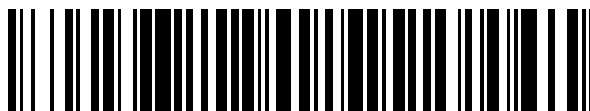


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 240**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04722305 .2**
96 Fecha de presentación: **22.03.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1606966**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.12.2005**

54 Título: **Observación de un abonado móvil en base a comandos de transferencia intrecelular**

30 Prioridad:
24.03.2003 FI 20030434

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 2 380 240 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

Observación de un abonado móvil en base a comandos de transferencia intrecelular

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 mensajes que están incluidos en instrucciones de transferencia. Un mensaje de Instrucción de Transferencia enviado por una red de móviles es, por ejemplo, este mensaje. Las observaciones referentes a los abonados de la red de móviles se basan en los mensajes extraídos. Por ejemplo, la información de localización de un abonado o la velocidad del abonado se puede observar en un cierto momento de tiempo. Diferentes tipos de estadísticas que describen una actividad de abonados pueden ser calculadas en base a estas observaciones.

60 El método para localizar un abonado comprende las siguientes etapas. Un mensaje, que incluye una pieza de información con respecto a un segundo intervalo de tiempo de un canal de radio es extraído de un primer intervalo de tiempo de un canal de radio. El primer intervalo de tiempo de un canal de radio determina la célula corriente/localización del abonado, y el segundo intervalo de tiempo de canal de radio determina la nueva célula/localización del abonado. De este modo, el segundo intervalo de tiempo de un canal de radio es utilizado durante la transferencia del abonado de la red de móviles. Entonces la localización del abonado es determinada en base a la célula corriente y la nueva célula, es decir, la localización de la estación de móvil es localizada, por lo menos parcialmente, en la intersección geográfica de la célula corriente y la nueva célula.

El método comprende, además, las siguientes etapas para calcular la velocidad del abonado. En primer lugar, el método asigna un registro de tiempo al mensaje que da a conocer la localización. El método almacena también el mensaje y su registro de tiempo en una memoria, de manera que el registro de tiempo da a conocer un momento de tiempo cuando el mensaje ha sido extraído. Cuando la célula corriente del abonado es cambiada a una nueva célula y el abonado se desplaza desde una nueva célula a una célula subsiguiente, el método extrae el mensaje transmitido que en la red de móviles en un segundo intervalo de tiempo de un canal de radio. Dicho mensaje comprende información con respecto a un tercer intervalo de tiempo de un canal de radio que ha sido puesto en marcha para ser utilizado durante la transferencia siguiente del abonado de la red de móviles. El tercer intervalo de tiempo define la célula subsiguiente del abonado. El método determina otra localización del abonado en base a la nueva célula y a la célula subsiguiente. La otra localización está, por lo menos parcialmente, situada en la intersección de dichas células. El método determina la distancia recorrida por el abonado en base a la segunda localización y a la localización almacenada en la memoria. El método determina la velocidad del abonado en base a la distancia recorrida por el abonado y el registro de tiempo que da a conocer el momento de tiempo del primer mensaje extraído, y en base al registro de tiempo que da a conocer el momento de tiempo del segundo mensaje extraído.

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

extraer mediante dispositivos de extracción de un primer intervalo de tiempo de señalización un enlace entre una estación de base o un controlador de estación de base y la red de móviles, incluyendo el mensaje una pieza de información con respecto a un segundo intervalo de tiempo de señalización que es utilizado durante una transferencia de un abonado, determinando el primer intervalo de tiempo de señalización una célula corriente del abonado y determinando el segundo intervalo de tiempo de señalización una nueva célula del abonado, y

determinar mediante el servidor de cálculo una localización del abonado en base a la célula corriente y a la nueva célula, cuya localización está, por lo menos parcialmente, situada en la intersección geográfica de la nueva célula.

En una realización de la invención, el sistema utiliza el método anteriormente descrito. El sistema comprende, preferentemente, analizadores de señal para extraer mensajes. Examinando dichos mensajes, un abonado puede ser observado de manera segura en el área de interés en una investigación estadística o en otro tipo de análisis.

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

extraer mediante dispositivos de extracción de un interfaz aéreo a partir de un primer intervalo de tiempo de un canal de radio, un mensaje, incluyendo el mensaje una pieza de información con respecto a un segundo intervalo de tiempo de un canal de radio que es utilizado durante una transferencia de un abonado, determinando el primer intervalo de tiempo de un canal de radio una célula corriente del abonado, y determinando el segundo intervalo de tiempo de un canal de radio una nueva célula del abonado, de manera que dichos dispositivos de extracción comprenden, como mínimo, un analizador adaptado para enviar datos a un servidor de cálculo, y

determinar mediante el servidor de cálculo una localización del abonado en base a la célula corriente y a la nueva célula, estando dicha localización, por lo menos parcialmente, situada en la intersección geográfica de la célula corriente y la nueva célula.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describe de manera más completa haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 muestra el funcionamiento de un sistema de localización de la técnica anterior,

La figura 2 muestra un ejemplo de localización de un abonado por medio de un mensaje que contiene una instrucción de transferencia,

La figura 3 muestra un ejemplo de medición de la velocidad de un abonado por medio del mensaje que contiene una instrucción de transferencia,

La figura 4 muestra el funcionamiento del sistema para localizar abonados.

Descripción detallada de la invención

Puede ser que la única característica de la invención es que el abonado/estación de móvil está localizado en la base de solamente un mensaje. A este respecto, la presente invención difiere del método descrito en la solicitud de patente FI20030427, en la que un abonado/estación de móvil es localizado por medio de un par de mensajes.

La figura 2 muestra un ejemplo de localización de un abonado por medio de un mensaje que contiene una instrucción de transferencia. Dicho mensaje (igual que los mensajes en general) es recibido en un cierto intervalo de tiempo de un canal de radio. Los canales de radio son asignados a estaciones de base de la red de móviles. Cada canal de radio está dividido de manera típica en ocho periodos de tiempo, de manera que usualmente un intervalo de tiempo se encuentra en uso por un abonado. Cuando dicho mensaje que contiene la instrucción de transferencia es recibido de un cierto intervalo de tiempo de un canal de radio, se puede determinar que el intervalo de tiempo define una célula en la que el abonado está situado en aquel momento. Cuando el mensaje recibido incluye, normalmente, una nueva célula (localización del abonado), se pueden utilizar en el método, dos piezas de información de célula. El método determina que el abonado está situado en la intersección geográfica de la célula corriente y la célula subsiguiente del abonado. Si se supone que 1) el mensaje que contiene una instrucción de transferencia es un mensaje de Instrucción de Transferencia, 2) la "célula B" es la célula de interés, 3) la señalización de los periodos de tiempo 201 atribuida a la célula B, es observada por un analizador de señal. Se supondrá, además, que 4) la señalización de los periodos de tiempo 202 atribuidos a la célula B (adyacente a la célula A) son observados por el analizador de señal y, 5) la señalización de los periodos de tiempo 203 atribuida a la célula B "adyacente a la célula C" son observados por el analizador de señal. En primer lugar, un intervalo de tiempo de un canal de radio 204 atribuido a la célula A está en uso por el abonado "X". Cuando el mensaje de Instrucción de Transferencia es recibido del canal, un intervalo de tiempo del canal de radio 205 asignado, por ejemplo, a la célula B, es leído desde el mensaje. Entonces, el abonado "X" está localizado en el área de intersección de la célula A y de la célula B y el abonado "X" está llegando a la célula B. Por esta razón, es observado el intervalo de tiempo del canal de radio 205. Cuando el abonado "X" sale más pronto o más tarde del área de la célula B, el mensaje de instrucción de transferencia es recibido desde el intervalo de tiempo del canal de radio 205. Entonces, el intervalo de tiempo del canal de radio 206 es atribuido, por ejemplo, a la célula C, siendo leído de dicho mensaje. En el momento en el que el abonado X es localizado en la intersección del área de la célula B y la célula C, está saliendo de la célula B.

La presente invención se basa parcialmente en el método descrito en la solicitud de patente F10030086. Se utiliza un abonado temporal en este método anterior. Dado que la identidad del abonado temporal cambia habitualmente en las fronteras de los LAC, las áreas de localización conocidas por el método anterior son, en práctica, LAC. Las áreas observadas en la presente invención son células.

En el método anterior, el tráfico de mensajes se ha observado en las áreas de frontera de dos LAC. En la primera realización de la solicitud de patente F10030427 el tráfico de mensajes es observado en las áreas de frontera de dos células. Esta primera realización, a causa de la distancia recorrida por un abonado, se prolonga a través del conjunto de la célula y dicha distancia es utilizada para el cálculo de la velocidad del abonado.

La figura 3 muestra un ejemplo de localización de un abonado, de acuerdo con la segunda realización de la invención. En la segunda realización, la localización se basa en un par de mensajes, de manera que los mensajes son obtenidos durante dos transferencias. La figura muestra tres células 301, 302, y 303, el área 304 de intersección geográfica entre las células 301 y 302, y el área de intersección geográfica 305 entre las células 302 y 303. Un vehículo 307 puede ser apreciado también en la figura 7, desplazándose desde la célula 301 a lo largo de la carretera 306 hacia la célula 302, llevando el vehículo consigo una estación móvil. Se recibe un primer mensaje del área de intersección 304 de las células, y se recibe un segundo mensaje cuando el vehículo avanza hacia el área de intersección 305. De manera más detallada, cuando los mensajes son mensajes de Instrucción de Transferencia, el primer mensaje es obtenido del área de frontera 308 del área de intersección 304 y el segundo mensaje es obtenido del área de frontera 309 del área de intersección 305. La velocidad del vehículo es medida de manera que la distancia recorrida por el vehículo es la distancia desde el área de frontera 308 a lo largo de la carretera 306 al área de frontera 309, y el tiempo transcurrido durante el desplazamiento es el intervalo de tiempo desde el momento en que se recibió el primer mensaje hasta el momento en que se recibió el segundo mensaje.

Los mensajes utilizados en la localización son, preferentemente, mensajes que son transmitidos o recibidos por una red de móviles y que son extraídos a través del interfaz Abis del tránsito de señalización. En este caso, el anteriormente mencionado "intervalo de tiempo de canal de radio" es un intervalo de tiempo de señalización de un enlace E1 del interfaz Abis. Es razonablemente simple implementar la monitorización de los mensajes de un controlador de estación de base o, de manera más general, monitorizar los mensajes de una red de móviles. Los mensajes a extraer pueden ser también mensajes que son transmitidos en un interfaz aéreo.

La figura 4 muestra el funcionamiento del método para localizar abonados. El método comprende la etapa de extraer de un *primer* intervalo de tiempo de un canal de radio, un mensaje que incluye una pieza de información respecto a un *segundo* intervalo de tiempo de un canal de radio. El primer intervalo de tiempo de un canal de radio determina la célula actual de un abonado. El segundo intervalo de tiempo de un canal de radio es utilizado durante una transferencia del abonado, es decir, el segundo intervalo de tiempo de un canal de radio determina una nueva célula del abonado. El método comprende también la etapa de determinar una localización del abonado en base a la célula corriente y a la nueva célula. Dicha localización está situada, por lo menos parcialmente, en la intersección geográfica de la célula corriente y la nueva célula.

Además de la localización de abonado, las etapas mostradas en la figura 4 resultan también en información sobre la dirección en la que se está desplazando el abonado. Esta información es frecuentemente adecuada desde el punto de vista de investigación estadística u otro análisis. Cuando es necesario, la velocidad del abonado puede también ser calculada. La velocidad se obtiene utilizando la forma mostrada en la figura 3. La distancia recorrida por el abonado es la distancia entre las áreas de frontera 308 y 309 y el tiempo transcurrido para el desplazamiento es el intervalo de tiempo entre los mensajes obtenidos desde estas áreas de frontera. Tal como se ha mostrado en la anterior figura 2, el abonado "X" puede ser seguido de una célula a otra, en caso necesario. La demanda de este tipo de seguimiento depende del análisis a realizar.

- 5
- 10

REIVINDICACIONES

1. Método para la localización de abonados de forma anónima, desplazándose dichos abonados entre células de una red de móviles, caracterizado por las etapas:

5 extracción (401) mediante un dispositivo de extracción de un primer intervalo de tiempo de señalización de un enlace entre una estación de base o controlador de estación de base y la red de móviles, incluyendo el mensaje una pieza de información respecto a un segundo intervalo de tiempo de señalización que es utilizado durante una transferencia de un abonado, determinando el primer intervalo de tiempo de
10 señalización una célula corriente del abonado y determinando el segundo intervalo de tiempo de señalización una nueva célula del abonado, y determinación (402) por medio de un servidor de cálculo (150) de la localización del abonado en base a la célula corriente y a la nueva célula, estando dicha localización, por lo menos parcialmente, situada en la intersección geográfica de la célula corriente y de la nueva célula.

15 2. Método, según la reivindicación 1, caracterizado por la etapa de:

asociar a la información de dicha localización un registro de tiempo que da a conocer el momento en que se ha extraído el mensaje y
20 almacenar la información de localización en una memoria.

3. Método, según la reivindicación 2, caracterizado porque cuando la célula corriente del abonado es cambiada a una célula nueva y el abonado se está desplazando desde la nueva célula a una célula subsiguiente, el método comprende las etapas de:

25 extracción del segundo intervalo de tiempo de señalización un mensaje transmitido en la red de móviles, de manera que el mensaje incluye una pieza de información con respecto a un tercer intervalo de tiempo de señalización que es utilizado durante una transferencia subsiguiente del abonado, determinando el tercer intervalo de tiempo de señalización una célula corriente del abonado y determinando el segundo
30 intervalo de tiempo de señalización una célula subsiguiente del abonado y determinando otra localización del abonado en base a la célula nueva y a la célula subsiguiente, determinando la distancia recorrida por el abonado en base a dicha otra localización y a la información de localización almacenada en la memoria, y determinando una velocidad del abonado en base a la distancia recorrida por el abonado y el registro de
35 tiempo que da a conocer el momento del primer mensaje extraído y, en base a otro registro de tiempo que da a conocer el momento del segundo mensaje extraído.

4. 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 del servidor de cálculo (150).

40 5. Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque el enlace entre la sección de base/controlador de extracción de base y la red de móviles es un enlace E1.

6. Método, según la reivindicación 1, caracterizado porque el mensaje extraído es un mensaje de Instrucción de Transferencia.

7. Sistema para localizar abonados de forma anónima, cuyos abonados se desplazan entre células de una red de móviles, caracterizado porque el sistema está adaptado para extracción (401) mediante un dispositivo de extracción, desde un interfaz aéreo, de un primer intervalo de tiempo de un canal de radio, un mensaje, incluyendo el mensaje una pieza de información respecto a un segundo intervalo de tiempo de un canal de radio que se utiliza durante una transferencia de un abonado, determinando el primer periodo de un canal de radio una célula corriente del abonado y determinando el segundo intervalo de tiempo de un canal de radio una nueva célula del abonado, de manera que dichos dispositivos de extracción comprenden, como mínimo, un analizador adaptado para enviar datos a un servidor de cálculo y,
50 determinación (402) mediante el servidor de cálculo una localización del abonado en base a la célula corriente y a la nueva célula, estando dicha localización, por lo menos parcialmente, situada en la intersección geográfica de la célula corriente y la nueva célula.

8. Sistema, según la reivindicación 7, caracterizado porque el sistema está adaptado para

60 asociar a la información de dicha localización un registro de tiempo que da a conocer el momento en el que el mensaje fue extraído, y almacenar la información de localización en una memoria.

9. Sistema, según la reivindicación 8, caracterizado porque para estar preparado para una situación en la que el abonado se desplaza de la nueva célula a una célula subsiguiente, el sistema está adaptado para

5 extraer de dicho segundo intervalo de tiempo de un canal de radio, un mensaje transmitido en la red de
móvil, en el que el mensaje comprende una pieza de información con respecto a un tercer intervalo de
tiempo de un canal de radio que es utilizado durante una subsiguiente transferencia del abonado,
determinando el tercer intervalo de tiempo de un canal de radio la célula corriente del abonado, y
determinando el segundo intervalo de tiempo de un canal de radio una célula subsiguiente del abonado, y
determinar otra localización del abonado en base a la célula nueva y a la célula subsiguiente,
determinar la distancia recorrida por el abonado en base a dicha otra localización y a la información de
localización almacenada en la memoria, y
10 determinar la velocidad del abonado en base a la distancia recorrida por el abonado y el registro de
tiempo, que da a conocer el momento del primer mensaje extraído, y en base al registro de tiempo que, da
a conocer el momento del segundo mensaje extraído.

15 10. Sistema, según la reivindicación 7, caracterizado porque el mensaje extraído es un mensaje de Instrucción de
Transferencia.

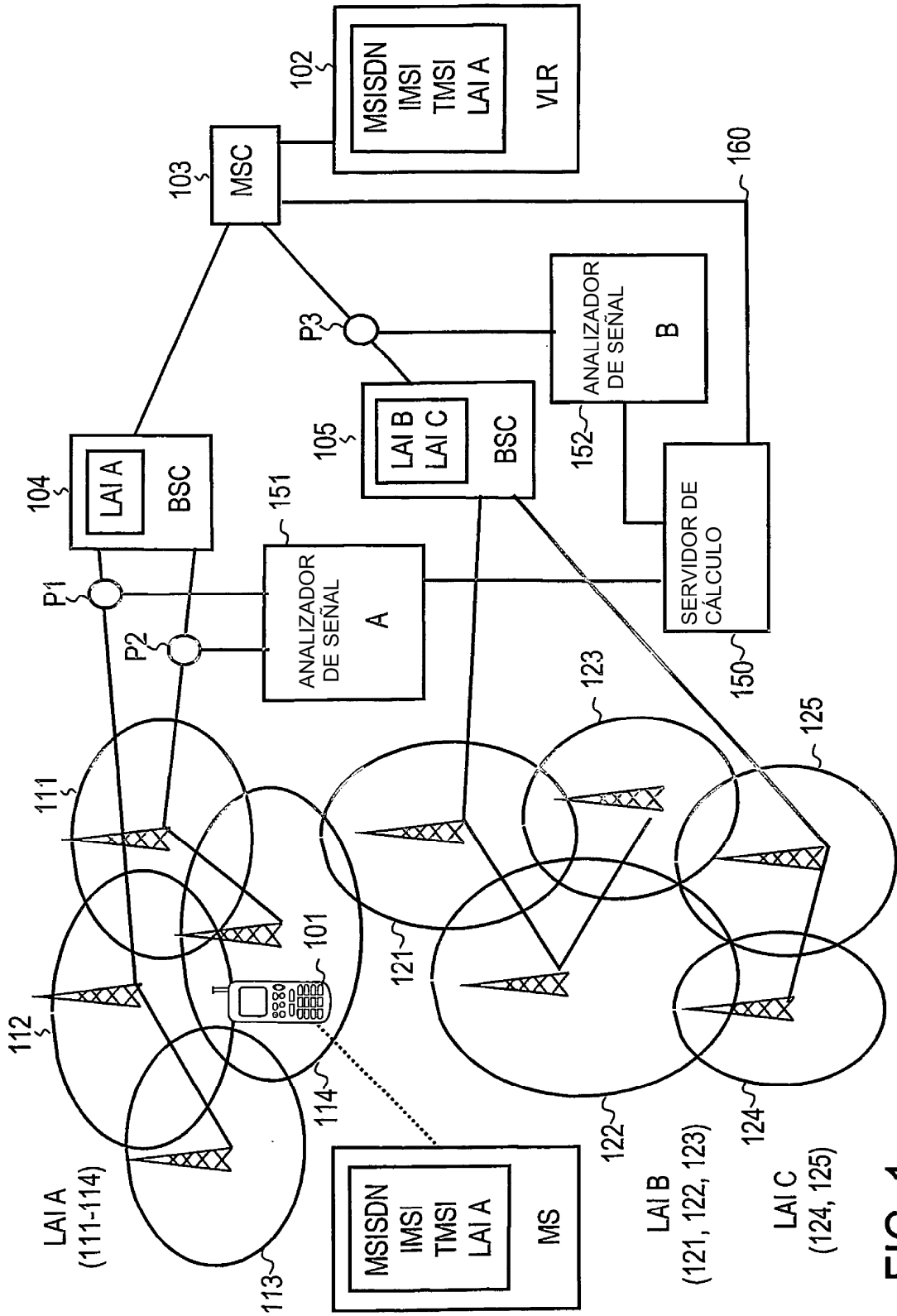


FIG. 1

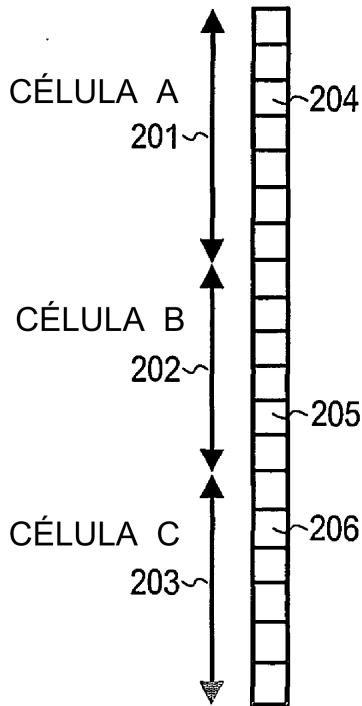


FIG. 2

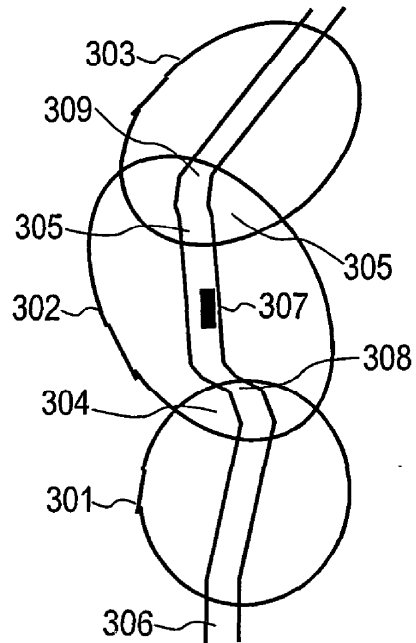


FIG. 3

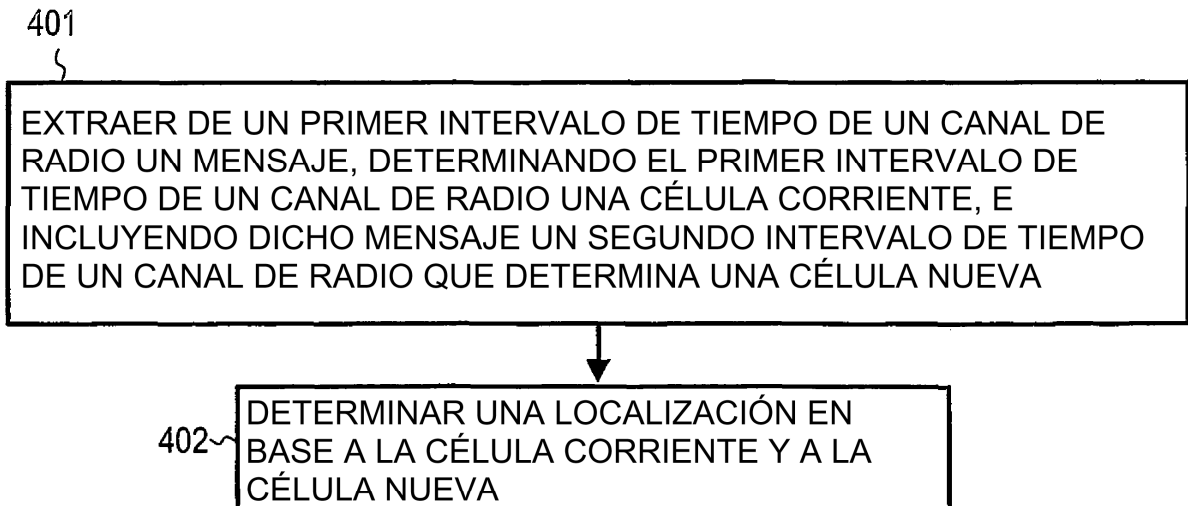


FIG. 4