



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105682017 A

(43) 申请公布日 2016.06.15

(21) 申请号 201410664074.5

(22) 申请日 2014.11.19

(71) 申请人 中国联合网络通信集团有限公司

地址 100033 北京市西城区金融大街 21 号

(72) 发明人 许阳 赫罡 高功应 王志会

苗杰 甘震

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理

有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

H04W 4/02(2009.01)

H04W 4/24(2009.01)

H04W 64/00(2009.01)

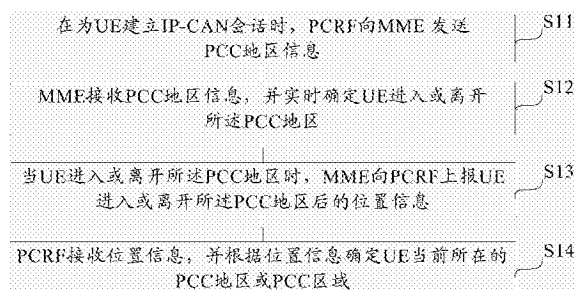
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

确定用户终端位置的方法和系统

(57) 摘要

本发明提供一种确定用户终端位置的方法和系统,涉及策略和计费控制领域,能够确定用户终端在 PCC District 中的具体位置。所述包括:在为 UE 建立 IP-CAN 会话时,PCRF 向 MME 发送 PCC Area 信息,PCC Area 信息是 IP-CAN 会话所适用的 PCC Area 的标识信息;MME 接收 PCC Area 信息,并实时确定 UE 进入或离开 PCC Area;当 UE 进入或离开 PCC Area 时,MME 向 PCRF 上报 UE 进入或离开 PCC Area 后的位置信息;PCRF 接收位置信息,并根据位置信息确定 UE 当前所在的 PCC Area 或 PCC District,其中,PCC District 为 PCC Area 中的特殊区域,PCC Area 至少包括一个 PCC District。本发明用于上报 PCC 构架中上报 UE 的位置信息。



1. 一种确定用户终端位置的方法,应用于第三代合作伙伴计划 3GPP 提出的策略和计费控制 PCC 架构,其中,策略与计费规则功能单元 PCRF 为用户终端创建 IP 连接访问网络 IP-CAN 会话,其特征在于,包括:

在为用户终端建立 IP-CAN 会话时,PCRF 向移动管理实体 MME 发送 PCC Area 信息,所述 PCC Area 信息是所述 IP-CAN 会话所适用的 PCC Area 地区的标识信息;

所述 MME 接收所述 PCC Area 信息,并实时确定所述用户终端进入或离开所述 PCC Area;

当所述用户终端进入或离开所述 PCC Area 时,所述 MME 向所述 PCRF 上报所述用户终端进入或离开所述 PCC Area 后的位置信息;

所述 PCRF 接收所述位置信息,并根据所述位置信息确定所述用户终端当前所在的 PCC Area 或 PCC District 区域,其中,所述 PCC District 为所述 PCC Area 中的特殊区域,所述 PCC Area 至少包括一个所述 PCC District。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

当所述用户终端当前在所述 PCC Area 时,所述 PCRF 确定所述用户终端当前所在的 PCC Area 对应的 PCC 规则;或者,

当所述用户终端当前在所述 PCC District 时,所述 PCRF 确定所述用户终端当前所在的 PCC District 对应的 PCC 规则。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,

所述根据所述位置信息确定所述用户终端当前所在的 PCC Area 或 PCC District,包括:

获取 PCC District 信息,所述 PCC District 信息是所述 IP-CAN 会话所适用的 PCC District 的标识信息;

当所述位置信息存在于所述 PCC Area 信息而不存在于所述 PCC District 信息时,确定所述用户终端当前在所述 PCC Area 中;

当所述位置信息存在于所述 PCC Area 信息且存在于所述 PCC District 信息时,确定所述用户终端当前所在的 PCC Area。

4. 根据权利要求 3 所述的方法,其特征在于,

所述 PCC Area 与所述 PCC District 包括但不限于小区、eNB、TA 以及 RA 的覆盖范围。

5. 根据权利要求 3 所述的方法,其特征在于,

当所述 PCC Area 包括多个所述 PCC District 时,所述多个 PCC District 互不邻接。

6. 一种确定用户终端位置的系统,应用于第三代合作伙伴计划 3GPP 提出的策略和计费控制 PCC 架构,其中,策略与计费规则功能单元 PCRF 为用户终端创建 IP 连接访问网络 IP-CAN 会话,

其特征在于,包括 PCRF、移动管理实体 MME、网关 GW;其中,

所述 PCRF 用于在为用户终端建立 IP-CAN 会话时,经由所述 GW 向所述 MME 发送 PCC Area 信息,所述 PCC Area 信息是所述 IP-CAN 会话所适用的 PCC Area 的标识信息;

所述 MME 用于接收所述 PCC Area 信息,并实时确定所述用户终端进入或离开所述 PCC Area;

所述 MME 还用于:当所述用户终端进入或离开所述 PCC Area 时,经由所述 GW 向所述

PCRF 上报所述用户终端进入或离开所述 PCC Area 后的位置信息；

所述 PCRF 还用于：接收所述位置信息，并根据所述位置信息确定所述用户终端当前所在的 PCC Area 或 PCC District，其中，所述 PCC District 为所述 PCC Area 中的特殊区域，所述 PCC Area 至少包括一个所述 PCC District。

7. 根据权利要求 6 所述的系统，其特征在于，所述 PCRF 还用于：

当所述用户终端当前在所述 PCC Area 时，确定所述用户终端当前所在的 PCC Area 对应的 PCC 规则；或者，

当所述用户终端当前在所述 PCC District 时，确定所述用户终端当前所在的 PCC District 对应的 PCC 规则。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的系统，其特征在于，所述 PCRF 具体用于：

获取 PCC District 信息，所述 PCC District 信息是所述 IP-CAN 会话所适用的 PCC District 的标识信息；

当所述位置信息存在于所述 PCC Area 信息而不存在于所述 PCC District 信息时，确定所述用户终端当前在所述 PCC Area 中；

当所述位置信息存在于所述 PCC Area 信息且存在于所述 PCC District 信息时，确定所述用户终端当前所在的 PCC Area。

9. 根据权利要求 8 所述的系统，其特征在于，

所述 PCC Area 与所述 PCC District 包括但不限于小区、eNB、TA 以及 RA 的覆盖范围。

10. 根据权利要求 8 所述的系统，其特征在于，

当所述 PCC Area 包括多个所述 PCC District 时，所述多个 PCC District 互不邻接。

确定用户终端位置的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及策略和计费控制领域,尤其涉及确定用户终端位置的方法和系统。

背景技术

[0002] 网络中各点(例如用户终端 UE 与接入设备)之间的数据以流(即网络流)的形式进行传输。流是指在一段时间内从网络中的一点到另一点的一系列分组数据。为了对流进行计费控制和策略控制,第三代合作伙伴计划 3GPP 提出 PCC(Policy and Charging Control,策略和计费控制)架构(参见图 5)。基于该 PCC 架构,运营商可对不同的 PCC 地区(PCC Area)建立相应的 IP-CAN 承载,其中 PCC Area 对应 PCC Area 列表(PCC 地区列表),一个 PCC Area 列表中包括多个 cell/eNB/TA/RA 的身份标识 ID,该 PCC Area 内的 IP-CAN 承载基于这些 cell/eNB/TA/RA 而建立,并由运营商制定相应的 PCC 规则进行计费控制和策略控制。其中,cell 为小区,eNB 为演进型基站(Evolved Node B),RA 为路由区(Routing Area),TA 为跟踪区(Tracking Area)。

[0003] 在现有技术中,一个 IP-CAN 会话(IP-CAN session)只关联一个 PCC Area,在 UE 进行 IP-CAN 会话时,PCEF 识别该会话所使用的 IP-CAN 承载对应的 PCC Area,并根据该 PCC Area 对应的 PCC 规则对该会话进行计费控制和策略控制。

[0004] 在实现上述计费控制和策略控制的过程中,发明人发现现有技术中至少存在如下问题:一个 PCC Area 的物理覆盖范围一般较大,例如一个城市,对整个 PCC Area 进行“一刀切”的计费控制和策略控制存在许多不合理之处,例如无法保证人流密集处的服务质量 QoS 等。但是,现有技术中尚不存在如何确定用户终端在 PCC Area 中的具体位置的方案。

发明内容

[0005] 本发明的实施例提供一种确定用户终端位置的方法和系统,用于确定用户终端在 PCC 区域中的具体位置。

[0006] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0007] 一种确定用户终端位置的方法,应用于第三代合作伙伴计划 3GPP 提出的策略和计费控制 PCC 架构,其中,策略与计费规则功能单元 PCRF 为用户终端创建 IP 连接访问网络 IP-CAN 会话,所述方法包括:

[0008] 在为用户终端建立 IP-CAN 会话时,PCRF 向移动管理实体 MME 发送 PCC Area 信息,所述 PCC Area 信息是所述 IP-CAN 会话所适用的 PCC Area 的标识信息;

[0009] 所述 MME 接收所述 PCC Area 信息,并实时确定所述用户终端进入或离开所述 PCC Area;

[0010] 当所述用户终端进入或离开所述 PCC Area 时,所述 MME 向所述 PCRF 上报所述用户终端进入或离开所述 PCC Area 后的位置信息;

[0011] 所述 PCRF 接收所述位置信息,并根据所述位置信息确定所述用户终端当前所在的 PCC Area 或 PCC District,其中,所述 PCC District 为所述 PCC Area 中的特殊区域,所

述 PCC Area 至少包括一个所述 PCC District。

[0012] 一种确定用户终端位置的系统,应用于第三代合作伙伴计划 3GPP 提出的策略和计费控制 PCC 架构,其中,策略与计费规则功能单元 PCRF 为用户终端创建 IP 连接访问网络 IP-CAN 会话,

[0013] 包括 PCRF、移动管理实体 MME、网关 GW ;其中,

[0014] 所述 PCRF 用于在为用户终端建立 IP-CAN 会话时,经由所述 GW 向所述 MME 发送 PCC Area 信息,所述 PCC Area 信息是所述 IP-CAN 会话所适用的 PCC Area 的标识信息 ;

[0015] 所述 MME 用于接收所述 PCC Area 信息,并实时确定所述用户终端进入或离开所述 PCC Area ;

[0016] 所述 MME 还用于 :当所述用户终端进入或离开所述 PCC Area 时,经由所述 GW 向所述 PCRF 上报所述用户终端进入或离开所述 PCC Area 后的位置信息 ;

[0017] 所述 PCRF 还用于 :接收所述位置信息,并根据所述位置信息确定所述用户终端当前所在的 PCC Area 或 PCC District,其中,所述 PCC District 为所述 PCC Area 中的特殊区域,所述 PCC Area 至少包括一个所述 PCC District。

[0018] 在本发明实施例提供的确定用户终端位置的方法和系统中,MME 接收 PCRF 发送的 IP-CAN 会话所适用的 PCC Area 的标识信息,并据此实时确定用户终端进入或离开所述 PCC Area ;且只有当用户终端进入或离开所述 PCC Area 时,MME 才向 PCRF 上报用户终端进入或离开所述 PCC Area 后的位置信息,从而由 PCRF 根据所述位置信息确定用户终端当前所在的 PCC Area 或 PCC District。其中,PCC District 为 PCC Area 中所包括的至少一个特殊区域。根据本发明实施例提供的方法和系统,能够确定用户终端处于 PCC Area 还是具体的某一个 PCC District 中,这对于如何针对用户终端在其所关联的 PCC Area 中的具体位置来进行差异化具有重要意义。

附图说明

[0019] 图 1 为实施例一提供的确定用户终端位置的方法的流程图 ;

[0020] 图 2 为实施例一涉及的 PCC Area 与 PCC District 的示意图 ;

[0021] 图 3 为实施例一提供的确定用户终端位置的方法的另一流程图 ;

[0022] 图 4 为实施例二提供的确定用户终端位置的方法信令图 ;

[0023] 图 5 为现有的 PCC 架构的示意图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明实施例提供确定用户终端位置的方法和系统进行详细描述。在此之前,先对现有的 PCC 架构与 PCC Area 上报机制进行说明。

[0025] 如图 5 所示,现有的 PCC 架构主要包括 PCEF(Policy and Charging Enforcement Function,策略及计费执行功能)、GGSN(Gateway GPRS Support Node,网关 GPRS 支持节点,即网关 GW)、PCRF(Policy and Charging Rules Function,策略与计费规则功能单元)、SPR(Subscription Profile Repository,用户签约数据库)、AF(Application Function,应用功能)、OCS/OFCS(Online Charging System/Offline Charging System,在线计费系统/离线计费系统)等网络实体。

[0026] 其中, PCEF 位于 GGSN, 用来识别业务流并上报业务特性给 PCRF 以及从 PCRF 获取并执行基于业务流的控制与计费策略; 更具体地, 执行 PCRF 制定的 PCC 规则, 如根据 PCC 规则, 对业务数据流进行检测和测量, 保证业务的 QoS, 用户面流量统计和触发控制面的会话管理等; 更进一步地, 为保证业务的 QoS 以及对业务数据流进行计费, UE 发出的所有 IP 数据包或待接收的所有 IP 数据包需要经过 PCEF, 由其利用 PCC 规则中的 IP 数据包过滤规则, 对各 IP 数据包进行业务数据流过滤, 允许符合要求的 IP 数据包通过, IP 数据包过滤规则规定了允许通过 PCEF 的 IP 数据包的源地址与目的地址、业务数据流量等信息;

[0027] GGSN 主要是起网关 GW 作用, 它可以和多种不同的数据网络连接, 如 ISDN(Integrated Services Digital Network, 综合业务数字网)、PSPDN(Packet Switched Public Data Network, 分组交换公用数据网) 和 LAN(Local Area Network, 局域网) 等。GGSN 可以把 GSM 网中的 GPRS 分组数据包进行协议转换, 从而可以把这些分组数据包传送到远端的 TCP/IP 网络或 X. 25 网络;

[0028] PCRF 是业务数据流和 IP 承载资源的策略与计费控制策略决策点, PCRF 根据业务特性与相关用户属性制定 PCC 规则, 并动态下发给 PCEF;

[0029] SPR 管理和存储所有 PCRF 所需的用户 / 签约相关的信息, 可以用于 PCRF 构造策略决策, 可以与现网的其他数据库独立或集成;

[0030] AF 向 PCRF 提供业务信息, 向其动态提供应用层的业务信息, PCRF 可根据该业务信息动态生成或修改对应的 PCC 规则;

[0031] OCS/OFCS 是指参与通信过程控制的计费系统, 能够解决用户实时信用控制、预付费使用数据业务和增值业务实时计费等问题。

[0032] 现有的 PCC Area 上报机制中, 每当 IP-CAN 承载建立或修改时, 例如, PCC Area 列表中的 cell/eNB/TA/RA 的 ID 发生变更导致 PCC Area 发生变化从而需要修改 IP-CAN 承载, MME 都会更新 PCC Area 列表, 并根据最新的 PCC Area 列表启动 PCC Area 上报机制。当基于 IP-CAN 承载的 IP-CAN 会话进行时, 作为移动性管理网元的 MME, 可实时感知 UE 进入或离开该 IP-CAN 会话所关联的 PCC Area。由于一个 IP-CAN 会话只能关联一个 PCC Area, MME 实时感知 UE 进入或离开的 PCC Area 即为该 IP-CAN 会话所关联的惟一 PCC Area。MME 例如可通过判断 UE 与 PCC Area 列表中 eNB 的连接状态, 判断 UE 进入或离开该 PCC Area, 并将感知到的事件上报给 PCRF。PCRF 可根据该事件对进入 PCC Area 的 UE 调整 PCC 规则, 例如, 当 UE 进入 PCC Area A (该 IP-CAN 会话所关联的惟一 PCC Area) 时, PCRF 将适用于该 IP-CAN 会话的 PCC 规则调整为 PCC Area A 对应的 PCC 规则。

[0033] 出于保证 QoS 原因, 运营商存在将一个大的 PCC Area 划分为多个 PCC 区域 (PCC District), 或者从一个大的 PCC Area 中选取多个 PCC district 进行重点管理的需求, 其中, PCC District 在物理覆盖范围上一般设置为比 PCC Area 小, 例如一个城市 (对应 PCC Area) 中人流密集的车站、商业区 (对应 PCC District) 等。但是, 由于每个 IP-CAN 会话均只能关联一个 PCC Area, 因此, 当 UE 在同一 PCC Area 中的不同 PCC District 之间移动时, PCRF 将不能识别 UE 具体所在 PCC District, 仍将 PCC Area 对应的 PCC 规则应用于该 UE。其后果是, 无法实现根据 PCC District 的不同将不同的 PCC 规则适用于 UE, 即一个 IP-CAN 会话中只能关联一个 PCC Area 的不足与运营商将一个 IP-CAN 会话与多个 PCC District 关联的需求之间形成了矛盾。

[0034] 实施例一

[0035] 为了解决上述现有技术的问题,本实施例提供一种确定用户终端位置的方法,应用于这样的场景:在 3GPP 提出的 PCC 架构中,PCRF 为 UE 创建 IP-CAN 会话,该会话与某个 PCC Area 关联,并且,PCC Area 至少包括一个 PCC District,PCC District 为所述 PCC Area 中的特殊区域;UE 可从 PCC Area 移动进入 PCC District,或者离开 PCC District 进入 PCC Area。图 1 为实施例一所提供的确定用户终端位置的方法的流程图,如图 1 所示,所述方法包括:

[0036] S11、在为 UE 建立 IP-CAN 会话时,PCRF 向 MME 发送 PCC Area 信息。

[0037] 在本实施例中,PCRF 可按照现有的方式为 UE 建立 IP-CAN 会话。一般地,在 IP-CAN 承载建立后,UE 向 PCRF 发送请求以建立 IP-CAN 会话,PCRF 响应于 UE 发送的请求为 UE 建立 IP-CAN 会话。例如,UE 根据被用户点击的链接访问某一网址,PCRF 可根据 UE 的 IP 地址(源地址)和该网站对应的 IP 地址(目的地址)使用预先为 UE 和网络建立的 IP-CAN 承载,从而建立源地址与目的地址之间的 IP-CAN 会话。

[0038] 在为 UE 建立 IP-CAN 会话时,为了使 MME 能够确定 UE 进入或离开所述 PCC Area,PCRF 向 MME 发送 PCC Area 信息。其中,PCC Area 信息是 IP-CAN 会话所适用的 PCC Area 的标识信息。IP-CAN 会话基于预先建立的 IP-CAN 承载,在建立 IP-CAN 承载时,PCRF 还确定了 IP-CAN 承载所对应的 PCC Area 标识信息,例如,确定 IP-CAN 承载对应的 PCC Area 由某些小区 cell、eNB、TA 以及 RA 所覆盖。这些小区、eNB、TA 以及 RA 的标识信息,即为基于该 IP-CAN 承载所建立的 IP-CAN 会话所适用的 PCC Area 的标识信息。

[0039] S12、MME 接收 PCC Area 信息,并实时确定 UE 进入或离开所述 PCC Area。

[0040] MME 接收 PCRF 发送的 PCC Area 信息;在 IP-CAN 会话进行过程中,为了根据 UE 进入或离开所述 PCC Area 的情况向 PCRF 上报 UE 的位置信息,MME 根据所述 PCC Area 信息确定 UE 进入或离开所述 PCC Area。

[0041] 例如,当 PCC Area 信息具体为 cell/eNB/TA/RA 的标识信息时,MME 实时检测 UE 当前所在的 cell/eNB/TA/RA,并确定 UE 当前所在的 cell/eNB/TA/RA 的标识是否存在于所述 PCC Area 信息中;若前一时刻 UE 所在的 cell/eNB/TA/RA 的标识不存在于所述 PCC Area 信息中,而 UE 当前所在的 cell/eNB/TA/RA 的标识存在于所述 PCC Area 信息中,则判断 UE 进入 PCC Area;若前一时刻 UE 所在的 cell/eNB/TA/RA 的标识是否存在于所述 PCC Area 信息中,而 UE 当前所在的 cell/eNB/TA/RA 的标识不存在于所述 PCC Area 信息中,则判断 UE 离开 PCC Area。

[0042] S13、当 UE 进入或离开所述 PCC Area 时,MME 向 PCRF 上报 UE 进入或离开所述 PCC Area 后的位置信息。

[0043] MME 根据 PCC Area 信息判断 UE 发生进入或离开 PCC Area 的动作时,为了使得 PCRF 能够根据 UE 进入或离开所述 PCC Area 后的位置信息确定 UE 当前具体所在的 PCC Area 或 PCC District,MME 向 PCRF 上报 UE 进入或离开所述 PCC Area 后的位置信息。需要说明的是,MME 确定 UE 当前具体所在的该 PCC Area 即为 IP-CAN 会话关联的所述 PCC Area。

[0044] 以位置信息是 cell/eNB/TA/RA 的标识为例说明,当 UE 进入 PCC Area 后,MME 可上报 UE 在所进入的 PCC Area 中连接的第一个 cell/eNB/TA/RA 的标识;当 UE 离开 PCC Area 后,同样地,MME 可上报 UE 离开该 PCC Area 后所连接第一个 cell/eNB/TA/RA 的标识。

[0045] 参照图 2 进行说明,用户终端按照箭头 a 所示的方向离开 PCC Area 并进入 PCC District A,按照箭头 b 所示的方向离开 PCC District A 并再次进入 PCC Area,按照箭头 c 所示的方向再次离开 PCC Area 并进入 PCC District B 等。

[0046] S14、PCRF 接收位置信息,并根据位置信息确定 UE 当前所在的 PCC Area 或 PCC District。

[0047] PCRF 接收 MME 上报的 UE 进入或离开所述 PCC Area 后的位置信息。PCRF 根据位置信息确定 UE 当前所在的 PCC Area 或 PCC District 具体包括:

[0048] 获取 PCC District 信息,所述 PCC District 信息是 IP-CAN 会话所适用的 PCC District 的标识信息;当位置信息存在于所述 PCC Area 信息而不存在于所述 PCC District 信息时,确定 UE 当前在所述 PCC Area 中;当位置信息存在于所述 PCC Area 信息且存在于所述 PCC District 信息时,确定 UE 当前所在的 PCC District。

[0049] 举例而言,MME 上报的 UE 进入或离开所述 PCC Area 后的位置信息为 UE 进入或离开所述 PCC Area 后所连接的第一个 cell/eNB/TA/RA 的标识;对应于 UE 进入所述 PCC Area,当所述第一个 cell/eNB/TA/RA 的标识存在于所述 PCC Area 信息而不存在于所述 PCC District 信息中,则确定 UE 当前处于所述 PCC Area 中;对应于 UE 离开所述 PCC Area,当所述第一个 cell/eNB/TA/RA 的标识存在于所述 PCC Area 信息且存在于所述 PCC District 信息中,则确定 UE 当前处于所述 PCC District 中,且当一个 PCC Area 中包括多个互不邻接的 PCC District 时,UE 当前所处的 PCC District 为第一个 cell/eNB/TA/RA 的标识具体所存在的那个 PCC District 信息对应的 PCC District。

[0050] 由以上可看出,在本实施例提供的确定用户终端位置的方法中,MME 接收 PCRF 发送的 IP-CAN 会话所适用的 PCC Area 的标识信息,并据此实时确定用户终端进入或离开所述 PCC Area;且只有当用户终端进入或离开所述 PCC Area 时,MME 才向 PCRF 上报用户终端进入或离开所述 PCC area 后的位置信息,从而由 PCRF 根据所述位置信息确定用户终端当前所在的 PCC Area 或 PCC District。根据本实施例提供的方法,能够确定用户终端处于 PCC Area 还是具体的某一个 PCC District 中,这对于如何针对用户终端在其所关联的 PCC Area 中的具体位置来进行差异化具有重要意义。

[0051] 此外,本实施例提供的方法采用了对 PCC 作用区域进行分层划分的机制,即将 PCC Area 划分成更小的 PCC District,进一步地还可将 PCC District 划分成更小的 PCC 作用区域,例如 PCC sub-District。与之相对,现有技术中一方面根据只根据 PCC area 进行控制存在粒度(PCC 作用区域的大小)过大的缺陷;另一方面,现有技术中还存在一种只要 MME 检测到 UE 所连接的 cell/eNB/TA/RA 发生变更就立即上报的机制,在这种机制中,由于 UE 所连接的 cell/eNB/TA/RA 发生变更并不意味着 PCC 作用区域的切换(例如 PCC Area 或 PCC District 均可包括多个 cell/eNB/TA/RA)发生切换,因此,这种“肆无忌惮”的上报方式在 UE 频繁切换连接的 cell/eNB/TA/RA 的情况下会造成对空口资源的过度占用,存在粒度过细的问题。根据本实施例提供的上报机制,能够将控制 IP-CAN 会话的粒度按实际需求进行设置,不仅能够满足运营商对各种控制粒度的需求,而且由于只有在 UE 进入或离开所述 PCC Area 时,MME 才向 PCRF 上报 UE 进入或离开所述 PCC Area 后的位置信息,因此能够避免“肆无忌惮”的上报所造成的空口资源的过度占用,节省空口资源。

[0052] 在实施例一基础上,所述确定用户终端位置的方法还可进一步包括各种基于 UE

在其所关联的 PCC Area 中的具体位置来进行差别化的方式,例如,PCRF 确定 UE 当前所在的 PCC Area/PCC District 对应的 PCC 规则,由 PCEF 执行该 PCC 规则来对 UE 进行差异化控制。本发明对于差异化控制的具体方式不做限定,任何基于 UE 在所述 PCC area 中的具体位置来进行差异化控制的方式均在本发明的保护范围内。下面以根据 PCC 规则来进行差异化控制进行说明。

[0053] 在实施例一的具体实施例中,在步骤 S14 之后,如图 3 所示,所述方法还可包括:

[0054] S15、PCRF 确定 UE 当前所在的 PCC Area 或 PCC District 对应的 PCC 规则。

[0055] 当 UE 当前在所述 PCC Area 时,PCRF 确定 UE 当前所在的 PCC Area 对应的 PCC 规则;或者,当 UE 当前在所述 PCC District 时,PCRF 确定 UE 当前所在的 PCC District 对应的 PCC 规则。这样一来,PCEF 可根据 PCC Area 或 PCC District 对应的 PCC 规则,来对 UE 进行的 IP-CAN 会话进行差异化控制。

[0056] 根据该具体实施例,对于每个 IP-CAN 会话,不仅能够关联在覆盖范围相对较大的 PCC Area 内对该 IP-CAN 会话进行普遍性的控制,而且还能在 PCRF 识别到 UE 移动到 PCC area 中具体的某个覆盖范围相对较小的 PCC District 时,对该 IP-CAN 会话进行个性化控制,因此,能够实现对 UE 进行 IP-CAN 会话的差异化控制。

[0057] 实施例二

[0058] 本实施例用于具体说明在确定用户终端位置的方法中,PCRF 如何为 UE 创建 IP-CAN 会话 (IP-CAN Session) 并为该 UE 定义 PCC Area 的过程,以及 MME 如何基于下发的 PCC Area 进行监测,并及时上报给 PCRF 以使 PCRF 据此判断 UE 具体在哪个区域。

[0059] 图 4 为实施例二提供的确定用户终端位置的方法的信令图,如图 4 所示,所述方法具体包括:

[0060] S401、UE 向 MME 发起 IP-CAN Session 建立请求。

[0061] S402、MME 经由 S-GW (Signaling Gateway, 信令网关) 向 P-GW (Packet Gateway, 分组网关) 发送 IP-CAN Session 建立请求。

[0062] S403、P-GW 向 PCRF 发送 IP-CAN Session 建立请求。

[0063] S404、PCRF 确定建立 IP-CAN Session 需要的参数,以及 PCC Area 与 cell/eNB/TA/RA 的对应关系。

[0064] PCRF 维护有 PCC Area<->cell/eNB/TA/RA 之间的对应关系。

[0065] S405、PCRF 回复建立请求,回复消息中携带 PCC area 与 cell/eNB/TA/RA 的对应关系。

[0066] S406、P-GW 将 PCRF 的回复消息转发给 MME。

[0067] S407、MME 根据得到的 PCC Area 与 cell/eNB/TA/RA 对应关系,来实时判断 UE 是否进入或离开了此 PCC area。

[0068] MME 需要维护 PCC area<->cell/eNB/TA/RA 之间的对应关系。UE 是否进入或离开 PCC Area 作为触发事件用于触发 PCRF 判断 UE 处于 PCC Area 或 PCC District。

[0069] S408、当 UE 进入或离开 PCC Area 时,MME 在上报消息中将触发事件上报给 P-GW,同时,MME 一并上报该 UE 进入或离开 PCC Area 后 MME 感知到的第一个 cell/eNB/TA/RA。

[0070] UE 进入或离开 PCC Area 后,MME 感知到的第一个 cell/eNB/TA/RA 对应一个服务区域 serving district。

[0071] S409、P-GW 将上报消息转发给 PCRF。

[0072] S410、PCRF 接收上报消息,并根据第一个 cell/eNB/TA/RA 确定 UE 进入了 PCC Area 或具体的某个 District 区域。

[0073] PCRF 还需要维护不同 PCC District 与 cell/eNB/TA/RA 之间的对应关系 (District1 $\leftrightarrow$ List1of cell/eNB/TA/RA; District2 $\leftrightarrow$ List2of cell/eNB/TA/RA; District3 $\leftrightarrow$ List3of cell/eNB/TA/RA)。

[0074] 在此步骤中,PCRF 接收到 MME 上报的消息,同时获取到 UE 进入 PCC Area 的第一个 cell/eNB/TA/RA。当 UE 离开 PCC Area 时,PCRF 可将此 cell/eNB/TA/RA 与储存在本网元内部的 District $\leftrightarrow$ List of cell/eNB/TA/RA 作比较,从而得知此 UE 进入了哪个 District 内。

[0075] S411、PCRF 进行 PCC 策略的修改。

[0076] 根据本实施例提供的方法,能够确定用户终端处于 PCC Area 还是具体的某一个 PCC District 中,这对于如何针对用户终端在其所关联的 PCC Area 中的具体位置来进行差异化具有重要意义。

[0077] 实施例三

[0078] 与实施例一相对应,本实施例说明确定用户终端位置的系统,该系统应用于 3GPP 提出的现有 PCC 架构,其中,策略与计费规则功能单元 PCRF 为用户终端创建 IP 连接访问网络 IP-CAN 会话。如图 5 所示,所述系统 50 (虚线所示部分) 至少包括:PCRF51、移动管理实体 MME52、网关 GW53;其中,

[0079] PCRF51 用于在为用户终端建立 IP-CAN 会话时,经由 GW53 向 MME52 发送 PCC Area 信息,所述 PCC Area 信息是该 IP-CAN 会话所适用的 PCC Area 的标识信息;

[0080] MME52 用于接收 PCC Area 信息,并实时确定用户终端进入或离开所述 PCC Area;

[0081] MME52 还用于:当用户终端进入或离开所述 PCC Area 时,经由 GW53 向 PCRF51 上报用户终端进入或离开所述 PCC Area 后的位置信息;

[0082] PCRF51 还用于:接收所述位置信息,并根据所述位置信息确定用户终端当前所在的 PCC Area 或 PCC District,其中,所述 PCC District 为所述 PCC Area 中的特殊区域,所述 PCC Area 至少包括一个所述 PCC District。

[0083] 在本实施例提供的系统中,MME 接收 PCRF 发送的 IP-CAN 会话所适用的 PCC area 的标识信息,并据此实时确定用户终端进入或离开所述 PCC area;且只有当用户终端进入或离开所述 PCC area 时,MME 才向 PCRF 上报用户终端进入或离开所述 PCC area 后的位置信息,从而由 PCRF 根据所述位置信息,确定用户终端当前处于 PCC area 还是具体的某一个 PCC district 中,这对于如何针对用户终端在其所关联的 PCC area 中的具体位置来进行差异化具有重要意义。

[0084] 此外,本实施例提供的系统采用了对 PCC 作用区域进行分层划分的机制,能够将控制 IP-CAN 会话的粒度按实际需求进行设置,不仅能够满足运营商对各种控制粒度的需求,而且由于只有在 UE 进入或离开所述 PCC Area 时,MME 才向 PCRF 上报 UE 进入或离开所述 PCC Area 后的位置信息,因此能够避免“肆无忌惮”的上报所造成的空口资源的过度占用,节省空口资源。

[0085] 与上述实施例一对应,在实施例三更具体的实施例中,为了根据 PCC area 或 PCC

district对应的PCC规则,来对UE进行的IP-CAN会话进行差异化控制,PCRF 51还可用于:当用户终端当前在所述PCC Area时,确定用户终端当前所在的PCC Area对应的PCC规则;或者,当用户终端当前在所述PCC District时,确定用户终端当前所在的PCC District对应的PCC规则。

[0086] 为了确定用户终端当前具体所在的PCC Area或PCC District,PCRF51可用于:获取PCC District信息,所述PCC District信息是所述IP-CAN会话所适用的PCC District的标识信息;当位置信息存在于所述PCC Area信息而不存在于所述PCC District信息时,确定用户终端当前在所述PCC Area中;或者,当位置信息存在于所述PCC Area信息且存在于所述PCC District信息时,确定用户终端当前所在的PCC Area。

[0087] 在上述实施例中,PCC Area与PCC District包括但不限于小区、eNB、TA以及RA的覆盖范围。而且,当所述PCC Area包括多个所述PCC District时,所述多个PCC District互不邻接。

[0088] 本说明书中的各个实施例已有侧重地进行了描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于系统实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述得比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

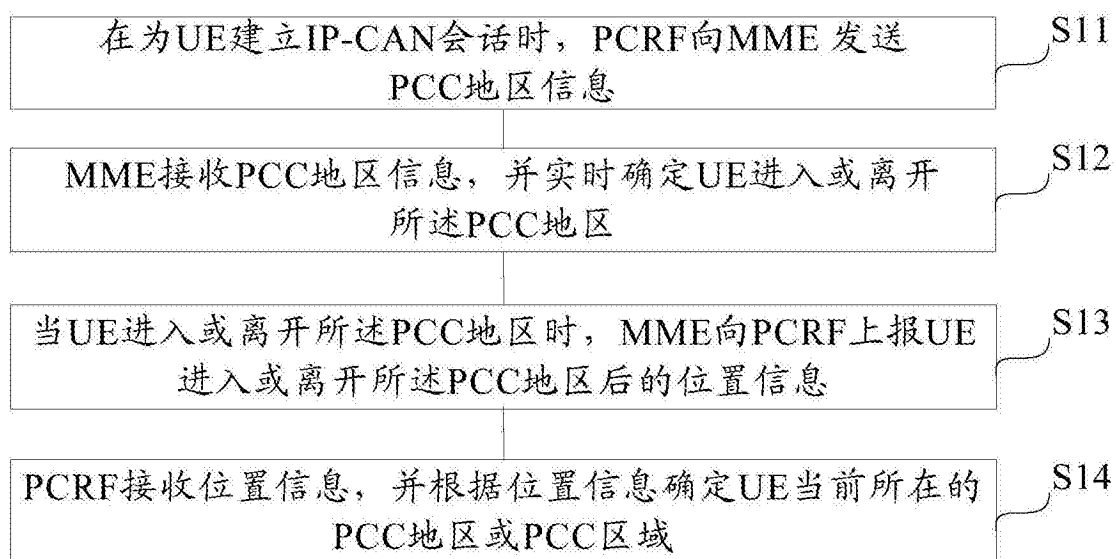


图 1

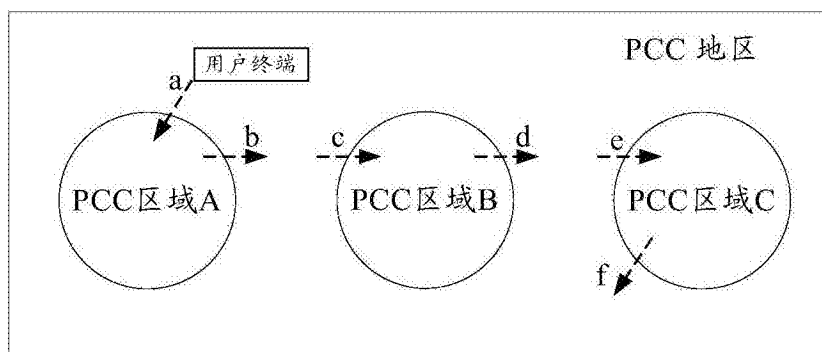


图 2

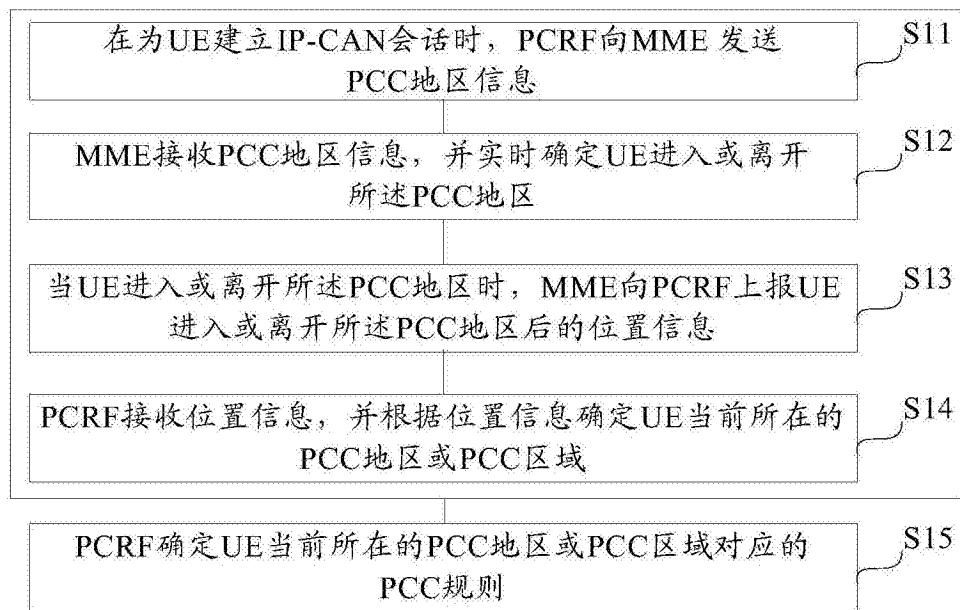


图3

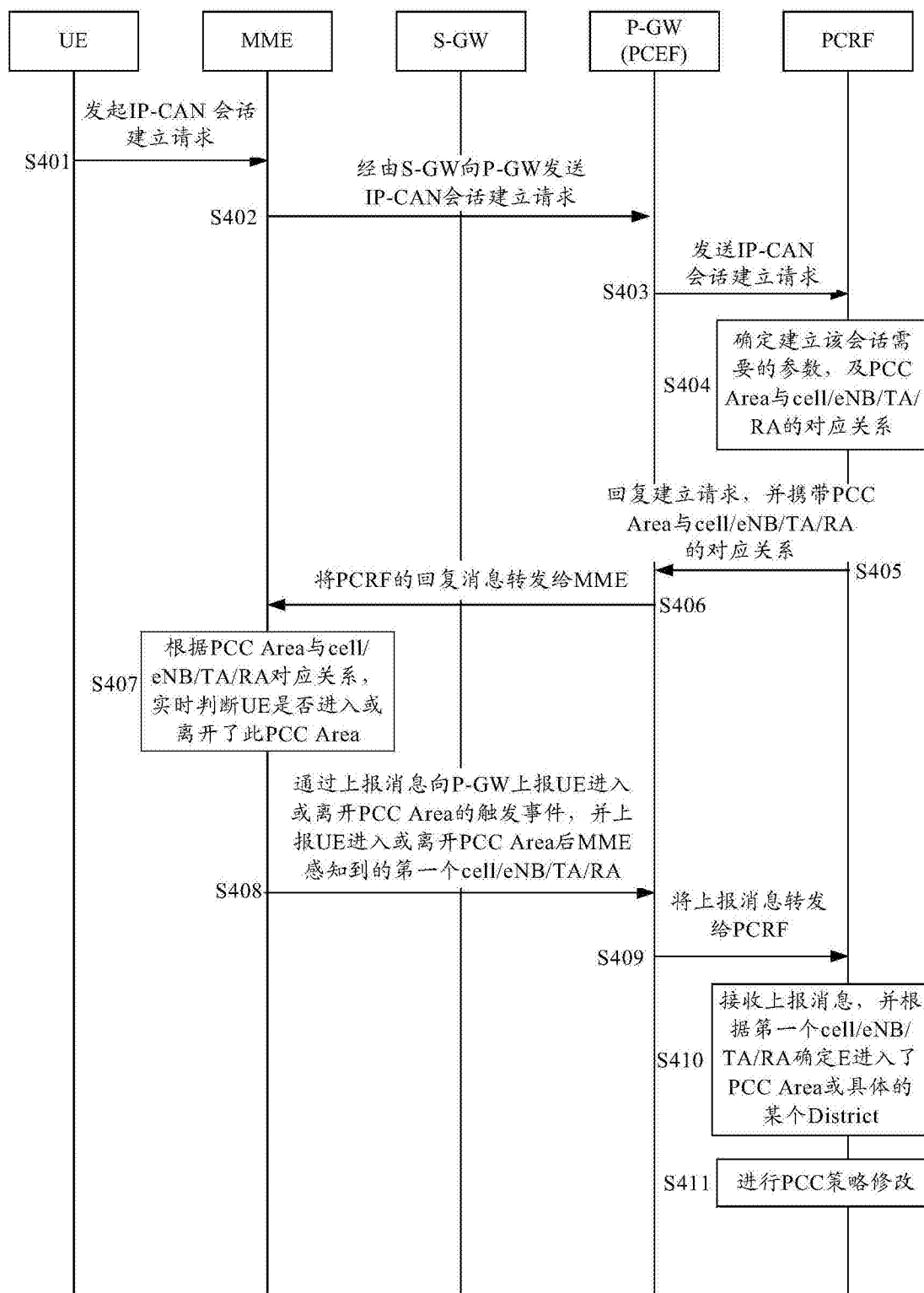


图 4

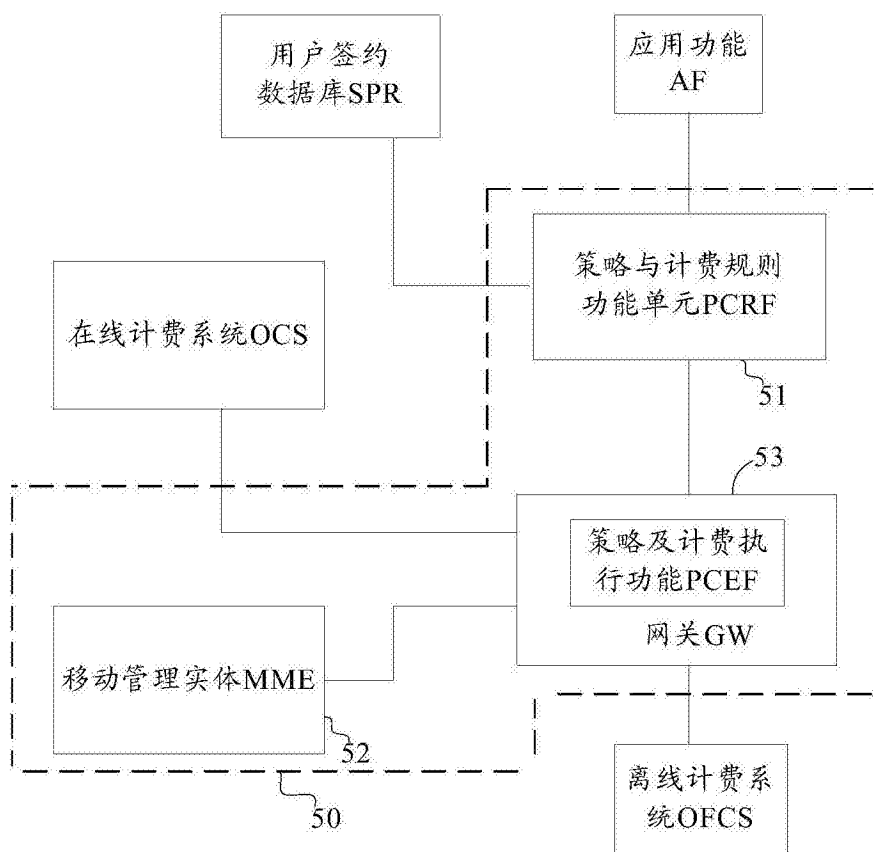


图 5