

通信方法、用户设备、基站设备及计算机存储介质

5 技术领域

本公开实施例涉及无线通信技术领域，具体而言，本公开涉及一种通信方法、用户设备、基站设备及计算机存储介质。

背景技术

10 在 5G NR (New Radio, 新的无线技术) 通信系统中, CSI-RS (Channel State Information Reference Signal, 信道状态信息参考信号) 有多种用途, 例如时频跟踪、CSI (Channel State Information, 信道状态信息) 的测量和计算、L1-RSRP (Layer 1 Reference Signal Received Power, 层 1 参考信号接收功率) 的测量和计算以及用于移动性管理的测量等等。其中, 根据协
15 议 TS 38.211 中的规定, CSI-RS 序列的计算公式如下:

CSI-RS 序列 $r(m)$ 被定义:

$$r(m) = \frac{1}{\sqrt{2}}(1 - 2 * c(2m)) + j \frac{1}{\sqrt{2}}(1 - 2 * c(2m + 1))$$

其中, 伪随机序列 $c(i)$ 被定义在 TS 38.211 协议的第 5.2.1 节中, 该伪随机序列产生器在各个 OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 正交频分复用) 符号开始的时刻被初始化为:

$$c_{\text{init}} = (2^{10}(N_{\text{symb}}^{\text{slot}} n_{\text{s,f}}^{\mu} + l + 1)(2n_{\text{ID}} + 1) + n_{\text{ID}}) \bmod 2^{31}$$

20 其中, $n_{\text{s,f}}^{\mu}$ 是在一个无线帧中 slot (时隙) 的索引号, l 是在一个 slot 中 OFDM 符号的索引号, n_{ID} 是由 RRC(Radio Resource Control, 无线资源控制) 层的参数 *scramblingID* (加扰标识) 或者 *sequenceGenerationConfig* (序列生成配置) 配置的, 取值范围是 0 至 1023 的整数。

由于 RRC 层的参数 *scramblingID* 或者 *sequenceGenerationConfig* 是在
25 UE (User Equipment, 用户设备) 进入 RRC 连接态后, 由基站配置给 UE 的, 所以, 当 UE 处于 RRC 空闲态时, UE 并没有 RRC 层参数配置, 从而无法获

得监听 TRS (tracking reference signal, 追踪导频) 序列和/或 CSI-RS 序列所需的参数 n_{ID} , 其中, TRS 序列是多套 CSI-RS 配置中的 CSI-RS 的组合, 在本质上也是一种 CSI-RS。

5 发明内容

本公开实施例的目的旨在至少能解决上述的技术缺陷之一, 特提出以下技术方案:

一方面, 提供了一种通信方法, 包括:

在空闲态时获取第一参数;

10 根据第一参数监听追踪导频 TRS 序列和/或信道状态信息参考信号 CSI-RS 序列。

在一种可能的实现方式中, 在空闲态时获取第一参数, 包括以下至少一种方式:

获取预先设定的第一参数;

15 接收基站发送的第一参数;

根据第二参数、以及第一参数与第二参数之间的关联关系, 确定第一参数, 其中, 第二参数是与用户设备 UE 监听的寻呼时机 PO 相关的参数。

在一种可能的实现方式中, 与 UE 监听的 PO 相关的参数包括以下至少一项:

20 UE 监听的 PO 所在的小区物理层小区标识; UE 监听的 PO 所在的无线帧的索引; UE 监听的 PO 所在的时隙的索引; UE 监听的 PO 对应的起始符号的索引; UE 监听的 PO 对应的同步信号块 SSB 波束的索引。

在一种可能的实现方式中, 接收基站发送的第一参数, 包括:

接收基站发送的系统消息, 系统消息包括第一参数;

25 系统消息包括主系统信息块 MIB 与系统信息块 SIB 中的任一项。

在一种可能的实现方式中, 根据第一参数监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列, 包括以下至少一项:

在空闲态时, 根据第一参数监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列;

在连接态时, 根据第一参数监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列。

在一种可能的实现方式中，第一参数的值范围为 0 至 1023 的整数。

在一种可能的实现方式中，第一参数为生成 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列的扰码标识。

5 一方面，提供了一种通信方法，包括：

发送第一参数，第一参数用于 UE 监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列。

在一种可能的实现方式中，发送第一参数，包括：

发送系统消息，系统消息中包括第一参数；

系统消息包括 MIB 与 SIB 中的任一项。

10 在一种可能的实现方式中，第一参数的值范围为 0 至 1023 的整数。

在一种可能的实现方式中，第一参数为生成 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列的扰码标识。

一方面，提供了一种用户设备，包括：

15 获取模块，被配置为在空闲态时获取第一参数；

监听模块，被配置为根据第一参数监听追踪导频 TRS 序列和/或信道状态信息参考信号 CSI-RS 序列。

在一种可能的实现方式中，获取模块被配置为执行以下至少一种：

获取预先设定的第一参数；

20 接收基站发送的第一参数；

根据第二参数、以及第一参数与第二参数之间的关联关系，确定第一参数，其中，第二参数是与用户设备 UE 监听的寻呼时机 PO 相关的参数。

在一种可能的实现方式中，与 UE 监听的 PO 相关的参数包括以下至少一项：

25 UE 监听的 PO 所在的小区物理层小区标识；UE 监听的 PO 所在的无线帧的索引；UE 监听的 PO 所在的时隙的索引；UE 监听的 PO 对应的起始符号的索引；UE 监听的 PO 对应的同步信号块 SSB 波束的索引。

在一种可能的实现方式中，获取模块在接收基站发送的第一参数时，被配置为：

接收基站发送的系统消息，系统消息包括第一参数；

系统消息包括主系统信息块 MIB 与系统信息块 SIB 中的任一项。

在一种可能的实现方式中，监听模块在根据第一参数监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列时，被配置为执行以下至少一项：

5 在空闲态时，根据第一参数监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列；

在连接态时，根据第一参数监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列。

在一种可能的实现方式中，第一参数的值范围为 0 至 1023 的整数。

在一种可能的实现方式中，第一参数为生成 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列的扰码标识。

10

一方面，提供了一种基站设备，包括：

发送模块，被配置为发送第一参数，第一参数用于 UE 监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列。

在一种可能的实现方式中，发送模块在发送第一参数时，被配置为：

15 发送系统消息，系统消息中包括第一参数；

系统消息包括 MIB 与 SIB 中的任一项。

在一种可能的实现方式中，第一参数的值范围为 0 至 1023 的整数。

在一种可能的实现方式中，第一参数为生成 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列的扰码标识。

20

一方面，提供了一种电子设备，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，处理器执行程序时实现上述的通信方法。

25 一方面，提供了一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述的通信方法。

本公开实施例提供的通信方法，使得 UE 在空闲态下可以获取到用于监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列所必须的第一参数，从而可以根据获取到的第一参数，对 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列进行监听，进而可以根据 TRS

序列和/或 CSI-RS 序列的监听结果，确定是否尝试监听 PO 中的寻呼 DCI 以及其对应的 PDSCH。

本公开实施例附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，这些将从下面的描述中变得明显，或通过本公开的实践了解到。

5

附图说明

本公开实施例上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

- 图 1 为本公开实施例的无线通信系统的结构示意图；
- 10 图 2 为本公开一个实施例的通信方法的流程示意图；
- 图 3 为本公开又一实施例的通信方法的流程示意图；
- 图 4 为本公开又一实施例的用户设备的基本结构示意图；
- 图 5 为本公开另一实施例的基站设备的基本结构示意图；
- 图 6 为本公开另一实施例的电子设备的结构示意图。

15

具体实施方式

下面详细描述本公开的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本公开，而不能解释为对本公开的限制。

本技术领域技术人员可以理解，除非特意声明，这里使用的单数形式“一”、“一个”、“所述”和“该”也可包括复数形式。应该进一步理解的是，本公开的说明书中使用的措辞“包括”是指存在所述特征、整数、步骤、操作、元件和/或组件，但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。应该理解，当我们称元件被“连接”或“耦接”到另一元件时，它可以直接连接或耦接到其他元件，或者也可以存在中间元件。此外，这里使用的“连接”或“耦接”可以包括无线连接或无线耦接。这里使用的措辞“和/或”包括一个或更多个相关联的列出

25

项的全部或任一单元和全部组合。

在当前讨论的 UE 处于 RRC 空闲态时的节能问题中，有一个重要研究方向是：将原来用于 RRC 连接态的 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列，作为 UE 处于 RRC 空闲态时的节能指示信号。例如，基站可以在周期性的 PO
5 (PagingOccasion, 寻呼时机) 之前发送 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列，其中，
(1) 如果 UE 在某个 PO 之前检测到了 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列，则 UE 认为接下来的 PO 中有寻呼 DCI (downlink control information, 下行控制信息) 需要去监听，此时，UE 会尝试监听 PO 中的寻呼 DCI 以及其对应的 PDSCH (Physical Downlink Shared channel, 物理下行共享信道)；(2)
10 如果 UE 在某个 PO 之前没有检测到 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列，则 UE 认为接下来的 PO 中没有寻呼 DCI 需要去监听，此时，UE 不会尝试监听 PO 中的寻呼 DCI 以及其对应的 PDSCH。

这样，通过让 UE 监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列，就可以避免 UE 进行一些不必要的 PO 监听，实现 UE 节能的效果。同时，在 PO 之前发
15 送 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列也可以使得 UE 能够快速与基站进行下行同步，便于 UE 更好的接收寻呼 DCI 以及其对应的 PDSCH。

在现有的协议中，CSI-RS 序列的产生是与 n_{ID} 参数有关的， n_{ID} 参数是由 RRC 层的参数 *scramblingID* 或者 *sequenceGenerationConfig* 确定的，且 n_{ID} 参数的取值范围是 0 至 1023 的整数。通常，*scramblingID* 或者
20 *sequenceGenerationConfig* 等 RRC 层的参数是在 UE 进入 RRC 连接态后，由基站配置给 UE 的，然而，当 UE 进行 PO 监听时，还处于 RRC 空闲状态下，此时 UE 并没有 RRC 层的参数的配置信息，因而，无法获得监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列所必须的 n_{ID} 参数。

基于此，本公开实施例提供了一种方法，可以使得 UE 在空闲态下也
25 能够获得监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列所必须的 n_{ID} 参数，从而可以根据 n_{ID} 参数，监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列。

为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本公开实施方式作进一步地详细描述。

下面以具体地实施例对本公开实施例的技术方案以及本公开实施例的技术方案如何解决上述技术问题进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合，对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例中不再赘述。下面将结合附图，对本公开的实施例进行描述。

5 图 1 是示例性示出的一种无线通信系统的结构示意图，如图 1 所示，该移动通信系统可以包括：若干个用户设备 110 以及若干个基站 120。

用户设备 110 可以经无线接入网（Radio Access Network, RAN）与一个或多个核心网进行通信。用户设备 110 可以是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备，比如智能手机、平板电脑、智能手表等。当然，
10 用户设备 110 还可以是物联网设备，比如传感器设备、移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有物联网终端的计算机，例如固定式、便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的装置，又例如，移动站（mobile station）、移动台（mobile）、远程站（remote station）、接入点、远程终端（remoteterminal）、接入终端（access terminal）等，本公开实施例不对其作限制。
15

基站 120 可以是无线通信系统中的网络侧设备。其中，该无线通信系统可以是 5G 系统，又称新空口（new radio, NR）系统。或者，该无线通信系统也可以是 5G 系统的再下一代系统。

基站 120 可以是 5G 系统中采用集中分布式架构的基站（gNB）。当
20 基站 120 采用集中分布式架构时，通常包括集中单元（central unit, CU）和至少两个分布单元（distributed unit, DU）。集中单元中设置有分组数据汇聚协议（Packet Data Convergence Protocol, PDCP）层、无线链路层控制协议（Radio Link Control, RLC）层、媒体访问控制（Media Access Control, MAC）层的协议栈；分布单元中设置有物理（Physical, PHY）
25 层协议栈，本公开实施例对基站 120 的具体实现方式不作限制。

基站 120 和用户设备 110 之间可以通过无线空口建立无线连接。在不同的实施方式中，该无线空口是基于第五代移动通信网络技术（5G）标准的无线空口，比如该无线空口是新空口；或者，该无线空口也可以是基于

5G 的更下一代移动通信网络技术标准的无线空口。

此外，上述无线通信系统还可以包含网络管理设备 130。若干个基站 120 分别与网络管理设备 130 相连。其中，网络管理设备 130 可以是无线通信系统中的核心网设备，比如，该网络管理设备 130 可以是演进的数据分组核心网（Evolved Packet Core, EPC）中的移动性管理实体（Mobility Management Entity, MME）。当然，该网络管理设备也可以是其它的核心网设备，本公开实施例不对其作限制。

本公开一个实施例提供了一种通信方法，该方法应用于图 1 所示的无线通信系统中，且由图 1 中的用户设备 110 执行，如图 2 所示，该方法包括：步骤 S210，在空闲态时获取第一参数；步骤 S220，根据第一参数监
10 听追踪导频 TRS 序列和/或信道状态信息参考信号 CSI-RS 序列。

UE 在 RRC 空闲态时即可获取到第一参数，其中，该第一参数是用于 UE 在 RRC 空闲态下监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列的。UE 在 RRC 空闲态下获取到第一参数后，即可根据该第一参数对 TRS 序列和/或 CSI-RS
15 序列进行解调，从而对 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列进行监听，进而根据 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列的监听结果，执行相对应的后续操作。相当于，UE 根据第一参数监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列。

在一个示例中，如果 UE 在 RRC 空闲态下，根据获取到的第一参数可以正确解调 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列，则可以认为 UE 监听到（或检测
20 到）了 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列；如果 UE 在 RRC 空闲态下，根据获取到的第一参数未能正确解调 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列，则可以认为 UE 未监听到（或未检测到）TRS 序列和/或 CSI-RS 序列。

其中，UE 在根据 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列的监听结果，执行相对应的后续操作的过程中，如果 UE 在 RRC 空闲态下监听到（或检测到）
25 了 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列，则 UE 认为接下来的 PO 中有寻呼 DCI 需要去监听，此时，UE 会尝试监听 PO 中的寻呼 DCI 以及其对应的 PDSCH。如果 UE 在 RRC 空闲态下未监听到（或未检测到）TRS 序列和/或 CSI-RS 序列，则 UE 认为接下来的 PO 中没有寻呼 DCI 需要去监听，此时，UE

不会尝试监听 PO 中的寻呼 DCI 以及其对应的 PDSCH。

在一个示例中,第一参数可以是监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列所必须的 n_{ID} 参数。原本 n_{ID} 参数是在 UE 进入 RRC 连接态后,由基站通过 RRC 层的参数 *scramblingID* 或者 *sequenceGenerationConfig* 配置给 UE 的,即 UE
5 在 RRC 空闲态下无法获取到 n_{ID} 参数,而本公开实施例的方法,使得 UE 在空闲态下也可以获取到原本 UE 处于 RRC 连接态时才能获取到的第一参数(比如 n_{ID} 参数),从而在 UE 处于空闲态时也能够根据获取到的第一参数(比如 n_{ID} 参数),准确监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列。

本公开实施例提供的通信方法,使得 UE 在空闲态下可以获取到用于
10 监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列所必须的第一参数,从而可以根据获取到的第一参数,对 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列进行监听,进而可以根据 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列的监听结果,确定是否尝试监听 PO 中的寻呼 DCI 以及其对应的 PDSCH。

15 在一个可选实施例中,在空闲态时获取第一参数,包括以下至少一种方式:

获取预先设定的第一参数;

接收基站发送的第一参数;

根据第二参数、以及第一参数与第二参数之间的关联关系,确定第一
20 参数,其中,第二参数是与用户设备 UE 监听的寻呼时机 PO 相关的参数。

方式一,针对 UE 处于空闲态的情况,可以在协议中约定第一参数固定为某一数值,即在协议中约定 UE 在空闲态时的第一参数的数值,从而当 UE 处于空闲态时,即可根据协议约定,直接读取第一参数的数值,即获取第一参数。换言之,UE 在空闲态时,可以通过获取预先设定的第一
25 参数的方式,来获取第一参数,比如 UE 在空闲态时,可以直接读取预先预定的第一参数。

其中,UE 在空闲态时,根据协议约定获取到第一参数之后,可以将该第一参数用于监听基站在 PO 之前发送的 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列。相当于,UE 根据其处于空闲态时获取到的第一参数,监听基站在 UE 处

于空闲态时，在 PO 之前发送的 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列。

方式二，基站可以向 UE 发送第一参数，以使得 UE 能够获取到第一参数，即基站发送第一参数，该第一参数用于 UE 监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列。相对应地，处于 RRC 空闲态的 UE 接收基站发送的第一参数，其中，UE 在其处于空闲态时接收到基站发送的第一参数之后，可以根据该第一参数，监听基站在 PO 之前发送的 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列，即将该第一参数用于监听基站在 PO 之前发送的 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列。

需要说明的是，与上述方式一的情况类似，UE 也可以将其处于空闲态时接收到的基站发送的第一参数，用来对其处于 RRC 连接态时接收到的用于信道估计或时频跟踪的 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列进行监听。

方式三，针对 UE 处于空闲态的情况，可以在协议中约定第一参数与第二参数之间具有关联关系，其中，第二参数是与 UE 监听的 PO 相关的参数，该第二参数可以是 UE 处于空闲态时获取到的与 UE 监听的 PO 相关的参数，也可以是 UE 处于其它状态下（例如中间态）获取到的与 UE 监听的 PO 相关的参数，本公开实施例不对其作限制。

基于此，UE 在其处于空闲态时，可以根据协议约定获取到第一参数与第二参数之间的关联关系。在获取到该关联关系后，UE 在空闲态下，可以根据其获取到的第二参数、第一参数与第二参数之间的关联关系，确定出第一参数，从而 UE 在空闲态下获取到第一参数，进而根据该第一参数监听基站在 PO 之前发送的 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列。相当于，UE 在空闲态时，根据第二参数、以及第一参数与第二参数之间的关联关系，确定第一参数，其中，第二参数是与 UE 监听的 PO 相关的参数。

需要说明的是，与上述方式一的情况类似，UE 也可以将其处于空闲态时，根据第二参数、以及第一参数与第二参数之间的关联关系确定出的第一参数，用来对其处于 RRC 连接态时接收到的用于信道估计或时频跟踪的 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列进行监听。

在一个示例中，与 UE 监听的 PO 相关的参数可以包括以下一项或多项：UE 监听的 PO 所在的小区的物理层小区标识；UE 监听的 PO 所在的

无线帧的索引；UE 监听的 PO 所在的时隙的索引；UE 监听的 PO 对应的起始符号的索引；UE 监听的 PO 对应的 SSB(Synchronization Signal Block, 同步信号块)波束的索引。例如，协议中可以约定第一参数等于 UE 监听的 PO 所在的小区的物理层小区标识。当然，除了上述列出的几种与 PO 相关的参数外，还可以是其它可行的与 PO 相关的参数，本公开实施例不对其作限制。

其中，上述三种方式下获取到的第一参数的取值范围均可以是 0 至 1023 的整数，比如第一参数可以是 0，也可以是 1023，还可以是位于 0 与 1023 之间的任一整数（例如 5、100、及 1021 等）。同时，第一参数可以是生成 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列的扰码标识，例如第一参数是生成 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列所必须的 n_{ID} 参数。

UE 在其处于空闲态下获取第一参数的过程中，可以选择使用上述的方式一、方式二及方式三中的至少一种。此时，可以通过对方式一、方式二及方式三分别设定不同的优先级，来使得 UE 根据其自身情况动态选择使用上述的方式一或方式二或方式三，来获取第一参数。

在一个示例中，假如 UE 在空闲态时获取第一参数时，虽然选择使用了上述的方式一与方式二，但是方式一的优先级高于方式二，此时 UE 可以根据协议约定直接读取第一参数的数值，并根据该第一参数监听基站在 UE 处于空闲态时，在 PO 之前发送的 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列，即忽略基站在 UE 处于空闲态时发送的第一参数。

在又一示例中，假如 UE 在空闲态时获取第一参数时，虽然选择使用了上述的方式一、方式二与方式三，但是方式二的优先级高于方式一，方式一的优先级高于方式三，此时，UE 可以接收其处于空闲态时基站发送的第一参数，并根据该第一参数监听基站在 UE 处于空闲态时，在 PO 之前发送的 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列，即忽略根据协议约定直接读取到的第一参数（方式一），以及忽略根据第二参数、第一参数与第二参数之间的关联关系确定出第一参数。

在一个可选实施例中，接收基站发送的第一参数，包括：接收基站发送的系统消息，系统消息包括第一参数。

基站向 UE 发送第一参数时，可以通过向 UE 发送系统消息，来向 UE 发送第一参数，其中，系统消息中包括第一参数，即基站可以向 UE 发送携带第一参数的系统消息，比如基站可以在系统消息中广播第一参数。相对地，处于 RRC 空闲态的 UE 接收基站发送的系统消息，系统消息包括第一参数，比如 UE 在其处于空闲态时，接收基站通过系统消息广播发送的第一参数。

其中，上述的系统消息也可以是 MIB (Master Information Block, 主系统信息块)，也可以是 SIB (System Information Block, 系统信息块)，本公开实施例不对其作限制，即系统消息包括 MIB 与 SIB 中的任一项。

在一个可选实施例中，根据第一参数监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列，包括以下至少一项：在空闲态时，根据第一参数监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列；在连接态时，根据第一参数监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列。

UE 在空闲态时获取到的第一参数，可以用于 UE 在空闲态时，监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列，也可以用于 UE 在连接态时，监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列，本公开实施例不对其作限制。

其中，对于 UE 处于 RRC 连接态时，基站向 UE 发送的用于信道估计或时频跟踪的 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列，在一种情况下，UE 可以沿现有协议的方法来获取第一参数，即基站在 UE 处于 RRC 连接态时，通过 RRC 信令为 UE 配置第一参数，比如，向处于 RRC 连接态的 UE 发送包括第一参数的 RRC 信令；相对应地，处于 RRC 连接态的 UE 接收基站发送的包括第一参数的 RRC 信令，从而根据该第一参数对其接收到的 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列进行监听。在另一种情况下，UE 可以使用其处于空闲态时获取到的第一参数，来对其处于 RRC 连接态时接收到的用于信道估计或时频跟踪的 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列进行监听。相当于，UE 可以在空闲态时，根据其在空闲态时获取到的第一参数，监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列，也可以在连接态时，根据其在空闲态时获取到的第一

参数，监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列。

本公开又一实施例提供了一种通信方法，该方法应用于图 1 所示的无线通信系统中，且由图 1 中的基站 120 执行，如图 3 所示，该方法包括步骤 S310：发送第一参数，第一参数用于 UE 监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列。

在一种可能的实现方式中，发送第一参数，包括：

发送系统消息，系统消息中包括第一参数；

系统消息包括 MIB 与 SIB 中的任一项。

在一种可能的实现方式中，第一参数的值范围为 0 至 1023 的整数。

在一种可能的实现方式中，第一参数为生成 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列的扰码标识。

需要说明的是，本公开实施例所提供的基站侧的通信方法，是与本公开实施例提供的用户设备侧的通信方法相对应地，因此，可以理解的是，基站侧的通信方法的处理步骤是与用户设备侧的通信方法的步骤相对应的，在此不再对基站侧的通信方法的处理步骤进行赘述。其中，用户设备侧的通信方法的相应步骤的具体描述可以参见前文中的相应描述。

本公开实施例的通信方法，使得 UE 在空闲态下可以获取到用于监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列所必须的第一参数，从而可以根据获取到的第一参数，对 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列进行监听，进而可以根据 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列的监听结果，确定是否尝试监听 PO 中的寻呼 DCI 以及其对应的 PDSCH。

图 4 为本公开又一实施例提供的一种用户设备的结构示意图，如图 4 所示，该设备 400 可以包括获取模块 401 与监听模块 402，其中：

获取模块 401，被配置为在空闲态时获取第一参数；

监听模块 402，被配置为根据所述第一参数监听追踪导频 TRS 序列和/或信道状态信息参考信号 CSI-RS 序列。

在一种可能的实现方式中，获取模块被配置为执行以下至少一种：

获取预先设定的第一参数；

接收基站发送的第一参数；

根据第二参数、以及第一参数与第二参数之间的关联关系，确定第一参数，其中，第二参数是与用户设备 UE 监听的寻呼时机 PO 相关的参数。

5 在一种可能的实现方式中，与 UE 监听的 PO 相关的参数包括以下至少一项：

UE 监听的 PO 所在的小区物理层小区标识；UE 监听的 PO 所在的无线帧的索引；UE 监听的 PO 所在的时隙的索引；UE 监听的 PO 对应的起始符号的索引；UE 监听的 PO 对应的同步信号块 SSB 波束的索引。

10 在一种可能的实现方式中，获取模块在接收基站发送的第一参数时，被配置为：

接收基站发送的系统消息，系统消息包括第一参数；

系统消息包括主系统信息块 MIB 与系统信息块 SIB 中的任一项。

15 在一种可能的实现方式中，监听模块在根据第一参数监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列时，被配置为执行以下至少一项：

在空闲态时，根据第一参数监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列；

在连接态时，根据第一参数监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列。

在一种可能的实现方式中，第一参数的值范围为 0 至 1023 的整数。

20 在一种可能的实现方式中，第一参数为生成 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列的扰码标识。

本公开实施例的设备，使得 UE 在空闲态下可以获取到用于监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列所必须的第一参数，从而可以根据获取到的第一参数，对 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列进行监听，进而可以根据 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列的监听结果，确定是否尝试监听 PO 中的寻呼 DCI 以及其
25 对应的 PDSCH。

需要说明的是，本实施例为与上述的用户设备侧的方法项实施例相对应的装置项实施例，本实施例可与上述用户设备侧的方法项实施例互相配合实施。上述用户设备侧的方法项实施例中提到的相关技术细节在本实施例中依然有效，为了减少重复，这里不再赘述。相应地，本实施例中提到

的相关技术细节也可应用在上述用户设备侧的方法项实施例中。

图 5 为本公开又一实施例提供的一种基站设备的结构示意图，如图 5 所示，该设备 500 可以包括发送模块 501，其中：

- 5 发送模块 501，被配置为发送第一参数，第一参数用于 UE 监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列。

在一种可能的实现方式中，发送模块在发送第一参数时，被配置为：
在 UE 处于空闲态时发送系统消息，系统消息中包括所述第一参数；
系统消息包括 MIB 与 SIB 中的任一项。

- 10 在一种可能的实现方式中，第一参数的值范围为 0 至 1023 的整数。

在一种可能的实现方式中，第一参数为生成 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列的扰码标识。

- 本公开实施例的设备，使得 UE 在空闲态下可以获取到用于监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列所必须的第一参数，从而可以根据获取到的第一参
15 数，对 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列进行监听，进而可以根据 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列的监听结果，确定是否尝试监听 PO 中的寻呼 DCI 以及其对应的 PDSCH。

- 需要说明的是，本实施例为与上述的基站侧的方法项实施例相对应的装置项实施例，本实施例可与上述基站侧的方法项实施例互相配合实施。
20 上述基站侧的方法项实施例中提到的相关技术细节在本实施例中依然有效，为了减少重复，这里不再赘述。相应地，本实施例中提到的相关技术细节也可应用在上述基站侧的方法项实施例中。

- 本公开另一实施例提供了一种电子设备，如图 6 所示，图 6 所示的电子
25 设备 600 包括：处理器 601 和存储器 603。其中，处理器 601 和存储器 603 相连，如通过总线 602 相连。进一步地，电子设备 600 还可以包括收发器 604。需要说明的是，实际应用中收发器 604 不限于一个，该电子设备 600 的结构并不构成对本公开实施例的限定。

其中，处理器 601 应用于本公开实施例中，用于实现图 4 所示的获取

模块与监听模块的功能，或者用于实现图 5 所示的发送模块的功能。收发器 604 包括接收机和发射机。

处理器 601 可以是 CPU，通用处理器，DSP，ASIC，FPGA 或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本公开公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电
5 路。处理器 601 也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，DSP 和微处理器的组合等。

总线 602 可包括一通路，在上述组件之间传送信息。总线 602 可以是 PCI 总线或 EISA 总线等。总线 602 可以分为地址总线、数据总线、控制
10 总线等。为便于表示，图 6 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

存储器 603 可以是 ROM 或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，RAM 或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备，也可以是 EEPROM、CD-ROM 或其他光盘存储、光碟存储（包括压缩光碟、
15 激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等）、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者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。

存储器 603 用于存储执行本公开方案的应用程序代码，并由处理器 601 来控制执行。处理器 601 用于执行存储器 603 中存储的应用程序代码，
20 以实现图 4 所示实施例提供的用户设备的动作，或者实现图 5 所示实施例提供的基站设备的动作。

本公开实施例提供的电子设备，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，处理器执行程序时，可实现如下两个方面的内容：

25 一个方面：在空闲态时获取第一参数；接着，根据第一参数监听追踪导频 TRS 序列和/或信道状态信息参考信号 CSI-RS 序列。

另一个方面：发送第一参数，第一参数用于 UE 监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列。

本公开实施例提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介

质上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述实施例所示的方法，使得 UE 在空闲态下可以获取到用于监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列所必须的第一参数，从而可以根据获取到的第一参数，对 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列进行监听，进而可以根据 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列的监听
5 结果，确定是否尝试监听 PO 中的寻呼 DCI 以及其对应的 PDSCH。

本公开实施例提供的计算机可读存储介质适用于上述方法的任一实施例。

应该理解的是，虽然附图的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示，但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文
10 中有明确的说明，这些步骤的执行并没有严格的顺序限制，其可以以其他的顺序执行。而且，附图的流程图中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段，这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成，而是可以在不同的时刻执行，其执行顺序也不必然是依次进行，而是可以与其他步骤或者其他步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替
15 地执行。

以上所述仅是本公开的部分实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本公开原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本公开的保护范围。

权利要求书

1、一种通信方法，其特征在于，包括：

在空闲态时获取第一参数；

5 根据所述第一参数监听追踪导频 TRS 序列和/或信道状态信息参考信号 CSI-RS 序列。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述在空闲态时获取第一参数，包括以下至少一种方式：

10 获取预先设定的第一参数；

接收基站发送的第一参数；

根据第二参数、以及所述第一参数与所述第二参数之间的关联关系，确定所述第一参数，其中，所述第二参数是与用户设备 UE 监听的寻呼时机 PO 相关的参数。

15

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述与 UE 监听的 PO 相关的参数，包括以下至少一项：

UE 监听的 PO 所在的小区物理层小区标识；UE 监听的 PO 所在的无线帧的索引；UE 监听的 PO 所在的时隙的索引；UE 监听的 PO 对应的起始符号的索引；UE 监听的 PO 对应的同步信号块 SSB 波束的索引。

20

4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述接收基站发送的第一参数，包括：

接收基站发送的系统消息，所述系统消息包括所述第一参数；

25 所述系统消息包括主系统信息块 MIB 与系统信息块 SIB 中的任一项。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一参数监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列，包括以下至少一项：

在空闲态时，根据所述第一参数监听所述 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列；

在连接态时,根据所述第一参数监听所述 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列。

6、根据权利要求 1-5 任一项所述的方法,其特征在于,所述第一参数的值范围为 0 至 1023 的整数。

5

7、根据权利要求 1-5 任一项所述的方法,其特征在于,所述第一参数为生成所述 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列的扰码标识。

8、一种通信方法,其特征在于,包括:

10 发送第一参数,所述第一参数用于 UE 监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列。

9、根据权利要求 8 所述的方法,其特征在于,所述发送第一参数,包括:

15 发送系统消息,所述系统消息中包括所述第一参数;
所述系统消息包括 MIB 与 SIB 中的任一项。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的方法,其特征在于,所述第一参数的值范围为 0 至 1023 的整数。

20

11、根据权利要求 8 或 9 所述的方法,其特征在于,所述第一参数为生成所述 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列的扰码标识。

12、一种用户设备,其特征在于,包括:

25 获取模块,被配置为在空闲态时获取第一参数;
监听模块,被配置为根据所述第一参数监听追踪导频 TRS 序列和/或信道状态信息参考信号 CSI-RS 序列。

13、根据权利要求 12 所述的用户设备,其特征在于,所述获取模块

被配置为执行以下至少一种：

获取预先设定的第一参数；

接收基站发送的第一参数；

根据第二参数、以及所述第一参数与所述第二参数之间的关联关系，

5 确定所述第一参数，其中，所述第二参数是与 UE 监听的寻呼时机 PO 相关的参数。

14、根据权利要求 13 所述的用户设备，其特征在于，所述与 UE 监听的 PO 相关的参数包括以下至少一项：

10 UE 监听的 PO 所在的小区物理层小区标识；UE 监听的 PO 所在的无线帧的索引；UE 监听的 PO 所在的时隙的索引；UE 监听的 PO 对应的起始符号的索引；UE 监听的 PO 对应的同步信号块 SSB 波束的索引。

15 15、根据权利要求 13 所述的用户设备，其特征在于，所述获取模块在接收基站发送的第一参数时，被配置为：

接收基站发送的系统消息，所述系统消息包括所述第一参数；

所述系统消息包括主系统信息块 MIB 与系统信息块 SIB 中的任一项。

20 16、根据权利要求 12 所述的用户设备，其特征在于，所述监听模块在根据所述第一参数监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列时，被配置为执行以下至少一项：

在空闲态时，根据所述第一参数监听所述 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列；

在连接态时，根据所述第一参数监听所述 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列。

25 17、根据权利要求 12-16 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一参数的值范围为 0 至 1023 的整数。

18、根据权利要求 12-16 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一参数为生成所述 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列的扰码标识。

19、一种基站设备，其特征在于，包括：

发送模块，被配置为发送第一参数，所述第一参数用于 UE 监听 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列。

5

20、根据权利要求 19 所述的基站设备，其特征在于，所述发送模块在发送第一参数时，被配置为：

发送系统消息，所述系统消息中包括所述第一参数；

所述系统消息包括 MIB 与 SIB 中的任一项。

10

21、根据权利要求 19 或 20 所述的基站设备，其特征在于，所述第一参数的值范围为 0 至 1023 的整数。

22、根据权利要求 19 或 20 所述的方法，其特征在于，所述第一参数
15 为生成所述 TRS 序列和/或 CSI-RS 序列的扰码标识。

23、一种电子设备，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，其特征在于，所述处理器执行所述程序时实现权利要求 1-11 任一项所述的方法。

20

24、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现权利要求 1-11 任一项所述的方法。