

(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
2017年5月11日 (11.05.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/076233 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 24/08 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/103818
- (22) 国际申请日: 2016年10月28日 (28.10.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510753467.8 2015年11月6日 (06.11.2015) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 李永 (LI, Yong); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 陈艺戡 (CHEN, Yijian); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 李儒岳 (LI, YU Ngok); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 鲁照华 (LU, Zhaohua); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦,

Guangdong 518057 (CN)。 肖华华 (XIAO, Huahua); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 吴昊 (WU, Hao); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 王瑜新 (WANG, Yuxin); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 蔡剑兴 (CAI, Jianxing); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

- (74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限责任公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦A座16层, Beijing 100098 (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, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

[见续页]

(54) Title: CHANNEL STATE MEASUREMENT PILOT CONFIGURATION METHOD AND APPARATUS, AND PARSING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 信道状态测量导频的配置方法及装置、解析方法及装置

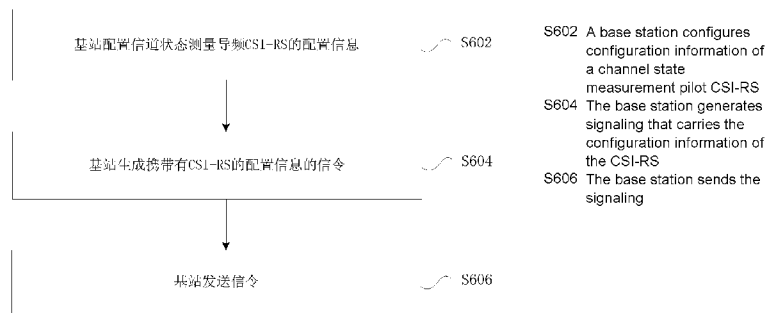


图 6

(57) Abstract: The present invention provides a channel state measurement pilot configuration method and apparatus, and a parsing method and apparatus. The configuration method comprises: a base station configures configuration information of a channel state measurement pilot CSI-RS; the base station generates signaling that carries the configuration information of the CSI-RS; and the base station sends the signaling, wherein the configuration information comprises at least one of the following: the number of CSI-RS ports, a number K of pilot resource pattern components, a number N of ports of the pilot resource pattern components, and a sorting method for the CSI-RS ports; there are M candidate port sorting methods for the sorting of CSI-RS ports, and M, K, and N are each positive integers. The present invention solves the problem of the inability of the serial numbers or sorting of antenna ports in the prior art to reflect the positional relationship and polarization property relationship of antennas in actual topology relationships, thereby improving the feedback channel precision and making full use of the signal transmission power.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/076233 A1



(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))。

本发明提供了一种信道状态测量导频的配置方法及装置、解析方法及装置, 其中, 该配置方法包括: 基站配置信道状态测量导频 CSI-RS 的配置信息; 基站生成携带有 CSI-RS 的配置信息的信令; 基站发送信令; 其中, 配置信息包括以下至少之一: CSI-RS 端口数目、导频资源图案组成部分的数目 K 、导频资源图案组成部分的端口数目 N , CSI-RS 端口排序方式; CSI-RS 端口排序方式存在 M 类候选的端口排序方式, M 、 K 、 N 分别为正整数。通过本发明解决了相关技术中天线端口中编号或者排序不能反映实际拓扑关系中天线的位置关系、极化属性关系, 从而提高了反馈信道的精度, 充分利用了信号发射的功率。

信道状态测量导频的配置方法及装置、解析方法及装置

技术领域

本发明涉及通信领域，具体而言，涉及一种信道状态测量导频的配置方法及装置、解析方法及装置。

背景技术

长期演进 (Long Term Evolution，简称为 LTE) / 长期演进升级 (LTE-Advanced，简称为 LTE-A) 技术是主流的第四代移动通信技术 (4G)。LTE/LTE-A 分以下两种不同的双工方式：频分双工方式 (Frequency Division Duplex，简称为 FDD)、时分双式方式 (Time Division Duplex，简称为 TDD)。频分双工方式的帧结构称为第一类型帧结构 (Frame structure type 1)，时分双工方式的帧结构称为第二类型帧结构 (Frame structure type 2)。

图 1 为相关技术中第一类型帧结构的示意图，如图 1 所示，第一类型帧结构的说明如下：每个无线帧 (radio frame) 长为 $T_f = 307200 \cdot T_s = 10 \text{ ms}$ (毫秒)，由 20 个时隙 (slot) 构成，时隙的长度为 $T_{\text{slot}} = 15360 \cdot T_s = 0.5 \text{ ms}$ (毫秒)，编号从 0 到 19，其中， T_s 为时间单位， $T_s = 1 / (15000 \times 2048)$ 秒；子帧 (subframe) 被定义为由两个连续的时隙构成，即子帧 i 由时隙 $2i$ 与 $2i+1$ 构成；对于 FDD 双工方式，在 10 毫秒时间间隔里，10 个子帧用于下行传输，10 个子帧用于上行传输；上行传输与下行传输分别在不同的频率上进行，在半双工 (half-duplex) FDD 方式下，终端 (User Equipment，简称为 UE) 不能同时传输与接收，而在全双工 FDD 方式下，没有这种限制。

图 2 为相关技术中第二类型帧结构的示意图，如图 2 所示，第二类型帧结构的说明如下：每个无线帧 (radio frame) 长为 $T_f = 307200 \cdot T_s = 10 \text{ ms}$ ，由两个半帧 (half-frame) 构成，半帧长度为 $153600 \cdot T_s = 5 \text{ ms}$ ，每个半帧由 5 个子帧 (subframe) 构成，每个子帧长度为 $30720 \cdot T_s = 1 \text{ ms}$ ，每个子帧定义为两个时隙 (slot) 构成，即子帧 i 由时隙 $2i$ 与 $2i+1$ 构成，时隙长度为 $T_{\text{slot}} = 15360 \cdot T_s = 0.5 \text{ ms}$ ，其中， T_s 为时间单位， $T_s = 1 / (15000 \times 2048)$ 秒。

一个小区的上下行配置 (uplink-downlink configuration) 变化发生在帧之间，上下行传输发生在帧的子帧上。当前帧的上下行配置由高层信令得到。

表 1 所示的上下行配置 (uplink-downlink configuration) 共有 7 种，对于一个无线帧中的每一个子帧，“D” 标记一个下行子帧，用于下行传输，“U” 标记一个上行子帧，用于上行传输，“S” 标记一个特殊子帧。特殊子帧有以下三个区域：下行导频时隙 (DwPTS)、保护间隔 (GP, Guard Period) 以及上行导频时隙 (UpPTS)，如表 1 所示；

上下行配置	下行到上行转换点周期	子帧编号 (Subframe number)
-------	------------	------------------------

(Uplink-downlink Configuration)	(Downlink-to-Uplink Switch-point periodicity)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	5ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U
1	5ms	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D
2	5ms	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D
3	10ms	D	S	U	U	U	D	D	D	D	D
4	10ms	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D
5	10ms	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D
6	5ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D

表 1

LTE/LTE-A 技术下行传输采用正交频分复用 (Orthogonal Frequency Division Multiplexing , 简称为 OFDM) 调制技术, 数据调制在频域的子载波 (subcarrier) 上, 然后转换到时域增加上循环前缀构成一个完整的时域发射 OFDM 符号。循环前缀 (Cyclic Prefix, 简称为 CP) 用以抵抗多径在时域上产生的符号干扰以及在频域上产生的子载波间干扰。在 LTE/LTE-A 系统中有两种长度的 CP, 一种为正常 CP (Normal Cyclic Prefix, 简称为 NCP), 另一种为扩展 CP (Extended Cyclic Prefix, 简称为 ECP)。扩展 CP 应用在多径时延扩展更大的场景下。正常 CP 情况下, 子载波间隔为 15kHz; 扩展 CP 情况下, 子载波间隔有两种, 分别为 15kHz 与 7.5kHz。

每个时隙传输的信号用一个或多个资源网格 (resource grid) 描述, 资源网格由 $N_{RB}^{DL} N_{sc}^{RB}$ 个子载波与 N_{symp}^{DL} 个 OFDM 符号 (OFDM symbol) 构成。其中, N_{RB}^{DL} 代表物理资源块 (Physical Resource Block, 简称为 PRB) 或资源块 (Resource Block, 简称为 RB) 的数目, N_{sc}^{RB} 代表资源块中子载波的数目, N_{symp}^{DL} 代表时隙中 OFDM 符号数目。表 2 所示为物理资源块参数, 在一个 RB 上的 OFDM 符号数目与子载波数目如表 2 所示。表 3 所示为 OFDM 符号参数, 循环前缀的长度如表 3 所示。

配置 (Configuration)		N_{sc}^{RB}	N_{symbol}^{DL}
正常循环前缀 (NCP)	$\Delta f = 15 \text{ kHz}$	12	7
扩展循环前缀 (ECP)	$\Delta f = 15 \text{ kHz}$		6
		$\Delta f = 7.5 \text{ kHz}$	24

表 2

配置 (Configuration)		循环前缀长度 (CP length) $N_{CP,l}$
正常循环前缀 (NCP)	$\Delta f = 15 \text{ kHz}$	160 for $l = 0$
		144 for $l = 1, 2, \dots, 6$
扩展循环前缀 (ECP)	$\Delta f = 15 \text{ kHz}$	512 for $l = 0, 1, \dots, 5$
	$\Delta f = 7.5 \text{ kHz}$	1024 for $l = 0, 1, 2$

表 3

物理资源块的数目 N_{RB}^{DL} 由小区配置的下行传输带宽决定, 并且最小值为 6, 最大值为 110。

同一个子帧上连续两个时隙上的同一个 PRB, 称为一个 PRB 对 (PRB pair)。

图 3 为相关技术中下行资源网格的示意图, 如图 3 所示, 资源网格中的每个单元称为资源单元 (Resource Element, 简称为 RE), 并用索引对 (k, l) 标记, 其中, $k = 0, \dots, N_{RB}^{DL} N_{sc}^{RB} - 1$, 表示频域上子载波序号, $l = 0, \dots, N_{symbol}^{DL} - 1$, 表示时域上的 OFDM 符号序号。

天线端口定义为在这个天线端口上传输的符号所通过的信道, 可以由这个相同端口上传输的其它符号所通过的信道推测。一个天线端口还定义有对应的序号, 以进行天线端口之间的区分以及该天线端口的索引。

下行物理信道 (Downlink Physical Channel) 对应着一些资源单元的集合, 用以承载来自于上层的信息。下行物理信息包括: 物理下行共享信道 (Physical Downlink Shared Channel, 简称为 PDSCH)、物理多播信道 (Physical Multicast Channel, 简称为 PMCH)、物理广播信道 (Physical Broadcast Channel, 简称为 PBCH)、物理控制格式指示信道 (Physical Control Format Indicator Channel, 简称为 PCFICH)、物理下行控制信道 (Physical Downlink Control Channel, 简称为 PDCCH)、物理混合自动重传请求指示信道 (Physical Hybrid ARQ Indicator Channel, 简称为 PHICH)、增强物理下行控制信道 (Enhanced Physical Downlink Control Channel, 简称为 EPDCCH)。

下行物理信号 (Downlink Physical Signal) 对应着一套资源单元集合, 由物理层使用, 不用于承载上层信息。下行物理信号包括: 导频信号 (Reference Signal, 简称为 RS)、同步信号 (Synchronization signal)、发现信号 (Discovery signal)。

导频信号也称为导频, 有以下种类: 小区导频 (Cell-specific Reference Signal, 简称为 CRS)、多播/组播单频网络 (Multimedia Broadcast Single Frequency Network, 简称为 MBSFN) 导频 (MBSFN reference signals)、UE 专用导频 (解调导频 (Demodulation Reference Signal, 简称为 DMRS))、定位导频 (Positioning reference signal)、信道状态测量导频 (CSI reference signal, 简称为 CSI-RS); 其中, UE 专用导频又有以下两类: 解调 PDSCH 的 UE 专用导频 (UE-specific reference signals associated with PDSCH)、解调 EPDCCH 的 UE 专用导频 (Demodulation reference signals associated with EPDCCH)。

信道状态测量导频 (CSI-RS) 用于终端预测信道状态。采用非零功率发射的 CSI-RS, 称为非零功率 CSI-RS (NZP CSI-RS); 有时为了避免产生干扰, 需要避免 PDSCH 上一些 RE 上的数据发射, 而采用零功率发射 CSI-RS 方式实现, 此时称为零功率 CSI-RS (ZP CSI-RS), 对应的资源单元集合为零功率 CSI-RS 资源 (Zero Power CSI-RS Resource)。有时为了测量干扰, 采用零功率发射 CSI-RS, 此时对应的资源单元集合称为干扰测量资源 (CSI-IM Resource, Channel-State Information - Interference Measurement Resource)。

CSI-RS 配置 (CSI reference signal configuration) 用以指示 CSI-RS 所映射的 RE, 即传输 CSI-RS 所使用的 RE, CSI-RS 配置序号用以区分不同的 CSI-RS 配置。传输或映射一种 CSI-RS 配置下 CSI-RS 的 RE 集合称为 CSI-RS 资源图案。CSI-RS 子帧配置 (CSI reference signal subframe configuration) 用以指示 CSI-RS 传输所在子帧。

一种 CSI-RS 配置是一定天线端口数目下的 CSI-RS 配置, 例如天线端口数目为 8 的配置序号为 0 的 CSI-RS 配置。一种 CSI-RS 资源图案是一定天线端口数目下的 CSI-RS 资源图案, 例如天线端口数目为 8 的索引号为 0 的 CSI-RS 资源图案。通常配置序号就是索引号。

一种 CSI-RS 配置下传输或映射部分端口的 CSI-RS 的 RE 集合称为部分端口导频资源图案, 例如端口序号为 {15, 16, 17, 18} 的端口导频资源图案。

现有技术支持端口数目为 1, 2, 4, 8 的 CSI-RS, 这些端口数目的 CSI-RS 资源图案在传输子帧上在带宽范围的每一个 PRB 对上重复。

不同端口数目的所有配置 CSI-RS 资源图案的 RE 集合相同, 即端口数目为 2 的所有配置 CSI-RS 资源图案的 RE 集合等于端口数目为 4 的所有配置 CSI-RS 资源图案的 RE 集合, 等于端口数目为 8 的所有配置 CSI-RS 资源图案的 RE 集合。例如, 对于第一类型帧结构与第二类型帧结构共同的 CSI-RS 配置情况, 不同端口数目的所有配置 CSI-RS 资源图案的 RE 集合相同, 在一个 PRB 对上的 RE 数目为 40。

图 4 为相关技术中端口数目为 4 的 CSI-RS 在一个 RB 对上的资源图案的示意图; 图 5 为相关技术中端口数目为 8 的 CSI-RS 在一个 RB 对上的资源图案的示意图。

为了充分利用功率及提高信道测量的精度，还把各端口的 CSI-RS 划分到小组，即一个小组内包括多个端口的 CSI-RS，具有一至多个数目不等的小组。小组内各端口的 CSI-RS 采用码分复用的方式映射到一组共同的 RE 上。例如，小组内端口数目为 N ，CSI-RS 序列为 $\{r_0, r_1, \dots, r_{N-1}\}$ ；另有长度为 N 的序列组 $\{w_0^p, w_1^p, \dots, w_{N-1}^p\}$ ，其中， $p=K+0, K+1, \dots, K+N-1$ ，组内有 N 条序列，组内序列之间相互正交，即 $\sum_{m=0}^{N-1} w_m^i w_m^j = 0$ ，其中， $i, j=K+0, K+1, \dots, K+N-1$ ，并且 $i \neq j$ ；CSI-RS 序列 $\{r_0, r_1, \dots, r_{N-1}\}$ 对序列 $\{w_0^p, w_1^p, \dots, w_{N-1}^p\}$ 进行调制得到端口为 p 的 CSI-RS 序列 $\{r_0 w_0^p, r_1 w_1^p, \dots, r_{N-1} w_{N-1}^p\}$ ；对应于一组共同的 RE，将端口为 p 的 CSI-RS 序列中元素一一对应映射到 RE。 N 即为复用的长度。

现有技术中，端口之间 CSI-RS 复用映射到 RE 的方式如下：将端口划分为小组，如 {15, 16}、{17, 18}、{19, 20}、{21, 22} 共计 4 个小组，这 4 个小组之间以频分方式复用到 RE 上；而小组内端口上的 CSI-RS 则在时域上以码分方式复用到 RE 上，例如端口 15 的 CSI-RS 与端口 16 的 CSI-RS 在时域上以码分方式复用。

基站通过上层信令通知终端关于 CSI-RS 的信息，这些信息包括：CSI-RS 资源配置识别号 (CSI-RS resource configuration identity)、CSI-RS 端口数目、CSI-RS 配置、CSI-RS 子帧配置。

CRS 既可用于对信道状态的测量，也可用于接收解调时对信道系数的估算，但随着端口数目的增多，开销急剧增大。所以，端口数目为 8 的情况下不再使用 CRS 对信道状态进行测量，而改用导频密度低、开销少的 CSI-RS。但是随着技术与需求的发展，需要进一步开发更大数目天线端接应用的技术，例如端口数目为 12、16 等，其中涉及到对这些更大数目端口信道状态的测量。当前传输大数目端口信道测量导频的方法是采用聚合多个小数目端口信道测量导频。例如采用 K 个 N 端口的信道测量状态导频聚合 $K*N$ 个端口的信道测量状态导频，其中 $*$ 为乘号。比如， $(N, K)=(8, 2)$ 的方式聚合 16 个端口的信道测量状态导频。

但是聚合后的导频端口的排序方式或导频端口编号对信道测量反馈的性能影响较大。天线端口之间的位置关系或极化属性关系不同，对应的信道系数关系特征不一样，码字元素之间的关系在反映端口信道系数之间的关系的同时，也反映了天线端口之间的位置关系或极化属性关系。

针对相关技术中的上述问题，目前尚未存在有效的解决方案。

发明内容

本发明实施例提供了一种信道状态测量导频的配置方法及装置、解析方法及装置，以至少解决相关技术中相关技术中天线端口之间的位置关系或极化属性关系不同的问题。

根据本发明实施例的一个方面，提供了一种信道状态测量导频 CSI-RS 的配置方法，包括：

基站配置信道状态测量导频 CSI-RS 的配置信息；所述基站生成携带有 CSI-RS 的配置信息的信令；所述基站发送所述信令；其中，所述配置信息包括以下至少之一：所述 CSI-RS 端口数目、导频资源图案组成部分的数目 K 、导频资源图案组成部分的端口数目 N ，所述 CSI-RS 端口排序方式；所述 CSI-RS 端口排序方式存在 M 类候选的端口排序方式， M 、 K 、 N 分别为正整数。

可选地， (N, K) 有 Q 种候选取值，所述 Q 种候选取值划分为 X 个集合，其中，所述 CSI-RS 端口排序方式的类别依据所述 (N, K) 所属的集合进行选取；所述 (N, K) 表示以 N 的值和 K 的值组成的数对， Q 和 X 分别是大于 1 的整数。

可选地，所述 Q 种候选取值划分的集合包括：采用第一类 CSI-RS 端口排序方式的第一集合、采用第二类 CSI-RS 端口排序方式的第二集合、采用第一类 CSI-RS 端口排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式的第三集合，其中，所述第一类 CSI-RS 端口排序方式与所述第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

可选地，所述配置信息还包括：端口之间的码分复用方式，所述码分复用方式的类别包括：第一类码分复用方式和第二类码分复用方式，其中，所述第一类码分复用方式采用第一类 CSI-RS 端口排序方式，所述第二类码分复用方式采用第二类 CSI-RS 端口排序方式，所述第一类码分复用方式与所述第二类码分复用方式不同，所述第一类 CSI-RS 端口排序方式与所述第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

可选地，所述第一类码分复用方式为复用长度为 2 的码分复用方式，所述第二类码分复用方式为复用长度为 4 的码分复用方式。

可选地，所述第一类码分复用方式为在时域上码分复用的方式，所述第二类码分复用方式为同时在时域与频域上码分复用的方式。

可选地，所述第一类码分复用方式为在连续子载波上码分复用的方式，所述第二类码分复用方式为在分离子载波上码分复用的方式。

可选地，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述码分复用端口分组方式包括 U 类候选方式，所述 U 类候选方式划分为 Y 个集合，CSI-RS 端口排序方式的类别根据码分复用端口分组方式所属集合选取， U 和 Y 分别是大于 1 的整数。

可选地，所述 Y 个集合包括：采用第一类 CSI-RS 端口排序方式的第一集合、采用第二类 CSI-RS 端口排序方式的第二集合，采用第一类 CSI-RS 端口排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式的第三集合，所述第一类 CSI-RS 端口排序方式与所述第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

可选地，所述候选的端口排序方式包括：端口序号排前的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排前的 $N/2$ 个端口；端口序号排后的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排后的 $N/2$ 个端口。

可选地，所述候选的端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$P_{Tport} = k \cdot \left(\frac{N}{2}\right) + P_{Nport_k} + \frac{N \cdot (K-1)}{2} * u\left(P_{Nport_k} - \frac{N}{2}\right), u(n) = \begin{cases} 1, n \geq 0 \\ 0, n < 0 \end{cases}$$

其中， P_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， P_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号，第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N， k 的取值范围为 0 至 N-1，N 为大于 0 的整数。

可选地，所述候选的端口排序方式包括：每个组成部分的端口在聚合成的 CSI-RS 中连续排列。

可选地，所述候选的端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$P_{Tport} = k \cdot N + P_{Nport_k}$$

其中， P_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， P_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号，第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N， k 的取值范围为 0 至 N-1，N 为大于 0 的整数。

可选地，所述候选的端口排序方式包括：每一个组成部分的端口 17 与 19 互换位置，端口 18 与 20 互换位置，然后按组成部分序号的增序方式排列组成部分。

可选地，所述候选的端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$P_{Tport} = k \cdot N + P_{Nport_k} + 2 \cdot \delta(P_{Nport_k} - 17) + 2 \cdot \delta(P_{Nport_k} - 18) - 2 \cdot \delta(P_{Nport_k} - 19) - 2 \cdot \delta(P_{Nport_k} - 20)$$

$$\delta(n) = \begin{cases} 1, n=0 \\ 0, n \neq 0 \end{cases}$$

其中， P_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， P_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号，第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N， k 的取值范围为 0 至 N-1，N 为大于 0 的整数。

可选地，(N, K) 取值为(8, 2)指示的所述端口排序方式为：端口序号排前的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排前的 $N/2$ 个端口；端口序号排后的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排后的 $N/2$ 个端口，其中，所述 (N, K) 表示以 N 的值与 K 的值组成的数对。

可选地，所述端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot \left(\frac{N}{2}\right) + p_{Nport_k} + \frac{N \cdot (K-1)}{2} * u(p_{Nport_k} - \frac{N}{2}), u(n) = \begin{cases} 1, n \geq 0 \\ 0, n < 0 \end{cases}$$

其中, P_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号, k 代表组成部分的序号, P_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号, 第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N, k 的取值范围为 0 至 N-1, N 为大于 0 的整数。

可选地, (N, K) 取值为 (2, 8) 或 (2, 6) 指示的所述端口排序方式为: 每个组成部分的端口在聚合成的 CSI-RS 中连续排列; 其中, 所述 (N, K) 表示以 N 的值与 K 的值组成的数对。

可选地, 所述端口排序方式通过以下函数的映射关系确定:

$$P_{Tport} = k \cdot N + P_{Nport_k}$$

其中, P_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号, k 代表组成部分的序号, P_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号, 第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N, k 的取值范围为 0 至 N-1, N 为大于 0 的整数。

可选地, 所述配置信息还包括: 端口之间的码分复用长度, 所述端口之间的码分复用长度为 4 指示的所述端口排序方式为: 每一个组成部分的端口 17 与 19 互换位置, 端口 18 与 20 互换位置, 然后按组成部分序号的增序方式排列组成部分。

可选地, 所述端口排序方式通过以下函数的映射关系确定:

$$P_{Tport} = k \cdot N + P_{Nport_k} + 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 17) + 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 18) - 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 19) - 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 20)$$

$$\delta(n) = \begin{cases} 1, n=0 \\ 0, n \neq 0 \end{cases}$$

其中, P_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号, k 代表组成部分的序号, P_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号, 第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N, k 的取值范围为 0 至 N-1, N 为大于 0 的整数。

可选地, 所述配置信息还包括: 码分复用端口分组方式, 其中, 所述 M 类 CSI-RS 端口排序方式划分为 E 个集合, 码分复用端口分组方式的类别依据所选择的 CSI-RS 端口排序方式所属集合选取, E 为大于 1 的整数。

可选地, 所述 M 类 CSI-RS 端口排序方式的 E 的集合数为 3, 其中, 该 3 个集合包括: 采用第一类码分复用端口分组方式的第一集合, 采用第二类码分复用端口分组方式的第二集合, 采用第一类码分复用端口分组方式或第二类码分复用端口分组方式的第三集合, 所述第一类码分复用端口分组方式与所述第二类码分复用端口分组方式不同。

可选地，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述码分复用端口分组方式的候选类型包括：同一组内序号最大的两个端口号较序号最小的两个端口号的差值为 $\frac{k \cdot N}{2}$ 。

可选地，候选的码分复用端口分组方式的类型包括：同一组内的端口序号为 $\{(15,16), (15,16) + \frac{k \cdot N}{2}\} + m \cdot 2, m=0,1,2,3$ ，其中 m 是区分不同分组的序号。

可选地，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述码分复用端口分组方式的候选类型包括：同一组内序号较大的两个端口号较序号较小的两个端口号的差值为 4。

可选地，候选的码分复用端口分组方式的类型包括：同一组内的端口序号为：

$\{(15,16), (15,16) + 4\} + m + k \cdot N, m = 0, 2$ ，其中 m 是区分不同分组的序号， k 是区分聚合 CSI-RS 的组成部分的序号，取值范围为 0, 1。

可选地，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述码分复用端口分组方式中包括一类候选的码分复用端口分组方式：同组内的端口序号连续。

可选地，候选的码分复用端口分组方式包括：同一组内的端口序号为 $\{15,16,17,18\} + 4 \cdot m, m=0,1,2,3$ ，其中 m 是区分不同分组的序号。

根据本发明实施例的再一个方面，提供了一种信道状态测量导频 CSI-RS 的解析方法，包括：终端接收基站发送的信令，其中，所述信令中携带有所述基站配置的信道状态测量导频 CSI-RS 的配置信息；所述终端解析所述配置信息；其中，所述配置信息包括以下至少之一：所述 CSI-RS 端口数目、导频资源图案组成部分的数目 K 、导频资源图案组成部分的端口数目 N ，所述 CSI-RS 端口排序方式；所述 CSI-RS 端口排序方式存在 M 类候选的端口排序方式， M 、 K 、 N 分别为正整数。

可选地， (N, K) 有 Q 种候选取值，所述 Q 种候选取值划分为 X 个集合，其中，所述 CSI-RS 端口排序方式的类别依据所述 (N, K) 所属的集合进行选取；所述 (N, K) 表示以 N 的值和 K 的值组成的数对， Q 和 X 分别是大于 1 的整数。

可选地，所述 Q 种候选取值划分的集合包括：采用第一类 CSI-RS 端口排序方式的第一集合、采用第二类 CSI-RS 端口排序方式的第二集合、采用第一类 CSI-RS 端口排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式的第三集合，其中，所述第一类 CSI-RS 端口排序方式与所述第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

可选地，所述配置信息还包括：端口之间的码分复用方式，所述码分复用方式的类别包括：第一类码分复用方式和第二类码分复用方式，其中，所述第一类码分复用方式采用第一类 CSI-RS 端口排序方式，所述第二类码分复用方式采用第二类 CSI-RS 端口排序方式，所述第一类码分复用方式与所述第一类码分复用方式不同，所述第一类 CSI-RS 端口排序方式与所

述第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

可选地，所述第一类码分复用方式为复用长度为 2 的码分复用方式，所述第二类码分复用方式为复用长度为 4 的码分复用方式。

可选地，所述第一类码分复用方式为在时域上码分复用的方式，所述第二类码分复用方式为同时在时域与频域上码分复用的方式。

可选地，所述第一类码分复用方式为在连续子载波上码分复用的方式，所述第二类码分复用方式为在分离子载波上码分复用的方式。

可选地，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述码分复用端口分组方式包括 U 类候选方式，所述 U 类候选方式划分为 Y 个集合，CSI-RS 端口排序方式的类别根据码分复用端口分组方式所属集合选取，U 和 Y 分别是大于 1 的整数。

可选地，所述 Y 个集合包括：采用第一类 CSI-RS 端口排序方式的第一集合、采用第二类 CSI-RS 端口排序方式的第二集合，采用第一类 CSI-RS 端口排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式的第三集合，所述第一类 CSI-RS 端口排序方式与所述第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

可选地，所述候选的端口排序方式包括：端口序号排前的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排前的 $N/2$ 个端口；端口序号排后的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排后的 $N/2$ 个端口。

可选地，所述候选的端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot \left(\frac{N}{2}\right) + p_{Nport_k} + \frac{N \cdot (K-1)}{2} * u(p_{Nport_k} - \frac{N}{2}), u(n) = \begin{cases} 1, n \geq 0 \\ 0, n < 0 \end{cases}$$

其中， P_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， P_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号，第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N， k 的取值范围为 0 至 N-1，N 为大于 0 的整数。

可选地，所述候选的端口排序方式包括：每个组成部分的端口在聚合成的 CSI-RS 中连续排列。

可选地，所述候选的端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot N + p_{Nport_k}$$

其中， P_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， P_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号，第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N， k 的取值范围为 0 至 N-1，N 为大于 0 的整数。

可选地，所述候选的端口排序方式包括：每一个组成部分的端口 17 与 19 互换位置，端口 18 与 20 互换位置，然后按组成部分序号的增序方式排列组成部分。

可选地，所述候选的端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot N + p_{Nport_k} + 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 17) + 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 18) - 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 19) - 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 20)$$

$$\delta(n) = \begin{cases} 1, n=0 \\ 0, n \neq 0 \end{cases}$$

其中， p_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， p_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号，第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N， k 的取值范围为 0 至 N-1，N 为大于 0 的整数。

可选地，(N, K) 取值为(8, 2)指示的所述端口排序方式为：端口序号排前的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排前的 $N/2$ 个端口；端口序号排后的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排后的 $N/2$ 个端口，其中，所述 (N, K) 表示以 N 的值与 K 的值组成的数对。

可选地，所述端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot \left(\frac{N}{2}\right) + p_{Nport_k} + \frac{N \cdot (K-1)}{2} * u(p_{Nport_k} - \frac{N}{2}), u(n) = \begin{cases} 1, n \geq 0 \\ 0, n < 0 \end{cases}$$

其中， p_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， p_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号，第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N， k 的取值范围为 0 至 N-1，N 为大于 0 的整数。

可选地，(N, K) 取值为(2, 8)或(2, 6)指示的所述端口排序方式为：每个组成部分的端口在聚合成的 CSI-RS 中连续排列；其中，所述 (N, K) 表示以 N 的值与 K 的值组成的数对。

可选地，所述端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot N + p_{Nport_k}$$

其中， p_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， p_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号，第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N， k 的取值范围为 0 至 N-1，N 为大于 0 的整数。

可选地，所述配置信息还包括：端口之间的码分复用长度，所述端口之间的码分复用长度为 4 指示的所述端口排序方式为：每一个组成部分的端口 17 与 19 互换位置，端口 18 与 20

互换位置，然后按组成部分序号的增序方式排列组成部分。

可选地，所述端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot N + p_{Nport_k} + 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 17) + 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 18) - 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 19) - 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 20)$$

$$\delta(n) = \begin{cases} 1, n=0 \\ 0, n \neq 0 \end{cases}$$

其中， p_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， p_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号，第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N， k 的取值范围为 0 至 N-1，N 为大于 0 的整数。

可选地，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述 M 类 CSI-RS 端口排序方式划分为 E 个集合，码分复用端口分组方式的类别依据所选择的 CSI-RS 端口排序方式所属集合选取，E 为大于 1 的整数。

可选地，所述 M 类 CSI-RS 端口排序方式的 E 的集合数为 3，其中，该 3 个集合包括：采用第一类码分复用端口分组方式的第一集合，采用第二类码分复用端口分组方式的第二集合，采用第一类码分复用端口分组方式或第二类码分复用端口分组方式的第三集合，所述第一类码分复用端口分组方式与所述第二类码分复用端口分组方式不同。

可选地，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述码分复用端口分组方式的候选类型包括：同一组内序号最大的两个端口号较序号最小的两个端口号的差值为 $\frac{k \cdot N}{2}$ 。

可选地，候选的码分复用端口分组方式的类型包括：同一组内的端口序号为 $\{(15,16), (15,16) + \frac{k \cdot N}{2}\} + m \cdot 2, m=0,1,2,3$ ，其中 m 是区分不同分组的序号。

可选地，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述码分复用端口分组方式的候选类型包括：同一组内序号较大的两个端口号较序号较小的两个端口号的差值为 4。

可选地，候选的码分复用端口分组方式的类型包括：同一组内的端口序号为：

$\{(15,16), (15,16) + 4\} + m + k \cdot N, m = 0, 2$ ，其中 m 是区分不同分组的序号， k 是区分聚合 CSI-RS 的组成部分的序号，取值范围为 0, 1。

可选地，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述码分复用端口分组方式中包括一类候选的码分复用端口分组方式：同组内的端口序号连续。

可选地，候选的码分复用端口分组方式包括：同一组内的端口序号为 $\{15,16,17,18\}+4\cdot m, m=0,1,2,3$ ，其中 m 是区分不同分组的序号。

根据本发明实施例的再一个方面，提供了一种信道状态测量导频 CSI-RS 的配置装置，应用于基站侧，包括：配置模块，设置为配置信道状态测量导频 CSI-RS 的配置信息；生成模块，设置为生成携带有 CSI-RS 的配置信息的信令；发送模块，设置为发送所述信令；其中，所述配置信息包括以下至少之一：所述 CSI-RS 端口数目、导频资源图案组成部分的数目 K 、导频资源图案组成部分的端口数目 N ，所述 CSI-RS 端口排序方式；所述 CSI-RS 端口排序方式存在 M 类候选的端口排序方式， M 、 K 、 N 分别为正整数。

可选地， (N, K) 有 Q 种候选取值，所述 Q 种候选取值划分为 X 个集合，其中，所述 CSI-RS 端口排序方式的类别依据所述 (N, K) 所属的集合进行选取；所述 (N, K) 表示以 N 的值和 K 的值组成的数对， Q 和 X 分别是大于 1 的整数。

可选地，所述 Q 种候选取值划分的集合包括：采用第一类 CSI-RS 端口排序方式的第一集合、采用第二类 CSI-RS 端口排序方式的第二集合、采用第一类 CSI-RS 端口排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式的第三集合，其中，所述第一类 CSI-RS 端口排序方式与所述第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

可选地，所述配置信息还包括：端口之间的码分复用方式，所述码分复用方式的类别包括：第一类码分复用方式和第二类码分复用方式，其中，所述第一类码分复用方式采用第一类 CSI-RS 端口排序方式，所述第二类码分复用方式采用第二类 CSI-RS 端口排序方式，所述第一类码分复用方式与所述第二类码分复用方式不同，所述第一类 CSI-RS 端口排序方式与所述第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

可选地，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述码分复用端口分组方式包括 U 类候选方式，所述 U 类候选方式划分为 Y 个集合，CSI-RS 端口排序方式的类别根据码分复用端口分组方式所属集合选取， U 和 Y 分别是大于 1 的整数。

可选地，所述 Y 个集合包括：采用第一类 CSI-RS 端口排序方式的第一集合、采用第二类 CSI-RS 端口排序方式的第二集合，采用第一类 CSI-RS 端口排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式的第三集合，所述第一类 CSI-RS 端口排序方式与所述第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

可选地，所述候选的端口排序方式包括：端口序号排前的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排前的 $N/2$ 个端口；端口序号排后的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排后的 $N/2$ 个端口。

可选地，所述候选的端口排序方式包括：每个组成部分的端口在聚合成的 CSI-RS 中连续排列。

可选地，所述候选的端口排序方式包括：每一个组成部分的端口 17 与 19 互换位置，端口 18 与 20 互换位置，然后按组成部分序号的增序方式排列组成部分。

可选地, (N, K)取值为(8, 2)指示的所述候选的端口排序方式为: 端口序号排前的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排前的 $N/2$ 个端口; 端口序号排后的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排后的 $N/2$ 个端口, 其中, 所述(N, K)表示以N的值与K的值组成的数对。

可选地, (N, K)取值为(2, 8)或(2, 6)指示的所述端口排序方式为: 每个组成部分的端口在聚合成的CSI-RS中连续排列; 其中, 所述(N, K)表示以N的值与K的值组成的数对。

可选地, 所述配置信息还包括: 端口之间的码分复用长度, 所述端口之间的码分复用长度为4指示的所述端口排序方式为: 每一个组成部分的端口17与19互换位置, 端口18与20互换位置, 然后按组成部分序号的增序方式排列组成部分。

可选地, 所述配置信息还包括: 码分复用端口分组方式, 其中, 所述M类CSI-RS端口排序方式划分为E个集合, 码分复用端口分组方式的类别依据所选择的CSI-RS端口排序方式所属集合选取, E为大于1的整数。

可选地, 所述M类CSI-RS端口排序方式的E的集合数为3, 其中, 该3个集合包括: 采用第一类码分复用端口分组方式的第一集合, 采用第二类码分复用端口分组方式的第二集合, 采用第一类码分复用端口分组方式或第二类码分复用端口分组方式的第三集合, 所述第一类码分复用端口分组方式与所述第二类码分复用端口分组方式不同。

可选地, 所述配置信息还包括: 码分复用端口分组方式, 其中, 所述码分复用端口分组方式的候选类型包括: 同一组内序号最大的两个端口号较序号最小的两个端口号的差值为 $\frac{k \cdot N}{2}$ 。

可选地, 所述配置信息还包括: 码分复用端口分组方式, 其中, 所述码分复用端口分组方式的候选类型包括: 同一组内序号较大的两个端口号较序号较小的两个端口号的差值为4。

可选地, 所述配置信息还包括: 码分复用端口分组方式, 其中, 所述码分复用端口分组方式中包括一类候选的码分复用端口分组方式: 同组内的端口序号连续。

根据本发明实施例的再一个方面, 提供了一种信道状态测量导频CSI-RS的解析装置, 应用于终端侧, 包括: 接收模块, 设置为接收基站发送的信令, 其中, 所述信令中携带有所述基站配置的信道状态测量导频CSI-RS的配置信息; 解析模块, 设置为解析所述配置信息; 其中, 所述配置信息包括以下至少之一: 所述CSI-RS端口数目、导频资源图案组成部分的数目K、导频资源图案组成部分的端口数目N, 所述CSI-RS端口排序方式; 所述CSI-RS端口排序方式存在M类候选的端口排序方式, M、K、N分别为正整数。

可选地, (N, K)有Q种候选取值, 所述Q种候选取值划分为X个集合, 其中, 所述CSI-RS端口排序方式的类别依据所述(N, K)所属的集合进行选取; 所述(N, K)表示以N的值和K的值组成的数对, Q和X分别是大于1的整数。

可选地, 所述Q种候选取值划分的集合包括: 采用第一类CSI-RS端口排序方式的第一集

合、采用第二类 CSI-RS 端口排序方式的第二集合、采用第一类 CSI-RS 端口排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式的第三集合，其中，所述第一类 CSI-RS 端口排序方式与所述第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

可选地，所述配置信息还包括：端口之间的码分复用方式，所述码分复用方式的类别包括：第一类码分复用方式和第二类码分复用方式，其中，所述第一类码分复用方式采用第一类 CSI-RS 端口排序方式，所述第二类码分复用方式采用第二类 CSI-RS 端口排序方式，所述第一类码分复用方式与所述第二类码分复用方式不同，所述第一类 CSI-RS 端口排序方式与所述第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

可选地，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述码分复用端口分组方式包括 U 类候选方式，所述 U 类候选方式划分为 Y 个集合，CSI-RS 端口排序方式的类别根据码分复用端口分组方式所属集合选取，U 和 Y 分别是大于 1 的整数。

可选地，所述 Y 个集合包括：采用第一类 CSI-RS 端口排序方式的第一集合、采用第二类 CSI-RS 端口排序方式的第二集合，采用第一类 CSI-RS 端口排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式的第三集合，所述第一类 CSI-RS 端口排序方式与所述第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

可选地，所述候选的端口排序方式包括：端口序号排前的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排前的 $N/2$ 个端口；端口序号排后的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排后的 $N/2$ 个端口。

可选地，所述候选的端口排序方式包括：每个组成部分的端口在聚合成的 CSI-RS 中连续排列。

可选地，所述候选的端口排序方式包括：每一个组成部分的端口 17 与 19 互换位置，端口 18 与 20 互换位置，然后按组成部分序号的增序方式排列组成部分。

可选地，(N, K) 取值为(8, 2)指示的所述端口排序方式为：端口序号排前的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排前的 $N/2$ 个端口；端口序号排后的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排后的 $N/2$ 个端口，其中，所述 (N, K) 表示以 N 的值与 K 的值组成的数对。

可选地，(N, K) 取值为(2, 8)或(2, 6)指示的所述端口排序方式为：每个组成部分的端口在聚合成的 CSI-RS 中连续排列；其中，所述 (N, K) 表示以 N 的值与 K 的值组成的数对。

可选地，所述配置信息还包括：端口之间的码分复用长度，所述端口之间的码分复用长度为 4 指示的所述端口排序方式为：每一个组成部分的端口 17 与 19 互换位置，端口 18 与 20 互换位置，然后按组成部分序号的增序方式排列组成部分。

可选地，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述 M 类 CSI-RS 端口排序方式划分为 E 个集合，码分复用端口分组方式的类别依据所选择的 CSI-RS 端口排序方式

所属集合选取，E 为大于 1 的整数。

可选地，所述 M 类 CSI-RS 端口排序方式的 E 的集合数为 3，其中，该 3 个集合包括：采用第一类码分复用端口分组方式的第一集合，采用第二类码分复用端口分组方式的第二集合，采用第一类码分复用端口分组方式或第二类码分复用端口分组方式的第三集合，所述第一类码分复用端口分组方式与所述第二类码分复用端口分组方式不同。

可选地，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述码分复用端口分组方式的候选类型包括：同一组内序号最大的两个端口号较序号最小的两个端口号的差值为 $\frac{k \cdot N}{2}$ 。

可选地，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述码分复用端口分组方式的候选类型包括：同一组内序号较大的两个端口号较序号较小的两个端口号的差值为 4。

可选地，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述码分复用端口分组方式中包括一类候选的码分复用端口分组方式：同组内的端口序号连续。

通过本发明实施例，采用基站将配置的信道状态测量导频 CSI-RS 配置信息通过信令进行发送，其中，该配置信息包括以下至少之一：聚合后的导频端口数目、导频资源图案组成部分的数目 K、导频资源图案组成部分的端口数目 N，CSI-RS 端口排序方式，即通过配置 N，K 组成的端口配对数以及 CSI-RS 端口排序方式使得端口的标号与码本元素反映的端口位置与极化属性相一致，从而解决了相关技术中天线端口中编号或者排序不能反映实际拓扑关系中天线的位置关系、极化属性关系，从而提高了反馈信道的精度，充分利用了信号发射的功率。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

图 1 为相关技术中第一类型帧结构的示意图；

图 2 为相关技术中第二类型帧结构的示意图；

图 3 为相关技术中下行资源网格的示意图；

图 4 为相关技术中端口数目为 4 的 CSI-RS 在一个 RB 对上的资源图案的示意图；

图 5 为相关技术中端口数目为 8 的 CSI-RS 在一个 RB 对上的资源图案的示意图；

图 6 是根据本发明实施例的信道状态测量导频 CSI-RS 的配置方法的流程图；

图 7 是根据本发明实施例的信道状态测量导频 CSI-RS 的解析方法的流程图；

图 8 是根据本发明实施例的信道状态测量导频 CSI-RS 的配置装置的结构框图；

图 9 是根据本发明实施例的信道状态测量导频 CSI-RS 的解析装置的结构框图；

图 10 是根据本发明可选实施例的配置信道状态测量导频的方法流程图；

图 11 是本发明可选实施例提供的配置 CSI-RS 的装置的示意图。

具体实施方式

下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

需要说明的是，本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

在本实施例中提供了一种信道状态测量导频 CSI-RS 的配置方法，图 6 是根据本发明实施例的一种信道状态测量导频 CSI-RS 的配置方法的流程图，如图 6 所示，该流程包括如下步骤：

步骤 S602：基站配置信道状态测量导频 CSI-RS 的配置信息；

步骤 S604：基站生成携带有 CSI-RS 的配置信息的信令；

步骤 S606：基站发送信令；

其中，配置信息包括以下至少之一：CSI-RS 端口数目、导频资源图案组成部分的数目 K 、导频资源图案组成部分的端口数目 N ，CSI-RS 端口排序方式；CSI-RS 端口排序方式存在 M 类候选的端口排序方式， M 、 K 、 N 分别为正整数。

通过本实施例，采用基站将配置的信道状态测量导频 CSI-RS 配置信息通过信令进行发送，其中，该配置信息包括以下至少之一：聚合后的导频端口数目、导频资源图案组成部分的数目 K 、导频资源图案组成部分的端口数目 N ，CSI-RS 端口排序方式，即通过配置 N 、 K 组成的端口配对数以及 CSI-RS 端口排序方式使得端口的标号与码本元素反映的端口位置与极化属性相一致，从而解决了相关技术中天线端口中编号或者排序不能反映实际拓扑关系中天线的位置关系、极化属性关系，从而提高了反馈信道的精度，充分利用了信号发射的功率。

在本实施例的一个可选实施方式中，以 N 的值与 K 的值组成的数对表示为 (N, K) ，该 (N, K) 有 Q 种候选取值， Q 种候选取值划分为 X 个集合，其中，CSI-RS 端口排序方式的类别依据 (N, K) 所属的集合进行选取； (N, K) 表示以 N 的值与 K 的值组成的数对， Q 和 X 分别是大于 1 的整数。需要说明的是，如果两个数对中的两个元素分别对应相同，这两个数对就是同一个取值，例如 $(8, 2)$ 与 $(8, 2)$ 是同一个取值；而 $(8, 2)$ 与 $(2, 8)$ 就是两个不同的数对，也就是两个不同的取值。

此外，对于上述涉及到的 Q 种候选取值划分的集合，在本实施例的可选实施方式中可以包括：采用第一类 CSI-RS 端口排序方式的第一集合、采用第二类 CSI-RS 端口排序方式的第二集合、采用第一类 CSI-RS 端口排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式的第三集合，其中，

第一类 CSI-RS 端口排序方式与第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

在本实施例的另一个可选实施方式中，对于本实施例涉及到的配置信息还可以包括：端口之间的码分复用方式，该码分复用方式的类别包括：第一类码分复用方式和第二类码分复用方式，其中，第一类码分复用方式采用第一类 CSI-RS 端口排序方式，第二类码分复用方式采用第二类 CSI-RS 端口排序方式，第一类码分复用方式与第二类码分复用方式不同，第一类 CSI-RS 端口排序方式与第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

对于上述涉及到的码分复用方式的类别，下面通过举例说明在本实施例的可选实施方式中可以包括如下方式：

方式一：第一类码分复用方式为复用长度为 2 的码分复用方式，第二类码分复用方式为复用长度为 4 的码分复用方式。

方式二：第一类码分复用方式为在时域上码分复用的方式，第二类码分复用方式为同时在时域与频域上码分复用的方式。

方式三：第一类码分复用方式为在连续子载波上码分复用的方式，第二类码分复用方式为在分离子载波上码分复用的方式。

需要说明的是，上述码分复用方式的类别仅仅是举例说明，并不构成对本发明的限定，其他码分复用方式的类别也是在本发明的保护范围之内的，可以根据实际情况进行相应的配置。

而在本实施例的另一个可选实施方式中，本实施例中涉及到的配置信息还可以包括：码分复用端口分组方式，其中，码分复用端口分组方式包括 U 类候选方式，U 类候选方式划分为 Y 个集合，CSI-RS 端口排序方式的类别根据码分复用端口分组方式所属集合选取，U 和 Y 分别是大于 1 的整数；其中，该 Y 个集合包括：采用第一类 CSI-RS 端口排序方式的第一集合、采用第二类 CSI-RS 端口排序方式的第二集合，采用第一类 CSI-RS 端口排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式的第三集合，第一类 CSI-RS 端口排序方式与第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

另外，对于本实施例中涉及到的候选的端口排序方式，在本实施例可以涉及到多种，下面通过举例的方式对候选的端口排序方式进行说明：

(1) 该候选的端口排序方式可以是：端口序号排前的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于导频资源图案组成部分中端口序号排前的 $N/2$ 个端口；端口序号排后的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于导频资源图案组成部分中端口序号排后的 $N/2$ 个端口。而该候选的端口排序方式可以通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot \left(\frac{N}{2}\right) + p_{Nport_k} + \frac{N \cdot (K-1)}{2} * u\left(p_{Nport_k} - \frac{N}{2}\right), u(n) = \begin{cases} 1, n \geq 0 \\ 0, n < 0 \end{cases}$$

其中， p_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， p_{Nport_k}

代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号, 第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N , k 的取值范围为 0 至 $N-1$, N 为大于 0 的整数。

(2), 该候选的端口排序方式可以是: 每个组成部分的端口在聚合成的 CSI-RS 中连续排列。而该候选的端口排序方式可以通过以下函数的映射关系确定:

$$P_{Tport} = k \cdot N + P_{Nport_k}$$

其中, P_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号, k 代表组成部分的序号, P_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号, 第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N , k 的取值范围为 0 至 $N-1$, N 为大于 0 的整数。

(3), 该候选的端口排序方式可以是: 每一个组成部分的端口 17 与 19 互换位置, 端口 18 与 20 互换位置, 然后按组成部分序号的增序方式排列组成部分; 而该候选的端口排序方式通过以下函数的映射关系确定:

$$P_{Tport} = k \cdot N + P_{Nport_k} + 2 \cdot \delta(P_{Nport_k} - 17) + 2 \cdot \delta(P_{Nport_k} - 18)$$

$$- 2 \cdot \delta(P_{Nport_k} - 19) - 2 \cdot \delta(P_{Nport_k} - 20)$$

$$\delta(n) = \begin{cases} 1, n=0 \\ 0, n \neq 0 \end{cases}$$

其中, P_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号, k 代表组成部分的序号, P_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号, 第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N , k 的取值范围为 0 至 $N-1$, N 为大于 0 的整数。

而在本实施例中再一个可选实施方式中, (N, K) 取值为 $(8, 2)$ 指示的该端口排序方式可以是: 端口序号排前的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于导频资源图案组成部分中端口序号排前的 $N/2$ 个端口; 端口序号排后的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于导频资源图案组成部分中端口序号排后的 $N/2$ 个端口, 其中, (N, K) 表示以 N 的值与 K 的值组成的数对; 该端口排序方式通过以下函数的映射关系确定:

$$P_{Tport} = k \cdot \left(\frac{N}{2}\right) + P_{Nport_k} + \frac{N \cdot (K-1)}{2} * u\left(P_{Nport_k} - \frac{N}{2}\right), u(n) = \begin{cases} 1, n \geq 0 \\ 0, n < 0 \end{cases}$$

其中, P_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号, k 代表组成部分的序号, P_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号, 第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N , k 的取值范围为 0 至 $N-1$, N 为大于 0 的整数。

由该可选实施例可知, (N, K) 取值为 $(8, 2)$ 指示的端口排序方式是上述可选实施例中的第一种情况的候选的端口排序方式 (1); 也就是说, 在本实施例中该第一种情况的候选的端

口排序方式（1）中涉及到的 N ， K 的取值可以是多种，但在 (N, K) 取值为 $(8, 2)$ 时，该候选的端口排序方式只能是该第一种情况的候选的端口排序方式（1）。

对于上述的第二种情况的候选的端口排序方式（2）的情况也是类似，该第二种情况的候选的端口排序方式（2）中涉及到的 N ， K 的取值可以是多种，但在 (N, K) 取值为 (N, K) 取值为 $(2, 8)$ 或 $(2, 6)$ 指示的端口排序方式只能是该第二种情况的候选的端口排序方式（2），即在 (N, K) 取值为 $(2, 8)$ 或 $(2, 6)$ 时，该端口排序方式为：每个组成部分的端口在聚合成的 CSI-RS 中连续排列；其中， (N, K) 表示以 N 的值与 K 的值组成的数对。其中，该端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$P_{Tport} = k \cdot N + P_{Nport_k}$$

其中， P_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， P_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号，第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N ， k 的取值范围为 0 至 $N-1$ ， N 为大于 0 的整数。

对于上述的第三种情况的端口排序方式（3）的情况也是类似，该第三种情况的端口排序方式（3）中涉及到的 N ， K 的取值可以是多种，配置信息还包括：端口之间的码分复用长度，但在在端口之间的码分复用长度为 4 指示的端口排序方式只能是该第三种情况的端口排序方式（3），即端口之间的码分复用长度为 4 指示的端口排序方式为：每一个组成部分的端口 17 与 19 互换位置，端口 18 与 20 互换位置，然后按组成部分序号的增序方式排列组成部分；其中，该端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$P_{Tport} = k \cdot N + P_{Nport_k} + 2 \cdot \delta(P_{Nport_k} - 17) + 2 \cdot \delta(P_{Nport_k} - 18) - 2 \cdot \delta(P_{Nport_k} - 19) - 2 \cdot \delta(P_{Nport_k} - 20)$$

$$\delta(n) = \begin{cases} 1, n=0 \\ 0, n \neq 0 \end{cases}$$

其中， P_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， P_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号，第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N ， k 的取值范围为 0 至 $N-1$ ， N 为大于 0 的整数。

而在本实施例的另一个可选实施方式，本实施例中涉及到的配置信息还可以包括：码分复用端口分组方式，其中， M 类 CSI-RS 端口排序方式划分为 E 个集合，码分复用端口分组方式的类别依据所选择的 CSI-RS 端口排序方式所属集合选取， E 是大于 1 的整数；其中， M 类 CSI-RS 端口排序方式的 E 的集合数为 3 ，其中，该 3 个集合包括：采用第一类码分复用端口分组方式的第一集合，采用第二类码分复用端口分组方式的第二集合，采用第一类码分复用端口分组方式或第二类码分复用端口分组方式的第三集合，第一类码分复用端口分组方式与第二类码分复用端口分组方式不同。

在本实施例的又一个可选实施方式中，本实施例中涉及到的配置信息还可以包括：码分复用端口分组方式，其中，码分复用端口分组方式候选类型包括：同一组内序号最大的两个端口号较序号最小的两个端口号的差值为 $\frac{k \cdot N}{2}$ 。基于该候选的码分复用端口分组方式，在本实施例的一个具体实施方式中该候选的码分复用端口分组方式中的同一组内的端口序号为 $\{(15,16), (15,16) + \frac{k \cdot N}{2}\} + m \cdot 2, m=0,1,2,3$ ，其中 m 是区分不同分组的序号。

在本实施例的又一个可选实施方式中，本实施例中涉及到的配置信息还可以包括：码分复用端口分组方式，其中，码分复用端口分组方式候选类型包括：同一组内序号较大的两个端口号较序号较小的两个端口号的差值为 4。在本实施例的一个具体实施方式中该候选的码分复用端口分组方式中的同一组内的端口序号为：

$\{(15,16), (15,16) + 4\} + m + k \cdot N, m = 0, 2$ ，其中 m 是区分不同分组的序号， k 是区分聚合 CSI-RS 的组成部分的序号，取值范围为 0, 1。

在本实施例的又一个可选实施方式中，本实施例中涉及到的配置信息还可以包括：码分复用端口分组方式，其中，码分复用端口分组方式候选的类型包括：同组内的端口序号连续。在本实施例的一个具体实施方式中该候选的码分复用端口分组方式中的同一组内的端口序号为 $\{15,16,17,18\} + 4 \cdot m, m=0,1,2,3$ ，其中 m 是区分不同分组的序号。

图 7 是根据本发明实施例的信道状态测量导频 CSI-RS 的解析方法的流程图，如图 7 所示，该方法的步骤包括：

步骤 S702：终端接收基站发送的信令，其中，信令中携带有基站配置的信道状态测量导频 CSI-RS 的配置信息；

步骤 S704：终端解析配置信息；

其中，配置信息包括以下至少之一：CSI-RS 端口数目、导频资源图案组成部分的数目 K 、导频资源图案组成部分的端口数目 N ，CSI-RS 端口排序方式；CSI-RS 端口排序方式存在 M 类候选的端口排序方式， M 、 K 、 N 分别为正整数。

在本实施例的一个可选实施方式中，以 N 的值与 K 的值组成的数对表示为 (N, K) ，该 (N, K) 有 Q 种候选取值， Q 种候选取值划分为 X 个集合，其中，CSI-RS 端口排序方式的类别依据 (N, K) 所属的集合进行选取； (N, K) 表示以 N 的值与 K 的值组成的数对， Q 和 X 分别是大于 1 的整数。需要说明的是，如果两个数对中的两个元素分别对应相同，这两个数对就是同一个取值，例如 $(8, 2)$ 与 $(8, 2)$ 是同一个取值；而 $(8, 2)$ 与 $(2, 8)$ 就是两个不同的数对，也就是两个不同的取值。

此外，对于上述涉及到的 Q 种候选取值划分的集合，在本实施例的可选实施方式中可以包括：采用第一类 CSI-RS 端口排序方式的第一集合、采用第二类 CSI-RS 端口排序方式的第二集合、采用第一类 CSI-RS 端口排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式的第三集合，其中，

第一类 CSI-RS 端口排序方式与第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

在本实施例的另一个可选实施方式中，对于本实施例涉及到的配置信息还可以包括：端口之间的码分复用方式，该码分复用方式的类别包括：第一类码分复用方式和第二类码分复用方式，其中，第一类码分复用方式采用第一类 CSI-RS 端口排序方式，第二类码分复用方式采用第二类 CSI-RS 端口排序方式，第一类码分复用方式与第二类码分复用方式不同，第一类 CSI-RS 端口排序方式与第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

对于上述涉及到的码分复用方式的类别，下面通过举例说明在本实施例的可选实施方式中可以包括如下方式：

方式一：第一类码分复用方式为复用长度为 2 的码分复用方式，第二类码分复用方式为复用长度为 4 的码分复用方式。

方式二：第一类码分复用方式为在时域上码分复用的方式，第二类码分复用方式为同时在时域与频域上码分复用的方式。

方式三：第一类码分复用方式为在连续子载波上码分复用的方式，第二类码分复用方式为在分离子载波上码分复用的方式。

需要说明的是，上述码分复用方式的类别仅仅是举例说明，并不构成对本发明的限定，其他码分复用方式的类别也是在本发明的保护范围之内的，可以根据实际情况进行相应的配置。

而在本实施例的另一个可选实施方式中，本实施例中涉及到的配置信息还可以包括：码分复用端口分组方式，其中，码分复用端口分组方式包括 U 类候选方式，U 类候选方式划分为 Y 个集合，CSI-RS 端口排序方式的类别根据码分复用端口分组方式所属集合选取，U 和 Y 分别是大于 1 的整数；其中，该 Y 个集合包括：采用第一类 CSI-RS 端口排序方式的第一集合、采用第二类 CSI-RS 端口排序方式的第二集合，采用第一类 CSI-RS 端口排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式的第三集合，第一类 CSI-RS 端口排序方式与第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

另外，对于本实施例中涉及到的候选的端口排序方式，在本实施例可以涉及到多种，下面通过举例的方式对候选的端口排序方式进行说明：

(1) 该候选的端口排序方式可以是：端口序号排前的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于导频资源图案组成部分中端口序号排前的 $N/2$ 个端口；端口序号排后的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于导频资源图案组成部分中端口序号排后的 $N/2$ 个端口。而该候选的端口排序方式可以通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot \left(\frac{N}{2}\right) + p_{Nport_k} + \frac{N \cdot (K-1)}{2} * u\left(p_{Nport_k} - \frac{N}{2}\right), u(n) = \begin{cases} 1, n \geq 0 \\ 0, n < 0 \end{cases}$$

其中， p_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， p_{Nport_k}

代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号,第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N ,
 k 的取值范围为 0 至 $N-1$, N 为大于 0 的整数。

(2), 该候选的端口排序方式可以是: 每个组成部分的端口在聚合成的 CSI-RS 中连续排列。而该候选的端口排序方式可以通过以下函数的映射关系确定:

$$P_{Tport} = k \cdot N + P_{Nport_k}$$

其中, P_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号, k 代表组成部分的序号, P_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号,第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N ,
 k 的取值范围为 0 至 $N-1$, N 为大于 0 的整数。

(3), 该候选的端口排序方式可以是: 每一个组成部分的端口 17 与 19 互换位置, 端口 18 与 20 互换位置, 然后按组成部分序号的增序方式排列组成部分; 而该候选的端口排序方式通过以下函数的映射关系确定:

$$P_{Tport} = k \cdot N + P_{Nport_k} + 2 \cdot \delta(P_{Nport_k} - 17) + 2 \cdot \delta(P_{Nport_k} - 18)$$

$$- 2 \cdot \delta(P_{Nport_k} - 19) - 2 \cdot \delta(P_{Nport_k} - 20)$$

$$\delta(n) = \begin{cases} 1, n=0 \\ 0, n \neq 0 \end{cases}$$

其中, P_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号, k 代表组成部分的序号, P_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号,第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N ,
 k 的取值范围为 0 至 $N-1$, N 为大于 0 的整数。

而在本实施例中再一个可选实施方式中, (N, K) 取值为 $(8, 2)$ 指示的该端口排序方式可以是: 端口序号排前的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于导频资源图案组成部分中端口序号排前的 $N/2$ 个端口; 端口序号排后的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于导频资源图案组成部分中端口序号排后的 $N/2$ 个端口, 其中, (N, K) 表示以 N 的值与 K 的值组成的数对; 该端口排序方式通过以下函数的映射关系确定:

$$P_{Tport} = k \cdot \left(\frac{N}{2}\right) + P_{Nport_k} + \frac{N \cdot (K-1)}{2} * u\left(P_{Nport_k} - \frac{N}{2}\right), u(n) = \begin{cases} 1, n \geq 0 \\ 0, n < 0 \end{cases}$$

其中, P_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号, k 代表组成部分的序号, P_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号,第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N ,
 k 的取值范围为 0 至 $N-1$, N 为大于 0 的整数。

由该可选实施例可知, (N, K) 取值为 $(8, 2)$ 指示的端口排序方式是上述可选实施例中的第一种情况的候选的端口排序方式 (1); 也就是说, 在本实施例中该第一种情况的候选的端

口排序方式（1）中涉及到的 N ， K 的取值可以是多种，但在 (N, K) 取值为 $(8, 2)$ 时，该候选的端口排序方式只能是该第一种情况的候选的端口排序方式（1）。

对于上述的第二种情况的候选的端口排序方式（2）的情况也是类似，该第二种情况的候选的端口排序方式（2）中涉及到的 N ， K 的取值可以是多种，但在 (N, K) 取值为 (N, K) 取值为 $(2, 8)$ 或 $(2, 6)$ 指示的端口排序方式只能是该第二种情况的候选的端口排序方式（2），即在 (N, K) 取值为 $(2, 8)$ 或 $(2, 6)$ 时，该端口排序方式为：每个组成部分的端口在聚合成的 CSI-RS 中连续排列；其中， (N, K) 表示以 N 的值与 K 的值组成的数对。其中，该端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$P_{Tport} = k \cdot N + P_{Nport_k}$$

其中， P_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， P_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号，第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N ， k 的取值范围为 0 至 $N-1$ ， N 为大于 0 的整数。

对于上述的第三种情况的端口排序方式（3）的情况也是类似，该第三种情况的端口排序方式（3）中涉及到的 N ， K 的取值可以是多种，配置信息还包括：端口之间的码分复用长度，但在在端口之间的码分复用长度为 4 指示的端口排序方式只能是该第三种情况的端口排序方式（3），即端口之间的码分复用长度为 4 指示的端口排序方式为：每一个组成部分的端口 17 与 19 互换位置，端口 18 与 20 互换位置，然后按组成部分序号的增序方式排列组成部分；其中，该端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$P_{Tport} = k \cdot N + P_{Nport_k} + 2 \cdot \delta(P_{Nport_k} - 17) + 2 \cdot \delta(P_{Nport_k} - 18) - 2 \cdot \delta(P_{Nport_k} - 19) - 2 \cdot \delta(P_{Nport_k} - 20)$$

$$\delta(n) = \begin{cases} 1, n=0 \\ 0, n \neq 0 \end{cases}$$

其中， P_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， P_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号，第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N ， k 的取值范围为 0 至 $N-1$ ， N 为大于 0 的整数。

而在本实施例的另一个可选实施方式，本实施例中涉及到的配置信息还可以包括：码分复用端口分组方式，其中， M 类 CSI-RS 端口排序方式划分为 E 个集合，码分复用端口分组方式的类别依据所选择的 CSI-RS 端口排序方式所属集合选取， E 是大于 1 的整数；其中， M 类 CSI-RS 端口排序方式的 E 的集合数为 3 ，其中，该 3 个集合包括：采用第一类码分复用端口分组方式的第一集合，采用第二类码分复用端口分组方式的第二集合，采用第一类码分复用端口分组方式或第二类码分复用端口分组方式的第三集合，第一类码分复用端口分组方式与第二类码分复用端口分组方式不同。

在本实施例的又一个可选实施方式中，本实施例中涉及到的配置信息还可以包括：码分复用端口分组方式，其中，码分复用端口分组方式候选类型包括：同一组内序号最大的两个端口号较序号最小的两个端口号的差值为 $\frac{k \cdot N}{2}$ 。基于该候选的码分复用端口分组方式，在本实施例的一个具体实施方式中该候选的码分复用端口分组方式中的同一组内的端口序号为 $\{(15,16), (15,16) + \frac{k \cdot N}{2}\} + m \cdot 2, m=0,1,2,3$ ，其中 m 是区分不同分组的序号。

在本实施例的又一个可选实施方式中，本实施例中涉及到的配置信息还可以包括：码分复用端口分组方式，其中，码分复用端口分组方式候选类型包括：同一组内序号较大的两个端口号较序号较小的两个端口号的差值为 4。在本实施例的一个具体实施方式中该候选的码分复用端口分组方式中的同一组内的端口序号为：

$\{(15,16), (15,16) + 4\} + m + k \cdot N, m = 0, 2$ ，其中 m 是区分不同分组的序号， k 是区分聚合 CSI-RS 的组成部分的序号，取值范围为 0, 1。

在本实施例的又一个可选实施方式中，本实施例中涉及到的配置信息还可以包括：码分复用端口分组方式，其中，码分复用端口分组方式候选的类型包括：同组内的端口序号连续。在本实施例的一个具体实施方式中该候选的码分复用端口分组方式中的同一组内的端口序号为 $\{15,16,17,18\} + 4 \cdot m, m=0,1,2,3$ ，其中 m 是区分不同分组的序号。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到根据上述实施例的方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可以是手机，计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述的方法。

在本实施例中还提供了一种信道状态测量导频 CSI-RS 的配置装置，该装置用于实现上述实施例及优选实施方式，已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的，术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现，但是硬件，或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

图 8 是根据本发明实施例的信道状态测量导频 CSI-RS 的配置装置的结构框图，如图 8 所示，应用于基站侧，包括：配置模块 82，设置为配置信道状态测量导频 CSI-RS 的配置信息；生成模块 84，与配置模块 82 耦合连接，设置为生成携带有 CSI-RS 的配置信息的信令；发送模块 86，与生成模块 84 耦合连接，设置为发送信令；其中，配置信息包括以下至少之一：聚合后的导频端口数目、导频资源图案组成部分的数目 K 、导频资源图案组成部分的端口数目 N ，CSI-RS 端口排序方式；CSI-RS 端口排序方式存在 M 类候选的端口排序方式， M 、 K 、 N 分别为正整数。

在本实施例的一个可选实施方式中,以 N 的值与 K 的值组成的数对表示为 (N, K) , 该 (N, K) 有 Q 种候选取值, Q 种候选取值划分为 X 个集合, 其中, CSI-RS 端口排序方式的类别依据 (N, K) 所属的集合进行选取; (N, K) 表示以 N 的值与 K 的值组成的数对, Q 和 X 分别是大于 1 的整数。需要说明的是, 如果两个数对中的两个元素分别对应相同, 这两个数对就是同一个取值, 例如 $(8, 2)$ 与 $(8, 2)$ 是同一个取值; 而 $(8, 2)$ 与 $(2, 8)$ 就是两个不同的数对, 也就是两个不同的取值。

此外, 对于上述涉及到的 Q 种候选取值划分的集合, 在本实施例的可选实施方式中可以包括: 采用第一类 CSI-RS 端口排序方式的第一集合、采用第二类 CSI-RS 端口排序方式的第二集合、采用第一类 CSI-RS 端口排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式的第三集合, 其中, 第一类 CSI-RS 端口排序方式与第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

在本实施例的另一个可选实施方式中, 对于本实施例涉及到的配置信息还可以包括: 端口之间的码分复用方式, 该码分复用方式的类别包括: 第一类码分复用方式和第二类码分复用方式, 其中, 第一类码分复用方式采用第一类 CSI-RS 端口排序方式, 第二类码分复用方式采用第二类 CSI-RS 端口排序方式, 第一类码分复用方式与第二类码分复用方式不同, 第一类 CSI-RS 端口排序方式与第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

对于上述涉及到的码分复用方式的类别, 下面通过举例说明在本实施例的可选实施方式中可以包括如下方式:

方式一: 第一类码分复用方式为复用长度为 2 的码分复用方式, 第二类码分复用方式为复用长度为 4 的码分复用方式。

方式二: 第一类码分复用方式为在时域上码分复用的方式, 第二类码分复用方式为同时在时域与频域上码分复用的方式。

方式三: 第一类码分复用方式为在连续子载波上码分复用的方式, 第二类码分复用方式为在分离子载波上码分复用的方式。

需要说明的是, 上述码分复用方式的类别仅仅是举例说明, 并不构成对本发明的限定, 其他码分复用方式的类别也是在本发明的保护范围之内的, 可以根据实际情况进行相应的配置。

而在本实施例的另一个可选实施方式中, 本实施例中涉及到的配置信息还可以包括: 码分复用端口分组方式, 其中, 码分复用端口分组方式包括 U 类候选方式, U 类候选方式划分为 Y 个集合, CSI-RS 端口排序方式的类别根据码分复用端口分组方式所属集合选取, U 和 Y 分别是大于 1 的整数; 其中, 该 Y 个集合包括: 采用第一类 CSI-RS 端口排序方式的第一集合、采用第二类 CSI-RS 端口排序方式的第二集合, 采用第一类 CSI-RS 端口排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式的第三集合, 第一类 CSI-RS 端口排序方式与第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

另外, 对于本实施例中涉及到的候选的端口排序方式, 在本实施例可以涉及到多种, 下

面通过举例的方式对候选的端口排序方式进行说明：

(1) 该候选的端口排序方式可以是：端口序号排前的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于导频资源图案组成部分中端口序号排前的 $N/2$ 个端口；端口序号排后的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于导频资源图案组成部分中端口序号排后的 $N/2$ 个端口。而该候选的端口排序方式可以通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot \frac{N}{2} + p_{Nport_k} + \frac{N \cdot (K-1)}{2} * u(p_{Nport_k} - \frac{N}{2}), u(n) = \begin{cases} 1, n \geq 0 \\ 0, n < 0 \end{cases}$$

其中， p_{Tport} 代表端口数目为 T 的CSI-RS的端口序号， k 代表组成部分的序号， p_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的CSI-RS中的端口序号，第 k 个组成部分的CSI-RS中的端口数目为 N ， k 的取值范围为 0 至 $N-1$ ， N 为大于 0 的整数。

(2)，该候选的端口排序方式可以是：每个组成部分的端口在聚合成的CSI-RS中连续排列。而该候选的端口排序方式可以通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot N + p_{Nport_k}$$

其中， p_{Tport} 代表端口数目为 T 的CSI-RS的端口序号， k 代表组成部分的序号， p_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的CSI-RS中的端口序号，第 k 个组成部分的CSI-RS中的端口数目为 N ， k 的取值范围为 0 至 $N-1$ ， N 为大于 0 的整数。

(3)，该候选的端口排序方式可以是：每一个组成部分的端口 17 与 19 互换位置，端口 18 与 20 互换位置，然后按组成部分序号的增序方式排列组成部分；而该候选的端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot N + p_{Nport_k} + 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 17) + 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 18) - 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 19) - 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 20)$$

$$\delta(n) = \begin{cases} 1, n=0 \\ 0, n \neq 0 \end{cases}$$

其中， p_{Tport} 代表端口数目为 T 的CSI-RS的端口序号， k 代表组成部分的序号， p_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的CSI-RS中的端口序号，第 k 个组成部分的CSI-RS中的端口数目为 N ， k 的取值范围为 0 至 $N-1$ ， N 为大于 0 的整数。

而在本实施例中再一个可选实施方式中， (N, K) 取值为 $(8, 2)$ 指示的该端口排序方式可以是：端口序号排前的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于导频资源图案组成部分中端口序号排前的 $N/2$ 个端口；端口序号排后的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于导频资源图案组成部分中端口序号排后的 $N/2$ 个端口，其中， (N, K) 表示以 N 的值与 K 的值组成的数对；该端口排序方式通过以下函数的映射关

系确定:

$$P_{Tport} = k \cdot \left(\frac{N}{2}\right) + P_{Nport_k} + \frac{N \cdot (K-1)}{2} * u\left(P_{Nport_k} - \frac{N}{2}\right), u(n) = \begin{cases} 1, n \geq 0 \\ 0, n < 0 \end{cases}$$

其中, P_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号, k 代表组成部分的序号, P_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号, 第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N, k 的取值范围为 0 至 N-1, N 为大于 0 的整数。

由该可选实施例可知, (N, K) 取值为(8, 2)指示的端口排序方式是上述可选实施例中的第一种情况的候选的端口排序方式(1); 也就是说, 在本实施例中该第一种情况的候选的端口排序方式(1)中涉及到的 N, K 的取值可以是多种, 但在 (N, K) 取值为(8, 2)时, 该候选的端口排序方式只能是该第一种情况的候选的端口排序方式(1)。

对于上述的第二种情况的候选的端口排序方式(2)的情况也是类似, 该第二种情况的候选的端口排序方式(2)中涉及到的 N, K 的取值可以是多种, 但在 (N, K) 取值为(N, K) 取值为(2, 8)或(2, 6)指示的端口排序方式只能是该第二种情况的候选的端口排序方式(2), 即在 (N, K) 取值为(2, 8)或(2, 6)时, 该端口排序方式为: 每个组成部分的端口在聚合成的 CSI-RS 中连续排列; 其中, (N, K) 表示以 N 的值与 K 的值组成的数对。其中, 该端口排序方式通过以下函数的映射关系确定:

$$P_{Tport} = k \cdot N + P_{Nport_k}$$

其中, P_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号, k 代表组成部分的序号, P_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号, 第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N, k 的取值范围为 0 至 N-1, N 为大于 0 的整数。

对于上述的第三种情况的端口排序方式(3)的情况也是类似, 该第三种情况的端口排序方式(3)中涉及到的 N, K 的取值可以是多种, 配置信息还包括: 端口之间的码分复用长度, 但在在端口之间的码分复用长度为 4 指示的端口排序方式只能是该第三种情况的端口排序方式(3), 即端口之间的码分复用长度为 4 指示的端口排序方式为: 每一个组成部分的端口 17 与 19 互换位置, 端口 18 与 20 互换位置, 然后按组成部分序号的增序方式排列组成部分; 其中, 该端口排序方式通过以下函数的映射关系确定:

$$P_{Tport} = k \cdot N + P_{Nport_k} + 2 \cdot \delta(P_{Nport_k} - 17) + 2 \cdot \delta(P_{Nport_k} - 18) - 2 \cdot \delta(P_{Nport_k} - 19) - 2 \cdot \delta(P_{Nport_k} - 20)$$

$$\delta(n) = \begin{cases} 1, n=0 \\ 0, n \neq 0 \end{cases}$$

其中, P_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号, k 代表组成部分的序号, P_{Nport_k}

代表在第 k 个组成部分的CSI-RS中的端口序号,第 k 个组成部分的CSI-RS中的端口数目为 N , k 的取值范围为0至 $N-1$, N 为大于0的整数。

而在本实施例的另一个可选实施方式,本实施例中涉及到的配置信息还可以包括:码分复用端口分组方式,其中, M 类CSI-RS端口排序方式划分为 E 个集合,码分复用端口分组方式的类别依据所选择的CSI-RS端口排序方式所属集合选取, E 是大于1的整数;其中, M 类CSI-RS端口排序方式的 E 的集合数为3,其中,该3个集合包括:采用第一类码分复用端口分组方式的第一集合,采用第二类码分复用端口分组方式的第二集合,采用第一类码分复用端口分组方式或第二类码分复用端口分组方式的第三集合,第一类码分复用端口分组方式与第二类码分复用端口分组方式不同。

在本实施例的又一个可选实施方式中,本实施例中涉及到的配置信息还可以包括:码分复用端口分组方式,其中,码分复用端口分组方式候选类型包括:同一组内序号最大的两个端口号较序号最小的两个端口号的差值为 $\frac{k \cdot N}{2}$ 。基于该候选的码分复用端口分组方式,在本实施例的一个具体实施方式中该候选的码分复用端口分组方式中的同一组内的端口序号为 $\{(15,16), (15,16) + \frac{k \cdot N}{2}\} + m \cdot 2, m=0,1,2,3$,其中 m 是区分不同分组的序号。

在本实施例的又一个可选实施方式中,本实施例中涉及到的配置信息还可以包括:码分复用端口分组方式,其中,码分复用端口分组方式候选类型包括:同一组内序号较大的两个端口号较序号较小的两个端口号的差值为4。在本实施例的一个具体实施方式中该候选的码分复用端口分组方式中的同一组内的端口序号为:

$\{(15,16), (15,16) + 4\} + m + k \cdot N, m = 0, 2$,其中 m 是区分不同分组的序号, k 是区分聚合CSI-RS的组成部分的序号,取值范围为0,1。

在本实施例的又一个可选实施方式中,本实施例中涉及到的配置信息还可以包括:码分复用端口分组方式,其中,码分复用端口分组方式候选的类型包括:同组内的端口序号连续。在本实施例的一个具体实施方式中该候选的码分复用端口分组方式中的同一组内的端口序号为 $\{15,16,17,18\} + 4 \cdot m, m=0,1,2,3$,其中 m 是区分不同分组的序号。

图9是根据本发明实施例的信道状态测量导频CSI-RS的解析装置的结构框图,应用于终端侧,如图9所示,包括:接收模块92,设置为接收基站发送的信令,其中,所述信令中携带有所述基站配置的信道状态测量导频CSI-RS的配置信息;解析模块94,与接收模块92耦合连接,设置为解析所述配置信息;其中,所述配置信息包括以下至少之一:所述CSI-RS端口数目、导频资源图案组成部分的数目 K 、导频资源图案组成部分的端口数目 N ,所述CSI-RS端口排序方式;所述CSI-RS端口排序方式存在 M 类候选的端口排序方式, M 、 K 、 N 分别为正整数。

在本实施例的一个可选实施方式中,以 N 的值与 K 的值组成的数对表示为 (N, K) ,该 $(N,$

K) 有 Q 种候选取值, Q 种候选取值划分为 X 个集合, 其中, CSI-RS 端口排序方式的类别依据 (N, K) 所属的集合进行选取; (N, K) 表示以 N 的值与 K 的值组成的数对, Q 和 X 分别是大于 1 的整数。需要说明的是, 如果两个数对中的两个元素分别对应相同, 这两个数对就是同一个取值, 例如(8, 2)与(8, 2)是同一个取值; 而(8, 2)与(2, 8)就是两个不同的数对, 也就是两个不同的取值。

此外, 对于上述涉及到的 Q 种候选取值划分的集合, 在本实施例的可选实施方式中可以包括: 采用第一类 CSI-RS 端口排序方式的第一集合、采用第二类 CSI-RS 端口排序方式的第二集合、采用第一类 CSI-RS 端口排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式的第三集合, 其中, 第一类 CSI-RS 端口排序方式与第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

在本实施例的另一个可选实施方式中, 对于本实施例涉及到的配置信息还可以包括: 端口之间的码分复用方式, 该码分复用方式的类别包括: 第一类码分复用方式和第二类码分复用方式, 其中, 第一类码分复用方式采用第一类 CSI-RS 端口排序方式, 第二类码分复用方式采用第二类 CSI-RS 端口排序方式, 第一类码分复用方式与第二类码分复用方式不同, 第一类 CSI-RS 端口排序方式与第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

对于上述涉及到的码分复用方式的类别, 下面通过举例说明在本实施例的可选实施方式中可以包括如下方式:

方式一: 第一类码分复用方式为复用长度为 2 的码分复用方式, 第二类码分复用方式为复用长度为 4 的码分复用方式。

方式二: 第一类码分复用方式为在时域上码分复用的方式, 第二类码分复用方式为同时在时域与频域上码分复用的方式。

方式三: 第一类码分复用方式为在连续子载波上码分复用的方式, 第二类码分复用方式为在分离子载波上码分复用的方式。

需要说明的是, 上述码分复用方式的类别仅仅是举例说明, 并不构成对本发明的限定, 其他码分复用方式的类别也是在本发明的保护范围之内的, 可以根据实际情况进行相应的配置。

而在本实施例的另一个可选实施方式中, 本实施例中涉及到的配置信息还可以包括: 码分复用端口分组方式, 其中, 码分复用端口分组方式包括 U 类候选方式, U 类候选方式划分为 Y 个集合, CSI-RS 端口排序方式的类别根据码分复用端口分组方式所属集合选取, U 和 Y 分别是大于 1 的整数; 其中, 该 Y 个集合包括: 采用第一类 CSI-RS 端口排序方式的第一集合、采用第二类 CSI-RS 端口排序方式的第二集合, 采用第一类 CSI-RS 端口排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式的第三集合, 第一类 CSI-RS 端口排序方式与第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

另外, 对于本实施例中涉及到的候选的端口排序方式, 在本实施例可以涉及到多种, 下面通过举例的方式对候选的端口排序方式进行说明:

(1) 该候选的端口排序方式可以是：端口序号排前的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于导频资源图案组成部分中端口序号排前的 $N/2$ 个端口；端口序号排后的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于导频资源图案组成部分中端口序号排后的 $N/2$ 个端口。而该候选的端口排序方式可以通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot \left(\frac{N}{2}\right) + p_{Nport_k} + \frac{N \cdot (K-1)}{2} * u\left(p_{Nport_k} - \frac{N}{2}\right), u(n) = \begin{cases} 1, n \geq 0 \\ 0, n < 0 \end{cases}$$

其中， p_{Tport} 代表端口数目为 T 的CSI-RS的端口序号， k 代表组成部分的序号， p_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的CSI-RS中的端口序号，第 k 个组成部分的CSI-RS中的端口数目为 N ， k 的取值范围为 0 至 $N-1$ ， N 为大于 0 的整数。

(2)，该候选的端口排序方式可以是：每个组成部分的端口在聚合成的CSI-RS中连续排列。而该候选的端口排序方式可以通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot N + p_{Nport_k}$$

其中， p_{Tport} 代表端口数目为 T 的CSI-RS的端口序号， k 代表组成部分的序号， p_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的CSI-RS中的端口序号，第 k 个组成部分的CSI-RS中的端口数目为 N ， k 的取值范围为 0 至 $N-1$ ， N 为大于 0 的整数。

(3)，该候选的端口排序方式可以是：每一个组成部分的端口 17 与 19 互换位置，端口 18 与 20 互换位置，然后按组成部分序号的增序方式排列组成部分；而该候选的端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot N + p_{Nport_k} + 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 17) + 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 18) - 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 19) - 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 20)$$

$$\delta(n) = \begin{cases} 1, n=0 \\ 0, n \neq 0 \end{cases}$$

其中， p_{Tport} 代表端口数目为 T 的CSI-RS的端口序号， k 代表组成部分的序号， p_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的CSI-RS中的端口序号，第 k 个组成部分的CSI-RS中的端口数目为 N ， k 的取值范围为 0 至 $N-1$ ， N 为大于 0 的整数。

而在本实施例中再一个可选实施方式中， (N, K) 取值为 $(8, 2)$ 指示的该端口排序方式可以是：端口序号排前的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于导频资源图案组成部分中端口序号排前的 $N/2$ 个端口；端口序号排后的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于导频资源图案组成部分中端口序号排后的 $N/2$ 个端口，其中， (N, K) 表示以 N 的值与 K 的值组成的数对；该端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot \left(\frac{N}{2}\right) + p_{Nport_k} + \frac{N \cdot (K-1)}{2} * u\left(p_{Nport_k} - \frac{N}{2}\right), u(n) = \begin{cases} 1, n \geq 0 \\ 0, n < 0 \end{cases}$$

其中, P_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号, k 代表组成部分的序号, P_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号, 第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N, k 的取值范围为 0 至 N-1, N 为大于 0 的整数。

由该可选实施例可知, (N, K) 取值为(8, 2)指示的端口排序方式是上述可选实施例中的第一种情况的候选的端口排序方式(1); 也就是说, 在本实施例中该第一种情况的候选的端口排序方式(1)中涉及到的 N, K 的取值可以是多种, 但在 (N, K) 取值为(8, 2)时, 该候选的端口排序方式只能是该第一种情况的候选的端口排序方式(1)。

对于上述的第二种情况的候选的端口排序方式(2)的情况也是类似, 该第二种情况的候选的端口排序方式(2)中涉及到的 N, K 的取值可以是多种, 但在 (N, K) 取值为(N, K) 取值为(2, 8)或(2, 6)指示的端口排序方式只能是该第二种情况的候选的端口排序方式(2), 即在 (N, K) 取值为(2, 8)或(2, 6)时, 该端口排序方式为: 每个组成部分的端口在聚合成的 CSI-RS 中连续排列; 其中, (N, K) 表示以 N 的值与 K 的值组成的数对。其中, 该端口排序方式通过以下函数的映射关系确定:

$$P_{Tport} = k \cdot N + p_{Nport_k}$$

其中, P_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号, k 代表组成部分的序号, P_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号, 第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N, k 的取值范围为 0 至 N-1, N 为大于 0 的整数。

对于上述的第三种情况的端口排序方式(3)的情况也是类似, 该第三种情况的端口排序方式(3)中涉及到的 N, K 的取值可以是多种, 配置信息还包括: 端口之间的码分复用长度, 但在在端口之间的码分复用长度为 4 指示的端口排序方式只能是该第三种情况的端口排序方式(3), 即端口之间的码分复用长度为 4 指示的端口排序方式为: 每一个组成部分的端口 17 与 19 互换位置, 端口 18 与 20 互换位置, 然后按组成部分序号的增序方式排列组成部分; 其中, 该端口排序方式通过以下函数的映射关系确定:

$$P_{Tport} = k \cdot N + p_{Nport_k} + 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 17) + 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 18) - 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 19) - 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 20)$$

$$\delta(n) = \begin{cases} 1, n=0 \\ 0, n \neq 0 \end{cases}$$

其中, P_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号, k 代表组成部分的序号, P_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号, 第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N,

k 的取值范围为 0 至 $N-1$, N 为大于 0 的整数。

而在本实施例的另一个可选实施方式, 本实施例中涉及到的配置信息还可以包括: 码分复用端口分组方式, 其中, M 类 CSI-RS 端口排序方式划分为 E 个集合, 码分复用端口分组方式的类别依据所选择的 CSI-RS 端口排序方式所属集合选取, E 是大于 1 的整数; 其中, M 类 CSI-RS 端口排序方式的 E 的集合数为 3, 其中, 该 3 个集合包括: 采用第一类码分复用端口分组方式的第一集合, 采用第二类码分复用端口分组方式的第二集合, 采用第一类码分复用端口分组方式或第二类码分复用端口分组方式的第三集合, 第一类码分复用端口分组方式与第二类码分复用端口分组方式不同。

在本实施例的又一个可选实施方式中, 本实施例中涉及到的配置信息还可以包括: 码分复用端口分组方式, 其中, 码分复用端口分组方式候选类型包括: 同一组内序号最大的两个

端口号较序号最小的两个端口号的差值为 $\frac{k \cdot N}{2}$ 。基于该候选的码分复用端口分组方式, 在本实施例的一个具体实施方式中该候选的码分复用端口分组方式中的同一组内的端口序号为 $\{(15,16), (15,16) + \frac{k \cdot N}{2}\} + m \cdot 2, m=0,1,2,3$, 其中 m 是区分不同分组的序号。

在本实施例的又一个可选实施方式中, 本实施例中涉及到的配置信息还可以包括: 码分复用端口分组方式, 其中, 码分复用端口分组方式候选类型包括: 同一组内序号较大的两个端口号较序号较小的两个端口号的差值为 4。在本实施例的一个具体实施方式中该候选的码分复用端口分组方式中的同一组内的端口序号为:

$\{(15,16), (15,16) + 4\} + m + k \cdot N, m = 0, 2$, 其中 m 是区分不同分组的序号, k 是区分聚合 CSI-RS 的组成部分的序号, 取值范围为 0, 1。

在本实施例的又一个可选实施方式中, 本实施例中涉及到的配置信息还可以包括: 码分复用端口分组方式, 其中, 码分复用端口分组方式候选的类型包括: 同组内的端口序号连续。在本实施例的一个具体实施方式中该候选的码分复用端口分组方式中的同一组内的端口序号为 $\{15,16,17,18\} + 4 \cdot m, m=0,1,2,3$, 其中 m 是区分不同分组的序号。

需要说明的是, 上述各个模块是可以通过软件或硬件来实现的, 对于后者, 可以通过以下方式实现, 但不限于此: 上述模块均位于同一处理器中; 或者, 上述模块分别位于多个处理器中。

下面结合本发明的可选实施例以及附图对本发明进行举例说明:

图 10 是根据本发明可选实施例的配置信道状态测量导频的方法流程图, 如图 10 所示, 本可选实施例提供的配置信道状态测量导频 CSI-RS 的方法步骤包括:

步骤 S1002: 基站确定 CSI-RS 的配置信息;

步骤 S1004: 基站生成包括 CSI-RS 的配置信息的信令;

步骤 S806: 基站发射包括 CSI-RS 的配置信息的信令。

其中, 该配置信息包括: 端口数目、导频资源图案组成部分数目 K , 导频资源图案组成部分端口数目 N , CSI-RS 端口排序方式; CSI-RS 存在 M 类候选的端口排序方式, M 为大于 1 的整数。

可选地, (N, K) 有 Q 种候选取值, Q 种取值划分为 X 个集合, 每个集合采用一类 CSI-RS 端口排序方式, 不同集合采用的 CSI-RS 端口排序方式类别不同; Q 、 X 是大于 1 的整数。

其中, (N, K) 不同的取值代表着聚合信道测量导频的方式不同, 因而, 聚合后排列端口的方式也应不同, 以反映出端口排列对端口拓扑位置与极化位置的体现。例如 (N, K) 取值为 $(8, 2)$, $(2, 8)$ 等。

上述一类 CSI-RS 端口排序方式可以为: 端口序号排前的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于导频资源图案组成部分中端口序号排前的 $N/2$ 个端口, 的组成部分有 K 个; 端口序号排后的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于导频资源图案组成部分中端口序号排后的 $N/2$ 个端口, 的组成部分有 K 个。而另一类 CSI-RS 端口排序方式为: 每个组成部分的端口在聚合成的 CSI-RS 中连续排列。

可选地, (N, K) 有 Q 种候选取值, Q 种取值划分为 3 个集合, 第一集合采用第一类 CSI-RS 端口排序方式, 第二集合采用第二类 CSI-RS 端口排序方式, 第三类集合采用第一类 CSI-RS 端口排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式, 第一类 CSI-RS 端口排序方式与第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

其中, (N, K) 不同的取值代表着聚合信道测量导频的方式不同, 因而, 聚合后排列端口的方式也应不同, 以反映出端口排列对端口拓扑位置与极化位置的体现。例如 (N, K) 取值为 $(8, 2)$, $(2, 8)$, $(4, 3)$ 等。

可选地, 该配置信息还包括端口之间的码分复用方式, 并且第一类码分复用方式采用第一类 CSI-RS 端口排序方式, 并且第二类码分复用方式采用第二类 CSI-RS 端口排序方式, 第一类码分复用方式与第一类码分复用方式不同, 第一类 CSI-RS 端口排序方式与第一类 CSI-RS 端口排序方式不同。

其中, 码分复用方式也与 CSI-RS 端口排序方式相关联。码分复用有长度为 2, 也有长度为 5, 可以在时域上码分复用, 也可以既在时域又在频域上复用等, 所以码分复用的方式也影响端口排序方式。

需要说明的是, 该第一类码分复用方式为复用长度为 2 的码分复用, 第二类码分复用方式为复用长度为 4 的码分复用。或, 第一类码分复用方式是只在时域上的码分复用, 第二类码分复用方式同时在时域与频域上的码分复用。或, 第一类码分复用方式是在连续子载波上的码分复用, 第二类码分复用方式是在分离子载波上的码分复用。

可选地, 配置信息还包括码分复用端口分组方式, 码分复用端口分组方式有 U 类候选方

式，U类候选方式划分为Y个集合，每个集合采用一类CSI-RS端口排序方式，不同集合采用的CSI-RS端口排序方式类别不同；U、Y是大于1的整数。

需要说明的是，码分复用分组方式可以是：连续端口序号一组。也可以是：等间隔端口序号一组。还可以是：同一组内序号较大的两个端口号较序号较小的两个端口号的差值为确定值。不同的分组方式影响CSI-RS端口排序方式。

可选地，该配置信息还包括：码分复用端口分组方式，码分复用端口分组方式有U类候选方式，U种取值划分为3个集合，第一集合采用第一类CSI-RS端口排序方式，第二集合采用第二类CSI-RS端口排序方式，第三类集合采用第一类CSI-RS端口排序方式或第二类CSI-RS端口排序方式，第一类CSI-RS端口排序方式与第二类CSI-RS端口排序方式不同。

在本可选实施例中该候选的端口排序方式至少包括如下几种：

A1：存在一类候选的端口排序方式：端口序号排前的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于导频资源图案组成部分中端口序号排前的 $N/2$ 个端口，的组成部分有K个；端口序号排后的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于导频资源图案组成部分中端口序号排后的 $N/2$ 个端口，的组成部分有K个。需要说明的是，每个组成部分前半的端口先进行排列，每个组成部分后半的端口再进行排列。

可选地，该A1存在一类候选的端口排序方式按照下述函数确定的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot \left(\frac{N}{2}\right) + p_{Nport_k} + \frac{N \cdot (K-1)}{2} * u\left(p_{Nport_k} - \frac{N}{2}\right), u(n) = \begin{cases} 1, n \geq 0 \\ 0, n < 0 \end{cases}$$

p_{Tport} 代表端口数目为T的CSI-RS的端口序号，k代表组成部分的序号， p_{Nport_k} 代表在第k个组成部分的CSI-RS中的端口序号，第k个组成部分的CSI-RS中的端口数目为N，k的取值范围为0，1，...，N-1。

A2：存在一类候选的端口排序方式：每个组成部分的端口在聚合成的CSI-RS中连续排列。

需要说明的是，排完一个组成部分的端口，再排另一个组成部分的端口，直到所有的组成部分端口排完为止。

该A2的候选的端口排序方式按照下述函数确定的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot N + p_{Nport_k}$$

p_{Tport} 代表端口数目为T的CSI-RS的端口序号，k代表组成部分的序号， p_{Nport_k} 代表在第k个组成部分的CSI-RS中的端口序号，第k个组成部分的CSI-RS中的端口数目为N，k的取值范围为0，1，...，N-1。

A3：存在一类候选的端口排序方式：每一个组成部分的端口17与19互换位置，端口18与20互换位置，然后按组成部分序号的增序方式排列组成部分。需要说明的是，每个组成部分内部端口先换位置，组成部分之间按增序排列。

该 A3 的类候选的端口排序方式按照下述函数确定的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot N + p_{Nport_k} + 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 17) + 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 18) - 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 19) - 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 20)$$

$$\delta(n) = \begin{cases} 1, n=0 \\ 0, n \neq 0 \end{cases}$$

p_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， p_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号，第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N， k 的取值范围为 0, 1, ..., N-1。

可选地，在 (N, K) 取值为(8, 2)时，采用权 A1 的候选的端口排序方式。

可选地，在 (N, K) 取值为(2, 8)或(2, 6)时，采用 A2 的候选的端口排序方式。

可选地，在端口间码分复用长度为 4 时，采用 A3 的候选的端口排序方式。

可选地，配置信息还包括码分复用端口分组方式，M 类 CSI-RS 端口排序方式划分为 E 个集合，每个集合采用一类码分复用端口分组方式，不同集合采用的码分复用端口分组方式类别不同；的 E 是大于 1 的整数。需要说明的是，CSI-RS 端口排序方式也影响码分复用分组的方式。

可选地，配置信息还包括码分复用端口分组方式，M 类 CSI-RS 端口排序方式划分为 3 个集合，第一集合采用第一类码分复用端口分组方式，第二集合采用第二类码分复用端口分组方式，第三类集合采用第一类码分复用端口分组方式或第二类码分复用端口分组方式，第一类码分复用端口分组方式与第二类码分复用端口分组方式不同。

B1: 优选地，配置信息还包括码分复用端口分组方式，存在一类候选的方式：同一组内序号较大的两个端口号较序号较小的两个端口号的差值为 $\frac{k \cdot N}{2}$ 。

例如，一个组内 4 个端口序号(a0, a1, a2, a3), $a_2 - a_0 = a_3 - a_1 = \frac{k \cdot N}{2}$ 。

B2: 配置信息还包括码分复用端口分组方式，存在一类候选的方式：同一组内的端口序号为 $\{(15, 16), (15, 16) + \frac{k \cdot N}{2}\} + m \cdot 2, m=0, 1, 2, 3$ ，其中 m 是区分不同分组的序号。

B3: 配置信息还包括码分复用端口分组方式，存在一类候选的方式：同一组内序号较大的两个端口号较序号较小的两个端口号的差值为 4。

例如，一个组内 4 个端口序号(a0, a1, a2, a3), $a_2 - a_0 = a_3 - a_1 = 4$

B4: 配置信息还包括码分复用端口分组方式，存在一类候选的方式：同一组内的端口序

号为

$$\{(15,16),(15,16)+4\}+m+k \cdot N, m=0,2$$

其中 m 是区分不同分组的序号, k 是区分聚合 CSI-RS 的组成部分的序号, 取值范围为 0, 1。

B5: 配置信息还包括码分复用端口分组方式, 存在一类候选的方式: 同组内的端口序号连续。

例如, 一个组内 4 个端口序号(a_0, a_1, a_2, a_3), $a_1-a_0=a_2-a_1=a_3-a_2=1$;

B6: 配置信息还包括码分复用端口分组方式, 存在一类候选的方式: 同一组内的端口序号为

$$\{15,16,17,18\}+4 \cdot m, m=0,1,2,3$$

其中, m 是区分不同分组的序号。

图 11 是本发明可选实施例提供的配置 CSI-RS 的装置的示意图, 如图 11 所示, 本实施例提供的配置 CSI-RS 的装置, 设置于基站, 包括: 确定模块 1102、生成模块 1104 以及发射模块 1106。其中, 确定模块 1102 设置为确定 CSI-RS 的配置信息, 生成模块 1104 设置为生成包括 CSI-RS 的配置信息的信令; 发射模块 1106 设置为发射包括 CSI-RS 的配置信息的信令。其中, 配置信息包括: 端口数目、导频资源图案组成部分数目 K , 导频资源图案组成部分端口数目 N , CSI-RS 端口排序方式; CSI-RS 存在 M 类候选的端口排序方式, M 为大于 1 的整数。

下面通过多个具体实施例对本发明可选实施例进行说明。

实施例一

在本实施例中, 基站先确定 CSI-RS 的配置信息, 再生成包括 CSI-RS 的配置信息的信令, 然后发射包括 CSI-RS 的配置信息的信令。其中, 例如用 a 比特 (bit) 表示端口数目信息, b 导频资源图案组成部分数目, c bit 表示导频资源图案组成部分端口数目, d bit 表示 CSI-RS 端口排序方式, 其中, $a+b+c+d=X$ 。

或者, 也可以采用 a bit 表示端口数目信息, b bit 表示导频资源图案组成部分数目与表示导频资源图案组成部分端口数目的联合编码, c bit 表示 CSI-RS 端口排序方式, 其中, $a+b+c=X$ 。

或者, 也可以采用 X bit 表示端口数目信息、导频资源图案组成部分数目、导频资源图案组成部分端口数目与 CSI-RS 端口排序方式的联合编码。

或者, 也可以用 a bit 表示端口数目信息, b bit 表示导频资源图案组成部分数目、导频资源图案组成部分端口数目与 CSI-RS 端口排序方式。

其中, 端口数目可以是 {1, 2, 4, 8, 12, 16} 中的取值。

CSI-RS 存在 M 类候选的端口排序方式, M 为大于 1 的整数。

实施例二

在本实施例中， (N, K) 有 Q 种候选取值， Q 种取值划分为 X 个集合，每个集合采用一类 CSI-RS 端口排序方式，不同集合采用的 CSI-RS 端口排序方式类别不同； Q 、 X 是大于 1 的整数。例如 $(N, K)=(8, 2)$ 为一个集合对应于前述排序方式 A1， $(N, K)=(2, 8)$ 为一个集合对应于前述排序方式 A3， $(N, K)=(4, 3)$ 为一个集合对应于前述排序方式 A5，其中 $(8, 2)$ 、 $(2, 8)$ 、 $(4, 3)$ 分别为一个集合。或者 $(N, K)=(8, 2)$ 为一个集合对应于前述排序方式 A1， $(N, K)=(2, 8)$ 为一个集合对应于前述排序方式 A3， $(N, K)=(2, 6)$ 为一个集合对应于前述排序方式 A3，其中 $(8, 2)$ 为一个集合， $(2, 8)$ 、 $(2, 6)$ 为另一个集合

实施例三

在本实施例中， (N, K) 有 Q 种候选取值， Q 种取值划分为 3 个集合，第一集合采用第一类 CSI-RS 端口排序方式，第二集合采用第二类 CSI-RS 端口排序方式，第三类集合采用第一类 CSI-RS 端口排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式，第一类 CSI-RS 端口排序方式与第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

举例而言，第一图案集合的 CSI-RS 端口排序方式采用 A2 排序法，第一图案集合的 CSI-RS 端口排序方式采用 A4 排序法，第一图案集合的 CSI-RS 端口排序方式既可采用 A2 又可采用 A4；第一图案集合的 CSI-RS 端口排序方式采用 A4 排序法，第一图案集合的 CSI-RS 端口排序方式采用 A2 排序法，第一图案集合的 CSI-RS 端口排序方式既可采用 A2 又可采用 A4。

实施例四

在本实施例中，第一类码分复用方式采用第一类 CSI-RS 端口排序方式，并且第二类码分复用方式采用第二类 CSI-RS 端口排序方式，第一类码分复用方式与第二类码分复用方式不同，第一类 CSI-RS 端口排序方式与第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

举例而言，码分复用长度为 2 的复用方式采用 A3 排序，码分复用长度为 4 的复用方式采用 A1 排序；或者仅在时域上码分复用的复用方式采用 A1 排序，既在时域又在频域复用的码分复用方式采用 A5 排序。在连续子载波上码分复用的采用 A5 排序方式，在非连续子载波上的码分复用采用 A3 排序方式。

实施例五

在本实施例中，码分复用端口分组方式有 U 类候选方式， U 类候选方式划分为 Y 个集合，每个集合采用一类 CSI-RS 端口排序方式，不同集合采用的 CSI-RS 端口排序方式类别不同； U 、 Y 是大于 1 的整数。

举例而言，第一集合为{为 B1 分组方式、B2 分组方式}采用 A1 排序，第二集合为{为 B3 分组方式、B4 分组方式}采用 A3 排序；或者第一集合为{为 B1 分组方式、B2 分组方式}采用 A2 排序，第二集合为{为 B3 分组方式、B4 分组方式}采用 A4 排序，第三集合为{为 B5 分组方式、B6 分组方式}采用 A6 排序。

实施例六

在本实施例中，码分复用端口分组方式有 U 类候选方式，U 种取值划分为 3 个集合，第一集合采用第一类 CSI-RS 端口排序方式，第二集合采用第二类 CSI-RS 端口排序方式，第三类集合采用第一类 CSI-RS 端口排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式，第一类 CSI-RS 端口排序方式与第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

举例而言，第一集合为{B1 分组方式}采用 A1 排序，第二集合为{B3 分组方式}采用 A3 排序，第三集合为{ B2 分组方式, B4 分组方式}可以采用 A1 或 A3 排序；或者第一集合为{为 B1 分组方式、B2 分组方式}采用 A2 排序，第二集合为{为 B3 分组方式、B4 分组方式}采用 A4 排序，第三集合为{为 B5 分组方式、B6 分组方式}采用 A1 或 A3 排序。

实施例七

在本实施例中，存在一类候选的端口排序方式：端口序号排前的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于导频资源图案组成部分中端口序号排前的 $N/2$ 个端口，的组成部分有 K 个；端口序号排后的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于导频资源图案组成部分中端口序号排后的 $N/2$ 个端口，的组成部分有 K 个。

举例而言， $N=8, K=2$ ，排序:第 0 个组成部分的端口号(0, 1, 2, 3)，第 1 个组成部分的端口号(0, 1, 2, 3)，第 0 个组成部分的端口号(4, 5, 6, 7)，第 1 个组成部分的端口号(4, 5, 6, 7)；

或者， $N=8, K=2$ ，排序:第 0 个组成部分的端口号(15, 16, 17, 18)，第 1 个组成部分的端口号(15, 16, 17, 18)，第 0 个组成部分的端口号(19, 20, 21, 22)，第 1 个组成部分的端口号(19, 20, 21, 22)；或者换言之，各组成部分的端口号按照聚合后的端口排序重新编号：第 0 个组成部分的端口号(15, 16, 17, 18)重新编号为(15, 16, 17, 18)，第 1 个组成部分的端口号(15, 16, 17, 18)重新编号为(19, 20, 21, 22)，第 0 个组成部分的端口号(19, 20, 21, 22)重新编号为(23, 24, 25, 26)，第 1 个组成部分的端口号(19, 20, 21, 22)重新编号为(27, 28, 29, 30)。

或者 $N=8, K=3$ ，排序:第 0 个组成部分的端口号(0, 1, 2, 3)，第 1 个组成部分的端口号(0, 1, 2, 3)，第 2 个组成部分的端口号(0, 1, 2, 3)，第 0 个组成部分的端口号(4, 5, 6, 7)，第 1 个组成部分的端口号(4, 5, 6, 7)，第 2 个组成部分的端口号(4, 5, 6, 7)；

实施例八

在本实施例中，存在一类候选的端口排序方式按照下述函数确定的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot \left(\frac{N}{2}\right) + p_{Nport_k} + \frac{N \cdot (K-1)}{2} * u(p_{Nport_k} - \frac{N}{2}), u(n) = \begin{cases} 1, n \geq 0 \\ 0, n < 0 \end{cases}$$

p_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号，k 代表组成部分的序号， p_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号，第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N，

k 的取值范围为 0, 1, ..., N-1。

举例而言, (N, K)=(8, 2)或(N, K)=(4, 3);

实施例九

在本实施例中, 存在一类候选的端口排序方式: 每个组成部分的端口在聚合成的 CSI-RS 中连续排列。

举例而言, (N, K)=(8, 2), 排序: 第一组成部分端口(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7), 第二组成部分端口(0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7); (N, K)=(4, 3), 排序: 第一组成部分端口(0, 1, 2, 3), 第二组成部分端口(0, 1, 2, 3); 第三组成部分端口(0, 1, 2, 3);

或者, N=8, K=2, 排序:第 0 个组成部分的端口号(15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22), 第 1 个组成部分的端口号(15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22); 或者换言之, 各组成部分的端口号按照聚合后的端口排序重新编号: 第 0 个组成部分的端口号(15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22)重新编号为(15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22), 第 1 个组成部分的端口号(15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22)重新编号为(23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30)。

实施例十

在本实施例中, 存在一类候选的端口排序方式按照下述函数确定的映射关系确定:

$$p_{Tport} = k \cdot N + p_{Nport_k}。$$

举例而言, (N, K)=(8, 2)或(N, K)=(4, 3)

实施例十一

在本实施例中, 存在一类候选的端口排序方式: 每一个组成部分的端口 17 与 19 互换位置, 端口 18 与 20 互换位置, 然后按组成部分序号的增序方式排列组成部分。

举例而言, 第一组成部分(0, 1, 4, 5, 2, 3, 6, 7), 第二组成部分(0, 1, 4, 5, 2, 3, 6, 7);

或者第一组成部分(15, 16, 19, 20, 17, 18, 21, 22), 第二组成部分(15, 16, 19, 20, 17, 18, 21, 22); 或者换言之, 各组成部分的端口号按照聚合后的端口排序重新编号: 第 0 个组成部分的端口号(15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22)重新编号为(15, 16, 19, 20, 17, 18, 21, 22), 第 1 个组成部分的端口号(15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22)重新编号为(23, 24, 27, 28, 25, 26, 29, 30)

实施例十二

于本实施例中, 存在一类候选的端口排序方式按照下述函数确定的映射关系确定:

$$p_{Tport} = k \cdot N + p_{Nport_k} + 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 17) + 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 18) - 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 19) - 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 20)$$

$$\delta(n) = \begin{cases} 1, n=0 \\ 0, n \neq 0 \end{cases}$$

举例而言，(N, K)=(8, 2)或者(N, K)=(8, 3)

实施例十三

在本实施例中，配置信息还包括码分复用端口分组方式，M类CSI-RS端口排序方式划分为E个集合，每个集合采用一类码分复用端口分组方式，不同集合采用的码分复用端口分组方式类别不同；的E是大于1的整数。

举例而言，第一集合为{A1排序、A2排序}采用B1分组方式，第二集合为{A3排序、A4排序}采用B3分组方式；或者第一集合为{A1排序、A2排序}采用B2分组方式，第二集合为{A3排序、A4排序}采用B4分组方式，第三集合为{A5排序、A6排序}采用B6分组方式。

实施例十四

在本实施例中，M类CSI-RS端口排序方式划分为3个集合，第一集合采用第一类码分复用端口分组方式，第二集合采用第二类码分复用端口分组方式，第三类集合采用第一类码分复用端口分组方式或第二类码分复用端口分组方式，第一类码分复用端口分组方式与第二类码分复用端口分组方式不同。

举例而言，第一集合为{A1排序方式}采用B1分组，第二集合为{A3排序方式}采用B3分组，第三集合为{A2排序方式，A4排序方式}可以采用B1或B3分组；或者第一集合为{A1排序方式、A2排序方式}采用B2分组，第二集合为{A3排序方式、A4排序方式}采用B4分组，第三集合为{A5排序方式、A6排序方式}采用B1或B3分组。

实施例十五

在本实施例中，同一组内序号较大的两个端口号较序号较小的两个端口号的差值为 $\frac{K \cdot N}{2}$ 。

例如，(N, K)=(8, 2)，组内序号(0, 1, 8, 9)；(N, K)=(4, 3)，组内序号(0, 1, 6, 7)；

或者，(N, K)=(8, 2)，4个小组内的序号为：(15, 16, 23, 24)，(17, 18, 25, 26)，(19, 20, 27, 28)，(21, 22, 29, 30)。

实施例十六

在本实施例中，同一组内序号较大的两个端口号较序号较小的两个端口号的差值为4。

例如, (0, 1, 4, 5)或者(15, 16, 19, 20)

或者, $(N, K)=(8, 2)$, 4 个小组内的序号为: (15, 16, 19, 20), (17, 18, 21, 22), (23, 24, 27, 28), (25, 26, 29, 30)。

实施例十七

在本实施例中, 同组内的端口序号连续。

例如, (0, 1, 2, 3)或者(15, 16, 17, 18)。

或者, $(N, K)=(8, 2)$, 4 个小组内的序号为: (15, 16, 17, 18), (19, 20, 21, 22), (23, 24, 25, 26), (27, 28, 29, 30)。

本发明的实施例还提供了一种存储介质。可选地, 在本实施例中, 上述存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的程序代码:

S1: 基站配置信道状态测量导频 CSI-RS 的配置信息;

S2: 基站生成携带有 CSI-RS 的配置信息的信令;

S3: 基站发送信令;

其中, 配置信息包括以下至少之一: 聚合后的导频端口数目、导频资源图案组成部分的数目 K 、导频资源图案组成部分的端口数目 N , CSI-RS 端口排序方式; CSI-RS 端口排序方式存在 M 类候选的端口排序方式, M 、 K 、 N 分别为正整数。

可选地, 本实施例中的具体示例可以参考上述实施例及可选实施方式中所描述的示例, 本实施例在此不再赘述。

显然, 本领域的技术人员应该明白, 上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现, 它们可以集中在单个的计算装置上, 或者分布在多个计算装置所组成的网络上, 可选地, 它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现, 从而, 可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行, 并且在某些情况下, 可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤, 或者将它们分别制作成各个集成电路模块, 或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样, 本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已, 并不用于限制本发明, 对于本领域的技术人员来说, 本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

工业实用性

通过本发明实施例, 采用基站将配置的信道状态测量导频 CSI-RS 配置信息通过信令进行发送, 其中, 该配置信息包括以下至少之一: 聚合后的导频端口数目、导频资源图案组成部

分的数目 K 、导频资源图案组成部分的端口数目 N ，CSI-RS 端口排序方式，即通过配置 N ， K 组成的端口配对数以及 CSI-RS 端口排序方式使得端口的标号与码本元素反映的端口位置与极化属性相一致，从而解决了相关技术中天线端口中编号或者排序不能反映实际拓扑关系中天线的位置关系、极化属性关系，从而提高了反馈信道的精度，充分利用了信号发射的功率。

权利要求书

1. 一种信道状态测量导频 CSI-RS 的配置方法，包括：

基站配置信道状态测量导频 CSI-RS 的配置信息；

所述基站生成携带有 CSI-RS 的配置信息的信令；

所述基站发送所述信令；

其中，所述配置信息包括以下至少之一：所述 CSI-RS 端口数目、导频资源图案组成部分的数目 K 、导频资源图案组成部分的端口数目 N ，所述 CSI-RS 端口排序方式；所述 CSI-RS 端口排序方式存在 M 类候选的端口排序方式， M 、 K 、 N 分别为正整数。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中， (N, K) 有 Q 种候选取值，所述 Q 种候选取值划分为 X 个集合，其中，所述 CSI-RS 端口排序方式的类别依据所述 (N, K) 所属的集合进行选取；所述 (N, K) 表示以 N 的值和 K 的值组成的数对， Q 和 X 分别是大于 1 的整数。
3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述 Q 种候选取值划分的集合包括：采用第一类 CSI-RS 端口排序方式的第一集合、采用第二类 CSI-RS 端口排序方式的第二集合、采用第一类 CSI-RS 端口排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式的第三集合，其中，所述第一类 CSI-RS 端口排序方式与所述第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。
4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述配置信息还包括：端口之间的码分复用方式，所述码分复用方式的类别包括：第一类码分复用方式和第二类码分复用方式，其中，所述第一类码分复用方式采用第一类 CSI-RS 端口排序方式，所述第二类码分复用方式采用第二类 CSI-RS 端口排序方式，所述第一类码分复用方式与所述第二类码分复用方式不同，所述第一类 CSI-RS 端口排序方式与所述第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。
5. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述第一类码分复用方式为复用长度为 2 的码分复用方式，所述第二类码分复用方式为复用长度为 4 的码分复用方式。
6. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述第一类码分复用方式为在时域上码分复用的方式，所述第二类码分复用方式为同时在时域与频域上码分复用的方式。
7. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述第一类码分复用方式为在连续子载波上码分复用的方式，所述第二类码分复用方式为在分离子载波上码分复用的方式。
8. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述码分复用端口分组方式包括 U 类候选方式，所述 U 类候选方式划分为 Y 个集合，CSI-RS 端口排序方式的类别根据码分复用端口分组方式所属集合选取， U 和 Y 分别是大于 1 的整数。
9. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述 Y 个集合包括：采用第一类 CSI-RS 端口排序方式的第一集合、采用第二类 CSI-RS 端口排序方式的第二集合，采用第一类 CSI-RS 端口

排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式的第三集合，所述第一类 CSI-RS 端口排序方式与所述第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。

- 10. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述候选的端口排序方式包括：端口序号排前的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排前的 $N/2$ 个端口；端口序号排后的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排后的 $N/2$ 个端口。
- 11. 根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述候选的端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot \left(\frac{N}{2}\right) + p_{Nport_k} + \frac{N \cdot (K-1)}{2} * u\left(p_{Nport_k} - \frac{N}{2}\right), u(n) = \begin{cases} 1, n \geq 0 \\ 0, n < 0 \end{cases}$$

其中， p_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， p_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号，第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N， k 的取值范围为 0 至 N-1，N 为大于 0 的整数。

- 12. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述候选的端口排序方式包括：每个组成部分的端口在聚合成的 CSI-RS 中连续排列。
- 13. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述候选的端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot N + p_{Nport_k}$$

其中， p_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， p_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号，第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N， k 的取值范围为 0 至 N-1，N 为大于 0 的整数。

- 14. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述候选的端口排序方式包括：每一个组成部分的端口 17 与 19 互换位置，端口 18 与 20 互换位置，然后按组成部分序号的增序方式排列组成部分。
- 15. 根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述候选的端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot N + p_{Nport_k} + 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 17) + 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 18) - 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 19) - 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 20)$$

$$\delta(n) = \begin{cases} 1, n=0 \\ 0, n \neq 0 \end{cases}$$

其中， p_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， p_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号，第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N， k 的取值范围为 0 至 N-1，N 为大于 0 的整数。

16. 根据权利要求 1 所述方法，其中，(N, K) 取值为(8, 2)指示的所述端口排序方式为：端口序号排前的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排前的 $N/2$ 个端口；端口序号排后的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排后的 $N/2$ 个端口，其中，所述 (N, K) 表示以 N 的值与 K 的值组成的数对。
17. 根据权利要求 16 所述方法，其中，所述端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot \left(\frac{N}{2}\right) + p_{Nport_k} + \frac{N \cdot (K-1)}{2} * u\left(p_{Nport_k} - \frac{N}{2}\right), u(n) = \begin{cases} 1, n \geq 0 \\ 0, n < 0 \end{cases}$$

其中， p_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， p_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号，第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N， k 的取值范围为 0 至 N-1，N 为大于 0 的整数。

18. 根据权利要求 1 所述方法，其中，(N, K) 取值为(2, 8)或(2, 6)指示的所述端口排序方式为：每个组成部分的端口在聚合成的 CSI-RS 中连续排列；其中，所述 (N, K) 表示以 N 的值与 K 的值组成的数对。
19. 根据权利要求 18 所述方法，其中，所述端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot N + p_{Nport_k}$$

其中， p_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， p_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号，第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N， k 的取值范围为 0 至 N-1，N 为大于 0 的整数。

20. 根据权利要求 1 所述方法，其中，所述配置信息还包括：端口之间的码分复用长度，所述端口之间的码分复用长度为 4 指示的所述端口排序方式为：每一个组成部分的端口 17 与 19 互换位置，端口 18 与 20 互换位置，然后按组成部分序号的增序方式排列组成部分。
21. 根据权利要求 20 所述方法，其中，所述端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot N + p_{Nport_k} + 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 17) + 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 18) - 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 19) - 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 20)$$

$$\delta(n) = \begin{cases} 1, n=0 \\ 0, n \neq 0 \end{cases}$$

其中, P_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号, k 代表组成部分的序号, $P_{Nport-k}$ 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号, 第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N, k 的取值范围为 0 至 N-1, N 为大于 0 的整数。

22. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述配置信息还包括: 码分复用端口分组方式, 其中, 所述 M 类 CSI-RS 端口排序方式划分为 E 个集合, 码分复用端口分组方式的类别依据所选择的 CSI-RS 端口排序方式所属集合选取, E 为大于 1 的整数。
23. 根据权利要求 22 所述的方法, 其中, 所述 M 类 CSI-RS 端口排序方式的 E 的集合数为 3, 其中, 该 3 个集合包括: 采用第一类码分复用端口分组方式的第一集合, 采用第二类码分复用端口分组方式的第二集合, 采用第一类码分复用端口分组方式或第二类码分复用端口分组方式的第三集合, 所述第一类码分复用端口分组方式与所述第二类码分复用端口分组方式不同。
24. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述配置信息还包括: 码分复用端口分组方式, 其中, 所述码分复用端口分组方式的候选类型包括: 同一组内序号最大的两个端口号较序号最小的两个端口号的差值为 $\frac{k \cdot N}{2}$ 。
25. 根据权利要求 24 所述的方法, 其中, 候选的码分复用端口分组方式的类型包括: 同一组内的端口序号为 $\{(15,16), (15,16) + \frac{k \cdot N}{2}\} + m \cdot 2, m=0,1,2,3$, 其中 m 是区分不同分组的序号。
26. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述配置信息还包括: 码分复用端口分组方式, 其中, 所述码分复用端口分组方式的候选类型包括: 同一组内序号较大的两个端口号较序号较小的两个端口号的差值为 4。
27. 根据权利要求 26 所述的方法, 其中, 候选的码分复用端口分组方式的类型包括: 同一组内的端口序号为: $\{(15,16), (15,16) + 4\} + m + k \cdot N, m = 0, 2$, 其中 m 是区分不同分组的序号, k 是区分聚合 CSI-RS 的组成部分的序号, 取值范围为 0, 1。
28. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述配置信息还包括: 码分复用端口分组方式, 其中, 所述码分复用端口分组方式中包括一类候选的码分复用端口分组方式: 同组内的端口序号连续。
29. 根据权利要求 28 所述的方法, 其中, 候选的码分复用端口分组方式包括: 同一组内的端口序号为 $\{15,16,17,18\} + 4 \cdot m, m=0,1,2,3$, 其中 m 是区分不同分组的序号。
30. 一种信道状态测量导频 CSI-RS 的解析方法, 包括:

终端接收基站发送的信令, 其中, 所述信令中携带有所述基站配置的信道状态测量

导频 CSI-RS 的配置信息；

所述终端解析所述配置信息；

其中，所述配置信息包括以下至少之一：所述 CSI-RS 端口数目、导频资源图案组成部分的数目 K 、导频资源图案组成部分的端口数目 N ，所述 CSI-RS 端口排序方式；所述 CSI-RS 端口排序方式存在 M 类候选的端口排序方式， M 、 K 、 N 分别为正整数。

31. 根据权利要求 30 所述的方法，其中， (N, K) 有 Q 种候选取值，所述 Q 种候选取值划分为 X 个集合，其中，所述 CSI-RS 端口排序方式的类别依据所述 (N, K) 所属的集合进行选取；所述 (N, K) 表示以 N 的值和 K 的值组成的数对， Q 和 X 分别是大于 1 的整数。
32. 根据权利要求 31 所述的方法，其中，所述 Q 种候选取值划分的集合包括：采用第一类 CSI-RS 端口排序方式的第一集合、采用第二类 CSI-RS 端口排序方式的第二集合、采用第一类 CSI-RS 端口排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式的第三集合，其中，所述第一类 CSI-RS 端口排序方式与所述第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。
33. 根据权利要求 30 所述的方法，其中，所述配置信息还包括：端口之间的码分复用方式，所述码分复用方式的类别包括：第一类码分复用方式和第二类码分复用方式，其中，所述第一类码分复用方式采用第一类 CSI-RS 端口排序方式，所述第二类码分复用方式采用第二类 CSI-RS 端口排序方式，所述第一类码分复用方式与所述第二类码分复用方式不同，所述第一类 CSI-RS 端口排序方式与所述第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。
34. 根据权利要求 33 所述的方法，其中，所述第一类码分复用方式为复用长度为 2 的码分复用方式，所述第二类码分复用方式为复用长度为 4 的码分复用方式。
35. 根据权利要求 33 所述的方法，其中，所述第一类码分复用方式为在时域上码分复用的方式，所述第二类码分复用方式为同时在时域与频域上码分复用的方式。
36. 根据权利要求 33 所述的方法，其中，所述第一类码分复用方式为在连续子载波上码分复用的方式，所述第二类码分复用方式为在分离子载波上码分复用的方式。
37. 根据权利要求 30 所述的方法，其中，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述码分复用端口分组方式包括 U 类候选方式，所述 U 类候选方式划分为 Y 个集合，CSI-RS 端口排序方式的类别根据码分复用端口分组方式所属集合选取， U 和 Y 分别是大于 1 的整数。
38. 根据权利要求 37 所述的方法，其中，所述 Y 个集合包括：采用第一类 CSI-RS 端口排序方式的第一集合、采用第二类 CSI-RS 端口排序方式的第二集合，采用第一类 CSI-RS 端口排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式的第三集合，所述第一类 CSI-RS 端口排序方式与所述第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。
39. 根据权利要求 30 所述的方法，其中，所述候选的端口排序方式包括：端口序号排前的

$N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排前的 $N/2$ 个端口；端口序号排后的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排后的 $N/2$ 个端口。

40. 根据权利要求 39 所述的方法，其中，所述候选的端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot \left(\frac{N}{2}\right) + p_{Nport_k} + \frac{N \cdot (K-1)}{2} * u\left(p_{Nport_k} - \frac{N}{2}\right), u(n) = \begin{cases} 1, n \geq 0 \\ 0, n < 0 \end{cases}$$

其中， p_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， p_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号，第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N， k 的取值范围为 0 至 N-1，N 为大于 0 的整数。

41. 根据权利要求 30 所述的方法，其中，所述候选的端口排序方式包括：每个组成部分的端口在聚合成的 CSI-RS 中连续排列。
42. 根据权利要求 41 所述的方法，其中，所述候选的端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot N + p_{Nport_k}$$

其中， p_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， p_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号，第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N， k 的取值范围为 0 至 N-1，N 为大于 0 的整数。

43. 根据权利要求 30 所述的方法，其中，所述候选的端口排序方式包括：每一个组成部分的端口 17 与 19 互换位置，端口 18 与 20 互换位置，然后按组成部分序号的增序方式排列组成部分。
44. 根据权利要求 43 所述的方法，其中，所述候选的端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot N + p_{Nport_k} + 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 17) + 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 18) - 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 19) - 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 20)$$

$$\delta(n) = \begin{cases} 1, n=0 \\ 0, n \neq 0 \end{cases}$$

其中， p_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， p_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号，第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N， k 的取值范围为 0 至 N-1，N 为大于 0 的整数。

45. 根据权利要求 30 所述方法，其中，(N, K) 取值为(8, 2)指示的所述端口排序方式为：端口序号排前的N·K/2个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排前的N/2个端口；端口序号排后的N·K/2个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排后的N/2个端口，其中，所述(N, K)表示以N的值与K的值组成的数对。

46. 根据权利要求 45 所述方法，其中，所述端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot \left(\frac{N}{2}\right) + p_{Nport_k} + \frac{N \cdot (K-1)}{2} * u\left(p_{Nport_k} - \frac{N}{2}\right), u(n) = \begin{cases} 1, n \geq 0 \\ 0, n < 0 \end{cases}$$

其中， p_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， p_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号，第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N， k 的取值范围为 0 至 N-1，N 为大于 0 的整数。

47. 根据权利要求 30 所述方法，其中，(N, K) 取值为(2, 8)或(2, 6)指示的所述端口排序方式为：每个组成部分的端口在聚合成的 CSI-RS 中连续排列；其中，所述(N, K)表示以N的值与K的值组成的数对。

48. 根据权利要求 47 所述方法，其中，所述端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot N + p_{Nport_k}$$

其中， p_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， p_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号，第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口数目为 N， k 的取值范围为 0 至 N-1，N 为大于 0 的整数。

49. 根据权利要求 30 所述方法，其中，所述配置信息还包括：端口之间的码分复用长度，所述端口之间的码分复用长度为 4 指示的所述端口排序方式为：每一个组成部分的端口 17 与 19 互换位置，端口 18 与 20 互换位置，然后按组成部分序号的增序方式排列组成部分。

50. 根据权利要求 49 所述方法，其中，所述端口排序方式通过以下函数的映射关系确定：

$$p_{Tport} = k \cdot N + p_{Nport_k} + 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 17) + 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 18) - 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 19) - 2 \cdot \delta(p_{Nport_k} - 20)$$

$$\delta(n) = \begin{cases} 1, n=0 \\ 0, n \neq 0 \end{cases}$$

其中， p_{Tport} 代表端口数目为 T 的 CSI-RS 的端口序号， k 代表组成部分的序号， p_{Nport_k} 代表在第 k 个组成部分的 CSI-RS 中的端口序号，第 k 个组成部分的 CSI-RS 中

的端口数目为 N ， k 的取值范围为 0 至 $N-1$ ， N 为大于 0 的整数。

51. 根据权利要求 30 所述的方法，其中，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述 M 类 CSI-RS 端口排序方式划分为 E 个集合，码分复用端口分组方式的类别依据所选择的 CSI-RS 端口排序方式所属集合选取， E 为大于 1 的整数。
52. 根据权利要求 51 所述的方法，其中，所述 M 类 CSI-RS 端口排序方式的 E 的集合数为 3，其中，该 3 个集合包括：采用第一类码分复用端口分组方式的第一集合，采用第二类码分复用端口分组方式的第二集合，采用第一类码分复用端口分组方式或第二类码分复用端口分组方式的第三集合，所述第一类码分复用端口分组方式与所述第二类码分复用端口分组方式不同。
53. 根据权利要求 30 所述的方法，其中，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述码分复用端口分组方式的候选类型包括：同一组内序号最大的两个端口号较序号最小的两个端口号的差值为 $\frac{k \cdot N}{2}$ 。
54. 根据权利要求 53 所述的方法，其中，候选的码分复用端口分组方式的类型包括：同一组内的端口序号为 $\{(15,16), (15,16) + \frac{k \cdot N}{2}\} + m \cdot 2, m=0,1,2,3$ ，其中 m 是区分不同分组的序号。
55. 根据权利要求 30 所述的方法，其中，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述码分复用端口分组方式的候选类型包括：同一组内序号较大的两个端口号较序号较小的两个端口号的差值为 4。
56. 根据权利要求 55 所述的方法，其中，候选的码分复用端口分组方式的类型包括：同一组内的端口序号为：
 $\{(15,16), (15,16) + 4\} + m + k \cdot N, m = 0, 2$ ，其中 m 是区分不同分组的序号， k 是区分聚合 CSI-RS 的组成部分的序号，取值范围为 0，1。
57. 根据权利要求 30 所述的方法，其中，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述码分复用端口分组方式中包括一类候选的码分复用端口分组方式：同组内的端口序号连续。
58. 根据权利要求 57 所述的方法，其中，候选的码分复用端口分组方式包括：同一组内的端口序号为 $\{15,16,17,18\} + 4 \cdot m, m=0,1,2,3$ ，其中 m 是区分不同分组的序号。
59. 一种信道状态测量导频 CSI-RS 的配置装置，应用于基站侧，包括：
 - 配置模块，设置为配置信道状态测量导频 CSI-RS 的配置信息；
 - 生成模块，设置为生成携带有 CSI-RS 的配置信息的信令；
 - 发送模块，设置为发送所述信令；

其中，所述配置信息包括以下至少之一：所述 CSI-RS 端口数目、导频资源图案组成部分的数目 K 、导频资源图案组成部分的端口数目 N ，所述 CSI-RS 端口排序方式；所述 CSI-RS 端口排序方式存在 M 类候选的端口排序方式， M 、 K 、 N 分别为正整数。

60. 根据权利要求 59 所述的装置，其中， (N, K) 有 Q 种候选取值，所述 Q 种候选取值划分为 X 个集合，其中，所述 CSI-RS 端口排序方式的类别依据所述 (N, K) 所属的集合进行选取；所述 (N, K) 表示以 N 的值和 K 的值组成的数对， Q 和 X 分别是大于 1 的整数。
61. 根据权利要求 60 所述的装置，其中，所述 Q 种候选取值划分的集合包括：采用第一类 CSI-RS 端口排序方式的第一集合、采用第二类 CSI-RS 端口排序方式的第二集合、采用第一类 CSI-RS 端口排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式的第三集合，其中，所述第一类 CSI-RS 端口排序方式与所述第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。
62. 根据权利要求 59 所述的装置，其中，所述配置信息还包括：端口之间的码分复用方式，所述码分复用方式的类别包括：第一类码分复用方式和第二类码分复用方式，其中，所述第一类码分复用方式采用第一类 CSI-RS 端口排序方式，所述第二类码分复用方式采用第二类 CSI-RS 端口排序方式，所述第一类码分复用方式与所述第二类码分复用方式不同，所述第一类 CSI-RS 端口排序方式与所述第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。
63. 根据权利要求 59 所述的装置，其中，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述码分复用端口分组方式包括 U 类候选方式，所述 U 类候选方式划分为 Y 个集合，CSI-RS 端口排序方式的类别根据码分复用端口分组方式所属集合选取， U 和 Y 分别是大于 1 的整数。
64. 根据权利要求 63 所述的装置，其中，所述 Y 个集合包括：采用第一类 CSI-RS 端口排序方式的第一集合、采用第二类 CSI-RS 端口排序方式的第二集合，采用第一类 CSI-RS 端口排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式的第三集合，所述第一类 CSI-RS 端口排序方式与所述第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。
65. 根据权利要求 59 所述的装置，其中，所述候选的端口排序方式包括：端口序号排前的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排前的 $N/2$ 个端口；端口序号排后的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排后的 $N/2$ 个端口。
66. 根据权利要求 59 所述的装置，其中，所述候选的端口排序方式包括：每个组成部分的端口在聚合成的 CSI-RS 中连续排列。
67. 根据权利要求 59 所述的装置，其中，所述候选的端口排序方式包括：每一个组成部分的端口 17 与 19 互换位置，端口 18 与 20 互换位置，然后按组成部分序号的增序方式排列组成部分。
68. 根据权利要求 59 所述装置，其中， (N, K) 取值为 $(8, 2)$ 指示的所述候选的端口排序方式为：端口序号排前的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排前

的 $N/2$ 个端口；端口序号排后的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排后的 $N/2$ 个端口，其中，所述 (N, K) 表示以 N 的值与 K 的值组成的数对。

69. 根据权利要求 59 所述装置，其中， (N, K) 取值为 $(2, 8)$ 或 $(2, 6)$ 指示的所述端口排序方式为：每个组成部分的端口在聚合成的 CSI-RS 中连续排列；其中，所述 (N, K) 表示以 N 的值与 K 的值组成的数对。
70. 根据权利要求 62 所述装置，其中，所述配置信息还包括：端口之间的码分复用长度，所述端口之间的码分复用长度为 4 指示的所述端口排序方式为：每一个组成部分的端口 17 与 19 互换位置，端口 18 与 20 互换位置，然后按组成部分序号的增序方式排列组成部分。
71. 根据权利要求 59 所述的装置，其中，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述 M 类 CSI-RS 端口排序方式划分为 E 个集合，码分复用端口分组方式的类别依据所选择的 CSI-RS 端口排序方式所属集合选取， E 为大于 1 的整数。
72. 根据权利要求 71 所述的装置，其中，所述 M 类 CSI-RS 端口排序方式的 E 的集合数为 3，其中，该 3 个集合包括：采用第一类码分复用端口分组方式的第一集合，采用第二类码分复用端口分组方式的第二集合，采用第一类码分复用端口分组方式或第二类码分复用端口分组方式的第三集合，所述第一类码分复用端口分组方式与所述第二类码分复用端口分组方式不同。
73. 根据权利要求 59 所述的装置，其中，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述码分复用端口分组方式的候选类型包括：同一组内序号最大的两个端口号较序号最小的两个端口号的差值为 $\frac{k \cdot N}{2}$ 。
74. 根据权利要求 59 所述的装置，其中，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述码分复用端口分组方式的候选类型包括：同一组内序号较大的两个端口号较序号较小的两个端口号的差值为 4。
75. 根据权利要求 59 所述的装置，其中，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述码分复用端口分组方式中包括一类候选的码分复用端口分组方式：同组内的端口序号连续。
76. 一种信道状态测量导频 CSI-RS 的解析装置，应用于终端侧，包括：

接收模块，设置为接收基站发送的信令，其中，所述信令中携带有所述基站配置的信道状态测量导频 CSI-RS 的配置信息；

解析模块，设置为解析所述配置信息；

其中，所述配置信息包括以下至少之一：所述 CSI-RS 端口数目、导频资源图案组成部分的数目 K 、导频资源图案组成部分的端口数目 N ，所述 CSI-RS 端口排序方式；所述 CSI-RS 端口排序方式存在 M 类候选的端口排序方式， M 、 K 、 N 分别为正整数。

77. 根据权利要求 76 所述的装置，其中， (N, K) 有 Q 种候选取值，所述 Q 种候选取值划分为 X 个集合，其中，所述 CSI-RS 端口排序方式的类别依据所述 (N, K) 所属的集合进行选择；所述 (N, K) 表示以 N 的值和 K 的值组成的数对， Q 和 X 分别是大于 1 的整数。
78. 根据权利要求 77 所述的装置，其中，所述 Q 种候选取值划分的集合包括：采用第一类 CSI-RS 端口排序方式的第一集合、采用第二类 CSI-RS 端口排序方式的第二集合、采用第一类 CSI-RS 端口排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式的第三集合，其中，所述第一类 CSI-RS 端口排序方式与所述第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。
79. 根据权利要求 76 所述的装置，其中，所述配置信息还包括：端口之间的码分复用方式，所述码分复用方式的类别包括：第一类码分复用方式和第二类码分复用方式，其中，所述第一类码分复用方式采用第一类 CSI-RS 端口排序方式，所述第二类码分复用方式采用第二类 CSI-RS 端口排序方式，所述第一类码分复用方式与所述第二类码分复用方式不同，所述第一类 CSI-RS 端口排序方式与所述第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。
80. 根据权利要求 76 所述的装置，其中，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述码分复用端口分组方式包括 U 类候选方式，所述 U 类候选方式划分为 Y 个集合，CSI-RS 端口排序方式的类别根据码分复用端口分组方式所属集合选取， U 和 Y 分别是大于 1 的整数。
81. 根据权利要求 80 所述的装置，其中，所述 Y 个集合包括：采用第一类 CSI-RS 端口排序方式的第一集合、采用第二类 CSI-RS 端口排序方式的第二集合，采用第一类 CSI-RS 端口排序方式或第二类 CSI-RS 端口排序方式的第三集合，所述第一类 CSI-RS 端口排序方式与所述第二类 CSI-RS 端口排序方式不同。
82. 根据权利要求 76 所述的装置，其中，所述候选的端口排序方式包括：端口序号排前的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排前的 $N/2$ 个端口；端口序号排后的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排后的 $N/2$ 个端口。
83. 根据权利要求 76 所述的装置，其中，所述候选的端口排序方式包括：每个组成部分的端口在聚合成的 CSI-RS 中连续排列。
84. 根据权利要求 76 所述的装置，其中，所述候选的端口排序方式包括：每一个组成部分的端口 17 与 19 互换位置，端口 18 与 20 互换位置，然后按组成部分序号的增序方式排列组成部分。
85. 根据权利要求 76 所述装置，其中， (N, K) 取值为 $(8, 2)$ 指示的所述端口排序方式为：端口序号排前的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排前的 $N/2$ 个端口；端口序号排后的 $N \cdot K/2$ 个端口对应于所述导频资源图案组成部分中端口序号排后的 $N/2$ 个端口，其中，所述 (N, K) 表示以 N 的值与 K 的值组成的数对。
86. 根据权利要求 76 所述装置，其中， (N, K) 取值为 $(2, 8)$ 或 $(2, 6)$ 指示的所述端口排序方

式为：每个组成部分的端口在聚合成的 CSI-RS 中连续排列；其中，所述 (N, K) 表示以 N 的值与 K 的值组成的数对。

87. 根据权利要求 76 所述装置，其中，所述配置信息还包括：端口之间的码分复用长度，所述端口之间的码分复用长度为 4 指示的所述端口排序方式为：每一个组成部分的端口 17 与 19 互换位置，端口 18 与 20 互换位置，然后按组成部分序号的增序方式排列组成部分。
88. 根据权利要求 76 所述的装置，其中，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述 M 类 CSI-RS 端口排序方式划分为 E 个集合，码分复用端口分组方式的类别依据所选择的 CSI-RS 端口排序方式所属集合选取，E 为大于 1 的整数。
89. 根据权利要求 88 所述的装置，其中，所述 M 类 CSI-RS 端口排序方式的 E 的集合数为 3，其中，该 3 个集合包括：采用第一类码分复用端口分组方式的第一集合，采用第二类码分复用端口分组方式的第二集合，采用第一类码分复用端口分组方式或第二类码分复用端口分组方式的第三集合，所述第一类码分复用端口分组方式与所述第二类码分复用端口分组方式不同。
90. 根据权利要求 76 所述的装置，其中，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述码分复用端口分组方式的候选类型包括：同一组内序号最大的两个端口号较序号最小的两个端口号的差值为 $\frac{k \cdot N}{2}$ 。
91. 根据权利要求 76 所述的装置，其中，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述码分复用端口分组方式的候选类型包括：同一组内序号较大的两个端口号较序号较小的两个端口号的差值为 4。
92. 根据权利要求 76 所述的装置，其中，所述配置信息还包括：码分复用端口分组方式，其中，所述码分复用端口分组方式中包括一类候选的码分复用端口分组方式：同组内的端口序号连续。

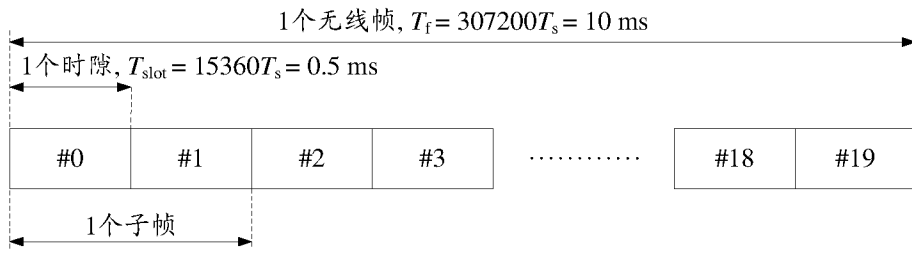


图 1

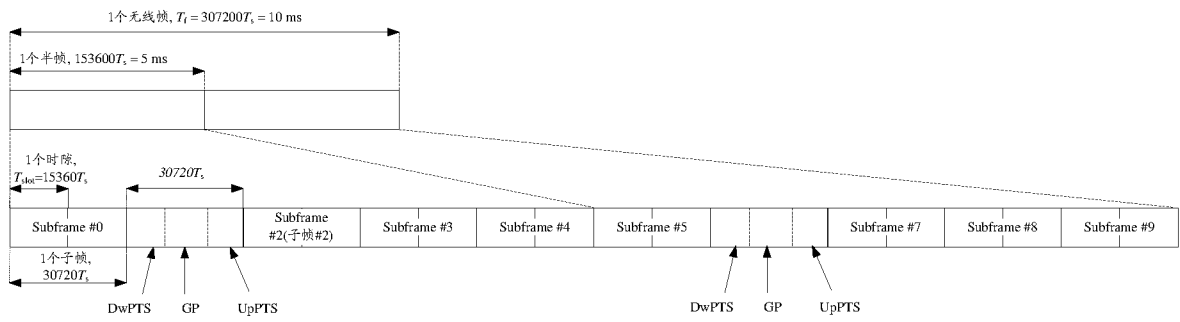


图 2

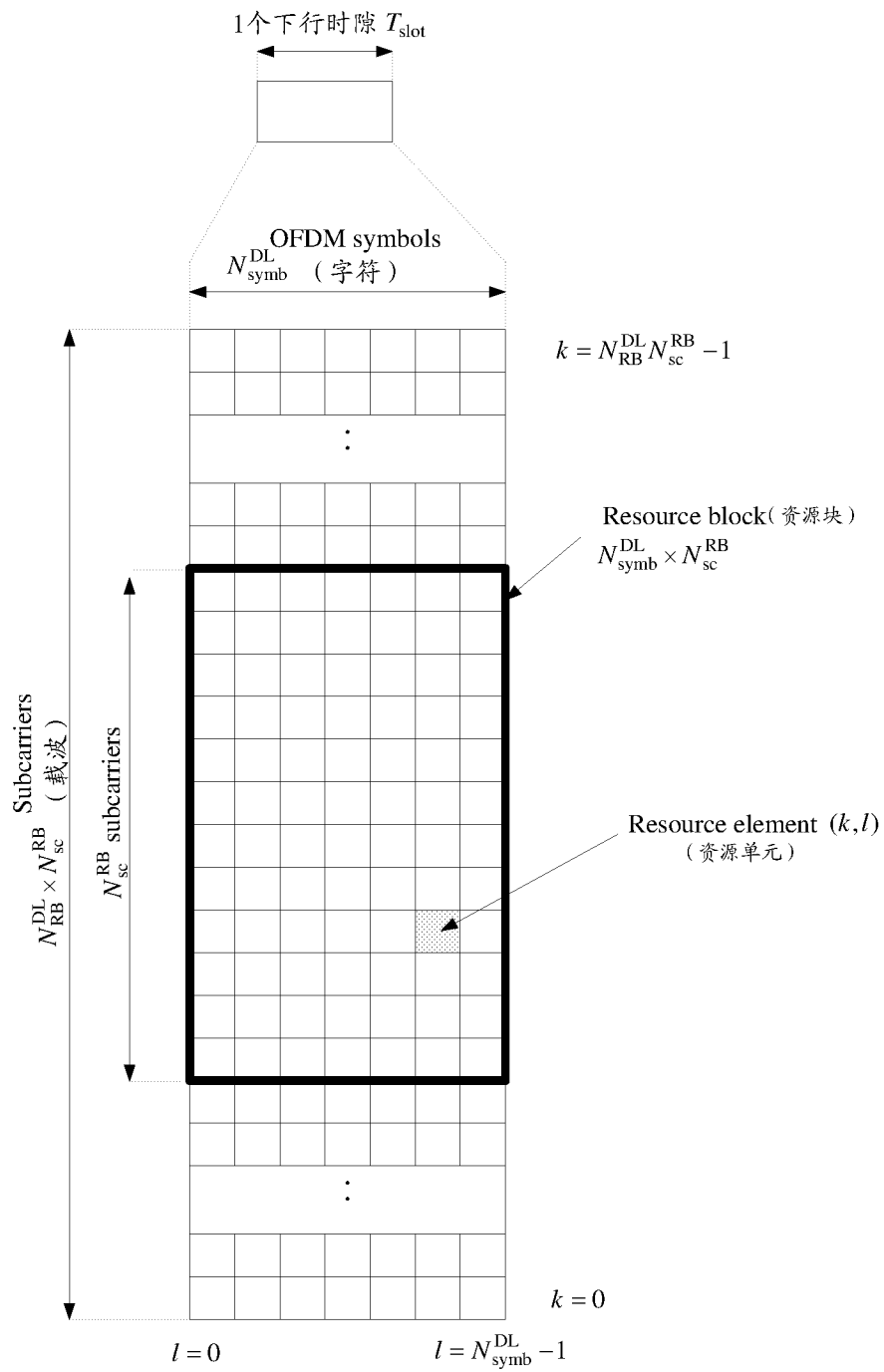


图 3



图 4

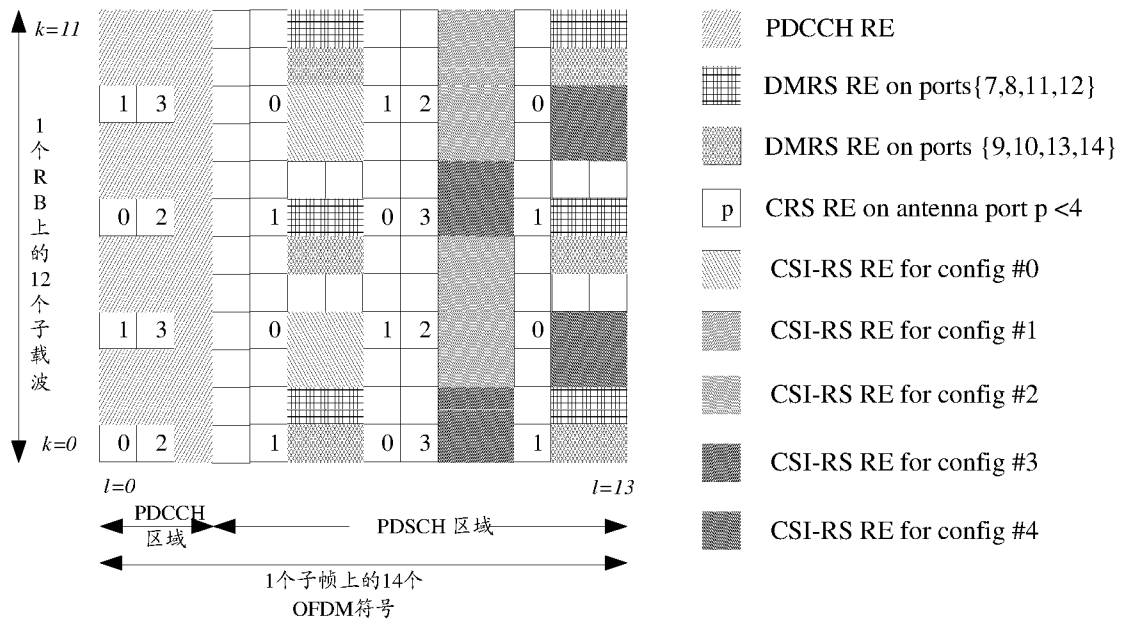


图 5

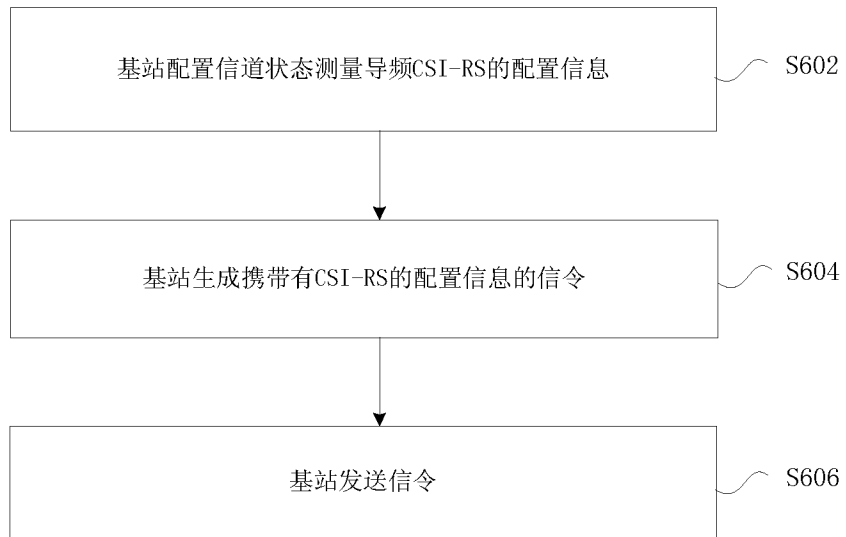


图 6

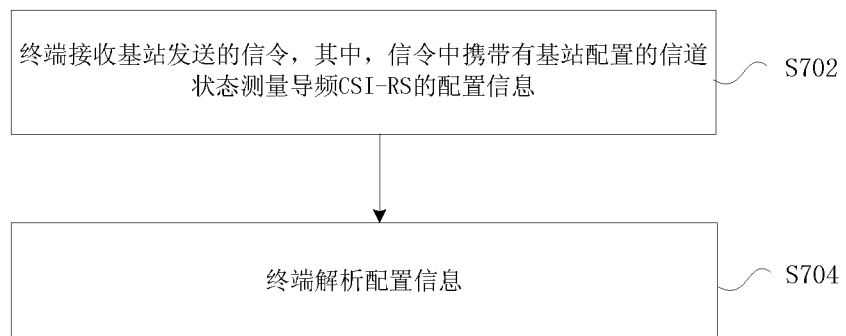


图 7



图 8



图 9

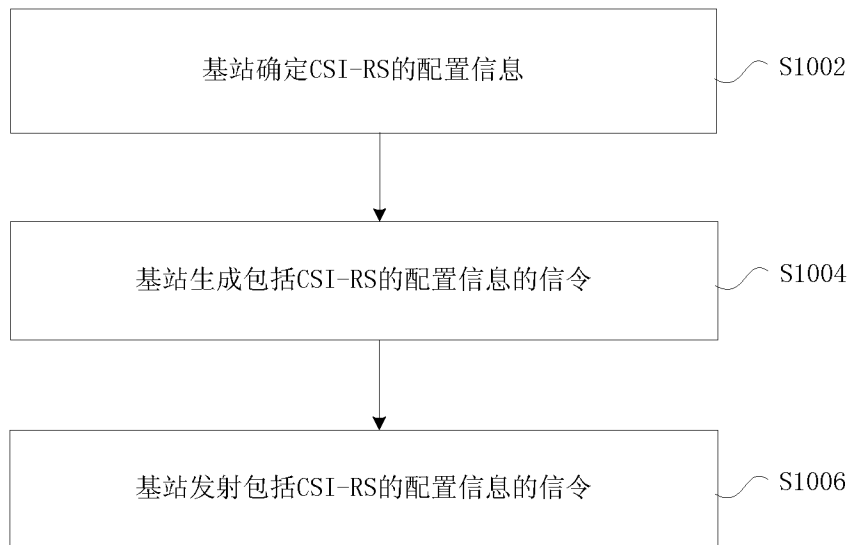


图 10



图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/103818

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/08 (2009.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W H04L

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

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

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IIEEE: channel state, pilot frequency, CSI-RS, configuration, signalling, information, channel state information, reference signal, order, message, port, number, index, pattern, sort, rank

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103220703 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 24 July 2013 (24.07.2013), description, paragraphs [0039]-[0041] and [0077]-[0081]	1, 30, 59, 76
X	CN 102412940 A (ZTE CORP.), 11 April 2012 (11.04.2012), description, paragraphs [0002]-[0005] and [0062]-[0072]	1, 30, 59, 76
A	CN 103179664 A (ZTE CORP.), 26 June 2013 (26.06.2013), the whole document	1-92
A	CN 103973399 A (ZTE CORP.), 06 August 2014 (06.08.2014), the whole document	1-92

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

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

Date of the actual completion of the international search
16 December 2016 (16.12.2017)

Date of mailing of the international search report
04 January 2017 (04.01.2017)

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

Authorized officer
LI, Qian
Telephone No.: (86-10) **010-62413845**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/103818

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103220703 A	24 July 2013	WO 2013107410 A1	25 July 2013
CN 102412940 A	11 April 2012	WO 2012034444 A1	22 March 2012
CN 103179664 A	26 June 2013	WO 2013091366 A1	27 June 2013
CN 103973399 A	06 August 2014	WO 2014117642 A1	07 August 2014

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 24/08 (2009.01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: 信道状态, 导频, 参考信号, CSI-RS, 配置, 信息, 信令, 消息, 端口, 数目, 图案, 图样, 排序, channel state information, reference signal, order, message, port, number, index, pattern, sort, rank</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 103220703 A (华为技术有限公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 说明书第[0039]-[0041]、[0077]-[0081]段</td> <td>1, 30, 59, 76</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102412940 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 说明书第[0002]-[0005]、[0062]-[0072]段</td> <td>1, 30, 59, 76</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103179664 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文</td> <td>1-92</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103973399 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 全文</td> <td>1-92</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 103220703 A (华为技术有限公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 说明书第[0039]-[0041]、[0077]-[0081]段	1, 30, 59, 76	X	CN 102412940 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 说明书第[0002]-[0005]、[0062]-[0072]段	1, 30, 59, 76	A	CN 103179664 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文	1-92	A	CN 103973399 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 全文	1-92
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 103220703 A (华为技术有限公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 说明书第[0039]-[0041]、[0077]-[0081]段	1, 30, 59, 76															
X	CN 102412940 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 说明书第[0002]-[0005]、[0062]-[0072]段	1, 30, 59, 76															
A	CN 103179664 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文	1-92															
A	CN 103973399 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 全文	1-92															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 12月 16日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 1月 4日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>李倩</p> <p>电话号码 (86-10) 010-62413845</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/103818

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	103220703	A	2013年 7月 24日	WO	2013107410	A1	2013年 7月 25日
CN	102412940	A	2012年 4月 11日	WO	2012034444	A1	2012年 3月 22日
CN	103179664	A	2013年 6月 26日	WO	2013091366	A1	2013年 6月 27日
CN	103973399	A	2014年 8月 6日	WO	2014117642	A1	2014年 8月 7日