

(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 1 月 25 日 (25.01.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/016193 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 27/00 (2006.01) **H04W 36/24** (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/106590

(22) 国际申请日: 2022 年 7 月 19 日 (19.07.2022)

(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: 毛玉欣 (MAO, Yuxin); 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: 北京善任知识产权代理有限公司 (BEIJING SHINING-IP FIRM); 中国北京市海淀区海淀大街 38 号楼 7 层 9-07, Beijing 100080 (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, 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。

(54) Title: COMMUNICATION METHOD AND APPARATUS, AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种通信方法、装置及设备

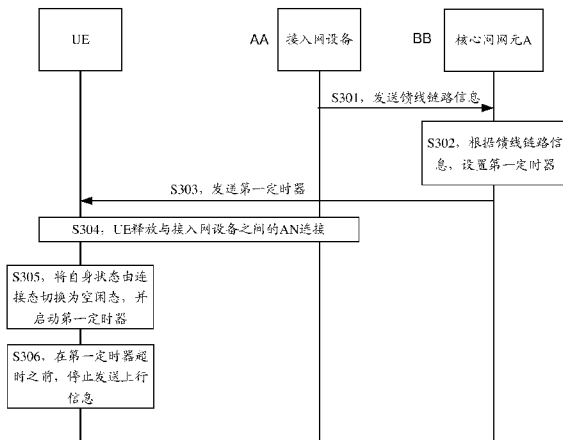


图3

AA Access network device
BB Core network element A
S301 Send feeder link information
S302 Set a first timer on the basis of the feeder link information
S303 Send the first timer
S304 The UE releases an AN connection with the access network device
S305 Switch the state thereof from a connected state to an idle state, and start the first timer
S306 Stop sending uplink information before the first timer times out

(57) Abstract: Provided in the embodiments of the present disclosure are a communication method and apparatus, and a device, which can be applied to an integrated system of 5G communication and satellite communication. The communication method may comprise: a first core network element receiving feeder link information, which is sent by an access network device, the feeder link information being used for determining information of a connection between a satellite and a ground station; the first core network element setting a first timer on the basis of the feeder link information, the timing duration of the first timer not being less than an interruption duration of the connection; and the first core network element sending the first timer to a terminal device associated with the connection, the first timer being used for instructing the terminal device to send uplink information after the timer times out.

(57) 摘要: 本公开实施例提供了一种通信方法、装置及设备, 可以应用于 5G 通信与卫星通信融合系统中。该通信方法可以包括: 第一核心网网元接收接入网设备发送的馈线链路信息, 所述馈线链路信息用于确定卫星和地面站之间的连接的信息; 第一核心网网元根据所述馈线链路信息, 设置第一定时器, 所述第一定时器的定时时长不小于所述连接的中断时长; 第一核心网网元将所述第一定时器发送给所述连接关联的终端设备, 所述第一定时器用于指示所述终端在所述定时器超时后发送上行信息。



(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, 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, 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))。

一种通信方法、装置及设备

技术领域

本公开涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种通信方法、装置及设备。

背景技术

- 5 随着信息技术的发展，对通信的高效、机动、多样性等提出更迫切的要求。目前，通信系统领域的一个发展重点是全球移动通信，而全球移动通信的重要组成部分是卫星通信。第三代合作伙伴项目（3rd generation partnership project, 3GPP）标准组织已经发布了第五代移动网络（5th generation mobile networks, 5G）技术标准，支持卫星组网作为 5G 接入技术，提供大范围通信覆盖或者为地面蜂窝技术提供补充覆盖。
- 10 在卫星通信系统中，针对于卫星和地面站之间的馈线链路（feeder link）的非连续性连接的情况，如何支持高时延容忍的业务通信成为了亟待解决的技术问题。

发明内容

- 本公开提供了一种通信方法、装置及设备，以实现卫星通信系统在馈线链路的非连续性连接的情况
- 15 下进行支持高时延容忍的业务通信。

- 根据本公开的第一方面提供一种通信方法，该方法可以应用于卫星通信系统中的第一核心网网元。该通信系统也可以称为非地面网络（non-terrestrial network, NTN）通信系统。该方法可以包括：接收接入网设备发送的馈线链路信息，馈线链路信息用于确定卫星和地面站之间的连接的信息；根据馈线链路信息，设置第一定时器，第一定时器的定时时长不小于连接的中断时长；将第一定时器发送
- 20 给连接关联的终端设备，第一定时器用于指示终端在第一定时器超时前停止发送上行信息。

在一些可能的实施方式中，馈线链路信息用于指示卫星和地面站之间的连接的起始时刻、该连接的持续时长、该连接的中断起始时刻和该连接的中断时长中的一个或者多个。

示例性的，馈线链路信息包括：卫星和地面站之间的连接的起始时刻、该连接的持续时长、该连接的中断起始时刻和该连接的中断时长中的一个或者多个。

- 25 在一些可能的实施方式中，馈线链路信息包括：卫星的覆盖信息。

在一些可能的实施方式中，响应于馈线链路信息包括卫星的覆盖信息，根据馈线链路信息，设置第一定时器，包括：根据卫星的覆盖信息和终端设备的位置信息，确定连接的起始时刻、连接的持续时长、连接的中断起始时刻和连接的中断时长；根据连接的起始时刻、连接的持续时长、连接的中断起始时刻和连接的中断时长，设置第一定时器。

- 30 在一些可能的实施方式中，在接收接入网设备发送的馈线链路信息之前，方法还包括：接收终端设备发送的第一能力信息，第一能力信息用于表示终端设备支持高延时业务。

在一些可能的实施方式中，在根据馈线链路信息，设置第一定时器之前，方法还包括：根据至少第一能力信息授权终端设备使用高延时业务。

在一些可能的实施方式中，通过以下至少之一流程接收馈线链路信息：终端设备发起的注册流程、终端设备发起的注册更新流程、终端设备发起的服务请求流程以及接入网设备发起的接入网连接释放流程。

在一些可能的实施方式中，通过以下至少之一流程发送第一定时器发送给连接关联的终端设备：网络发起的终端设备配置更新（UE configuration update，UCU）流程、网络发起的服务请求流程、终端设备发起的注册流程以及终端设备发起的注册更新流程。

在一些可能的实施方式中，方法还包括：根据馈线链路信息，确定连接中断；执行以下至少之一：将终端设备转换为空闲态；指示第二核心网网元缓存终端设备的下行信息。

在一些可能的实施方式中，方法还包括：根据馈线链路信息，确定连接建立；执行以下至少之一：将终端设备转换为连接态；指示第二核心网网元发送缓存的终端设备的下行信息。

根据本公开的第二方面提供一种通信方法，该方法可以应用于卫星通信系统中的接入网设备。该通信系统也可以称为 NTN 通信系统。该方法可以包括：确定馈线链路信息，馈线链路信息用于确定卫星和地面站之间的连接的信息；向第一核心网网元发送馈线链路信息。

在一些可能的实施方式中，馈线链路信息用于指示卫星和地面站之间的连接的起始时刻、该连接的持续时长、该连接的中断起始时刻和该连接的中断时长中的一个或者多个。

示例性的，馈线链路信息包括：卫星和地面站之间的连接的起始时刻、该连接的持续时长、该连接的中断起始时刻和该连接的中断时长中的一个或者多个。

在一些可能的实施方式中，馈线链路信息包括：卫星的覆盖信息。

在一些可能的实施方式中，通过以下之一流程向第一核心网网元发送馈线链路信息，包括：终端设备发起的注册流程、终端设备发起的注册更新流程、终端设备发起的服务请求流程以及接入网发起的接入网连接释放流程。

在一些可能的实施方式中，方法还包括：确定连接中断；缓存终端设备的上行信息。

在一些可能的实施方式中，方法还包括：确定连接建立；发送缓存的终端设备的上行信息。

根据本公开的第三方面提供一种通信方法，该方法可以应用于卫星通信系统中的终端设备。该通信系统也可以称为 NTN 通信系统。该方法可以包括：接收第一核心网网元发送的第一定时器，第一定时器时长不小于卫星与地面站之间的连接的中断时长；释放与接入网设备之间的连接；将终端设备状态设置为空闲态；启动所述第一定时器，并在所述第一定时器超时前，停止发送上行信息。

在一些可能的实施方式中，通过以下之一流程从第一核心网网元接收第一定时器：网络发起的 UCU 流程、网络发起的服务请求流程、终端设备发起的注册流程以及终端设备发起的注册更新流程。

在一些可能的实施方式中，在第一定时器超时后，发送上行信息，包括：在第一定时器超时后，建立与接入网设备的接入网连接；将终端设备状态设置为连接态；在接入网连接上发送上行信息。

在一些可能的实施方式中，方法还包括：发送第一能力信息，第一能力信息用于表示终端设备支持高延时业务。

根据本公开的第四方面提供一种通信装置，该通信装置可以为 NTN 通信系统中的第一核心网网元或者第一核心网网元中的芯片或者片上系统，还可以为第一核心网网元中用于实现上述各个实施例所述的方法的功能模块。该通信装置可以实现上述各实施例中第一核心网网元所执行的功能，这些功能可以通过硬件执行相应的软件实现。这些硬件或软件包括一个或多个上述功能相应的模块。该装置

5 可以包括：接收模块，被配置为接收接入网设备发送的馈线链路信息，馈线链路信息用于确定卫星和地面站之间的连接的信息；处理模块，被配置为根据馈线链路信息，设置第一定时器，第一定时器的定时时长不小于连接的中断时长；发送模块，被配置为将第一定时器发送给连接关联的终端设备，第一定时器用于指示终端在第一定时器超时前停止发送上行信息。

10 在一些可能的实施方式中，馈线链路信息用于指示卫星和地面站之间的连接的起始时刻、该连接的持续时长、该连接的中断起始时刻和该连接的中断时长中的一个或者多个。

示例性的，馈线链路信息包括：卫星和地面站之间的连接的起始时刻、该连接的持续时长、该连接的中断起始时刻和该连接的中断时长中的一个或者多个。

在一些可能的实施方式中，馈线链路信息包括：卫星的覆盖信息。

15 在一些可能的实施方式中，响应于馈线链路信息包括卫星的覆盖信息，处理模块，被配置为：根据卫星的覆盖信息，确定连接的起始时刻、连接的持续时长、连接的中断起始时刻和连接的中断时长；根据连接的起始时刻、连接的持续时长、连接的中断起始时刻和连接的中断时长，设置第一定时器。

在一些可能的实施方式中，接收模块，被配置为在接收接入网设备发送的馈线链路信息之前，接收终端设备发送的第一能力信息，第一能力信息用于表示终端设备支持高延时业务。

20 在一些可能的实施方式中，处理模块，被配置为在根据馈线链路信息设置第一定时器之前，根据至少第一能力信息，授权终端设备使用高延时业务。

在一些可能的实施方式中，接收模块，被配置为通过以下至少之一流程接收馈线链路信息：终端设备发起的注册流程、终端设备发起的注册更新流程、终端设备发起的服务请求流程以及接入网设备发起的接入网连接释放流程。

25 在一些可能的实施方式中，发送模块，被配置为通过以下至少之一流程发送第一定时器发送给连接关联的终端设备：网络发起的 UCU 流程、网络发起的服务请求流程、终端设备发起的注册流程以及终端设备发起的注册更新流程。

30 在一些可能的实施方式中，处理模块，被配置为根据馈线链路信息，确定连接中断；处理模块，还被配置为将终端设备转换为空闲态；和/或，发送模块，还被配置为指示第二核心网网元缓存终端设备的下行信息。

在一些可能的实施方式中，处理模块，被配置为根据馈线链路信息，确定连接建立；处理模块，还被配置为将终端设备转换为连接态；和/或，发送模块，还被配置为指示第二核心网网元发送缓存的终端设备的下行信息。

35 根据本公开的第五方面提供一种通信装置，该通信装置可以为 NTN 通信系统中的接入网设备或者接入网设备中的芯片或者片上系统，还可以为接入网设备中用于实现上述各个实施例所述的方法的

功能模块。该通信装置可以实现上述各实施例中接入网设备所执行的功能，这些功能可以通过硬件执行相应的软件实现。这些硬件或软件包括一个或多个上述功能相应的模块。该装置可以包括：处理模块，被配置为确定馈线链路信息，馈线链路信息用于确定卫星和地面站之间的连接的信息；发送模块，被配置为向第一核心网网元发送馈线链路信息。

- 5 在一些可能的实施方式中，馈线链路信息用于指示卫星和地面站之间的连接的起始时刻、该连接的持续时长、该连接的中断起始时刻和该连接的中断时长中的一个或者多个。

示例性的，馈线链路信息包括：卫星和地面站之间的连接的起始时刻、该连接的持续时长、该连接的中断起始时刻和该连接的中断时长中的一个或者多个。

在一些可能的实施方式中，馈线链路信息包括：卫星的覆盖信息。

- 10 在一些可能的实施方式中，发送模块，被配置为通过以下之一流程向第一核心网网元发送馈线链路信息：终端设备发起的注册流程、终端设备发起的注册更新流程、终端设备发起的服务请求流程以及接入网发起的接入网连接释放流程。

在一些可能的实施方式中，处理模块，被配置为确定连接中断；缓存终端设备的上行信息。

- 15 在一些可能的实施方式中，处理模块，被配置为确定连接建立；发送模块，被配置为发送缓存的终端设备的上行信息。

根据本公开的第六方面提供一种通信装置，该通信装置可以为 NTN 通信系统中的终端设备或者终端设备中的芯片或者片上系统，还可以为终端设备中用于实现上述各个实施例所述的方法的功能模块。该通信装置可以实现上述各实施例中终端设备所执行的功能，这些功能可以通过硬件执行相应的软件实现。这些硬件或软件包括一个或多个上述功能相应的模块。该装置可以包括：接收模块，被配置为接收第一核心网网元发送的第一定时器，第一定时器时长不小于卫星与地面站之间的连接的中断时长；处理模块，被配置为释放与接入网设备之间的连接；将终端设备状态设置为空闲态；启动第一定时器；发送模块，被配置为在第一定时器超时前，停止发送上行信息。

- 20 在一些可能的实施方式中，接收模块，被配置为通过以下之一流程从第一核心网网元接收第一定时器：网络发起的 UCU 流程；网络发起的服务请求流程；终端设备发起的注册流程；终端设备发起的注册更新流程。

在一些可能的实施方式中，装置包括：处理模块，被配置为在第一定时器超时后，建立与接入网设备的接入网连接；将终端设备状态设置为连接态；发送模块，被配置为在接入网连接上发送上行信息。

- 25 在一些可能的实施方式中，发送模块，被配置为发送第一能力信息，第一能力信息用于表示终端设备支持高延时业务。

根据本公开的第七方面提供一种通信设备，包括：天线；存储器；处理器，分别与天线及存储器连接；处理器被配置为执行存储在存储器上的计算机可执行指令，控制所天线的收发，并能够实现如上述第一至三方面及其任一可能的实施方式所述的通信方法。

- 30 根据本公开的第八方面提供一种核心网通信系统，包括：第一核心网网元和第二核心网网元；其中，第一核心网网元，被配置为根据馈线链路信息，确定卫星与地面站之间的连接中断；指示第二核

心网网元缓存与上述连接关联的终端设备的下行信息。第二核心网网元，被配置为根据第一核心网网元的指示，缓存终端设备的下行信息。

在一些可能的实施方式中，第一核心网网元，被配置为根据馈线链路信息，确定卫星与地面站之间的连接建立；指示第二核心网网元发送缓存的终端设备的下行信息。第二核心网网元，被配置为根据第一核心网网元的指示，发送缓存的终端设备的下行信息。

在一些可能的实施方式中，馈线链路信息用于指示卫星和地面站之间的连接的起始时刻、该连接的持续时长、该连接的中断起始时刻和该连接的中断时长中的一个或者多个。

示例性的，馈线链路信息包括：卫星和地面站之间的连接的起始时刻、该连接的持续时长、该连接的中断起始时刻和该连接的中断时长中的一个或者多个。

在一些可能的实施方式中，馈线链路信息包括：卫星的覆盖信息。

在一些可能的实施方式中，第一核心网网元可以为移动与接入网管理功能实体，第二核心网网元可以为会话管理功能实体和/或用户面功能实体。

根据本公开的第九方面提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有指令；当指令在计算机上运行时，用于执行如上述第一至三方面及其任一可能的实施方式所述的通信方法。

根据本公开的第十方面提供一种计算机程序或计算机程序产品，当计算机程序产品在计算机上被执行时，使得计算机实现如上述第一至三方面及其任一可能的实施方式所述的通信方法。

在本公开中，在 NTN 通信系统中，对于馈线链路的非连续性覆盖的情况，接入网设备通过向核心网网元 A 发送馈线链路信息，使得核心网网元 A 能够确定卫星与地面站之间连接情况，如确定什么时候连接、连接持续多久、什么时候中断、中断持续多久等。核心网网元 A 根据馈线链路信息可以指示 UE 在卫星与地面站之间连接持续期间（即第一定时器超时之后）发送上行信息，从而实现支持时延容忍的业务通信。

应当理解的是，本申请的第四至十方面与本申请的第一至三方面的技术方案一致，各方面及对应的可行实施方式所取得的有益效果相似，不再赘述。

附图说明

图 1 为本公开实施例的一种 NTN 通信系统的示意图；

图 2 为本公开实施例的另一种 NTN 通信系统的示意图；

图 3 为本公开实施例中的第一种通信方法的实施流程示意图；

图 4 为本公开实施例中的第二种通信方法的实施流程示意图；

图 5 为本公开实施例中的第三种通信方法的实施流程示意图；

图 6 为本公开实施例中的第四种通信方法的实施流程示意图；

图 7 为本公开实施例中的第五种通信方法的实施流程示意图；

图 8 为本公开实施例中的一种通信装置的结构示意图；

图 9 为本公开实施例中的一种通信设备的结构示意图；

图 10 为本公开实施例中的一种终端设备的结构示意图；

图 11 为本公开实施例中的一种网络设备的结构示意图。

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
5 与本公开实施例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、本公开实施例的一些方面相一致的装置和方法的例子。

在本公开实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开实施例。在本公开实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”和“该”也旨在包括多数形式，除非上
10 下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

应当理解，尽管在本公开实施例可能采用术语“第一”、“第二”、“第三”等来描述各种信息，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。例如，在不脱离本公开实施例范围的情况下，“第一信息”也可以被称为“第二信息”，类似地，“第二信息”也可以被称为“第一信息”。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响
15 应于确定”。

本公开实施例的技术方案适用于卫星通信系统。该通信系统也可以称为非地面网络（non-terrestrial network, NTN）通信系统。本公开实施例对此不作具体限定。可选的，在本公开的实施例中，以 NTN 通信系统为卫星通信为例进行说明。

在无线通信技术中，卫星通信被认为是未来无线通信技术发展的一个重要方面。卫星通信是指地面
20 上的无线电通信设备利用卫星作为中继而进行的通信。卫星通信系统由卫星部分和地面部分组成。卫星通信的特点是：通信范围大；只要在卫星发射的电波所覆盖的范围内，任何两点之间都可进行通信；不易受陆地灾害的影响，可靠性高。

卫星通信作为地面的通信系统的补充，具有如下特点：1、可以延伸覆盖：对于蜂窝通信系统无法覆盖或是覆盖成本较高的地区，如海洋、沙漠和偏远山区等，可以通过卫星通信来解决通信的问题。2、
25 应急通信：在发生灾难（如，地震等）的极端情况导致蜂窝通信的基础设施不可用的条件下，使用卫星通信可以快速的建立通信连接。

卫星通信可以是地面上的无线电通信站之间利用通信卫星作为中继站转发无线电波进行的通信。通信卫星的通信功能可以包括：接收信号、改变信号的频率、放大信号、转发信号和定位等。

在一些可能的实施方式中，图 1 为本公开实施例的一种 NTN 通信系统的示意图，参见图 1 所示，
30 该通信系统包括：终端设备 10、卫星 20、地面 NTN 网关 30（也可以理解为地面站、地面接收站、地面设备等）、核心网网元 40 和数据网络 50。此时，NTN 通信网络处于透传模式。其中，卫星 20 携带具备整个接入网设备功能的载荷。终端设备 10 可以通过 5G 新空口（如 Uu 接口）与接入网设备 20（如卫星 20）连接，卫星 20 可以通过接口（如卫星无线接口（satellite radio interface, SRI））与地面 NTN 网关 30 连接，地面 NTN 网关 30 与核心网网元 40 通过无线链路接口（如 NG 接口）连接，核心网网元

40 与数据网络 50 之间通过接口（如 N6 接口）连接。接入网设备（也可以理解为卫星 20）与地面 NTN 网关建立无线馈线链路（feeder link）。

在另一些可能的实施方式中，图 2 为本公开实施例的另一种 NTN 通信系统的示意图，参见图 2 所示，接入网设备可以采用集中式单元（centralized unit, CU）和分布式单元（distributed unit, DU）的架构（即 CU-DU 架构），DU 被携带在卫星 20 上（可以理解的卫星 20 携带的接入网设备功能的载荷为 DU），CU 被部署在地面 NTN 网关 30（如 gNB）上。卫星 20 和地面 NTN 网关 30 之间组成射频拉远单元（remote radio unit, RRU），卫星 20 和地面 NTN 网关 30 构成下一代无线接入网络。此时，NTN 通信网络处于再生模式（也可以称为非透传模式）。终端设备 10 和卫星 20 之间通过新空口（如 Uu 接口）连接，卫星 20 和地面 NTN 网关 30 之间通过接口（如 SRI）通信，NTN 网关 30 和核心网网元 40 之间通过无线链路接口（如 NG 接口）通信，核心网网元 40 与数据网络 50 之间通过接口（如 N6 接口）通信。这样，空中的 DU 与地面的 CU，即卫星 20 与地面 NTN 网关 30 建立无线馈线链路。

需要说明的是，图 1 和图 2 中的卫星 20 可以替换为其他运行轨道确定的空载平台，如无人机、热气球、飞机等。当然，在一些可能的实施方式中，卫星 20 也可以替换为其他运行轨道确定的地面平台，如轨迹确定的公交车、轮船等，本公开实施例对此不作具体限定。

在本公开实施例中，NTN 网关 30 可以为一个传输网络层（transport Network layer, TNL）的节点，用于实现数据或者信令的透传；NTN 网关也可以被替换为位置固定的接收节点（node）或宿主节点（donor node）。

应理解，图 1 和图 2 仅为示例，本公开实施例的技术方案还可以应用于其他 NTN 通信系统，本公开实施例对此不作具体限定。

在本公开实施例中，终端设备 10 也可以称为：用户设备（user equipment, UE）、移动台（mobile station, MS）、移动终端（mobile terminal, MT）、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、无线通信设备、用户代理或用户装置等。在本公开实施例中，以终端设备为 UE 为例进行说明。

可以理解的，终端设备 10 可以为一种向用户提供语音/数据连通性的设备，例如，具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。示例性的，终端的一些举例为：手机（mobile phone）、平板电脑、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、自动驾驶（auto-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、蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（session initiation protocol, SIP）电话、无线本地环路（wireless local loop, WLL）站、个人数字助理（personal digital assistant, PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备、5G 网络中的终端设备或者演进的公用陆地移动通信网络（public land mobile network, PLMN）中的终端设备等，本公开实施例对此不作具体限定。

可以理解的，本公开实施例中的接入网设备可以为用于与终端设备通信的设备。接入网设备主要用

于为终端设备提供无线接入服务、配置无线资源、提供可靠的无线传输协议和数据加密协议等。接入网设备也可以称为接入设备或无线接入网设备，可以是 LTE 系统中的演进型基站（evolved nodeB，eNB 或 eNodeB），还可以是云无线接入网络（cloud radio access network，CRAN）系统中的无线控制器；或者，接入网设备还可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备和 5G 网络中的接入网设备或者未来演进的 PLMN 网络中的网络设备等。示例性的，接入网设备可以是无线局域网（wireless local area networks，WLAN）中的接入点（access point，AP），也可以为 NR 系统中的 gNB，本公开实施例对此不作具体限定。

在本公开实施例中，在上述通信系统中，由于卫星部署数量不足、覆盖范围有限等问题，可能无法提供连续覆盖的服务。这种非连续性覆盖可以包括卫星和 UE 之间的连接（connection），即服务链路（service link）存在中断的情况，也可以包括卫星和地面 NTN 网关之间的连接，即馈线链路（feeder link）存在中断的情况。这里，服务链路或者馈线链路存在中断的情况也可以描述为服务链路或者馈线链路存在间断的情况。

目前，UE 通过卫星接入 5G 网络开展业务，UE 需要通过卫星与核心网建立控制面和用户面的连接。基于这些连接，UE 才能开展具体的业务。而且在业务开展过程中，为了保证业务连续性，需要始终保持这些连接，即便在 UE 或者卫星接入移动发生切换时，也需要先建立切换后的连接，等业务流迁移到切换后的连接完成后再释放现有连接。而由于卫星的非连续覆盖，馈线链路可能存在中断的情况，即上述连接存在中断的情况，那么，在这种情况下，通信系统如何开展业务，如支持时延容忍的业务通信，是一个亟待解决的技术问题。

为了解决上述技术问题，本公开实施例提供一种通信方法，该通信方法可以应用于上述一个或者多个实施例所述的 NTN 通信系统中。

下面结合上述 NTN 通信系统对本公开实施例提供的通信方法进行说明。

在本公开实施例中，第一核心网网元（也记为核心网网元 A）可以为上述 NTN 通信系统中的核心网网元，如接入和移动性管理功能（access and mobility management function，AMF）实体。第二核心网网设备（也记为核心网网元 B）可以为上述 NTN 通信系统中的另一个核心网网元，如会话管理功能（session management function，SMF）实体和/或用户面功能（user plane function，UPF）实体。接入网设备可以为上述 NTN 通信系统中馈线链路上的参考点。可以理解为，馈线链路上的参考点可以为馈线链路上的任意一个接入网设备，如馈线链路上的参考点可以为馈线链路上的任意一个接入网设备，如卫星、NTN 网关、地面基站等。这里，核心网网元也可以描述为核心网功能实体、核心网设备等。

图 3 为本公开实施例中的第一种通信方法的实施流程示意图，参见图 3 所示，该通信方法可以包括：S301 至 S303。

S301，接入网设备向核心网网元 A 发送馈线链路信息。

其中，馈线链路信息可以用于接入网或者核心网确定卫星和地面站（也可以理解为地面 NTN 网关、地面的 CU 等）之间的连接的信息。

需要说明的是，上述卫星与地面站之间的连接可以理解为馈线链路。

在本公开实施例中，馈线链路信息可以且不限于包括以下两种情况。

第一种情况，上述馈线链路信可以用于指示卫星和地面站之间的连接的信息，如，卫星与地面站之间的连接的起始时刻、该连接的持续时长、该连接的中断起始时刻以及该连接的中断时长的一个或者多个。

示例性的，馈线链路信息可以包括：卫星与地面站之间的连接的起始时刻、该连接的持续时长、该连接的中断起始时刻以及该连接的中断时长。这里，上述连接的起始时刻可以理解为卫星与地面站建立连接的时刻。上述连接的持续时长可以理解为卫星与地面站保持连接的时长。在该时长内，卫星与地面站之间的馈线链路保持连接。上述连接的中断起始时刻可以理解为卫星与地面站中断连接的时刻。上述连接的中断时长可以理解为卫星与地面站中断连接的时长。在该时长内，卫星与地面站之间的馈线链路断开。

在本公开实施例中，以上仅为馈线链路信息的示例。在实际应用中，馈线链路信息还可以包括如连接的终止时刻、中断的结束时刻等，只要能够指示卫星与地面站之间的连接的信息均可，本公开实施例对此不做具体限定。

在一实施例中，在 S301 之前，上述方法还可以包括：接入网设备根据卫星的覆盖信息确定上述连接的起始时刻、该连接的持续时长、该连接的中断起始时刻以及该连接的中断时长。可以理解为，接入网设备可以根据卫星的星历信息，确定卫星的覆盖信息，卫星的覆盖信息可以表示卫星在一个或者多个时间范围所覆盖的区域。接入网设备结合卫星在一个或者多个时间范围内所覆盖的区域以及 UE 的位置或地面站的位置，确定与 UE 关联的地面站的位置，然后，计算相应连接的起始时刻、持续时长、中断起始时刻、中断时长等，再执行 S301，发送给核心网网元 A。

第二种情况，馈线链路信息可以包括：卫星的覆盖信息。可以理解为，接入网设备可以将卫星的覆盖信息发送给核心网网元 A，使得核心网网元 A 根据卫星的覆盖信息，计算上述连接的起始时刻、持续时长、中断起始时刻和中断时长。

在一实施例中，在 S301 之后，上述方法还包括：核心网网元 A 根据卫星的覆盖信息，确定上述连接的起始时刻、持续时长、中断起始时刻和中断时长。

在实际应用中，馈线链路信息还可以包括其他信息，本公开实施例对此不作具体限定。

在一些可能的实施方式中，接入网设备可以通过以下至少一个流程将馈线链路信息发送给核心网网元 A：UE 发起的注册流程（registration procedure）、UE 发起的注册更新流程（registration update procedure）、UE 发起的服务请求流程（service request procedure）以及接入网发起的接入网连接释放流程（AN connection release procedure）。

S302，核心网网元 A 根据馈线链路信息，设置第一定时器。

可以理解的，核心网网元 A 在获得上述连接的起始时刻、持续时长、中断起始时刻和中断时长之后，可以根据上述连接的起始时刻、持续时长、中断起始时刻和中断时长，设置第一定时器，其中，第一定时器的定时时长不小于中断时长。

S303，核心网网元 A 将第一定时器发送给上述连接关联的 UE。

这里，上述连接关联的 UE 可以理解为使用馈线链路的 UE，或者在通过接入网设备与网络通信的 UE。

在一实施例中，核心网网元 A 将第一定时器发送给 UE 可以理解为核心网网元 A 将第一定时器的值（也可以理解为第一定时器的定时时长）发送给 UE。示例性的，核心网网元 A 可以将第一定时器的值携带非接入层（NAS）消息发送。

5 在一些可能的实施方式中，核心网网元 A 可以将第一定时器携带与以下至少一个流程中的 NAS 消息发送给 UE：网络发起的 UCU 流程（UCU procedure）、网络发起的服务请求流程（service request procedure）、UE 发起的注册流程（registration procedure）以及 UE 发起的注册更新流程（registration update procedure）。

10 在一些可能的实施方式中，上述方法还可以包括：核心网网元 A 根据馈线链路信息确定上述连接中断或者即将中断，核心网网元 A 可以将 UE 由连接态切换为空闲态，还可以向核心网网元 B，如 SMF 实体和/或 UPF 实体发送指示信息，以指示 SMF 实体和/或 UPF 实体缓存 UE 的下行信息。

在一些可能的实施方式中，上述方法还包括：接入网设备确定上述连接中断或者即将终端，接入网设备缓存 UE 的上行信息。

在一些可能的实施方式中，UE 在 S303 之后，还可以释放与接入网设备之间的接入网（access network，AN）连接（connection），并将自身状态由连接态切换为空闲态。

15 可以理解的，UE 在接收到第一定时器后，可以先保存第一定时器。然后，UE 等待释放自身与接入网设备之间的 AN 连接，并在 AN 连接释放后，将自身状态切换为空闲态，并启动第一定时器。

在一些可能的实施方式中，在第一定时器超时之前，UE 可以停止发送上行信息。可以理解的，由于第一定时器的定时时长不小于卫星与地面站之间的连接的中断时长，那么，在第一定时器超时之前，卫星与地面站之间的连接可能仍然是中断的，那么，UE 停止发送上行信息，直至第一定时器超时。

20 S304，UE 释放与接入网设备之间的接入网（access network，AN）连接（connection）；

S305，UE 将自身状态由连接态切换为空闲态，并启动第一定时器。

可以理解的，UE 在接收到第一定时器后，可以先保存第一定时器。然后，UE 等待释放自身与接入网设备之间的 AN 连接，并在 AN 连接释放后，将自身状态切换为空闲态，并启动第一定时器。

S306，UE 在第一定时器超时之前，停止发送上行信息。

25 可以理解的，由于第一定时器的定时时长不小于卫星与地面站之间的连接的中断时长，那么，在第一定时器超时之前，卫星与地面站之间的连接可能仍然是中断的，那么，UE 停止发送上行信息，直至第一定时器超时。

在一些可能的实施方式中，在 S306 之后，上述方法还包括：UE 在第一定时器超时后，建立与接入网设备的 AN 连接，将终端设备状态设置为连接态；在 AN 连接上发送上行信息。

30 可以理解的，由于第一定时器的定时时长不小于卫星与地面站之间的连接的中断时长，那么，在第一定时器超时后，卫星与地面站之间的连接恢复，此时，UE 可以与接入网设备建立 AN 连接，并将自身状态设置为连接态，进而在建立的 AN 连接上发送上行信息，以继续相应的业务。

35 在一些可能的实施方式中，上述方法还包括：核心网网元根据馈线链路信息，确定卫星与地面站之间的连接建立，然后，核心网网元 A 可以将 UE 转换为连接态。当然，核心网网元 A 还可以指示核心网网元 B 发送缓存的 UE 的下行信息。

在一些可能的实施方式中,上述方法还包括:接入网设备确定卫星与地面站之间的连接建立,然后,接入网设备发送缓存的 UE 的上行信息。

可以理解的,由于第一定时器的定时时长不小于卫星与地面站之间的连接的中断时长,那么,在第一定时器超时后,卫星与地面站之间的连接恢复,此时,接入网设备可以发送缓存的 UE 的上行数据、

5 核心网网元 A 可以指示核心网网元 B 发送缓存的 UE 的下行数据,以继续相应的业务。

在一些可能的实施方式中,根据 UE 的自身能力、业务策略或运行商策略等,有些 UE 可以支持高延时业务,即支持执行上述 S304。有些 UE 并不支持高延时业务。那么,在 S302 之前,核心网网元可以先为 UE 是否支持高延时业务。在确定 UE 支持高延时业务时,核心网网元 A 在至少根据 UE 对高时延业务的能力,对 UE 进行授权,授权 UE 使用高延时业务,之后再继续执行 S302 至 S303。反之,则

10 结束流程。

在一些可能的实施方式中,UE 可以向核心网网元 A 发送针对高延时业务的能力信息,以指示自身是否支持高延时业务。若 UE 发送的能力信息表示 UE 支持高延时业务(即第一能力信息),则核心网网元 A 可以为确定该 UE 使用高延时业务,那么,核心网网元 A 进一步根据业务策、运行商策略等,决策是否授权该 UE 使用高延时业务。反之,若 UE 未发送上述能力信息或者发送的能力信息表示 UE

15 不支持高延时业务(即第二能力信息),则核心网网元 A 确定该 UE 不支持使用高延时业务,进而不授权 UE 使用高延时业务。

示例性的,在上述过程中,UE 可以在如注册过程中先向核心网网元 A 上报自身的能力信息,然后由核心网网元 A 进行高延时业务的授权。接下来,核心网网元 A 在接收到馈线链路信息之后,根据 UE 是否授权使用高延时业务,决策是否 UE 设置第一定时器。

20 需要说明的是,在本公开实施例中,高延时业务可以理解为对时延容忍度高的业务,或者理解为非延时敏感业务。例如,物联网设备采集气象数据、航海数据等。

下面以具体示例来对上述方法进行说明。

假设,上述方法应用于接入网发起的 AN 连接释放流程。核心网网元 A 为 AMF 实体,核心网网元 B 为 SMF 实体和/或 UPF 实体,接入网设备为部署在卫星上的基站。

25 图 4 为本公开实施例中的第二种通信方法的实施流程示意图,参见图 4 所示,上述方法可以包括: S401,基站向 AMF 实体发送连接释放请求消息;

其中,连接释放请求消息中携带有馈线链路信息。此时,馈线链路信息可以包括:卫星与地面站之间的连接的起始时刻、持续时长、中断起始时刻和中断时长,即馈线链路信息为上述第一种情况。

S402,AMF 实体根据馈线链路信息,设置第一定时器。

30 S403,AMF 实体通过 UCU 流程将第一定时器发送给被授权使用高延时业务的 UE。

S404,AMF 实体响应连接释放请求消息,向基站发送 N2 连接释放响应消息。

S405,基站响应 N2 连接释放响应消息,启动和 UE 之间的 AN 连接释放过程。

S406,基站向 AMF 实体发送 N2 连接释放完成的消息。

S407,AMF 实体指示 SMF 实体和/或 UPF 实体缓存 UE 的下行信息。

35 示例性的,AMF 实体与 SMF 实体之间启动分组数据单元(packet data unit, PDU)会话修改流程,

通知 SMF 实体为 UE 启动下行信息缓存。以及, SMF 实体与 UPF 实体之间启动 N4 会话修改过程, 通知 UPF 实体为 UE 启动下行信息缓存。

在 S406 之后, 基站执行 S408, UE 执行 S409 至 S410, SMF 实体以及 UPF 实体执行 S411。

S408, 基站缓存 UE 的上行信息。

5 S409, UE 将自身状态切换为空闲态, 并启动第一定时器。

S410, 在第一定时器超时之前, UE 停止发送上行数据。

S411, SMF 实体和/或 UPF 实体缓存 UE 的下行信息。

进一步地, UE 还执行 S412, 基站执行 S413, SMF 实体以及 UPF 实体执行 S411

S412, 在第一定时器超时之后, UE 发送上行信息, 如上行信令, 用于建立 AN 连接。

10 S413, 在卫星与地面站之间的连接建立后, 基站发送缓存的 UE 的上行信息。

S414, 在卫星与地面站之间的连接建立后, SMF 实体和/或 UPF 实体发送缓存的 UE 的下行信息。

至此, 便完成了在馈线链路的非连续性连接的情况下支持高时延容忍的业务通信。

在一些可能的实施方式中, 本公开实施例还提供一种通信方法, 应用于核心网网元 A, 如 AMF 实体。图 5 为本公开实施例中的第三种通信方法的实施流程示意图, 参见图 5 所示, 该通信方法可以包括

15 S501 至 S503。

S501, 接收接入网设备发送的馈线链路信息。

其中, 馈线链路信息用于确定卫星和地面站之间的连接的信息。

S502, 根据馈线链路信息, 设置第一定时器。

其中, 第一定时器的定时时长不小于连接的中断时长。

20 S503, 将第一定时器发送给连接关联的 UE。

其中, 第一定时器用于指示 UE 在定时器超时后发送上行信息。

在一些可能的实施方式中, 上述馈线链路信息包括: 连接的起始时刻、连接的持续时长、连接的中断起始时刻和连接的中断时长; 或者卫星的覆盖信息。

25 在一些可能的实施方式中, 响应于馈线链路信息包括卫星的覆盖信息, 根据馈线链路信息, 设置第一定时器, 包括: 根据卫星的覆盖信息, 确定连接的起始时刻、连接的持续时长、连接的中断起始时刻和连接的中断时长; 根据连接的起始时刻、连接的持续时长、连接的中断起始时刻和连接的中断时长, 设置第一定时器。

在一些可能的实施方式中, 在接收接入网设备发送的馈线链路信息之前, 上述方法还包括: 接收 UE 发送的第一能力信息, 第一能力信息用于表示 UE 支持高延时业务。

30 在一些可能的实施方式中, 在根据馈线链路信息, 设置第一定时器之前, 上述方法还包括: 根据至少第一能力信息, 授权 UE 使用高延时业务。

在一些可能的实施方式中, 上述方法还包括通过以下至少之一流程接收馈线链路信息: UE 发起的注册流程; UE 发起的注册更新流程; UE 发起的服务请求流程; 接入网设备发起的 AN 连接释放流程。

35 在一些可能的实施方式中, 上述方法还包括通过以下至少之一流程发送第一定时器发送给连接关

联的 UE：网络发起的 UCU 流程；网络发起的服务请求流程；UE 发起的注册流程；UE 发起的注册更新流程。

在一些可能的实施方式中，上述方法还包括：根据馈线链路信息，确定连接中断；执行以下至少之一：将 UE 转换为空闲态；指示核心网网元 B（如 SMF 实体和/或 AMF 实体）缓存 UE 的下行信息。

在一些可能的实施方式中，上述方法还包括：根据馈线链路信息，确定连接建立；执行以下至少之一：将 UE 转换为连接态；指示核心网网元 B 发送缓存的 UE 的下行信息。

需要说明的是，S501 和 S503 的执行过程可以参见上述图 3 至图 4 实施例中对核心网网元 A 侧执行过程的描述，在此不做赘述。

在一些可能的实施方式中，本公开实施例还提供一种通信方法，应用于接入网设备，如基站。图 6 为本公开实施例中的第四种通信方法的实施流程示意图，参见图 6 所示，该通信方法可以包括 S601 至 S602。

S601，确定馈线链路信息。

其中，馈线链路信息用于确定卫星和地面站之间的连接的信息。

S602，向核心网网元 A 发送馈线链路信息。

在一些可能的实施方式中，馈线链路信息包括：连接的起始时刻、连接的持续时长、连接的中断起始时刻和连接的中断时长；或者，卫星的覆盖信息。

在一些可能的实施方式中，通过以下之一流程向核心网网元 A 发送馈线链路信息，包括：UE 发起的注册流程；UE 发起的注册更新流程；UE 发起的服务请求流程；接入网发起的 AN 连接释放流程。

在一些可能的实施方式中，通过以下之一流程从核心网网元 A 接收第一定时器：网络发起的 UCU 流程；网络发起的服务请求流程；UE 发起的注册流程；UE 发起的注册更新流程。

在一些可能的实施方式中，上述方法还包括：确定连接中断；缓存 UE 的上行信息。

在一些可能的实施方式中，上述方法还包括：确定连接建立；发送缓存的 UE 的上行信息。

需要说明的是，S601 和 S602 的执行过程可以参见上述图 3 至图 4 实施例中对接入网设备侧执行过程的描述，在此不做赘述。

在一些可能的实施方式中，本公开实施例还提供一种通信方法，应用于终端设备，如 UE。图 7 为本公开实施例中的第五种通信方法的实施流程示意图，参见图 7 所示，该通信方法可以包括 S701 至 S702。

S701，接收核心网网元 A 发送的第一定时器，第一定时器时长不小于卫星与地面站之间的连接的中断时长；

S702，释放与接入网设备之间的连接；

S703，将 UE 状态设置为空闲态；

S704，启动第一定时器，并在第一定时器超时前，停止发送上行信息。

在一些可能的实施方式中，上述方法还包括：释放与接入网设备之间的连接；将 UE 状态设置为

空闲态；启动第一定时器，并在第一定时器超时前，停止发送上行信息。

在一些可能的实施方式中，在第一定时器超时后，发送上行信息，包括：在第一定时器超时后，建立与接入网设备的接入网连接；在接入网连接上发送上行信息。

5 在一些可能的实施方式中，上述方法还包括：发送第一能力信息，第一能力信息用于表示 UE 支持高延时业务。

需要说明的是，S701 和 S704 的执行过程可以参见上述图 3 至图 4 实施例中对 UE 侧执行过程的描述，在此不做赘述。

在本公开实施例中，在 NTN 通信系统中，对于馈线链路的非连续性连接的情况，接入网设备通过向核心网网元 A 发送馈线链路信息，使得核心网网元 A 能够确定卫星与地面站之间连接情况，如确定
10 什么时候连接、连接持续多久、什么时候中断、中断持续多久等。核心网网元 A 根据馈线链路信息可以指示 UE 在卫星与地面站之间连接持续期间（即第一定时器超时之后）发送上行信息，从而实现支持高时延容忍的业务通信。

基于相同的发明构思，本公开实施例提供一种通信装置，该通信装置可以为 NTN 通信系统中的核心设备或者终端设备中的芯片或者片上系统，还可以为终端设备中用于实现上述各个实施例所述的方法的功能模块。该通信装置可以实现上述各实施例中终端设备所执行的功能，这些功能可以通过硬件
15 执行相应的软件实现。这些硬件或软件包括一个或多个上述功能相应的模块。

基于相同的发明构思，本公开实施例提供一种通信装置，图 8 为本公开实施例中的一种通信装置的结构示意图，参见图 8 所示，该通信装置 800 可以包括：处理模块 801、接收模块 802 以及发送模块 803。

20 在一些可能的实施方式中，该通信装置可以为 NTN 通信系统中的第一核心网网元（如核心网网元 A）或者第一核心网网元中的芯片或者片上系统，还可以为第一核心网网元中用于实现上述各个实施例所述的方法的功能模块。该通信装置可以实现上述各实施例中第一核心网网元所执行的功能，这些功能可以通过硬件执行相应的软件实现。这些硬件或软件包括一个或多个上述功能相应的模块。

相应的，接收模块 802，被配置为接收接入网设备发送的馈线链路信息，馈线链路信息用于确定
25 卫星和地面站之间的连接的信息；处理模块 801，被配置为根据馈线链路信息，设置第一定时器，第一定时器的定时时长不小于连接的中断时长；发送模块 803，被配置为将第一定时器发送给连接关联的终端设备，第一定时器用于指示终端在第一定时器超时后发送上行信息。

在一些可能的实施方式中，馈线链路信息包括：连接的起始时刻、连接的持续时长、连接的中断起始时刻和连接的中断时长；或者卫星的覆盖信息。

30 在一些可能的实施方式中，响应于馈线链路信息包括卫星的覆盖信息，处理模块 801，被配置为：根据卫星的覆盖信息，确定连接的起始时刻、连接的持续时长、连接的中断起始时刻和连接的中断时长；根据连接的起始时刻、连接的持续时长、连接的中断起始时刻和连接的中断时长，设置第一定时器。

35 在一些可能的实施方式中，接收模块 802，被配置为在接收接入网设备发送的馈线链路信息之前，接收终端设备发送的第一能力信息，第一能力信息用于表示终端设备支持高延时业务。

在一些可能的实施方式中，处理模块 801，被配置为在根据馈线链路信息设置第一定时器之前，根据至少第一能力信息，授权终端设备使用高延时业务。

在一些可能的实施方式中，接收模块 802，被配置为通过以下至少之一流程接收馈线链路信息：终端设备发起的注册流程、终端设备发起的注册更新流程、终端设备发起的服务请求流程以及接入网设备发起的接入网连接释放流程。

在一些可能的实施方式中，发送模块 803，被配置为通过以下至少之一流程发送第一定时器发送给连接关联的终端设备：网络发起的 UCU 流程、网络发起的服务请求流程、终端设备发起的注册流程以及终端设备发起的注册更新流程。

在一些可能的实施方式中，处理模块 801，被配置为根据馈线链路信息，确定连接中断；处理模块 801，还被配置为将终端设备转换为空闲态；和/或，发送模块 803，还被配置为指示第二核心网网元（如核心网网元 B）缓存终端设备的下行信息。

在一些可能的实施方式中，处理模块 801，被配置为根据馈线链路信息，确定连接建立；处理模块 801，还被配置为将终端设备转换为连接态；和/或，发送模块 803，还被配置为指示第二核心网网元发送缓存的终端设备的下行信息。

在一些可能的实施方式中，该通信装置可以为 NTN 通信系统中的接入网设备或者接入网设备中的芯片或者片上系统，还可以为接入网设备中用于实现上述各个实施例所述的方法的功能模块。该通信装置可以实现上述各实施例中接入网设备所执行的功能，这些功能可以通过硬件执行相应的软件实现。这些硬件或软件包括一个或多个上述功能相应的模块。

相应的，处理模块 801，被配置为确定馈线链路信息，馈线链路信息用于确定卫星和地面站之间的连接的信息；发送模块 803，被配置为向第一核心网网元发送馈线链路信息。

在一些可能的实施方式中，馈线链路信息包括：连接的起始时刻、连接的持续时长、连接的中断起始时刻和连接的中断时长；或者，卫星的覆盖信息。

在一些可能的实施方式中，发送模块 803，被配置为通过以下之一流程向第一核心网网元发送馈线链路信息：终端设备发起的注册流程、终端设备发起的注册更新流程、终端设备发起的服务请求流程以及接入网发起的接入网连接释放流程。

在一些可能的实施方式中，处理模块 801，被配置为确定连接中断；缓存终端设备的上行信息。

在一些可能的实施方式中，处理模块 801，被配置为确定连接建立；发送模块 803，被配置为发送缓存的终端设备的上行信息。

在一些可能的实施方式中，该通信装置可以为 NTN 通信系统中的终端设备或者终端设备中的芯片或者片上系统，还可以为终端设备中用于实现上述各个实施例所述的方法的功能模块。该通信装置可以实现上述各实施例中终端设备所执行的功能，这些功能可以通过硬件执行相应的软件实现。这些硬件或软件包括一个或多个上述功能相应的模块。

相应的，接收模块 802，被配置为接收第一核心网网元发送的第一定时器，第一定时器时长不小于卫星与地面站之间的连接的中断时长；处理模块 801，被配置为释放与接入网设备之间的连接；将终端设备状态设置为空闲态；启动第一定时器；发送模块 803，被配置为在第一定时器超时前，停止

发送上行信息。

在一些可能的实施方式中，接收模块 802，被配置为通过以下之一流程从第一核心网网元接收第一定时器：网络发起的 UCU 流程；网络发起的服务请求流程；终端设备发起的注册流程；终端设备发起的注册更新流程。

- 5 在一些可能的实施方式中，处理模块 801，被配置为在第一定时器超时后，建立与接入网设备的接入网连接；将终端设备状态设置为连接态；发送模块 803，被配置为在接入网连接上发送上行信息。

在一些可能的实施方式中，发送模块 803，被配置为发送第一能力信息，第一能力信息用于表示终端设备支持高延时业务。

- 10 需要说明的是，处理模块 801、接收模块 802 以及发送模块 803 的具体实现过程可参考图 3 至图 7 实施例的详细描述，为了说明书的简洁，这里不再赘述。

本公开实施例中提到的接收模块 802 可以为接收接口、接收电路或者接收器等；发送模块 803 可以为发送接口、发送电路或者发送器等；处理模块 801 可以为一个或者多个处理器。

- 15 基于相同的发明构思，本公开实施例提供一种核心网通信系统，包括：第一核心网网元和第二核心网网元；其中，第一核心网网元，被配置为根据馈线链路信息，确定卫星与地面站之间的连接中断；指示第二核心网网元缓存与上述连接关联的终端设备的下行信息。第二核心网网元，被配置为根据第一核心网网元的指示，缓存终端设备的下行信息。

- 在一些可能的实施方式中，第一核心网网元，被配置为根据馈线链路信息，确定卫星与地面站之间的连接建立；指示第二核心网网元发送缓存的终端设备的下行信息。第二核心网网元，被配置为根据第一核心网网元的指示，发送缓存的终端设备的下行信息。

在一些可能的实施方式中，馈线链路信息用于指示卫星和地面站之间的连接的起始时刻、该连接的持续时长、该连接的中断起始时刻和该连接的中断时长中的一个或者多个。

示例性的，馈线链路信息包括：卫星和地面站之间的连接的起始时刻、该连接的持续时长、该连接的中断起始时刻和该连接的中断时长中的一个或者多个。

- 25 在一些可能的实施方式中，馈线链路信息包括：卫星的覆盖信息。

在一些可能的实施方式中，第一核心网网元可以为移动与接入网管理功能实体，第二核心网网元可以为会话管理功能实体和/或用户面功能实体。

- 基于相同的发明构思，本公开实施例提供一种通信设备，该通信设备可以为上述一个或者多个实施例中所述的终端设备、核心网网元 A、核心网网元 B 或者接入网设备。图 9 为本公开实施例中的一种通信设备的结构示意图，参见图 9 所示，通信设备 900，采用了通用的计算机硬件，包括处理器 901、存储器 902、总线 903、输入设备 904 和输出设备 905。

在一些可能的实施方式中，存储器 902 可以包括以易失性和/或非易失性存储器形式的计算机存储媒体，如只读存储器和/或随机存取存储器。存储器 902 可以存储操作系统、应用程序、其他程序模块、可执行代码、程序数据、用户数据等。

- 35 输入设备 904 可以用于向通信设备输入命令和信息，输入设备 904 如键盘或指向设备，如鼠标、

轨迹球、触摸板、麦克风、操纵杆、游戏垫、卫星电视天线、扫描仪或类似设备。这些输入设备可以通过总线 903 连接至处理器 901。

输出设备 905 可以用于通信设备输出信息，除了监视器之外，输出设备 905 还可以为其他外围输出设备，如扬声器和/或打印设备，这些输出设备也可以通过总线 903 连接到处理器 901。

5 通信设备可以通过天线 906 连接到网络中，例如连接到局域网（local area network, LAN）。在联网环境下，控制设备中存储的计算机执行指令可以存储在远程存储设备中，而限于在本地存储。

当通信设备中的处理器 901 执行存储器 902 中存储的可执行代码或应用程序时，通信设备以执行以上实施例中的终端设备侧或者网络设备 A 侧的通信方法，具体执行过程参见上述实施例，在此不再赘述。

10 此外，上述存储器 902 中存储有用于实现图 8 中的处理模块 801、接收模块 802 和发送模块 903 的功能的计算机执行指令。图 8 中的处理模块 801、接收模块 802 和发送模块 903 的功能/实现过程均可以通过图 9 中的处理器 901 调用存储器 902 中存储的计算机执行指令来实现，具体实现过程和功能参考上述相关实施例。

基于相同的发明构思，本公开实施例提供一种终端设备，该终端设备与上述一个或者多个实施例中
15 的终端设备一致。可选的，终端设备可以为移动电话，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。

图 10 为本公开实施例中的一种终端设备的结构示意图，参见图 10 所示，终端设备 1000 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 1001、存储器 1002、电源组件 1003、多媒体组件 1004、音频组件 1005、输入/输出（I/O）的接口 1006、传感器组件 1007 以及通信组件 1008。

20 处理组件 1001 通常控制终端设备 1000 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 1001 可以包括一个或多个处理器 1010 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 1001 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 1001 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 1001 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 1004 和处理组件 1001 之间的交互。

25 存储器 1002 被配置为存储各种类型的数据以支持在设备 1000 的操作。这些数据的示例包括用于在终端设备 1000 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 1002 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。

30 电源组件 1003 为终端设备 1000 的各种组件提供电力。电源组件 1003 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为终端设备 1000 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 1004 包括在终端设备 1000 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
35 的手势。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 1004 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当设备 1000 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 1005 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 1005 包括一个麦克风（MIC），
5 当终端设备 1000 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 1002 或经由通信组件 1008 发送。在一些实施例中，音频组件 1005 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 1006 为处理组件 1001 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。

10 传感器组件 1007 包括一个或多个传感器，用于为终端设备 1000 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 1007 可以检测到设备 1000 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如组件为终端设备 1000 的显示器和小键盘，传感器组件 1007 还可以检测终端设备 1000 或终端设备 1000 一个组件的位置改变，用户与终端设备 1000 接触的存在或不存在，终端设备 1000 方位或加速/减速和终端设备 1000 的温度变化。传感器组件 1007 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
15 存在。传感器组件 1007 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 1007 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 1008 被配置为便于终端设备 1000 和其他设备之间有线或无线方式的通信。终端设备 1000 可以接入基于通信标准的无线网络，如 Wi-Fi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通
20 信组件 1008 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，通信组件 1008 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，终端设备 1000 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理
25 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。

基于相同的发明构思，本公开实施例提供一种网络设备，该网络设备与上述一个或者多个实施例中核心网网元 A、核心网网元 B 或者接入网设备一致。

图 14 为本公开实施例中的一种网络设备的结构示意图，参见图 14 所示，网络设备 1100 可以包括
30 处理组件 1101，其进一步包括一个或多个处理器，以及由存储器 1102 所代表的存储器资源，用于存储可由处理组件 1101 的执行的指令，例如应用程序。存储器 1102 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 1101 被配置为执行指令，以执行上述方法前述应用在所述网络设备 A 的任一方法。

网络设备 1100 还可以包括一个电源组件 1103 被配置为执行网络设备 1100 的电源管理，一个有线
35 或无线网络接口 1104 被配置为将网络设备 1100 连接到网络，和一个输入输出（I/O）接口 1105。网络

设备 1100 可以操作基于存储在存储器 1102 的操作系统，例如 Windows Server TM，Mac OS XTM，UnixTM，LinuxTM，FreeBSDTM 或类似。

基于相同的发明构思，本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有指令；当指令在计算机上运行时，用于执行上述一个或者多个实施例中的通信方法。

- 5 基于相同的发明构思，本公开实施例还提供一种计算机程序或计算机程序产品，当计算机程序产品在计算机上被执行时，使得计算机实现上述一个或者多个实施例中的通信方法。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本发明的其它实施方案。本公开旨在涵盖本发明的任何变型、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发明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。说明书和实施例仅被视为
10 示例性的，本发明的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本发明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。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

1、一种通信方法，由第一核心网网元执行，所述方法包括：

接收接入网设备发送的馈线链路信息，所述馈线链路信息用于确定卫星和地面站之间的连接的信息；

5 根据所述馈线链路信息，设置第一定时器，所述第一定时器的定时时长不小于所述连接的中断时长；

将所述第一定时器发送给所述连接关联的终端设备，所述第一定时器用于指示所述终端在所述第一定时器超时前停止发送上行信息。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述馈线链路信息包括：

10 所述连接的起始时刻、所述连接的持续时长、所述连接的中断起始时刻和所述连接的中断时长；或者，卫星的覆盖信息。

3、根据权利要求2所述的方法，其中，响应于所述馈线链路信息包括卫星的覆盖信息，所述根据所述馈线链路信息，设置第一定时器，包括：

15 根据卫星的覆盖信息，确定所述连接的起始时刻、所述连接的持续时长、所述连接的中断起始时刻和所述连接的中断时长；

根据所述连接的起始时刻、所述连接的持续时长、所述连接的中断起始时刻和所述连接的中断时长，设置所述第一定时器。

4、根据权利要求1所述的方法，其中，在所述接收接入网设备发送的馈线链路信息之前，所述方法还包括：

20 接收终端设备发送的第一能力信息，所述第一能力信息用于表示所述终端设备支持高延时业务。

5、根据权利要求4所述的方法，其中，在所述根据所述馈线链路信息，设置第一定时器之前，所述方法还包括：

根据至少所述第一能力信息，授权所述终端设备使用高延时业务。

25 6、根据权利要求1至4任一项所述的方法，其中，所述方法还包括通过以下至少之一流程接收所述馈线链路信息：

终端设备发起的注册流程；

终端设备发起的注册更新流程；

终端设备发起的服务请求流程；

接入网设备发起的接入网连接释放流程。

30 7、根据权利要求1至4任一项所述的方法，其中，所述方法还包括通过以下至少之一流程发送所述第一定时器发送给所述连接关联的终端设备：

网络发起的终端设备配置更新 UCU 流程；

网络发起的服务请求流程；

终端设备发起的注册流程；

35 终端设备发起的注册更新流程。

8、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

根据所述馈线链路信息，确定所述连接中断；

执行以下至少之一：

将所述终端设备转换为空闲态；

5 指示第二核心网网元缓存所述终端设备的下行信息。

9、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

根据所述馈线链路信息，确定所述连接建立；

执行以下至少之一：

将所述终端设备转换为连接态；

10 指示第二核心网网元发送缓存的所述终端设备的下行信息。

10、一种通信方法，由接入网设备执行，包括：

确定馈线链路信息，所述馈线链路信息用于确定卫星和地面站之间的连接的信息；

向第一核心网网元发送所述馈线链路信息。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述馈线链路信息包括：

15 所述连接的起始时刻、所述连接的持续时长、所述连接的中断起始时刻和所述连接的中断时长；

或者，

卫星的覆盖信息。

12、根据权利要求 10 所述的方法，其中，通过以下之一流程向所述第一核心网网元发送所述馈线链路信息，包括：

20 终端设备发起的注册流程；

终端设备发起的注册更新流程；

终端设备发起的服务请求流程；

接入网发起的接入网连接释放流程。

13、根据权利要求 10 至 12 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

25 确定所述连接中断；

缓存所述终端设备的上行信息。

14、根据权利要求 10 至 12 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

确定所述连接建立；

发送缓存的所述终端设备的上行信息。

30 15、一种通信方法，由终端设备执行，包括：

接收第一核心网网元发送的第一定时器，所述第一定时器时长不小于卫星与地面站之间的连接的中断时长；

释放与接入网设备之间的连接；

将终端设备状态设置为空闲态；

35 启动所述第一定时器，并在所述第一定时器超时前，停止发送上行信息。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其中，通过以下之一流程从所述第一核心网网元接收所述第一定时器：

网络发起的终端设备配置更新 UCU 流程；

网络发起的服务请求流程；

5 终端设备发起的注册流程；

终端设备发起的注册更新流程。

17、根据权利要求 15 所述的方法，其中，所述方法包括：

在所述第一定时器超时后，建立与接入网设备的接入网连接；

将终端设备状态设置为连接态；

10 在所述接入网连接上发送所述上行信息。

18、根据权利要求 15 所述的方法，其中，所述方法还包括：

发送第一能力信息，所述第一能力信息用于表示所述终端设备支持高延时业务。

19、一种通信装置，所述装置包括：

15 接收模块，被配置为接收接入网设备发送的馈线链路信息，所述馈线链路信息用于确定卫星和地面站之间的连接的信息；

处理模块，被配置为根据所述馈线链路信息，设置第一定时器，所述第一定时器的定时时长不小于所述连接的中断时长；

发送模块，被配置为将所述第一定时器发送给所述连接关联的终端设备，所述第一定时器用于指示所述终端在所述第一定时器超时前停止发送上行信息。

20 20、一种通信装置，包括：

处理模块，被配置为确定馈线链路信息，所述馈线链路信息用于确定卫星和地面站之间的连接的信息；

发送模块，被配置为向第一核心网网元发送所述馈线链路信息。

21、一种通信装置，包括：

25 接收模块，被配置为接收第一核心网网元发送的第一定时器，所述第一定时器时长不小于卫星与地面站之间的连接的中断时长；

处理模块，被配置为释放与接入网设备之间的连接；将终端设备状态设置为空闲态；启动所述第一定时器；

发送模块，被配置为在所述第一定时器超时前，停止发送上行信息。

30 22、一种核心网通信系统，包括：

第一核心网网元，被配置为根据来自接入网设备的馈线链路信息，确定卫星与地面站之间的连接中断；指示第二核心网网元缓存与上述连接关联的终端设备的下行信息；

所述第二核心网网元，被配置为根据所述第一核心网网元的指示，缓存所述下行信息。

23、根据权利要求 22 所述的系统，其中，

35 所述第一核心网网元，被配置为根据所述馈线链路信息，确定所述连接建立；指示所述第二核心

网网元发送缓存的所述下行信息；

所述第二核心网网元，被配置为根据所述第一核心网网元的指示，发送缓存的所述下行信息。

24、根据权利要求 22 所述的系统，其中，所述馈线链路信息包括：卫星和地面站之间的连接的起始时刻、该连接的持续时长、该连接的中断起始时刻和该连接的中断时长；或者，卫星的覆盖信息。

5 25、根据权利要求 22 所述的系统，其中，第一核心网网元可以为移动与接入网管理功能 AMF 实体，第二核心网网元可以为会话管理功能 SMF 实体和/或用户面功能 UPF 实体。

26、一种通信设备，其中，包括：

天线；

存储器；

10 处理器，分别与所述天线及存储器连接，被配置为通执行存储在所述存储器上的计算机可执行指令，控制所述天线的收发，并能够实现如权利要求 1 至 18 任一项所述的通信方法。

27、一种计算机存储介质，存储有计算机可执行指令，其中，所述计算机可执行指令被处理器执行后能够实现如权利要求 1 至 18 任一项所述的通信方法。

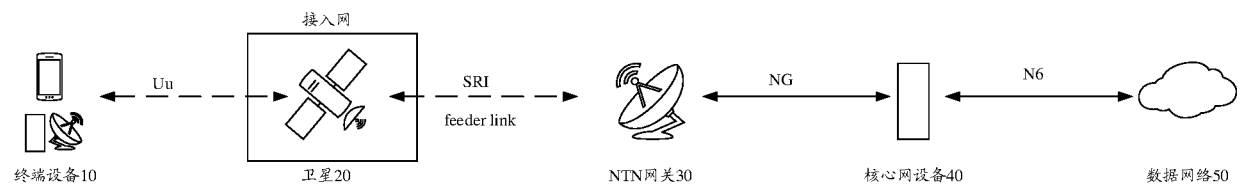


图1

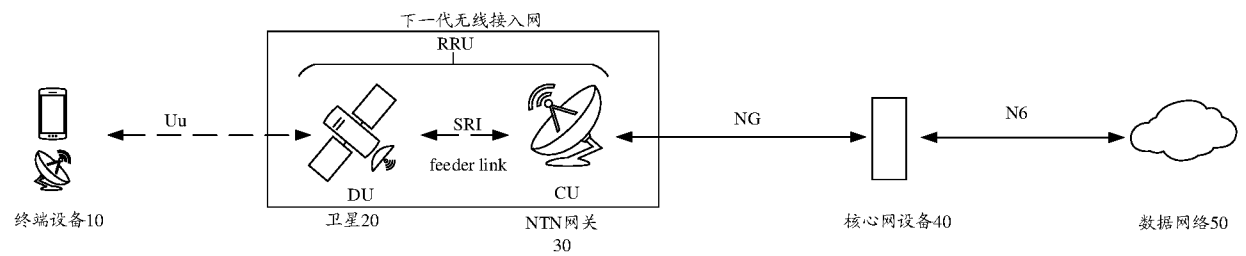


图2

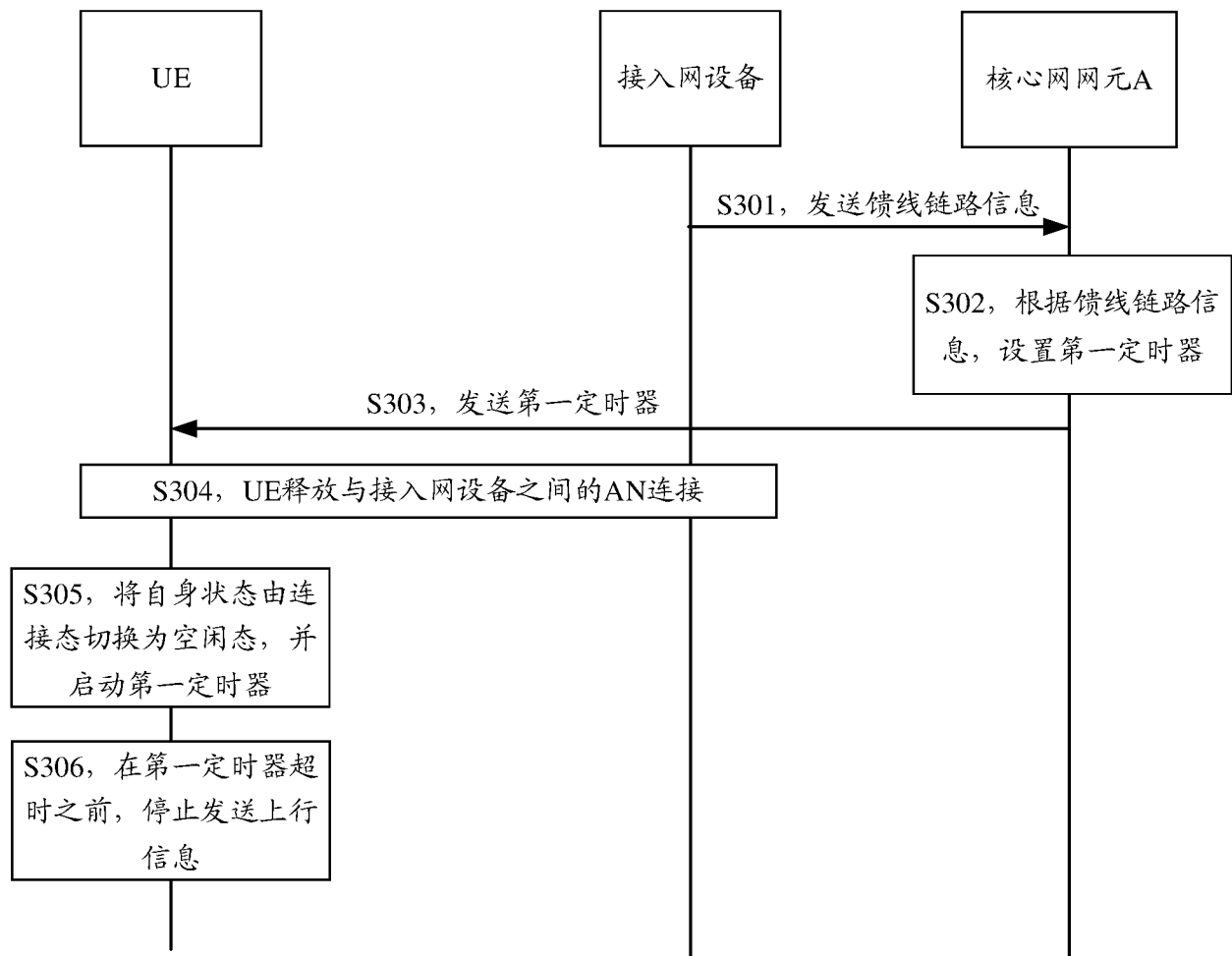


图3

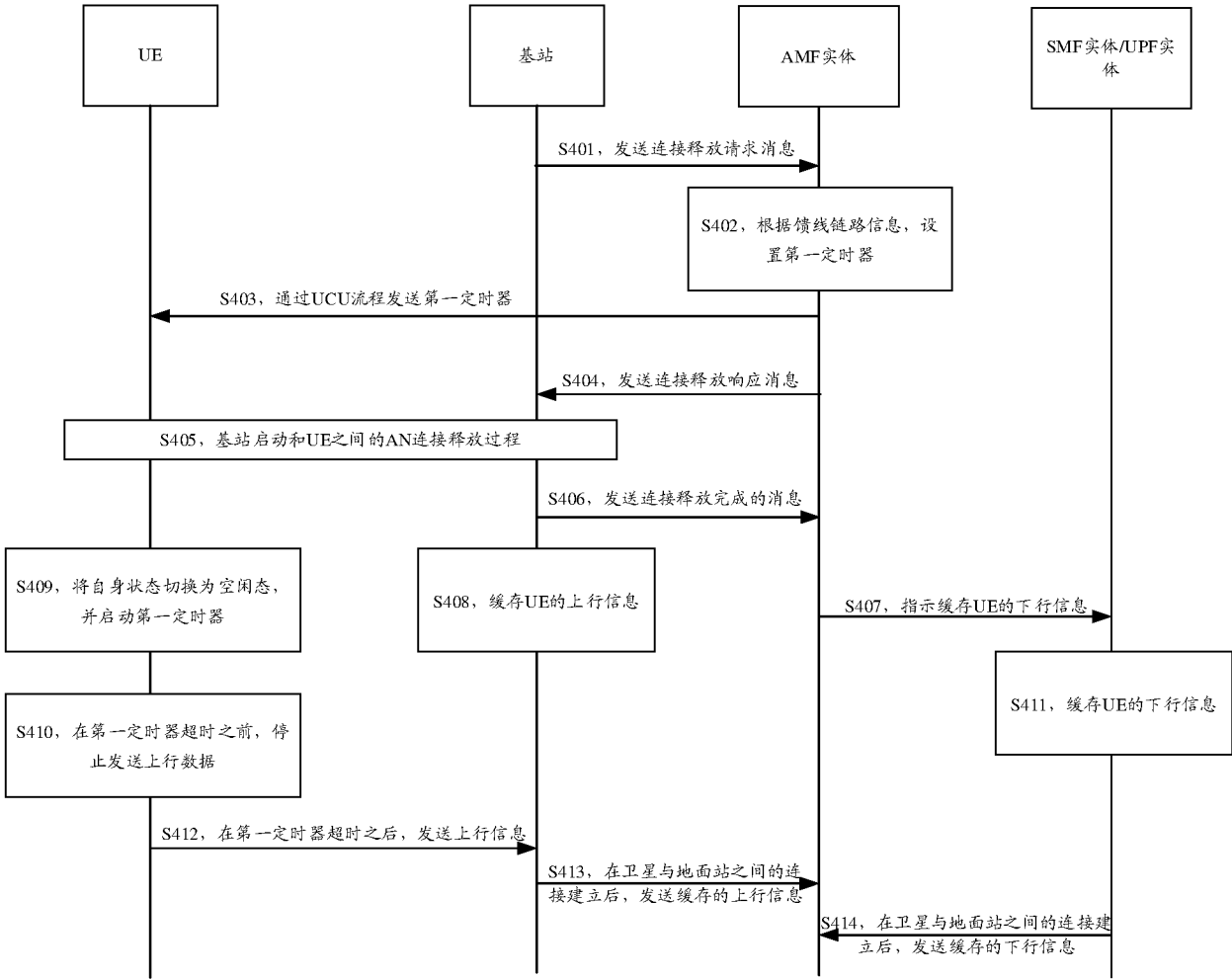


图4

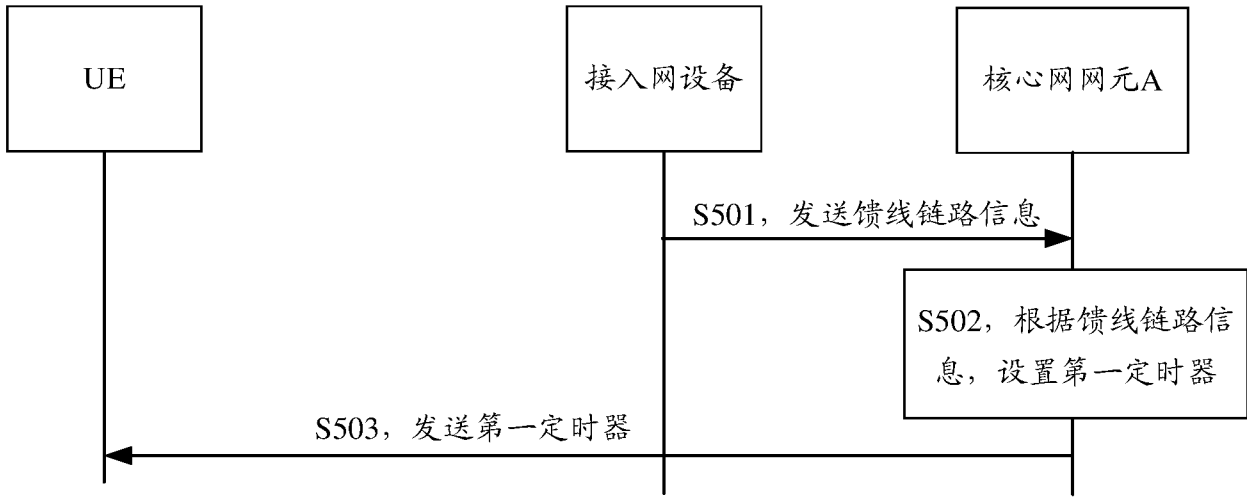


图5

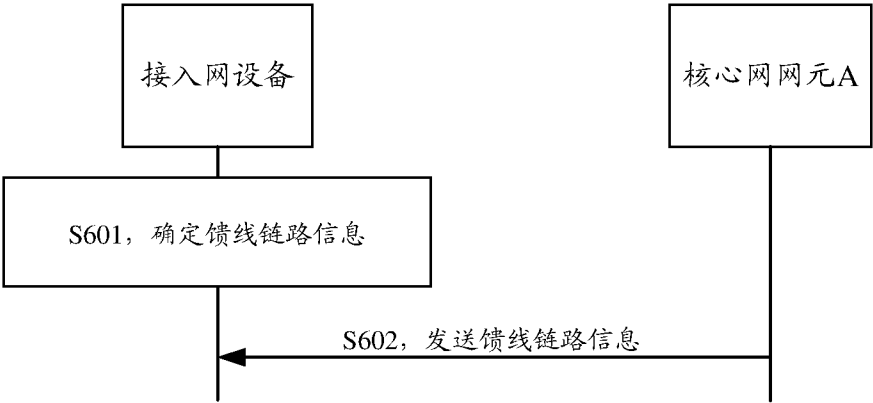


图6

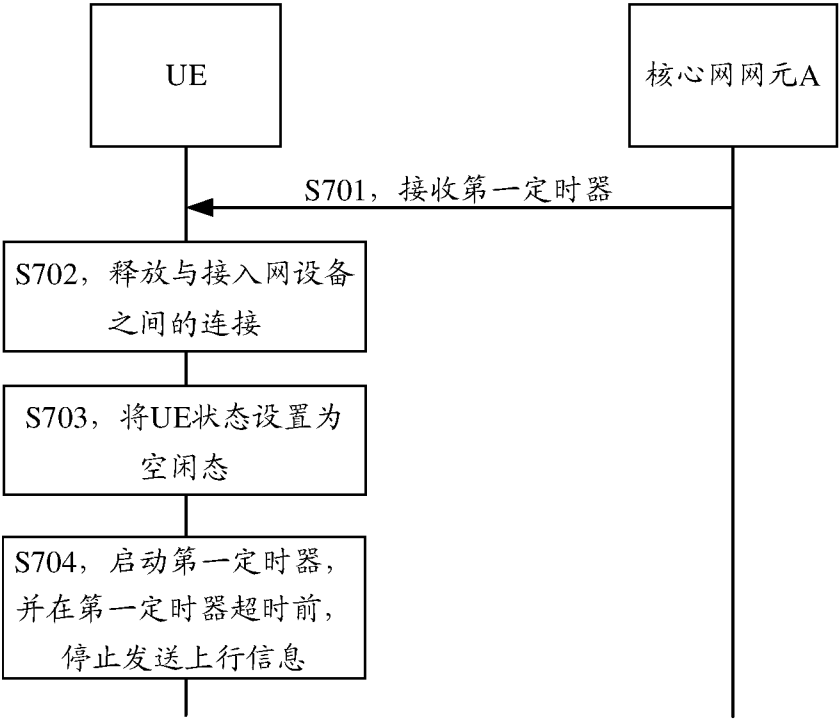


图7

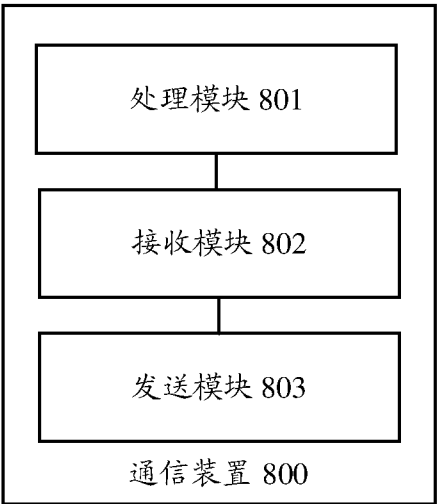


图8

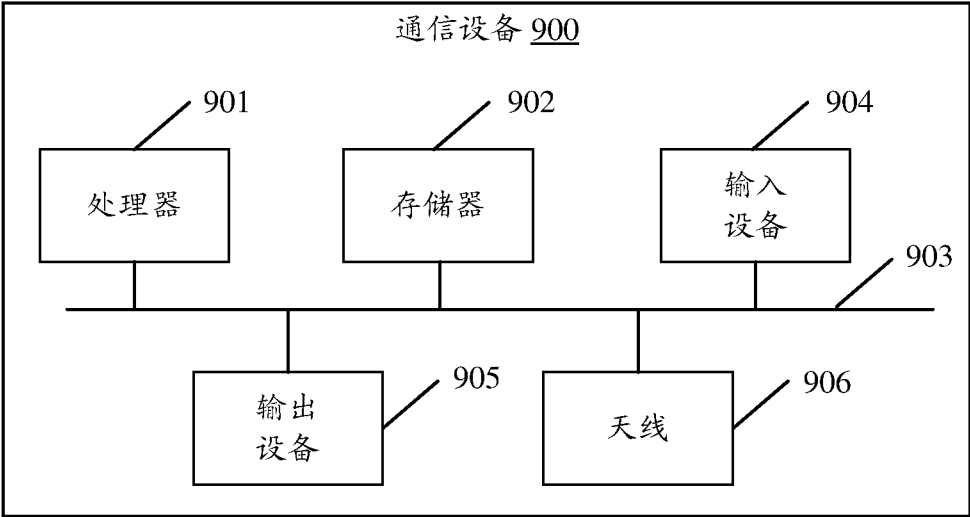


图9

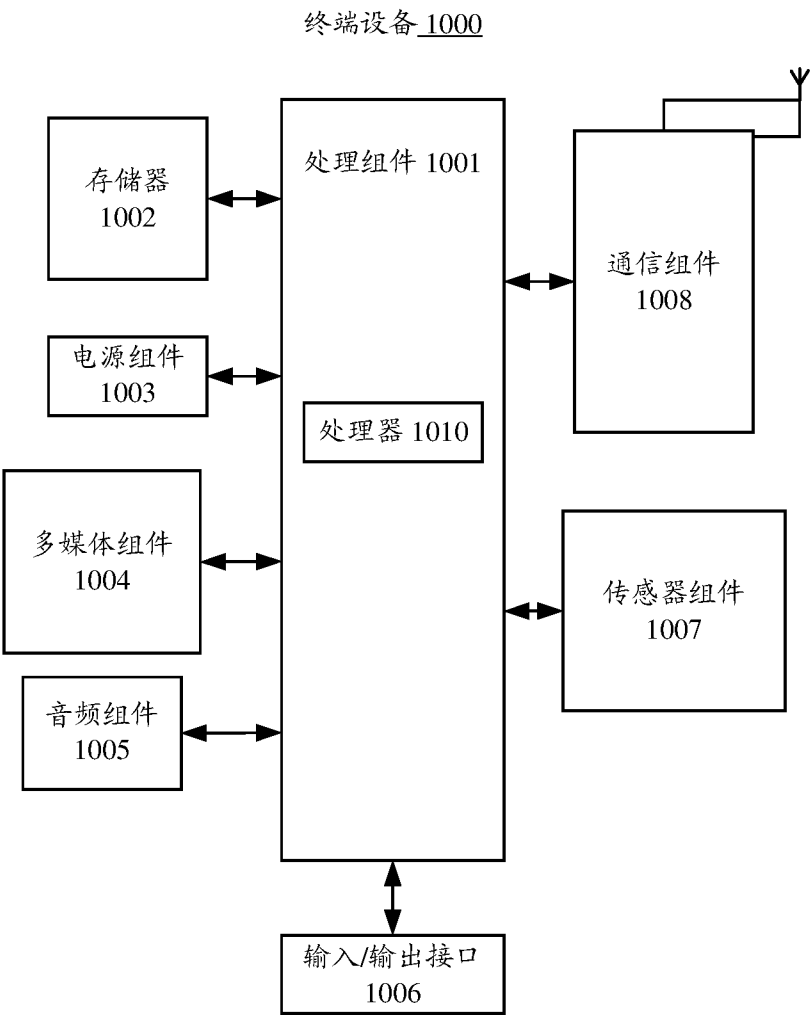


图10

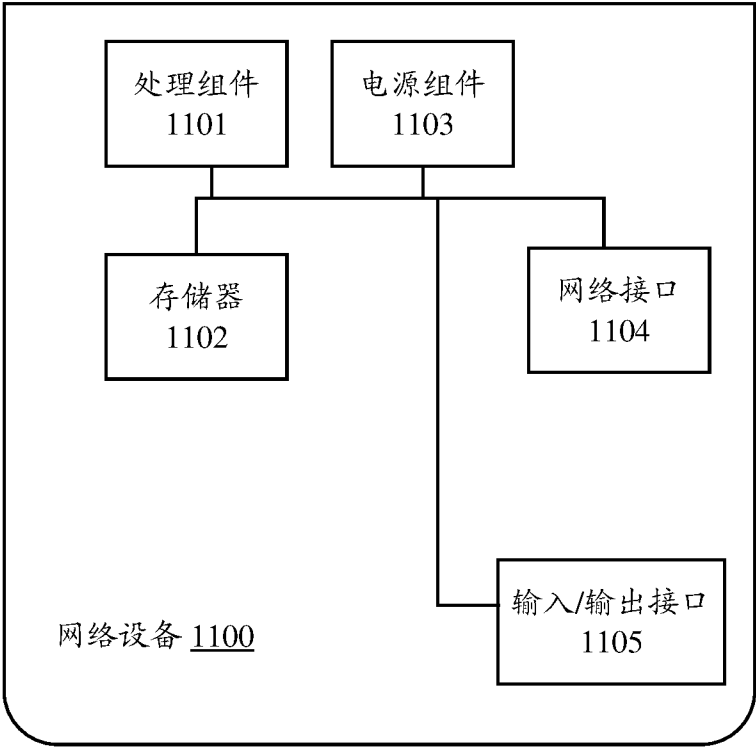


图11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/106590

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L27/00(2006.01);H04W36/24(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: H04L 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)

CNTXT; ENTXT; WPABSC; VEN; ENTXT; CNKI; 3GPP; 非地面网络, 卫星, 馈线链路, 不连续, 中断, 指示, 定时器, 高延迟业务, NTN, satellite, feeder link, discontinuous, indicae, UE, timer, high latency

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2022056929 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 24 March 2022 (2022-03-24) page 2, line 15-page 14, line 34	1-27
A	CN 109792293 A (QUALCOMM INC.) 21 May 2019 (2019-05-21) entire document	1-27
A	CN 113508638 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 15 October 2021 (2021-10-15) entire document	1-27
A	WO 2021183328 A1 (QUALCOMM INC.) 16 September 2021 (2021-09-16) entire document	1-27
X	ZTE. "Discussion on Additional Enhancements for IoT-NTN" 3GPP TSG RAN WG1 #107-e e-Meeting R1-2111664, 05 November 2021 (2021-11-05), pages 1-3	1-27



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

"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

14 March 2023

Date of mailing of the international search report

27 March 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/106590

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	ZTE. "Discussion on Additional Enhancements for IoT-NTN" 3GPP TSG RAN WG1 #105-e e-Meeting R1-2105197, 12 May 2021 (2021-05-12), pages 1-4	1-27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/106590

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2022056929	A1	24 March 2022	None			
CN	109792293	A	21 May 2019	WO	2018057168	A1	29 March 2018
				EP	3516791	A1	31 July 2019
				EP	3516791	B1	30 June 2021
				US	2018083694	A1	22 March 2018
				US	10263691	B2	16 April 2019
CN	113508638	A	15 October 2021	None			
WO	2021183328	A1	16 September 2021	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/106590

A. 主题的分类

H04L27/00 (2006.01) i; H04W36/24 (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)

IPC: H04L H04W

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))

CNTXT; ENTXTC; WPABSC; VEN; ENTXT; CNKI; 3GPP: 非地面网络, 卫星, 馈线链路, 不连续, 中断, 指示, 定时器, 高延迟业务, NTN, satellite, feeder link, discontinuous, indicae, UE, timer, high latency

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	WO 2022056929 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP LTD) 2022年3月24日 (2022 - 03 - 24) 第2页第15行至第14页第34行	1-27
A	CN 109792293 A (高通股份有限公司) 2019年5月21日 (2019 - 05 - 21) 全文	1-27
A	CN 113508638 A (北京小米移动软件有限公司) 2021年10月15日 (2021 - 10 - 15) 全文	1-27
A	WO 2021183328 A1 (QUALCOMM INC) 2021年9月16日 (2021 - 09 - 16) 全文	1-27
X	ZTE. "Discussion on Additional Enhancements for IoT-NTN" 3GPP TSG RAN WG1 #107-e e-Meeting R1-2111664, 2021年11月5日 (2021 - 11 - 05), 第1-3页	1-27
X	ZTE. "Discussion on Additional Enhancements for IoT-NTN" 3GPP TSG RAN WG1 #105-e e-Meeting R1-2105197, 2021年5月12日 (2021 - 05 - 12), 第1-4页	1-27

☐ 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

“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

国际检索实际完成的日期

2023年3月14日

国际检索报告邮寄日期

2023年3月27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

传真号 (86-10)62019451

授权官员

张洁

电话号码 (+86) 0512-88996056

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/106590

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	2022056929	A1	2022年3月24日	无	
CN	109792293	A	2019年5月21日	WO	2018057168 A1 2018年3月29日
				EP	3516791 A1 2019年7月31日
				EP	3516791 B1 2021年6月30日
				US	2018083694 A1 2018年3月22日
				US	10263691 B2 2019年4月16日
CN	113508638	A	2021年10月15日	无	
WO	2021183328	A1	2021年9月16日	无	