



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103444148 B

(45) 授权公告日 2016.06.08

(21) 申请号 201180069406.X

H04L 12/26(2006.01)

(22) 申请日 2011.10.26

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

61/466372 2011.03.22 US

CN 101296169 A, 2008.10.29,

WO 2009025600 A1, 2009.02.26,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013.09.18

审查员 马超

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2011/054788 2011.10.26

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/127288 EN 2012.09.27

(73) 专利权人 瑞典爱立信有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

(72) 发明人 M.B. 潘科波马科斯 L. 塞古拉

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 杨美灵 汤春龙

(51) Int. Cl.

H04L 29/06(2006.01)

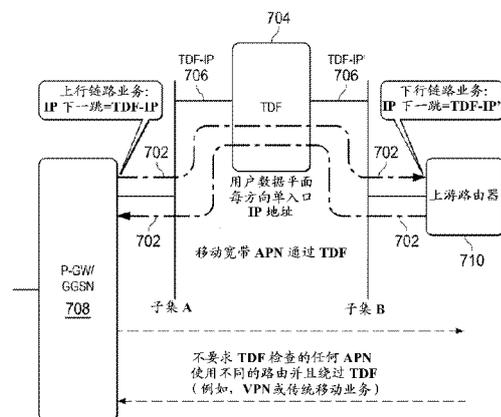
权利要求书3页 说明书39页 附图12页

(54) 发明名称

控制部署的业务检测功能节点的路由选择或绕过的网络节点和方法

(57) 摘要

本文中描述了一种网络,网络能够通过订户简档数据和/或策略预配置的控制数据,根据定义的“用户隐私策略”控制是否应进行用于由最终用户建立的因特网协议连接接入网络(IP-CAN)会话的数据流的深层分组检查,并且在应进行的情况下,控制数据流应引导到哪个业务检测功能(TDF)节点。



1. 一种参与电信网络内因特网协议连通性接入网络IP-CAN会话建立的网络节点,所述网络节点配置成:

接收最终用户的用户隐私策略,其中所述用户隐私策略指示去往和来自所述最终用户使用的用户设备的数据流是否要通过业务检测功能TDF节点路由;以及

在所述IP-CAN会话建立期间利用所述用户隐私策略以指派IP地址到所述最终用户,其中所述指派的IP地址确保根据所述用户隐私策略,通过或不通过TDF节点路由去往和来自所述用户设备的所述数据流。

2. 如权利要求1所述的网络节点,还配置成:

在所述用户隐私策略指示要通过TDF节点路由去往和来自所述用户设备的所述数据流时,确保通过相同TDF节点路由去往和来自所述用户设备的所述数据流。

3. 如权利要求1所述的网络节点,其中从归属订户服务器(HSS)或鉴定授权计费服务器(AAA)接收所述用户隐私策略,以及其中所述用户隐私策略指示要为所述最终用户指派与其中未部署TDF节点的接入点名称APN或单独IP地址池相关联的IP地址,还是与部署有TDF节点的另一APN或单独IP地址池相关联的IP地址。

4. 如权利要求1所述的网络节点,还配置成:

将接入点名称APN划分成单独的IP地址池,其中,一个IP地址池具有绕过TDF节点的IP地址,并且另一IP地址池具有未绕过TDF节点的IP地址;以及

从所述单独IP地址池之一指派IP地址到所述最终用户以实行所述用户隐私策略,其中所述指派的IP地址是确保根据所述用户隐私策略,通过或不通过TDF节点路由所述数据流的来源IP地址。

5. 如权利要求1所述的网络节点,其中从策略和计费规则功能PCRF接收所述用户隐私策略,以及其中所述用户隐私策略指向根据所述用户隐私策略,在路径中部署有TDF节点或在所述路径中没有部署TDF节点的特定服务接入点名称APN。

6. 如权利要求1所述的网络节点,其中从策略和计费规则功能PCRF接收所述用户隐私策略,以及其中所述用户隐私策略定义和指向要用于IP地址分配/IP配置和关于TDF的随后路由选择的本地预定义的策略和计费执行功能PCEF配置数据集。

7. 如权利要求1所述的网络节点,其中从策略和计费规则功能PCRF接收所述用户隐私策略,以及其中所述用户隐私策略提供TDF绕过指示。

8. 如权利要求1所述的网络节点,其中从策略和计费规则功能PCRF接收所述用户隐私策略,以及其中所述用户隐私策略具有在不能绕过TDF节点时使用的许可不受限指示符,以及其中所述许可不受限指示符指示TDF节点要绕过有关去往和来自所述用户设备的数据流的执行动作。

9. 如权利要求1所述的网络节点,其中所述用户隐私策略由从充当Radius或Diameter代理并且与鉴定授权计费服务器(AAA)进行接口的策略和计费规则功能PCRF接收的接入接受消息输送,以及其中所述接入接受消息指示在指派所述IP地址以确保根据所述用户隐私策略,通过或不通过TDF节点路由去往和来自所述用户设备的所述数据流时要使用的接入点名称APN。

10. 如权利要求1所述的网络节点,其中所述用户隐私策略由从充当Radius或Diameter代理并且与鉴定授权计费服务器(AAA)进行接口的策略和计费规则功能PCRF接收的接入接

受消息输送,以及其中所述接入接受消息指示在指派所述IP地址以确保根据所述用户隐私策略,通过或不通过TDF节点路由去往和来自所述用户设备的所述数据流时要使用的本地IP池。

11.一种由参与电信网络内因特网协议连通性接入网络IP-CAN会话建立的网络节点实现的方法,所述方法包括以下步骤:

接收最终用户的用户隐私策略,其中所述用户隐私策略指示去往和来自所述最终用户使用的用户设备的数据流是否要通过业务检测功能TDF节点路由;以及

在所述IP-CAN会话建立期间利用所述用户隐私策略以指派IP地址到所述最终用户,其中所述指派的IP地址确保根据所述用户隐私策略,通过或不通过TDF节点路由去往和来自所述用户设备的所述数据流。

12.如权利要求11所述的方法,还包括在所述用户隐私策略指示要通过TDF节点路由去往和来自所述用户设备的所述数据流时,确保通过相同TDF节点路由去往和来自所述用户设备的所述数据流的步骤。

13.如权利要求11所述的方法,其中从归属订户服务器(HSS)或鉴定授权计费服务器(AAA)接收所述用户隐私策略,以及其中所述用户隐私策略指示要为所述最终用户指派与其中未部署TDF节点的接入点名称APN或单独IP地址池相关联的IP地址,还是与部署有TDF节点的另一APN或单独IP地址池相关联的IP地址。

14.如权利要求11所述的方法,还包括以下步骤:

将接入点名称(AP)划分成单独的IP地址池,其中,一个IP地址池具有绕过TDF节点的IP地址,并且另一IP地址池具有未绕过TDF节点的IP地址;以及

从所述单独IP地址池之一指派IP地址到所述最终用户以实行所述用户隐私策略,其中所述指派的IP地址是确保根据所述用户隐私策略,通过或不通过TDF节点路由所述数据流的来源IP地址。

15.如权利要求11所述的方法,其中从策略和计费规则功能PCRF接收所述用户隐私策略,以及其中所述用户隐私策略指向根据所述用户隐私策略,在路径中部署有TDF节点或在所述路径中没有部署TDF节点的特定服务接入点名称APN。

16.如权利要求11所述的方法,其中从策略和计费规则功能PCRF接收所述用户隐私策略,以及其中所述用户隐私策略定义和指向要用于IP地址分配/IP配置和关于TDF的随后路由选择的本地预定义的策略和计费执行功能PCEF配置数据集。

17.如权利要求11所述的方法,其中从策略和计费规则功能PCRF接收所述用户隐私策略,以及其中所述用户隐私策略提供TDF绕过指示。

18.如权利要求11所述的方法,其中从策略和计费规则功能PCRF接收所述用户隐私策略,以及其中所述用户隐私策略具有在不能绕过TDF节点时使用的许可不受限指示符,以及其中所述许可不受限指示符指示TDF节点要绕过有关去往和来自所述用户设备的数据流的执行动作。

19.如权利要求11所述的方法,其中所述用户隐私策略由从充当Radius或Diameter代理并且与鉴定授权计费服务器(AAA)进行接口的策略和计费规则功能PCRF接收的接入接受消息输送,以及其中所述接入接受消息指示在指派所述IP地址以确保根据所述用户隐私策略,通过或不通过TDF节点路由去往和来自所述用户设备的所述数据流时要使用的接入点

名称(AP)。

20. 如权利要求11所述的方法,其中所述用户隐私策略由从充当Radius或Diameter代理并且与鉴定授权计费服务器(AAA)进行接口的策略和计费规则功能PCRF接收的接入接受消息输送,以及其中所述接入接受消息指示在指派所述IP地址以确保根据所述用户隐私策略,通过或不通过TDF节点路由去往和来自所述用户设备的所述数据流时要使用的本地IP池。

21. 一种参与电信网络内因特网协议连通性接入网络IP-CAN会话建立的网络节点,所述网络节点配置成:

接收对用户设备的IP-CAN承载建立请求;

将IP-CAN会话建立的指示发送到策略和计费规则功能PCRF,其中所述PCRF与预订简档存储库(SCR)进行接口以获得包括用户隐私策略的订户有关信息,所述用户隐私策略指示是否要通过业务检测功能TDF节点路由去往和来自所述用户设备的数据流;以及

接收来自所述PCRF的确认消息,其中所述确认消息包括配置选项简档,所述配置选项简档取决于所述用户隐私策略并且定义和指向要用于IP地址分配/IP配置和去往和来自所述用户设备的所述数据流的随后路由选择的本地预定义的PCEF配置集。

22. 如权利要求21所述的网络节点,其中所述网络节点是网关策略和计费执行功能PCEF。

23. 一种由参与电信网络内因特网协议连通性接入网络IP-CAN会话建立的网络节点实现的方法,所述方法包括以下步骤:

接收对用户设备的IP-CAN承载建立请求;

将IP-CAN会话建立的指示发送到策略和计费规则功能PCRF,其中所述PCRF与预订简档存储库(SCR)进行接口以获得包括用户隐私策略的订户有关信息,所述用户隐私策略指示是否要通过业务检测功能TDF节点路由去往和来自所述用户设备的数据流;以及

接收来自所述PCRF的确认消息,其中所述确认消息包括配置选项简档,所述配置选项简档取决于所述用户隐私策略并且定义和指向要用于IP地址分配/IP配置和去往和来自所述用户设备的所述数据流的随后路由选择的本地预定义的PCEF配置集。

24. 如权利要求23所述的方法,其中所述网络节点是网关策略和计费执行功能PCEF。

控制部署的业务检测功能节点的路由选择或绕过的网络节点和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于参与因特网协议连通性接入网络(IP-CAN)会话建立以根据最终用户的隐私策略,控制与最终用户相关联的数据流到部署的业务检测功能(TDF)节点的路由选择或者从TDF节点绕过数据流的网络节点和方法。

背景技术

[0002] 技术规范3GPP TS 23.203(版本V11.0.1;2011年1月)公开在电信系统中使用的策略和计费体系结构(PCC),PCC除其它之外,允许应用计费和服务质量(QoS)策略到其用户的数据会话的数据流。图1(现有技术)示出在3GPP TS 23.203 (V11.0.1)中公开的PCC体系结构100之一。PCC体系结构100包括以下这些主要功能实体:归属策略和计费规则功能102(H-PCRF 102)、策略和计费执行功能104(PCEF 104)、网关105及业务检测功能106(TDF 106)。简要地说,PCRF 102表现得象策略决定点(PDP)或策略服务器,它存储用户策略并确定在每种情况下要应用的用户策略。同时,实现PCEF 104和/或TDF 106功能性的网络节点实际上路由去往和来自最终用户的数据业务流,并且表现得象用户策略的策略执行点(PEP)。另外,PCC体系结构100包括在线计费系统108(OCS 108)、离线计费系统110(OFCS 110)、预订简档存储库112(SCR 112)、应用功能114(AF 114)、V-PCRF 116及承载绑定和事件报告功能118(BBERF 118)。3GPP TS 23.203(版本V11.0.1;2011年1月)的内容由此通过引用结合于本文中。

[0003] 简而言之,用户终端(通常称为用户设备,UE)启动通过移动通信系统的数据会话时,PCEF与PCRF进行通信以下载要为数据会话应用的PCEF策略规则(PCC规则)。TDF为属于数据会话的数据流执行深层分组检查(DPI)。深层分组检查包括检查除所谓IP 5元组外(即,除IP始发/目的地地址和端口及使用的传输协议)数据流的因特网协议(IP)分组的内容。基于此检查的TDF随后向PCRF报告用于数据业务流的应用使用信息。PCRF随后将策略规则下载到TDF(及到PCEF),规则要在其中为这些数据业务流执行。3GPP TS 23.203(版本V11.0.1图7.2-1)描述所谓的“IP-CAN”会话建立和在实现上面提及功能的节点之间的信令交互,这允许最终用户经一个或多个数据承载建立通过电信系统的一个或多个数据业务流。

[0004] 虽然PCRF功能性通常在独立节点中实现,但PCEF功能性通常在诸如网关GPRS支持节点(GGSN)等接入网关内相同定位。相应地,并且出于性能和效率原因,TDF节点有利地实现为独立节点,但其功能性也能够与介入通信的网关在相同位置,如实现PCEF功能性的GGSN。例如,除其它功能之外,称为“SASN”的爱立信产品实现DPI功能,并且因此,它是实现由3GPP TS 23.203(版本V11.0.1)公开的TDF功能性的候选。

[0005] 在上面提及的3GPP TS 23.203 (V11.0.1)中描述了用于业务检测功能(TDF)的基本功能性。3GPP TR 23.813 (V0.5.0)中进一步讨论了与TDF功能性有关的方面及对此类功能性的需要(其内容通过引用结合于本文中)。简而言之,对TDF的需要源于事后的认识,即,

电信系统的运营商可能对具有关于某些特定服务的业务有关策略有兴趣以及不可始终由其最终用户注意到这些服务的使用。TDF及其与实现PCRF功能性的策略服务器的标准化互配解决了此问题,并且提供服务感知,因此,运营商能够执行例如对应的计费和/或QoS策略。

[0006] 根据3GPP TS 23.203 (V11.0.1),最终用户的数据会话的数据分组通过“Gi”或“SGi”接口的路由选择(例如,从诸如GGSN或分组数据网络网关(PDN-GW)等网关向某个数据网络)当前取决于在启动和建立用户的IP-CAN会话时确定的接入点名称(APN)和IP地址(例如,参见上面引用的3GPP TS 23.203的图7.2-1和有关的流程描述)。此外,在用于用户的IP-CAN会话建立期间,选择APN并且指派IP地址到用户。因此,甚至在PCRF做出策略决定的任何机会之前,已预确定在与数据会话内的其它方(例如,其它用户终端、应用服务器等)建立数据通信时最终用户分组将采用的路径。由于此静态路径确定的原因,最终用户的分组可始终进行由在数据路径中配置的独立TDF节点执行的深层分组检查。此深层分组检查可与最终用户的隐私偏好有冲突。此外,使用预确定的方式路由用户数据分组不是很适合,并且对于愿意基于其最终用户对某些服务的接入的感知来部署和执行策略的网络运营商而言,未提供可行解决方案,策略能够对例如对应数据流的计费和/或对用于对应数据流的QoS策略的应用有影响。

[0007] 简而言之,主要问题是在例如PCRF做出任何动态策略决定之前,最终用户指派有APN(例如,在存储最终用户的简档数据的归属订户服务器(HSS)内预定义,或者由UE请求)和IP地址(例如,由实现PCEF功能性的网关指派)。因此,最终用户分组的路由选择受可部署或未部署TDF的APN影响。另外,例如在网络设计将IP地址空间分段成带有不同路由选择/转发属性的各种IP地址池时,APN内指派的IP地址可影响IP路由选择。此IP指派可导致最终用户分组向与PCRF内用户隐私策略有冲突的TDF路由,用户隐私策略可指示最终用户尚未同意进行其数据分组的DPI。相应地,一直存在并且需要解决这些问题和与传统IP-CAN会话建立相关联的其它问题。本发明满足了此需要和其它需要。

发明内容

[0008] 本申请的独立权利要求项中描述了解决与IP-CAN会话建立有关的上面提及的问题的网络节点和方法。在本申请的从属权利要求项中已描述网络节点和方法的有利实施例。

[0009] 一方面,本发明提供一种参与电信网络中的IP-CAN会话建立的网络节点(例如,GW-PCEF)。网络节点配置成:(a)接收最终用户的用户隐私策略,其中,用户隐私策略指示去往和来自最终用户使用的用户设备的数据流是否要通过TDF节点路由;以及(b)在IP-CAN会话建立期间利用用户隐私策略以指派IP地址到最终用户,其中,指派的IP地址确保根据用户隐私策略,通过或不通过TDF节点路由去往和来自用户设备的数据流。优点是网络节点确保根据最终用户的用户隐私策略,在去往和来自最终用户的数据流上执行或不执行深层分组检查。

[0010] 在仍有的另一方面,本发明提供一种由网络节点(例如,GW-PCEF)为参与电信网络内的IP-CAN会话建立而实现的方法。方法包括以下步骤:(a)接收最终用户的用户隐私策略,其中,用户隐私策略指示去往和来自最终用户使用的用户设备的数据流是否要通过TOP

节点路由;以及(b)在IP-CAN会话建立期间利用用户隐私策略以指派IP地址到最终用户,其中,指派的IP地址确保根据用户隐私策略,通过或不通过TDF节点路由去往和来自用户设备的数据流。优点是方法确保根据最终用户的用户隐私策略,在去往和来自最终用户的数据流上执行或不执行深层分组检查。

[0011] 在还有的另一方面,本发明提供一种参与电信网络中的IP-CAN会话建立的网络节点(例如,GW-PCEF)。网络节点配置成:(a)接收对用户设备的IP-CAN承载建立的请求;(b)将IP-CAN会话建立指示发送到PCRF,其中,PCRF与SPR进行接口以获得包括用户隐私策略的订户有关信息,用户隐私策略指示是否要通过TDF节点路由去往和来自用户设备的数据流;以及(3)接收来自PCRF的确认消息,其中,确认消息包括配置选项简档,配置选项简档取决于用户隐私策略并且定义和指向要用于IP地址分配/IP配置和去往和来自用户设备的数据流的随后路由选择的本地预定义的PCEF配置集。优点是网络节点确保根据最终用户的用户隐私策略,在去往和来自最终用户的数据流上执行或不执行深层分组检查。

[0012] 在仍有的另一方面,本发明提供一种由网络节点为参与电信网络内的IP-CAN会话建立而实现的方法。方法包括以下步骤:(a)接收对用户设备的IP-CAN承载建立的请求;(b)将IP-CAN会话建立指示发送到策略和计费规则功能(PCRF),其中,PCRF与预订简档存储库(SPR)进行接口以获得包括用户隐私策略的订户有关信息,用户隐私策略指示是否要通过业务检测功能(TDF)节点路由去往和来自用户设备的数据流;以及(c)接收来自PCRF的确认消息,其中,确认消息包括配置选项简档,配置选项简档取决于用户隐私策略并且定义和指向要用于IP地址分配/IP配置和去往和来自用户设备的数据流的随后路由选择的本地预定义的PCEF配置集。优点是方法确保根据最终用户的用户隐私策略,在去往和来自最终用户的数据流上执行或不执行深层分组检查。

[0013] 本发明的另外方面有些部分将在后面的详细描述、图形和任何权利要求中陈述,并且有些部分可从详细描述中得出,或者能通过本发明的实践而了解。要理解的是,前面的一般描述和下面的详细描述均只是示范和说明性,并不是限制本发明为如公开的内容。

附图说明

[0014] 结合附图,参照下面详细的说明,可获得本发明的更完整理解:

[0015] 图1(现有技术)示出在3GPP TS 23.203 3GPP S 23.203 (V11.0.1)中公开的PCC体系结构之一。

[0016] 图2A-2B是示出已根据本发明的实施例1-2增强的组合GPRS/IMSI附接过程的步骤的流程图;

[0017] 图3A-3C是示出已根据本发明的实施例1-2增强的附接过程的步骤的流程图;

[0018] 图4是示出已根据本发明的实施例1-2增强的IPv6无状态地址自动配置过程的步骤的流程图;

[0019] 图5是示出已根据本发明的实施例1-2增强,用于A/Gb模式的PDP上下文激活过程的步骤的流程图;

[0020] 图6是示出已根据本发明的实施例1-2增强,用于Iu模式的PDP上下文激活过程的步骤的流程图;

[0021] 图7是用于解释根据本发明的实施例4,通过Gi/SGi在独立TDF中能够如何捕捉用

户业务的图形；

[0022] 图8是用于解释根据本发明，在按照实施例4的第一解决方案的IP指派之前能够如何增强GGSN/P-GW以执行IP-CAN建立的流程图；

[0023] 图9是用于解释根据本发明，在按照实施例4的第二解决方案的IP指派之前能够如何增强GGSN/P-GW以执行IP-CAN建立的流程图；以及

[0024] 图10是用于解释根据本发明，在按照实施例8的IP指派之前，能够如何增强GW (PCEF)以执行IP-CAN建立的流程图。

具体实施方式

[0025] 本文中公开的是根据本发明的网络节点(例如,GW-PCEF、PCRF)和方法的各种实施例,这些实施例解决或至少减轻了与传统IP-CAN会话建立相关联的上面提及的问题,并且在当前3GPP规范中公开的PCC体系结构中和设计成适应PCC体系结构实现的各种功能性的当前商用产品中实现影响降到最低。根据本发明,网络基本上通过订户简档数据和/或策略预配置的控制数据,根据定义的“用户隐私策略”控制是否应进行用于由最终用户建立的IP-CAN会话的数据流的深层分组检查,并且在应进行的情况下,控制数据流应引导到哪个TDF节点。例如,实施例(解决方案)之一包括使PCRF知道对应适用的“用户隐私策略”,以便影响在最终用户的IP-CAN会话建立时执行的IP地址分配/IP配置,并且确定是否将通过TDF路由去往和来自最终用户的数据流以便在其中进行“深层”检查。由此,描述了路由选择式解决方案,该解决方案允许根据用户隐私策略相应地将在上行链路和下行链路两个方向上属于数据会话中最终用户的数据流的分组路由通过或不通过TDF,并且在通过TDF的情况下,也允许将在上行链路和下行链路方向上的分组有利地“引导”到相同TDF节点。本文中下面详细公开了本发明的8个示范实施例(示范解决方案1-8),实施例解决或至少减轻了与传统IP-CAN会话建立相关联的上面提及的问题。

[0026] 实施例1-2

[0027] 在实施例1-2中,详细描述了通过单独的APN定义或给定APN内单独的IP地址空间,经归属订户服务器(HSS)或鉴定授权计费(AAA)服务器中的控制来提供控制的两种相对静态方法。这两种方法在性质上是相对静态的,并且不对PCRF提供完全动态控制,但仍然解决或至少减轻了与传统IP-CAN会话建立过程相关联的上面提及的问题。

[0028] I. 在网络中部署单独的APN(实施例1)

[0029] 上述问题的部分解决方案能够通过网络设计和向最终用户提供适当APN而得以解决。例如,能够如下定义两个APN,一个APN定义带有TDF检查的因特网接入,一个APN定义未带有TDF检查的因特网接入:

[0030] ●TRRNET_with_TDF

[0031] ●INTERNET_without_TDF

[0032] HSS作为在此情况下提供用户隐私策略的等效物的实体,将提供有根据所需隐私策略应指派到最终用户的默认APN,而用户隐私策略在其它实施例3-8中通常由所谓的SPR功能性提供。这要求HSS提供的用于对应最终用户的“用户隐私策略”与在PCRF/SPR中的隐私策略一致。

[0033] 在网络附接时,APN由移动性管理实体/服务GPRS支持节点(例如,MME/SGSN)检索,

并且在PDP上下文激活期间产生适当P-GW/GGSN的选择,该P-GW/GGSN已实现到如APN选择的适当分组数据网络的连通性(即,带有TDF的因特网接入或不带TDF的因特网接入)。

[0034] 下述内容是与实施例1相关联的一些特征和优点:

[0035] ●在最终用户预订中相应地配置默认APN:

[0036] ■最终用户能够指派有其中未部署TDF的默认APN(例如,经3GPP TS 29.272 V9.5.0“更新位置应答”消息)

[0037] ●备选,能够使用“Radius辅助APN选择”指派适当的APN(参阅实施例7)。

[0038] ●积极:无标准影响。

[0039] II. 相同APN内单独的IP地址池(实施例2)

[0040] 此处,网络设计确保P-GW或GGSN将给定APN分割成单独的IP池。

[0041] 一般情况下,与APN相关联的可用IP地址空间可被分割成不同的IP地址范围。每个IP地址范围将在与APN相关联的本地IP地址池内定义。最终用户终端(UE)指派有来自这些本地IP地址池之一的IP地址,以便执行对应的用户隐私策略。

[0042] 例如,第一IP地址池被预留用于TDF绕过。另外,第二IP地址池被预留用于应进行深层分组检查的TDF IP-CAN会话,并且因此IP流将通过TDF节点路由。

[0043] 指派到用户终端设备(UE)的IP地址,即,此UE将在其随后的上行链路数据流上用作“来源IP地址”的IP地址,随后能够用于确保向根据对应用户隐私策略,绕过或不绕过TDF的路径路由最终用户数据流。

[0044] 实现此的网络部署设计能够在部署的设备(例如,站点路由器、交换器等)中使用基于过滤器的转发或基于策略的路由选择技术。

[0045] 此技术允许通过定义检查分组报头中的字段的分组过滤器,允许控制用于用户业务的下一跳选择(即,TDF)。如果最终用户许可,此技术通过设备的适当配置,允许分组能够基于来源IP地址(即,用户的IP)路由到给定TDF。例如,配置的策略能够确保在上行链路用户来源IP地址与特定IP地址池范围相匹配时实现到特定TDF的转发。

[0046] 在使用上述网络设计时,能够采用以下过程以确保最终用户指派有来自适当IP地址池的IP地址,以控制最终用户数据分组最终是将路由到TDF还是绕过TDF。

[0047] 作为UE初始附接的一部分(即,TS 23.060 v 10.2.0第6.5.3章图形步骤7h和TS 23.401 V10.2.1图5.3.2.1-1附接过程步骤11):

[0048] ●增强HSS(或HLR)以返回与对应用户隐私策略有关,作为“预订数据”(例如,经TS 39.272 V9.5.0“更新位置应答”消息)的一部分的“TDF绕过标志”。

[0049] 注释1:图2A-2B是信号流程图,示出已通过添加到步骤7h的“TDF绕过标志”而得到增强的TS 23.060 v1 0.2.0的组合GRPS/IMSI附接过程(有关步骤1-11的详细讨论,请参阅附录A)。

[0050] 注释2:图3A-3C是信号流程图,示出已通过添加到步骤7h的“TDF绕过标志”而得到增强的TS 23.401 V10.2.1的附接过程(有关步骤1-26的详细讨论,请参阅附录B)。

[0051] 作为PDP激活过程的一部分(例如,TS 23.060第9.2.21章,图62、63和64),将带有新“TDF绕过标志”的“创建PDP上下文请求”发送到GGSN(参见图4-6)。类似对于E-UTRAN(TS 23.401图5.3.2.1-1附接过程),将带有新“TDF绕过标志”的“创建会话请求”发送到P-GW(步骤12、13)(参见图3)。

[0052] ●“TDF绕过标志”在GPRS隧传协议(GTP)(3GPP TS 29.274 GTPv2版本V10.1.0 3GPP TS 29.060 GTPv1版本V10.0.0)中转发到P-GW/GGSN。

[0053] 注释1:图4是信号流程图,示出已通过添加到步骤2的新“TDF绕过标志”而得到增强的TS 23.060 v 10.2.0的图62中所示IPv6无状态地址自动配置过程(有关步骤1-5的详细讨论,请参阅附录C。)

[0054] 注释2:图5-6是信号流程图,分别示出已通过添加到步骤4的新“TDF绕过标志”而得到增强的“TS 23.401 V10.2.1的图63中所示用于A/Gb模式的PDP上下文激活过程和图64中所示用于Iu模式的PDP上下文激活过程(有关步骤1-9的详细讨论,请参阅附录D)。

[0055] 用于最终用户的P-GW/GGSN IP地址分配得以增强,使得在接收“创建会话请求”/“创建分组数据协议(PDP)上下文请求”时,它能够:

[0056] A. 使用TDF绕过标志作为触发,以便在“TDF绕过标志”指示绕过TDF时,从将绕过TDF的本地池(P-GW)分配IP地址,或者从强制TDF执行的池分配IP地址。

[0057] B. 或者,如果使用AAA进行IP地址分配,则P-GW将标志发送到AAA,使得它用作触发,以便AAA从将绕过TDF或强制TDF执行的池分配IP地址。

[0058] 下述内容是与实施例2相关联的一些特征和优点:

[0059] -HSS将“TDF绕过标志”作为“预订数据”的一部分返回(例如,经3GPP TS 29.272 V9.5.0“更新位置应答”消息)。

[0060] -“TDF绕过标志”在GTP中转发到P-GW/GGSN。

[0061] - P-GW/GGSN能够:

[0062] A. 使用此标志作为从将绕过TDF的本地池(P-GW)分配IP地址的触发。

[0063] B. 或者,如果使用AAA进行IP地址分配,则P-GW将标志发送到AAA,使得它用作触发,以便AAA从将绕过TDF的IP池分配IP地址。

[0064] -假设

[0065] P-GW将给定APN分割成单独的IP池:

[0066] ■ 预留用于TDF绕过的某一IP地址池。

[0067] ■ 网络部署/设计将要求设备在部署的设备(站点路由器、交换器)中使用“基于过滤器的转发”或“基于策略的转发”。

[0068] ■ 指派到MS的IP地址(即,来源IP地址)能够用于确保向绕过TDF的路径路由最终用户。

[0069] 实施例3:由诸如PCRF等策略服务器控制的TDF路由选择

[0070] 由诸如PCRF等策略服务器控制的TDF路由选择允许网关(例如,GGSN/P-GW)基于在网关(例如,GGSN/P-GW)中本地设置的策略或者由策略服务器(例如,PCRF)在单独订户级设置并且下载到网关(例如,GGSN/P-GW)的策略,将原来指定到一个接入点名称(APN)的业务划分到几个虚拟网络或“服务APN”中。

[0071] 给定APN能够定义成具有几个服务APN,在每服务APN基础上的运营商配置将例如允许定义未部署有任何TDF的服务APN。而且允许定义将部署TDF的其它服务APN。由此,也允许控制给定用户业务应路由到哪个特定TDF。

[0072] 在网关(例如,GGSN/P-GW)内,各种技术能够用于为业务分隔创建虚拟私有网络(VPN)。这能够包括逻辑(例如,虚拟局域网(VLAN))或物理(例如,第2层)VPN技术。确定通过

哪个服务APN路由最终用户分组的准则能够是基于在PCRF中保持的TDF隐私。PCRF传递到网关的策略将指向与所需隐私策略一致的服务APN。因此,例如,如果隐私策略指示不许可DPI,则PCRF将策略传递到网关,网关将通过引用在路径中未部署TDF的服务APN来启用此控制。

[0073] 实现此技术的一种示例方法将是通过Gx接口引入指向TDF路由选择简档的新属性(Gx接口位于PCRF与网关之间 - 例如,参见图1)。此新属性将引导网关到配置的策略,并且允许最终用户数据流通过适当的服务APN的路由选择。

[0074] 第二种方法将是使策略和计费规则功能(PCRF)通过Gx接口提供“TDF绕过指示”到网关(另请参阅实施例5)。基于来自PCRF的此指示,网关将使用此作为触发,以指向绕过所有TDF的默认服务APN,确保不对此用户进行DPI。

[0075] 如果设置“TDF绕过指示”,标示允许TDF,则能够通过Gx接口提供可选路由选择规则参考,指示应为此用户执行检查的服务APN,进而对应的TDF。

[0076] 控制通过或不通过TDF传递用户业务的概念的进一步扩展能够基于PDP上下文数据。例如,如果用户隐私策略指示允许DPI(即,通过TDF路由数据流),则有关实际是否需要DPI检查和哪个TDF应执行检查的确定能够基于其它准则,如在网关中可用的PDP上下文数据:

[0077] 用于引导到特定TDF的准则能够基于以下所述的任何组合:

[0078] ●SGSN/MME IP地址

[0079] ●服务网络移动国家码(MCC) + 移动网络码(MNC)

[0080] ●无线电接入技术(RAT)类型

[0081] ●订户信息(移动订户ISDN号MSISDN、国际移动订户身份IMSI、国际移动设备身份IMEI或包括软件版本的IMEI IMEI-SV)

[0082] ●业务类(谈话、流传送、交互或后台)

[0083] ●QoS最大比特率MBR、业务处理优先级等)

[0084] 例如,使用RAT类型,这能够在用户进行3G接入而不是2G接入的情况下允许启用TDF检查。或者,如果IMEI指示装置来自特定厂商(即,M2M机器到机器类型装置制造商),则能够在运营商希望绕过DPI时做出绕过DPI的决定。

[0085] 或者,用于订户的带有高QoS的业务能够触发绕过DPI,以确保不为最终用户带来更长的等待时间。

[0086] 规则的进一步阐述能够是在网关中实际使用一定的最少分组检查,使得服务感知也能够是确定是否必需路由到特定服务APN并且由此向专用或优化TDF路由的因素。准则能够包括:

[0087] ●传输控制协议(TCP)/用户数据报协议(UDP)端口号

[0088] ●来源和目的地IP地址

[0089] ●通过第4-7层检查检测到的协议

[0090] 例如,在网关中最少第3层IP检查的第一阶段可指示目的地地址朝向某个域或服务(即,端口号),该域或服务保证在专用TDF节点中仅第3层外的其它第二阶段DPI。基于此策略,这些用户分组将沿服务APN向优化用于更深分层检查技术的专用TDF路由(例如,更新第7层或基于启发式的检查)。

[0091] 解决方案能够通过使用网络地址转换(NAT)功能,避免路由选择模糊性。例如,如果两个或更多个服务APN是到相同网络的路由并且每个具有TDF,并且必须确保下行链路业务通过相同路径往回路由,则网关能够配置成执行UE的IP地址朝向服务APN的“NAT”处理。在此情况下,在服务APN上使用本地池IP地址分配方法。此技术能够用于引导业务并且确保订户的下行链路业务能够被引导到在处理上行链路业务的相同TDF。

[0092] 下述内容是与实施例3相关联的一些特征和优点(基于感知策略的路由选择解决方案):

[0093] -指派给定基础APN(例如,因特网接入)到UE。

[0094] -在升级变成EPS/EPC体系结构中的移动分组网关MPG的GGSN(本文中称为GGSN-MPG,并且在3GPP规范中称为GGSN分组网关,GGSN/P-GW)中定义“服务APN”。

[0095] ○例如,部署有TDF的服务APN

[0096] ○未部署TDF的服务APN

[0097] -在IP-CAN建立时,PCRF通过Gx提供指向规则配置的“基于感知策略的路由选择简档”,规则配置定义匹配条件(即,全部匹配),促使向适当的服务APN发送业务。

[0098] - GGSN/P-GW能够基于由经Gx接口从PCRF收到的消息提供的“动态”信息,确定通过Gi路由最终用户分组到哪个服务APN,使得最终用户分组要进行(或不进行)任何部署的TDF。

[0099] - GGSN/P-GW应用“NAT”以确保服务APN具有不同地址空间,从而允许下行链路分组与上行链路分组采用相同路径。

[0100] 实施例4:Gx辅助配置选项(例如,APN本地池)选择

[0101] 此解决方案允许PCRF/SPR基础设施影响在IP-CAN会话激活时执行的IP地址分配/IP配置。这通常能够在到UE的IP地址指派之前由PCRF将“配置选项简档”参数返回到网关(GW)来实现。此配置选项参数将指向GW中能够用于根据需要进行不同结果的配置数据集。例如,返回的配置选项简档参数指向产生以下所述的GW配置数据:

[0102] ●使用在接口的“Gn”提供的APN内特定本地IP池

[0103] ●使用特定本地APN池并取代接口的“Gn”提供的APN

[0104] ●根据PCRF隐私策略,使用特定APN和本地池及将影响用于该用户的路由选择的其它配置。

[0105] -由于用户隐私策略原因,绕过所有业务

[0106] ●为所有IMS业务绕过TDF(例如,出于效率原因),但在适用时允许其它流由外部TDF节点进行DPI。

[0107] 下面相对于实施例4的细节描述两个解决方案。然而,在提供有关每个解决方案的详细讨论之前,概述用于两个解决方案的基础知识。在两个解决方案中,由网关GW(例如,实现PCEF功能性的GGSN、P-GW等)在用于用户终端UE的IP-CAN会话激活时执行的IP地址分配/IP配置过程中,PCRF具有影响。此方案提供在标准化PCC体系结构中带有低影响的路由选择式解决方案,该解决方案在上行链路和下行链路两个方向上均将有效,并且也适用于IPv4和IPv6。

[0108] 借助于通过“Gx”接口使用信令,以允许PCRF提供通过适用的用户隐私策略信息来实现PCEF功能性的GW,能够实现这些解决方案;由此在IP地址指派之前,帮助PCEF配置和适

应相对于DPI TDF,关于用户隐私策略的IP地址分配过程,并且因此为有关用户的UE的数据流的分组确定IP路由选择。PCEF能够在如下所述的两个步骤中实现此操作:

[0109] ● 第一步骤是作为IP-CAN会话建立的一部分,但在IP地址指派之前,PCEF能够向PCRF请求有关用户隐私策略的“配置选项简档”。PCRF向PCEF返回的配置选项简档参数能够指向PCEF中预配置的数据集,该预配置的数据集能够用于实现根据需要且与PCRF/SPR/UDR用户隐私策略一致的所需结果,例如以便绕过或不绕过TDF。例如,在PCEF上预配置的数据集能够包括IP地址指派应从中执行的本地IP地址池(和/或APN)。

[0110] ● 第二步骤是使PCEF根据从PCRF收到的信息执行IP地址指派/IP配置,并且继续进行朝向PCEF的IP CAN会话修改(例如,UE IP地址分配事件触发)。

[0111] 是否应进行IP地址分配前的PCRF交互能够在PCEF中在例如每APN的基础上配置为操作参数,以便避免在不是完全必需时请求配置选项简档,并且因此消除在所有情况下在IP地址分配前执行PCRF交互时将发生的不必要信令。

[0112] 基本上,此两步骤方案能够确保在决定给定最终用户的业务是否将绕过通过Gi/SGi接口部署的独立TDF中,考虑基于PCRF/SPR/UDR的最终用户策略。两步骤解决方案也能够确保订户的下行链路业务能够被引导到在处理上行链路业务的相同TDF。

[0113] 参照图7,图中示出根据本发明的实施例4,能够如何通过Gi/SGi在独立TDF 704中捕捉用户业务702。如图所示,TDF 704一般部署在GGSN/P-GW 708与到服务网络的网关(例如上游路由器710)之间的数据路径706中。为此,定义相邻IP网络元件(例如,GGSN/P-GW 708)的路由选择表,使得TDF 704是用户业务702的IP路由中的下一跳。TDF 704一般情况下将提供朝向用户侧(例如,GGSN/P-GW 708)的独特下一跳IP地址和朝向因特网侧(例如,因特网路由器710或防火墙)的另一独特下一跳IP地址。通过将TDF 704定义为在目标业务的路径上两个中间元件(例如,GGSN/P-GW 708和上游路由器710)的IP路由选择设置中的下一跳(或网关),接收用户业务702。能够为上行链路和下行链路业务定义通过TDF 704的IP路由选择。

[0114] 下述内容是与上面提及的两步骤方案相关联的一些益处:

[0115] ● 运营商PCRF/SPR服务器能够利用可用于PCRF基础设施的静态预订信息、动态位置信息或任何其它相关信息(即,TDF隐私策略),选择要用于PDP上下文的“配置选项参数”(例如,指向GW上的配置数据集,如APN、本地IP地址池)。

[0116] ● 移动车队(mobile fleet)中的所有手持机和数据卡只需配置仅单个APN,但某些最终用户业务需要分发/路由,使得DPI通过外部TDF节点进行,而其它最终用户绕过TDF。例如,这能够通过取代Gn提供的APN和/或使用特定IP地址池来实现。

[0117] ● 通过让PCRF影响在IPCAN会话激活时执行的IP地址分配/IP配置,能够实现考虑PCRF/SPR隐私策略的TDF绕过。

[0118] ● 提供在标准化PCC体系结构中带有低影响的路由选择式解决方案,该解决方案在上行链路和下行链路两个方向上均将有效,并且也适用于IPv4和IPv6。

[0119] 实施例4(第一解决方案):

[0120] 下面参照图8讨论用于实施例4的示范第一解决方案的细节。GGSN/P-GW得以增强以根据以下步骤,在IP指派之前执行IP-CAN建立:

[0121] 步骤1.1:PCEF向PCRF(V-PCRF、H-PCRF)发送信用控制请求(CCR)。CCR具有设成“配

置请求”(CONFIG REQUEST)的新请求类型AVP。CCR能够包含相同AVP,但没有帧IP地址AVP。

[0122] 步骤1.2-1.3:PCRF从通过“隐私策略”增强的SPR检索用户简档。

[0123] 步骤1.4:PCRF检查隐私策略(例如,DPI允许或不允许用于最终用户),并且指派符合隐私策略的配置选项简档参数。

[0124] 步骤1.5:PCRF将信用控制应答(CCA)返回PCEF。CCA具有与TDF隐私策略一致的新提议的AVP“配置选项简档”。在继续IP地址指派之前,PCEF将使用返回的“配置选项”参数,该参数指向要应用的GW配置参数集。例如,GW配置数据能够指向特定APN和/或本地地址池的使用和用于最终用户的特定路由选择配置。PCEF得以增强以使用与配置选项简档相关联的本地配置数据指派IP地址。

[0125] 步骤2-7:现有过程IP-CAN会话建立(Gx CCR “INITIAL_REQUEST”/CCA)。

[0126] 步骤8-9:TDF会话建立信令。

[0127] 下述内容是与实施例4的第一解决方案相关联的一些特征和优点:

[0128] ○通过将PDP上下文创建请求时通过Gn收到的APN替换为在来自PCRF的新CCA消息中收到的APN,此特征允许PCRF/SPR基础设施选择要用于PDP上下文的APN。

[0129] ●益处(对于radius辅助APN选择+利用PCRF TDF隐私策略相同)

[0130] ○运营商PCRF/SPR服务器能够利用可用于PCRF基础设施的静态预订信息、动态位置信息或任何其它相关信息(即,TDF隐私策略),选择要用于分组数据协议(PDP)上下文的APN。

[0131] ○移动车队(mobile fleet)中的所有手持机和数据卡只需配置仅单个APN,但业务可通过专用APN对最终用户透明地分发。

[0132] ●描述

[0133] ○此特征将在PDP创建上下文请求时通过Gn收到的APN替换为在来自PCRF的CCA消息中收到的APN。

[0134] ○在IP地址指派之前,GGSN/P-GW将在IP-CAN建立期间:

[0135] PCEF发送请求类型AVP设成“APN_REQUEST”的信用控制请求(CCR)。

[0136] -CCR能够包含相同AVP,但没有帧IP地址。

[0137] PCRF检查可能在SPR存储的隐私策略(例如,许可或不许可DPI用于最终用户)。

[0138] PCRF返回带有与TDF隐私策略一致的提议的APN的信用控制应答(CCA)。

[0139] 如果收到APN,在已配置为“Gx辅助APN选择APN”的APN上,并且字符串与PCEF(即,GGSN/P-GW)上有效的配置APN名称相同,则将选择此APN用于PDP上下文。如果字符串不匹配有效的APN名称,则将拒绝PDP上下文创建请求。

[0140] ○PCEF将使用收到的APN,并且继续现有IP-CAN会话建立。

[0141] 分配IP地址/网络前缀。

[0142] 现有过程IP-CAN会话建立(Gx CCR “INITIAL_REQUEST”/CCA)。

[0143] 实施例4(第二解决方案):

[0144] 下面相对于取自3GPP 23.203 V11.0.1(第7.2章,“图7.2-1”)并且经更新以示出与第二解决方案相关联的“用户隐私策略”和“配置选项简档”的图9,描述用于实施例4的示范第二解决方案的细节。示范第二解决方案基于:

[0145] ●使用现有“IP-CAN会话建立”(但不发送用户IP地址)和确认消息。在IP地址指派

后,PCEF将使用IP-CAN会话修改信号和过程。

[0146] 下面通过突出显示(经下划线)将如何根据本发明更新3GPP 23.203 (V11.0.1)公开的现有过程,讨论示范第二解决方案的实现。3GPP 23.203 (V11.0.1)的原文本和相关联图7.2.1 IP-CAN会话建立复制于本文中,其中,通过下划线突出显示与实施例4的示范第二解决方案相关联的增强。

[0147] ***** 第一修改部分 *****

[0148] 6.2.2.1 概述

[0149] PCEF包含服务数据流检测、策略执行和基于流的计费功能性。

[0150] 此功能实体位于网关(例如,在GPRS情况下的GGSN和在WLAN情况下的PDG)。它提供服务数据流检测、用户平面业务处理、触发控制平面会话管理(在IP-CAN允许的情况下)、QoS处理和服务数据流测量及在线和离线计费交互。

[0151] PCEF将确保在PCEF由于策略执行或基于流的计费原因而丢弃的IP分组既不会被报告用于离线计费,也不会造成用于在线计费的信用消费。

[0152] 注释1:对于某些情况,例如,可疑欺诈,运营商将能够阻止服务数据流,但仍能够计及与任何被阻止服务数据流相关联的任何分组。

[0153] PCEF以两种不同方式执行如PCRF所指示的策略控制:

[0154] 一门执行(Gate enforcement)。仅在对应门打开的情况下,PCEF才将允许要进行策略控制的服务数据流通过PCEF;

[0155] 一QoS执行:

[0156] 一QoS类标识符与IP-CAN特定QoS属性的对应。PCEF将能够将QoS类标识符值转换成IP-CAN特定QoS属性值,并且从IP-CAN特定QoS属性值确定QoS类标识符值。

[0157] 一PCC规则QoS执行。PCEF将根据活动PCC规则执行服务数据流的经授权QoS(例如,执行上行链路DSCP标示)。

[0158] 一IP-CAN承载QoS执行。PCEF控制提供到服务数据流的组合集的QoS。策略执行功能确保能够由服务数据流的经授权集使用的资源在“经授权QoS”经Gx接口指定的“经授权资源”内。经授权QoS提供能够为IP-CAN承载预留(GBR)或分配(MBR)的资源的上限。经授权QoS信息由PCEF映射到IP-CAN特定QoS属性。在IP-CAN承载QoS执行期间,如果分组过滤器提供到UE,则PCEF将为分组过滤器提供与在通过Gx接口收到的SDF模板过滤器中相同的内容。

[0159] PCEF通过以下方式执行计费控制:

[0160] 一对于要进行计费控制的服务数据流(由活动PCC规则定义),仅在在有与在线计费对应和用于其的活动PCC规则,并且OCR已授权用于计费关键字的信用时,PCEF才将允许服务数据流通过PCEF。PCEF可在信用重新授权过程期间让服务数据流通过PCEF。

[0161] 对于要进行策略控制和计费控制的服务数据流(由活动PCC规则定义),仅在出现源于策略控制和计费控制两者的合适条件时,PCEF才将允许服务数据流通过PCEF。即,对应门是打开的,并且就在线计费而言,OCR已授权用于其计费关键字的信用。

[0162] 对于只要进行策略控制并且不进行计费控制的服务数据流(由活动PCC规则定义),仅在满足用于策略控制的条件时,PCEF才将允许服务数据流通过PCEF。

[0163] PCEF可由一个或多个PCRF节点服务。PCEF将基于连接到的分组数据网络(PDN)及UE身份信息(如果可用,并且其可以是IP-CAN特定的)联系适当的PCRF。确保为特定UE联系

相同PCRF而不考虑使用的IP-CAN将是可能的。

[0164] 在收到来自PCRF的请求时,PCEF将使用与删除旧PCC规则和激活新的(修改)PCC规则等效的PCEF行为,修改PCC规则。PCEF将修改PCC规则作为原子操作。PCEF将在收到来自PCRF的请求时不修改预定义的PCC规则。

[0165] PCEF将支持预定义的PCC规则。

[0166] 对于在线计费,PCEF将如条款6.1.3中定义的一样管理信用。

[0167] 运营商可根据不同PLMN应用不同PCC规则。PCEF将能够提供服务网络的标识符到PCRF,该标识符可由PCRF使用以便选择要应用的PCC规则。

[0168] 运营商可基于不同接入点配置是否要应用策略和计费控制。

[0169] PCEF将根据条款6.1.2收集和报告IP-CAN承载使用信息。PCEF可预配置默认计费方法。在与PCRF初始交互时,如果可用,PCEF将提供预配置的默认计费方法。

[0170] 在IP-CAN会话建立时,PCEF将如条款7.2中定义的一样启动IP-CAN会话建立过程。如果在BBERF隧传SDF,则PCEF将通知PCRF服务数据流的移动性协议隧传报头。在条款7.1中定义的情况2a下,PCEF可提供计费ID信息到PCRF。PCEF将通知PCRF它是否增强有TDF能力,并且可包括要用于应用检测和控制的独立TDF的地址。如果没有为IP-CAN会话激活PCC规则,则PCEF将拒绝IP-CAN会话建立。

[0171] 就独立TDF部署而言,在IP地址分配之前,在启动IP-CAN会话建立时,PCEF可请求配置选项简档。这允许PCRF根据在用户隐私策略中存储的最终用户同意影响IP地址分配/IP配置。在IP地址分配后,PCEF将启动IP-CAN会话修改过程,报告UE IPv4地址和/或IPv6前缀(例如,UE IP地址分配事件触发)。

[0172] 如果在任何以后的时间点没有用于例如通过PCRF启动的IP-CAN会话修改而成功建立的IP-CAN会话的活动PCC规则,则如条款7.3.2中定义的一样,PCEF将启动IP-CAN会话终止过程。如果PCRF终止Gx会话,则PCEF将如条款7.3.2中定义的一样,启动IP-CAN会话终止过程。

[0173] 如果在任何以后的时间点没有用于例如通过PCRF启动的IP-CAN会话修改而成功建立的IP-CAN承载的活动PCC规则,则如条款7.4.1中定义的一样,PCEF将启动IP-CAN承载终止过程。

[0174] 如果IP-CAN会话已修改,例如,通过更改用于IP-CAN承载的特性,则PCEF将先使用事件触发确定是否从PCRF请求用于修改的IP-CAN会话的PCC规则;之后,PCEF将使用重新授权触发(如果可用)以便确定是否要求用于未受影响或已修改的PCC规则的重新授权。如果PCEF从PCRF接收PCC规则的主动更新(IP-CAN会话修改,条款7.4.2),则PCC规则将如PCRF所示被激活、修改或删除。

[0175] PCEF将通知PCRF PCC规则操作的结果。如果网络启动的过程对PCC规则适用,并且对应IP-CAN承载不能建立或修改以满足承载绑定,则PCEF将拒绝PCC规则的激活。

[0176] 注释2:就拒绝PCC规则激活而言,PCRF可例如修改尝试的PCC规则,停用或修改其它PCC规则,并且重试激活或中止激活尝试,以及在适用时,通知AF传送资源不可用。

[0177] 如果用于IP-CAN承载建立的网络启动的过程适用,则这也包括为UE提供业务映射信息。有关详情,请参阅条款6.1.9、附件A和附件D。

[0178] 如果由相同用户建立另一IP-CAN会话,则此会话的处理独立于现有IP-CAN会话。

- [0179] 为支持不同的IP-CAN承载建立模式(仅UE或UE/NW),PCEF将:
- [0180] -转发网络和UE能力到PCRF;
- [0181] -应用由PCRF设置的用于IP-CAN会话的IP-CAN承载建立模式。
- [0182] 在IP-CAN会话修改期间,PCEF将如下所述提供信息(属于已建立或修改的IP-CAN承载)到PCRF:
- [0183] -在仅UE承载建立模式中,PCEF将发送完全QoS和业务映射信息;
- [0184] -在UE/NW承载建立模式中,PCEF将:
- [0185] -在UE启动的承载建立时,发送完全QoS和业务映射信息;
- [0186] -在UE启动的承载修改时,发送有关QoS比特率的请求的更改和业务映射信息的更改的信息;
- [0187] -在NW启动的承载建立或修改时,PCEF将不发送任何QoS或业务映射信息。
- [0188] 在如TS 23.261 [23]中指定的流移动性适用时,PCEF将如下所述提供IP流移动性路由选择信息到PCRF:
- [0189] -要使用的默认路由,如果未提供用于服务数据流的明确路由选择信息;
- [0190] -用于IP流的路由。
- [0191] PCEF将如TS 23.2 1 [23]中定义的一样从PCEF中安装的IP流移动性流绑定推导路由选择信息。
- [0192] 如果存在PCEF中不能监视的事件,则PCEF将如条款7.4.1中定义的一样,使用PCEF启动的IP-CAN会话修改过程,或者如条款7.4.3中定义的一样,在PCRF启动的IP-CAN会话修改的响应中,提供有关要求的事件触发的信息到PCRF。如果触发由OCS在信用授权时提供,则是否要求来自PCRF的成功确认以便PCEF认为信用(重新)授权过程成功是实现选项。
- [0193] IP-CAN特定参数可由PCRF发送到PCEF,或者由PCEF发送到PCRF。IP-CAN会话修改过程可用于输送这些参数以允许通过PCRF在BBERF与PCEF之间的交互。这是在要求间接发送这些参数的接入中所要求的。
- [0194] PCEF将如条款4.4中指定的一样支持使用监视。
- [0195] 通过TDF能力增强的PCEF将根据来自PCRF的请求处理应用业务检测以及如果PCRF请求,则向PCRF报告检测到的应用业务及服务流描述(如果可用)。
- [0196] ***** 下一修改部分 *****
- [0197] 6.4 IP-CAN承载和IP-CAN会话有关策略信息
- [0198] IP-CAN承载和IP-CAN会话有关策略信息的目的是提供分别适用于单个IP-CAN承载和整个IP-CAN会话的策略和计费控制有关信息。PCRF使用PCC规则和QoS规则(如果适用)提供过程,向PCEF和BBERF(如果适用)提供IP-CAN承载和IP-CAN会话有关策略信息。IP-CAN承载有关策略信息可与规则一起或分开提供。
- [0199] 表6.4列出PCC有关IP-CAN承载和IP-CAN会话有关策略信息。
- [0200] 表6.4:PCC有关IP-CAN承载和IP-CAN会话有关策略信息

[0201]

属性	描述	许可 PCRF 修改 属性	范围
计费信息 (注释 2)	定义包含 OFCS 和/或 OCS 地址。	否	IP-CAN 会话
默认计费方法 (注释 2)	定义用于 IP-CAN 会话的 默认计费方法	否	IP-CAN 会话

[0202]

事件触发	定义将造成重新请求用于 IP-CAN 承载的 PCC 规则的事件。	是	IP-CAN 会话
每承载的经授权 QoS (UE 启动的 IP-CAN 承载激活/修改) (注释 1)	定义用于 IP-CAN 承载的经授权 QoS (QCI, GBR, MBR)	是	IP-CAN 承载
每 QCI 的经授权 MBR (网络启动的 IP-CAN 承载激活/修改) (注释 1) (注释 3)	定义每 QCI 的经授权 MBR。	是	IP-CAN 会话
重新验证时间限制	定义 PCEF 将执行 PCC 规则请求的时间期。	是	IP-CAN 会话
配置选项简档 (注释 4)	定义并指向要用于 IP 地址分配/IP 配置和随后路由选择的本地预定义的 PCEF 配置集	否	IP-CAN 会话

[0203]

注释1: 视承载建立模式而定, 只要使用一个经授权 QoS 信息。

注释2: 这些属性不应提供到 BBERF。

注释3: 此属性仅在 IP-CAN 支持具有单位 MBR 的非 GBR 承载时适用 (例如, 用于 GPRS)。

注释4: 此属性是允许 PCRF 根据用户隐私策略中的最终用户同意, 在独立 TDF 的情况下影响在 PCEF 中的 IP 地址分配/IP 配置和随后的 IP 路由选择。

[0204] 在与 PCEF 初始交互时, PCRF 可提供包含 OFCS 和/或 OCS 地址的计费信息到 PCEF, 分别定义离线和在线计费系统地址。这些地址将取代在 PCEF 的任何可能预定义的地址。如果由 PCEF 收到, 则它取代在计费特性简档中的主要 OFCS/OCS 地址和次要 OFCS/OCS 地址。

[0205] 在与 PCEF 初始交互时, PCRF 可提供默认计费方法, 指示将在 IP-CAN 会话中为每个 PCC 规则 (其中忽略了计费方法标识符, 包括由 PCEF 激活的预定义的 PCC 规则) 使用的计费方法。如果由 PCEF 收到, 则它取代在计费特性简档中的默认计费方法。

[0206] 在与 PCEF 初始交互时, 并且基于来自 PCEF 的指示, PCRF 将提供配置选项简档, 指示将由 PCEF 用于 IP 地址分配/IP 配置和随后路由选择的本地预定义的配置数据集。

[0207] 在每次与 ERF 交互时, PCRF 可提供用于 IP-CAN 会话的事件触发。事件触发用于确定哪个 IP-CAN 承载修改促使 ERF 重新请求 PCC 规则。触发在条款 6.1.4 中列出。

[0208] 在条款 6.2.2.4 中体现了每承载的经授权 QoS (UE 启动的 IP-CAN 承载激活/修改) 和每 QCI 的经授权 MBR (网络启动的 IP-CAN 承载激活/修改) 的语义。

[0209] 重新验证时间限制定义 PCEF 将为建立的 IP-CAN 会话触发对 PCC 规则的请求的时间期。

[0210] ***** 下一修改部分 *****

[0211] 7.2 IP-CAN 会话建立

[0212] 此条款描述用于 IP-CAN 会话建立的信令流及到 UE 的网络前缀和/或 IP 地址指派。未涉及 AF。

[0213] 此过程涉及漫游和非漫游两种情形。在使用网关控制会话时的漫游情况下, V-PCRF 应基于 PDN-Id 和漫游协议, 通过 S9 代理在 VPLMN 中 BBERF 与 H-PCRF 之间的网关控制会话建立信息。

[0214] 对于本地出口 (Local Breakout) 情形 (图 5.1-4), V-PCRF 将通过 S9 代理在 VPLMN 中的 PCEF 与 H-PCRF 之间 IP-CAN 会话建立的指示和确认。如果 TDF 是独立的, 则对于被动式应用报告, V-PCRF 将提供从 H-PCRF 通过 S9 提供的 PCC 规则中提取 ADC 规则的功能。V-PCRF 随后在适当时提供更新的 PCC 规则到 PCEF, 并且提供 ADC 规则到 TDF。

[0215] 在非漫游的情况 (图 5.1-1) 下, 不涉及 V-PCRF。

[0216] 1. BBERF 如条款 7.7.1 中定义的一样启动网关控制会话建立过程 (如条款 7.1 中定义后样, 适用于在初始附着期间的情况 2a 和情况 2b)。

[0217] 2. GW(PCEF)接收对IP-CAN承载建立的请求。PDN连接标识符可包括在请求中。GW(PCEF)接受请求,并且指派用于用户的IP地址和(如果已请求)网络前缀。

[0218] 3. PCEF确定要求PCC授权,请求授权允许服务和PCC规则信息。PCEF包括以下信息:UE身份(例如,MN NAI)、PDN标识符(例如,APN)、IP-CAN类型和IPv4地址与IPv6网络前缀、(如果可用)用于IP-CAN承载建立的收到的PDN连接标识符以及(如果可用)默认计费方法和支持的IP-CAN承载建立模式及是否通过TDF功能性增强PCEF的信息。就被动式应用报告而言,如果适用,它也可包括TDF IP地址。PDN标识符、IP地址和UE身份允许标识IP-CAN会话。IP-CAN类型标识从中建立IP-CAN会话的接入的类型。如果在BBBERF隧传服务数据流,则PCEF将提供有关移动性隧传封装报头的信息。PCEF也可包括默认承载QoS和APN-AMBR(如条款7.1中定义的一样,适用于情况1)。在情况2a中,PCEF也可包括计费ID信息。如果GW/PCEF分配更短的IPv6前缀用于IPv6前缀委托(Prefix Delegation),则GW/PCEF将此更短的前缀提供为IPv6网络前缀。

[0219] 注释:就独立TDF和被动式应用报告而言,PCEF将TDF IP地址通知PCRF,或者PCRF按每一个PCEF预配置TDF IP地址。

[0220] 4. 如果PCRF没有订户的预订有关信息,则它向SPR发送请求以便接收与IP-CAN会话有关的信息。PCRF将订户ID及在适用时的PDN标识符提供到SPR。PCRF可从SPR请求有关预订信息更改的通知。

[0221] 5. PCRF存储预订有关信息,其包含有关允许服务的信息、用户隐私策略和PCC规则信息,并且可包括MPS EPS优先级、MPS优先级别和IMS信令优先级以便建立带优先级的PS会话,并且也可包括用户简档配置,指示是否应为IP-CAN会话启用应用检测和控制。

[0222] 6. PCRF做出授权和策略决定。如果存在用于用户的MPS EPS优先级、MPS优先级别和IMS信令优先级,则PCRF将该信息考虑在内。

[0223] 7. 如果TDF是独立的,则对于被动式应用报告,PCRF请求TDF建立朝向PCRF的相关会话,并且根据用户简档配置向TDF提供应用检测和控制规则。PCRF也可预订应用检测开始和应用检测停止事件触发。

[0224] 8. TDF确认请求,并且如果PCRF要求的一些执行动作不受支持,可指示策略执行动作支持。

[0225] 9. PCRF将包括选择的IP-CAN承载建立模式的决定发送到PCEF。GW(PCEF)执行决定。PCRF可提供默认计费方法,并且可包括以下信息:要激活的PCC规则和要报告的事件触发。策略和计费规则允许执行与IP-CAN会话相关联的策略,并且如果通过TDF功能性增强了PCEF,则可允许根据用户简档配置来使用应用业务检测。事件触发向PCEF指示哪些事件必须向PCRF报告。如果PCEF请求,则配置选项简档将由PCRF提供以确保IP地址分配/IP配置和关于独立TDF的随后IP路由选择符合用户隐私策略。

[0226] 10. 如果在线计费适用,并且至少一个PCC规则已激活,则PCEF将激活在线计费会话,并且提供用于OCS决定的相关输入信息。视运营商配置而定,PCEF可为已激活PCC规则的每个计费关键字从OCS请求信用。

[0227] 11. 如果在线计费适用,则OCS将可能的信用信息提供到PCEF,并且可提供用于每个信用的重新授权触发。

[0228] 在情况2a和2b中,如果OCS提供在PCEF不能监视的任何重新授权触发,则PCEF将请

求PCRF将那些触发安排成由BBBERF经PCRF报告。

[0229] 12. 如果至少一个PCC规则已成功激活,并且如果在线计费适用,以及OCS未拒绝信用,则GW (PCEF)确认IP-CAN承载建立请求。

[0230] 13. 如果网络控制适用,则GW可启动另外IP-CAN承载的建立。有关详情,请参阅附件A和附件D。

[0231] 14. 如果在步骤7中PCRF基于PCC规则操作而请求了确认,则GW (PCEF)将IP-CAN会话建立确认发送到PCRF以便将激活的PCC规则结果通知PCRF。

[0232] ***** 结束修改部分 *****

[0233] 如更早所述,能够在GW中例如按APN配置是否在IP地址分配之前进行PCRF交互,以便避免不必要的信令。

[0234] 实施例5:Gx提供的TDF绕过指示

[0235] ●Gx提供的TDF绕过指示

[0236] ○Gx提供来自PCRF的新“TDF绕过指示”。

[0237] ■在要求TDF时这能够是标志和TDF IP地址。

[0238] ○解决方案能够视为是由策略服务器控制的TDF路由选择的变型(即,本文中称为“基于感知策略的路由选择”),通过不要求PCEF执行IP流的分组检查而得以优化。

[0239] ■基于来自PCRF的“TDF绕过指示”(而不是Gx“基于感知策略的路由选择简档”),GGSN-MPG/P-GW在到独立TDF的Gi接口上做出路由选择决定(例如,发送最终用户业务)。

[0240] ■在用于给定APN的GGSN/P-GW-MPG中,也将存在用于其中未部署TDF的服务APN及其中部署有TDF的服务APN的配置。基于此配置(和来自PCRF的“TDF绕过指示”),运营商能够控制通过使用在Gi侧上的虚拟专用网(VPN),将会话IP流路由到备选路由之一(即,无部署的TDF)。

[0241] ●益处

[0242] ○运营商PCRF/SPR服务器能够利用可用于PCRF基础设施的静态预订信息(即,TDF隐私策略),以便选择会话IP流是否进行DPI。

[0243] ○移动车队(mobile fleet)中的所有手持机和数据卡只需配置仅单个APN,但业务可通过可部署或未部署有TDF的专用APN对最终用户透明地分发。

[0244] ●描述

[0245] ○指派给定基础APN(例如,因特网接入)到UE。

[0246] ○在GGSN/P-GW中定义“服务APN”:

[0247] ■例如,部署有TDF的服务APN

[0248] ■未部署TDF的服务APN

[0249] ○在IP Can建立时,PCRF通过Gx提供“TDF绕过指示”,促使向适当的服务APN发送业务。

[0250] ○GGSN/P-GW将基于本地配置,确定通过Gi将最终用户分组路由到哪个服务APN,使得基于Gx提供的信息,对最终用户分组进行(或不进行)任何部署的TDF。

[0251] ○GGSN P-GW也可应用“NAT”(根据基于感知策略的路由选择解决方案),以确保服务APN具有不同地址空间,从而允许下行链路(DL)分组与上行链路(UL)分组采用相同路径(参阅实施例3)。

- [0252] 实施例6:TDF应用“许可不受限”
- [0253] ●TDF已选定,但PCRF始终指示“许可不受限”
- [0254] ○TR 23.813提供用于可由TDF应用的以下执行动作:
- [0255] ■许可不受限 - 允许检测到的服务/流继续而不采取其它策略动作。
- [0256] ○如果不能绕过TDF,则PCRF能够在缺乏用于DPI的用户隐私同意的情况下,始终向TDF指示“许可不受限”。检测到且仍在通过TDF的内容将不受PDI影响。服务将不被阻止、整形或重定向。
- [0257] ○通过允许检测到的服务流继续不受DPI影响,在不绕过TDF,实际上只绕过执行动作时,可存在法律蕴含。
- [0258] 实施例7:使用PCRF Radius代理的Radius辅助APN选择
- [0259] 解决方案涉及将在PDP上下文请求时通过“Gn”接口收到的APN替换为经RADIUS或DIAMETER协议在接入请求消息中收到的APN。
- [0260] 充当Radius或Diameter代理的PCRF根据SPR中的简档设置,在RADIUS/DIAMETER接入请求中插入新RADIUS/DIAMETER AVP(例如,用户隐私-DPI许可是/否)。
- [0261] 这允许AAA利用此新用户隐私AVP和现有信息来选择APN以便用于PDP上下文。
- [0262] 下面参照图10,提供此解决方案的一些步骤的详细描述,为简明起见,图10只示出RADIUS消息。步骤如下所述:
- [0263] 步骤1-2:示出与IP-CAN承载请求相关联的信令。
- [0264] 步骤3:增强PCEF以在做出有关APN指派的决定中使用AAA功能性支持,而不立即指派IP地址。向AAA发送包含订户身份和预期APN(通过Gn(即GTP)接收)的现有接入请求。PCRF得以增强以充当AAA代理,由此在PCRF与AAA之间的路径中插入自己,并且截接接入接受。
- [0265] 步骤4-5:PCRF从没有通过用户隐私策略增强的SPR检索PCC简档信息。
- [0266] 步骤6:PCRF从简档信息检索用户隐私策略。
- [0267] 步骤7:在将接入请求转发到最终目的地AAA之前,充当AAA代理的PCRF插入新用户隐私AVP。
- [0268] 步骤8:AAA得以增强以使用收到的用户隐私AVP,并且指派符合用户隐私的APN。例如,如果尚未提供用于DPI的用户同意,则AAA将指派上面未部署TDF的APN。
- [0269] 步骤9-10:充当AAA代理的PCRF将接入接受返回到PCEF(即,GGSN/P-GW)。
- [0270] 步骤11:GW得以增强将订户与从AAA收到的APN相关联。GW分配与APN相关联的IP地址。
- [0271] 步骤12:IP Can建立根据现有过程继续。
- [0272] 实施例9:使用PCRF Radius代理的Radius辅助本地池
- [0273] 此解决方案对于其IP地址空间在给定网关(例如,实现PCEF功能性的GGSN或P-GW)已分段并且划分成各种本地IP地址池的那些APN有意义。
- [0274] 能够定义本地池中的特定子集,使得从中的地址分配将允许用户业务绕过TDF。
- [0275] 充当Radius或Diameter代理的PCRF根据SPR中的简档设置,在RADIUS/DIAMETER接入请求中插入新RADIUS/DIAMETER AVP(例如,用户隐私)。
- [0276] 这允许AAA利用此新用户隐私AVP和现有信息来选择用于地址分配的适当本地池以便用于PDP上下文。

[0277] 接入接受返回标识本地池中一个子集的字符串名称:

[0278] ○成帧IP池(用于IPv4)

[0279] ○成帧IPv6池(用于IPv6)

[0280] 注释:应领会的是,关于实施例1-8的任何一个实施例所述的一个或多个特征能够在其它实施例1-8的任何一个实施例中使用。

[0281] 从上所述中,能够领会本发明允许网络通过订户简档数据和/或策略预配置的控制数据,根据定义的“用户隐私策略”控制是否应进行用于由最终用户建立的IP-CAN会话的数据流的深层分组检查,并且在应进行的情况下,控制数据流应引导到哪个TDF节点。另外,能够领会实施例1-2是相对静态方法,通过单独的APN定义或给定APN内单独的IP地址空间,经归属订户服务器(HSS)或鉴定授权计费(AAA)服务器中的控制来提供控制。而且实施例3-8通过代理服务器(即,PCRF)提供动态策略。在所有描述的实施例中,PCRF通过提供下载到PCEF的“配置选项”参数,控制最终用户IP分组路由选择,使得在其中执行的IP分组路由选择策略符合在PCRF/SPR控制之下的TDF有关策略。一个基本控制是“配置选项”参数指向在GW上的特定GW配置参数集(参阅实施例4)。这些参数能够包括位于相关网关GW(例如,实现PCEF功能性的GGSN或P-GW)上,应由GW用于最终用户IP地址分配目的的APN和/或本地IP地址池。这将产生IP地址指派,使得最终用户的分组将根据用户隐私策略(在PCRF/SPR中)绕过(或不绕过)部署的独立TDF功能性。优选通过在本文中公开的几个实施例中添加到标准化3GPP“Gx”接口,PCRF将向相关网关(例如,GGSN或分组数据网络网关PDN-GW/P-GW)指示是否应绕过TDF,以及也应通过哪个特定的外部部署TDF节点路由业务。3GPP规范TS 29.212(例如,V10.1.0;2010年12月)公开了“Gx”接口的功能细节和根据“Diameter”协议跨所述接口交换的对应消息。此外,与实施例7-8相关联的解决方案使用PCRF作为Radius或Diameter代理(即,PCRF根据Radius或Diameter协议,表现得象代理)。在这些解决方案中,PCRF在将Radius或Diameter消息转发到AAA之前插入“用户隐私”指示。这允许AAA返回APN和/或IP地址池,而该APN和/或IP地址池将返回GW并用于最终用户IP地址分配目的。

[0282] 本发明具有几个优点,其中的一些如下所述:

[0283] ●通过让PCRF影响在IPCAN会话激活时执行的IP地址分配/IP配置,能够实现考虑PCRF/SPR隐私策略的TDF绕过。

[0284] -提供在标准化PCC体系结构中带有低影响的路由选择式解决方案,该解决方案在上行链路和下行链路两个方向上均将有效,并且也适用于IPv4和IPv6。

[0285] ●根据PCRF/SPR中提供的最终用户隐私策略,执行深层分组检查。

[0286] ●运营商能够基于在每用户基础上的配置,提供完全绕过TDF或提供到特定TDF的路由选择。

[0287] ●来自PCRF的控制确保DPI的范围符合PCRF/SPR中的DPI隐私策略。

[0288] ●通过Gx的动态控制能够在IP-CAN建立或修改时提供。

[0289] ●确定绕过TDF的路由选择能够基于将“配置选项简档”参数返回GW。此参数指向GW中必需的配置数据集(例如,APN、本地IP地址池)。来自PCRF的此通用控制能够允许基于用户隐私部署除仅TDF绕过之外的其它特征。它允许出于效率目的而允许其它最终用户控制。例如,IP多媒体子系统(IMS)用户被认为无需进行DPI,它们可指派有绕过TDF的APN。

[0290] ●由于只一个APN可配置到最终用户,但可由PCRF“配置选项简档”参数取代,因

此,最终用户终端配置得以简化。

[0291] 此外,所述解决方案可在支持任何适合通信标准并且使用任何适合组件的任何适当类型的电信系统中实现。例如,示例网络可包括用户设备(UE)和能够与这些UE进行通信的一个或多个基站的一个或多个实例及适合支持在UE之间或在UE与另一通信装置(如陆线电话)之间通信的任何另外元件。典型的UE可以是包括硬件和/或软件的任何适合组合的任何通信装置。类似地,基站可表示包括硬件和/或软件的任何适合组合的网络节点。

[0292] 示例UE可包括处理器、存储器、收发器及天线。在特定实施例中,本文中描述为由移动通信装置或其它形式的UE提供的一些或所有功能性可由执行在计算机可读媒体上存储的指令的UE处理器提供。UE 4的备选实施例可包括另外组件,这些组件可负责提供UE功能性的某些方面,包括本文中所述任何功能性和/或支持本文中所述解决方案所需的任何功能性。

[0293] 示例基站可包括处理器、存储器、收发器及天线。在特定实施例中,本文中描述为由移动基站、基站控制器、节点B、增强节点B和/或其它任何其它类型的移动通信节点提供的一些或所有功能性可由执行在计算机可读媒体上存储的指令的基站处理器提供。基站的备选实施例可包括负责提供另外功能性的另外组件,如本文中标识的任何功能性和/或支持本文中所述解决方案所需的任何功能性。

[0294] 得益于上述说明和相关联图形中所示的教导,本领域技术人员将明白本公开发明的修改和其它实施例。因此,要理解本发明并不限于公开的特定实施例,并且修改和其它实施例要包括在本公开内容的范围内。虽然在本文中可采用特定的术语,但它们只是一般性和描述性地使用,并不是要进行限制。

[0295] 一方面,本发明提供一种参与电信网络内的IP-CAN会话建立的网络节点(例如,GW-PCEF)。网络节点配置成:(a)接收最终用户的用户隐私策略,其中,用户隐私策略指示去往和来自最终用户使用的用户设备的数据流是否要通过TDF节点路由;以及(b)在IP-CAN会话建立期间利用用户隐私策略指派IP地址到最终用户,其中,指派的IP地址确保根据用户隐私策略,通过或不通过TDF节点路由去往和来自用户设备的数据流。如下所述,存在有关网络节点能够如何执行(a)和(b)的8个实施例:

[0296] ●在实施例1中,用户隐私策略由HSS或AAA提供,并且其中,用户隐私策略指示要为最终用户指派与未部署TDF节点的APN或单独IP地址池相关联的IP地址,还是与部署有TDF节点的另一APN或单独IP地址池相关联的IP地址。

[0297] ●在实施例2中,网络节点配置成:将接入点名称(APN)划分成单独的IP地址池,其中,一个IP地址池具有绕过TDF节点的IP地址,并且另一IP地址池具有未绕过TDF节点的IP地址;以及从单独IP地址池之一指派IP地址到最终用户以实用户隐私策略,其中,指派的IP地址是确保根据用户隐私策略,通过或不通过TDF节点路由数据流的来源IP地址。

[0298] ●在实施例3中,接收来自PCRF的用户隐私策略,以及其中,用户隐私策略指向根据用户隐私策略,在路径中部署有TDF节点或在路径中没有部署TDF节点的特定服务APN。

[0299] ●在实施例4中,接收来自PCRF的确认消息,并且其中,用户隐私策略定义和指向要用于IP地址分配/IP配置和关于独立TDF的随后路由选择的本地预定义的PCEF配置集。

[0300] ●在实施例5中,接收来自PCRF的用户隐私策略,并且其中,用户隐私策略提供TDF绕过指示。

[0301] ●在实施例6中,接收来自PCRF的用户隐私策略,并且其中,用户隐私策略具有在不能绕过TDF节点并且最终用户不想通过TDF节点路由去往和来自用户设备的数据流时使用的许可不受限指示符,以及其中,许可不受限指示符指示TDF节点要绕过有关去往和来自用户设备的数据流的执行动作。

[0302] ●在实施例7中,用户隐私策略由从PCRF收到的接入接受消息表示,PCRF通过充当Radius或Diameter代理并且在发送到提供有关用户隐私策略的信息的AAA的接入请求消息中插入用户隐私策略指示,获得有关用户隐私策略的信息,以及其中,接入接受消息指示在指派IP地址以确保根据用户隐私策略,通过或不通过TDF节点路由去往和来自用户设备的数据流时要使用的APN。

[0303] ●在实施例8中,用户隐私策略由从PCRF收到的接入接受消息表示,PCRF通过充当Radius或Diameter代理并且在发送到提供有关用户隐私策略的信息的AAA的接入请求消息中插入用户隐私策略指示,获得有关用户隐私策略的信息,以及其中,接入接受消息指示在指派IP地址以确保根据用户隐私策略,通过或不通过IDF节点路由去往和来自用户设备的数据流时要使用的本地IP池。

[0304] 注释:本文中描述的所有标准和规范也通过引用使其内容结合于本文中。

[0305] 虽然附图中显示且在上面的具体实施方式中描述了本发明的多个实施例,但应理解的是,本发明并不限于公开的实施例,而是在不脱离随附权利要求内陈述和定义的本发明的情况下,也能够进行多种重置、修改和替代。

[0306] 附录A(实施例2—图2A-2B)

[0307] 下面提供在3GPP TS 23.060 V10.2.0的第6.5.3部分中所述,但得以增强以在步骤7h中包括根据本发明的实施例2的TDF绕过标志(参见图2)的组合GRPS/IMSI附接过程的逐步讨论。

[0308] 1)在A/Gb模式中,通过将附接请求(IMSI或P-TMSI和旧RAI、MS无线电接入能力、MS网络能力、CKSN、附接类型、DRX参数、旧P-TMSI特征、另外的P-TMSI、话音域偏好及UE的使用设置)消息传送到SGSN,MS启动附接过程。如果MS没有有效的P-TMSI可用,或者如果MS配置成在PLMN更改时通过IMSI执行附接并且接入新PLMN,则将包括IMSI。如果MS具有有效的P-TMSI或有效的GUTI,则将包括P-TMSI和与P-TMSI相关联的旧RAI。如TS 24.008 [13]中定义的一样,MS无线电接入能力包含MS的GPRS多时隙能力、频带等。附接类型指示要执行哪种类型的附接,即,仅GPRS附接(GPRS attach only)、IMSI已经附接时的GPRS附接(GPRS Attach while already IMSI attached)或组合GPRS/MISI附接(combined GPRS / IMSI attach)。如果MS使用P-TMSI表明自己的身份并且如果它也存储了其旧P-TMSI特征,则MS将在附接请求消息中包括旧P-TMSI特征。

[0309] 对于Iu模式,通过传送附接请求(IMSI或P-TMSI和旧RAI、核心网络类标、KSI、附接类型、旧P-TMSI特征、后续请求、DRX参数、另外的P-TMSI)消息到SGSN,MS启动附接过程。如果MS没有有效的P-TMSI可用或者没有有效的GUTI,则将包括IMSI。如果MS使用P-TMSI表明自己的身份并且如果它也存储了其旧P-TMSI特征,则MS将在附接请求消息中包括旧P-TMSI特征。如果MS具有有效的P-TMSI,则将包括P-TMSI和与P-TMSI相关联的旧RAI。如果MS具有有效的安全性参数,则将包括KSI。核心网络类标在条款“MS网络能力”中描述。如果有待定的上行链路业务(信令或用户数据),则MS将设置“后续请求”。作为实现选项,SGSN可在GPRS

附接过程完成后使用后续请求指示释放或保持Iu连接。附接类型指示要执行哪种类型的附接,即,仅GPRS附接(GPRS attach only)、IMSI已经附接时的GPRS附接(GPRS Attach while already IMSI attached)或组合GPRS/MISI附接(combined GPRS / IMSI attach)。

[0310] 在A/Gb和Iu两种模式中,DRX参数包含有关用于GERAN、UTRA和例如E-UTRAN等可能其它RAT的DRX周期长度的信息。

[0311] 如果MS在CSG小区或混合小区启动附接过程,则RAN通过发送到新SGSN的附接请求消息指示小区的CSG ID。如果MS经混合小区附接,则RAN向新SGSN指示CSG接入模式。如果未指示CSG接入模式,但指示了CSG ID,则SGSN将小区视为CSG小区。

[0312] 具E-UTRAN能力的MS在分离状态中存储TIN。如果MS的TIN指示“P-TMSI”或“RAT有关TMSI”,并且MS保留有效的P-TMSI,则“旧P-TMSI”IE指示此有效的P-TMSI。如果MS的TIN指示“GUTI”,并且MS保留有效的GUTI,则“旧P-TMSI”IE指示从GUTI映射的P-TMSI。如果UE具有有效的NAS令牌,则如TS 33.401 [91]中所述,删截的NAS令牌将包括在“旧P-TMSI特征”IE中。否则,空NAS令牌将包括在“旧P-TMSI特征”IE中。

[0313] 从GUTI到P-TMSI RAI的映射在TS 23.003 [4]中指定。如果MS保留有效的P-TMSI,则MS指示P-TMSI为另外的P-TMSI,而无论“旧P-TMSI”IE是否也指示此P-TMSI或从GUTI映射的P-TMSI。

[0314] 如条款5.3.15中所述,UE根据其配置设置话音域偏好和UE的使用设置。

[0315] 对于紧急附接,MS将指示紧急服务,并且如果MS没有有效的P-TMSI或有效的GUTI可用,则将包括IMSI。MS没有有效的IMSI、有效的P-TMSI和有效的GUTI时,将包括IMEI。UE将设置“后续请求”以指示有待定上行链路业务,并且UE将在成功的紧急附接后启动紧急PDP上下文的激活。

[0316] 如果SGSN未配置成支持紧急附接,则SGSN将拒绝指示紧急服务的任何附接请求。

[0317] 2)如果MS通过P-TMSI表明自己的身份,并且SGSN自分离后已更改,则新SGSN将标识请求(P-TMSI;旧RAI、旧P-TMSI特征)发送到旧SGSN(这能够是旧MME)以请求IMSI。如果新SGSN提供用于RAN节点到多个CN节点的域内连接的功能性,则新SGSN可从旧RAI和旧P-TMSI推导旧SGSN,并且将标识请求消息发送到此旧SGSN。否则,新SGSN从旧RAI推导旧SGSN。任何情况下,新SGSN将推导它认为是旧SGSN的SGSN。此推导的SGSN本身是旧SGSN,或者它和实际旧SGSN与相同池区域相关联,并且它将从P-TMSI确定正确的旧SGSN,并且将消息传递到实际旧SGSN。旧SGSN通过标识响应做出响应(IMSI、鉴定三元组或鉴定四元组)。如果MS在旧SGSN中未知,则旧SGSN通过适当的错误原因做出响应。旧SGSN也验证旧P-TMSI特征,并且如果它不匹配旧SGSN中存储的值,则通过适当的错误原因做出响应。如果旧SGSN是MME,并且删截的NAS令牌包括在“旧P-TMS特征”IE中,则此验证如TS 33.401 [91]中所述检查NAS令牌。

[0318] 对于紧急附接,如果MS通过SGSN不知道的临时身份表明自己的身份,则SGSN将立即从MS请求IMSI。如果UE通过IMEI表明自己的身份,则IMSI请求将被忽略。

[0319] 3)如果MS在旧和新SGSN中均未知,则SGSN将身份请求(身份类型=IMSI)发送到MS。MS通过身份响应(IMSI)做出响应。

[0320] 4)鉴定功能在条款“安全性功能”中定义。如果网络中任何地方均不存在用于MS的MM上下文,则鉴定是必须的。加密过程在条款“安全性功能”中描述。如果P-TMSI分配将要进

行,并且网络支持加密,则网络将设置加密模式。

[0321] 如果SGSN配置成支持用于未经鉴定IMSI和MS指示的紧急服务的紧急附接,则SGSN忽略鉴定和安全性设置,或者SGSN接受鉴定可失败并继续附接过程。如果MS已紧急附接并且未成功鉴定,则完整性保护和加密将不执行。

[0322] 5)设备检查功能在条款“身份检查过程”中定义。设备检查是可选的。

[0323] 对于紧急附接,MS可在附接请求消息中已包括IMEI。如果未包括,并且IMSI不能鉴定,则SGSN将从MS检索IMEI。

[0324] 对于紧急附接,可执行对EIR的IMEI检查。如果IMEI被阻止,则运营商策略确定是继续还是停止紧急附接过程。

[0325] 6)如果在新SGSN中存在用于此特定MS的活动PDP上下文(即,在未适当分离之前MS重新附接到相同SGSN),则通过将删除PDP上下文请求(TEID)消息发送到涉及的GGSN,新SGSN删除这些PDP上下文。GGSN通过删除PDP上下文响应(TEID)消息进行确认。

[0326] 7)如果SGSN号自GPRS分离以来已更改,或者如果这正好是第一次附接,或者如果自动装置检测(ADD)功能受支持,并且IMEISV已更改(有关ADD功能要求,请参阅TS 22.101 [82]),或者如果MS提供IMSI,或者MS提供未指向SGSN中有效的上下文的旧P-TMSI/RAI,则SGSN通知HLR:

[0327] a)SGSN将更新位置(SGSN号、SGSN地址、IMSI、IMEISV、更新类型、通过PS的IMS会话的同质支持(Homogenous Support of IMS Over PS Sessions))发送到HLR。如果不支持ADD功能,则发送IMEISV。如果附接过程设成“仅SGSN注册”,则更新类型指示此方面。通过PS的IMS会话的同质支持指示在服务SGSN中的所有RA中是否同质支持“通过PS的IMS语音会话”(IMS Voice over PS Sessions)。

[0328] b) HLR将取消位置(IMSI、取消类型)发送到旧SGSN。此外,如果更新类型指示附接,并且HSS具有MME注册,则HSS将取消位置(IMSI、取消类型)发送到旧MME。取消类型指示旧MME或SGSN释放旧服务GW资源。

[0329] c)旧SGSN通过取消位置确认(IMSI)进行确认。如果存在用于该MS的任何在进行过程,则在删除MM和PDP上下文之前,旧SGSN将等待,直至这些过程结束。

[0330] d)如果在旧SGSN中存在用于此特定MS的活动PDP上下文,则旧SGSN通过将删除PDP上下文请求(TEID)消息发送到涉及的GGSN,删除这些PDP上下文。

[0331] e) GGSN通过删除PDP上下文响应(TEID)消息进行确认。

[0332] f) HLR将插入订户数据(IMSI、预订数据、用于PLMN的CSG预订数据)插入新SGSN。如果在S-SGSN与HSS之间使用S6d接口,则不使用消息“插入订户数据”。相反,在消息更新位置确认中由HSS发送预订数据(步骤7h)。

[0333] 如果MS在CSG小区启动附接过程,则新SGSN将检查CSG ID是否包含在CSG预订中并且未失效。如果CSG ID不存在或失效,则SGSN将发送带有适当原因值的附接拒绝消息到MS。MS将从其允许CSG列表(如果存在)中删除该CSG ID。

[0334] g)新SGSN验证(新)RA中MS的存在。如果由于区域预订限制或接入限制(参阅TS 23.221 [80]和TS 23.008 [79]),例如,CSG限制,则MS不可在RA中附接,SGSN通过适当原因拒绝附接请求,并且可将插入订户数据确认(IMSI、SGSN区域受限)消息返回HLR。如果由于其它原因,预订检查失败,则SGSN通过适当原因拒绝附接请求,并且将插入订户数据确认

(IMSI、原因)消息返回HLR。如果网络支持用于网络共享的MOCN配置,则在MS不是“网络共享支持MS”时,SGSN在此情况下决定通过如TS 23.251 [83]所述发送重新路由命令到RNS来启动重定向,而不是拒绝附着请求消息。如果所有检查成功,则SGSN构建用于MS的MM上下文,并且将插入订户数据确认(IMSI)消息返回HLR。如果在S4-SGSN与HSS之间使用S6d接口,则不使用消息“插入订户数据确认”。相反,在S4-SGSN已从HSS收到消息“更新位置确认”(步骤7b)时进行由S4-SGSN执行的预订数据检查。

[0335] h) 通过在旧MM上下文的取消和新MM上下文的插入结束后将更新位置确认发送到SGSN,HLR确认更新位置消息。如果使用S6d接口,则更新位置确认消息包括预订数据。如果HLR拒绝更新位置,则SGSN通过适当原因拒绝来自MS的附着请求。如果网络支持用于网络共享的MOCN配置,则在MS不是“网络共享支持MS”时,SGSN在此情况下决定通过如TS 23.251 [83]所述发送重新路由命令到RNS来启动重定向,而不是拒绝附着请求消息。

[0336] 对于MS未得到成功鉴定的紧急附着,SGSN将不发送更新位置请求到HLR。

[0337] 对于紧急附着,SGSN将忽略来自HLR的任何不成功更新位置确认,并且继续进行附着过程。

[0338] HLR发送根据本发明的实施例2的TDF绕过标志。

[0339] 8) 如果在已经IMSI附着或者组合的GPRS/IMSI附着时在步骤1中的附着类型指示GPRS附着,则在安装Gs接口时将更新VLR。SGSN不提供用于RAN节点到多个CN节点的域内连接的功能性时,从RAI推导VLR号。SGSN提供用于RAN节点到多个CN节点的域内连接的功能性时,SGSN使用来自IMSI的AI和哈希值确定VLR号。SGSN在步骤(6d)中接收来自HLR的第一插入订户数据消息时开始向新MSC/VLR的位置更新过程。此操作将MS在VLR中标记为已GPRS附着。

[0340] a) SGSN将位置更新请求(新LAI、IMSI、SGSN号、位置更新类型)消息发送到VLR。如果附着类型指示组合的GPRS/IMSI附着,则位置更新类型将指示IMSI附着。否则,位置更新类型将指示正常位置更新。VLR通过存储SGSN号来创建与SGSN的关联。在支持网络共享的网络中,如TS 23.2 1 [83]中所述,如果SGSN已收到来自RAN的选定核心网络运营商的身份,则位置更新请求包括此信息。

[0341] b) 如果LA更新是MSC间(inter-MSC),则新VLR将更新位置(TMSI、新VLR)发送到HLR。

[0342] c) 如果LA更新是MSC间,则HLR将取消位置(IMSI)发送到旧VLR。

[0343] d) 旧VLR通过取消位置确认(IMSI)进行确认。

[0344] e) 如果LA更新是MSC间,则HLR将插入订户数据(IMSI、订户数据)发送到新VLR。订户数据可包含用于PLMN的CSG预订数据。

[0345] f) VLR通过插入订户数据确认(IMSI)进行确认。

[0346] g) 完成MSC间位置更新过程后,HLR通过更新位置确认(IMSI)响应新VLR。

[0347] h) VLR通过位置更新接受(VLR TMSI)响应SGSN。

[0348] 9) SGSN选择无线电优先级SMS,并且将附着接受(P-TMSI、VLR TMSI、P-TMSI特征、无线电优先级SMS、支持通过PS的IMS语音会话指示(IMS voice over PS Session Supported Indication)、紧急服务支持指示符)消息发送到MS。如果SGSN分配新P-TMSI,则包括P-TMSI。如条款5.3.8中所述设置支持通过PS的IMS语音会话指示。

[0349] 紧急服务支持指示符通知MS支持紧急PDP上下文,即,允许MS在需要时请求紧急PDP上下文的激活。

[0350] 接收附接受消息时,由于在附接中未指示ISR激活,因此,具E-UTRAN能力的UE将其TIN设成“P-TMSI”。

[0351] 如果经CSG小区通过手动CSG选择来启动附接,则在CSG小区接收附接受消息时,MS将添加(MS已将附接请求消息发送到的)小区的CSG ID到其允许CSG列表(如果该ID尚不存在)。紧急服务已启动时,不支持手动CSG选择。

[0352] 如果MS在混合模式CSG小区启动附接过程,则SGSN将检查CSG ID是否包含在CSG预订中并且未失效。SGSN将UE是否为CSG成员的指示与RANAP消息一起发送到RAN。基于此信息,RAN可为CSG和非CSG成员执行差别处理。

[0353] 注释3:如果MS经混合小区接收接入接受消息,则MS不将对应CSG ID添加到其允许CSG列表。为混合小区将CSG ID添加到MS的允许CSG列表仅由OTA或OMA DM过程执行。

[0354] 10)如果P-TMSI或VLR TMSI已更改,则MS通过将附接完成消息返回SGSN来确认收到的TMSI。

[0355] 11)如果VLR TMSI已更改,则SGSN通过将TMSI重新分配完成消息发送到VLR来确认VLR TMSI重新分配。

[0356] 注释1:除步骤6和7d、7e外,对于使用与GGSN的基于Gn/Gp的交互和使用与S-GW和P-GW的基于S4的交互的体系结构变化,所有步骤是相同的。对于与S-GW和P-GW的基于S4的交互,过程步骤(A)在条款6.5.3 A中定义,并且过程步骤(B)在条款6.5.B中定义。

[0357] 注释2:对于MS未成功鉴定的紧急附接,不执行步骤6、7、8和11。

[0358] 附录B(实施例2—图3A-3C)

[0359] 下面提供在3GPP TS 23.401 V10.2.1的第5.3.2部分描述,但得以增强以在步骤711中包括根据本发明的实施例2的TDF绕过标志(参见图3A-3C)的附接过程的逐步讨论。

[0360] UE/用户需要向网络注册以接收要求注册的服务。此注册被描述为网络附接。通过在网络附接期间建立默认EPS承载,允许实现用于EPS的UE/用户的始终在线IP连接。应用到默认EPS承载的PCC规则可在PDN GW中预定义并且在附接中由PDN GW本身激活。附接过程可触发一个或多个专用承载建立过程以建立用于该UE的专用EPS承载。在附接过程期间,UE可请求IP地址分配。也支持只利用基于IETF的机制进行IP地址分配的终端。

[0361] 在初始附接过程期间,从UE获得移动设备身份。MME运营商可通过EIR检查ME身份。至少在漫游情况中,MME应将ME身份传递到HSS,并且如果PDN GW在VPLMN外,则应将ME身份传递到PDN GW。

[0362] E-UTRAN初始附接过程用于需要执行紧急服务但不能从网络获得正常服务的UE进行的紧急附接。这些UE在如TS 23.122 [10]中定义的有限服务状态中。此外,已附接进行正常服务并且没有建立紧急承载以及驻扎在有限服务状态中的小区上(例如,受限跟踪区域或不允许CSG)的UE将启动附接过程,指示附接是接收紧急服务。通常驻扎在小区上的UE,即,不在有限服务状态中的UE应在尚未附接时启动正常初始附接,并且将启动UE请求的PDN连通性过程以接收紧急EPS承载服务。

[0363] 注释1:已紧急附接的UE在能够获得正常服务前执行初始附接过程。

[0364] 为限制网络上的负载,仅在执行与新PLMN(即,非注册的PLMN或注册的PLMN的等效

PLMN)的E-UTRAN附接时,配置成在PLMN更改时通过IMSI执行附接的UE(参阅TS 24.368 [69])将通过其IMSI而不是任何存储的临时标识符表明自己的身份。

[0365] 在UE已经具有通过非3GPP接入网络的活动PDN连接并且想通过多个接入建立到不同APN的同时PDN连接时,此过程也用于通过E-UTRAN建立第一PDN连接。

[0366] 注释2:对于基于PMIP的S5/S8,过程步骤(A)、(B)和(C)在TS 23,402 [2]中定义。步骤7、10、13、14、15和23a/b涉及基于GTP的S5/S8。

[0367] 注释3:在步骤7和/或10中涉及的服务GW和PDN GW可与步骤13-15中的那些GW和PDN GW不同。

[0368] 注释4:在(D)中的步骤仅在从非3GPP接入切换时执行。

[0369] 注释5:有关过程步骤(E)的更多细节在条款5.3.8.3中在过程步骤(B)中定义。

[0370] 注释6:有关过程步骤(F)的更多细节在条款5.3.8.4中在过程步骤(B)中定义。

[0371] 1. 通过向eNodeB传送附接请求(IMSI或旧GUTI、最后访问的TAI(如果可用)、UE核心网络能力、UE特定DRX参数、附接类型、ESM消息容器(请求类型、PDN类型、协议配置选项、加密的选项传送标志)、KSIASME、NAS序号、NAS-MAC、另外的GUTI、P-TMSI特征、话音域偏好及UE的使用设置)消息及指示选定网络和旧GUMMET的RRC参数,UE启动附接过程。旧GUTI可从P-TMSI和RAI推导。如果UE没有有效的GUTI或有效的P-TMSI可用,或者如果UE配置成在PLMN更改时通过IMSI执行附接并且接入新PLMN,则将包括IMSI。UE在分离状态中存储TIN。如果UE的TIN指示“GUTI”或“RAT有关TMSI”,并且UE保留有效的GUTI,则旧GUTI指示此有效的GUTI。如果UE的TIN指示“P-TMSI”,并且UE保留有效的P-TMSI和有关RAI,则这两个元素被指示为旧GUTI。P-TMSI和RAI到GUTI的映射在TS 23.003 [9]中指定。如果UE保留有效的GUTI,并且旧GUTI指示从P-TMSI和RAT映射的GUTI,则UE将GUTI指示为另外的GUTI。如果旧GUTI指示从P-TMSI和RAI映射的GUTI,并且UE具有与其相关联的有效的P-TMSI特征,则将包括P-TMSI特征。如条款4.3.5.9中所述,UE根据其配置设置话音域偏好和UE的使用设置。

[0372] 如果可用,则将包括最后访问的TAI以便帮助MME产生用于任何随后附接受消息的好的TAI列表。选定网络指示为网络共享目的选择的PLMN。RCC参数“旧GUMMET”采用来自在附接请求中包含的“旧GUTI”的其值。UE网络能力在UE能力中描述,参阅条款5.11。

[0373] 如果UE具有有效的安全性参数,则附接请求消息将受NAS-MAC完整性保护以便允许由MME进行UE的验证。如果UE具有有效的EPS安全性参数,则包括KSIASME、NAS序号和NAS-MAC。NAS序号指示NAS消息的序号。如果UE没有有效的EPS安全性关联,则附接请求消息不受完整性保护。在此情况下,安全性关联在步骤5a中建立。UE网络能力也指示支持的NAS和AS安全性算法。PDN类型指示请求的IP版本(IPv4、IPv4/IPv6、IPv6)。协议配置选项(PCO)用于在UE与PDN GW之间传送参数,并且通过MME和服务GW透明发送。协议配置选项可包括指示仅在借助于DHCPv4的默认承载激活后,UE喜欢获得IPv4地址的地址分配偏好。如果UE要发送要求加密(例如,PAP/CHAP用户名和密码)的PCO,或者发送APN或两者,则UE将设置加密的选项传送标志,并且仅在鉴定和NAS安全性设置已完成后才发送PCO或APN或两者(参阅下述内容)。如果UE具有UTRAN或GERAN能力,则它将在PCO中发送NRSU以指示支持在UTRAN/GERAN中网络请求的承载控制。请求类型包括在ESM消息容器中,并且在UE由于带有非3GPP接入的移动性而已经激活PDN GW/HA时指示“切换”。附接类型指示它是EPS附接还是组合的EPS/IMSI附接或紧急附接。

[0374] 对于紧急附接,UE将设置附接类型和请求类型两者设为“紧急”,并且如果UE没有有效的GUTI或有效的P-TMSI可用,则将包括IMSI。UE没有IMSI、有效的GUTI和有效的P-TMSI时,将包括IMEI。

[0375] 2. eNodeB从携带旧GUMMEI的RRC参数和指示的选定网络中推导MME。如果该MME不与eNodeB相关联,或者旧GUMMEI不可用,则eNodeB如“MME选择功能”上条款4.3.8.3中所述选择MME。eNodeB将附接请求消息及选定网络、CSO接入模式、CSG ID、L-GW地址及它所收到的到新MME的消息所来自的小区的TAI+ECGI一起转发到S1-MME控制消息(初始UE消息)中包含的新MME。如果UE经CSG小区或混合小区附接,则提供CSG ID。如果UE经混合小区附接,则提供CSG接入模式。如果未提供CSG接入模式,但提供了CSG ID,则MME将小区视为CSG小区。如果eNodeB具有并置的L-GW,则它在到MME的初始UE消息中包括L-GW地址。

[0376] 如果MME未配置成支持紧急附接,则MME将拒绝指示附接类型“紧急”的任何附接请求。

[0377] 3. 如果UE通过GUTI表明自己的身份,并且MME自分离后已更改,则新MME使用从UE收到的GUTI推导旧MME/SGSN地址,并且将标识请求(旧GUTI、完成附接请求消息)发送到旧MME/SGSN以请求IMSI。如果请求发送到旧MME,则旧MME先通过NAS MAC验证附接请求消息,然后通过标识响应(IMSI、MM上下文)做出响应。如果请求发送到旧SGSN,则旧SGSN先通过P-TMSI特征验证附接请求消息,然后通过标识响应(MM上下文)做出响应。如果在旧MME/SGSN中不知道UE,或者如果用于附接请求消息的完整性检查或P-TMSI特征检查失败,则旧MME/SGSN通过适当的错误原因做出响应。MM上下文包含安全性有关的信息及如条款5.7.2(用于MME的信息存储)所述的其它参数(包括IMSI)。

[0378] 在旧GUTI指示从P-TMSI和RAI映射的值时,附接请求消息中另外的GUTI允许新MME查找在新MME中存储的任何已经存在的UE上下文。

[0379] 对于紧急附接,如果UE通过MME不知道的临时身份表明自己的身份,则MME立即从UE请求IMSI。如果UE通过IMEI表明自己的身份,则IMSI请求将被忽略。

[0380] 注释7:SGSN始终通过UMTS安全性参数做出响应,并且MME可存储该参数以便以后使用。

[0381] 4. 如果UE在旧MME/SGSN和新MME中均未知,则新MME将身份请求发送到UE以请求IMSI。UE通过身份响应(IMSI)做出响应。

[0382] 5a. 如果网络中任何地方均不存在用于UE的UE上下文,如果附接请求(在步骤1中发送)不受完整性保护,或者如果完整性的检查失败,则鉴定和NAS安全性设置以激活完整性保护和NAS加密是必须的。否则,它是可选的。如果NAS安全性算法要更改,则NAS安全性设置在此步骤中执行。鉴定和NAS安全性设置功能在“安全性功能”上的条款5.3.10中定义。

[0383] 如果MME配置成支持用于未经鉴定IMSI和UE指示的附接类型“紧急”的紧急附接,则MME忽略鉴定和安全性设置,或者MME接受鉴定可失败并继续附接过程。

[0384] 在步骤5a后,除非UE是紧急附接并且未成功鉴定,否则,所有NAS消息将受MME指示的NAS安全性功能(完整性和加密)保护。

[0385] 5b. ME身份将从UE检索。除非UE执行紧急附接并且不能鉴定,否则,ME身份将加密传送。

[0386] 对于紧急附接,UE可在紧急附接中已包括IMEI。如果是,则忽略ME身份检索。

[0387] 为最小化信令延迟,ME身份的检索可与步骤5a中的NAS安全性设置组合。MME可将ME身份检查请求(ME身份、IMSI)发送到EIR。EIR将通过ME身份检查确认(结果)做出响应。视结果而定,MME决定是继续此附接过程还是拒绝UE。

[0388] 对于紧急附接,可执行对EIR的IMEI检查。如果IMEI被阻止,则运营商策略确定是继续还是停止紧急附接过程。

[0389] 6. 如果UE在附接请求消息中已设置加密的选项传送标志,则现在将从UE检索加密的选项,即,PCO或APN或两者。

[0390] 为处理UE可具有多个PDN的预订的情况,如果协议配置选项包含用户凭据(例如,在PAP或CHAP参数内的用户名/密码),则UE也应将APN发送到MME。

[0391] 7. 如果在新MME中存在用于此特定UE的活动承载上下文(即,在未适当分离之前UE重新附接到相同MME),则通过将删除会话请求(LBI)消息发送到涉及的GW,新MME删除这些承载上下文。GW通过删除会话响应(原因)消息进行确认。如果PCRF已部署,则PDN GW采用IP-CAN会话终止过程指示资源已释放。

[0392] 8. 如果MME自最后分离以来已更改,或者如果在MME中不存在用于UE的有效的预订上下文,或者如果ME身份已更改,或者如果UE提供IMSI或者UE提供不引用MME中有效的上下文的旧GUTI,则MME将更新位置请求(MME身份、IMSI、ME身份、MME能力、URL标志、通过PS的IMS会话的同质支持)消息发送到HSS。MME能力指示MME对区域接入限制功能性的支持。由于这是附接过程,因此,ULR标志指示“初始附接指示符”。通过PS的IMS会话的同质支持指示在服务MME中的所有TA中是否同质支持“通过PS的IMS语音会话”(IMS Voice over PS Sessions)。

[0393] 对于UE未得到成功鉴定的紧急附接,MME将不发送更新位置请求到HSS。

[0394] 9. HSS将取消位置(IMSI、取消类型)发送到旧MME。旧MME通过取消位置确认(IMSI)进行确认,并且删除MM和承载上下文。如果ULR标志指示“初始附接指示符”,并且HSS具有SGSN注册,则HSS将取消位置(IMSI、取消类型)发送到旧SGSN。取消类型指示旧MME/SGSN释放旧服务GW资源。

[0395] 10. 如果在旧MME/SGSN中存在用于此特定UE的活动承载上下文,则通过将删除会话请求(LBI)消息发送到涉及的GW,旧MME删除这些承载上下文。GW将删除会话响应(原因)消息返回旧MME/SGSN。如果PCRF已部署,则PDN GW采用如TS 23.203 [6]中定义的IP-CAN会话终止过程指示资源已释放。

[0396] 11. HSS通过将更新位置确认(IMSI、预订数据)消息发送到新MME,确认更新位置消息。预订数据包含一个或多个PDN预订上下文。每个PDN预订上下文包含“EPS预订的QoS简档”和预订的APN-AMBR(参阅条款4.7.3)。新MME验证在(新)TA中UE的存在。如果由于区域预订限制或接入限制(例如,CSG限制)原因,不允许UE在TA中附接,或者由于其它原因,预订检查失败,则新MME通过适当原因拒绝附接请求。如果所有检查成功,则新MME构建用于UE的上下文。如果预订不允许UE提供的APN,或者HSS拒绝更新位置,则新MME通过适当原因拒绝来自UE的附接请求。

[0397] 预订数据可包含CSG预订信息。如果UE提供的APN根据用户预订获得LIPA的授权,则MME将使用CSG预订数据授权连接。

[0398] 对于紧急附接,MME将不检查接入限制、区域限制或预订限制(例如,CSG限制)。对

于紧急附接,MME将忽略来自HSS的任何不成功更新位置响应,并且继续进行附接过程。

[0399] HSS发送根据本发明的实施例2的TDF绕过标志。

[0400] 12. 对于紧急附接,MME为在此步骤中执行的紧急承载建立应用来自MME紧急配置数据的参数,并且MME忽略任何可能存储的IMSI有关的预订数据。

[0401] 如果UE经CSG小区执行初始或切换附接,并且不存在用于该CSG的预订或者CSG预订失效,则MME将通过适当原因拒绝附接请求。如果UE在其允许CSG列表上具有此CSG ID,则UE将在接收此拒绝原因时从列表删除该CSG ID。

[0402] 如果对于此PDN为UE分配预订的PDN地址,则PDN预订上下文包含UE的IPv4地址和/或IPv6前缀,并且可选择性地包含PDN GW身份。如果PDN预订上下文包含预订的IPv4地址和/或IPv6前缀,则MME在PDN地址中指示它。对于指示“初始请求”的请求类型,如果UE不提供APN,则MME将使用对应于默认APN的PDN GW用于默认承载激活。如果UE提供APN,则此APN将用于默认承载激活。对于指示“切换”的请求类型,如果UE提供APN,则MME将使用对应于提供的APN的PDN GW用于默认承载激活。如果UE不提供APN,并且来自HSS的预订上下文包含对应于默认APN的PDN GW身份,则MME将使用对应于默认APN的PDN GW用于默认承载激活。请求类型指示“切换”,并且UE不提供APN,以及来自HSS的预订上下文不包含对应于默认APN的PDN GW身份的情况被视为错误情况。如果请求类型指示“初始请求”,并且选定PDN预订上下文不包含PDN GW身份,则新MME如有关PDN GW选择功能(3GPP接入)的条款4.3.8.1中所述选择PDN GW。如果PDN预订上下文包含动态分配的PDN GW身份,并且请求类型不指示“切换”,则MME可如条款PDN GW选择功能中所述选择新PDN GW,例如,以便分析允许更有效路由选择的PDN GW。

[0403] 对于初始和切换紧急附接,MME使用第4.3.12.4部分中定义的PDN GW选择功能选择PDN GW。

[0404] 新MME如有关服务GW选择功能的条款4.3.8.2中所述选择服务GW,并且分配用于与UE相关联的默认承载的EPS承载身份。随后,它向选定服务GW发送创建会话请求(IMSI、MSISDN、用于控制平面的MME TEID、PDN GW地址、PDN地址、APN、RAT类型、默认EPS承载QoS、PDN类型、APN-AMBR、EPS承载身份、协议配置选项、切换指示、ME身份、用户位置信息(ECGI)、UE时区、用户CSG信息、MS信息更改报告支持指示、选择模式、计费特性、跟踪参考、跟踪类型、触发Id、OMC身份、最大APN限制、双地址承载标志、通过S5/S8的协议类型、服务网络)消息。用户CSG信息包括CSG ID、接入模式和CSG成员关系指示。

[0405] 如果请求类型指示“紧急”,则最大APN限制控制将不执行。

[0406] 对于紧急附接的UE,如果IMSI可用则包括IMSI,并且如果IMSI不能进行鉴定,则IMSI将被标记为未鉴定。

[0407] 此消息中提供了RAT类型以便进行以后PCC决定。此消息中也提供了用于APN的预订的APN-AMBR。如果在来自HSS的预订数据中提供MSISDN,则包括MSISDN。如果请求类型指示切换,则包括切换指示。选择模式指示是选择了预订的APN,还是选择了UE发送的非预订的APN。计费特性指示承载上下文负责哪种计费。如条款5.3.1.1中所述,MME可根据预订数据更改请求的PDN类型。在PDN类型设成IPv4v6,并且UE可切换到所有SGSN是支持双寻址的第8版或更高版本时,MME将设置双地址承载标志,这基于运营商的节点预配置来确定。通过S5/S8接口应使用哪个协议的通过S5/S8的协议类型提供到服务GW。

[0408] TS 32.251 [44]中定义了用于PS预订和单独预订的APN的计费特性及处理计费特性的方式和是否将它们发送到P-GW。如果激活S-GW和/或P-GW跟踪,则MME将包括跟踪参考、跟踪类型、触发Id和OMC身份。MME将从收到的来自HLR或OMC的跟踪信息复制跟踪参考、跟踪类型和OMC身份。

[0409] 最大APN限制表示如任何已经活动承载上下文要求的最严格的限制。如果尚不存在活动承载上下文,则此值设成最小限制类型(参阅TS 23.060 [7]的条款15.4)。如果P-GW接收最大APN限制,则P-GW将检查最大APN限制值是否和与此承载上下文请求相关联的APN限制值无冲突。如果不存在冲突,则将允许请求,否则,将拒绝请求并发送适当的错误原因到UE。

[0410] 13. 服务GW在其EPS承载表中创建新条目,并且向前一步骤中收到的PDN GW地址指示的PDN GW发送创建会话请求(IMSI、MSISDN、APN、用于用户平面的服务网关地址、用户平面的服务GW TEID、控制平面的GW TEID、RAT类型、默认EPS承载QoS、PDN类型、PDN地址、预订的APN-AMBR、EPS承载身份、协议配置选项、切换指示、ME身份、用户位置信息(ECGI)、UE时区、用户CSG信息、MS信息更改报告支持指示、选择模式、计费特性、跟踪参考、跟踪类型、触发Id、OMC身份、最大APN限制、双地址承载标志、服务网络)消息。在此步骤后,服务GW缓冲它可从PDN GW接收的任何下行链路分组而不向MME发送下行链路数据通知消息,直至它在下面的步骤23中接收修改承载请求消息。如果从MME收到MSISDN,则包括MSISDN。

[0411] 如果请求类型指示“紧急”,则最大APN限制控制将不执行。

[0412] 对于紧急附接的UE,如果IMSI可用则包括IMSI,并且如果IMSI不能进行鉴定,则IMSI将被标记为未鉴定。

[0413] 14. 如果动态PCC已部署,并且切换指示不存在,则PDN GW执行如TS 23.203 [6]定义的IP-CAN会话建立过程,并且由此获得用于UE的默认PCC规则。这可导致与在附件F中描述的建立默认承载相关联,在采用条款5.4.1中定义的过程后建立多个专用承载。

[0414] IMSI、APN、UE IP地址、用户位置信息(ECGI)、UE时区、服务网络、RAT类型、APN-AMBR、默认ESP承载QoS均在通过前一消息收到时由PDN GW提供到PCRF。用户位置信息和UE时区用于基于位置的计费。对于未鉴定的紧急附接的UE,PDN GW将IMEI而不是IMSI作为UE身份提供到PCRF。

[0415] PCRF可如TS 23.203 [6]中定义的一样,响应PDN GW,修改与默认承载相关联的APN-AMBR和QoS参数(QCI和ARP)。

[0416] 如果PCC配置成支持紧急服务,并且如果动态PCC已部署,则PCRF基于紧急APN,将PCC规则的ARP设成为紧急服务预留的值,并且如TS 23.203 [6]中所述设置动态PCC的授权。如果动态PCC未部署,则PDN GW为任何可能启动的专用紧急EPS承载使用默认紧急EPS承载的ARP。基于在创建会话请求消息中收到的紧急APN,P-GW确定请求的是紧急服务。

[0417] 注释8:虽然PDN GW/PCEF可配置成激活用于默认承载的预定义的PCC规则,但与PCRF的交互将仍是提供例如UE IP地址信息到PCRF所要求的。

[0418] 注释9:如果在PDN GW执行与PCRF的IP-CAN会话建立过程时IP地址不可用,则一旦地址可用,PDN GW便启动IP-CAN会话修改过程以将分配的IP地址通知PCRF。在此版本的说明书中,这只适用于IPv4地址分配。

[0419] 如果动态PCC已部署,并且切换指示存在,则PDN GW执行如TS 23.203 [6]中指定

的与PCRF的PCEF启动的IP-CAN会话修改过程,以报告新IP-CAN类型。视活动PCC规则而定,可要求为UE建立专用承载。那些承载的建立将与如附件F中所述默认承载激活组合进行。此过程能够继续而不等待PCRF响应。如果要求进行活动PCC规则的更改,则PCRF可在切换过程结束后提供它们。

[0420] 在两种情况下(切换指示存在或不存在),如果动态PCC未部署,则PDN GW可应用本地QoS策略。这可导致与在附件F中描述的建立默认承载相组合,在采用条款5.4.1中定义的过程后建立用于UE的多个专用承载。

[0421] 如果从PCRF收到报告触发的CSG信息,则PDN GW应相应地设置CSG信息报告动作IE。

[0422] 15. P-GW在其EPS承载上下文表中创建新条目,并且生成计费Id。新条目允许P-GW在S-GW与分组数据网络之间路由用户平面PDU,以及开始计费。P-GW处理它可能收到的计费特性的方式在TS 32.251 [44]中定义。

[0423] PDN GW向服务GW返回创建会话响应(用于用户平面的PDN GW地址、用户平面的PDN GW TEID、控制平面的PDN GW TEID、PDN类型、PDN地址、EPS承载身份、EPS承载QoS、协议配置选项、计费Id、禁止有效负载压缩、APN限制、原因、MS信息更改报告动作(开始)(如果PDN GW决定在会话期间接收UE位置信息)、CSG信息报告动作(如果PDN GW决定在会话期间接收UE的用户CSG信息)、APN-AMBR)消息。PDN GW选择要如下使用的PDN类型时,PDN GW将收到的PDN类型、双地址承载标志和运营商的策略考虑在内。如果收到的PDN类型是IPv4v6,并且IPv4和IPv6寻址在PDN中是可能的,但双地址承载标志未设置,或者用于此APN的仅单个IP版本寻址在PDN中是可能的,则PDN GW选择单个IP版本(IPv4或IPv6)。如果收到的PDN类型是IPv4或IPv6,则在PDN中支持它时,PDN GW使用收到的PDN类型,否则,将返回适当的错误原因。PDN GW根据选择的PDN类型分配PDN地址。如果PDN GW已选择与收到的PDN类型不同的PDN类型,则如条款5.3.1.1中所述,PDN GW向UE指示为什么修改了PDN类型的理由原因及PDN类型IE。PDN地址可包含用于IPv4的IPv4地址和/或IPv6前缀及接口标识符。如果PDN已由运营商配置,使得用于请求的APN的PDN地址将只通过使用DHCPv4进行分配,或者如果PDN GW允许UE使用DHCPv4根据从UE收到的地址分配偏好进行地址分配,则PDN地址将设为0.0.0.0,指示在默认承载激活过程完成后,IPv4 PDN地址将由UE与DHCPv4协商。对于用于IPv6的外部PDN寻址,PDN GW使用RAIDUS或Diameter客户端功能从外部PDN获得IPv6前缀。在创建会话响应的PDN地址字段中,PDN GW包括接口标识符和IPv6前缀。在通过用于所有情况的IPv6前缀信息进行的默认承载建立后,PDN GW将路由器通告发送到UE。

[0424] 如果PDN地址包含在创建会话请求中,则PDN GW将分配在PDN地址中包含的IPv4地址和/或IPv6前缀到UE。IP地址分配细节在有关“IP地址分配”的条款5.3.1中描述。PDN GW基于NRSU和运营商策略推导BCM。协议配置选项包含BCM及P-GW可传送到UE的可选PDN参数。这些可选PDN参数可由UE请求,或者可由P-GW主动发送。协议配置选项通过MME透明发送。

[0425] 切换指示存在时,PDN GW尚未将下行链路分组发送到S-GW;下行链路路径要在步骤23a交换。

[0426] 如果PDN GW是L-GW,则它不将下行链路分组转发到S-GW。分组将只在步骤20经直接用户平面路径转发到HeNB。

[0427] 16. 如果收到用于此承载上下文的MS信息更改报告动作(开始)和/或CSG信息报

告动作(开始),则如TS 23.060 [7]的条款15.1.1a中所述,S-GW将存储用于承载上下文的此消息,并且无论何时发生满足P-GW请求的UE位置和/或用户CSG信息更改,S-GW便将向该P-GW报告。

[0428] 服务GW向新MME返回创建会话响应(PDN类型、PDN地址、用于用户平面的服务GW地址、用于S1-U用户平面的服务GW TEID、用于控制平面的服务GW TEID、EPS承载身份、EPS承载QoS、在PDN GW用于上行链路业务的PDN GW地址和TEID(基于GTP的S5/S8)或GRE密钥(基于PMIP的S5/S8)、协议配置选项、禁止有效负载压缩、APN限制、原因、MS信息更改报告动作(开始)、CSG信息报告动作(开始)、APN-AMBR)消息。

[0429] 17. 如果收到APN限制,则MME将存储用于承载上下文的此值,并且MME将检查此收到的值和用于最大APN限制的存储的值以确保在值之间不存在冲突。如果承载上下文被接受,则MME将确定用于最大APN限制的(新)值。如果不存在用于最大APN限制的以前存储的值,则将最大APN限制设成收到的APN限制的值。MME将不停用带有紧急ARP(如果存在)的承载以保持有效的APN限制组合。

[0430] 如果请求包括紧急APN,则P-GW将忽略最大APN限制。

[0431] 如果收到用于此承载上下文的MS信息更改报告动作(开始)和/或CSG信息报告动作(开始),则如TS 23.060 [7]中条款15.1.1a中所述,MME将存储用于承载上下文的此动作,并且无论何时发生满足请求的UE位置和/或用户CSG信息更改,MME便将报告。

[0432] 基于预订的UE-AMBR和用于默认APN的APN-AMBR,MME确定要由eNodeB使用的UE-AMBR,参阅条款4.7.3。

[0433] 对于紧急附着,MME从收到的来自S-GW的APN-AMBR确定要由eNodeB使用的UE-AMBR。

[0434] 新MME向eNodeB发送附着接受(APN、GUTI、PDN类型、PDN地址、TAI列表、EPS承载身份、会话管理请求、协议管理选项、NAS序号、NAS-MAC、支持通过PS的IMS语音会话指示、紧急服务支持指示符、LCS支持指示)消息。如果新MME分配新GUTI,则包括GUTI。此消息包含在S1-MME控制消息初始上下文设置请求中。此S1控制消息也包括用于UE的AS安全性上下文信息、切换限制列表、EPS承载QoS、UE-AMBR、EPS承载身份及在用于用户平面的服务GW的TEID和用于用户平面的服务GW的地址。另外,如果为本地IP接入建立PDN连接,则S1控制消息包括用于在HeNB与L-GW之间允许实现直接用户平面路径的相关ID。

[0435] 注释10:在此版本的3GPP规范中,相关ID设成等于MME在步骤16中收到的用户平面PDN GW TEID(基于GTP的S5)或GRE密钥(基于GTP的S5)。

[0436] 在附着接受消息中,MME不在PDN地址内包括IPv6前缀。MME将EPS承载QoS参数QCI和APN-AMBR包括到会话管理请求中。此外,如果UE具有UTRAN或GERAN能力,并且网络支持到UTRAN或GERAN的移动性,则MME使用EPS承载QoS信息推导对应的PDP上下文参数协商的QoS(R99 QoS简档)、无线电优先级、分组流Id及TI,并且在会话管理请求中包括它们。如果UE在UE网络能力中指示它不支持BSS分组流过程,则MME将不包括分组流Id。切换限制列表在条款4.3.5.7“移动性限制”中描述。MME如条款4.3.5.8中所述设置支持通过PS的IMS语音会话指示。LCS支持指示指示网络是否支持EPC-MO-LR和/或CS-MO-LR,如TS 23.271 [57]所述。

[0437] 如果UE在混合小区启动附着过程,则MME将检查CSG ID是否包含在CSG预订中并且未失效。MME将发送UE是否为CSG成员的指示及S1-MME控制消息到RAN。基于此信息,RAN可为

CSG和非CSG成员执行差别处理。

[0438] 如果MME或PDN GW已更改PDN类型,则如条款5.3.1.1中所述,适当的理由原因将返回UE。

[0439] 对于紧急附接的UE,即,对于只已建立紧急EPS承载的UE,在不能鉴定UE时,不存在S1控制消息中包括的AS安全性上下文信息,并且不存在NAS级安全性。紧急服务支持指示符通知UE支持紧急承载服务,即,允许UE请求用于紧急服务的PDN连通性。

[0440] 18. eNodeB将包括EPS无线电承载身份的RRC连接重新配置消息发送到UE,并且附接受消息将一起发送到UE。UE将存储它在会话管理请求中收到的协商的QoS、无线电优先级、分组流Id及TI以便在经GERAN或UTRAN接入时使用。APN被提供到UE以通知它激活的默认承载已相关联的APN。有关详情,请参阅TS 36.331 [37]。UE可提供EPS承载QoS参数到处理业务流的应用。EPS承载QoS的应用使用是实现相关的。UE将基于在会话管理请求中包含的EPS承载QoS参数,不拒绝RRC连接重新配置。

[0441] 如果附接过程通过手动CSG选择启动并且经CSG小区进行,则在接收附接受时,UE将检查UE已发送附接请求消息到的小区的CSG ID是否包含在其允许的CSG列表中。如果该CSG ID不在UE的允许的CSG列表中,则UE将该CSG ID添加到其允许的CSG列表。紧急服务已启动时,不支持手动CSG选择。

[0442] 注释11:如果UE经混合小区接收附接受消息,则UE不将对应CSG ID添加到其允许的CSG列表。为混合小区将CSG ID添加到UE的本地允许的CSG列表仅由OTA或OMA DM过程执行。

[0443] 接收附接受消息时,由于未指示ISR已激活,因此,UE将其TIN设成“GUTI”。

[0444] 如果UE接收设成0.0.0.0的IPv4地址,则它可如TS 29.061 [38]中指定的一样,与DHCPv4协商IPv4地址。如果UE接收IPv6接口标识符,则它可等待来自网络IPv6前缀信息的路由器通告,或者它可在需要时发送路由器请求(Router Solicitation)。

[0445] 注释12:IP地址分配细节在有关“IP地址分配”的条款5.3.1中描述。

[0446] 19. UE将RRC连接重新配置完成消息发送到eNodeB。有关详情,请参阅TS 36.331 [37]。

[0447] 20. eNodeB 将初始上下文响应消息发送到MME。此初始上下文响应消息包括eNodeB的TEID和用于在S1-U参考点上下行链路业务的eNodeB的地址。如果相关ID包括在承载设置请求中,则eNodeB将使用包括的信息与L-GW与建立直接用户平面路径,并且相应地转发用于本地IP接入的上行链路数据。

[0448] 21. UE将直接传送消息发送到eNodeB,消息包括附接完成(EPS承载身份、NAS序号、NAS-MAC)消息。

[0449] 22. eNodeB将附接完成消息转发到上行链路NAS传输消息中的新MME。

[0450] 附接受消息之后并且一旦UE已获得PDN地址,UE便能够向eNodeB发送上行链路分组,分组随后将隧传到服务GW和PDN GW。如果UE请求了到给定APN的双地址PDN类型(IPv4v6),并且由网络通过指示只允许与该PDN类型一起发送每PDN连接单IP版本的理由原因,授予了单地址PDN类型(IPv4或IPv6),则UE应请求通过除已经激活的PDN类型外的单地址PDN类型(IPv4或IPv6),激活到相同APN的平行PDN连接。如果响应IPv4v6 PDN类型,UE在步骤18中未接收理由原因,并且除IPv4地址或PDN地址字段中的0.0.0.0外还接收IPv6接口

标识符,则认为对双地址PDN的请求成功。它能够等待来自网络的带有IPv6前缀信息的路由器通告,或者它可在必需时发送路由器请求。

[0451] 23. 接收在步骤21中的初始上下文响应消息和在步骤22中的附接完成消息两者时,新MME将修改承载请求(EPS承载身份、eNodeB地址、eNodeB TEID、切换指示)消息发送到服务GW。

[0452] 23a. 如果在步骤23中包括切换指示,则服务GW将修改承载请求(切换指示)消息发送到PDN GW以提示PDN GW将分组从非3GPP IP接入隧传到3GPP接入系统,并且立即开始将分组路由到用于建立的默认和任何专用EPS承载的服务GW。

[0453] 23b. PDN GW通过将修改承载响应发送到服务GW进行确认。

[0454] 24. 服务GW通过将更新承载响应(EPS承载身份)消息发送到新MME进行确认。服务GW随后能够发送其缓冲的下行链路分组。

[0455] 25. 在MME接收修改承载响应(EPS承载身份)消息后,如果请求类型未指示切换并且EPS承载已建立,以及预订数据指示允许用户执行到非3GPP接入的切换,并且如果MME选择了与在PDN预订上下文中由HSS指示的PDN GW身份不同的PDN GW,则MME将发送包括APN和PDN GW身份的通知请求到HSS以便实现通过非3GPP接入的移动性。消息将包括标识PDN GW所处PLMN的信息。

[0456] 对于紧急附接,MME将不发送任何通知请求到HSS。

[0457] 26. HSS存储APN和PDN GW身份对,并且将通知响应发送到HSS。

[0458] 注释13:对于从非3GPP接入的切换,PDN GW如TS 23.402 [2]中指定的一样,在受信任/不信任的非3GPP IP接入中启动资源分配停用过程。

[0459] 附录C(实施例2—图4)

[0460] 下面提供在3GPP TS 23.060 V10.2.0的图62中所述,但得以增强以在步骤2(参见图4)中包括根据本发明的实施例2的TDF绕过标志的IPv6无状态地址自动配置过程的逐步讨论。步骤如下所述:

[0461] 1) 如条款“PDP上下文激活过程”中定义的一样,MS将激活PDP上下文请求消息发送到SGSN。MS将PDP地址留空,并且将PDP类型设成IPv6或IPv4v6。

[0462] 2)在接收创建PDP上下文请求时,GGSN创建由分配到PDP上下文的前缀和由GGSN生成的接口标识符组成的IPv6地址。随后,在创建PDP上下文响应消息中的PDP地址信息元素中返回此地址。否则,在SGSN和GGSN两者中创建PDP上下文请求和创建PDP上下文响应的处理如条款“PDP上下文激活过程”中指定的一样。

[0463] 注释:由于MS被认为在朝向GGSN的其链路上是单独的,因此,接口标识符无需在任何APN上跨所有PDP上下文是独特的。

[0464] 3) MS在激活PDP上下文接受中接收GGSN产生的IPv6地址。MS从收到的地址提取接口标识符并且存储它。如步骤5中所述,MS将使用此接口标识符构建其链路本地地址,并且也可使用它构建其完全IPv6地址。MS将忽略在激活PDP上下文接受中收到的地址中包含的前缀。否则,激活PDP上下文接受的处理如条款“PDP上下文激活过程”中指定的一样。

[0465] 4) MS可将路由器请求消息发送到GGSN以激活路由器通告消息的发送。

[0466] 5) GGSN发送路由器通告消息。路由器通告消息将包含与步骤2中提供的前缀相同的前缀。给定前缀将不在相同寻址范围内给定APN或APN集上不止一个PDP上下文上通告。

GGSN将配置成每PDP上下文只通告一个前缀。

[0467] 附录D(实施例2—图5)

[0468] 下面将提供在3GPP TS 23.060 V 10.2.0的图63中所述用于A/G模式的PDP上下文激活过程和图64中所述用于Iu模式的PDP上下文激活过程,但得以增强以在步骤4(参见图5)中包括根据本发明的实施例2的TDF绕过标志的逐步讨论。步骤如下所述:

[0469] 1) MS向SGSN发送激活PDP上下文请求(NSAPI、TI、PDP类型、PDP地址、接入点名称、请求的QoS、协议配置选项、请求类型)消息。在此版本的协议中,MS将PDP地址留空。MS可使用接入点名称选择到某个分组数据网络的参考点和/或选择服务。接入点名称是引用订户要连接到的分组数据网络和/或服务的逻辑名称。请求的QoS指示所需QoS简档。对于具E-UTRAN能力的UE,请求的QoS将在此消息中包括交互式或后台业务类。如果UE不具E-UTRAN能力,则在此版本中,请求的QoS应在此消息中包括交互式或后台业务类。如果请求是网络请求的PDP上下文激活过程的结果,则MS将不设置PDP类型成IPv4v6,而是设在请求PDP上下文激活消息中收到的值,参阅条款9.2.2.2.1。

[0470] 注释2:如果在网络中使用S4-SGSN,则将在网络中忽略请求的QoS信息元素。

[0471] 协议配置选项用于将NRSU和地址分配偏好传送到GGSN,并且可用于将BCM及可选PDP参数和/或请求传送到GGSN(参阅TS 29.060 [26]和TS 24.229 [75])。协议配置选项通过SGSN透明发送。NRSU指示网络请求的承载控制的MS支持。协议配置选项可如RFC 2131 [47]中定义的一样,包括指示在借助于DHCPv4的PDP上下文接受后MS优选只获得IPv4地址的地址分配偏好。

[0472] 如果SGSN已存储用于最大APN限制的值,并且值指示最大限制类型,则SGSN将使用包括适当错误原因的PDP上下文激活拒绝消息,拒绝到不同APN的任何激活PDP上下文请求。

[0473] 如果SGSN决定在RNC与GGSN之间建立直接隧道,则SGSN在步骤5“RAB指派过程”中向RNC提供直接隧道特定参数,并且将在步骤8中启动PDP上下文更新过程以更新用于下行链路数据的IP地址和TEID。

[0474] 在由于通过非3GPP接入的移动性原因,MS已经具有激活的PDN GW/HA时,请求类型指示“切换”,并且只由SGSN使用S4解释。

[0475] 用于紧急服务的PDP上下文激活将被免除最大APN限制控制。如果已经存在激活的紧急承载,则在移动性和接入限制不允许MS接入正常服务时,SGSN将拒绝用于正常服务的任何PDP上下文激活请求。

[0476] 如果消息经具有并置L-GW的HNB发送,则它在到SGSN的直接传送消息中包括L-GW地址。

[0477] 2)在A/Gb模式中,可执行安全性功能。这些过程在条款“安全性功能”中定义。

[0478] 3)在A/Gb模式中,并且如果激活了BSS跟踪,则SGSN将向BSS发送调用跟踪(跟踪参考、跟踪类型、触发Id、OMC身份)消息。跟踪参考和跟踪类型从收到的来自HLR或OMC的跟踪信息复制。

[0479] 4) SGSN使用MS提供的PDP类型(可选)、PDP地址(可选)和接入点名称(可选)及PDP上下文预订记录,验证激活PDP上下文请求。SGSN将使用CSG预订数据授权到MS提供的APN的LIPA连接。PDP地址只可由根据更早协议版本实现的MS发送。验证准则、APN选择准则和从AP到GGSN的映射在附件A中描述。

[0480] 对于紧急PDP上下文激活,SGSN为在此步骤中执行的紧急承载建立应用来自SGSN紧急配置数据的参数,并且SGSN忽略任何可能存储的IMSI有关的预订数据。

[0481] 如果不能推导GGSN地址,或者如果SGSN根据在附件A中描述的规则已确定激活PDP上下文请求无效,则SGSN拒绝PDP上下文激活请求。

[0482] 如果能够推导GGSN地址,则SGSN创建用于请求的PDP上下文的TEID。如果MS请求动态地址,则SGSN让GGSN分配动态地址。在其能力和当前负载已知的条件下,SGSN可限制请求的QoS属性,并且它将根据预订的QoS简档,限制请求的QoS属性。

[0483] SGSN向受影响的GGSN发送创建PDP上下文请求(PDP类型、PDP地址、接入点名称、协商的QoS、协商的演进ARP、TEID、NSAPT、MSISDN、选择模式、计费特性、跟踪参考、跟踪类型、触发Id、OMC身份、协议配置选项、服务网络身份、最大APN限制IMEISV、CGI/SAI、用户CSG信息、RAT类型、S-CDR CAMEL信息、MS信息更改报告支持指示、NRSN、双地址承载标志、APN-AMBR)消息。协商的演进ARP IE将包含预订的演进ARP值。如果SGSN未在来自HLR的预订数据中接收预订的演进ARP值,则SGSN将从根据TS 23.401 [89]中附件E协商的QoS简档的分配/保留优先级推导此值。协商的演进ARP IE的包括指示SGSN支持演进ARP特征。SGSN将发送服务网络身份到GGSN。接入点名称将是根据附件A中描述的过程选择的APN的APN网络标识符。如果请求动态地址,则PDP地址将为空。GGSN可使用接入点名称查找分组数据网络,并且可选择性地激活用于此APN的服务。选择模式指示是否选择了预订的APN,或者是否选择了MS发送的非预订的APN或SGSN选择的非预订的APN。选择模式根据附件A设置。在决定是接受还是拒绝PDP上下文激活时,GGSN可使用选择模式。例如,如果APN要求预订,则GGSN配置成只接受请求如SGSN通过选择模式指示的预订的APN的PDP上下文激活。计费特性指示PDP上下文负责哪种计费。TS 32.251 [70]中定义了有关预订和单独预订的APN的计费特性及SGSN处理计费特性和选择是否将它们发送到GGSN的方式。SGSN将包括跟踪参数、跟踪类型、触发Id,并且如果GGSN跟踪已激活,也包括OMC身份。SGSN将从收到的来自HLR或OMC的跟踪信息复制跟踪参考、跟踪类型和OMC身份。最大APN限制表示如任何已经活动PDP上下文要求的最严格的限制。如果不存在已经活动的PDP上下文,则此值设成最小限制类型(参阅条款15.4)。如果GGSN接收最大APN限制,则GGSN将检查最大APN限制值是否和与此PDP上下文请求相关联的APN限制值无冲突。如果不存在冲突,则将允许请求,否则,SGSN将通过发送包括适当错误原因的PDP上下文激活拒绝消息到MS,拒绝请求。NRSN指示网络请求的承载控制的SGSN支持。在MS请求PDN类型IPv4v6,并且MS可切换到的所有SGSN是支持双寻址的第8版或更高版本时,将设置双地址承载标志,这基于运营商的节点预配置来确定。

[0484] 对于紧急附接的UE,如果IMSI可用则包括IMSI,并且如果不能鉴定IMSI,则包括IMSI并将其标记为未鉴定。

[0485] GGSN在其PDP上下文表中创建新条目,并且生成计费Id。新条目允许GGSN在SGSN与分组数据网络之间路由PDP PDU,以及开始计费。GGSN处理它可能从SGSN收到的计费特性的方式在TS 32.251 [70]中定义。在其能力和当前负载已知的条件下,GGSN可限制协商的QoS,或者基于任何外部输入(例如,策略控制)增大协商的QoS。随后,GGSN向SGSN返回创建PDP上下文响应(TEID、PDP类型、PDP地址、协议配置选项、协商的QoS、协商的演进ARP、计费Id、禁止有效负载压缩、APN限制、原因、MS信息更改报告动作,CSG信息报告动作、BCM、APN-AMBR)消息。GGSN基于本地策略或PCC设置协商的演进ARP。根据TS 23.401 [89],附件E的映

射原则,从演进ARP推导协商的QoS简档的分配/保留优先级。禁止有效负载压缩指示SGSN应为此PDP上下文协商无数据压缩。如果从SGSN收到协商的演进ARP,则SGSN将应用协商的演进ARP。如果MS请求了PDP类型IPv4v6,并且IPv4和IPv6两者在PDN中均是可能的,但双地址承载标志未设置,或者仅单IP版本寻址在PDN中是可能的,则GGSN选择单IP版本(IPv4或IPv6)。如果MS请求了PDP类型IPv4或IPv6,则在PDP中支持MS提供的PDP类型的情况下,GGSN使用该PDP类型,否则,适当的错误原因将被返回。GGSN根据选择的PDP类型分配PDP地址。如果GGSN选择了与MS发送的PDN类型不同的PDN类型,则如条款9.2.1中所述,GGSN向MS指示已修改PDP类型的理由原因及PDP类型IE。如果GGSN分配了PDP地址,则包括PDP地址。如果GGSN已由运营商配置成为请求的APN使用外部PDN地址分配,则PDP地址将设成0.0.0.0,指示在PDP上下文激活过程完成后,PDP地址将由MS与外部PDN协商。只要PDP上下文是在活动(ACTIVE)状态,GGSN便将中继、修改和监视这些协商,并且使用GGSN启动的PDP上下文修改过程将当前使用的PDP地址传送到SGSN和MS。然而,MS不能始终依赖获得它已与外部PDP协商的IP地址的会话管理级更新。这是因为P-GW未在EPS承载修改过程内更新IP地址,参阅条款9.2.3.2A。协议配置选项包含BCM及GGSN可传送到MS的可选PDP参数。BCM也将作为单独IE发送到SGSN。这些可选参数可由MS在激活PDP上下文请求消息中请求,或者可由GGSN主动发送。协议配置选项通过SGSN透明发送。创建PDP上下文消息通过骨干网络发送。BCM由SGSN用于处理意外的会话管理信令。

[0486] 如果从SGSN收到的协商的QoS与在激活的PDP上下文不兼容,则GGSN拒绝创建PDP上下文请求消息。GGSN运营商配置兼容的QoS简档。

[0487] 如果从GGSN收到用于此PDP上下文的APN限制,则SGSN将存储用于PDP上下文的此值,并且SGSN将检查此收到的值和用于最大APN限制的存储的值,以确保在这些值之间不存在冲突。如果此检查的结果导致PDP上下文被拒绝,则SGSN将启动PDP上下文停用,并且返回适当的错误原因。如果PDP上下文被接受,则它将确定用于最大APN限制的(新)值。如果不存在用于最大APN限制的以前存储的值,则将最大APN限制设成收到的APN限制的值。

[0488] 紧急PDP上下文激活将被免除最大APN限制控制。

[0489] 如果从GGSN收到用于此PDP上下文的MS信息更改报告动作和/或CSG信息报告动作,则如条款15.1.1a中所述,SGSN将存储用于PDP上下文的此消息,并且无论何时发生满足GGSN请求的CGI/SAI/RAI或用户CSG信息更改,SGSN便将向该GGSN报告。

[0490] 基于以前在创建PDP上下文请求消息中收到的NRSU、NRSN和运营商策略,GGSN推导BCM。推导的BCM被发送到MS,指示适用于激活的PDP地址/APN对内所有PDP上下文的承载控制模式。

[0491] SGSN将根据预订的QoS简档重新验证并且可限制在来自GGSN的响应中收到的协商的QoS,并且基于其能力和当前负载,另外限制协商的QoS。SGSN将为随后的步骤使用此更新的协商的QoS。

[0492] 即使协商的演进ARP与预订的演进ARP不同,SGSN将应用协商的演进ARP。

[0493] 基于预订的UE-AMBR和用于活动APN的APN AMBR,SGSN确定要由RAN使用的UE AMBR,参阅条款15.2.2。

[0494] 5)在Iu模式中,RAB设置通过RAB指派过程进行,参阅条款“RAB指派过程”。

[0495] 6)在Iu模式中,并且如果激活了BSS跟踪,则SGSN将向RAN发送调用跟踪(跟踪参

考、跟踪类型、触发Id、OMC身份)消息。跟踪参考和跟踪类型从收到的来自HLR或OMC的跟踪信息复制。

[0496] 注释3:在借助于信令触发跟踪激活时,应用步骤6。另一备选是由OMC触发跟踪激活。两种跟踪激活过程的细节在TS 32.422 [84]中描述。

[0497] 7)在A/Gb模式中,可执行BSS分组流上下文过程。这些过程在条款“BSS上下文”中定义。

[0498] 8)如果用作对于Iu模式到步骤5或者对于A/Gb模式到步骤7的输入的QoS属性在那些步骤期间质量已下降,则通过将更新PDP上下文请求发送到受影响的GGSN,SGSN可通知GGSN质量下降的QoS属性。GGSN将不尝试重新协商QoS属性。在更新PDP上下文请求中设置无QoS协商指示,以向GGSN指示SGSN不升级以前协商的QoS属性,并且GGSN将接受提供的QoS属性而不进行协商。GGSN通过将更新PDP上下文响应发送到SGSN,确认新QoS属性。如果SGSN在步骤5中建立了直接隧道,则它将发送更新PDP上下文请求,并且包括用于用户平面的RNC的地址、用于下行链路数据的TEID、无QoS协商指示及DTI。DTI用于指示GGSN如条款13.8中所述应用直接隧道特定错误处理。如果设置了无QoS协商指示,则GGSN将不在更新PDP上下文响应中包括PCO。

[0499] 9) SGSN在其PDP上下文中插入NSAPI及GGSN地址。在PDP上下文中插入从GGSN或从HSS预订记录收到的PDP地址。基于协商的QoS,SGSN选择无线电优先级和分组流Id,并且向MS返回激活PDP上下文接受(PDP类型、PDP地址、TI、协商的QoS、无线电优先级、分组流Id、协议配置选项)消息。如果MS在MS网络能力中指示它不支持BSS分组流过程,则SGSN将不包括分组流Id。在A/Gb模式中,协商的QoS将从BSS返回的聚合BSS QoS简档(如果有)考虑在内。协议配置选项用于将BCM传送到UE,并且可用于将可选PDP参数传送到UE(参阅TS 29.060 [26]和TS 24.229 [75])。协议配置选项通过SGSN透明发送。BCM指示适用于激活的PDP地址/API对内所有PDP上下文的承载控制模式。如果消息中未包括BCM参数,则MS将承载控制模式设成用于PDP地址/APN对的“MS_Only”(参阅条款9.2)。SGSN现在能够在GGSN与MS之间路由PDP PDU,并且开始计费。

[0500] 如果MS不能接受新的协商的QoS,则MS将启动应用级信令以降低用于涉及应用的QoS要求。如果此操作不可能进行,则MS将转而通过由MS过程启动的PDP上下文停用来停用PDP上下文。

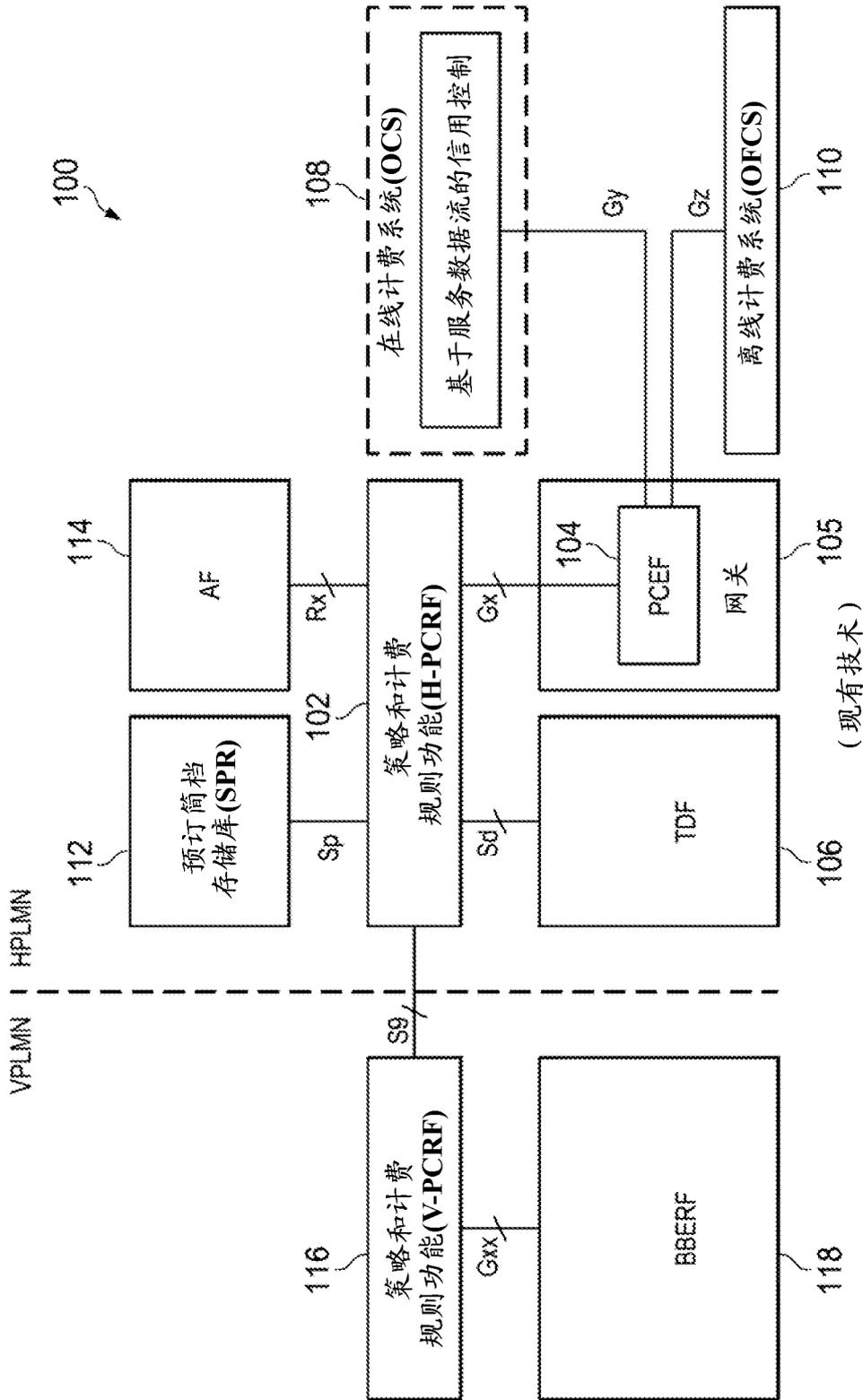
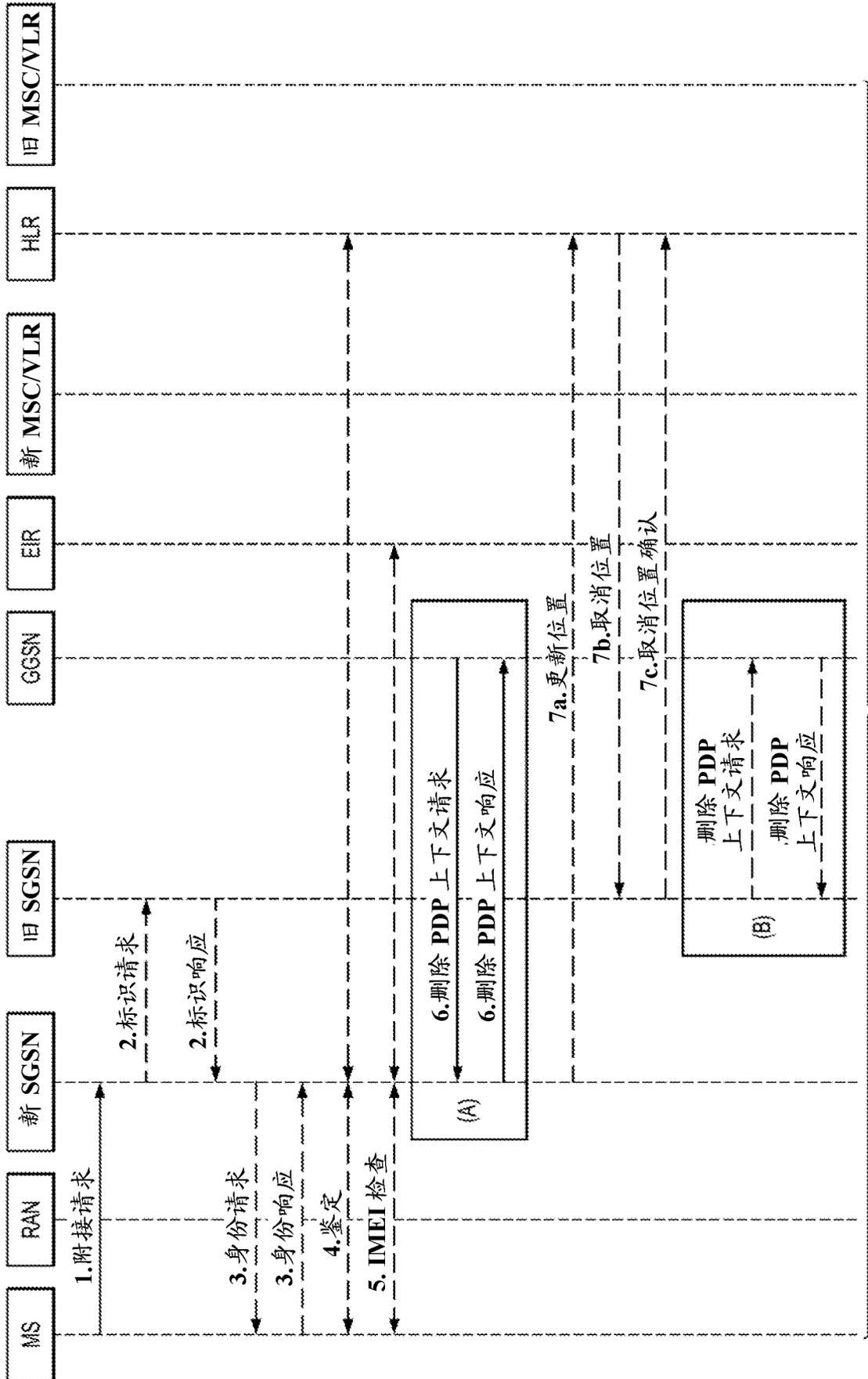


图 1



至图 2B

图 2A

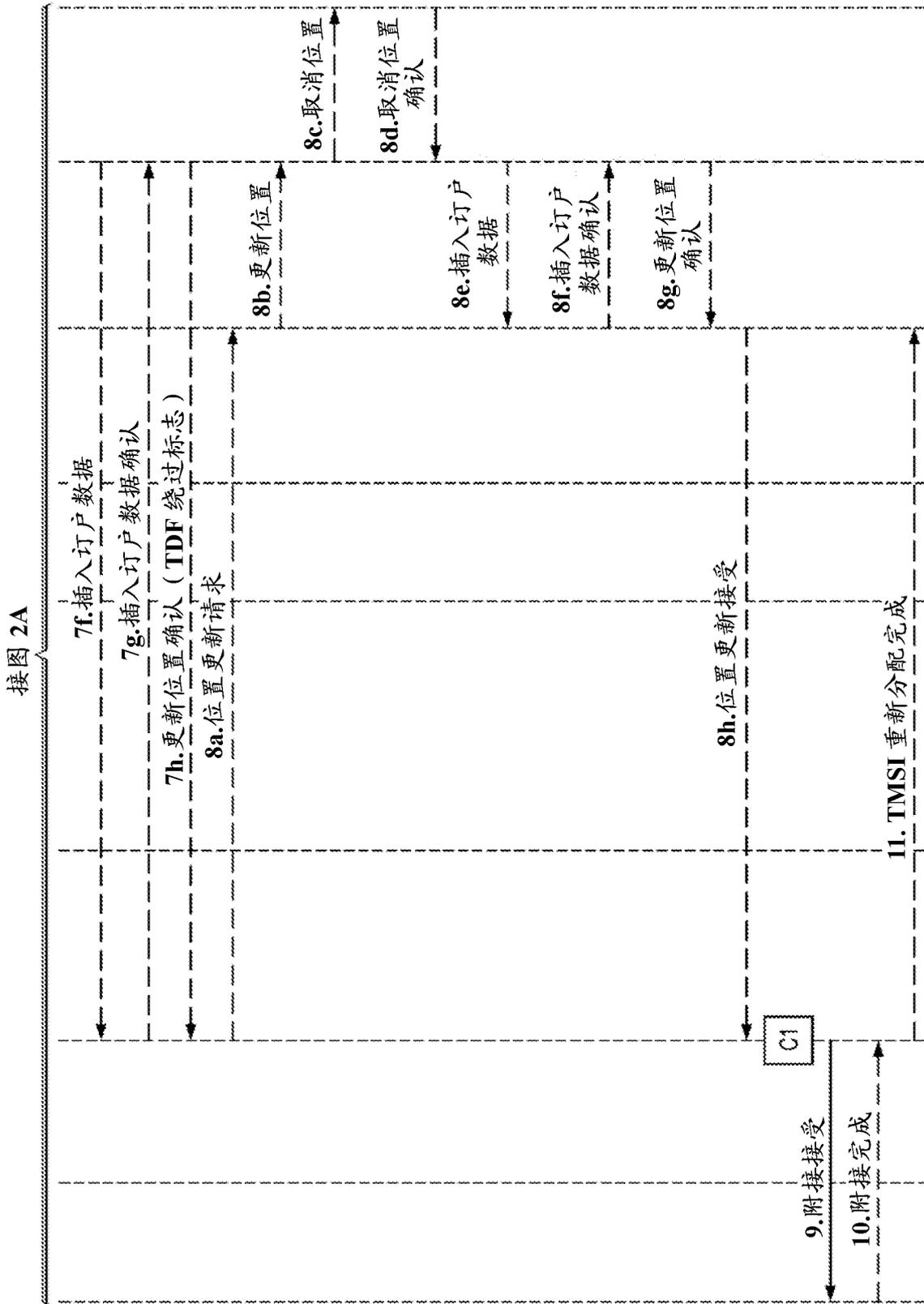
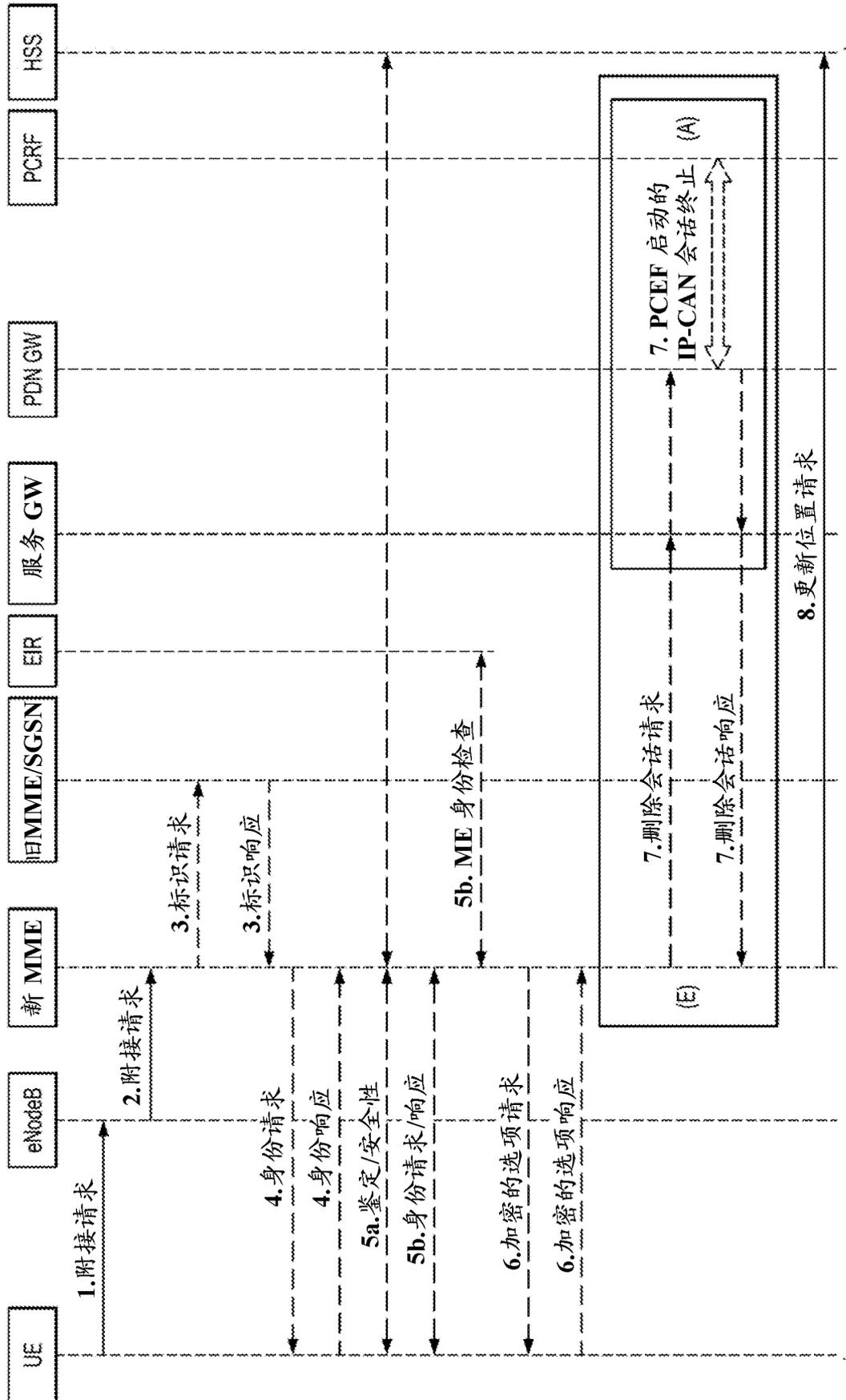


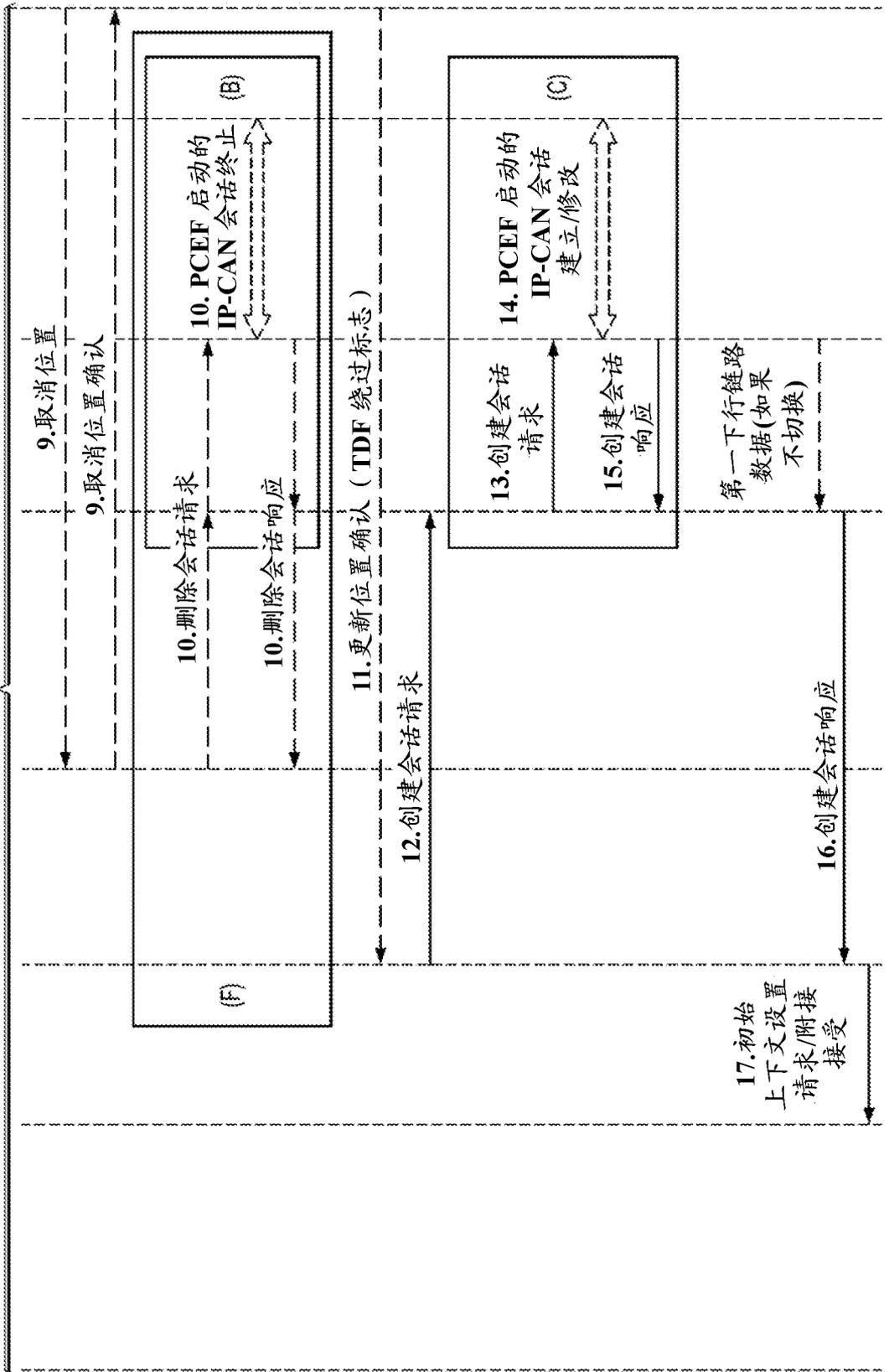
图 2B



至图 3B

图 3A

接图 3A



至图 3C

图 3B

接图 3B

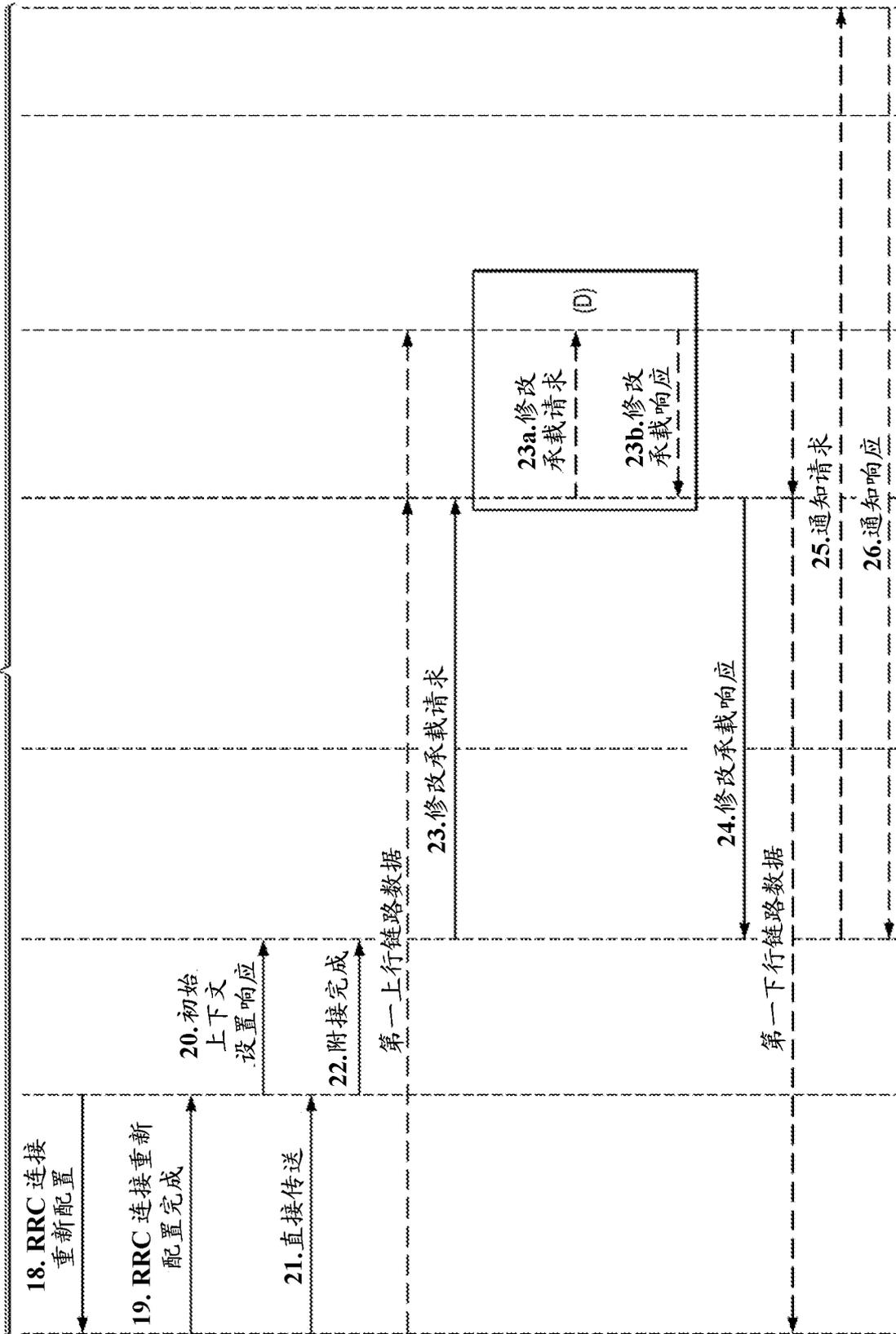


图 3C

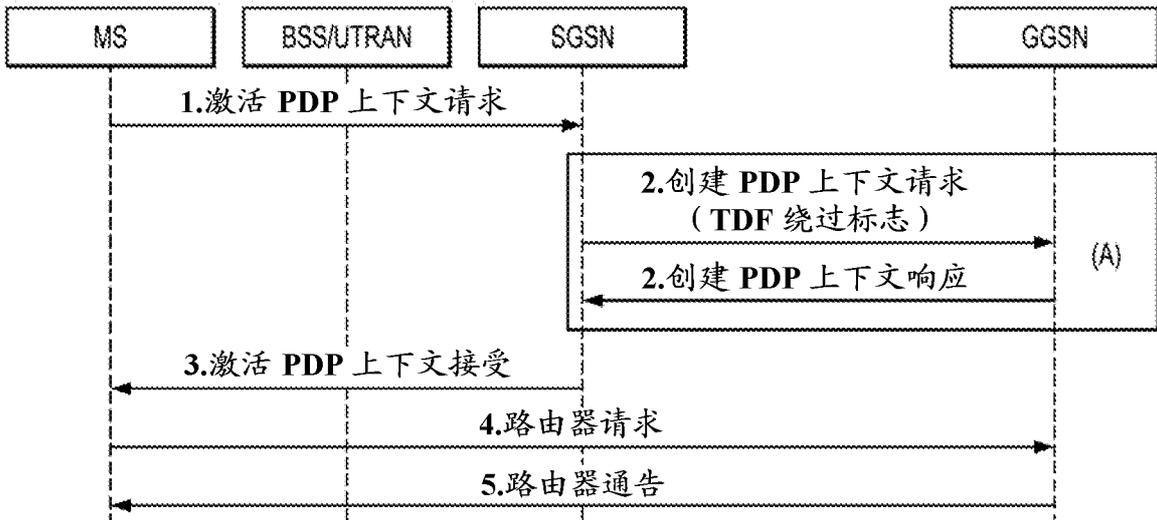


图 4

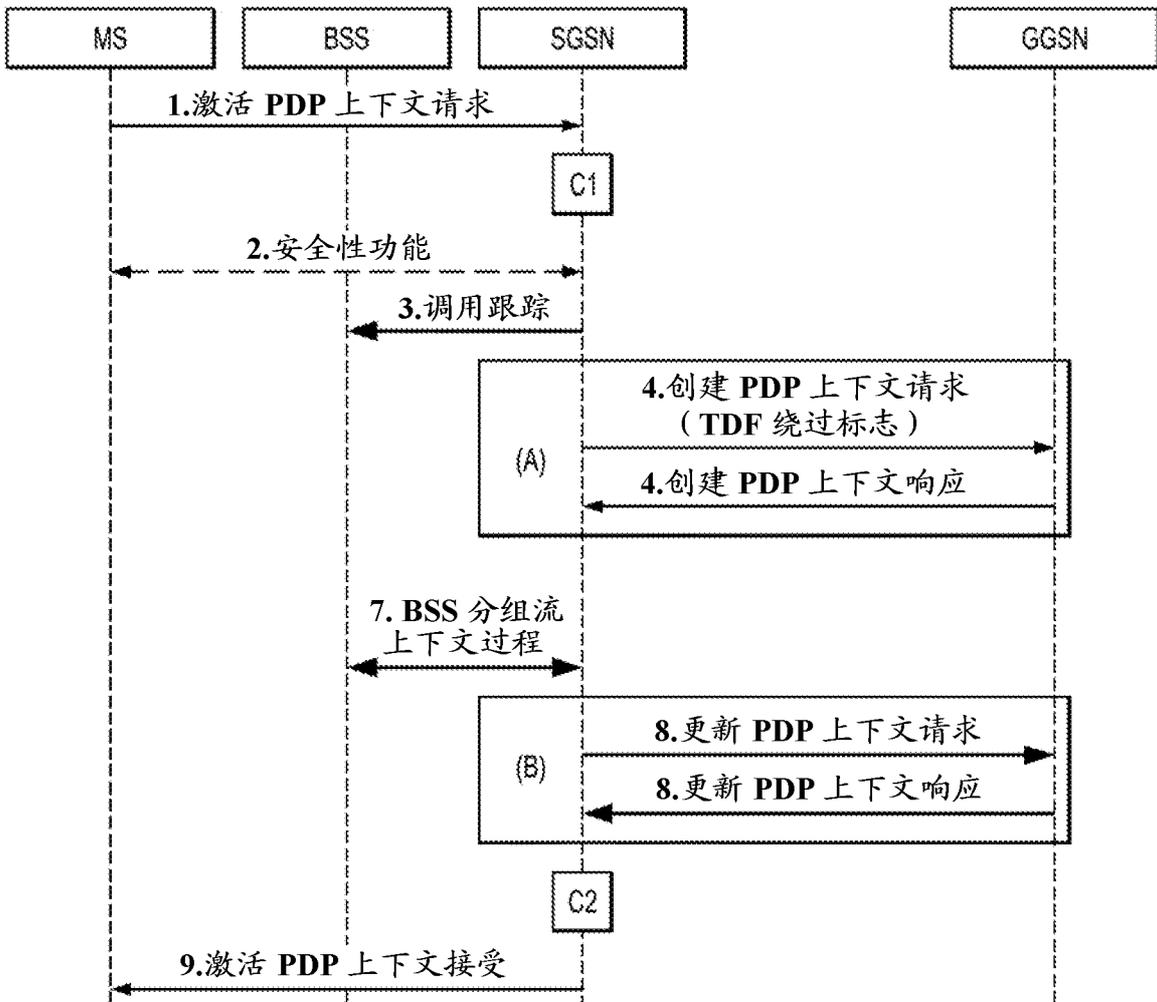


图 5

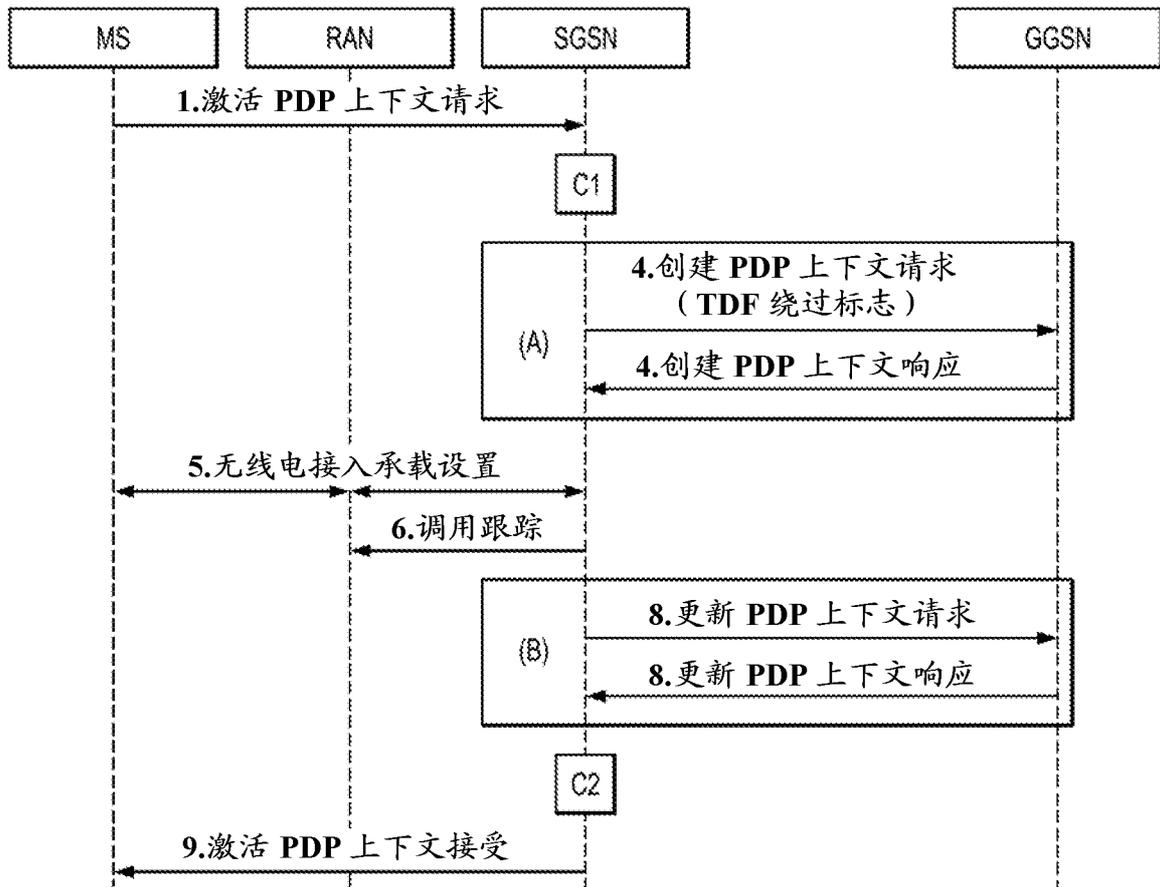


图 6

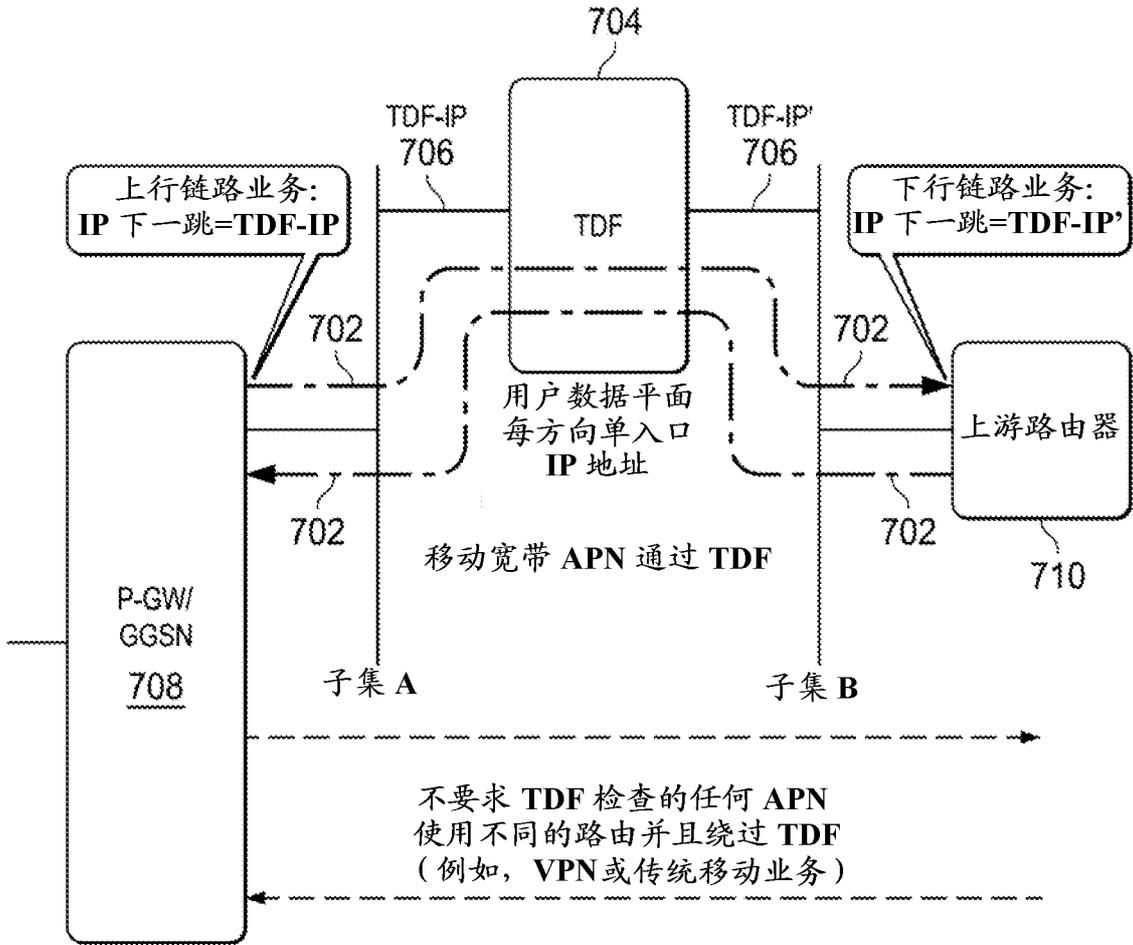


图 7

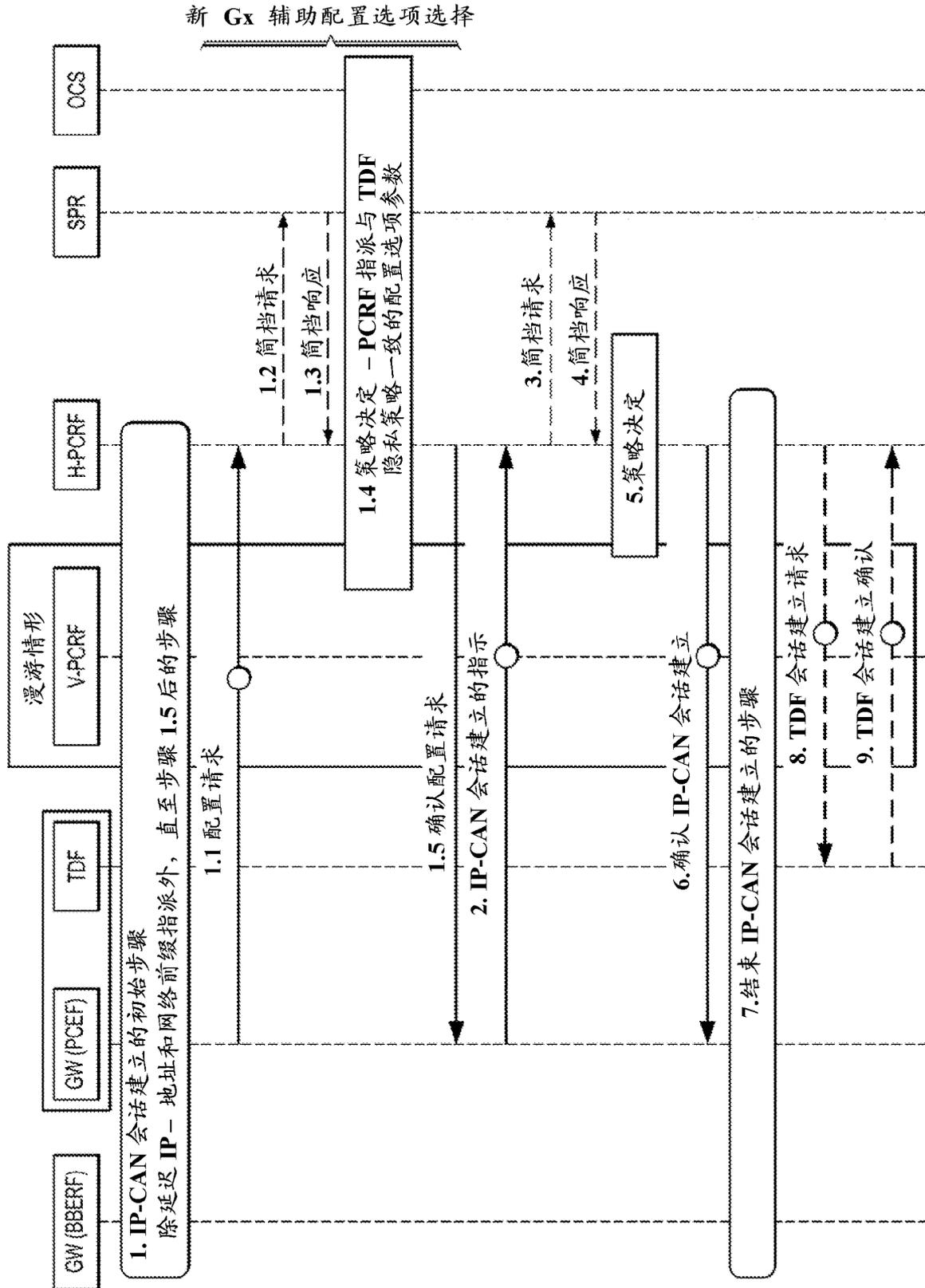


图 8

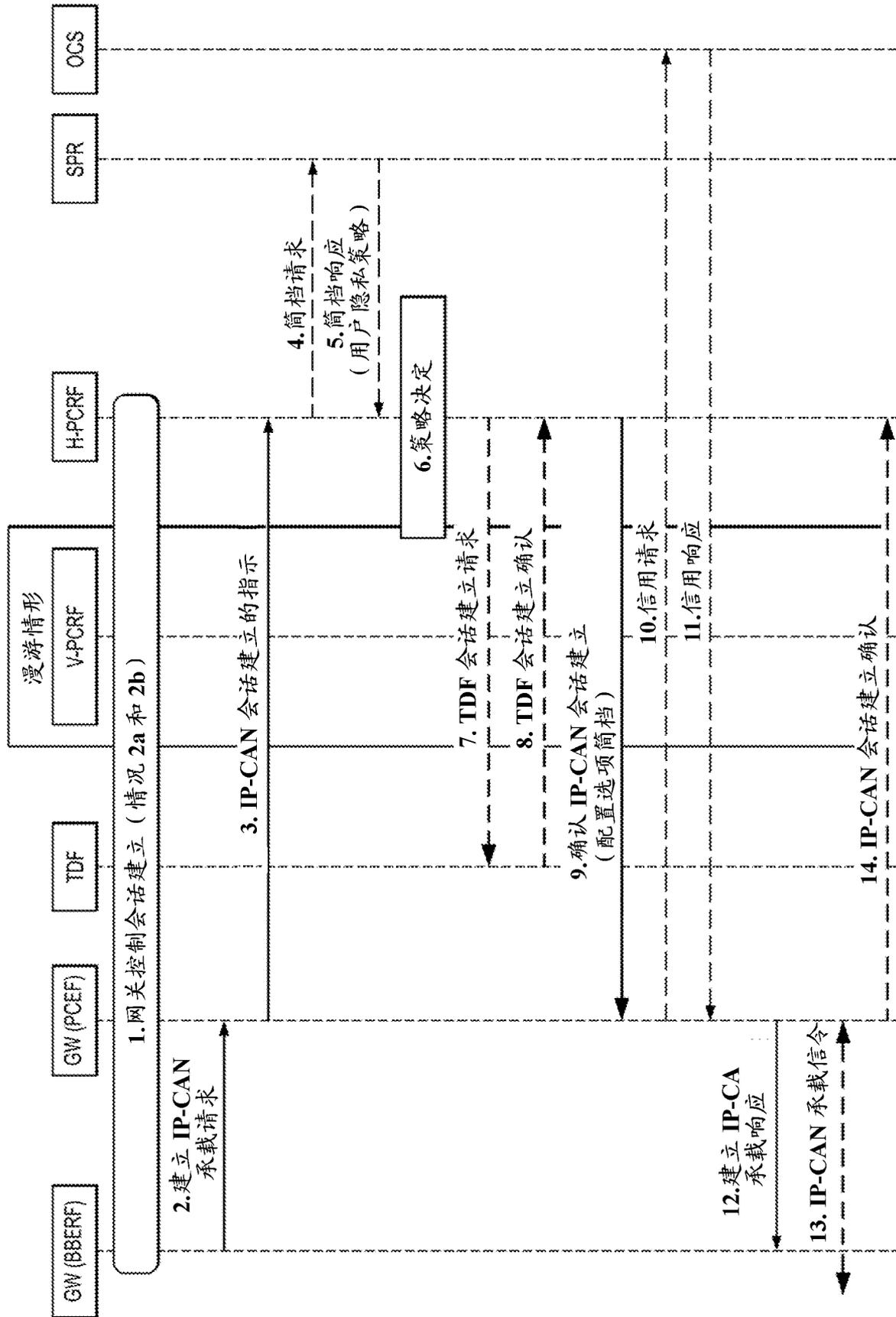


图 9

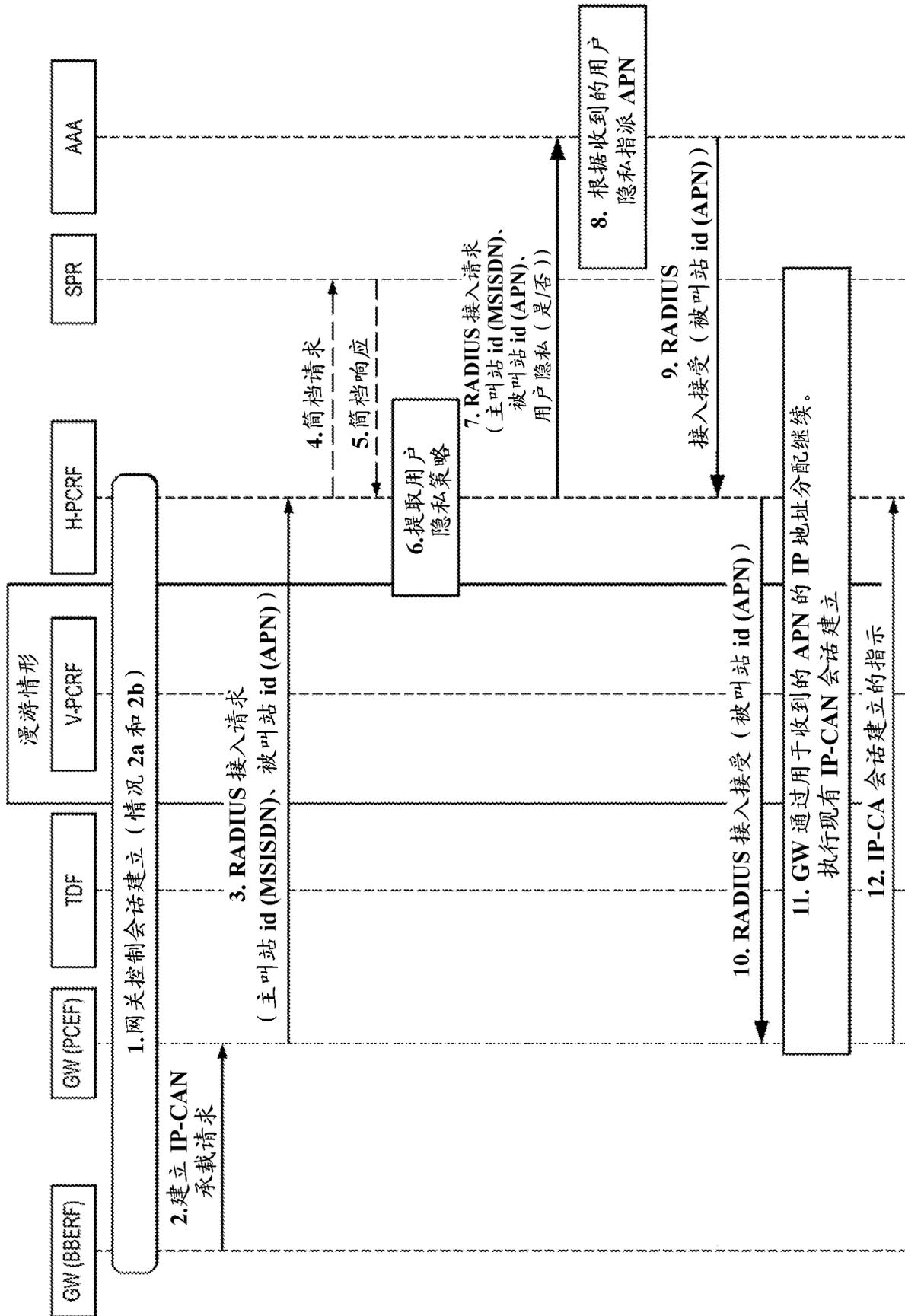


图 10