

一种 TA 获取方法及装置、终端设备、网络设备

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 202310773398.1、申请日为 2023 年 06 月 27 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本申请涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种 TA 获取方法及装置、终端设备、网络设备。

背景技术

小区切换会导致数据传输中断时延（interruption time）。为了降低数据传输中断时延，终端设备在进行小区切换之前，需要对待切换的目标小区进行下行同步和上行同步。其中，上行同步的实现依赖于定时提前量（Timing Advance, TA）的获取，如何管理终端设备获取 TA 需要明确。

发明内容

本申请实施例提供了一种 TA 获取方法及装置、终端设备、网络设备、芯片及计算机可读存储介质。

本申请实施例提供的 TA 获取方法，包括：

终端设备接收网络设备发送的第一信令，所述第一信令用于指示或配置或激活对第一小区进行第一操作，所述第一操作包括以下至少之一：测量、下行同步、上行同步；

所述终端设备对所述第一小区执行第一操作，基于所述第一操作获取所述第一小区的 TA。

本申请实施例提供的 TA 获取方法，包括：

网络设备向终端设备发送第一信令，所述第一信令用于指示或配置或激活对第一小区进行第一操作，所述第一操作包括以下至少之一：测量、下行同步、上行同步；其中，所述第一操作用于获取所述第一小区的 TA。

5 本申请实施例提供的 TA 获取装置，应用于终端设备，所述装置包括：

接收单元，配置为接收网络设备发送的第一信令，所述第一信令用于指示或配置或激活对第一小区进行第一操作，所述第一操作包括以下至少之一：测量、下行同步、上行同步；

确定单元，配置为对所述第一小区执行第一操作，基于所述第一操作
10 获取所述第一小区的 TA。

本申请实施例提供的 TA 获取装置，应用于网络设备，所述装置包括：

发送单元，配置为向终端设备发送第一信令，所述第一信令用于指示或配置或激活对第一小区进行第一操作，所述第一操作包括以下至少之一：测量、下行同步、上行同步；其中，所述第一操作用于获取所述第一小区
15 的 TA。

本申请实施例提供的终端设备，包括：处理器和存储器，该存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序，执行上述任意一种 TA 获取方法。

本申请实施例提供的网络设备，包括：处理器和存储器，该存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序，执行上述任意一种 TA 获取方法。
20

本申请实施例提供的芯片，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有该芯片的设备执行上述任意一种方法。

本申请实施例提供的计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行上述任意一种方法。
25

本申请实施例的技术方案中，网络设备通过第一信令指示或配置或激

活对第一小区进行第一操作，终端设备对第一小区执行第一操作并基于第一操作获取第一小区的 TA，如此，实现了网络设备通过第一信令对终端设备获取 TA 进行了管理，为小区切换之前进行上行同步提供了保障，降低了小区切换导致的数据传输中断时延。

5 附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

图 1 是本申请实施例的一个应用场景的示意图；

图 2-1 是 TA 获取方式 1 的流程示意图；

10 图 2-2 是 TA 获取方式 2 的流程示意图；

图 3 是本申请实施例提供的 TA 获取方法的流程示意图一；

图 4 是本申请实施例提供的 TA 获取方法的流程示意图二；

图 5 是本申请实施例提供的 TA 获取方法的流程示意图三；

图 6 是本申请实施例提供的通信系统的示意图；

15 图 7-1 是本申请实施例提供的计算 TA2 的示意图一；

图 7-2 是本申请实施例提供的计算 TA2 的示意图二；

图 7-3 是本申请实施例提供的计算 TA2 的示意图三；

图 8 是本申请实施例提供的 TA 获取装置的结构组成示意图一；

图 9 是本申请实施例提供的 TA 获取装置的结构组成示意图二；

20 图 10 是本申请实施例提供的一种通信设备示意性结构图；

图 11 是本申请实施例的芯片的示意性结构图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实

实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

图 1 是本申请实施例的一个应用场景的示意图。

如图 1 所示，通信系统 100 可以包括终端设备 110 和网络设备 120。网络设备 120 可以通过空口与终端设备 110 通信。

应理解，本申请实施例仅以通信系统 100 进行示例性说明，但本申请实施例不限于此。也就是说，本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：5G 通信系统（也称为新无线（New Radio, NR）通信系统），或未来的通信系统等。

在图 1 所示的通信系统 100 中，网络设备 120 可以是与终端设备 110 通信的接入网设备。接入网设备可以为特定的地理区域提供通信覆盖，并且可以与位于该覆盖区域内的终端设备 110（例如 UE）进行通信。

网络设备 120 可以是 NR 系统中的基站（gNB），或者是未来演进的公共陆地移动网络（Public Land Mobile Network, PLMN）中的网络设备等。

终端设备 110 可以是任意终端设备，其包括但不限于与网络设备 120 或其它终端设备采用有线或者无线连接的终端设备。

例如，所述终端设备 110 可以指接入终端、用户设备（User Equipment, UE）、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（Session Initiation Protocol, SIP）电话、IoT 设备、卫星手持终端、无线本地环路（Wireless Local Loop, WLL）站、个人数字处理（Personal Digital Assistant, PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备、5G 网络中的终端设备或者未来演进网络中的终端设备等。

需要说明的是，图 1 只是以示例的形式示意本申请所适用的系统，当然，本申请实施例所示的方法还可以适用于其它系统。此外，本文中术语

“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。还应理解，在本申请的实施例中提到的“指示”可以是直接指示，也可以是间接指示，还可以是表示具有关联关系。举例说明，A 指示 B，可以表示 A 直接指示 B，例如 B 可以通过 A 获取；也可以表示 A 间接指示 B，例如 A 指示 C，B 可以通过 C 获取；还可以表示 A 和 B 之间具有关联关系。还应理解，在本申请的实施例中提到的“对应”可表示两者之间具有直接对应或间接对应的关系，也可以表示两者之间具有关联关系，也可以是指示与被指示、配置与被配置等关系。还应理解，在本申请的实施例中提到的“预定义”或“预定义规则”可以通过在设备（例如，包括终端设备和网络设备）中预先保存相应的代码、表格或其他可用于指示相关信息的方式来实现，本申请对于其具体的实现方式不做限定。比如预定义可以是指协议中定义的。还应理解，本申请实施例中，所述“协议”可以指通信领域的标准协议，例如可以包括 NR 协议以及应用于未来的通信系统中的相关协议，本申请对此不做限定。

为便于理解本申请实施例的技术方案，以下对本申请实施例的相关技术进行说明，以下相关技术作为可选方案与本申请实施例的技术方案可以进行任意结合，其均属于本申请实施例的保护范围。

在移动性增强项目中，引入了基于层 1/层 2 测量的移动性增强，希望降低终端设备在进行小区切换时导致的数据传输中断时延（interruption time）。通过在进行小区切换前，对待切换的目标小区进行下行同步和上行同步，能够有效降低数据传输中断时延。其中，上行同步的实现依赖于 TA 的获取。对于 TA 的获取，相关项目同意了在进行小区切换之前，进行 TA 的获取。TA 的获取可以包括两种方式，一种是随机接入信道（Random Access

Channel, RACH) 方式, 即基于物理随机接入信道 (Physical Random Access Channel, PRACH) 的传输获取目标小区的 TA, 另一种是无 RACH (RACH less) 方式, 即不基于 PRACH 的传输获取目标小区的 TA。以下对这两种方式进行说明:

5 TA 获取方式 1: 终端设备发送 PRACH 给目标小区, 从而让目标小区进行 TA 的测量, 并将测量到的 TA 发送给终端设备。

TA 获取方式 2: 终端设备通过两个小区的时间差或者来自两个小区的信号传输到达的时间差, 进行 TA 的计算。

对于上述 TA 获取方式 1, 终端设备向目标小区发送 PRACH, 在目标
10 小区接收到 PRACH 并测量出 TA 时, 可以将 TA 直接告知给终端设备, 或者由服务小区将 TA 告知给终端设备, 从而, 终端设备可以获得目标小区的 TA。

如图 2-1 所示, 具体流程包括以下步骤:

- 1) 服务小区指示 UE 向候选小区 (Candidate cell) 发送 PRACH。
- 15 2) UE 按照服务小区的指示, 向候选小区发送 PRACH。
- 3-1) 候选小区将获得的 TA 告知给 UE。
- 3-2) 候选小区将获得的 TA 告知服务小区。
- 4) 服务小区将候选小区的 TA 告知给 UE。
- 5) 服务小区向 UE 发送切换命令, 告知 UE 切换到目标小区 (即候选
20 小区)。

这里, UE 在进行小区切换之前, 服务小区是可以知道 UE 已经获取到了目标小区的 TA, 从而可以发送切换命令, 并让 UE 切换到目标小区的。

对于上述 TA 获取方式 2, TA 的获取是通过终端设备来实现的, 因此服务小区不知道终端设备是否获取到了目标小区的 TA。所以, 服务小区也
25 不知道能否给终端设备发送切换命令。

如图 2-2 所示, 具体流程包括以下步骤:

1)、2)、3) 服务小区发送下行信号, 候选小区#1 发送下行信号, 候选小区#2 发送下行信号。下行信号可以是同步信号块 (Synchronization Signal/PBCH Block, SSB) 或者其他下行信号。

4) UE 根据服务小区与候选小区#1 的下行信号的接收时间差, 以及服务小区的 TA, 计算候选小区#1 的 TA; UE 根据服务小区与候选小区#2 的下行信号的接收时间差, 以及服务小区的 TA, 计算候选小区#2 的 TA。

在 4) 之后, 服务小区不知道 UE 是否获得了目标小区 (如候选小区#1 或者候选小区#2) 的 TA。

5) 服务小区向 UE 发送切换命令, 告知 UE 切换到目标小区。

10 这里, UE 通过测量多个小区的下行信号, 可以获得各个小区到下行信号达到时间, 进而可以获得各个候选小区相比于服务小区的下行信号接收的时间差。UE 可以通过该时间差, 计算 UE 到各个候选小区的 TA。然而, UE 在什么时候完成获得 TA, 这个对于服务小区是没有办法知道的, 导致服务小区无法明确何时向 UE 发送切换命令。此外, 在部分场景下, 由于小区
15 区间存在下行定时误差、小区在实现上存在上下行之间的转换时间等因素, 所以会导致仅仅基于多个小区下行信号接收的时间差, 不能能够准确得到候选小区的 TA。

为此, 提出了本申请实施例的以下技术方案。

为便于理解本申请实施例的技术方案, 以下通过具体实施例详述本申请
20 的技术方案。以上相关技术作为可选方案与本申请实施例的技术方案可以进行任意结合, 其均属于本申请实施例的保护范围。本申请实施例包括以下内容中的至少部分内容。

需要说明的是, 本申请实施例中描述的“网络设备”可以是服务小区对应的基站或者传输节点。

25 需要说明的是, 本申请实施例中描述的“第一小区”可以是“候选小区 (Candidate cell)”或者是“目标小区”。

需要说明的是，本申请实施例中描述的“第二小区”可以是“参考小区”或者是“服务小区”或者是“目标小区”或者是“候选小区”。

需要说明的是，本申请实施例中描述的“第三小区”可以是“目标小区”或者是“切换目标小区”。

5 需要说明的是，第一小区是指需要测量的小区，需要测量的小区数目可以是一个或多个。第三小区是指小区切换的目标小区或者切换目标小区，为指定的某一个小区，可以是测量的小区中的一个。

需要说明的是，本申请实施例中描述的“指示”和“配置”可以相互替换。例如本申请实施例中描述的“第一信令用于指示对第一小区进行第
10 一操作”也可以是“第一信令用于配置对第一小区进行第一操作”。

图3是本申请实施例提供的TA获取方法的流程示意图一，如图3所示，该TA获取方法包括以下步骤：

步骤301：终端设备接收网络设备发送的第一信令，第一信令用于指示或配置或激活对第一小区进行第一操作，第一操作包括以下至少之一：测
15 量、下行同步、上行同步。

本申请实施例中，终端设备接收网络设备发送的第一信令。在一些实施方式中，第一信令为媒体接入控制（Media Access Control，MAC）控制元素（Control Element，CE）。在另一些实施方式中，第一信令为无线资源控制（Radio Resource Control，RRC）信令。

20 本申请实施例中，第一信令用于指示或配置或激活对第一小区进行第一操作，第一操作包括以下至少之一：测量、下行同步、上行同步。这里，上行同步可以是上行定时的获取或者TA的获取。

需要说明的是，测量具体是指：终端设备对小区的下行信号进行测量或接收。下行信号可以是SSB，或者是其他类型的下行信号。

25 需要说明的是，下行同步/上行同步是基于测量实现的，通过测量小区的下行信号可以实现下行同步/上行同步。具体来说，通过测量小区的下行

信号（如 SSB）、可以实现下行同步，通过测量小区的下行信号（如 SSB）可以实现上行定时的获取或者 TA 的获取，从而实现上行同步。

需要说明的是，第一小区的数目可以是一个或多个。作为示例：第一小区的数目为 3 个，第一信令用于指示或配置或激活对小区 1、小区 2 以及
5 小区 3 进行第一操作。

作为示例：基站配置一个或多个第一小区，例如一个或多个候选小区。基站通过第一信令指示或配置或激活终端设备对第一小区执行第一操作，其中，第一信令包含一个或者多个第一小区（如候选小区）的 ID 或者第一小区的配置（如候选小区配置）ID，该 ID 所指示的小区即为需要进行测量
10 和/或下行同步和/或上行同步的小区。

在一些实施方式中，第一信令包含上行调度信息或者上行授权（UL grant）信息。上行调度信息或上行授权信息所指示的上行资源传输可以用于终端设备向网络设备发送信息，如下文中的第一信息。

步骤 302：终端设备对第一小区执行第一操作，基于第一操作获取第一
15 小区的 TA。

本申请实施例中，终端设备对第一小区执行第一操作，基于第一操作获取第一小区的 TA，可以通过以下任意一种方案来实现。

方案一

在一些实施方式中，终端设备基于第一操作确定第一小区与第二小区
20 的第一时间差。进一步，终端设备基于第二小区的 TA 和第一时间差，确定第一小区的 TA。

这里，第一小区与第二小区的第一时间差可以是第一小区与第二小区的下行定时时间差，或者，可以是第一小区与第二小区的下行接收定时时间差（RX timing difference）。

25 作为示例：第二小区的 TA 为 TA1，第一时间差为 offset，第一小区的 TA 为 TA2，那么有： $TA2=TA1+2*offset$ 。

方案二

在一些实施方式中，第一信令包含第一小区对应的第二时间偏移。在此基础上，终端设备基于第二小区的 TA、第一时间差以及第二时间偏移，确定第一小区的 TA。

- 5 在一些实施方式中，第一小区对应的第二时间偏移包括以下至少之一：
上行 TA 调整对应的时间偏移；
下行定时误差对应的时间偏移；
上下行转换对应的时间偏移。

这里，下行定时误差是指第一小区与第二小区的下行定时误差。

- 10 这里，第二时间偏移可以包含上行 TA 的调整值（即上行 TA 调整对应的时间偏移）和/或下行定时误差导致的时间偏移（即下行定时误差对应的时间偏移）和/或上下行转换导致的时间偏移（即上下行转换对应的时间偏移）。

- 15 这里，第二时间偏移可用于终端设备在进行 TA 计算时，对 TA 进行修正或者 TA 的计算。

作为示例：第二小区的 TA 为 TA1，第一时间差为 offset，第二时间偏移包括下行定时误差对应的时间偏移（Delta），第一小区的 TA 为 TA2，那么有： $TA2 = TA1 + 2 * (offset + Delta)$ 。

- 20 作为示例：第二小区的 TA 为 TA1，第一时间差为 offset，第二时间偏移包括上下行转换对应的时间偏移（X），第一小区的 TA 为 TA2，那么有： $TA2 = TA1 + 2 * offset - X$ 。

作为示例：第二小区的 TA 为 TA1，第一时间差为 offset，第二时间偏移包括下行定时误差对应的时间偏移（Delta）和上下行转换对应的时间偏移（X），第一小区的 TA 为 TA2，那么有： $TA2 = TA1 + 2 * (offset + Delta) - X$ 。

- 25 在一些实施方式中，“终端设备能够获取到第一小区的 TA”的认定/确认/确定，可以通过以下方案来实现：

方案 A

方式 1) 在接收第一信令之后, 终端设备能够获取到第一小区的 TA。

这里, 第一信令可以是 RRC 信令。网络设备和/或终端设备认定/确认/确定/认为终端设备在接收第一信令之后, 终端设备能够获取到第一小区的
5 TA。

方式 2) 在接收第一信令之后经过第一时间之后, 终端设备能够获取到第一小区的 TA。

这里, 第一信令可以是 RRC 信令。网络设备和/或终端设备认定/确认/确定/认为终端设备在接收第一信令之后经过第一时间之后, 终端设备能够
10 获取到第一小区的 TA。

方式 3) 在发送第一信令对应的确认消息之后经过第二时间之后, 终端设备能够获取到第一小区的 TA。

这里, 第一信令可以是 MAC CE, 第一信令对应的确认消息可以是 HARQ-ACK 信息。网络设备和/或终端设备认定/确认/确定/认为终端设备在
15 发送第一信令对应的确认消息之后经过第二时间之后, 终端设备能够获取到第一小区的 TA。

方案 B

在一些实施方式中, 终端设备获取到第一小区的 TA 之后, 终端设备向网络设备发送第一信息或第二信令。第一信息或第二信令用于指示终端设
20 备获取到第一小区的 TA。

这里, 第一信息或第二信令可以指示终端设备获取到部分或者全部第一小区的 TA。

作为示例: 网络设备通过第一信令指示或配置或激活对小区 1、小区 2 以及小区 3 进行第一操作。终端设备对小区 1、小区 2 以及小区 3 执行第一
25 操作, 获取到小区 1 和小区 2 的 TA, 通过第一信息或第二信令向网络设备指示终端设备获取到小区 1 和小区 2 的 TA。

作为示例：网络设备通过第一信令指示或配置或激活对小区 1、小区 2 以及小区 3 进行第一操作。终端设备对小区 1、小区 2 以及小区 3 执行第一操作，获取到小区 1、小区 2 以及小区 3 的 TA，通过第一信息或第二信令向网络设备指示终端设备获取到小区 1、小区 2 以及小区 3 的 TA。

5 以下对上述第一信息或第二信令的具体实现方案进行说明。

实现方案 1) 在一些实施方式中，第一信息包括以下至少之一：第一小区与第二小区的第一时间差、第一小区的 TA、第一小区的标识、第一指示信息，第一指示信息用于指示终端设备获取到第一小区的 TA。这里，第一小区可以是一个或多个候选小区或者目标小区。

10 这里，第一信令可以包含截止到第一信令调度的上行传输时，终端设备已经获取到 TA 的小区 ID 等信息。这里，第一信令可以仅包含小区的 ID，用来指示已经完成 TA 获取的小区。或者，第一信令也可以包含小区的 ID 以及对应的 TA 和/或下行定时时间差和/或下行接收定时时间差等信息。第一信令也可以包含指示信息，用于指示终端获取到第一信令指示的所有
15 小区的 TA。第一信令也可以包含指示信息，用于指示终端获取到第一信令指示的一个或者多个小区的 TA。

进一步，在一些实施方式中，第一信息通过第一上行资源传输；第一上行资源通过第一信令包含的上行调度信息进行指示；或者，第一上行资源通过终端设备的调度请求（Scheduling Request, SR）获得。

20 这里，上行调度信息也可以替换为上行授权（UL grant）信息。

这里，终端设备在执行完第一操作后，利用第一信令调度的第一上行资源传输第一信息；或者，终端设备在执行完第一操作后，进行上行传输的调度请求，利用获得的第一上行资源传输第一信息。

实现方案 2) 在一些实施方式中，第二信令为特定的 SR，特定的 SR
25 用于指示终端设备获取到第一小区的 TA。

这里，该 SR 可以基于 RRC 信令配置。

实现方案 3) 在一些实施方式中, 第一信息为第一小区的上报信息, 第一小区的上报信息用于指示终端设备获取到第一小区的 TA。

这里, 上报信息的上报方式为周期性上报或者半持续上报或者非周期上报。

5 进一步, 在一些实施方式中, 上报信息通过第二上行资源传输; 第二上行资源通过第一信令包含的上行授权 (UL grant) 信息进行指示。

这里, 上报信息可以是信道状态信息 (Channel State Information, CSI) 上报信息。CSI 上报信息可以包含以下至少之一: 参考信号接收功率 (Reference Signal Receiving Power, RSRP)、信道质量指示 (Channel Quality Indication, CQI)、CSI-RS 资源指示 (CSI-RS Resource Indication, CRI)、SSB 索引 (SSB index)、信号与干扰加噪声比 (Signal to Interference plus Noise Ratio, SINR) 等信息。更具体地, 可以包含以下至少之一: cri-RI-PMI-CQI、cri-RI-i1、cri-RI-i1-CQI、cri-RI-CQI、cri-RSRP、cri-SINR、ssb-Index-RSRP、ssb-Index-SINR、cri-RI-LI-PMI-CQI、cri-RSRP-Index、ssb-Index-RSRP-Index、cri-SINR-Index、ssb-Index-SINR-Index。

10

15

在一些实施方式中, 终端设备获取到第一小区的 TA 之后, 方法还包括: 终端设备接收网络设备发送的切换命令, 切换命令用于指示终端设备切换至第三小区; 其中, 切换命令包含以下至少之一: 第三小区的标识、第三小区的 TA。

20 在一些实施方式中, 第三小区可以是第一小区之外的小区。

在另一些实施方式中, 第三小区可以是第一小区范围内的小区, 也即, 第三小区可以是第一小区 (第一小区可以是多个小区) 中的一个小区。

这里, 第三小区是指小区切换的目标小区或者切换目标小区, 为指定的某一个小区。第三小区可以是执行第一操作的小区中的一个。

25 这里, 切换命令可以是第三小区的切换指示或者小区切换 (cell switch) 的指示。

在一些实施方式中，若切换命令包含第三小区的 TA，则终端设备采用切换命令中包含的第三小区的 TA，对第三小区进行上行传输；和/或，若切换命令不包含第三小区的 TA，则终端设备采用计算的第三小区的 TA，对第三小区进行上行传输。这里，计算的第三小区的 TA 也可以是基于终端设备测量得到的 TA。

图 4 是本申请实施例提供的 TA 获取方法的流程示意图二，如图 4 所示，该 TA 获取方法包括以下步骤：

步骤 401：网络设备向终端设备发送第一信令，第一信令用于指示或配置或激活对第一小区进行第一操作，第一操作包括以下至少之一：测量、下行同步、上行同步；其中，第一操作用于获取第一小区的 TA。

本申请实施例中，网络设备向终端设备发送第一信令。在一些实施方式中，第一信令为 MAC CE。在另一些实施方式中，第一信令为 RRC 信令。

本申请实施例中，第一信令用于指示或配置或激活对第一小区进行第一操作，第一操作包括以下至少之一：测量、下行同步、上行同步。这里，上行同步可以是上行定时的获取或者 TA 的获取。

需要说明的是，测量具体是指：终端设备对小区的下行信号进行测量或接收。下行信号可以是 SSB，或者是其他类型的下行信号。

需要说明的是，下行同步/上行同步是基于测量实现的，通过测量小区的下行信号可以实现下行同步/上行同步。具体来说，通过测量小区的下行信号（如 SSB）、可以实现下行同步，通过测量小区的下行信号（如 SSB）可以实现上行定时的获取或者 TA 的获取，从而实现上行同步。

需要说明的是，第一小区的数目可以是一个或多个。作为示例：第一小区的数目为 3 个，第一信令用于指示或配置或激活对小区 1、小区 2 以及小区 3 进行第一操作。

在一些实施方式中，第一信令包含第一小区对应的第二时间偏移。第二时间偏移用于终端设备获取第一小区的 TA，具体获取方式可以参照前述

图 3 相关的方案。

在一些实施方式中，第一小区对应的第二时间偏移包括以下至少之一：

上行 TA 调整对应的时间偏移；

下行定时误差对应的时间偏移；

5 上下行转换对应的时间偏移。

这里，第二时间偏移可以包含上行 TA 的调整值（即上行 TA 调整对应的时间偏移）和/或下行定时误差导致的时间偏移（即下行定时误差对应的时间偏移）和/或上下行转换导致的时间偏移（即上下行转换对应的时间偏移）。

10 这里，下行定时误差是指第一小区与第二小区的下行定时误差。

在一些实施方式中，“终端设备能够获取到第一小区的 TA”的认定/确认/确定，可以通过以下方案来实现：

方案 A

方式 1) 在发送第一信令之后，终端设备能够获取到第一小区的 TA。

15 这里，第一信令可以是 RRC 信令。网络设备认定/确认/确定/认为，网络设备在发送第一信令之后，终端设备能够获取到第一小区的 TA。

方式 2) 在发送第一信令之后经过第一时间之后，终端设备能够获取到第一小区的 TA。

20 这里，第一信令可以是 RRC 信令。网络设备认定/确认/确定/认为，网络设备在发送第一信令之后经过第一时间之后，终端设备能够获取到第一小区的 TA。

方式 3) 在接收到第一信令对应的确认消息之后经过第二时间之后，终端设备能够获取到第一小区的 TA。

25 这里，第一信令可以是 MAC CE，第一信令对应的确认消息可以是 HARQ-ACK 信息。网络设备认定/确认/确定/认为，网络设备在接收到第一信令对应的确认消息之后经过第二时间之后，终端设备能够获取到第一小

区的 TA。

对于上述方案 A 来说，不需要终端设备向网络设备进行反馈，网络设备认为终端设备能够通过第一操作计算或者获取第一小区的 TA。或者，网络设备认为终端设备对于第一小区的 TA 的误差，可以再后续的上行传输中调整，或者，该误差不影响上行传输质量。网络设备确认终端设备能够获取第一小区的 TA 后，便可以向终端设备发送切换指令。

方案 B

在一些实施方式中，网络设备接收终端设备发送的第一信息或第二信令。第一信息或第二信令用于指示终端设备获取到第一小区的 TA。

10 这里，第一信息或第二信令可以指示终端设备获取到部分或者全部第一小区的 TA。

作为示例：网络设备通过第一信令指示或配置或激活对小区 1、小区 2 以及小区 3 进行第一操作。终端设备对小区 1、小区 2 以及小区 4 执行第一操作，获取到小区 1 和小区 2 的 TA，通过第一信息或第二信令向网络设备指示终端设备获取到小区 1 和小区 2 的 TA。

作为示例：网络设备通过第一信令指示或配置或激活对小区 1、小区 2 以及小区 3 进行第一操作。终端设备对小区 1、小区 2 以及小区 4 执行第一操作，获取到小区 1、小区 2 以及小区 3 的 TA，通过第一信息或第二信令向网络设备指示终端设备获取到小区 1、小区 2 以及小区 3 的 TA。

20 以下对上述第一信息或第二信令的具体实现方案进行说明。

实现方案 1) 在一些实施方式中，第一信息包括以下至少之一：第一小区与第二小区的第一时间差、第一小区的 TA、第一小区的标识、第一指示信息，第一指示信息用于指示终端设备获取到第一小区的 TA。这里，第一小区可以是一个或多个候选小区或者目标小区。

25 进一步，在一些实施方式中，第一信息通过第一上行资源传输；第一上行资源通过第一信令包含的上行调度信息进行指示；或者，第一上行资

源通过终端设备的 SR 获得。

这里，上行调度信息也可以替换为上行授权（UL grant）信息。

实现方案 2）在一些实施方式中，第二信令为特定的 SR，特定的 SR 用于指示终端设备获取到第一小区的 TA。

5 实现方案 3）在一些实施方式中，第一信息为第一小区的上报信息，第一小区的上报信息用于指示终端设备获取到第一小区的 TA。

这里，上报信息的上报方式为周期性上报或者半持续上报或者非周期上报。

进一步，在一些实施方式中，上报信息通过第二上行资源传输；第二
10 上行资源通过第一信令包含的上行授权（UL grant）信息进行指示。

这里，上报信息可以是 CSI 上报信息。CSI 上报信息可以包含以下至少之一：RSRP、CQI、CRI、SSB index、SINR 等信息。更具体地，可以包含以下至少之一：cri-RI-PMI-CQI、cri-RI-i1、cri-RI-i1-CQI、cri-RI-CQI、cri-RSRP、cri-SINR、ssb-Index-RSRP、ssb-Index-SINR、cri-RI-LI-PMI-CQI、cri-RSRP-
15 Index、ssb-Index-RSRP- Index、cri-SINR- Index、ssb-Index-SINR- Index。

在一些实施方式中，网络设备通过上述方案 A 或者方案 B 认定/确认/确定/认为，终端设备获取到第一小区的 TA 之后，方法还包括：网络设备向终端设备发送切换命令，切换命令用于指示终端设备切换至第三小区；其中，切换命令包含以下至少之一：第三小区的标识、第三小区的 TA。

20 这里，第三小区是指小区切换的目标小区或者切换目标小区，为指定的某一个小区。第三小区可以是执行第一操作的小区中的一个。

这里，切换命令可以是第三小区的切换指示或者小区切换（cell switch）的指示。

图 5 是本申请实施例提供的 TA 获取方法的流程示意图三，基站是指服务小区对应的基站，终端设备是 UE，第一小区包括候选小区#1 和候选小区
25 #2（即第一小区的数目为 2 个），第二小区是服务小区，第三小区是候选小

区#1，如图 5 所示，该 TA 获取方法包括以下步骤：

步骤 501：基站向 UE 发送第一信令，第一信令用于指示或配置或激活对候选小区#1 和候选小区#2 进行测量和/或下行同步和/或上行同步。

步骤 502：候选小区#1 发送下行信号，候选小区#2 发送下行信号。下行信号可以是 SSB 或者其他类型的信号。

步骤 503：UE 测量候选小区#1 的下行信号和候选小区#2 的下行信号。

步骤 504：UE 根据候选小区#1 和服务小区的下行信号的接收时间差（即下行接收定时时间差）以及服务小区的 TA、第二时间偏移（可选），计算候选小区#1 的 TA；UE 根据候选小区#2 和服务小区的下行信号的接收时间差（即下行接收定时时间差）以及服务小区的 TA、第二时间偏移（可选），计算候选小区#2 的 TA。

步骤 505：UE 向基站发送第一信息或第二信令，第一信息或第二信令用于指示终端设备获取到候选小区#1 和候选小区#2 的 TA。

这里，第一信息或第二信令的具体实现可以参照前述图 3 和图 4 相关的方案。

步骤 506：基站向 UE 发送切换命令。

这里，切换命令可以是到候选小区#1（即目标小区）的切换命令或者小区切换命令。

这里，切换命令可以包含候选小区#1 的 ID 和 TA，这种情况下，UE 采用切换命令中包含的 TA 对候选小区#1 进行上行传输。

这里，切换命令可以仅包含候选小区#1 的 ID。这种情况下，UE 采用计算的候选小区#1 的 TA（或是测量得到的候选小区#1 的 TA）对候选小区#1 进行上行传输。

以下结合具体应用实例对如何计算小区的 TA 进行举例说明。以下应用实例中，以 UE 基于下行接收定时时间差计算小区的 TA 进行说明，不局限于此，UE 也可以基于下行定时时间差计算小区的 TA。如图 6 所示，小区 1

和小区 2 可以是传输节点 1 (或者基站 1) 和传输节点 2 (或者基站 2), 小区 1 向 UE 发送下行信号(如 SSB#1), 小区 2 向 UE 发送下行信号(如 SSB#2)。

应用实例一

参照图 7-1, 图 7-1 示意出了计算 TA2 的示意图, 具体如下:

5 1) TA 的确定

在单小区的情况下, TA 是 2 倍的传播时延, 因此小区 1 和小区 2 的 TA 满足如下公式:

$$TA1 = 2 * TP1$$

$$TA2 = 2 * TP2$$

10 其中, TA1 为小区 1 的 TA, TA2 为小区 2 的 TA。

2) 下行接收定时时间差的确定

Offset 为下行接收定时时间差, 即 UE 接收下行节点 1 和节点 2 的下行信号的时间差, Offset 满足如下公式:

$$Offset = TP2 - TP1$$

15 3) UE 可以根据 TA1 以及 offset, 计算小区 2 的 TA2, TA2 满足如下公式:

$$TA2 = TA1 + 2 * offset$$

应用实例二

参照图 7-2, 图 7-2 示意出了计算 TA2 的示意图, 具体如下:

20 1) TA 的确定

在单小区的情况下, TA 是 2 倍的传播时延, 因此小区 1 和小区 2 的 TA 满足如下公式:

$$TA1 = 2 * TP1$$

$$TA2 = 2 * TP2$$

25 其中, TA1 为小区 1 的 TA, TA2 为小区 2 的 TA。

2) 下行接收定时时间差的确定

小区间下行定时存在误差，误差为 δ （即下行定时误差），这种情况下，下行接收定时时间差 Offset 满足如下公式：

$$\text{offset} = \text{TP2} - \text{TP1} + \Delta$$

Δ 可以通过小区间的交互获取或者通过其他终端上报的信息来获取。

- 5 3) UE 可以根据 TA1 以及 offset，计算小区 2 的 TA2，TA2 满足如下公式：

$$\text{TA2} = \text{TA1} + 2 * (\text{offset} + \Delta)$$

应用实例三

参照图 7-3，图 7-3 示意出了计算 TA2 的示意图，具体如下：

- 10 1) TA 的确定

在单小区的情况下，TA 是 2 倍的传播时延，因此小区 1 和小区 2 的 TA 满足如下公式：

$$\text{TA1} = 2 * \text{TP1}$$

$$\text{TA2} = 2 * \text{TP2}$$

- 15 其中，TA1 为小区 1 的 TA，TA2 为小区 2 的 TA。

- 2) 下行接收定时时间差的确定

小区间下行定时存在误差，误差为 δ （即下行定时误差），这种情况下，下行接收定时时间差 Offset 满足如下公式：

$$\text{offset} = \text{TP2} - \text{TP1} + \Delta$$

- 20 这里， Δ 可以通过小区间的交互获取或者通过其他终端上报的信息来获取。

- 3) 小区 2 的 TA2 的确定

- 小区 2 的下行传输与上行传输之间存在转换时间（gap）X，这种情况下，UE 可以根据 TA1、offset 以及 X，计算小区 2 的 TA2，TA2 满足如下公式：
- 25

$$\text{TA2} = \text{TA1} + 2 * (\text{offset} + \Delta) - X$$

这里，上下行转换时间为基站的实现参数，可以通过基站进一步指示来告知 UE。

本申请实施例的技术方案，1) 基于 UE 的下行测量，对上行 TA 进行估计，可以避免由于 PDCCH order 的 RACH 引入的调度和 TA 指示，导致的时延。UE 可以基于本身的测量和已有的当前服务小区的 TA 的信息，计算到目标小区的 TA，可以降低时延，提高 UE 的灵活性。2) 复用下行测量的指示，一方面缩小 UE 进行下行同步，以及 TA 计算的小区范围。同时，复用该指示用于指示下行测量或者同步的特点，能够更好的服务本方案中基于多个候选小区接收时间差，减少指示和 UE 的计算量。3) 引入基于 cell switch 中 TA 的指示或者候选小区的指示信息，指示 UE 需要使用的上行 TA，从而一方面可以保证 UE 或者更准去的 TA 或者定时信息，也可以通过降低开销的方式，告知 UE 选用哪个计算出来的 TA 值进行上行传输。

图 8 是本申请实施例提供的 TA 获取装置的结构组成示意图一，应用于终端设备，如图 8 所示，所述 TA 获取装置包括：

接收单元 801，配置为接收网络设备发送的第一信令，所述第一信令用于指示或配置或激活对第一小区进行第一操作，所述第一操作包括以下至少之一：测量、下行同步、上行同步；

确定单元 802，配置为对所述第一小区执行第一操作，基于所述第一操作获取所述第一小区的 TA。

在一些实施方式中，所述确定单元 802，配置为基于所述第一操作确定所述第一小区与第二小区的第一时间差。基于所述第二小区的 TA 和所述第一时间差，确定所述第一小区的 TA。

在一些实施方式中，所述第一信令包含所述第一小区对应的第二时间偏移。

在一些实施方式中，所述确定单元 802，配置为基于所述第二小区的 TA、所述第一时间差以及所述第二时间偏移，确定所述第一小区的 TA。

在一些实施方式中，所述第二时间偏移包括以下至少之一：

上行 TA 调整对应的时间偏移；

下行定时误差对应的时间偏移；

上下行转换对应的时间偏移。

- 5 在一些实施方式中，在接收所述第一信令之后，所述终端设备能够获取到所述第一小区的 TA；和/或，在接收所述第一信令之后经过第一时间之后，所述终端设备能够获取到所述第一小区的 TA；和/或，在发送所述第一信令对应的确认消息之后经过第二时间之后，所述终端设备能够获取到所述第一小区的 TA。

- 10 在一些实施方式中，所述装置还包括：发送单元 803，配置为向所述网络设备发送第一信息或第二信令。

在一些实施方式中，所述第一信息或第二信令用于指示所述终端设备获取到所述第一小区的 TA。

- 15 在一些实施方式中，所述第一信息包括以下至少之一：所述第一小区与第二小区的第一时间差、所述第一小区的 TA、所述第一小区的标识、第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备获取到所述第一小区的 TA。

在一些实施方式中，所述第一信息通过第一上行资源传输；

所述第一上行资源通过所述第一信令包含的上行调度信息进行指示；

- 20 或者，

所述第一上行资源通过所述终端设备的 SR 获得。

在一些实施方式中，所述第二信令为特定的 SR，所述特定的 SR 用于指示所述终端设备获取到所述第一小区的 TA。

- 25 在一些实施方式中，所述第一信息为所述第一小区的上报信息，所述第一小区的上报信息用于指示所述终端设备获取到所述第一小区的 TA。

在一些实施方式中，所述上报信息的上报方式为周期性上报或者半持

续上报或者非周期上报。

在一些实施方式中，所述上报信息通过第二上行资源传输；

所述第二上行资源通过所述第一信令包含的上行授权信息进行指示。

在一些实施方式中，所述接收单元 801，配置为接收所述网络设备发送
5 的切换命令，所述切换命令用于指示所述终端设备切换至第三小区；其中，
所述切换命令包含以下至少之一：所述第三小区的标识、所述第三小区的
TA。

在一些实施方式中，若所述切换命令包含所述第三小区的 TA，则所述
发送单元 803 采用所述切换命令中包含的第三小区的 TA，对所述第三小区
10 进行上行传输；和/或，若所述切换命令不包含所述第三小区的 TA，则所述
发送单元 803 采用计算的所述第三小区的 TA，对所述第三小区进行上行传
输。

在一些实施方式中，所述第一信令为 MAC CE 或者 RRC 信令。

本领域技术人员应当理解，图 8 所示的 TA 获取装置中的各单元的实现
15 功能可参照前述方法的相关描述而理解。图 8 所示的 TA 获取装置中的各单
元的功能可通过运行于处理器上的程序而实现，也可通过具体的逻辑电路
而实现。

图 9 是本申请实施例提供的 TA 获取装置的结构组成示意图二，应用于
网络设备，如图 9 所示，所述 TA 获取装置包括：

20 发送单元 901，配置为向终端设备发送第一信令，所述第一信令用于指
示或配置或激活对第一小区进行第一操作，所述第一操作包括以下至少之
一：测量、下行同步、上行同步；其中，所述第一操作用于获取所述第一
小区的 TA。

在一些实施方式中，所述第一信令包含所述第一小区对应的第二时间
25 偏移。

在一些实施方式中，所述第二时间偏移包括以下至少之一：

上行 TA 调整对应的时间偏移;

下行定时误差对应的时间偏移;

上下行转换对应的时间偏移。

5 在一些实施方式中, 在发送所述第一信令之后, 所述终端设备能够获取到所述第一小区的 TA; 和/或,

在发送所述第一信令之后经过第一时间之后, 所述终端设备能够获取到所述第一小区的 TA; 和/或,

在接收到所述第一信令对应的确认消息之后经过第二时间之后, 所述终端设备能够获取到所述第一小区的 TA。

10 在一些实施方式中, 所述装置还包括: 接收单元 902, 配置为接收所述终端设备发送的第一信息或第二信令。

在一些实施方式中, 所述第一信息或第二信令用于指示所述终端设备获取到所述第一小区的 TA。

15 在一些实施方式中, 所述第一信息包括以下至少之一: 所述第一小区与第二小区的第一时间差、所述第一小区的 TA、所述第一小区的标识、第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示所述终端设备获取到所述第一小区的 TA。

在一些实施方式中, 所述第一信息通过第一上行资源传输;

所述第一上行资源通过所述第一信令包含的上行调度信息进行指示;

20 或者,

所述第一上行资源通过所述终端设备的 SR 获得。

在一些实施方式中, 所述第二信令为特定的 SR, 所述特定的 SR 用于指示所述终端设备获取到所述第一小区的 TA。

25 在一些实施方式中, 所述第一信息为所述第一小区的上报信息, 所述第一小区的上报信息用于指示所述终端设备获取到所述第一小区的 TA。

在一些实施方式中, 所述上报信息的上报方式为周期性上报或者半持

续上报或者非周期上报。

在一些实施方式中，所述上报信息通过第二上行资源传输；

所述第二上行资源通过所述第一信令包含的上行授权信息进行指示。

在一些实施方式中，所述发送单元 901，配置为向所述终端设备发送切
5 换命令，所述切换命令用于指示所述终端设备切换至第三小区；其中，所
述切换命令包含以下至少之一：所述第三小区的标识、所述第三小区的TA。

在一些实施方式中，所述第一信令为 MAC CE 或者 RRC 信令。

本领域技术人员应当理解，图 9 所示的 TA 获取装置中的各单元的实现
功能可参照前述方法的相关描述而理解。图 9 所示的 TA 获取装置中的各单
10 元的功能可通过运行于处理器上的程序而实现，也可通过具体的逻辑电路
而实现。

图 10 是本申请实施例提供的一种通信设备 1000 示意性结构图。该通
信设备可以是终端设备或者网络设备，图 10 所示的通信设备 1000 包括处
理器 1010，处理器 1010 可以从存储器中调用并运行计算机程序，以实现本
15 申请实施例中的方法。

可选地，如图 10 所示，通信设备 1000 还可以包括存储器 1020。其中，
处理器 1010 可以从存储器 1020 中调用并运行计算机程序，以实现本申请
实施例中的方法。

其中，存储器 1020 可以是独立于处理器 1010 的一个单独的器件，也
20 可以集成在处理器 1010 中。

可选地，如图 10 所示，通信设备 1000 还可以包括收发器 1030，处理
器 1010 可以控制该收发器 1030 与其他设备进行通信，具体地，可以向其
他设备发送信息或数据，或接收其他设备发送的信息或数据。

其中，收发器 1030 可以包括发射机和接收机。收发器 1030 还可以进
25 一步包括天线，天线的数量可以为一个或多个。

可选地，该通信设备 1000 具体可为本申请实施例的网络设备，并且该

通信设备 1000 可以实现本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

可选地，该通信设备 1000 具体可为本申请实施例的移动终端/终端设备，并且该通信设备 1000 可以实现本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

图 11 是本申请实施例的芯片的示意性结构图。图 11 所示的芯片 1100 包括处理器 1110，处理器 1110 可以从存储器中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

可选地，如图 11 所示，芯片 1100 还可以包括存储器 1120。其中，处理器 1110 可以从存储器 1120 中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

其中，存储器 1120 可以是独立于处理器 1110 的一个单独的器件，也可以集成在处理器 1110 中。

可选地，该芯片 1100 还可以包括输入接口 1130。其中，处理器 1110 可以控制该输入接口 1130 与其他设备或芯片进行通信，具体地，可以获取其他设备或芯片发送的信息或数据。

可选地，该芯片 1100 还可以包括输出接口 1140。其中，处理器 1110 可以控制该输出接口 1140 与其他设备或芯片进行通信，具体地，可以向其他设备或芯片输出信息或数据。

可选地，该芯片可应用于本申请实施例中的网络设备，并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

可选地，该芯片可应用于本申请实施例中的移动终端/终端设备，并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

应理解，本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片，系统芯片，

芯片系统或片上系统芯片等。

应理解，本申请实施例的处理器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，上述方法实施例的各步骤可以通过处理器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）、现场可编程门阵列（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申请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。结合本申请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存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

可以理解，本申请实施例中的存储器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, DDR SDRAM）、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, DR RAM)。应注意, 本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

5 应理解, 上述存储器为示例性但不是限制性说明, 例如, 本申请实施例中的存储器还可以是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, DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储
10 器 (enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器 (synch link DRAM, SLDRAM) 以及直接内存总线随机存取存储器 (Direct Rambus RAM, DR RAM) 等等。也就是说, 本申请实施例中的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质, 用于存储计算机程
15 序。

 可选的, 该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的网络设备, 并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

 可选地, 该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的移动终端/
20 终端设备, 并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

 本申请实施例还提供了一种计算机程序产品, 包括计算机程序指令。

 可选的, 该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的网络设备, 并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设
25 备实现的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

 可选地, 该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的移动终端/终端

设备，并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机程序。

可选的，该计算机程序可应用于本申请实施例中的网络设备，当该计算机程序在计算机上运行时，使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

可选地，该计算机程序可应用于本申请实施例中的移动终端/终端设备，当该计算机程序在计算机上运行时，使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，

作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元
5 中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用
10 时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案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中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory,）ROM、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁
15 碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

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

权利要求书

- 1、一种定时提前量 TA 获取方法，所述方法包括：
- 终端设备接收网络设备发送的第一信令，所述第一信令用于指示或配置或激活对第一小区进行第一操作，所述第一操作包括以下至少之一：测
- 5 量、下行同步、上行同步；
- 所述终端设备对所述第一小区执行第一操作，基于所述第一操作获取所述第一小区的 TA。
- 2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括：
- 基于所述第一操作确定所述第一小区与第二小区的第一时间差。
- 10 3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述基于所述第一操作获取所述第一小区的 TA，包括：
- 基于所述第二小区的 TA 和所述第一时间差，确定所述第一小区的 TA。
- 4、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一信令包含所述第一小区对应的第二时间偏移。
- 15 5、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述基于所述第一操作确定所述第一小区的 TA，包括：
- 基于所述第二小区的 TA、所述第一时间差以及所述第二时间偏移，确定所述第一小区的 TA。
- 6、根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述第二时间偏移包括以下至
- 20 少之一：
- 上行 TA 调整对应的时间偏移；
- 下行定时误差对应的时间偏移；
- 上下行转换对应的时间偏移。
- 7、根据权利要求 1 所述的方法，其中，
- 25 在接收所述第一信令之后，所述终端设备能够获取到所述第一小区的

TA; 和/或,

在接收所述第一信令之后经过第一时间之后, 所述终端设备能够获取到所述第一小区的 TA; 和/或,

在发送所述第一信令对应的确认消息之后经过第二时间之后, 所述终端设备能够获取到所述第一小区的 TA。

8、根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述方法还包括:

所述终端设备向所述网络设备发送第一信息或第二信令。

9、根据权利要求 8 所述的方法, 其中, 所述第一信息或第二信令用于指示所述终端设备获取到所述第一小区的 TA。

10、根据权利要求 8 所述的方法, 其中, 所述第一信息包括以下至少之一: 所述第一小区与第二小区的第一时间差、所述第一小区的 TA、所述第一小区的标识、第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示所述终端设备获取到所述第一小区的 TA。

11、根据权利要求 10 所述的方法, 其中, 所述第一信息通过第一上行资源传输;

所述第一上行资源通过所述第一信令包含的上行调度信息进行指示; 或者,

所述第一上行资源通过所述终端设备的调度请求 SR 获得。

12、根据权利要求 8 所述的方法, 其中, 所述第二信令为特定的 SR, 所述特定的 SR 用于指示所述终端设备获取到所述第一小区的 TA。

13、根据权利要求 8 所述的方法, 其中, 所述第一信息为所述第一小区的上报信息, 所述第一小区的上报信息用于指示所述终端设备获取到所述第一小区的 TA。

14、根据权利要求 13 所述的方法, 其中, 所述上报信息的上报方式为周期性上报或者半持续上报或者非周期上报。

15、根据权利要求 13 所述的方法, 其中, 所述上报信息通过第二上行

资源传输；

所述第二上行资源通过所述第一信令包含的上行授权信息进行指示。

16、根据权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

5 所述终端设备接收所述网络设备发送的切换命令，所述切换命令用于指示所述终端设备切换至第三小区；其中，所述切换命令包含以下至少之一：所述第三小区的标识、所述第三小区的 TA。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其中，所述方法还包括：

 若所述切换命令包含所述第三小区的 TA，则所述终端设备采用所述切
10 换命令中包含的第三小区的 TA，对所述第三小区进行上行传输；和/或，

 若所述切换命令不包含所述第三小区的 TA，则所述终端设备采用计算的所述第三小区的 TA，对所述第三小区进行上行传输。

18、根据权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法，其中，所述第一信令为 MAC CE 或者 RRC 信令。

15 19、一种 TA 获取方法，所述方法包括：

 网络设备向终端设备发送第一信令，所述第一信令用于指示或配置或激活对第一小区进行第一操作，所述第一操作包括以下至少之一：测量、下行同步、上行同步；其中，所述第一操作用于获取所述第一小区的 TA。

20 20、根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述第一信令包含所述第一小区对应的第二时间偏移。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其中，所述第二时间偏移包括以下至少之一：

 上行 TA 调整对应的的时间偏移；

 下行定时误差对应的的时间偏移；

25 上下行转换对应的的时间偏移。

22、根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述方法还包括：

在发送所述第一信令之后，所述终端设备能够获取到所述第一小区的 TA；和/或，

在发送所述第一信令之后经过第一时间之后，所述终端设备能够获取到所述第一小区的 TA；和/或，

5 在接收到所述第一信令对应的确认消息之后经过第二时间之后，所述终端设备能够获取到所述第一小区的 TA。

23、根据权利要求 19 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述网络设备接收所述终端设备发送的第一信息或第二信令。

24、根据权利要求 23 所述的方法，其中，所述第一信息或第二信令用于指示所述终端设备获取到所述第一小区的 TA。

25、根据权利要求 23 所述的方法，其中，所述第一信息包括以下至少之一：所述第一小区与第二小区的第一时间差、所述第一小区的 TA、所述第一小区的标识、第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述终端设备获取到所述第一小区的 TA。

15 26、根据权利要求 25 所述的方法，其中，所述第一信息通过第一上行资源传输；

所述第一上行资源通过所述第一信令包含的上行调度信息进行指示；或者，

所述第一上行资源通过所述终端设备的 SR 获得。

20 27、根据权利要求 23 所述的方法，其中，所述第二信令为特定的 SR，所述特定的 SR 用于指示所述终端设备获取到所述第一小区的 TA。

28、根据权利要求 23 所述的方法，其中，所述第一信息为所述第一小区的上报信息，所述第一小区的上报信息用于指示所述终端设备获取到所述第一小区的 TA。

25 29、根据权利要求 28 所述的方法，其中，所述上报信息的上报方式为周期性上报或者半持续上报或者非周期上报。

30、根据权利要求 28 所述的方法，其中，所述上报信息通过第二上行资源传输；

所述第二上行资源通过所述第一信令包含的上行授权信息进行指示。

31、根据权利要求 19 至 30 中任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述网络设备向所述终端设备发送切换命令，所述切换命令用于指示所述终端设备切换至第三小区；其中，所述切换命令包含以下至少之一：所述第三小区的标识、所述第三小区的 TA。

32、根据权利要求 19 至 30 中任一项所述的方法，其中，所述第一信令为 MAC CE 或者 RRC 信令。

33、一种 TA 获取装置，应用于终端设备，所述装置包括：

接收单元，配置为接收网络设备发送的第一信令，所述第一信令用于指示或配置或激活对第一小区进行第一操作，所述第一操作包括以下至少之一：测量、下行同步、上行同步；

15 确定单元，配置为对所述第一小区执行第一操作，基于所述第一操作获取所述第一小区的 TA。

34、一种 TA 获取装置，应用于网络设备，所述装置包括：

发送单元，配置为向终端设备发送第一信令，所述第一信令用于指示或配置或激活对第一小区进行第一操作，所述第一操作包括以下至少之一：测量、下行同步、上行同步；其中，所述第一操作用于获取所述第一小区的 TA。

35、一种终端设备，包括：处理器和存储器，该存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序，执行如权利要求 1 至 18 中任一项所述的方法。

25 36、一种网络设备，包括：处理器和存储器，该存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序，执

行如权利要求 19 至 32 中任一项所述的方法。

37、一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1 至 18 中任一项所述的方法，或者权利要求 19 至 32 中任一项所述的方法。