

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 12 月 27 日 (27.12.2018)



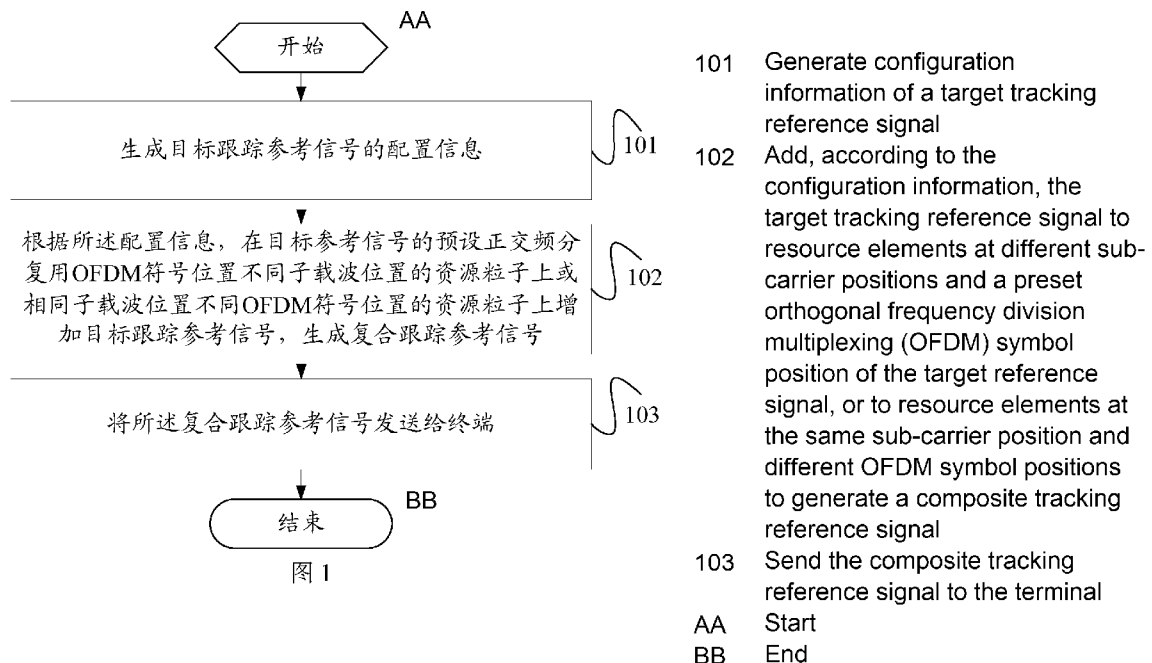
(10) 国际公布号
WO 2018/233525 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 27/26 (2006.01) *H04L 5/00* (2006.01)
H04W 24/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/091038
- (22) 国际申请日: 2018 年 6 月 13 日 (13.06.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710488995.4 2017年6月23日 (23.06.2017) CN
- (71) 申请人: 维沃移动通信有限公司(VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。

- (72) 发明人: 郜伟(XI, Wei); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道283号, Guangdong 523860 (CN)。宋扬(SONG, Yang); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道283号, Guangdong 523860 (CN)。丁昱(DING, Yu); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道283号, Guangdong 523860 (CN)。孙晓东(SUN, Xiaodong); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道283号, Guangdong 523860 (CN)。
- (74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,

(54) Title: COMPOSITE TRACKING REFERENCE SIGNAL CONFIGURATION METHOD, COMPOSITE TRACKING REFERENCE SIGNAL DETECTING METHOD, BASE STATION, AND TERMINAL

(54) 发明名称: 复合跟踪参考信号的配置、检测方法、基站及终端



(57) Abstract: Disclosed are a composite tracking reference signal configuration method, a composite tracking reference signal detecting method, a base station, and a terminal. The composite tracking reference signal configuration method is applicable to a base station and comprises: generating configuration information of a target tracking reference signal; adding, according to the configuration information, the target tracking reference signal to resource elements at different sub-carrier positions and a preset orthogonal frequency division multiplexing (OFDM) symbol position of the target reference signal, or to resource elements at the same sub-carrier position

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))。

and different OFDM symbol positions to generate a composite tracking reference signal; and sending the composite tracking reference signal to the terminal, wherein the preset OFDM symbol position comprises the OFDM symbol position where the target reference signal is located, or the OFDM symbol position adjacent to the OFDM symbol where the target reference signal is located.

(57) 摘要: 本公开提供一种复合跟踪参考信号的配置、检测方法、基站及终端, 该复合跟踪参考信号的配置方法, 应用于基站, 包括: 生成目标跟踪参考信号的配置信息; 根据所述配置信息, 在目标参考信号的预设正交频分复用OFDM符号位置不同子载波位置的资源粒子上或相同子载波位置不同OFDM符号位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号, 生成复合跟踪参考信号; 将所述复合跟踪参考信号发送给终端; 其中, 预设OFDM符号位置包括: 所述目标参考信号所在的OFDM符号位置或与所述目标参考信号所在的OFDM符号相邻的OFDM符号位置。

复合跟踪参考信号的配置、检测方法、基站及终端

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2017 年 6 月 23 日在中国提交的中国专利申请 No. 201710488995.4 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，特别涉及一种复合跟踪参考信号的配置、检测方法、基站及终端。

背景技术

面向未来的第五代（5 Generation, 5G）移动通信系统中，为了达到下行链路传输速率 20Gbps，上行链路传输速率 10Gbps 的目标，通信链路的工作频率进一步提高，如厘米波和毫米波等。

一方面，高频段有着更为丰富的频谱资源，可以提供更宽的带宽从而达到更高的传输速率。但是一方面，高频传输也有其特有的问题：更严重的相位噪声、更大的多普勒（Doppler）扩展、更大的频偏等，同时也对通信设备元器件提出了更高的要求。

用户设备在根据主同步信号（Primary Synchronization Signal, PSS）和辅同步信号（Secondary Synchronization Signal, SSS）达到同步之后，还需要对信道进行时频跟踪（Time/Frequency Tracking）。用于时频跟踪的参考信号称为跟踪参考信号（Tracking Reference Signal, TRS）。针对 TRS 的设计，3GPP RAN1 工作组进行了集中讨论。

TRS 的功能可以划分为独立的两个方面：

时域跟踪和时延扩展估计：跟踪范围取决于 TRS 的频域密度，跟踪精度取决于 TRS 的频域带宽。

频域跟踪和多普勒扩展估计：跟踪范围取决于 TRS 的时域密度，跟踪精度 TRS 的时域周期。

而相关技术中的 TRS 设计方式不能满足时频跟踪性能要求，无法保证通

信可靠性。

发明内容

本公开实施例提供一种复合跟踪参考信号的配置方法，应用于基站，包括：

生成目标跟踪参考信号的配置信息；

根据所述配置信息，在目标参考信号的预设正交频分复用 OFDM 符号位置不同子载波位置的资源粒子上或相同子载波位置不同 OFDM 符号位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号，生成复合跟踪参考信号；

将所述复合跟踪参考信号发送给终端；

其中，预设 OFDM 符号位置包括：所述目标参考信号所在的 OFDM 符号位置或与所述目标参考信号所在的 OFDM 符号相邻的 OFDM 符号位置。

本公开实施例还提供一种复合跟踪参考信号的检测方法，应用于终端，包括：

获取目标跟踪参考信号的配置信息；

根据所述配置信息，对基站发送的复合跟踪参考信号进行检测；

其中，所述复合跟踪参考信号由基站在目标参考信号的预设正交频分复用 OFDM 符号位置不同子载波位置的资源粒子上或相同子载波位置不同 OFDM 符号位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号而生成，其中，预设 OFDM 符号位置包括：所述目标参考信号所在的 OFDM 符号位置或与所述目标参考信号所在的 OFDM 符号相邻的 OFDM 符号位置。

本公开实施例还提供一种基站，包括：

第一生成模块，用于生成目标跟踪参考信号的配置信息；

第二生成模块，用于根据所述配置信息，在目标参考信号的预设正交频分复用 OFDM 符号位置不同子载波位置的资源粒子上或相同子载波位置不同 OFDM 符号位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号，生成复合跟踪参考信号；

第一发送模块，用于将所述复合跟踪参考信号发送给终端；

其中，预设 OFDM 符号位置包括：所述目标参考信号所在的 OFDM 符

号位置或与所述目标参考信号所在的 OFDM 符号相邻的 OFDM 符号位置。

本公开实施例还提供一种基站，包括：存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现上述的复合跟踪参考信号的配置方法的步骤。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述的复合跟踪参考信号的配置方法的步骤。

本公开实施例还提供一种终端，包括：

获取模块，用于获取目标跟踪参考信号的配置信息；

检测模块，用于根据所述配置信息，对基站发送的复合跟踪参考信号进行检测；

其中，所述复合跟踪参考信号由基站在目标参考信号的预设正交频分复用 OFDM 符号位置不同子载波位置的资源粒子上或相同子载波位置不同 OFDM 符号位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号而生成，其中，预设 OFDM 符号位置包括：所述目标参考信号所在的 OFDM 符号位置或与所述目标参考信号所在的 OFDM 符号相邻的 OFDM 符号位置。

本公开实施例还提供一种终端，包括：存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现上述的复合跟踪参考信号的检测方法的步骤。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述的复合跟踪参考信号的检测方法的步骤。

附图说明

图 1 表示本公开实施例的复合跟踪参考信号的配置方法的流程图；

图 2 表示情况一的复合跟踪参考信号的设置方式示意图；

图 3 表示情况二的复合跟踪参考信号的设置方式示意图一；

图 4 表示情况二的复合跟踪参考信号的设置方式示意图二；

图 5 表示情况二的复合跟踪参考信号的设置方式示意图三；

图 6 表示情况二的复合跟踪参考信号的设置方式示意图四；
图 7 表示情况三的复合跟踪参考信号的设置方式示意图；
图 8 表示本公开实施例的复合跟踪参考信号的检测方法的流程图；
图 9 表示本公开实施例的基站的模块示意图；
图 10 表示本公开实施例的基站的结构框图；
图 11 表示本公开实施例的终端的模块示意图；
图 12 表示本公开实施例的终端的结构框图。

具体实施方式

为使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例对本公开进行详细描述。

本公开针对相关技术中的 TRS 不能满足时频跟踪性能要求，无法保证通信可靠性的问题，提供一种复合跟踪参考信号的配置、检测方法、基站及终端。

如图 1 所示，本公开实施例提供一种复合跟踪参考信号的配置方法，应用于基站，包括步骤 101 至 103。步骤 101，生成目标跟踪参考信号的配置信息。

需要说明的是，该配置信息包括：目标跟踪参考信号的序列参数（该序列参数指的是确定该目标跟踪参考信号符号所需的参数，例如该序列参数包括目标跟踪参考信号的序列长度）、是否配置目标跟踪参考信号的指示信息和目标跟踪参考信号的时频配置参数中的至少一项。

步骤 102，根据所述配置信息，在目标参考信号的预设正交频分复用 OFDM 符号位置不同子载波位置的资源粒子上或相同子载波位置不同 OFDM 符号位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号，生成复合跟踪参考信号。

需要说明的是，预设 OFDM 符号位置包括：所述目标参考信号所在的 OFDM 符号位置或与所述目标参考信号所在的 OFDM 符号相邻的 OFDM 符号位置，即在此种情况下，进行目标跟踪参考信号的增加既可以在目标参考信号所在的 OFDM 符号位置进行增加，也可以在与目标参考信号所在的 OFDM 符号相邻的 OFDM 符号上进行增加。

需要说明的是，该目标参考信号指的是现有参考信号；在进行跟踪参考信号的配置时，先获取目标参考信号的信息，然后对该目标参考信号进行相应的时域或频域的扩展，将扩展后的目标参考信号作为基站配置的复合跟踪参考信号。

步骤 103，将所述复合跟踪参考信号发送给终端。

基站将该复合跟踪参考信号发送给终端，使得终端按照该配置进行复合跟踪参考信号的检测，以实现时频跟踪。

本实施例的方案，将通过目标参考信号扩展的复合跟踪参考信号发送给终端，以此既降低了新增跟踪参考信号而造成的资源的开销，又保证了新设置的复合跟踪参考信号满足跟踪需求。

需要说明的是，步骤 101 可以是基站根据网络需求，自行生成目标跟踪参考信号的配置信息，也可以是基站直接获取预设规则中的目标跟踪参考信号的配置信息，该预设规则主要指的是通信标准预配置；当目标跟踪参考信号的配置信息由基站生成时，在步骤 101 之后，还应包括：通过预设消息将所述配置信息发送给终端；

其中，所述预设消息包括：系统消息（如系统信息块（System Information Block, SIB）、下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）和高层信令（如无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令）中的至少一项。

下面分别从时域和频域角度对生成复合跟踪参考信号的具体方式进行详细说明如下。

一、加大时域跟踪参考信号的带宽

在此种情况下，根据所述配置信息，在目标参考信号的预设正交频分复用 OFDM 符号位置不同子载波位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号的实现方式为：

根据所述配置信息，在目标参考信号的预设 OFDM 符号的至少一侧的子载波位置的资源粒子上承载目标跟踪参考信号。

具体地，该目标参考信号包括：辅同步信号（Secondary synchronization signal, SSS）。

还需要说明的是，在此种情况下，当配置信息中包括目标跟踪参考信号

的时频配置参数时，所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的带宽信息，该带宽信息具体可以指目标跟踪参考信号所包含子载波的个数。

可选地，当配置信息中包括目标跟踪参考信号的带宽信息时，所述带宽信息的获取方式为：

根据公式： $B_{A-TRS}=f(B_{sys})$ 获取目标跟踪参考信号的带宽信息；

其中， B_{A-TRS} 表示目标跟踪参考信号的带宽信息， B_{sys} 表示系统带宽（具体可以指系统信号所包含子载波的个数）。

需要说明的是，当 $B_{A-TRS}=0$ 时，表示不存在目标跟踪参考信号。

上述情况一说明的是，当用于时域跟踪的现有参考信号的频域带宽不够宽而导致时域跟踪精度较低时，可以在所述现有参考信号所在 OFDM 符号的所述现有参考信号的频域一侧或者两侧引入目标跟踪参考信号（即额外跟踪参考信号（Additional TRS，A-TRS））。使得复合跟踪参考信号（由所述现有参考信号和 A-TRS 组成）的跟踪精度满足要求。

下面在实际应用中，对情况一举例说明如下：

由于 SSS 的频率密度较高，所以跟踪范围满足要求。但是，由于 SSS 的带宽有限，所以跟踪精度较差。为此，可以在 SSS 所在 OFDM 符号的 SSS 频域两侧引入 A-TRS，如图 2 所示，其中，实线框表示 SSS，虚线框表示 A-TRS。其中，A-TRS 的配置信息可以通过基站由系统消息、由下行控制信息、高层信令等方式指示给终端；也可以通过标准预置或由系统带宽隐式指示，该隐式指示可以理解为 A-TRS 的带宽是系统带宽的函数。

情况一中，以 SSS 为例阐述了加大时域跟踪参考信号带宽的方法，此种方式，使得复合跟踪参考信号的时域跟踪精度达到要求，同时利用了现有的 SSS 信号，降低了开销。

二、提高时域跟踪参考信号的频域密度

在此种情况下，根据所述配置信息，在目标参考信号的预设正交频分复用 OFDM 符号位置不同子载波位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号的实现方式为：

根据所述配置信息，判断目标参考信号所在 OFDM 符号的等间隔预设子载波位置是否可用；

当所述目标参考信号所在 OFDM 符号的等间隔预设子载波位置可用时，在所述目标参考信号所在 OFDM 符号的等间隔预设子载波位置的资源粒子上承载目标跟踪参考信号。

还需要说明的是，当所述目标参考信号所在 OFDM 符号的等间隔预设子载波位置不可用时，在与所述 OFDM 符号相邻 OFDM 符号的与预设子载波频域位置相同的子载波位置的资源粒子上承载目标跟踪参考信号。

具体地，该目标参考信号包括：信道状态信息参考信号（Channel State Information Reference Signal, CSI-RS）。

还需要说明的是，在此种情况下，在所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时，所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的频域密度，需要说明的是，该频域密度指的是目标跟踪参考信号在所述复合跟踪参考信号中所占的比例，且该频域密度可以为绝对密度，也可以为相对于所述现有参考信号的频域密度的相对值。

该情况二说明的是，当用于时域跟踪的现有参考信号的频域密度不够而导致时域跟踪范围较小时，可以在所述现有参考信号所在 OFDM 符号的等间隔地子载波位置承载 A-TRS。使得复合跟踪参考信号（由所述现有参考信号和 A-TRS 组成）的跟踪范围满足要求。

特别地，当所述现有参考信号所在 OFDM 符号的相邻子载波之间等间隔的子载波位置由于某种原因不可用，可以在相邻 OFDM 符号上的对应子载波位置承载 A-TRS。

下面在实际应用中，对情况二举例说明如下：

由于 CSI-RS 的带宽较大，所以时域跟踪精度满足要求。然而，CSI-RS 的频域密度通常较低，比如每 12 个子载波有一个 CSI-RS 符号（对应于一个 CSI-RS 端口），所以跟踪范围较小。为此，可以在 CSI-RS 符号所在符号的相邻子载波之间等间隔地插入一个或者多个 A-TRS 符号，分别如图 3 和图 4 所示，使得复合跟踪参考信号所在子载波在频域上是等间隔的，其中，实线框表示 CSI-RS，虚线框表示 A-TRS。

其中，A-TRS 的配置信息可以通过基站由系统消息、由下行控制信息、高层信令等方式指示给终端；也可以通过标准预置指示。

如图 3 所示, A-TRS 的频域密度为复合跟踪参考信号频域密度的 $1/2$, 即复合跟踪参考信号的频域密度为 CSI-RS 频域密度的 2 倍; 如图 4 所示, A-TRS 的频域密度为复合跟踪参考信号频域密度的 $2/3$, 即复合跟踪参考信号的频域密度为 CSI-RS 频域密度的 3 倍。

还需要说明的是, 当所述 CSI-RS 所在 OFDM 符号的相邻子载波之间等间隔的子载波位置由于某种原因不可用, 可以在相邻 OFDM 符号上的对应子载波位置插入一个或者两个 A-TRS 符号, 如图 5 和图 6 所示, 图 5 和图 6 中, 均是将 A-TRS 承载在与 CSI-RS 所在 OFDM 符号相邻的右侧的 OFDM 符号的子载波上, 其中, 实线框表示 CSI-RS, 虚线框表示 A-TRS。

如图 5 所示, A-TRS 的频域密度为复合跟踪参考信号频域密度的 $1/2$, 即复合跟踪参考信号的频域密度为 CSI-RS 频域密度的 2 倍; 如图 6 所示, A-TRS 的频域密度为复合跟踪参考信号频域密度的 $2/3$, 即复合跟踪参考信号的频域密度为 CSI-RS 频域密度的 3 倍。

在此情况二中, 以 CSI-RS 为例阐述了提高时域跟踪参考信号频域密度的方法, 此种方式, 使得复合跟踪参考信号的时域跟踪范围达到要求, 同时利用了现有的 CSI-RS 信号, 降低了开销。

需要说明的是, 在时域跟踪时, 加大跟踪参考信号带宽和提高频域密度的方法 (即情况一和情况二) 可以结合使用, 特别是在所述现有参考信号的带宽和频域密度都不满足条件的情况下 (也即带宽较窄且频域密度较低)。

三、提高频域跟踪参考信号的时域密度

在此种情况下, 根据所述配置信息, 在目标参考信号的相同子载波位置不同 OFDM 符号位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号的实现方式为:

根据所述配置信息, 在目标参考信号所在子载波的 OFDM 符号之间的 OFDM 符号位置的资源粒子上承载目标跟踪参考信号。

具体地, 所述目标参考信号包括: 相位复合跟踪参考信号 (Phase Tracking Reference Signal, PTRS)。

还需要说明的是, 在此种情况下, 当所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时, 所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的时域密度, 该时域密度指的是目标跟踪参考信号在所述复合跟踪参考信号中所占的比例,

该时域密度指的是绝对密度或者相对于所述现有参考信号的时域密度的相对值。

该情况三说明的是，当用于频域跟踪的现有参考信号的最小时域间隔不够而导致频域跟踪范围较小时，可以在所述现有参考信号所在子载波的所述现有参考信号所在 OFDM 符号之间插入 A-TRS（可以是等间隔插入，也可以是非等间隔插入）。使得复合跟踪参考信号（由所述现有参考信号和 A-TRS 组成）的跟踪范围满足要求。

下面在实际应用中，对情况三举例说明如下：

通常，相对于所在时隙（slot），PTRS 通常有较长的持续时间，至于其时域密度，虽然可配置，但是其初衷是为了估计相位噪声。在相位噪声比较小的情况下，PTRS 的时域密度会比较低。此时，将 PTRS 用于频域跟踪时，跟踪范围会比较小。为此，可以在 PTRS 所在子载波的相邻 OFDM 符号之间插入一个 A-TRS。具体实现如图 7 所示，其中，无填充的实线框表示 PTRS，虚线框表示 A-TRS。

其中，A-TRS 的配置信息可以通过基站由系统消息、由下行控制信息、高层信令等方式指示给终端；也可以通过标准预置指示。

在此情况三中，以 PTRS 为例阐述了提高频域跟踪参考信号时域密度的方法，此种方式，使得复合跟踪参考信号的频域跟踪范围达到要求，同时利用了现有的 PTRS 信号，降低了开销。

还需要说明的是，上述用于时域跟踪的参考信号和用于频域跟踪的参考信号，可以结合起来使用。且在实际中，二者通常结合起来使用。

需要说明的是，上述实施例通过在目标参考信号的时频域上增加目标跟踪参考信号，以获取新配置的复合跟踪参考信号，通过此种跟踪参考信号的设置方式，既降低了新增跟踪参考信号而造成的资源的开销，又保证了新设置的复合跟踪参考信号满足跟踪需求，以此保证了 5G 通信的可靠性和有效性。

如图 8 所示，本公开实施例还提供一种跟踪参考信号的检测方法，应用于终端，包括：

步骤 801，获取目标跟踪参考信号的配置信息；

步骤 802, 根据所述配置信息, 对基站发送的复合跟踪参考信号进行检测;

其中, 所述复合跟踪参考信号由基站在目标参考信号的预设正交频分复用 OFDM 符号位置不同子载波位置的资源粒子上或相同子载波位置不同 OFDM 符号位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号而生成, 其中, 预设 OFDM 符号位置包括: 所述目标参考信号所在的 OFDM 符号位置或与所述目标参考信号所在的 OFDM 符号相邻的 OFDM 符号位置。

具体地, 所述配置信息包括: 目标跟踪参考信号的序列参数、是否配置目标跟踪参考信号的指示信息和目标跟踪参考信号的时频配置参数中的至少一项。

可选地, 所述复合跟踪参考信号包括: 目标参考信号以及承载目标参考信号的预设 OFDM 符号的至少一侧的子载波位置的资源粒子上的目标跟踪参考信号。

具体地, 所述目标参考信号包括: 辅同步信号 SSS。

具体地, 在所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时, 所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的带宽信息。

可选地, 所述获取目标跟踪参考信号的配置信息的步骤, 包括以下至少一项:

通过预设消息获取目标跟踪参考信号的配置信息; 和

通过预设规则获取目标跟踪参考信号的配置信息;

其中, 所述预设消息包括: 系统消息、下行控制信息 DCI 和高层信令中的至少一项;

所述预设规则包括以下至少一项: 系统带宽隐性指示和通信标准预配置。

具体地, 当所述预设规则为系统带宽隐性指示时, 所述目标跟踪参考信号的带宽信息的获取方式为:

根据公式: $B_{A-TRS} = f(B_{sys})$ 获取目标跟踪参考信号的带宽信息;

其中, B_{A-TRS} 表示目标跟踪参考信号的带宽信息, B_{sys} 表示系统带宽。

可选地, 所述复合跟踪参考信号包括: 目标参考信号以及承载在所述目标参考信号所在 OFDM 符号的等间隔预设子载波位置的资源粒子上的目标跟

踪参考信号；或者，目标参考信号以及承载在与所述 OFDM 符号相邻 OFDM 符号的与预设子载波频域位置相同的子载波位置的资源粒子上的目标跟踪参考信号。

具体地，所述目标参考信号包括：信道状态信息参考信号 CSI-RS。

具体地，在所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时，所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的频域密度。

可选地，所述复合跟踪参考信号包括：目标参考信号以及承载于目标参考信号所在子载波的 OFDM 符号之间的 OFDM 符号位置的资源粒子上的目标跟踪参考信号。

具体地，所述目标参考信号包括：相位复合跟踪参考信号 PTRS。

具体地，在所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时，所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的时域密度。

可选地，所述获取目标跟踪参考信号的配置信息的步骤，包括以下至少一项：

通过预设消息获取目标跟踪参考信号的配置信息；和

通过预设规则获取目标跟踪参考信号的配置信息；

其中，所述预设消息包括：系统消息、DCI、高层信令和所述目标参考信号的配置消息中的至少一项；

所述预设规则包括：通信标准预配置。

需要说明的是，上述实施例中所有关于终端侧的描述均适用于应用于终端侧的复合跟踪参考信号的检测方法的实施例中，也能达到与之相同的技术效果。

如图 9 所示，本公开实施例提供一种基站，包括：

第一生成模块 901，用于生成目标跟踪参考信号的配置信息；

第二生成模块 902，用于根据所述配置信息，在目标参考信号的预设正交频分复用 OFDM 符号位置不同子载波位置的资源粒子上或相同子载波位置不同 OFDM 符号位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号，生成复合跟踪参考信号；

第一发送模块 903，用于将所述复合跟踪参考信号发送给终端；

其中，预设 OFDM 符号位置包括：所述目标参考信号所在的 OFDM 符号位置或与所述目标参考信号所在的 OFDM 符号相邻的 OFDM 符号位置。

具体地，所述配置信息包括：目标跟踪参考信号的序列参数、是否配置目标跟踪参考信号的指示信息和目标跟踪参考信号的时频配置参数中的至少一项。

可选地，所述基站，还包括：

第二发送模块，用于通过预设消息将所述配置信息发送给终端；

其中，所述预设消息包括：系统消息、下行控制信息 DCI 和高层信令中的至少一项。

可选地，所述第一生成模块 901 用于：

获取预设规则中设置的目标跟踪参考信号的配置信息。

可选地，当在目标参考信号的预设正交频分复用 OFDM 符号位置不同子载波位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号时，所述第二生成模块 902 用于：

根据所述配置信息，在目标参考信号的预设 OFDM 符号的至少一侧的子载波位置的资源粒子上承载目标跟踪参考信号。

具体地，所述目标参考信号包括：辅同步信号 SSS。

具体地，在所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时，所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的带宽信息。

具体地，在所述带宽信息由系统带宽指示时，所述带宽信息的获取方式为：

根据公式： $B_{A-TRS}=f(B_{sys})$ 获取目标跟踪参考信号的带宽信息；

其中， B_{A-TRS} 表示目标跟踪参考信号的带宽信息， B_{sys} 表示系统带宽。

可选地，当在目标参考信号的预设正交频分复用 OFDM 符号位置不同子载波位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号时，所述第二生成模块 902 用于：

根据所述配置信息，判断目标参考信号所在 OFDM 符号的等间隔预设子载波位置是否可用；

当所述目标参考信号所在 OFDM 符号的等间隔预设子载波位置可用时，

在所述目标参考信号所在 OFDM 符号的等间隔预设子载波位置的资源粒子上承载目标跟踪参考信号。

具体地,所述第二生成模块 902 还用于:当所述目标参考信号所在 OFDM 符号的等间隔预设子载波位置不可用时,在与所述 OFDM 符号相邻 OFDM 符号的与预设子载波频域位置相同的子载波位置的资源粒子上承载目标跟踪参考信号。

具体地,所述目标参考信号包括:信道状态信息参考信号 CSI-RS。

具体地,在所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时,所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的频域密度。

可选地,当在目标参考信号的相同子载波位置不同 OFDM 符号位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号时,所述第二生成模块 902 用于:

根据所述配置信息,在目标参考信号所在子载波的 OFDM 符号之间的 OFDM 符号位置的资源粒子上承载目标跟踪参考信号。

具体地,所述目标参考信号包括:相位复合跟踪参考信号 PTRS。

具体地,在所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时,所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的时域密度。

需要说明的是,该基站实施例是与上述应用于基站侧的复合跟踪参考信号的配置方法相对应的基站,上述实施例的所有实现方式均适用于该基站实施例中,也能达到与其相同的技术效果。

本公开实施例还提供一种基站,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现上述的应用于基站侧的复合跟踪参考信号的配置方法实施例中的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质,其中,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述的应用于基站侧的复合跟踪参考信号的配置方法实施例中的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。其中,所述的计算机可读存储介质,如只读存储器(Read-Only Memory,简称 ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称 RAM)、磁碟或者光盘等。

图 10 是本公开一实施例的基站的结构图，能够实现上述应用于基站侧的复合跟踪参考信号的配置方法的细节，并达到相同的效果。如图 10 所示，基站 1000 包括：处理器 1001、收发机 1002、存储器 1003 和总线接口，其中：

处理器 1001，用于读取存储器 1003 中的程序，执行下列过程：

生成目标跟踪参考信号的配置信息；

根据所述配置信息，在目标参考信号的预设正交频分复用 OFDM 符号位置不同子载波位置的资源粒子上或相同子载波位置不同 OFDM 符号位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号，生成复合跟踪参考信号；

将所述复合跟踪参考信号发送给终端；

其中，预设 OFDM 符号位置包括：所述目标参考信号所在的 OFDM 符号位置或与所述目标参考信号所在的 OFDM 符号相邻的 OFDM 符号位置。

具体地，所述配置信息包括：目标跟踪参考信号的序列参数、是否配置目标跟踪参考信号的指示信息和目标跟踪参考信号的时频配置参数中的至少一项。

在图 10 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 1001 代表的一个或多个处理器和存储器 1003 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 1002 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。

处理器 1001 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 1003 可以存储处理器 1001 在执行操作时所使用的数据。

可选地，所述处理器 1001 读取存储器 1003 中的程序，还用于执行：

通过预设消息将所述配置信息发送给终端；

其中，所述预设消息包括：系统消息、下行控制信息 DCI 和高层信令中的至少一项。

可选地，所述处理器 1001 读取存储器 1003 中的程序，还用于执行：获取预设规则中设置的目标跟踪参考信号的配置信息。

可选地，所述处理器 1001 读取存储器 1003 中的程序，还用于执行：根

据所述配置信息，在目标参考信号的预设 OFDM 符号的至少一侧的子载波位置的资源粒子上承载目标跟踪参考信号。

具体地，所述目标参考信号包括：辅同步信号 SSS。

具体地，在所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时，所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的带宽信息。

具体地，在所述带宽信息由系统带宽指示时，所述处理器 1001 读取存储器 1003 中的程序，还用于执行：根据公式： $B_{A-TRS}=f(B_{sys})$ 获取目标跟踪参考信号的带宽信息；

其中， B_{A-TRS} 表示目标跟踪参考信号的带宽信息， B_{sys} 表示系统带宽。

可选地，所述处理器 1001 读取存储器 1003 中的程序，还用于执行：根据所述配置信息，判断目标参考信号所在 OFDM 符号的等间隔预设子载波位置是否可用；

当所述目标参考信号所在 OFDM 符号的等间隔预设子载波位置可用时，在所述目标参考信号所在 OFDM 符号的等间隔预设子载波位置的资源粒子上承载目标跟踪参考信号。

可选地，所述处理器 1001 读取存储器 1003 中的程序，还用于执行：当所述目标参考信号所在 OFDM 符号的等间隔预设子载波位置不可用时，在与所述 OFDM 符号相邻 OFDM 符号的与预设子载波频域位置相同的子载波位置的资源粒子上承载目标跟踪参考信号。

具体地，所述目标参考信号包括：信道状态信息参考信号 CSI-RS。

具体地，在所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时，所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的频域密度。

可选地，所述处理器 1001 读取存储器 1003 中的程序，还用于执行：根据所述配置信息，在目标参考信号所在子载波的 OFDM 符号之间的 OFDM 符号位置的资源粒子上承载目标跟踪参考信号。

具体地，所述目标参考信号包括：相位复合跟踪参考信号 PTRS。

具体地，在所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时，所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的时域密度。

本公开实施例的基站，在目标参考信号的时频域上增加目标跟踪参考信

号,以获取新配置的复合跟踪参考信号,通过此种跟踪参考信号的设置方式,既降低了新增跟踪参考信号而造成的资源的开销,又保证了新设置的复合跟踪参考信号满足跟踪需求,以此保证了 5G 通信的可靠性和有效性。

如图 11 所示,本公开实施例还提供一种终端,包括:

获取模块 1101,用于获取目标跟踪参考信号的配置信息;

检测模块 1102,用于根据所述配置信息,对基站发送的复合跟踪参考信号进行检测;

其中,所述复合跟踪参考信号由基站在目标参考信号的预设正交频分复用 OFDM 符号位置不同子载波位置的资源粒子上或相同子载波位置不同 OFDM 符号位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号而生成,其中,预设 OFDM 符号位置包括:所述目标参考信号所在的 OFDM 符号位置或与所述目标参考信号所在的 OFDM 符号相邻的 OFDM 符号位置。

具体地,所述配置信息包括:目标跟踪参考信号的序列参数、是否配置目标跟踪参考信号的指示信息和目标跟踪参考信号的时频配置参数中的至少一项。

可选地,所述复合跟踪参考信号包括:目标参考信号以及承载目标参考信号的预设 OFDM 符号的至少一侧的子载波位置的资源粒子上的目标跟踪参考信号。

具体地,所述目标参考信号包括:辅同步信号 SSS。

具体地,在所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时,所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的带宽信息。

可选地,所述获取模块 1101 用于:

通过预设消息获取目标跟踪参考信号的配置信息;和/或

通过预设规则获取目标跟踪参考信号的配置信息;

其中,所述预设消息包括:系统消息、下行控制信息 DCI 和高层信令中的至少一项;

所述预设规则包括以下至少一项:系统带宽隐性指示和通信标准预配置。

具体地,当所述预设规则为系统带宽隐性指示时,所述目标跟踪参考信号的带宽信息的获取方式为:

根据公式： $B_{A-TRS}=f(B_{sys})$ 获取目标跟踪参考信号的带宽信息；

其中， B_{A-TRS} 表示目标跟踪参考信号的带宽信息， B_{sys} 表示系统带宽。

可选地，所述复合跟踪参考信号包括：目标参考信号以及承载在所述目标参考信号所在 OFDM 符号的等间隔预设子载波位置的资源粒子上的目标跟踪参考信号；或者，目标参考信号以及承载在与所述 OFDM 符号相邻 OFDM 符号的与预设子载波频域位置相同的子载波位置的资源粒子上的目标跟踪参考信号。

具体地，所述目标参考信号包括：信道状态信息参考信号 CSI-RS。

具体地，在所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时，所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的频域密度。

可选地，所述复合跟踪参考信号包括：目标参考信号以及承载于目标参考信号所在子载波的 OFDM 符号之间的 OFDM 符号位置的资源粒子上的目标跟踪参考信号。

具体地，所述目标参考信号包括：相位复合跟踪参考信号 PTRS。

具体地，在所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时，所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的时域密度。

可选地，所述获取模块 1101 用于：

通过预设消息获取目标跟踪参考信号的配置信息；和/或

通过预设规则获取目标跟踪参考信号的配置信息；

其中，所述预设消息包括：系统消息、下行控制信息 DCI 和高层信令中的至少一项；

所述预设规则包括：系统带宽隐性指示和通信标准预配置中的至少一项。

需要说明的是，该终端实施例是与上述应用于终端侧的复合跟踪参考信号的检测方法相对应的终端，上述实施例的所有实现方式均适用于该终端实施例中，也能达到与其相同的技术效果。

本公开实施例还提供一种终端，包括：存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现上述的应用于终端侧的复合跟踪参考信号的检测方法实施例中的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述的应用于终端侧的复合跟踪参考信号的检测方法实施例中的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，所述的计算机可读存储介质，如只读存储器（Read-Only Memory，简称 ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，简称 RAM）、磁碟或者光盘等。

如图 12 所示，为本公开一实施例的终端的结构框图。下面结合该图具体说明本公开的复合跟踪参考信号的检测方法的应用实体。

如图 12 所示的终端 1200 包括：至少一个处理器 1201、存储器 1202、至少一个网络接口 1204 和用户接口 1203。终端 1200 中的各个组件通过总线系统 1205 耦合在一起。可理解，总线系统 1205 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 1205 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 12 中将各种总线都标为总线系统 1205。

其中，用户接口 1203 可以包括显示器、键盘或者点击设备（例如，鼠标，轨迹球（track ball）、触感板或者触摸屏等。

可以理解，本公开实施例中的存储器 1202 可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、可编程只读存储器（Programmable ROM，PROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable PROM，EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（Electrically EPROM，EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（Random Access Memory，RAM），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器（Static RAM，SRAM）、动态随机存取存储器（Dynamic RAM，DRAM）、同步动态随机存取存储器（Synchronous DRAM，SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（Double Data Rate SDRAM，DDRSDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（Enhanced SDRAM，ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（Synchlink DRAM，SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（Direct Rambus RAM，DRRAM）。本文描

述的系统和方法的存储器 1202 旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

在一些实施方式中，存储器 1202 存储了如下的元素，可执行模块或者数据结构，或者他们的子集，或者他们的扩展集：操作系统 12021 和应用程序 12022。

其中，操作系统 12021，包含各种系统程序，例如框架层、核心库层、驱动层等，用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。应用程序 12022，包含各种应用程序，例如媒体播放器（Media Player）、浏览器（Browser）等，用于实现各种应用业务。实现本公开实施例方法的程序可以包含在应用程序 12022 中。

在本公开实施例中，移动终端 1200 还包括：存储在存储器 1202 上并可在处理器 1201 上运行的计算机程序，具体地，可以是应用程序 12022 中的计算机控制程序，计算机程序被处理器 1201 执行时实现如下步骤：

获取目标跟踪参考信号的配置信息；

根据所述配置信息，对基站发送的复合跟踪参考信号进行检测；

其中，所述复合跟踪参考信号由基站在目标参考信号的预设正交频分复用 OFDM 符号位置不同子载波位置的资源粒子上或相同子载波位置不同 OFDM 符号位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号而生成，其中，预设 OFDM 符号位置包括：所述目标参考信号所在的 OFDM 符号位置或与所述目标参考信号所在的 OFDM 符号相邻的 OFDM 符号位置。

具体地，所述配置信息包括：目标跟踪参考信号的序列参数、是否配置目标跟踪参考信号的指示信息和目标跟踪参考信号的时频配置参数中的至少一项。

上述本公开实施例揭示的方法可以应用于处理器 1201 中，或者由处理器 1201 实现。处理器 1201 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 1201 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器 1201 可以是通用处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor, DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC）、现成可编程门阵列（Field Programmable

Gate Array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本公开实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本公开实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的计算机可读存储介质中。该计算机可读存储介质位于存储器 1202,处理器 1201 读取存储器 1202 中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。具体地,该计算机可读存储介质上存储有计算机程序,计算机程序被处理器 1201 执行时实现下述的步骤。

可以理解的是,本文描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现,处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits, ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processing, DSP)、数字信号处理设备(DSPDevice, DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device, PLD)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array, FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本申请所述功能的其它电子单元或其组合中。

对于软件实现,可通过执行本文所述功能的模块(例如过程、函数等)来实现本文所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

可选地,所述复合跟踪参考信号包括:目标参考信号以及承载目标参考信号的预设 OFDM 符号的至少一侧的子载波位置的资源粒子上的目标跟踪参考信号。

具体地,所述目标参考信号包括:辅同步信号 SSS。

具体地,在所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时,所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的带宽信息。

可选地,计算机程序被处理器 1201 执行时实现:通过预设消息获取目标跟踪参考信号的配置信息;和/或

通过预设规则获取目标跟踪参考信号的配置信息;

其中，所述预设消息包括：系统消息、下行控制信息 DCI 和高层信令中的至少一项；

所述预设规则包括以下至少一项：系统带宽隐性指示和通信标准预配置。

可选地，当所述预设规则为系统带宽隐性指示时，计算机程序被处理器 1201 执行时实现：根据公式： $B_{A-TRS}=f(B_{sys})$ 获取目标跟踪参考信号的带宽信息；

其中， B_{A-TRS} 表示目标跟踪参考信号的带宽信息， B_{sys} 表示系统带宽。

可选地，所述复合跟踪参考信号包括：目标参考信号以及承载在所述目标参考信号所在 OFDM 符号的等间隔预设子载波位置的资源粒子上的目标跟踪参考信号；或者，目标参考信号以及承载在与所述 OFDM 符号相邻 OFDM 符号的与预设子载波频域位置相同的子载波位置的资源粒子上的目标跟踪参考信号。

具体地，所述目标参考信号包括：信道状态信息参考信号 CSI-RS。

具体地，在所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时，所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的频域密度。

可选地，所述复合跟踪参考信号包括：目标参考信号以及承载于目标参考信号所在子载波的 OFDM 符号之间的 OFDM 符号位置的资源粒子上的目标跟踪参考信号。

具体地，所述目标参考信号包括：相位复合跟踪参考信号 PTRS。

具体地，在所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时，所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的时域密度。

可选地，计算机程序被处理器 1201 执行时实现以下至少一项：通过预设消息获取目标跟踪参考信号的配置信息；和

通过预设规则获取目标跟踪参考信号的配置信息；

其中，所述预设消息包括：系统消息、DCI、高层信令和所述目标参考信号的配置消息中的至少一项；

所述预设规则包括：通信标准预配置。

终端 1200 能够实现前述实施例中终端实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

本公开实施例的终端，可以依据基站的配置实现对跟踪参考信号的检测，既降低了新增跟踪参考信号而造成的资源的开销，又保证了新设置的复合跟踪参考信号满足跟踪需求，以此保证了 5G 通信的可靠性和有效性。

本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

本领域内的技术人员应明白，本公开实施例的实施例可提供为方法、装置、或计算机程序产品。因此，本公开实施例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，本公开实施例可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（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。

本公开实施例是参照根据本公开实施例的方法、终端设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和 / 或方框图来描述的。应理解可由计算机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。可提供这些计算机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终端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终端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。

这些计算机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终端设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机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。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理终端设备上，使得在计算机或其他可编程终端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终端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。

尽管已描述了本公开实施例的可选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括可选实施例以及落入本公开实施例范围的所有变更和修改。

还需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。

以上所述的是本公开的可选实施方式，应当指出对于本技术领域的普通人员来说，在不脱离本公开所述的原理前提下还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也在本公开的保护范围内。

权 利 要 求 书

1. 一种复合跟踪参考信号的配置方法，应用于基站，包括：

生成目标跟踪参考信号的配置信息；

根据所述配置信息，在目标参考信号的预设正交频分复用 OFDM 符号位置不同子载波位置的资源粒子上或相同子载波位置不同 OFDM 符号位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号，生成复合跟踪参考信号；

将所述复合跟踪参考信号发送给终端；

其中，预设 OFDM 符号位置包括：所述目标参考信号所在的 OFDM 符号位置或与所述目标参考信号所在的 OFDM 符号相邻的 OFDM 符号位置。

2. 根据权利要求 1 所述的复合跟踪参考信号的配置方法，其中，所述配置信息包括：目标跟踪参考信号的序列参数、是否配置目标跟踪参考信号的指示信息和目标跟踪参考信号的时频配置参数中的至少一项。

3. 根据权利要求 1 所述的复合跟踪参考信号的配置方法，其中，在所述生成目标跟踪参考信号的配置信息的步骤之后，还包括：

通过预设消息将所述配置信息发送给终端；

其中，所述预设消息包括：系统消息、下行控制信息 DCI 和高层信令中的至少一项。

4. 根据权利要求 1 所述的复合跟踪参考信号的配置方法，其中，所述生成目标跟踪参考信号的配置信息的步骤，包括：

获取预设规则中设置的目标跟踪参考信号的配置信息。

5. 根据权利要求 2 所述的复合跟踪参考信号的配置方法，其中，根据所述配置信息，在目标参考信号的预设正交频分复用 OFDM 符号位置不同子载波位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号的实现方式，包括：

根据所述配置信息，在目标参考信号的预设 OFDM 符号的至少一侧的子载波位置的资源粒子上承载目标跟踪参考信号。

6. 根据权利要求 5 所述的复合跟踪参考信号的配置方法，其中，所述目标参考信号包括：辅同步信号 SSS。

7. 根据权利要求 5 所述的复合跟踪参考信号的配置方法，其中，在所述

配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时，所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的带宽信息。

8. 根据权利要求 7 所述的复合跟踪参考信号的配置方法，其中，在所述带宽信息由系统带宽指示时，所述带宽信息的获取方式为：

根据公式： $B_{A-TRS}=f(B_{sys})$ 获取目标跟踪参考信号的带宽信息；

其中， B_{A-TRS} 表示目标跟踪参考信号的带宽信息， B_{sys} 表示系统带宽。

9. 根据权利要求 2 所述的复合跟踪参考信号的配置方法，其中，根据所述配置信息，在目标参考信号的预设正交频分复用 OFDM 符号位置不同子载波位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号的实现方式，包括：

根据所述配置信息，判断目标参考信号所在 OFDM 符号的等间隔预设子载波位置是否可用；

当所述目标参考信号所在 OFDM 符号的等间隔预设子载波位置可用时，在所述目标参考信号所在 OFDM 符号的等间隔预设子载波位置的资源粒子上承载目标跟踪参考信号。

10. 根据权利要求 9 所述的复合跟踪参考信号的配置方法，其中，根据所述配置信息，在目标参考信号的预设正交频分复用 OFDM 符号位置不同子载波位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号的实现方式，还包括：

当所述目标参考信号所在 OFDM 符号的等间隔预设子载波位置不可用时，在与所述 OFDM 符号相邻 OFDM 符号的与预设子载波频域位置相同的子载波位置的资源粒子上承载目标跟踪参考信号。

11. 根据权利要求 9 所述的复合跟踪参考信号的配置方法，其中，所述目标参考信号包括：信道状态信息参考信号 CSI-RS。

12. 根据权利要求 9 所述的复合跟踪参考信号的配置方法，其中，在所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时，所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的频域密度。

13. 根据权利要求 2 所述的复合跟踪参考信号的配置方法，其中，根据所述配置信息，在目标参考信号的相同子载波位置不同 OFDM 符号位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号的实现方式，包括：

根据所述配置信息，在目标参考信号所在子载波的 OFDM 符号之间的

OFDM 符号位置的资源粒子上承载目标跟踪参考信号。

14. 根据权利要求 13 所述的复合跟踪参考信号的配置方法, 其中, 所述目标参考信号包括: 相位复合跟踪参考信号 PTRS。

15. 根据权利要求 13 所述的复合跟踪参考信号的配置方法, 其中, 在所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时, 所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的时域密度。

16. 一种复合跟踪参考信号的检测方法, 应用于终端, 包括:

获取目标跟踪参考信号的配置信息;

根据所述配置信息, 对基站发送的复合跟踪参考信号进行检测;

其中, 所述复合跟踪参考信号由基站在目标参考信号的预设正交频分复用 OFDM 符号位置不同子载波位置的资源粒子上或相同子载波位置不同 OFDM 符号位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号而生成, 其中, 预设 OFDM 符号位置包括: 所述目标参考信号所在的 OFDM 符号位置或与所述目标参考信号所在的 OFDM 符号相邻的 OFDM 符号位置。

17. 根据权利要求 16 所述的复合跟踪参考信号的检测方法, 其中, 所述配置信息包括: 目标跟踪参考信号的序列参数、是否配置目标跟踪参考信号的指示信息和目标跟踪参考信号的时频配置参数中的至少一项。

18. 根据权利要求 17 所述的复合跟踪参考信号的检测方法, 其中, 所述复合跟踪参考信号包括: 目标参考信号以及承载目标参考信号的预设 OFDM 符号的至少一侧的子载波位置的资源粒子上的目标跟踪参考信号。

19. 根据权利要求 18 所述的复合跟踪参考信号的检测方法, 其中, 所述目标参考信号包括: 辅同步信号 SSS。

20. 根据权利要求 18 所述的复合跟踪参考信号的检测方法, 其中, 在所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时, 所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的带宽信息。

21. 根据权利要求 20 所述的复合跟踪参考信号的检测方法, 其中, 所述获取目标跟踪参考信号的配置信息的步骤, 包括以下至少一项:

通过预设消息获取目标跟踪参考信号的配置信息; 和

通过预设规则获取目标跟踪参考信号的配置信息;

其中，所述预设消息包括：系统消息、下行控制信息 DCI 和高层信令中的至少一项；

所述预设规则包括：系统带宽隐性指示和通信标准预配置中的至少一项。

22. 根据权利要求 21 所述的复合跟踪参考信号的检测方法，其中，当所述预设规则为系统带宽隐性指示时，所述目标跟踪参考信号的带宽信息的获取方式为：

根据公式： $B_{A-TRS}=f(B_{sys})$ 获取目标跟踪参考信号的带宽信息；

其中， B_{A-TRS} 表示目标跟踪参考信号的带宽信息， B_{sys} 表示系统带宽。

23. 根据权利要求 17 所述的复合跟踪参考信号的检测方法，其中，所述复合跟踪参考信号包括：目标参考信号以及承载在所述目标参考信号所在 OFDM 符号的等间隔预设子载波位置的资源粒子上的目标跟踪参考信号；或者，目标参考信号以及承载在与所述 OFDM 符号相邻 OFDM 符号的与预设子载波频域位置相同的子载波位置的资源粒子上的目标跟踪参考信号。

24. 根据权利要求 23 所述的复合跟踪参考信号的检测方法，其中，所述目标参考信号包括：信道状态信息参考信号 CSI-RS。

25. 根据权利要求 23 所述的复合跟踪参考信号的检测方法，其中，在所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时，所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的频域密度。

26. 根据权利要求 17 所述的复合跟踪参考信号的检测方法，其中，所述复合跟踪参考信号包括：目标参考信号以及承载于目标参考信号所在子载波的 OFDM 符号之间的 OFDM 符号位置的资源粒子上的目标跟踪参考信号。

27. 根据权利要求 26 所述的复合跟踪参考信号的检测方法，其中，所述目标参考信号包括：相位复合跟踪参考信号 PTRS。

28. 根据权利要求 26 所述的复合跟踪参考信号的检测方法，其中，在所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时，所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的时域密度。

29. 根据权利要求 23 或 26 所述的复合跟踪参考信号的检测方法，其中，所述获取目标跟踪参考信号的配置信息的步骤，包括以下至少一项：

通过预设消息获取目标跟踪参考信号的配置信息；和

通过预设规则获取目标跟踪参考信号的配置信息；

其中，所述预设消息包括：系统消息、DCI、高层信令和所述目标参考信号的配置消息中的至少一项；

所述预设规则包括：通信标准预配置。

30. 一种基站，包括：

第一生成模块，用于生成目标跟踪参考信号的配置信息；

第二生成模块，用于根据所述配置信息，在目标参考信号的预设正交频分复用 OFDM 符号位置不同子载波位置的资源粒子上或相同子载波位置不同 OFDM 符号位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号，生成复合跟踪参考信号；

第一发送模块，用于将所述复合跟踪参考信号发送给终端；

其中，预设 OFDM 符号位置包括：所述目标参考信号所在的 OFDM 符号位置或与所述目标参考信号所在的 OFDM 符号相邻的 OFDM 符号位置。

31. 根据权利要求 30 所述的基站，其中，所述配置信息包括：目标跟踪参考信号的序列参数、是否配置目标跟踪参考信号的指示信息和目标跟踪参考信号的时频配置参数中的至少一项。

32. 根据权利要求 30 所述的基站，其中，还包括：

第二发送模块，用于通过预设消息将所述配置信息发送给终端；

其中，所述预设消息包括：系统消息、下行控制信息 DCI 和高层信令中的至少一项。

33. 根据权利要求 30 所述的基站，其中，所述第一生成模块用于：

获取预设规则中设置的目标跟踪参考信号的配置信息。

34. 根据权利要求 31 所述的基站，其中，当在目标参考信号的预设正交频分复用 OFDM 符号位置不同子载波位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号时，所述第二生成模块用于：

根据所述配置信息，在目标参考信号的预设 OFDM 符号的至少一侧的子载波位置的资源粒子上承载目标跟踪参考信号。

35. 根据权利要求 34 所述的基站，其中，所述目标参考信号包括：辅同步信号 SSS。

36. 根据权利要求 34 所述的基站，其中，在所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时，所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的带宽信息。

37. 根据权利要求 36 所述的基站，其中，在所述带宽信息由系统带宽指示时，所述带宽信息的获取方式为：

根据公式： $B_{A-TRS}=f(B_{sys})$ 获取目标跟踪参考信号的带宽信息；

其中， B_{A-TRS} 表示目标跟踪参考信号的带宽信息， B_{sys} 表示系统带宽。

38. 根据权利要求 31 所述的基站，其中，当在目标参考信号的预设正交频分复用 OFDM 符号位置不同子载波位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号时，所述第二生成模块用于：

根据所述配置信息，判断目标参考信号所在 OFDM 符号的等间隔预设子载波位置是否可用；

当所述目标参考信号所在 OFDM 符号的等间隔预设子载波位置可用时，在所述目标参考信号所在 OFDM 符号的等间隔预设子载波位置的资源粒子上承载目标跟踪参考信号。

39. 根据权利要求 38 所述的基站，其中，所述第二生成模块还用于：

当所述目标参考信号所在 OFDM 符号的等间隔预设子载波位置不可用时，在与所述 OFDM 符号相邻 OFDM 符号的与预设子载波频域位置相同的子载波位置的资源粒子上承载目标跟踪参考信号。

40. 根据权利要求 38 所述的基站，其中，所述目标参考信号包括：信道状态信息参考信号 CSI-RS。

41. 根据权利要求 38 所述的基站，其中，在所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时，所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的频域密度。

42. 根据权利要求 31 所述的基站，其中，当在目标参考信号的相同子载波位置不同 OFDM 符号位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号时，所述第二生成模块用于：

根据所述配置信息，在目标参考信号所在子载波的 OFDM 符号之间的 OFDM 符号位置的资源粒子上承载目标跟踪参考信号。

43. 根据权利要求 42 所述的基站，其中，所述目标参考信号包括：相位复合跟踪参考信号 PTRS。

44. 根据权利要求 42 所述的基站，其中，在所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时，所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的时域密度。

45. 一种基站，包括：存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，其中所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 15 中任一项所述的复合跟踪参考信号的配置方法的步骤。

46. 一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 15 中任一项所述的复合跟踪参考信号的配置方法的步骤。

47. 一种终端，其中，包括：

获取模块，用于获取目标跟踪参考信号的配置信息；

检测模块，用于根据所述配置信息，对基站发送的复合跟踪参考信号进行检测；

其中，所述复合跟踪参考信号由基站在目标参考信号的预设正交频分复用 OFDM 符号位置不同子载波位置的资源粒子上或相同子载波位置不同 OFDM 符号位置的资源粒子上增加目标跟踪参考信号而生成，其中，预设 OFDM 符号位置包括：所述目标参考信号所在的 OFDM 符号位置或与所述目标参考信号所在的 OFDM 符号相邻的 OFDM 符号位置。

48. 根据权利要求 47 所述的终端，其中，所述配置信息包括：目标跟踪参考信号的序列参数、是否配置目标跟踪参考信号的指示信息和目标跟踪参考信号的时频配置参数中的至少一项。

49. 根据权利要求 48 所述的终端，其中，所述复合跟踪参考信号包括：目标参考信号以及承载目标参考信号的预设 OFDM 符号的至少一侧的子载波位置的资源粒子上的目标跟踪参考信号。

50. 根据权利要求 49 所述的终端，其中，所述目标参考信号包括：辅同步信号 SSS。

51. 根据权利要求 49 所述的终端，其中，在所述配置信息包括目标跟踪

参考信号的时频配置参数时，所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的带宽信息。

52. 根据权利要求 51 所述的终端，其中，所述获取模块用于：

通过预设消息获取目标跟踪参考信号的配置信息；和/或

通过预设规则获取目标跟踪参考信号的配置信息；

其中，所述预设消息包括：系统消息、下行控制信息 DCI 和高层信令中的至少一项；

所述预设规则包括：系统带宽隐性指示和通信标准预配置中的至少一项。

53. 根据权利要求 52 所述的终端，其中，当所述预设规则为系统带宽隐性指示时，所述目标跟踪参考信号的带宽信息的获取方式为：

根据公式： $B_{A-TRS}=f(B_{sys})$ 获取目标跟踪参考信号的带宽信息；

其中， B_{A-TRS} 表示目标跟踪参考信号的带宽信息， B_{sys} 表示系统带宽。

54. 根据权利要求 48 所述的终端，其中，所述复合跟踪参考信号包括：目标参考信号以及承载在所述目标参考信号所在 OFDM 符号的等间隔预设子载波位置的资源粒子上的目标跟踪参考信号；或者，目标参考信号以及承载在与所述 OFDM 符号相邻 OFDM 符号的与预设子载波频域位置相同的子载波位置的资源粒子上的目标跟踪参考信号。

55. 根据权利要求 54 所述的终端，其中，所述目标参考信号包括：信道状态信息参考信号 CSI-RS。

56. 根据权利要求 54 所述的终端，其中，在所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时，所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的频域密度。

57. 根据权利要求 48 所述的终端，其中，所述复合跟踪参考信号包括：目标参考信号以及承载于目标参考信号所在子载波的 OFDM 符号之间的 OFDM 符号位置的资源粒子上的目标跟踪参考信号。

58. 根据权利要求 57 所述的终端，其中，所述目标参考信号包括：相位复合跟踪参考信号 PTRS。

59. 根据权利要求 57 所述的终端，其中，在所述配置信息包括目标跟踪参考信号的时频配置参数时，所述时频配置参数为目标跟踪参考信号的时域

密度。

60. 根据权利要求 54 或 57 所述的终端，其中，所述获取模块用于：

通过预设消息获取目标跟踪参考信号的配置信息；和/或

通过预设规则获取目标跟踪参考信号的配置信息；

其中，所述预设消息包括：系统消息、下行控制信息 DCI 和高层信令中的至少一项；

所述预设规则包括：系统带宽隐性指示和通信标准预配置中的至少一项。

61. 一种终端，包括：存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，其中所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求 16 至 29 中任一项所述的复合跟踪参考信号的检测方法的步骤。

62. 一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 16 至 29 中任一项所述的复合跟踪参考信号的检测方法的步骤。

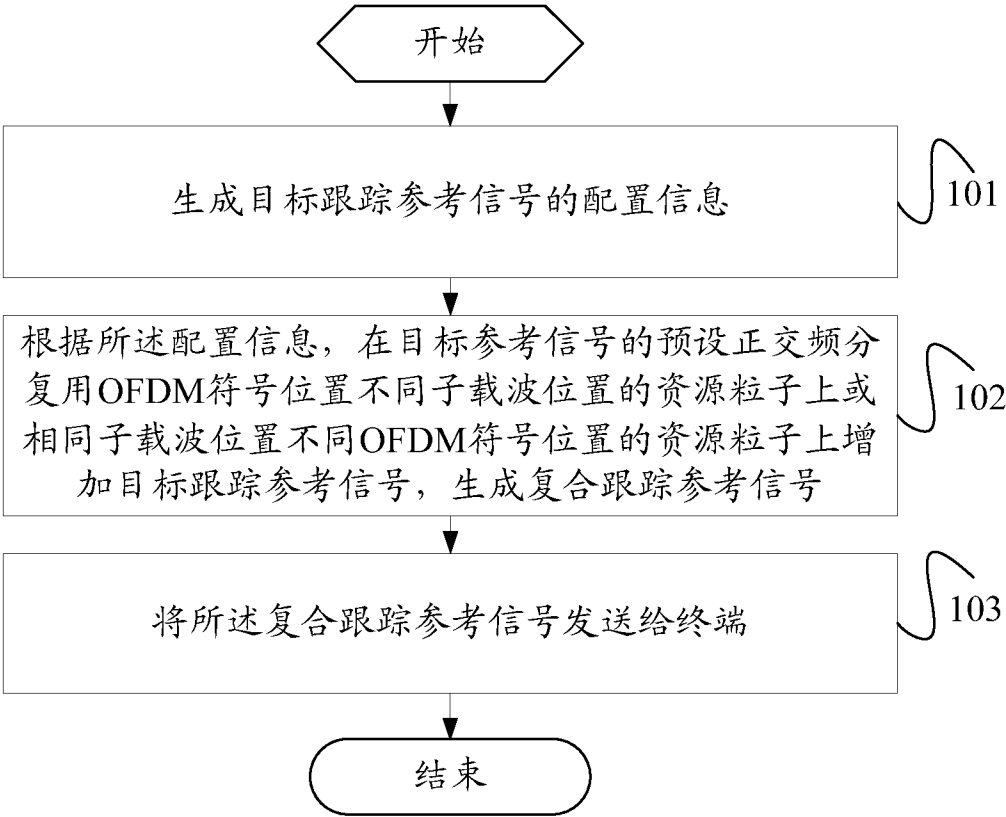


图 1

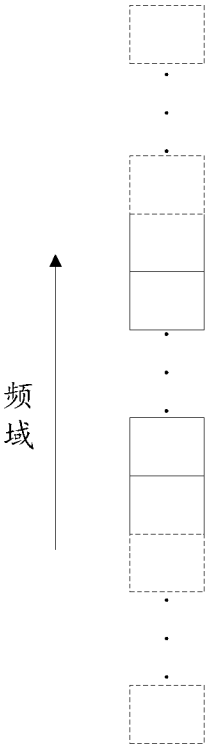


图 2

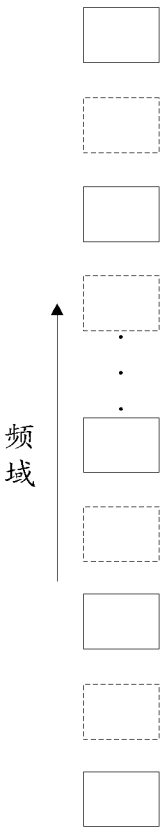


图 3

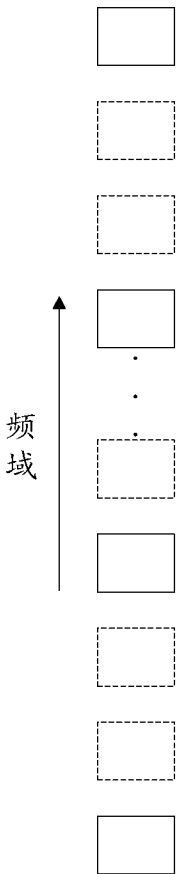


图 4

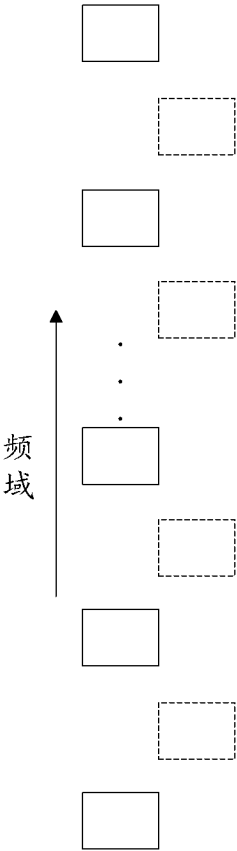


图 5

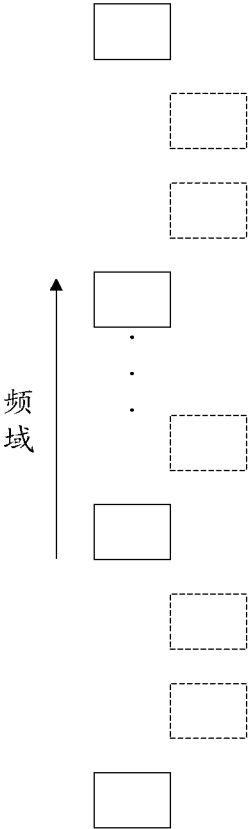


图 6

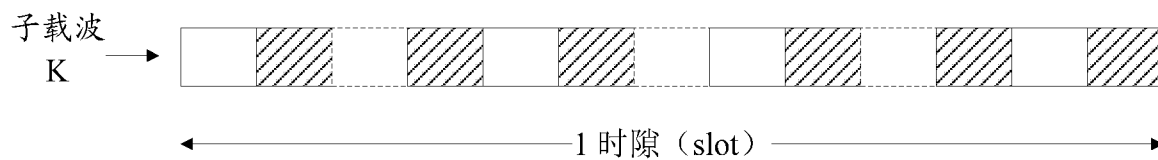


图 7

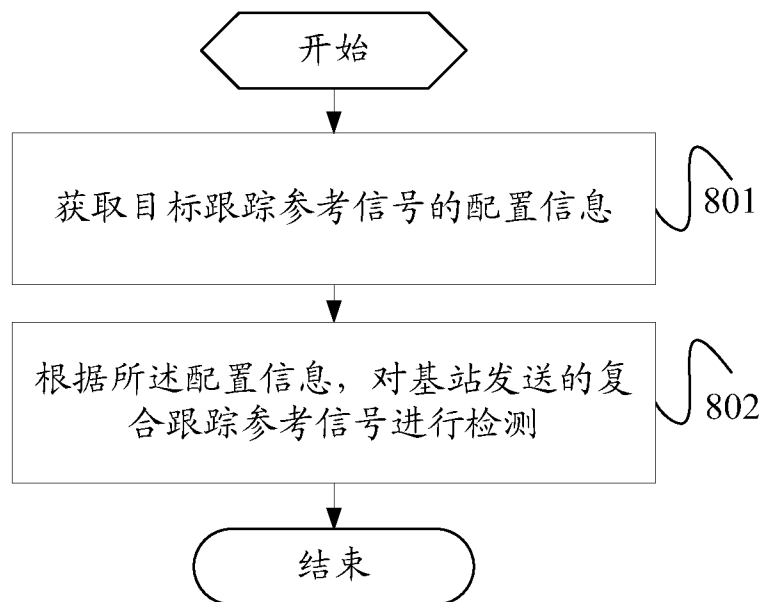


图 8

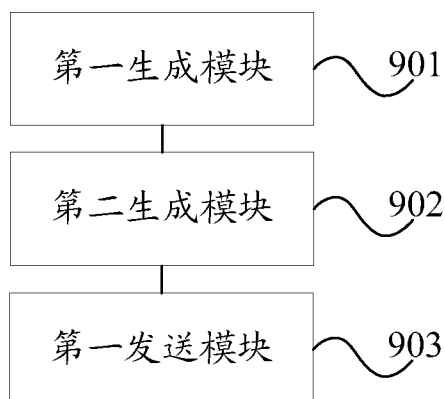


图 9

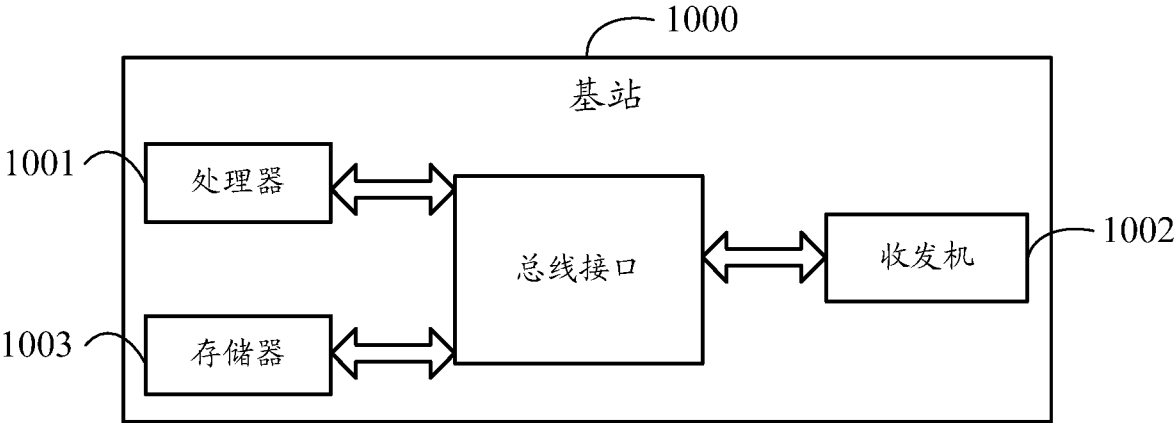


图 10

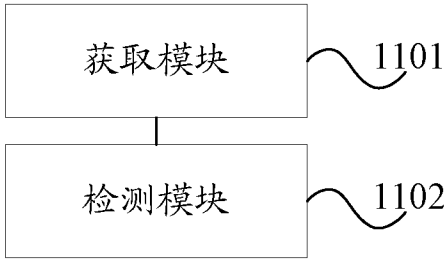


图 11

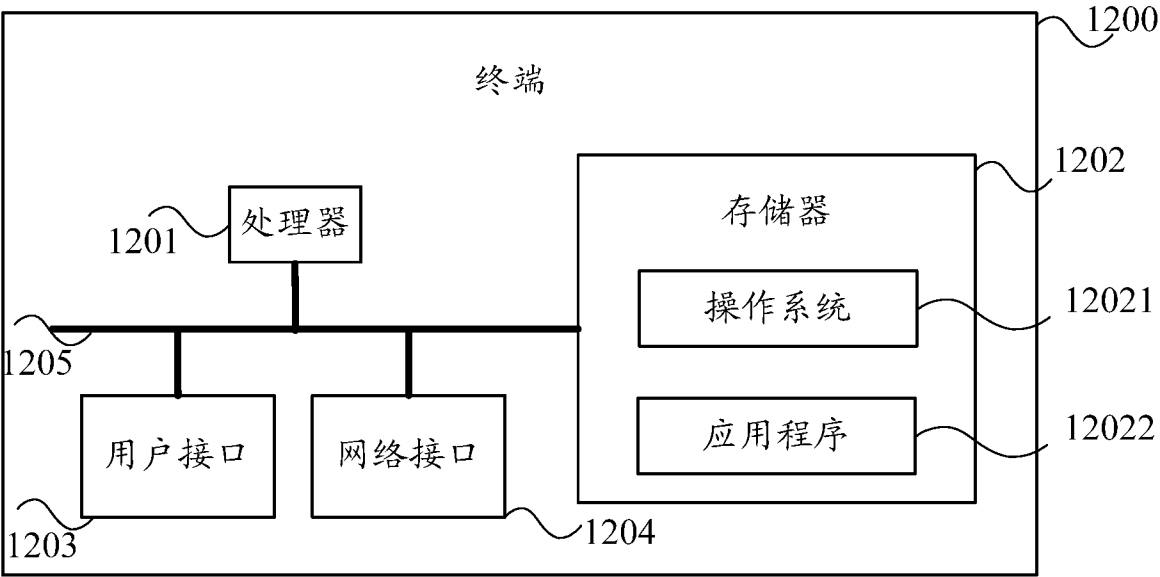


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/091038

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 27/26(2006.01)i; H04W 24/02(2009.01)i; H04L 5/00(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L; H04W

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)

USTXT; EPTXT; WOTXT; CNTXT; CNABS; VEN; 3GPP; CNKI; IEEE: 跟踪参考信号, 跟踪参考符号, 参考信号, 参考符号, 同步, 跟踪, 增加, 扩展, 复合, 插入, 位置, tracking reference signal, TRS, PTRS, track, synchronization, add+, extend+, expand+, insert+, sss, CSI-RS, RS, OFDM, position

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2015030037 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 29 January 2015 (2015-01-29) description, paragraphs [0086]-[0109]	1-62
A	US 2015103800 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 16 April 2015 (2015-04-16) entire document	1-62
A	CN 104756576 A (LG ELECTRONICS INC.) 01 July 2015 (2015-07-01) entire document	1-62

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

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 August 2018

Date of mailing of the international search report

17 August 2018

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/091038

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2015030037	A1	29 January 2015	US	9363775	B2	07 June 2016
				WO	2013133658	A1	12 September 2013
US	2015103800	A1	16 April 2015	WO	2013125873	A1	29 August 2013
				US	9603081	B2	21 March 2017
				KR	20140142706	A	12 December 2014
CN	104756576	A	01 July 2015	WO	2014069877	A1	08 May 2014
				US	9571248	B2	14 February 2017
				US	2015256312	A1	10 September 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/091038

A. 主题的分类 H04L 27/26(2006.01)i; H04W 24/02(2009.01)i; H04L 5/00(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类														
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H04L; H04W 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)) USTXT;EPTXT;WOTXT;CNTXT;CNABS;VEN;3GPP;CNKI;IEEE; 跟踪参考信号, 跟踪参考符号, 参考信号, 参考符号, 同步, 跟踪, 增加, 扩展, 复合, 插入, 位置, tracking reference signal, TRS, PTRS, track, synchronization, add+, extend+, expand+, insert+, sss, CSI-RS, RS, OFDM, position														
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>US 2015030037 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2015年 1月 29日 (2015 - 01 - 29) 说明书第[0086]-[0109]段</td> <td>1-62</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015103800 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2015年 4月 16日 (2015 - 04 - 16) 全文</td> <td>1-62</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104756576 A (LG 电子株式会社) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 全文</td> <td>1-62</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	US 2015030037 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2015年 1月 29日 (2015 - 01 - 29) 说明书第[0086]-[0109]段	1-62	A	US 2015103800 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2015年 4月 16日 (2015 - 04 - 16) 全文	1-62	A	CN 104756576 A (LG 电子株式会社) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 全文	1-62
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
A	US 2015030037 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2015年 1月 29日 (2015 - 01 - 29) 说明书第[0086]-[0109]段	1-62												
A	US 2015103800 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2015年 4月 16日 (2015 - 04 - 16) 全文	1-62												
A	CN 104756576 A (LG 电子株式会社) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 全文	1-62												
☐ 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 8月 8日		国际检索报告邮寄日期 2018年 8月 17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		授权官员 马小瑜 电话号码 86-(512)-88996083												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/091038

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)
US	2015030037	A1	2015年 1月 29日	US	9363775	B2	2016年 6月 7日
				WO	2013133658	A1	2013年 9月 12日
US	2015103800	A1	2015年 4月 16日	WO	2013125873	A1	2013年 8月 29日
				US	9603081	B2	2017年 3月 21日
				KR	20140142706	A	2014年 12月 12日
CN	104756576	A	2015年 7月 1日	WO	2014069877	A1	2014年 5月 8日
				US	9571248	B2	2017年 2月 14日
				US	2015256312	A1	2015年 9月 10日