(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2018 年 12 月 6 日 (06.12.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/219257 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/00 (2009.01) *H04L 5/00* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/088769

(22) 国际申请日: 2018 年 5 月 28 日 (28.05.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710409898.1 2017年6月2日 (02.06.2017) CN

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 黄煌 (HUANG, Huang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 高宽栋 (GAO, Kuandong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 颜矛 (YAN, Mao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT&TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区交大东路31号11号楼8层, Beijing 100044 (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,

(54) **Title:** METHOD AND DEVICE FOR COMMUNICATION

(54) **发明名称**: 一种通信的方法及装置

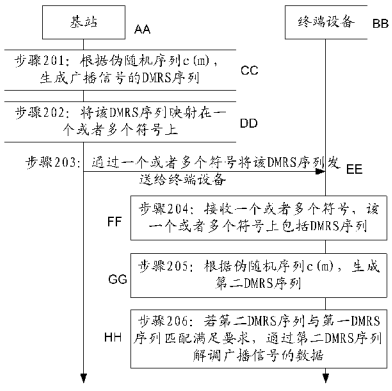

图 4

AA BASE STATION
BB TERMINAL DEVICE
CC STEP 201: GENERATE A DMRS SEQUENCE OF A BROADCAST SIGNAL ON THE BASIS OF A PSEUDO-RANDOM SEQUENCE C(M)
DD STEP 202: MAP THE DMRS TO ONE OR MORE SYMBOLS
EE STEP 203: TRANSMIT THE DMRS SEQUENCE TO THE TERMINAL DEVICE
FF STEP 204: RECEIVE ONE OR MORE SYMBOLS, THE ONE OR MORE SYMBOLS COMPRISING A DMRS SEQUENCE
GG STEP 205: GENERATE A SECOND DMRS SEQUENCE ON THE BASIS OF THE PSEUDO-RANDOM SEQUENCE C(M)
HH STEP 206: IF THE SECOND DMRS SEQUENCE MATCHES THE FIRST DMRS SEQUENCE AND MEETS A REQUIREMENT, DEMODULATE DATA OF THE BROADCAST SIGNAL VIA THE SECOND DMRS SEQUENCE

(57) **Abstract:** The present application is related to the field of communications and solves the problem in the prior art in which some broadcast signals could not be modulated and a terminal device could not access a base station. Provided are a method and device for communication. The method comprises: generating a demodulation reference signal (DMRS) sequence of a broadcast signal on the basis of a pseudo-random sequence c(m), the DMRS sequence being related to the number (N_{RB}) of resource blocks (RB) of the broadcast signal and to the number (n_{RE}) of resource elements (RE) that the DMRS sequence occupies in one RB; and mapping the DMRS sequence to one or more symbols. Then, a base station transmits to the terminal device one or more symbols to which a DMRS sequence is mapped; the terminal device receives the DMRS sequence transmitted by the base station and generates a DMRS sequence on the basis of the described method, and if the generated DMRS matches the DMRS sequence received from the base station and meets a requirement, then demodulates data in the broadcast signal on the basis of the DMRS sequence.

(57) **摘要**: 本申请提供一种通信的方法及装置, 涉及通信技术领域, 解决了现有技术中一些广播信号无法解调、以及终端设备无法接入基站的问题。所述方法包括: 根据伪随机序列c(m), 生成广播信号的解调参考信号DMRS序列, 所述DMRS序列与所述广播信号的资源块RB的数量N_{RB}和一个RB中所述DMRS序列占用的资源单元RE的数量n_{RE}相关; 将所述DMRS序列映射在一个或者多个符号上。之后, 基站将映射有所述DMRS序列的一个或多个符号发送给终端设备, 终端设备接收基站发送的DMRS序列, 并根据上述方法生成DMRS序列, 若生成的DMRS序列与从基站接收的DMRS序列匹配满足要求, 则根据所述DMRS序列解调所述广播信号中的数据。

WO 2018/219257 A1

[见续页]

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

— 包括经修改的权利要求(条约第19条(1))。

一种通信的方法及装置

本申请要求于2017年06月02日提交中国专利局、申请号为201710409898.1、申请名称为“一种通信的方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种通信的方法及装置。

背景技术

随着通信技术的快速发展，人们对无线通信的数据速率和效率的要求越来越高。在新空口（New Radio，NR）通信系统中，波束成形技术能够将传输信号的能量限制在某个波束方向内，从而增加信号发射和接收的效率。波束成形技术能够有效扩大无线信号的传输范围，降低信号干扰，从而达到更高的通信效率和获取更高的网络容量。然而，采用波束成形技术会导致广播信号的传输需要波束扫描，波束扫描后不同波束信号的信道不一致，因此每个广播信号信道需要携带各自用于解调的解调参考信号（Demodulation Reference Signal，DMRS）。

目前，在长期演进（Long Term Evolution，LTE）系统中，由于广播信号的周期与小区参考信号（Cell-specific Reference Signal，CRS）的周期是一致的，因此广播信号的信道通常采用CRS作为DMRS进行信号的解调。但是，在NR系统中，CRS的周期与广播信号的周期可能是不一致的，因此采用LTE系统中将CRS作为广播信号信道的DMRS的方法会存在一些广播信号信道没有DMRS，从而无法对这些广播信号信道进行解调，或者导致终端设备无法接入基站。

发明内容

本申请的实施例提供一种通信的方法及装置，特别地，提供一种新的广播信号信道的DMRS，可以应用于NR中。

为达到上述目的，本申请的实施例采用如下技术方案：

第一方面，提供一种解调参考信号序列生成方法，该方法包括：根据伪随机序列c(m)，生成广播信号的解调参考信号DMRS序列；其中，该DMRS序列与广播信号的资源块RB的数量N_{RB}和一个RB中该DMRS序列占用的资源单元RE的数量n_{RE}相关；将该DMRS序列映射到一个或者多个符号中。上述技术方案中，通过根据伪随机序列c(m)，生成广播信号的DMRS序列，并将该DMRS序列映射到一个或者多个符号中，从而为广播信号生成专有的DMRS序列，将该DMRS序列发送给终端设备，进而可以使终端设备对广播信号进行正确的解调，以及使终端设备快速的接入基站。

在第一方面的一种可能的实现方式中，广播信号为寻呼信息、物理广播信道PBCH或者系统信息。

在第一方面的一种可能的实现方式中，根据伪随机序列c(m)，生成广播信号的解调参考信号DMRS序列，包括：根据伪随机序列c(m)，通过公式（1）生成广播信号的DMRS序列；式中，l表示一个时隙上的符号的索引值，$r_l(m)$表示DMRS序列，m表示

DMRS序列的序列索引值，

$$r_l(m)=\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m))+j\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m+1)),\quad m=0,1,...,n_{RE}N_{\mathrm{RB}}-1 \qquad (1)\ 。$$

在第一方面的一种可能的实现方式中，所述n_{RE}取值为3或4。

在第一方面的一种可能的实现方式中，广播信号为寻呼信息或者系统信息时，伪随机序列c(m)的初始化c_{init}为以下公式（1-1a）-（1-1b）所示的初始化中的任一个，初始化c_{init}用于生成伪随机序列c(m);

$$c_{\mathrm{init}}=2^{k_1}\cdot(n_{\mathrm{SS}}+1)+2^{k_2}\cdot N_{\mathrm{ID}}+n_{\mathrm{RNTI}} \qquad (1\text{-}1a)\ ,$$

$$c_{\mathrm{init}}=2^{10}\cdot\left(m_2(n_{\mathrm{SS}}+1)+l_2+1\right)\cdot(2\cdot N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}+1)+2\cdot N_{\mathrm{ID}}+n_{\mathrm{RNTI}} \qquad (1\text{-}1b)\ ,$$

式中，N_{ID}表示小区的物理小区标识$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}$或者由多个小区组成的区域的标识$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{SFN}}$，$k_1$和$k_2$的取值为0~64中的常数，$n_{\mathrm{RNTI}}$表示无线网络临时标识数值，$n_{\mathrm{SS}}$表示一个同步信号段集合中的同步信号块的索引值，$m_2$表示寻呼信息或系统信息的RB中的符号数量，$l_2$表示寻呼信息或系统信息的RB中符号的索引值。

在第一方面的一种可能的实现方式中，将该DMRS序列映射到一个或者多个符号中，具体包括：根据公式（2），将该DMRS序列映射在所述广播信号的资源块RB包括的资源单元RE中，

$$a_{k,l}=r_{l,n}(m) \qquad (2)$$

式中，$a_{k,l}$表示DMRS序列包括的序列码在RB中占用的RE的位置，k表示符号上的频率索引值，l表示一个时隙上的符号索引值或者广播信号的RB上的符号索引值，n表示广播信号的调度资源单位的索引值，m表示DMRS序列的序列索引值。

在第一方面的另一种可能的实现方式中，k、l和m的取值具体如公式（2-1a），

$$\begin{aligned}&k=n_{density}m+v_{shift}+v\\&l=\{l_1\}or\{l_1,l_2\}\\&m=0,1,\cdots,N_{RE}N_{RB}-1\\&v_{shift}=N_{ID}^{cell}\bmod n_{density}\end{aligned} \qquad (2\text{-}1a)$$

式中，n_{density}表示RB中用于传输DMRS序列的密度；v_{shift}表示DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的第一频率偏移值；v表示DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的第二频率偏移值；l_1和l_2的取值范围为$0,1,2,\ldots,N_{symbol}$，N_{symbol}表示一个时隙上的符号个数或者寻呼信息或系统信息的RB上的符号个数，$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}$表示小区的小区物理标识，mod表示取余。

上述几种可能的实现方式，可以使广播信号的DMRS序列以最有效的方式映射在广播信号的RB包括的RE中，从而在包括广播信号被正确解调的同时，减小DMRS序列占用的传输资源。

第二方面，提供一种解调参考信号序列生成方法，该方法包括：接收来自基站的广播信号的第一解调参考信号DMRS序列；根据伪随机序列c(m)，生成第二DMRS序列；其中，第二DMRS序列与广播信号的资源块RB的数量N_{RB}和一个RB中DMRS序列占用的资源单元RE的数量n_{RE}相关；若第二DMRS序列与第一DMRS序列匹配满足要求，则根据第二DMRS解调广播信号的数据。

在第二方面的一种可能的实现方式中，广播信号为寻呼信息、物理广播信道PBCH

或者系统信息。

在第二方面的一种可能的实现方式中，根据伪随机序列c(m)，生成解调参考信号DMRS序列，包括：根据伪随机序列c(m)，通过公式（1）生成第二DMRS序列，式中，$r_l(m)$表示第二DMRS序列，m表示第二DMRS序列的序列索引值，l表示一个时隙上的符号的索引值，$r_l(m)$表示DMRS序列，m表示DMRS序列的序列索引值；

$$r_l(m)=\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m))+j\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m+1)),\quad m=0,1,...,n_{RE}N_{\mathrm{RB}}-1 \qquad (1)。$$

在第二方面的一种可能的实现方式中，n_{RE}取值为3或4。

在第二方面的一种可能的实现方式中，通过物理下行控制信道PDCCH、或者物理广播信道PBCH、或者RMSI获取N_{RB}。

在第二方面的一种可能的实现方式中，当广播信号为寻呼信息或者系统信息时，伪随机序列c(m)的初始化c_{init}为以下公式（1-1a）-（1-1b）所示的初始化中的任一个，初始化c_{init}用于生成伪随机序列c(m)；

$$c_{\mathrm{init}}=2^{k_1}\cdot(n_{\mathrm{SS}}+1)+2^{k_2}\cdot N_{\mathrm{ID}}+n_{\mathrm{RNTI}} \qquad (1\text{-}1a)，$$

$$c_{\mathrm{init}}=2^{10}\cdot(m_2(n_{\mathrm{SS}}+1)+l_2+1)\cdot(2\cdot N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}+1)+2\cdot N_{\mathrm{ID}}+n_{\mathrm{RNTI}} \qquad (1\text{-}1b)，$$

式中，N_{ID}表示小区的物理小区标识$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}$或者由多个小区组成的区域的标识$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{SFN}}$，$k_1$和$k_2$的取值为0~64中的常数，$n_{\mathrm{RNTI}}$表示无线网络临时标识数值，$n_{\mathrm{SS}}$表示一个同步信号段集合中的同步信号块的索引值，$m_2$表示寻呼信息或系统信息的RB中的符号数量，$l_2$表示寻呼信息或系统信息的RB中符号的索引值。

第三方面，提供一种解调参考信号序列映射方法，该方法包括：生成广播信号的解调参考信号DMRS序列；根据公式（2），将DMRS序列映射在广播信号的资源块RB包括的资源单元RE中，

$$a_{k,l}=r_{l,n}(m) \qquad (2)$$

式中，$a_{k,l}$表示DMRS序列包括的序列码在所述RB中占用的RE的位置，k表示符号上的频率索引值，l表示一个时隙上的符号索引值或者广播信号的RB上的符号索引值，n表示广播信号的调度资源单位的索引值，m表示DMRS序列的序列索引值。

在第三方面的一种可能的实现方式中，广播信号为寻呼信息、或者系统信息。

在第三方面的一种可能的实现方式中，DMRS序列通过公式（1）获得；式中，所述$r_l(m)$表示所述DMRS序列，c(m)表示伪随机序列，n_{RE}表示所述DMRS序列占用的资源单元RE的数量，N_{RB}表示所述广播信号的资源块RB数量，n_{RE}大于或等于1，所述l表示一个时隙上的符号的索引值；

$$r_l(m)=\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m))+j\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m+1)),\quad m=0,1,...,n_{RE}N_{\mathrm{RB}}-1 \qquad (1)。$$

在第三方面的一种可能的实现方式中，k、l和m的取值具体如公式（2-1a），

$$\begin{aligned} k&=n_{density}m+v_{shift}+v \\ l&=\{l_1\}or\{l_1,l_2\} \\ m&=0,1,\cdots,N_{RE}N_{RB}-1 \\ v_{shift}&=N_{ID}^{cell}\bmod n_{density} \end{aligned} \qquad (2\text{-}1a)$$

式中，n_{density}表示RB中用于传输DMRS序列的密度；v_{shift}表示DMRS序列的起始RE

位置相对于最小频率的RE的第一频率偏移值；v表示DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的第二频率偏移值；l_1和l_2的取值范围为0,1,2,...,N_{symbol}，N_{symbol}表示一个时隙上的符号个数或者寻呼信息或系统信息的RB上的符号个数，N_{ID}^{cell}表示小区的小区物理标识，mod表示取余。

在第三方面的一种可能的实现方式中，k的取值与RB中用于传输DMRS序列的密度$n_{density}$和RB中用于传输DMRS序列的RE相对于最小频率的RE的频率偏移值$v_{shift}+v$的具体关系为以下表中所示的任意一种：

$n_{density}$和$v_{shift}+v$的取值	k的取值
$n_{density}=2$，$v_{shift}+v=0$	0,2,4,6, ..., $12N_{RB}-2$
$n_{density}=2$，$v_{shift}+v=1$	1,3,5,7, ..., $12N_{RB}-1$
$n_{density}=3$，$v_{shift}+v=0$	0,3,6,9, ..., $12N_{RB}-3$
$n_{density}=3$，$v_{shift}+v=1$	1,4,7,10, ..., $12N_{RB}-2$
$n_{density}=3$，$v_{shift}+v=2$	2,5,8,11, ..., $12N_{RB}-1$
$n_{density}=4$，$v_{shift}+v=0$	0,4,8,12, ..., $12N_{RB}-4$
$n_{density}=4$，$v_{shift}+v=1$	1,5,9,13, ..., $12N_{RB}-3$
$n_{density}=4$，$v_{shift}+v=2$	2,6,10,14, ..., $12N_{RB}-2$
$n_{density}=4$，$v_{shift}+v=3$	3,7,11,15, ..., $12N_{RB}-1$
$n_{density}=6$，$v_{shift}+v=0$	0,6,12,18, ..., $12N_{RB}-6$
$n_{density}=6$，$v_{shift}+v=1$	1,7,13,19, ..., $12N_{RB}-5$
$n_{density}=6$，$v_{shift}+v=2$	2,8,14,20, ..., $12N_{RB}-4$
$n_{density}=6$，$v_{shift}+v=3$	3,9,15,21, ..., $12N_{RB}-3$
$n_{density}=6$，$v_{shift}+v=4$	4,10,16,22, ..., $12N_{RB}-2$
$n_{density}=6$，$v_{shift}+v=5$	5,11,17,23, ..., $12N_{RB}-1$
$n_{density}=12$，$v_{shift}+v=0$	0,12,24,36, ..., $12N_{RB}-12$
$n_{density}=12$，$v_{shift}+v=1$	1,13,25,37, ..., $12N_{RB}-11$
$n_{density}=12$，$v_{shift}+v=2$	2,14,26,38, ..., $12N_{RB}-10$
$n_{density}=12$，$v_{shift}+v=3$	3,15,27,39, ..., $12N_{RB}-9$

$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=4$	4,16,28,40, ...， $12N_{\text{RB}}-8$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=5$	5,17,29,41, ...， $12N_{\text{RB}}-7$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=6$	6,18,30,42, ...， $12N_{\text{RB}}-6$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=7$	7,19,31,43, ...， $12N_{\text{RB}}-5$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=8$	8,20,32,44, ...， $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=9$	9,21,33,45, ...， $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=10$	10,22,34,46, ...， $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=11$	11,23,35,47, ...， $12N_{\text{RB}}-1$

。

在第三方面的一种可能的实现方式中，若DMRS序列占用的符号个数为N_{symbol}^{DMRS}，则N_{symbol}^{DMRS}与v的具体关系为：

	第一个符号	第二个符号	第三个符号	第四个符号
$N_{symbol}^{DMRS}=1$	$v=0$	NA	NA	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=2$	$v=0$	$v=n_{\text{density}}/2$或 $v=0$	NA	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=3$	$v=0$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/3\rfloor$	$v=\lfloor 2n_{\text{density}}/3\rfloor$	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=4$	$v=0$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/4\rfloor$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/2\rfloor$	$v=\lfloor 3n_{\text{density}}/4\rfloor$

式中，NA表示空，$\lfloor\cdot\rfloor$表示向下取整。

第四方面，提供一种解调参考信号序列获取方法，该方法包括：接收基站通过广播信号的资源块RB发送的解调参考信号DMRS序列；根据公式（2），确定DMRS序列在广播信号的RB包括的资源单元RE中的位置；根据DMRS序列的位置，从广播信号的RB中获取DMRS序列；

$$a_{k,l}=r_{l,n}(m) \qquad (2)$$

式中，$a_{k,l}$表示DMRS序列包括的序列码在RB中占用的RE的位置，k表示符号上的频率索引值，l表示一个时隙上的符号索引值或者广播信号的RB上的符号索引值，n表示广播信号的调度资源单位的索引值，m表示DMRS序列的序列索引值。

在第四方面的一种可能的实现方式中，广播信号为寻呼信息、或者系统信息。

在第四方面的一种可能的实现方式中，该DMRS序列是基站通过公式（1）获得；式中，所述$r_l(m)$表示所述DMRS序列，c(m)表示伪随机序列，n_{RE}表示所述DMRS序列占用的资源单元RE的数量，N_{RB}表示所述广播信号的资源块RB数量，n_{RE}大于或等于1，所述l表示一个时隙上的符号的索引值；

$$r_l(m)=\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1-2\cdot c(2m)\right)+j\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1-2\cdot c(2m+1)\right),\quad m=0,1,...,n_{RE}N_{\text{RB}}-1 \qquad (1)$$

。

在第四方面的一种可能的实现方式中，k、l和m的取值具体如公式（2-1a），

$$\begin{aligned} k &= n_{density} m + v_{shift} + v \\ l &= \{l_1\} or \{l_1, l_2\} \\ m &= 0,1,\cdots, N_{RE} N_{RB} - 1 \\ v_{shift} &= N_{ID}^{cell} \bmod n_{density} \end{aligned} \qquad (2\text{-}1a)$$

式中，n_{density}表示所述RB中用于传输DMRS序列的密度，具体为用于传输DMRS序列的两个相邻RE在频率上的间隔RE数目；v_{shift}表示DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的第一频率偏移值，偏移单位为个数，v_{shift}的取值为0~11之间的整数；所述v表示DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的第二频率偏移值，偏移单位为个数，v的取值为-6~6之间的整数，且当$v_{\text{shift}} + v \geq n_{density}$时，$v = v_{shift} - n_{density}$；$l_1$和$l_2$的取值范围为$0,1,2,\ldots, N_{symbol}$，$N_{symbol}$表示一个时隙上的符号个数或者寻呼信息或系统信息的RB上的符号个数；$N_{\text{ID}}^{\text{cell}}$表示小区的小区物理标识；mod表示取余。

在第四方面的一种可能的实现方式中，k的取值与所述RB中用于传输DMRS序列的密度n_{density}和所述RB中用于传输DMRS序列的RE相对于最小频率的RE的频率偏移值$v_{shift} + v$的具体关系为以下表中所示的任意一种：

n_{density}和$v_{shift} + v$的取值	k的取值
$n_{\text{density}} = 2$， $v_{\text{shift}} + v = 0$	0,2,4,6, …, $12N_{\text{RB}} - 2$
$n_{\text{density}} = 2$， $v_{\text{shift}} + v = 1$	1,3,5,7, …, $12N_{\text{RB}} - 1$
$n_{\text{density}} = 3$， $v_{\text{shift}} + v = 0$	0,3,6,9, …, $12N_{\text{RB}} - 3$
$n_{\text{density}} = 3$， $v_{\text{shift}} + v = 1$	1,4,7,10, …, $12N_{\text{RB}} - 2$
$n_{\text{density}} = 3$， $v_{\text{shift}} + v = 2$	2,5,8,11, …, $12N_{\text{RB}} - 1$
$n_{\text{density}} = 4$， $v_{\text{shift}} + v = 0$	0,4,8,12, …, $12N_{\text{RB}} - 4$
$n_{\text{density}} = 4$， $v_{\text{shift}} + v = 1$	1,5,9,13, …, $12N_{\text{RB}} - 3$
$n_{\text{density}} = 4$， $v_{\text{shift}} + v = 2$	2,6,10,14, …, $12N_{\text{RB}} - 2$
$n_{\text{density}} = 4$， $v_{\text{shift}} + v = 3$	3,7,11,15, …, $12N_{\text{RB}} - 1$
$n_{\text{density}} = 6$， $v_{\text{shift}} + v = 0$	0,6,12,18, …, $12N_{\text{RB}} - 6$
$n_{\text{density}} = 6$， $v_{\text{shift}} + v = 1$	1,7,13,19, …, $12N_{\text{RB}} - 5$
$n_{\text{density}} = 6$， $v_{\text{shift}} + v = 2$	2,8,14,20, …, $12N_{\text{RB}} - 4$
$n_{\text{density}} = 6$， $v_{\text{shift}} + v = 3$	3,9,15,21, …, $12N_{\text{RB}} - 3$
$n_{\text{density}} = 6$， $v_{\text{shift}} + v = 4$	4,10,16,22, …, $12N_{\text{RB}} - 2$

$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=5$	5,11,17,23, ..., $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=0$	0,12,24,36, ..., $12N_{\text{RB}}-12$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=1$	1,13,25,37, ..., $12N_{\text{RB}}-11$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=2$	2,14,26,38, ..., $12N_{\text{RB}}-10$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=3$	3,15,27,39, ..., $12N_{\text{RB}}-9$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=4$	4,16,28,40, ..., $12N_{\text{RB}}-8$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=5$	5,17,29,41, ..., $12N_{\text{RB}}-7$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=6$	6,18,30,42, ..., $12N_{\text{RB}}-6$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=7$	7,19,31,43, ..., $12N_{\text{RB}}-5$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=8$	8,20,32,44, ..., $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=9$	9,21,33,45, ..., $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=10$	10,22,34,46, ..., $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=11$	11,23,35,47, ..., $12N_{\text{RB}}-1$

。

在第四方面的一种可能的实现方式中，若DMRS序列占用的符号个数为 N_{symbol}^{DMRS}，则 N_{symbol}^{DMRS} 与v的具体关系为：

	第一个符号	第二个符号	第三个符号	第四个符号
$N_{symbol}^{DMRS}=1$	$v=0$	NA	NA	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=2$	$v=0$	$v=n_{\text{density}}/2$或 $v=0$	NA	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=3$	$v=0$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/3 \rfloor$	$v=\lfloor 2n_{\text{density}}/3 \rfloor$	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=4$	$v=0$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/4 \rfloor$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/2 \rfloor$	$v=\lfloor 3n_{\text{density}}/4 \rfloor$

式中，$\lfloor \bullet \rfloor$表示向下取整。

上述实现方式中，可以使广播信号的DMRS序列以最有效的方式映射在广播信号的RB包括的RE中，从而在包括广播信号被正确解调的同时，减小DMRS序列占用的传输资源。

第五方面，提供一种装置，该装置包括：处理单元，用于根据伪随机序列c(m)，生成广播信号的解调参考信号DMRS序列；其中，DMRS序列与广播信号的资源块RB的数量 N_{RB} 和一个RB中DMRS序列占用的资源单元RE的数量 n_{RE} 相关；处理单元，还用于将DMRS序列映射在一个或者多个符号上。

在第五方面的一种可能的实现方式中，广播信号为寻呼信息、物理广播信道PBCH

或者系统信息。

在第五方面的一种可能的实现方式中，处理单元具体用于：根据伪随机序列c(m)，通过公式（1）生成广播信号的DMRS序列；式中，l表示一个时隙上的符号的索引值，$r_l(m)$表示DMRS序列，m表示DMRS序列的序列索引值。

$$r_l(m)=\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m))+j\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m+1)),\quad m=0,1,...,n_{RE}N_{\mathrm{RB}}-1 \qquad (1)。$$

在第五方面的一种可能的实现方式中，n_{RE}取值为3或4。

在第五方面的一种可能的实现方式中，广播信号为寻呼信息或者系统信息时，伪随机序列c(m)的初始化c_{init}为以下公式（1-1a）-（1-1b）所示的初始化中的任一个，初始化c_{init}用于生成所述伪随机序列c(m)；

$$c_{\mathrm{init}}=2^{k_1}\cdot(n_{\mathrm{SS}}+1)+2^{k_2}\cdot N_{\mathrm{ID}}+n_{\mathrm{RNTI}} \qquad (1\text{-}1a)，$$

$$c_{\mathrm{init}}=2^{10}\cdot(m_2(n_{\mathrm{SS}}+1)+l_2+1)\cdot(2\cdot N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}+1)+2\cdot N_{\mathrm{ID}}+n_{\mathrm{RNTI}} \qquad (1\text{-}1b)，$$

式中，N_{ID}表示小区的物理小区标识$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}$或者由多个小区组成的区域的标识$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{SFN}}$，$k_1$和$k_2$的取值为0~64中的常数，$n_{\mathrm{RNTI}}$表示无线网络临时标识数值，$n_{\mathrm{SS}}$表示一个同步信号段集合中的同步信号块的索引值，$m_2$表示寻呼信息或系统信息的RB中的符号数量，$l_2$表示寻呼信息或系统信息的RB中符号的索引值。

在第五方面的一种可能的实现方式中，处理单元具体用于：根据公式（2），将该DMRS序列映射在所述广播信号的资源块RB包括的资源单元RE中，

$$a_{k,l}=r_{l,n}(m) \qquad (2)$$

式中，$a_{k,l}$表示DMRS序列包括的序列码在RB中占用的RE的位置，k表示符号上的频率索引值，l表示一个时隙上的符号索引值或者广播信号的RB上的符号索引值，n表示广播信号的调度资源单位的索引值，m表示DMRS序列的序列索引值。

在第五方面的另一种可能的实现方式中，k、l和m的取值具体如公式（2-1a），

$$\begin{aligned}&k=n_{density}m+v_{shift}+v\\&l=\{l_1\}or\{l_1,l_2\}\\&m=0,1,\cdots,N_{RE}N_{RB}-1\\&v_{shift}=N_{ID}^{cell}\bmod n_{density}\end{aligned} \qquad (2\text{-}1a)$$

式中，n_{density}表示RB中用于传输DMRS序列的密度；v_{shift}表示DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的频率偏移值；v表示DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的频率偏移值；l_1和l_2的取值范围为0,1,2,...,N_{symbol}，N_{symbol}表示一个时隙上的符号个数或者寻呼信息或系统信息的RB上的符号个数，$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}$表示小区的小区物理标识，mod表示取余。

在第五方面的另一种设计中，所述装置为基站或基站上的芯片。

第六方面，提供一种装置，该装置包括：接收单元，用于接收来自基站的广播信号的第一解调参考信号DMRS序列；处理单元，用于根据伪随机序列c(m)，生成第二DMRS序列；其中，第二DMRS序列与广播信号的资源块RB的数量N_{RB}和一个RB中DMRS序列占用的资源单元RE的数量n_{RE}相关；处理单元，还用于若第二DMRS序列与第一DMRS序列匹配满足要求，则根据第二DMRS解调广播信号的数据。

在第六方面的一种可能的实现方式中，广播信号为寻呼信息、物理广播信道PBCH

或者系统信息。

在第六方面的一种可能的实现方式中，处理单元具体用于：根据伪随机序列c(m)，通过公式（1）生成DMRS序列；式中，$r_l(m)$表示DMRS序列，m表示DMRS序列的序列索引值，l表示一个时隙上的符号的索引值；

$$r_l(m)=\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m))+j\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m+1)),\quad m=0,1,...,n_{RE}N_{\mathrm{RB}}-1 \qquad (1)。$$

在第六方面的一种可能的实现方式中，n_{RE}取值为3或4。

在第六方面的一种可能的实现方式中，接收单元还用于通过物理下行控制信道PDCCH、或者物理广播信道PBCH、或者RMSI获取N_{RB}。

在第六方面的一种可能的实现方式中，当广播信号为寻呼信息或者系统信息时，伪随机序列c(m)的初始化c_{init}为以下公式（1-1a）-（1-1b）所示的初始化中的任一个，初始化c_{init}用于生成伪随机序列c(m)；

$$c_{\mathrm{init}}=2^{k_1}\cdot(n_{\mathrm{SS}}+1)+2^{k_2}\cdot N_{\mathrm{ID}}+n_{\mathrm{RNTI}} \qquad (1\text{-}1a)，$$

$$c_{\mathrm{init}}=2^{10}\cdot(m_2(n_{\mathrm{SS}}+1)+l_2+1)\cdot(2\cdot N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}+1)+2\cdot N_{\mathrm{ID}}+n_{\mathrm{RNTI}} \qquad (1\text{-}1b)，$$

式中，N_{ID}表示小区的物理小区标识$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}$或者由多个小区组成的区域的标识$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{SFN}}$，$k_1$和$k_2$的取值为0~64中的常数，$n_{\mathrm{RNTI}}$表示无线网络临时标识数值，$n_{\mathrm{SS}}$表示一个同步信号段集合中的同步信号块的索引值，$m_2$表示寻呼信息或系统信息的RB中的符号数量，$l_2$表示寻呼信息或系统信息的RB中符号的索引值。

在第六方面的另一种可能的实现方式中，所述装置为终端设备或终端设备上的芯片。

第七方面，提供一种装置，该装置包括：处理单元，用于生成广播信号的解调参考信号DMRS序列；处理单元，还用于根据公式（2），将DMRS序列映射在广播信号的资源块RB包括的资源单元RE中，

$$a_{k,l}=r_{l,n}(m) \qquad (2)$$

式中，$a_{k,l}$表示DMRS序列包括的序列码在RB中占用的RE的位置，k表示符号上的频率索引值，l表示一个时隙上的符号索引值或者广播信号的RB上的符号索引值，n表示广播信号的调度资源单位的索引值，m表示DMRS序列的序列索引值。

在第七方面的一种可能的实现方式中，广播信号为寻呼信息、或者系统信息。

在第七方面的一种可能的实现方式中，DMRS序列通过公式（1）获得；式中，$r_l(m)$表示DMRS序列，c(m)表示伪随机序列，n_{RE}表示DMRS序列占用的资源单元RE的数量，N_{RB}表示广播信号的资源块RB数量，n_{RE}大于或等于1，l表示一个时隙上的符号的索引值；

$$r_l(m)=\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m))+j\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m+1)),\quad m=0,1,...,n_{RE}N_{\mathrm{RB}}-1 \qquad (1)。$$

在第七方面的一种可能的实现方式中，k、l和m的取值具体如公式（2-1a），

$$\begin{aligned}&k=n_{density}m+v_{shift}+v\\&l=\{l_1\}or\{l_1,l_2\}\\&m=0,1,\cdots,N_{RE}N_{RB}-1\\&v_{shift}=N_{ID}^{cell}\bmod n_{density}\end{aligned} \qquad (2\text{-}1a)$$

式中，n_{density}表示RB中用于传输DMRS序列的密度；v_{shift}表示DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的频率偏移值；v表示DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的频率偏移值；l_1和l_2的取值范围为0,1,2,...,N_{symbol}，N_{symbol}表示一个时隙上的符号个数或者寻呼信息或系统信息的RB上的符号个数，$N_{\text{ID}}^{\text{cell}}$表示小区的小区物理标识，mod表示取余。

在第七方面的一种可能的实现方式中，k的取值与RB中用于传输DMRS序列的密度n_{density}和RB中用于传输DMRS序列的RE相对于最小频率的RE的频率偏移值$v_{shift}+v$的具体关系为以下表中所示的任意一种：

n_{density}和$v_{shift}+v$的取值	k的取值
$n_{\text{density}}=2$， $v_{\text{shift}}+v=0$	0,2,4,6, ..., $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=2$， $v_{\text{shift}}+v=1$	1,3,5,7, ..., $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=3$， $v_{\text{shift}}+v=0$	0,3,6,9, ..., $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=3$， $v_{\text{shift}}+v=1$	1,4,7,10, ..., $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=3$， $v_{\text{shift}}+v=2$	2,5,8,11, ..., $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=4$， $v_{\text{shift}}+v=0$	0,4,8,12, ..., $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=4$， $v_{\text{shift}}+v=1$	1,5,9,13, ..., $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=4$， $v_{\text{shift}}+v=2$	2,6,10,14, ..., $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=4$， $v_{\text{shift}}+v=3$	3,7,11,15, ..., $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=0$	0,6,12,18, ..., $12N_{\text{RB}}-6$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=1$	1,7,13,19, ..., $12N_{\text{RB}}-5$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=2$	2,8,14,20, ..., $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=3$	3,9,15,21, ..., $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=4$	4,10,16,22, ..., $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=5$	5,11,17,23, ..., $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=0$	0,12,24,36, ..., $12N_{\text{RB}}-12$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=1$	1,13,25,37, ..., $12N_{\text{RB}}-11$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=2$	2,14,26,38, ..., $12N_{\text{RB}}-10$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=3$	3,15,27,39, ..., $12N_{\text{RB}}-9$

$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=4$	4,16,28,40, ...， $12N_{\text{RB}}-8$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=5$	5,17,29,41, ...， $12N_{\text{RB}}-7$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=6$	6,18,30,42, ...， $12N_{\text{RB}}-6$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=7$	7,19,31,43, ...， $12N_{\text{RB}}-5$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=8$	8,20,32,44, ...， $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=9$	9,21,33,45, ...， $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=10$	10,22,34,46, ...， $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=11$	11,23,35,47, ...， $12N_{\text{RB}}-1$

。

在第七方面的一种可能的实现方式中，若DMRS序列占用的符号个数为 N_{symbol}^{DMRS}，则 N_{symbol}^{DMRS} 与v的具体关系为：

	第一个符号	第二个符号	第三个符号	第四个符号
$N_{symbol}^{DMRS}=1$	$v=0$	NA	NA	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=2$	$v=0$	$v=n_{\text{density}}/2$ 或 $v=0$	NA	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=3$	$v=0$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/3 \rfloor$	$v=\lfloor 2n_{\text{density}}/3 \rfloor$	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=4$	$v=0$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/4 \rfloor$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/2 \rfloor$	$v=\lfloor 3n_{\text{density}}/4 \rfloor$

式中，NA表示空，$\lfloor \cdot \rfloor$表示向下取整。

在第七方面的另一种可能的实现方式中，所述装置为基站或基站内部的芯片。

第八方面，提供一种装置，该装置包括：接收单元，用于接收基站通过广播信号的资源块RB发送的解调参考信号DMRS序列；处理单元，用于根据公式（2），确定DMRS序列在广播信号的RB包括的资源单元RE中的位置；处理单元，还用于根据DMRS序列的位置，从广播信号的RB中获取该DMRS序列；

$$a_{k,l}=r_{l,n}(m) \qquad (2)$$

式中，所述 $a_{k,l}$ 表示所述DMRS序列包括的序列码在所述RB中占用的RE的位置，所述 k 表示符号上的频率索引值，所述 l 表示一个时隙上的符号索引值或者所述广播信号的RB上的符号索引值，所述 n 表示所述广播信号的调度资源单位的索引值，所述 m 表示所述DMRS序列的序列索引值。

在第八方面的一种可能的实现方式中，广播信号为寻呼信息、或者系统信息。

在第八方面的一种可能的实现方式中，DMRS序列是所述基站通过公式(1)获得；式中，$r_l(m)$表示DMRS序列，c(m)表示伪随机序列，n_{RE} 表示DMRS序列占用的资源单元RE的数量，N_{RB} 表示广播信号的资源块RB数量，n_{RE} 大于或等于1，l 表示一个时隙上的符号的索引值；

$$r_l(m)=\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m))+j\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m+1)),\quad m=0,1,...,n_{RE}N_{\mathrm{RB}}-1 \qquad (1)\ 。$$

在第八方面的一种可能的实现方式中，k、l和m的取值具体如公式（2-1a），

$$\begin{aligned} k&=n_{density}m+v_{shift}+v \\ l&=\{l_1\}or\{l_1,l_2\} \\ m&=0,1,\cdots,N_{RE}N_{RB}-1 \\ v_{shift}&=N_{ID}^{cell}\bmod n_{density} \end{aligned} \qquad (2\text{-}1a)$$

式中，n_{density}表示所述RB中用于传输DMRS序列的密度；v_{shift}表示所述DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的第一频率偏移值；v表示DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的第二频率偏移值；l_1和l_2的取值范围为$0,1,2,...,N_{symbol}$，N_{symbol}表示一个时隙上的符号个数或者寻呼信息或系统信息的RB上的符号个数，$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}$表示小区的小区物理标识，mod表示取余。

在第八方面的一种可能的实现方式中，广播信号为寻呼信息、或者系统信息。

在第八方面的一种可能的实现方式中，DMRS序列通过公式（1）获得；式中，$r_l(m)$表示DMRS序列，c(m)表示伪随机序列，n_{RE}表示DMRS序列占用的资源单元RE的数量，N_{RB}表示广播信号的资源块RB数量，n_{RE}大于或等于1，l表示一个时隙上的符号的索引值；

$$r_l(m)=\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m))+j\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m+1)),\quad m=0,1,...,n_{RE}N_{\mathrm{RB}}-1 \qquad (1)\ 。$$

在第八方面的一种可能的实现方式中，k、l和m的取值具体如公式（2-1a），

$$\begin{aligned} k&=n_{density}m+v_{shift}+v \\ l&=\{l_1\}or\{l_1,l_2\} \\ m&=0,1,\cdots,N_{RE}N_{RB}-1 \\ v_{shift}&=N_{ID}^{cell}\bmod n_{density} \end{aligned} \qquad (2\text{-}1a)$$

式中，n_{density}表示RB中用于传输DMRS序列的密度；v_{shift}表示DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的频率偏移值；v表示DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的频率偏移值；l_1和l_2的取值范围为$0,1,2,...,N_{symbol}$，N_{symbol}表示一个时隙上的符号个数或者寻呼信息或系统信息的RB上的符号个数，$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}$表示小区的小区物理标识，mod表示取余。

在第八方面的一种可能的实现方式中，k的取值与RB中用于传输DMRS序列的密度n_{density}和RB中用于传输DMRS序列的RE相对于最小频率的RE的频率偏移值$v_{shift}+v$的具体关系为以下表中所示的任意一种：

n_{density}和$v_{shift}+v$的取值	k的取值
$n_{\mathrm{density}}=2$，$v_{\mathrm{shift}}+v=0$	$0,2,4,6,\ldots,12N_{\mathrm{RB}}-2$
$n_{\mathrm{density}}=2$，$v_{\mathrm{shift}}+v=1$	$1,3,5,7,\ldots,12N_{\mathrm{RB}}-1$
$n_{\mathrm{density}}=3$，$v_{\mathrm{shift}}+v=0$	$0,3,6,9,\ldots,12N_{\mathrm{RB}}-3$

$n_{\text{density}}=3$， $v_{\text{shift}}+v=1$	1,4,7,10, ..., $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=3$， $v_{\text{shift}}+v=2$	2,5,8,11, ..., $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=4$， $v_{\text{shift}}+v=0$	0,4,8,12, ..., $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=4$， $v_{\text{shift}}+v=1$	1,5,9,13, ..., $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=4$， $v_{\text{shift}}+v=2$	2,6,10,14, ..., $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=4$， $v_{\text{shift}}+v=3$	3,7,11,15, ..., $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=0$	0,6,12,18, ..., $12N_{\text{RB}}-6$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=1$	1,7,13,19, ..., $12N_{\text{RB}}-5$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=2$	2,8,14,20, ..., $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=3$	3,9,15,21, ..., $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=4$	4,10,16,22, ..., $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=5$	5,11,17,23, ..., $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=0$	0,12,24,36, ..., $12N_{\text{RB}}-12$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=1$	1,13,25,37, ..., $12N_{\text{RB}}-11$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=2$	2,14,26,38, ..., $12N_{\text{RB}}-10$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=3$	3,15,27,39, ..., $12N_{\text{RB}}-9$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=4$	4,16,28,40, ..., $12N_{\text{RB}}-8$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=5$	5,17,29,41, ..., $12N_{\text{RB}}-7$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=6$	6,18,30,42, ..., $12N_{\text{RB}}-6$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=7$	7,19,31,43, ..., $12N_{\text{RB}}-5$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=8$	8,20,32,44, ..., $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=9$	9,21,33,45, ..., $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=10$	10,22,34,46, ..., $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=11$	11,23,35,47, ..., $12N_{\text{RB}}-1$

。

在第八方面的一种可能的实现方式中，若DMRS序列占用的符号个数为N_{symbol}^{DMRS}，则N_{symbol}^{DMRS}与v的具体关系为：

	第一个符号	第二个符号	第三个符号	第四个符号
$N_{symbol}^{DMRS}=1$	$v=0$	NA	NA	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=2$	$v=0$	$v=n_{\text{density}}/2$ 或 $v=0$	NA	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=3$	$v=0$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/3 \rfloor$	$v=\lfloor 2n_{\text{density}}/3 \rfloor$	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=4$	$v=0$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/4 \rfloor$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/2 \rfloor$	$v=\lfloor 3n_{\text{density}}/4 \rfloor$

式中，NA表示空，$\lfloor \cdot \rfloor$表示向下取整。

在第八方面的另一种可能的实现方式中，所述装置为基站或基站内部的芯片。

第九方面，提供一种装置，该装置包括：接收单元，用于接收基站通过广播信号的资源块RB发送的解调参考信号DMRS序列；处理单元，用于根据公式（2），确定DMRS序列在广播信号的RB包括的资源单元RE中的位置；处理单元，还用于根据DMRS序列的位置，从广播信号的RB中获取该DMRS序列；

$$a_{k,l}=r_{l,n}(m) \qquad (2)$$

式中，所述$a_{k,l}$表示所述DMRS序列包括的序列码在所述RB中占用的RE的位置，所述k表示符号上的频率索引值，所述l表示一个时隙上的符号索引值或者所述广播信号的RB上的符号索引值，所述n表示所述广播信号的调度资源单位的索引值，所述m表示所述DMRS序列的序列索引值。

在第九方面的一种可能的实现方式中，广播信号为寻呼信息、或者系统信息。

在第九方面的一种可能的实现方式中，DMRS序列是所述基站通过公式(1)获得；式中，$r_l(m)$表示DMRS序列，c(m)表示伪随机序列，n_{RE}表示DMRS序列占用的资源单元RE的数量，N_{RB}表示广播信号的资源块RB数量，n_{RE}大于或等于1，l表示一个时隙上的符号的索引值；

$$r_l(m)=\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m))+j\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m+1)),\quad m=0,1,...,n_{RE}N_{\text{RB}}-1 \qquad (1)。$$

在第九方面的一种可能的实现方式中，k、l和m的取值具体如公式（2-1a），

$$\begin{aligned} k&=n_{density}m+v_{shift}+v \\ l&=\{l_1\} or \{l_1,l_2\} \\ m&=0,1,\cdots,N_{RE}N_{RB}-1 \\ v_{shift}&=N_{ID}^{cell} \bmod n_{density} \end{aligned} \qquad (2\text{-}1a)$$

式中，n_{density}表示所述RB中用于传输DMRS序列的密度；v_{shift}表示所述DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的第一频率偏移值；v表示DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的第二频率偏移值；l_1和l_2的取值范围为$0,1,2,...,N_{symbol}$，N_{symbol}表示一个时隙上的符号个数或者寻呼信息或系统信息的RB上的符号个数，$N_{\text{ID}}^{\text{cell}}$表示小区的小区物理标识，mod表示取余。

本申请的又一方面，提供一种信息指示方法，该方法包括：基站生成至少一个序列，至少一个序列为PBCH的DMRS序列，至少一个序列中的每个序列对应一个指定信息，指定信息以下信息中的任一种：有效值标识、下行控制信道的调度信息集合

CORESET信息、PDSCH的频率资源信息、FDD/TDD标识、扩展小区标识、区域标识、TRS配置信息、同步信号块索引；基站向终端设备发送目标序列，目标序列为至少一个序列中的序列，目标序列用于向终端设备指示与目标序列对应的指定信息。

本申请的又一方面，提供一种信息指示方法，该方法包括：终端设备接收基站发送的目标序列，目标序列为至少一个序列中的序列；其中，至少一个序列为PBCH的DMRS序列，至少一个序列中的每个序列对应一个指定信息，指定信息以下信息中的任一种：有效值标识、下行控制信道的调度信息集合CORESET信息、PDSCH的频率资源信息、FDD/TDD标识、扩展小区标识、区域标识、TRS配置信息、同步信号块索引；终端设备根据目标序列，确定与目标序列对应的指定信息。

本申请的又一方面，提供一种基站，该基站包括：处理单元，用于生成至少一个序列，至少一个序列为PBCH的DMRS序列，至少一个序列中的每个序列对应一个指定信息，指定信息以下信息中的任一种：有效值标识、下行控制信道的调度信息集合CORESET信息、PDSCH的频率资源信息、FDD/TDD标识、扩展小区标识、区域标识、TRS配置信息、同步信号块索引；发送单元，用于向终端设备发送目标序列，目标序列为至少一个序列中的序列，目标序列用于向终端设备指示与目标序列对应的指定信息。

本申请的又一方面，提供一种终端设备，该终端设备包括：接收单元，用于接收基站发送的目标序列，目标序列为至少一个序列中的序列；其中，至少一个序列为PBCH的DMRS序列，至少一个序列中的每个序列对应一个指定信息，指定信息以下信息中的任一种：有效值标识、下行控制信道的调度信息集合CORESET信息、PDSCH的频率资源信息、FDD/TDD标识、扩展小区标识、区域标识、TRS配置信息、同步信号块索引；处理单元，用于根据目标序列，确定与目标序列对应的指定信息。

上述技术方案中，基站可以通过不同的PBCH的DMRS序列、或者不同的PSS序列或者SSS的序列向终端设备指示以下信息中的任一种：基站是否允许终端设备驻留，基站是否读取RMSI信息的值、SFN或者H-SFN的部分帧号、系统带宽有效值标识、下行控制信道的调度信息集合CORESET信息、PDSCH的频率资源信息、FDD/TDD标识、扩展小区标识、区域标识、TRS配置信息、同步信号块索引，从而可以节省基站与终端设备之间的信令交互，进而降低开销和终端设备的检测复杂度。此外，基站也可以通过PBCH的DMRS序列的不同位置、或者PSS序列或SSS的序列的不同频率位置指示以上信息，同样可以节省基站与终端设备之间的信令交互，降低开销和终端设备的检测复杂度。

本申请的又一方面，提供一种装置，该装置包括处理器、存储器、通信接口和总线，存储器中存储代码和数据，处理器、存储器和通信接口通过总线连接，处理器运行存储器中的代码使得该装置执行上述第一方面或第一方面的任一种可能的实现方式所提供的解调参考信号序列生成方法、或者第三方面或第三方面的任一种可能的实现方式所提供的解调参考信号序列映射方法。

本申请的又一方面，提供一种装置，该装置包括处理器、存储器、通信接口和总线，存储器中存储代码和数据，处理器、存储器和通信接口通过总线连接，处理器运行存储器中的代码使得该装置执行上述第二方面或第二方面的任一种可能的实现方式

所提供的方法解调参考信号序列映射方法、或者第四方面或第四方面的任一种可能的实现方式所提供的解调参考信号序列映射方法。

本申请的又一方面提供了一种系统，该系统包括基站和终端设备；其中，基站为上述第五方面或第五方面的任一种可能的实现方式所提供的装置，或者为上述第七方面或第七方面的任一种可能的实现方式所提供的装置；和/或，终端设备为上述第六方面或第六方面的任一种可能的实现方式所提供的装置，或者为上述第八方面或第八方面的任一种可能的实现方式所提供的装置。

本申请的又一方面提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述各方面所提供的方法。

本申请的又一方面提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述各方面所提供的方法。

可以理解地，上述提供的任一种通信的方法及装置、计算机存储介质或者计算机程序产品均用于执行上文所提供的对应的方法，因此，其所能达到的有益效果可参考上文所提供的对应的方法中的有益效果，此处不再赘述。

附图说明

图1为本申请实施例提供的一种通信系统的结构示意图；

图2为本申请实施例提供的一种基站的结构示意图；

图3为本申请实施例提供的一种终端设备的结构示意图；

图4为本申请实施例提供的一种解调参考信号序列生成方法的流程图；

图5为本申请实施例提供的一种解调参考信号分布的示意图；

图6为本申请实施例提供的另一种解调参考信号分布的示意图；

图7为本申请实施例提供的又一种解调参考信号分布的示意图；

图8为本申请实施例提供的一种解调参考信号序列指示方法的流程图；

图9为本申请实施例提供的一种DMRS序列组合的示意图；

图10为本申请实施例提供的一种装置的结构示意图；

图11为本申请实施例提供的另一种装置的结构示意图；

图12为本申请实施例提供的一种装置的结构示意图；

图13为本申请实施例提供的另一种装置的结构示意图。

具体实施方式

在介绍本申请之前，首先对本申请实施例涉及到的技术名词进行介绍说明。

系统帧：即一个无线传输帧，系统帧的时间长度可以为10毫秒，一个子帧持续时间为1ms。在NR系统中，一个子帧包括的时隙（slot）的个数与子载波间隔有关。通常，一个时隙的持续符号（symbol）数目可以为7个符号或者14个符号。符号的索引值用于标识不同的符号，比如，当一个时隙的持续符号数为7个符号时，对应的符号的索引值可以为0~6。

同步信号（Synchronization Signal，SS）是指用于提供相同时间参考的信号。同步信号可以包括主同步信号（Primary Synchronization Signal，PSS）和辅同步信号（Secondary Synchronization Signal，SSS）。其中，主同步信号用于指示一个物理小区组内的ID，辅同步信号指示物理小区组号。

同步信号块（SS block）：在NR当中，一个同步信号块可以包括一个PSS OFDM符号、一个SSS OFDM符号、两个或多个PBCH OFDM符号。OFDM符号可以称为符号，同步信号块中PSS符号，SSS符号和PBCH符号的位置有固定的时域分布关系，而且是相邻的。多个同步信号块构成了同步信号段（SS burst），多个同步信号段构成了一个同步信号段集合（SS burst set）。

图1为本申请的实施例所应用的通信系统的结构示意图，参见图1，该通信系统包括基站101和终端设备102。

其中，基站101具有共享信道的调度功能，具有基于发送到终端设备102的分组数据的历史来建立调度的功能，调度就是在多个终端设备102共用传输资源时，需要有一种机制来有效地分配物理层资源，以获得统计复用增益。

终端设备102具有通过与基站101之间建立的通信信道而发送和接收数据的功能。终端设备102根据通过调度控制信道发送的信息，进行共享信道的发送或接收处理。另外，终端设备102可以是移动台、移动终端、用户设备、电话、家电、汽车、手机、平板电脑、计算机以及便携终端等等，且终端设备102的类型可以相同，也可以不同。

基站101与终端设备102之间通过通信信道进行数据的接收和发送，该通信信道可以是无线通信信道，且在无线通信信道中，至少存在共享信道和调度控制信道，共享信道是为了发送和接收分组而在多个终端设备102之间公用，调度控制信道用于发送共享信道的分配、以及相应的调度结果等。

图2为本申请实施例提供的一种基站的硬件结构图，如图2所示，该基站包括基带子系统、中射频子系统、天馈子系统和一些支撑结构（例如，整机子系统），其中，基带子系统用于实现整个基站的操作维护，实现信令处理、无线资源原理、到分组核心网的传输接口，实现物理层、介质访问控制层、L3信令、操作维护主控功能；中射频子系统实现基带信号、中频信号和射频信号之间的转换，实现LTE无线接收信号的解调和发送信号的调制和功率放大；天馈子系统包括连接到基站射频模块的天线和馈线以及GRS接收卡的天线和馈线，用于实现无线空口信号的接收和发送；整机子系统，是基带子系统和中频子系统的支撑部分，提供结构、供电和环境监控功能。

图3为本申请实施例所应用的终端设备的结构示意图，该终端设备可以为手机、平板电脑、笔记本电脑、移动设备、移动台（mobile station）、移动单元（mobile unit）、M2M终端、无线单元，远程单元、用户代理、移动客户端等等。如图3所示，该终端设备包括：存储器、处理器、射频（Radio Frequency，RF）电路、以及电源等部件。本领域技术人员可以理解，图3中示出的结构并不构成对终端设备的限定，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。

下面结合图3对终端设备的各个构成部件进行具体的介绍：

存储器可用于存储软件程序以及模块，处理器通过运行存储在存储器的软件程序以及模块，从而执行终端设备的各种功能应用以及数据处理。存储器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等；存储数据区可存储根据终端设备的使用所创建的数据等。此外，存储器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等。

处理器是终端设备的控制中心，利用各种接口和线路连接整个终端设备的各个部

分，通过运行或执行存储在存储器内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器内的数据，执行终端设备的各种功能和处理数据，从而对终端设备进行整体监控。可选的，处理器可包括一个或多个处理单元；优选的，处理器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。

射频（Radio Frequency，RF）电路可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送。通常，RF电路包括但不限于天线、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，RF电路还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。所述无线通信可以使用任一通信标准或协议，包括但不限于全球移动通讯系统、通用分组无线服务、码分多址、宽带码分多址、长期演进、电子邮件、短消息服务等。

终端设备还包括给各个部件供电的电源，优选的，电源可以通过电源管理系统与处理器逻辑相连，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。

尽管未示出，终端设备还可以包括输入单元、显示单元、传感器模块、音频模块、WiFi模块、蓝牙模块等，在此不再赘述。

图4为本申请实施例提供的一种解调参考信号序列生成方法的流程图，参见图4，该方法包括以下几个步骤。

步骤201：根据伪随机序列c(m)，生成广播信号的解调参考信号DMRS序列。

其中，该DMRS序列与广播信号的资源块RB的数量N_{RB}和一个RB中该DMRS序列占用的资源单元RE的数量n_{RE}相关。伪随机序列c(m)可以是golden序列、ZC序列、或者m序列等，伪随机序列c(m)可以用于生成DMRS序列。

广播信号可以为寻呼（paging）信息、物理广播信道（Physical Broadcast Channel，PBCH）、或者系统信息。该DMRS序列可以用于广播信号的物理下行控制信道和物理下行共享信道。广播信号可以有共同的天线端口号，即寻呼信息，物理广播信息和系统信息有共同的DMRS设计。

另外，广播信号的资源块RB的数量N_{RB}的取值与基站扫描的带宽有关，且终端设备可以通过PDCCH、或者PBCH、或者RMSI来确定N_{RB}。一个RB中该DMRS序列占用的资源单元RE的数量n_{RE}，可以是指一个RB中的一个符号上用于传输该DMRS序列的RE的数量，也可以是指一个RB中用于传输该DMRS序列的RE的总数量，即该DMRS序列占用一个RB中的多个符号，该多个符号上用于传输该DMRS序列的RE的总数量。

具体的，可以根据伪随机序列c(m)，通过公式（1）生成广播信号的DMRS序列。式中，m表示DMRS序列的序列码索引值，l表示一个时隙上的符号的索引值，比如，一个时隙上包括7个符号时，l的取值可以为0~6之间的整数。

$$r_l(m)=\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m))+j\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m+1)),\quad m=0,1,...,n_{RE}N_{\mathrm{RB}}-1 \qquad (1)$$

示例性的，当该广播信号为寻呼信息或者系统信息时，一个RB中该DMRS序列占用的资源单元RE的数量n_{RE}的取值可以为3或4，即一个RB中的一个符号上用于传输该DMRS序列的RE的数量可以为3或4，或者一个RB中用于传输该DMRS序列的RE的总数量可以为3或4。

步骤202：将该DMRS序列映射在一个或者多个符号上。

需要说明的是，所述步骤201、202可以由基站执行，也可以由基站设备上的芯片来执行，图4中以基站为例进行说明。

其中，该一个或者多个符号可以是广播信号的RB包括的一个或者多个符号。当基站生成DMRS序列时，基站可以将该DMRS序列映射在广播信号的RB包括的一个或者多个符号上。

可选地，基站根据公式（2），将广播信号的DMRS序列映射在广播信号的资源块RB包括的资源单元RE中。

$$a_{k,l} = r_{l,n}(m) \qquad (2)$$

式中，$a_{k,l}$表示DMRS序列包括的序列码在广播信号的RB中占用的RE的位置；k表示符号上的频率索引值；l表示一个时隙上的符号索引值或者广播信号的RB上的符号索引值；n表示广播信号的调度资源单位的索引值；m表示DMRS序列的序列索引值，$r_l(m)$用于表示DMRS序列。

上述公式（2）中的k、l和m的取值具体可以如公式（2-1）。

$$\begin{aligned} k &= n_{density} m + v_{shift} + v \\ l &= \{l_1\} or \{l_1, l_2\} \\ m &= 0,1,\cdots, N_{RE} N_{RB} - 1 \\ v_{shift} &= N_{ID}^{cell} \bmod n_{density} \end{aligned} \qquad (2\text{-}1)$$

式中，n_{density}表示寻呼信息或系统信息的RB中用于传输DMRS序列的密度，具体为用于传输该DMRS序列的两个相邻RE在频率上的间隔RE数目；v_{shift}表示该DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的第一频率偏移值，偏移单位为个数，v_{shift}的取值为0~11之间的整数；v表示DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的第二频率偏移值，偏移单位为个数，v的取值为-6~6之间的整数，且当$v_{\text{shift}} + v \geq n_{density}$时，$v = v_{shift} - n_{density}$；$l_1$和$l_2$的取值范围为0,1,2,...,$N_{symbol}$，$N_{symbol}$表示一个时隙上的符号个数、或者寻呼信息或系统信息的RB上的符号个数，N_{symbol}的取值可以为1~14中的整数；$N_{\text{ID}}^{\text{cell}}$表示小区的小区物理标识，mod表示取余。

可选的，上述公式（2）中的k、l和m的取值具体可以以表格的形式进行表示。其中，k的取值与广播信号的RB中用于传输该DMRS序列的密度n_{density}和广播信号的RB中用于传输该DMRS序列的RE相对于最小频率的RE的频率偏移值$v_{shift}+v$的具体关系如下表1所示。

表1

n_{density}和$v_{shift}+v$的取值	k的取值
$n_{\text{density}}=2$，$v_{\text{shift}}+v=0$	0,2,4,6, ...，$12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=2$，$v_{\text{shift}}+v=1$	1,3,5,7, ...，$12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=3$，$v_{\text{shift}}+v=0$	0,3,6,9, ...，$12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=3$，$v_{\text{shift}}+v=1$	1,4,7,10, ...，$12N_{\text{RB}}-2$

$n_{\text{density}}=3$， $v_{\text{shift}}+v=2$	2,5,8,11, ..., $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=4$， $v_{\text{shift}}+v=0$	0,4,8,12, ..., $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=4$， $v_{\text{shift}}+v=1$	1,5,9,13, ..., $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=4$， $v_{\text{shift}}+v=2$	2,6,10,14, ..., $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=4$， $v_{\text{shift}}+v=3$	3,7,11,15, ..., $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=0$	0,6,12,18, ..., $12N_{\text{RB}}-6$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=1$	1,7,13,19, ..., $12N_{\text{RB}}-5$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=2$	2,8,14,20, ..., $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=3$	3,9,15,21, ..., $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=4$	4,10,16,22, ..., $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=5$	5,11,17,23, ..., $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=0$	0,12,24,36, ..., $12N_{\text{RB}}-12$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=1$	1,13,25,37, ..., $12N_{\text{RB}}-11$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=2$	2,14,26,38, ..., $12N_{\text{RB}}-10$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=3$	3,15,27,39, ..., $12N_{\text{RB}}-9$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=4$	4,16,28,40, ..., $12N_{\text{RB}}-8$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=5$	5,17,29,41, ..., $12N_{\text{RB}}-7$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=6$	6,18,30,42, ..., $12N_{\text{RB}}-6$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=7$	7,19,31,43, ..., $12N_{\text{RB}}-5$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=8$	8,20,32,44, ..., $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=9$	9,21,33,45, ..., $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=10$	10,22,34,46, ..., $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=11$	11,23,35,47, ..., $12N_{\text{RB}}-1$

在本申请的实施例中，若寻呼信息或系统信息所占有的符号个数N_{symbol}^{DMRS}为一个，或者寻呼信息或系统信息所占有的符号个数为多个、且多个符号上DMRS序列的位置都相同，则$v=0$。若寻呼信息或系统信息所占有的符号个数N_{symbol}^{DMRS}为多个，而且多个

符号上DMRS序列的位置不同，即DMRS序列的频率偏移不同，则不同符号上的v与N_{symbol}^{DMRS}的关系如下表2所示。

表2

	第一个符号	第二个符号	第三个符号	第四个符号
$N_{symbol}^{DMRS}=1$	$v=0$	NA	NA	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=2$	$v=0$	$v=n_{\text{density}}/2$	NA	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=3$	$v=0$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/3 \rfloor$	$v=\lfloor 2n_{\text{density}}/3 \rfloor$	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=4$	$v=0$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/4 \rfloor$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/2 \rfloor$	$v=\lfloor 3n_{\text{density}}/4 \rfloor$

需要说明的是，上述表2中的NA表示不存在，比如，当N_{symbol}^{DMRS}为1时表示DMRS序列只占用了一个符号，则只存在第一个符号，不存在其他第二个到第四个符号，相应的也不存在第二个到第四个符号上的v的取值。另外，上述表2中，$\lfloor \bullet \rfloor$表示的是向下取整，表2以N_{symbol}^{DMRS}的取值分别为1、2、3和4为例进行说明，且表2所示的不同符号上v的取值与N_{symbol}^{DMRS}的关系并不对本申请实施例构成限定。

其中，当$N_{symbol}^{DMRS}=4$，即用于传输寻呼信息或系统信息的符号个数为4时，若将每两个符号分为一组，且每一组内的DMRS序列的频率偏移位置是相同的，不同组中的DMRS序列的频率偏移位置是不同的，则第一组的符号上对应的$v=0$，第二组符号上对应的$v=\lfloor n_{\text{density}}/2 \rfloor$。

在本申请的另一实施例中，若广播信号为PBCH，则基站可以根据公式（3），将PBCH的解调参考信号DMRS序列映射在PBCH的资源块RB包括的资源单元RE中。

$$a_{k,l}=r_l(m) \qquad (3)$$

式中，$a_{k,l}$表示DMRS序列包括的序列码在PBCH的RB中占用的RE的位置；k表示符号上的频率索引值；l表示一个时隙上的符号索引值或者PBCH的RB上的符号索引值；m表示DMRS序列的序列索引值。

上述公式（3）中的$r_l(m)$用于表示DMRS序列，且该DMRS序列可以通过上述实施例中的公式（1）获取，具体参考上述实施例中公式（1）的描述，本申请实施例在此不再赘述。

具体的，上述公式（3）中的k、l和m的取值具体可以如公式（2-2）。

$$\begin{aligned} k &= n_{\text{density}}m+v_{\text{shift}}+v \\ l &= 0,1,2,\ldots,N_{symbol} \\ m &= 0,1,\ldots,N_{\text{RB}}^{\text{PBCH}}-1 \\ v_{\text{shift}} &= N_{\text{ID}}^{\text{cell}} \bmod n_{\text{density}} \end{aligned} \qquad (2\text{-}2)$$

式中，n_{density}表示PBCH的RB中用于传输DMRS序列的密度，具体为用于传输该DMRS序列的两个相邻RE在频率上的间隔RE数目；v_{shift}表示该DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的第一频率偏移值，偏移单位为RE个数，v_{shift}可以是固定的一个值，且其取值小于n_{density}，或者其取值与N_{ID}^{cell}有关；v表示DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的第二频率偏移值，偏移单位为RE个数；l表示一个时隙上的符

号索引值、或者一个同步信号块（SS block）内用于传输PBCH的符号的索引值；N_{ID}^{cell}表示小区的小区物理标识，mod表示取余。

在本申请的实施例中，若PBCH所占有的符号个数N_{symbol}^{DMRS}为一个，则$v=0$。若PBCH所占有的符号个数N_{symbol}^{DMRS}为多个、且多个符号上DMRS序列的位置都相同，则$v=0$，比如，PBCH的符号个数N_{symbol}^{DMRS}为两个，且两个符号上DMRS序列的位置相同，则两个符号上均$v=0$。若PBCH所占有的符号个数为多个，而且多个符号上DMRS序列的位置不同，即DMRS序列的频率偏移不同，则不同符号上的v与$N_{symbol}^{DMRS}=4$的关系如下表3所示。

表3

	第一个符号	第二个符号
$N_{symbol}^{DMRS}=1$	$v=0$	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=2$	$v=0$	$v=n_{\text{density}}/2$

上述表3中以N_{symbol}^{DMRS}的取值分别为1和2为例进行说明，且表3所示的不同符号上v的取值与N_{symbol}^{DMRS}的关系并不对本申请实施例构成限定。

步骤203：基站通过一个或者多个符号将该DMRS序列发送给终端设备。

当基站通过上述步骤202将DMRS序列映射在一个或者多个符号上时，基站可以通过该一个或者多个符号将该DMRS序列发送给终端设备，以使终端设备接收广播信号的DMRS序列。

步骤204：终端设备接收来自基站的一个或多个符号，该一个或多个符号上包括DMRS序列。其中，终端设备接收的DMRS序列可以称为第一DMRS序列。

步骤205：终端设备根据伪随机序列c(m)，生成第二DMRS序列。其中，步骤205与步骤201-步骤204不分先后顺序，图4中以步骤204位于步骤203之后为例进行说明。

其中，终端设备根据伪随机序列c(m)，生成第二DMRS序列的方法，与上述步骤201中生成广播信号的DMRS序列的方法一致，具体参见上述步骤201中的描述，本申请实施例在此不再赘述。

步骤206：若第二DMRS序列与第一DMRS序列匹配满足要求，则终端设备根据第二DMRS序列解调广播信号中的数据。

其中，步骤206位于步骤204和步骤205之后，即当终端设备接收到基站发送的第一DMRS序列，并自身生成第二DMRS序列之后，终端设备可以确定第二DMRS序列与第一DMRS序列是否匹配满足要求。

第二DMRS序列与第一DMRS序列匹配满足要求是指对第一DMRS序列与第二DMRS序列进行相关性分析时，其相关值大于或等于预设相关门限。具体的，若第二DMRS序列与第一DMRS序列匹配满足要求，则终端设备可以通过该DMRS序列对广播信号进行解调，从而保证广播信号解调的正确性，同时使终端设备快速的接入基站。此外，在终端设备确定DMRS序列后，终端设备还可以通过DMRS序列进行信道估计等。

另外，终端设备接收到的基站发送的DMRS序列，是终端设备从基站发送的一个

或者多个符号中获得到的。可选的，终端设备可以按照上述步骤202中的方法，确定DMRS序列占用的RE的位置，具体的终端设备获取DMRS序列的过程，与基站映射DMRS序列的过程类似，具体见上述描述，本申请实施例在此不再赘述。

进一步的，伪随机序列c(m)的初始化c_{init}与同步信号块的索引值n_{SS}有关。具体的，由于广播信号可以为寻呼信息、系统信息、或者PBCH，因此，在上述步骤201和步骤205中，当根据伪随机序列c(m)生成广播信号的DMRS序列时，伪随机序列c(m)的初始化c_{init}与广播信号具体为何种信息有关，初始化c_{init}用于生成伪随机序列c(m)，下面分别进行介绍说明。

（I）、当广播信号为寻呼信息或者系统信息时，

伪随机序列c(m)的初始化c_{init}可以为以下公式（1-1a）-（1-1b）所示的初始化中的任一个，具体如下所述。

$$c_{\text{init}} = 2^{k_1} \cdot \left(n_{\text{SS}} + 1\right) + 2^{k_2} \cdot N_{\text{ID}} + n_{\text{RNTI}} \quad (1\text{-}1a)$$

$$c_{\text{init}} = 2^{10} \cdot \left(m_2 \left(n_{\text{SS}} + 1\right) + l_2 + 1\right) \cdot \left(2 \cdot N_{\text{ID}}^{\text{cell}} + 1\right) + 2 \cdot N_{\text{ID}} + n_{\text{RNTI}} \quad (1\text{-}1b)$$

式（1-1a）-（1-1b）中，k_1和k_2的取值为0~64中的常数，通常可以取值为15或16；n_{SS}表示一个同步信号段集合（SS burst set）中的同步信号块的索引值；N_{ID}表示小区的物理小区标识N_{ID}^{cell}或者由多个小区组成的区域的标识N_{ID}^{SFN}；n_{RNTI}表示无线网络临时标识数值,当广播信号为寻呼信息时，具体可以表示寻呼信息的无线网络临时标识（Paging Radio Network Temporary Identifier，P-RNTI），当广播信号为系统信息时，具体可以表示系统信息的无线网络临时标识（System Information Radio Network Temporary Identifier，SI-RNTI）；m_2表示寻呼信息或系统信息的RB中的符号数量；l_2表示寻呼信息或系统信息的RB中符号的索引值。可选的，n_{RNTI}可以为0。

在本申请的另一实施例中，当广播信号为寻呼信息或者系统信息时，伪随机序列c(m)的初始化c_{init}可以为以下公式（1-1c）-（1-1j）所示的初始化中的任一个，具体如下所述。

$$c_{\text{init}} = \left(\lfloor n_s / K \rfloor + 1\right) \cdot \left(2N_{\text{ID}} + 1\right) \cdot 2^{k_1} + n_{\text{RNTI}} \quad (1\text{-}1c)$$

$$c_{\text{init}} = \left(\lfloor n_s / K \rfloor + 1\right) \cdot \left(2N_{\text{ID}} + 1\right) \cdot 2^{k_1} + \left(2N_{\text{ID}}^{\text{P-indication}} + 1\right) \cdot 2^{N} + n_{\text{RNTI}} \quad (1\text{-}1d)$$

$$c_{init} = 2^{k_1} \cdot \left(m_1 \left(n_s + 1\right) + l_1 + 1\right) \cdot \left(2 \cdot N_{ID} + 1\right) + 2 \cdot N_{ID} \quad (1\text{-}1e)$$

$$c_{init} = 2^{k_1} \cdot \left(m_1 \left(n_s + 1\right) + l_1 + 1\right) \cdot \left(2 \cdot N_{ID} + 1\right) + 2 \cdot N_{ID} + n_{RNTI} \quad (1\text{-}1f)$$

$$c_{\text{init}} = 2^{k_1} \cdot \left(n_{\text{SS}} + 1\right) \cdot \left(2 \cdot N_{\text{ID}} + 1\right) + 2 \cdot N_{\text{ID}} \quad (1\text{-}1g)$$

$$c_{\text{init}} = 2^{10} \cdot \left(m_2 \left(n_{\text{SS}} + 1\right) + l_2 + 1\right) \cdot \left(2 \cdot N_{\text{ID}}^{\text{cell}} + 1\right) + 2 \cdot N_{\text{ID}} \quad (1\text{-}1h)$$

$$c_{\text{init}} = 2^{k_1} \cdot \left(n_{\text{SS}} + 1\right) + 2^{k_2} \cdot N_{\text{ID}} \quad (1\text{-}1i)$$

$$c_{\text{init}} = N_{\text{ID}} \quad (1\text{-}1j)$$

式（1-1c）-（1-1j）中，$\lfloor \bullet \rfloor$表示的是向下取整；K表示一个子帧内的时隙数；n_s表示无线系统帧内的时隙索引值；$N_{ID}^{P\text{-indication}}$表示寻呼信息或者系统信息的指示信息值，其可能携带终端设备的分组信息；m_1表示一个时隙内的符号数量，l_1表示一个时隙内符号的索引值、或者寻呼信息或系统信息的RB中符号的索引值；另外，n_s、n_{SS}、N_{ID}和n_{RNTI}的表示含义、以及k_1和k_2的取值范围与上述式（1-1a）-（1-1b）中的一致,具体参见上述描述，本申请实施例在此不再赘述。

进一步的，当该广播信号为寻呼信息或者系统信息时，寻呼信息或者系统信息的DMRS可以为以下多种情况中任一种情况设计的DMRS，具体如下所述。

由于寻呼信息或者系统信息可以与同步信号块（SS block）复用，因此可以利用同步信号块中PBCH信号的DMRS作为寻呼信息或者系统信息的DMRS，也可以两者使用共同的DMRS，即寻呼信息或者系统信息的DMRS和PBCH的DMRS有相同的天线端口，例如图5所示。寻呼信息或者系统信息与PBCH采用时分复用（Time - Division Multiplex，TDM）的方式复用，与同步信号块可以同时有频分复用（Frequency - Division Multiplex，FDM）和TDM复用方式存在。其中，寻呼信息或者系统信息可以位于PBCH的两侧，也可以位于PBCH的一侧或者中间位置，这几种方式下PBCH信号的专有DMRS都可以作为寻呼信息或者系统信息的DMRS。需要说明的是，当PBCH信号的专有DMRS作为寻呼信息或者系统信息的DMRS时，PBCH的带宽与寻呼信息或者系统信息的带宽应该是差别不大的。

或者，由于寻呼信息或者系统信息可以与同步信号块信号进行TDM复用或者与同步信号块信号采用FDM和TDM同时存在的复用方式，因此寻呼信息或者系统信息可以利用同步信号块中的SSS信号和自己本身携带的DMRS作为寻呼信息或者系统信息的DMRS，即它们有相同的天线端口号。其中，SSS信号可以用来做信道估计，寻呼信息或者系统信息专有的DMRS可以辅助SSS作寻呼信息或者系统信息的解调，也可以用来估计信道的多普勒频移。寻呼信息或者系统信息与同步信号块的复用可以是TDM的方式，也可以是FDM的方式，还可以是同时有FDM和TDM复用方式存在，如图6所示。寻呼信息或者系统信息的专有DMRS符号与SSS符号可以在同一个符号上如图6中的（a）所示，也可以不在一个符号上如图6中的（b）所示。寻呼信息或者系统信息的专有DMRS符号可以是多个，各个符号上都有DMRS；也可以是部分符号上有专有的DMRS；不同符号上DMRS位置可以相同，也可以是不同的。

或者，由于寻呼信息或者系统信息可以与同步信号块信号进行TDM复用，或者与同步信号块信号采用FDM和TDM同时存在的复用方式，因此寻呼信息或者系统信息可以利用同步信号块中的SSS信号，PBCH的DMRS信号解调寻呼信息或者系统信息、或者辅助解调寻呼信息或者系统信息。这种情况下要求SSS和PBCH的DMRS以及寻呼信息或者系统信息的DMRS的天线端口相同。当寻呼信息或者系统信息与同步信号块进行TDM复用时，寻呼信息或者系统信息的DMRS的分布可以与PBCH的DMRS分布采用相同的频率偏移，也可以是不同的频率偏移。寻呼信息或者系统信息的专有DMRS符号可以与SSS符号在同一个符号上，也可以在PBCH符号上。寻呼信息或者系统信息的符号上可以是每一个符号上都有DMRS，也可以部分符号上有DMRS。寻呼信息或者系统信息的符号可以位于同步信号块的一侧，也可以位于同步信号块的两侧。

或者，寻呼信息或者系统信息可以与同步信号块信号进行TDM复用，或者与同步信号块信号采用FDM和TDM同时存在的复用方式，因此寻呼信息或者系统信息可以利用同步信号块中的PBCH的DMRS信号解调或者辅助解调寻呼信息或者系统信息，即寻呼信息或者系统信息和PBCH拥有相同的天线端口。当寻呼信息或者系统信息与同步信号块为TDM复用时，寻呼信息或者系统信息的DMRS的分布可以与PBCH的DMRS分布采用相同的频率偏移，也可以是不同的频率偏移。寻呼信息或者系统信息的符号上可

以是每一个符号上都有DMRS，也可以部分符号上有DMRS。寻呼信息或者系统信息的符号可以位于同步信号块的一侧，也可以位于同步信号块的两侧。此外，还可以定义某种DMRS，指定DMRS的端口号，PBCH和寻呼信息或者系统信息都使用它来解调，不再是PBCH或者寻呼信息或者系统信息专有。

或者，系统信息包含剩余最小系统信息（Remaining Minimum System Information，RMSI）和其他系统信息（Other System Information，OSI）。在NR当中，系统信息分为两种：一种是最小系统信息（Minimum System Information），包含关键的接入系统信息；另一种是其他系统信息OSI包含非关键的系统信息。最小系统信息分为两部分，一部分是主要信息块（Main Information Block，MIB），在PBCH里面传输，剩余的最小系统信息为RMSI，也是广播信号，OSI当中也有一些广播的信息，因此可以和寻呼信息一起广播，它们可以使用共同的DMRS，即它们的DMRS天线端口相同。寻呼信息和系统信息的复用可以是TDM和FDM的形式，但是DMRS序列相同，或者共用相同的DMRS序列。

或者，寻呼信息或者系统信息可以与同步信号块信号进行TDM复用，也可以是FDM复用，或者与同步信号块信号采用FDM和TDM同时存在的复用方式，或者寻呼信息或者系统信息单独扫描，不与同步信号块进行复用。这几种情况下，寻呼信息或者系统信息的DMRS都可以采用自己专有的DMRS信号。寻呼信息或者系统信息专有的DMRS可以在用于传输寻呼信息或者系统信息每一个符号上都有，也可以是部分符号上。寻呼信息或者系统信息专有的DMRS可以在每一个符号上的频率偏移都相同，也可以在不同符号上的频率偏移不同。

（II）、当广播信号为PBCH时，PBCH的DMRS序列也可以是m序列，也可以是golden序列，每一个PBCH的符号上可以是一样的序列，也可以是不一样的序列，即一个PBCH符号上有两个及其两个以上的序列。每一个同步信号块内的PBCH的DMRS序列可以是一样的，即每一个PBCH符号采用相同的DMRS序列，也可以是不一样的，即两个PBCH符号分别采用不同的DMRS序列或者两个PBCH符号共用一条DMRS序列；不同的同步信号块上的PBCH可以采用相同的DMRS序列，即不同的同步信号块上所有的PBCH上的DMRS序列都相同，或者每一个同步信号块内的第一个PBCH符号上采用相同的DMRS序列，第二个PBCH符号上采用相同的DMRS序列；不同的同步信号块的PBCH上也可以采用不同的DMRS序列，这些DMRS序列可以与PBCH符号相关，也可以与同步信号块的时间索引相关，还可以与无线系统帧中的时隙索引值相关，也可以时隙内的符号索引值相关，也可以与无线系统帧内的子帧索引值相关，也可以与同步信号块内的符号索引值相关或同步信号块内PBCH的符号索引值相关。

如果采用伪随机序列中的golden序列，伪随机序列c(m)的初始化c_{init}可以为以下公式（1-2a）-（1-2f）所示的初始化中的任一个，具体如下所述。

$$c_{\text{init}} = N_{\text{ID}}^{\text{cell}} \quad (2\text{-}2a)$$

$$c_{\text{init}} = N_{\text{ID}}^{\text{cell}} + (N_{half} + 1) * 2^{N} \quad (2\text{-}2b)$$

$$c_{\text{init}} = 2^{10} \cdot (n_{\text{SS}} + 1) \cdot (2 \cdot N_{\text{ID}}^{\text{cell}} + 1) + 2 \cdot N_{\text{ID}}^{\text{cell}} \quad (2\text{-}2c)$$

$$c_{\text{init}} = 2^{K} \cdot (n_{\text{SS}} + 1) + N_{\text{ID}}^{\text{cell}} \quad (2\text{-}2d)$$

$$c_{\text{init}} = N_{\text{ID}}^{\text{cell}} + (l + 1) * 2^{K} \quad (2\text{-}2e)$$

$$c_{\text{init}} = 2^{10} \cdot (7 \cdot (n_s + 1) + l + 1) \cdot (2 \cdot N_{\text{ID}}^{\text{cell}} + 1) + 2 \cdot N_{\text{ID}}^{\text{cell}} \qquad (2\text{-}2f)$$

式（1-2a）-（1-2f）中，$N_{\text{ID}}^{\text{cell}}$为小区的物理小区标识；$N_{half}$的取值为0或1，当取值为0时表示PBCH的位置位于无线系统帧中的前半帧，当取值为1时表示其位于无线系统帧中的后半帧；K的取值范围为1~64内的整数；n_{SS}表示一个同步信号段集合（SS burst set）中的同步信号块的索引值；n_s表示无线系统帧内的时隙索引值。

其中，PBCH的资源块RB的数量N_{RB}具体可以表示为N_{RB}^{PBCH}，且N_{RB}^{PBCH}可以由PBCH的RB中DMRS序列的密度n_{density}、以及一个同步信号块（SS block）中DMRS序列占用的符号的个数N_{symbo}获得。通常，PBCH在时间上的分布是以符号为时间单位，以12个子载波为频率单位。

若PBCH占用的符号上的DMRS为一个长的DMRS序列，即将一个DMRS序列映射在多个符号上，而且每个符号上DMRS序列的密度n_{density}都是相同的。比如，n_{density}可以为12、6、4、3、2，则N_{RB}^{PBCH}的大小可以根据公式（A）获得，或者根据如下表4获得。

$$N_{RB}^{PBCH} = (288 * N_{symbol}) / n_{density} \qquad (A)$$

表4

N_{RB}^{PBCH}	$n_{\text{density}} = 12$	$n_{\text{density}} = 6$	$n_{\text{density}} = 4$	$n_{\text{density}} = 3$	$n_{\text{density}} = 2$
$N_{\text{symbol}} = 1$	24	48	72	96	144
$N_{\text{symbol}} = 2$	48	96	144	192	288
$N_{\text{symbol}} = 3$	72	144	216	288	432
$N_{\text{symbol}} = 4$	96	192	288	284	576

若PBCH占用的符号上的DMRS为一个长的DMRS序列，即将一个DMRS序列映射在多个符号上，每个符号上DMRS序列的密度n_{density}都是不同的，而且映射在辅同步信号SSS带宽内的密度为$n_{density1}$、映射在SSS带宽以外的密度为$n_{density2}$。比如，当在SSS带宽以内时，DMRS序列的密度可以比较稀疏，例如$n_{density1}$可以为12或者6；当在SSS带宽以外时，DMRS序列的密度可以比较密集，例如$n_{density2}$可以为4、3、或者2。具体的，则N_{RB}^{PBCH}的大小可以根据公式（B）获得，或者根据如下表5获得。

$$N_{RB}^{PBCH} = (144/n_{density1} + 144/n_{density2}) * N_{symbol} \qquad (B)$$

表5

N_{RB}^{PBCH}	$(1/n_{density1},\ 1/n_{density2})$					
	(1/12,1/4)	(1/12,1/3)	(1/12,1/2)	(1/6,1/4)	(1/6,1/3)	(1/6,1/2)
$N_{\text{symbol}} = 1$	48	60	36	48	72	96
$N_{\text{symbol}} = 2$	72	120	72	96	144	192
$N_{\text{symbol}} = 3$	108	180	108	144	216	288
$N_{\text{symbol}} = 4$	144	240	144	192	288	384

若PBCH占用的每个符号上的DMRS为一个单独的DMRS序列，即将一个DMRS序

列映射在一个符号上，则N_{RB}^{PBCH}的大小可以只根据DMRS序列的密度n_{density}获得，具体根据如下表6获得。比如，n_{density}可以为12、6、4、3、2，则相应的N_{RB}^{PBCH}的大小可以为24、48、72、96和144。

表6

n_{density}	12	6	4	3	2
N_{RB}^{PBCH}	24	48	72	96	144

进一步的，当该广播信号为PBCH时，由于PBCH与同步信号块可以是时分复用TDM的，因此可以利用同步信号块中的SSS和专有的DMRS作为PBCH的DMRS。但是，由于PBCH的子载波数目是SSS的子载波数目的2倍，因此当PBCH的带宽在SSS带宽以外的时候，需要更密的DMRS，或者与SSS相同的带宽上没有DMR，以满足PBCH的解调性能，如图7中的(a)所示。PBCH的DMRS符号数目可以是单个符号，也可以是2个符号，如图7中的(b)和(c)所示；也可以是PBCH的全部符号都有DMRS，如图7中的(a)所示。PBCH不同符号的DMRS的频率偏移可以是相同的，也可以是不同的，甚至是一些资源块上没有DMRS。

本申请实施例提供的解调参考信号序列生成方法中，基站根据伪随机序列c(m)，生成广播信号的解调参考信号DMRS序列，且该DMRS序列与基于广播信号的资源块RB的数量N_{RB}和一个RB中该DMRS序列占用的资源单元RE的数量n_{RE}相关，从而基站将其映射在一个或者多个符号上发送给终端设备，终端设备根据相同的方法生成DMRS序列，并在确定生成的DMRS序列与基站发送的DMRS序列匹配满足要求时，通过该DMRS序列解调广播信号的数据，从而该方法可以确定每个广播信号对应的DMRS序列，进而保证广播信号被正确的解调、同时也提高终端设备接入基站的效率。

图8为本申请实施例提供的一种信息指示方法的流程图，参见图8，该方法包括以下几个步骤。

步骤301：基站生成第一序列和第二序列。

其中，第一序列和第二序列可以为PBCH的解调参考信号DMRS序列、或者辅同步参考信号SSS的序列。第一序列和第二序列为不同的两个序列，第一序列和第二序列可以同时为DMRS序列、或者同时为SSS的序列。

步骤302：基站向终端设备发送目标序列。其中，若目标序列为第一序列，则用于指示基站允许终端设备驻留；若目标序列为第二序列，则用于指示基站不允许终端设备驻留。

步骤303：终端设备接收基站发送的目标序列，若目标序列为第一序列则确定基站允许终端设备驻留，若目标序列为第二序列则确定基站不允许终端设备驻留。

具体的，基站可以采用PBCH的DMRS序列或者采用SSS的序列指示基站是否允许终端设备驻留（Information for quick identification that UE can or can not camp on the cell）的信息。比如，基站采用2种不同的PBCH的DMRS序列或者两种不同的SSS的序列分别用于指示基站是否允许终端设备驻留。

进一步的，基站还可以利用DMRS序列在PBCH当中的不同位置或者SSS序列的不同频率位置向终端设备指示基站是否允许终端设备驻留，具体如下所述。

基站通过以下信息指示的方法，指示基站是否允许终端设备驻留，该方法包括：基站生成第一序列；基站向终端设备发送第一序列；其中，若第一序列的位置为第一位置，则第一序列用于指示基站允许终端设备驻留；若第一序列的位置为第二位置，则第一序列用于指示基站不允许终端设备驻留，第一位置和第二位置不同。

相应的，终端设备可以通过以下信息指示方法，确定基站是否允许终端设备驻留，该方法包括：终端设备接收基站发送的第一序列；若第一序列所在的位置为第一位置，则终端设备确定基站允许终端设备驻留；若第一序列所在的位置为第二位置，则终端设备确定基站不允许终端设备驻留，第一位置和第二位置不同。

可选的，基站和终端设备还可以基于上述指示基站是否允许终端设备驻留的方法，指示基站是否读取RMSI信息的值，具体过程与上述指示基站是否允许终端设备驻留的过程类似，本申请实施例在此不再赘述。

在本申请的另一实施例中，还可以利用PBCH的DMRS序列、或者PSS/SSS的序列指示以下信息中的任一种：无线系统帧（System Frame Number，SFN）的帧号部分信息、超无线系统帧（Hyper System Frame Number，H-SFN）的帧号部分信息、系统带宽（Information Regarding Bandwidth Part）、有效值标识（value tag）、下行控制信道的调度信息集合（Control Resource Set，CORESET）的部分或者全部信息、基站是否读取RMSI信息的值、PDSCH的频率资源信息、RMSI的子载波间隔（Numerology）、FDD/TDD标识、扩展小区标识（cell ID Extension）、区域标识（Area Identity，Area ID）、（Tracking Reference Signal，TRS）配置信息、以及同步信号块索引。具体如下所述。

（a）基站利用PBCH的DMRS序列、或者PSS/SSS的序列指示SFN或H-SFN的帧号部分信息。该方法包括：基站生成至少一个序列，至少一个序列为以下序列中的任一种：PBCH的DMRS序列、PSS的序列、SSS的序列，至少一个序列中的每个序列对应一个无线系统帧SFN或者一个超无线系统帧H-SFN的部分帧号；基站向终端设备发送目标序列，目标序列为至少一个序列中的序列，目标序列用于向终端设备指示与目标序列对应的SFN或者H-SFN的部分帧号。

相应的，终端设备接收基站发送的目标序列，目标序列为至少一个序列中的序列；其中，至少一个序列为以下序列中的任一种：PBCH的DMRS序列、PSS的序列、SSS的序列，至少一个序列中的每个序列对应一个无线系统帧SFN或者一个超无线系统帧H-SF的部分帧号；终端设备根据目标序列，确定与目标序列对应的SFN或者H-SFN的部分帧号。

具体的，基站使用PBCH的DMRS不同序列或者PSS/SSS的不同序列指示无线系统帧的帧号，具体的指示方式有两种：（1）使用PBCH的DMRS序列或者PSS/SSS的序列指示SFN或H-SFN的最高数据位（Most Significant Bit，MSB）的X个比特。比如，基站通过4个序列指示SFN或H-SFN的最高数据位的2个比特，序列1对应00、序列2对应01、序列3对应10、序列4对应11。（2）使用PBCH的DMRS序列或者PSS/SSS的序列指示SFN的最低数据位（Least Significant Bit，LSB）的X个比特。此外，也可以采用两个符号的DMRS分别使用不同的序列，共同指示SFN的帧号部分信息。或者，还可以利用DMRS序列的位置表示SFN的帧号部分信息。

（b）基站利用PBCH的DMRS序列、或者PSS/SSS的序列指示系统带宽，该方法包

括：基站生成至少一个序列，至少一个序列为以下序列中的任一种：PBCH的DMRS序列、PSS的序列、SSS的序列，至少一个序列中的每个序列对应一个系统带宽；基站向终端设备发送目标序列，目标序列为至少一个序列中的序列，目标序列用于向终端设备指示与目标序列对应的系统带宽。

相应的，终端设备接收基站发送的目标序列，目标序列为至少一个序列中的序列；其中，至少一个序列为以下序列中的任一种：PBCH的DMRS序列、PSS的序列、SSS的序列，至少一个序列中的每个序列对应一个系统带宽；终端设备根据目标序列，确定与目标序列对应的系统带宽。

具体的，基站可以使用N种不同的PBCH的DMRS序列、或者PSS/SSS的N种不同序列指示N种不同的系统带宽。N种不同的系统带宽可以是全部的系统带宽，也可以是部分系统带宽。此外。此外，也可以采用两个符号的DMRS序列分别使用不同的序列，共同指示系统带宽的全部或部分信息。

（c）基站利用PBCH的DMRS序列指示以下信息中的任一种：有效值标识、下行控制信道的调度信息集合CORESET信息、PDSCH的频率资源信息、FDD/TDD标识、扩展小区标识、区域标识、TRS配置信息。该方法包括：基站生成至少一个序列，至少一个序列为PBCH的DMRS序列，至少一个序列中的每个序列对应一个指定信息，指定信息以下信息中的任一种：有效值标识、下行控制信道的调度信息集合CORESET信息、PDSCH的频率资源信息、FDD/TDD标识、扩展小区标识、区域标识、TRS配置信息、同步信号块索引；基站向终端设备发送目标序列，目标序列为至少一个序列中的序列，目标序列用于向终端设备指示与目标序列对应的指定信息。

相应的，终端设备接收基站发送的目标序列，目标序列为至少一个序列中的序列；其中，至少一个序列为PBCH的DMRS序列，至少一个序列中的每个序列对应一个指定信息，指定信息以下信息中的任一种：有效值标识、下行控制信道的调度信息集合CORESET信息、PDSCH的频率资源信息、FDD/TDD标识、扩展小区标识、区域标识、TRS配置信息、同步信号块索引；终端设备根据目标序列，确定与目标序列对应的指定信息。

具体的，基站采用PBCH的DMRS序列指示有效值标识。比如，采用N种不同的PBCH的DMRS序列表示N种不同的有效值标识。或者，也可以采用两个符号的DMRS分别使用不同的序列，合起来表示N种不同的有效值标识。此外，还可以利用DMRS的在PBCH当中的不同位置表示N种不同的有效值标识。

基站采用PBCH的DMRS指示下行控制信道的调度信息集合（CORESET）部分或者全部信息。比如，采用N种不同的PBCH DMRS序列指示N种不同的下行控制信道的调度信息集合（CORESET）。或者采用N种不同的PBCH DMRS序列指示下行控制信道的调度信息集合（CORESET）的MSB的log2（N）bits或者指示下行控制信道的调度信息集合（CORESET）的LSB的log2（N）bits。也可以采用两个符号的DMRS分别使用不同的序列，共同指示N种不同的下行控制信道的调度信息集合（CORESET）。还可以利用DMRS的在PBCH当中的不同位置指示N种不同的下行控制信道的调度信息集合（CORESET）。

基站采用PBCH的DMRS指示PDSCH的频率资源信息。比如，采用N种不同的PBCH

的DMRS序列指示N种不同的PDSCH的频率资源信息。或者采用PBCH的DMRS序列指示PDSCH的频率资源信息的MSB的N个比特或者LSB的N个比特。此外，也可以采用两个符号的DMRS分别使用不同的序列，共同指示PDSCH的频率资源信息。或者，还可以利用DMRS的在PBCH当中的不同位置指示N种PDSCH的频率资源信息。

基站采用PBCH的DMRS指示RMSI的子载波间隔。比如，采用N种不同的PBCH的DMRS序列指示N种不同的RMSI的子载波间隔。或者，采用PBCH的DMRS序列指示RMSI的子载波间隔的MSB的N个比特或者LSB的N个比特。此外，也可以采用两个符号的DMRS分别使用不同的序列，共同指示N种不同的RMSI的子载波间隔。或者，还可以利用DMRS序列的在PBCH当中的不同位置指示N种不同的RMSI的子载波间隔。

基站采用PBCH的DMRS指示FDD/TDD标识。比如，采用2种不同的PBCH的DMRS序列指示FDD/TDD标识的值。或者，还可以利用DMRS序列在PBCH当中的不同位置指示基站的FDD/TDD标识的值。

基站采用PBCH的DMRS指示扩展小区标识。比如，采用N种不同的PBCH的DMRS序列指示N种不同的扩展小区标识。或者，采用PBCH的DMRS序列指示扩展小区标识的MSB的N个比特或者LSB的N个比特。也可以采用两个符号的DMRS分别使用不同的序列，共同指示扩展小区标识。还可以利用DMRS的在PBCH当中的不同位置指示扩展小区标识部分信息或者全部信息。

基站采用PBCH的DMRS序列指示区域标识。比如，采用N种不同的PBCH的DMRS序列指示N种不同的区域标识。或者，采用PBCH的DMRS序列指示区域标识的MSB的N bits或者LSB的N bits。此外，也可以采用两个符号的DMRS分别使用不同的序列，共同指示区域标识。或者，还可以利用DMRS的在PBCH当中的不同位置指示区域标识部分信息或者全部信息。

基站采用PBCH的DMRS序列指示TRS配置信息相结合。比如，采用N种不同的PBCH DMRS序列指示N种不同的TRS配置信息。此外，也可以采用两个符号的DMRS分别使用不同的序列，共同指示N种不同的TRS配置信息。或者，还可以利用DMRS的在PBCH当中的不同位置表示N种不同的TRS配置信息。

（d）基站通过PBCH的DMRS序列，指示同步信号块索引（SS block index）。具体的，基站可以通过以下两种不同的方法进行指示，具体如下所示。

第一种、基站将PBCH的DMRS序列与PBCH的同步信号块索引进行融合，采用用于传输DMRS序列的两个符号分别设计，共同表示同步信号块的索引值。例如，假设需要表示的同步信号块的索引值有64个，可以将这64个索引值分开表示，即第一个符号上的DMRS序列有8种，第二个符号上的DMRS序列有8种，两个符号的序列合起来可以表示一个同步信号段集合（SS burst set）中所有的同步信号块索引。或者采用DMRS指示PBCH的同步信号块索引的MSB的N个比特或者LSB的N个比特，剩余的数据比特分两种方式传输，第一种隐式方式传输N3个比特，包含加扰（Scrambling），循环冗余校验码（CRC），循环偏移，冗余版本（RV）方法中的一种或者多种，其中N+N3为PBCH的同步信号块索引的完整数据比特；另外一种传输方式为显式加隐式，显式是指在PBCH的内容里面传输N1个比特，再通过所述的隐式传输N2个比特，其中N+N1+N2为完整的PBCH的同步信号块索引的数据比特。

两个符号上的所有DMRS序列可以是相同的，也可以是不同的。每一个符号上8种DMRS序列可以是一个序列的循环移位产生，也可以是8个独立的序列。8个独立的序列表示的是这8个序列使用不同的初始化公式产生的golden序列，或者是8种没有初始化的伪随机序列，如m序列或者ZC序列。这里的序列可以为伪随机序列，如ZC序列、golden序列、m序列，也可以是这些序列的组合，例如图9中的（a）和（b）所示的两种序列组合方式。

其中，图9中的(a)所示的组合表示的是在PBCH的带宽中，每一个符号上的DMRS序列是一个完整的序列；图9中的（b）所示的组合表示的是在PBCH带宽中，与SSS重叠的带宽频率资源上，每一个符号的PBCH使用一个DMRS序列，SSS带宽以外资源上，采用另外一种DMRS序列，即一个同步信号块上有多个DMRS序列共同组成了PBCH的DMRS。

第二种、基站将PBCH的DMRS序列与PBCH的同步信号块索引进行融合，采用两个符号进行设计PBCH的DMRS序列，每一个符号的DMRS序列表示同步信号段的索引值，第二个符号的DMRS序列表示同步信号块的索引值，两个符号的序列合起来可以表示一个同步信号段集合中所有的同步信号块索引。或者，第一个符号上的DMRS序列表示同步信号段内的同步信号块索引值，第二个符号上的DMRS序列表示同步信号段的索引值，两个符号的序列合起来可以表示一个同步信号段集合中所有的同步信号块索引。

两个符号上的DMRS序列可以是相同的，也可以是不同的。每一个符号上8种DMRS序列可以是一个序列的循环移位，也可以是8个独立的序列。8个独立的序列表示的是这8个序列使用不同的初始化公式产生的golden序列，或者是8种没有初始化的伪随机序列，如m序列或者ZC序列，这里所述的序列为伪随机序列，如ZC序列，golden序列，m序列。也可以是这些序列的组合或者这些序列的组合与DMRS的频域位置相结合共同表示同步信号块索引。

本申请实施例提供的信息指示方法中，基站可以利用PBCH的DMRS序列或者SSS的序列指示基站是否允许终端设备驻留、SFN的帧号部分信息、H-SFN的帧号、系统带宽、有效值标识、下行控制信道的调度信息集合的部分或者全部信息、基站是否读取RMSI信息的值、PDSCH的频率资源信息、RMSI的子载波间隔、FDD/TDD标识、扩展小区标识、区域标识、TRS配置信息、以及同步信号块索引中的任一信息，从而可以节省基站与终端设备之间的信令交互，进而降低开销和终端设备的检测复杂度。

上述主要从各个网元交互的角度对本申请实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是，各个网元，例如基站、终端设备、基站的芯片、终端设备的芯片等为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的网元及算法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

本申请实施例可以根据上述方法示例对基站、终端设备、基站的芯片、终端设备

的芯片进行功能模块的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是，本申请实施例中对模块的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。

在采用对应各个功能划分各个功能模块的情况下，图10示出了上述实施例中所涉及的装置400的一种可能的结构示意图，该装置400可以是基站，也可以是基站上的芯片。装置400包括：处理单元401和发送单元402。其中，处理单元401用于执行图4中的步骤201和步骤202、图8中的步骤301，和/或用于本文所描述的技术的其他过程；发送单元402用于图4中的步骤203、图8中的步骤302，和/或用于本文所描述的技术的其他过程。上述方法实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。

在硬件实现上，上述处理单元401可以为处理器，发送单元402可以为发送接口，其与接收接口可以构成通信接口。

图11所示，为本申请的实施例提供的上述实施例中所涉及的装置410的一种可能的逻辑结构示意图。装置410包括：处理器412、通信接口413、存储器411以及总线414。处理器412、通信接口413以及存储器411通过总线414相互连接。在申请的实施例中，处理器412用于对装置410的动作进行控制管理，例如，处理器412用于执行图4中的步骤201和步骤202、图8中的步骤301，和/或用于本文所描述的技术的其他过程。通信接口413用于支持装置410进行通信。存储器411，用于存储装置410的程序代码和数据。

其中，处理器412可以是中央处理器单元CPU，通用处理器，数字信号处理器，专用集成电路，现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。所述处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，数字信号处理器和微处理器的组合等等。总线414可以是外设部件互连标准（Peripheral Component Interconnect，PCI）总线或扩展工业标准结构（Extended Industry Standard Architecture，EISA）总线等。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图11中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

在采用对应各个功能划分各个功能模块的情况下，图12示出了上述实施例中所涉及的装置500的一种可能的结构示意图，该装置500可以是终端设备，也可以是终端设备上的芯片。装置500包括：接收单元501和处理单元502。其中，接收单元501用于执行图4中的步骤203、图8的步骤303中接收目标序列的步骤，和/或用于本文所描述的技术的其他过程；处理单元502用于执行图4中的步骤205和步骤206、图8的步骤303中确定基站是否允许终端设备驻留的过程，和/或用于本文所描述的技术的其他过程。上述方法实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。

在硬件实现上，上述处理单元502可以为处理器，接收单元501可以为接收接口，其与发送接口可以构成通信接口。

图13所示，为本申请的实施例提供的上述实施例中所涉及的装置510的一种可能的

逻辑结构示意图。装置510包括：处理器512、通信接口513、存储器511以及总线514。处理器512、通信接口513以及存储器511通过总线514相互连接。在申请的实施例中，处理器512用于对装置510的动作进行控制管理，例如，处理器512用于执行图4中的步骤205和步骤206、图8的步骤303中确定基站是否允许终端设备驻留的过程，和/或用于本文所描述的技术的其他过程。通信接口513用于支持装置510进行通信。存储器511，用于存储装置510的程序代码和数据。

其中，处理器512可以是中央处理器单元CPU，通用处理器，数字信号处理器，专用集成电路，现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。所述处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，数字信号处理器和微处理器的组合等等。总线514可以是外设部件互连标准PCI总线或扩展工业标准结构EISA总线等。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图13中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

在本申请的另一实施例中，还提供一种一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述图4、或图8所提供的方法中基站的步骤或者终端设备的步骤。

在本申请的另一实施例中，还提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述图4、或图8所提供的方法中基站的步骤或者终端设备的步骤。

在本申请的另一实施例中，还提供了一种系统，该系统包括基站和终端设备；其中，基站可以为上述图10或者图11所提供的基站，用于执行上述图4、或图8所提供的方法中基站的步骤；和／或，终端设备为上述图12或图13所提供的终端设备，用于执行上述图4、或图8所提供的方法中终端设备的步骤。

本申请实施例中，基站通过生成广播信号的解调参考信号序列、以及进行解调参考信号序列的映射，可以保证广播信号存在专有的解调参考信号序列，从而实现广播信号的正确解调，同时提高广播信号解调的效率和准确率。另外，通过本申请实施例提供的信息指示方法，可以节省基站与终端设备之间的信令交互，进而降低开销和终端设备的检测复杂度。

最后应说明的是：以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何在本申请揭露的技术范围内的变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种解调参考信号序列生成方法，其特征在于，所述方法包括:

根据伪随机序列c(m)，生成广播信号的解调参考信号DMRS序列;

其中，所述DMRS序列与所述广播信号的资源块RB的数量N_{RB}和一个RB中所述DMRS序列占用的资源单元RE的数量n_{RE}相关;

将所述DMRS序列映射到一个或者多个符号中。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述广播信号为寻呼信息、物理广播信道PBCH或者系统信息。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述根据伪随机序列c(m)，生成广播信号的解调参考信号DMRS序列，包括:

根据伪随机序列c(m)，通过公式（1）生成所述广播信号的DMRS序列，

$$r_l(m)=\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1-2\cdot c(2m)\right)+j\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1-2\cdot c(2m+1)\right),\quad m=0,1,...,n_{RE}N_{\mathrm{RB}}-1 \qquad (1)$$

式中，所述$r_l(m)$表示所述DMRS序列，所述m表示所述DMRS序列的序列索引值，所述l表示一个时隙上的符号的索引值。

4、根据权利要求1-3任一项所述的方法，其特征在于，所述n_{RE}取值为3或4。

5、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述广播信号为所述寻呼信息或者所述系统信息时，所述伪随机序列c(m)的初始化c_{init}为以下公式（1-1a）-（1-1b）所示的初始化中的任一个，所述初始化c_{init}用于生成所述伪随机序列c(m);

$$c_{\mathrm{init}}=2^{k_1}\cdot\left(n_{\mathrm{SS}}+1\right)+2^{k_2}\cdot N_{\mathrm{ID}}+n_{\mathrm{RNTI}} \qquad (1\text{-}1a)$$

$$c_{\mathrm{init}}=2^{10}\cdot\left(m_2\left(n_{\mathrm{SS}}+1\right)+l_2+1\right)\cdot\left(2\cdot N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}+1\right)+2\cdot N_{\mathrm{ID}}+n_{\mathrm{RNTI}} \qquad (1\text{-}1b)$$

式中，所述N_{ID}表示小区的物理小区标识$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}$或者由多个小区组成的区域的标识$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{SFN}}$，所述$k_1$和所述$k_2$的取值为0~64中的常数，所述$n_{\mathrm{RNTI}}$表示无线网络临时标识数值，所述$n_{\mathrm{SS}}$表示一个同步信号段集合中的同步信号块的索引值，所述m_2表示所述寻呼信息或所述系统信息的RB中的符号数量，所述l_2表示所述寻呼信息或所述系统信息的RB中符号的索引值。

6、根据权利要求1-5任一项所述的方法，其特征在于，所述将所述DMRS序列映射到一个或者多个符号中，具体包括:

根据公式（2），将所述DMRS序列映射在所述广播信号的资源块RB包括的资源单元RE中，

$$a_{k,l}=r_{l,n}(m) \qquad (2)$$

式中，所述$a_{k,l}$表示所述DMRS序列包括的序列码在所述RB中占用的RE的位置，所述k表示符号上的频率索引值，所述l表示一个时隙上的符号索引值或者所述广播信号的RB上的符号索引值，所述n表示所述广播信号的调度资源单位的索引值，所述m表示所述DMRS序列的序列索引值。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述k、所述l和所述m的取值具体如公式（2-1a），

$$\begin{aligned} k &= n_{density} m + v_{shift} + v \\ l &= \{l_1\} or \{l_1, l_2\} \\ m &= 0,1,\cdots, N_{RE} N_{RB} - 1 \\ v_{shift} &= N_{ID}^{cell} \bmod n_{density} \end{aligned} \qquad (2\text{-}1a)$$

式中，所述n_{density}表示所述RB中用于传输所述DMRS序列的密度；所述v_{shift}表示所述DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的频率偏移值；所述v表示所述DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的频率偏移值；所述l_1和所述l_2的取值范围为0,1,2,...,N_{symbol}，所述N_{symbol}表示一个时隙上的符号个数或者所述寻呼信息或所述系统信息的RB上的符号个数，所述$N_{\text{ID}}^{\text{cell}}$表示小区的小区物理标识，所述mod表示取余。

8、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，当所述DMRS序列映射到多个符号时，所述多个符号的数量为3。

9、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述广播信号占用多个符号，且所述多个符号上的DMRS序列在RB内的频率偏移位置均相同。

10、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述伪随机序列c(m)是根据无线系统帧内的时隙索引值确定的。

11、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述伪随机序列c(m)是根据一个时隙内的符号数量确定的。

12、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，当所述广播信号为PBCH时，所述DMRS序列用于指示所述PBCH的同步信号块索引中最低数据位LSB的N个比特。

13、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述DMRS序列占用的符号个数为1、2、3或者4。

14、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，当所述DMRS序列映射到多个符号时，所述多个符号上的DMRS序列的密度均相同。

15、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述寻呼信息的DMRS序列或所述系统信息的DMRS与同步信号块频分复用。

16、一种解调参考信号序列生成方法，其特征在于，所述方法包括:

接收来自基站的广播信号的第一解调参考信号DMRS序列;

根据伪随机序列c(m)，生成第二DMRS序列；其中，所述第二DMRS序列与所述广播信号的资源块RB的数量N_{RB}和一个RB中所述DMRS序列占用的资源单元RE的数量n_{RE}相关;

若所述第二DMRS序列与从基站接收的第一DMRS序列匹配满足要求，则根据所述第二DMRS解调所述广播信号中的数据。

17、根据权利要求16所述的方法，其特征在于，所述广播信号为寻呼信息、物理广播信道PBCH或者系统信息。

18、根据权利要求16或17所述的方法，其特征在于，所述根据伪随机序列c(m)，生成第二DMRS序列，包括:

根据伪随机序列c(m)，通过公式（1）生成所述第二DMRS序列，

$$r_l(m)=\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1-2\cdot c(2m)\right)+j\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1-2\cdot c(2m+1)\right),\quad m=0,1,...,n_{RE}N_{\mathrm{RB}}-1 \qquad (1)$$

式中，所述$r_l(m)$表示所述第二DMRS序列，所述m表示所述第二DMRS序列的序列索引值，所述l表示一个时隙上的符号的索引值。

19、根据权利要求16-18任一项所述的方法，其特征在于，所述n_{RE}取值为3或4。

20、根据权利要求16-19任一项所述的方法，其特征在于，通过物理下行控制信道PDCCH、或者物理广播信道PBCH、或者RMSI获取所述N_{RB}。

21、根据权利要求18所述的方法，其特征在于，当所述广播信号为所述寻呼信息或者所述系统信息时，所述伪随机序列c(m)的初始化c_{init}为以下公式（1-1a）-（1-1b）所示的初始化中的任一个，所述初始化c_{init}用于生成所述伪随机序列c(m);

$$c_{\mathrm{init}}=2^{k_1}\cdot\left(n_{\mathrm{SS}}+1\right)+2^{k_2}\cdot N_{\mathrm{ID}}+n_{\mathrm{RNTI}} \qquad (1\text{-}1a)\ ,$$

$$c_{\mathrm{init}}=2^{10}\cdot\left(m_2\left(n_{\mathrm{SS}}+1\right)+l_2+1\right)\cdot\left(2\cdot N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}+1\right)+2\cdot N_{\mathrm{ID}}+n_{\mathrm{RNTI}} \qquad (1\text{-}1b)\ ,$$

式中，所述N_{ID}表示小区的物理小区标识$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}$或者由多个小区组成的区域的标识$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{SFN}}$，所述$k_1$和所述$k_2$的取值为0~64中的常数，所述$n_{\mathrm{RNTI}}$表示无线网络临时标识数值，所述$n_{\mathrm{SS}}$表示一个同步信号段集合中的同步信号块的索引值，所述m_2表示所述寻呼信息或所述系统信息的RB中的符号数量，所述l_2表示所述寻呼信息或所述系统信息的RB中符号的索引值。

22、根据权利要求16所述的方法，其特征在于，当所述DMRS序列映射到多个符号时，所述多个符号的数量为3。

23、根据权利要求17所述的方法，其特征在于，所述广播信号占用多个符号，且所述多个符号上的DMRS序列在RB内的频率偏移位置均相同。

24、根据权利要求16所述的方法，其特征在于，所述伪随机序列c(m)是根据无线系统帧内的时隙索引值确定的。

25、根据权利要求16所述的方法，其特征在于，所述伪随机序列c(m)是根据一个时隙内的符号数量确定的。

26、根据权利要求17所述的方法，其特征在于，当所述广播信号为PBCH时，所述DMRS序列用于指示所述PBCH的同步信号块索引中最低数据位LSB的N个比特。

27、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述DMRS序列占用的符号个数为1、2、3或者4。

28、根据权利要求16所述的方法，其特征在于，当所述DMRS序列映射到多个符号时，所述多个符号上的DMRS序列的密度均相同。

29、根据权利要求17所述的方法，其特征在于，所述寻呼信息的DMRS序列或所述系统信息的DMRS与同步信号块频分复用。

30、一种解调参考信号序列映射方法，其特征在于，所述方法包括:

生成广播信号的解调参考信号DMRS序列;

根据公式（2），将所述DMRS序列映射在所述广播信号的资源块RB包括的资源单元RE中，

$$a_{k,l}=r_{l,n}(m) \qquad (2)$$

式中，所述$a_{k,l}$表示所述DMRS序列包括的序列码在所述RB中占用的RE的位置，

所述k表示符号上的频率索引值，所述l表示一个时隙上的符号索引值或者所述广播信号的RB上的符号索引值，所述n表示所述广播信号的调度资源单位的索引值，所述m表示所述DMRS序列的序列索引值。

31、根据权利要求30所述的方法，其特征在于，所述广播信号为寻呼信息、或者系统信息。

32、根据权利要求30或31所述的方法，其特征在于，所述DMRS序列通过公式（1）获得，

$$r_l(m)=\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1-2\cdot c(2m)\right)+j\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1-2\cdot c(2m+1)\right),\quad m=0,1,...,n_{RE}N_{\mathrm{RB}}-1 \qquad (1)$$

式中，所述$r_l(m)$表示所述DMRS序列，c(m)表示伪随机序列，n_{RE}表示所述DMRS序列占用的资源单元RE的数量，N_{RB}表示所述广播信号的资源块RB数量，n_{RE}大于或等于1，所述l表示一个时隙上的符号的索引值。

33、根据权利要求30-32任一项所述的方法，其特征在于，所述k、所述l和所述m的取值具体如公式（2-1a），

$$\begin{aligned} k &= n_{density}m+v_{shift}+v \\ l &= \{l_1\} or \{l_1,l_2\} \\ m &= 0,1,\cdots,N_{RE}N_{RB}-1 \\ v_{shift} &= N_{ID}^{cell} \bmod n_{density} \end{aligned} \qquad (2\text{-}1a)$$

式中，所述n_{density}表示所述RB中用于传输所述DMRS序列的密度；所述v_{shift}表示所述DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的第一频率偏移值；所述v表示所述DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的第二频率偏移值；所述l_1和所述l_2的取值范围为$0,1,2,\ldots,N_{symbol}$，所述N_{symbol}表示一个时隙上的符号个数或者所述寻呼信息或所述系统信息的RB上的符号个数，所述$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}$表示小区的小区物理标识，所述mod表示取余。

34、根据权利要求30-32任一项所述的方法，其特征在于，所述k的取值与所述RB中用于传输所述DMRS序列的密度n_{density}和所述RB中用于传输所述DMRS序列的RE相对于最小频率的RE的频率偏移值$v_{shift}+v$的具体关系为以下表中所示的任意一种：

n_{density}和$v_{shift}+v$的取值	k的取值
$n_{\mathrm{density}}=2$，$v_{\mathrm{shift}}+v=0$	$0,2,4,6,\ldots,12N_{\mathrm{RB}}-2$
$n_{\mathrm{density}}=2$，$v_{\mathrm{shift}}+v=1$	$1,3,5,7,\ldots,12N_{\mathrm{RB}}-1$
$n_{\mathrm{density}}=3$，$v_{\mathrm{shift}}+v=0$	$0,3,6,9,\ldots,12N_{\mathrm{RB}}-3$
$n_{\mathrm{density}}=3$，$v_{\mathrm{shift}}+v=1$	$1,4,7,10,\ldots,12N_{\mathrm{RB}}-2$
$n_{\mathrm{density}}=3$，$v_{\mathrm{shift}}+v=2$	$2,5,8,11,\ldots,12N_{\mathrm{RB}}-1$
$n_{\mathrm{density}}=4$，$v_{\mathrm{shift}}+v=0$	$0,4,8,12,\ldots,12N_{\mathrm{RB}}-4$
$n_{\mathrm{density}}=4$，$v_{\mathrm{shift}}+v=1$	$1,5,9,13,\ldots,12N_{\mathrm{RB}}-3$

$n_{\text{density}}=4$， $v_{\text{shift}}+v=2$	2,6,10,14, …， $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=4$， $v_{\text{shift}}+v=3$	3,7,11,15, …， $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=0$	0,6,12,18, …， $12N_{\text{RB}}-6$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=1$	1,7,13,19, …， $12N_{\text{RB}}-5$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=2$	2,8,14,20, …， $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=3$	3,9,15,21, …， $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=4$	4,10,16,22, …， $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=5$	5,11,17,23, …， $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=0$	0,12,24,36, …， $12N_{\text{RB}}-12$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=1$	1,13,25,37, …， $12N_{\text{RB}}-11$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=2$	2,14,26,38, …， $12N_{\text{RB}}-10$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=3$	3,15,27,39, …， $12N_{\text{RB}}-9$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=4$	4,16,28,40, …， $12N_{\text{RB}}-8$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=5$	5,17,29,41, …， $12N_{\text{RB}}-7$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=6$	6,18,30,42, …， $12N_{\text{RB}}-6$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=7$	7,19,31,43, …， $12N_{\text{RB}}-5$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=8$	8,20,32,44, …， $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=9$	9,21,33,45, …， $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=10$	10,22,34,46, …， $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=11$	11,23,35,47, …， $12N_{\text{RB}}-1$

。

35、根据权利要求33所述的方法，其特征在于，若所述DMRS序列占有的符号个数为 N_{symbol}^{DMRS}，则所述 N_{symbol}^{DMRS} 与所述v的具体关系为：

	第一个符号	第二个符号	第三个符号	第四个符号
$N_{symbol}^{DMRS}=1$	$v=0$	NA	NA	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=2$	$v=0$	$v=n_{\text{density}}/2$ 或 $v=0$	NA	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=3$	$v=0$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/3 \rfloor$	$v=\lfloor 2n_{\text{density}}/3 \rfloor$	NA

$N_{symbol}^{DMRS}=4$	$v=0$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/4\rfloor$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/2\rfloor$	$v=\lfloor 3n_{\text{density}}/4\rfloor$

式中，NA表示空，$\lfloor\bullet\rfloor$表示向下取整。

36、一种解调参考信号序列获取方法，其特征在于，所述方法包括:

接收基站通过广播信号的资源块RB发送的解调参考信号DMRS序列;

根据公式（2），确定所述DMRS序列在所述广播信号的RB包括的资源单元RE中的位置，

$$a_{k,l}=r_{l,n}(m) \qquad (2)$$

式中，所述$a_{k,l}$表示所述DMRS序列包括的序列码在所述RB中占用的RE的位置，所述k表示符号上的频率索引值，所述l表示一个时隙上的符号索引值或者所述广播信号的RB上的符号索引值，所述n表示所述广播信号的调度资源单位的索引值，所述m表示所述DMRS序列的序列索引值;

根据所述DMRS序列的位置，从所述广播信号的RB中获取所述DMRS序列。

37、根据权利要求36所述的方法，其特征在于，所述广播信号为寻呼信息、或者系统信息。

38、根据权利要求36或37所述的方法，其特征在于，所述DMRS序列是所述基站通过公式（1）获得，

$$r_l(m)=\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m))+j\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m+1)),\quad m=0,1,...,n_{RE}N_{\text{RB}}-1 \qquad (1)$$

式中，所述$r_l(m)$表示所述DMRS序列，c(m)表示伪随机序列，n_{RE}表示所述DMRS序列占用的资源单元RE的数量，N_{RB}表示所述广播信号的资源块RB数量，n_{RE}大于或等于1，所述l表示一个时隙上的符号的索引值。

39、根据权利要求36-38任一项所述的方法，其特征在于，所述k、所述l和所述m的取值具体如公式（2-1a），

$$\begin{aligned}&k=n_{density}m+v_{shift}+v\\&l=\{l_1\}or\{l_1,l_2\}\\&m=0,1,\cdots,N_{RE}N_{RB}-1\\&v_{shift}=N_{ID}^{cell}\bmod n_{density}\end{aligned} \qquad (2\text{-}1a)$$

式中，所述n_{density}表示所述RB中用于传输所述DMRS序列的密度；所述v_{shift}表示所述DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的第一频率偏移值；所述v表示所述DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的第二频率偏移值；所述l_1和所述l_2的取值范围为$0,1,2,\ldots,N_{symbol}$，所述N_{symbol}表示一个时隙上的符号个数或者所述寻呼信息或所述系统信息的RB上的符号个数，所述$N_{\text{ID}}^{\text{cell}}$表示小区的小区物理标识，所述mod表示取余。

40、根据权利要求36-38任一项所述的方法，其特征在于，所述k的取值与所述RB中用于传输所述DMRS序列的密度n_{density}和所述RB中用于传输所述DMRS序列的RE相对于最小频率的RE的频率偏移值$v_{shift}+v$的具体关系为以下表中所示的任意一种:

n_{density}和$v_{shift}+v$的取值	k的取值

$n_{\text{density}}=2$, $v_{\text{shift}}+v=0$	0,2,4,6, …, $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=2$, $v_{\text{shift}}+v=1$	1,3,5,7, …, $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=3$, $v_{\text{shift}}+v=0$	0,3,6,9, …, $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=3$, $v_{\text{shift}}+v=1$	1,4,7,10, …, $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=3$, $v_{\text{shift}}+v=2$	2,5,8,11, …, $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=4$, $v_{\text{shift}}+v=0$	0,4,8,12, …, $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=4$, $v_{\text{shift}}+v=1$	1,5,9,13, …, $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=4$, $v_{\text{shift}}+v=2$	2,6,10,14, …, $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=4$, $v_{\text{shift}}+v=3$	3,7,11,15, …, $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=6$, $v_{\text{shift}}+v=0$	0,6,12,18, …, $12N_{\text{RB}}-6$
$n_{\text{density}}=6$, $v_{\text{shift}}+v=1$	1,7,13,19, …, $12N_{\text{RB}}-5$
$n_{\text{density}}=6$, $v_{\text{shift}}+v=2$	2,8,14,20, …, $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=6$, $v_{\text{shift}}+v=3$	3,9,15,21, …, $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=6$, $v_{\text{shift}}+v=4$	4,10,16,22, …, $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=6$, $v_{\text{shift}}+v=5$	5,11,17,23, …, $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=0$	0,12,24,36, …, $12N_{\text{RB}}-12$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=1$	1,13,25,37, …, $12N_{\text{RB}}-11$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=2$	2,14,26,38, …, $12N_{\text{RB}}-10$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=3$	3,15,27,39, …, $12N_{\text{RB}}-9$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=4$	4,16,28,40, …, $12N_{\text{RB}}-8$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=5$	5,17,29,41, …, $12N_{\text{RB}}-7$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=6$	6,18,30,42, …, $12N_{\text{RB}}-6$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=7$	7,19,31,43, …, $12N_{\text{RB}}-5$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=8$	8,20,32,44, …, $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=9$	9,21,33,45, …, $12N_{\text{RB}}-3$

$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=10$	10,22,34,46, …， $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=11$	11,23,35,47, …， $12N_{\text{RB}}-1$

。

41、根据权利要求39所述的方法，其特征在于，若所述DMRS序列占有的符号个数为 N_{symbol}^{DMRS}，则所述 N_{symbol}^{DMRS} 与所述v的具体关系为下表中所示的任意一种：

	第一个符号	第二个符号	第三个符号	第四个符号
$N_{symbol}^{DMRS}=1$	$v=0$	NA	NA	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=2$	$v=0$	$v=n_{\text{density}}/2$ 或 $v=0$	NA	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=3$	$v=0$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/3\rfloor$	$v=\lfloor 2n_{\text{density}}/3\rfloor$	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=4$	$v=0$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/4\rfloor$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/2\rfloor$	$v=\lfloor 3n_{\text{density}}/4\rfloor$

式中，NA表示空，$\lfloor\bullet\rfloor$表示向下取整。

42、一种装置，其特征在于，所述装置包括：

处理单元，用于根据伪随机序列c(m)，生成广播信号的解调参考信号DMRS序列；

其中，所述DMRS序列与所述广播信号的资源块RB的数量 N_{RB} 和一个RB中所述DMRS序列占用的资源单元RE的数量 n_{RE} 相关；

所述处理单元，用于将所述DMRS序列映射到一个或者多个符号中。

43、根据权利要求42所述的装置，其特征在于，所述广播信号为寻呼信息、物理广播信道PBCH或者系统信息。

44、根据权利要求42或43所述的装置，其特征在于，所述处理单元，具体用于：

根据伪随机序列c(m)，通过公式（1）生成所述广播信号的DMRS序列，

$$r_l(m)=\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1-2\cdot c(2m)\right)+j\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1-2\cdot c(2m+1)\right),\quad m=0,1,...,n_{RE}N_{\text{RB}}-1 \qquad (1)$$

式中，所述 $r_l(m)$ 表示所述DMRS序列，所述 m 表示所述DMRS序列的序列索引值，所述 l 表示一个时隙上的符号的索引值。

45、根据权利要求42-44任一项所述的装置，其特征在于，所述 n_{RE} 取值为3或4。

46、根据权利要求44所述的装置，其特征在于，所述广播信号为所述寻呼信息或者所述系统信息时，所述伪随机序列c(m)的初始化 c_{init} 为以下公式（1-1a）-（1-1b）所示的初始化中的任一个，所述初始化 c_{init} 用于生成所述伪随机序列c(m)；

$$c_{\text{init}}=2^{k_1}\cdot\left(n_{\text{SS}}+1\right)+2^{k_2}\cdot N_{\text{ID}}+n_{\text{RNTI}} \qquad (1\text{-}1a)，$$

$$c_{\text{init}}=2^{10}\cdot\left(m_2\left(n_{\text{SS}}+1\right)+l_2+1\right)\cdot\left(2\cdot N_{\text{ID}}^{\text{cell}}+1\right)+2\cdot N_{\text{ID}}+n_{\text{RNTI}} \qquad (1\text{-}1b)，$$

式中，所述 N_{ID} 表示小区的物理小区标识 $N_{\text{ID}}^{\text{cell}}$ 或者由多个小区组成的区域的标识 $N_{\text{ID}}^{\text{SFN}}$，所述 k_1 和所述 k_2 的取值为0~64中的常数，所述 n_{RNTI} 表示无线网络临时标识数值，所述 n_{SS} 表示一个同步信号段集合中的同步信号块的索引值，所述 m_2 表示所述寻呼信息或所述系统信息的RB中的符号数量，所述 l_2 表示所述寻呼信息或所述系统信息的RB中符号的索引值。

47、根据权利要求42-46任一项所述的装置，其特征在于，所述处理单元，具体用

于：

根据公式（2），将所述DMRS序列映射在所述广播信号的资源块RB包括的资源单元RE中，

$$a_{k,l} = r_{l,n}(m) \qquad (2)$$

式中，所述$a_{k,l}$表示所述DMRS序列包括的序列码在所述RB中占用的RE的位置，所述k表示符号上的频率索引值，所述l表示一个时隙上的符号索引值或者所述广播信号的RB上的符号索引值，所述n表示所述广播信号的调度资源单位的索引值，所述m表示所述DMRS序列的序列索引值。

48、根据权利要求47所述的装置，其特征在于，所述k、所述l和所述m的取值具体如公式（2-1a），

$$\begin{aligned} k &= n_{density}m + v_{shift} + v \\ l &= \{l_1\} or \{l_1, l_2\} \\ m &= 0,1,\cdots, N_{RE}N_{RB} - 1 \\ v_{shift} &= N_{ID}^{cell} \bmod n_{density} \end{aligned} \qquad (2\text{-}1a)$$

式中，所述n_{density}表示所述RB中用于传输所述DMRS序列的密度；所述v_{shift}表示所述DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的频率偏移值；所述v表示所述DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的频率偏移值；所述l_1和所述l_2的取值范围为0,1,2,...,N_{symbol}，所述N_{symbol}表示一个时隙上的符号个数或者所述寻呼信息或所述系统信息的RB上的符号个数，所述$N_{\text{ID}}^{\text{cell}}$表示小区的小区物理标识，所述mod表示取余。

49、根据权利要求42所述的装置，其特征在于，当所述DMRS序列映射到多个符号时，所述多个符号的数量为3。

50、根据权利要求43所述的装置，其特征在于，所述广播信号占用多个符号，且所述多个符号上的DMRS序列在RB内的频率偏移位置均相同。

51、根据权利要求42所述的装置，其特征在于，所述伪随机序列c(m)是根据无线系统帧内的时隙索引值确定的。

52、根据权利要求42所述的装置，其特征在于，所述伪随机序列c(m)是根据一个时隙内的符号数量确定的。

53、根据权利要求43所述的装置，其特征在于，当所述广播信号为PBCH时，所述DMRS序列用于指示所述PBCH的同步信号块索引中最低数据位LSB的N个比特。

54、根据权利要求42所述的装置，其特征在于，所述DMRS序列占用的符号个数为1、2、3或者4。

55、根据权利要求42所述的装置，其特征在于，当所述DMRS序列映射到多个符号时，所述多个符号上的DMRS序列的密度均相同。

56、根据权利要求43所述的装置，其特征在于，所述寻呼信息的DMRS序列或所述系统信息的DMRS与同步信号块频分复用。

57、一种装置，其特征在于，所述装置包括：

接收单元，用于接收来自基站的广播信号的第一解调参考信号DMRS序列；

处理单元，用于根据伪随机序列c(m)，生成第二DMRS序列；其中，所述第二DMRS序列与所述广播信号的资源块RB的数量N_{RB}和一个RB中所述DMRS序列占用的资源单元RE的数量n_{RE}相关；

所述处理单元，还用于若所述第二DMRS序列与所述第一DMRS匹配满足要求，则根据所述第二DMRS解调所述广播信号的数据。

58、根据权利要求57所述的装置，其特征在于，所述广播信号为寻呼信息、物理广播信道PBCH或者系统信息。

59、根据权利要求57或58所述的装置，其特征在于，所述处理单元，具体用于：

根据伪随机序列c(m)，通过公式（1）生成所述DMRS序列，

$$r_l(m)=\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1-2\cdot c(2m)\right)+j\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1-2\cdot c(2m+1)\right),\quad m=0,1,...,n_{RE}N_{\mathrm{RB}}-1 \qquad (1)$$

式中，所述$r_l(m)$表示所述DMRS序列，所述m表示所述DMRS序列的序列索引值，所述l表示一个时隙上的符号的索引值。

60、根据权利要求57-59任一项所述的装置，其特征在于，所述n_{RE}取值为3或4。

61、根据权利要求57-60任一项所述的装置，其特征在于，所述接收单元还用于通过物理下行控制信道PDCCH、或者物理广播信道PBCH、或者RMSI获取所述N_{RB}。

62、根据权利要求59所述的装置，其特征在于，当所述广播信号为所述寻呼信息或者所述系统信息时，所述伪随机序列c(m)的初始化c_{init}为以下公式（1-1a）-（1-1b）所示的初始化中的任一个，所述初始化c_{init}用于生成所述伪随机序列c(m)；

$$c_{\mathrm{init}}=2^{k_1}\cdot\left(n_{\mathrm{SS}}+1\right)+2^{k_2}\cdot N_{\mathrm{ID}}+n_{\mathrm{RNTI}} \qquad (1\text{-}1a)，$$

$$c_{\mathrm{init}}=2^{10}\cdot\left(m_2\left(n_{\mathrm{SS}}+1\right)+l_2+1\right)\cdot\left(2\cdot N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}+1\right)+2\cdot N_{\mathrm{ID}}+n_{\mathrm{RNTI}} \qquad (1\text{-}1b)，$$

式中，所述N_{ID}表示小区的物理小区标识$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}$或者由多个小区组成的区域的标识$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{SFN}}$，所述$k_1$和所述$k_2$的取值为0~64中的常数，所述$n_{\mathrm{RNTI}}$表示无线网络临时标识数值，所述$n_{\mathrm{SS}}$表示一个同步信号段集合中的同步信号块的索引值，所述m_2表示所述寻呼信息或所述系统信息的RB中的符号数量，所述l_2表示所述寻呼信息或所述系统信息的RB中符号的索引值。

63、根据权利要求57所述的装置，其特征在于，当所述DMRS序列映射到多个符号时，所述多个符号的数量为3。

64、根据权利要求58所述的装置，其特征在于，所述广播信号占用多个符号，且所述多个符号上的DMRS序列在RB内的频率偏移位置均相同。

65、根据权利要求57所述的装置，其特征在于，所述伪随机序列c(m)是根据无线系统帧内的时隙索引值确定的。

66、根据权利要求57所述的装置，其特征在于，所述伪随机序列c(m)是根据一个时隙内的符号数量确定的。

67、根据权利要求58所述的装置，其特征在于，当所述广播信号为PBCH时，所述DMRS序列用于指示所述PBCH的同步信号块索引中最低数据位LSB的N个比特。

68、根据权利要求57所述的装置，其特征在于，所述DMRS序列占用的符号个数为1、2、3或者4。

69、根据权利要求57所述的装置，其特征在于，当所述DMRS序列映射到多个符

号时，所述多个符号上的DMRS序列的密度均相同。

70、根据权利要求58所述的装置，其特征在于，所述寻呼信息的DMRS序列或所述系统信息的DMRS与同步信号块频分复用。

71、一种装置，其特征在于，所述装置包括:

处理单元，用于生成广播信号的解调参考信号DMRS序列;

所述处理单元，还用于根据公式（2），将所述DMRS序列映射在所述广播信号的资源块RB包括的资源单元RE中，

$$a_{k,l} = r_{l,n}(m) \qquad (2)$$

式中，所述$a_{k,l}$表示所述DMRS序列包括的序列码在所述RB中占用的RE的位置，所述k表示符号上的频率索引值，所述l表示一个时隙上的符号索引值或者所述广播信号的RB上的符号索引值，所述n表示所述广播信号的调度资源单位的索引值，所述m表示所述DMRS序列的序列索引值。

72、根据权利要求71所述的装置，其特征在于，所述广播信号为寻呼信息、或者系统信息。

73、根据权利要求71或72所述的装置，其特征在于，所述DMRS序列通过公式（1）获得，

$$r_l(m) = \frac{1}{\sqrt{2}}\left(1-2\cdot c(2m)\right) + j\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1-2\cdot c(2m+1)\right), \quad m = 0,1,...,n_{RE}N_{\mathrm{RB}}-1 \qquad (1)$$

式中，所述$r_l(m)$表示所述DMRS序列，c(m)表示伪随机序列，n_{RE}表示所述DMRS序列占用的资源单元RE的数量，N_{RB}表示所述广播信号的资源块RB数量，n_{RE}大于或等于1，所述l表示一个时隙上的符号的索引值。

74、根据权利要求71-73任一项所述的装置，其特征在于，所述k、所述l和所述m的取值具体如公式（2-1a），

$$\begin{aligned} k &= n_{density}m + v_{shift} + v \\ l &= \{l_1\} or \{l_1, l_2\} \\ m &= 0,1,\cdots, N_{RE}N_{RB}-1 \\ v_{shift} &= N_{ID}^{cell} \bmod n_{density} \end{aligned} \qquad (2\text{-}1a)$$

式中，所述n_{density}表示所述RB中用于传输所述DMRS序列的密度；所述v_{shift}表示所述DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的第一频率偏移值；所述v表示所述DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的第二频率偏移值；所述l_1和所述l_2的取值范围为$0,1,2,\ldots,N_{symbol}$，所述N_{symbol}表示一个时隙上的符号个数或者所述寻呼信息或所述系统信息的RB上的符号个数，所述$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}$表示小区的小区物理标识，所述mod表示取余。

75、根据权利要求71-74任一项所述的装置，其特征在于，所述k的取值与所述RB中用于传输所述DMRS序列的密度n_{density}和所述RB中用于传输所述DMRS序列的RE相对于最小频率的RE的频率偏移值$v_{shift}+v$的具体关系为以下表中所示的任意一种:

n_{density}和$v_{shift}+v$的取值	k的取值
$n_{\mathrm{density}}=2$，$v_{\mathrm{shift}}+v=0$	$0,2,4,6,\ldots, 12N_{\mathrm{RB}}-2$

$n_{\text{density}}=2$, $v_{\text{shift}}+v=1$	1,3,5,7, …, $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=3$, $v_{\text{shift}}+v=0$	0,3,6,9, …, $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=3$, $v_{\text{shift}}+v=1$	1,4,7,10, …, $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=3$, $v_{\text{shift}}+v=2$	2,5,8,11, …, $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=4$, $v_{\text{shift}}+v=0$	0,4,8,12, …, $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=4$, $v_{\text{shift}}+v=1$	1,5,9,13, …, $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=4$, $v_{\text{shift}}+v=2$	2,6,10,14, …, $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=4$, $v_{\text{shift}}+v=3$	3,7,11,15, …, $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=6$, $v_{\text{shift}}+v=0$	0,6,12,18, …, $12N_{\text{RB}}-6$
$n_{\text{density}}=6$, $v_{\text{shift}}+v=1$	1,7,13,19, …, $12N_{\text{RB}}-5$
$n_{\text{density}}=6$, $v_{\text{shift}}+v=2$	2,8,14,20, …, $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=6$, $v_{\text{shift}}+v=3$	3,9,15,21, …, $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=6$, $v_{\text{shift}}+v=4$	4,10,16,22, …, $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=6$, $v_{\text{shift}}+v=5$	5,11,17,23, …, $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=0$	0,12,24,36, …, $12N_{\text{RB}}-12$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=1$	1,13,25,37, …, $12N_{\text{RB}}-11$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=2$	2,14,26,38, …, $12N_{\text{RB}}-10$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=3$	3,15,27,39, …, $12N_{\text{RB}}-9$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=4$	4,16,28,40, …, $12N_{\text{RB}}-8$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=5$	5,17,29,41, …, $12N_{\text{RB}}-7$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=6$	6,18,30,42, …, $12N_{\text{RB}}-6$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=7$	7,19,31,43, …, $12N_{\text{RB}}-5$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=8$	8,20,32,44, …, $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=9$	9,21,33,45, …, $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=10$	10,22,34,46, …, $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=11$	11,23,35,47, …, $12N_{\text{RB}}-1$

.

76、根据权利要求73所述的装置，其特征在于，若所述DMRS占有的符号个数为 N_{symbol}^{DMRS}，则所述 N_{symbol}^{DMRS} 与所述v的具体关系为：

	第一个符号	第二个符号	第三个符号	第四个符号
$N_{symbol}^{DMRS}=1$	$v=0$	NA	NA	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=2$	$v=0$	$v=n_{\text{density}}/2$ 或 $v=0$	NA	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=3$	$v=0$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/3 \rfloor$	$v=\lfloor 2n_{\text{density}}/3 \rfloor$	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=4$	$v=0$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/4 \rfloor$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/2 \rfloor$	$v=\lfloor 3n_{\text{density}}/4 \rfloor$

式中，NA表示空，$\lfloor \bullet \rfloor$表示向下取整。

77、一种装置，其特征在于，所述装置包括：

接收单元，用于接收基站通过广播信号的资源块RB发送的解调参考信号DMRS序列；

处理单元，用于根据公式（2），确定所述DMRS序列在所述广播信号的RB包括的资源单元RE中的位置，

$$a_{k,l}=r_{l,n}(m) \qquad (2)$$

式中，所述 $a_{k,l}$ 表示所述DMRS序列包括的序列码在所述RB中占用的RE的位置，所述 k 表示符号上的频率索引值，所述 l 表示一个时隙上的符号索引值或者所述广播信号的RB上的符号索引值，所述 n 表示所述广播信号的调度资源单位的索引值，所述 m 表示所述DMRS序列的序列索引值；

所述处理单元，还用于根据所述DMRS序列的位置，从所述广播信号的RB中获取所述DMRS序列。

78、根据权利要求77所述的装置，其特征在于，所述广播信号为寻呼信息、或者系统信息。

79、根据权利要求77或78所述的装置，其特征在于，所述DMRS序列是所述基站通过公式（1）获得，

$$r_l(m)=\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1-2\cdot c(2m)\right)+j\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1-2\cdot c(2m+1)\right),\quad m=0,1,...,n_{RE}N_{\text{RB}}-1 \qquad (1)$$

式中，所述 $r_l(m)$ 表示所述DMRS序列，c(m)表示伪随机序列，n_{RE} 表示所述DMRS序列占用的资源单元RE的数量，N_{RB} 表示所述广播信号的资源块RB数量，n_{RE} 大于或等于1，所述 l 表示一个时隙上的符号的索引值。

80、根据权利要求77-79任一项所述的装置，其特征在于，所述 k、所述 l 和所述 m 的取值具体如公式（2-1a），

$$\begin{aligned} k&=n_{density}m+v_{shift}+v \\ l&=\{l_1\}or\{l_1,l_2\} \\ m&=0,1,\cdots,N_{RE}N_{RB}-1 \\ v_{shift}&=N_{ID}^{cell}\bmod n_{density} \end{aligned} \qquad (2\text{-}1a)$$

式中，所述n_{density}表示所述RB中用于传输所述DMRS序列的密度；所述v_{shift}表示所述DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的频率偏移值；所述v表示所述DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的频率偏移值；所述l_1和所述l_2的取值范围为0,1,2,...,N_{symbol}，所述N_{symbol}表示一个时隙上的符号个数或者所述寻呼信息或所述系统信息的RB上的符号个数，所述$N_{\text{ID}}^{\text{cell}}$表示小区的小区物理标识，所述mod表示取余。

81、根据权利要求77-79任一项所述的装置，其特征在于，所述k的取值与所述RB中用于传输所述DMRS序列的密度n_{density}和所述RB中用于传输所述DMRS序列的RE相对于最小频率的RE的频率偏移值$v_{shift}+v$的具体关系为以下表中所示的任意一种：

n_{density}和$v_{shift}+v$的取值	k的取值
$n_{\text{density}}=2$， $v_{\text{shift}}+v=0$	0,2,4,6, …， $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=2$， $v_{\text{shift}}+v=1$	1,3,5,7, …， $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=3$， $v_{\text{shift}}+v=0$	0,3,6,9, …， $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=3$， $v_{\text{shift}}+v=1$	1,4,7,10, …， $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=3$， $v_{\text{shift}}+v=2$	2,5,8,11, …， $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=4$， $v_{\text{shift}}+v=0$	0,4,8,12, …， $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=4$， $v_{\text{shift}}+v=1$	1,5,9,13, …， $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=4$， $v_{\text{shift}}+v=2$	2,6,10,14, …， $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=4$， $v_{\text{shift}}+v=3$	3,7,11,15, …， $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=0$	0,6,12,18, …， $12N_{\text{RB}}-6$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=1$	1,7,13,19, …， $12N_{\text{RB}}-5$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=2$	2,8,14,20, …， $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=3$	3,9,15,21, …， $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=4$	4,10,16,22, …， $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=5$	5,11,17,23, …， $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=0$	0,12,24,36, …， $12N_{\text{RB}}-12$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=1$	1,13,25,37, …， $12N_{\text{RB}}-11$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=2$	2,14,26,38, …， $12N_{\text{RB}}-10$

$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=3$	$3,15,27,39,\ldots,12N_{\text{RB}}-9$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=4$	$4,16,28,40,\ldots,12N_{\text{RB}}-8$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=5$	$5,17,29,41,\ldots,12N_{\text{RB}}-7$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=6$	$6,18,30,42,\ldots,12N_{\text{RB}}-6$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=7$	$7,19,31,43,\ldots,12N_{\text{RB}}-5$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=8$	$8,20,32,44,\ldots,12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=9$	$9,21,33,45,\ldots,12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=10$	$10,22,34,46,\ldots,12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=11$	$11,23,35,47,\ldots,12N_{\text{RB}}-1$

。

82、根据权利要求80所述的装置，其特征在于，若所述DMRS序列占有的符号个数为 N_{symbol}^{DMRS}，则所述 N_{symbol}^{DMRS} 与所述v的具体关系为：

	第一个符号	第二个符号	第三个符号	第四个符号
$N_{symbol}^{DMRS}=1$	$v=0$	NA	NA	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=2$	$v=0$	$v=n_{\text{density}}/2$ 或 $v=0$	NA	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=3$	$v=0$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/3 \rfloor$	$v=\lfloor 2n_{\text{density}}/3 \rfloor$	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=4$	$v=0$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/4 \rfloor$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/2 \rfloor$	$v=\lfloor 3n_{\text{density}}/4 \rfloor$

式中，NA表示空，$\lfloor \bullet \rfloor$表示向下取整。

经修改的权利要求
国际局收到日：2018年09月27日（27.09.2018）

1、一种解调参考信号序列生成方法，其特征在于，所述方法包括：

根据伪随机序列c(m)，生成广播信号的解调参考信号DMRS序列；

其中，所述DMRS序列与所述广播信号的资源块RB的数量N_{RB}和一个RB中所述DMRS序列占用的资源单元RE的数量n_{RE}相关；

将所述DMRS序列映射到一个或者多个符号中。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述广播信号为寻呼信息、物理广播信道PBCH或者系统信息。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述根据伪随机序列c(m)，生成广播信号的解调参考信号DMRS序列，包括：

根据伪随机序列c(m)，通过公式（1）生成所述广播信号的DMRS序列，

$$r_l(m)=\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1-2\cdot c(2m)\right)+j\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1-2\cdot c(2m+1)\right),\quad m=0,1,...,n_{RE}N_{\mathrm{RB}}-1 \qquad (1)$$

式中，所述$r_l(m)$表示所述DMRS序列，所述m表示所述DMRS序列的序列索引值，所述l表示一个时隙上的符号的索引值。

4、根据权利要求1-3任一项所述的方法，其特征在于，所述n_{RE}取值为3或4。

5、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述广播信号为所述寻呼信息或者所述系统信息时，所述伪随机序列c(m)的初始化c_{init}为以下公式（1-1a）-（1-1b）所示的初始化中的任一个，所述初始化c_{init}用于生成所述伪随机序列c(m)；

$$c_{\mathrm{init}}=2^{k_1}\cdot\left(n_{\mathrm{SS}}+1\right)+2^{k_2}\cdot N_{\mathrm{ID}}+n_{\mathrm{RNTI}} \qquad (1\text{-}1a)\ ,$$

$$c_{\mathrm{init}}=2^{10}\cdot\left(m_2\left(n_{\mathrm{SS}}+1\right)+l_2+1\right)\cdot\left(2\cdot N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}+1\right)+2\cdot N_{\mathrm{ID}}+n_{\mathrm{RNTI}} \qquad (1\text{-}1b)\ ,$$

式中，所述N_{ID}表示小区的物理小区标识$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}$或者由多个小区组成的区域的标识$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{SFN}}$，所述$k_1$和所述$k_2$的取值为0~64中的常数，所述$n_{\mathrm{RNTI}}$表示无线网络临时标识数值，所述$n_{\mathrm{SS}}$表示一个同步信号段集合中的同步信号块的索引值，所述m_2表示所述寻呼信息或所述系统信息的RB中的符号数量，所述l_2表示所述寻呼信息或所述系统信息的RB中符号的索引值。

6、根据权利要求1-5任一项所述的方法，其特征在于，所述将所述DMRS序列映射到一个或者多个符号中，具体包括：

根据公式（2），将所述DMRS序列映射在所述广播信号的资源块RB包括的资源单元RE中，

$$a_{k,l}=r_{l,n}(m) \qquad (2)$$

式中，所述$a_{k,l}$表示所述DMRS序列包括的序列码在所述RB中占用的RE的位置，所述k表示符号上的频率索引值，所述l表示一个时隙上的符号索引值或者所述广播信号的RB上的符号索引值，所述n表示所述广播信号的调度资源单位的索引值，所述m表示所述DMRS序列的序列索引值。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述k、所述l和所述m的取值具体如公式（2-1a），

$$\begin{aligned} k &= n_{density} m + v_{shift} + v \\ l &= \{l_1\} or \{l_1, l_2\} \\ m &= 0,1,\cdots, N_{RE} N_{RB} - 1 \\ v_{shift} &= N_{ID}^{cell} \bmod n_{density} \end{aligned} \qquad (2\text{-}1a)$$

式中，所述$n_{density}$表示所述RB中用于传输所述DMRS序列的密度；所述v_{shift}表示所述DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的频率偏移值；所述v表示所述DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的频率偏移值；所述l_1和所述l_2的取值范围为$0,1,2,\ldots,N_{symbol}$，所述N_{symbol}表示一个时隙上的符号个数或者所述寻呼信息或所述系统信息的RB上的符号个数，所述N_{ID}^{cell}表示小区的小区物理标识，所述mod表示取余。

8、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，当所述DMRS序列映射到多个符号时，所述多个符号的数量为3。

9、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述广播信号占用多个符号，且所述多个符号上的DMRS序列在RB内的频率偏移位置均相同。

10、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述伪随机序列c(m)是根据无线系统帧内的时隙索引值确定的。

11、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述伪随机序列c(m)是根据一个时隙内的符号数量确定的。

12、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，当所述广播信号为PBCH时，所述DMRS序列用于指示所述PBCH的同步信号块索引中最低数据位LSB的N个比特。

13、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述DMRS序列占用的符号个数为1、2、3或者4。

14、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，当所述DMRS序列映射到多个符号时，所述多个符号上的DMRS序列的密度均相同。

15、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述寻呼信息的DMRS序列或所述系统信息的DMRS与同步信号块频分复用。

16、一种解调参考信号序列生成方法，其特征在于，所述方法包括：

接收来自基站的广播信号的第一解调参考信号DMRS序列；

根据伪随机序列c(m)，生成第二DMRS序列；其中，所述第二DMRS序列与所述广播信号的资源块RB的数量N_{RB}和一个RB中所述DMRS序列占用的资源单元RE的数量n_{RE}相关；

若所述第二DMRS序列与从基站接收的第一DMRS序列匹配满足要求，则根据所述第二DMRS解调所述广播信号中的数据。

17、根据权利要求16所述的方法，其特征在于，所述广播信号为寻呼信息、物理广播信道PBCH或者系统信息。

18、根据权利要求16或17所述的方法，其特征在于，所述根据伪随机序列c(m)，生成第二DMRS序列，包括：

根据伪随机序列c(m)，通过公式（1）生成所述第二DMRS序列，

$$r_l(m)=\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1-2\cdot c(2m)\right)+j\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1-2\cdot c(2m+1)\right),\quad m=0,1,...,n_{RE}N_{\mathrm{RB}}-1 \qquad (1)$$

式中，所述$r_l(m)$表示所述第二DMRS序列，所述m表示所述第二DMRS序列的序列索引值，所述l表示一个时隙上的符号的索引值。

19、根据权利要求16-18任一项所述的方法，其特征在于，所述n_{RE}取值为3或4。

20、根据权利要求16-19任一项所述的方法，其特征在于，通过物理下行控制信道PDCCH、或者物理广播信道PBCH、或者RMSI获取所述N_{RB}。

21、根据权利要求18所述的方法，其特征在于，当所述广播信号为所述寻呼信息或者所述系统信息时，所述伪随机序列c(m)的初始化c_{init}为以下公式（1-1a）-（1-1b）所示的初始化中的任一个，所述初始化c_{init}用于生成所述伪随机序列c(m);

$$c_{\mathrm{init}}=2^{k_1}\cdot\left(n_{\mathrm{SS}}+1\right)+2^{k_2}\cdot N_{\mathrm{ID}}+n_{\mathrm{RNTI}} \qquad (1\text{-}1a)\ ,$$

$$c_{\mathrm{init}}=2^{10}\cdot\left(m_2\left(n_{\mathrm{SS}}+1\right)+l_2+1\right)\cdot\left(2\cdot N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}+1\right)+2\cdot N_{\mathrm{ID}}+n_{\mathrm{RNTI}} \qquad (1\text{-}1b)\ ,$$

式中，所述N_{ID}表示小区的物理小区标识$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}$或者由多个小区组成的区域的标识$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{SFN}}$，所述$k_1$和所述$k_2$的取值为0~64中的常数，所述$n_{\mathrm{RNTI}}$表示无线网络临时标识数值，所述$n_{\mathrm{SS}}$表示一个同步信号段集合中的同步信号块的索引值，所述m_2表示所述寻呼信息或所述系统信息的RB中的符号数量，所述l_2表示所述寻呼信息或所述系统信息的RB中符号的索引值。

22、根据权利要求16所述的方法，其特征在于，当所述DMRS序列映射到多个符号时，所述多个符号的数量为3。

23、根据权利要求17所述的方法，其特征在于，所述广播信号占用多个符号，且所述多个符号上的DMRS序列在RB内的频率偏移位置均相同。

24、根据权利要求16所述的方法，其特征在于，所述伪随机序列c(m)是根据无线系统帧内的时隙索引值确定的。

25、根据权利要求16所述的方法，其特征在于，所述伪随机序列c(m)是根据一个时隙内的符号数量确定的。

26、根据权利要求17所述的方法，其特征在于，当所述广播信号为PBCH时，所述DMRS序列用于指示所述PBCH的同步信号块索引中最低数据位LSB的N个比特。

27、根据权利要求16所述的方法，其特征在于，所述DMRS序列占用的符号个数为1、2、3或者4。

28、根据权利要求16所述的方法，其特征在于，当所述DMRS序列映射到多个符号时，所述多个符号上的DMRS序列的密度均相同。

29、根据权利要求17所述的方法，其特征在于，所述寻呼信息的DMRS序列或所述系统信息的DMRS与同步信号块频分复用。

30、一种解调参考信号序列映射方法，其特征在于，所述方法包括:

生成广播信号的解调参考信号DMRS序列;

根据公式（2），将所述DMRS序列映射在所述广播信号的资源块RB包括的资源单元RE中，

$$a_{k,l}=r_{l,n}(m) \qquad (2)$$

式中，所述$a_{k,l}$表示所述DMRS序列包括的序列码在所述RB中占用的RE的位置，

所述k表示符号上的频率索引值，所述l表示一个时隙上的符号索引值或者所述广播信号的RB上的符号索引值，所述n表示所述广播信号的调度资源单位的索引值，所述m表示所述DMRS序列的序列索引值。

31、根据权利要求30所述的方法，其特征在于，所述广播信号为寻呼信息、或者系统信息。

32、根据权利要求30或31所述的方法，其特征在于，所述DMRS序列通过公式（1）获得，

$$r_l(m)=\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m))+j\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m+1)),\quad m=0,1,...,n_{RE}N_{\mathrm{RB}}-1 \qquad (1)$$

式中，所述$r_l(m)$表示所述DMRS序列，c(m)表示伪随机序列，n_{RE}表示所述DMRS序列占用的资源单元RE的数量，N_{RB}表示所述广播信号的资源块RB数量，n_{RE}大于或等于1，所述l表示一个时隙上的符号的索引值。

33、根据权利要求30-32任一项所述的方法，其特征在于，所述k、所述l和所述m的取值具体如公式（2-1a），

$$\begin{aligned} &k=n_{density}m+v_{shift}+v \\ &l=\{l_1\}or\{l_1,l_2\} \\ &m=0,1,\cdots,N_{RE}N_{RB}-1 \\ &v_{shift}=N_{ID}^{cell}\bmod n_{density} \end{aligned} \qquad (2\text{-}1a)$$

式中，所述n_{density}表示所述RB中用于传输所述DMRS序列的密度；所述v_{shift}表示所述DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的第一频率偏移值；所述v表示所述DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的第二频率偏移值；所述l_1和所述l_2的取值范围为$0,1,2,...,N_{symbol}$，所述N_{symbo}表示一个时隙上的符号个数或者所述寻呼信息或所述系统信息的RB上的符号个数，所述$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}$表示小区的小区物理标识，所述mod表示取余。

34、根据权利要求30-32任一项所述的方法，其特征在于，所述k的取值与所述RB中用于传输所述DMRS序列的密度n_{density}和所述RB中用于传输所述DMRS序列的RE相对于最小频率的RE的频率偏移值$v_{shift}+v$的具体关系为以下表中所示的任意一种：

n_{density}和$v_{shift}+v$的取值	k的取值
$n_{\mathrm{density}}=2$，$v_{\mathrm{shift}}+v=0$	$0,2,4,6,\ldots,12N_{\mathrm{RB}}-2$
$n_{\mathrm{density}}=2$，$v_{\mathrm{shift}}+v=1$	$1,3,5,7,\ldots,12N_{\mathrm{RB}}-1$
$n_{\mathrm{density}}=3$，$v_{\mathrm{shift}}+v=0$	$0,3,6,9,\ldots,12N_{\mathrm{RB}}-3$
$n_{\mathrm{density}}=3$，$v_{\mathrm{shift}}+v=1$	$1,4,7,10,\ldots,12N_{\mathrm{RB}}-2$
$n_{\mathrm{density}}=3$，$v_{\mathrm{shift}}+v=2$	$2,5,8,11,\ldots,12N_{\mathrm{RB}}-1$
$n_{\mathrm{density}}=4$，$v_{\mathrm{shift}}+v=0$	$0,4,8,12,\ldots,12N_{\mathrm{RB}}-4$
$n_{\mathrm{density}}=4$，$v_{\mathrm{shift}}+v=1$	$1,5,9,13,\ldots,12N_{\mathrm{RB}}-3$

$n_{\text{density}}=4$， $v_{\text{shift}}+v=2$	2,6,10,14, ..., $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=4$， $v_{\text{shift}}+v=3$	3,7,11,15, ..., $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=0$	0,6,12,18, ..., $12N_{\text{RB}}-6$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=1$	1,7,13,19, ..., $12N_{\text{RB}}-5$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=2$	2,8,14,20, ..., $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=3$	3,9,15,21, ..., $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=4$	4,10,16,22, ..., $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=6$， $v_{\text{shift}}+v=5$	5,11,17,23, ..., $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=0$	0,12,24,36, ..., $12N_{\text{RB}}-12$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=1$	1,13,25,37, ..., $12N_{\text{RB}}-11$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=2$	2,14,26,38, ..., $12N_{\text{RB}}-10$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=3$	3,15,27,39, ..., $12N_{\text{RB}}-9$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=4$	4,16,28,40, ..., $12N_{\text{RB}}-8$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=5$	5,17,29,41, ..., $12N_{\text{RB}}-7$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=6$	6,18,30,42, ..., $12N_{\text{RB}}-6$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=7$	7,19,31,43, ..., $12N_{\text{RB}}-5$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=8$	8,20,32,44, ..., $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=9$	9,21,33,45, ..., $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=10$	10,22,34,46, ..., $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=11$	11,23,35,47, ..., $12N_{\text{RB}}-1$

。

35、根据权利要求33所述的方法，其特征在于，若所述DMRS序列占有的符号个数为 N_{symbo}^{DMRS}，则所述 N_{symbo}^{DMRS} 与所述v的具体关系为：

	第一个符号	第二个符号	第三个符号	第四个符号
$N_{symbol}^{DMRS}=1$	$v=0$	NA	NA	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=2$	$v=0$	$v=n_{\text{density}}/2$ 或 $v=0$	NA	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=3$	$v=0$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/3 \rfloor$	$v=\lfloor 2n_{\text{density}}/3 \rfloor$	NA

$N_{symbol}^{DMRS}=4$	$v=0$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/4\rfloor$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/2\rfloor$	$v=\lfloor 3n_{\text{density}}/4\rfloor$

式中，NA表示空，$\lfloor g\rfloor$表示向下取整。

36、一种解调参考信号序列获取方法，其特征在于，所述方法包括：

接收基站通过广播信号的资源块RB发送的解调参考信号DMRS序列；

根据公式（2），确定所述DMRS序列在所述广播信号的RB包括的资源单元RE中的位置，

$$a_{k,l}=r_{l,n}(m) \qquad (2)$$

式中，所述$a_{k,l}$表示所述DMRS序列包括的序列码在所述RB中占用的RE的位置，所述k表示符号上的频率索引值，所述l表示一个时隙上的符号索引值或者所述广播信号的RB上的符号索引值，所述n表示所述广播信号的调度资源单位的索引值，所述m表示所述DMRS序列的序列索引值；

根据所述DMRS序列的位置，从所述广播信号的RB中获取所述DMRS序列。

37、根据权利要求36所述的方法，其特征在于，所述广播信号为寻呼信息、或者系统信息。

38、根据权利要求36或37所述的方法，其特征在于，所述DMRS序列是所述基站通过公式（1）获得，

$$r_l(m)=\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m))+j\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m+1)),\quad m=0,1,...,n_{RE}N_{\text{RB}}-1 \qquad (1)$$

式中，所述$r_l(m)$表示所述DMRS序列，c(m)表示伪随机序列，n_{RE}表示所述DMRS序列占用的资源单元RE的数量，N_{RB}表示所述广播信号的资源块RB数量，n_{RE}大于或等于1，所述l表示一个时隙上的符号的索引值。

39、根据权利要求36-38任一项所述的方法，其特征在于，所述k、所述l和所述m的取值具体如公式（2-1a），

$$\begin{aligned} k&=n_{density}m+v_{shift}+v \\ l&=\{l_1\}or\{l_1,l_2\} \\ m&=0,1,\cdots,N_{RE}N_{RB}-1 \\ v_{shift}&=N_{ID}^{cell}\bmod n_{density} \end{aligned} \qquad (2\text{-}1a)$$

式中，所述n_{density}表示所述RB中用于传输所述DMRS序列的密度；所述v_{shift}表示所述DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的第一频率偏移值；所述v表示所述DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的第二频率偏移值；所述l_1和所述l_2的取值范围为$0,1,2,...,N_{symbol}$，所述N_{symbo}表示一个时隙上的符号个数或者所述寻呼信息或所述系统信息的RB上的符号个数，所述$N_{\text{ID}}^{\text{cell}}$表示小区的小区物理标识，所述mod表示取余。

40、根据权利要求36-38任一项所述的方法，其特征在于，所述k的取值与所述RB中用于传输所述DMRS序列的密度n_{density}和所述RB中用于传输所述DMRS序列的RE相对于最小频率的RE的频率偏移值$v_{shift}+v$的具体关系为以下表中所示的任意一种：

n_{density}和$v_{shift}+v$的取值	k的取值

$n_{\text{density}}=2$, $v_{\text{shift}}+v=0$	0,2,4,6, ..., $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=2$, $v_{\text{shift}}+v=1$	1,3,5,7, ..., $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=3$, $v_{\text{shift}}+v=0$	0,3,6,9, ..., $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=3$, $v_{\text{shift}}+v=1$	1,4,7,10, ..., $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=3$, $v_{\text{shift}}+v=2$	2,5,8,11, ..., $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=4$, $v_{\text{shift}}+v=0$	0,4,8,12, ..., $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=4$, $v_{\text{shift}}+v=1$	1,5,9,13, ..., $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=4$, $v_{\text{shift}}+v=2$	2,6,10,14, ..., $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=4$, $v_{\text{shift}}+v=3$	3,7,11,15, ..., $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=6$, $v_{\text{shift}}+v=0$	0,6,12,18, ..., $12N_{\text{RB}}-6$
$n_{\text{density}}=6$, $v_{\text{shift}}+v=1$	1,7,13,19, ..., $12N_{\text{RB}}-5$
$n_{\text{density}}=6$, $v_{\text{shift}}+v=2$	2,8,14,20, ..., $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=6$, $v_{\text{shift}}+v=3$	3,9,15,21, ..., $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=6$, $v_{\text{shift}}+v=4$	4,10,16,22, ..., $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=6$, $v_{\text{shift}}+v=5$	5,11,17,23, ..., $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=0$	0,12,24,36, ..., $12N_{\text{RB}}-12$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=1$	1,13,25,37, ..., $12N_{\text{RB}}-11$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=2$	2,14,26,38, ..., $12N_{\text{RB}}-10$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=3$	3,15,27,39, ..., $12N_{\text{RB}}-9$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=4$	4,16,28,40, ..., $12N_{\text{RB}}-8$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=5$	5,17,29,41, ..., $12N_{\text{RB}}-7$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=6$	6,18,30,42, ..., $12N_{\text{RB}}-6$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=7$	7,19,31,43, ..., $12N_{\text{RB}}-5$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=8$	8,20,32,44, ..., $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=9$	9,21,33,45, ..., $12N_{\text{RB}}-3$

$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=10$	10,22,34,46, …， $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=11$	11,23,35,47, …， $12N_{\text{RB}}-1$

。

41、根据权利要求39所述的方法，其特征在于，若所述DMRS序列占有的符号个数为 N_{symbo}^{DMRS}，则所述 N_{symbo}^{DMRS} 与所述v的具体关系为下表中所示的任意一种：

	第一个符号	第二个符号	第三个符号	第四个符号
$N_{symbol}^{DMRS}=1$	$v=0$	NA	NA	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=2$	$v=0$	$v=n_{\text{density}}/2$ 或 $v=0$	NA	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=3$	$v=0$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/3\rfloor$	$v=\lfloor 2n_{\text{density}}/3\rfloor$	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=4$	$v=0$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/4\rfloor$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/2\rfloor$	$v=\lfloor 3n_{\text{density}}/4\rfloor$

式中，NA表示空，$\lfloor g\rfloor$ 表示向下取整。

42、一种装置，其特征在于，所述装置包括：

处理单元，用于根据伪随机序列c(m)，生成广播信号的解调参考信号DMRS序列；

其中，所述DMRS序列与所述广播信号的资源块RB的数量 N_{RB} 和一个RB中所述DMRS序列占用的资源单元RE的数量 n_{RE} 相关；

所述处理单元，用于将所述DMRS序列映射到一个或者多个符号中。

43、根据权利要求42所述的装置，其特征在于，所述广播信号为寻呼信息、物理广播信道PBCH或者系统信息。

44、根据权利要求42或43所述的装置，其特征在于，所述处理单元，具体用于：

根据伪随机序列c(m)，通过公式（1）生成所述广播信号的DMRS序列，

$$r_l(m)=\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1-2\cdot c(2m)\right)+j\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1-2\cdot c(2m+1)\right),\quad m=0,1,...,n_{RE}N_{\text{RB}}-1 \qquad (1)$$

式中，所述 $r_l(m)$ 表示所述DMRS序列，所述 m 表示所述DMRS序列的序列索引值，所述 l 表示一个时隙上的符号的索引值。

45、根据权利要求42-44任一项所述的装置，其特征在于，所述 n_{RE} 取值为3或4。

46、根据权利要求44所述的装置，其特征在于，所述广播信号为所述寻呼信息或者所述系统信息时，所述伪随机序列c(m)的初始化 c_{init} 为以下公式（1-1a）-（1-1b）所示的初始化中的任一个，所述初始化 c_{init} 用于生成所述伪随机序列c(m)；

$$c_{\text{init}}=2^{k_1}\cdot\left(n_{\text{SS}}+1\right)+2^{k_2}\cdot N_{\text{ID}}+n_{\text{RNTI}} \qquad (1\text{-}1a)，$$

$$c_{\text{init}}=2^{10}\cdot\left(m_2\left(n_{\text{SS}}+1\right)+l_2+1\right)\cdot\left(2\cdot N_{\text{ID}}^{\text{cell}}+1\right)+2\cdot N_{\text{ID}}+n_{\text{RNTI}} \qquad (1\text{-}1b)，$$

式中，所述 N_{ID} 表示小区的物理小区标识 $N_{\text{ID}}^{\text{cell}}$ 或者由多个小区组成的区域的标识 $N_{\text{ID}}^{\text{SFN}}$，所述 k_1 和所述 k_2 的取值为0~64中的常数，所述 n_{RNTI} 表示无线网络临时标识数值，所述 n_{SS} 表示一个同步信号段集合中的同步信号块的索引值，所述 m_2 表示所述寻呼信息或所述系统信息的RB中的符号数量，所述 l_2 表示所述寻呼信息或所述系统信息的RB中符号的索引值。

47、根据权利要求42-46任一项所述的装置，其特征在于，所述处理单元，具体用

于：

根据公式（2），将所述DMRS序列映射在所述广播信号的资源块RB包括的资源单元RE中，

$$a_{k,l} = r_{l,n}(m) \qquad (2)$$

式中，所述$a_{k,l}$表示所述DMRS序列包括的序列码在所述RB中占用的RE的位置，所述k表示符号上的频率索引值，所述l表示一个时隙上的符号索引值或者所述广播信号的RB上的符号索引值，所述n表示所述广播信号的调度资源单位的索引值，所述m表示所述DMRS序列的序列索引值。

48、根据权利要求47所述的装置，其特征在于，所述k、所述l和所述m的取值具体如公式（2-1a），

$$\begin{aligned} k &= n_{density}m + v_{shift} + v \\ l &= \{l_1\} or \{l_1, l_2\} \\ m &= 0,1,\cdots, N_{RE}N_{RB} - 1 \\ v_{shift} &= N_{ID}^{cell} \bmod n_{density} \end{aligned} \qquad (2\text{-}1a)$$

式中，所述n_{density}表示所述RB中用于传输所述DMRS序列的密度；所述v_{shift}表示所述DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的频率偏移值；所述v表示所述DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的频率偏移值；所述l_1和所述l_2的取值范围为$0,1,2,\ldots,N_{symbol}$，所述N_{symbol}表示一个时隙上的符号个数或者所述寻呼信息或所述系统信息的RB上的符号个数，所述$N_{\text{ID}}^{\text{cell}}$表示小区的小区物理标识，所述mod表示取余。

49、根据权利要求42所述的装置，其特征在于，当所述DMRS序列映射到多个符号时，所述多个符号的数量为3。

50、根据权利要求43所述的装置，其特征在于，所述广播信号占用多个符号，且所述多个符号上的DMRS序列在RB内的频率偏移位置均相同。

51、根据权利要求42所述的装置，其特征在于，所述伪随机序列c(m)是根据无线系统帧内的时隙索引值确定的。

52、根据权利要求42所述的装置，其特征在于，所述伪随机序列c(m)是根据一个时隙内的符号数量确定的。

53、根据权利要求43所述的装置，其特征在于，当所述广播信号为PBCH时，所述DMRS序列用于指示所述PBCH的同步信号块索引中最低数据位LSB的N个比特。

54、根据权利要求42所述的装置，其特征在于，所述DMRS序列占用的符号个数为1、2、3或者4。

55、根据权利要求42所述的装置，其特征在于，当所述DMRS序列映射到多个符号时，所述多个符号上的DMRS序列的密度均相同。

56、根据权利要求43所述的装置，其特征在于，所述寻呼信息的DMRS序列或所述系统信息的DMRS与同步信号块频分复用。

57、一种装置，其特征在于，所述装置包括：

接收单元，用于接收来自基站的广播信号的第一解调参考信号DMRS序列；

处理单元，用于根据伪随机序列c(m)，生成第二DMRS序列；其中，所述第二DMRS序列与所述广播信号的资源块RB的数量N_{RB}和一个RB中所述DMRS序列占用的资源单元RE的数量n_{RE}相关；

所述处理单元，还用于若所述第二DMRS序列与所述第一DMRS匹配满足要求，则根据所述第二DMRS解调所述广播信号的数据。

58、根据权利要求57所述的装置，其特征在于，所述广播信号为寻呼信息、物理广播信道PBCH或者系统信息。

59、根据权利要求57或58所述的装置，其特征在于，所述处理单元，具体用于：

根据伪随机序列c(m)，通过公式（1）生成所述DMRS序列，

$$r_l(m)=\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1-2\cdot c(2m)\right)+j\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1-2\cdot c(2m+1)\right),\quad m=0,1,...,n_{RE}N_{\mathrm{RB}}-1 \qquad (1)$$

式中，所述$r_l(m)$表示所述DMRS序列，所述m表示所述DMRS序列的序列索引值，所述l表示一个时隙上的符号的索引值。

60、根据权利要求57-59任一项所述的装置，其特征在于，所述n_{RE}取值为3或4。

61、根据权利要求57-60任一项所述的装置，其特征在于，所述接收单元还用于通过物理下行控制信道PDCCH、或者物理广播信道PBCH、或者RMSI获取所述N_{RB}。

62、根据权利要求59所述的装置，其特征在于，当所述广播信号为所述寻呼信息或者所述系统信息时，所述伪随机序列c(m)的初始化c_{init}为以下公式（1-1a）-（1-1b）所示的初始化中的任一个，所述初始化c_{init}用于生成所述伪随机序列c(m)；

$$c_{\mathrm{init}}=2^{k_1}\cdot\left(n_{\mathrm{SS}}+1\right)+2^{k_2}\cdot N_{\mathrm{ID}}+n_{\mathrm{RNTI}} \qquad (1\text{-}1a)\ ,$$

$$c_{\mathrm{init}}=2^{10}\cdot\left(m_2\left(n_{\mathrm{SS}}+1\right)+l_2+1\right)\cdot\left(2\cdot N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}+1\right)+2\cdot N_{\mathrm{ID}}+n_{\mathrm{RNTI}} \qquad (1\text{-}1b)\ ,$$

式中，所述N_{ID}表示小区的物理小区标识$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}$或者由多个小区组成的区域的标识$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{SFN}}$，所述$k_1$和所述$k_2$的取值为0~64中的常数，所述$n_{\mathrm{RNTI}}$表示无线网络临时标识数值，所述$n_{\mathrm{SS}}$表示一个同步信号段集合中的同步信号块的索引值，所述m_2表示所述寻呼信息或所述系统信息的RB中的符号数量，所述l_2表示所述寻呼信息或所述系统信息的RB中符号的索引值。

63、根据权利要求57所述的装置，其特征在于，当所述DMRS序列映射到多个符号时，所述多个符号的数量为3。

64、根据权利要求58所述的装置，其特征在于，所述广播信号占用多个符号，且所述多个符号上的DMRS序列在RB内的频率偏移位置均相同。

65、根据权利要求57所述的装置，其特征在于，所述伪随机序列c(m)是根据无线系统帧内的时隙索引值确定的。

66、根据权利要求57所述的装置，其特征在于，所述伪随机序列c(m)是根据一个时隙内的符号数量确定的。

67、根据权利要求58所述的装置，其特征在于，当所述广播信号为PBCH时，所述DMRS序列用于指示所述PBCH的同步信号块索引中最低数据位LSB的N个比特。

68、根据权利要求57所述的装置，其特征在于，所述DMRS序列占用的符号个数为1、2、3或者4。

69、根据权利要求57所述的装置，其特征在于，当所述DMRS序列映射到多个符

号时，所述多个符号上的DMRS序列的密度均相同。

70、根据权利要求58所述的装置，其特征在于，所述寻呼信息的DMRS序列或所述系统信息的DMRS与同步信号块频分复用。

71、一种装置，其特征在于，所述装置包括：

处理单元，用于生成广播信号的解调参考信号DMRS序列；

所述处理单元，还用于根据公式（2），将所述DMRS序列映射在所述广播信号的资源块RB包括的资源单元RE中，

$$a_{k,l}=r_{l,n}(m) \qquad (2)$$

式中，所述$a_{k,l}$表示所述DMRS序列包括的序列码在所述RB中占用的RE的位置，所述k表示符号上的频率索引值，所述l表示一个时隙上的符号索引值或者所述广播信号的RB上的符号索引值，所述n表示所述广播信号的调度资源单位的索引值，所述m表示所述DMRS序列的序列索引值。

72、根据权利要求71所述的装置，其特征在于，所述广播信号为寻呼信息、或者系统信息。

73、根据权利要求71或72所述的装置，其特征在于，所述DMRS序列通过公式（1）获得，

$$r_l(m)=\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1-2\cdot c(2m)\right)+j\frac{1}{\sqrt{2}}\left(1-2\cdot c(2m+1)\right),\quad m=0,1,...,n_{RE}N_{\mathrm{RB}}-1 \qquad (1)$$

式中，所述$r_l(m)$表示所述DMRS序列，c(m)表示伪随机序列，n_{RE}表示所述DMRS序列占用的资源单元RE的数量，N_{RB}表示所述广播信号的资源块RB数量，n_{RE}大于或等于1，所述l表示一个时隙上的符号的索引值。

74、根据权利要求71-73任一项所述的装置，其特征在于，所述k、所述l和所述m的取值具体如公式（2-1a），

$$\begin{aligned} k&=n_{density}m+v_{shift}+v \\ l&=\{l_1\}or\{l_1,l_2\} \\ m&=0,1,\cdots,N_{RE}N_{RB}-1 \\ v_{shift}&=N_{ID}^{cell}\bmod n_{density} \end{aligned} \qquad (2\text{-}1a)$$

式中，所述n_{density}表示所述RB中用于传输所述DMRS序列的密度；所述v_{shift}表示所述DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的第一频率偏移值；所述v表示所述DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的第二频率偏移值；所述l_1和所述l_2的取值范围为$0,1,2,...,N_{symbol}$，所述N_{symbo}表示一个时隙上的符号个数或者所述寻呼信息或所述系统信息的RB上的符号个数，所述$N_{\mathrm{ID}}^{\mathrm{cell}}$表示小区的小区物理标识，所述mod表示取余。

75、根据权利要求71-74任一项所述的装置，其特征在于，所述k的取值与所述RB中用于传输所述DMRS序列的密度n_{density}和所述RB中用于传输所述DMRS序列的RE相对于最小频率的RE的频率偏移值$v_{shift}+v$的具体关系为以下表中所示的任意一种：

n_{density}和$v_{shift}+v$的取值	k的取值
$n_{\mathrm{density}}=2$，$v_{\mathrm{shift}}+v=0$	$0,2,4,6,\ldots,12N_{\mathrm{RB}}-2$

$n_{\text{density}}=2$, $v_{\text{shift}}+v=1$	1,3,5,7, ..., $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=3$, $v_{\text{shift}}+v=0$	0,3,6,9, ..., $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=3$, $v_{\text{shift}}+v=1$	1,4,7,10, ..., $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=3$, $v_{\text{shift}}+v=2$	2,5,8,11, ..., $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=4$, $v_{\text{shift}}+v=0$	0,4,8,12, ..., $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=4$, $v_{\text{shift}}+v=1$	1,5,9,13, ..., $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=4$, $v_{\text{shift}}+v=2$	2,6,10,14, ..., $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=4$, $v_{\text{shift}}+v=3$	3,7,11,15, ..., $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=6$, $v_{\text{shift}}+v=0$	0,6,12,18, ..., $12N_{\text{RB}}-6$
$n_{\text{density}}=6$, $v_{\text{shift}}+v=1$	1,7,13,19, ..., $12N_{\text{RB}}-5$
$n_{\text{density}}=6$, $v_{\text{shift}}+v=2$	2,8,14,20, ..., $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=6$, $v_{\text{shift}}+v=3$	3,9,15,21, ..., $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=6$, $v_{\text{shift}}+v=4$	4,10,16,22, ..., $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=6$, $v_{\text{shift}}+v=5$	5,11,17,23, ..., $12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=0$	0,12,24,36, ..., $12N_{\text{RB}}-12$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=1$	1,13,25,37, ..., $12N_{\text{RB}}-11$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=2$	2,14,26,38, ..., $12N_{\text{RB}}-10$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=3$	3,15,27,39, ..., $12N_{\text{RB}}-9$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=4$	4,16,28,40, ..., $12N_{\text{RB}}-8$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=5$	5,17,29,41, ..., $12N_{\text{RB}}-7$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=6$	6,18,30,42, ..., $12N_{\text{RB}}-6$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=7$	7,19,31,43, ..., $12N_{\text{RB}}-5$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=8$	8,20,32,44, ..., $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=9$	9,21,33,45, ..., $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=10$	10,22,34,46, ..., $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=12$, $v_{\text{shift}}+v=11$	11,23,35,47, ..., $12N_{\text{RB}}-1$

。

76、根据权利要求73所述的装置，其特征在于，若所述DMRS占有的符号个数为N_{symbol}^{DMRS}，则所述N_{symbo}^{DMRS}与所述v的具体关系为：

	第一个符号	第二个符号	第三个符号	第四个符号
$N_{symbol}^{DMRS}=1$	$v=0$	NA	NA	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=2$	$v=0$	$v=n_{\text{density}}/2$或 $v=0$	NA	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=3$	$v=0$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/3\rfloor$	$v=\lfloor 2n_{\text{density}}/3\rfloor$	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=4$	$v=0$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/4\rfloor$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/2\rfloor$	$v=\lfloor 3n_{\text{density}}/4\rfloor$

式中，NA表示空，$\lfloor g\rfloor$表示向下取整。

77、一种装置，其特征在于，所述装置包括：

接收单元，用于接收基站通过广播信号的资源块RB发送的解调参考信号DMRS序列；

处理单元，用于根据公式（2），确定所述DMRS序列在所述广播信号的RB包括的资源单元RE中的位置，

$$a_{k,l}=r_{l,n}(m) \qquad (2)$$

式中，所述$a_{k,l}$表示所述DMRS序列包括的序列码在所述RB中占用的RE的位置，所述k表示符号上的频率索引值，所述l表示一个时隙上的符号索引值或者所述广播信号的RB上的符号索引值，所述n表示所述广播信号的调度资源单位的索引值，所述m表示所述DMRS序列的序列索引值；

所述处理单元，还用于根据所述DMRS序列的位置，从所述广播信号的RB中获取所述DMRS序列。

78、根据权利要求77所述的装置，其特征在于，所述广播信号为寻呼信息、或者系统信息。

79、根据权利要求77或78所述的装置，其特征在于，所述DMRS序列是所述基站通过公式（1）获得，

$$r_l(m)=\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m))+j\frac{1}{\sqrt{2}}(1-2\cdot c(2m+1)),\quad m=0,1,...,n_{RE}N_{\text{RB}}-1 \qquad (1)$$

式中，所述$r_l(m)$表示所述DMRS序列，c(m)表示伪随机序列，n_{RE}表示所述DMRS序列占用的资源单元RE的数量，N_{RB}表示所述广播信号的资源块RB数量，n_{RE}大于或等于1，所述l表示一个时隙上的符号的索引值。

80、根据权利要求77-79任一项所述的装置，其特征在于，所述k、所述l和所述m的取值具体如公式（2-1a），

$$\begin{aligned}&k=n_{density}m+v_{shift}+v\\&l=\{l_1\}or\{l_1,l_2\}\\&m=0,1,\cdots,N_{RE}N_{RB}-1\\&v_{shift}=N_{ID}^{cell}\bmod n_{density}\end{aligned} \qquad (2\text{-}1a)$$

式中，所述n_{density}表示所述RB中用于传输所述DMRS序列的密度；所述v_{shift}表示所述DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的频率偏移值；所述v表示所述DMRS序列的起始RE位置相对于最小频率的RE的频率偏移值；所述l_1和所述l_2的取值范围为$0,1,2,\ldots,N_{symbol}$，所述N_{symbol}表示一个时隙上的符号个数或者所述寻呼信息或所述系统信息的RB上的符号个数，所述$N_{\text{ID}}^{\text{cell}}$表示小区的小区物理标识，所述mod表示取余。

81、根据权利要求77-79任一项所述的装置，其特征在于，所述k的取值与所述RB中用于传输所述DMRS序列的密度n_{density}和所述RB中用于传输所述DMRS序列的RE相对于最小频率的RE的频率偏移值$v_{shift}+v$的具体关系为以下表中所示的任意一种：

n_{density}和$v_{shift}+v$的取值	k的取值
$n_{\text{density}}=2$，$v_{\text{shift}}+v=0$	$0,2,4,6,\ldots,12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=2$，$v_{\text{shift}}+v=1$	$1,3,5,7,\ldots,12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=3$，$v_{\text{shift}}+v=0$	$0,3,6,9,\ldots,12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=3$，$v_{\text{shift}}+v=1$	$1,4,7,10,\ldots,12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=3$，$v_{\text{shift}}+v=2$	$2,5,8,11,\ldots,12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=4$，$v_{\text{shift}}+v=0$	$0,4,8,12,\ldots,12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=4$，$v_{\text{shift}}+v=1$	$1,5,9,13,\ldots,12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=4$，$v_{\text{shift}}+v=2$	$2,6,10,14,\ldots,12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=4$，$v_{\text{shift}}+v=3$	$3,7,11,15,\ldots,12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=6$，$v_{\text{shift}}+v=0$	$0,6,12,18,\ldots,12N_{\text{RB}}-6$
$n_{\text{density}}=6$，$v_{\text{shift}}+v=1$	$1,7,13,19,\ldots,12N_{\text{RB}}-5$
$n_{\text{density}}=6$，$v_{\text{shift}}+v=2$	$2,8,14,20,\ldots,12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=6$，$v_{\text{shift}}+v=3$	$3,9,15,21,\ldots,12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=6$，$v_{\text{shift}}+v=4$	$4,10,16,22,\ldots,12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=6$，$v_{\text{shift}}+v=5$	$5,11,17,23,\ldots,12N_{\text{RB}}-1$
$n_{\text{density}}=12$，$v_{\text{shift}}+v=0$	$0,12,24,36,\ldots,12N_{\text{RB}}-12$
$n_{\text{density}}=12$，$v_{\text{shift}}+v=1$	$1,13,25,37,\ldots,12N_{\text{RB}}-11$
$n_{\text{density}}=12$，$v_{\text{shift}}+v=2$	$2,14,26,38,\ldots,12N_{\text{RB}}-10$

$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=3$	3,15,27,39, ...， $12N_{\text{RB}}-9$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=4$	4,16,28,40, ...， $12N_{\text{RB}}-8$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=5$	5,17,29,41, ...， $12N_{\text{RB}}-7$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=6$	6,18,30,42, ...， $12N_{\text{RB}}-6$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=7$	7,19,31,43, ...， $12N_{\text{RB}}-5$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=8$	8,20,32,44, ...， $12N_{\text{RB}}-4$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=9$	9,21,33,45, ...， $12N_{\text{RB}}-3$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=10$	10,22,34,46, ...， $12N_{\text{RB}}-2$
$n_{\text{density}}=12$， $v_{\text{shift}}+v=11$	11,23,35,47, ...， $12N_{\text{RB}}-1$

。

82、根据权利要求80所述的装置，其特征在于，若所述DMRS序列占有的符号个数为 N_{symbo}^{DMRS}，则所述 N_{symbo}^{DMRS} 与所述v的具体关系为：

	第一个符号	第二个符号	第三个符号	第四个符号
$N_{symbol}^{DMRS}=1$	$v=0$	NA	NA	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=2$	$v=0$	$v=n_{\text{density}}/2$ 或 $v=0$	NA	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=3$	$v=0$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/3 \rfloor$	$v=\lfloor 2n_{\text{density}}/3 \rfloor$	NA
$N_{symbol}^{DMRS}=4$	$v=0$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/4 \rfloor$	$v=\lfloor n_{\text{density}}/2 \rfloor$	$v=\lfloor 3n_{\text{density}}/4 \rfloor$

式中，NA表示空，$\lfloor g \rfloor$ 表示向下取整。

83、一种装置，其特征在于，用于执行如权利要求1至41任一项所述的方法。

84、一种装置，其特征在于，所述装置包括：存储器和处理器；所述处理器被配置为支持所述装置执行如权利要求1至41任一项所述的方法的功能，所述存储器用于保存所述装置必要的程序和数据。

85、一种计算机存储介质，其特征在于，用于存储计算机程序，当所述计算机程序在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求1至41任一项所述的方法。

86、一种计算机程序产品，其特征在于，当所述计算机程序产品在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求1至41任一项所述的方法。

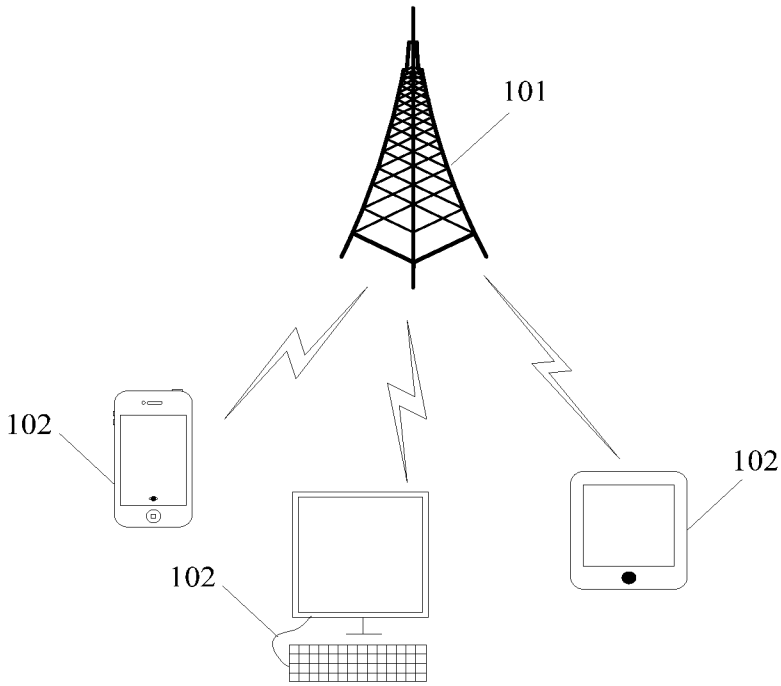
101
102
102
102

图 1

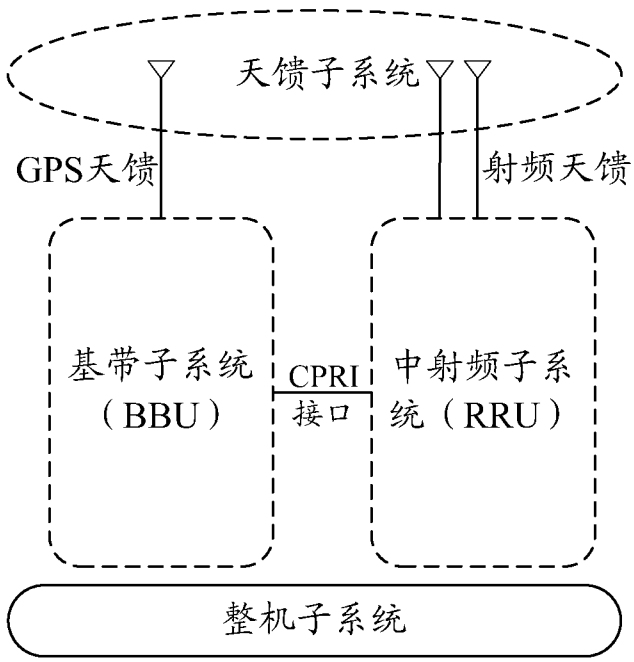
天馈子系统
GPS天馈
射频天馈
基带子系统（BBU）
CPRI接口
中射频子系统（RRU）
整机子系统

图 2

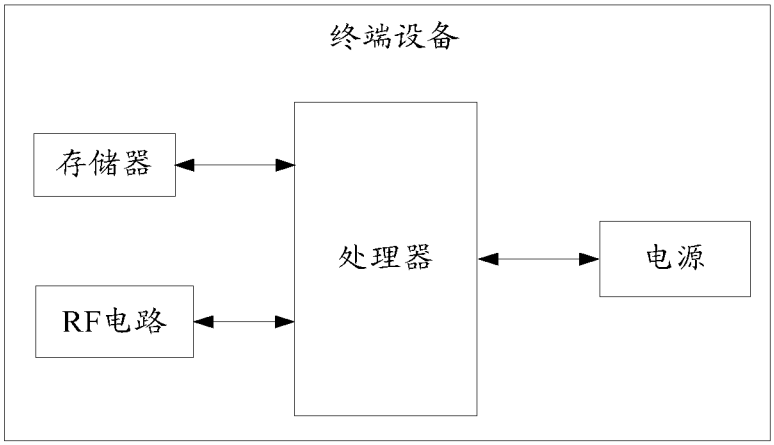
终端设备
存储器
处理器
电源
RF电路

图 3

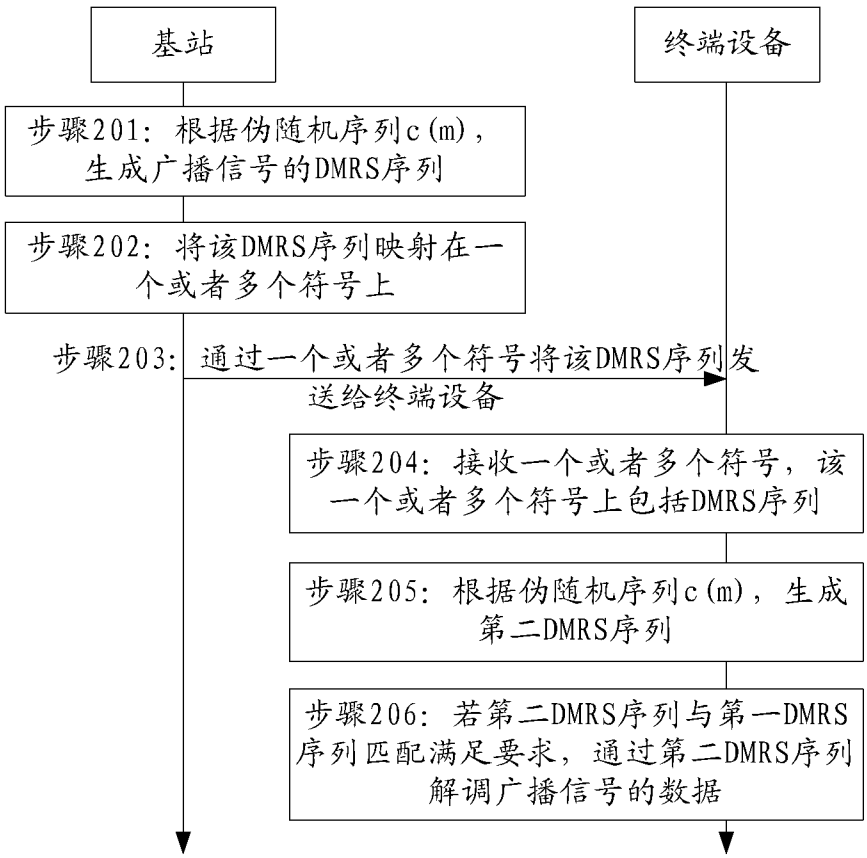
基站
终端设备
步骤201：根据伪随机序列c(m)，生成广播信号的DMRS序列
步骤202：将该DMRS序列映射在一个或者多个符号上
步骤203：通过一个或者多个符号将该DMRS序列发送给终端设备
步骤204：接收一个或者多个符号，该一个或者多个符号上包括DMRS序列
步骤205：根据伪随机序列c(m)，生成第二DMRS序列
步骤206：若第二DMRS序列与第一DMRS序列匹配满足要求，通过第二DMRS序列解调广播信号的数据

图 4

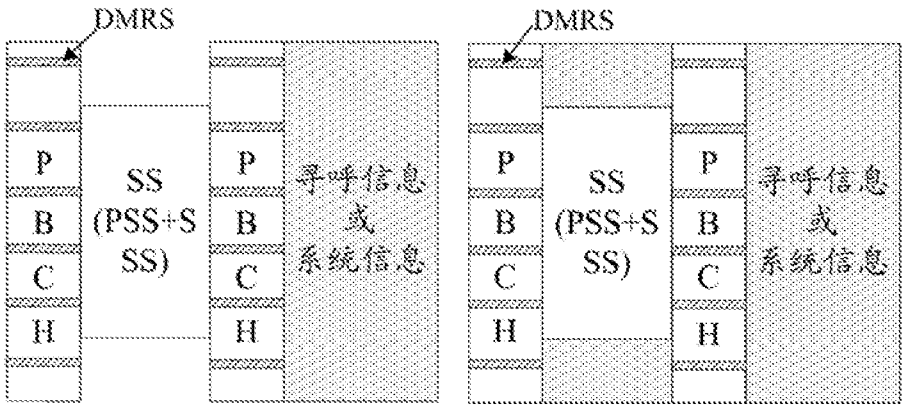
DMRS
P
B
C
H
SS
(PSS+S
SS)
寻呼信息
或
系统信息
DMRS
P
B
C
H
SS
(PSS+S
SS)
寻呼信息
或
系统信息

图 5

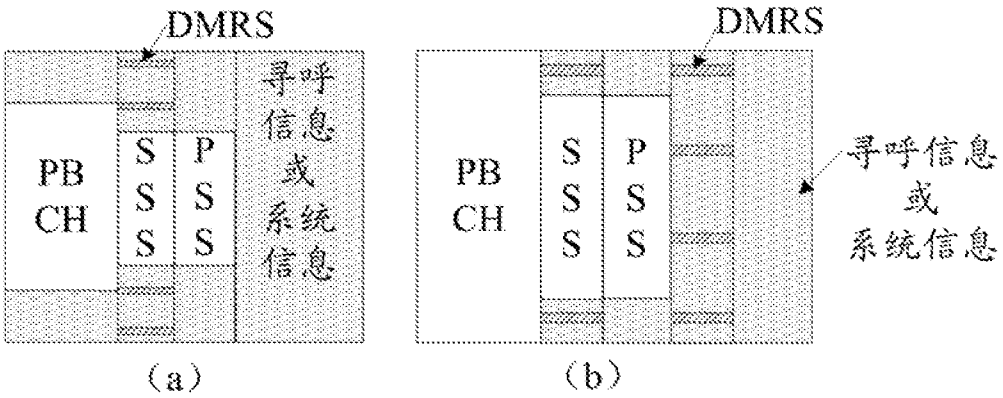
DMRS
PB
CH
S
S
S
P
S
S
寻呼
信息
或
系统
信息
（a）
DMRS
PB
CH
S
S
S
P
S
S
寻呼信息
或
系统信息
（b）

图 6

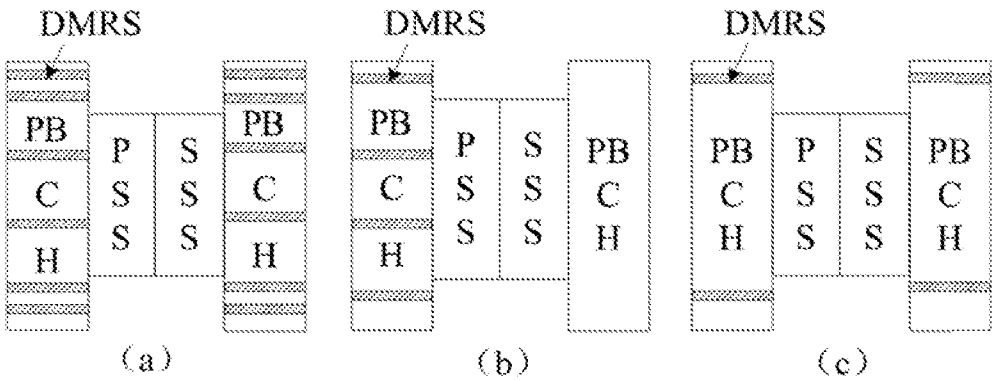
DMRS
PB
C
H
P
S
S
S
S
S
PB
C
H
（a）
DMRS
PB
C
H
P
S
S
S
S
S
PB
C
H
（b）
DMRS
PB
C
H
P
S
S
S
S
S
PB
C
H
（c）

图 7

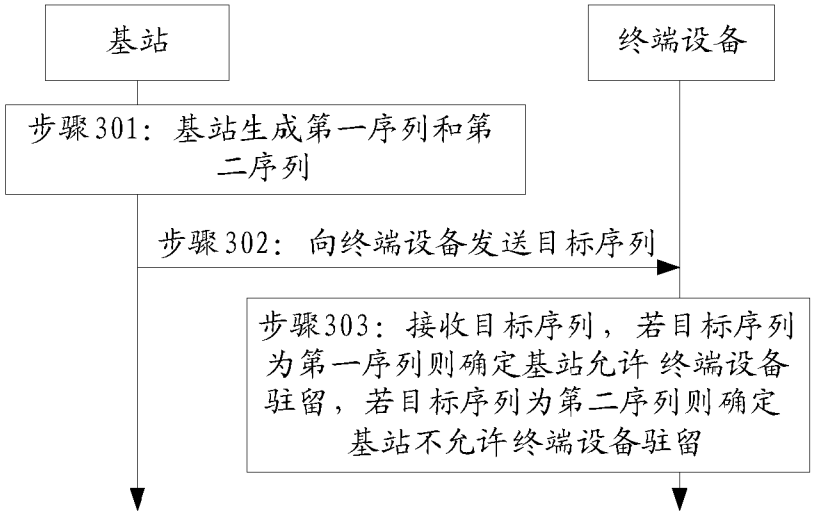
基站
终端设备
步骤301：基站生成第一序列和第二序列
步骤302：向终端设备发送目标序列
步骤303：接收目标序列，若目标序列为第一序列则确定基站允许 终端设备驻留，若目标序列为第二序列则确定基站不允许终端设备驻留

图 8

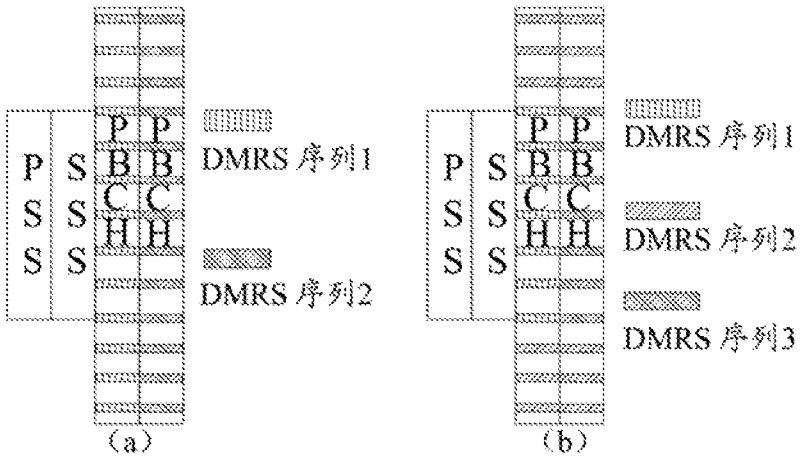
P P
P S B B
C C
S S H H
S S
DMRS 序列1
DMRS 序列2
(a)
DMRS 序列1
DMRS 序列2
DMRS 序列3
(b)

图 9

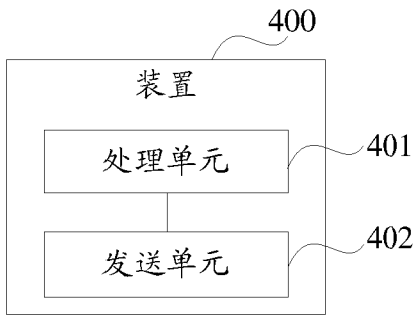
400
装置
处理单元
401
发送单元
402

图 10

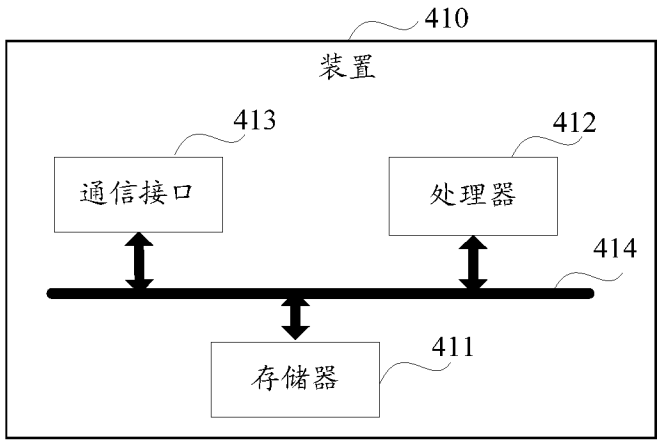
410
装置
413
通信接口
412
处理器
414
411
存储器

图 11

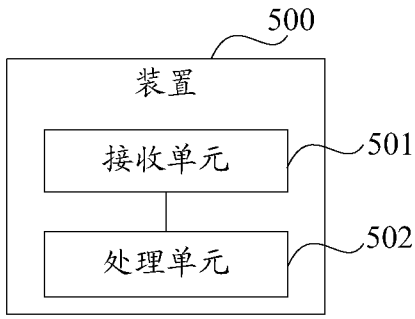
500
装置
接收单元
501
处理单元
502

图 12

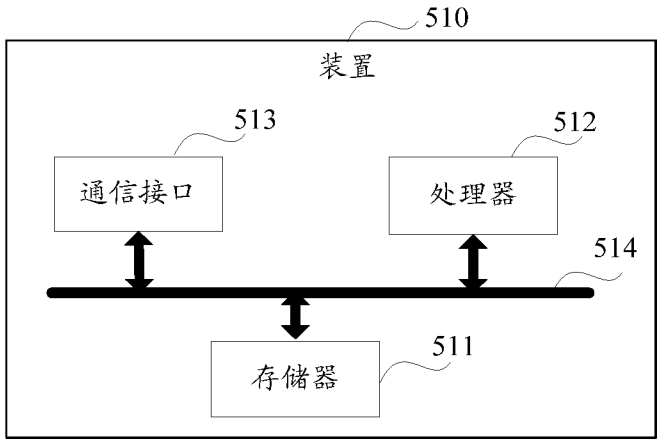
510
装置
513
通信接口
512
处理器
514
511
存储器

图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/088769

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/00(2009.01)i; H04L 5/00(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)

H04W; 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)

VEN; CPRSABS; CNTXT; WOTXT; USTXT; EPTXT; CNKI: 新空口, 伪随机序列, 广播信号, 解调参考信号, 资源块, new, radio, NR, pseudo, random, sequence, broadcast, signal, DMRS, demodulation, reference, signal, RB, resource?, block

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105900387 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 24 August 2016 (2016-08-24) entire document	1-82
A	CN 106134140 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 16 November 2016 (2016-11-16) entire document	1-82
A	CN 105553632 A (QUALCOMM INC.) 04 May 2016 (2016-05-04) entire document	1-82
A	WO 2012148207 A2 (PANTECH CO., LTD. ET AL.) 01 November 2012 (2012-11-01) entire document	1-82

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
04 August 2018	**15 August 2018**

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/088769

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105900387	A	24 August 2016	EP	3148145	A4	14 June 2017
				WO	2015188355	A1	17 December 2015
				US	2017078006	A1	16 March 2017
				JP	2017525190	A	31 August 2017
				RU	2648258	C1	23 March 2018
				EP	3148145	A1	29 March 2017
				VN	51127	A	27 February 2017
				IN	201647040604	A	01 June 2018
				BR	112016028057	A2	12 June 2018
CN	106134140	A	16 November 2016	EP	3120514	A4	18 October 2017
				KR	20150110243	A	02 October 2015
				EP	3120514	A1	25 January 2017
				US	9893857	B2	13 February 2018
				WO	2015142139	A1	13 February 2018
				US	2015270939	A1	24 September 2015
CN	105553632	A	04 May 2016	JP	2013507846	A	04 March 2013
				JP	2017076989	A	20 April 2017
				EP	2486691	A2	15 August 2012
				JP	2015053699	A	19 March 2015
				TW	I489844	B	21 June 2015
				BR	112012007824	A2	08 March 2016
				TW	201134169	A	01 October 2011
				CN	102549963	B	13 January 2016
				CN	102549963	A	04 July 2012
				KR	20120090083	A	16 August 2012
				KR	101433286	B1	22 August 2014
				US	2011244877	A1	06 October 2011
				WO	2011044530	A3	30 June 2011
				WO	2011044530	A2	14 April 2011
				IN	201202765	P4	17 May 2013
				US	2012076106	A1	29 March 2012
WO	2012148207	A2	01 November 2012	WO	2012148207	A3	21 March 2013
				KR	20120122816	A	07 November 2012

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/088769

A. 主题的分类

H04W 72/00(2009.01)i; H04L 5/00(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)

H04W; 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）)

VEN;CPRSABS;CNTXT;WOTXT;USTXT;EPTXT;CNKI:新空口，伪随机序列，广播信号，解调参考信号，资源块，new, radio, NR, pseudo, random, sequence，broadcast，signal，DMRS，demodulation, reference，signal, RB，resource?, block

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 105900387 A (华为技术有限公司) 2016年 8月 24日 (2016-08-24) 全文	1-82
A	CN 106134140 A (三星电子株式会社) 2016年 11月 16日 (2016-11-16) 全文	1-82
A	CN 105553632 A (高通股份有限公司) 2016年 5月 4日 (2016-05-04) 全文	1-82
A	WO 2012148207 A2 (PANTECH CO LTD等) 2012年 11月 1日 (2012-11-01) 全文	1-82

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2018年 8月 4日	2018年 8月 15日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	刘欣科 电话号码 86-(010)-62411274

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2015年1月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/088769

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	105900387	A	2016年 8月 24日	EP	3148145	A4	2017年 6月 14日
				WO	2015188355	A1	2015年 12月 17日
				US	2017078006	A1	2017年 3月 16日
				JP	2017525190	A	2017年 8月 31日
				RU	2648258	C1	2018年 3月 23日
				EP	3148145	A1	2017年 3月 29日
				VN	51127	A	2017年 2月 27日
				IN	201647040604	A	2018年 6月 1日
				BR	112016028057	A2	2018年 6月 12日
CN	106134140	A	2016年 11月 16日	EP	3120514	A4	2017年 10月 18日
				KR	20150110243	A	2015年 10月 2日
				EP	3120514	A1	2017年 1月 25日
				US	9893857	B2	2018年 2月 13日
				WO	2015142139	A1	2018年 2月 13日
				US	2015270939	A1	2015年 9月 24日
CN	105553632	A	2016年 5月 4日	JP	2013507846	A	2013年 3月 4日
				JP	2017076989	A	2017年 4月 20日
				EP	2486691	A2	2012年 8月 15日
				JP	2015053699	A	2015年 3月 19日
				TW	I489844	B	2015年 6月 21日
				BR	112012007824	A2	2016年 3月 8日
				TW	201134169	A	2011年 10月 1日
				CN	102549963	B	2016年 1月 13日
				CN	102549963	A	2012年 7月 4日
				KR	20120090083	A	2012年 8月 16日
				KR	101433286	B1	2014年 8月 22日
				US	2011244877	A1	2011年 10月 6日
				WO	2011044530	A3	2011年 6月 30日
				WO	2011044530	A2	2011年 4月 14日
				IN	201202765	P4	2013年 5月 17日
				US	2012076106	A1	2012年 3月 29日
WO	2012148207	A2	2012年 11月 1日	WO	2012148207	A3	2013年 3月 21日
				KR	20120122816	A	2012年 11月 7日