

一种定时提前量测量方法、装置及存储介质

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种定时提前量（Timing Advance，TA）测量方法、装置及存储介质。

背景技术

相关技术中，网络设备可以通过发送 TA 命令，通知终端以合适的时间提前量发送上行信号，以使不同的终端信号在到达基站时在循环前缀(Cyclic Prefix，CP)范围内对齐。

TA 可以分为随机接入过程中的 TA，和业务进行中更新的 TA。当为终端配置了多个候选小区时，通过随机接入过程进行候选小区的 TA 测量时间开销可能较大，影响用户与当前服务小区的数据传输。

发明内容

为克服相关技术中存在的问题，本公开提供一种定时提前量测量方法、装置及存储介质。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种定时提前量 TA 测量方法，所述方法由终端执行，包括：

确定向候选小区发起不包括随机接入响应 RAR 执行流程的随机接入过程，所述不包括 RAR 执行流程的随机接入过程用于对所述候选小区进行 TA 测量。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种定时提前量 TA 测量方法，所述方法由网络设备执行，包括：

确定与终端进行不包括随机接入响应 RAR 执行流程的随机接入过程；基于所述不包括 RAR 执行流程的随机接入过程，对候选小区进行 TA 测量。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种定时提前量 TA 测量装置，包括：

处理单元，被配置确定向候选小区发起不包括随机接入响应 RAR 执行流程的随机接入过程，所述不包括 RAR 执行流程的随机接入过程用于对所述候选小区进行 TA 测量。

根据本公开实施例的第四方面，提供一种定时提前量 TA 测量装置，包括：

处理单元，被配置为确定与终端进行不包括随机接入响应 RAR 执行流程的随机接入过程；基于所述不包括 RAR 执行流程的随机接入过程，对候选小区进行 TA 测量。

根据本公开实施例的第五方面，提供一种定时提前量 TA 测量装置，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为执行如第一方面或第一方面任意一种实施方式所述的方法。

根据本公开实施例的第六方面，提供一种定时提前量 TA 测量装置，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为执行如第二方面或第二方面任意一种实施方式所述的方法。

根据本公开实施例的第七方面，提供一种存储介质，所述存储介质中存储有指令，当所述存储介质中的指令由终端的处理器执行时，使得终端能够执行第一方面或第一方面任意一种实施方式所述的方法。

根据本公开实施例的第八方面，提供一种存储介质，所述存储介质中存储有指令，当所述存储介质中的指令由网络设备的处理器执行时，使得网络设备能够执行第二方面或第二方面中任意一种实施方式所述的方法。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：通过对终端向候选小区发起用于对候选小区进行 TA 测量的随机接入过程，并设置该随机接入过程中不包括 RAR 执行流程，能够简化基于 RA 进行 TA 测量的流程，减少 TA 测量的时间开销，避免 TA 测量对用户和当前服务小区的数据传输带来较大影响，提升用户体验。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

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 是根据一示例性实施例示出的一种无线通信系统示意图。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种网络设备为用户维护多个候选小区的示意图。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种 TA 测量方法的流程图。

图 4 是根据一示例性实施例示出的确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程的方法的流程图。

图 5 是根据一示例性实施例示出的确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程的方法的流程图。

图 6 是根据一示例性实施例示出的确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程的方法的流程图。

图 7 是根据一示例性实施例示出的确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程的方法的流程图。

图 8 是根据一示例性实施例示出的确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程的方法的流程图。

图 9 是根据一示例性实施例示出的网络设备为终端配置的随机接入资源的示意图。

图 10 是根据一示例性实施例示出的确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程的方法的流程图。

图 11 是根据一示例性实施例示出的一种 TA 测量方法的流程图。

图 12 是根据一示例性实施例示出的一种 TA 测量方法的流程图。

图 13 是根据一示例性实施例示出的一种确定与终端进行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程方法的流程图。

图 14 是根据一示例性实施例示出的一种确定与终端进行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程方法的流程图。

图 15A 是根据本公开一示例性实施例中示出的一种终端和网络设备交互实现 TA 测量的过程示意图。

图 15B 是根据本公开一示例性实施例中示出的一种终端和网络设备交互实现 TA 测量的过程示意图。

图 16 是根据本公开一示例性实施例中示出的一种终端和网络设备交互实现 TA 测量的过程示意图。

图 17 是根据一示例性实施例示出的一种定时提前量 TA 测量装置框图。

图 18 是根据一示例性实施例示出的一种定时提前量 TA 测量装置框图。

图 19 是根据一示例性实施例示出的一种用于定时提前量 TA 测量的装置的框图。

图 20 是根据一示例性实施例示出的一种用于定时提前量 TA 测量的装置的框图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。

本公开实施例的通信方法可以应用于图 1 所示的无线通信系统中。参阅图 1 所示，该无线通信系统中包括网络设备和终端。终端通过无线资源与网络设备相连接，并进行数据传输。

可以理解的是，图 1 所示的无线通信系统仅是进行示意性说明，无线通信系统中还可

以包括其他网络设备，例如还可以包括核心网设备、无线中继设备和无线回传设备等，在图 1 中未画出。本公开实施例对该无线通信系统中包括网络设备数量和终端数量不做限定。

进一步可以理解的是，本公开实施例无线通信系统，是一种提供无线通信功能的网络。无线通信系统可以采用不同的通信技术，例如码分多址（code division multiple access, CDMA）、宽带码分多址（wideband code division multiple access, WCDMA）、时分多址（time division multiple access, TDMA）、频分多址（frequency division multiple access, FDMA）、正交频分多址（orthogonal frequency-division multiple access, OFDMA）、单载波频分多址（single Carrier FDMA, SC-FDMA）、载波侦听多路访问/冲突避免（Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance）。根据不同网络的容量、速率、时延等因素可以将网络分为 2G（英文：generation）网络、3G 网络、4G 网络或者未来演进网络，如 5G 网络，5G 网络也可称为是新无线网络（New Radio, NR）。为了方便描述，本公开有时会将无线通信网络简称为网络。

进一步的，本公开中涉及的网络设备也可以称为无线接入网设备。该无线接入网设备可以是：基站、演进型基站（evolved node B, 基站）、家庭基站、无线保真（wireless fidelity, WIFI）系统中的接入点（access point, AP）、无线中继节点、无线回传节点、传输点（transmission point, TP）或者发送接收点（transmission and reception point, TRP）等，还可以为 NR 系统中的 gNB，或者，还可以是构成基站的组件或一部分设备等。应理解，本公开的实施例中，对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。在本公开中，网络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（小区）内的终端进行通信。此外，当为车联网（V2X）通信系统时，网络设备还可以是车载设备。

进一步的，本公开中涉及的终端，也可以称为终端设备、用户设备（User Equipment, UE）、移动台（Mobile Station, MS）、移动终端（Mobile Terminal, MT）等，是一种向用户提供语音和/或数据连通性的设备，例如，终端可以是具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。目前，一些终端的举例为：智能手机（Mobile Phone）、客户前置设备（Customer Premise Equipment, CPE）、口袋计算机（Pocket Personal Computer, PPC）、掌上电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）、笔记本电脑、平板电脑、可穿戴设备、或者车载设备等。此外，当为车联网（V2X）通信系统时，终端设备还可以是车载设备。应理解，本公开实施例对终端所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

相关技术中，提出了基于层 1 或层 2（Layer1/Layer2, L1/L2）的小区间移动性（L1/L2 based Inter-Cell Mobility, LTM）。如图 2 所示，网络设备可以为用户维护多个候选小区。其中，UE 为终端，也可以称为用户设备，此处不作区分。TRP 为网络设备，Cell1 为服务

小区, Cell2, Cell3 分别为不同的候选小区。随着用户设备的移动, 当需要切换的时候可以多个候选小区中选择一个小区作为目标小区, 用户设备切换至该目标小区。与传统的小区切换方式不同, 为减少切换时延, 并尽快完成切换, 是否进行小区切换是基于 L1 的测量结果进行判断的, 切换信令也可以设计为动态信令。同时, 还需要考虑提前测得用户设备到各个候选小区的 TA 值。

TA 值可以由网络设备提前测量得到。网络设备通过接收终端上行信号测量得到 TA 值。在一些实施方式中, 候选小区的 TA 测量可以是基于随机接入过程进行的。其中, 基于随机接入过程进行的候选小区的 TA 测量可以基于物理下行控制信道 (Physical downlink control channel, PDCCH) 命令 (Order) 触发随机接入信道 (Random Access Channel, RACH) 进行, 在另一些实施方式中, 基于随机接入过程进行的候选小区的 TA 测量也可以基于终端触发 RACH 进行。但是, 随机接入流程的时间开销通常较大, 当候选小区较多时, 测量多个候选小区的时间开销可能过大而对终端和当前服务小区的数据传输带来较大的影响。

鉴于此, 本公开实施例中, 为减少候选小区 TA 测量的时间开销, 避免候选小区 TA 测量对用户和当前服务小区的数据传输带来较大影响, 可以对基于随机接入过程进行的候选小区 TA 测量过程进行增强。

本公开实施例提供一种 TA 测量方法, 通过对终端向候选小区发起用于对候选小区进行 TA 测量的随机接入过程, 并设置该随机接入过程中不包括执行随机接入响应 (Random Access Response, RAR) 流程, 以对基于随机接入过程进行的候选小区 TA 测量过程进行增强。

可以理解的是, 本公开实施例中涉及的不包括 RAR 执行流程的随机接入过程可以理解为是通过终端向候选小区在随机接入信道 (Random Access Channel, RACH) 上发送随机接入前导码 (preamble) 序列, 但网络设备不发送 RAR 消息, 终端不接收 RAR 消息。也可以理解为是一种新引入的随机接入过程。其中, 本公开实施例涉及的该新引入的随机接入过程用于对候选小区进行 TA 测量。

需要说明的是, 本公开实施例以下涉及的随机接入过程是指该不包括 RAR 执行流程并用于对候选小区进行 TA 测量的随机接入过程。

本公开实施例中, 通过设置不包括执行 RAR 流程的随机接入过程进行候选小区 TA 测量, 能够简化基于随机接入过程进行 TA 测量的流程, 减少 TA 测量的时间开销, 避免 TA 测量对用户和当前服务小区的数据传输带来较大影响, 提升用户体验。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种 TA 测量方法的流程图, 如图 3 所示, 该方法由终端执行, 包括以下步骤。

在步骤 S11 中，确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

其中，本公开实施例中涉及的随机接入过程中不包括 RAR 执行流程，并用于对候选小区进行 TA 测量。

采用本公开实施例的技术方案，通过对终端向候选小区发起用于对候选小区进行 TA 测量的随机接入过程，并设置该随机接入过程中不包括 RAR 执行流程，能够简化基于 RA 进行 TA 测量的流程，减少 TA 测量的时间开销，避免 TA 测量对用户和当前服务小区的数据传输带来较大影响，提升用户体验。

本公开实施例中，终端基于网络设备，确定向候选小区发起的随机接入过程是否包括 RAR 执行流程。

一示例性实施例中，本公开实施例中终端可以基于网络设备发送的指示信息，确定向候选小区发起的随机接入过程是否包括 RAR 执行流程。指示信息用于指示是否包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

图 4 是根据一示例性实施例示出的确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程的方法的流程图，如图 4 所示，该方法包括以下步骤。

在步骤 S21 中，接收网络设备发送的指示信息，指示信息指示不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

本公开实施例中，网络设备发送的指示信息指示不包括 RAR 执行流程的随机接入过程，终端确定向候选小区发起的随机接入过程不包括 RAR 执行流程。

本公开实施例中，网络设备发送的指示信息可以是用于触发进行候选小区 TA 测量的信息，例如可以是基于 PDCCH order 触发随机接入过程中的下行控制信息（Downlink control information, DCI）。

本公开实施例提供的 TA 测量方法中，终端基于网络设备发送的指示信息，确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程时，可以默认通过 PDCCH order 触发的候选小区的随机接入过程不包括 RAR 执行流程。即，指示信息指示的随机接入过程对应的小区为候选小区的情况下，确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

本公开实施例中，网络设备发送的指示信息中可以用于指示候选小区标识，即通过该候选小区标识隐式指示终端向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

本公开实施例中为描述方便，将用于隐式指示终端向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程的指示信息，称为第一指示信息。其中，第一指示信息用于指示候选小区标识，该候选小区标识用于隐式指示候选小区标识所标识的候选小区对应的随机接入过程不包括 RAR 执行流程。

图 5 是根据一示例性实施例示出的确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程的方法的流程图，如图 5 所示，该方法包括以下步骤。

在步骤 S31 中，接收网络设备发送的第一指示信息，第一指示信息用于指示候选小区标识。

本公开实施例中，网络设备向终端发送的第一指示信息中包括小区标识（cell ID）。该 cell ID 为候选小区标识的情况下，用于隐式指示候选小区标识所标识的候选小区对应的随机接入过程不包括 RAR 执行流程。即，终端在确定网络设备指示进行候选小区 TA 测量的随机接入过程的情况下，默认该随机接入过程不包括 RAR 执行流程。

其中，该第一指示信息可以承载在 DCI 中。表 1 示出 DCI 的一个示例。如表 1 所示，该 DCI 包括频域资源分配信息域、随机接入前导码索引信息域、同步信号/物理广播信道信号块索引信息域和物理随机接入信道掩码索引信息域。该 DCI 还包括 cell ID 域，该 cell ID 域用于指示候选小区标识。

表 1

DCI 信息域	频域资源分配	随机接入前导码索引	上行 / 补充上行指示	同步信号块索引	物理随机接入信道掩码索引	预留位	Cell ID
	全 1	6 比特	1 比特	6 比特	4 比特	X	候选小区标识

本公开实施例提供的一种 TA 测量方法中，采用网络设备显式指示的方式指示终端向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。也可以理解是，网络设备发送的指示信息用于显式指示终端向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

本公开实施例中为描述方便，将网络设备发送的用于显式指示终端向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程的指示信息称为第二指示信息。其中，该第二指示信息例如可以是基于 PDCCH order 触发随机接入过程中的 DCI。

本公开实施例中第二指示信息可以包括用于指示小区标识的第一信息域以及用于指示随机接入过程是否包括 RAR 执行流程的第二信息域。其中，第二信息域也可以理解是新引入的 RAR 指示域。其中，第二信息域可以基于特定的比特值指示是否包括 RAR 执行流程。比如引入一个比特位，该比特位取值为 1，指示随机接入过程不包括 RAR 执行流程。比特位取值为 0，指示随机接入过程包括 RAR 执行流程。反之亦然。

图 6 是根据一示例性实施例示出的确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机

接入过程的方法的流程图，如图 6 所示，该方法包括以下步骤。

在步骤 S41 中，接收网络设备发送的第二指示信息，第二指示信息中包括第一信息域和第二信息域。第一信息域用于指示候选小区标识，且第二信息域用于显式指示候选小区标识所标识的候选小区对应的随机接入过程不包括 RAR 消息执行流程。

本公开实施例中，终端从网络设备接收的第二指示信息中，第一信息域所指示的 cell ID 包括候选小区的 cell ID，且第二信息域所指示的比特位取值为用于指示不包括 RAR 执行流程的特定值，比如 1 或者 0，则可确定该随机接入过程不包括 RAR 执行流程。

本公开实施例提供的 TA 测量方法中，可以对多个候选小区进行是否包括 RAR 执行流程的指示。

本公开实施例中，多个候选小区进行是否包括 RAR 执行流程的指示可以是基于一个第二信息域指示，也可以基于多个第二信息域分别指示。即，本公开实施例中，第二指示信息中的第二信息域可以为单一信息域或多个信息域。当第二信息域为单一信息域时，该单一信息域用于统一指示多个候选小区标识所标识候选小区对应的随机接入过程是否包括 RAR 执行流程。当第二信息域为多个信息域时，该多个信息域中每一信息域用于分别指示多个候选小区标识中每一候选小区标识所标识候选小区对应的随机接入过程是否包括 RAR 执行流程。也就是说，终端可以根据第二指示信息中包含的多个 cell ID 对应的一个或多个 RAR 指示域，确定向各 cell ID 对应的小区发起的随机接入过程是否包括 RAR 执行流程。

本公开实施例中，第二指示信息用于触发终端向候选小区发起随机接入过程，第二指示信息可以承载在基于 PDCCH order 触发随机接入过程中的 DCI 中。表 2 示出 DCI 的一个示例。如表 2 所示，该 DCI 包括频域资源分配信息域、随机接入前导码索引信息域、同步信号/物理广播信道信号块索引信息域和物理随机接入信道掩码索引信息域。该 DCI 还包括 cell ID 域，该 cell ID 域可以称为第一信息域，用于指示与随机接入资源对应的小区标识。cell ID 域可以包括一个或多个比特。该 DCI 还包括 RAR 域，该 RAR 域可以称为第二信息域，用于指示使用该 DCI 所指示的随机接入资源进行的随机接入过程是否包括 RAR 执行流程。RAR 域可以包括一个比特，当该比特取值为 1 时，表示使用该 DCI 所指示的随机接入资源进行的随机接入过程是否包括 RAR 执行流程，反之亦然。

表 1

DCI 信息域	频域资源分配	随机接入前导码索引	上行 / 补充上行指示	同步信号块索引	物理随机接入信道掩码索引	预留位	Cell ID	RAR
	全 1	6 比特	1 比特	6 比特	4 比特	X	一个或多个比特	1 比特

本公开实施例中，第二指示信息中的第一信息域用于指示多个候选小区的 cell ID，也可以用于指示多个候选小区的 cell ID、多个候选小区 cell ID 对应的随机接入资源以及多个候选小区 cell ID 对应的同步信号块（Synchronization Signal and PBCH block, SSB）索引。

其中，在第二指示信息中指示多个 cell ID，以及多个 cell 的 RO 资源，SSB Index。终端默认向多个 cell 发起用于测量 TA 值的不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。或者还在第二指示信息中包含一个 RAR 域指示向各个 cell 发起的随机接入过程是否需要执行 RAR 接收过程。或者第二指示信息中包含多个 cell 对应的 RAR 指示域，用于分别指示向各个 cell 发起的随机接入过程是否需要执行 RAR 接收过程。

其中，在第二指示信息中指示多个 cell ID，并不指示多个候选小区 cell ID 对应的随机接入资源以及多个候选小区 cell ID 对应的 SSB 索引，终端向各个 cell 发起的随机接入的波束，RO 资源由用户自己选择。终端默认向多个 cell 发起用于测量 TA 值的不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。或者还在第二指示信息中包含多个 cell 对应的 RAR 指示域，用于指示向各个 cell 发起的随机接入过程是否需要执行 RAR 接收过程。

当第一信息域仅用于指示多个候选小区的 cell ID 时，可以由终端自行选择向各候选小区发起随机接入过程时所使用的随机接入资源。此时，终端可以默认向一个或多个候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程，该 RA 用于进行 TA 测量。或者，也可以通过第二指示信息中的第二指示域来指示，终端向各候选小区发起的随机接入过程，是否包括 RAR 执行流程。

当第一信息域用于指示多个候选小区的 cell ID、多个候选小区 cell ID 对应的随机接入资源以及多个候选小区 cell ID 对应的 SSB 索引时，终端可以根据第二指示信息中的指示在相应的随机接入资源上向候选小区发起随机接入过程。此时，终端可以默认向一个或多个候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程，该 RA 用于进行 TA 测量。或者，也可以通过第二指示信息中的第二指示域来指示，终端向各候选小区发起的随机接入过程，是否包括 RAR 执行流程。

本公开实施例中，终端与网络设备进行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程进行候

选小区 TA 测量的方案中，网络设备为终端配置随机接入资源，该随机接入资源中至少包括候选小区的随机接入资源。即，网络设备为终端配置用于执行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程的候选小区随机接入资源。

本公开实施例中，网络设备可以基于无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令，为终端配置候选小区的随机接入资源。

本公开实施例提供的一种实施方式中，终端可以基于网络设备为终端配置的候选小区的随机接入资源确定随机接入过程是否包括 RAR 执行流程。

一种实施方式中，终端基于网络设备发送的用于配置候选小区随机接入资源的指示信息，确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。为描述方便，本公开实施例中用于配置候选小区随机接入资源的指示信息称为第三指示信息。第三指示信息用于配置候选小区的随机接入资源。其中，第三指示信息配置的候选小区的随机接入资源用于隐式指示终端执行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。即，终端默认进行的候选小区的 TA 测量的随机接入过程不包括 RAR 执行流程。

图 7 是根据一示例性实施例示出的确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程的方法的流程图，如图 7 所示，该方法包括以下步骤。

在步骤 S51 中，接收网络设备发送的第三指示信息，第三指示信息用于配置候选小区的随机接入资源。其中，第三指示信息配置的候选小区的随机接入资源用于隐式指示终端执行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

本公开实施例中，网络设备基于第三指示信息为终端配置的候选小区随机接入资源用于终端选择合适的随机接入资源进行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程，以实现候选小区 TA 测量。

本公开实施例中，网络设备向终端发送的第三指示信息可以是用于配置候选小区随机接入资源的信息。例如，可以是 RRC 信令。

一种实施方式中，终端基于第三指示信息选择随机接入资源向候选小区发起随机接入过程，确定向候选小区发起的随机接入过程不包括 RAR 执行流程，可以理解为是一种基于默认规则确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。其中，默认规则可以是，默认终端向候选小区发起的随机接入过程为不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。其中，终端可以采用已知的多种方式获知候选小区的信息，此处不做限制。

另一种实施方式中，由于网络设备需要通过 RRC 信令为终端配置随机接入资源，因此网络设备可以在进行资源配置时，为各候选小区配置非竞争的随机接入资源，当通过这些非竞争的随机接入资源发起随机接入过程时，只进行 TA 测量，不包括 RAR 执行流程。

这种情况下，当终端发起随机接入过程所使用的随机接入资源为上述非竞争的随机接入资源，也就是说，为对应不包括 RAR 执行流程的资源时，确定终端向候选小区发起的随机接入过程为不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

本公开实施例提供的 TA 测量方法中，网络设备通过第三信令为终端配置候选小区的随机接入资源的情况下，还可以进一步显式指示第三信令所配置的候选小区随机接入资源是否用于执行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。以下将该显式指示第三指示信息所配置的候选小区的随机接入资源用于执行是否包括 RAR 执行流程的随机接入过程的信息称为第四指示信息。

图 8 是根据一示例性实施例示出的确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程的方法的流程图，如图 8 所示，该方法包括以下步骤。

在步骤 S61 中，接收网络设备发送的第四指示信息，第四指示信息用于显式指示候选小区的随机接入资源是否用于执行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

本公开实施例第四指示信息可以是承载在 RRC 信令中，该 RRC 信令可以用于配置候选小区的随机接入资源。其中，在通过 RRC 信令配置候选小区随机接入资源时，可以通过在 RRC 信令中引入 RAR 标识，用于指示使用该 RRC 信令配置的随机接入资源发起的随机接入过程是否包括 RAR 执行流程。

本公开上述各实施例中实现了终端基于网络设备的指示信息确定向候选小区发起的随机接入过程是否包括 RAR 执行流程。

本公开实施例提供的另一种确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程可以是基于终端自身确定的。

其中，本公开实施例中，将为终端配置的随机接入资源分为两部分，其中一部分是用于执行不包括 RAR 执行流程的随机接入资源，另一部分是用于执行包括 RAR 执行流程的随机接入资源。

图 9 是根据一示例性实施例示出的网络设备为终端配置的随机接入资源的示意图，如图 9 所示，RO1-RO8 为网络设备为终端配置的随机接入资源，每两列 RO 资源分别对应一个 SSB，包括 SSB0、SSB1 和 SSB2。可以将 RO1-RO4 作为用于执行不包括 RAR 执行流程的随机接入资源，RO5-RO8 作为用于执行包括 RAR 执行流程的随机接入资源。

图 10 是根据一示例性实施例示出的确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程的方法的流程图，如图 10 所示，该方法包括以下步骤。

在步骤 S71 中，响应于终端确定在用于执行不包括 RAR 执行流程的随机接入资源上发起随机接入过程，确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

本公开实施例提供的 TA 测量方法中，终端与网络设备可以基于使用的随机接入资源确定向候选小区发起的随机接入过程是否包括 RAR 执行流程。

本公开实施例中，终端在用于执行不包括 RAR 执行流程的随机接入资源上发起随机接入过程的情况下，终端和网络设备可以默认确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

接续上述示例，当终端在用于执行不包括 RAR 执行流程的随机接入资源上发起随机接入过程，例如终端选择资源 RO2 向候选小区发送 preamble，终端和网络设备可以默认确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

一种实施方式中，终端可以向网络设备发送指示信息，以指示终端使用的随机接入资源是用于执行不包括 RAR 执行流程的随机接入资源，还是用于执行包括 RAR 执行流程的随机接入资源。

比如，当终端在用于执行不包括 RAR 执行流程的随机接入资源上发起随机接入过程时，终端可以向网络设备发送第五指示信息，用于指示终端使用资源 RO2 向候选小区发送 preamble 的随机接入过程中，不包括 RAR 执行流程，因此网络设备也无需向终端发送 RAR 消息。当终端在用于执行包括 RAR 执行流程的随机接入资源发起随机接入资源时，例如终端选择资源 RO5 向候选小区发送 preamble，终端可以向网络设备发送第六指示信息，用于指示终端使用资源 RO5 向候选小区发送 preamble 的随机接入过程中，包括 RAR 执行流程，因此网络设备需要向终端发送 RAR 消息。

本公开实施例中，终端与网络设备进行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程进行候选小区 TA 测量的方案中，网络设备为终端配置随机接入资源，该随机接入资源中至少包括候选小区的随机接入资源。即，网络设备为终端配置执行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程的候选小区的随机接入资源。

其中，网络设备可以基于 RRC 信令配置候选小区的随机接入资源。

图 11 是根据一示例性实施例示出的一种 TA 测量方法的流程图，如图 11 所示，该方法包括以下步骤。

在步骤 S81 中，接收网络设备发送的随机接入资源配置信息，随机接入资源配置信息用于配置候选小区的随机接入资源。

其中，本公开实施例中终端可以基于候选小区的随机接入资源，执行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

可以理解的是，本公开实施例中涉及的基于网络设备发送的随机接入资源配置信息配置候选小区的随机接入资源的方案，适用于上述各实施例涉及的 TA 测量方法。例如，

本公开实施例中，终端可以基于 RRC 信令确定配置的候选小区随机接入资源，并基于 DCI 信令（第一指示信息或第二指示信息）确定是否执行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。再例如，本公开实施例中第三指示信息和第四指示信息可以是用于配置候选小区随机接入资源的随机接入资源配置信息，例如 RRC 信令。即，终端基于 RRC 信令（第三指示信息和第四指示信息）确定是否执行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

采用本公开实施例的技术方案，通过针对网络设备触发的随机接入过程，以及终端自行触发的随机接入过程，分别确定了该随机接入过程为仅用于 TA 测量，不包括 RAR 执行流程的随机接入过程，使得在基于终端与候选小区的随机接入过程进行 TA 测量时，能够减少 TA 测量的时间开销，提升用户体验。

图 12 是根据一示例性实施例示出的一种 TA 测量方法的流程图，如图 12 所示，该 TA 测量由网络设备执行，包括以下步骤。

在步骤 S91 中，确定与终端进行不包括 RAR 消息执行流程的随机接入过程。

在步骤 S92 中，基于不包括 RAR 执行流程的随机接入过程，对候选小区进行 TA 测量。

一种实施方式中，确定与终端进行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程，包括：向终端发送指示信息，指示信息用于指示不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

图 13 是根据一示例性实施例示出的一种确定与终端进行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程方法的流程图，如图 13 所示，该方法包括以下步骤。

在步骤 S101 中，向终端发送指示信息，指示信息用于指示不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

一种实施方式中，指示信息包括第一指示信息，第一指示信息用于指示候选小区标识，候选小区标识用于隐式指示候选小区标识所标识的候选小区对应的随机接入过程不包括 RAR 执行流程。

一种实施方式中，指示信息包括第二指示信息，第二指示信息中包括第一信息域和第二信息域；第一信息域用于指示候选小区标识，且第二信息域用于显式指示候选小区标识所标识的候选小区对应的随机接入过程不包括 RAR 执行流程。

一种实施方式中，第一信息域用于指示多个候选小区标识，或第一信息域用于指示多个候选小区标识、多个候选小区标识对应的随机接入资源以及多个候选小区标识对应的同步信号块 SSB 索引；第二信息域为单一信息域或多个信息域；单一信息域用于统一指示多个候选小区标识所标识候选小区对应的随机接入过程是否包括 RAR 执行流程；多个信息域中每一信息域用于分别指示多个候选小区标识中每一候选小区标识所标识候选小区对应的随机接入过程是否包括 RAR 执行流程。

一种实施方式中，指示信息包括第三指示信息，第三指示信息用于配置候选小区的随机接入资源，第三指示信息配置的候选小区的随机接入资源用于隐式指示终端执行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

一种实施方式中，指示信息还包括第四指示信息，第四指示信息用于显式指示第三指示信息所配置的候选小区的随机接入资源用于执行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

图 14 是根据一示例性实施例示出的一种确定与终端进行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程方法的流程图，如图 14 所示，该方法包括以下步骤。

在步骤 S111 中，响应于在用于执行不包括 RAR 执行流程的随机接入资源上接收到终端发起的随机接入过程，确定与终端进行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

其中，在用于执行不包括 RAR 执行流程的随机接入资源上接收到终端发起的随机接入过程可以理解为是在用于执行不包括 RAR 执行流程的随机接入资源上接收到终端发送的随机接入前导码。

一种实施方式中，本公开实施例中，网络设备发送随机接入资源配置信息，随机接入资源配置信息用于配置候选小区的随机接入资源。

采用本公开实施例的技术方案，通过针对网络设备触发的随机接入过程，以及终端自行触发的随机接入过程，分别确定了该随机接入过程为用于 TA 测量，不包括发送 RAR 消息的流程的随机接入过程，使得在基于终端与候选小区的随机接入过程进行 TA 测量时，能够减少 TA 测量的时间开销，提升用户体验。

可以理解的是，本公开实施例中网络设备进行 TA 测量的过程中涉及的技术实现，可以适用于本公开实施例终端进行 TA 测量的过程，故对于网络设备进行 TA 测量的过程一些技术实现描述不够详尽的地方可以参阅终端进行 TA 测量的实施过程中的相关描述，在此不再赘述。

可以理解的是，本公开实施例提供的 TA 测量方法适用于终端和网络设备交互过程实现 TA 测量的过程。其中，对于终端和网络设备之间进行交互实现 TA 测量的过程，终端与网络设备各自具备上述示例涉及的相关功能，以下结合示例进行说明，对于描述不够详尽之处，还请参阅相关实施例的描述，本公开实施例不再详述。

图 15A 是根据本公开一示例性实施例中示出的一种终端和网络设备交互实现 TA 测量的过程示意图。

参阅图 15A 所示，网络设备向终端发送随机接入资源配置信息。该随机接入资源配置信息用于配置候选小区的资源。

一种实施方式中，网络设备向终端发送第一指示信息。通过第一指示信息隐式指示不

包括 RAR 执行流程的随机接入过程。其中，第一指示信息用于指示候选小区标识。网络设备确定与终端进行的 TA 测量的随机接入过程不包括 RAR 执行流程。终端接收网络设备发送的第一指示信息，默认确定向候选小区发起的 TA 测量的随机接入过程不包括 RAR 执行流程。

图 15B 是根据本公开一示例性实施例中示出的一种终端和网络设备交互实现 TA 测量的过程示意图。

参阅图 15B 所示，网络设备向终端发送随机接入资源配置信息。该随机接入资源配置信息用于配置候选小区的资源。

另一种实施方式中，网络设备向终端发送第二指示信息，通过第二指示信息显式指示不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。第二指示信息中包括第一信息域和第二信息域。第一信息域用于指示候选小区标识，且第二信息域用于显式指示候选小区标识所标识的候选小区对应的随机接入过程不包括 RAR 消息执行流程。网络设备确定与终端进行的 TA 测量的随机接入过程不包括 RAR 执行流程。终端接收网络设备发送的第二指示信息，确定向候选小区发起的 TA 测量的随机接入过程不包括 RAR 执行流程。

图 16 是根据本公开一示例性实施例中示出的一种终端和网络设备交互实现 TA 测量的过程示意图。

参阅图 16 所示，网络设备向终端发送第三指示信息，第三指示信息用于配置候选小区的随机接入资源。其中，第三指示信息配置的候选小区的随机接入资源用于隐式指示终端执行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。网络设备确定与终端进行的 TA 测量的随机接入过程不包括 RAR 执行流程。终端接收网络设备发送的第三指示信息，终端基于第三指示信息选择随机接入资源向候选小区发起随机接入过程，确定向候选小区发起的随机接入过程不包括 RAR 执行流程。

其中，第三指示信息可以是用于进行随机接入资源配置的随机接入资源配置信息。该随机接入资源配置信息可以是 RRC 信令。

本公开实施例中，网络设备向终端发送的随机接入资源配置信息中可以进一步引入第四指示信息，通过第四指示信息显式指示候选小区的随机接入资源是否用于执行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

本公开实施例中，终端接收网络设备发送的第四指示信息，确定第四指示信息所指示的候选小区的随机接入资源用于执行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程的情况下，确定向候选小区发起的随机接入过程不包括 RAR 执行流程。

其中，图 16 所示的第四指示信息是可选的步骤，可以包括，也可以不包括。

可以理解的是，图 15A、图 15B 和图 16 仅是给出了示意性的终端与网络设备交互实现 TA 测量的流程示意图。实际执行时并不局限于上述图示例，例如本公开实施例中为给出终端自身确定执行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程的示意图。

其中，本公开实施例中终端与网络设备交互实现 TA 测量的情况下，也可以是终端自身确定执行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。其中，终端确定在用于执行不包括 RAR 执行流程的随机接入资源上发起随机接入过程，确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。网络设备在用于执行不包括 RAR 执行流程的随机接入资源上接收到终端发起的随机接入过程，确定与终端进行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

可以理解的是，本公开上述各实施例中涉及的执行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程可以是发送包括随机接入前导码序列，但网络设备不发送 RAR 消息，终端不接收 RAR 消息。网络设备接收到终端发起的随机接入过程，对候选小区执行 TA 测量。

需要说明的是，本领域内技术人员可以理解，本公开实施例上述涉及的各种实施方式/实施例中可以配合前述的实施例使用，也可以是独立使用。无论是单独使用还是配合前述的实施例一起使用，其实现原理类似。本公开实施中，部分实施例中是以一起使用的实施方式进行说明的。当然，本领域内技术人员可以理解，这样的举例说明并非对本公开实施例的限定。

基于相同的构思，本公开实施例还提供一种 TA 测量装置。

可以理解的是，本公开实施例提供的 TA 测量装置为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。结合本公开实施例中所公开的各示例的单元及算法步骤，本公开实施例能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。本领域技术人员可以对每个特定的应用来使用不同的方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本公开实施例的技术方案的范围。

图 17 是根据一示例性实施例示出的一种 TA 测量装置框图。参照图 17，该装置 100 包括处理单元 110。

该处理单元 110 被配置为确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程，不包括 RAR 执行流程的随机接入过程用于对候选小区进行 TA 测量。

一种实施方式中，处理单元 110 采用如下方式确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程，包括：接收网络设备发送的指示信息，指示信息用于指示不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

一种实施方式中，指示信息包括第一指示信息，第一指示信息用于指示候选小区标识，

候选小区标识用于隐式指示候选小区标识所标识的候选小区对应的随机接入过程不包括 RAR 执行流程。

一种实施方式中，指示信息包括第二指示信息，第二指示信息中包括第一信息域和第二信息域。

第一信息域用于指示候选小区标识，且第二信息域用于显式指示候选小区标识所标识的候选小区对应的随机接入过程不包括 RAR 消息执行流程。

一种实施方式中，第一信息域用于指示多个候选小区标识，或第一信息域用于指示多个候选小区标识、多个候选小区标识对应的随机接入资源以及多个候选小区标识对应的同步信号块 SSB 索引。第二信息域为单一信息域或多个信息域。

其中，单一信息域用于统一指示多个候选小区标识所标识候选小区对应的随机接入过程是否包括 RAR 消息执行流程。多个信息域中每一信息域用于分别指示多个候选小区标识中每一候选小区标识所标识候选小区对应的随机接入过程是否包括 RAR 执行流程。

一种实施方式中，指示信息包括第三指示信息，第三指示信息用于配置候选小区的随机接入资源，第三指示信息配置的候选小区的随机接入资源用于隐式指示终端执行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

一种实施方式中，指示信息还包括第四指示信息，第四指示信息用于显式指示第三指示信息所配置的候选小区的随机接入资源用于执行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

一种实施方式中，处理单元 110 采用如下方式确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程：

响应于终端确定在用于执行不包括 RAR 执行流程的随机接入资源上发起随机接入过程，确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

一种实施方式中，处理单元 110 还用于接收网络设备发送的随机接入资源配置信息，随机接入资源配置信息用于配置候选小区的随机接入资源。

采用本公开实施例的技术方案，通过对终端向候选小区发起用于对候选小区进行 TA 测量的随机接入过程，并设置该随机接入过程中不包括 RAR 执行流程，能够简化基于 RA 进行 TA 测量的流程，减少 TA 测量的时间开销，避免 TA 测量对用户和当前服务小区的数据传输带来较大影响，提升用户体验。

图 18 是根据一示例性实施例示出的一种 TA 测量装置框图。参照图 18，该装置 200 包括处理单元 210。

该处理单元 210 被配置确定与终端进行不包括随机接入响应 RAR 消息执行流程的随机接入过程。基于不包括 RAR 执行流程的随机接入过程，对候选小区进行 TA 测量。

一种实施方式中，处理单元 210 采用如下方式确定与终端进行不包括随机接入响应 RAR 执行流程的随机接入过程：向终端发送指示信息，指示信息用于指示不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

一种实施方式中，指示信息包括第一指示信息，第一指示信息用于指示候选小区标识，候选小区标识用于隐式指示候选小区标识所标识的候选小区对应的随机接入过程不包括 RAR 执行流程。

一种实施方式中，指示信息包括第二指示信息，第二指示信息中包括第一信息域和第二信息域。第一信息域用于指示候选小区标识，且第二信息域用于显式指示候选小区标识所标识的候选小区对应的随机接入过程不包括 RAR 执行流程。

一种实施方式中，第一信息域用于指示多个候选小区标识，或第一信息域用于指示多个候选小区标识、多个候选小区标识对应的随机接入资源以及多个候选小区标识对应的同步信号块 SSB 索引。第二信息域为单一信息域或多个信息域。

单一信息域用于统一指示多个候选小区标识所标识候选小区对应的随机接入过程是否包括 RAR 执行流程。多个信息域中每一信息域用于分别指示多个候选小区标识中每一候选小区标识所标识候选小区对应的随机接入过程是否包括 RAR 执行流程。

一种实施方式中，指示信息包括第三指示信息，第三指示信息用于配置候选小区的随机接入资源，第三指示信息配置的候选小区的随机接入资源用于隐式指示终端执行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

一种实施方式中，指示信息还包括第四指示信息，第四指示信息用于显式指示第三指示信息所配置的候选小区的随机接入资源用于执行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

一种实施方式中，处理单元 210 采用如下方式确定与终端进行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程：响应于在用于执行不包括 RAR 执行流程的随机接入资源上接收到终端发起的随机接入过程，确定与终端进行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

其中，处理单元 210 还用于发送随机接入资源配置信息，随机接入资源配置信息用于配置候选小区的随机接入资源。

采用本公开实施例的技术方案，通过对终端向候选小区发起用于对候选小区进行 TA 测量的随机接入过程，并设置该随机接入过程中不包括发送 RAR 消息的流程，能够简化基于 RA 进行 TA 测量的流程，减少 TA 测量的时间开销，避免 TA 测量对用户和当前服务小区的数据传输带来较大影响，提升用户体验。

关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

图 19 是根据一示例性实施例示出的一种用于 TA 测量的装置 300 的框图。装置 300 可以被提供为终端。例如，装置 300 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

参照图 19，装置 300 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 302，存储器 304，电力组件 306，多媒体组件 308，音频组件 310，输入/输出（I/O）接口 312，传感器组件 314，以及通信组件 316。

处理组件 302 通常控制装置 300 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 302 可以包括一个或多个处理器 320 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 302 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 302 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 302 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 308 和处理组件 302 之间的交互。

存储器 304 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 300 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 300 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 304 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电力组件 306 为装置 300 的各种组件提供电力。电力组件 306 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 300 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 308 包括在所述装置 300 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 308 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置 300 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 310 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 310 包括一个麦克风（MIC），当装置 300 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 304 或经由通信组件 316 发送。在一些实施例中，音频组件 310 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 312 为处理组件 302 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 314 包括一个或多个传感器，用于为装置 300 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 314 可以检测到装置 300 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 300 的显示器和小键盘，传感器组件 314 还可以检测装置 300 或装置 300 一个组件的位置改变，用户与装置 300 接触的存在或不存在，装置 300 方位或加速/减速和装置 300 的温度变化。传感器组件 314 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 314 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 314 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

通信组件 316 被配置为便于装置 300 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 300 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 316 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 316 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，装置 300 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 304，上述指令可由装置 300 的处理器 320 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

图 20 是根据一示例性实施例示出的一种用于定时提前量 TA 测量的装置 400 的框图。例如，装置 400 可以被提供为一网络设备。参照图 20，装置 400 包括处理组件 422，其进一步包括一个或多个处理器，以及由存储器 432 所代表的存储器资源，用于存储可由处理组件 422 的执行的指令，例如应用程序。存储器 432 中存储的应用程序可以包括一个或一个以上的每一个对应于一组指令的模块。此外，处理组件 422 被配置为执行指令，以执行上述方法。

装置 400 还可以包括一个电源组件 426 被配置为执行装置 400 的电源管理，一个有线

或无线网络接口 450 被配置为将装置 400 连接到网络，和一个输入输出（I/O）接口 458。装置 400 可以操作基于存储在存储器 432 的操作系统，例如 Windows Server™，Mac OS X™，Unix™，Linux™，FreeBSD™ 或类似。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 432，上述指令可由装置 400 的处理组件 422 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

进一步可以理解的是，本公开中“多个”是指两个或两个以上，其它量词与之类似。“和/或”，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。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。

进一步可以理解的是，本公开中涉及到的“响应于”“如果”等词语的含义取决于语境以及实际使用的场景，如在此所使用的词语“响应于”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“如果”。

进一步可以理解的是，术语“第一”、“第二”等用于描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开，并不表示特定的顺序或者重要程度。实际上，“第一”、“第二”等表述完全可以互换使用。例如，在不脱离本公开范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。

进一步可以理解的是，本公开实施例中尽管在附图中以特定的顺序描述操作，但是不应将其理解为要求按照所示的特定顺序或是串行顺序来执行这些操作，或是要求执行全部所示的操作以得到期望的结果。在特定环境中，多任务和并行处理可能是有利的。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。

应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利范围来限制。

权利要求

1. 一种定时提前量 TA 测量方法，其特征在于，所述方法由终端执行，包括：

确定向候选小区发起不包括随机接入响应消息 RAR 执行流程的随机接入过程，所述不包括 RAR 执行流程的随机接入过程用于对所述候选小区进行 TA 测量。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程，包括：

接收网络设备发送的指示信息，所述指示信息用于指示所述不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述指示信息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示候选小区标识，所述候选小区标识用于隐式指示所述候选小区标识所标识的候选小区对应的随机接入过程不包括 RAR 执行流程。

4. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述指示信息包括第二指示信息，所述第二指示信息中包括第一信息域和第二信息域；

所述第一信息域用于指示候选小区标识，所述第二信息域用于显式指示所述候选小区标识所标识的候选小区对应的随机接入过程不包括 RAR 消息执行流程。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述第一信息域用于指示多个候选小区标识，或所述第一信息域用于指示多个候选小区标识、所述多个候选小区标识对应的随机接入资源以及所述多个候选小区标识对应的同步信号块 SSB 索引；

所述第二信息域为单一信息域或多个信息域；

所述单一信息域用于统一指示所述多个候选小区标识所标识候选小区对应的随机接入过程是否包括 RAR 消息执行流程；

所述多个信息域中每一信息域用于分别指示所述多个候选小区标识中每一候选小区标识所标识候选小区对应的随机接入过程是否包括 RAR 执行流程。

6. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述指示信息包括第三指示信息，所述第三指示信息用于配置候选小区的随机接入资源，所述第三指示信息配置的候选小区的随机接入资源用于隐式指示所述终端执行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述指示信息还包括第四指示信息，所述第四指示信息用于显式指示所述第三指示信息所配置的候选小区的随机接入资源用于

执行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程，包括：

响应于所述终端确定在用于执行不包括 RAR 执行流程的随机接入资源上发起随机接入过程，确定向候选小区发起不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

9. 根据权利要求 1 至 8 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收网络设备发送的随机接入资源配置信息，所述随机接入资源配置信息用于配置候选小区的随机接入资源。

10. 一种定时提前量 TA 测量方法，其特征在于，所述方法由网络设备执行，包括：

确定与终端进行不包括随机接入响应 RAR 消息执行流程的随机接入过程；

基于所述不包括 RAR 执行流程的随机接入过程，对候选小区进行 TA 测量。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述确定与终端进行不包括随机接入响应 RAR 执行流程的随机接入过程，包括：

向终端发送指示信息，所述指示信息用于指示所述不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述指示信息包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示候选小区标识，所述候选小区标识用于隐式指示所述候选小区标识所标识的候选小区对应的随机接入过程不包括 RAR 执行流程。

13. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述指示信息包括第二指示信息，所述第一指示信息中包括第一信息域和第二信息域；

所述第一信息域用于指示候选小区标识，所述第二信息域用于显式指示所述候选小区标识所标识的候选小区对应的随机接入过程不包括 RAR 执行流程。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第一信息域用于指示多个候选小区标识，或所述第一信息域用于指示多个候选小区标识、所述多个候选小区标识对应的随机接入资源以及所述多个候选小区标识对应的同步信号块 SSB 索引；

所述第二信息域为单一信息域或多个信息域；

所述单一信息域用于统一指示所述多个候选小区标识所标识候选小区对应的随机接入过程是否包括 RAR 执行流程；

所述多个信息域中每一信息域用于分别指示所述多个候选小区标识中每一候选小区标识所标识候选小区对应的随机接入过程是否包括 RAR 执行流程。

15. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述指示信息包括第三指示信息，所

述第三指示信息用于配置候选小区的随机接入资源，所述第三指示信息配置的候选小区的随机接入资源用于隐式指示所述终端执行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述指示信息还包括第四指示信息，所述第四指示信息用于显式指示所述第三指示信息所配置的候选小区的随机接入资源用于执行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

17. 根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述确定与终端进行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程，包括：

响应于在用于执行不包括 RAR 执行流程的随机接入资源上接收到终端发起的随机接入过程，确定与终端进行不包括 RAR 执行流程的随机接入过程。

18. 根据权利要求 10 至 17 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
发送随机接入资源配置信息，所述随机接入资源配置信息用于配置候选小区的随机接入资源。

19. 一种定时提前量 TA 测量装置，其特征在于，包括：

处理单元，被配置确定向候选小区发起不包括随机接入响应 RAR 执行流程的随机接入过程，所述不包括 RAR 执行流程的随机接入过程用于对所述候选小区进行 TA 测量。

20. 一种定时提前量 TA 测量装置，其特征在于，包括：

处理单元，被配置为确定与终端进行不包括随机接入响应 RAR 执行流程的随机接入过程；基于所述不包括 RAR 执行流程的随机接入过程，对候选小区进行 TA 测量。

21. 一种定时提前量 TA 测量装置，其特征在于，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为执行如权利要求 1-9 或 10-18 中任意一项所述的方法。

22. 一种存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有指令，当所述存储介质中的指令由终端的处理器执行时，使得终端能够执行权利要求 1-9 或 10-18 中任一项所述的方法。