



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117998367 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 07

(21) 申请号 202211380760.0

H04W 72/12 (2023.01)

(22) 申请日 2022.11.04

(71) 申请人 中移(成都)信息通信科技有限公司

地址 610041 四川省成都市中国(四川)自由贸易试验区成都高新区和乐二街150号1号楼2单元

申请人 中国移动通信集团有限公司

(72) 发明人 朱磊 李颖 张季 柯乐燕 何倩

游正册

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有

限公司 11270

专利代理师 侯艳华 胡春光

(51) Int. Cl.

H04W 16/10 (2009.01)

H04W 72/04 (2023.01)

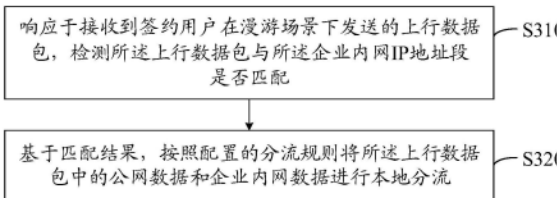
权利要求书3页 说明书15页 附图8页

(54) 发明名称

数据分流方法、系统、设备及存储介质

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种数据分流方法、系统、设备及存储介质,其中,所述方法应用于5G网络系统的分流UPF,所述5G网络系统还包括AMF、SMF和UDM,所述UDM中存储有签约用户关联的行业联合体的企业内网IP地址段和专网DNN,所述AMF用于获取所述专网DNN和所述企业内网IP地址段,选择所述SMF并发起PDU会话创建请求,所述SMF用于选择所述分流UPF并在PDU会话创建过程中插入所述分流UPF的标识,包括:响应于接收到所述签约用户在漫游场景下发送的上行数据包,检测所述上行数据包与所述企业内网IP地址段是否匹配;基于匹配结果,按照配置的分流规则将所述上行数据包中的公网数据和企业内网数据进行本地分流;其中,所述分流规则是基于所述企业内网IP地址段确定的。



1. 一种数据分流方法,其特征在于,应用于5G网络系统的分流UPF,所述5G网络系统还包括AMF、SMF和UDM,所述UDM中存储有签约用户关联的行业联合体的企业内网IP地址段和专网DNN,所述AMF用于获取所述专网DNN和所述企业内网IP地址段,选择所述SMF并发起PDU会话创建请求,所述SMF用于选择所述分流UPF并在PDU会话创建过程中插入所述分流UPF的标识,所述方法包括:

响应于接收到所述签约用户在漫游场景下发送的上行数据包,检测所述上行数据包与所述企业内网IP地址段是否匹配;

基于匹配结果,按照配置的分流规则将所述上行数据包中的公网数据和企业内网数据进行本地分流;其中,所述分流规则是基于所述企业内网IP地址段确定的。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于匹配结果,按照配置的分流规则将所述上行数据包中的公网数据和企业内网数据进行本地分流,包括:

在所述上行数据包中目的IP地址属于所述企业内网IP地址段的情况下,将所述上行数据包发送至归属地的企业内网;

在所述上行数据包中目的IP地址不属于所述企业内网IP地址段的情况下,将所述上行数据包直接转发至互联网。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述分流UPF是所述SMF基于所述专网DNN选择的拜访地的所述5G网络系统为所述企业提供的UPF;

所述将所述上行数据包转发至归属地的企业内网,包括:

将所述上行数据包通过拜访地的企业内网转发至所述归属地的企业内网;或者,

将所述上行数据包通过拜访地UPF转发至归属地UPF,再经所述归属地UPF转发至所述归属地的企业内网。

4. 一种数据分流方法,其特征在于,应用于5G网络系统的SMF,所述双域专网系统还包括分流UPF、UDM、AMF,所述UDM中存储有签约用户关联的行业联合体的企业内网IP地址段和专网DNN,所述AMF用于获取所述专网DNN和所述企业内网IP地址段,选择所述SMF并发起PDU会话创建请求,所述方法包括:

接收所述AMF发送的PDU会话创建请求;所述PDU会话创建请求至少携带所述专网DNN和所述企业内网IP地址段;

基于所述专网DNN选择所述分流UPF并配置分流规则;所述分流规则是基于所述企业内网IP地址段确定的;

在所述PDU会话建立过程中插入所述分流UPF的标识,以通过所述分流UPF基于所述分流规则实现业务分流。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述基于所述专网DNN选择所述分流UPF并配置分流规则,包括:

基于所述专网DNN,选择拜访地的所述5G网络系统为所述企业提供的UPF作为所述分流UPF;

基于所述企业内网IP地址段,在所述分流UPF上配置所述分流规则。

6. 如权利要求4或5所述的方法,其特征在于,所述分流规则包括以下之一:

在所述签约用户发送的上行数据包中的目标IP地址属于所述企业内网IP地址段的情况下,将所述上行数据包转发至拜访地的企业内网,由所述拜访地的企业内网转发到归属

地的企业内网;或者,

在所述签约用户发送的上行数据包中的目标IP地址属于所述企业内网IP地址段的情况下,将所述上行数据包转发至拜访地UPF,由所述拜访地UPF转发至归属地UPF,再经所述归属地UPF转发至所述归属地的企业内网。

7.一种数据分流方法,其特征在于,应用于5G网络系统中的AMF,所述5G网络系统还包括SMF、UDM和分流UPF,所述UDM中存储有签约用户关联的行业联合体的企业内网IP地址段和专网DNN,所述SMF用于选择所述分流UPF并在PDU会话创建过程中插入所述分流UPF的标识,所述方法包括:

响应于所述签约用户进入所述5G网络系统的服务区域,基于所述签约用户的标识从所述UDM中获取所述企业内网IP地址段和所述专网DNN;

向所述SMF发起PDU会话创建请求;所述PDU会话创建请求至少携带所述企业内网IP地址段和所述专网DNN。

8.根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

将所述签约用户携带的DNN纠错为所述专网DNN;

基于所述专网DNN选择所述SMF。

9.根据权利要求7或8所述的方法,其特征在于,所述基于所述签约用户的标识从所述UDM中获取所述企业内网IP地址段和所述专网DNN,包括:

基于所述签约用户的标识,从所述UDM中检索所述签约用户的签约信息;所述签约信息至少包括企业标识;

基于所述企业标识,从所述UDM中检索所述企业注册信息;所述企业注册信息至少包括所述企业所属的行业联合体标识和所述企业内网IP地址段;

基于所述行业联合体标识,从所述UDM中检索所述行业联合体在所述用户当前位置区域服务的所述专网DNN。

10.一种5G网络系统,其特征在于,包括:UDM、AMF、SMF、分流UPF,其中:

所述UDM,用于存储签约用户关联的行业联合体的企业内网IP地址段和专网DNN;

所述AMF,用于从所述UDM中获取所述企业内网IP地址段和所述专网DNN,以通过所述专网DNN选择所述SMF并发起PDU会话创建请求;

所述SMF,用于在基于所述专网DNN建立PDU会话过程中,选择所述分流UPF并插入所述分流UPF的标识;

所述分流UPF,用于基于配置的分流规则将签约用户在漫游场景下发送的上行数据包中的公网数据和企业内网数据进行本地分流;所述分流规则是基于所述企业内网IP地址段确定的。

11.根据权利要求10所述的系统,其特征在于,所述分流UPF是所述SMF基于所述专网DNN选择的拜访地的所述5G网络系统为所述企业提供的UPF;

所述分流UPF基于所述分流规则将所述签约用户在漫游场景下发送的上行数据包中的公网数据和企业内网数据进行本地分流,包括:

将所述上行数据包中访问公网的数据分流至互联网;

将所述上行数据包中访问企业内网的数据转发至拜访地的企业内网或拜访地UPF,进而分流至归属地的企业内网。

12. 根据权利要求10或11所述的系统,其特征在于,所述UDM,还用于存储所述企业向所述行业联合体注册的企业注册信息和所述签约用户签约企业5G网络的签约信息;

其中,所述企业注册信息至少包括以下之一:所述行业联合体的标识、所述企业的标识、所述企业内网IP地址段,所述企业5G网络的服务区域和所述专网DNN;所述签约信息至少包括以下之一:所述签约用户的标识,所述企业的标识,所述专网DNN;所述企业的标识是所述企业注册成功后所述行业联合体为所述企业分配的。

13. 一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器存储有可在处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述程序时实现权利要求1至3任一项所述方法中的步骤,或者实现权利要求4至6任一项所述方法中的步骤,或者实现权利要求7至9任一项所述方法中的步骤。

14. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至3任一项所述方法中的步骤,或者实现权利要求4至6任一项所述方法中的步骤,或者实现权利要求7至9任一项所述方法中的步骤。

数据分流方法、系统、设备及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及但不限于通信技术领域,尤其涉及一种数据分流方法、系统、设备及存储介质。

背景技术

[0002] 为使能垂直行业低时延、高带宽、高可靠边缘应用,UPF (User Plane Function,用户平面功能)下沉到园区靠近MEC (Multi-access/Mobile Edge Computing,多接入移动边缘计算),通过本地分流技术将数据转发到MEC边缘服务器,当前3GPP (3rd Generation Partnership Project,第三代合作伙伴计划)标准定义的5G分流技术主要包括四个:UL CL (Uplink Classifier,上行分类器)技术、IPv6 (Internet Protocol Version 6,互联网协议第6版)多归属技术、LADN (Local Area Data Network,本地区域数据网)技术、专用DNN (Data Network Name,数据网络名称)技术。其中的IPv6多归属方案和LADN方案在技术部署上还存在一定的局限性,目前大多采用UL CL技术和专用DNN技术。

[0003] 为支持UE漫游,一般采用“专用DNN+UL CL”的分流方式,即UE需要签约用于访问专网应用的专用DNN,UE通过专用DNN创建PDU会话,网络会根据专用DNN选择指定的锚点UPF,并配置公网和专网分流规则,使UE基于专用DNN可同时访问专网和公网应用,并可支持漫游场景。但是存在以下技术问题:对漫游地SMF/UPF的配置要求高,目前只有少数设备商支持,且对配置以及故障定位要求很高,可能严重影响配置及故障排除效率,降低用户体验感知;或者存在互联网流量迂回,时延相对增加,业务体验差,对交互类业务,如游戏等,体验影响稍大,另外需通过N9接口代理公网流量,承载资源开销大。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请实施例提供一种数据分流方法、系统、设备及存储介质,无需行业用户在拜访地专门部署高配置SMF/UPF,也减少互联网数据迂回到归属地导致的时延增大、承载资源开销增加的问题。

[0005] 本申请实施例的技术方案是这样实现的:

[0006] 第一方面,本申请实施例提供一种数据分流方法,应用于5G网络系统的分流UPF,所述5G网络系统还包括AMF、SMF和UDM,所述UDM中存储有签约用户关联的行业联合体的企业内网IP地址段和专网DNN,所述AMF用于获取所述专网DNN和所述企业内网IP地址段,选择所述SMF并发起PDU会话创建请求,所述SMF用于选择所述分流UPF并在PDU会话创建过程中插入所述分流UPF的标识,所述方法包括:

[0007] 响应于接收到签约用户在漫游场景下发送的上行数据包,检测所述上行数据包与所述企业内网IP地址段是否匹配;基于匹配结果,按照配置的分流规则将所述上行数据包中的公网数据和企业内网数据进行本地分流;其中,所述分流规则是基于所述企业内网IP地址段确定的。

[0008] 第二方面,本申请实施例提供一种数据分流方法,应用于5G网络系统的SMF,所述

双域专网系统还包括分流UPF、UDM、AMF,所述UDM中存储有 签约用户关联的行业联合体的企业内网IP地址段和专网DNN,所述AMF用于 获取所述专网DNN和所述企业内网IP地址段,选择所述SMF并发起PDU会 话创建请求,所述方法包括:

[0009] 接收所述AMF发送的PDU会话创建请求;所述PDU会话创建请求至少 携带所述专网DNN和所述企业内网IP地址段;基于所述专网DNN选择所述 分流UPF并配置分流规则;所述分流规则是基于所述企业内网IP地址段确定 的;在所述PDU会话建立过程中插入所述分流UPF的标识,以通过所述分流 UPF基于所述分流规则实现业务分流。

[0010] 第三方面,本申请实施例提供一种数据分流方法,应用于5G网络系统中的AMF,所 述5G网络系统还包括SMF、UDM和分流UPF,所述UDM中存储 有签约用户关联的行业联合体的企业内网IP地址段和专网DNN,所述SMF 用于选择所述分流UPF并在PDU会话创建过程中插入所述分流UPF的标识, 所述方法包括:

[0011] 响应于所述签约用户进入所述5G网络系统的服务区域,根据所述签约用户 的标识从所述UDM中获取所述企业内网IP地址段和所述专网DNN;。

[0012] 向所述SMF发起PDU会话创建请求;所述PDU会话创建请求至少携带所 述企业内网IP地址段和所述专网DNN。

[0013] 第四方面,本申请实施例提供一种5G网络系统,包括UDM、AMF、SMF、 分流UPF,其中:

[0014] 所述UDM,用于存储签约用户关联的行业联合体的企业内网IP地址段和 专网DNN;

[0015] 所述AMF,用于从所述UDM中获取所述企业内网IP地址段和所述专网 DNN,以通过所述专网DNN选择所述SMF并发起PDU会话创建请求;

[0016] 所述SMF,用于在基于所述专网DNN建立PDU会话过程中,选择所述分 流UPF并插入所述分流UPF的标识;

[0017] 所述分流UPF,用于基于配置的分流规则将签约用户在漫游场景下发送的 上行数据包中的公网数据和企业内网数据进行本地分流;所述分流规则是基于 所述企业内网IP地址段确定的。

[0018] 第五方面,本申请实施例提供一种计算机设备,包括存储器和处理器,所 述存储器存储有可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述程序时 实现上述第一方面方法中的部分或全部步骤,或者实现上述第二方面方法中的 部分或全部步骤,或者实现上述第三方面方法中的部分或全部步骤。

[0019] 第六方面,本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算 机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述第一方面方法中的部分或全部 步骤,或者实现上述第二方面方法中的部分或全部步骤,或者实现上述第三方面方法中的部分或全部步 骤。

[0020] 本申请实施例中,将签约了企业5G双域专网的用户与行业联合体关联,并在UDM 中存储签约用户关联的行业联合体的企业内网IP地址段和专网 DNN,进而在PDU会话建立 时由SMF在拜访地插入分流UPF并配置分流规则,从而实现签约用户在漫游时,可基于拜访 地的属于同一行业联合体的企业5G 双域专网,实现公网数据与专网数据的分流。这样,通过复用拜访地已部署5G 双域专网实现公网数据本地疏导,无需行业用户在拜访地专门部 署高配置 SMF/UPF,也避免互联网数据迂回到归属地导致的时延增大、承载资源开销增 加

的问题。

[0021] 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,而非限制本公开的技术方案。

附图说明

[0022] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,这些附图示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于说明本申请的技术方案。

[0023] 图1A为3GPP目前定义的5G与MEC结合方案的部署架构示意图;

[0024] 图1B为相关技术中UL CL分流方案的部署架构示意图;

[0025] 图1C为为相关技术中提供的专用DNN技术网络架构图;

[0026] 图1D为相关技术中提供的5G漫游本地疏导方式的网络架构示意图;

[0027] 图1E为相关技术中提供的5G漫游归属路由方式的网络架构示意图;

[0028] 图2A为本申请实施例提供的拜访地出公网方案的网络架构示意图;

[0029] 图2B为本申请实施例提供的归属地出公网方案的网络架构示意图;

[0030] 图3为本申请实施例提供的的数据分流方法的可选的流程示意图;

[0031] 图4为本申请实施例提供的的数据分流方法的可选的流程示意图;

[0032] 图5为本申请实施例提供的的数据分流方法的可选的流程示意图;

[0033] 图6为本申请实施例提供的5G网络系统的系统框架;

[0034] 图7A为本申请实施例提供的半托管模式下终端漫游的分流流程示意图;

[0035] 图7B为相关技术中归属路由方式的PDU会话用户面架构示意图;

[0036] 图7C为本申请实施例提供的半托管模式下终端漫游的PDU会话用户面架构示意图;

[0037] 图8A为本申请实施例提供的全托管模式下终端漫游的分流流程示意图;

[0038] 图8B为本申请实施例提供的半托管模式下终端漫游的PDU会话用户面架构示意图;

[0039] 图9为本申请实施例提供的一种计算机设备的硬件实体示意图。

具体实施方式

[0040] 为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图和实施例对本申请的技术方案进一步详细阐述,所描述的实施例不应视为对本申请的限制,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它实施例,都属于本申请保护的范围内。

[0041] 在以下的描述中,涉及到“一些实施例”,其描述了所有可能实施例的子集,但是可以理解,“一些实施例”可以是所有可能实施例的相同子集或不同子集,并且可以在不冲突的情况下相互结合。

[0042] 所涉及的术语“第一/第二/第三”仅仅是区别类似的对象,不代表针对对象的特定排序,可以理解地,“第一/第二/第三”在允许的情况下可以互换特定的顺序或先后次序,以使这里描述的本申请实施例能够以除了在这里图示或描述的以外的顺序实施。

[0043] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域

的技术人员通常理解的含义相同。本文中所使用的术语只是为了描述本申请的目的,不是旨在限制本申请。

[0044] 在对本申请实施例进行进一步详细说明之前,先对本申请实施例中涉及的名词和术语进行说明,本申请实施例中涉及的名词和术语适用于如下的解释。

[0045] UE (User Equipment, 用户设备) 可以是手机、平板电脑、带无线收发功能的电脑、虚拟现实终端、增强现实终端、工业控制中的无线终端、无人驾驶中的无线终端、远程医疗中的无线终端、智能电网中的无线终端、运输安全中的无线终端、智慧城市中的无线终端、智慧家庭中的无线终端等。

[0046] 专网,就是指在特定区域实现网络信号覆盖,为特定用户提供通信服务的专业网络。专网就是为特定用户提供网络通信服务的专用网络,公网与专网的区别主要在于公网为社会大众服务,而专网为特定对象服务。

[0047] PDU (Protocol Data Unit, 协议数据单元) 连接服务:一种在终端和数据网络之间提供PDU交换的服务。

[0048] PDU会话:终端与提供PDU连接服务的数据网络之间的关联。

[0049] UDM (Unified Data Management, 统一数据管理功能):负责用户标识、签约数据、鉴权数据的管理、用户的服务网元注册管理,比如当前为终端提供业务的AMF (Access and Mobility Management Function, 接入和移动性管理功能)、SMF (Session Management Function, 会话管理功能) 等,如当用户切换了访问的AMF时,UDM还会向旧的AMF发起注销消息,要求旧的AMF删除用户相关信息。

[0050] UDR (Unified Data Repository, 统一数据仓库功能):用于UDM存储订阅数据或读取订阅数据以及PCF存储策略数据或者读取策略数据。

[0051] PCF (Policy Control function, 策略控制功能):支持统一的策略框架去管理网络行为,提供策略规则给网络实体去实施执行,访问统一数据仓库(UDR)的订阅信息。

[0052] UPF:5G用户平面功能,UPF作为5GC (5G核心网) 网络用户面网元,主要支持终端业务数据的路由和转发、数据和业务识别、动作和策略执行等。UPF通过N4接口与SMF进行交互,直接受SMF控制和管理,依据SMF下发的各种策略执行业务流的处理。

[0053] MEC的基本思想是把云计算平台从移动核心网络内部迁移到移动接入网边缘,实现计算及存储资源的弹性利用。这一概念将传统电信蜂窝网络与互联网业务进行了深度融合,旨在减少移动业务交付的端到端时延,发掘无线网络的内在能力,从而提升用户体验,给电信运营商的运作模式带来全新变革,并建立新型的产业链及网络生态圈。MEC可以看作是一个运行在移动网络边缘的、运行特定任务的云服务器。

[0054] 5G双域专网主要面向校园、政府、大型企事业单位等场景,这类场景中广泛存在用户使用个人2C (To Customer) 终端同时访问企业专网和互联网的需求,因此需要通过5G双域专网解决2C用户同时访问双域网络问题。5G双域专网建设中,客户为了安全隔离及数据的私密性,通常将业务平台部署在客户的专网,客户的专网通过物理专线接入运营商特定的UPF (即专线UPF)。

[0055] 双域专网可通过基于专用DNN分流、基于UL CL分流及网络侧多DNN会话定制方案三大类技术方案解决公网用户“不换卡不换号”进行公网和内网访问的业务需求。基于UL CL分流的方案是为双域专网用户签约通用DNN (如CMNET),双域专网用户使用通用DNN建立

PDU会话。UL CL分流是在终端的原有会话中,插入一个UL CL UPF作为分流器,UL CL UPF按照分流规则(分流规则由用户在PCF/UDR中签约,包括一组目标URL或者目的IP地址,在UL CL UPF插入时由SMF安装到UL CL UPF中),根据上行报文的目的IP地址进行分流。

[0056] 图1A为3GPP目前定义的5G与MEC结合方案的部署架构示意图,如图1A所示,5G核心网(5GC)包括的AMF和SMF是控制面的两个主要节点,配合它俩的还有UDM、AUSF、PCF,以执行用户数据管理、鉴权、策略控制等。NEF作为网络能力开发的功能组件,提供对外对内的接口用于与AF功能实例进行网络资源的访问和修改,UPF 101作为5G网络中的数据锚点,用于转入转出UE的上下行数据,UPF 102新增承担MEC的用户面的功能,用于与AF之间快速的消息交换,同时作为5G网络的分支点或者上行链路分类器。逻辑上UPF 102与MEC业务系统是分离、松耦合的。

[0057] 图1B为相关技术中UL CL分流方案的部署架构示意图,如图1B所示,UL CL网络架构中,包括主锚点UPF 11、辅锚点UPF 12、UL CL UPF 13(即Uplink Classifier UPF)。SMF会在用户PDU会话建立期间或建立完成后,在PDU会话的数据路径中插入一个UL CL UPF 13,插入的UL CL UPF 13可以是多个,支持按需在PDU会话的数据路径中删除上行流量分类器。UL CL UPF 13的会话类型可以是IPv4、IPv6、IPv4v6。

[0058] 主锚点UPF 11用于在终端激活PDU会话时给终端分配IP地址,通过N6接口与互联网即中心DN连接;用户会话过程中,作为PDU会话的锚点出现,对UL CL UPF-主锚点UPF-中心DN之间的用户数据进行转发,并完成计费、监听、业务控制等功能。

[0059] 辅锚点UPF 12是激活分流时伴随UL CL UPF 13同时插入的,通过N6接口与专网即本地DN连接。用户会话过程中,作为PDU会话的锚点出现,对UL CL UPF-辅锚点UPF-本地DN之间的用户数据进行转发,并完成计费、监听、业务控制等功能。

[0060] UL CL UPF 13用于实现上行分类器功能,在激活分流时由SMF插入到用户会话中。UL CL UPF通过N9接口与主/辅锚点UPF连接,对于上行流量,按分流规则识别后,区分出需要发送给主锚点UPF和辅锚点UPF的报文并转发。对于下行流量,则对来自主/辅锚点UPF的报文进行聚合,并通过N3接口转发给基站AN。在实际部署中,一般将UL CL UPF 13即分流节点与辅锚点UPF 12合部署,即用同一套物理UPF实现两种UPF的功能。

[0061] 图1C为相关技术中提供的专用DNN技术网络架构图,如图1C所示,UE通过专用DNN发起会话建立,5G网络为会话选择特定边缘UPF即专线UPF 14,可接入与专线UPF 14对接的MEC平台。DNN方案中,用户在5G网络签约特定DNN,SMF选择UPF时,根据5G终端提供的特定DNN选择专线UPF 14,从而完成边缘PDU会话的建立,图1C中虚线流为特定DNN用户面路径,即AMF管辖范围内终端访问专网的业务流量通过专线UPF 14疏通至MEC的专网。

[0062] 在5G漫游场景下,基于PDU会话的部署方案,有两种数据流量疏导方式:

[0063] 本地疏导(Local Break Out,简称LBO):本地疏导方式中用户业务直接从漫游地接入,降低了传输时延,节约了系统资源。如图1D所示,该漫游方式下业务和非漫游时业务的消息流程完全一样,只是使用的是拜访地的AMF、SMF,UPF和V-PCF 15。拜访地的V-PCF 15只是和AF交互,根据和归属地之间的漫游协议来选择本地配置的策略,不会从归属地获取用户的策略信息。

[0064] 归属路由(Home Routed,简称HR):归属路由方式的网络架构如图1E所示,用户通过拜访地的AMF接入,然后通过拜访地的V-SMF 17将消息转发给归属地的H-SMF 18,归属

地的H-SMF 18从归属地的H-PCF 19获取用户策略 信息。对于用户面来说,归属地和拜访地之间的用户面网元UPF 20之间通过 N9参考点互联,上行业务报文可以通过N9参考点从拜访地传送到归属地,下 行报文反之。

[0065] 随着5G与行业市场的融合进程不断深入,尤其是各行业日益增长的远程 办公等需求,2B2C融合专网的需求明显增加,尤其适用于教育、文旅、政务、医疗等行业。5G专网逐渐向双域专网转换,目的是支持2C用户在“不换卡不 换号”的前提下,在访问互联网业务的同时,还可以通过5G专用网络通道实 现对2B业务的访问。

[0066] 基于2C 5G用户已默认签约可访问互联网的通用DNN(如中国移动 CMNET),最简单的5G双域专网的业务分流方案是“通用DNN+基于特定位 置的UL CL”,即终端不需要签约专 用DNN,而是使用现有的通用DNN创建 PDU会话,网络会判断终端在指定地理区域范围内(如 学校校园、企业园区、医院院区等)时,插入UL CL UPF实现UE访问本地专网业务。但该方式 的缺 点是不支持终端漫游。

[0067] 为支持终端漫游,一般采用“专用DNN+UL CL”的分流方式,即终端需 要签约用于 访问专网应用的专用DNN,终端通过专用DNN创建PDU会话,网 络会根据专用DNN选择指定的 锚点UPF,并配置公网和专网分流规则,使终 端基于专用DNN可同时访问专网和公网应用, 并可支持漫游场景。

[0068] “专用DNN+UL CL”的分流方式在漫游场景时有如下两种分流方案:

[0069] 一种是拜访地出公网方案,即拜访地识别互联网流量在漫游地接入,而企 业内网 流量则送回归属地处理。如图2A所示,拜访地企业用户访问互联网和 园区专网的业务流量 在拜访地网络侧进行识别即网络侧分流,由运营商部署在 拜访地的共享UPF UL CL 21作为 分流锚点,对不同业务流量进行识别、分流 处理,访问互联网的流量直接在拜访地接入 互联网;访问园区内网的流量转发 至归属地UPF即专供UPF锚点22,再转发到园区内网。

[0070] 专网用户漫游场景PDU会话建立时,SMF选择归属地UPF作为专供UPF 锚点22,根据 位置选择插入I-UPF作为共享UPF UL CL 21,SMF和归属地的 UPF交互完成UE地址分配;UE 通过拜访地的I-UPF路由回归属地UPF接入 园区专网;SMF在拜访地插入UL CL UPF实现互 联网与专网流量分流。该方 案主要优点是时延小,互联网业务体验较好,N9接口流量相对 较小。但缺点是对漫游地SMF/UPF的配置要求高,目前只有少数设备商支持。需要支持以下 3 点功能,即拜访地SMF支持插入UL CL;拜访地UPF对漫游用户做NAT (Network Address Translation,网络地址转换),并支持NAT系统日志;拜访 地UPF可从归属地UPF获取分流配 置信息。因此,对配置以及故障定位要求 很高,可能严重影响配置及故障排除效率,降低用 户体验感知。

[0071] 另一种是归属地出公网方案,指通过配置PCF策略,实现互联网和园区业 务全部 送回归属地。如图2B所示,拜访地企业用户访问互联网和专网的业务 流量,在拜访地共享 UPF侧不进行识别,统一转发至归属地的专供UPF锚点 24,利用共享UPF 23作为主锚点,进 行UL CL分流,园区内网业务由专供UPF 锚点24接至园区内网,互联网业务则通过共享UPF 锚点23转到互联网,从而 实现专网用户漫游时的网络侧分流。

[0072] UE在漫游场景PDU会话创建时,SMF选择归属地专供UPF作为锚点, 根据位置选择 插入I-UPF,SMF和归属地UPF交互完成UE地址分配。UE通 过拜访地I-UPF路由回归属地专供 UPF接入园区专网。该方案的主要优点是拜 访地无需特殊配置,便于业务配置和维护,能快

速定位和排除故障。缺点是互联网流量迂回,时延相对增加,业务体验差,对交互类业务,如游戏等,体验影响稍大,另外需通过N9接口代理公网流量,承载资源开销大。

[0073] 本申请实施例提供一种数据分流方法,该方法可以由计算机设备的处理器执行。其中,计算机设备指的可以是服务器、笔记本电脑、平板电脑、台式计算机、智能电视、机顶盒、移动设备(例如移动电话、便携式视频播放器、个人数字助理、专用消息设备、便携式游戏设备)等具备数据分流能力的设备。图3为本申请实施例提供的数据分流方法的可选的流程示意图,如图3所示,该方法应用于5G网络系统中的分流UPF即UL CL UPF,所述5G网络系统还包括AMF、SMF和UDM,所述UDM中存储有签约用户关联的行业联合体的企业内网IP地址段和专网DNN,所述AMF用于获取所述专网DNN和所述企业内网IP地址段,选择所述SMF并发起PDU会话创建请求,所述SMF用于选择所述分流UPF并在PDU会话创建过程中插入所述分流UPF的标识,所述方法包括如下步骤S310至步骤S320:

[0074] 步骤S310,响应于接收到签约用户在漫游场景下发送的上行数据包,检测所述上行数据包与所述企业内网IP地址段是否匹配。

[0075] 这里,所述5G网络系统可以为企业的5G双域专网系统,所述签约用户为通过运营商的BOSS系统,签约企业的5G双域专网业务的用户,签约成功后,BOSS系统会将用户标识、企业标识、用于指示企业的5G双域专网所使用的专网DNN等签约信息写入5G核心网的UDM中。

[0076] 所述企业内网IP地址段即该企业内网所分配的IP地址段,要求该地址段在行业联合体内与其他企业不存在冲突,实现方式一般为字符串,表现形式可以是范围或掩码形式,比如:“192.168.10.100—192.168.10.200”,“192.168.10.10:128”。

[0077] 值得注意的是,本申请实施例中将该签约用户与企业所属的行业联合体关联,其中行业联合体例如医疗行业的医联体、医共体,教育行业的校联体等,至少具备以下特征:行业联合体内各企业的5G双域专网可共享使用;且行业联合体内各企业的内网IP地址统一规划,不存在企业之间IP地址冲突问题。从而支持签约用户在漫游场景下基于归属于行业联合体的企业的5G双域专网实现业务分流。

[0078] 签约用户与行业联合体关联的实现方式是企业向行业联合体注册,同时用户签约企业5G双域专网,UDM中同时存储有企业的注册信息和关联的用户签约信息。

[0079] 步骤S320,基于匹配结果,按照配置的分流规则将所述上行数据包中的公网数据和企业内网数据进行本地分流。

[0080] 这里,所述分流规则是基于所述企业内网IP地址段确定的,通过在拜访地行业联合体5G双域专网的分流UPF上设置分流规则,以将分流UPF作为分流锚点实现公网数据分流。

[0081] 在一些实施方式中,在匹配结果为是即上行数据包中的目的IP地址属于所述企业内网IP地址段的情况下,表明该上行数据包是公网业务数据,直接在本地即拜访地进行疏导;在一些实施方式中,在匹配结果为否即上行数据包中的目的IP地址不属于所述企业内网IP地址段的情况下,表明该上行数据包是企业内网即专网业务数据,

[0082] 在本申请实施例中,将签约了企业5G双域专网的用户与行业联合体关联,并在UDM中存储签约用户关联的行业联合体的企业内网IP地址段和专网DNN,进而在PDU会话建立时由SMF在拜访地插入分流UPF作为分流锚点并配置分流规则,从而实现签约用户在漫

游时,可基于拜访地的属于同一行业联合体的企业5G双域专网,实现公网数据与专网数据的分流。这样,通过复用拜访地已部署5G双域专网实现公网数据本地疏导,无需行业用户在拜访地专门部署高配置SMF/UPF,也避免互联网数据迂回到归属地导致的时延增大、承载资源开销增加的问题。

[0083] 在一些实施方式中,上述步骤S320可以包括以下步骤321和步骤322:

[0084] 步骤321,在所述上行数据包中目的IP地址属于所述企业内网IP地址段的情况下,将所述上行数据包发送至归属地的企业内网。

[0085] 这里,上行数据包中目的IP地址属于企业内网IP地址段,表明该上行数据包为专网数据,因此需要将该上行数据包转发至归属地的企业内网,再通过归属地的企业内网访问企业专网。企业内网可以为行业边缘云。

[0086] 在一些实施方式中,所述分流UPF是所述SMF基于所述专网DNN选择的拜访地的所述5G网络系统为所述企业提供的UPF,上述步骤321可以进一步实施为以下方式之一:将所述上行数据包通过拜访地的企业内网转发至所述归属地的企业内网;或者,将所述上行数据包通过拜访地UPF转发至归属地UPF,再经所述归属地UPF转发至所述归属地的企业内网。

[0087] 这里,分流UPF分别以全托管模式或者以半托管模式实现业务分流,其中全托管模式即将上行数据包先转发到拜访地即本地企业内网,再通过本地企业的企业内网转发至终端归属企业企业内网,半托管模式即将上行数据包通过拜访地UPF路由回归属地UPF,在经归属地UPF转发至归属地的企业内网从而接入企业专网。

[0088] 步骤322,在所述上行数据包中目的IP地址不属于所述企业内网IP地址段的情况下,将所述上行数据包直接转发至互联网。

[0089] 这里,上行数据包中目的IP地址不属于所述企业内网IP地址段表明该上行数据包为公网业务数据,可以直接通过拜访地的分流UPF转发至互联网。从而实现用户漫游时互联网业务在拜访地网络侧直接分流,时延少,互联网体验较好且对访问地SMF/UPF无配置要求。

[0090] 图4为本申请实施例提供的数据分流方法的可选的流程示意图,应用于5G网络系统的SMF,所述5G网络系统还包括分流UPF、UDM、AMF,所述UDM中存储有签约用户关联的行业联合体的企业内网IP地址段和专网DNN,所述AMF用于获取所述专网DNN和所述企业内网IP地址段,选择所述SMF并发起PDU会话创建请求,如图4所示,所述方法包括以下步骤S410至步骤S430:

[0091] 步骤S410,接收所述AMF发送的PDU会话创建请求。

[0092] 这里,所述会话创建请求至少携带所述专网DNN和所述企业内网IP地址段。所述专网DNN为终端携带的用于指示企业的5G双域专网所使用的专用DNN,

[0093] 步骤S420,基于所述专网DNN选择所述分流UPF并配置分流规则。

[0094] 这里,所述分流规则是基于所述企业内网IP地址段确定的,用于分流UPF进行公网业务分流的基准。

[0095] 在一些实施方式中,该分流规则为签约在归属地PCF中并从归属地PCF中获取的;在一些实施方式中,该分流规则为拜访地PCF根据和归属地PCF之间的漫游来选择本地配置的策略。在实施中,通过SMF向归属地PCF或拜访地PCF请求获得分流规则并设置在选择

的分流UPF中。

[0096] 步骤S430,在所述PDU会话建立过程中插入所述分流UPF的标识,以通过所述分流UPF基于所述分流规则实现业务分流。

[0097] 在本申请实施例中,5G网络系统中的SMF响应AMF发送的PDU会话创建请求,基于签约用户签约的专网DNN选择分流UPF并插入在PDU会话中,从而实现签约用户在漫游时,可基于拜访地的属于同一行业联合体的企业5G双域专网,实现公网数据与专网数据的分流。

[0098] 在一些实施例中,所述基于所述专网DNN选择所述分流UPF并配置分流规则,包括:选择所述专网DNN在拜访地的所述5G网络系统所提供的UPF作为所述分流UPF;基于所述企业内网IP地址段,在所述分流UPF上配置所述分流规则。

[0099] 这样,通过复用拜访地已部署5G双域专网实现公网数据本地疏导,无需行业用户在拜访地专门部署高配置SMF/UPF,也避免互联网数据迂回到归属地导致的时延增大、承载资源开销增加的问题。

[0100] 在一些实施例中,所述分流规则包括以下之一:在所述签约用户发送的上行数据包中的目标IP地址属于所述企业内网IP地址段的情况下,将所述上行数据包转发至拜访地的企业内网,由所述拜访地的企业内网转发到归属地的企业内网;或者,在所述签约用户发送的上行数据包中的目标IP地址属于所述企业内网IP地址段的情况下,将所述上行数据包转发至拜访地UPF,由所述拜访地UPF转发至归属地UPF,再经所述归属地UPF转发至所述归属地的企业内网。

[0101] 图5为本申请实施例提供的数据分流方法的可选的流程示意图,应用于5G网络系统中的AMF,所述5G网络系统还包括SMF、UDM和分流UPF,所述UDM中存储有签约用户关联的行业联合体的企业内网IP地址段和专网DNN,所述SMF用于选择所述分流UPF并在PDU会话创建过程中插入所述分流UPF的标识,如图5所示,所述方法包括以下步骤S510至步骤S520:

[0102] 步骤S510,响应于所述签约用户进入所述5G网络系统的服务区域,基于所述签约用户的标识从所述UDM中获取所述企业内网IP地址段和所述专网DNN。

[0103] 这里,所述5G网络系统可以为企业的5G双域专网系统,所述5G网络系统的服务区域为用于指示企业的5G双域专网所服务的位置区域,实现方式可以是TA(Tracking Area,跟踪区域)、地理位置(比如:经纬度+海拔)、地址(比如:城市+街道+门牌号+楼层)等;签约用户的标识的实现方式包括但不限于:MSISDN,IMSI,SUPI,SUCI,IP地址,MAC地址,PEI。

[0104] 步骤S520,向所述SMF发起PDU会话创建请求。

[0105] 这里,所述PDU会话创建请求至少携带所述企业内网IP地址段和所述专网DNN。

[0106] 在本申请实施例中,5G网络系统的AMF从UDM中获取签约用户所签约企业的企业内网IP地址段和专网DNN,并向SMF发起PDU会话创建请求,在PDU会话建立时由SMF在拜访地插入分流UPF作为分流锚点并配置分流规则,从而实现签约用户在漫游时,可基于拜访地的属于同一行业联合体的企业5G双域专网,实现公网数据与专网数据的分流。这样,通过复用拜访地已部署5G双域专网实现公网数据本地疏导,无需行业用户在拜访地专门部署高配置SMF/UPF,也避免互联网数据迂回到归属地导致的时延增大、承载资源开销增加的问题。

[0107] 在一些实施例中,所述方法还包括:将所述签约用户携带的DNN纠错为所述专网DNN;基于所述专网DNN选择所述SMF。这里,AMF会根据用户在UDM中签约的DNN与终端请求消息中携带的DNN进行匹配,若匹配不成功,则将携带的DNN纠错为本地企业即拜访地的5G双域专网DNN,从而快速访问本地企业的企业内网。

[0108] 在一些实施例中,上述步骤S510中的“基于所述签约用户的标识从所述UDM中获取所述企业内网IP地址段和所述专网DNN”,包括以下步骤511至513:

[0109] 步骤511,基于所述签约用户的标识,从所述UDM中检索所述签约用户的签约信息。

[0110] 需要说明的是,终端用户签约企业5G双域专网即UE通过运营商的BOSS系统,签约企业的5G双域专网业务。签约成功后,BOSS系统会将该签约信息写入5G核心网的UDM中,签约信息至少包括如下之一:UE标识、企业标识,5G双域专网DNN。

[0111] 步骤512,基于所述企业标识,从所述UDM中检索所述企业注册信息。

[0112] 需要说明的是,企业注册加入行业联合体,企业注册成功后,行业联合体为企业分配一个企业标识,并将该注册信息写入5G核心网的UDM中,企业注册信息至少包括如下之一:行业联合体标识、企业标识、企业内网IP地址段,5G双域专网服务区域,5G双域专网DNN。

[0113] 所述企业标识即企业的身份标识,在5G系统内应保持唯一,实现方式可以为数字编号、字符串等多种;企业名称即注册企业的名称,要求与其他企业名称不重复,实现方式一般为字符串,比如:“xxx医院”。

[0114] 步骤513,基于所述行业联合体标识,从所述UDM中检索所述行业联合体在所述用户当前位置区域服务的所述专网DNN。

[0115] 这里,所述行业联合体标识即行业联合体的身份标识,在5G系统内应保持唯一,实现方式可以为数字编号、字符串等多种;所述专网DNN为用于指示企业的5G双域专网所使用的专用DNN。

[0116] 图6为本申请实施例提供的双域专网系统的系统框架,如图6所示,所述5G网络系统60包括UDM 61、AMF 62、SMF 63、分流UPF 64,其中:

[0117] 所述UDM 61,用于存储签约用户关联的行业联合体的企业内网IP地址段和专网DNN;

[0118] 所述AMF 62,用于从所述UDM中获取所述企业内网IP地址段和所述专网DNN,以通过所述专网DNN选择所述SMF并发起PDU会话请求;

[0119] 所述SMF 63,用于在基于所述专网DNN建立PDU会话过程中,选择所述分流UPF并插入所述分流UPF的标识;

[0120] 所述分流UPF 64,用于基于配置的分流规则将签约用户在漫游场景下发送的上行数据包中的公网数据和企业内网数据进行本地分流;所述分流规则是基于所述企业内网IP地址段确定的。

[0121] 在一些实施方式中,所述分流UPF是所述SMF基于所述专网DNN选择的拜访地的所述5G网络系统为所述企业提供的UPF;所述分流UPF 64基于所述分流规则将所述签约用户在漫游场景下发送的上行数据包中的公网数据和企业内网数据进行本地分流,包括:将所述上行数据包中访问公网的数据分流至互联网;将所述上行数据包中访问企业内网的数

据转发至拜访地的企业内网或拜访地UPF,进而分流至归属地的企业内网。

[0122] 在一些实施方式中,所述UDM,还用于存储所述企业向所述行业联合体注册的企业注册信息和所述签约用户签约企业5G网络的签约信息;其中,所述企业注册信息至少包括以下之一:所述行业联合体的标识、所述企业的标识、所述企业内网IP地址段,所述企业5G网络的服务区域和所述专网DNN;所述签约信息至少包括以下之一:所述签约用户的标识,所述企业的标识,所述专网DNN;所述企业的标识是所述企业注册成功后所述行业联合体为所述企业分配的。

[0123] 下面结合一个具体实施例对上述数据分流方法进行说明,然而值得注意的是,该具体实施例仅是为了更好地说明本申请,并不构成对本申请的不当限定。

[0124] 在信息化社会,行业内部、行业之间的共享、协同与融合能有效促进信息共享、资源调配等,解决重复建设、资源过于集中等问题。由此诞生了很多行业联合体,比如:医疗行业的医联体、医共体,教育行业的校联体等。而这些行业内的企业(如医院、学校)普遍都有需求或已建设5G双域专网。

[0125] 基于上述背景,本申请实施例提出将终端与行业联合体关联,即5G双域专网UE需要与行业联合体关联,才能在漫游时基于归属于行业联合体的企业的5G双域专网实现业务分流。同时,针对与行业联合体关联后的5G双域专网UE,本申请实施例提出了在漫游场景下的两种业务分流实现方式,分别为半托管模式与全托管模式。

[0126] 本申请实施例新增企业向行业联合体注册流程和注册信息,企业注册加入行业联合体,企业注册成功后,行业联合体为企业分配一个企业ID,并将该注册信息写入5G核心网的UDM中,注册信息至少包括如下之一:行业联合体ID、企业ID、企业内网IP地址段,5G双域专网服务区域,5G双域专网DNN。同时新增UE在UDM中签约企业5G双域专网信息,签约信息至少包括如下之一:UE标识,企业ID,5G双域专网DNN;

[0127] 下面分别提供5G双域专网用户在半托管模式的UE漫游分流实施方案和全托管模式的UE漫游分流实施方案下各自实现业务分流的具体流程:

[0128] 半托管模式下,UE仍然使用其签约的5G双域专网专用DNN发起PDU会话创建,并使用拜访地行业联合体的5G双域专网的UL CL UPF分流,流程如图7A所示,本申请实施例新增5G双域专网UE半托管模式漫游公专网分流流程与交互信令,所述流程包括以下步骤:

[0129] S1,在现有归属地漫游场景下,利用专网DNN创建PDU会话。

[0130] 这里,UE在拜访地发起创建到5G双域专网专用DNN的PDU会话流程,遵循现有归属地路由方式PDU会话创建流程规范,此时PDU会话用户面架构如图7B所示,漫游地接入的AMF按照3GPP标准信令流程,选择V-SMF 701, V-SMF 701选择V-UPF 702并建立PDU会话通道,之后通过H-UPF 703进行业务分流,如图7B中点划线所示,将公网流量直接发送至互联网,如图7B中粗线所示,将企业专网流量转发至行业边缘云。

[0131] S2,通过UE标识,检索UE 5G双域专网签约信息。

[0132] 这里,假设当前UE的UE标识为x,V-AMF以“UE标识=x”为输入条件,从UDM中检索该UE的5G双域专网签约信息,签约信息中至少包含与“UE标识=x”关联的企业ID;

[0133] S3,通过企业ID,检索企业所属的行业联合体信息。

[0134] 假设上述步骤S2中检索出的企业ID为y,V-AMF以“企业ID=y”为输入条件,从UDM中检索该企业的注册信息,注册信息中至少包含与“企业ID=y”关联的如下内容之一:行

业联合体ID,企业内网IP地址段。

[0135] S4,通过UE当前所在位置,检索行业联合体在当前位置服务的企业5G 双域专网信息。

[0136] 这里,假设上述步骤(2)中检索出的行业联合体ID为z,V-AMF以“(行业 联合体ID =z) AND (UE当前位置in 5G双域专网服务区域)”为输入条件,从 UDM中检索该行业联合体在该UE当前位置区域服务的企业5G双域专网信息, 5G双域专网信息中至少包含如下内容之一:5G双域专网DNN。

[0137] S5,V-AMF向V-SMF发送分流配置信息。

[0138] 这里,分流配置信息携带如下内容至少之一:企业内网IP地址段和5G双 域专网DNN。

[0139] S6,V-SMF选择UL CL UPF,并插入到PDU会话中。

[0140] 这里,V-SMF根据“5G双域专网DNN”选择拜访地企业5G双域专网所 提供的UL CL UPF,将其插入PDU会话。在插入UL CL UPF之后,建立UL CL UPF到V-UPF之间的N9隧道。

[0141] S7,V-SMF在UL CL UPF上添加分流规则。

[0142] 这里,V-SMF根据“企业内网IP地址段”在UL CL UPF上设置分流规则,即:UE发送的目的IP地址属于“企业内网IP地址段”的数据报文转发到V-UPF。

[0143] 经过上述流程之后,半托管模式下UE漫游的PDU会话架构如图7C所示, UE在拜访地V-PLMN漫游时,V-SMF 701选择在拜访地企业5G双域专网中的 UL CL UPF 704作为分流锚点,如图7C中点划线所示,将公网流量直接发送至 互联网,如图7C中粗线所示,将企业专网流量先转发至V-UPF 705,再由V-UPF 705转发至归属地H-PLMN的H-UPF 706。

[0144] 全托管模式下,UE完全托管于拜访地指定5G双域专网中,其中专网流量 首先分流到拜访地5G双域专网的企业内网中,再转发到归属地企业内网。因 此,全托管模式的前提是:行业联合体企业内网之间实现部分或全部的互联互 通,互通方式可以通过运营商城建或行业自建的承载网(如:教育城域网)。流程图如图8A所示,本申请实施例新增5G双域 专网UE全托管模式漫游公专 网分流流程与交互信令,包括以下步骤:

[0145] S11,UE向AMF发起PDU会话创建请求。

[0146] S12,AMF通过UE标识,检索UE 5G双域专网签约信息。

[0147] 假设当前UE的UE标识为x,AMF以“UE标识=x”为输入条件,从UDM 中检索该UE的5G 双域专网签约信息,信息中至少包含与“UE标识=x”关联 的如下内容之一:企业ID;

[0148] S13,通过企业ID,检索企业所属的行业联合体信息。

[0149] 这里,假设上述步骤S11中检索出的企业ID为y,AMF以“企业ID=y” 为输入条件,从UDM中检索该企业的注册信息,该注册信息中至少包含与“企 业ID=y”关联的如下内容 之一:行业联合体ID,企业内网IP地址段。

[0150] S14,通过UE当前所在位置,检索行业联合体在当前位置服务的企业5G 双域专网信息。

[0151] 这里,假设上述步骤S12中检索出的行业联合体ID为z,AMF以“(行业 联合体ID =z) AND (UE当前位置in 5G双域专网服务区域)”为输入条件,从 UDM中检索该行业联合体在该UE当前位置区域服务的企业5G双域专网信息, 该信息中至少包含如下内容之一:5G双域 专网DNN。

[0152] S15,AMF对UE的DNN进行纠错。

[0153] 这里,AMF将UE携带的DNN纠错为获取的5G双域专网DNN,即本地企业的5G双域专网DNN。

[0154] S16,AMF根据纠错后的DNN,选择SMF并发起PDU会话创建请求。

[0155] 这里,PDU会话创建请求携带获取的“企业内网IP地址段”。

[0156] S17,SMF选择UL CL UPF并插入PDU会话。

[0157] 这里,SMF选择拜访地企业5G双域专网的UL CL UPF,将其插入PDU会话,实现公专网分流。

[0158] S18,SMF在UL CL UPF上添加分流规则。

[0159] 这里,根据“企业内网IP地址段”在UL CL UPF上设置分流规则。分流规则可以为:UE发送的目的IP地址属于“企业内网IP地址段”的数据报文转发到本地企业内网,由本地企业行业边缘云转发到UE归属企业的行业边缘云。

[0160] 本申请实施例提供的全托管模式UE漫游PDU会话架构如图8B所示,UE在拜访地V-PLMN漫游时,SMF 801选择在拜访地企业5G双域专网中的UL CL UPF 802作为分流锚点,如图8B中点划线所示,将公网流量直接发送至互联网,如图8B中粗线所示,将企业专网流量先转发至本地的行业边缘云803,再由本地的行业边缘云803转发至归属地H-PLMN的行业边缘云804。从而实现签约了企业5G双域专网的UE在漫游时,可基于拜访地的属于同一行业联合体的企业的5G双域专网,实现公网与专网业务的分流。

[0161] 本申请实施例提出的一种5G双域专网漫游场景公专网数据分流方法,复用拜访地已部署5G双域专网实现公网数据本地疏导,无需行业用户在拜访地专门部署高配置SMF/UPF,也避免互联网数据迂回到归属地导致的时延增大、承载资源开销增加的问题。

[0162] 当前3GPP标准的URSP技术,UE可基于应用建立到不同DNN的PDU会话,也可理论上解决漫游时公专网分流问题,但首先当前终端对URSP支持度不高,大多数终端不支持;其次此方案依赖于终端侧的分流,增加了终端压力,而本申请实施例基于的UL CL方式在网络侧分流,终端无感知,对终端来说更加友好,可落地性强。

[0163] 5G双域专网市场潜力巨大,运营商先发优势明显,是拓展政企信息化市场和稳固集团成员市场利器。在教育、医疗等行业,用户存在大量双域专网漫游访问场景,比如:大学师生假期回家访问校园内网应用、医生跨省远程医疗等。本申请实施例可以提供5G双域专网漫游场景公专网数据分流方法,复用拜访地已部署5G双域专网实现公网数据本地疏导,无需行业用户在拜访地专门部署高配置SMF/UPF,也避免互联网数据迂回到归属地导致的时延增大、承载资源开销增加的问题,便于5G技术实施落地,具备良好的应用前景。

[0164] 需要说明的是,本申请实施例中,如果以软件功能模块的形式实现上述的数据分流方法,并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请实施例的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机、服务器、或者网络设备)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read Only Memory,ROM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。这样,本申请实施例不限制于任何特定的硬件、软件或固件,或者硬件、软件、固件三者之间的任意结合。

[0165] 本申请实施例提供一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器存储有可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述程序时实现上述方法中的部分或全部步骤。

[0166] 本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述方法中的部分或全部步骤。所述计算机可读存储介质可以是瞬时性的,也可以是非瞬时性的。

[0167] 本申请实施例提供一种计算机程序,包括计算机可读代码,在所述计算机可读代码在计算机设备中运行的情况下,所述计算机设备中的处理器执行用于实现上述方法中的部分或全部步骤。

[0168] 本申请实施例提供一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质,所述计算机程序被计算机读取并执行时,实现上述方法中的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以具体通过硬件、软件或其结合的方式实现。在一些实施例中,所述计算机程序产品具体体现为计算机存储介质,在另一些实施例中,计算机程序产品具体体现为软件产品,例如软件开发包(Software Development Kit, SDK)等等。

[0169] 这里需要指出的是:上文对各个实施例的描述倾向于强调各个实施例之间的不同之处,其相同或相似之处可以互相参考。以上设备、存储介质、计算机程序及计算机程序产品实施例的描述,与上述方法实施例的描述是类似的,具有同方法实施例相似的有益效果。对于本申请设备、存储介质、计算机程序及计算机程序产品实施例中未披露的技术细节,请参照本申请方法实施例的描述而理解。

[0170] 需要说明的是,图9为本申请实施例中计算机设备的一种硬件实体示意图,如图9所示,该计算机设备900的硬件实体包括:处理器901、通信接口902和存储器903,其中:

[0171] 处理器901通常控制计算机设备900的总体操作。

[0172] 通信接口902可以使计算机设备通过网络与其他终端或服务器通信。

[0173] 存储器903配置为存储由处理器901可执行的指令和应用,还可以缓存待处理器901以及计算机设备900中各模块待处理或已经处理的数据(例如,图像数据、音频数据、语音通信数据和视频通信数据),可以通过闪存(FLASH)或随机访问存储器(Random Access Memory, RAM)实现。处理器901、通信接口902和存储器903之间可以通过总线904进行数据传输。

[0174] 应理解,说明书通篇中提到的“一个实施例”或“一实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本申请的至少一个实施例中。因此,在整个说明书各处出现的“在一个实施例中”或“在一实施例中”未必一定指相同的实施例。此外,这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。应理解,在本申请的各种实施例中,上述各步骤/过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各步骤/过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。上述本申请实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0175] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所

固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0176] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的设备和方法,可以通过其它的方式实现。以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,如:多个单元或组件可以结合,或可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另外,所显示或讨论的各组成部分相互之间的耦合、或直接耦合、或通信连接可以通过一些接口,设备或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性的、机械的或其它形式的。

[0177] 上述作为分离部件说明的单元可以是、或也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是、或也可以不是物理单元;既可以位于一个地方,也可以分布到多个网络单元上;可以根据实际的需要选择其中的部分或全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0178] 另外,在本申请各实施例中的各功能单元可以全部集成在一个处理单元中,也可以是各单元分别单独作为一个单元,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中;上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0179] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:移动存储设备、只读存储器(Read Only Memory,ROM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0180] 或者,本申请上述集成的单元如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机、服务器、或者网络设备)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分。而前述的存储介质包括:移动存储设备、ROM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0181] 以上所述,仅为本申请的实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。

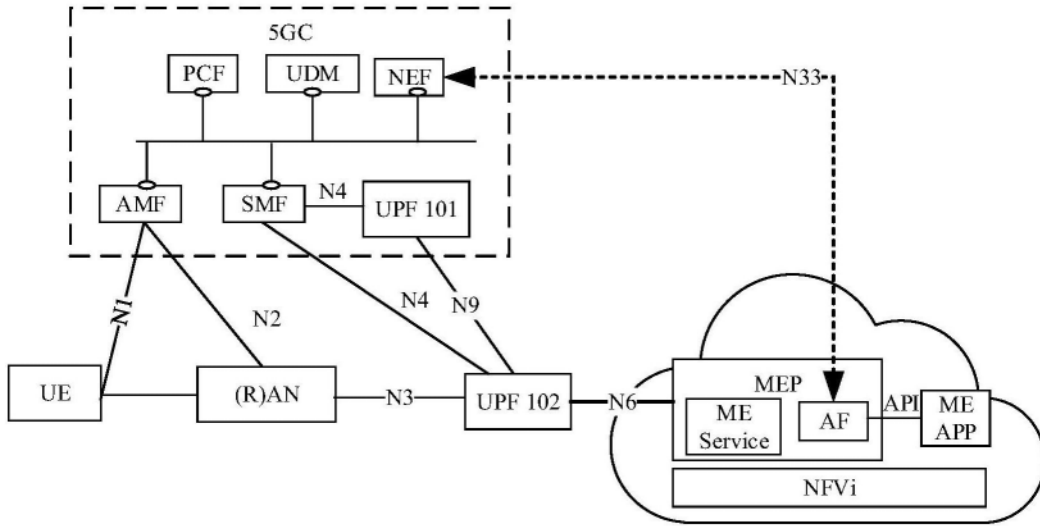


图1A

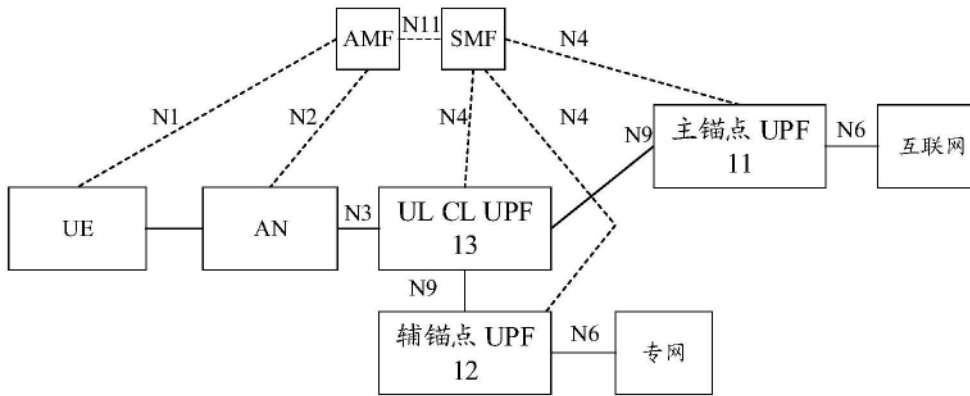


图1B

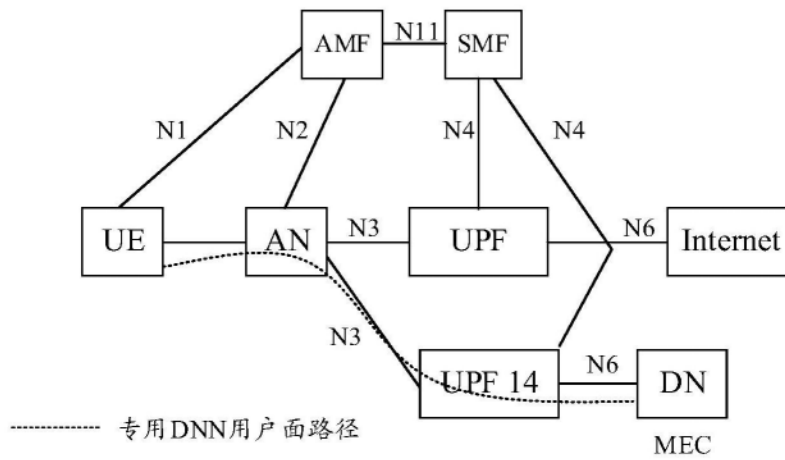


图1C

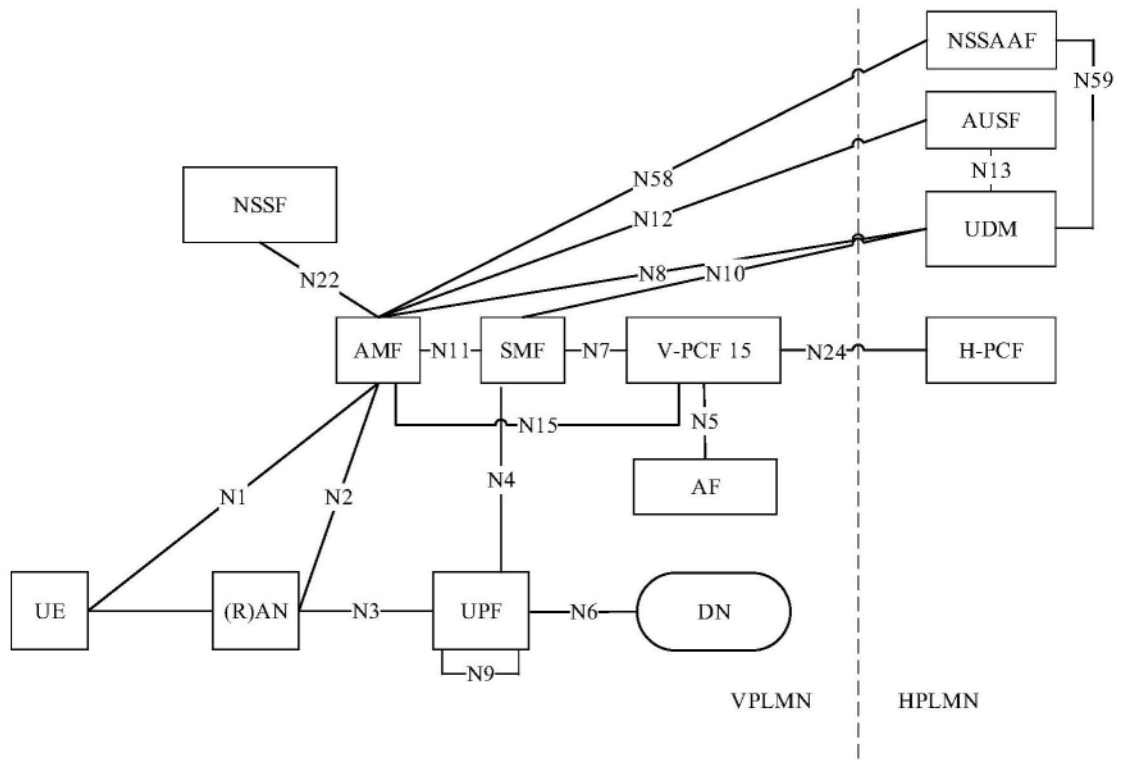


图1D

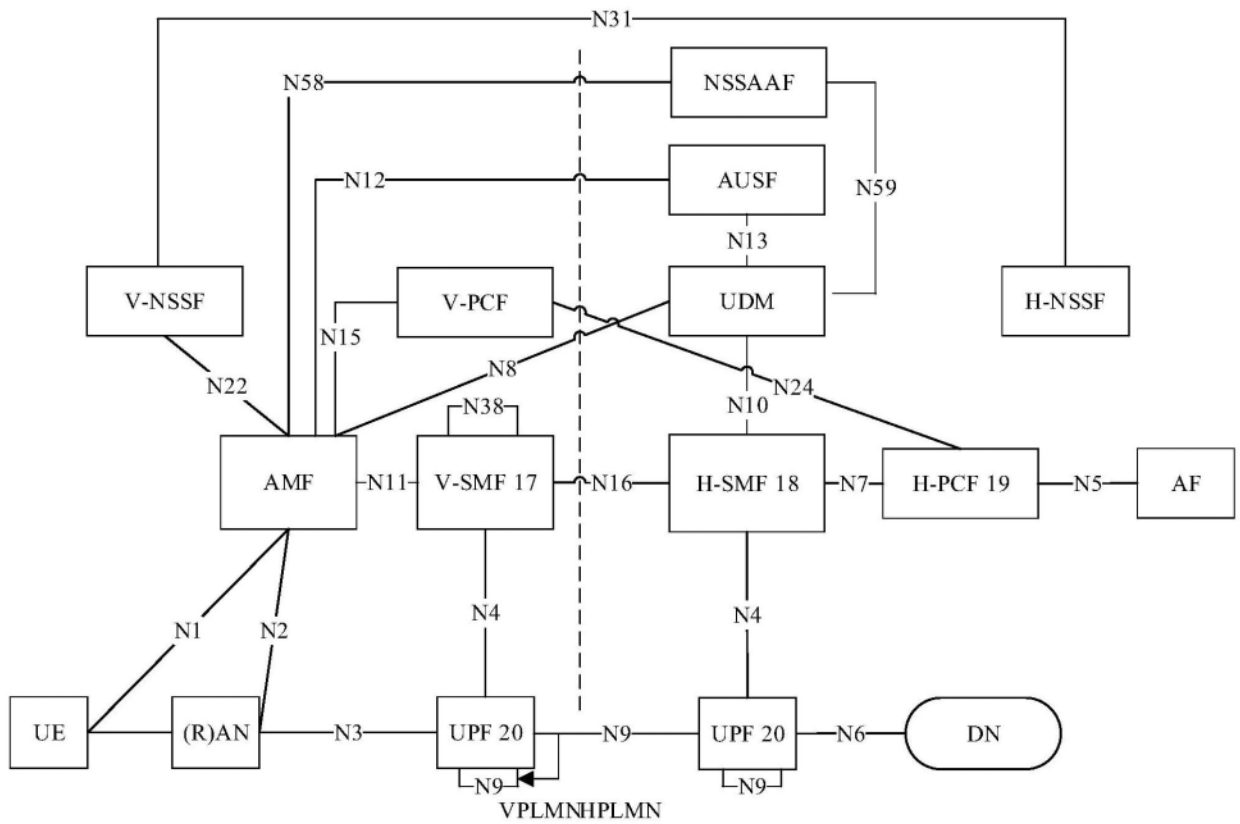


图1E

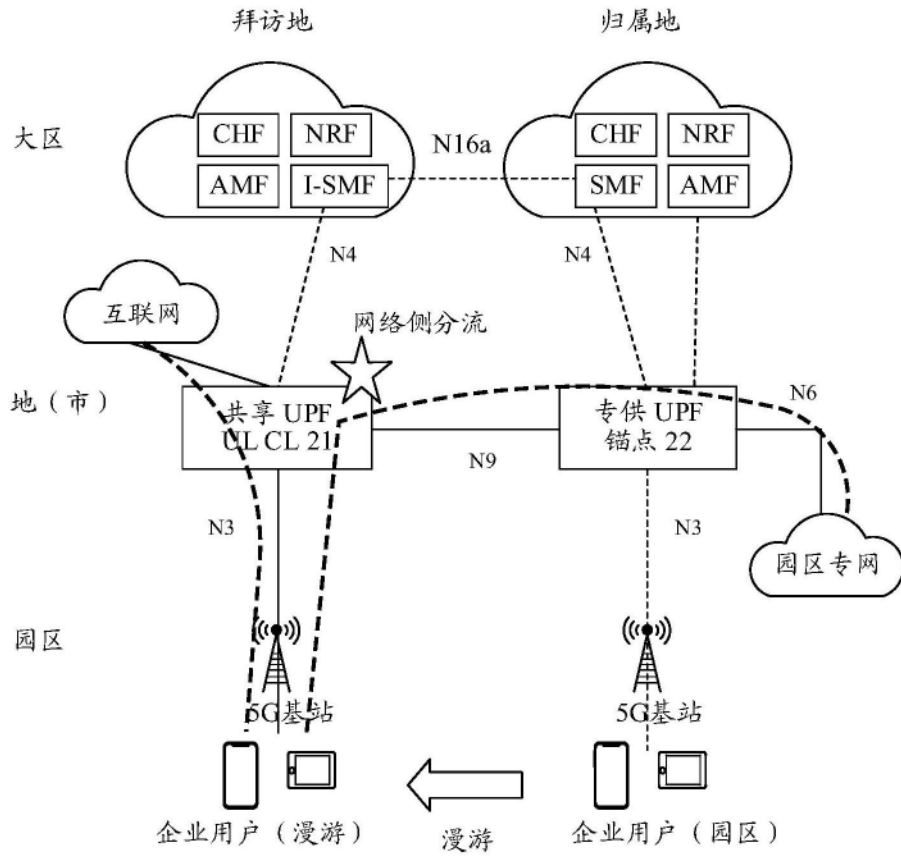


图2A

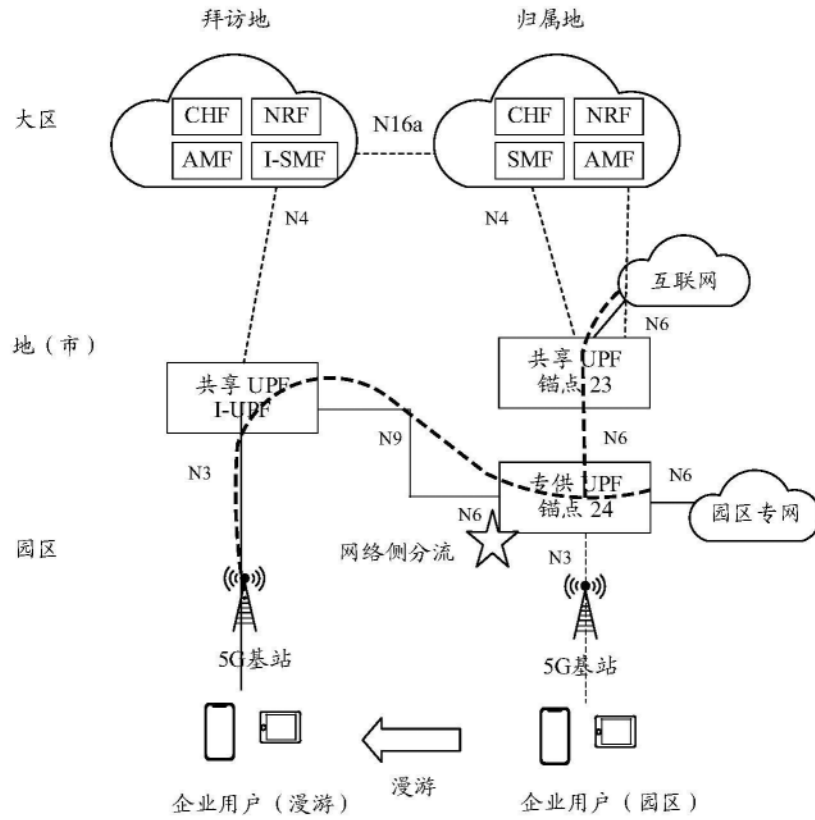


图2B

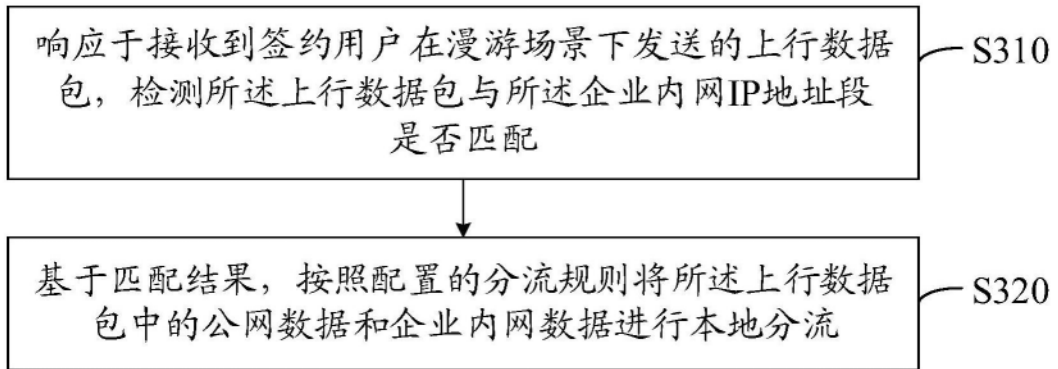


图3

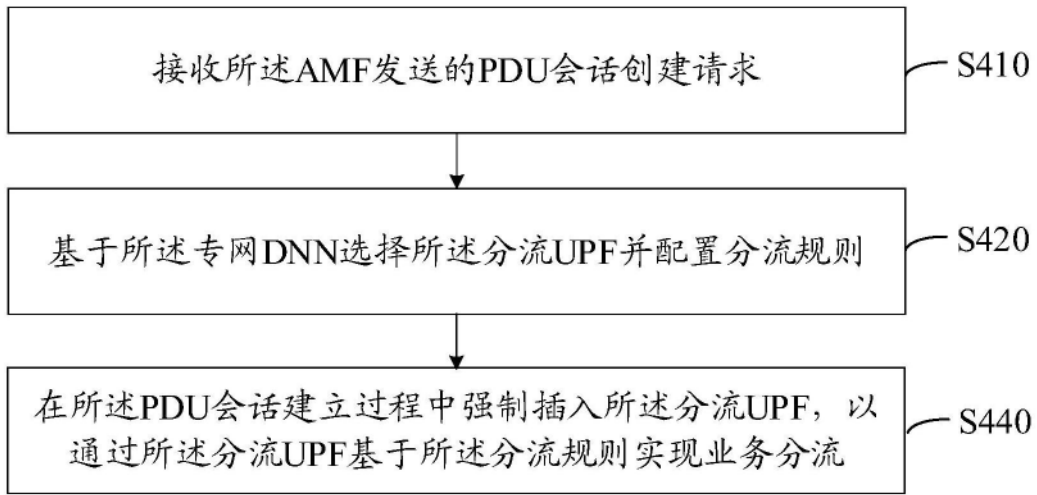


图4

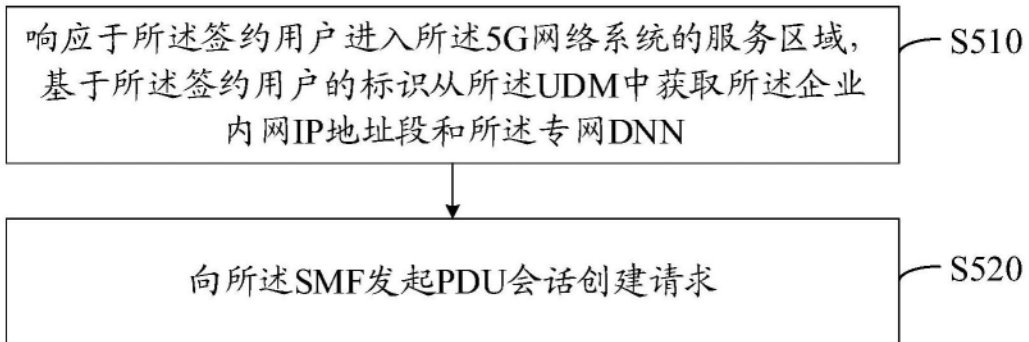


图5

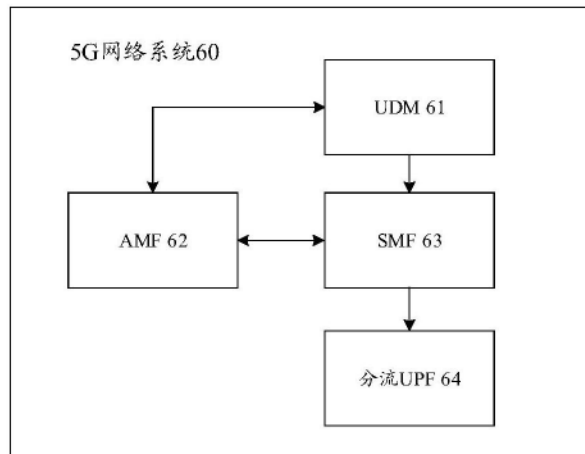


图6

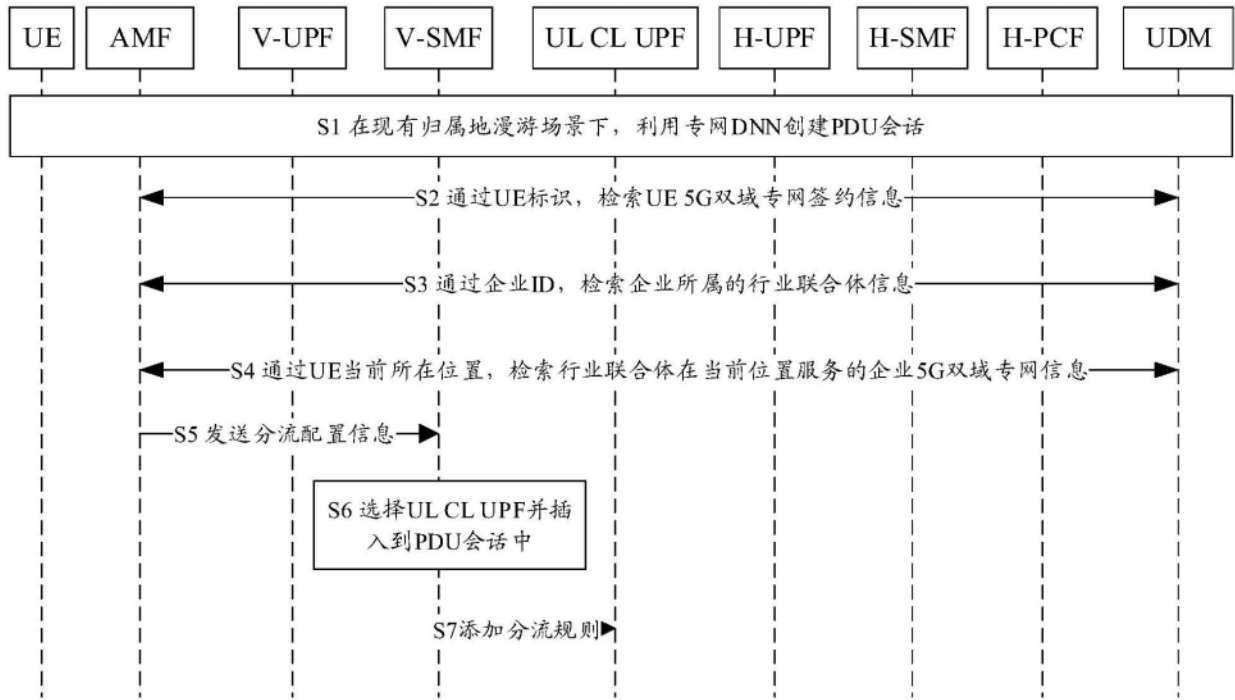


图7A

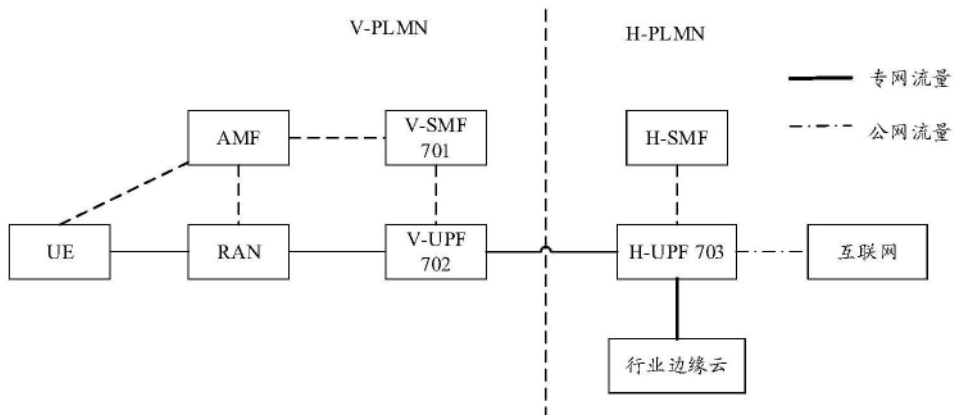


图7B

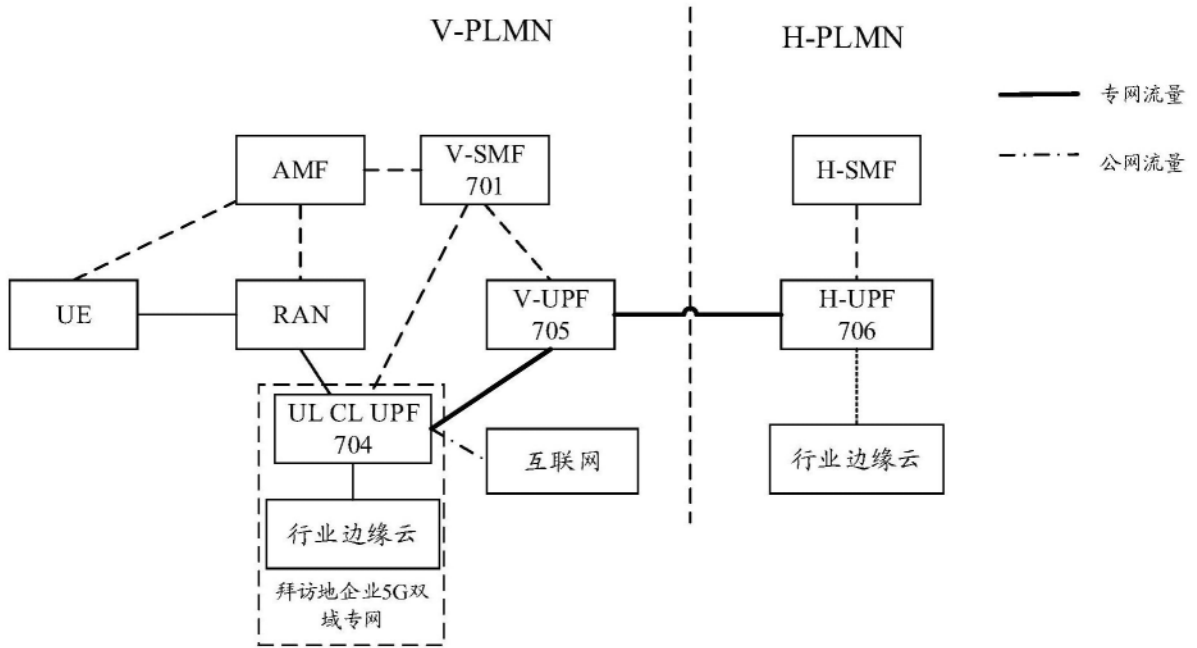


图7C

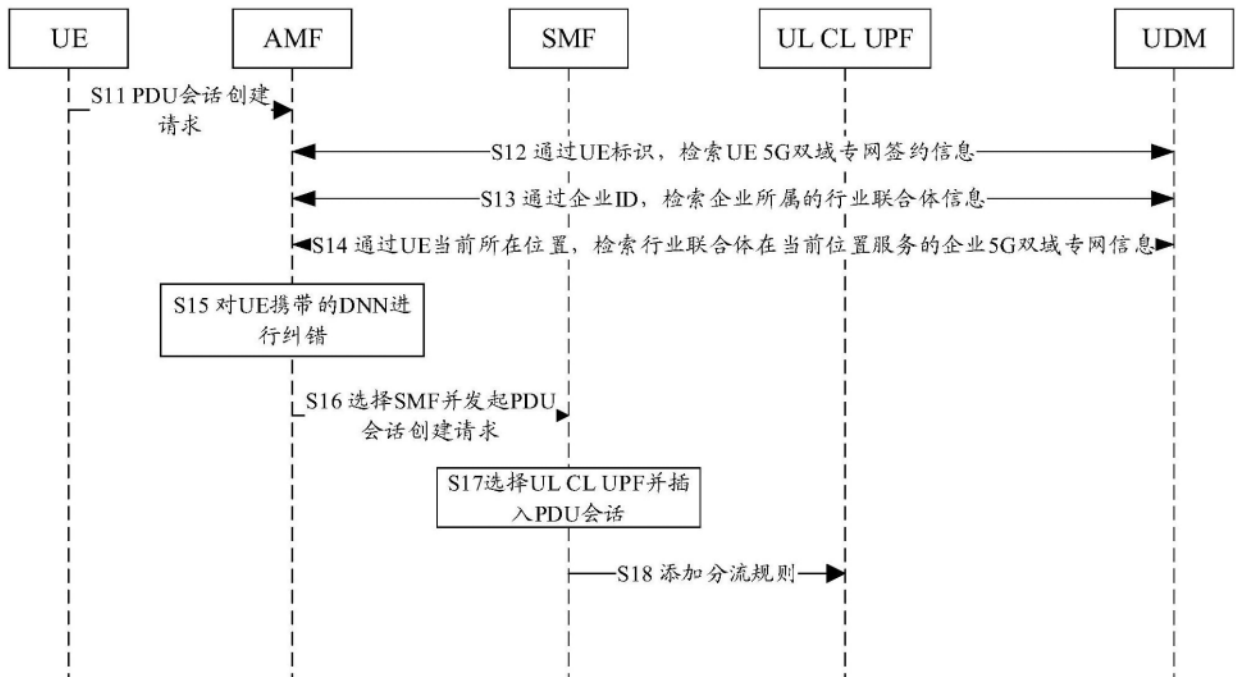


图8A

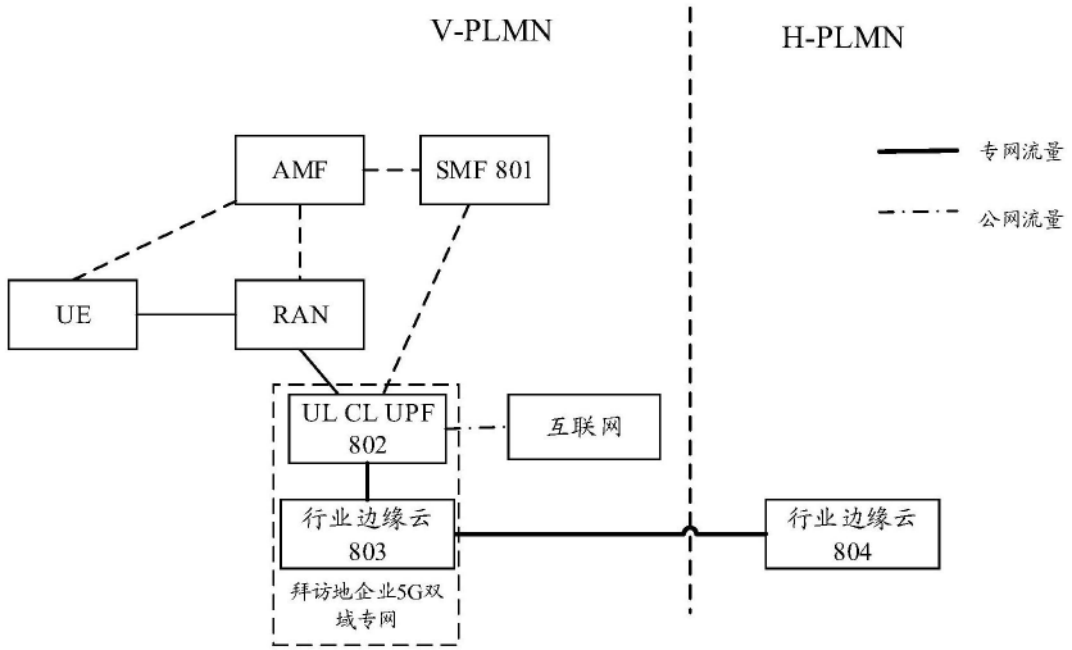


图8B

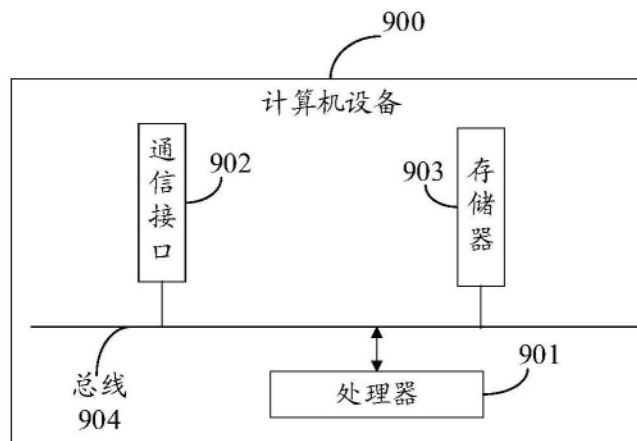


图9