(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 3 月 9 日 (09.03.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/029010 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 56/00 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/116549

(22) 国际申请日: 2021 年 9 月 3 日 (03.09.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 北京小米移动软件有限公司(**BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人: 朱亚军 (**ZHU, Yajun**); 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京铨霖知识产权代理有限公司 (**LI & N INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD**); 中国北京市朝阳区望京街10号望京SOHO塔2-1-0910, Beijing 100102 (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,

(54) **Title:** TIMING ADVANCE VALUE REPORTING METHOD AND APPARATUS, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种定时提前值上报方法、装置及存储介质

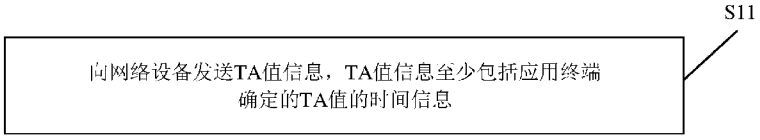


图 4

S11 Send TA value information to a network device, wherein the TA value information comprises at least time information of a TA value determined by an application terminal

(57) **Abstract:** A timing advance (TA) value reporting method and apparatus, and a storage medium. The TA value reporting method is applied to a terminal, and comprises: sending TA value information to a network device, wherein the TA value information comprises at least time information of a TA value determined by an application terminal. The TA value reporting method is applied to a network device, and comprises: obtaining TA value information sent by a terminal, wherein the TA value information comprises at least time information of a TA value determined by an application terminal. The method enables a network device to accurately determine time information when a TA value is applicable, so as to accurately determine a TA value, so that a terminal and the network device have consistent understanding of the TA value, thereby improving the accuracy of the scheduling of the network device.

(57) 摘要: 一种定时提前值上报方法、装置及存储介质。定时提前值上报方法，应用于终端，包括：向网络设备发送定时提前TA值信息，所述TA值信息至少包括应用终端确定的TA值的时间信息。定时提前值上报方法，应用于网络设备，包括：获取终端发送的TA值信息，所述TA值信息至少包括应用终端确定的TA值的时间信息。该方法使得网络设备能够准确的确定出TA值可应用的时间信息，进而准确确定出TA值，使得终端与网络设备对于TA值的理解是一致的，提高网络设备调度的准确性。

WO 2023/029010 A1

[见续页]

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))。

一种定时提前值上报方法、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值上报方法、装置及存储介质。

背景技术

在相关通信技术中，支持基于陆地网络（terrestrial networks，TN）进行通信。在基于陆地网络进行通信时，网络设备将定时提前（Time Advance，TA）值发送给终端，以使终端在上行传输时，基于该 TA 值调整上行发送时间。

然而，在新一代通信技术中引入非陆地网络（Non-terrestrial networks，NTN）。在 NTN 网络中，终端与卫星之间的位置是动态变化的，故终端在上行传输过程中，基于自身位置和卫星位置自行对上行传输的 TA 值进行计算并进行分段调整。但是网络设备对于该 TA 值的调整值是未知的。然而，即使相关技术中支持终端向网络设备上报 UE 计算的 TA 值，但在终端上报 TA 值的过程中，TA 值很可能已经发生变化了，导致网络设备接收到的 TA 值并不是准确的。

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值上报方法、装置及存储介质。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种定时提前值上报方法，应用于终端，包括：

向网络设备发送 TA 值信息，所述 TA 值信息至少包括应用终端确定的 TA 值的时间信息。

一种实施方式中，所述向网络设备发送 TA 值信息，包括：向网络设备发送第一类型 TA 值信息，所述第一类型 TA 值信息用于指示多个 TA 值，以及所述多个 TA 值中各 TA 值对应的 TA 值时间信息。

一种实施方式中，所述向网络设备发送 TA 值信息，包括：

向网络设备发送第二类型 TA 值信息；所述第二类型 TA 值信息用于指示在指定时间计算的 TA 值。

一种实施方式中，所述向网络设备发送 TA 值信息，包括：

确定向网络设备发送的 TA 值信息类型，所述 TA 值信息类型包括第一类型 TA 值信息或第二类型 TA 值信息；发送匹配所述 TA 值信息类型的 TA 值信息；

所述第一类型 TA 值信息用于指示多个 TA 值，以及所述多个 TA 值中各 TA 值对应的 TA 值时间信息；所述第二类型 TA 值信息用于指示在指定时间计算的 TA 值。

一种实施方式中，所述 TA 值时间信息包括以下至少一种：

TA 值有效时间；

TA 值的计算时刻；

TA 值时间漂移率；以及

相邻 TA 值之间的时间间隔。

一种实施方式中，所述指定时间采用如下至少一种方式确定：

基于终端接收到上行调度信令的时间单元以及对所述上行调度信令的处理时间确定；

基于终端发送首个上行信号的起始时间单元确定；

基于终端发送的首个上行信号预计首次到达网络设备的时间单元确定；

基于终端发送单次上行信号的结束时间单元确定；

基于终端发送的单次上行信号预计最后到达网络设备的时间单元确定。

一种实施方式中，所述指定时间的确定方式采用如下至少一种方式确定：

基于网络设备发送的显性指示信息确定；

基于网络设备发送的隐性指示信息确定；以及

基于预定义规则确定。

一种实施方式中，确定向网络设备发送的 TA 值信息类型，包括：

接收指示信息，所述指示信息用于指示所述终端发送第一类型 TA 值信息，或发送第二类型 TA 值信息。

一种实施方式中，确定向网络设备发送的 TA 值信息类型，包括：

基于 TA 值的传输时长以及传输时长阈值，确定向网络设备发送的 TA 值信息类型；其中，在 TA 值的传输时长大于或等于时长阈值的情况下，发送所述第一类型 TA 值信息；在 TA 值的传输时长小于传输时长阈值的情况下，发送所述第二类型 TA 值信息。

一种实施方式中，所述 TA 值信息承载在媒体接入控制控制单元。

根据本公开实施例第二方面，提供一种定时提前值上报方法，应用于网络设备，包括：

获取终端发送的 TA 值信息，所述 TA 值信息至少包括应用终端确定的 TA 值的时间信息。

一种实施方式中，所述获取终端发送的 TA 值信息，包括：

获取第一类型 TA 值信息，所述第一类型 TA 值信息用于指示多个 TA 值，以及所述多个 TA 值中各 TA 值对应的 TA 值时间信息。

一种实施方式中，所述获取终端发送的 TA 值信息，包括：获取第二类型 TA 值信息，所述第二类型 TA 值信息用于指示在指定时间计算的 TA 值；所述方法还包括：根据所述

第二类型 TA 值信息，确定不同于所述 TA 值的其他 TA 值。

一种实施方式中，所述 TA 值时间信息包括以下至少一种：

TA 值有效时间；

TA 值的计算时刻；

TA 值时间漂移率；以及

相邻 TA 值之间的时间间隔。

一种实施方式中，所述指定时间采用如下至少一种方式确定：

基于终端接收到上行调度信令的时间单元以及对所述上行调度信令的处理时间确定；

基于终端发送首个上行信号的起始时间单元确定；

基于终端发送的首个上行信号预计首次到达网络设备的时间单元确定；

基于终端发送单次上行信号的结束时间单元确定；

基于终端发送的单次上行信号预计最后到达网络设备的时间单元确定。

一种实施方式中，所述指定时间的确定方式采用如下至少一种方式确定：

基于网络设备发送的显性指示信息确定；

基于网络设备发送的隐性指示信息确定；以及

基于预定义规则确定。

一种实施方式中，所述方法还包括：发送指示信息，所述指示信息用于指示所述终端发送第一类型 TA 值信息，或发送第二类型 TA 值信息。

一种实施方式中，所述 TA 值信息承载在媒体接入控制控制单元。

根据本公开实施例第三方面，提供一种定时提前值上报装置，包括：

处理单元，被配置为确定定时提前 TA 值；发送单元，被配置为向网络设备发送 TA 值信息，所述 TA 值信息至少包括应用所述 TA 值的时间信息。

一种实施方式中，发送单元，被配置为向网络设备发送第一类型 TA 值信息，所述第一类型 TA 值信息用于指示多个 TA 值，以及所述多个 TA 值中各 TA 值对应的 TA 值时间信息。

一种实施方式中，发送单元，被配置为向网络设备发送第二类型 TA 值信息；所述第二类型 TA 值信息用于指示在指定时间计算的 TA 值。

一种实施方式中，所述发送单元，被配置为确定向网络设备发送的 TA 值信息类型，所述 TA 值信息类型包括第一类型 TA 值信息或第二类型 TA 值信息；发送匹配所述 TA 值信息类型的 TA 值信息；所述第一类型 TA 值信息用于指示多个 TA 值，以及所述多个 TA 值中各 TA 值对应的 TA 值时间信息；所述第二类型 TA 值信息用于指示在指定时间计算的

TA 值。

一种实施方式中，所述 TA 值时间信息包括以下至少一种：

TA 值有效时间；

TA 值的计算时刻；

TA 值时间漂移率；以及

相邻 TA 值之间的时间间隔。

一种实施方式中，所述指定时间采用如下至少一种方式确定：

基于终端接收到上行调度信令的时间单元以及对所述上行调度信令的处理时间确定；

基于终端发送首个上行信号的起始时间单元确定；

基于终端发送的首个上行信号预计首次到达网络设备的时间单元确定；

基于终端发送单次上行信号的结束时间单元确定；

基于终端发送的单次上行信号预计最后到达网络设备的时间单元确定。

一种实施方式中，所述指定时间的确定方式采用如下至少一种方式确定：

基于网络设备发送的显性指示信息确定；

基于网络设备发送的隐性指示信息确定；以及

基于预定义规则确定。

一种实施方式中，所述 TA 值上报装置还包括接收单元，接收单元被配置为接收指示信息，所述指示信息用于指示所述终端发送第一类型 TA 值信息，或发送第二类型 TA 值信息。

一种实施方式中，发送单元被配置为基于 TA 值的传输时长以及传输时长阈值，确定向网络设备发送的 TA 值信息类型；其中，在 TA 值的传输时长大于或等于时长阈值的情况下，发送所述第一类型 TA 值信息；在 TA 值的传输时长小于传输时长阈值的情况下，发送所述第二类型 TA 值信息。

一种实施方式中，所述 TA 值信息承载在媒体接入控制控制单元。

根据本公开实施例第四方面，提供一种定时提前值上报装置，包括：

获取单元，被配置为获取终端发送的 TA 值信息，所述 TA 值信息至少包括应用终端确定的 TA 值的时间信息。

一种实施方式中，获取单元被配置为获取第一类型 TA 值信息，所述第一类型 TA 值信息用于指示多个 TA 值，以及所述多个 TA 值中各 TA 值对应的 TA 值时间信息。

一种实施方式中，获取单元被配置为获取第二类型 TA 值信息，所述第二类型 TA 值信息用于指示在指定时间计算的 TA 值；所述方法还包括：根据所述第二类型 TA 值信息，

确定不同于所述 TA 值的其他 TA 值。

一种实施方式中，所述 TA 值时间信息包括以下至少一种：

TA 值有效时间；

TA 值的计算时刻；

TA 值时间漂移率；以及

相邻 TA 值之间的时间间隔。

一种实施方式中，所述指定时间采用如下至少一种方式确定：

基于终端接收到上行调度信令的时间单元以及对所述上行调度信令的处理时间确定；

基于终端发送首个上行信号的起始时间单元确定；

基于终端发送的首个上行信号预计首次到达网络设备的时间单元确定；

基于终端发送单次上行信号的结束时间单元确定；

基于终端发送的单次上行信号预计最后到达网络设备的时间单元确定。

一种实施方式中，所述指定时间的确定方式采用如下至少一种方式确定：

基于网络设备发送的显性指示信息确定；

基于网络设备发送的隐性指示信息确定；以及

基于预定义规则确定。

一种实施方式中，所述 TA 上报装置还包括发送单元，发送单元被配置为发送指示信息，所述指示信息用于指示所述终端发送第一类型 TA 值信息，或发送第二类型 TA 值信息。

一种实施方式中，所述 TA 值信息承载在媒体接入控制控制单元。

根据本公开实施例第五方面，提供一种定时提前值上报装置，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：执行第一方面或者第一方面任意一种实施方式中所述的定时提前值上报方法。

根据本公开实施例第六方面，提供一种定时提前值上报装置，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：执行第二方面或者第二方面任意一种实施方式中所述的定时提前值上报方法。

根据本公开实施例第七方面，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，使得终端能够第一方面或者第一方面任意一种实施方式中所述的定时提前值上报方法。

根据本公开实施例第八方面，提供一种存储介质，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者第二方面任意一种实施方式中所述的定时提前值上报方法。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：终端向网络设备发送 TA 值信息，在该 TA 值信息中至少包括有应用终端确定的 TA 值的时间信息，使得网络设备能够准确的确定出 TA 值可应用的时间信息，进而准确确定出 TA 值，使得终端与网络设备对于 TA 值的理解是一致的，提高网络设备调度的准确性。

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卫星通信系统架构图。

图 2 示出了本公开一示例性实施例中涉及的部署有基站的卫星通信系统架构图。

图 3 示出了本公开一示例性实施例中涉及的部署有基站的卫星通信系统架构图。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种 TA 值上报方法的流程图。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种发送第一类型 TA 值信息的方法流程图。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种发送第二类型 TA 值信息的方法流程图。

图 7 是根据一示例性实施例示出基于确定的 TA 值信息类型发送 TA 值信息的方法流程图。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种 TA 值上报方法的流程图。

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种 TA 值上报装置框图。

图 10 是根据一示例性实施例示出的一种 TA 值上报装置框图。

图 11 是根据一示例性实施例示出的一种用于 TA 值上报的装置的框图。

图 12 是根据一示例性实施例示出的一种用于 TA 值上报的装置的框图。

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。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

本公开实施例中提供的TA值上报方法应用于NTN网络，例如应用于卫星通信系统，或者高空通信平台（High Altitude Platform Station，HAPS）通信系统。本公开实施例以卫星通信系统为例进行说明。图1是根据一示例性实施例示出的一种卫星通信系统架构图。参照图1所示，卫星通过天线发送波束，形成卫星网络覆盖的卫星小区。其中，卫星是处于移动状态的。其中，卫星小区也可称为Beam foot print。卫星小区之间的覆盖区域可以是不重叠的，也可以是部分重叠的，或者还可以是完全重叠的。卫星终端可以部署于卫星网络覆盖范围内。位于卫星网络覆盖范围内的卫星终端通过卫星小区与卫星之间的服务链路（Service link）进行通信。卫星通过馈送链路（Feeder link）与地面基础设施，例如网关（Gateway）进行通信，进而实现与地面通信网络，例如，核心网以及数据网络（Data network）进行交互通信。

本公开实施例中涉及的终端可以是包括但不限于：带或不带多线显示器的蜂窝和/或卫星无线电话；可将无线电话和数据处理、传真和/或数据通信能力组合起来的个人通信系统（PCS）终端；包括射频收发机和传呼机、因特网/内部网接入、Web浏览器、管理器、日历和/或全球定位系统（GPS）接收器的个人数字助理（PDA）；和/或其他包括射频收发机的设备。其中，本公开实施例涉及的终端，有时称为卫星终端、无线电话、或者终端，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。

本公开实施例中涉及的网络设备可以是包括但不限于安放在长时间停留在高空的飞行器上的无线基站、卫星基站、无线收发设备或者地面基站等。其中，本公开实施例涉及的网络设备也可以理解为是卫星通信系统中部署的一个或多个基础设施单元。图2和图3分别示出了本公开一示例性实施例中涉及的部署有基站的卫星通信系统架构图。图2中，基站（例如5G网络中的gNB）独立于远程无线接入单元（Remote Radio Unit）中的卫星和网关。卫星终端通过空口（uu），例如新无线（new radio，NR）uu接入到基站，并通过NG口连接到核心网以及数据网络中进行通信。其中，基站、卫星和网关可以理解为是NG无线接入网（Radio Access Network，RAN）。图3中，基站（例如5G网络中的gNB）可以是和卫星部署在一起，并和网关组成为NG RAN。卫星终端通过空口连接到基站，并通过NG口连接到核心网以及数据网络中进行通信。

在新一代通信技术中引入NTN网络中，终端与卫星之间的位置是动态变化的，故终端在上行传输过程中，基于自身位置和卫星位置自行对上行传输的TA值进行计算并进行分段调整。

在新一代通信技术中涉及物联网（Internet of Things，IoT）-NTN系统，甚至是窄带物

联网（Narrow Band Interne to Things，NB-IoT）-NTN 系统。在 IoT-NTN 系统中涉及多次重复传输的长（long）物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel，PUSCH）或者 long 物理随机接入信道（Physical Random Access Channel，PRACH）。在 NB-IoT-NTN 系统中涉及多次重复传输的 long NPUSCH。其中，long PUSCH/ long PRACH，或者 long NPUSCH 传输过程中涉及的发生变化的 TA 值也可称为是 UE-satellite delay/UE-gNB delay/UE-GW delay 值。在本公开实施例中，UE-satellite delay/UE-gNB delay/UE-GW delay 值和 TA 值有时会交替使用，本领域技术人员应理解其含义的一致性。本公开实施例以下，以 UE-satellite delay 值为例进行说明，本公开实施例的 UE-satellite delay 值可以被 UE-gNB delay/UE-GW delay 值替换。

然而，long PUSCH/ long PRACH，或者 long NPUSCH 在传输过程中，使得终端计算并上报的 TA 值发生变化的程度可能接近或者超过调度颗粒度。例如，对于 NB-IoT-NTN 系统中，消息 3（Msg.3）一次传输的最长传输时间，在子载波间隔（subcarrier spacing，SCS）为 15KHZ 的情况下是 16 * 0.5 ms * 10 * 128 = 10.24 s，在 SCS 为 3.75KHz 的情况下是 40.96s。其中，在 NTN 系统中，假设 feeder link 已经被基站侧补偿或者基站位于卫星上，最大往返时延（Round trip delay， RTD） 变化为 20 us/s @ LEO 600km（maximum RTD variation is 20 us/s @ LEO 600km）。假设 feeder link 未被基站侧补偿且基站位于地面上，最大 RTD 变化为 40 us/s @ LEO 600km

综上，一次 Msg.3 传输的时间漂移率（time drift ）为 20 x 10.24 =205 us (SCS=15KHz)（feeder link 被基站补偿），或者 40 x 10.24 =410 us (SCS=15KHz)（feeder link 未被基站补偿）接近 NB-IoT 中的最小调度颗粒度 1 slot，0.5ms, 考虑到 IoT-NTN 中为了增强（coverage），有可能进一步增加重复传输的个数，会导致终端在一次 long PUSCH 传输中 time drift 值进一步增大，超过调度颗粒度。

在 long PUSCH 传输中 time drift 值超过调度颗粒度的情况下，上行传输过程中，终端基于自身位置和卫星位置自行对上行传输的 TA 值进行计算并进行分段调整。并且，在 NR-NTN 中，同意将 UE 计算的 TA 包含在媒体接入控制（Medium Access Control，MAC）控制单元（control element，CE）中在消息 A（msg.A）或消息 3（msg.3 ）或者消息 5（msg.5）中传输，以使网络设备获取到 UE 计算的 TA 值（UE-satellite delay），从而更有效地调度位于小区不同位置的终端。然而，在 long PUSCH 传输场景下，在一次重复传输过程中 TA 值很可能已经发生变化，并且变化程度可能超过一个调度颗粒度，故终端向网络设备上报 TA 值，会存在以下问题：

（1）TA 值的变化与传输的时长有关，若传输时间短，则引起的 TA 值变化小于调度

颗粒值，可能不需要更新 TA 值。若传输时间长比如重传次数多，引起的变化超过调度颗粒值，则需要在 msg.A 或 msg.3 或者 msg.5 的 UE-specific TA 上报中体现这种变化。

（2）如何使包含在 msg.A 或 msg.3 或者 msg.5 中的 TA 相关信息反映出这种变化。

（3）如果仅上报一个 TA 值，如何统一网络设备和终端对该单一 TA 值的理解。

鉴于此，本公开实施例提供一种 TA 值上报方法，在该上报方法中，终端向网络设备上报至少包括应用终端计算的 TA 值的时间信息，进而使网络设备能够准确的确定出 TA 值可应用的时间信息，进而准确确定出 TA 值，使得终端与网络设备对于 TA 值的理解是一致的，提高网络设备调度的准确性。

本公开实施例以下为描述方便，将包括应用终端计算的 TA 值时间信息的信息称为 TA 值信息。

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种 TA 值上报方法的流程图。如图 4 所示，TA 值上报方法用于终端中，包括以下步骤。

在步骤 S11 中，向网络设备发送 TA 值信息，TA 值信息至少包括应用终端确定的 TA 值的时间信息。

本公开实施例，终端确定的 TA 值可以理解为是终端基于终端位置与网络设备（卫星基站、高空飞行器上的无线基站, 无线收发基站等）的位置进行计算确定的 TA 值。进一步的，该 TA 值也可以理解为是在终端与网络设备的相对位置发生变化导致 TA 上报过程中 TA 值发生变化，且变化超过调度颗粒值，需要在 msg.A 或 msg.3 或者 msg.5 中上报的 UE-specific TA。

其中，可以理解的是，本公开实施例中可以包括终端确定 TA 值的执行步骤，也可以不包括终端确定 TA 值的执行步骤。

本公开实施例中，应用确定的 TA 值的时间信息可以理解为是用于使网络设备与终端对终端计算并上报的 TA 值进行后续通信（比如网络设备对终端进行调度）的时间。该时间可以是终端计算 TA 的时刻，也可以是终端计算并确定的 TA 值发生变化的时间范围。

其中， TA 可以理解为是终端与卫星等网络设备之间的距离的一种通过时间长度的体现，TA 值的变化主要是由于卫星等网络设备和终端的相对运动引起的时间长度的变化。故，本公开实施例中，TA 值信息中包括的 TA 值的时间信息可以理解为是一种反映 TA 值变化的信息。

其中，本公开实施例中终端向网络设备发送的 TA 值信息可以承载在 MAC CE 中。例如，可以在 Msg.3\Msg.5\Msg.A 中通过 UE-specific TA MAC CE 上报 TA 值信息。当然，本公开实施例中并不限定 TA 值信息发送的方式，可以承载在不同于 MAC CE 的其他信息中。

一种实施方式中，本公开实施例中终端向网络设备发送的 TA 值信息包括多个 TA 值，以及多个 TA 值中各 TA 值对应的 TA 值时间信息。以下为描述方便，将该多个 TA 值，以及多个 TA 值中各 TA 值对应的 TA 值时间信息的 TA 值信息，称为第一类型 TA 值信息。即，第一类型 TA 值信息用于指示多个 TA 值，以及多个 TA 值中各 TA 值对应的 TA 值时间信息。其中，第一类型 TA 值信息用于指示多个 TA 值中各 TA 值对应的 TA 值时间信息可以理解为是第一类型 TA 值信息用于反映多个 TA 值以及多个 TA 值的变化信息。

另一种实施方式中，本公开实施例中终端向网络设备发送的 TA 值信息包括终端在指定时间计算的 TA 值。以下为描述方便，将包括终端在指定时间计算的 TA 值的 TA 值信息称为第二类型 TA 值信息。

本公开实施例中，终端发送第一类型 TA 值信息，还是发送第二类型 TA 值信息，一方面，可以是采用预定义的方式由终端直接发送第一类型 TA 值信息或发送第二类型 TA 值信息。另一方面，也可以采用网络配置的方式由终端基于配置信息确定发送 TA 值信息类型是第一类型 TA 值信息，还是第二类型 TA 值信息，然后终端发送匹配确定出的 TA 值信息类型的 TA 值信息。

本公开实施例首先对终端采用预定义方式直接发送第一类型 TA 值信息的实施方案进行说明。

图 5 是根据一示例性实施例示出的一种发送第一类型 TA 值信息的方法流程图。如图 5 所示，包括以下步骤。

在步骤 S21 中，确定多个 TA 值，以及多个 TA 值中各 TA 值对应的 TA 值时间信息。

在步骤 S22 中，向网络设备发送第一类型 TA 值信息，第一类型 TA 值信息用于指示多个 TA 值，以及多个 TA 值中各 TA 值对应的 TA 值时间信息。

本公开实施例中，终端确定的多个 TA 值包括终端基于不同的终端位置和/或不同的网络设备位置计算的 TA 值。

进一步的，TA 值对应的 TA 值时间信息包括 TA 值有效时间（valid timer），TA 值时间漂移率（time drift），TA 值的计算时刻（比如计算 TA 值的时隙（slot），世界时间（Universal Time， UTC）等）以及相邻 TA 值之间的时间间隔（N*时隙（slot），N*（Resource Unit ，RU），N*重传次数（repetition））中的至少一种。

一示例中，TA 值时间信息包括 TA 值有效时间的情况下，终端可以上报多个 UE-satellite delay 值以及每个 UE-satellite delay 值的有效时间，比如上报{TA#1, TA#1 valid timer; TA#2, TA#2 valid timer}；{TA#1, Rep#128; TA#2, Rep#256}。

另一示例中，TA 值时间信息包括 TA 值时间漂移率的情况下，终端可以上报 UE-satellite

delay 值以及 UE-satellite delay drift 值，比如上报{TA1, TA1 drift}，{TA2, TA2 drift}。

另一示例中，TA 值时间信息包括 TA 值的计算时刻的情况下，终端可以上报 UE-satellite delay 值以及计算该 TA 值的时刻值，比如上报{TA1, slot n; TA2, slot m};{TA1, UTC 08:0000; TA2, UTC 08:00001}。又一示例中，TA 值时间信息包括相邻 TA 值之间的时间间隔的情况下，终端根据时间间隔上报多个 UE-satellite delay 值，比如满足上报时间间隔为 N*slot，N*RU，N*repetition 等的两个 TA 值：{TA#1; TA#2}。其中，终端上报的两个 TA 值之间的时间间隔可以是是有网络设备预先定义的，也可以是由网络设备通过无线资源控制（Radio Resource Control，RRC）等信息指示给终端的，本公开实施例在此不做限制。

一种实施方式中，本公开实施例中终端向网络设备发送的 TA 值信息可以是预定义方式直接发送的第二类型 TA 值信息。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种发送第二类型 TA 值信息的方法流程图。如图 6 所示，包括以下步骤。

在步骤 S31 中，确定在指定时间计算出的 TA 值。

在步骤 S32 中，向网络设备发送第二类型 TA 值信息，第二类型 TA 值信息用于指示在指定时间计算出的 TA 值。

本公开实施例中，终端在指定时间计算并上报的 TA 值，可以理解为是网络设备需要确定的多个 TA 值中的一个 TA 值，当然也可以是多个。终端上报部分 TA 值，使得网络设备可以根据一些参数，比如配置给终端的重传次数（repetition number），终端上行信号的来波方向和卫星星历图等计算出任意时刻的 UE-satellite delay。

其中，本公开实施例中终端计算 TA 值的指定时间可以是指定的时间单元，该时间单元可以是帧（frame），或者时隙（slot），或也可以是子帧（subframe）。本公开以下实施例中有时以 slot 为例进行说明，可以理解的是，slot 也可以替换为 frame、subframe。

示例性的，本公开实施例中指定时间单元采用如下至少一种方式确定：

方式一：基于终端接收到上行调度信令的时间单元以及对上行调度信令的处理时间确定。

一示例中，假设上行调度信令为下行控制信息（Downlink Control Information，DCI），时间单元为 slot。若终端接收到上行调度的 DCI 的时刻是 slot n，指定时间为 slot n+X，X 至少包括 DCI 的处理时间。可以理解的是，X 可以等于 0。

方式二：基于终端发送首个上行信号的起始时间单元确定。

一示例中，假设终端发送首个上行信号的起始时刻为 slotn，则指定时间单元为 slotn。

其中，本公开实施例中涉及的上行信号可以是 PUSCH，NPUSCH，long PUSCH，Msg3，

PRACH 等。比如，上行信号是 PUSCH，上报终端计算出的发送第一个 PUSCH 时刻的 UE-satellite delay，使得网络设备可以根据一些参数，比如配置给终端的重传次数（repetition number），终端上行信号的来波方向和卫星星历图等计算出任意时刻的 UE-satellite delay。

方式三：基于终端发送的首个上行信号预计首次到达网络设备的时间单元确定。

一示例中，假设终端发送首个上行信号的起始时刻是 slot n，预计该首个上行信号首次到达网络设备（卫星/基站）的时间是 slot n+Y，则指定时间单元为 slot n+Y。

其中，本公开实施例中涉及的上行信号可以是 PUSCH，NPUSCH，long PUSCH，Msg3，PRACH 等。比如，上行信号是 PUSCH，上报终端计算出的第一个 PUSCH 到达卫星时刻的 UE-satellite delay，使得网络设备可以根据一些参数，比如配置给终端的 repetition number，终端上行信号的来波方向和卫星星历图等计算出任意时刻的 UE-satellite delay。

方式四：基于终端发送单次上行信号的结束时间单元确定。

一示例中，假设终端发送单个上行信号的结束时刻是 slot m，则指定时间单元为 slot m。

其中，本公开实施例中涉及的上行信号可以是 PUSCH，NPUSCH，long PUSCH，Msg3，PRACH 等。比如，上行信号是 PUSCH，上报终端的最后一个 repetition PUSCH 时刻的 UE-satellite delay。

方式五：基于终端发送的单次上行信号预计最后到达网络设备的时间单元确定。

一示例中，假设终端发送单个上行信号的结束时刻是 slot m，预计信号最后到达网络设备（卫星/基站）的时间是 slot m+Y，则指定时间单元为 slot m+Y。

其中，本公开实施例中涉及的上行信号可以是 PUSCH，NPUSCH，long PUSCH，Msg3，PRACH 等。比如，上行信号是 PUSCH，上报终端计算出的最后一个 repetition PUSCH 到达卫星时刻的 UE-satellite delay。

本公开实施例中，终端采用上述涉及的指定时间确定方式中的哪一种方式可以是由网络设备通过显性指示信息或隐性指示信息指示终端，或者终端也可以基于预定义规则确定采用的指定时间确定方式。即指定时间的确定方式采用如下至少一种方式确定：基于网络设备发送的显性指示信息确定；基于网络设备发送的隐性指示信息确定；以及基于预定义规则确定。

一示例中，基站通过 DCI 中的 bit，显性\隐性指示指定时间的确定方式，以上方式一到五都可以理解为由基站配置的某个参数值隐性确定的，比如方式二中的发送起始时刻，由调度 DCI 中的指示 PUSCH 传输的时域资源位置值确定。

一示例中，基站通过 RRC 中的某个参数指定时间的确定方式。

一示例中，指定时间的确定方式也可以是预定义的终端行为。

本公开上述实施例中涉及的上报第一类型 TA 值信息或上报第二类型 TA 值信息的方式，均可以使网络设备确定终端计算的 TA 值的应用时间信息。

可以理解的是，本公开上述图 4、图 5 以及图 6 中有关确定 TA 值的实施步骤，在一些情况下是可以省略执行的，并不是必须执行的步骤。

一种实施方式中，终端向网络设备发送 TA 值信息时，可以确定向网络设备发送的 TA 值信息类型，然后基于该确定的 TA 值信息类型发送匹配 TA 值信息类型的 TA 值信息。

图 7 是根据一示例性实施例示出基于确定的 TA 值信息类型发送 TA 值信息的方法流程图。如图 7 所示，包括以下步骤。

在步骤 S41 中，确定向网络设备发送的 TA 值信息类型，TA 值信息类型包括第一类型 TA 值信息或第二类型 TA 值信息。

第一类型 TA 值信息用于指示多个 TA 值，以及多个 TA 值中各 TA 值对应的 TA 值时间信息。第二类型 TA 值信息用于指示在指定时间计算的 TA 值。

在步骤 S42 中，发送匹配 TA 值信息类型的 TA 值信息。

本公开实施例中，若确定的 TA 值信息类型为第一类型 TA 值信息，向网络设备发送多个 TA 值，以及多个 TA 值中各 TA 值对应的 TA 值时间信息。若确定的 TA 值信息类型为第二类型 TA 值信息，向网络设备发送在指定时间计算的 TA 值。

本公开实施例中，对于终端发送第一类型 TA 值信息，或者发送第二类型 TA 值信息的实施方式可以参阅上述实施例相关描述，在此不再详述，

本公开实施例以下对终端确定向网络设备发送的 TA 值信息类型的实施过程进行说明。

一方面，终端可以基于网络设备发送的指示信息，确定向网络设备发送的 TA 值信息类型。即终端可以基于网络设备发送的显性指示信息确定向网络设备发送的 TA 值信息类型。比如，在调度 Msg.3 的 DCI/RAR 中，加入 1 bit 以用于指示终端发送第一类型 TA 值信息，反映 UE-satellite delay 值及其变化，或者发送第二类型 TA 值信息，反映 UE-satellite delay。即，终端接收网络设备发送的指示信息，该指示信息用于指示终端发送第一类型 TA 值信息，或发送第二类型 TA 值信息。终端基于该指示信息确定发送的 TA 值信息类型。

另一方面，终端可以自行确定向网络设备发送的 TA 值信息类型。也可以理解为，终端基于隐性指示信息确定向网络设备发送的 TA 值信息类型。比如，终端基于 TA 值的传输时长以及传输时长阈值，确定向网络设备发送的 TA 值信息类型。即，不增加调度 Msg.3 的 DCI/RAR 中的 bit 个数，终端根据调度 Msg.3 的 DCI/RAR 中的影响传输时长的值比如 repetition 个数确定向网络设备发送的 TA 值信息类型。

其中，在 TA 值的传输时长大于或等于时长阈值的情况下，发送第一类型 TA 值信息，反映 UE-satellite delay 值及其变化。在 TA 值的传输时长小于传输时长阈值的情况下，发送第二类型 TA 值信息，反映 UE-satellite delay 值。

本公开实施例提供的上述 TA 值上报方法，终端向网络设备发送 TA 值信息，在该 TA 值信息中至少包括有应用终端确定的 TA 值的时间信息，使得网络设备能够准确的确定出 TA 值可应用的时间信息，进而准确确定出 TA 值，使得终端与网络设备对于 TA 值的理解是一致的，提高网络设备调度的准确性。

基于相同的构思，本公开实施例还提供了一种由网络设备执行的 TA 值上报方法。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种 TA 值上报方法的流程图，该 TA 值上报方法可以单独被执行，也可以与本公开实施例中的其他实施例一起被执行。如图 8 所示，TA 值上报方法用于终端中，包括以下步骤。

在步骤 S51 中，获取终端发送的 TA 值信息，TA 值信息至少包括应用终端确定的 TA 值的时间信息。

本公开实施例中网络设备可以通过终端上报的 MAC CE 消息获取终端发送的 TA 值信息。例如，可以在 Msg.3\Msg.5\Msg.A 中通过 UE-specific TA MAC CE 获取 TA 值信息。当然，本公开实施例中并不限定 TA 值信息获取方式，TA 值信息可以承载在不同于 MAC CE 的其他信息中。

本公开实施例中，网络设备获取终端发送的 TA 值信息，根据该 TA 值信息中包括的 TA 值的时间信息，可以确定出终端确定并上报的准确 TA 值，和/或 TA 值的变化信息，确定出后续调度终端使用的 TA 值。

一种实施方式中，网络设备可以获取第一类型 TA 值信息，第一类型 TA 值信息用于指示多个 TA 值，以及多个 TA 值中各 TA 值对应的 TA 值时间信息，即网络设备可以直接确定 TA 值中各 TA 值对应的 TA 值时间信息，无需再进行相应的计算，降低网络设备的计算复杂度。

其中，本公开实施例中涉及的 TA 值时间信息包括 TA 值有效时间；TA 值时间漂移率；以及相邻 TA 值之间的时间间隔中的至少一种。

另一种实施方式中，网络设备可以获取第二类型 TA 值信息，第二类型 TA 值信息用于指示在指定时间计算的 TA 值。此种情况下，网络设备需要根据所述第二类型 TA 值信息，确定不同于终端上报的 TA 值的其他 TA 值。即，此种实施方式中，由网络设备进行所需 TA 至的计算，终端无需计算多个 TA 值，降低终端的计算复杂度。

其中，示例性的，本公开实施例中指定时间单元采用如下至少一种方式确定：

方式一：基于终端接收到上行调度信令的时间单元以及对上行调度信令的处理时间确定。

方式二：基于终端发送首个上行信号的起始时间单元确定。

方式三：基于终端发送的首个上行信号预计首次到达网络设备的时间单元确定。

方式四：基于终端发送单次上行信号的结束时间单元确定。

方式五：基于终端发送的单次上行信号预计最后到达网络设备的时间单元确定。

其中，本公开实施例中涉及的上行信号可以是 PUSCH，NPUSCH，long PUSCH，Msg3，PRACH 等。

进一步的，本公开实施例中上述涉及的时间单元可以是帧，或者时隙，或者也可以是子帧。

一种实施方式中，指定时间的确定方式基于网络设备发送的显性指示信息确定；或者基于网络设备发送的隐性指示信息确定；或者基于预定义规则确定。

一种实施方式中，本公开实施例中网络设备可以发送指示信息，该指示信息用于指示所述终端发送第一类型 TA 值信息，或发送第二类型 TA 值信息，以实现对终端发送的 TA 值信息类型的显性指示。比如，在调度 Msg.3 的 DCI/RAR 中，加入 1 bit 以用于指示终端发送第一类型 TA 值信息，反映 UE-satellite delay 值及其变化，或者发送第二类型 TA 值信息，反映 UE-satellite delay。

本公开实施例中，网络设备获取终端发的 TA 值信息，该 TA 值信息中至少包括有应用终端确定的 TA 值的时间信息，使得网络设备能够准确的确定出 TA 值可应用的时间信息，进而准确确定出 TA 值，使得终端与网络设备对于 TA 值的理解是一致的，提高网络设备调度的准确性。

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 值上报装置。

可以理解的是，本公开实施例提供的 TA 值上报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 9 是根据一示例性实施例示出的一种 TA 值上报装置框图。参照图 9，该 TA 值上报装置 100 应用于终端，包括发送单元 101。

发送单元 101，被配置为向网络设备发送 TA 值信息，TA 值信息至少包括应用终端确定的 TA 值的时间信息。

一种实施方式中，发送单元 101，被配置为向网络设备发送第一类型 TA 值信息，第一类型 TA 值信息用于指示多个 TA 值，以及多个 TA 值中各 TA 值对应的 TA 值时间信息。

一种实施方式中，发送单元 101，被配置为向网络设备发送第二类型 TA 值信息；第二类型 TA 值信息用于指示在指定时间计算的 TA 值。

一种实施方式中，发送单元 101，被配置为确定向网络设备发送的 TA 值信息类型，TA 值信息类型包括第一类型 TA 值信息或第二类型 TA 值信息；发送匹配 TA 值信息类型的 TA 值信息。第一类型 TA 值信息用于指示多个 TA 值，以及多个 TA 值中各 TA 值对应的 TA 值时间信息；第二类型 TA 值信息用于指示在指定时间计算的 TA 值。

一种实施方式中，TA 值时间信息包括以下至少一种：TA 值有效时间；TA 值的计算时刻；TA 值时间漂移率；以及相邻 TA 值之间的时间间隔。

一种实施方式中，指定时间采用如下至少一种方式确定：

基于终端接收到上行调度信令的时间单元以及对上行调度信令的处理时间确定；基于终端发送首个上行信号的起始时间单元确定；基于终端发送的首个上行信号预计首次到达网络设备的时间单元确定；基于终端发送单次上行信号的结束时间单元确定；基于终端发送的单次上行信号预计最后到达网络设备的时间单元确定。

一种实施方式中，指定时间的确定方式采用如下至少一种方式确定：

基于网络设备发送的显性指示信息确定；基于网络设备发送的隐性指示信息确定；以及基于预定义规则确定。

一种实施方式中，TA 值上报装置 100 还包括接收单元 102，接收单元 102 被配置为接收指示信息，指示信息用于指示终端发送第一类型 TA 值信息，或发送第二类型 TA 值信息。

一种实施方式中，发送单元 101 被配置为基于 TA 值的传输时长以及传输时长阈值，确定向网络设备发送的 TA 值信息类型；其中，在 TA 值的传输时长大于或等于时长阈值的情况下，发送第一类型 TA 值信息；在 TA 值的传输时长小于传输时长阈值的情况下，发送第二类型 TA 值信息。

一种实施方式中，TA 值信息承载在 MAC CE。

图 10 是根据一示例性实施例示出的一种 TA 值上报装置框图。参照图 10，该 TA 值上报装置 200 应用于网络设备，包括获取单元 201。

获取单元 201，被配置为获取终端发送的 TA 值信息，TA 值信息至少包括应用终端确定的 TA 值的时间信息。

一种实施方式中，获取单元 201 被配置为获取第一类型 TA 值信息，第一类型 TA 值信息用于指示多个 TA 值，以及多个 TA 值中各 TA 值对应的 TA 值时间信息。

一种实施方式中，获取单元 201 被配置为获取第二类型 TA 值信息，第二类型 TA 值信息用于指示在指定时间计算的 TA 值；方法还包括：根据第二类型 TA 值信息，确定不同于 TA 值的其他 TA 值。

一种实施方式中，TA 值时间信息包括以下至少一种：

TA 值有效时间；TA 值的计算时刻；TA 值时间漂移率；以及相邻 TA 值之间的时间间隔。

一种实施方式中，指定时间采用如下至少一种方式确定：

基于终端接收到上行调度信令的时间单元以及对上行调度信令的处理时间确定；基于终端发送首个上行信号的起始时间单元确定；基于终端发送的首个上行信号预计首次到达网络设备的时间单元确定；基于终端发送单次上行信号的结束时间单元确定；基于终端发送的单次上行信号预计最后到达网络设备的时间单元确定。

一种实施方式中，指定时间的确定方式采用如下至少一种方式确定：

基于网络设备发送的显性指示信息确定；基于网络设备发送的隐性指示信息确定；以及基于预定义规则确定。

一种实施方式中，TA 上报装置 200 还包括发送单元 202，发送单元 202 被配置为发送指示信息，指示信息用于指示终端发送第一类型 TA 值信息，或发送第二类型 TA 值信息。

一种实施方式中，TA 值信息承载在 MAC CE。

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 11 是根据一示例性实施例示出的一种用于 TA 值上报的装置的框图。例如，装置 300 可以被提供为上述实施例涉及的终端，例如可以是移动电话，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 11，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 12 是根据一示例性实施例示出的一种用于 TA 值上报的装置的框图。例如，用于 TA 值上报的装置 400 可以被提供为一网络设备。参照图 12，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 ServerTM，Mac OS XTM，UnixTM, LinuxTM，FreeBSDTM 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，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，第一类型 TA 值信息也可以被称为第二类型 TA 值信息，类似地，第二类型 TA 值信息也可以被称为第一类型 TA 值信息。

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. 一种定时提前值上报方法，其特征在于，应用于终端，包括：

向网络设备发送定时提前 TA 值信息，所述 TA 值信息至少包括应用终端确定的 TA 值的时间信息。

2. 根据权利要求 1 所述的定时提前值上报方法，其特征在于，所述向网络设备发送 TA 值信息，包括：

向网络设备发送第一类型 TA 值信息，所述第一类型 TA 值信息用于指示多个 TA 值，以及所述多个 TA 值中各 TA 值对应的 TA 值时间信息。

3. 根据权利要求 1 所述的定时提前值上报方法，其特征在于，所述向网络设备发送 TA 值信息，包括：

向网络设备发送第二类型 TA 值信息；

所述第二类型 TA 值信息用于指示在指定时间计算的 TA 值。

4. 根据权利要求 1 所述的定时提前值上报方法，其特征在于，所述向网络设备发送 TA 值信息，包括：

确定向网络设备发送的 TA 值信息类型，所述 TA 值信息类型包括第一类型 TA 值信息或第二类型 TA 值信息；

发送匹配所述 TA 值信息类型的 TA 值信息；

所述第一类型 TA 值信息用于指示多个 TA 值，以及所述多个 TA 值中各 TA 值对应的 TA 值时间信息；

所述第二类型 TA 值信息用于指示在指定时间计算的 TA 值。

5. 根据权利要求 2 或 4 所述的定时提前值上报方法，其特征在于，所述 TA 值时间信息包括以下至少一种：

TA 值有效时间；

TA 值的计算时刻；

TA 值时间漂移率；以及

相邻 TA 值之间的时间间隔。

6. 根据权利要求 3 或 4 所述的定时提前值上报方法，其特征在于，所述指定时间采用如下至少一种方式确定：

基于终端接收到上行调度信令的时间单元以及对所述上行调度信令的处理时间确定；

基于终端发送首个上行信号的起始时间单元确定；

基于终端发送的首个上行信号预计首次到达网络设备的时间单元确定；

基于终端发送单次上行信号的结束时间单元确定；

基于终端发送的单次上行信号预计最后到达网络设备的时间单元确定。

7. 根据权利要求 6 所述的定时提前值上报方法，其特征在于，所述指定时间的确定方式采用如下至少一种方式确定：

基于网络设备发送的显性指示信息确定；

基于网络设备发送的隐性指示信息确定；以及

基于预定义规则确定。

8. 根据权利要求 4 所述的定时提前值上报方法，其特征在于，确定向网络设备发送的 TA 值信息类型，包括：

接收指示信息，所述指示信息用于指示所述终端发送第一类型 TA 值信息，或发送第二类型 TA 值信息。

9. 根据权利要求 4 所述的定时提前值上报方法，其特征在于，确定向网络设备发送的 TA 值信息类型，包括：

基于 TA 值的传输时长以及传输时长阈值，确定向网络设备发送的 TA 值信息类型；

其中，在 TA 值的传输时长大于或等于时长阈值的情况下，发送所述第一类型 TA 值信息；

在 TA 值的传输时长小于传输时长阈值的情况下，发送所述第二类型 TA 值信息。

10. 根据权利要求 1 至 4 中任意一项所述的定时提前值上报方法，其特征在于，所述 TA 值信息承载在媒体接入控制控制单元。

11. 一种定时提前值上报方法，其特征在于，应用于网络设备，包括：

获取终端发送的 TA 值信息，所述 TA 值信息至少包括应用终端确定的 TA 值的时间信息。

12. 根据权利要求 11 所述的定时提前值上报方法，其特征在于，所述获取终端发送的 TA 值信息，包括：

获取第一类型 TA 值信息，所述第一类型 TA 值信息用于指示多个 TA 值，以及所述多个 TA 值中各 TA 值对应的 TA 值时间信息。

13. 根据权利要求 11 所述的定时提前值上报方法，其特征在于，所述获取终端发送的 TA 值信息，包括：

获取第二类型 TA 值信息，所述第二类型 TA 值信息用于指示在指定时间计算的 TA 值；

所述方法还包括：

根据所述第二类型 TA 值信息，确定不同于所述 TA 值的其他 TA 值。

14．根据权利要求 12 所述的定时提前值上报方法，其特征在于，所述 TA 值时间信息包括以下至少一种：

TA 值有效时间；

TA 值的计算时刻；

TA 值时间漂移率；以及

相邻 TA 值之间的时间间隔。

15．根据权利要求 13 所述的定时提前值上报方法，其特征在于，所述指定时间采用如下至少一种方式确定：

基于终端接收到上行调度信令的时间单元以及对所述上行调度信令的处理时间确定；

基于终端发送首个上行信号的起始时间单元确定；

基于终端发送的首个上行信号预计首次到达网络设备的时间单元确定；

基于终端发送单次上行信号的结束时间单元确定；

基于终端发送的单次上行信号预计最后到达网络设备的时间单元确定。

16．根据权利要求 15 所述的定时提前值上报方法，其特征在于，所述指定时间的确定方式采用如下至少一种方式确定：

基于网络设备发送的显性指示信息确定；

基于网络设备发送的隐性指示信息确定；以及

基于预定义规则确定。

17．根据权利要求 12 或 13 所述的定时提前值上报方法，其特征在于，所述方法还包括：

发送指示信息，所述指示信息用于指示所述终端发送第一类型 TA 值信息，或发送第二类型 TA 值信息。

18．根据权利要求 11 至 13 中任意一项所述的定时提前值上报方法，其特征在于，所述 TA 值信息承载在媒体接入控制控制单元。

19．一种定时提前值上报装置，其特征在于，包括：

发送单元，被配置为向网络设备发送定时提前 TA 值信息，所述 TA 值信息至少包括应用终端确定的 TA 值的时间信息。

20．一种定时提前值上报装置，其特征在于，包括：

获取单元，被配置为获取终端发送的定时提前 TA 值信息，所述 TA 值信息至少包括应用终端确定的 TA 值的时间信息。

21. 一种定时提前值上报装置，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：执行权利要求 1 至 10 中任意一项所述的定时提前值上报方法。

22. 一种定时提前值上报装置，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：执行权利要求 11 至 18 中任意一项所述的定时提前值上报方法。

23. 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 至 10 中任意一项所述的定时提前值上报方法。

24. 一种存储介质，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权利要求 11 至 18 中任意一项所述的定时提前值上报方法。

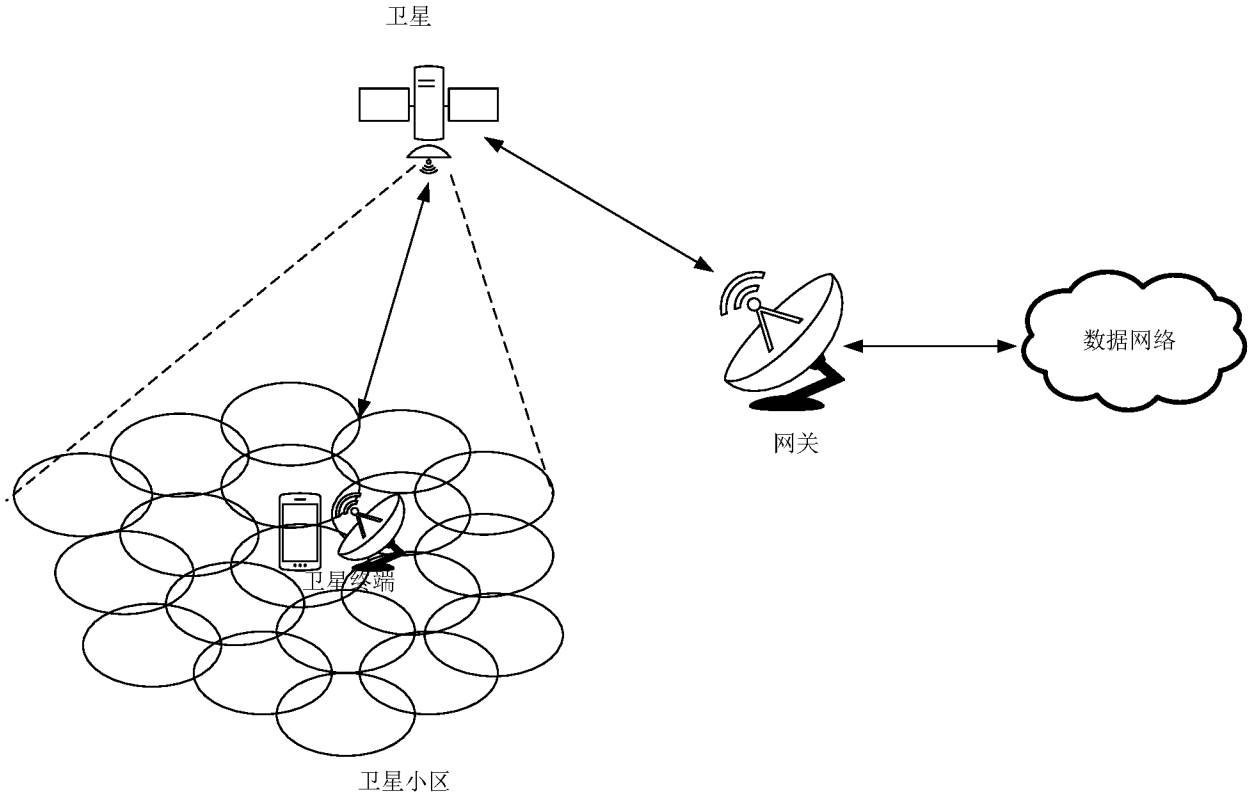

卫星
数据网络
网关
卫星终端
卫星小区

图 1

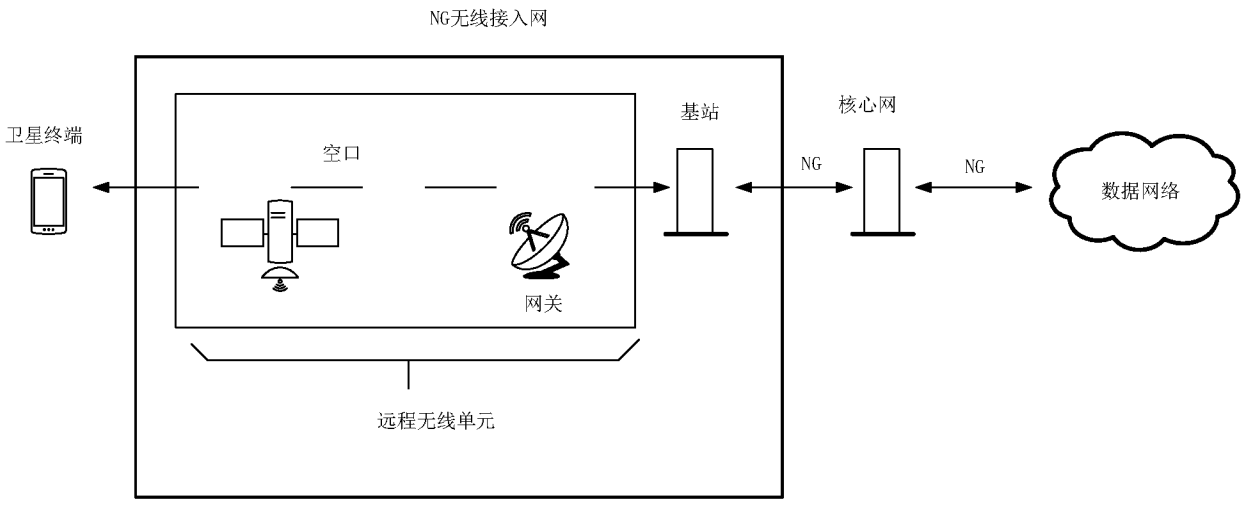

NG无线接入网
卫星终端
空口
基站
核心网
NG
NG
数据网络
网关
远程无线单元

图 2

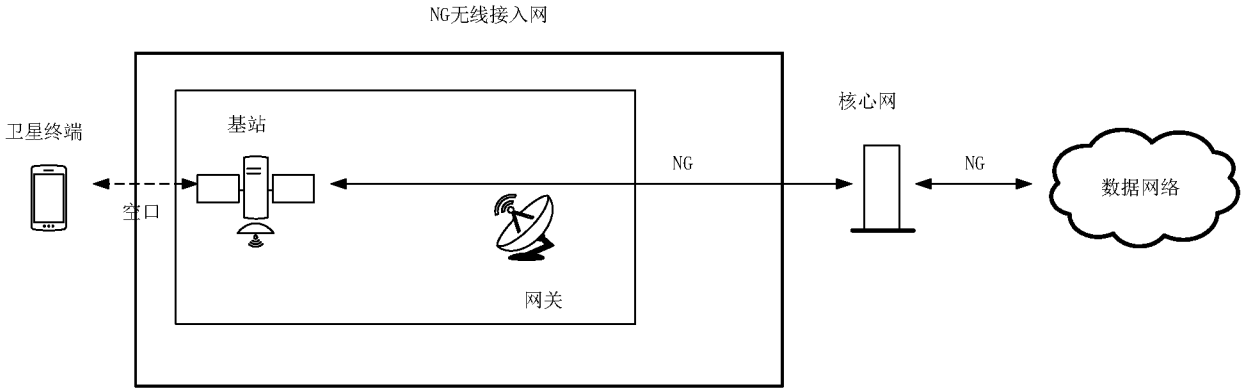

NG无线接入网
卫星终端
空口
基站
网关
NG
核心网
NG
数据网络

图 3

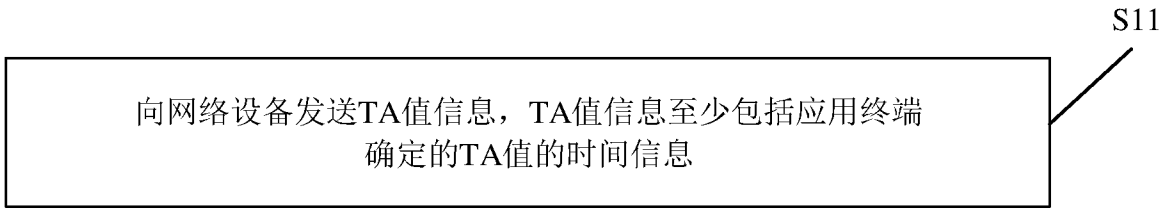

S11
向网络设备发送TA值信息，TA值信息至少包括应用终端确定的TA值的时间信息

图 4

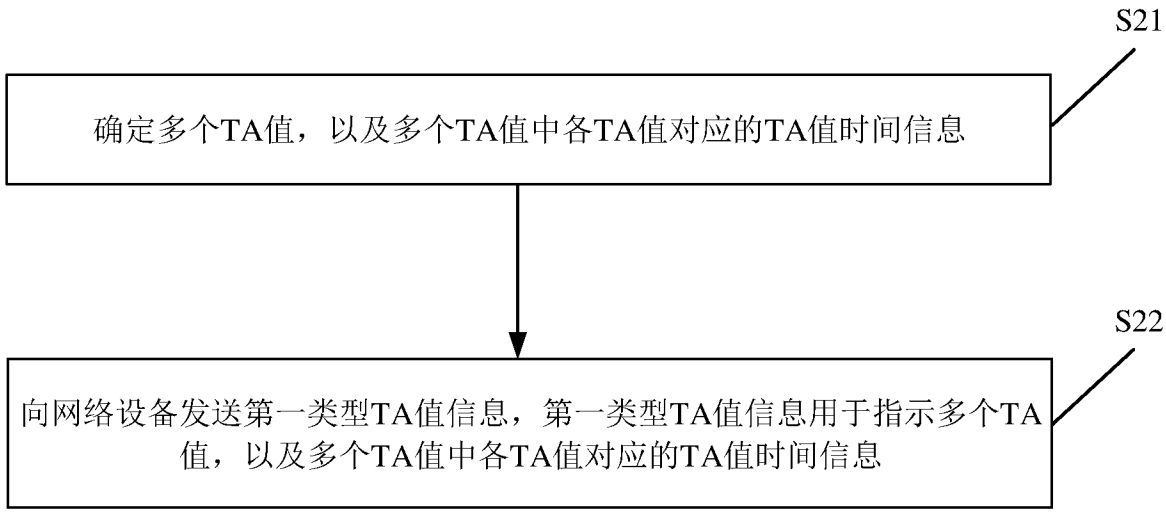

S21
确定多个TA值，以及多个TA值中各TA值对应的TA值时间信息
S22
向网络设备发送第一类型TA值信息，第一类型TA值信息用于指示多个TA值，以及多个TA值中各TA值对应的TA值时间信息

图 5

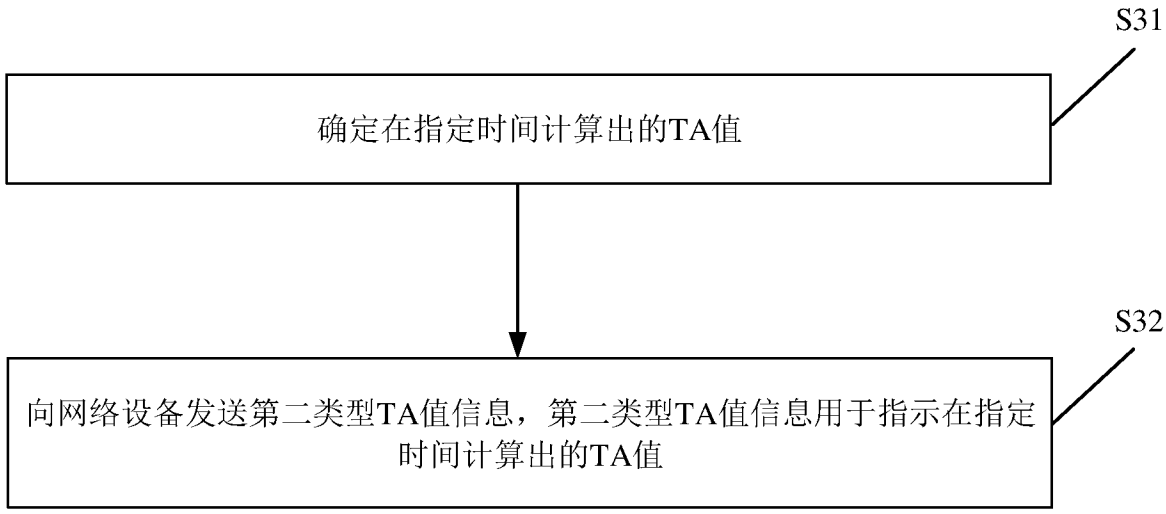

S31
确定在指定时间计算出的TA值
S32
向网络设备发送第二类型TA值信息，第二类型TA值信息用于指示在指定时间计算出的TA值

图 6

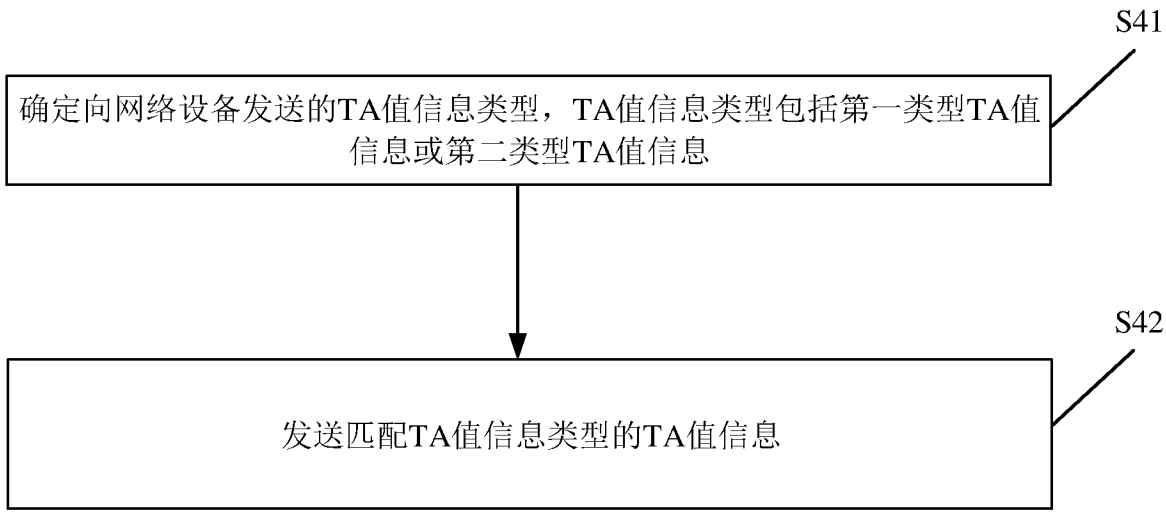

S41
确定向网络设备发送的TA值信息类型，TA值信息类型包括第一类型TA值信息或第二类型TA值信息
S42
发送匹配TA值信息类型的TA值信息

图 7

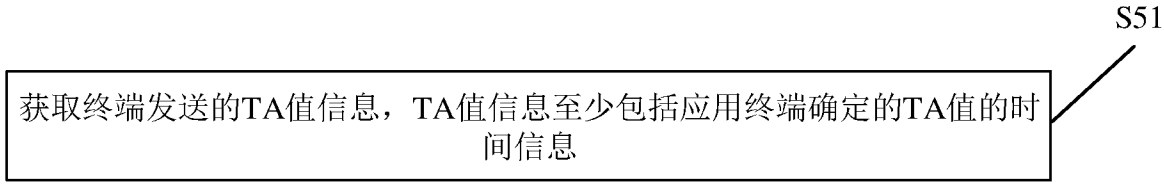

S51
获取终端发送的TA值信息，TA值信息至少包括应用终端确定的TA值的时间信息

图 8

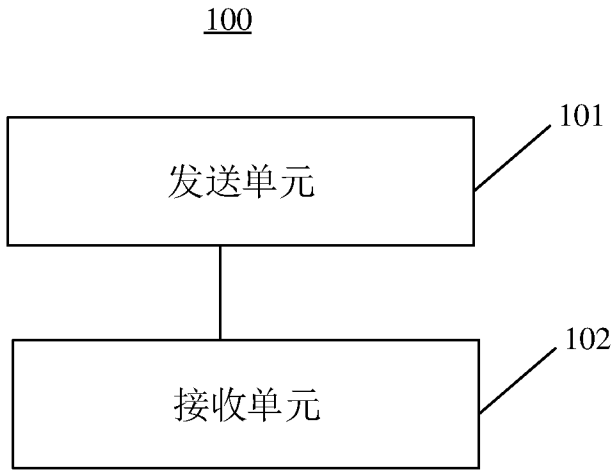

100
101
发送单元
102
接收单元

图 9

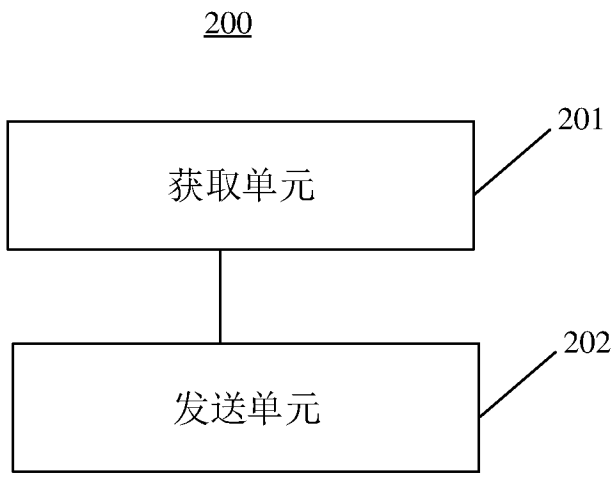

200
201
获取单元
202
发送单元

图 10

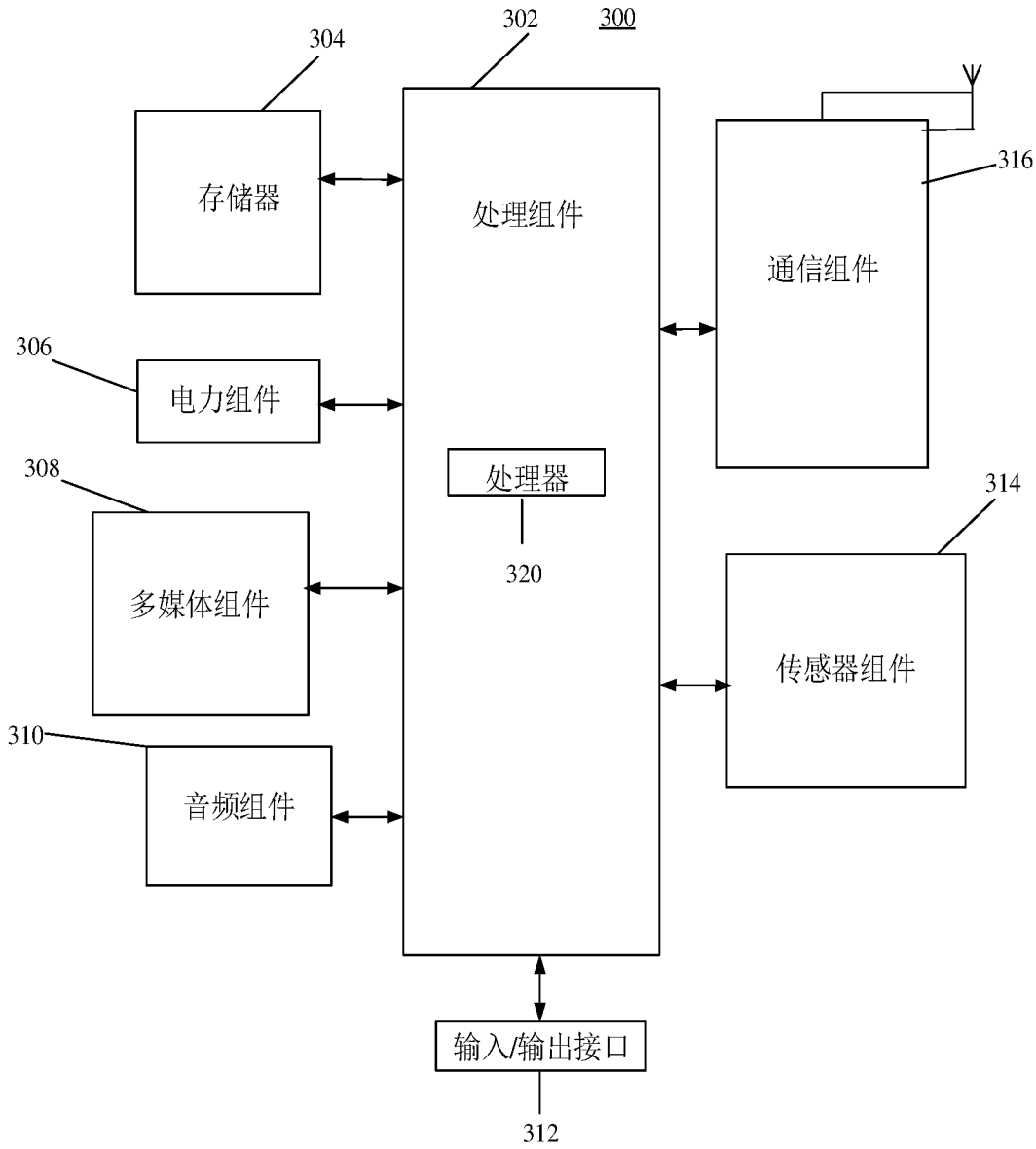

300
302
304
存储器
处理组件
316
通信组件
306
电力组件
处理器
320
308
多媒体组件
314
传感器组件
310
音频组件
输入/输出接口
312

图 11

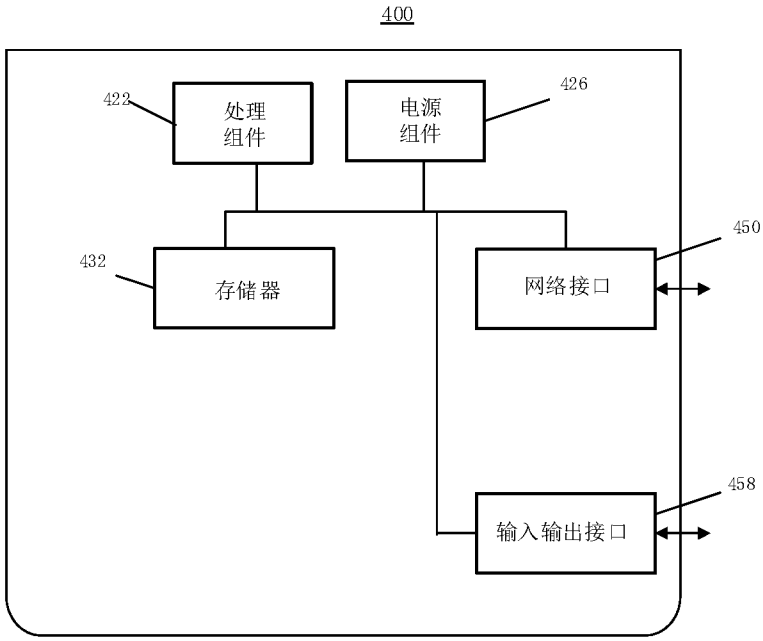


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2021/116549

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 56/00(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W, H04L

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: 提前量, 终端, 发送, 提前值, TA, time, advance, terminal, send, UE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 113261351 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 13 August 2021 (2021-08-13) description, paragraphs 41-245	1-24
X	CN 110636455 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 31 December 2019 (2019-12-31) description, paragraphs 52-161	1-24
A	CN 107710839 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 16 February 2018 (2018-02-16) entire document	1-24
A	WO 2012134359 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON) 04 October 2012 (2012-10-04) entire document	1-24

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ 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
15 April 2022	**25 April 2022**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2021/116549

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 113261351 A	13 August 2021	None	
CN 110636455 A	31 December 2019	WO 2020001330 A1	02 January 2020
		US 2021120375 A1	22 April 2021
		EP 3813390 A1	28 April 2021
		IN 202037056377 A	12 February 2021
CN 107710839 A	16 February 2018	WO 2016201701 A1	22 December 2016
WO 2012134359 A1	04 October 2012	EP 2692182 A1	05 February 2014
		US 2014010218 A1	09 January 2014

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2021/116549

A. 主题的分类

H04W 56/00(2009.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W，H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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））

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC,IEEE: 提前量，终端，发送，提前值,TA，time，advance，terminal，send，UE

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
X	CN 113261351 A (北京小米移动软件有限公司) 2021年8月13日 (2021-08-13) 说明书第41-245段	1-24
X	CN 110636455 A (华为技术有限公司) 2019年12月31日 (2019-12-31) 说明书第52-161段	1-24
A	CN 107710839 A (华为技术有限公司) 2018年2月16日 (2018-02-16) 全文	1-24
A	WO 2012134359 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON) 2012年10月4日 (2012-10-04) 全文	1-24

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2022年4月15日	2022年4月25日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	程小梅
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(10)-53961522

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2021/116549

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	113261351	A	2021年8月13日	无			
CN	110636455	A	2019年12月31日	WO	2020001330	A1	2020年1月2日
				US	2021120375	A1	2021年4月22日
				EP	3813390	A1	2021年4月28日
				IN	202037056377	A	2021年2月12日
CN	107710839	A	2018年2月16日	WO	2016201701	A1	2016年12月22日
WO	2012134359	A1	2012年10月4日	EP	2692182	A1	2014年2月5日
				US	2014010218	A1	2014年1月9日