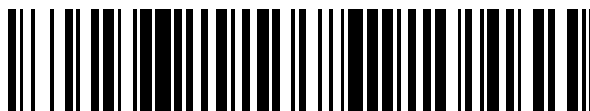


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 458 118**

51 Int. Cl.:

**H04L 12/14** (2006.01)

**H04L 29/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.06.2010 E 10773726 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2014 EP 2583436**

54 Título: **Método y aparato para el manejo de información de zona horaria en una red del subsistema de multimedia de protocolo de Internet, IMS**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**30.04.2014**

73 Titular/es:

**TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON  
(PUBL) (100.0%)  
164 83 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

**GUERRA, RUTH;  
DAHL, JAN;  
LINDGREN, HANS y  
ANDERSSON, HANS**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 458 118 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Método y aparato para el manejo de información de zona horaria en una red del subsistema de multimedios de protocolo de Internet, IMS

### Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a métodos y aparatos para el manejo de la información de zona horaria en un sistema de telecomunicaciones y en particular a métodos y aparatos para transportar y utilizar la información de zona horaria en una red del Subsistema de Multimedios de protocolo de Internet (IMS – Internet protocol Multimedia Subsystem, en inglés).

### Antecedentes

- 10 Con la emergencia de nuevas tecnologías para la telefonía móvil, se han desarrollado soluciones de comunicación basadas en paquetes que utilizan Protocolo de Internet (IP – Internet Protocol, en inglés) para soportar el uso de servicios de multimedios, a la vez que diferentes terminales de usuario de telefonía móvil y fija con nuevas funcionalidades para la comunicación de multimedios están emergiendo en el mercado. También están en constante desarrollo servicios para terminales de usuario con el fin de incrementar el campo de utilización y mejorar la experiencia cuando se consumen servicios de comunicación de manera general.

- 15 Una red del Subsistema de Multimedios de protocolo de Internet (IMS – Internet protocol Multimedia Subsystem, en inglés) puede ser utilizada para habilitar servicios de multimedios y otros servicios de comunicación iniciando y controlando sesiones para terminales de usuario conectados a varias redes de acceso diferentes. Las sesiones son manejadas mediante nodos de control de sesión específicos en la red de IMS, que incluyen los denominados nodos de Función de Control de Sesión de Llamada (CSCF – Call Session Control Function, en inglés).

- 20 El protocolo de señalización Protocolo de Iniciación de Sesión (SIP – Session Initiation Protocol, en inglés) es utilizado por las sesiones de multimedios en las redes de IMS y en otras redes de servicios de comunicación.

- 25 Una zona horaria es una región de la tierra que tiene una hora estándar uniforme, normalmente denominada la hora local. Por convenio, las zonas horarias calculan su hora local como un desfase con respecto a la UTC. La hora local es la UTC más el desfase de la zona horaria actual para la ubicación considerada.

Las zonas horarias están divididas en estándar y de ahorro de luz diurna. Las zonas horarias de ahorro de luz diurna incluyen un desfase (+1 ó +2) para la hora de ahorro de luz diurna.

- 30 Las zonas horarias estándar puede ser definidas subdividiendo geoméricamente el esferoide de la Tierra en 24 lunas (secciones de forma de cuña), limitadas por meridianos separados cada uno 15° de longitud. La hora local en zonas vecinas diferiría en una hora. No obstante, las fronteras políticas, razones prácticas geográficas y conveniencia de habitantes pueden resultar en zonas con formas irregulares. Además, en algunas regiones, diferencias de media hora o de un cuarto de hora se encuentran en efecto.

- 35 Hasta hace bastante poco, las zonas horarias estaban basadas en la Hora Media de Greenwich (GMT – Greenwich Mean Time, en inglés), también llamada UT1 (Hora Universal 1- Universal Time 1, en inglés), la hora media solar en la longitud 0° (el Meridiano Primario). Pero como hora solar media, GMT está definida por la rotación de la Tierra, que no es constante en velocidad. Así, la velocidad de los relojes atómicos era cambiada u orientada anualmente, para aproximarse mucho a la GMT. En Enero de 1972, no obstante, las velocidades de los relojes atómicos fueron fijadas y segundos intercalares predefinidos reemplazaron a los cambios de velocidad. Este nuevo sistema horario se denomina Hora Universal Coordinada (UTC – Coordinated Universal Time, en inglés). Los segundos intercalares son insertados para mantener a la UTC en un margen de 0,9 segundos de la UT1. De esta manera, las horas locales continúan correspondiendo aproximadamente a la hora solar media, mientras que los efectos de las variaciones en la velocidad de rotación de la Tierra están confinados a simples cambios de escalón, que pueden ser más fácilmente aplicados para obtener una escala horaria uniforme (Hora Atómica Internacional o TAI – International Atomic Time, en inglés). Con la implementación de la UTC, las naciones empezaron a utilizarla en la definición de sus zonas horarias en lugar de la GMT. A fecha de 2005, la mayoría pero no todas las naciones han alterado la definición de la hora local de esta manera (aunque muchos medios de comunicación fallan en hacer una distinción entre GMT y UTC). Puede darse otro cambio en la base de las zonas horarias si tienen éxito algunas propuestas de abandonar los segundos intercalares.

- 45 La hora mantenida en un sistema de IMS es UTC, siempre que el sistema esté desplegado. Por lo tanto IMS es la zona horaria agnóstica.

50 No obstante, un sistema de IMS puede estar desplegado cubriendo áreas remotas que podrían tener diferentes zonas horarias. Dado que el sistema de IMS sólo utiliza la UTC, no existen mecanismos definidos en ningún estándar de IMS acerca de cómo manejar o transportar información relativa a una zona horaria. No obstante, hay situaciones en las que sería deseable poder tener en cuenta la información de zona horaria en IMS.

Resulta por ejemplo de interés poder basar ciertos tipos de servicios de usuario final en una zona horaria del usuario final en lugar de en la UTC. Un ejemplo de uno de tales servicios es el Desvío de Comunicación, que permite a un usuario por ejemplo desviar llamadas a un destino diferente en intervalos de tiempo seleccionados.

5 Otro ejemplo de una situación en la cual resultaría de interés tener en cuenta la información de zona horaria es la tarificación. Por medio de tarifas basadas en la hora es posible que un operador por ejemplo establezca tasas más altas en horas punta, en las que la carga de la red es alta, y tasas más bajas cuando la carga de la red es baja, tal como en horario nocturno. Pero las horas punta serán diferentes para diferentes zonas horarias y ubicaciones, y los usuarios y terminales puede ser móviles y ser capaces de conectarse a redes en diferentes zonas horarias.

10 Un ajuste de zona horaria podría ser controlado por el usuario final para propósitos de activación de servicio, pero para tarificación, el ajuste de zona horaria debe ser preciso y fiable para evitar el fraude si la tarificación va a estar basada en la hora del día.

15 El documento US20080305811 describe redes de IMS y métodos para almacenar información en la red de acceso de un usuario en un perfil de abonado para el usuario. Cuando un dispositivo de comunicación de un usuario intenta registrarse en una red de IMS, una P-CSCF recibe un mensaje de solicitud de registro desde el dispositivo de comunicación, e identifica la información de la red de acceso para el usuario. La P-CSCF transmite a continuación otro mensaje de solicitud de registro a una S-CSCF que incluye la información de la red de acceso, y la S-CSCF a su vez envía la información de la red de acceso a un HSS. El HSS a continuación almacena la información de la red de acceso y el perfil de abonado para el usuario. Los nodos en la red de IMS que obtienen el perfil del abonado pueden adquirir la información de la red de acceso para proporcionar servicios basados en la información de la red de acceso.

### Compendio

25 Es un objeto de la invención proporcionar métodos y aparatos para un manejo fiable de la información de zona horaria en una red del Subsistema de Multimedia de protocolo de Internet (IMS – Internet protocol Multimedia Subsystem, en inglés), que hacen posible, por ejemplo, tener en cuenta la información de zona horaria en servicios y tarificación.

Este y otros objetos pueden ser conseguidos utilizando métodos y aparatos de acuerdo con las reivindicaciones independientes adjuntas.

De acuerdo con diferentes planteamientos, se proporcionan métodos y aparatos para transportar y utilizar información de zona horaria en una red de IMS.

30 De acuerdo con un aspecto, se proporciona un método en un nodo de función de control de sesión de llamada (CSCF – Call Session Control Function, en inglés) para el manejo de información de zona horaria en una red de IMS. En respuesta a la recepción de un mensaje de solicitud relativo a un equipo de usuario (UE – User Equipment, en inglés), el nodo de CSCF obtiene información de zona horaria. La información de zona horaria especifica una zona horaria asociada con el UE. El nodo de CSCF almacena la información de zona horaria en una unidad de memoria del nodo de CSCF y envía al menos un mensaje, que incluye la información de zona horaria al menos a otro nodo de la red de IMS. De esta manera el al menos otro nodo de la red de IMS es capaz de soportar servicios basados en zona horaria y/o tarificación asociados con el UE.

40 Además, se proporciona un nodo de CSCF para el manejo de información de zona horaria en una red de IMS. El nodo de CSCF comprende un receptor, un transmisor, una unidad de memoria y una lógica de procesamiento. La lógica de procesamiento está conectada al receptor, al transmisor y a la unidad de memoria. El receptor está configurado para recibir un mensaje de solicitud relativo a un UE. La lógica de procesamiento comprende lógica de obtención, que está configurada para obtener la información de zona horaria en respuesta a la recepción del mensaje de solicitud. La información de zona horaria especifica una zona horaria asociada con el UE. La lógica de procesamiento está también configurada para almacenar la información de zona horaria en la unidad de memoria del nodo de CSCF. El transmisor está configurado para enviar al menos un mensaje, que incluye la información de zona horaria, al menos a un nodo distinto de la red de IMS. De esta manera el al menos otro nodo de la red de IMS es capaz de soportar servicios y/o tarificación basados en zona horaria asociados con el UE.

50 De acuerdo con otro aspecto, se proporciona un método en un nodo de servidor de abonado local (HSS – Home Subscriber Server, en inglés) para el manejo de información de zona horaria en una red de IMS. El nodo de HSS recibe un mensaje de solicitud relativo a un registro de un UE en la red de IMS. El mensaje de solicitud es recibido desde un nodo de CSCF de Servicio (S-CSCF - Serving CSCF, en inglés). El nodo de HSS solicita la información de zona horaria que especifica una zona horaria asociada con el UE. La información de zona horaria es solicitada desde una red de núcleo de paquetes para de telefonía móvil asociada con una red de acceso de telefonía móvil a la cual está conectado el UE. El HSS recibe la información solicitada y almacena la información de zona horaria en una unidad de memoria del nodo de HSS. El nodo de HSS envía un mensaje de respuesta, que incluye la información de zona horaria, al nodo de S-CSCF. De esta manera, el nodo de S-CSCF es capaz de soportar servicios y/o tarificación basados en zona horaria asociados con el UE.

Además, se proporciona un nodo de HSS para el manejo de la información de zona horaria en una red de IMS. El nodo de HSS comprende un receptor, un transmisor, una unidad de memoria y lógica de procesamiento. La lógica de procesamiento está conectada al receptor, al transmisor y a la unidad de memoria. El receptor está configurado para recibir un mensaje de solicitud desde un nodo de S-CSCF. El mensaje de solicitud es relativo a un registro de un UE en la red de IMS. La lógica de procesamiento comprende una lógica de solicitud, que está configurada para solicitar la información de zona horaria que especifica una zona horaria asociada con el UE. La información de zona horaria es solicitada desde una red de núcleo de paquetes de telefonía móvil asociada con una red de acceso de telefonía móvil a la cual está conectado el UE. El receptor está también configurado para recibir la información de zona horaria solicitada y almacenar la información de zona horaria en la unidad de memoria (450) del nodo de HSS. El transmisor está configurado para enviar un mensaje de respuesta, que incluye la información de zona horaria, al nodo de S-CSCF. De esta manera el nodo de S-CSCF es capaz de soportar servicios y/o tarificación basados en zona horaria asociados con el UE.

Una ventaja con las realizaciones de la invención es que el ajuste de zona horaria está controlado por la red, lo que asegura una creación y transporte fiables de la información de zona horaria, lo que evita fraude por parte del usuario final.

Otra ventaja con las realizaciones de la invención es que es posible difundir de manera efectiva la información de zona horaria entre los nodos de la red de IMS, permitiendo de este modo que los nodos utilicen la información de zona horaria, por ejemplo, en decisiones de servicio o para tarificación. De acuerdo con esto, los nodos no necesitan solicitar la información de zona horaria cada vez que tal información es necesaria.

Una ventaja con ciertas realizaciones de la invención es que es posible tener en cuenta la zona horaria de la ubicación actual del usuario.

Una ventaja con ciertas realizaciones de la invención es que es posible tener en cuenta la zona horaria de la ubicación del domicilio del usuario.

Una ventaja con ciertas realizaciones de la invención es que los cambios en la información de zona horaria son manejados a través de actualizaciones de los datos del usuario y son así manejados mediante mecanismos existentes.

Una ventaja con ciertas realizaciones de la invención es que es posible que los nodos de la red de IMS ejecuten servicios basados en la hora utilizando la zona horaria de la ubicación actual del usuario o la zona horaria de la ubicación del domicilio del usuario.

Una ventaja con ciertas realizaciones de la invención es que es posible que los nodos de la red de IMS soporten modelos de tarificación en los que el coste del servicio se basa en la zona horaria de la ubicación actual del usuario o en la zona horaria de la ubicación del domicilio del usuario.

Otras características de la invención y sus beneficios resultarán evidentes a partir de la descripción detallada siguiente.

### 35 **Breve descripción de los dibujos**

La invención se describirá ahora con más detalle por medio de realizaciones de ejemplo y con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

la Figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra esquemáticamente un sistema de telecomunicaciones en el cual pueden ser implementadas realizaciones de la invención;

40 la Figura 2 es un diagrama de señalización que ilustra esquemáticamente el manejo de la información de zona horaria en una red del Subsistema de Multimedia de protocolo de Internet (IMS – Internet protocol Multimedia Subsystem, en inglés), de acuerdo con una realización de la invención;

la Figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra esquemáticamente un nodo de Función de Control de Sesión de Llamada (CSCF – Call Session Control Function, en inglés), de acuerdo con una realización de la invención;

45 la Figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra esquemáticamente un nodo de Servidor de Abonado Local (HSS – Home Subscriber Server, en inglés), de acuerdo con una realización de la invención;

la Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra esquemáticamente un método para el manejo de la información de zona horaria en una red de IMS, de acuerdo con una realización de la invención;

50 la Figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra esquemáticamente un método para el manejo de la información de zona horaria en una red de IMS, de acuerdo con una realización de la invención;

las Figuras 7a y 7b son diagramas de señalización que ilustran esquemáticamente el manejo de la información de zona horaria de acuerdo con realizaciones alternativas de la invención en una situación de acceso mediante telefonía móvil;

5 las Figuras 8a-d son diagramas de bloques que ilustran esquemáticamente el manejo de la información de zona horaria de acuerdo con realizaciones alternativas de la invención en una situación de acceso mediante telefonía fija.

Las Figuras 9a y 9b son diagramas de señalización que ilustran esquemáticamente el manejo de la información de zona horaria de acuerdo con realizaciones de la invención en caso de una solicitud de origen y de finalización respectivamente;

10 la Figura 10 es un diagrama de bloques que ilustra esquemáticamente un Par Atributo – Valor (AVP – Attribute – Value Pair, en inglés) que contiene la información de zona horaria de acuerdo con una realización de la invención; y

la Figura 11 es un diagrama de bloques que ilustra esquemáticamente una cabecera P-Tarificación–Vector (PCV – P - Charging - Vector, en inglés) que contiene la información de zona horaria de acuerdo con una realización de la invención.

### Descripción detallada

15 La presente invención se describirá ahora con más detalle en lo que sigue con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales se muestran realizaciones preferidas de la invención. Esta invención puede, no obstante, ser realizada de muy diferentes formas, y no debe ser interpretada como limitada a las realizaciones presentadas en esta memoria; por el contrario, estas realizaciones se proporcionan de manera que esta descripción será profunda y completa, y proporcionará completamente el alcance de la invención a los expertos en la materia. En los dibujos, signos de referencia iguales se refieren a elementos iguales.

20 La Figura 1 ilustra un sistema de telecomunicaciones 1 en el cual pueden ser implementadas las realizaciones de la presente invención. El sistema de telecomunicaciones 1 incluye una red del Subsistema de Multimedia de protocolo de Internet (IMS – Internet protocol Multimedia Subsystem, en inglés) 100 que proporciona servicio a usuarios de terminales de telefonía móvil o fija, denominados en lo que sigue equipo de usuario (UE – User Equipment, en inglés) 110. Un UE se conectará a la red de IMS 100 a través de una red de acceso. En la Fig. 1 se ilustran tres redes de acceso 160, 161 y 165, pero puede haber más o menos redes de acceso que se comunican con la red de IMS 100, como resultará evidente para un experto en la materia. El UE 110 puede conectarse a la red de IMS 100 a través de una red de acceso de telefonía fija 161; o a través de una red de acceso de telefonía móvil 160, la cual a su vez está conectada a una red de núcleo de paquetes de telefonía móvil 150, denominada en lo que sigue Núcleo de Telefonía Móvil 150.

35 Debe observarse que en el caso de itinerancia, el UE 110 puede conectarse a una red de acceso de telefonía móvil visitada (no mostrada), la cual a su vez está conectada a un primer Núcleo de Telefonía Móvil (no mostrado). El primer Núcleo de Telefonía Móvil puede entonces comunicarse con un segundo Núcleo de Telefonía Móvil en una red local (no mostrada) del UE 110. El segundo Núcleo de Telefonía Móvil puede estar conectado a la red de IMS 100, de manera que la red de acceso de telefonía móvil visitada se comunica con la red de IMS 100 a través del primer Núcleo de Telefonía Móvil y del segundo Núcleo de Telefonía Móvil. Por razones de simplificación sólo se muestra un Núcleo de Telefonía Móvil 150 en la Fig. 1 y el Núcleo de Telefonía Móvil 150 se refiere en lo que sigue como asociado con la red de acceso de telefonía móvil 160, incluso aunque la red de acceso de telefonía móvil 160 puede estar directa o indirectamente conectada al Núcleo de Telefonía Móvil 150.

40 La red de IMS 100 comprende varios nodos de control de sesión, denominados nodos de Función de Control de Sesión de Llamada (CSCF – Call Session Control Function, en inglés). Estos nodos de CSCF incluyen un nodo de función de control de sesión de llamada de proximidad (P-CSCF - Proxy Call Session Control Function, en inglés) 115 que proporciona un punto de contacto para usuarios en la red de IMS 100, un nodo de función de control de sesión de llamada de servicio (S-CSCF - Serving Call Session Control Function, en inglés) 125 que controla varias sesiones para usuarios, y un nodo de función de control de sesión de llamada de interrogación (I-CSCF – Interrogating Call Session Control Function, en inglés) 120 que proporciona una interfaz hacia otras, (no mostradas) redes de IMS y que también solicita a un nodo de base de datos de abonado, denominado en lo que sigue en esta memoria nodo de servidor de abonado local (HSS – Home Subscriber Server, en inglés) 130, información relativa al usuario durante el registro del usuario y la finalización. El HSS 130 almacena datos de abonados y de autenticación que pueden ser obtenidos por otros nodos para proporcionar servicio y manejar a diferentes usuarios.

55 La red de IMS 100 también comprende una pluralidad de nodos de servidor de aplicación (AS – Application Server, en inglés) configurados para proporcionar diferentes servicios de comunicación cuando son invocados para que cumplan solicitudes de servicio para clientes. Por razones de simplificación sólo se muestra un nodo de AS 135 en la Figura 1. Cada AS 135 puede estar configurado para proporcionar un servicio específico o un conjunto particular de servicios. El AS 135 está conectado a una señalización de control de sesión sobre una interfaz al nodo de S-CSCF 125. De acuerdo con una arquitectura de Proyecto de Colaboración de 3ª Generación (3GPP – 3rd Generation Partnership Project, en inglés) tal interfaz se denomina una interfaz de ISC.

Los CSCFs 115, 120, 125 y el AS 135 representados son ejemplos de nodos de IMS que generalmente soportan tarificación proporcionando información de tarificación relativa a sesiones, en las cuales están los nodos implicados respectivamente, a un Sistema de Control de Tarificación. En la Fig. 1 sólo se ilustra un único nodo de tarificación 145 de un Sistema de Control de Tarificación por simplificación. Un nodo de IMS capaz de soportar tarificación comprende una función de Activación de Tarificación (CTF – Charging Triggering Function, en inglés) (no mostrada). Una CTF está adaptada para generar información de tarificación para un servicio / evento y para enviar esa información al Sistema de Control de Tarificación. Esta información puede ser utilizada a continuación, por ejemplo, cuando se hace la facturación a un usuario o cuando se hacen establecimientos inter-operador. Existen también otros (no mostrados) nodos, que puede soportar tarificación de acuerdo con la arquitectura de 3GPP, tales como un Controlador de Función de Recurso de Medios (MRFC – Media Resource Function Controller, en inglés), Función de Control de Puerta de Enlace a Medios (MGCF – Media Gateway Control Function, en inglés), una Función de Control de Puerta de Enlace de Frontera (BGCF – Border Gateway Control Function, en inglés) y una Función de Control de Frontera de Inter-Conexión (IBCF – Inter-connection Border Control Function, en inglés).

Un nodo de función de control de políticas y de reglas de tarificación (PCRF – Policy Control and Charging Rules Function, en inglés) 140 interactúa con la red de IMS 100 y con el Núcleo de Telefonía Móvil 150. El nodo de PCRF 140 abarca entre otras cosas funcionalidades de decisión de control de políticas y de control de tarificación basado en flujo.

En la Fig. 1 se ilustran dos zonas horarias diferentes, la Zona horaria 1 170 y la Zona horaria 2 175. En el escenario de ejemplo ilustrado en la Fig. 1 se asume que la red de acceso de telefonía móvil 160 y la red de acceso de telefonía fija 161 están en la zona horaria 170, mientras que la red de acceso 165, que puede ser de telefonía móvil o fija, está en la zona horaria 175.

Asumamos que un usuario del UE 110 vive en la zona horaria 175. Cuando se encuentra físicamente en su domicilio el usuario puede conectarse a la red de IMS 100 a través de la red de acceso 165, que puede ser operada por un operador con el cual tiene el usuario una suscripción. Pero es también posible que el usuario se conecte a la red de IMS desde un lugar remoto por ejemplo a través de la red de acceso 160 ó 161, que puede ser operada por el mismo o diferente operador u operadores, distinto del de la suscripción del usuario. Conocer la hora local en la cual el usuario está realmente permite al operador utilizar la hora local actual por ejemplo cuando aplica tarifas basadas en la hora. De acuerdo con la técnica anterior el Sistema de Control de tarificación puede posiblemente tener en consideración la zona horaria de la dirección del domicilio del usuario si está configurado para ello, pero no sabrá dónde estaba físicamente el usuario final cuando el servicio fue utilizado.

Brevemente descritas, las realizaciones de la presente invención proporcionan una solución para el manejo de la información de zona horaria en una red de IMS, permitiendo una manera efectiva de que los nodos de la red de IMS soporten servicios y/o tarificación basados en la zona horaria. Las realizaciones de la invención proporcionan mecanismos para obtener de manera fiable la hora local del usuario final así como mecanismos para el transporte de la información de zona horaria de manera que esté fácilmente disponible y actualizada cuando sea necesario.

De acuerdo con las realizaciones de la invención se añade la información de zona horaria a la señalización entre nodos de IMS, por ejemplo, en una cabecera de señalización de SIP apropiada, y se difunde a todos los nodos implicados. Así, todos los nodos que han recibido la información de zona horaria pueden utilizar la información de zona horaria, por ejemplo en las decisiones de servicio, o incluirla en la información de tarificación para mejorar los datos de partida por ejemplo para decisiones de tasas y estadísticas.

Un ejemplo de un posible portador de la información de zona horaria es la cabecera del P-Tarificación-Vector (PCV – P - Charging - Vector, en inglés), aunque puede utilizarse cualquier cabecera de señalización de SIP adecuada.

La información de zona horaria puede ser incluida en la información de tarificación mediante todos los nodos de IMS, capaces de tarificación, que han recibido y almacenado la información de zona horaria. La información de zona horaria es incluida en un Par - Atributo – Valor (AVP – Attribute – Value - Pair, en inglés), que es creado por el nodo de IMS capaz de tarificación. El AVP es incluido en un mensaje de tarificación enviado al nodo de tarificación 145.

De acuerdo con ciertas realizaciones de la invención se utilizan dos tipos diferentes de información de zona horaria. El primer tipo de información de zona horaria representa la hora local en la que se encuentra el UE 110, es decir, la zona horaria de la ubicación actual del UE 110, denominada en lo que sigue en esta memoria Zona Horaria Actual del Usuario (UCTZ – User Current Time Zone, en inglés). El segundo tipo de información de zona horaria representa la hora local de la dirección del domicilio del usuario, es decir, la zona horaria asociada con una suscripción del usuario asociada con el UE 110, denominada en lo que sigue en esta memoria Zona Horaria del Domicilio del Usuario (UHTZ - User Home Time Zone, en inglés).

No obstante, incluso aunque puede resultar beneficioso utilizar dos tipos diferentes de información de zona horaria la presente invención no está limitada a esto. Es por ejemplo posible de acuerdo con las realizaciones de la presente invención señalar sólo la información de zona horaria relativa a la zona horaria actual del usuario, UCTZ, entre los nodos de IMS y, si es necesario, inferir la información de zona horaria del domicilio del usuario, UHTZ, a partir de la UTC y de la información almacenada acerca de la dirección del domicilio del usuario.

La UCTZ y la UHTZ pueden ser expresadas en un desfase de zona horaria con una indicación horaria de ahorro de luz diurna.

Se explicará ahora con más detalle cómo se crea y se transporta la información de zona horaria, UCTZ y UHTZ, en la red de IMS 100.

5 De acuerdo con ciertas realizaciones la UCTZ es obtenida a partir del Núcleo de Telefonía Móvil 150 y es a continuación incluida en la señalización de SIP por el nodo que obtuvo la UCTZ. Así, el Núcleo de Telefonía Móvil 150 es la fuente de la UCTZ, sobre la base del conocimiento por parte del Núcleo de Telefonía Móvil 150 acerca de la ubicación del UE 110 en la red de acceso.

10 De acuerdo con realizaciones alternativas cuando el UE 110 se conecta a la red de IMS 100 a través de la red de acceso de telefonía móvil 160, bien la P-CSCF 115 obtiene la UCTZ a partir del Núcleo de Telefonía Móvil 150 a través de la PCRF 140, o bien la S-CSCF 125 obtiene la UCTZ del Núcleo de Telefonía Móvil 150 a través del HSS 130.

15 De acuerdo con realizaciones alternativas cuando el UE 110 se conecta a la red de IMS 100 a través de una red de acceso de telefonía fija 161, la UCTZ es configurada, por ejemplo, por Red de Área Local Virtual (VLAN – Virtual Local Area Network, en inglés), Red de Área Local (LAN – Local Area Network, en inglés) o subred de IP, dentro de la red de IMS 100, es decir, en la P-CSCF 115. La P-CSCF 115 obtiene de este modo la UCTZ a partir de la información de configuración.

20 De acuerdo con ciertas realizaciones de la invención la UHTZ es proporcionada al HSS 130 para cada usuario final e incluida en los datos del usuario. La S-CSCF 125 obtiene la UHTZ, del HSS 130, durante el registro, como parte del perfil del usuario final, e incluye la UHTZ en la señalización de SIP.

Se describirá ahora un procedimiento para el manejo de la información de zona horaria en una red de IMS 100 junto con el registro de un UE 110 de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención, con referencia al diagrama de señalización mostrado en la Figura 2. Las señales y etapas indicadas por los números de referencia 205 – 296 respectivamente en la Fig. 2 se explican a continuación.

25 210 El UE 110 envía un mensaje de solicitud de registro a la P-CSCF 115.

La P-CSCF 115 recibe el mensaje de solicitud de registro, y a continuación obtendrá y almacenará la información de zona horaria relativa al UE 110. En esta realización de ejemplo la información de zona horaria es la UCTZ 201. Alternativas para que la P-CSCF 115 obtenga la UCTZ 201 se explicarán más tarde junto con las Figuras 7a y 8a-d.

30 De acuerdo con realizaciones alternativas es también posible que la P-CSCF 115 no obtenga y almacene la UCTZ 201 en respuesta a la recepción del mensaje de solicitud de registro enviado en la etapa 210, como se explicará con más detalle en lo que sigue.

35 220 La P-CSCF 115 añade si la conoce (es decir, si la obtuvo y la almacenó en la etapa previa) la UCTZ 201 obtenida a la señalización de SIP, incluyendo la UCTZ 201 en el mensaje de solicitud de registro, por ejemplo, en la cabecera del PCV 102. La P-CSCF 115 envía a continuación el mensaje de solicitud de registro a la I-CSCF 120.

En realizaciones alternativas cuando la UCTZ 201 no es conocida por la P-CSCF 115, el mensaje de solicitud de registro será enviado sin ninguna UCTZ 201 añadida.

230 La I-CSCF 120 almacena la UCTZ 201, si la recibió. La I-CSCF 120 encuentra a continuación la S-CSCF 125 de acuerdo con procedimientos estándar y envía el mensaje de solicitud de registro, incluyendo la UCTZ 201.

40 En las realizaciones alternativas cuando la UCTZ 201 no es recibida y almacenada por la I-CSCF 120, el mensaje de solicitud de registro será enviado sin ninguna UCTZ 201 incluida.

45 240 La S-CSCF 125 recibe el mensaje de solicitud de registro y obtiene la UCTZ 201 del mensaje de solicitud de registro, si existe alguna UCTZ 201. La S-CSCF 125 almacena la UCTZ 201, junto con una indicación de que la P-CSCF 115 es la fuente de la información (es decir, la P-CSCF 115 sí obtuvo y almacenó la UCTZ 201 en conexión con la etapa 210). La S-CSCF 125 inicializa a continuación el proceso de registro en el HSS 130, enviando un mensaje de solicitud al HSS 130, incluyendo la UCTZ 201, si fue recibida.

En este ejemplo el mensaje de solicitud es una Solicitud de Asignación de Servidor, SAR (Server Assignment Request, en inglés).

50 En las realizaciones alternativas cuando la UCTZ 201 no ha sido recibida y almacenada por la S-CSCF 125, el mensaje de solicitud será enviado sin ninguna UCTZ 201 añadida.

Debe observarse que el HSS 130, de acuerdo con los estándares actuales, no es un nodo de red de IMS que soporta tarificación, ni proporciona servicios. La razón para incluir la información de zona horaria (en este ejemplo UCTZ 201) en el mensaje de solicitud (SAR) enviado al HSS 130 es que el HSS 130 podría entonces almacenar la información de zona horaria y hacerla disponible para servidores de aplicación, tal como el AS 135, para descargar la información de zona horaria sobre la interfaz Sh, es decir, la interfaz entre el HSS 130 y el AS 135. No obstante, si el HSS 130 es la fuente de la UCTZ 201 ignorará cualquier UCTZ 201 recibida desde la S-CSCF 125.

250 El HSS 130 envía un mensaje de respuesta a la S-CSCF 125 incluyendo datos de usuario cuando el registro está autorizado. En este ejemplo el mensaje de respuesta es una Respuesta de Asignación de Servidor, SAA (Server Assignment Answer, en inglés). La información de zona horaria relativa al UE 110 se incluirá en el mensaje de respuesta.

En esta realización de ejemplo la información de zona horaria incluye la UHTZ 202 y puede también incluir la UCTZ 201, lo que se explicará con más detalle en lo que sigue. La UHTZ 202 está preconfigurada (o es proporcionada) en (o al) HSS 130 e incluida en los datos de usuario almacenados en el HSS, lo que se ilustra en la etapa 205 en la Fig. 2.

En el caso en el que la UCTZ 201 fuese enviada por la S-CSCF 125 al HSS 130 en la etapa previa, es decir, cuando la S-CSCF es la fuente de la UCTZ 201, no es necesario que el HSS 130 incluya la UCTZ 201 en el mensaje de respuesta enviado a la S-CSCF 125. En este caso la S-CSCF 125 ha recibido y almacenado ya la UCTZ 201 en la etapa previa.

En el caso en el que la UCTZ 201 no fuese enviada por la S-CSCF 125 al HSS 130 en la etapa previa, la UCTZ 201 puede por el contrario ser obtenida por el HSS 130 del Núcleo de Telefonía Móvil 150, y a continuación la UCTZ 201, obtenida por el HSS 130, puede ser incluida en el mensaje de respuesta enviado a la S-CSCF 125. Cómo obtiene el HSS 130 la UCTZ 201 del Núcleo de Telefonía Móvil 150 se explicará con más detalle en conexión con la Figura 7b.

260 La S-CSCF 125 almacena los datos de usuario recibidos en el mensaje de respuesta enviado desde el HSS 130 incluyendo la UHTZ 202. Si la UCTZ 201 es recibida desde el HSS 130, la S-CSCF 125 comprueba si la P-CSCF 115 ha sido marcada ya como la fuente de la UCTZ 201. Si lo ha sido, entonces la UCTZ 201 recibida desde el HSS 130 no es almacenada por la S-CSCF 125. Si no, la UCTZ 201 recibida desde el HSS 130 es almacenada por la S-CSCF 125, y el HSS 130 es marcado como la fuente de la UCTZ 201.

La S-CSCF 125 envía a continuación el mensaje de respuesta de nuevo hacia el UE 110 con la información de zona horaria relativa al UE 110 incluida. En este ejemplo el mensaje de respuesta es un mensaje 200 OK.

En esta realización de ejemplo la información de zona horaria es la UCTZ 201 y la UHTZ 202. Como se explicó anteriormente la UCTZ 201 es obtenida por la P-CSCF 115 en la etapa 210 u obtenida por el HSS 130 en la etapa 250.

270 La I-CSCF 120 envía el mensaje de respuesta a la P-CSCF 115. La I-CSCF 120 almacena la UCTZ 201, si no está ya almacenada como se ha explicado en conexión con la etapa 230. La I-CSCF 120 almacena la UHTZ 202.

280 La P-CSCF 115 recibe el mensaje de respuesta y almacena la UHTZ 202. La P-CSCF 115 almacena también la UCTZ 201, si no se ha almacenado ya tal como se explicó en conexión con la etapa 210. Así, la P-CSCF 115 almacenará la UCTZ 201 sólo cuando el HSS 130 sea la fuente de la información. La P-CSCF 115 a continuación envía el mensaje de respuesta al UE 110. La P-CSCF 115 elimina cualquier información de zona horaria del mensaje de respuesta antes de que sea enviado al UE 110. Alternativamente, el mensaje de respuesta es enviado al UE 110 con la información de zona horaria incluida si tal información resulta útil para el UE 110 dependiendo del escenario de aplicación. No obstante, el caso normal es que la cabecera del PCV 102 no es enviada al UE 110, y por lo tanto no se incluye ninguna información de zona horaria en el mensaje de respuesta ilustrado en la etapa 280 de la Fig. 2.

En la realización de ejemplo ilustrada en la Fig. 2 la información de zona horaria es la UCTZ 201 y la UHTZ 202.

290 Si un AS 135 está configurado para recibir status de registro, la S-CSCF 125 envía a continuación el mensaje de solicitud de registro, incluyendo la información de zona horaria, al AS 135. En esta realización de ejemplo la información de zona horaria es la UCTZ 201 y la UHTZ 202.

296 El AS 135 almacena la UCTZ 201 y la UHTZ 202 recibidas y responde con un mensaje de respuesta. En este ejemplo el mensaje de respuesta es un mensaje 200 OK.

Todos los nodos implicados que también actúan como CTF pueden incluir la información de zona horaria disponible en los datos de tarificación, lo que se describirá en conexión con la Figura 5.



En la realización de ejemplo descrita anteriormente en conexión con la Figura 2 la información de zona horaria se describe como UCTZ 201 y/o UHTZ 202. En realizaciones alternativas, no mostradas, es no obstante posible que por ejemplo la UHTZ 202 no se utilice en absoluto, lo que requeriría modificación de algunas de las etapas de manera correspondiente.

- 5 Como se ha explicado anteriormente la UCTZ 201 es, de acuerdo con ciertas realizaciones, obtenida del Núcleo de Telefonía Móvil 150, y es a continuación incluida en la señalización de SIP por el nodo que obtuvo la UCTZ 201. Realizaciones alternativas para la obtención de la UCTZ 201 cuando el UE 110 se conecta a la red de IMS 100 a través de la red de acceso de telefonía móvil 160 se describirán ahora con más detalle en conexión con las Figuras 7a y 7b.
- 10 Las descripciones de las realizaciones relativas al acceso de telefonía móvil se refieren a la arquitectura del Sistema Global para Comunicaciones de Telefonía Móvil (GSM – Global System for Mobile communications, en inglés) del 3GPP y de Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (WCDMA - Wideband Code Division Multiple Access, en inglés), pero pueden utilizarse los mismos principios para resolver el manejo de la zona horaria para otros accesos, por ejemplo, la Evolución a Largo Plazo (LTE – Long Term Evolution, en inglés).
- 15 La realización de ejemplo ilustrada en la Fig. 7a describe una alternativa para que la P-CSCF 115 obtenga información de zona horaria en un caso en el que el UE 110 se conecta a la red de IMS 100 a través de la red de acceso de telefonía móvil 160. En esta realización de ejemplo la información de zona horaria se refiere a la zona horaria en la que el UE 110 reside, es decir, la información de zona horaria comprende la UCTZ 201 ó una indicación de la UCTZ 201.
- 20 Las señales y etapas indicadas por los números de referencia 701 – 710 respectivamente en la Fig. 7a se explican ahora en lo que sigue.
- 701 El UE 110 solicita la conexión de la red al Núcleo de Telefonía Móvil 150, de acuerdo con procedimientos estándar.
- 25 702 El Núcleo de Telefonía Móvil 150 envía un mensaje de solicitud para informar a la PCRF 140 de la información del tipo de acceso del usuario de acuerdo con procedimientos estándar y también incluye la información de zona horaria actual en esta información de tipo de acceso del usuario de acuerdo con esta realización de la invención. En este ejemplo el mensaje de solicitud es un mensaje de Solicitud de Control del Crédito (CCR – Credit Control Request, en inglés) y la información de zona horaria está contenida en un AVP 3GPP-MS-ZonaHoraria.
- 30 703 El UE 110 envía un mensaje de solicitud de registro a la red de IMS 100, es decir, a la P-CSCF 115. (Esta etapa corresponde a la etapa 210 en la Fig. 2).
- 35 704 La P-CSCF 115 solicita el tipo de acceso relativo al UE 110 de la PCRF 140 con un mensaje de solicitud. En este ejemplo el mensaje de solicitud es un mensaje de Solicitud de Autorización de Autenticación (AAR – Authentication Authorization Request, en inglés). La P-CSCF 115 obtiene a continuación la información de zona horaria indicando en el mensaje de solicitud que se solicita la información de zona horaria. Una manera de indicar esto es utilizar un AVP Soportada - Característica para este propósito.
- 40 705 La PCRF 140 envía la información de zona horaria solicitada, en un mensaje de respuesta a la P-CSCF 115. En este ejemplo el mensaje de respuesta es una Respuesta de Autorización de Autenticación (AAA – Authentication Authorization Answer, en inglés) y la información de zona horaria está contenida en un AVP 3GPP-MS-ZonaHoraria. La PCRF 140 almacena el nodo de P-CSCF 115 particular que ha solicitado la información de zona horaria para el UE 110 como un abonado para la información de zona horaria. La PCRF 140 utilizará la información de suscripción e informará con ello a la P-CSCF 115 acerca de actualizaciones futuras, lo que se describirá con más detalle en lo que sigue.
- 45 La P-CSCF 115 almacena la información de zona horaria recibida, que corresponde a la UCTZ 201, lo que se explica con más detalle en lo que sigue.
- 706 La P-CSCF 115 envía un mensaje de respuesta, que en este ejemplo es un mensaje 200 OK, al UE 110.
- En comparación con la Fig. 2, tras completarse la etapa 705 en la Fig. 7a, la P-CSCF 115 tiene la información de zona horaria, es decir, la UCTZ 201, y puede ahora ser capaz de incluir la información de zona horaria en la etapa 220 ilustrada en la Fig. 2.
- 50 El AVP 3GPP-MS-ZonaHoraria (especificado en el documento TS 29.061 del 3GPP) que lleva la información de zona horaria enviada por el Núcleo de Telefonía Móvil 150 indica un desfase (en etapas de 15 minutos) entre la UTC y la zona horaria local donde el UE 110 reside actualmente. El AVP 3GPP-MS-ZonaHoraria también contiene una indicación acerca de si se aplica la Hora de Ahorro de Luz Diurna o no, y si es así, si la hora ha sido ajustada a +1 ó a +2 horas. Así, el AVP 3GPP-MS-ZonaHoraria corresponde a la UCTZ 201.

De acuerdo con realizaciones alternativas la PCRF 140 se suscribe a los cambios de la zona horaria actual del UE 110 enviando un mensaje (no mostrado) al Núcleo de Telefonía Móvil 150 incluyendo un AVP Evento - Activador con un valor solicitando una indicación cuando la zona horaria cambie.

5 Tan pronto como el Núcleo de Telefonía Móvil 150 identifica un cambio a la zona horaria actual del UE 110, notificará a la PCRF 140 acerca del cambio. La PCRF 140 enviará a su vez un mensaje a la P-CSCF 115 para actualizar la información de zona horaria. Este procedimiento de actualización se describirá ahora en las etapas 707-710.

10 707 Cuando la zona horaria actual del UE 110 cambia, el Núcleo de Telefonía Móvil 150 envía un mensaje a la PCRF 140, incluyendo una indicación de que la zona horaria ha cambiado y de la nueva zona horaria. En este ejemplo el mensaje es una Solicitud de Control del Crédito (CCR – Credit Control Request, en inglés).

708 La PCRF 140 envía un mensaje, para informar a la P-CSCF 115 de que la zona horaria actual del usuario ha cambiado. La P-CSCF 115 almacena la nueva información de zona horaria, es decir, la UCTZ 201 actualizada. En este ejemplo el mensaje es una Nueva Solicitud de Autorización (RAR – Re Authorization Request, en inglés).

15 709 La P-CSCF 115 envía un mensaje de respuesta, que en este ejemplo es una Nueva Respuesta de Autorización (RAA – Re Authorization Answer, en inglés), para confirmar la recepción del mensaje recibido en la etapa 708.

710 La PCRF 140 envía un mensaje de respuesta, que en este ejemplo es una Respuesta de Control del Crédito (CCA – Credit Control Answer, en inglés), para confirmar la recepción del mensaje recibido en la etapa 707.

20 La realización de ejemplo ilustrada en la Fig. 7b describe una alternativa para que la S-CSCF 125 obtenga la información de zona horaria 201 en un caso en el que el UE 110 se conecte a la red de IMS 100 a través de la red de acceso de telefonía móvil 160. En esta realización de ejemplo la información de zona horaria comprende la UCTZ 201.

Las señales y etapas indicadas por los números de referencia 711-721 respectivamente en la Fig. 7b se explican en lo que sigue.

25 711 La S-CSCF 125 recibe un mensaje de solicitud de registro. (Corresponde a la etapa 230 en la Fig. 2, pero en este caso la información de zona horaria no está presente en el mensaje de solicitud de registro).

30 712 La S-CSCF 125 inicializa el proceso de registro contra el HSS 130 con un mensaje de solicitud. En este ejemplo el mensaje de solicitud es una Solicitud de Asignación de Servidor (SAR – Server Assignment Request, en inglés). La S-CSCF 125 obtiene a continuación la información de zona horaria indicando en el mensaje de solicitud que la información de zona horaria se ha solicitado. Una manera de indicar esto es utilizar el AVP Soportada - Característica para este propósito.

713 En caso de registro inicial del UE 110, el HSS 130 solicita la zona horaria desde el Núcleo de Telefonía Móvil 150, y si no el proceso continúa en la etapa 716.

35 714 El Núcleo de Telefonía Móvil 150 responde con la zona horaria actual del UE 110, que corresponde a la UCTZ 201.

715 El HSS 130 almacena la información de zona horaria, es decir, la UCTZ 201 e inicia una suscripción a tal información de zona horaria.

40 716 El HSS 130 envía los datos del usuario incluyendo la información de zona horaria, es decir, la UCTZ 201 en un mensaje de respuesta. En este ejemplo el mensaje de respuesta es una Respuesta de Asignación de Servidor (SAA – Server Assignment Answer, en inglés).

717 La S-CSCF 125 almacena los datos del usuario incluyendo la información de zona horaria, es decir, la UCTZ 201, y envía un mensaje de respuesta, que en este ejemplo es un mensaje 200 OK, con la UCTZ 201 hacia el UE 110.

45 De acuerdo con realizaciones alternativas el HSS 130 se suscribe a los cambios de la zona horaria actual del UE 110, por ejemplo, incluyendo una suscripción para cambios en la etapa 715 ó enviando un mensaje (no mostrado) al Núcleo de Telefonía Móvil 150.

50 Tan pronto como el Núcleo de Telefonía Móvil 150 identifica un cambio a la zona horaria actual del UE 110, notificará al HSS 130 acerca del cambio. El HSS 130 a continuación actualizará a su vez la información en la extensión del perfil del servicio y enviará un mensaje a la S-CSCF 125 para actualizar la información de zona horaria. Este procedimiento de actualización se describirá ahora en las etapas 718-721.

718 Cuando la zona horaria actual del usuario cambia, el Núcleo de Telefonía Móvil 150 notifica al HSS 130 acerca de la nueva zona horaria.

719 El HSS almacena la nueva información de zona horaria y envía un mensaje, que en este ejemplo es un mensaje de Solicitud de Perfil de Push (PPR – Push Profile Request, en inglés), para informar a la S-CSCF 125 de que la zona horaria actual del usuario ha cambiado. La S-CSCF 125 almacena la nueva información de zona horaria, es decir, la UCTZ 201 actualizada.

720 La S-CSCF 125 envía un mensaje de respuesta, que en este ejemplo es una Respuesta de Perfil de Push (PPA – Push Profile Answer, en inglés), para confirmar la recepción del mensaje recibido en la etapa 719.

721 El HSS 130 responde a la notificación con un mensaje de respuesta, para confirmar la recepción de la notificación recibida en la etapa 718.

Un procedimiento alternativo para el manejo de la información de zona horaria, es decir, para la obtención de la UCTZ 201, de acuerdo con realizaciones alternativas de la invención en una situación de acceso de telefonía fija, se describirá ahora con referencia a los diagramas de bloques mostrados en las Figuras 8a-d.

Estas realizaciones describen alternativas para que la información de zona horaria sea preconfigurada en la P-CSCF 115 en el caso en el que el UE 110 se conecte a la red de IMS 100 a través de la red de acceso de telefonía fija 161. En esta realización de ejemplo la información de zona horaria se refiere a la zona horaria en la que reside el UE 110, es decir, la información de zona horaria corresponde a la UCTZ 201.

El acceso mediante telefonía fija no requerirá ningún soporte específico desde la red de acceso. La asunción es que una red de acceso solamente cubre una única zona horaria. Esta es una asunción razonable, porque si una red de acceso física cubre más de una zona horaria, pueden crearse y utilizarse VLANs que cubran una única zona horaria cada una. Por lo tanto, cuando se hace referencia a una red de acceso mediante telefonía fija en lo que sigue, la red de acceso mediante telefonía fija puede ser una red de acceso física o una VLAN que es una parte de una red de acceso física. La información de zona horaria está preconfigurada en la P-CSCF 115 para cada red de acceso. De acuerdo con esto, cuando la P-CSCF 115 es la fuente de la información de zona horaria, es decir, la UCTZ 201, la P-CSCF 115 obtiene la UCTZ 201 de la información de configuración de la P-CSCF 115.

La Figura 8a representa una realización en la que una red de acceso de telefonía fija 161 está definida por la P-CSCF 115. La misma red de acceso de telefonía fija 161 está también definida para la P-CSCF 815. Así, una red de acceso de telefonía fija 161 puede estar definida por varias P-CSCFs, 115, 815. De acuerdo con esto las P-CSCFs 115, 815 están las dos preconfiguradas con la información de zona horaria en la Zona horaria 1 170, es decir, la UCTZ 201 tiene un valor correspondiente a la Zona horaria 1 170 para las dos P-CSCFs 115, 815.

La Figura 8b representa una realización alternativa en la que una red de acceso de telefonía fija 161 está definida para una P-CSCF 115. De manera correspondiente la P-CSCF 115 está preconfigurada con la información de zona horaria en la Zona horaria 1 170, es decir, la UCTZ 201 tiene un valor correspondiente a la Zona horaria 1 170.

La Figura 8c representa una realización alternativa en la que una red de acceso de telefonía fija 161 está definida para una primera interfaz física (Interfaz 1) 820 en la P-CSCF 115, y una segunda red de acceso de telefonía fija 861 está definida para una segunda interfaz (Interfaz 2) 830 en la P-CSCF 115. De manera correspondiente la Interfaz 1 820 en la P-CSCF 115 está preconfigurada con la información de zona horaria en la Zona horaria 1 170, es decir, la UCTZ 201 relativa a la Interfaz 1 820 tiene un valor correspondiente a la Zona horaria 1 170. La interfaz 2 830 en la P-CSCF 115 está preconfigurada con la información de zona horaria en la Zona horaria 2 175, es decir, la UCTZ 201 relativa a la Interfaz 2 830 tiene un valor correspondiente a la Zona horaria 2 175.

De manera correspondiente, cuando la P-CSCF 115 es la fuente de la información de zona horaria, es decir la UCTZ 201, la P-CSCF 115 obtiene la UCTZ 201 relativa a la Interfaz 1 820 ó la UCTZ 201 relativa a la Interfaz 2 830, dependiendo de a través de cuál de las interfaces 820 u 830 está conectado el UE 110.

La Figura 8d representa una realización alternativa en la que una red de acceso de telefonía fija 161 puede estar definida por una primera interfaz lógica VLAN 1, 850 en una interfaz física 840 en la P-CSCF 115, y una segunda red de acceso de telefonía fija 861 puede estar definida para una segunda interfaz lógica VLAN 2, 860 en la misma interfaz física 840 en la P-CSCF 115. De acuerdo con esto la VLAN1 en la Interfaz 1 840 en la P-CSCF 115 está preconfigurada con la información de zona horaria en la Zona horaria 1 170, es decir, la UCTZ 201 relativa a la VLAN1 850 tiene un valor correspondiente a la Zona horaria 1 170. La VLAN 2 860 en la Interfaz 1 840 en la P-CSCF 115 está preconfigurada con la información de zona horaria en la Zona horaria 2 175, es decir, la UCTZ 201 relativa a la VLAN 2 860 tiene un valor correspondiente a la Zona horaria 2 175.

De acuerdo con esto, cuando la P-CSCF 115 es la fuente de la información de zona horaria, es decir, la UCTZ 201, la P-CSCF 115 obtiene la UCTZ 201 relativa a la VLAN1 850, ó bien la UCTZ 201 relativa a la VLAN 860, dependiendo de a través de cuál de las VLANs 850 u 860 está conectado el UE 110.

Un procedimiento para el manejo de la información de zona horaria en una red de IMS 100, en conexión con cuando el UE 110 envía una solicitud de origen, de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención, se describirá ahora con referencia al diagrama de señalización mostrado en la Figura 9a.

5 Se asume que el UE 110 se ha registrado previamente en la red de IMS 100, como se ha descrito en conexión con la Fig. 2. De acuerdo con esto los nodos de IMS implicados han almacenado y/u obtenido al menos una vez la información de zona horaria. La P-CSCF 115 puede a continuación recibir y almacenar una UCTZ 201 actualizada tan pronto como el UE 110 cambia la zona horaria actual, como se ha descrito en conexión con la Fig. 7a. Alternativamente, la S-CSCF 125 puede entonces recibir y almacenar una UCTZ 201 actualizada tan pronto como el  
10 UE 110 cambia la zona horaria, como se ha descrito en conexión con la Fig. 7b. La S-CSCF 125 puede recibir y almacenar una UHTZ 202, como se ha descrito en conexión con la Fig. 2.

Las señales y etapas indicadas por los números de referencia 901-910 respectivamente en la fig. 9a se explican ahora en lo que sigue.

901 El UE 110 envía un mensaje de solicitud de inicio a la P-CSCF 115. El mensaje de solicitud puede referirse a una sesión con un UE (no mostrado) en el lado de finalización.

15 902 La P-CSCF 115 incluye, si se conoce, la información de zona horaria, UCTZ 201, y envía el mensaje de solicitud a la S-CSCF 125. La información de zona horaria, UCTZ 201, se incluye en la cabecera del PCV 102, o en cualquier cabecera de SIP adecuada.

20 En la realización alternativa, cuando la P-CSCF 115 es la fuente de la UCTZ 201, la P-CSCF 115 automáticamente recibe actualizaciones cuando la UCTZ 201 cambia, cuyas actualizaciones serán enviadas a la S-CSCF 125. Así, en este caso, una UCTZ 201 actualizada y precisa es conocida por la P-CSCF 115.

En la realización alternativa cuando el HSS 130 es la fuente de la UCTZ 201, el HSS 130 recibirá automáticamente actualizaciones, cuyas actualizaciones son automáticamente enviadas a la S-CSCF 125. De este modo, en este caso, una UCTZ 201 actualizada y precisa no será conocida por la P-CSCF 115.

25 903 Si la S-CSCF 125 recibe la UCTZ 201 desde la P-CSCF 115, la S-CSCF 125 comprueba si previamente ha marcado la P-CSCF 115 como la fuente de la UCTZ 201, y si lo ha hecho, la S-CSCF 125 almacena la UCTZ 201 recibida. Pero si la S-CSCF 125 ha marcado previamente el HSS 130 como la fuente de la UCTZ 201, la UCTZ 201 recibida desde la P-CSCF 115 no es almacenada. La S-CSCF 125 a continuación envía el mensaje de solicitud al AS 135 e incluye la UCTZ 201 y la UHTZ 202 (si está disponible). Como se ha explicado anteriormente, la UCTZ 201 es recibida bien desde la P-CSCF 115 ó bien desde el HSS 130, dependiendo de  
30 cuál de la P-CSCF 115 y del HSS 130 es la fuente de la UCTZ 201.

904 El AS 135 almacena la información de zona horaria, UCTZ 201, UHTZ 202, recibida posiblemente para ser utilizada cuando se activen servicios etc., y envía el mensaje de solicitud a la S-CSCF 125.

905 La S-CSCF 125 envía el mensaje de solicitud al lado de finalización 900. La información de zona horaria puede ser guardada en la cabecera del PCV 102, cuando es enviada al lado de terminación 900.

35 906 A la recepción de una respuesta desde el lado de finalización 900, la S-CSCF 125 elimina cualquier información de zona horaria incluida de la cabecera del PCV 102 recibida.

907 La S-CSCF 125 añade la información de zona horaria UCTZ 201, UHTZ 202 almacenada a la cabecera del PCV 102 y envía la respuesta al AS 135.

40 908 El AS 135 envía la respuesta a la S-CSCF 125 con la información de zona horaria UCTZ 201, UHTZ 202 intacta.

909 La S-CSCF 125 envía la respuesta con la información de zona horaria UCTZ 201, UHTZ 202 tal como está a la P-CSCF 115.

45 910 La P-CSCF 115 almacena la UHTZ 202 si se recibe y posiblemente también la UCTZ 201 cuando la P-CSCF 115 no es la fuente de la información. La P-CSCF 115 elimina la posible información de zona horaria UCTZ 201, UHTZ 202 de la respuesta antes de enviarla al UE 110.

Alternativamente el mensaje de respuesta es enviado al UE 110 con la información de zona horaria incluida si tal información resulta útil para el UE 110 dependiendo del escenario de aplicación. No obstante, el caso normal es que la cabecera del PCV 102 no sea enviada al UE 110, y por lo tanto no se incluye ninguna información de zona horaria en el mensaje de respuesta ilustrado en la etapa 910 de la Fig. 9a.

50 El procedimiento descrito permite a los nodos de red de IMS implicados, es decir, al menos la P-CSCF 115, la S-CSCF 125 y el AS 135, enviar información de tarificación comprendiendo la información de zona horaria relativa a la

sesión. El procedimiento descrito también permite que el AS 135 utilice la información de zona horaria cuando activa servicios relativos a la sesión.

5 Un procedimiento para el manejo de la información de zona horaria en una red de IMS 100, en conexión con cuando el UE 110 recibe una solicitud de finalización, de acuerdo con una realización de ejemplo de la invención, se describirá ahora con referencia al diagrama de señalización mostrado en la Figura 9b.

10 Se sume que el UE 110 se ha registrado previamente en la red de IMS 100, como se ha descrito en conexión con la Fig. 2. De acuerdo con esto los nodos de IMS implicados al menos una vez han almacenado y/u obtenido la información de zona horaria. La P-CSCF 115 puede entonces recibir y almacenar una UCTZ 201 actualizada tan pronto como el UE 110 cambia su zona horaria actual, tal como se ha descrito en conexión con la Fig. 7a. Alternativamente la S-CSCF 125 puede entonces recibir y almacenar una UCTZ 201 actualizada tan pronto como el UE 110 cambia su zona horaria, tal como se ha descrito en conexión con la Fig. 7b. La S-CSCF 125 puede recibir y almacenar una UHTZ 202, tal como se ha descrito en conexión con la Fig. 2.

Las señales y etapas indicadas por los números de referencia 911-921 respectivamente en la Fig. 9b se explican ahora en lo que sigue.

15 911 El lado de iniciación 990 envía un mensaje de solicitud a la I-CSCF 120. El mensaje de solicitud puede ser una solicitud desde un UE (no mostrado) en el lado de iniciación para establecer una sesión de SIP con el UE 110 en el lado de finalización.

20 912 La I-CSCF 120 elimina cualquier información de zona horaria del mensaje de solicitud antes de que sea enviado a la S-CSCF 125. Alternativamente el mensaje de solicitud es enviado a la S-CSCF 125 con la información de zona horaria incluida si tal información resulta útil para el lado de finalización. No obstante, el caso normal es que la información de zona horaria no sea enviada a la S-CSCF 125.

913 La S-CSCF 125 añade una UCTZ 201 posiblemente almacenada y una UHTZ 202 posiblemente almacenada a la cabecera del PCV 102 y envía la solicitud al AS 135.

25 914 El AS 135 almacena la información de zona horaria UCTZ 201, UHTZ 202, recibida posiblemente para ser utilizada cuando se activan servicios etc., y envía la solicitud a la S-CSCF 125.

915 la S-CSCF 125 envía la solicitud a la P-CSCF 115 con la información de zona horaria UCTZ 201, UHTZ 202 guardada en la cabecera del PCV 102.

30 916 La P-CSCF 115 almacena la UHTZ 202 si se recibe y posiblemente también la UCTZ 201 cuando la P-CSCF 115 no es la fuente de la información. La P-CSCF 115 elimina la posible información de zona horaria UCTZ 201, UHTZ 202 de la solicitud antes de enviarla al UE 110.

Alternativamente el mensaje de solicitud es enviado al UE 110 con la información de zona horaria incluida si tal información resulta útil para el UE 110 dependiendo del escenario de aplicación. No obstante, el caso normal es que la cabecera del PCV 102 no sea enviada al UE 110, y por lo tanto no se incluya ninguna información de zona horaria en el mensaje de solicitud ilustrado en la etapa 916 de la Fig. 9b.

35 917 El UE 110 envía una respuesta.

918 La P-CSCF 115 incluye la información de zona horaria UCTZ 201, UHTZ 202 disponible en la cabecera del PCV 102 antes de enviar la respuesta a la S-CSCF 125.

919 La S-CSCF 125 almacena una posible UCTZ 201 si la P-CSCF 115 está marcada como la fuente de la información y envía la solicitud al AS 135.

40 920 El AS 135 almacena la UCTZ 201 si se recibe y envía la respuesta a la S-CSCF 125 con la información de zona horaria UCTZ 201, UHTZ 202 intactas.

921 La S-CSCF 125 envía la respuesta al lado de iniciación 990. La información de zona horaria UCTZ 201, UHTZ 202 puede ser guardada en la cabecera del PCV 102 si se envía al lado de iniciación 990.

45 El procedimiento descrito permite que los nodos de red de IMS implicados, es decir, al menos la P-CSCF 115, la S-CSCF 125 y el AS 135 envíen información de tarificación que comprende la información de zona horaria relativa a la sesión. El procedimiento descrito permite también que el AS 135 utilice la información de zona horaria cuando activa servicios relativos a la sesión.

50 Con el fin de poder llevar a cabo las etapas de las realizaciones descritas anteriormente los nodos de CSCF 115, 125 y el HSS 130 necesitarán estar adaptados para este propósito. Los nodos de CSCF 115, 125 serán adaptados para poder ejecutar un método de acuerdo con el diagrama de flujo mostrado en la Figura 5. El nodo de HSS 130 será adaptado para poder ejecutar un método de acuerdo con el diagrama de flujo mostrado en la Figura 6.

Un método ejecutado por el nodo de CSCF 115, 125 para el manejo de información de zona horaria en una red de IMS 100, de acuerdo con realizaciones de la invención, se describirá ahora con referencia al diagrama de flujo mostrado en la Fig. 5.

5 En una etapa 501, el nodo de CSCF 115, 125 recibe un mensaje de solicitud relativo al UE 110. La etapa 502 ilustra que el nodo de CSCF 115, 125 obtiene la información de zona horaria 201, 202, en respuesta a la recepción del mensaje de solicitud. La información de zona horaria 201, 202 especifica una zona horaria 170, 175 asociada con el UE 110. Como se ilustra en la etapa 503 el nodo de CSCF 115, 125 almacena la información de zona horaria 201, 202 en una unidad de memoria 350 del nodo de CSCF 115, 125. La etapa 504 ilustra que el nodo de CSCF 115, 125 envía al menos un mensaje al menos a uno de los otros nodos de IMS 115, 120, 125, 130, 135, para permitir que el  
10 al menos uno de los otros nodos de red de IMS 115, 120, 125, 130, 135 soporten servicios y/o tarificación basados en la zona horaria asociados con el UE 110.

No es un requisito que todas las etapas ilustradas en la Fig. 5 sean siempre llevadas a cabo en el orden ilustrado en la Fig. 5. En algunos caso, por ejemplo, la etapa 502 puede ser llevada a cabo obteniendo la información de zona horaria 201 a partir de la información preconfigurada almacenada en una unidad de memoria 350 de el CSCF 115, 125. En ese caso la etapa 503 habrá sido llevada a cabo previamente a la etapa 502 y probablemente también  
15 previamente a la etapa 501.

De acuerdo con una realización el nodo de CSCF 115, 125 crea, en la etapa 505, un AVP 101 que incluye la información de zona horaria 201, 202 almacenada, y envía, en la etapa 506, un mensaje de tarificación que incluye el AVP 101 a un nodo de tarificación 145, para permitir la utilización de la información de zona horaria 201, 202 en la  
20 tarificación.

La Figura 3 es un diagrama de bloques de componentes de ejemplo del nodo de CSCF 115, 125 adaptados para ejecutar el método descrito en conexión con la Figura 5 anterior. Tal como se ilustra, el CSCF 115, 125 comprende un receptor 310, un transmisor 340, lógica de procesamiento 330, que incluye una lógica de obtención 320 y una unidad de memoria 350.

25 El receptor 310 puede comprender circuitos que permiten al CSCF 115, 125 comunicarse con otros nodos. En particular, el receptor 310 está configurado para recibir un mensaje de solicitud relativo a un UE 110, de acuerdo con la etapa 501, explicada anteriormente.

La lógica de procesamiento 330 puede controlar la operación del CSCF 115, 125. En particular, la lógica de procesamiento 330 está configurada para, mediante la lógica de obtención 320, obtener la información de zona horaria 201, 202, en respuesta a la recepción de un mensaje de solicitud, de acuerdo con la etapa 502, explicada  
30 anteriormente.

La lógica de procesamiento 330 está también configurada para almacenar la información de zona horaria 201, 202 en la unidad de memoria 350, de acuerdo con la etapa 503, explicada anteriormente.

35 El transmisor 340 puede comprender circuitos que permiten que el CSCF 115, 125 se comunique con otros nodos. En particular, el transmisor 340 está configurado para enviar un mensaje, incluyendo la información de zona horaria 201, 202, de acuerdo con la etapa 504 explicada anteriormente.

Aunque la Fig. 3 muestra componentes de ejemplo del CSCF 115, 125, en otras implementaciones, el CSCF 115, 125 puede contener menos, diferentes o adicionales componentes que los descritos anteriormente. En otras implementaciones más, uno o más componentes del CSCF 115, 125 pueden llevar a cabo tareas descritas como  
40 llevadas a cabo por uno o más de otros componentes del CSCF 115, 125.

Un método ejecutado por un nodo de HSS 130 para el manejo de información de zona horaria en una red de IMS 100, de acuerdo con realizaciones de la invención, se describirá ahora con referencia al diagrama de flujo mostrado en la Fig. 6.

45 No es un requisito que todas las etapas ilustradas en la Fig. 6 sean siempre llevadas a cabo en el orden ilustrado en la Fig. 6.

En una primera etapa 601, el nodo de HSS 130 recibe un mensaje de solicitud desde un nodo de S-CSCF 125. El mensaje de solicitud se refiere a un registro de un UE 110 en la red de IMS 100. La etapa 602 ilustra que el nodo de HSS 130 solicita información de zona horaria 201 que especifica una zona horaria asociada con el UE 110. La información de zona horaria 201 es solicitada desde una red de núcleo de paquetes de telefonía móvil 150 asociada  
50 con una red de acceso de telefonía móvil 160 a la cual está conectado el UE 110. Como se ilustra en la etapa 603 el nodo de HSS 130 recibe la información de zona horaria 201 solicitada. La etapa 604 ilustra que el nodo de HSS 130 almacena la información de zona horaria 201 en una unidad de memoria 450 del nodo de HSS 130. Como se ilustra en la etapa 605 el nodo de HSS 130 envía un mensaje de respuesta al nodo de S-CSCF 125. El mensaje de respuesta incluye la información de zona horaria 201 y permite que el nodo de S-CSCF 125 soporte los servicios y/o  
55 tarificación basados en la zona horaria asociados con el UE 110.

La Figura 4 es un diagrama de bloques de componentes de ejemplo del nodo de HSS 130 adaptados para ejecutar el método descrito en conexión con la Figura 6 anteriormente. Como se ilustra, el HSS 130 comprende un receptor 410, un transmisor 440, lógica de procesamiento 430, que incluye lógica de solicitud 420 y una unidad de memoria 450.

5 El receptor 410 puede comprender circuitos que permiten que el HSS 130 se comunice con otros nodos. En particular, el receptor 410 está configurado para recibir un mensaje de solicitud relativo a un registro de un UE 110 en la red de IMS 100, de acuerdo con la etapa 601, descrita anteriormente.

La lógica de procesamiento 430 puede controlar la operación del HSS 130. En particular, la lógica de procesamiento 430 está configurada para, mediante la lógica de solicitud 420, solicitar la información de zona horaria 201 que especifica una zona horaria 170 asociada con el UE, de acuerdo con la etapa 602 descrita anteriormente. El receptor 410 está también configurado para recibir la información de zona horaria 201 solicitada, de acuerdo con la etapa 603, descrita anteriormente.

La lógica de procesamiento 430 está también configurada para almacenar la información de zona horaria 201 en la unidad de memoria 450 del nodo de HSS 130, de acuerdo con la etapa 604, descrita anteriormente.

15 El transmisor 440 puede comprender circuitos que permiten que el HSS 130 se comunice con otros nodos. En particular, el transmisor 440 está configurado para enviar un mensaje de respuesta, incluyendo la información de zona horaria 201, 202, de acuerdo con la etapa 605, descrita anteriormente.

Aunque la Fig. 4 muestra componentes de ejemplo del HSS 130, en otras implementaciones, el HSS 130 puede contener menos, diferentes, o adicionales componentes que los descritos anteriormente. En otras implementaciones más, uno o más componentes del HSS 130 pueden llevar a cabo las tareas descritas como realizadas por uno o más de otros componentes del HSS 130.

Se ha explicado anteriormente que la información de zona horaria puede ser incluida en la información de tarificación por todos los nodos de IMS, capaces de tarificación, que han recibido y almacenado la información de zona horaria enviada en la señalización de SIP. La información de zona horaria puede estar incluida en un AVP, que es creado por el nodo de IMS capaz de tarificación. El AVP es incluido en un mensaje de tarificación enviado al nodo de tarificación 145.

Cuando la zona horaria del usuario servido va a ser utilizada para tarificación, la información necesita ser añadida a una interfaz de tarificación, tal como la interfaz entre los nodos de IMS 115, 120, 125, 135 y el nodo de tarificación 145 en la Fig. 1, por ejemplo en el siguiente formato:

30 [Usuario - Zona Horaria]

[Actual - TZ]

[Domicilio - TZ]

Los AVPs Actual – TZ y Dominio – TZ pueden utilizar el mismo formato que “3GPP – MS – Zona Horaria” definido en el documento TS 29.061 del 3GPP para no provocar un reformateado innecesario. Esto proporciona una secuencia de octetos que indica el desfase entre la hora universal y la hora local, en etapas de 15 minutos, de donde el UE 110 reside actualmente. Una posible configuración del AVP 101 se muestra en la Fig. 10.

El campo de “Zona Horaria” del AVP utiliza el mismo formato que el campo de “Zona Horaria” utilizado en el Protocolo de Capa de Transferencia (TP – Transfer layer Protocol, en inglés) - Centro de Servicios – Marca de Tiempo, que se define en el documento TS 23.040 del 3GPP:

40 “La zona horaria indica la diferencia, expresada en cuartos de hora, entre la hora local y la GMT. En el primero de los dos semi octetos, el primer bit (bit 3 del séptimo octeto del campo de Marca de Tiempo del Centro de servicios de TP) representa el signo algebraico de esta diferencia (0: positivo, 1: negativo).”

El campo “Hora de Ahorro de Luz Diurna” del AVP utiliza el mismo formato que el IE de “Hora de Ahorro de Luz Diurna” definido en el documento TS 24.008 del 3GPP, tal como se ilustra en la Tabla 1.

45 **Tabla 1 Posibles valores para el campo de “Hora de Ahorro de Luz Diurna”**

Bit 1	Bit 0	
0	0	No ajuste para Hora de Ahorro de Luz Diurna
0	1	Ajuste de +1 hora para Hora de Ahorro de Luz Diurna
1	0	Ajuste de +2 horas para Hora de Ahorro de Luz Diurna
1	1	Reservado

Se ha explicado anteriormente que la información de zona horaria es añadida a la señalización entre los nodos de IMS, por ejemplo en una cabecera de señalización de SIP apropiada, y difundida a todos los nodos implicados. La cabecera de PCV ha sido sugerida como un posible portador de la información de zona horaria aunque podría utilizarse cualquier cabecera de señalización de SIP adecuada. La Figura 11 muestra una cabecera de PCV 102 que contiene la información de zona horaria, UCTZ 201 y UHTZ 202, de acuerdo con una realización.

5

El documento RFC3455 del Grupo de Trabajo de Ingeniería de Internet (IETF – Internet Engineering Task Force, en inglés) define PCV como:

P-Vector de Tarificación	= "P-charging-Vector" HCOLON icid-value *(SEMI charge-params)
parámetros de tarificación	= icid-gen-addr / orig-ioi / term-ioi / generic-param
valor de icid	= "icid-value" EQUAL gen-value
dirección de icid generada	= "icid-generated-at" EQUAL host
ioi de origen	= "orig-ioi" EQUAL gen-value
ioi de finalización	= "term-ioi" EQUAL gen-value

Se sugiere que la información de zona horaria venga como un "parámetro genérico". La información de zona horaria podría ser enviada en el siguiente formato:

```

timezone = home-tz / current-tz / (home-tz SEMI current-tz)
home-tz = "home-timezone" EQUAL tz-value COMMA dst
current-tz = "current-timezone" EQUAL tz-value COMMA dst
tz-info = 2HEXDIG
dst= "daylight-saving-time" EQUAL dst-value
dst-value= no-adjustment-for-dst / plus-1-hour-adjustment-for-dst /
plus-2-hour-adjustment-for-dst / reserved
no-adjustment-for-dst= "0"
plus-1-hour-adjustment-for-dst= "1"
plus-2-hour-adjustment-for-dst= "2"
reserved= "3"

```

10

La presente invención puede, por supuesto, ser realizada de otras maneras específicas distintas de las presentadas en esta memoria sin separarse de las características esenciales de la invención. Las presentes realizaciones deben, por consiguiente, ser consideradas en todos sus aspectos como ilustrativas, y todos los cambios que vengan dentro del margen de significado y equivalencia de las reivindicaciones adjuntas están destinados a ser abarcados en ellas.

15



## REIVINDICACIONES

1. Un método, llevado a cabo por un nodo de función de control de sesión de llamada de proximidad, P-CSCF (Proxy Call Session Control Function, en inglés) (115), para el manejo de la información de zona horaria (201, 202) en una red del subsistema de multimedios de protocolo de internet, IMS (Internet protocol Multimedia Subsystem, en inglés), (100), comprendiendo el método:
- 5 recibir (501) un mensaje de solicitud relativo a un equipo de usuario, UE (User Equipment, en inglés) (110);
- obtener (502) la información de zona horaria (201, 202) en respuesta a la recepción del citado mensaje de solicitud, donde la citada información de zona horaria (201, 202) especifica una zona horaria (170, 175) asociada con el UE (110);
- 10 almacenar (503) la información de zona horaria (201, 202) en una unidad de memoria (350) del nodo de P-CSCF (115); y,
- enviar (504) al menos un mensaje, que incluye la información de zona horaria (201, 202) al menos a uno de otros nodos de la red de IMS (115, 120, 125, 130, 135), para permitir que el citado al menos uno de otros nodos de la red de IMS (115, 120, 125, 130, 135) soporte servicios y/o tarificación basados en zona horaria asociados con el UE (110), donde el UE (110) está conectado a una red de acceso de telefonía móvil (160), y la información de zona horaria (201) es obtenida (502) de un nodo de función de reglas de control de políticas y tarificación, PCRF (Policy Control and Charging Rules, en inglés) (140), el cual almacena la información de zona horaria (201) recibida de la red de acceso de telefonía móvil (160) a la cual está conectado el UE (110).
- 15
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que
- 20 la información de zona horaria comprende información de Zona Horaria Actual del Usuario (201) que especifica la zona horaria (170) de una red actualmente visitada (160) del UE (110).
3. El método de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que
- la información de zona horaria comprende información de Zona Horaria del Domicilio del Usuario (202) que especifica una zona horaria del domicilio (175) de la suscripción de un usuario asociado con el UE (110).
- 25
4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende también:
- recibir (708) información de zona horaria (201) actualizada desde el nodo de PCRF (140), cuando la información de zona horaria (201), que está almacenada en el nodo de PCRF (140) y asociada con el UE (110), ha cambiado.
5. El método de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que
- el UE (110) está conectado a una red de acceso de telefonía fija (161, 861), y
- 30 la información de zona horaria (201) de la red de acceso de telefonía fija (161, 861) está preconfigurada en el nodo de P-CSCF (115, 815), de manera que la etapa de obtener incluye obtener la información de zona horaria (201) a partir de la información de configuración del nodo de P-CSCF (115, 815).
6. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que
- la información de zona horaria (201, 202) está incluida en un campo de la cabecera del p - tarificación - vector (102) del mensaje de solicitud recibido (501) y/o enviado (504).
- 35
7. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende también:
- crear (505) un Par Atributo Valor, AVP (Attribute Value Pair, en inglés), (101) que incluye la información de zona horaria (201, 202) almacenada,
- 40 enviar (506) un mensaje de tarificación que incluye el citado AVP (101) a un nodo de tarificación (145), para permitir la utilización de la información de zona horaria (201, 202) en la tarificación.
8. Un nodo de función de control de sesión de llamada de proximidad, P-CSCF (Proxy Call Session Control Function, en inglés) (115) para el manejo de la información de zona horaria (201, 202) en una red del subsistema de multimedios de protocolo de internet, IMS (Internet protocol Multimedia Subsystem, en inglés) (100), comprendiendo el nodo de P-CSCF (115):
- 45 un receptor (310), un transmisor (340), una unidad de memoria (350) y lógica de procesamiento (330), estando la lógica de procesamiento (330) conectada al receptor (310), al transmisor (340) y a la unidad de memoria (350), donde el receptor (310) está configurado para recibir (501) un mensaje de solicitud relativo a un equipo de usuario, UE (User Equipment, en inglés) (110);

la lógica de procesamiento (330) comprende lógica de obtención (320) configurada para obtener (502) la información de zona horaria (201, 202) en respuesta a la recepción del citado mensaje de solicitud, donde la citada información de zona horaria (201, 202) especifica una zona horaria (170, 175) asociada con el UE (110);

5 la lógica de procesamiento (330) está también configurada para almacenar (503) la información de zona horaria (201, 202) en la unidad de memoria (350) del nodo de CSCF (115, 125); y

10 el transmisor (340) está configurado para enviar (504) al menos un mensaje, incluyendo la información de zona horaria (201, 202), al menos a uno de otros nodos de la red de IMS (115, 120, 125, 130, 135), para permitir que el citado al menos uno de otros nodos de la red de IMS (115, 120, 125, 130, 135) soporte servicios y/o tarificación basados en zona horaria asociados con el UE (110), donde el UE (110) está conectado a una red de acceso de telefonía móvil (160), y la información de zona horaria (201) es obtenida (502) de un nodo de función de política de control y reglas de tarificación, PCRF (Policy Control and Charging Rules, en inglés) (140), el cual almacena la información de zona horaria (201) recibida de la red de acceso de telefonía móvil (160) a la cual está conectado el UE (110).

9. Un nodo de P-CSCF (115) de acuerdo con la reivindicación 8, en el que

15 la lógica de procesamiento (330) está también configurada para crear (505) un Par Atributo Valor, AVP (Attribute Value Pair, en inglés), (101) que incluye la información de zona horaria (201, 202); y

el transmisor (340) está también configurado para enviar (506) un mensaje de tarificación que incluye el citado AVP (101) a un nodo de tarificación (145), para permitir la utilización de la información de zona horaria (201, 202) en la tarificación.

20

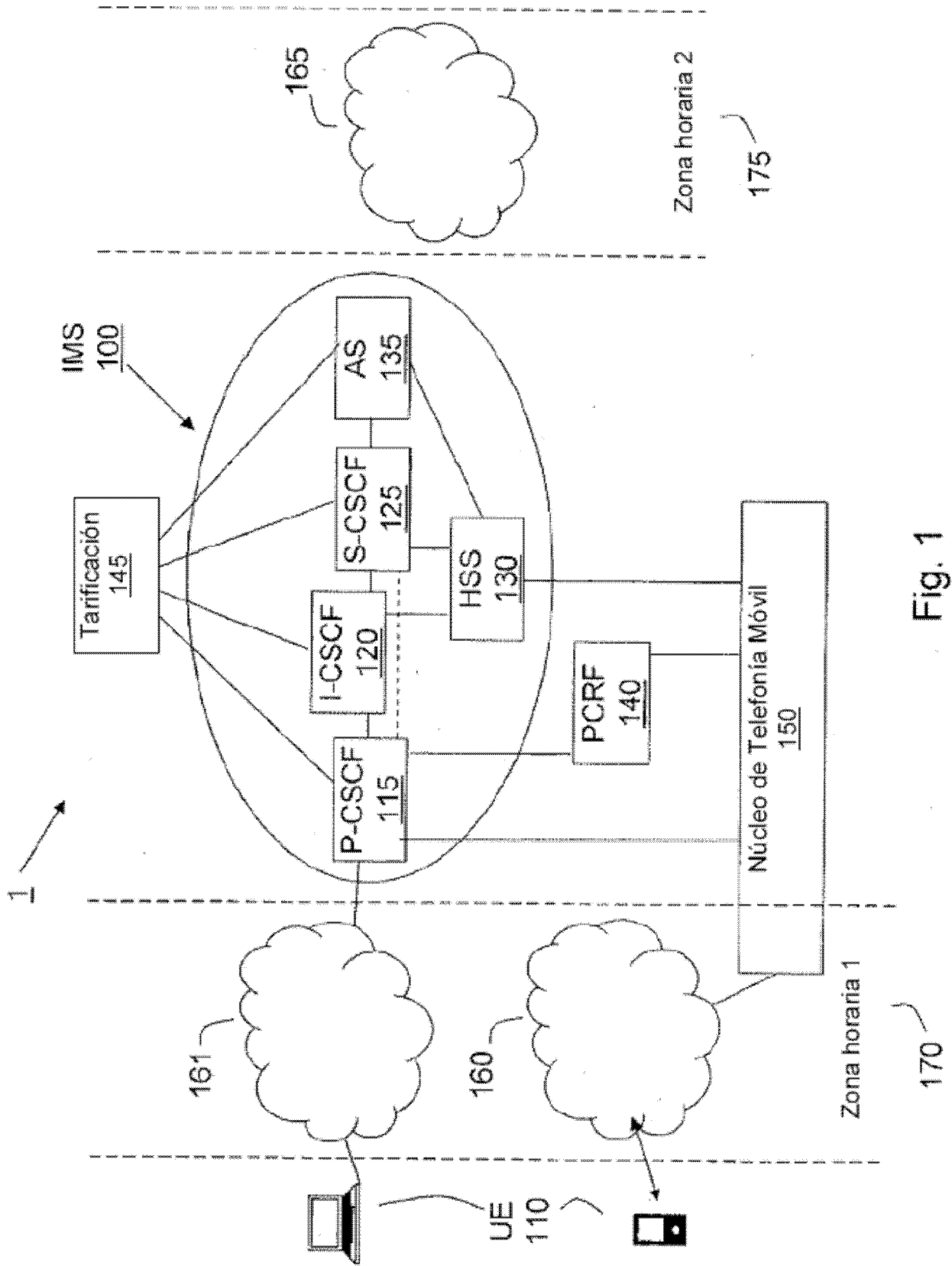


Fig. 1

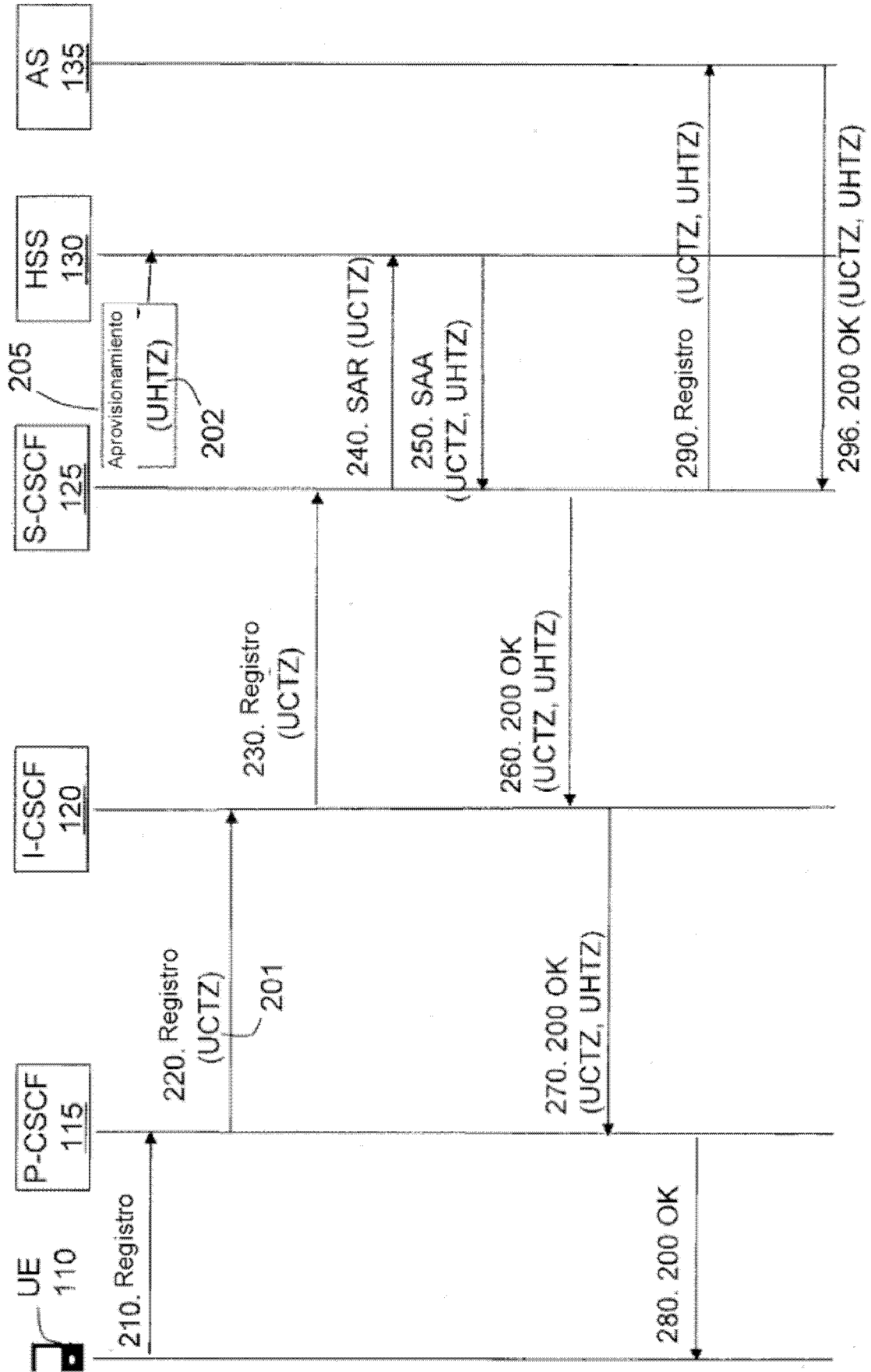


Fig. 2

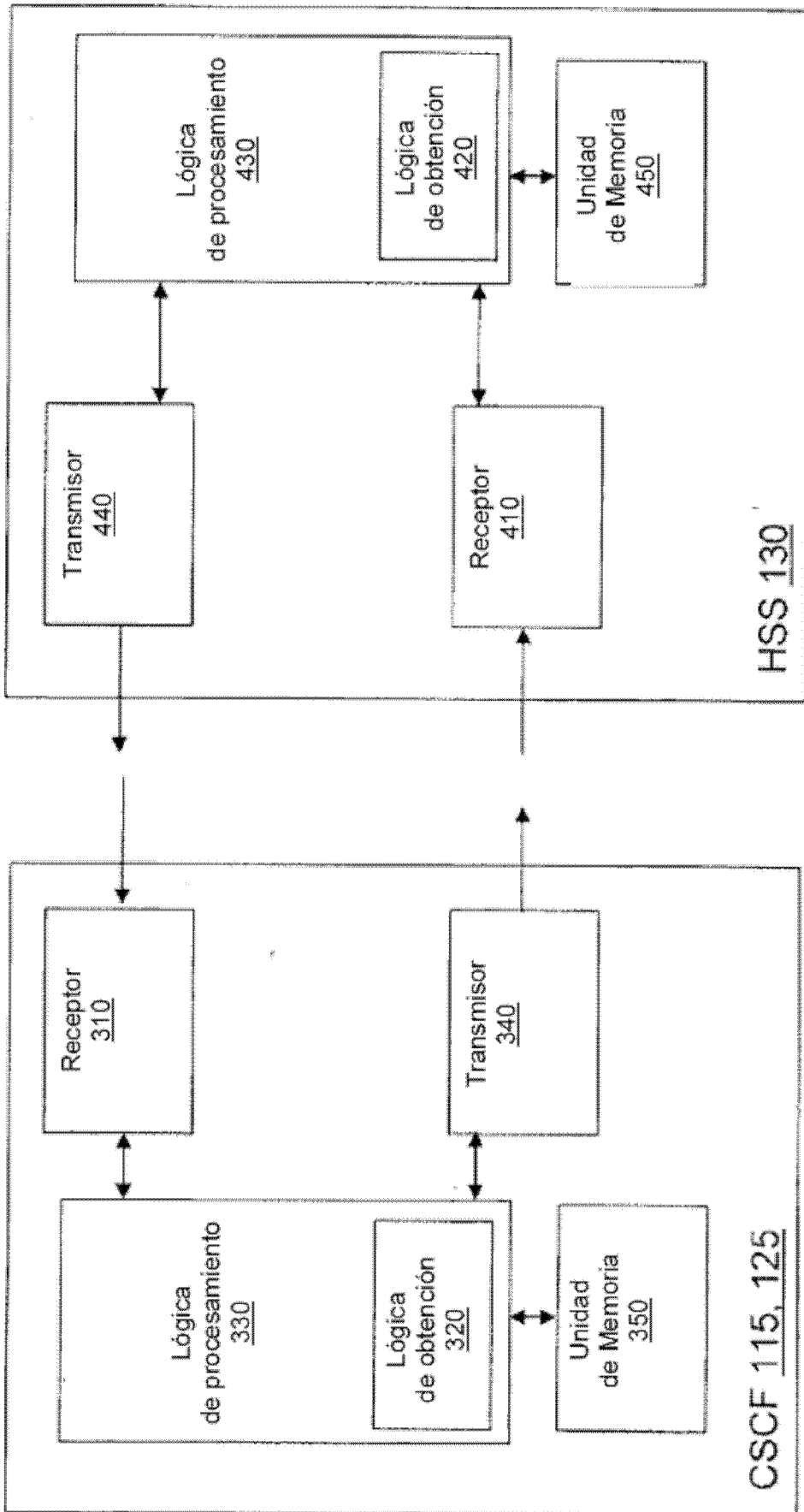


Fig. 3

Fig. 4

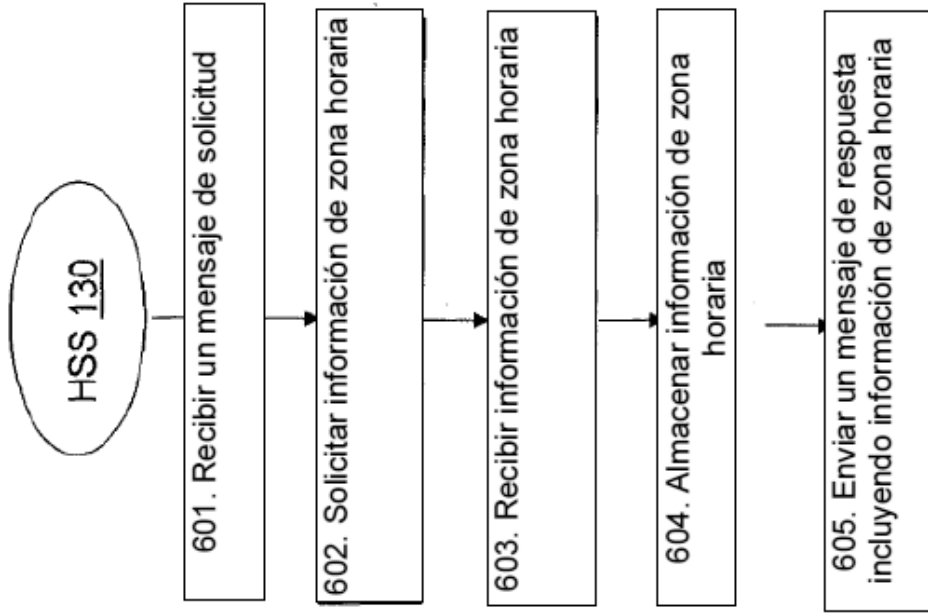


Fig. 6

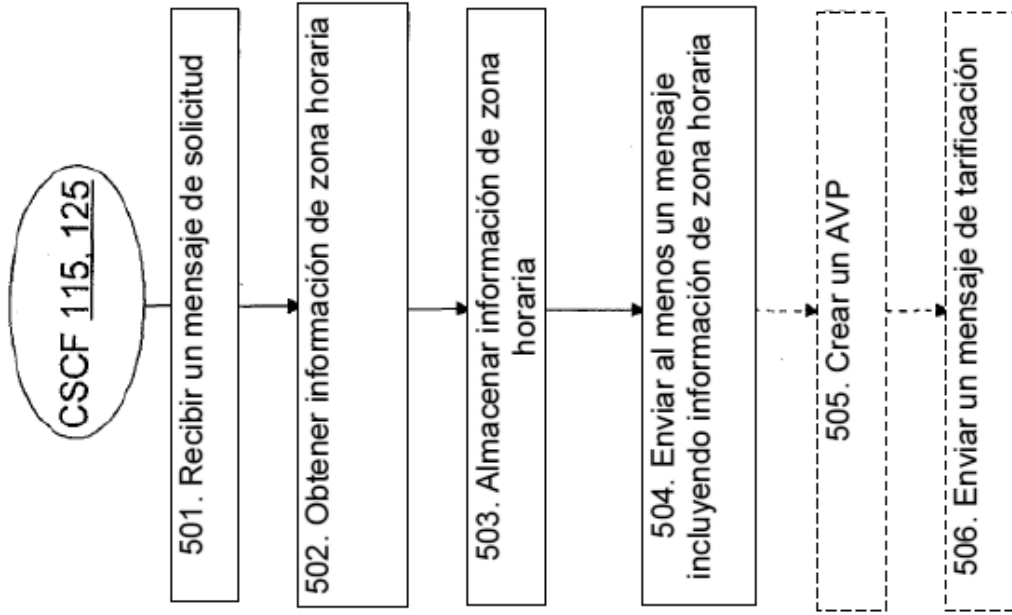


Fig. 5

Fig. 7a

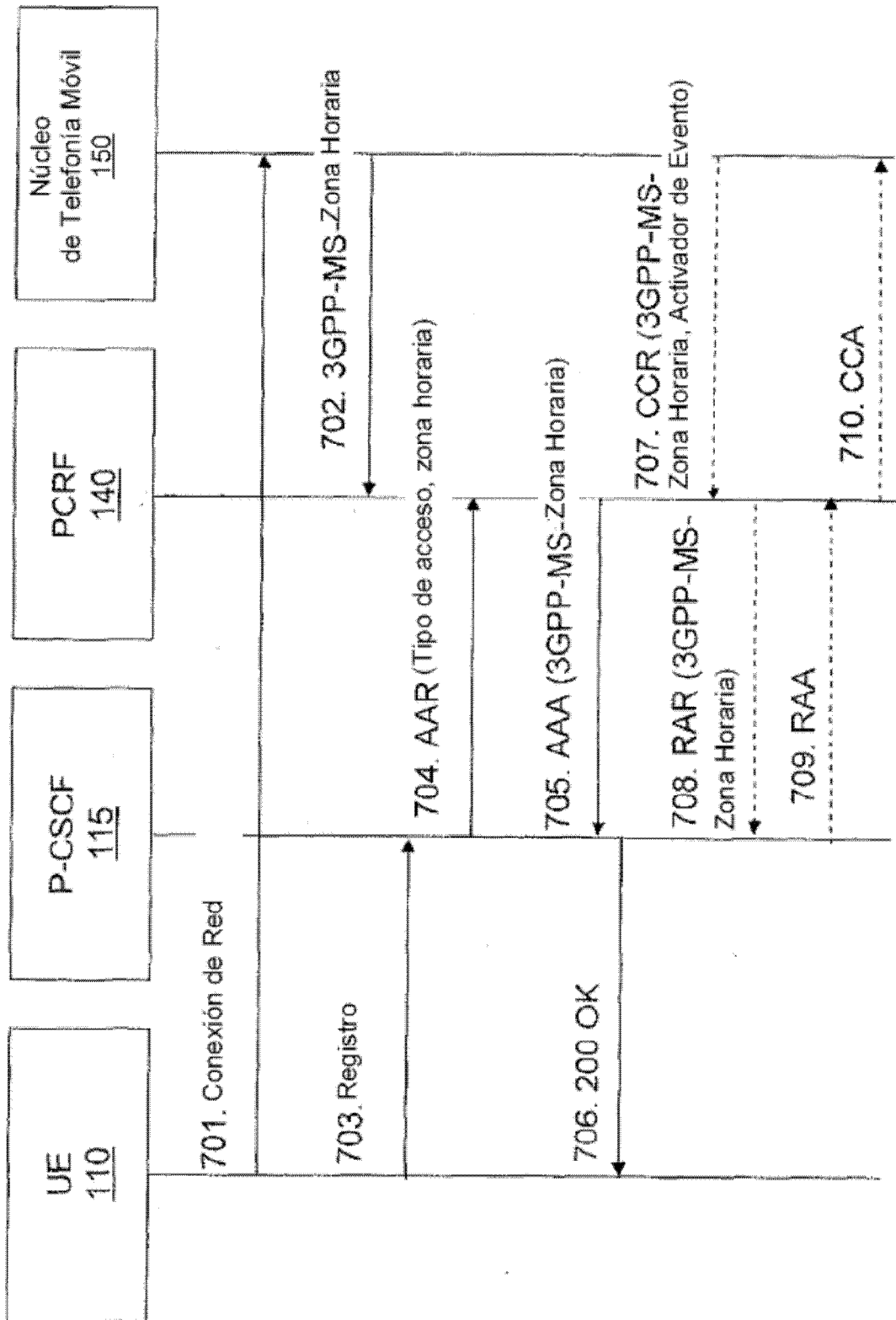
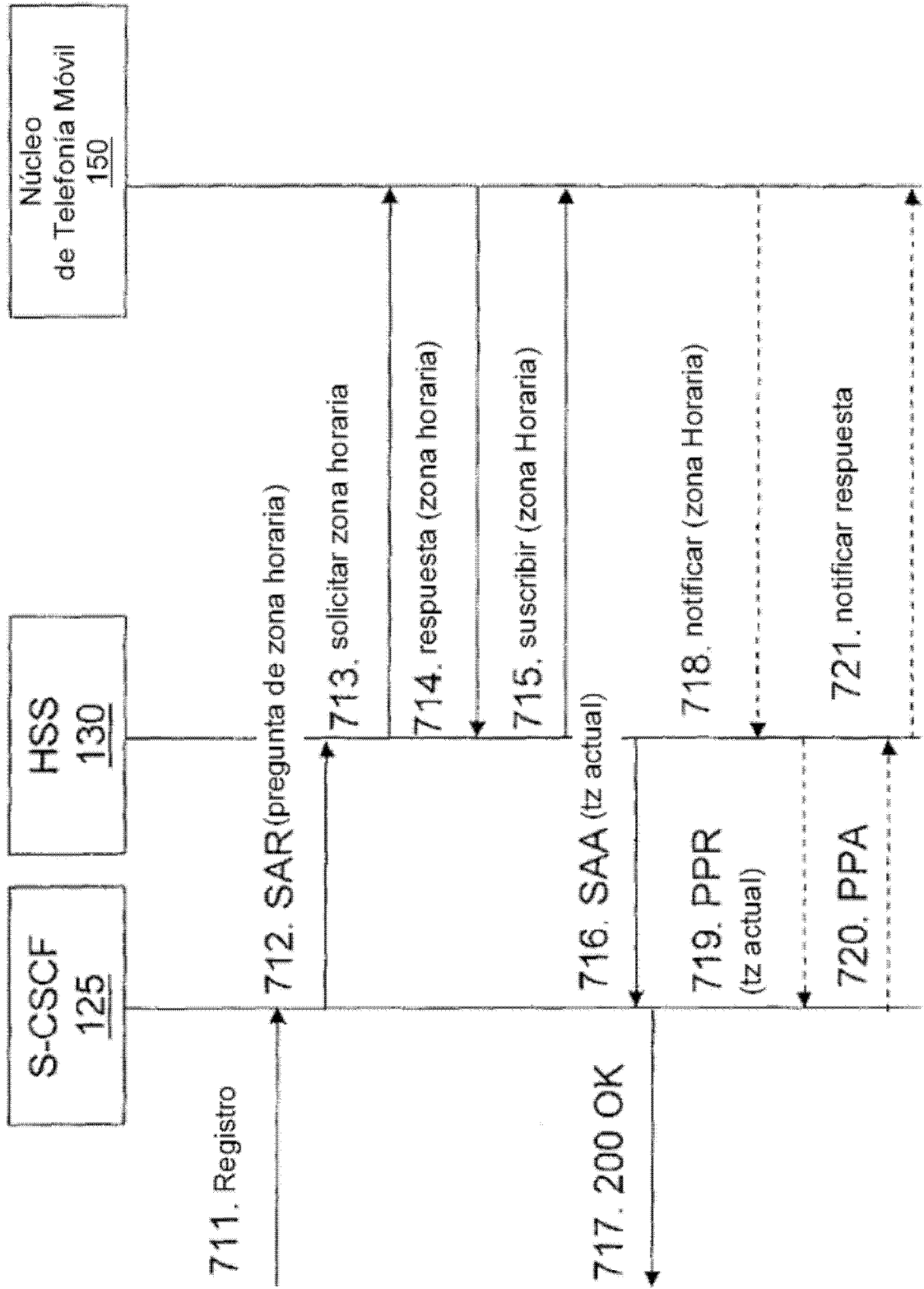


Fig. 7b





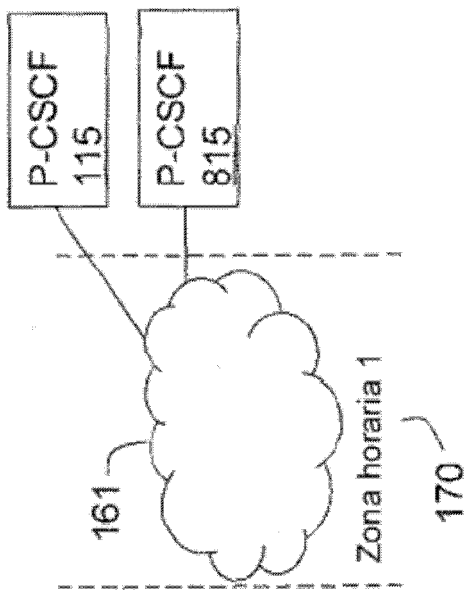


Fig. 8a

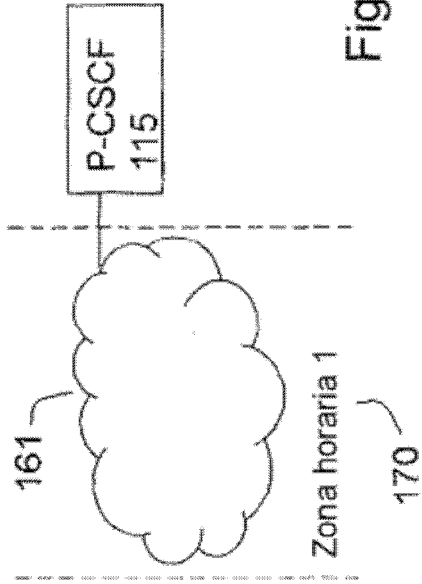


Fig. 8b

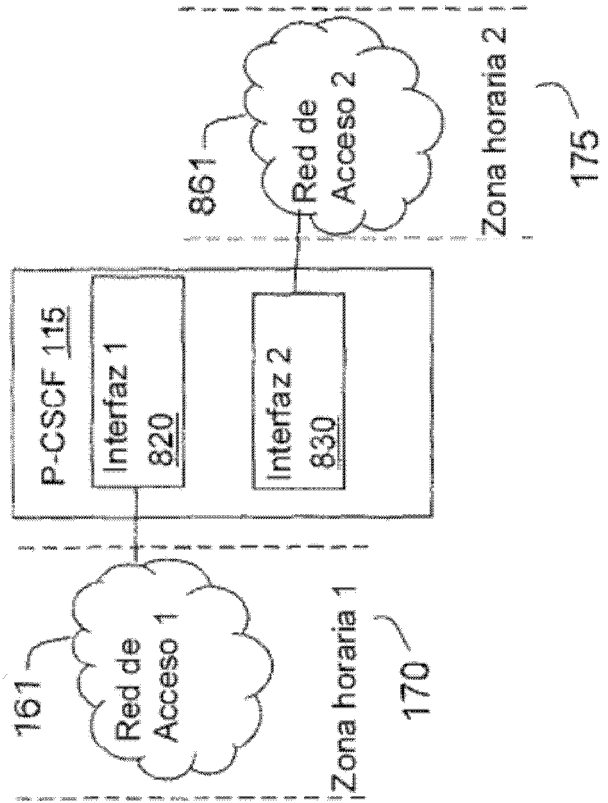


Fig. 8c

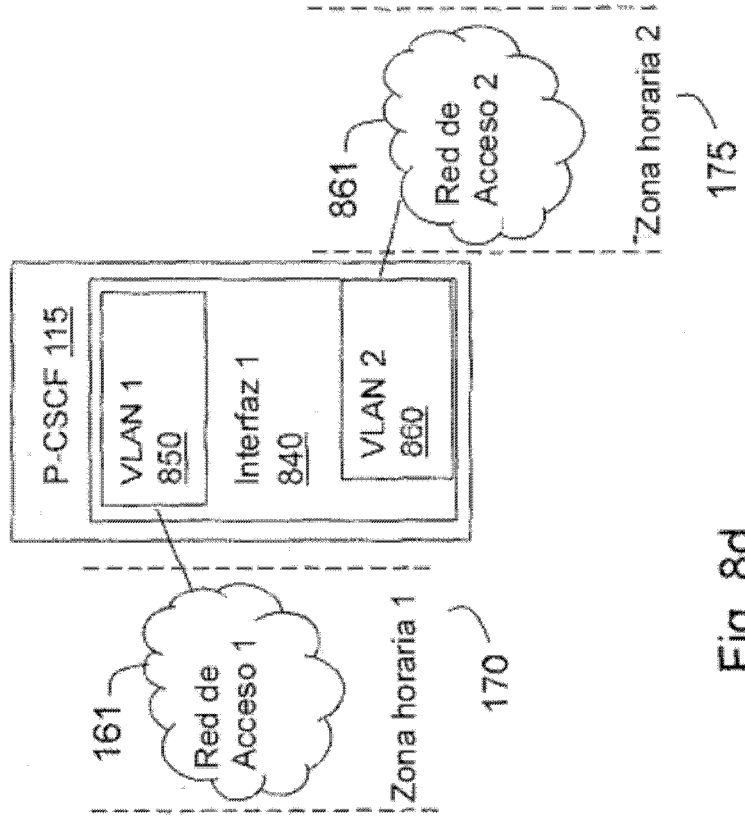


Fig. 8d

Fig. 9a

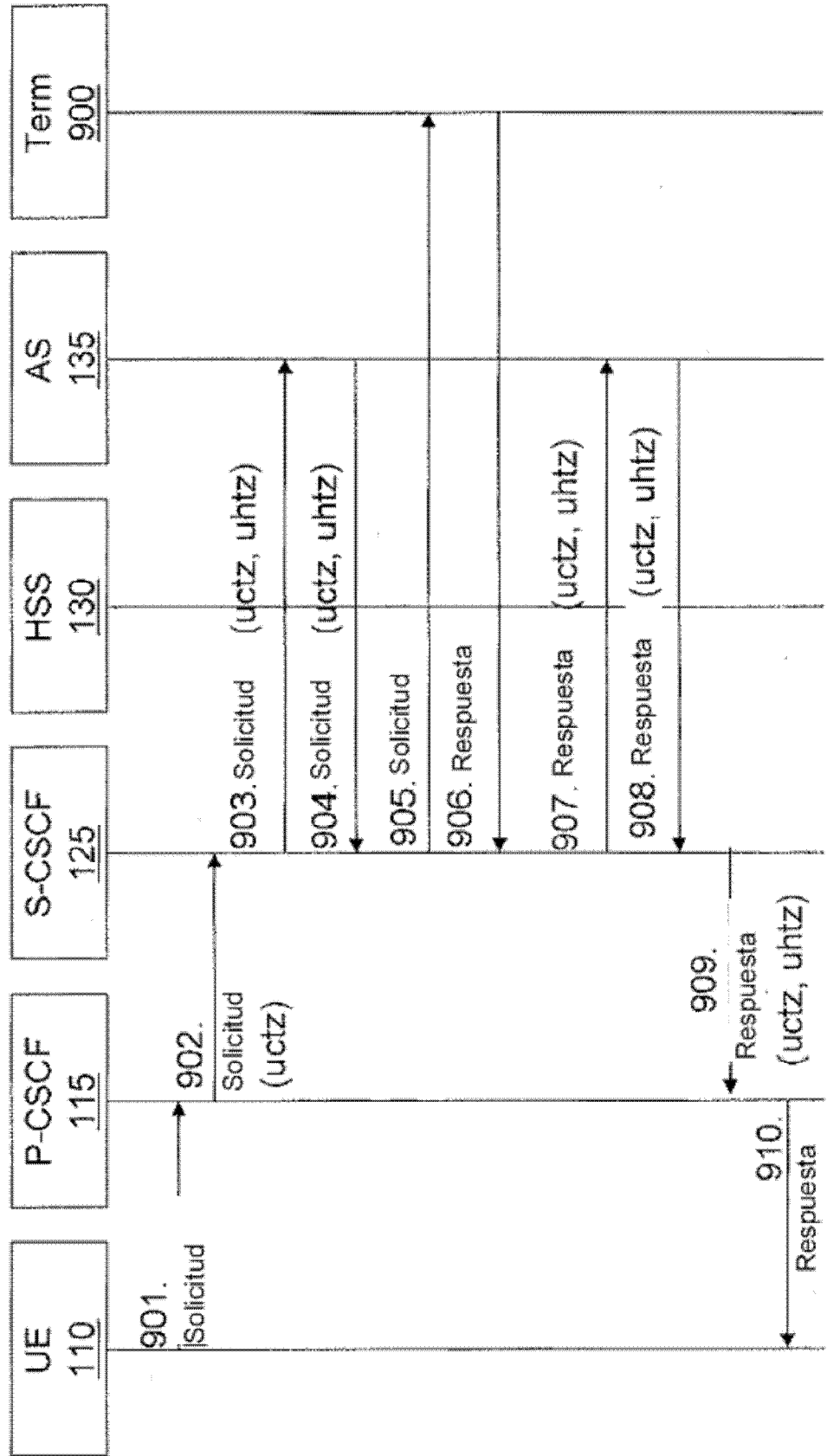


Fig. 9b

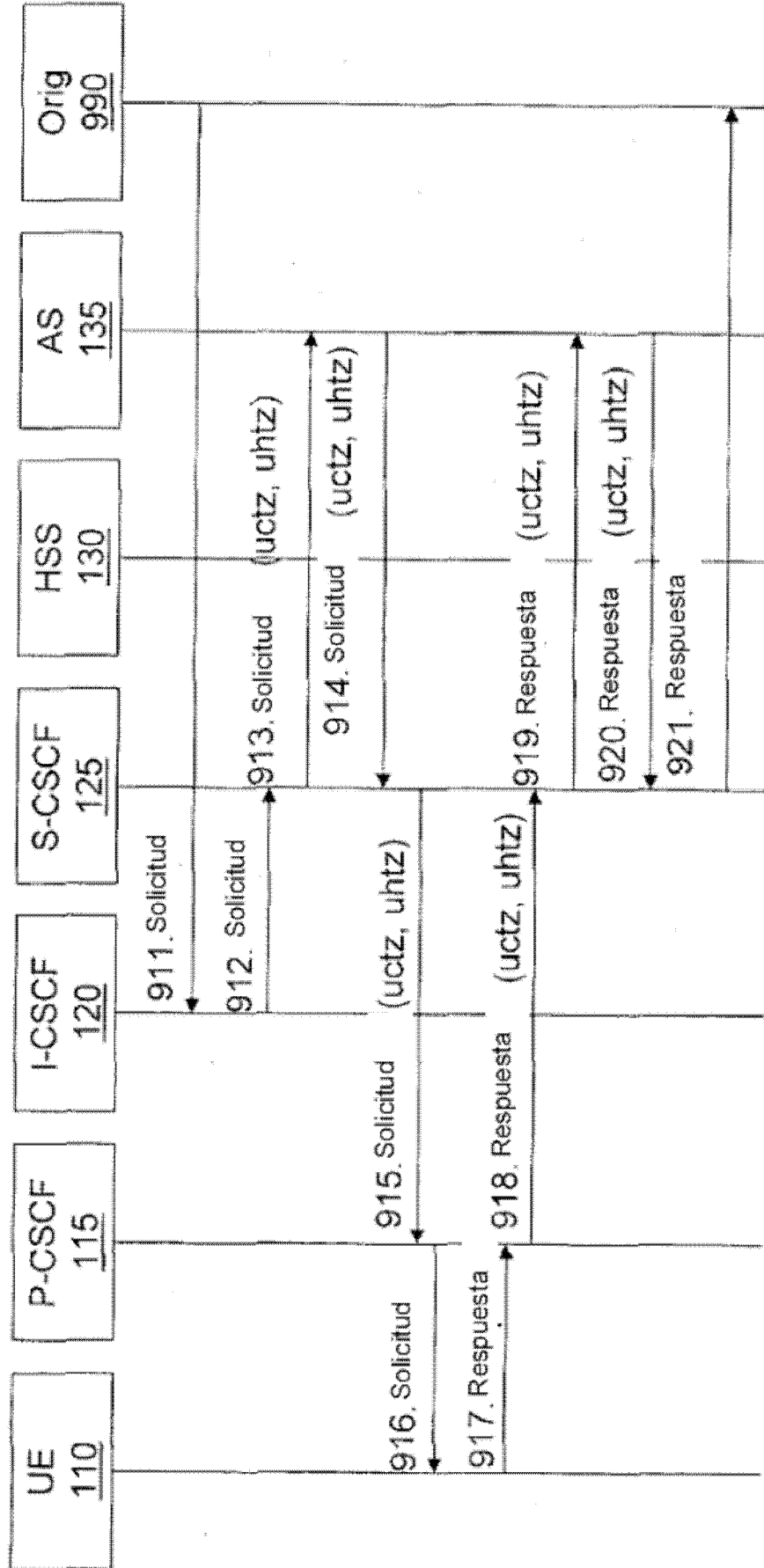


Fig. 10

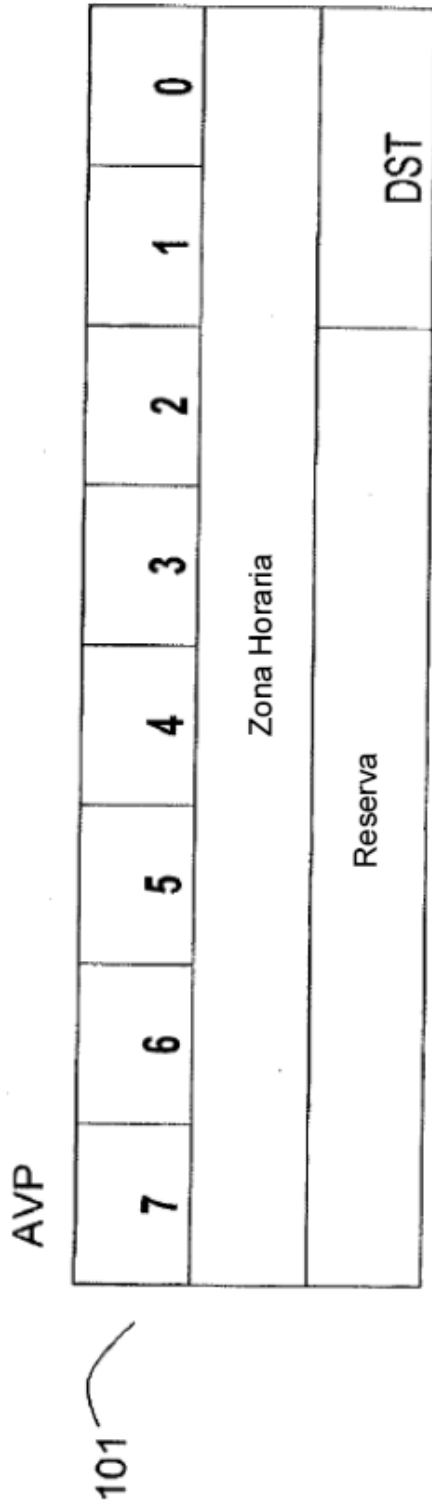


Fig. 11

