

(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
2024年5月10日 (10.05.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/092811 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 56/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/130109
- (22) 国际申请日: 2022年11月4日 (04.11.2022)
- (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: 胡奕 (**HU, Yi**); 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)。 吴作敏 (**WU, Zuomin**); 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: 北京布瑞知识产权代理有限公司 (**BEIJING BRIGHT IP AGENCY CO., LTD.**); 中国北京市昌平区七北路42号院3号楼12层3单元1202, Beijing 102200 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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,

(54) Title: COMMUNICATION METHOD AND COMMUNICATION APPARATUS

(54) 发明名称: 通信方法及通信装置

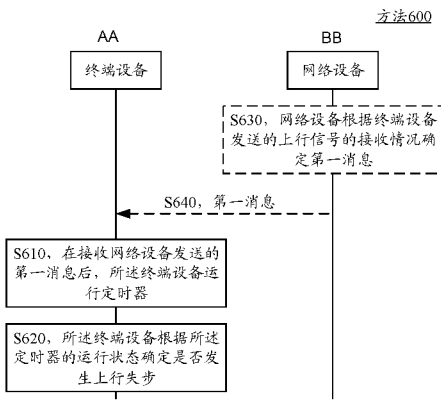


图6

- 600 Method
- S610 After receiving a first message sent by a network device, a terminal device runs a timer
- S620 The terminal device determines, according to the running state of the timer, whether uplink out-of-synchronization has occurred
- S630 The network device determines a first message according to the reception situation of an uplink signal sent by the terminal device
- S640 First message
- AA Terminal device
- BB Network device

(57) Abstract: Provided are a communication method and a communication apparatus. The method comprises: after receiving a first message sent by a network device, a terminal device runs a timer, wherein the first message is used for the terminal device to perform frequency domain offset adjustment and/or timing advance (TA) adjustment; and the terminal device determines, according to the running state of the timer, whether uplink out-of-synchronization has occurred. In the method of embodiments of the present application, after introducing closed-loop frequency domain offset adjustment, the terminal device can determine whether uplink out-of-synchronization has occurred.

(57) 摘要: 提供了一种通信方法及通信装置, 该方法包括: 在接收网络设备发送的第一消息后, 所述终端设备运行定时器, 其中, 所述第一消息用于所述终端设备进行频域偏移调整和/或进行定时提前TA调整; 所述终端设备根据所述定时器的运行状态确定是否发生上行失步。根据本申请实施例中的方法, 终端设备在引入闭环频域偏移调整后能够确定是否发生上行失步。

WO 2024/092811 A1

HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, 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))。

通信方法及通信装置

技术领域

本申请涉及通信技术领域，并且更为具体地，涉及一种通信方法及通信装置。

5

背景技术

随着通信技术的发展，非地面网络（non terrestrial networks, NTN）系统引入闭环频域偏移调整机制，但是，目前尚不清楚引入闭环频域偏移调整后终端设备如何判定上行同步或上行失步。

10

发明内容

本申请实施例提供一种通信方法及通信装置。下面对本申请实施例涉及的各个方面进行介绍。

第一方面，提供了一种通信方法，应用于终端设备，包括：在接收网络设备发送的第一消息后，所述终端设备运行定时器，其中，所述第一消息用于所述终端设备进行频域偏移调整和/或进行定时提前 TA 调整；所述终端设备根据所述定时器的运行状态确定是否发生上行失步。

第二方面，提供了一种通信方法，包括：网络设备根据终端设备发送的上行信号的接收情况确定第一消息，所述第一消息用于所述终端设备进行频域偏移调整和/或进行定时提前 TA 调整；所述网络设备向所述终端设备发送所述第一消息，以便于所述终端设备在接收到所述第一消息后运行定时器。

第三方面，提供了一种通信装置，包括：运行单元，用于在接收网络设备发送的第一消息后，所述装置运行定时器，其中，所述第一消息用于所述装置进行频域偏移调整和/或进行定时提前 TA 调整；确定单元，用于根据所述定时器的运行状态确定是否发生上行失步。

第四方面，提供了一种通信装置，包括：确定单元，用于根据终端设备发送的上行信号的接收情况确定第一消息，所述第一消息用于所述终端设备进行频域偏移调整和/或进行定时提前 TA 调整；发送单元，用于向所述终端设备发送所述第一消息，以便于所述终端设备在接收到所述第一消息后运行定时器。

第五方面，提供一种通信装置，包括存储器、收发器和处理器，所述存储器用于存储程序，所述处理器通过所述收发器进行数据收发，所述处理器用于调用所述存储器中的程

序，以使所述通信装置执行如第一方面所述的方法。

第六方面，提供一种通信装置，包括存储器、收发器和处理器，所述存储器用于存储程序，所述处理器通过所述收发器进行数据收发，所述处理器用于调用所述存储器中的程序，以使所述通信装置执行如第二方面所述的方法。

5 第七方面，提供一种通信装置，包括处理器，用于从存储器中调用程序，以使所述通信装置执行第一方面所述的方法。

第八方面，提供一种通信装置，包括处理器，用于从存储器中调用程序，以所述通信装置执行第二方面所述的方法。

10 第九方面，提供一种芯片，包括处理器，用于从存储器调用程序，使得安装有所述芯片的设备执行第一方面所述的方法。

第十方面，提供一种芯片，包括处理器，用于从存储器调用程序，使得安装有所述芯片的设备执行第二方面所述的方法。

第十一方面，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有程序，所述程序使得计算机执行第一方面所述的方法。

15 第十二方面，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有程序，所述程序使得计算机执行第二方面所述的方法。

第十三方面，提供一种计算机程序产品，包括程序，所述程序使得计算机执行第一方面所述的方法。

20 第十四方面，提供一种计算机程序产品，包括程序，所述程序使得计算机执行第二方面所述的方法。

第十五方面，提供一种计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行第一方面所述的方法。

第十六方面，提供一种计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行第二方面所述的方法。

25 在本申请实施例中，在引入闭环频域偏移调整后，终端设备可以根据第一定时器的运行状态确定是否发生上行失步。

附图说明

图 1 是本申请实施例应用的无线通信系统的示例图。

30 图 2 为一种于透明转发网络架构的示意图。

图 3 为一种再生转发网络结构的示意图。

图 4 为 NTN 系统的一种定时关系的示例图。

图 5 为 NTN 系统的另一种定时关系的示例图。

图 6 是本申请一个实施例提供的通信方法的示意性流程图。

图 7 是本申请一个实施例中判定上行失步的示意图。

5 图 8 是本申请另一个实施例中判定上行失步的示意图。

图 9 是本申请又一个实施例中判定上行失步的示意图。

图 10 是本申请又一个实施例中判定上行失步的示意图。

图 11 是本申请一个实施例提供的通信装置的示意性结构图。

图 12 是本申请另一实施例提供的通信装置的示意性结构图。

10 图 13 是本申请一实施例提供的装置的示意性结构图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

15 图 1 是本申请实施例应用的无线通信系统 100。该无线通信系统 100 可以包括网络设备 110 和用户设备 (user equipment, UE) 120。网络设备 110 可以与 UE120 进行通信。网络设备 110 可以为特定的地理区域提供通信覆盖, 并且可以与位于该覆盖区域内的 UE120 进行通信。UE120 可以通过网络设备 110 接入网络 (如无线网络)。

图 1 示例性地示出了一个网络设备和两个 UE, 可选地, 该无线通信系统 100 可以包括多个网络设备并且每个网络设备的覆盖范围内可以包括其它数量的终端设备, 本申请实
20 施例对此不做限定。可选地, 该无线通信系统 100 还可以包括网络控制器、移动管理实体等其他网络实体, 本申请实施例对此不作限定。

应理解, 本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统, 例如: 第五代 (5th generation, 5G) 系统或新无线 (new radio, NR)、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
25 duplex, TDD) 等。本申请提供的技术方案还可以应用于未来的通信系统, 如第六代移动通信系统, 又如卫星通信系统, 等等。

本申请实施例中的 UE 也可称为终端设备、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台 (mobile station, MS)、移动终端 (mobile Terminal, MT)、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。本申请实施例中的 UE
30 可以是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备, 可以用于连接人、物和机, 例如具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。本申请的实施例中的 UE 可以是手机 (mobile

phone)、平板电脑(Pad)、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备(mobile internet device, MID)、可穿戴设备,虚拟现实(virtual reality, VR)设备、增强现实(augmented reality, AR)设备、工业控制(industrial control)中的无线终端、无人驾驶(self driving)中的无线终端、远程手术(remote medical surgery)中的无线终端、智能电网(smart grid)中的无线终端、运输安全(transportation safety)中的无线终端、智慧城市(smart city)中的无线终端、智慧家庭(smart home)中的无线终端等。可选地, UE可以用于充当基站。例如, UE可以充当调度实体, 其在V2X或D2D等中的UE之间提供侧行链路信号。比如, 蜂窝电话和汽车利用侧行链路信号彼此通信。蜂窝电话和智能家居设备之间通信, 而无需通过基站中继通信信号。

10 本申请实施例中的网络设备可以是用于与UE通信的设备, 该网络设备也可以称为接入网设备或无线接入网设备, 如网络设备可以是基站。本申请实施例中的网络设备可以是指将UE接入到无线网络的无线接入网(radio access network, RAN)节点(或设备)。基站可以广义的覆盖如下中的各种名称, 或与如下名称进行替换, 比如: 节点B(NodeB)、演进型基站(evolved NodeB, eNB)、下一代基站(next generation NodeB, gNB)、中继
15 站、接入点、传输点(transmitting and receiving point, TRP)、发射点(transmitting point, TP)、主站MeNB、辅站SeNB、多制式无线(MSR)节点、家庭基站、网络控制器、接入节点、无线节点、接入点(access point, AP)、传输节点、收发节点、基带单元(base band unit, BBU)、射频拉远单元(Remote Radio Unit, RRU)、有源天线单元(active antenna unit, AAU)、射频头(remote radio head, RRH)、中心单元(central unit, CU)、分布式单元
20 (distributed unit, DU)、定位节点等。基站可以是宏基站、微基站、中继节点、施主节点或类似物, 或其组合。

在一些实施例中, 网络设备可以是固定的, 也可以是移动的。例如, 直升机或无人机可以被配置成充当移动网络设备, 一个或多个小区可以根据该移动网络设备的位置移动。在其他示例中, 直升机或无人机可以被配置成用作与另一网络设备进行通信的设备。在
25 一些实施例中, 网络设备可以是指CU或者DU, 或者, 网络设备可以包括CU和DU, 或者, 网络设备还可以包括AAU。

应理解, 网络设备可以部署在陆地上, 包括室内或室外、手持或车载; 也可以部署在水面上; 还可以部署在空中的飞机、气球和卫星上。本申请实施例中对网络设备和在本申请实施例中所处的场景不做限定。

30 还应理解, 本申请中的网络设备和UE的全部或部分功能也可以通过在硬件上运行的软件功能来实现, 或者通过平台(例如云平台)上实例化的虚拟化功能来实现。

本申请实施例中的技术方案可以应用于非地面网络（non terrestrial networks, NTN）系统中，NTN 采用非地面方式向用户提供通信服务。非地面方式例如可以包括卫星（satellite）或无人机系统平台（UAS platform）。

对于地面网络通信而言，海洋、高山、沙漠等场景，陆地通信无法搭设通信设备。或者，考虑到通信设备搭建和运营成本，陆地通信通常不会覆盖人口稀少的区域。相比地面网络（terrestrial network, TN）通信，NTN 具有很多优点。首先，NTN 通信可以不受用户地域的限制。而对于 NTN 通信网络而言，不会受到地域的限制。理论上，卫星可以围绕地球做轨道运动，因此地球上每一个角落都可以被卫星通信覆盖。并且，NTN 通信设备可以覆盖的区域远大于地面通信设备覆盖的区域。例如，卫星通信中，一颗卫星可以覆盖较大的地面区域。其次，NTN 通信有较大的社会价值。NTN 通信可以以较低的成本实现覆盖，例如，可以通过卫星通信以较低的成本覆盖到边远山区或贫穷落后的国家或地区。这可以使这些地区的人们享受到先进的语音通信和移动互联网技术，有利于缩小与发达地区的数字鸿沟，促进这些地区的发展。再次，NTN 通信的通信距离远，且没有明显增加通讯的成本。另外，NTN 通信的稳定性高。例如，NTN 通信可以不受自然条件的限制，即使在自然灾害的情况下，也可以使用。

卫星通信系统是一种常见的 NTN 系统。在卫星通信系统中，网络设备（例如基站）可以为卫星，卫星可以相对地球表面静止，或者，卫星也可以相对地球表面运动。例如，卫星通信系统中的网络设备可以为同步轨道卫星（geostationary earth orbit, GEO）或非同步轨道卫星（non-geostationary earth orbit, N GEO）。此外，根据提供服务的卫星所在的轨道高度的不同，该 N GEO 可以是高轨道卫星（highly-eccentric-orbit, HEO）、中轨卫星（medium earth orbit, MEO）或低轨卫星（low earth orbit, LEO）。下面详细介绍 LEO 卫星和 GEO 卫星。

LEO 卫星的轨道高度范围为 500km~1500km。轨道周期约为 1.5 小时~2 小时。用户间单跳通信的信号传播延迟一般小于 20ms。最大卫星可视时间 20 分钟。信号传播距离短，链路损耗少，对用户终端的发射功率要求不高。

GEO 卫星的轨道高度为 35786km。GEO 卫星围绕地球旋转周期为 24 小时。用户间单跳通信的信号传播延迟一般为 250ms。

为了保证卫星的覆盖以及提升整个卫星通信系统的系统容量，卫星可以采用多波束覆盖地面，即多个波束覆盖区（beam foot print）可以组成卫星覆盖范围（field of view of the satellite）。例如，一颗卫星可以形成几十甚至数百个波束来覆盖地面。其中，一个卫星波束可以覆盖直径几十至上百公里的地面区域。

NTN 系统可以实现基于卫星的网络架构。卫星网络架构可以包括以下网元：网关（gateway）、馈线链路（service link）、服务链路（feeder link）、卫星以及星间链路（inter satellite link, ISL）等。

其中，网关的数量可以为一个或多个。网关可以用于连接卫星和地面公共网络。网关通常位于地面；馈线链路可以为网关和卫星之间通信的链路；服务链路可以为终端设备和卫星之间通信的链路；星间链路可以存在于再生转发网络中。

根据卫星在网络中提供的功能不同，可以分为透明转发（transparent payload）网络和再生转发（regenerative payload）网络，具体如下：

图 2 为一种基于透明转发的卫星网络架构的示意图。在该网络中卫星可以提供无线频率滤波，频率转换和放大的功能，但是，在该网络中卫星只提供信号的透明转发，不会改变其转发的波形信号。

图 3 为一种再生转发网络结构的示意图。再生转发网络架构可以提供无线频率滤波、频率转换和放大的功能，还可以提供解调/解码、路由/转换、编码/调制的功能。在再生转发网络结构中，卫星可以具有基站的部分或者全部功能。星间链路可以存在于再生转发网络架构下。

上行传输的一个重要特征是不同的 UE 在时频上正交多址接入，即来自同一小区的不同 UE 的上行传输之间互不干扰。在 LTE/NR 地面网络中，为了保证上行传输的正交性，避免小区内（intra-cell）干扰，gNB 要求来自同一时刻但不同频域资源的不同 UE 的信号到达 gNB 的时间基本上是对齐的。为了保证 gNB 侧的时间同步，NR 支持上行定时提前机制。在 NR 地面网络中，gNB 侧的上行时钟和下行时钟是相同的，而 UE 侧的上行时钟和下行时钟之间有偏移，并且不同 UE 有各自不同的上行定时提前量。gNB 通过适当地控制每个 UE 的偏移，可以控制来自不同 UE 的上行信号到达 gNB 的时间。对于离 gNB 较远的 UE，由于有较大的传输时延，就要比离 gNB 较近的 UE 提前发送上行数据。

gNB 基于测量 UE 的上行传输来确定每个 UE 的定时提前（timing advance, TA）值。gNB 可以通过两种方式给 UE 发送 TA 命令，具体如下：

方式一，初始 TA 的获取：

在随机接入过程，gNB 通过测量接收到的前导码（preamble）来确定 TA 值，并通过随机接入响应（random access response, RAR）消息的定时提前命令（Timing Advance Command）字段发送给 UE。

方式二，无线资源控制（radio resource control, RRC）连接态 TA 的调整：

虽然在随机接入过程中，UE 与 gNB 取得了上行同步，但上行信号到达 gNB 的定时

可能会随着时间发生变化，因此，UE 需要不断地更新其上行定时提前量，以保持上行同步。如果某个 UE 的 TA 需要校正，则 gNB 会发送一个 Timing Advance Command (也可简称为 TA Command) 给该 UE，要求其调整上行定时。该 Timing Advance Command 是通过媒体接入控制层控制单元 (media access control control element, MAC CE) 发送给 UE 的，这种 MAC CE 也可以称为 TA Command MAC CE (即携带 TA 命令的 MAC CE)。

与 NR 系统一样，在 NTN 系统中 UE 在进行上行传输时也需要考虑 TA 的影响。NTN 系统中的定时关系可以包括两种情况，分别如下图 4 和图 5 所示。

如图 4 所示，和 NR 地面网络一样，基站侧的下行时隙和上行时隙是对齐的。图 4 中以时隙 n 为例， n 为整数。相应地，为了使 UE 的上行传输和基站侧的上行时隙对齐，UE 需要使用一个较大的 TA 值。

如图 5 所示，基站侧的下行时隙和上行时隙之间有一个偏移值。图 5 中以时隙 n 为例， n 为整数。在这种情况下，如果想要使 UE 的上行传输和基站侧的上行时隙对齐，UE 只需要使用一个较小的 TA 值。但是，该情况下基站可能需要通过额外的调度来处理相应的调度时序。

通过上述描述可以看出，传统 TN 网络中，UE 可以基于网络下发的 TA Command 进行 TA 维护。与 TN 系统一样，在 NTN 系统 (如版本 17 (R 17)) 中 UE 在进行上行传输时也需要考虑 TA 的影响。在 NTN 系统中，UE 通常都具备 GNSS 定位能力和 TA 预补偿能力，UE 可以基于 UE 的位置和服务卫星的位置自行估算服务链路对应的 TA。因此，NTN 中引入了开环和闭环相结合的 TA 确定方式。基于目前的标准化会议结论，对于空闲态 (RRC_IDLE) / 非激活态 (INACTIVE) 和连接态 (RRC_CONNECTED) 的 UE，其定时提前 (即 T_{TA}) 可以通过以下公式计算：

$$T_{TA} = (N_{TA} + N_{TA,UE-specific} + N_{TA,common} + N_{TA,offset}) \times T_c$$

其中， N_{TA} 是网络设备控制的 TA 调整量，对于物理随机接入信道 (physical random access channel, PRACH) 发送的场景定义为 0，后续可以通过消息 2 (message 2, Msg2)、消息 B (message B, MsgB) 中的 TA 命令以及 TA Command MAC CE 进行更新；

$N_{TA,UE-specific}$ 为 UE 自己估计的服务链路对应的 TA，用于 TA 预补偿，例如，UE 可以根据自身获取的 GNSS 位置信息结合服务小区广播的卫星星历信息获知卫星的位置，从而计算 UE 到卫星的服务链路的传播时延；

$N_{TA,common}$ 为网络设备广播的公共 TA，包含了任何网络认为必要的定时偏差，例如，可以是馈线链路对应的 TA，或者，也可以是其他值；

$N_{TA,offset}$ 为预设的偏移值，例如，可以是一个计算 TA 的固定偏移值。

在上述公式中,处于RRC连接态的UE要获取服务链路对应的TA(即 $N_{TA,UE-specific}$),一方面需要获知自己的GNSS位置信息,另一方面还需要通过服务小区卫星星历信息获服务卫星的位置。此外,为了计算得到UE的TA,UE还需要获取公共TA(即 $N_{TA,common}$)。

在R17 IoT NTN(即窄带物联网(narrow band internet of things, NB-IoT)和增强型机器类通信(enhanced machine type communication, eMTC)终端接入NTN的场景)中,物联网(internet of things, IoT)终端的GNSS测量模块和通信模块不能同时操作(Simultaneous GNSS and NTN NB-IoT/eMTC operation is not assumed)。在R17 IoT NTN中, IoT终端只能在RRC IDLE或RRC INACTIVE进行GNSS测量获取位置信息,而在RRC连接态不能启动GNSS模块。为此,UE在进入RRC连接态之前需要先通过GNSS模块测量获取自己的GNSS位置,UE可以根据自身情况(如UE移动状态)确定GNSS位置有效时长,在RRC连接建立/RRC重建/RRC连接恢复时将GNSS位置有效的剩余时间上报给网络。对于RRC连接态的UE,当其GNSS位置过期时,由于UE在RRC连接态不能进行GNSS操作,UE无法计算TA,因此UE需要回到RRC IDLE态。

目前,在版本(R18)中,针对接入NTN的IoT终端的GNSS增强进行了讨论,接入NTN的IoT终端将可以在RRC连接态执行GNSS测量(GNSS position fix)。但是,基于目前的理解,IoT终端在执行GNSS测量(也可以称为GNSS操作)期间需要停止通信模块相关操作。

为了尽量减少RRC连接态UE执行GNSS测量的需求,一种可能的方式是引入闭环频域偏移调整(也可以称为闭环频率调整或闭环频偏调整),即网络设备根据上行接收(上行信号)的频偏向UE发送频率调整命令,这样即使UE使用的GNSS位置存在一定的误差,也可以通过闭环频域偏移调整的方式纠正过来。但是,目前的标准只支持闭环TA调整,在引入闭环频域偏移调整后,终端设备如何判定上行同步或上行失步,成为一个亟需解决的技术问题。

为了解决上述技术问题中的一个或多个,本申请提出一种通信方法及通信装置,能够使终端设备在引入闭环频域偏移调整后确定是否发生上行失步。

下面结合图6至图10对本申请实施例进行详细地举例说明。

图6是本申请实施例的通信方法的一个示意性流程图。图6所示的方法600可以包括步骤S610及S620,具体如下:

S610,在接收网络设备发送的第一消息后,所述终端设备运行定时器。

终端设备可以处于连接态。可选地,终端设备可以为NTN中的终端设备,网络设备可以为NTN中的网络设备(如通信卫星或地面基站)。

所述终端设备运行定时器可以包括：所述终端设备启动或重新启动定时器。

所述第一消息可以用于所述终端设备进行频域偏移调整和/或进行定时提前 TA 调整。频域偏移调整也可以称为频率调整或频偏调整。

需要说明的是，与开环频域偏移调整不同（开环频域偏移调整可以指终端设备自行确定频率调整量，并基于该频率调整量进行频率调整），本申请实施例中的频域偏移调整指
5 闭环频域偏移调整，即网络设备根据终端设备发送的上行信号确定频率调整量，并向终端设备发送频率调整命令（频率调整命令可以指示频率调整量），从而使得终端设备可以根据频率调整命令进行频率调整。

在本申请中，网络设备可以根据终端设备发送的上行信号确定第一消息。例如，在步
10 骤 S610 之前，方法 600 可以包括步骤 S630 及 S640，具体如下：

S630，网络设备根据终端设备发送的上行信号的接收情况确定第一消息。

可选地，上行信号的接收情况可以包括上行信号的频偏（频率偏移）和/或时偏（时域偏移）等。例如，网络设备可以根据上行信号的频偏确定第一消息。

S640，网络设备向终端设备发送第一消息，以便于终端设备在接收到第一消息后运行
15 定时器。

可选地，第一消息可以承载于 MAC CE 信令或 RRC 信令中。例如，网络设备可以通过 MAC CE 信令或 RRC 信令向终端设备发送第一消息。

在运行定时器之后，终端设备可以根据定时器的运行状态判定是否上行失步。具体参见下述 S620。

20 S620，所述终端设备根据所述定时器的运行状态确定是否发生上行失步。

在本申请实施例中，终端设备根据定时器的运行状态确定是否发生上行失步可以包括多种实现方式，具体如下：

方式一，终端设备可以针对频域偏移调整（或 TA 调整）维护一个定时器（如第一定时器）。终端设备可以通过频域偏移调整（或 TA 调整）的方式进行上行调整（或称上行
25 对齐）。

可选地，所述定时器可以包括：第一定时器。当所述终端设备进行频域偏移调整（或 TA 调整）时，可以运行所述第一定时器。可选地，所述第一定时器的时长可以由所述网络设备配置的。

终端设备可以根据第一定时器的运行状态确定是否发生上行失步。可选地，终端设备
30 可以根据第一定时器是否超时确定是否发生上行失步。

例如，如图 7 所示，在接收频率调整命令的情况下，终端设备可以启动或重启第一定

时器，在第一定时器运行（未超时）期间，终端设备上行同步；在第一定时器超时的情况下，终端设备可以确定发生上行失步。

可选地，第一定时器可以为现有技术中的定时器，例如，timeAlignmentTimer；或者，第一定时器也可以为新定义的定时器。

5 方式二，终端设备可以针对频域偏移调整和 TA 调整（如闭环 TA 调整）维护同一个定时器（如第一定时器）。终端设备可以通过频域偏移调整的方式及 TA 调整的方式进行上行调整（或称上行对齐）。

10 可选地，所述定时器可以包括：第一定时器。当所述终端设备进行频域偏移调整 and 进行 TA 调整时，可以运行所述第一定时器。可选地，所述第一定时器的时长可以由所述网络设备配置的。

此时，终端设备可以根据第一定时器的运行状态确定是否发生上行失步。可选地，终端设备可以根据第一定时器是否超时确定是否发生上行失步。

15 例如，如图 8 所示，在接收 TA 调整命令或频率调整命令的情况下，终端设备可以启动或重启第一定时器，在第一定时器运行期间，终端设备上行同步；在第一定时器超时的情况下，终端设备可以确定发生上行失步。

可选地，第一定时器可以为现有技术中的定时器，例如，timeAlignmentTimer；或者，第一定时器也可以为新定义的定时器。

20 方式三，终端设备可以针对频域偏移调整和 TA 调整（如闭环 TA 调整）使用独立的定时器，例如，终端设备可以针对频域偏移调整维护一个定时器（如第二定时器），针对频域偏移调整维护另一个定时器（如第三定时器）。终端设备可以通过频域偏移调整的方式及 TA 调整的方式进行上行调整（或称上行对齐）。

可选地，所述定时器可以包括以下至少之一：第二定时器以及第三定时器。当所述终端设备进行频域偏移调整时，可以运行所述第二定时器，当所述终端设备进行 TA 调整时，可以运行所述第三定时器。

25 可选地，所述第二定时器的时长可以由所述网络设备配置的。可选地，所述第三定时器的时长可以由所述网络设备配置的。

此时，终端设备可以根据第二定时器的运行状态及第三定时器的运行状态确定是否上行失步。

30 在一些实施例中，在第二定时器或第三定时器中至少一个超时的情况下，终端设备可以确定发生上行失步。其中，第二定时器或第三定时器中至少一个超时可以指：第二定时器或第三定时器超时，或者，第二定时器与第三定时器同时超时。

例如，如图 9 所示，在接收 TA 调整命令的情况下，终端设备可以启动或重启 timeAlignmentTimer（第三定时器），在接收频率调整命令的情况下，终端设备可以启动或重启第二定时器，在 timeAlignmentTimer 及第二定时器运行期间，终端设备上行同步；在 timeAlignmentTimer 超时的情况下，终端设备可以确定发生上行失步。

5 在一些实施例中，在第二定时器与第三定时器都超时的情况下，终端设备可以确定发生上行失步。

例如，如图 10 所示，在接收 TA 调整命令的情况下，终端设备可以启动或重启 timeAlignmentTimer（第三定时器），在接收频率调整命令的情况下，终端设备可以启动或重启第二定时器，在 timeAlignmentTimer 和/或第二定时器运行期间，终端设备上行同步；随后 timeAlignmentTimer 先超时，然后第二定时器也超时，在第二定时器与 timeAlignmentTimer 均超时的情况下，终端设备可以确定上行失步。

可选地，第二定时器也可以为新定义的定时器。第三定时器可以为现有技术中的定时器，例如，timeAlignmentTimer。

上述实施例中，终端设备可以通过闭环频域偏移调整的方式进行上行调整（或称上行对齐），这样即使终端设备使用的 GNSS 位置存在一定的误差，也可以通过闭环频域偏移调整的方式纠正过来，从而可以使用终端设备尽可能地维持上行同步，有效降低终端设备执行 GNSS 测量的需求，因此，能够提升用户体验。

可选地，在上行失步的情况下，终端设备可以发起随机接入。可选地，在上行失步的情况下，终端设备不能向网络设备发送除前导码（preamble）和消息 A（message A，MsgA）以外的上行传输。

相应地，在上行失步的情况下，网络设备也不会接收终端设备发送的除 preamble 和 MsgA 以外的上行传输。

在本申请实施例中，在引入闭环频域偏移调整后，终端设备可以根据第一定时器的运行状态确定是否发生上行失步。

25 上文结合图 1 至图 10，详细描述了本申请的方法实施例，下面结合图 11 至图 13，详细描述本申请的装置实施例。应理解，方法实施例的描述与装置实施例的描述相互对应，因此，未详细描述的部分可以参见前面方法实施例。

图 11 是本申请一实施例提供的通信装置的示意性结构图。如图 11 所示，所述装置 1100 包括运行单元 1110 和确定单元 1120，具体如下：

30 运行单元 1110，用于在接收网络设备发送的第一消息后，所述装置运行定时器，其中，所述第一消息用于所述装置进行频域偏移调整和/或进行定时提前 TA 调整；

确定单元 1120，用于根据所述定时器的运行状态确定是否发生上行失步。

可选地，所述定时器包括：第一定时器，其中，当所述装置进行频域偏移调整和/或进行 TA 调整时，运行所述第一定时器，所述运行单元 1110 还用于：在接收所述第一消息后，运行所述第一定时器；所述确定单元 1120 还用于：根据所述第一定时器的运行状态确定是否发生上行失步。

可选地，所述确定单元 1120 具体用于：在所述第一定时器超时的情况下，确定发生上行失步。

可选地，所述第一定时器为定时器 timeAlignmentTimer。

可选地，所述第一定时器的时长是由所述网络设备配置的。

10 可选地，所述定时器包括以下至少之一：第二定时器以及第三定时器，其中，当所述装置进行频域偏移调整时，运行所述第二定时器，当所述装置进行 TA 调整时，运行所述第三定时器。

可选地，所述运行单元 1110 还用于：在接收网络设备发送的第一消息后，运行所述第二定时器和/或所述第三定时器；所述确定单元 1120 还用于：根据所述第二定时器和/或所述第三定时器的运行状态确定是否发生上行失步。

15 可选地，所述确定单元 1120 具体用于：在所述第二定时器超时或所述第三定时器超时的情况下，确定发生上行失步；或，在所述第二定时器超时和所述第三定时器超时的情况下，确定发生上行失步。

可选地，所述第三定时器为定时器 timeAlignmentTimer。

20 可选地，所述第三定时器的时长是由所述网络设备配置的。

可选地，所述装置还包括发送单元 1130，在上行失步的情况下，所述发送单元 1130 不能向所述网络设备发送除前导码 preamble 和 MsgA 以外的上行传输。

可选地，所述网络设备为非地面网络 NTN 中的网络设备，所述装置处于连接态。

可选地，所述装置运行定时器包括：所述装置启动或重新启动定时器。

25 图 12 是本申请一实施例提供的通信装置的示意性结构图。图 12 中的通信装置 1200 包括确定单元 1210 和发送单元 1220，具体如下：

确定单元 1210，用于根据终端设备发送的上行信号的接收情况确定第一消息，所述第一消息用于所述终端设备进行频域偏移调整和/或进行定时提前 TA 调整；

30 发送单元 1220，用于向所述终端设备发送所述第一消息，以便于所述终端设备在接收到所述第一消息后运行定时器。

可选地，所述定时器包括：第一定时器。

可选地，所述第一定时器为定时器 timeAlignmentTimer。

可选地，所述第一定时器的时长是由所述装置配置的。

可选地，所述定时器包括以下至少之一：第二定时器以及第三定时器。

可选地，所述第三定时器为定时器 timeAlignmentTimer。

5 可选地，所述第三定时器的时长是由所述装置配置的。

可选地，所述装置还包括接收单元 1230，在所述终端设备上行失步的情况下，所述接收单元不会接收所述终端设备发送的除前导码 preamble 和 MsgA 以外的上行传输。

可选地，所述装置为非地面网络 NTN 中的网络设备，所述终端设备处于连接态。

10 图 13 是本申请一实施例提供的装置的示意性结构图。图 13 中的虚线表示该单元或模块为可选的。该装置 1300 可用于实现上述方法实施例中描述的方法。装置 1300 可以是芯片或通信装置。

装置 1300 可以包括一个或多个处理器 1310。该处理器 1310 可支持装置 1300 实现前文方法实施例所描述的方法。该处理器 1310 可以是通用处理器或者专用处理器。例如，该处理器可以为中央处理单元（central processing unit, CPU）。或者，该处理器还可以是
15 其他通用处理器、数字信号处理器(digital signal processor, DSP)、专用集成电路(application specific integrated circuit, ASIC)、现成可编程门阵列(field programmable gate array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

20 装置 1300 还可以包括一个或多个存储器 1320。存储器 1320 上存储有程序，该程序可以被处理器 1310 执行，使得处理器 1310 执行前文方法实施例所描述的方法。存储器 1320 可以独立于处理器 1310 也可以集成在处理器 1310 中。

装置 1300 还可以包括收发器 1330。处理器 1310 可以通过收发器 1330 与其他设备或芯片进行通信。例如，处理器 1310 可以通过收发器 1330 与其他设备或芯片进行数据收发。

25 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，用于存储程序。该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例提供的通信装置中，并且该程序使得计算机执行本申请各个实施例中的由通信装置执行的方法。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品。该计算机程序产品包括程序。该计算机程序产品可应用于本申请实施例提供的通信装置中，并且该程序使得计算机执行本申请各个实施例中的由通信装置执行的方法。

30 本申请实施例还提供一种计算机程序。该计算机程序可应用于本申请实施例提供的通信装置中，并且该计算机程序使得计算机执行本申请各个实施例中的由通信装置执行的方

法。

应理解，在本申请实施例中，“与 A 相应的 B”表示 B 与 A 相关联，根据 A 可以确定 B。但还应理解，根据 A 确定 B 并不意味着仅仅根据 A 确定 B，还可以根据 A 和/或其它信息确定 B。

5 应理解，本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

10 应理解，在本申请的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

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

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

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

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、25 计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line, DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计30 算机能够读取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等

数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，数字通用光盘（digital video disc, DVD））或者半导体介质（例如，固态硬盘（solid state disk, SSD））等。

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

权 利 要 求 书

1、一种通信方法，其特征在于，应用于终端设备，包括：

在接收网络设备发送的第一消息后，所述终端设备运行定时器，其中，所述第一消息用于所述终端设备进行频域偏移调整和/或进行定时提前 TA 调整；

5 所述终端设备根据所述定时器的运行状态确定是否发生上行失步。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述定时器包括：第一定时器，其中，当所述终端设备进行频域偏移调整和/或进行 TA 调整时，运行所述第一定时器，所述方法包括：

在接收所述第一消息后，所述终端设备运行所述第一定时器；

10 所述终端设备根据所述第一定时器的运行状态确定是否发生上行失步。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据所述第一定时器的运行状态确定是否发生上行失步，包括：

在所述第一定时器超时的情况下，所述终端设备确定发生上行失步。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述第一定时器为定时器
15 timeAlignmentTimer。

5、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一定时器的时长是由所述网络设备配置的。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述定时器包括以下至少之一：第二定时器以及第三定时器，其中，当所述终端设备进行频域偏移调整时，运行所述第二
20 定时器，当所述终端设备进行 TA 调整时，运行所述第三定时器。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述方法包括：

在接收网络设备发送的第一消息后，所述终端设备运行所述第二定时器和/或所述第三定时器；

所述终端设备根据所述第二定时器和/或所述第三定时器的运行状态确定是否发生上
25 行失步。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据所述第二定时器和/或所述第三定时器的运行状态确定是否发生上行失步，包括：

在所述第二定时器超时或所述第三定时器超时的情况下，所述终端设备确定发生上行失步；或，

30 在所述第二定时器超时和所述第三定时器超时的情况下，所述终端设备确定发生上行失步。

9、根据权利要求 6 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第三定时器为定时器 timeAlignmentTimer。

10、根据权利要求 6 至 9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第三定时器的时长是由所述网络设备配置的。

5 11、根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
在上行失步的情况下，所述终端设备不能向所述网络设备发送除前导码 preamble 和 MsgA 以外的上行传输。

12、根据权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述网络设备为非地面网络 NTN 中的网络设备，所述终端设备处于连接态。

10 13、根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备运行定时器包括：所述终端设备启动或重新启动定时器。

14、一种通信方法，其特征在于，包括：

网络设备根据终端设备发送的上行信号的接收情况确定第一消息，所述第一消息用于所述终端设备进行频域偏移调整和/或进行定时提前 TA 调整；

15 所述网络设备向所述终端设备发送所述第一消息，以便于所述终端设备在接收到所述第一消息后运行定时器。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述定时器包括：第一定时器。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述第一定时器为定时器 timeAlignmentTimer。

20 17、根据权利要求 15 或 16 所述的方法，其特征在于，所述第一定时器的时长是由所述网络设备配置的。

18、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述定时器包括以下至少之一：第二定时器以及第三定时器。

25 19、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述第三定时器为定时器 timeAlignmentTimer。

20、根据权利要求 18 或 19 所述的方法，其特征在于，所述第三定时器的时长是由所述网络设备配置的。

30 21、根据权利要求 14 至 20 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
在所述终端设备上行失步的情况下，所述网络设备不会接收所述终端设备发送的除前导码 preamble 和 MsgA 以外的上行传输。

22、根据权利要求 14 至 21 中任一项所述的方法，其特征在于，所述网络设备为非

地面网络 NTN 中的网络设备，所述终端设备处于连接态。

23、一种通信装置，其特征在于，包括：

运行单元，用于在接收网络设备发送的第一消息后，所述装置运行定时器，其中，所述第一消息用于所述装置进行频域偏移调整和/或进行定时提前 TA 调整；

5 确定单元，用于根据所述定时器的运行状态确定是否发生上行失步。

24、根据权利要求 23 所述的装置，其特征在于，所述定时器包括：第一定时器，其中，当所述装置进行频域偏移调整和/或进行 TA 调整时，运行所述第一定时器，所述运行单元还用于：在接收所述第一消息后，运行所述第一定时器；

所述确定单元还用于：根据所述第一定时器的运行状态确定是否发生上行失步。

10 25、根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述确定单元具体用于：

在所述第一定时器超时的情况下，确定发生上行失步。

26、根据权利要求 24 或 25 所述的装置，其特征在于，所述第一定时器为定时器 timeAlignmentTimer。

15 27、根据权利要求 23 至 26 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一定时器的时长是由所述网络设备配置的。

28、根据权利要求 23 所述的装置，其特征在于，所述定时器包括以下至少之一：第二定时器以及第三定时器，其中，当所述装置进行频域偏移调整时，运行所述第二定时器，当所述装置进行 TA 调整时，运行所述第三定时器。

20 29、根据权利要求 28 所述的装置，其特征在于，所述运行单元还用于：在接收网络设备发送的第一消息后，运行所述第二定时器和/或所述第三定时器；

所述确定单元还用于：根据所述第二定时器和/或所述第三定时器的运行状态确定是否发生上行失步。

25 30、根据权利要求 29 所述的装置，其特征在于，所述确定单元具体用于：在所述第二定时器超时或所述第三定时器超时的情况下，确定发生上行失步；或，在所述第二定时器超时和所述第三定时器超时的情况下，确定发生上行失步。

31、根据权利要求 28 至 30 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第三定时器为定时器 timeAlignmentTimer。

32、根据权利要求 28 至 31 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第三定时器的时长是由所述网络设备配置的。

30 33、根据权利要求 23 至 32 中任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括发送单元，在上行失步的情况下，所述发送单元不能向所述网络设备发送除前导码

preamble 和 MsgA 以外的上行传输。

34、根据权利要求 23 至 33 中任一项所述的装置，其特征在于，所述网络设备为非地面网络 NTN 中的网络设备，所述装置处于连接态。

35、根据权利要求 23 至 34 中任一项所述的装置，其特征在于，所述装置运行定时器
5 器包括：所述装置启动或重新启动定时器。

36、一种通信装置，其特征在于，包括：

确定单元，用于根据终端设备发送的上行信号的接收情况确定第一消息，所述第一消息用于所述终端设备进行频域偏移调整和/或进行定时提前 TA 调整；

发送单元，用于向所述终端设备发送所述第一消息，以便于所述终端设备在接收到
10 所述第一消息后运行定时器。

37、根据权利要求 36 所述的装置，其特征在于，所述定时器包括：第一定时器。

38、根据权利要求 37 所述的装置，其特征在于，所述第一定时器为定时器
timeAlignmentTimer。

39、根据权利要求 37 或 38 所述的装置，其特征在于，所述第一定时器的时长是由
15 所述装置配置的。

40、根据权利要求 36 所述的装置，其特征在于，所述定时器包括以下至少之一：第二定时器以及第三定时器。

41、根据权利要求 40 所述的装置，其特征在于，所述第三定时器为定时器
timeAlignmentTimer。

42、根据权利要求 40 或 41 所述的装置，其特征在于，所述第三定时器的时长是由
20 所述装置配置的。

43、根据权利要求 36 至 42 中任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括接收单元，在所述终端设备上行失步的情况下，所述接收单元不会接收所述终端设备发送的除前导码 preamble 和 MsgA 以外的上行传输。

44、根据权利要求 36 至 43 中任一项所述的装置，其特征在于，所述装置为非地面网络 NTN 中的网络设备，所述终端设备处于连接态。

45、一种通信装置，其特征在于，包括存储器、收发器和处理器，所述存储器用于存储程序，所述处理器通过所述收发器进行数据收发，所述处理器用于调用所述存储器中的程序，以使所述通信装置执行如权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法。

46、一种通信装置，其特征在于，包括存储器、收发器和处理器，所述存储器用于存储程序，所述处理器通过所述收发器进行数据收发，所述处理器用于调用所述存储器中的
30

程序，以使所述通信装置执行如权利要求 14 至 22 中任一项所述的方法。

47、一种通信装置，其特征在于，包括处理器，用于从存储器中调用程序，以使所述通信装置执行如权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法。

48、一种通信装置，其特征在于，包括处理器，用于从存储器中调用程序，以使所述通信装置执行如权利要求 14 至 22 中任一项所述的方法。

49、一种芯片，其特征在于，包括处理器，用于从存储器调用程序，使得安装有所述芯片的设备执行如权利要求 1 至 13 任一项所述的方法。

50、一种芯片，其特征在于，包括处理器，用于从存储器调用程序，使得安装有所述芯片的设备执行如权利要求 14 至 22 中任一项所述的方法。

51、一种计算机可读存储介质，其特征在于，其上存储有程序，所述程序使得计算机执行如权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法。

52、一种计算机可读存储介质，其特征在于，其上存储有程序，所述程序使得计算机执行如权利要求 14 至 22 中任一项所述的方法。

53、一种计算机程序产品，其特征在于，包括程序，所述程序使得计算机执行如权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法。

54、一种计算机程序产品，其特征在于，包括程序，所述程序使得计算机执行如权利要求 14 至 22 中任一项所述的方法。

55、一种计算机程序，其特征在于，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法。

56、一种计算机程序，其特征在于，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 14 至 22 中任一项所述的方法。

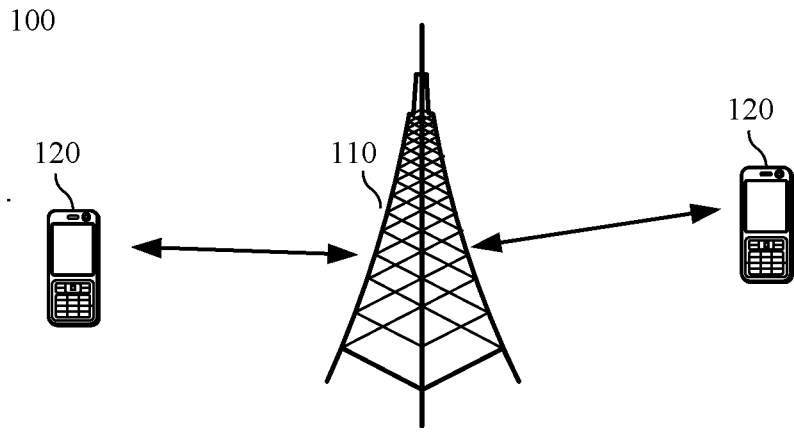


图 1

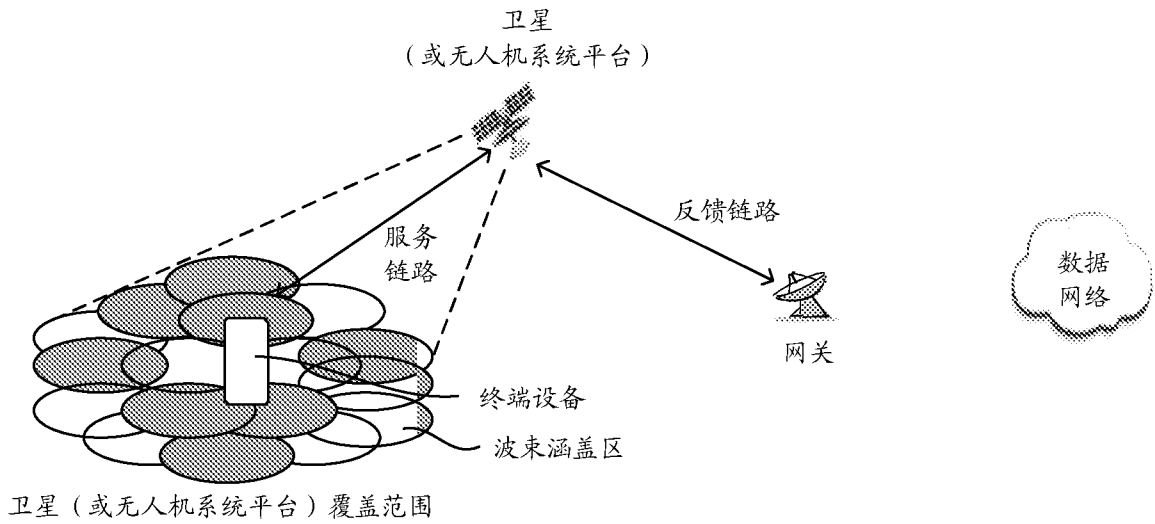


图 2

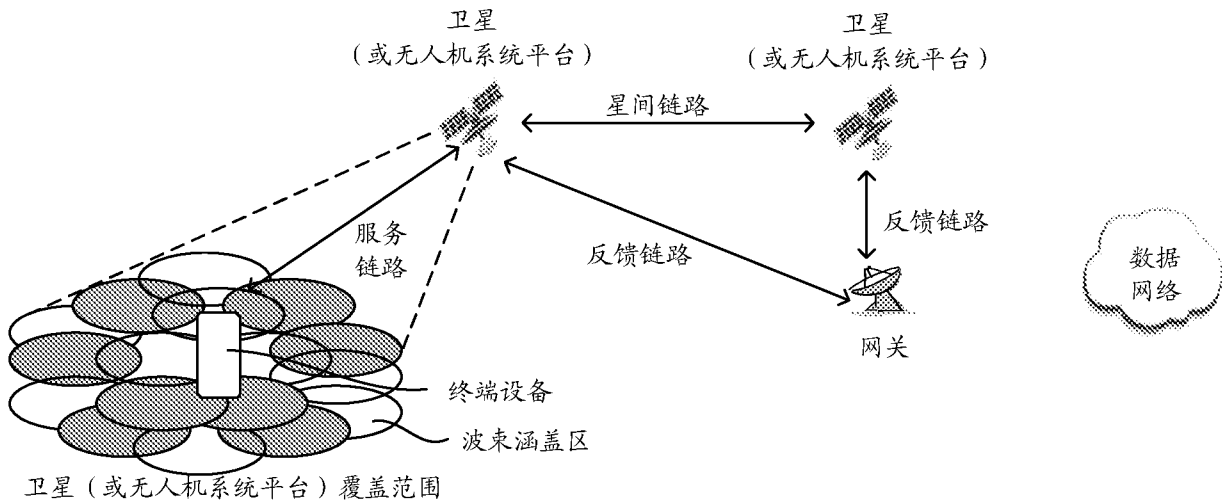


图 3

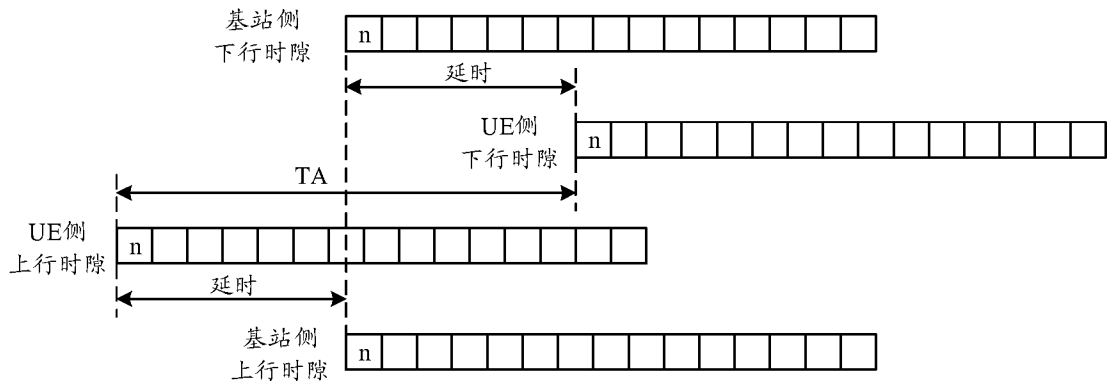


图 4

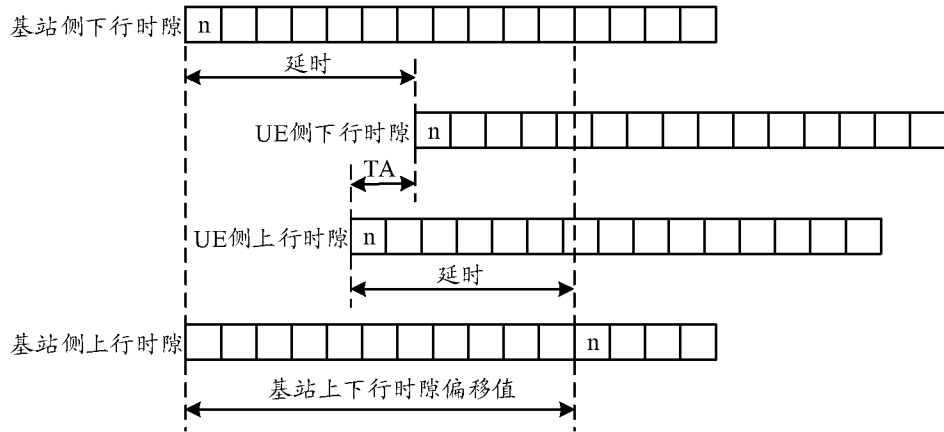


图 5

方法600

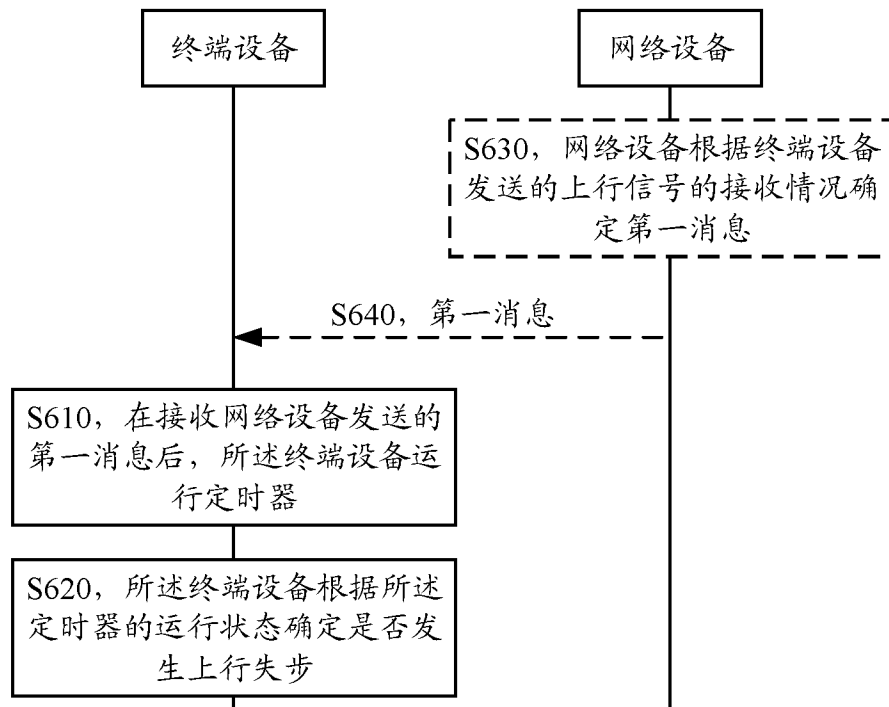


图 6

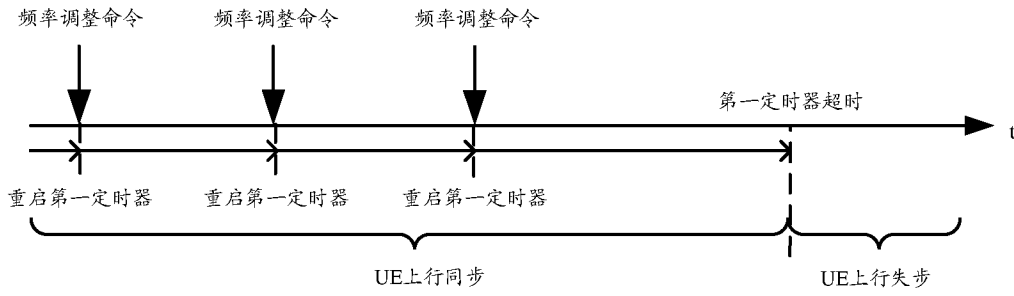


图 7

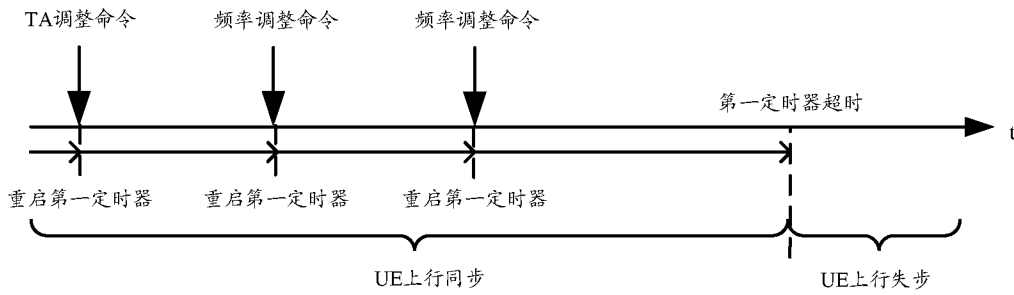


图 8

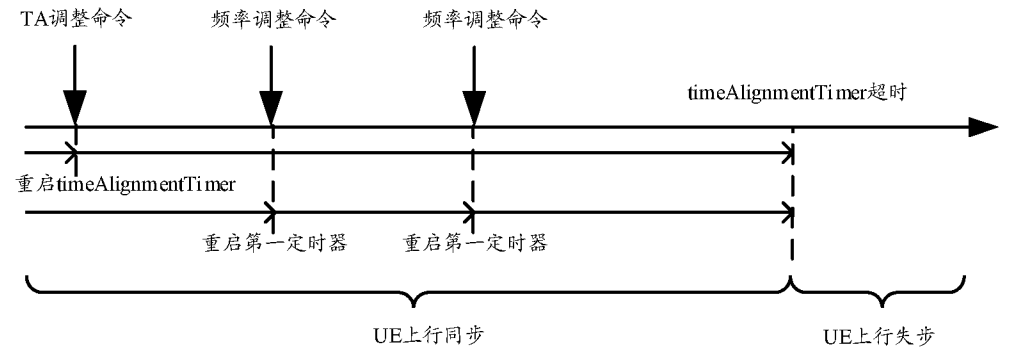


图 9

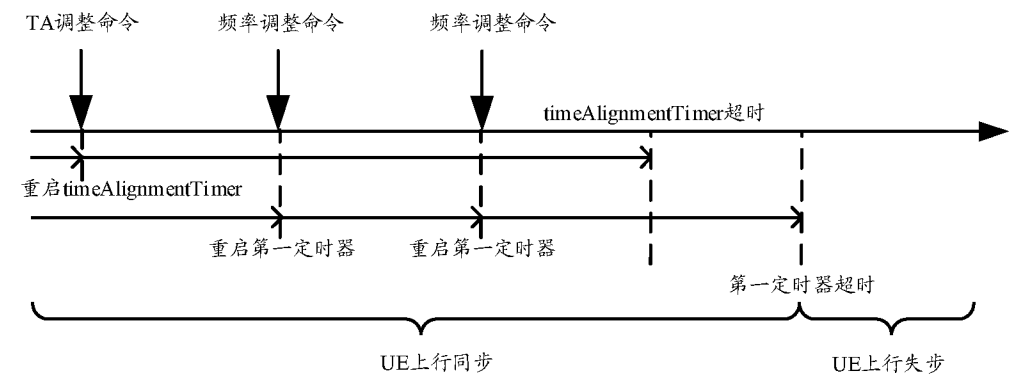


图 10

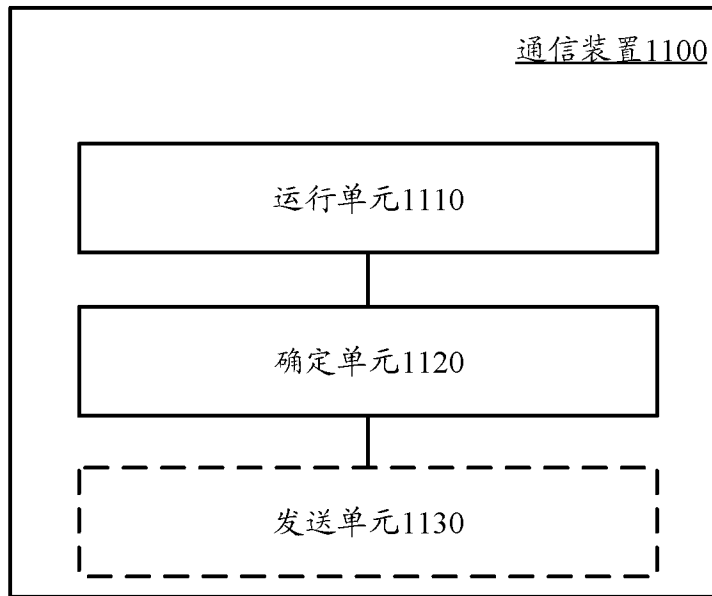


图 11

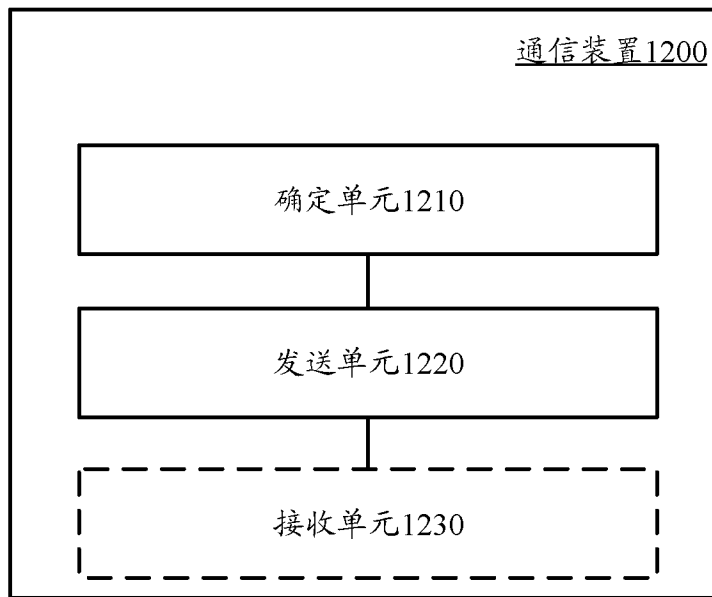


图 12

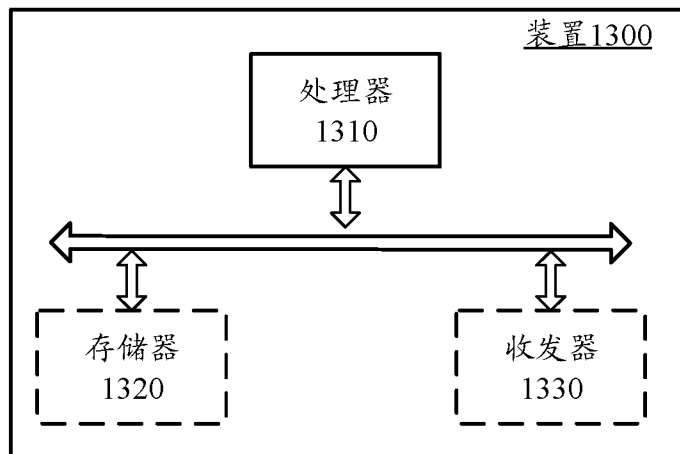


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/130109

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W56/00(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)		
IPC:H04W, H04L, H04J		
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)		
CNTXT, ENTXTC, DWPL, CNKI, 3GPP: 超时, 过期, 定时器, 计时器, 失步, 同步, 定时提前, 频率偏移, 频偏, 上行, alignment, expire, timer, synchroni+, loss, timing advanc+, frequency offset, uplink		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2021163889 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 26 August 2021 (2021-08-26) description, page 4, lines 3-16, and page 11, line 16 to page 12, line 8	1-56
A	CN 110958670 A (HISENSE GROUP CO., LTD.) 03 April 2020 (2020-04-03) entire document	1-56
A	CN 115175295 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 11 October 2022 (2022-10-11) entire document	1-56
A	CN 114503702 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 13 May 2022 (2022-05-13) entire document	1-56
A	WO 2022067547 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 07 April 2022 (2022-04-07) entire document	1-56
<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 "D" document cited by the applicant in the international application "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
18 July 2023		19 July 2023
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2022/130109

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2021163889	A1	26 August 2021	US	2023007608	A1	05 January 2023
				EP	4109984	A1	28 December 2022

CN	110958670	A	03 April 2020	None			

CN	115175295	A	11 October 2022	None			

CN	114503702	A	13 May 2022	None			

WO	2022067547	A1	07 April 2022	US	2023199686	A1	22 June 2023

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/130109

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W56/00 (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. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC:H04W, H04L, H04J</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>CNTXT, ENTXTC, DWPI, CNKI, 3GPP:超时, 过期, 定时器, 计时器, 失步, 同步, 定时提前, 频率偏移, 频偏, 上行, alignment, expire, timer, synchroni+, loss, timing advanc+, frequency offset, uplink</p>																				
<p>C. 相关文件</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>WO 2021163889 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP LTD) 2021年8月26日 (2021 - 08 - 26) 说明书第4页第3-16行, 第11页第16行至第12页第8行</td> <td>1-56</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110958670 A (海信集团有限公司) 2020年4月3日 (2020 - 04 - 03) 全文</td> <td>1-56</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 115175295 A (大唐移动通信设备有限公司) 2022年10月11日 (2022 - 10 - 11) 全文</td> <td>1-56</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 114503702 A (北京小米移动软件有限公司) 2022年5月13日 (2022 - 05 - 13) 全文</td> <td>1-56</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2022067547 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP LTD) 2022年4月7日 (2022 - 04 - 07) 全文</td> <td>1-56</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	WO 2021163889 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP LTD) 2021年8月26日 (2021 - 08 - 26) 说明书第4页第3-16行, 第11页第16行至第12页第8行	1-56	A	CN 110958670 A (海信集团有限公司) 2020年4月3日 (2020 - 04 - 03) 全文	1-56	A	CN 115175295 A (大唐移动通信设备有限公司) 2022年10月11日 (2022 - 10 - 11) 全文	1-56	A	CN 114503702 A (北京小米移动软件有限公司) 2022年5月13日 (2022 - 05 - 13) 全文	1-56	A	WO 2022067547 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP LTD) 2022年4月7日 (2022 - 04 - 07) 全文	1-56
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	WO 2021163889 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP LTD) 2021年8月26日 (2021 - 08 - 26) 说明书第4页第3-16行, 第11页第16行至第12页第8行	1-56																		
A	CN 110958670 A (海信集团有限公司) 2020年4月3日 (2020 - 04 - 03) 全文	1-56																		
A	CN 115175295 A (大唐移动通信设备有限公司) 2022年10月11日 (2022 - 10 - 11) 全文	1-56																		
A	CN 114503702 A (北京小米移动软件有限公司) 2022年5月13日 (2022 - 05 - 13) 全文	1-56																		
A	WO 2022067547 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP LTD) 2022年4月7日 (2022 - 04 - 07) 全文	1-56																		
国际检索实际完成的日期	2023年7月18日	国际检索报告邮寄日期	2023年7月19日																	
ISA/CN的名称和邮寄地址	中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	授权官员	彭媛 电话号码 (+86) 010-62411268																	

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/130109

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)
WO	2021163889	A1	2021年8月26日	US	2023007608	A1	2023年1月5日
				EP	4109984	A1	2022年12月28日
CN	110958670	A	2020年4月3日	无			
CN	115175295	A	2022年10月11日	无			
CN	114503702	A	2022年5月13日	无			
WO	2022067547	A1	2022年4月7日	US	2023199686	A1	2023年6月22日