

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 243**

51 Int. Cl.:
H04W 64/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04722306 .0**
- 96 Fecha de presentación: **22.03.2004**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1606967**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.12.2005**

54 Título: **Método basado en transferencias intercelulares para la observación anónima de un abonado móvil**

30 Prioridad:
24.03.2003 FI 20030427

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.05.2012

73 Titular/es:
**ELISA OYJ
RATAVARTIJANKATU 5
00520 HELSINKI, FI**

72 Inventor/es:
**KIVIRANTA, Veli-Matti;
NYKOPP, Juha y
KNUUTTILA, Olli**

74 Agente/Representante:
Isern Jara, Jorge

ES 2 380 243 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 basado en transferencias intercelulares para la observación anónima de un abonado móvil

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere de manera general a la recogida de información con respecto a abonados móviles por medio de una red de móviles.

10 Antecedentes de la invención

El documento US-B1-6 169 899 se describe como documento de la técnica anterior de la invención. Describe un método de localización en el que los abonados móviles son localizados y los resultados de su localización son almacenados en un GMLC (Gateway Mobile Location Centre) de la red de móviles. Cuando una localización anterior de un abonado es almacenada en el GMLC y se recibe una localización actual del abonado, la distancia recorrida por el abonado puede ser calculada. Además, la velocidad del abonado puede ser calculada si los resultados de la localización han registrado el tiempo. El método de localización descrito en el documento US-B1-6 169 899 requiere que el identificador del abonado, tal como IMSI (International Mobile Subscriber Identify) ("Identidad del Abonado Móvil"), esté disponible para objetivos de localización. El método no es un método de localización anónimo porque necesita identificadores de abonado para localizar a los abonados.

En general, es conocido utilizar una red de móviles para localizar abonados, pero la red de móviles puede ser utilizada en nuevas formas de localización. Por ejemplo, los solicitantes de las solicitudes de patentes anteriores F120012139 y F120030086 describen nuevas formas de utilizar redes de móviles. Estas dos solicitudes de patente y la presente solicitud comparten la característica de que ciertas características principales de las redes de móviles son utilizadas para la localización de abonados de móviles.

La solicitud de patente F120030086 da a conocer estos términos básicos de la técnica anterior que son relevantes también para la invención de la presente solicitud, por lo que los inventores se refieren a la mencionada solicitud de patente como fuente de información para los términos básicos.

El método descrito en la solicitud de patente F120030086 comprende las siguientes etapas. En primer lugar, los mensajes que pertenecen a un cierto conjunto de mensajes son recogidos de las áreas de una red de móviles en la que un terminal comunica con la red de móviles utilizando mensajes de un conjunto de mensajes. Estas áreas son áreas de frontera que están situadas entre las áreas de localización de la red de móviles. Dependiendo de una investigación estadística, o de otro análisis a llevar a cabo, las áreas de frontera pueden ser, por ejemplo, tramos de una carretera en los que se miden las velocidades de los vehículos. En general, las áreas de frontera son áreas a través de las cuales se desplazan los abonados de móviles a las áreas interesadas en una investigación, o desde las cuales los usuarios pueden salir. El número de tipos diferentes de usuarios se puede calcular detectando los movimientos de usuarios en las áreas de frontera. En caso necesario, las velocidades de los usuarios pueden ser también calculadas. Cuando un mensaje incluye un identificador de abonado temporal, es utilizado para buscar un identificador de abonado desde una base de datos de abonados o desde los datos de abonado almacenados en una memoria. Finalmente, los datos iniciales son formados utilizando identificadores de abonado. Una parte de estos identificadores de abonado pueden proceder de los mensajes recogidos y otra parte pueden proceder de los datos de abonado. Un único identificador de abonado puede ser, por ejemplo, un IMSI que incluye la siguiente información: un valor inicial que da a conocer un país, un valor inicial que da a conocer un operador y un valor inicial que da a conocer un abonado.

La **figura 1** muestra formas de implementar el sistema descrito en la solicitud de patente F120030086, suponiendo que el sistema está construido dentro de un sistema de comunicación de móviles. En la primera realización, los elementos de la red, tal como los analizadores de señal **151**, son añadidos al sistema de comunicación de móviles. El tráfico importante para la invención, es decir, el tráfico entre las estaciones de base y los controladores de las estaciones de base, es monitorizado por medio de los elementos de red añadidos. El analizador de señal **151** está preferentemente conectado al punto **P1**, a efectos de monitorizar una señal de tráfico que es conducida a través de un cable E1 de 2Mb desde una estación de base a un controlador de la estación de base. Se puede asignar más de una línea de señal al mismo controlador de estación de base, por ejemplo, el punto **P2** de la figura **1**. De manera típica, un analizador de señal monitoriza de ocho a dieciséis conexiones E1, cada una de las cuales puede ser conectada a doce unidades transmisor/receptor, es decir, los llamados TRX, cuando se utiliza la técnica GSM. El analizador de señal **151** puede comprender un interfaz de usuario para especificar la información necesaria y los mensajes a monitorizar. Cuando el analizador de señal **151** detecta un mensaje de un cierto tipo en base a un identificador del mensaje, el analizador de señal recoge dicho mensaje y envía datos de acuerdo con sus definiciones a la dirección del servidor de cálculo **150** predeterminado. La dirección de dicho servidor puede ser, por ejemplo, un IP u otra dirección de red y/o una dirección de puerto. Si el sistema está destinado a calcular velocidades de abonados, las velocidades se podrán almacenar en la base de datos de tráfico **155**.

65

Se utilizan elementos de red tales como el analizador de señal **152** en la segunda realización del sistema. Están conectados para monitorizar en los puntos de localización **P3** de tráfico entre un controlador de estación de base y el intercambiador **103** o el VLR **102**.

5 Elementos de red, tales como estaciones de base, controladores de estación de base, intercambiadores o VLR, son cambiados en la tercera realización. Estos elementos pueden enviar ciertos mensajes al servidor a efectos de recoger información necesaria para el proceso de localización.

10 En la cuarta realización, los registros de carga conocidos, tales como CDR (Charging Data Record) (“Registro de Datos de Carga”) se utilizan de una nueva manera. En esta realización, un intercambiador de una red de móviles, por ejemplo, un MSC, está adaptado para escribir un registro de carga cuando un terminal es desplazado hacia dentro y hacia fuera de una cierta área de localización. Por ejemplo, cuando el terminal **101** detecta que la LAI de una nueva célula difiere de la LAI de la célula que tenía la mejor audibilidad hace poco tiempo, el terminal informa al VLR **102** con intermedio del MSC **103**. A continuación, el MSC recibe un mensaje de Petición de Actualización de Localización enviado por el terminal, escribe un registro de carga y envía el registro de carga, o por lo menos una parte de su contenido de datos **160**, directamente o con intermedio de una unidad de almacenamiento al servidor de cálculo **150**. Dependiendo del suministrador del equipo, el contenido de datos **160** puede comprender datos de identificador, tales como un IMSI. Dado que es posible escuchar al interfaz de radio, partes hostiles pueden localizar los usuarios de la red de móviles sin su conocimiento. Para evitarlo, se utiliza un pseudoidentificador, es decir, el Temporary Mobile Subscriber Identity (TMSI) (“Identidad Temporal del Abonado Móvil”). La relación entre la TMSI y la IMSI está almacenada en el VLR y en el teléfono móvil.

Las realizaciones anteriormente descritas se relacionan con los inconvenientes siguientes.

25 En primer lugar, las fronteras de las áreas de localización no están necesariamente situadas en las áreas en los que tienen lugar movimientos de abonados interesados en una investigación estadística. Esto concierne, especialmente, al área de localización definida por un Identificador de Área de Localización (Location Area Identifier) (LAI) o un identificador de Código de Área de Localización (Location Area Code) (LAC) (una LAI incluye un LAC junto con un identificador de país o un identificador de operador). En el método de la solicitud de patente F120030086 se obtienen, habitualmente, observaciones con respecto a los usuarios, por ejemplo, cuando cambia un área de localización (LAC) de un abonado y una TMSI del abonado.

35 En segundo lugar, la utilización de identificadores TMSI para la localización de abonados provoca solicitudes de VLR que cargan la red de móviles.

40 En tercer lugar, el uso satisfactorio de los identificadores TMSI requiere que, en caso necesario, los identificadores IMSI relacionados con los identificadores TMSI puedan ser recogidos de una red de otro operador de móviles. Es posible que el otro operador de móviles no coopere en esta materia o que la recogida de los identificadores IMSI resulte demasiado onerosa.

45 En cuarto lugar, incluso la utilización de los TMSI para la localización puede ser problemática a causa de la privacidad de datos y la seguridad de datos.

Características de la invención

50 Uno de los objetivos de la invención consiste en eliminar los inconvenientes de un sistema de localización que utiliza una red de móviles. Se puede localizar un abonado de forma completamente anónima, sin identificador de abonado o identificador temporal de abonado. Además, las áreas que tienen que ser localizadas en una investigación estadística, o en otro análisis, pueden ser seleccionadas desde un conjunto mayor de áreas. En vez de áreas LAC, es posible seleccionar células dentro de las áreas LAC.

55 La idea básica del método de la invención consiste en extraer/recoger, como mínimo, dos mensajes relativos a cada transferencia intercelular y determinar en base a ello las localizaciones de los abonados y, en caso necesario, sus velocidades en un cierto momento de tiempo. Los diferentes tipos de estadísticas con respecto a actividades de abonados, se pueden calcular por medio de estas observaciones que describen las actividades.

60 El método comprende las siguientes etapas para la localización de un abonado. En primer lugar, el método extrae un primer mensaje transmitido en la red de móviles, definiendo el primer mensaje una célula corriente de un cierto abonado de la red de móviles. El primer mensaje incluye una pieza de información llamada “conectiva” en base a la cual se tiene que extraer un segundo mensaje transmitido en la red de móviles. A continuación, el método extrae el segundo mensaje que define una nueva célula de localización del abonado. Finalmente, el método determina/estima una localización del abonado en base a la célula definida por el primer mensaje, y la otra célula definida por el segundo mensaje, de manera que dicha localización está, por lo menos parcialmente, situada en una intersección geográfica de células definida por el primer y el segundo mensajes.

65

Los mensajes a extraer son, preferentemente, mensajes que se han enviado o se han recibido por la red de móviles. El primer mensaje es, por ejemplo, un mensaje de Instrucción de Transferencia intercelular, y el segundo mensaje es, por ejemplo, uno de los mensajes siguientes: Activación de Canal, Reconocimiento de Activación de Canal, o un mensaje de Detección de Transferencia. La pieza de información que conecta mensajes es usualmente un intervalo de tiempo ("time slot") de un canal de radio. Cuando el segundo mensaje es un mensaje de Activación de Canal, se puede utilizar un número de referencia de una transferencia como pieza de información conectiva.

El método puede comprender, además, las siguientes etapas, a efectos de calcular la velocidad del abonado. El método asigna un primer registro de tiempo al primer mensaje, de manera que el registro de tiempo da a conocer el momento de tiempo en el que se extrajo el primer mensaje, y el método asigna un segundo registro de tiempo al segundo mensaje, de manera que el segundo registro de tiempo da a conocer el momento de tiempo en el que se extrajo el segundo mensaje. Después de ello, el método determina la velocidad del abonado en base a la primera asignación de tiempo, la segunda asignación de tiempo y una "diagonal" del área de intersección de las células (es decir, el área en la que tubo lugar la transferencia). De manera alternativa, el segundo mensaje es un mensaje de Instrucción de Transferencia, y el primer mensaje es uno de los mensajes siguientes: Activación de Canal, Reconocimiento de Activación de Canal, o Mensaje de Detección de Transferencia. En este caso, el cálculo de la velocidad del abonado difiere de la descripción anterior, de manera que la longitud relativa al desplazamiento de abonados por la célula se tiene en cuenta en el cálculo.

El método, de acuerdo con la invención, está destinado a la localización de abonados de forma anónima, cuyos abonados se desplazan entre células de una red de móviles, comprendiendo el método las siguientes etapas:

extraer mediante dispositivos de extracción un primer mensaje transmitido en la red de móviles, definiendo el primer mensaje una célula corriente de un abonado de la red de móviles, e incluyendo el primer mensaje una pieza de información en base a la cual se tiene que extraer un segundo mensaje transmitido en la red de móviles,

extraer mediante dispositivos de extracción, el segundo mensaje, que define una nueva célula del abonado, de manera que el primer mensaje y el segundo mensaje son extraídos de, como mínimo, un enlace de señalización entre una estación de base en un controlador de estación de base, y la red de móviles debido a, como mínimo, una transferencia llevada a cabo para el abonado, y

determinar mediante un servidor de cálculo una localización de dicho abonado en base a la célula corriente definida por el primer mensaje y la nueva célula definida por el segundo mensaje, de manera que la localización está, como mínimo, parcialmente situada en una intersección geográfica de las células definida por el primer y segundo mensajes.

En una realización de la invención, el sistema utiliza el método anteriormente descrito. El sistema incluye, preferentemente, analizadores de señal, mediante los cuales se extraen mensajes relativos a las transferencias. Al examinar dichos mensajes, un abonado individual puede ser observado de manera muy fiable en el área de interés en una investigación estadística, o en otro análisis.

En otra realización de la invención, este sistema monitoriza mensajes de un interfaz aéreo, es decir, los mensajes transmitidos entre los abonados/terminales y la red de móviles. El sistema está adaptado para:

extraer mediante dispositivos de extracción un primer mensaje transmitido en la red de móviles, definiendo el primer mensaje una célula corriente de un abonado de la red de móviles e incluyendo el primer mensaje una pieza de información en base a la cual se tiene que extraer un segundo mensaje transmitido en la red de móviles, comprendiendo los dispositivos de extracción, como mínimo, un analizador adaptado para enviar datos a un servidor de cálculo,

extraer mediante el dispositivo de extracción el segundo mensaje que define una nueva célula del abonado, de manera que el primer mensaje y el segundo mensaje están extraídos del interfaz aéreo y son enviados debido, como mínimo, a una transferencia llevada a cabo para el abonado, y

determinar mediante el servidor de cálculo, una localización del abonado en base a la célula corriente definida por el primer mensaje y la nueva célula definida por un segundo mensaje, de manera que la localización está situada, por lo menos parcialmente, en una intersección geográfica de las células definida por el primer y segundo mensajes.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá más detenidamente con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:
 La figura 1 muestra el funcionamiento de un sistema de localización, según la técnica anterior,
 La figura 2 muestra un ejemplo de localización de un abonado por medio de un par de mensajes,
 La figura 3 muestra un ejemplo de localización de un abonado por medio de dos pares de mensajes,
 La figura 4 muestra el funcionamiento de un sistema para la localización de abonados.

Descripción detallada de la invención

La primera realización de la invención se basa parcialmente en el método que se describe en la solicitud de patente F120030086. Este método anterior utiliza un identificador de abonado temporal. Dado que el identificador de abonado temporal es cambiado usualmente en la frontera de las LAC, las áreas de localización conocidas por el método anterior son en práctica LAC. Inversamente, en la presente invención, las áreas a observar son células. Otra importante diferencia es que en la presente invención los mensajes extraídos se refieren a una transferencia de una estación móvil. En el método anterior, estos mensajes no son extraídos. En el método anterior se examina el tráfico de mensajes entre áreas de frontera de dos áreas de localización (LAC). Inversamente, en la presente invención se examina el tráfico de mensajes entre áreas de frontera de células.

La figura 2 muestra un ejemplo de localización de un abonado por medio de un par de mensajes referidos a una transferencia. En la primera realización de la presente invención el abonado es localizado durante una transferencia única. En la figura se pueden observar dos células 201 y 202, un área de intersección geográfica 203 de las células y un vehículo 205 que se desplaza a lo largo de una carretera 205 desde un área de la célula 201 a un área de la célula 202. El primer mensaje es obtenido de la primera área de frontera 206 del área de intersección 203, después de lo cual se obtiene otro mensaje de la segunda área de frontera 207. Se puede suponer que un abonado y una estación móvil se desplazan con el vehículo 205 y que la transferencia de la estación móvil tiene lugar mientras se desplaza. Dichos primer y segundo mensajes son mensajes relacionados a esta transferencia y que son extraídos en el método de la invención.

La segunda realización de la presente invención difiere de la primera realización porque la localización de un abonado se basa en dos transmisiones de mensajes cada uno de los cuales es preferentemente extraído. El primer mensaje es obtenido de la primera transmisión de mensaje, y el segundo mensaje es obtenido de la segunda transmisión de mensaje.

Además, la segunda realización de la invención difiere de la primera realización y del método descrito en la solicitud de patente F120030086, porque la distancia recorrida por el abonado se extiende a la totalidad de la célula y esta distancia es utilizada cuando se calcula la velocidad del abonado.

La figura 3 muestra un ejemplo de localización de un abonado de acuerdo con la segunda realización, es decir, la localización se basa en un par de mensajes, de manera que los mensajes son obtenidos a partir de dos transferencias. Tres células 301, 302 y 303, un área de intersección geográfica 304 de las células 301 y 302, un área de intersección geográfica 305 de las células 302 y 303 pueden ser apreciadas en la figura. Además, se puede apreciar en la figura un vehículo 307 que se desplaza a lo largo de la carretera 306 desde el área de la célula 301 hacia el área de la célula 302, de manera que una estación móvil está situada en el vehículo. El primer mensaje es obtenido desde el área de intersección 304. El segundo mensaje es obtenido cuando el vehículo se desplaza al área de intersección 305 de las células. Después de ello, se obtiene otro mensaje de otra área de frontera 308. Cuando se implementa el método y sistema de localización, es posible escoger de qué área de frontera 308 ó 309 del área de intersección 304 se desea recibir el primer mensaje. También se puede escoger de qué área de frontera 310 ó 311 del área de intersección 305 se desea recibir el segundo mensaje. Se supondrá que la célula 302 es la célula de interés en una investigación. Si el método y sistema de localización son implementados de manera que se deba examinar solamente la señalización de una célula (la de interés en la investigación), el primer mensaje extraído por el método es el mensaje de Detección de Transferencia recibido desde el área de frontera 309 y el segundo mensaje es el mensaje de Instrucción de Transferencia desde el área de frontera 310.

Los mensajes utilizados en el proceso de localización son enviados o recibidos por una red de móviles y son extraídos, preferentemente, del tráfico de señalización a través del interfaz Abis. En este caso, el intervalo de tiempo antes mencionado del canal de radio se deduce de un intervalo de tiempo de señalización que se obtiene a través de un enlace E1 del interfaz Abis desde la estación de base involucrada. Es muy simple implementar la monitorización de los mensajes de un controlador de estación de base o de manera más general, monitorizar mensajes de red de móviles. También es posible que los mensajes extraídos sean mensajes transmitidos en un interfaz aéreo.

La figura 4 muestra el funcionamiento de un método para localización de abonados. El método comprende la etapa de extracción 401 de un primer mensaje transmitido en la red de móviles, definiendo el primer mensaje una célula conectiva de un abonado de la red de móviles. Además, el primer mensaje incluye una pieza de información conectiva. En base a dicha pieza de información conectiva, se lleva a cabo la etapa de extracción 402 de un segundo mensaje, que define una nueva célula/localización del abonado. Finalmente, se lleva a cabo la etapa de determinación 403 de la localización del abonado en base a la célula definida por el primer mensaje y la célula definida por el segundo mensaje. Dicha localización está situada, por lo menos parcialmente, en una intersección geográfica de las células definida por el primer y segundo mensajes.

Además de la localización del abonado, las etapas mostradas en la figura 4 resultan también en una pieza de información con respecto a la dirección en la que se está desplazando el abonado. Usualmente, estas piezas de información son adecuadas para una investigación estadística, o para otro análisis. En caso necesario, es posible

calcular la velocidad del abonado. Las realizaciones de la invención difieren entre sí en la velocidad de cálculo.

5 En la primera realización de la invención, el abonado está situado en la ruta mostrada en la figura 2. La distancia que ha recorrido el abonado es la distancia entre las áreas de frontera 206 y 207 y el tiempo de desplazamiento es el tiempo que ha transcurrido entre los mensajes obtenidos desde estas áreas de frontera. El mensaje a extraer en primer lugar es preferentemente un mensaje de Instrucción de Transferencia y el mensaje a extraer en segundo lugar es uno de los siguientes mensajes: un mensaje de Activación de Canal, Reconocimiento de Activación de Canal o mensaje de Detección de Transferencia. La pieza de información que conecta los mensajes es usualmente un intervalo de tiempo de un canal de radio. Cuando el segundo mensaje es un mensaje de Activación de Canal, se puede utilizar como pieza de información conectiva el número de referencia de la transferencia.

10 En la segunda realización, el abonado está situado en una ruta distinta, es decir, en la ruta mostrada en la figura 3. Una distancia que ha recorrido el abonado es la distancia entre las áreas de intersección 304 y 305. De manera más detallada, el área de frontera 308 ó 309 puede ser escogida como punto de inicio de la distancia y el área de frontera 310 ó 311 puede ser escogida como punto final de la distancia. De este modo, los mensajes a extraer se obtienen de estas áreas de frontera. El tiempo transcurrido para la distancia es el intervalo de tiempo entre los dos mensajes extraídos. El primer mensaje a extraer es preferentemente uno de los siguientes mensajes: Activación de canal, Reconocimiento de Activación de Canal o Detección de Transferencia. El segundo mensaje a extraer es preferentemente un mensaje de Instrucción de Transferencia.

20 Si el primer o segundo mensajes es un mensaje de Instrucción de Transferencia, es posible utilizar el método mostrado en la figura 2 de la solicitud de patente F120030434, en el que el abonado "X" puede ser localizado desde una célula a otra. La necesidad de localizar el abonado depende del análisis a realizar.

25 El sistema de localización, según la presente invención, está adaptado, como mínimo, para llevar a cabo las etapas de método mostradas en la figura 4. También es posible utilizar uno o más analizadores de señal o un servidor de cálculo, tal como se ha mostrado en la figura 1. No obstante, es evidente para un técnico en la materia, que el sistema, según la invención, puede ser también construido de otras formas.

30

REIVINDICACIONES

1. Método para la localización anónima de abonados, desplazándose dichos abonados entre células de una red de móviles, caracterizado por las siguientes etapas de
 5 extracción (401) mediante dispositivos de extracción de un primer mensaje transmitido en la red de móviles, definiendo el primer mensaje una célula corriente de un abonado de la red de móviles e incluyendo el primer mensaje una pieza de información en base a la cual se tiene que extraer un segundo mensaje en la red de móviles, extracción (402) mediante dispositivos de extracción de un segundo mensaje que define una nueva célula del abonado, de manera que el primer mensaje y el segundo mensaje son extraídos desde, como mínimo, un enlace de
 10 señalización entre una estación de base o un controlador de estación de base y la red de móviles debido, como mínimo, a una transferencia realizada para el abonado, y determinación (403) mediante un servidor de cálculo (150) de una localización de dicho abonado en base a la célula corriente definida por el primer mensaje y la nueva célula definida por el segundo mensaje, de manera que la localización está situada, por lo menos parcialmente, en una intersección geográfica de las células definida por el
 15 primer y el segundo mensajes.
2. Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque el mensaje es un mensaje de Instrucción de Transferencia y el segundo mensaje es uno de los siguientes mensajes: Activación de Canal, Reconocimiento de Activación de Canal o mensaje de Detección de Transferencia.
- 20 3. Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque la pieza de información es un intervalo de tiempo de un canal de radio.
4. Método, según la reivindicación 2, caracterizado porque la pieza de información es un número de referencia de
 25 una transferencia cuando el segundo mensaje es un mensaje de Activación de Canal.
5. Método, según la reivindicación 2, caracterizado porque un primer registro de tiempo queda asociado al primer mensaje que da a conocer el momento de tiempo en el que se extrajo el primer mensaje, un segundo registro de tiempo es asociado al segundo mensaje, que da a conocer el momento de tiempo en el que
 30 fue extraído el segundo mensaje y en base a la localización leída de una memoria y otra localización, se determina la distancia que ha recorrido el abonado, y se determina la velocidad del abonado en base a la distancia del primer registro de tiempo y el segundo registro de tiempo, de manera que la distancia recorrida por el abonado es la distancia entre dos áreas de frontera situadas en la intersección geográfica de las células definidas por el primer y segundo mensajes.
- 35 6. Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque el segundo mensaje es un mensaje de instrucción de transferencia y el primer mensaje es uno de los siguientes mensajes: Activación de Canal, Reconocimiento de Activación de Canal o mensaje de Detección de Transferencia.
- 40 7. Método, según la reivindicación 6, caracterizado porque un registro de tiempo es asociado a la localización que da a conocer un momento de tiempo cuando el segundo mensaje ha sido extraído, y la localización del abonado, que se determina en primer lugar, es almacenada en una memoria, y cuando la célula de corriente del abonado es cambiada a la nueva célula y el abonado se desplaza de la nueva célula a la célula
 45 subsiguiente, un tercer mensaje transmitido en la red de móviles es extraído, dando a conocer el tercer mensaje la célula subsiguiente del abonado, se determina otra localización del abonado en base a la nueva célula definida por el segundo mensaje y la célula subsiguiente definida por el tercer mensaje, la localización almacenada en la memoria es leída y en base a la localización leída y a la otra localización se
 50 determina la distancia que el abonado ha recorrido a través de la nueva célula, y se determina la velocidad del abonado en base a la distancia recorrida por el mismo, dando a conocer el registro de tiempo el momento de tiempo en el que se extrajo el segundo mensaje y en base a otro registro de tiempo que da a conocer el momento de tiempo en que se extrajo el tercer mensaje.
- 55 8. Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque los dispositivos de extracción comprenden, como mínimo, un analizador de señal (151, 152) que está adaptado para enviar datos al servidor de cálculo (150).
9. Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho, como mínimo, un enlace de señalización entre la
 60 estación de base/controlador de estación de base y la red de móviles es una conexión E1.
10. Sistema para la localización anónima de abonados, desplazándose dichos abonados entre células de una red de móviles, caracterizado porque el sistema está adaptado para:
 65 extraer (401) mediante el dispositivo de extracción un primer mensaje transmitido en la red de móviles, definiendo el primer mensaje una célula corriente de un abonado de la red de móviles e incluyendo el primer mensaje una pieza de información en base a la cual se tiene que extraer un segundo mensaje transmitido en la red de móviles, comprendiendo los dispositivos de extracción, como mínimo, un analizador adaptado para enviar datos a un servidor

- de cálculo,
extraer (402) mediante el dispositivo de extracción un segundo mensaje que define una nueva célula del abonado, de manera que el primer mensaje y el segundo mensaje son extraídos de, como mínimo, un interfaz aéreo y son enviados debido, como mínimo, a una transferencia realizada para el abonado, y
- 5 determinar (403) mediante un servidor de cálculo una localización de dicho abonado en base a la célula corriente definida por el primer mensaje y la nueva célula definida por el segundo mensaje, de manera que la localización está situada, por lo menos parcialmente, en una intersección geográfica de las células definida por el primer y el segundo mensajes.
- 10 11. Sistema, según la reivindicación 10, caracterizado porque el primer mensaje es un mensaje de Instrucción de Tránsito.
12. Sistema, según la reivindicación 10, caracterizado porque la pieza de información es un intervalo de tiempo de un canal de radio.
- 15 13. Sistema, según la reivindicación 10, caracterizado porque el sistema está adaptado para:
asociar al primer mensaje un primer registro de tiempo que da a conocer el momento de tiempo en el que se extrajo el primer mensaje,
asociar al segundo mensaje un segundo registro de tiempo que da a conocer un punto de tiempo cuando se extrajo el segundo mensaje, y en base a la localización leída de una memoria y otra localización,
20 determinar la distancia que ha recorrido el abonado, y
determinar la velocidad del abonado en base a la distancia al primer registro de tiempo y al segundo registro de tiempo, de manera que la distancia recorrida por el abonado es la distancia entre dos áreas de frontera situadas en la intersección geográfica de las células definidas por el primer y segundo mensajes.
- 25 14. Sistema, según la reivindicación 10, caracterizado porque el sistema está adaptado para:
asociar a la localización del abonado un registro de tiempo que da a conocer el momento de tiempo en que se extrajo el segundo mensaje,
almacenar la localización que se determina en primer lugar en una memoria y a efectos de prepararse para una
30 situación en la que el abonado se desplaza de la nueva célula a una célula subsiguiente,
extraer el tercer mensaje que da a conocer la célula subsiguiente del abonado,
determinar otra localización del abonado en base a la nueva célula definida por el segundo mensaje y la célula subsiguiente definida por el tercer mensaje,
leer la localización almacenada en la memoria,
35 determinar una distancia que el abonado ha recorrido a través de la nueva célula, basándose en la determinación de la distancia en la localización leída y en dicha otra localización, y
determinar la velocidad del abonado en base a la distancia recorrida por el abonado, dando a conocer el registro de tiempo el momento de tiempo en el que se extrajo el segundo mensaje y otro registro de tiempo que da a conocer el momento de tiempo en el que se extrajo el tercer mensaje.
- 40

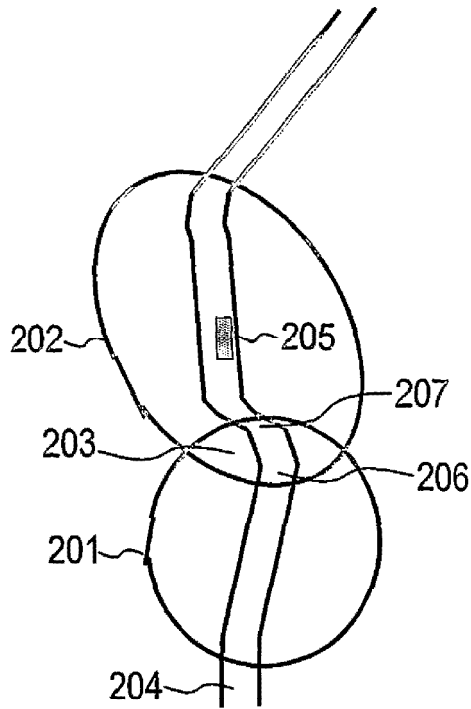


FIG. 2

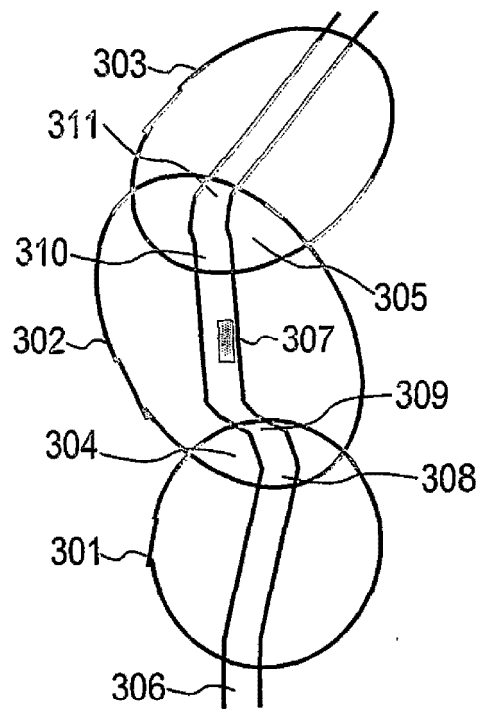


FIG. 3

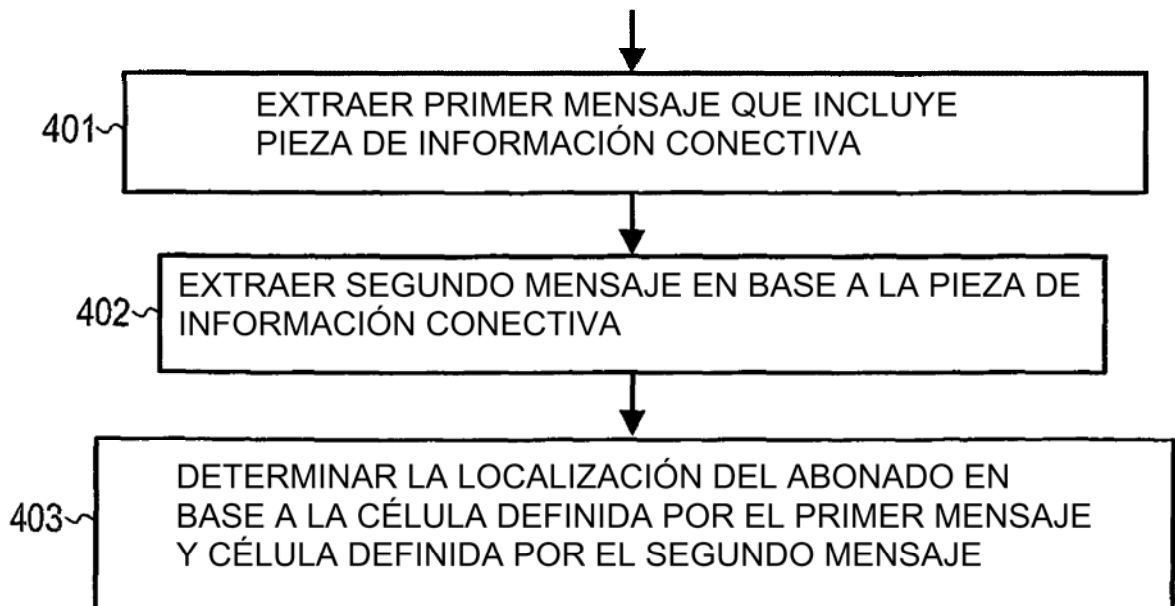


FIG. 4