



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102333343 A

(43) 申请公布日 2012.01.25

(21) 申请号 201110341378.4

(22) 申请日 2011.11.02

(71) 申请人 电信科学技术研究院

地址 100191 北京市海淀区学院路 40 号

(72) 发明人 周燕飞 徐晖

(74) 专利代理机构 北京鑫媛睿博知识产权代理

有限公司 11297

代理人 龚家骅

(51) Int. Cl.

H04W 28/02(2009.01)

H04W 48/08(2009.01)

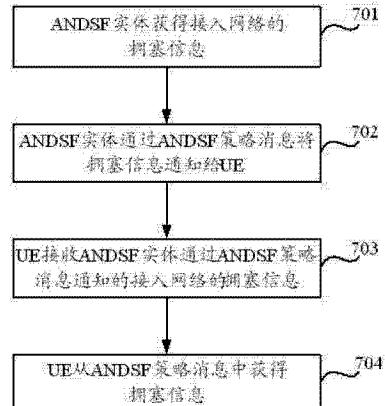
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 9 页

(54) 发明名称

一种拥塞信息的通知方法和设备

(57) 摘要

本发明公开了一种拥塞信息的通知方法和设备，该方法包括：接入网发现和选择功能 ANDSF 实体获得接入网络的拥塞信息；所述 ANDSF 实体通过 ANDSF 策略消息将所述拥塞信息通知给用户设备。本发明实施例中，通过在 ANDSF 策略消息中携带接入网络的拥塞信息，使得 UE 可以从 ANDSF 策略消息中获知不同接入网络的拥塞情况，进而根据拥塞情况选择使用的无线接入网络，从而避免了 UE 由于对网络拥塞情况不知而不能接入网络的情况。



1. 一种拥塞信息的通知方法,其特征在于,包括:

接入网发现和选择功能 ANDSF 实体获得接入网络的拥塞信息;

所述 ANDSF 实体通过 ANDSF 策略消息将所述拥塞信息通知给用户设备。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述接入网发现和选择功能 ANDSF 实体获得接入网络的拥塞信息,包括:

所述 ANDSF 实体从与网络交互的信息中获得所述拥塞信息;或者,

所述 ANDSF 实体通过运营商的配置获得所述拥塞信息。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述 ANDSF 策略消息中设置有表示拥塞信息的信息元,且所述信息元用于承载所述拥塞信息。

4. 如权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述信息元的不同取值表示不同的拥塞程度。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述 ANDSF 实体通过 ANDSF 策略消息将所述拥塞信息通知给用户设备,包括:

当接入网络的拥塞信息发生变化时,所述 ANDSF 实体通过 ANDSF 策略消息将变化后的拥塞信息通知给所述用户设备;或者,

当所述 ANDSF 实体接收到所述用户设备的请求策略的消息时,所述 ANDSF 实体通过 ANDSF 策略消息将当前的拥塞信息通知给所述用户设备。

6. 如权利要求 1、3、5 中任一项所述的方法,其特征在于,所述 ANDSF 策略消息包括以下一种或几种:

基于 ANDSF 策略的跨系统的移动性策略 ISMP 消息;

基于 ANDSF 策略的跨系统路由策略 ISRP 消息;

基于 ANDSF 策略的接入网络发现信息 ANDI 消息。

7. 一种拥塞信息的通知方法,其特征在于,包括:

用户设备接收接入网发现和选择功能 ANDSF 实体通过 ANDSF 策略消息通知的接入网络的拥塞信息;

所述用户设备从所述 ANDSF 策略消息中获得所述拥塞信息。

8. 如权利要求 7 所述的方法,其特征在于,所述用户设备接收接入网发现和选择功能 ANDSF 实体通过 ANDSF 策略消息通知的接入网络的拥塞信息,包括:

当接入网络的拥塞信息发生变化时,所述用户设备接收所述 ANDSF 实体通过 ANDSF 策略消息通知的变化后的拥塞信息;或者,

在所述用户设备向所述 ANDSF 实体发送请求策略的消息后,所述用户设备接收所述 ANDSF 实体通过 ANDSF 策略消息通知的当前的拥塞信息。

9. 如权利要求 7 或 8 所述的方法,其特征在于,所述 ANDSF 策略消息中设置有表示拥塞信息的信息元,且所述信息元用于承载所述拥塞信息。

10. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述信息元的不同取值表示不同的拥塞程度。

11. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述用户设备从所述 ANDSF 策略消息中获得所述拥塞信息,包括:

所述用户设备从所述 ANDSF 策略消息的信息元中获得所述拥塞信息。

12. 如权利要求 7 或 8 所述的方法, 其特征在于, 所述 ANDSF 策略消息包括以下一种或几种 :

基于 ANDSF 策略的跨系统的移动性策略 ISMP 消息 ;

基于 ANDSF 策略的跨系统路由策略 ISRP 消息 ;

基于 ANDSF 策略的接入网络发现信息 ANDI 消息。

13. 一种接入网发现和选择功能 ANDSF 实体, 其特征在于, 包括 :

获得模块, 用于获得接入网络的拥塞信息 ;

发送模块, 用于通过 ANDSF 策略消息将所述拥塞信息通知给用户设备。

14. 如权利要求 13 所述的 ANDSF 实体, 其特征在于,

所述获得模块, 具体用于从与网络交互的信息中获得所述拥塞信息 ; 或者, 通过运营商的配置获得所述拥塞信息。

15. 如权利要求 13 所述的 ANDSF 实体, 其特征在于, 所述 ANDSF 策略消息中设置有表示拥塞信息的信息元, 所述信息元用于承载所述拥塞信息。

16. 如权利要求 15 所述的 ANDSF 实体, 其特征在于, 所述信息元的不同取值表示不同的拥塞程度。

17. 如权利要求 13 所述的 ANDSF 实体, 其特征在于,

所述发送模块, 具体用于当接入网络的拥塞信息发生变化时, 通过 ANDSF 策略消息将变化后的拥塞信息通知给所述用户设备 ; 或者,

当接收到所述用户设备的请求策略的消息时, 通过 ANDSF 策略消息将当前的拥塞信息通知给所述用户设备。

18. 如权利要求 13、15、17 中任一项所述的 ANDSF 实体, 其特征在于, 所述 ANDSF 策略消息包括以下一种或几种 :

基于 ANDSF 策略的跨系统的移动性策略 ISMP 消息 ;

基于 ANDSF 策略的跨系统路由策略 ISRP 消息 ;

基于 ANDSF 策略的接入网络发现信息 ANDI 消息。

19. 一种用户设备, 其特征在于, 包括 :

接收模块, 用于接收接入网发现和选择功能 ANDSF 实体通过 ANDSF 策略消息通知的接入网络的拥塞信息 ;

获得模块, 用于从所述 ANDSF 策略消息中获得所述拥塞信息。

20. 如权利要求 19 所述的用户设备, 其特征在于,

所述接收模块, 具体用于当接入网络的拥塞信息发生变化时, 接收所述 ANDSF 实体通过 ANDSF 策略消息通知的变化后的拥塞信息 ; 或者,

在向所述 ANDSF 实体发送请求策略的消息后, 接收所述 ANDSF 实体通过 ANDSF 策略消息通知的当前的拥塞信息。

21. 如权利要求 19 或 20 所述的用户设备, 其特征在于, 所述 ANDSF 策略消息中设置有表示拥塞信息的信息元, 所述信息元用于承载所述拥塞信息。

22. 如权利要求 21 所述的用户设备, 其特征在于, 所述信息元的不同取值表示不同的拥塞程度。

23. 如权利要求 21 所述的用户设备, 其特征在于,

所述获得模块，具体用于从所述 ANDSF 策略消息的信息元中获得所述拥塞信息。

24. 如权利要求 19 或 20 所述的用户设备，其特征在于，所述 ANDSF 策略消息包括以下一种或几种：

基于 ANDSF 策略的跨系统的移动性策略 ISMP 消息；

基于 ANDSF 策略的跨系统路由策略 ISRP 消息；

基于 ANDSF 策略的接入网络发现信息 ANDI 消息。

一种拥塞信息的通知方法和设备

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种拥塞信息的通知方法和设备。

背景技术

[0002] 在支持多接入的 EPS (Evolved Packet System, 演进的分组系统) 网络中，EPS 支持 3GPP(The 3rd Generation Partnership Project, 第三代合作伙伴计划) 接入和非 3GPP 接入等多种无线接入方式，如 UTRAN (Universal Terrestrial Radio Access Network, 通用陆地无线接入网)、E-UTRAN (Evolved UTRAN, 演进的通用陆地无线接入网)、CDMA2000 (Code Division Multiple Access, 码分多址)、WLAN (Wireless Local Access Network, 无线局域网) 等。

[0003] 如图 1 所示，为多接入的 EPS 网络示意图，当 UE (User Equipment, 用户设备) 通过 3GPP 接入技术接入核心网时，核心网控制节点为 MME (Mobility Management Entity, 移动性管理实体)，网关节点为 SGW (Serving Gateway, 服务网关) 和 PGW (PDN Gateway, 分组数据网络网关；PDN, Packet Data Network, 分组数据网络)；当 UE 通过非 3GPP 接入技术接入核心网时，通过 PGW 接入提供业务的 PDN；具体地，如果非 3GPP 接入网络可信(即图中的 trusted non-3GPP IP access)，则可以直接接入 PGW；如果非 3GPP 接入不可信(即图中 untrusted non-3GPP IP access)，则出于安全需求，需要经过 ePDG(Evolved Packet Data Gateway, 演进的分组数据网关) 接入 PGW。

[0004] 现有技术中，对于支持多种接入系统的 UE，网络可以向 UE 提供可用的无线接入系统的信息，该功能通过网络中的 ANDSF (Access Network Discovery and Selection Function, 接入网发现和选择功能) 实现。

[0005] 在实现本发明的过程中，发明人发现现有技术中至少存在以下问题：

现有技术中，ANDSF 所提供的策略由运营商提供和配置，然而，目前 UE 无法基于 ANDSF 策略获知某种接入网络是否已经发生拥塞。

发明内容

[0006] 本发明实施例提供一种拥塞信息的通知方法和设备，以利用 ANDSF 策略消息获知接入网络是否已经发生拥塞。

[0007] 为了达到上述目的，本发明实施例提供一种拥塞信息的通知方法，包括：

 接入网发现和选择功能 ANDSF 实体获得接入网络的拥塞信息；

 所述 ANDSF 实体通过 ANDSF 策略消息将所述拥塞信息通知给用户设备。

[0008] 本发明实施例提供一种拥塞信息的通知方法，包括：

 用户设备接收接入网发现和选择功能 ANDSF 实体通过 ANDSF 策略消息通知的接入网络的拥塞信息；

 所述用户设备从所述 ANDSF 策略消息中获得所述拥塞信息。

[0009] 本发明实施例提供一种接入网发现和选择功能 ANDSF 实体，包括：

获得模块,用于获得接入网络的拥塞信息;

发送模块,用于通过 ANDSF 策略消息将所述拥塞信息通知给用户设备。

[0010] 本发明实施例提供一种用户设备,包括:

接收模块,用于接收接入网发现和选择功能 ANDSF 实体通过 ANDSF 策略消息通知的接入网络的拥塞信息;

获得模块,用于从所述 ANDSF 策略消息中获得所述拥塞信息。

[0011] 与现有技术相比,本发明实施例至少具有以下优点:通过在 ANDSF 策略消息中携带接入网络的拥塞信息,使得 UE 可以从 ANDSF 策略消息中获知不同接入网络的拥塞情况,进而根据拥塞情况选择使用的无线接入网络,从而避免了 UE 由于对网络拥塞情况不知而不能接入网络的情况。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0013] 图 1 是现有技术中多接入的 EPS 网络示意图;

图 2 是现有技术中非漫游场景下的接入网络发现和选择架构示意图;

图 3 是现有技术中 ISMP 的具体格式示意图;

图 4 是现有技术中 ISRP 策略构成的示意图;

图 5 是现有技术中 ISRP 的 IFOM 策略具体格式示意图;

图 6 是现有技术中 ANDI 的具体格式示意图;

图 7 是本发明实施例一提供的一种拥塞信息的通知方法流程示意图;

图 8 是本发明实施例一中添加了信息元的 ISMP 的具体格式示意图;

图 9 是本发明实施例一中添加了信息元的 ISRP 的 IFOM 策略具体格式示意图;

图 10 是本发明实施例二提供的一种 ANDSF 实体的结构示意图;

图 11 是本发明实施例三提供的一种用户设备的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 在实现本发明的过程中,发明人注意到以下问题:在支持多接入的 EPS 网络中, EPS 支持 3GPP 接入和非 3GPP 接入等多种无线接入方式,对于支持多种接入系统的 UE,网络可以向 UE 提供可用的无线接入系统的信息,该功能通过网络中的 ANDSF (Access Network Discovery and Selection Function, 接入网发现和选择功能) 实现。

[0015] 如图 2 所示,为非漫游场景下的接入网络发现和选择架构示意图。ANDSF 为 Home ANDSF (H-ANDSF),且 UE 和 ANDSF 之间通过 S14 接口通信;通过 ANDSF,UE 可以获知有关接入网络的一些信息;UE 与 ANDSF 之间的通信方式有 Pull 和 Push 两种:Pull 方式是 UE 主动向 ANDSF 请求,Push 方式是 ANDSF 主动向 UE 推送相关信息。

[0016] ANDSF 基于运营商策略向 UE 提供网络发现和选择相关的信息,包括:(1) ISMP (Inter-system mobility policy, 跨系统的移动性策略), ISMP 为运营商定义的规则和偏好信息,该策略定义了是否允许跨系统移动、最适合接入 EPC (Evolved packet core, 演进

的分组核心)的接入技术类型、不同接入方式的不同优先级等信息。其中, ISMP 可以在 UE 中预配,也可以在 UE 请求时发送,或由 ANDSF 在某种触发下推送给 UE。

[0017] (2) ANDI (Access Network Discovery Information, 接入网络发现信息), ANDSF 可以为 UE 提供在其附近可用的、符合所请求的接入类型的接入网络列表以及相关参数,如接入技术类型(如 WLAN, WiMAX 等)、无线接入网络标识、载波频率等。

[0018] (3) ISRP (Inter-System Routing Policy, 跨系统路由策略), ISRP 包含一些跨系统路由所需的信息,对于具有多无线接入接口的 UE,如支持 IFOM(IP Flow Mobility, IP 流移动性)或 MAPCON (Multi Access PDN Connectivity, 多接入 PDN 连接)的 UE,这些信息可以用于决定:当满足特定路由条件时,使用何种可用的接入网络来发送数据;对于特定 IP 数据流和 / 或特定 APN (Access Point Name, 接入点)而言,某种接入网络何时被禁用。

[0019] ISRP 包含的信息如下:a)对于 IFOM,包含一个或多个 Filter Rules (过滤规则),每个过滤规则标识了当数据满足特定 IP 流过滤器时,可使用的具有优先级的接入网络列表,以及禁止使用的接入网络类型。b)对于 MAPCON,包含一个或多个 Filter Rules,每个规则标识了当满足将 PDN 连接路由到特定 APN 的条件时,可使用的具有优先级的接入网络列表,以及禁止使用的接入网络类型。c)对于非无缝的 WLAN 分流,包含一个或多个 Filter Rules,每个规则定义了哪种数据是否应当使用非无缝的 WLAN 分流;此外,对于特定数据,还可限制使用非无缝的 WLAN 分流,或仅在特定 WLAN 接入网络中允许使用非无缝的 WLAN 分流。

[0020] 在现有协议中规定, ANDSF 根据运营商要求和漫游协议选择提供给 UE 的 ISMP、ANDI 和 ISRP, ANDSF 可以同时提供上述三种策略,也可以仅提供其中的部分策略。其中, ANDSF 可以与运营商网络中的一些数据库交互,如 HSS (Home Subscriber Server, 归属用户服务器),以获取所需的信息。当 UE 接收到可用的优先级高于现有接入网络的接入网络信息,且用户允许时,则 UE 应当执行到该高优先级的发现和重选过程;当 UE 自动选择接入网络时,不能通过在 ISMP 中被标记为禁止的接入网络接入到 EPC。

[0021] 需要注意的是,当前定义了 ANDSF 策略的具体格式,分别为:(1) ISMP,如图 3 所示,为 ISMP 的具体格式示意图,一个 ISMP 可以包含一个或多个策略, RulePriority 定义了某个策略在 ISMP 中的优先级;PrioritizedAccess 定义了具体的接入技术(AccessTechnology)、接入网络标识 AccessID 和接入技术的优先级 (AccessNetworkPriority);UpdatePolicy 定义是否允许 UE 主动请求更新策略。

[0022] (2) ISRP, ISRP 可由基于 IFOM、MAPCON 和 non-seamless WLAN offload 的策略构成,如图 4 所示,为 ISRP 策略构成的示意图;以 IFOM 相关的策略为例,如图 5 所示,为 ISRP 的 IFOM 策略具体格式示意图,IPFlow 信息元定义了特定 IP 流的属性;RoutingCriteria 定义了允许执行 IFOM 的特定区域、时间等;RoutingRule 定义了对特定 IP 流进行 IFOM 时所采用的接入技术、接入标识、优先级信息。

[0023] (3) ANDI,如图 6 所示,为 ANDI 的具体格式示意图,ANDI 定义了在特定区域中可用的接入网络信息,AccessNetworkType 定义了接入网络类型(例如 WLAN、3GPP 等)信息; AccessNetworkArea 定义了具体位置信息;AccessNetworkInformationRef 定义了接入网络相关信息。

[0024] 此外,需要注意的是,当网络发生拥塞时,需要有一定机制来保护网络,以避免更

多 UE 的后续接入使得网络状况进一步恶化。3GPP 系统内的拥塞控制分为无线接入网拥塞控制和网络拥塞控制两部分。

[0025] 无线接入网侧的拥塞控制包括 : (1) 广播 ACB (Access Control Barring, 接入控制限制) 信息, 指当基站需要限制 UE 接入时, 在广播消息中携带一个 ac-BarringInfo 信息, 上述信息中可以包含下列信息量 :

```
ac-BarringFactor           ENUMERATED {
    p00, p05, p10, p15, p20, p25, p30,
    p40,
    p50, p60, p70, p75, p80, p85, p90,
    p95},
```

```
ac-BarringTime            ENUMERATED {s4, s8, s16, s32, s64, s128, s256, s512},
ac-BarringForSpecialAC   BIT STRING (SIZE (5))
```

其中 ac-BarringFactor 表示 0 到 1 之间的随机数, p00 = 0, p05 = 0.05, p10 = 0.10, ..., p95 = 0.95, ac-BarringFactor 可以取这 16 个值当中的任意一个值 ; 当接收到的广播消息中设置了 ac-BarringInfo 时, UE 将自动产生一个 0 到 1 之间的随机数, 如果该随机数比 ac-BarringFactor 中携带的值高, 则表示这一 UE 允许接入到网络中, 否则这一 UE 的接入将被禁止。如上所述, 基站可以通过设置不同的 ac-BarringInfo 来控制能够发起接入的 UE 所占百分比, 从而能够根据网络拥塞情况控制 UE 接入。

[0026] (2) RAN 侧拒绝 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 连接和信道请求消息, 指 RAN 侧根据一定指示(如来自核心网的拥塞指示信息), 拒绝 UE 的 RRC 连接请求。

[0027] 此外, 网络侧的拥塞控制主要是通过拒绝 UE 的 NAS(Non-Access Stratum, 非接入层)消息的方式。当网络发生拥塞时, 核心网控制节点拒绝 UE 的 NAS 请求, 并可选地携带一个退避时间, 使得 UE 在一定时间内不再发起接入请求。

[0028] 在发现上述过程后, 可知 ANDSF 所提供的策略主要由运营商提供和配置, 根据不同位置的可用接入方式、UE 信息等的不同, ANDSF 的策略也不同。然而, 目前 ANDSF 的策略中并没有体现接入网络的拥塞信息, 即 UE 从 ANDSF 策略中无法获知某种接入网络是否已经拥塞, 从而导致以下问题发生 :

(1) 根据 ANDSF 策略, 在特定区域内 WiMAX 接入的优先级最高, 当 UE 进入上述特定区域时应当选择 WiMAX 接入 ; 然而在一段时间内 WiMAX 拥塞, 而根据现有 ANDSF 策略, UE 无法知道拥塞信息, 因此 UE 仍然选择 WiMAX 接入 EPC ; 由于该接入网络此时处于拥塞状态, UE 将很可能被拒绝接入, 从而导致不能获得服务。

[0029] (2) 根据 ANDSF 策略, 当 WLAN 和 EUTRAN 同时可用时, UE 的 Web 业务使用 WLAN 接入而其他业务通过 EUTRAN 接入 ; 某个时间段内 WLAN 接入发生拥塞, 而根据现有 ANDSF 策略, UE 无法知道 WLAN 拥塞信息, 当使用 Web 业务时仍将选择 WLAN, 这将导致业务无法获得, 影响用户体验。

[0030] 进一步的, 由于数据业务的快速增长以及未来 M2M (Machine to Machine, 机器到机器) 的 UE 的大量存在, 通信网络将面临拥塞问题。而现有的 EPS 系统支持多种 3GPP 接入和非 3GPP 接入类型, 可以通过 ANDSF 实体为 UE 提供接入网络相关信息。

[0031] 基于上述发现可知, 如果 UE 可以获知接入网络的拥塞信息, 则由于网络拥塞导致

的无法接入核心网的问题将得以避免；因此本发明实施例提供一种拥塞信息的通知方法和设备，以在 ANDSF 策略中体现接入网络的拥塞信息，即通过在 ANDSF 策略消息中携带接入网络的拥塞信息，使得 UE 可以从 ANDSF 策略消息中获知不同接入网络的拥塞情况，进而根据拥塞情况选择使用的无线接入网络，从而避免了 UE 由于对网络拥塞情况不知而不能接入网络的情况。

[0032] 下面将结合本发明中的附图，对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0033] 实施例一

本发明实施例一提供一种拥塞信息的通知方法，如图 7 所示，该方法包括以下步骤：

步骤 701，ANDSF 实体获得接入网络的拥塞信息。

[0034] 方式一：ANDSF 实体从与网络交互的信息中获得拥塞信息。具体的，在 ANDSF 实体与网络交互的信息中，网络可以向 ANDSF 实体提供接入网络的拥塞信息，因此 ANDSF 实体可以获得接入网络的拥塞信息。

[0035] 方式二：ANDSF 实体通过运营商的配置获得拥塞信息。具体的，运营商可在获知拥塞信息后，在 ANDSF 实体上配置拥塞信息，从而使得 ANDSF 实体可以获得拥塞信息。

[0036] 本发明实施例中，为了使得 ANDSF 实体上的拥塞信息与接入网络的拥塞情况同步，ANDSF 实体可以根据预设的周期，以一定频率更新接入网络的拥塞信息，即按照预设周期获得接入网络的拥塞信息。

[0037] 步骤 702，ANDSF 实体通过 ANDSF 策略消息将拥塞信息通知给 UE。

[0038] 本发明实施例中，可以在 ANDSF 策略消息中设置表示拥塞信息的信息元（即在 ANDSF 策略消息中为接入方式 / 接入网络增加一个表示拥塞情况的信息元），且该信息元用于承载拥塞信息，该信息元的不同取值（即拥塞信息的不同取值）表示不同的拥塞程度。

[0039] 例如，信息元取值为 0（即拥塞信息为 0）时表示拥塞程度为高，信息元取值为 1（即拥塞信息为 1）时表示拥塞程度为低；在实际应用中，该拥塞信息还可以直接为拥塞程度为高、拥塞程度为低等方式。

[0040] 需要注意的是，由于 ANDSF 实体可以从与网络交互的信息中获得拥塞信息，或者通过运营商的配置获得拥塞信息；因此，ANDSF 实体可以根据不同接入网络的拥塞情况设置上述信息元的取值，或者由网络运营商设置上述信息元的取值。

[0041] 本发明实施例中，ANDSF 实体通过 ANDSF 策略消息将拥塞信息通知给 UE 具体包括：当接入网络的拥塞信息发生变化（即某种接入方式 / 接入网络的信息元取值变化）时，该 ANDSF 实体通过 ANDSF 策略消息将变化后的拥塞信息通知（即主动通知）给 UE；或者，当该 ANDSF 实体接收到 UE 的请求策略的消息时，该 ANDSF 实体通过 ANDSF 策略消息将当前的拥塞信息通知（即被动通知）给 UE。

[0042] 本发明实施例中，ANDSF 策略消息包括以下一种或几种：基于 ANDSF 策略的跨系统的移动性策略 ISMP 消息；基于 ANDSF 策略的跨系统路由策略 ISRP 消息；基于 ANDSF 策略的接入网络发现信息 ANDI 消息。

[0043] 步骤 703，UE 接收 ANDSF 实体通过 ANDSF 策略消息通知的接入网络的拥塞信息。

[0044] 具体的,当接入网络的拥塞信息发生变化时,UE 接收 ANDSF 实体通过 ANDSF 策略消息通知的变化后的拥塞信息;或者,在 UE 向 ANDSF 实体发送请求策略的消息后,UE 接收 ANDSF 实体通过 ANDSF 策略消息通知的当前的拥塞信息。

[0045] 步骤 704,UE 从 ANDSF 策略消息中获得拥塞信息。

[0046] 本发明实施例中,由于 ANDSF 策略消息中设置有表示拥塞信息的信息元,且信息元用于承载拥塞信息,信息元的不同取值表示不同的拥塞程度;因此,UE 可以从 ANDSF 策略消息的信息元中获得拥塞信息。

[0047] 进一步的,当 UE 收到 ANDSF 策略消息后,可以识别其中表示拥塞信息的信息元,并根据信息元的取值选择是否使用某种无线接入网络或接入技术。其中,信息元的每个取值对应的操作基于 UE 实现;例如,当接入网络的拥塞信息为拥塞程度为高时,则 UE 确定不使用该接入网络;当接入网络的拥塞信息为拥塞程度为低时,则 UE 确定使用该接入网络;UE 的具体实现本发明实施例中不再进行赘述,可以根据实际需要选择实现方式。

[0048] 为了更加清楚的阐述本发明实施例提供的技术方案,以下结合基于 ANDSF 策略的 ISMP 消息、基于 ANDSF 策略的 ISRP 消息、基于 ANDSF 策略的 ANDI 消息进行详细说明。

[0049] 情况一、在 ANDSF 策略的 ISMP 中增加表示接入网络拥塞信息的信息元,如图 8 所示,为增加了信息元的 ISMP 的具体格式示意图。AccessTechnology 信息元定义了具体接入技术,AccessID 标识了具有相同接入技术的不同接入网络;且在每个 AccessID 下增加一个 Congestion indication 信息元,该信息元表示该接入网络的拥塞信息。

[0050] 该场景下,根据接入网络的拥塞程度,相应的 Congestion indication 信息元设置不同的取值。当取值改变时,ANDSF 实体可以主动向 UE 更新策略,也可以等待 UE 请求时再发送更新的策略。

[0051] 进一步的,当 UE 接收到 ISMP 消息时,可以查看某个接入网络所对应的 congestion indication,基于该信息元的取值,UE 可以根据一定策略确定是否选择某种接入网络接入。假设某 WLAN 网络对应的 congestion indication 表明该网络已经拥塞,则 UE 可以选择使用其它接入方式接入 EPC。

[0052] 情况二、在 ANDSF 策略的 ISRP 中增加表示接入网络拥塞信息的信息元,以 IFOM 的策略为例,如图 9 所示,为增加了信息元的 ISRP 的 IFOM 策略具体格式示意图。在 RoutingRule 信息元中的 AccessID 和 SecondaryAccessID 下分别增加一个 Congestion indication,该信息元表示该接入网络的拥塞信息。

[0053] 该场景下,根据接入网络的拥塞程度,相应的 Congestion indication 信息元设置不同的取值。当取值改变时,ANDSF 实体可以主动向 UE 更新策略,也可以等待 UE 请求时再发送更新的策略。

[0054] 进一步的,当 UE 接收到 ISRP 消息时,可以查看特定 IP 流允许的接入网络对应的 congestion indication,如果该网络已经拥塞,则可以不启动 IFOM,即 UE 不使用该接入网络分流 IP 数据;否则,UE 使用该接入网络执行 IFOM。

[0055] 情况三、在 ANDSF 策略的 ANDI 中增加表示接入网络拥塞信息的信息元,具体在 ANDI 的 AccessNetworkInformationRef 中增加信息元,其形式可以与情况一和情况二的形式类似,在此不再赘述。

[0056] 当然,在实际应用中,上述情况一、情况二和情况三还可以结合起来使用,即 ANDSF

策略中,可以在 ISMP、ISRP 和 ANDI 的一个或多个中增加拥塞信息,相应处理本发明实施例中不再赘述。

[0057] 实施例二

基于与上述方法同样的发明构思,本发明实施例中还提供了一种接入网发现和选择功能 ANDSF 实体,如图 10 所示,该 ANDSF 实体包括:

获得模块 11,用于获得接入网络的拥塞信息。

[0058] 所述获得模块 11,具体用于从与网络交互的信息中获得所述拥塞信息;或者,通过运营商的配置获得所述拥塞信息。

[0059] 发送模块 12,用于通过 ANDSF 策略消息将所述拥塞信息通知给用户设备。所述 ANDSF 策略消息中设置有表示拥塞信息的信息元,所述信息元用于承载所述拥塞信息;且所述信息元的不同取值表示不同的拥塞程度。

[0060] 本发明实施例中,所述发送模块 12,具体用于当接入网络的拥塞信息发生变化时,通过 ANDSF 策略消息将变化后的拥塞信息通知给所述用户设备;或者,当接收到所述用户设备的请求策略的消息时,通过 ANDSF 策略消息将当前的拥塞信息通知给所述用户设备。

[0061] 本发明实施例中,所述 ANDSF 策略消息包括以下一种或几种:基于 ANDSF 策略的跨系统的移动性策略 ISMP 消息;基于 ANDSF 策略的跨系统路由策略 ISRP 消息;基于 ANDSF 策略的接入网络发现信息 ANDI 消息。

[0062] 其中,本发明装置的各个模块可以集成于一体,也可以分离部署。上述模块可以合并为一个模块,也可以进一步拆分成多个子模块。

[0063] 实施例三

基于与上述方法同样的发明构思,本发明实施例中还提供了一种用户设备,如图 11 所示,该用户设备包括:

接收模块 21,用于接收接入网发现和选择功能 ANDSF 实体通过 ANDSF 策略消息通知的接入网络的拥塞信息。

[0064] 所述接收模块 21,具体用于当接入网络的拥塞信息发生变化时,接收所述 ANDSF 实体通过 ANDSF 策略消息通知的变化后的拥塞信息;或者,在向所述 ANDSF 实体发送请求策略的消息后,接收所述 ANDSF 实体通过 ANDSF 策略消息通知的当前的拥塞信息。

[0065] 获得模块 22,用于从所述 ANDSF 策略消息中获得所述拥塞信息。

[0066] 本发明实施例中,所述 ANDSF 策略消息中设置有表示拥塞信息的信息元,所述信息元用于承载所述拥塞信息;且所述信息元的不同取值表示不同的拥塞程度。

[0067] 本发明实施例中,所述获得模块 22,具体用于从所述 ANDSF 策略消息的信息元中获得所述拥塞信息。

[0068] 本发明实施例中,所述 ANDSF 策略消息包括以下一种或几种:基于 ANDSF 策略的跨系统的移动性策略 ISMP 消息;基于 ANDSF 策略的跨系统路由策略 ISRP 消息;基于 ANDSF 策略的接入网络发现信息 ANDI 消息。

[0069] 其中,本发明装置的各个模块可以集成于一体,也可以分离部署。上述模块可以合并为一个模块,也可以进一步拆分成多个子模块。

[0070] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更

佳的实施方式。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0071] 本领域技术人员可以理解附图只是一个优选实施例的示意图，附图中的模块或流程并不一定是实施本发明所必须的。

[0072] 本领域技术人员可以理解实施例中的装置中的模块可以按照实施例描述进行分布于实施例的装置中，也可以进行相应变化位于不同于本实施例的一个或多个装置中。上述实施例的模块可以合并为一个模块，也可以进一步拆分成多个子模块。

[0073] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

[0074] 以上公开的仅为本发明的几个具体实施例，但是，本发明并非局限于此，任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

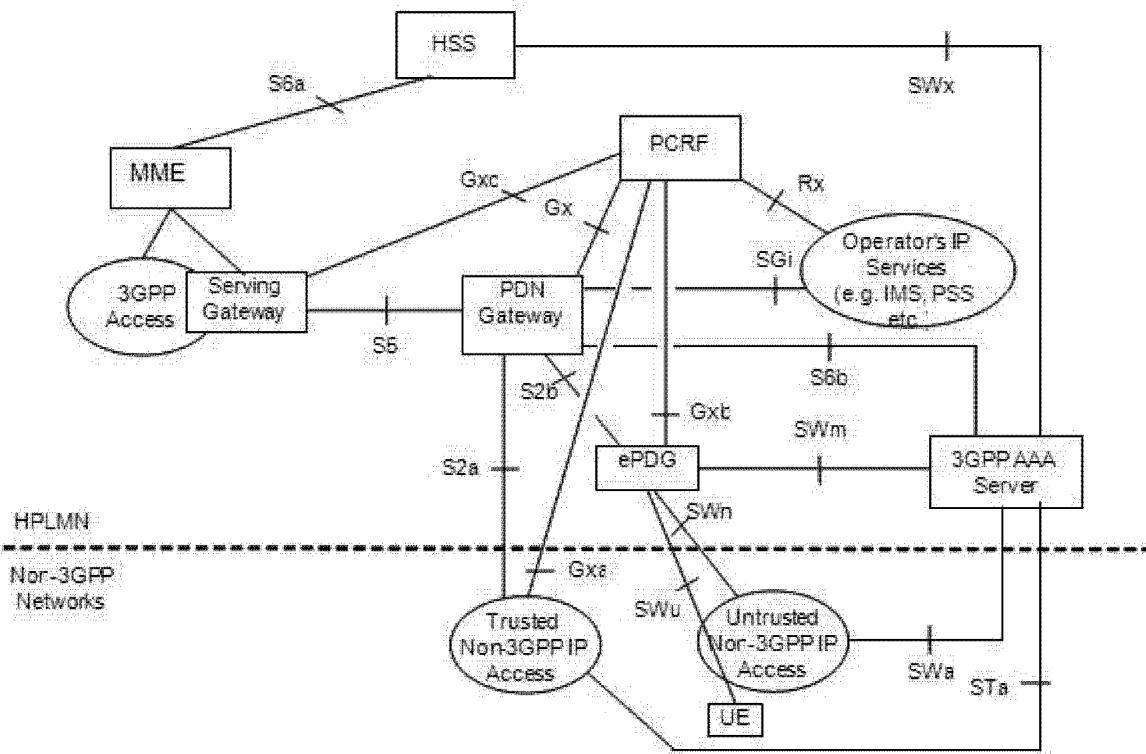


图 1

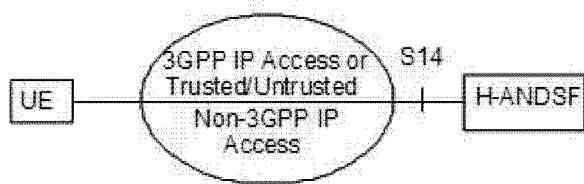


图 2

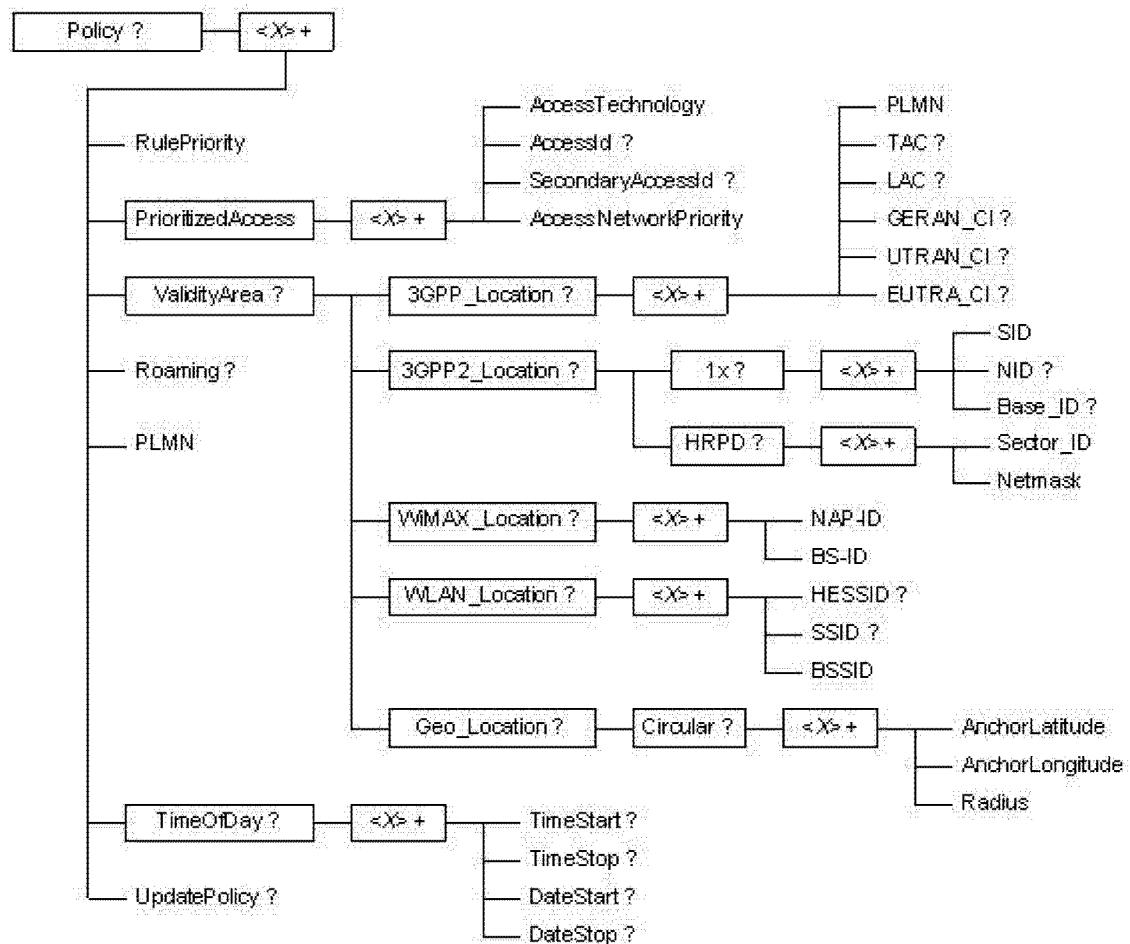


图 3

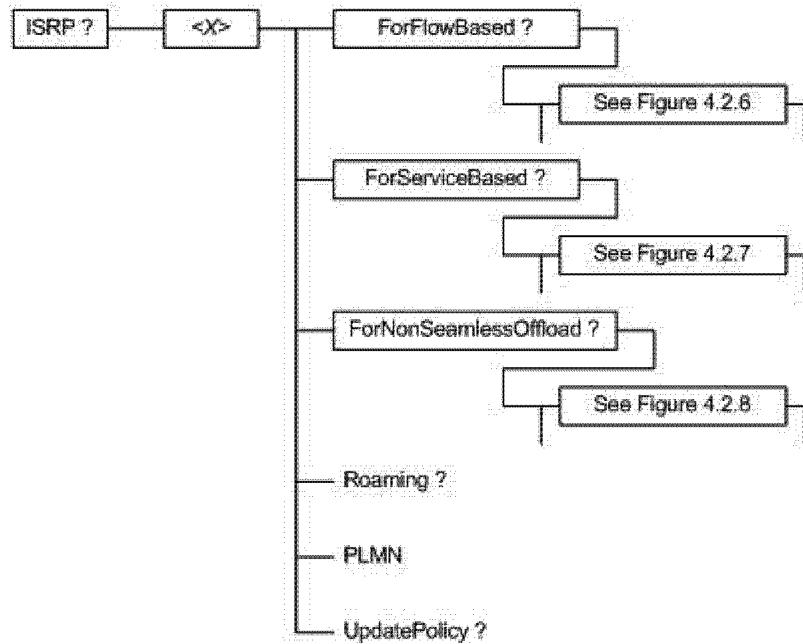


图 4

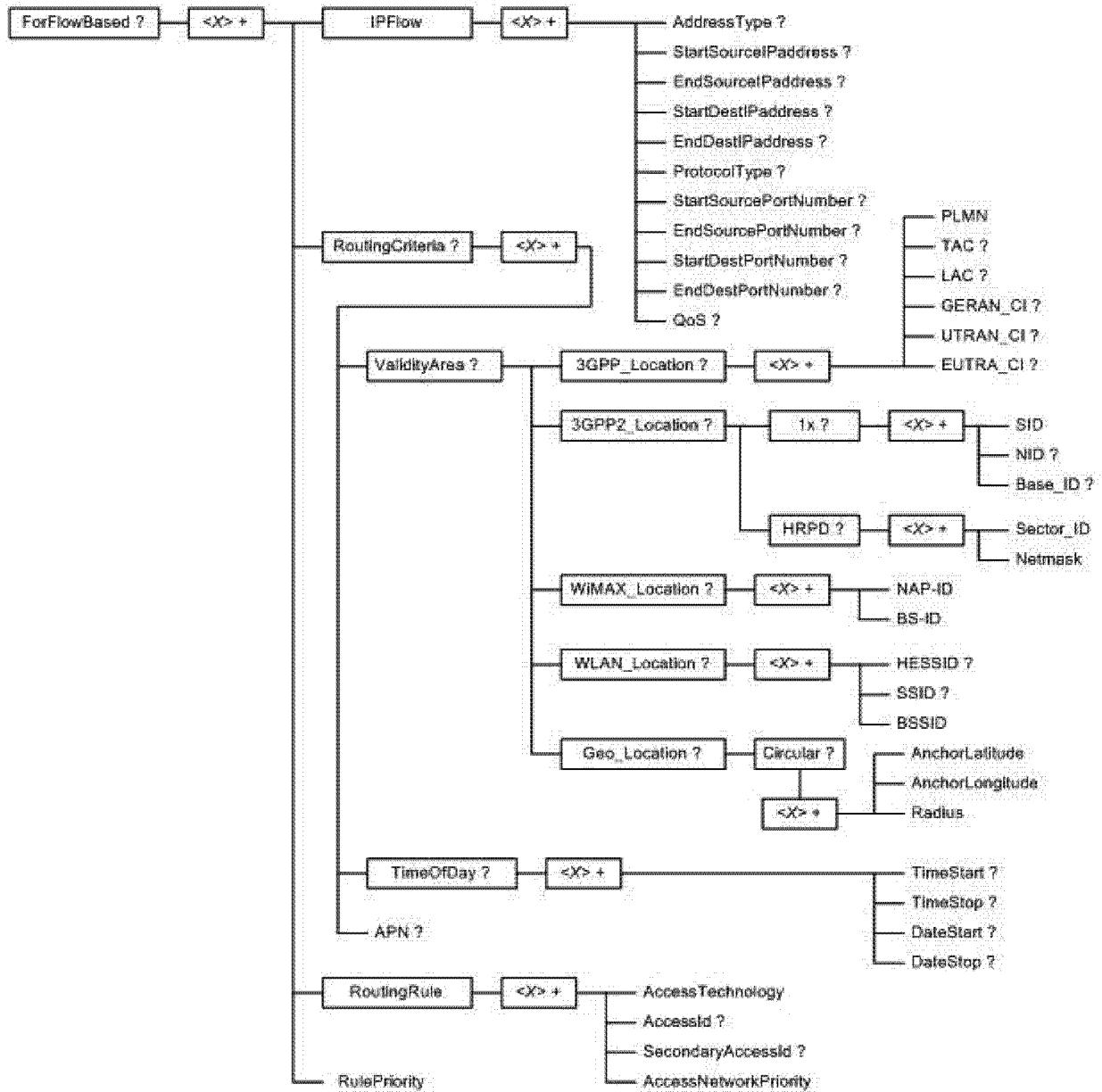


图 5

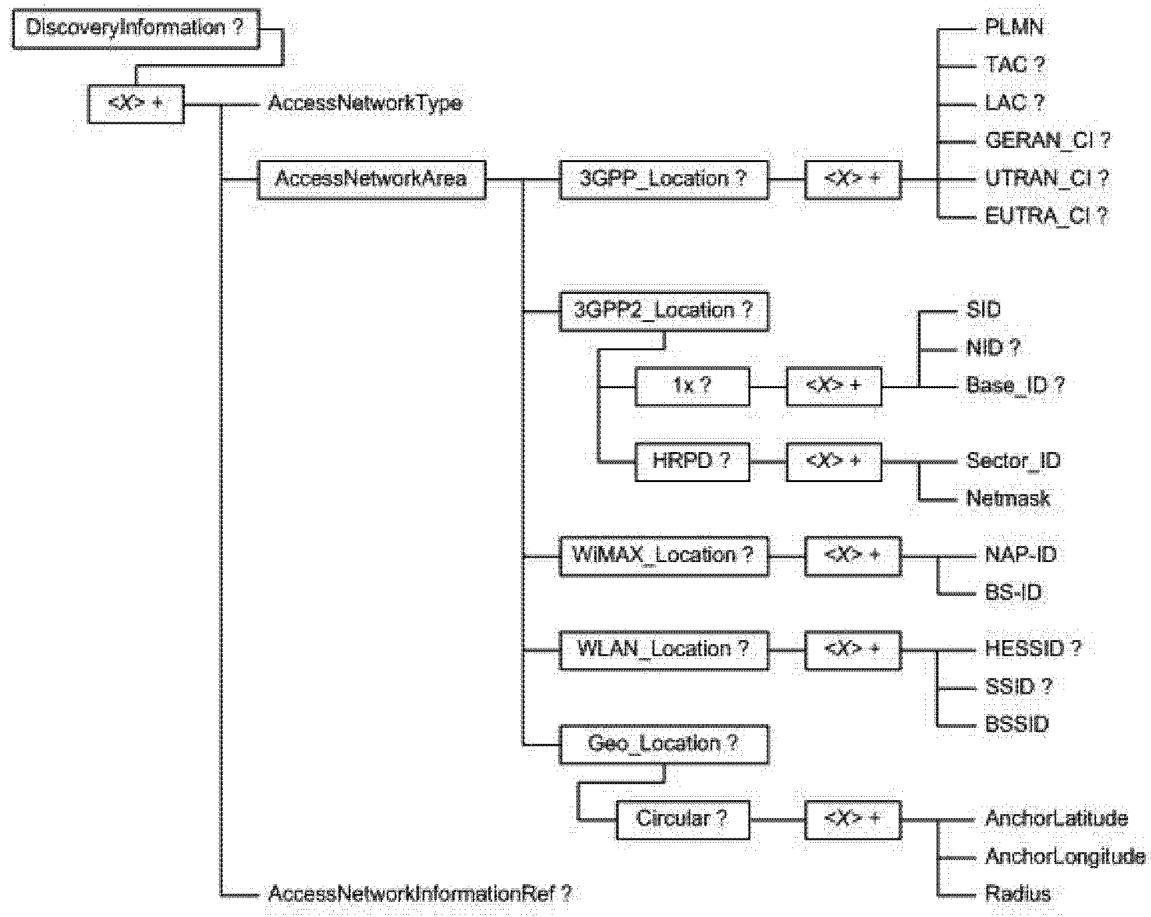


图 6

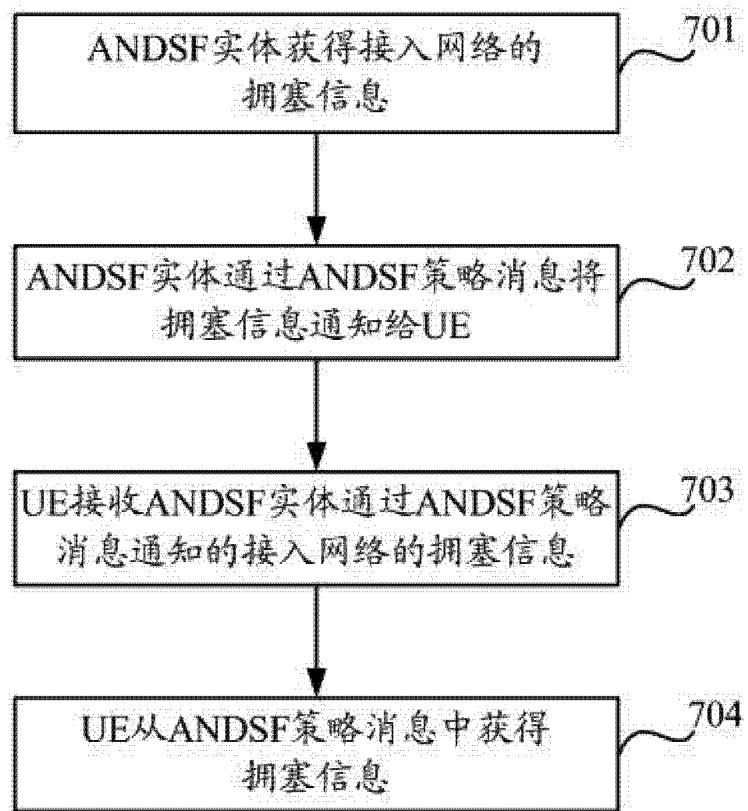


图 7

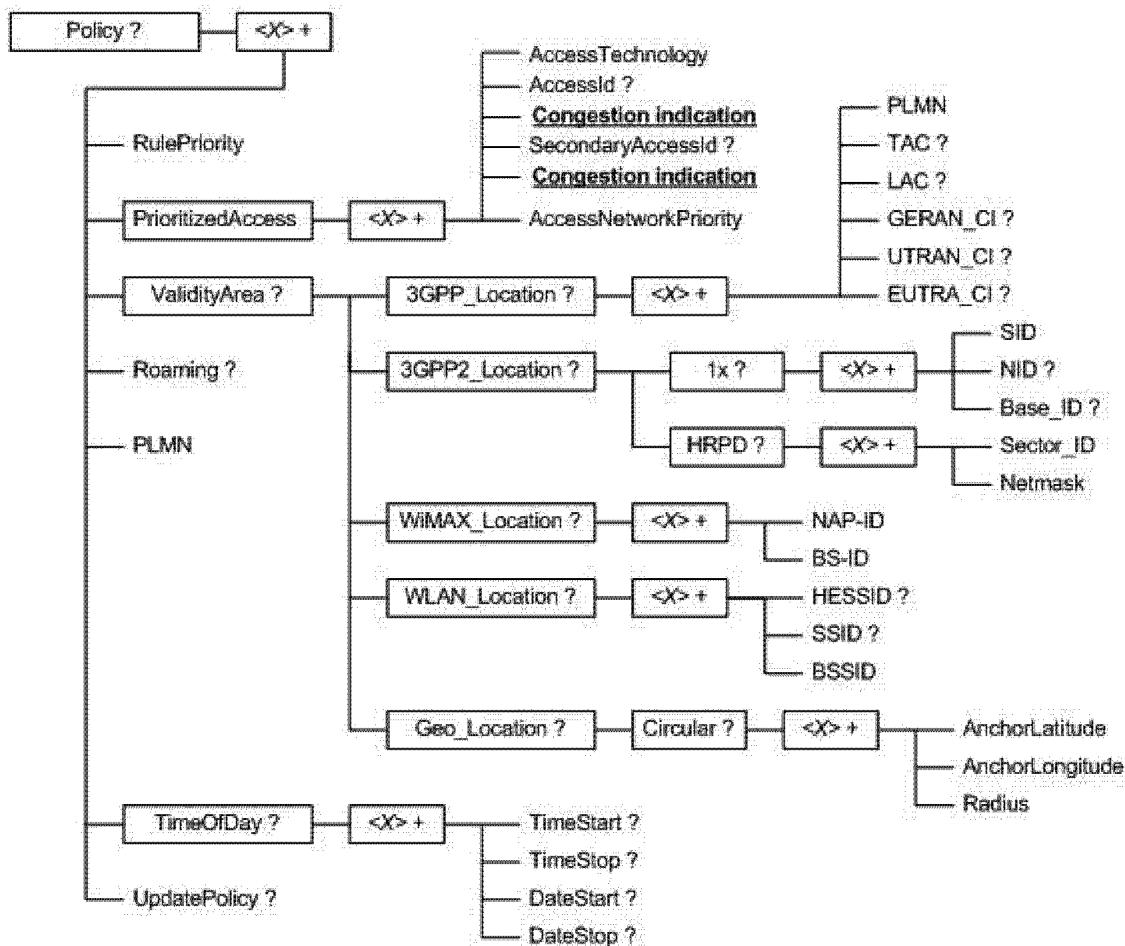


图 8

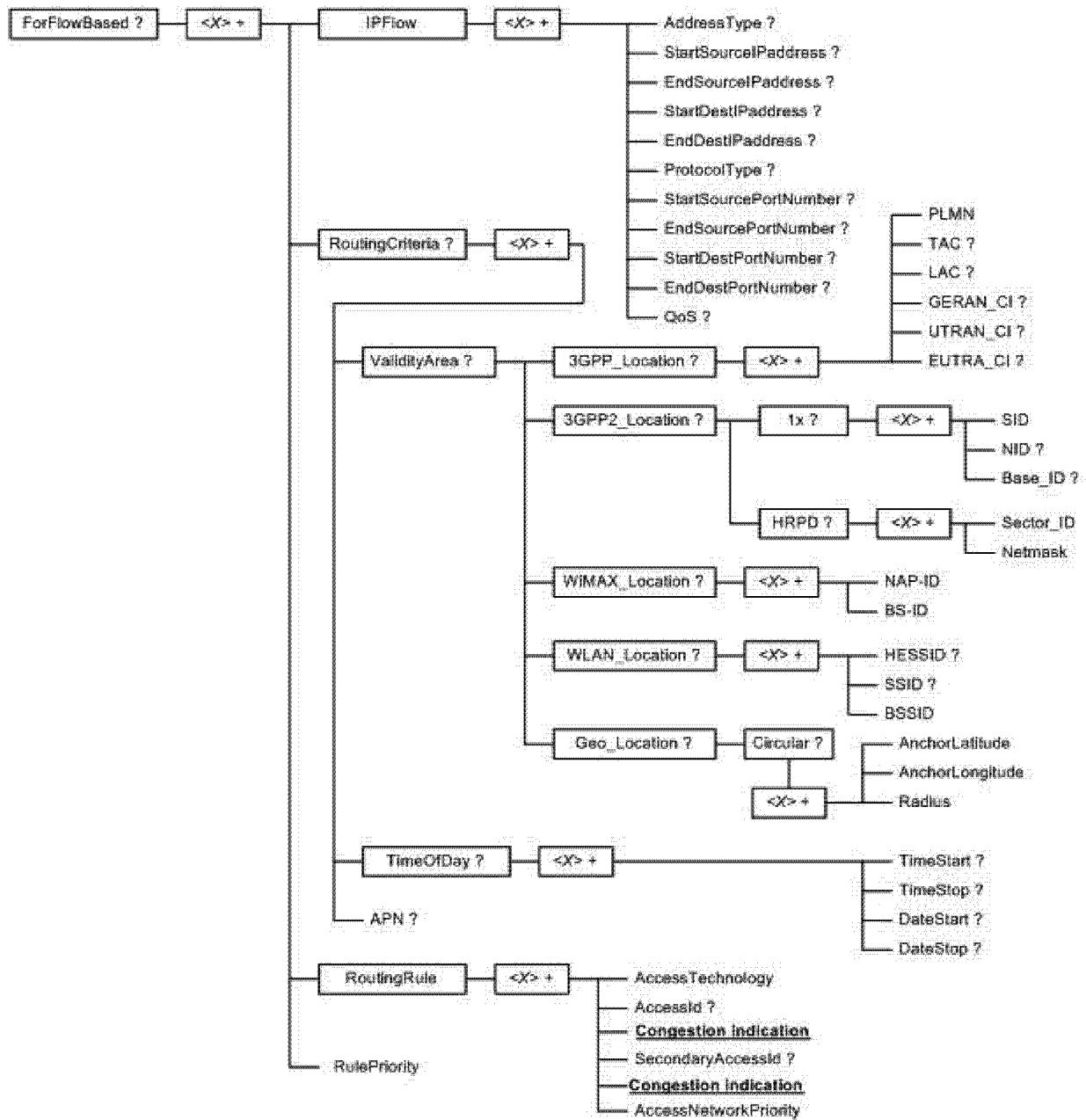


图 9

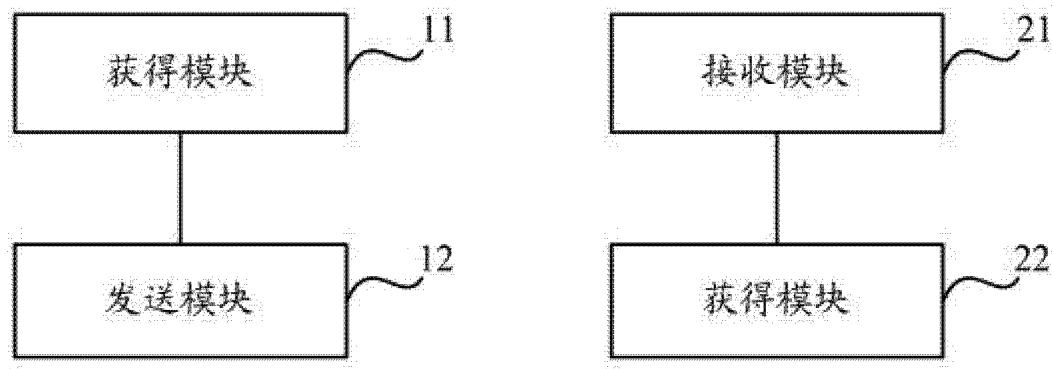


图 10

图 11