



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102420807 B

(45) 授权公告日 2016.03.30

(21) 申请号 201010534677.5

(22) 申请日 2010.11.05

(66) 本国优先权数据

201010294385.9 2010.09.26 CN

201010514373.2 2010.10.20 CN

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 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法务部

(72) 发明人 骆旭剑 郭文洁 张玉

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

代理人 张颖玲 程立民

(51) Int. Cl.

H04L 29/06(2006.01)

H04L 12/14(2006.01)

H04M 15/00(2006.01)

(56) 对比文件

CN 101569134 A,2009.10.28,

CN 101569134 A,2009.10.28,

CN 1889606 A,2007.01.03,

3rd Generation Partnership Project.

Telecommunication management

Charging management

Charging Data Record(CDR)parameter description. 《3GPP TS 32 298 V8.8.0》.2010, 全文.

3rd Generation Partnership Project.Technical specification Group Service and System Aspects Telecommunication management

Charging management

Diameter charging applications. 《3GPP TS 32 299 V9.4.0》.2010, 全文.

审查员 谭美玲

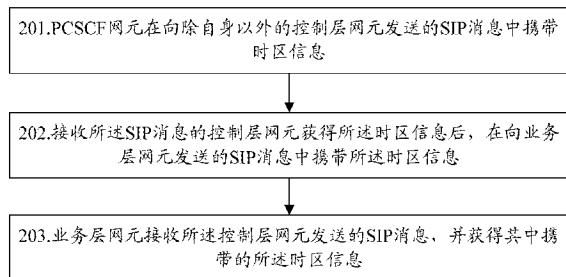
权利要求书3页 说明书16页 附图12页

(54) 发明名称

IMS 支持多时区的方法和系统及计费方法和系统

(57) 摘要

本发明公开了一种 IP 多媒体子系统 (IMS) 支持多时区的方法, 代理呼叫会话控制功能 (PCSCF) 网元在向除自身以外的控制层网元发送的会话初始化协议 (SIP) 消息中携带时区信息; 接收所述 SIP 消息的控制层网元获得所述时区信息后, 在向业务层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息; 业务层网元接收所述控制层网元发送的 SIP 消息, 并获得所述 SIP 消息携带的所述时区信息。本发明同时还公开了一种 IMS 支持多时区的系统及计费方法和系统, 通过本发明的方案, 可以在 IMS 中将时区信息传递到各个网元, 并实现计费数据记录携带通话时用户本地时间, 提高了计费的准确性。



1. 一种 IP 多媒体子系统 (IMS) 支持多时区的方法,其特征在于,该方法包括:

代理呼叫会话控制功能 (PCSCF) 网元在向除自身以外的控制层网元发送的会话起始协议 (SIP) 消息中携带时区信息;所述时区信息为:UE 上报的时区信息、或为接入层网元提供的时区信息、或为所述 PCSCF 自身确定的所述 UE 的时区信息;其中,所述 PCSCF 自身确定的所述 UE 的时区信息,为:所述 PCSCF 根据接入层网元提供的 UE 位置信息映射得到的对应的时区信息;

接收所述 SIP 消息的控制层网元获得所述时区信息后,在向业务层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息;

业务层网元接收所述控制层网元发送的 SIP 消息,并获得所述 SIP 消息携带的所述时区信息。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述 PCSCF 网元在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带时区信息,为:

所述 PCSCF 网元信任用户设备 (UE) 上报的信息的情况下,当 UE 上报时区信息时,PCSCF 网元在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带 UE 上报的时区信息;当 UE 不上报时区信息时,如果接入层网元提供时区信息,则 PCSCF 网元在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带接入层网元提供的时区信息;如果接入层网元不提供时区信息,则 PCSCF 确定 UE 的时区信息,并在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息;

在 PCSCF 不信任 UE 上报的信息的情况下,当接入层网元提供时区信息时,PCSCF 网元在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带接入层网元提供的时区信息;当接入层网元不提供时区信息时,PCSCF 确定 UE 的时区信息,并在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述时区信息的携带,为:在发送的 SIP 消息的 P 接入网络信息 (PANI) 头中添加所述时区信息。

4. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述接入层网元提供时区信息,为:在会话建立或释放时,接入层网元将获知的 UE 时区信息通过策略与计费控制 (PCC) 架构上报给 PCSCF。

5. 一种 IMS 支持多时区的系统,其特征在于,该系统包括:PCSCF 网元、除 PCSCF 以外的控制层网元、业务层网元;其中,

PCSCF 网元,用于在向控制层网元发送的 SIP 消息中携带时区信息;所述时区信息为:UE 上报的时区信息、或为接入层网元提供的时区信息、或为所述 PCSCF 自身确定的所述 UE 的时区信息;其中,所述 PCSCF 自身确定的所述 UE 的时区信息,为:所述 PCSCF 根据接入层网元提供的 UE 位置信息映射得到的对应的时区信息;

控制层网元,用于接收 PCSCF 网元发送的所述 SIP 消息,并获得所述时区信息后,在向业务层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息;

业务层网元,用于接收所述控制层网元发送的 SIP 消息,并获得所述 SIP 消息携带的所述时区信息。

6. 根据权利要求 5 所述的系统,其特征在于,该系统进一步包括:UE,用于向 PCSCF 网元上报时区信息;

接入层网元,用于向 PCSCF 网元提供 UE 的时区信息或位置信息。

7. 根据权利要求 6 所述的系统,其特征在于,所述 PCSCF 网元,具体用于在信任 UE 上报的信息的情况下,当 UE 上报时区信息时,在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带 UE 上报的时区信息;当 UE 不上报时区信息时,如果接入层网元提供时区信息,则在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带接入层网元提供的时区信息;如果接入层网元不提供时区信息,则自身确定 UE 的时区信息,并在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息;

在不信任 UE 上报的信息的情况下,当接入层网元提供时区信息时,在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带接入层网元提供的时区信息;当接入层网元不提供时区信息时,自身确定 UE 的时区信息,并在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息。

8. 一种 IMS 计费方法,其特征在于,该方法包括:PCSCF 网元在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带时区信息;所述时区信息为:UE 上报的时区信息、或为接入层网元提供的时区信息、或为所述 PCSCF 自身确定的所述 UE 的时区信息;其中,所述 PCSCF 自身确定的所述 UE 的时区信息,为:所述 PCSCF 根据接入层网元提供的 UE 位置信息映射得到的对应的时区信息;

接收所述 SIP 消息的控制层网元获得所述时区信息后,在向业务层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息;

业务层网元接收所述控制层网元发送的 SIP 消息,并获得所述 SIP 消息携带的所述时区信息;

获得所述时区信息的各网元向计费实体发送携带时区信息的计费请求消息;

计费实体根据各网元发送的携带时区信息的计费请求消息进行计费处理。

9. 根据权利要求 8 所述的方法,其特征在于,所述 PCSCF 网元在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带时区信息,为:

所述 PCSCF 网元信任 UE 上报的信息的情况下,当 UE 上报时区信息时,PCSCF 网元在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带 UE 上报的时区信息;当 UE 不上报时区信息时,如果接入层网元提供时区信息,则 PCSCF 网元在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带接入层网元提供的时区信息;如果接入层网元不提供时区信息,则 PCSCF 确定 UE 的时区信息,并在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息;

在 PCSCF 不信任 UE 上报的信息的情况下,当接入层网元提供时区信息时,PCSCF 网元在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带接入层网元提供的时区信息;当接入层网元不提供时区信息时,PCSCF 确定 UE 的时区信息,并在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息。

10. 根据权利要求 8 所述的方法,其特征在于,所述获得所述时区信息的各网元向计费实体发送携带时区信息的计费请求消息,为:在离线计费系统中,获得所述时区信息的包括 PCSCF 的控制层网元和业务层网元向计费数据功能(CDF)发送携带时区信息的计费请求(ACR)消息;在在线计费系统中,获得所述时区信息的除 PCSCF 以外的控制层网元和业务层网元向在线计费系统(OCS)发送携带时区信息的信用控制请求(CCR)消息。

11. 根据权利要求 8 所述的方法,其特征在于,所述计费实体根据各网元发送的携

带时区信息的计费请求消息进行计费处理,为:在离线计费系统中,计费实体从各网元发送的计费请求消息中获取所述时区信息,并结合 UTC 时间格式的 SIP 请求时间属性值对 (SIP-Request-Timestamp AVP)、SIP 响应时间属性值对 (SIP-Response-Timestamp AVP),设置各网元对应的计费数据记录 (CDR) 的时间字段包含 UE 本地时间的有效信息、即 UE 的 UTC 时间 + 时区信息;在在线计费系统中,计费实体根据各网元发送的携带时区信息的计费请求消息得到 UE 本地时间的有效信息,并根据所述有效信息进行在线信用控制和统计。

12. 一种 IMS 计费系统,其特征在于,该系统包括:PCSCF 网元、除 PCSCF 以外的控制层网元、业务层网元、计费实体;其中,

PCSCF 网元,用于在向控制层网元发送的 SIP 消息中携带时区信息,并在离线计费系统中向计费实体发送携带时区信息的计费请求消息;所述时区信息为:UE 上报的时区信息、或为接入层网元提供的时区信息、或为所述 PCSCF 自身确定的所述 UE 的时区信息;其中,所述 PCSCF 自身确定的所述 UE 的时区信息,为:所述 PCSCF 根据接入层网元提供的 UE 位置信息映射得到的对应的时区信息;

控制层网元,用于接收 PCSCF 网元发送的所述 SIP 消息,并获得所述时区信息后,在向业务层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息,并向计费实体发送携带时区信息的计费请求消息;

业务层网元,用于接收所述控制层网元发送的 SIP 消息,并获得所述 SIP 消息携带的所述时区信息,向计费实体发送携带时区信息的计费请求消息;

计费实体,用于根据各网元发送的计费请求消息进行计费处理。

13. 根据权利要求 12 所述的系统,其特征在于,所述 PCSCF 网元,具体用于在信任 UE 上报的信息的情况下,当 UE 上报时区信息时,在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带 UE 上报的时区信息;当 UE 不上报时区信息时,如果接入层网元提供时区信息,则在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带接入层网元提供的时区信息;如果接入层网元不提供时区信息,则自身确定 UE 的时区信息,并在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息;

在不信任 UE 上报的信息的情况下,当接入层网元提供时区信息时,在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带接入层网元提供的时区信息;当接入层网元不提供时区信息时,自身确定 UE 的时区信息,并在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息。

14. 根据权利要求 12 所述的系统,其特征在于,所述计费实体包括:离线计费系统中的 CDF、或在线计费系统中的 OCS;

所述计费请求消息包括离线计费系统中的 ACR 消息、或在线计费系统中的 CCR 消息。

## IMS 支持多时区的方法和系统及计费方法和系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及第三代合作伙伴计划 (3GPP) 技术, 尤其涉及一种 IP 多媒体子系统 (IMS, IP Multimedia Subsystem) 支持多时区的方法和系统及计费方法和系统。

### 背景技术

[0002] 在第三代合作伙伴计划 (3GPP) 描述的 IMS 网络架构中, 一套核心网可能会覆盖一个国家的多个时区的用户, 如美国的情况。所以用户设备 (UE, User Equipment)、接入层网元 (Access Network Nodes)、IMS 控制层网元、业务层网元很可能各自分布在相同或不同的时区。而 UE 所在的时区信息从计费、统计以及服务质量 (QoS) 控制等角度都对运营商的运营有很大意义。在 3GPP 现有的协议规范里, IMS 网络架构的消息携带中的时间戳相关的信息是世界标准时间 (UTC, Universal Time Coordinated) 格式的标准时间信息。

[0003] 从运营商盈利的计费角度来说, 不同的时区有可能对应可配的不同费率, 也有可能根据时区设定优惠费率时段, 因此, UE 所在的时区信息从计费、统计的角度说对运营商是非常重要的信息。

[0004] 现有的 3GPP 中定义的计费系统包括离线和在线计费两部分。

[0005] 其中, 离线计费用于准实时地反映计费和统计信息, 图 1 表示 IMS 离线计费功能实体的组成和他们之间的关系:

[0006] 计费触发功能 (CTF, Charging Trigger Function) 内嵌在 3GPP IMS 各网元中, 包括接入层网元, 控制层网元, 业务层网元, 它主要实现的功能是, 根据监测到的网络资源的使用情况, 进行计费信息的收集, 并通过 Rf 接口 (Offline Charging Reference Point) 发送到计费数据功能 (CDF, Charging Data Function); CDF 的主要功能是, 接收 CTF 发送的计费请求 (ACR, Accounting Request), 构造成计费数据记录 (CDR, Charging Data Record), 并通过 Ga 接口发送到计费网关功能 (CGF, Charging Gateway Function); CGF 的主要功能是, 对从 CDF 接收到的 CDR 进行存储和管理, 并通过 Bi 接口将 CDR 文件发送到计费域 (BD, Billing Domain)。

[0007] 在线计费用于实时对 UE 使用网络资源进行在线信用控制和统计信息报告。如图 2 所示, 在线计费系统 (OCS, Online Charging System) 与 BD、服务呼叫会话控制功能 (SCSCF, Serving Call Session Control Function) 相连, 并实时和 IMS 网元通过 Ro 接口交互信用控制请求信息 (CCR, Credit Control Request)/ 信用控制响应信息 (CCA, Credit Control Acknowledge); 所述 IMS 网元包括多媒体资源功能控制器 (MRFC)、应用服务器 (AS, Application Server)。

[0008] 3GPP TS32.299 定义了离线、在线 Diameter 消息 ACR/CCR 的相关规范, TS32.298 定义了 CDR 的相关规范。CDR 包含主被叫号码、通话开始时间 (Service Delivery Start Time Stamp)、通话结束时间 (Service Delivery End Time Stamp) 等字段, 是对用户通话计费的关键信息。计费系统 (BS, Billing System) 一般根据用户的通话时间来计算费用。这些时间信息, 取自 ACR 中的会话起始协议 (SIP, Session Initiation Protocol) 请求时间

(SIP-Request-Timestamp) 和 SIP 响应时间 (SIP-Response-Timestamp) 这两个属性值对 (AVP, Attribute ValuePairs)。它们都是 Time 类型,表示自 1900 年 1 月 1 日以来的 UTC 时间格式的秒数。

[0009] 通过以上分析可知,从现有的 3GPP 规范定义无法获取 UE 所在时区信息,这样的话单,在用户计费、账单查询、结算对账等方面都存在缺陷,比如实施优惠时段计费时,需要按照用户本地时间进行优惠计算,其统计信息中关于用户通信时间点信息也会出现错误,导致客户满意度降低,影响运营商的营收。

## 发明内容

[0010] 有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种 IMS 支持多时区的方法和系统,能够在 IMS 中将时区信息传递到各个网元,使各个网元获得时区信息。

[0011] 本发明的另一目的在于提供一种 IMS 计费方法和系统,可以实现 CDR 携带通话时用户本地时间,提高了计费的准确性,降低用户投诉的可能性,减少了运营商营收损失。

[0012] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0013] 本发明提供了一种 IMS 支持多时区的方法,该方法包括:

[0014] 代理呼叫会话控制功能 (PCSCF, Proxy Call Session Control Function) 网元在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带时区信息;

[0015] 接收所述 SIP 消息的控制层网元获得所述时区信息后,在向业务层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息;

[0016] 业务层网元接收所述控制层网元发送的 SIP 消息,并获得所述 SIP 消息携带的所述时区信息。

[0017] 上述方案中,所述 PCSCF 网元在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带时区信息,为:

[0018] 所述 PCSCF 网元信任 UE 上报的信息的情况下,当 UE 上报时区信息时,PCSCF 网元在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带 UE 上报的时区信息;当 UE 不上报时区信息时,如果接入层网元提供时区信息,则 PCSCF 网元在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带接入层网元提供的时区信息;如果接入层网元不提供时区信息,则 PCSCF 确定 UE 的时区信息,并在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息;

[0019] 在 PCSCF 不信任 UE 上报的信息的情况下,当接入层网元提供时区信息时,PCSCF 网元在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带接入层网元提供的时区信息;当接入层网元不提供时区信息时,PCSCF 确定 UE 的时区信息,并在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息。

[0020] 上述方案中,所述时区信息的携带,为:在发送的 SIP 消息的 P 接入网络信息 (PANI) 头中添加所述时区信息。

[0021] 上述方案中,所述接入层网元提供时区信息,为:在会话建立或释放时,接入层网元将获知的 UE 时区信息通过策略与计费控制 (PCC, Policy and Charging Control) 架构上报给 PCSCF。

[0022] 本发明提供了一种 IMS 支持多时区的系统,该系统包括:PCSCF 网元、除 PCSCF 以

外的控制层网元、业务层网元；其中，

[0023] PCSCF 网元，用于在向控制层网元发送的 SIP 消息中携带时区信息；

[0024] 控制层网元，用于接收 PCSCF 网元发送的所述 SIP 消息，并获得所述时区信息后，在向业务层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息；

[0025] 业务层网元，用于接收所述控制层网元发送的 SIP 消息，并获得所述 SIP 消息携带的所述时区信息。

[0026] 上述方案中，该系统进一步包括：UE，用于向 PCSCF 网元上报时区信息；

[0027] 接入层网元，用于向 PCSCF 网元提供 UE 的时区信息或位置信息。

[0028] 上述方案中，所述 PCSCF 网元，具体用于在信任 UE 上报的信息的情况下，当 UE 上报时区信息时，在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带 UE 上报的时区信息；当 UE 不上报时区信息时，如果接入层网元提供时区信息，则在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带接入层网元提供的时区信息；如果接入层网元不提供时区信息，则自身确定 UE 的时区信息，并在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息；

[0029] 在不信任 UE 上报的信息的情况下，当接入层网元提供时区信息时，在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带接入层网元提供的时区信息；当接入层网元不提供时区信息时，自身确定 UE 的时区信息，并在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息。

[0030] 本发明提供的一种 IMS 计费方法，该方法包括：PCSCF 网元在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带时区信息；

[0031] 接收所述 SIP 消息的控制层网元获得所述时区信息后，在向业务层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息；

[0032] 业务层网元接收所述控制层网元发送的 SIP 消息，并获得所述 SIP 消息携带的所述时区信息；

[0033] 获得所述时区信息的各网元向计费实体发送携带时区信息的计费请求消息；

[0034] 计费实体根据各网元发送的携带时区信息的计费请求消息进行计费处理。

[0035] 上述方案中，所述 PCSCF 网元在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带时区信息，为：

[0036] 上述方案中，所述获得所述时区信息的各网元向计费实体发送携带时区信息的计费请求消息，为：在离线计费系统中，获得所述时区信息的包括 PCSCF 的控制层网元和业务层网元向 CDF 发送携带时区信息的 ACR 消息；在在线计费系统中，获得所述时区信息的除 PCSCF 以外的控制层网元和业务层网元向 OCS 发送携带时区信息的 CCR 消息。

[0037] 上述方案中，所述计费实体根据各网元发送的携带时区信息的计费请求消息进行计费处理，为：在离线计费系统中，计费实体从各网元发送的计费请求消息中获取所述时区信息，并结合 UTC 时间格式的 SIP-Request-TimestampAVP、SIP-Response-Timestamp AVP，设置各网元对应的 CDR 的时间字段包含 UE 本地时间的有效信息、即 UE 的 UTC 时间 + 时区信息；在在线计费系统中，计费实体根据各网元发送的携带时区信息的计费请求消息得到 UE 本地时间的有效信息，并根据所述有效信息进行在线信用控制和统计。

[0038] 本发明提供的一种 IMS 计费系统，该系统包括：PCSCF 网元、除 PCSCF 以外的控制

层网元、业务层网元、计费实体；其中，

[0039] PCSCF 网元，用于在向控制层网元发送的 SIP 消息中携带时区信息，并在离线计费系统中向计费实体发送携带时区信息的计费请求消息；

[0040] 控制层网元，用于接收 PCSCF 网元发送的所述 SIP 消息，并获得所述时区信息后，在向业务层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息，并向计费实体发送携带时区信息的计费请求消息；

[0041] 业务层网元，用于接收所述控制层网元发送的 SIP 消息，并获得所述 SIP 消息携带的所述时区信息，向计费实体发送携带时区信息的计费请求消息；

[0042] 计费实体，用于根据各网元发送的计费请求消息进行计费处理。

[0043] 上述方案中，所述计费实体包括：离线计费系统中的 CDF、或在线计费系统中的 OCS；

[0044] 所述计费请求消息包括离线计费系统中的 ACR 消息、或在线计费系统中的 CCR 消息。

[0045] 本发明提供的 IMS 支持多时区的方法和系统及计费方法和系统，PCSCF 网元在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带时区信息；接收所述 SIP 消息的控制层网元获得所述时区信息后，在向业务层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息；业务层网元接收所述控制层网元发送的 SIP 消息，并获得所述 SIP 消息携带的所述时区信息；如此，可以在 IMS 中将时区信息传递到各个网元，使各个网元获得时区信息，并实现 CDR 携带通话时用户本地时间，提高了计费的准确性，降低用户投诉的可能性，减少了运营商营收损失。

## 附图说明

[0046] 图 1 为现有的 3GPP 网络中离线计费功能实体的结构示意图；

[0047] 图 2 为现有的 3GPP IMS 网络中在线计费逻辑结构示意图；

[0048] 图 3 为本发明实现 IMS 支持多时区的方法的流程示意图；

[0049] 图 4 为本发明实现 IMS 支持多时区的系统的结构示意图；

[0050] 图 5 为本发明实现 IMS 计费方法的流程示意图；

[0051] 图 6 为本发明实现 IMS 计费系统的结构示意图；

[0052] 图 7 为本发明实施例一、二和三的网络架构示意图；

[0053] 图 8 为本发明实施例一，PCSCF 信任 UE 41 的上报信息实现 IMS 支持多时区并进行离线计费的方法的流程示意图；

[0054] 图 9 为本发明实施例二，PCSCF 不信任 UE 41 的上报信息实现 IMS 支持多时区并进行在线计费的方法的流程示意图；

[0055] 图 10 为本发明实施例三，PCSCF 不信任 UE 41 的上报信息实现 IMS 支持多时区并进行在线计费的方法的流程示意图；

[0056] 图 11 为本发明实施例四的网络架构示意图；

[0057] 图 12 为本发明实施例四，PCSCF 信任 UE 41 的上报信息实现 IMS 支持多时区并进行在线计费的方法的流程示意图

[0058] 图 13 为实施例五和六基于的 3GPP 中定义的 PCC 架构示意图；



[0059] 图 14 为实施例五,在会话建立时,实现接入层网元向 PCSCF 提供 UE 时区信息的流程示意图;

[0060] 图 15 为实施例六,在会话释放时,实现接入层网元向 PCSCF 提供 UE 时区信息的流程示意图。

### 具体实施方式

[0061] 本发明的基本思想是:PCSCF 网元在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带时区信息;接收所述 SIP 消息的控制层网元在向业务层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息。

[0062] 下面通过附图及具体实施例对本发明做进一步的详细说明。

[0063] 本发明实现一种 IMS 支持多时区的方法,如图 3 所示,该方法包括以下几个步骤:

[0064] 步骤 201:PCSCF 网元在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带时区信息;

[0065] 具体的,PCSCF 网元根据配置信任 UE 上报的信息的情况下:

[0066] 当 UE 上报时区信息时,PCSCF 网元在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带 UE 上报的时区信息;

[0067] 当 UE 不上报时区信息时,如果接入层网元提供时区信息,则 PCSCF 网元在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带接入层网元提供的时区信息;如果接入层网元不提供时区信息,则 PCSCF 确定 UE 的时区信息,并在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息;其中,所述 PCSCF 确定 UE 的时区信息,可以是 PCSCF 根据接入层网元提供的 UE 位置信息映射出对应的时区信息;

[0068] PCSCF 根据配置不信任 UE 上报的信息的情况下,即使 PCSCF 收到 UE 上报的时区信息,也将使用接入层网元提供的时区信息或自身确定的 UE 的时区信息替换 UE 上报的时区信息,具体为:

[0069] 在 PCSCF 根据配置不信任 UE 上报的信息的情况下,当接入层网元提供时区信息时,PCSCF 网元在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带接入层网元提供的时区信息;当接入层网元不提供时区信息时,PCSCF 确定 UE 的时区信息,并在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息;所述 PCSCF 确定 UE 的时区信息,可以是 PCSCF 根据接入层网元提供的 UE 位置信息映射出对应的时区信息;

[0070] 上述方案中,所述时区信息的携带,一般是:在发送的 SIP 消息的 P 接入网络信息 (PANI, P-Access-Network-Info) 头中添加所述时区信息,所述添加时区信息一般是:在 PANI 头的接入信息 (access-info) 部分增加时区信息字段,将时区信息添加到所述时区信息字段;

[0071] 这里,所述接入层网元包括:3GPP-UTRAN/EUTRAN 接入的 PS 域/EPC 网元、会话边界控制器 (SBC, Session Border Controller)、接入网关控制功能 (AGCF, Access Gateway Control Function) 等;所述演进分组核心网 (EPC) 网元包括策略与计费规则功能 (PCRF, Policy and Charging Rules Function)、服务网关 (S-GW)、交换网关 (P-GW)、移动管理实体 (MME, Mobility Management Entity) 等;

[0072] 所述除自身以外的控制层网元可以是 SCSCF、ICSCF (Interrogating CSCF)、出口

网关控制功能 (BGCF, Breakout GatewayControl Function)、媒体网关控制功能 (MGCF, Media Gateway ControlFunction) 等。

[0073] 步骤 202 :接收所述 SIP 消息的控制层网元获得所述时区信息后,在向业务层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息 ;

[0074] 这里,所述在向业务层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息,一般是,在向业务层网元发送的 SIP 消息中携带已添加时区信息的 PANI 头,所述业务层网元一般是 AS。

[0075] 步骤 203 :业务层网元接收所述控制层网元发送的 SIP 消息,并获得其中携带的所述时区信息 ;

[0076] 这里,所述获得时区信息,一般是,获得所述 SIP 消息携带的 PANI 头中添加的时区信息。

[0077] 通过上述步骤 201 ~ 202,使 IMS 中的业务层网元获得 UE 的时区信息,能够达到在 IMS 中支持多时区的目的。

[0078] 基于上述方法,本发明还提供一种 IMS 支持多时区的系统,如图 4 所示,该系统包括 :PCSCF 网元 31、除 PCSCF 以外的控制层网元 32、业务层网元 33 ;其中,

[0079] PCSCF 网元 31,用于在向控制层网元 32 发送的 SIP 消息中携带时区信息 ;

[0080] 控制层网元 32,用于接收 PCSCF 网元 31 发送的所述 SIP 消息,并获得所述时区信息后,在向业务层网元 33 发送的 SIP 消息中携带所述时区信息 ;

[0081] 业务层网元 33,用于接收所述控制层网元发送的 SIP 消息,并获得所述 SIP 消息携带的所述时区信息 ;

[0082] 进一步的,该系统包括 UE 34,用于向 PCSCF 网元 31 上报时区信息 ;

[0083] 进一步的,该系统还包括接入层网元,用于向 PCSCF 网元 31 提供 UE 34 的时区信息或位置信息 ;

[0084] 所述 PCSCF 网元 31 在向控制层网元 32 发送的 SIP 消息中携带时区信息,具体为 :

[0085] PCSCF 网元 31 根据配置信任 UE 34 上报的信息的情况下 :

[0086] 当 UE 34 上报时区信息时,PCSCF 网元 31 在向控制层网元 32 发送的 SIP 消息中携带 UE 34 上报的时区信息 ;

[0087] 当 UE 34 不上报时区信息时,如果接入层网元提供时区信息,则 PCSCF 网元 31 在向控制层网元 32 发送的 SIP 消息中携带接入层网元提供的时区信息 ;如果接入层网元不提供时区信息,则 PCSCF 网元 31 确定 UE 34 的时区信息,并在向控制层网元 32 发送的 SIP 消息中携带所述时区信息 ;其中,所述 PCSCF 网元 31 确定 UE 34 的时区信息,可以是 PCSCF 网元 31 根据接入层网元提供的 UE 34 位置信息映射出对应的时区信息 ;

[0088] PCSCF 网元 31 根据配置不信任 UE 34 上报的信息的情况下,即使 PCSCF 网元 31 收到 UE 34 上报的时区信息,也将使用接入层网元提供的时区信息或自身确定的 UE 34 的时区信息替换 UE 34 上报的时区信息,具体为 :

[0089] 在 PCSCF 网元 31 根据配置不信任 UE 34 上报的信息的情况下,当接入层网元提供时区信息时,PCSCF 网元 31 在向控制层网元 32 发送的 SIP 消息中携带接入层网元提供的时区信息 ;当接入层网元不提供时区信息时,PCSCF 网元 31 确定 UE 34 的时区信息,并在向除自身以外的控制层网元 32 发送的 SIP 消息中携带所述时区信息 ;所述 PCSCF 网元 31 确定 UE 34 的时区信息,可以是 PCSCF 网元 31 根据接入层网元提供的 UE 34 位置信息映射出

对应的时区信息；

[0090] 上述方案中,所述时区信息的携带,一般是:在发送的 SIP 消息的 PANI 头中添加时区信息,所述添加时区信息一般是:在 PANI 头的接入信息部分增加时区信息字段,将时区信息添加到所述时区信息字段；

[0091] 所述业务层网元 33 获得所述 SIP 消息携带的所述时区信息,具体为:所述业务层网元 33 获得所述 SIP 消息携带的 PANI 头中添加的时区信息。

[0092] 基于上述方法,本发明还实现一种 IMS 计费方法,如图 5 所示,该方法包括以下几个步骤：

[0093] 步骤 401:PCSCF 网元在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带时区信息；

[0094] 具体的,PCSCF 网元根据配置信任 UE 上报的信息的情况下：

[0095] 当 UE 上报时区信息时,PCSCF 网元在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带 UE 上报的时区信息；

[0096] 当 UE 不上报时区信息时,如果接入层网元提供时区信息,则 PCSCF 网元在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带接入层网元提供的时区信息；如果接入层网元不提供时区信息,则 PCSCF 确定 UE 的时区信息,并在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息；其中,所述 PCSCF 确定 UE 的时区信息,可以是 PCSCF 根据接入层网元提供的 UE 位置信息映射出对应的时区信息；

[0097] PCSCF 根据配置不信任 UE 上报的信息的情况下,即使 PCSCF 收到 UE 上报的时区信息,也将使用接入层网元提供的时区信息或自身确定的 UE 的时区信息替换 UE 上报的时区信息,具体为：

[0098] 在 PCSCF 根据配置不信任 UE 上报的信息的情况下,当接入层网元提供时区信息时,PCSCF 网元在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带接入层网元提供的时区信息；当接入层网元不提供时区信息时,PCSCF 确定 UE 的时区信息,并在向除自身以外的控制层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息；所述 PCSCF 确定 UE 的时区信息,可以是 PCSCF 根据接入层网元提供的 UE 位置信息映射出对应的时区信息；

[0099] 上述方案中,所述时区信息的携带,一般是:在发送的 SIP 消息的 PANI 头中添加时区信息,所述添加时区信息一般是:在 PANI 头的接入信息部分增加时区信息字段,将时区信息添加到所述时区信息字段；

[0100] 这里,所述接入层网元包括:3GPP-UTRAN/EUTRAN 接入的 PS 域 /EPC 网元、SBC、AGCF 等；

[0101] 所述除自身以外的控制层网元可以是 SCSCF、ICSCF、BGCF、MGCF 等。

[0102] 步骤 402:接收所述 SIP 消息的控制层网元获得所述时区信息后,在向业务层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息；

[0103] 这里,所述在向业务层网元发送的 SIP 消息中携带所述时区信息,一般是,在向业务层网元发送的 SIP 消息中携带已添加时区信息的 PANI 头,所述业务层网元一般是 AS。

[0104] 步骤 403:业务层网元接收所述控制层网元发送的 SIP 消息,并获得其中携带的所述时区信息；

[0105] 这里,所述获得时区信息,一般是,获得所述 SIP 消息携带的 PANI 头中添加的时区

信息。

[0106] 步骤 404:获得所述时区信息的各网元向计费实体发送携带时区信息的计费请求消息;

[0107] 具体的,在离线计费系统中,获得所述时区信息的包括 PCSCF 的控制层网元和业务层网元向 CDF 发送携带时区信息的 ACR 消息;在在线计费系统中,获得所述时区信息的除 PCSCF 以外的控制层网元和业务层网元向 OCS 发送携带时区信息的 CCR 消息;所述除 PCSCF 以外的控制层网元包括 SCSCF 和 MRCF 等;

[0108] 其中,所述发送携带时区信息的 ACR 消息,一般是,将时区信息添加到 Access-Network-Information AVP 中,ACR 消息携带所述 Access-Network-Information AVP,此方式简称 ANI 方式;或者新增加一个时区 AVP,将时区信息添加到新增加的时区 AVP 中,ACR 消息携带所述时区 AVP,此方式简称 TZ 方式;

[0109] 所述发送携带时区信息的 CCR 消息,一般是,将时区信息添加到 Access-Network-Information AVP 中,CCR 消息携带所述 Access-Network-Information AVP;或者新增加一个时区 AVP,将时区信息添加到新增加的时区 AVP 中,CCR 消息携带所述时区 AVP。

[0110] 步骤 405:计费实体根据各网元发送的携带时区信息的计费请求消息进行计费处理;

[0111] 具体的,在离线计费系统中,计费实体从各网元发送的计费请求消息中获取所述时区信息,并结合 UTC 时间格式的 SIP-Request-Timestamp AVP、SIP-Response-Timestamp AVP,设置各网元对应的 CDR 的时间字段包含 UE 本地时间的有效信息、即 UE 的 UTC 时间+时区信息;在在线计费系统中,计费实体根据各网元发送的携带时区信息的计费请求消息得到 UE 本地时间的有效信息,并根据所述有效信息进行在线信用控制和统计。

[0112] 为了实现上述方法,本发明还提供一种 IMS 计费系统,如图 6 所示,该系统包括:PCSCF 网元 51、除 PCSCF 以外的控制层网元 52、业务层网元 53、计费实体 54;其中,

[0113] PCSCF 网元 51,用于在向控制层网元 52 发送的 SIP 消息中携带时区信息,并在离线计费系统中向计费实体 54 发送携带时区信息的计费请求消息;

[0114] 控制层网元 52,用于接收 PCSCF 网元 51 发送的所述 SIP 消息,并获得所述时区信息后,在向业务层网元 53 发送的 SIP 消息中携带所述时区信息,并向计费实体 54 发送携带时区信息的计费请求消息;

[0115] 业务层网元 53,用于接收所述控制层网元发送的 SIP 消息,并获得其中携带的所述时区信息,向计费实体 54 发送携带时区信息的计费请求消息;

[0116] 计费实体 54,用于根据各网元发送的计费请求消息进行计费处理;

[0117] 具体的,在离线计费时,计费实体 54 从各网元发送的计费请求消息中获取所述时区信息,并结合 UTC 时间格式的 SIP-Request-Timestamp AVP、SIP-Response-Timestamp AVP,设置各网元对应的 CDR 的时间字段包含 UE 本地时间的有效信息;在在线计费时,计费实体 54 根据各网元发送的携带时区信息的计费请求消息得到 UE 本地时间的有效信息,并根据所述有效信息进行在线信用控制和统计。

[0118] 上述中,所述计费实体 54 包括:离线计费系统中的 CDF、或在线计费系统中的 OCS;所述计费请求消息包括离线计费系统中的 ACR 消息、或在线计费系统中的 CCR 消息;

[0119] 上述中,所述计费请求消息为 ACR 消息时,所述发送携带时区信息的计费请求消息,一般是,将时区信息添加到 Access-Network-Information AVP 中,ACR 消息携带所述 Access-Network-Information AVP ;或者新增加一个时区 AVP,将时区信息添加到新增加的时区 AVP 中,ACR 消息携带所述时区 AVP ;

[0120] 进一步的,该系统包括 UE 55,用于向 PCSCF 网元 51 上报时区信息 ;

[0121] 进一步的,该系统还包括接入层网元,用于向 PCSCF 网元 51 提供 UE 55 的时区信息或位置信息 ;

[0122] 所述 PCSCF 网元 51 在向控制层网元 52 发送的 SIP 消息中携带时区信息,具体为 :

[0123] PCSCF 网元 51 根据配置信任 UE 55 上报的信息的情况下 :

[0124] 当 UE 55 上报时区信息时,PCSCF 网元 51 在向控制层网元 52 发送的 SIP 消息中携带 UE 55 上报的时区信息 ;

[0125] 当 UE 55 不上报时区信息时,如果接入层网元提供时区信息,则 PCSCF 网元 51 在向控制层网元 52 发送的 SIP 消息中携带接入层网元提供的时区信息 ;如果接入层网元不提供时区信息,则 PCSCF 网元 51 确定 UE 55 的时区信息,并在向控制层网元 52 发送的 SIP 消息中携带所述时区信息 ;其中,所述 PCSCF 网元 51 确定 UE 55 的时区信息,可以是 PCSCF 网元 51 根据接入层网元提供的 UE 55 位置信息映射出对应的时区信息 ;

[0126] PCSCF 网元 51 根据配置不信任 UE 55 上报的信息的情况下,即使 PCSCF 网元 51 收到 UE 55 上报的时区信息,也将使用接入层网元提供的时区信息或自身确定的 UE 55 的时区信息替换 UE 55 上报的时区信息,具体为 :

[0127] 在 PCSCF 网元 51 根据配置不信任 UE 55 上报的信息的情况下,当接入层网元提供时区信息时,PCSCF 网元 51 在向控制层网元 52 发送的 SIP 消息中携带接入层网元提供的时区信息 ;当接入层网元不提供时区信息时,PCSCF 网元 51 确定 UE 55 的时区信息,并在向除自身以外的控制层网元 52 发送的 SIP 消息中携带所述时区信息 ;所述 PCSCF 网元 51 确定 UE 55 的时区信息,可以是 PCSCF 网元 51 根据接入层网元提供的 UE 55 位置信息映射出对应的时区信息 ;

[0128] 上述方案中,所述时区信息的携带,一般是 :在发送的 SIP 消息的 PANI 头中添加时区信息,所述添加时区信息一般是 :在 PANI 头的接入信息部分增加时区信息字段,将时区信息添加到所述时区信息字段 ;

[0129] 所述业务层网元 53 获得所述 SIP 消息携带的所述时区信息,具体为 :所述业务层网元 53 获得所述 SIP 消息携带的 PANI 头中添加的时区信息。

[0130] 下面结合具体实施例详细说明本发明的方法的实现过程和原理。

[0131] 实施例一

[0132] 本实施例如图 7 所示的网络架构中,UE 41 上报时区信息,PCSCF 42 根据配置信任 UE 41 的上报信息,时区 1  $\neq$  时区 2,采用 ANI 方式在主叫侧 (IMS-A) 携带时区信息时,实现 IMS 计费方法,如图 8 所示,该方法包括以下几个步骤 :

[0133] 步骤 501 :UE 41 在向 PCSCF 42 发送的 INVITE 请求中携带已添加时区信息的 PANI 头 ;

[0134] 具体的,所述 UE 41 对 PANI 头进行扩展,在其中的接入信息部分增加时区信息字段,将自身所在时区信息添加到所述时区信息字段,之后在向 PCSCF42 发送的 INVITE 请求

中携带所述 PANI 头。

[0135] 步骤 502 :PCSCF 42 收到所述 INVITE 请求后,在向 SCSCF 43 发送的 INVITE 请求中携带已添加时区信息的 PANI 头 ;

[0136] 步骤 503 :SCSCF 43 收到 PCSCF 42 发送的携带 PANI 头的 INVITE 请求后,在向签约的 AS 44 发送的 INVITE 请求中携带所述 PANI 头 ;

[0137] 步骤 504 :AS 44 收到 SCSCF 43 送的携带 PANI 头的 INVITE 请求后,向 SCSCF 43 发送自身的 INVITE 请求,并携带所述 PANI 头 ;

[0138] 步骤 505 :SCSCF 43 发送携带所述 PANI 头的 INVITE 请求给被叫侧网元 ;

[0139] 步骤 506 :被叫侧网元向 SCSCF 43 发送 200OK 响应 ;

[0140] 步骤 507 :SCSCF 43 向 AS 44 发送 200OK 响应 ;

[0141] 步骤 508 :AS 44 向 SCSCF 43 回复 200OK 响应 ;

[0142] 步骤 509 :AS 44 根据 PANI 头中的时区信息填写 Access-Network-Information AVP,并向 CDF 45 发送携带 Access-Network-Information AVP 的 ACR 消息 ;

[0143] 步骤 510 :CDF 45 收到 AS 44 发送的 ACR 消息后,打开一张 AS CDR,根据所述 ACR 中的时区信息,设置 AS CDR 的时间字段包含 UE 41 本地时间的有效信息,即 UE 41 的 UTC 时间 + 时区信息 ;

[0144] 步骤 511 :SCSCF 43 向 PCSCF 42 发送 200OK 响应 ;

[0145] 步骤 512 :SCSCF 43 根据 PANI 头中的时区信息填写 Access-Network-Information AVP,并向 CDF 45 发送携带 Access-Network-Information AVP 的 ACR 消息 ;

[0146] 步骤 513 :CDF 45 收到 SCSCF 43 发送的 ACR 消息后,打开一张 SCSCFCDR,根据所述 ACR 中的时区信息,设置 SCSCF CDR 的时间字段包含 UE 41 本地时间的有效信息 ;

[0147] 步骤 514 :PCSCF 42 向 UE 41 发送 200OK 响应 ;

[0148] 步骤 515 :PCSCF 42 根据 PANI 头中的时区信息填写 Access-Network-Information AVP,并向 CDF 45 发送携带 Access-Network-Information AVP 的 ACR 消息 ;

[0149] 步骤 516 :CDF 45 收到 PCSCF 42 发送的 ACR 消息后,打开一张 PCSCFCDR,根据所述 ACR 中时区信息,设置 PCSCF CDR 的时间字段包含 UE 41 本地时间的有效信息。

[0150] 实施例二

[0151] 本实施例如图 7 所示的网络架构中,UE 41 上报或不上报时区信息,接入层网元向 PCSCF 42 提供时区信息,且 PCSCF 42 根据配置不信任 UE 41 的上报信息,则在离线计费时,实现 IMS 计费方法,如图 9 所示,该方法包括以下几个步骤 :

[0152] 步骤 601 :UE 41 在向 PCSCF 42 发送 SIP 的 INVITE 请求中携带或者不携带时区信息,接入层网元在向 PCSCF 42 发送 SIP 的 INVITE 请求中携带时区信息 ;

[0153] 本步骤中,所述 UE 41 或接入层网元发送的 INVITE 请求中携带时区信息,具体为 :所述 UE 41 或接入层网元发送的 INVITE 请求中携带已添加时区信息的 PANI 头。

[0154] 步骤 602 :PCSCF 42 根据接入层网元的 INVITE 请求,在向 SCSCF 43 发送的 INVITE 请求中携带已添加时区信息的 PANI 头 ;

[0155] 本步骤中,由于 PCSCF 42 根据配置不信任 UE 41 上报信息,在 UE 41 发送 SIP 的 INVITE 请求中携带时区信息时,PCSCF 42 用接入层网元的 INVITE 请求中携带的包含时区信息的 PANI 头替换 UE 41 的 INVITE 请求中的 PANI 头,并在向 SCSCF 43 发送的 INVITE 请

求中携带替换后的 PANI 头；在 UE 41 发送 SIP 的 INVITE 请求中不携带时区信息时，PCSCF 42 在向 SCSCF 43 发送的 INVITE 请求中携带从接入层网元的 INVITE 请求中获得的包含时区信息的 PANI 头。

[0156] 步骤 603 :SCSCF 43 收到 PCSCF 42 发送的携带 PANI 头的 INVITE 请求后，在向签约的 AS 44 发送的 INVITE 请求中携带所述 PANI 头；

[0157] 步骤 604 :AS 44 收到 SCSCF 43 送的携带 PANI 头的 INVITE 请求后，向 SCSCF 43 发送自身的 INVITE 请求，并携带所述 PANI 头；

[0158] 步骤 605 :SCSCF 43 发送携带所述 PANI 头的 INVITE 请求给被叫侧网元；

[0159] 步骤 606 :被叫侧网元向 SCSCF 43 发送 200OK 响应；

[0160] 步骤 607 :SCSCF 43 向 AS 44 发送 200OK 响应；

[0161] 步骤 608 :AS 44 向 SCSCF 43 回复 200OK 响应；

[0162] 步骤 609 :AS 44 根据 PANI 头中的时区信息填写 Access-Network-Information AVP，并向 CDF 45 发送携带 Access-Network-Information AVP 的 ACR 消息；

[0163] 本实施例采用扩展 PANI 头的方式来携带 UE 41 所在时区信息，对应到计费消息 Diameter 中的 Access-Network-Information AVP，如果采用别的方式携带 UE 41 所在时区信息，则 AS 44 也可以将 UE 41 所在时区信息作为单独的 AVP 增加到 Diameter ACR 消息中或扩展别的 ACR 消息中的既有 AVP 发送给 CDF45。

[0164] 步骤 610 :CDF 45 收到 AS 44 发送的 ACR 消息后，打开一张 AS CDR，根据所述 ACR 消息中的时区信息，设置 AS CDR 的时间字段包含 UE 41 本地时间的有效信息，即 UE 41 的 UTC 时间 + 时区信息；

[0165] 步骤 611 :SCSCF 43 向 PCSCF 42 发送 200OK 响应；

[0166] 步骤 612 :SCSCF 43 根据 PANI 头中的时区信息填写 Access-Network-Information AVP，并向 CDF 45 发送携带 Access-Network-Information AVP 的 ACR 消息；

[0167] 本实施例采用扩展 PANI 头的方式来携带用户所在时区信息，如果采用别的方式携带，则 SCSCF 43 也可以将 UE 41 所在时区信息作为单独的 AVP 增加到 Diameter ACR 消息中或扩展别的 ACR 消息中的既有 AVP 发送给 CDF 45。

[0168] 步骤 613 :CDF 45 收到 SCSCF 43 发送的 ACR 消息后，打开一张 SCSCFCDR，根据所述 ACR 消息中的时区信息，设置 SCSCF CDR 的时间字段包含 UE 41 本地时间的有效信息；

[0169] 步骤 614 :PCSCF 42 向 UE 41 发送 200OK 响应；

[0170] 步骤 615 :PCSCF 42 根据 PANI 头中的时区信息填写 Access-Network-Information AVP，并向 CDF 45 发送携带 Access-Network-Information AVP 的 ACR 消息；

[0171] 本实施例采用扩展 PANI 头的方式来携带用户所在时区信息，如果采用别的方式携带，则 PCSCF 42 也可以将 UE 41 所在时区信息作为单独的 AVP 增加到 Diameter ACR 消息中或扩展别的 ACR 消息中的既有 AVP 发送给 CDF 45。

[0172] 步骤 616 :CDF 45 收到 PCSCF 42 发送的 ACR 消息后，打开一张 PCSCFCDR，根据所述 ACR 消息中的时区信息，设置 PCSCF CDR 的时间字段包含 UE 41 本地时间的有效信息。

[0173] 实施例三

[0174] 本实施例如图 6 所示的网络架构中，UE 41 和接入层网元不提供时区信息，PCSCF 42 根据位置信息确定 UE 41 的时区信息，则在离线计费时，实现 IMS 计费方法，如图 10 所

示,该方法包括以下几个步骤:

[0175] 步骤 701:UE 41 向 PCSCF 42 发送 SIP 的 INVITE 请求;

[0176] 步骤 702:PCSCF 42 收到所述 INVITE 请求后,在向 SCSCF 43 发送的 INVITE 请求中携带已添加时区信息的 PANI 头;

[0177] 本步骤中,PCSCF 根据 UE 41 或者接入层网元提供的 UE 41 所在的位置信息,如:跟踪区域 (TA,Tracking Area) 或小区标识 Cell ID 等,在自身的配置表里映射出 UE 41 所在的时区信息,并将所述时区信息添加在向 SCSCF 43 发送的 INVITE 请求的 PANI 头中;所述 PCSCF 上的配置表指的是允许运营商自行配置的反应 UE 所在位置信息和对应 UE 所在时区信息的映射关系的表格。

[0178] 步骤 703:SCSCF 43 收到 PCSCF 42 发送的携带 PANI 头的 INVITE 请求后,在向签约的 AS 44 发送的 INVITE 请求中携带所述 PANI 头;

[0179] 步骤 704:AS 44 收到 SCSCF 43 送的携带 PANI 头的 INVITE 请求后,向 SCSCF 43 发送自身的 INVITE 请求,并携带所述 PANI 头;

[0180] 步骤 705:SCSCF 43 发送携带所述 PANI 头的 INVITE 请求给被叫侧网元;

[0181] 步骤 706:被叫侧网元向 SCSCF 43 发送 200OK 响应;

[0182] 步骤 707:SCSCF 43 向 AS 44 发送 200OK 响应;

[0183] 步骤 708:AS 44 向 SCSCF 43 回复 200OK 响应;

[0184] 步骤 709:AS 44 根据 PANI 头中的时区信息填写 Access-Network-Information AVP,并向 CDF 45 发送携带 Access-Network-Information AVP 的 ACR 消息;

[0185] 本实施例采用扩展 PANI 头的方式来携带 UE 41 所在时区信息,对应到计费消息 Diameter 中的 Access-Network-Information AVP,如果采用别的方式携带,则 AS 44 也可以将 UE 41 所在时区信息作为单独的 AVP 增加到 Diameter ACR 消息中或扩展别的 ACR 消息中的既有 AVP 发送给 CDF 45。

[0186] 步骤 710:CDF 45 收到 AS 44 发送的 ACR 消息后,打开一张 AS CDR,根据所述 ACR 消息中的时区信息,设置 AS CDR 的时间字段包含 UE 41 本地时间的有效信息,即 UE 41 的 UTC 时间 + 时区信息;

[0187] 步骤 711:SCSCF 43 向 PCSCF 42 发送 200OK 响应;

[0188] 步骤 712:SCSCF 43 根据 PANI 头中的时区信息填写 Access-Network-Information AVP,并向 CDF 45 发送携带 Access-Network-Information AVP 的 ACR 消息;

[0189] 本实施例采用扩展 PANI 头的方式来携带 UE 41 所在时区信息,如果采用别的方式携带,则 SCSCF 43 也可以将 UE 41 所在时区信息作为单独的 AVP 增加到 Diameter ACR 消息中或扩展别的 ACR 消息中的既有 AVP 发送给 CDF 45。

[0190] 步骤 713:CDF 45 收到 SCSCF 43 发送的 ACR 消息后,打开一张 SCSCFCDR,根据所述 ACR 消息中的时区信息,设置 SCSCF CDR 的时间字段包含 UE 41 本地时间的有效信息;

[0191] 步骤 714:PCSCF 42 向 UE 41 发送 200OK 响应;

[0192] 步骤 715:PCSCF 42 根据 PANI 头中的时区信息填写 Access-Network-Information AVP,并向 CDF 45 发送携带 Access-Network-Information AVP 的 ACR 消息;

[0193] 本实施例采用扩展 PANI 头的方式来携带 UE 41 所在时区信息,如果采用别的方式携带,则 PCSCF 42 也可以将 UE 41 所在时区信息作为单独的 AVP 增加到 Diameter ACR 消



息中或扩展别的 ACR 消息中的既有 AVP 发送给 CDF 45。

[0194] 步骤 716 :CDF 45 收到 PCSCF 42 发送的 ACR 消息后,打开一张 PCSCFCDR,根据所述 ACR 消息中的时区信息,设置 PCSCF CDR 的时间字段包含 UE 41 本地时间的有效信息。

[0195] 实施例四

[0196] 本实施例中,UE 41 上报时区信息,且 PCSCF 根据配置信任 UE 的上报信息,在如图 11 所示的网络架构中,时区 1  $\neq$  时区 2  $\neq$  时区 3,采用 ANI 方式由主叫侧 UE 41 (IMS-A) 携带时区信息,在在线计费时,实现 IMS 计费方法,如图 12 所示,该方法包括以下几个步骤:

[0197] 步骤 801 :UE 41 向 PCSCF 42 发送 SIP 的 INVITE 请求,携带含有 UE 41 时区信息的 PANI 头;

[0198] 步骤 802 :PCSCF 42 收到所述 INVITE 请求后,在向 SCSCF 43 发送的 INVITE 请求中携带已添加时区信息的 PANI 头;

[0199] 具体的,PCSCF 42 收到所述 INVITE 请求后,PCSCF 42 根据配置信任 UE41 上报的时区信息,将已添加时区信息的 PANI 头透传,即在向 SCSCF 43 发送的 INVITE 请求中携带已添加时区信息的 PANI 头。

[0200] 步骤 803 :SCSCF 43 收到 PCSCF 42 发送的携带 PANI 头的 INVITE 请求后,在向签约的 AS 44 发送的 INVITE 请求中携带所述 PANI 头;

[0201] 步骤 804 :AS 44 收到 SCSCF 43 送的携带 PANI 头的 INVITE 请求后,向 SCSCF 43 发送自身的 INVITE 请求,并携带所述 PANI 头;

[0202] 步骤 805 :SCSCF 43 发送携带所述 PANI 头的 INVITE 请求给被叫侧网元;

[0203] 步骤 806 :被叫侧网元向 SCSCF 43 发送 200OK 响应;

[0204] 步骤 807 :SCSCF 43 向 AS 44 发送 200OK 响应;

[0205] 步骤 808 :AS 44 向 SCSCF 43 回复 200OK 响应;

[0206] 步骤 809 :AS 44 根据 PANI 头中的时区信息填写 Access-Network-Information AVP,并向 OCS 45 发送携带 Access-Network-Information AVP 的 CCR 消息;

[0207] 本实施例采用扩展 PANI 头的方式来携带 UE 41 所在时区信息,对应到计费消息 Diameter 中的 Access-Network-Information AVP,如果采用别的方式携带,则 AS 44 也可以将 UE 41 所在时区信息作为单独的 AVP 增加到 Diameter CCR 消息中或扩展别的 CCR 消息中的既有 AVP 发送给 OCS 45。

[0208] 步骤 810 :OCS 45 根据所述 CCR 消息中的时区信息得到 UE 41 本地时间的有效信息,并根据所述有效信息进行在线信用控制和统计;

[0209] 步骤 811 :SCSCF 43 向 PCSCF 42 发送 200OK 响应;

[0210] 步骤 812 :SCSCF 43 向 IMS 网关功能 (IMS-GWF) 发送携带 PANI 头的 INVITE 请求,IMS-GWF 根据所述 PANI 头中的时区信息填写 Access-Network-Information AVP,并向 OCS 45 发送携带 Access-Network-Information AVP 的 CCR 消息;

[0211] 本实施例采用扩展 PANI 头的方式来携带 UE 41 所在时区信息,对应到计费消息 Diameter 中的 Access-Network-Information AVP,如果采用别的方式携带,则 SCSCF 43 也可以将 UE 41 所在时区信息作为单独的 AVP 增加到 DiameterCCR 消息中或扩展别的 CCR 消息中的既有 AVP 发送给 OCS 45。

[0212] 步骤 813 :OCS 45 根据所述 CCR 消息中的时区信息得到 UE 41 本地时间的有效信

息,并根据所述有效信息进行在线信用控制和统计;

[0213] 步骤 814 :PCSCF 42 向 UE 41 发送 200OK 响应。

[0214] 以上均为主叫发起会话的实施例,其他移动台的终呼流程中对 UE 所在时区信息的处理与上述实施例类似,不再赘述。

[0215] 以上实施例中均采用扩展 PANI 头的方式传递时区信息,其他传递时区信息的方式还包括:单独采用一个信息字段或者扩展其他字段来传递时区信息。

[0216] 由于某些国家可能只有一个时区,即:不存在跨时区部署核心网的问题,如:欧盟的各国等,UE 所在时区信息在这种情况下的网间传递,根据当地运营商的需求是可选的。

[0217] 下面通过实施例五和六对实施例二中接入层网元向 PCSCF 提供时区信息的过程进行具体描述,实施例五和六均基于图 13 所示的 3GPP 中定义的 PCC 架构,PCRF 根据用户签约数据库 (SPR, Subscription Profile Repository) 的签约信息、AF 下发的业务信息以及承载绑定及事件报告功能 (BBERF, BearingBinding and Event Report Function) 上报的触发计费策略和 QoS 变化的事件信息下发新的策略进行策略和计费控制, PCEF 通过 Gy 和 Gz 接口分别进行在线和离线消息传递。

[0218] 实施例五

[0219] 本实施例中,在会话建立时,实现接入层网元通过 PCC 架构向 PCSCF 提供 UE 时区信息的方法,如图 14 所示,该方法包括以下几个步骤:

[0220] 步骤 901 :在 IMS 会话建立时, PCSCF 授权会话所需的资源,并提供业务信息给 PCRF,通知 PCRF 上报 UE 时区信息;

[0221] 步骤 902 :在 P-GW 和 S-GW 之间为 PMIP-S5/S8 协议时, PCRF 发起门控和 QoS 规则提供过程并触发 S-GW 分配专用承载, S-GW 在门控和 QoS 规则响应中携带 MME 提供的 UE 时区信息;在 P-GW 和 S-GW 之间为 GTP-S5/S8 协议时, PCRF 发起计费和 QoS 规则提供过程并触发 P-GW 分配专用承载, P-GW 在计费和 QoS 规则响应中携带 MME 提供的 UE 时区信息;

[0222] 具体的,在 P-GW 和 S-GW 之间为 PMIP-S5/S8 协议时,本步骤包括以下几个步骤:

[0223] 步骤 902-a :PCRF 向 S-GW 提供门控和 QoS 规则;

[0224] 步骤 902-b :S-GW 向 MME 发送创建承载请求;

[0225] 步骤 902-c :MME 预定媒体承载,并获取 UE 时区信息;

[0226] 步骤 902-d :MME 向 S-GW 返回创建承载响应,并在创建承载响应中携带 UE 时区信息;

[0227] 步骤 902-e :S-GW 向 PCRF 返回门控和 QoS 规则响应,在门控和 QoS 规则响应中携带 UE 时区信息。

[0228] 在 P-GW 和 S-GW 之间为 GTP-S5/S8 协议时,本步骤包括以下几个步骤:

[0229] 步骤 902-A :PCRF 向 P-GW 提供计费和 QoS 规则;

[0230] 步骤 902-B :P-GW 向 S-GW 发送创建承载请求;

[0231] 步骤 902-C :S-GW 向 MME 转发创建承载请求;

[0232] 步骤 902-D :MME 预定媒体承载,并获取 UE 时区信息;

[0233] 步骤 902-E :MME 向 S-GW 返回创建承载响应,并在创建承载响应中携带 UE 时区信息;

[0234] 步骤 902-F :S-GW 向 P-GW 转发创建承载响应,所述创建承载响应中携带 UE 时区信

息；

[0235] 步骤 902-G :P-GW 向 PCRF 返回计费 and QoS 规则响应,在计费和 QoS 规则响应中携带 UE 时区信息。

[0236] 步骤 903 :PCRF 检测到作为承载级别事件的 UE 时区信息之后,向 PCSCF 发送所述 UE 时区信息；

[0237] 步骤 904 :PCSCF 响应 PCRF。

[0238] 实施例六

[0239] 本实施例中,在会话释放时,实现接入层网元通过 PCC 架构向 PCSCF 提供 UE 时区信息的方法,如图 15 所示,该方法包括以下几个步骤：

[0240] 步骤 1001 :PCSCF 检测到会话释放事件发起 IMS 会话释放流程后,移除和释放承载相关的资源并通知 PCRF 上报 UE 时区信息；

[0241] 本步骤中,所述检测到会话释放事件可以是收到 SIP BYE 消息等。

[0242] 步骤 1002 :在 P-GW 和 S-GW 之间为 PMIP-S5/S8 协议时,PCRF 发起门控和 QoS 规则提供过程并触发 S-GW 去激活专用承载,S-GW 在门控和 QoS 规则响应中携带 MME 提供的 UE 时区信息;在 P-GW 和 S-GW 之间为 GTP-S5/S8 协议时,PCRF 发起计费和 QoS 规则提供过程并触发 P-GW 去激活专用承载,P-GW 在计费和 QoS 规则响应中携带 MME 提供的 UE 时区信息；

[0243] 具体的,在 P-GW 和 S-GW 之间为 PMIP-S5/S8 协议时,本步骤包括以下几个步骤：

[0244] 步骤 1002-a :PCRF 向 S-GW 提供门控和 QoS 规则；

[0245] 步骤 1002-b :S-GW 向 MME 发送删除承载请求；

[0246] 步骤 1002-c :MME 删除媒体承载,并获取 UE 时区信息；

[0247] 步骤 1002-d :MME 向 S-GW 返回删除承载响应,并在删除承载响应中携带 UE 时区信息；

[0248] 步骤 1002-e :S-GW 向 PCRF 返回门控和 QoS 规则响应,在门控和 QoS 规则响应中携带 UE 时区信息。

[0249] 在 P-GW 和 S-GW 之间为 GTP-S5/S8 协议时,本步骤包括以下几个步骤：

[0250] 步骤 1002-A :PCRF 向 P-GW 提供计费和 QoS 规则；

[0251] 步骤 1002-B :P-GW 向 S-GW 发送删除承载请求；

[0252] 步骤 1002-C :S-GW 向 MME 转发删除承载请求；

[0253] 步骤 1002-D :MME 删除媒体承载,并获取 UE 时区信息；

[0254] 步骤 1002-E :MME 向 S-GW 返回删除承载响应,并在删除承载响应中携带 UE 时区信息；

[0255] 步骤 1002-F :S-GW 向 P-GW 转发删除承载响应,所述删除承载响应中携带 UE 时区信息；

[0256] 步骤 1002-G :P-GW 向 PCRF 返回计费和 QoS 规则响应,在计费和 QoS 规则响应中携带 UE 时区信息。

[0257] 步骤 1003 :PCRF 检测到作为承载级别事件的 UE 时区信息之后,向 PCSCF 发送所述 UE 时区信息；

[0258] 步骤 1004 :PCSCF 响应 PCRF。

[0259] 值得说明的是,在会话过程中的 UE 时区信息有可能发生改变,运营商可以根据自己的需求设定时区信息的改变是否作为承载级别事件由 PCRF 通知 PCSCF;如果需要,则 PCRF 检测到时区信息改变时,通知 PCSCF UE 时区信息改变,PCSCF 发送 SIP 的 INFO 消息携带变化后的时区信息到除自身以外的控制层和业务层网元,并触发计费请求消息发送到计费实体,计费实体可以在部分话单 (Partial CDR) 里记录变化后的时区信息。不过,这也会造成很高的网络信令负荷,而且会话中的时区信息改变发生几率非常小,大多数运营商都不会为了这么小的概率选择增加网络负载。

[0260] 通过本发明的方法,可以在 IMS 中将时区信息传递到各个网元,并实现 CDR 携带通话时用户本地时间,提高了计费的准确性,降低用户投诉的可能性,减少了运营商营收损失。

[0261] 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、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

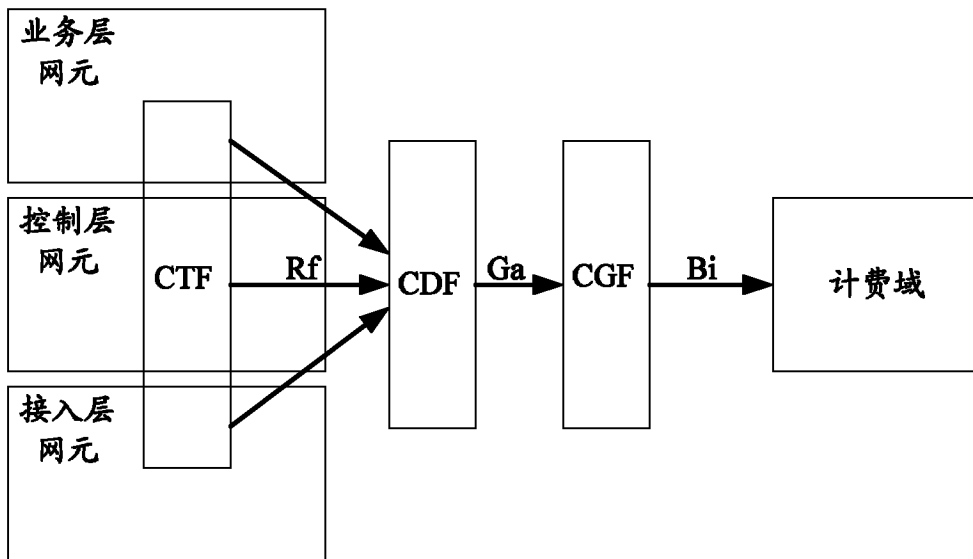


图 1

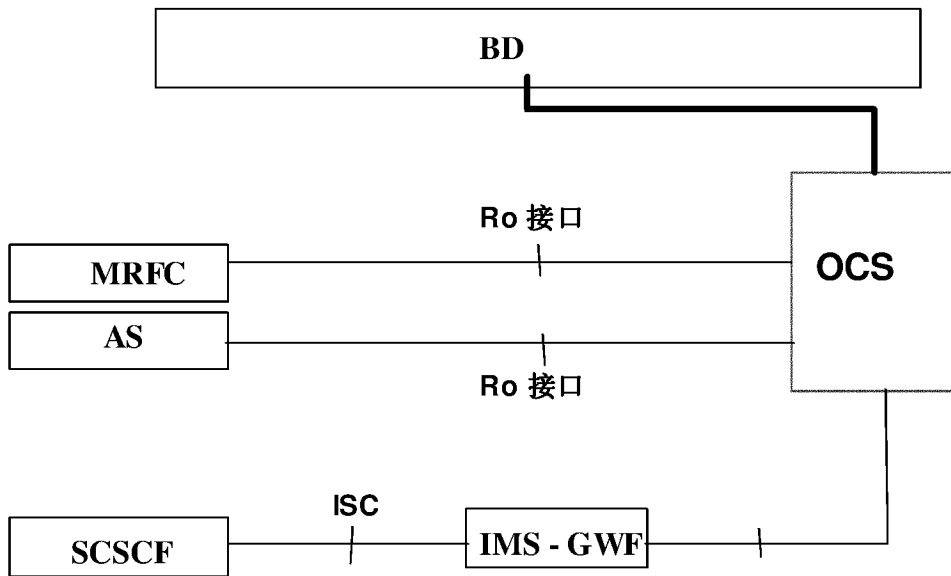


图 2

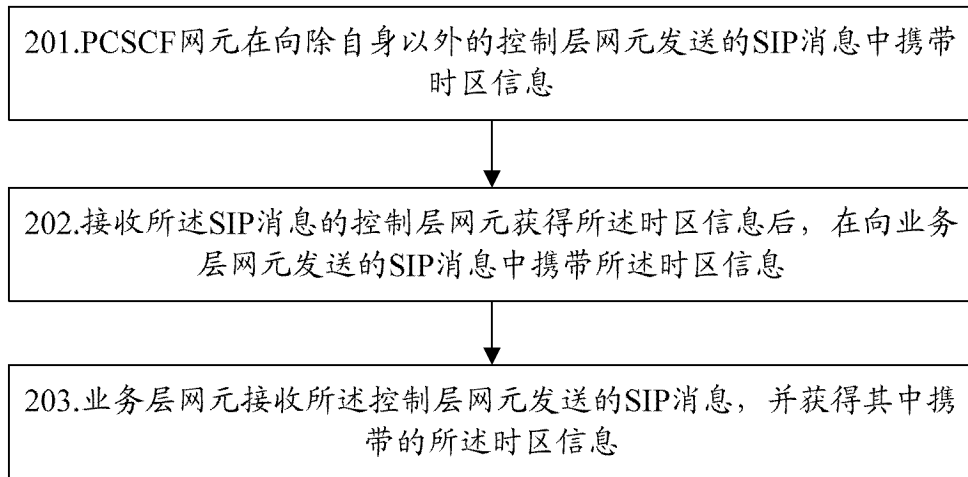


图 3

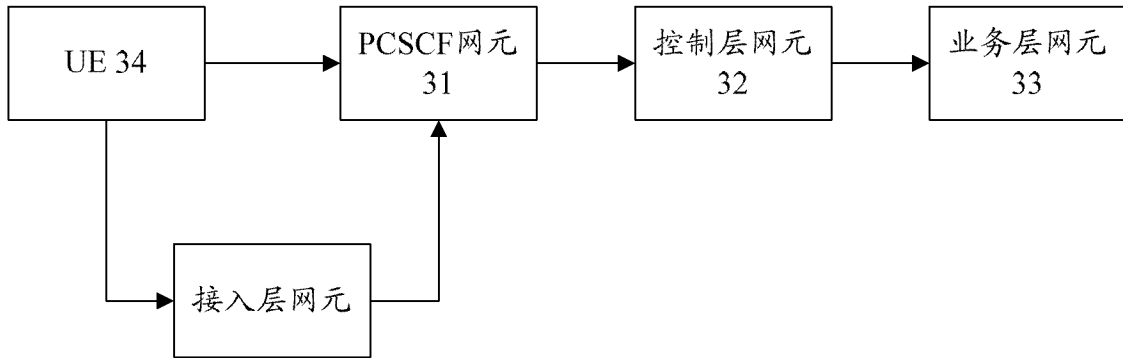


图 4

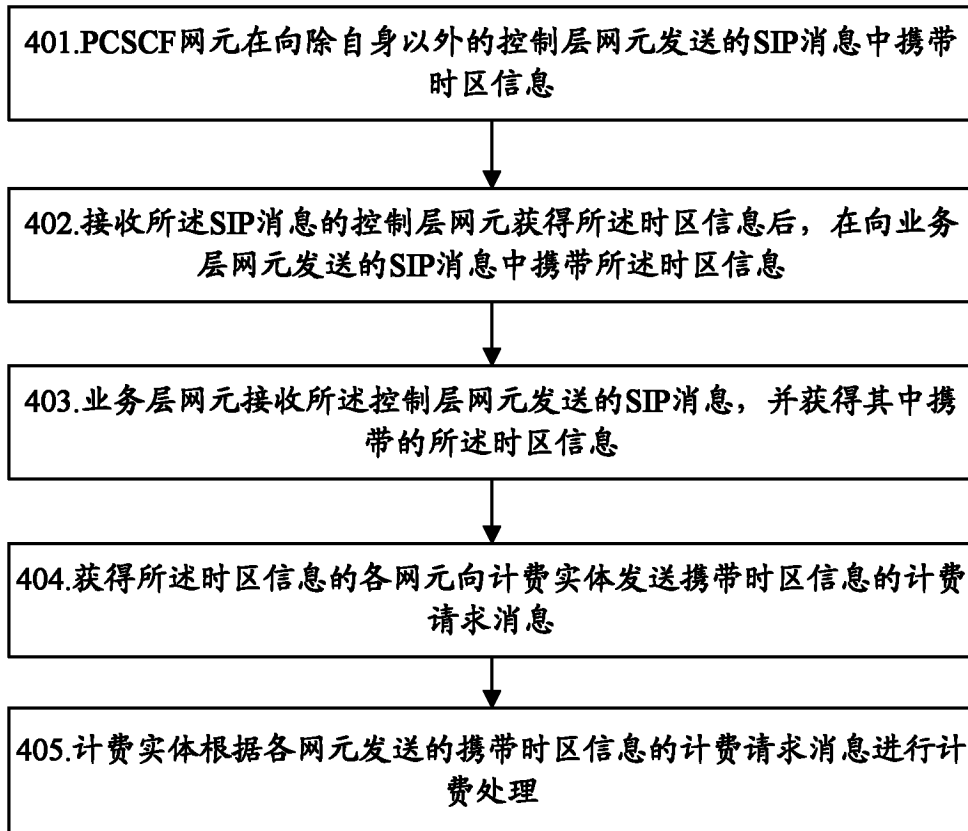


图 5

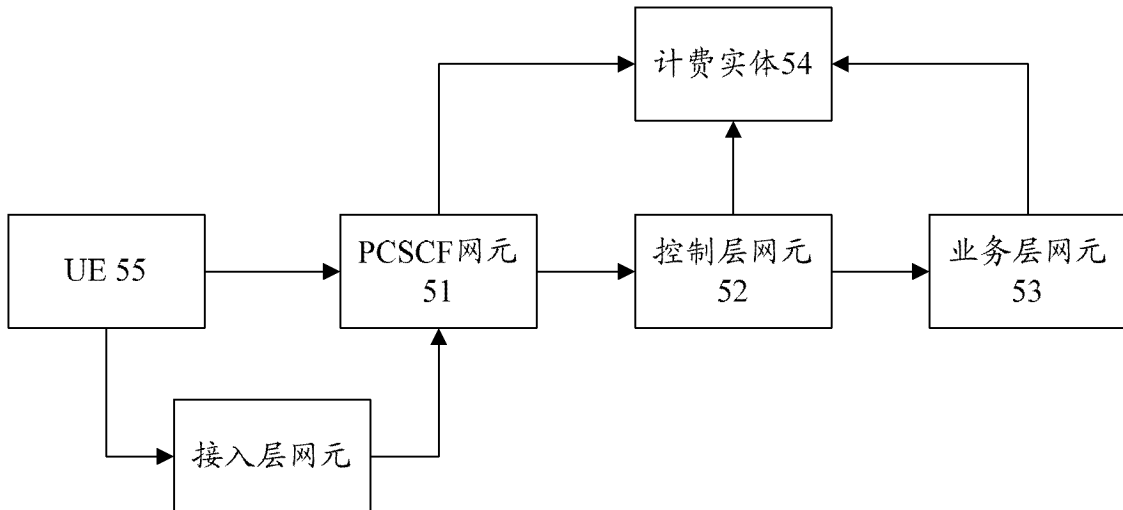


图 6

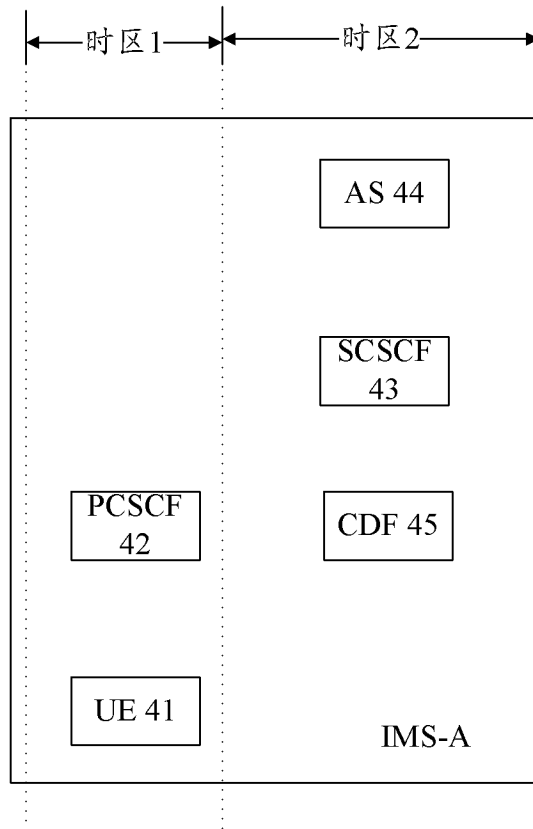


图 7



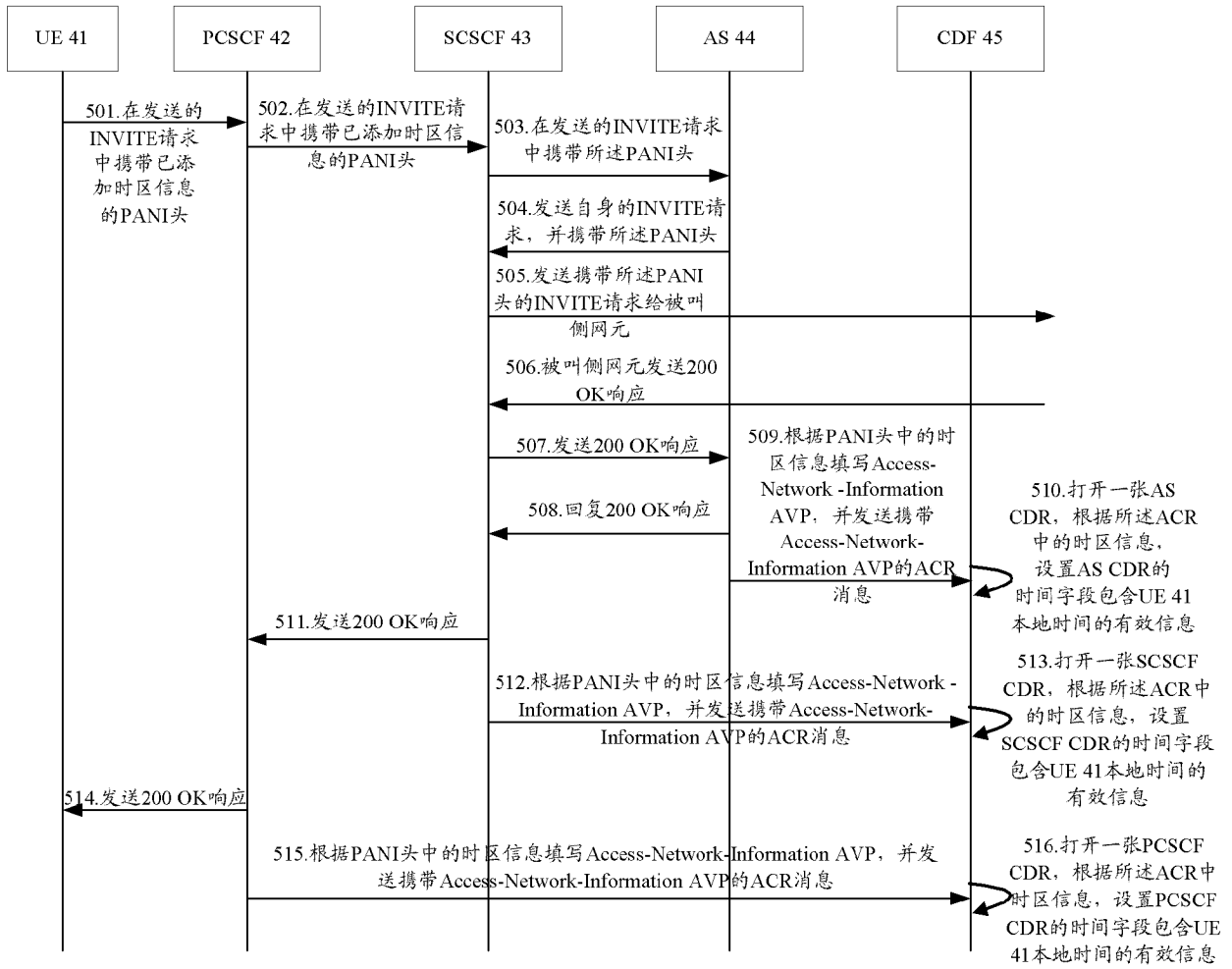


图 8

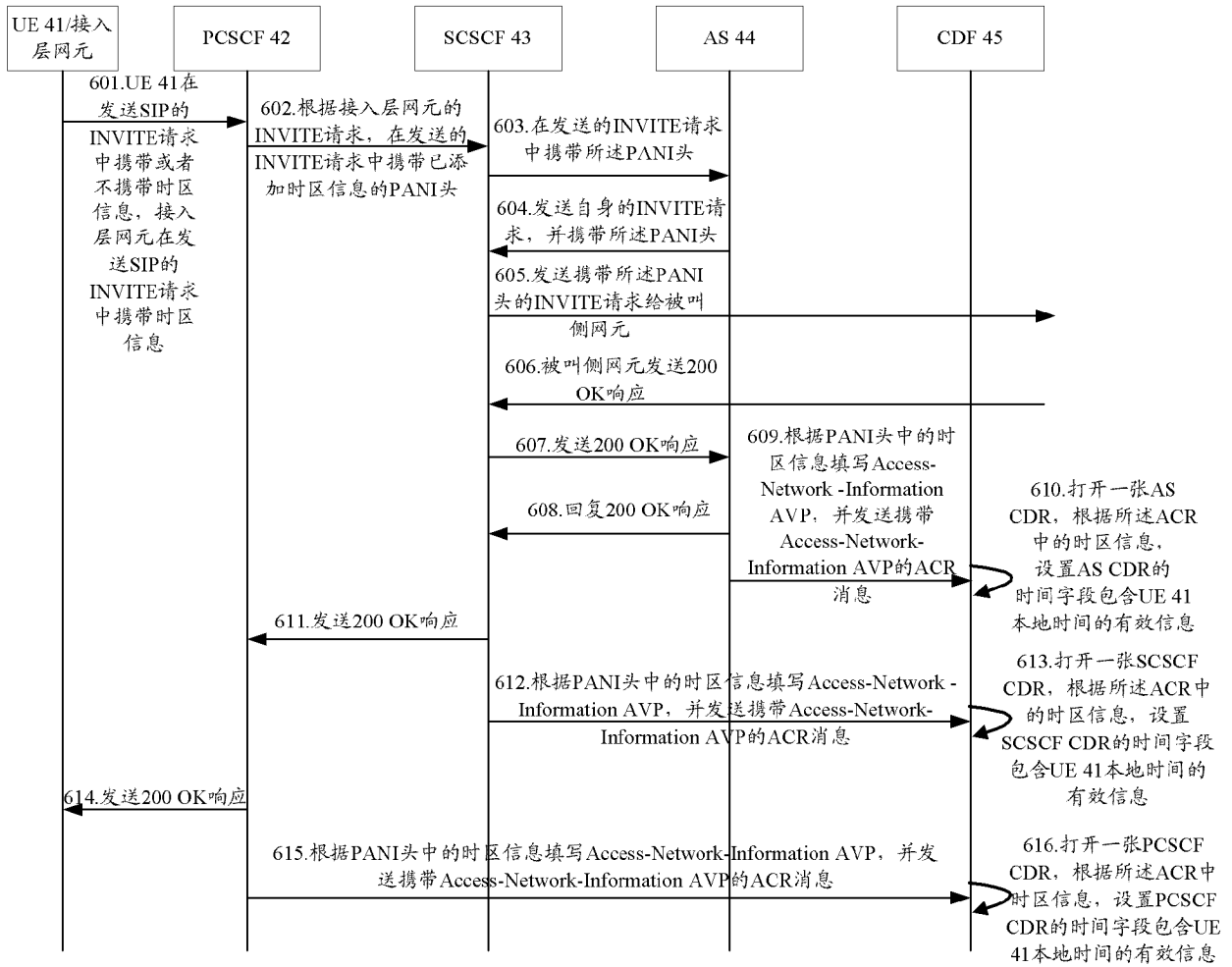


图 9

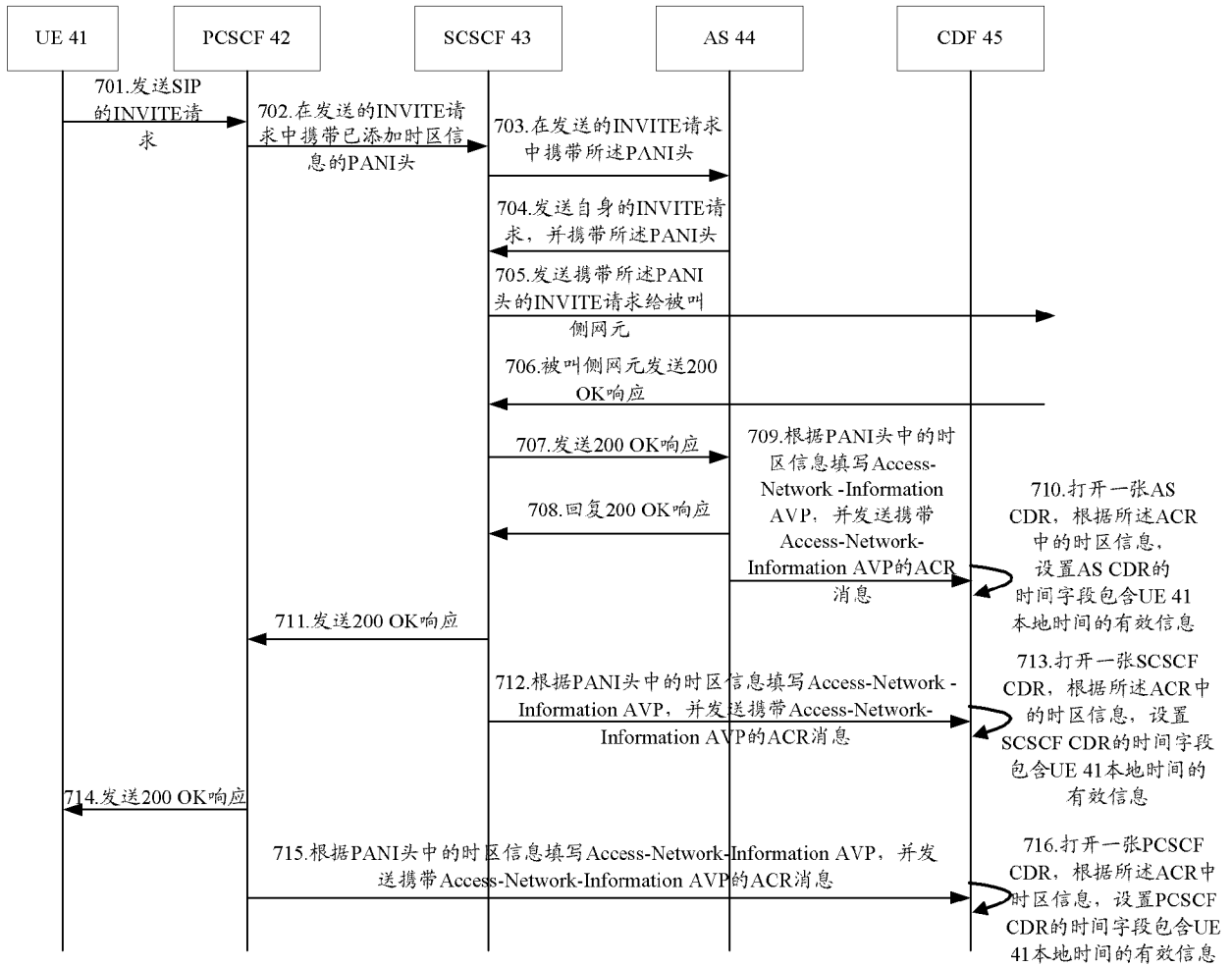


图 10

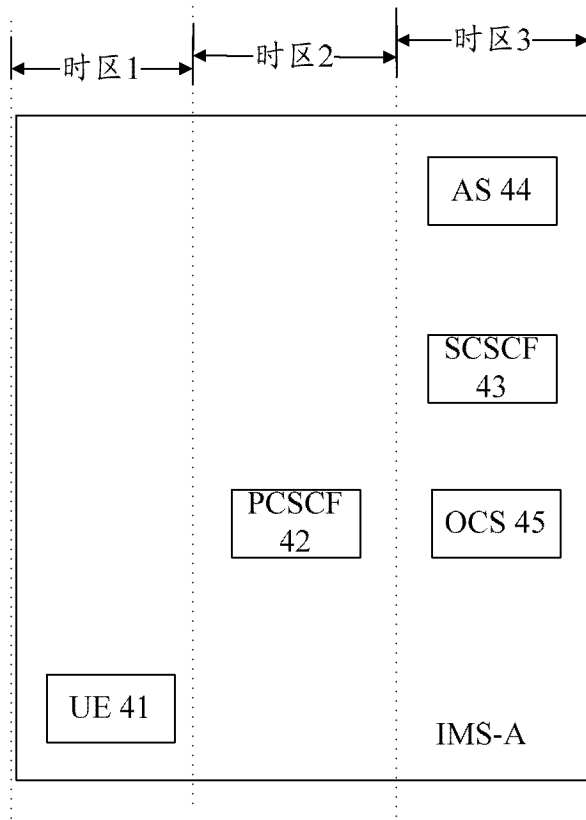


图 11

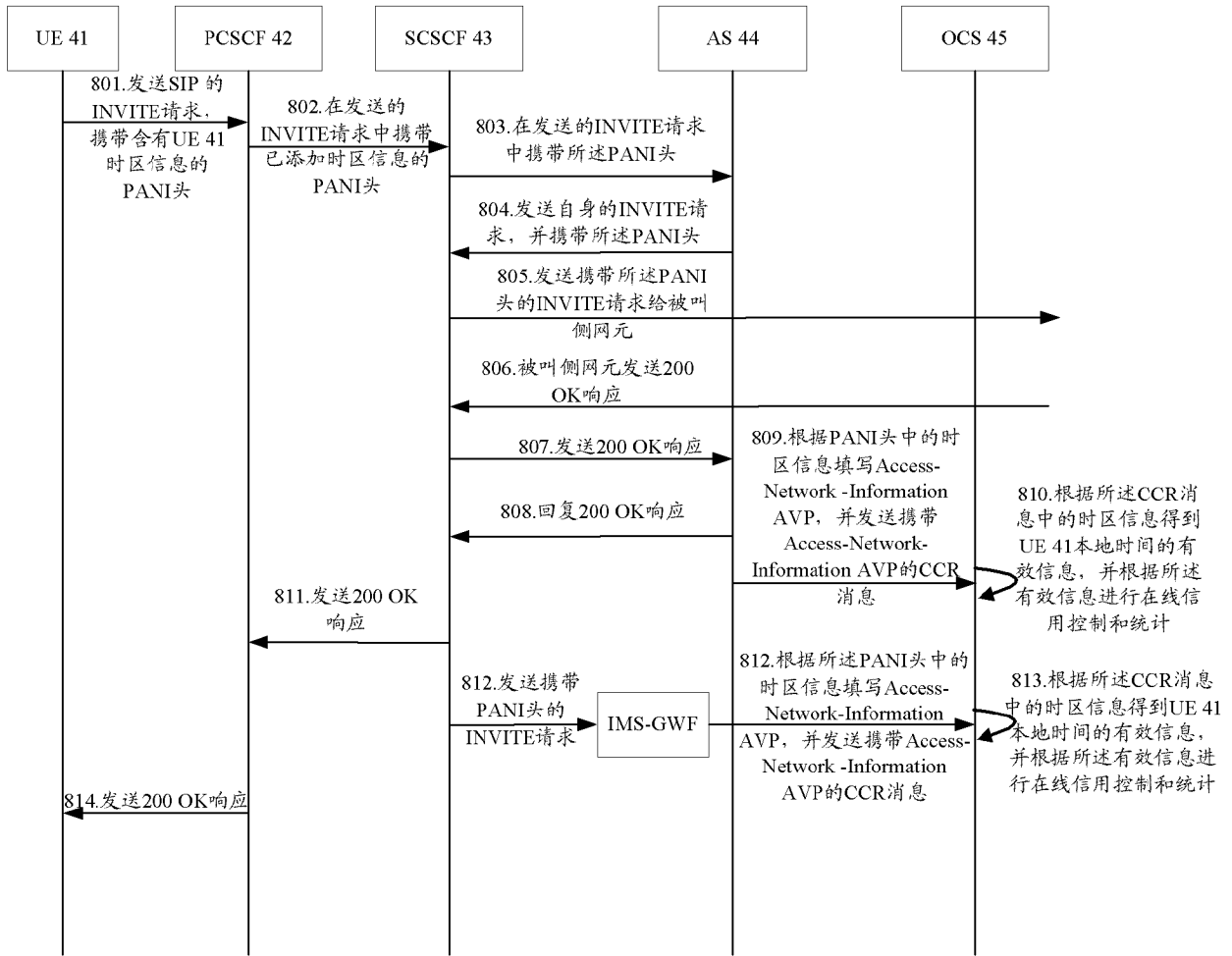


图 12

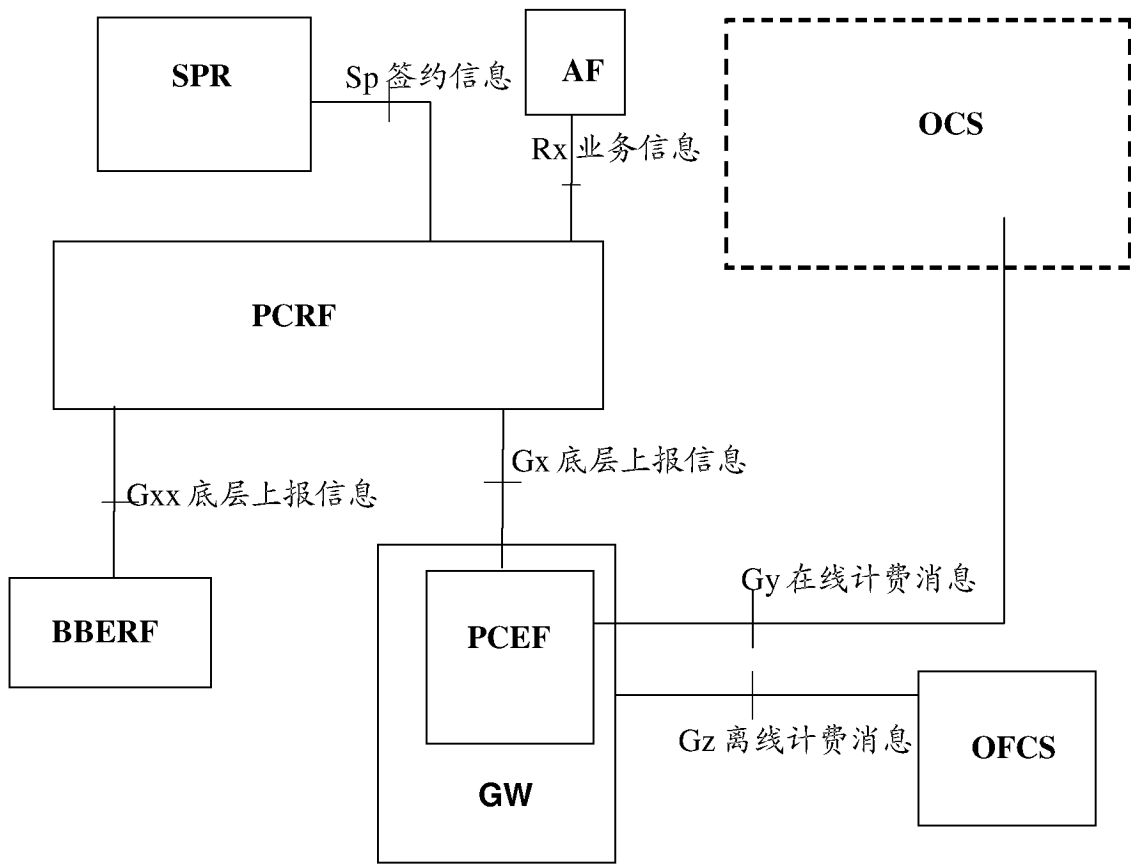


图 13

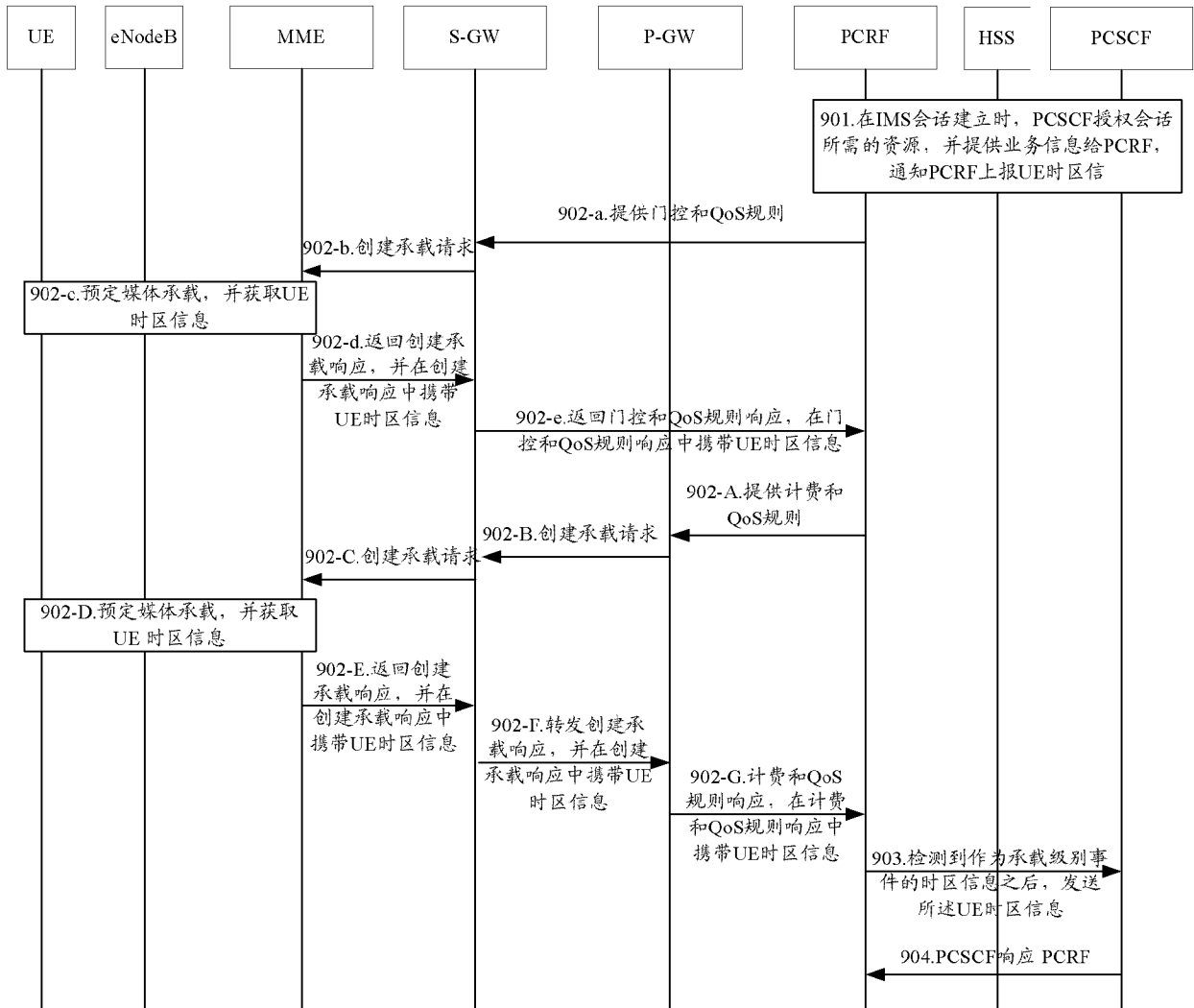


图 14

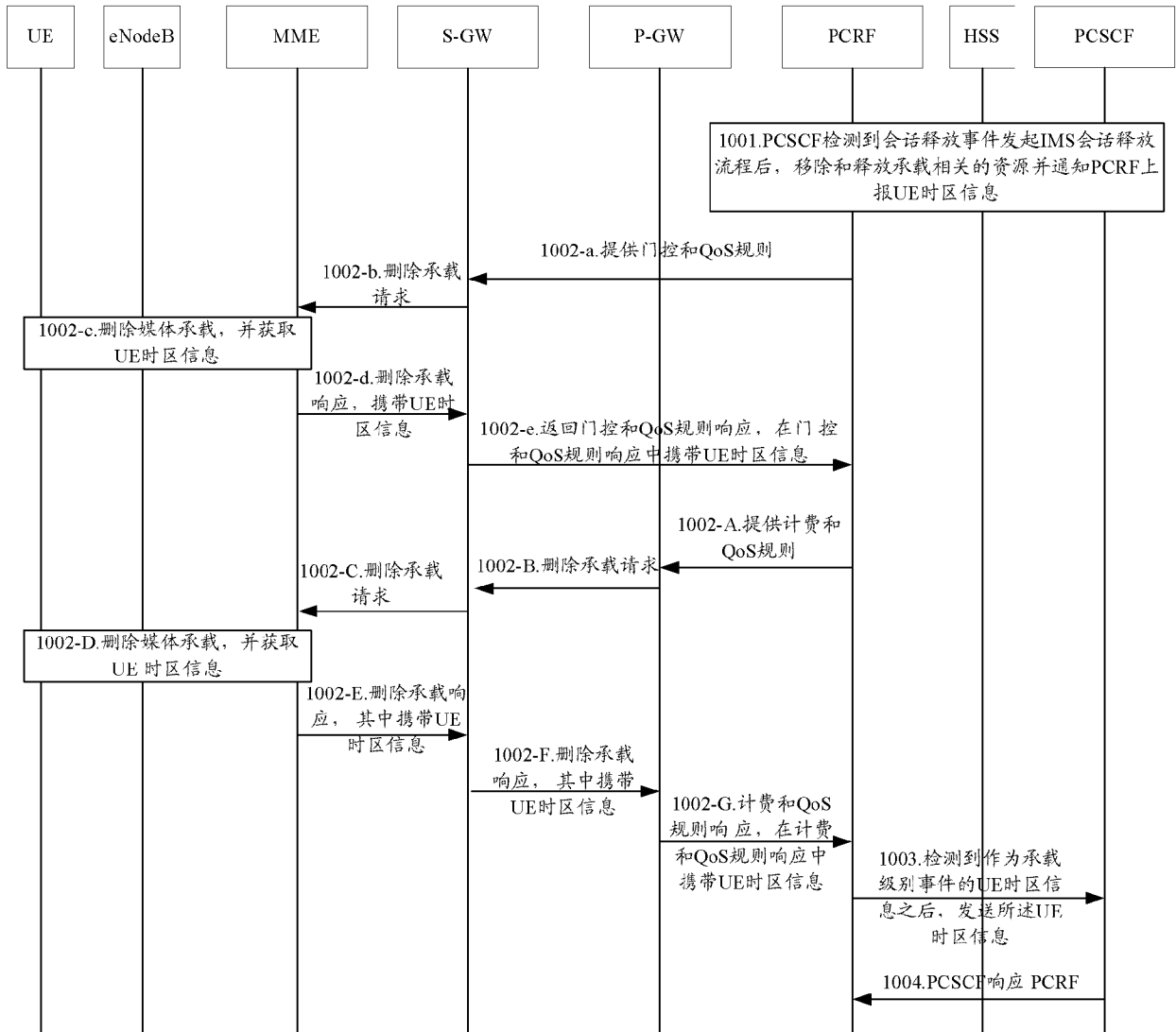


图 15