

# (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  
2019年10月10日 (10.10.2019)



(10) 国际公布号  
**WO 2019/192448 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H04L 5/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/080925
- (22) 国际申请日: 2019年4月2日 (02.04.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201810290173.X 2018年4月3日 (03.04.2018) CN
- (71) 申请人: 展讯通信(上海)有限公司 (SPREADTRUM COMMUNICATIONS (SHANGHAI) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市张江祖冲之路2288弄展讯中心1号楼, Shanghai 201203 (CN)。
- (72) 发明人: 黄甦 (HUANG, Su); 中国上海市浦东张江祖冲之路2288弄展讯研发中心1号楼5号邮箱, Shanghai 201203 (CN)。
- (74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街22号赛特广场7层, Beijing 100004 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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,

(54) **Title:** METHOD AND DEVICE FOR INDICATING PT-RS PORT FOR NON-CODEBOOK-BASED UPLINK PUSCH TRANSMISSION, AND BASE STATION

(54) **发明名称:** 基于非码本上行PUSCH传输的PT-RS端口指示方法、装置及基站

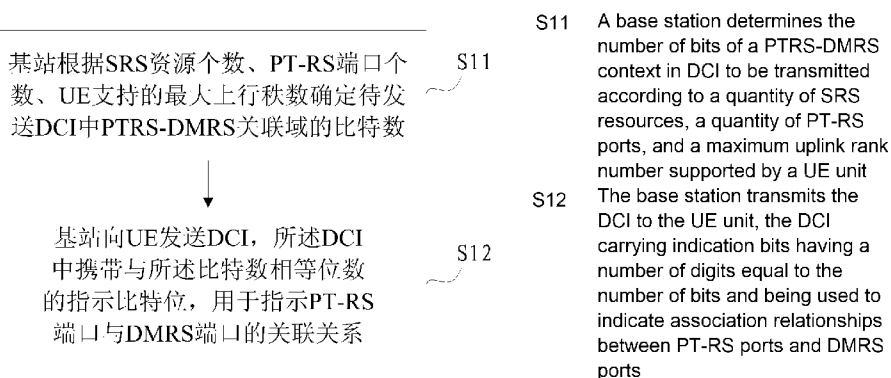


图 4

(57) **Abstract:** The present invention provides a method and device for indicating a PT-RS port for non-codebook-based uplink PUSCH transmission, and a base station. The method comprises: determining the number of bits of a PTRS-DMRS context in DCI to be transmitted according to a quantity of SRS resources, a quantity of PT-RS ports, and a maximum uplink rank number supported by a UE unit; and transmitting the DCI to the UE unit, the DCI carrying indication bits having a number of digits equal to the number of bits and being used to indicate association relationships between PT-RS ports and DMRS ports. The present invention realizes indication of association relationships between PT-RS ports and DMRS ports in the event of multiple PT-RS ports.

(57) **摘要:** 本发明提供一种基于非码本上行PUSCH传输的PT-RS端口指示方法、装置及基站。所述方法包括: 根据SRS资源个数、PT-RS端口个数、UE支持的最大上行秩数确定待发送DCI中PTRS-DMRS关联域的比特数; 向UE发送DCI, 所述DCI中携带与所述比特数相等位数的指示比特位, 用于指示PT-RS端口与DMRS端口的关联关系。本发明能够实现多个PT-RS端口下对PT-RS端口与DMRS端口的关联关系的指示。

WO 2019/192448 A1

NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

**本国际公布:**

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

## 基于非码本上行 PUSCH 传输的 PT-RS 端口指示方法、装置及基站

本申请要求于 2018 年 04 月 03 日提交中国专利局、申请号为 201810290173.X、发明名称为“**基于非码本上行 PUSCH 传输的 PT-RS 端口指示方法、装置及基站**”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

本发明涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种基于非码本上行 PUSCH 传输的 PT-RS 端口指示方法、装置及基站。

### 背景技术

5G NR (New Radio, 新空口) 支持基于非码本的上行 PUSCH (Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道) 传输，分为如下三步：

(1) 基站配置并触发 UE (User Equipment, 用户设备) 发送多个单端口 SRS (Sounding Reference Signal, 探测参考信号) 资源；

(2) 基站通过 DCI (Downlink Control Information, 下行控制信息) 指示 UE 发送 PUSCH 时使用所述多个单端口 SRS 资源中的一个或多个；

(3) UE 发送 PUSCH。

在所述步骤 (2) 中，DCI 还会指示 PUSCH 的哪些 DMRS (Demodulation Reference Signal, 解调参考信号) 端口映射到所述一个或多个 SRS 资源上，特别的，如果配置了 PT-RS (Phase-Tracking Reference Signal, 相位跟踪参考信号)，基站还会告知 PT-RS 映射到哪个或者哪几个 DMRS 端口上。

如图 1 所示，基站指示所述 SRS 资源 0 和资源 3 用于 PUSCH 传

-2-

输，采用 DMRS 端口 0 和 DMRS 端口 2，并且端口 0 和端口 2 分别映射到 SRS 资源 0 和资源 3，这时 DCI 还可以指示 PT-RS 映射到 DMRS 端口 0 还是端口 2。

另外，基站在配置多个 SRS 资源时，还可以指示 SRS 资源上的射频链路（通过 PT-RS 来指示），这样配置相同 PT-RS 的端口的多个 SRS 被用于发送 PUSCH 时，只需要发送一个 PT-RS，但是该 PT-RS 在哪个 DMRS 端口上发送需要指示。

如图 2 所示，基站为 UE 配置了两个 SRS 资源，并配置关联到不同的 PT-RS（代表两个 SRS 资源可以用不同的射频链路发送），此时 DCI 指示发送 PUSCH 使用两个 SRS 资源，分别把 PUSCH 的 DMRS 端口 0 和端口 2 映射到这两个 SRS 资源上。此时不需要 DCI 再额外指示 PT-RS 与 DMRS 的关联关系，因为两个 PT-RS 唯一映射到相应的两个 DMRS 端口上。

如图 3 所示，基站为 UE 配置四个 SRS 资源，并配置关联到不同的 PT-RS，其中 SRS 资源 0、2、3 共用一个 PT-RS（这三个 SRS 需要使用相同的射频链路发送），SRS 资源 1 使用另一个 PT-RS（可以与另外三个 SRS 资源采用不同的射频链路），此时 DCI 指示发送 PUSCH 使用 SRS 资源 0 和 3，分别把 PUSCH 的 DMRS 端口 0 和端口 2 映射到这两个 SRS 资源上。由于这两个 SRS 共享一个射频链路（一个 PT-RS），此时 DCI 需要额外指示 PT-RS 关联到哪个 DMRS 端口。

现有的方案采用 DCI format 0\_1 中 PTRS-DMRS 关联域（association）指示，但是只针对单 PT-RS 端口配置下给出了 DCI 中该域的设计，同时没有考虑到 SRS 资源个数对该域指示比特数的影响，如表 1 所示。

表 1

-3-

Value	DMRS端口
0	0
1	1
2	2
3	3

### 发明内容

本发明提供的基于非码本上行 PUSCH 传输的 PT-RS 端口指示方法、装置及基站,能够实现多个 PT-RS 端口下对 PT-RS 端口与 DMRS 端口的关联关系的指示。

第一方面,本发明提供一种基于非码本上行 PUSCH 传输的 PT-RS 端口指示方法,包括:

根据 SRS 资源个数、PT-RS 端口个数、UE 支持的最大上行秩数确定待发送 DCI 中 PTRS-DMRS 关联域的比特数;

向 UE 发送 DCI,所述 DCI 中携带与所述比特数相等位数的指示比特位,用于指示 PT-RS 端口与 DMRS 端口的关联关系。

可选地,所述根据 SRS 资源个数、PT-RS 端口个数、UE 支持的最大上行秩数确定待发送 DCI 中 PTRS-DMRS 关联域的比特数包括:根据 SRS 资源个数、PT-RS 端口个数、UE 支持的最大上行秩数以及 SRS 资源关联的 PT-RS 的分布确定待发送 DCI 中 PTRS-DMRS 关联域的比特数。

可选地,所述 SRS 资源个数为用于基于非码本传输的 SRS 资源个数。

可选地,所述 PT-RS 端口个数为 RRC 信令配置的 PT-RS 端口个

数或者所述 SRS 资源关联的 PT-RS 总数。

可选地，当所确定的比特数为 1 时，若存在两个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS，所述 DCI 中携带的所述指示比特位用于指示所述 PT-RS 与所述两个 DMRS 端口中的哪一个关联。

可选地，当所确定的比特数为 2 时，若存在两个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS，所述 DCI 中携带的其中一个指示比特位用于指示所述 PT-RS 与所述两个 DMRS 端口中的哪一个关联；若存在三个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS，所述 DCI 中携带的两个指示比特位用于指示所述 PT-RS 与所述三个 DMRS 端口中的哪一个关联；若存在四个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS，所述 DCI 中携带的两个指示比特位用于指示所述 PT-RS 与所述四个 DMRS 端口中的哪一个关联。

可选地，当所确定的比特数为 2 时，若存在其中两个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用第一 PT-RS 且另外两个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用第二 PT-RS，所述 DCI 中携带的其中一个指示比特位用于指示第一 PT-RS 与其中两个 DMRS 端口中的哪一个关联，所述 DCI 中携带的另外一个指示比特位用于指示第二 PT-RS 与另外两个 DMRS 端口中的哪一个关联。

第二方面，本发明提供一种基于非码本上行 PUSCH 传输的 PT-RS 端口指示装置，包括：

确定单元，用于根据 SRS 资源个数、PT-RS 端口个数、UE 支持的最大上行秩数确定待发送 DCI 中 PTRS-DMRS 关联域的比特数；

发送单元，用于向 UE 发送 DCI，所述 DCI 中携带与所述比特数相等位数的指示比特位，用于指示 PT-RS 端口与 DMRS 端口的关联关系。

可选地，所述确定单元，用于根据 SRS 资源个数、PT-RS 端口个数、UE 支持的最大上行秩数以及 SRS 资源关联的 PT-RS 的分布确定

待发送 DCI 中 PTRS-DMRS 关联域的比特数。

可选地，所述 SRS 资源个数为用于基于非码本传输的 SRS 资源个数。

可选地，所述 PT-RS 端口个数为 RRC 信令配置的 PT-RS 端口个数或者所述 SRS 资源关联的 PT-RS 总数。

可选地，当所确定的比特数为 1 时，若存在两个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS，所述 DCI 中携带的所述指示比特位用于指示所述 PT-RS 与所述两个 DMRS 端口中的哪一个关联。

可选地，当所确定的比特数为 2 时，若存在两个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS，所述 DCI 中携带的其中一个指示比特位用于指示所述 PT-RS 与所述两个 DMRS 端口中的哪一个关联；若存在三个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS，所述 DCI 中携带的两个指示比特位用于指示所述 PT-RS 与所述三个 DMRS 端口中的哪一个关联；若存在四个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS，所述 DCI 中携带的两个指示比特位用于指示所述 PT-RS 与所述四个 DMRS 端口中的哪一个关联。

可选地，当所确定的比特数为 2 时，若存在其中两个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用第一 PT-RS 且另外两个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用第二 PT-RS，所述 DCI 中携带的其中一个指示比特位用于指示第一 PT-RS 与其中两个 DMRS 端口中的哪一个关联，所述 DCI 中携带的另外一个指示比特位用于指示第二 PT-RS 与另外两个 DMRS 端口中的哪一个关联。

第三方面，本发明提供一种基站，所述基站包括上述基于非码本上行 PUSCH 传输的 PT-RS 端口指示装置。

本发明实施例提供的基于非码本上行 PUSCH 传输的 PT-RS 端口指示方法、装置及基站，根据 SRS 资源个数、PT-RS 端口个数、UE 支持的最大上行秩数确定待发送 DCI 中 PTRS-DMRS 关联域的比特

数，向 UE 发送 DCI，所述 DCI 中携带与所述比特数相等位数的指示比特位，用于指示 PT-RS 端口与 DMRS 端口的关联关系，从而能够实现多个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS 时对 PT-RS 端口与 DMRS 端口的关联关系进行指示。

### **附图说明**

图 1 为基于非码本上行 PUSCH 传输中的 RS 端口映射方式示意图；

图 2 为发送 PUSCH 使用的两个 SRS 资源关联到不同的 PT-RS 的示意图；

图 3 为发送 PUSCH 使用的两个 SRS 资源关联到相同的 PT-RS 的示意图；

图 4 为本发明一实施例基于非码本上行 PUSCH 传输的 PT-RS 端口指示方法的流程图；

图 5 为本发明一实施例基于非码本上行 PUSCH 传输的 PT-RS 端口指示装置的结构示意图。

### **具体实施方式**

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

本发明实施例提供一种基于非码本上行 PUSCH 传输的 PT-RS 端口指示方法，如图 4 所示，所述方法包括：

S11、基站根据 SRS 资源个数、PT-RS 端口个数、UE 支持的最



大上行秩数确定待发送 DCI 中 PTRS-DMRS 关联域的比特数。

其中，所述 SRS 资源个数为用于基于非码本传输的 SRS 资源个数。

所述 PT-RS 端口个数可以是 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 信令配置的 PT-RS 端口个数，也可以是所述 SRS 资源关联的 PT-RS 总数。

S12、基站向 UE 发送 DCI，所述 DCI 中携带与所述比特数相等位数的指示比特位，用于指示 PT-RS 端口与 DMRS 端口的关联关系。

本发明实施例提供的基于非码本上行 PUSCH 传输的 PT-RS 端口指示方法，根据 SRS 资源个数、PT-RS 端口个数、UE 支持的最大上行秩数确定待发送 DCI 中 PTRS-DMRS 关联域的比特数，向 UE 发送 DCI，所述 DCI 中携带与所述比特数相等位数的指示比特位，用于指示 PT-RS 端口与 DMRS 端口的关联关系，从而能够实现在多个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS 时对 PT-RS 端口与 DMRS 端口的关联关系进行指示。

具体地，基站可以按照表 2 确定待发送 DCI 中 PTRS-DMRS 关联域的比特数：

表 2

SRS资源个数	PT-RS端口个数	UE支持的最大上行秩数 $L_{max}$	PTRS-DMRS 关联域的比特数
1	1	1	0
2	1	1	0
		2	1
	2	1	0
		2	0
3	1	1	0

-8-

		2	1
		3	2
	2	1	0
		2	1
		3	1
4	1	1	0
		2	1
		3	2
		4	2
	2	1	0
		2	1
		3	2
		4	2

可选地，基站还可以按照表 3 确定待发送 DCI 中 PTRS-DMRS 关联域的比特数：

表 3

SRS资源个数	PT-RS端口个数	UE支持的最大上行秩数 $L_{max}$	PTRS-DMRS 关联域的比特数
1	1	1	0
2	1	1	0
		2	1
	2	1	0

		2	0
3	1	1	0
		2	1
		3	2
	2	1	0
		2	1
		3	1
4	1	1	0
		2	1
		3	2
		4	2
	2	1	0
		2	1
		3	1
		4	2

进一步地，基站还可以根据 SRS 资源个数、PT-RS 端口个数、UE 支持的最大上行秩数以及 SRS 资源关联的 PT-RS 的分布确定 DCI 中 PTRS-DMRS 关联域的比特数。

具体地，基站可以按照表 4 确定待发送 DCI 中 PTRS-DMRS 关联域的比特数：

表 4

SRS资源	PT-RS	UE支持的最大	SRS资源关	PTRS-DMRS
-------	-------	---------	--------	-----------

个数	端口个数	上行秩数 $L_{\text{max}}$	联的PT-RS 分布	关联域的比 特数
1	1	1		0
2	1	1		0
		2		1
	2	1		0
		2		0
3	1	1		0
		2		1
		3		2
	2	1		0
		2		1
		3		1
4	1	1		0
		2		1
		3		2
		4		2
	2	1		0
		2		1
		3	2个PT-RS中 每个都与两	1

			个SRS资源 关联 (2+2)	
			2个PT-RS中 一个与3个 SRS资源关 联, 一个与1 个SRS资源 关联 (3+1)	2
		4		2

如表 2、表 3 和表 4 所示, 当确定的比特数为 0 时, 实际发送的 PT-RS 与调度的 DMRS 端口一一对应。

如表 2、表 3 和表 4 所示, 当确定的比特数为 1 时, 若存在某两个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS, 所述 DCI 中携带的所述指示比特位用于指示所述 PT-RS 与这两个 DMRS 端口中的哪一个关联( 否则该比特取值不影响 PT-RS 与 DMRS 端口的关联关系)。

如表 2、表 3 和表 4 所示, 当表中给出的比特数为 2 时, 若存在某两个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS, 所述 DCI 中携带的其中一个指示比特位用于指示所述 PT-RS 与这两个 DMRS 端口中的哪一个关联;

若存在其中两个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用第一 PT-RS 且另外两个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用第二 PT-RS, 所述 DCI 中携带的其中一个指示比特位用于指示第一 PT-RS 与其中两个 DMRS 端口中的哪一个关联, 所述 DCI 中携带的另外一个指示比特位用于指示第二 PT-RS 与另外两个 DMRS 端口中的哪一个关联。

若存在某三个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS, 所述 DCI 中携带的两个指示比特位用于指示所述 PT-RS 与所述三个

DMRS 端口中的哪一个关联;

若存在某四个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS, 所述 DCI 中携带的两个指示比特位用于指示所述 PT-RS 与所述四个 DMRS 端口中的哪一个关联。

本发明实施例还提供一种基于非码本上行 PUSCH 传输的 PT-RS 端口指示装置, 如图 5 所示, 所述装置包括:

确定单元 11, 用于根据 SRS 资源个数、PT-RS 端口个数、UE 支持的最大上行秩数确定待发送 DCI 中 PTRS-DMRS 关联域的比特数;

发送单元 12, 用于向 UE 发送 DCI, 所述 DCI 中携带与所述比特数相等位数的指示比特位, 用于指示 PT-RS 端口与 DMRS 端口的关联关系。

可选地, 所述确定单元 11, 用于根据 SRS 资源个数、PT-RS 端口个数、UE 支持的最大上行秩数以及 SRS 资源关联的 PT-RS 的分布确定待发送 DCI 中 PTRS-DMRS 关联域的比特数。

可选地, 所述 SRS 资源个数为用于基于非码本传输的 SRS 资源个数。

可选地, 所述 PT-RS 端口个数为 RRC 信令配置的 PT-RS 端口个数或者所述 SRS 资源关联的 PT-RS 总数。

可选地, 当所确定的比特数为 1 时, 若存在两个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS, 所述 DCI 中携带的所述指示比特位用于指示所述 PT-RS 与所述两个 DMRS 端口中的哪一个关联。

可选地, 当所确定的比特数为 2 时, 若存在两个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS, 所述 DCI 中携带的其中一个指示比特位用于指示所述 PT-RS 与所述两个 DMRS 端口中的哪一个关联; 若存在三个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS, 所述 DCI 中携带的两个指示比特位用于指示所述 PT-RS 与所述三个 DMRS 端口中的哪一个关联; 若存在四个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS, 所述 DCI 中携带的两个指示比特位用于指示所述 PT-RS 与所述四个 DMRS 端口中的哪一个关联。

可选地，当所确定的比特数为 2 时，若存在其中两个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用第一 PT-RS 且另外两个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用第二 PT-RS，所述 DCI 中携带的其中一个指示比特位用于指示第一 PT-RS 与其中两个 DMRS 端口中的哪一个关联，所述 DCI 中携带的另外一个指示比特位用于指示第二 PT-RS 与另外两个 DMRS 端口中的哪一个关联。

本发明实施例提供的基于非码本上行 PUSCH 传输的 PT-RS 端口指示装置，根据 SRS 资源个数、PT-RS 端口个数、UE 支持的最大上行秩数确定待发送 DCI 中 PTRS-DMRS 关联域的比特数，向 UE 发送 DCI，所述 DCI 中携带与所述比特数相等位数的指示比特位，用于指示 PT-RS 端口与 DMRS 端口的关联关系，从而能够实现在多个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS 时对 PT-RS 端口与 DMRS 端口的关联关系进行指示。

本实施例的装置，可以用于执行上述方法实施例的技术方案，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

本发明实施例还提供一种基站，所述基站包括上述基于非码本上行 PUSCH 传输的 PT-RS 端口指示装置。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory，ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory，RAM）等。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

## 权 利 要 求

1、一种基于非码本上行 PUSCH 传输的 PT-RS 端口指示方法，其特征在于，包括：

根据 SRS 资源个数、PT-RS 端口个数、UE 支持的最大上行秩数确定待发送 DCI 中 PTRS-DMRS 关联域的比特数；

向 UE 发送 DCI，所述 DCI 中携带与所述比特数相等位数的指示比特位，用于指示 PT-RS 端口与 DMRS 端口的关联关系。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据 SRS 资源个数、PT-RS 端口个数、UE 支持的最大上行秩数确定待发送 DCI 中 PTRS-DMRS 关联域的比特数包括：根据 SRS 资源个数、PT-RS 端口个数、UE 支持的最大上行秩数以及 SRS 资源关联的 PT-RS 的分布确定待发送 DCI 中 PTRS-DMRS 关联域的比特数。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述 SRS 资源个数为用于基于非码本传输的 SRS 资源个数。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述 PT-RS 端口个数为 RRC 信令配置的 PT-RS 端口个数或者所述 SRS 资源关联的 PT-RS 总数。

5、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，当所确定的比特数为 1 时，若存在两个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS，所述 DCI 中携带的所述指示比特位用于指示所述 PT-RS 与所述两个 DMRS 端口中的哪一个关联。

6、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，当所确定的比特数为 2 时，若存在两个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS，所述 DCI 中携带的其中一个指示比特位用于指示所述 PT-RS 与所述两个 DMRS 端口中的哪一个关联；若存在三个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS，所述 DCI 中携带的两个指示比特位用于指示所述 PT-RS 与所述三个 DMRS 端口中的哪一



个关联；若存在四个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS，所述 DCI 中携带的两个指示比特位用于指示所述 PT-RS 与所述四个 DMRS 端口中的哪一个关联。

7、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，当所确定的比特数为 2 时，若存在其中两个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用第一 PT-RS 且另外两个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用第二 PT-RS，所述 DCI 中携带的其中一个指示比特位用于指示第一 PT-RS 与其中两个 DMRS 端口中的哪一个关联，所述 DCI 中携带的另外一个指示比特位用于指示第二 PT-RS 与另外两个 DMRS 端口中的哪一个关联。

8、一种基于非码本上行 PUSCH 传输的 PT-RS 端口指示装置，其特征在于，包括：

确定单元，用于根据 SRS 资源个数、PT-RS 端口个数、UE 支持的最大上行秩数确定待发送 DCI 中 PTRS-DMRS 关联域的比特数；

发送单元，用于向 UE 发送 DCI，所述 DCI 中携带与所述比特数相等位数的指示比特位，用于指示 PT-RS 端口与 DMRS 端口的关联关系。

9、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述确定单元，用于根据 SRS 资源个数、PT-RS 端口个数、UE 支持的最大上行秩数以及 SRS 资源关联的 PT-RS 的分布确定待发送 DCI 中 PTRS-DMRS 关联域的比特数。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的装置，其特征在于，所述 SRS 资源个数为用于基于非码本传输的 SRS 资源个数。

11、根据权利要求 8 或 9 所述的装置，其特征在于，所述 PT-RS 端口个数为 RRC 信令配置的 PT-RS 端口个数或者所述 SRS 资源关联的 PT-RS 总数。

12、根据权利要求 8 或 9 所述的装置，其特征在于，当所确定的

比特数为 1 时,若存在两个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS,所述 DCI 中携带的所述指示比特位用于指示所述 PT-RS 与所述两个 DMRS 端口中的哪一个关联。

13、根据权利要求 8 或 9 所述的装置,其特征在于,当所确定的比特数为 2 时,若存在两个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS,所述 DCI 中携带的其中一个指示比特位用于指示所述 PT-RS 与所述两个 DMRS 端口中的哪一个关联;若存在三个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS,所述 DCI 中携带的两个指示比特位用于指示所述 PT-RS 与所述三个 DMRS 端口中的哪一个关联;若存在四个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用一个 PT-RS,所述 DCI 中携带的两个指示比特位用于指示所述 PT-RS 与所述四个 DMRS 端口中的哪一个关联。

14、根据权利要求 8 或 9 所述的装置,其特征在于,当所确定的比特数为 2 时,若存在其中两个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用第一 PT-RS 且另外两个 DMRS 端口映射到的 SRS 资源共用第二 PT-RS,所述 DCI 中携带的其中一个指示比特位用于指示第一 PT-RS 与其中两个 DMRS 端口中的哪一个关联,所述 DCI 中携带的另外一个指示比特位用于指示第二 PT-RS 与另外两个 DMRS 端口中的哪一个关联。

15、一种基站,其特征在于,所述基站包括如权利要求 8 至 14 中任一项所述的基于非码本上行 PUSCH 传输的 PT-RS 端口指示装置。

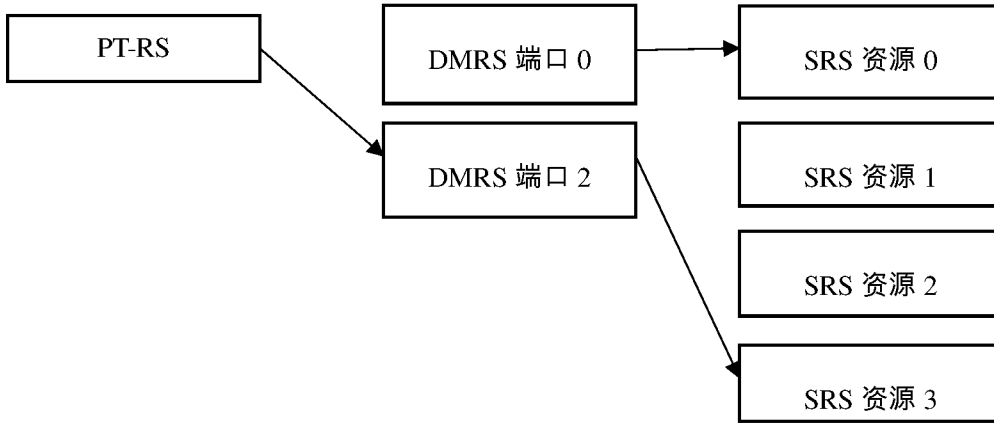


图 1

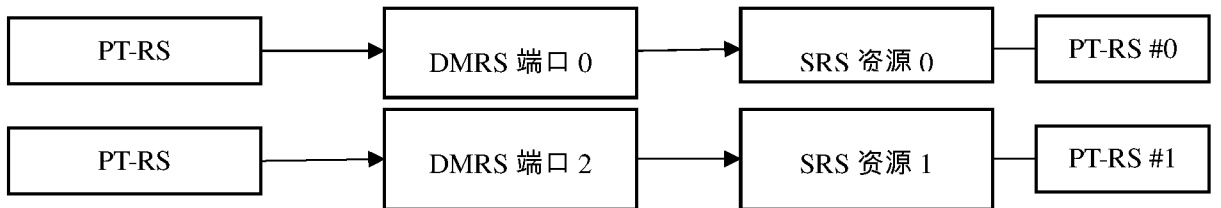


图 2

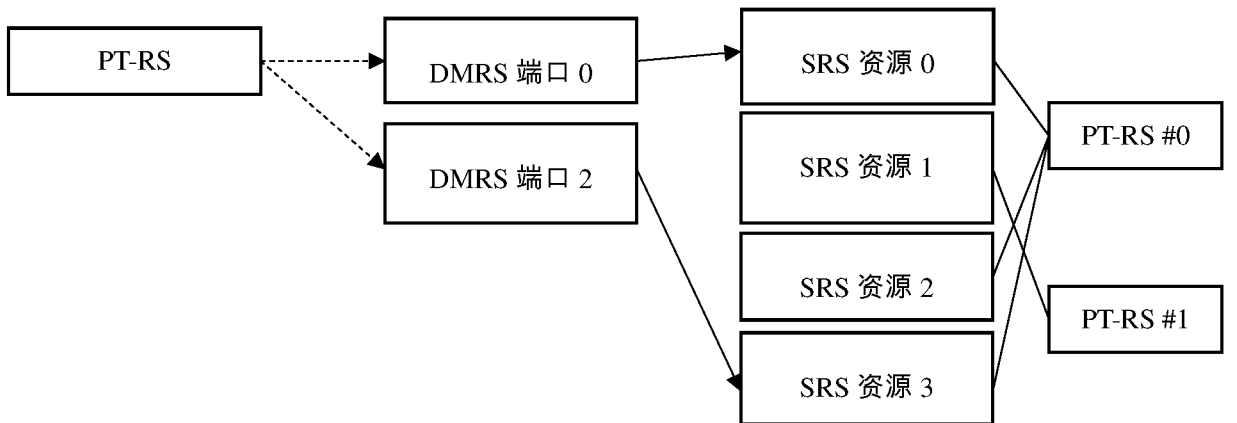


图 3

-2/3-

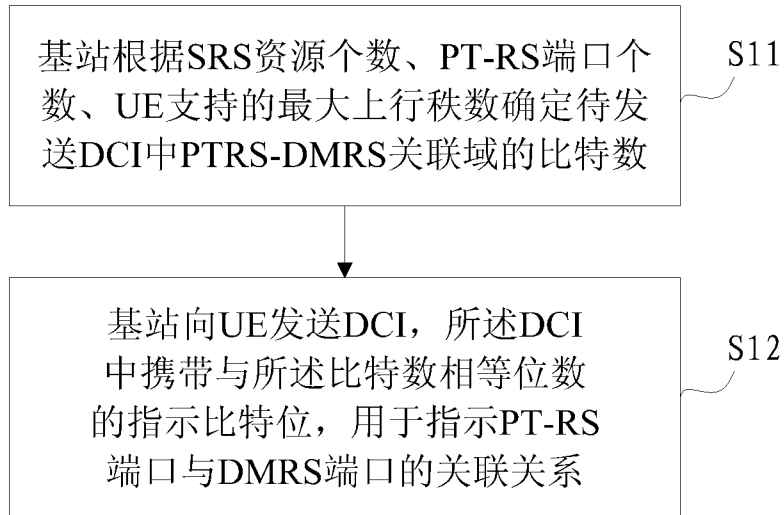


图 4

—3/3—

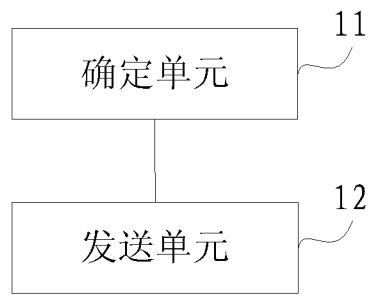


图 5

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/080925

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H04L 5/00(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H04L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT ;3GPP: 非码本, 上行, 相位跟踪参考信号, 探测参考信号, 关联域, 比特数, 比特位, UL, phase tracking reference signal, PTRS, PT-RS, sounding reference signal, SRS, DMRS		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	QUALCOMM INCORPORATED. "DL PTRS Considerations" 3GPP TSG-RAN WG1 #90, R1-1713410, 12 August 2017 (2017-08-12), p. 1	1-15
A	WO 2018027222 A1 (INTEL IP CORPORATION) 08 February 2018 (2018-02-08) entire document	1-15
A	WO 2018044715 A1 (INTEL IP CORPORATION ET AL.) 08 March 2018 (2018-03-08) entire document	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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
18 April 2019		06 June 2019
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/ CN) 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/CN2019/080925**

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2018027222 A1	08 February 2018	None	
WO 2018044715 A1	08 March 2018	None	

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04L 5/00 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>														
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>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>CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT;3GPP: 非码本, 上行, 相位跟踪参考信号, 探测参考信号, 关联域, 比特数, 比特位, UL, phase tracking reference signal, PTRS, PT-RS, sounding reference signal, SRS, DMRS</p>														
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>QUALCOMM INCORPORATED. "DL PTRS Considerations" 3GPP TSG-RAN WG1 #90, R1-1713410, 2017年 8月 12日 (2017 - 08 - 12), 第1页</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2018027222 A1 (INTEL IP CORP) 2018年 2月 8日 (2018 - 02 - 08) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2018044715 A1 (INTEL IP CORP等) 2018年 3月 8日 (2018 - 03 - 08) 全文</td> <td>1-15</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	A	QUALCOMM INCORPORATED. "DL PTRS Considerations" 3GPP TSG-RAN WG1 #90, R1-1713410, 2017年 8月 12日 (2017 - 08 - 12), 第1页	1-15	A	WO 2018027222 A1 (INTEL IP CORP) 2018年 2月 8日 (2018 - 02 - 08) 全文	1-15	A	WO 2018044715 A1 (INTEL IP CORP等) 2018年 3月 8日 (2018 - 03 - 08) 全文	1-15
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
A	QUALCOMM INCORPORATED. "DL PTRS Considerations" 3GPP TSG-RAN WG1 #90, R1-1713410, 2017年 8月 12日 (2017 - 08 - 12), 第1页	1-15												
A	WO 2018027222 A1 (INTEL IP CORP) 2018年 2月 8日 (2018 - 02 - 08) 全文	1-15												
A	WO 2018044715 A1 (INTEL IP CORP等) 2018年 3月 8日 (2018 - 03 - 08) 全文	1-15												
<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>"&amp;" 同族专利的文件</p>														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 4月 18日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 6月 6日</p>												
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>宋美静</p> <p>电话号码 (86-512)88996213</p>												



国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/080925

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)
W0	2018027222	A1	2018年 2月 8日	无	
W0	2018044715	A1	2018年 3月 8日	无	