



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 282 556**

51 Int. Cl.:  
**H04Q 7/38** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03020957 .1**

86 Fecha de presentación : **16.09.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1517573**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **23.03.2005**

54

Título: **Aparato y método asociado para determinar las relaciones de itinerancia de móviles.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.10.2007**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.10.2007**

73

Titular/es: **Research In Motion Limited**  
**295 Phillip Street**  
**Waterloo, Ontario N2L 3W8, CA**

72

Inventor/es: **Lankford, Gerald Winton**

74

Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 282 556 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

Aparato y método asociado para determinar las relaciones de itinerancia de móviles.

La presente invención está relacionada en general con una forma mediante la cual se obtiene la información de la red de itinerancia utilizada para formar una lista de la red de itinerancia en un sistema de comunicaciones móviles multi-red. Más en particular, la presente invención está relacionada con un aparato, y un método asociado, mediante el cual se crea automática y dinámicamente la lista de la red de itinerancia. La lista de la red de itinerancia identifica las redes mediante las cuales son operables los nodos móviles, asociados con las redes domésticas en particular.

### Antecedentes

La disponibilidad de un sistema de comunicaciones a través del cual se comuniquen los datos es necesaria en una sociedad moderna. Muchos aspectos de las actividades de ocio requieren la comunicación de datos de acuerdo con la realización del servicio de comunicaciones. Los datos que se comunican durante la realización de un servicio de comunicaciones se originan en una fuente de comunicaciones, y se suministran a un destino de comunicaciones.

El sistema de comunicaciones incluye, como mínimo, un conjunto de estaciones de comunicaciones. El conjunto incluye al menos una primera estación de comunicaciones a la cual se suministran los datos que tienen su origen en la fuente de comunicaciones. La primera estación de comunicaciones forma una estación de transmisión que opera para enviar los datos desde la misma. El conjunto de estaciones de comunicaciones incluye al menos una segunda estación de comunicaciones, que forma una estación receptora. La segunda estación de comunicaciones está acoplada o forma parte de la estación receptora. Los datos enviados por la primera estación de comunicación se comunican en un canal de comunicaciones a la segunda estación de comunicaciones, para realizar por tanto la telecomunicación de los datos, y el servicio de comunicaciones entre las mismas.

Los servicios de comunicación incluyen ambos servicios de comunicaciones de una vía y los servicios de las comunicaciones de doble vía. Los servicios de comunicaciones de una vía son monodireccionales. Es decir, los datos circulan en un único sentido, desde la estación transmisora a la estación receptora. Los servicios de comunicaciones de dos vías son posibles cuando las estaciones de las comunicaciones de un conjunto de estaciones de comunicaciones son capaces de tanto enviar como de recibir los datos. Es decir, las estaciones de comunicaciones que son capaces de transmitir y de recibir los datos permiten la realización de servicios de comunicaciones bidireccionales.

Conformen permitan los avances técnicos, se han desarrollado e implementado nuevos tipos de sistemas de comunicaciones. Los avances técnicos, al ser implementados en un sistema de comunicaciones, permiten en general una velocidad global de los datos incrementada de los datos de las comunicaciones, con unos niveles incrementados de precisión y a través de grandes distancias. El rendimiento de las comunicaciones se mide en términos de unos criterios de eficacia, tal como la velocidad en baudios, tasa de errores de bits (BER), etc.

El sistema de comunicaciones por radio es un tipo a modo de ejemplo del sistema de comunicacio-

nes. En un sistema de radiocomunicaciones, los canales de comunicaciones sobre los cuales están definidas las estaciones de comunicación están definidos en radioenlaces entre las estaciones de comunicación. Las conexiones por cable, necesarias convencionalmente para interconectar las estaciones de comunicación, y sobre las cuales se definen los canales de comunicación, es un sistema de comunicación por cable convencional, quedan obviados. Debido a que no se precisa la conexión por cable, los sistemas de radiocomunicaciones proporcionan varias ventajas sobre los sistemas por cable. La movilidad de las comunicaciones es una ventaja significativa que puede proporcionarse por el sistema de radiocomunicaciones.

Los avances tecnológicos que se incorporan en los tipos nuevos y existentes de los sistemas de comunicaciones, incluyen ambos avances en las tecnologías de las comunicaciones y los avances en las tecnologías de procesos. Es decir. Los avances en las tecnologías de procesamiento, así como también en las tecnologías de las comunicaciones se han incorporado en nuevos y existentes sistemas de comunicaciones. Los avances tecnológicos que pertenecen al procesamiento de datos proporcionan en general cantidades de datos incrementadas a procesar a velocidades más altas. Y las técnicas modernas de procesamiento de datos permiten que grandes cantidades de datos puedan ser almacenados y procesados. Los sistemas de radiocomunicaciones, por ejemplo, se utilizan normalmente para transportar datos que se procesan subsiguientemente a través del uso de las técnicas de procesamiento de datos. Los dispositivos de comunicaciones, y los sistemas en los cuales se utilizan los dispositivos de comunicaciones, están disponibles para la realización de las distintas operaciones de procesamiento de datos y servicios de comunicaciones. Los servicios de comunicaciones adicionales, y las aplicaciones asociadas que implementan nuevas tecnologías de procesamiento y comunicación de los datos, continuarán desarrollándose e implementándose en el futuro.

El sistema celular de comunicaciones es un tipo de sistema de radiocomunicaciones que proporciona servicios de voz para la comunicación de datos. El sistema celular de comunicaciones es un sistema multiusuario, que permite un acceso múltiple por cantidades significativas de usuarios. Los sistemas de comunicaciones celulares se han utilizado en forma popular, y han conseguido unos niveles de alta penetración en muchas partes del mundo. Las infraestructuras de las redes de dichos sistemas de comunicaciones celulares se han estado utilizando para poder abarcar unas partes significativas de las áreas habitadas del mundo. Las sucesivas generaciones de los sistemas de comunicación celulares se han desplegado, y en ocasiones solapados sobre las áreas geográficas comunes. Las distintas redes están siendo operadas por diferentes operadores de redes.

El acceso a un sistema de comunicaciones celulares está previsto en general de acuerdo con un abono al servicio. El usuario utiliza una estación móvil, conocida también como un nodo móvil, mediante el cual se comunica con la infraestructura de la red del sistema de comunicación celular. El nodo móvil está asociado con una red en particular, conocida como la red doméstica del nodo móvil. Debido a la inherente movilidad del nodo móvil, el nodo móvil podría desplazarse, es decir, itinerar más allá del área abarcada por la red doméstica del nodo móvil. Para permitir la

operación continuada del nodo móvil, el nodo móvil tiene que ser capaz de comunicarse con la infraestructura de la red en cuya área pueda itinerar el nodo móvil.

Los denominados como acuerdos de itinerancia son acuerdos en los que entran los operadores de distintas redes, o grupos de redes. De acuerdo con un acuerdo de itinerancia, un nodo móvil, posicionado en un área abarcada por una red distinta a la red doméstica del nodo móvil, el nodo móvil tendrá autorización para tener acceso a la comunicación por medio de la infraestructura de la red del área en la cual esté itinerando el nodo móvil. Los procedimientos de autenticación, conexión, enrutamiento de datos, y facturación se suministrarán según el acuerdo de itinerancia.

Los acuerdos de itinerancia, no obstante, tienden a no ser siempre estáticos. Es decir, los acuerdos de itinerancia entre los operadores concluyen algunas veces, creándose nuevos acuerdos entre otros operadores. Cuando un nodo móvil efectúa la itinerancia dentro de un área geográfica en ocasiones independientes, el nodo móvil podría también ser capaz de tener acceso a la infraestructura de la red operada por un primer operador en una ocasión y teniendo acceso a la infraestructura de la red operada por otro operador durante otra ocasión, debido a la terminación de un acuerdo de itinerancia y la creación de otro acuerdo de itinerancia.

El operador de la red publica algunas veces las listas que identifican a otros operadores con los que el operador de la red tiene acuerdos de itinerancia. Las tablas se publican, por ejemplo, en un sitio WEB soportado por el operador de la red. El usuario de un nodo móvil tiene acceso al sitio WEB para ver la lista o tabla de itinerancia enviada. No obstante, debido a que el operador de la red podría introducir nuevos acuerdos y concluir otros acuerdos antiguos, la tabla de itinerancia podría no identificar con precisión los acuerdos de itinerancia existentes en el instante en que el usuario del nodo móvil pueda tener acceso a la lista o tabla publicada. El usuario se encuentra entonces con el riesgo de tener una fiabilidad inapropiada en la disponibilidad de las comunicaciones, utilizando el nodo móvil, durante el desplazamiento subsiguiente dentro de un área de itinerancia. O bien alternativamente, serán un riesgo las configuraciones de comunicación alternativas al utilizar el nodo móvil, incluso aunque el nodo móvil esté autorizado a una operación de itinerancia dentro de un área de itinerancia dentro de la cual esté desplazándose subsiguientemente el usuario. La solicitud de la patente de los EE.UU. número US2002/0187780, por ejemplo, expone el uso de una tabla de itinerancia.

Es necesario por tanto una forma mediante la cual sea la mejor para identificar con precisión y en el momento adecuado los acuerdos de itineración con un operador de redes.

A la luz de esta información de los antecedentes relacionados con la itineración de un nodo móvil en un sistema de comunicaciones, han evolucionado las mejoras significativas de la presente invención.

#### Sumario de la invención

De acuerdo con un aspecto de la invención, se proporciona una mejora del aparato para facilitar la comunicación de un nodo móvil al realizar la itinerancia más allá de una parte de la red doméstica de una parte de la red de un sistema de comunicaciones asociado con la misma, en un sistema de comunicaciones

que tenga una pluralidad de nodos móviles operativos para comunicar con la parte de la red, teniendo la parte de la red una primera parte de la red, y al menos una segunda parte de la red, estando operada la primera parte de la red por un primer operador de la red, y al menos la segunda parte de la red operada por al menos un segundo operador de la red, en donde una parte seleccionada de la primera parte de la red, y al menos la segunda parte de la red forma la parte de la red doméstica asociada con un nodo móvil. El aparato comprende un detector adaptado para recibir la información posicional asociada con los nodos móviles, en donde la información posicional comunicada por los nodos móviles a la parte de la red en los instantes seleccionados cuando los nodos móviles se comunican con la parte de la red, en el que el mencionado detector detecta los valores de la información posicional y para la formación de indicaciones de los valores en la información posicional, identificando la información posicional el posicionamiento de los nodos móviles, en términos de cual es la primera y al menos la segunda de las redes en que se comunica el nodo móvil, y por tanto una relación de las mismas con los nodos móviles, y un asociador acoplado con el mencionado detector para la recepción de las indicaciones formadas por el mencionado detector de los valores de la información posicional, en el que el asociador asocia la posición de los nodos móviles conjuntamente con una parte de la primera y al menos la segunda parte de las redes, respectivamente, con las cuales se comunica la información posicional, para indicar por tanto si una parte de las partes de la red, mediante la cual la información de posicionamiento indica los nodos móviles a asociar, es distinta a la parte de la red doméstica, y un elemento de almacenamiento acoplado al mencionado asociador, en donde el mencionado elemento de almacenamiento está para almacenar valores representativos de las asociaciones formadas por el mencionado asociador, formando conjuntamente los valores una tabla de la red de itinerancia, indicando las partes de la red en que los nodos móviles son capaces de comunicarse, en donde la tabla de la red de itinerancia forma el listado, siendo los listados accesibles por los usuarios de la pluralidad de los nodos móviles, a suministrar por tanto con el listado de las partes de la red.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un método para la comunicación de un nodo móvil al realizar su itinerancia más allá de una parte de la red doméstica de un sistema de comunicaciones asociado, en un sistema de radiocomunicaciones que tiene una pluralidad de nodos móviles operables para comunicar con una parte de la red, teniendo la parte de la red una primera parte de la red y al menos una segunda parte de la red, estando operada la primera parte de la red por un primer operador de la red, y al menos la segunda parte de la red operada por al menos un segundo operador de la red, una parte seleccionada de la primera parte de la red y al menos la segunda parte de la red, formando la parte de la red doméstica asociada con los nodos móviles. La red comprende la detección de valores de la información posicional, información posicional asociada con la pluralidad de nodos móviles y comunicándose por los nodos móviles a la parte de la red, y en los instantes seleccionados cuando los nodos móviles se comuniquen con la parte de la red, con la asociación del posicionamiento de los nodos móviles conjuntamente

te con una parte de la primera y al menos la segunda partes de la red, respectivamente, con la cual se comunique la información posicional, para indicar por tanto si una de las partes de la red en la cual la información de posicionamiento indica los nodos móviles a asociar, es distinta de la parte de la red doméstica, y formando una tabla de la red de itinerancia, indicando las partes de la red en que los nodos móviles son capaces de comunicar en forma sensible a las asociaciones formadas durante la mencionada operación de la asociación, teniendo acceso por parte de los usuarios de la pluralidad de nodos móviles, la tabla de la red de itineración, en el que la tabla de la red de itineración forma los listados, para proporcionar por tanto a los mencionados usuarios el listado de las partes de la red.

Puede obtenerse una apreciación más completa de los aspectos de la presente invención y del alcance de la misma, a partir de los dibujos adjuntos que se resumen más adelante, con las siguientes descripciones de las presentes y preferidas realizaciones de la invención, y las reivindicaciones adjuntas.

#### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra un diagrama de bloques funcionales de un sistema de radiocomunicaciones en el cual es operable una realización de la presente invención.

La figura 2 muestra un diagrama de la secuencia de los mensajes, representativa de la señalización generada durante la operación de una realización de la presente invención, que forma parte del sistema de comunicaciones mostrado en la figura 1.

La figura 3 muestra una tabla de la red de itineración a modo de ejemplo, construida de acuerdo con la operación de una realización de la presente invención.

La figura 4 muestra un diagrama de un flujo del método con el listado de las etapas del método, de un método de operación de una realización de la presente invención.

#### Descripción detallada

Se proporcionan un aparato y un método asociado para poder obtener la información de la red que identifique las redes, permitiendo la itinerancia de un nodo móvil, asociado con una red doméstica particular.

A través de la operación de una realización de la presente invención, se proporciona una forma para crear automática y dinámicamente una lista de la red itinerancia.

La lista identifica las redes en las cuales son operables los nodos móviles asociados con las redes domésticas particulares.

En un aspecto de la presente invención, la lista se crea mediante la detección de cual es la red en que se permita al nodo móvil el poder comunicarse. La comunicación de una pluralidad de nodos móviles, y sus conexiones respectivas, están monitorizadas, y la información derivada de las mismas se utiliza para crear la lista. La información de itinerancia actualizada se mantiene en la lista de la red de itinerancia. La información se actualiza en el tiempo, y se elimina conforme la información queda obsoleta, o bien se hace menos fiable. La lista se forma en un centro de servicios, y está disponible para la revisión subsiguiente. El acceso subsiguiente a la lista de la red de itinerancia proporciona una indicación precisa de cual es la red, y el área correspondiente, en donde el nodo móvil es capaz de comunicarse, cuando el nodo móvil se desplaza más allá de su red doméstica particular.

El nodo móvil está identificado por un identificador. El identificador se comunica durante su operación para comunicar con una parte de la red de un sistema de comunicaciones celulares o bien por radio. El identificador se comunica por el nodo móvil a la parte de la red. Y el identificador se utiliza, conjuntamente con la información posicional en la formación de la lista de la red de itinerancia. El identificador que identifica el nodo móvil indica, por ejemplo, la red que es la red doméstica particular asociada con el nodo móvil. Y se identifica el posicionamiento del nodo móvil, al menos en términos de la red con la cual se comunique el nodo móvil. El identificador del nodo móvil que identifica la red doméstica del nodo móvil, conjuntamente con la información posicional indica una relación entre el nodo móvil y la red con la cual está en comunicación el nodo móvil. Esta relación indica que se encuentra existente un acuerdo de itineración entre la red doméstica asociada con el nodo móvil y la red con la cual se comunica el nodo móvil. La entrada de una indicación en la lista de la red de itinerancia indicará dicha relación.

El identificador comunicado por el nodo móvil forma, por ejemplo, un número IMSI (Identidad de Abonado Móvil Internacional), que incluye un código de red móvil (MNC) y un código móvil del país (MCC). El asociador asocia la información posicional conjuntamente con el identificador que identifica el nodo móvil, para por tanto identificar la red con la cual el nodo móvil de una red domestica particular sea capaz de operar al realizarse la itinerancia en las mismas. Los indicios asociados con la asociación se utilizan para incrementar la lista de la red de itinerancia. La lista de la red de itinerancia está formada en un elemento de almacenamiento incluido, por ejemplo, en un centro de servicios.

La lista de la red de itinerancia incluye también un sello de la hora que identifica el instante en el cual se realiza la asociación, tal como mediante la identificación de la hora en la cual se formó la entrada a la lista de la red de itinerancia.

El identificador es comunicado a la red de acuerdo con los procedimientos de registro, mediante los cuales el nodo móvil se registra por si mismo en la red. Los procedimientos de registro se ejecutan, entre otras horas, en el momento en que el nodo móvil se activa inicialmente, cuando el nodo móvil entra en una nueva red, o parte de una red, y en intervalos seleccionados durante su operación. Y en una realización adicional, se comunican partes del encabezado del mensaje de los paquetes o tramas de datos que se comunican por un nodo móvil que incluyen cada uno el identificador. En consecuencia, el identificador que identifica el nodo móvil se suministra a la red con la cual se comunica el nodo móvil en intervalos frecuentes.

Las entradas en la lista de la red de itinerancia se eliminan de forma selectiva cuando la entrada supera una edad más allá de la seleccionada. Es decir, cuando el sello de la hora asociado con una entrada tiene una antigüedad más allá de una edad seleccionada, la entrada se elimina, o por el contrario se le imprime una menor fiabilidad con respecto al estado presente de las capacidades de itineración identificadas por la entrada. El acceso subsiguiente a la lista de la red de itinerancia identifica con precisión y de forma sincronizada en el tiempo las configuraciones de la itineración permitidas al nodo móvil asociado con una red doméstica en particular con otras redes.

Con referencia ahora a la figura 1, el sistema de radiocomunicaciones que se muestra en general en 10, proporciona las radiocomunicaciones entre una red de radio y los nodos móviles, de los cuales es representativo el nodo móvil (MN) 12. El sistema de comunicaciones es un sistema de comunicaciones multiusuario, y se realiza una pluralidad de sesiones de comunicación concurrentes entre la red de radio y una pluralidad de nodos móviles. Durante la sesión de comunicación se realizan los servicios de comunicaciones. Aunque solo se representa un nodo móvil único representativo 12 en la figura, pueden representarse en la figura nodos móviles adicionales de forma análoga.

En la implementación a modo de ejemplo, el sistema de radiocomunicaciones forma un sistema de comunicaciones celulares que opera generalmente de acuerdo con los protocolos operativos expuestos en la especificación operativa del sistema de comunicaciones celulares GSM (sistema global para comunicaciones móviles) promulgado por el ETSI. El sistema proporciona además el sistema GPRS (servicio general de radiopaquetes) que se realiza también de acuerdo con una especificación operativa relacionada con la misma, y promulgada por el ETSI. Aunque la siguiente descripción de la operación a modo de ejemplo del sistema de comunicaciones 10 se describirá de acuerdo con su implementación a modo de ejemplo como un sistema GSM/GPRS, la exposición de la presente invención es también implementable en otros tipos de sistemas de comunicación celulares o bien por radio. La operación de una realización de la presente invención podrá describirse de forma análoga con respecto a su implementación en otros tipos de sistemas de comunicaciones.

Las comunicaciones entre el nodo móvil y la parte de la red del sistema de comunicaciones se efectuarán en los canales de radio definidos por una interfaz radioeléctrica que se extiende entre los mismos. Los distintos canales están definidos sobre unos enlaces por radio formados entre la parte de la red y el móvil, incluyendo por ejemplo, los canales utilizados para la comunicación de los datos de control y los datos del tráfico.

La parte de la red de la red de comunicaciones incluye una pluralidad de distintas redes, operada cada una por un operador de la red. En este caso, se muestran en la figura dos redes, las redes 16 y 18. La red 16 forma aquí la red doméstica del nodo móvil 12, y la red 18 forma una red que abarca un área geográfica con la cual el nodo móvil sea capaz de realizar la itinerancia. Y en este caso, las redes 16 y 18 se operan por distintos operadores de las redes.

Tanto la red 16 como la red 18 forman unas redes que cumplen con las normativas de las redes GSM/GPRS. Y cada una de las redes 16 y 18 incluyen las entidades funcionales que están definidas en la especificación operacional promulgada por la ETSI, que pertenece al GSM/GPRS. De acuerdo con ello, la red 16 incluye un sistema de estaciones base 22 (BSS). El sistema de estaciones base incluye un transceptor de radio y también unas entidades de control que controlan la operación del transceptor de radio. Se muestra el sistema 22 de estaciones base en la figura. En un sistema típico, cada sistema de estaciones base incluye típicamente una pluralidad de estaciones transceptoras base, y la red incluye también una pluralidad de sistemas de estaciones base. Cada transceptor de las estaciones base, formado por un transceptor de radio,

define una parte, denominada como célula, de un área geográfica que abarca la red. Cuando el nodo móvil se posiciona dentro de una célula definida por uno de los transceptores de radio, el nodo móvil comunica en general con el transceptor de radio asociado.

El sistema de estaciones base, denominado comúnmente en 22, se encuentra incluido también en la segunda red 18. Las estaciones de los transceptores base del sistema de estaciones base de la segunda red definen también las células.

La red 16 está acoplada, por medio de una pasarela (GWY) 26 a la red de datos de paquetes (PDN) 28. La red de datos de paquetes es representativa, por ejemplo, de la red principal de Internet. Y la segunda red 18 está acoplada también a la red 28 de datos de paquetes por medio de una pasarela 26.

El servicio central 34 está acoplado a la red de datos de paquetes 28, y es representativa de un centro de servicios, que está asociado con la comunicación de datos de acuerdo con la realización de una comunicación GPRS.

Tal como se expuso anteriormente, debido a la movilidad inherente del nodo móvil 12, el nodo móvil podría realizar la itinerancia más allá de su red doméstica particular, es decir, significando con ello que la red está controlada por un operador doméstico de la estación móvil, dentro de una red operada por otro operador. Al realizar la itinerancia al interior del área abarcada por la otra red, la operación continuada de la estación móvil requiere, entre otras cosas, que los operadores de la red respectiva tengan un acuerdo de itinerancia que permita la operación continuada de la estación móvil, cuando la estación móvil efectuó la itinerancia dentro del área abarcada por la red operada por el otro operador de la red. La red 18 es representativa aquí de dicha otra red, y el movimiento de la estación móvil 12 fuera del área abarcada por la red 16 y dentro del área abarcada por la red 18, es representativa de la red dentro de la cual realiza la itinerancia el nodo móvil. Para los fines de planificación, el usuario de un nodo móvil, conociendo que el nodo móvil efectuará una itineración más allá de la red doméstica del nodo móvil, le gustaría saber si existe un acuerdo de itineración entre el operador de la red doméstica y la red en la cual en la cual está el nodo móvil. Los esquemas de notificación convencionales incluyen el envío de notificación a un sitio WEB, mantenido por el operador de la red doméstica asociado con el nodo móvil, de otras redes con las cuales el operador de la red tenga acuerdos de itineración. No obstante, la información enviada a tales sitios WEB es obsoleta algunas veces, y por tanto no proporciona una información precisa para el usuario del nodo móvil a utilizar para los fines de planificación.

El centro de servicios 34 incluye un aparato que se muestra en general en 42, de una realización de la presente invención, que facilita información de una lista de redes de itineración, accesible por el usuario del nodo móvil, para proporcionar al usuario del nodo móvil un listado preciso de redes, con las cuales el nodo móvil pueda comunicar, cuando el nodo móvil efectúe una itineración más allá de la red doméstica del nodo móvil.

El aparato incluye un elemento de almacenamiento 44 en el cual se mantiene la lista 46 de la red de itineración. El aparato incluye un detector 48, el cual está acoplado para recibir e identificar los indicios de identificación asociados con el nodo móvil 12.

Las detecciones realizadas por el detector 48 se suministran a un asociador 52. El asociador 52 asocia el posicionamiento del nodo móvil 12, conjuntamente con la red a través de la cual el nodo móvil está en comunicación. Por ejemplo, cuando el nodo móvil 12 está posicionado para comunicar con la red 18, la información posicional se asocia por el asociador 52 para identificar que la red 18 es una red de itineración adecuada, con la cual el operador de la red doméstica 16 tiene un acuerdo operativo. Las asociaciones realizadas por el asociador 52 se suministran al elemento de almacenamiento 44. Y los valores de las asociaciones realizadas por el asociador 52 forman las entradas de la lista 46 de la red de itineración. Los indicios en el tiempo horario están asociados también con las entradas posicionadas en la lista de las redes de itineración. Cuando la información llega a estar fechada, es decir, se almacena en la lista de la red de itineración para que sea mayor que un periodo de tiempo seleccionado, la entrada queda detectada, o bien por el contrario se le asigna un menor peso que las otras entradas. El asociador 52, en una implementación, opera también como un eliminador para borrar las entradas caducadas en el tiempo. En consecuencia, la selección dinámica y la actualización dinámica de las entradas a la lista de las redes de itineración asegura mejor que las redes indicadas sean las adecuadas para las comunicaciones con un nodo móvil en particular, al efectuar la itineración más allá de la red doméstica del nodo móvil. El usuario del nodo móvil que planifique el desplazarse más allá de la red doméstica del nodo móvil tendrá acceso a la lista de redes de itineración, accesible por ejemplo por medio de Internet, o bien a través de la descarga al nodo móvil. En respuesta a las indicaciones provistas en la lista de la red de itineración, el usuario de otro nodo móvil será capaz de determinar si estarán disponibles las capacidades de itineración cuando el usuario se esté desplazando al área abarcada por la otra red.

La figura 2 muestra un diagrama de la secuencia de los mensajes, que se muestra en general en 60, representativo de la operación de una realización de la presente invención. En este caso, el nodo móvil envía indicios de identificación, indicado aquí por el segmento 62, a la red dentro de la cual el nodo móvil está posicionado y que sea operable. Los indicios de identificación se forman en la implementación a modo de ejemplo por el número IMSI (identidad internacional de abonado del móvil), que incluye las partes MNC (código de red móvil) y MCC (código móvil del país). Los indicios de identificación se proporcionan de acuerdo con los procedimientos de registro, en una implementación, o bien como parte de la información del encabezado del mensaje de cada uno de los mensajes, que sea comunicado por el nodo móvil.

Cuando la red reciba los indicios de identificación, dicha información se envía, indicada por el segmento 64, al centro de servicios 34. Una vez suministrada al centro de servicios, el detector 48 detecta su suministro, y las indicaciones se suministran al asociador 52. Posteriormente una vez que se hayan realizado las asociaciones, la lista de redes de itineración se relle-

nan con los valores determinados por los segmentos 66, teniendo acceso a los contenidos de la lista de redes de itineración, para proporcionar a otros usuarios las indicaciones de los acuerdos de itineración entre los distintos operadores de la red.

La lista de las redes de itineración se crean basándose en los indicios proporcionados por un gran número de nodos móviles con acceso a distintas redes, para crear una lista completa de redes de itineración, creadas y alteradas dinámicamente, para tener un formato actualizado, para que probablemente sean más precisas que con las formas convencionales mediante las cuales se crean las listas de la red de itineración.

La figura 3 ilustra una lista 46 de itineración de redes a modo de ejemplo, que está construida a través de la operación del aparato 42. En este caso, la primera columna 72 indica los nodos móviles, identificados al menos en los términos de sus redes domésticas respectivas. Se encuentran indexadas las identidades 74 de las redes de itineración en las cuales son operable los nodos móviles asociados. Contienen también la información 76 del sello de la hora de cada entrada de la lista de las redes de itineración.

La figura 4 muestra un diagrama del flujo del método, que se muestra en general en 80, representativo de la operación de una realización de la presente invención. El método facilita la comunicación de un nodo móvil al efectuar la itineración más allá de una parte de la red doméstica asociada con el mismo.

En primer lugar, y según lo indicado en el bloque 82, se detectan los valores de la información posicional asociados con un nodo móvil. A continuación, y según lo indicado por el bloque 84, el posicionamiento del nodo móvil está asociado conjuntamente con una de las partes de la red del sistema de comunicaciones con el cual la información posicional se comunica, para indicar por tanto si una de las partes de la red con la cual se comunica la información posicional indica que el nodo móvil a asociar es distinto a la parte de la red doméstica asociada con el nodo móvil.

A continuación, y según lo indicado por el bloque 86, se forma una tabla de las redes de itineración, que indica cuales son las partes de la red con las que el nodo móvil es capaz de comunicar. A continuación, y según lo indicado por el bloque 88, se tiene acceso a la tabla de redes de itineración para proporcionar un acceso a la tabla, con una indicación de las configuraciones de itineración entre las redes respectivas del sistema de comunicaciones.

En consecuencia, se forma una lista de redes de itineración creada dinámicamente, y actualizándose según sea lo adecuado. El acceso a la lista de redes de itineración proporciona una indicación precisa al acceso de la lista de las configuraciones de itineración entre las distintas redes de un sistema de radiocomunicaciones.

Las descripciones anteriores corresponden a ejemplos preferidos para la implementación de la invención, y el alcance de la invención no deberá estar limitado necesariamente por esta descripción. El alcance de la presente invención está definido por las siguientes reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

1. Una parte de la red de un sistema de radiocomunicaciones (10) que tiene una pluralidad de nodos móviles (12) operables para comunicar con una parte de la red, teniendo la parte de la red una primera parte de la red (16) y al menos una segunda parte de la red (18), en donde la primera parte de la red (16) está operada por un primer operador de la red, y al menos la segunda parte de la red (18) operada por al menos un segundo operador de la red, una parte seleccionada de la primera parte de la red (16), y al menos la segunda parte de la red (18) formando una parte de la red doméstica asociada con un nodo móvil (12) de los nodos móviles, en el que la mencionada parte de la red está **caracterizada** por el aparato (42) para proporcionar al usuario de un nodo móvil de la pluralidad de nodos móviles un listado de las partes de la red con las cuales el nodo móvil (12) puede comunicar cuando la itinerancia se prolonga más allá de la parte de la red doméstica asociada con el mencionado aparato (42), que comprende:

un detector (48) adaptado para recibir la información posicional asociada con la pluralidad de nodos móviles (12), la información posicional comunicada por los nodos móviles (12) a la parte de la red en instantes seleccionados, cuando los nodos móviles (12) comunican con la parte de la red, en el que el mencionado detector (48) detecta valores de la información posicional y la formación de indicaciones de los valores de la información posicional, en el que la información posicional identifica el posicionamiento de los nodos móviles (12) en términos de cual es la primera parte y al menos la segunda parte de las red con las que se comunican los nodos móviles, y por tanto las relaciones de las mismas con los nodos móviles (12);

un asociador (52) acoplado al mencionado detector (48) para recibir las indicaciones formadas por el mencionado detector (48) de los valores de la información posicional, el que el mencionado asociador (52) asocia las posiciones de los nodos móviles (12) conjuntamente con una de la primera y al menos la segunda parte de la red (16, 18), con las cuales se comunica la información posicional, para indicar por tanto si una de las partes de la red (16, 18), con las cuales la información de posicionamiento indica los nodos móviles (12) a asociar, siendo distinta a las partes de la red doméstica; y

un elemento de almacenamiento (44) acoplado al mencionado asociador, estando el mencionado elemento de almacenamiento (44) para almacenar los valores representativos de las asociaciones formadas por el mencionado asociador (52), formando conjuntamente los valores una tabla de la red de itineración (46) con las que las partes de la red en las que los nodos móviles (12) son capaces de comunicarse, formando la tabla de la red de itineración el listado accesible por los usuarios de la pluralidad de nodos móviles, a proporcionar con el listado de las partes de la red.

2. La parte de la red de la reivindicación 1, en la que los nodos móviles (12) tienen identificadores asociados y en donde el mencionado detector (48) está adaptado además para recibir los identificadores y para detectar los valores de los mismos.

3. La parte de la red de la reivindicación 2, en la que el sistema de radiocomunicaciones (10) compren-

de un sistema de radiocomunicaciones celulares, que proporciona el sistema GPRS (servicio general de radiopaquetes), y en donde los identificadores asociados con los nodos móviles (12) comprenden al menos una parte de los números IMSI (identidad internacional de abonados móviles).

4. La parte de la red de la reivindicación 3, en la que el numero IMSI incluye un Código de la Red Móvil (MNC) y en donde al menos la parte del numero IMSI en el que el mencionado detector detecta los valores comprende el Código de Red Móvil, en donde el Código de Red Móvil identifica las partes de la red doméstica asociadas con los nodos móviles.

5. La parte de la red de la reivindicación 3, en la que los números IMSI incluyen los Códigos de País de Móviles (MCC) y en donde al menos la parte de los números IMSI en los que el mencionado detector detecta los valores comprende los Códigos del País de Móviles.

6. La parte de la red de la reivindicación 1, en la que los nodos móviles (12) coinciden con la parte de la red en instantes seleccionados, y en donde la información posicional detectada por el mencionado detector se comunica por los nodos móviles de acuerdo con la coincidencia con la parte de la red.

7. La parte de la red de la reivindicación 1, en la que las comunicaciones de los nodos móviles (12) están formateadas en mensajes, teniendo los mensajes las partes del encabezado y en donde la información posicional detectada por el mencionado detector está incluida en las partes del encabezado de los mensajes.

8. La parte de la red de la reivindicación 2, en el que el mencionado asociador identifica además los nodos móviles cuyo posicionamiento está asociado conjuntamente con una de la primera y al menos la segunda parte de la red.

9. La parte de la red de la reivindicación 1, en donde la tabla de la red de itineración incluye las indicaciones horarias para las cuales los valores representativos de las asociaciones están almacenadas en el mencionado elemento de almacenamiento.

10. La parte de la red de la reivindicación 9, que comprende además un eliminador de entradas de la tabla de itineración, acoplado al mencionado elemento de almacenamiento, en donde el eliminador de entradas de la tabla de itineración es operable selectivamente para eliminar los valores seleccionados de la tabla de entradas de itineración mantenida en el mencionado elemento de almacenamiento.

11. La parte de la red de la reivindicación 10, en la que el mencionado eliminador de entradas de la tabla de itineración elimina los valores de la tabla de entradas de itineración almacenadas durante un periodo mayor que un periodo de tiempo seleccionado.

12. Un método (80) de comunicación en un sistema de radiocomunicaciones, que tiene una pluralidad de nodos móviles operables para comunicar con una parte de la red, teniendo la parte de la red una primera parte de la red y al menos una segunda parte de la red, estando operada la primera parte de la red por un operador de la primera red, y al menos la segunda parte de la red que está operada por al menos un operador de la segunda red, una parte seleccionada de la primera parte de la red y al menos en que la segunda parte de la red forma una parte de la red doméstica asociada con cada nodo móvil de la pluralidad de nodos móviles, que comprende la etapa de proporcionar un usuario de un nodo móvil de la pluralidad de no-

dos móviles con un listado de partes de la red con las cuales pueda comunicar el nodo móvil al realizar la itinerancia más allá de la parte de la red doméstica asociada con la misma, estando el mencionado método **caracterizado** por las etapas de:

detección (82) de los valores de la información posicional, estando la información posicional asociada con la pluralidad de nodos móviles y en comunicación por los nodos móviles a la parte de la red en instantes seleccionados, cuando los nodos móviles se comunican con la parte de la red, en donde la información posicional identifica las posiciones de los nodos móviles en términos de cuales son la primera y al menos la segunda parte de la red en que los nodos móviles se comunican, y por tanto obteniendo una relación de los mismos con los nodos móviles;

Asociación (84) del posicionamiento de los nodos móviles conjuntamente con una parte de la primera y al menos la segunda parte de la red, respectivamente, con las cuales se comunica la información posicional, para indicar por tanto si una parte de las partes de la red en que la información de posicionamiento indica que los nodos móviles tienen que asociarse, es distinta a la parte de la red doméstica;

formación (86) de una tabla de red de itineración que indique cuales son las partes de la red en que los nodos móviles son capaces de comunicarse en forma sensible a las asociaciones formadas durante la mencionada operación de asociación;

acceso por parte de los usuarios a la pluralidad de los nodos móviles, a la tabla de la red de itineración, en donde la tabla de la red de itineración forma el lis-

tado, para proporcionar por tanto a los mencionados usuarios el listado de las partes de la red.

13. El método (80) de la reivindicación 12 en el que la mencionada operación de detección comprende además la detección de valores que identifiquen a los nodos móviles.

14. El método (80) de la reivindicación 13, en el que el sistema de radiocomunicaciones comprende un sistema de radiocomunicaciones celulares, que proporciona el sistema GPRS (servicio general de radio-paquetes), y en donde los valores que identifican los nodos móviles durante la mencionada operación de la detección comprenden al menos una parte de los números IMSI (identidad internacional de abonados móviles).

15. El método (80) de la reivindicación 14, en el que al menos la parte de los números IMSI comprende los códigos de la red móvil, en donde los códigos de la red móviles identifican las partes de la red doméstica asociadas con los nodos móviles.

16. El método (80) de la reivindicación 15, en el que al menos la parte de los números IMSI comprende los códigos de países de móviles.

17. El método (80) de la reivindicación 15, en el que la mencionada operación de formación de la tabla de itineración comprende además los instantes de identificación para los cuales se introducen los valores.

18. El método de la reivindicación 17, que comprende además la operación de eliminación de valores de la tabla de la red de itineración después de un periodo de tiempo seleccionado.

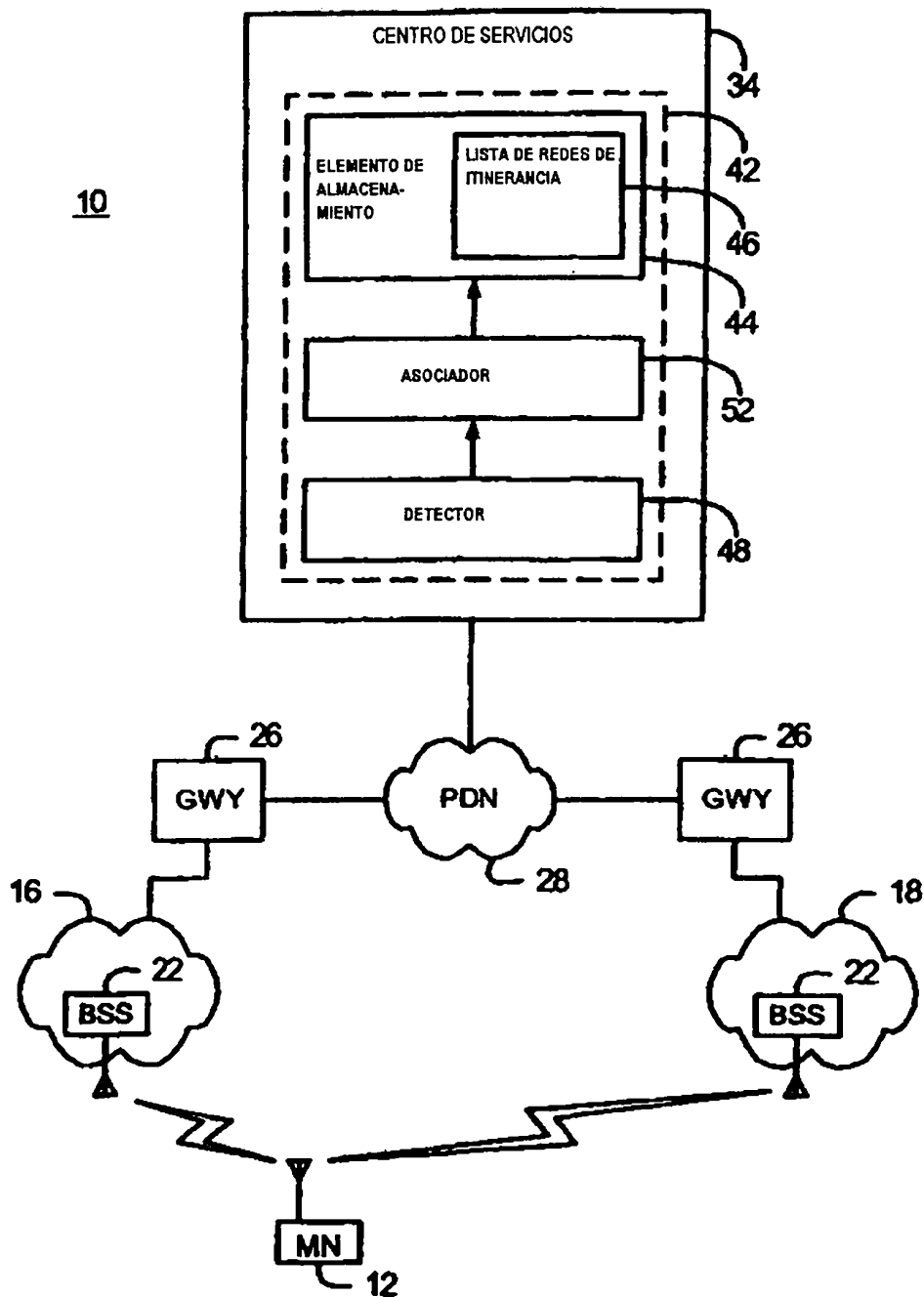


FIG. 1

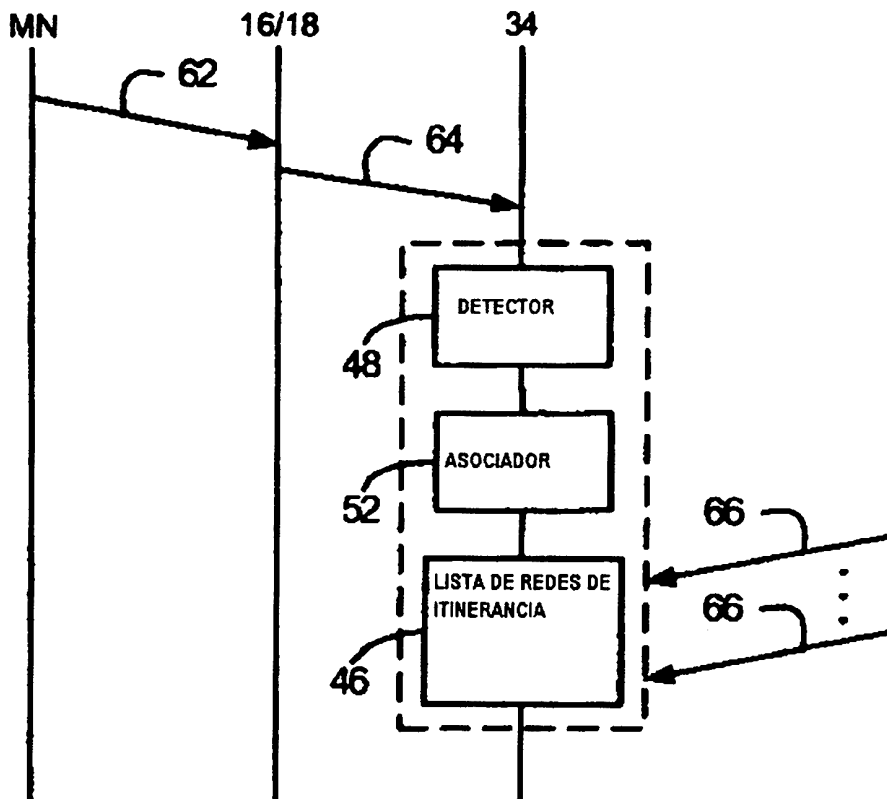


FIG. 2

46

<u>72</u> NODO MOVIL RED 1	<u>74</u> ID DE REDES DE ITINERANCIA	<u>76</u> SELLO TEMPORAL DE HORA
⋮	⋮	⋮
NODO MOVIL RED 2	ID DE REDES DE ITINERANCIA	SELLO TEMPORAL DE HORA
⋮	⋮	⋮
NODO MOVIL RED N	ID DE REDES DE ITINERANCIA	SELLO TEMPORAL DE HORA

FIG. 3

80

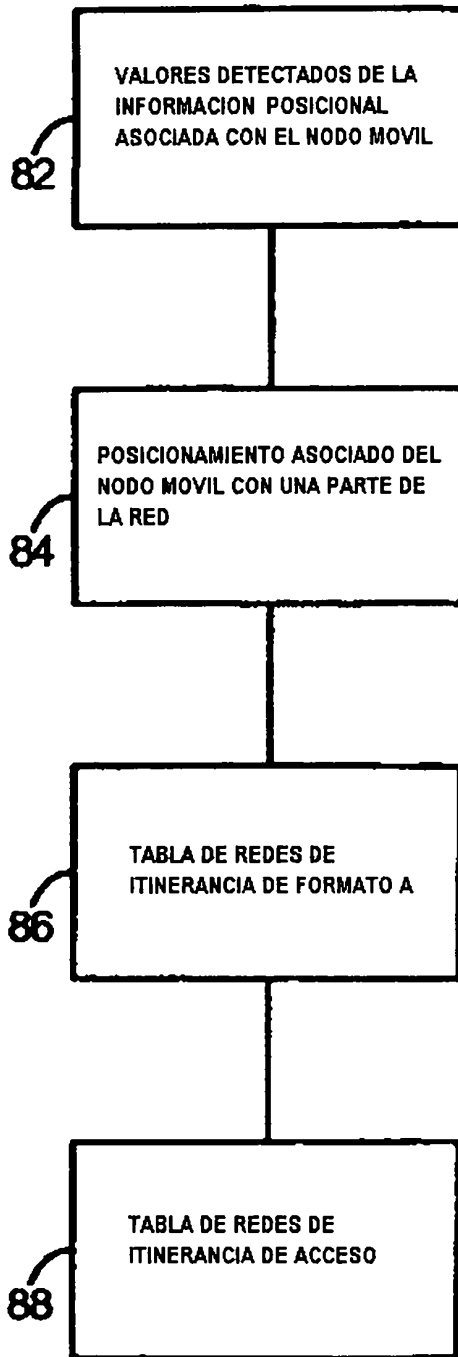


FIG. 4