均功率比（Peak to Average Power Ratio, PAPR）。

相关技术中的降低 PAPR 的方法主要有选择映射(selective mapping, SLM)和部分传输序列(Partial transmit sequence, PTS)方法。然而，这两种方法中均会存在发送端难以可靠地告知接收端数据信号的加扰模式的问题。

## 发明内容

本公开文本实施例提供一种边带信息的发送方法、接收方法、发送端和接收端，以解决发送端难以可靠地告知接收端数据信号的加扰模式的问题。

第一方面，本公开文本实施例提供了一种边带信息的发送方法，应用于发送端，包括：

在物理控制信道上，向接收端传输边带信息；

在物理数据信道上，向所述接收端传输加扰的数据信号；

其中，所述边带信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

第二方面，本公开文本实施例提供一种边带信息的接收方法，应用于接收端，包括：

在物理控制信道上，接收发送端传输的边带信息；

在物理数据信道上，接收所述发送端传输的加扰的数据信号；

根据预设的边带信息与加扰模式的映射关系，确定与所述边带信息对应的加扰模式；

根据所述边带信息对应的加扰模式，对所述数据信号进行解加扰。

第三方面，本公开文本实施例提供一种发送端，包括：

边带信息传输模块，用于在物理控制信道上，向接收端传输边带信息；

数据信号传输模块，用于在物理数据信道上，向所述接收端传输加扰的数据信号；

其中，所述边带信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

第四方面，本公开文本实施例提供一种接收端，包括：

边带信息接收模块，用于在物理控制信道上，接收发送端传输的边带信息；

数据信号接收模块，用于在物理数据信道上，接收所述发送端传输的加扰的数据信号；

第三加扰模式确定模块，用于根据预设的边带信息与加扰模式的映射关系，确定与所述边带信息对应的加扰模式；

解加扰模块，用于根据所述边带信息对应的加扰模式，对所述数据信号

进行解加扰。

第五方面，本公开文本实施例提供一种发送端，包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现上述的边带信息的发送方法的步骤。

第六方面，本公开文本实施例提供一种接收端，包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现上述的边带信息的接收方法的步骤。

第七方面，本公开文本实施例提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述程序被处理器执行时，实现上述的边带信息的发送方法的步骤。

第八方面，本公开文本实施例提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述程序被处理器执行时，实现上述的边带信息的接收方法的步骤。

这样，本公开文本实施例中，在物理控制信道上，向接收端传输边带信息；在物理数据信道上，向所述接收端传输加扰的数据信号；其中，所述边带信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。从而发送端能够可靠地告知接收端数据信号的加扰模式。

## 附图说明

为了更清楚地说明本公开文本实施例的技术方案，下面将对本公开文本实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开文本的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本公开文本一些实施例可应用的通信系统的结构图；

图 2 是本公开文本一些实施例中提供的一种边带信息的发送方法的流程图；

图 3 是本公开文本一些实施例中提供的另一种边带信息的发送方法的流程图；

图 4 是本公开文本如图 3 所述的实施例提供的的数据划分的示意图；

图 5 是本公开文本如图 3 所述的实施例提供的 PAPR 的效果图；

图 6a 是本公开文本如图 3 所述的实施例提供的频域资源的占用示意图之一；

图 6b 是本公开文本如图 3 所述的实施例提供的频域资源的占用示意图之二；

图 7 是本公开文本一些实施例中提供的一种边带信息的接收方法的流程图；

图 8 是本公开文本一些实施例中提供的一种发送端的结构图之一；

图 9 是本公开文本一些实施例中提供的一种发送端的结构图之二；

图 10 是本公开文本一些实施例中提供的一种发送端的结构图之三；

图 11 是本公开文本一些实施例中提供的一种发送端的结构图之四；

图 12 是本公开文本一些实施例中提供的一种发送端的结构图之五；

图 13 是本公开文本一些实施例中提供的一种发送端的结构图之六；

图 14 是本公开文本一些实施例中提供的一种接收端的结构图之一；

图 15 是本公开文本一些实施例中提供的一种接收端的结构图之二；

图 16 是本公开文本一些实施例中提供的一种接收端的结构图之三；

图 17 是本公开文本一些实施例中提供的另一种发送端的结构图；

图 18 是本公开文本一些实施例中提供的又一种发送端的结构图；

图 19 是本公开文本一些实施例中提供的另一种接收端的结构图；

图 20 是本公开文本一些实施例中提供的又一种接收端的结构图。

## 具体实施方式

下面将结合本公开文本实施例中的附图，对本公开文本实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本公开文本一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开文本中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开文本保护的范围。

参见图 1，图 1 为本公开文本实施例可应用的通信系统的结构图，如图 1 所示，包括发送端 11 和接收端 12，其中，发送端 11 为发送数据信号的设备，

而接收端 12 是接收发送端 11 发送的数据信号的设备。例如：对于上行信号为说，发送端 11 可以是用户终端（User Equipment, UE），而接收端 12 可以是网络侧设备，或者对于下行信号来说，发送端 11 可以是网络侧设备，而接收端 12 可以是用户终端。当然，在一些场景中，例如：用户终端之间的传输数据，那么发送端 11 和接收端 12 也可以均是用户终端，例如：网络侧设备之间的传输数据，那么发送端 11 和接收端 12 也可以均是网络侧设备，对此本公开文本实施例不作限定。其中，附图中以发送端 11 为用户终端，接收端 12 为网络侧设备进行举例。本公开文本实施例中，用户终端可以是手机、平板电脑（Tablet Personal Computer）、膝上型电脑（Laptop Computer）、个人数字助理（personal digital assistant, PDA）、移动上网装置（Mobile Internet Device, MID）或可穿戴式设备（Wearable Device）等终端侧设备。网络侧设备可以是基站，基站可以是宏站，如长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统中的演进型节点 B（evolved Node B, eNB）、5G 系统中的新空口（New Radio, NR）、节点 B（Node B, NB）等，或者网络侧设备可以是传输接收点（TRP, Transmission Reception Point），或者网络侧设备可以是接入点（AP, access point）。需要说明的是，在本公开文本实施例中并不限定用户终端、网络侧设备的具体类型。

参见图 2，图 2 是本公开文本一些实施例提供的一种边带信息的发送方法的流程图，如图 2 所示，包括以下步骤：

步骤 201、在物理控制信道上，向接收端传输边带信息。

其中，上述物理控制信道可以是用于传输控制类信息的物理层信道，通过在该物理控制信道传输上述边带信息，从而不会影响数据信号的传输，以提高传输性能。

步骤 202、在物理数据信道上，向所述接收端传输加扰的数据信号。

其中，所述边带信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

其中，上述物理数据信道可以是用于传输数据的物理层信道，另外，上述加扰的数据信号可以是一个或者多个加扰的数据信号块，且不同的数据信号块的加扰模式可以是相同或者不相同。上述边带信息指示上述数据信号的加扰模式可以是，用于指示步骤 202 中传输的每个加扰的数据信号块的加扰

模式，即当步骤 202 传输一个数据信号块时，则上述边带信息就指示该数据信号块的加扰模式，若步骤 202 传输多个数据信号块时，则上述边带信息就分别指示这多个数据信号块的加扰模式。另外，本公开文本实施例中，并不限定边带信息通过如何指示方式指示数据信号的加扰模式，例如：发送端可以与接收端预先协商好指示方式或者指示规则。

另外，本公开文本实施例中，上述数据信号的加扰模式可以是发送端在多个加扰模式中选择的一加扰模式，即在步骤 202 之前，接收端可以为每个数据信号选择适合的加扰模式，以实现降低数据传输系统的 PAPR。

需要说明的是，本公开文本实施例中，上述物理控制信道占用的时间资源与上述物理数据信号占用的时间资源可以是相同的时间资源，即上述边带信息和数据信号同时向接收端传输。当然，也可以是物理控制信道占用的时间资源与上述物理数据信号占用的时间资源可以在同一个时间资源单位内连续或者间断的时间资源，其中，该时间资源单位可以是帧、子帧或者时隙等，对此本公开文本实施例不作限定。

需要说明的是，本公开文本实施例中并不限定步骤 201 和步骤 202 的执行顺序，例如：步骤 201 可以是先执行，再执行步骤 202，或者可以是同时执行，或者可以是先执行步骤 202，再执行步骤 201，对此本公开文本实施例不作限定。

本公开文本实施例提供的边带信息的发送方法中，在物理控制信道上，向接收端传输边带信息；在物理数据信道上，向所述接收端传输加扰的数据信号；其中，所述边带信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。从而发送端能够可靠地告知接收端数据信号的加扰模式。以及还可以让接收端根据边带信息指示的加扰模式解加扰数据信号，以实现降低数据传输系统的 PAPR 的目的。

参见图 3，图 3 是本公开文本一些实施例提供的另一种边带信息的发送方法的流程图，应用于发送端，如图 3 所示，包括以下步骤：

步骤 301、在物理控制信道上，向接收端传输边带信息。

其中，上述物理控制信道可以是用于传输控制类信息的信道，通过在该物理控制信道传输上述边带信息，从而不会影响数据信号的传输，以提高传

输性能。

步骤 302、在物理数据信道上，向所述接收端传输加扰的数据信号。

其中，所述边带信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

作为一种可选的实施方式中，上述在物理数据信道上，向所述接收端传输加扰的数据信号的步骤，包括：将初始数据划分为  $K$  个数据信号块，其中，每个数据信号块对应  $N$  种不同的相位偏转，其中， $K$  和  $N$  均为正整数；在所述  $N$  种不同的相位偏转中，选择每个数据信号块的相位偏转；根据每个数据信号的相位偏转，对所述  $K$  个数据信号块进行加扰，得到  $K$  个加扰的数据信号块；在物理数据信道上，向所述接收端频分复用传输所述  $K$  个加扰的数据信号块；其中，所述边带信息用于：分别指示所述  $K$  个加扰的数据信号块的加扰模式和所述边带信息未进行相位旋转。

其中，上述每个数据信号块对应  $N$  种不同的相位偏转可以理解为，每个数据信号块可以选中  $N$  种不同的相位偏转的一种，上述在所述  $N$  种不同的相位偏转中，选择每个数据信号块的相位偏转可以理解为，在  $N$  种不同的相位偏转中，为各数据信号块选择一种相位偏转。

该实施方式中，可以实现将初始数据划分为  $K$  个数据信号块，例如：图 4 所示，初始数据的载波（例如：subcarrier tone）划分为  $K$  个部分，即  $K$  个数据信号，且每个数据信号对应  $N$  种不同的相位偏转，例如： $0, \frac{2\pi}{N}, \dots, \frac{2\pi}{N}(N-1)$ ，即每个数据信号有  $N$  种相位偏转的选择需要说明的是，不同的数据信号块对应的  $N$  种不同的相位偏转可以是等间隔的或者不等间隔的，为每个数据信号块选择对应的相位偏转时，均是从各自对应的  $N$  种不同的相位偏转中选择的。且边带信息通过（Uplink Control Indication, UCI）携带。

这样上述边带信息就可以通过  $K \cdot \log_2(N)$ （即  $K \cdot \log_2 N$ ）比特指示  $K$  个数据信号块的加扰模式，从而接收端通过该边带信息获取上述  $K$  个数据信号块中各数据信号的加扰模式，以实现对这  $K$  个数据信号块的解加扰。

另外，该实施方式中，通过将初始数据信号划分为  $K$  个数据信号块，可以进一步降低数据传输系统的 PAPR。例如：以带宽 20MHz，子载波间隔 15kHz，边带信息分布在数据信号的两端，占用两个资源块（Resource Block, RB）举

例，其中，K 和 N，以及 PAPR 的性能如图 5 所示，如图 5 所示，K=2 已经能够到达>3dB 的增益，且 N 增大对于增益不太明显，可以取 N=2。可选地，本公开文本实施例中，K=2，且 N=2，这样能够在数据传输系统的 PAPR 降低和复杂度之间获得平衡，增益在 3.5-4dB 左右，相当于提高功率 2.5 倍左右，且边带信息只需要 2 比特来指示，以节约信令的开销。

另外，该实施方式中，上述在所述 N 种不同的相位偏转中，选择每个数据信号块的相位偏转可以是，在每个数据信号块对应的 N 种不同的相位偏转中选择各数据信号的 PAPR 最低的相位偏转，以实现更进一步降低 PAPR 的目的。而上述根据每个数据信号块的相位偏转，对所述 K 个数据信号块进行加扰可以是，获取每个数据信号块的相位偏转的相位偏转序列，使用获取到的相位偏转序列对各数据信号块进行加扰；或者可以是根据每个数据信号块的相位偏转对应的加扰模式，对各数据信号块进行加扰。其中，这里的边带信息可以是数据信号块的相位偏转指示信息，以通过指示数据信号块的相位偏转序列，来实现指示各数据信号块的加扰模式，以让接收端进行解加扰。例如：发送端可以根据预设的相位偏转序列编号与相位偏转序列的对应关系，确定与各数据信号块的相位偏转序列对应的相位偏转序列编号，对所确定的相位偏转序列编号进行编码处理，得到携带所确定的相位偏转序列编号的边带信息。

作为一种可选的实施方式中，上述在物理控制信道上，向接收端传输边带信息的步骤，包括：在物理控制信道上，向接收端传输控制信息；其中，所述控制信息至少包括所述边带信息。

该实施方式中，可以实现通过控制信息向接收端传输边带信息，从而不需修改或者调整接收端和发送端之间的传输机制或者协议，例如：不需要使用其他信令来传输边带信息，以实现降低设备功耗的目的。

可选地，上述控制信息为未进行相位旋转的上行控制信息(Uplink Control Indication, UCI)。

由于上行控制信息没有进行相位旋转，从而可以减少信令开销，因为不需要传输指示相位旋转的相关指示信息。另外，由于没有相位旋转，可以减少接收端盲检测的次数。

可选地，所述在物理控制信道上，向接收端传输控制信息的步骤，包括：在物理数据信道占用的频域资源的两侧的频域资源上，通过物理控制信道向接收端传输控制信息，或者在物理数据信道占用的频域资源的一侧的频域资源上，通过物理控制信道向接收端传输控制信息。

其中，这里的物理数据信号为本公开文本实施例中，传输数据信号的物理数据信道，即步骤 302 中传输的物理数据信道。

该实施方式中，可以实现通过在数据信道占用的频域资源的两侧的频域资源传输的控制信息，以提高控制信息的传输性能。另外，可以实现在物理数据信道占用的频域资源的一侧的频域资源传输控制信息，以达到节约资源的目的。

可选地，上述物理数据信道占用的频域资源与所述物理控制信道占用的频域资源中间间隔有上行频率资源，和/或所述物理数据信号占用的时域资源与所述物理控制信道占用的时域资源相同。

例如：如图 6a 和图 6b 所示，物理数据信道占用的频域资源与所述物理控制信道占用的频域资源中间间隔有上行频率资源。其中，这里的上行频率资源可以简称为上行（Uplink）资源。另外，该实施方式中，可以实现物理数据信号占用的时域资源与所述物理控制信道占用的时域资源相同，即同时向接收端发送控制信息和数据信号，以提高传输效率。另外，上述物理控制信道占用的频域资源可以是子带，即物理控制信道可以占用一个或者多个子带传输边带信息。

可选地，本公开文本实施例中，上述边带信息包括所述数据信号的相位偏转指示信息，所述相位偏转指示信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

其中，上述相位偏转指示信息可以是比特流，例如： $K \cdot \log_2(N)$ （即  $K \cdot \log_2 N$ ）比特，且上述相位偏转指示信息可以是一个或者  $K$  个加扰的数据信号块的加扰模式，即接收端通过该相位偏转指示信息可以确定一个或者  $K$  个加扰的数据信号块的加扰模式，以根据确定的加扰模式，对一个或者  $K$  个加扰的数据信号块进行解加扰，以获取初始数据。其中，这里数据信号的加扰可以是使用的数据信号的相位偏转序列进行加扰，而上述相位偏转指示信息可以用于指示相位偏转序列，例如：相位偏转序列的编号，从而让接收端

通过该相位偏转指示信息确定数据信号的相位偏转序列，以对数据信号进行解加扰。或者上述数据信号的加扰可以是使用的相位偏转对应的加扰模式进行加扰，而上述相位偏转指示信息可以用于指示相位偏转，例如：相位偏转的指示信息，从而让接收端通过该相位偏转指示信息确定数据信号的相位偏转，以通过该相位偏转确定数据信号的加扰模式，以对数据信号进行解加扰。

可选地，在物理控制信道上，向接收端传输控制信息的步骤之前，所述方法还包括：确定所述数据信号的加扰模式；根据预设的加扰模式与相位偏转指示信息的映射关系，确定用于指示所述数据信号的加扰模式的相位偏转指示信息。

该实施方式中，通过上述映射关系确定数据信号的相位偏转指示信息，从而可靠的向接收端指示数据信号的加扰模式。其中，上述确定所述数据信号的加扰模式可以在是对数据信号进行加扰前确定的，也可以是对数据信号进行加扰时或者加扰后确定的。另外，本公开文本实施例中，可以为每个数据信号在支持的多个加扰模式中选择 PAPR 最低的加扰模式进行加扰，以实现降低传输系统的 PAPR。

作为一种可选的实施方式，所述在物理控制信道上，向接收端传输边带信息的步骤，包括：在物理控制信道上，向接收端传输参考信号；其中，所述参考信号至少包括所述边带信息。

该实施方式中，可以实现通过参考信号向接收端传输边带信息，从而不需修改或者调整接收端和发送端之间的传输机制或者协议，例如：不需要使用其他信令来传输边带信息，以实现降低设备功耗的目的。

可选地，上述参考信号为解调参考信号（Demodulation Reference Signal, DMRS）。

当然，本公开文本实施例中，并限定上述参考信号为 DMRS，还可以是其他参考信号，对此本公开文本实施例不作限定。

可选地，上述边带信息包括循环移位（cyclic shift）信息，所述循环移位信息用于隐式指示所述数据信号的加扰模式。

同样的，该循环移位信息可以是指示一个或者 K 个数据信号的加扰模式。由于可以使用参考信号的循环移位信息来指示所述数据信号的加扰模式，从

而不需要修改或者调整接收端和发送端之间的传输机制或者协议，例如：不需要使用其他信令来传输边带信息，以实现降低设备功耗的目的。例如：在划分为  $K$  个数据信号块的场景中，若  $K=N=2$  时，则上述循环移位信息可以是在取  $\text{cyclic shift}=\{a_1, a_2, a_3, a_4\}$  中的某一个值，以实现指示数据信号块的加扰模式，另外，针对于接收端可以通过盲检测的方式接收到上述循环移位信息，以确定数据信号的加扰模式，并进行解加扰。

另外，针对于划分为  $K$  个数据信号块的场景中，可以是每个数据信号块使用一个载波 (tone) 发送，从而实现物理控制信道的 DMRS 的循环移位信息与物理数据信道各载波之间的加扰存在关系，即通过 DMRS 的循环移位信息来向接收端指示物理数据信道各载波的加扰。

另外，还可以通过对于上行数据信号的加扰，在基于循环前缀正交频分复用波形传输下，可以有效的降低信号的峰均比。

可选地，所述在物理控制信道上，向接收端传输参考信号的步骤之前，所述方法还包括：确定所述数据信号的加扰模式；根据预设的加扰模式与循环移位信息的映射关系，确定用于指示所述数据信号的加扰模式的循环移位信息。

该实施方式中，通过上述映射关系确定数据信号的循环移位信息，从而可靠的向接收端指示数据信号的加扰模式。

可选地，上述所述根据预设的加扰模式与循环移位信息的映射关系，确定用于指示所述数据信号的加扰模式的循环移位信息的步骤之前，所述方法还包括：获取高层信令，所述高层信令中包括至少一个循环移位信息；则所述根据预设的加扰模式与循环移位信息的映射关系，确定用于指示所述数据信号的加扰模式的循环移位信息，包括：根据预设的加扰模式与循环移位信息的映射关系，在所述至少一个循环移位信息中，选择用于指示所述数据信号的加扰模式的循环移位信息。

该实施方式中，上述获取高层信令可以是接收上述接收端发送的高层信令，或者接收其他网络侧设备发送的高层信令，例如：接收其他基站或者核心网设备发送的高层信令，对此本公开文本实施例不作限定。由于使用的循环移位信息是接收端通过高层信令配置的，这样可以实现整个小区或者某一

覆盖范围均可以使用上述至少一个循环移位信息为指示数据信号的加扰模式，这样接收端就更加容易识别，不需要过多增加额外的识别策略，以减少传输系统的复杂度。

作为一种可选的实施方式，所述方法还包括：

步骤 303、向所述接收端上报能力信息；其中，所述能力信息至少用于：指示所述发送端是否支持采用目标方式降低峰值平均功率比，所述目标方式为在物理控制信道传输所述边带信息来实现降低峰值平均功率比的方式。

该实施方式中，可以实现通过上报能力信息向接收端上报是否支持采用目标方式降低峰值平均功率比，即是否支持采用本公开文本实施例提供的降低 PAPR 的方式。这样可以实现只有在发送端支持上述目标方式时，才发送端和接收端才采用本公开文本实施例提供的方法进行数据信号的传输，以避免不支持的情况下采用本公开文本实施例提供的方法进行数据信号的传输导致的传输浪费。

另外，上述能力信息可以是发送端预先保存的，或者发送端在上报时，临时识别发送端的能力而得到上述能力信息。且上述能力信息可以是终端波形（UE Waveform）能力信息。

另外，本公开文本实施例中，并限定步骤 303 与步骤 301 和步骤 302 的执行顺序，例如：如图 3 所示，步骤 303 可以在步骤 301 和步骤 302 之后执行，当然，步骤 303 也可以在步骤 301 和步骤 302 之前执行，或者同时执行均是可行的，对此本公开文本实施例不作限定。

可选地，所述能力信息包括终端能力信息和第一比特信息，所述第一比特信息用于指示所述发送端是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比；或者所述能力信息包括指示所述发送端是否支持上行循环前缀正交频分复用波形的指示信息，若所述指示信息指示所述发送端支持上行循环前缀正交频分复用（Cyclic Prefix Orthogonal Frequency Division Multiplexing, CP-OFDM）波形，则所述指示信息还用于指示所述发送端支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比，若所述指示信息指示所述发送端不支持上行循环前缀正交频分复用波形，则所述指示信息还用于指示所述发送端不支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比；或者所述能力信息包括指示所述发送端是否支持上

行循环前缀正交频分复用波形的指示信息，以及还包括第二比特信息，所述第二比特信息用于指示所述发送端是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比。

该实施方式中，可以实现上述能力信息包括终端能力信息(UE capability)和第一比特信息，其中，第一比特信息可以是1比特，例如：1指示所述发送端支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比，0指示所述发送端不支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比，当然，这里的1比特仅是举例，还可以是大于1比特的比特信息进行指示。通过上述终端能力信息和第一比特信息可以实现发送端通过一条信令完成发送终端能力和是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比的上报，以节约传输资源。

另外，还可以实现若发送端上报支持CP-OFDM，则默认发送端支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比，这样可以减少信令的开销，因为不需要使用额外的比特来指示端支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比。

且上述实施方式中，还可以实现能力信息上报发送端是否支持上行循环前缀正交频分复用的指示信息，以及第二比特信息，以实现通过一上报信令实现上报发送端是否支持上行循环前缀正交频分复用的指示信息和是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比，以节约传输资源。其中，上述第二比特信息可以是1比特或者其他数量比特，对此本公开文本实施例不作限定。

当然，本公开文本实施例中，还可以是在发送端上报离散傅里叶变换扩频的正交频分复用接入技术(Discrete Fourier Transform Spreading Orthogonal Frequency Division Multiplexing, DFT-S-OFDM)能力时，上报发送端是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比，即通过一上报信令同时上报这两项内容。

可选地，本公开文本实施例中，物理控制信道包括：物理上行链路控制信道(Physical Uplink Control Channel, PUCCH)或者新空口的物理上行链路控制信道(New Radio Physical Uplink Control Channel, NR-PUCCH)，和/或所述物理数据信道包括：物理上行共享信道(Physical Uplink Shared Channel, PUSCH)和新空口的物理上行共享信道(New Radio Physical Uplink Shared Channel, NR-PUSCH)。

当然，本公开文本实施例中，物理控制信道并不限定是 PUCCH 或者 NR-PUCCH，物理数据信道并不限定是 PUSCH 或者 NR-PUSCH，均可以是其他物理控制信道或者其他物理数据信道，对此本公开文本实施例不作限定。

本公开文本实施例提供的边带信息的发送方法中，在物理控制信道上，向接收端传输边带信息；在物理数据信道上，向所述接收端传输加扰的数据信号；其中，所述边带信息用于：指示所述数据信号的加扰模式；向所述接收端上报能力信息；其中，所述能力信息至少用于：指示所述发送端是否支持采用目标方式降低峰值平均功率比，所述目标方式为在物理控制信道传输所述边带信息来实现降低峰值平均功率比的方式。从而发送端能够可靠地告知接收端数据信号的加扰模式。以及还可以让接收端根据边带信息指示的加扰模式解加扰数据信号，以实现降低数据传输系统的 PAPR 的目的。以及通过上述上报能力信息还可以避免不支持的情况下采用本公开文本实施例提供的方法进行数据信号的传输导致的传输浪费，以达到节约传输资源的目的。

参见图 7，图 7 是本公开文本一些实施例提供的一种边带信息的接收方法的流程图，应用于接收端，如图 7 所示，包括以下步骤：

步骤 701、在物理控制信道上，接收发送端传输的边带信息。

其中，上述物理控制信道和边带信息可以参见参照图 2 描述的实施例和参照图 3-6b 描述的实施例的相应说明，此处不作赘述，且可以达到相同有益效果。

步骤 702、在物理数据信道上，接收所述发送端传输的加扰的数据信号。

其中，上述物理数据信道和数据信号可以参见参照图 2 描述的实施例和参照图 3-6b 描述的实施例的相应说明，此处不作赘述，且可以达到相同有益效果。

步骤 703、根据预设的边带信息与加扰模式的映射关系，确定与所述边带信息对应的加扰模式。

其中，上述边带信息和加扰模式的映射关系可以是接收端预先设置好的，或者可以是接收端与发送端预先协商好的，或者可以是协议里预先定义的等。当接收到上述边带信息就可以确定所述边带信息对应的加扰模式，即上述加扰的数据信号的加扰模式。

步骤 704、根据所述边带信息对应的加扰模式，对所述数据信号进行解加扰。

当确定所述边带信息对应的加扰模式，即上述加扰的数据信号的加扰模式，就可以根据该加扰模式对数据信号进行解加扰，以获取的初始数据，其中，这里的初始数据可以是发送端在未对上述数据信号进行加扰前的数据。

通过上述步骤可以实现基于上述边带信息确定数据信号的加扰模式，以实现数据信号的解加扰，从而可以降低数据传输系统的 PAPR。

可选地，所述边带信息用于：分别指示  $K$  个加扰的数据信号块的加扰模式和所述边带信息未进行相位旋转；则所述在物理数据信道上，接收所述发送端传输的加扰的数据信号的步骤，包括：在物理数据信道上，接收所述发送端频分复用传输的  $K$  个加扰的数据信号块，其中，所述  $K$  为正整数；则所述根据预设的边带信息与加扰模式的映射关系，确定与所述边带信息对应的加扰模式，包括：根据预设的边带信息与加扰模式的映射关系，确定与所述边带信息对应的  $K$  种加扰模式；则所述根据所述边带信息对应的加扰模式，对所述数据信号进行解加扰，包括：根据  $K$  种加扰模式，分别对所述  $K$  个加扰的数据信号块进行解加扰。

该实施方式中，通过上述边带信息可以确定上述  $K$  个加扰的数据信号块中各数据信号的加扰模式，从而可以正确地解加扰出各数据信号。其中，上述  $K$  个加扰的数据信号块和  $K$  种加扰模式可以参见参照图 2 描述的实施例和参照图 3-6b 描述的实施例的相应说明，此处不作赘述，且可以达到相同有益效果。

可选地，所述在物理控制信道上接收发送端传输的边带信息的步骤，包括：在物理控制信道上，接收所述发送端传输的控制信息；其中，所述控制信息至少包括所述边带信息。

其中，上述控制信息可以参见参照图 2 描述的实施例和参照图 3-6b 描述的实施例的相应说明，此处不作赘述，且可以达到相同有益效果。

可选地，所述控制信息为未进行相位旋转的上行控制信息。

其中，上述上行控制信息可以参见参照图 2 描述的实施例和参照图 3-6b 描述的实施例的相应说明，此处不作赘述，且可以达到相同有益效果。

可选地，所述在物理控制信道上，接收所述发送端传输的控制信息的步骤，包括：

在所述物理数据信道占用的频域资源的两侧的频域资源上，通过物理控制信道接收所述发送端传输的控制信息；或者在所述物理数据信道占用的频域资源的一侧的频域资源上，通过物理控制信道接收所述发送端传输的控制信息。

其中，上述频域资源可以参见参照图 2 描述的实施例和参照图 3-6b 描述的实施例的相应说明，此处不作赘述，且可以达到相同有益效果。

可选地，所述物理数据信道占用的频域资源与所述物理控制信道占用的频域资源中间间隔有上行频率资源，和/或所述物理数据信号占用的时域资源与所述物理控制信道占用的时域资源相同。

其中，上述频域资源和时域资源可以参见参照图 2 描述的实施例和参照图 3-6b 描述的实施例的相应说明，此处不作赘述，且可以达到相同有益效果。

可选地，所述边带信息包括所述数据信号的相位偏转指示信息，所述相位偏转指示信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

其中，上述相位偏转指示信息可以参见参照图 2 描述的实施例和参照图 3-6b 描述的实施例的相应说明，此处不作赘述，且可以达到相同有益效果。

可选地，所述在物理控制信道上，接收发送端传输的边带信息的步骤，包括：在物理控制信道上，接收所述发送端传输的参考信号；其中，所述参考信号至少包括所述边带信息。

其中，上述参考信号可以参见参照图 2 描述的实施例和参照图 3-6b 描述的实施例的相应说明，此处不作赘述，且可以达到相同有益效果。

可选地，所述参考信号为解调参考信号。

其中，上述解调参考信号可以参见参照图 2 描述的实施例和参照图 3-6b 描述的实施例的相应说明，此处不作赘述，且可以达到相同有益效果。

可选地，所述边带信息包括循环移位信息，所述循环移位信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

其中，上述循环移位信息可以参见参照图 2 描述的实施例和参照图 3-6b 描述的实施例的相应说明，此处不作赘述，且可以达到相同有益效果。

可选地，所述在物理控制信道上，接收所述发送端传输的参考信号的步骤之前，所述方法还包括：向所述发送端发送高层信令，所述高层信令中包括至少一个循环移位信息，且所述至少一个循环移位信息包括所述发送端发送的循环移位信息。

其中，上述高层信令可以参见参照图 2 描述的实施例和参照图 3-6b 描述的实施例的相应说明，此处不作赘述，且可以达到相同有益效果。

所述在物理控制信道上，接收所述发送端传输的参考信号，包括：

采用包括所述至少一个循环移位信息在内的循环移位信息集合中的循环移位信息，在物理控制信道上，对所述发送端传输的参考信号进行盲检，直到正确接收所述参考信号，并将正确接收所述参考信号时盲检采用的循环移位信息确定为所述参考信号携带的循环移位信息。

该实施方式中，可以实现接收端在接收上述参考信号时，对于该参考信号包括的循环移位信息是未知的，即在接收包括未知循环移位信息的参考信号时，接收端采用在之前向发送端发送的高层信令中指示的至少一个循环移位信息所组成的循环移位信息集合，盲检测各个可能循环移位信息，直至能够获得正确的接收信息为止，并将获得正确的接收信息盲检采用的循环移位信息作为参考信号携带的循环移位信息。由于通过盲检的方式，从而可以减少接收端和发送端之间信令交互，以节约传输资源，因为，发送端可以不用通过信令告诉参考信号包括哪个循环移位信息。

可选地，所述方法还包括：接收所述发送端上报的能力信息；其中，所述能力信息至少用于：指示所述发送端是否支持采用目标方式降低峰值平均功率比，所述目标方式为在物理控制信道传输所述边带信息来实现降低峰值平均功率比的方式。

其中，上述能力信息可以参见参照图 2 描述的实施例和参照图 3-6b 描述的实施例的相应说明，此处不作赘述，且可以达到相同有益效果。

可选地，所述能力信息包括终端能力信息和第一比特信息，所述第一比特信息用于指示所述发送端是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比；或者所述能力信息包括指示所述发送端是否支持上行循环前缀正交频分复用波形的指示信息，若所述指示信息指示所述发送端支持上行循环前缀正交频

分复用波形，则所述指示信息还用于指示所述发送端支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比，若所述指示信息指示所述发送端不支持上行循环前缀正交频分复用波形，则所述指示信息还用于指示所述发送端不支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比；或者所述能力信息包括指示所述发送端是否支持上行循环前缀正交频分复用波形的指示信息，以及还包括第二比特信息，所述第二比特信息用于指示所述发送端是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比。

其中，上述能力信息可以参见参照图 2 描述的实施例和参照图 3-6b 描述的实施例的相应说明，此处不作赘述，且可以达到相同有益效果。

可选地，所述物理控制信道包括：物理上行链路控制信道或者新空口的物理上行链路控制信道，和/或所述物理数据信道包括：物理上行共享信道和新空口的物理上行共享信道。

本公开文本实施例提供的边带信息的接收方法中，在物理控制信道上，接收发送端传输的边带信息；在物理数据信道上，接收所述发送端传输的加扰的数据信号；根据预设的边带信息与加扰模式的映射关系，确定与所述边带信息对应的加扰模式；根据所述边带信息对应的加扰模式，对所述数据信号进行解加扰。这样可以实现发送端能够可靠地告知接收端数据信号的加扰模式，以及接收端实现基于上述边带信息确定数据信号的加扰模式，以实现对数据信号的解加扰，从而可以降低数据传输系统的 PAPR。

参见图 8，图 8 是本公开文本一些实施例提供的一种发送端的结构图，能够实现参照图 2 描述的实施例和参照图 3-6b 描述的实施例中的边带信息的发送方法的细节，并达到相同的效果。如图 8 所示，发送端 800 包括：边带信息传输模块 801 和数据信号传输模块 802，边带信息传输模块 801 和数据信号传输模块 802 连接，其中：

边带信息传输模块 801，用于在物理控制信道上，向接收端传输边带信息；

数据信号传输模块 802，用于在物理数据信道上，向所述接收端传输加扰的数据信号；

其中，所述边带信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

可选地，如图 9 所示，所述数据信号传输模块 802 包括：

划分单元 8021，用于将初始数据划分为  $K$  个数据信号块，其中，每个数据信号块对应  $N$  种不同的相位偏转，其中， $K$  和  $N$  均为正整数；

选择单元 8022，用于在所述  $N$  种不同的相位偏转中，选择每个数据信号块的相位偏转；

加扰单元 8023，用于根据每个数据信号块的相位偏转，对所述  $K$  个数据信号块进行加扰，得到  $K$  个加扰的数据信号块；

传输单元 8024，用于在物理数据信道上，向所述接收端频分复用传输所述  $K$  个加扰的数据信号块；

其中，所述边带信息用于：分别指示所述  $K$  个加扰的数据信号块的加扰模式和所述边带信息未进行相位旋转。

可选地，所述边带信息传输模块 801 用于在物理控制信道上，向接收端传输控制信息；其中，所述控制信息至少包括所述边带信息。

可选地，所述控制信息为未进行相位旋转的上行控制信息。

可选地，所述边带信息传输模块 801 用于在所述物理数据信道占用的频域资源的两侧的频域资源上，通过物理控制信道向接收端传输控制信息；或者

所述边带信息传输模块 801 用于在所述物理数据信道占用的频域资源的一侧的频域资源上，通过物理控制信道向接收端传输控制信息。

可选地，所述物理数据信道占用的频域资源与所述物理控制信道占用的频域资源中间间隔有上行频率资源，和/或所述物理数据信号占用的时域资源与所述物理控制信道占用的时域资源相同。

可选地，所述边带信息包括所述数据信号的相位偏转指示信息，所述相位偏转指示信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

可选地，如图 10 所示，发送端 800 还包括：

第一加扰模式确定模块 803，用于确定所述数据信号的加扰模式；

相位偏转指示信息确定模块 804，用于根据预设的加扰模式与相位偏转指示信息的映射关系，确定用于指示所述数据信号的加扰模式的相位偏转指示信息。

可选地，所述边带信息传输模块 801 用于在物理控制信道上，向接收端传输参考信号；其中，所述参考信号至少包括所述边带信息。

可选地，所述参考信号为解调参考信号。

可选地，所述边带信息包括循环移位信息，所述循环移位信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

可选地，如图 11 所示，发送端 800 还包括：

第二加扰模式确定模块 805，用于确定所述数据信号的加扰模式；

循环移位信息确定模块 806，用于根据预设的加扰模式与循环移位信息的映射关系，确定用于指示所述数据信号的加扰模式的循环移位信息。

可选地，如图 12 所示，发送端 800 还包括：

信令获取模块 807，用于获取高层信令，所述高层信令中包括至少一个循环移位信息；

则所述循环移位信息确定模块 806 用于根据预设的加扰模式与循环移位信息的映射关系，在所述至少一个循环移位信息中，选择用于指示所述数据信号的加扰模式的循环移位信息。

可选地，如图 13 所示，发送端 800 还包括：

能力信息上报模块 808，用于向所述接收端上报能力信息；其中，所述能力信息至少用于：指示所述发送端是否支持采用目标方式降低峰值平均功率比，所述目标方式为在物理控制信道传输所述边带信息来实现降低峰值平均功率比的方式。

可选地，所述能力信息包括终端能力信息和第一比特信息，所述第一比特信息用于指示所述发送端是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比；或者所述能力信息包括指示所述发送端是否支持上行循环前缀正交频分复用波形的指示信息，若所述指示信息指示所述发送端支持上行循环前缀正交频分复用波形，则所述指示信息还用于指示所述发送端支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比，若所述指示信息指示所述发送端不支持上行循环前缀正交频分复用波形，则所述指示信息还用于指示所述发送端不支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比；或者所述能力信息包括指示所述发送端是否支持上行循环前缀正交频分复用波形的指示信息，以及还包括第二比特信息，

所述第二比特信息用于指示所述发送端是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比。

可选地，所述物理控制信道包括：物理上行链路控制信道或者新空口的物理上行链路控制信道，和/或所述物理数据信道包括：物理上行共享信道和新空口的物理上行共享信道。

本公开文本实施例提供的边发送端中，在物理控制信道上，向接收端传输边带信息；在物理数据信道上，向所述接收端传输加扰的数据信号；其中，所述边带信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。从而发送端能够可靠地告知接收端数据信号的加扰模式。以及还可以让接收端根据边带信息指示的加扰模式解加扰数据信号，以实现降低数据传输系统的 PAPR 的目的。

参见图 14，图 14 是本公开文本一些实施例提供的一种接收端的结构图，能实现参照图 7 描述的实施例中的边带信息的接收方法的细节，并达到相同的效果。如图 14 所示，接收端 1400 包括：边带信息接收模块 1401、数据信号接收模块 1402、第三加扰模式确定模块 1403 和解加扰模块 1404，边带信息接收模块 1401 与第三加扰模式确定模块 1403 连接，数据信号接收模块 1402 与第三加扰模式确定模块 1403 连接，数据信号接收模块 1402 还与解加扰模块 1404 连接，第三加扰模式确定模块 1403 还与解加扰模块 1404 连接，其中：

边带信息接收模块 1401，用于在物理控制信道上，接收发送端传输的边带信息；

数据信号接收模块 1402，用于在物理数据信道上，接收所述发送端传输的加扰的数据信号；

第三加扰模式确定模块 1403，用于根据预设的边带信息与加扰模式的映射关系，确定与所述边带信息对应的加扰模式；

解加扰模块 1404，用于根据所述边带信息对应的加扰模式，对所述数据信号进行解加扰。

可选地，所述边带信息用于：分别指示所述 K 个加扰的数据信号块的加扰模式和所述边带信息未进行相位旋转；则所述数据信号接收模块 1402 用于在物理数据信道上，接收所述发送端频分复用传输的 K 个加扰的数据信号块，其中，所述 K 为正整数；则第三加扰模式确定模块 1403 用于根据预设的边

带信息与加扰模式的映射关系，确定与所述边带信息对应的  $K$  种加扰模式；则所述解加扰模块 1404 用于根据  $K$  种加扰模式，分别对所述  $K$  个加扰的数据信号块进行解加扰。

可选地，所述边带信息接收模块 1401 用于在物理控制信道上，接收所述发送端传输的控制信息；其中，所述控制信息至少包括所述边带信息。

可选地，所述控制信息为未进行相位旋转的上行控制信息。

可选地，所述边带信息接收模块 1401 用于在所述物理数据信道占用的频域资源的两侧的频域资源上，通过物理控制信道接收所述发送端传输的控制信息；或者

所述边带信息接收模块 1401 用于在所述物理数据信道占用的频域资源的一侧的频域资源上，通过物理控制信道接收所述发送端传输的控制信息。

可选地，所述物理数据信道占用的频域资源与所述物理控制信道占用的频域资源中间间隔有上行频率资源，和/或所述物理数据信号占用的时域资源与所述物理控制信道占用的时域资源相同。

可选地，所述边带信息包括所述数据信号的相位偏转指示信息，所述相位偏转指示信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

可选地，所述边带信息接收模块 1401 用于在物理控制信道上，接收所述发送端传输的参考信号；其中，所述参考信号至少包括所述边带信息。

可选地，所述参考信号为解调参考信号。

可选地，所述边带信息包括循环移位信息，所述循环移位信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

可选地，如图 15 所示，接收端 1400 还包括：

信令发送模块 1405，用于向所述发送端发送高层信令，所述高层信令中包括至少一个循环移位信息，且所述至少一个循环移位信息包括所述发送端发送的循环移位信息。

可选地，边带信息接收模块 1401 用于采用包括所述至少一个循环移位信息在内的循环移位信息集合中的循环移位信息，在物理控制信道上，对所述发送端传输的参考信号进行盲检，直到正确接收所述参考信号，并将正确接收所述参考信号时盲检采用的循环移位信息确定为所述参考信号携带的循环

移位信息。

可选地，如图 16 所示，接收端 1400 还包括：

能力信息接收模块 1406，用于接收所述发送端上报的能力信息；其中，所述能力信息至少用于：指示所述发送端是否支持采用目标方式降低峰值平均功率比，所述目标方式为在物理控制信道传输所述边带信息来实现降低峰值平均功率比的方式。

可选地，所述能力信息包括终端能力信息和第一比特信息，所述第一比特信息用于指示所述发送端是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比；或者所述能力信息包括指示所述发送端是否支持上行循环前缀正交频分复用波形的指示信息，若所述指示信息指示所述发送端支持上行循环前缀正交频分复用波形，则所述指示信息还用于指示所述发送端支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比，若所述指示信息指示所述发送端不支持上行循环前缀正交频分复用波形，则所述指示信息还用于指示所述发送端不支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比；或者所述能力信息包括指示所述发送端是否支持上行循环前缀正交频分复用波形的指示信息，以及还包括第二比特信息，所述第二比特信息用于指示所述发送端是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比。

可选地，所述物理控制信道包括：物理上行链路控制信道或者新空口的物理上行链路控制信道，和/或所述物理数据信道包括：物理上行共享信道和新空口的物理上行共享信道。

本公开文本实施例提供的接收端中，在物理控制信道上，接收发送端传输的边带信息；在物理数据信道上，接收所述发送端传输的加扰的数据信号；根据预设的边带信息与加扰模式的映射关系，确定与所述边带信息对应的加扰模式；根据所述边带信息对应的加扰模式，对所述数据信号进行解加扰。这样可以实现发送端能够可靠地告知接收端数据信号的加扰模式，以及接收端实现基于上述边带信息确定数据信号的加扰模式，以实现对数据信号的解加扰，从而可以降低数据传输系统的 PAPR。

参见图 17，图 17 是本公开文本一些实施例提供的另一种发送端的结构图，能够实现参照图 2 描述的实施例和参照图 3-6b 描述的实施例中的边带信

息的发送方法的细节，并达到相同的效果。如图 17 所示，发送端 1700 包括：至少一个处理器 1701、存储器 1702、至少一个网络接口 1704 和用户接口 1703。发送端 1700 中的各个组件通过总线系统 1705 耦合在一起。可理解，总线系统 1705 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 1705 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 17 中将各种总线都标为总线系统 1705。

其中，用户接口 1703 可以包括显示器、键盘或者点击设备（例如，鼠标，轨迹球（track ball）、触感板或者触摸屏等。

可以理解，本公开文本实施例中的存储器 1702 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, DDRSDRAM）、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, DRRAM）。本文描述的系统和方法的存储器 1702 旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

在一些实施方式中，存储器 1702 存储了如下的元素，可执行模块或者数据结构，或者他们的子集，或者他们的扩展集：操作系统 17021 和应用程序 17022。

其中，操作系统 17021，包含各种系统程序，例如框架层、核心库层、驱动层等，用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。应用程序 17022，包含各种应用程序，例如媒体播放器（Media Player）、浏览器（Browser）等，

用于实现各种应用业务。实现本公开文本实施例方法的程序可以包含在应用程序 17022 中。

在本公开文本实施例中，通过调用存储器 1702 存储的程序或指令，具体的，可以是应用程序 17022 中存储的程序或指令，处理器 1701 用于：在物理控制信道上，向接收端发送边带信息；在物理数据信道上，向所述接收端发送加扰的数据信号；其中，所述边带信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

上述本公开文本实施例揭示的方法可以应用于处理器 1701 中，或者由处理器 1701 实现。处理器 1701 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 1701 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 1701 可以是通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现场可编程门阵列 (Field Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、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公开文本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。结合本公开文本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 1702，处理器 1701 读取存储器 1702 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

可以理解的是，本文描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现，处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuits, ASIC)、数字信号处理器 (Digital Signal Processing, DSP)、数字信号处理设备 (DSP Device, DSPD)、可编程逻辑设备 (Programmable Logic Device, PLD)、现场可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array, FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本申请所述功能的其它电子单元或其组合中。

对于软件实现，可通过执行本文所述功能的模块（例如过程、函数等）来实现本文所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

可选地，处理器 1701 还用于：将初始数据划分为  $K$  个数据信号块，其中，每个数据信号块对应  $N$  种不同的相位偏转，其中， $K$  和  $N$  均为正整数；在所述  $N$  种不同的相位偏转中，选择每个数据信号块的相位偏转；根据每个数据信号的相位偏转，对所述  $K$  个数据信号块进行加扰，得到  $K$  个加扰的数据信号块；在物理数据信道上，向所述接收端频分复用传输所述  $K$  个加扰的数据信号块；其中，所述边带信息用于：分别指示所述  $K$  个加扰的数据信号块的加扰模式和所述边带信息未进行相位旋转。

可选地，处理器 1701 还用于：在物理控制信道上，向接收端传输控制信息；其中，所述控制信息至少包括所述边带信息。

可选地，所述控制信息为未进行相位旋转的上行控制信息。

可选地，处理器 1701 还用于：在所述物理数据信道占用的频域资源的两侧的频域资源上，通过物理控制信道向接收端传输控制信息；或者

在所述物理数据信道占用的频域资源的一侧的频域资源上，通过物理控制信道向接收端传输控制信息。

可选地，所述物理数据信道占用的频域资源与所述物理控制信道占用的频域资源中间间隔有上行频率资源，和/或所述物理数据信号占用的时域资源与所述物理控制信道占用的时域资源相同。

可选地，所述边带信息包括所述数据信号的相位偏转指示信息，所述相位偏转指示信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

可选地，处理器 1701 还用于：确定所述数据信号的加扰模式；根据预设的加扰模式与相位偏转指示信息的映射关系，确定用于指示所述数据信号的加扰模式的相位偏转指示信息。

可选地，处理器 1701 还用于：在物理控制信道上，向接收端传输参考信号；其中，所述参考信号至少包括所述边带信息。

可选地，所述参考信号为解调参考信号。

可选地，所述边带信息包括循环移位信息，所述循环移位信息用于：指

示所述数据信号的加扰模式。

可选地，处理器 1701 还用于：确定所述数据信号的加扰模式；根据预设的加扰模式与循环移位信息的映射关系，确定用于指示所述数据信号的加扰模式的循环移位信息。

可选地，处理器 1701 还用于：获取高层信令，所述高层信令中包括至少一个循环移位信息；根据预设的加扰模式与循环移位信息的映射关系，在所述至少一个循环移位信息中，选择用于指示所述数据信号的加扰模式的循环移位信息。

可选地，处理器 1701 还用于：向所述接收端上报能力信息；其中，所述能力信息至少用于：指示所述发送端是否支持采用目标方式降低峰值平均功率比，所述目标方式为在物理控制信道传输所述边带信息来实现降低峰值平均功率比的方式。

可选地，所述能力信息包括终端能力信息和第一比特信息，所述第一比特信息用于指示所述发送端是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比；或者所述能力信息包括指示所述发送端是否支持上行循环前缀正交频分复用波形的指示信息，若所述指示信息指示所述发送端支持上行循环前缀正交频分复用波形，则所述指示信息还用于指示所述发送端支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比，若所述指示信息指示所述发送端不支持上行循环前缀正交频分复用波形，则所述指示信息还用于指示所述发送端不支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比；或者所述能力信息包括指示所述发送端是否支持上行循环前缀正交频分复用波形的指示信息，以及还包括第二比特信息，所述第二比特信息用于指示所述发送端是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比。

可选地，所述物理控制信道包括：物理上行链路控制信道或者新空口的物理上行链路控制信道，和/或所述物理数据信道包括：物理上行共享信道和新空口的物理上行共享信道。

本公开文本实施例提供的发送端中，在物理控制信道上，向接收端传输边带信息；在物理数据信道上，向所述接收端传输加扰的数据信号；其中，所述边带信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。从而发送端能够可靠地

告知接收端数据信号的加扰模式。以及还可以让接收端根据边带信息指示的加扰模式解加扰数据信号，以实现降低数据传输系统的 PAPR 的目的。

请参阅图 18，图 18 是本公开文本一些实施例提供的又一种发送端的结构图，能够实现参照图 2 描述的实施例和参照图 3-6b 描述的实施例中的边带信息的发送方法的细节，并达到相同的效果，并达到相同的效果。如图 18 所示，发送端 1800 包括：处理器 1801、收发机 1802、存储器 1803、用户接口 1804 和总线接口，其中：

处理器 1801，用于读取存储器 1803 中的程序，执行下列过程：

在物理控制信道上，向接收端发送边带信息；在物理数据信道上，向所述接收端发送加扰的数据信号；其中，所述边带信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

其中，收发机 1802，用于在处理器 1801 的控制下接收和发送数据。

在图 18 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 1801 代表的一个或多个处理器和存储器 1803 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起。总线接口提供接口。收发机 1802 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备，用户接口 1804 还可以是能够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

处理器 1801 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 1803 可以存储处理器 1801 在执行操作时所使用的数据。

可选地，处理器 1801 还用于：将初始数据划分为  $K$  个数据信号块，其中，每个数据信号块对应  $N$  种不同的相位偏转，其中， $K$  和  $N$  均为正整数；在所述  $N$  种不同的相位偏转中，选择每个数据信号块的相位偏转；根据每个数据信号的相位偏转，对所述  $K$  个数据信号块进行加扰，得到  $K$  个加扰的数据信号块；在物理数据信道上，向所述接收端频分复用传输所述  $K$  个加扰的数据信号块；其中，所述边带信息用于：分别指示所述  $K$  个加扰的数据信号块的加扰模式和所述边带信息未进行相位旋转。

可选地，处理器 1801 还用于：在物理控制信道上，向接收端传输控制信息；其中，所述控制信息至少包括所述边带信息。

可选地，所述控制信息为未进行相位旋转的上行控制信息。

可选地，处理器 1801 还用于：在所述物理数据信道占用的频域资源的两侧的频域资源上，通过物理控制信道向接收端传输控制信息；或者

在所述物理数据信道占用的频域资源的一侧的频域资源上，通过物理控制信道向接收端传输控制信息。

可选地，所述物理数据信道占用的频域资源与所述物理控制信道占用的频域资源中间间隔有上行频率资源，和/或所述物理数据信号占用的时域资源与所述物理控制信道占用的时域资源相同。

可选地，所述边带信息包括所述数据信号的相位偏转指示信息，所述相位偏转指示信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

可选地，处理器 1801 还用于：确定所述数据信号的加扰模式；根据预设的加扰模式与相位偏转指示信息的映射关系，确定用于指示所述数据信号的加扰模式的相位偏转指示信息。

可选地，处理器 1801 还用于：在物理控制信道上，向接收端传输参考信号；其中，所述参考信号至少包括所述边带信息。

可选地，所述参考信号为解调参考信号。

可选地，所述边带信息包括循环移位信息，所述循环移位信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

可选地，处理器 1801 还用于：确定所述数据信号的加扰模式；根据预设的加扰模式与循环移位信息的映射关系，确定用于指示所述数据信号的加扰模式的循环移位信息。

可选地，处理器 1801 还用于：获取高层信令，所述高层信令中包括至少一个循环移位信息；根据预设的加扰模式与循环移位信息的映射关系，在所述至少一个循环移位信息中，选择用于指示所述数据信号的加扰模式的循环移位信息。

可选地，处理器 1801 还用于：向所述接收端上报能力信息；其中，所述能力信息至少用于：指示所述发送端是否支持采用目标方式降低峰值平均功

率比，所述目标方式为在物理控制信道传输所述边带信息来实现降低峰值平均功率比的方式。

可选地，所述能力信息包括终端能力信息和第一比特信息，所述第一比特信息用于指示所述发送端是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比；或者所述能力信息包括指示所述发送端是否支持上行循环前缀正交频分复用波形的指示信息，若所述指示信息指示所述发送端支持上行循环前缀正交频分复用波形，则所述指示信息还用于指示所述发送端支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比，若所述指示信息指示所述发送端不支持上行循环前缀正交频分复用波形，则所述指示信息还用于指示所述发送端不支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比；或者所述能力信息包括指示所述发送端是否支持上行循环前缀正交频分复用波形的指示信息，以及还包括第二比特信息，所述第二比特信息用于指示所述发送端是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比。

可选地，所述物理控制信道包括：物理上行链路控制信道或者新空口的物理上行链路控制信道，和/或所述物理数据信道包括：物理上行共享信道和新空口的物理上行共享信道。

本公开文本实施例提供的发送端中，在物理控制信道上，向接收端传输边带信息；在物理数据信道上，向所述接收端传输加扰的数据信号；其中，所述边带信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。从而发送端能够可靠地告知接收端数据信号的加扰模式。以及还可以让接收端根据边带信息指示的加扰模式解加扰数据信号，以实现降低数据传输系统的 PAPR 的目的。

参见图 19，图 19 是本公开文本一些实施例提供的另一种接收端的结构图，能够实现参照图 7 描述的实施例中的边带信息的接收方法的细节，并达到相同的效果。如图 19 所示，接收端 1900 包括：处理器 1901、收发机 1902、存储器 1903 和总线接口，其中：

处理器 1901，用于读取存储器 1903 中的程序，执行下列过程：

在物理控制信道上，接收发送端传输的边带信息；在物理数据信道上，接收所述发送端传输的加扰的数据信号；根据预设的边带信息与加扰模式的映射关系，确定与所述边带信息对应的加扰模式；根据所述边带信息对应的

加扰模式，对所述数据信号进行解加扰。

其中，收发机 1902，用于在处理器 1901 的控制下接收和发送数据。

在图 19 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 1901 代表的一个或多个处理器和存储器 1903 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起。总线接口提供接口。收发机 1902 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。

处理器 1901 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 1903 可以存储处理器 1901 在执行操作时所使用的数据。

可选地，所述边带信息用于：分别指示  $K$  个加扰的数据信号块的加扰模式和所述边带信息未进行相位旋转；处理器 1901 还用于：在物理数据信道上，接收所述发送端频分复用传输的  $K$  个加扰的数据信号块，其中，所述  $K$  为正整数；根据预设的边带信息与加扰模式的映射关系，确定与所述边带信息对应的  $K$  种加扰模式；根据  $K$  种加扰模式，分别对所述  $K$  个加扰的数据信号块进行解加扰。

可选地，处理器 1901 还用于：在物理控制信道上，接收所述发送端传输的控制信息；其中，所述控制信息至少包括所述边带信息。

可选地，所述控制信息为未进行相位旋转的上行控制信息。

可选地，处理器 1901 还用于：在所述物理数据信道占用的频域资源的两侧的频域资源上，通过物理控制信道接收所述发送端传输的控制信息；或者在所述物理数据信道占用的频域资源的一侧的频域资源上，通过物理控制信道接收所述发送端传输的控制信息。

可选地，所述物理数据信道占用的频域资源与所述物理控制信道占用的频域资源中间间隔有上行频率资源，和/或所述物理数据信号占用的时域资源与所述物理控制信道占用的时域资源相同。

可选地，所述边带信息包括所述数据信号的相位偏转指示信息，所述相位偏转指示信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

可选地，处理器 1901 还用于：在物理控制信道上，接收所述发送端传输

的参考信号；其中，所述参考信号至少包括所述边带信息。

可选地，所述参考信号为解调参考信号。

可选地，所述边带信息包括循环移位信息，所述循环移位信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

可选地，处理器 1901 还用于：向所述发送端发送高层信令，所述高层信令中包括至少一个循环移位信息，且所述至少一个循环移位信息包括所述发送端发送的循环移位信息。

可选地，处理器 1901 还用于：采用包括所述至少一个循环移位信息在内的循环移位信息集合中的循环移位信息，在物理控制信道上，对所述发送端传输的参考信号进行盲检，直到正确接收所述参考信号，并将正确接收所述参考信号时盲检采用的循环移位信息确定为所述参考信号携带的循环移位信息。

可选地，处理器 1901 还用于：接收所述发送端上报的能力信息；其中，所述能力信息至少用于：指示所述发送端是否支持采用目标方式降低峰值平均功率比，所述目标方式为在物理控制信道传输所述边带信息来实现降低峰值平均功率比的方式。

可选地，所述能力信息包括终端能力信息和第一比特信息，所述第一比特信息用于指示所述发送端是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比；或者所述能力信息包括指示所述发送端是否支持上行循环前缀正交频分复用波形的指示信息，若所述指示信息指示所述发送端支持上行循环前缀正交频分复用波形，则所述指示信息还用于指示所述发送端支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比，若所述指示信息指示所述发送端不支持上行循环前缀正交频分复用波形，则所述指示信息还用于指示所述发送端不支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比；或者所述能力信息包括指示所述发送端是否支持上行循环前缀正交频分复用波形的指示信息，以及还包括第二比特信息，所述第二比特信息用于指示所述发送端是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比。

可选地，所述物理控制信道包括：物理上行链路控制信道或者新空口的物理上行链路控制信道，和/或所述物理数据信道包括：物理上行共享信道和

新空口的物理上行共享信道。

本公开文本实施例提供的接收端中，在物理控制信道上，接收发送端传输的边带信息；在物理数据信道上，接收所述发送端传输的加扰的数据信号；根据预设的边带信息与加扰模式的映射关系，确定与所述边带信息对应的加扰模式；根据所述边带信息对应的加扰模式，对所述数据信号进行解加扰。这样可以实现发送端能够可靠地告知接收端数据信号的加扰模式，以及接收端实现基于上述边带信息确定数据信号的加扰模式，以实现数据信号的解加扰，从而可以降低数据传输系统的 PAPR。

请参阅图 20，图 20 是本公开文本一些实施例提供的又一种接收端的结构图，能够实现参照图 7 描述的实施例中的接收端的标识符定义方法的细节并达到相同的效果。如图 20 所示，接收端 2000 包括射频 (Radio Frequency, RF) 电路 2010、存储器 2020、输入单元 2030、显示单元 2040、处理器 2050、音频电路 2060、通信模块 2070、和电源 2080。

其中，输入单元 2030 可用于接收用户输入的数字或字符信息，以及产生与接收端 2000 的用户设置以及功能控制有关的信号输入。具体地，本公开文本实施例中，该输入单元 2030 可以包括触控面板 2031。触控面板 2031，也称为触摸屏，可收集用户在其上或附近的触摸操作（比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板 2031 上的操作），并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。可选地，触控面板 2031 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中，触摸检测装置检测用户的触摸方位，并检测触摸操作带来的信号，将信号传送给触摸控制器；触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息，并将它转换成触点坐标，再送给该处理器 2050，并能接收处理器 2050 发来的命令并加以执行。此外，可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板 2031。除了触控面板 2031，输入单元 2030 还可以包括其他输入设备 2032，其他输入设备 2032 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆中的一种或多种。

其中，显示单元 2040 可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及接收端 2000 的各种菜单界面。显示单元 2040 可包括显示面板 2041，可

选地,可以采用 LCD 或有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)等形式来配置显示面板 2041。

应注意,触控面板 2031 可以覆盖显示面板 2041,形成触摸显示屏,当该触摸显示屏检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器 2050 以确定触摸事件的类型,随后处理器 2050 根据触摸事件的类型在触摸显示屏上提供相应的视觉输出。

触摸显示屏包括应用程序界面显示区及常用控件显示区。该应用程序界面显示区及该常用控件显示区的排列方式并不限定,可以为上下排列、左右排列等可以区分两个显示区的排列方式。该应用程序界面显示区可以用于显示应用程序的界面。每一个界面可以包含至少一个应用程序的图标和/或微件(widget)桌面控件等界面元素。该应用程序界面显示区也可以为不包含任何内容的空界面。该常用控件显示区用于显示使用率较高的控件,例如,设置按钮、界面编号、滚动条、电话本图标等应用程序图标等。

其中处理器 2050 是接收端 2000 的控制中心,利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分,通过运行或执行存储在第一存储器 2021 内的软件程序和/或模块,以及调用存储在第二存储器 2022 内的数据,执行接收端 2000 的各种功能和处理数据,从而对接收端 2000 进行整体监控。可选地,处理器 2050 可包括一个或多个处理单元。

在本公开文本实施例中,通过调用存储该第一存储器 2021 内的软件程序和/或模块和/或该第二存储器 2022 内的数据,处理器 2050 用于:在物理控制信道上,接收发送端传输的边带信息;在物理数据信道上,接收所述发送端传输的加扰的数据信号;根据预设的边带信息与加扰模式的映射关系,确定与所述边带信息对应的加扰模式;根据所述边带信息对应的加扰模式,对所述数据信号进行解加扰。

可选地,所述边带信息用于:分别指示 K 个加扰的数据信号块的加扰模式和所述边带信息未进行相位旋转;处理器 2050 还用于:在物理数据信道上,接收所述发送端频分复用传输的 K 个加扰的数据信号块,其中,所述 K 为正整数;根据预设的边带信息与加扰模式的映射关系,确定与所述边带信息对应的 K 种加扰模式;根据 K 种加扰模式,分别对所述 K 个加扰的数据信号块

进行解加扰。

可选地，处理器 2050 还用于：在物理控制信道上，接收所述发送端传输的控制信息；其中，所述控制信息至少包括所述边带信息。

可选地，所述控制信息为未进行相位旋转的上行控制信息。

可选地，处理器 2050 还用于：在所述物理数据信道占用的频域资源的两侧的频域资源上，通过物理控制信道接收所述发送端传输的控制信息；或者在所述物理数据信道占用的频域资源的一侧的频域资源上，通过物理控制信道接收所述发送端传输的控制信息。

可选地，所述物理数据信道占用的频域资源与所述物理控制信道占用的频域资源中间间隔有上行频率资源，和/或所述物理数据信号占用的时域资源与所述物理控制信道占用的时域资源相同。

可选地，所述边带信息包括所述数据信号的相位偏转指示信息，所述相位偏转指示信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

可选地，处理器 2050 还用于：在物理控制信道上，接收所述发送端传输的参考信号；其中，所述参考信号至少包括所述边带信息。

可选地，所述参考信号为解调参考信号。

可选地，所述边带信息包括循环移位信息，所述循环移位信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

可选地，处理器 2050 还用于：向所述发送端发送高层信令，所述高层信令中包括至少一个循环移位信息，且所述至少一个循环移位信息包括所述发送端发送的循环移位信息。

可选地，处理器 2050 还用于：采用包括所述至少一个循环移位信息在内的循环移位信息集合中的循环移位信息，在物理控制信道上，对所述发送端传输的参考信号进行盲检，直到正确接收所述参考信号，并将正确接收所述参考信号时盲检采用的循环移位信息确定为所述参考信号携带的循环移位信息。

可选地，处理器 2050 还用于：接收所述发送端上报的能力信息；其中，所述能力信息至少用于：指示所述发送端是否支持采用目标方式降低峰值平均功率比，所述目标方式为在物理控制信道传输所述边带信息来实现降低峰

值平均功率比的方式。

可选地，所述能力信息包括终端能力信息和第一比特信息，所述第一比特信息用于指示所述发送端是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比；或者所述能力信息包括指示所述发送端是否支持上行循环前缀正交频分复用波形的指示信息，若所述指示信息指示所述发送端支持上行循环前缀正交频分复用波形，则所述指示信息还用于指示所述发送端支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比，若所述指示信息指示所述发送端不支持上行循环前缀正交频分复用波形，则所述指示信息还用于指示所述发送端不支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比；或者所述能力信息包括指示所述发送端是否支持上行循环前缀正交频分复用波形的指示信息，以及还包括第二比特信息，所述第二比特信息用于指示所述发送端是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比。

可选地，所述物理控制信道包括：物理上行链路控制信道或者新空口的物理上行链路控制信道，和/或所述物理数据信道包括：物理上行共享信道和新空口的物理上行共享信道。

本公开文本实施例提供的接收端中，在物理控制信道上，接收发送端传输的边带信息；在物理数据信道上，接收所述发送端传输的加扰的数据信号；根据预设的边带信息与加扰模式的映射关系，确定与所述边带信息对应的加扰模式；根据所述边带信息对应的加扰模式，对所述数据信号进行解加扰。这样可以实现发送端能够可靠地告知接收端数据信号的加扰模式，以及接收端实现基于上述边带信息确定数据信号的加扰模式，以实现对数据信号的解加扰，从而可以降低数据传输系统的 PAPR。

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

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。

在本申请所提供的实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，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公开文本实施例方案的目的。

另外，在本公开文本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，本公开文本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）执行本公开文本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、ROM、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，仅为本公开文本的具体实施方式，但本公开文本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公开文本揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本公开文本的保护范围之内。因此，本公开文本的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

## 权利要求书

1、一种边带信息的发送方法，应用于发送端，其中，所述边带信息的发送方法包括：

在物理控制信道上，向接收端发送边带信息；

在物理数据信道上，向所述接收端发送加扰的数据信号；

其中，所述边带信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述在物理数据信道上，向所述接收端传输加扰的数据信号的步骤，包括：

将初始数据划分为K个数据信号块，其中，每个数据信号块对应N种不同的相位偏转，其中，K和N均为正整数；

在所述N种不同的相位偏转中，选择每个数据信号块的相位偏转；

根据每个数据信号块的相位偏转，对所述K个数据信号块进行加扰，得到K个加扰的数据信号块；

在物理数据信道上，向所述接收端频分复用传输所述K个加扰的数据信号块；

其中，所述边带信息用于：分别指示所述K个加扰的数据信号块的加扰模式和所述边带信息未进行相位旋转。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其中，所述在物理控制信道上，向接收端传输边带信息的步骤，包括：

在物理控制信道上，向接收端传输控制信息；

其中，所述控制信息至少包括所述边带信息。

4、根据权利要求3所述的方法，其中，所述控制信息为未进行相位旋转的上行控制信息。

5、根据权利要求3所述的方法，其中，所述在物理控制信道上，向接收端传输控制信息的步骤，包括：

在所述物理数据信道占用的频域资源的两侧的频域资源上，通过物理控制信道向接收端传输控制信息；或者

在所述物理数据信道占用的频域资源的一侧的频域资源上，通过物理控

制信道向接收端传输控制信息。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述物理数据信道占用的频域资源与所述物理控制信道占用的频域资源中间间隔有上行频率资源，和/或所述物理数据信号占用的时域资源与所述物理控制信道占用的时域资源相同。

7、根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述边带信息包括所述数据信号的相位偏转指示信息，所述相位偏转指示信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述在物理控制信道上，向接收端传输控制信息的步骤之前，所述方法还包括：

确定所述数据信号的加扰模式；

根据预设的加扰模式与相位偏转指示信息的映射关系，确定用于指示所述数据信号的加扰模式的相位偏转指示信息。

9、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，所述在物理控制信道上，向接收端传输边带信息的步骤，包括：

在物理控制信道上，向接收端传输参考信号；

其中，所述参考信号至少包括所述边带信息。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述参考信号为解调参考信号。

11、根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述边带信息包括循环移位信息，所述循环移位信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述在物理控制信道上，向接收端传输参考信号的步骤之前，所述方法还包括：

确定所述数据信号的加扰模式；

根据预设的加扰模式与循环移位信息的映射关系，确定用于指示所述数据信号的加扰模式的循环移位信息。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述根据预设的加扰模式与循环移位信息的映射关系，确定用于指示所述数据信号的加扰模式的循环移位信息的步骤之前，所述方法还包括：

获取高层信令，所述高层信令中包括至少一个循环移位信息；

所述根据预设的加扰模式与循环移位信息的映射关系，确定用于指示所

述数据信号的加扰模式的循环移位信息，包括：

根据预设的加扰模式与循环移位信息的映射关系，在所述至少一个循环移位信息中，选择用于指示所述数据信号的加扰模式的循环移位信息。

14、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，还包括：

向所述接收端上报能力信息；

其中，所述能力信息至少用于：指示所述发送端是否支持采用目标方式降低峰值平均功率比，所述目标方式为在物理控制信道传输所述边带信息来实现降低峰值平均功率比的方式。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其中

所述能力信息包括终端能力信息和第一比特信息，所述第一比特信息用于指示所述发送端是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比；或者

所述能力信息包括指示所述发送端是否支持上行循环前缀正交频分复用波形的指示信息，若所述指示信息指示所述发送端支持上行循环前缀正交频分复用波形，则所述指示信息还用于指示所述发送端支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比，若所述指示信息指示所述发送端不支持上行循环前缀正交频分复用波形，则所述指示信息还用于指示所述发送端不支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比；或者

所述能力信息包括指示所述发送端是否支持上行循环前缀正交频分复用波形的指示信息，以及还包括第二比特信息，所述第二比特信息用于指示所述发送端是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比。

16、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，所述物理控制信道包括：物理上行链路控制信道或者新空口的物理上行链路控制信道，和/或所述物理数据信道包括：物理上行共享信道和新空口的物理上行共享信道。

17、一种边带信息的接收方法，应用于接收端，其中，所述边带信息的接收方法包括：

在物理控制信道上，接收发送端传输的边带信息；

在物理数据信道上，接收所述发送端传输的加扰的数据信号；

根据预设的边带信息与加扰模式的映射关系，确定与所述边带信息对应的加扰模式；

根据所述边带信息对应的加扰模式，对所述数据信号进行解加扰。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其中，所述边带信息用于：分别指示  $K$  个加扰的数据信号块的加扰模式和所述边带信息未进行相位旋转；

所述在物理数据信道上，接收所述发送端传输的加扰的数据信号的步骤，包括：

在物理数据信道上，接收所述发送端频分复用传输的  $K$  个加扰的数据信号块，其中，所述  $K$  为正整数；

所述根据预设的边带信息与加扰模式的映射关系，确定与所述边带信息对应的加扰模式，包括：

根据预设的边带信息与加扰模式的映射关系，确定与所述边带信息对应的  $K$  种加扰模式；

所述根据所述边带信息对应的加扰模式，对所述数据信号进行解加扰，包括：

根据  $K$  种加扰模式，分别对所述  $K$  个加扰的数据信号块进行解加扰。

19、根据权利要求 17 或 18 所述的方法，其中，所述在物理控制信道上接收发送端传输的边带信息的步骤，包括：

在物理控制信道上，接收所述发送端传输的控制信息；

其中，所述控制信息至少包括所述边带信息。

20、根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述控制信息为未进行相位旋转的上行控制信息。

21、根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述在物理控制信道上，接收所述发送端传输的控制信息的步骤，包括：

在所述物理数据信道占用的频域资源的两侧的频域资源上，通过物理控制信道接收所述发送端传输的控制信息；或者

在所述物理数据信道占用的频域资源的一侧的频域资源上，通过物理控制信道接收所述发送端传输的控制信息。

22、根据权利要求 21 所述的方法，其中，所述物理数据信道占用的频域资源与所述物理控制信道占用的频域资源中间间隔有上行频率资源，和/或所述物理数据信号占用的时域资源与所述物理控制信道占用的时域资源相同。

23、根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述边带信息包括所述数据信号的相位偏转指示信息，所述相位偏转指示信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

24、根据权利要求 17 或 18 所述的方法，其中，所述在物理控制信道上，接收发送端传输的边带信息的步骤，包括：

在物理控制信道上，接收所述发送端传输的参考信号；

其中，所述参考信号至少包括所述边带信息。

25、根据权利要求 24 所述的方法，其中，所述参考信号为解调参考信号。

26、根据权利要求 24 所述的方法，其中，所述边带信息包括循环移位信息，所述循环移位信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

27、根据权利要求 26 所述的方法，其中，所述在物理控制信道上，接收所述发送端传输的参考信号的步骤之前，所述方法还包括：

向所述发送端发送高层信令，所述高层信令中包括至少一个循环移位信息，且所述至少一个循环移位信息包括所述发送端发送的循环移位信息。

28、根据权利要求 27 所述的方法，其中，所述在物理控制信道上，接收所述发送端传输的参考信号的步骤，包括：

采用包括所述至少一个循环移位信息在内的循环移位信息集合中的循环移位信息，在物理控制信道上，对所述发送端传输的参考信号进行盲检，直到正确接收所述参考信号，并将正确接收所述参考信号时盲检采用的循环移位信息确定为所述参考信号携带的循环移位信息。

29、根据权利要求 17 或 18 所述的方法，还包括：

接收所述发送端上报的能力信息；

其中，所述能力信息至少用于：指示所述发送端是否支持采用目标方式降低峰值平均功率比，所述目标方式为在物理控制信道传输所述边带信息来实现降低峰值平均功率比的方式。

30、根据权利要求 29 所述的方法，其中

所述能力信息包括终端能力信息和第一比特信息，所述第一比特信息用于指示所述发送端是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比；或者

所述能力信息包括指示所述发送端是否支持上行循环前缀正交频分复用

波形的指示信息，若所述指示信息指示所述发送端支持上行循环前缀正交频分复用波形，则所述指示信息还用于指示所述发送端支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比，若所述指示信息指示所述发送端不支持上行循环前缀正交频分复用波形，则所述指示信息还用于指示所述发送端不支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比；或者

所述能力信息包括指示所述发送端是否支持上行循环前缀正交频分复用波形的指示信息，以及还包括第二比特信息，所述第二比特信息用于指示所述发送端是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比。

31、根据权利要求 17 或 18 所述的方法，其中，所述物理控制信道包括：物理上行链路控制信道或者新空口的物理上行链路控制信道，和/或所述物理数据信道包括：物理上行共享信道和新空口的物理上行共享信道。

32、一种发送端，包括：

边带信息传输模块，用于在物理控制信道上，向接收端传输边带信息；

数据信号传输模块，用于在物理数据信道上，向所述接收端传输加扰的数据信号；

其中，所述边带信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

33、根据权利要求 32 所述的发送端，其中，所述数据信号传输模块包括：

划分单元，用于将初始数据划分为  $K$  个数据信号块，其中，每个数据信号块对应  $N$  种不同的相位偏转，其中， $K$  和  $N$  均为正整数；

选择单元，用于在所述  $N$  种不同的相位偏转中，选择每个数据信号块的相位偏转；

加扰单元，用于根据每个数据信号块的相位偏转，对所述  $K$  个数据信号块进行加扰，得到  $K$  个加扰的数据信号块；

传输单元，用于在物理数据信道上，向所述接收端频分复用传输所述  $K$  个加扰的数据信号块；

其中，所述边带信息用于：分别指示所述  $K$  个加扰的数据信号块的加扰模式和所述边带信息未进行相位旋转。

34、根据权利要求 32 或 33 所述的发送端，其中，所述边带信息传输模块用于在物理控制信道上，向接收端传输控制信息；

其中，所述控制信息至少包括所述边带信息。

35、根据权利要求 34 所述的发送端，其中，所述控制信息为未进行相位旋转的上行控制信息。

36、根据权利要求 34 所述的发送端，其中

所述边带信息传输模块用于在所述物理数据信道占用的频域资源的两侧的频域资源上，通过物理控制信道向接收端传输控制信息；或者

所述边带信息传输模块用于在所述物理数据信道占用的频域资源的一侧的频域资源上，通过物理控制信道向接收端传输控制信息。

37、根据权利要求 36 所述的发送端，其中，所述物理数据信道占用的频域资源与所述物理控制信道占用的频域资源中间间隔有上行频率资源，和/或所述物理数据信号占用的时域资源与所述物理控制信道占用的时域资源相同。

38、根据权利要求 34 所述的发送端，其中，所述边带信息包括所述数据信号的相位偏转指示信息，所述相位偏转指示信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

39、根据权利要求 38 所述的发送端，其中，所述发送端还包括：

第一加扰模式确定模块，用于确定所述数据信号的加扰模式；

相位偏转指示信息确定模块，用于根据预设的加扰模式与相位偏转指示信息的映射关系，确定用于指示所述数据信号的加扰模式的相位偏转指示信息。

40、根据权利要求 32 或 33 所述的发送端，其中，所述边带信息传输模块用于在物理控制信道上，向接收端传输参考信号；

其中，所述参考信号至少包括所述边带信息。

41、根据权利要求 40 所述的发送端，其中，所述参考信号为解调参考信号。

42、根据权利要求 40 所述的发送端，其中，所述边带信息包括循环移位信息，所述循环移位信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

43、根据权利要求 42 所述的发送端，其中，所述发送端还包括：

第二加扰模式确定模块，用于确定所述数据信号的加扰模式；

循环移位信息确定模块，用于根据预设的加扰模式与循环移位信息的映

射关系，确定用于指示所述数据信号的加扰模式的循环移位信息。

44、根据权利要求 43 所述的发送端，其中，所述发送端还包括：

信令获取模块，用于获取高层信令，所述高层信令中包括至少一个循环移位信息；

所述循环移位信息确定模块用于根据预设的加扰模式与循环移位信息的映射关系，在所述至少一个循环移位信息中，选择用于指示所述数据信号的加扰模式的循环移位信息。

45、根据权利要求 32 或 33 所述的发送端，其中，所述发送端还包括：

能力信息上报模块，用于向所述接收端上报能力信息；

其中，所述能力信息至少用于：指示所述发送端是否支持采用目标方式降低峰值平均功率比，所述目标方式为在物理控制信道传输所述边带信息来实现降低峰值平均功率比的方式。

46、根据权利要求 45 所述的发送端，其中

所述能力信息包括终端能力信息和第一比特信息，所述第一比特信息用于指示所述发送端是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比；或者

所述能力信息包括指示所述发送端是否支持上行循环前缀正交频分复用波形的指示信息，若所述指示信息指示所述发送端支持上行循环前缀正交频分复用波形，则所述指示信息还用于指示所述发送端支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比，若所述指示信息指示所述发送端不支持上行循环前缀正交频分复用波形，则所述指示信息还用于指示所述发送端不支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比；或者

所述能力信息包括指示所述发送端是否支持上行循环前缀正交频分复用波形的指示信息，以及还包括第二比特信息，所述第二比特信息用于指示所述发送端是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比。

47、根据权利要求 32 或 33 所述的发送端，其中，所述物理控制信道包括：物理上行链路控制信道或者新空口的物理上行链路控制信道，和/或所述物理数据信道包括：物理上行共享信道和新空口的物理上行共享信道。

48、一种接收端，包括：

边带信息接收模块，用于在物理控制信道上，接收发送端传输的边带信

息；

数据信号接收模块，用于在物理数据信道上，接收所述发送端传输的加扰的数据信号；

第三加扰模式确定模块，用于根据预设的边带信息与加扰模式的映射关系，确定与所述边带信息对应的加扰模式；

解加扰模块，用于根据所述边带信息对应的加扰模式，对所述数据信号进行解加扰。

49、根据权利要求 48 所述的接收端，其中，所述边带信息用于：分别指示  $K$  个加扰的数据信号块的加扰模式和所述边带信息未进行相位旋转；

所述数据信号接收模块用于在物理数据信道上，接收所述发送端频分复用传输的  $K$  个加扰的数据信号块，其中，所述  $K$  为正整数；

第三加扰模式确定模块用于根据预设的边带信息与加扰模式的映射关系，确定与所述边带信息对应的  $K$  种加扰模式；

所述解加扰模块用于根据  $K$  种加扰模式，分别对所述  $K$  个加扰的数据信号块进行解加扰。

50、根据权利要求 48 或 49 所述的接收端，其中，所述边带信息接收模块用于在物理控制信道上，接收所述发送端传输的控制信息；

其中，所述控制信息至少包括所述边带信息。

51、根据权利要求 50 所述的接收端，其中，所述控制信息为未进行相位旋转的上行控制信息。

52、根据权利要求 50 所述的接收端，其中

所述边带信息接收模块用于在所述物理数据信道占用的频域资源的两侧的频域资源上，通过物理控制信道接收所述发送端传输的控制信息；或者

所述边带信息接收模块用于在所述物理数据信道占用的频域资源的一侧的频域资源上，通过物理控制信道接收所述发送端传输的控制信息。

53、根据权利要求 52 所述的接收端，其中，所述物理数据信道占用的频域资源与所述物理控制信道占用的频域资源中间间隔有上行频率资源，和/或所述物理数据信号占用的时域资源与所述物理控制信道占用的时域资源相同。

54、根据权利要求 50 所述的接收端，其中，所述边带信息包括所述数据

信号的相位偏转指示信息，所述相位偏转指示信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

55、根据权利要求 48 或 49 所述的接收端，其中，所述边带信息接收模块用于在物理控制信道上，接收所述发送端传输的参考信号；

其中，所述参考信号至少包括所述边带信息。

56、根据权利要求 55 所述的接收端，其中，所述参考信号为解调参考信号。

57、根据权利要求 55 所述的接收端，其中，所述边带信息包括循环移位信息，所述循环移位信息用于：指示所述数据信号的加扰模式。

58、根据权利要求 57 所述的接收端，其中，所述接收端还包括：

信令发送模块，用于向所述发送端发送高层信令，所述高层信令中包括至少一个循环移位信息，且所述至少一个循环移位信息包括所述发送端发送的循环移位信息。

59、根据权利要求 58 所述的接收端，其中，所述边带信息接收模块用于采用包括所述至少一个循环移位信息在内的循环移位信息集合中的循环移位信息，在物理控制信道上，对所述发送端传输的参考信号进行盲检，直到正确接收所述参考信号，并将正确接收所述参考信号时盲检采用的循环移位信息确定为所述参考信号携带的循环移位信息。

60、根据权利要求 48 或 49 所述的接收端，还包括：

能力信息接收模块，用于接收所述发送端上报的能力信息；

其中，所述能力信息至少用于：指示所述发送端是否支持采用目标方式降低峰值平均功率比，所述目标方式为在物理控制信道传输所述边带信息来实现降低峰值平均功率比的方式。

61、根据权利要求 60 所述的接收端，其中

所述能力信息包括终端能力信息和第一比特信息，所述第一比特信息用于指示所述发送端是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比；或者

所述能力信息包括指示所述发送端是否支持上行循环前缀正交频分复用波形的指示信息，若所述指示信息指示所述发送端支持上行循环前缀正交频分复用波形，则所述指示信息还用于指示所述发送端支持采用所述目标方式

降低峰值平均功率比，若所述指示信息指示所述发送端不支持上行循环前缀正交频分复用波形，则所述指示信息还用于指示所述发送端不支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比；或者

所述能力信息包括指示所述发送端是否支持上行循环前缀正交频分复用的指示信息，以及还包括第二比特信息，所述第二比特信息用于指示所述发送端是否支持采用所述目标方式降低峰值平均功率比。

62、根据权利要求 48 或 49 所述的接收端，其中，所述物理控制信道包括：物理上行链路控制信道或者新空口的物理上行链路控制信道，和/或所述物理数据信道包括：物理上行共享信道和新空口的物理上行共享信道。

63、一种发送端，包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求 1 至 16 中任一项所述的边带信息的发送方法的步骤。

64、一种接收端，包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求 17 至 31 中任一项所述的边带信息的接收方法的步骤。

65、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述程序被处理器执行时，实现如权利要求 1 至 16 中任一项所述的边带信息的发送方法的步骤。

66、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述程序被处理器执行时，实现如权利要求 17 至 31 中任一项所述的边带信息的接收方法的步骤。

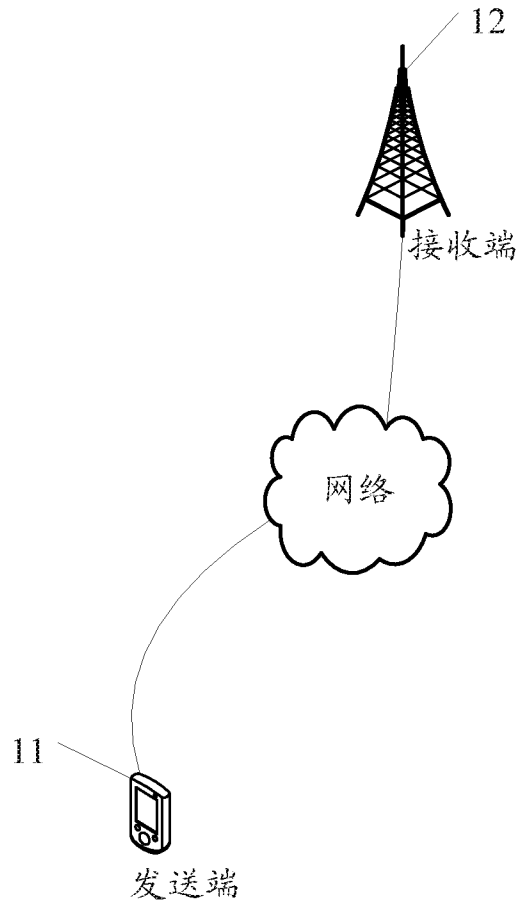


图 1

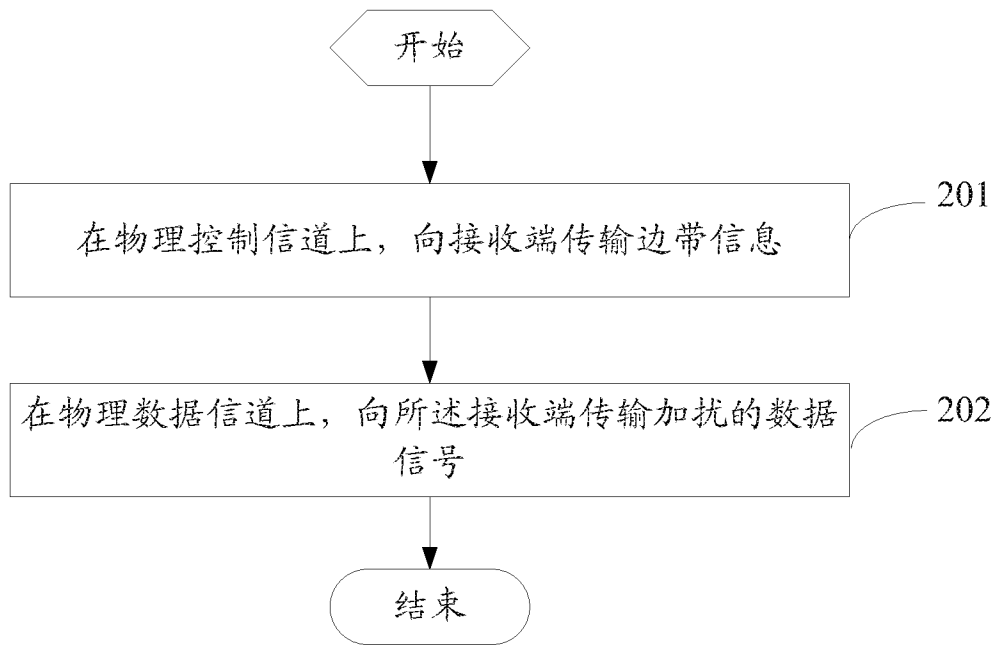


图 2

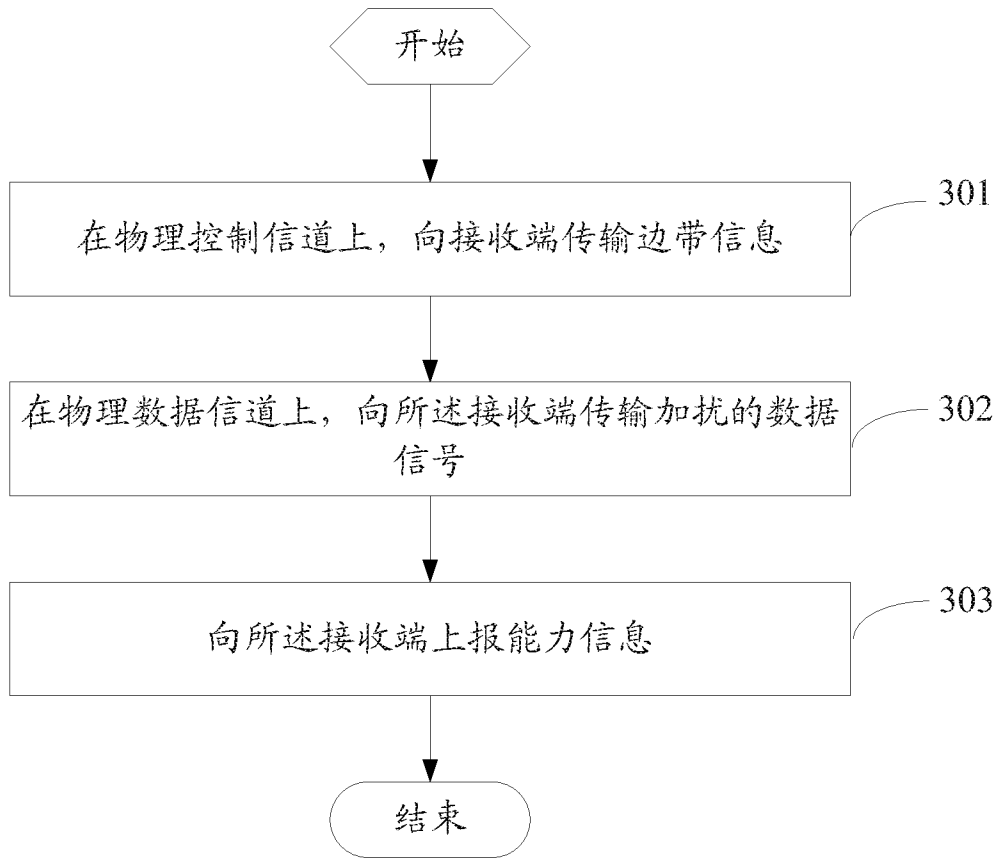


图 3



负载	K	N	PAPR	负载	K	N	PAPR
10%	1	2	3.35	80%	1	2	0.41
	1	4	3.37		1	4	0.45
	2	2	4.14		2	2	3.58
	2	4	4.15		2	4	3.58
	4	2	5.34		4	2	4.39
	4	4	5.86		4	4	4.43
50%	1	2	0.71				
	1	4	0.69				
	2	2	3.31				
	2	4	3.37				
	4	2	4.09				
	4	4	4.06				

图 5

频率

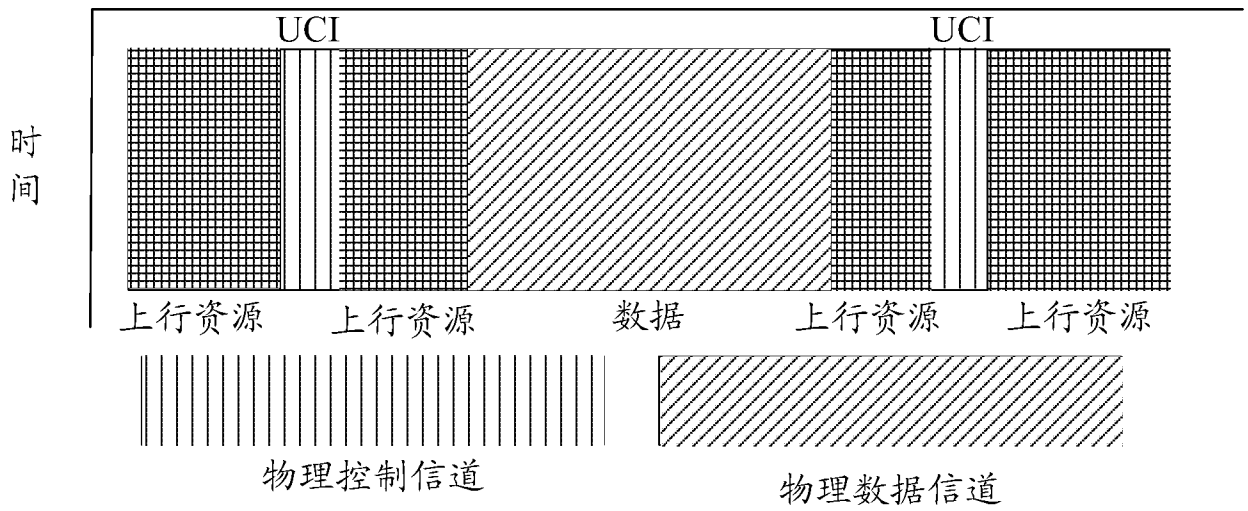


图 6a

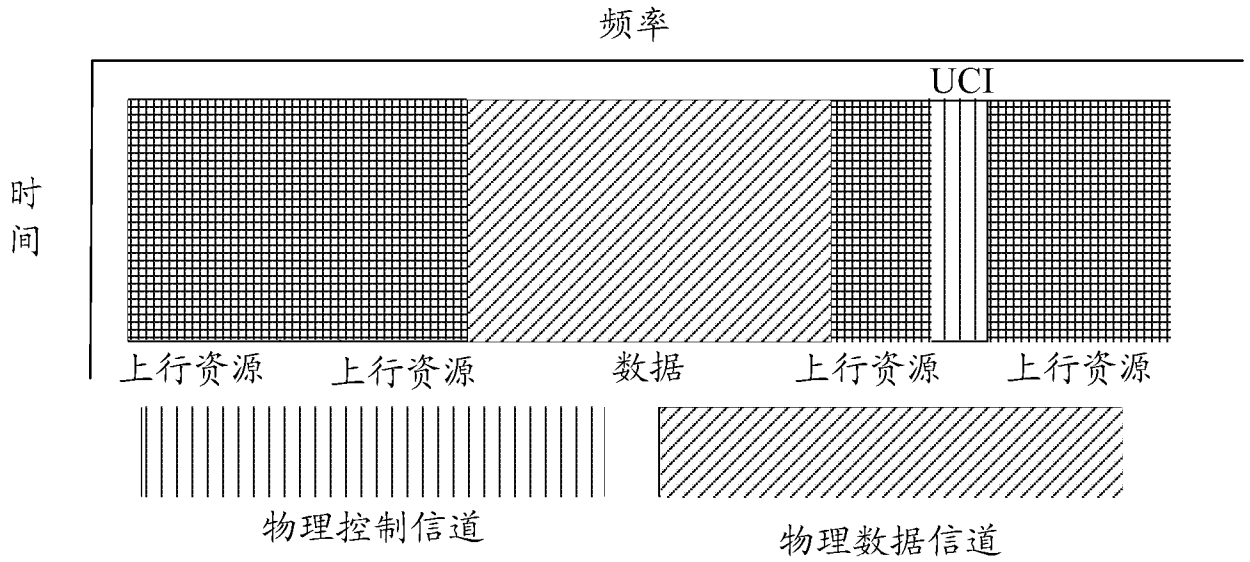


图 6b

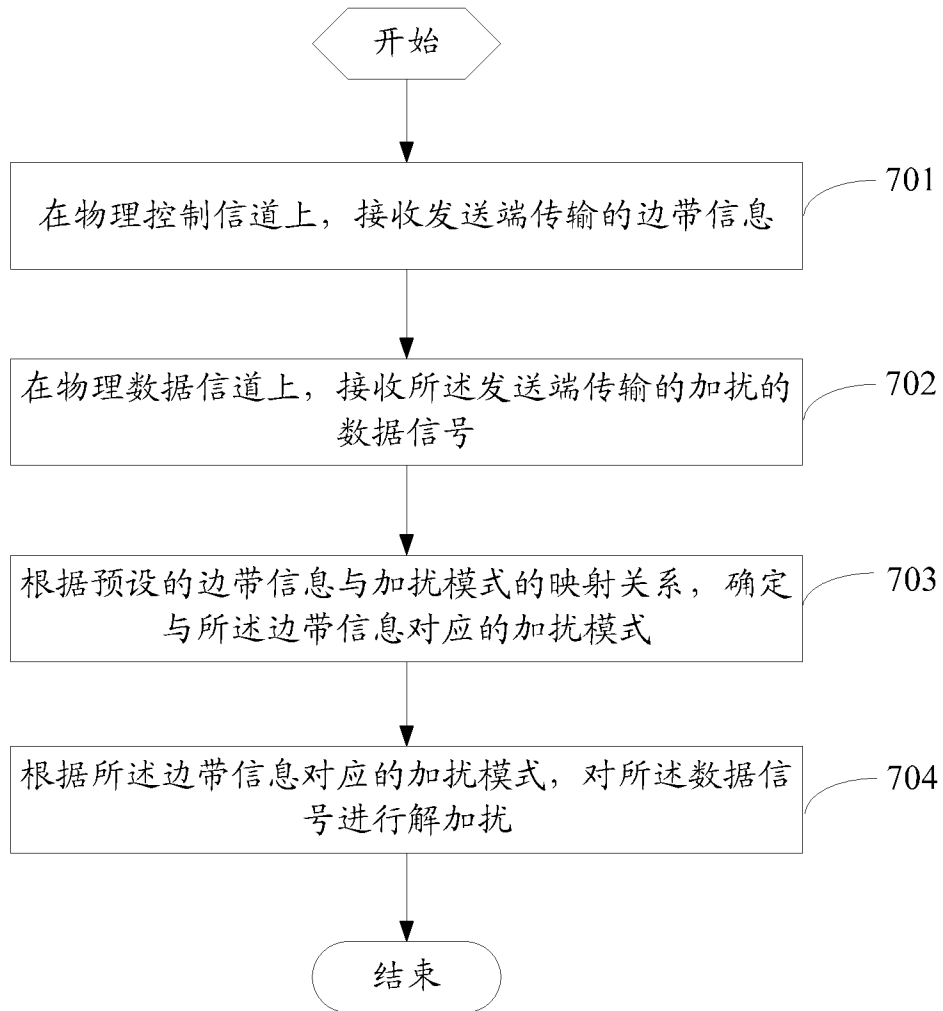


图 7

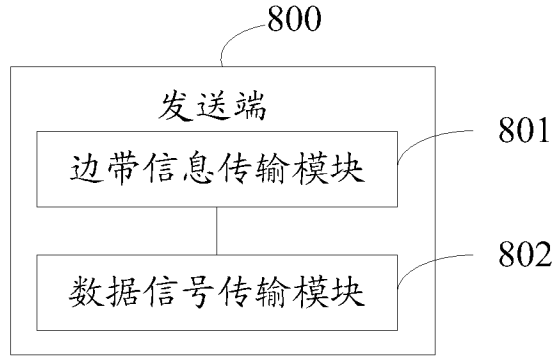


图 8

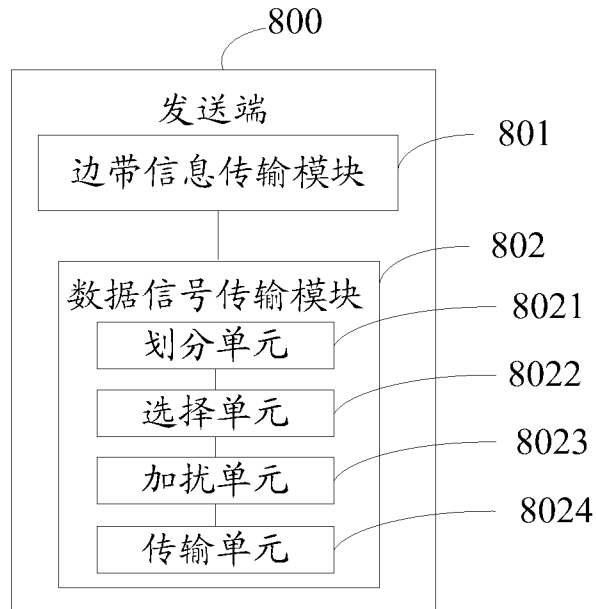


图 9

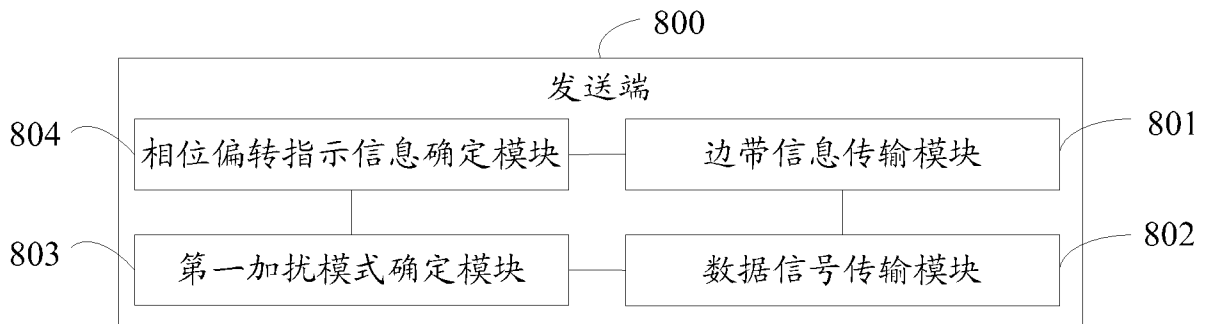


图 10

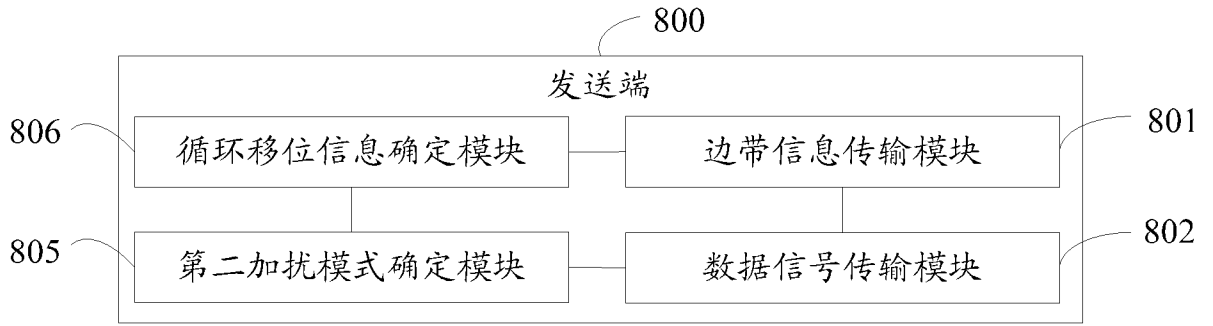


图 11

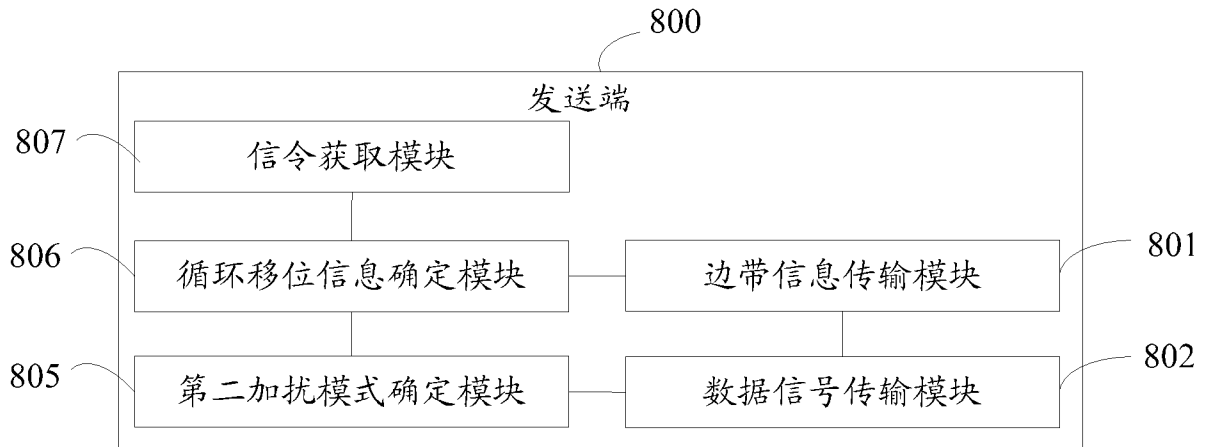


图 12

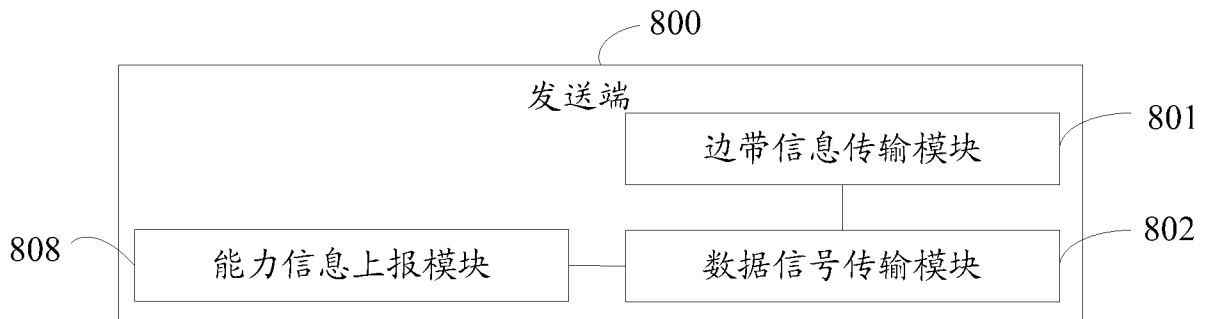


图 13

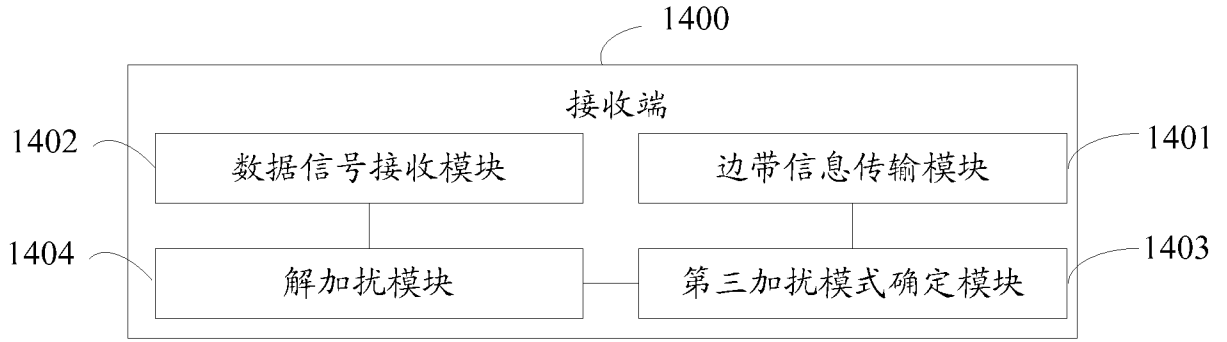


图 14

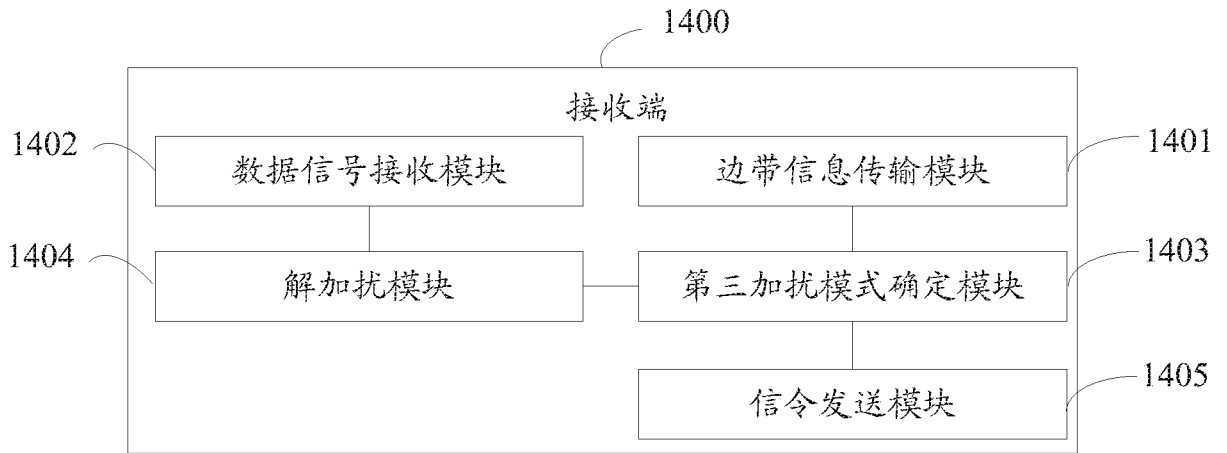


图 15

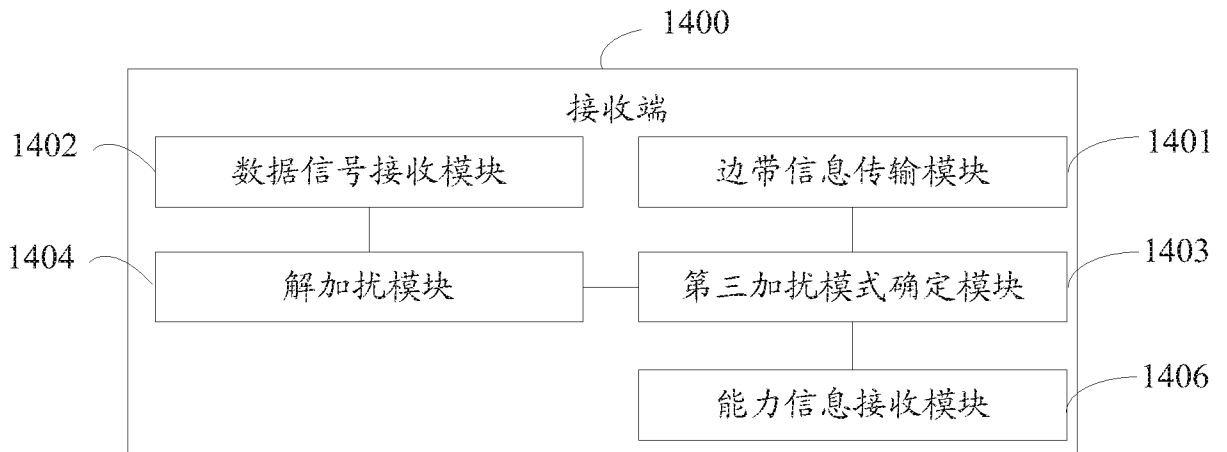


图 16

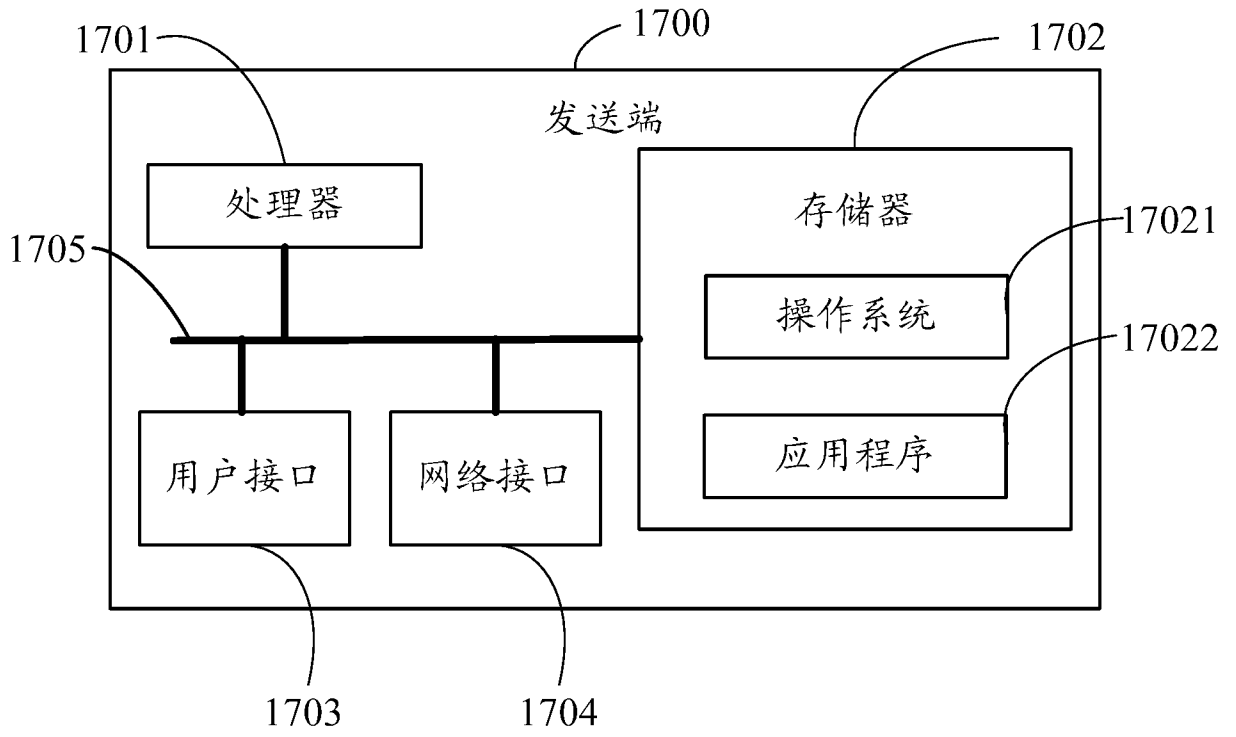


图 17

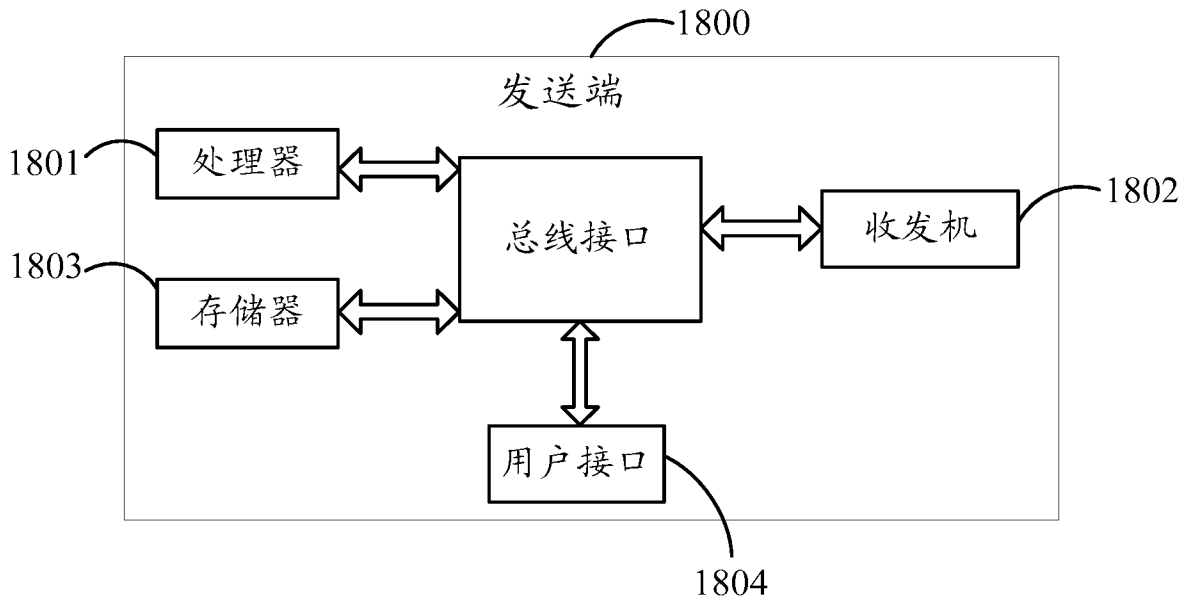


图 18

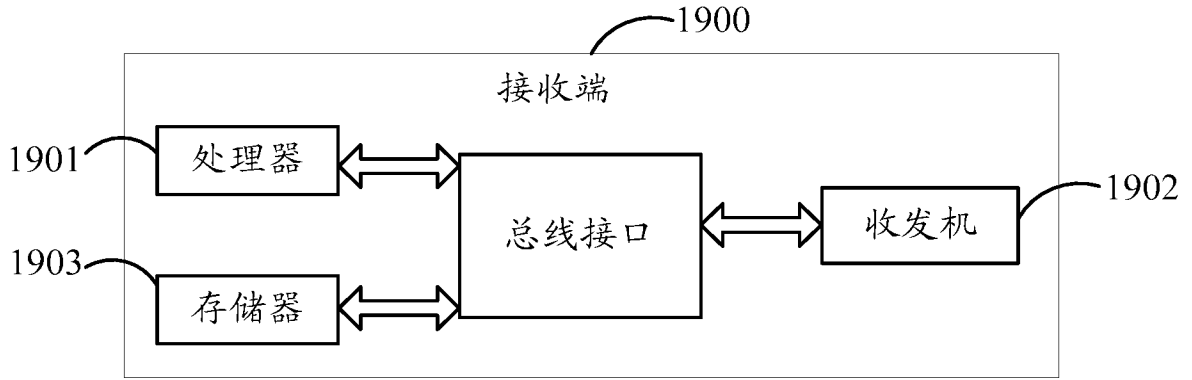


图 19

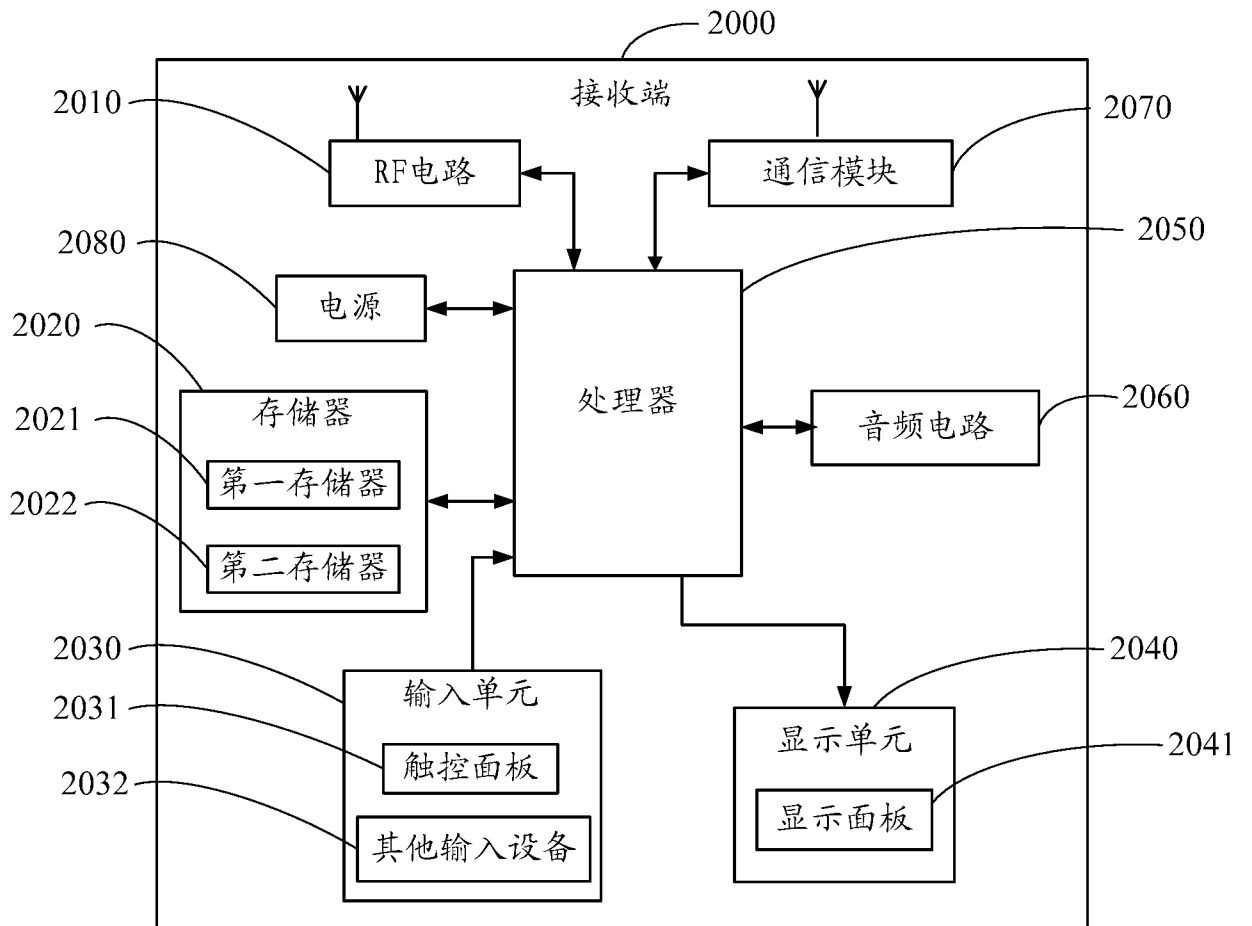


图 20

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2017/119823

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 5/00 (2006.01) i; H04L 27/26 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L, H04W, 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, VEN, WOTXT, USTXT, GOOGLE: 边带, 加扰, 调制, 参考信号, 导频信号, 相位旋转, 相位偏转, 循环移位, 循环位移, 控制信息, UCI, 控制信道, PDCCH, PUCCH, 数据信道, 共享信道, PDSCH, PUSCH, sideband, side information, scrambling, modulation, reference, pilot, phase, rotation, deflection, offset, cyclic shift, control information, control channel, data channel, share channel

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102835087 A (LG ELECTRONICS INC.), 19 December 2012 (19.12.2012), description, paragraphs [0062]-[0126], and figures 1-9	1, 3-6, 9-14, 16, 17, 19-22, 24-29, 31, 32, 34-37, 40-45, 47, 48, 50-53, 55-60, 62-66
Y	CN 102835087 A (LG ELECTRONICS INC.), 19 December 2012 (19.12.2012), description, paragraphs [0062]-[0126], and figures 1-9	2, 7, 8, 18, 23, 33, 38, 39, 49, 54
Y	CN 101340417 A (BEIJING JIAOTONG UNIVERSITY), 07 January 2009 (07.01.2009), description, page 6, line 3 to page 7, line 21	2, 7, 8, 18, 23, 33, 38, 39, 49, 54
X	CN 104737595 A (QUALCOMM INC.), 24 June 2015 (24.06.2015), description, paragraphs [0057]-[0127], and figures 7-17	1, 17, 32, 48, 63-66
A	WO 2016119440 A1 (HUAWEI TECH CO., LTD.), 04 August 2016 (04.08.2016), entire document	1-66

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>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
23 January 2018

Date of mailing of the international search report  
01 February 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  
YUAN, Cui  
Telephone No. (86-10) 62089566

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2017/119823

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date	
CN 102835087 A	19 December 2012	WO 2012015218 A3	18 May 2012	
		EP 2600581 A2	05 June 2013	
		US 8861467 B2	14 October 2014	
		US 2012320859 A1	20 December 2012	
		WO 2012015218 A2	02 February 2012	
		CN 102835087 B	23 September 2015	
		EP 2600581 A4	27 September 2017	
CN 101340417 A	07 January 2009	None		
CN 104737595 A	24 June 2015	KR 20150061000 A	03 June 2015	
		JP 2015531579 A	02 November 2015	
		WO 2014062459 A1	24 April 2014	
		US 2014105121 A1	17 April 2014	
		EP 2910066 A1	26 August 2015	
		US 9166764 B2	20 October 2015	
		US 2017325236 A1	09 November 2017	
WO 2016119440 A1	04 August 2016	CN 106465368 A	22 February 2017	
		EP 3193553 A1	19 July 2017	
		EP 3193553 A4	06 December 2017	
		US 2017325236 A1	09 November 2017	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/119823

<p><b>A. 主题的分类</b> H04L 5/00(2006.01)i; H04L 27/26(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p><b>B. 检索领域</b> 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H04L, H04W, 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, VEN, WOTXT, USTXT, GOOGLE: 边带, 加扰, 调制, 参考信号, 导频信号, 相位旋转, 相位偏转, 循环移位, 循环位移, 控制信息, UCI, 控制信道, PDCCH, PUCCH, 数据信道, 共享信道, PDSCH, PUSCH, sideband, side information, scrambl+, modulatl+, reference, pilot, phase, rotatl+, deflect+, offset, cyclic shift, control information, control channel, data channel, share channel</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></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 102835087 A (LG电子株式会社) 2012年 12月 19日 (2012 - 12 - 19) 说明书第[0062]段-第[0126]段, 附图1-9</td> <td>1, 3-6, 9-14, 16, 17, 19-22, 24-29, 31, 32, 34-37, 40-45, 47, 48, 50-53, 55-60, 62-66</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102835087 A (LG电子株式会社) 2012年 12月 19日 (2012 - 12 - 19) 说明书第[0062]段-第[0126]段, 附图1-9</td> <td>2, 7, 8, 18, 23, 33, 38, 39, 49, 54</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101340417 A (北京交通大学) 2009年 1月 7日 (2009 - 01 - 07) 说明书第6页第3行-说明书第7页第21行</td> <td>2, 7, 8, 18, 23, 33, 38, 39, 49, 54</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104737595 A (高通股份有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 说明书第[0057]段-第[0127]段, 附图7-17</td> <td>1, 17, 32, 48, 63-66</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2016119440 A1 (HUAWEI TECH CO LTD) 2016年 8月 4日 (2016 - 08 - 04) 全文</td> <td>1-66</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 102835087 A (LG电子株式会社) 2012年 12月 19日 (2012 - 12 - 19) 说明书第[0062]段-第[0126]段, 附图1-9	1, 3-6, 9-14, 16, 17, 19-22, 24-29, 31, 32, 34-37, 40-45, 47, 48, 50-53, 55-60, 62-66	Y	CN 102835087 A (LG电子株式会社) 2012年 12月 19日 (2012 - 12 - 19) 说明书第[0062]段-第[0126]段, 附图1-9	2, 7, 8, 18, 23, 33, 38, 39, 49, 54	Y	CN 101340417 A (北京交通大学) 2009年 1月 7日 (2009 - 01 - 07) 说明书第6页第3行-说明书第7页第21行	2, 7, 8, 18, 23, 33, 38, 39, 49, 54	X	CN 104737595 A (高通股份有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 说明书第[0057]段-第[0127]段, 附图7-17	1, 17, 32, 48, 63-66	A	WO 2016119440 A1 (HUAWEI TECH CO LTD) 2016年 8月 4日 (2016 - 08 - 04) 全文	1-66
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 102835087 A (LG电子株式会社) 2012年 12月 19日 (2012 - 12 - 19) 说明书第[0062]段-第[0126]段, 附图1-9	1, 3-6, 9-14, 16, 17, 19-22, 24-29, 31, 32, 34-37, 40-45, 47, 48, 50-53, 55-60, 62-66																		
Y	CN 102835087 A (LG电子株式会社) 2012年 12月 19日 (2012 - 12 - 19) 说明书第[0062]段-第[0126]段, 附图1-9	2, 7, 8, 18, 23, 33, 38, 39, 49, 54																		
Y	CN 101340417 A (北京交通大学) 2009年 1月 7日 (2009 - 01 - 07) 说明书第6页第3行-说明书第7页第21行	2, 7, 8, 18, 23, 33, 38, 39, 49, 54																		
X	CN 104737595 A (高通股份有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 说明书第[0057]段-第[0127]段, 附图7-17	1, 17, 32, 48, 63-66																		
A	WO 2016119440 A1 (HUAWEI TECH CO LTD) 2016年 8月 4日 (2016 - 08 - 04) 全文	1-66																		
<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 “&amp;” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期 2018年 1月 23日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期 2018年 2月 1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 袁翠 电话号码 (86-10)62089566</p>																		

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/119823

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	102835087	A	2012年 12月 19日	WO	2012015218	A3	2012年 5月 18日
				EP	2600581	A2	2013年 6月 5日
				US	8861467	B2	2014年 10月 14日
				US	2012320859	A1	2012年 12月 20日
				WO	2012015218	A2	2012年 2月 2日
				CN	102835087	B	2015年 9月 23日
				EP	2600581	A4	2017年 9月 27日
CN	101340417	A	2009年 1月 7日	无			
CN	104737595	A	2015年 6月 24日	KR	20150061000	A	2015年 6月 3日
				JP	2015531579	A	2015年 11月 2日
				WO	2014062459	A1	2014年 4月 24日
				US	2014105121	A1	2014年 4月 17日
				EP	2910066	A1	2015年 8月 26日
				US	9166764	B2	2015年 10月 20日
WO	2016119440	A1	2016年 8月 4日	CN	106465368	A	2017年 2月 22日
				EP	3193553	A1	2017年 7月 19日
				EP	3193553	A4	2017年 12月 6日
				US	2017325236	A1	2017年 11月 9日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)