

(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
2020 年 9 月 24 日 (24.09.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/186982 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 27/26 (2006.01)

中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/076719

(22) 国际申请日: 2020 年 2 月 26 日 (26.02.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910208232.9 2019 年 3 月 19 日 (19.03.2019) CN

(71) 申请人: 维沃移动通信有限公司(VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: 贺子健(HE, Zijian); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。 孙晓东(SUN, Xiaodong); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。 王勇(WANG, Yong);

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号院枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, Beijing 100082 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: TRANSMISSION METHOD AND TERMINAL

(54) 发明名称: 传输方法及终端

采用 N 个参考信号端口中的至少一个参考信号端口传输参考信号; 所述参考信号由参考信号序列经过以下至少一项调制方式调制产生: 第一类型调制、第一正交叠加码调制、离散傅里叶变换调制、频域滤波、第二正交叠加码调制、逆快速傅里叶变换调制, 其中, N 为大于 1 的整数

101

图 1

101 Use at least one reference signal port from among N reference signal ports to transmit a reference signal, wherein the reference signal is generated by means of modulation from a reference signal sequence by means of at least one of the following modulation modes: first type modulation, first orthogonal superimposed code modulation, discrete Fourier transform modulation, frequency domain filtering, second orthogonal superimposed code modulation, and inverse fast Fourier transform modulation, wherein N is an integer greater than 1

(57) Abstract: Provided are a transmission method and a terminal. The method comprises: using at least one reference signal port from among N reference signal ports to transmit a reference signal, wherein the reference signal is generated by means of modulation from a reference signal sequence by means of at least one of the following modulation modes: first type modulation, first orthogonal superimposed code modulation, discrete Fourier transform modulation, frequency domain filtering, second orthogonal superimposed code modulation, and inverse fast Fourier transform modulation, wherein N is an integer greater than 1.

(57) 摘要: 本公开提供一种传输方法及终端, 该方法包括: 采用 N 个参考信号端口中的至少一个参考信号端口传输参考信号; 所述参考信号由参考信号序列经过以下至少一项调制方式调制产生: 第一类型调制、第一正交叠加码调制、离散傅里叶变换调制、频域滤波、第二正交叠加码调制、逆快速傅里叶变换调制, 其中, N 为大于 1 的整数。



WO 2020/186982 A1

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))。

传输方法及终端

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2019 年 3 月 19 日在中国提交的中国专利申请 No. 201910208232.9 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开实施例涉及通信技术领域，尤其涉及一种传输方法及终端。

背景技术

在新空口（New Radio, NR）移动通信系统中，当物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel, PUSCH）或物理上行控制信道（Physical Uplink Control Channel, PUCCH）采用传输预编码（也称为 DFT-s-OFDM 波形）时，解调参考信号（Demodulation Reference Signal, DMRS）序列采用低峰值平均值功率比（Peak-to-Average Power Ratio, PAPR）序列（也称为 ZC 序列）产生，导致 DMRS 符号的 PAPR 相对数据符号的 PAPR 高，造成上行覆盖性能较差。

发明内容

本公开实施例提供一种传输方法及终端，以解决相关技术中的 DMRS 序列采用 ZC 序列产生，导致 DMRS 符号的 PAPR 相对数据符号的 PAPR 高，造成上行覆盖性能较差的问题。

为解决上述问题，本公开是这样实现的：

第一方面，本公开实施例提供了一种传输方法，应用于终端，所述方法包括：

采用 N 个参考信号端口中的至少一个参考信号端口传输参考信号；所述参考信号由参考信号序列经过以下至少一项调制方式调制产生：

第一类型调制、第一正交叠加码调制、离散傅里叶变换调制、频域滤波、第二正交叠加码调制、逆快速傅里叶变换调制，其中，N 为大于 1 的整数。

第二方面，本公开实施例还提供一种终端，该终端包括：

传输模块，用于采用 N 个参考信号端口中的至少一个参考信号端口传输参考信号；所述参考信号由参考信号序列经过以下至少一项调制方式调制产生：

第一类型调制、第一正交叠加码调制、离散傅里叶变换调制、频域滤波、第二正交叠加码调制、逆快速傅里叶变换调制，其中，N 为大于 1 的整数。

第三方面，本公开实施例还提供一种终端，该终端包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述程序被所述处理器执行时实现如上所述的传输方法的步骤。

第四方面，本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质上存储有程序，所述程序被处理器执行时实现如上所述的传输方法的步骤。

在本公开实施例中，终端采用 N 个参考信号端口中的至少一个参考信号端口传输参考信号；所述参考信号由参考信号序列经过以下至少一项调制方式调制产生：第一类型调制、第一正交叠加码调制、离散傅里叶变换调制、频域滤波、第二正交叠加码调制、逆快速傅里叶变换调制，其中，N 为大于 1 的整数。这样，相比于相关技术中，本公开实施例传输的参考信号的 PAPR 较低，从而可以提高信号发射端的功放效率，降低功耗，以及提高信号接收端的解调性能，提高上行覆盖。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对本公开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 是本公开实施例提供的传输方法的流程图；

图 2 是本公开实施例提供的参考信号序列的示意图之一；

图 3 是本公开实施例提供的参考信号序列的示意图之二；

图 4 是本公开实施例提供的参考信号序列的示意图之三；

图 5 是本公开实施例提供的参考信号序列的示意图之四；
 图 6 是本公开实施例提供的参考信号序列的示意图之五；
 图 7 是本公开实施例提供的参考信号序列的示意图之六；
 图 8 是本公开实施例提供的参考信号序列的示意图之七；
 图 9 是本公开实施例提供的参考信号序列的示意图之八；
 图 10 是本公开实施例提供的参考信号序列的示意图之九；
 图 11 是本公开实施例提供的参考信号序列的示意图之十；
 图 12 是本公开实施例提供的终端的结构图之一；
 图 13 是本公开实施例提供的终端的结构图之二。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开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一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，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，都属于本公开保护的范围。

本申请中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

为了方便理解，以下对本公开实施例涉及的一些内容进行说明：

NR 系统中，当 PUSCH 采用传输预编码（也称为 DFT-s-OFDM 波形）时，DMRS 序列采用低 PAPR 序列（也称为 ZC 序列）产生，如下：

$$r(n) = r_{u,v}^{(\alpha, \delta)}(n)$$

$$n = 0, 1, \dots, M_{sc}^{PUSCH} / 2^{\delta} - 1$$

其中，n 表示 DMRS 符号标识； $\delta=1$ ； M_{sc}^{PUSCH} 表示 PUSCH 占用的子载波数； $\alpha=0$ ；u 和 v 分别表示组跳频和序列跳频取值。

当 PUCCH 采用传输预编码时，DMRS 序列采用低 PAPR 序列产生，如下：

$$r_l(m) = r_{u,v}^{(\alpha,\delta)}(m)$$

$$m = 0, 1, \dots, M_{sc}^{PUCCH,s} - 1$$

其中, $M_{sc}^{PUCCH,s}$ 表示 PUCCH 占用的子载波数。

当 DMRS 序列长度为 6、12、18、24 时, $r_{u,v}^{(\alpha,\delta)}(n)$ 的产生方式如下:

$$\bar{r}_{u,v}(n) = e^{j\varphi(n)\pi/4}, \quad 0 \leq n \leq M_{zc} - 1$$

其中, $\varphi(n)$ 通过计算机搜索产生, 为 PI/4 PSK 序列。

当 DMRS 序列长度为 30 时, $r_{u,v}^{(\alpha,\delta)}(n)$ 的产生方式如下:

$$\bar{r}_{u,v}(n) = e^{-j\frac{\pi(u+1)(n+1)(n+2)}{31}}, \quad 0 \leq n \leq M_{zc} - 1$$

当 DMRS 序列长度大于等于 30 时, $r_{u,v}^{(\alpha,\delta)}(n)$ 的产生方式如下:

$$\bar{r}_{u,v}(n) = x_q(n \bmod N_{zc})$$

$$x_q(m) = e^{-j\frac{\pi q m(m+1)}{N_{zc}}}$$

其中, $q = \lfloor \bar{q} + 1/2 \rfloor + v \cdot (-1)^{\lfloor 2\bar{q} \rfloor}$; $\bar{q} = N_{zc} \cdot (u+1)/31$; M_{zc} 为 DMRS 序列长度;
 N_{zc} 为小于 M_{zc} 的最大素数。

在本公开实施例中, 参考信号可以包括物理信道 DMRS 和信道状态信息获取参考信号。

具体地, 物理信道 DMRS 至少可以包括: PUSCH DMRS、物理下行共享信道 (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH) DMRS、物理副链路共享信道 (Physical Sidelink Shared Channel, PSSCH) DMRS、PUCCH DMRS、物理下行控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) DMRS、物理副链路控制信道 (Physical Sidelink Control Channel, PSSCH) PSCCH DMRS、物理广播信道 (Physical Broadcast Channel) PBCH DMRS。

所述信道状态信息获取参考信号至少可以包括: 探测参考信号 (Sounding Reference Signal, SRS)、信道状态信息参考信号 (Channel State Information Reference Signal, CSI-RS)。

以下对本公开实施例的传输方法进行说明。

参见图 1, 图 1 是本公开实施例提供的传输方法的流程图。本公开实施例的传输方法可以应用于终端。具体实现时, 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)、可穿戴式设备 (Wearable Device) 或车载设备等。

如图 1 所示, 传输方法可以包括以下步骤:

步骤 101、采用 N 个参考信号端口中的至少一个参考信号端口传输参考信号; 所述参考信号由参考信号序列经过以下至少一项调制方式调制产生: 第一类型调制、第一正交叠加码调制、离散傅里叶变换调制、频域滤波、第二正交叠加码调制、逆快速傅里叶变换调制, 其中, N 为大于 1 的整数。

应理解的是, 参考信号端口、参考信号端口传输的参考信号以及产生参考信号的参考信号序列相关联。具体地, 参考信号端口传输的参考信号由该参考信号端口对应的参考信号序列产生。

因此, 可以理解的是, 所述参考信号中的任一参考信号由传输该参考信号的参考信号端口对应的参考信号序列调制产生。

其中, 所述第一类型调制可以为: 8 相移键控 (Phase Shift Keying, PSK) 调制或 $\pi/2$ 二相相移键控 (Binary Phase Shift Keying, BPSK) 调制。

具体实现时, 第一类型调制的具体表现形式可以基于目标参考信号占用的子载波数确定。示例性的, 在目标参考信号占用子载波数小于 12 的情况下, 第一类型调制的具体表现形式可以为 8PSK 调制, 目标参考信号可以采用 8PSK 调制; 在目标参考信号占用子载波数大于或等于 12 的情况下, 第一类型调制的具体表现形式可以为 $\pi/2$ BPSK 调制, 目标参考信号采用 $\pi/2$ BPSK 调制。

第一正交叠加码可以表现为时域正交叠加码。进一步地, 第一正交叠加码具体可以包括时域块正交叠加码和时域符号正交叠加码中的至少一项。

第二正交叠加码可以表现为时域和频域正交叠加码。进一步地, 第二正交叠加码可以包括时域正交叠加码和频域正交叠加码中的至少一项。

需要说明的是, 当参考信号序列经过多个调制方式调制时, 多个调制方式调制参考信号序列的调制先后顺序可与调制方式的上述排列先后顺序相同。也就是说, 所述参考信号由参考信号序列依次经过以下至少一项调制方式调制产生: 第一类型调制; 第一正交叠加码调制; 离散傅里叶变换调制; 频域滤波; 第二正交叠加码调制; 逆快速傅里叶变换调制。如: 假设目标参考信号由参考信号序列经过第一类型调制和第二正交叠加码调制产生, 则参考信号序

列先经过第一类型调制，后经过第二正交叠加码调制产生。

另外，在本公开实施例中，参考信号序列可以通过以下至少一项特性产生：

参考信号调制符号间移位自相关均值小于 1；

参考信号符号经过逆傅里叶变换后对应时域符号的 PAPR 小于 5 分贝 (dB)；

参考信号调制符号间互相关均值小于 1；

参考信号序列解调性能最好。

具体实现时，参考信号用于信道解调，因此，参考信号序列解调性能可以通过业务信道的误块率衡量。进一步地，参考信号序列解调性能与业务信道的误块率负相关，即参考信号序列解调性能越好，信道的误块率越低。如：信号与干扰加噪声比 (Signal-to-Noise and Interference Ratio, SINR) 为 -6 分贝 (dB) 时，PUSCH 的误块率 (Block Error Rate, BLER) 小于 10%。

其中，参考信号调制符号由参考信号序列经过第一正交叠加码调制产生；参考信号符号由参考信号序列依次经过第一类型调制；第一正交叠加码调制；离散傅里叶变换调制；频域滤波；第二正交叠加码调制产生。

利用上述特性产生的参考信号序列生成参考信号，可以降低参考信号的 PAPR，从而可以提高信号发射端的功放效率，降低功耗，以及提高信号接收端的解调性能，提高上行覆盖。

在本公开实施例中，进一步地，所述 N 个参考信号端口的不同参考信号端口对应的参考信号序列不同。

在此，应该说明的是，在本公开实施例中，占用相同子载波的不同参考信号端口对应的参考信号序列不同，占用不同子载波的不同参考信号端口对应的参考信号序列不同。也就是说，无论不同参考信号端口占用的子载波相同或不同，其各自对应的参考信号序列始终不同。

这样，采用 N 个参考信号端口中的至少一个参考信号端口传输参考信号，不同子载波对应的参考信号序列分别基于上述特性通过计算机搜索得到，进而可以降低用户间干扰。

在本公开具体实施例中，终端在采用某个参考信号端口传输参考信号时，

该参考信号端口传输的参考信号通过该参考信号端口对应的参考信号序列产生。因此，基于不同参考信号端口对应的参考信号序列不同，可以理解的是，不同参考信号端口传输的参考信号通过不同的参考信号序列产生。

在本公开实施例中，不同参考信号端口对应的子载波可以相同或不同。

应理解的是，在本公开实施例中，参考信号端口对应的子载波可以理解为：参考信号端口占用的子载波。

另外，不同参考信号端口对应的子载波不同，则不同参考信号端口传输的参考信号映射的子载波不同。

示例性的，当参考信号采用梳状图样(K)时，第n个参考信号映射至第n组子载波（如： $n, n+K, n+2K, \dots$ ），终端基于N个参考信号中的至少一个传输。

如：Comb2(K=2)DMRS，第一参考信号端口传输第一参考信号，第二参考信号端口传输第二参考信号，且第一参考信号端口和第二参考信号端口对应的子载波不同，那么，第一参考信号可以映射至第一组子载波（如：0, 2, 4, ...），第二参考信号可以映射至第二组子载波（如：1, 3, 5, ...），终端基于第一参考信号和第二参考信号中的至少一项传输。可见，第一参考信号和第二参考信号可以映射至不同的子载波。

不同参考信号端口对应的子载波相同，则不同参考信号端口传输的参考信号映射的子载波相同。

示例性的，当参考信号采用梳状图样(K)时，第n个参考信号映射至第m组子载波（如： $m, m+K, m+2K, \dots$ ），终端基于N个参考信号中的至少一个传输。

如：Comb2(K=2)DMRS，第一参考信号端口传输第一参考信号，第二参考信号端口传输第二参考信号，且第一参考信号端口和第二参考信号端口对应的子载波不同，那么，第一参考信号映射至第一组子载波（如：0, 2, 4, ...），第二参考信号映射至第一组子载波（如：0, 2, 4, ...），终端基于第一参考信号和第二参考信号中的至少一项传输。可见，第一参考信号和第二参考信号可以映射至相同的子载波。

在本公开实施例中，不同参考信号端口对应的子载波是否相同，可以影

响不同参考信号端口对应的参考信号的调制参数（如：第一正交叠加码、频域滤波系数、第二正交叠加码）是否相同，具体说明如下：

可选地，在所述 N 个参考信号端口的不同参考信号端口对应的子载波不同的情况下，所述不同参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码相同或不同。另外，在该情况下，不同参考信号端口对应的参考信号的频域滤波系数不同。

在所述 N 个参考信号端口的不同参考信号端口对应的子载波相同的情况下，所述不同参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码相同，所述不同参考信号端口对应的参考信号的第二正交叠加码不同。另外，在该情况下，不同参考信号端口对应的参考信号的频域滤波系数相同。

应理解的是，在本公开实施例中，参考信号端口对应的参考信号可以理解为：参考信号端口传输的参考信号。

为方便理解，可以将所述采用 N 个参考信号端口中的至少一个参考信号端口传输参考信号，进一步限定为：

采用第一参考信号端口传输第一参考信号，采用第二参考信号端口传输第二参考信号，所述第一参考信号和所述第二参考信号为梳状的参考信号。

应理解的是，此处仅以 Comb2 参考信号为例进行示例说明，并不因此限制传输的参考信号的具体表现形式。

对于所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波不同的场景，可分为如下方案：

方案一、目标参考信号占用的子载波数为 6，所述目标参考信号端口对应的参考信号序列包括图 2 中的至少一个。

其中，所述目标参考信号为所述第一参考信号或所述第二参考信号。具体地，在目标参考信号为所述第一参考信号的情况下，所述目标参考信号端口为所述第一参考信号端口；或，在目标参考信号为所述第二参考信号的情况下，所述目标参考信号端口为所述第二参考信号端口。

可选地，第一参考信号端口对应的参考信号序列可以包括图 2 中索引号 0 至 19 对应的计算机产生序列（Computer Generated Sequence, CGS）中的至少一项。第二参考信号端口对应的参考信号序列可以包括图 2 中索引号 0 和

索引号 1, 以及索引号 20 至 29 对应的 CGS 中的至少一项。

方案二、所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为 6, 第二参考信号的第一正交叠加码均为 $[+1, +1, +1, +1, +1, +1]$, 第二参考信号端口对应的参考信号序列可以包括图 3 中的至少一个。

可选地, 第二参考信号端口对应的参考信号序列可以包括图 3 中索引号 0 至 12 对应的 CGS 中的至少一项。

方案三、所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码不同, 其中, 第一正交叠加码为码块级正交叠加码, 即时域块正交叠加码。

具体地, 第一参考信号序列可以为:

$\{[S_{11}, S_{12}, S_{13}, S_{14}, S_{15}, S_{16}], [S_{11}, S_{12}, S_{13}, S_{14}, S_{15}, S_{16}]\}$;

第二参考信号序列为:

$\{[S_{21}, S_{22}, S_{23}, S_{24}, S_{25}, S_{26}], [S_{21}, S_{22}, S_{23}, S_{24}, S_{25}, S_{26}]\}$;

第一参考信号的时域块正交叠加码可以为:

$\{[+1, +1, +1, +1, +1, +1], [+1, +1, +1, +1, +1, +1]\}$;

第二参考信号的时域块正交叠加码可以为:

$\{[+1, +1, +1, +1, +1, +1], [-1, -1, -1, -1, -1, -1]\}$ 。

进一步地, 若所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为 6, 所述第一参考信号端口或所述第二参考信号端口对应的参考信号序列可以包括图 4 中的至少一个。

可选地, 第一参考信号端口对应的参考信号序列可以包括图 4 中索引号 0 至 18 对应的 CGS 中的至少一项。第二参考信号端口对应的参考信号序列可以包括图 4 中索引号 19 至 29 对应的 CGS 中的至少一项。

方案四、所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为 6, 以及所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $\{[+1, +1, +1, +1, +1, +1], [-1, -1, -1, -1, -1, -1]\}$ 的情况下, 所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括图 5 中的至少一个。

方案五、所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为 6, 以及所述第一参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $[+1, +1, +1,$

+1, +1, +1], 所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为[+1, -1, +1, -1, +1, -1]的情况下, 所述第一参考信号端口或所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括图 6 中的至少一个。

可选地, 第一参考信号端口对应的参考信号序列可以包括图 6 中索引号 0 至 19 对应的 CGS 中的至少一项。第二参考信号端口对应的参考信号序列可以包括图 6 中索引号 0, 以及索引号 20 至 29 对应的 CGS 中的至少一项。

方案六、所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码不同, 其中, 第一正交叠加码为符号级正交叠加码, 即时域符号正交叠加码。

第一参考信号序列可以为: $[S_{11}, S_{12}, S_{13}, S_{14}, S_{15}, S_{16}]$;

第二参考信号序列可以为: $[S_{21}, S_{22}, S_{23}, S_{24}, S_{25}, S_{26}]$;

第一参考信号的时域符号正交叠加码可以为: [+1, +1, +1, +1, +1, +1];

第二参考信号的时域符号正交叠加码可以为: [+1, -1, +1, -1, +1, -1]。

进一步地, 若所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为 6, 则第二参考信号端口对应的参考信号序列可以包括图 7 中的至少一个。

可选地, 第二参考信号端口对应的参考信号序列可以包括图 7 中索引号 0 至 12 对应的 CGS 中的至少一项。

另外, 在本场景下, 不同参考信号端口对应的参考信号的频域滤波系数不同。以 Comb2 DMRS, 资源数为 1 个物理资源块 (Physical Resource Block, PRB,) 为例:

第一参考信号的频域滤波系数可以为:

$[0.4400, 0.7200, 1.2800, 1.5600, 1.2800, 0.7200]$;

第二参考信号的频域滤波系数可以为:

$[0.5150, 1.0000, 1.4850, 1.4850, 1.0000, 0.5150]$ 。

对于所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波相同的场景, 可包括以下方案:

方案七、所述第一参考信号端口对应的参考信号的第二正交叠加码为[+1, +1, +1, +1, +1], 所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为[+1, -1, +1, -1, +1, -1]。

进一步地,若所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为6,则第二参考信号端口对应的参考信号序列可以包括图8中的至少一个。

方案八、所述第一参考信号端口对应的参考信号的第二正交叠加码为[+1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1],所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为[+1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1]。

进一步地,若所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为12,则第二参考信号端口对应的参考信号序列可以包括图9中的至少一个。

方案九、所述第一参考信号端口对应的参考信号的第二正交叠加码为[+1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1],所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为[+1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1]。

进一步地,如所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为18,则第二参考信号端口对应的参考信号序列可以包括图10中的至少一个。

方案十、所述第一参考信号端口对应的参考信号的第二正交叠加码为[+1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1],所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为[+1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1]。

进一步地,若所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为24,则第二参考信号端口对应的参考信号序列可以包括图11中的至少一个。

应理解的是,在本公开实施例中,在参考信号端口对应的参考信号序列的数量大于1,且终端采用该参考信号端口传输一参考信号时,该参考信号可以通过该参考信号端口对应的参考信号序列中的任一个参考信号序列调制产生。进一步地,调制产生该参考信号的参考信号序列可以由网络侧设备指定,但不仅限于此。

示例性的,假设第一参考信号端口对应3个参考信号序列,分别为:参考信号序列a、参考信号序列b和参考信号序列c。若网络侧设备指定通过参考信号序列b产生第一参考信号端口传输的参考信号,则终端采用第一参

考信号端口传输第一参考信号可以通过参考信号序列 b 调制产生。

需要说明的是，本公开实施例中介绍的多种可选的实施方式，彼此可以相互结合实现，也可以单独实现，对此本公开实施例不作限定。

示例性的，本公开实施例可以包括以下实施方式：

实施方式一

当网络侧指示 UE PUSCH 采用 DFT-s-OFDM 波形传输，PUSCH 的 DMRS 占用子载波数为 6，调制方式为 8BPSK，资源数为 1 个 PRB，采用端口 2 或 6 传输时，PUSCH 的 DMRS 可以基于前述方案一产生。

时域正交叠加码为 $[+1, +1, +1, +1, +1, +1]$ 。

DMRS 端口 0，4 采用第一频域滤波系数，DMRS 端口 2，6 采用第二频域滤波系数，第一频域滤波系数与第二频域滤波系数不同。

方案一中正交叠加码调制对序列的自相关和互相关特性无影响。

实施方式二

当网络侧指示 UE PUSCH 采用 DFT-s-OFDM 波形传输，当 PUSCH 的 DMRS 占用子载波数为 6 时，调制方式为 8BPSK，资源数为 1 个 PRB，采用端口 2 或 6 传输时，PUSCH 的 DMRS 可以基于前述方案二产生。

方案二中正交叠加码调制对序列的自相关和互相关特性有影响，时域重复传输，并叠加时域块正交叠加码，频域奇数或偶数子载波元素为 0，实现较容易。

实施方式三

当网络侧指示 UE PUSCH 采用 DFT-s-OFDM 波形传输，当 PUSCH 的 DMRS 占用子载波数为 6 时，调制方式为 8BPSK，资源数为 1 个 PRB，采用端口 2 或 6 传输时，PUSCH 的 DMRS 可以基于前述方案三产生。

方案三中时域正交叠加码调制对序列的自相关和互相关特性有影响。

本公开实施例至少具有以下以下有益效果：

本公开可解决当 PUSCH 或 PUCCH 采用传输预编码时，DMRS 符号的 PAPR 相对数据符号的 PAPR 高的问题，可提高发射端功放效率、降低功耗，以及提高接收端解调性能、提高上行覆盖。同时，本方案还支持上行多用户传输。

参见图 12，图 12 是本公开实施例提供的终端的结构图之一。如图 12 所示，终端 1200 包括：

传输模块 1201，用于采用 N 个参考信号端口中的至少一个参考信号端口传输参考信号；所述参考信号由参考信号序列经过以下至少一项调制方式调制产生：

第一类型调制、第一正交叠加码调制、离散傅里叶变换调制、频域滤波、第二正交叠加码调制、逆快速傅里叶变换调制，其中，N 为大于 1 的整数。

可选地，不同参考信号端口对应的参考信号序列不同。

可选地：

在所述 N 个参考信号端口的不同参考信号端口对应的子载波不同的情况下，所述不同参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码相同或不同；或，

在所述 N 个参考信号端口的不同参考信号端口对应的子载波相同的情况下，所述不同参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码相同，所述不同参考信号端口对应的参考信号的第二正交叠加码不同。

可选地，所述传输模块 1201，具体用于：

采用第一参考信号端口传输第一参考信号，采用第二参考信号端口传输第二参考信号，所述第一参考信号和所述第二参考信号为梳状的参考信号。

可选地，在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波不同，目标参考信号占用的子载波数为 6 的情况下，目标参考信号端口对应的参考信号序列包括图 2 中的至少一项；其中，在目标参考信号为所述第一参考信号的情况下，所述目标参考信号端口为所述第一参考信号端口；或，在目标参考信号为所述第二参考信号的情况下，所述目标参考信号端口为所述第二参考信号端口。

可选地，在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波不同，所述第二参考信号占用的子载波数为 6，以及所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $[+1, +1, +1, +1, +1, +1]$ 的情况下，所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括图 3 中的至少一项。

可选地，在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载

波不同,所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为 6,以及所述第一参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $\{[+1, +1, +1, +1, +1, +1], [+1, +1, +1, +1, +1, +1]\}$,所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $\{[+1, +1, +1, +1, +1, +1], [-1, -1, -1, -1, -1, -1]\}$ 的情况下,所述第一参考信号端口或所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括图 4 中的至少一项。

可选地,在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波不同,所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为 6,以及所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $\{[+1, +1, +1, +1, +1, +1], [-1, -1, -1, -1, -1, -1]\}$ 的情况下,所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括图 5 中的至少一项。

可选地,在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波不同,所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为 6,以及所述第一参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $[+1, +1, +1, +1, +1, +1]$,所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $[+1, -1, +1, -1, +1, -1]$ 的情况下,所述第一参考信号端口或所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括图 6 中的至少一项。

可选地,在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波不同,所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为 6,以及所述第一参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $[+1, +1, +1, +1, +1, +1]$,所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $[+1, -1, +1, -1, +1, -1]$ 的情况下,所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括图 7 中的至少一项。

可选地,在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波相同,所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为 6,所述第一参考信号端口对应的参考信号的第二正交叠加码为 $[+1, +1, +1, +1, +1, +1]$,所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $[+1, -1, +1, -1, +1, -1]$ 的情况下,所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括图 8 中的至少一项。

可选地，在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波相同，所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为 12，所述第一参考信号端口对应的参考信号的第二正交叠加码为 $[+1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1]$ ，所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $[+1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1]$ 的情况下，所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括图 9 中的至少一项。

可选地，在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波相同，所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为 18，所述第一参考信号端口对应的参考信号的第二正交叠加码为 $[+1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1]$ ，所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $[+1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1]$ 的情况下，所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括图 10 中的至少一项。

可选地，在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波相同，所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为 24，所述第一参考信号端口对应的参考信号的第二正交叠加码为 $[+1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1]$ ，所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $[+1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1]$ 的情况下，所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括图 11 中的至少一项。

终端 1200 能够实现本公开方法实施例中的各个过程，以及达到相同的有益效果，为避免重复，这里不再赘述。

请参考图 13，图 13 是本公开实施例提供的终端的结构图之二，该终端可以为实现本公开各个实施例的一种终端的硬件结构示意图。如图 13 所示，终端 1300 包括但不限于：射频单元 1301、网络模块 1302、音频输出单元 1303、输入单元 1304、传感器 1305、显示单元 1306、用户输入单元 1307、接口单元 1308、存储器 1309、处理器 1310、以及电源 1311 等部件。本领域技术人员可以理解，图 13 中示出的终端结构并不构成对终端的限定，终端可以包括

比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。在本公开实施例中，终端包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

其中，射频单元 1301，用于：

采用 N 个参考信号端口中的至少一个参考信号端口传输参考信号；所述参考信号由参考信号序列经过以下至少一项调制方式调制产生：

第一类型调制、第一正交叠加码调制、离散傅里叶变换调制、频域滤波、第二正交叠加码调制、逆快速傅里叶变换调制，其中，N 为大于 1 的整数。

可选地，不同参考信号端口对应的参考信号序列不同。

可选的：

在所述 N 个参考信号端口的不同参考信号端口对应的子载波不同的情况下，所述不同参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码相同或不同；

或，

在所述 N 个参考信号端口的不同参考信号端口对应的子载波相同的情况下，所述不同参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码相同，所述不同参考信号端口对应的参考信号的第二正交叠加码不同。

可选地，射频单元 1301，还用于：

采用第一参考信号端口传输第一参考信号，采用第二参考信号端口传输第二参考信号，所述第一参考信号和所述第二参考信号为梳状的参考信号。

可选地，在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波不同，目标参考信号占用的子载波数为 6 的情况下，目标参考信号端口对应的参考信号序列包括图 2 中的至少一项；其中，在目标参考信号为所述第一参考信号的情况下，所述目标参考信号端口为所述第一参考信号端口；或，在目标参考信号为所述第二参考信号的情况下，所述目标参考信号端口为所述第二参考信号端口。

可选地，在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波不同，所述第二参考信号占用的子载波数为 6，以及所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $[+1, +1, +1, +1, +1, +1]$ 的情况下，所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括图 3 中的至少一项。

可选地，在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波不同，所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为 6，以及所述第一参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $\{[+1, +1, +1, +1, +1, +1], [+1, +1, +1, +1, +1, +1]\}$ ，所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $\{[+1, +1, +1, +1, +1, +1], [-1, -1, -1, -1, -1, -1]\}$ 的情况下，所述第一参考信号端口或所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括图 4 中的至少一项。

可选地，在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波不同，所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为 6，以及所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $\{[+1, +1, +1, +1, +1, +1], [-1, -1, -1, -1, -1, -1]\}$ 的情况下，所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括图 5 中的至少一项。

可选地，在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波不同，所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为 6，以及所述第一参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $[+1, +1, +1, +1, +1, +1]$ ，所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $[+1, -1, +1, -1, +1, -1]$ 的情况下，所述第一参考信号端口或所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括图 6 中的至少一项。

可选地，在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波不同，所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为 6，以及所述第一参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $[+1, +1, +1, +1, +1, +1]$ ，所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $[+1, -1, +1, -1, +1, -1]$ 的情况下，所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括图 7 中的至少一项。

可选地，在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波相同，所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为 6，所述第一参考信号端口对应的参考信号的第二正交叠加码为 $[+1, +1, +1, +1, +1, +1]$ ，所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $[+1, -1, +1, -1, +1, -1]$ 的情况下，所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括图 8 中

的至少一项。

可选地，在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波相同，所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为 12，所述第一参考信号端口对应的参考信号的第二正交叠加码为 $[+1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1]$ ，所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $[+1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1]$ 的情况下，所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括图 9 中的至少一项。

可选地，在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波相同，所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为 18，所述第一参考信号端口对应的参考信号的第二正交叠加码为 $[+1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1]$ ，所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $[+1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1]$ 的情况下，所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括图 10 中的至少一项。

可选地，在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波相同，所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为 24，所述第一参考信号端口对应的参考信号的第二正交叠加码为 $[+1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1]$ ，所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $[+1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1]$ 的情况下，所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括图 11 中的至少一项。

需要说明的是，本实施例中上述终端 1300 可以实现本公开实施例中方法实施例中的各个过程，以及达到相同的有益效果，为避免重复，此处不再赘述。

应理解的是，本公开实施例中，射频单元 1301 可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，具体的，将来自基站的下行数据接收后，给处理器 1310 处理；另外，将上行的数据发送给基站。通常，射频单元 1301 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。

此外，射频单元 1301 还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

终端通过网络模块 1302 为用户提供了无线的宽带互联网访问，如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

音频输出单元 1303 可以将射频单元 1301 或网络模块 1302 接收的或者在存储器 1309 中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且，音频输出单元 1303 还可以提供与终端 1300 执行的特定功能相关的音频输出(例如，呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元 1303 包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

输入单元 1304 用于接收音频或视频信号。输入单元 1304 可以包括图形处理器 (Graphics Processing Unit, GPU) 13041 和麦克风 13042，图形处理器 13041 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置(如摄像头)获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元 1306 上。经图形处理器 13041 处理后的图像帧可以存储在存储器 1309 (或其它存储介质) 中或者经由射频单元 1301 或网络模块 1302 进行发送。麦克风 13042 可以接收声音，并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元 1301 发送到移动通信基站的格式输出。

终端 1300 还包括至少一种传感器 1305，比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地，光传感器包括环境光传感器及接近传感器，其中，环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板 13061 的亮度，接近传感器可在终端 1300 移动到耳边时，关闭显示面板 13061 和/或背光。作为运动传感器的一种，加速计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小，静止时可检测出重力的大小及方向，可用于识别终端姿态(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等；传感器 1305 还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等，在此不再赘述。

显示单元 1306 用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元 1306 可包括显示面板 13061，可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)等形式来配

置显示面板 13061。

用户输入单元 1307 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地，用户输入单元 1307 包括触控面板 13071 以及其他输入设备 13072。触控面板 13071，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 13071 上或在触控面板 13071 附近的操作）。触控面板 13071 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，再送给处理器 1310，接收处理器 1310 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 13071。除了触控面板 13071，用户输入单元 1307 还可以包括其他输入设备 13072。具体地，其他输入设备 13072 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，在此不再赘述。

进一步的，触控面板 13071 可覆盖在显示面板 13061 上，当触控面板 13071 检测到在其上或附近的触摸操作后，传送给处理器 1310 以确定触摸事件的类型，随后处理器 1310 根据触摸事件的类型在显示面板 13061 上提供相应的视觉输出。虽然在图 13 中，触控面板 13071 与显示面板 13061 是作为两个独立的部件来实现终端的输入和输出功能，但是在某些实施例中，可以将触控面板 13071 与显示面板 13061 集成而实现终端的输入和输出功能，具体此处不做限定。

接口单元 1308 为外部装置与终端 1300 连接的接口。例如，外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。接口单元 1308 可以用于接收来自外部装置的输入(例如，数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到终端 1300 内的一个或多个元件或者可以用于在终端 1300 和外部装置之间传输数据。

存储器 1309 可用于存储软件程序以及各种数据。存储器 1309 可主要包

括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序（比如声音播放功能、图像播放功能等）等；存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据（比如音频数据、电话本等）等。此外，存储器 1309 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

处理器 1310 是终端的控制中心，利用各种接口和线路连接整个终端的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 1309 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器 1309 内的数据，执行终端的各种功能和处理数据，从而对终端进行整体监控。处理器 1310 可包括一个或多个处理单元；可选地，处理器 1310 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 1310 中。

终端 1300 还可以包括给各个部件供电的电源 1311（比如电池），可选地，电源 1311 可以通过电源管理系统与处理器 1310 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

另外，终端 1300 包括一些未示出的功能模块，在此不再赘述。

可选地，本公开实施例还提供一种终端，包括处理器 1310，存储器 1309，存储在存储器 1309 上并可在所述处理器 1310 上运行的程序，该程序被处理器 1310 执行时实现上述传输方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现上述传输方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，所述的计算机可读存储介质，如只读存储器（Read-Only Memory，简称 ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，简称 RAM）、磁碟或者光盘等。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，

由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。说明书以及权利要求中使用“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，例如 A 和/或 B，表示包含单独 A，单独 B，以及 A 和 B 都存在三种情况。类似地，本说明书以及权利要求中使用“A 和 B 中的至少一个”应理解为“单独 A，单独 B，A 和 B 都存在”。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本公开的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献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（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等等）执行本公开各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本公开的实施例进行了描述，但是本公开并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本公开的启示下，在不脱离本公开宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本公开的保护之内。

权利要求书

1、一种传输方法，应用于终端，包括：

采用N个参考信号端口中的至少一个参考信号端口传输参考信号；所述参考信号由参考信号序列经过以下至少一项调制方式调制产生：

第一类型调制、第一正交叠加码调制、离散傅里叶变换调制、频域滤波、第二正交叠加码调制、逆快速傅里叶变换调制，其中，N为大于1的整数。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述N个参考信号端口的不同参考信号端口对应的参考信号序列不同。

3、根据权利要求1所述的方法，其中：

在所述N个参考信号端口的不同参考信号端口对应的子载波不同的情况下，所述不同参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码相同或不同；
或，

在所述N个参考信号端口的不同参考信号端口对应的子载波相同的情况下，所述不同参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码相同，所述不同参考信号端口对应的参考信号的第二正交叠加码不同。

4、根据权利要求1所述的方法，其中，所述采用N个参考信号端口中的至少一个参考信号端口传输参考信号，包括：

采用第一参考信号端口传输第一参考信号，采用第二参考信号端口传输第二参考信号，所述第一参考信号和所述第二参考信号为梳状的参考信号。

5、根据权利要求4所述的方法，其中，在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波不同，目标参考信号占用的子载波数为6的情况下，目标参考信号端口对应的参考信号序列包括以下至少一项：

7、-5、7、-5、7、3；

7、-5、3、5、-1、-7；

5、-7、5、-7、-3、-7；

3、1、5、1、5、-7；

1、5、-7、7、1、5；

3、-1、3、-3、-5、-1；

5、-7、7、1、5、1；
-3、7、-5、-1、-5、-1；
5、-1、-3、-1、5、-5；
7、-7、1、5、3、-3；
7、1、7、-3、-1、-3；
7、1、-5、-7、-5、1；
-5、5、-1、-3、-1、5；
-5、-1、-7、7、-5、-1；
5、7、-3、-5、5、-5；
3、5、-1、5、-1、-3；
7、-1、-3、5、-7、5；
-1、-3、3、5、-1、5；
-1、1、5、-5、7、3；
7、-7、5、1、-3、3；
-1、1、-7、-3、-5、5；
7、-7、-3、5、-1、-7；
7、-5、-1、3、-3、-7；
-3、-7、-3、1、-3、-7；
7、-7、3、-7、3、1；
3、5、1、5、-3、-5；
7、-5、-1、3、1、-3；
7、1、3、-7、7、1；
5、-1、-7、7、-7、-3；
5、5、-7、1、-5、-5；

其中，在目标参考信号为所述第一参考信号的情况下，所述目标参考信号端口为所述第一参考信号端口；或，在目标参考信号为所述第二参考信号的情况下，所述目标参考信号端口为所述第二参考信号端口。

6、根据权利要求4所述的方法，其中，在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波不同，所述第二参考信号占用的子载波数为

6, 以及所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $[+1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1]$ 的情况下, 所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括以下至少一项:

-1、1、-7、-3、-5、5;
7、-7、-3、5、-1、-7;
5、5、-7、1、-5、-5;
-7、-5、-5、3、-3、7;
7、-5、-1、3、-3、-7;
-3、-7、-3、1、-3、-7;
7、-5、7、-5、7、3;
7、-7、3、-7、3、1;
3、5、1、5、-3、-5;
7、-5、3、5、-1、-7;
3、-5、5、-7、-7、1;
7、-5、-1、3、1、-3;
7、1、3、-7、7、1;
1、7、1、-1、1、5;
5、-1、-7、7、-7、-3;
7、-7、7、1、7、-5;
-5、7、-1、-1、-3、1;
5、3、1、1、5、-5;
7、-1、-7、5、5、5;
7、3、-1、3、7、-5;
1、5、1、-3、-7、-3;
7、1、-5、3、5、7;
7、5、7、-3、7、-5;
7、-7、7、3、-5、1;
1、-5、-3、-1、-1、7;
7、5、-5、1、-7、-7;

7、-3、5、5、3、1;

7、1、-5、1、7、-7;

5、7、-7、-1、-7、7;

7、-7、7、3、7、1。

7、根据权利要求4所述的方法，其中，在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波不同，所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为6，以及所述第一参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $\{[+1, +1, +1, +1, +1, +1], [+1, +1, +1, +1, +1, +1]\}$ ，所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $\{[+1, +1, +1, +1, +1, +1], [-1, -1, -1, -1, -1, -1]\}$ 的情况下，所述第一参考信号端口或所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括以下至少一项：

7、3、-1、-5、-1、3;

5、-7、5、-7、-3、-7;

3、1、5、1、5、-7;

7、-5、3、5、-1、-7;

-3、7、-5、-1、-5、-1;

5、-1、-3、-1、5、-5;

7、1、7、-3、-1、-3;

7、1、-5、-7、-5、1;

-5、5、-1、-3、-1、5;

5、7、-3、-5、5、-5;

-1、1、5、-5、7、3;

3、5、-1、5、-1、-3;

7、-7、5、1、-3、3;

7、-1、-3、5、-7、5;

7、5、-7、1、-3、7;

-1、-3、3、5、-1、5;

-3、-5、-5、5、1、-7;

3、-7、-3、-1、-5、7;

-7、5、7、-5、1、-3;
-1、3、7、7、3、-1;
5、7、-5、5、-7、5;
-1、-7、-3、-1、7、3;
7、3、-1、-1、3、7;
7、7、3、-1、7、-5;
-5、7、-3、3、7、5;
5、-7、3、-3、-7、-5;
7、1、-5、-1、1、3;
7、-3、3、-1、-3、-5;
7、-7、-5、-1、-5、5;
7、-5、-3、-1、-7、3。

8、根据权利要求4所述的方法，其中，在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波不同，所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为6，以及所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $\{[+1, +1, +1, +1, +1, +1], [-1, -1, -1, -1, -1, -1]\}$ 的情况下，所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括以下至少一项：

-1、3、7、7、3、-1;
7、7、-5、-1、7、3;
5、7、-5、5、-7、5;
-1、7、5、1、7、3;
-1、-7、-3、-1、7、3;
-3、1、-3、3、-1、-3;
7、3、-1、-1、3、7;
7、7、3、-1、7、-5;
-5、7、-3、3、7、5;
5、-7、3、-3、-7、-5;
7、1、-5、-1、1、3;
7、-3、3、-1、-3、-5;

7、7、7、-1、7、-1；
7、-1、-1、-1、-1、7；
-1、7、-1、7、7、7；
7、5、3、-1、3、-7；
7、-7、-5、-1、-5、5；
7、3、1、-1、5、-5；
7、-5、-3、-1、-7、3；
7、1、-5、1、3、1；
5、-5、1、-5、-7、-5；
5、-1、-3、-1、1、7；
1、3、5、-5、1、-5；
7、5、3、-3、7、-3；
7、-3、-1、-3、-5、5；
7、1、7、-3、-1、1；
7、-3、7、1、-1、-3；
1、3、1、-5、1、7；
-5、5、3、1、3、-7；
7、5、7、-3、7、1。

9、根据权利要求4所述的方法，其中，在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波不同，所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为6，以及所述第一参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $[+1, +1, +1, +1, +1, +1]$ ，所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $[+1, -1, +1, -1, +1, -1]$ 的情况下，所述第一参考信号端口或所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括以下至少一项：

7、-5、3、5、-1、-7；
7、-5、7、-5、7、3；
5、-7、5、-7、-3、-7；
3、1、5、1、5、-7；
1、5、-7、7、1、5；

3、-1、3、-3、-5、-1；
5、-7、7、1、5、1；
-3、7、-5、-1、-5、-1；
5、-1、-3、-1、5、-5；
7、-7、1、5、3、-3；
7、1、7、-3、-1、-3；
7、1、-5、-7、-5、1；
-5、5、-1、-3、-1、5；
-5、-1、-7、7、-5、-1；
5、7、-3、-5、5、-5；
3、5、-1、5、-1、-3；
7、-1、-3、5、-7、5；
5、-7、7、1、5、1；
7、1、-5、-7、-5、1；
-5、-1、-7、7、-5、-1；
7、-5、-1、-5、7、-5；
1、-5、-3、5、-7、7；
7、-5、-1、3、-3、-7；
-5、-3、1、-7、3、-3；
5、-7、5、-7、5、1；
7、-7、5、-7、1、-1；
7、-3、-1、-7、-1、-7；
1、5、-7、-3、-5、7；
7、1、3、-7、7、1；
7、3、-1、3、-1、3。

10、根据权利要求 4 所述的方法，其中，在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波不同，所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为 6，以及所述第一参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $[+1, +1, +1, +1, +1, +1]$ ，所述第二参考信号端口对应的参

考信号的第一正交叠加码为 $[+1, -1, +1, -1, +1, -1]$ 的情况下, 所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括以下至少一项:

5、-1、-1、-7、-7、-3;

7、-5、-1、-5、7、-5;

1、-5、-3、5、-7、7;

-7、-5、-5、3、-3、7;

7、-5、-1、3、-3、-7;

-5、-3、1、-7、3、-3;

7、-5、3、5、-1、-7;

5、-7、5、-7、5、1;

7、-7、5、-7、1、-1;

7、-5、-5、5、5、-1;

7、-3、-1、-7、-1、-7;

1、5、-7、-3、-5、7;

7、1、3、-7、7、1;

7、-1、-7、3、5、7;

7、3、-1、3、7、-5;

7、3、-1、3、-1、3;

7、1、-5、3、3、5;

7、1、-3、5、5、3;

7、3、3、5、7、-3;

7、-5、7、3、-1、3;

7、5、3、3、-7、-1;

7、-1、7、3、3、3;

1、1、1、-3、5、-3;

7、3、-5、3、7、7;

7、-1、1、3、3、-3;

7、7、-3、3、-5、-7;

7、-3、3、3、1、-1;

7、1、1、3、7、-1；

7、1、-5、1、7、-7；

7、-7、7、5、-1、5。

11、根据权利要求 4 所述的方法，其中，在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波相同，所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为 6，所述第一参考信号端口对应的参考信号的第二正交叠加码为 $[+1, +1, +1, +1, +1, +1]$ ，所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $[+1, -1, +1, -1, +1, -1]$ 的情况下，所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括以下至少一项：

-7、-3、1、5、1、-3；

7、-5、-1、-5、-1、-5；

3、5、-5、1、-5、5；

5、7、-3、7、-3、-5；

7、-3、-1、-7、-1、-7；

-1、5、-5、-3、-5、5；

5、1、5、-7、5、1；

5、-1、1、7、5、-1；

-1、-7、-1、1、-5、-7；

7、-7、-1、-3、-1、-3；

7、-3、-1、-3、-1、-7；

7、-3、-1、1、-1、-3；

7、-1、1、3、3、-3；

7、-3、3、3、1、-1；

7、-7、-5、1、-5、-7；

5、5、-7、1、-7、5；

7、-1、3、1、1、-5；

7、1、5、5、1、-1；

7、-5、1、1、3、-1；

7、-1、1、5、5、1；

7、5、7、-3、-5、5;
 7、5、-5、-3、7、5;
 7、7、-3、1、-7、5;
 7、-5、-3、5、-5、7;
 7、7、-5、5、-3、-5;
 7、5、-7、1、-3、7;
 7、-7、-1、5、3、-5;
 1、3、5、-5、7、7;
 7、-3、-3、1、-5、-7;
 7、-5、3、5、-1、-7。

12、根据权利要求4所述的方法，其中，在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波相同，所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为12，所述第一参考信号端口对应的参考信号的第二正交叠加码为 $[+1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1]$ ，所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为 $[+1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1]$ 的情况下，所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括以下至少一项：

0、1、1、1、1、0、0、1、0、0、1、1;
 1、0、1、1、0、0、0、0、1、0、0、1;
 1、1、0、1、1、0、0、1、0、0、1、1;
 0、1、0、0、1、1、0、1、1、1、1、0;
 1、1、1、0、1、1、0、1、0、0、1、0;
 0、1、0、1、1、0、1、1、1、0、1、0;
 1、1、1、0、1、0、0、1、0、1、1、0;
 1、0、1、1、0、1、0、0、0、1、0、0;
 0、0、0、1、1、0、1、1、1、0、1、1;
 0、0、0、1、0、0、1、1、1、0、0、1;
 1、1、1、1、1、0、0、1、0、0、1、0;
 1、0、1、1、0、0、0、0、0、1、0、1;

1、0、1、1、0、1、0、0、0、0、0、1；
 1、1、1、0、1、0、0、1、0、0、1、1；
 1、0、1、1、1、0、0、1、0、0、1、1；
 0、1、0、0、1、1、1、0、1、1、1、0；
 1、0、1、1、0、0、0、1、0、1、0、0；
 1、0、1、0、0、1、0、1、0、0、0、1；
 1、0、1、0、1、1、0、1、0、0、1、1；
 1、0、1、1、1、0、0、1、0、1、1、0；
 1、1、1、0、0、1、0、1、0、0、0、0；
 1、0、1、0、1、1、0、0、0、1、1、1；
 1、1、1、0、0、0、0、1、0、1、0、0；
 1、0、1、1、1、1、0、0、0、1、1、0；
 1、0、1、1、0、1、1、1、0、0、0、1；
 1、0、0、0、1、0、0、1、0、0、1、1；
 0、1、0、0、1、1、1、0、0、0、1、0；
 1、0、1、1、1、0、0、0、0、1、1、1；
 1、1、1、1、0、0、0、1、0、0、0、0；
 1、1、1、0、0、0、0、1、0、0、0、1。

13、根据权利要求4所述的方法，其中，在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波相同，所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为18，所述第一参考信号端口对应的参考信号的第二正交叠加码为[+1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1]，所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为[+1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1]的情况下，所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括以下至少一项：

1、0、1、1、1、0、0、0、1、1、0、0、0、0、0、0、0、1；
 1、1、0、1、0、1、1、0、1、1、1、0、0、1、0、1、0、0；
 1、1、1、0、1、1、0、1、1、0、1、1、1、1、1、0、0、0；
 1、0、1、0、1、0、0、0、1、1、0、1、1、0、0、1、0、0；

1、0、0、1、1、0、1、1、0、1、0、1、0、1、1、1、0、0；
1、1、1、1、1、0、1、0、1、1、0、1、1、0、0、0、1、1；
1、0、1、0、0、1、1、1、0、1、0、1、0、1、1、1、0、0；
1、1、0、1、0、1、1、1、0、0、0、0、1、0、0、1、0、1；
0、1、1、1、0、1、1、0、1、1、0、1、0、1、1、0、1、1；
0、0、0、0、1、0、0、0、1、1、1、1、0、1、1、0、1、0；
1、0、1、0、0、1、0、1、1、1、0、1、1、1、0、1、0、0；
1、1、0、1、0、1、1、0、1、0、1、1、0、1、1、1、0、1；
0、1、0、1、0、1、1、0、1、1、0、0、0、1、1、0、1、1；
1、1、0、1、1、0、0、1、0、1、0、0、1、0、1、0、0、0；
1、0、1、0、1、0、0、1、0、0、1、1、0、1、1、0、0、0；
1、1、0、1、1、0、0、0、1、0、1、0、1、0、0、1、0、0；
1、0、1、0、0、1、0、1、0、0、1、1、0、1、1、0、0、0；
0、0、1、0、1、0、0、1、0、0、0、1、0、0、1、0、0、1；
1、0、1、1、0、1、1、0、1、1、0、1、1、1、0、1、1、0；
1、1、0、1、1、0、1、0、1、1、0、1、1、0、1、1、0、1；
1、1、0、1、0、1、1、1、0、0、1、0、1、0、1、0、0、1；
0、0、0、1、1、0、1、1、0、1、0、1、0、1、1、0、1、1；
1、0、1、0、0、1、1、1、0、1、0、1、1、0、1、1、0、0；
1、0、1、0、1、0、0、0、1、1、0、1、0、1、1、0、0、0；
1、0、1、0、0、1、0、1、0、1、0、0、0、1、1、1、0、0；
1、1、0、1、1、0、1、1、0、1、0、1、1、0、1、1、1、0；
1、0、0、1、0、0、0、1、0、0、1、0、0、1、0、1、0、0；
1、1、0、1、1、0、1、0、1、1、0、1、1、0、1、1、1、0；
1、0、1、1、0、1、1、1、0、1、0、1、1、0、1、0、0、0；
1、0、1、1、0、1、0、1、1、1、0、1、1、0、1、0、0、0。

14、根据权利要求4所述的方法，其中，在所述第一参考信号端口和所述第二参考信号端口对应的子载波相同，所述第一参考信号和所述第二参考信号占用的子载波数为24，所述第一参考信号端口对应的参考信号的第二正

交叠加码为[+1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1, +1], 所述第二参考信号端口对应的参考信号的第一正交叠加码为[+1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1, +1, -1]的情况下, 所述第二参考信号端口对应的参考信号序列包括以下至少一项:

0、1、1、0、0、1、0、1、0、0、1、1、0、0、0、0、0、0、1、0、0、1、0、1;

1、0、1、1、0、0、1、1、1、1、1、1、0、1、1、0、1、0、1、0、0、1、1、0;

1、0、1、1、1、0、0、0、0、0、0、1、1、0、0、0、0、0、1、1、0、0、1、0;

1、1、0、1、1、0、1、1、1、1、0、1、1、0、1、0、1、0、0、0、1、1、1、0;

1、1、0、1、1、0、1、0、1、0、0、0、1、1、1、0、1、1、0、1、1、0、1、1;

1、0、0、0、1、1、1、0、1、1、0、1、1、0、1、1、1、1、0、1、1、0、1、0;

1、0、0、1、1、1、0、0、0、0、0、1、1、1、1、1、1、1、1、1、0、0、1、1;

1、0、1、0、1、0、0、1、1、1、0、0、0、1、1、1、0、1、0、1、1、1、0、0;

1、1、1、1、0、0、1、0、0、1、0、0、0、1、0、0、1、0、1、0、1、0、0、1;

1、0、1、0、0、0、1、1、0、1、0、1、0、1、0、0、1、1、1、1、1、0、0、1;

1、0、1、0、1、0、0、1、1、1、0、1、0、0、1、1、0、0、0、0、0、1、1、0;

1、1、1、1、1、1、0、0、1、0、0、0、0、1、1、0、0、1、0、1、0、0、1、1;

1、1、1、1、0、0、1、1、0、1、0、1、0、1、1、0、1、0、1、1、1、
0、0、1；

1、1、1、1、0、1、1、0、0、0、0、0、0、0、0、1、1、0、1、0、1、
1、0、0；

1、1、1、1、1、1、0、0、1、1、1、0、1、0、0、1、0、0、0、0、1、
0、0、1；

0、1、0、1、0、0、1、0、0、1、1、0、1、1、0、0、1、0、1、0、1、
0、0、1；

1、1、1、0、0、1、1、1、0、0、0、0、0、0、0、1、1、1、1、1、1、
1、0、0；

0、1、0、1、0、1、0、1、1、0、0、0、1、1、1、1、0、0、1、1、1、
0、0、1；

1、0、0、1、0、0、1、1、0、1、0、1、0、1、1、0、1、0、1、0、1、
1、0、1；

0、1、0、1、0、0、1、1、0、1、1、0、0、1、0、0、1、0、1、0、1、
0、0、1；

1、0、0、0、0、0、0、1、1、1、0、1、0、0、0、1、1、1、0、0、0、
1、0、0；

1、0、1、1、0、1、1、1、0、0、0、1、0、1、0、1、1、0、1、1、1、
1、0、1；

1、1、0、1、0、0、0、1、1、1、0、0、0、1、0、0、1、0、0、0、0、
0、0、1；

1、0、0、1、0、0、1、1、0、1、0、1、0、1、0、1、1、0、1、0、1、
1、0、1；

1、0、0、0、0、0、0、1、1、1、0、1、0、1、0、0、1、1、0、0、0、
0、0、1；

1、1、0、0、0、0、0、1、1、0、0、0、0、0、0、1、1、1、0、1、0、
1、0、0；

1、0、1、0、1、1、1、0、0、0、1、1、1、0、0、1、0、1、0、1、0、

0、1、1；

1、0、0、0、1、0、1、0、1、1、0、0、1、1、1、1、0、0、1、1、1、1、1；

1、0、1、1、0、1、1、0、0、0、0、0、0、1、1、0、1、1、1、1、1、0、1；

0、0、1、0、1、0、0、1、0、0、0、1、0、1、0、0、0、1、1、1、0、0、0、1。

15、一种终端，包括：

传输模块，用于采用N个参考信号端口中的至少一个参考信号端口传输参考信号；所述参考信号由参考信号序列经过以下至少一项调制方式调制产生：

第一类型调制、第一正交叠加码调制、离散傅里叶变换调制、频域滤波、第二正交叠加码调制、逆快速傅里叶变换调制，其中，N为大于1的整数。

16、一种终端，包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，其中，所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至14中任一项所述的传输方法的步骤。

17、一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储有程序，所述程序被处理器执行时实现如权利要求1至14中任一项所述的传输方法的步骤。

采用N个参考信号端口中的至少一个参考信号端口传输参考信号；所述参考信号由参考信号序列经过以下至少一项调制方式调制产生：第一类型调制、第一正交叠加码调制、离散傅里叶变换调制、频域滤波、第二正交叠加码调制、逆快速傅里叶变换调制，其中，N为大于1的整数

101

图 1

索引	CGS6					
0	7	-5	7	-5	7	3
1	7	-5	3	5	-1	-7
2	5	-7	5	-7	-3	-7
3	3	1	5	1	5	-7
4	1	5	-7	7	1	5
5	3	-1	3	-3	-5	-1
6	5	-7	7	1	5	1
7	-3	7	-5	-1	-5	-1
8	5	-1	-3	-1	5	-5
9	7	-7	1	5	3	-3
10	7	1	7	-3	-1	-3
11	7	1	-5	-7	-5	1
12	-5	5	-1	-3	-1	5
13	-5	-1	-7	7	-5	-1
14	5	7	-3	-5	5	-5
15	3	5	-1	5	-1	-3
16	7	-1	-3	5	-7	5
17	-1	-3	3	5	-1	5
18	-1	1	5	-5	7	3
19	7	-7	5	1	-3	3
20	-1	1	-7	-3	-5	5
21	7	-7	-3	5	-1	-7
22	7	-5	-1	3	-3	-7
23	-3	-7	-3	1	-3	-7
24	7	-7	3	-7	3	1
25	3	5	1	5	-3	-5
26	7	-5	-1	3	1	-3
27	7	1	3	-7	7	1
28	5	-1	-7	7	-7	-3
29	5	5	-7	1	-5	-5

图 2

索引	CGS6					
0	-1	1	-7	-3	-5	5
1	7	-7	-3	5	-1	-7
2	5	5	-7	1	-5	-5
3	-7	-5	-5	3	-3	7
4	7	-5	-1	3	-3	-7
5	-3	-7	-3	1	-3	-7
6	7	-5	7	-5	7	3
7	7	-7	3	-7	3	1
8	3	5	1	5	-3	-5
9	7	-5	3	5	-1	-7
10	3	-5	5	-7	-7	1
11	7	-5	-1	3	1	-3
12	7	1	3	-7	7	1
13	1	7	1	-1	1	5
14	5	-1	-7	7	-7	-3
15	7	-7	7	1	7	-5
16	-5	7	-1	-1	-3	1
17	5	3	1	1	5	-5
18	7	-1	-7	5	5	5
19	7	3	-1	3	7	-5
20	1	5	1	-3	-7	-3
21	7	1	-5	3	5	7
22	7	5	7	-3	7	-5
23	7	-7	7	3	-5	1
24	1	-5	-3	-1	-1	7
25	7	5	-5	1	-7	-7
26	7	-3	5	5	3	1
27	7	1	-5	1	7	-7
28	5	7	-7	-1	-7	7
29	7	-7	7	3	7	1

图 3

索引	CGS6					
0	7	3	-1	-5	-1	3
1	5	-7	5	-7	-3	-7
2	3	1	5	1	5	-7
3	7	-5	3	5	-1	-7
4	-3	7	-5	-1	-5	-1
5	5	-1	-3	-1	5	-5
6	7	1	7	-3	-1	-3
7	7	1	-5	-7	-5	1
8	-5	5	-1	-3	-1	5
9	5	7	-3	-5	5	-5
10	-1	1	5	-5	7	3
11	3	5	-1	5	-1	-3
12	7	-7	5	1	-3	3
13	7	-1	-3	5	-7	5
14	7	5	-7	1	-3	7
15	-1	-3	3	5	-1	5
16	-3	-5	-5	5	1	-7
17	3	-7	-3	-1	-5	7
18	-7	5	7	-5	1	-3
19	-1	3	7	7	3	-1
20	5	7	-5	5	-7	5
21	-1	-7	-3	-1	7	3
22	7	3	-1	-1	3	7
23	7	7	3	-1	7	-5
24	-5	7	-3	3	7	5
25	5	-7	3	-3	-7	-5
26	7	1	-5	-1	1	3
27	7	-3	3	-1	-3	-5
28	7	-7	-5	-1	-5	5
29	7	-5	-3	-1	-7	3

图 4

索引	CGS6					
0	-1	3	7	7	3	-1
1	7	7	-5	-1	7	3
2	5	7	-5	5	-7	5
3	-1	7	5	1	7	3
4	-1	-7	-3	-1	7	3
5	-3	1	-3	3	-1	-3
6	7	3	-1	-1	3	7
7	7	7	3	-1	7	-5
8	-5	7	-3	3	7	5
9	5	-7	3	-3	-7	-5
10	7	1	-5	-1	1	3
11	7	-3	3	-1	-3	-5
12	7	7	7	-1	7	-1
13	7	-1	-1	-1	-1	7
14	-1	7	-1	7	7	7
15	7	5	3	-1	3	-7
16	7	-7	-5	-1	-5	5
17	7	3	1	-1	5	-5
18	7	-5	-3	-1	-7	3
19	7	1	-5	1	3	1
20	5	-5	1	-5	-7	-5
21	5	-1	-3	-1	1	7
22	1	3	5	-5	1	-5
23	7	5	3	-3	7	-3
24	7	-3	-1	-3	-5	5
25	7	1	7	-3	-1	1
26	7	-3	7	1	-1	-3
27	1	3	1	-5	1	7
28	-5	5	3	1	3	-7
29	7	5	7	-3	7	1

图 5

索引	CGS6					
0	7	-5	3	5	-1	-7
1	7	-5	7	-5	7	3
2	5	-7	5	-7	-3	-7
3	3	1	5	1	5	-7
4	1	5	-7	7	1	5
5	3	-1	3	-3	-5	-1
6	5	-7	7	1	5	1
7	-3	7	-5	-1	-5	-1
8	5	-1	-3	-1	5	-5
9	7	-7	1	5	3	-3
10	7	1	7	-3	-1	-3
11	7	1	-5	-7	-5	1
12	-5	5	-1	-3	-1	5
13	-5	-1	-7	7	-5	-1
14	5	7	-3	-5	5	-5
15	3	5	-1	5	-1	-3
16	7	-1	-3	5	-7	5
17	5	-7	7	1	5	1
18	7	1	-5	-7	-5	1
19	-5	-1	-7	7	-5	-1
20	7	-5	-1	-5	7	-5
21	1	-5	-3	5	-7	7
22	7	-5	-1	3	-3	-7
23	-5	-3	1	-7	3	-3
24	5	-7	5	-7	5	1
25	7	-7	5	-7	1	-1
26	7	-3	-1	-7	-1	-7
27	1	5	-7	-3	-5	7
28	7	1	3	-7	7	1
29	7	3	-1	3	-1	3

图 6

索引	CGS6					
0	5	-1	-1	-7	-7	-3
1	7	-5	-1	-5	7	-5
2	1	-5	-3	5	-7	7
3	-7	-5	-5	3	-3	7
4	7	-5	-1	3	-3	-7
5	-5	-3	1	-7	3	-3
6	7	-5	3	5	-1	-7
7	5	-7	5	-7	5	1
8	7	-7	5	-7	1	-1
9	7	-5	-5	5	5	-1
10	7	-3	-1	-7	-1	-7
11	1	5	-7	-3	-5	7
12	7	1	3	-7	7	1
13	7	-1	-7	3	5	7
14	7	3	-1	3	7	-5
15	7	3	-1	3	-1	3
16	7	1	-5	3	3	5
17	7	1	-3	5	5	3
18	7	3	3	5	7	-3
19	7	-5	7	3	-1	3
20	7	5	3	3	-7	-1
21	7	-1	7	3	3	3
22	1	1	1	-3	5	-3
23	7	3	-5	3	7	7
24	7	-1	1	3	3	-3
25	7	7	-3	3	-5	-7
26	7	-3	3	3	1	-1
27	7	1	1	3	7	-1
28	7	1	-5	1	7	-7
29	7	-7	7	5	-1	5

图 7

索引	CGS6					
0	-7	-3	1	5	1	-3
1	7	-5	-1	-5	-1	-5
2	3	5	-5	1	-5	5
3	5	7	-3	7	-3	-5
4	7	-3	-1	-7	-1	-7
5	-1	5	-5	-3	-5	5
6	5	1	5	-7	5	1
7	5	-1	1	7	5	-1
8	-1	-7	-1	1	-5	-7
9	7	-7	-1	-3	-1	-3
10	7	-3	-1	-3	-1	-7
11	7	-3	-1	1	-1	-3
12	7	-1	1	3	3	-3
13	7	-3	3	3	1	-1
14	7	-7	-5	1	-5	-7
15	5	5	-7	1	-7	5
16	7	-1	3	1	1	-5
17	7	1	5	5	1	-1
18	7	-5	1	1	3	-1
19	7	-1	1	5	5	1
20	7	5	7	-3	-5	5
21	7	5	-5	-3	7	5
22	7	7	-3	1	-7	5
23	7	-5	-3	5	-5	7
24	7	7	-5	5	-3	-5
25	7	5	-7	1	-3	7
26	7	-7	-1	5	3	-5
27	1	3	5	-5	7	7
28	7	-3	-3	1	-5	-7
29	7	-5	3	5	-1	-7

图 8

索引	CGS-12											
0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1
1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1
2	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1
3	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0
4	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0
5	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0
6	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0
7	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0
8	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1
9	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1
10	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0
11	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1
12	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
13	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1
14	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1
15	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0
16	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0
17	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1
18	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1
19	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0
20	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
21	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1
22	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
23	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0
24	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1
25	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1
26	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
27	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
28	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
29	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1

图 9

索引	CGS-18																	
0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0
2	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0
3	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0
4	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0
5	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1
6	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0
7	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
8	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1
9	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0
10	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0
11	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1
12	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
13	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
14	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0
15	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
16	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0
17	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
18	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0
19	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
20	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1
21	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1
22	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0
23	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0
24	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0
25	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0
26	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
27	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0
28	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0
29	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0

图 10

索引	CGS-24																													
0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	
1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0
2	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
3	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0
4	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
5	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0
6	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
7	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0
8	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1
9	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0
10	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
11	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0
14	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
15	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0
16	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
17	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0
18	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0
19	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0
20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
21	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
22	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
23	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1
24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
25	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
26	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0
27	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
29	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1

图 11

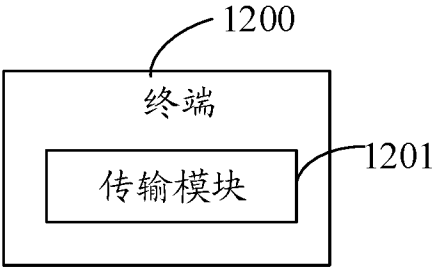


图 12

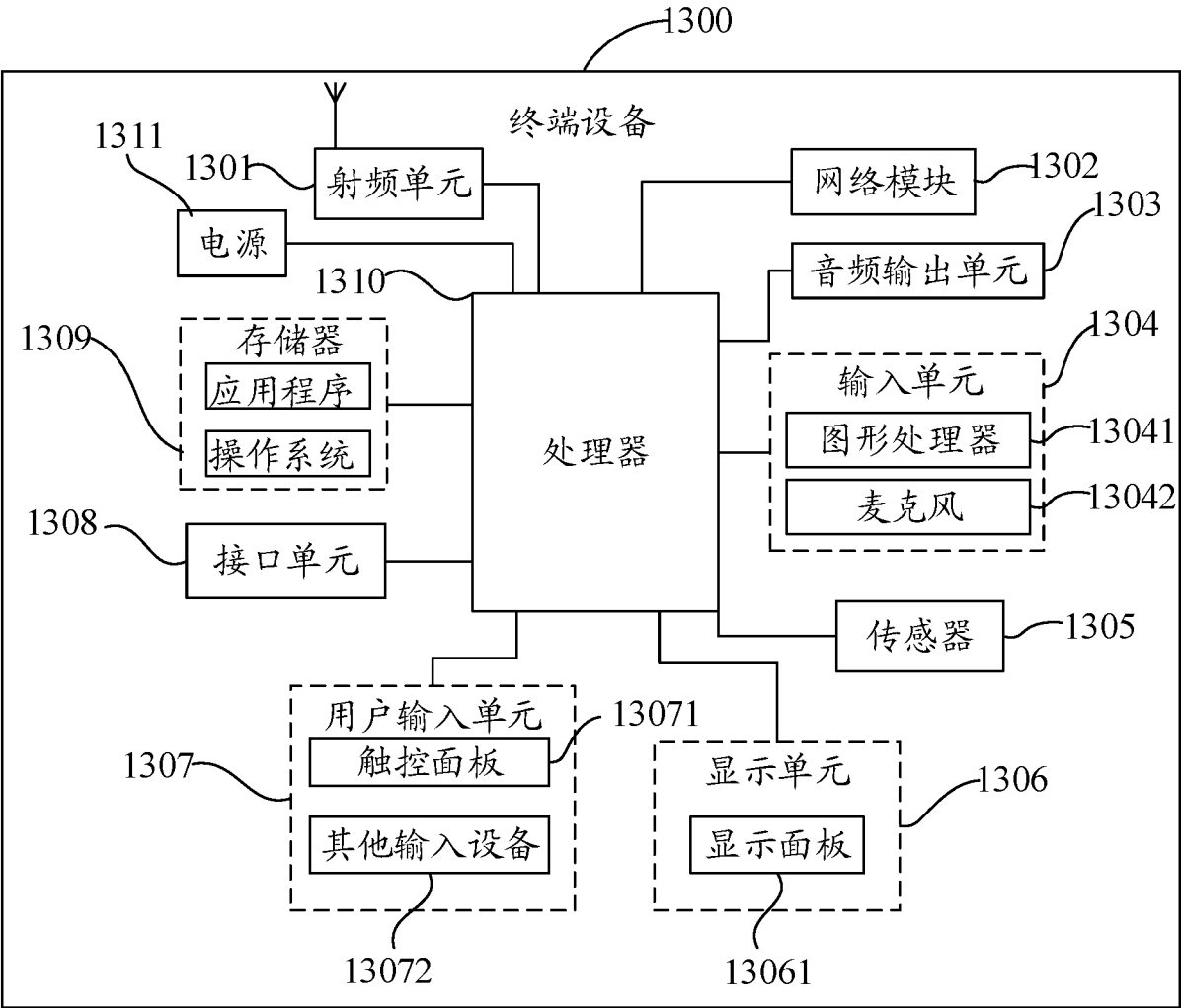


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/076719

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

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)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; PATENTICS; 3GPP; 维沃, 参考信号, 序列, 生成, 产生, 相移键控, 调制, 傅里叶, 正交叠加码, 端口, 峰值平均功率比, 峰均功率比, 峰值对平均功率比, 子载波, VIVO, NR, 5G, Reference Signal?, DMRS, sequence?, BPSK, PSK, modulat+, DFT, FFT, orthogonal cover code, OCC, PAPR, DFT-s-OFDM, PUSCH, PUCCH, RRC, DCI, subcarrier

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	INTEL CORPORATION. "Low PAPR Reference Signals" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #95 R1-1813892, 11 November 2018 (2018-11-11), section 1.2, and appendix B	1-17
Y	CN 109245844 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 18 January 2019 (2019-01-18) description, paragraphs [0077]-[0205], and figures 1-8	1-17
Y	CN 107800660 A (BEIJING XINWEI TELECOM TECHNOLOGY INC.) 13 March 2018 (2018-03-13) description, paragraphs [0044]-[0060]	1-17
A	CN 108886448 A (LG ELECTRONICS, INC.) 23 November 2018 (2018-11-23) entire document	1-17



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

29 March 2020

Date of mailing of the international search report

09 May 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/076719

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109245844	A	18 January 2019	WO	2019001543	A1	03 January 2019
				US	2020021414	A1	16 January 2020
				EP	3567915	A1	13 November 2019
				IN	201917031431	A	03 January 2020
CN	107800660	A	13 March 2018	None			
CN	108886448	A	23 November 2018	EP	3439218	A1	06 February 2019
				KR	20180112862	A	12 October 2018
				EP	3439218	A4	13 November 2019
				WO	2017171314	A1	05 October 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/076719

A. 主题的分类 H04L 27/26 (2006.01) 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) 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)) CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; PATENTICS; 3GPP: 维沃, 参考信号, 序列, 生成, 产生, 相移键控, 调制, 傅里叶, 正交叠加码, 端口, 峰值平均功率比, 峰均功率比, 峰值对平均功率比, 子载波, VIVO, NR, 5G, Reference Signal?, DMRS, sequence?, BPSK, PSK, modulat+, DFT, FFT, orthogonal cover code, OCC, PAPR, DFT-s-OFDM, PUSCH, PUCCH, RRC, DCI, subcarrier																	
C. 相关文件 <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>INTEL CORPORATION. "Low PAPR Reference Signals" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #95 R1-1813892, 2018年 11月 11日 (2018 - 11 - 11), 第1.2节, 附录B</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109245844 A (华为技术有限公司) 2019年 1月 18日 (2019 - 01 - 18) 说明书第[0077]-[0205]段、附图1-8</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107800660 A (北京信威通信技术股份有限公司) 2018年 3月 13日 (2018 - 03 - 13) 说明书第[0044]-[0060]段</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108886448 A (LG 电子株式会社) 2018年 11月 23日 (2018 - 11 - 23) 全文</td> <td>1-17</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	INTEL CORPORATION. "Low PAPR Reference Signals" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #95 R1-1813892, 2018年 11月 11日 (2018 - 11 - 11), 第1.2节, 附录B	1-17	Y	CN 109245844 A (华为技术有限公司) 2019年 1月 18日 (2019 - 01 - 18) 说明书第[0077]-[0205]段、附图1-8	1-17	Y	CN 107800660 A (北京信威通信技术股份有限公司) 2018年 3月 13日 (2018 - 03 - 13) 说明书第[0044]-[0060]段	1-17	A	CN 108886448 A (LG 电子株式会社) 2018年 11月 23日 (2018 - 11 - 23) 全文	1-17
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	INTEL CORPORATION. "Low PAPR Reference Signals" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #95 R1-1813892, 2018年 11月 11日 (2018 - 11 - 11), 第1.2节, 附录B	1-17															
Y	CN 109245844 A (华为技术有限公司) 2019年 1月 18日 (2019 - 01 - 18) 说明书第[0077]-[0205]段、附图1-8	1-17															
Y	CN 107800660 A (北京信威通信技术股份有限公司) 2018年 3月 13日 (2018 - 03 - 13) 说明书第[0044]-[0060]段	1-17															
A	CN 108886448 A (LG 电子株式会社) 2018年 11月 23日 (2018 - 11 - 23) 全文	1-17															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> "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 </td> </tr> </table>			* 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													
* 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 2020年 3月 29日		国际检索报告邮寄日期 2020年 5月 9日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (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		授权官员 顾莹莹 电话号码 (86-512)88996427															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/076719

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	109245844	A	2019年 1月 18日	WO	2019001543	A1	2019年 1月 3日
				US	2020021414	A1	2020年 1月 16日
				EP	3567915	A1	2019年 11月 13日
				IN	201917031431	A	2020年 1月 3日
CN	107800660	A	2018年 3月 13日	无			
CN	108886448	A	2018年 11月 23日	EP	3439218	A1	2019年 2月 6日
				KR	20180112862	A	2018年 10月 12日
				EP	3439218	A4	2019年 11月 13日
				WO	2017171314	A1	2017年 10月 5日