



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117956028 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 30

(21) 申请号 202310938671.1

(22) 申请日 2023.07.27

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦

(72) 发明人 马子江 刘红军 李大鹏

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

专利代理师 申健

(51) Int. Cl.

H04L 67/563 (2022.01)

H04L 67/141 (2022.01)

G06F 16/21 (2019.01)

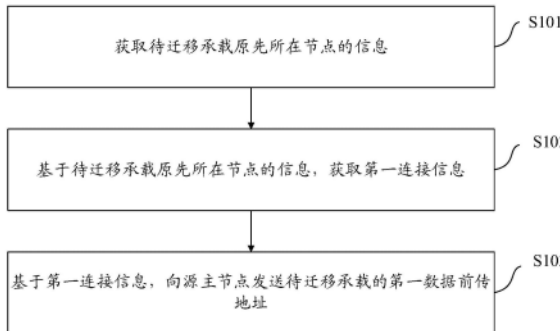
权利要求书3页 说明书14页 附图10页

(54) 发明名称

数据前传方法、装置及存储介质

(57) 摘要

本公开提供一种数据前传方法、装置及存储介质,涉及通信技术领域,用于提高数据的传输效率。该方法包括:获取待迁移承载原先所在节点的信息;基于待迁移承载原先所在节点的信息,获取第一连接信息;其中,第一连接信息用于指示待迁移承载原先所在的节点与目的辅节点之间是否存在连接;基于第一连接信息,向源主节点发送待迁移承载的第一数据前传地址。



1. 一种数据前传方法,其特征在于,应用于目的主节点,所述方法包括:
获取待迁移承载原先所在节点的信息;
基于待迁移承载原先所在节点的信息,获取第一连接信息;其中,所述第一连接信息用于指示所述待迁移承载原先所在的节点与目的辅节点之间是否存在连接;
基于所述第一连接信息,向源主节点发送所述待迁移承载的第一数据前传地址。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,对于所述待迁移承载原先所在节点为源主节点:
在所述第一连接信息用于指示所述目的辅节点与所述源主节点之间存在连接的情况下,所述第一数据前传地址为所述目的辅节点对应的数据前传地址;或者,
在所述第一连接信息用于指示所述目的辅节点与所述源主节点之间不存在连接的情况下,所述第一数据前传地址为所述目的主节点对应的数据前传地址。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,对于所述待迁移承载原先所在节点为源辅节点,所述基于所述第一连接信息,向源主节点发送所述待迁移承载的第一数据前传地址,包括:
获取第二连接信息,所述第二连接信息用于指示源主节点与所述目的辅节点之间是否存在连接;
基于所述第一连接信息和所述第二连接信息,向所述源主节点发送所述第一数据前传地址。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,
在所述第一连接信息用于指示所述目的辅节点与所述源辅节点之间存在连接的情况下,所述第一数据前传地址为所述目的辅节点对应的数据前传地址;或者,
在所述第一连接信息用于指示所述目的辅节点与所述源辅节点之间不存在连接,且所述第二连接信息用于指示所述目的辅节点与所述源主节点之间存在连接的情况下,所述第一数据前传地址为所述目的辅节点对应的数据前传地址;或者,
在所述第一连接信息用于指示所述目的辅节点与所述源辅节点之间不存在连接,且所述第二连接信息用于指示所述目的辅节点与所述源主节点之间不存在连接的情况下,所述第一数据前传地址为所述目的主节点对应的数据前传地址。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于待迁移承载原先所在节点的信息,获取第一连接信息,包括:
向所述目的辅节点发送辅节点增加请求消息,所述辅节点增加请求消息包括所述待迁移承载原先所在节点的信息;
接收所述目的辅节点发送的辅节点增加请求响应消息,所述辅节点增加请求响应消息包括所述第一连接信息。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述辅节点增加请求响应消息还包括所述目的辅节点对应的数据前传地址。
7. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,对于所述待迁移承载原先所在节点为源辅节点,所述辅节点增加请求响应消息还包括第二连接信息,所述第二连接信息用于指示源主节点与所述目的辅节点之间是否存在连接。
8. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,对于所述待迁移承载原先所在节点为所述

源辅节点,所述辅节点增加请求消息还包括所述源主节点的标识。

9. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述获取待迁移承载原先所在节点的信息,包括:

接收所述源主节点发送的切换请求消息,所述切换请求消息包括所述待迁移承载原先所在节点的信息。

10. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述向源主节点发送所述待迁移承载的第一数据前传地址,包括:

向所述源主节点发送切换请求响应消息,所述切换请求响应消息包括所述第一数据前传地址。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述切换请求响应消息还包括所述第一连接信息。

12. 一种数据前传方法,其特征在于,应用于源主节点,所述方法包括:

发送待迁移承载原先所在节点的信息;

接收目的主节点发送的所述待迁移承载的第一数据前传地址;其中,所述第一数据前传地址根据第一连接信息确定;所述第一连接信息用于指示待迁移承载原先所在节点与所述目的辅节点之间是否存在连接。

13. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,对于所述待迁移承载原先所在节点为源主节点:

在所述第一连接信息用于指示所述目的辅节点与所述源主节点之间存在连接的情况下,所述第一数据前传地址为所述目的辅节点对应的数据前传地址;或者,

在所述第一连接信息用于指示所述目的辅节点与所述源主节点之间不存在连接的情况下,所述第一数据前传地址为所述目的主节点对应的数据前传地址。

14. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,对于所述待迁移承载原先所在节点为源辅节点,所述第一数据前传地址基于所述第一连接信息和第二连接信息确定,所述第二连接信息用于指示所述源主节点与所述目的辅节点之间是否存在连接。

15. 根据权利要求14所述的方法,其特征在于,

在所述第一连接信息用于指示所述目的辅节点与所述源辅节点之间存在连接的情况下,所述第一数据前传地址为所述目的辅节点对应的数据前传地址;或者,

在所述第一连接信息用于指示所述目的辅节点与所述源辅节点之间不存在连接,且所述第二连接信息用于指示所述目的辅节点与所述源主节点之间存在连接的情况下,所述第一数据前传地址为所述目的辅节点对应的数据前传地址;或者,

在所述第一连接信息用于指示所述目的辅节点与所述源辅节点之间不存在连接,且所述第二连接信息用于指示所述目的辅节点与所述源主节点之间不存在连接的情况下,所述第一数据前传地址为所述目的主节点对应的数据前传地址。

16. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述接收目的主节点发送的待迁移承载的第一数据前传地址,包括:

接收所述目的主节点发送的切换请求响应消息,所述切换请求响应消息包括所述第一数据前传地址。

17. 根据权利要求16所述的方法,其特征在于,对于所述待迁移承载原先所在节点为所

述源辅节点,所述切换请求响应消息还包括所述第一连接信息,所述第一连接信息用于指示所述目的辅节点与所述源辅节点之间存在连接。

18. 根据权利要求17所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

基于所述第一连接信息,向所述源辅节点发送第二数据前传地址。

19. 根据权利要求18所述的方法,其特征在于,

在所述第一连接信息用于指示所述目的辅节点与所述源辅节点之间存在连接的情况下,所述第二数据前传地址为所述第一数据前传地址。

20. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述发送待迁移承载原先所在节点的信息,包括:

向所述目的主节点发送切换请求消息,所述切换请求消息包括所述待迁移承载原先所在节点的信息。

21. 一种通信装置,其特征在于,包括存储器、处理器以及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序指令,所述处理器执行所述计算机程序指令时实现如权利要求1至20中任一项所述的方法。

22. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质包括计算机程序指令;其中,当所述计算机程序指令在计算机上运行时,使得所述计算机执行如权利要求1至20中任一项所述的方法。

数据前传方法、装置及存储介质

技术领域

[0001] 本公开涉及通信技术领域,尤其涉及一种数据前传方法、装置及存储介质。

背景技术

[0002] 现有技术中,在将待迁移承载从原先所在的节点迁移至目的辅节点的过程中,位于待迁移承载原先所在的节点与目的辅节点之间中间节点会基于目的辅节点对应的前传地址生成中间节点对应的前传地址,然后将中间节点对应的前传地址发送给待迁移承载原先所在的节点。这样,待迁移承载的数据会通过中间节点对应的前传地址传输至中间节点,后再通过目的辅节点对应的前传地址传输至目的辅节点。但是这样将待迁移承载的数据传输时间会过长,传输的过程也会比较复杂,导致数据的传输效率较低。因此,亟需一种数据前传方法,以提高数据的传输效率。

发明内容

[0003] 本公开提供一种数据前传方法、装置及存储介质,用于提高数据的传输效率。

[0004] 一方面,提供一种数据传输方法,应用于目的主节点,该方法包括:

[0005] 获取待迁移承载原先所在节点的信息;

[0006] 基于待迁移承载原先所在节点的信息,获取第一连接信息;其中,第一连接信息用于指示待迁移承载原先所在的节点与目的辅节点之间是否存在连接;

[0007] 基于第一连接信息,向源主节点发送待迁移承载的第一数据前传地址。

[0008] 又一方面,提供一种数据传输方法,应用于源主节点,该方法包括:

[0009] 发送待迁移承载原先所在节点的信息;

[0010] 接收目的主节点发送的待迁移承载的第一数据前传地址;其中,第一数据前传地址根据第一连接信息确定;第一连接信息用于指示待迁移承载原先所在节点与目的辅节点之间是否存在连接。

[0011] 又一方面,提供另一种数据前传装置,应用于目的主节点,该装置包括:

[0012] 获取模块,用于获取待迁移承载原先所在节点的信息;

[0013] 获取模块,还用于基于待迁移承载原先所在节点的信息,获取第一连接信息;其中,第一连接信息用于指示第一节点与目的辅节点之间是否存在连接;第一节点为待迁移承载原先所在的节点;

[0014] 发送模块,还用于基于第一连接信息,向源主节点发送待迁移承载的第一数据前传地址。

[0015] 又一方面,提供另一种数据前传装置,应用于源主节点,该装置包括:

[0016] 发送模块,用于发送待迁移承载原先所在节点的信息;

[0017] 接收模块,还用于接收目的主节点发送的待迁移承载的第一数据前传地址;其中,第一数据前传地址根据第一连接信息确定;第一连接信息用于指示待迁移承载原先所在节点与目的辅节点之间是否存在连接。

[0018] 又一方面,提供一种通信装置,包括:存储器和处理器;存储器和处理器耦合;存储器用于存储处理器可执行的计算机程序指令;处理器执行计算机程序指令时实现上述任一实施例的数据前传方法。

[0019] 又一方面,提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序指令,当计算机程序指令在计算机(例如通信装置或信号传输装置)上运行时实现上述任一实施例的数据前传方法。

[0020] 又一方面,提供一种计算机程序产品,该计算机程序产品包括计算机程序指令,该计算机程序指令被执行时实现上述任一实施例的数据前传方法。

[0021] 本公开实施例中,由于目的主节点提供给源主节点的、待迁移承载的第一数据前传地址是基于待迁移承载原先所在的节点与目的辅节点之间是否存在连接来确定的,而不是直接提供目的主节点对应的数据前传地址,这样可以减少待迁移承载的数据需要先发送至目的主节点后再发送给目的辅节点的情况发生,有利于提高数据的传输效率。

附图说明

- [0022] 图1为本公开实施例提供的一种双链接网络的架构示意图;
- [0023] 图2为本公开实施例提供的源辅节点到T-eNB的迁移流程图;
- [0024] 图3为本公开实施例提供的源辅节点到T-Ng-eNB/gNB的迁移流程图;
- [0025] 图4为本公开实施例提供的一种源辅节点到目的辅节点的迁移流程图;
- [0026] 图5为本公开实施例提供的另一种源辅节点到目的辅节点的迁移流程图;
- [0027] 图6为本公开实施例提供的一种数据前传方法的流程示意图;
- [0028] 图7为本公开实施例提供的另一种数据前传方法的流程示意图;
- [0029] 图8为本公开实施例提供的一种数据前传方法的交互流程图;
- [0030] 图9为本公开实施例提供的另一种数据前传方法的交互流程图;
- [0031] 图10为本公开实施例提供的又一种数据前传方法的交互流程图;
- [0032] 图11为本公开实施例提供的又一种数据前传方法的交互流程图;
- [0033] 图12为本公开实施例提供的又一种数据前传方法的交互流程图;
- [0034] 图13为本公开实施例提供的一种数据前传的装置结构示意图;
- [0035] 图14为本公开实施例提供的另一种数据前传的装置结构示意图;
- [0036] 图15为本公开实施例提供的一种通信装置的结构示意图。

具体实施方式

[0037] 下面将结合本公开实施例中的附图,对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本公开保护的范围。

[0038] 在本公开的描述中,除非另有说明,“/”表示“或”的意思,例如,A/B可以表示A或B。本文中的“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。此外,“至少一个”是指一个或多个,“多个”是指两个或两个以上。“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序

进行限定,并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。

[0039] 需要说明的是,本公开中,“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本公开中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其他实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言,使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

[0040] 现有的移动通信系统包括移动用户设备 (User equipment, UE) 和网络设备,其中网络设备又包括无线接入网 (radio access network, RAN) 和核心网 (core network)。RAN 包括:1个或多个小区组 (Cell group),或1个或多个基站,或1个或多个节点B (Node B)。

[0041] 在第五代通信技术 (fifth generation mobile communications technology, 5G) 系统中,核心网 (core network, CN) 是指第五代通信技术核心网 (5G Core, 5GC)。5GC 包括接入和移动管理功能 (access and mobility management function, AMF), 用户面功能 (user plane function, UPF)、系统管理功能 (system management function, SMF) 等网元。

[0042] 在双连接系统中, UE 与网络设备建立了2个或2个以上的连接。如图1所示, CN 中的用户平面功能网元 (user plane function, UPF) 与 RAN 的两个小区组分别建立了连接。RAN 包括一个主节点 (Master node, MN) 和一个辅节点 (secondary node, SN)。

[0043] 现有技术中,两个节点之间建立的连接,称为Xx连接,即直接连接。由于这两个节点之间有直接连接,即这两个节点之间存在直接的数据转发路径,数据可以从原节点 (source node) 直接转发到目的节点 (target node)。当这两个节点都是NodeB或者eNB时候, Xx连接也称为X2连接。当这个两个节点都是gNB时候, Xx连接也称为Xn连接。当两个节点间建立了Xx连接后,这两个节点可以传输控制面信令和用户面数据。

[0044] 示例性的,图2为本公开提供的源辅节点到T-eNB的迁移流程图,该迁移过程建立在EN-DC (4G和5G) 的双连接系统下。图3为本公开提供的源辅节点到T-Ng-eNB/gNB的迁移流程图,该迁移过程建立在5G的双连接系统下。

[0045] 继续参考图2或图3,当一个承载从源辅节点 (source secondary node, S-SN) 迁移到目的节点,其中目的节点为T-eNB或者T-Ng-eNB/gNB,该承载可以是无线承载,还可以是无线接入承载 (radio access bearer, RAB), 还可以是增强的无线接入承载,还可以协议数据单元 (protocol data unit session, PUD) 会话,还可以是服务质量流 (quality of service flow, QoS流),具体定义见第三代合作伙伴计划 (3rd Generation Partnership Project, 3GPP) 协议。迁移过程的部分流程如下:

[0046] 步骤1、源主节点 (source master node, S-MN) 向目的节点发送切换请求 (Handover request) 消息,该消息包括待迁移承载的相关信息。

[0047] 步骤2、目的节点向S-MN发送切换请求响应 (Handover request acknowledge) 消息,该消息包括目的节点对应的数据前传地址 (data forwarding address)。

[0048] 步骤3a、S-MN向S-SN发送辅节点释放请求 (SN release request) 消息,该消息包括S-MN基于目的节点对应的数据前传地址所生成的S-MN对应的数据前传地址。

[0049] 这样,S-SN在收到SN release request消息后,将S-SN的数据先发送到S-MN再发送到目的节点。而实际中,如果源辅节点S-SN与目的节点有Xx连接,S-SN的数据可以直接发送到目的节点,并不需要从S-MN节点绕一圈。

[0050] 又一示例性的,图4为本公开提供的一种源辅节点到目的辅节点 (target

secondary node, T-SN) 的迁移流程图, 该迁移过程建立在EN-DC (4G和5G) 的双连接系统下。图5为本公开提供的另一种源辅节点到目的辅节点的迁移流程图, 该迁移过程建立在5G的双连接系统下。

[0051] 继续参考图4或图5, 当一个承载从S-SN迁移到T-SN, 该迁移过程的部分流程如下:

[0052] 步骤1、S-MN向目的主节点(target master node, T-MN) 发送Handover request消息, 该消息包括承载的相关信息。

[0053] 步骤2、T-MN向T-SN发送辅节点增加请求(SN addition request) 消息, 该消息包括承载的相关信息。

[0054] 步骤3、T-SN向T-MN发送辅节点释放请求响应(SN addition request acknowledge) 消息, 该消息包括T-SN对应的前传地址。

[0055] 步骤4、T-MN向S-MN发送Handover request acknowledge消息, 该消息包括T-MN基于T-SN对应的前传地址生成的T-MN对应的前传地址。

[0056] 这样, 将S-SN的数据先通过T-MN前传地址发送T-MN再通过T-SN前传地址发送到T-SN。

[0057] 而实际中, 如果S-SN与T-SN有Xx连接, S-SN的数据可以直接从S-SN发送到T-SN, 并不需要将S-SN的数据先发送给T-MN节点后, 再发送至T-SN。

[0058] 对于待迁移承载原先所在节点为S-MN的情况, 其在向T-SN迁移的过程中, 需要先将S-MN的数据发送的T-MN, 之后再发送到T-SN。

[0059] 综上所述, 当一个或多个待迁移承载从承载所在的源节点迁移到目的节点的过程中, 由于位于承载所在的源节点和目的节点之间的中间节点并不知道承载所在的源节点与目的节点之间是否存在直接连接, 所以中间节点在接收到目的节点对应的前传地址后再生成中间节点的前传地址发送给承载所在的源节点。这样待迁移承载的数据从原节点, 途径中间节点再传输到目的节点, 增加了数据传输的时长, 导致数据传输的效率低下。

[0060] 本公开实施例提供一种数据前传方法, 应用于目的主节点。如图6所示, 该方法包括以下步骤:

[0061] S101、目的主节点获取待迁移承载原先所在节点的信息。

[0062] 其中, 待迁移承载原先所在节点可以为源主节点或者源辅节点。待迁移承载原先所在节点的信息包括但不限于待迁移承载原先所在节点的标识。

[0063] 作为一种可能的实现方式, 目的主节点可以从源主节点获取待迁移承载原先所在节点的信息。例如, 目的主节点可以接收源主节点发送的切换请求消息, 切换请求消息包括待迁移承载原先所在节点的信息。

[0064] 示例性的, 在待迁移承接仅为一个的情况下, 切换请求消息可以通过携带源主节点的标识, 不携带源辅节点的标识, 以表示该待迁移承载原先所在的节点为源主节点; 或者, 切换请求消息可以通过携带源主节点的标识和源辅节点的标识, 以表示该待迁移承载原先所在的节点为源辅节点。

[0065] 示例性的, 在待迁移承接为一个或多个的情况下, 切换请求消息可以包括源主节点的标识、源辅节点的标识、各个待迁移承载的标识以及各个待迁移承载对应的第一指示信息。

[0066] 该第一指示信息用于指示对应的待迁移承载原先所在节点为源主节点还是源辅

节点。例如,该第一指示信息取值为第一取值,以表示待迁移承载原先所在节点为源主节点;或者,该第一指示信息的取值为第二取值,以表示待迁移承载原先所在节点为源辅节点。

[0067] 或者,该第一指示信息用于指示对应的待迁移承载原先所在节点是否为源主节点。例如,该第一指示信息取值为第一取值,以表示待迁移承载原先所在节点为源主节点;或者,该第一指示信息的取值为第二取值,以表示待迁移承载原先所在节点不是源主节点,也即间接表示待迁移承载原先所在节点为源辅节点。

[0068] 又或者,该第一指示信息用于指示对应的待迁移承载原先所在节点是否为源辅节点。例如,该第一指示信息取值为第一取值,以表示待迁移承载原先所在节点为源辅节点;或者,该第一指示信息的取值为第二取值,以表示待迁移承载原先所在节点不是源辅节点,也即间接表示待迁移承载原先所在节点为源助节点。

[0069] 应理解的是,目的主节点还可以从终端或者核心网元获知待迁移承载原先所在节点的信息,本公开实施例不对目的主节点获取迁移承载原先所在节点的信息的方式进行限定。

[0070] S102、目的主节点基于待迁移承载原先所在节点的信息,获取第一连接信息。

[0071] 其中,第一连接信息用于指示待迁移承载原先所在的节点与目的辅节点之间是否存在连接。

[0072] 作为一种可能的实现方式,目的主节点向目的辅节点发送辅节点增加请求消息,辅节点增加请求消息包括待迁移承载原先所在节点的信息;目的主节点接收目的辅节点发送的辅节点增加请求响应消息,辅节点增加请求响应消息包括第一连接信息。

[0073] 示例性的,在待迁移承载仅为一个的情况下,辅节点增加请求消息包括源主节点的标识,不包括源辅节点的标识,以表示该待迁移承载原先所在节点为源主节点;或者,辅节点增加请求消息包括源主节点的标识和源辅节点的标识,以表示该待迁移承载原先所在节点为源辅节点。

[0074] 示例性的,在待迁移承载为一个或多个的情况下,辅节点增加请求消息可以包括源主节点的标识、源辅节点的标识、各个待迁移承载的标识以及各个待迁移承载对应的第一指示信息。其中,第一指示信息的介绍可以参考上文,在此不再赘述。

[0075] 应理解的是,辅节点增加请求响应消息可以通过显式方式或者隐式方式来携带第一连接信息。对隐式方式进行举例说明,在待迁移承载原先所在节点与目的辅节点存在连接的情况下,辅节点增加请求响应信息可以包括用于指示待迁移承载原先所在节点与目的辅节点存在连接的第二指示信息;在待迁移承载原先所在节点与目的辅节点不存在连接的情况下,辅节点增加请求响应信息不包括第二指示信息。其中,在待迁移承载原先所在节点为源辅节点的情况下,第二指示信息的名称可以为S-SN and T-SN之间的直接转发路径可用性(Direct Forwarding path availability between S-SN and T-SN)参数。

[0076] 在一些实施例中,对于待迁移承载原先所在节点为源辅节点,辅节点增加请求响应消息还包括第二连接信息,第二连接信息用于指示源主节点与目的辅节点之间是否存在连接。应理解的是,辅节点增加请求响应消息可以通过显式方式或者隐式方式来携带第二连接信息。

[0077] 在一些实施例中,辅节点增加请求响应消息还包括目的辅节点对应的数据前传地

址。

[0078] 作为另一种可能的实现方式,目的主节点还可以通过获知目的辅节点相关的拓扑信息,以确定第一连接信息。其中,目的辅节点相关的拓扑信息可以由核心网元或者目的辅节点提供给目的主节点。

[0079] S103、目的主节点基于第一连接信息,向源主节点发送待迁移承载的第一数据前传地址。

[0080] 下面结合待迁移承载原先所在节点的不同情况,对第一数据前传地址进行介绍。

[0081] (一)待迁移承载原先所在节点为源主节点

[0082] 在第一连接信息用于指示目的辅节点与源主节点之间存在连接的情况下,第一数据前传地址为目的辅节点对应的数据前传地址;或者,

[0083] 在第一连接信息用于指示目的辅节点与源主节点之间不存在连接的情况下,第一数据前传地址为目的主节点对应的数据前传地址。

[0084] (二)待迁移承载原先所在节点为源辅节点

[0085] 步骤S103可以具体实现为:目的主节点获取第二连接信息,第二连接信息用于指示源主节点与目的辅节点之间是否存在连接;基于第一连接信息和第二连接信息,向源主节点发送第一数据前传地址。

[0086] 在第一连接信息用于指示目的辅节点与源辅节点之间存在连接的情况下,第一数据前传地址为目的辅节点对应的数据前传地址;或者,

[0087] 在第一连接信息用于指示目的辅节点与源辅节点之间不存在连接,且第二连接信息用于指示目的辅节点与源主节点之间存在连接的情况下,第一数据前传地址为目的辅节点对应的数据前传地址;或者,

[0088] 在第一连接信息用于指示目的辅节点与源辅节点之间不存在连接,且第二连接信息用于指示目的辅节点与源主节点之间不存在连接的情况下,第一数据前传地址为目的主节点对应的数据前传地址。

[0089] 在一些实施例中,目的主节点向源主节点发送切换请求响应消息,切换请求响应消息包括第一数据前传地址。

[0090] 在一些实施例中,切换请求响应消息还包括第一连接信息。示例性的,在待迁移承载原先所在节点与目的辅节点之间存在连接的情况下,切换请求响应消息还包括第一连接信息;而在待迁移承载原先所在节点与目的辅节点之间不存在连接的情况下,切换请求响应消息可以不包括第一连接信息。

[0091] 本公开实施例中,由于目的主节点提供给源主节点的、待迁移承载的第一数据前传地址是基于待迁移承载原先所在的节点与目的辅节点之间是否存在连接来确定的,而不是直接提供目的主节点对应的数据前传地址,这样可以减少待迁移承载的数据需要先发送至目的主节点后再发送给目的辅节点的情况发生,有利于提高数据的传输效率。

[0092] 例如,在待迁移承载原先所在的节点与目的辅节点之间存在连接的情况下,第一数据前传地址是目的辅节点对应的前传地址,这样待迁移承载的数据无需通过目的主节点的中转才能传输到目的辅节点,提高了数据传输效率。

[0093] 本公开实施例提供一种数据前传方法,应用于源主节点。如图7所示,该方法包括以下步骤:

[0094] S201、源主节点向目的主节点发送待迁移承载原先所在节点的信息。

[0095] 其中,待迁移承载原先所在节点可以为源主节点或者源辅节点。待迁移承载原先所在节点的信息包括但不限于待迁移承载原先所在节点的标识。

[0096] 作为一种可能的实现方式,源主节点向目的主节点发送切换请求消息,切换请求消息包括待迁移承载原先所在节点的信息。其中,切换请求消息携带待迁移承载原先所在节点的信息的具体实现方式可以参考上文,在此不再赘述。

[0097] S202、源主节点接收目的主节点发送的待迁移承载的第一数据前传地址。

[0098] 其中,第一数据前传地址根据第一连接信息确定;第一连接信息用于指示待迁移承载原先所在节点与目的辅节点之间是否存在连接。

[0099] 下面结合待迁移承载原先所在节点的不同情况,对第一数据前传地址进行介绍。

[0100] (1)待迁移承载原先所在节点为源主节点

[0101] 在第一连接信息用于指示目的辅节点与源主节点之间存在连接的情况下,第一数据前传地址为目的辅节点对应的数据前传地址;或者,

[0102] 在第一连接信息用于指示目的辅节点与源主节点之间不存在连接的情况下,第一数据前传地址为目的主节点对应的数据前传地址。

[0103] (2)对于待迁移承载原先所在节点为源辅节点

[0104] 第一数据前传地址基于第一连接信息和第二连接信息确定,第二连接信息用于指示源主节点与目的辅节点之间是否存在连接。

[0105] 在第一连接信息用于指示目的辅节点与源辅节点之间存在连接的情况下,第一数据前传地址为目的辅节点对应的数据前传地址;或者,

[0106] 在第一连接信息用于指示目的辅节点与源辅节点之间不存在连接,且第二连接信息用于指示目的辅节点与源主节点之间存在连接的情况下,第一数据前传地址为目的辅节点对应的数据前传地址;或者,

[0107] 在第一连接信息用于指示目的辅节点与源辅节点之间不存在连接,且第二连接信息用于指示目的辅节点与源主节点之间不存在连接的情况下,第一数据前传地址为目的主节点对应的数据前传地址。

[0108] 在一些实施例中,源主节点接收目的主节点发送的切换请求响应消息,切换请求响应消息包括第一数据前传地址。

[0109] 在一些实施例中,对于待迁移承载原先所在节点为源辅节点,切换请求响应消息还包括第一连接信息。

[0110] 在一些实施例中,在待迁移承载原先所在节点为源辅节点的情况下,源主节点基于第一连接信息,向源辅节点发送第二数据前传地址。其中,在第一连接信息用于指示目的辅节点与源辅节点之间存在连接的情况下,第二数据前传地址为第一数据前传地址。在第一连接信息用于指示目的辅节点与源辅节点不存在连接的情况下,第二数据前传地址可以为目的辅节点对应的数据前传地址。

[0111] 本公开实施例中,由于目的主节点提供给源主节点的、待迁移承载的第一数据前传地址是基于待迁移承载原先所在的节点与目的辅节点之间是否存在连接来确定的,而不是直接提供目的主节点对应的数据前传地址,这样可以减少待迁移承载的数据需要先发送至目的主节点后再发送给目的辅节点的情况发生,有利于提高数据的传输效率。

[0112] 示例性的,图8为本公开实施例提供的一种数据前传方法的交互流程图。如图8所示,在待迁移承载原先所在节点为源辅节点,且源辅节点与目的辅节点存在连接的情况下,将待迁移承载从源辅节点迁移至目的辅节点,包括以下步骤:

[0113] 步骤301、源主节点向目的主节点发送切换请求消息,切换请求消息包括源辅节点的标识。

[0114] 步骤302、目的主节点向目的辅节点发送辅节点增加请求消息,辅节点增加请求消息包括源辅节点的标识和源主节点的标识。

[0115] 步骤303、目的辅节点根据源辅节点的标识,判断源辅节点与目的辅节点是否存在连接;根据源主节点的标识,判断源主节点与目的辅节点是否存在连接。

[0116] 步骤304、目的辅节点向目的主节点发送辅节点增加请求响应消息,辅节点增加请求响应消息包括第一连接信息和目的辅节点对应的数据前传地址,第一连接信息用于指示目的辅节点与源辅节点之间存在连接。

[0117] 步骤305、目的主节点向源主节点发送切换请求响应消息,切换请求响应消息包括第一连接信息和目的辅节点对应的数据前传地址。

[0118] 步骤306、源主节点向源辅节点发送控制消息,控制消息包括第一连接信息和目的辅节点对应的数据前传地址。控制消息为SN release request消息,或Xn-U地址指示(Xn-U Address Indication)消息。

[0119] 步骤307、源辅节点将待迁移承载的数据通过目的辅节点对应的数据前传地址发送给目的辅节点。

[0120] 示例性的,图9为本公开实施例提供的一种数据前传方法的交互流程图。如图9所示,在待迁移承载原先所在节点为源辅节点,目的辅节点与源辅节点之间不存在连接,且目的辅节点与源主节点之间存在连接的情况下,将待迁移承载从源辅节点迁移至目的辅节点,包括以下步骤:

[0121] 步骤401、源主节点向目的主节点发送切换请求消息,切换请求消息包括源辅节点的标识。

[0122] 步骤402、目的主节点向目的辅节点发送辅节点增加请求消息,辅节点增加请求消息包括源辅节点的标识和源主节点的标识。

[0123] 步骤403、目的辅节点根据源辅节点的标识,判断源辅节点与目的辅节点是否存在连接;根据源主节点的标识,判断源主节点与目的辅节点是否存在连接。

[0124] 步骤404、目的辅节点向目的主节点发送辅节点增加请求响应消息,辅节点增加请求响应消息包括第一连接信息、第二连接信息和目的辅节点对应的数据前传地址,第一连接信息用于指示目的辅节点与源辅节点之间不存在连接,且第二连接信息用于指示目的辅节点与源主节点之间存在连接。

[0125] 步骤405、目的主节点向源主节点发送切换请求响应消息,切换请求响应消息包括第一连接信息、第二连接信息和目的辅节点对应的数据前传地址。

[0126] 步骤406、源主节点根据目的辅节点对应的数据前传地址,确定源主节点对应的数据前传地址。

[0127] 步骤407、源主节点向源辅节点发送控制消息,控制消息包括源主节点对应的数据前传地址。其中,源主节点对应的数据前传地址根据目的辅节点对应的数据前传地址确定。

控制消息为SN release request消息,或Xn-UAddress Indication消息。

[0128] 步骤408、源辅节点将待迁移承载的数据通过源主节点对应的数据前传地址发送给源主节点。

[0129] 步骤409、源主节点将待迁移承载的数据通过目的辅节点对应的数据前传地址发送给目的辅节点。

[0130] 示例性的,图10为本公开实施例提供的一种数据前传方法的交互流程图。如图10所示,在待迁移承载原先所在节点为源辅节点,目的辅节点与源辅节点之间不存在连接,且目的辅节点与源主节点之间不存在连接的情况下,将待迁移承载从源辅节点迁移至目的辅节点,包括以下步骤:

[0131] 步骤501、源主节点向目的主节点发送切换请求消息,切换请求消息包括源辅节点的标识。

[0132] 步骤502、目的主节点向目的辅节点发送辅节点增加请求消息,辅节点增加请求消息包括源辅节点的标识和源主节点的标识。

[0133] 步骤503、目的辅节点根据源辅节点的标识,判断源辅节点与目的辅节点是否存在连接;根据源主节点的标识,判断源主节点与目的辅节点是否存在连接。

[0134] 步骤504、目的辅节点向目的主节点发送辅节点增加请求响应消息,辅节点增加请求响应消息包括第一连接信息、第二连接信息和目的辅节点对应的数据前传地址,第一连接信息用于指示目的辅节点与源辅节点之间不存在连接,且第二连接信息用于指示目的辅节点与源主节点之间不存在连接。

[0135] 步骤505、目的主节点根据目的辅节点对应的数据前传地址,确定目的主节点对应的数据前传地址。

[0136] 步骤506、目的主节点向源主节点发送切换请求响应消息,切换请求响应消息包括第一连接信息、第二连接信息和目的主节点对应的数据前传地址。

[0137] 步骤507、源主节点根据目的主节点对应的数据前传地址,确定源主节点对应的数据前传地址。

[0138] 步骤508、源主节点向源辅节点发送控制消息,控制消息包括源主节点对应的数据前传地址。

[0139] 其中,控制消息为辅节点释放请求(SN release request)消息,或Xn-U地址指示(Xn-U Address Indication)消息。

[0140] 步骤509、源辅节点将待迁移承载通过源主节点对应的数据前传地址发送给源主节点。

[0141] 步骤510、源主节点将待迁移承载的数据通过目的主节点对应的数据前传地址发送给目的主节点。

[0142] 步骤511、目的主节点将待迁移承载的数据通过目的辅节点对应的数据前传地址发送给目的辅节点。

[0143] 示例性的,图11为本公开实施例提供的一种数据前传方法的交互流程图。如图11所示,在待迁移承载原先所在节点为源主节点,且源主节点与目的辅节点存在连接的情况下,将待迁移承载从源主节点迁移至目的辅节点,包括以下步骤:

[0144] 步骤601、源主节点向目的主节点发送切换请求消息,切换请求消息包括源主节点

的标识。

[0145] 步骤602、目的主节点向目的辅节点发送辅节点增加请求消息,辅节点增加请求消息包括源主节点的标识。

[0146] 步骤603、目的辅节点根据源主节点的标识,判断源主节点与目的辅节点是否存在连接。

[0147] 步骤604、目的辅节点向目的主节点发送辅节点增加请求响应消息,辅节点增加请求响应消息包括第一连接信息和目的辅节点对应的数据前传地址,第一连接信息用于指示目的辅节点与源主节点之间存在连接。

[0148] 步骤605、目的主节点向源主节点发送切换请求响应消息,切换请求响应消息包括第一连接信息和目的辅节点对应的数据前传地址。

[0149] 步骤606、源主节点将待迁移承载的数据通过目的辅节点对应的数据前传地址发送给目的辅节点。

[0150] 示例性的,图12为本公开实施例提供一种数据前传方法的交互流程图。如图12所示,在待迁移承载原先所在节点为源主节点,且源主节点与目的辅节点不存在连接的情况下,将待迁移承载从源辅节点迁移至目的辅节点,包括以下步骤:

[0151] 步骤701、源主节点向目的主节点发送切换请求消息,切换请求消息包括源主节点的标识。

[0152] 步骤702、目的主节点向目的辅节点发送辅节点增加请求消息,辅节点增加请求消息包括源主节点的标识。

[0153] 步骤703、目的辅节点根据源主节点的标识,判断源主节点与目的辅节点是否存在连接。

[0154] 步骤704、目的辅节点向目的主节点发送辅节点增加请求响应消息,辅节点增加请求响应消息包括第一连接信息和目的辅节点对应的数据前传地址,第一连接信息用于指示目的辅节点与源辅节点之间不存在连接。

[0155] 步骤705、目的主节点根据目的辅节点对应的数据前传地址,确定目的主节点对应的数据前传地址。

[0156] 步骤706、目的主节点向源主节点发送切换请求响应消息,切换请求响应消息包括目的主节点对应的数据前传地址。

[0157] 步骤707、源主节点将待迁移承载的数据通过目的主节点对应的数据前传地址发送给目的主节点。

[0158] 步骤708、目的主节点将待迁移承载的数据通过目的辅节点对应的数据前传地址发送给目的辅节点。

[0159] 上述主要从方法的角度对本公开实施例的方案进行了介绍。下文还示出了一种数据前传输装置,用于执行上述任意实施例及其可能的实现方式中的数据前传方法。可以理解的是,数据前传装置为了实现解调参考信号传输方法,包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块;本领域技术人员应该很容易意识到,结合本公开实施例描述的各示例的算法步骤,本公开能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种

实现不应认为超出本公开的范围。

[0160] 本公开实施例可以根据上述方法实施例对数据前传装置进行功能模块的划分,例如,可以对应每一个功能划分每一个功能模块,也可以将两个或两个以上的功能集成在一个功能模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件的形式实现。需要说明的是,本公开实施例中对模块的划分是示意性的,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式。下面以采用对应每一个功能划分每一个功能模块为例进行说明。

[0161] 图13是本公开实施例提供的一种数据前传装置,适用于目的主节点。该数据前传装置80包括:获取模块81、发送模块82和接收模块83。

[0162] 获取模块81,用于获取待迁移承载原先所在节点的信息;

[0163] 获取模块81,还用于基于待迁移承载原先所在节点的信息,获取第一连接信息;其中,第一连接信息用于指示待迁移承载原先所在的节点与目的辅节点之间是否存在连接;

[0164] 发送模块82,用于基于第一连接信息,向源主节点发送待迁移承载的第一数据前传地址。

[0165] 在一些实施例中,对于待迁移承载原先所在节点为源主节点:在第一连接信息用于指示目的辅节点与源主节点之间存在连接的情况下,第一数据前传地址为目的辅节点对应的数据前传地址;或者,在第一连接信息用于指示目的辅节点与源主节点之间不存在连接的情况下,第一数据前传地址为目的主节点对应的数据前传地址。

[0166] 在一些实施例中,获取模块81,具体用于获取第二连接信息,第二连接信息用于指示源主节点与目的辅节点之间是否存在连接;

[0167] 发送模块82、用于基于第一连接信息和第二连接信息,向源主节点发送第一数据前传地址。

[0168] 在一些实施例中,在第一连接信息用于指示目的辅节点与源辅节点之间存在连接的情况下,第一数据前传地址为目的辅节点对应的数据前传地址;或者,

[0169] 在第一连接信息用于指示目的辅节点与源辅节点之间不存在连接,且第二连接信息用于指示目的辅节点与源主节点之间存在连接的情况下,第一数据前传地址为目的辅节点对应的数据前传地址;或者,

[0170] 在第一连接信息用于指示目的辅节点与源辅节点之间不存在连接,且第二连接信息用于指示目的辅节点与源主节点之间不存在连接的情况下,第一数据前传地址为目的主节点对应的数据前传地址。

[0171] 在一些实施例中,发送模块82,具体用于向目的辅节点发送辅节点增加请求消息,辅节点增加请求消息包括待迁移承载原先所在节点的信息;

[0172] 接收模块83,用于接收目的辅节点发送的辅节点增加请求响应消息,辅节点增加请求响应消息包括第一连接信息。

[0173] 在一些实施例中,辅节点增加请求响应消息还包括目的辅节点对应的数据前传地址。

[0174] 在一些实施例中,对于待迁移承载原先所在节点为源辅节点,辅节点增加请求响应消息还包括第二连接信息,第二连接信息用于指示源主节点与目的辅节点之间是否存在连接。

[0175] 在一些实施例中,对于待迁移承载原先所在节点为源辅节点,辅节点增加请求消息还包括源主节点的标识。

[0176] 在一些实施例中,接收模块83,具体用于接收源主节点发送的切换请求消息,切换请求消息包括待迁移承载原先所在节点的信息。

[0177] 在一些实施例中,发送模块82,具体用于向源主节点发送切换请求响应消息,切换请求响应消息包括第一数据前传地址。

[0178] 在一些实施例中,切换请求响应消息还包括第一连接信息。

[0179] 图14是本公开实施例提供的一种数据前传装置,适用于源主节点。该数据前传装置90包括:发送模块91和接收模块92。

[0180] 在一些实施例中,发送模块91,用于发送待迁移承载原先所在节点的信息;

[0181] 接收模块92,还用于接收目的主节点发送的待迁移承载的第一数据前传地址;其中,第一数据前传地址根据第一连接信息确定;第一连接信息用于指示待迁移承载原先所在节点与目的辅节点之间是否存在连接。

[0182] 在一些实施例中,对于待迁移承载原先所在节点为源主节点:在第一连接信息用于指示目的辅节点与源主节点之间存在连接的情况下,第一数据前传地址为目的辅节点对应的数据前传地址;或者,在第一连接信息用于指示目的辅节点与源主节点之间不存在连接的情况下,第一数据前传地址为目的主节点对应的数据前传地址。

[0183] 在一些实施例中,对于待迁移承载原先所在节点为源辅节点,第一数据前传地址基于第一连接信息和第二连接信息确定,第二连接信息用于指示源主节点与目的辅节点之间是否存在连接。

[0184] 在一些实施例中,在第一连接信息用于指示目的辅节点与源辅节点之间存在连接的情况下,第一数据前传地址为目的辅节点对应的数据前传地址;或者,

[0185] 在第一连接信息用于指示目的辅节点与源辅节点之间不存在连接,且第二连接信息用于指示目的辅节点与源主节点之间存在连接的情况下,第一数据前传地址为目的辅节点对应的数据前传地址;或者,

[0186] 在第一连接信息用于指示目的辅节点与源辅节点之间不存在连接,且第二连接信息用于指示目的辅节点与源主节点之间不存在连接的情况下,第一数据前传地址为目的主节点对应的数据前传地址。

[0187] 在一些实施例中,接收模块92,具体用于接收目的主节点发送的切换请求响应消息,切换请求响应消息包括第一数据前传地址。

[0188] 在一些实施例中,对于待迁移承载原先所在节点为源辅节点,切换请求响应消息还包括第一连接信息,第一连接信息用于指示目的辅节点与源辅节点之间存在连接。

[0189] 在一些实施例中,发送模块91,具体用于基于第一连接信息,向源辅节点发送第二数据前传地址。

[0190] 在一些实施例中,在第一连接信息用于指示目的辅节点与源辅节点之间存在连接的情况下,第二数据前传地址为第一数据前传地址。

[0191] 在一些实施例中,发送模块91,具体用于向目的主节点发送切换请求消息,切换请求消息包括待迁移承载原先所在节点的信息。

[0192] 在采用硬件的形式实现上述集成的模块的功能的情况下,本公开实施例还提供了

一种通信装置可能的结构,该通信装置用于执行本公开实施例所提供的的数据前传方法。如图15所示,该通信装置100包括:通信接口103、处理器102和总线104。可选的,该通信装置还可以包括存储器101。

[0193] 处理器102,可以是实现或执行结合本公开实施例所描述的各种示例性的逻辑方框,模块和电路。该处理器102可以是中央处理器,通用处理器,数字信号处理器,专用集成电路,现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本公开实施例所描述的各种示例性的逻辑方框,模块和电路。处理器102也可以是实现计算功能的组合,例如包含一个或多个微处理器组合,DSP和微处理器的组合等。

[0194] 通信接口103,用于与其他设备通过通信网络连接。该通信网络可以是以太网,无线接入网,无线局域网(wireless local area networks,WLAN)等。

[0195] 存储器101,可以是只读存储器(read-only memory,ROM)或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备,随机存取存储器(random access memory,RAM)或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备,也可以是电可擦可编程只读存储器(electrically erasable programmable read-only memory,EEPROM)、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质,但不限于此。

[0196] 作为一种可能的实现方式,存储器101可以独立于处理器102存在,存储器101可以通过总线104与处理器102相连接,用于存储指令或者程序代码。处理器102调用并执行存储器101中存储的指令或程序代码时,能够实现本公开实施例提供的的数据前传方法。

[0197] 另一种可能的实现方式中,存储器101也可以和处理器102集成在一起。

[0198] 总线104,可以是扩展工业标准结构(extended industry standard architecture,EISA)总线等。总线104可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,图15中仅用一条粗线表示,但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

[0199] 本公开的一些实施例提供了一种计算机可读存储介质(例如,非暂态计算机可读存储介质),该计算机可读存储介质中存储有计算机程序指令,计算机程序指令在计算机上运行时,使得计算机执行如上述实施例中任一实施例所述的数据前传方法。

[0200] 在一示例性的实施方式中,该计算机可以是上述数据前传装置,本公开对计算机的具体形式不作限制。

[0201] 在一些示例中,上述计算机可读存储介质可以包括,但不限于:磁存储器件(例如,硬盘、软盘或磁带等),光盘(例如,压缩盘(Compact Disk,CD)、数字通用盘(Digital Versatile Disk,DVD)等),智能卡和闪存器件(例如,可擦写可编程只读存储器(Erasable Programmable Read-Only Memory,EPRM)、卡、棒或钥匙驱动器等)。本公开描述的各种计算机可读存储介质可代表用于存储信息的一个或多个设备和/或其它机器可读存储介质。术语“机器可读存储介质”可包括但不限于,无线信道和能够存储、包含和/或承载指令和/或数据的各种其它介质。

[0202] 本公开实施例提供一种包含指令的计算机程序产品,当该计算机程序产品在计算机上运行时,使得该计算机执行上述实施例中任一实施例所述的数据前传方法。

[0203] 以上所述,仅为本公开的具体实施方式,但本公开的保护范围并不局限于此,任何

在本公开揭露的技术范围内的变化或替换,都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此,本公开的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

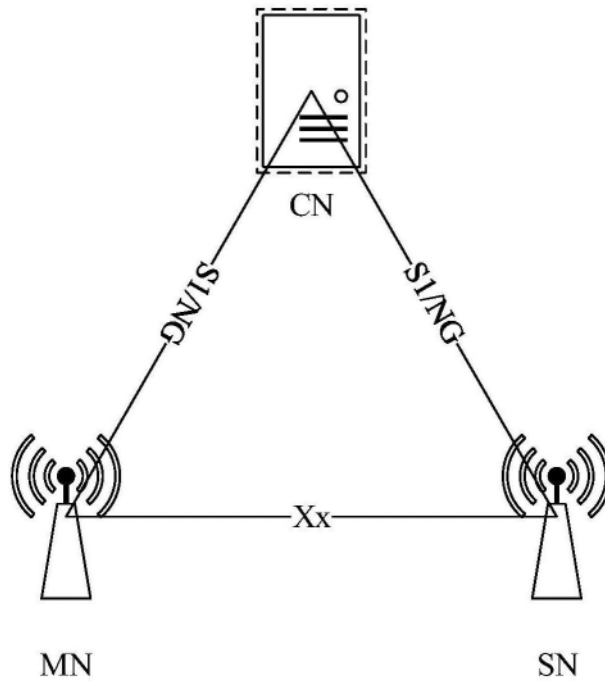


图1

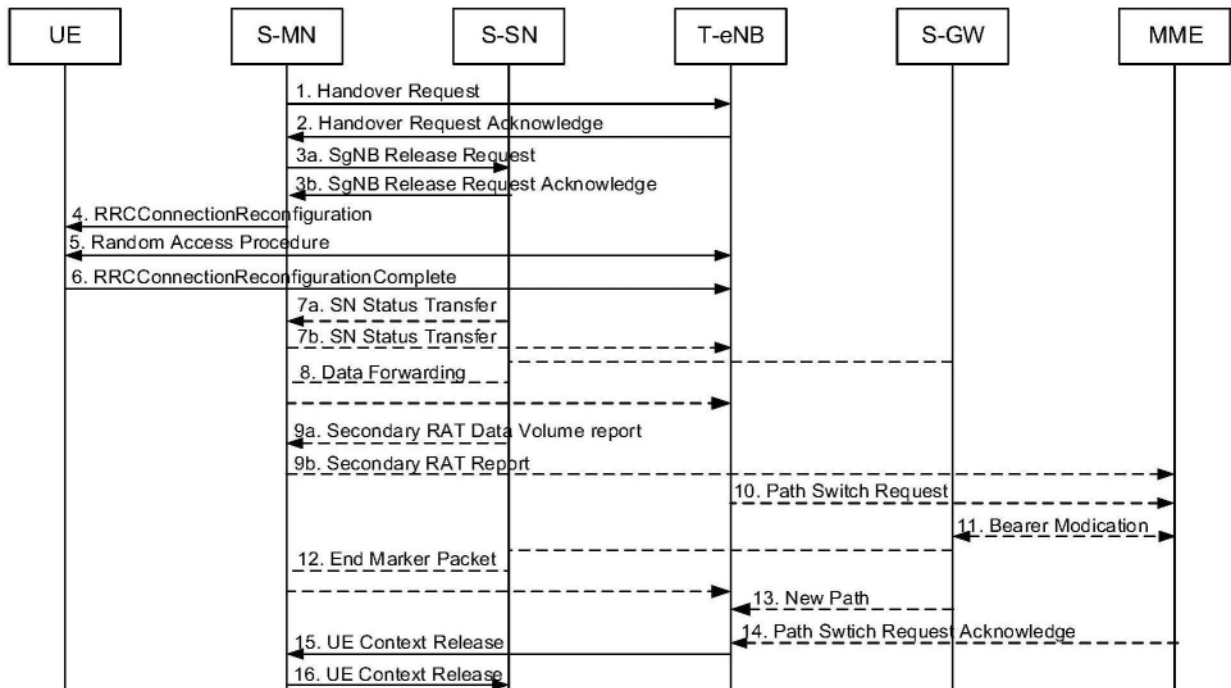


图2

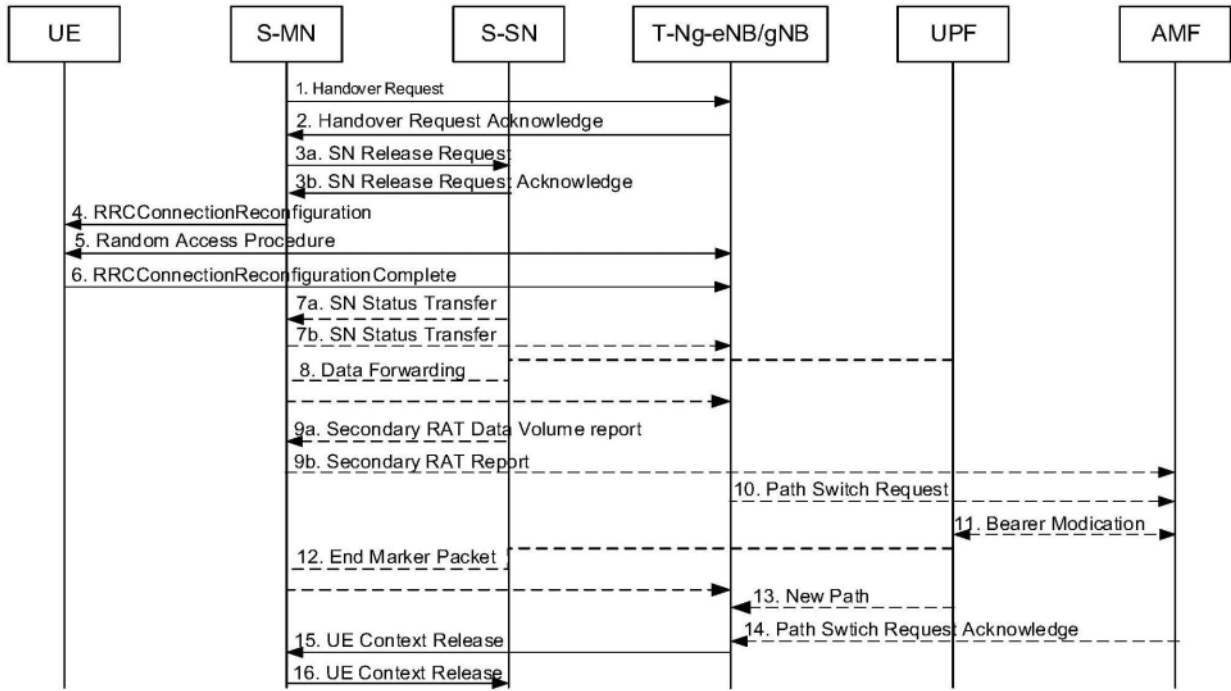


图3

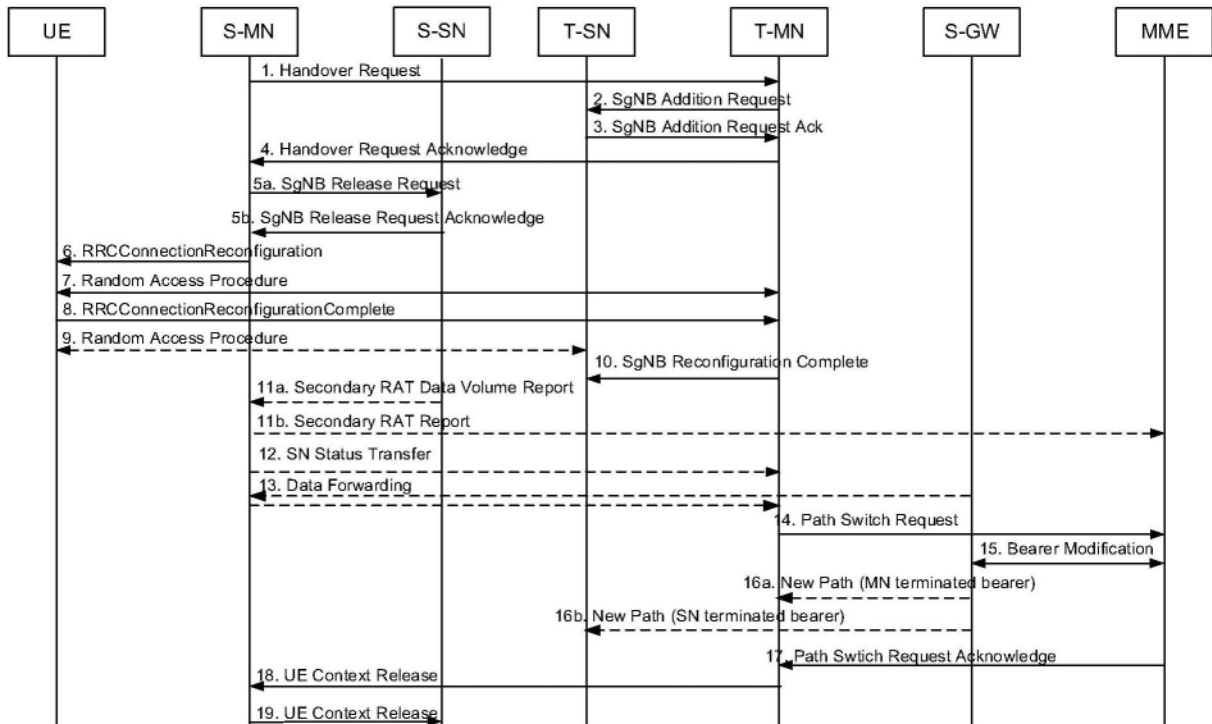


图4

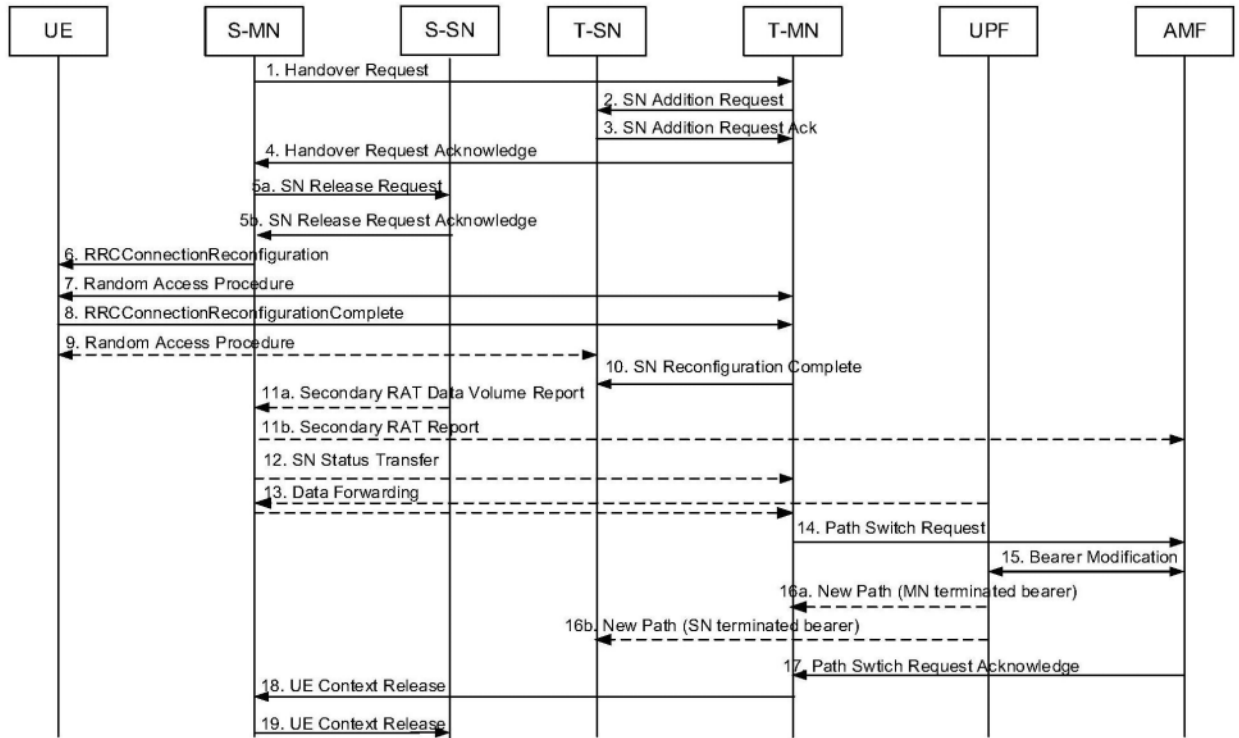


图5

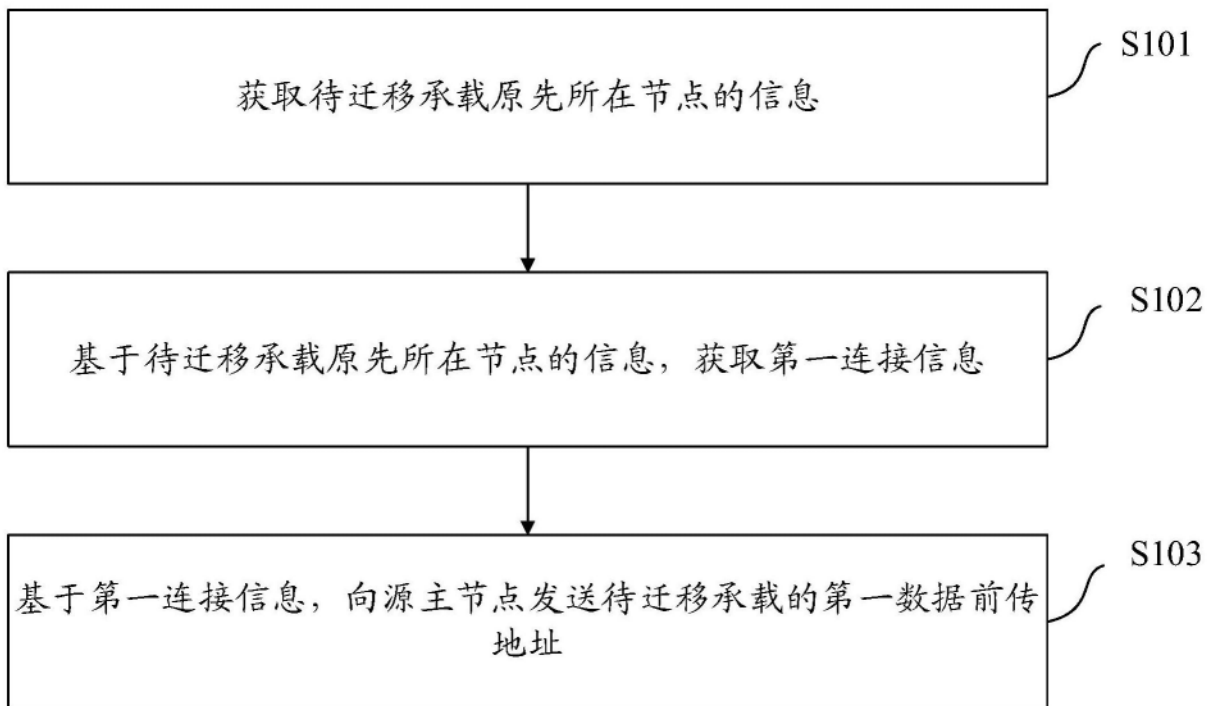


图6

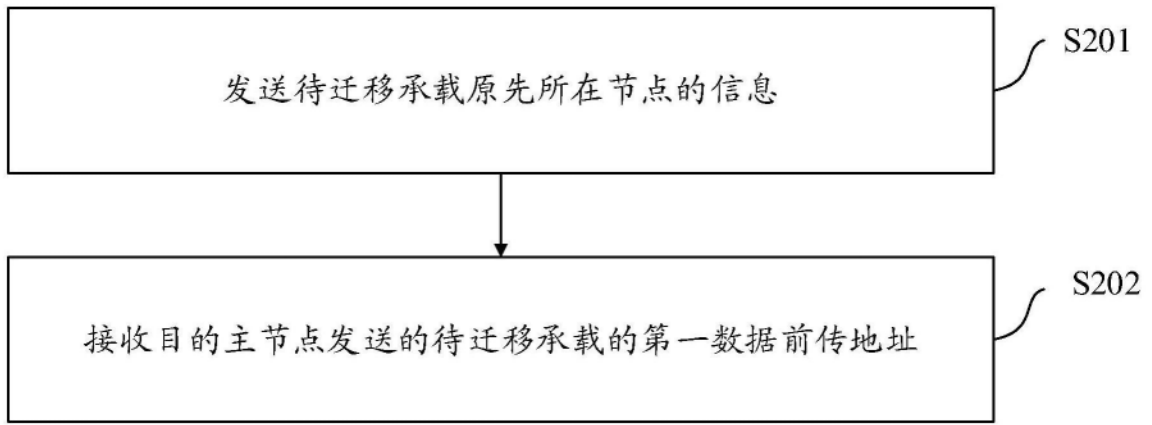


图7

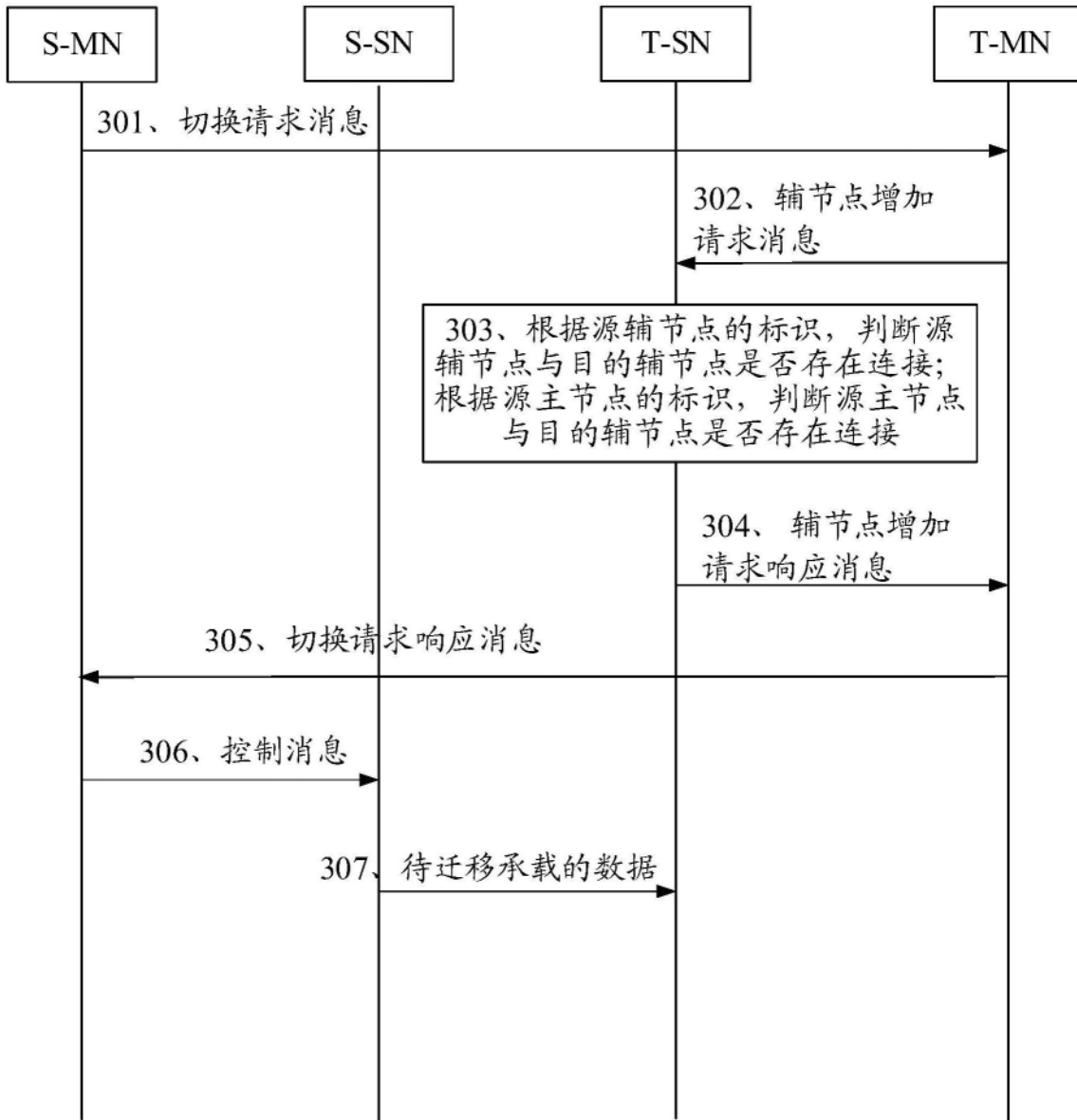


图8

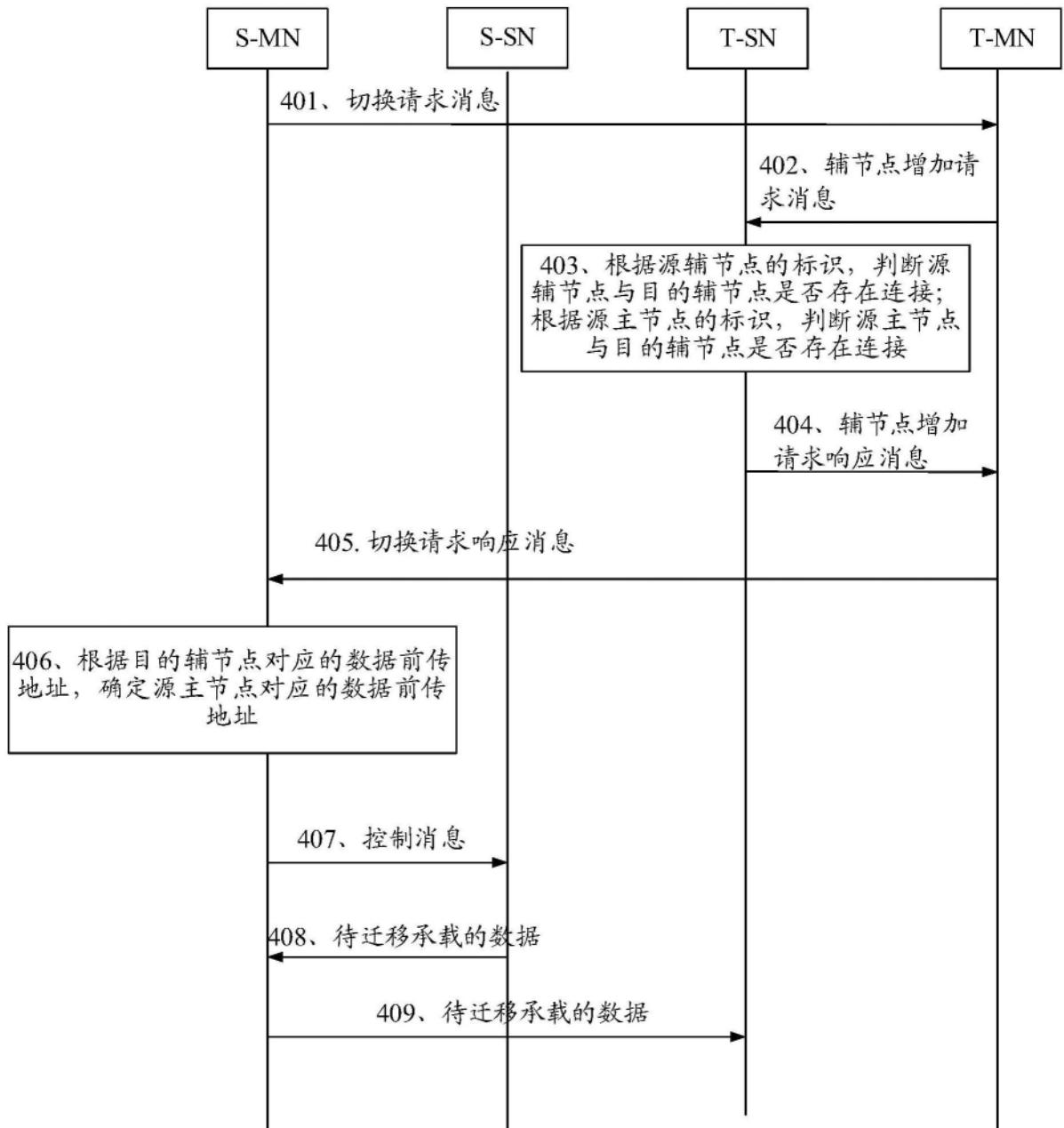


图9

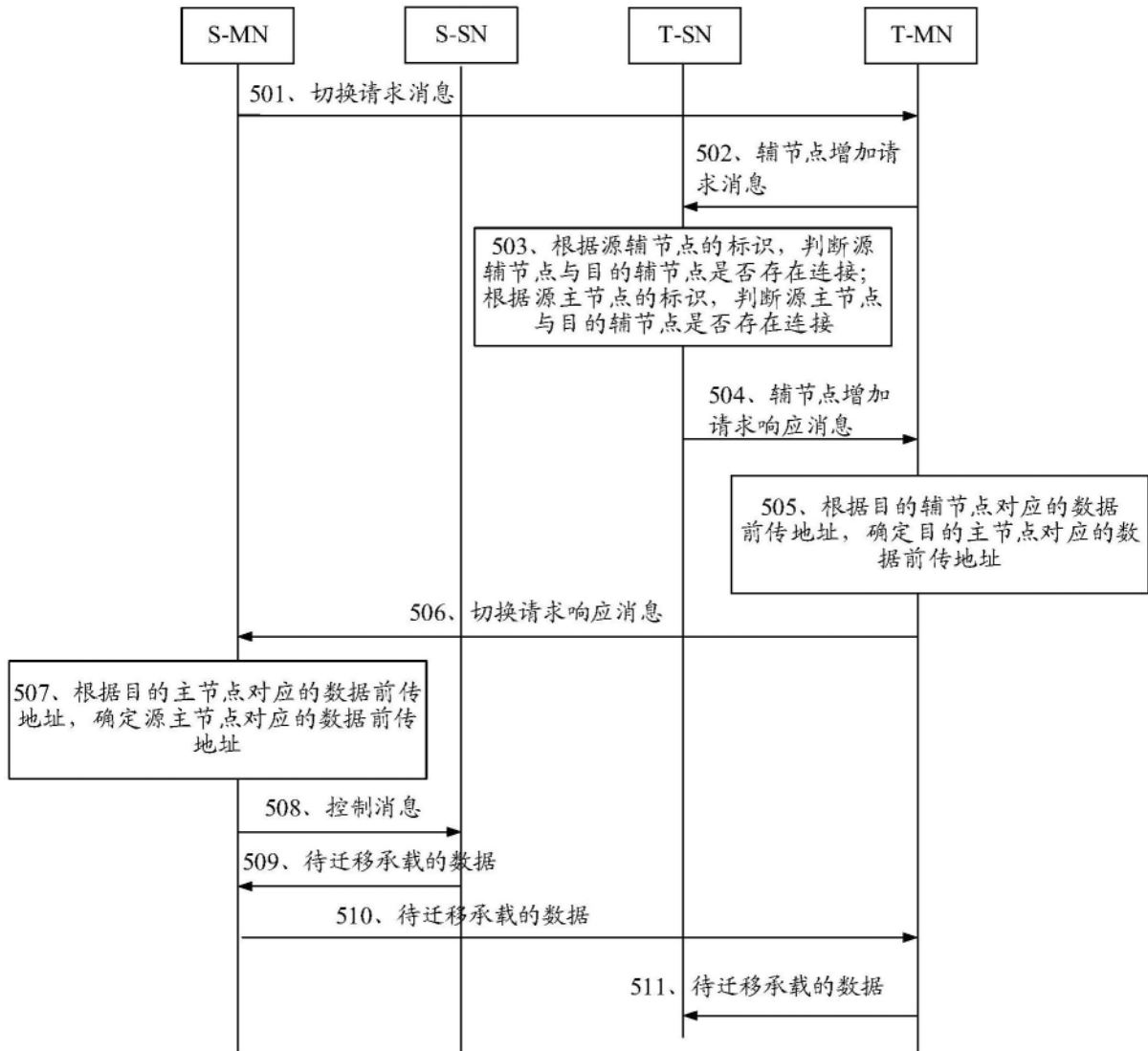


图10

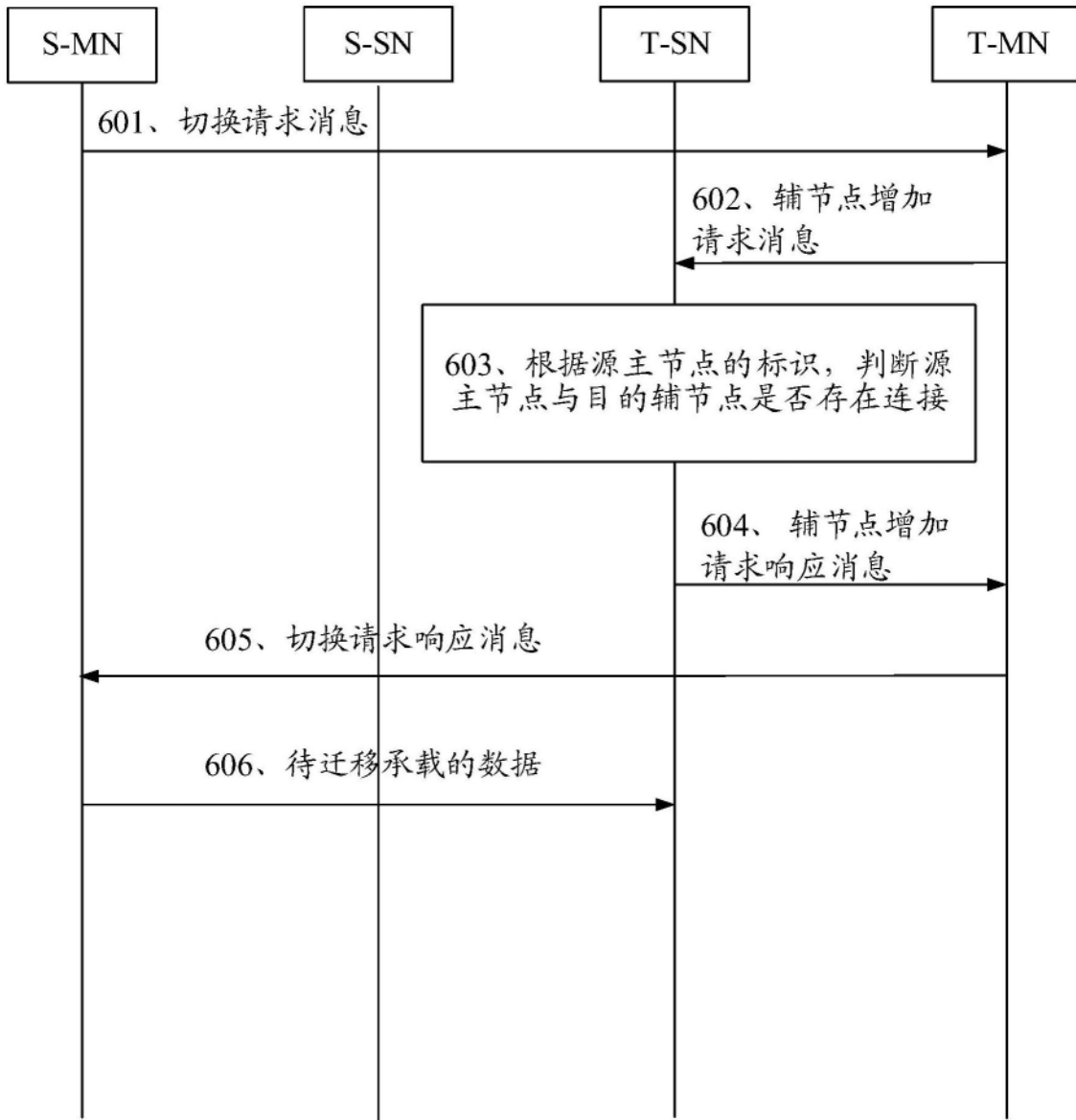


图11

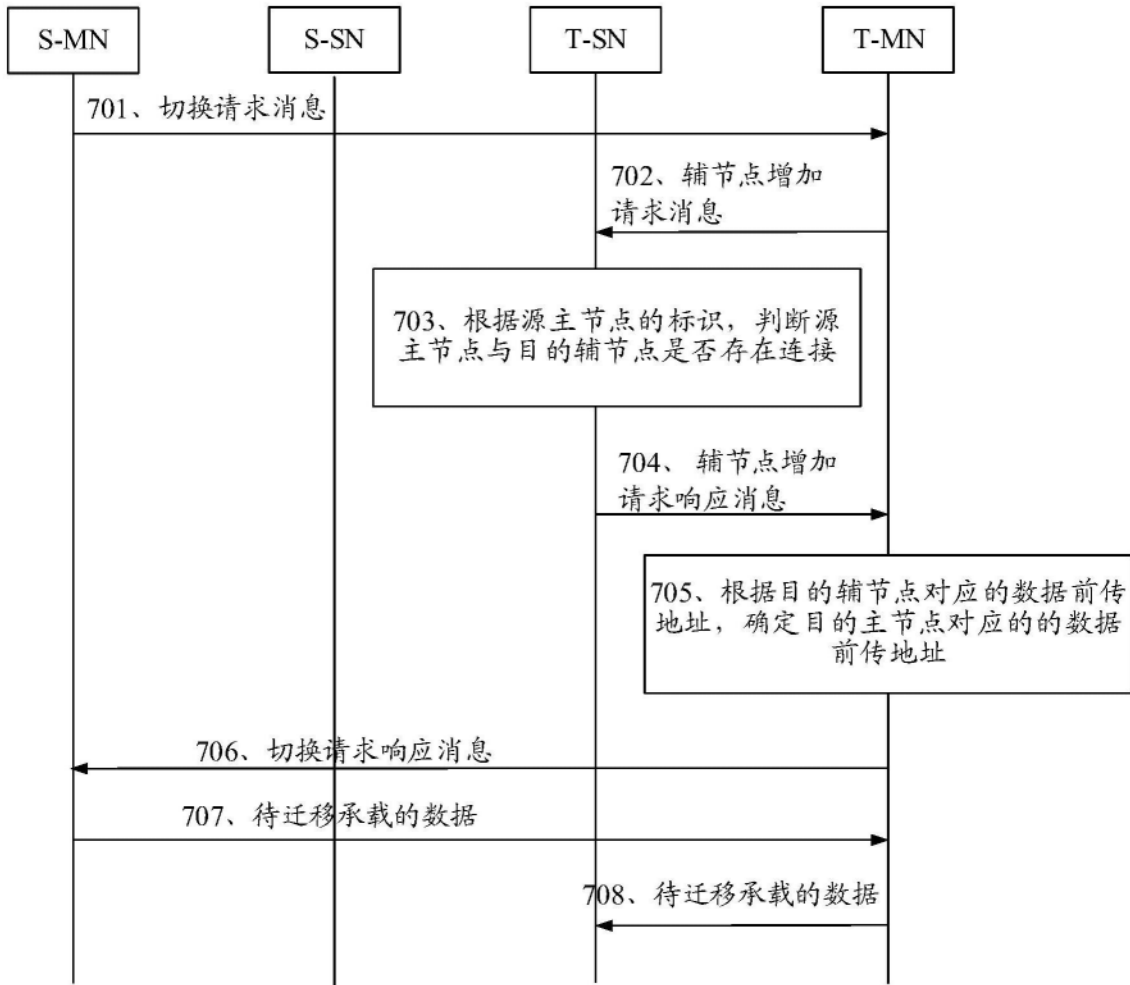


图12

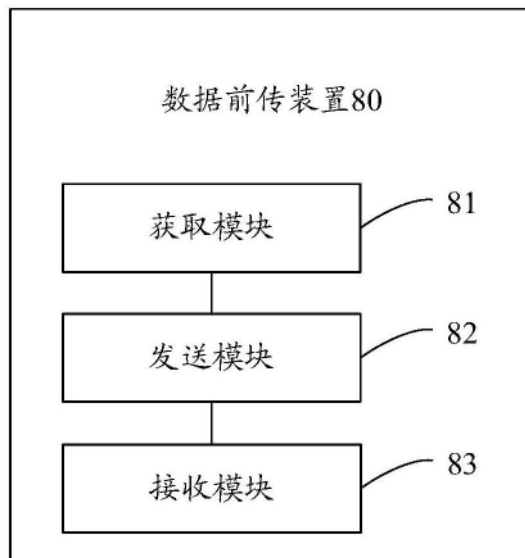


图13

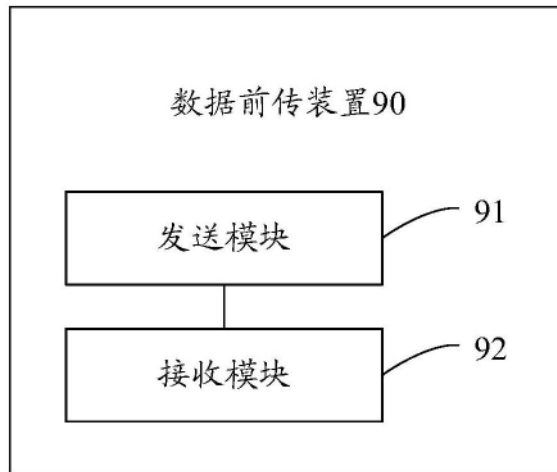


图14

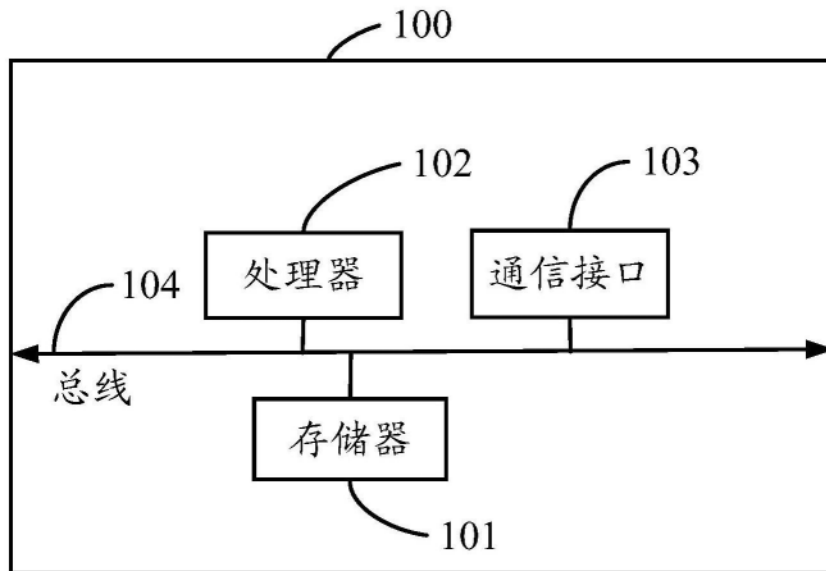


图15