

(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
2016 年 12 月 1 日 (01.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/188198 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 4/24 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/076466
- (22) 国际申请日: 2016 年 3 月 16 日 (16.03.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510275192.1 2015 年 5 月 26 日 (26.05.2015) CN
- (71) 申请人: 电信科学技术研究院 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。
- (72) 发明人: 谌丽 (CHEN, Li); 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。 焦斌 (JIAO, Bin); 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。 秦飞 (QIN, Fei); 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市海淀区知春路 7 号致真大厦 A1304-05 室, Beijing 100191 (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, 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 DEVICE FOR IMPLEMENTING BILLING

(54) 发明名称: 一种进行计费的方法和设备

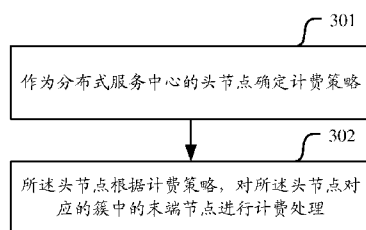


图 3

301 A HEAD NODE ACTING AS A DISTRIBUTED SERVICE CENTRE DETERMINES A BILLING POLICY
302 ON THE BASIS OF THE BILLING POLICY, THE HEAD NODE IMPLEMENTS BILLING PROCESSING
FOR END NODES IN A CLUSTER CORRESPONDING TO THE HEAD NODE

(57) Abstract: The embodiments of the present invention are related to the technical field of wireless communication, specifically relating to a method and device for implementing billing, and are used for resolving the problem in the prior art of the large signalling burden of billing placed on terminals when using existing billing methods and when the number of terminals is relatively high. In the embodiments of the present invention, on the basis of a billing policy, a head node acting as a distributed service centre implements billing processing for end nodes in a cluster corresponding to the head node. The embodiments of the present invention transfer billing to a head node, such that even when accessed by a large number of end nodes, cluster-based end node billing management can be implemented using low signalling overheads, reducing the signalling burden of billing placed on the end nodes when the number of end nodes is relatively high.

(57) 摘要: 本发明实施例涉及无线通信技术领域, 特别涉及一种进行计费的方法和设备, 用以解决现有技术中存在的目前的计费方式, 在终端数量比较多时, 对终端计费的信令负荷非常大的问题。本发明实施例作为分布式服务中心的头节点根据计费策略, 对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理。由于本发明实施例将计费转移到头节点, 使得在大量末端节点接入下, 也可以用很小的信令开销实现基于簇的末端节点计费管理, 降低了在末端节点数量比较多时, 对末端节点计费的信令负荷, 提高了系统性能。

WO 2016/188198 A1

一种进行计费的方法和设备

本申请要求在2015年5月26日提交中国专利局、申请号为201510275192.1、发明名称为“一种进行计费的方法和设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及无线通信技术领域，特别涉及一种进行计费的方法和设备。

背景技术

目前常见的运营商计费方法有以下两种。

1、3GPP (3rd Generation Partnership Project, 第三代移动通信标准化组织)+WLAN 技术

基于非授权频段的无线局域网 (WLAN, 也称 WiFi; WiFi: Wireless Fidelity, 无线保真技术) 系统进行热点分流数据业务, WLAN 由运营商部署, 与 3GPP 系统耦合。

图 1A 为 WLAN+3G 解决方案示意图, 如图 1A 所示, 该方案主要是将 WLAN 系统和 3G 系统松耦合, 通过 WLAN 实现无线网络接入, 通过 RADIUS (Remote Authentication Dial In User Service, 远端用户拨入鉴权服务) 认证服务器实现计费。

2、家庭基站计费

家庭基站 (Femto, 毫微微蜂窝式基站) 是基于 3GPP 网络架构解决室内和热点地区数据业务流量需求的方法。该方法具有覆盖室内距离更短, 用户数目较少的特点。

图 1B 为 LTE Femto 网络架构示意图, 如图所示, 该技术基于 3GPP 核心网及相关协议实现对终端的计费。计费时需要核心网节点 P-GW (PDN Gateway, PDN 网关; PDN: Packet Data Network, 分组数据网络) 进行服务数据量的统计, 形成 CDR (Charging Data Records, 计费数据记录) 并上报给计费系统。

由于未来终端是机器类型数量将远超现有终端 (据预测, 可能达到 500 亿到 1000 亿级别), 如果核心网节点逐一收集终端计费信息, 终端节点数量很大时, 对终端计费的信令负荷非常大。

综上所述, 目前的计费方式, 在终端数量比较多时, 对终端计费的信令负荷非常大。

发明内容

本发明提供一种进行计费的方法和设备, 用以解决现有技术中存在的目前的计费方式, 在终端数量比较多时, 对终端计费的信令负荷非常大的问题。

本发明实施例提供的一种进行计费的方法，该方法包括：

作为分布式服务中心的头节点确定计费策略；

所述头节点根据计费策略，对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理。

可选的，所述头节点根据计费策略，对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理，包括：

所述头节点根据计费策略，对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费信息收集，并根据收集的计费信息确定 CDR；

所述头节点将确定的所述 CDR 上报给计费系统。

可选的，所述头节点根据计费策略，对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费信息收集，并根据收集的计费信息确定 CDR，包括：

所述头节点在有末端节点通过所述头节点连接到网络后，对所述头节点对应的簇中的每个末端节点流量进行统计；

所述头节点根据统计结果，累加对应的簇中的每个末端节点的流量；

所述头节点根据累计的流量确定 CDR。

可选的，所述头节点根据计费策略，对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费信息收集，并根据收集的计费信息确定 CDR，包括：

所述头节点在接入系统或有末端节点通过所述头节点连接到网络后开始计时，并在终止数据传输或簇中所有末端节点断开连接后，停止计时；

所述头节点根据记录的时间确定 CDR。

可选的，所述头节点根据计费策略，对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费信息收集，并根据收集的计费信息确定 CDR，包括：

所述头节点有 QoS 等级业务的流量后，对所述 QoS 等级业务进行计费信息收集；

所述头节点根据所述 QoS 的计费信息，确定 CDR。

可选的，所述头节点在有末端节点通过所述头节点连接到网络后，对所述头节点对应的簇中的每个末端节点对应的 QoS 等级业务进行计费信息收集，包括：

所述头节点在有 QoS 等级业务的流量后，对所述 QoS 等级业务的流量或时长进行统计，并根据统计结果确定针对每个 QoS 等级业务的计费信息。

可选的，所述头节点根据计费策略，对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费信息收集，并根据收集的计费信息确定 CDR，包括：

所述头节点在有末端节点通过所述头节点连接到网络后，对所述头节点对应的簇中的每个末端节点进行计费信息收集；

所述头节点根据每个末端节点对应的计费信息，确定 CDR，并上报给计费系统。

可选的，所述头节点在有末端节点通过所述头节点连接到网络后，对所述头节点对应

的簇中的每个末端节点进行计费信息收集, 包括:

所述头节点在有末端节点通过所述头节点连接到网络后, 对所述头节点对应的簇中的每个末端节点的总流量或总时长或 QoS 等级业务进行统计, 并根据统计结果, 确定针对每个末端节点对应的计费信息。

可选的, 所述头节点将确定的所述 CDR 上报给计费系统, 包括:

所述头节点通过在线计费或离线计费方式, 将确定的所述 CDR 上报给计费系统。

可选的, 所述头节点确定计费策略, 包括:

所述头节点根据核心网配置的对应簇的可用资源信息, 确定计费策略。

可选的, 所述头节点根据计费策略, 对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理, 还包括:

所述头节点根据计费处理过程中的信息处理结果, 在确定核心网配置的对应簇的可用资源信息中的资源已用完后, 停止对所述头节点对应的簇中的末端节点提供服务, 并停止计费过程, 将计费处理过程中确定的 CDR 上报给计费系统。

可选的, 所述头节点根据计费策略, 对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理之后, 还包括:

所述头节点在对应的簇的任务结束或一个业务应用结束或簇工作中断事件触发后, 停止对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理, 并将计费处理过程中确定的 CDR 上报给计费系统。

本发明实施例提供一种进行计费的设备, 该设备包括:

确定模块, 用于在作为分布式服务中心的头节点后, 确定计费策略;

处理模块, 用于根据计费策略, 对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理。

可选的, 所述处理模块具体用于:

根据计费策略, 对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费信息收集, 并根据收集的计费信息确定 CDR; 将确定的所述 CDR 上报给计费系统。

可选的, 所述处理模块具体用于:

在有末端节点通过所述头节点连接到网络后, 对所述头节点对应的簇中的每个末端节点流量进行统计; 根据统计结果, 累加对应的簇中的每个末端节点的流量; 根据累计的流量确定 CDR。

可选的, 所述处理模块具体用于:

在接入系统或有末端节点通过所述头节点连接到网络后开始计时, 并在终止数据传输或簇中所有末端节点断开连接后, 停止计时; 根据记录的时间确定 CDR。

可选的, 所述处理模块具体用于:

有 QoS 等级业务的流量后, 对所述 QoS 等级业务进行计费信息收集; 根据所述 QoS

的计费信息，确定 CDR。

可选的，所述处理模块具体用于：

在有 QoS 等级业务的流量后，对所述 QoS 等级业务的流量或时长进行统计，并根据统计结果确定针对每个 QoS 等级业务的计费信息。

可选的，所述处理模块具体用于：

在有末端节点通过所述头节点连接到网络后，对所述头节点对应的簇中的每个末端节点进行计费信息收集；根据每个末端节点对应的计费信息，确定 CDR，并上报给计费系统。

可选的，所述处理模块具体用于：

在有末端节点通过所述头节点连接到网络后，对所述头节点对应的簇中的每个末端节点的总流量或总时长或 QoS 等级业务进行统计，并根据统计结果，确定针对每个末端节点对应的计费信息。

可选的，所述处理模块具体用于：

通过在线计费或离线计费方式，将确定的所述 CDR 上报给计费系统。

可选的，所述确定模块具体用于：

根据核心网配置的对应该簇的可用资源信息，确定计费策略。

可选的，所述处理模块还用于：

根据计费处理过程中的信息处理结果，在确定核心网配置的对应该簇的可用资源信息中的资源已用完后，停止对所述头节点对应的簇中的末端节点提供服务，并停止计费过程，将计费处理过程中确定的 CDR 上报给计费系统。

可选的，所述处理模块还用于：根据计费策略，对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理之后，在对应的簇的任务结束或一个业务应用结束或簇工作中断事件触发后，停止对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理，并将计费处理过程中确定的 CDR 上报给计费系统。

本发明实施例作为分布式服务中心的头节点根据计费策略，对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理。由于本发明实施例将计费转移到头节点，使得在大量末端节点接入下，也可以用很小的信令开销实现基于簇的末端节点计费管理，降低了在末端节点数量比较多时，对末端节点计费的信令负荷，提高了系统性能。

附图说明

图 1A 为背景技术中 3GPP+WLAN 计费技术示意图；

图 1B 为背景技术中家庭基站计费技术示意图；

图 2A 为本发明实施例分布式网络的结构示意图一；

图 2B 为本发明实施例分布式网络的结构示意图二；

- 图 3 为本发明实施例进行计费的方法流程示意图；
图 4 为本发明实施例基于流量计费的方法流程示意图；
图 5 为本发明实施例基于时长计费的方法流程示意图；
图 6 为本发明实施例基于 QoS 计费的方法流程示意图；
图 7 为本发明实施例基于终端计费的方法流程示意图；
图 8 为本发明实施例分布式网络请求实时计费方法流程示意图；
图 9 为本发明实施例核心网终止或中断分布式网络的实时计费方法流程示意图；
图 10 为本发明实施例核心网对分布式网络的非实时计费请求方法流程示意图；
图 11 为本发明实施例第一种进行计费的设备结构示意图；
图 12 为本发明实施例第二种进行计费的设备结构示意图。

具体实施方式

本发明实施例作为分布式服务中心的头节点根据计费策略，对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理。由于本发明实施例将计费转移到头节点，使得在大量末端节点接入下，也可以用很小的信令开销实现基于簇的末端节点计费管理，降低了在末端节点数量比较多时，对末端节点计费的信令负荷，提高了系统性能。

本发明实施例可以应用含有大量终端的网络，比如分布式网络。

分布式网络是指大量终端（即末端节点，EP，End Point）分布式部署，并通过本地控制节点根据需要接入高层网络的方式。分布式网络是解决大量终端部署和端到端时延的有效方式。

如图 2A 所示，本发明实施例分布式网络系统包括：MESH（自组织或无固定基础设施）接入网、蜂窝接入网、回传网络和核心网。

其中，所述 MESH 接入网通过所述回传网络，与所述核心网连接；所述蜂窝接入网通过所述回传网络，与所述核心网连接。

回传网络包括有线回传网络、无线回传网络和移动蜂窝回传网络。

核心网由各类专用和通用的服务器，数据中心，路由器等设备构成，负责对各类接入设备进行签约管理，用户身份验证，鉴权，策略控制，计费管理，业务管理方面功能。

MESH 接入网主要为机器类接入设备（MTC）提供服务，其中与 EndPoint（末端节点）可以绑定传感器类设备 Sensor（例如，温度传感器，压力传感器，摄像头等），也可以绑定执行设备 actuator（例如，加速器，制动器，转向器，机械臂等），也可以绑定物理实体（例如，汽车，自行车，头盔，眼镜，智能手表，无人驾驶飞行器等）。

蜂窝接入网主要为传统手持或车载式接入设备（Device）或称为调制解调器（Modem）提供接入服务，此外蜂窝接入网还可以为 MESH 接入网提供到核心网的信令与数据的回传

服务。

在介绍具体系统架构前先介绍下图中的各接口：

Me1 接口：DSC 与 NSC 之间建立的接口。

Me2 接口：DSC 与 DSC 之间建立的接口。

Me3 接口：DSC 与 EP (EndPoint) 之间建立的接口。

Me4 接口：EP 与 EP 间建立的接口。

C1 接口：LSC 与 NSC 之间建立的接口。

C2 接口：LSC 与基站间建立的接口。

C3 接口：LSC 与接入点 AP 间建立的接口。

C4 接口：基站与 Device (设备) 间建立的接口。

C5 接口：接入点 AP 与 Device 间建立的接口。

C6 接口：Device 与 Device 设备间接口。

In1: DSC 与 LSC 之间建立的接口。

In2: LSC 与 LSC 之间建立的接口。

其中，所述 MESH 接入网包括至少一个 DSC 和至少一个 EP，所述蜂窝接入网包括至少一个 LSC，还包括至少一个基站和/或至少一个 AP，所述核心网中包括至少一个 NSC。

下面分别介绍每个实体。

1、末端节点 EndPoint (EP):

EP 是具有通信功能的 MTC 类型接入设备，通过接入“簇”获得数据传输服务，能够绑定到特定物理设备，例如各类传感器 sensor、执行器 actuator、加速器、制动装置、机械臂、飞行器、汽车、自行车、安全头盔、智能眼镜、智能手表等。根据绑定的特定物理设备不同，可以选择具有不同通信功能的 EP。一般 EP 是面向近距离（例如小于 100m），低数据速率（例如低于 1000bits/s）的通信场景。本发明实施例也同样适用远距离高速率的 EP。

2、分布式服务中心 DistributeServiceCenter (DSC):

所述 DSC，用于通过所述回传网络，与所述核心网之间传输对应簇中与 EP 相关的信息；其中，DSC 与对应的簇中的每个 EP 连接。

在实施中，DSC 与周围和 DSC 连接的 EndPoints 构成簇 (Cluster)。

可选的，DSC 还负责对簇进行管理和维护。

具体的，DSC 对对应簇中的 EP 进行管理，并协调与其他相邻簇之间的通信，以及进行干扰管理。

若所述 MESH 接入网与其他无线网络共用无线资源，所述 DSC 还可以协调与相邻或同覆盖的异系统无线资源控制实体的干扰，以及与所述异系统进行跨系统通信。

比如 DSC 可以将分配用于“簇内通信”的无线资源的时间或频率信息通知周围的 DSC 或 LSC;

相应的, 周围 DSC、LSC 避免使用相同的时间或频率进行通信。

DSC 还可以将自身或簇内 EP 测量到得干扰信息通知给周围 DSC 或 LSC;

相应的, 周围 DSC 或 LSC 判断自身对其他簇或“本地接入网”通信造成干扰, 则可以通过降低发射功率等方式, 弱化干扰。

在业务层和簇成员管理方面: DSC 负责参与对成员列表的维护, 对簇成员身份验证, 参与对 EndPoint 关联的设备类型和服务要求进行维护。

MESH 接入网层面: DSC 作为簇的控制点, 还负责协调与其他相邻簇 Cluster 之间的通信, 以及干扰管理。

在跨系统协同方面: 对于 MESH 接入网与其他无线网络(例如蜂窝)共用无线资源情况下, DSC 还负责协调与相邻或同覆盖的异系统无线资源控制实体进行干扰和跨系统通信(例如 DSC 负责协调基站进行干扰协调)。

DSC 支持软硬件解耦合和软件可配置功能。DSC 负责对 EP 类型的终端接入进行控制, DSC 需要在终端接入过程中对终端身份进行验证。由于核心网采用基于簇的管理策略, 因此 DSC 负责将自身管理的簇信息上报核心网, 其中簇信息包括 DSC 管理的簇内成员数量信息、DSC 管理的簇内激活的服务信息等。

3、本地服务中心 LocalServiceCenter (LSC):

所述 LSC, 用于通过所述回传网络, 与所述核心网之间传输与特定接入设备相关的信息; 其中, 所述特定接入设备是接入到与所述 LSC 连接的基站或 AP 的接入设备。

可选的, LSC 还对所述特定接入设备进行连接管理和传输管理。

具体的, 所述传输管理包括下列管理中的部分或全部:

进行跨基站和/或跨 AP 的干扰管理;

与相邻或重叠覆盖的蜂窝本地接入网之间进行干扰协调或无线资源协调;

在多基站和/或多 AP 传输方式下进行无线资源配置和/或传输参数配置;

与相邻或重叠覆盖的 MESH 接入网之间进行无线资源协调。

例如: LSC 可以将分配“本地接入网”通信的无线资源通知周围的 DSC 或 LSC;

相应的, 周围 DSC, LSC 避免使用相同的时间或频率资源通信。

LSC 还可以根据本地接入网中 AP, BS 以及接入 Device 测量到得干扰信息通知给周围 DSC 或 LSC;

相应的, 周围 DSC 或 LSC 判断自身对其他簇或“本地接入网”通信造成干扰, 则可以通过降低发射功率等方式, 弱化干扰。

在实施中, 本发明实施例的蜂窝接入网有多个可相互交叠的蜂窝本地接入网构成。蜂

窝本地接入网中的基站可以是各种类型的基站。

LSC 与基站或接入点 AP 共同构成蜂窝本地接入网，其中如果蜂窝本地接入网由 LSC 与基站共同构成，则负责为特定地理区域提供广域覆盖；如果蜂窝本地接入网由 LSC 与 AP 共同构成，则负责为热点容量增强服务。蜂窝接入网有多个可相互交叠的蜂窝本地接入网构成。

4、基站 (BS):

基站 BS 与 LSC 共同组成蜂窝本地接入网 (宏网络层)，负责为特定地理区域提供广域覆盖服务。保证接入设备在移动过程中始终获得无缝的连接体验。

具体的，基站可以进行下列功能中的部分或全部：

负责对无线接入过程进行控制；

负责对物理层无线传输相关的基带处理功能；

为单小区传输，进行无线资源调度和传输参数配置；

通过广播信道，为广域覆盖下设备体统广播多播传输服务。

5、接入点 AP:

接入点 AP 与 LSC 共同组成蜂窝本地接入网 (热点网络层)，负责为热点地区提供容量服务，从而为接入设备提供更高的数据传输速率。AP 本身可以看成是功能和硬件能力进行裁剪的低成本基站。

具体的，AP 可以进行下列功能中的部分或全部：

负责对无线接入过程进行控制。

负责对物理层无线传输相关的基带处理功能。

为单小区传输，进行无线资源调度和传输参数配置。

在无设备接入情况下，可进入静默模式从而降低耗电。

6、设备 Device:

Device 可以是终端、Modem 设备还可以是其他能够通过蜂窝接入网接入网络的设备。

可选的，Device 本身还可以为 MESH 接入网成员提供到核心网或外部网络的中继服务。

可选的，本发明实施例的 Device 可以支持在高速情况下 (例如，移动速度超过 500km/h)，接入蜂窝网 (例如与基站天线直线距离超过 1500m)，并且支持非常高的数据传输速率 (例如数据传输速率大于 1Gbps)。

可选的，本发明实施例的 Device 可以通过系统广播信道接收广播服务信息。

可选的，本发明实施例的 Device 可以通过接入蜂窝网络获得数据传输服务。

可选的，本发明实施例的 Device 可以实现设备间进行直接通信。

7、网络服务中心 NetworkServiceCenter (NSC):

NSC 负责终结接入网到核心网控制面接口。NSC 支持软硬件解耦合和软件可配置功能。

所述 NSC, 用于通过所述回传网络将收到的所述 DSC 和/或所述 LSC 的信息传输给所述核心网。

也就是说, 在连接管理方面, NSC 负责终结 MESH 接入网、蜂窝接入网到核心网的控制面连接。

可选的, 网络层安全方面, NSC 负责对 DSC 和 LSC 进行身份验证并建立安全隧道。

具体的, 所述 NSC 可以对所述 DSC 和/或所述 LSC 进行身份验证, 并在验证通过后, 在所述 DSC 和/或所述 LSC 之间, 建立经过所述回传网络的用于传输数据的安全隧道。

比如 NSC 与 DSC、LSC 通过证书机制实现身份认证, 并建立 IPsec 安全通道, 保证 Me1 和 C1 接口的安全性。

可选的, 所述 NSC 还可以在业务层 (Service) 和身份层 (identity), 对与所述 DSC 连接的所述 EP 和所述特定接入设备进行管理。

可选的, 负责对从 MESH 接入网和蜂窝接入网收到的控制面信令进行处理, 包括 EP, Device 的身份验证, 对 EP 关联的设备类型和服务类型验证与激活过程, 为 Device 设备激活到特定外部网络的会话等。

比如 NSC 负责对 EP 的状态信息进行管理, 包括跟踪管理 (EP 当前接入的“簇”信息), 会话管理 (例如 EP 当前激活的业务), 身份管理 (例如 EP 签约的设备类型和服务类型)。

在实施中, NSC 属于中心式控制单元, 而 LSC 和 DSC 都属于分布式控制单元。

可选的, 在管理方面, LSC 和 DSC 负责对本地的, 时延要求高的功能进行控制。而 NSC 负责对全局性的, 对时延要求不高, 对安全性要求高的功能进行控制。

比如 LSC 负责“簇成员”管理, 保存当前簇成员的信息。包括为簇成员分配临时标识, 负责为簇内通信进行无线资源分配, 以及对簇内空口帧格式、空口基本参数进行管理。

DSC 负责对本地图接入网进行管理, 包括维护本地图接入网 AP, BS 列表, 建立维护与 AP, BS 间可靠连接, 可以为 AP 内通信或 BS 内通信进行无线资源的分配与协调, 负责对从 AP 和 BS 接入的 Device 的链接管理。DSC 还可以控制 AP 和 BS 用户面数据转发路径选择, DSC 还可以对 AP、BS 在空口帧结构, 帧配置参数, 以及 AP, BS 在 MAC 层使用的传输方案, 以及高层协议栈架构进行配置。

在实施中, 核心网本身可以部署一个或多个 NSC, 且不同 NSC 之间相互平等。在接入网侧, 由于接入网分布式的特点, LSC 根据地理区域, 以及覆盖或容量提升区域的类型进行部署, 每个 LSC 区域由一个 LSC 进行控制, 不同 LSC 之间也是相互平等的关系, 且不存在层级关系 (无论 LSC 控制宏基站还是 LSC 控制接入点)。

其中, MESH 接入网网络中各簇之间能够相互交叠;

蜂窝接入网中各本地接入网之间能够相互交叠;

本地接入网与簇之间能够相互交叠。

可选的, 所述 MESH 接入网和蜂窝接入网使用传统蜂窝的专用频率或其他公用公共频率。比如传统蜂窝系统采用专用频率, 主用频率被分配给不同运营商, 用于特定蜂窝系统, 例如 CDMS, WCDMA, LTE, TD-LTE 采用的频率; 除传统蜂窝系统采用的专用频率之外, 由多个相同或不同制式无线通信系统共用的频率资源。

如图 2B 所示, 本发明实施例的分布式服务中心节点可以是 DSC 或其他可以控制和服务多个终端节点的接入网中心节点。由分布式服务中心对一组终端进行计费控制, 一个分布式服务中心控制和服务的一组终端可以称为一个簇, 分布式服务中心节点具有类似“簇头”的功能。一个示例如下图所示, DSC1 控制终端 EP1、EP2、EP3 的计费, DSC2 控制终端 EP4、EP5、EP6 的计费; DSC1 和 DSC2 的基本计费测量和总体控制来自与核心网。核心网可以是运营商网络, 从而实现运营商对分布式网络计费的有效控制。

在实施中, 本发明实施例的簇也可以称为组。

本发明实施例的 DSC 功能实体可以是作为分布式服务中心的头节点。具体的设备可以是能够移动的终端, 比如手持类终端 (例如智能手机), 或基站类型设备 (例如微型基站) 或服务器类设备或分布式服务中心。

本发明实施例的 EP 可以是能够移动的终端, 比如手持类终端 (例如智能手机), 或可穿戴设备 (例如智能手环), 或机器类设备 (例如传感器)。

本发明实施例的 EP 可以对核心网不可见, 也可以对核心网可见。

本发明实施例分布式服务中心节点可以是 DSC 或其他可以控制和服务多个终端节点的接入网中心节点。由分布式服务中心对一组终端进行计费控制, 一个分布式服务中心控制和服务的一组终端可以称为一个簇, 分布式服务中心节点具有类似“簇头”的功能。如图 2B 图所示, DSC1 控制终端 EP1、EP2、EP3 的计费, DSC2 控制终端 EP4、EP5、EP6 的计费; DSC1 和 DSC2 的基本计费测量和总体控制来自与核心网。核心网可以是运营商网络, 从而实现运营商对分布式网络计费的有效控制。

针对末端节点特性, 还可以分为两类:

末端节点对于核心网不可见。核心网只对分布式服务中心计费。

末端节点对于核心网可见。核心网可以对分布式服务中心计费, 也可以对每个末端节点分别计费。

下面结合说明书附图对本发明实施例作进一步详细描述。

如图 3 所示, 本发明实施例进行计费的方法包括:

步骤 301、作为分布式服务中心的头节点确定计费策略;

步骤 302、所述头节点根据计费策略，对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理。

可选的，计费策略可以是头节点从核心网处获取的。

本发明实施例头节点根据计费策略，对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费信息收集，并根据收集的计费信息确定 CDR；将确定的所述 CDR 上报给计费系统。

其中，本发明实施例的计费策略有多种，下面分别进行介绍。

方式一、计费策略为基于簇总流量的计费。

具体的，所述头节点在有末端节点通过所述头节点连接到网络后，对所述头节点对应的簇中的每个末端节点流量进行统计；

所述头节点根据统计结果，累加对应的簇中的每个末端节点的流量；

所述头节点根据累计的流量确定 CDR。

比如有末端节点 A 和 B 通过所述头节点连接到网络，头节点会分别对末端节点 A 和末端节点 B 的流量进行统计。

可选的，所述头节点根据统计结果，累加对应的簇中的每个末端节点的流量时，可以实时累加，也可以在需要确定 CDR 时累加。

可选的，所述头节点根据累计的流量确定 CDR 时，可以在需要上报 CDR 时，确定 CDR。

在实施中，头节点可以周期上报 CDR；也可以在连接的所有末端节点断开连接后上报；也可以由核心网触发上报。

如果核心网配置了可用总流量，则头节点可以在可用总流量为 0 后上报。

可选的，头节点在上报时可以通过在线计费方式或离线计费方式上报。

离线计费，即在会话完成后收集计费信息，计费不会实时影响服务过程。离线上报是在特定周期、时间点或触发时上报，与当前业务状况没有关系。

在线计费则是实时更新计费信息并上报，与业务状况直接相关。

可选的，头节点在上报时，还可以在 CDR 中携带簇标识信息，以使所述计费系统确定所述 CDR 对应的簇。

方式二、计费策略为基于时长的计费。

具体的，所述头节点在接入系统或有末端节点通过所述头节点连接到网络后开始计时，并在终止数据传输或簇中所有末端节点断开连接后，停止计时；

所述头节点根据记录的时间确定 CDR。

比如有末端节点 A 和 B 通过所述头节点连接到网络，头节点会在第一个末端节点连接到网络后开始计时。如果末端节点 A 第一个末端节点连接到网络，则在末端节点 A 连接到网络后开始计时，末端节点 B 连接到网络后不会重新计时。

可选的, 所述头节点在终止数据传输或簇中所有末端节点断开连接后, 停止计时。所述头节点可以在下列情况中的一种出现时终止数据传输:

已完成末端节点的业务数据包传输;

末端节点离开该簇;

末端节点异常中断;

头节点异常或网络异常, 不能正常进行数据传输;

配置给簇的传输资源, 如传输时长或总流量达到上限。

这里的所有末端节点断开连接是指当前没有与头节点连接的末端节点。

在实施中, 头节点可以周期上报 CDR; 也可以在连接的所有末端节点断开连接后上报; 也可以由核心网触发上报。

如果核心网配置了可用总时长, 则头节点可以在可用总时长为 0 后上报。

可选的, 头节点在上报时可以通过在线计费方式或离线计费方式上报。

离线计费, 即在会话完成后收集计费信息, 计费不会实时影响服务过程。离线上报是在特定周期、时间点或触发时上报, 与当前业务状况没有关系。

在线计费则是实时更新计费信息并上报, 与业务状况直接相关。

可选的, 头节点在上报时, 还可以在 CDR 中携带簇标识信息, 以使所述计费系统确定所述 CDR 对应的簇。

方式三、计费策略为基于簇对不同 QoS (Quality of Service, 服务质量) 的计费。

具体的, 所述头节点有 QoS 等级业务的流量后, 对所述 QoS 等级业务进行计费信息收集;

所述头节点根据所述 QoS 的计费信息, 确定 CDR。

可选的, 所述头节点在有 QoS 等级业务的流量后, 对所述 QoS 等级业务的流量或时长进行统计, 并根据统计结果确定针对每个 QoS 等级业务的计费信息。

比如头节点检测到 QoS 等级 A 的业务有流量, 则对 QoS 等级 A 的流量或时长进行统计。

QoS 等级 A 的业务可能同一时间有多个末端节点在进行, 头节点不需要针对每个末端节点分别进行统计, 只需要针对每个 QoS 等级业务进行统计。

比如 QoS 等级 A 的业务有流量, 则根据统计确定 CDR; 之后 QoS 等级 B 的业务有流量, 根据统计更新 CDR。

在实施中, 头节点可以周期上报 CDR; 也可以在连接的所有末端节点断开连接后上报; 也可以由核心网触发上报。

如果头节点采用总时长计费, 且核心网配置了每个 QoS 等级业务的可用总时长, 则头节点可以在所有的 QoS 等级业务的可用总时长为 0 后上报 CDR。

如果头节点采用总流量计费，且核心网配置了每个 QoS 等级业务的可用总流量，则头节点可以在所有的 QoS 等级业务的可用总流量为 0 后上报 CDR。

可选的，头节点在上报时可以通过在线计费方式或离线计费方式上报。

离线计费，即在会话完成后收集计费信息，计费不会实时影响服务过程。离线上报是在特定周期、时间点或触发时上报，与当前业务状况没有关系。

在线计费则是实时更新计费信息并上报，与业务状况直接相关。

可选的，头节点在上报时，还可以在 CDR 中携带簇标识信息，以使所述计费系统确定所述 CDR 对应的簇。

可选的，CDR 中可以记录下列信息中的部分或全部：

计费开始时间和结束时间、业务持续时间、末端节点所在时区、末端节点位置（可以是一个范围；也可以是每个末端节点的位置）、传输的数据量和 QoS 参数等级。

方式四、计费策略为基于末端节点的计费。

具体的，所述头节点在有末端节点通过所述头节点连接到网络后，对所述头节点对应的簇中的每个末端节点进行计费信息收集；

所述头节点根据每个末端节点对应的计费信息，确定 CDR，并上报给计费系统。

可选的，所述头节点在有末端节点通过所述头节点连接到网络后，对所述头节点对应的簇中的每个末端节点的总流量或总时长或 QoS 等级业务进行统计，并根据统计结果，确定针对每个末端节点对应的计费信息。

在实施中，计费信息除了包括末端节点总流量或总时长或 QoS 等级业务，还可以包括下列信息中的部分或全部：

计费开始时间和计费结束时间、业务持续时间、末端节点所在时区、末端节点所在位置（可以是一个范围；也可以是每个终端的位置）、传输的数据量（比如 IP 分组数据量）、QoS 参数等级。

一、统计每个末端节点的总流量，由于是针对末端节点的统计，所以每个末端节点分别进行统计。

当末端节点 A 通过所述头节点连接到网络后，头节点会对末端节点 A 的流量进行统计，从而得到末端节点 A 的总流量。

根据末端节点 A 的总流量确定 CDR；之后如果有末端节点 B 通过，头节点会对末端节点 B 的流量进行统计，从而得到末端节点 B 的总流量，根据末端节点 B 的总流量更新 CDR。

可选的，所述头节点根据统计结果，累加末端节点 A 的所有业务的流量。在实施中，可以实时累加，也可以在需要确定 CDR 时累加。

可选的，所述头节点根据累计的流量确定 CDR 时，可以在需要上报 CDR 时，确定

CDR。

在实施中，头节点可以周期上报 CDR；也可以在对应的末端节点断开连接后上报；也可以由核心网触发上报。

如果核心网配置了末端节点的可用总流量，则头节点可以在所有的末端节点的可用总流量为 0 后上报。

可选的，头节点在上报时可以通过在线计费方式或离线计费方式上报。

离线计费，即在会话完成后收集计费信息，计费不会实时影响服务过程。离线上报是在特定周期、时间点或触发时上报，与当前业务状况没有关系。

在线计费则是实时更新计费信息并上报，与业务状况直接相关。

可选的，头节点在上报时，还可以在 CDR 中携带簇标识信息和/或末端节点标识，以使所述计费系统确定所述 CDR 对应的簇和/或对应的末端节点。

二、统计每个末端节点的总时长，由于是针对末端节点的统计，所以每个末端节点分别进行统计。

当末端节点 A 通过所述头节点连接到网络后，头节点会对末端节点 A 的总时长进行统计。

根据末端节点 A 的总时长确定 CDR；之后如果有末端节点 B 通过，头节点会对末端节点 B 的时长进行统计，从而得到末端节点 B 的总时长，根据末端节点 B 的总时长更新 CDR。

可选的，所述头节点根据统计的末端节点 A 的总时长确定 CDR 时，可以在需要上报 CDR 时，确定 CDR。

在实施中，头节点可以周期上报 CDR；也可以在对应的末端节点断开连接后上报；也可以由核心网触发上报。

如果核心网配置了末端节点的可用总时长，则头节点可以在对应的末端节点的可用总时长为 0 后上报。

可选的，头节点在上报时可以通过在线计费方式或离线计费方式上报。

离线计费，即在会话完成后收集计费信息，计费不会实时影响服务过程。离线上报是在特定周期、时间点或触发时上报，与当前业务状况没有关系。

在线计费则是实时更新计费信息并上报，与业务状况直接相关。

可选的，头节点在上报时，还可以在 CDR 中携带簇标识信息和/或末端节点标识，以使所述计费系统确定所述 CDR 对应的簇和/或对应的末端节点。

三、统计每个末端节点的 QoS 等级业务，由于是针对末端节点的统计，所以每个末端节点分别进行统计。

当通过所述头节点连接到网络的末端节点 A，开始进行 QoS 等级业务后，头节点会对

末端节点 A 的 QoS 等级业务进行统计, 统计时可以采用流量或时长进行。

根据末端节点 A 的统计结果确定 CDR; 之后如果有末端节点 B 通过, 开始进行 QoS 等级业务后, 头节点会对末端节点 B 的 QoS 等级业务进行统计, 根据末端节点 B 的统计结果更新 CDR。

如果一个末端节点进行了多个 QoS 等级业务, 所述头节点分别对该末端节点的每个 QoS 等级业务进行统计。

可选的, 所述头节点根据 QoS 等级业务对应的统计结果确定 CDR 时, 可以在需要上报 CDR 时, 确定 CDR。

在实施中, 头节点可以周期上报 CDR; 也可以在对应的末端节点断开连接后上报; 也可以由核心网触发上报。

如果采用流量进行统计, 且核心网配置了末端节点对应的 QoS 等级业务的可用总流量, 则头节点可以在末端节点的 QoS 等级业务对应的可用总流量为 0 后上报; 也可以等到末端节点进行的所有 QoS 等级业务对应的可用总流量为 0 后一起上报 (这时一个 CDR 包括末端节点进行的所有 QoS 等级业务对应的统计结果)。

如果采用时长进行统计, 且核心网配置了末端节点对应的 QoS 等级业务的可用总时长, 则头节点可以在所有末端节点的 QoS 等级业务对应的可用总时长为 0 后上报; 也可以等到所有末端节点进行的所有 QoS 等级业务对应的可用总时长为 0 后一起上报 (这时一个 CDR 包括所有末端节点进行的所有 QoS 等级业务对应的统计结果)。

可选的, 头节点在上报时可以通过在线计费方式或离线计费方式上报。

离线计费, 即在会话完成后收集计费信息, 计费不会实时影响服务过程。离线上报是在特定周期、时间点或触发时上报, 与当前业务状况没有关系。

在线计费则是实时更新计费信息并上报, 与业务状况直接相关。

可选的, 头节点在上报时, 还可以在 CDR 中携带簇标识信息和/或末端节点标识, 以使所述计费系统确定所述 CDR 对应的簇和/或对应的末端节点。

上述计费策略在实施时, 可以在头节点有计费需求时, 向核心网上报发送实时计费请求消息;

相应的, 核心网设备与 OCS (Online Charging System, 在线计费系统) 交互, 获得头节点所在的簇下可用资源信息。

可选的, 可用资源信息是 OCS 根据簇的资费状况, 通过反算得到的簇下所有终端可使用网络资源的信息, 如资源的可用时长, 可用数据量等, 或包含更精细的针对不同 QoS 等级业务的可用资源信息。

核心网设备通过计费应答消息将可用资源信息返回给头节点。

头节点根据网络侧核心网配置为簇下终端提供服务并开始统计计费信息, 确定 CDR。

可选的，当头节点终止一个业务应用或终止整个簇的传输服务时，触发实时计费服务终止。

具体的处理流程时可以包括：

头节点判断簇工作结束，或一个业务应用结束或事件触发簇工作中断，终止为簇下的末端节点提供传输服务或对应业务应用的传输服务，并记录计费相关信息，完成 CDR。

头节点向核心网设备计费指示信息，将 CDR 发送给核心网设备；

交互完成后，核心网设备通过计费应答消息向头节点进行响应。

除了上述头节点向核心网发送请求的方式，本发明实施例在服务请求阶段，头节点还可以在簇下末端节点通过认证后就可以为末端节点提供服务并开始统计计费信息，而无需获取簇可用资源信息。在服务终止后，头节点根据核心网设备（如 AAA 服务器或 HSS 等）上报终端的计费信息，提供 CDR。核心网设备在接收到 CDR 之后并不立即上报 OFCS（Offline，而是根据运营商的配置进行上报。

下面列举几个实施例对本发明的方案进行说明。

例一、基于簇总流量的计费。

分布式服务中心节点从核心网获取计费策略配置，如基于流量计费。

这种方式下末端节点对核心网可以不可见。

对基于流量计费，在末端节点接入分布式网络后，头节点对每个末端节点的流量进行统计，并累加头节点所控制簇下所有末端节点的流量信息，确定 CDR（Charging Data Records，计费数据记录），并最终通过在线计费或离线计费方式上报给计费系统。CDR 中包含簇标识信息和计费周期内的总流量信息。

可选的，头节点可以在需要上报 CDR 时，确定 CDR；也可以实时维护 CDR，并在需要上报时上报 CDR。

本发明实施例的在线计费是实时更新计费信息并上报，与业务状况直接相关。

本发明实施例的离线计费是在会话完成后收集计费信息，计费不会实时影响服务过程。离线上报是在特定周期、时间点或满足触发条件时上报，与当前业务状况没有关系。

如图 4 所示，本发明实施例基于流量计费的方法包括：

步骤 1、末端节点接入到头节点。

步骤 2、头节点对应簇中的所有末端节点的流量统计。

步骤 3、头节点需要上报 CDR 时，根据所有末端节点的总流量得到 CDR，并上报给计费系统。

例二、基于簇总时长的计费。

分布式服务中心节点从核心网获取计费策略配置，如基于流量计费。

这种方式下末端节点对核心网可以不可见。

对基于时长的计费，在头节点接入系统后或第一个末端节点接入簇后开始计时，头节点终止数据传输或所有末端节点从簇中断开后停止计时。头节点确定 CDR，并最终通过在线计费或离线计费方式上报给计费系统。CDR 中包含簇标识信息和计费周期内的时长信息。

可选的，头节点可以在需要上报 CDR 时，确定 CDR；也可以实时维护 CDR，并在需要上报时上报 CDR。

本发明实施例的在线计费是实时更新计费信息并上报，与业务状况直接相关。

本发明实施例的离线计费是在会话完成后收集计费信息，计费不会实时影响服务过程。离线上报是在特定周期、时间点或满足触发条件时上报，与当前业务状况没有关系。

如图 5 所示，本发明实施例基于时长计费的方法包括：

步骤 1、末端节点接入到头节点。

步骤 2、头节点在第一个末端节点接入后开始计时。

步骤 3、所有末端节点断开簇内业务传输。

步骤 4、头节点在所有末端节点断开簇内业务传输后，停止计时。

步骤 5、头节点根据簇备总服务时长信息得到 CDR，并上报给计费系统。

例三、基于簇对不同 QoS 的计费。

网络侧下发计费策略，计费策略中对业务分为不同 QoS 等级，要求对不同 QoS 等级的业务分别计费。

这种方式下终端对核心网可以不可见。

末端节点接入簇后发起业务传输，分布式服务中心节点对末端节点的业务 QoS 等级进行判决，并统计对应 QoS 等级业务的计费信息（如流量、时长等）。分布式服务中心节点为簇下末端节点建立满足 QoS 需求的承载提供服务时，将对每个 QoS 等级的承载建立 CDR 用于记录详细的服务使用信息，如计费开始/结束时间、业务持续时间、末端节点所在时区、末端节点位置、传输的数据量（如 IP 分组数据量）、QoS 参数等级等。在服务过程结束后，通过与核心网设备进行计费信息的交互，完成整个计费过程。

比如按照流量计费，针对 QoS 等级 A，有末端节点 1 和末端节点 2 正在进行 QoS 等级 A 的承载提供服务，则统计末端节点 1 和末端节点 2 的流量，并根据末端节点 1 和末端节点 2 的总流量确定 QoS 等级 A 对应的 CDR。

针对计费开始和结束时间，可以根据配置的计费策略确定，比如可以配置每月初是开始，或某个业务激活后开始。

分布式服务中心对簇下不同末端节点对应相同 QoS 等级业务承载的计费信息进行累加，确定 CDR，CDR 中包含不同 QoS 等级业务信息和该 QoS 等级业务对应的计费信息表格式。

比如按照流量计费,针对 QoS 等级 A,有多个末端节点正在进行 QoS 等级 A 的承载提供服务,则将满足相同条件的末端节点统计的流量累加,根据得到的累加后的流量确定 QoS 等级 A 的 CDR。

其中,相同条件可以是下列条件中的部分或全部:

在相同时区进行 QoS 等级 A 的承载提供服务、在相同位置进行 QoS 等级 A 的承载提供服务、在相同时间段进行 QoS 等级 A 的承载提供服务。

比如按照流量计费,针对 QoS 等级 A,有末端节点 1、末端节点 2 和末端节点 3 正在进行 QoS 等级 A 的承载提供服务,假设相同条件为在相同时区进行 QoS 等级 A 的承载提供服务。其中,末端节点 1 和末端节点 2 在相同时区,则统计末端节点 1 和末端节点 2 的流量,并进行累加,统计末端节点 3 的流量。QoS 等级 A 对应的 CDR 包括末端节点 1 和末端节点 2 累加后的流量,以及末端节点 3 的流量。

可选的,头节点可以在需要上报 CDR 时,确定 CDR;也可以实时维护 CDR,并在需要上报时上报 CDR。

本发明实施例的在线计费是实时更新计费信息并上报,与业务状况直接相关。

本发明实施例的离线计费是在会话完成后收集计费信息,计费不会实时影响服务过程。离线上报是在特定周期、时间点或满足触发条件时上报,与当前业务状况没有关系。

如图 6 所示,本发明实施例基于 QoS 计费的方法包括:

步骤 1、末端节点接入到头节点。

步骤 2、头节点根据末端节点进行的业务的 QoS 对末端节点进行计费,并确定针对该 QoS 的 CDR。

步骤 3、有新的末端节点接入到头节点。

步骤 4、头节点根据新接入的末端节点进行的业务的 QoS 对新接入的末端节点进行计费。

如果已经有该 QoS 的 CDR,则根据对新接入的末端节点计费信息更新该 QoS 的 CDR;如果没有该 QoS 的 CDR,则根据对新接入的末端节点计费信息,确定针对该 QoS 的 CDR。

步骤 5、头节点在计费周期内向计费系统上报 CDR。

例四、基于终端计费。

网络侧下发计费策略,计费策略可以是总流量,或总时长,或对业务分为不同 QoS 等级,要求对不同 QoS 等级的业务分别计费。

这种方式下末端节点对核心网可见。

末端节点接入簇发起业务传输,分布式服务中心节点针对单个终端进行计费信息统计,根据网络侧配置的计费策略进行计费。

其中，计费信息可以是该末端节点总流量，或总工作时长，或该末端节点下不同承载的详细信息。具体计费信息可以是如计费开始/结束时间、业务持续时间、末端节点所在时区、末端节点位置、传输的数据量（如 IP 分组数据量）、QoS 参数等级等。

分布式服务中心节点对不同终端各自维护计费信息。CDR 中可以包含簇标识、末端节点的标识、计费信息。

分布式服务中心在服务过程结束后，将由簇下不同终端的计费信息确定的 CDR，通过与核心网设备进行计费信息的交互，完成整个计费过程。

比如按照流量计费，簇中有末端节点 1 和末端节点 2，头节点单独对末端节点 1 的流量进行统计，以及单独对末端节点 2 的流量进行统计；根据对末端节点 1 的流量进行统计的结果确定末端节点 1 对应的 CDR，根据对末端节点 2 的流量进行统计的结果确定末端节点 2 对应的 CDR。

可选的，头节点可以在需要上报 CDR 时，确定 CDR；也可以实时维护 CDR，并在需要上报时上报 CDR。

本发明实施例的在线计费是实时更新计费信息并上报，与业务状况直接相关。

本发明实施例的离线计费是在会话完成后收集计费信息，计费不会实时影响服务过程。离线上报是在特定周期、时间点或满足触发条件时上报，与当前业务状况没有关系。

如图 7 所示，本发明实施例基于终端计费的方法包括：

步骤 1、末端节点接入到头节点。

步骤 2、头节点对接入的末端节点进行计费，并确定针对该末端节点的 CDR。

步骤 3、有新的末端节点接入到头节点。

步骤 4、头节点对新接入的末端节点进行计费，并确定针对该末端节点的 CDR。

步骤 5、头节点在计费周期内向计费系统上报 CDR。

例五、分布式网络请求实时计费。

头节点向核心网上报发送实时计费请求消息。核心网设备（如 AAA（Authentication, Authorization and Accounting，认证、授权和计费）服务器、HSS（Home Subscriber Server，归属签约用户服务器）等）与 OCS（Online Charging System，在线计费系统）交互，获得簇下可用资源信息。

可选的，可用资源信息是 OCS 根据簇的资费状况，通过反算得到的簇下所有末端节点可使用网络资源的信息，如资源的可用时长，可用数据量等，或包含更精细的针对不同 QoS 等级业务的可用资源信息。

核心网通过计费应答消息将可用资源信息返回给头节点。

如果头节点在计费时确定已经达到配置的资源上限，可以中断正在执行的业务。

比如资源为总时长，如果统计的总时长达到配置的总时长，则中断正在执行的业务。

还比如资源为 QoS 等级对应的总时长，如果统计的 QoS 等级 A 的总时长达到配置的 QoS 等级 A 的总时长，则中断 QoS 等级的承载对应的业务。

还比如资源为末端节点对应的总时长，如果统计的末端节点 1 的总时长达到配置的末端节点 1 的总时长，则中断末端节点 1 正在执行的业务。

头节点根据核心网配置为簇下末端节点提供服务并开始统计计费信息，确定 CDR。

可选的，头节点可以在需要上报 CDR 时，确定 CDR；也可以实时维护 CDR，并在需要上报时上报 CDR。

本发明实施例的在线计费是实时更新计费信息并上报，与业务状况直接相关。

本发明实施例的离线计费是在会话完成后收集计费信息，计费不会实时影响服务过程。离线上报是在特定周期、时间点或满足触发条件时上报，与当前业务状况没有关系。

如图 8 所示，本发明实施例核心网对分布式网络的实时计费请求方法包括：

步骤 1、头节点向核心网设备发送计费请求。

步骤 2、核心网设备与 OCS 交互获得头节点对应簇的可用资源信息。

步骤 3、核心网设备根据收到的可用资源信息，向头节点返回包含资源授权信息的计费应答消息。

步骤 4、头节点根据资源授权信息为终端提供服务，并开始统计该服务的计费信息。

例六、核心网对分布式网络的实时计费终止或中断。

当头节点终止一个业务应用或终止整个簇的传输服务时，触发实时计费服务终止处理流程。

具体的，头节点在簇工作结束或一个业务应用结束或事件触发簇工作中断，终止为簇下终端提供传输服务或对应业务应用的传输服务，记录计费相关信息，并确定 CDR。

头节点向核心网设备计费指示信息，将 CDR 发送给核心网设备。

交互完成后，核心网设备通过计费应答消息向头节点进行响应。

如图 9 所示，本发明实施例核心网对分布式网络的实时计费终止或中断方法包括：

步骤 1、头节点在确定需要终止一个业务应用或终止整个簇的传输服务后，终止为簇下终端提供传输服务或对应业务应用的传输服务，记录计费相关信息，并确定 CDR。

步骤 2、头节点向核心网发送 CDR。

步骤 3、核心网与 OCS 进行交互，将头节点对应簇的 CDR 发送给 OCS。

步骤 4、核心网向头节点返回计费应答消息。

例七、核心网对分布式网络的非实时计费请求。

本发明实施例非实时计费与实时计费的服务请求和服务终止流程类似。

不同之处在于：在服务请求阶段，头节点通过簇下终端认证后就可以为终端提供服务并开始统计计费信息，而无需获取簇可用资源信息。在服务终止后，分布式中心节点向核

心网设备（如 AAA 服务器或 HSS 等）上报终端的计费信息，提供 CDR。核心网设备在接收到 CDR 之后并不立即上报 OFCS（Offline Charging System，离线计费系统），而是根据运营商的配置进行上报。

如图 10 所示，本发明实施例核心网对分布式网络的非实时计费请求方法包括：

步骤 1、头节点根据资源授权信息为终端提供服务，并开始统计该服务的计费信息

步骤 2、头节点在确定需要终止一个业务应用或终止整个簇的传输服务后，终止为簇下终端提供传输服务或对应业务应用的传输服务，记录计费相关信息，并确定 CDR。

步骤 3、头节点向核心网发送 CDR。

步骤 4、核心网向头节点返回计费应答消息。

步骤 5、核心网与 OCS 进行交互，将头节点对应簇的 CDR 发送给 OCS。

基于同一发明构思，本发明实施例中还提供了一种进行计费的设备，由于该设备解决问题的原理与本发明实施例进行计费的方法相似，因此该设备的实施可以参见方法的实施，重复之处不再赘述。

如图 11 所示，本发明实施例第一种进行计费的设备包括：

确定模块 1100，用于在作为分布式服务中心的头节点后，确定计费策略；

处理模块 1101，用于根据计费策略，对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理。

可选的，所述处理模块 1101 具体用于：

根据计费策略，对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费信息收集，并根据收集的计费信息确定 CDR；将确定的所述 CDR 上报给计费系统。

可选的，所述处理模块 1101 具体用于：

在有末端节点通过所述头节点连接到网络后，对所述头节点对应的簇中的每个末端节点流量进行统计；根据统计结果，累加对应的簇中的每个末端节点的流量；根据累计的流量确定 CDR。

可选的，所述处理模块 1101 具体用于：

在接入系统或有末端节点通过所述头节点连接到网络后开始计时，并在终止数据传输或簇中所有末端节点断开连接后，停止计时；根据记录的时间确定 CDR。

可选的，所述处理模块 1101 具体用于：

有 QoS 等级业务的流量后，对所述 QoS 等级业务进行计费信息收集；根据所述 QoS 的计费信息，确定 CDR。

可选的，所述处理模块 1101 具体用于：

在有 QoS 等级业务的流量后，对所述 QoS 等级业务的流量或时长进行统计，并根据统计结果确定针对每个 QoS 等级业务的计费信息。

可选的, 所述处理模块 1101 具体用于:

在有末端节点通过所述头节点连接到网络后, 对所述头节点对应的簇中的每个末端节点进行计费信息收集; 根据每个末端节点对应的计费信息, 确定 CDR, 并上报给计费系统。

可选的, 所述处理模块 1101 具体用于:

在有末端节点通过所述头节点连接到网络后, 对所述头节点对应的簇中的每个末端节点的总流量或总时长或 QoS 等级业务进行统计, 并根据统计结果, 确定针对每个末端节点对应的计费信息。

可选的, 所述处理模块 1101 具体用于:

通过在线计费或离线计费方式, 将确定的所述 CDR 上报给计费系统。

可选的, 所述确定模块 1100 具体用于:

根据核心网配置的对应簇的可用资源信息, 确定计费策略。

可选的, 所述处理模块 1101 还用于:

根据计费处理过程中的信息处理结果, 在确定核心网配置的对应簇的可用资源信息中的资源已用完后, 停止对所述头节点对应的簇中的末端节点提供服务, 并停止计费过程, 将计费处理过程中确定的 CDR 上报给计费系统。

可选的, 所述处理模块 1101 还用于: 根据计费策略, 对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理之后, 在对应的簇的任务结束或一个业务应用结束或簇工作中断事件触发后, 停止对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理, 并将计费处理过程中确定的 CDR 上报给计费系统。

如图 12 所示, 本发明实施例第二种进行计费的设备包括:

处理器 1201, 用于读取存储器 1204 中的程序, 执行下列过程:

在作为分布式服务中心的头节点后, 确定计费策略; 根据计费策略, 对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理。

收发机 1202, 用于在处理器 1201 的控制下接收和发送数据。

可选的, 所述处理器 1201 具体用于:

根据计费策略, 对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费信息收集, 并根据收集的计费信息确定 CDR; 将确定的所述 CDR 上报给计费系统。

可选的, 所述处理模块 1101 具体用于:

在有末端节点通过所述头节点连接到网络后, 对所述头节点对应的簇中的每个末端节点流量进行统计; 根据统计结果, 累加对应的簇中的每个末端节点的流量; 根据累计的流量确定 CDR。

可选的, 所述处理器 1201 具体用于:

在接入系统或有末端节点通过所述头节点连接到网络后开始计时, 并在终止数据传输

或簇中所有末端节点断开连接后，停止计时；根据记录的时间确定 CDR。

可选的，所述处理器 1201 具体用于：

有 QoS 等级业务的流量后，对所述 QoS 等级业务进行计费信息收集；根据所述 QoS 的计费信息，确定 CDR。

可选的，所述处理器 1201 具体用于：

在有 QoS 等级业务的流量后，对所述 QoS 等级业务的流量或时长进行统计，并根据统计结果确定针对每个 QoS 等级业务的计费信息。

可选的，所述处理器 1201 具体用于：

在有末端节点通过所述头节点连接到网络后，对所述头节点对应的簇中的每个末端节点进行计费信息收集；根据每个末端节点对应的计费信息，确定 CDR，并上报给计费系统。

可选的，所述处理器 1201 具体用于：

在有末端节点通过所述头节点连接到网络后，对所述头节点对应的簇中的每个末端节点的总流量或总时长或 QoS 等级业务进行统计，并根据统计结果，确定针对每个末端节点对应的计费信息。

可选的，所述处理器 1201 具体用于：

通过在线计费或离线计费方式，将确定的所述 CDR 上报给计费系统。

可选的，所述处理器 1201 具体用于：

根据核心网配置的对应簇的可用资源信息，确定计费策略。

可选的，所述处理器 1201 还用于：

根据计费处理过程中的信息处理结果，在确定核心网配置的对应簇的可用资源信息中的资源已用完后，停止对所述头节点对应的簇中的末端节点提供服务，并停止计费过程，将计费处理过程中确定的 CDR 上报给计费系统。

可选的，所述处理器 1201 还用于：根据计费策略，对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理之后，在对应的簇的任务结束或一个业务应用结束或簇工作中断事件触发后，停止对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理，并将计费处理过程中确定的 CDR 上报给计费系统。

在图 12 中，总线架构（用总线 1200 来代表），总线 1200 可以包括任意数量的互联的总线和桥，总线 1200 将包括由处理器 1201 代表的一个或多个处理器和存储器 1204 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线 1200 还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口 1203 在总线 1200 和收发机 1202 之间提供接口。收发机 1202 可以是一个元件，也可以是多个元件，比如多个接收器和发送器，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。经处理器 1201 处理的数据通过天线 1205 在无线介质上进行

传输，进一步，天线 1205 还接收数据并将数据传送给处理器 1201。

处理器 1201 负责管理总线 1200 和通常的处理，还可以提供各种功能，包括定时，外围接口，电压调节、电源管理以及其他控制功能。而存储器 1204 可以被用于存储处理器 1201 在执行操作时所使用的数据。

可选的，处理器 1201 可以是 CPU（中央处理器）、ASIC（Application Specific Integrated Circuit，专用集成电路）、FPGA（Field - Programmable Gate Array，现场可编程门阵列）或 CPLD（Complex Programmable Logic Device，复杂可编程逻辑器件）。

从上述内容可以看出：本发明实施例作为分布式服务中心的头节点根据计费策略，对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理。由于本发明实施例将计费转移到头节点，使得在大量末端节点接入下，也可以用很小的信令开销实现基于簇的末端节点计费管理，降低了在末端节点数量比较多时，对末端节点计费的信令负荷，提高了系统性能。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选

实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本发明实施例进行各种改动和变型而不脱离本发明实施例的精神和范围。这样，倘若本发明实施例的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求

1、一种进行计费的方法，其特征在于，该方法包括：

作为分布式服务中心的头节点确定计费策略；

所述头节点根据计费策略，对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述头节点根据计费策略，对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理，包括：

所述头节点根据计费策略，对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费信息收集，并根据收集的计费信息确定计费数据记录 CDR；

所述头节点将确定的所述 CDR 上报给计费系统。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述头节点根据计费策略，对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费信息收集，并根据收集的计费信息确定 CDR，包括：

所述头节点在有末端节点通过所述头节点连接到网络后，对所述头节点对应的簇中的每个末端节点流量进行统计；根据统计结果，累加对应的簇中的每个末端节点的流量；根据累计的流量确定 CDR；或

所述头节点在接入系统或有末端节点通过所述头节点连接到网络后开始计时，并在终止数据传输或簇中所有末端节点断开连接后，停止计时；根据记录的时间确定 CDR。

4、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述头节点根据计费策略，对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费信息收集，并根据收集的计费信息确定 CDR，包括：

所述头节点有服务质量 QoS 等级业务的流量后，对所述 QoS 等级业务进行计费信息收集；

所述头节点根据所述 QoS 的计费信息，确定 CDR。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述头节点在有末端节点通过所述头节点连接到网络后，对所述头节点对应的簇中的每个末端节点对应的 QoS 等级业务进行计费信息收集，包括：

所述头节点在有 QoS 等级业务的流量后，对所述 QoS 等级业务的流量或时长进行统计，并根据统计结果确定针对每个 QoS 等级业务的计费信息。

6、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述头节点根据计费策略，对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费信息收集，并根据收集的计费信息确定 CDR，包括：

所述头节点在有末端节点通过所述头节点连接到网络后，对所述头节点对应的簇中的每个末端节点进行计费信息收集；

所述头节点根据每个末端节点对应的计费信息，确定 CDR，并上报给计费系统。

7、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述头节点在有末端节点通过所述头节

点连接到网络后, 对所述头节点对应的簇中的每个末端节点进行计费信息收集, 包括:

所述头节点在有末端节点通过所述头节点连接到网络后, 对所述头节点对应的簇中的每个末端节点的总流量或总时长或 QoS 等级业务进行统计, 并根据统计结果, 确定针对每个末端节点对应的计费信息。

8、如权利要求 2 所述的方法, 其特征在于, 所述头节点将确定的所述 CDR 上报给计费系统, 包括:

所述头节点通过在线计费或离线计费方式, 将确定的所述 CDR 上报给计费系统。

9、如权利要求 1~8 任一权项所述的方法, 其特征在于, 所述头节点确定计费策略, 包括:

所述头节点根据核心网配置的对应簇的可用资源信息, 确定计费策略。

10、如权利要求 9 所述的方法, 其特征在于, 所述头节点根据计费策略, 对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理, 还包括:

所述头节点根据计费处理过程中的信息处理结果, 在确定核心网配置的对应簇的可用资源信息中的资源已用完后, 停止对所述头节点对应的簇中的末端节点提供服务, 并停止计费过程, 将计费处理过程中确定的 CDR 上报给计费系统。

11、如权利要求 1~8 任一权项所述的方法, 其特征在于, 所述头节点根据计费策略, 对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理之后, 还包括:

所述头节点在对应的簇的任务结束或一个业务应用结束或簇工作中断事件触发后, 停止对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理, 并将计费处理过程中确定的 CDR 上报给计费系统。

12、一种进行计费的设备, 其特征在于, 该设备包括:

确定模块, 用于在作为分布式服务中心的头节点后, 确定计费策略;

处理模块, 用于根据计费策略, 对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理。

13、如权利要求 12 所述的设备, 其特征在于, 所述处理模块具体用于:

根据计费策略, 对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费信息收集, 并根据收集的计费信息确定 CDR; 将确定的所述 CDR 上报给计费系统。

14、如权利要求 13 所述的设备, 其特征在于, 所述处理模块具体用于:

在有末端节点通过所述头节点连接到网络后, 对所述头节点对应的簇中的每个末端节点流量进行统计; 根据统计结果, 累加对应的簇中的每个末端节点的流量; 根据累计的流量确定 CDR; 或

在接入系统或有末端节点通过所述头节点连接到网络后开始计时, 并在终止数据传输或簇中所有末端节点断开连接后, 停止计时; 根据记录的时间确定 CDR。

15、如权利要求 13 所述的设备, 其特征在于, 所述处理模块具体用于:

有 QoS 等级业务的流量后，对所述 QoS 等级业务进行计费信息收集；根据所述 QoS 的计费信息，确定 CDR。

16、如权利要求 15 所述的设备，其特征在于，所述处理模块具体用于：

在有 QoS 等级业务的流量后，对所述 QoS 等级业务的流量或时长进行统计，并根据统计结果确定针对每个 QoS 等级业务的计费信息。

17、如权利要求 13 所述的设备，其特征在于，所述处理模块具体用于：

在有末端节点通过所述头节点连接到网络后，对所述头节点对应的簇中的每个末端节点进行计费信息收集；根据每个末端节点对应的计费信息，确定 CDR，并上报给计费系统。

18、如权利要求 17 所述的设备，其特征在于，所述处理模块具体用于：

在有末端节点通过所述头节点连接到网络后，对所述头节点对应的簇中的每个末端节点的总流量或总时长或 QoS 等级业务进行统计，并根据统计结果，确定针对每个末端节点对应的计费信息。

19、如权利要求 13 所述的设备，其特征在于，所述处理模块具体用于：

通过在线计费或离线计费方式，将确定的所述 CDR 上报给计费系统。

20、如权利要求 12~19 任一权项所述的设备，其特征在于，所述确定模块具体用于：

根据核心网配置的对应簇的可用资源信息，确定计费策略。

21、如权利要求 20 所述的设备，其特征在于，所述处理模块还用于：

根据计费处理过程中的信息处理结果，在确定核心网配置的对应簇的可用资源信息中的资源已用完后，停止对所述头节点对应的簇中的末端节点提供服务，并停止计费过程，将计费处理过程中确定的 CDR 上报给计费系统。

22、如权利要求 12~19 任一权项所述的设备，其特征在于，所述处理模块还用于：根据计费策略，对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理之后，在对应的簇的任务结束或一个业务应用结束或簇工作中断事件触发后，停止对所述头节点对应的簇中的末端节点进行计费处理，并将计费处理过程中确定的 CDR 上报给计费系统。

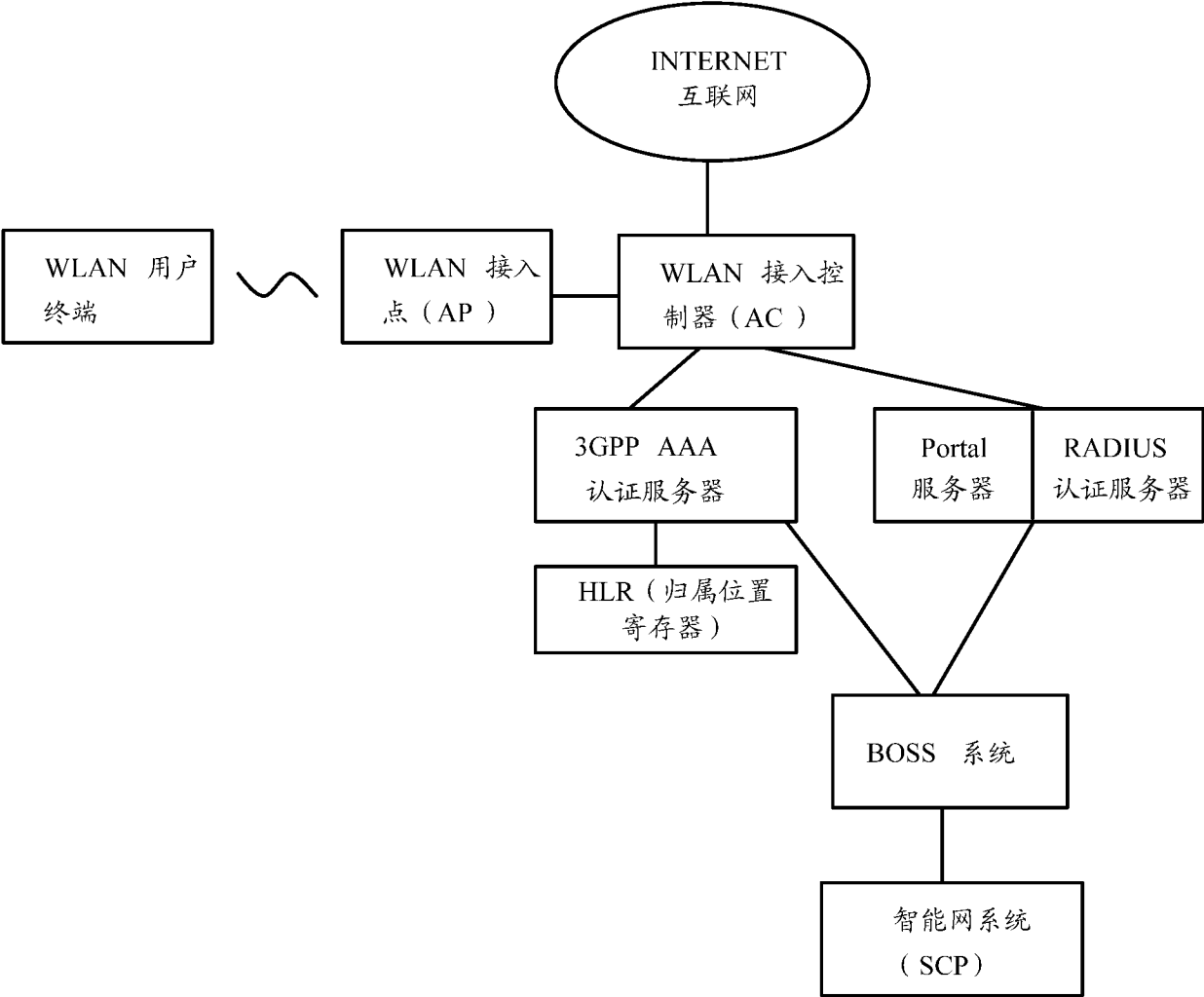


图 1A

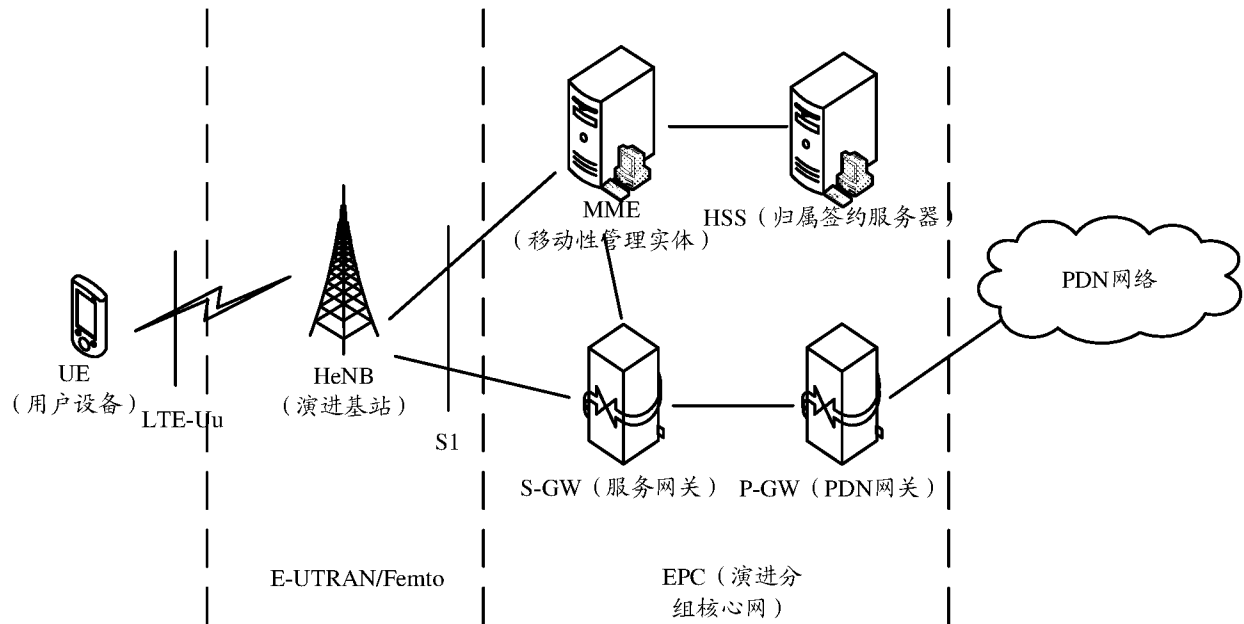


图 1B

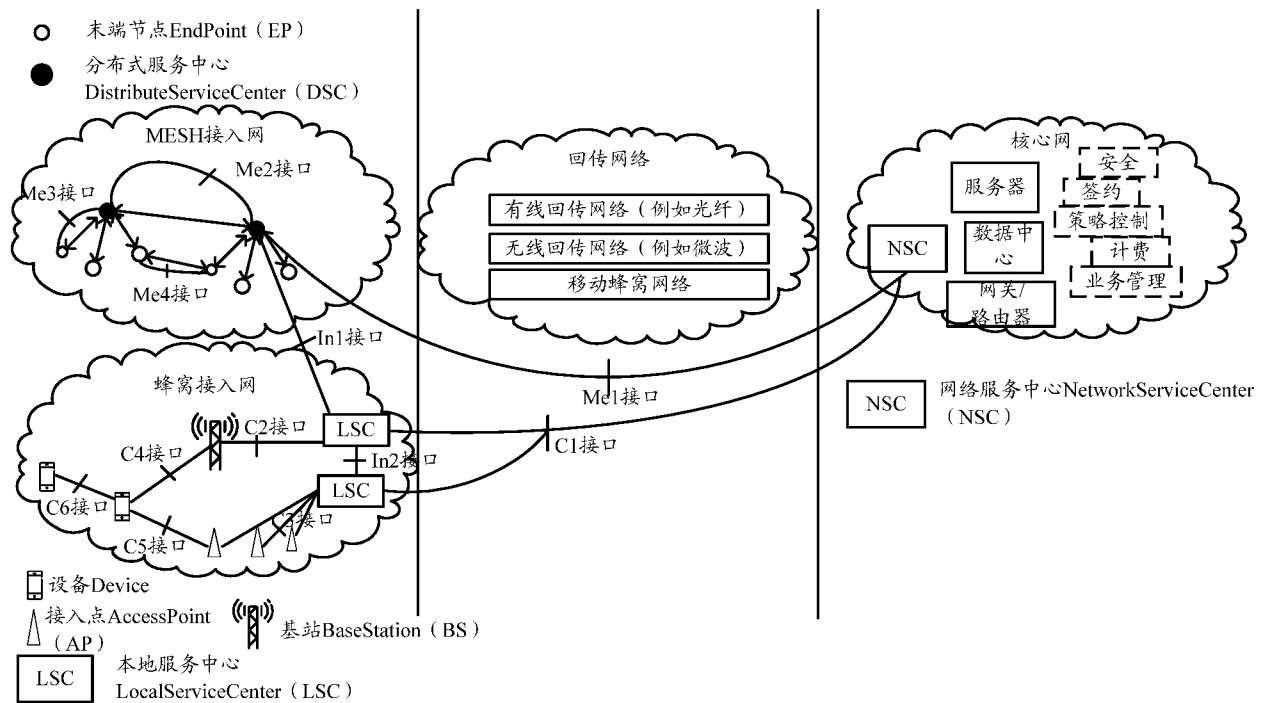


图 2A

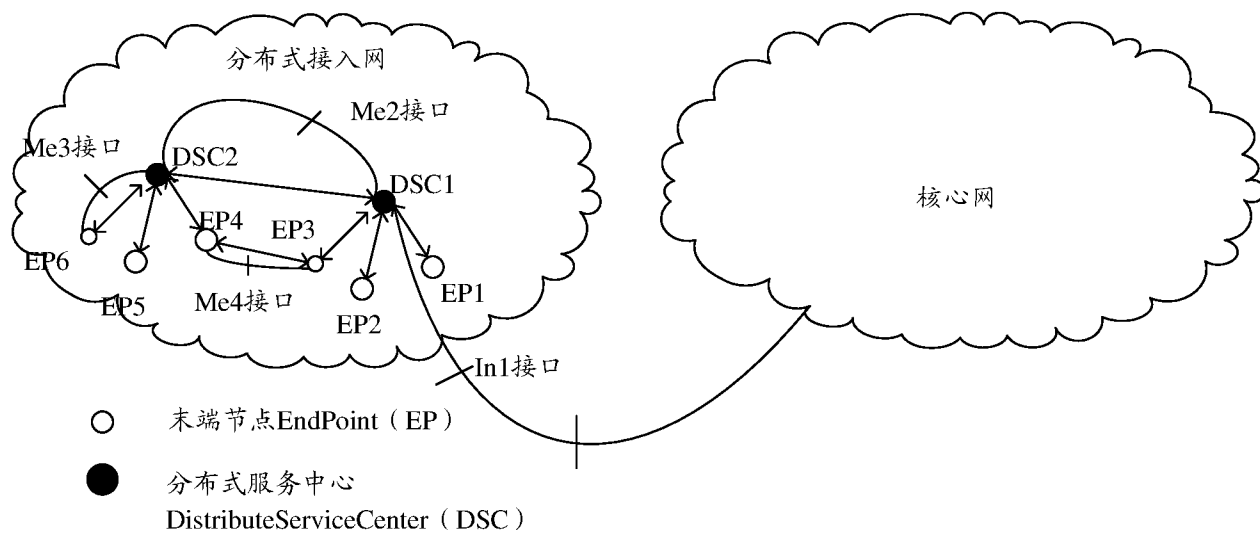


图 2B

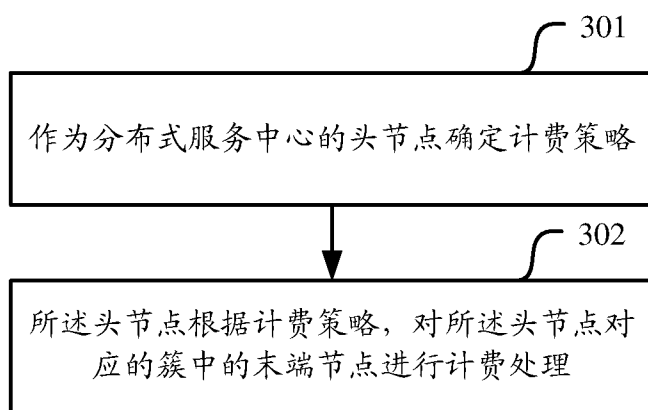


图 3

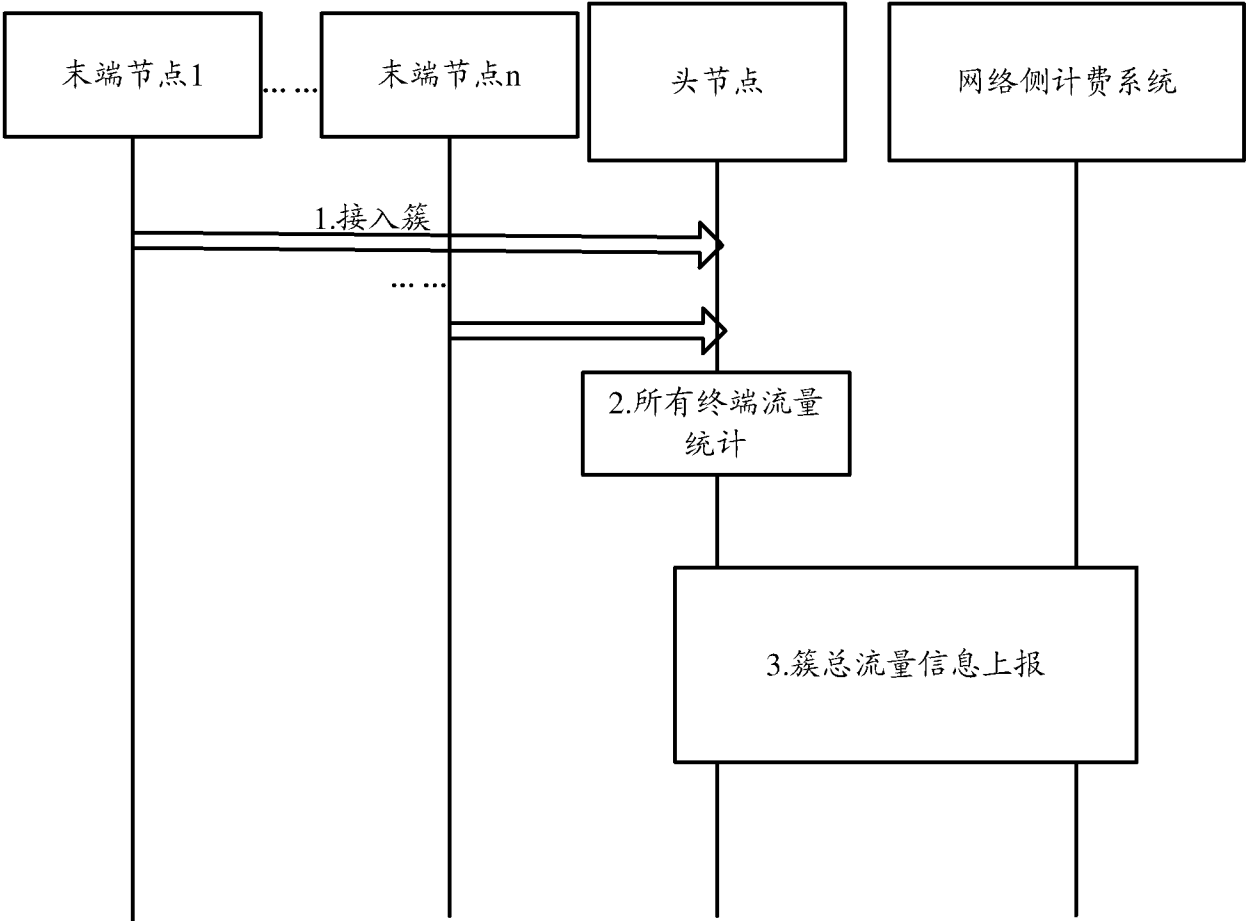


图 4

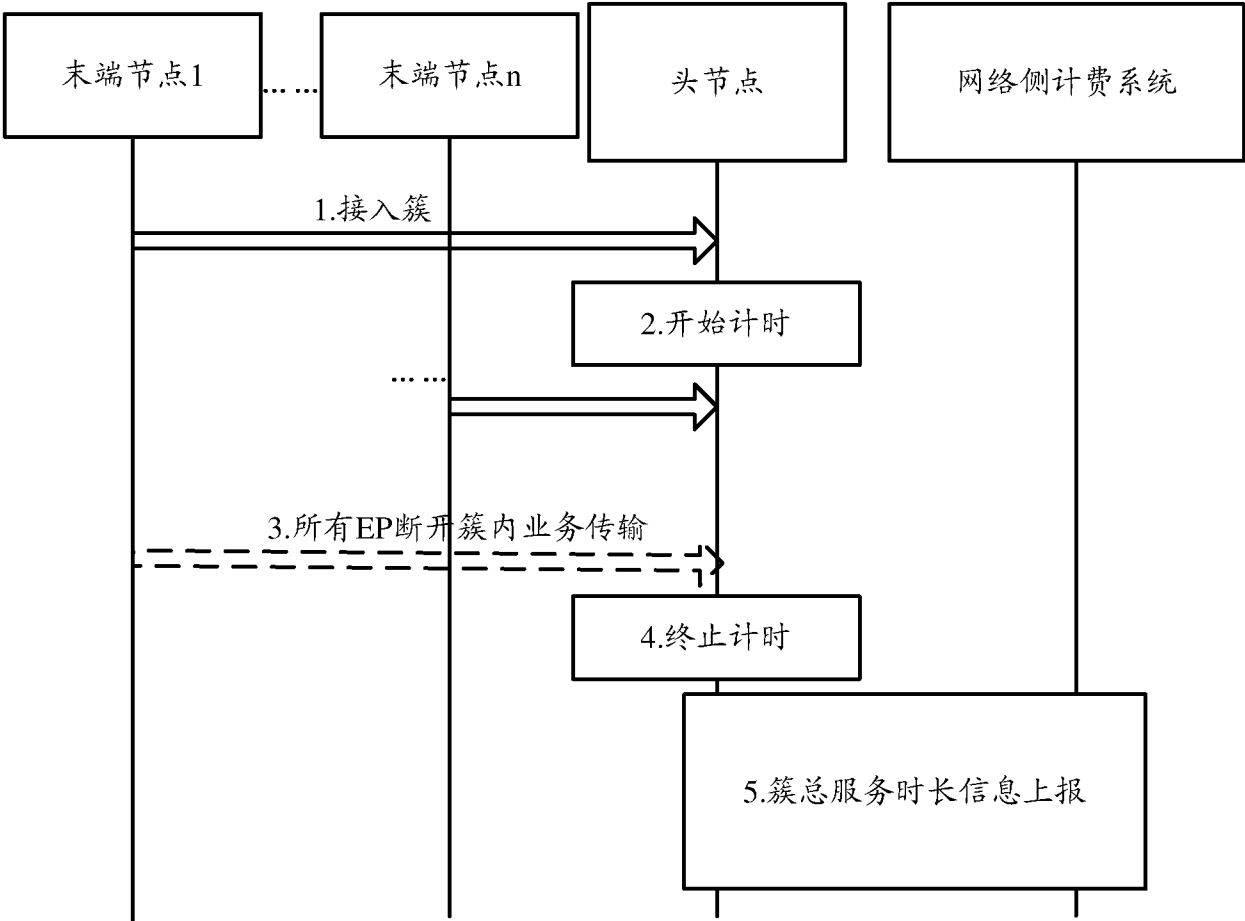


图 5

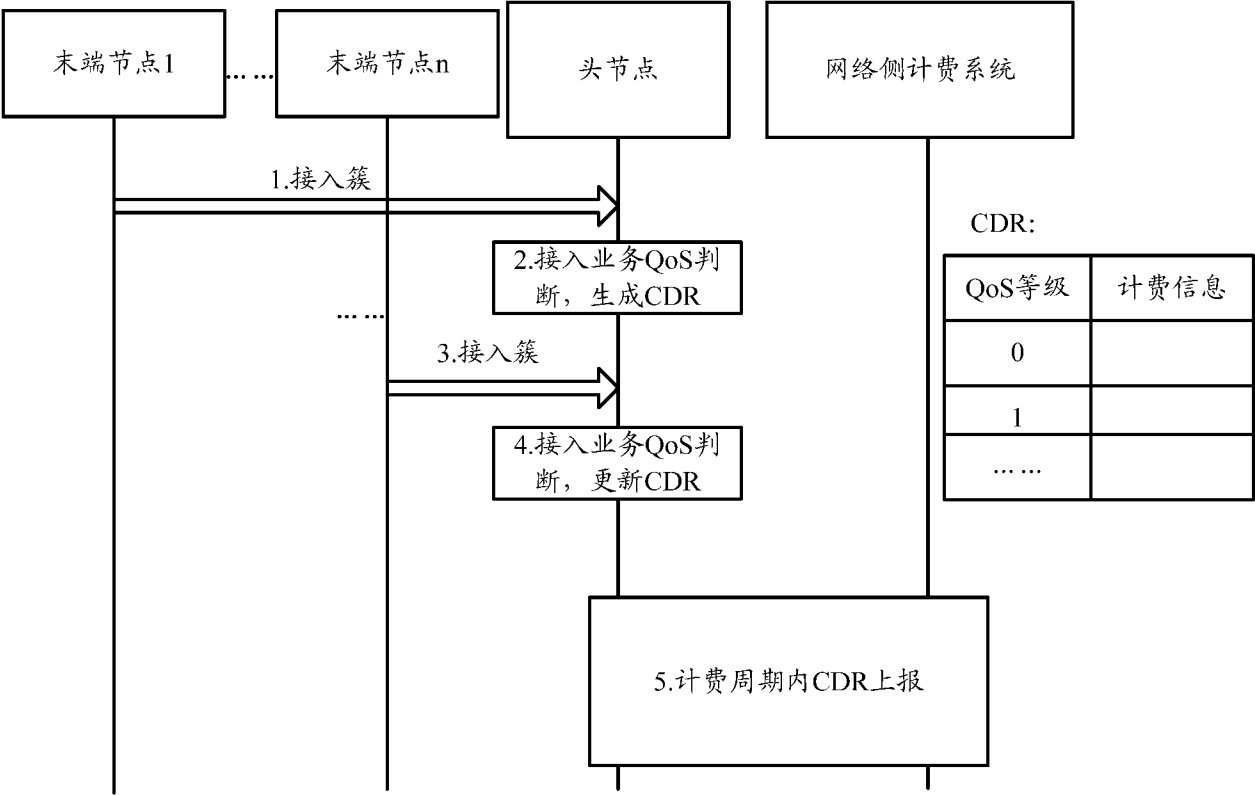


图 6

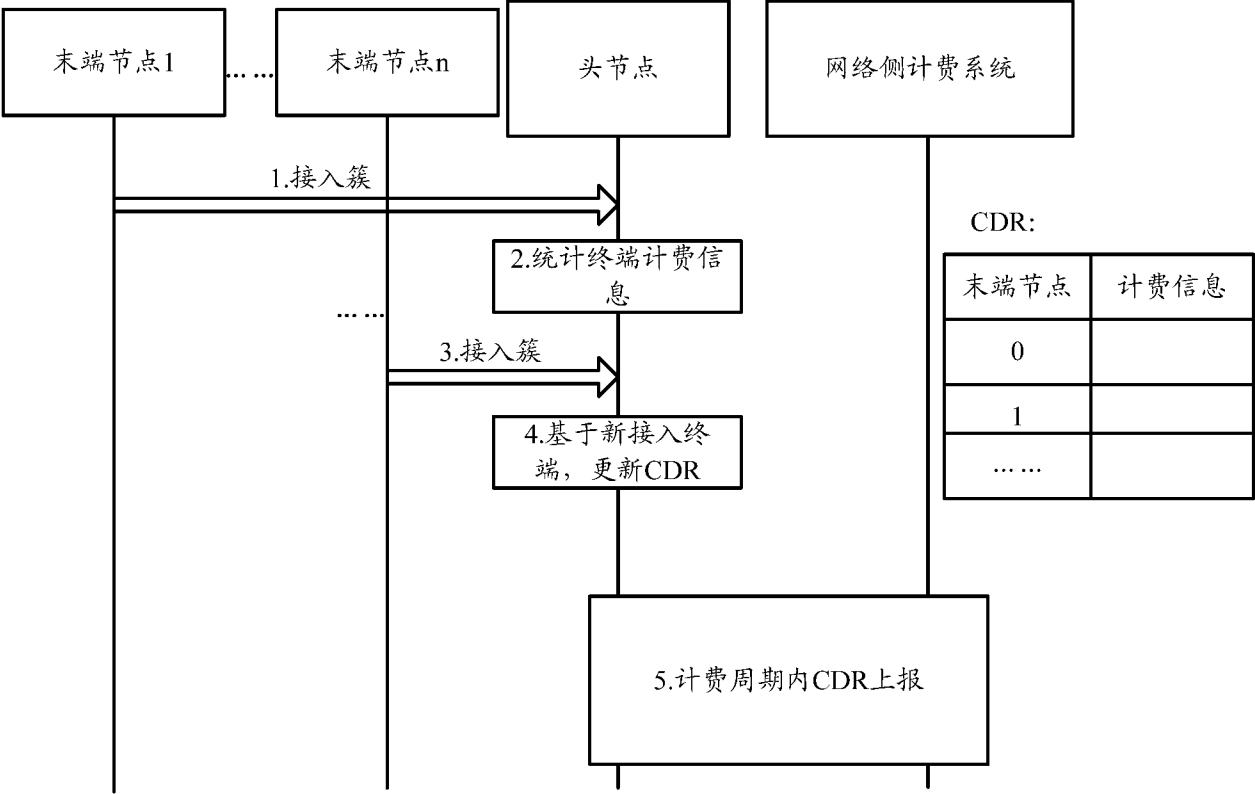


图 7

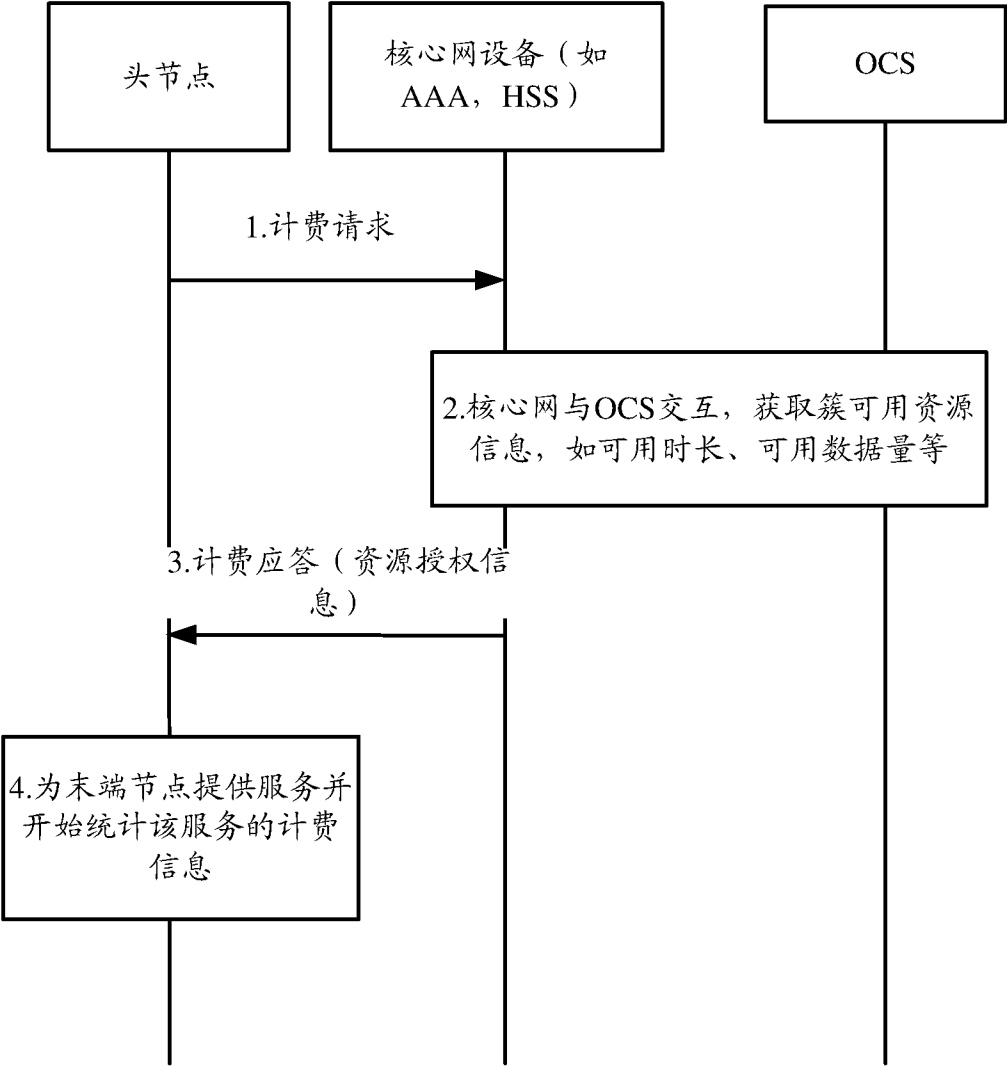


图 8

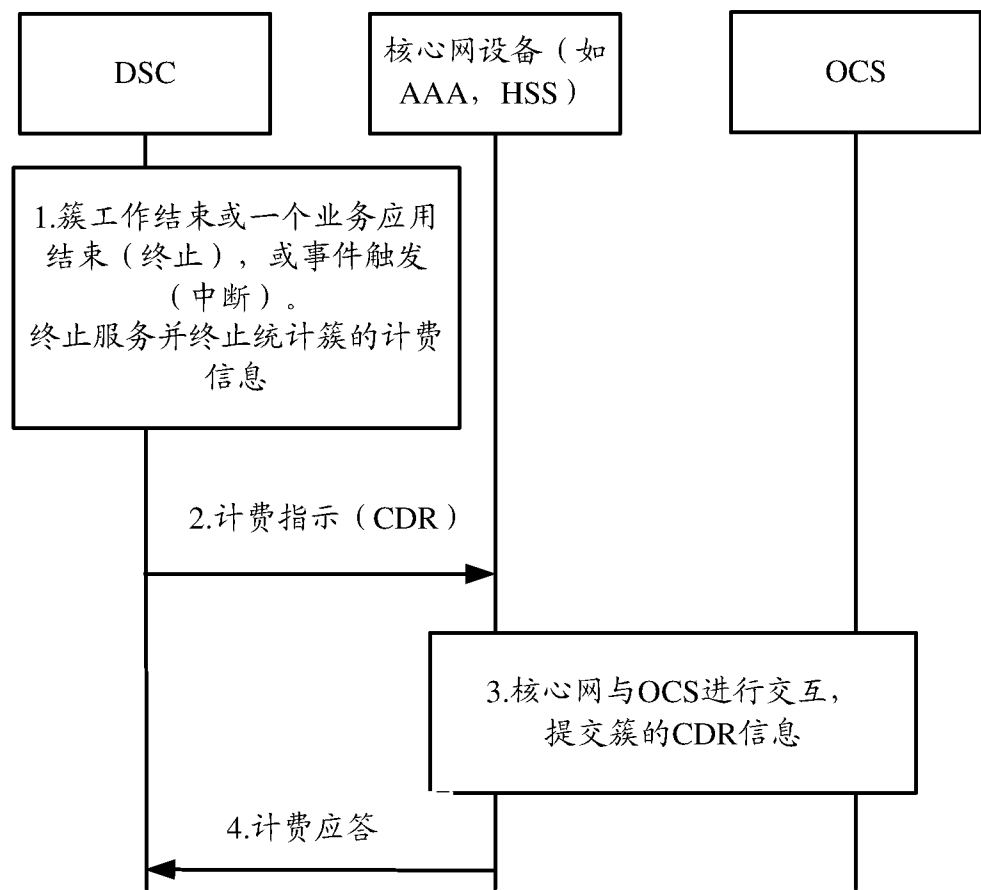


图 9

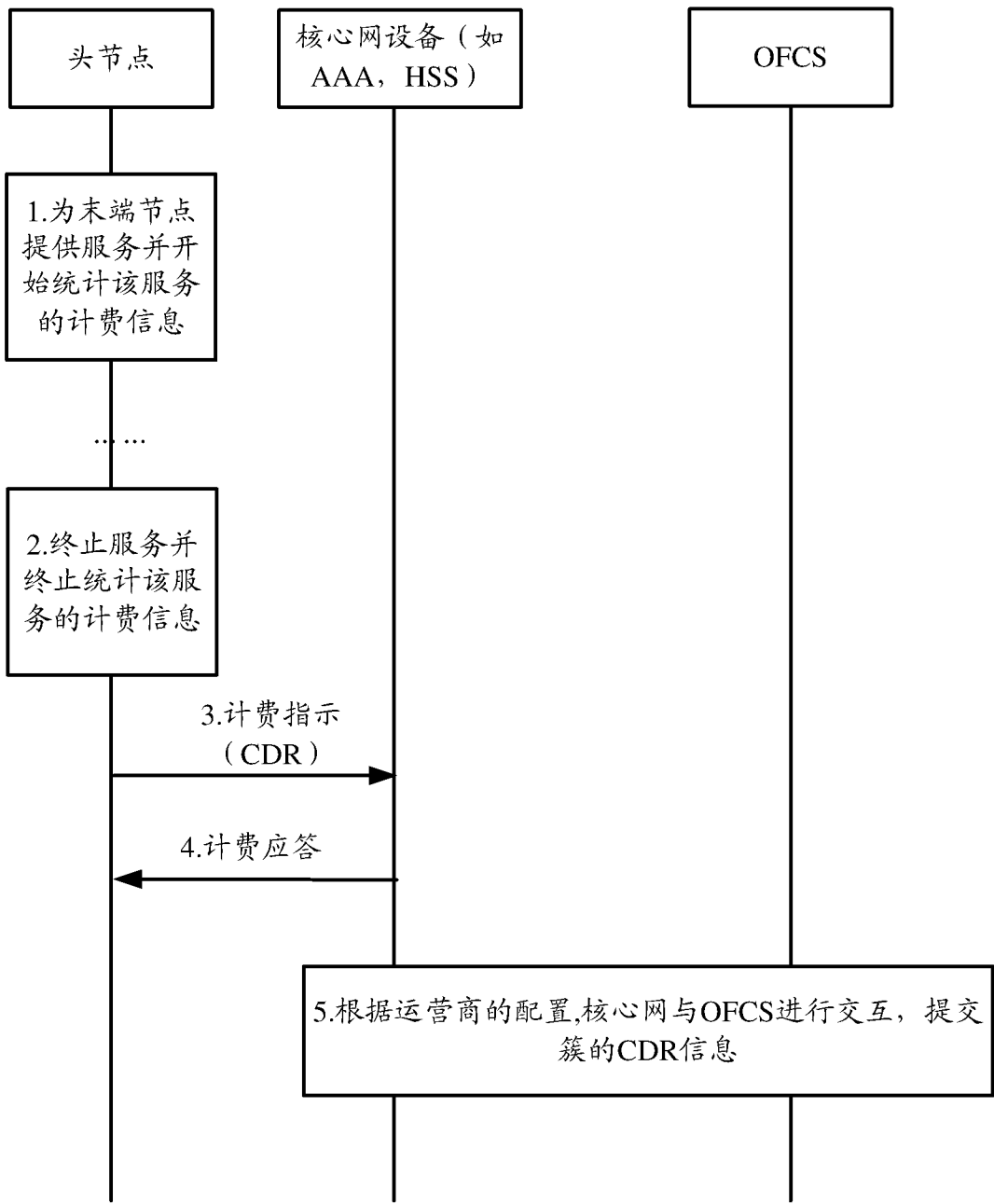


图 10

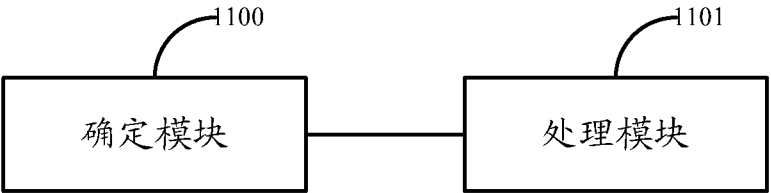


图 11

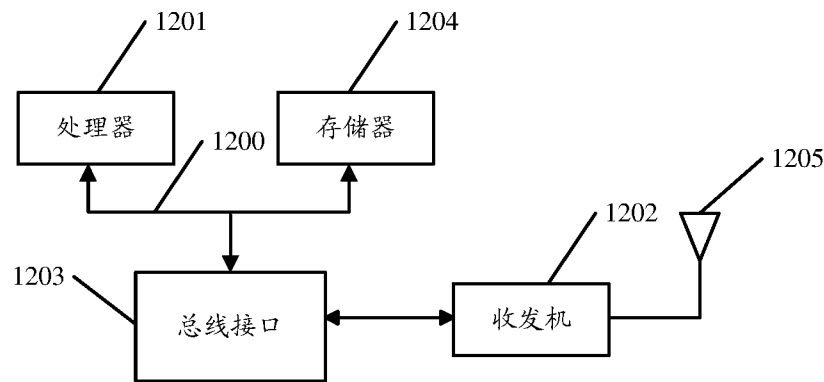


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/076466

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/24 (2009.01) i

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)

H04W H04Q H04L

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)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT, GOOGLE, 3GPP: charge, cluster, group, distributed, head, P-GW, PGW, endpoint, terminal, UE, CDR, MTC, multi, a large number, load

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103428666 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 04 December 2013 (04.12.2013) description, paragraphs [0028]-[0122] and figures 1-4	1-22
A	CN 103997724 A (ALCATEL LUCENT INC.) 20 August 2014 (20.08.2014) description, paragraphs [0027]-[0087], [0099]-[0156] and figures 1-4	1-22
A	CN 102714598 A (ALCATEL LUCENT INC.) 03 October 2012 (03.10.2012) the whole document	1-22
A	CN 103974219 A (ZTE CORP.) 06 August 2014 (06.08.2014) the whole document	1-22
A	US 2010248685 A1 (LI, XIANGYANG et al.) 30 September 2010 (30.09.2010) the whole document	1-22

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
02 June 2016

Date of mailing of the international search report
28 June 2016

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer
LIU, Yi
Telephone No. (86-10) 62413400

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/076466

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103428666 A	04 December 2013	US 2015023219 A1	22 January 2015
		EP 2822307 A4	11 March 2015
		WO 2013174153 A1	28 November 2013
		EP 2822307 A1	07 January 2015
CN 103997724 A	20 August 2014	WO 2014125102 A1	21 August 2014
		EP 2957096 A1	23 December 2015
		KR 20150120422 A	27 October 2015
		US 2015373205 A1	24 December 2015
CN 102714598 A	03 October 2012	JP 2016513405 A	12 May 2016
		JP 2015097395 A	21 May 2015
		KR 101465465 B1	26 November 2014
		US 2013003609 A1	03 January 2013
		KR 20120120277 A	01 November 2012
		EP 2547039 B1	26 November 2014
		WO 2011083065 A1	14 July 2011
		EP 2341660 B1	21 November 2012
		CN 102714598 B	16 September 2015
		EP 2547039 A1	16 January 2013
		EP 2341660 A1	06 July 2011
		JP 2013516877 A	13 May 2013
CN 103974219 A	06 August 2014	None	
US 2010248685 A1	30 September 2010	JP 2011501330 A	06 January 2011
		JP 5221667 B2	26 June 2013
		KR 101363840 B1	14 February 2014
		EP 2206281 A1	14 July 2010
		US 8224335 B2	17 July 2012
		CN 101843034 B	03 April 2013
		CN 101843034 A	22 September 2010
		EP 2206281 A4	18 December 2013
		WO 2009055960 A1	07 May 2009

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/076466

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		EP 2206281 B1	29 July 2015
		KR 20100075984 A	05 July 2010

A. 主题的分类 H04W 4/24 (2009.01) i 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) H04W H04Q H04L 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)) WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT, GOOGLE, 3GPP: 计费, 簇, 组, 分布式, 头结点, 网关, 末端节点, 终端, 计费数据记录, 机器类型, 多, 大量, 负荷, charge, cluster, group, distributed, head, P-GW, PGW, endpoint, terminal, UE, CDR, MTC		
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
X	CN 103428666 A (华为技术有限公司) 2013年 12月 4日 (2013 - 12 - 04) 说明书第[0028]-[0122]段, 图1-4	1-22
A	CN 103997724 A (阿尔卡特朗讯) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 说明书第[0027]-[0087], [0099]-[0156]段, 图1-4	1-22
A	CN 102714598 A (阿尔卡特朗讯) 2012年 10月 3日 (2012 - 10 - 03) 全文	1-22
A	CN 103974219 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 全文	1-22
A	US 2010248685 A1 (LI, XIANGYANG等) 2010年 9月 30日 (2010 - 09 - 30) 全文	1-22
☐ 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 2016年 6月 2日		国际检索报告邮寄日期 2016年 6月 28日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 刘毅 电话号码 (86-10)62413400

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/076466

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	103428666	A	2013年 12月 4日	US	2015023219	A1	2015年 1月 22日
				EP	2822307	A4	2015年 3月 11日
				WO	2013174153	A1	2013年 11月 28日
				EP	2822307	A1	2015年 1月 7日
CN	103997724	A	2014年 8月 20日	WO	2014125102	A1	2014年 8月 21日
				EP	2957096	A1	2015年 12月 23日
				KR	20150120422	A	2015年 10月 27日
				US	2015373205	A1	2015年 12月 24日
				JP	2016513405	A	2016年 5月 12日
CN	102714598	A	2012年 10月 3日	JP	2015097395	A	2015年 5月 21日
				KR	101465465	B1	2014年 11月 26日
				US	2013003609	A1	2013年 1月 3日
				KR	20120120277	A	2012年 11月 1日
				EP	2547039	B1	2014年 11月 26日
				WO	2011083065	A1	2011年 7月 14日
				EP	2341660	B1	2012年 11月 21日
				CN	102714598	B	2015年 9月 16日
				EP	2547039	A1	2013年 1月 16日
				EP	2341660	A1	2011年 7月 6日
CN	103974219	A	2014年 8月 6日	无			
US	2010248685	A1	2010年 9月 30日	JP	2011501330	A	2011年 1月 6日
				JP	5221667	B2	2013年 6月 26日
				KR	101363840	B1	2014年 2月 14日
				EP	2206281	A1	2010年 7月 14日
				US	8224335	B2	2012年 7月 17日
				CN	101843034	B	2013年 4月 3日
				CN	101843034	A	2010年 9月 22日
				EP	2206281	A4	2013年 12月 18日
				WO	2009055960	A1	2009年 5月 7日
				EP	2206281	B1	2015年 7月 29日
KR	20100075984	A	2010年 7月 5日				

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)