



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103843375 B

(45)授权公告日 2017.09.22

(21)申请号 201280049224.0
 (22)申请日 2012.08.02
 (65)同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 103843375 A
 (43)申请公布日 2014.06.04
 (30)优先权数据
 61/515,763 2011.08.05 US
 (85)PCT国际申请进入国家阶段日
 2014.04.04
 (86)PCT国际申请的申请数据
 PCT/KR2012/006167 2012.08.02
 (87)PCT国际申请的公布数据
 W02013/022220 EN 2013.02.14
 (73)专利权人 LG电子株式会社
 地址 韩国首尔
 (72)发明人 孙立祥 S·斯托扬诺夫斯基
 (74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
 代理人 吕俊刚 杨薇

(51)Int.Cl.
 H04W 8/02(2006.01)
 H04W 80/04(2006.01)
 (56)对比文件
 CN 101981976 A,2011.02.23,
 US 2011103266 A1,2011.05.05,
 CN 101981976 A,2011.02.23,
 LG Electronics, Alcatel-
 Lucent,Clarification on Inter-System
 Routing Policies - Alignment with Stage
 3.《3GPP TSG SA WG2 Meeting #82 E
 (Electronic) S2-110180》.2011,
 LG Electronics, AT&T.Enhancing Inter-
 System Routing Policies to include
 routing of IP flows across mutiple APNs.
 《3GPP TSG SA WG2 Meeting #82 S2-105493》
 .2010,
 Motorola Mobility, LG Electronics,
 Qualcomm Incorporated.ISRP policies for
 Inter-APN Routing.《3GPP TSG SA WG2
 Meeting #83 S2-111033》.2011,

审查员 方旭

权利要求书1页 说明书11页 附图14页

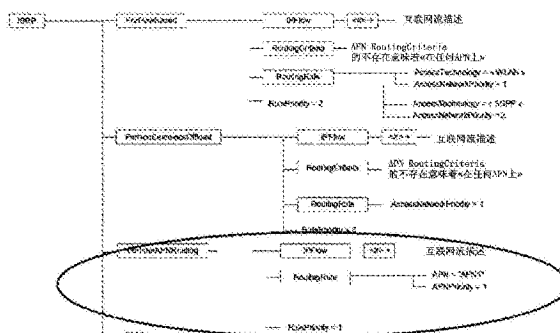
(54)发明名称

多穴终端

(57)摘要

对于多穴终端,执行一种方法,所述方法包括以下步骤:从服务器接收针对每个终端定义的多接口相关路由策略规则,所述多接口相关路由策略规则包括流分发规则,所述流分发规则包括APN间流分发容器,所述APN间流分发容器包括与相对于用于使用PDN连接接入多个IP网络的多个APN路由IP流相关的信息。然后,根据从接收到的多接口相关路由策略规则中的流分发规则之中选择的具有最高优先级的流分发规则,执行第一轮规则评估。如果所选择的流分发规则来自所述APN间流分发容器,则多穴终端执行第二轮规则

评估,以选择用于执行流分发的接入技术。



CN 103843375 B

1. 一种在无线通信系统中路由IP流的方法,所述方法包括:

多穴终端从服务器接收多接口相关路由策略规则,所述多接口相关路由策略规则包括流分发规则,所述流分发规则包括APN间流分发容器,所述APN间流分发容器包括与相对于用于使用至少一个分组数据网络PDN连接接入至少一个因特网协议IP网络的至少一个区分优先次序的接入点名称APN路由IP流相关的信息,所述多接口相关路由策略规则还包括用于以下容器的流分发规则:用于IP流移动性IFOM的基于流的流分发容器、用于多接入PDN连接性MAPCON的基于业务的流分发容器、用于非无缝WLAN分流NSWO的非无缝分流流分发容器;

所述多穴终端根据从接收到的所述多接口相关路由策略规则中的流分发规则之中选择的流分发规则,执行第一轮规则评估;

如果所选择的流分发规则来自所述APN间流分发容器且如果所述多穴终端支持所述IFOM和所述MAPCON,则所述多穴终端执行第二轮规则评估,以选择用于执行流分发的接入技术,其中,用于所述APN间流分发容器和所述NSWO的所述流分发规则在第二轮规则评估中无效。

2. 根据权利要求1所述的方法,所述方法还包括:

如果所选择的流分发规则不是来自所述APN间流分发容器,则UE不对流分发规则执行另外的评估。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中所述另外的评估包括:

如果UE具有IFOM能力,则从IFOM流分发容器中选择流分发规则,或者

如果UE具有MAPCON能力,则从MAPCON流分发容器中选择流分发规则。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中所述多接口相关路由策略规则是系统间路由策略ISRP规则。

5. 一种无线通信系统中的用户设备UE,所述用户设备UE包括:

接收器,其用于从服务器接收多接口相关路由策略规则,所述多接口相关路由策略规则包括流分发规则,所述流分发规则包括APN间流分发容器,所述APN间流分发容器包括与相对于用于使用至少一个分组数据网络PDN连接接入至少一个IP网络的至少一个区分优先次序的接入点名称APN路由IP流相关的信息,所述多接口相关路由策略规则还包括用于以下容器的流分发规则:用于IP流移动性IFOM的基于流的流分发容器、用于多接入PDN连接性MAPCON的基于业务的流分发容器、用于非无缝WLAN分流NSWO的非无缝分流流分发容器;

处理器,其用于根据从接收到的所述多接口相关路由策略规则中的流分发规则之中选择的流分发规则,执行第一轮规则评估,并且如果所选择的流分发规则来自所述APN间流分发容器且如果多穴终端支持所述IFOM和所述MAPCON,则执行第二轮规则评估,以选择用于执行流分发的接入技术,其中,用于所述APN间流分发容器和所述NSWO的所述流分发规则在第二轮规则评估中无效。

多穴终端

技术领域

[0001] 下面的描述涉及无线通信。在背景技术中,所谓的多穴(multi-homed)终端在某些类型的无线通信系统中不能被完全并且正确地支持。

发明内容

[0002] 问题的解决方案

[0003] 一种多穴终端从服务器接收针对每个终端定义的多接口相关路由策略规则,所述多接口相关路由策略规则包括流分发规则,所述流分发规则包括APN间流分发容器,所述APN间流分发容器包括与相对于用于使用PDN连接接入多个IP网络的多个APN路由IP流相关的信息。然后,该多穴终端根据从接收到的多接口相关路由策略规则中的流分发规则之中选择的具有最高优先级的流分发规则,执行第一轮规则评估。如果所选择的流分发规则来自所述APN间流分发容器,则多穴终端执行第二轮规则评估,以选择用于执行流分发的接入技术。

附图说明

[0004] 图1是非无缝WLAN分流(non-seamless WLAN offload)的示例场景。

[0005] 图2示出漫游ANDSF架构。

[0006] 图3示出漫游ANDSF架构。

[0007] 图4代表IFOM架构的概况。

[0008] 图5代表MAPCON架构的概况。

[0009] 图6描绘具有多个PDN连接的第一种场景,其中,用户具有两个建立的PDN连接。

[0010] 图7描绘第二种场景,其中,存在来自CSG小区的多个PDN连接。

[0011] 图8描绘与多个PDN连接和非无缝WLAN分流相关的第三种场景。

[0012] 图9描绘另一种场景,其中,存在IFOM启用的一个PDN连接。

[0013] 图10描绘用于针对IFOM、MAPCON和非无缝WLAN分流(NSWO)特征辅助UE行为的ISRP规则。

[0014] 图11描绘其中增加了“ForInterAPNRouting”容器的ISRP规则。

[0015] 图12描绘可解决某个优先级次序的ISRP规则的一个示例。

[0016] 图13描绘可解决某个优先级次序的ISRP规则的一个示例。

[0017] 图14描绘可解决某个优先级次序的ISRP规则的一个示例。

[0018] 图15示出IARP可应用范围和IARP策略可怎样与用于NS-WLAN分流策略的ISRP结合应用。

[0019] 图16描绘使用IETF机制配置TE(终端设备)的分离的UE场景。

具体实施方式

[0020] 在3GPP蜂窝系统中,蜂窝终端(或用户设备(UE))可通过与它想要接入的每个分组

数据网络 (PDN) 建立所谓的PDN连接(在之前版本83GPP规范中也称为主PDP上下文)来并行接入若干IP网络。下面是一种典型的使用情况。UE可能需要与运营商的IP多媒体子系统 (IMS) 并行并且与用户的企业内联网并行地访问互联网。在每个PDN连接上,UE被分配不同的IP地址。在互联网工程任务组 (IETF) 说法中,UE是具有多个IP接口的IP主机,也被称为“多穴主机”。

[0021] 在一些情况下,可以经由多于一个PDN到达同一集合的目的地IP地址(例如,公共互联网地址)。在这些场景下,期望选择最合适的PDN,例如,招致最低传输成本的PDN。

[0022] IETF近来已经开始研究类似的问题,即,具有多个网络接口(例如,物理接口、虚拟接口、或其组合)的主机的问题。IETF已经创建了称为MIF(用于多接口)的工作组,其许可证在互联网上可得到。然而,此工作组在终端实现方面除了问题描述和当前实践的列表之外还没有太多收获。当前实践依赖于多个次最优机制,诸如:静态配置(例如,将一个接口定义为所有业务的主接口,这通常是装配有Windows操作系统直至Vista的计算机的情况)、或在多个接口之间共享负载(针对可在任一接口上发送的业务)、或反复试验机制等。所有这些都是次最优的,因为它们没有考虑到底层IP网络的特性(例如,传输成本)。

[0023] 在3GPP方面,多穴UE的问题已经被涉及,成为关于“非无缝WLAN分流(NSWO)”的版本10(Release-10)工作项目的部分(具体参见3GPP SP-090616“WID on IP Flow Mobility and seamless WLAN offload(关于IP流移动性和无缝WLAN分流的WID)”和3GPP TS23.861“Feasibility study on MAPIM(关于MAPIM的可行性研究)”)。分流被认为是非无缝的,因为业务被分流到转交地址(care-of address)上,这意味着,如果无线接入改变(地址需要改变),则会话中断。目的是允许双模双无线终端(即,具有蜂窝和WLAN接口的UE)使用WLAN接入以直接连接到互联网,而不遍历3GPP运营商的核心网络。自2010年9月起,认可的是,这可通过经由对3GPP TS23.402(“Architecture enhancements for non-3GPP accesses; Stage2”(对于非3GPP接入的架构增强;阶段2))中规定的ANDSF(接入网络发现和选择功能)框架(S2-104336)的扩展提供运营商策略来实现。

[0024] 然而,在非无缝分流的情况下,当IP流被发送到WLAN时,它们不与任何特定接入点名称(APN)关联。换句话讲,非无缝分流基于IP流操作,但不选择对应于IP流的APN;替代地,它选择无线接口(例如,WLAN)。不存在PDN连接(将链接到PGW并且与APN关联)。应该注意,APN是之前在网络内定义的用于当被请求业务经过PGW接入网络时找到PGW的接入点的名称。APN被提供到UE,UE基于APN确定适于数据发送和接收的PGW。PGW(PDN网关)是被配置成执行针对UE的IP地址分配以及QoS实施和基于流的计费的实体。

[0025] 图1是非无缝WLAN分流的示例场景。能够进行非无缝WLAN分流的版本10UE能进行如下操作:

[0026] -使用蜂窝接入(宏或毫微微)来接入到运营商的业务或互联网;

[0027] -使用WLAN接口来进行非无缝WLAN分流并且接入到本地资源或互联网。

[0028] 在这个示例中,UE具有经由蜂窝接入(PDN1)通向运营商的PDN的一个PDN连接。其被描绘为UE和分组数据网关(PGW)之间的灰色通道,分组数据网关(PGW)是代表通向PDN1的进入点的节点,也将UE使用的IP地址分配到这个PDN。

[0029] 为了能够使用非无缝WLAN分流特征,UE需要是双模(3GPP+WLAN)和双无线的。在图1中的示例中,UE使用WLAN接入以直接接入家庭网络。注意的是,家庭网络为UE分配另一个

IP地址,这用在UE经由家庭网络发送或接收的所有IP分组中。

[0030] 一些目的地仅能经由PDN1或经由直接WLAN接入来到达。例如,P-CSCF节点(即通向运营商的IP多媒体子系统的进入点)仅能经由PDN1来到达,而家庭服务器仅能经由直接WLAN接入来到达。另一方面,驻留在互联网中的主机能经由任一接入来到达。

[0031] 在这个示例中执行非无缝WLAN分流意味着,每当UE处于WLAN覆盖范围中时经由直接WLAN接入来路由互联网绑定业务,因为相比于使用蜂窝接入的成本,使用WLAN的成本低得多。

[0032] 当UE移动出WLAN覆盖范围时,可经由PDN1重新路由互联网绑定业务。

[0033] 在3GPP版本10中定义非无缝WLAN分流。经由在3GPP TS23.402中规定的ANDSF(接入网络发现和选择功能)架构的扩展,向UE提供在之前段落中描述的路由策略。

[0034] 由于可以通过这两者到达互联网,因此ANDSF策略应该将互联网业务导向WLAN(每当可用时),并且当使用非无缝WLAN分流接入互联网时,整体效果与来自毫微微小区的SIPTO(毫微微-SIPTO)类似。

[0035] 图2和图3(分别)是如3GPP TS23.402中定义的非漫游和漫游ANDSF架构。

[0036] 可经由3GPP或非3GPP接入来接入ANDSF,然而,仅与非3GPP接入相关地使用所提供的信息。

[0037] ANDSF架构(可选的)可用于:

[0038] -向终端提供接入网络发现信息,例如,对应于当前UE位置的可用WLAN或WiMAX热点的列表,

[0039] -提供将终端导向优选的网络接入的系统间移动策略(ISMP)。

[0040] 在版本10中,ANDSF被增强,以提供系统间路由策略(ISRP);除了其它的之外,它们用于将IP流导向WLAN接入以进行非无缝WLAN分流。

[0041] 虽然ISMP包括用于具有不超过一个活动接入的UE的网络选择规则,但ISRP包括用于可能具有多于一个活动接入网络连接(例如,LTE和WLAN二者)的UE的网络选择规则。根据运营商的策略和用户偏好,具有ISRP的UE可采用IP流移动性(IFOM)、多接入PDN连接性(MAPCON)和/或非无缝WLAN分流(NSWO)。以下对IFOM、MAPCON进行说明。

[0042] 在版本11中,同意扩展IP接口选择的范围,使其还包括具有多个PDN连接的场景,而不管这些PDN连接是在相同还是不同的无线接入上建立的。所得的工作项目被称为OPIIS(用于IP接口选择的运营商策略)并且在3GPP TR23.853中进行研究。工作假设是重新使用ANDSF来分发路由策略。

[0043] 如以上讨论的,两种其它技术(MAPCON和IFOM)也可用于基于ANDSF策略辅助UE路由IP分组。

[0044] 图4代表IFOM架构的概况。IFOM代表IP流移动性并且在TS23.261中规定。IFOM允许通过WLAN或通过只针对DSMIPv6定义的3GPP接入来路由各个IP流(当前对于基于网络的移动性没有解决方案)。UE是双无线UE;WLAN和3GPP接口并行地连续运行。例如,IFOM可应用于与同一业务关联的文本数据和视频数据。不同的IP端口编号可被分别分配文本业务和视频业务,用于文本业务的一个IP流可通过3GPP接入路由,而用于视频业务的另一个IP流可通过WLAN路由。

[0045] IFOM也被称为“无缝WLAN分流”,因为流可在业务不中断的情况下从一个接入被重

新路由到另一个接入。从实现的角度看,这只是DSMIPv6增强。IFOM使得能够与同一APN同时进行多接入PDN连接。这样,IFOM提供IP流粒度,但只是在单个APN上。

[0046] 图5代表MAPCON架构的概况。MAPCON代表多接入PDN连接性。MAPCON允许通过WLAN或通过3GPP接入路由全部PDN连接。换句话说讲,MAPCON的粒度只是基于每个PDN连接,而不是基于每个IP流。MAPCON与DSMIPv6和基于网络的移动性二者一起工作。UE是双无线UE;WLAN和3GPP接口并行地连续运行。MAPCON使得能够与不同APN同时进行多个PDN连接。

[0047] 同时,ANDSF可用于向能够在多个PDN连接上路由IP流的UE提供APN间路由策略(IARP),而不管UE是否支持非3GPP接入。

[0048] APN间路由策略(IARP)可以被静态地配置在UE中或者它们可以由ANDSF提供。具有APN间能力的UE可基于IARP策略中的一个优选APN(例如,具有最高优先级的一个APN)使用IARP来选择输出接口。如果UE能够在各自与不同的APN关联的多个同时启用的接口上路由IP流,则将它定义为是具有APN间能力的。这些接口可链接到不同的接入网络或者与同一接入网络链接。

[0049] 当UE可通过多个PDN连接路由IP流时,UE可使用IARP,以通过以下操作满足运营商路由/分流偏好:

[0050] -决定针对特定IP流何时限制APN;以及

[0051] -选择最优的APN,当与该APN的PDN连接可用时,UE应该使用该APN路由与特定IP过滤器匹配的IP流。

[0052] IARP可被设置在UE中并且可基于网络触发器或者在接收到UE请求之后被ANDSF更新。

[0053] 应该注意,“ANP间”特征是基于“APN”理解的,而“非无缝WLAN分流(NSWO)”特征是基于不与特定APN关联的WLAN。因此,在其中“APN间”和“NSWO”的特征一起使用的“混合”情况/场景下,公共地使用涵盖APN和WLAN二者的“接口”概念。

[0054] 本说明书描述了一些解决方案,这些解决方案定义用于在3GPP接入和非3GPP接入中的可用接口选项之中选择UE中的用于路由IP流的IP接口的运营商策略和用于将这些策略分发到UE的系统架构。这里,尽管本说明书可应用于版本10(Re1-10)ANDSF架构或其演进架构,但工作假设是,版本10(Re1-10)ANDSF架构用于分发其内定义的运营商策略。

[0055] 为了简要说明,本文描述的解决方案将阐明所定义的运营商策略如何与Re1-10ANDSF策略相关。分析用于实现这种目的的架构方面将导致选择解决方案并且将此包括在相关的技术规范中。

[0056] 出于本说明书的目的,应用在某些技术文献(例如,3GPP TR21.905)和后文中给定的术语、定义和缩写。

[0057] 本说明书涉及在存在非无缝WLAN分流的情况下与多个PDN连接关联的多个场景。下文中,说明与多个PDN连接和/或非无缝WLAN分流(NSWO)相关的多个场景。

[0058] 图6描绘具有多个PDN连接的第一种场景,其中,用户具有两个建立的PDN连接:用于接入到IMS核心网络的与APN1关联的连接PDN1;用于接入到互联网的与APN2关联的连接PDN2。

[0059] 对于没有绑定到APN的应用产生的业务流,UE依赖于在这个TR中定义的运营商策略决定哪个PDN连接用于路由IP流。

[0060] 图7描绘第二种场景,其中,存在来自封闭用户组(CSG)小区(或CSG毫微微小区)的多个PDN连接。CSG指示被允许接入PLMN(公共陆地移动网络)的一个或多个小区但其接入受限制的运营商的用户。能够提供CSG业务的基站(BS)可被称为HeNB,并且服务CSG成员的小区可被称为CSG小区。

[0061] 这种场景开始于用户在他家外部,具有建立的用于所有业务流(例如,IMS、互联网等)的PDN连接(PDN1)。PDN连接PDN1与APN1关联。当用户回家时,用本地网关(LGW)建立第二PDN连接(PDN2),本地网关是使得能够通过HeNB进行本地IP接入(LIPA)连接(LIPA)的网关。LIPA通过毫微微小区或HeNB提供从通信装置到基于家的网络的接入(对于任何种类的基于IP的业务,不仅是对于语音)。PDN连接PDN2与APN2关联。

[0062] 从这点起,一些互联网绑定流可在用户核准时经由PDN2路由。UE依赖于在该TR中定义的运营商策略来识别可经由PDN2路由的候选互联网绑定流。

[0063] 应该注意,基于UE实现,UE可决定经由PDN2重新路由任何活动的IP流(即,在用户在家外部时建立的流),在这种情况下,不提供IP地址保留。

[0064] 当用户再次离开家时,PDN2连接释放。UE依赖于在该TR中定义的运营商策略来识别可再次经由PDN1路由的候选互联网绑定流。

[0065] 图8描绘与多个PDN连接和非无缝WLAN分流相关的第三种场景。这个场景开始于用户在他家外部,具有建立的用于所有业务(例如,IMS、互联网等)的PDN连接(PDN1)。PDN连接PDN1与APN1关联。

[0066] 当用户回家时,用本地网关(LGW)建立第二PDN连接(PDN2)。PDN连接PDN2与APN2关联。另外,启用UE的非无缝WLAN分流(NSWO)的能力。

[0067] 从这点起,一些互联网绑定流可经由PDN2(在用户核准时)或经由非无缝WLAN分流路由。UE依赖于运营商策略来识别可经由PDN2或经由非无缝WLAN分流路由的候选互联网绑定流。

[0068] 应该注意,基于实现,UE可决定经由PDN2或经由非无缝WLAN分流重新路由任何活动的IP流(即,在用户在家外部时建立的流),在这种情况下,不提供IP地址保留。

[0069] 当用户再次离开家时,PDN2连接释放并且WLAN覆盖范围不可用。UE依赖于,在该TR中定义的运营商策略来识别可再次经由PDN1路由的候选互联网绑定流。

[0070] 本说明书提供了能够引导具有APN间能力的UE相应地路由互联网业务的多个路由策略。在图8中描绘的示例中,传统的路由规则已无法相应地引导UE。具体地,应该注意,传统技术具有两个不同的技术问题,即,在APN间和NSWO的混合场景下无法相应地引导UE的第一个问题和在某个APN被启用IFOM(或MAPCON)的场景下无法相应地引导UE的第二个问题。

[0071] 依据图8,可理解传统技术的第一个问题。具体地,在与NSWO的“混合”场景下,当用户在家时,可以存在路由互联网业务的三种可能性:APN1、APN2和NSWO。基于传统技术的UE仅仅基于APN间接口的优先级或WLAN接口的优先级来选择优选的接口。因此,传统技术无法在同时存在多个APN和NSWO的情况下提供合适的路由机制。另一方面,本说明书提出了能够以任何优先级次序将UE导向上述三个接口的路由策略,具体地是以下面的两个优先级次序,即,接口优先级次序#1(NSWO(最高)、APN2、APN1(最低))和接口优先级次序#2(APN2(最高)、NSWO、APN1(最低))。

[0072] 依据图9,可理解传统技术的第二个问题。图9描述了另一种场景,其中,存在被启

用IFOM的一个PDN连接。具体地,存在的可能场景是:存在IFOM启用的一个PDN连接(或APN)和并行执行NSWO的可能性。在传统技术中,一旦UE对某个规则策略成功进行了解析,UE就仅选择一个接口(例如,特定APN)并且丢弃解析的规则。然而,应该注意,如果这种APN被启用IFOM或MAPCON,则优选地需要另一轮评估(或另外的迭代)。本说明书提出了在假设一个PDN连接(即,PDN1和APN1)被启用IFOM或MAPCON并且WLAN接入的优先级高于APN1内的3GPP接入的情况下能够基于接口优先级次序#3(APN1最高,NSWO最低)将UE导向图9中描绘的接口的路由策略。

[0073] 下文中,针对本说明书,考虑的是基于上述场景的一些构架要求。

[0074] -用于IP接口选择的解决方案应该将与Re1-10中规定的系统间路由策略(ISRP)的冲突降到最低。

[0075] -该解决方案应允许UE无视用于明确地绑定于UE和/或APN的本地IP地址的业务的OPIIS规则或者由于用户偏好导致的规则。

[0076] -对于能够同时操作多个PDN连接的UE,EPS应允许运营商提供辅助UE选择路由特定IP流的特定APN的策略。运营商策略还可指示针对特定IP流限制哪些APN。

[0077] -对于能够同时操作多个PDN连接并且也能够进行非无缝WLAN分流(NSWO)的UE, EPS应允许运营商提供辅助UE决定特定IP流是否应该在特定APN上路由的策略。运营商策略还可以指示针对特定IP流限制哪些APN。

[0078] 本发明的发明人已经料想到用于APN间路由策略的解决方案。为了基于上述场景支持基于策略的IP接口选择,引入新的一组路由策略,称为APN间路由策略(IARP)。

[0079] 本说明书的重点放在增强涵盖IFOM、MAPCON和非无缝WLAN分流(NSWO)特征的多接口相关路由策略规则。在一个设计中,多接口相关路由策略规则是ISRP。

[0080] 图10描绘用于针对IFOM、MAPCON和NSWO特征辅助UE行为的ISRP规则。本说明书提出通过增加新定义的与三个流分发容器(即,ForFlowBased、ForServiceBased和ForNonSeamlessOffload)同等级的流分发容器(即,ForInterAPNRouting)来增强图10的ISRP。

[0081] 参照图10,ISRP规则的一个简化示例由至少一个“流分发容器”、即ForFlowBased流分发容器(对于IFOM)、“ForServiceBased”流分发容器(对于MAPCON)和“ForNonSeamlessOffload”(对于NSWO)流分发容器组成。另外,如图10中描绘的,各“流分发容器”由至少一个流分发规则组成。各“流分发规则”包括:

[0082] -候选业务标识符(对于IFOM和NSWO而言的“IPFlow”描述,对于MAPCON而言的“APN”),

[0083] -由具有关联的“AccessNetworkPriority”的目标接入网络(对于IFOM和MAPCON而言的“AccessTechnology”+“AccessID”,对于NSWO而言只有“AccessID”)组成的RoutingRule,

[0084] -规则优先级,和/或

[0085] -对于IFOM和NSWO,存在指示特定流分发规则对其有效的APN的可选“RoutingCriteria”字段。

[0086] 在另一个方面,本说明书提出了通过允许UE通过ISRP规则进行第二轮(或另外的迭代)来改进ISRP规则分析的逻辑。具体地,如果UE在第一轮中从新增加的

“ForInterAPNRouting”容器中选择流分发规则,并且如果UE具有IFOM和/或MAPCON能力(或者基于“ForInterAPNRouting”的优选APN具有IFOM和/或MAPCON能力),则需要实行第二轮。在第二轮中来自“ForInterAPNRouting”容器和“ForNonSeamlessOffload”容器(如果存在的话)的规则无效。

[0087] 图11描绘其中增加了“ForInterAPNRouting”容器的ISRP规则。如图11中描绘的,“ForInterAPNRouting”容器包括“IPFlow”描述,与IFOM或NSWO的“IPFlow”描述类似或相同。另外,“ForInterAPNRouting”容器包括由具有关联的“APNPriority”的目标APN组成的“RoutingRule”。另外,它包括“RulePriority”。

[0088] 如以上讨论的,本说明书提出了针对接口优先级次序#1(NSWO(最高)、APN2、APN1(最低))的场景的解决方案。图12描绘可解决接口优先级次序#1(NSWO(最高)、APN2、APN1(最低))的ISRP规则的一个示例。

[0089] 如图12中描绘的,“ForInterAPNRouting”容器具有一个流分发规则。具体地,图11中描绘的“RoutingRule”是两个APN(即,APN2、APN1)的列表,其中,“APN2”具有比“APN1”高的APN优先级。另外,“ForNonSeamlessOffload”容器还具有一个流分发规则,即在RoutingRule参数(图11至图12中描绘)中不存在“AccessId”指示在任何WLAN上。因此,不存在“APN RoutingCriteria”指示“在任何APN上”,如图12中描绘的。最后,“ForNonSeamlessOffload”容器中的规则具有较高优先级。具体地,三个接口的整体优先级次序是NSWO(最高)、APN2、APN1(最低)。

[0090] 如以上讨论的,本说明书提出了针对接口优先级次序#2(APN2(最高)、NSWO、APN1(最低))的场景的解决方案。图13描绘可解决接口优先级次序#2(APN2(最高)、NSWO、APN1(最低))的ISRP规则的一个示例。

[0091] 如图13中描绘的,“ForInterAPNRouting”容器具有两个流分发规则(一个用于APN1,另一个用于APN2)。即,各“RoutingRule”包含单个APN(即,APN2或APN1)。在“RoutingRule”中具有APN2的流分发规则比在“RoutingRule”中具有APN1的流分发规则具有更高的“RulePriority”。另外,如所描绘的,“ForNonSeamlessOffload”容器中的规则具有次最高优先级(“RulePriority”=2)。因此,这三个接口的总体优先级次序是:APN2(最高)、NSWO、APN1(最低)。

[0092] 本说明书还提出了针对图9中示出的以下场景的解决方案:存在被启用IFOM的一个PDN连接(或其关联的APN)和并行执行NSWO的可能性。尽管图14可应用于各种场景,但它描绘了可针对图9的场景提供路由策略的一个示例。

[0093] 在图14中,UE能够执行第一轮,此后在特定条件下执行第二轮。具体地,如果UE在第一轮中从“ForInterAPNRouting”容器中选择流分发规则,并且如果它具有IFOM和/或MAPCON能力,则需要实行第二轮。在这种情况下,在第二轮中来自“ForInterAPNRouting”容器和“ForNonSeamlessOffload”容器(如果存在的话)的规则可以是无效的。

[0094] 例如,在第一轮中,UE选择APN1,此后在第二轮中,UE选择用于经由APN1路由的业务流的WLAN接入,该业务流被来自“ForFlowBased”容器的Rel-10规则引导。仅在第一轮中使用“ForInterAPNRouting”容器和“ForNonSeamlessOffload”容器中的规则。

[0095] 在传统技术中,即使在UE选择被启用IFOM并且具有不同接入技术(例如,WLAN和3GPP)的APN1的情况下,不存在进一步确定或评估这样的不同接入技术的优先级的过程。然

而,本说明书进一步提出了用于评估的另一轮(或迭代)。

[0096] 如所描绘的,图14可应用于其中假设是接口优先级次序#3(APN1最高,NSWO最低)并且一个接入(即,WLAN)具有比APN1内的其它接入(即,3GPP)高的优先级的情况。应该注意,图14还可应用于与MAPCON(作为IPOM的替代)的交互。

[0097] 图10至图14的示例具有如下的优势方面:

[0098] - 通过定义包括用于APN间路由的规则的新流分发容器(“ForInterAPNRouting”),增强Rel-10ISRP规则。

[0099] - 允许UE通过ISRP规则进行第二轮:如果UE在第一轮中从“ForInterAPNRouting”容器中选择流分发规则,并且如果它具有IFOM和/或MAPCON能力,则需要实行第二轮,在第二轮中来自“ForInterAPNRouting”容器和“ForNonSeamlessOffload”容器(如果存在的话)的规则无效。

[0100] 可理解,最好的情况场景将是形成新的“InterAPN+NSWO”规则,这将被首先考虑。然后,在此后将考虑其中只考虑MAPCOM/IFOM并且删除了NSWO的“新”ISRP规则。然而,将不期望的是,仅仅删除与NSWO相关的参数,NSWO只是相对最近新引入ISRP规则的。

[0101] 运营商可针对各UE定义一个或多个ISRP规则。例如,如果UE具有3个接口(例如,APN1、APN2、NSWO),则在给定时间,可针对APN1、APN2或NSWO指定各规则。即,由于通信状况,或出于其它原因,导致这些接口能变化,以节省电池电力。如此,作为示例#1,接口可被视为是按照以下次序:APN2NSWO APN1。作为示例#2,接口还可被视为是按照不同次序:NSWO APN2APN1。

[0102] 相比之下,“最差情况”场景将是保持Rel-10ISRP规则和APN间规则彼此不相关。即,可独立地考虑这种规则。

[0103] 因此,已经料想到本发明是在最佳情况和最差情况场景之间的折衷。

[0104] 图15示出IARP可应用范围和IARP策略可怎样与用于NS-WLAN分流策略的ISRP结合应用。

[0105] 在接收到UE上行业务(S401)后,应用用于NS-WLAN的ISRP(S403)。如果选择NS-WLAN,则选择对应于NS-WLAN分流的IP接口(S405)。如果没有选择NS-WLAN,则选择基于提供的或配置的APN间路由策略(IARP)的IP接口(S407)。

[0106] 应该注意,图15的目的是只示出用于NSWLAN的ISRP和APN间路由策略之间的关系。对于路由上行业务,UE可考虑其它参数(例如,本地操作环境信息),为了简单起见,在图4中没有示出这些参数。

[0107] 这里,图15假设在评估APN间路由策略之前UE评估用于非无缝WLAN分流(NSWO)的策略。如果这种策略评估的次序是必要的或者如果可支持任何可能的次序,则是FFS。另外,如果这个解决方案能够实现WLAN不是默认接口的场景,则是FFS。

[0108] APN间路由策略(IARP)可被静态地配置在UE中或者它们可以由ANDSF提供。具有APN间能力的UE可使用IARP基于IARP策略中的优选APN选择输出接口。如果UE能够通过各自与不同的APN关联的多个同时启用的接口路由IP流,则UE被定义为具有APN间能力。这些接口可链接到不同的接入网络或与同一接入网络链接。

[0109] 应用下面的假设和规范:

[0110] - 可以用IARP选择的每个IP接口与不同的APN关联。

[0111] -不与APN关联的IP接口被视为超出IARP的范围。这种接口可包括例如用于经USB连接到UE的网络共享装置(tethering device)的IP接口、或与通过WLAN进行的企业VPN连接对应的IP接口等。

[0112] -多个IP接口与同一APN关联的场景也被视为超出IARP的范围。

[0113] -ANDSF可向UE提供APN间路由策略的列表。具有APN间路由能力的UE使用这些策略选择现有的IP接口路由与特定标准匹配的IP流(例如,到特定TCP端口或到特定目的地地址等的所有流)。

[0114] -各APN间路由策略包括下面的信息:

[0115] -有效条件,即,指示所提供的策略何时有效的条件。

[0116] -一个或多个过滤器规则,每个规则识别UE应该用来路由与特定IP过滤器匹配的IP流的APN的优先序列列表。过滤器规则还识别针对与特定IP过滤器匹配的IP流限制哪些APN。

[0117] -具有APN间路由能力的UE选择与特定APN关联的现有的IP接口,以基于接收到的/提供的APN间路由策略和用户偏好路由IP流。

[0118] 此后,将检验对现有节点或功能的影响。

[0119] 在图15中示意性示出IARP和ISRP策略(为简单起见,不包括MAPCON策略)之间的关系。

[0120] 可能需要与多个PDN连接携带具有重叠的私有IPv4地址、DIDA等的业务的场景相关的其它考虑。

[0121] 同时,可考虑OPIIS和IETF机制的共存的可能含义。与OPIIS共存时可能一定要考虑的IETF机制的一些示例可以是:RFC3442用于动态主机配置协议(DHCP)版本4的无类静态路由选项、RFC4191默认路由器偏好和更特定路由、draft-ietf-mif-dhcpv6-route-option、DHCPv6路由选项、draft-ietf-mif-dns-server-selection、对于多穴节点的改进的DNS服务器选择、draft-ietf-6man-addr-select-opt、使用DHCPv6分发地址选择策略。

[0122] 同时,以下可能需要共存的含义的另一个示例是基于IPv6和拆分UE情况,其中,用笔记本电脑或除了3GPP移动电话之外的任何其它成品无线装置代表TE。通常,共存可以不仅与分离的UE场景相关,而且与具有单体UE的场景相关。

[0123] 这个示例示出其中TE借助本地接入(诸如WLAN(即,非无缝分流))并且借助MT提供的蜂窝网络直接连接到互联网的情况。在这种场景下,可使用ANDSF配置MT,而不是TE。另一方面,PGW可利用IETF机制“配置”TE路由表以影响其路由决定。

[0124] 图16描绘使用IETF机制配置TE(终端设备)的分离的UE场景。应该注意,与上述IETF机制的共存情况也应用于用于非无缝WLAN分流的Re1-10系统间路由策略。另外,以上考虑的示例主要重点放在IPv6,但类似的考虑可应用于IPv4。

[0125] 可以说,本发明提供了一种方法,所述方法包括:多穴终端从服务器接收针对每个终端定义的多接口相关路由策略规则,所述多接口相关路由策略规则包括流分发规则,所述流分发规则包括APN间流分发容器,所述APN间流分发容器包括与相对于用于使用分组数据网络(PDN)连接接入多个因特网协议(IP)网络的多个接入点名称(APN)路由IP流相关的信息;所述多穴终端根据从接收到的所述多接口相关路由策略规则中的流分发规则之中选择的具有最高优先级的流分发规则,执行第一轮规则评估;如果所选择的流分发规则来自

所述APN间流分发容器,则所述多穴终端执行第二轮规则评估,以选择用于执行流分发的接入技术。

[0126] 基于以下操作执行第二轮评估的步骤:基于优先级评估APN间路由流分发容器中的流分发规则、NSWO流分发容器中的流分发规则、IFOM流分发容器中的流分发规则、MAPCOM流分发容器中的流分发规则,并且如果所选择的流分发规则来自所述APN间流分发容器并且UE具有MAPCON能力或IFOM能力,则UE对所述多接口相关路由策略规则中的流分发规则执行额外的评估。所述方法还包括:如果所选择的流分发规则不是来自所述APN间路由流分发容器,则UE不对流分发规则执行额外的评估。所述额外的评估包括:如果UE具有IFOM能力,则从所述IFOM流分发容器中选择流分发规则,或者如果UE具有MAPCON能力,则从所述MAPCOM流分发容器中选择流分发规则。

[0127] 而且,提供了一种方法,所述方法包括:从服务器向多穴终端发送针对每个终端定义的多接口相关路由策略规则,所述多接口相关路由策略规则包括流分发规则,所述流分发规则包括APN间流分发容器,所述APN间流分发容器包括与相对于用于使用PDN连接接入多个IP网络的多个APN路由IP流相关的信息,其中,所述多接口相关路由策略规则的所述发送允许所述多穴终端根据从接收到的所述多接口相关路由策略规则中的流分发规则之中选择的具有最高优先级的流分发规则,执行第一轮规则评估,并且如果所选择的流分发规则来自所述APN间流分发容器,则所述多穴终端执行第二轮规则评估,以选择用于执行流分发的接入技术。

[0128] 基于以下操作执行第二轮评估的步骤:基于优先级评估APN间路由流分发容器中的流分发规则、NSWO流分发容器中的流分发规则、IFOM流分发容器中的流分发规则、MAPCOM流分发容器中的流分发规则,并且如果所选择的流分发规则来自所述APN间流分发容器并且UE具有MAPCON能力或IFOM能力,则UE对所述多接口相关路由策略规则中的流分发规则执行额外的评估。所述方法还包括:如果所选择的流分发规则不是来自所述APN间路由流分发容器,则UE不对流分发规则执行额外的评估。所述额外的评估包括:如果UE具有IFOM能力,则从所述IFOM流分发容器中选择流分发规则,或者如果UE具有MAPCON能力,则从所述MAPCOM流分发容器中选择流分发规则。

[0129] 另外,一种用户设备(UE)包括:接收器,其用于从服务器接收针对每个终端定义的多接口相关路由策略规则,所述多接口相关路由策略规则包括流分发规则,所述流分发规则包括APN间流分发容器,所述APN间流分发容器包括与相对于用于使用PDN连接接入多个IP网络的多个APN路由IP流相关的信息;处理器,其用于根据从接收到的所述多接口相关路由策略规则中的流分发规则之中选择的具有最高优先级的流分发规则,执行第一轮规则评估,并且如果所选择的流分发规则来自所述APN间流分发容器,则执行第二轮规则评估,以选择用于执行流分发的接入技术。

[0130] 另外,一种服务器包括:发送装置,其用于向多穴终端发送针对每个终端定义的ISRP规则,所述ISRP规则包括流分发规则,所述流分发规则包括APN间流分发容器,所述APN间流分发容器包括与相对于用于使用PDN连接接入多个IP网络的多个APN路由IP流相关的信息,其中,ISRP规则的所述发送允许多穴终端根据从接收到的ISRP规则中的流分发规则之中选择的具有最高优先级的流分发规则,执行第一轮规则评估,并且如果所选择的流分发规则来自APN间流分发容器,则多穴终端执行第二轮规则评估,以选择用于执行流分发的

接入技术。

[0131] 工业实用性

[0132] 本文的特征和构思可应用于并且可实现于各种类型的用户装置(例如,移动终端、手机、无线通信装置等)和/或可被配置成支持多穴终端的网络装置、实体、组件等。

[0133] 因为本文描述的各种构思和特征在不脱离其特征的情况下可用许多形式来实施,所以还应该理解,除非另外指明,否则上述实施例不受以上描述的任何细节限制,而是应该在所附权利要求书定义的其范围内广义地理解。因此,落入此范围或其等同物内的所有变化和修改形式因此旨在被所附权利要求书涵盖。

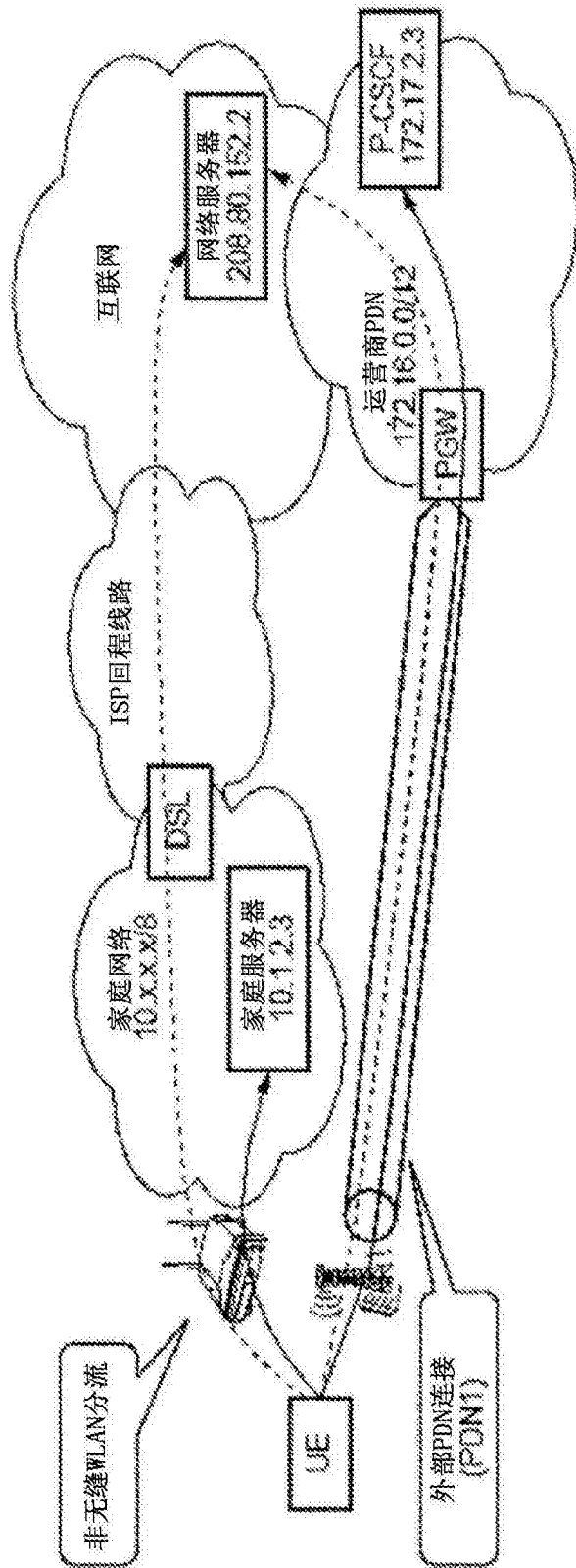


图1



图2

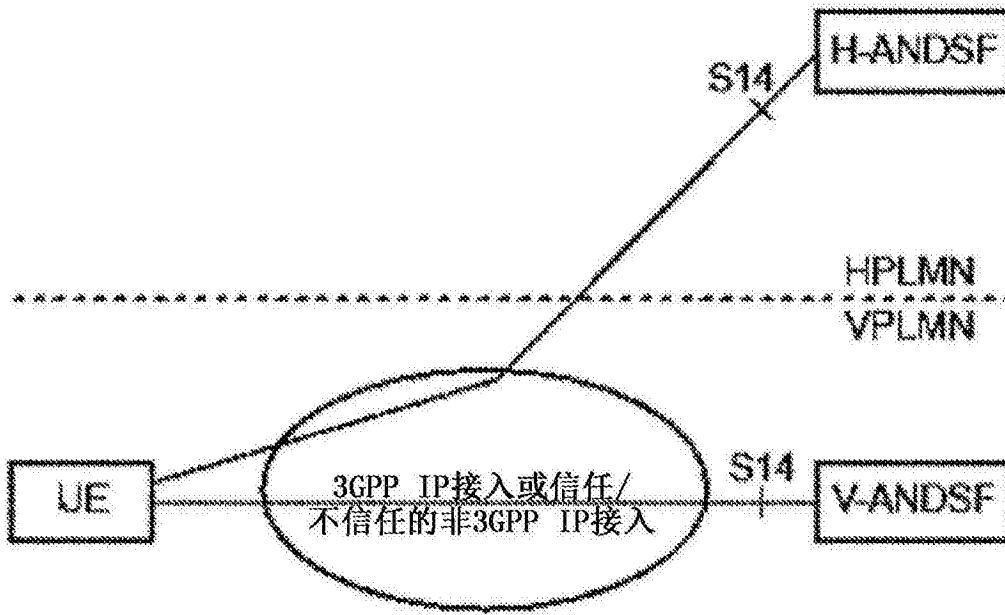


图3

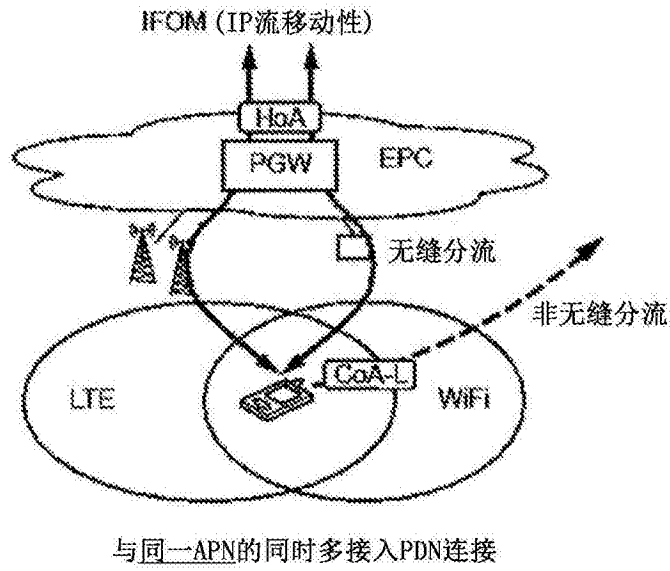


图4

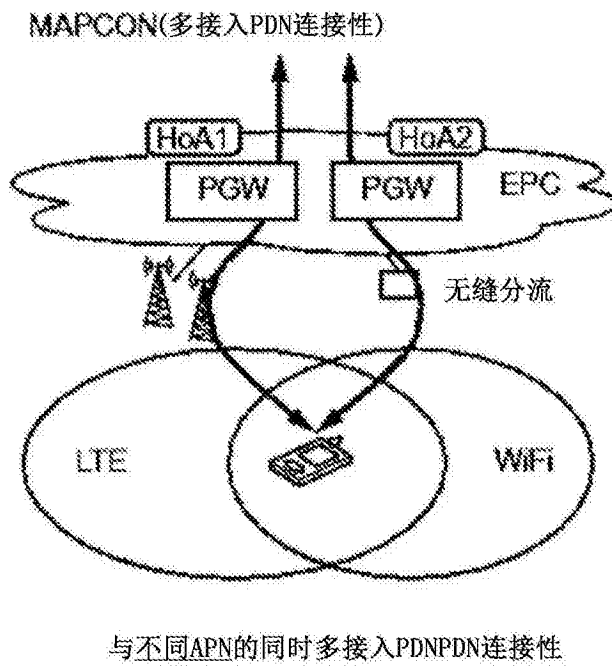


图5

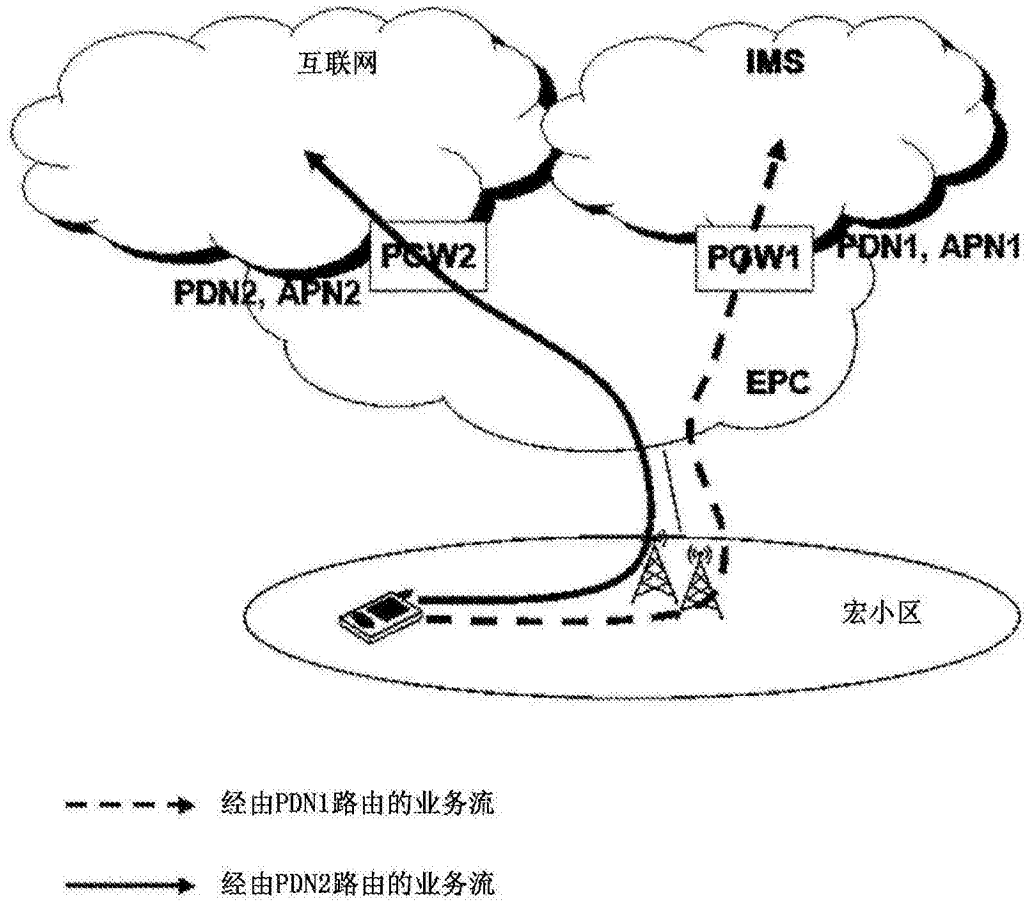


图6

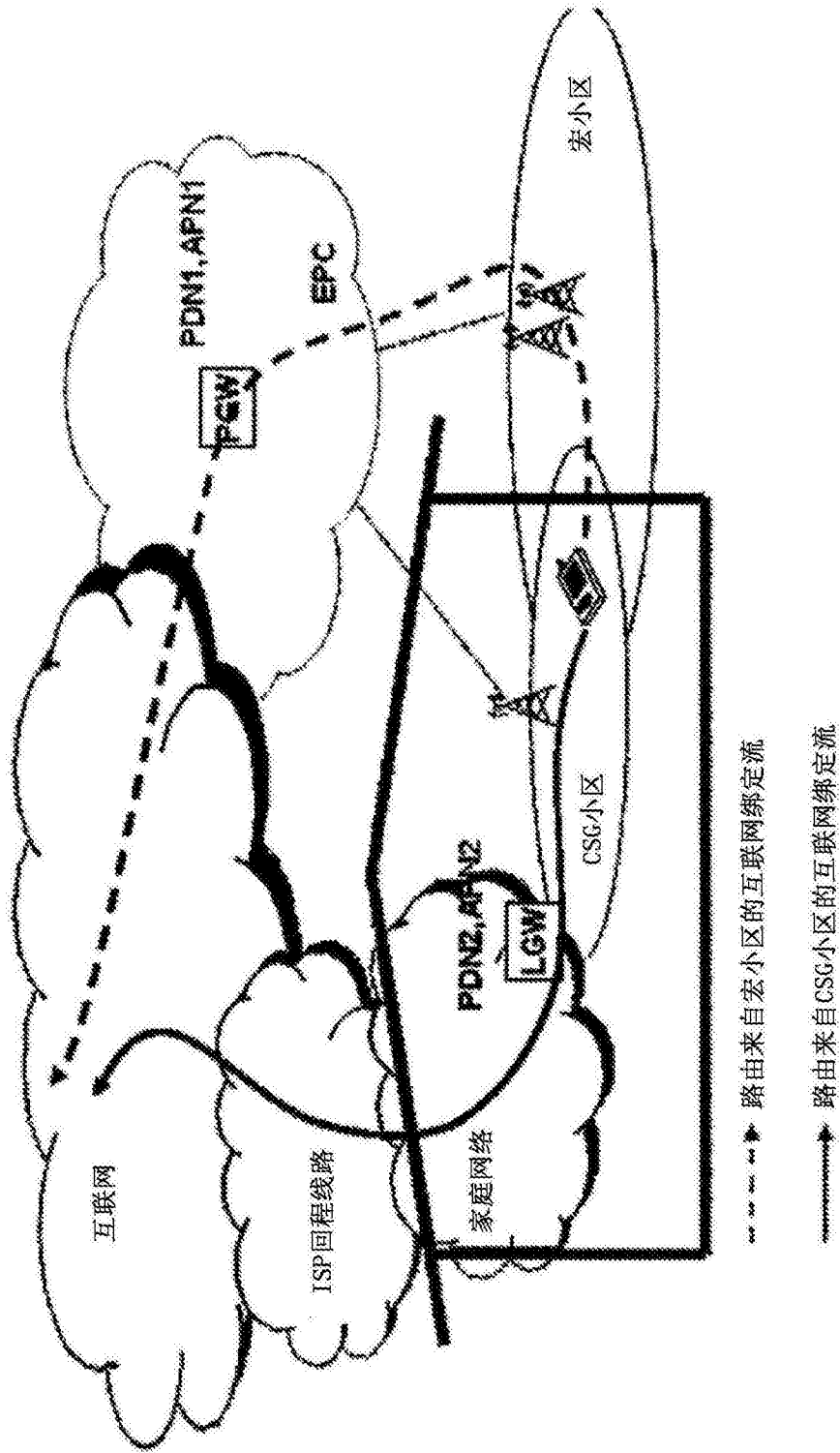


图7

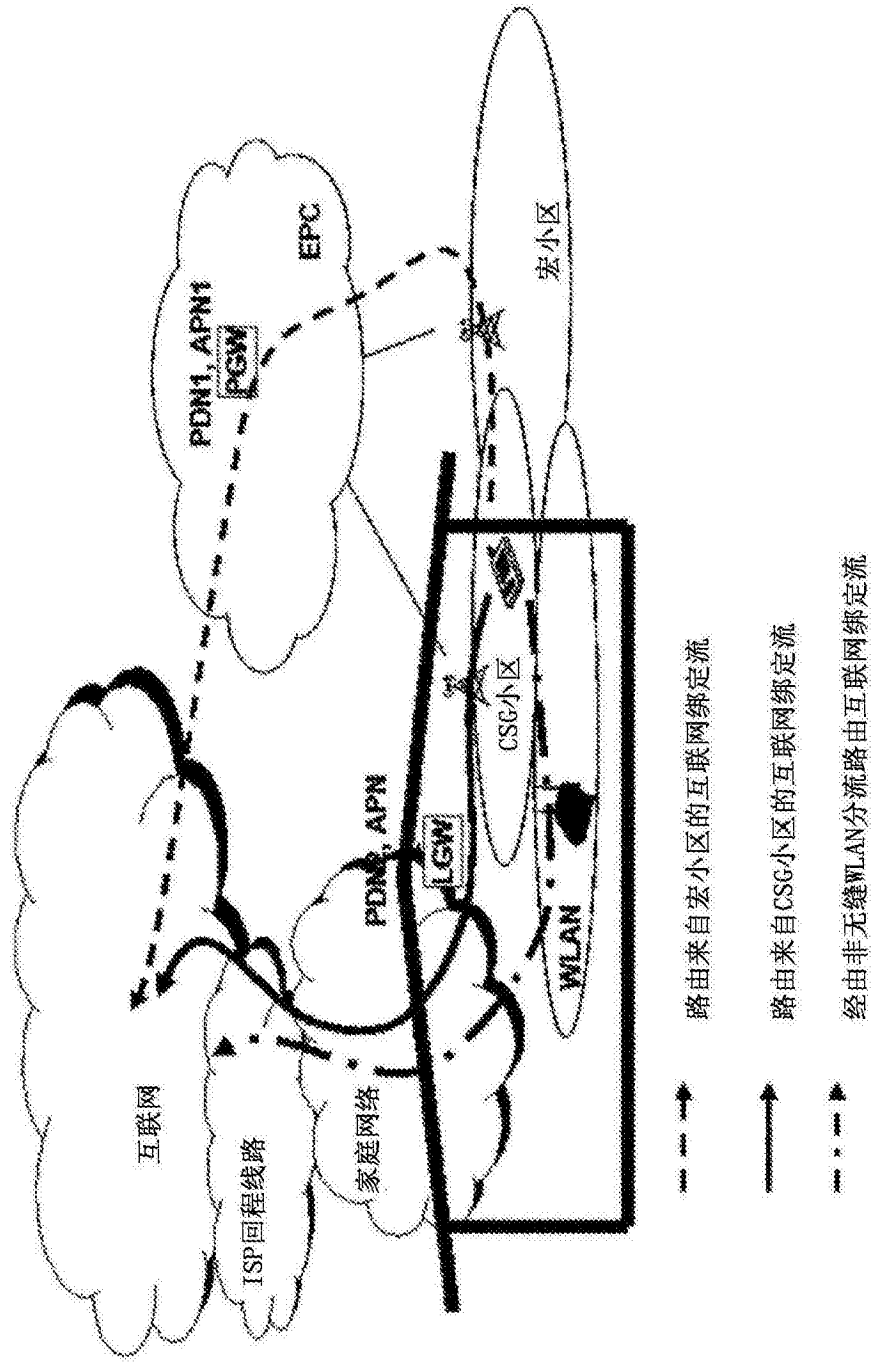


图8

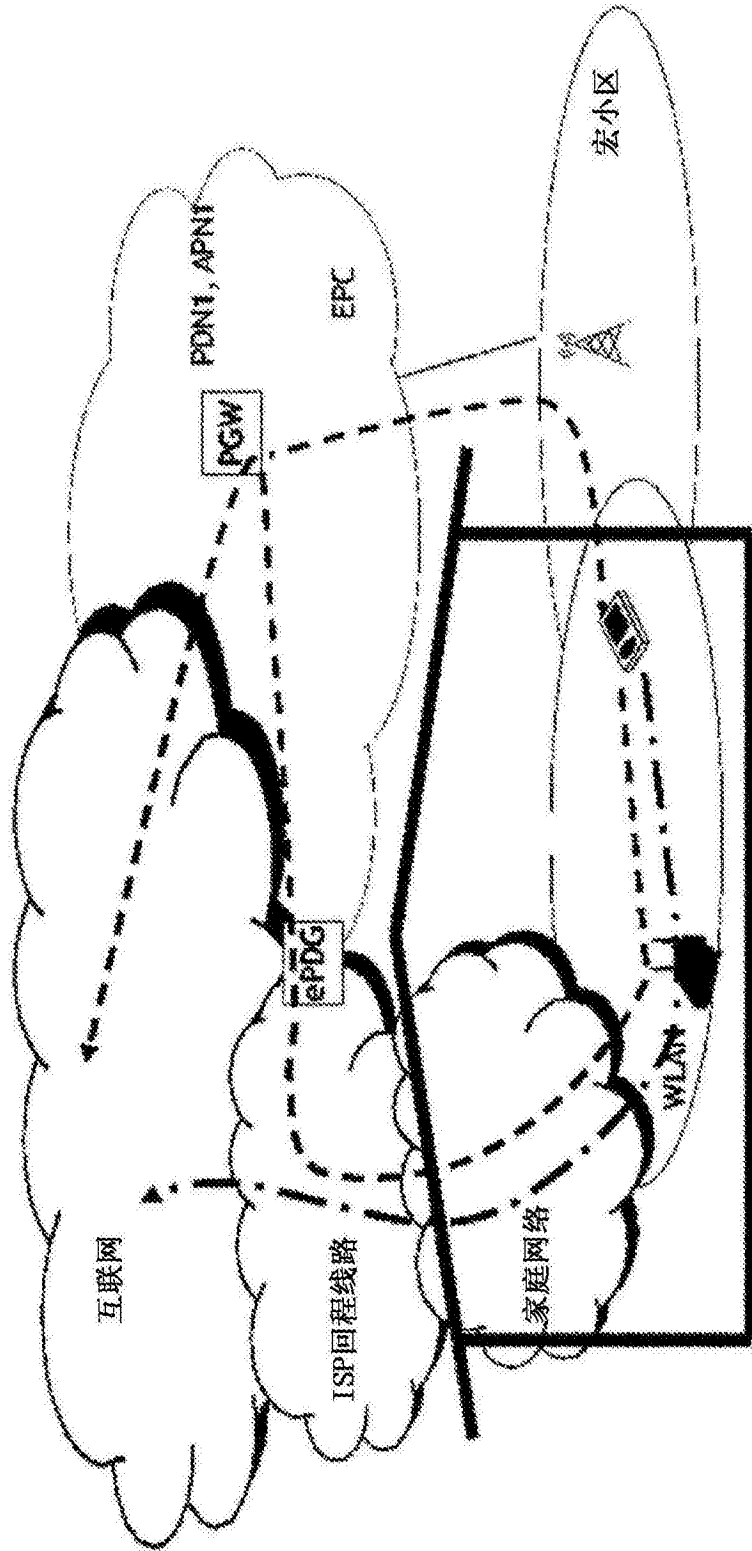


图9

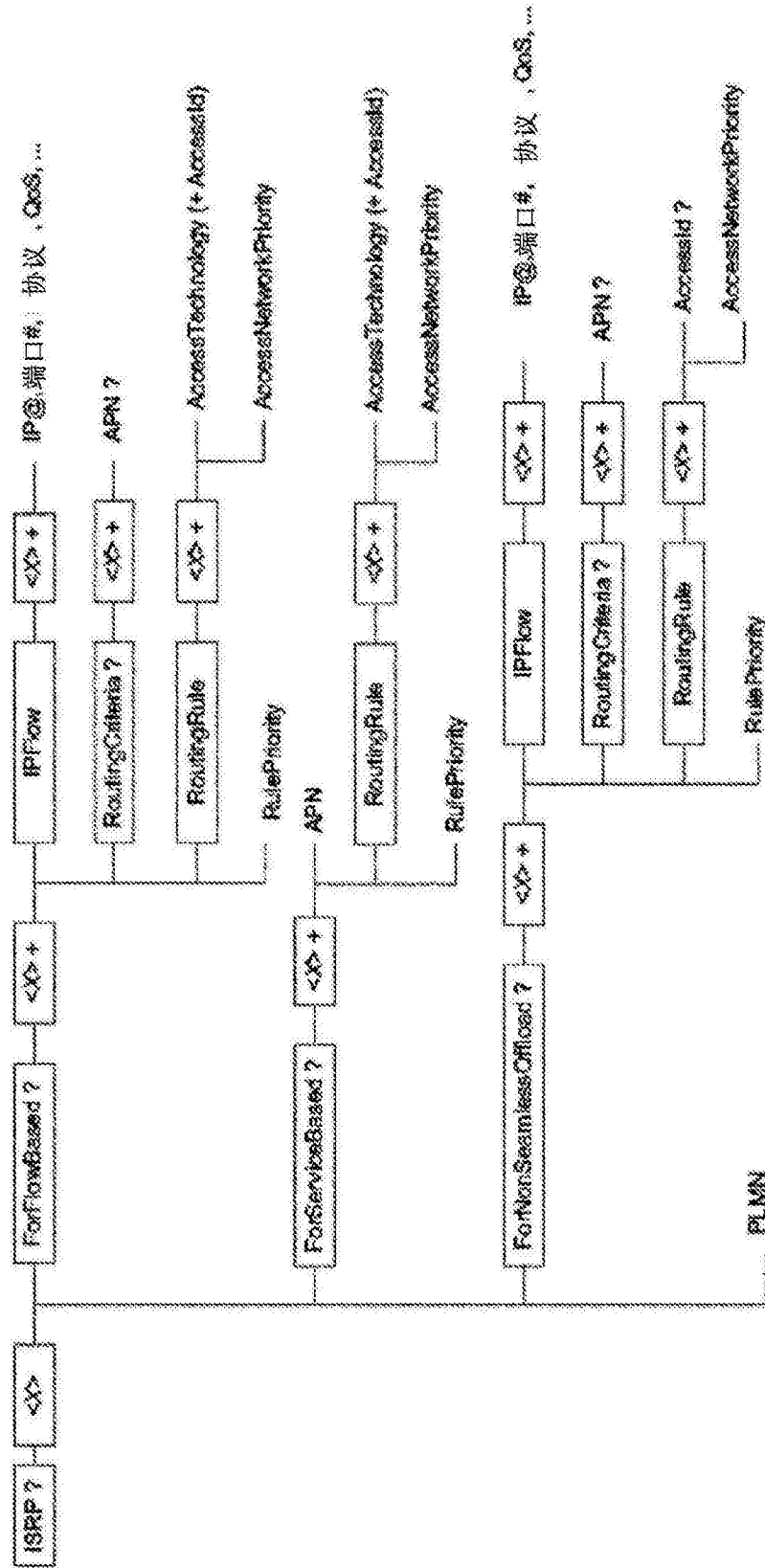


图10

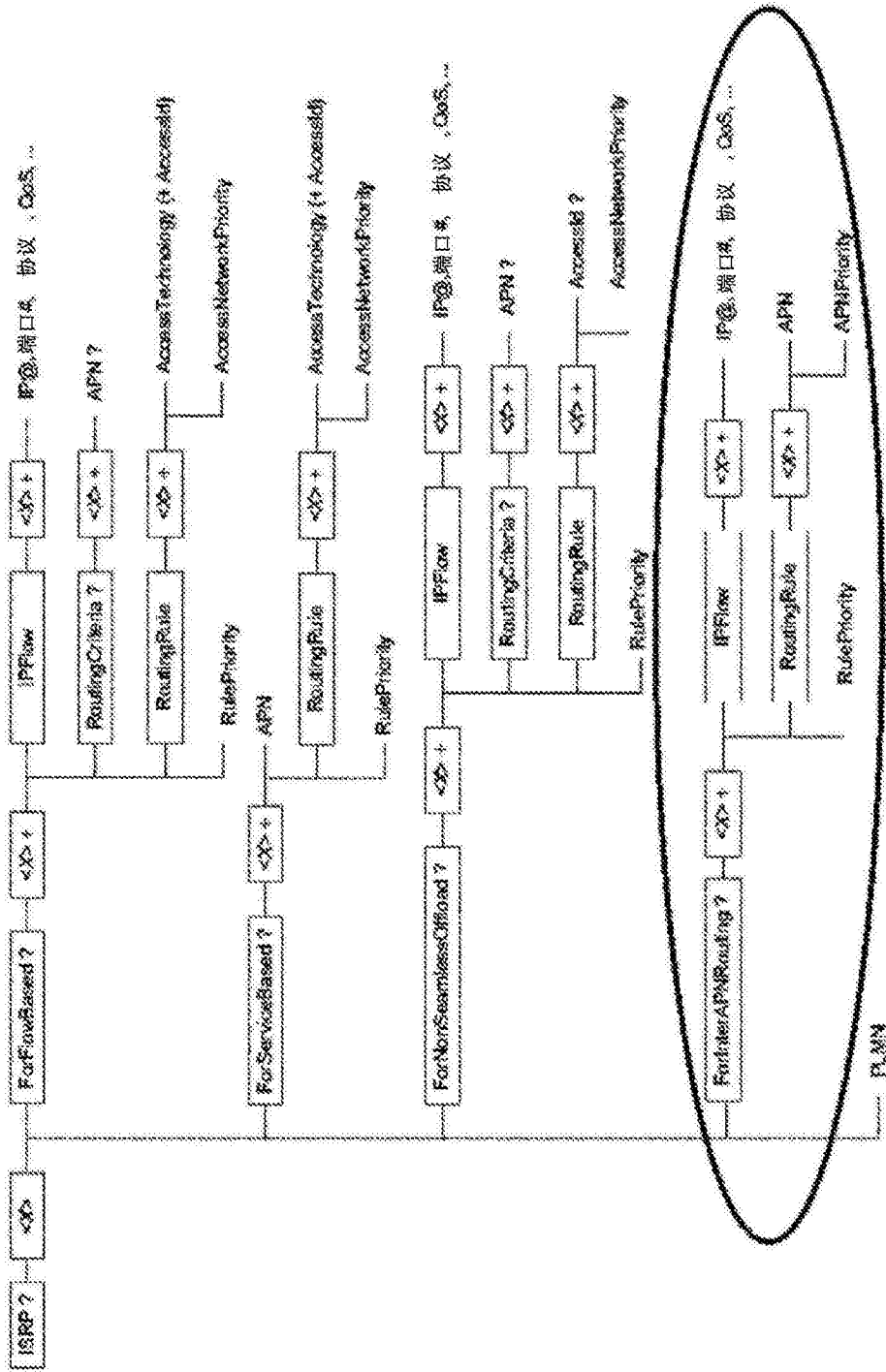


图11

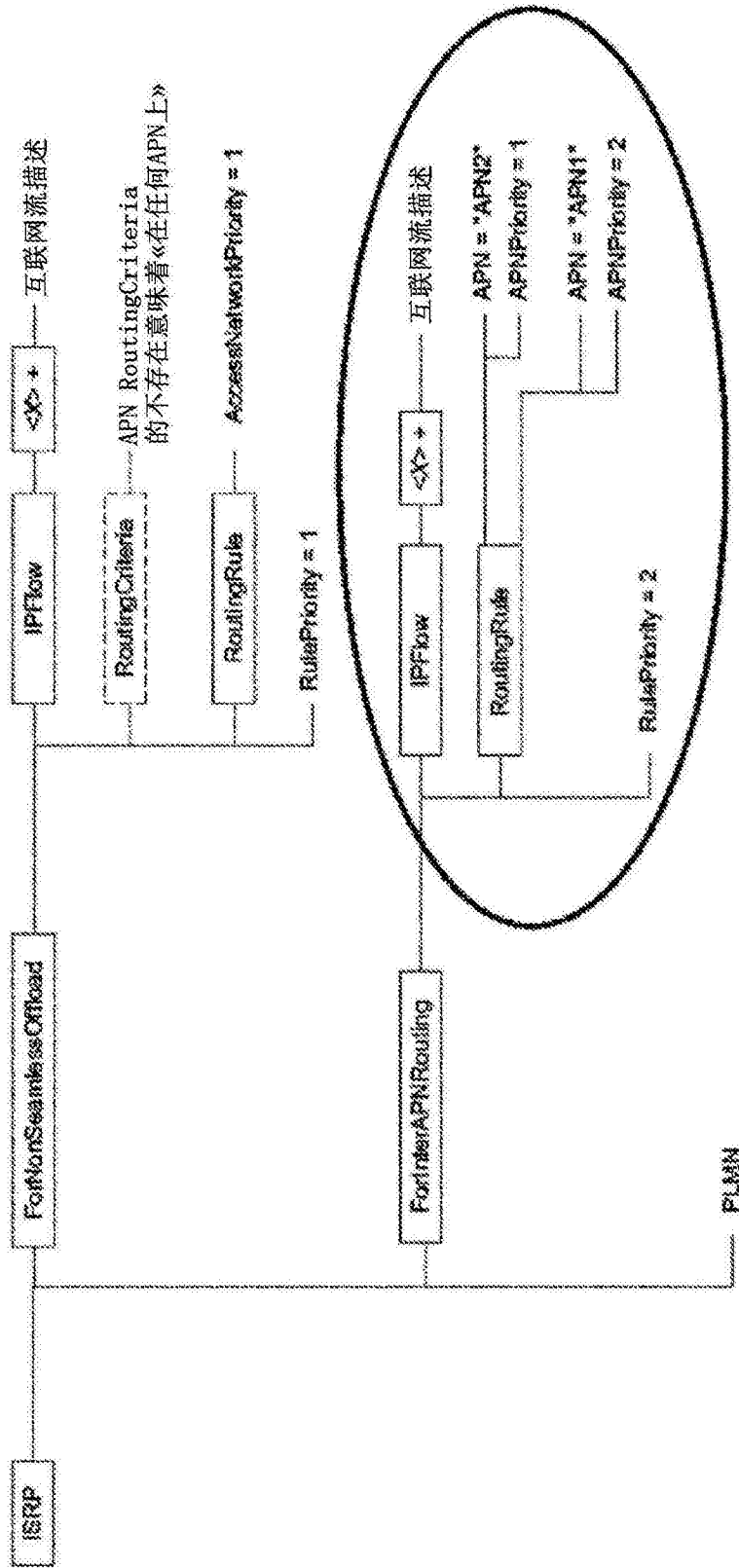


图12

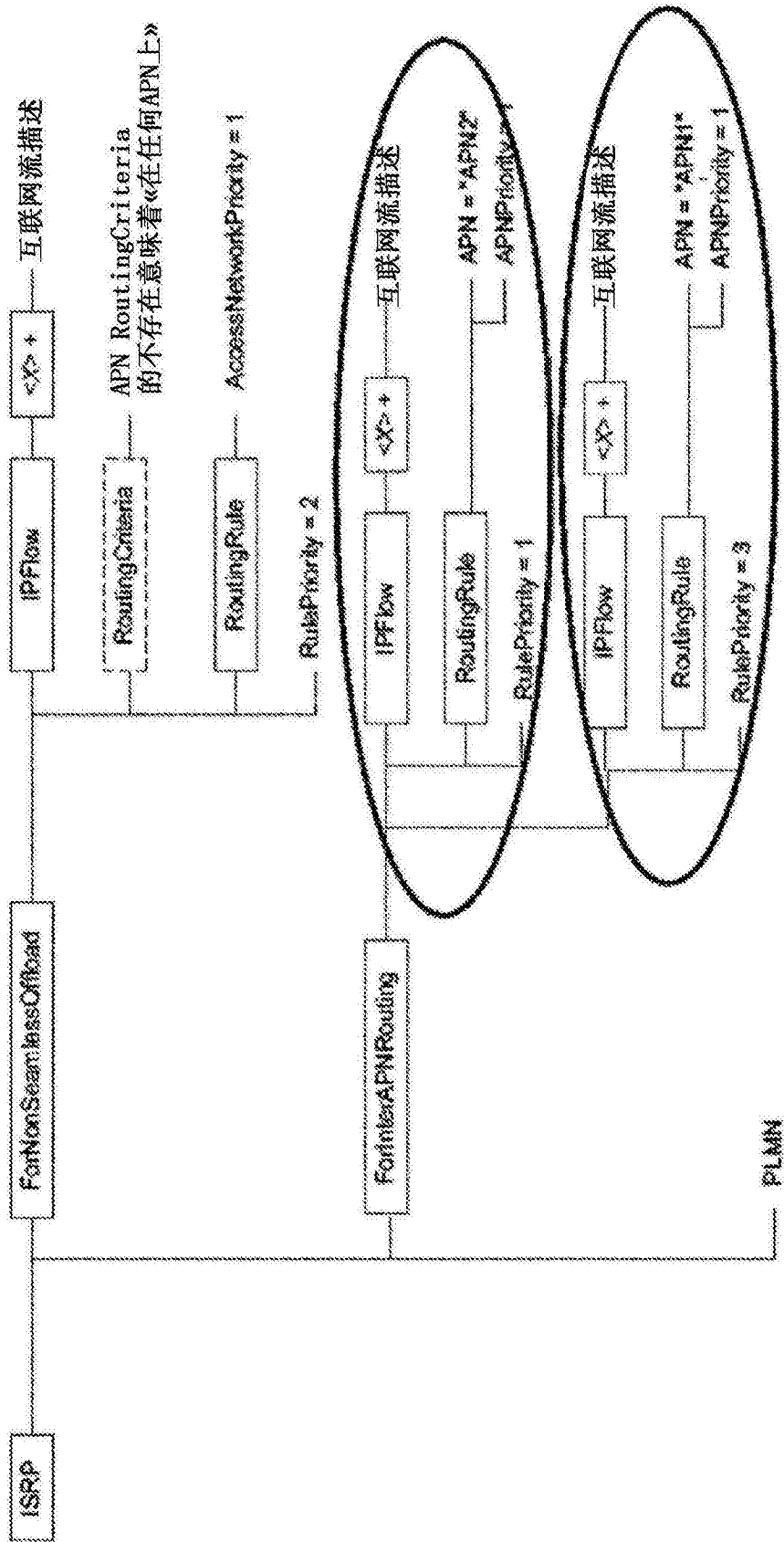


图13

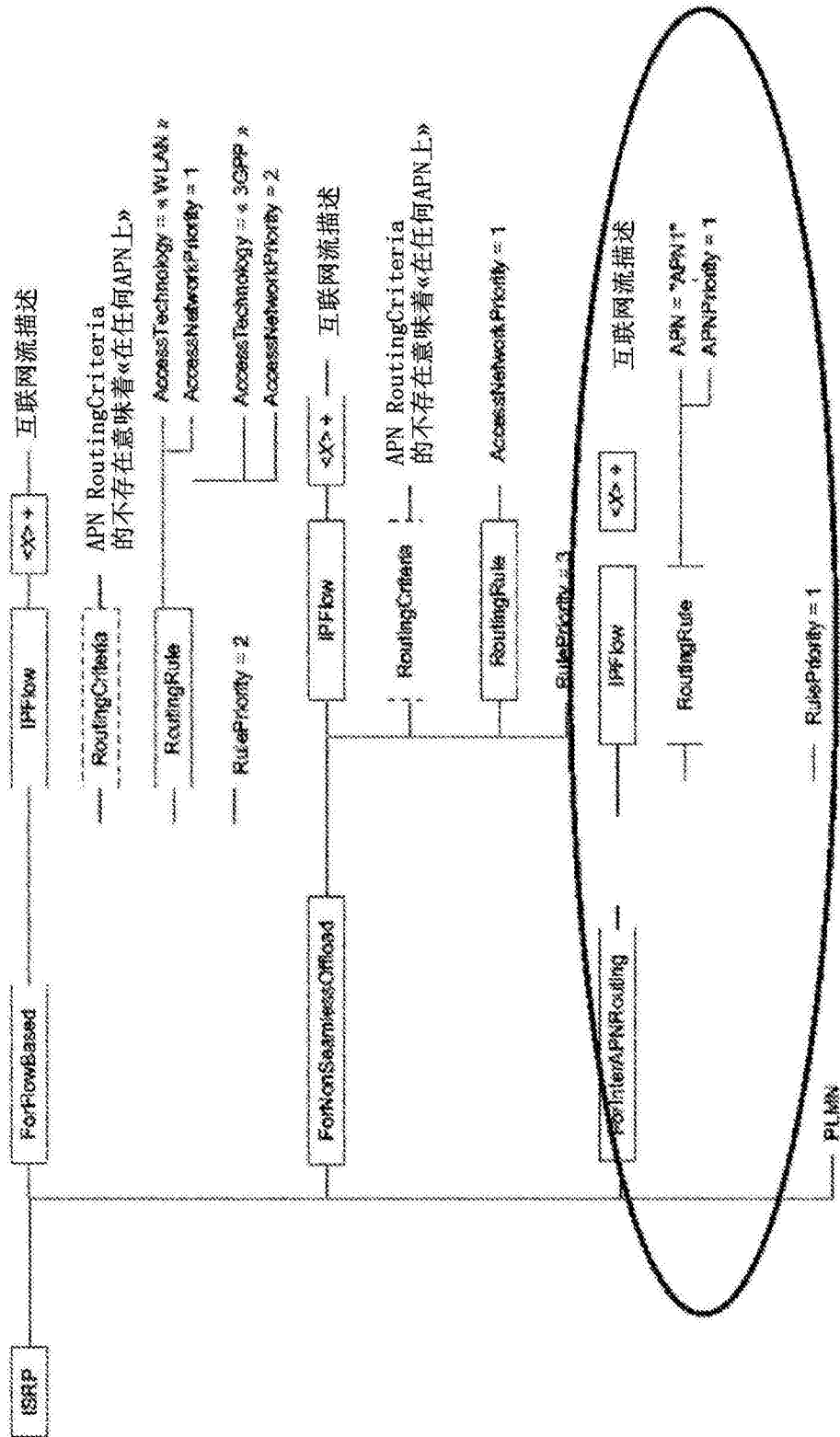


图14

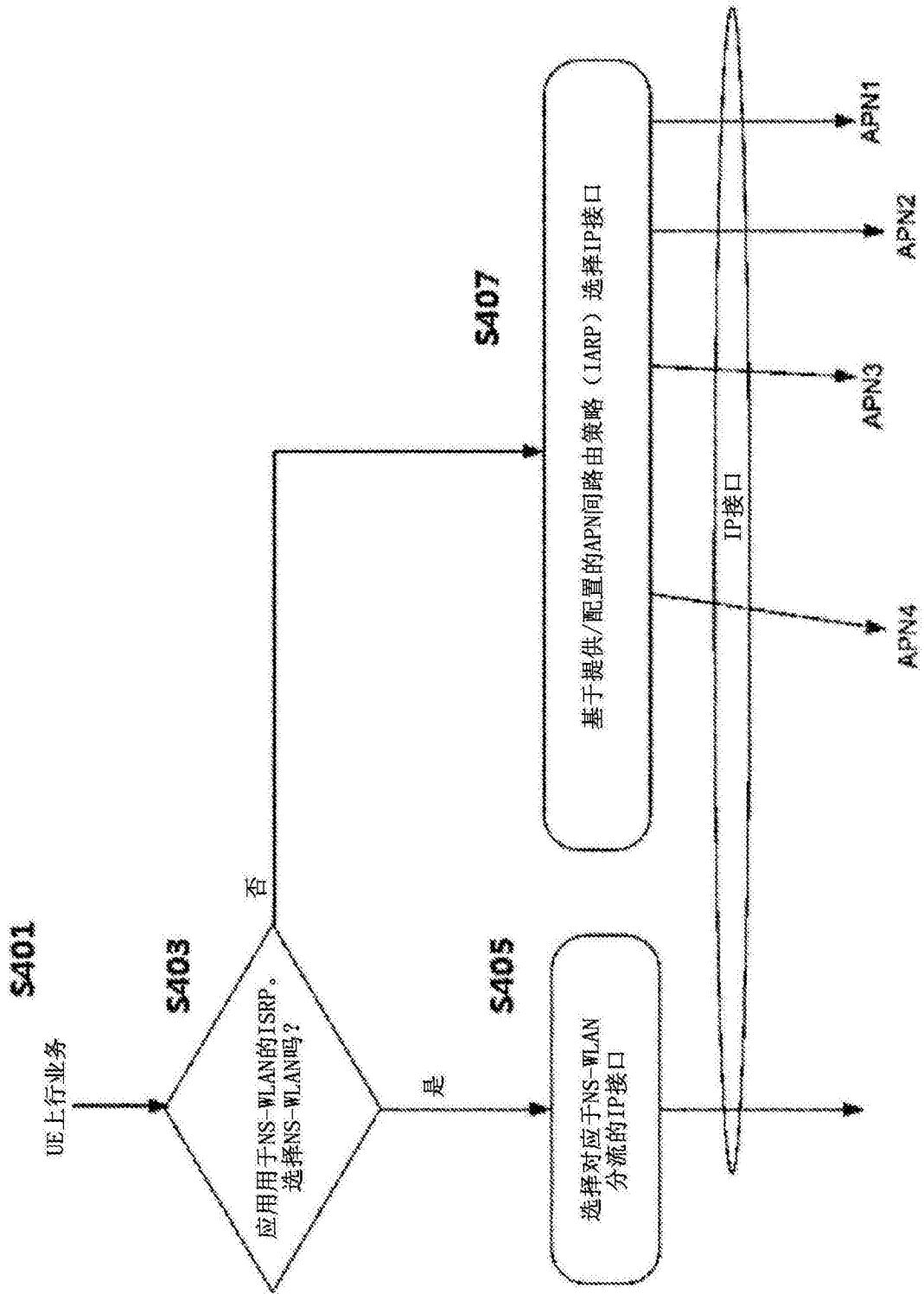


图15

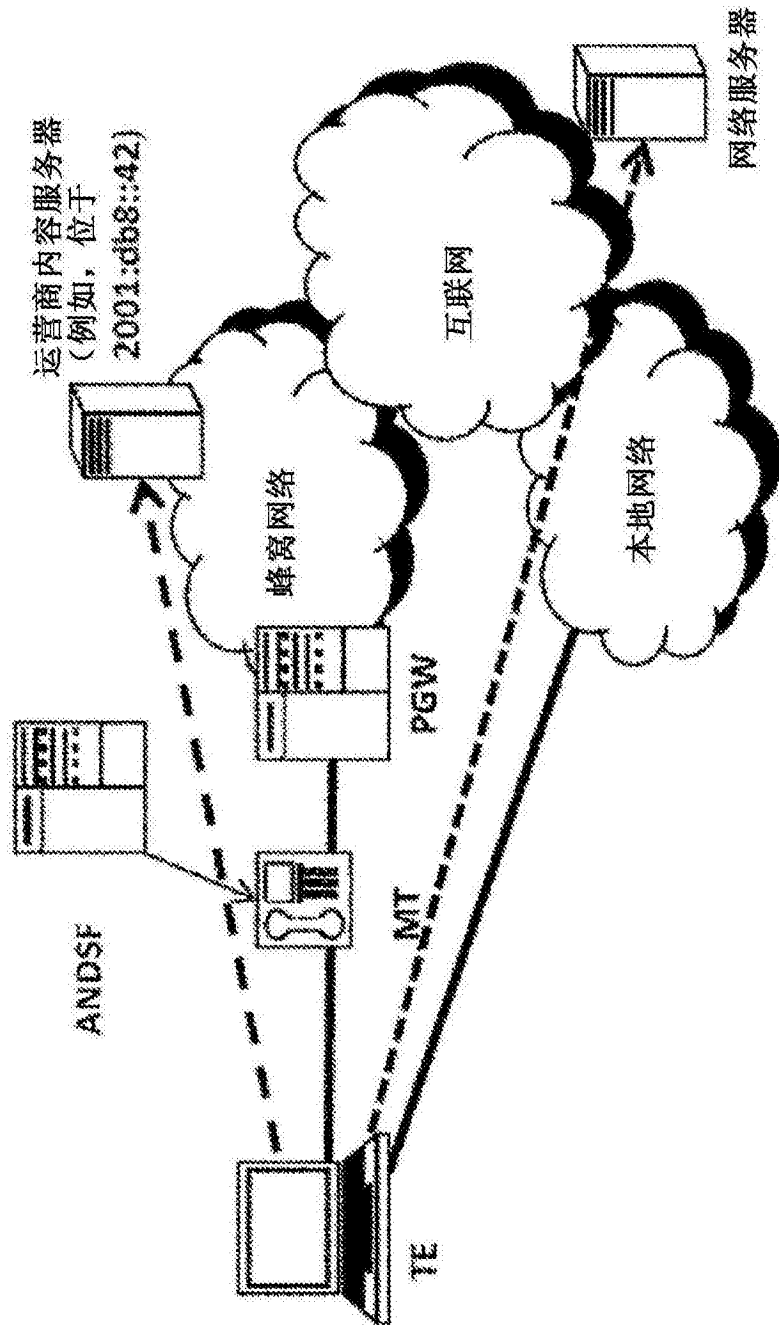


图16