



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 293 896**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00915289 .3**

86 Fecha de presentación : **05.04.2000**

87 Número de publicación de la solicitud: **1169876**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **09.01.2002**

54 Título: **Procedimiento y sistema de suministro de servicios a estaciones móviles en modo activo.**

30 Prioridad: **09.04.1999 FR 99 04470**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.04.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.04.2008**

73 Titular/es: **Alcatel Lucent France**  
**12, rue de la Baume**  
**75008 Paris, FR**

72 Inventor/es: **Mouly, Michel y**  
**Fauconnier, Denis**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 293 896 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

Procedimiento y sistema de suministro de servicios a estaciones móviles en modo activo.

5 La presente invención se refiere al dominio de las radiocomunicaciones con los móviles.

Se aplica a redes en las cuales la infraestructura está repartida entre, de una parte, un núcleo de red, que gestiona los datos y los estados relativos a los abonados móviles y que suministra a las interfaces apropiadas con las redes de transporte fijas, y, de otra parte, una red de acceso que comprende relés de radio, o estaciones de base, y sus equipos de control para gestionar los recursos de radio empleados.

10 La invención se aplica particularmente en redes celulares. En el caso de los sistemas de GSM y derivados, la red de acceso recibe el nombre de subsistema de las estaciones de base (BSS ["Base Station Subsystem"], y el núcleo de red incluye los conmutadores del servicio móvil (MSC -"Mobile Switching Center" [Centro de Conmutación Móvil]) para las comunicaciones en modo de circuitos y los nodos de soporte de GPRS (GSN -"GPRS Support Node") para las transmisiones por paquetes (GPRS -"General Packet Radio Service" [Servicio General de Radio en Paquetes]). La invención es, generalmente, aplicable a redes celulares de tercera generación, tales como el UMTS ("Universal Mobile Telecommunications System" [Sistema de Telecomunicaciones Móviles Universal]).

20 Se supone que una estación móvil (considerada como la combinación del equipo o terminal móvil y los abonados sobre los que actúa) está esencialmente caracterizada, dentro de la red de acceso, por su estado activo o inactivo.

25 Cuando una estación móvil se encuentra inactiva para la red de acceso, éste no memoriza ningún dato específico relativo a esta estación móvil. Una estación móvil se considera, así, como inactiva cuando está apagada, o cuando está encendida pero fuera del alcance de una estación de base. Otro caso de estación móvil inactiva es el de una estación en alerta o vigilia, de tal modo que la estación está encendida y dentro del alcance de una o varias estaciones de base, pero sin que esto sea tenido en cuenta por la red de acceso. En el modo de vigilia, una estación móvil supervisa, en particular, los canales de difusión por los que las estaciones de base emiten señales de baliza, con el fin de que se determine la mejor estación de base con la que es susceptible de comunicarse. Puede, por otra parte, hacerse servir de un cierto número de servicios, de entre los cuales pueden citarse el buscapersonas ("paging"), en virtud del cual el núcleo de red se informa de la disponibilidad de una estación móvil y le ordena aportar, eventualmente, un cierto comportamiento (por ejemplo, con vistas al establecimiento de una comunicación), o incluso la difusión de mensajes cortos (SMS-CB -"Short Message Service - Cell Broadcast" [Difusión Celular de Servicio de Mensajes Cortos]), etc. Con el fin de suministrar tales servicios a las estaciones móviles en vigilia, para las que no dispone de ninguna información, la red de acceso utiliza recursos de comunicación (generalmente, canales de difusión por radio) compartidos con un cierto número de estaciones móviles diferentes, igualmente desconocidas por la red de acceso. Se dará el servicio si la estación móvil se encuentra efectivamente en vigilia dentro de una celda cuya estación de base haya utilizado los recursos en cuestión.

40 En el modo activo, se toma en consideración en la red de acceso un contexto relativo a la estación móvil. Una parte de este contexto se refiere a los medios concretos de comunicación asignados a esta estación móvil (recursos de acceso físico, o bien direcciones en el caso de recursos compartidos). En el caso del GSM, éste corresponde al modo conectado para una conexión con un MSC, y al modo activo del GPRS para una comunicación con un SGSN (GSN Servidor -"Serving GSN").

45 Se plantea el problema de la continuidad del suministro de los servicios que se ofrecen normalmente en las estaciones móviles en vigilia cuando éstas se encuentran en el modo activo. A priori, puede preverse asignar o utilizar canales o sub-canales dedicados o de uso exclusivo, para intercambiar las informaciones relativas a estos servicios. Esto precisa una cierta coordinación para gestionar las diferentes informaciones intercambiadas con la estación móvil.

50 Ciertos de los servicios del módulo en vigilia no son suministrados simplemente en el modo activo, como, por ejemplo, el servicio de SMS-CB dentro de la red de GSM conocida.

55 En ciertos casos, la coordinación incumbe al núcleo de red. Con un conmutador único, ello significa que éste ha de asegurar el suministro de los servicios del modo de vigilia a las estaciones móviles activas. Con varios conmutadores, ello implica que éstos cooperan para este fin. Se describe un ejemplo de ello en el documento WO 97/26764, para el servicio de notificación de llamadas de GSM entrantes con destino a terminales en modo activo del GPRS. Este tipo de coordinación es muy difícil de aplicar en un entorno heterogéneo. Ello resulta particularmente problemático en el caso del GSM después de que hayan sido adjuntados GSN al MSC, puesto que el soporte de los protocolos de comunicación entre los MSC y los GSN no es obligatorio. Se trata, además, de un método muy complejo, ya que impone que los conmutadores conozcan la configuración de la infraestructura y se hagan cargo de las consecuencias de ello.

65 La coordinación puede aún incumbir a las estaciones móviles. En el caso del servicio de buscapersonas en GSM, es ésta la solución principalmente adoptada hasta el presente con el fin de que el servicio pueda ser aportado por un MSC para una estación móvil en comunicación con un SGSN, o por un SGSN para una estación móvil en comunicación con un MSC. La estación móvil debe entonces escuchar recursos de modo de vigilia, típicamente canales de difusión, aún cuando se encuentre, además, en el modo activo. Este tipo de solución conduce a estaciones móviles complejas y costosas, así como a una utilización no indispensable de los preciosos recursos de acceso.

## ES 2 293 896 T3

Un propósito de la presente invención es aportar una solución simple al problema de la continuidad del suministro de los servicios del tipo de modo de vigilia, y que esta solución sea fácilmente compatible con diversas organizaciones de la red.

5 La invención propone, pues, un procedimiento de suministro de servicios a estaciones móviles desde una infraestructura de radiocomunicación que comprende, de una parte, un núcleo de red que comprende conmutadores y medios de gestión de abonados, y, de otra parte, una red de acceso que comprende un conjunto de estaciones de base, capaces de comunicarse por radio con las estaciones móviles, y medios de control de las estaciones de base. Mensajes referidos a al menos un servicio suministrado en relación con estaciones móviles en modo de vigilia, son transmitidos por al  
10 menos una de las estaciones de base con destino a al menos una estación móvil en modo activo, si las informaciones de gestión memorizadas por dicha estación móvil incluyen referencias relativas al servicio al que se refieren dichos mensajes de servicio. Las referencias en cuestión son recibidas por los medios de control en el momento en que un procedimiento de establecimiento haya hecho pasar la estación móvil al modo activo.

15 Al menos ciertos de los mensajes pueden, además, ser difundidos por al menos una de las estaciones de base con el fin de ser recibidos por estaciones móviles en modo de vigilia.

En el momento en que la estación móvil entra en el modo activo, la red de acceso es informada sobre los servicios del tipo de modo de vigilia que le han de ser suministrados o continuar siéndole suministrados. Cuando tiene lugar  
20 la emisión de un mensaje referido a un tal servicio, la red de acceso examina si el mensaje concierne a una estación móvil activa y, si es éste el caso, transmite el mensaje de una manera adaptada al estado activo, por ejemplo, por un recurso dedicado o de uso exclusivo. Para ello, no resulta útil establecer un diálogo con el conmutador, ni utilizar un recurso de difusión por radio.

25 Para uno o varios de los servicios, las referencias memorizadas en la red de acceso pueden comprender una dirección que identifica la estación móvil activa concernida, o un grupo de estaciones móviles a las que ésta pertenece. Una dirección de este tipo es incluida por el conmutador en el origen de un mensaje de servicio, para que los medios de control de la red de acceso gobiernen su difusión y/o su transmisión hacia la estación móvil. Los medios de control que reciben el mensaje del conmutador examinan si conocen la dirección incluida en el mensaje de manera que ésta  
30 forme parte de las referencias relativas al servicio para una estación móvil activa. En caso afirmativo, el mensaje es transmitido a la estación móvil de una manera adaptada al estado activo, por ejemplo, por un recurso dedicado. En caso contrario, éste es simplemente difundido para que la estación móvil pueda eventualmente captarlo si se encuentra en vigilia.

35 Ciertos otros mensajes de servicio pueden no estar específicamente destinados a una estación móvil (por ejemplo, SMS-CB). Tales mensajes serán generalmente, a la vez, difundidos por la estación de base y transmitidos a cada estación móvil activa para la cual los medios de control de la estación de base memorizan referencias relativas al servicio en cuestión.

40 El procedimiento de acuerdo con la invención está bien adaptado al caso en que una misma estación móvil comprende un equipo móvil que proporciona soporte a varios abonados. En este caso, cuando la estación móvil está activa en atención a uno de estos abonados, dichos mensajes transmitidos por la estación de base con destino a la estación móvil pueden comprender mensajes referidos a al menos un servicio asociado o ligado a otro de estos abonados. Basta con que los otros abonados sean identificados entre las referencias suministradas a los medios de control en el curso del  
45 procedimiento de establecimiento.

En un modo de realización ventajoso, la estación móvil en modo activo que recibe un mensaje referente a uno de los servicios, devuelve una respuesta a este mensaje, por un recurso de comunicación establecido en el curso del procedimiento de establecimiento. Esto evita utilizar un canal de asignación común cuando se encuentra disponible  
50 un recurso del modo activo.

Otro aspecto de la presente invención se refiere a un equipo de una red de acceso con una infraestructura de radiocomunicación, que comprende medios de control de al menos una estación de base de la red de acceso, de tal manera que los medios de control comprenden medios de supervisión de enlaces por radio dispuestos para memorizar  
55 informaciones respectivamente asociadas a estaciones móviles en modo activo a las que da servicio la estación de base, así como medios para gobernar la difusión por parte de la estación de base de mensajes referidos a al menos un servicio suministrado en relación con estaciones móviles en modo de vigilia, para las que los medios de supervisión de los enlaces por radio no memorizan informaciones. De acuerdo con la invención, las informaciones que se han de memorizar por los medios de supervisión de enlaces por radio comprenden, para al menos una estación móvil en modo activo, una lista de referencias relativas a servicios suministrados en relación con estaciones móviles en modo  
60 de vigilia, de tal manera que esta lista es dirigida a los medios de supervisión de enlaces por radio dentro de un procedimiento de establecimiento que hace pasar la estación móvil al modo activo. El equipo comprende, además, medios para gobernar la emisión, por parte de la estación de base, específicamente con destino a una estación móvil en modo activo para la que los medios de supervisión de enlaces por radio memorizan una lista de referencias, mensajes  
65 concernientes a servicios a los que se refieren referencias de dicha lista.

Un tercer aspecto de la presente invención se refiere a una estación móvil de radiocomunicación, dentro de una infraestructura de radiocomunicación que comprende, de una parte, un núcleo de red y, de otra parte, una red de acceso,

## ES 2 293 896 T3

caracterizada porque comprende medios para emitir hacia la infraestructura de radiocomunicación, en el momento de un procedimiento de establecimiento que hace pasar dicha estación móvil a un modo activo, una lista de referencias relativas a servicios suministrados en relación con estaciones móviles en un modo de vigilia, con el fin de que la red de acceso de la infraestructura pueda tenerla en cuenta para transmitir, con destino a la estación móvil en modo activo, mensajes referentes a servicios para los cuales figuran referencias en la lista.

Otras particularidades y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto en la descripción, proporcionada en lo que sigue, de ejemplos de realización no limitativos, con referencia al dibujo que se acompaña, en el cual la figura única es un esquema de una infraestructura de red de GSM en la que puede ponerse en práctica la invención.

Esta figura muestra la arquitectura o estructura funcional de la infraestructura que permite a las estaciones móviles de GSM 1 comunicarse con redes fijas 2.

El núcleo 3 de red comprende conmutadores 4, 5, denominados MSC en el caso del servicio tradicional en modo de circuitos, y SGSN en el caso del servicio en modo de paquetes (GPRS). El núcleo 3 de red comprende, igualmente, bases de datos para la administración de los abonados, las cuales comprenden uno o varios registros nominales 6, denominados HLR (Registro de Posición Doméstica -“Home Location Register”), así como registros de visitantes o VLR (Registro de Posición de Visitante -“Visitor Location Register”), frecuentemente asociados a conmutadores.

Las diferentes unidades 4-6 del núcleo 3 de red pueden comunicarse entre ellas por medio de redes fijas de soporte 2.

La red de acceso (BSS) 8 comprende las estaciones de base (BTS) 9, repartidas por el territorio de cobertura y cuyos alcances de radio definen las celdas de la red. Las BTS 9 suministran la interfaz de radio con las estaciones móviles 1. La BSS 8 comprende igualmente equipos 10 denominados BSC (Controlador de Estación de Base -“Base Station Controller”), que controlan, cada uno de ellos, una o varias BTS 9 con la intermediación de una interfaz denominada *Abis*.

Cada BSC 10 está conectado a un MSC 4 con la intermediación de una interfaz denominada A. Cada BSC que controla una zona o el servicio en el modo de paquetes, es suministrado por el operador y está conectado, además, a un SGSN 5 con la intermediación de una interfaz denominada GB.

La figura esquematiza igualmente la organización funcional de un BSC 10. Las referencias 11, 12, 13 designan, respectivamente, las unidades del BSC que gestionan los intercambios por las interfaces A, GB y *Abis*.

Una función importante del BSC es la supervisión de los enlaces por radio entre las BTS 9 y las estaciones móviles 1. La puesta en práctica de esta función implica particularmente a un módulo 14 de asignación de recursos de radio, el cual analiza las informaciones y órdenes recibidas por las interfaces A, GB y *Abis*, y aplica los procedimientos pertinentes (asignación, control de la potencia, salto de frecuencia, entrega o cesión, ...) para gobernar las BTS 9 con la intermediación de la interfaz *Abis*. En particular, el módulo 14, que funciona en asociación con una base de datos local 16, determina por medio de cuáles canales de radio físicos y/o lógicos deberán ser encaminadas las señales o las informaciones hasta las estaciones móviles.

Estos canales constituyen recursos dedicados o de uso exclusivo en el caso de la transmisión de la información hacia una o varias estaciones móviles dadas, las cuales se consideran entonces como situadas en el modo activo, o bien canales de difusión en el caso de estaciones móviles inactivas para las que la base de datos local 16 no contiene ninguna información particular.

Para cada estación móvil activa a cargo de una BTS, que controla, el BSC memoriza en su base de datos 16 un contexto que incluye la identificación de medios utilizables para comunicarse específicamente con esta estación. Estos medios son, típicamente, una BTS 9 y un recurso de acceso por radio con esta BTS (frecuencia e índice de intervalo de tiempo en el caso de una estación móvil activa en el modo de circuitos con un MSC, o dirección de encaminamiento en el caso de una estación móvil activa en el modo de paquetes con un SGSN). Su asignación se decide por el módulo 14 en el momento de un procedimiento de establecimiento de una conexión en el modo de circuitos (caso de MSC) o de una conexión virtual en el modo de paquetes (caso de SGSN).

Una BTS tiene, de vez en cuando, que comunicar mensajes de servicio a estaciones móviles no activas desde el punto de vista de su BSC, es decir, para las cuales la base de datos 16 no contiene información. Estos mensajes se inscriben en el marco de los servicios suministrados a estaciones móviles en vigilia. Si la estación móvil está, efectivamente, en vigilia dentro de una celda o el mensaje es difundido, recibirá la información que éste contiene y podrá, llegado el caso, adoptar una respuesta apropiada.

Ciertos de estos mensajes de servicio pueden estar destinados específicamente a una estación móvil (por ejemplo, buscapersonas) o a un grupo de estaciones móviles (llamadas de grupo, por ejemplo). En este caso, el mensaje de gobierno correspondiente recibido desde el MSC o desde el SGSN, incluye una dirección que designa la estación móvil o el grupo destinatario. El mensaje de servicio difundido por la estación de base incluye igualmente esta dirección, eventualmente traducida a otra forma, con el fin de que la o las estaciones móviles destinatarias puedan interpretar el mensaje como destinado a ellas sin que éstas se encuentren en vigilia y dentro del alcance de la estación de base.

## ES 2 293 896 T3

Otros mensajes de servicio no tienen destinatario específico y son simplemente difundidos por canales de radio comunes (SMS-CB, por ejemplo) con el fin de poder ser recibidos por las estaciones móviles en vigilia de interés para el servicio.

5 De conformidad con la invención, se prevé que, dentro del procedimiento de establecimiento por el que una estación móvil pasa al modo activo, se suministre al BSC una lista de referencias relativas a servicios del modo de vigilia. Esta lista puede estar vacía o comprender referencias relativas a uno o varios servicios que deben seguir siendo suministrados a la estación móvil. A continuación, estando activa la estación móvil, si conviene suministrarle un mensaje relativo a un tal servicio referenciado en la lista, el BSC gobernará la BTS para que el mensaje sea transmitido a la  
10 estación móvil por un recurso dedicado. De esta forma, es el recurso de acceso, más concretamente el BSC, el que se hace cargo de coordinar el suministro de los servicios del modo de vigilia a las estaciones móviles activas.

La lista de referencias relativas a los servicios forma parte del contexto que la base de datos 16 memoriza en relación con cada estación móvil activa.

15 En el caso de un servicio cuyos mensajes estén específicamente destinados a una estación móvil activa (o a un grupo de estaciones móviles del que forma parte), las referencias memorizadas por la BTS para una tal estación móvil comprenden, implícita o explícitamente, la dirección que designa la estación móvil o el grupo en cuestión.

20 Para ilustrar esto, se considera el caso del servicio de buscapersonas en la red de GSM.

Una petición de buscapersonas de una estación móvil, transmitida por el MSC ó el SGSN al BSC por la interfaz A o la GB, contiene, además de una indicación de la zona geográfica donde se espera encontrar la estación móvil, parámetros de identificación que son: (i) una parte del mensaje de radio de buscapersonas que se ha de difundir para que la estación móvil pertinente se reconozca como destinataria; y (ii) un parámetro que permite determinar qué recursos de difusión son supervisados por la estación móvil para recibir eventuales mensajes de buscapersonas. En las especificaciones de GSM actuales publicadas por el ETSI (Instituto Europeo de Normas de Telecomunicación - "European Telecommunication Standard Institute"), el primer parámetro es la identidad temporal del abonado móvil (TMSI), o su equivalente para el modo de paquetes (P-TMSI), o bien, a veces, la identidad permanente del abonado móvil (IMSI - "International Mobile Subscriber Identity"). El segundo parámetro es la IMSI, que, por medio de una fórmula aritmética, permite determinar los sub-canales o canales subordinados de buscapersonas que escucha la estación móvil.

35 Utilizar el primer parámetro como dirección memorizada para el BSC con vistas al servicio de buscapersonas no es una buena solución, ya que son susceptibles de utilizarse por parte del conmutador, en el origen de la petición, diferentes formas de este primer parámetro.

Puede contemplarse el uso del segundo parámetro como dirección de buscapersonas memorizada. En las especificaciones actuales, éste sería entonces la IMSI, que identifica de manera unívoca la estación móvil.

40 La dirección de buscapersonas podría, por último, ser un parámetro suplementario que se habría de insertar por los conmutadores en sus peticiones de buscapersonas. Es posible que este parámetro suplementario coincida con uno de los dos precedentes, pero no sistemáticamente. La IMSI es una buena elección para este parámetro suplementario. En este caso, con las especificaciones de GSM actuales, no hay ninguna diferencia con respecto al caso precedente en el que se utiliza el segundo parámetro que identifica los recursos de difusión que supervisa la estación móvil. Pero en otros sistemas, o en la hipótesis de una modificación de las especificaciones de GSM sobre el sujeto, el recurso a la IMSI, en tanto que parámetro suplementario, debe ser mencionado como bien adaptado. Desde el punto de vista de la codificación del mensaje de petición por el MSC o el SGSN, no es necesario duplicar las identidades, y puede simplemente insertarse una indicación corta (por ejemplo, uno o dos bits) en este mensaje para distinguir el caso en que "la dirección de buscapersonas" coincide con el valor de otro campo del mensaje de éstos en el que es suministrada explícitamente.

55 Al recibir la petición, el BSC recupera la dirección de buscapersonas y, a continuación, examina si esta dirección figura en su base de datos 16, entre las referencias relativas al servicio de buscapersonas para una estación móvil activa. En caso afirmativo, el BSC gobierna la BTS con la que se comunica la estación móvil activa, para que ésta le transmita el mensaje de buscapersonas por un recurso dedicado (por ejemplo, un canal de señalización asociado del tipo de SACCH [Canal de Control Asociado Lento - "Slow Associated Control Channel"]). El mensaje de buscapersonas no es entonces difundido. En caso contrario, la estación móvil destinataria se encuentra inactiva y el mensaje de buscapersonas es difundido normalmente.

60 Cuando el mensaje de buscapersonas es transmitido a la estación móvil en modo activo utilizando un recurso dedicado en el sentido descendente (por ejemplo, un canal SACCH descendente), la estación móvil puede, en el momento en que se requiere una respuesta, remitir de vuelta esta respuesta utilizando simétricamente un recurso dedicado correspondiente y ya establecido en el sentido ascendente (por ejemplo, un canal SACCH ascendente). En este caso, el BSC está adaptado de modo que sea capaz de encaminar hacia diferentes conmutadores flujos distintos recibidos por un mismo canal lógico de señalización.

## ES 2 293 896 T3

Para el servicio de notificación de llamadas de grupo, la forma de asegurar la continuidad del servicio para los móviles activos es esencialmente la misma que para el servicio de buscapersonas, siendo la dirección utilizada para el servicio una identidad de grupo explícita que no forma parte necesariamente del mensaje de notificación que se ha de difundir. No obstante, el mensaje de notificación es igualmente difundido por la red de acceso a fin de que pueda ser recibido eventualmente por otras estaciones móviles en alerta o vigilia que forman parte del grupo.

Otros servicios normalmente suministrados a las estaciones móviles en vigilia no implican la emisión de mensajes de radio destinados específicamente a una o varias estaciones móviles, como, por ejemplo, el servicio de SMS-CB o la difusión de informaciones que sirven para la administración del sistema (SYSINFO).

De acuerdo con la invención, estos mensajes siguen siendo difundidos por la red de acceso en todas las circunstancias, si bien pueden igualmente ser el objeto de una transmisión hacia los móviles activos para los que la red de acceso memoriza las referencias pertinentes.

Para estos servicios, las referencias de la lista memorizada para las estaciones móviles activas no comprenderán necesariamente una dirección. Se puede utilizar igualmente un valor de dirección por defecto que designe todas las estaciones móviles. Si los mensajes referentes a un tal servicio están destinados tan sólo a ciertos abonados, típicamente los que se han suscrito al servicio, es posible memorizar una dirección que sirva para distinguir los móviles de estos abonados, lo que evita la transmisión de los mensajes hacia estaciones móviles no concernidas. En este último caso, la solución se parece a la expuesta anteriormente para las notificaciones de llamadas de grupo.

En un primer modo de realización de la invención, la lista de referencias relativas a los servicios forma parte de los datos de abonado gestionados por el núcleo de red. Ésta puede, por consiguiente, ser memorizada en el HLR y en el VLR. El conmutador 4, 5 la suministra al BSC 10 en el curso del procedimiento de establecimiento, cuando la estación móvil pasa a estar activa. Conviene entonces habilitar el procedimiento de establecimiento en el nivel de las interfaces A y GB con el fin de prever el suministro de esta lista dentro de uno de los mensajes transmitidos por el conmutador.

Como variante, es posible prever que, en el momento del establecimiento, el BSC interrogue a un servidor dedicado al suministro de estas referencias, identificando la estación móvil concernida. Este servidor responde a semejante interrogación remitiendo de vuelta los datos correspondientes.

En otro modo de realización de la invención, la estación móvil que pasa a estar activa suministra, ella misma, la lista de referencias a los servicios y las direcciones de correspondientes en el curso del procedimiento de establecimiento. Esta solución consume recursos de transmisión por radio, si bien presenta varias ventajas: basta con no conservar la lista más que en un lugar (el módulo de abonado de SIM de la estación móvil) y no en diferentes sitios del núcleo de red; la lista puede ser modificada de forma dinámica por el usuario (por ejemplo, según que éste acepte o no ser importunado por tal o cual servicio en el curso de la comunicación), sin que esto precise señalización; la adición de nuevos servicios del tipo de modo de vigilia tan sólo tiene impacto en los equipos directamente concernidos por estos nuevos servicios.

Volviendo al ejemplo de las especificaciones de GSM actuales, cada estación móvil suministra ya una identidad, en el curso del establecimiento de una conexión, dentro del mensaje de SABM [Modo Equilibrado Asíncrono de Ajuste -“Set Asynchronous Balanced Mode”]. Esta identidad está formada, según las circunstancias, por la TMSI, la P-TMSI, la IMSI o la IMEI (Identidad Internacional de Equipo Móvil -“International Mobile Equipment Identity”). Ésta se utiliza por parte del conmutador 4, 5 para identificar de manera unívoca la estación móvil, y por parte de la BSS 8 para resolver los conflictos entre móviles por los canales de acceso aleatorio. De hecho, la BSS no identifica el móvil basándose en esto: sencillamente copia en el mensaje UA devuelto la identidad contenida en el mensaje de SABM tratado, al objeto de que las eventuales estaciones móviles en conflicto sepan que su acceso aleatorio no ha sido tenido en cuenta.

Puede contemplarse que el BSC memorice esta identidad como dirección para la función de buscapersonas (u otros servicios). Pero esto únicamente es aceptable si la misma dirección está efectivamente incluida en las peticiones de buscapersonas enviadas por los conmutadores a los BSC, lo que no es siempre el caso. Este enfoque deja que siga habiendo casos en que los mensajes de buscapersonas no son transmitidos a las estaciones móviles activas (por ejemplo, la función de buscapersonas expedida desde un SGSN en el momento en el que el móvil está en comunicación con un MSC).

Otra solución consiste en que, llegado el caso, la estación móvil suministre su dirección de buscapersonas de manera independiente de las características actuales del procedimiento de acceso aleatorio. Puede utilizarse entonces cualquier dirección apropiada, particularmente la IMSI, que, ya se ha visto, es una buena elección desde el punto de vista de la red. Ventajosamente, esta dirección será suministrada por la estación móvil en forma cifrada, por ejemplo, como datos incluidos en el mensaje CIPHER\_MODE\_COMPLETE (MODO\_CIFRADO\_COMPLETO), el cual, en el procedimiento de establecimiento normalizado (GSM 04.08), es a menudo el primer mensaje emitido por la estación móvil en forma cifrada. Al recibir este mensaje, el BSC lo descifra, recupera la dirección de buscapersonas y la almacena en la base de datos 16. Como variante, la dirección podría ser transmitida por el móvil dentro de un nuevo mensaje, de preferencia no prioritario, con el fin de no retardar el establecimiento de la conexión.

## ES 2 293 896 T3

Las características de la invención están bien adaptadas al caso de que varios abonados utilicen el mismo equipo móvil (SIM múltiples, o SIM que da soporte a diferentes abonados). La lista de referencias es entonces la unión de las listas relativas a los servicios asociados a los diferentes abonos. Esto garantiza, en particular, que un mensaje de buscapersonas de un abonado pueda ser recibido aún cuando la estación móvil se encuentre activa para otro abonado.

5

La invención se aplica independientemente de la naturaleza de los nodos del núcleo de red que requieren red de acceso de los servicios de modo activo y de los servicios de modo de vigilia, y cualquiera que sea la multiplicidad de estos nodos. Resulta conveniente sobre todo cuando nodos de núcleo de red gestionados por diferentes operadores sean conectados a la misma red de acceso, particularmente en el caso de que las listas de referencia sean suministradas por las estaciones móviles.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Un procedimiento de suministro de servicios a estaciones móviles desde una infraestructura de radiocomunicación que comprende, de una parte, un núcleo (3) de red que comprende conmutadores (4, 5) y medios (6) de gestión de abonados, y, de otra parte, una red de acceso (8) que comprende un conjunto de estaciones de base (9), capaces de comunicarse por radio con las estaciones móviles (1), y medios (10) de control de las estaciones de base, que memorizan informaciones de gestión de enlaces por radio para estaciones móviles en modo activo, **caracterizado** porque mensajes referidos a al menos un servicio suministrado en relación con estaciones móviles en modo de vigilia, son transmitidos por al menos una de las estaciones de base con destino a al menos una estación móvil en modo activo, si las informaciones de gestión memorizadas por dicha estación móvil incluyen referencias relativas al servicio al que se refieren dichos mensajes de servicio, de tal forma que dichas referencias son recibidas por los medios de control en el momento en que un procedimiento de establecimiento haya hecho pasar la estación móvil al modo activo.
- 15 2. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual al menos ciertos de dichos mensajes son, además, difundidos por al menos una de las estaciones de base para ser recibidos por estaciones móviles en modo de alerta o vigilia.
- 20 3. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó la reivindicación 2, en el cual las referencias relativas a al menos uno de los servicios son suministradas a los medios de control (10) desde dicha estación móvil (1), con la intermediación de un enlace por radio de señalización con la estación de base (9).
- 25 4. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, en el cual las referencias relativas a al menos uno de los servicios son suministradas en forma cifrada por la estación móvil.
- 30 5. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual las referencias relativas a al menos uno de los servicios son suministradas a los medios de control (10) desde un conmutador (4, 5) del núcleo (3) de red.
- 35 6. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el cual las referencias relativas a al menos uno de los servicios se suministran a los medios de control (10) en respuesta a una interrogación de un servidor hecha al identificar dicha estación móvil (1).
- 40 7. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el cual las referencias relativas a al menos uno de los servicios para una estación móvil comprenden una dirección que identifica la estación móvil en modo activo (1) o un grupo de estaciones móviles al que ésta pertenece, y en el que dicha dirección es incluida por un conmutador (4, 5) del núcleo de red (3) en un mensaje enviado a los medios de control (10), a fin de gobernar la difusión y/o la transmisión de un mensaje relevante de dicho servicio.
- 45 8. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, en el cual los mensajes referidos a al menos un servicio para el que los medios (10) de control de la estación de base memorizan referencias que comprenden una dirección, son transmitidos por la estación de base (9) a dicha estación móvil en modo activo (1), sin ser difundidos.
- 50 9. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el cual los mensajes referidos a al menos uno de los servicios son a la vez difundidos por la estación de base (9) y transmitidos a cada estación móvil en modo activo (1) para la que los medios (10) de control de la estación de base memorizan referencias relativas a dicho servicio.
- 55 10. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el cual dicha estación móvil en modo activo (1) comprende un equipo móvil que proporciona soporte a varios abonados, y en el que, estando la estación móvil activa en consideración a uno de dichos abonados, dichos mensajes transmitidos por la estación de base (9) con destino a la estación móvil, comprenden mensajes referentes a al menos un servicio asociado a otro de dichos abonados.
- 60 11. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el cual dicha estación móvil en modo activo (1), al recibir un mensaje referente a uno de los servicios, devuelve una respuesta a dicho mensaje por un recurso de comunicación establecido en el curso del procedimiento de establecimiento que ha hecho pasar la estación móvil al modo activo.
- 65 12. Un equipo de una red de acceso (8) de una infraestructura de radiocomunicación, que comprende medios (10) de control de al menos una estación de base de la red de acceso (8), de tal manera que los medios de control comprenden medios (14, 16) de supervisión de enlaces por radio dispuestos para memorizar informaciones respectivamente asociadas a estaciones móviles en modo activo (1) a las que da servicio la estación de base (9), así como medios para gobernar la difusión por parte de la estación de base de mensajes referidos a al menos un servicio suministrado en relación con estaciones móviles en modo de alerta o vigilia, para las que los medios de supervisión de los enlaces por radio no memorizan informaciones, **caracterizado** porque las informaciones que se han de memorizar por los medios de supervisión de enlaces por radio comprenden, para al menos una estación móvil en modo activo, una lista de referencias relativas a servicios suministrados en relación con estaciones móviles en modo de vigilia, de tal manera que

## ES 2 293 896 T3

esta lista es dirigida a los medios de supervisión de enlaces por radio dentro de un procedimiento de establecimiento que hace pasar la estación móvil al modo activo, y porque comprende, además, medios para gobernar la emisión, por parte de la estación de base, específicamente con destino a una estación móvil en modo activo para la que los medios de supervisión de enlaces por radio memorizan una lista de referencias, mensajes concernientes a servicios a los que se refieren referencias de dicha lista.

13. Un equipo de acuerdo con la reivindicación 12, en el cual, para al menos uno de los servicios, las referencias memorizadas comprenden una dirección que identifica la estación móvil en modo activo (1) o un grupo de estaciones móviles al que ésta pertenece, y en el que los medios de supervisión (14, 16) están dispuestos para recibir de un conmutador (4, 5) de un núcleo de red (3) de la infraestructura de radiocomunicación, mensajes de gobierno concernientes a dicho servicio y que incluyen, cada uno de ellos, una dirección comparable a las direcciones memorizadas, y para gobernar la transmisión de un mensaje referido a dicho servicio en caso de concordancia entre la dirección incluida en un mensaje de gobierno recibido y la dirección memorizada que identifica la estación móvil en modo activo.

14. Un equipo de acuerdo con la reivindicación 13, en el cual dicha dirección es una identidad permanente de abonado móvil (IMSI).

15. Un equipo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, en el cual, al comprender dicha estación móvil en modo activo (1) un equipo móvil que da soporte a varios abonados, y estando activada en consideración a uno de dichos abonados, dichos mensajes transmitidos por la estación de base (9) específicamente con destino a dicha estación móvil comprenden mensajes referidos a al menos un servicio asociado a otro de dichos abonados.

16. Una estación móvil de radiocomunicación (1), dentro de una infraestructura de radiocomunicación que comprende, de una parte, un núcleo (3) de red y, de otra parte, una red de acceso (8), **caracterizada** porque comprende medios para emitir hacia la infraestructura de radiocomunicación, en el momento de un procedimiento de establecimiento que hace pasar dicha estación a modo activo, una lista de referencias relativas a servicios suministrados en relación con estaciones móviles en modo de alerta o vigilia, con el fin de que la red de acceso (8) de la infraestructura pueda tenerla en cuenta para transmitir, con destino a la estación móvil en modo activo, mensajes referentes a servicios para los cuales figuran referencias en la lista; y porque está adaptada al suministro de servicios de conformidad con un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3 ó la reivindicación 4.

17. Una estación móvil de acuerdo con la reivindicación 16, en la cual las referencias relativas a al menos uno de los servicios comprenden una dirección, para que la red de acceso (8) pueda comparar esta dirección con una dirección que recibe dentro de una petición de emisión de un mensaje referente al servicio referenciado, a fin de que el mensaje sea transmitido en caso de concordancia de direcciones.

18. Una estación móvil de acuerdo con la reivindicación 17, en la cual dicha dirección es una identidad permanente de abonado móvil (IMSI).

19. Una estación móvil de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 16 a 18, en la cual dichos medios están dispuestos para cifrar la lista de referencias emitida.

