

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 8 月 2 日 (02.08.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/137464 A1

(51) 国际专利分类号:

H04L 5/00 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2017/119430

(22) 国际申请日:

2017 年 12 月 28 日 (28.12.2017)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201710061787.6 2017 年 1 月 26 日 (26.01.2017) CN

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

(72) 发明人: 刘永(LIU, Yong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。武露(WU, Lu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。任翔(REN, Xiang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市海淀区宝盛南路1号院20号楼8层101-01, Beijing 100192 (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, 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))。

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR SENDING REFERENCE SIGNAL

(54) 发明名称: 一种发送参考信号的方法及装置

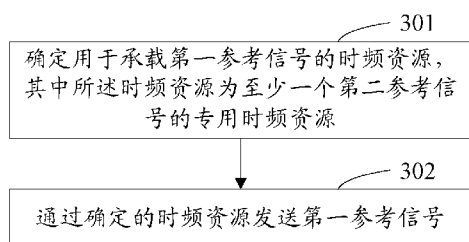


图 3

301 Determine a time-frequency resource for bearing a first reference signal, wherein the time-frequency resource is a dedicated time-frequency resource of at least one second reference signal

302 Send, by means of a determined time-frequency resource, the first reference signal

(57) Abstract: Disclosed are a method and apparatus for sending a reference signal, wherein same solves the problems of a fixed mapping method in a current RS mapping and configuration scheme and of a single function, so as to improve the spectrum efficiency. The method comprises: determining a time-frequency resource for bearing a first reference signal, wherein the time-frequency resource is a dedicated time-frequency resource of at least one second reference signal; and sending, by means of a determined time-frequency resource, the first reference signal.

(57) 摘要: 本申请公开了一种发送参考信号的方法及装置, 用以解决目前RS映射和配置方案映射方式固定、功能单一的问题, 提升频谱效率。该方法包括: 确定用于承载第一参考信号的时频资源, 其中所述时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源; 通过确定的时频资源发送所述第一参考信号。

WO 2018/137464 A1

一种发送参考信号的方法及装置

本申请要求于 2017 年 1 月 26 日提交中国专利局、申请号为 201710061787.6、申请名称为“一种发送参考信号的方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种发送参考信号的方法及装置。

背景技术

目前的通信系统中，无线信道的信息获取及补偿主要基于导频信号或者参考信号 (Reference Signal, RS)。在正交频分复用 (Orthogonal Frequency-Division Multiplexing, OFDM) 系统中，RS 在 OFDM 符号内分布于时频二维空间中不同的资源单元 (Resource Element, RE) 上，并具有已知的幅度和相位。在多输入多输出 (Multi-input Multi-output, MIMO) 系统中，各根发送天线 (虚拟天线或物理天线) 具有独立的数据信道，基于预知的 RS 信号，接收机针对每根发送天线进行信道估计，并基于此还原发送数据。

信道估计的主要目的是为了补偿信道衰落和噪声而重建接收信号的过程，其利用发送机与接收机预知的 RS 来追踪信道的时域和频域变化。例如，为了实现高阶多天线系统的信道质量测量及数据解调，长期演进的升级 (Long Term Evolution-Advanced, LTE-A) 系统分别定义了多种 RS：小区公共参考信号 (Cell-specific reference signals, CRS)，解调参考信号 (Demodulation Reference Signal, DMRS) 和信道状态信息参考信号 (Channel State Information—Reference Signal, CSI-RS)，其中，DMRS 用于物理下行共享信道 (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH) 的解调。CSI-RS 用于物理天线端口对应的信道测量，该参考信号在 R10 中被引入用于 TM (Transmission Mode, 传输模式) 9/10 下测量信道状态信息，进而用于调度、链路自适应以及 MIMO 传输相关的发送配置信息生成等，具体地，系统基于 CSI-RS 测量结果完成信道质量指示 (Channel Quality Indicator, CQI)、预编码矩阵指示 (Precoding Matrix Indicator, PMI)、秩指示 (Rank Indication, RI) 等信息的上报。CRS 用来测量下行信道质量以便进行资源调度和支持链路自适应技术，因而在所有可用频带以及所有子帧发送。

现行标准中，RS 通常按照固定的序列进行生成，根据端口数以固定的密度和固定方式在物理资源块 (Physical Resource Block, PRB) 内进行映射。通常 RS 功能单一，不同种类的 RS 仅完成其对应的功能。在目前的每个导频图中，各个 RS 端口的映射规则和功能均相同，无法根据不同的场景进行配置。例如 CSI-RS 的导频图由 CSI-RS 配置信息决定，每种配置给出不同端口数对应的 RS 在子帧内映射时频资源位置，普通子帧内 31 种配置对应的 RS 共可占 40RE。

伴随着通信技术的迅猛发展，高速、大容量和广覆盖已成为未来通信系统的主要需求，解决由于通信范围的不断扩大以及通信环境的复杂多样而导致的严重的衰落和干扰等非理想特性问题便显得尤为重要。5G 新空口 (5 Generation New Radio, 5G NR) 对于多场景、多频段、多传输方式需求的提出，如何使得系统的 RS 需要能够根据不同的场景或需求进行灵活配置，保证高质量的数据传输和高资源效率，已成为 5G NR 系统中亟待解决的问题。

发明内容

本申请提供一种发送参考信号的方法及装置，用以解决目前 RS 映射和配置方案映射方式固定、功能单一的问题，提升频谱效率。

第一方面，本申请提供了一种发送参考信号的方法，所述方法包括：

5 确定用于承载第一参考信号的时频资源，其中所述时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源；通过确定的时频资源发送所述第一参考信号。

可以看到，第一参考信号可以由至少一个第二参考信号的专用时频资源进行承载并发送，从而使得诸如 DMRS、CSI-RS 等 RS 信号能够灵活映射到相同的时域和频域资源上，进而能够根据不同的场景和需求灵活配置系统的 RS，解决了现有 RS 映射和
10 配置方案映射方式固定、功能单一的问题，提升频谱效率。

在一种可能的实现中，在确定用于承载所述第一参考信号的时频资源之前，还包括：

生成资源配置指示，所述资源配置指示用于指示承载所述第一参考信号的时频资源，其中所述时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源；

15 发送所述资源配置指示。

在一种可能的实现中，在确定用于承载所述第一参考信号的时频资源之前，还包括：

生成调度指示，所述调度指示用于指示调度第一参考信号，其中承载第一参考信号的时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源；

20 发送所述调度指示。

可以看到基站可通过上述任一种发送指示的方式，均能够对于复用时域和频域资源的 RS 的类型以及映射位置进行指示，从而有效利用某种 RS pattern 中的闲置 RE 同时传输其它 RS 信号，提升频谱效率。

在一种可能的实现中，所述确定的时频资源位于所述第一参考信号的调度周期内，
25 在所述调度周期内，所述第二参考信号未被调度。

在一种可能的实现中，所述第一参考信号的类型不同于所述第二参考信号的类型。

在一种可能的实现中，所述第一参考信号为 CSI-RS，所述第二参考信号为 DMRS。

第二方面，本申请提供了一种接收参考信号的方法，所述方法包括：

30 确定用于承载第一参考信号的时频资源，其中所述时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源；通过确定的时频资源获取所述第一参考信号。

在一种可能的实现中，在确定用于承载所述第一参考信号的时频资源之前，还包括：

接收资源配置指示，所述资源配置指示用于指示承载所述第一参考信号的时频资源，其中所述时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源。

35 在一种可能的实现中，在确定用于承载所述第一参考信号的时频资源之前，还包括：

接收调度指示，所述调度指示用于指示调度第一参考信号，其中承载第一参考信号的时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源。

在一种可能的实现中，所述确定的时频资源位于所述第一参考信号的调度周期内，
40 在所述调度周期内，所述第二参考信号未被调度。

在一种可能的实现中,所述第一参考信号的类型不同于所述第二参考信号的类型。
在一种可能的实现中,所述第一参考信号为 CSI-RS,所述第二参考信号为 DMRS。
第三方面,本申请提供了一种发送参考信号的装置,所述装置部署于基站,
所述装置包括:

5 确定模块,用于确定用于承载第一参考信号的时频资源,其中所述时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源;

发送模块,用于通过确定的时频资源发送所述第一参考信号。

在一种可能的实现中,所述装置还包括:第一生成模块,用于在确定用于承载所述第一参考信号的时频资源之前,生成资源配置指示,所述资源配置指示用于指示承载
10 所述第一参考信号的时频资源,其中所述时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源;

所述发送模块,还用于:发送所述资源配置指示。

在一种可能的实现中,所述装置还包括:第二生成模块,用于在确定用于承载所述第一参考信号的时频资源之前,生成调度指示,所述调度指示用于指示调度第一参
15 考信号,其中承载第一参考信号的时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源;

所述发送模块,还用于:发送所述调度指示。

在一种可能的实现中,所述确定的时频资源位于所述第一参考信号的调度周期内,在所述调度周期内,所述第二参考信号未被调度。

在一种可能的实现中,所述第一参考信号的类型不同于所述第二参考信号的类型。
20 在一种可能的实现中,所述第一参考信号为 CSI-RS,所述第二参考信号为 DMRS。

本发明上述第三方面或第三方面的任一种实现所述装置的实施以及有益效果可与本发明上述第一方面或第一方面的任一种实现所述方法的实施以及有益效果可以相互参见,重复之处不再赘述。

第四方面,本申请提供了一种接收参考信号的装置,所述装置部署于终端,
25 所述装置包括:

确定模块,用于确定用于承载第一参考信号的时频资源,其中所述时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源;

获取模块,用于通过确定的时频资源获取所述第一参考信号。

在一种可能的实现中,所述装置还包括:第一接收模块,用于接收资源配置指示,所述资源配置指示用于指示承载所述第一参考信号的时频资源,其中所述时频资源为
30 至少一个第二参考信号的专用时频资源。

在一种可能的实现中,所述装置还包括:第二接收模块,用于接收调度指示,所述调度指示用于指示调度第一参考信号,其中承载第一参考信号的时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源。

35 在一种可能的实现中,所述确定的时频资源位于所述第一参考信号的调度周期内,在所述调度周期内,所述第二参考信号未被调度。

在一种可能的实现中,所述第一参考信号的类型不同于所述第二参考信号的类型。

在一种可能的实现中,所述第一参考信号为 CSI-RS,所述第二参考信号为 DMRS。

本发明上述第四方面或第四方面的任一种实现所述装置的实施以及有益效果可与
40 本发明上述第二方面或第二方面的任一种实现所述方法的实施以及有益效果可以相互

参见，重复之处不再赘述。

第五方面，本申请提供了一种基站，所述基站包括：处理器和收发器；其中，

所述处理器用于确定用于承载第一参考信号的时频资源，其中所述时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源；以及，所述收发器用于通过所述时频资源发送
5 所述第一参考信号。

在一种可能的实现中，所述处理器还用于：

在确定用于承载所述第一参考信号的时频资源之前，生成资源配置指示，所述资源配置指示用于指示承载所述第一参考信号的时频资源，其中所述时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源；所述收发器还用于发送所述资源配置指示。

在一种可能的实现中，所述处理器还用于：

在确定用于承载所述第一参考信号的时频资源之前，生成调度指示，所述调度指示用于指示调度第一参考信号，其中承载第一参考信号的时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源；所述收发器还用于发送所述调度指示。

在一种可能的实现中，所述确定的时频资源位于所述第一参考信号的调度周期内，
15 在所述调度周期内，所述第二参考信号未被调度。

在一种可能的实现中，所述第一参考信号的类型不同于所述第二参考信号的类型。

在一种可能的实现中，所述第一参考信号为 CSI-RS，所述第二参考信号为 DMRS。

本发明上述第五方面或第五方面的任一种实现所述基站的实施以及有益效果可与
20 本发明上述第一方面或第一方面的任一种实现所述方法的实施以及有益效果可以相互参见，重复之处不再赘述。

第六方面，本申请提供了一种终端，所述终端包括：处理器和收发器；其中，

所述处理器用于确定用于承载第一参考信号的时频资源，其中所述时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源；以及，通过确定的时频资源通过所述收发器获取所述第一参考信号。

在一种可能的实现中，所述处理器还用于：

通过所述收发器接收资源配置指示，所述资源配置指示用于指示承载所述第一参考信号的时频资源，其中所述时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源。

在一种可能的实现中，所述处理器还用于：

通过所述收发器接收调度指示，所述调度指示用于指示调度第一参考信号，其中
30 承载第一参考信号的时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源。

在一种可能的实现中，所述确定的时频资源位于所述第一参考信号的调度周期内，在所述调度周期内，所述第二参考信号未被调度。

在一种可能的实现中，所述第一参考信号的类型不同于所述第二参考信号的类型。

在一种可能的实现中，所述第一参考信号为 CSI-RS，所述第二参考信号为 DMRS。

本发明上述第六方面或第六方面的任一种实现所述终端的实施以及有益效果可与
35 本发明上述第二方面或第二方面的任一种实现所述方法的实施以及有益效果可以相互参见，重复之处不再赘述。

第七方面，本申请提供了一种参考信号的传输系统，所述系统包括：基站和终端；其中，终端用于执行本发明上述第一方面或第一方面的任一种实现所述的方法；网络
40 设备用于执行本发明上述第二方面或第二方面的任一种实现所述的方法。

第八方面，本申请还提供了一种可读存储介质，用于存储为执行本发明上述第一方面、第一方面的任意一种实现的功能所用的软件指令，其包含用于执行本发明上述第一方面、第一方面的任意一种实现的方法所设计的程序。

5 第九方面，本申请还提供了一种可读存储介质，用于存储为执行本发明上述第二方面、第二方面的任意一种实现的功能所用的软件指令，其包含用于执行本发明上述第二方面、第二方面的任意一种实现的方法所设计的程序。

附图说明

- 图 1 为目前 LTE 标准中一种 DMRS 资源分布方式的示意图；
10 图 2 为依照本发明一些实施例的无线通信系统的架构示意图；
图 3 为依照本发明一些实施例所提供的发送参考信号的方法的流程示意图；
图 4 为依照本发明一些实施例的资源单元的结构示意图；
图 5 (a) 为依照本发明一些实施例在一个场景中 RS 映射位置的示意图；
图 5 (b) 为依照本发明一些实施例在又一个场景中 RS 映射位置的示意图；
15 图 5 (c) 为依照本发明一些实施例在又一个场景中 RS 映射位置的示意图；
图 5 (d) 为依照本发明一些实施例在又一个场景中 RS 映射位置的示意图；
图 6 为依照本发明一些实施例所提供的接收参考信号的方法的流程示意图；
图 7 为依照本发明一些实施例所提供的发送参考信号的装置的结构示意图；
图 8 为依照本发明一些实施例所提供的接收参考信号的装置的结构示意图；
20 图 9 为依照本发明一些实施例所提供的基站的结构示意图；
图 10 为依照本发明一些实施例所提供的终端的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图，对本发明的实施例进行描述。

25 为了更清楚地说明本发明的实施例所提供的技术方案，本申请将首先对目前长期演进 (Long Term Evolution, LTE) 标准中 RS 在子帧内时频资源的映射方式进行简要介绍。

30 在目前的 LTE 标准中，RS 通常根据天线端口数的需求按照固定的导频图（或可称为 RS pattern）进行映射。对于给定的端口数，每个 RS 端口在 RB 内以固定规则进行映射，且 RS 的功能相同。

比如，图 1 为目前 LTE 标准中 DMRS 一种资源分布方式 100 的示意图。如图 1 所示的资源分布方式最高支持 8 个符号流（又称空间流或者数据流）的单用户 MIMO（Single-User MIMO, SU-MIMO）传输，这些符号流分别对应 DMRS 端口 7~14。目前 SU-MIMO 最大支持 8 层正交 DMRS 复用，DMRS 导频占用 24 个资源粒 (Resource Element, RE)。多用户 MIMO (Multi-User MIMO, MU-MIMO) 最大支持 4 层正交 DMRS 复用，DMRS 导频占用 12 个 RE。

在图 1 所示的资源分布方式中，DMRS 资源映射方式、位置固定。在一个由资源块 (Resource Block, RB) 102 和 RB104 组成的 RB 对 (RB pair) 106 内，DMRS 共占用 24 个 RE，这些 RE 分布在频域内的 6 个子载波上（每个 RB 的第 0、1、5、6、10

及 11 个子载波)，以及时域内的 4 个符号上（每个子帧的 5、6、12 和 13 个符号）。分布在同一子载波上的 4 个被 DMRS 占用的 RE 组成一个 DMRS RE 组，因此 DMRS 所占用的 24 个 RE 可以划分为 6 个 DMRS RE 组。每个 DMRS RE 组最多可借助 4 组正交掩码（Orthogonal Cover Code, OCC）以码分复用（Code Division Multiplexing, CDM）的方式承载 4 个 DMRS 端口对应的 DMRS（或可表示为时域上的 CDM-4）。其中图样 108 所标识 RE 所在的每个 DMRS RE 组用于承载 DMRS 端口 7、8、11 和 13 的 DMRS，图样 110 所标识 RE 所在的每个 DMRS RE 组用于承载 DMRS 端口 9、10、12 和 14 的 DMRS。各个 DMRS 端口所对应的每个 DMRS RE 组中的 4 个 RE 的正交掩码可以如下表 1 所示。

表 1、DMRS 端口对应的 DMRS RE 组中的 4 个 RE 的正交掩码示例

DMRS 端口	OCC 码
7	[+1 +1 +1 +1]
8	[+1 -1 +1 -1]
9	[+1 +1 +1 +1]
10	[+1 -1 +1 -1]
11	[+1 +1 -1 -1]
12	[-1 -1 +1 +1]
13	[+1 -1 -1 +1]
14	[-1 +1 +1 -1]

由图 1 可知，每个 DMRS 端口的 DMRS 占用 3 个 DMRS RE 组，这 3 个 DMRS RE 组分布在 3 个子载波上，这种设计方式可用于对抗信道的频率选择性。同时，每个 DMRS RE 组包含的 4 个 RE 分布在 4 个 OFDM 符号上，这种设计方式可用于对抗信道的时变性。

上文以举例的方式对目前 DMRS 的资源分配及复用原则进行了大致的介绍。应注意，图 1 所示的 DMRS 资源分布方式仅为目前 LTE 多种 DMRS 资源分布方式中的一种，依照目前 LTE 标准，不同场景可能采用不同的 DMRS 资源分布方式。例如，MU-MIMO 场景下的 DMRS 资源分布方式，可能与 SU-MIMO 场景下的 DMRS 资源分布方式不同。又例如，同时调度的符号流的最大数量不同，DMRS 资源分布方式可能有所不同。因此，本领域的技术人员应当明白，上文所述的 DMRS 资源分布方式并非用于限制本发明实施例提供的技术方案的范围，在具体实现过程中，还可以采用其他的 DMRS 资源分布方式。

通过如图 1 所示的 DMRS 资源分布方式示例可以看到，目前 LTE 标准中 RS 通常根据总天线端口数以固定的导频图映射在 PRB 内，且每个 RS 端口的功能相同。而随着 5G NR 对于多场景、多频段、多传输方式需求的提出，未来通信系统低延迟高可靠的指标，现有的映射方式固定、功能单一的 RS 映射和配置方案已经无法满足未来复杂多样的通信场景。

比如，以下一代通信系统需要考虑的典型场景-高速场景为例，如图 1 所示的 DMRS 资源分布方式所示出的块状导频模式不能适用于高速场景中（时域 OCC=4 估计误差），分布式导频映射也无法满足低延迟要求，因而需要更具灵活性的帧结构设计，此外，在子帧最后一个符号映射 DMRS 也无法保证数据解调足够时间（self-contained 帧结

构)。

为了解决目前映射方式固定、功能单一的 RS 映射和配置方案无法满足未来通信系统需求缺陷,无法适用于系统中存在多种波形和端口不同传输特性需要补偿的场景。可考虑的解决方案比如包括有实现多种 RS 端口在导频图内的不规则映射、不同端口复用方式的配置、导频可能承载多种不同功能、不同端口密度可配置等等。

基于上述考虑,本发明实施例提供了一种发送参考信号的方案,主要是通过实现 RS 端口在导频图内的灵活映射,从而使得系统的 RS 能够根据不同的场景和需求进行灵活配置,达到在获得更高的传输速率的同时提升频谱效率的目的。

具体地,在本发明的一些实施例所提供的发送参考信号的方案中,基站可以将至少一个第二参考信号的专用时频资源确定为用于承载第一参考信号的时频资源,进而通过所确定的时频资源发送第一参考信号。通过这样的方式,使得基站可以利用 RS pattern 中的闲置 RE 同时传输其他 RS 信号,在获得更高的传输速率的同时提升频谱效率。

应当指出的是,本申请描述的第一”、“第二”等词汇,仅用于区分描述,而不用用于指示或暗示相对重要性,也不用于指示或暗示顺序。

比如,以第一参考信号为 CSI-RS、第二参考信号为 DMRS 为例,通过本发明的一些实施例所提供的发送参考信号的方案,基站可资源复用 DMRS pattern 设计,即 DMRS 和其它 RS 信号(如 CSI-RS)能够映射于相同的时域和频域资源上;

在本发明的一些具体实施例中,基站可以通过发送指示信号,对于复用 DMRS 资源的其他 RS 的类型、映射位置进行指示,即多种 RS 可以同时复用,RS 的类型、密度、位置可进行单独指示;指示信号的发送周期可配置;指示信号具体可以通过无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)、下行控制信息(Downlink Control Information, DCI)或媒体访问控制(Media Access Control, MAC)等方式进行发送。可以看到,通过上述方式使得基站能够根据场景进行 RS 的动态配置,在多终端的系统中,通过基站的指示,能够有效利用 DMRS pattern 中的闲置 RE 同时传输 CSI-RS 信号,从而能够在保证信道估计和数据解调性能的同时提升频谱效率,获得更高的资源利用率。

为了更清楚的描述本发明实施例所提供的发送参考信号的技术方案,图 2 为依照本发明一些实施例的无线通信系统的架构示意图。

如图 2 所示,无线通信网络 200 包括基站 201~203 和终端 210~217,其中,基站 201~203 彼此之间可通过回程(backhaul)链路(如基站 201~203 彼此之间的直线所示)进行通信,该回程链路可以是有线回程链路(例如光纤、铜缆),也可以是无线回程链路(例如微波)。终端 210~217 可通过无线链路(如基站 201~203 与终端 210~217 之间的折线所示)与对应的基站 201~203 通信。

基站 201~203 用于为终端 210~217 提供无线接入服务。具体来说,每个基站都对应一个服务覆盖区域(又可称为蜂窝,如图 2 中各椭圆区域所示),进入该区域的终端可通过无线信号与基站通信,以此来接受基站提供的无线接入服务。基站的服务覆盖区域之间可能存在交叠,处于交叠区域内的终端可收到来自多个基站的无线信号,因此这些基站可以进行相互协同,以此来为该终端提供服务。例如,多个基站可以采用多点协作(Coordinated multipoint, CoMP)技术为处于上述交叠区域的终端提供服

务。

例如，如图 2 所示，基站 201 与基站 202 的服务覆盖区域存在交叠，终端 213 便处于该交叠区域之内，因此终端 213 可以收到来自基站 201 和基站 202 的无线信号，基站 201 和基站 202 可以进行相互协同，来为终端 213 提供服务。又例如，如图 2 所示，基站 201、基站 202 和基站 203 的服务覆盖区域存在一个共同的交叠区域，终端 214 便处于该交叠区域之内，因此终端 214 可以收到来自基站 201、202 和 203 的无线信号，基站 201、202 和 203 可以进行相互协同，来为终端 214 提供服务。

依赖于所使用的无线通信技术，基站又可称为节点 B(NodeB)，演进节点 B(evolved NodeB, eNodeB) 以及接入点(Access Point, AP)等。此外，根据所提供的服务覆盖区域的大小，基站又可分为用于提供宏蜂窝(Macro cell)的宏基站、用于提供微蜂窝(Pico cell)的微基站和用于提供毫微微蜂窝(Femto cell)的毫微微基站等。随着无线通信技术的不断演进，未来的基站也可以采用其他的名称。

终端 210~217 可以是具备无线通信功能的各种无线通信设备，例如但不限于移动电话、无绳电话、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)、智能电话、笔记本电脑、平板电脑、无线数据卡、无线调制解调器(Modulator demodulator, Modem)或者可穿戴设备如智能手表等。随着物联网(Internet of Things, IOT)技术的兴起，越来越多之前不具备通信功能的设备，例如但不限于，家用电器、交通工具、工具设备、服务设备和服务设施，开始通过配置无线通信单元来获得无线通信功能，从而可以接入无线通信网络，接受远程控制。此类设备因配置有无线通信单元而具备无线通信功能，因此也属于无线通信设备的范畴。此外，终端 210~217 还可以称为移动台、移动设备、移动终端、无线终端、手持设备、客户端等。

基站 201~203，和终端 210~217 均可配置有多根天线，以支持 MIMO 技术。进一步的，说，基站 201~203 和终端 210~217 既可以支持 SU-MIMO 技术，也可以支持 MU-MIMO 技术，其中 MU-MIMO 可以基于空分多址(Space Division Multiple Access, SDMA)技术来实现。由于配置有多根天线，基站 201~203 和终端 210~217 还可灵活支持单入单出(Single Input Single Output, SISO)技术、单入多出(Single Input Multiple Output, SIMO)和多入单出(Multiple Input Single Output, MISO)技术，以实现各种分集(例如但不限于发射分集和接收分集)和复用技术，其中分集技术可以包括例如但不限于发射分集(Transmit Diversity, TD)技术和接收分集(Receive Diversity, RD)技术，复用技术可以是空间复用(Spatial Multiplexing)技术。而且上述各种技术还可以包括多种实现方案，例如发射分集技术可以包括，空时发射分集(Space-Time Transmit Diversity, STTD)、空频发射分集(Space-Frequency Transmit Diversity, SFTD)、时间切换发射分集(Time Switched Transmit Diversity, TSTD)、频率切换发射分集(Frequency Switch Transmit Diversity, FSTD)、正交发射分集(Orthogonal Transmit Diversity, OTD)、循环延迟分集(Cyclic Delay Diversity, CDD)等分集方式，以及上述各种分集方式经过衍生、演进以及组合后获得的分集方式。例如，目前 LTE 标准便采用了空时块编码(Space Time Block Coding, STBC)、空频块编码(Space Frequency Block Coding, SFBC)和 CDD 等发射分集方式。

上文以举例的方式对发射分集进行了概括性的描述。本领域技术人员应当明白，除上述实例外，发射分集还包括其他多种实现方式。因此，上述介绍不应理解为对本

发明技术方案的限制，本发明技术方案应理解为适用于各种可能的发射分集方案。

此外，基站 201~203 和终端 210~217 可采用各种无线通信技术进行通信，例如但不限于，时分多址 (Time Division Multiple Access, TDMA) 技术、频分多址 (Frequency Division Multiple Access, FDMA) 技术、码分多址 (Code Division Multiple Access, CDMA) 技术、时分同步码分多址 (Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, TD-SCDMA)、正交频分多址 (Orthogonal FDMA, OFDMA) 技术、单载波频分多址 (Single Carrier FDMA, SC-FDMA) 技术、空分多址 (Space Division Multiple Access, SDMA) 技术以及这些技术的演进及衍生技术等。上述无线通信技术作为无线接入技术 (Radio Access Technology, RAT) 被众多无线通信标准所采纳，从而构建出了在目前广为人知的各种无线通信系统 (或者网络)，包括但不限于全球移动通信系统 (Global System for Mobile Communications, GSM)、CDMA2000、宽带 CDMA (Wideband CDMA, WCDMA)、由 802.11 系列标准中定义的 WiFi、全球互通微波存取 (Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX)、LTE、LTE-A 以及这些无线通信系统的演进系统等。如无特别说明，本发明实施例提供的技术方案可应用于上述各种无线通信技术和无线通信系统。此外，术语“系统”和“网络”可相互替换。

应注意，图 2 所示的无线通信网络 200 仅用于举例，并非用于限制本发明的技术方案。本领域的技术人员应当明白，在具体实现过程中，无线通信网络 200 还可能包括其他设备，同时也可根据具体需要来配置基站和终端的数量。

图 3 为依照本发明一些实施例所提供的发送参考信号的方法流程图。如图 3 所示的流程可由基站实现。比如，如图 2 所示基站上可被配置有用以执行如图 3 所示流程的物理或者功能模块，用以执行该流程的功能模块可通过硬件、软件编程或者软硬件的结合实现。

如图 3 所示，该流程包括如下步骤：

步骤 301：确定用于承载第一参考信号的时频资源，其中所述时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源；

步骤 302：通过确定的时频资源发送第一参考信号。

为了方便描述，下面将以基站被配置为执行如图 3 所示流程为例进行详细描述。

通过如图 3 所示的流程可以看到，第一参考信号可以由至少一个第二参考信号的专用时频资源进行承载并发送，从而使得诸如 DMRS、CSI-RS 等 RS 信号能够映射到相同的时域和频域资源上，进而能够根据不同的场景和需求进行灵活配置系统的 RS，有效利用时频资源，解决了目前 RS 映射和配置方案映射方式固定、功能单一的问题，在获得更高的传输速率的同时提升频谱效率。

类似于 LTE 标准中的 RB、RB 对 (RB pair)、子帧或者其他资源结构，在本发明的一些实施例中提供了一种资源单元 (Resource Unit)，该资源单元可以用作为调度用户进行资源分配的基本单位，也可以用于描述多种参考信号的排布方式。

比如，图 4 为依照本发明一些实施例的资源单元的结构示意图。如图 4 所示，资源单元 400 占用频域内多个连续的子载波，和时域内多个连续的符号 (OFDM 符号)。资源单元内的最小资源单位为 RE401，每个 RE 占用频域内的一个子载波和时域内的一个符号。资源单元 400 通常包括多个 RE。类似于 LTE 标准中的 RB 和 RB pair，如

图 4 所示的资源单元可以用作为调度用户进行资源分配的基本单位，也可以用于描述多种参考信号的排布方式。

具体地，在本发明的一些实施例中，步骤 301 中所描述的确用于承载第一参考信号的时频资源具体可以为，确定第一参考信号所在的资源单元中用于承载第一参考信号的时频资源。

在本发明的一些实施例中，上述第一参考信号的类型可以不同于第二参考信号的类型。

比如，上述第一参考信号具体可以为 CSI-RS，第二参考信号具体可以为 DMRS；等等。

应当指出的是，通过本发明实施例所提供的技术方案两个或两个以上的、类型相同或者不同的多个参考信号都可以映射到相同的时域和频域资源上，出于简化描述的考虑，在本申请中将主要以一个第一参考信号和一个第二参考信号为例进行阐述。

具体地，在本发明的一些实施例中，上述步骤 301 中所确定的时频资源位于第一参考信号的调度周期内，在该调度周期内，第二参考信号未被调度。

以第一参考信号为 CSI-RS，第二参考信号为 DMRS 为例，可以看到，通过本发明上述实施例所提供的技术方案，能够有效利用 DMRS 图（pattern）中的闲置的 RE 同时传输 CSI-RS 信号，从而能够在获得更高的传输速率的同时提升频谱效率。

具体地，在本发明的一些实施例中，基站可以通过发送资源配置指示的方式，对复用时频资源的参考信号的类型以及映射位置进行指示。

比如，在本发明的一些实施例中，基站可以执行如下流程 A：

步骤 A1：生成资源配置指示，该资源配置指示用于指示承载第一参考信号的时频资源，其中该时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源；

步骤 A2：将所生成的资源配置指示发送给终端，以使得终端能够通过该资源配置指示所指示的时频资源获取第一参考信号。

可以看到，通过上述流程 A，终端将能够根据基站所发送的资源配置指示确定出用于承载第一参考信号的时频资源，进而可以通过所确定出的时频资源获取第一参考信号。

具体地，上述包括有步骤 A1 和步骤 A2 的流程可由基站在如图 3 所示流程中步骤 301 所描述的确用于承载第一参考信号的时频资源之前执行，从而使得终端能够在接收到基站发送的第一参考信号后，从依据该资源配置指示所确定的时频资源上获取第一参考信号。

具体地，上述资源配置指示中可以包括有参考信号标识及对应的资源配置信息。其中，参考信号标识具体可以例如但不限于天线端口号。

在本发明的一些实施例中，基站也可以通过发送调度指示的方式，对复用时频资源的参考信号的类型以及映射位置进行指示。

比如，在本发明的一些实施例中，基站可以执行如下流程 B：

步骤 B1：生成用于指示调度第一参考信号的调度指示，其中承载第一参考信号的时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源；

步骤 B2：将所生成的调度指示发送给终端，以使得终端能够通过该调度指示获取第一参考信号。

可以看到,通过上述流程 B,终端将能够根据基站所发送的调度指示确定基站调用第一参考信号以及用于承载第一参考信号的时频资源,进而可以通过所确定出的时频资源获取第一参考信号。

具体地,上述包括有步骤 B1 和步骤 B2 的流程也可由基站在如图 3 所示流程中步骤 301 所描述的确定用于承载第一参考信号的时频资源之前执行,从而使得终端能够在接收到基站发送的第一参考信号后,依据该调度指示获取第一参考信号。

具体地,上述调度指示中可以包括有参考信号标识。与前述类似地,参考信号标识具体可以例如但不限于天线端口号。其中,基站可以通过天线端口来显示对参考信号的调用。例如,调用天线端口 1,就说明调用天线端口 1 对应的参考信号。

在另一具体实施例中,可以动态指示第一参考信号的时频资源,例如通过下文将要描述的物理层信令指示第一参考信号的时频资源。在这种情况下,对第一参考信号时频资源的动态指示包括参考信号标识及对应的资源配置信息。其中,参考信号标识具体可以例如但不限于天线端口号。相比于上述首先通过资源配置指示来配置第一参考信号的时频资源,再通过调度指示来调用第一参考信号的方法,动态指示第一参考信号的时频资源可同时实现对第一参考信号时频资源的配置和调度。

具体地,在本发明的一些实施例中,多种类型的 RS 可以同时复用。RS 的类型、密度、位置具体可由基站同时或者单独进行指示。

具体的,上述资源配置指示以及上述调度指示均可以通过但不限于如下信令中的一种进行发送:物理层信令、媒体访问控制层信令、以及无线资源控制信令。

物理层信令也称为第一层(Layer 1, L1)信令,其通常可以由物理层帧中的控制部分来承载。L1 信令的典型例子是 LTE 标准中定义的物理下行控制信道(Physical Downlink Control Channel, PDCCH)中承载的下行控制信息(Downlink Control Information, DCI)。在一些情况下,L1 信令也可以由物理层帧中的数据部分来承载。不难看出,L1 信令的发送周期或者信令周期通常为物理层帧的周期,因此这种信令通常用于实现一些动态的控制,以传递一些变化频繁的信息,例如,可以通过物理层信令传送资源分配信息。

媒体访问控制(Media Access Control, MAC)层信令属于第二层(Layer 2)信令,其通常可以由,例如但不限于,第二层帧的帧头来承载。上述帧头中还可能携带,例如但不限于,源地址和目的地址等信息。除帧头外,第二层帧通常还包含帧体。在一些情况下,L2 信令也可以由第二层帧的帧体来承载。第二层信令的典型例子是 802.11 系列标准中 MAC 帧的帧头中的帧控制(Frame Control)字段中携带的信令,或者一些协议中定义的 MAC 控制实体(Control Entity, MAC)。第二层帧通常可以携带在物理层帧的数据部分。上述资源指示信息也可以通过媒体访问控制层信令之外的其他第二层信令发送。

无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)信令属于第三层(Layer 3)信令,其通常是一些控制消息,L3 信令通常可以携带在第二层帧的帧体中。L3 信令的发送周期或者控制周期通常较长,适用于发送一些不会频繁发生变化的信息,例如,在现有的一些通信标准中,L3 信令通常用于承载一些配置信息。上述资源指示信息也可以通过 RRC 信令之外的其他第三层信令发送。

上文所述仅为物理层信令、MAC 层信令、RRC 信令、第一层信令、第二层信令

和第三层信令的原理性描述, 有关三种信令的具体细节可以参考现有技术, 因此本文不再赘述。

不难理解, 如果采用上述资源配置指示来配置第一参考信号的时频资源, 以及通过调度指示来调度第一参考信号, 则上述资源配置指示适合通过MAC层信令或者RRC信令来发送, 上述调度指示适合通过物理层信令来发送。如果采用动态指示第一参考信号的时频资源的方案, 即通过一条动态配置信令来完成对第一参考信号时频资源的配置和对第一参考信号的调度, 则适合通过物理层信令来发送。

具体地, 上述资源配置指示以及上述调度指示的发送周期均可以是可配置的, 比如可以是预置的初始值, 也可以由基站实时进行配置。比如可以由基站在检测到信道发生变化, 需要重新发送参考信号进行信道测量时, 向终端发送资源配置指示或调度指示等。

为了更清楚地阐述本发明上述实施例所描述的发送参考信号的技术方案, 下面基于图4所示的资源单元示例, 对不同场景下本发明的一些实施例中RS映射进行示例性说明。

图5(a)、图5(b)、图5(c)、图5(d)为依照本发明一些实施例在不同场景中RS映射位置的示意图。

假设DMRS pattern被设计为各个DMRS端口(相当于上述的第二参考信号)分别占用6个RE, DMRS端口包括有被调用的DMRS端口1以及未被调用的DMRS端口2、3、4; 其中, 被调用的DMRS端口1占用了分布在频域内的3个子载波(第0、第4及第8个子载波), 以及时域内的2个符号上(第3个和第4个符号)的RE; 未被调用的DMRS端口2被配置为占用分布在频域内的3个子载波(第1、第5及第9个子载波), 以及时域内的2个符号上(第3个和第4个符号)的RE; 未被调用的DMRS端口3被配置为占用分布在频域内的3个子载波(第2、第6及第10个子载波), 以及时域内的2个符号上(第3个和第4个符号)的RE; 未被调用的DMRS端口4被配置为占用分布在频域内的3个子载波(第3、第7及第11个子载波), 以及时域内的2个符号上(第3个和第4个符号)的RE; 由于上述DMRS端口2、3、4未被调用, 因而与DMRS端口2、3、4所对应的RE闲置;

图5(a)为依照本发明一些实施例在一种场景中RS映射位置的示意图, 在该示例场景中, CRS-RS9(相当于上述第一参考信号), 即CSI-RS端口9被配置为占据上述假设的DMRS pattern中闲置的6个RE, 这些RE分布在频域内的3个子载波上(第2、第6及第10个子载波), 以及时域内的2个符号上(第3个和第4个符号), 可以看到, 上述CRS-RS9与DMRS端口3映射在相同的时域资源, 相当于配置DMRS端口3所对应的专用时频资源来承载CRS-RS9;

图5(b)为依照本发明一些实施例在一种场景中RS映射位置的示意图, 在该示例场景中, CRS8(相当于上述第一参考信号), 即CRS端口8被配置为占据上述假设的DMRS pattern中闲置的6个RE, 这些RE分布在频域内的3个子载波上(第1、第5及第9个子载波), 以及时域内的2个符号上(第3个和第4个符号), 可以看到, 上述CRS8与DMRS端口2映射在相同的时域资源, 相当于配置DMRS端口2所对应的专用时频资源来承载CRS8;

图5(c)为依照本发明一些实施例在又一种场景中RS映射位置的示意图, 该示

例场景可以看作是结合了图 5 (a) 与图 5 (b) 的场景, 在该场景下, CRS-RS9 (相当于一个第一参考信号) 被配置为占据上述 DMRS 端口 3 (相当于一个第二参考信号) 所对应的 6 个 RE, CRS8 (相当于又一个第一参考信号) 被配置为占据上述 DMRS 端口 2 所对应的 6 个 RE, 上述 CRS-RS9 与 DMRS 端口 3 映射在相同的时域资源, 上述 CRS8 与 DMRS 端口 2 映射在相同的时域资源;

图 5 (d) 为依照本发明一些实施例在又一种场景中 RS 映射位置的示意图, 该示例场景中, CRS8 (相当于一个第一参考信号) 被配置为占据上述假设的 DMRS pattern 中闲置的 6 个 RE, 这些 RE 分布在频域内的 6 个子载波上 (第 1、第 2、第 5、第 6、第 9 及第 10 个子载波), 以及时域内的 1 个符号上 (第 3 个符号); CRS-RS9 (相当于又一个第一参考信号) 被配置为占据上述假设的 DMRS pattern 中闲置的另外 6 个 RE, 这些 RE 分布在频域内的 3 个子载波上 (第 1、第 2、第 5、第 6、第 9 及第 10 个子载波), 以及时域内的 1 个符号上 (第 4 个符号), 可以看到, 上述 CRS8 和 CSR-RS9 被配置为占用 DMRS 端口 2 和 DMRS 端口 3 所对应的 12 个 RE, 相当于配置 DMRS 端口 2 和 DMRS 端口 3 所对应的专用时频资源来承载 CRS8 和 CSR-RS9;

应注意, 上述 CRS8 也可以为其他的参考信号, 例如 CSI-RS20, 即 CSI-RS 端口 20。同理, 上述 CSI-RS9 也可以为其他的参考信号, 例如 CRS30, 即可 CRS 端口 30。换句话说, 未被占用的专用 DMRS 时频资源可以分配给一个或者多个其他的参考信号使用, 这些参考信号的类型可以不同于 DMRS。

综上所述, 可以看到本发明上述实施例所提供的发送参考信号的技术方案, 相当于提供了一种可资源复用的导频设计和映射方案, 并引入了相关信令的更改。在本发明上述实施例所提供的发送参考信号的技术方案中, RS 信号可映射于相同的时域和频域资源上, 可由基站通过发送指示的方式, 对于复用时域和频域资源的 RS 的类型以及映射位置进行指示, 通过本发明实施例所提供的技术方案, 解决了目前 RS 映射和配置方案映射方式固定、功能单一的问题, 多种 RS 可以同时复用。

另外, RS 的类型、密度、位置可进行单独指示, 指示可以通过 RRC、DCI 或 MAC 等方式进行发送, 指示的配置周期可为预置初始值, 也可进行实时配置。

可以看到, 本发明实施例所提供的发送参考信号的技术方案通过基站的信令配置, 使得终端可以利用某种 RS pattern 中的闲置 RE 同时传输其它 RS 信号, 即能够有效利用某种 RS pattern 中的闲置 RE 同时传输其它 RS 信号, 获得更高的传输速率的同时提升频谱效率。通过本发明实施例所提供的技术方案, 基站可以根据不同的通信场景动态配置用于承载参考信号的时频资源, 在保证信道估计和数据解调性能的同时大幅提升频谱效率。

此外, 本发明实施例提供的技术方案可以有效抑制多终端配对系统中的终端间的干扰问题, 解决更高的端口数场景下速率匹配 (Rate Matching, RM) 指示开销大的问题, 适用于系统中存在多种波形和端口不同传输特性需要补偿的场景。

基于相同的技术构思, 图 6 为依照本发明一些实施例所提供的接收参考信号的方法流程图。如图 6 所示的流程可由终端实现。比如, 如图 2 所示终端上可被配置有用以执行如图 6 所示流程的物理或功能模块, 用以执行该流程的功能模块可通过硬件、软件编程或者软硬件的结合实现。

如图 6 所示, 该流程包括如下步骤:

步骤 601: 确定用于承载第一参考信号的时频资源, 其中该时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源;

步骤 602: 通过确定的时频资源获取第一参考信号。

5 与本申请前文所描述的基站侧的方法实施例相对应, 在本发明的一些实施例中, 终端可以接收用于指示承载第一参考信号的时频资源的资源配置指示, 该时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源。

具体地, 终端可以是在确定用于承载第一参考信号的时频资源之前, 接收基站发送的资源配置指示, 从而依据该资源配置指示确定用于承载第一参考信号的时频资源。

10 或者, 在本发明的一些实施例中, 终端可以接收用于指示调度第一参考信号的调度指示, 其中承载第一参考信号的时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源。

具体地, 终端可以是在确定用于承载第一参考信号的时频资源之前, 接收基站发送的调度指示, 从而依据该调度指示确定基站调度第一参考信号并确定用于承载第一参考信号的时频资源。

15 在本发明的一些实施例中, 步骤 601 中所确定的时频资源位于第一参考信号的调度周期内, 在该调度周期内, 第二参考信号未被调度。

在本发明的一些实施例中, 第一参考信号的类型可以不同于第二参考信号的类型。

在本发明的一些实施例中, 第一参考信号可以是 CSI-RS, 第二参考信号可以是 DMRS。

20 由于基于相同的技术构思, 本发明上述实施例中终端确定用于承载第一参考信号的时频资源以及通过确定的时频资源获取第一参考信号的具体实现过程可依据本发明上述在基站侧描述的发送参考信号的方法流程来适应性的调整, 具体实施方式可根据本发明上述实施例所描述的基站侧的方法实施例来得到, 本申请在此将不再赘述。

25 基于同样的发明构思, 本申请还提供了一种发送参考信号的装置, 该装置中的功能模块具体可通过硬件、软件或软硬件的结合实现, 该装置可部署于基站。比如可部署于图 2 所示出的通信系统中的基站上。

图 7 为依据本发明一些实施例所提供的发送参考信号的装置结构示意图。如图 7 所示, 该装置包括:

确定模块 701, 用于确定用于承载第一参考信号的时频资源, 其中时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源;

30 发送模块 702, 用于通过确定的时频资源发送第一参考信号。

本发明的一些实施例中还提供了一种资源配置指示装置, 该装置可用于生成和发送资源配置指示, 该资源配置指示用于指示承载第一参考信号的时频资源, 其中该时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源。

35 本发明的一些实施例中还提供了一种调度指示装置, 该装置可用于生成和发送调度指示, 该调度指示用于指示调度第一参考信号, 其中承载第一参考信号的时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源。

具体地, 上述本发明的一些实施例中所提供的资源配置指示装置以及调度指示装置均可以实现为上述发送参考信号的装置中的功能模块, 从而使得终端能够基于所接受到的资源配置指示或者调度指示确定出承载第一参考信号的时频资源。

40 在本发明的一些实施例中, 所确定的时频资源位于第一参考信号的调度周期内,

在该调度周期内，第二参考信号未被调度。

在本发明的一些实施例中，第一参考信号的类型可以不同于第二参考信号的类型。

在本发明的一些实施例中，第一参考信号可以为 CSI-RS，第二参考信号可以为 DMRS。

5 具体地，由于本发明上述实施例所提供的装置与本发明前述实施例所提供的基站侧的方法实施例解决问题的原理相似，因而本发明上述实施例所提供的装置的具体实施可与本发明前述实施例所提供的基站侧的方法的实施可以相互参见，重复之处不再赘述。

10 基于同样的发明构思，本申请还提供了一种接收参考信号的装置，该装置中的功能模块具体可通过硬件、软件或软硬件的结合实现，该装置可部署于终端。比如可部署于图 2 所示出的通信系统中的终端上。

图 8 为依据本发明一些实施例所提供的接收参考信号的装置结构示意图。如图 8 所示，该装置包括：

15 确定模块 801，用于确定用于承载第一参考信号的时频资源，其中所述时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源；

获取模块 802，用于通过确定的时频资源获取所述第一参考信号。

20 与本发明前文所描述的基站侧的装置实施例相对应，本发明的一些实施例中还提供了一种资源配置指示接收装置，该装置可用于接收资源配置指示，该资源配置指示用于指示承载第一参考信号的时频资源，其中该时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源。

本发明的一些实施例中还提供了一种调度指示接收装置，该装置可用于接收调度指示，该调度指示用于指示调度第一参考信号，其中承载第一参考信号的时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源。

25 具体地，上述本发明的一些实施例中所提供的资源配置指示接收装置以及调度指示接收装置均可以实现为上述发送参考信号的装置中的功能模块，从而使得终端能够基于所接受到的资源配置指示或者调度指示确定出承载第一参考信号的时频资源。

在本发明的一些实施例中，所确定的时频资源位于第一参考信号的调度周期内，在该调度周期内，第二参考信号未被调度。

在本发明的一些实施例中，第一参考信号的类型可以不同于第二参考信号的类型。

30 在本发明的一些实施例中，第一参考信号可以为 CSI-RS，第二参考信号可以为 DMRS。

35 具体地，由于本发明上述实施例所提供的装置与本发明前述实施例所提供的终端侧的方法实施例解决问题的原理相似，因而本发明上述实施例所提供的装置的具体实施可与本发明前述实施例所提供的终端侧的方法的实施可以相互参见，重复之处不再赘述。

本申请实施例中对模块的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，另外，在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理器中，也可以是单独物理存在，也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。

40 基于同样的发明构思，本申请还提供了一种基站。图 9 示出了本发明的一些实施

例所提供的基站的结构示意图。

如图 9 所示, 该基站 900 可以包括有处理器 901。处理器 901 可以是一个中央处理模块 (central processing unit, CPU), 或者为数字处理模块等等。该基站 900 还可以包括收发器 902。其中, 处理器 901 用于确定用于承载第一参考信号的时频资源, 其中该时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源; 以及, 收发器 902 用于通过处理器 901 所确定时频资源发送第一参考信号。处理器 901 和收发器 902 具体用于执行本发明前述实施例所提供的基站侧的方法。本申请在此不再赘述。

尽管未在图中示出, 基站 900 还可以包括有存储器, 用于存储处理器 901 执行的程序。存储器可以是非易失性存储器, 比如硬盘 (hard disk drive, HDD) 或固态硬盘 (solid-state drive, SSD) 等, 还可以是易失性存储器 (volatile memory), 例如随机存取存储器 (random-access memory, RAM)。存储器是能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质, 但不限于此。

本申请实施例中不限定上述处理器 901 以及收发器 902 之间的具体连接介质。本申请实施例在图 9 中以处理器 901 以及收发器 902 之间通过总线连接, 图 9 使用一条空心双箭头线表示, 但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线, 其它部件之间的连接方式, 仅是进行示意性说明, 并不引以为限。总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。

本发明实施例还提供了一种可读存储介质, 用于存储为执行上述处理器所需执行的软件指令, 其包含用于执行上述处理器所需执行的程序。

基于同样的发明构思, 本申请还提供了一种终端。图 10 示出了本发明的一些实施例所提供的终端的结构示意图。

如图 10 所示, 该终端 1000 可以包括有处理器 1001。处理器 1001 可以是一个中央处理模块 (central processing unit, CPU), 或者为数字处理模块等等。该终端 1000 还可以包括收发器 1002。其中, 处理器 1001 用于确定用于承载第一参考信号的时频资源, 其中该时频资源为第二参考信号的专用时频资源; 以及, 通过确定的时频资源通过收发器 1002 获取第一参考信号。处理器 1001 和收发器 1002 具体用于执行本发明前述实施例所提供的终端侧的方法。本申请在此不再赘述。

尽管未在图中示出, 终端 1000 还可以包括有存储器, 用于存储处理器 1001 执行的程序。存储器可以是非易失性存储器, 比如硬盘 (hard disk drive, HDD) 或固态硬盘 (solid-state drive, SSD) 等, 还可以是易失性存储器 (volatile memory), 例如随机存取存储器 (random-access memory, RAM)。存储器是能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质, 但不限于此。

本申请实施例中不限定上述处理器 1001 以及收发器 1002 之间的具体连接介质。本申请实施例在图 10 中以处理器 1001 以及收发器 1002 之间通过总线连接, 图 10 使用一条空心双箭头线表示, 但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线, 其它部件之间的连接方式, 仅是进行示意性说明, 并不引以为限。总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。

本发明实施例还提供了一种可读存储介质, 用于存储为执行上述处理器所需执行

的软件指令，其包含用于执行上述处理器所需执行的程序。

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

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

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

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

显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1、一种发送参考信号的方法，其特征在于，包括：

确定用于承载第一参考信号的时频资源，其中所述时频资源为至少一个第二参考
5 信号的专用时频资源；

通过确定的时频资源发送所述第一参考信号。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在确定用于承载所述第一参考信号的
时频资源之前，还包括：

生成资源配置指示，所述资源配置指示用于指示承载所述第一参考信号的时频资
10 源，其中所述时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源；

发送所述资源配置指示。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在确定用于承载所述第一参考信号的
时频资源之前，还包括：

生成调度指示，所述调度指示用于指示调度第一参考信号，其中承载第一参考信
15 号的时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源；

发送所述调度指示。

4、如权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述确定的时频资源位
于所述第一参考信号的调度周期内，在所述调度周期内，所述第二参考信号未被调度。

5、如权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一参考信号的类
20 型不同于所述第二参考信号的类型。

6、如权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一参考信号为信
道状态信息参考信号 CSI-RS，所述第二参考信号为解调参考信号 DMRS。

7、一种接收参考信号的方法，其特征在于，包括：

确定用于承载第一参考信号的时频资源，其中所述时频资源为至少一个第二参考
25 信号的专用时频资源；

通过确定的时频资源获取所述第一参考信号。

8、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，在确定用于承载所述第一参考信号的
时频资源之前，还包括：

接收资源配置指示，所述资源配置指示用于指示承载所述第一参考信号的时频资
30 源，其中所述时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源。

9、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，在确定用于承载所述第一参考信号的
时频资源之前，还包括：

接收调度指示，所述调度指示用于指示调度第一参考信号，其中承载第一参考信
号的时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源。

10、如权利要求 7 至 9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述确定的时频资源
35 位于所述第一参考信号的调度周期内，在所述调度周期内，所述第二参考信号未被调
度。

11、如权利要求 7 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一参考信号的
类型不同于所述第二参考信号的类型。

12、如权利要求 7 至 11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一参考信号为

信道状态信息参考信号 CSI-RS, 所述第二参考信号为解调参考信号 DMRS。

13、一种发送参考信号的装置, 其特征在于, 所述装置部署于基站, 所述装置包括:

确定模块, 用于确定用于承载第一参考信号的时频资源, 其中所述时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源;

发送模块, 用于通过确定的时频资源发送所述第一参考信号。

14、如权利要求 13 所述的装置, 其特征在于, 还包括:

第一生成模块, 用于在确定用于承载所述第一参考信号的时频资源之前, 生成资源配置指示, 所述资源配置指示用于指示承载所述第一参考信号的时频资源, 其中所述时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源;

所述发送模块, 还用于: 发送所述资源配置指示。

15、如权利要求 13 所述的装置, 其特征在于, 还包括:

第二生成模块, 用于在确定用于承载所述第一参考信号的时频资源之前, 生成调度指示, 所述调度指示用于指示调度第一参考信号, 其中承载第一参考信号的时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源;

所述发送模块, 还用于: 发送所述调度指示。

16、如权利要求 13 至 15 中任一项所述的装置, 其特征在于, 所述确定的时频资源位于所述第一参考信号的调度周期内, 在所述调度周期内, 所述第二参考信号未被调度。

17、如权利要求 13 至 16 中任一项所述的装置, 其特征在于, 所述第一参考信号的类型不同于所述第二参考信号的类型。

18、如权利要求 13 至 17 中任一项所述的装置, 其特征在于, 所述第一参考信号为信道状态信息参考信号 CSI-RS, 所述第二参考信号为解调参考信号 DMRS。

19、一种接收参考信号的装置, 其特征在于, 所述装置部署于终端, 所述装置包括:

确定模块, 用于确定用于承载第一参考信号的时频资源, 其中所述时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源;

获取模块, 用于通过确定的时频资源获取所述第一参考信号。

20、如权利要求 19 所述的装置, 其特征在于, 还包括:

第一接收模块, 用于接收资源配置指示, 所述资源配置指示用于指示承载所述第一参考信号的时频资源, 其中所述时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源。

21、如权利要求 19 所述的装置, 其特征在于, 还包括:

第二接收模块, 用于接收调度指示, 所述调度指示用于指示调度第一参考信号, 其中承载第一参考信号的时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源。

22、如权利要求 19 至 21 中任一项所述的装置, 其特征在于, 所述确定的时频资源位于所述第一参考信号的调度周期内, 在所述调度周期内, 所述第二参考信号未被调度。

23、如权利要求 19 至 22 中任一项所述的装置, 其特征在于, 所述第一参考信号的类型不同于所述第二参考信号的类型。

24、如权利要求 19 至 23 中任一项所述的装置, 其特征在于, 所述第一参考信号

为信道状态信息参考信号 CSI-RS, 所述第二参考信号为解调参考信号 DMRS。

25、一种基站, 其特征在于, 所述基站包括: 处理器和收发器; 其中,

所述处理器用于确定用于承载第一参考信号的时频资源, 其中所述时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源; 以及, 所述收发器用于通过所述时频资源发送
5 所述第一参考信号。

26、如权利要求 25 所述的基站, 其特征在于, 所述处理器还用于:

在确定用于承载所述第一参考信号的时频资源之前, 生成资源配置指示, 所述资源配置指示用于指示承载所述第一参考信号的时频资源, 其中所述时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源;

10 所述收发器还用于发送所述资源配置指示。

27、如权利要求 25 所述的基站, 其特征在于, 所述处理器还用于:

在确定用于承载所述第一参考信号的时频资源之前, 生成调度指示, 所述调度指示用于指示调度第一参考信号, 其中承载第一参考信号的时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源;

15 所述收发器还用于发送所述调度指示。

28、如权利要求 25 至 27 中任一项所述的基站, 其特征在于, 所述确定的时频资源位于所述第一参考信号的调度周期内, 在所述调度周期内, 所述第二参考信号未被调度。

20 29、如权利要求 25 至 28 中任一项所述的基站, 其特征在于, 所述第一参考信号的类型不同于所述第二参考信号的类型。

30、如权利要求 25 至 29 中任一项所述的基站, 其特征在于, 所述第一参考信号为信道状态信息参考信号 CSI-RS, 所述第二参考信号为解调参考信号 DMRS。

31、一种终端, 其特征在于, 所述终端包括: 处理器和收发器; 其中,

所述处理器用于确定用于承载第一参考信号的时频资源, 其中所述时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源; 以及, 通过确定的时频资源通过所述收发器获取
25 所述第一参考信号。

32、如权利要求 31 所述的终端, 其特征在于, 所述处理器还用于:

通过所述收发器接收资源配置指示, 所述资源配置指示用于指示承载所述第一参考信号的时频资源, 其中所述时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源。

30 33、如权利要求 31 所述的终端, 其特征在于, 所述处理器还用于:

通过所述收发器接收调度指示, 所述调度指示用于指示调度第一参考信号, 其中承载第一参考信号的时频资源为至少一个第二参考信号的专用时频资源。

34、如权利要求 31 至 33 中任一项所述的终端, 其特征在于, 所述确定的时频资源位于所述第一参考信号的调度周期内, 在所述调度周期内, 所述第二参考信号未被
35 调度。

35、如权利要求 31 至 34 任一项所述的终端, 其特征在于, 所述第一参考信号的类型不同于所述第二参考信号的类型。

36、如权利要求 31 至 35 中任一项所述的终端, 其特征在于, 所述第一参考信号为信道状态信息参考信号 CSI-RS, 所述第二参考信号为解调参考信号 DMRS。

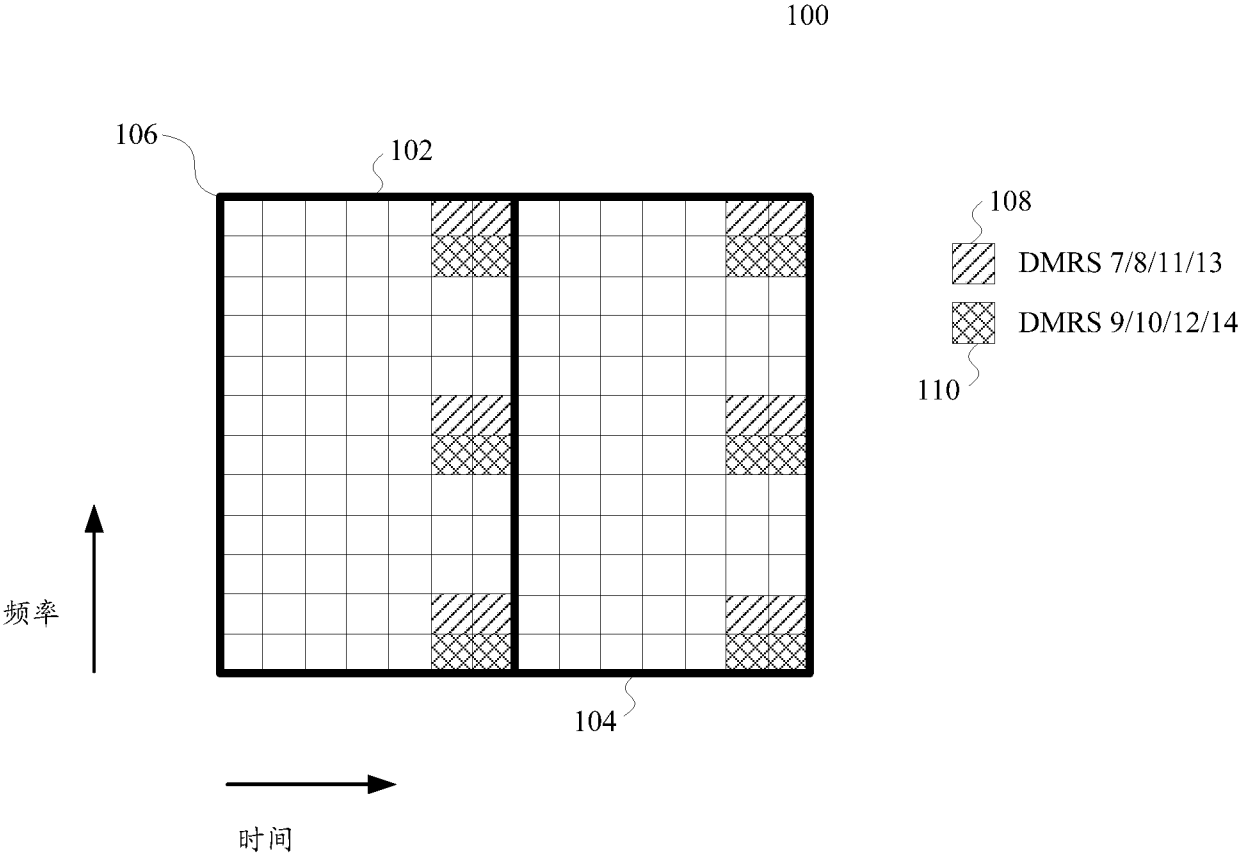


图 1

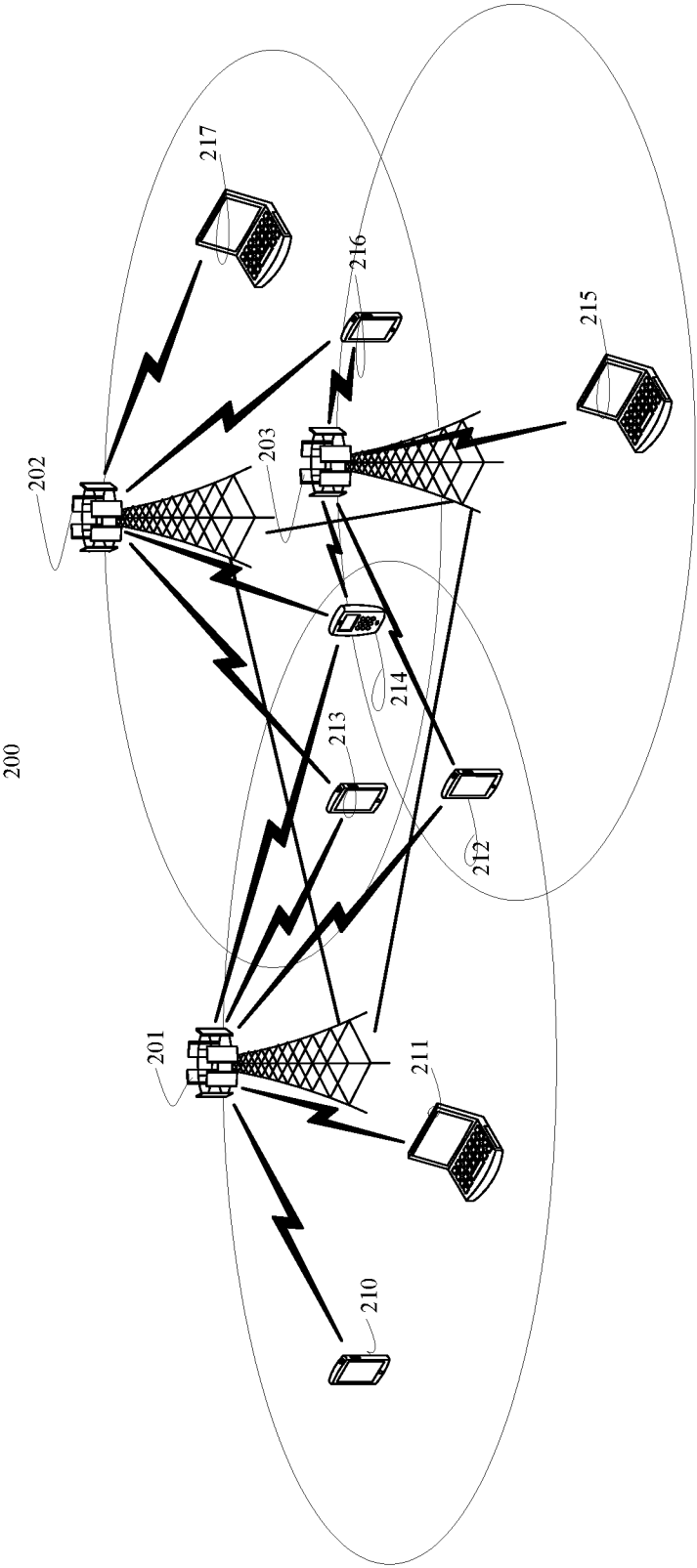


图2

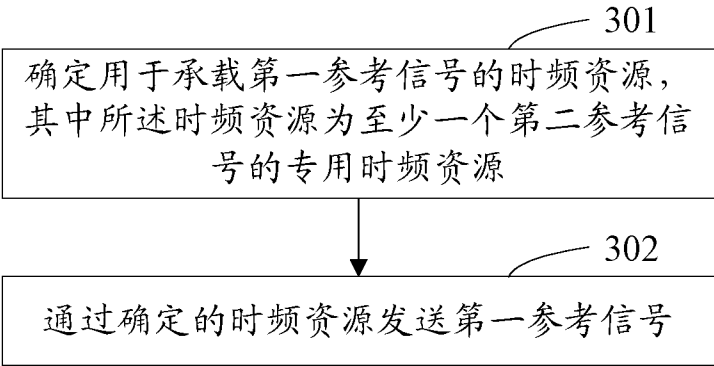


图 3

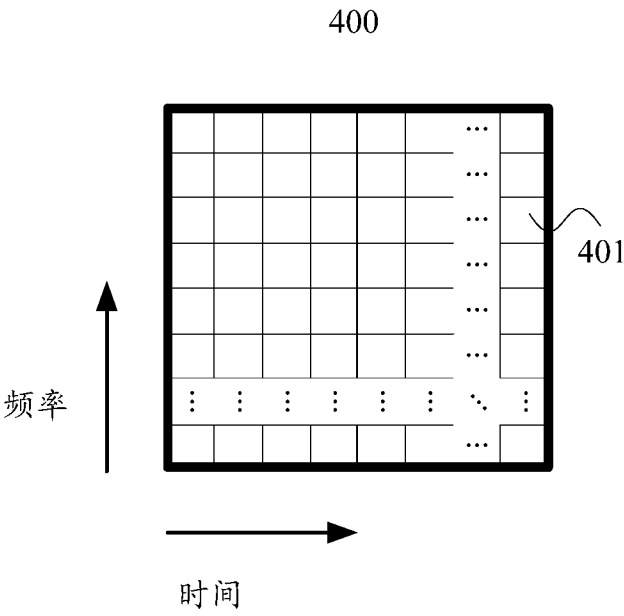


图 4

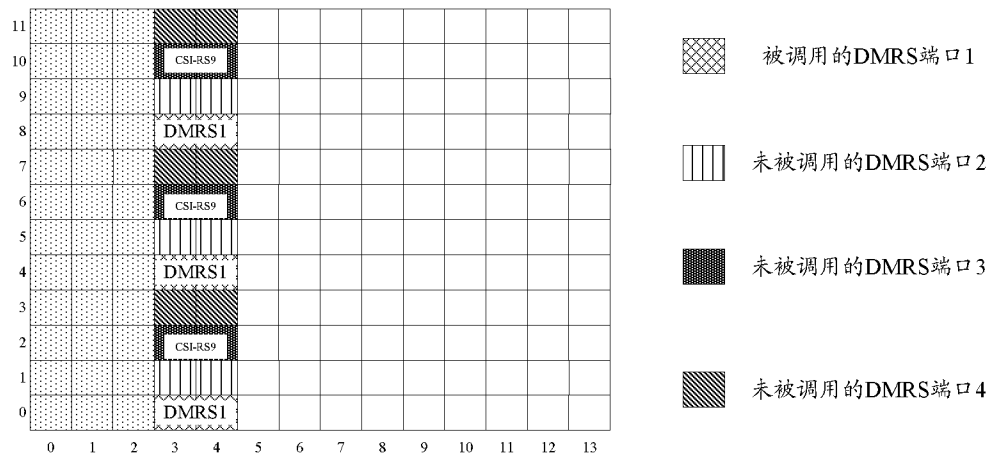


图 5(a)

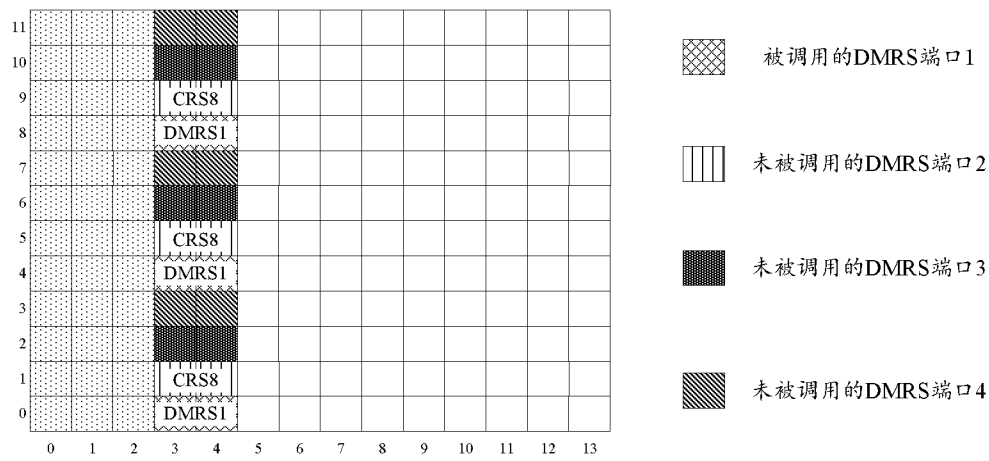


图 5(b)

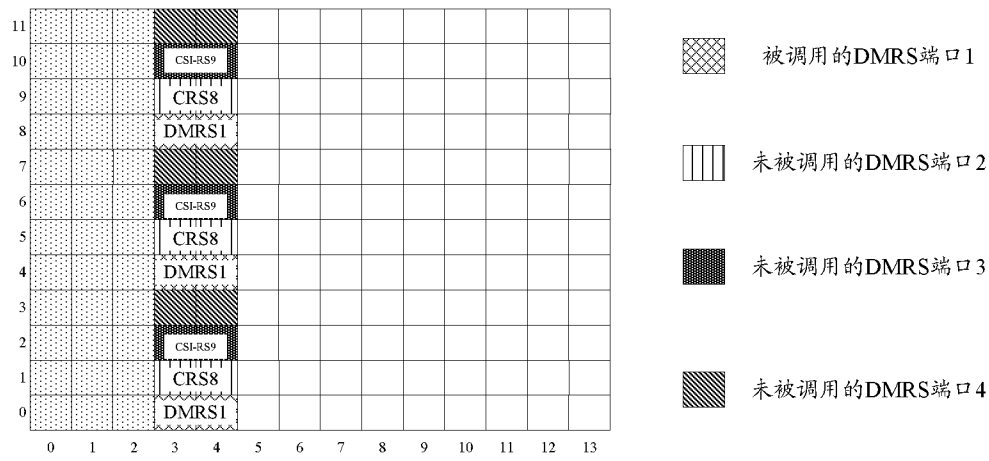


图 5(c)

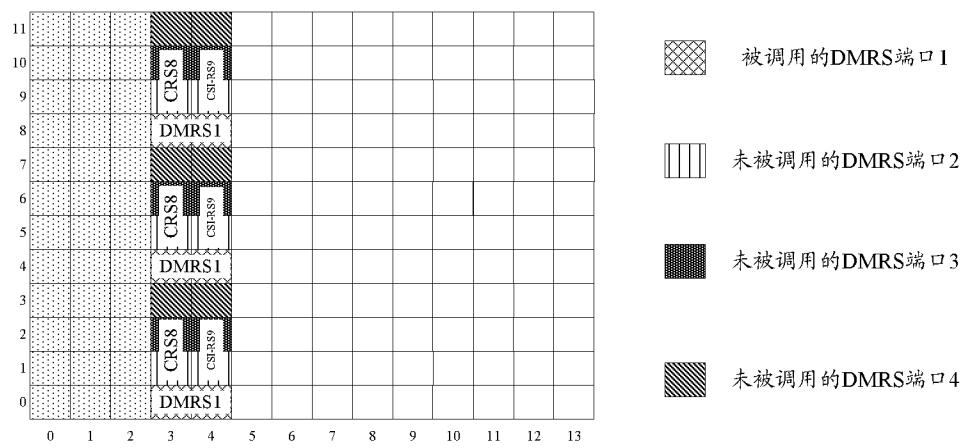


图 5(d)

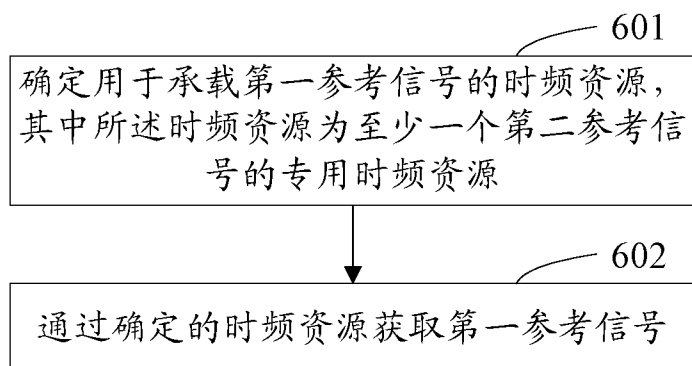


图 6

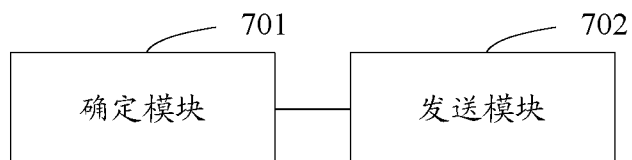


图 7

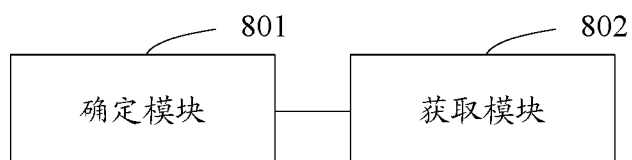


图 8

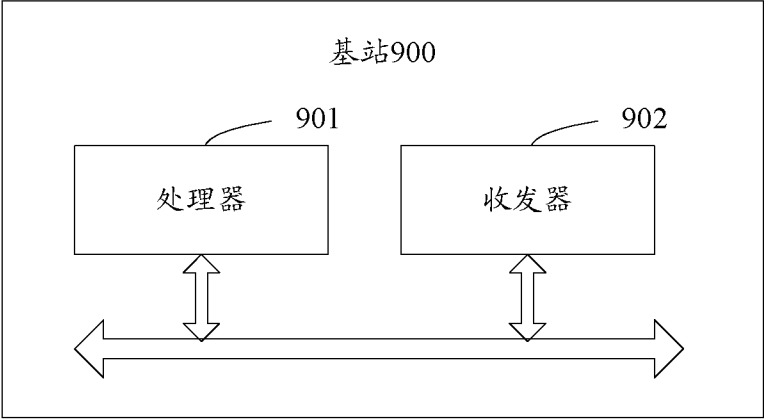


图 9

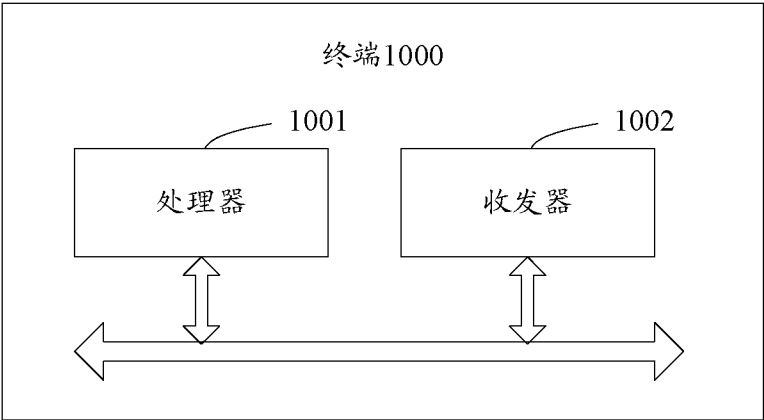


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/119430

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 5/00 (2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

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)

CPRSABS, CNTXT, CNKI, VEN, USTXT: 参考信号, 资源, 分配, 承载, 专用, 其他, 第二, 别的, 另外的, 参考信号, 物理资源块, 映射, reference signal, resource, other, second, assign, carry, occupy, allot, distribute, same

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103918204 A (NTT DOCOMO INC.), 09 July 2014 (09.07.2014), description, paragraph [0012], and figures 1-9	1-4, 7-10, 13-16, 19-22, 25-28, 31-34
A	CN 103918204 A (NTT DOCOMO INC.), 09 July 2014 (09.07.2014), description, paragraph [0012], and figures 1-9	5, 6, 11, 12, 17, 18, 23, 24, 29, 30, 35, 36
X	CN 104620655 A (NTT DOCOMO INC.), 13 May 2015 (13.05.2015), claims 1-3	1-4, 7-10, 13-16, 19-22, 25-28, 31-34
A	CN 104620655 A (NTT DOCOMO INC.), 13 May 2015 (13.05.2015), claims 1-3	5, 6, 11, 12, 17, 18, 23, 24, 29, 30, 35, 36
A	CN 101626620 A (ZTE CORP.), 13 January 2010 (13.01.2010), entire document	1-36
A	US 2013176987 A1 (NTT DOCOMO INC.), 11 July 2013 (11.07.2013), entire document	1-36

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 12 March 2018	Date of mailing of the international search report 21 March 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Zhiwei Telephone No. (86-10) 62089565

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/119430

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103582141 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 12 February 2014 (12.02.2014), entire document	1-36

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/119430

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103918204 A	09 July 2014	US 9369890 B2	14 June 2016
		EP 2779493 A1	17 September 2014
		JP WO 2013069345 A1	02 April 2015
		JP 6069216 B2	01 February 2017
		CN 103918204 B	24 October 2017
		WO 2013069345 A1	16 May 2013
		EP 2779493 A4	26 August 2015
		US 2014307576 A1	16 October 2014
CN 104620655 A	13 May 2015	WO 2014041888 A1	20 March 2014
		US 2015229452 A1	13 August 2015
		JP 6091816 B2	08 March 2017
		JP 2014057138 A	27 March 2014
		US 9356754 B2	31 May 2016
CN 101626620 A	13 January 2010	CN 101626620 B	12 March 2014
US 2013176987 A1	11 July 2013	WO 2011015065 A1	10 February 2011
		JP 2012039514 A	23 February 2012
		WO 2012020797 A1	16 February 2012
		JP 5283669 B2	04 September 2013
		US 9025561 B2	05 May 2015
CN 103582141 A	12 February 2014	IN 201301054 P4	03 October 2014
		WO 2014019517 A1	06 February 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/119430

A. 主题的分类

H04L 5/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CPRSABS, CNTXT, CNKI, VEN, USTXT: 参考信号, 资源, 分配, 承载, 专用, 其他, 第二, 别的, 另外的, 参考信号, 物理资源块, 映射, reference signal, resource, other, second, assign, carry, occupy, allot, distribute, same

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 103918204 A (株式会社NTT都科摩) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 说明书第[0012]段, 图1-9	1-4、7-10、13-16、 19-22、25-28、31-34
A	CN 103918204 A (株式会社NTT都科摩) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 说明书第[0012]段, 图1-9	5、6、11、12、 17、18、23、24、 29、30、35、36
X	CN 104620655 A (株式会社NTT都科摩) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 权利要求1-3	1-4、7-10、13-16、 19-22、25-28、31-34
A	CN 104620655 A (株式会社NTT都科摩) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 权利要求1-3	5、6、11、12、 17、18、23、24、 29、30、35、36
A	CN 101626620 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 1月 13日 (2010 - 01 - 13) 全文	1-36
A	US 2013176987 A1 (株式会社NTT都科摩) 2013年 7月 11日 (2013 - 07 - 11) 全文	1-36

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2018年 3月 12日

国际检索报告邮寄日期

2018年 3月 21日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

王志伟

电话号码 (86-10)62089565

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 103582141 A (华为技术有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 全文	1-36

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/119430

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	103918204	A	2014年 7月 9日	US	9369890	B2	2016年 6月 14日		
				EP	2779493	A1	2014年 9月 17日		
				JP	W02013069345	A1	2015年 4月 2日		
				JP	6069216	B2	2017年 2月 1日		
				CN	103918204	B	2017年 10月 24日		
				WO	2013069345	A1	2013年 5月 16日		
				EP	2779493	A4	2015年 8月 26日		
				US	2014307576	A1	2014年 10月 16日		
CN	104620655	A	2015年 5月 13日	WO	2014041888	A1	2014年 3月 20日		
				US	2015229452	A1	2015年 8月 13日		
				JP	6091816	B2	2017年 3月 8日		
				JP	2014057138	A	2014年 3月 27日		
				US	9356754	B2	2016年 5月 31日		
CN	101626620	A	2010年 1月 13日	CN	101626620	B	2014年 3月 12日		
				WO	2011015065	A1	2011年 2月 10日		
US	2013176987	A1	2013年 7月 11日	JP	2012039514	A	2012年 2月 23日		
				WO	2012020797	A1	2012年 2月 16日		
				JP	5283669	B2	2013年 9月 4日		
				US	9025561	B2	2015年 5月 5日		
				IN	201301054	P4	2014年 10月 3日		
CN	103582141	A	2014年 2月 12日	WO	2014019517	A1	2014年 2月 6日		

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)