



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105682017 B

(45)授权公告日 2019.06.28

(21)申请号 201410664074.5

H04W 64/00(2009.01)

(22)申请日 2014.11.19

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105682017 A

US 8208896 B2, 2012.06.26, 说明书第9列第30行-第10列第60行、附图3.

(43)申请公布日 2016.06.15

CN 1866840 A, 2006.11.22, 说明书第6页倒数第4行-第7页第2行、第7页倒数第8行-第10页第6行、附图2-3.

(73)专利权人 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

CN 101730041 A, 2010.06.09, 全文.

(72)发明人 许阳 赫罡 高功应 王志会

苗杰 甘震

CN 101902721 A, 2010.12.01, 全文.

CN 102958029 A, 2013.03.06, 全文.

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理

有限公司 11274

审查员 乔莹

代理人 申健

(51)Int.Cl.

H04W 4/029(2018.01)

H04W 4/24(2009.01)

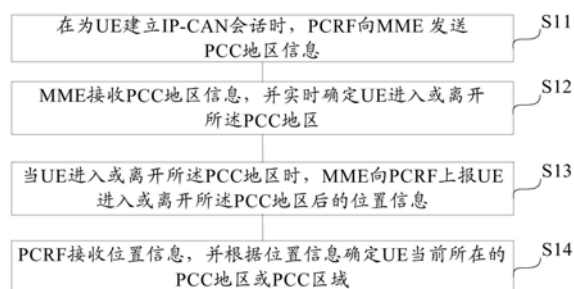
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(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 District。

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 District。

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PPCC 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<->List1of cell/eNB/TA/RA;District2<->List2of cell/eNB/TA/RA;District3<->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<->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:PCRF 51、移动管理实体MME 52、网关GW 53;其中,

[0079] PCRF 51用于在为用户终端建立IP-CAN会话时,经由GW 53向MME 52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] MME 52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] MME 52还用于:当用户终端进入或离开所述PCC Area时,经由GW 53向PCRF 51上报用户终端进入或离开所述PCC Area后的位置信息;

[0082] PCRF 51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,PCRF 51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 District。

[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。

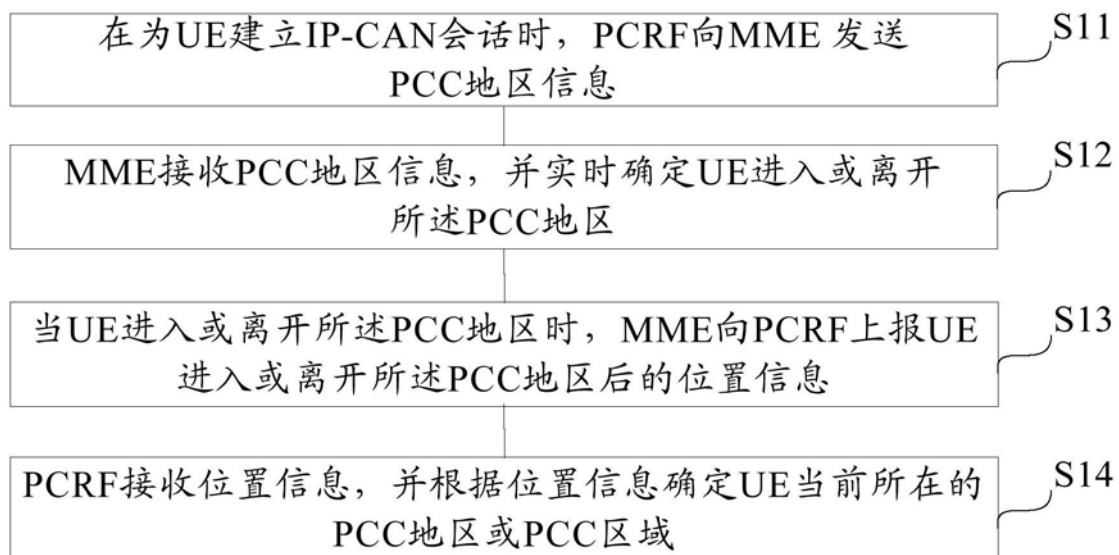


图1

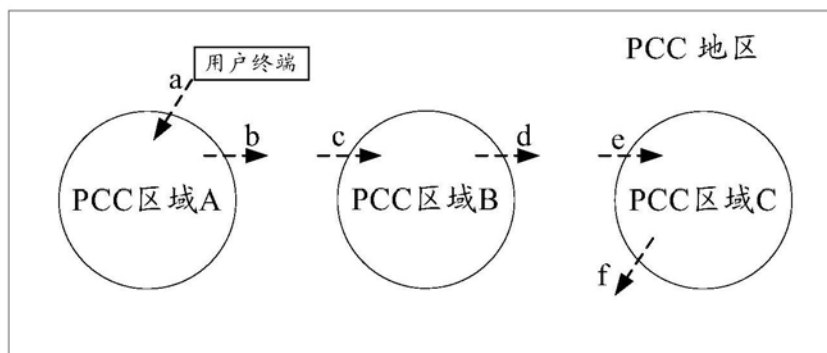


图2

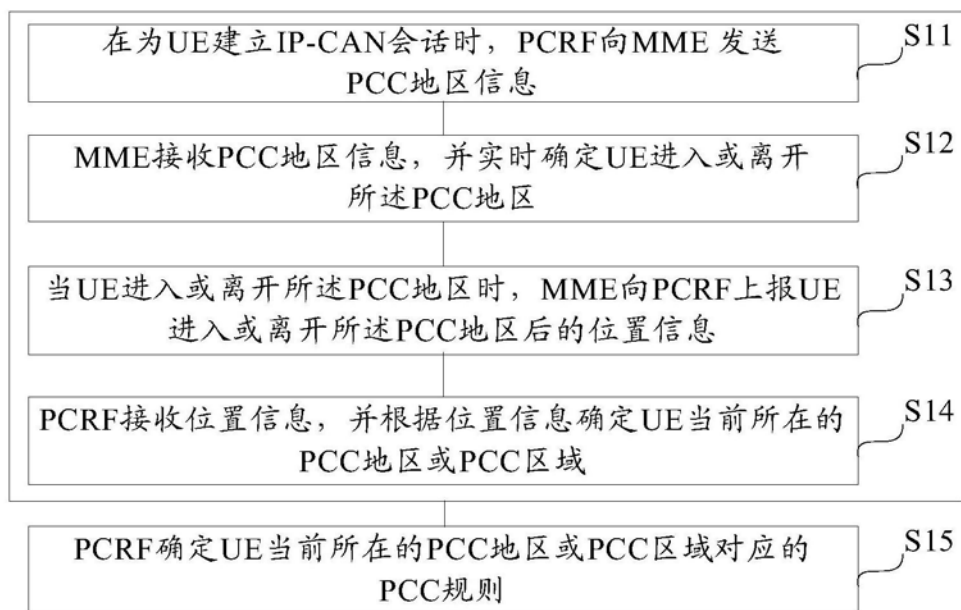


图3

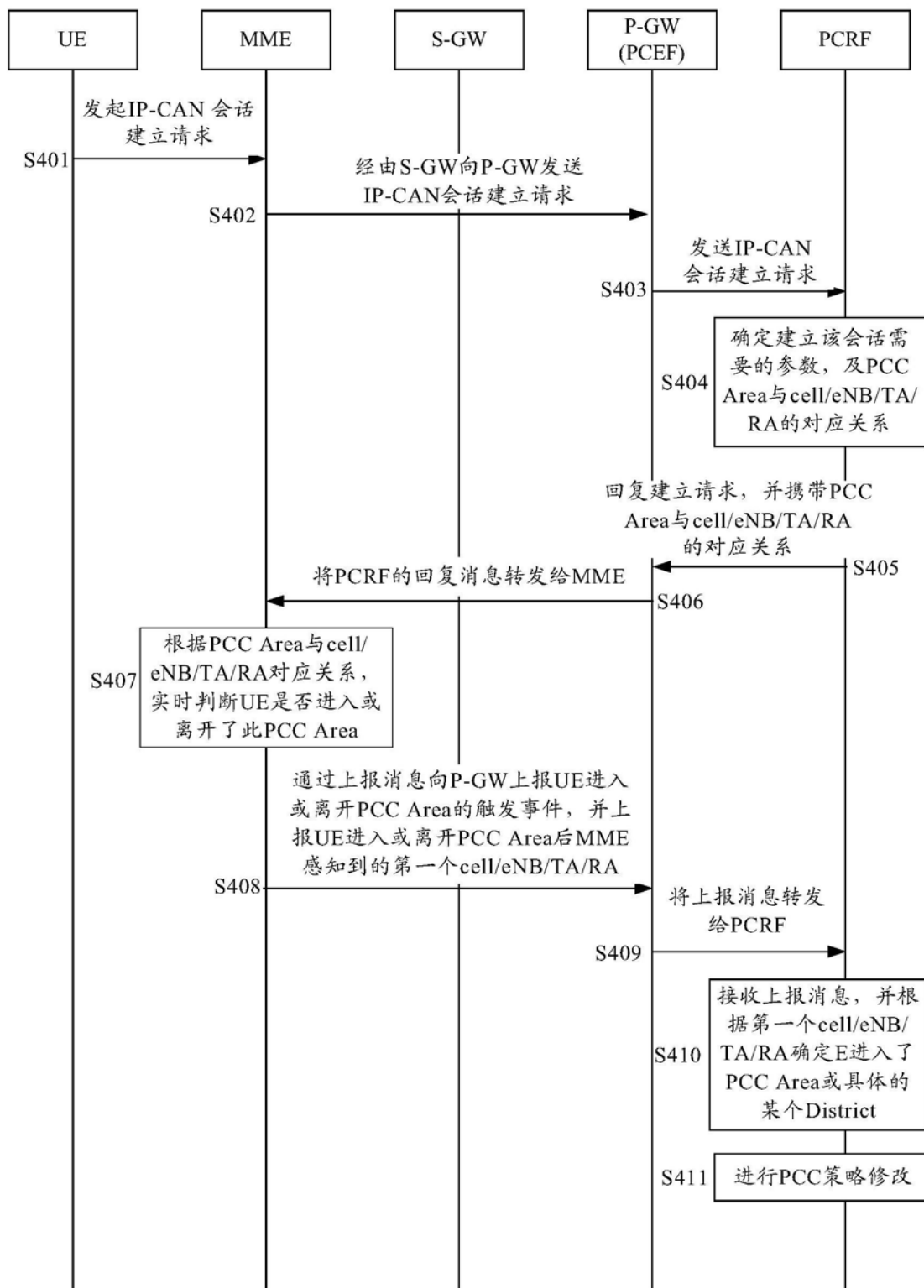


图4

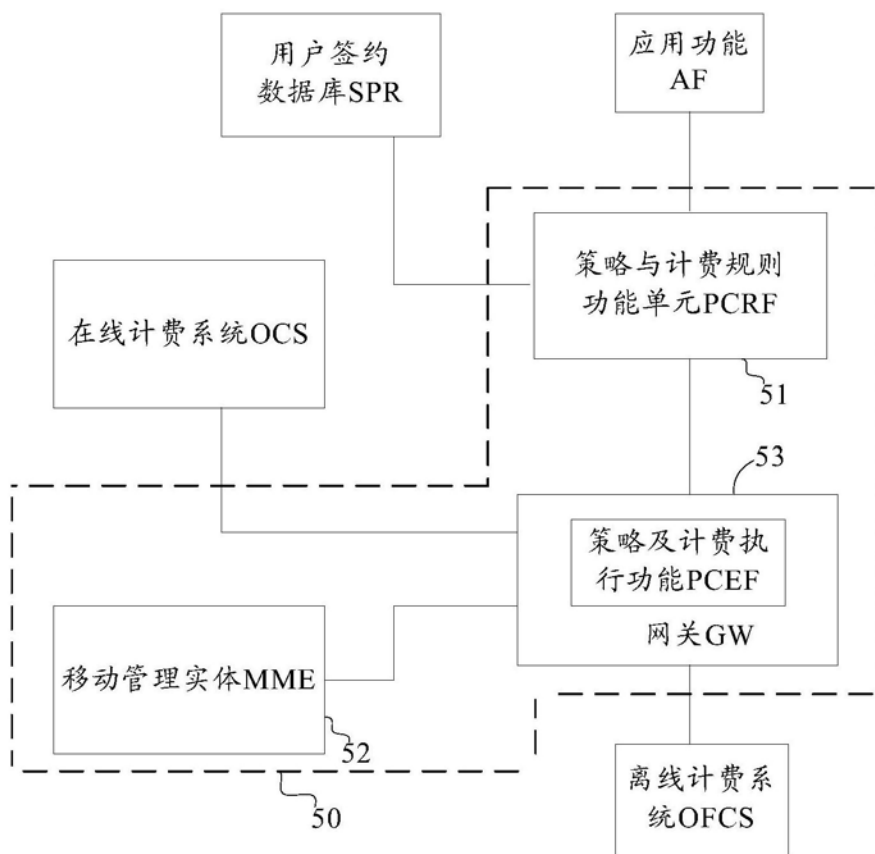


图5