

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2011年10月20日 (20.10.2011)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2011/127778 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 24/10 (2009.01) H04W 28/24 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/071784
- (22) 国际申请日: 2011年3月14日 (14.03.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201010149187.3 2010年4月15日 (15.04.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **周晓云 (ZHOU, Xiaoyun)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 **宗在峰 (ZONG, Zaifeng)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: **北京派特恩知识产权代理事务所(普通合伙)** (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY

OFFICE); 中国北京市海淀区知春路 113 号 0717 室, Beijing 100086 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR OBTAINING NETWORK LOAD

(54) 发明名称: 一种获取网络负荷的方法及系统

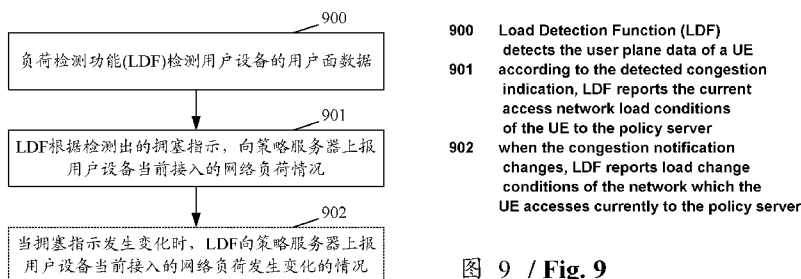


图 9 / Fig. 9

(57) Abstract: A method and system for obtaining network load are provided in the present invention, which include that a Load Detection Function (LDF) detects the user plane data of a User Equipment (UE) and reports load conditions of the network which the UE accesses currently to a policy server according to a detected congestion indication. With the method of the present invention, the policy server obtains the network load conditions, thus ensuring the Quality of Service (QoS).

(57) 摘要: 本发明提供了一种获取网络负荷的方法及系统, 包括负荷检测功能 (LDF) 检测用户设备的用户面数据, 并根据检测出的拥塞指示, 向策略服务器上报告用户设备当前接入的网络负荷情况。通过本发明方法, 策略服务器获知了网络负荷情况, 从而保证了业务质量。

WO 2011/127778 A1

一种获取网络负荷的方法及系统

技术领域

本发明涉及移动通信系统中的策略决策技术，尤其涉及一种获取网络负荷的方法及系统。

5 背景技术

自第三代合作伙伴计划阶段 7（3GPP Release7）标准体系以来，策略和计费功能由策略和计费控制（PCC， Policy and Charging Control）框架来实现。PCC 架构是一个能够应用于多种接入技术的功能框架，例如，PCC 架构可以应用于通用移动通信系统（UMTS， Universal Mobile
10 Telecommunications System）的陆上无线接入网（UTRAN， UMTS Terrestrial Radio Access Network）、全球移动通信系统（GSM， Global system for Mobile Communication）/GSM 数据增强演进（EDGE）无线接入网、互通无线局域网（I-WLAN）以及演进的分组系统（EPS， Evolved Packet System）等。

图 1 为现有 PCC 的组成架构示意图， PCC 主要实现了策略控制和计
15 费两大功能，如图 1 所示，PCC 架构中的各个逻辑功能实体及其接口功能包括：

应用功能实体（AF， Application Function）为用于提供业务应用的接入点，业务应用所使用的网络资源需要进行动态的策略控制。在业务面进行参数协商时，AF 将相关业务信息传递给策略控制与计费规则功能实体
20 （PCRF， Policy and Charging Rules Function）。如果这些业务信息与 PCRF 的策略相一致，则 PCRF 接受该协商；否则，PCRF 拒绝该协商，并在向 AF 反馈时提供 PCRF 可接受的业务参数。随后，AF 可将获得的 PCRF 可接受的业务参数返回给用户设备（UE， User Equipment）。其中，AF 和 PCRF

之间的接口是 Rx 接口。IP 多媒体子系统 (IMS, IP Multimedia Subsystem) 中的代理-呼叫会话控制功能 (P-CSCF, Proxy Call Session Control Function) 可以认为是一种 AF。

PCRF 是 PCC 的核心功能实体, 用于制定策略决策和计费规则。PCRF 5 提供基于业务数据流的网络控制规则, 这些网络控制规则包括业务数据流的检测、门控 (Gating Control)、服务质量 (QoS, Quality of Service) 控制以及基于数据流的计费规则等。PCRF 将其制定的策略和计费规则发送给策略和计费执行功能实体 (PCEF, Policy and Control Enforcement Function) 10 执行; 同时, PCRF 还需要保证这些规则和用户的签约信息一致。其中, PCRF 制定策略和计费规则的依据是: 从 AF 获得的与业务相关的信息、从用户签约数据库 (SPR, Subscription Profile Repository) 获得的与策略控制和计费相关的用户策略计费控制签约信息、以及通过 Gx 接口从 PCEF 获得的与承载相关网络的信息。

PCEF 通常位于网关 (GW, Gate-Way) 内, 在承载面执行 PCRF 所制 15 定的策略和计费规则。PCEF 按照 PCRF 所发送的规则中的业务数据流过滤器对业务数据流进行检测, 进而对这些业务数据流执行 PCRF 所制定的策略和计费规则; 在承载建立时, PCEF 按照 PCRF 发送的规则进行 QoS 授权, 并根据 AF 的执行进行门控控制; 同时, PCEF 根据 PCRF 订阅的事件触发上报承载网络上发生的事件; PCEF 根据 PCRF 发送的计费规则, 执行相 20 应的业务数据流计费操作, 其中, 计费可以是在线计费, 也可以是离线计费。如果是在线计费, 则 PCEF 需要与在线计费系统 (OCS, Online Charging System) 一起进行信用管理; 如果离线计费, 则 PCEF 与离线计费系统 (OFCS, Offline Charging System) 之间交换相关的计费信息。PCEF 与 PCRF 之间的接口是 Gx 接口, PCEF 与 OCS 之间的接口是 Gy 接口, PCEF 与 OFCS 25 之间的接口是 Gz 接口。PCEF 一般都设置在网络的网关中, 如 EPS 的分组数据网络网关 (PDN-GW)、通用无线分组业务 (GPRS, General Packet Radio

Service) 中的 GPRS 网关支持节点 (GGSN), 以及互联无线网局域网 (I-WLAN, Interworking WLAN) 中的分组数据网关 (PDG, Packet Data Gateway) 等。

承载绑定和事件报告功能实体 (BBERF, Bearer Binding and Event Reporting Function) 通常位于接入网网关 (Access Network Gateway) 内。如当用户设备通过 E-UTRAN 接入 EPS、服务网关 (S-GW) 与 P-GW 之间采用代理移动互联网协议版本 6 (PMIPv6, Proxy Mobile Internet Protocol version 6) 协议时, S-GW 中就存在 BBERF。当用户设备通过可信任非 3GPP 接入网接入时, 可信任非 3GPP 接入网关中也存在 BBERF。

10 用户签约数据库 (SPR), 存储有与策略控制和计费相关的用户策略计费控制签约信息。SPR 和 PCRF 之间的接口是 Sp 接口。

OCS 和 PCEF 共同完成在线计费方式下用户信用的控制和管理。

OFCS 与 PCEF 共同完成离线计费方式下的计费操作。

此外, 现有技术中, 为了能够使得 PCRF 对非会话类的业务 (即没有 AF 提供业务信息) 进行策略控制, 现有技术中又引入了业务检测功能 (TDF, Traffic Detection Function) 用于检测业务信息并上报给 PCRF。图 2 为现有引入 TDF 的 PCC 增强架构示意图, TDF 通过 Gx 或者 Rx 接口与 PCRF 交互。TDF 可以与 PCEF 合设, 也可以和 PCEF 分设。

UE 通过无线通讯系统 (如 GRPS、UMTS、EPS) 建立分组数据网络 (PDN, Packet Date Network) 连接, 也称 IP 连接接入网 (IP-CAN, IP-Connectivity Access Network) 会话, 实现对运营商或第三方提供的 IP 业务的访问。PCRF 根据用户访问的业务的 QoS 需求进行策略决策, 并在无线通讯系统中发起资源预留过程以提供业务访问的 QoS 保障。

为了保障 QoS, PCRF 需要感知到网络的负荷后再进行策略决策。这样, 当网络出现拥塞时, PCRF 才会拒绝某些业务的请求或是降低 QoS 来传输该业务, 从而能够避免在网络出现拥塞时进一步加剧网络的负荷, 进而将

严重影响业务质量。但现，目前现有技术中没有提供 PCRF 如何获得网络负荷的具体实施方案。

发明内容

有鉴于此，本发明的主要目的在于提供一种获取网络负荷的方法及系统，能够使策略服务器获知网络负荷情况，从而保证业务质量。

为达到上述目的，本发明的技术方案是这样实现的：

一种获取网络负荷的方法，该方法包括：

负荷检测功能 LDF 检测用户设备的用户面数据；

LDF 根据检测出的拥塞指示，向策略服务器上报用户设备当前接入的无线基站的负荷情况。

该方法之前还包括：

基站将表示自身发生拥塞的拥塞指示携带在用户数据中，经网关传输至所述 LDF，或者用户设备将基站发生拥塞的拥塞指示作为用户数据发送至所述 LDF；

所述 LDF 检测用户设备的用户面数据为：所述 LDF 对接收到的用户数据进行解析以获取是否携带有拥塞指示。

所述 LDF 向策略服务器上报用户设备当前接入的网络负荷情况包括：

所述 LDF 向策略服务器发送负荷上报消息，并在负荷上报消息中携带拥塞指示；

如果拥塞指示标记为上行拥塞，则所述策略服务器获知用户设备当前接入的网络负荷情况是：用户设备当前接入的基站上行发生拥塞；如果拥塞指示标记为下行拥塞，则所述策略服务器获知用户设备当前接入的网络负荷情况是：用户设备当前接入的基站下行发生拥塞；如果拥塞指示标记为上下行同时拥塞，则所述策略服务器获知用户设备当前接入的网络负荷情况是：用户设备当前接入的基站上行和下行均发生了拥塞。

所述拥塞指示携带在所述用户数据的数据载荷、和/或内部 IP 包头部、和/或 GTP 头部，和/或外部 IP 包头部。

该方法还包括：当所述拥塞指示发生变化时，所述 LDF 向策略服务器上报用户设备当前接入的无线基站负荷发生变化的情况。

5 所述 LDF 向策略服务器上报用户设备当前接入的无线基站负荷发生变化的情况包括：

所述 LDF 向策略服务器发送负荷上报消息，并在负荷上报消息中携带拥塞解除指示；

如果拥塞解除指示标记为上行拥塞解除，则所述策略服务器获知用户设备当前接入的网络负荷情况是：用户设备当前接入的基站上行拥塞解除；
10 如果拥塞解除指示标记为下行拥塞解除，则所述策略服务器获知用户设备当前接入的网络负荷情况是：用户设备当前接入的基站下行拥塞解除；如果拥塞解除指示标记为上下行拥塞同时解除，则所述策略服务器获知用户设备当前接入的网络负荷情况是：用户设备当前接入的基站上行和下行拥
15 塞均解除。

该方法还包括：所述策略服务器获知用户设备当前接入的无线基站负荷情况后，向 LDF 返回确认消息。

该方法还包括：所述用户设备向通讯对端发送其当前接入的无线基站的下行发生拥塞的信令；

20 所述 LDF 根据内部 IP 包数据载荷的信令这一拥塞指示判断出 UE 当前接入的无线基站下行拥塞，通知所述 PCRF 该用户设备当前接入的无线基站下行拥塞。

所述发送的当前接入的无线基站的下行发生拥塞的信令为传输控制协议 TCP、流控制传输协议 SCTP 或实时传输控制协议 RTCP 的信令通知。

25 所述 LDF 在向策略服务器上报拥塞指示或拥塞解除指示时，

在所述 LDF 位于 PCEF 中，或所述 LDF 与 PCEF 合设时，所述 LDF

在向 PCRF 上报拥塞指示时, PCEF 同时携带当前用户设备接入的无线基站的基站标识信息;

所述 LDF 向 PCRF 上报拥塞解除时同时携带当前用户设备接入的无线基站的标识信息。

- 5 所述 LDF 位于 PCEF 中作为 PCEF 的功能增强; 或者, 所述 LDF 位于业务检测功能 TDF 中作为 TDF 的功能增强; 或者, 所述 LDF 为独立的功能实体。

一种获取网络负荷的系统, 主要包括用户设备、负荷检测功能 LDF 及策略服务器, 其中,

- 10 LDF, 用于检测用户设备的用户面数据, 根据检测出的拥塞指示, 向策略服务器上报告用户设备当前接入的无线基站负荷情况;

策略服务器, 用于接收来自 LDF 上报的信息, 获知用户设备当前接入的无线基站负荷情况。

- 15 所述 LDF, 进一步用于向策略服务器上报告用户设备当前接入的无线基站负荷发生变化的情况。

所述策略服务器, 进一步用于获知用户设备当前接入的无线基站负荷情况后, 向 LDF 返回确认消息。

- 20 所述 LDF, 还用于在向策略服务器上报告用户设备当前接入的无线基站负荷情况或无线基站负荷发生变化的情况时, 同时上报当前用户设备接入的无线基站的基站标识信息。

该系统还包括基站和网关, 其中,

基站, 用于在来自用户的业务数据的传输过程中, 将表示自身发生拥塞的拥塞指示携带在用户数据中, 经网关传输至所述 LDF;

网关, 用于在基站与 LDF 间转送并处理用户数据。

- 25 在演进的分组系统 EPS 中, 所述网关包括服务网关 S-GW 和分组数据网关 P-GW, 所述策略服务器为策略控制与计费规则功能实体 PCRF;

在通用移动通信系统UMTS中,所述网关包括服务GPRS支持节点SGSN和GPRS网关支持节点GGSN,所述策略服务器为PCRF。

所述用户设备,还用于向通讯对端发送其当前接入的无线基站的下行发生拥塞的信令;

5 所述LDF根据内部IP包数据载荷的信令这一拥塞指示判断出UE当前接入的无线基站下行拥塞,通知所述PCRF该用户设备当前接入的无线基站下行拥塞。

所述发送的当前接入的无线基站的下行发生拥塞的信令为传输控制协议TCP、流控制传输协议SCTP或实时传输控制协议RTCP的信令通知。

10 所述LDF位于PCEF中作为PCEF的功能增强;或者,所述LDF位于业务检测功能TDF中作为TDF的功能增强;或者所述LDF为独立的功能实体。

从上述本发明提供的技术方案可以看出,LDF检测用户设备的用户面数据,并根据检测出的拥塞指示,向策略服务器上报用户设备当前接入的网络负荷情况。通过本发明方法,策略服务器获知了网络负荷情况,从而
15 保证了业务质量。

附图说明

图1为现有PCC的组成架构示意图;

图2为现有引入TDF的PCC增强架构示意图;

图3为以EPS系统为例的UE发送的上行数据传输的示意图;

20 图4为在EPS系统中用户发送上行IP数据包时,eNodeB发送给S-GW,以及S-GW发送给P-GW的数据包的格式示意图;

图5为现有下行数据的ECN检测流程示意图;

图6为现有上行数据的ECN检测示意图;

图7为本发明获取网络负荷的系统的第二实施例的架构示意图;

25 图8为本发明获取网络负荷的系统的第二实施例的架构示意图;

图 9 为本发明获取网络负荷的方法的流程图；

图 10 为本发明获取网络负荷的方法的实施例的流程示意图。

具体实施方式

如果用户需要通过无线通讯系统如 EPS、UMTS、GPRS 等访问 PDN
5 业务，必须首先通过无线通讯系统建立到该 PDN 的 PDN 连接（也称为 IP-CAN 会话）。当用户需要访问某种业务时，网络将根据业务的属性等信息为传输该业务建立具有 QoS 保障的承载（即网络分配相应的资源），即用户面 User Plane，当网络建立承载后，用户才可以进行业务访问。

图 3 以 EPS 系统为例的 UE 发送的上行数据传输的示意图，如图 3 所
10 示，UE 向 PDN 网络发送上行 IP 数据包时，首先根据 UE 中预先安装的上行业务过滤器模板（UL-TFT, Uplink Traffic Filter Template）将该上行 IP 数据包过滤到网络为传输该业务而建立的承载，UE 用无线侧协议将用户数据进行封装，并用无线承载标识（RB-ID, Radio Bearer Identifier）来标识承载后发送给 eNodeB，eNodeB 将 IP 数据包解封装后，用 GTP 协议进行封
15 装，并用与 RB-ID 对应的隧道端点标识（S1-TEID, Tunnel Endpoint Identifier）来标识该 GTP-U 数据包（可表示为 S1 GTP-U）；eNodeB 再将 S1 GTP-U 数据包发送给 S-GW，S-GW 将 IP 数据包解封装后，用 GTP 协议继续进行封装，此时，采用与 S1-TEID 对应的 S5/S8-TEID 封装该 GTP-U 数据包（可表示为 S5/S8 GTP-U）；S-GW 将 S5/S8 GTP-U 数据包发送给 P-GW；P-GW
20 将 IP 数据包解封装后，根据 IP 数据包的 IP 包头进行路由，发送给相应的 PDN 网络。

图 4 为在 EPS 系统中用户发送上行 IP 数据包时，eNodeB 发送给 S-GW，以及 S-GW 发送给 P-GW 的数据包的格式示意图，如图 4 所示，其中，

数据载荷，为 UE 要发送的业务数据以及 UE 与通信对端交互的信令，
25 如传输控制协议（TCP, Transmission Control Protocol），流控制传输协议

(SCTP, Stream Control Transmission Protocol), 实时传输协议/实时传输控制协议(RTP/RTCP, Realtime Transport Protocol/Realtime Transport Control Protocol), 以及会话初始协议(SIP, Session Initial Protocol) 信令等;

内部 IP 包头部, 为 IP 协议的头部, 其中的目的地址为 UE 的数据要发
5 往的通讯对端的 IP 地址, 源地址为 UE 的 IP 地址;

数据载荷和内部 IP 包头部构成了 UE 发送的数据 IP 数据包。

用户数据包协议(UDP)为 GTP 协议的传输层协议;

GPRS 传输协议(GTP)头部: 为 GTP 协议的头部, 其内容包括在该
10 承载建立时协商的隧道端点标识(TEID, Tunnel Endpoint Identifier)。对
于 eNodeB 和 S-GW 之间, TEID 为 S1-TEID, 是在承载建立时由 S-GW 分
配的; 对于 S-GW 和 P-GW 之间, TEID 为 S5/S8-TEID, 是在承载建立时由
P-GW 分配的;

外部 IP 包头部: 为 IP 协议的头部, 对于 eNodeB 和 S-GW 之间, 目的
地址为 S-GW 的用户面 IP 地址, 源地址为 eNodeB 的用户面 IP 地址; 对于
15 S-GW 和 P-GW 之间, 目的地址为 P-GW 的用户面 IP 地址, 源地址为 S-GW
的用户面 IP 地址。

图 5 和图 6 为现有技术中, 采用显示拥塞通知(ECN, Explicit Congestion
Notification) 机制来实现通信双方根据网络拥塞情况来调整传输速率的方
法。首先 UE 和无线基站都支持 ECN 机制。目前有多种协议支持 ECN 的反
20 馈机制, 如 TCP、SCTP、RTP/RTCP 等。

图 5 为现有下行数据的 ECN 检测流程示意图, 如图 5 所示, UE B 向
UE A 以较高速率发送数据, 该数据的 IP 包头 ECN 标记位设置为 ECT(0)
(即不拥塞), 当该数据包经过无线基站 A 时, 若无线基站 A 发生了拥塞,
则无线基站 A 将数据包的 ECN 标记位设置为 ECN-CE(即拥塞); 当 UE A
25 检测到 ECN-CE 值后, 判断它的下行路径上出现了拥塞, UE A 将向 UE B
发送降低速率的速率调整请求消息; UE B 收到速率调整请求消息后, 将以

较低速率发送数据。这样，无线基站的负荷降低，数据包就不会因为无线基站拥塞而出现丢包现象，保证业务能够正常访问。

图 6 为现有上行数据的 ECN 检测示意图，如图 6 所示，UE A 向 UE B 以较高速率发送数据，该数据的 IP 包头 ECN 标记位设置为 ECT(0) (即不拥塞)，当该数据包经过无线基站 A 时，若无线基站 A 发生了拥塞，无线基站 A 将数据包的 ECN 位设置为 ECN-CE (即拥塞)；当 UE B 检测到 ECN-CE 值后，判断其上行路径上出现了拥塞，UE B 将向 UE A 发送降低速率的速率调整请求消息；UE A 收到速率调整请求消息后，以较低速率发送数据。

从图 5 和图 6 所示现有技术可见，虽然可以对网络拥塞情况有一些缓解，但是，并没有提供 PCRF 如何获得网络负荷的具体实现方案，这样，是很难避免在网络出现拥塞时进一步加剧网络的负荷的情况的，从而严重影响业务质量。

本发明为了获得网络负荷，引入负荷检测功能 (LDF, Load Detection Function)，用于检测无线通讯系统用户面数据中的拥塞指示位，并通知 PCRF 当前的负荷情况。

LDF 可以通过多种架构实现。图 7 为本发明获取网络负荷的系统的第二实施例的架构示意图，如图 7 所示，LDF 作为 PCEF 或者 TDF 的一个功能子集，即 PCEF 或 TDF 进行功能增强以支持网络负荷检测和上报功能，其中 PCEF 和 TDF 根据现有技术可以合设，也可以分离。图 8 为本发明获取网络负荷的系统的第二实施例的架构示意图如图 8 所示，LDF 作为一个独立的逻辑功能实体存在，在部署时可以与 PCEF 或 TDF 分离，也可以合设。

图 9 为本发明获取网络负荷的方法的流程图，如图 9 所示，本发明方法主要包括以下步骤：

步骤 900: LDF 检测用户设备的用户面数据。

在图 3 和图 4 所示的来自 UE 的用户数据的传输过程中,基站可以将表示自身发生拥塞的拥塞指示携带在用户数据中,经网关传输至 LDF,或者 UE 把基站发生拥塞的拥塞指示作为用户数据发送给 LDF; LDF 对接收到的用户数据进行解析以获取是否携带有拥塞指示。

- 5 拥塞指示可以携带在图 4 所示的数据载荷、和/或内部 IP 包头部、和/或 GTP 头部,和/或外部 IP 包头部。

步骤901: LDF根据检测出的拥塞指示,向策略服务器上报用户设备当前接入的网络负荷情况。

- LDF 可以通过向策略服务器发送负荷上报消息,并在负荷上报消息中携带拥塞指示。如果拥塞指示标记为上行拥塞,则策略服务器获知用户设备当前接入的网络负荷情况是: UE 当前接入的基站上行发生了拥塞;如果拥塞指示标记为下行拥塞,则策略服务器获知用户设备当前接入的网络负荷情况是: UE 当前接入的基站下行发生了拥塞;如果拥塞指示标记为上下行同时拥塞,则策略服务器获知用户设备当前接入的网络负荷情况是: UE 当前接入的基站上行和下行均发生了拥塞。

本发明方法还包括步骤902: 当拥塞指示发生变化时, LDF向策略服务器上报用户设备当前接入的无线基站负荷发生变化的情况。

- 当网络的负荷减轻,如在某个方向或两个方向的拥塞解除时,基站将不再在用户数据中携带拥塞指示。如果上行拥塞解除,则不再标记上行拥塞;如果下行解除,则不再标记下行拥塞;如果上下行拥塞均解除,则不再标记上下行拥塞。而 LDF 通过对接收到的用户数据的解析,获得 UE 当前接入的基站在某个方向或两个方向的拥塞解除。

- 此外,当下行方向的拥塞解除, UE 可以发送解除拥塞的指示作为用户数据发送至 LDF, LDF 通过对接收到的用户数据的解析,获得 UE 当前接入的基站的下行方向的拥塞解除。

此时, LDF 可以通过向策略服务器发送负荷上报消息,并在负荷上报

消息中携带拥塞解除指示。如果拥塞解除指示标记为上行拥塞解除，则策略服务器获知用户设备当前接入的网络负荷情况是：UE 当前接入的基站上行拥塞解除；如果拥塞解除指示标记为下行拥塞解除，则策略服务器获知用户设备当前接入的无线基站负荷情况是：UE 当前接入的基站下行拥塞解除；如果拥塞解除指示标记为上下行拥塞同时解除，则策略服务器获知用户设备当前接入的无线基站负荷情况是：UE 当前接入的基站上行和下行拥塞均解除。同样地，拥塞解除指示可以携带在图 4 所示的数据载荷和/或内部 IP 包头部、和/或 GTP 头部，和/或外部 IP 包头部，具体实现可参见下文对拥塞指示的详细描述。

10 进一步地，策略服务器获知用户设备当前接入的无线基站负荷情况后，向LDF返回确认消息。

根据现有技术，位于P-GW或GGSN的PCEF可以获取当前UE接入的无线基站（eNodeB或NodeB）的基站标识信息。因此，本发明方法还包括：当PCEF检测出某个UE发送的用户面数据中携带有拥塞指示时，在LDF位于PCEF中或LDF与PCEF合设时，LDF在向PCRF上报拥塞指示时，PCEF同时携带当前UE接入的无线基站的基站标识信息。这样，对于其他接入同一无线基站的UE，在该无线基站的拥塞情况未发生变化时，LDF就不需要再向PCRF上报该基站拥塞的情况了。相应的，当LDF检测出接入该无线基站的某个UE的用户面数据的拥塞指示解除时，LDF向PCRF上报拥塞解除时携带该无线基站的标识信息，PCRF也能获知该无线基站拥塞解除。

20 针对本发明方法还提供一种获取网络负荷的系统，主要包括用户设备、LDF及策略服务器，其中，

LDF，用于检测用户设备的用户面数据，根据检测出的拥塞指示，向策略服务器上报告用户设备当前接入的无线基站负荷情况；进一步用于向策略服务器上报告用户设备当前接入的网络负荷发生变化的情况；

策略服务器，用于接收来自LDF上报的信息，获知用户设备当前接入

的无线基站负荷情况。

策略服务器，进一步用于获知用户设备当前接入的无线基站负荷情况后，向 LDF 返回确认消息。

本发明系统还包括基站和网关，其中，

5 用户设备，用于向通讯对端发送其当前接入的无线基站的下行发生拥塞的信令；

基站，用于在来自用户的业务数据的传输过程中，将表示自身发生拥塞的拥塞指示携带在用户数据中，经网关传输至LDF；

10 网关，用于在基站与LDF间转送并处理用户数据。在EPS中，网关包括 S-GW和P-GW，所述策略服务器为PCRF；在UMTS中，网关包括服务GPRS支持节点（SGSN）和GGSN，所述策略服务器为PCRF。

所述LDF位于PCEF中作为PCEF的功能增强；或者，所述LDF位于业务检测功能TDF中作为TDF的功能增强；或者所述LDF为独立的功能实体。

下面结合几个实施例对本发明方法进行详细描述。

15 图 10 为本发明获取网络负荷的方法的实施例的流程示意图，本实施例以 EPS 系统为例，UE 通过附着流程或 PDN 连接请求流程（即 UE 在附着以后，还建另外一个 PDN 连接）建立 IP-CAN 后，通过该 IP-CAN 会话进行业务访问。在本实施例中，LDF 位于 PCEF 中，或者 LDF 与 PCEF 合设。如图 10 所示，包括以下步骤：

20 步骤 1000：UE 发送上行 IP 数据包给 eNodeB，eNodeB 将该 IP 数据包封装在 eNodeB 与 S-GW 为传输该 IP 数据包而建立的 S1 GTP-U 中发送给 S-GW。S-GW 将 IP 数据包从 S1 GTP-U 中解封装，再将它封装在 S-GW 与 P-GW 之间为传输该 IP 数据包而建立的 S5/S8 GTP-U 中发送给 P-GW，P-GW 将 IP 数据包从 S5/S8 GTP-U 中解封装，并根据 IP 数据包的 IP 包头目的地
25 址进行路由。

步骤 1001：UE 继续发送上行 IP 数据包给 eNodeB。

步骤 1002: 此时, 假设 eNodeB 出现拥塞。eNodeB 将在 IP 数据包的包头标记拥塞指示后 (即在图 3 的内部 IP 包头部标记拥塞指示), 再将标记有拥塞指示的 IP 数据封装在 eNodeB 与 S-GW 的 S1 GTP-U 中发送给 S-GW。

5 本步骤中, 如果 eNodeB 上行拥塞, 则拥塞指示标记为上行拥塞; 如果 eNodeB 下行拥塞, 则拥塞指示标记为下行拥塞; 如果 eNodeB 上下行同时拥塞, 则拥塞指示标记为上下行拥塞。

步骤 1003: S-GW 将标记有拥塞指示的 IP 数据包从 S1 GTP-U 中解封, 再将它封装在 S-GW 与 P-GW 之间的 S5/S8 GTP-U 中发送给 P-GW。

10 步骤 1004: P-GW 将标记有拥塞指示的 IP 数据包从 S5/S8 GTP-U 中解封。。

步骤 1005: 若 LDF 位于 P-GW 中的 PCEF 或与 PCEF 合设, 那么 LDF 根据 IP 数据包中携带的拥塞指示 (即图 3 中内部 IP 包头部的拥塞指示位), 获知 UE 当前接入的 eNodeB 发生了拥塞。PCEF 向 PCRF 发送 IP-CAN 会话修改指示消息, 消息中携带拥塞指示或 LDF 向 PCRF 发送负荷上报消息, 携带拥塞指示。如果拥塞指示标记为上行拥塞, 那么 PCRF 获知 UE 当前接入的 eNodeB 上行发生了拥塞; 如果拥塞指示标记为下行拥塞, 那么 PCRF 获知 UE 当前接入的 eNodeB 下行发生了拥塞; 如果拥塞指示标记为上下行同时拥塞, 那么 PCRF 获知 UE 当前接入的 eNodeB 上行和下行均发生了拥塞。

15

20

步骤 1006: PCRF 获知拥塞情况后, 向 PCEF 或 LDF 返回确认消息。

步骤 1007: 一段时间后, 假设 eNodeB 的负荷减轻, 在某个方向或两个方向的拥塞解除。eNodeB 不再在 IP 数据包头 (即图 3 中的内部 IP 包头部) 标记拥塞指示。如果上行拥塞解除, 则不再标记上行拥塞; 如果下行解除, 则不再标记下行拥塞; 如果上下行拥塞均解除, 则不再标记上下行拥塞。

25

步骤 1008: LDF 根据 IP 数据包中拥塞指示变化, 获知 UE 当前接入的 eNodeB 某个方向或两个方向的拥塞解除。位于 P-GW 的 PCEF 向 PCRF 发送 IP-CAN 会话修改指示, 携带拥塞解除指示, 通知 UE 当前接入的 eNodeB 的某个方向或两个方向的拥塞解除; 或者, LDF 向 PCRF 发送负荷上报消息, 携带拥塞解除指示, 通知 UE 当前接入的 eNodeB 的某个方向或两个方向的拥塞解除。

步骤 1009: PCRF 获取 eNodeB 解除拥塞后, 向 PCEF 或 LDF 返回确认消息。

若 LDF 位于 TDF 中, 或者 LDF 与 PCEF 分设, 那么, 在步骤 1004 中, P-GW 将 IP 数据包解封装后, 将 IP 数据包转发给 TDF 或 LDF, LDF 根据 IP 数据包中携带的拥塞指示 (即图 3 中内部 IP 包头部的拥塞指示位), 获知 UE 当前接入的 eNodeB 发生了拥塞。TDF 或 LDF 向 PCRF 发送携带拥塞指示的负荷上报消息通知 PCRF 的负荷情况。解除拥塞的过程也是如此。

图 10 是以 EPS 系统为例进行描述的, 对于 UMTS 系统, 具体实现流程与图 10 完全一致, 只是对应的一些实体有所变化: eNodeB 应为 NodeB, S-GW 应为 SGSN, P-GW 应为 GGSN, PCEF 位于 GGSN, LDF 可以位于 GGSN 的 PCEF 中, 也可以与 PCEF 合设或分设。另外在 NodeB 与 SGSN 之间, 通过无线网络控制器 (RNC, Radio Network Controller) 转发信息。

图 10 所示的实施例中, 拥塞指示是携带在内部 IP 包头部的, 另外, 拥塞指示也可以携带在 S1 GTP-U 的头部。仍以 EPS 为例, 此时, 图 10 中的某些步骤会发生变化, 具体变化如下:

步骤 1002 应为步骤 1002' : 此时, 假设 eNodeB 出现拥塞。eNodeB 将 IP 数据包封装在 eNodeB 与 S-GW 的 S1 GTP-U 中发送给 S-GW, 并在 S1 GTP-U 的头部标记拥塞指示。本步骤中, 如果 eNodeB 上行拥塞, 则拥塞指示标记为上行拥塞; 如果 eNodeB 下行拥塞, 则拥塞指示标记为下行拥塞; 如果 eNodeB 上下行同时拥塞, 则拥塞指示标记为上下行拥塞。

步骤 1003 应为步骤 1003' : S-GW 将 IP 数据包从 S1 GTP-U 中解封装, 再将它封装在 S-GW 与 P-GW 之间的 S5/S8 GTP-U 中发送给 P-GW。由于 eNodeB 与 S-GW 之间的 GTP-U 的头部标记有拥塞指示, 所以, S-GW 在它与 P-GW 之间的 GTP-U 的头部标记相同的拥塞指示。

5 步骤 1004 应为步骤 1004' : P-GW 将 IP 数据包从 S5/S8 GTP-U 中解封装。位于 PCEF 中的 LDF 或与 PCEF 合设的 LDF 根据 S5/S8 GTP-U 头部的拥塞指示获知 UE 当前接入的 eNodeB 发生了拥塞。

步骤 1007 应为步骤 1007' : 一段时间后, 假设 eNodeB 的负荷减轻, 在某个方向或两个方向的拥塞解除。eNodeB 不再在 S1 GTP-U 的头部标记
10 拥塞, S-GW 也不再在它与 P-GW 之间的 GTP-U 的头部标记相同的拥塞指示。

此外, 拥塞指示也可以携带在外部 IP 包头部。仍以 EPS 为例, 实现大致包括: eNodeB 在 eNodeB 与 S-GW 的外部 IP 包头部 (见图 3) 标记拥塞指示, 同样, 如果 eNodeB 上行拥塞, 则拥塞指示标记为上行拥塞; 如果
15 eNodeB 下行拥塞, 则拥塞指示标记为下行拥塞; 如果 eNodeB 上下行同时拥塞, 则拥塞指示标记为上下行拥塞; S-GW 根据该拥塞指示, 在它与 P-GW 的外部 IP 包头部同样标记相应的拥塞指示。位于 P-GW 的 PCEF 中的 LDF 或与 PCEF 合设的 LDF 根据该拥塞指示向 PCRF 上报 UE 当前接入的无线基站拥塞的情况。具体实现流程与将拥塞指示也可以携带在 S1 GTP-U 的头部
20 相似, 本领域技术人员是容易获得的, 这里不再详述。

以上本发明内容中, 是将拥塞指示携带在用户数据的同一个部位, 如内部 IP 包头部、或 GTP 头部, 或外部 IP 包头部; 同样, 也可以根据拥塞指示的情况即上行拥塞和下行拥塞, 在用户数据的不同部位分别进行标识。比如: 在内部 IP 包头部携带拥塞指示, 用于标识上行拥塞; 在 S1 GTP-U
25 包头部或外部 IP 包头部携带拥塞指示用于标识下行拥塞; 如果在内部 IP 包头部, 以及 S1 GTP-U 包头部或外部 IP 包头部都携带有拥塞指示, 则表示

上下行同时拥塞。实现大致包括：

eNodeB 在向 S-GW 发送数据时，在内部 IP 包头部设置拥塞指示，用于标识上行拥塞，在 S1 GTP-U 包头部或外部 IP 包头部设置拥塞指示用于标识下行拥塞。当在内部 IP 包头部，以及 S1 GTP-U 包头部或外部 IP 包头部都设置拥塞指示表示上下行同时拥塞；S-GW 将 IP 数据包从 S1 GTP-U 包中解封装后，再将封装到它与 P-GW 之间的 S5/S8 GTP-U 中，此时，如果 eNodeB 发送的 S1 GTP-U 包头部或外部 IP 包头部中携带有拥塞指示，那么，S-GW 也在它发送给 P-GW 的 S5/S8 GTP-U 包头部或外部 IP 包头部设置同样的拥塞指示；P-GW 检测 S-GW 发送的数据包，如果仅在 S5/S8 GTP-U 包头部或外部 IP 包头携带有拥塞指示，位于 P-GW 的 PCEF 中的 LDF 或与 PCEF 合设的 LDF 向 PCRF 指示 UE 当前接入的无线基站下行拥塞；如果仅在内部 IP 包头部携带有拥塞指示，则位于 P-GW 的 PCEF 中的 LDF 或与 PCEF 合设的 LDF 或与 PCEF 分设的 LDF 或位于 TDF 中的 LDF 向 PCRF 指示 UE 当前接入的无线基站上行拥塞。如果在内部 IP 包头部，以及 S1 GTP-U 包头部或外部 IP 包头部都携带有拥塞指示，则 LDF(此时 LDF 可能会位于不同的位置)向 PCRF 指示 UE 当前接入的无线基站上下行均拥塞。

此外，利用现有技术中，TCP、SCTP、RTCP 等协议支持 ECN 机制的特点，当 UE 收到下行数据的内部 IP 包头设置的拥塞指示，UE 会发送特定 TCP、SCTP 或 RTCP 的信令通知通信对端，其当前接入的无线基站下行发生了拥塞，该信令也就是图 4 中的数据载荷。因此，在其他实施例中，仍以 EPS 为例，还可以如下实现：

eNodeB 在向 S-GW 发送数据时，当 eNodeB 发生上行拥塞时，在内部 IP 包头部设置拥塞指示，用于标识上行拥塞。位于 P-GW 的 PCEF 中的 LDF，或与 PCEF 合设的 LDF，或与 PCEF 分设的 LDF，或位于 TDF 中的 LDF，根据内部 IP 包头部设置拥塞指示判断出 UE 当前接入的无线基站上行拥塞，

通知 PCRF 该 UE 当前接入的无线基站上行拥塞。

当 UE 收到下行数据的内部 IP 包头设置的拥塞指示, UE 发送特定 TCP、SCTP 或 RTCP 的信令通知通信对端, 其当前接入的无线基站下行发生了拥塞, 该信令也就是图 4 中的数据载荷。位于 P-GW 的 PCEF 中的 LDF, 或
5 与 PCEF 合设的 LDF, 或与 PCEF 分设的 LDF, 或位于 TDF 中的 LDF。根据内部 IP 包数据载荷的信令这一拥塞指示判断出 UE 当前接入的无线基站下行拥塞, 通知 PCRF 该 UE 当前接入的无线基站下行拥塞。

根据现有技术, 位于 P-GW 或 GGSN 的 PCEF 可以获取当前 UE 接入的无线基站 (eNodeB 或 NodeB) 的基站标识信息。因此, 本发明方法还包括:
10 当 LDF 检测出某个 UE 发送的用户面数据中携带有拥塞指示时, 在 LDF 位于 PCEF 中或 LDF 与 PCEF 合设时, LDF 在向 PCRF 上报拥塞指示时, PCEF 同时携带当前 UE 接入的无线基站的基站标识信息。这样, 对于其他接入同一无线基站的 UE, 在该无线基站的拥塞情况未发生变化时, LDF 就不需要再向 PCRF 上报该基站拥塞的情况了。相应的, 当 LDF 检测出接入
15 该无线基站的某个 UE 的用户面数据的拥塞指示解除时, LDF 向 PCRF 上报拥塞解除时携带该无线基站的标识信息, PCRF 也能获知该无线基站拥塞解除。

以上所述, 仅为本发明的较佳实施例而已, 并非用于限定本发明的保护范围, 凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进
20 等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1、一种获取网络负荷的方法，其特征在于，该方法包括：

负荷检测功能 LDF 检测用户设备的用户面数据；

LDF 根据检测出的拥塞指示，向策略服务器上报用户设备当前接入的
5 无线基站的负荷情况。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，该方法之前还包括：

基站将表示自身发生拥塞的拥塞指示携带在用户数据中，经网关传输
至所述 LDF，或者用户设备将基站发生拥塞的拥塞指示作为用户数据发送
至所述 LDF；

10 所述 LDF 检测用户设备的用户面数据为：所述 LDF 对接收到的用户数
据进行解析以获取是否携带有拥塞指示。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述 LDF 向策略服务器
上报用户设备当前接入的网络负荷情况包括：

15 所述 LDF 向策略服务器发送负荷上报消息，并在负荷上报消息中携带
拥塞指示；

如果拥塞指示标记为上行拥塞，所述策略服务器获知用户设备当前接
入的网络负荷情况是：用户设备当前接入的基站上行发生拥塞；如果拥塞
指示标记为下行拥塞，所述策略服务器获知用户设备当前接入的网络负荷
情况是：用户设备当前接入的基站下行发生拥塞；如果拥塞指示标记为上
20 下行同时拥塞，所述策略服务器获知用户设备当前接入的网络负荷情况是：
用户设备当前接入的基站上行和下行均发生拥塞。

4、根据权利要求要求 1~3 任一项所述的方法，其特征在于，所述拥塞
指示携带在所述用户数据的数据载荷、和/或内部 IP 包头部、和/或 GTP 头
部，和/或外部 IP 包头部。

25 5、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，该方法还包括：当所述

拥塞指示发生变化时，所述 LDF 向策略服务器上报告用户设备当前接入的无线基站负荷发生变化的情况。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述 LDF 向策略服务器上报告用户设备当前接入的无线基站负荷发生变化的情况包括：

5 所述 LDF 向策略服务器发送负荷上报消息，并在负荷上报消息中携带拥塞解除指示；

如果拥塞解除指示标记为上行拥塞解除，所述策略服务器获知用户设备当前接入的网络负荷情况是：用户设备当前接入的基站上行拥塞解除；如果拥塞解除指示标记为下行拥塞解除，所述策略服务器获知用户设备当前接入的网络负荷情况是：用户设备当前接入的基站下行拥塞解除；如果
10 拥塞解除指示标记为上下行拥塞同时解除，所述策略服务器获知用户设备当前接入的网络负荷情况是：用户设备当前接入的基站上行和下行拥塞均解除。

7、根据权利要求 3 或 6 所述的方法，其特征在于，该方法还包括：所述策略服务器获知用户设备当前接入的无线基站负荷情况后，向 LDF 返回
15 确认消息。

8、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，该方法还包括：所述用户设备向通讯对端发送其当前接入的无线基站的下行发生拥塞的信令；

所述 LDF 根据内部 IP 包数据载荷的信令这一拥塞指示判断出 UE 当前接入的无线基站下行拥塞，通知所述 PCRF 该用户设备当前接入的无线基站下行拥塞。
20

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述发送的当前接入的无线基站的下行发生拥塞的信令为传输控制协议 TCP、或流控制传输协议 SCTP 或实时传输控制协议 RTCP 的信令通知。

10、根据权利要求 3、6 或 8 所述的方法，其特征在于，所述 LDF 在向策略服务器上报告拥塞指示或拥塞解除指示时，
25

在所述 LDF 位于 PCEF 中，或所述 LDF 与 PCEF 合设时，所述 LDF 在向 PCRF 上报拥塞指示时，PCEF 同时携带当前用户设备接入的无线基站的基站标识信息；

所述 LDF 向 PCRF 上报拥塞解除时同时携带当前用户设备接入的无线
5 基站的标识信息。

11、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 LDF 位于 PCEF 中作为 PCEF 的功能增强；或者，所述 LDF 位于业务检测功能 TDF 中作为 TDF 的功能增强；或者，所述 LDF 为独立的功能实体。

12、一种获取网络负荷的系统，其特征在于，主要包括用户设备、负
10 荷检测功能 LDF 及策略服务器，其中，

LDF，用于检测用户设备的用户面数据，根据检测出的拥塞指示，向策略服务器上报告用户设备当前接入的无线基站负荷情况；

策略服务器，用于接收来自 LDF 上报的信息，获知用户设备当前接入的无线基站负荷情况。

15 13、根据权利要求 12 所述的系统，其特征在于，所述 LDF，进一步用于向策略服务器上报告用户设备当前接入的无线基站负荷发生变化的情况。

14、根据权利要求 12 或 13 所述的系统，其特征在于，所述策略服务器，进一步用于获知用户设备当前接入的无线基站负荷情况后，向 LDF 返回确认消息。

20 15、根据权利要求 12 或 13 所述的系统，其特征在于，所述 LDF，还用于在向策略服务器上报告用户设备当前接入的无线基站负荷情况或无线基站负荷发生变化的情况时，同时上报当前用户设备接入的无线基站的基站标识信息。

16、根据权利要求 15 所述的系统，其特征在于，该系统还包括基站和
25 网关，其中，

基站，用于在来自用户的业务数据的传输过程中，将表示自身发生拥

塞的拥塞指示携带在用户数据中，经网关传输至所述LDF；

网关，用于在基站与LDF间转送并处理用户数据。

17、根据权利要求16所述的系统，其特征在于，在演进的分组系统EPS中，所述网关包括服务网关S-GW和分组数据网关P-GW，所述策略服务器
5 为策略控制与计费规则功能实体PCRF；

在通用移动通信系统UMTS中，所述网关包括服务GPRS支持节点SGSN和GPRS网关支持节点GGSN，所述策略服务器为PCRF。

18、根据权利要求16所述的系统，其特征在于，所述用户设备，还用于向通讯对端发送其当前接入的无线基站的下行发生拥塞的信令；

10 所述LDF根据内部IP包数据载荷的信令这一拥塞指示判断出UE当前接入的无线基站下行拥塞，通知所述PCRF该用户设备当前接入的无线基站下行拥塞。

19、根据权利要求18所述的系统，其特征在于，所述发送的当前接入的无线基站的下行发生拥塞的信令为传输控制协议TCP、流控制传输协议
15 SCTP或实时传输控制协议RTCP的信令通知。

20、根据权利要求12或18所述的系统，其特征在于，所述LDF位于PCEF中作为PCEF的功能增强；或者，所述LDF位于业务检测功能TDF中作为TDF的功能增强；或者所述LDF为独立的功能实体。

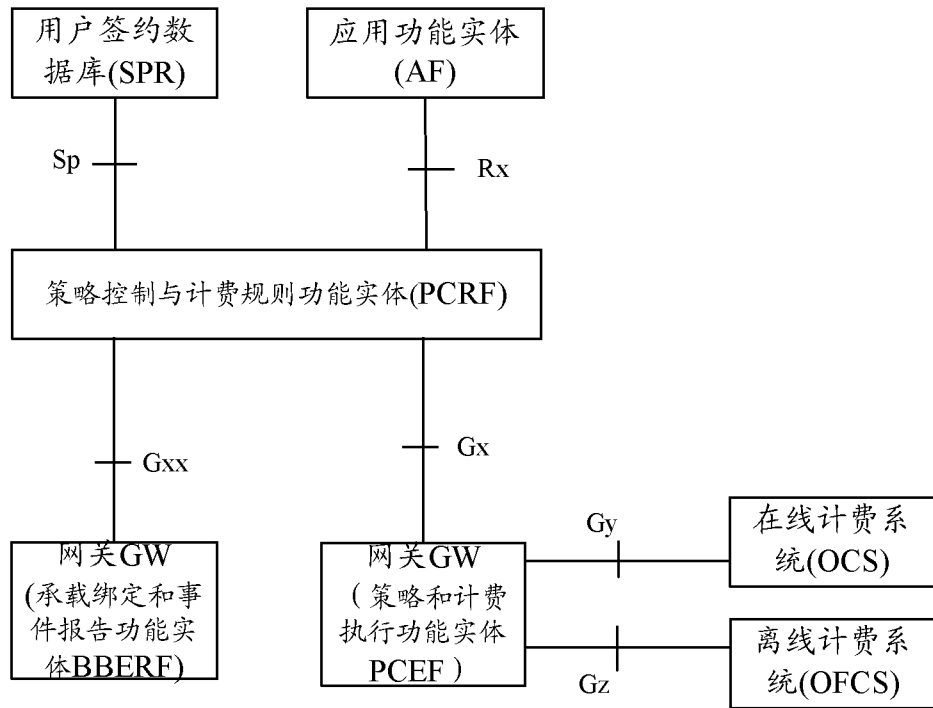


图 1

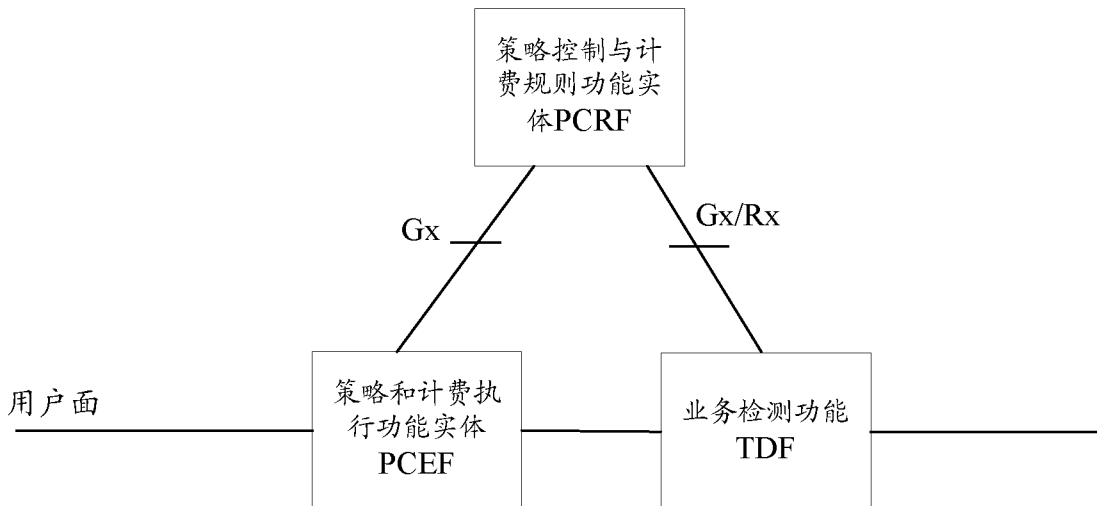


图 2

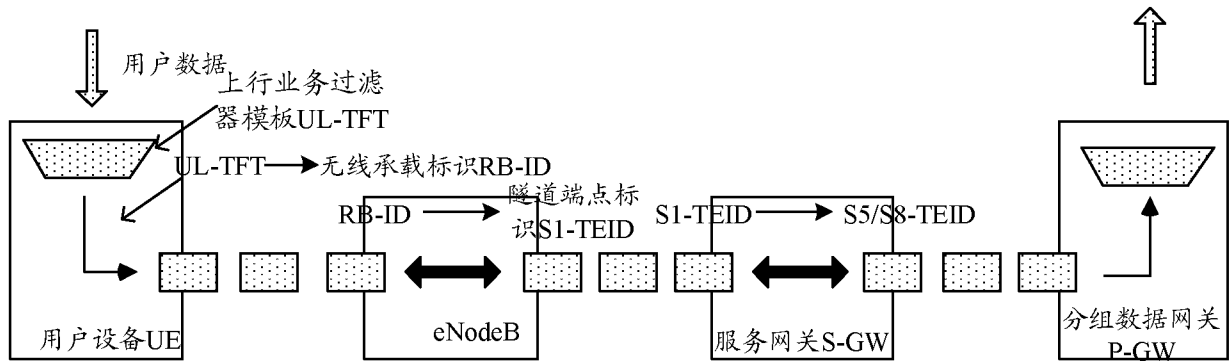


图 3

外部IP包头部	GPRS传输协议(GTP)头部	用户数据包协议(UDP)	内部IP包头部	数据载荷
---------	-----------------	--------------	---------	------

图 4

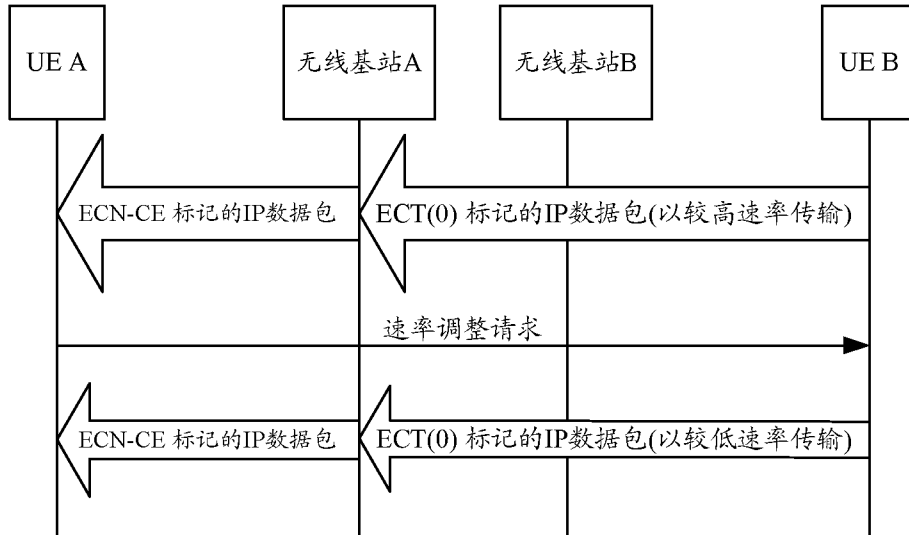


图 5

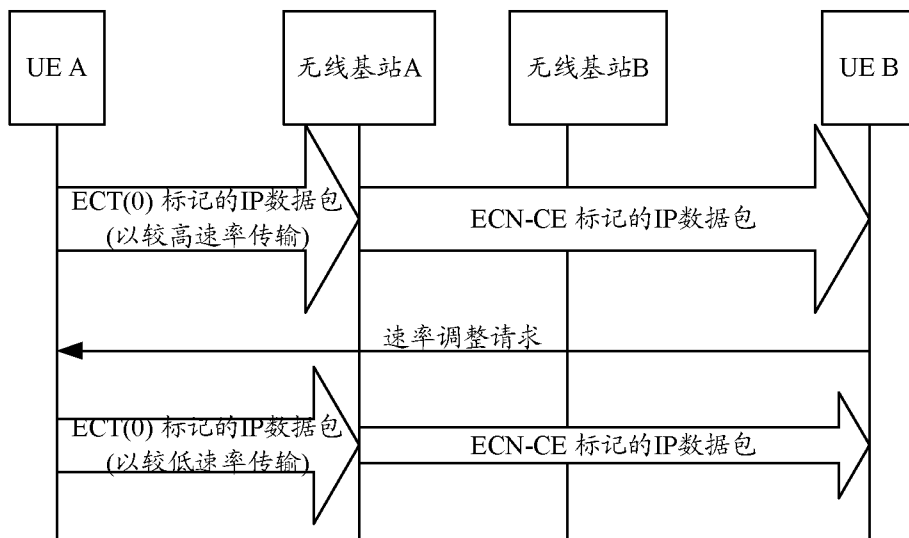


图 6

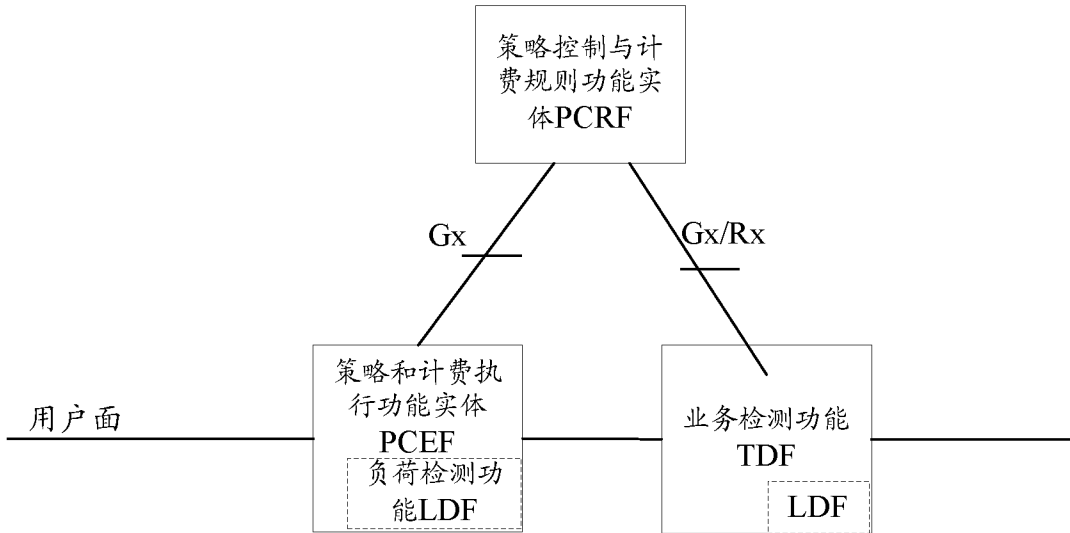


图 7

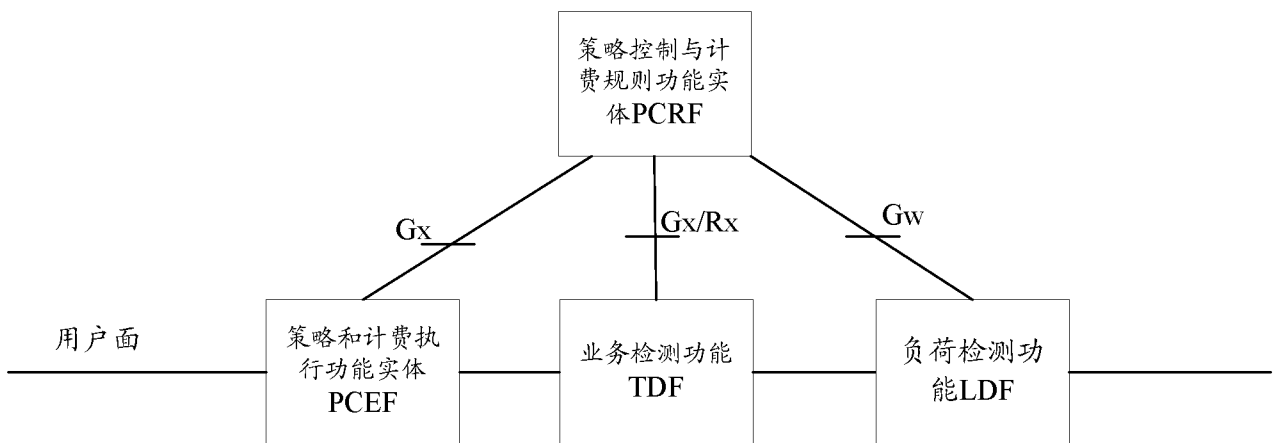


图 8

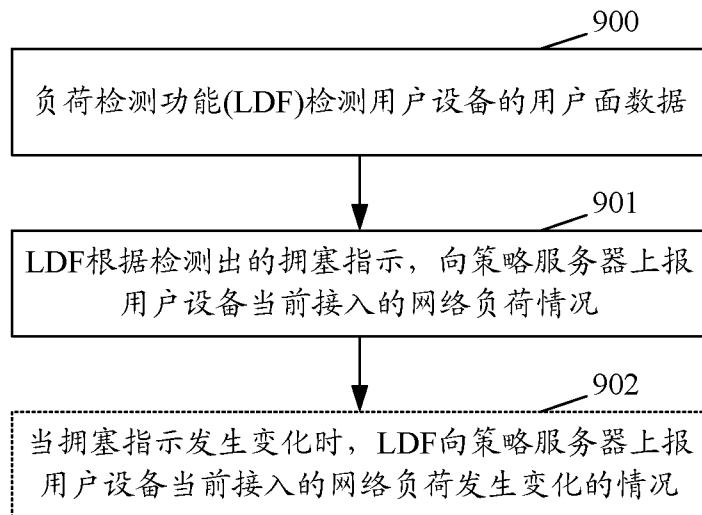


图 9

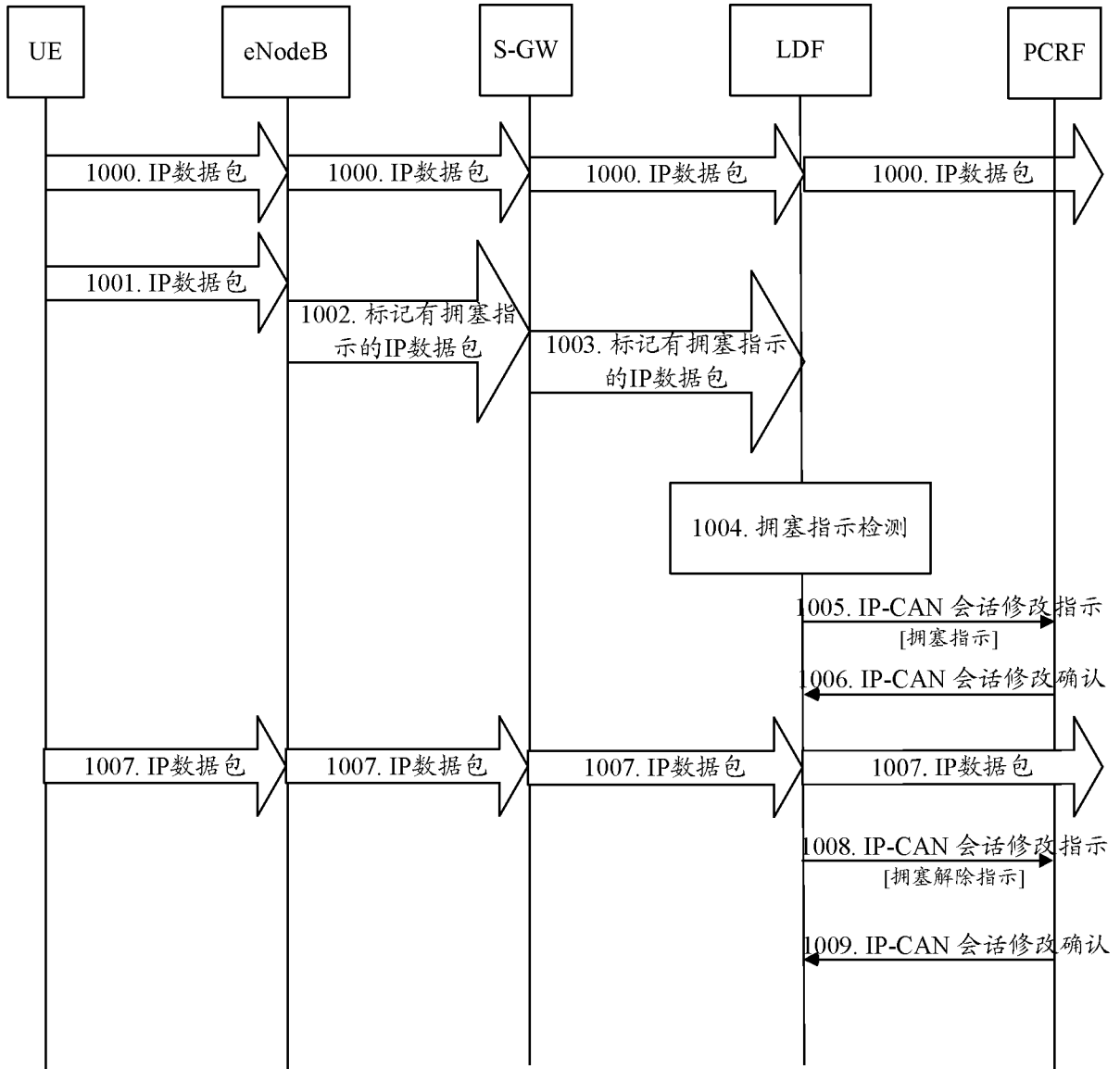


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/071784

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04W, H04L, H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNXTX, CPRSABS, CPRS, CNKI, VEN: PCRF, PCC, LDF, TDF, policy, charging, load/loading, detection, congestion, ECN, balancing

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN101383774A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 11 Mar. 2009 (11.03.2009) claims 1-17, description pages 4-6, 8-9, Figs.1, 3-4	1-20
Y	3GPP TECHNICAL SPECIFICATION GROUP SERVICES AND SYSTEM ASPECTS. 3GPP TR23.813 V0.2.1: Study on Policy solutions and enhancements (Release 10). 3rd Generation Partnership Project (3GPP). Mar. 2010, sections 4.1, 4.4	1-20
A	LIU, Rong duo. QoS Policy Control Mechanism of IMS Network. TELECOMMUNICATIONS NETWORK TECHNOLOGY. Sep. 2008, No. 9, pages 4-7	1-20
A	3GPP TECHNICAL SPECIFICATION GROUP SERVICES AND SYSTEM ASPECTS. 3GPP TR23.812 V0.7.0: Feasibility Study on IMS Evolution (Release 9). 3rd Generation Partnership Project (3GPP). Nov. 2009, section 5.2	1-20
A	WO2009152178A1 (QUALCOMM INC) 17 Dec. 2009 (17.12.2009) the whole document	1-20

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
--	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">01 Jun. 2011 (01.06.2011)</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">30 Jun. 2011 (30.06.2011)</p>
<p>Name and mailing address of the ISA/CN</p> <p>The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">CHEN, Pei</p> <p>Telephone No. (86-10)62411487</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/071784

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101383774A	11.03.2009	NONE	
WO2009152178A1	17.12.2009	US2009305701A1	10.12.2009
		TW201004432A	16.01.2010
		CA2725671A1	17.12.2009
		EP2308261A1	13.04.2011
		KR2011026476A	15.03.2011
		MX2010013500A1	31.03.2011
		AU2009257561A1	17.12.2009
		CN102057723A	11.05.2011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/071784

Continuation of :

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W24/10 (2009.01) i

H04W28/24 (2009.01) n

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04W, H04L, H04Q

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNTXT, CPRSABS, CPRS, CNKI: PCRF, PCC, LDF, TDF, 策略, 计费, 负荷, 负载, 检测, 监测, 拥塞, ECN, 显示拥塞通知, 负载均衡

VEN: PCRF, PCC, LDF, TDF, policy, charging, load/loading, detection, congestion, ECN, balancing

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN101383774A (华为技术有限公司) 11.3 月 2009 (11.03.2009) 权利要求 1-17、说明书第 4-6, 8-9 页、图 1, 3-4	1-20
Y	3GPP TECHNICAL SPECIFICATION GROUP SERVICES AND SYSTEM ASPECTS. 3GPP TR23.813 V0.2.1: Study on Policy solutions and enhancements (Release 10). 3rd Generation Partnership Project (3GPP). 3 月 2010, 第 4.1 节, 第 4.4 节	1-20
A	刘荣朵. IMS 网络中的 QoS 策略控制机制. 电信网技术. 9 月 2008 第 9 期 第 4-7 页	1-20
A	3GPP TECHNICAL SPECIFICATION GROUP SERVICES AND SYSTEM ASPECTS. 3GPP TR23.812 V0.7.0: Feasibility Study on IMS Evolution (Release 9). 3rd Generation Partnership Project (3GPP). 11 月 2009, 第 5.2 节	1-20
A	WO2009152178A1 (QUALCOMM INC) 17.12 月 2009 (17.12.2009) 全文	1-20

 其余文件在 C 栏的续页中列出。 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

01.6 月 2011 (01.06.2011)

国际检索报告邮寄日期

30.6 月 2011 (30.06.2011)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

陈沛

电话号码: (86-10) 62411487

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/071784

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101383774A	11.03.2009	无	
WO2009152178A1	17.12.2009	US2009305701A1	10.12.2009
		TW201004432A	16.01.2010
		CA2725671A1	17.12.2009
		EP2308261A1	13.04.2011
		KR2011026476A	15.03.2011
		MX2010013500A1	31.03.2011
		AU2009257561A1	17.12.2009
		CN102057723A	11.05.2011

续:

A. 主题的分类

H04W24/10 (2009.01) i

H04W28/24 (2009.01) n