



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110832897 B

(45) 授权公告日 2023. 05. 16

(21) 申请号 201980003355.7

(22) 申请日 2019.04.01

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110832897 A

(43) 申请公布日 2020.02.21

(30) 优先权数据
10-2018-0073142 2018.06.26 KR
10-2018-0113284 2018.09.20 KR
10-2018-0115480 2018.09.28 KR
10-2018-0119687 2018.10.08 KR
62/655,192 2018.04.09 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.12.31

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2019/003766 2019.04.01

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/198960 KO 2019.10.17

(73) 专利权人 LG电子株式会社
地址 韩国首尔

(72) 发明人 尹明俊 金来映 金贤淑 柳珍淑

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
专利代理师 刘久亮 黄纶伟

(51) Int.Cl.
H04W 28/02 (2006.01)
H04W 76/16 (2006.01)
H04W 76/20 (2006.01)
H04W 76/27 (2006.01)
H04W 28/10 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 104871596 A,2015.08.26
WO 2017171189 A1,2017.10.05
WO 2013189512 A1,2013.12.27
LG Electronics.S2-186720 "QoS
handling in MA-PDU Session".《3GPP tsg_sa\
wg2_arch》.2018,全文.
"S2-182123 Proposed Solution for
Multi-access PDU Session".《3GPP tsg_sa\
WG2_Arch》.2018,全文. (续)

审查员 马陈骁

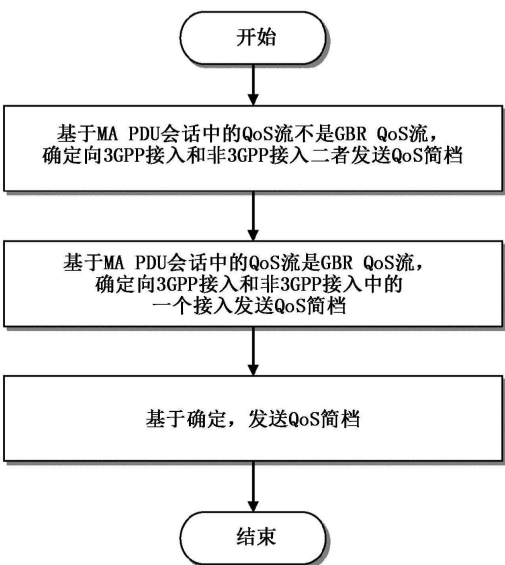
权利要求书2页 说明书22页 附图24页

(54) 发明名称

用于支持QoS的方法和SMF

(57) 摘要

本说明书的一个公开提供了由会话管理功能 (SMF) 支持服务质量 (QoS) 的方法。该方法能够包括以下步骤:基于在多接入 (MA) 协议数据单元 (PDU) 会话中QoS流不是保证比特率 (GBR) QoS流,确定向第三代合作伙伴计划 (3GPP) 接入和非3GPP接入二者发送QoS简档;基于在MA PDU会话中QoS流是GBR QoS流,确定向3GPP接入和非3GPP接入中的仅一个接入发送QoS简档;以及基于确定来发送QoS简档。



[接上页]

(56) 对比文件

"S2-181544 QoS flow handling for MA
PDU r1".《3GPP tsg_sa\WG2_Arch》.2018,全文.

Huawei等.S2-183361 "ATSSS Rule
definition and TFCP procedure update".
《3GPP tsg_sa\WG2_Arch》.2018,全文.

1. 一种支持服务质量QoS的方法,该方法由会话管理功能SMF节点执行并且包括以下步骤:

接收与协议数据单元PDU会话相关的请求消息;

基于(i) QoS流与多接入MA PDU会话相关并且(ii)所述QoS流是非保证比特率GBR QoS流,确定发送QoS简档;以及

基于所述确定来向第三代合作伙伴计划3GPP接入和非3GPP接入二者发送所述QoS简档。

2. 根据权利要求1所述的方法,该方法还包括以下步骤:

基于(i)所述QoS流与所述MA PDU会话相关并且(ii)所述QoS流是GBR QoS流,确定所述3GPP接入和所述非3GPP接入当中的要被发送所述QoS简档的一个接入。

3. 根据权利要求1所述的方法,该方法还包括以下步骤:

基于建立了所述MA PDU会话,向用户设备UE发送QoS规则。

4. 根据权利要求3所述的方法,其中,所述QoS规则被共同用于所述3GPP接入和所述非3GPP接入二者。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述MA PDU会话是在所述3GPP接入和所述非3GPP接入二者上建立的。

6. 根据权利要求1所述的方法,该方法还包括以下步骤:

向用户设备UE和用户平面功能UPF中的一个或多个发送引导规则,

其中,所述引导规则使所述QoS流被同等地引导至所述3GPP接入和所述非3GPP接入中的一个接入。

7. 根据权利要求1所述的方法,该方法还包括以下步骤:

当根据引导规则将所述GBR QoS流从所述3GPP接入和所述非3GPP接入中的第一接入移动到所述3GPP接入和所述非3GPP接入中的第二接入时,从UPF接收指示需要切换的指示,

其中,所述指示包括与作为切换的目标的QoS流有关的信息和与作为切换的目标接入的所述第二接入有关的信息。

8. 根据权利要求7所述的方法,该方法还包括以下步骤:

在所述SMF处向所述UPF通知成功完成了所述GBR QoS流的切换,

其中:

基于所述指示来发送所述QoS简档,并且

指示成功完成了所述GBR QoS流的切换的所述指示允许所述UPF执行到所述第二接入的切换。

9. 根据权利要求1所述的方法,其中:

所述QoS简档被发送至的一个接入是当前使用的接入,并且

所述QoS简档被用于在所述当前使用的接入上建立资源。

10. 一种用于支持服务质量QoS的会话管理功能SMF,该SMF包括:

收发器;以及

处理器,该处理器被配置为控制所述收发器,其中,所述处理器执行以下操作:

接收与协议数据单元PDU会话相关的请求消息;

基于(i) QoS流与多接入MA PDU会话相关并且(ii)所述QoS流是非保证比特率GBR QoS

流,确定发送QoS简档;以及

基于所述确定来向第三代合作伙伴计划3GPP接入和非3GPP接入二者发送所述QoS简档。

11. 根据权利要求10所述的SMF,其中,所述处理器还被配置为执行以下操作:

基于(i)所述QoS流与所述MA PDU会话相关并且(ii)所述QoS流是GBR QoS流,确定所述3GPP接入和所述非3GPP接入当中的要被发送所述QoS简档的一个接入。

12. 根据权利要求10所述的SMF,其中,所述处理器还被配置为执行以下操作:

基于建立了所述MA PDU会话,向用户设备UE发送QoS规则。

13. 根据权利要求12所述的SMF,其中,所述QoS规则被共同用于所述3GPP接入和所述非3GPP接入二者。

14. 根据权利要求12所述的SMF,其中,所述MA PDU会话是在所述3GPP接入和所述非3GPP接入二者上建立的。

15. 根据权利要求10所述的SMF,其中:

所述处理器还被配置为向用户设备UE和用户平面功能UPF中的一个或多个发送引导规则,并且

所述引导规则使所述QoS流被同等地引导至所述3GPP接入和所述非3GPP接入中的一个接入。

16. 根据权利要求10所述的SMF,其中,所述处理器还被配置为:当根据引导规则将所述GBR QoS流从所述3GPP接入和所述非3GPP接入中的第一接入移动到所述3GPP接入和所述非3GPP接入中的第二接入时,通过所述收发器从UPF接收指示需要切换的指示,

其中,所述指示包括与作为切换的目标的QoS流有关的信息和与作为切换的目标接入的所述第二接入有关的信息。

17. 根据权利要求16所述的SMF,其中,所述处理器还被配置为通过所述收发器向所述UPF通知成功完成了所述GBR QoS流的切换,

其中:

基于所述指示来发送所述QoS简档,并且

指示成功完成了所述GBR QoS流的切换的所述指示允许所述UPF执行到所述第二接入的切换。

用于支持QoS的方法和SMF

技术领域

[0001] 本公开涉及下一代移动通信。

背景技术

[0002] 在建立了用于移动通信系统的技术标准的3GPP中,为了处理第四代通信和若干相关论坛与新技术,对长期演进/系统架构演进 (LTE/SAE) 技术的研究已开始作为从2004年末起优化和改进3GPP技术的性能的努力的一部分。

[0003] 已基于3GPP SA WG2执行的SAE是关于旨在确定网络的结构并支持与3GPP TSG RAN的LTE任务一致的异构网络之间的移动性的网络技术的研究,并且是3GPP的最近重要标准化问题之一。SAE是用于将3GPP系统开发成支持基于IP的各种无线电接入技术的系统的任务,并且已经为了使传输延迟最小化以及数据传输能力进一步提高的基于优化分组的系统的目的而执行了该任务。

[0004] 3GPP SA WG2中定义的演进分组系统 (EPS) 更高级别参考模型包括具有各种场景的非漫游情况和漫游情况,至于其细节,可以参考3GPP标准文档TS 23.401和TS 23.402。已经根据EPS更高级别参考模型简要地重新配置了图1的网络配置。

[0005] 图1示出了演进型移动通信网络的配置。

[0006] 演进分组核心 (EPC) 可以包括各种元素。图1例示了与各种元素中的一些对应的服务网关 (S-GW) 52、分组数据网络网关 (PDN GW) 53、移动性管理实体 (MME) 51、服务通用分组无线电业务 (GPRS) 支持节点 (SGSN) 和增强型分组数据网关 (ePDG)。

[0007] SGW 52是在无线电接入网络 (RAN) 和核心网络之间的边界点处操作并且具有保持eNodeB 22与PDN GW 53之间的数据路径的功能的元素。此外,如果终端(或用户设备 (UE)) 在由eNodeB 22提供服务的区域中移动,则S-GW 52用作本地移动性锚点。也就是说,对于E-UTRAN(即,在3GPP版本8之后定义的通用移动通信系统(演进UMTS)地面无线电接入网络)内的移动性,可以通过S-GW 52对分组进行路由。此外,S-GW 52可以用作用于与另一3GPP网络(即,3GPP版本8之前定义的RAN,例如,UTRAN或者全球移动通信系统 (GSM) (GERAN)/全球演进增强型数据速率 (EDGE) 无线电接入网络)的移动性的锚点。

[0008] PDN GW(或P-GW) 53对应于朝向分组数据网络的数据接口的端点。PDN GW 53可以支持策略执行特征、分组过滤、计费支持等。此外,PDN GW(或P-GW) 53可以用作用于与3GPP网络和非3GPP网络(例如,诸如互通无线局域网 (I-WLAN)、码分多址 (CDMA) 网络这样的不可靠网络或者诸如WiMax这样的可靠网络)的移动性管理的锚点。

[0009] 在图1的网络配置中,S-GW 52和PDN GW 53已被例示为是单独的网关,但是这两个网关可以按照单个网关配置选项来实现。

[0010] MME 51是用于执行终端接入网络连接以及用于支持网络资源的分配、跟踪、寻呼、漫游、切换等的信令和控制功能的元素。MME 51控制与订户和会话管理相关的控制平面功能。MME 51管理众多eNodeB 22并且执行用于选择网关切换到其它2G/3G网络的传统信令。此外,MME 51执行诸如安全过程、终端对网络会话处理和空闲终端位置管理这样的功能。

[0011] SGSN处理诸如针对不同的接入3GPP网络(例如,GPRS网络和UTRAN/GERAN)的用户的移动性管理和认证这样的所有分组数据。

[0012] ePDG用作不可靠非3GPP网络(例如,I-WLAN和Wi-Fi热点)的安全节点。

[0013] 如参照图1描述的,具有IP能力的终端(或UE)可以基于非3GPP接入以及基于3GPP接入经由EPC内的各种元素接入由服务提供商(即,运营商)提供的IP服务网络(例如,IMS)。

[0014] 此外,图1示出了各种参考点(例如,S1-U和S1-MME)。在3GPP系统中,连接E-UTRAN和EPC的不同功能实体中存在的两种功能的概念链路被称为参考点。下表1定义了图1中示出的参考点。除了表1的示例中示出的参考点之外,根据网络配置,可以存在各种参考点。

[0015] [表1]

参考点	描述
S1-MME	E-UTRAN 和 MME 之间的用于控制平面协议的参考点
S1-U	用于切换期间 eNodeB 之间的路径切换和每个承载的用户平面隧道的 E-UTRAN 与 S-GW 之间和的参考点
S3	MME 和 SGSN 之间的在空闲和/或激活状态下的 3GPP 接入网络之间提供移动性的多条用户和承载信息的交换的参考点。可以在 PLMN 内或 PLMN 间(例如,在 PLMN HO 间的情况下)使用该参考点
S4	SGW 和 SGSN 之间的提供 S-GW 和 GPRS 核的 3GPP 锚点功能之间的相关控制和移动性支持的参考点。此外,如果未建立直接隧道,则该参考点提供用户平面隧道
S5	提供 S-GW 与 PDN GW 之间的用户平面隧道和隧道管理的参考点。由于 UE 移动性以及如果 S-GW 为了所需的 PDN 连接而需要连接到非分配 PDN GW,该参考点用于服务 GW 重新分配
S11	MME 和 S-GW 之间的参考点
SGI	PDN GW 和 PDN 之间的参考点。PDN 可以是运营商外部的公共或私有 PDN,或者可以是例如用于提供 IMS 服务的运营商内 PDN。该参考点对应于用于 3GPP 接入的 Gi

[0017] <下一代移动通信网络>

[0018] 随着第4代移动通信的长期演进(LTE)/LTE-A(LTE-高级)的成功,对下一代(即,第5代(也称为5G)移动通信)表现出更大的兴趣并且因此已经实施了大量研究和开发。

[0019] 国际电信联盟(ITU)定义的5G移动通信随时随地提供了高达20Gbps的数据传输速率和至少100Mbps的合理传输速率。“IMT-2020”是正式名称,并且目标是在2020年之前在全球范围内商业化。

[0020] ITU提出了三种使用场景,例如,eMBB(增强型移动宽带)、mMTC(大规模机器类型通

信)和URLLC(超可靠和低时延通信)。

[0021] 首先,URLLC涉及需要高可靠性和低时延的使用场景。例如,诸如自动驾驶、工厂自动化和增强现实的服务要求高可靠性和低时延(例如,小于或等于1ms的时延)。目前,4G(LTE)的时延在统计上为21至43ms(最佳10%)、33至75ms(中值)。这不足以支持要求时延小于或等于1ms的服务。

[0022] 接下来,eMBB使用场景涉及需要移动超宽带的使用场景。

[0023] 看起来,为现有LTE/LTE-A设计的核心网络难以适应超宽带的高速服务。

[0024] 因此,迫切需要重新设计5G移动通信中的核心网络。

[0025] 图2示出了下一代移动通信的从节点角度的预期结构的示例。

[0026] 参照图2可以看到,UE经由下一代无线电接入网络(RAN)联接到数据网络(DN)。

[0027] 所示的控制平面功能(CPF)节点执行4G移动通信的移动管理实体(MME)功能中的全部或部分以及S服务网关(SG)和PDN网关的控制平面功能(P-GW)中的全部或部分。CPF节点包括接入和移动性管理功能(AMF)和会话管理功能(SMF)。

[0028] 所示的用户平面功能(UPF)节点是发送/接收用户数据的网关的一种。UPF节点可以执行4G移动通信的S-GW或P-GW的用户平面功能中的全部或部分。

[0029] 所示的策略控制功能(PCF)是控制供应商的策略的节点。

[0030] 所示的应用功能(AF)是用于向UE提供多种服务的服务器。

[0031] 所示的统一数据管理(UDM)是管理订户信息的服务器,诸如4G移动通信的归属订户服务器(HSS)。UDM将订户信息存储在统一数据存储库(UDR)中并对其进行管理。

[0032] 所示的认证服务器功能(AUSF)对UE进行认证和管理。

[0033] 所示的网络切片选择功能(NSSF)是如下所述的用于网络切片的节点。

[0034] 在图2中,UE能够通过使用多个协议数据单元或分组数据单元(PDU)会话来同时接入两个数据网络。

[0035] 图3示出了用于支持同时接入两个数据网络的架构的示例。

[0036] 在图3所示的架构中,UE使用一个PDU会话来同时接入两个数据网络。

[0037] <网络切片>

[0038] 以下描述了将在下一代移动通信中引入的网络的切片。

[0039] 下一代移动通信引入了网络切片的概念,以便通过单个网络提供各种服务。在这方面,对网络进行切片是指将网络节点与提供特定服务所需的功能相结合。构成切片实例的网络节点可以是硬件独立节点,或者它可以是逻辑上独立的节点。

[0040] 每个切片实例可以包括构建整个网络所需的所有节点的组合。在这种情况下,一个切片实例可以独自向UE提供服务。

[0041] 另选地,切片实例可以包括构成网络的节点中的一些的组合。在这种情况下,切片实例可以与其它现有网络节点相关联地向UE提供服务,而不需要该切片实例独自向UE提供服务。另外,多个切片实例可以彼此协作,以向UE提供服务。

[0042] 切片实例与专用核心网络的不同之处可以在于,包括核心网络(CN)节点和RAN的所有网络节点可以彼此分开。另外,切片实例与专用核心网络的不同之处在于,网络节点可以在逻辑上分开。

[0043] 图4a是例示了用于实现网络切片的概念的架构的示例的示例图。

[0044] 从图4a可以看出,核心网络(CN)可以被划分成多个切片实例。每个切片实例可以包含CP功能节点和UP功能节点中的一个或更多个。

[0045] 每个UE可以通过RAN使用与其服务对应的网络切片实例。

[0046] 与图4a所示的情况不同,每个切片实例可以与另一切片实例共享CP功能节点和UP功能节点中的一个或更多个。以下将参照图4b对此进行描述。

[0047] 图4b是示出了用于实现网络切片的概念的架构的另一示例的示例图。

[0048] 参照图4b,多个UP功能节点被集群,并且多个CP功能节点也被集群。

[0049] 此外,参照图4b,核心网络中的切片实例#1(或实例#1)包括UP功能节点的第一集群。此外,切片实例#1与切片实例#2(或实例#2)共享CP功能节点的集群。切片实例#2包括UP功能节点的第二集群。

[0050] 所示的NSSF选择能够容纳UE的服务的切片(或实例)。

[0051] 所示的UE可以经由NSSF所选择的切片实例#1使用服务#1,并且可以经由NSSF所选择的切片实例#2使用服务#2。

[0052] <在下一代移动网络中的漫游>

[0053] 此外,存在两种类型的用于在UE漫游到访问网络(例如,访问公共陆地移动网络(VPLMN))的同时处理来自UE的信令请求的方法。第一种方法是本地中断(LBO)方法,其中在网络处处理来自UE的信令请求。第二种方法是归属路由(HR)方法,其中访问网络向UE的归属网络发送来自UE的信令请求。

[0054] 图5a是例示了在漫游期间应用LBO方法的架构的示例的图,并且图5b是例示了在漫游期间应用HR方法的架构的示例的图。

[0055] 如图5a所示,在应用LBO方法的架构中,用户的数据被发送给VPLMN中的数据网络。为此,VPLMN中的PCF执行与AF的交互,以为VPLMN中的服务创建PCC规则。VPLMN中的PCF节点基于根据与归属公用陆地移动网络(HPLMN)运营商的漫游约定而设置的策略来创建PCC规则。

[0056] 如图5b所示,在应用HR方法的架构中,UE的数据被发送给HPLMN中的数据网络。

[0057] <到非3GPP网络的数据卸载>

[0058] 在下一代移动通信中,UE的数据可以被卸载给非3GPP网络,例如,无线局域网(WLAN)或Wi-Fi。

[0059] 图6a至图6f例示了用于将数据卸载给非3GPP网络的架构。

[0060] WLAN或Wi-Fi被认为是不可信的非3GPP网络。为了将非3GPP网络连接到核心网络,可以添加非3GPP互通功能(N3IWF)。

[0061] 此外,可以通过3GPP接入和非3GPP接入来建立PDU会话。这样,已经提出了建议通过捆绑通过不同接入建立的两个单独的PDU会话来建立多接入(MA)PDU会话的想法。

[0062] 然而,尚未讨论用于建立MA PDU会话的详细方法和用于高效地管理MA PDU会话的方法,因此,不可能实现该想法。

[0063] 具体地,存在现有服务质量(QoS)框架不适于MA PDU会话的问题。

发明内容

[0064] 技术问题

[0065] 为了解决上述问题而做出了说明书的公开。

[0066] 技术方案

[0067] 因此,为了解决上述问题,本说明书的公开提供了一种用于支持服务质量(QoS)的方法。该方法可以由会话管理功能(SMF)执行并且包括以下步骤:基于多接入(MA)协议数据单元(PDU)会话中的QoS流不是保证比特率(GBR)QoS流,确定向第三代合作伙伴计划(3GPP)接入和非3GPP接入二者发送QoS简档;基于MA PDU会话中的QoS流是GBR QoS流,确定向3GPP接入和非3GPP接入中的一个接入发送QoS简档;以及基于该确定来发送QoS简档。

[0068] 该方法还可以包括以下步骤:确定3GPP接入和非3GPP接入中的一个接入。

[0069] 该方法还可以包括以下步骤:基于建立了MA PDU会话,向用户设备(UE)发送QoS规则。

[0070] QoS规则可以被共同用于3GPP接入和非3GPP接入二者。

[0071] MA PDU会话可以是在3GPP接入和非3GPP接入二者上建立的。

[0072] 该方法还可以包括以下步骤:向用户设备(UE)和用户平面功能(UPF)中的一个或多个发送引导规则(steering rule)。该引导规则可以使QoS流被同等地引导至3GPP接入和非3GPP接入中的一个接入。

[0073] 该方法还可以包括以下步骤:当根据引导规则将GBR QoS流从3GPP接入和非3GPP接入中的第一接入移动到3GPP接入和非3GPP接入中的第二接入时,从UPF接收指示需要切换的指示。该指示可以包括与作为切换的目标的QoS流有关的信息和与作为切换的目标接入的所述第二接入有关的信息。

[0074] 该方法还可以包括以下步骤:在SMF处向UPF通知成功完成了GBR QoS流的切换。可以基于指示来发送QoS简档。指示成功完成了GBR QoS流的切换的指示可以允许UPF执行到第二接入的切换。

[0075] QoS简档可以被发送至的一个接入是当前使用的接入。QoS简档可以被用于在当前使用的接入上建立资源。

[0076] 因此,致力于解决上述问题,本说明书的公开提供了一种用于支持服务质量(QoS)的会话管理功能(SMF)。该SMF可以包括:收发器以及被配置为控制该收发器的处理器。所述处理器可以基于多接入(MA)协议数据单元(PDU)会话中的QoS流不是保证比特率(GBR)QoS流,确定向第三代合作伙伴计划(3GPP)接入和非3GPP接入二者发送QoS简档;基于MA PDU会话中的QoS流是GBR QoS流,确定向3GPP接入和非3GPP接入中的一个接入发送QoS简档;以及基于确定来发送QoS简档。

[0077] 有益效果

[0078] 根据本公开的公开,可以解决上述传统技术的问题。

附图说明

[0079] 图1示出了演进移动通信网络的配置。

[0080] 图2从节点的角度示出了下一代移动通信的预期结构的示例。

[0081] 图3示出了用于支持同时接入两个数据网络的架构的示例。

[0082] 图4a是示例了用于实现网络切片的概念的架构的示例的示例图。

[0083] 图4b是示出了用于实现网络切片的概念的架构的另一示例的示例图。

- [0084] 图5a是例示了在漫游期间应用本地中断 (LBO) 方法的架构的示例的图,并且图5b是例示了在漫游期间应用归属路由 (HR) 方法的架构的示例的图。
- [0085] 图6a至图6f例示了用于将数据卸载到非3GPP网络的架构。
- [0086] 图7例示了数据存储架构。
- [0087] 图8是例示了示例性注册过程的信号流程图。
- [0088] 图9是例示了示例性PDU会话建立过程的流程图。
- [0089] 图10例示了根据现有技术生成MA PDU会话的示例。
- [0090] 图11例示了根据现有技术执行MA PDU会话的组合建立过程的示例。
- [0091] 图12是第一公开的第二种方法的示例性信号流程图。
- [0092] 图13是例示了根据第一公开的第三种方法的ATSSS规则更新过程的第一实施方式的信号流程图。
- [0093] 图14是例示了根据第一公开的第三种方法的ATSSS规则更新过程的第二示例的信号流程图。
- [0094] 图15是例示了根据第一公开的第三种方法的ATSSS规则更新过程的第三示例的信号流程图。
- [0095] 图16是例示了根据第一公开的第三种方法的ATSSS规则更新过程的第四示例的信号流程图。
- [0096] 图17例示了根据第二公开的第二种方法的PDU会话修改过程的示例。
- [0097] 图18例示了用于MA PDU会话的PDU会话修改过程。
- [0098] 图19是例示了使用N4会话级报告过程的下行链路GBR QoS流验证过程的信号流程图。
- [0099] 图20是例示了根据说明书的一个公开的方法的示例的图。
- [0100] 图21是根据本公开的实施方式的UE和网络节点的配置框图。
- [0101] 图22是例示了根据本公开的实施方式的UE的详细配置的框图。

具体实施方式

[0102] 本文中使用的技术术语仅被用于描述特定的实施方式,而不应该被理解为限制本公开。另外,除非另有定义,否则本文中使用的技术术语应该被解释为具有本领域技术人员通常理解的含义,而不是太宽泛或太狭窄。另外,本文中使用的被确定没有准确地表达本公开的精神的技术术语应该被本领域技术人员能够准确理解的一些技术术语替换或者按照这些技术术语来进行理解。另外,本文中使用的通用术语应该按词典中定义的上下文进行解释,而不是以过分狭窄的方式进行解释。

[0103] 除非上下文中单数的含义确实不同于复数的含义,否则说明书中单数的表述也包括复数的含义。在下面的描述中,术语“包括”或“具有”可以表示存在说明书中描述的特征、数量、步骤、操作、组件、部分或其组合,并且可以不排除存在或添加另一个特征、另一个数量、另一个步骤、另一个操作、另一个组件、另一个部分或其组合。

[0104] 术语“第一”和“第二”是出于说明各种组件的目的而使用的,并且所述组件不限于术语“第一”和“第二”。术语“第一”和“第二”只是用来将一个组件与另一个组件区分开。例如,在不脱离本公开的范围的情况下,第一组件可以被命名为第二组件。

[0105] 应该理解,当一个元件或层被称为“连接到”或“联接到”另一个元件或层时,它可以直接连接或联接到另一个元件或层,或者可以存在中间元件或层。相比之下,当一个元件被称为“直接连接到”或“直接联接到”另一个元件或层时,不存在中间元件或层。

[0106] 下文中,将参照附图来更详细地描述本公开的示例性实施方式。在描述本公开时,为了便于理解,在所有附图中使用相同的附图标记来表示相同的组件,并且将省略对相同组件的重复描述。将省略关于被确定使本公开的主旨不清楚的公知技术的详细描述。附图被提供以仅仅使本公开的精神容易理解,而不应该旨在限制本公开。应该理解,除了附图所示出的内容之外,本公开的精神还可以被扩展到其修改、替换或等同物。

[0107] 在附图中,例如示出了用户设备 (UE)。UE也可以被表示为终端或移动设备 (ME)。UE可以是膝上型计算机、移动电话、PDA、智能电话、多媒体装置或其它便携式装置,或者可以是诸如PC或车载装置这样的固定装置。

[0108] <术语的定义>

[0109] 为了更好的理解,在参照附图对本公开进行详细描述之前简要定义本文所使用的术语。

[0110] UE/MS是用户设备/移动站的缩写,并且它是指终端设备。

[0111] EPS是演进分组系统的缩写,并且它是指支持长期演进 (LTE) 网络的核心网络以及从UMTS演进而来的网络。

[0112] PDN是公共数据网络的缩写,并且它是指用于提供服务的服务所处的独立网络。

[0113] PDN连接是指从UE到PDN的连接,即,由IP地址表示的UE和由APN表示的PDN之间的关联(或连接)。

[0114] 服务网关(服务GW)是EPS网络的网络节点,它执行诸如移动性锚定、分组路由、空闲模式分组缓冲以及触发MME以寻呼UE的功能。

[0115] eNodeB是演进分组系统 (EPS) 的eNodeB,并且安装在室外。eNodeB的小区覆盖范围对应于宏小区。

[0116] MME是移动性管理实体的缩写,并且它起到控制EPS中的每个实体以便为UE提供会话和移动性的功能。

[0117] 会话是数据传输的通道,会话的单元可以是PDN、承载或IP流单元。这些单元可以被分类为如3GPP中定义的整个目标网络的单元(即,APN或PDN单元)、基于整个目标网络内的QoS而分类的单元(即,承载单元)以及目的地IP地址单元。

[0118] 接入点名称 (APN) 是在网络中被管理并提供给UE的接入点的名称。即,APN是表示或标识PDN的字符串。经由P-GW接入所请求的服务或网络 (PDN)。APN是先前在网络内定义以使得能够搜索到P-GW的名称(字符串,例如,“internet.mnc012.mcc345.gprs”)。

[0119] PDN连接是从UE到PDN的连接,即,由IP地址表示的UE和由APN表示的PDN之间的关联(或连接)。这意指核心网络内的实体(即,UE-PDN GW)之间使得能够形成会话的连接。

[0120] UE上下文是用于管理网络中的UE的关于UE的状况的信息,即,包括UE ID、移动性(例如,当前位置)以及会话的属性(例如,QoS和优先级)的状况信息。

[0121] NAS(非接入层):UE和MME之间的控制平面的较高层。NAS支持UE和网络之间的移动性管理、会话管理、IP地址管理等。

[0122] PLMN:作为公共陆地移动网络的缩写,是指移动通信供应商的网络标识号。在UE漫

游的情况下,PLMN被分类为归属PLMN (HPLMN) 和访问PLMN (VPLMN)。

[0123] DNN:作为数据网络名称的缩写,是指用于网络中的管理的接入点(类似于APN),并提供给UE。在5G系统中,DNN等地用作APN。

[0124] NSSP (网络切片选择策略):由UE用于映射应用和会话网络切片选择辅助信息 (S-NSSAI)

[0125] <会话和服务连续性>

[0126] 新的移动通信网络提供了各种模式来支持会话和服务连续性 (SSC)。

[0127] 1) SSC模式1

[0128] 在协议数据单元 (PDU) 会话建立处理中,无论接入技术(即,接入类型和小区)如何,都保持UPF作为PDU会话锚而操作。在IP类型的PDU会话的情况下,无论UE如何移动,都保持IP连续性。SSC模式1可以应用于任何PDU会话类型,并且也可以应用于任何接入类型。

[0129] 2) SSC模式2

[0130] 如果PDU会话具有单PDU会话锚,则网络可以触发PDU会话的释放并指示UE建立相同的PDU会话。在新的PDU会话建立处理中,可以重新选择作为PDU会话锚而操作的UE。SSC模式2可以应用于任何PDU会话类型,也可以应用于任何接入类型。

[0131] 3) SSC模式3

[0132] 关于用于SSC模式3的PDU会话,在释放UE与先前的PDU会话锚之间的连接之前,网络可以允许UE针对相同数据网络使用新的PDU会话来建立连接性。如果应用了触发条件,则网络可以确定是否针对新条件(即,UPF)选择适当的PDU会话锚。SSC模式3可以应用于任何PDU会话类型,也可以应用于任何接入类型。

[0133] 4) SSC模式选择

[0134] 为了确定关于UE的应用或UE的应用组的SSC模式的类型,可以使用SSC模式选择策略。

[0135] 运营商可以向UE提供SSC模式选择策略。该策略可以包括一个或更多个SSC模式选择策略规则。

[0136] 图7例示了数据存储架构。

[0137] 如图7所示,5G系统可以允许统一数据管理UDM、策略控制功能 (PCF) 和网络暴露功能 (NEF) 将例如订户信息、根据UDM和PCF的策略数据、NEF针对UE的AF请求信息等的数据存储存储在统一数据存储库 (UDF) 中。UDR可以位于每个PLMN中。

[0138] <注册程序>

[0139] 为了启用移动性跟踪和数据接收并接收服务,UE可能需要被认证。为此,UE需要在网络中注册。当UE需要执行针对5G系统的初始注册时,执行注册过程。另外,当UE执行周期性注册更新时,当UE在空闲模式下移动到新的跟踪区域 (TA) 时以及当UE需要执行周期性注册更新时,执行注册过程。

[0140] 在初始注册过程期间,可以从UE获得UE的ID。AMF可以将PEI (IMEISV) 发送给UDM、SMF和PCF。

[0141] 图8是例示了示例性注册过程的信号流程图。

[0142] 1) UE可以向RAN发送AN消息。AN消息可以包括AN参数和注册请求消息。注册请求消息可以包括关于注册类型、订户永久ID或临时用户ID、安全参数、NSSAI、UE的5G能力、PDU会

话状态等的信息。

[0143] 在5G RAN的情况下,AN参数可以包括SUPI或临时用户ID、所选网络和NSSAI。

[0144] 注册类型可以指示UE是否处于“初始注册”状态(指示UE处于未注册状态),处于“移动性注册更新”状态(指示UE处于注册状态并由于移动性而开始注册过程)或处于“周期性注册更新”状态(指示UE处于注册状态并由于周期性更新定时器期满而开始注册过程)。如果包括临时用户ID,则临时用户ID指示最后服务的AMF。当UE已经通过非3GPP接入在3GPP接入的PLMN和另一个PLMN中进行注册时,UE可以在通过非3GPP接入的注册过程中不提供AMF分配的UE临时ID。

[0145] 安全参数可以用于验证和完整性保护。

[0146] PDU会话状态指示能够在UE中使用的(先前配置的)PDU会话。

[0147] 2) 当包括SUPI或临时用户ID未指示有效的AMF时,RAN可以基于(R) AT和SSAI来选择AMF。

[0148] 当(R) AN不能选择适当的AMF时,根据本地策略选择随机AMF,并将注册请求发送给所选的AMF。当所选的AMF不能向UE提供服务时,AMF可以选择更适合于UE的另一AMF。

[0149] 3) RAN向新的AMF发送N2消息。N2消息包括N2参数和注册请求。该注册请求可以包括注册类型、订户永久ID或临时用户ID、安全参数、NSSAI和MICO模式默认设置等。

[0150] 当使用5G-RAN时,N2参数可以包括关于UE驻留于的小区的位置信息、小区ID和RAT类型。

[0151] 如果UE指示的注册类型是周期性注册更新,则可以不执行以下处理4至处理17。

[0152] 4) 新选择的AMF可以向先前的AMF发送信息请求消息(例如,Namf_Communication_UEContextTransfer)。

[0153] 当UE的临时用户ID包括在注册请求消息中并且服务AMF在上次注册之后被改变时,新的AMF可以向先前的AMF发送包括完整的注册请求信息的信息请求消息,以便请求SUPI和MM上下文。

[0154] 5) 先前的AMF向新选择的AMF发送信息响应消息,例如,Namf_Communication_UEContextTransfer响应。信息响应消息可以包括SUPI、MM上下文和SMF信息。

[0155] 具体地,先前的AMF可以发送包括UE的SUPI和MM上下文的信息响应消息。

[0156] 当先前的AMF包括关于激活的PDU会话的信息时,先前的AMF可以使包括SMF的ID和PDU会话ID的SMF信息被包括在信息响应消息中。

[0157] 6) 如果UE未提供SUPI或者先前的AMF未搜索到SUPI,则新的AMF可以向UE发送标识请求消息。

[0158] 7) UE向新的AMF发送包括SUPI的标识响应消息。

[0159] 8) AMF可以确定触发AUSF。在这种情况下,AMF可以基于SUPI选择AUSF。

[0160] 9) AUSF可以开始验证UE和NAS安全功能。

[0161] 10) 新的AMF可以向先前的AMF发送Namf_Communication_RegistrationCompleteNotify消息。

[0162] 11) 新的AMF可以向UE发送标识请求消息。

[0163] 如果UE未提供PEI或先前的AMF未搜索到PEI,则可以发送标识请求消息以允许AMF搜索PEI。

- [0164] 12) 新的AMF验证ID。
- [0165] 13) 如果执行以下处理14,则新的AMF可以基于SUPI选择UDM。
- [0166] 14) 新的AMF在UDM中执行注册过程。
- [0167] 15) 新的AMF可以基于SUPI选择PCF。
- [0168] 新的AMF通过PCF执行策略关联建立。
- [0169] 17) 新的AMF向SMF发送PDU会话更新SM上下文消息或PDU会话释放SM上下文消息。
- [0170] 18-19) 新的SMF向N3IWF发送AMF移动性请求消息,并从AMF接收移动性响应消息。
- [0171] 20) 先前的AMF向PCF发送UE上下文终止请求。
- [0172] 如果先前的AMF预先请求在PCF中配置UE上下文,则先前的AMF可以从PCF中删除UE上下文。
- [0173] 21) 新的AMF向UE发送注册接受消息。注册接受消息可以包括临时用户ID、注册区域、移动性限制、PDU会话状态、NSSAI、周期性注册更新定时器和允许的MICO模式。
- [0174] 如果AMF分配了新的临时用户ID,则临时用户ID还可以包括在注册接受消息中。移动性限制应用于UE,指示移动性限制的信息还可以包括在注册接受消息中。AMF可以在注册接受消息中包括UE的PDU会话状态。UE可以去除与在接收到的PDU会话状态中被指示不激活的PDU会话相关联的随机内部资源。如果PDU会话状态信息包含在注册请求中,则AMF可以使指示到UE的PDU会话状态的信息包括在注册接受消息中。
- [0175] 22) UE向新的AMF发送注册完成消息。
- [0176] <PDU会话建立过程>
- [0177] 可以有两种类型的PDU会话建立过程。
- [0178] -UE发起的PDU会话建立过程
- [0179] -由网络发起的PDU会话建立过程。为此,网络可以向UE的应用发送设备触发消息。
- [0180] 图9是例示了示例性PDU会话建立过程的流程图。
- [0181] 在图9所示的过程中,假设UE已经在AMF中注册。因此,AMF假设已经从UDM获得了用户订阅数据。
- [0182] 1) UE向AMF发送NAS消息。该消息可以包括S-NSSAI、DNN、PDU会话ID、请求类型、N1 SM信息等。
- [0183] 为了建立新的PDU会话,UE可以生成新的PDU会话ID。
- [0184] 通过发送其中在N1 SM信息中包括PDU会话建立请求消息的NAS消息,UE可以开始要由UE发起的PDU会话建立过程。PDU会话建立请求消息可以包括请求类型、SSC模式和协议配置选项。
- [0185] 当PDU会话建立是要设置新的PDU会话时,请求类型指示“初始请求”。然而,在3GPP接入和非3GPP接入之间存在现有PDU会话的情况下,请求类型可以指示“现有PDU会话”。
- [0186] UE发送的NAS消息由nAN封装在N2消息中。N2消息被发送给AMF,并且可以包括用户位置信息和接入技术类型信息。
- [0187] -N1 SM信息可以包括SM PDU DN请求容器,该SM PDU DN请求容器包含有关通过外部DN进行的PDU会话验证的信息。
- [0188] 2) 如果请求类型指示“初始请求”,并且如果PDU会话ID尚未用于UE的现有PDU会话,则AMF可以确定该消息对应于对新的PDU会话的请求。

[0189] 如果NAS消息不包括S-NSSAI,则AMF可以根据UE订阅为所请求的PDU会话确定默认的S-NSSAI。AMF可以将PDU会话ID和SMF ID彼此关联地存储。

[0190] 3) AMF向SMF发送SM上下文请求消息。

[0191] 4) SMF向UDM发送订户数据请求消息。订户数据请求消息可以包括订户永久ID和DNN。

[0192] 在以上处理中,如果请求类型指示“现有PDU会话”,则SMF可以确定该请求是由3GPP接入与非3GPP接入之间的切换而触发的。SMF可以基于PDU会话识别现有PDU会话。

[0193] 如果SMF尚未搜索到关于DNN相关UE的SM相关订阅数据,则SMF可以请求订阅数据。

[0194] UDM可以向SMF发送订阅数据响应消息。

[0195] 订阅数据可以包括关于已验证的请求类型、已验证的SSC模式和默认QoS简档的信息。

[0196] SMF可以验证UE请求是否符合用户订阅和本地策略。另选地,SMF可以通过由AMF发送的NAS SM信令(包括相关的SM拒绝原因)拒绝UE请求,并且SMF向AMF通知指示PDU会话ID需要被视为已释放的信息。

[0197] 5) SMF向AMF发送创建SM上下文响应消息。

[0198] 6) 进行PDU会话验证/认证过程。

[0199] 7a) 如果分配了动态PCC,则SMF选择PCF。

[0200] 7b) 为了获得关于PDU会话的默认PCC规则,SMF可以开始向PCF的PDU-CAN会话建立。如果处理3中的请求类型指示“现有PDU会话”,则PCF可以代替地开始PDU-CAN会话修改。

[0201] 7) 如果处理3中的请求类型指示“初始请求”,则SMF针对PDU会话选择SSC模式。

[0202] 8) SMF甚至可以选择UPF。在请求类型为IPv4或IPv6的情况下,SMF可以分配关于PDU会话的IP地址/前缀。

[0203] 9) SMF开始SM策略关联修改过程。

[0204] 如果请求类型指示“初始请求”并且尚未执行处理5,则SMF可以使用所选的UPF来开始N4会话建立过程,否则SMF可以使用所选的UPF来开始N4会话修改过程。

[0205] SMF向UPF发送N4会话建立/修改。SMF可以针对PDU会话提供关于在UPF中要安装的分组的检测、分组的执行以及报告的规则。当SMF分配CN隧道信息时,可以向UPF提供CN隧道信息。

[0206] 10b) 通过发送N4会话建立/修改响应消息,UPF可以进行响应。如果CN隧道信息是由UPF分配的,则可以向SMF提供CN隧道信息。

[0207] SMF向AMF发送N1N2消息传输消息。该消息可以包括PDU会话ID和N2 SM信息。N2 SM信息可以包括PDU会话ID、QFI、QoS简档、CN隧道信息、从允许的NSSAI获得的S-NSSAI信息、会话AMBR、PDU会话类型等。

[0208] 12) AMF向RAN发送N2 PDU会话请求消息。该消息可以包括N2 SM信息和NAS消息。NAS消息可以包括PDU会话ID和PDU会话建立接受消息。

[0209] AMF可以发送包括PDU会话ID和PDU会话建立接受消息的NAS消息。另外,AMF发送包括从SMF接收的N2 SM信息的N2 PDU会话请求消息。

[0210] 13) RAN可以与从SMF接收的信息有关的UE交换特定信令。

[0211] RAN针对PDU会话分配RAN N3隧道信息。

[0212] RAN向UE发送在处理10中提供的NAS消息。NAS消息可以包括PDU会话ID和N1 SM信息。N1 SM信息可以包括PDU会话建立接受消息。

[0213] 仅当配置了必要的RAN资源并且成功完成了RAN隧道信息的分配时，RAN才会向UE发送NAS消息。

[0214] 14) RAN向AMF发送2PDU会话请求确认(Ack)。

[0215] 15) AMF可以向SMF发送SM请求消息。SM请求消息可以包括N2 SM信息。在此，AMF可以向SMF发送从SRAN接收到的N2 SM信息。

[0216] 16a) 如果尚未配置关于PDU会话的N4会话，则SMF可以与UPF一起开始N4会话建立过程。否则，SMF可以使用UPF开始N4会话修改过程。SMF可以提供AN隧道信息和CN隧道信息。仅当SMF在处理8中选择了CN隧道信息时，才可以提供CN隧道信息。

[0217] 16b) UPF可以向SMF发送N4会话建立/修改响应消息。

[0218] 17) SMF可以向AMF发送SM响应消息。在此处理之后，AMF可以向SMF发送相关事件。该事件在RAN隧道信息改变时或在AMF被重新定位时的切换时发生。

[0219] 18) SMF通过UPF向UE发送信息。具体地，在PDU类型IPv6的情况下，SMF可以生成IPv6路由器通告并且通过N4和UPF向UE发送IPv6路由器通告。

[0220] 18) SMF向AMF发送SM上下文状态通知消息。

[0221] 19) SMF通过UPF发送IP地址配置。

[0222] <多接入(MA) PDU会话>

[0223] 在现有技术中，可以通过捆绑通过不同接入建立的两个单独的PDU会话来生成MA PDU会话。

[0224] 图10例示了其中通过现有技术生成MA PDU会话的示例。

[0225] MA PDU会话包括在图10中被指示为子PDU会话的至少两个PDU会话。这两个PDU会话中的一个是在3GPP接入上建立的，而另一个是在不可信的非3GPP接入(例如，WLAN AN)上建立的。

[0226] 在MA-PDU会话中，子PDU会话可以共享以下特征：

[0227] (i) 公共DNN；

[0228] (ii) 公共UPF锚(UPF-A)；

[0229] (iii) 公共PDU类型(例如，IPv6)；

[0230] (iv) 公共IP地址；

[0231] (v) 公共SSC模式；以及

[0232] (vi) 公共S-NSSAI。

[0233] MA-PDU会话启用UE和UPF-A之间的多路径数据链路。

[0234] 可以通过以下过程之一建立MA-PDU会话。

[0235] (i) 可以通过两个单独的PDU会话建立过程来建立MA-PDU会话，这被称为单独建立。

[0236] (ii) 可以通过一个MA PDU会话建立过程来建立MA-PDU会话。即，同时建立两个子PDU会话。这称为关联建立。

[0237] 子PDU会话可以具有相同的IP地址。

[0238] 在建立MA-PDU会话之后，可以通过随机接入来发送和接收关于MA PDU会话的会话

管理 (SM) 信令。

[0239] A. MA PDU会话的单独建立

[0240] 可以通过两个单独的PDU会话建立过程建立两个子PDU会话。例如, UE可以在3GPP接入上建立第一PDU会话, 然后在非3GPP接入上建立第二PDU会话。两个PDU会话可以彼此链接, 并因此成为MA PDU会话中的子PDU会话。

[0241] 链接的PDU会话可以提供给5G核心网络 (5GC)。5GC可以将第二个PDU会话链接到“链接的”PDU会话, 并将这两个PDU会话指定为MA PDU会话的子PDU会话。

[0242] 由于“链接的”PDU会话被提供给5GC, 因此UE可以不需要请求DNN、S-NSSAI、SSC模式、PDU类型等的特定值。第二PDU会话可以使用“链接的”PDU会话的相同值。

[0243] 用于建立第二PDU会话的建立请求消息中的“请求类型”可以设置为“初始请求”。当5GC接收到具有“链接的”PDU会话并且其中设置了请求类型=“初始请求”的PDU会话建立请求消息时, 5GC可以解释为该请求是要建立MA PDU会话并且可以将请求PDU会话链接到现有“链接的”PDU会话。另选地, 如果“初始请求”不适合作为请求类型, 则可以使用新的请求类型。

[0244] B. 联合建立

[0245] 可以通过一个过程同时建立两个子PDU会话。这样的一个过程可以称为由UE请求的MA PDU会话建立过程。在UE已经通过两次接入注册在5GC中的同时, 当UE希望建立MA PDU会话时, 上述过程可以有用。代替执行两个单独的PDU会话建立过程, UE可以执行一个MA PDU会话建立过程来建立两个子PDU会话。

[0246] 图11例示了根据现有技术执行MA PDU会话的联合建立过程的示例。

[0247] 图11所示的联合建立过程例示了UE请求的MA PDU会话建立。两个子PDU会话建立过程具有不同的PDU会话ID。在图9所示的示例中, 3GPP接入上的子PDU会话被指示为会话ID_1, 并且非3GPP接入上的子PDU会话被指示为会话ID_2。5GC的SMF触发两个N2 PDU会话建立过程。UE可以通过3GPP接入来接收关于会话ID_1的PDU会话建立接受消息, 并且可以通过非3GPP接入来接收关于会话ID_2的PDU会话建立接受消息。SMF可以锚定通过同一UPF的全部两个PDU会话, 并为两个PDU会话指配相同的IP地址。

[0248] <说明书的公开所要解决的问题>

[0249] I. 第一问题

[0250] 根据在演进分组系统 (EPS) 中提出的基于网络的IP流移动性 (NBIFOM), 当更新NBIFORM规则时, UE或网络可以在更新规则的同时更新服务质量 (QoS) 信息。另外, NFIFORM规则不是由UE或网络单方面应用的, 而是在UE和网络确认规则之后应用的。

[0251] 因此, 在UE/网络通过更新信令同时发送NBIFORM规则和QoS信息的情况下, 如果UE或网络不接受该规则, 则执行更新不必要的QoS信息的操作。例如, 在UE具有多接入 (MA) PDU会话的情况下, 如果SMF希望将正在非3GPP接入上发送的IP流#1转移到3GPP接入, 则UE可以建立针对IP流#1的QoS流, 同时通过3GPP接入发送接入业务引导、切换和拆分 (ATSSS)。在这种情况下, 如果ATSSS规则被UE拒绝, 则这可以导致以下情况: 即使IP流#1被连续地发送到非3GPP接入上, 也非必要地在3GPP上创建了针对IP流#1的QoS流。

[0252] 另外, 在尽管接受了ATSSS规则但仍使用反射QoS的情况下, 如果在下行链路分组之前生成了上行链路分组, 则存在QoS不能应用于上行链路分组的问题。另外, 为了将反射

QoS应用于3GPP接入,需要将反射QoS属性(RQA)发送给RAN,以使用服务数据适配协议(SDAP)报头。然而,在传送3GPP接入流的情况下,如果即使首先生成下行链路分组也未向RAN发送RQA,则不能够应用反射QoS。另外,当RQA被发送给ATSSS规则更新并且UE拒绝ATSSS规则时,在RAN中不必要地使用了SDAP报头,可能浪费资源。另外,在UE更新ATSSS规则的情况下,存在需要向RAN发送针对RQA的附加信令的问题。

[0253] II. 第二问题

[0254] 在5GS中,接入网络(AN)的QoS和核心网络(CN)的QoS是分开的。在CN中,基于N3报头中包括的QoS流ID(QFI)来执行QoS区分,并且相同的QFI可以接收相同的QoS处理。在这种情况下,具有相同QFI的流(即,相同的QoS处理)称为QoS流,并且每个QoS流被映射到AN中的无线电资源以在AN中执行QoS处理。在这种情况下,没有设置用于将QoS流映射到AN处的AN资源(例如,无线电承载和IPsec隧道)的方法,并且该方法取决于AN的实现。多个QoS流可以被映射到一个AN资源。这样的映射信息通过AN特定信令(例如,RRC重新配置和IKE信令)向UE发送。如果存在不具有映射信息的QoS流,则向默认AN资源(例如,默认无线电承载)发送QoS流。基于QoS规则,UE确定创建的业务要被发送到的QoS流。

[0255] 当UE从空闲状态进入连接状态时,生成映射到所有QoS流的AN资源。因此,当存在QoS规则并且UE处于连接状态时,UE可以认为已经建立了所有AN资源,并且可以在没有特殊信令的情况下发送业务。

[0256] 然而,在MA-PDU会话的情况下,传统QoS框架无法很好地操作。

[0257] 在MA-PDU会话中,可以通过引导规则将一侧接入的数据流转移到另一侧接入。在这种情况下,当不存在映射信息时,UE使用默认的AN资源来执行发送,因此不允许UE知道是否已经建立了映射到QoS规则的AN资源。

[0258] <说明书的公开>

[0259] 说明书的第一公开提出了用于解决上述第一问题的方法。说明书的第二公开提出了用于解决上述第二问题的方法。

[0260] I. 第一公开

[0261] I-1. 第一公开的第一种方法:用于始终创建朝向双侧接入的相同QoS流的方法

[0262] 第一种方法是在应用了ATSSS的PDU会话中始终创建朝向双侧接入的相同QoS流的方法。在这种情况下,可以仅通过更新ATSSS来处理业务,而无需QoS流更新。然而,如果采用此方法,则业务实际上可能会流向一侧,因此,UE和网络的资源可能无法得到高效利用(保证比特率(GBR) QoS流需要使用无线电资源,并且因此,难以使用GBR QoS流。)另外,在3GPP接入中需要使用SDAP报头来使用反射QoS,并且这具有需要使用附加无线电资源的问题。具体地,在应用反射QoS的QoS流的情况下,如果没有下行链路分组达预定时间段,则反射QoS定时器期满并且删除反射QoS规则,因此,需要用于保持QoS规则的方法。也就是说,如果在一侧接入中使用反射QoS,则需要为另一侧接入给予明确的QoS规则而不是反射QoS进行管理。然而,如果QoS流需要频繁移动,或者当一个QoS流与多个IP流一起使用并且因此需要一直使用(例如,在默认QoS流在3GPP接入和非-3GPP接入使用相同QFI)时,可以使用上述方法来容易地确保QoS。

[0263] I-2. 第一公开的第二种方法:用于在ATSSS规则更新之后发送指示应用附加规则的指示的方法

[0264] 第二种方法是如下方法：在更新ATSSS规则之后通过附加信令执行在UE/网络处的QoS流的建立，然后发送附加信令以应用ATSSS规则。该方法是适用于明显的QoS规则和反射QoS二者的方法。

[0265] 图12是第一公开的第二种方法的示例性信号流程图。

[0266] 如图12所示，分别发送用于更新ATSSS规则的信令、用于设置QoS流的信令以及用于应用ATSSS的信令。这样，由于各个信号是分别发送的，所以与信令有关的开销可能增加。如果采用此方法，则用于建立QoS流的信令和用于应用ATSSS规则的信令可以使用一个过程。例如，图12中的处理3可以与处理2一起执行。

[0267] I-3. 第一公开的第三种方法：用于在ATSSS规则更新过程中执行用于QoS更新的过程的方法

[0268] 该方法是如下方法：当UE/网络在ATSSS更新过程期间接受ATSSS规则时，在更新QoS规则之执行用于更新QoS规则的附加过程并且然后执行用于更新ATSSS规则的过程。

[0269] 图13是例示了根据第一公开的第三种方法的ATSSS规则更新过程的第一实施方式的信号流程图。

[0270] 如图13所示，在处理1中，UE发送包括要更新的ATSSS规则的消息。当网络接受ATSSS规则时，网络不会立即发送有关处理1的响应消息，而是开始新的SM过程（处理2和处理3）以针对更新的ATSSS规则建立新的QoS流。在QoS流建立之后，网络在处理4中发送有关处理1的响应消息，然后开始应用更新的ATSSS规则。在处理4中接收到消息之后，UE发送关于接收到的消息的响应消息，然后开始应用ATSSS规则。如果网络拒绝ATSSS规则，则处理2至处理5省略，并立即执行与对处理1的响应有关的处理6，以通知ATSSS被拒绝。

[0271] 由于处理2与处理4一起执行，并且处理3与处理5一起执行，因此该场景可以通过一个过程实现，而无需附加过程。

[0272] 图14是例示了根据第一公开的第三种方法的ATSSS规则更新过程的第二示例的信号流程图。

[0273] 如图14所示，可以执行在网络处开始的ATSSS规则更新过程。在图14中所示的处理1中，网络可以发送包括要更新的ATSSS规则的消息。当UE接受ATSSS规则时，UE可以不立即向网络发送有关步骤1的响应，而是可以开始新的SM过程（即，处理2和处理4），以请求针对要被更新的ATSSS规则建立新的QoS流。在QoS流建立之后，UE在处理5中发送关于处理1的响应消息，并开始应用更新的ATSSS规则。在接收到处理5之后，网络开始应用ATSSS规则。如果网络拒绝ATSSS规则，则省略处理2至处理5，并立即执行关于对处理1的响应的处理6，以通知ATSSS被拒绝。

[0274] 此外，在使用反射QoS的情况下，当网络在建立QoS流的处理中希望甚至在3GPP接入中也继续使用反射QoS时，网络需要向RAN发送RQA。例如，可以在图13的处理2和图14的处理3中向RAN发送RQA。

[0275] 在仅使用反射QoS或者不需要执行显式QoS规则更新的情况下，UE/网络可以不执行用于建立附加QoS流的过程（例如，图13的处理2和处理3以及图14的处理2至处理4）。在这种情况下，可以使用相应过程来仅向RAN发送ROQ以便使用QoS，但是在以下方法中可以减少信令。

[0276] 图15是例示了根据第一公开的第三种方法的ATSSS规则更新过程的第三示例的信

号流程图。

[0277] 如图15所示,在UE更新ATSSS规则的情况下,如果网络接受ATSSS规则,则网络向UE通知对ATSSS的接受,并且附加地发送指示其被允许继续使用反射QoS的指示。当接收到指示时,UE可以如处理4中一样通过RAN和AS信令通知反射QoS被用于受ATSSS规则影响的QoS流。该处理可以与处理3同时执行,或者可以在处理3之前执行。此外,当接收到指示时,UE可以允许从先前接入中使用的反射QoS生成并导出的QoS规则用于甚至QoS规则被完整传送到另一接入中。另外,UE可以停止关于用于按照ATSSS规则传送的流的反射QoS的操作(用于保持针对所导出的QoS规则的定时器的操作)的反射QoS定时器,并且可以删除所导出的QoS规则(删除应当在实际上传送业务之后进行)。在这种场景下,网络可以不向UE发送指示,而是直接向RAN发送RQA,以通知在QoS流中使用了反射QoS。

[0278] 图16是例示了根据第一公开的第三种方法的ATSSS规则更新过程的第四示例的信号流程图。

[0279] 如图16所示,在网络更新ATSSS规则的情况下,网络在第一处理中给出更新的ATSSS规则,并且进一步发送指示需要连续使用反射QoS的指示。一旦接收到该指示,仅当从网络发送的ATSSS规则被接受时,UE才可以通过RAN和AS信令来通知反射QoS被用于受ATSSS规则影响的QoS流。该处理可以与处理2同时执行,或者可以在处理2之前执行。此外,当在接收到指示之后确定接受ATSSS规则时,UE可以允许从先前接入中使用的反射QoS生成并导出的QoS规则用于甚至QoS规则被完整传送到另一接入中。另外,UE可以停止关于用于按照ATSSS规则传送的流的反射QoS的操作(用于保持用于所导出的QoS规则的定时器的操作)的反射QoS定时器,并且可以删除所导出的QoS规则(删除应当在实际传送业务之后进行)。

[0280] I-4. 用于在ATTSS规则更新之后更新QoS的方法

[0281] 第四方法是在更新ATSSS规则之后更新QoS的方法。该方法无需特定附加操作即可执行,因此不必执行附加过程。另外,如同第一种方法那样,未保留资源以供使用。然而,在更新ATSSS规则之后直到更新QoS为止的预定时间段内,可能出现不满足QoS的业务。具体地,GBR流、延迟关键流等可能导致QoS管理方面的问题。因此,当按照相应ATSSS规则传送的流是不需要特定QoS处理的流(诸如非GBR流)时,可以使用此方法。

[0282] II. 第二公开

[0283] 说明书的第二公开提出了用于解决上述第二问题的方法。

[0284] 在第二公开中,引导规则可以被解释为ATSSS规则,并且可以与之互换。在第二公开中,在3GPP接入和非3GPP接入之间移动的数据流可以被解释为业务和QoS流,并且可以与之互换。在第二公开中,引导(或业务引导)可以被解释为包括切换(或业务切换)和拆分(或业务拆分)。

[0285] II-1. 第二公开的第一种方法:用于针对每个接入使用不同的QoS规则的方法

[0286] 该方法是SMF针对与MA-PDU会话有关的每个接入给出QoS规则方法。在这种方法中,如果存在用于一定接入的QoS规则,则一起建立必要的AN资源。因此,在按照引导规则将数据流从一侧接入向另一侧接入传送的情况下,如果目标接入中存在QFI与源接入中使用的QFI相同的QoS规则,则UE向SMF传送数据流,而没有信令。在不存在具有相同QFI的QoS规则的情况下,UE通过PDU会话修改过程从SMF请求QFI与源接入中使用的QFI相同的QoS规则。在该方法中,针对每个接入发送QoS规则,因此,具有的优点在于,对于相同的数据流,可以

针对每个接入使用不同的QoS流。为此,UE不需要搜索具有相同QFI的QoS规则,而是需要针对要传送的数据流检查是否存在包括分组过滤器的QoS规则。然而,在此过程中,除非源接入中的QoS没有被映射到默认QoS规则,否则UE在目标接入中搜索除了默认QoS规则除外的具有包含要传送的数据流的分组过滤器的QoS规则。然而,由于UE和网络二者需要管理用于各个接入的QoS规则,所以存在信令增加并且可用QoS规则的最大数量也增加的问题。

[0287] 在这种情况下,可能存在的问题在于,当传送一定数据流时,UE使用并非网络所期望的QoS流来传送数据流。例如,在非3GPP接入中数据流使用GBR QoS流的情况下,如果长时间在3GPP接入中没有数据,则UE在3GPP接入中可以处于CM-IDLE状态。在这种情况下,网络可以在3GPP接入中释放GBR QoS流,这导致连接到GBR QoS流的UE的QoS规则被删除。在这种情况下,当必须向3GPP接入传送数据流时,由于没有针对GBR QoS流的QoS规则,因此UE使用默认QoS规则或另一QoS规则来发送相应的数据流。这并非网络所期望的结果,并且不能确保相应数据流的QoS。因此,在传送业务之前,UE需要向SMF发送信令以告知传送相应数据流的必要性。一旦接收到信令,SMF可以确定是否将新的QoS规则给予UE,并且,如果必要,SMF可以将新的QoS规则给予UE。在这种情况下,UE可以通过以下所述的第二种方法的PDU会话修改过程或通过用户平面发送特殊业务来通知SMF。

[0288] II-2. 第二次公开的第二种方法:用于针对所有接入使用公共QoS规则的方法

[0289] 该方法是将QoS规则相同地用于所有接入的方法。为此,当发送QoS规则时,SMF可以通知已经建立了AN资源的接入。在按照引导规则要向另一接入传送数据流的情况下,如果在目标接入中尚未建立AN资源,则向SMF发送指示希望通过PDU会话修改过程执行引导的指示。当接收到指示时,SMF可以向AN发送N2建立消息,使得AN资源被建立。在此过程中,SMF可以发送包括指示允许引导的指示的PDU会话命令。在从SMF接收到对PDU会话修改请求的响应之后,或者在接收到包括指示允许引导的指示的对PDU会话修改请求的响应之后,UE向目标接入发送数据流。

[0290] 在该方法中,SMF可以针对预定的QoS不通知已经建立了AN资源的接入,并且可以针对非GBR QoS流而始终为双侧接入建立AN资源并针对GBR QoS流仅为当前使用的接入建立AN资源(如果当前使用双侧接入,则可以为双侧接入建立AN资源)。在这种情况下,UE可以将非GBR QoS流引导至另一侧接入,而无需信号通知SMF。在GBR QoS流的情况下,UE可以向网络发送指示希望通过PDU会话修改过程执行引导的指示,并且当接收到PDU会话修改命令时或当接收到包括指示允许引导的指示的PDU会话命令时,UE可以将数据流引导到另一侧接入。

[0291] 作为第二种方法的示例,如果假设向3GPP接入传送针对非3GPP接入的GBR流中的一些数据流,则UE可以如下操作。

[0292] 图17例示了根据第二公开的第二种方法的PDU会话修改过程的示例。

[0293] 假设图17所示的UE已经建立了到5GS的MA-PDU会话。

[0294] 1) 当UE希望基于引导规则将非3GPP中存在的GBR QoS流向3GPP接入传送时,UE通过作为数据流要被传送至的目标的3GPP接入向SMF发送PDU会话修改请求消息。该消息可以包括指示UE请求引导的指示,以及关于传送哪个QoS流的信息(例如,通过QFI的流信息或分组过滤器信息、关于QoS规则的标识信息、或者关于ATSSS引导规则的标识信息)。如上所述,如果UE希望将相应PDU会话的非3GPP中存在的所有GBR QoS流向3GPP接入传送,则UE可以包

括指示所有GBR QoS流的信息(例如,A11、*等)来代替关于各个QoS流的信息。

[0295] 2) 当基于UE发送的信息确定出在3GPP接入中尚未进行针对QoS流的N2建立时(或者当确定出应当在3GPP接入中进行针对QoS流的N2建立时),SMF向RAN发送N2建立消息。

[0296] 3) 在这种情况下,由于已经通过3GPP接入接收到PDU会话修改请求,因此SMF还响应于PDU会话修改请求而发送PDU会话修改命令消息。PDU会话修改命令消息可以包括指示允许UE开始引导的指示。如果RAN未被允许接受针对相应QoS流的N2建立,则根据现有技术不发送N1消息。因此,SMF基于相应N2消息中包括的拒绝原因来更新用于UE的QoS规则或引导规则。

[0297] 如果RAN针对QoS流的N2建立失败,则SMA可以直接向N2建立添加指示,以便不向UE发送N1消息,使得RAN仅在N2建立成功完成时才向UE发送N1消息。

[0298] 当RAN成功地建立QoS流时,通过AN信令发送QoS流与AN资源之间的映射关系。这是可选的处理。当QoS流和AN资源之间的映射关系没有改变时(例如,当对应QoS流被映射到默认无线电承载时),不更新映射信息。另外,RAN向UE发送由SMF发送的PDU会话修改命令消息。在接收到消息之后,UE向3GPP接入传送非3GPP接入中的数据流。这可以基于以上在处理3中描述的PDU会话修改消息中所包括的、指示允许引导的指示。然后,响应于PDU会话修改命令消息,UE发送PDU会话修改Ack消息。

[0299] 在下行链路的情况下,UPF可以基于从SMP接收到的引导规则来选择接入并且可以执行传输。为了允许下行链路和上行链路发送到相同的接入,SMF可以在给出引导规则时添加关于使用相同的接入的指示(例如,用于以与反射QoS类似的方式向下行链路接收接入发送上行链路数据的方法),或者SMF可以给出与UPF和UE一致的引导规则,使得下行链路和上行链路自然引导至相同的接入。

[0300] 5) SMF可以从RAN接收指示N2建立已经成功建立的消息。

[0301] 6-8) 当基于发送给UE的引导规则确定出不再需要关于非3GPP接入的GBR QoS流时,SMF可以释放用于非3GPP接入的用户平面资源。如果相应的GBR QoS流正在由另一数据流使用,则SMF保持GBR QoS流。另选地,在不直接释放GBR QoS流的情况下,SMF可以等待直到N3IWF检测到GBR QoS流的不激活性并释放GBR QoS流为止。

[0302] 9) SMF向UPF提供更新的QoS流信息。该处理可以在处理5之后与其他处理并行地执行。

[0303] UE可以不执行PDU会话修改过程,并且可以通过用户平面通知SMF切换的必要性。例如,通过向用户平面发送特殊业务或者在发送数据的报头中包括特定标记,UE可以通知切换是必要的。即,在3GPP接入中,可以通过SDAP报头中的标记来通知切换的必要性,并且在非3GPP接入中,可以通过GRE报头中的标记来通知切换的必要性。在这种情况下,RAN或N3IWF可以执行将SDAP/GRE报头中的标记信息标记在N2报头中的操作。当接收到标记信息时,UEP通知UE请求切换相应的数据流。当需要AN资源建立时,SMF向AN发送N2建立请求消息。当AN资源建立成功时,SMF可以再次向UPF发送信令,并且UPF通过用户平面通知UE。然后,UE可以通过用户平面接收标记信息,或者在经过预定时间段之后,UE可以开始切换。

[0304] II-3. 第二公开的第三种方法:用于一起使用公共QoS规则和非公共QoS规则的方法

[0305] 该方法是其中公共QoS规则被用于非GBR QoS流并且用于每个接入的QoS规则被用

于GBR QoS流的方法。如果使用此方法,则UE可以与第二种方法相同的方式在非GBR QoS流上执行引导,而无需向SMF发送信令。

[0306] 在GBR QoS流的情况下,为了从SMF请求与在源接入中使用的QoS相同的QoS,UE可以通过向目标接入发送PDU会话修改请求消息来在目标接入中创建相同的QoS并且然后执行引导。

[0307] 在上述第一种方法至第三种方法中,当UE向SMF发送PDU会话修改请求消息以请求QoS流建立时,UE发送关于期望被传送的数据流的信息。该信息可以是期望被传送的数据流的QFI,或者可以以分组过滤器的形式被发送。如果SMF在目标接入中建立与源接入的QoS流相同的QoS流失败,则可以更新有关相应数据流的引导规则,或者可以更新QoS。

[0308] 在上述第一种方法至第三种方法中,UE可以不发送PDU会话修改请求消息,而是网络可以直接执行PDU会话修改。为此,针对GBR QoS流,UE总是需要仅向与接收下行链路业务的接入相同的接入发送上行链路业务。也就是说,终端不直接按照ATSSS规则选择接入并且执行传输,而是仅向由网络确定的接入发送业务。由于网络总是知道用于GBR QoS流的资源是否被分配给相应的接入,因此将业务发送到其中GBR QoS流建立好的接入,并且UE执行向相同接入的传输。为此,由于UE不知道首先GBR QoS流首先要发送至的接入,因此需要确定默认接入值。为此,可以使用按照ATSSS规则对于UE已知的值或者在UE中预设的值。另外,为了指示将业务发送至网络向其发送下行链路的接入,以类似于反射QoS的方式,网络可以提供关于ATSSS规则的信息或可以通过用户平面的标记来传递相应信息。另选地,对齐的引导规则可以被给予UPF和UE,使得可以自然地相同接入执行引导。

[0309] 当UPF按照由SMF发送的ATSSS规则执行下行链路引导时,UPF不知道在相应接入中是否建立了GBR QoS流,因此,UPF需要通过与SMF的交互来检查是否允许业务切换。为此,除了执行与特定业务有关的信息之外,UPF还通过在执行业务切换之前的N4修改过程向SMF发送关于是否可以改变接入的指示。当从UPF接收到相关消息时,SMF检查是否针对对应业务的GBR QoS流建立了无线电资源,并且可以向UPF通知是否允许业务切换。如果未建立无线电资源,则SMF使用PDU会话修改过程为相应的GBR QoS流执行无线电资源建立。如果该过程失败,则SMF可以向UPF发送指示不允许业务切换和/或更新的ATSSS的指示。

[0310] II-4. 第二公开的总结

[0311] 本章将描述用于支持MA PDU会话的QoS的方法。

[0312] QoS流是用于区分MA PDU会话中的QoS的最小单位,并且QoS流可以不与特定接入相关联。当在两个接入之间引导数据流时,可以使用相同的QoS流。

[0313] 当建立MA PDU会话时,SMF可以向UE提供QoS规则。基于QoS规则,UE可以分类并标记上行链路用户平面业务,换句话说,将上行链路业务与QoS流相关联。QoS规则可以共同用于3GPP接入和非3GPP接入,并且QoS分类可以与ATSSS引导规则无关。SMF可以向UE提供默认的QoS规则。

[0314] 当建立MA PDU会话时,SMF可以向UE提供分组检测规则(PDR)。UPF可以基于PDR对下行链路用户平面业务进行分类和标记。PDR可以共同用于3GPP接入和非3GPP接入,并且QoS分类可以与ATSSS引导规则无关。

[0315] 当建立MA-PDU会话时,SMF可以向RAN和N3IWF提供QoS简档。基于QoS简档,RAN和N3IWF可以执行与AN资源的映射。可以与QoS流的类型(即,非GBR QoS流和GBR QoS流)无关

地执行资源分配。这可以使得在3GPP接入和非3GPP接入之间能够进行动态业务引导。

[0316] 当通过单独的PDU会话建立过程建立MA PDU会话时,并且当SMF向第二接入发送PDU会话建立接受消息时,SMF可以不向UE提供QoS规则。在这种情况下,为了建立用于QoS流的AN资源(例如,无线电承载、IPsec SA和QoS流的建立被映射到AN资源),SMF可以向AN提供QoS文件。

[0317] 在下文中,将描述GBR QoS流的管理。

[0318] 当建立GBR QoS流时,UE在一次接入中进入CM-IDLE状态。例如,当在3GPP接入上没有业务时,RAN在3GPP接入上没有活动性,并因此可以请求N2连接释放。然后,UE在3GPP接入中进入CM-IDLE状态。此外,当UE移出非3GPP接入覆盖范围时,UE在3GPP接入中进入CM-IDLE状态。在这种情况下,SMF可以不释放GBR QoS流,并且可以不更新与GBR QoS流相关联的QoS规则和PDR。当UE进入CM连接状态时,SMF可以从AN请求建立用于GBR QoS流的AN资源。

[0319] 在下文中,将描述对下行链路GBR QoS流的验证。

[0320] 为了确保AN资源的建立,在接入切换之前,UE执行PDU会话修改过程,并发送指示该UE向另一接入发送GBR QoS流的指示。另选地,代替执行PDU会话修改过程,UE可以向用户平面发送特殊业务以向UPF通知将要执行业务切换的事实。当SMF接收到该指示时并且当没有建立用于GBR QoS流的AN资源时,SMF可以从AN请求建立用于GBR QoS流的AN资源。

[0321] 图18例示了用于MA PDU会话的PDU会话修改过程。

[0322] UE可以在非3GPP接入上发送GBR QoS流的数据流,并且可以在3GPP接入上处于CM空闲状态。

[0323] 1) 当UE希望将GBR QoS流的数据流改变到3GPP接入时,UE发送包括切换指示的PDU会话修改请求消息。由于UE处于CM空闲状态,因此UE可以在发送PDU会话修改请求消息之前发送服务请求消息。UE在3GPP接入上发送PDU会话修改请求消息。PDU会话修改请求消息可以包括与作为移动目标的GBR QoS流的QoS信息相同的QoS信息。因此,SMF可以知道哪个QoS流需要被移动到3GPP接入。

[0324] 2) SMF基于接收到的信息发现受影响的QoS。为了建立QoS流所需的RAN资源,SMF确定向RAN发送请求消息。

[0325] 3) SMF向RAN发送N2建立消息。SMF可以在N2建立消息中包括PDU会话修改命令消息。另外,SMF可以在消息中包括指示UE在3GPP接入上发送数据流的指示。

[0326] 4) RAN执行无线电资源建立。RAN向UE发送PDU会话修改命令消息。当接收到PDU会话建立命令消息时,UE基于引导规则来切换数据流。

[0327] 5) RAN发送N2建立响应消息。当RAN拒绝建立QoS流时,SMF更新QoS规则和/或引导规则。

[0328] 在下文中,将描述对下行链路GBR QoS流的验证。

[0329] 为了确保AN资源的建立,在接入切换之前,UPF执行N4会话级报告过程。另外,UPF向另一个接入发送指示发送GBR QoS流。当SMF接收到该指示并且当尚未建立用于GBR QoS流的AN时,SMF可以从AN请求建立用于GBR QoS流的AN资源。

[0330] 图19是例示了使用N4会话级报告过程的下行链路GBR QoS流验证过程的信号流程图。

[0331] 1) 当UPF希望将GBR QoS流的数据流切换至3GPP接入时,UPF在执行N4会话报告过

程的同时发送切换指示。

[0332] 2) SMF基于接收到的信息发现受影响的QoS流。另外,如果尚未分配用于QoS流的相应资源,则SMF可以确定从RAN请求建立QoS流所需的RAN资源。

[0333] 3) SMF向RAN发送N2建立消息。

[0334] 4) RAN执行无线电资源建立过程,并且向SMF发送响应消息。

[0335] 5) SMF发送N4会话报告Ack消息,并发送指示UPF被允许在3GPP接入上发送数据流的指示。

[0336] 图20是例示了根据说明书的一个公开的方法的示例的图。

[0337] 参照图20,基于MA PDU会话中的不是GBR QoS流的QoS流,SMF节点可以确定向3GPP接入和非3GPP接入二者发送QoS简档。

[0338] 另选地,基于MA PDU会话中的是GBR QoS流的QoS流,SMF节点可以确定向3GPP接入和非3GPP接入中的一个接入发送QoS简档。

[0339] 基于该确定,SMF节点可以发送QoS简档。

[0340] SMF可以确定3GPP接入和非3GPP接入当中的一个接入。

[0341] 基于MA PDU会话的建立,SMF可以向UE发送QoS规则。

[0342] QoS规则可以被共同用于3GPP接入和非3GPP接入二者。

[0343] 可以在3GPP接入和非3GPP接入二者上建立MA PDU会话。

[0344] 当GBR QoS流需要从与3GPP接入和非3GPP接入中的一个对应的第一接入移动到与3GPP接入和非3GPP接入中的另一个对应的第二接入时,根据引导规则,SMF可以接收指示需要从UPF进行切换的指示。

[0345] 该指示可以包括与作为切换的目标的QoS流有关的信息和与作为切换的目标接入的所述第二接入有关的信息。

[0346] SMF可以向UPF通知成功完成了GBR QoS流的切换。

[0347] 可以基于该指示来发送QoS简档。

[0348] 指示成功完成了GBR QoS流的切换的指示可以允许UPF切换到第二接入。

[0349] QoS简档被发送至的接入可以是当前使用的接入。QoS简档可以被用于在当前使用的接入上建立资源。

[0350] 到目前为止描述的内容可以用硬件实现。参照附图对此进行描述。

[0351] 图21是根据本公开的实施方式的UE和网络节点的配置框图。

[0352] 如图21所示,UE 100包括存储器101、处理器102和收发器103。此外,网络节点可以是AMF、SMF、NEF和AF中的任何一种。网络节点可以包括存储器511、处理器512和收发器513。

[0353] 存储器可以包括只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、闪存、存储卡、储存介质和/或任何其他储存设备。

[0354] 前述存储器存储上述方法。

[0355] 处理器可以包括专用集成电路(ASIC)、不同的芯片组、逻辑电路和/或数据处理设备。

[0356] 处理器分别控制存储器和收发器。具体地,处理器分别执行存储器中存储的以上方法。此外,处理器通过收发器发送上述信号。

[0357] 收发器可以包括用于处理射频信号的基带电路。

[0358] 当实施方式以软件方式实现时,可以通过用于执行本说明书中描述的功能的模块(例如,过程、功能等)来实现本说明书中描述的技术。该模块可以存储在存储器101中并且可以由处理器102执行。存储器101可以设置在处理器102内部。另选地,存储器101可以设置在处理器102外部并且可以通过本公开所属技术领域中的已知的各种公知技术连接到处理器102。

[0359] 图22是例示了根据本公开的实施方式的UE的详细配置的框图。

[0360] UE包括存储器101、处理器102、收发器103、电力管理模块104a、电池104b、显示器105a、输入部105b、扬声器106a、麦克风106b、订户识别模块(SIM)卡以及一个或更多个天线。

[0361] 处理器102可以实现本说明书中描述的功能、过程和/或方法。无线接口协议的层可以由处理器102实现。处理器102可以包括专用集成电路(ASIC)、不同的芯片组、逻辑电路和/或数据处理设备。处理器102可以是应用处理器(AP)。处理器102可以包括数字信号处理器、中央处理单元(CPU)、图形处理单元(GPU)、调制解调器(例如,调制器和解调器)中的至少一个。处理器102的示例包括:Qualcomm®制造的SNAPDRAGON™系列处理器、Samsung®制造的EXYNOS™系列处理器、MediaTek®制造的HELIO™系列处理器、INTEL®制造的ATOM™系列处理器或与其对应的下一代处理器。

[0362] 电力管理模块104a管理处理器102和/或收发器103的电力。电池104b向电力管理模块104a供电。显示器105a输出来自处理器102的处理结果。输入部105b接收要由处理器102使用的输入。输入部105b可以设置在显示器105a上。SIM卡可以是用于存储国际移动订户标识(IMSI)的集成电路,该国际移动订户标识用于以安全的方式标识并验证诸如移动电话之类的移动电话设备和计算机中的订户以及与IMSI有关的密钥。联系人信息可以被存储在许多SIM卡中。

[0363] 存储器101在操作上连接到处理器102并且存储各种信息以操作处理器102。存储器101可以包括只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、闪存、存储卡、储存介质和/或任何其他储存设备。当以软件实现实施方式时,可以通过执行本说明书中描述的功能的模块来实现本说明书中描述的技术。这些模块可以存储在存储器101中并且可以由处理器102执行。存储器101可以设置在处理器102的内部。另选地,存储器101可以设置在处理器102的外部,并且可以通过本公开所属技术领域中的已知的各种公知技术连接到处理器102。

[0364] 收发器103在操作上连接到处理器102并且发送和/或接收无线电信号。收发器103包括发送器和接收器。收发器103可以包括用于处理射频信号的基带电路。收发器103控制一个或更多个天线以发送和/或接收无线电信号。

[0365] 扬声器106a输出关于由处理器102处理的声音的结果。麦克风106b接收关于要由处理器102使用的声音的输入。

[0366] 尽管上面已经描述了本公开的示例性实施方式,但是本公开的范围不限于具体实施方式,并且可以在本公开的范围和权利要求的类别内以各种方式对本公开进行变型、改变或改进。

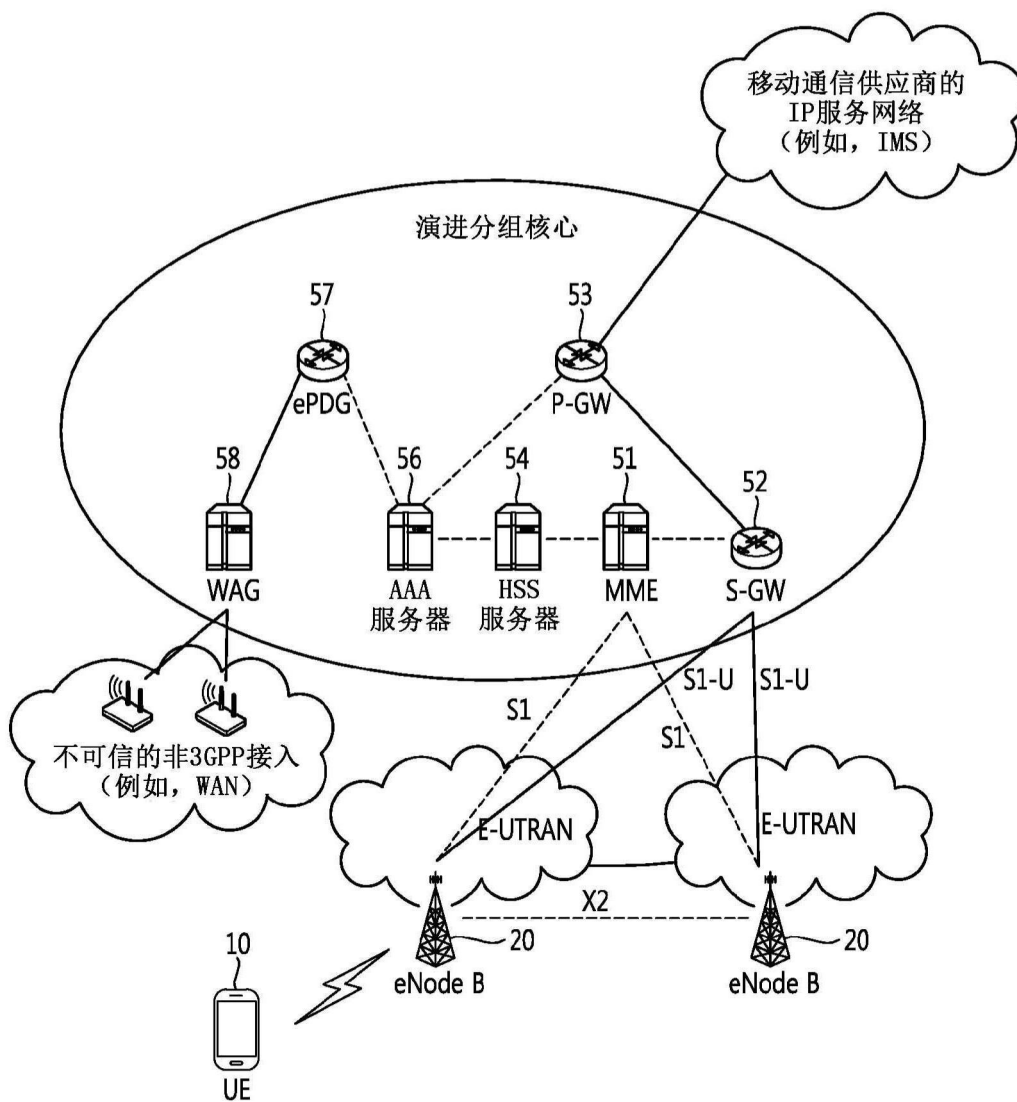


图1

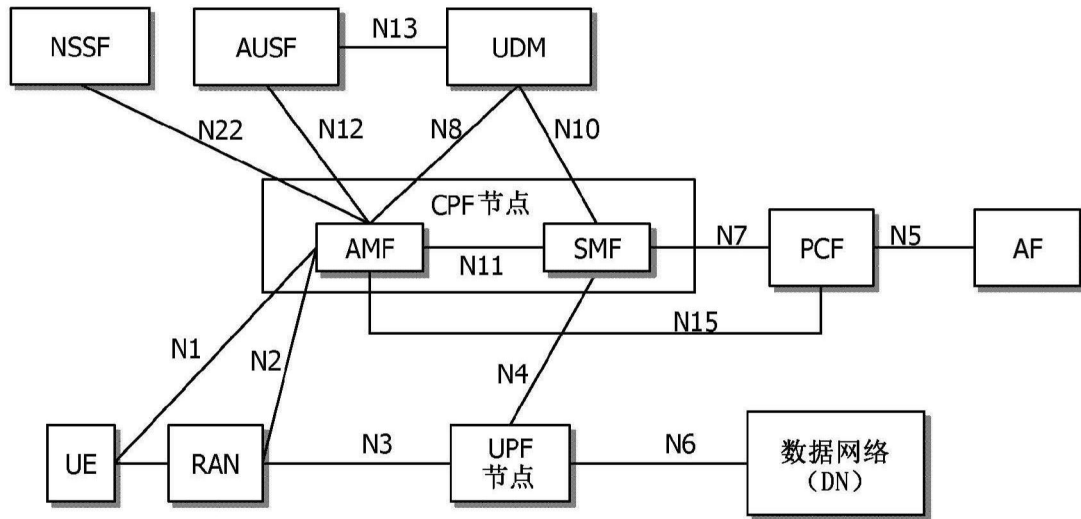


图2

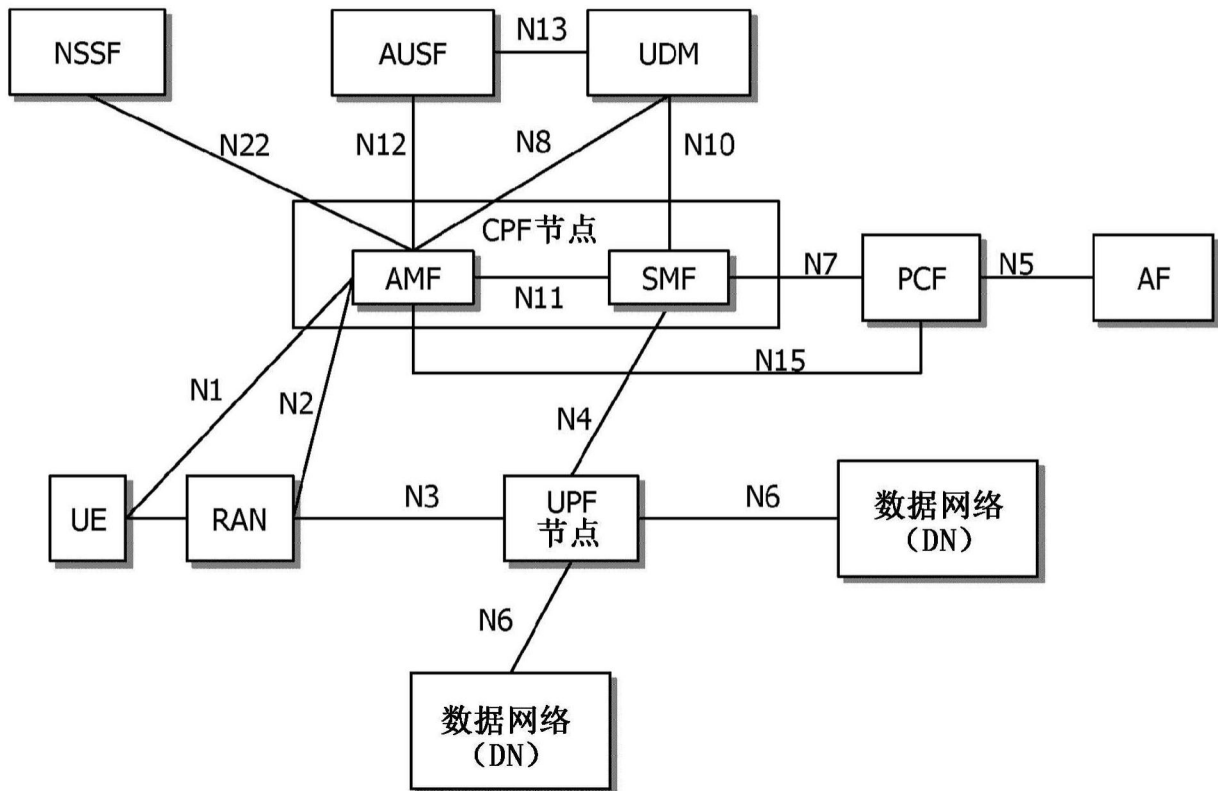


图3

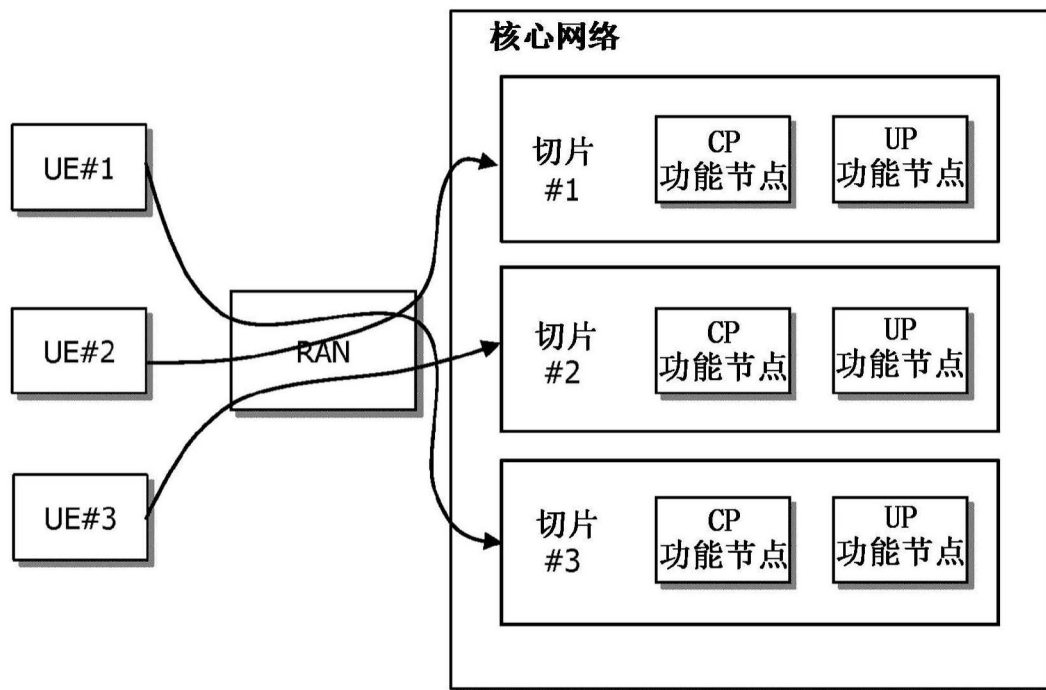


图4a

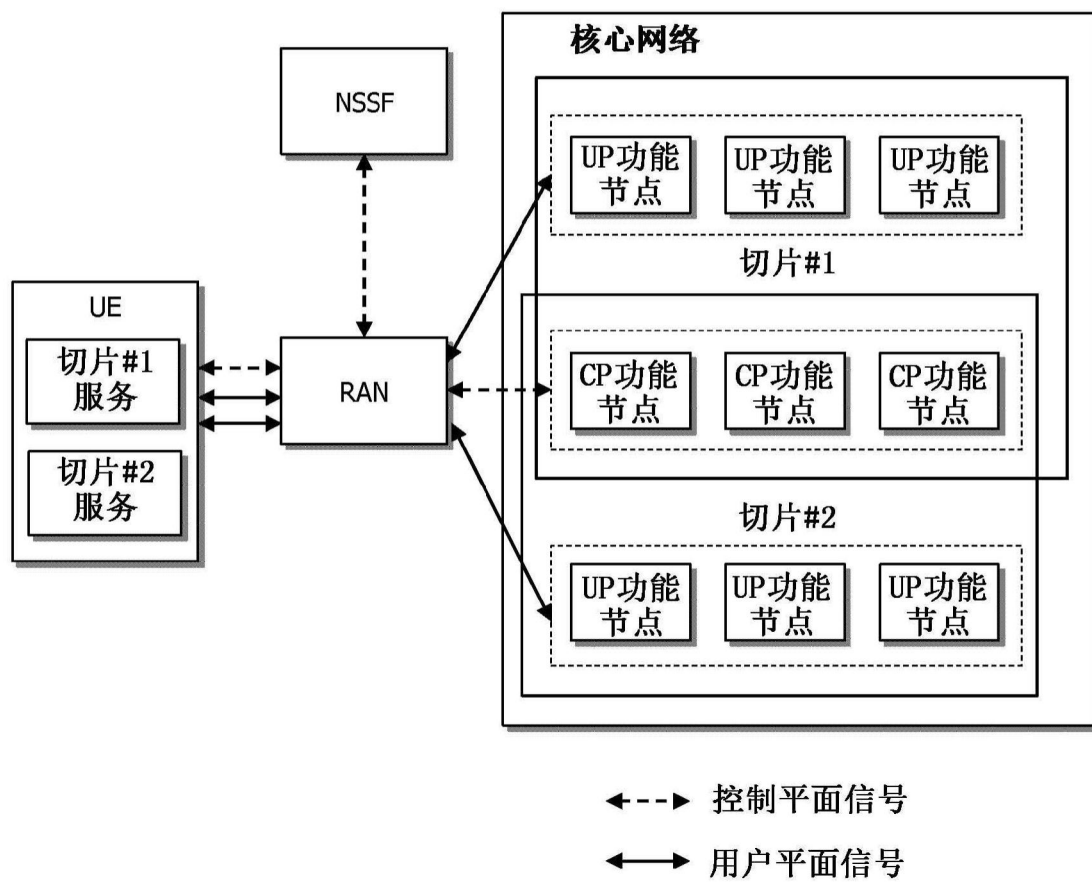


图4b

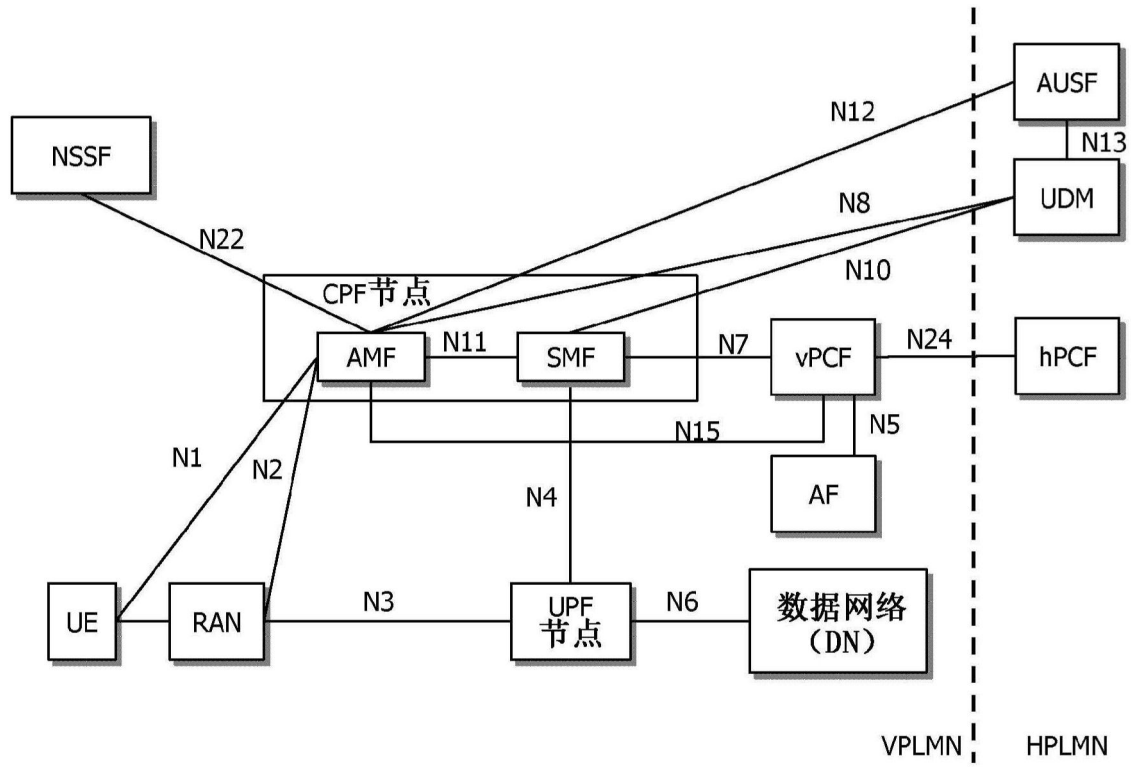


图5a

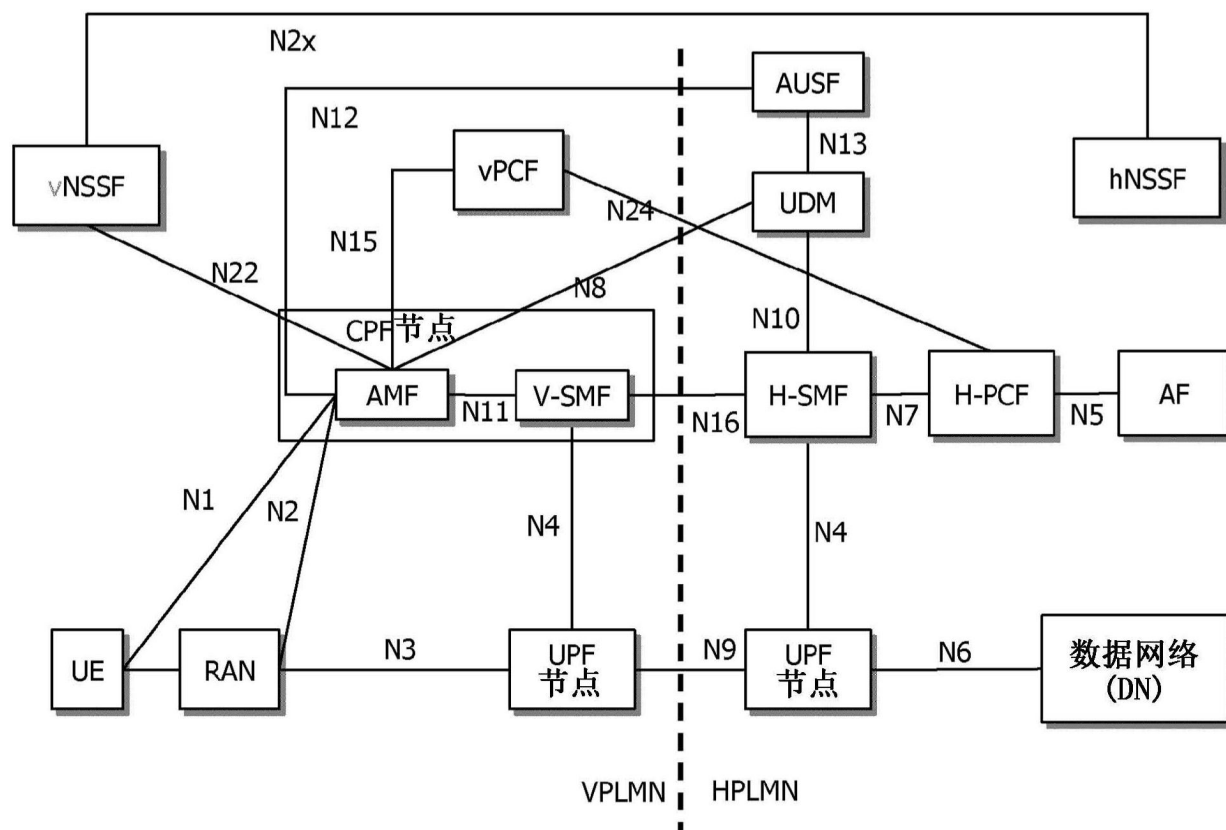


图5b

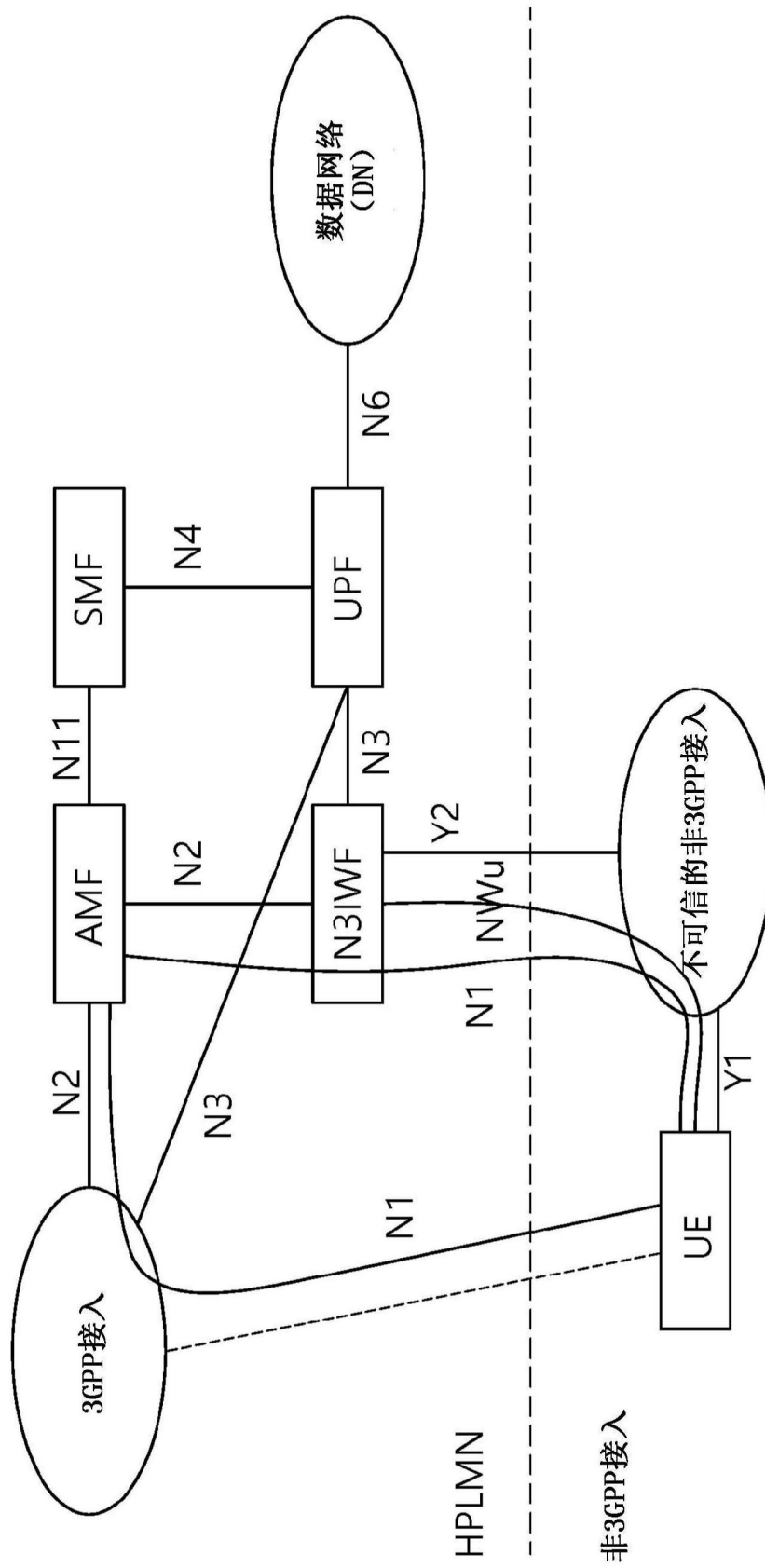


图6a

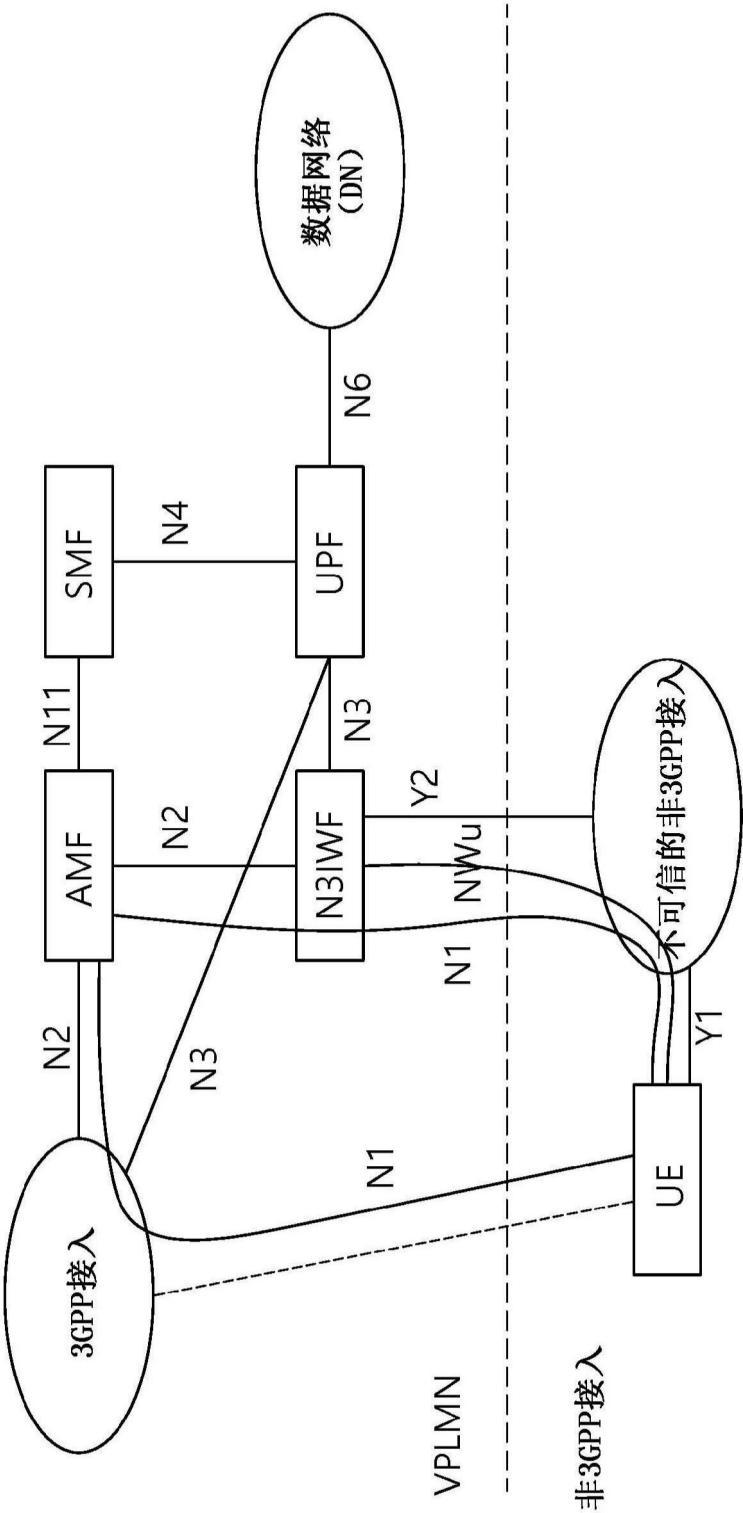


图6b

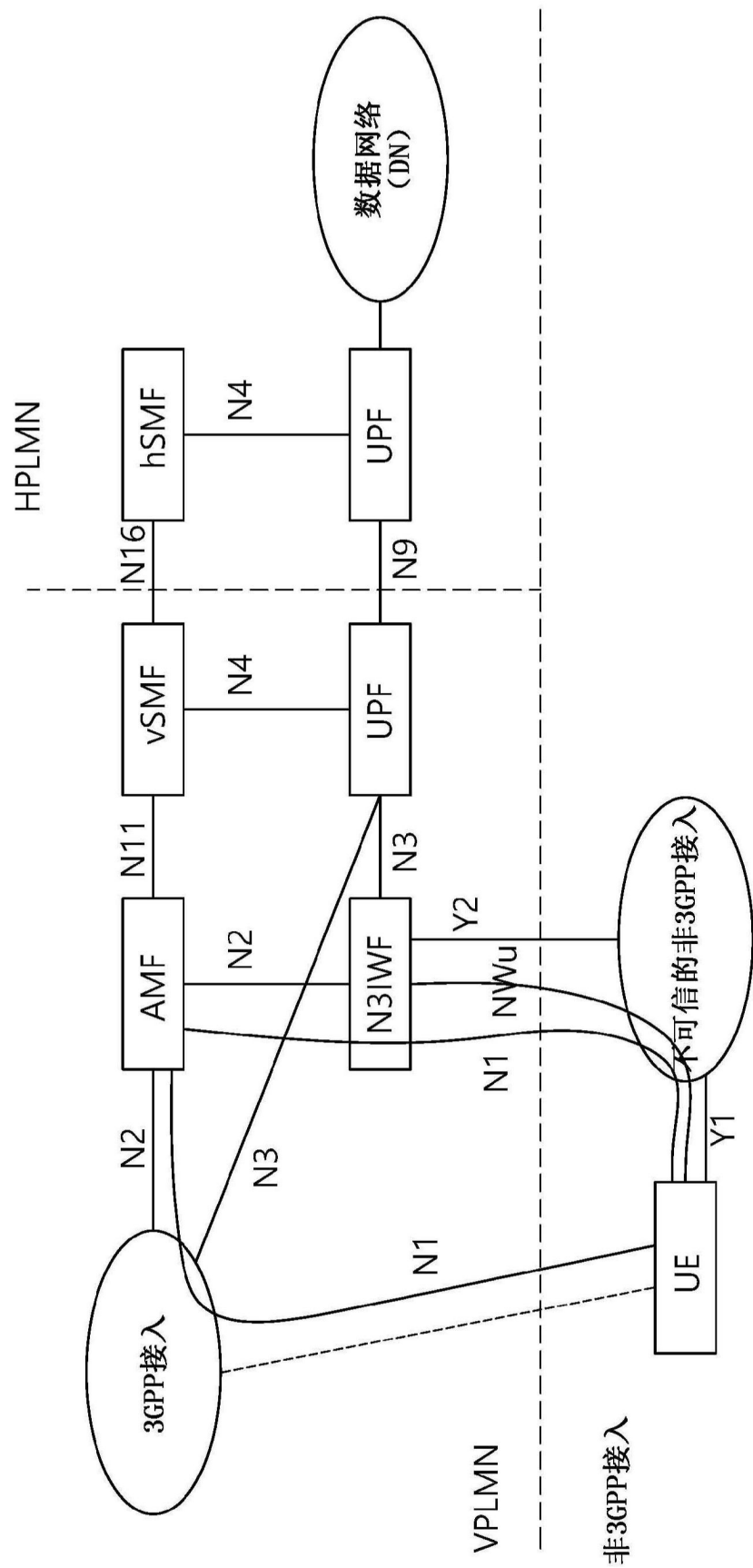


图6c

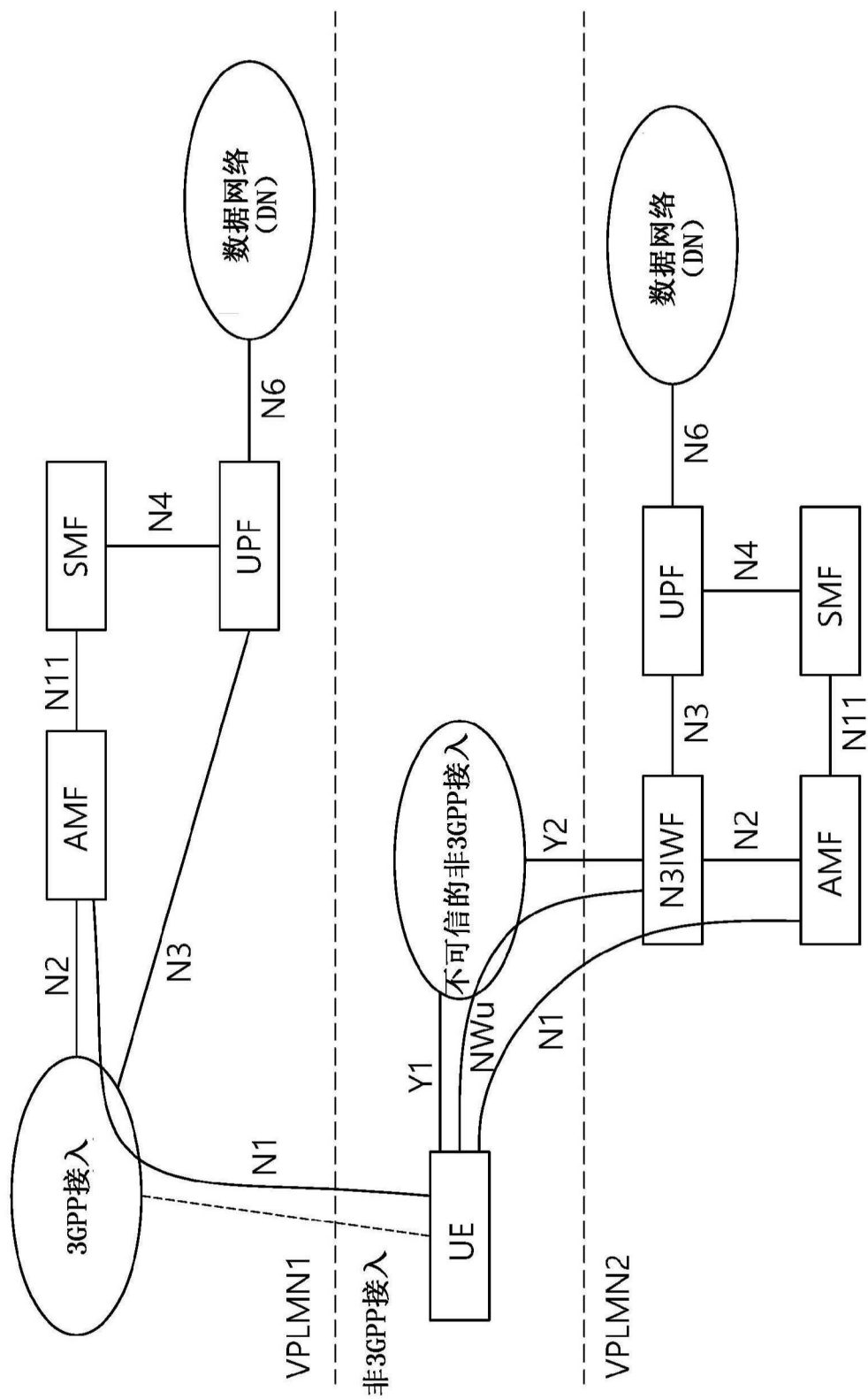


图6d

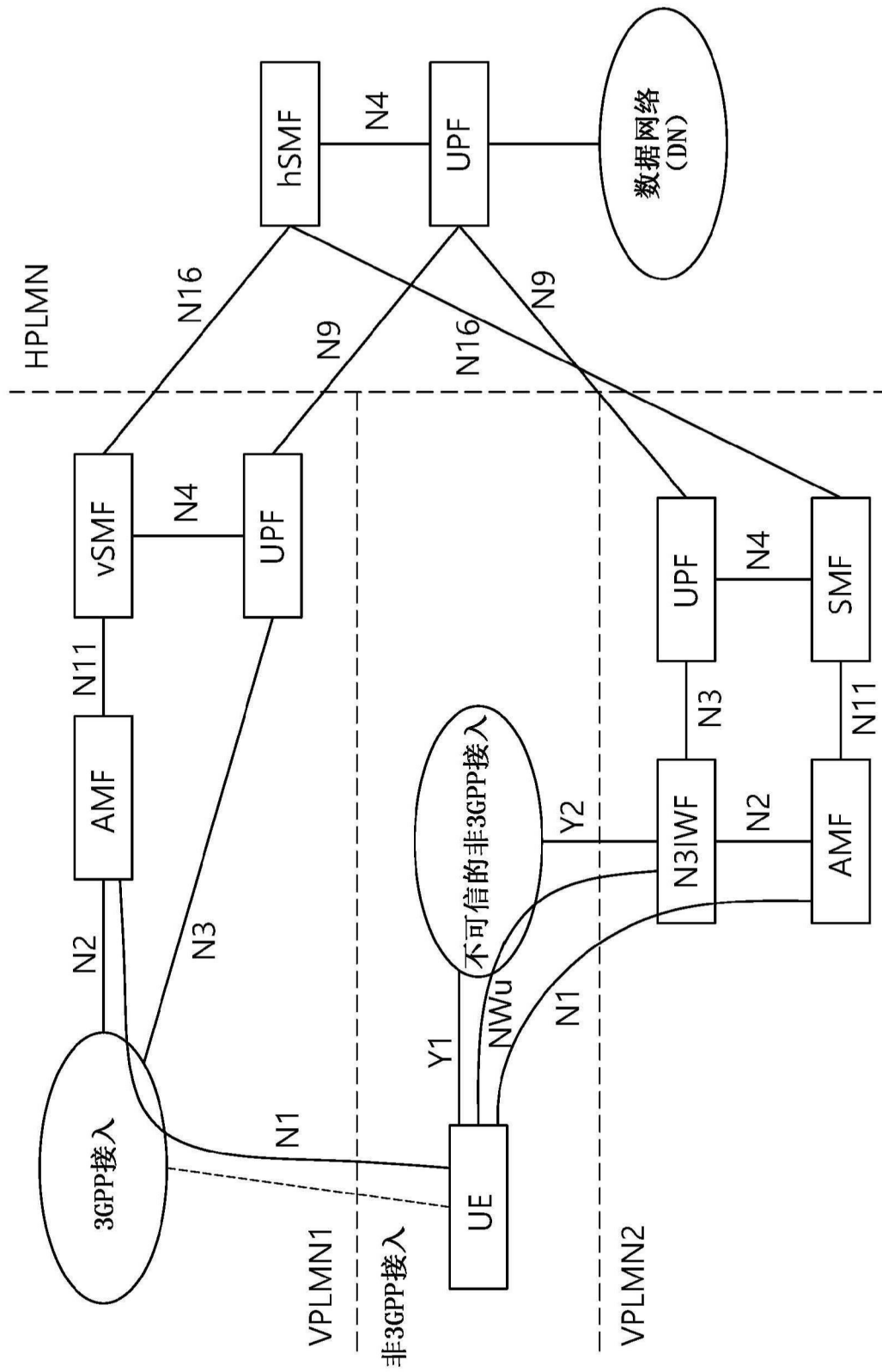


图6e

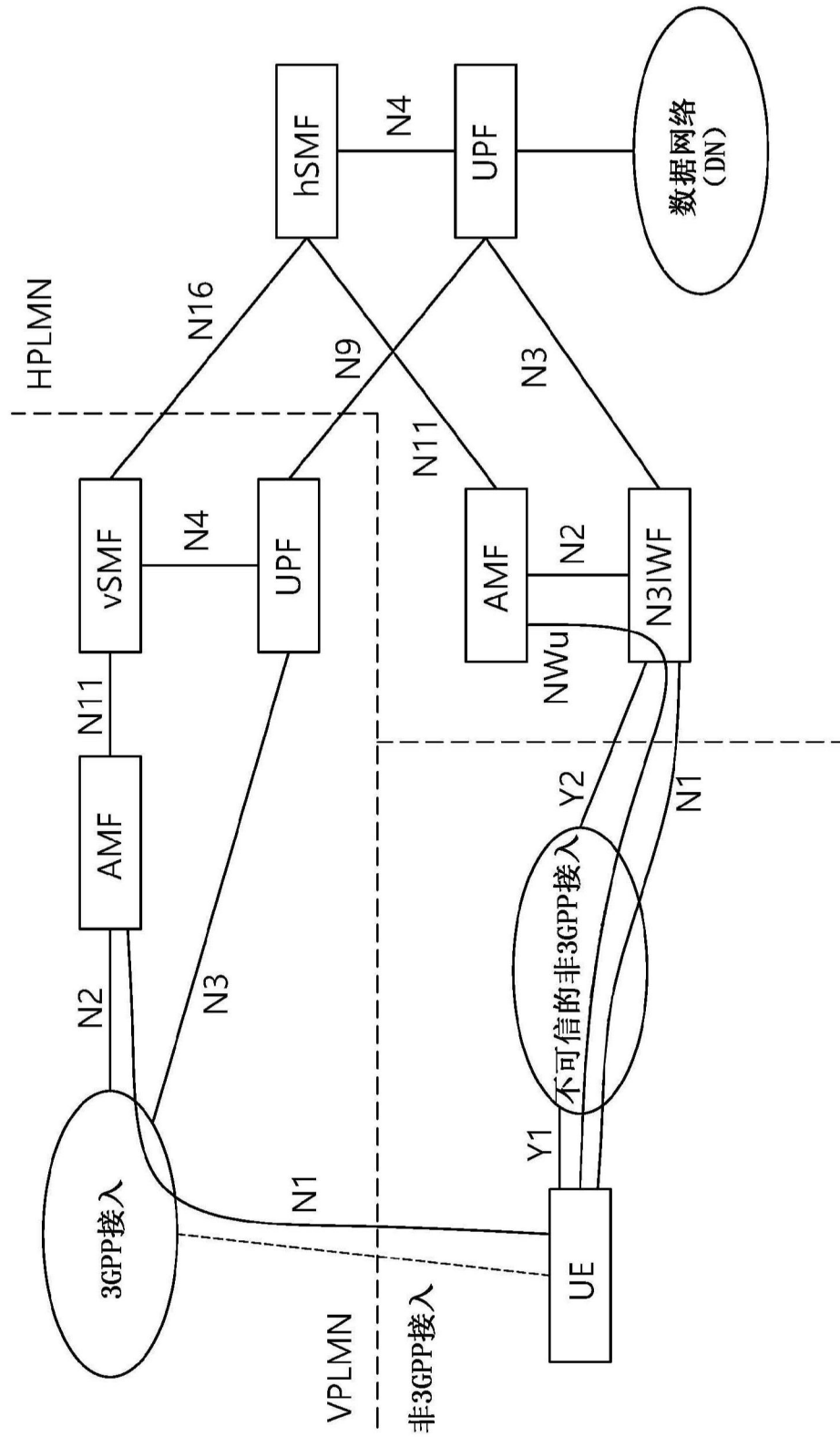


图6f

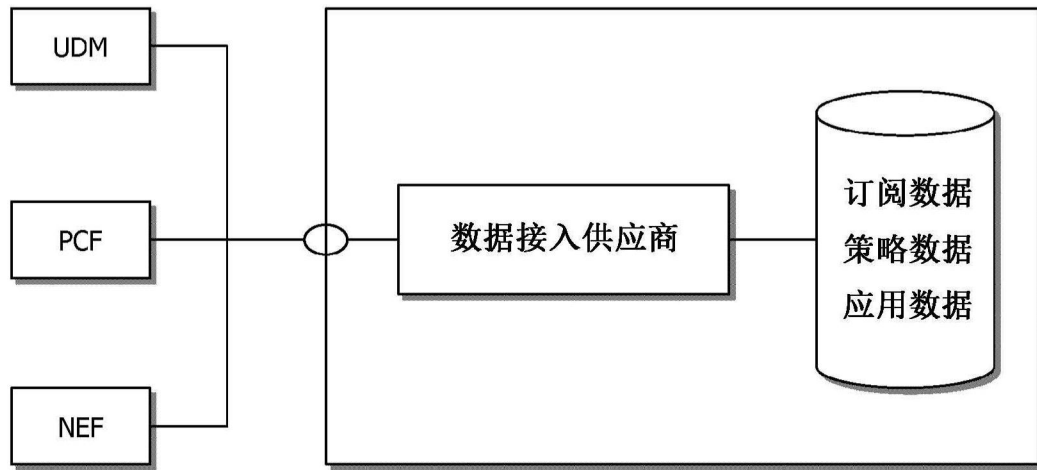


图7

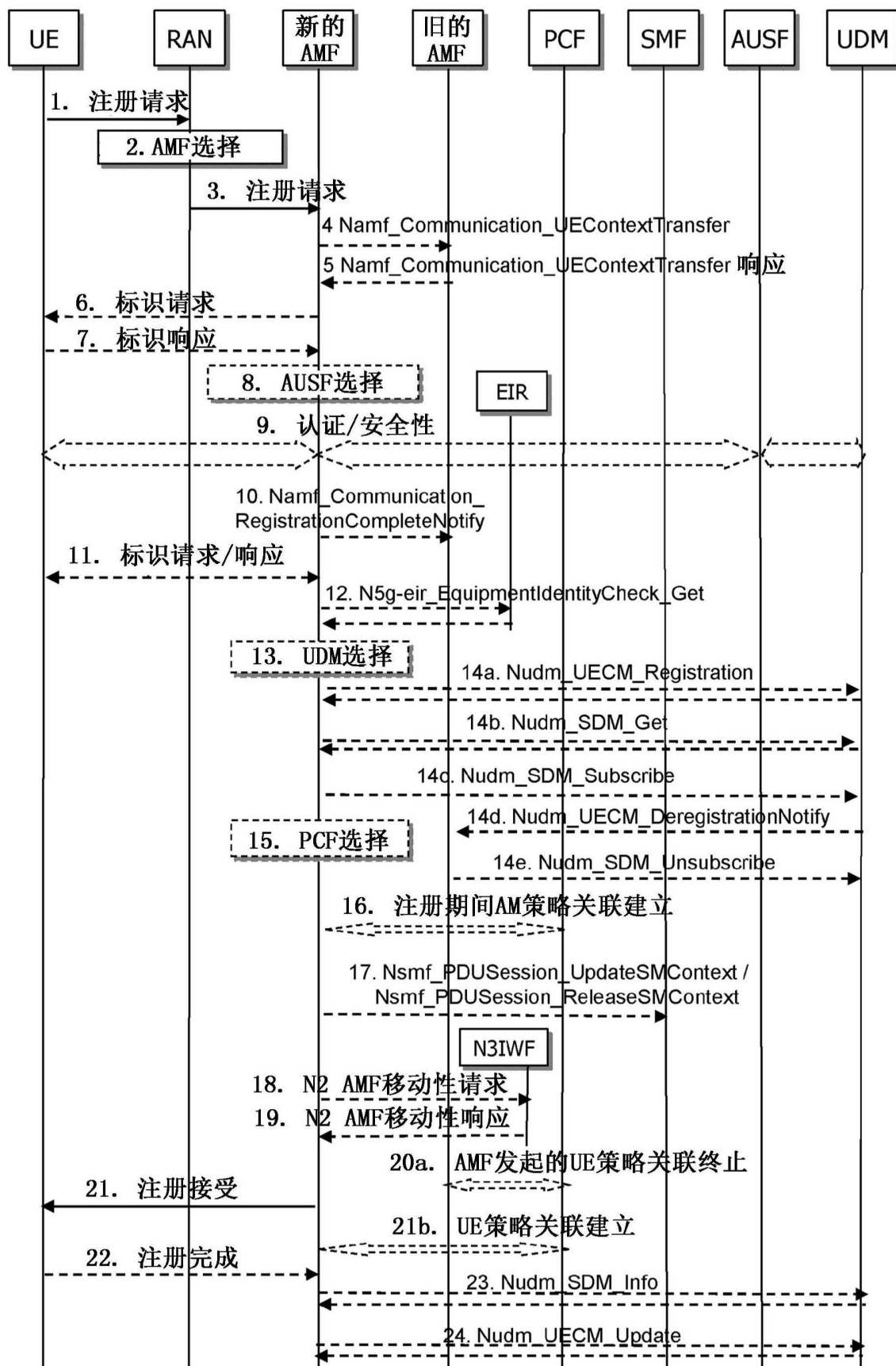


图8

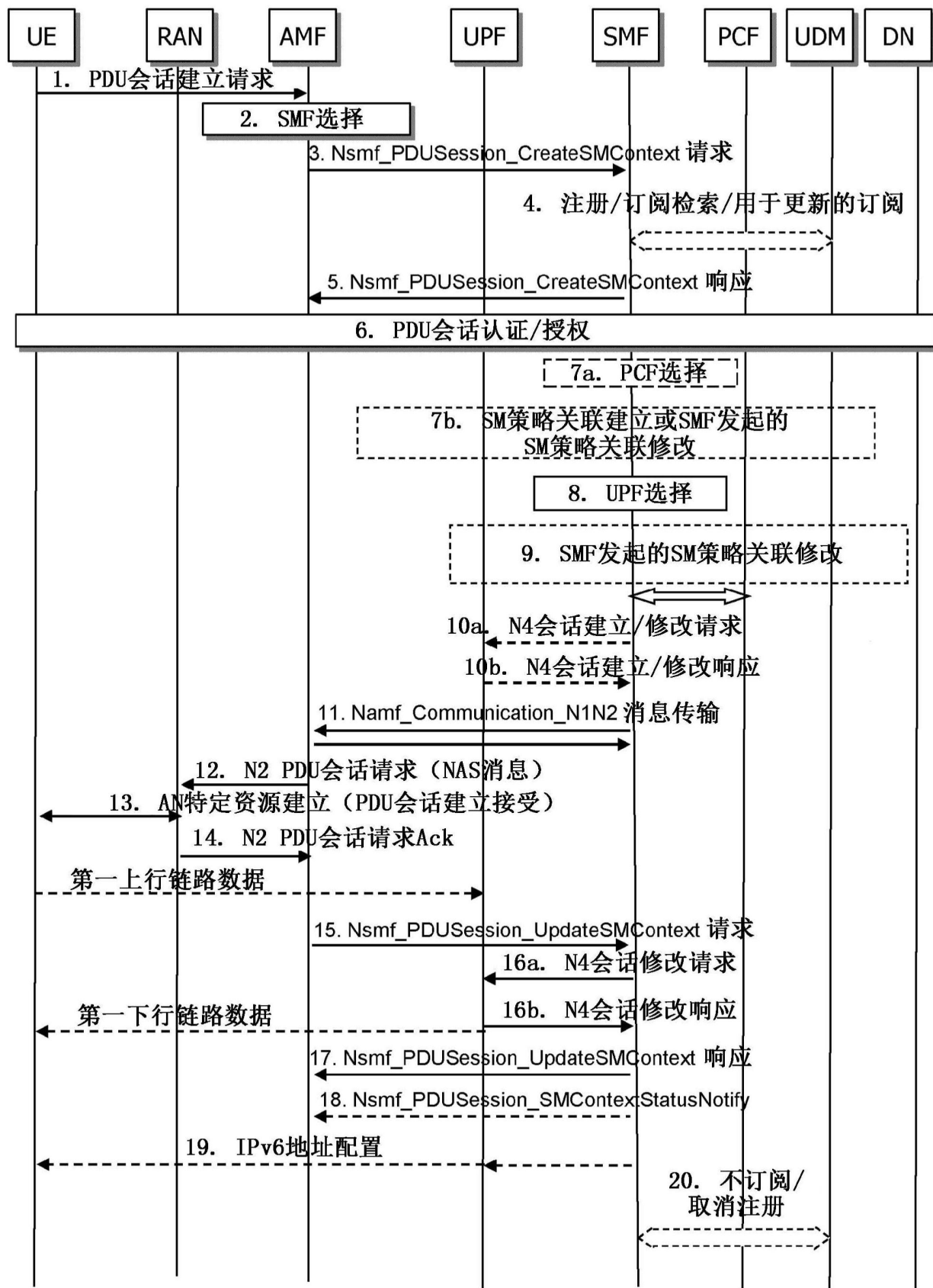


图9

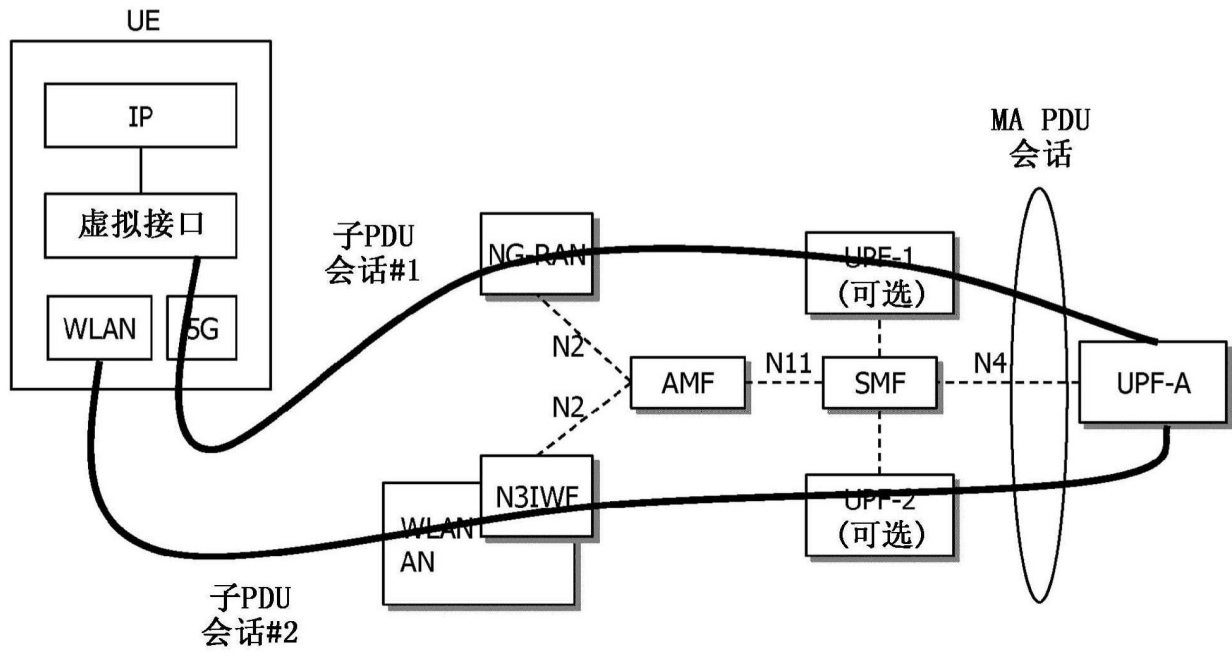


图10

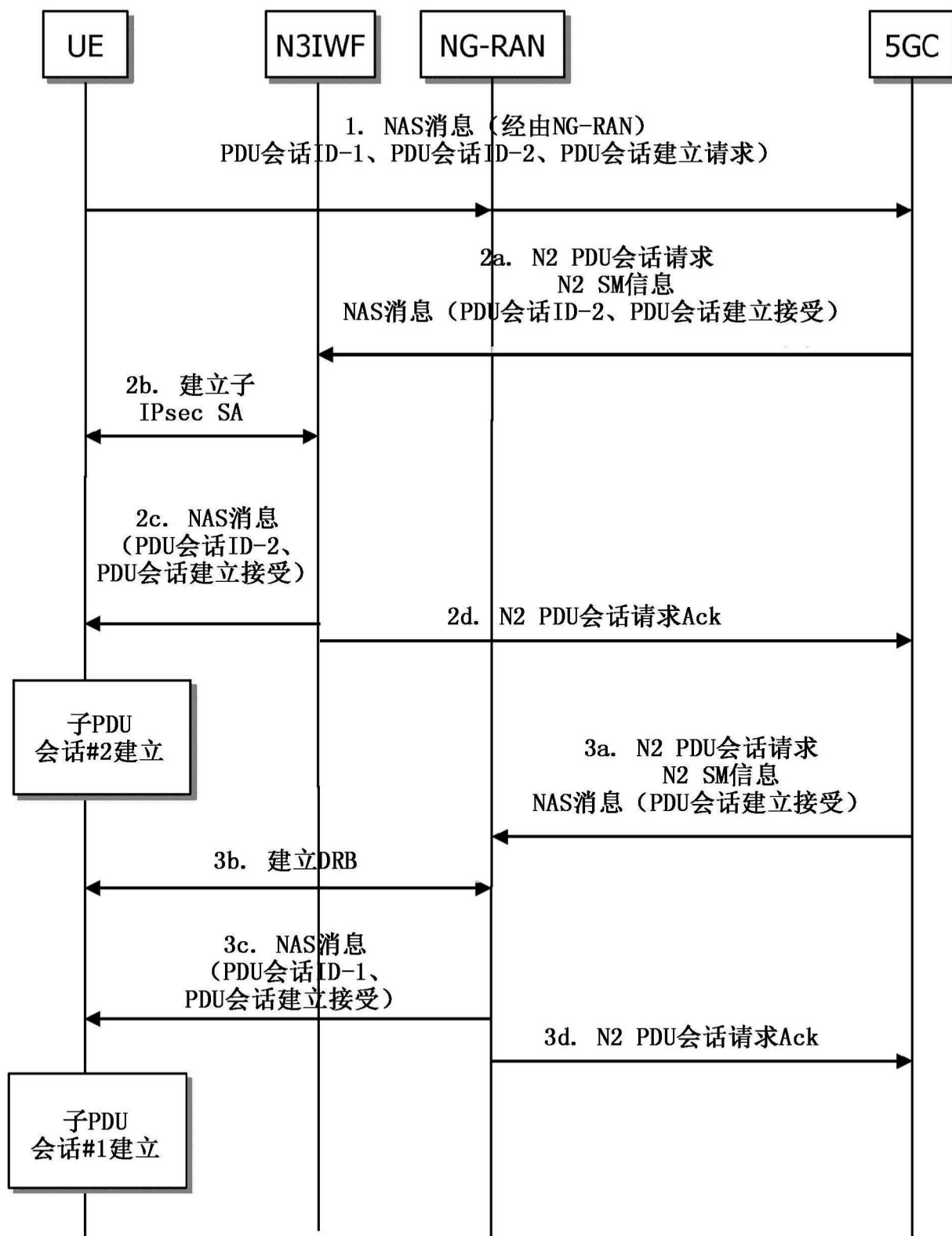


图11

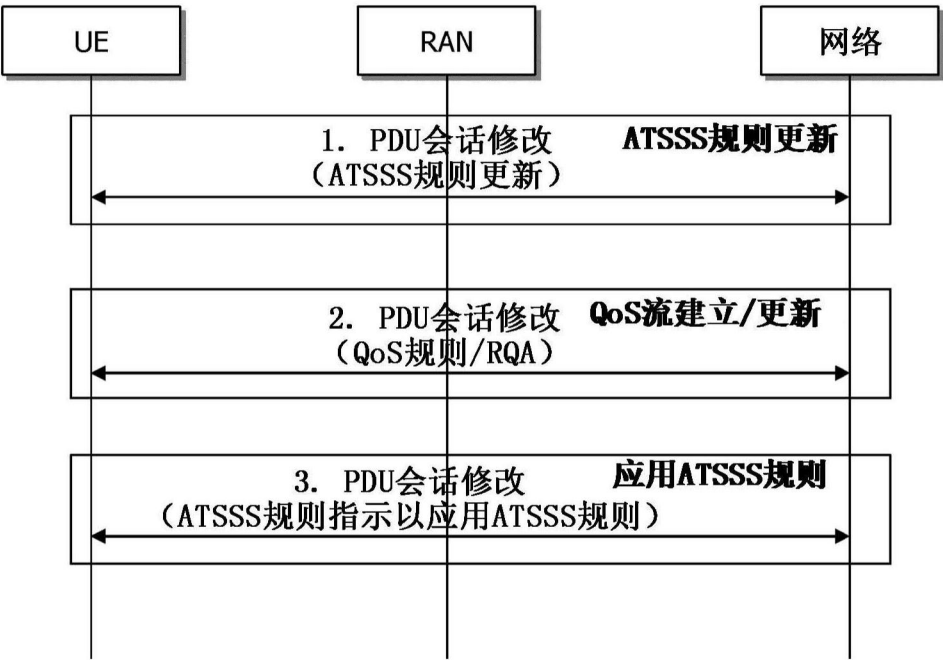


图12

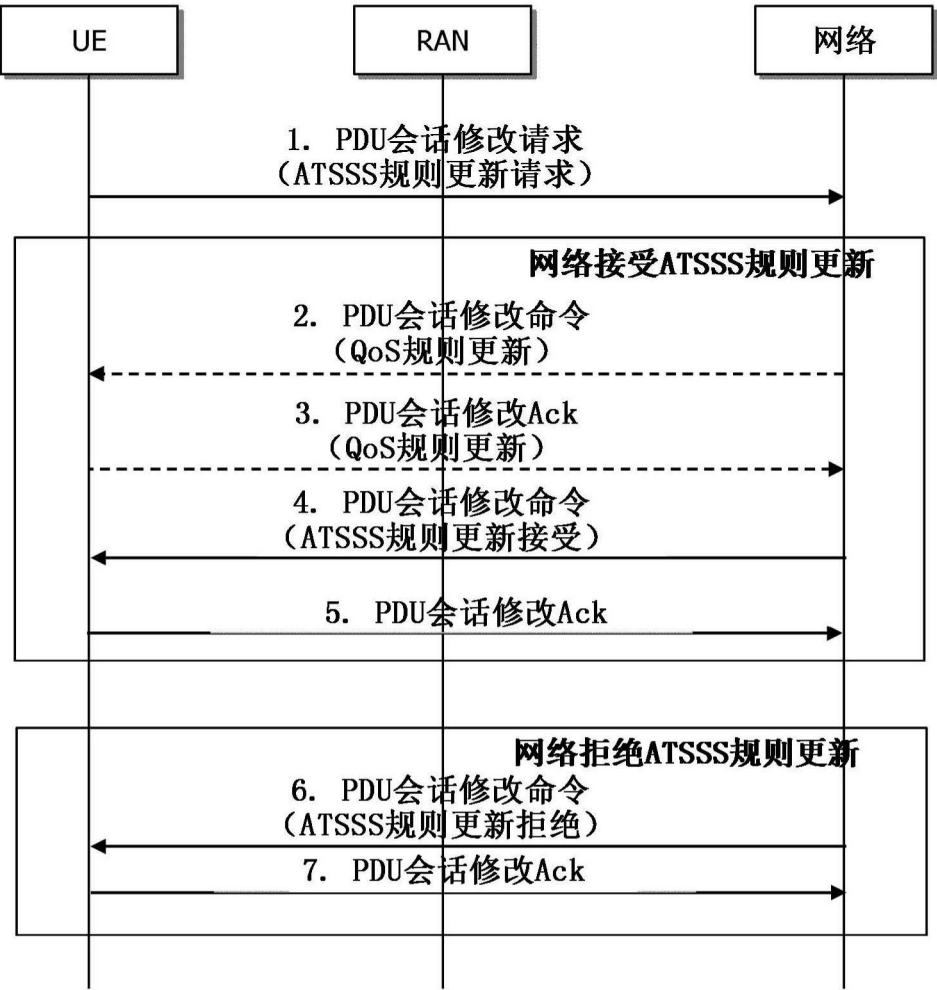


图13

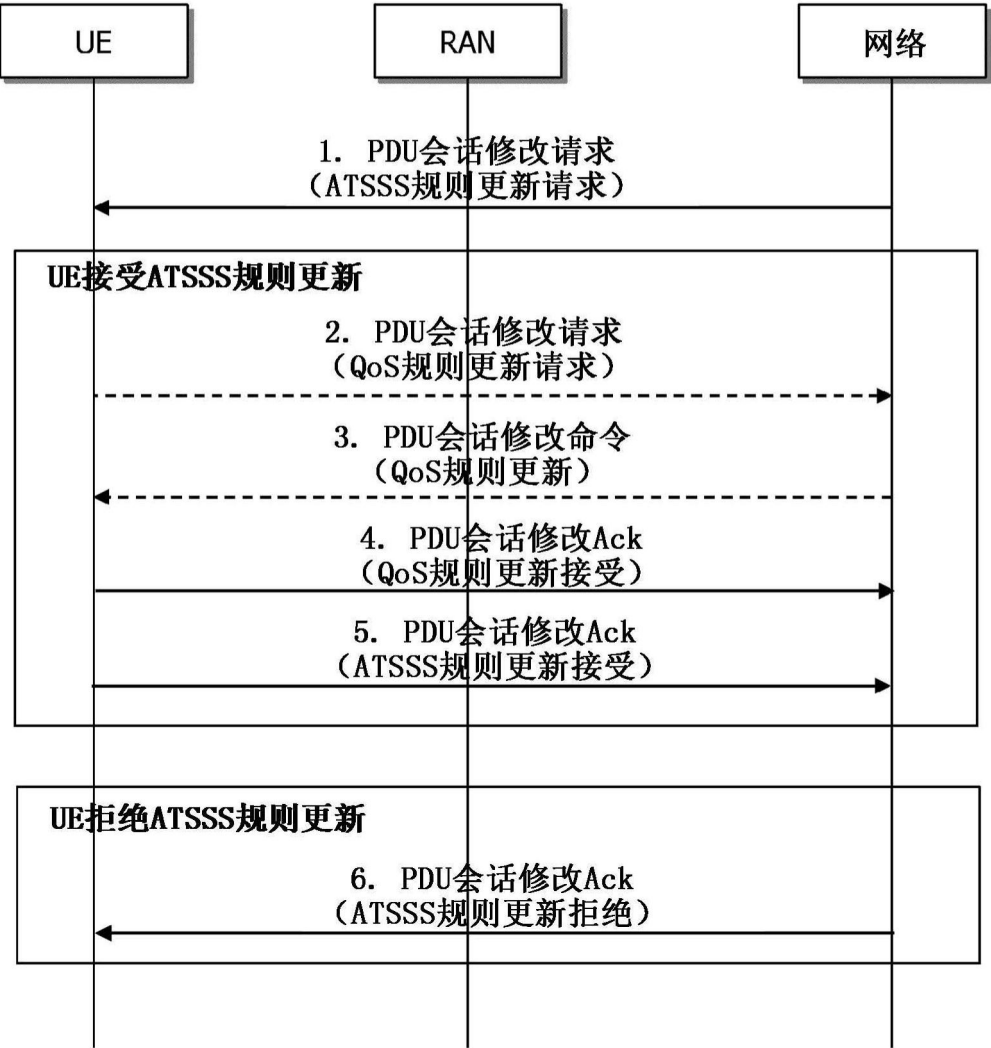


图14

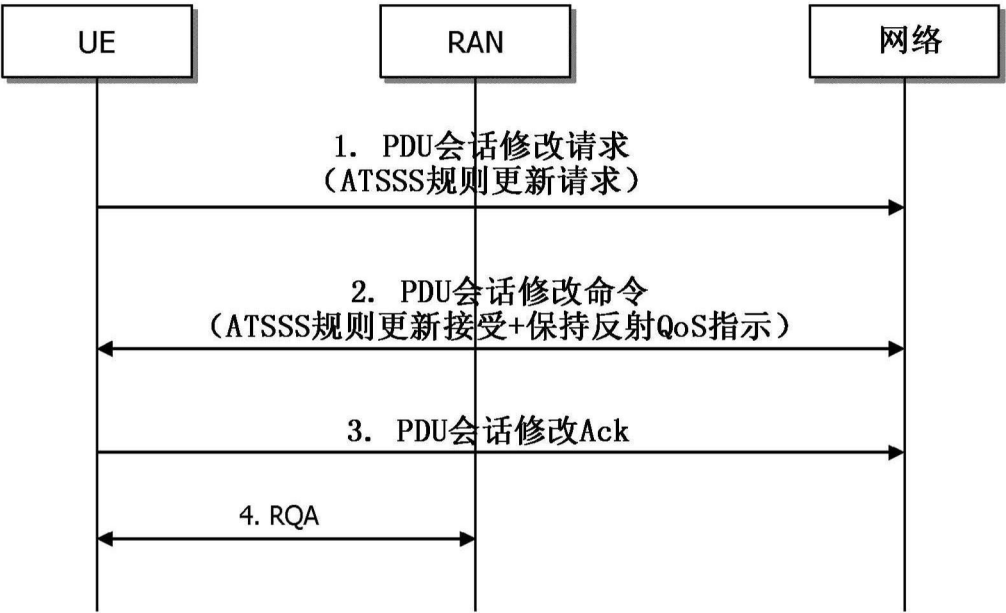


图15

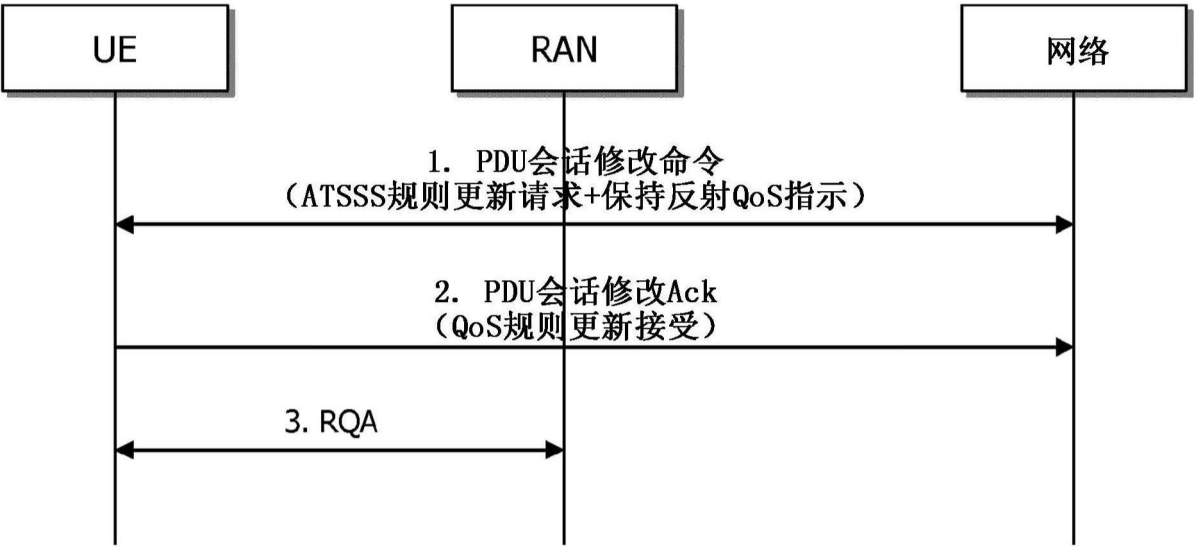


图16

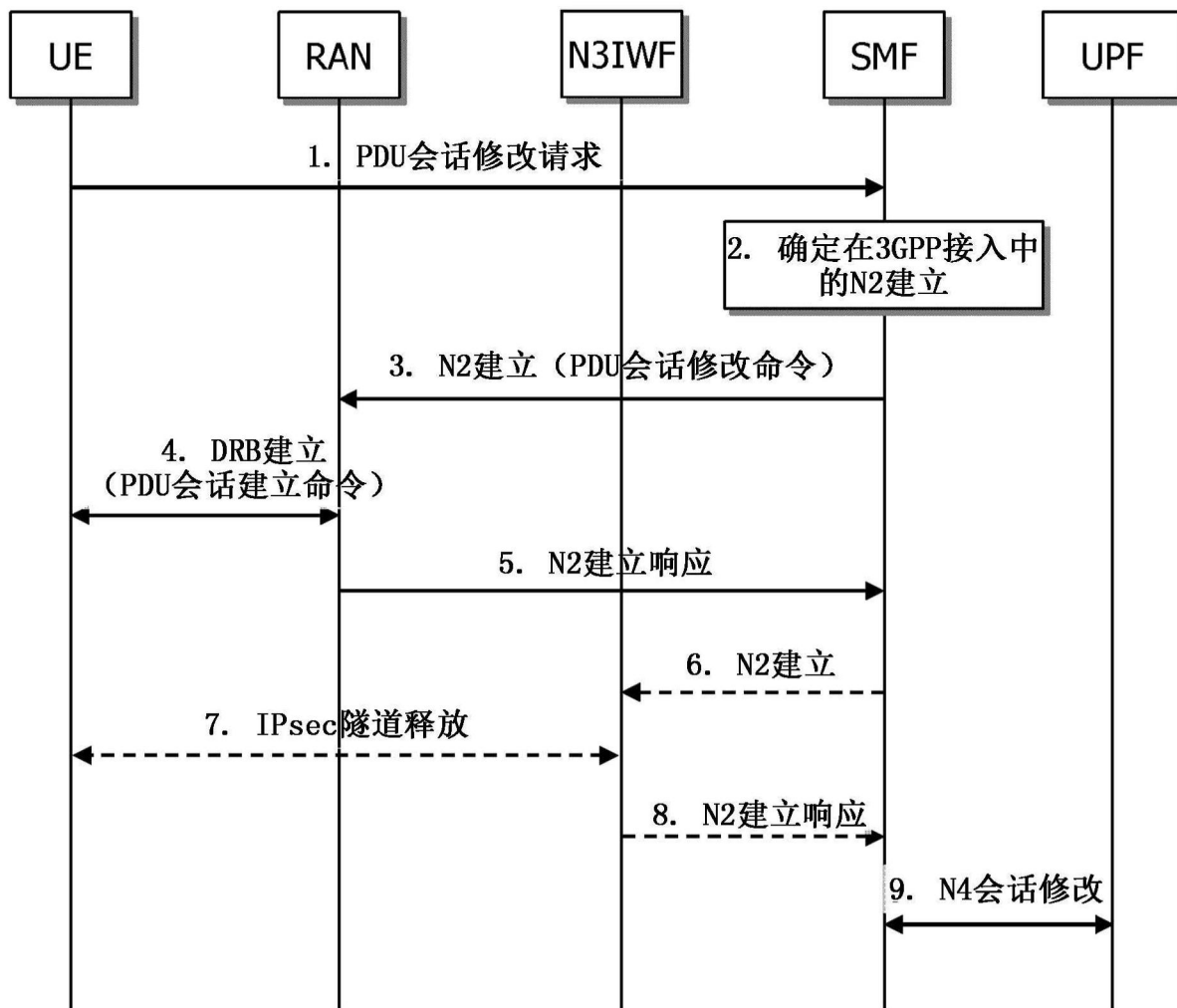


图17

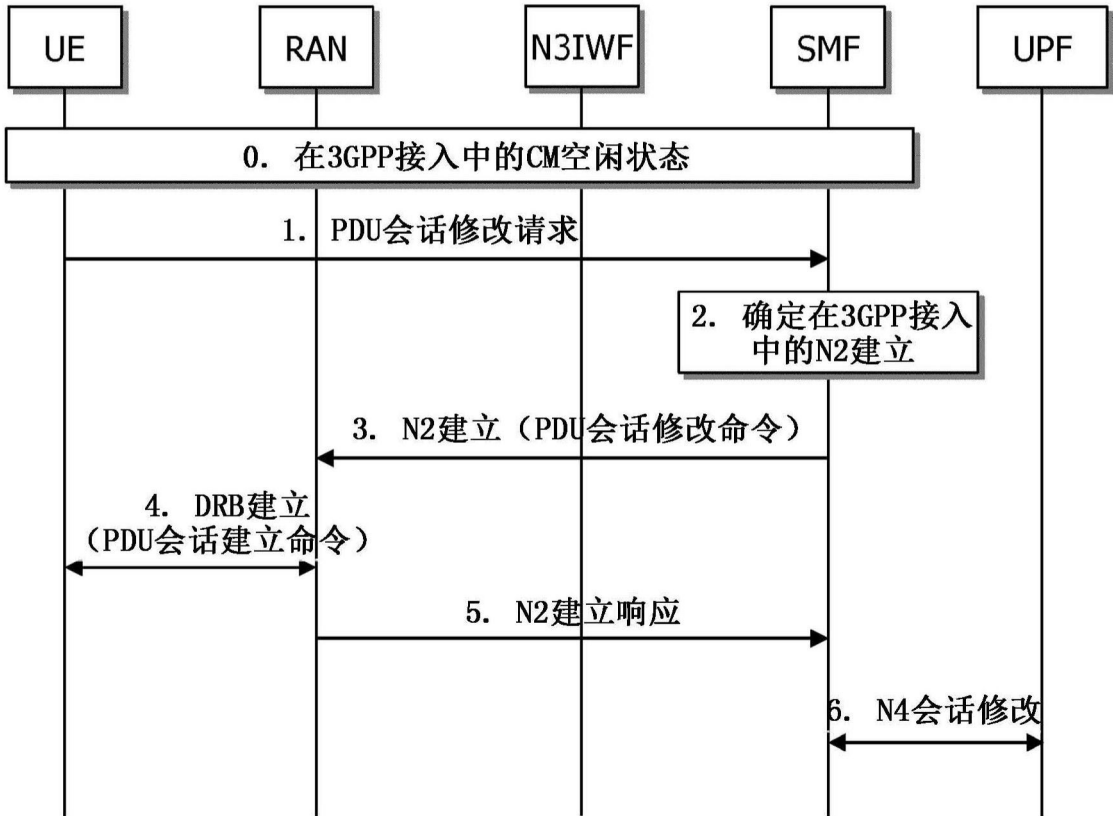


图18

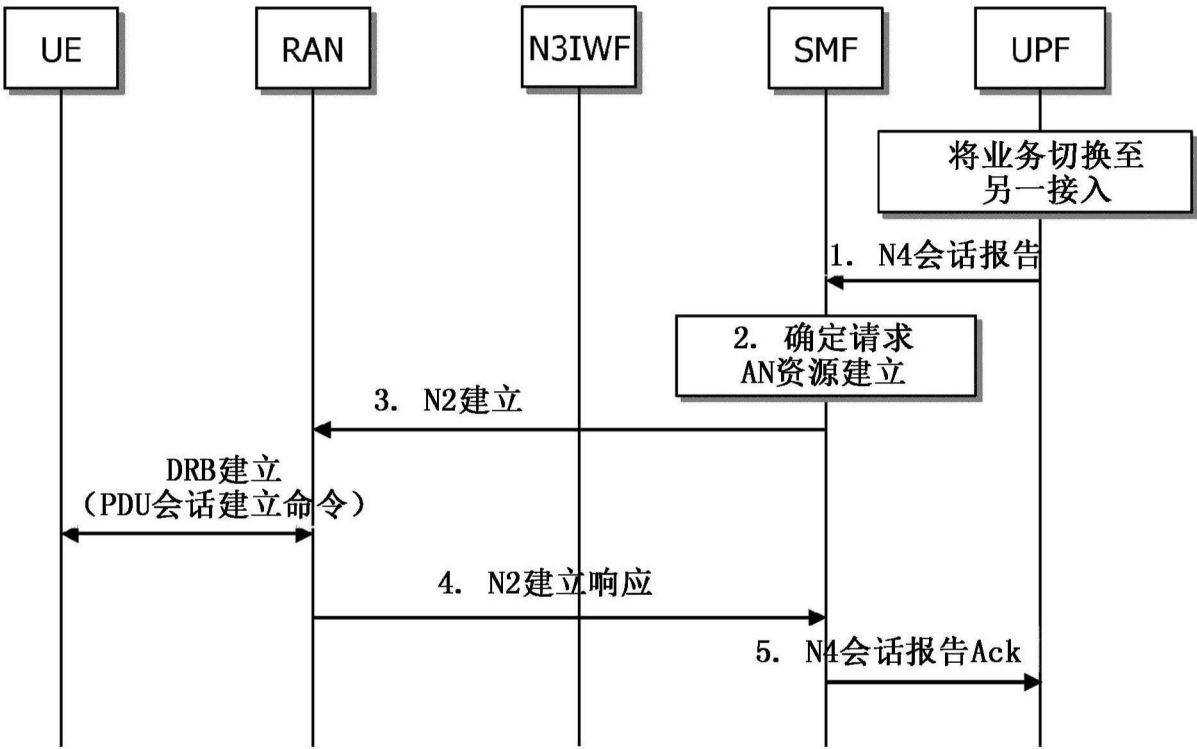


图19

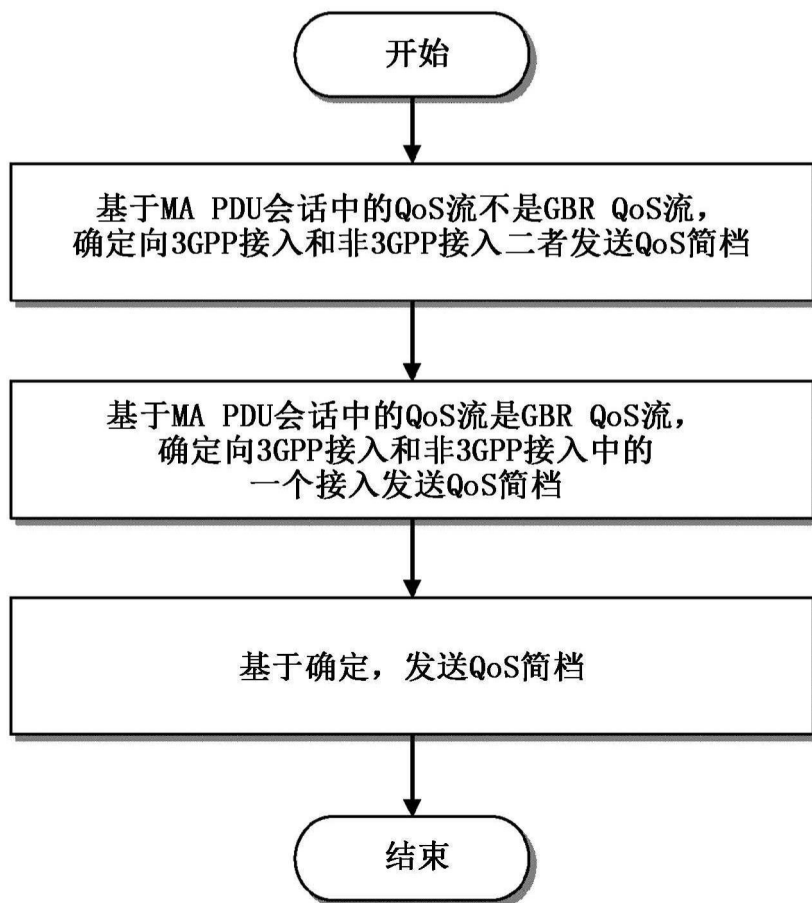


图20

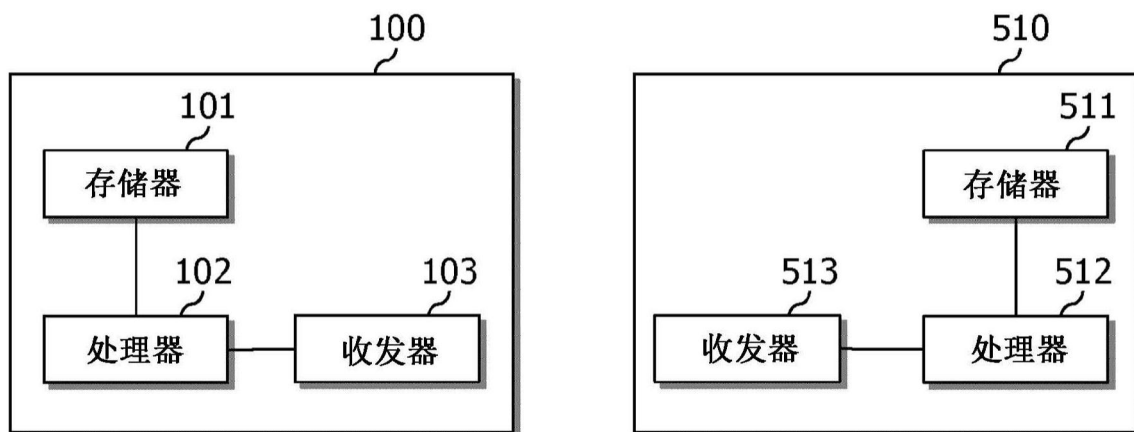


图21

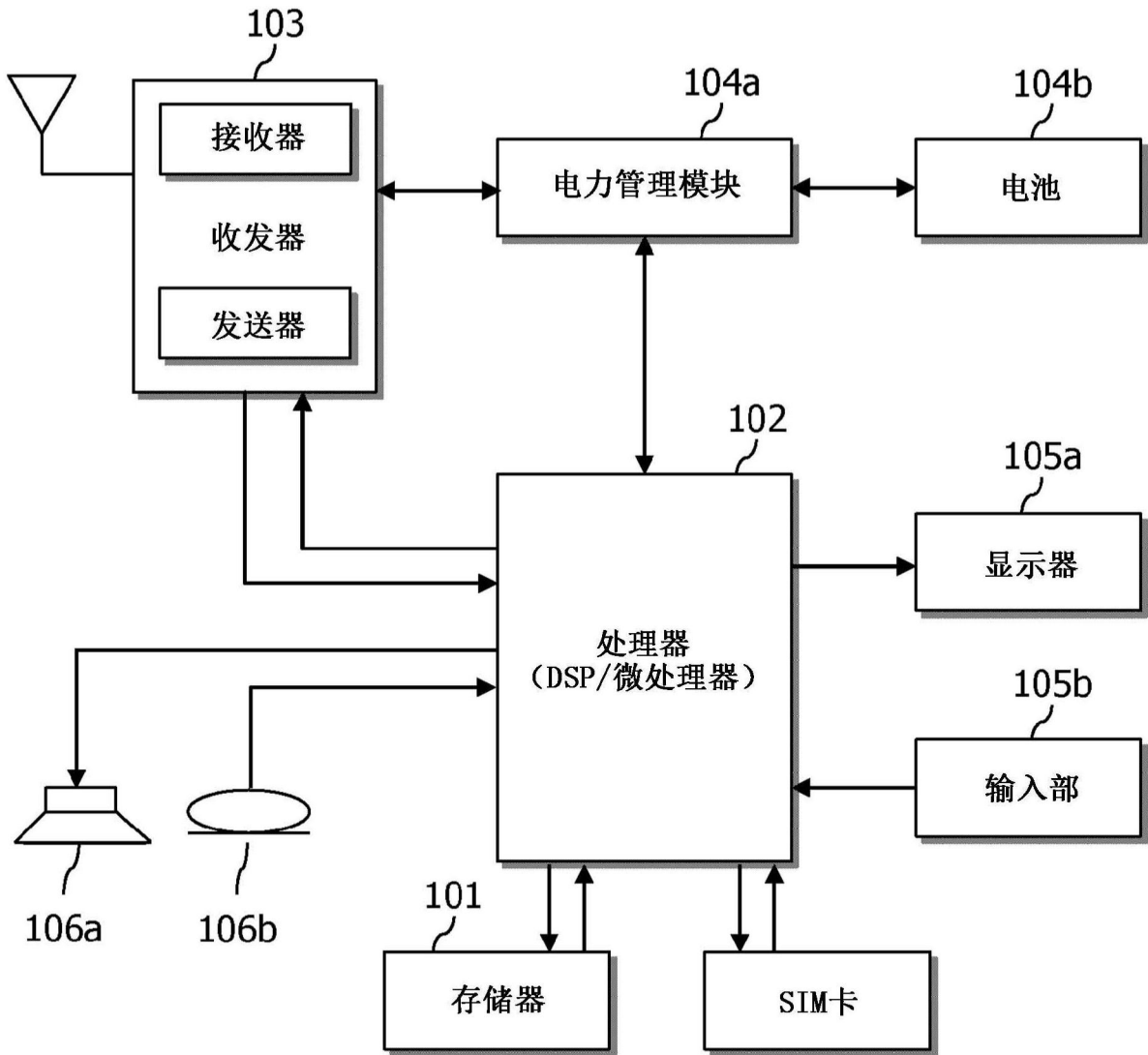


图22