

# (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  
2013年10月31日 (31.10.2013)

(10) 国际公布号  
WO 2013/159733 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04B 1/7176 (2011.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/074776
- (22) 国际申请日: 2013年4月26日 (26.04.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201210129085.4 2012年4月27日 (27.04.2012) CN
- (71) 申请人: 电信科学技术研究院 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。
- (72) 发明人: 高秋彬 (GAO, Qiubin); 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。周海军 (ZHOU, Haijun); 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。秦飞 (QIN, Fei); 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。潘学明 (PAN, Xueming); 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。鲍炜 (BAO, Wei); 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路18号北环中心A座2002, Beijing 100029 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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。

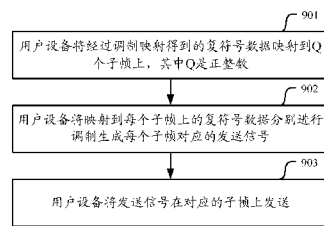
(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, 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))。

(54) Title: METHOD, SYSTEM, AND DEVICE FOR PERFORMING UPLINK TRANSMISSION

(54) 发明名称: 一种进行上行传输的方法、系统和设备



901 USER EQUIPMENT MAPPING COMPLEX SYMBOL DATA OBTAINED BY MODULATION MAPPING TO Q SUB-FRAMES, WHERE Q IS A POSITIVE INTEGER

902 THE USER EQUIPMENT MODULATING THE COMPLEX SYMBOL DATA MAPPED TO EACH SUB-FRAME, RESPECTIVELY, SO AS TO GENERATE SENDING SIGNALS CORRESPONDING TO EACH SUB-FRAME

903 THE USER EQUIPMENT SENDING THE SENDING SIGNALS OVER THE CORRESPONDING SUB-FRAMES

图9 / FIG. 9

(57) Abstract: The embodiments of the present invention relate to the technical field of wireless communications, and in particular, to a method, system and device for performing uplink transmission, which are used for solving the problems existing in the prior art that the spectrum efficiency and transmission efficiency are relatively low when the uplink transmission is performed in the case that the uplink transmission power is limited. The method of the embodiments of the present invention comprises: user equipment mapping complex symbol data obtained by modulation mapping to Q sub-frames, where Q is a positive integer; the user equipment modulating the complex symbol data mapped to each sub-frame, respectively, so as to generate sending signals corresponding to each sub-frame; and the user equipment sending the sending signals over the corresponding sub-frames. Since the embodiments of the present invention map the data in a data packet into a plurality of sub-frames for transmission, the total transmission power of the user equipment is increased by the extension of signals in the time domain, so as to ensure that the data transmitted by the user equipment can be correctly received, thereby improving the spectrum efficiency and transmission efficiency when the uplink transmission is performed in the case that the uplink transmission power is limited.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2013/159733 A1



---

本发明实施例涉及无线通信技术领域，特别涉及一种进行上行传输的方法、系统和设备，用以解决现有技术中存在的上行传输功率受限的情况下，进行上行传输时频谱效率和传输效率比较低的问题。本发明实施例的方法包括：用户设备将经过调制映射得到的复符号数据映射到Q个子帧上，其中Q是正整数；用户设备将映射到每个子帧上的复符号数据分别进行调制生成每个子帧对应的发送信号；用户设备将发送信号在对应的子帧上发送。由于本发明实施例将一个数据包的数据映射到多个子帧内传输，通过信号在时域内的扩展增加用户设备的总发射能量，以保证用户设备发射的数据能被正确接收，从而提高了上行传输功率受限的情况下，进行上行传输的时频谱效率和传输效率。

# 一种进行上行传输的方法、系统和设备

本申请要求在2012年4月27日提交中国专利局、申请号为201210129085.4、发明名称为“一种进行上行传输的方法、系统和设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

## 技术领域

本发明涉及无线通信技术领域，特别涉及一种进行上行传输的方法、系统和设备。

## 背景技术

10 卫星通信等通信场景中，上行传输的信号强度受用户设备发射功率的限制，在路径损耗很大的情况下，传输性能不能保证。以 VoIP（Voice over IP，基于 IP 的语音呼叫）业务为例，每隔 20ms 会产生一个 224 比特的数据包，这 224 比特需要在 20ms 内传输完成。如果 224 比特在 1 个 TTI（Transmission Time Interval，传输时间间隔）内传输完成，因编码速率较高，基站的接收信噪比低于该数据包的解调门限，基站无法正确解调。

15 目前有两种解决方案：

一、在时域内重复发送该数据包，例如重复发送 20 次，用户设备发送同一个数据包的总能量增加，基站通过将 20 次接收到的数据进行合并便可能正确解调出数据。

该方案的问题是频谱效率降低，一个用户设备持续占用一个 PRB（physical resource block，物理资源块），且不能与其他用户复用。

20 二、将 224 比特分成 20 个小数据包，在 20 个子帧内传输，因为每个子帧内的编码速率相应降低了，基站可以在每个子帧内正确解调出每个小数据包，从而还原出原始数据包。

该方案的问题是分散成小数据包后，每个小数据包都会增加额外的开销，如 MAC（Medium Access Control，媒体接入控制）头开销，CRC（Cyclic Redundancy Check，循环冗余校验）校验位开销等，总的开销大大增加，传输效率低下。

25 综上所述，目前上行传输功率受限的情况下，进行上行传输时，频谱效率和传输效率比较低。

## 发明内容

本发明实施例提供的一种进行上行传输的方法、系统和设备，用以解决现有技术中存

在的上行传输功率受限的情况下，进行上行传输时频谱效率和传输效率比较低的问题。

本发明实施例提供的一种进行上行传输的方法，包括：

用户设备将经过调制映射得到的复符号数据映射到  $Q$  个子帧上，其中  $Q$  是正整数；

5 所述用户设备将映射到每个子帧上的复符号数据分别进行调制生成每个子帧对应的发送信号；

所述用户设备将发送信号在对应的子帧上发送。

本发明实施例提供的另一种进行上行传输的方法，包括：

网络侧设备对  $Q$  个子帧上的扩频信号进行解扩频，得到每个子帧上的解扩数据，其中  $Q$  是正整数；

10 所述网络侧设备将  $Q$  个子帧解扩频后的数据组合，并对组合后的数据进行接收处理。

本发明实施例提供的一种进行上行传输的用户设备，包括：

第一处理模块，用于将经过调制映射得到的复符号数据映射到  $Q$  个子帧上，其中  $Q$  是正整数；

15 调制模块，用于将映射到每个子帧上的复符号数据分别进行调制生成每个子帧对应的发送信号；

发送模块，用于将发送信号在对应的子帧上发送。

本发明实施例提供的一种进行上行传输的网络侧设备，包括：

接收模块，用于对  $Q$  个子帧上的扩频信号进行解扩频，得到每个子帧上的解扩数据，其中  $Q$  是正整数；

20 第二处理模块，用于将  $Q$  个子帧解扩频后的数据组合，并对组合后的数据进行接收处理。

本发明实施例提供的一种进行上行传输的系统，包括：

25 用户设备，用于将经过调制映射得到的复符号数据映射到  $Q$  个子帧上，其中  $Q$  是正整数，将映射到每个子帧上的复符号数据分别进行调制生成每个子帧对应的发送信号，将发送信号在对应的子帧上发送；

网络侧设备，用于对  $Q$  个子帧上的扩频信号进行解扩频，得到每个子帧上的解扩数据，将  $Q$  个子帧解扩频后的数据组合，并对组合后的数据进行接收处理。

30 由于本发明实施例将一个数据包的数据映射到多个子帧内传输，通过信号在时域内的扩展增加用户设备的总发射能量，以保证用户设备发射的数据能被正确接收，从而提高了上行传输功率受限的情况下，进行上行传输的时频谱效率和传输效率。

## 附图说明

- 图 1 为本发明实施例信号传输示意图；
- 图 2 为本发明实施例进行上行传输的系统结构示意图；
- 图 3 为本发明实施例时域扩频示意图；
- 5 图 4 为本发明实施例频域扩频示意图；
- 图 5 为本发明实施例时域扩频+频域扩频示意图；
- 图 6 为本发明实施例映射到部分时频资源的示意图；
- 图 7 为本发明实施例进行上行传输的系统的用户设备结构示意图；
- 图 8 为本发明实施例进行上行传输的系统的网络侧设备结构示意图；
- 10 图 9 为本发明实施例用户设备进行上行传输的方法流程示意图；
- 图 10 为本发明实施例网络侧设备进行上行传输的方法流程示意图。

## 具体实施方式

本发明实施例用户设备将经过调制映射得到的复符号数据映射到  $Q$  个子帧上，其中  $Q$  15 是正整数；将映射到每个子帧上的复符号数据分别进行调制生成每个子帧对应的发送信号；将发送信号在对应的子帧上发送。由于本发明实施例将一个数据包的数据映射到多个子帧内传输，通过信号在时域内的扩展增加用户设备的总发射能量，以保证用户设备发射的数据能被正确接收，从而提高了上行传输功率受限的情况下，进行上行传输的时频谱效率和传输效率。

20 其中，本发明实施例在每个子帧内，可以通过 FDMA (Frequency Division Multiple Access, 频分多址) + CDMA (Code Division Multiple Access, 码分多址) 方式或者 TDMA(Time Division Multiple Access, 时分多址) +CDMA 方式支持多个用户设备同时传输，进一步保证系统的频谱效率。

如图 1 所示，本发明实施例信号传输示意图中，上行传输分为 5 个过程： 25 信道编码、加扰、调制映射、子帧映射、生成子帧信号。

下面结合说明书附图对本发明实施例作进一步详细描述。

在下面的说明过程中，先从网络侧和用户设备侧的配合实施进行说明，最后分别从网络侧与用户设备侧的实施进行说明，但这并不意味着二者必须配合实施，实际上，当网络侧与用户设备侧分开实施时，也解决了分别在网络侧、用户设备侧所存在的问题，只是二者 30 者结合使用时，会获得更好的技术效果。

如图 2 所示, 本发明实施例进行上行传输的系统包括: 用户设备 10 和网络侧设备 20。

用户设备 10, 用于将经过调制映射得到的复符号数据映射到 Q 个子帧上, 其中 Q 是正整数; 将映射到每个子帧上的复符号数据分别进行调制生成每个子帧对应的发送信号; 将发送信号在对应的子帧上发送。

5 网络侧设备 20, 用于对 Q 个子帧上的扩频信号进行解扩频, 得到每个子帧上的解扩数据, 将 Q 个子帧解扩频后的数据组合, 并对组合后的数据进行接收处理。

在实施中, Q 的取值可以根据需要进行设定, 比如是 4、8、16、20 等; 也可以参照下列因素确定:

待传输的数据包大小, 数据包越大, 相应的需要 Q 值越大;

10 用户设备 10 的链路质量情况, 链路质量越好, 相应的 Q 值可以越小。

Q 的取值由接收到的网络侧设备 20 配置给用户设备 10 的传输参数确定。或者预先约定的固定大小, 或者是由约定的 Q 的取值与其他参数的映射规则确定。其他参数可以是数据包大小, 例如数据包大小为 144 个复符号数据, 每个子帧内可以传输的符号数为 12 个, 则 Q 的取值应为  $144/12 = 12$  个。

15 较佳地, 用户设备 10 将经过调制映射得到的复符号数据映射到 Q 个子帧上的方式有很多种, 下面列举两种:

方式一、用户设备 10 顺序选取复符号数据映射到 Q 个子帧上。

具体的, 用户设备 10 按照设定的映射到一个子帧的数据符号数量, 将复符号数据顺序划分为多组, 每组映射到一个子帧上。比如有 100 个复符号数据, 映射到一个子帧的数据符号数量为 10, 则将 1~10 映射到一个子帧上, 11~20 映射到另一个子帧上, 以此类推。

其中, 映射到一个子帧的数据符号数量可以根据传输的数据量大小和 Q 值确定。

在实施中, 针对一个子帧, 用户设备 10 可以根据公式一确定需要映射到该子帧的复符号数据:

$$x^q(n) = d(q \times M_{sym}^{SF} + n) \dots\dots\dots \text{公式一};$$

25 其中,  $x^q(n)$  是映射到子帧 q 上的第 n 个数据;  $d(q \times M_{sym}^{SF} + n)$  为第  $q \times M_{sym}^{SF} + n$

个复符号数据;  $M_{sym}^{SF}$  是映射到子帧 q 上的复符号数据的数量,  $M_{sym}$  是复符号数据的数量; q 是子帧编号,  $q = 0, 1, \dots, Q-1$ ; n 是映射到一个子帧的数据的编号,

$$n = 0, 1, \dots, M_{sym}^{SF} - 1。$$

在实施中，映射到子帧  $q$  上的复符号数据的数量  $M_{sym}^{SF}$  是由接收到的网络侧指示确定，  
 或者由  $M_{sym}^{SF} = M_{sym} / Q$  公式确定。

相应的，网络侧设备 20 按子帧顺序将  $Q$  个子帧上的解扩数据进行组合。

比如每个子帧有 10 个解扩频后的数据，则组合后的数据序列中，第 1~10 个数据为第  
 5 1 个子帧上的解扩数据，第 11~20 个数据为第 2 个子帧上的解扩数据，以此类推。

其中，映射到一个子帧的数据符号数量可以根据传输的数据量大小和  $Q$  值确定。

在实施中，网络侧设备 20 根据公式二将获取的发送信号进行组合：

$$d(m) = x^q(n) \dots\dots\dots \text{公式二};$$

其中， $q = \lfloor m / M_{sym}^{SF} \rfloor$ ,  $n = m - q \times M_{sym}^{SF}$ ;  $d(m)$  是组合后的第  $m$  个数据；

10  $x^q(n)$  是子帧  $q$  上的第  $n$  个解扩数据， $M_{sym}^{SF}$  是子帧  $q$  上的解扩数据的数量，

$$M_{sym}^{SF} = M_{sym} / Q; q \text{ 是子帧编号, } q = 0, 1, \dots, Q-1。$$

方式二、用户设备 10 间隔选取复符号数据映射到  $Q$  个子帧上。

具体的，用户设备 10 按照设定的间隔个数，将复符号数据顺序划分为多组，每组映  
 射到一个子帧上。比如有 30 个复符号数据，设定的间隔个数为 10，则将 1、11、21 映射  
 15 到一个子帧上，2、12、22 映射到另一个子帧上，以此类推。

其中，间隔个数可以等于子帧个数  $Q$ ，或者由网络侧配置的传输参数获得。

在实施中，针对一个子帧，用户设备 10 可以根据公式三确定需要映射到该子帧的复  
 符号数据：

$$x^q(n) = d(q + n \times Q) \dots\dots\dots \text{公式三};$$

20 其中， $x^q(n)$  是映射到子帧  $q$  上的数据； $d(q + n \times Q)$  为第  $q + n \times Q$  个复符号数  
 据； $M_{sym}^{SF}$  是映射到子帧  $q$  上的复符号数据的数量， $M_{sym}^{SF} = M_{sym} / Q$ ， $M_{sym}$  是复符  
 号数据的数量； $q$  是子帧编号， $q = 0, 1, \dots, Q-1$ ； $n$  是映射到一个子帧的数据的编号，

$$n = 0, 1, \dots, M_{sym}^{SF} - 1。$$

相应的，网络侧设备 20 间隔选取  $Q$  个子帧上的解扩数据进行组合。

25 例如，每个子帧有 30 个复符号数据，共有 10 个子帧，设定的间隔个数为 10，则将  
 1~10 个子帧的每个子帧第 1 个解扩数据按照顺序排在组合数据的第 1~第 10 位，第 1~

第 10 个子帧的每个子帧的第 2 个解扩数据排在组合数据的第 11~第 20 位，以此类推，最后将排好的数据进行组合。

在实施中，网络侧设备 20 根据公式四将获取的发送信号进行组合：

$$d(m) = x^q(n) \dots\dots\dots \text{公式四};$$

5 其中， $n = \lfloor m / Q \rfloor$ ,  $q = m - n \times Q$ ； $d(m)$  是组合后的第  $m$  个数据； $x^q(n)$  是子帧  $q$  上的第  $n$  个解扩数据， $n = 0, 1, \dots, M_{\text{sym}}^{\text{SF}} - 1$ ， $M_{\text{sym}}^{\text{SF}}$  是子帧  $q$  上的解扩数据的数量， $M_{\text{sym}}^{\text{SF}} = M_{\text{sym}} / Q$ ， $q$  是子帧编号， $q = 0, 1, \dots, Q - 1$ 。

10 较佳地，针对一个子帧的一个复符号数据，用户设备 10 根据扩频码对该复符号数据进行扩频，得到该复符号数据对应的扩频数据序列，将扩频数据序列映射到时频资源上，并将时频资源上的扩频数据序列进行调制生成 OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 正交频分复用) 符号。

以子帧  $q$  为例描述子帧发送信号的生成，其他子帧的生成方法相同，不再赘述。映射到子帧  $q$  的数据符号为  $x^q(0), \dots, x^q(M_{\text{sym}}^q - 1)$ 。假设一个子帧内用户设备的传输带宽范围内有  $N_{\text{sc}}$  个数据子载波，有  $L$  个用于数据传输的 OFDM 符号。每个数据符号用长度为  $N_{\text{SF}}$  的扩频码进行扩频，扩频码记为  $\left[ w_0, w_1, \dots, w_{N_{\text{SF}}-1} \right]$ ， $x^q(n)$  经过扩频后得到扩频数据序列  $y^q(n, l) = x^q(n)w_l$ 。按一定规则将扩频数据序列映射到时频资源上。映射到每个 OFDM 符号上的扩频数据序列经过 OFDM 调制或者 DFT-S-OFDM (离散傅立叶变换扩展的正交频分复用) 调制，生成 OFDM 符号。

20 较佳地，用户设备 10 将扩频数据序列映射到时频资源上的方式有三种，下面分别列举介绍。

映射方式一、用户设备 10 采用时域扩频方式，将一个复符号数据对应的扩频数据序列映射到不同 OFDM 符号的同一个子载波上，具体可以参见图 3。

25 例如，用户设备 10 的传输带宽范围内有 12 个数据子载波，一个子帧内有 12 个 OFDM 符号用于数据传输，扩频码长度为 12，一个数据符号的长度为 12 的扩频数据序列分别映射到 12 个 OFDM 符号的同一个数据子载波上。不同数据符号的扩频数据序列映射到不同的数据子载波上，这种情况下，用户设备 10 在一个子帧内使用一个扩频码最多可以传输 12 个数据符号，每个子载波传输 1 个数据符号。在实施中，传输参数中可以包括多个扩频码，这样用户设备 10 使用多个扩频码，可以增加在每个子帧内传输的数据符号数目。



映射方式二、用户设备 10 采用频域扩频方式，将一个复符号数据对应的扩频数据序列映射到同一个 OFDM 符号的多个子载波上，具体可以参见图 4。

例如，用户设备 10 的传输带宽范围内有 12 个数据子载波，一个子帧内有 12 个 OFDM 符号用于数据传输，扩频码长度为 12，一个数据符号的长度为 12 的扩频数据序列分别映射到同一个 OFDM 符号的 12 个数据子载波上。不同数据符号的扩频数据序列映射到不同的 OFDM 符号上，这种情况下，用户设备在一个子帧内使用一个扩频码最多可以传输 12 个数据符号，每个 OFDM 符号传输 1 个数据符号。在实施中，传输参数中可以包括多个扩频码，这样用户设备 10 使用多个扩频码，可以增加在每个子帧内传输的数据符号数目。

映射方式三、用户设备 10 采用时域和频域结合的扩频方式，将一个复符号数据对应的扩频数据序列映射到多个 OFDM 符号的多个子载波上，具体可以参见图 5。

例如，用户设备的传输带宽范围内有 12 个数据子载波，一个子帧内有 12 个 OFDM 符号用于数据传输，扩频码长度为 144，一个数据符号的长度为 144 的扩频数据序列分别映射到 12 个 OFDM 符号的 12 个数据子载波上。这种情况下，用户设备在一个子帧内使用一个扩频码最多可以传输 1 个数据符号。基站可以配置用户设备使用多个扩频码，增加在每个子帧内传输的数据符号数目。时域+频域扩频可以采用两级扩频的方式实现，即数据符号先采用频域(时域)扩频序列进行第一级扩频，再对扩频后的序列用时域(频域)扩频序列进行第二级扩频，具体可以参见图 5。

较佳地，用户设备 10 将扩频数据序列映射到时频资源上后，还可以将扩频数据序列映射到全部或部分时频资源上。

具体的，用户设备 10 可以通过选择扩频码的长度，将扩频数据序列映射到全部时频资源上或者只映射到部分时频资源上。对于后者，可以在不同的时频资源上同时传输用户设备的多个数据符号。例如，四个数据符号分别经过扩频映射到四块时频区域，具体可以参见图 6。

其中，不同的时频区域，还可以分别传输不同的用户设备 10 的数据符号。

在实施中，用户设备 10 将经过调制映射得到的复符号数据映射到 Q 个子帧上之前还需要进行信道编码、加扰和调制映射，参见图 1。具体的：

信道编码：源数据块含 Nbit 比特数据  $s(0), \dots, s(N_{\text{bit}} - 1)$ ，经过信道编码后数据块长度为 Mbit 比特， $b(0), \dots, b(M_{\text{bit}} - 1)$ ；

加扰：信道编码后的数据块  $b(0), \dots, b(M_{\text{bit}} - 1)$  通过加扰，生成加扰后的数据块  $\tilde{b}(0), \dots, \tilde{b}(M_{\text{bit}} - 1)$ 。

星座图映射：加扰后的数据块  $\tilde{b}(0), \dots, \tilde{b}(M_{\text{bit}} - 1)$  经过星座图映射生成复符号数据块  $d(0), \dots, d(M_{\text{sym}} - 1)$ ，包含  $M_{\text{sym}}$  个复符号数据。具体的映射方式可以是 BPSK (Binary phase shift keying, 二相相移键控), QPSK (Quadrature Phase Shift Keying, 四相相移键控), 16QAM (Quadrature Amplitude Modulation, 相正交振幅调制), 64QAM 等。

5 相应的，网络侧设备 20 对组合后的数据进行接收处理包括：

解调制，解扰以及解码处理。

其中，用户设备 10 和网络侧设备 20 可以根据传输参数进行上述传输过程。

传输参数包括但不限于下列信息中的至少一种：

10 绑定的子帧数目 (即 Q 值)、映射到一个子帧上的复符号数据的数量、每个子帧内占用的时频资源 (即扩频方式)、扩频码、映射到哪个 (些) 子帧 (映射的子帧不连续)、映射的第一个子帧 (映射的子帧连续)、映射到子帧的方式、映射到子帧过程中映射到一个子帧的数据符号数量、映射到子帧过程中间隔个数、映射到时频资源的方式。

15 在实施中，传输参数可以预先在协议中规定，也可以由网络侧设备 20 进行配置；还可以传输参数中的部分信息由协议规定，部分信息由网络侧设备 20 进行配置。不管采用哪种方式，只要保证用户设备 10 和网络侧设备 20 进行上行传输确定的参数相同即可。

如果需要网络侧设备 20 进行配置，较佳地，网络侧设备 20 为用户设备 10 配置传输参数。

具体的，网络侧设备 20 通过高层信令半静态，为用户设备配置传输参数；或通过调度上行传输的控制信令，为用户设备配置传输参数。

20 需要说明的是，本发明实施例并不局限于上述两种配置方式，其他能够为用户设备 10 配置传输参数的方式都适用本发明实施例。

针对网络侧设备 20，由于知道用户设备 10 的传输参数，所以知道用户设备 10 将数据分别映射到哪些子帧上，相应的，网络侧设备 20 就可以从对应的子帧上获取来自用户设备的数据进行组后，并对组合后的数据进行解扩处理后，再进行接收处理。

25 其中，本发明实施例的网络侧设备可以是基站 (比如宏基站、家庭基站等)，也可以是 RN (中继) 设备，还可以是其它网络侧设备。

如图 7 所示，本发明实施例进行上行传输的系统的用户设备包括：第一处理模块 700、调制模块 710 和发送模块 720。

30 第一处理模块 700，用于将经过调制映射得到的复符号数据映射到 Q 个子帧上，其中 Q 是正整数；

调制模块 710, 用于将映射到每个子帧上的复符号数据分别进行调制生成每个子帧对应的发送信号;

发送模块 720, 用于将发送信号在对应的子帧上发送。

较佳地, 第一处理模块 700 根据传输参数确定 Q 值。

5 较佳地, 第一处理模块 700 将经过调制映射得到的复符号数据映射到 Q 个子帧上的方式有很多种, 下面列举两种:

方式一、第一处理模块 700 顺序选取复符号数据映射到 Q 个子帧上。

较佳地, 针对一个子帧, 第一处理模块 700 根据公式一确定需要映射到该子帧的复符号数据。

10 方式二、第一处理模块 700 间隔选取复符号数据映射到 Q 个子帧上。

较佳地, 针对一个子帧, 第一处理模块 700 根据公式三确定需要映射到该子帧的复符号数据。

较佳地, 调制模块 710 针对一个子帧的一个复符号数据, 根据扩频码对该复符号数据进行扩频, 得到该复符号数据对应的扩频数据序列; 将扩频数据序列映射到时频资源上, 15 并将时频资源上的扩频数据序列进行调制生成 OFDM 符号。

较佳地, 调制模块 710 将扩频数据序列映射到全部或部分时频资源上。

较佳地, 调制模块 710 采用时域扩频方式, 将一个复符号数据对应的扩频数据序列映射到不同 OFDM 符号的同一个子载波上; 或采用频域扩频方式, 将一个复符号数据对应的扩频数据序列映射到同一个 OFDM 符号的多个子载波上; 或采用时域和频域结合的扩频方式, 20 将一个复符号数据对应的扩频数据序列映射到多个 OFDM 符号的多个子载波上。

较佳地, 调制模块 710 根据传输参数确定每个子帧内占用的时频资源。

如图 8 所示, 本发明实施例进行上行传输的系统的网络侧设备包括: 接收模块 800 和第二处理模块 810。

接收模块 800, 用于对 Q 个子帧上的扩频信号进行解扩频, 得到每个子帧上的解扩数据, 其中 Q 是正整数; 25

第二处理模块 810, 用于将 Q 个子帧解扩频后的数据组合, 并对组合后的数据进行接收处理。

较佳地, 第二处理模块 810 按子帧顺序将 Q 个子帧上的解扩数据进行组合。

具体的, 第二处理模块 810 根据公式二将获取的发送信号进行组合。

30 较佳地, 第二处理模块 810 间隔选取 Q 个子帧上的解扩数据进行组合。

具体的, 第二处理模块 810 根据公式四将获取的发送信号进行组合。

较佳地，本发明实施例的网络侧设备还可以进一步包括：通知模块 820。

通知模块 820，用于为用户设备配置传输参数。

较佳地，通知模块 820 通过高层信令半静态，为用户设备配置传输参数，或通过调度上行传输的控制信令，为用户设备配置传输参数。

5 基于同一发明构思，本发明实施例中还提供了一种用户设备进行上行传输的方法以及网络侧设备进行上行传输的方法，由于这些方法解决问题的原理与本发明实施例进行上行传输的系统相似，因此这些方法的实施可以参见系统的实施，重复之处不再赘述。

如图 9 所示，本发明实施例用户设备进行上行传输的方法包括下列步骤：

10 步骤 901、用户设备将经过调制映射得到的复符号数据映射到  $Q$  个子帧上，其中  $Q$  是正整数；

步骤 902、用户设备将映射到每个子帧上的复符号数据分别进行调制生成每个子帧对应的发送信号；

步骤 903、用户设备将发送信号在对应的子帧上发送。

15 较佳地，步骤 901 中，用户设备将经过调制映射得到的复符号数据映射到  $Q$  个子帧上的方式有很多种，下面列举两种：

方式一、用户设备顺序选取复符号数据映射到  $Q$  个子帧上。

具体的，用户设备按照设定的映射到一个子帧的数据符号数量，将复符号数据顺序划分为多组，每组映射到一个子帧上。比如有 100 个复符号数据，映射到一个子帧的数据符号数量为 10，则将 1~10 映射到一个子帧上，11~20 映射到另一个子帧上，以此类推。

20 其中，映射到一个子帧的数据符号数量可以根据传输的数据量大小和  $Q$  值确定。

在实施中，针对一个子帧，用户设备可以根据公式一确定需要映射到该子帧的复符号数据。

方式二、用户设备间隔选取复符号数据映射到  $Q$  个子帧上。

25 具体的，用户设备按照设定的间隔个数，将复符号数据顺序划分为多组，每组映射到一个子帧上。比如有 30 个复符号数据，设定的间隔个数为 10，则将 1、11、21 映射到一个子帧上，2、12、22 映射到另一个子帧上，以此类推。

其中，间隔个数可以等于子帧个数  $Q$ ，或者由网络侧配置的传输参数获得。

在实施中，针对一个子帧，用户设备可以根据公式三确定需要映射到该子帧的复符号数据。

30 较佳地，步骤 902 中，针对一个子帧的一个复符号数据，用户设备根据扩频码对该复符号数据进行扩频，得到该复符号数据对应的扩频数据序列，将扩频数据序列映射到时频

资源上，并将时频资源上的扩频数据序列进行调制生成 OFDM 符号。

以子帧  $q$  为例描述子帧发送信号的生成，其他子帧的生成方法相同，不再赘述。映射到子帧  $q$  的数据符号为  $x^q(0), \dots, x^q(M_{\text{sym}}^q - 1)$ 。假设一个子帧内用户设备的传输带宽范围内有  $N_{\text{sc}}$  个数据子载波，有  $L$  个用于数据传输的 OFDM 符号。每个数据符号用长度为  $N_{\text{SF}}$  的扩频码进行扩频，扩频码记为  $[w_0, w_1, \dots, w_{N_{\text{SF}}-1}]$ ， $x^q(n)$  经过扩频后得到扩频数据序列  $y^q(n, l) = x^q(n)w_l$ 。按一定规则将扩频数据序列映射到时频资源上。映射到每个 OFDM 符号上的扩频数据序列经过 OFDM 调制或者 DFT-S-OFDM 调制生成 OFDM 符号。

较佳地，用户设备将扩频数据序列映射到时频资源上的方式有三种，下面分别列举介绍。

10 映射方式一、用户设备采用时域扩频方式，将一个复符号数据对应的扩频数据序列映射到不同 OFDM 符号的同一个子载波上，具体可以参见图 3。

映射方式二、用户设备 10 采用频域扩频方式，将一个复符号数据对应的扩频数据序列映射到同一个 OFDM 符号的多个子载波上，具体可以参见图 4。

15 映射方式三、用户设备 10 采用时域和频域结合的扩频方式，将一个复符号数据对应的扩频数据序列映射到多个 OFDM 符号的多个子载波上，具体可以参见图 5。

较佳地，用户设备将扩频数据序列映射到时频资源上后，还可以将扩频数据序列映射到全部或部分时频资源上。

具体的，用户设备可以通过选择扩频码的长度，将扩频数据序列映射到全部时频资源上或者只映射到部分时频资源上。对于后者，可以在不同的时频资源上同时传输用户设备的多个数据符号。例如，四个数据符号分别经过扩频映射到四块时频区域，具体可以参见图 6。

其中，不同的时频区域，还可以分别传输不同的用户设备 10 的数据符号。

在实施中，步骤 901 之前，用户设备还需要进行信道编码、加扰和调制映射，参见图 1。具体的：

25 信道编码：源数据块含  $N_{\text{bit}}$  比特数据  $s(0), \dots, s(N_{\text{bit}} - 1)$ ，经过信道编码后数据块长度为  $M_{\text{bit}}$  比特， $b(0), \dots, b(M_{\text{bit}} - 1)$ ；

加扰：信道编码后的数据块  $b(0), \dots, b(M_{\text{bit}} - 1)$  通过加扰，生成加扰后的数据块  $\tilde{b}(0), \dots, \tilde{b}(M_{\text{bit}} - 1)$ 。

星座图映射：加扰后的数据块  $\tilde{b}(0), \dots, \tilde{b}(M_{\text{bit}} - 1)$  经过星座图映射生成复符号数据块  $d(0), \dots, d(M_{\text{sym}} - 1)$ ，包含  $M_{\text{sym}}$  个复符号数据。具体的映射方式可以是 BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM 等。

其中，用户设备可以根据传输参数进行上述传输过程。

5 在实施中，传输参数可以预先在协议中规定，也可以由网络侧设备进行配置；还可以传输参数中的部分信息由协议规定，部分信息由网络侧设备进行配置。不管采用哪种方式，只要保证用户设备和网络侧设备进行上行传输确定的参数相同即可。

针对网络侧设备，由于知道用户设备的传输参数，所以知道用户设备将数据分别映射到哪些子帧上，相应的，网络侧设备就可以从对应的子帧上获取来自用户设备的数据进行  
10 组后，并对组合后的数据进行解扩处理后，再进行接收处理。

如图 10 所示，本发明实施例网络侧设备进行上行传输的方法包括下列步骤：

步骤 1010、网络侧设备对  $Q$  个子帧上的扩频信号进行解扩频，得到每个子帧上的解扩数据，其中  $Q$  是正整数；

15 步骤 1011、网络侧设备将  $Q$  个子帧解扩频后的数据组合，并对组合后的数据进行接收处理。

较佳地，步骤 1011 中，若用户设备顺序选取复符号数据映射到  $Q$  个子帧上，网络侧设备按子帧顺序将  $Q$  个子帧上的解扩数据进行组合。

比如每个子帧有 10 个解扩频后的数据，则组合后的数据序列中，第 1~10 个数据为第 1 个子帧上的解扩数据，第 11~20 个数据为第 2 个子帧上的解扩数据，以此类推。

20 其中，映射到一个子帧的数据符号数量可以根据传输的数据量大小和  $Q$  值确定。

在实施中，网络侧设备根据公式二将获取的发送信号进行组合。

较佳地，步骤 1011 中，若用户设备间隔选取复符号数据映射到  $Q$  个子帧上，网络侧设备将  $Q$  个子帧解扩频后的数据间隔进行组合。

具体的，网络侧设备根据设定的间隔个数，将  $Q$  个子帧解扩频后的数据间隔提取后进行  
25 行组合。有 30 个复符号数据，设定的间隔个数为 10，则将 1、11、21 排在最前面，2、12、22 排在后面，以此类推，最后将排好的数据进行组合。

其中，间隔个数可以等于子帧个数  $Q$ ，或者由网络侧配置的传输参数获得。

在实施中，网络侧设备根据公式四将获取的发送信号进行组合。

步骤 1011 中，网络侧设备对组合后的数据进行接收处理包括：

30 解调制，解扰以及解码处理。

其中，网络侧设备可以根据传输参数进行上述传输过程。

在实施中，传输参数可以预先在协议中规定，也可以由网络侧设备进行配置；还可以传输参数中的部分信息由协议规定，部分信息由网络侧设备进行配置。不管采用哪种方式，只要保证用户设备和网络侧设备进行上行传输确定的参数相同即可。

5 如果需要网络侧设备进行配置，较佳地，网络侧设备为用户设备配置传输参数。

具体的，网络侧设备通过高层信令半静态，为用户设备配置传输参数；或通过调度上行传输的控制信令，为用户设备配置传输参数。

需要说明的是，本发明实施例并不局限于上述两种配置方式，其他能够为用户设备配置传输参数的方式都适用本发明实施例。

10 针对网络侧设备，由于知道用户设备的传输参数，所以知道用户设备将数据分别映射到哪些子帧上，相应的，网络侧设备就可以从对应的子帧上获取来自用户设备的数据进行组后，并对组合后的数据进行解扩处理后，再进行接收处理。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

15 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

25 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

30 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

5 显然，本领域的技术人员可以对本发明实施例进行各种改动和变型而不脱离本发明实施例的精神和范围。这样，倘若本发明实施例的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。



## 权利要求

1、一种进行上行传输的方法，其特征在于，该方法包括：

用户设备将经过调制映射得到的复符号数据映射到 Q 个子帧上，其中 Q 是正整数；

所述用户设备将映射到每个子帧上的复符号数据分别进行调制生成每个子帧对应的

5 发送信号；

所述用户设备将发送信号在对应的子帧上发送。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述用户设备将经过调制映射得到的复符号数据映射到 Q 个子帧上，包括：

所述用户设备顺序选取复符号数据映射到 Q 个子帧上。

10 3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，针对一个子帧，所述用户设备根据下列公式确定需要映射到该子帧的复符号数据：

$$x^q(n) = d(q \times M_{sym}^{SF} + n);$$

其中， $x^q(n)$  是映射到子帧 q 上的第 n 个数据； $d(q \times M_{sym}^{SF} + n)$  为第  $q \times M_{sym}^{SF} + n$

个复符号数据； $M_{sym}^{SF}$  是映射到子帧 q 上的复符号数据的数量， $M_{sym}$  是复符号数据的数

15 量；q 是子帧编号， $q = 0, 1, \dots, Q-1$ ；n 是映射到一个子帧的数据的编号，

$$n = 0, 1, \dots, M_{sym}^{SF} - 1。$$

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述映射到子帧 q 上的复符号数据的数量  $M_{sym}^{SF}$  是由接收到的网络侧指示确定，或者由  $M_{sym}^{SF} = M_{sym} / Q$  公式确定。

20 5、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述用户设备将经过调制映射得到的复符号数据映射到 Q 个子帧上，包括：

所述用户设备间隔选取复符号数据映射到 Q 个子帧上。

6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，针对一个子帧，所述用户设备根据下列公式确定需要映射到该子帧的复符号数据：

$$x^q(n) = d(q + n \times Q);$$

25 其中， $x^q(n)$  是映射到子帧 q 上的数据； $d(q + n \times Q)$  为第  $q + n \times Q$  个复符号数

据； $M_{sym}^{SF}$  是映射到子帧 q 上的复符号数据的数量， $M_{sym}^{SF} = M_{sym} / Q$ ， $M_{sym}$  是复符

号数据的数量;  $q$  是子帧编号,  $q = 0, 1, \dots, Q-1$ ;  $n$  是映射到一个子帧的数据的编号,  
 $n = 0, 1, \dots, M_{sym}^{SF} - 1$ 。

7、如权利要求 1~6 任一所述的方法, 其特征在于, 所述用户设备将映射到每个子帧上的复符号数据分别进行调制生成每个子帧对应的发送信号, 包括:

5 针对一个子帧的一个复符号数据, 所述用户设备根据扩频码对该复符号数据进行扩频, 得到该复符号数据对应的扩频数据序列;

所述用户设备将所述扩频数据序列映射到时频资源上, 并将时频资源上的所述扩频数据序列进行调制生成 OFDM 符号。

8、如权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 所述用户设备将所述扩频数据序列映射  
 10 到时频资源上, 包括:

所述用户设备将所述扩频数据序列映射到全部或部分时频资源上。

9、如权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 所述用户设备将所述扩频数据序列映射到时频资源上, 包括:

15 所述用户设备采用时域扩频方式, 将一个复符号数据对应的扩频数据序列映射到不同 OFDM 符号的同一个子载波上; 或

所述用户设备采用频域扩频方式, 将一个复符号数据对应的扩频数据序列映射到同一个 OFDM 符号的多个子载波上; 或

所述用户设备采用时域和频域结合的扩频方式, 将一个复符号数据对应的扩频数据序列映射到多个 OFDM 符号的多个子载波上。

20 10、如权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 所述用户设备将所述扩频数据序列映射到时频资源上之前, 还包括:

所述用户设备根据传输参数确定每个子帧内占用的时频资源。

11、如权利要求 1~6 任一所述的方法, 其特征在于, 所述用户设备将经过调制映射得到的复符号数据映射到  $Q$  个子帧上之前, 还包括:

25 所述用户设备根据传输参数确定  $Q$  值。

12、一种进行上行传输的方法, 其特征在于, 该方法包括:

网络侧设备对  $Q$  个子帧上的扩频信号进行解扩频, 得到每个子帧上的解扩数据, 其中  $Q$  是正整数;

所述网络侧设备将  $Q$  个子帧解扩频后的数据组合, 并对组合后的数据进行接收处理。

30 13、如权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 所述网络侧设备按子帧顺序将  $Q$  个子

帧上的解扩数据进行组合。

14、如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备根据下列公式将获取的发送信号进行组合，包括：

$$d(m) = x^q(n);$$

5 其中， $q = \lfloor m / M_{sym}^{SF} \rfloor$ ,  $n = m - q \times M_{sym}^{SF}$ ； $d(m)$  是组合后的第  $m$  个数据；

$x^q(n)$  是子帧  $q$  上的第  $n$  个解扩数据， $M_{sym}^{SF}$  是子帧  $q$  上的解扩数据的数量，

$M_{sym}^{SF} = M_{sym} / Q$ ； $q$  是子帧编号， $q = 0, 1, \dots, Q-1$ 。

15、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备间隔选取  $Q$  个子帧上的解扩数据进行组合。

10 16、如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备根据下列公式将获取的发送信号进行组合，包括：

$$d(m) = x^q(n);$$

其中， $n = \lfloor m / Q \rfloor$ ,  $q = m - n \times Q$ ； $d(m)$  是组合后的第  $m$  个数据； $x^q(n)$  是

子帧  $q$  上的第  $n$  个解扩数据， $n = 0, 1, \dots, M_{sym}^{SF} - 1$ ， $M_{sym}^{SF}$  是子帧  $q$  上的解扩数据的数

15 量， $M_{sym}^{SF} = M_{sym} / Q$ ， $q$  是子帧编号， $q = 0, 1, \dots, Q-1$ 。

17、如权利要求 12~16 任一所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备从  $Q$  个子帧上获取来自用户设备的发送信号之前，还包括：

所述网络侧设备为所述用户设备配置传输参数。

18、如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述传输参数包括下列信息中的一种  
20 或多种：

$Q$  值、映射到一个子帧上的复符号数据的数量和每个子帧内占用的时频资源。

19、如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备为所述用户设备配置传输参数，包括：

所述网络侧设备通过高层信令半静态，为所述用户设备配置传输参数；或

25 所述网络侧设备通过调度上行传输的控制信令，为所述用户设备配置传输参数。

20、一种进行上行传输的用户设备，其特征在于，该用户设备包括：

第一处理模块，用于将经过调制映射得到的复符号数据映射到  $Q$  个子帧上，其中  $Q$  是

正整数;

调制模块, 用于将映射到每个子帧上的复符号数据分别进行调制生成每个子帧对应的发送信号;

发送模块, 用于将发送信号在对应的子帧上发送。

5 21、如权利要求 20 所述的用户设备, 其特征在于, 所述第一处理模块具体用于:  
顺序选取复符号数据映射到  $Q$  个子帧上。

22、如权利要求 21 所述的用户设备, 其特征在于, 针对一个子帧, 所述第一处理模块根据下列公式确定需要映射到该子帧的复符号数据:

$$x^q(n) = d(q \times M_{sym}^{SF} + n);$$

10 其中,  $x^q(n)$  是映射到子帧  $q$  上的第  $n$  个数据;  $d(q \times M_{sym}^{SF} + n)$  为第  $q \times M_{sym}^{SF} + n$  个复符号数据;  $M_{sym}^{SF}$  是映射到子帧  $q$  上的复符号数据的数量,  $M_{sym}$  是复符号数据的数量;  $q$  是子帧编号,  $q = 0, 1, \dots, Q-1$ ;  $n$  是映射到一个子帧的数据的编号,  $n = 0, 1, \dots, M_{sym}^{SF} - 1$ 。

15 23、如权利要求 22 所述的用户设备, 其特征在于, 所述映射到子帧  $q$  上的复符号数据的数量  $M_{sym}^{SF}$  是由接收到的网络侧指示确定, 或者由  $M_{sym}^{SF} = M_{sym} / Q$  公式确定。

24、如权利要求 20 所述的用户设备, 其特征在于, 所述第一处理模块具体用于:  
间隔选取复符号数据映射到  $Q$  个子帧上。

25、如权利要求 24 所述的用户设备, 其特征在于, 针对一个子帧, 所述第一处理模块根据下列公式确定需要映射到该子帧的复符号数据:

20 
$$x^q(n) = d(q + n \times Q);$$

其中,  $x^q(n)$  是映射到子帧  $q$  上的数据;  $x^q(n) = d(q + n \times Q)$  为第  $q + n \times Q$  个复符号数据;  $M_{sym}^{SF}$  是映射到子帧  $q$  上的复符号数据的数量,  $M_{sym}^{SF} = M_{sym} / Q$ ,  $M_{sym}$  是复符号数据的数量;  $q$  是子帧编号,  $q = 0, 1, \dots, Q-1$ ;  $n$  是映射到一个子帧的数据的编号,  $n = 0, 1, \dots, M_{sym}^{SF} - 1$ 。

25 26、如权利要求 20~25 任一所述的用户设备, 其特征在于, 所述调制模块具体用于:  
针对一个子帧的一个复符号数据, 根据扩频码对该复符号数据进行扩频, 得到该复符

号数据对应的扩频数据序列；将所述扩频数据序列映射到时频资源上，并将时频资源上的所述扩频数据序列进行调制生成 OFDM 符号。

27、如权利要求 26 所述的用户设备，其特征在于，所述调制模块具体用于：  
将所述扩频数据序列映射到全部或部分时频资源上。

5 28、如权利要求 26 所述的用户设备，其特征在于，所述调制模块具体用于：

采用时域扩频方式，将一个复符号数据对应的扩频数据序列映射到不同 OFDM 符号的同一个子载波上；或采用频域扩频方式，将一个复符号数据对应的扩频数据序列映射到同一个 OFDM 符号的多个子载波上；或采用时域和频域结合的扩频方式，将一个复符号数据对应的扩频数据序列映射到多个 OFDM 符号的多个子载波上。

10 29、如权利要求 26 所述的用户设备，其特征在于，所述调制模块还用于：根据传输参数确定每个子帧内占用的时频资源。

30、如权利要求 20~25 任一所述的用户设备，其特征在于，所述第一处理模块还用于：根据传输参数确定 Q 值。

31、一种进行上行传输的网络侧设备，其特征在于，该方法包括：

15 接收模块，用于对 Q 个子帧上的扩频信号进行解扩频，得到每个子帧上的解扩数据，其中 Q 是正整数；

第二处理模块，用于将 Q 个子帧解扩频后的数据组合，并对组合后的数据进行接收处理。

32、如权利要求 31 所述的网络侧设备，其特征在于，所述第二处理模块具体用于：

20 按子帧顺序将 Q 个子帧上的解扩数据进行组合。

33、如权利要求 32 所述的网络侧设备，其特征在于，所述第二处理模块根据下列公式将获取的发送信号进行组合：

$$d(m) = x^q(n);$$

其中， $q = \lfloor m / M_{sym}^{SF} \rfloor$ ,  $n = m - q \times M_{sym}^{SF}$ ； $d(m)$  是组合后的第 m 个数据；

25  $x^q(n)$  是子帧 q 上的第 n 个解扩数据， $M_{sym}^{SF}$  是子帧 q 上的解扩数据的数量，

$$M_{sym}^{SF} = M_{sym} / Q; q \text{ 是子帧编号, } q = 0, 1, \dots, Q-1.$$

34、如权利要求 31 所述的网络侧设备，其特征在于，所述第二处理模块具体用于：  
间隔选取 Q 个子帧上的解扩数据进行组合。

35、如权利要求 34 所述的网络侧设备，其特征在于，所述第二处理模块根据下列公

式将获取的发送信号进行组合:

$$d(m) = x^q(n);$$

其中,  $n = \lfloor m/Q \rfloor$ ,  $q = m - n \times Q$ ;  $d(m)$  是组合后的第  $m$  个数据;  $x^q(n)$  是子帧  $q$  上的第  $n$  个解扩数据,  $n = 0, 1, \dots, M_{\text{sym}}^{\text{SF}} - 1$ ,  $M_{\text{sym}}^{\text{SF}}$  是子帧  $q$  上的解扩数据的数量,  $M_{\text{sym}}^{\text{SF}} = M_{\text{sym}} / Q$ ,  $q$  是子帧编号,  $q = 0, 1, \dots, Q - 1$ 。

36、如权利要求 31~35 任一所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述网络侧设备还包括: 通知模块, 用于为所述用户设备配置传输参数。

37、如权利要求 36 所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述传输参数包括下列信息中的一种或多种:

10  $Q$  值、映射到一个子帧上的复符号数据的数量和每个子帧内占用的时频资源。

38、如权利要求 36 所述的网络侧设备, 其特征在于, 所述通知模块具体用于: 通过高层信令半静态, 为所述用户设备配置传输参数, 或通过调度上行传输的控制信令, 为所述用户设备配置传输参数。

39、一种进行上行传输的系统, 其特征在于, 该系统包括:

15 用户设备, 用于将经过调制映射得到的复符号数据映射到  $Q$  个子帧上, 其中  $Q$  是正整数, 将映射到每个子帧上的复符号数据分别进行调制生成每个子帧对应的发送信号, 将发送信号在对应的子帧上发送;

网络侧设备, 用于对  $Q$  个子帧上的扩频信号进行解扩频, 得到每个子帧上的解扩数据, 将  $Q$  个子帧解扩频后的数据组合, 并对组合后的数据进行接收处理。

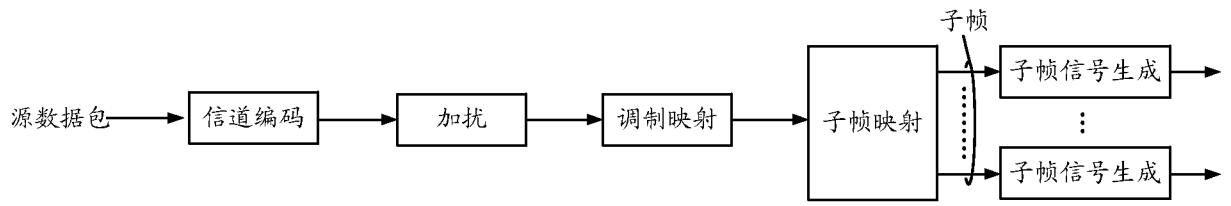


图 1

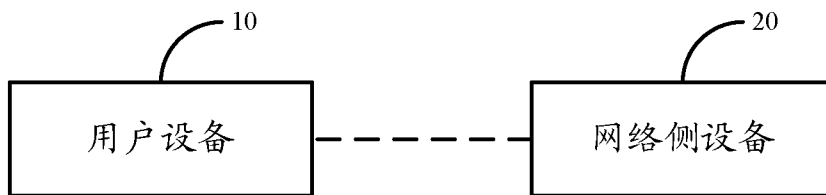


图 2

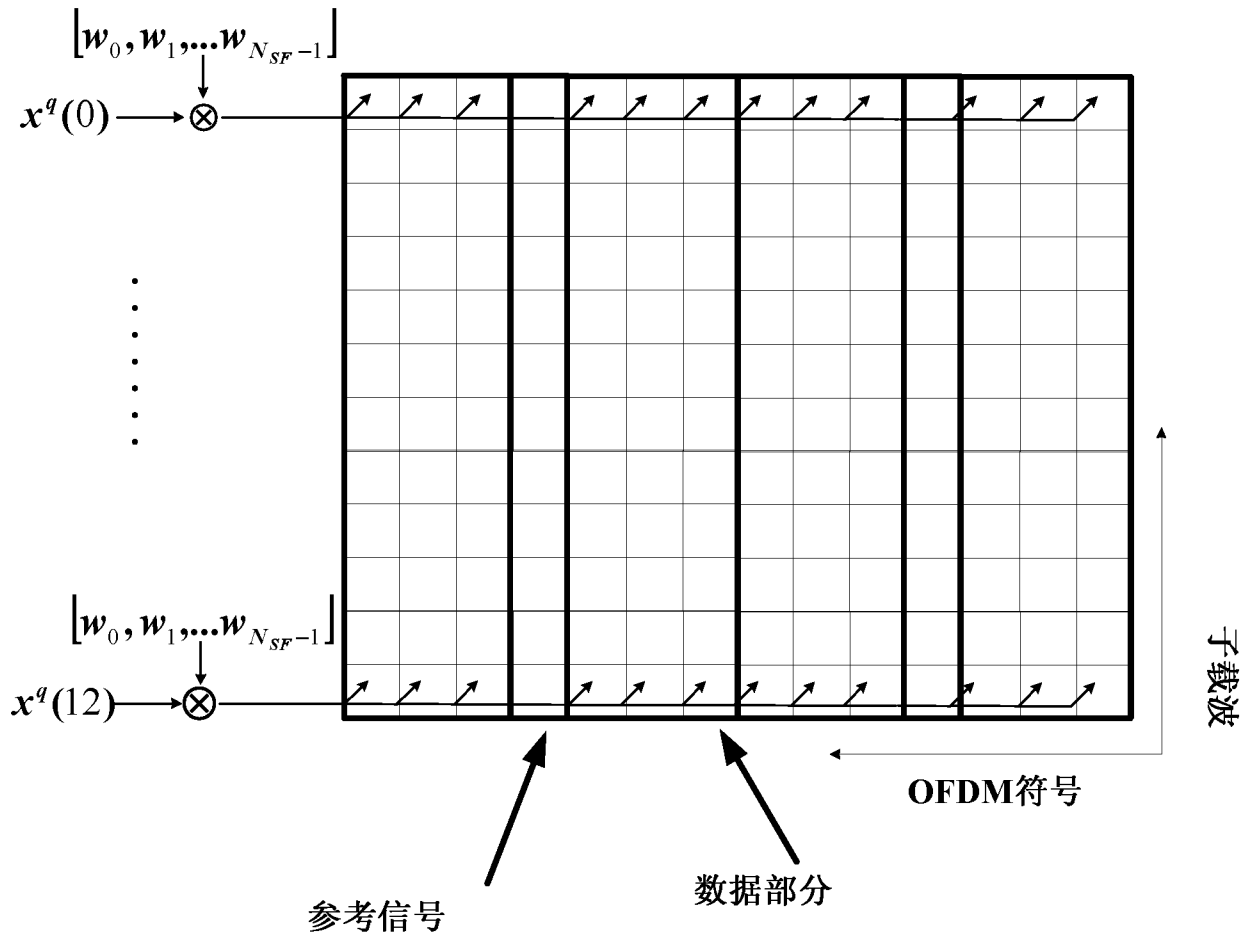


图 3



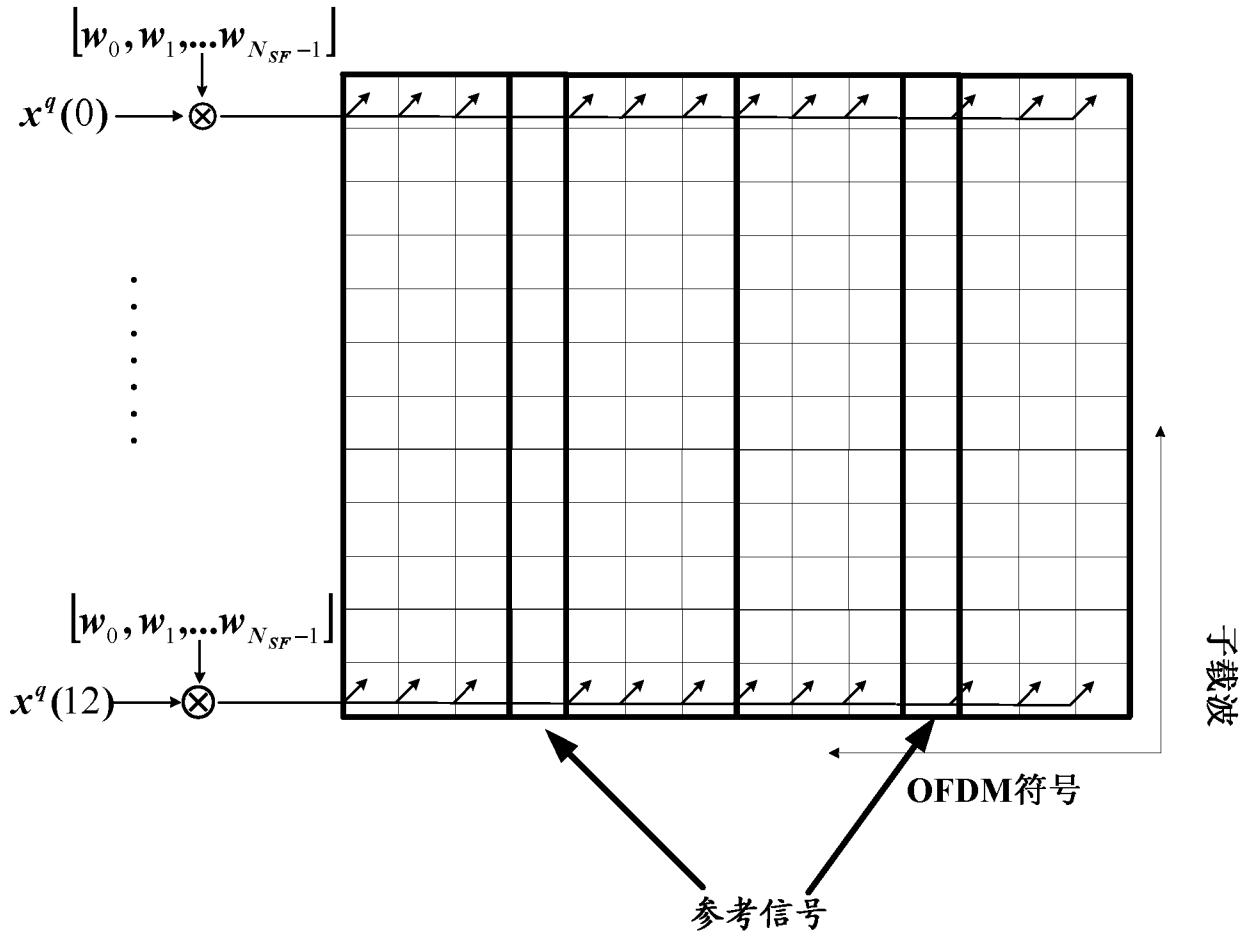


图 4

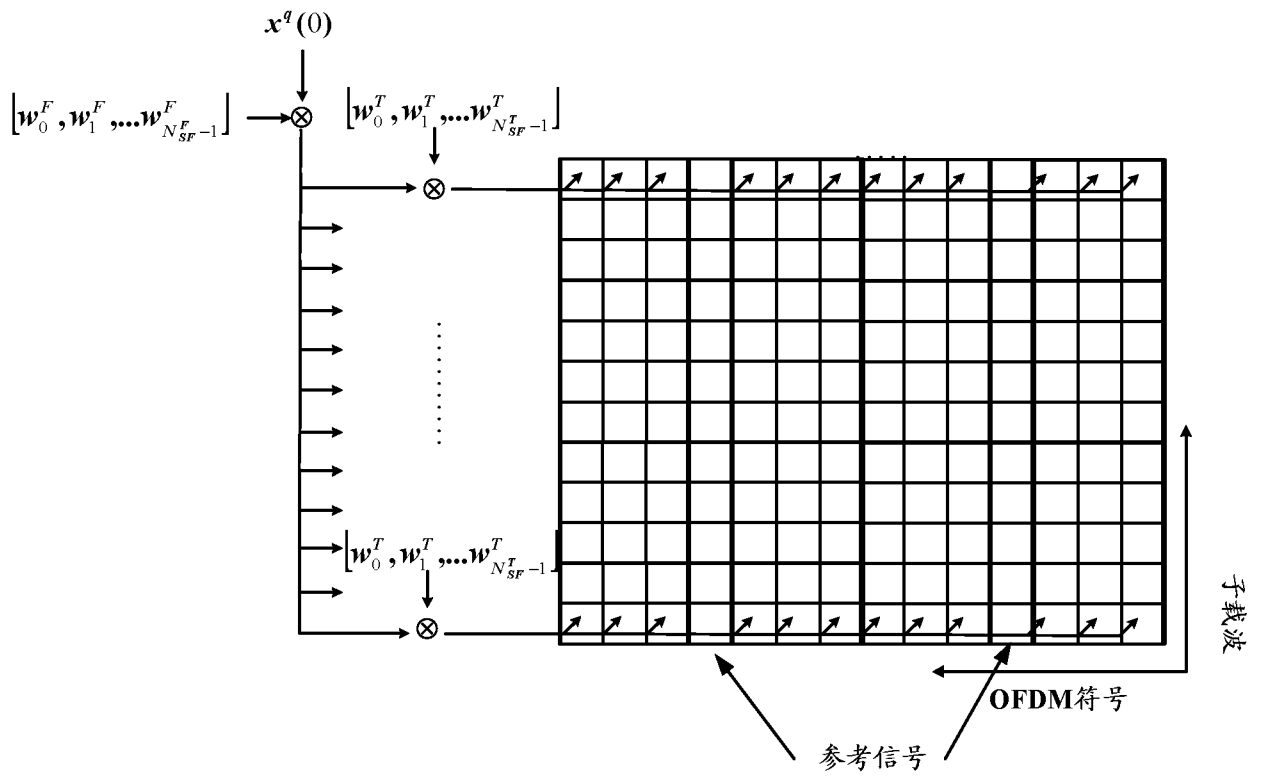


图 5

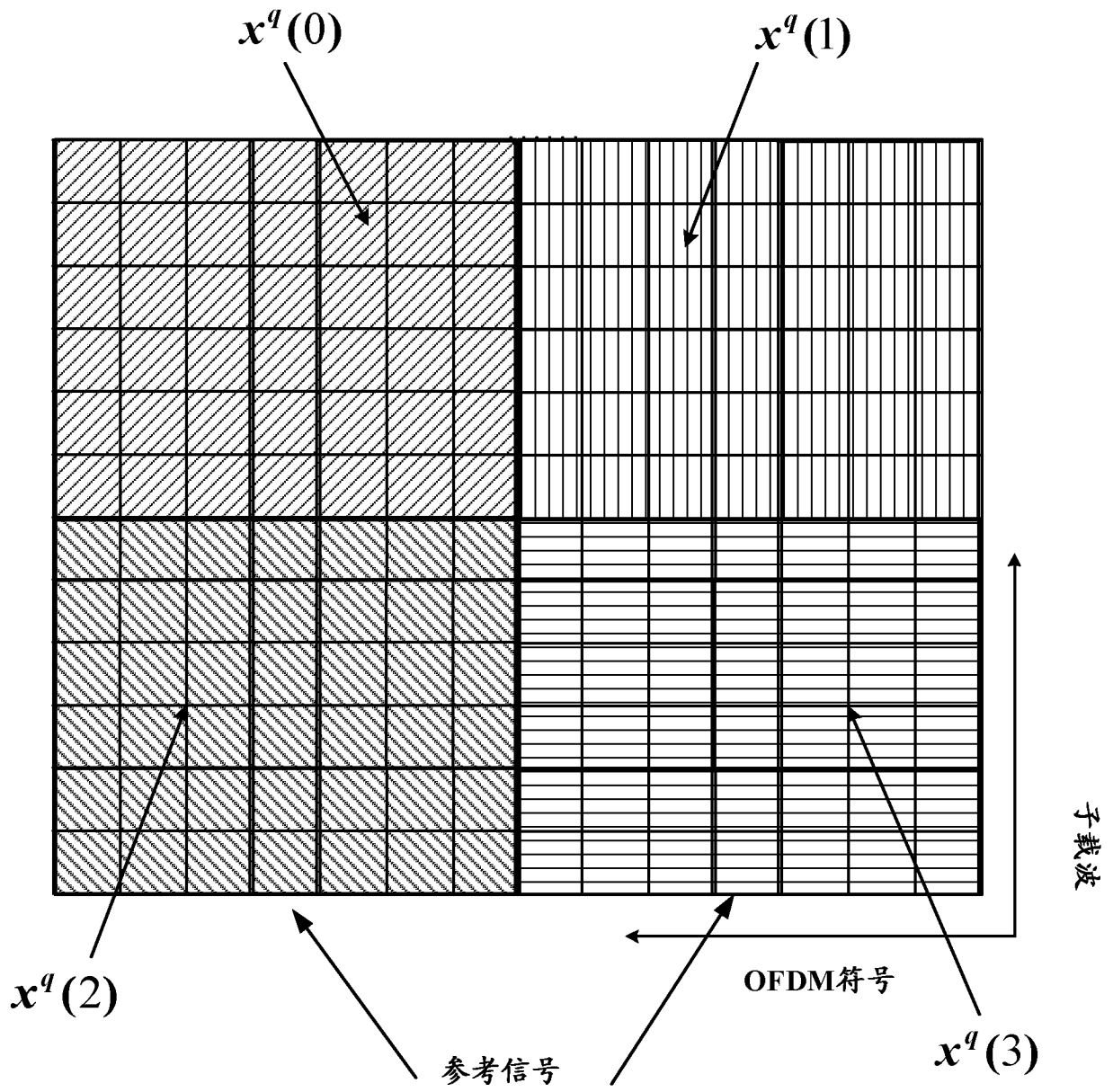


图 6

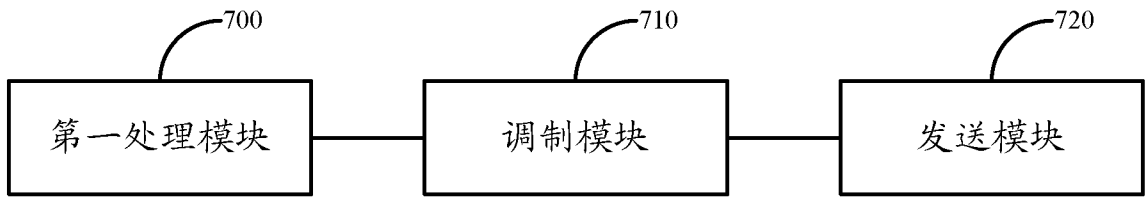


图 7

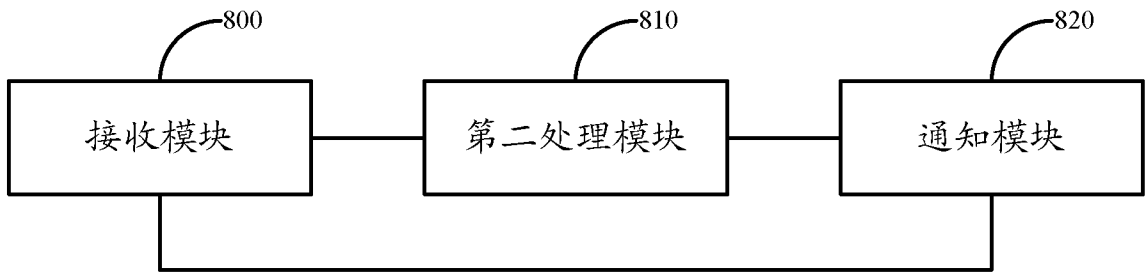


图 8

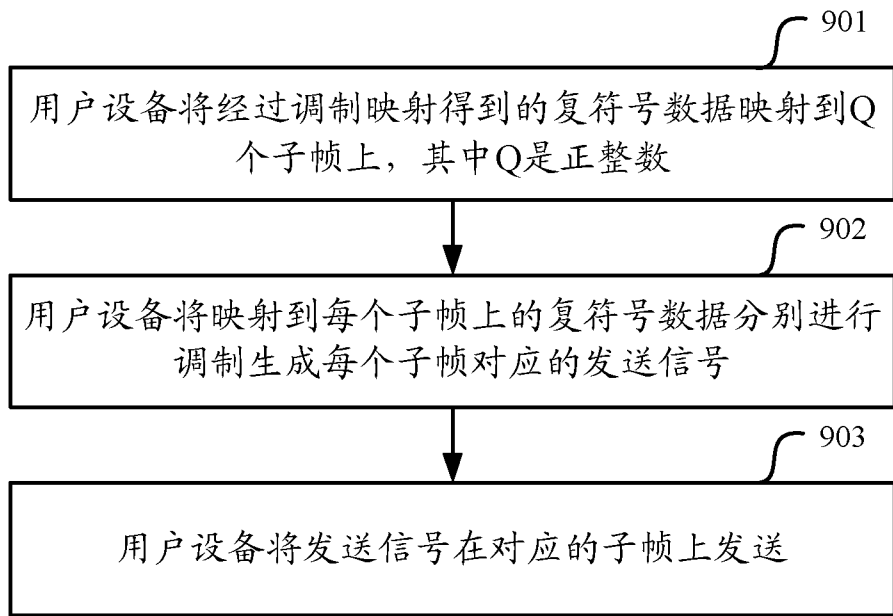


图 9

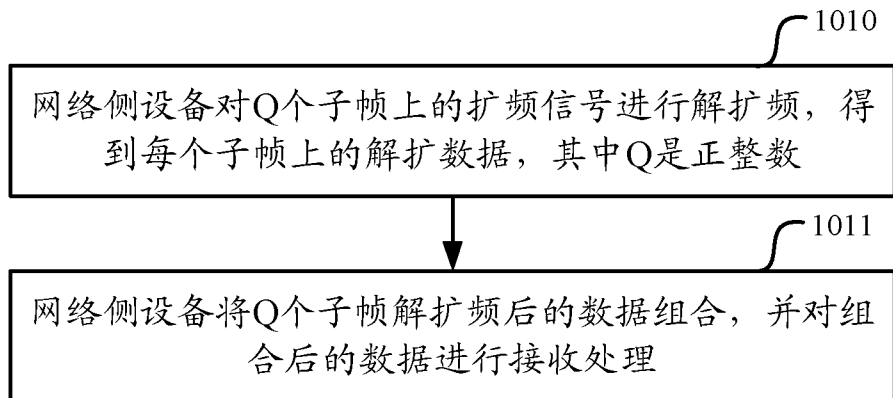


图 10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2013/074776

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 1/7176 (2011.01) 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)

IPC: H04B; H04W; H04Q; H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC: uplink, forward w link, different, multi+, sub?frame, resource, map+, OFDM, spread w spectrum, carrier, allot, forward link

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101636995 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 27 January 2010 (27.01.2010) description, page 2, paragraph [0003], page 4, paragraphs [0004] to [0006], page 17, the last paragraph to page 18, paragraph [0003]	1-6, 11, 20-25, 30
Y		7-10, 12-19, 26-29, 31-39
Y	CN 1694441 A (SHANGHAI BEIHAO COMMUNICATION ELECTRONICS CO., LTD.) 09 November 2005 (09.11.2005) description, page 6, paragraph [0006], page 7, paragraph [0006]	7-10, 12-19, 26-29, 31-39
A	CN 101610463 A (ZTE CORPORATION) 23 December 2009 (23.12.2009) the whole document	1-39

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
11 July 2013 (11.07.2013)

Date of mailing of the international search report  
01 August 2013 (01.08.2013)

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  
  
XU, Hongyan  
  
Telephone No. (86-10) 63412836

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

International application No.  
PCT/CN2013/074776

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101636995 A	27.01.2010	US 2013064217 A1	14.03.2013
		JP 2012178855 A	13.09.2012
		EP 1973284 A2	24.09.2008
		RU 2009135046 A	10.04.2011
		WO 2008114956 A1	25.09.2008
		KR 20100014333 A	10.02.2010
		JP 2010518732 A	27.05.2010
		CA 2680710 A1	25.09.2008
		AU 2008227370 A1	25.09.2008
		US 2008232449 A1	25.09.2008
		INCHENP 200905564 E	11.06.2010
CN 1694441 A	09.11.2005	None	
CN 101610463 A	23.12.2009	None	

国际检索报告

国际申请号  
PCT/CN2013/074776

<b>A. 主题的分类</b>		
H04B 1/7176 (2011.01) 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>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)		
IPC: H04B; H04W; H04Q; H04L		
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, WPI, EPODOC; 不同, 多, 子帧, 资源, 载波, 映射, 分配, 上行, 前向链路, 正向链路, 扩频, uplink, forward w link, different, multi+, sub?frame, resource, map+, OFDM, spread w spectrum		
<b>C. 相关文件</b>		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN101636995A (三星电子株式会社) 27.1 月 2010 (27.01.2010) 说明书第 2 页第 3 段, 第 4 页第 4-6 段, 第 17 页最后 1 段-第 18 页第 3 段	1-6, 11, 20-25, 30
Y		7-10, 12-19, 26-29, 31-39
Y	CN1694441A (上海贝豪通讯电子有限公司) 09.11 月 2005 (09.11.2005) 说明书第 6 页第 6 段, 第 7 页第 6 段	7-10, 12-19, 26-29, 31-39
A	CN101610463A (中兴通讯股份有限公司) 23.12 月 2009 (23.12.2009) 全文	1-39
<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。		
* 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 11.7 月 2013 (11.07.2013)		国际检索报告邮寄日期 <b>01.8 月 2013 (01.08.2013)</b>
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		受权官员  许洪岩  电话号码: (86-10) 62412836



国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2013/074776**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 101636995 A	27.01.2010	US2013064217A1	14.03.2013
		JP2012178855A	13.09.2012
		EP1973284A2	24.09.2008
		RU2009135046A	10.04.2011
		WO2008114956A1	25.09.2008
		KR20100014333A	10.02.2010
		JP2010518732A	27.05.2010
		CA2680710A1	25.09.2008
		AU2008227370A1	25.09.2008
		US2008232449A1	25.09.2008
		INCHENP200905564E	11.06.2010
CN1694441A	09.11.2005	无	
CN101610463A	23.12.2009	无	