

(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
2025 年 4 月 3 日 (03.04.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/065697 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 24/08 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/123012

(22) 国际申请日: 2023 年 9 月 28 日 (28.09.2023)

(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 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 100085 (CN)。吴锦花 (**WU, Jinhua**); 中国北京市海淀区西二旗中路 33 号院 6 号楼 8 层 018 号 100085 (CN)。沈洋 (**SHEN, Yang**); 中国北京市海淀区西二旗中路 33 号院 6 号楼 8 层 018 号 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 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, MG, MK, MN, MU, 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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO,

(54) **Title:** COMMUNICATION METHOD, NETWORK DEVICE, COMMUNICATION SYSTEM AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 通信方法、网络设备、通信系统和存储介质

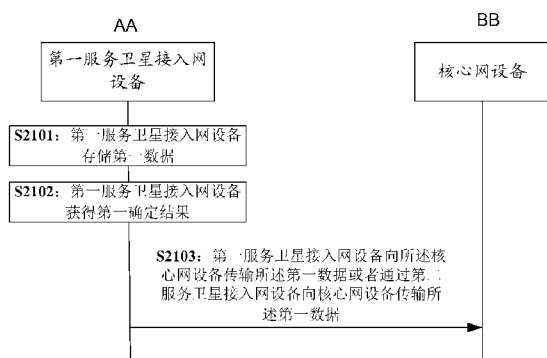


图 2a

S2101 The first service satellite access network device stores first data
S2102 The first service satellite access network device obtains a first determination result
S2103 The first service satellite access network device transmits the first data to the core network device, or transmits the first data to the core network device by means of a second service satellite access network device
AA First service satellite access network device
BB Core network device

(57) **Abstract:** Provided in the embodiments of the present disclosure are a communication method, a first service satellite access network device, a second service satellite access network device, a first core network device, a communication system and a storage medium. The method executed by the first service satellite access network device comprises: determining that a feeder link is interrupted, and storing first data, wherein the feeder link is a transmission link between the first service satellite access network device and a ground station, and the first data comprises user plane data and/or control plane data transmitted between the first service satellite access network device and a core network device; determining whether the feeder link is restored, and obtaining a first determination result; and on the basis of the first determination result, transmitting the first data to the core network device, or transmitting the first data to the core network device by means of the second service satellite access network device, wherein the second service satellite access network device is a device which includes a feeder link between same and the ground station. In this way, a method for storing and forwarding user plane data and/or control plane data is specified.

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))。

(57) 摘要: 本公开实施例提供一种通信方法、第一服务卫星接入网设备、第二服务卫星接入网设备、第一核心网设备、通信系统及存储介质。第一服务卫星接入网设备执行的方法包括: 确定馈线链路中断, 存储第一数据; 其中, 所述馈线链路为第一服务卫星接入网设备和地面站之间的传输链路; 所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据; 确定所述馈线链路是否恢复, 获得第一确定结果; 基于所述第一确定结果, 向所述核心网设备传输所述第一数据或者通过第二服务卫星接入网设备向核心网设备传输所述第一数据, 所述第二服务卫星接入网设备为与地面站之间存在馈线链路的设备。如此, 明确了用户面和/或控制面数据的存储和转发方法。

通信方法、网络设备、通信系统和存储介质

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及通信方法、第一服务卫星接入网设备、第二服务卫星接入网设备、第一核心网设备、通信系统及存储介质。

背景技术

在通信技术领域，引入了无线星载基站（Satellite with RAN On-board）功能的通信架构。在无线星载基站功能的网络中，需要卫星支持数据存储和转发来支持时延容忍业务，但是，如何实现存储和转发功能是需要考虑的问题。

发明内容

在星载基站功能的卫星网络中，如何实现卫星的数据存储和转发功能并不明确。

本公开实施例提供一种通信方法、第一服务卫星接入网设备、第二服务卫星接入网设备、第一核心网设备、通信系统及存储介质。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种通信方法，所述方法由第一服务卫星接入网设备执行，所述方法包括：

确定馈线链路中断，存储第一数据；其中，所述馈线链路为第一服务卫星接入网设备和地面站之间的传输链路；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据；

确定所述馈线链路是否恢复，获得第一确定结果；基于所述第一确定结果，向所述核心网设备传输所述第一数据或者通过第二服务卫星接入网设备向核心网设备传输所述第一数据，所述第二服务卫星接入网设备为与地面站之间存在馈线链路的设备。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种通信方法，所述方法由第二服务卫星接入网设备执行，所述方法包括：

接收第一核心网设备发送的第二信息；

其中，所述第二信息指示第一服务卫星接入网设备且所述第二信息用于触发通过所述第二卫星接入网设备向所述核心网设备转发所述第一服务卫星接入网设备存储的所述第一数据；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种通信方法，所述方法由第一核心网设备执行，所述方法包括：

第一核心网设备向第二服务卫星接入网设备发送第二信息；

其中，所述第二信息指示第一服务卫星接入网设备且所述第二信息用于触发通过所述第二卫星接入网设备向所述核心网设备转发所述第一服务卫星接入网设备存储的所述第一数据；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据。

根据本公开实施例的第四方面，提供一种通信方法，所述方法包括：

第一服务卫星接入网设备确定馈线链路中断，所述第一服务卫星接入网设备存储第一数据；其中，所述馈线链路为第一服务卫星接入网设备和地面站之间的传输链路；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据；

所述第一服务卫星接入网设备确定所述馈线链路恢复，所述第一服务卫星接入网设备向所述核心网设备传输所述第一数据；或者，

若终端发生从第一服务卫星接入网设备向第二服务卫星接入网设备切换，所述第一核心网设备向所述第二服务卫星接入网设备发送第二信息，其中，所述第二信息指示第一服务卫星接入网设备且所述第二信息用于触发通过所述第二卫星接入网设备向所述核心网设备转发所述第一服务卫星接入网设备存储的所述第一数据。

根据本公开实施例的第五方面，提供一种第一服务卫星接入网设备，所述第一服务卫星接入网设备包括：

处理模块，被配置为：

确定馈线链路中断，存储第一数据；其中，所述馈线链路为第一服务卫星接入网设备和地面站之间的传输链路；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据；

确定所述馈线链路是否恢复，获得第一确定结果；基于所述第一确定结果，向所述核心网设备传输所述第一数据或者通过第二服务卫星接入网设备向核心网设备传输所述第一数据，所述第二服务卫星接入网设备为与地面站之间存在馈线链路的设备。

根据本公开实施例的第六方面，提供一种第二服务卫星接入网设备，所述第二服务卫星接入网设备包括：

收发模块，被配置为：

接收第一核心网设备发送的第二信息；

其中，所述第二信息指示第一服务卫星接入网设备且所述第二信息用于触发通过所述第二卫星接入网设备向所述核心网设备转发所述第一服务卫星接入网设备存储的所述第一数据；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据。

根据本公开实施例的第七方面，提供一种第一核心网设备，所述第一核心网设备包括：

收发模块，被配置为：

向第二服务卫星接入网设备发送第二信息；

其中，所述第二信息指示第一服务卫星接入网设备且所述第二信息用于触发通过所述第二卫星接入网设备向所述核心网设备转发所述第一服务卫星接入网设备存储的所述第一数据；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据。。

根据本公开实施例的第八方面，提供一种通信系统，其中，所述通信系统包括第一服务卫星接入网设备、第二服务卫星接入网设备和第一核心网设备；所述第一服务卫星接入网设备被配置为实现第一方面所述的方法，所述第一服务卫星接入网设备被配置为实现第二方面所述的方法，所述第一核心网设备被配置为实现第三方面所述的方法。

根据本公开实施例的第九方面，提供一种第一服务卫星接入网设备，所述第一服务卫星接入网设备包括：

一个或多个处理器；

其中，所述第一服务卫星接入网设备用于执行第一方面所述的方法。

根据本公开实施例的第十方面，提供一种第二服务卫星接入网设备，所述第二服务卫星接入网设备包括：

一个或多个处理器；

其中，所述第二服务卫星接入网设备用于执行第一方面所述的方法。

根据本公开实施例的第十一方面，提供一种第一核心网设备，所述第一核心网设备包括：

一个或多个处理器；

其中，所述第一核心网设备用于执行第三方面所述的方法。

根据本公开实施例的第十二方面，提供一种存储介质，其中，所述存储介质存储有指令，当所述指令在通信设备上运行时，使得所述通信设备执行第一方面、第二方面或第三方面提供的方法。

本公开实施例提供的技术方案明确了用户面和/或控制面数据的存储和转发方法。

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，并不能限制本公开实施例。

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，示出了符合本发明实施例，并与说明书一起用于解释本发明实施例的原理。

图 1a 是根据一示例性实施例示出的一种通信系统的架构示意图；

图 1b 是根据一示例性实施例示出的一种通信系统的示意图；

图 2a 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法的流程图；

图 2b 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法的流程图；

图 3a 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法的流程图；

图 3b 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法的流程图；

图 4a 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法的流程图；

图 4b 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法的流程图；

图 5a 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法的流程图；

图 6a 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法的流程图；

图 7a 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法的流程图；

图 7b 是根据一示例性实施例示出的通信系统的示意图；

图 7c 是根据一示例性实施例示出的一种通信方法的流程图；

图 8a 是根据一示例性实施例示出的一种第一服务卫星接入网设备的结构示意图；

图 8b 是根据一示例性实施例示出的一种第二服务卫星接入网设备的结构示意图；

图 8c 是根据一示例性实施例示出的一种第一核心网设备的结构示意图；

图 9a 是根据一示例性实施例示出的一种 UE 的结构示意图；

图 9b 是根据一示例性实施例示出的一种通信设备的结构示意图。

具体实施方式

本公开实施例提供一种通信方法、第一服务卫星接入网设备、第二服务卫星接入网设备、第一核心网设备、通信系统及存储介质。

第一方面，本公开实施例提供了一种通信方法，所述方法由第一服务卫星接入网设备执行，所述方法包括：

确定馈线链路中断，存储第一数据；其中，所述馈线链路为第一服务卫星接入网设备和地面站之间的传输链路；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据；

确定所述馈线链路是否恢复，获得第一确定结果；基于所述第一确定结果，向所述核心网设备传输所述第一数据或者通过第二服务卫星接入网设备向核心网设备传输所述第一数据，所述第二服务卫星接入网设备为与地面站之间存在馈线链路的设备。

在上述实施例中，在确定馈线链路中断时会存储第一数据并可以基于与所述馈线链路的恢复情况匹配的方式向所述核心网设备传输所述第一数据，从而可以适应于所述馈线链路的恢复情况，利用与所述馈线链路匹配的传输方式可靠地向所述核心网设备传输所述第一数据。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，

所述基于所述第一确定结果，向所述核心网设备传输所述第一数据或者通过第二服务卫星接入网设备向核心网设备传输所述第一数据，包括以下之一：

确定所述馈线链路恢复，向所述核心网设备传输所述第一数据；

确定所述馈线链路在中断期间所述终端的服务卫星接入网设备由接入所述第一服务卫星接入网设备切换为接入所述第二服务卫星接入网设备，通过第二服务卫星接入网设备向核心网设备传输所述第一数据。

在上述实施例中，可以通过两种不同的路径向所述核心网设备传输所述第一数据。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述方法还包括：

恢复所述第一服务卫星接入网设备与第一核心网设备之间的第一连接；

恢复所述第一服务卫星接入网设备与第二核心网设备之间的第二连接；

所述向所述核心网设备传输所述第一数据，包括以下至少之一：

通过所述第一连接向所述第一核心网设备发送所述控制面数据；

通过所述第二连接向所述第二核心网设备发送所述用户面数据。

在上述实施例中，可以通过恢复的第一连接发送控制面数据且可以通过恢复的第二连接发送用户面数据。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述方法还包括：

建立所述第一服务卫星接入网设备和所述第二服务卫星接入网设备之间的第三连接；

接收所述第二服务卫星接入网设备发送的第一信息；所述第一信息用于请求获取所述第一数据；

所述通过第二服务卫星接入网设备向核心网设备传输所述第一数据，包括：

通过所述第三连接向所述第二服务卫星接入网设备发送所述第一数据。

在上述实施例中，可以通过建立的第三连接向第二服务卫星接入网设备发送所述第一数据，从而第二服务卫星接入网设备可以接收到第一数据并向核心网设备发送第一数据。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述第一连接包括第一子连接；所述第一子连接为所述第一服务卫星接入网设备与第一代理核心网设备之间的连接；所述恢复所述第一服务卫星接入网设备与所述第一核心网设备之间的第一连接，包括：

恢复所述第一子连接。

在上述实施例中，在所述第一服务卫星接入网设备与所述第一核心网设备之间设置有第一代理核心网设备时，通过恢复所述第一服务卫星接入网设备与第一代理核心网设备之间的第一子连接就可以实现第一连接的恢复。

结合第一方面的一些实施例，在一些实施例中，所述第二连接包括第三子连接；所述第三子连接为所述第一服务卫星接入网设备与第一代理接入网设备之间的连接；所述恢复所述第一服务卫星接入网设备与所述第二核心网设备之间的第二连接，包括：

恢复所述第三子连接。

在上述实施例中，在所述第一服务卫星接入网设备与第二核心网设备之间设置有第一代理接入网设备时，通过恢复所述第一服务卫星接入网设备与所述第一代理接入网设备之间的所述第三连接就可以实现所述第二连接的恢复。

第二方面，本公开实施例提供了一种通信方法，所述方法由第二服务卫星接入网设备执行，所述方法包括：

接收第一核心网设备发送的第二信息；

其中，所述第二信息指示第一服务卫星接入网设备且所述第二信息用于触发通过所述第二卫星接入网设备向所述核心网设备转发所述第一服务卫星接入网设备存储的所述第一数据；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据。

在上述实施例中，可以通过第二信息触发通过所述第二卫星接入网设备向所述核心网设备转发所述第一服务卫星接入网设备存储的所述第一数据。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述第二信息包含所述第一服务卫星接入网设备的标识。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述方法还包括：

建立所述第一服务卫星接入网设备和所述第二服务卫星接入网设备之间的第三连接；

向所述第一服务卫星接入网设备发送第一信息；所述第一信息用于请求获取所述第一数据；

接收所述第一服务卫星接入网设备发送的所述第一数据。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述方法还包括：

通过第二服务卫星接入网设备与所述第一核心网设备之间的第四连接向所述第一核心网设备发送所述控制面数据；

通过第二服务卫星接入网设备与所述第二核心网设备之间的第五连接向所述第二核心网设备发送所述用户面数据。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述第四连接包括第五子连接和第六子连接；所述第五子连接为所述第二服务卫星接入网设备与第一代理核心网设备之间的连接，所述第六子连接为所述第二代理核心网设备与所述第一核心网设备之间的连接。

结合第二方面的一些实施例，在一些实施例中，所述第五连接包括第七子连接和第八子连接；所述第七子连接为所述第二服务卫星接入网设备与第一代理接入网设备之间的连接，所述第八子连接为所述第一代理接入网设备与所述第二核心网设备之间的连接。

第三方面，本公开实施例提供了一种通信方法，所述方法由第一核心网设备执行，所述方法包括：

向第二服务卫星接入网设备发送第二信息；

其中，所述第二信息指示第一服务卫星接入网设备且所述第二信息用于触发通过所述第二卫星接入网设备向所述核心网设备转发所述第一服务卫星接入网设备存储的所述第一数据；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据。

结合第三方面的一些实施例，在一些实施例中，所述向第二服务卫星接入网设备发送第二信息，包括：

确定馈线链路在中断期间终端接入的服务卫星接入网设备由接入所述第一服务卫星接入网设备切换为接入所述第二服务卫星接入网设备，向所述第二服务卫星接入网设备发送所述第二信息；

其中，所述馈线链路为第一服务卫星接入网设备和地面站之间的传输链路。

结合第三方面的一些实施例，在一些实施例中，所述第二信息包含所述第一服务卫星接入网设备的标识。

第四方面，本公开实施例提供了一种通信方法，所述方法包括：

第一服务卫星接入网设备确定馈线链路中断，所述第一服务卫星接入网设备存储第一数据；其中，所述馈线链路为第一服务卫星接入网设备和地面站之间的传输链路；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据；

所述第一服务卫星接入网设备确定所述馈线链路恢复，所述第一服务卫星接入网设备向所述核心网设备传输所述第一数据；或者，

若终端发生从第一服务卫星接入网设备向第二服务卫星接入网设备切换，所述第一核心网设备向所述第二服务卫星接入网设备发送第二信息，其中，所述第二信息指示第一服务卫星接入网设备且所述第二信息用于触发通过所述第二卫星接入网设备向所述核心网设备转发所述第一服务卫星接入网设备存储的所述第一数据。

第五方面，本公开实施例提供了一种第一服务卫星接入网设备，所述第一服务卫星接入网设备包括：

处理模块，被配置为：

确定馈线链路中断，存储第一数据；其中，所述馈线链路为第一服务卫星接入网设备和地面站之间的传输链路；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据；

确定所述馈线链路是否恢复，获得第一确定结果；基于所述第一确定结果，向所述核心网设备传输所述第一数据或者通过第二服务卫星接入网设备向核心网设备传输所述第一数据，所述第二服务卫星接入网设备为与地面站之间存在馈线链路的设备。

第六方面，本公开实施例提供了一种第二服务卫星接入网设备，所述第二服务卫星接入网设备包括：

收发模块，被配置为：

接收第一核心网设备发送的第二信息；

其中，所述第二信息指示第一服务卫星接入网设备且所述第二信息用于触发通过所述第二卫星接入网设备向所述核心网设备转发所述第一服务卫星接入网设备存储的所述第一数据；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据。

第七方面，本公开实施例提供一种第一核心网设备，其特征在于，所述第一核心网设备包括：

收发模块，被配置为：

向第二服务卫星接入网设备发送第二信息；

其中，所述第二信息指示第一服务卫星接入网设备且所述第二信息用于触发通过所述第二卫星接入网设备向所述核心网设备转发所述第一服务卫星接入网设备存储的所述第一数据；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据。

第八方面，本公开实施例提供了所述通信系统包括第一服务卫星接入网设备、第二服务卫星接入网设备和第一核心网设备；所述第一服务卫星接入网设备被配置为实现第一方面所述的方法，所述第一服务卫星接入网设备被配置为实现第二方面所述的方法，所述第一核心网设备被配置为实现第三方面所述的方法。

第九方面，本公开实施例提供了一种第一服务卫星接入网设备，第一服务卫星接入网设备包括：一个或多个处理器；

其中，第一服务卫星接入网设备用于执行第一方面提供的方法。

第十方面，本公开实施例提供了一种第二服务卫星接入网设备，第二服务卫星接入网设备包括：一个或多个处理器；

其中，第二服务卫星接入网设备用于执行第一方面提供的方法。

第十一方面，本公开实施例提供了一种第一核心网设备，第一核心网设备包括：

一个或多个处理器；

其中，第一核心网设备用于执行第三方面提供的方法。

第十二方面，本公开实施例提供了一种存储介质，其中，存储介质存储有指令，当指令在通信设备上运行时，使得通信设备执行第一方面、第二方面和第三方面的可选实现方式所描述的方法。

第十三方面，本公开实施例提出了程序产品，上述程序产品被通信设备执行时，使得上述通信设备执行如第一方面、第二方面和第三方面的可选实现方式所描述的方法。

第十四方面，本公开实施例提出了计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如第一方面、第二方面和第三方面的可选实现方式所描述的方法。

第十五方面，本公开实施例提供了一种芯片或芯片系统。该芯片或芯片系统包括处理电路，被配置为执行根据上述第一方面、第二方面和第三方面的可选实现方式所描述的方法。

可以理解地，上述第一服务卫星接入网设备、第二服务卫星接入网设备、第一核心网设备、通信系统、存储介质、程序产品、计算机程序、芯片或芯片系统均用于执行本公开实施例所提出的方法。因此，其所能达到的有益效果可以参考对应方法中的有益效果，此处不再赘述。

本公开实施例提出了一种通信方法、第一服务卫星接入网设备、第二服务卫星接入网设备、第一核心网设备、通信系统和存储介质。在一些实施例中，通信方法与信息指示方法、信息处理方法、信息传输方法等术语可以相互替换，通信系统、信息处理系统等术语可以相互替换。

本公开实施例并非穷举，仅为部分实施例的示意，不作为对本公开保护范围的具体限制。在不

矛盾的情况下，某一实施例中的每个步骤均可以作为独立实施例来实施，且各步骤之间可以任意组合，例如，在某一实施例中去掉部分步骤后的方案也可以作为独立实施例来实施，且在某一实施例中各步骤的顺序可以任意交换，另外，某一实施例中的可选实现方式可以任意组合；此外，各实施例之间可以任意组合，例如，不同实施例的部分或全部步骤可以任意组合，某一实施例可以与其他实施例的可选实现方式任意组合。

在各本公开实施例中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，各实施例之间的术语和/或描述具有一致性，且可以互相引用，不同实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

本公开实施例中所使用的术语只是为了描述特定实施例的目的，而并非作为对本公开的限制。

在本公开实施例中，除非另有说明，以单数形式表示的元素，如“一个”、“一种”、“该”、“上述”、“所述”、“前述”、“这一”等，可以表示“一个且只有一个”，也可以表示“一个或多个”、“至少一个”等。例如，在翻译中使用如英语中的“a”、“an”、“the”等冠词（article）的情况下，冠词之后的名词可以理解为单数表达形式，也可以理解为复数表达形式。

在本公开实施例中，“多个”是指两个或两个以上。

在一些实施例中，“至少一者（至少一项、至少一个）（at least one of）”、“一个或多个（one or more）”、“多个（a plurality of）”、“多个（multiple）”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“A、B 中的至少一者”、“A 和/或 B”、“在一情况下 A，在另一情况下 B”、“响应于一情况 A，响应于另一情况 B”等记载方式，根据情况可以包括以下技术方案：在一些实施例中 A（与 B 无关地执行 A）；在一些实施例中 B（与 A 无关地执行 B）；在一些实施例中从 A 和 B 中选择执行（A 和 B 被选择性执行）；在一些实施例中 A 和 B（A 和 B 都被执行）。当有 A、B、C 等更多分支时也类似上述。

在一些实施例中，“A 或 B”等记载方式，根据情况可以包括以下技术方案：在一些实施例中 A（与 B 无关地执行 A）；在一些实施例中 B（与 A 无关地执行 B）；在一些实施例中从 A 和 B 中选择执行（A 和 B 被选择性执行）。当有 A、B、C 等更多分支时也类似上述。

本公开实施例中的“第一”、“第二”等前缀词，仅仅为了区分不同的描述对象，不对描述对象的位置、顺序、优先级、数量或内容等构成限制，对描述对象的陈述参见权利要求或实施例中上下文的描述，不应因为使用前缀词而构成多余的限制。例如，描述对象为“字段”，则“第一字段”和“第二字段”中“字段”之前的序数词并不限制“字段”之间的位置或顺序，“第一”和“第二”并不限制其修饰的“字段”是否在同一个消息中，也不限制“第一字段”和“第二字段”的先后顺序。再如，描述对象为“等级”，则“第一等级”和“第二等级”中“等级”之前的序数词并不限制“等级”之间的优先级。再如，描述对象的数量并不受序数词的限制，可以是一个或者多个，以“第一装置”为例，其中“装置”的数量可以是一个或者多个。此外，不同前缀词修饰的对象可以相同或不同，例如，描述对象为“装置”，则“第一装置”和“第二装置”可以是相同的装置或者不同的装置，其类型可以相同或不同；再如，描述对象为“信息”，则“第一信息”和“第二信息”可以是相同的信息或者不同的信息，其内容可以相同或不同。

在一些实施例中，“包括 A”、“包含 A”、“用于指示 A”、“携带 A”，可以解释为直接携带 A，也可以解释为间接指示 A。

在一些实施例中，“响应于……”、“响应于确定……”、“在……的情况下”、“在……时”、“当……时”、“若……”、“如果……”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，“大于”、“大于或等于”、“不小于”、“多于”、“多于或等于”、“不少于”、“高于”、“高于或等于”、“不低于”、“以上”等术语可以相互替换，“小于”、“小于或等于”、“不大于”、“少于”、“少于或等于”、“不多于”、“低于”、“低于或等于”、“不高于”、“以下”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，装置和设备可以解释为实体的、也可以解释为虚拟的，其名称不限于于实施例中所记载的名称，在一些情况下也可以被理解为“设备（equipment）”、“设备（device）”、“电路”、“网元”、“节点”、“功能”、“单元”、“部件（section）”、“系统”、“网络”、“芯片”、“芯片系统”、“实体”、“主体”等。

在一些实施例中，“网络”可以解释为网络中包含的装置，例如，接入网设备、核心网设备等。

在一些实施例中，“接入网设备（access network device, AN device）”也可以被称为“无线接入网设备（radio access network device, RAN device）”、“基站（base station, BS）”、“无线基站（radio base station）”、“固定台（fixed station）”，在一些实施例中也可以被理解为“节点（node）”、“接入点（access point）”、“发送点（transmission point, TP）”、“接收点（reception point, RP）”、“发送和/或接收点（transmission / reception point, TRP）”、“面板（panel）”、“天线面板（antenna panel）”、“天线阵列（antenna array）”、“小区（cell）”、“宏小区（macro cell）”、“小型小区（small cell）”、“毫微

微小区 (femto cell) ”、“微微小区 (pico cell) ”、“扇区 (sector) ”、“小区组 (cell group) ”、“服务小区”、“载波 (carrier) ”、“分量载波 (component carrier) ”、“带宽部分 (bandwidth part, BWP) ”等。

在一些实施例中,“终端 (terminal)”或“终端设备 (terminal device)”可以被称为“用户设备 (user equipment, UE)”、“用户终端 (user terminal)”、“移动台 (mobile station, MS)”、“移动终端 (mobile terminal, MT)”、订户站 (subscriber station)、移动单元 (mobile unit)、订户单元 (subscriber unit)、无线单元 (wireless unit)、远程单元 (remote unit)、移动设备 (mobile device)、无线设备 (wireless device)、无线通信设备 (wireless communication device)、远程设备 (remote device)、移动订户站 (mobile subscriber station)、接入终端 (access terminal)、移动终端 (mobile terminal)、无线终端 (wireless terminal)、远程终端 (remote terminal)、手持设备 (handset)、用户代理 (user agent)、移动客户端 (mobile client)、客户端 (client) 等。

在一些实施例中,获取数据、信息等可以遵照所在地国家的法律法规。

在一些实施例中,可以在得到用户同意后获取数据、信息等。

此外,本公开实施例的表格中的每一元素、每一行、或每一列均可以作为独立实施例来实施,任意元素、任意行、任意列的组合也可以作为独立实施例来实施。

图 1a 是根据本公开实施例示出的通信系统的架构示意图。

如图 1a 所示,通信系统 100 包括终端 (terminal) 101 和网络设备 102。

在一些实施例中,网络设备 102 可以包括接入网设备和核心网设备的至少一者。

在一些实施例中,终端 101 例如包括手机 (mobile phone)、可穿戴设备、物联网设备、具备通信功能的汽车、智能汽车、平板电脑 (Pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实 (virtual reality, VR) 终端设备、增强现实 (augmented reality, AR) 终端设备、工业控制 (industrial control) 中的无线终端设备、无人驾驶 (self-driving) 中的无线终端设备、远程手术 (remote medical surgery) 中的无线终端设备、智能电网 (smart grid) 中的无线终端设备、运输安全 (transportation safety) 中的无线终端设备、智慧城市 (smart city) 中的无线终端设备、智慧家庭 (smart home) 中的无线终端设备中的至少一者,但不限于此。

在一些实施例中,接入网设备例如可以是终端接入到无线网络的节点或设备,接入网设备可以包括 5G 通信系统中的演进节点 B (evolved NodeB, eNB)、下一代演进节点 B (next generation eNB, ng-eNB)、下一代节点 B (next generation NodeB, gNB)、节点 B (node B, NB)、家庭节点 B (home node B, HNB)、家庭演进节点 B (home evolved nodeB, HeNB)、无线回传设备、无线网络控制器 (radio network controller, RNC)、基站控制器 (base station controller, BSC)、基站收发台 (base transceiver station, BTS)、基带单元 (base band unit, BBU)、移动交换中心、6G 通信系统中的基站、开放型基站 (Open RAN)、云基站 (Cloud RAN)、其他通信系统中的基站、Wi-Fi 系统中的接入节点中的至少一者,但不限于此。

在一些实施例中,本公开的技术方案可适用于 Open RAN 架构,此时,本公开实施例所涉及的接入网设备间或者接入网设备内的接口可变为 Open RAN 的内部接口,这些内部接口之间的流程和信息交互可以通过软件或者程序实现。

在一些实施例中,接入网设备可以由集中单元 (central unit, CU) 与分布式单元 (distributed unit, DU) 组成的,其中, CU 也可以称为控制单元 (control unit),采用 CU-DU 的结构可以将接入网设备的协议层拆分开,部分协议层的功能放在 CU 集中控制,剩下部分或全部协议层的功能分布在 DU 中,由 CU 集中控制 DU,但不限于此。

在一些实施例中,核心网设备可以是一个设备,包括一个或多个网元,也可以是多个设备或设备群,分别包括上述一个或多个网元中的全部或部分。网元可以是虚拟的,也可以是实体的。核心网例如包括演进分组核心 (Evolved Packet Core, EPC)、5G 核心网络 (5G Core Network, 5GCN)、下一代核心 (Next Generation Core, NGC) 中的至少一者。

可以理解的是,本公开实施例描述的通信系统是为了更加清楚的说明本公开实施例的技术方案,并不构成对于本公开实施例提供的技术方案的限定,本领域普通技术人员可知,随着系统架构的演变和新业务场景的出现,本公开实施例提供的技术方案对于类似的技术问题同样适用。

下述本公开实施例可以应用于图 1a 所示的通信系统 100、或部分主体,但不限于此。图 1a 所示的各主体是例示,通信系统可以包括图 1a 中的全部或部分主体,也可以包括图 1a 以外的其他主体,各主体数量和形态为任意,各主体之间的连接关系是例示,各主体之间可以不连接也可以连接,其

连接可以是任意方式，可以是直接连接也可以是间接连接，可以有有线连接也可以是无无线连接。

本公开各实施例可以应用于长期演进（Long Term Evolution, LTE）、LTE-Advanced（LTE-A）、LTE-Beyond（LTE-B）、SUPER 3G、IMT-Advanced、第四代移动通信系统（4th generation mobile communication system, 4G）、第五代移动通信系统（5th generation mobile communication system, 5G）、5G 新空口（new radio, NR）、未来无线接入（Future Radio Access, FRA）、新无线接入技术（New-Radio Access Technology, RAT）、新无线（New Radio, NR）、新无线接入（New radio access, NX）、未来一代无线接入（Future generation radio access, FX）、Global System for Mobile communications（GSM（注册商标））、CDMA2000、超移动宽带（Ultra Mobile Broadband, UMB）、IEEE 802.11（Wi-Fi（注册商标））、IEEE 802.16（WiMAX（注册商标））、IEEE 802.20、超宽带（Ultra-WideBand, UWB）、蓝牙（Bluetooth（注册商标））、陆上公用移动通信网（Public Land Mobile Network, PLMN）网络、设备到设备（Device-to-Device, D2D）系统、机器到机器（Machine to Machine, M2M）系统、物联网（Internet of Things, IoT）系统、车联网（Vehicle-to-Everything, V2X）、利用其他通信方法的系统、基于它们而扩展的下一代系统等。此外，也可以将多个系统组合（例如，LTE 或者 LTE-A 与 5G 的组合等）应用。

在一些实施例中，请参见图 1b，如果卫星在再生模式下运行，卫星会和基站（gNB）一起运行，卫星有效载荷执行 gNB 的全部或部分功能。卫星无线电接口在地面第五代移动通信网络核心网（5GCN, 5G Core Network）和星载 gNB 之间传送 N1、N2 或者 N3 接口的数据。

在一些实施例中，卫星连接可能是间歇性的，例如，由于地面站的数量有限，非对地静止（NGSO, Non-Geostationary Orbit）卫星并不总是通过馈线链路（在卫星和地面站之间）连接到地面网络。因此，提出了存储和转发卫星业务来支持卫星网络中的延迟容忍通信业务。存储和转发卫星操作使得卫星能够在馈线链路连接中断时存储数据分组，并且在存在与地面网络的连接时转发数据分组。

在卫星网络中，需要使用存储和转发卫星操作来支持延迟容忍业务，但是，如何操作存储和转发功能是需要考虑的问题。

图 2a 是根据本公开实施例示出的一种通信方法的交互示意图。如图 2a 所示，本公开实施例涉及通信方法，用于通信系统 100，方法包括：

步骤 S2101：第一服务卫星接入网设备存储第一数据；

在一些实施例中，馈线链路为第一服务卫星接入网设备和地面站之间的传输链路。

在一些实施例中，地面站可以是地面上针对卫星接入网设备设置的用户收发信号的处理设备。

在一些实施例中，所述第一服务卫星接入网设备为终端接入的接入网设备。

在一些实施例中，所述第一服务卫星接入网设备为服务于终端当前接入的接入网设备。

在一些实施例中，卫星接入网设备（例如，第一服务卫星接入网设备）可以是无线星载基站（Satellite with RAN On-board）功能。也可以被称为集成基站功能。

示例性地，卫星接入网设备包括 SAT11 和 SAT12，终端如果通过 SAT11 接入网络，则 SAT11 为第一服务卫星接入网设备，如果由于卫星接入网设备相对地面的运动导致终端由 SAT11 接入网络切换为通过 SAT12 接入网络，则 SAT12 为第二服务卫星接入网设备。

在一些实施例中，所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据。示例性地，所述第一数据可以是终端给网络发送的数据。

在一些实施例中，用户面（UP, User Plane）数据可以是业务数据，控制面（CP, Control Panel）数据可以是控制信令。

在一些实施例中，核心网设备可以是移动管理实体（MME, Mobility Management Entity）、服务网关（S-GW, Serving Gateway）和/或分组数据网关（P-GW, Packet Data Network Gateway）。

在一些实施例中，核心网设备可以是接入和移动性管理功能（AMF, Access and Mobility Management Function）或者用户面功能（UPF, User Plane Function）。

步骤 S2102：第一服务卫星接入网设备获得第一确定结果。

在一些实施例中，第一服务卫星接入网设备确定所述馈线链路是否恢复，获得第一确定结果。

在一些实施例中，馈线链路恢复可以是第一服务卫星接入网设备和地面站之间的连接恢复至能够正常通信。

在一些实施例中，第一服务卫星接入网设备确定所述馈线链路恢复，获得的所述第一确定结果指示所述馈线链路恢复。

在一些实施例中，第一服务卫星接入网设备确定所述馈线链路未恢复，获得的所述第一确定结果指示所述馈线链路未恢复。

步骤 S2103：第一服务卫星接入网设备向所述核心网设备传输所述第一数据或者通过第二服务卫星接入网设备向核心网设备传输所述第一数据。

在一些实施例中，所述第二服务卫星接入网设备为与地面站之间存在馈线链路的设备。

在一些实施例中，第二服务卫星接入网设备可以是具有路由功能的卫星接入网设备，第一服务卫星接入网设备能够执行数据转发功能。

在一些实施例中，第二服务卫星接入网设备可以是具有基站功能的卫星接入网设备，第一服务卫星接入网设备能够执行基站的功能。

在一些实施例中，第一服务卫星接入网设备确定所述馈线链路恢复，第一服务卫星接入网设备向所述核心网设备传输所述第一数据。

在一些实施例中，第一服务卫星接入网设备确定所述馈线链路在中断期间所述终端的服务卫星接入网设备由接入所述第一服务卫星接入网设备切换为接入所述第二服务卫星接入网设备，第一服务卫星接入网设备通过第二服务卫星接入网设备向核心网设备传输所述第一数据。

在一些实施例中，第一卫星接入网设备恢复所述第一服务卫星接入网设备与第一核心网设备之间的第一连接。

在一些实施例中，第一卫星接入网设备恢复所述第一服务卫星接入网设备与第二核心网设备之间的第二连接。

在一些实施例中，第一核心网设备可以是 MME 或者 AMF。

在一些实施例中，第二核心网设备可以是 GW 或者 UPF。

在一些实施例中，第一连接可以是 S1-MME。

在一些实施例中，第二连接可以是 S1-U。

在一些实施例中，第一卫星接入网设备通过所述第一连接向所述第一核心网设备发送所述控制面数据。

在一些实施例中，第一卫星接入网设备通过所述第二连接向所述第二核心网设备发送所述用户面数据。

在一些实施例中，第一卫星接入网设备建立所述第一服务卫星接入网设备和所述第二服务卫星接入网设备之间的第三连接。

在一些实施例中，第三连接可以是 X2 连接。

在一些实施例中，第一卫星接入网设备接收所述第二服务卫星接入网设备发送的第一信息；所述第一信息用于请求获取所述第一数据。

在一些实施例中，第一卫星接入网设备通过所述第三连接向所述第二服务卫星接入网设备发送所述第一数据。

在一些实施例中，所述第一连接包括第一子连接和第二子连接。

在一些实施例中，所述第一子连接为所述第一服务卫星接入网设备与第一代理核心网设备之间的连接。

在一些实施例中，第一代理核心网设备可以是 MME 的代理，例如，代理 MME。

在一些实施例中，第一子连接可以是 S1-MME'。在一些实施例中，所述第二子连接为所述第一代理核心网设备与所述第一核心网设备之间的连接。

在一些实施例中，第二子连接可以是 S1-MME。

在一些实施例中，所述恢复所述第一服务卫星接入网设备与所述第一核心网设备之间的第一连接，包括：恢复所述第一子连接。

在一些实施例中，所述第二连接包括第三子连接和第四子连接。在一些实施例中，所述第三子连接为所述第一服务卫星接入网设备与第一代理接入网设备之间的连接。

在一些实施例中，第三子连接可以是 S1-U'。

在一些实施例中，所述第四子连接为所述第一代理接入网设备与所述第二核心网设备之间的连接。

在一些实施例中，第一代理接入网设备可以是在靠近每个卫星地面网关的位置部署的代理无线接入网（RAN，Radio Access Network）节点（Proxy RAN node）。也可以称为 Proxy RAN node。

在一些实施例中，第四子连接可以是 S1-U。

在一些实施例中，所述恢复所述第一服务卫星接入网设备与所述第二核心网设备之间的第二连

接，包括：恢复所述第三子连接。

在一些实施例中，术语“信息”可以与“消息（message）”、“信号（signal）”、“信令（signaling）”、“报告（report）”、“配置（configuration）”、“指示（indication）”、“指令（instruction）”、“命令（command）”、“信道”、“参数（parameter）”、“字段”、“数据（data）”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，术语“发送”可以与“发射”、“上报”、“传输”等术语相互替换。

本公开实施例所涉及的信息指示方法可以包括步骤 S2101 至步骤 S2103 中的至少一者。例如，步骤 S2101 可以作为独立实施例来实施，步骤 S2102 可以作为独立实施例来实施，步骤 S2103 可以作为独立实施例来实施。例如，步骤 S2101 结合步骤 S2103 可以作为独立实施例来实施，步骤 S2102 结合步骤 S2103 可以作为独立实施例来实施，但不限于此。

图 2b 是根据本公开实施例示出的一种通信方法的交互示意图。如图 2b 所示，本公开实施例涉及通信方法，用于通信系统 100，方法包括：

步骤 S2201：第一核心网设备向第二服务卫星接入网设备发送第二信息。

在一些实施例中，第二服务卫星接入网设备接收第一核心网设备发送的第二信息。

在一些实施例中，第一核心网设备确定馈线链路在中断期间终端接入的服务卫星接入网设备由接入所述第一服务卫星接入网设备切换为接入所述第二服务卫星接入网设备，第一核心网设备向所述第二服务卫星接入网设备发送所述第二信息。

在一些实施例中，所述馈线链路为第一服务卫星接入网设备和地面站之间的传输链路。

在一些实施例中，所述第二信息指示第一服务卫星接入网设备且所述第二信息用于触发通过所述第二卫星接入网设备向所述核心网设备转发所述第一服务卫星接入网设备存储的所述第一数据。

在一些实施例中，所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据。

在一些实施例中，所述第二信息包含所述第一服务卫星接入网设备的标识。

在一些实施例中，所述第二服务卫星接入网设备接收终端发送的所述第二信息。

在一些实施例中，终端在接收到第一核心网设备发送的第二信息后向第二服务卫星接入网设备发送第一消息。

在一些实施例中，核心网设备（例如，第一核心网设备）可以称为网元、网络功能或者网络实体等，在此不做限定。

步骤 S2202：第二服务卫星接入网设备获取第一数据。

在一些实施例中，建立所述第一服务卫星接入网设备和所述第二服务卫星接入网设备之间的第三连接。

在一些实施例中，基于第三连接向所述第一服务卫星接入网设备发送第一信息；所述第一信息用于请求获取所述第一数据；

在一些实施例中，接收所述第一服务卫星接入网设备发送的所述第一数据。

步骤 S2203：第二服务卫星接入网设备向核心网设备发送第一数据。

在一些实施例中，核心网设备接收第二服务卫星接入网设备发送的第一数据。

在一些实施例中，通过第二服务卫星接入网设备与所述第一核心网设备之间的第四连接向所述第一核心网设备发送所述控制面数据。

在一些实施例中，通过第二服务卫星接入网设备与所述第二核心网设备之间的第五连接向所述第二核心网设备发送所述用户面数据。

在一些实施例中，第四连接可以是 S1-MME。

在一些实施例中，第五连接可以是 S1-U。

在一些实施例中，所述第四连接包括第五子连接和第六子连接。

在一些实施例中，第五子连接可以是 S1-MME'。

在一些实施例中，第六子连接可以是 S1-MME。在一些实施例中，所述第五子连接为所述第二服务卫星接入网设备与第一代理核心网设备之间的连接。

在一些实施例中，所述第六子连接为所述第一代理核心网设备与所述第一核心网设备之间的连接。

在一些实施例中，所述第五连接包括第七子连接和第八子连接。

在一些实施例中，第七子连接可以是 S1-U'。

在一些实施例中，第八子连接可以是 S1-U。

在一些实施例中，所述第七子连接为所述第二服务卫星接入网设备与第一代理接入网设备之间的连接。

在一些实施例中，所述第八子连接为所述第二代理接入网设备与所述第二核心网设备之间的连接。

在一些实施例中，术语“信息”可以与“消息 (message)”、“信号 (signal)”、“信令 (signaling)”、“报告 (report)”、“配置 (configuration)”、“指示 (indication)”、“指令 (instruction)”、“命令 (command)”、“信道”、“参数 (parameter)”、“字段”、“数据 (data)”等术语可以相互替换。

在一些实施例中，术语“发送”可以与“发射”、“上报”、“传输”等术语相互替换。

本公开实施例所涉及的信息指示方法可以包括步骤 S2201 至步骤 S2203 中的至少一者。例如，步骤 S2201 可以作为独立实施例来实施，步骤 S2202 可以作为独立实施例来实施，步骤 S2203 可以作为独立实施例来实施。例如，步骤 S2201 结合步骤 S2203 可以作为独立实施例来实施，步骤 S2202 结合步骤 S2203 可以作为独立实施例来实施，但不限于此。

图 3a 是根据本公开实施例示出的一种通信方法的流程示意图。如图 3a 所示，本公开实施例涉及通信方法，由第一服务卫星接入网设备执行，上述方法包括：

步骤 S3101：存储第一数据。

在一些实施例中，步骤 S3101 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2101 的可选实现方式、及图 2a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

步骤 S3102：获得第一确定结果。

在一些实施例中，步骤 S3102 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2102 的可选实现方式、及图 2a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

步骤 S3103：向所述核心网设备传输所述第一数据或者通过第二服务卫星接入网设备向核心网设备传输所述第一数据。

在一些实施例中，步骤 S3103 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2103 的可选实现方式、及图 2a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

本公开实施例所涉及的信息指示方法可以包括步骤 S3101 至步骤 S3103 中的至少一者。例如，步骤 S3101 可以作为独立实施例来实施，步骤 S3102 可以作为独立实施例来实施，步骤 S3103 可以作为独立实施例来实施。例如，步骤 S3101 结合步骤 S3103 可以作为独立实施例来实施，步骤 S3102 结合步骤 S3103 可以作为独立实施例来实施，但不限于此。

图 3b 是根据本公开实施例示出的一种通信方法的流程示意图。如图 3b 所示，本公开实施例涉及通信方法，由第一服务卫星接入网设备执行，上述方法包括：

步骤 S3201：确定馈线链路中断，存储第一数据；其中，所述馈线链路为第一服务卫星接入网设备和地面站之间的传输链路；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据。

在一些实施例中，步骤 S3201 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2101 的可选实现方式、及图 2a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

步骤 S3202：确定所述馈线链路是否恢复，获得第一确定结果。

在一些实施例中，步骤 S3202 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2102 的可选实现方式、及图 2a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

步骤 S3203：基于所述第一确定结果，向所述核心网设备传输所述第一数据或者通过第二服务卫星接入网设备向核心网设备传输所述第一数据；所述第二服务卫星接入网设备为与地面站之间存在馈线链路的设备。

在一些实施例中，步骤 S3203 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2103 的可选实现方式、及图 2a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，所述基于所述第一确定结果，向所述核心网设备传输所述第一数据或者通过第二服务卫星接入网设备向核心网设备传输所述第一数据，包括以下之一：

确定所述馈线链路恢复，向所述核心网设备传输所述第一数据；

确定所述馈线链路在中断期间所述终端的服务卫星接入网设备由接入所述第一服务卫星接入网设备切换为接入所述第二服务卫星接入网设备，通过第二服务卫星接入网设备向核心网设备传输所述第一数据。

在一些实施例中，所述方法还包括：

恢复所述第一服务卫星接入网设备与第一核心网设备之间的第一连接；

恢复所述第一服务卫星接入网设备与第二核心网设备之间的第二连接；

所述向所述核心网设备传输所述第一数据，包括以下至少之一：

通过所述第一连接向所述第一核心网设备发送所述控制面数据；

通过所述第二连接向所述第二核心网设备发送所述用户面数据。

在一些实施例中，所述方法还包括：

建立所述第一服务卫星接入网设备和所述第二服务卫星接入网设备之间的第三连接；

接收所述第二服务卫星接入网设备发送的第一信息；所述第一信息用于请求获取所述第一数据；

所述通过第二服务卫星接入网设备向核心网设备传输所述第一数据，包括：

通过所述第三连接向所述第二服务卫星接入网设备发送所述第一数据。

在一些实施例中，所述第一连接包括第一子连接；所述第一子连接为所述第一服务卫星接入网设备与第一代理核心网设备之间的连接；所述恢复所述第一服务卫星接入网设备与所述第一核心网设备之间的第一连接，包括：

恢复所述第一子连接。

在一些实施例中，所述第二连接包括第三子连接；所述第三子连接为所述第一服务卫星接入网设备与第一代理接入网设备之间的连接；所述恢复所述第一服务卫星接入网设备与所述第二核心网设备之间的第二连接，包括：

恢复所述第三子连接。

图 4a 是根据本公开实施例示出的一种通信方法的流程示意图。如图 4a 所示，本公开实施例涉及通信方法，由第二服务卫星接入网设备执行，上述方法包括：

步骤 S4101：获取第二信息。

在一些实施例中，接收第一核心网设备发送的第二信息。

在一些实施例中，第二服务卫星接入网设备接收第一核心网设备发送的第二信息，但不限于此，也可以接收其他主体发送的第二信息。

在一些实施例中，第二服务卫星接入网设备获取由协议规定的第二信息。

在一些实施例中，第二服务卫星接入网设备从高层（upper layer (s)）获取第二信息。

在一些实施例中，第二服务卫星接入网设备进行处理从而得到第二信息。

在一些实施例中，步骤 S4101 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2201 的可选实现方式、及图 2a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

步骤 S4102：获取一数据。

在一些实施例中，步骤 S4102 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2202 的可选实现方式、及图 2a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

步骤 S4103：向核心网设备发送第一数据。

在一些实施例中，步骤 S4103 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2203 的可选实现方式、及图 2a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

本公开实施例所涉及的信息指示方法可以包括步骤 S4101 至步骤 S4103 中的至少一者。例如，步骤 S4101 可以作为独立实施例来实施，步骤 S4102 可以作为独立实施例来实施，步骤 S4103 可以作为独立实施例来实施。例如，步骤 S4101 结合步骤 S4103 可以作为独立实施例来实施，步骤 S4102 结合步骤 S4103 可以作为独立实施例来实施，但不限于此。

图 4b 是根据本公开实施例示出的一种通信方法的流程示意图。如图 4b 所示，本公开实施例涉及通信方法，由第二服务卫星接入网设备执行，上述方法包括：

步骤 S4201：接收第一核心网设备发送的第二信息。

在一些实施例中，所述第二信息指示第一服务卫星接入网设备且所述第二信息用于触发通过所述第二卫星接入网设备向所述核心网设备转发所述第一服务卫星接入网设备存储的所述第一数据；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据。

在一些实施例中，步骤 S4201 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2201 的可选实现方式、及图 2a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，所述第二信息包含所述第一服务卫星接入网设备的标识。

在一些实施例中，所述方法还包括：

建立所述第一服务卫星接入网设备和所述第二服务卫星接入网设备之间的第三连接；

向所述第一服务卫星接入网设备发送第一信息；所述第一信息用于请求获取所述第一数据；

接收所述第一服务卫星接入网设备发送的所述第一数据。

在一些实施例中，所述方法还包括：

通过第二服务卫星接入网设备与所述第一核心网设备之间的第四连接向所述第一核心网设备发送所述控制面数据；

通过第二服务卫星接入网设备与所述第二核心网设备之间的第五连接向所述第二核心网设备发送所述用户面数据。

在一些实施例中，所述第四连接包括第五子连接和第六子连接；所述第五子连接为所述第二服务卫星接入网设备与第一代理核心网设备之间的连接，所述第六子连接为所述第二代理核心网设备与所述第一核心网设备之间的连接。

在一些实施例中，所述第五连接包括第七子连接和第八子连接；所述第七子连接为所述第二服务卫星接入网设备与第一代理接入网设备之间的连接，所述第八子连接为所述第一代理接入网设备与所述第二核心网设备之间的连接。

图 5a 是根据本公开实施例示出的一种通信方法的流程示意图。如图 4a 所示，本公开实施例涉及通信方法，由第一核心网设备执行，上述方法包括：

步骤 S5101：向第二服务卫星接入网设备发送第二信息。

在一些实施例中，所述第二信息指示第一服务卫星接入网设备且所述第二信息用于触发通过所述第二卫星接入网设备向所述核心网设备转发所述第一服务卫星接入网设备存储的所述第一数据；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据。

在一些实施例中，步骤 S5101 的可选实现方式可以参见图 2a 的步骤 S2201 的可选实现方式、及图 2a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，所述向第二服务卫星接入网设备发送第二信息，包括：

确定馈线链路在中断期间终端接入的服务卫星接入网设备由接入所述第一服务卫星接入网设备切换为接入所述第二服务卫星接入网设备，向所述第二服务卫星接入网设备发送所述第二信息；

其中，所述馈线链路为第一服务卫星接入网设备和地面站之间的传输链路。

在一些实施例中，所述第二信息包含所述第一服务卫星接入网设备的标识。

图 6a 是根据本公开实施例示出的一种通信方法的交互示意图。如图 6a 所示，本公开实施例涉及通信方法，用于通信系统 100，方法包括以下步骤之一：

步骤 S6001：第一服务卫星接入网设备确定馈线链路中断，所述第一服务卫星接入网设备存储第一数据；其中，所述馈线链路为第一服务卫星接入网设备和地面站之间的传输链路；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据；

所述第一服务卫星接入网设备确定所述馈线链路恢复，所述第一服务卫星接入网设备向所述核心网设备传输所述第一数据；或者，

若终端发生从第一服务卫星接入网设备向第二服务卫星接入网设备切换，所述第一核心网设备向所述第二服务卫星接入网设备发送第二信息，其中，所述第二信息指示第一服务卫星接入网设备且所述第二信息用于触发通过所述第二卫星接入网设备向所述核心网设备转发所述第一服务卫星接入网设备存储的所述第一数据。

步骤 S6001 的可选实现方式可以参见图 2a 和 2b 的步骤 S2201 至 S2103 以及 S2201 至 S2203 的可选实现方式及图 2a 所涉及的实施例中其他关联部分，此处不再赘述。

在一些实施例中，上述方法可以包括上述通信系统侧、第一服务卫星接入网设备侧、第二服务卫星接入网设备侧、第一核心网设备侧等实施例的方法，此处不再赘述。

为了更好地理解本公开实施例，以下通过一些示例性实施例进行进一步说明：

本公开实施例可以解决如何转发存储在无线接入网（RAN，Radio Access Network）的数据。

在一些实施例中，服务卫星 eNB（对应服务卫星接入网设备）用于执行以下至少之一：

如果馈线链路恢复，则向 MME 或者 S-GW 转发数据或者信令；

如果在馈线链路中断期间服务卫星 eNB 发生变化，则应执行以下动作：

接收数据转发指示和卫星 eNB 标识 (id, Identity document)。卫星 eNB id 是在卫星改变之前为 UE 服务的卫星 eNB 的 id。

基于 id 和指示启动与卫星 eNB 的 X2 连接；

接收来自卫星 eNB 的数据转发，并经由代理卫星 eNB 将其转发到 MME 或者 S-GW。

在一些实施例中，MME 用于执行以下至少之一：

当 MME 充当代理 MME 时，存储并更新服务卫星 eNB id 和代理卫星 eNB id 之间的映射关系。

在一些实施例中，向服务卫星 eNB 发送数据转发指示和卫星 eNB id。

需要说明的是，该方案同样适用于 5GS 系统。因此，MME 可以用 AMF 代替，MME 代理可以用 AMF 代理代替，S-GW 可以用 UPF 代替，但不限于此。

示例 1：

提供一种通信系统。SAT-11-eNB 首先作为服务 eNB（第一服务卫星接入网设备）。当 UE 接入网络时，服务 eNB（SAT-11-eNB）与 MME 建立 S1-MME 连接，与 S-GW 建立 S1-U 连接。随着时间的推移，SAT-11-eNB 移出 UE 的覆盖区域，同时，SAT-12-eNB（第二服务卫星接入网设备，为切换后的设备）进入覆盖区域，作为 UE 的服务 eNB。请参见图 7a，图 7a 是根据本公开实施例示出的一种通信方法的交互示意图。如图 7a 所示，本公开实施例涉及通信方法，上述方法包括：

步骤 S6101：执行附着程序或者网际协议连接接入网络 (IP-CAN, IP-Connectivity Access Network) 会话建立。UE 通过 SAT-11-eNB、S1-MME 连接、S1-U 连接和 S1 连接接入 EPC，通过 UE 连接过程和 IP-CAN 会话建立过程建立。假设卫星接入 (RAN 节点)、UE 和 EPC 支持存储和转发操作

步骤 S6102：存储数据或信令。由于卫星在星座中的移动和部署的地面站数量有限，SAT-11-eNB 和地面站之间的馈线链路中断，因此，UE 的 S1-MME 连接和 S1-U 连接相应中断。服务 eNB 检测发生的馈线链路中断并启用存储和转发 (S&F) 操作。SAT-11-eNB 存储数据（包括用户面数据和控制面数据）。

接下来，可以在以下两种情况下触发 SAT-11-eNB 的存储数据转发：

情况一：

1、SAT-11-eNB 检测到馈线链路恢复，并且它仍然为 UE 提供覆盖。

2、SAT-11-eNB 通过 MME 恢复 S1-MME 连接，通过 S-GW 恢复 S1-U 连接。

3、SAT-11-eNB 将存储的信令转发给 MME，并经由馈线链路将存储的用户面数据转发给 S-GW。

情况二：

步骤 S6103：当馈线链路恢复，终端通过卫星或者基站接入。在 SAT-11-eNB 和地面站之间的馈线链路中断期间，SAT-11-eNB 移出覆盖范围到 UE，同时，SAT-12-eNB 移入覆盖范围并充当服务 eNB。UE 通过 X2 切换过程或跟踪区域更新过程，经由 SAT-12-eNB 更新对演进分组核心网 (EPC, Evolved Packet Core) 的访问。

步骤 S6104：S1-MME 或者 S1-U 连接恢复。基于步骤 S6103，MME 确定用于 UE 的服务 eNB 从 SAT-11-eNB 改变为 SAT-12-eNB。MME 向服务 eNB (SAT-12-eNB) 通知应该执行数据转发。数据转发指示和前服务 eNB id (SAT-11-eNB id) 应该被发送到当前服务 eNB (SAT-12-eNB)。这可以通过以下两种可能的方法来实现：

选项 a：MME 直接向服务 eNB (SAT-12-eNB) 发送消息（对应第一消息），其中包含数据转发指示和 SAT-11-eNB id；

选项 b：MME 通过 DL NAS 消息向 UE 发送数据转发指示和 SAT-11-eNB id。接收信息后，UE 向服务 eNB 发送包含该信息的信息 (SAT-12-eNB)

步骤 S6105：转发存储的数据。基于指示和 SAT-11-eNB id，SAT-12-eNB 发起与 SAT-11-eNB 的 X2 连接建立，并通知应该由 SAT-11-eNB 开始 UE 的数据转发。

步骤 S6106：转发数据。存储的 UE 数据由 SAT-11-eNB 转发到 SAT-12-eNB，并进一步转发到 S-GW。存储的用于 UE 的信令由 SAT-11-eNB 转发到 SAT-12-eNB 并进一步转发到 MME。

在本公开实施例中，部分或全部步骤、其可选实现方式可以与其他实施例中的部分或全部步骤任意组合，也可以与其他实施例的可选实现方式任意组合。

示例 2：

请参见图 7b, 在一些实施例中, 为了减少由于服务卫星 eNB 变化而导致 S1-MME 连接和 S1-U 连接的频率变化, 引入了代理 MME 来减轻 EPC 对频率变化的感知。代理 MME 位于每个卫星地面站附近。MME 存储服务卫星 eNB 和代理服务卫星 eNB 之间的映射。MME 与 UE 的代理服务卫星 eNB 建立 S1-MME 连接。代理服务卫星 eNB (代理 MME) 与服务卫星 eNB 建立 S1-MME 连接。因此, 如果服务卫星 eNB 从 SAT-11-eNB 改变为 SAT-12-eNB, 则只需要改变 S1-MME 的连接, 即, 连接改变在 MME 代理处终止, 这避免了 EPC 对频率改变的感知。在该解决方案中, MME 应该存储服务卫星 eNB 和代理服务卫星 eNB (对应第一代理接入网设备) 之间的映射。

在一些实施例中, SAT-11-eNB 首先充当服务 eNB。当 UE 接入网络时, 服务 eNB (SAT-11-eNB) 与 MME 代理建立 S1-MME' 连接, 与代理服务卫星 eNB (MME 代理) 建立 S1-U' 连接。随着时间的推移, SAT-11-eNB 移出 UE 的覆盖区域, 同时, SAT-12-eNB 进入覆盖区域, 作为 UE 的服务 eNB。请参见图 7c, 图 7c 是根据本公开实施例示出的一种通信方法的交互示意图。如图 7c 所示, 本公开实施例涉及通信方法, 上述方法包括:

步骤 S6201: 执行附着程序或者 IP-CAN 会话建立。UE 通过 SAT-11-eNB 接入 EPC, S1-MME' 连接、S1-MME 连接、S1-U' 连接、S1-U 连接和 S1 连接通过 UE 连接过程和 IP-CAN 会话建立过程建立。假设卫星接入 (RAN 节点)、UE 和 EPC 可以支持存储和转发操作。

MME 代理为 UE 分配代理卫星 nNB。并且存储服务卫星 eNB ID (SAT-11-eNB ID) 与代理卫星 eNB ID 之间的映射。

步骤 S6202: 存储数据或者信令。由于卫星在星座中的移动和部署的地面站数量有限, SAT-11-eNB 和地面站之间的馈线链路中断, 因此, UE 的 S1-MME' 连接和 S1-U' 连接相应中断。服务 eNB 检测发生的馈线链路中断并启用 S&F 操作。SAT-11-eNB 存储数据 (包括用户面数据和控制面信令)。

接下来, 可以在以下两种情况下触发 SAT-11-eNB 的存储数据转发:

情况一:

SAT-11-eNB 检测到馈线链路恢复, 并且它仍然为 UE 提供覆盖。

SAT-11-eNB 恢复 S1-MME' 与 MME 的连接和 S1-U' 与 S-GW 的连接。

SAT-11-eNB 经由代理卫星 eNB 将存储的信令转发给 MME, 并且经由代理卫星 eNB 将存储的用户平面业务转发给 S-GW。

情况二:

步骤 S6203: 当馈线链路恢复, 终端通过卫星或基站接入。在 SAT-11-eNB 和地面站之间的馈线链路中断期间, SAT-11-eNB 移出覆盖范围到 UE, 相反, SAT-12-eNB 移入覆盖范围并充当服务 eNB。UE 通过 SAT-12-eNB 更新 EPC 的连接。在该过程中, MME 代理更新 SAT-12-eNB ID 和代理卫星 eNB ID 之间的映射信息。

步骤 S6204: S1-MME 或者 S1-U 连接恢复。基于步骤 S6203, MME 代理确定用于 UE 的服务 eNB 从 SAT-11-eNB 改变为 SAT-12-eNB。MME 代理向服务 eNB (SAT-12-eNB) 通知应该强制执行数据转发。数据转发指示和前服务 eNB id (SAT-11-eNB id) 应该被发送到当前服务 eNB (SAT-12-eNB)。这可以通过以下两种可能的方法来实现:

选项 a: MME 代理直接向服务 eNB (SAT-12-eNB) 发送消息, 该消息包含数据转发指示和 SAT-11-eNB id;

选项 b: MME 代理通过 DL NAS 消息向 UE 发送数据转发指示和 SAT-11-eNB id。接收信息后, UE 向服务 eNB 发送包含该信息的消息 (SAT-12-eNB)

步骤 S6205: 转发存储的数据。基于指示和 SAT-11-eNB id, SAT-12-eNB 发起与 SAT-11-eNB 的 X2 连接建立, 并通知应该由 SAT-11-eNB 开始 UE 的数据转发。

步骤 S6206: 转发数据。存储的 UE 数据由 SAT-11-eNB 转发到 SAT-12-eNB, 并进一步转发到代理卫星 eNB 和 S-GW。存储的 UE 信令由 SAT-11-eNB 转发到 SAT-12-eNB, 并进一步转发到代理卫星 eNB 和 MME

在本公开实施例中, 部分或全部步骤、其可选实现方式可以与其他实施例中的部分或全部步骤任意组合, 也可以与其他实施例的可选实现方式任意组合。

提供一种通信方法, 由第一核心网设备执行, 所述方法包括:

接收第一服务卫星接入网设备发送的第一数据; 或者,

通过第二服务卫星接入网设备从所述第一服务卫星接入网设备接收所述第一数据。

在一些实施例中, 还包括向第二服务卫星接入网设备发送第二信息。

本公开实施例还提出用于实现以上任一方法的装置，例如，提出一装置，上述装置包括用以实现以上任一方法中终端所执行的各步骤的单元或模块。再如，还提出另一装置，包括用以实现以上任一方法中网络设备（例如接入网设备、核心网功能节点、核心网设备等）所执行的各步骤的单元或模块。

应理解以上装置中各单元或模块的划分仅是一种逻辑功能的划分，在实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上，也可以物理上分开。此外，装置中的单元或模块可以以处理器调用软件的形式实现：例如装置包括处理器，处理器与存储器连接，存储器中存储有指令，处理器调用存储器中存储的指令，以实现以上任一方法或实现上述装置各单元或模块的功能，其中处理器例如为通用处理器，例如中央处理单元（Central Processing Unit, CPU）或微处理器，存储器为装置内的存储器或装置外的存储器。或者，装置中的单元或模块可以以硬件电路的形式实现，可以通过对硬件电路的设计实现部分或全部单元或模块的功能，上述硬件电路可以理解为一个或多个处理器；例如，在一种实现中，上述硬件电路为专用集成电路（application-specific integrated circuit, ASIC），通过对电路内元件逻辑关系的设计，实现以上部分或全部单元或模块的功能；再如，在另一种实现中，上述硬件电路为可以通过可编程逻辑器件（programmable logic device, PLD）实现，以现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array, FPGA）为例，其可以包括大量逻辑门电路，通过配置文件来配置逻辑门电路之间的连接关系，从而实现以上部分或全部单元或模块的功能。以上装置的所有单元或模块可以全部通过处理器调用软件的形式实现，或全部通过硬件电路的形式实现，或部分通过处理器调用软件的形式实现，剩余部分通过硬件电路的形式实现。

在本公开实施例中，处理器是具有信号处理能力的电路，在一种实现中，处理器可以是具有指令读取与运行能力的电路，例如中央处理单元（Central Processing Unit, CPU）、微处理器、图形处理器（graphics processing unit, GPU）（可以理解为微处理器）、或数字信号处理器（digital signal processor, DSP）等；在另一种实现中，处理器可以通过硬件电路的逻辑关系实现一定功能，上述硬件电路的逻辑关系是固定的或可以重构的，例如处理器为专用集成电路（application-specific integrated circuit, ASIC）或可编程逻辑器件（programmable logic device, PLD）实现的硬件电路，例如 FPGA。在可重构的硬件电路中，处理器加载配置文档，实现硬件电路配置的过程，可以理解为处理器加载指令，以实现以上部分或全部单元或模块的功能的过程。此外，还可以是针对人工智能设计的硬件电路，其可以理解为 ASIC，例如神经网络处理单元（Neural Network Processing Unit, NPU）、张量处理单元（Tensor Processing Unit, TPU）、深度学习处理单元（Deep learning Processing Unit, DPU）等。

图 8a 本公开实施例提出的第一服务卫星接入网设备的结构示意图。如图 8a 所示，服务卫星接入网设备 7100 可以包括：收发模块 7101、处理模块 7102 等中的至少一者。在一些实施例中，上述收发模块用于收发信息。可选地，上述收发模块用于执行以上任一方法中第一服务卫星接入网设备执行的发送和/或接收等通信步骤中的至少一者，此处不再赘述。可选地，上述处理模块用于执行以上任一方法中第一服务卫星接入网设备执行的其他步骤中的至少一者，此处不再赘述。

在一些实施例中，所述处理模块 7102 被配置为：

确定馈线链路中断，存储第一数据；其中，所述馈线链路为第一服务卫星接入网设备和地面站之间的传输链路；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据；

确定所述馈线链路是否恢复，获得第一确定结果；基于所述第一确定结果，向所述核心网设备传输所述第一数据或者通过第二服务卫星接入网设备向核心网设备传输所述第一数据，所述第二服务卫星接入网设备为与地面站之间存在馈线链路的设备。

在一些实施例中，所述收发模块 7101 被配置为以下之一：

确定所述馈线链路恢复，向所述核心网设备传输所述第一数据；

确定所述馈线链路在中断期间所述终端的服务卫星接入网设备由接入所述第一服务卫星接入网设备切换为接入所述第二服务卫星接入网设备，通过第二服务卫星接入网设备向核心网设备传输所述第一数据。

在一些实施例中，所述处理模块 7102 被配置为：

恢复所述第一服务卫星接入网设备与第一核心网设备之间的第一连接；

恢复所述第一服务卫星接入网设备与第二核心网设备之间的第二连接；

所述收发模块 7101 被配置为以下至少之一：

通过所述第一连接向所述第一核心网设备发送所述控制面数据；

通过所述第二连接向所述第二核心网设备发送所述用户面数据。

在一些实施例中，所述处理模块 7102 被配置为：

建立所述第一服务卫星接入网设备和所述第二服务卫星接入网设备之间的第三连接；

接收所述第二服务卫星接入网设备发送的第一信息；所述第一信息用于请求获取所述第一数据；

所述通过第二服务卫星接入网设备向核心网设备传输所述第一数据，包括：

通过所述第三连接向所述第二服务卫星接入网设备发送所述第一数据。

在一些实施例中，所述处理模块 7102 被配置为：所述第一连接包括第一子连接；所述第一子连接为所述第一服务卫星接入网设备与第一代理核心网设备之间的连接；所述恢复所述第一服务卫星接入网设备与所述第一核心网设备之间的第一连接，包括：

恢复所述第一子连接。

在一些实施例中，所述处理模块 7102 被配置为：所述第二连接包括第三子连接；所述第三子连接为所述第一服务卫星接入网设备与第一代理接入网设备之间的连接；所述恢复所述第一服务卫星接入网设备与所述第二核心网设备之间的第二连接，包括：

恢复所述第三子连接。

图 8b 本公开实施例提出的第二服务卫星接入网设备的结构示意图。如图 8b 所示，服务卫星接入网设备 7200 可以包括：收发模块 7201、处理模块 7202 等中的至少一者。在一些实施例中，上述收发模块用于收发信息。可选地，上述收发模块用于执行以上任一方法中第二服务卫星接入网设备执行的发送和/或接收等通信步骤中的至少一者，此处不再赘述。可选地，上述处理模块用于执行以上任一方法中第二服务卫星接入网设备执行的其他步骤中的至少一者，此处不再赘述。

在一些实施例中，所述接收模块 7201 被配置为：

接收第一核心网设备发送的第二信息；

其中，所述第二信息指示第一服务卫星接入网设备且所述第二信息用于触发通过所述第二服务卫星接入网设备向所述核心网设备转发所述第一服务卫星接入网设备存储的所述第一数据；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据。

在一些实施例中，所述接收模块 7201 被配置为：所述第二信息包含所述第一服务卫星接入网设备的标识。

在一些实施例中，所述处理模块 7202 被配置为：

建立所述第一服务卫星接入网设备和所述第二服务卫星接入网设备之间的第三连接；

向所述第一服务卫星接入网设备发送第一信息；所述第一信息用于请求获取所述第一数据；

接收所述第一服务卫星接入网设备发送的所述第一数据。

在一些实施例中，所述收发模块 7201 被配置为：

通过第二服务卫星接入网设备与所述第一核心网设备之间的第四连接向所述第一核心网设备发送所述控制面数据；

通过第二服务卫星接入网设备与所述第二核心网设备之间的第五连接向所述第二核心网设备发送所述用户面数据。

在一些实施例中，所述收发模块 7201 被配置为：所述第四连接包括第五子连接和第六子连接；所述第五子连接为所述第二服务卫星接入网设备与第一代理核心网设备之间的连接，所述第六子连接为所述第二代理核心网设备与所述第一核心网设备之间的连接。

在一些实施例中，所述收发模块 7201 被配置为：所述第五连接包括第七子连接和第八子连接；所述第七子连接为所述第二服务卫星接入网设备与第一代理接入网设备之间的连接，所述第八子连接为所述第一代理接入网设备与所述第二核心网设备之间的连接。

图 8c 是本公开实施例提出的第一核心网设备的结构示意图。如图 8c 所示，第一核心网设备 7300 可以包括：收发模块 7301、处理模块 7302 等中的至少一者。在一些实施例中，上述收发模块用于收发信息。可选地，上述收发模块用于执行以上任一方法中第一核心网设备执行的

发送和/或接收等通信步骤中的至少一者，此处不再赘述。在一些实施例中，收发模块可以包括发送模块和/或接收模块，发送模块和接收模块可以是分离的，也可以集成在一起。可选地，收发模块可以与收发器相互替换。

在一些实施例中，所述收发模块 7301 被配置为：

向第二服务卫星接入网设备发送第二信息；

其中，所述第二信息指示第一服务卫星接入网设备且所述第二信息用于触发通过所述第二卫星接入网设备向所述核心网设备转发所述第一服务卫星接入网设备存储的所述第一数据；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据。

在一些实施例中，所述收发模块 7301 被配置为：

确定馈线链路在中断期间终端接入的服务卫星接入网设备由接入所述第一服务卫星接入网设备切换为接入所述第二服务卫星接入网设备，向所述第二服务卫星接入网设备发送所述第二信息；

其中，所述馈线链路为第一服务卫星接入网设备和地面站之间的传输链路。

在一些实施例中，所述收发模块 7301 被配置为：所述第二信息包含所述第一服务卫星接入网设备的标识。

在一些实施例中，处理模块可以是一个模块，也可以包括多个子模块。可选地，上述多个子模块分别执行处理模块所需执行的全部或部分步骤。可选地，处理模块可以与处理器相互替换。

图 9a 是本公开实施例提出的通信设备 8100 的结构示意图。通信设备 8100 可以是网络设备（例如接入网设备、核心网设备等），也可以是终端（例如用户设备等），也可以是支持网络设备实现以上任一方法的芯片、芯片系统、或处理器等，还可以是支持终端实现以上任一方法的芯片、芯片系统、或处理器等。通信设备 8100 可用于实现上述方法实施例中描述的方法，具体可以参见上述方法实施例中的说明。

如图 9a 所示，通信设备 8100 包括一个或多个处理器 8101。处理器 8101 可以是通用处理器或者专用处理器等，例如可以是基带处理器或中央处理器。基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理，中央处理器可以用于对通信装置（如，基站、基带芯片，终端设备、终端设备芯片，DU 或 CU 等）进行控制，执行程序，处理程序的数据。通信设备 8100 用于执行以上任一方法。

在一些实施例中，通信设备 8100 还包括用于存储指令的一个或多个存储器 8102。可选地，全部或部分存储器 8102 也可以处于通信设备 8100 之外。

在一些实施例中，通信设备 8100 还包括一个或多个收发器 8103。在通信设备 8100 包括一个或多个收发器 8103 时，收发器 8103 执行上述方法中的发送和/或接收等通信步骤（例如步骤 S2101、步骤 S3101，但不限于此）中的至少一者，处理器 8101 执行其他步骤（例如步骤 S2102、步骤 S3102，但不限于此）中的至少一者。

在一些实施例中，收发器可以包括接收器和/或发送器，接收器和发送器可以是分离的，也可以集成在一起。可选地，收发器、收发单元、收发机、收发电路等术语可以相互替换，发送器、发送单元、发送机、发送电路等术语可以相互替换，接收器、接收单元、接收机、接收电路等术语可以相互替换。

在一些实施例中，通信设备 8100 可以包括一个或多个接口电路 8104。可选地，接口电路 8104 与存储器 8102 连接，接口电路 8104 可用于从存储器 8102 或其他装置接收信号，可用于向存储器 8102 或其他装置发送信号。例如，接口电路 8104 可读取存储器 8102 中存储的指令，并将该指令发送给处理器 8101。

以上实施例描述中的通信设备 8100 可以是网络设备或者终端，但本公开中描述的通信设备 8100 的范围并不限于此，通信设备 8100 的结构可以不受图 9a 的限制。通信设备可以是独立的设备或者可以是较大设备的一部分。例如所述通信设备可以是：1) 独立的集成电路 IC，或芯片，或，芯片系统或子系统；2) 具有一个或多个 IC 的集合，可选地，上述 IC 集合也可以包括用于存储数据，程序的存储部件；3) ASIC，例如调制解调器（Modem）；4) 可嵌入在其他设备内的模块；5) 接收机、终端设备、智能终端设备、蜂窝电话、无线设备、手持机、移动单元、车载设备、网络设备、云设备、人工智能设备等等；6) 其他等等。

图 9b 是本公开实施例提出的芯片 8200 的结构示意图。对于通信设备 8100 可以是芯片或芯片系统的情况，可以参见图 9b 所示的芯片 8200 的结构示意图，但不限于此。

芯片 8200 包括一个或多个处理器 8201，芯片 8200 用于执行以上任一方法。

在一些实施例中，芯片 8200 还包括一个或多个接口电路 8202。可选地，接口电路 8202 与存储器 8203 连接，接口电路 8202 可以用于从存储器 8203 或其他装置接收信号，接口电路 8202 可用于向存储器 8203 或其他装置发送信号。例如，接口电路 8202 可读取存储器 8203 中存储的指令，并将该指令发送给处理器 8201。

在一些实施例中，接口电路 8202 执行上述方法中的发送和/或接收等通信步骤（例如步骤 S2101、步骤 S3101，但不限于此）中的至少一者，处理器 8201 执行其他步骤（例如步骤 S2102、步骤 S3102，但不限于此）中的至少一者。

在一些实施例中，接口电路、接口、收发管脚、收发器等术语可以相互替换。

在一些实施例中，芯片 8200 还包括用于存储指令的一个或多个存储器 8203。可选地，全部或部分存储器 8203 可以处于芯片 8200 之外。

本公开还提出存储介质，上述存储介质上存储有指令，当上述指令在通信设备 8100 上运行时，使得通信设备 8100 执行以上任一方法。可选地，上述存储介质是电子存储介质。可选地，上述存储介质是计算机可读存储介质，但不限于此，其也可以是其他装置可读的存储介质。可选地，上述存储介质可以是非暂时性（non-transitory）存储介质，但不限于此，其也可以是暂时性存储介质。

本公开还提出程序产品，上述程序产品被通信设备 8100 执行时，使得通信设备 8100 执行以上任一方法。可选地，上述程序产品是计算机程序产品。

本公开还提出计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行以上任一方法。

权利要求书

- 1、一种通信方法，其特征在于，所述方法由第一服务卫星接入网设备执行，所述方法包括：
确定馈线链路中断，存储第一数据；其中，所述馈线链路为第一服务卫星接入网设备和地面站之间的传输链路；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据；
确定所述馈线链路是否恢复，获得第一确定结果；基于所述第一确定结果，向所述核心网设备传输所述第一数据或者通过第二服务卫星接入网设备向核心网设备传输所述第一数据，所述第二服务卫星接入网设备为与地面站之间存在馈线链路的设备。
- 2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述基于所述第一确定结果，向所述核心网设备传输所述第一数据或者通过第二服务卫星接入网设备向核心网设备传输所述第一数据，包括以下之一：
确定所述馈线链路恢复，向所述核心网设备传输所述第一数据；
确定所述馈线链路在中断期间所述终端的服务卫星接入网设备由接入所述第一服务卫星接入网设备切换为接入所述第二服务卫星接入网设备，通过第二服务卫星接入网设备向核心网设备传输所述第一数据。
- 3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
恢复所述第一服务卫星接入网设备与第一核心网设备之间的第一连接；
恢复所述第一服务卫星接入网设备与第二核心网设备之间的第二连接；
所述向所述核心网设备传输所述第一数据，包括以下至少之一：
通过所述第一连接向所述第一核心网设备发送所述控制面数据；
通过所述第二连接向所述第二核心网设备发送所述用户面数据。
- 4、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
建立所述第一服务卫星接入网设备和所述第二服务卫星接入网设备之间的第三连接；
接收所述第二服务卫星接入网设备发送的第一信息；所述第一信息用于请求获取所述第一数据；
所述通过第二服务卫星接入网设备向核心网设备传输所述第一数据，包括：
通过所述第三连接向所述第二服务卫星接入网设备发送所述第一数据。
- 5、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述第一连接包括第一子连接；所述第一子连接为所述第一服务卫星接入网设备与第一代理核心网设备之间的连接；所述恢复所述第一服务卫星接入网设备与所述第一核心网设备之间的第一连接，包括：
恢复所述第一子连接。
- 6、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述第二连接包括第三子连接；所述第三子连接为所述第一服务卫星接入网设备与第一代理接入网设备之间的连接；所述恢复所述第一服务卫星接入网设备与所述第二核心网设备之间的第二连接，包括：
恢复所述第三子连接。
- 7、一种通信方法，其特征在于，所述方法由第二服务卫星接入网设备执行，所述方法包括：
接收第一核心网设备发送的第二信息；
其中，所述第二信息指示第一服务卫星接入网设备且所述第二信息用于触发通过所述第二卫星接入网设备向所述核心网设备转发所述第一服务卫星接入网设备存储的所述第一数据；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据。
- 8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述第二信息包含所述第一服务卫星接入网设备的标识。
- 9、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
建立所述第一服务卫星接入网设备和所述第二服务卫星接入网设备之间的第三连接；
向所述第一服务卫星接入网设备发送第一信息；所述第一信息用于请求获取所述第一数据；
接收所述第一服务卫星接入网设备发送的所述第一数据。
- 10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
通过第二服务卫星接入网设备与所述第一核心网设备之间的第四连接向所述第一核心网设备发送所述控制面数据；
通过第二服务卫星接入网设备与所述第二核心网设备之间的第五连接向所述第二核心网设备发送所述用户面数据。
- 11、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述第四连接包括第五子连接和第六子连接；

所述第五子连接为所述第二服务卫星接入网设备与第一代理核心网设备之间的连接，所述第六子连接为所述第二代理核心网设备与所述第一核心网设备之间的连接。

12、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述第五连接包括第七子连接和第八子连接；所述第七子连接为所述第二服务卫星接入网设备与第一代理接入网设备之间的连接，所述第八子连接为所述第一代理接入网设备与所述第二核心网设备之间的连接。

13、一种通信方法，其特征在于，所述方法由第一核心网设备执行，所述方法包括：

向第二服务卫星接入网设备发送第二信息；

其中，所述第二信息指示第一服务卫星接入网设备且所述第二信息用于触发通过所述第二卫星接入网设备向所述核心网设备转发所述第一服务卫星接入网设备存储的所述第一数据；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据。

14、根据权利要求13所述的方法，其特征在于，所述向第二服务卫星接入网设备发送第二信息，包括：

确定馈线链路在中断期间终端接入的服务卫星接入网设备由接入所述第一服务卫星接入网设备切换为接入所述第二服务卫星接入网设备，向所述第二服务卫星接入网设备发送所述第二信息；

其中，所述馈线链路为第一服务卫星接入网设备和地面站之间的传输链路。

15、根据权利要求13所述的方法，其特征在于，所述第二信息包含所述第一服务卫星接入网设备的标识。

16、一种通信方法，其特征在于，所述方法包括：

第一服务卫星接入网设备确定馈线链路中断，所述第一服务卫星接入网设备存储第一数据；其中，所述馈线链路为第一服务卫星接入网设备和地面站之间的传输链路；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据；

所述第一服务卫星接入网设备确定所述馈线链路恢复，所述第一服务卫星接入网设备向所述核心网设备传输所述第一数据；或者，

若终端发生从第一服务卫星接入网设备向第二服务卫星接入网设备切换，所述第一核心网设备向所述第二服务卫星接入网设备发送第二信息，其中，所述第二信息指示第一服务卫星接入网设备且所述第二信息用于触发通过所述第二卫星接入网设备向所述核心网设备转发所述第一服务卫星接入网设备存储的所述第一数据。

17、一种第一服务卫星接入网设备，其特征在于，所述第一服务卫星接入网设备包括：

处理模块，被配置为：

确定馈线链路中断，存储第一数据；其中，所述馈线链路为第一服务卫星接入网设备和地面站之间的传输链路；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据；

确定所述馈线链路是否恢复，获得第一确定结果；基于所述第一确定结果，向所述核心网设备传输所述第一数据或者通过第二服务卫星接入网设备向核心网设备传输所述第一数据，所述第二服务卫星接入网设备为与地面站之间存在馈线链路的设备。

18、一种第二服务卫星接入网设备，其特征在于，所述第二服务卫星接入网设备包括：

收发模块，被配置为：

接收第一核心网设备发送的第二信息；

其中，所述第二信息指示第一服务卫星接入网设备且所述第二信息用于触发通过所述第二卫星接入网设备向所述核心网设备转发所述第一服务卫星接入网设备存储的所述第一数据；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据。

19、一种第一核心网设备，其特征在于，所述第一核心网设备包括：

收发模块，被配置为：

向第二服务卫星接入网设备发送第二信息；

其中，所述第二信息指示第一服务卫星接入网设备且所述第二信息用于触发通过所述第二卫星接入网设备向所述核心网设备转发所述第一服务卫星接入网设备存储的所述第一数据；所述第一数据包括所述第一服务卫星接入网设备和核心网设备之间传输的用户面数据和/或控制面数据。

20、一种通信系统，其特征在于，所述通信系统包括第一服务卫星接入网设备、第二服务卫星接入网设备和第一核心网设备；所述第一服务卫星接入网设备被配置为实现权利要求1至6中任一项所述的方法，所述第一服务卫星接入网设备被配置为实现权利要求7至12中任一项所述的方法，所述第一核心网设备被配置为实现权利要求13至15中任一项所述的方法。

21、一种第一服务卫星接入网设备，其特征在于，所述第一服务卫星接入网设备包括：
一个或多个处理器；

其中，所述第一服务卫星接入网设备用于执行权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法。

22、一种第二服务卫星接入网设备，其特征在于，所述第二服务卫星接入网设备包括：
一个或多个处理器；

其中，所述第二服务卫星接入网设备用于执行权利要求 7 至 12 中任一项所述的方法。

23、一种第一核心网设备，其特征在于，所述第一核心网设备包括：
一个或多个处理器；

其中，所述接入网设备用于执行权利要求 13 至 15 中任一项所述的方法。

24、一种存储介质，其特征在于，所述存储介质存储有指令，当所述指令在通信设备上运行时，使得所述通信设备执行权利要求 1 至 6、权利要求 7 至 12、权利要求 13 至 15 中任一项所述的方法。

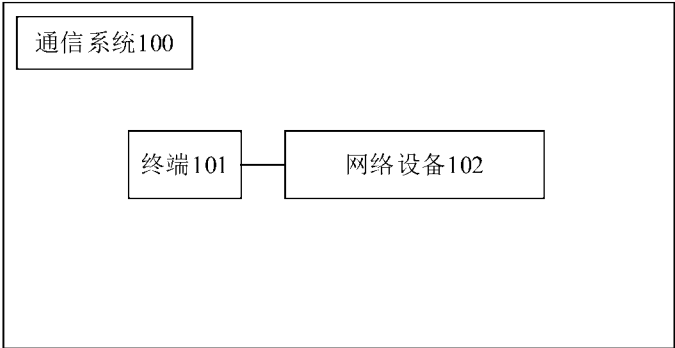


图 1a

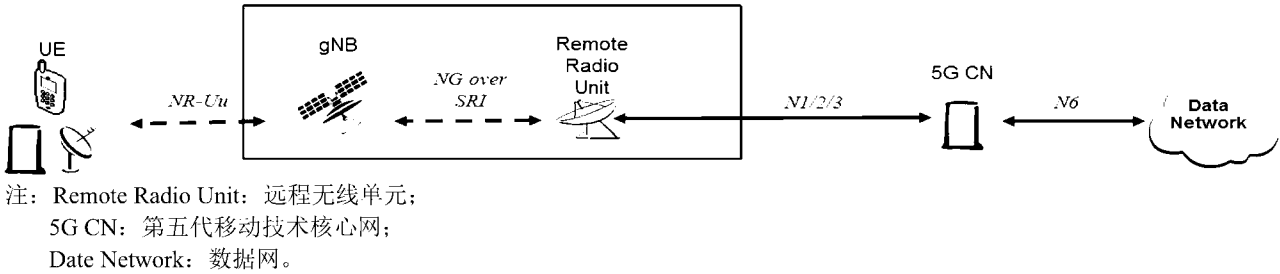


图 1b

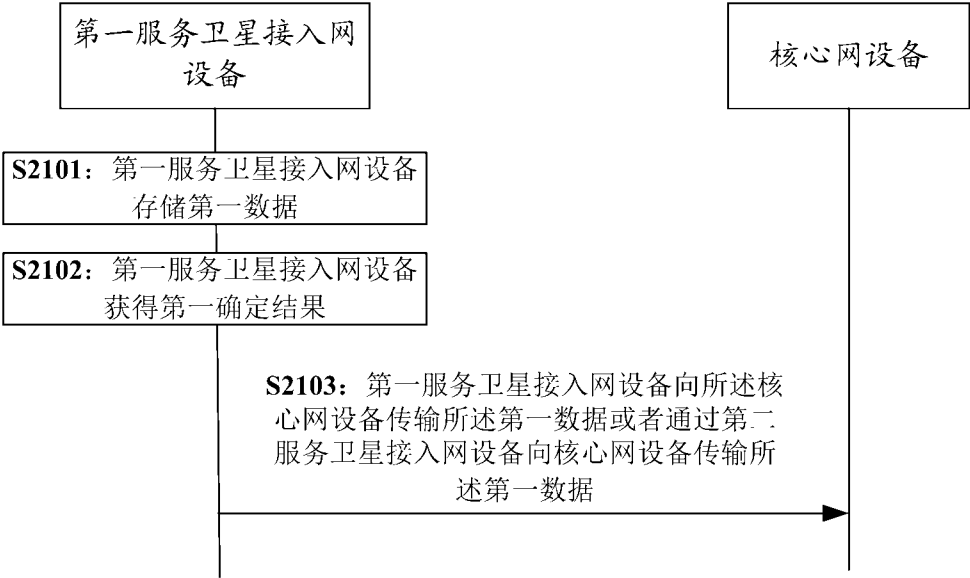


图 2a

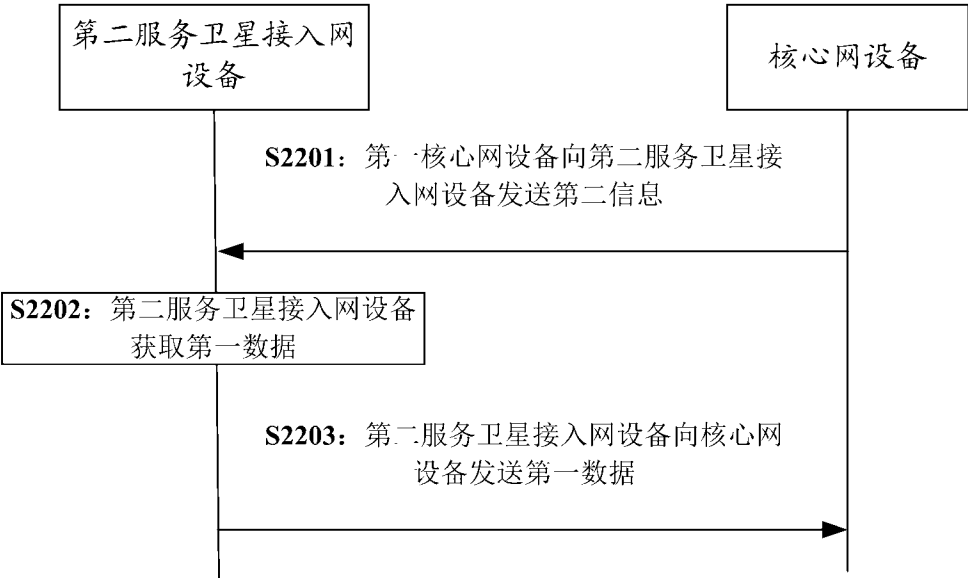


图 2b

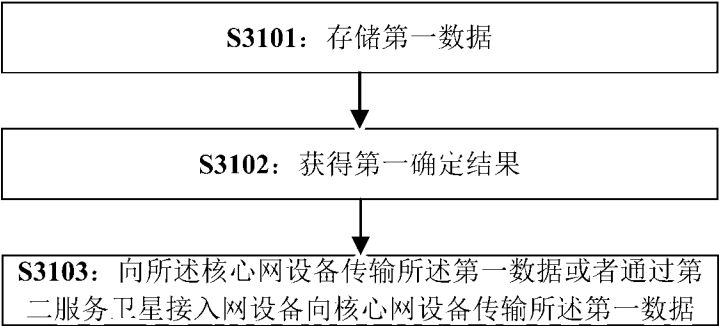


图 3a

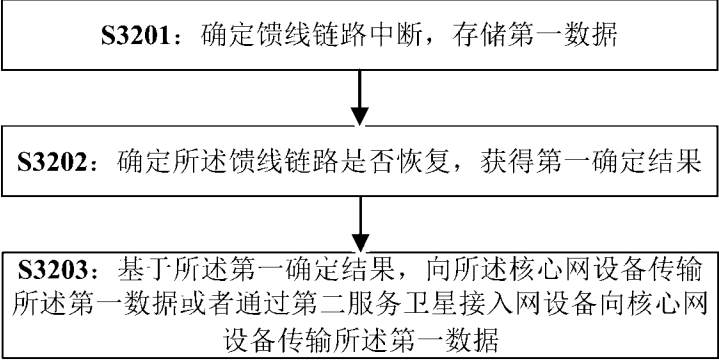


图 3b

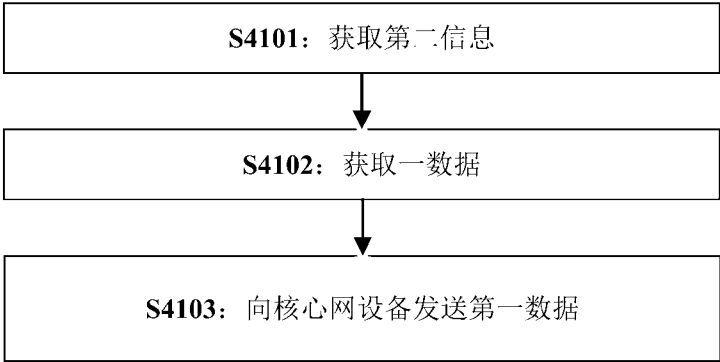


图 4a

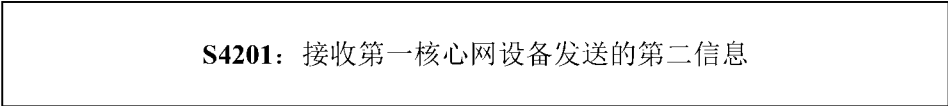


图 4b



图 5a

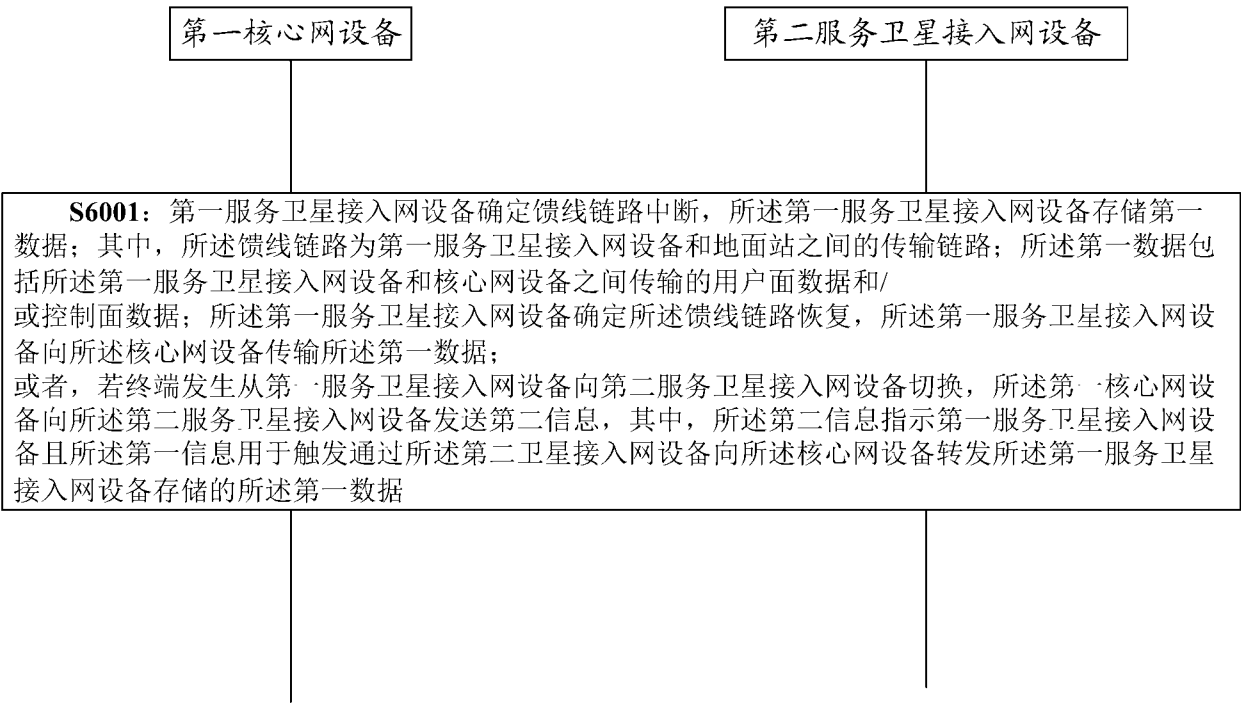


图 6a

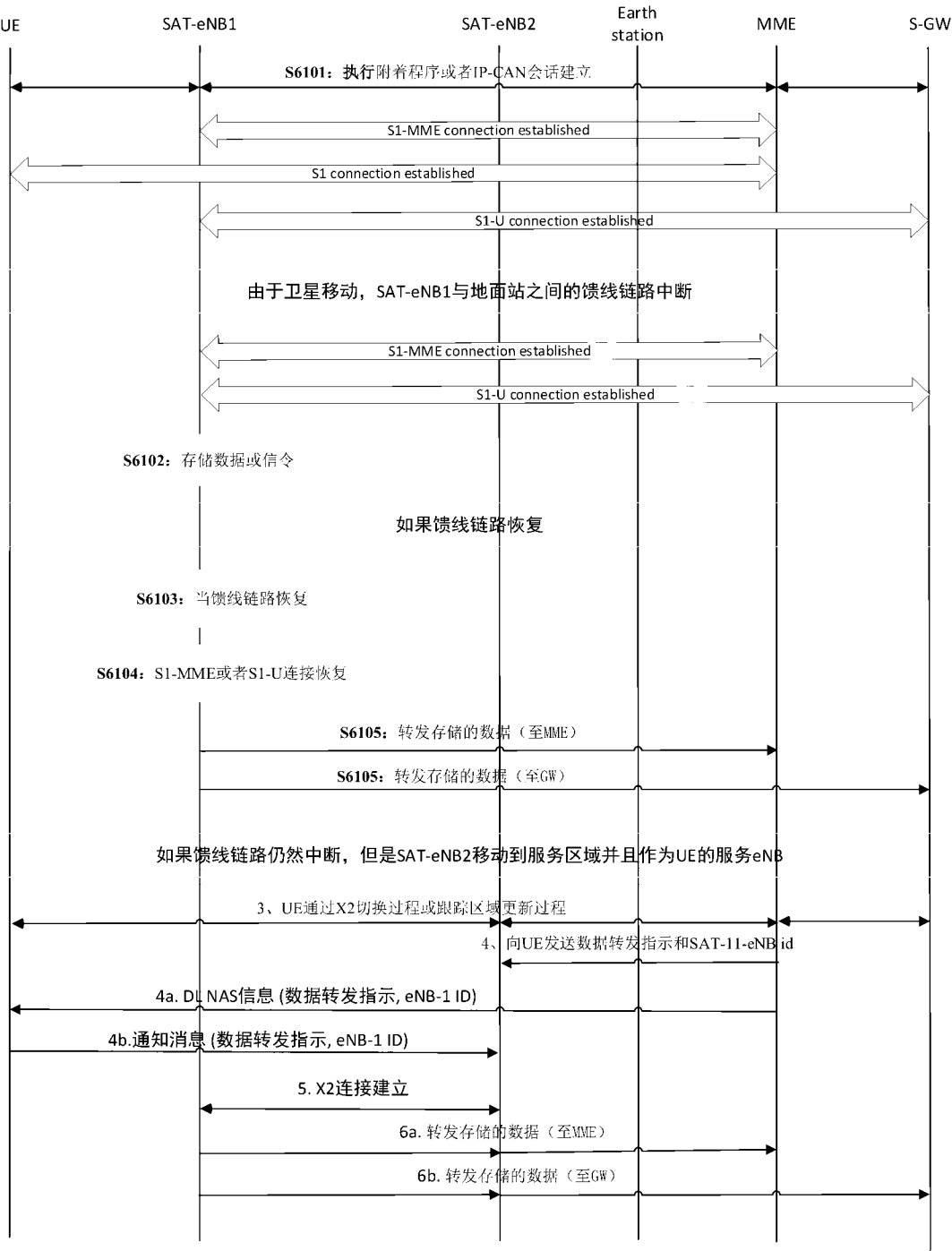


图 7a

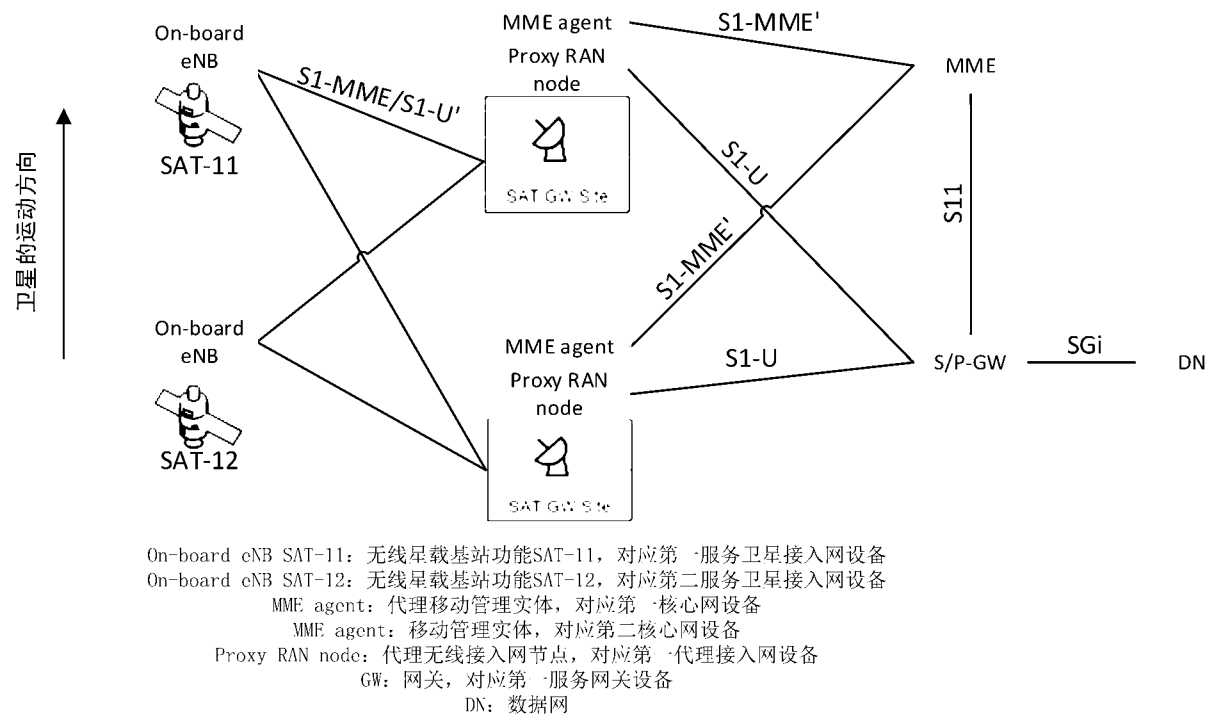


图 7b

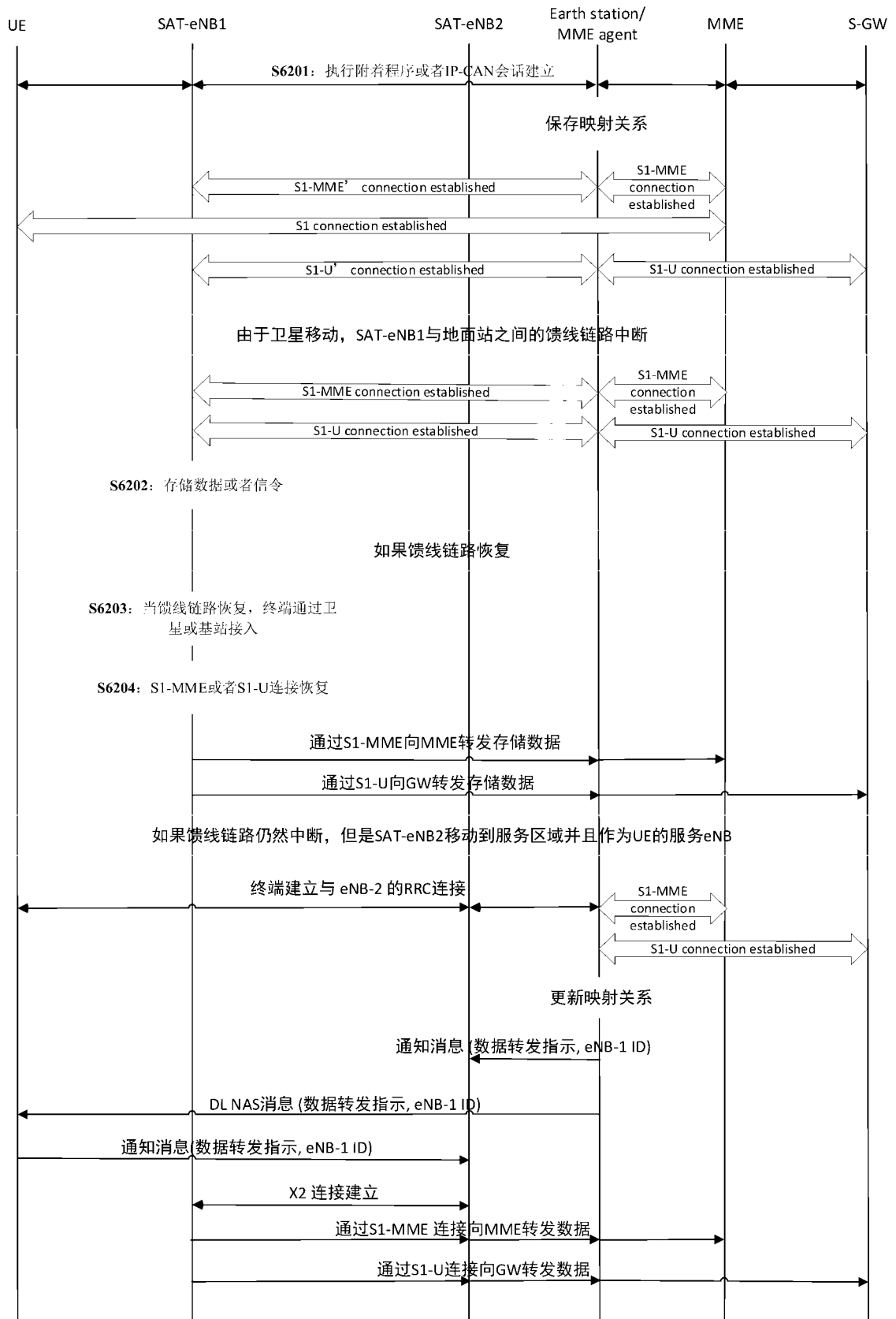


图 7c



图 8a



图 8b



图 8c

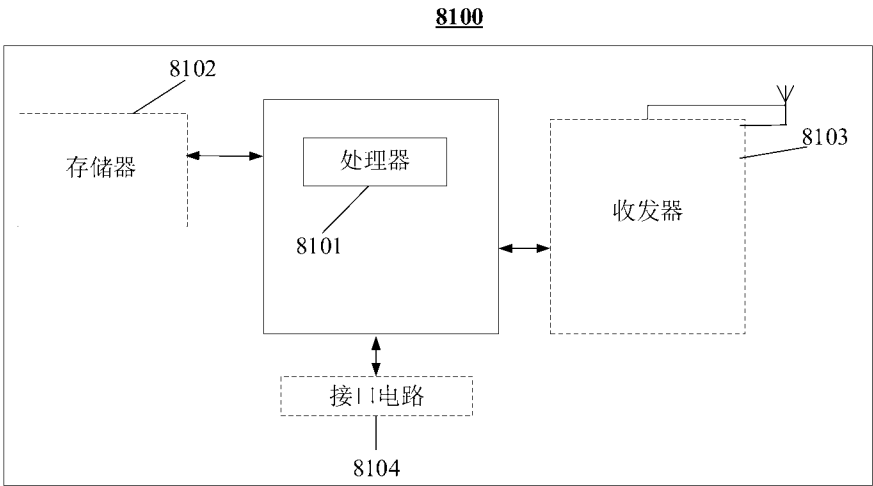


图9a

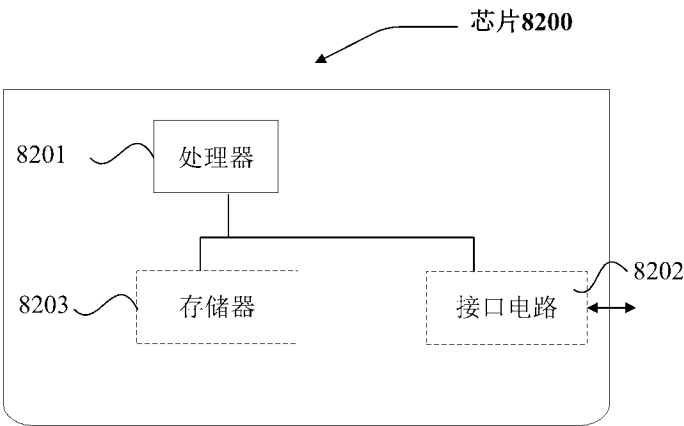


图9b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/123012

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/08(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 H04B

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)

3GPP, CNTXT, ENTXT, ENTXTC, WPABSC, CNKI: 保存, 传输, 存储, 第二, 第一, 断开, 故障, 缓存, 恢复, 控制面, 控制面数据, 控制平面, 馈线, 馈线链路, 切换, 数据, 卫星, 用户面, 用户面数据, 用户平面, 暂存, 中断, 终端, buffer, cache, data, error, failure, fault, feeder, intermit, interrupt, recovery, satellite, save, suspend, termination, control plane data, feeder link, stor +, user plane data, sav+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 116743239 A (CHINA STAR NETWORK NETWORK SYSTEM RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 12 September 2023 (2023-09-12) description, paragraphs [0003]-[0158]	1-24
A	CN 113169795 A (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 23 July 2021 (2021-07-23) entire document	1-24
A	US 2023156599 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 18 May 2023 (2023-05-18) entire document	1-24
A	US 2023269780 A1 (HUGHES NETWORK SYSTEMS, LLC) 24 August 2023 (2023-08-24) entire document	1-24
A	CATT. "Time and Frequency Synchronization Enhancement for IoT over NTN" 3GPP TSG RAN WG1 #107-e, R1-2111236, 19 November 2021 (2021-11-19), 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
 "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

10 May 2024

Date of mailing of the international search report

22 May 2024

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/123012

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116743239	A	12 September 2023	None			
CN	113169795	A	23 July 2021	US	2021399797	A1	23 December 2021
				WO	2020075044	A1	16 April 2020
				EP	3864769	A1	18 August 2021
				BR	112021006648	A2	13 July 2021
				CN	116170051	A	26 May 2023
				IN	202117014510	A	07 May 2021
US	2023156599	A1	18 May 2023	EP	4171127	A1	26 April 2023
				WO	2022056929	A1	24 March 2022
				CN	116325926	A	23 June 2023
US	2023269780	A1	24 August 2023	WO	2023158872	A1	24 August 2023

A. 主题的分类 H04W 24/08(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: H04W H04B 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)) 3GPP,CNTEXT,ENTXT,ENTXTC,WPABSC,CNKI:保存,传输,存储,第二,第一,断开,故障,缓存,恢复,控制面,控制面数据,控制平面,馈线,馈线链路,切换,数据,卫星,用户面,用户面数据,用户平面,暂存,中断,终端,buffer,cache,data,error,failure,fault,feeder,intermit,interrupt,recovery,satellite,save,suspend,termination,control plane data,feeder link,stor+,user plane data,sav+																				
C. 相关文件 <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>CN 116743239 A (中国星网网络系统研究院有限公司) 2023年9月12日 (2023 - 09 - 12) 说明书第[0003]-[0158]段</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 113169795 A (瑞典爱立信有限公司) 2021年7月23日 (2021 - 07 - 23) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2023156599 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO-RP., LTD.) 2023年5月18日 (2023 - 05 - 18) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2023269780 A1 (HUGHES NETWORK SYSTEMS, LLC) 2023年8月24日 (2023 - 08 - 24) 全文</td> <td>1-24</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CATT. "Time and frequency synchronization enhancement for IoT over NTN" 3GPP TSG RAN WG1 #107-e R1-2111236, 2021年11月19日 (2021 - 11 - 19), 全文</td> <td>1-24</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 116743239 A (中国星网网络系统研究院有限公司) 2023年9月12日 (2023 - 09 - 12) 说明书第[0003]-[0158]段	1-24	A	CN 113169795 A (瑞典爱立信有限公司) 2021年7月23日 (2021 - 07 - 23) 全文	1-24	A	US 2023156599 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO-RP., LTD.) 2023年5月18日 (2023 - 05 - 18) 全文	1-24	A	US 2023269780 A1 (HUGHES NETWORK SYSTEMS, LLC) 2023年8月24日 (2023 - 08 - 24) 全文	1-24	A	CATT. "Time and frequency synchronization enhancement for IoT over NTN" 3GPP TSG RAN WG1 #107-e R1-2111236, 2021年11月19日 (2021 - 11 - 19), 全文	1-24
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 116743239 A (中国星网网络系统研究院有限公司) 2023年9月12日 (2023 - 09 - 12) 说明书第[0003]-[0158]段	1-24																		
A	CN 113169795 A (瑞典爱立信有限公司) 2021年7月23日 (2021 - 07 - 23) 全文	1-24																		
A	US 2023156599 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO-RP., LTD.) 2023年5月18日 (2023 - 05 - 18) 全文	1-24																		
A	US 2023269780 A1 (HUGHES NETWORK SYSTEMS, LLC) 2023年8月24日 (2023 - 08 - 24) 全文	1-24																		
A	CATT. "Time and frequency synchronization enhancement for IoT over NTN" 3GPP TSG RAN WG1 #107-e R1-2111236, 2021年11月19日 (2021 - 11 - 19), 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 "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 2024年5月10日		国际检索报告邮寄日期 2024年5月22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 寇利敏 电话号码 (+86) 010-53961731																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/123012

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	116743239	A	2023年9月12日	无			
CN	113169795	A	2021年7月23日	US	2021399797	A1	2021年12月23日
				WO	2020075044	A1	2020年4月16日
				EP	3864769	A1	2021年8月18日
				BR	112021006648	A2	2021年7月13日
				CN	116170051	A	2023年5月26日
				IN	202117014510	A	2021年5月7日
US	2023156599	A1	2023年5月18日	EP	4171127	A1	2023年4月26日
				WO	2022056929	A1	2022年3月24日
				CN	116325926	A	2023年6月23日
US	2023269780	A1	2023年8月24日	WO	2023158872	A1	2023年8月24日