

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2023年6月22日 (22.06.2023)



(10) 国际公布号  
**WO 2023/108420 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H04W 72/04* (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/137936
- (22) 国际申请日: 2021年12月14日 (14.12.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: **林雪 (LIN, Xue)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。 **尤心 (YOU, Xin)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。 **李海涛 (LI, Haitao)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (74) 代理人: 北京三高永信知识产权代理有限公司 (**BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.**); 中国北京市海淀区上地信息产业基地三街1号楼四层C段457, Beijing 100085 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:  
— 包括国际检索报告 (条约第21条 (3))。

(54) **Title:** METHOD AND APPARATUS FOR DETERMINING VALIDITY OF TIMING ADVANCE, DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 定时提前的有效性的确定方法、装置、设备及存储介质

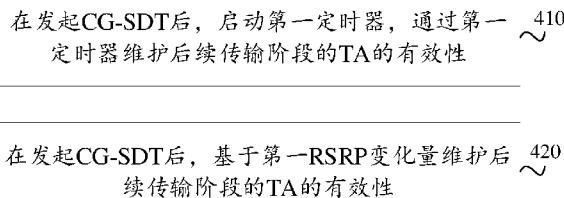


图 4

- 410 After initiating a CG-SDT, start a first timer, and maintain the validity of TA in a subsequent transmission stage by means of the first timer
- 420 After initiating the CG-SDT, maintain the validity of the TA in the subsequent transmission stage on the basis of a first RSRP variation

(57) **Abstract:** The present application relates to the field of wireless communications, and discloses a method and apparatus for determining validity of timing advance (TA), a device, and a storage medium. The method is applied to a terminal device. The method comprises: after initiating a CG-SDT, starting a first timer, and maintaining the validity of TA in a subsequent transmission stage by means of the first timer; or, after initiating the CG-SDT, maintaining the validity of the TA in the subsequent transmission stage on the basis of a first RSRP variation.

(57) **摘要:** 本申请公开了一种定时提前的有效性的确定方法、装置、设备及存储介质, 涉及无线通信领域。该方法应用于终端设备中, 该方法包括: 在发起CG-SDT后, 启动第一定时器, 通过所述第一定时器维护后续传输阶段的所述TA的有效性; 或, 在发起所述CG-SDT后, 基于第一RSRP变化量维护所述后续传输阶段的所述TA的有效性。



WO 2023/108420 A1

## 定时提前的有效性的确定方法、装置、设备及存储介质

### 技术领域

本申请涉及无线通信领域，特别涉及一种定时提前的有效性的确定方法、装置、设备及存储介质。

### 背景技术

在 RRC\_INACTIVE 态（即非激活态）下，终端设备支持通过小数据传输（Small Data Transmission, SDT）进行数据传输。并且，在 SDT 的过程中，支持进行后续（subsequent）传输。

在基于预配置资源（如 CG type1）的上行小数据传输（即 CG-SDT）的后续传输阶段，终端设备可以使用 CG 资源或 DG 资源继续执行数据传输，此时，终端设备如何判断定时提前（Timing Advance, TA）是否有效，相关技术尚未提供较好的解决方案。

### 发明内容

本申请实施例提供了一种定时提前的有效性的确定方法、装置、设备及存储介质。所述技术方案如下：

根据本申请的一个方面，提供了一种定时提前的有效性的确定方法，所述方法包括：

在发起 CG-SDT 后，启动第一定时器，通过所述第一定时器维护后续传输阶段的所述 TA 的有效性；

或，

在发起所述 CG-SDT 后，基于第一参考信号接收功率（Reference Signal Receiving Power, RSRP）变化量维护所述后续传输阶段的所述 TA 的有效性。

根据本申请的一个方面，提供了一种定时提前的有效性的确定方法，所述方法包括：

向终端设备发送第一反馈消息；

其中，所述第一反馈消息用于供所述终端设备在发起 CG-SDT 后，确定启动第一定时器，所述第一定时器用于维护后续传输阶段的所述 TA 的有效性。

根据本申请的一个方面，提供了一种定时提前的有效性的确定装置，所述装置包括：有效性维护模块；

所述有效性确定模块，用于在发起 CG-SDT 后，启动第一定时器，通过所述第一定时器维护后续传输阶段的所述 TA 的有效性；

或，

所述有效性维护模块，用于在发起所述 CG-SDT 后，基于第一 RSRP 变化量维护所述后续传输阶段的所述 TA 的有效性。

根据本申请的一个方面，提供了一种定时提前的有效性的确定装置，所述装置包括：消息发送模块；

所述消息发送模块，用于向终端设备发送第一反馈消息；

其中,所述第一反馈消息用于供所述终端设备在发起 CG-SDT 后,确定启动第一定时器,所述第一定时器用于维护后续传输阶段的所述 TA 的有效性。

根据本申请的一个方面,提供了一种终端设备,所述终端设备包括:处理器;其中,所述处理器,用于在发起 CG-SDT 后,启动第一定时器,通过所述第一定时器维护后续传输阶段的 TA 的有效性;

或,

所述处理器,用于在发起所述 CG-SDT 后,基于第一 RSRP 变化量维护所述后续传输阶段的所述 TA 的有效性。

根据本申请的一个方面,提供了一种网络设备,所述网络设备包括:收发器;其中,所述收发器,用于向终端设备发送第一反馈消息;

其中,所述第一反馈消息用于供所述终端设备在发起 CG-SDT 后,确定启动第一定时器,所述第一定时器用于维护后续传输阶段的 TA 的有效性。

根据本申请的一个方面,提供了一种计算机可读存储介质,所述可读存储介质中存储有可执行指令,所述可执行指令由处理器加载并执行以实现如上述方面所述定时提前的有效性的确定方法。

根据本申请实施例的一个方面,提供了一种芯片,所述芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令,当所述芯片在计算机设备上运行时,用于实现上述方面所述的定时提前的有效性的确定方法。

根据本申请的一个方面,提供了一种计算机程序产品,该计算机程序产品在计算机设备的处理器上运行时,使得计算机设备执行上述方面所述的定时提前的有效性的确定方法。

本申请实施例提供的技术方案至少包括如下有益效果:

对于 CG-SDT 的后续传输阶段,终端设备可以通过定时器来维护 TA 的有效性,也可以通过 RSRP 变化量来维护 TA 的有效性,从而提供了确定 TA 的有效性的实现方式,使得终端设备能够基于有效的 TA 进行上行传输。

## 附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本申请一个示例性实施例提供的上行提前数据传输的流程图;

图 2 是本申请一个示例性实施例提供的预配置上行资源传输的流程图;

图 3 是本申请一个示例性实施例提供的通信系统的框图;

图 4 是本申请一个示例性实施例提供的定时提前的有效性的确定方法的流程图;

图 5 是本申请一个示例性实施例提供的定时提前的有效性的确定方法的流程图;

图 6 是本申请一个示例性实施例提供的定时提前的有效性的确定方法的流程图;

图 7 是本申请一个示例性实施例提供的定时提前的有效性的确定方法的流程图;

图 8 是本申请一个示例性实施例提供的定时提前的有效性的确定方法的示意图;

图 9 是本申请一个示例性实施例提供的定时提前的有效性的确定装置的结构框图;

图 10 是本申请一个示例性实施例提供的定时提前的有效性的确定装置的结构框图；  
图 11 是本申请一个示例性实施例提供的通信设备的结构示意图。

### 具体实施方式

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

首先，对本申请实施例中涉及的名词进行简单介绍：

#### 提前数据传输 (Early Data Transmission, EDT)：

在长期演进(Long Term Evolution, LTE)中，引入了 EDT 过程，该过程可以理解作为一种小数据传输过程。在该过程中，终端设备可能始终保持在空闲态 (RRC\_IDLE) 或者挂起态 (RRC\_SUSPEND) 或者非激活态 (RRC\_INACTIVE)，完成上行和/或下行小数据包的传输。在配置上，网络会在系统信息块 2 (System Information Block 2, SIB2) 上配置一个当前网络允许传输的最大传输块阈值 (TB size)，终端设备判断自己待传输的数据量，如果小于这个广播的最大 TB size，则终端设备可以发起 EDT 传输；反之，终端设备使用正常的连接建立过程，进入连接态来传输数据。

若终端设备发起上行的 EDT 的小区与最后的服务小区相同，则基站在收到终端设备发送的无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 连接恢复请求及上行数据后，可以直接将上行数据递交给核心网，具体的 UP-EDT 流程如图 1 所示。

#### 预配置上行资源 (Preconfigured Uplink Resource, PUR)：

在 LTE 中，针对窄带物联网 (Narrow Band Internet of Things, NB-IoT) 和增强的机器型通信 (enhanced Machine Type Communication, eMTC) 场景，引入了在 RRC\_IDLE 态利用 PUR 进行数据传输的方法。PUR 只在当前配置的小区内有效，即当终端设备检测到小区变化，并在新的小区发起随机接入时，终端设备需要释放原小区配置的 PUR。PUR 传输流程和 LTE UP-EDT 类似，只是省去了发送随机接入前导码获取 TA 和上行授权 (UL grant) 的过程，具体的 PUR 传输的空口流程如图 2 所示。

#### 小数据传输 (Small Data Transmission, SDT)：

在 5G NR 系统中，RRC 状态分为 3 种，分别为：RRC\_IDLE (空闲态)、RRC\_INACTIVE (非激活态)、RRC\_CONNECTED (连接态)。

其中，RRC\_INACTIVE 态是 5G 系统从节能角度考虑引入的新状态，对于 RRC\_INACTIVE 态的终端设备，无线承载和全部无线资源都会被释放，但终端设备侧和基站侧保留 UE 接入上下文，以便快速恢复 RRC 连接，网络通常将数据传输不频繁的终端设备保持在 RRC\_INACTIVE 态。

R16 之前，处于 RRC\_INACTIVE 态的终端设备不支持数据传输，当上行或下行数据到达时，终端设备需要恢复连接，待数据传输完成后再释放到非激活态。对于数据量小且传输频率低的终端设备，这样的传输机制会导致不必要的功耗和信令开销。因此，R17 立项开展对 RRC\_INACTIVE 下小数据传输的研究，项目目标主要有两个方向：基于随机接入 (两步/四步) 的小数据传输 (即 RA-SDT) 以及基于预配置资源 (如 CG type1) 的小数据传输 (即 CG-SDT)。

对于 CG-SDT，终端设备可以直接利用网络预配置的上行资源传输数据。由于省去了随机接入过程，终端设备需要确保在发起 CG-SDT 时存在有效的定时 TA。根据 3GPP RAN2 工

作的讨论，终端设备判断 TA 是否有效的方法包括：

- 引入定时器，在定时器运行期间，认为 TA 有效；注：所述定时器为针对 CG-SDT 引入的新的定时器（后续描述该定时器为 SDT-TAT），不同于连接态的终端设备维护的定时提前定时器（Timing Advance Timer, TAT）。
- 引入 RSRP 变化阈值，若终端设备的 RSRP 变化量没有超过阈值，则认为 TA 有效。

CG-SDT 资源为 UE 专用资源，通过 UE 专用信令配置；RA-SDT 资源为小区专用资源，包含在系统广播消息中，当前小区下的终端设备共享 RA-SDT 资源。终端设备在选择 SDT 类型时，优先判断是否满足执行 CG-SDT 的条件，包括：

- 待传输数据全部属于允许触发 SDT 的无线承载（Radio Bear, RB），且待传输数据量不大于网络配置的数据量门限。
- 下行 RSRP 测量结果不小于网络配置的执行 SDT 的 RSRP 门限。
- 所选载波及同步信号块（Synchronization Signal Block, SSB）上存在 CG 资源。
- TA 有效。

SDT 过程支持进行后续（subsequent）传输，对于 CG-SDT，后续传输既可以基于配置授权（Configured Grant, CG），也可以基于网络的动态调度（Dynamic Grant, DG）。在后续传输阶段，终端设备可以使用 CG/DG 继续传输执行数据传输，因此，需要确定终端设备采用什么样的方式来判断 TA 是否有效。

针对上述问题，在本申请实施例中，对于 CG-SDT 的后续传输阶段，终端设备可以通过定时器来维护 TA 的有效性，也可以通过 RSRP 变化量来维护 TA 的有效性，从而提供了确定 TA 有效性的实现方式。

图 3 示出了本申请一个示例性实施例提供的通信系统的框图，该通信系统可以包括：接入网 12 和终端设备 14。

接入网 12 中包括若干个网络设备 120。网络设备 120 可以是基站，所述基站是一种部署在接入网中用以为终端设备提供无线通信功能的装置。基站可以包括各种形式的宏基站，微基站，中继站，接入点等等。在采用不同的无线接入技术的系统中，具备基站功能的设备的名称可能会有所不同，例如在 LTE 系统中，称为 eNodeB 或者 eNB；在 5G NR-U 系统中，称为 gNodeB 或者 gNB。随着通信技术的演进，“基站”这一描述可能会变化。为方便本申请实施例中，上述为终端设备 14 提供无线通信功能的装置统称为网络设备。

终端设备 14 可以包括各种具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其他处理设备，以及各种形式的用户设备，移动台（Mobile Station, MS），终端设备（terminal device）等等。为方便描述，上面提到的设备统称为终端设备。网络设备 120 与终端设备 14 之间通过某种空口技术互相通信，例如 Uu 接口。可选的，终端设备 14 支持在非激活态执行小数据传输过程。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System of Mobile Communication, GSM）系统、码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）系统、通用分组无线业务（General Packet Radio Service, GPRS）、长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统、LTE 频分双工（Frequency Division Duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（Time Division Duplex,

TDD) 系统、先进的长期演进 (Advanced Long Term Evolution, LTE-A) 系统、新无线 (New Radio, NR) 系统、NR 系统的演进系统、非授权频段上的 LTE (LTE-based access to Unlicensed spectrum, LTE-U) 系统、NR-U 系统、通用移动通信系统 (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS)、全球互联微波接入 (Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX) 通信系统、无线局域网 (Wireless Local Area Networks, WLAN)、无线保真 (Wireless Fidelity, WiFi)、下一代通信系统或其他通信系统等。

通常来说, 传统的通信系统支持的连接数有限, 也易于实现, 然而, 随着通信技术的发展, 移动通信系统将不仅支持传统的通信, 还将支持例如, 设备到设备 (Device to Device, D2D) 通信, 机器到机器 (Machine to Machine, M2M) 通信, 机器类型通信 (Machine Type Communication, MTC), 车辆间 (Vehicle to Vehicle, V2V) 通信以及车联网 (Vehicle to Everything, V2X) 系统等。本申请实施例也可以应用于这些通信系统。

图 4 示出了本申请一个示例性实施例提供的定时提前的有效性的确定方法的流程图。该方法可以应用于如图 3 示出的通信系统中的终端设备中, 该方法可以包括如下步骤 410 或步骤 420:

**步骤 410:** 在发起 CG-SDT 后, 启动第一定时器, 通过第一定时器维护后续传输阶段的 TA 的有效性。

小数据传输 (SDT) 是为处于非激活态的终端设备配置的一种数据传输方式。小数据传输过程不需要终端设备与网络设备之间建立 RRC 连接。对于数据量小且传输频率低的终端设备来说, 若只能通过连接建立恢复过程, 恢复与网络设备之间的 RRC 连接之后再继续进行数据传输, 则数据传输完成后又需要回到非激活态, 终端设备的功耗较大。通过进行小数据传输过程, 终端设备能够避免进行连接状态的转换, 从而减少终端设备的功耗。

小数据传输包括: 基于预配置资源 (Configured Grant, CG) 的小数据传输 (即 CG-SDT); 或, 基于随机接入的小数据传输过程 (即 RA-SDT)。

在本申请实施例中, 终端设备发起 CG-SDT, 利用网络设备预配置的资源进行数据传输。SDT 过程支持进行后续 (subsequent) 传输, 后续传输阶段指的是终端设备在完成第一次上行传输后, 继续保持在非激活态发送/接收数据。

其中, 第一定时器是用于维护 CG-SDT 的后续传输阶段的 TA 的有效性的定时器。示例性的, 在 CG-SDT 的后续传输阶段中的第一定时器的运行期间, 认为 TA 有效。

可选的, 第一定时器包括: 针对 CG-SDT 引入的定时器; 或, 第一定时器包括: 针对连接态的终端设备引入的定时器。

也即, 第一定时器可以为网络设备为终端设备配置的专用于 CG-SDT 的定时器, 该定时器可以记为 SDT-TAT, 也可以为连接态的终端设备所使用的 TAT。

**步骤 420:** 在发起 CG-SDT 后, 基于第一 RSRP 变化量维护后续传输阶段的 TA 的有效性。

其中, 第一 RSRP 变化量是在 CG-SDT 的后续传输阶段, 终端设备在进行数据传输前, 通过 RSRP 测量结果确定出的 RSRP 变化量。

可选的, 基于第一 RSRP 变化量维护后续传输阶段的 TA 的有效性, 包括: 将第一 RSRP 变化量与 RSRP 门限进行比较, 若第一 RSRP 变化量不大于 RSRP 门限, 则认为 TA 有效。

可选的, RSRP 门限是网络设备配置的, 或, 是协议标准中预定义的。

示例性的，在步骤 410 之前，处于连接态的终端设备接收网络设备发送的第一消息，该第一消息中包含用于判断 TA 是否有效的 RSRP 门限；此外，第一消息中至少还包含 CG-SDT 资源配置，第一消息可以为 RRCRelease 消息。

综上所述，本实施例提供的技术方案，对于 CG-SDT 的后续传输阶段，终端设备可以通过定时器来维护 TA 的有效性，也可以通过 RSRP 变化量来维护 TA 的有效性，从而提供了确定 TA 的有效性的实现方式，使得终端设备能够基于有效的 TA 进行上行传输。

在基于图 4 的可选实施例中，在发起 CG-SDT 时，终端设备通过 RSRP 变化量确认 TA 的有效性。

图 5 示出了本申请一个示例性实施例提供的定时提前的有效性的确定方法的流程图。该方法可以应用于如图 3 示出的通信系统中的终端设备中，该方法可以包括如下步骤 510 至步骤 530：

**步骤 510：**在发起 CG-SDT 时，通过第二 RSRP 变化量确认 TA 的有效性。

可以理解的是，对于 RA-SDT，终端设备通过随机接入过程可以获取有效的 TA，而对于 CG-SDT，由于不包括随机接入过程，终端设备需要确保在发起 CG-SDT 时，存在有效的 TA。

在本申请实施例中，在发起 CG-SDT 时，终端设备通过第二 RSRP 变化量确认 TA 的有效性。

其中，第二 RSRP 变化量是在判断是否发起 CG-SDT 时，终端设备通过 RSRP 测量结果确定出的 RSRP 变化量。

可选的，通过第二 RSRP 变化量确认 TA 的有效性，包括：将第二 RSRP 变化量与 RSRP 门限进行比较，若第二 RSRP 变化量不大于 RSRP 门限，则认为 TA 有效。

可选的，RSRP 门限是网络设备配置的，或，是协议标准中预定义的。

可选的，步骤 510 包括：

S11，基于第三 RSRP 测量结果和第四 RSRP 测量结果，得到第二 RSRP 变化量。

其中，第三 RSRP 测量结果是接收到第三定时提前命令时的 RSRP 测量结果，第三定时提前命令是最近一次接收到的定时提前命令；第四 RSRP 测量结果是判断时间点对应的 RSRP 测量结果，判断时间点是判断是否发起 CG-SDT 的时间点。

S12，在第二 RSRP 变化量不大于 RSRP 门限的情况下，确认判断时间点对应的 TA 有效。

可选的，RSRP 门限包括：第一子 RSRP 门限，第一子 RSRP 门限是 RSRP 变化量为增加量对应的门限；第二子 RSRP 门限，第二子 RSRP 门限是 RSRP 变化量为减少量对应的门限。

其中，上述第一子 RSRP 门限和第二子 RSRP 门限可以为相同的值，也可以为不同的值，本申请对此不加以限制。

示例性的，终端设备最后一次接收到定时提前命令时的下行 RSRP 测量结果为 A；终端设备在判断是否触发 CG-SDT 时的下行 RSRP 测量结果为 B，则基于 A 和 B，可以得到第二 RSRP 变化量。在第二 RSRP 变化量为增加量的情况下，若第二 RSRP 变化量不大于第一子 RSRP 门限，则确认当前的 TA 有效；在第二 RSRP 变化量为减少量的情况下，若第二 RSRP 变化量不大于第二子 RSRP 门限，则确认当前的 TA 有效。

其中，上述定时提前命令可以包含在 RRCRelease 消息中，该 RRCRelease 消息用于指示终端设备进入非激活态，也可以包含在 RRCRelease 之前的指示消息中，该指示消息可以为如

下中的任意一种：下行控制信息 (Downlink Control Information, DCI)、媒体接入控制 (Medium Access Control, MAC) 控制信元 (Control Element, CE)、RRC 消息。

可以理解的是，由于在发起 CG-SDT 时，终端设备通过 RSRP 变化量确认 TA 的有效性，此时的有效性判断只对应于发起 CG-SDT 的时间点，因此，对于之后的 CG-SDT 的后续传输阶段，终端设备仍然需要继续判断 TA 的有效性，终端设备通过执行如下步骤 520 或步骤 530，来确定 TA 的有效性。

**步骤 520：**在发起 CG-SDT 后，启动第一定时器，通过第一定时器维护后续传输阶段的 TA 的有效性。

该步骤的具体实施方式可以参见上述步骤 410，在此不再赘述。

**步骤 530：**在发起 CG-SDT 后，基于第一 RSRP 变化量维护后续传输阶段的 TA 的有效性。

该步骤的具体实施方式可以参见上述步骤 420，在此不再赘述。

综上所述，本实施例提供的技术方案，针对终端设备发起 CG-SDT 时，通过 RSRP 变化量确认 TA 的有效性的场景，终端设备后续在 CG-SDT 的后续传输阶段，继续判断 TA 的有效性，避免进行不必要的定时提前的有效性的确定操作。

如上所述，在本申请实施例中，提供两种不同的技术方案来执行 CG-SDT 的后续传输阶段的 TA 的有效性的判断，下面，对此进行进一步的说明。

**方案一：**在发起 CG-SDT 后，终端设备启动第一定时器，通过第一定时器维护后续传输阶段的 TA 的有效性。

图 6 示出了本申请一个示例性实施例提供的定时提前的有效性的确定方法的流程图。该方法可以应用于如图 3 示出的通信系统中，该方法可以包括如下步骤 610 至步骤 630：

**步骤 610：**网络设备向终端设备发送第一反馈消息。

相应的，终端设备接收网络设备发送的第一反馈消息。

其中，第一反馈消息用于供终端设备在发起 CG-SDT 后，确定是否启动第一定时器。第一定时器用于维护后续传输阶段的 TA 的有效性。

示例性的，第一反馈消息可以为如下中的任意一种：DCI、MACCE 和 RRC 消息。

**步骤 620：**终端设备基于第一反馈消息，确定启动第一定时器。

可选的，第一定时器包括：针对 CG-SDT 引入的定时器；或，第一定时器包括：针对连接态的终端设备引入的定时器。

**步骤 630：**终端设备通过第一定时器维护后续传输阶段的 TA 的有效性。

也即，终端设备在启动 CG-SDT，接收到第一反馈消息后，根据第一反馈消息中的内容，确定是否启动第一定时器来维护后续传输阶段的 TA 的有效性。

在一种可能的实现方式中，第一反馈消息包括：第一指示信息，第一指示信息用于指示启动第一定时器。

相应的，终端设备通过第一定时器维护后续传输阶段的 TA 的有效性，包括：在第一定时器的运行期间，终端设备确认 TA 在后续传输阶段有效。

也即，在终端设备接收到的第一反馈消息包括第一指示信息的情况下，终端设备基于第一指示信息相应启动第一定时器，并在第一定时器的运行期间，认为当前维护的 TA 有效。



在另一种可能的实现方式中，第一反馈消息包括：第一定时提前命令，第一定时提前命令用于指示定时提前量测量值  $N_{TA}$ 。

相应的，终端设备通过第一定时器维护后续传输阶段的 TA 的有效性，包括：在第一定时器的运行期间，确认调整后的 TA 在后续传输阶段有效，调整后的 TA 是基于  $N_{TA}$  进行调整的 TA 值。

可以理解的是，TA 为  $(N_{TA} + N_{TA\text{offset}})T_c$ 。其中， $N_{TA}$  是作为定时提前命令的一部分发送给终端设备的测量值； $N_{TA\text{offset}}$  是根据不同频带和子载波间隔而变化的固定值； $T_c$  为通信系统的基本时间单位。在第一定时提前命令中包括  $N_{TA}$  的情况下，终端设备可以基于上述公式得到调整后的 TA。

也即，在终端设备接收到的第一反馈消息包括第一定时提前命令的情况下，终端设备基于第一定时提前命令中的  $N_{TA}$  确定调整后的 TA，并相应启动第一定时器，并在第一定时器的运行期间，认为调整后的 TA 有效。

综上所述，本实施例提供的技术方案，对于 CG-SDT 的后续传输阶段，终端设备可以通过定时器来维护 TA 的有效性，从而提供了确定 TA 的有效性的实现方式，使得终端设备能够基于有效的 TA 进行上行传输。

方案二：在发起 CG-SDT 后，终端设备基于第一 RSRP 变化量维护后续传输阶段的 TA 的有效性。

图 7 示出了本申请一个示例性实施例提供的定时提前的有效性的确定方法的流程图。该方法可以应用于如图 3 示出的通信系统中的终端设备中，该方法可以包括如下步骤 710 至步骤 720：

**步骤 710：**在发起 CG-SDT 后，基于第一 RSRP 测量结果和第二 RSRP 测量结果，得到第一 RSRP 变化量。

其中，第一 RSRP 测量结果是接收到第二定时提前命令时的 RSRP 测量结果，第二定时提前命令是最近一次接收到的定时提前命令；第二 RSRP 测量结果是资源传输时机到达前的 RSRP 测量结果。

其中，资源传输时机是在后续传输阶段，用于数据传输的时机。可选的，资源传输时机包括：CG 时机；或，DG 时机；或，物理上行控制信道（Physical Uplink Control Channel, PUCCH）传输时机。

**步骤 720：**在第一 RSRP 变化量不大于 RSRP 门限的情况下，确认资源传输时机对应的 TA 有效。

也即，终端设备在每个用于数据传输的 CG 时机或 DG 时机或 PUCCH 传输时机到达前，基于 RSRP 变化量与 RSRP 门限的比较，完成 TA 的有效性验证。例如：终端设备存在新传或重传的上行数据，终端设备在 CG 时机或 DG 时机或 PUCCH 传输时机到达前完成 TA 的有效性验证。

可选的，RSRP 门限包括：第一子 RSRP 门限，第一子 RSRP 门限是 RSRP 变化量为增加量对应的门限；第二子 RSRP 门限，第二子 RSRP 门限是 RSRP 变化量为减少量对应的门限。

其中，上述第一子 RSRP 门限和第二子 RSRP 门限可以为相同的值，也可以为不同的值，本申请对此不加以限制。

示例性的，终端设备最后一次接收到定时提前命令时的下行 RSRP 测量结果为 C；终端设备在 CG 时机或 DG 时机或 PUCCH 传输时机到达前的下行 RSRP 测量结果为 D，则基于 C 和 D，可以得到第一 RSRP 变化量。在第一 RSRP 变化量为增加量的情况下，若第一 RSRP 变化量不大于第一子 RSRP 门限，则确认当前的 TA 有效；在第一 RSRP 变化量为减少量的情况下，若第一 RSRP 变化量不大于第二子 RSRP 门限，则确认当前的 TA 有效。

其中，上述定时提前命令可以包含在 RRCRelease 消息中，该 RRCRelease 消息用于指示终端设备进入非激活态，也可以包含在 RRCRelease 之前的指示消息中，也可以包含在 RRCRelease 之后的指示消息中，该指示消息可以为如下中的任意一种：DCI、MACCE 和 RRC 消息。

综上所述，本实施例提供的技术方案，对于 CG-SDT 的后续传输阶段，终端设备可以通过 RSRP 变化量来维护 TA 的有效性，从而提供了确定 TA 的有效性的实现方式，使得终端设备能够基于有效的 TA 进行上行传输。

下面，结合图 8 对本申请所提供的技术方案进行示例性的说明。

在一种可能的实现方式中，终端设备发起 CG-SDT 后，在 CG-SDT 过程中的后续传输阶段，启动第一定时器维护 TA 的有效性。

示例性的，如图 8 中的 (a) 所示：

1) 终端设备在 t1 时间点接收到定时提前命令 (Timing Advance Command, TAC)，以使得终端设备基于该 TAC 中的  $N_{TA}$  值，调整当前的 TA 为第一 TA。

2) 终端设备在 t2 时间点接收到 RRCRelease 消息，从而进入 RRC\_INACTIVE 态，该 RRCRelease 消息中包括用于判断 TA 是否有效的 RSRP 门限。

3) 终端设备在 t3 时间点，判断是否满足一定的条件，若满足，终端设备确定发起 CG-SDT，条件中包括：TA 有效，终端设备基于 RSRP 变化量与 RSRP 门限的比较，判断 TA 是否有效。

4) 在 t4 时间点，终端设备接收到第一反馈消息，根据第一反馈消息的内容，确定启动第一定时器，使用第一定时器维护第一 TA 的有效性。

5) 在 t5 时间点，终端设备再次接收到 TAC，因此，终端设备基于该 TAC 中的  $N_{TA}$  值，调整当前的 TA 为第二 TA，终端设备相应重启第一定时器，使用第一定时器维护第二 TA 的有效性。

6) 在 t6 时间点，终端设备接收到 RRCRelease 消息，从而结束 CG-SDT，并终止第一定时器。

在另一种可能的实现方式中，终端设备发起 CG-SDT 后，在 CG-SDT 过程中的后续传输阶段，在每次基于资源传输时机进行数据传输之前，都通过 RSRP 变化量判断 TA 的有效性。

示例性的，如图 8 中的 (b) 所示：

1) 终端设备在 t1 时间点接收到 TAC，以使得终端设备基于该 TAC 中的  $N_{TA}$  值，调整当前的 TA 为第一 TA，并且，此时的 RSRP 测量结果为第一 RSRP 测量结果。

2) 终端设备在 t2 时间点接收到 RRCRelease 消息，从而进入 RRC\_INACTIVE 态，该 RRCRelease 消息中包括用于判断 TA 是否有效的 RSRP 门限。

3) 终端设备在 t3 时间点，判断是否满足一定的条件，若满足，终端设备确定发起 CG-SDT，条件中包括：TA 有效，终端设备基于 RSRP 变化量与 RSRP 门限的比较，判断 TA 是否有效。

4) t4 时间点是资源传输时机到达的时间点, 在 t4 时间点之前的 RSRP 测量结果为第二 RSRP 测量结果, 终端设备基于第二 RSRP 测量结果和第一 RSRP 测量结果, 得到 RSRP 变化量, 在 RSRP 变化量不大于 RSRP 门限的情况下, 认为第一 TA 有效, 从而在 t4 时间点利用资源传输时机进行数据传输。

5) t5 时间点是另一资源传输时机到达的时间点, 在 t5 时间点之前的 RSRP 测量结果为第三 RSRP 测量结果, 终端设备基于第三 RSRP 测量结果和第一 RSRP 测量结果, 得到 RSRP 变化量, 在 RSRP 变化量不大于 RSRP 门限的情况下, 认为第一 TA 有效, 从而在 t5 时间点利用资源传输时机进行数据传输。

需要说明的是, 上述方法实施例可以分别单独实施, 也可以组合实施, 本申请对此不进行限制。

在上述各个实施例中, 由终端设备执行的步骤可以单独实现成为终端设备一侧的定时提前的有效性的确定方法, 由网络设备执行的步骤可以单独实现成为网络设备一侧的定时提前的有效性的确定方法。

图 9 示出了本申请一个示例性实施例提供的定时提前的有效性的确定装置的结构框图, 该装置可以实现成为终端设备, 或者, 实现成为终端设备中的一部分, 该装置包括: 有效性维护模块 902;

所述有效性确定模块, 用于在发起 CG-SDT 后, 启动第一定时器, 通过所述第一定时器维护后续传输阶段的所述 TA 的有效性;

或,

所述有效性维护模块 902, 用于在发起所述 CG-SDT 后, 基于第一参考信号接收功率 RSRP 变化量维护所述后续传输阶段的所述 TA 的有效性。

在一个可选的实施例中, 所述有效性维护模块 902 包括: 定时器启动单元;

所述定时器启动单元, 用于接收网络设备发送的第一反馈消息; 基于所述第一反馈消息, 确定启动所述第一定时器。

在一个可选的实施例中, 所述第一反馈消息包括: 第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示启动所述第一定时器; 所述有效性维护模块 902 包括: 有效性确定单元;

所述有效性确定单元, 用于在所述第一定时器的运行期间, 确认所述 TA 在所述后续传输阶段有效。

在一个可选的实施例中, 所述第一反馈消息包括: 第一定时提前命令, 所述第一定时提前命令用于指示定时提前量测量值  $N_{TA}$ ; 所述有效性维护模块 902 包括: 有效性确定单元;

所述有效性确定单元, 用于在所述第一定时器的运行期间, 确认调整后的所述 TA 在所述后续传输阶段有效, 所述调整后的所述 TA 是基于所述  $N_{TA}$  进行调整的 TA 值。

在一个可选的实施例中, 所述第一定时器包括: 针对所述 CG-SDT 引入的定时器;

或,

所述第一定时器包括: 针对连接态的终端设备引入的定时器。

在一个可选的实施例中, 所述有效性维护模块 902 包括: 变化量确定单元和有效性确定单元;

所述变化量确定单元，用于基于第一 RSRP 测量结果和第二 RSRP 测量结果，得到所述第一 RSRP 变化量；

所述有效性确定单元，用于在所述第一 RSRP 变化量不大于 RSRP 门限的情况下，确认资源传输时机对应的所述 TA 有效，所述资源传输时机是在所述后续传输阶段，用于数据传输的时机；

其中，所述第一 RSRP 测量结果是接收到第二定时提前命令时的 RSRP 测量结果，所述第二定时提前命令是最近一次接收到的定时提前命令；所述第二 RSRP 测量结果是所述资源传输时机到达前的 RSRP 测量结果。

在一个可选的实施例中，所述资源传输时机包括：

预配置 CG 时机；

或，

动态调度 DG 时机；

或，

PUCCH 传输时机。

在一个可选的实施例中，所述装置还包括：有效性确认模块；

所述有效性确认模块，用于在发起所述 CG-SDT 时，通过第二 RSRP 变化量确认所述 TA 的有效性。

在一个可选的实施例中，所述有效性确认模块包括：变化量确定单元和有效性确定单元；

所述变化量确定单元，用于基于第三 RSRP 测量结果和第四 RSRP 测量结果，得到所述第二 RSRP 变化量；

所述有效性确定单元，用于在所述第二 RSRP 变化量不大于 RSRP 门限的情况下，判断判断时间点对应的所述 TA 有效，所述判断时间点是判断是否发起所述 CG-SDT 的时间点；

其中，所述第三 RSRP 测量结果是接收到第三定时提前命令时的 RSRP 测量结果，所述第三定时提前命令是最近一次接收到的定时提前命令；所述第四 RSRP 测量结果是所述判断时间点对应的 RSRP 测量结果。

在一个可选的实施例中，所述 RSRP 门限包括：

第一子 RSRP 门限，所述第一子 RSRP 门限是所述 RSRP 变化量为增加量对应的门限；

第二子 RSRP 门限，所述第二子 RSRP 门限是所述 RSRP 变化量为减少量对应的门限。

图 10 示出了本申请一个示例性实施例提供的定时提前的有效性的确定装置的结构框图，该装置可以实现成为网络设备，或者，实现成为网络设备中的一部分，该装置包括：消息发送模块 1002；

所述消息发送模块 1002，用于向终端设备发送第一反馈消息；

其中，所述第一反馈消息用于供所述终端设备在发起基于预配置资源的小数据传传输 CG-SDT 后，确定启动第一定时器，所述第一定时器用于维护后续传输阶段的所述 TA 的有效性。

在一个可选的实施例中，第一反馈消息包括：第一指示信息，所述第一指示信息用于指示启动所述第一定时器；

其中，所述终端设备在所述第一定时器的运行期间，确认所述 TA 在所述后续传输阶段

有效。

在一个可选的实施例中，所述第一反馈消息包括：第一定时提前命令，所述第一定时提前命令用于指示定时提前量测量值  $N_{TA}$ ；

其中，所述终端设备在所述第一定时器的运行期间，确认调整后的所述 TA 在所述后续传输阶段有效，所述调整后的所述 TA 是基于所述  $N_{TA}$  进行调整的 TA 值。

在一个可选的实施例中，所述第一定时器包括：针对所述 CG-SDT 引入的定时器；

或，

所述第一定时器包括：针对连接态的终端设备引入的定时器。

在一个可选的实施例中，所述终端设备在发起所述 CG-SDT 时，通过第二 RSRP 变化量确认所述 TA 的有效性。

在一个可选的实施例中，所述终端设备基于第三 RSRP 测量结果和第四 RSRP 测量结果，得到所述第二 RSRP 变化量；

所述终端设备在所述第二 RSRP 变化量不大于 RSRP 门限的情况下，确认判断时间点对应的所述 TA 有效，所述判断时间点是判断是否发起所述 CG-SDT 的时间点；

其中，所述第三 RSRP 测量结果是接收到第三定时提前命令时的 RSRP 测量结果，所述第三定时提前命令是最近一次接收到的定时提前命令；所述第四 RSRP 测量结果是所述判断时间点对应的 RSRP 测量结果。

在一个可选的实施例中，所述 RSRP 门限包括：

第一子 RSRP 门限，所述第一子 RSRP 门限是所述 RSRP 变化量为增加量对应的门限；

第二子 RSRP 门限，所述第二子 RSRP 门限是所述 RSRP 变化量为减少量对应的门限。

图 11 示出了本申请一个示例性实施例提供的通信设备（终端设备或网络设备）的结构示意图，该通信设备 1100 包括：处理器 1101、收发器 1102 和存储器 1103。

处理器 1101 包括一个或者一个以上处理核心，处理器 1101 通过运行软件程序以及模块，从而执行各种功能应用。

收发器 1102 可以用于进行信息的接收和发送，收发器 1102 可以是一块通信芯片。

存储器 1103 可用于存储计算机程序，处理器 1101 用于执行该计算机程序，以实现上述方法实施例中通信设备执行的各个步骤。

此外，存储器 1103 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，易失性或非易失性存储设备包括但不限于：随机存储器（Random-Access Memory, RAM）和只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、可擦写可编程只读存储器（Erasable Programmable Read-Only Memory, EPROM）、电可擦写可编程只读存储器（Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM）、闪存或其他固态存储其技术，只读光盘（Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM）、高密度数字视频光盘（Digital Video Disc, DVD）或其他光学存储、磁带盒、磁带、磁盘存储或其他磁性存储设备。

其中，当通信设备实现为终端设备时，本申请实施例涉及的中的处理器 1101 和收发器 1102，可以执行上述图 4 至图 7 任一所示的方法中，由终端设备执行的步骤，此处不再赘述。

在一种可能的实现方式中，当通信设备实现为终端设备时，

所述处理器 1101，用于在发起 CG-SDT 后，启动第一定时器，通过所述第一定时器维护

后续传输阶段的 TA 的有效性；

或，

所述处理器 1101，用于在发起所述 CG-SDT 后，基于第一 RSRP 变化量维护所述后续传输阶段的所述 TA 的有效性。

其中，当通信设备实现为网络设备时，本申请实施例涉及的中的处理器 1101 和收发器 1102，可以执行上述图 4 至图 7 任一所示的方法中，由网络设备执行的步骤，此处不再赘述。

在一种可能的实现方式中，当通信设备实现为网络设备时，

所述收发器 1102，用于向终端设备发送第一反馈消息；

其中，所述第一反馈消息用于供所述终端设备在发起 CG-SDT 后，确定启动第一定时器，所述第一定时器用于维护后续传输阶段的 TA 的有效性。

在示例性实施例中，还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中存储有至少一条指令、至少一段程序、代码集或指令集，所述至少一条指令、所述至少一段程序、所述代码集或指令集由处理器加载并执行以实现上述各个方法实施例提供的定时提前的有效性的确定方法。

在示例性实施例中，还提供了一种芯片，所述芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令，当所述芯片在通信设备上运行时，用于实现上述方面所述的定时提前的有效性的确定方法。

在示例性实施例中，还提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品在计算机设备的处理器上运行时，使得通信设备执行上述方面所述的定时提前的有效性的确定方法。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成，也可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

以上所述仅为本申请的可选实施例，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

## 权利要求书

1.一种定时提前 TA 的有效性的确定方法，其特征在于，所述方法包括：

在发起基于预配置资源的小数据传输 CG-SDT 后，启动第一定时器，通过所述第一定时器维护后续传输阶段的所述 TA 的有效性；

或，

在发起所述 CG-SDT 后，基于第一参考信号接收功率 RSRP 变化量维护所述后续传输阶段的所述 TA 的有效性。

2.根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述启动第一定时器，包括：

接收网络设备发送的第一反馈消息；

基于所述第一反馈消息，确定启动所述第一定时器。

3.根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一反馈消息包括：第一指示信息，所述第一指示信息用于指示启动所述第一定时器；

所述通过所述第一定时器维护后续传输阶段的所述 TA 的有效性，包括：

在所述第一定时器的运行期间，确认所述 TA 在所述后续传输阶段有效。

4.根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一反馈消息包括：第一定时提前命令，所述第一定时提前命令用于指示定时提前量测量值  $N_{TA}$ ；

所述通过所述第一定时器维护后续传输阶段的所述 TA 的有效性，包括：

在所述第一定时器的运行期间，确认调整后的所述 TA 在所述后续传输阶段有效，所述调整后的所述 TA 是基于所述  $N_{TA}$  进行调整的 TA 值。

5.根据权利要求 1 至 4 任一所述的方法，其特征在于，

所述第一定时器包括：针对所述 CG-SDT 引入的定时器；

或，

所述第一定时器包括：针对连接态的终端设备引入的定时器。

6.根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述基于第一 RSRP 变化量维护所述后续传输阶段的所述 TA 的有效性，包括：

基于第一 RSRP 测量结果和第二 RSRP 测量结果，得到所述第一 RSRP 变化量；

在所述第一 RSRP 变化量不大于 RSRP 门限的情况下，确认资源传输时机对应的所述 TA 有效，所述资源传输时机是在所述后续传输阶段，用于数据传输的时机；

其中，所述第一 RSRP 测量结果是接收到第二定时提前命令时的 RSRP 测量结果，所述第二定时提前命令是最近一次接收到的定时提前命令；所述第二 RSRP 测量结果是所述资源传输时机到达前的 RSRP 测量结果。

7.根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述资源传输时机包括：

预配置 CG 时机；

或，

动态调度 DG 时机；

或，

物理上行控制信道 PUCCH 传输时机。

8.根据权利要求 1 至 7 任一所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在发起所述 CG-SDT 时，通过第二 RSRP 变化量确认所述 TA 的有效性。

9.根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述通过第二 RSRP 变化量确认所述 TA 的有效性，包括：

基于第三 RSRP 测量结果和第四 RSRP 测量结果，得到所述第二 RSRP 变化量；

在所述第二 RSRP 变化量不大于 RSRP 门限的情况下，确认判断时间点对应的所述 TA 有效，所述判断时间点是判断是否发起所述 CG-SDT 的时间点；

其中，所述第三 RSRP 测量结果是接收到第三定时提前命令时的 RSRP 测量结果，所述第三定时提前命令是最近一次接收到的定时提前命令；所述第四 RSRP 测量结果是所述判断时间点对应的 RSRP 测量结果。

10.根据权利要求 6 或 9 所述的方法，其特征在于，所述 RSRP 门限包括：

第一子 RSRP 门限，所述第一子 RSRP 门限是所述 RSRP 变化量为增加量对应的门限；

第二子 RSRP 门限，所述第二子 RSRP 门限是所述 RSRP 变化量为减少量对应的门限。

11.一种定时提前 TA 的有效性的确定方法，其特征在于，所述方法包括：

向终端设备发送第一反馈消息；

其中，所述第一反馈消息用于供所述终端设备在发起基于预配置资源的小数据传输 CG-SDT 后，确定启动第一定时器，所述第一定时器用于维护后续传输阶段的所述 TA 的有效性。

12.根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，

第一反馈消息包括：第一指示信息，所述第一指示信息用于指示启动所述第一定时器；

其中，所述终端设备在所述第一定时器的运行期间，确认所述 TA 在所述后续传输阶段有效。

13.根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，

所述第一反馈消息包括：第一定时提前命令，所述第一定时提前命令用于指示定时提前量测量值  $N_{TA}$ ；

其中，所述终端设备在所述第一定时器的运行期间，确认调整后的所述 TA 在所述后续传输阶段有效，所述调整后的所述 TA 是基于所述  $N_{TA}$  进行调整的 TA 值。

14.根据权利要求 11 至 13 任一所述的方法，其特征在于，

所述第一定时器包括：针对所述 CG-SDT 引入的定时器；

或，

所述第一定时器包括：针对连接态的终端设备引入的定时器。

15.根据权利要求 11 至 14 任一所述的方法，其特征在于，

所述终端设备在发起所述 CG-SDT 时，通过第二 RSRP 变化量确认所述 TA 的有效性。

16.根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，

所述终端设备基于第三 RSRP 测量结果和第四 RSRP 测量结果，得到所述第二 RSRP 变化量；

所述终端设备在所述第二 RSRP 变化量不大于 RSRP 门限的情况下，确认判断时间点对应的所述 TA 有效，所述判断时间点是判断是否发起所述 CG-SDT 的时间点；

其中，所述第三 RSRP 测量结果是接收到第三定时提前命令时的 RSRP 测量结果，所述第三定时提前命令是最近一次接收到的定时提前命令；所述第四 RSRP 测量结果是所述判断



时间点对应的 RSRP 测量结果。

17.根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述 RSRP 门限包括：

第一子 RSRP 门限，所述第一子 RSRP 门限是所述 RSRP 变化量为增加量对应的门限；

第二子 RSRP 门限，所述第二子 RSRP 门限是所述 RSRP 变化量为减少量对应的门限。

18.一种定时提前 TA 的有效性的确定装置，其特征在于，所述装置包括：有效性维护模块；

所述有效性确定模块，用于在发起基于预配置资源的小数据传输 CG-SDT 后，启动第一定时器，通过所述第一定时器维护后续传输阶段的所述 TA 的有效性；

或，

所述有效性维护模块，用于在发起所述 CG-SDT 后，基于第一参考信号接收功率 RSRP 变化量维护所述后续传输阶段的所述 TA 的有效性。

19.根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述有效性维护模块包括：定时器启动单元；

所述定时器启动单元，用于接收网络设备发送的第一反馈消息；基于所述第一反馈消息，确定启动所述第一定时器。

20.根据权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述第一反馈消息包括：第一指示信息，所述第一指示信息用于指示启动所述第一定时器；所述有效性维护模块包括：有效性确定单元；

所述有效性确定单元，用于在所述第一定时器的运行期间，确认所述 TA 在所述后续传输阶段有效。

21.根据权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述第一反馈消息包括：第一定时提前命令，所述第一定时提前命令用于指示定时提前量测量值  $N_{TA}$ ；所述有效性维护模块包括：有效性确定单元；

所述有效性确定单元，用于在所述第一定时器的运行期间，确认调整后的所述 TA 在所述后续传输阶段有效，所述调整后的所述 TA 是基于所述  $N_{TA}$  进行调整的 TA 值。

22.根据权利要求 18 至 21 任一所述的装置，其特征在于，

所述第一定时器包括：针对所述 CG-SDT 引入的定时器；

或，

所述第一定时器包括：针对连接态的终端设备引入的定时器。

23.根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述有效性维护模块包括：变化量确定单元和有效性确定单元；

所述变化量确定单元，用于基于第一 RSRP 测量结果和第二 RSRP 测量结果，得到所述第一 RSRP 变化量；

所述有效性确定单元，用于在所述第一 RSRP 变化量不大于 RSRP 门限的情况下，确认资源传输时机对应的所述 TA 有效，所述资源传输时机是在所述后续传输阶段，用于数据传输的时机；

其中，所述第一 RSRP 测量结果是接收到第二定时提前命令时的 RSRP 测量结果，所述第二定时提前命令是最近一次接收到的定时提前命令；所述第二 RSRP 测量结果是所述资源传输时机到达前的 RSRP 测量结果。

24.根据权利要求 23 所述的装置，其特征在于，所述资源传输时机包括：

预配置 CG 时机；

或，

动态调度 DG 时机；

或，

物理上行控制信道 PUCCH 传输时机。

25.根据权利要求 18 至 24 任一所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：有效性确认模块；

所述有效性确认模块，用于在发起所述 CG-SDT 时，通过第二 RSRP 变化量确认所述 TA 的有效性。

26.根据权利要求 25 所述的装置，其特征在于，所述有效性确认模块包括：变化量确定单元和有效性确定单元；

所述变化量确定单元，用于基于第三 RSRP 测量结果和第四 RSRP 测量结果，得到所述第二 RSRP 变化量；

所述有效性确定单元，用于在所述第二 RSRP 变化量不大于 RSRP 门限的情况下，确认判断时间点对应的所述 TA 有效，所述判断时间点是判断是否发起所述 CG-SDT 的时间点；

其中，所述第三 RSRP 测量结果是接收到第三定时提前命令时的 RSRP 测量结果，所述第三定时提前命令是最近一次接收到的定时提前命令；所述第四 RSRP 测量结果是所述判断时间点对应的 RSRP 测量结果。

27.根据权利要求 23 或 26 所述的装置，其特征在于，所述 RSRP 门限包括：

第一子 RSRP 门限，所述第一子 RSRP 门限是所述 RSRP 变化量为增加量对应的门限；

第二子 RSRP 门限，所述第二子 RSRP 门限是所述 RSRP 变化量为减少量对应的门限。

28.一种定时提前 TA 的有效性的确定装置，其特征在于，所述装置包括：消息发送模块；

所述消息发送模块，用于向终端设备发送第一反馈消息；

其中，所述第一反馈消息用于供所述终端设备在发起基于预配置资源的小数据传输 CG-SDT 后，确定启动第一定时器，所述第一定时器用于维护后续传输阶段的所述 TA 的有效性。

29.根据权利要求 28 所述的装置，其特征在于，

第一反馈消息包括：第一指示信息，所述第一指示信息用于指示启动所述第一定时器；

其中，所述终端设备在所述第一定时器的运行期间，确认所述 TA 在所述后续传输阶段有效。

30.根据权利要求 28 所述的装置，其特征在于，

所述第一反馈消息包括：第一定时提前命令，所述第一定时提前命令用于指示定时提前量测量值  $N_{TA}$ ；

其中，所述终端设备在所述第一定时器的运行期间，确认调整后的所述 TA 在所述后续传输阶段有效，所述调整后的所述 TA 是基于所述  $N_{TA}$  进行调整的 TA 值。

31.根据权利要求 28 至 30 任一所述的装置，其特征在于，

所述第一定时器包括：针对所述 CG-SDT 引入的定时器；

或，

所述第一定时器包括：针对连接态的终端设备引入的定时器。

32.根据权利要求 28 至 31 任一所述的装置，其特征在于，  
所述终端设备在发起所述 CG-SDT 时，通过第二 RSRP 变化量确认所述 TA 的有效性。

33.根据权利要求 32 所述的装置，其特征在于，

所述终端设备基于第三 RSRP 测量结果和第四 RSRP 测量结果，得到所述第二 RSRP 变化量；

所述终端设备在所述第二 RSRP 变化量不大于 RSRP 门限的情况下，确认判断时间点对应的所述 TA 有效，所述判断时间点是判断是否发起所述 CG-SDT 的时间点；

其中，所述第三 RSRP 测量结果是接收到第三定时提前命令时的 RSRP 测量结果，所述第三定时提前命令是最近一次接收到的定时提前命令；所述第四 RSRP 测量结果是所述判断时间点对应的 RSRP 测量结果。

34.根据权利要求 33 所述的装置，其特征在于，所述 RSRP 门限包括：

第一子 RSRP 门限，所述第一子 RSRP 门限是所述 RSRP 变化量为增加量对应的门限；

第二子 RSRP 门限，所述第二子 RSRP 门限是所述 RSRP 变化量为减少量对应的门限。

35.一种终端设备，其特征在于，所述终端设备包括：处理器；其中，

所述处理器，用于在发起基于预配置资源的小数据传输 CG-SDT 后，启动第一定时器，通过所述第一定时器维护后续传输阶段的定时提前 TA 的有效性；

或，

所述处理器，用于在发起所述 CG-SDT 后，基于第一参考信号接收功率 RSRP 变化量维护所述后续传输阶段的所述 TA 的有效性。

36.一种网络设备，其特征在于，所述网络设备包括：收发器；其中，

所述收发器，用于向终端设备发送第一反馈消息；

其中，所述第一反馈消息用于供所述终端设备在发起基于预配置资源的小数据传输 CG-SDT 后，确定启动第一定时器，所述第一定时器用于维护后续传输阶段的定时提前 TA 的有效性。

37.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述可读存储介质中存储有可执行指令，所述可执行指令由处理器加载并执行以实现如权利要求 1 至 17 任一所述的定时提前的有效性的确定方法。

38.一种芯片，其特征在于，所述芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令，当所述芯片运行时，用于实现如权利要求 1 至 17 任一所述的定时提前的有效性的确定方法。

39.一种计算机程序产品或计算机程序，其特征在于，所述计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令，所述计算机指令存储在计算机可读存储介质中，处理器从所述计算机可读存储介质读取并执行所述计算机指令，以实现如权利要求 1 至 17 任一所述的定时提前的有效性的确定方法。

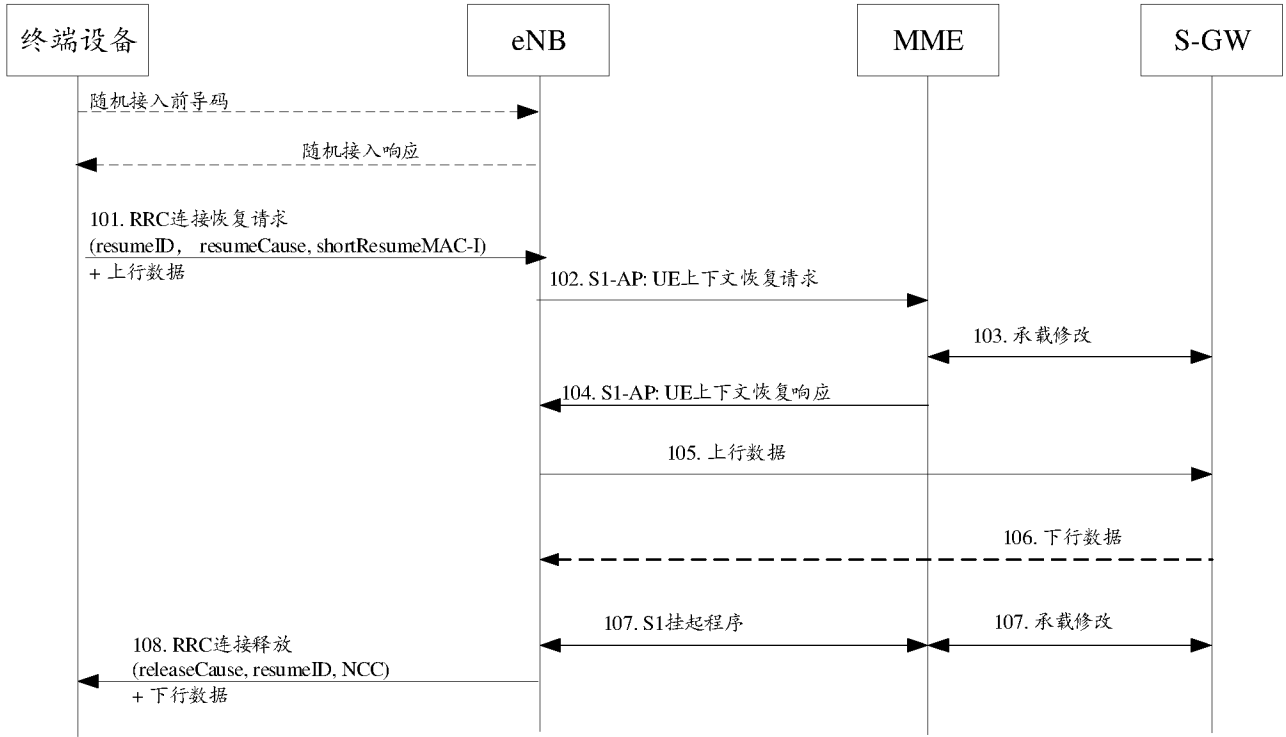


图 1

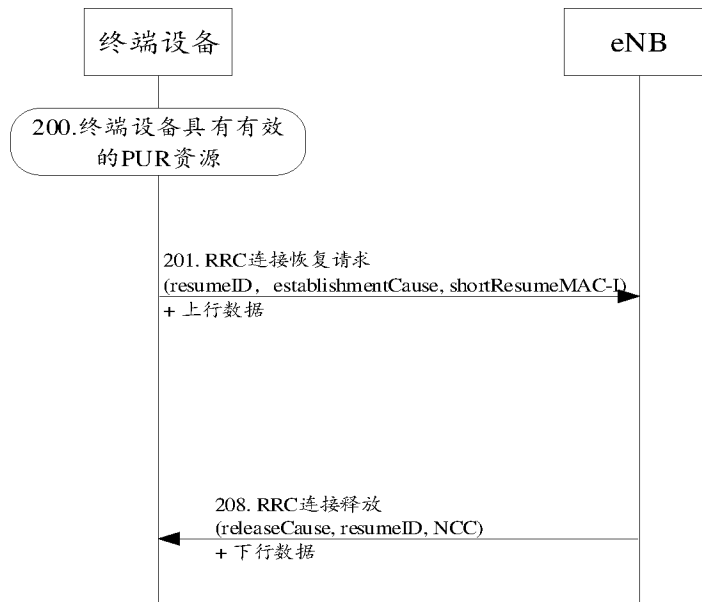


图 2

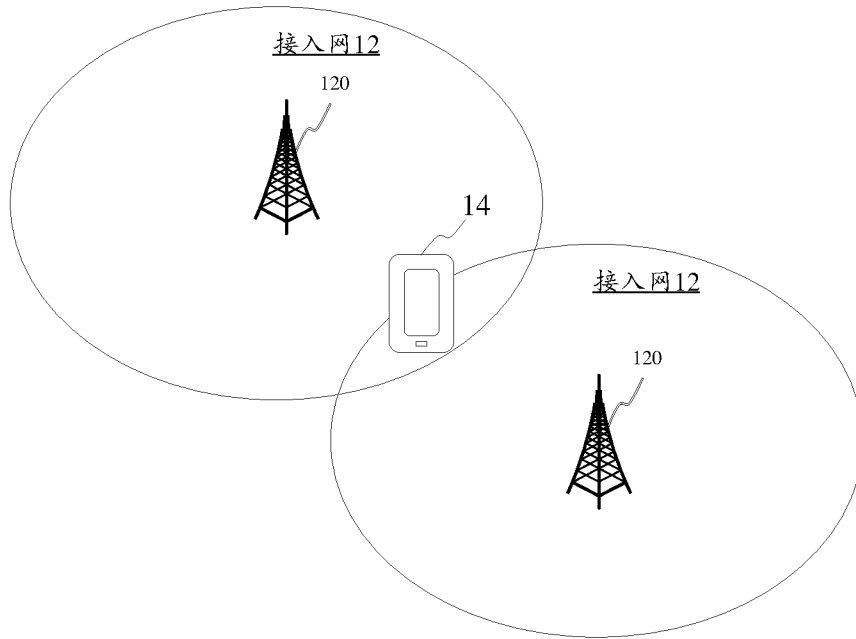


图 3

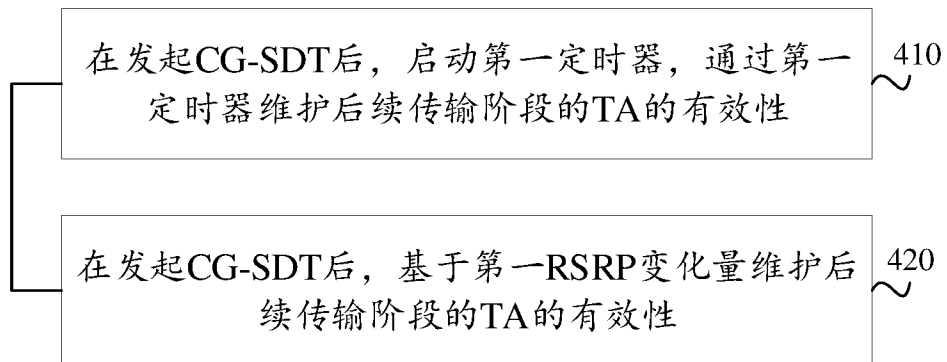


图 4

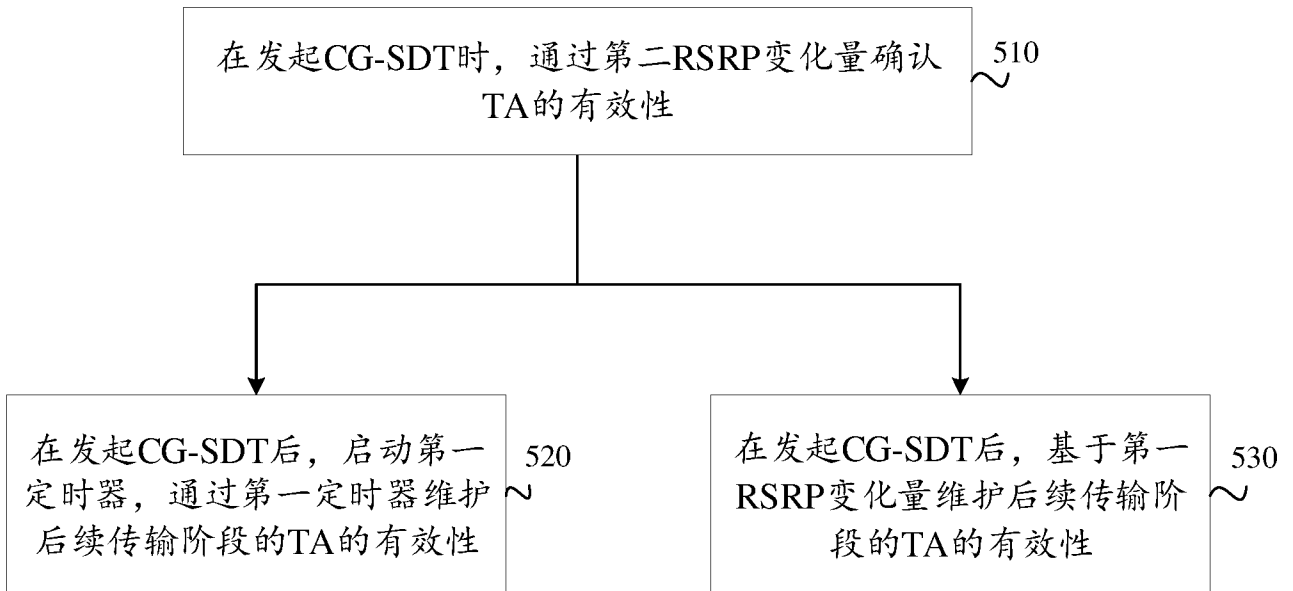


图 5

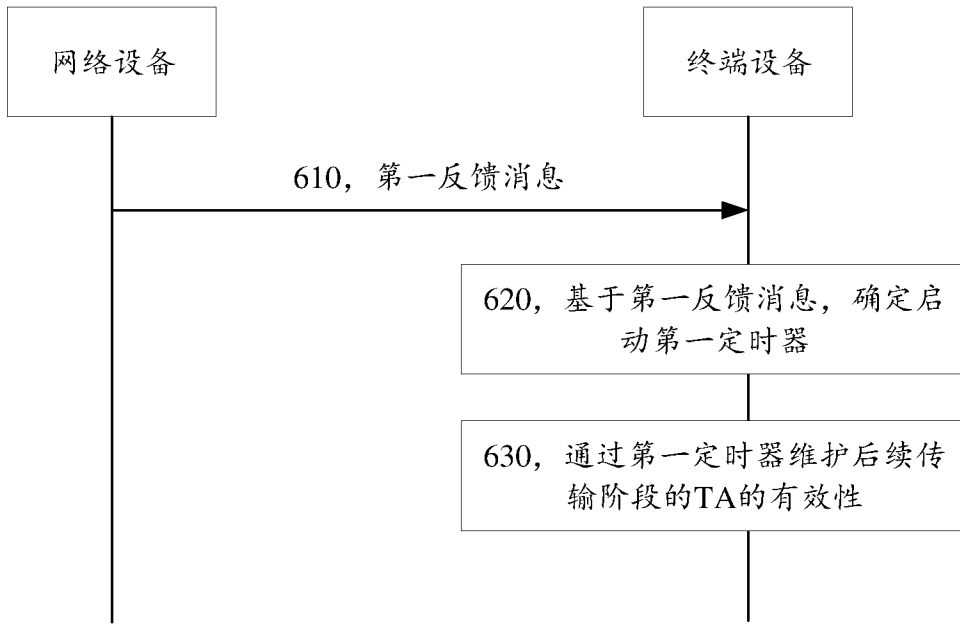


图 6

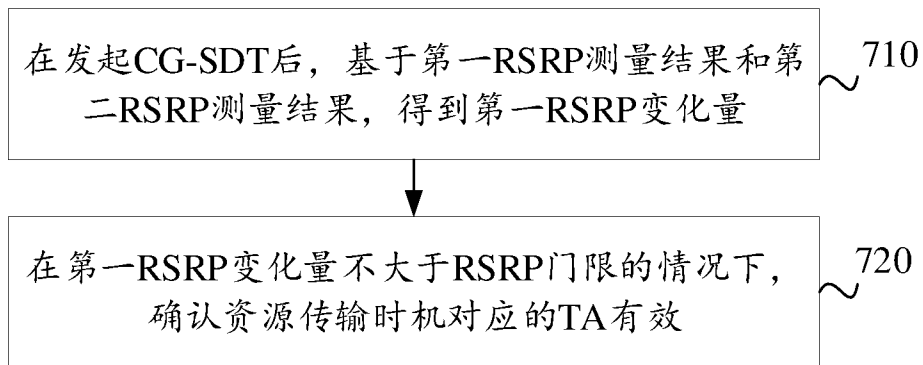


图 7

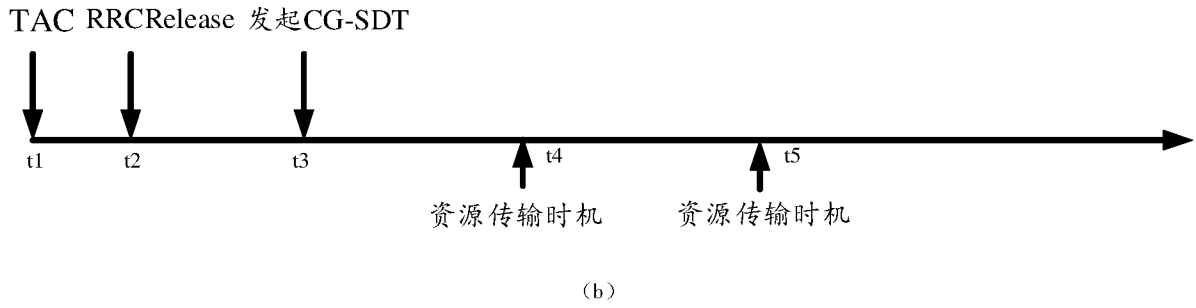
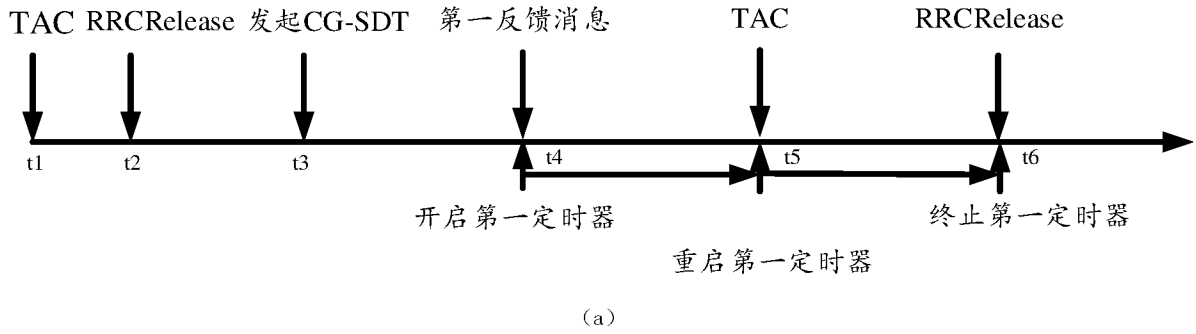


图 8

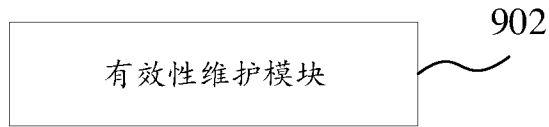


图 9

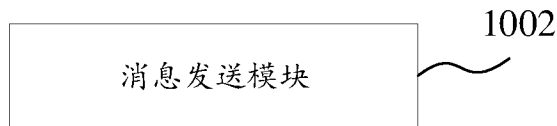


图 10



图 11

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/137936

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
H04W 72/04(2009.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H04W		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI; 3GPP: 定时提前, 有效, 可用, 预配置, 配置许可, 配置授权, 小数据传传输, 定时器, 参考信号接收功率, 变化, 阈值, 后续, TA, timing advance, maintenance, valid+, CG, Preconfigured, configured grant, SDT, small data transmission, timer, TAT, RSRP, change, threshold, subsequent		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	ERICSSON. ""Details of CG Based SDT"" 3GPP TSG-RAN WG2 #115-e R2-2108086, 05 August 2021 (2021-08-05), section 2	1-39
A	ERICSSON. ""Discussion on RAN1 Aspects for NR Small Data Transmissions in INACTIVE State"" 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #104b-e R1-2103678, 07 April 2021 (2021-04-07), section 2.2	1-39
A	SAMSUNG. ""Configured Grant based Small Data Transmission"" 3GPP TSG-RAN2 Meeting #115 Electronic R2-2107006, 05 August 2021 (2021-08-05), section 2.3	1-39
A	HUAWEI et al. ""Small Data Transmission with CG-based Scheme"" 3GPP TSG RAN WG2 #115-e R2-2107492, 06 August 2021 (2021-08-06), section 2.3	1-39
A	CN 113316923 A (ZTE CORP.) 27 August 2021 (2021-08-27) entire document	1-39
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
28 February 2022		30 March 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2021/137936**

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 113316923 A	27 August 2021	CA 3126402 A1	20 February 2020
		WO 2020034571 A1	20 February 2020
		SG 11202107611 A1	30 August 2021
		KR 20210111852 A	13 September 2021
		EP 3909213 A1	17 November 2021
		US 2021400567 A1	23 December 2021

---

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04W 72/04 (2009.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																	
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS;CNTXT;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT;CNKI;3GPP: 定时提前, 有效, 可用, 预配置, 配置许可, 配置授权, 小数据传输, 定时器, 参考信号接收功率, 变化, 阈值, 后续, TA, timing advance, maintenance, valid+, CG, Preconfigured, configured grant, SDT, small data transmission, timer, TAT, RSRP, change, threshold, subsequent</p>																	
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>ERICSSON. "Details of CG Based SDT" 3GPP TSG-RAN WG2 #115-e R2-2108086, 2021年8月5日 (2021-08-05), 第2节</td> <td>1-39</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>ERICSSON. "Discussion on RAN1 Aspects for NR Small Data Transmissions in INACTIVE State" 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #104b-e R1-2103678, 2021年4月7日 (2021-04-07), 第2.2节</td> <td>1-39</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>SAMSUNG. "Configured Grant based Small Data Transmission" 3GPP TSG-RAN2 Meeting #115 Electronic R2-2107006, 2021年8月5日 (2021-08-05), 第2.3节</td> <td>1-39</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>HUAWEI 等. "Small Data Transmission with CG-based Scheme" 3GPP TSG RAN WG2 #115-e R2-2107492, 2021年8月6日 (2021-08-06), 第2.3节</td> <td>1-39</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	ERICSSON. "Details of CG Based SDT" 3GPP TSG-RAN WG2 #115-e R2-2108086, 2021年8月5日 (2021-08-05), 第2节	1-39	A	ERICSSON. "Discussion on RAN1 Aspects for NR Small Data Transmissions in INACTIVE State" 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #104b-e R1-2103678, 2021年4月7日 (2021-04-07), 第2.2节	1-39	A	SAMSUNG. "Configured Grant based Small Data Transmission" 3GPP TSG-RAN2 Meeting #115 Electronic R2-2107006, 2021年8月5日 (2021-08-05), 第2.3节	1-39	A	HUAWEI 等. "Small Data Transmission with CG-based Scheme" 3GPP TSG RAN WG2 #115-e R2-2107492, 2021年8月6日 (2021-08-06), 第2.3节	1-39
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	ERICSSON. "Details of CG Based SDT" 3GPP TSG-RAN WG2 #115-e R2-2108086, 2021年8月5日 (2021-08-05), 第2节	1-39															
A	ERICSSON. "Discussion on RAN1 Aspects for NR Small Data Transmissions in INACTIVE State" 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #104b-e R1-2103678, 2021年4月7日 (2021-04-07), 第2.2节	1-39															
A	SAMSUNG. "Configured Grant based Small Data Transmission" 3GPP TSG-RAN2 Meeting #115 Electronic R2-2107006, 2021年8月5日 (2021-08-05), 第2.3节	1-39															
A	HUAWEI 等. "Small Data Transmission with CG-based Scheme" 3GPP TSG RAN WG2 #115-e R2-2107492, 2021年8月6日 (2021-08-06), 第2.3节	1-39															
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>"&amp;" 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年2月28日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年3月30日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>杜旦杰</p> <p>电话号码 (86-512)88996247</p>															

C. 相关文件		
类型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 113316923 A (中兴通讯股份有限公司) 2021年8月27日 (2021 - 08 - 27) 全文	1-39

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/137936

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	113316923	A	2021年8月27日	CA	3126402	A1	2020年2月20日
				WO	2020034571	A1	2020年2月20日
				SG	11202107611	A1	2021年8月30日
				KR	20210111852	A	2021年9月13日
				EP	3909213	A1	2021年11月17日
				US	2021400567	A1	2021年12月23日

---