

SRS 的发送、配置及测量方法、定位方法及设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2020 年 3 月 20 日在中国提交的中国专利申请号 No. 202010202889.7 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本发明实施例涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种 SRS 的发送、配置及测量方法、定位方法及设备。

背景技术

探测参考信号 (Sounding Reference Signal, SRS) 包括用于测量的 SRS 和用于定位的 SRS，用于测量的 SRS 可以发送给用户设备 (User Equipment, UE，也可以称为终端) 的服务小区，用于测量 UE 的上行信道质量。用于定位的 SRS 可以发送给 UE 的服务小区和邻区，用于 UE 的定位。

相关技术中规定，如果 UE 没有开启非连续接收持续时间定时器 (DRX-
OndurationTimer)，则 UE 不需要进行周期和半持续的 SRS 的发送，但是，并未规定该 SRS 是用于测量的 SRS 还是用于定位的 SRS，也就是说，用于定位的 SRS 的发送方式并未明确，从而邻区可能会在 UE 未发送 SRS 时仍进行 SRS 的测量，导致资源浪费。

在长期演进 (Long Term Evolution, LTE) 中，仅支持无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 空闲态和 RRC 连接态。实际中的常见情况是使用空闲态作为 UE 的主要睡眠状态来省电。然而，由于在一些智能手机中常常存在小数据包的频繁传输，如果按照 LTE 方式，会存在大量的空闲态到连接态的转换。这些转换增加了信令负载和信令延时。因此，为了减少信令负载和等待时间，在新空口 (New Radio, NR) 中引入了 RRC_INACTIVE (非激活态) 状态。在 RRC_INACTIVE 态，保持了网络侧与 UE 侧的 RRC 上下文。从核心网的角度来看，无线接入网络 (Radio Access Network, RAN) 侧与核心网的连接处于状态。因此从非激活态转换到连接态的速度很快，且不需要

核心网信令。同时，允许 UE 以空闲态类似的方式休眠，并且通过小区重选来处理移动性。因此，RRC_INACTIVE 可以被视为空闲和连接状态的混合。相关技术中，并未规定在 RRC 非连接态（包括空闲态和非激活态）是否会发送用于定位的 SRS，也就是说，用于定位的 SRS 的发送方式并未明确，从而邻区可能会在 UE 未发送 SRS 时仍进行 SRS 的测量，导致资源浪费。

发明内容

本发明实施例提供一种 SRS 的发送、配置及测量方法、定位方法及设备，用于解决用于定位的 SRS 的发送方式未明确，导致邻区可能会在 UE 未发送 SRS 时仍进行 SRS 的测量，导致资源浪费的问题。

为了解决上述技术问题，本发明是这样实现的：

第一方面，本发明实施例提供了一种 SRS 的发送方法，应用于终端，包括：

根据与非连续接收 DRX 相关的目标信息和/或无线资源控制 RRC 状态，发送用于定位的探测参考信号 SRS。

第二方面，本发明实施例提供了一种 SRS 的配置方法，应用于网络侧设备，包括：

向终端、位置管理设备或邻区发送第一信息，所述第一信息包括以下至少之一：DRX 的配置信息、所述 SRS 的配置信息、所述 SRS 的当前周期、用于指示在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS 的指示信息、所述终端配置 DRX 的指示信息、所述终端的 DRX 的周期发生变化的指示信息、所述终端取消 DRX 配置的指示信息、所述 SRS 的发送与唤醒信息的关系和当前周期的所述 SRS 受唤醒信号影响不发送的指示信息，所述第一信息用于确定以下至少之一：所述终端在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS，和，如何发送所述 SRS；

和/或

接收位置管理设备发送的第二信息，所述第二信息包括以下至少之一：用于指示在 DRX 非激活时间发送或不发送用于定位的 SRS 的指示信息、所述 SRS 的当前周期和所述 SRS 的发送与唤醒信息的关系；

或者

向终端、位置管理设备或邻区发送第三信息，所述第三信息包括以下至少之一：用于定位的 SRS 的配置信息和 RRC 状态指示信息，所述第三信息：用于确定所述终端在 RRC 非连接态发送或不发送所述 SRS。

第三方面，本发明实施例提供了一种 SRS 的测量方法，应用于位置管理设备，包括：

接收第一信息，所述第一信息包括以下至少之一：DRX 的配置信息、所述 SRS 的配置信息、所述 SRS 的当前周期、用于指示在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS 的指示信息、所述终端配置 DRX 的指示信息、所述终端的 DRX 的周期发生变化的指示信息、所述终端取消 DRX 配置的指示信息、所述 SRS 的发送与唤醒信息的关系和当前周期的所述 SRS 受唤醒信号影响不发送的指示信息；

根据所述第一信息，确定以下至少之一：所述终端在 DRX 非激活时间发送或不发送用于定位的 SRS，和，如何发送所述 SRS；

和/或

向网络侧设备或终端发送的第二信息，所述第二信息包括以下至少之一：用于指示在 DRX 非激活时间发送或不发送用于定位的 SRS 的指示信息、所述 SRS 的当前周期和所述 SRS 的发送与唤醒信息的关系；

或者

接收第三信息，所述第三信息包括以下至少之一：用于定位的 SRS 的配置信息和 RRC 状态指示信息，所述第三信息用于确定：所述终端在 RRC 非连接态发送或不发送所述 SRS；

根据所述第三信息，确定在终端的 RRC 非连接态发送或不发送用于定位的 SRS。

第四方面，本发明实施例提供了一种终端，包括：

第一发送模块，用于根据与 DRX 相关的目标信息和/或 RRC 状态，发送用于定位的 SRS。

第五方面，本发明实施例提供了一种网络侧设备，包括：

第一发送模块，用于向终端、位置管理设备或邻区发送第一信息，所述

第一信息包括以下至少之一：DRX 的配置信息、所述 SRS 的配置信息、所述 SRS 的当前周期、用于指示在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS 的指示信息、所述终端配置 DRX 的指示信息、所述终端的 DRX 的周期发生变化的指示信息、所述终端取消 DRX 配置的指示信息、所述 SRS 的发送与唤醒信息的关系和当前周期的所述 SRS 受唤醒信号影响不发送的指示信息，所述第一信息用于确定以下至少之一：所述终端在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS，和，如何发送所述 SRS；

和/或

接收模块，用于接收位置管理设备发送的第二信息，所述第二信息包括以下至少之一：用于指示在 DRX 非激活时间发送或不发送用于定位的 SRS 的指示信息、所述 SRS 的当前周期和所述 SRS 的发送与唤醒信息的关系；

或者

第三发送模块，用于向终端、位置管理设备或邻区发送第三信息，所述第三信息包括以下至少之一：用于定位的 SRS 的配置信息和 RRC 状态指示信息，所述第三信息用于确定：所述终端在 RRC 非连接态发送或不发送所述 SRS。

第六方面，本发明实施例提供了一种位置管理设备，包括：

第一接收模块，用于接收第一信息，所述第一信息包括以下至少之一：DRX 的配置信息、所述 SRS 的配置信息、所述 SRS 的当前周期、用于指示在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS 的指示信息、所述终端配置 DRX 的指示信息、所述终端的 DRX 的周期发生变化的指示信息、所述终端取消 DRX 配置的指示信息、所述 SRS 的发送与唤醒信息的关系和当前周期的所述 SRS 受唤醒信号影响不发送的指示信息；

第一确定模块，用于根据所述第一信息，确定以下至少之一：所述终端在 DRX 非激活时间发送或不发送用于定位的 SRS，和，如何发送所述 SRS；

和/或

发送模块，用于向网络侧设备或终端发送的第二信息，所述第二信息包括以下至少之一：用于指示在 DRX 非激活时间发送或不发送用于定位的 SRS 的指示信息、所述 SRS 的当前周期和所述 SRS 的发送与唤醒信息的关系；

或者

第二接收模块，用于接收第三信息，所述第三信息包括以下至少之一：用于定位的 SRS 的配置信息和 RRC 状态指示信息，所述第三信息用于确定：所述终端在 RRC 非连接态发送或不发送所述 SRS；

第二确定模块，用于根据所述第三信息，确定在终端的 RRC 非连接态发送或不发送用于定位的 SRS。

第七方面，本发明实施例提供了一种终端，包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述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第一方面的 SRS 的发送方法的步骤。

第八方面，本发明实施例提供了一种网络侧设备，包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述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第二方面的 SRS 的配置方法的步骤。

第九方面，本发明实施例提供了一种网络侧设备，包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述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第三方面的 SRS 的测量方法的步骤。

第十方面，本发明实施例提供了一种定位方法，应用于通信设备，包括：

向位置管理设备发送 RRC 状态指示信息，所述通信设备为终端或网络侧设备，所述 RRC 状态指示信息至少包括 RRC 连接状态信息。

第十一方面，本发明实施例提供了一种定位方法，应用于位置管理设备，包括：

接收终端或网络侧设备发送的 RRC 状态指示信息所述 RRC 状态指示信息至少包括 RRC 连接状态信息。

第十二方面，本发明实施例提供了一种通信设备，包括：

发送模块，用于向位置管理设备发送 RRC 状态指示信息，所述通信设备为终端或网络侧设备，所述 RRC 状态指示信息至少包括 RRC 连接状态信息。

第十三方面，本发明实施例提供了一种位置管理设备，包括：

接收模块，用于接收终端或网络侧设备发送的 RRC 状态指示信息所述 RRC 状态指示信息至少包括 RRC 连接状态信息。

第十四方面，本发明实施例提供了一种通信设备，包括处理器、存储器

及存储在所述存储器上并可在所述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应用于通信设备的定位方法的步骤。

第十五方面，本发明实施例提供了一种位置管理设备，包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述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如权利要求上述应用于位置管理设备的定位方法的步骤。

第十六方面，本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述第一方面的 SRS 的发送方法的步骤；或者，所述计算机程序被处理器执行时实现上述第二方面的 SRS 的配置方法的步骤；或者，所述计算机程序被处理器执行时实现上述第三方面的 SRS 的测量方法的步骤；或者，所述计算机程序被处理器执行时实现上述第十方面的定位方法的步骤；或者，所述计算机程序被处理器执行时实现上述第十一方面的定位方法的步骤。

在本发明实施例中，明确了用于定位的 SRS 的发送方式，从而邻区能够在 UE 未发送 SRS 时不进行 SRS 的测量，避免造成资源浪费。

附图说明

通过阅读下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中，用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中：

图 1 为本发明实施例提供的一种无线通信系统的架构示意图；

图 2 为 DRX 的周期示意图；

图 3 为 DRX 的长周期和短周期示意图；

图 4A 为本发明一实施例的 SRS 的发送方法的流程示意图；

图 4 为本发明一实施例的 SRS 的发送方法的流程示意图；

图 5 为本发明另一实施例的 SRS 的发送方法的流程示意图；

图 6 为本发明一实施例的 SRS 的配置方法的流程示意图；

图 7 为本发明另一实施例的 SRS 的配置方法的流程示意图；

图 8 为本发明又一实施例的 SRS 的配置方法的流程示意图；

图 9 为本发明一实施例的 SRS 的测量方法的流程示意图；

图 10 为本发明另一实施例的 SRS 的测量方法的流程示意图；

图 11 为本发明又一实施例的 SRS 的测量方法的流程示意图；

图 12 为本发明一实施例的终端、服务小区、位置管理设备和邻区之间的交互流程示意图；

图 13 为本发明另一实施例的终端、服务小区、位置管理设备和邻区之间的交互流程示意图；

图 14 为本发明一实施例的终端的结构示意图；

图 15 为本发明一实施例的网络侧设备的结构示意图；

图 16 为本发明另一实施例的网络侧设备的结构示意图；

图 17 为本发明又一实施例的网络侧设备的结构示意图；

图 18 为本发明一实施例的位置管理设备的结构示意图；

图 19 为本发明另一实施例的位置管理设备的结构示意图；

图 20 为本发明又一实施例的位置管理设备的结构示意图；

图 21 为本发明一实施例的终端的硬件结构示意图；

图 22 为本发明再一实施例的终端的结构示意图；

图 23 为本发明再一实施例的网络侧设备的结构示意图；

图 24 为本发明再一实施例的位置管理设备的结构示意图；

图 25 为本发明一实施例的定位方法的流程示意图；

图 26 为本发明另一实施例的定位方法的流程示意图；

图 27 为本发明一实施例的通信设备的结构示意图；

图 28 为本发明再一实施例的位置管理设备的结构示意图；

图 29 为本发明另一实施例的通信设备的结构示意图；

图 30 为本发明再一实施例的位置管理设备的结构示意图。

具体实施方式

本申请的说明书和权利要求书中的术语“包括”以及它的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系

统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外，说明书以及权利要求中使用“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，例如A和/或B，表示包含单独A，单独B，以及A和B都存在三种情况。

在本发明实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本发明实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

下面结合附图介绍本发明的实施例。本发明实施例提供的 SRS 的发送、配置及测量方法、定位方法及设备可以应用于无线通信系统中。该无线通信系统可以采用 5G 系统，或者演进型长期演进（Evolved Long Term Evolution, eLTE）系统，或者后续演进通信系统。

参考图 1，为本发明实施例提供的一种无线通信系统的架构示意图。如图 1 所示，该无线通信系统可以包括：网络侧设备 11 和终端 12，终端 12 可以与网络侧设备 11 连接。在实际应用中上述各个设备之间的连接可以为无线连接，为了方便直观地表示各个设备之间的连接关系，图 1 中采用实线示意。

需要说明的是，上述通信系统可以包括多个终端 12，网络侧设备 11 和可以与多个终端 12 通信（传输信令或传输数据）。

本发明实施例提供的网络侧设备 11 可以为基站，该基站可以为通常所用的基站，也可以为演进型基站（evolved node base station, eNB），还可以为 5G 系统中的网络侧设备（例如下一代基站（next generation node base station, gNB）或发送和接收点（transmission and reception point, TRP））或者小区 cell 等设备。或者后续演进通信系统中的网络侧设备。

本发明实施例提供的终端 12 可以为手机、平板电脑、笔记本电脑、超级移动个人计算机（Ultra-Mobile Personal Computer, UMPC）、上网本或者个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）等。

下面首先对本发明实施例涉及的一些技术内容进行说明。

请参考图 2，非连续接收（Discontinuous Reception, DRX）周期（cycle）由“On Duration”和“Opportunity for DRX”组成：在“On Duration”的时间内，UE

监听并接收物理下行控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH) (即 DRX 激活时间, 也可以称为激活期); 在“Opportunity for DRX”时间内, UE 不接收下行信道的数据以节省功耗 (即 DRX 非激活时间, 也可以称为休眠期)。

请参考图 3, 可以根据不同业务模型, 配置短周期 (short DRX-cycle) 或者长周期 (long DRX-cycle)。

下面对 NR RRC 的三个状态进行说明。

处于空闲 (Idle) 态的 UE, 在网络侧上没有 RRC 上下文, 也就是说网络侧与 UE 之间通信所必须的参数不属于某个特定的小区, 网络侧也不知道是否存在该 UE。UE 被分配了一组跟踪区域标识 (Tracking area identifier, TAI) 列表 (list)。从核心网的角度来看, 无线接入网络 (RAN) 侧与核心网的连接已断开。为了减少耗电, UE 在大部分时间处于休眠状态, 因此无法进行数据传输。在下行链路中, 处于 Idle 态的 UE 可周期性地唤醒以从网络侧接收寻呼消息 (如果有的话)。移动性 (Mobility) 可由 UE 进行小区重选来处理。在 Idle 态, UE 与网络侧不会保持上行同步, 如果要从 Idle 态转入连接 (Connected) 态, 只能通过随机接入 (Random Access), 在 UE 与网络侧建立 RRC 上下文。

在 RRC_Connected 态, 可建立 RRC 上下文, 且通信所需的所有参数对于两个实体 (UE 与网络侧) 都是已知的。从核心网的角度来看, UE 处于 CN_Connected 状态。UE 所属的小区是已知的, 并且已经配置了用于设备和网络之间的传输信令目的设备标识, 即小区无线网络临时标识符 (C-RNTI)。连接态可传输数据, 但由于包的数据流通常是突发的, 在没有数据流传输的时候, 可以通过关闭 UE 的接收电路来降低功耗, 采用 DRX 技术。由于在连接态下已在基站 (gNB) 中建立了 RRC 上下文, 因此离开 DRX 并开始接收/发送数据相对较快。在连接态, 移动性 (Mobility) 可由网络侧控制, 即 UE 向网络提供邻小区测量, 网络命令设备进行切换 (handover)。上行时间同步可能存在也可能不存在, 当有数据要传输时, 可通过使用随机接入去建立上行同步。

在 LTE 中, 仅支持空闲态和连接态。实际中的常见情况是使用空闲态作为 UE 的主要睡眠状态来省电。然而, 由于在一些智能手机中常常存在小

据包的频繁传输,如果按照 LTE 方式,会存在大量的空闲态到连接态的转换。这些转换增加了信令负载和信令延时。因此,为了减少信令负载和等待时间,在 NR 中引入了非激活态 (RRC_INACTIVE) 状态。

在 RRC_INACTIVE 态,保持了网络侧与 UE 侧的 RRC 上下文。从核心网的角度来看,RAN 侧与核心网的连接处于状态。因此从非激活态转换到连接态的速度很快,且不需要核心网信令。同时,允许 UE 以空闲态类似的方式休眠,并且通过小区重选来处理移动性。因此,RRC_INACTIVE 可以被视为空闲和连接状态的混合。

从上面的讨论可以看出,不同状态之间的一个重要区别是所涉及的移动性机制 (mobility)。高效的移动性处理是任何移动通信系统的关键部分。对于空闲和非激活状态,移动性由设备通过小区重选来处理,而对于连接态,移动性由网络侧基于 UE 测量来处理。

请参考图 4A,图 4A 为本发明一实施例的 SRS 的发送方法,应用于终端,包括:

步骤 41A:根据与 DRX 相关的目标信息和/或 RRC 状态,发送用于定位的探测参考信号 SRS。

本发明实施例中,明确了 SRS 的发送方式根据 DRX 相关的目标信息和/或 RRC 状态确定,从而邻区能够在 UE 未发送 SRS 时不进行 SRS 的测量,避免造成资源浪费。

请参考图 4,图 4 为本发明一实施例的 SRS 的发送方法,应用于终端,包括:

步骤 41:仅在 DRX 激活时间 (Active Time) 发送用于定位的 SRS,或者,在 DRX 非激活时间 (no Active Time) 发送用于定位的 SRS。

其中,仅在 DRX 激活时间发送用于定位的 SRS,换言之,在 DRX 非激活时间不发送用于定位的 SRS。

而,在 DRX 非激活时间发送用于定位的 SRS 可以包括:仅在 DRX 非激活时间发送用于定位的 SRS,或者,在 DRX 非激活时间和 DRX 激活时间发送用于定位的 SRS。

本发明实施例中,明确了在 DRX 非激活时间用于定位的 SRS 的发送方

式，从而邻区能够在 UE 未发送 SRS 时不进行 SRS 的测量，避免造成资源浪费。

本发明实施例中，可选的，所述 SRS 包括以下至少之一：非周期 SRS、周期 SRS 和半静态 SRS。

进一步可选的，非周期 SRS 可与周期 SRS 和半静态 SRS 行为不同，如：对于非周期 SRS，在 DRX 激活时间和 DRX 非激活时间发送用于定位的 SRS。

在本发明的一些实施例中，可选的，所述目标信息包括第一信息，所述 SRS 的发送方法还包括：

步骤 401：向位置管理设备发送第一信息，所述第一信息包括以下至少之一：DRX 的配置信息、所述 SRS 的配置信息、所述 SRS 的当前周期、用于指示在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS 的指示信息、所述终端配置 DRX 的指示信息、所述终端的 DRX 的周期发生变化的指示信息、所述终端取消 DRX 配置的指示信息、所述 SRS 的发送与唤醒信息的关系和当前周期的所述 SRS 受唤醒信号影响不发送的指示信息。

本发明实施例中，终端向位置管理设备发送第一信息，使得位置管理设备可以根据所述第一信息，确定在 DRX 非激活时间终端发送或不发送所述 SRS 和/或如何发送所述 SRS，例如，当终端不发送所述 SRS，位置管理设备可以取消或重配置或重新请求邻区对所述 SRS 的测量，或者，由位置管理设备将第一信息转发给邻区，由邻区根据所述 DRX 的配置信息，确定在 DRX 非激活时间终端发送或不发送所述 SRS 和/或如何发送所述 SRS，从而使得邻区能够在 UE 未发送 SRS 时不进行 SRS 的测量，避免造成资源浪费。

本发明实施例中，所述位置管理设备可以位于核心网，例如，所述位置管理设备可以为位置管理功能（LMF、E-SLMC）等。所述位置管理设备也可以位于接入网中。

本发明实施例中，可选的，通过 LTE 定位协议（LPP）或者演进的 LPP 向所述位置管理设备发送所述第一信息。

下面举例进行说明。

在本发明的一些实施例中，终端向位置管理设备发送 DRX 的配置信息。使得位置管理设备可以根据所述 DRX 的配置信息，确定在 DRX 非激活时间

终端发送或不发送所述 SRS 和/或如何发送所述 SRS, 或者, 由位置管理设备将 DRX 的配置信息转发给邻区, 由邻区根据所述 DRX 的配置信息, 确定在 DRX 非激活时间终端发送或不发送所述 SRS 和/或如何发送所述 SRS。

可选的, 终端通过 LPP 或者演进的 LPP 向位置管理设备发送 DRX 的配置信息。

可选的, 位置管理设备通过 LTE 定位协议 A (LPPA)、演进的 LPPA、NR 定位协议 A (NRPPA) 或者演进的 NRPPA 向邻区发送 DRX 的配置信息。

在本发明的一些实施例中, 终端向位置管理设备发送所述 SRS 的当前周期、所述终端配置 DRX 的指示信息、所述终端的 DRX 的周期发生变化的指示信息和/或所述终端取消 DRX 配置的指示信息。使得位置管理设备可以根据上述信息, 确定在 DRX 非激活时间终端发送或不发送所述 SRS 和/或如何发送所述 SRS, 或者, 由位置管理设备将上述信息转发给邻区, 由邻区根据上述信息, 确定在 DRX 非激活时间终端发送或不发送所述 SRS 和/或如何发送所述 SRS。

可选的, 在配置 DRX 之后, 终端向位置管理设备发送所述 SRS 的当前周期 T2 和/或所述终端配置 DRX 的指示信息。

进一步可选的, 当 DRX 的周期发生变化或者 DRX 变为长(long)DRX, 终端向位置管理设备发送所述 SRS 的当前周期 T3 和/或所述终端的 DRX 的周期发生变化的指示信息。

可选的, 在取消 DRX 配置之后, 终端向位置管理设备发送所述 SRS 的当前周期 T1 和/或所述终端取消 DRX 配置的指示信息。

可选的, T1、T2 和 T3 均不同。

进一步可选的, T2 大于 T1, T3 大于 T2。

上述实施例中, 可选的, 所述 SRS 的当前周期根据所述 SRS 的配置周期的函数和/或 DRX 的周期的函数确定, 例如, 进一步的, 所述 SRS 的当前周期因 DRX 的配置而增大。

举例来说, 所述函数包括以下之一:

Max (A, B);

最小公倍数 (A, B)。

其中, A 是根据所述 SRS 的配置周期的函数确定的值, B 是根据 DRX 的周期的函数的确定的值。

其中, 上述根据所述 SRS 的配置周期的函数确定的值也可以包括所述 SRS 的配置周期本身。根据 DRX 的周期的函数确定的值也可以包括 DRX 的周期本身。

可选地, 所述 SRS 的当前周期还可以为:

所述 SRS 的配置周期;

DRX 的周期。

在本发明的一些实施例中, 可选的, 所述目标信息包括第一信息, 所述方法还包括:

步骤 402: 接收网络侧设备发送的第一信息, 所述第一信息包括以下至少之一: DRX 的配置信息、所述 SRS 的配置信息、所述 SRS 的当前周期、用于指示在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS 的指示信息、所述终端配置 DRX 的指示信息、所述终端的 DRX 的周期发生变化的指示信息、所述终端取消 DRX 配置的指示信息、所述 SRS 的发送与唤醒信息的关系和当前周期的所述 SRS 受唤醒信号影响不发送的指示信息;

所述终端配置 DRX 的指示信息可以是 DRX 命令 MAC CE 或 Long DRX 命令 MAC CE, 也可以是 RRC 中的指示信息;

所述终端的 DRX 的周期发生变化的指示信息可以是 RRC 配置信息或 RRC 重配信息或 SIB 消息, 也可以是 MAC CE 的控制命令, 至少上述信息包含所述 DRX 的周期的信息, 或隐式指示 DRX 周期发生变化, 比如 Long DRX 命令 MAC CE, 指示 UE 从 short DRX 进入 Long DRX;

所述 SRS 的发送与唤醒信息的关系和当前周期的所述 SRS 受唤醒信号影响不发送的指示信息, 用于指示 SRS 发送与唤醒信号的关系, 如: 即使配置了唤醒信号, SRS 发送与唤醒信号无关, 或者, SRS 发送与受唤醒信号是否激活影响, 如唤醒信号指示第一激活时间无需醒来, 则 SRS 在第一激活时间也无需发送。

本发明实施例中, 可选的, 所述终端通过以下方式中的至少之一接收所述网络侧设备发送的所述第一信息: RRC 配置、预配置、MAC 激活配置和

DCI 指示。

其中，可以采用主信息块（Master Information Block，MIB）或系统信息块（System Information Block，SIB）预配置上述第一信息。

DCI 可以是在非激活时间之前的 DRX 持续期间监测到的 PDCCH 内的 DCI（DCI within PDCCH to be monitored by the UE during DRX onDuration before non-active time）或配置 DRX 之前监测到的 PDCCH 内的 DCI。

MAC 激活配置可以为单独的 MAC CE,也可以为与 DRX 命令的 MAC CE 配置或 SRS 激活或去激活的 MAC CE 中使用 1bit 描述 SRS 发送行为与 DRX 状态的关系，如：0 或 1 表示执行操作 1；或使用 Nbit 描述所述 SRS 的当前周期，所述 Nbit 与 RRC 中配置的周期（如：T1，T2，T3）有对应关系；

RRC 可以在 DRX 配置信息或 SRS 配置信息或其它 IE 中配置所述第一信息：如：指示在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS 的指示信息；

本发明实施例中，可选的，所述第一信息可以通过上述方式任意组合，如通过 RRC 发送 DRX 的配置信息、所述 SRS 的配置信息给终端，通过 MAC CE 发送所述 SRS 的当前周期、用于指示在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS 的指示信息等给终端；终端结合上述所有或部分第一信息确定在 DRX 非激活时间终端发送或不发送所述 SRS 和/或如何发送所述 SRS。

本发明实施例中，终端接收网络侧设备发送的第一信息，使得终端可以根据所述第一信息，确定在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS 和/或如何发送所述 SRS。

在本发明的一些实施例中，在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS 和/或如何发送所述 SRS 可以由网络侧设备决定，并指示给所述终端。

即上述第一信息可以是用于指示在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS 的指示信息。

在本发明的其他一些实施例中，在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS 和/或如何发送所述 SRS 可以由终端决定。

上述第一信息可以是 DRX 的配置信息、所述 SRS 的配置信息、所述 SRS 的当前周期、所述终端配置 DRX 的指示信息、所述终端的 DRX 的周期发生变化的指示信息、所述终端取消 DRX 配置的指示信息和/或所述 SRS 的发送

与唤醒信息的关系和当前周期的所述 SRS 受唤醒信号影响不发送的指示信息；

所述终端根据上述信息，确定在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS 和/或如何发送所述 SRS。

当然，在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS 和/或如何发送所述 SRS 也可以由协议约定。

本发明实施例中，可选的，根据与 DRX 相关的目标信息，发送用于定位的 SRS 包括：在接收到所述第一信息的时隙（例如接收到 DRX 配置信息和/或 SRS 配置信息的 slot），或者，接收到所述第一信息之后的 NT1 时间（例如接收到 DCI 之后的 NT1 时间），或者，接收到所述第一信息的时隙之后的所述 SRS 的下一周期（例如接收到 DRX 配置信息和/或 SRS 配置信息或 DCI 的 slot 之后的所述 SRS 的下一周期），根据与 DRX 相关的目标信息，发送用于定位的 SRS。

在本发明的一些实施例中，可选的，所述目标信息包括第二信息，所述方法还包括：

步骤 403：接收位置管理设备发送的第二信息，所述第二信息包括以下至少之一：用于指示在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS 的指示信息、所述 SRS 的当前周期和所述 SRS 的发送与唤醒信息的关系。

本发明实施例中，终端接收位置管理设备发送的第二信息，使得终端可以根据所述第二信息，确定在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS 和/或如何发送所述 SRS。

本发明实施例中，可选的，所述终端通过 LPP 或者演进的 LPP 接收所述位置管理设备接收所述第二信息。

本发明实施例中，可选的，终端根据接收的第一信息和第二信息发送用于定位的 SRS，如：所述第一信息仅包括 DRX 的配置信息、所述 SRS 的配置信息；所述第二信息包括以下至少之一：用于指示在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS 的指示信息、所述 SRS 的当前周期；终端用于指示在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS 的指示信息确定是否发送 SRS，进一步的，再根据 SRS 的配置和所述 SRS 的当前周期确定如何发送 SRS。

本发明实施例中，可选的，所述根据与 DRX 相关的目标信息，发送用于

定位的 SRS 包括：在接收到所述第二信息的时隙，或者，接收到所述第二信息之后的 NT1 时间，或者，接收到所述第二信息的时隙之后的所述 SRS 的下一周期，根据与 DRX 相关的目标信息，发送用于定位的 SRS。

上述各实施例中，可选的，所述 DRX 的配置信息包括以下至少之一：DRX 的周期、DRX 持续时间定时器的配置信息、DRX 非激活定时器的配置信息、DRX 下行重传定时器的配置信息、DRX 上行重传定时器的配置信息、DRX 长周期启动偏移定时器的配置信息、DRX 短周期的配置信息、DRX 短周期定时器的配置信息、DRX 下行 HARQ 往返传输时间定时器的配置信息、DRX 上行 HARQ 往返传输时间定时器的配置信息和 DRX 命令 MAC CE 的配置信息。

下面对上述各 DRX 的定时器进行说明。

其中，DRX 持续时间定时器（drx-onDurationTimer）：一个 DRX 周期内 UE 监听 PDCCH 的持续时间。一旦启动中途不允许重启。

DRX 非激活定时器（drx-InactivityTimer）：在接收到一个指示新传的 PDCCH 后还需要监听 PDCCH 的时长，该 Timer 在指示新传（UL 或 DL）的 PDCCH 接收结束后的第一个符号启动或重启。当收到 DRX command MAC CE 时停止该定时器。

DRX 下行重传定时 / DRX 上行重传定时器（drx-RetransmissionTimerDL/dr x-RetransmissionTimerUL）：该定时器为 per HARQ Process 参数，表示 UE 为了接收期望的下行重传数据，需要连续监测的最大 PDCCH 时隙（slot）个数。该定时器在 drx-HARQ-RTT-Timer 超时后第一个符号启动。当接收到指示下行重传的 PDCCH 时停止该定时器。

DRX 长周期启动偏移定时器（drx-LongCycleStartOffset）：可以同时表示 longDRX-Cycle 和 drxStartOffset 这两层含义。如果网络侧同时也配置了短周期（ShortDrx-Cycle）参数，那么长周期必须配置成短周期的整数倍。

DRX 短周期（drx-ShortCycle）：短周期 DRX 的周期长度。

DRX 短周期定时器（drx-ShortCycleTimer）：持续多少个短周期没有收到 PDCCH 就进入长周期。当 drx-inactivityTimer 超时且配置了短周期时启动。Timer 长度为短周期的整数倍。

DRX 下行 HARQ 往返传输时间定时器/DRX 上行 HARQ 往返传输时间定时器 (drx-HARQ-RTT-TimerDL/drx-HARQ-RTT-TimerUL): 该定时器为 Per HARQ Process 参数, 表示等待重传的最小时间间隔。在 ACK/NACK 发送结束后的第一个符号启动该定时器, 在该定时器运行期间, 对应 MAC 不监听 PDCCH。当该 Timer 超时, 启动对应 HARQ 进程的 drx-RetransmissionTimerDL。

(长) DRX 命令 MAC CE ((Long) DRX Command MAC CE) 都是为了尽量快速的让 UE 进入睡眠状态而引入。Long CE 可用于停止 drx-ShortCycleTimer 并进入 Long DRX; 而 CE 是用于停止 drx-InactivityTimer 的, 如果配置了短周期 DRX, 那么进入短周期 DRX, 否则进入长周期 DRX。

上述各实施例中, 可选的, 所述 SRS 的当前周期为以下之一:

在配置 DRX 之后, 所述 SRS 的当前周期为 T2;

若 DRX 的周期发生变化或者 DRX 变为长 DRX, 所述 SRS 的当前周期为 T3;

在取消 DRX 配置之后, 所述 SRS 的当前周期为 T1;

其中, T1、T2 和 T3 均不同。

上述实施例中, 可选的, 所述 SRS 的当前周期根据所述 SRS 的配置周期的函数和/或 DRX 的周期的函数确定。

举例来说, 所述函数包括以下之一:

Max (A, B);

最小公倍数 (A, B)。

其中, A 是根据所述 SRS 的配置周期的函数确定的值, B 是根据 DRX 的周期的函数的确定的值。

其中, 上述根据所述 SRS 的配置周期的函数确定的值也可以包括所述 SRS 的配置周期本身。根据 DRX 的周期的函数确定的值也可以包括 DRX 的周期本身。

在本发明的一些实施例中, 所述在 DRX 非激活时间发送用于定位的 SRS 包括:

步骤 411A: 仅在所述 DRX 非激活时间发送所述 SRS。

仅在所述 DRX 非激活时间发送所述 SRS，换言之，在 DRX 激活时间不发送用于定位的 SRS。

本发明实施例中，可选的，所述仅在所述 DRX 非激活时间发送所述 SRS 包括：若 SRS 的发送时间窗与 DRX 的激活时间的时间窗有部分重叠，取消重叠部分的 SRS 的发送。

本发明实施例中，位置管理设备可以根据 DRX 的配置信息和 SRS 的配置信息，确定 SRS 的发送时间窗与 DRX 的激活时间的时间窗有部分重叠，从而取消邻区对重叠部分的 SRS 的测量。

在本发明的另外一些实施例中，所述在 DRX 非激活时间发送用于定位的 SRS 包括：

步骤 411B：在 DRX 非激活时间和 DRX 激活时间发送用于定位的 SRS。
换言之，SRS 的发送不受 DRX 的影响。

上述各实施例中，可选的，在 DRX 激活时间发送用于定位的 SRS 包括：若所述 SRS 与以下信息冲突，取消所述 SRS 的发送：PDCCH、PUCCH、PUSCH、动态调度的 PUCCH、动态调度的 PUSCH、携带 SR 的 PUCCH 或者重传。

其中，在 DRX 激活时间发送用于定位的 SRS 包括：仅在 DRX 激活时间发送用于定位的 SRS 的情况，也包括：在 DRX 非激活时间和 DRX 激活时间发送用于定位的 SRS 的情况。

在本发明的一些实施例中，所述 DRX 激活时间为第一激活时间，所述第一激活时间为监听时间，包括以下时间中的至少之一：

DRX 持续时间定时器 (drx-onDurationTimer) 或 DRX 非激活定时器 (drx-InactivityTimer) 或 DRX 下行重传定时器 (drx-RetransmissionTimerDL) 或 DRX 上行重传定时器 (drx-RetransmissionTimerUL) 或随机接入竞争解决定时器 (ra-ContentionResolutionTimer) 运行期间；

一个调度请求在 PUCCH 上发送并处于挂起状态 (a Scheduling Request is sent on PUCCH and is pending)；

在基于竞争的随机访问前导码中非 MAC 实体选择的随机访问前导码的随机接入响应被成功接收到之后，一个用于指示一个新的发送地址到 MAC 实

体的小区无线网络临时标识的 PDCCH 还没有被接收 (a PDCCH indicating a new transmission addressed to the C-RNTI of the MAC entity has not been received after successful reception of a Random Access Response for the Random Access Preamble not selected by the MAC entity among the contention-based Random Access Preamble)。

在本发明的另外一些实施例中, 所述 DRX 激活时间为第二激活时间, 所述第二激活时间为检测到唤醒信号 (WUS) 之后的第一激活时间, 所述第一激活时间包括以下时间中的至少之一:

DRX 持续时间定时器 (drx-onDurationTimer) 或 DRX 非激活定时器 (drx-InactivityTimer) 或 DRX 下行重传定时器 (drx-RetransmissionTimerDL) 或 DRX 上行重传定时器 (drx-RetransmissionTimerUL) 或随机接入竞争解决定时器 (ra-ContentionResolutionTimer) 运行期间;

一个调度请求在 PUCCH 上发送并处于挂起状态;

在基于竞争的随机访问前导码中非 MAC 实体选择的随机访问前导码的随机接入响应被成功接收到之后, 一个用于指示一个新的发送地址到 MAC 实体的小区无线网络临时标识的 PDCCH 还没有被接收。

本发明各实施例中, 可选的, 在 DRX 激活时间发送用于定位的 SRS 包括: 若未检测到唤醒信号, 向位置管理设备发送用于指示当前周期的所述 SRS 受唤醒信号影响不发送的指示信息。

换言之, 若检测不到唤醒信号, 即使处于所述第一激活时间, 也不发送所述 SRS。

其中, 在 DRX 激活时间发送用于定位的 SRS 包括: 仅在 DRX 激活时间发送用于定位的 SRS 的情况, 也包括: 在 DRX 非激活时间和 DRX 激活时间发送用于定位的 SRS 的情况。

位置服务器接收到上述用于指示当前周期的所述 SRS 受唤醒信号影响不发送的指示信息之后, 可以取消邻区对所述 SRS 的测量, 或者, 将所述指示信息转发给邻区, 邻区可以根据所述指示信息不测量所述 SRS。

请参考图 5, 图 5 为本发明一实施例的 SRS 的发送方法, 应用于终端, 包括:

步骤 51: 仅在 RRC 连接态发送用于定位的 SRS, 或者, 在 RRC 非连接态发送用于定位的 SRS。

所述 RRC 非连接态可以是 RRC 空闲态(idle)或 RRC 非激活态(inactive)。

仅在 RRC 连接态发送用于定位的 SRS, 换言之, 不在 RRC 非连接态发送用于定位的 SRS。

而, 在 RRC 非连接态发送用于定位的 SRS 可以包括: 仅在 RRC 非连接态发送用于定位的 SRS, 或者, 在 RRC 非连接态和 RRC 连接态发送用于定位的 SRS。

本发明实施例中, 明确了在 RRC 非连接态用于定位的 SRS 的发送方式, 从而邻区能够在 UE 未发送 SRS 时不进行 SRS 的测量, 避免造成资源浪费。

本发明实施例中, 可选的, 若在 RRC 非连接态和 RRC 连接态发送用于定位的 SRS, 在 RRC 非连接态所述 SRS 的周期与在 RRC 连接态所述 SRS 的周期不同。

本发明实施例中, 可选的, 若在 RRC 非连接态和 RRC 连接态发送用于定位的 SRS, 在 RRC 非连接态所述 SRS 的周期大于在 RRC 连接态所述 SRS 的周期。即在 RRC 非连接态, 终端放松发送 SRS。

本发明实施例中, 可选的, 所述 SRS 的发送方法还包括:

步骤 50: 向位置管理设备发送 RRC 状态指示信息。

可选的, 所述 RRC 状态指示信息中包括以下至少之一: 通知所述位置管理设备取消或重配置或重新请求邻区对所述 SRS 的测量的指示信息, 所述 SRS 的发送与 RRC 连接状态的关系信息, 和, RRC 连接状态信息。

或者, 也可以通过隐式方式通知所述位置管理设备取消或重配置或重新请求邻区对所述 SRS 的测量, 即 RRC 状态指示信息中的 RRC 连接状态信息指示所述终端处于 RRC 空闲态或 RRC 非激活态时, 则是隐式方式通知所述位置管理设备取消或重配置或重新请求邻区对所述 SRS 的测量。

可选的, 所述终端通过 LPP 或者演进的 LPP 向所述位置管理设备发送所述 RRC 状态指示信息。

本发明实施例中, 终端向位置管理设备发送 RRC 状态指示信息, 使得位置管理设备可以根据所述 RRC 状态指示信息, 确定 RRC 非连接态终端发送

或不发送所述 SRS，例如，当终端不发送所述 SRS，位置管理设备可以取消或重配置或重新请求邻区对所述 SRS 的测量，从而使得邻区能够在 UE 未发送 SRS 时不进行 SRS 的测量，避免造成资源浪费。

请参考图 6，图 6 本发明一实施例的 SRS 的发送方法，应用于网络侧设备，包括：

步骤 61：向终端、位置管理设备或邻区发送第一信息，所述第一信息包括以下至少之一：DRX 的配置信息、所述 SRS 的配置信息、所述 SRS 的当前周期、用于指示在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS 的指示信息、所述终端配置 DRX 的指示信息、所述终端的 DRX 的周期发生变化的指示信息、所述终端取消 DRX 配置的指示信息、所述 SRS 的发送与唤醒信息的关系和当前周期的所述 SRS 受唤醒信号影响不发送的指示信息，所述第一信息用于确定以下至少之一：所述终端在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS，和，如何发送所述 SRS。

可选的，所述 DRX 的配置信息包括以下至少之一：DRX 的周期、DRX 持续时间定时器的配置信息、DRX 非激活定时器的配置信息、DRX 下行重传定时器的配置信息、DRX 上行重传定时器的配置信息、DRX 长周期启动偏移定时器的配置信息、DRX 短周期的配置信息、DRX 短周期定时器的配置信息、DRX 下行 HARQ 往返传输时间定时器的配置信息、DRX 上行 HARQ 往返传输时间定时器的配置信息和 DRX 命令 MAC CE 的配置信息。

可选的，所述网络侧设备通过以下方式之一向所述终端发送所述第一信息：RRC 配置、预配置、MAC 激活配置和 DCI 指示。

可选的，所述网络侧设备通过 LPPA 或者演进的 LPPA 或者 NRPPA 或者演进的 NRPPA 向所述位置管理设备发送所述第一信息；

可选的，所述网络侧设备通过 X2 协议向邻区发送所述第一信息。

可选的，所述 SRS 的当前周期为以下之一：

在所述终端配置 DRX 之后，所述 SRS 的当前周期为 T2；

若所述终端的 DRX 的周期发生变化，所述 SRS 的当前周期为 T3；

在所述终端取消 DRX 配置之后，所述 SRS 的当前周期为 T1；

其中，T1、T2 和 T3 均不同。

可选的,所述SRS的当前周期根据所述SRS的配置周期的函数和/或DRX的周期的函数确定。

可选的,所述函数为以下之一:

Max (A, B);

最小公倍数 (A, B)。

其中, A 是根据所述SRS的配置周期的函数确定的值, B 是根据DRX的周期的函数的确定的值。

请参考图7, 图7本发明一实施例的SRS的发送方法, 应用于网络侧设备, 包括:

步骤71: 接收位置管理设备发送的第二信息, 所述第二信息包括以下至少之一: 用于指示在DRX非激活时间发送或不发送用于定位的SRS的指示信息、所述SRS的当前周期和所述SRS的发送与唤醒信息的关系;

可选的, 所述网络侧设备通过LPPA或者演进的LPPA或者NRPPA或者演进的NRPPA接收所述位置管理设备发送的所述第二信息。

可选的, 所述SRS的当前周期为以下之一:

在所述终端配置DRX之后, 所述SRS的当前周期为T2;

若所述终端的DRX的周期发生变化, 所述SRS的当前周期为T3;

在所述终端取消DRX配置之后, 所述SRS的当前周期为T1;

其中, T1、T2和T3均不同。

可选的, 所述SRS的当前周期根据所述SRS的配置周期的函数和/或DRX的周期的函数确定。

可选的, 所述函数为以下之一:

Max (A, B);

最小公倍数 (A, B)。

其中, A 是根据所述SRS的配置周期的函数确定的值, B 是根据DRX的周期的函数的确定的值。

请参考图8, 图8本发明一实施例的SRS的发送方法, 应用于网络侧设备, 包括:

步骤81: 向终端、位置管理设备或邻区发送第三信息, 所述第三信息包

括以下至少之一：用于定位的 SRS 的配置信息和 RRC 状态指示信息，所述第三信息用于确定：所述终端在 RRC 非连接态发送或不发送所述 SRS。

可选的，所述网络侧设备通过以下方式之一向所述终端发送所述第三信息：RRC 配置、预配置、MAC 激活配置和 DCI 指示。

可选的，所述网络侧设备通过 LPPA 或者演进的 LPPA 或者 NRPPA 或者演进的 NRPPA 向所述位置管理设备发送第三信息。

可选的，所述网络侧设备通过 X2 协议向邻区发送所述第三信息。

可选的，所述 RRC 状态指示信息中包括以下至少之一：通知所述位置管理设备取消或重配置或重新请求邻区对所述 SRS 的测量的指示信息，所述 SRS 的发送与 RRC 连接状态的关系信息，和，RRC 连接状态信息。

请参考图 9，图 9 本发明一实施例的 SRS 的发送方法，应用于位置管理设备，包括：

步骤 91：接收第一信息，所述第一信息包括以下至少之一：DRX 的配置信息、所述 SRS 的配置信息、所述 SRS 的当前周期、用于指示在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS 的指示信息、所述终端配置 DRX 的指示信息、所述终端的 DRX 的周期发生变化的指示信息、所述终端取消 DRX 配置的指示信息、所述 SRS 的发送与唤醒信息的关系和当前周期的所述 SRS 受唤醒信号影响不发送的指示信息；

步骤 92：根据所述第一信息，确定以下至少之一：所述终端在 DRX 非激活时间发送或不发送用于定位的 SRS，和，如何发送所述 SRS。

可选的，所述位置管理设备通过 LPPA 或者演进的 LPPA 或者 NRPPA 或者演进的 NRPPA 接收网络侧设备或终端发送的所述第一信息。

可选的，所述方法还包括：

向邻区发送第一指示信息，所述第一指示信息用于取消或重新配置或重新请求邻区对所述 SRS 的测量；

和/或

向邻区发送位置请求或测量请求，所述请求中包括测量周期或上报周期，所述测量周期或上报周期为所述 SRS 的当前周期或由所述位置管理设备确定的周期。

请参考图 10，图 10 本发明一实施例的 SRS 的发送方法，应用于位置管理设备，包括：

步骤 101：向网络侧设备或终端发送的第二信息，所述第二信息包括以下至少之一：用于指示在 DRX 非激活时间发送或不发送用于定位的 SRS 的指示信息、所述 SRS 的当前周期和所述 SRS 的发送与唤醒信息的关系；

换言之，由位置管理设备决定终端在 DRX 非激活时间发送或不发送用于定位的 SRS，和，如何发送所述 SRS，并通过第二信息通知网络侧设备或终端。

可选的，位置管理设备通过 LPPA 或者演进的 LPPA 或者 NRPPA 或者演进的 NRPPA 向网络侧设备发送所述第二信息。

可选的，位置管理设备通过 LPP 向终端发送第二信息。

可选的，所述方法还包括：

向邻区发送第一指示信息，所述第一指示信息用于取消或重新配置或重新请求邻区对所述 SRS 的测量；

和/或

向邻区发送位置请求或测量请求，所述请求中包括测量周期或上报周期，所述测量周期或上报周期为所述 SRS 的当前周期或由所述位置管理设备确定的周期。

请参考图 11，图 11 本发明一实施例的 SRS 的发送方法，应用于位置管理设备，包括：

步骤 111：接收第三信息，所述第三信息包括以下至少之一：用于定位的 SRS 的配置信息和 RRC 状态指示信息，所述第三信息用于确定：所述终端在非 RRC 连接态发送或不发送所述 SRS；

步骤 112：根据所述第三信息，确定在终端的 RRC 非连接态发送或不发送用于定位的 SRS。

可选的，位置管理设备通过 LPPA 或者演进的 LPPA 或者 NRPPA 或者演进的 NRPPA 接收网络侧设备发送的第三信息。

可选的，位置管理设备通过 LPP 向终端发送第三信息。

可选的，所述方法还包括：

向邻区发送第一指示信息，所述第一指示信息用于取消或重新配置或重新请求邻区对所述 SRS 的测量；

和/或

向邻区发送位置请求或测量请求，所述请求中包括测量周期或上报周期，所述测量周期或上报周期为所述 SRS 的当前周期或由所述位置管理设备确定的周期。

下面结合具体实施例对本发明实施例中的终端、服务小区、位置管理设备和邻区之间的交互流程进行说明。

请参考图 12，在本发明的一些实施例中，终端、服务小区、位置管理设备和邻区之间的交互流程如下：

步骤 121：服务小区向终端发送用于定位的 SRS 的配置信息和 DRX 的配置信息；

步骤 122：终端根据 SRS 的配置信息和 DRX 的配置信息，确定 DRX 配置信息或 SRS 的当前周期；

步骤 123：终端通过 LPP 向位置管理设备发送 DRX 配置信息或 SRS 周期变更信息；

步骤 124：位置管理设备通过 NRPPA 通知邻区 DRX 配置信息或 SRS 的当前周期；

步骤 125：终端根据与 DRX 相关的目标信息，发送用于定位的 SRS；

步骤 126：位置管理设备通过 NRPPA 请求邻区上报所述 SRS 的测量结果；

步骤 127：位置管理设备通过 NRPPA 请求服务小区上报 SRS 的测量结果；

步骤 128：邻区变更 SRS 的测量和/或上报周期。

请参考图 13，在本发明的一些实施例中，终端、服务小区、位置管理设备和邻区之间的交互流程如下：

步骤 131：服务小区向终端发送用于定位的 SRS 的配置信息和 DRX 的配置信息；

步骤 132：服务小区根据 SRS 的配置信息和 DRX 的配置信息，确定 DRX

配置信息或 SRS 的当前周期；

步骤 133：服务小区向终端发送 DRX 配置信息或 SRS 的当前周期；

步骤 134：服务小区通过 NRPP 向位置管理设备发送 DRX 配置信息或 SRS 的当前周期；

步骤 135：位置管理设备通过 NRPPA 向邻区发送 DRX 配置信息或 SRS 周期变更信息；

步骤 136：服务小区通过 X2 协议向邻区发送 DRX 配置信息或 SRS 周期变更信息；

其中，步骤 134、135 和步骤 136 可以只执行其中之一，也可以同时执行；

步骤 137：终端根据与 DRX 相关的目标信息，发送用于定位的 SRS；

步骤 138：位置管理设备通过 NRPPA 请求邻区上报所述 SRS 的测量结果；

步骤 139：位置管理设备通过 NRPPA 请求服务小区上报 SRS 的测量结果；

步骤 1310：邻区变更 SRS 的测量和/或上报周期。

步骤 1311：服务小区变更 SRS 的测量和/或上报周期。

请参考图 14，本发明实施例还提供一种终端 140，包括：

第一发送模块 141，用于根据与 DRX 相关的目标信息和/或 RRC 状态，发送用于定位的 SRS。

本发明实施例中，明确了 SRS 的发送方式根据 DRX 相关的目标信息和/或 RRC 状态确定，从而邻区能够在 UE 未发送 SRS 时不进行 SRS 的测量，避免造成资源浪费。

在本发明的一些实施例中，所述第一发送模块 141，用于仅在 DRX 激活时间发送用于定位的 SRS，或者，在 DRX 非激活时间发送用于定位的 SRS。

可选的，所述 SRS 包括以下至少之一：非周期 SRS、周期 SRS 和半静态 SRS。

可选的，所述目标信息包括第一信息，所述终端 140 还包括：

第二发送模块，用于向位置管理设备发送第一信息，所述第一信息包括以下至少之一：DRX 的配置信息、所述 SRS 的配置信息、所述 SRS 的当前

周期、用于指示在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS 的指示信息、所述终端配置 DRX 的指示信息、所述终端的 DRX 的周期发生变化的指示信息、所述终端取消 DRX 配置的指示信息、所述 SRS 的发送与唤醒信息的关系和当前周期的所述 SRS 受唤醒信号影响不发送的指示信息。

可选的，通过 LPP 或者演进的 LPP 向所述位置管理设备发送所述第一信息。

可选的，所述目标信息包括第一信息，所述终端 140 还包括：

第一接收模块，用于接收网络侧设备发送的第一信息，所述第一信息包括以下至少之一：DRX 的配置信息、所述 SRS 的配置信息、所述 SRS 的当前周期、用于指示在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS 的指示信息、所述终端配置 DRX 的指示信息、所述终端的 DRX 的周期发生变化的指示信息、所述终端取消 DRX 配置的指示信息、所述 SRS 的发送与唤醒信息的关系和当前周期的所述 SRS 受唤醒信号影响不发送的指示信息；

可选的，通过以下方式中的至少之一接收所述网络侧设备发送的所述第一信息：RRC 配置、预配置、MAC 激活配置和 DCI 指示。

所述第一执行模块，用于在接收到所述第一信息的时隙，或者，接收到所述第一信息之后的 NT1 时间，或者，接收到所述第一信息的时隙之后的所述 SRS 的下一周期，根据与 DRX 相关的目标信息，发送用于定位的 SRS。

可选的，所述目标信息包括第二信息，所述终端 140 还包括：

第二接收模块，用于接收位置管理设备发送的第二信息，所述第二信息包括以下至少之一：用于指示在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS 的指示信息、所述 SRS 的当前周期和所述 SRS 的发送与唤醒信息的关系。

可选的，通过 LPP 或者演进的 LPP 接收所述位置管理设备发送所述第二信息。

可选的，所述第一执行模块，用于在接收到所述第二信息的时隙，或者，接收到所述第二信息之后的 NT1 时间，或者，接收到所述第二信息的时隙之后的所述 SRS 的下一周期，根据与 DRX 相关的目标信息，发送用于定位的 SRS。

可选的，上述各实施例中，所述 DRX 的配置信息包括以下至少之一：

DRX 的周期、DRX 持续时间定时器的配置信息、DRX 非激活定时器的配置信息、DRX 下行重传定时器的配置信息、DRX 上行重传定时器的配置信息、DRX 长周期启动偏移定时器的配置信息、DRX 短周期的配置信息、DRX 短周期定时器的配置信息、DRX 下行 HARQ 往返传输时间定时器的配置信息、DRX 上行 HARQ 往返传输时间定时器的配置信息和 DRX 命令 MAC CE 的配置信息。

可选的，上述各实施例中，所述 SRS 的当前周期为以下之一：

在配置 DRX 之后，所述 SRS 的当前周期为 T2；

若 DRX 的周期发生变化或者 DRX 变为长 DRX，所述 SRS 的当前周期为 T3；

在取消 DRX 配置之后，所述 SRS 的当前周期为 T1；

其中，T1、T2 和 T3 均不同。

可选的，所述 SRS 的当前周期根据所述 SRS 的配置周期的函数和/或 DRX 的周期的函数确定。

可选的，所述函数包括以下之一：

Max (A, B)；

最小公倍数 (A, B)。

其中，A 是根据所述 SRS 的配置周期的函数确定的值，B 是根据 DRX 的周期的函数的确定的值。

可选的，所述第一执行模块包括：

第一执行子单元，用于仅在所述 DRX 非激活时间发送所述 SRS；

或者

第二执行子单元，用于在 DRX 非激活时间和 DRX 激活时间发送用于定位的 SRS。

可选的，所述第一执行子单元，用于若 SRS 的发送时间窗与 DRX 的激活时间的时间窗有部分重叠，取消重叠部分的 SRS 的发送。

可选的，所述第一执行模块，用于若在 DRX 激活时间发送用于定位的 SRS 包，且所述 SRS 与以下信息冲突，取消所述 SRS 的发送：PDCCH、PUCCH、PUSCH、动态调度的 PUCCH、动态调度的 PUSCH、携带 SR 的

PUCCH 或者重传。

可选的,所述 DRX 激活时间为第一激活时间,所述第一激活时间包括以下时间中的至少之一:

DRX 持续时间定时器 drx-onDurationTimer 或 DRX 非激活定时器 drx-InactivityTimer 或 DRX 下行重传定时器 drx-RetransmissionTimerDL 或 DRX 上行重传定时器 drx-RetransmissionTimerUL 或随机接入竞争解决定时器 ra-ContentionResolutionTimer 运行期间;

一个调度请求在 PUCCH 上发送并处于挂起状态;

在基于竞争的随机访问前导码中非 MAC 实体选择的随机访问前导码的随机接入响应被成功接收到之后,一个用于指示一个新的发送地址到 MAC 实体的小区无线网络临时标识的 PDCCH 还没有被接收。

可选的,所述 DRX 激活时间为第二激活时间,所述第二激活时间为检测到唤醒信号之后的第一激活时间,所述第一激活时间包括以下时间中的至少之一:

DRX 持续时间定时器 drx-onDurationTimer 或 DRX 非激活定时器 drx-InactivityTimer 或 DRX 下行重传定时器 drx-RetransmissionTimerDL 或 DRX 上行重传定时器 drx-RetransmissionTimerUL 或随机接入竞争解决定时器 ra-ContentionResolutionTimer 运行期间;

一个调度请求在 PUCCH 上发送并处于挂起状态;

在基于竞争的随机访问前导码中非 MAC 实体选择的随机访问前导码的随机接入响应被成功接收到之后,一个用于指示一个新的发送地址到 MAC 实体的小区无线网络临时标识的 PDCCH 还没有被接收。

可选的,所述第一执行模块,用于若在 DRX 激活时间发送用于定位的 SRS,且未检测到唤醒信号,向位置管理设备发送用于指示当前周期的所述 SRS 受唤醒信号影响不发送的指示信息。

本发明实施例提供的终端能够实现图 4 的方法实施例中终端实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。

在本发明的一些实施例中,所述第一发送模块 141 用于仅在 RRC 连接态发送用于定位的 SRS,或者,在 RRC 非连接态发送用于定位的 SRS。

可选的,在 RRC 非连接态所述 SRS 的周期与在 RRC 连接态所述 SRS 的周期不同。

可选的,在 RRC 非连接态所述 SRS 的周期大于在 RRC 连接态所述 SRS 的周期。

可选的,所述终端还包括:

第三发送模块,用于向位置管理设备发送 RRC 状态指示信息。

可选的,所述 RRC 状态指示信息中包括以下至少之一:通知所述位置管理设备取消或重配置或重新请求邻区对所述 SRS 的测量的指示信息,所述 SRS 的发送与 RRC 连接状态的关系信息,和, RRC 连接状态信息。

可选的,所述发送模块通过 LPP 或者演进的 LPP 向所述位置管理设备发送所述 RRC 状态指示信息。

本发明实施例提供的终端能够实现图 5 的方法实施例中终端实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。

请参考图 15,本发明实施例还提供一种网络侧设备 160,包括:

第一发送模块 161,用于向终端、位置管理设备或邻区发送第一信息,所述第一信息包括以下至少之一:DRX 的配置信息、所述 SRS 的配置信息、所述 SRS 的当前周期、用于指示在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS 的指示信息、所述终端配置 DRX 的指示信息、所述终端的 DRX 的周期发生变化的指示信息、所述终端取消 DRX 配置的指示信息、所述 SRS 的发送与唤醒信息的关系和当前周期的所述 SRS 受唤醒信号影响不发送的指示信息,所述第一信息用于确定以下至少之一:所述终端在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS,和,如何发送所述 SRS。

可选的,所述 DRX 的配置信息包括以下至少之一:DRX 的周期、DRX 持续时间定时器的配置信息、DRX 非激活定时器的配置信息、DRX 下行重传定时器的配置信息、DRX 上行重传定时器的配置信息、DRX 长周期启动偏移定时器的配置信息、DRX 短周期的配置信息、DRX 短周期定时器的配置信息、DRX 下行 HARQ 往返传输时间定时器的配置信息、DRX 上行 HARQ 往返传输时间定时器的配置信息和 DRX 命令 MAC CE 的配置信息。

可选的,通过以下方式之一向所述终端发送所述第一信息:RRC 配置、

预配置、MAC 激活配置和 DCI 指示。

可选的，通过 LPPA 或者演进的 LPPA 或者 NRPPA 或者演进的 NRPPA 向所述位置管理设备发送第一信息。

可选的，通过通过 X2 协议向邻区发送所述第一信息。

可选的，所述 SRS 的当前周期为以下之一：

在所述终端配置 DRX 之后，所述 SRS 的当前周期为 T2；

若所述终端的 DRX 的周期发生变化，所述 SRS 的当前周期为 T3；

在所述终端取消 DRX 配置之后，所述 SRS 的当前周期为 T1；

其中，T1、T2 和 T3 均不同。

可选的，所述 SRS 的当前周期根据所述 SRS 的配置周期的函数和/或 DRX 的周期的函数确定。

可选的，所述函数为以下之一：

Max (A, B)；

最小公倍数 (A, B)。

其中，A 是根据所述 SRS 的配置周期的函数确定的值，B 是根据 DRX 的周期的函数的确定的值。

本发明实施例提供的终端能够实现图 6 的方法实施例中终端实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

请参考图 16，本发明实施例还提供一种网络侧设备 170，包括：

接收模块，用于接收位置管理设备发送的第二信息，所述第二信息包括以下至少之一：用于指示在 DRX 非激活时间发送或不发送用于定位的 SRS 的指示信息、所述 SRS 的当前周期和所述 SRS 的发送与唤醒信息的关系；

可选的，通过 LPPA 或者演进的 LPPA 或者 NRPPA 或者演进的 NRPPA 接收所述位置管理设备发送的所述第二信息。

本发明实施例提供的终端能够实现图 7 的方法实施例中终端实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

请参考图 17，本发明实施例还提供一种网络侧设备 180，包括：

第二发送模块 181，用于向终端、位置管理设备或邻区发送第三信息，所述第三信息包括以下至少之一：用于定位的 SRS 的配置信息和 RRC 状态指

示信息，所述第三信息用于确定：所述终端在 RRC 非连接态发送或不发送所述 SRS。

可选的，通过以下方式之一向所述终端发送所述第三信息：RRC 配置、预配置、MAC 激活配置和 DCI 指示。

可选的，通过 LPPA 或者演进的 LPPA 或者 NRPPA 或者演进的 NRPPA 向所述位置管理设备发送第三信息。

可选的，通过通过 X2 协议向邻区发送第三信息。

可选的，所述 RRC 状态指示信息中包括以下至少之一：通知所述位置管理设备取消或重配置或重新请求邻区对所述 SRS 的测量的指示信息，所述 SRS 的发送与 RRC 连接状态的关系信息，和，RRC 连接状态信息。

本发明实施例提供的终端能够实现图 8 的方法实施例中终端实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

请参考图 18，本发明实施例还提供一种位置管理设备 190，包括：

第一接收模块 191，用于接收第一信息，所述第一信息包括以下至少之一：DRX 的配置信息、所述 SRS 的配置信息、所述 SRS 的当前周期、用于指示在 DRX 非激活时间发送或不发送所述 SRS 的指示信息、所述终端配置 DRX 的指示信息、所述终端的 DRX 的周期发生变化的指示信息、所述终端取消 DRX 配置的指示信息、所述 SRS 的发送与唤醒信息的关系和当前周期的所述 SRS 受唤醒信号影响不发送的指示信息；

第一确定模块 192，用于根据所述第一信息，确定以下至少之一：所述终端在 DRX 非激活时间发送或不发送用于定位的 SRS，和，如何发送所述 SRS。

可选的，通过 LPPA 或者演进的 LPPA 或者 NRPPA 或者演进的 NRPPA 接收网络侧设备或终端发送的所述第一信息。

可选的，所述位置管理设备还包括：

第一发送模块，用于向邻区发送第一指示信息，所述第一指示信息用于取消或重新配置或重新请求邻区对所述 SRS 的测量；

和/或

第二发送模块，用于向邻区发送位置请求或测量请求，所述请求中包括测量周期或上报周期，所述测量周期或上报周期为所述 SRS 的当前周期或由

所述位置管理设备确定的周期。

本发明实施例提供的终端能够实现图 9 的方法实施例中终端实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

请参考图 19，本发明实施例还提供一种位置管理设备 200，包括：

发送模块 201，用于向网络侧设备或终端发送的第二信息，所述第二信息包括以下至少之一：用于指示在 DRX 非激活时间发送或不发送用于定位的 SRS 的指示信息、所述 SRS 的当前周期和所述 SRS 的发送与唤醒信息的关系。

可选的，通过 LPPA 或者演进的 LPPA 或者 NRPPA 或者演进的 NRPPA 向网络侧设备所述第二信息。

可选的，通过 LPP 或者演进的 LPP 向网终端发送所述第二信息。

可选的，所述位置管理设备还包括：

第一发送模块，用于向邻区发送第一指示信息，所述第一指示信息用于取消或重新配置或重新请求邻区对所述 SRS 的测量；

和/或

第二发送模块，用于向邻区发送位置请求或测量请求，所述请求中包括测量周期或上报周期，所述测量周期或上报周期为所述 SRS 的当前周期或由所述位置管理设备确定的周期。

本发明实施例提供的终端能够实现图 10 的方法实施例中终端实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

请参考图 20，本发明实施例还提供一种位置管理设备 210，包括：

第二接收模块 211，用于接收第三信息，所述第三信息包括以下至少之一：用于定位的 SRS 的配置信息和 RRC 连接状态指示信息，所述第三信息用于确定：所述终端在 RRC 非连接态发送或不发送所述 SRS；

第二确定模块 212，用于根据所述第三信息，确定在终端的 RRC 非连接态发送或不发送用于定位的 SRS。

可选的，通过 LPPA 或者演进的 LPPA 或者 NRPPA 或者演进的 NRPPA 接收网络侧设备或终端发送的第三信息。

可选的，通过 LPP 或者演进的 LPP 接收终端发送的第三信息。

可选的，所述位置管理设备还包括：

第一发送模块，用于向邻区发送第一指示信息，所述第一指示信息用于取消或重新配置或重新请求邻区对所述 SRS 的测量；

和/或

第二发送模块，用于向邻区发送位置请求或测量请求，所述请求中包括测量周期或上报周期，所述测量周期或上报周期为所述 SRS 的当前周期或由所述位置管理设备确定的周期。

本发明实施例提供的终端能够实现图 11 的方法实施例中终端实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

图 21 为实现本发明各个实施例的一种终端的硬件结构示意图，该终端 220 包括但不限于：射频单元 221、网络模块 222、音频输出单元 223、输入单元 224、传感器 225、显示单元 226、用户输入单元 227、接口单元 228、存储器 229、处理器 2210、以及电源 2211 等部件。本领域技术人员可以理解，图 22 中示出的终端结构并不构成对终端的限定，终端可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。在本发明实施例中，终端包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

其中，处理器 2210，用于根据与 DRX 相关的目标信息和/或 RRC 状态，发送用于定位的 SRS。

本发明实施例提供的终端能够实现图 4A-图 5 的方法实施例中终端实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

应理解的是，本发明实施例中，射频单元 221 可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，具体的，将来自基站的下行数据接收后，给处理器 2210 处理；另外，将上行的数据发送给基站。通常，射频单元 221 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外，射频单元 221 还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

终端通过网络模块 222 为用户提供了无线的宽带互联网访问，如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

音频输出单元 223 可以将射频单元 221 或网络模块 222 接收的或者在存

存储器 229 中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且，音频输出单元 223 还可以提供与终端 220 执行的特定功能相关的音频输出(例如，呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元 223 包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

输入单元 224 用于接收音频或视频信号。输入单元 224 可以包括图形处理器 (Graphics Processing Unit, GPU) 2241 和麦克风 2242，图形处理器 2241 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置 (如摄像头) 获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元 226 上。经图形处理器 2241 处理后的图像帧可以存储在存储器 229 (或其它存储介质) 中或者经由射频单元 221 或网络模块 222 进行发送。麦克风 2242 可以接收声音，并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元 221 发送到移动通信基站的格式输出。

终端 220 还包括至少一种传感器 225，比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地，光传感器包括环境光传感器及接近传感器，其中，环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板 2261 的亮度，接近传感器可在终端 220 移动到耳边时，关闭显示面板 2261 和/或背光。作为运动传感器的一种，加速计传感器可检测各个方向上 (一般为三轴) 加速度的大小，静止时可检测出重力的大小及方向，可用于识别终端姿态 (比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能 (比如计步器、敲击) 等；传感器 225 还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等，在此不再赘述。

显示单元 226 用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元 226 可包括显示面板 2261，可以采用液晶显示器 (Liquid Crystal Display, LCD)、有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 等形式来配置显示面板 2261。

用户输入单元 227 可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地，用户输入单元 227 包括触控面板 2271 以及其他输入设备 2272。触控面板 2271，也称为触摸屏，

可收集用户在其上或附近的触摸操作（比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板 2271 上或在触控面板 2271 附近的操作）。触控面板 2271 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中，触摸检测装置检测用户的触摸方位，并检测触摸操作带来的信号，将信号传送给触摸控制器；触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息，并将它转换成触点坐标，再送给处理器 2210，接收处理器 2210 发来的命令并加以执行。此外，可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板 2271。除了触控面板 2271，用户输入单元 227 还可以包括其他输入设备 2272。具体地，其他输入设备 2272 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。

进一步的，触控面板 2271 可覆盖在显示面板 2261 上，当触控面板 2271 检测到在其上或附近的触摸操作后，传送给处理器 2210 以确定触摸事件的类型，随后处理器 2210 根据触摸事件的类型在显示面板 2261 上提供相应的视觉输出。虽然在图 22 中，触控面板 2271 与显示面板 2261 是作为两个独立的部件来实现终端的输入和输出功能，但是在某些实施例中，可以将触控面板 2271 与显示面板 2261 集成而实现终端的输入和输出功能，具体此处不做限定。

接口单元 228 为外部装置与终端 220 连接的接口。例如，外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。接口单元 228 可以用于接收来自外部装置的输入(例如，数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到终端 220 内的一个或多个元件或者可以用于在终端 220 和外部装置之间传输数据。

存储器 229 可用于存储软件程序以及各种数据。存储器 229 可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序（比如声音播放功能、图像播放功能等）等；存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据（比如音频数据、电话本等）等。此外，存储器 229 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如

至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

处理器 2210 是终端的控制中心，利用各种接口和线路连接整个终端的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 229 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器 229 内的数据，执行终端的各种功能和处理数据，从而对终端进行整体监控。处理器 2210 可包括一个或多个处理单元；优选的，处理器 2210 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 2210 中。

终端 220 还可以包括给各个部件供电的电源 2211 (比如电池)，优选的，电源 2211 可以通过电源管理系统与处理器 2210 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

另外，终端 220 包括一些未示出的功能模块，在此不再赘述。

请参考图 22，本发明实施例还提供一种终端 230，包括处理器 231，存储器 232，存储在存储器 232 上并可在所述处理器 231 上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器 231 执行时实现上述应用于终端的 SRS 的发送方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

请参考图 23，本发明实施例还提供一种网络侧设备 240，包括处理器 241，存储器 242，存储在存储器 242 上并可在所述处理器 241 上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器 241 执行时实现上述应用于网络侧设备的 SRS 的配置方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

请参考图 24，本发明实施例还提供一种位置管理设备 250，包括处理器 251，存储器 252，存储在存储器 252 上并可在所述处理器 251 上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器 251 执行时实现上述应用于位置管理设备的 SRS 的测量方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

请参考图 25，本发明还提供一种定位方法，应用于通信设备，包括：

步骤 261：向位置管理设备发送 RRC 状态指示信息，所述通信设备为终端或网络侧设备，所述 RRC 状态指示信息至少包括 RRC 连接状态信息。

RRC 连接状态信息包括：所述终端处于 RRC 连接态、所述终端处于 RRC 空闲态或 RRC 非激活态。

在本发明的一些实施例中，可选的，所述方法还包括：

向所述位置管理设备发送以下至少之一：定位参考信号 PRS 测量信息和终端的位置信息。

可选的，所述终端通过 LPP 或者演进的 LPP 向所述位置管理设备发送所述 RRC 状态指示信息；

所述网络侧设备通过 LPPA、演进的 LPPA、NRPPA 或者演进的 NRPPA 向所述位置管理设备发送所述 RRC 状态指示信息。

本发明实施例中，终端或网络侧设备向位置管理发送 RRC 状态指示信息，使得位置管理设备可以基于所述 RRC 状态指示信息确定所述终端在所述 RRC 连接状态下的定位行为、所述终端在所述 RRC 连接状态下的上报或测量信息和/或所述终端在所述 RRC 连接状态下的上报或测量信息的置信度等。

请参考图 26，本发明还提供一种定位方法，应用于位置管理设备，包括：

步骤 271：接收终端或网络侧设备发送的 RRC 状态指示信息，所述 RRC 状态指示信息至少包括 RRC 连接状态信息。

可选的，所述方法还包括：

接收终端或网络侧设备发送的以下至少之一：PRS 测量信息和终端的位置信息；

所述还包括：

根据所述 RRC 状态指示信息，确定以下至少之一：

所述终端在所述 RRC 连接状态下的定位行为；

所述终端在所述 RRC 连接状态下的上报或测量信息；

所述终端在所述 RRC 连接状态下的上报或测量信息的置信度。

可选的，通过 LPP 或者演进的 LPP 接收所述终端发送的所述 RRC 状态指示信息；

通过 LPPA、演进的 LPPA、NRPPA 或者演进的 NRPPA 接收所述网络侧设备发送的所述 RRC 状态指示信息。

本发明实施例中，位置管理设备可以基于接收到的所述 RRC 状态指示信

息确定所述终端在所述 RRC 连接状态下的定位行为、所述终端在所述 RRC 连接状态下的上报或测量信息和/或所述终端在所述 RRC 连接状态下的上报或测量信息的置信度等。

请参考图 27, 本发明还提供一种通信设备 280, 包括:

第一发送模块 281, 用于向位置管理设备发送 RRC 状态指示信息, 所述通信设备为终端或网络侧设备, 所述 RRC 状态指示信息至少包括 RRC 连接状态信息。

在本发明的一些实施例中, 可选的, 所述通信设备 280 还包括:

第二发送模块, 用于向所述位置管理设备发送以下至少之一: 定位参考信号 PRS 测量信息和终端的位置信息。

可选的, 若所述通信设备为终端, 发送模块 281 通过 LPP 或者演进的 LPP 向所述位置管理设备发送所述 RRC 状态指示信息;

若所述通信设备为网络侧设备, 发送模块 281 通过 LPPA、演进的 LPPA、NRPPA 或者演进的 NRPPA 向所述位置管理设备发送所述 RRC 状态指示信息。

请参考图 28, 本发明还提供一种位置管理设备 290, 包括:

第一接收模块 291, 用于接收终端或网络侧设备发送的 RRC 状态指示信息, 所述 RRC 状态指示信息至少包括 RRC 连接状态信息。

在本发明的一些实施例中, 可选的, 位置管理设备 290 还包括:

第二接收模块, 用于接收终端或网络侧设备发送的以下至少之一: PRS 测量信息和终端的位置信息。

在本发明的一些实施例中, 可选的, 位置管理设备 290 还包括:

确定模块, 用于根据所述 RRC 状态指示信息, 确定以下至少之一:

所述终端在所述 RRC 连接状态下的定位行为;

所述终端在所述 RRC 连接状态下的上报或测量信息;

所述终端在所述 RRC 连接状态下的上报或测量信息的置信度。

可选的, 接收模块 291 通过 LPP 或者演进的 LPP 接收所述终端发送的所述 RRC 状态指示信息;

接收模块 291 通过 LPPA、演进的 LPPA、NRPPA 或者演进的 NRPPA 接

收所述网络侧设备发送的所述 RRC 状态指示信息。

请参考图 29, 本发明实施例还提供一种通信设备 300, 包括处理器 301, 存储器 302, 存储在存储器 302 上并可在所述处理器 301 上运行的计算机程序, 该计算机程序被处理器 301 执行时实现上述应用于通信设备的定位方法实施例的各个过程, 且能达到相同的技术效果, 为避免重复, 这里不再赘述。

请参考图 30, 本发明实施例还提供一种位置管理设备 310, 包括处理器 311, 存储器 312, 存储在存储器 312 上并可在所述处理器 311 上运行的计算机程序, 该计算机程序被处理器 311 执行时实现上述应用于位置管理设备的定位方法实施例的各个过程, 且能达到相同的技术效果, 为避免重复, 这里不再赘述。

本发明实施例还提供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, 该计算机程序被处理器执行时实现上述应用于终端的 SRS 的方法实施例的各个过程, 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。

本发明实施例还提供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, 该计算机程序被处理器执行时实现上述应用于网络侧设备的 SRS 的配置方法实施例的各个过程, 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。

本发明实施例还提供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, 该计算机程序被处理器执行时实现上述应用于位置管理设备的 SRS 的测量方法实施例的各个过程, 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。

本发明实施例还提供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，该计算机程序被处理器执行时实现上述应用于通信设备的定位方法实施例的各个过程，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。

本发明实施例还提供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，该计算机程序被处理器执行时实现上述应用于位置管理设备的定位方法实施例的各个过程，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。

可以理解的是，本公开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，模块、单元、子模块、子单元等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（DSP Device，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。

需要说明的是，在本文中，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、物品或者装置不仅包括那些要素，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、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体

现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等等）执行本发明各个实施例所述的方法。

上面结合附图对本发明的实施例进行了描述，但是本发明并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本发明的启示下，在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本发明的保护之内。