(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 364 594**

(51) Int. Cl.:
H04W 4/02 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **07820432 .8**
(96) Fecha de presentación : **20.09.2007**
(97) Número de publicación de la solicitud: **2191665**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **02.06.2010**

(54) Título: **Método y sistema para terminar una llamada asociada a una zona.**

(73) Titular/es: **Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ)**
164 83 Stockholm, SE

(72) Inventor/es: **Morales Barbosa, Camilo Ernesto**

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.09.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.09.2011

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).

ES 2 364 594 T3

DESCRIPCIÓN

Método y sistema para terminar una llamada asociada a una zona.

Campo de la invención

La presente invención se refiere de manera general a la terminación de llamadas en un sistema de comunicación que comprende; terminales móviles y fijos, una infraestructura de red de radio, nodos de red, y una red de transporte basada en tierra, para las partes del terminal móvil que tiene una o más zonas definidas que comprenden una o más celdas de la infraestructura de red de radio.

Más concretamente, la presente invención facilita un método y un sistema para la terminación de llamadas seleccionable por la parte que llama cuando el terminal móvil llamado no está presente en su zona.

Antecedentes de la invención

Los sistemas de telecomunicaciones de última tecnología conocen desde hace tiempo el concepto de zona de hogar u oficina. Aquí un teléfono móvil cuya ubicación actual está dentro de una zona predefinida (en la práctica una o más celdas de una HPLMN) se trata entonces de manera distinta cuando está fuera de tal zona. De manera más común los cargos son menores cuando se llama dentro de la zona. Esto es comparable a las llamadas locales en una red fija. La terminación de la llamada relacionada, cuando se llama a tal teléfono móvil, consiste en solo conectar cuando la parte llamada está en su zona o conectar con el correo vocal cuando está fuera de la zona. Más avanzado es dar a la parte que llama la libertad de seleccionar una opción de “conectar de todos modos” con una tarifa de cargo más alta. La figura 1 da una vista general del sistema de última tecnología.

Una llamada entrante A para el teléfono móvil llega al MSC (Centro de Conmutación de servicios Móviles) en la HPLMN (Red Pública Móvil Terrestre Local) del teléfono móvil. Este MSC también se conoce por su designación como G-MSC (MSC Pasarela) para hacer una diferencia con un MSC de terminación (T-MSC) cuando el teléfono móvil está en otra PLMN que la HPLMN. La primera acción del MSC es obtener a través de un interfaz 4 al HLR (Registro de Ubicación Local) los datos del abonado almacenados en el HLR. En base a un conjunto de parámetros la T-CSI (la información de suscripción CAMEL de terminación) en los datos del abonado o mediante la detección de un número de móvil relacionado con la zona en el análisis del número, el MSC invoca la aplicación de la zona C en el SCP (Punto de Control del Servicio) por medio de un mensaje CAP-IDP (Parte de Aplicación CAMEL - Punto de Detección Inicial). La aplicación de la zona comprueba en la ubicación del teléfono móvil. Por lo tanto se puede hacer una MAP-ATI (Parte de Aplicación Móvil – Interrogación en Cualquier Momento) a través de un interfaz 3 al HLR. Esto proporcionará entre otras la última posición almacenada del teléfono móvil. La información detallada de la posición no obstante no se actualiza regularmente en el HLR. La posición almacenada del HLR se sella en el tiempo de manera que se puede determinar la antigüedad. En lugar de la MAP-ATI, la aplicación de la zona puede enviar una MAP-ALR (Parte de Aplicación Móvil – Petición de Ubicación Activa) a través del interfaz 3 al HLR. Ahora el HLR hace una petición de la posición a través del interfaz 4 al T-MSC. El T-MSC responde con un informe de posición a través del interfaz 4. En la figura 1 se da la situación en la que reside el teléfono móvil en la HPLMN y por lo tanto el G-MSC y el T-MSC son el mismo. El informe de la posición se almacena con el sello de tiempo en el HLR y se puede acceder por una siguiente MAP-ATI. Como la aplicación de la zona hizo una MAP-ALR, el HLR proporciona el informe de la posición a través del interfaz 3 a la aplicación de la zona

La información de la posición en el informe comprende varios elementos;

MCC – Código Móvil del País (país en el que está el móvil actualmente),

MNC – Código Móvil de la Red (la PLMN que sirve al móvil),

LAC – Código del Área de Ubicación (la PLMN se divide en LA),

CI - Identificador de la Celda (el móvil de la celda GSM está asentado),

SAI – Identificador del Área de Servicio (el nodo-B de UMTS que sirve al móvil),

La posición LAT/LONG y de manera incierta en qué posición,

La velocidad del móvil.

Los elementos MCC, MNC y LAC son estándar y siempre se proporcionan. El CI se da solamente para teléfonos GSM, el SAI solamente para teléfonos UMTS. La posición LAT/LONG y la velocidad dependen de los ajustes en el MSC que pueden estar bloqueados, libres o solamente disponibles para el operador propietario de los nodos de la red. Los detalles sobre la posición LAT/LONG se pueden encontrar en la Especificación Técnica 23.032 del 3GPP. La velocidad está disponible solamente cuando la medición de velocidad se implementa en el MSC.

En lugar del HLR, los informes de la posición avanzada también se pueden obtener a partir de un MPS (Sistema de Posicionamiento Móvil) a través del interfaz MAP usando el protocolo MLP cuando la red está equipada con un

MPS. La salida es comparable con aquella proporcionada por el HLR.

Se define una Zona como una o más celdas (GSM) o áreas de Servicio (UMTS). Por defecto todas se sitúan en la HPLMN. El móvil puede residir en el borde de la HPLMN o en cualquier otro lugar dentro de la HPLMN. La zona definida se puede situar a través de la frontera de dos Áreas de Ubicación adyacentes.

La aplicación de la zona compara la posición real por medio del valor del MCC, MNC y CGI/SAI con las celdas definidas que forman la zona. Cuando el móvil está en la zona, se ordena la conexión al móvil B, además se ordena la conexión al correo vocal B_{VM} del móvil B. La orden se envía al MSC con una CAP-CON (Parte de Aplicación CAMEL – Conexión) a través del interfaz 2. El MSC entonces establece la conexión o bien al móvil B o a su correo vocal B_{VM}.

En lugar de conectar solo con el correo vocal se conoce un modo más avanzado, en el que el usuario puede seleccionar de todos modos la conexión pero con cargos adicionales. En este caso primero se da una orden al MSC para reproducir un anuncio a la parte que llama. La orden CAP-PA (CAP – Reproducir Anuncio) consta de o una combinación de; identificadores de mensaje fijos (o mensajes pregrabados), cadenas de texto (que se convertirán a habla) o unos identificadores de mensaje variables (del mensaje pregrabado con parámetros variables incluidos como el tiempo, los datos, la duración o el precio que se proporcionan con el identificador y se convierten a habla).

Este anuncio puede incluir opciones seleccionables por el usuario de manera que la parte que llama puede seleccionar una opción presionando una de las teclas en el teléfono.

Después de reproducir el anuncio el MSC devuelve una CAP-SSR (CAP-Informe de Recursos Especializado) que incluye los detalles de la CAP-PA. Para recibir la información de la tecla presionada desde el usuario la zona de aplicación tiene que enviar una CAP-PC (CAP- Información de usuario de Aviso y Recogida). La CAP-PC incluye el número de dígitos buscados, el valor del tiempo límite, etc. El MSC responde con una CAP-PCR (CAP-Resultado del PC) cuando se introducen los dígitos o después del tiempo límite.

Las aplicaciones del servidor de zona actúan en la selección del usuario con una CAP-CON o bien al móvil B o bien a su correo vocal B_{VM}.

Los detalles completos sobre las operaciones de la CAP se pueden encontrar en la especificación técnica de la CAP TS 29.078 del 3GPP.

Aunque la figura 1 muestra una implementación en base a una aplicación del servidor de zona en un SCP se puede implementar de otras diversas maneras como un nodo de servidor de zona dedicado que actúa hacia el MSC como el SCP.

El área de una zona generalmente es más pequeña comparada con el área completa de la HPLMN. La información proporcionada a la parte que llama por lo tanto se limita a; la parte llamada que está en una VPLMN, en la HPLMN, o en una de sus zonas definidas. El Área de Ubicación (LA), como área intermedia para la detección de presencia no es utilizable ya que una zona puede tener las celdas en más de un Área de Ubicación cuando se encuentra a través del límite de dos Áreas de Ubicación. El objeto de la invención es proporcionar a una parte que llama información más detallada sobre una ubicación actual de la parte llamada y una elección más amplia de las opciones de terminación de llamada relacionadas.

El documento de la técnica anterior US-B1-6 192 115 revela un aparato y método para proporcionar a un comunicante información sobre la parte llamada. La información, tal como la ubicación de la parte llamada, se usa para ayudar al comunicante a determinar si la llamada se debería terminar.

Resumen de la invención

Se proporciona la solución con la invención actual de un método para la terminación de una llamada desde una parte que llama a un abonado móvil que tiene una o más zonas definidas en una Red Pública Móvil Terrestre, y el abonado móvil no está presente en una de estas zonas definidas. El método comprende los pasos de; Determinar la presencia del abonado móvil dentro de un perímetro circular (□) alrededor de una zona (α) que es más grande que la zona (α) que tiene un radio (ε), y unas coordenadas del centro de la zona geográfica (δ) de la zona (α), iniciar un anuncio a ser reproducido a la parte que llama que comprende una ubicación actual del abonado móvil en relación con una zona y las opciones de la parte que llama para terminar la llamada, analizar y ejecutar una selección desde la parte que llama de las opciones, por el servidor de zona.

Otros casos de la invención actual proporcionan pasos adicionales para el método principal; comprobar la tolerancia de la parte que llama para recibir la ubicación actual del abonado móvil, y determinar la zona más próxima cuando el abonado móvil tiene más de una zona definida, así como una alternativa a reproducir también un anuncio con opciones cuando una persona está dentro de una zona y el control parental sobre la tolerancia para la recepción de la posición actual.

Una primera realización de la invención se proporciona por un Servidor de Zona que tiene los interfaces de la Parte

de Aplicación Móvil hacia los Registros de Ubicación Local a través de un controlador de interfaz de la Parte de Aplicación Móvil y los interfaces de la Parte de Aplicación Camel hacia los Centros de Conmutación Móvil a través de un controlador de interfaz de la Parte de Aplicación Camel para la recepción de los informes de posición de los abonados móviles que tienen al menos una zona definida y los desencadenadores de la llamada entrante para los abonados móviles, Caracterizada por,

- Una función de cálculo conectada a una base de la zona para la determinación de una zona más próxima de la al menos una zona definida de un abonado móvil y la presencia del abonado móvil fuera de la zona más próxima y dentro de un perímetro circular alrededor de la zona más próxima, en base a los informes de la posición recibidos,

- Una base de la zona para el almacenamiento de la al menos una zona definida y la presencia de los abonados móviles, y la tolerancia para las partes que llaman para recibir la información de presencia,

- Una función de decisión conectada a la base de la zona 105 para la comprobación de si una parte que llama va a recibir presencia, montando un anuncio para la parte que llama que incluye la opción para terminar una llamada y analizar y ejecutar una opción seleccionada desde la parte que llama, en base a los desencadenantes de la llamada entrante recibida,

- Un gestor de eventos conectado a la función de decisión y una base de eventos para la recepción de desencadenadores de eventos futuros desde la función de decisión, que analiza el desencadenador de eventos futuros, almacenando un evento futuro en la base de eventos, barriendo la base de eventos para futuros eventos a ser ejecutados y ejecutar estos eventos futuros,

- Una base de eventos para el almacenamiento de eventos futuros a ser ejecutados.

La primera realización que se caracteriza además porque la función de decisión se adapta especialmente para la recepción las llamadas del servicio de Red Inteligente a través del interfaz de la Parte de Aplicación Camel desde los abonados móviles, la determinación de la tolerancia de las partes que llaman en base a las llamadas del servicio de Red Inteligente recibidas y el almacenamiento de esta tolerancia en la base de la zona. Este rasgo permite al abonado móvil encender o apagar la tolerancia de la información de presencia detallada para las partes que llaman haciendo una llamada de servicio al servidor de zona.

La primera realización también se caracteriza además porque la función de decisión tiene una conexión del Protocolo de Internet para la recepción de los mensajes de orden de tolerancia desde los abonados móviles, y se adapta especialmente a actualizar la tolerancia para las partes que llaman para recibir la información de presencia detallada, en base a los mensajes de orden de tolerancia. Este rasgo permite al abonado móvil usar un interfaz web para mantener un grupo de partes que llaman que se trata de manera diferente desde las partes que llaman no del grupo donde se relaciona con la recepción de la información de presencia detallada cuando se hace una llamada al abonado móvil.

Se proporciona una segunda realización mediante una aplicación de programas informáticos, que reside como la Aplicación del Servidor de Zona en uno o más nodos de red, realizando todas las funciones de un servidor de zona. La Aplicación del Servidor de Zona que es residente en dichos nodos o se carga desde un operador de transporte en la que se almacena o transporta dicha aplicación de programas informáticos desde un repositorio en el que se almacena dicha aplicación de programas informáticos. La realización de la aplicación del servidor de zona permite el uso de elementos como los controladores de interfaz que podrían estar ya presentes en los nodos de red.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 presenta el sistema de última tecnología

La figura 2 presenta la zona próxima de acuerdo con la invención

La figura 3 presenta la realización en un servidor de zona

La figura 4a – 4d presenta la tabla y las estructuras de registro del servidor de zona

La figura 5 presenta una realización adicional de la zona próxima de acuerdo con la invención

La figura 6a y b presenta la tabla y las extensiones de registro requeridas para la realización adicional.

Descripción detallada

Como se perfiló el objetivo es proporcionar a una parte que llama con más información detallada sobre la ubicación de una parte llamada en relación con la zona o zonas de la parte llamada, cuando la parte llamada no está en una de sus zonas. Esta información se dedicará a proporcionar una base para la selección de una terminación de llamada.

Este objetivo se logra con un perímetro de la “zona cercana” circular alrededor de la zona α como se perfila en la figura 2. La zona α se define por una o más celdas β cada una que tiene unas coordenadas del centro de la zona geográfica y. Cuando la zona comprende más de una celda la zona tiene unas coordenadas del centro de la zona geográfica δ. Las coordenadas del centro de la zona geográfica son la mitad de la latitud y la longitud máxima y mínima de los límites de la celda. El perímetro de la zona próxima se define por las coordenadas del centro de la zona geográfica y el radio del perímetro ε.

La relación entre la ubicación actual de la parte llamada cuando no está en su zona y el perímetro de la zona próxima alrededor de su zona es la base para las opciones de terminación de la llamada presentadas a la parte que llama. La información se mejora adicionalmente mediante el movimiento tangencial ω de la parte llamada en relación con el centro de la zona geográfica.

Cuando la parte llamada tiene más de una zona, la zona más próxima, se toma la distancia entre la ubicación actual de la parte llamada y la coordenada del centro de la zona geográfica. La selección de la zona se puede hacer más avanzada teniendo en consideración también el movimiento. La distancia y el movimiento tangencial dan el Tiempo de Llegada de Estimación (ETA) o cuando el movimiento está lejos de la zona del Tiempo de Estimación de Vuelta (ETR). El más pequeño de ETA/ETR determina la zona más próxima. El ETA/ETR solamente se puede usar cuando el movimiento tangencial es considerablemente más grande que 0 para cada zona.

Los rasgos de la invención se describen por medio de una serie de realizaciones. Se apreciará que se pueden hacer otros numerosos usos de la invención actual sin salir de la idea básica de la invención.

Una realización de la invención actual en un servidor de zona se muestra en la figura 3. Como se perfiló en la introducción la implementación puede ser como la aplicación del servidor de zona que se ejecuta en el SCP, o un nodo de servidor de zona dedicado, o una combinación de aquéllos. La siguiente descripción se basa en una implementación del nodo del servidor de zona dedicado. Se apreciará que se pueden portar las funciones fácilmente a una implementación de programas informáticos mixta o pura.

El servidor de zona tiene tres funciones asíncronas básicas; sigue activamente la pista de la ubicación de las estaciones móviles que tienen zonas y servido por el servidor de zona, actúa sobre las llamadas hacia la estación móvil y maneja los eventos programados para las partes que llaman en relación a la conexión intentada a las estaciones móviles.

El servidor de zona C comprende las siguientes funciones;

- Un controlador de interfaz MAP (Parte de Aplicación Móvil) 101 para manejar los interfaces MAP a otros nodos en la red de comunicación como el HLR.

- Un controlador CAP (Parte de la Aplicación Camel) 102 para manejar los interfaces CAP a otros nodos en la red de comunicación como el MSC.

- Un calculador 104 que maneja la recuperación de la ubicación de las estaciones móviles que tienen zonas definidas y manejadas por el servidor de zona. El calculador también permite los cálculos de la distancia así como los cálculos del movimiento. Los resultados del cálculo se almacenan en la base de la zona 105. Cuando se requiere para los cálculos el calculador también trae los resultados de los cálculos anteriores desde la base de la zona. La función del calculador se ejecuta independientemente del gestor de eventos 106 y la función de decisión 103.

- Una base de la zona 105 que mantiene los registros para cada identidad de estación móvil / combinación de zona manejada por el servidor de zona. Los registros contienen la distancia de la estación móvil a cada una de sus zonas definidas así como el movimiento relativo al centro geográfico de la zona definida. También la presencia actual en; la zona, el perímetro de la zona cercana, la HPLMN o VPLMN se almacena en la base de la zona.

- Una función de decisión 103 que actúa cuando se llama a una estación móvil que tiene la zona y se sirve por el servidor de zona. El inicio se hace por el MSC que envía una CAP-IDP a través del interfaz CAP. La función de decisión da una orden de conexión cuando se lee desde la base de la zona 105 que la estación móvil está presente en una de sus zonas. La orden se da por medio de un mensaje CAP-CON a través del interfaz CAP hacia el MSC. Si no está presente en cualquiera de sus zonas la función de decisión ordena la reproducción de un anuncio dedicado a la parte que llama dando opciones para la terminación de la llamada relevante para la posición actual y el movimiento de la estación móvil llamada en relación a sus zonas. La función de decisión recibe la selección de la opción de la parte que llama y ejecuta esa opción. Esto puede incluir la terminación de la llamada, la conexión al correo vocal, conectar con el cargo revertido. También puede antes de la terminación de la llamada programar un evento futuro hacia el gestor de eventos 106.

- Un gestor de eventos 106 que recibe los eventos a ser programados desde la función de decisión 103. El gestor de eventos almacena los eventos en la base de eventos 107. El gestor de eventos comprueba continuamente si se cumplen las condiciones para los eventos almacenados. Por lo tanto lee la información relevante desde la

base de la zona. Si se cumple una condición se ejecuta la acción en el evento. Esto puede configurar una llamada entre la parte que llama previamente y la estación móvil o una notificación a la parte que llama por medio de un mensaje de voz, SMS o similar. El gestor de eventos tiene disponible tanto el interfaz MAC como el CAP para la ejecución de la acción en el evento.

- Una base de eventos 107 que mantiene para cada evento un registro con detalles sobre la parte que llama, la estación móvil, una condición a ser cumplida y una acción a ser tomada.

Cada una de las funciones mencionadas se describirán en más detalle en las siguientes secciones.

Controlador de Interfaz MAP y CAP

Los controladores de interfaz para la Parte de Aplicación CAMEL y Móvil (CAP/MAP) son la implementación de última tecnología de acuerdo con las especificaciones Técnicas 29.002 y 29.078 del 3GPP. Dependiendo de la red real y la implementación del servidor de zona, los interfaces MAP y CAP se pueden extender con la recomendación Q.763 y 764 del ITU-T de la ISUP(parte de usuario de ISDN) y el INAP (protocolo de aplicación de red Inteligente) de acuerdo con los estándares del ETSI, para la conexión a otros nodos.

Calculador

El calculador comprende 3 funciones base; un solicitante, un informe FIFO y un calculador de posición. El solicitante envía las solicitudes de posición al HLR para cada MSISDN contenida en la base de la zona. Esto permite añadir nuevas zonas en la base de la zona que se tendrán en cuenta automáticamente por el solicitante. Como se indica en la introducción una petición puede ser o bien una petición ATI o bien una ALR. La petición ATI genera un informe de posición como disponible en el HLR. La petición ALR hace al HLR interrogar al MSC para un informe de posición real. Junto a esta diferencia el solicitante puede hacer peticiones de una vez o suscribirse. No obstante, las suscripciones ALR proporcionan una carga alta al sistema. Para reducir la carga, están disponibles método más inteligentes como se describe en la Solicitud PCT WO 2007/051482. Se debería señalar que se deben hacer algunas adaptaciones debido a la naturaleza del perímetro de la zona próxima que no sigue los límites de la HPLMN. Por lo tanto se requiere tratar las VPLMN colindantes como la HPLMN y el nivel del LAC se puede omitir en el método. En tanto en cuanto la ubicación actual del móvil esté fuera de la HPLMN o una de las VPLMN colindantes, la suscripción ATI es suficiente ya que no se realizará el cálculo de la distancia. El HLR enviará automáticamente una actualización cuando el HLR reciba una actualización desde un MSC debido al cambio del MCC, MNC o LAC. En el caso de una suscripción ALR un intervalo de informe tiene que ser especificado. La reducción de la carga también es posible aquí ajustando la suscripción en la que se relaciona al intervalo de informe basado en la distancia a la zona y el valor del movimiento tangencial hacia el centro de la zona geográfica.

Los informes de la posición recibidos desde el HLR se almacenan temporalmente en una FIFO antes de que sean procesados por el calculador de posición. En lugar de una FIFO directa se puede usar una FIFO más inteligente que comprueba si los informes antiguos para la misma MSISDN están todavía en la FIFO. Si este es el caso el informe antiguo se elimina. El tamaño de la FIFO se puede afinar así con el número de MSISDN servidas y el riesgo de desbordamiento se mitiga.

El calculador de la posición recupera un informe de posición desde la FIFO y lee desde la tabla de la celda de la zona 204 todos los informes que tienen la misma MSISDN como se mencionó en el informe de posición. El procesamiento de un informe de posición tiene lugar en 3 etapas que se ejecutan para cada zona definida que pertenece a la MSISDN. Los informes recuperados se agrupan por lo tanto en conjuntos en base al número de la zona.

En la primera etapa el calculador de posición compara el MCC, MNC y GCI/SAI como se menciona en el informe de posición con los valores correspondientes en un primer conjunto de los registros recuperados para la MSISDN es decir la primera zona. Si el MCC, MNC y GCI/SAI coinciden, entonces la presencia se fija a “ZONA” en el registro de la tabla de la zona 200 que tiene la misma MSISDN y el Número de la Zona. Cuando solamente el MCC y MNC coinciden, pero no el GCI, el valor se fija a HPLMN. Cuando el MCC y el MNC no coinciden se realiza una comprobación separada de si el MCC y el MNC como se mencionó en el informe de posición coinciden las combinaciones MCC-MNC alternativas que son colindantes a la HPLMN o cubren (parcialmente) la misma área de la HPLMN. El calculador de la posición fija el valor para la CPLMN (la PLMN de cobertura) cuando coincide, o cuando no, con la VPLMN. La determinación de la CPLMN se puede hacer más precisa teniendo en cuenta el LAC también. Esta etapa se completa copiando el sello de tiempo recuperado a partir del informe de la posición en el campo del sello de tiempo del registro.

En la segunda etapa se determina la distancia y el movimiento en relación con las GCC (Coordenadas del Centro Geográfico) de la zona. El calculador por lo tanto lee a partir de los registros de la tabla de distancias de la zona 202 que tiene una coincidencia de la MSISDN y el número de la zona. Para cada MSISDN y número de la zona se han introducido un número fijo de registros de distancia de la zona en el momento de definir la combinación de la zona de la MSISDN para mantener mediciones consecutivas. El registro de medición más antiguo se sobrescribirá con la nueva medición a partir del informe de la posición de manera que el número de registros se mantenga constante a un número definido del sistema. El cálculo de la distancia se realiza solamente cuando la presencia como se

determinó antes es HPLMN o CPLMN. Si la presencia es VPLMN o zona entonces el valor de la distancia se fija a -1 para la VPLMN y 0 para la zona. La segunda comprobación es la presencia de unas coordenadas de LAT/LONG (latitud-longitud) en el informe de la posición. Cuando está presente se calcula la distancia entre estas coordenadas de LAT/LONG y las coordenadas del centro de la zona geográfica como presente en el registro recuperado anteriormente a partir de la tabla de la zona. Este cálculo puede incluir las correcciones bien conocidas para el perfil de tierra elipsoidal y las correcciones de latitud. Cuando no está presente se toman las coordenadas del centro del GCI, ya mencionado en el informe, como base para el cálculo de la distancia. La distancia calculada y el sello de tiempo se introducen en el registro más antiguo recuperado a partir de la tabla de distancias de la zona como se mencionó anteriormente.

El cálculo del movimiento se hace si la presencia es CPLM, HPLMN o zona. En caso de VPLMN el valor del movimiento se deja en blanco. El movimiento se calcula como la diferencia entre la distancia más antigua y la distancia calculada dividido con la diferencia de tiempo de los sellos de tiempo correspondientes. Si el valor de la distancia más antiguo es -1 el siguiente se toma que tiene una distancia válida. Si solamente una distancia válida está presente (vuelta desde el caso en el exterior) no se calcula ningún movimiento y el valor del movimiento se deja en blanco. En lugar del método lineal de desplazamiento mencionado también se pueden usar métodos de orden más alto más avanzados que dan más peso al movimiento entre las 2 últimas distancias.

En la tercera etapa la presencia en la zona próxima se determina cuando el valor de la presencia es CPLMN o HPLMN. Esto se puede hacer simple, en base a una distancia predefinida desde el centro de la zona geográfica. Si la distancia calculada es menor o igual, la estación móvil se fija que sea zona próxima. Un método más dedicado es usar un método de tiempo estimado de llegada cuando la estación se está moviendo hacia su zona. Se define un parámetro del sistema que da un tiempo de llegada estimado máximo. El tiempo estimado real de llegada se calcula a partir del movimiento y la distancia. Si esta estimación del tiempo de llegada es menor que el parámetro del sistema la presencia de la estación móvil se dice que es zona próxima. Lo mismo se puede aplicar cuando la estación móvil se está moviendo lejos de la zona. Una estimación del tiempo de retorno se puede usar simplemente haciendo el movimiento positivo y comparar como se hace para avanzar. Si el valor del movimiento es muy pequeño o 0 los métodos de estimación del tiempo no se deberían usar y se debería de hacer en su lugar la comparación con el parámetro de distancia predefinida. Si se detecta la zona próxima de presencia entonces el valor de presencia en el registro a partir de la tabla de la zona que tiene la misma MSISDN y número de zona, se sobrescribe con un valor de la zona próxima.

Cuando se define más de una zona para la MSISDN entonces se toma y maneja un siguiente conjunto de registros con el mismo número de zona como se describió antes. Esto continúa hasta que el informe de la posición se ha procesado para todas las zonas para la MSISDN mencionada en el informe.

Aunque contestar a la base de la zona se fija en cada cálculo lo mejor es guardar realmente la contestación a la base de la zona hasta que están hechos todos los cálculos para el informe de la posición. Esto garantiza que los cambios se hacen consistentes y el gestor de eventos o la función de decisión no leen los datos actualizados parcialmente desde la base de la zona.

Base de la Zona

La base de la zona es el almacenamiento central de información en el servidor de zona. Permite trabajar al gestor de eventos y la función de decisión asíncronamente de los cálculos. Esto tiene una ventaja específica ya que la función de decisión no tiene que esperar para conectar debido a unos informes de la última posición, solicitados desde el HLR/MSC. La base de la zona 105 tiene 3 tablas dedicadas;

- Una tabla de la celda de la zona 204 que mantiene las definiciones de la zona real para una MSISDN. Cada registro 205 mantiene una MSISDN, un número de zona y una referencia de la celda. La referencia de la celda comprende el MCC, MNC y el GCI/SAI. Si una zona comprende múltiples celdas existen varios registros que tienen la misma MSISDN y número de zona. Si para una MSISDN se define más de una zona existen múltiples registros que tienen la misma MSISDN pero distinto número de zona.

- Una tabla de distancias de la zona 202 que mantiene los registros de distancia 203 por número de zona de la MSISDN. Como se describió antes en la definición de la zona se preparan una serie de registros de los parámetros del sistema para mantener una serie de mediciones de distancia consecutivas para el propósito del cálculo del movimiento. La distancia se da como un número entero de metros. 0 se usa para indicar la presencia en la zona más que tener una distancia y -1 se usa para indicar que no se calcula ninguna distancia ya que la estación móvil no está en la HPLMN o CPLMN.

- Una tabla de zona 200 que mantiene un registro de la zona 201 para cada combinación del número de zona de la MSISDN. El registro contiene las Coordenadas del Centro Geográfico (GCC), la presencia actual, un sello de tiempo y un indicador de movimiento. Las GCC se introducen con la definición de una zona. El indicador de presencia actual tiene uno de los valores para la VPLMN, CPLMN, HPLMN, zona cercana o zona. El sello de tiempo se recupera a partir del último informe de posición que ha sido procesado. El indicador de movimiento es un entero con signo que expresa el movimiento tangencial en relación con las GCC en metros por segundo.

Como se describió antes el acceso a la base de la zona se dispone mejor en base a las transacciones unitarias, asegurando que las actualizaciones se realizan unitarias.

Función de decisión

Como se describió en la introducción, una llamada entrante para el abonado móvil que tiene una zona provoca al MSC enviar un mensaje CAP-IDP al servidor de la Zona. El mensaje CAP-IDP desencadena la función de decisión. La función de decisión recupera la información de presencia de la parte llamada a partir de la tabla de la zona donde la MSISDN encaja con la MSISDN de la parte llamada. Si la parte llamada está en una de sus zonas la llamada se conecta. La función de decisión por lo tanto envía un mensaje CAP-CON al MSC.

Opcionalmente también se reproduce un anuncio con o sin las opciones seleccionables de terminación de la llamada a la parte que llama cuando está presente en una de sus zonas, comparable con lo que se describe más adelante para el caso de no presencia.

Si la parte llamada no está en una de sus zonas entonces la función de decisión realiza una segunda comprobación. La segunda comprobación comprende la admisibilidad de la notificación de presencia avanzada para la parte que llama. Para más detalles ver la realización adicional. Cuando se permite la función de decisión usa la información de presencia para montar un anuncio a ser reproducido a la parte que llama, dando a la parte que llama información sobre la presencia y el movimiento, y solicitando seleccionar una forma de terminación de la llamada.

La parte que llama tiene 4 opciones básicas a seleccionar a partir de cuándo la parte llamada no está en una de sus zonas;

- Conectar con el correo vocal,
- Conectar con el móvil con cargos adicionales,
- Devolver la llamada cuando esté presente,
- Notificación cuando esté presente.

La parte que llama tiene por supuesto la quinta opción de solo desconectar.

En cualquiera de las 2 primeras opciones la función de decisión envía un mensaje CAP-CON al MSC. Como opción se puede reproducir un anuncio de cargo a la parte que llama cuando se seleccione la opción de “Conectar con el móvil con cargos adicionales”. En algunas jurisdicciones este anuncio puede ser obligatorio. En las 2 últimas opciones se notifica a la parte que llama la opción seleccionada mediante un anuncio. La función de decisión envía por lo tanto una CAP-PA al MSC. Después de reproducir este anuncio el MSC devuelve una CAP-SRR. La función de decisión termina la conexión con el envío de la CAP-Desconexión. La función de decisión prepara un registro de evento futuro y lo pasa al gestor de eventos.

En caso de que se seleccione notificación por la parte que llama, la función de decisión comprueba si se puede usar la notificación SMS. La decisión se basa en la presencia de un número de ubicación o información para la parte que llama en el mensaje CAP-IDP. El anuncio reproducido a la parte que llama consta de 2 partes. La primera parte proporciona la información de presencia avanzada, la segunda parte las opciones disponibles para la terminación de la llamada. Ambas partes están sujetas a la información de presencia y movimiento de la parte llamada. La tabla 1 de más adelante muestra la relación para la primera parte y la tabla 2 para la segunda parte.

Tabla 1 información de presencia avanzada

Tabla de la Zona	**Ejemplo del anuncio de presencia**	
.Presencia	**.Movimiento**	
VPLMN		“El número al que llama está actualmente en el exterior”
CPLMN		“El número al que llama está actualmente en el exterior”
HPLMN		“El número al que llama no está actualmente en la red local”
Zona Próxima	>0	“El número al que llama está acercándose a la red local”
Zona Próxima	<0	“El número al que llama está saliendo de la red local”
Zona Próxima	=0/En blanco	“El número al que llama está cerca de la red local”

Tabla 2 opciones de terminación de llamada

Tabla de la Zona		Correo vocal	Conectar y Cargar	Devolver la llamada cuando	Notificar cuando
.Presencia	.Movimiento				
VPLMN		Sí	Sí	En HPLMN O @ Local	En HPLMN O @ Local
CPLMN		Sí	Sí	Próximo a local O @ Local	Próximo a local O @ Local
HPLMN		Sí	Sí	Próximo a local O @ Local	Próximo a local O @ Local
Zona Próxima	>0	Sí	Sí	@ Local	@ Local
Zona Próxima	<0	Sí	Sí	@ Local	@ Local
Zona Próxima	=0 / En blanco	Sí	Sí	@ Local	@ Local

Los eventos de desencadenamiento para las notificaciones en la tabla 2 se basan en el movimiento hacia la zona local. Este es el uso anticipado más común. Los desencadenantes adicionales se pueden basar en el movimiento lejos de la zona local. Los ejemplos están dejando la HPLMN cuando están dentro de la HPLMN o dejando la zona próxima cuando están en el perímetro de la zona próxima. Esto dará a la parte que llama más opciones de las que elegir. En la práctica no obstante el número de opciones se debería de limitar a 4-6 sin llegar a ser molesto. Si están disponibles más opciones es mejor una indagación de 2 etapas; la primera etapa que selecciona una de las 4 opciones principales y la segunda para el evento cuando se requiera.

Los anuncios se pueden hacer más útiles a la parte que llama mediante la inclusión de la propia posición de la parte que llama en relación a la posición de la parte llamada. Por lo tanto la función de decisión obtiene un informe de posición o bien desde el HLR de la parte que llama o bien del MPS. Qué HLR contactar está presente en la CAP-IDP. Este rasgo es de particular interés para las partes que llaman que están actualmente dentro de la zona de la parte llamada. Se deja a la parte que llama la opción de visitar más que hacer una llamada.

Base de eventos

La base de eventos 107 mantiene un registro 206 para cada evento futuro que viene desde una selección de la opción por la parte que llama provocando la terminación del establecimiento de la llamada y programando un evento futuro en base a las condiciones relacionadas con el movimiento de la parte llamada. El registro mantiene 4 elementos básicos; la identidad de la parte que llama, la identidad de la parte llamada, la especificación de las condiciones, y la acción a tomar cuando se cumple la condición. La parte de la acción se construye con 2 elementos; el código de acción y un campo de datos. El código de acción especifica el tipo de acción y el campo de datos la ubicación de la información adicional requerida para la acción. Ejemplo; el código de acción es “notificar a la parte que llama por SMS”; el campo de datos contiene la ubicación en la que se puede encontrar el texto específico para el SMS.

Gestor de eventos

El gestor de eventos 106 lee el registro de eventos después del registro de eventos desde la base de eventos 107. Consulta la base de la zona y comprueba si se cumple la condición en el evento. Si es así se ejecuta la acción fijada en el evento. Después de la ejecución el registro del evento se elimina de la base de eventos. Este proceso se puede interrumpir por la función de decisión cuando la parte que llama selecciona un tipo de evento futuro de terminación de llamada. La función de decisión pasa los contenidos del registro de eventos al gestor de eventos. El gestor de eventos almacena los contenidos en un nuevo registro de eventos en la base de eventos.

Las acciones a ser ejecutadas pueden comprender la notificación del mensaje de voz, la notificación del SMS o el establecimiento de una llamada. También son posibles otros tipos de acción. El gestor de eventos solamente ejecuta una acción. No comprueba la validez de la acción como; Vd. no puede enviar un SMS a un teléfono fijo. Esta es una tarea de la función de decisión.

Otra tarea para el gestor de eventos es comprobar eventos futuros obsoletos. La primera opción es introducir un sello de tiempo adicional para un evento en la tabla de eventos. El gestor de eventos entonces puede eliminar el evento sin ejecutarlo cuando ha pasado un cierto tiempo desde la introducción del registro del evento. Un buen ejemplo es eliminar de los registros de eventos de devolución de llamada que tienen un sello de tiempo más antiguo que 24 horas. La segunda opción es eliminar los registros de eventos cuando el movimiento real es opuesto del que

se espera para el evento. Un ejemplo es eliminar el registro del evento para la devolución de llamada, introducida cuando la presencia de la parte llamada estaba en la zona próxima, solicitando la devolución de llamada cuando @ local, y la presencia real cambia a VPLMN.

Una realización adicional trata con el aspecto de la privacidad para el abonado. El abonado tiene la opción de encender o apagar las notificaciones de presencia avanzadas. Se ofrece al abonado un cliente basado en web para dejar fija la notificación de la posición avanzada y la posibilidad de habilitar o deshabilitar la notificación de posición avanzada a través de su teléfono móvil B. Además el abonado puede introducir a través del cliente basado en web una lista de números de teléfono (tanto fijos como móviles) que se tratan de manera distinta de todos los otros números que no están en la lista. Esto permite al abonado tener un grupo de familia y amigos que se trata de manera diferente.

La realización se describe en la figura 5. El usuario puede a través de su Ordenador Personal D seleccionar una página web en el servidor web. El servidor web configura un primer canal IP seguro 5 y proporciona una página de registro. Por otra parte el servidor web tiene un canal IP seguro continuo 6 a la base de la zona 105 en la aplicación del servidor de zona C. Esto implica que un servidor de zona o un ordenador central de la aplicación del servidor de zona tiene un interfaz IP.

Después de introducir la MSISDN y la contraseña, y la validación en el servidor web, el servidor web proporciona una aplicación web cliente que permite al abonado acceder y alterar sus datos en la base de la zona 105. El servidor web envía por lo tanto una consulta a la base de la zona que incluye la MSISDN y recupera la información relevante. Esta información se envía entonces a través del canal seguro 5 al cliente web. El usuario puede hacer alteraciones y presentar de nuevo al servidor web, el cual a su vez envía una consulta de actualización a la base de la zona. El cliente web realiza una primera comprobación sobre la capacidad de permitir las alteraciones del abonado por medio de comprobaciones sintácticas y semánticas. El servidor web realiza también una comprobación sobre la capacidad de permitir las alteraciones del abonado antes de enviar la consulta de actualización a la base de la zona. Finalmente la base de la zona tiene algunas reglas que prohíben las actualizaciones de registros no permitidas o inconsistentes.

Para esta realización se hacen las siguientes adaptaciones al servidor de zona. Primero la base de la zona mantiene 2 tablas adicionales mostradas en la figura 6a y 6b. La primera es una tabla del grupo de la zona 210 que mantiene los registros 211 para las combinaciones del miembro del grupo de la MSISDN. Para cada miembro del grupo de una MSISDN existe un registro. La segunda es una tabla de tolerancia de la zona 208 que mantiene un registro 209 por MSISDN en el que se almacena un estado. En total hay 3; un estado GRUPO, un estado OTRO, y un estado CONMUTAR. El estado GRUPO y el estado OTRO pueden tener 3 valores; ENCENDIDO que significa que la notificación de la posición avanzada está habilitada, APAGADO que significa que está deshabilitado y CONMUTAR que significa que se controla por el estado CONMUTAR. El estado CONMUTAR solamente está ENCENDIDO o APAGADO. El abonado puede controlar el estado GRUPO y OTRO a través del interfaz web; CONMUTAR se controla a través del teléfono móvil B. Se señalará que OTRO no puede tener un estado mayor que GRUPO; GRUPO APAGADO y OTRO ENCENDIDO por lo tanto no es una combinación permitida.

La segunda modificación es para la función de decisión 103. En lugar del modo fijo de funcionamiento en la primera realización la función de decisión tiene ahora 3 modos de funcionamiento. El modo 1 es idéntico al tipo de operación de la técnica anterior. No se realizan notificaciones de posición avanzadas. El modo 2 es idéntico a aquél que se describió en la primera realización. El modo 3 comprende una comprobación adicional si la parte que llama es un miembro del grupo. Si es así se aplica el modo 2, si no el modo 1.

Cuando se recibe la CAP-IDP desde el MSC por la función de decisión del servidor de zona, la función de decisión trae un registro desde la tabla de tolerancia de la zona en el que la MSISDN iguala el número de la parte llamada en la CAP-IDP. En base al estado para GRUPO, OTRO y CONMUTAR se selecciona un modo de acuerdo con la tabla de más adelante.

Estado Grupo	Estado Otro	Estado Conmutar	Modo de decisión
ENCENDIDO	ENCENDIDO	X	2
ENCENDIDO	Conmutar	ENCENDIDO	2
ENCENDIDO	Conmutar	Apagado	3
ENCENDIDO	Apagado	X	3
Conmutar	ENCENDIDO	X	#
Conmutar	Conmutar	ENCENDIDO	2
Conmutar	Conmutar	Apagado	1

Conmutar	Apagado	ENCENDIDO	3
Conmutar	Apagado	Apagado	1
Apagado	ENCENDIDO	X	#
Apagado	Conmutar	X	#
Apagado	Apagado	X	1
X = no importa # esta combinación no se permite			

Tabla 3

En caso del modo 1 o 2 la CAP-IDP se maneja directamente en cualquiera de los modos. En caso del Modo 3 la función de decisión trae desde la tabla del grupo de la zona todos los registros en los que la MSISDN hace coincidir el número de la parte llamada en la CAP-IDP. Los números del miembro del grupo en estos registros forman juntos una lista de miembros del grupo. Si el número de la parte que llama como se contiene en la CAP-IDP está en la lista de miembros del grupo entonces la CAP-IDP se maneja además en el modo 2, también se maneja en el modo 1.

La tercera modificación al servidor de zona se refiere al control a través del teléfono móvil B. Como se indicó antes, el abonado puede usar el teléfono móvil para fijar el estado CONMUTAR a ENCENDIDO o APAGADO. El abonado tiene en esto 2 métodos básicos; aquél de una llamada de servicio o aquél de un SMS de servicio. Un ejemplo de la llamada de servicio es ***300#0*** para apagar y ***300#1*** para encender. Un ejemplo del SMS de servicio es enviar **"ENCENDIDO"** o **"APAGADO"** al ***300.**

Los métodos y el sistema para obtener las llamadas de servicio para las aplicaciones de servicio en el SCP son bien conocidos en la última tecnología. Las llamadas de servicio terminarán en un envío CAP-IDP al SCP. El código 300 indica la aplicación del servidor de zona. Aquí la función de decisión tiene que manejar la CAP-IDP.

El método y sistema para transferir un SMS de servicio directamente desde el MSC al SCP es menos bien conocido. La transferencia se inicia con una CAP-IDP pero requiere la cooperación tanto del interfaz CAP como del MAP entre el MSC y el SCP para obtener los contenidos a la aplicación del servidor de zona. De nuevo el código 300 identifica la aplicación del servidor de zona en la que la función de decisión tiene que manejar la CAP-IDP. La transferencia del SMS directo del MSC-SCP es de última tecnología.

La función de decisión que recibe una CAP-IDP necesita por lo tanto comprobar primero a cuál de los 3 casos se refiere; la parte que llama al móvil de la parte llamada, la llamada de servicio o el SMS de servicio. La primera comprobación es por lo tanto el número de la parte llamada en la CAP-IDP. Si este es una MSISDN regular entonces la CAP-IDP se puede manejar como se describió antes. Si el número de la parte llamada contiene ***300** compatible con los ejemplos fijado anteriormente es o bien una llamada de servicio o bien el SMS de servicio. La presencia de #0 o #1 después de *300 en el campo de la parte llamada del CAP-IDP indica que es una llamada de servicio. La ausencia indica un SMS de servicio.

En caso de una llamada de servicio el valor 0 o 1 en el campo de la parte llamada se usa para actualizar el estado CONMUTAR. Por lo tanto la función de decisión recupera un registro de la tabla de tolerancia de la zona en el que la MSISDN hace coincidir el número de la parte que llama en la CAP-IDP. El valor de CONMUTAR se actualiza y el registro se vuelve a escribir para la tabla de tolerancia de la zona. Finalmente la CAP-Desconexión se envía de nuevo al MSC para finalizar la operación.

En ausencia de 0 o 1, el contenido del SMS se obtiene a partir del MSC. Ya que para la llamada de servicio se recupera un registro y el valor del estado se actualiza con el valor ENCENDER o APAGAR fijado en el contenido del SMS. El registro se escribe de nuevo y la operación se finaliza con una CAP-Desconexión.

La entrada errónea con una llamada o SMS de servicio necesita ser manejada. Actuar sobre la entrada errónea con las llamadas de servicio es bien conocido en la última tecnología. El manejo de la entrada errónea para el SMS requiere alguna elaboración adicional. Si la función de decisión encuentra que el contenido del SMS no es ni ENCENDIDO ni APAGADO como se indica en el ejemplo, se requiere la notificación del abonado que envía que el valor es incorrecto. Esto se puede hacer como parte de un diálogo SMS entre el abonado y el servicio. Los métodos para el diálogo SMS entre un abonado y una aplicación del servicio también se conocen en la técnica.

Un aspecto adicional de esta realización es el control parental. Los padres por una parte no quieren que sus niños apaguen la notificación de presencia para ellos y por otra parte podrían querer limitar la notificación de presencia para todo el mundo. Lo primero se puede lograr añadiendo un grupo especial de números que siempre reciben las notificaciones. Estos números se introducen juntos con la introducción de los detalles de la suscripción en la base de la zona. Una segunda opción es que el control en la tolerancia se cambia de un número móvil de abonado a otro

número móvil (de los padres) deshabilitando el control del teléfono del abonado en los ajustes de tolerancia. Lo último requiere el almacenamiento del IMSI/MISISDN adicionalmente en la base de la zona y la función de decisión para usar la coincidencia de la MISISDN que llama con ese número más que la MSISDN de la suscripción en la base de la zona. Allí donde no se requiera control parental la MSISDN de la suscripción se puede copiar en este campo para permitir al móvil de la suscripción cambiar los ajustes de la tolerancia. Cuando la función de decisión detecta que existen múltiples registros en la base de la zona, como puede ocurrir cuando se tienen más niños, primero la función de decisión indagará qué número se debería cambiar la tolerancia.

Las realizaciones describen la presente invención para el propósito de permitir a una persona experta en la técnica apreciar las enseñanzas más que dar todas las posibles implementaciones que una persona experta en la técnica puede hacer en base a las enseñanzas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para la terminación de una llamada desde una parte que llama (A) a un abonado móvil (B), en el que el abonado móvil está asignado a al menos una zona definida (α) en una Red Pública Móvil Terrestre y en el que el abonado móvil no está presente en la al menos una zona definida,

Que comprende los pasos de;

- Determinar la presencia del terminal del abonado móvil (B) dentro de un área geográfica que tiene un perímetro circular (θ), más grande que la zona (α), definido por un radio (ε), y unas coordenadas del centro de la zona geográfica (δ) de la zona (α), por un servidor de zona (c),

- Montar un anuncio que comprende una ubicación actual del abonado móvil en relación con la al menos una zona definida y las opciones para que la parte que llama complete la llamada,

- Desencadenar un Centro de Conmutación de servicio Móvil (MSC) para reproducir el anuncio de la parte que llama,

- Desencadenar el MSC para devolver una selección hecha por la parte que llama de las opciones para completar la llamada, y analizar y ejecutar la selección hecha por la parte que llama.

2. El método según se reivindica en la reivindicación 1, para un abonado móvil que tiene más de unas zonas definidas, que comprende el paso adicional de determinar una zona más próxima de las más de una zonas definidas en la que la zona más próxima es una zona que tiene la distancia más corta entre una ubicación actual del abonado móvil (B) y unas coordenadas del centro de la zona geográfica (δ) o el Tiempo de Llegada Estimado más corto o el Tiempo de Regreso Estimado, en base a la distancia entre una ubicación actual del abonado móvil y unas coordenadas del centro de la zona geográfica y un movimiento tangencial (ω) hacia esa coordenada del centro de la zona geográfica (δ), desde las más de una zonas definidas.

3. El método según se reivindica en la reivindicación 1, que además detalla el paso de montar un anuncio mediante los pasos de;

- recuperar la posición actual de la parte que llama,

- comprobar la presencia de la parte que llama dentro de la al menos una zona definida o perímetro del abonado móvil,

- montar un anuncio que comprende una ubicación actual del abonado móvil en relación con la al menos una zona definida y las opciones para la parte que llama para completar la llamada, dicho anuncio especialmente adaptado a la presencia de la parte que llama dentro de la al menos una zona o perímetro definido del abonado móvil.

4. El método según se reivindica en la reivindicación 1, que además detalla las posibles opciones como conectar a un correo vocal, conectar con la producción de cargos adicionales, notificación o devolución de llamada.

5. El método según se reivindica en la reivindicación 1, que además detalla un radio (ε) como una distancia fija, o una distancia variable determinada por el movimiento tangencial (ω) del abonado móvil hacia unas coordenadas del centro de la zona geográfica (δ) y un periodo de tiempo fijo, dicha distancia variable que está sujeta a un valor mínimo y máximo.

6. El método según se reivindica en la reivindicación 1, que comprende el paso adicional de;

- comprobar la tolerancia del abonado móvil para la parte que llama para recibir una ubicación actual del abonado móvil, por el servidor de zona.

7. El método según se reivindica en la reivindicación 6, que además detalla el paso de comprobar la tolerancia por los pasos de;

- comprobar si la parte que llama es un miembro de un grupo definido,

- comprobar, si en caso de que la parte que llama (A) es un miembro de un grupo definido, en un ajuste de la tolerancia actual para ese grupo,

- comprobar, si en caso de que la parte que llama (A) no es un miembro de un grupo definido, en un ajuste de la tolerancia actual para los no miembros del grupo.

8. Un método según se reivindica en la reivindicación 6 para la determinación de un ajuste de la tolerancia actual por un abonado móvil (B), en un sistema de telecomunicación que comprende al menos un Terminal Móvil, conectado de manera operativa a un Centro de Conmutación de servicio Móvil (MSC) conectado a un Servidor de zona o Aplicación de Servidor de Zona (C) que se ejecuta en un Punto de Control de Servicio (SCP), que comprende

el paso de enviar un mensaje del Servicio de Mensajes Cortos (SMS), mensaje USDD, o Red Inteligente, además conocido como un IN, la llamada desde el Terminal Móvil al Servidor de Zona o la Aplicación del Servidor de Zona, mediante el abonado móvil.

9. Un método según se reivindica en la reivindicación 6 para la determinación de un ajuste de la tolerancia actual por un abonado móvil (B), en un sistema de telecomunicación que comprende al menos un nodo informático cliente (D) conectado de manera operativa a un servidor web, que contiene las páginas web de control de la zona, conectado a un Servidor de Zona o Aplicación de Servidor de Zona (C) que se ejecuta en un Punto de Control de Servicio (SCP), que comprende los pasos de;

- registrarse en el servidor web desde el nodo de informático cliente, por el abonado móvil,

- requerir una página web de control de la zona desde el servidor web,

- cambiar el ajuste de la tolerancia actual,

- devolver la página web del control de la zona al servidor web,

- enviar un mensaje de orden para el cambio del ajuste de la tolerancia actual al Servidor de Zona o Aplicación del Servidor de Zona, por el servidor web,

- recibir el mensaje de orden y cambiar el ajuste de la tolerancia actual de acuerdo con el mensaje de orden por el Servidor de Zona o la Aplicación del Servidor de zona.

10. Un método según se reivindica en la reivindicación 7 de determinación de los miembros de un grupo de tolerancia por un abonado móvil, en un sistema de telecomunicación que comprende al menos un nodo informático cliente (D) conectado de manera operativa a un servidor web, que contiene las páginas web de control de la zona, conectado a un Servidor de Zona o Aplicación de Servidor de Zona (C) que se ejecuta en un Punto de Control de Servicio (SCP), que comprende los pasos de;

- registrarse en el servidor web desde el nodo informático de cliente, por el abonado móvil,

- requerir una página web de control de la zona desde el servidor web,

- cambiar las afiliaciones en la afiliación al grupo,

- devolver la página web del control de la zona al servidor web,

- enviar un mensaje de orden para el cambio de las afiliaciones al Servidor de Zona o Aplicación del Servidor de Zona, por el servidor web,

- recibir el mensaje de orden y cambiar la afiliación del grupo de acuerdo con el mensaje de orden por el Servidor de Zona o la Aplicación del Servidor de Zona.

11. Un Servidor de zona (C) que tiene los interfaces de la Parte de Aplicación Móvil, conocida además como MAP, hacia los Registros de Ubicación Local a través de un controlador de interfaz MAP (101) y los interfaces de la Parte de Aplicación Camel, conocida además como CAP, hacia los Centros de Conmutación de servicio Móvil a través de un controlador de interfaz CAP (102) para recibir los informes de posición de los abonados móviles que tienen al menos una zona definida y los desencadenadores de la llamada entrante para los abonados móviles,

Caracterizado porque el Servidor de Zona además comprende,

- Un calculador (104) conectado a una base de la zona (105) adaptado para la determinación de una zona más próxima de la al menos una zona definida de un abonado móvil y la presencia del abonado móvil fuera de la zona más próxima y dentro de un perímetro circular alrededor de la zona más próxima, en base a los informes de posición recibidos,

- Una base de la zona (105) adaptada para almacenar la al menos una zona definida y la presencia de los abonados móviles, y la tolerancia para las partes que llaman para recibir la información de presencia,

- Una función de decisión (103) conectada a la base de la zona (105) adaptada para comprobar si una parte que llama va a recibir presencia, adaptada para montar un anuncio para la parte que llama que incluye la opción de terminar una llamada y adaptada para analizar y ejecutar una opción seleccionada desde la parte que llama, en base a los desencadenadores de la llamada entrante recibida.

12. Un Servidor de Zona de acuerdo con la reivindicación 11 que además comprende;

- Un gestor de eventos (106) conectado a la función de decisión (103) y una base de eventos (107) adaptado para la recepción de los desencadenadores de eventos futuros a partir de la función de decisión, adaptado para analizar el desencadenador de eventos futuros, adaptado para almacenar un evento futuro en la base de

eventos, adaptado para el barrido de la base de eventos para que los eventos futuros sean ejecutados y ejecutar estos eventos futuros,

- Una base de eventos (107) adaptada para almacenar los eventos futuros a ser ejecutados.

13. Un servidor de zona de acuerdo con las reivindicaciones 11 o 12 **caracterizado** además **porque** la función de decisión (103) está especialmente adaptada para la recepción de las llamadas de servicio de la Red Inteligente, además conocida como IN, a través del interfaz CAP (102) desde los abonados móviles, adaptado para la determinación de la tolerancia para las partes que llaman en base a las llamadas de servicio de la IN recibidas y adaptado para el almacenamiento de esta tolerancia en la base de la zona (105).

14. Un servidor de zona de acuerdo con las reivindicaciones 11, 12 o 13 **caracterizado** además **porque** la función de decisión (103) tiene una conexión del Protocolo de Internet adaptada para la recepción de los mensajes de orden de tolerancia desde los abonados móviles, y está especialmente adaptado para actualizar la tolerancia de las partes que llaman para recibir la información de presencia almacenada en la base de la zona en base a los mensajes de orden de tolerancia.

15. Una Aplicación de Servidor de Zona en uno o más nodos de red capaces de ejecutar los métodos según se reivindica en una de las reivindicaciones 1 a 10.

16. Una portadora que contiene una aplicación de programas informáticos capaz de ejecutar los métodos según se reivindica en una de las reivindicaciones 1 a 10.

Figura 1

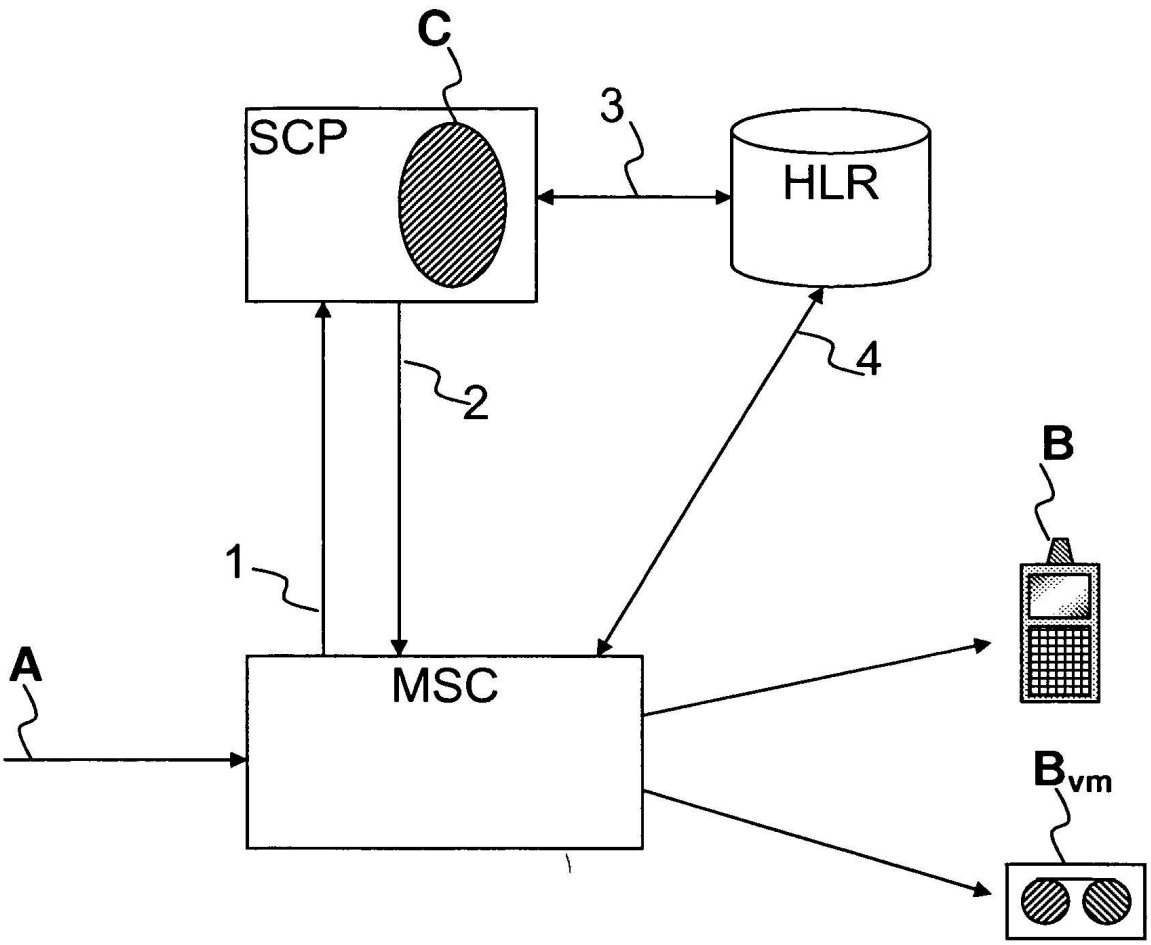

Figura 2

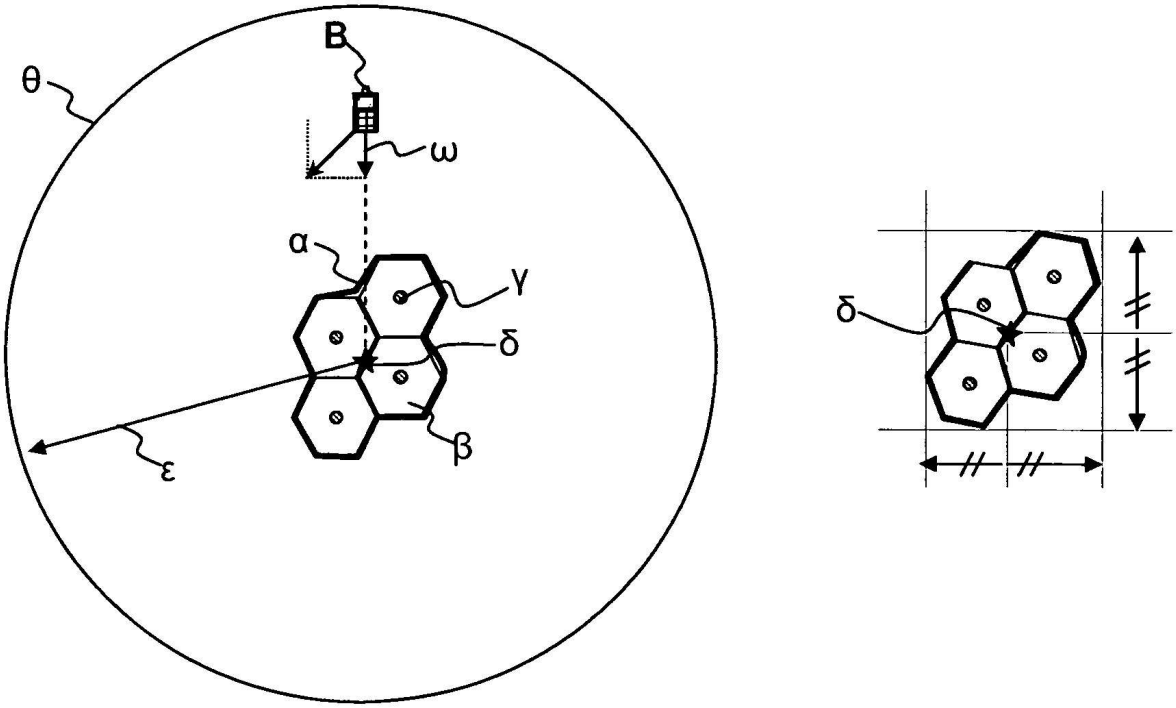

Figura 3

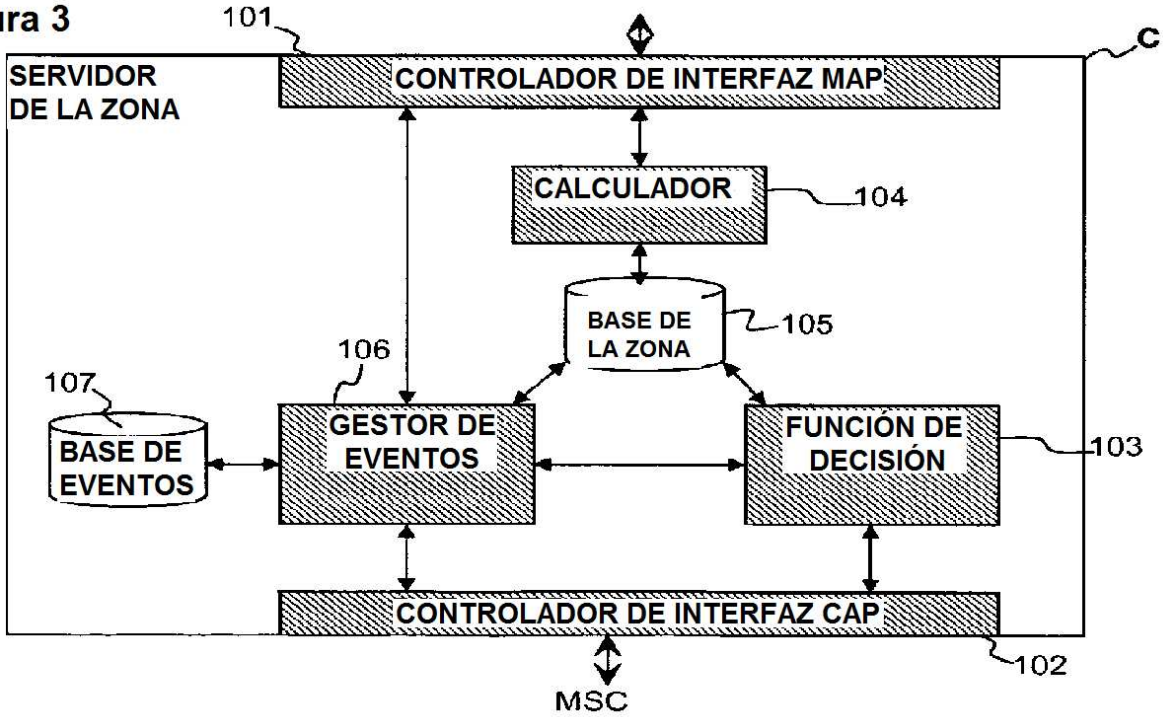

Figura 4a

200 Tabla de la Zona

201

MSISDN	NR de la Zona	GCC	Presencia	Movimiento	Sello de tiempo

Figura 4b

20 Tabla de las distancias de la Zona

20

MSISDN	NR de la Zona	Distancia	Sello de tiempo

Figura 4c

20 Tabla de la celda de la Zona

20

MSISDN	NR de la Zona	Celda (MCC, MNC, GCI/SAI)

Figura 4d

206 Tabla de Eventos

207

ID de la Parte que llama	MSISDN	Condición	Código de Acción	Datos de Acción

Figura 5

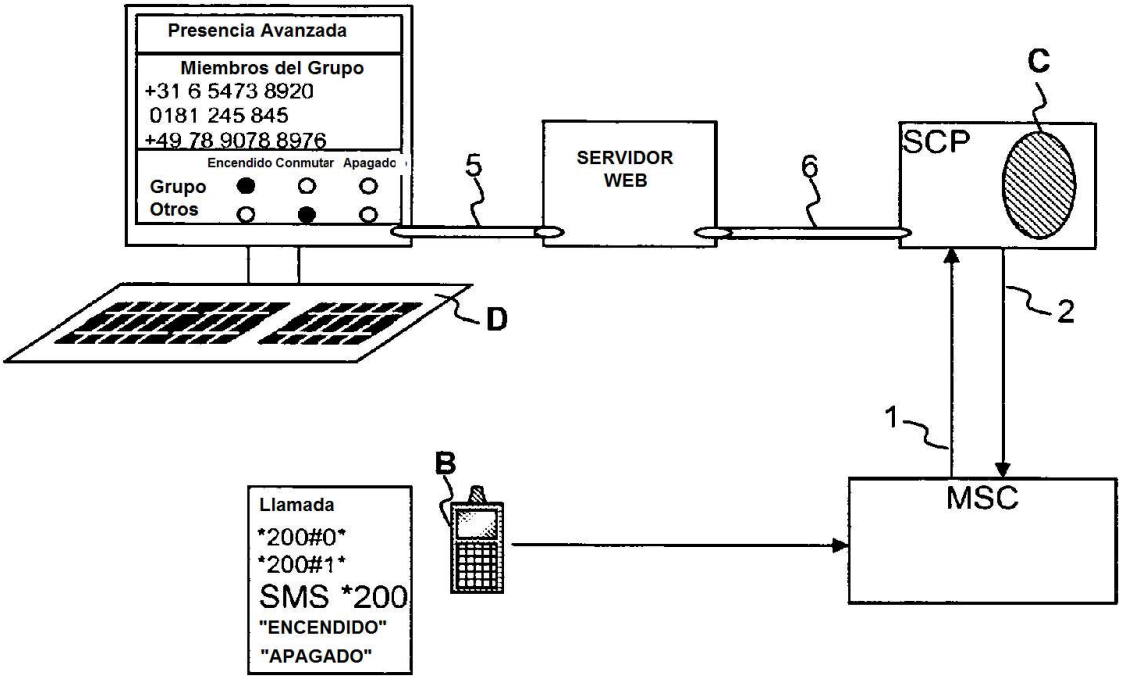

Figura 6a

20 Tabla de tolerancia de la Zona

20

MSISDN	Estado del Grupo	Otro Estado	Estado del Conmutador

Figura 6b

210 Tabla del Grupo de la Zona

21

MSISDN	Número del miembro del grupo