



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 311 883**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04821277 .3**

96 Fecha de presentación : **07.12.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1698204**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.09.2006**

54

Título: **Métodos y aparatos para proporcionar reservas de ranura para mensajes estructurados en ranuras en redes de comunicación inalámbricas.**

30

Prioridad: **08.12.2003 US 527868 P**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.02.2009**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.02.2009**

73

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

72

Inventor/es: **Willey, William, Daniel y**  
**Islam, Muhammad Khaledul**

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 311 883 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

Métodos y aparatos para proporcionar reservas de ranura para mensajes estructurados en ranuras en redes de comunicación inalámbricas.

5

**Antecedentes****Campo de la tecnología**

La presente Solicitud se refiere generalmente a estaciones móviles que operan en una red de comunicación sin cables o inalámbrica, y, más particularmente, a métodos y a aparatos para proporcionar reservas de ranura para mensajes estructurados en ranuras en redes de comunicación inalámbricas.

**Descripción de la técnica relacionada**

15

Un dispositivo de comunicación inalámbrico, tal como una estación móvil que opera en una red de telecomunicaciones celular, puede proporcionar tanto telefonía de voz como comunicaciones de datos. Una estación móvil puede, por ejemplo, ser compatible con las especificaciones de comunicación de tercera generación (3G) (tales como la Entrega 0 de la IS-2000) y utilizar tecnologías de red inalámbrica de Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM -“Global System for Mobile communications”), de Acceso Múltiple por División en el Tiempo (TDMA -“Time Division Multiple Access”) o de Acceso Múltiple por División en Código (CDMA -“Code Division Multiple Access”).

20

En las comunicaciones de CDMA definidas por la IS-2000, una estación móvil que opera en un modo estructurado en ranuras normal se pone en alerta para buscar mensajes de comunicación para localización situados dentro de ranuras de localización con un intervalo de  $1,28 \cdot 2^i$  segundos, donde  $i$  es un valor entero que oscila entre 0 y 7. Se hace referencia al valor de  $i$  como “Índice de Ciclo de Ranura”, y éste se escoge por la estación móvil y se registra con la infraestructura. La mensajería estructurada en ranuras se ha venido utilizando en las redes de comunicación inalámbricas durante muchos años, en un esfuerzo para conservar la energía de las baterías en las estaciones móviles.

30

En la Entrega D de la IS-2000 se ha definido una nueva característica que permite a las estaciones móviles operar en un “modo estructurado en ranuras reducido”, mientras están libres y buscan comunicaciones de localización. Específicamente, se permiten los valores de  $-4$  a  $-1$  como valores posibles para el Índice de Ciclo de Ranura  $i$ , para el modo estructurado en ranuras reducido. Esto hace posibles tiempos de establecimiento de llamada más rápidos para las llamadas con terminación móvil. Es altamente deseable un ciclo de ranura acortado para un establecimiento de llamada más rápido, para ciertas aplicaciones tales como las aplicaciones de comunicación de “Pulsar para hablar” (PTT -“Push-To-Talk”). El modo estructurado en ranuras reducido puede ser negociado entre la estación móvil y la infraestructura, por ejemplo, en el instante de la liberación de la llamada. En ese caso, el valor de  $i$  acordado para el modo estructurado en ranuras reducido, está activo durante un cierto periodo de tiempo, antes de que la estación móvil y la infraestructura se reviertan o retrotraigan al valor previo de  $i$  para el modo estructurado en ranuras normal. Por otra parte, cuando la estación móvil se encuentra libre, es posible negociar un nuevo valor de  $i$  de manera que éste activo durante un cierto periodo de tiempo.

35

40

Otra razón para que una estación móvil pueda solicitar funcionar en el modo estructurado en ranuras reducido, no guarda relación con la necesidad de un establecimiento rápido de las llamadas o de comunicaciones de PTT. En concreto, si una estación móvil está funcionando con una capacidad relativamente elevada o con una fuente de energía de gran capacidad (por ejemplo, una toma de energía de pared, una toma de energía de un automóvil o una toma de energía de un PC a través de una conexión de USB -Bus en Serie Universal), puede requerir un ciclo de ranura acortado, puesto que el ahorro de energía ya no es una preocupación. La estación móvil solicita el ciclo de ranura reducido con el fin de beneficiarse de los tiempos de establecimiento de llamada reducidos incluso cuando otra característica que lo requiere (por ejemplo, la comunicación de PTT) no está activa.

50

En el modo estructurado en ranuras normal, la estación móvil tiene una cantidad relativamente grande de tiempo entre ranuras de localización. Durante este periodo de tiempo, la estación móvil es capaz de operar en un modo “desconectado en espera” o de llevar a cabo cualquier otra operación que, de otro modo, no sería posible mientras se buscan comunicaciones de localización. Tales operaciones incluyen la búsqueda de una señal del Sistema de Localización Global (GPS -“Global Positioning System”), el barrido de otras frecuencias de CDMA diferentes de la presente en ese momento, o la exploración en busca de otras redes inalámbricas tales como la 802.11 (por ejemplo, WiFi), o redes de GSM/GPRS o de UMTS. En el modo estructurado en ranuras reducido, sin embargo, la estación móvil ya no dispone de un tiempo adecuado para llevar a cabo tales operaciones. Si la estación móvil lleva a cabo semejante operación en el modo estructurado en ranuras reducido, ésta puede perderse una ranura de localización asignada. Si ocurre que la infraestructura localiza la estación móvil durante esta ranura de localización, la estación móvil se perderá la comunicación localización, lo que puede originar un retardo significativo en el establecimiento de la llamada. Es por esta razón por lo que las estaciones móviles convencionales no pueden operar adecuadamente de esta forma mientras se encuentran en el modo estructurado en ranuras reducido.

55

60

65

Otras tecnologías de comunicación pueden mostrar problemas similares. De acuerdo con ello, lo que se necesita son técnicas mejoradas para la mensajería estructurada en ranuras en redes de comunicación inalámbricas.

## ES 2 311 883 T3

El documento WO-A-9534170 describe un método y un aparato para el control del barrido y el acceso a los canales durante un periodo de consumo reducido de la batería.

5 El documento US-B-6509827 describe un método y un aparato para un servicio de dispositivo localizador o “busca” propuesto para líneas aéreas.

El documento WO-A-0059255 describe un método y un sistema de barrido de fondo de un sistema evaluado por una estación móvil.

### 10 Sumario

Se describen aquí métodos y aparatos para proporcionar reservas de ranura para mensajes estructurados en ranuras en una red de comunicación sin cables o inalámbrica. En un ejemplo ilustrativo, un dispositivo de comunicación móvil transmite una indicación de reserva de ranura a la red inalámbrica para reservar cada n-ésima ranura asignada al dispositivo móvil. En algún instante en el tiempo, se recibe dentro de la red inalámbrica un mensaje de comunicación para localización destinado a localizar el dispositivo móvil. Se refrena o contiene la transmisión, dentro de una ranura de localización reservada, de un mensaje de comunicación para localización destinado a localizar el dispositivo móvil, para retransmitirlo, en cambio, dentro de una ranura de localización subsiguiente asignada al dispositivo móvil después de un cierto lapso de tiempo asociado con la ranura de localización reservada. Durante esta reserva de ranura, el dispositivo móvil puede llevar a cabo una función tal como un ajuste de posición de GPS o una operación de exploración de red.

En una solución alternativa, la red inalámbrica puede inferir una reserva para el dispositivo móvil mediante el uso de un mensaje de lista de vecinos a él asociado. Por ejemplo, la red inalámbrica puede examinar un mensaje de lista de vecinos enviado por un canal de control tal como el Canal de Localización o el Canal de Control Común de Radiodifusión. Aquí, la red inalámbrica puede identificar dentro del mensaje la presencia de una frecuencia diferente de la frecuencia de red en curso en ese momento, o la presencia de una tecnología inalámbrica diferente de la de la red presente en ese momento, y establecer la reserva para el dispositivo móvil como respuesta.

30 La invención se establece en las reivindicaciones.

### Breve descripción de los dibujos

35 Se describirán a continuación realizaciones de la presente invención a modo de ejemplo y con referencia a las figuras que se acompañan, en las cuales:

La Figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra componentes pertinentes de una estación móvil y una red de comunicación sin cables o inalámbrica;

40 La Figura 2 es un diagrama más detallado de una estación móvil preferida de la Figura 1;

La Figura 3 es un diagrama de bloques de componentes de sistema pertenecientes a sesiones de comunicación de “Pulsar para hablar” (PTT - “Push-To-Talk”) por Celular (PoC - “PTT over Cellular”) para la estación móvil;

45 La Figura 4 es una representación ilustrativa de ranuras de localización para la comunicación de mensajes de comunicación para localización a la estación móvil;

La Figura 5 es una representación ilustrativa de ranuras de localización para la comunicación de mensajes de comunicación para localización a la estación móvil con un retardo tolerable;

50 La Figura 6 es un diagrama de flujo para describir un método de un dispositivo móvil para proporcionar reservas de ranura para mensajes estructurados en ranuras en la red inalámbrica; y

55 La Figura 7 es un diagrama de flujo para describir un método de una red para proporcionar reservas de ranura para mensajes estructurados en ranuras en la red inalámbrica.

### Descripción detallada de las realizaciones preferidas

60 Se describen aquí métodos y aparatos para proporcionar reservas de ranura para mensajes estructurados en ranuras en una red de comunicación sin cables o inalámbrica. En un ejemplo ilustrativo, un dispositivo de comunicación móvil transmite una indicación de reserva de ranura a la red inalámbrica con el fin de reservar cada n-ésima ranura de comunicación para localización asignada al dispositivo móvil. En algún instante en el tiempo, se recibe dentro de la red inalámbrica una petición de mensaje de comunicación de localización para la localización del dispositivo móvil. Se refrena o contiene la transmisión, dentro de una ranura de localización reservada, de un mensaje de comunicación para localización, que se transmite, en cambio, dentro de una ranura de localización subsiguiente asignada al dispositivo móvil después de un cierto lapso de tiempo asociado con la ranura de localización reservada. Durante la reserva de ranura, el dispositivo móvil puede llevar a cabo una función tal como un ajuste de posición de GPS o una operación de exploración de red. En una solución alternativa, la red inalámbrica puede inferir una reserva para el dispositivo móvil

## ES 2 311 883 T3

por medio del uso de un mensaje de lista de vecinos a él asociado. Por ejemplo, la red inalámbrica puede examinar un mensaje de lista de vecinos, al que se hace referencia como Mensaje de Lista de Vecinos General, enviado por un canal de control tal como el Canal de Localización o el Canal de Control Común de Radiodifusión. Aquí, la red inalámbrica puede identificar dentro del mensaje la presencia de una frecuencia diferente de la frecuencia de red en curso en ese momento, o la presencia de una tecnología inalámbrica diferente de la de la red presente en ese momento, y establecer la reserva para el dispositivo móvil como respuesta.

La Figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema de comunicación 100 que incluye un dispositivo de comunicación móvil 102 que se comunica a través de una red de comunicación inalámbrica 104. El dispositivo móvil 102 incluye, preferiblemente, un dispositivo de presentación visual 112, un teclado 114 y, quizá, una o más interfaces de usuario auxiliares (UI -“User Interfaces”) 116, cada una de las cuales está conectada a un controlador 106. El controlador 106 está también conectado a unos circuitos 108 transceptores, o transmisores-receptores, de radiofrecuencia (RF) y a una antena 110.

Típicamente, el controlador 106 se materializa como una unidad central de procesamiento (CPU -“Central Processing Unit”) que hace funcionar un software o programación de sistema operativo en un componente de memoria (no mostrado). El controlador 106 controlará normalmente el funcionamiento global del dispositivo móvil 102, en tanto que las operaciones de procesamiento o tratamiento de señal asociadas con las funciones de comunicación se llevan a cabo, típicamente, en los circuitos 108 transmisores-receptores de RF. El controlador 106 actúa como interfaz con el dispositivo de presentación visual 112 para presentar visualmente la información recibida, la información almacenada, entradas de usuario y similares. Se ha proporcionado normalmente un teclado 114, que puede ser un cuadro o placa de teclas del tipo de telefonía o un teclado alfanumérico completo, para la introducción de datos para su almacenamiento en el dispositivo móvil 102, de información para su transmisión a la red 104, de un número de teléfono para realizar una llamada telefónica, de órdenes que se han de ejecutar en el dispositivo móvil 102, y, posiblemente, de otras entradas de usuario diferentes.

El dispositivo móvil 102 envía señales de comunicación a la red 104 y recibe señales de comunicación de ésta a través de un enlace inalámbrico por una antena 110. Los circuitos 108 transmisores-receptores de RF llevan a cabo funciones similares a las de una red de radio (RN -“Radio Network”) 128, incluyendo, por ejemplo, la modulación/desmodulación y, posiblemente, la codificación/descodificación y el cifrado/descifrado. Los circuitos 108 transmisores-receptores de RF pueden llevar a cabo ciertas funciones además de las realizadas por la RN 128. Resultará evidente para los expertos de la técnica que los circuitos transmisores-receptores de RF estarán adaptados a la red o redes inalámbricas concretas en las que el dispositivo móvil 102 está destinado a funcionar. Cuando el dispositivo móvil 102 se encuentra completamente operativo, un transmisor de RF de los circuitos 108 transmisores-receptores de RF se conecta o activa, típicamente, tan sólo cuando está enviando a la red, y está, en caso contrario, desconectado o desactivado para conservar recursos. De forma similar, un receptor de RF de los circuitos 108 transmisores-receptores de RF se desactiva, típicamente, de forma periódica para ahorrar energía, hasta que se necesita para recibir señales o información (en caso de que sea así) durante periodos de tiempo designados.

De preferencia, los circuitos 108 transmisores-receptores de RF tienen una primera parte transmisora-receptora para la comunicación con la red inalámbrica 104 (por ejemplo, una red celular), y una segunda parte transmisora-receptora para la comunicación con una red inalámbrica alternativa. Por ejemplo, la primera parte transmisora-receptora puede ser para comunicarse con una red de Servicios de Comunicación Personales (PCS -“Personal Communication Services”), y la segunda parte transmisora-receptora puede ser para comunicarse con una red de GPS. La antena 110 es compartida por las primera y segunda partes transmisoras-receptoras de los circuitos 108 transmisores-receptores de RF. Con esta configuración, es difícil para el dispositivo móvil 102 recibir información desde ambas redes al mismo tiempo, y si se lleva a cabo una conmutación, se perderá entonces la información procedente de una red o de la otra.

El dispositivo móvil 102 incluye una interfaz 122 de fuente de energía destinada a recibir una o más baterías recargables 124. La batería 124 proporciona energía eléctrica a los circuitos eléctricos del dispositivo móvil 102, y la interfaz 122 de fuente de energía proporciona una conexión mecánica y eléctrica para la batería 124. La interfaz 122 de fuente de energía está conectada a un regulador 126 que regula la potencia entregada al dispositivo. La interfaz 122 de fuente de energía está también configurada para conectarse con una fuente de energía secundaria 125. La fuente de energía secundaria 125 es una fuente de energía más grande o de mayor capacidad que la batería 124. La fuente de energía secundaria 125 proporciona un suministro indefinido de energía al dispositivo móvil 102. La fuente de energía secundaria 125 puede consistir, por ejemplo, en una fuente de energía de corriente alterna (CA) de pared, en una fuente de energía de un automóvil, a través de un “encendedor de cigarrillos” u otra conexión adecuada, o en una fuente de energía de un PC, a través de una conexión de Bus en Serie Universal (USB -“Universal Serial Bus”).

El dispositivo móvil 102 funciona utilizando un módulo de memoria 120, tal como un Módulo de Identidad de Abonado (SIM -“Subscriber Identity Module”) o un Módulo de Identidad de Usuario Extraíble (R-UIM -“Removable User Identity Module”), que se conecta a, o se inserta en, el dispositivo móvil 102 por una interfaz 118. Como alternativa a un SIM o a un R-UIM, el dispositivo móvil 102 puede funcionar basándose en datos de configuración programados por un proveedor de servicios dentro de una memoria no volátil del dispositivo móvil 102. El dispositivo móvil 102 puede consistir en una única unidad, tal como un dispositivo de comunicación de datos, un teléfono celular, un dispositivo de comunicación de múltiples funciones con capacidad de comunicación de datos y de voz, un asistente personal digital (PDA -“Personal Digital Assistant”) habilitado para la comunicación inalámbrica, o una computadora que incorpora un módem [modulador-desmodulador] interno. Alternativamente, el dispositivo móvil 102 puede ser una unidad de

## ES 2 311 883 T3

múltiples módulos que comprende una pluralidad de componentes independientes, incluyendo una computadora u otro dispositivo conectado a un módem inalámbrico, si bien no se limita de ningún modo a éstos. En particular, por ejemplo, en el diagrama de bloques de la estación móvil ilustrado en la Figura 1, los circuitos 108 transmisores-receptores de RF y la antena 110 pueden ser implementados como una unidad de módem de radio que puede ser insertada en un acceso o puerta de una computadora portátil. En ese caso, la computadora portátil incluirá un dispositivo de presentación visual 112, un teclado 114 y una o más UIs 116. El controlador 106 se materializa, bien como la CPU de la computadora o bien como una CPU independiente situada dentro de la unidad de módem. Se contempla también la posibilidad de que una computadora u otro equipo que no es normalmente capaz de una comunicación inalámbrica sea adaptado para conectarse a, y asumir efectivamente el control de, los circuitos 108 transmisores-receptores de RF y la antena 110 de un dispositivo de una sola unidad, tal como uno de los anteriormente descritos. Semejante dispositivo móvil 102 puede tener una implementación más concreta, según se describe más adelante en relación con la estación móvil 202 de la Figura 2.

El dispositivo móvil 102 se comunica dentro, y a través, de la red de comunicación inalámbrica 104. En la realización de la Figura 1, la red inalámbrica 104 es una red soportada de Segunda Generación (2G) o de tercera generación (3G), basada en tecnologías de Acceso Múltiple por División en Código (CDMA -“Code Division Multiple Access”). En particular, la red inalámbrica 104 es una red CDMA2000® que incluye componentes de red fijos conectados según se muestra en la Figura 1. La red inalámbrica 104 del tipo de CDMA2000 incluye una Red de Radio (RN -“Radio Network”) 128, un Centro de Conmutación Móvil (MSC -“Mobile Switching Center”) 130, una red 140 de Sistema de Señalización 7 (SS7), un Registro de Ubicación Doméstica/Centro de Autenticación (HLR/AC -“Home Location Register/Authentication Center”) 138, un Nodo Servidor de Datos en Paquetes (PSDN -“Packet Data Serving Node”) 132, una red de IP [Protocolo de Internet -“Internet Protocol”] 134, y un servidor de Servicio de Usuario de Introducción de Marcación para Autenticación Remota (RADIUS -“Remote Authentication Dial-In User Service”) 136. La red SS7 140 está comunicativamente conectada a una red 142 (tal como una Red de Telefonía Pública Conmutada o PSTN -“Public Switched Telephone Network”), la cual puede conectar el dispositivo móvil 102 con otras partes llamantes tales como una parte llamante 150 (por ejemplo, un teléfono de línea terrestre u otra estación móvil) o un centro 152 de llamadas de emergencia. Por otro lado, la red de IP 134 está comunicativamente conectada con otra red 144, tal como la Internet. Es de apreciar que CDMA2000® es una marca comercial registrada de la Asociación de Industrias de Telecomunicaciones (TIA-USA -“Telecommunications Industry Association - USA”).

Durante su funcionamiento, el dispositivo móvil 102 se comunica con la RN 128, que lleva a cabo funciones tales como el establecimiento de llamadas, el tratamiento de las llamadas y la gestión de la movilidad. La RN 128 incluye una pluralidad de sistemas transmisores-receptores de estación de base que proporcionan una cobertura de red inalámbrica para un área de cobertura concreta, a la que se hace referencia como “celda”. Un sistema transmisor-receptor de estación de base dado de la RN 128, tal como el que se muestra en la Figura 1, transmite señales de comunicación a, y recibe señales de comunicación desde, las estaciones móviles situadas dentro de su celda. El sistema transmisor-receptor de estación de base lleva a cabo normalmente funciones tales como la modulación y, posiblemente, la codificación y/o cifrado de las señales que han de ser transmitidas a la estación móvil de acuerdo con protocolos y parámetros de comunicación concretos, habitualmente predeterminados, bajo el control de su controlador. El sistema transmisor-receptor de estación de base, similarmente, desmodula y, posiblemente, descodifica y descifra, en caso necesario, cualesquiera señales de comunicación recibidas desde el dispositivo móvil 102 situado dentro de su celda. Los protocolos y parámetros de comunicación pueden variar entre las diferentes redes. Por ejemplo, una de las redes puede emplear un esquema de modulación diferente y funcionar a frecuencias diferentes de las de otras redes. Los servicios subyacentes pueden también diferir basándose en su revisión de protocolo concreta.

El enlace inalámbrico que se muestra en el sistema de comunicación 100 de la Figura 1 representa uno o más canales diferentes, típicamente canales de radiofrecuencia (RF) diferentes, y protocolos asociados que se utilizan entre la red inalámbrica 104 y el dispositivo móvil 102. Los expertos de la técnica apreciarán que una red inalámbrica, en la práctica real, puede incluir cientos de celdas dependiendo de la extensión total deseada para la cobertura de la red. Todos los componentes pertinentes pueden estar conectados mediante múltiples conmutadores y dispositivos de encaminamiento (no mostrados), controlados por múltiples controladores de red.

Para todas las estaciones móviles 102 registradas con un operador de red, los datos permanentes (tales como el perfil de usuario del dispositivo móvil 102), así como los datos temporales (tales como la posición en ese momento de la estación móvil 102) se almacenan en un HLR/AC 138. En el caso de una llamada de voz al dispositivo móvil 102, se interroga el HLR/AC 138 para determinar la posición en ese momento del dispositivo móvil 102. Un Registro de Posición de Visitante (VLR -“Visitor Location Register”) del MSC 130 es el responsable de un grupo de áreas de posición y almacena los datos de las estaciones móviles que se encuentran en ese momento en esa área de responsabilidad. Esto incluye ciertas partes de los datos de estación móvil permanentes que han sido transmitidos desde el HLR/AC 138 al VLR para un acceso más rápido. Sin embargo, el VLR del MSC 130 puede también asignar y almacenar datos locales, tales como identificaciones temporales. El dispositivo móvil 102 es también autenticado en su acceso al sistema por parte del HLR/AC 138. Con el fin de proporcionar servicios de datos en paquetes al dispositivo móvil 102 en una red basada en CDMA2000, la RN 128 se comunica con el PSDN 132. El PSDN 132 proporciona el acceso a la Internet 144 (o a intranets, servidores de Protocolo de Aplicación Inalámbrico (WAP -“Wireless Application Protocol”), etc.) a través de la red de IP 134. El PSDN 132 proporciona también capacidad funcional de agente extranjero (FA) en redes móviles de IP, así como transporte de paquetes para la estructuración de red privada virtual. El PSDN 132 tiene un abanico de direcciones de IP y lleva a cabo la gestión de las direcciones de IP, el mantenimiento de la sesión y la gestión de memoria caché opcional. El servidor de RADIUS 136 es el responsable de llevar a cabo funciones relacionadas

## ES 2 311 883 T3

con la autenticación, la autorización y la contabilidad (AAA -“Authentication, Authorization and Accounting”) de los servicios de datos en paquetes, y puede hacerse referencia a él como servidor de AAA.

5 La red de comunicación inalámbrica 104 incluye componentes de seguimiento de la posición, destinados a realizar un seguimiento de las posiciones de las estaciones móviles. La información de posición de las estaciones móviles se obtiene basándose en técnicas de Sistema de Localización Global (GPS -“Global Positioning System”) que se sirven de satélites de GPS de un sistema GPS convencional 154. En la configuración típica, el sistema GPS 154 incluye veinticuatro (24) satélites de GPS que dan una vuelta a la tierra cada doce (12) horas. En la presente Solicitud, el dispositivo móvil 102 obtiene información de GPS basándose en las señales recibidas del sistema GPS 154 y puede utilizar un servidor de posición 190 de la red inalámbrica 104 para medir y obtener su posición cuando sea necesario. El servidor de posición 190 está conectado al MSC 130 y/o a la red de IP 134, y puede incluir lo que se refiere como una Entidad de Determinación de Localización (PDE -“Position Determination Entity”). La PDE se conecta a un receptor de GPS 192 para recibir señales y descodificar la información transmitida por el sistema GPS 154.

15 En el curso del funcionamiento del dispositivo móvil 102, es posible obtener información de posición de GPS de forma instantánea o en tiempo real y enviarla a una entidad de recepción. A fin de obtener la información de posición de GPS, el dispositivo móvil 102 opera con el sistema GPS 154. Convencionalmente, el dispositivo móvil 102 puede llevar a cabo un ajuste de GPS en el que el dispositivo móvil 102 se sintoniza con una frecuencia de señal de GPS del sistema GPS 154, que es diferente de la utilizada para las comunicaciones con la red celular. Durante el ajuste de GPS, el dispositivo móvil 102 recibe señales de GPS desde el sistema GPS 154 que corresponden a información de posición. Esto puede realizarse siguiendo una pauta uniforme/periódica o según convenga. De esta forma, el dispositivo móvil 102 puede sintonizarse lejos de la red celular una o más veces y, para cada vez, desde cualquier lugar comprendido entre 300 milisegundos y 2 segundos, por ejemplo. Como es evidente, los mensajes de comunicación para localización procedentes de la red celular pueden perderse mientras el dispositivo móvil 102 está llevando a cabo estas funciones. Sin embargo, de acuerdo con las enseñanzas de la presente Solicitud, según se describe con más detalle en relación con las Figuras 4-7, estos aspectos pueden ser paliados.

La Figura 2 es un diagrama de bloques detallado de un dispositivo móvil preferido, esto es, una estación móvil 202. La estación móvil es, preferiblemente, un dispositivo de comunicación de dos vías o en ambos sentidos que tiene al menos capacidades de comunicación de voz y de datos avanzados, incluyendo la capacidad de comunicarse con otros sistemas informáticos. Dependiendo de la capacidad funcional proporcionada por la estación móvil 202, puede hacerse referencia a ésta como un dispositivo de mensajería de datos, un dispositivo localizador o “busca” de comunicación en ambos sentidos, un teléfono celular con capacidades de mensajería de datos, un aparato de conexión inalámbrica a Internet, o un dispositivo de comunicación de datos (con o sin capacidades de telefonía). La estación móvil 202 puede comunicarse con cualquiera de una pluralidad de sistemas transmisores-receptores 200 de estación de base situados dentro de su área de cobertura geográfica. La estación móvil 202 selecciona o ayuda a seleccionar con cuál de los sistemas transmisores-receptores 200 de estación de base se va a comunicar.

La estación móvil 202 incorporará normalmente un subsistema de comunicación 211 que incluye un receptor 212, un transmisor 214 y componentes asociados, tales como uno o más elementos de antena 216 y 218 (preferiblemente encastrados o internos), osciladores locales (Los -“Local Oscillators”) 213 y un módulo de tratamiento tal como un procesador de señal digital (DSP -“Digital Signal Processor”) 220. El subsistema de comunicación 211 es análogo a los circuitos 108 transmisores-receptores de RF y a la antena 110 que se muestran en la Figura 1. Como será evidente para los expertos en el campo de las comunicaciones, el diseño concreto del subsistema de comunicación 211 depende de la red de comunicación en la que esté destinada a operar la estación móvil 202. Preferiblemente, el subsistema de comunicación 211 tiene una primera parte transmisora-receptora para comunicarse con la red inalámbrica (por ejemplo, una red celular) y una segunda parte transmisora-receptora para comunicarse con una red inalámbrica alternativa. Por ejemplo, la primera parte transmisora-receptora puede ser para comunicarse con una red de Servicios de Comunicación Personales (PCS -“Personal Communication Services”) y la segunda parte transmisora-receptora puede ser para comunicarse con una red de GPS. La antena 216 es compartida por la primera y la segunda partes transmisoras-receptoras del subsistema de comunicación 211. Con esta configuración, le es difícil a la estación móvil 202 recibir información de ambas redes al mismo tiempo, y, si se lleva a cabo conmutación, entonces se perderá la información procedente de una red o de la otra.

La estación móvil 202 puede enviar y recibir señales de comunicación a través de la red (por ejemplo, una vez que se hayan completado los procedimientos de registro o de activación de red requeridos). Las señales recibidas por la antena 216 a través de la red se suministran como entrada al receptor 212, el cual puede llevar a cabo funciones comunes de receptor tales como la amplificación de señal, la conversión de frecuencia en sentido descendente, la filtración, la selección de canal y similares, y, en el ejemplo que se muestra en la Figura 2, la conversión de analógica a digital (A/D). La conversión de A/D de una señal recibida permite llevar a cabo en el DSP funciones de comunicación más complejas, tales como la desmodulación y la descodificación. De una forma similar, las señales que se han de transmitir son tratadas, incluyendo su modulación y codificación, por ejemplo, por el DSP 220. Estas señales tratadas por el DSP se suministran como entrada al transmisor 214 para su conversión de digitales a analógicas (D/A), su conversión de frecuencia en sentido ascendente, su filtración, su amplificación y su transmisión por la red de comunicación, a través de la antena 218. El DSP 220 no sólo procesa o trata señales de comunicación, sino que también proporciona el control del receptor y del transmisor. Por ejemplo, las ganancias aplicadas a las señales de comunicación en el receptor 212 y en el transmisor 214 pueden ser controladas adaptativamente a través de algoritmos de control de ganancia automáticos implementados en el DSP 220.

## ES 2 311 883 T3

El acceso de red está asociado con un abonado o usuario de la estación móvil 202 y, por tanto, la estación móvil 202 requiere un módulo de memoria 262, tal como una tarjeta de Módulo de Identidad de Abonado o “SIM” (“Subscriber Identity Module”) o un Módulo de Identidad de Usuario Extraíble (R-UIM -“Removable User Identity Module”), que se ha de insertar en una interfaz 264 de estación móvil 202, ó conectarse a ella, con el fin de operar en la red. Alternativamente, una parte de la memoria no volátil o memoria de tipo *flash* [de refrescamiento por impulsos] 224 se programa con datos de configuración por un proveedor de servicios, de tal manera que la estación móvil 202 puede funcionar en la red.

Puesto que la estación móvil 202 es un dispositivo portátil alimentado por baterías, ésta incluye también una interfaz 254 de fuente de energía, destinada a recibir diferentes fuentes de energía tales como un juego de baterías o una fuente de energía secundaria (que se describe en relación con la Figura 1). Dicha fuente de energía proporciona energía eléctrica a la mayor parte de, si no todos, los circuitos eléctricos contenidos en la estación móvil 202, y la interfaz 254 proporciona una conexión mecánica y eléctrica para ésta. La interfaz 254 de fuente de energía se conecta a un regulador (no mostrado en la Figura 2) que proporciona energía a todos los circuitos.

La estación móvil 202 incluye un microprocesador 238 (que constituye una implementación del controlador 106 de la Figura 1), el cual controla el funcionamiento global de la estación móvil 202. Este control incluye técnicas de reserva de ranura de la presente Solicitud. Las funciones de comunicación, incluidas al menos las comunicaciones de datos y de voz, se llevan a cabo a través del subsistema de comunicación 211. El microprocesador 238 también interactúa con subsistemas del dispositivo adicionales tales como un dispositivo de presentación visual 222, una memoria 224 de refrescamiento por impulsos, una memoria de acceso aleatorio (RAM -“Random Access Memory”) 226, subsistemas auxiliares de entrada/salida (E/S -“I/O (Input/Output)”) 228, un acceso o puerta en serie 230, un teclado 232, un altavoz 234, un micrófono 236, un subsistema de comunicaciones de corto alcance 240 y cualesquiera otros subsistemas de dispositivo, generalmente diseñados con la referencia 242. Algunos de los subsistemas que se muestran en la Figura 2 llevan a cabo funciones relacionadas con la comunicación, en tanto que otros subsistemas pueden proporcionar funciones “residentes” o implantadas en el dispositivo. De manera notoria, algunos subsistemas, tales como el teclado 232 y el dispositivo de presentación visual 222, por ejemplo, pueden emplearse tanto para funciones relacionadas con la comunicación, tales como la introducción de un mensaje de texto para su transmisión a través de una red de comunicación, como para funciones residentes en el dispositivo, tales como una calculadora o una lista de tareas. El software o sistema operativo utilizado por el microprocesador 238 se encuentra, preferiblemente, almacenado en un almacenamiento permanente tal como una memoria 224 de refrescamiento por impulsos, la cual puede ser, alternativamente, una memoria de sólo lectura (ROM -“Read-Only Memory”) o un elemento de almacenamiento similar (no mostrado). Los expertos de la técnica apreciarán que el sistema operativo, aplicaciones específicas del dispositivo, o partes de los mismos, pueden cargarse temporalmente en un almacenamiento volátil tal como una RAM 226.

El microprocesador 238, además de sus funciones de sistema operativo, permite, preferiblemente, la ejecución de aplicaciones de software en la estación móvil 202. Un conjunto predeterminado de aplicaciones que controlan operaciones básicas del dispositivo, incluyendo al menos aplicaciones de comunicación de datos y de voz, se instalarán normalmente en la estación móvil 202 durante su fabricación. Una aplicación preferida que se puede cargar en la estación móvil 202 puede ser una aplicación de gestor de información personal (PIM -“Personal Information Manager”), que tiene la facultad de organizar y gestionar elementos de datos relativos al usuario, tales como correo electrónico, eventos de calendario, correos o mensajes de voz, citas y elementos de tarea. Naturalmente, se encuentran disponibles uno o más dispositivos de almacenamiento de memoria en la estación móvil 202 y en el SIM 256 para facilitar el almacenamiento de elementos de datos de PIM y otra información.

La aplicación de PIM tiene, preferiblemente, la facultad de enviar y recibir elementos de datos a través de la red inalámbrica. En una realización preferida, los elementos de datos de SIM son integrados sin interrupciones o discontinuidades, sincronizados y actualizados a través de la red inalámbrica, junto con los elementos de datos correspondientes al usuario de la estación móvil almacenados y/o asociados con un sistema informático anfitrión o central, con lo que se crea una computadora central de imagen especular o reproducida en la estación móvil 202, con respecto a dichos elementos. Esto es especialmente ventajoso en el caso de que el sistema informático central sea el sistema informático de la oficina del usuario de la estación móvil. Pueden cargarse también aplicaciones adicionales en la estación móvil 202 a través de la red, un subsistema auxiliar de E/S 228, una puerta en serie 230, un subsistema de comunicaciones de corto alcance 240 ó cualquier otro subsistema adecuado 242, e instalarse por parte de un usuario en la RAM 226 ó, preferiblemente, en un dispositivo de almacenamiento no volátil (no mostrado) para su ejecución por el microprocesador 238. Semejante flexibilidad en la instalación de aplicaciones incrementa la capacidad funcional de la estación móvil 202 y puede proporcionar funciones implantadas en el dispositivo, funciones relacionadas con la comunicación, o ambas, mejoradas. Por ejemplo, aplicaciones de comunicación seguras pueden hacer posible la realización de funciones de comercio electrónico y otras tales como transacciones financieras, utilizando la estación móvil 202.

En el modo de comunicación de datos, una señal recibida, tal como un mensaje de texto, un mensaje de correo electrónico o una descarga de una página web, puede ser tratada por el subsistema de comunicación y suministrarse como entrada al microprocesador 238. El microprocesador 238 procesará, preferiblemente, de forma adicional la señal para su suministro como salida al dispositivo de presentación visual 222 ó, alternativamente, al dispositivo de E/S auxiliar 228. Un usuario de la estación móvil 202 puede también componer elementos de datos, tales como, por ejemplo, mensajes de correo electrónico, utilizando el teclado 232 en combinación con el dispositivo de presentación

## ES 2 311 883 T3

visual 222 y, posiblemente, el dispositivo de E/S auxiliar 228. El teclado 232 es, preferiblemente, un teclado alfanumérico completo y/o una placa de teclas del tipo de telefonía. Estos elementos compuestos pueden ser transmitidos por una red de comunicación, a través del subsistema de comunicación 211.

5 Para comunicaciones de voz, el funcionamiento global de la estación móvil 202 es sustancialmente similar, a excepción de que las señales recibidas se suministrarán como salida al altavoz 234 y las señales para la transmisión se generarán por el micrófono 236. Pueden también implementarse en la estación móvil 202 subsistemas de E/S de voz o audio alternativos, tales como un subsistema de grabación de mensajes de voz. Si bien la salida de señal de voz o audio se lleva a cabo, de preferencia, fundamentalmente a través del altavoz 234, puede también utilizarse el dispositivo de  
10 presentación visual 222 para proporcionar una indicación de la identidad de la parte llamante, de la duración de una llamada de voz o de otra información relacionada con una llamada de voz, como algunos ejemplos.

La puerta en serie 230 de la Figura 2 se implementa normalmente en un dispositivo de comunicación del tipo de asistente personal digital (PDA -“Personal Digital Assistant”), para el que la sincronización con una computadora de sobremesa del usuario es un componente deseable aunque opcional. La puerta en serie 230 permite a un usuario establecer preferencias a través de un dispositivo externo o aplicación de software, y extiende las capacidades de la estación móvil 220 al proporcionar a la estación móvil 202 información o descargas de software por una vía distinta que a través de la red de comunicación inalámbrica. El camino de descarga alternativo puede, por ejemplo, ser utilizado para cargar una clave de cifrado en la estación móvil 202 a través de una conexión directa, y, por tanto, fiable y de  
15 confianza, a fin de proporcionar con ello una comunicación del dispositivo segura.

El subsistema de comunicaciones de corto alcance 240 de la Figura 2 es un componente optativo adicional que hace posible la comunicación entre la estación móvil 202 y diferentes sistemas o dispositivos que no son, necesariamente, dispositivos similares. Por ejemplo, el subsistema 240 puede incluir un dispositivo infrarrojo y sus circuitos y componentes asociados, o bien un módulo de comunicación Bluetooth™ para hacer posible la comunicación con  
25 sistemas y dispositivos similarmente habilitados. Bluetooth™ es una marca registrada de la Bluetooth SIG.

La Figura 3 es un diagrama de bloques de componentes del sistema relevantes 300, pertenecientes a comunicaciones de “Pulsar para hablar” (PTT -“Push-To-Talk”) por Celular (PoC -“PTT over Cellular”), que la estación móvil puede utilizar. Cuando la estación móvil está utilizando comunicaciones de PoC, ésta requiere funcionar en el modo estructurado en ranuras reducido. Alternativamente, la estación de base puede ordenar a la estación móvil que opere en el modo estructurado en ranuras reducido cuando sea necesario. Los componentes 300 de sistema incluyen equipo de usuario (UE -“User Equipment”) 302 que representa una estación móvil, un servidor de “Pulsar para hablar” por Celular (PoC) 304, un acceso 306, un Servidor de Gestión de Grupos y Listas (GLMS -“Group and List Management Server”) 308, un núcleo 312 de Subsistema Multimedia de IP (IMS -“IP Multimedia Subsystem”), así como un servidor presencial 310. Algunos de estos componentes pueden ser opcionales o no ser necesarios para un funcionamiento básico. La arquitectura y la señalización de PoC pueden ser las mismas que como es convencional según se describe en especificaciones normalizadas actuales tales como la Entrega 1.0 de PoC, de “Pulsar para hablar” por Celular (PoC), Arquitectura-Especificación Técnica de Arquitectura V1.1.0 (agosto de 2003); y la Entrega 1.0 de PoC, “Pulsar para hablar” por  
30 Celular (PoC), Flujos de señalización - Especificación Técnica de Flujos de Señalización V1.1.3 (agosto de 2003).

Una sesión de comunicación de PoC es una conexión de sesión entre usuarios finales de un UE 302, a los que se hace referencia como “participantes” en la sesión, quienes se comunican uno de cada vez, de una manera semi-dúplex. La comunicación de PoC se sirve de tecnología de Voz sobre IP (VoIP -“Voice over IP”), que implica la comunicación de paquetes de datos que transportan información de voz. El UE 302 consiste en un equipo de terminal de cliente (por ejemplo, una estación móvil) que incluye software de cliente de aplicación de PoC, el cual incluye la capacidad funcional de la presente solicitud pero que, por lo demás, se sirve de técnicas convencionales. El núcleo de IMS 312 incluye una pluralidad de representantes o ‘apoderados’ de Protocolo de Inicio de Sesión (SIP -“Session Initiation Protocol”) y de registradores de SIP. El primer punto de contacto para el UE 302 es uno de los representantes del núcleo 312 de IMS, que está configurado en el UE 302 como el representante de contacto con el exterior. En la arquitectura de IMS, el representante de contacto con el exterior se conoce como el Representante-CSCF (P-CSCF -“Proxy-CSCF”). El Núcleo 312 de IMS lleva a cabo las siguientes funciones: (1) encaminamiento de la señalización de SIP entre el UE 302 y el servidor de PoC 304; (2) finalización de la compresión de SIP desde el UE 302; (3) autenticación y autorización; (4) mantenimiento del estado de registro y del estado de la sesión de SIP; y (5) notificación al sistema de carga. El UE 302 envía todos sus mensajes de SIP a la dirección de IP del representante de contacto con el exterior, tras la resolución o determinación del Identificador de Recursos Uniformes de SIP (URI -“Uniform Resource Identifier”) del representante de contacto con el exterior, para una dirección de IP.  
45  
50  
55

El usuario final utiliza el GLMS 308 para gestionar grupos, listas de contacto y listas de acceso. Una lista de contacto es un tipo de libro de direcciones que puede ser utilizado por los usuarios finales para establecer una sesión hablada instantánea con otros usuarios de PoC o grupos de PoC. La gestión de la lista de contactos incluye operaciones destinadas a permitir al UE 302 almacenar y recuperar las listas de contactos ubicadas en el GLMS 308. Los usuarios finales pueden definir los grupos de PoC. Un usuario final puede seleccionar un grupo de la lista para iniciar una sesión hablada de grupo instantánea o una sesión hablada de grupo de conversación electrónica o *chat*, dependiendo del tipo de grupo. Se utiliza una lista de acceso por parte del usuario final como medio para controlar a quién le está permitido iniciar sesiones habladas instantáneas dirigidas al usuario final. Una lista de acceso contiene identidades definidas por el usuario final de otros usuarios o grupos finales. El usuario final puede tener una lista de identidades bloqueadas y una lista de identidades permitidas.  
60  
65

## ES 2 311 883 T3

El servidor de PoC 304 incluye la capacidad funcional de llevar a cabo el servicio de PoC. El Servidor de PoC 304 realiza, típicamente, funciones tales como: (1) punto final para una señalización de SIP; (2) punto final para la señalización de protocolo de transporte instantáneo o en tiempo real (RTP -“Real-time Transport Protocol”) y de Protocolo de Control de RTP (RTCP -“RTP Control Protocol”); (3) manejo de sesión de SIP; (4) control de los criterios para el acceso a grupos; (5) manejo de sesiones de grupo; (6) control de acceso; (7) capacidad funcional de ‘no molestar’ (“do-not-disturb”); (8) capacidad funcional de control de umbral (el control de umbral es un mecanismo de control que arbitra peticiones de derecho a hablar procedentes de los UEs); (9) identificación del que habla; (10) información de los participantes; (11) realimentación de datos para el control de la calidad; (12) informes de carga; y (13) distribución de medios. El servidor presencial 310 gestiona la información presencial que es cargada por agentes presenciales de usuario/red/externos, y es el responsable de combinar la información relativa a la presencia para una cierta presencia, obtenida de la información que recibe de múltiples fuentes, en un solo documento presencial.

Una interfaz de Is proporciona soporte a la comunicación entre el UE 302 y el núcleo 312 de IMS. Esta comunicación incluye procedimientos de SIP que dan soporte a las características de PoC. El protocolo para la interfaz de Is es el Protocolo de Iniciación de Sesión (SIP). La señalización de Is es transportada sobre el Protocolo de Datagrama [diagrama de datos] de Usuario (UDP -“User Datagram Protocol”). Los protocolos sobre una interfaz de If proporcionan soporte a la comunicación entre el núcleo 312 de IMS y el servidor de PoC 304 para el control de la sesión. Los protocolos sobre una interfaz de It proporcionan soporte al transporte de trenes de impulsos de habla, al control de umbral y a mensajes de calidad de enlace entre el UE 302 y el Servidor de PoC 304. Los protocolos sobre una interfaz de Im dan soporte a la comunicación entre el UE 302 y el GLMS 308 para el propósito de gestionar los grupos, listas de contacto y listas de acceso, e indicación de ‘No molestar’. Se utilizan protocolos HTTP/XML para estos propósitos. Los protocolos sobre una interfaz de Ik dan soporte a la comunicación entre el Servidor de PoC 304 y el GLMS 308, permitiendo al servidor de PoC 304 recuperar los grupos y listas de acceso del GLMS 308. Los protocolos sobre una interfaz de Ips permiten la carga del estado de registro desde el núcleo 312 de IMS al servidor presencial 310, y la diseminación de la información de presencia entre el servidor presencial 310 y el UE 302. El protocolo sobre una interfaz de Ipl permite la carga del estado de ‘No molestar’ y de listas de acceso concedido/bloqueado desde el GLMS 308 al servidor presencial 310. La identidad de grupo utilizada en la interfaz de Is entre el UE y el núcleo de IMS para el habla en grupo es generada por el GLMS 308.

A cada identidad del sistema de PoC se le asignan una o más direcciones de IP pertenecientes a esferas de IP públicas o privadas. Por otra parte, un usuario final puede dirigirse a otro usuario a través de un número de teléfono. El UE 302 envía un número de teléfono al núcleo 312 de IMS en un Localizador de Recursos Uniformes (URL -“Uniform Resource Locator”) de TEL. El número de teléfono puede utilizar el formato internacional E.164 (con un prefijo con un signo ‘+’) o un formato local que emplee un esquema de marcación local y un prefijo. El núcleo 312 de IMS interpreta el número de teléfono con un ‘+’ de encabezamiento como un número según el E.164. El direccionamiento por el URL de TEL para una sesión de PoC requiere que el servidor 304 de PoC pueda resolver o determinar el URL de TEL como un URI de SIP, por ejemplo, mediante el uso de DNS/ENUM u otra base de datos local. Un número de teléfono en un formato local es convertido en el formato E.164 antes de que se utilice DNS/ENUM.

El usuario final puede dar inicio a sesiones habladas de PoC. Una petición INVITE por la interfaz de Is contiene una cabecera de “Aceptar Contacto” con una etiqueta o indicador de característica de medio que indica el servicio de PoC. El núcleo 312 de IMS es capaz de identificar la petición como una comunicación de PoC mediante la inspección de la cabecera de Aceptar Contacto. Un URI de Petición (“Request-URI”) de la INVITE contiene, bien la identidad previamente configurada a conveniencia (para habla personal instantánea y grupo instantáneo a conveniencia) o bien una identidad de grupo (para habla de grupo instantánea o habla de grupo de conversación electrónica o *chat*). Se utiliza un establecimiento de sesión temprano para tener una sesión disponible para un rápido establecimiento de la conexión utilizando “REFER”. La INVITE del establecimiento temprano de la sesión no tiene ningún campo de parte al que se haga referencia y puede ser diferenciada por esto de las otras INVITEs. Se genera una identidad de grupo transitoria por el servidor 304 de PoC y se distribuye al UE 302 en la cabecera “Contacto”. Desde un UE 302 iniciador, la identidad de usuario pública del usuario invitador se incluye en la cabecera “Desde”. En la señalización hacia el usuario invitado, la cabecera “Desde” incluye, bien la identidad de usuario pública (habla personal instantánea, grupo instantáneo a conveniencia) o bien la identidad de grupo (habla de grupo instantánea o añadida a un grupo de conversación electrónica).

La Figura 4 es una representación ilustrativa de una pluralidad de ranuras de localización 400 para la comunicación de mensajes de localización a un dispositivo móvil. La pluralidad de ranuras de localización 400 tiene una pluralidad de ranuras de localización asignadas 402 para el dispositivo móvil, que incluyen las ranuras de localización 404, 406, 408 y 410. Estas ranuras de localización son uniformes o periódicas y están separadas en el tiempo por un periodo de tiempo fijo. Todas las demás ranuras de localización existentes entre las ranuras de localización asignadas 402 que se muestran en la Figura 4, no están asignadas al dispositivo móvil y proporcionan periodos de tiempo durante los cuales el dispositivo móvil puede funcionar en un modo de desconexión en espera o llevar a cabo otras operaciones de transmisión-recepción.

Cuando está funcionando en un modo estructurado en ranuras normal, el dispositivo móvil se pone en alerta para supervisar mensajes de comunicación para localización en las ranuras de localización, a intervalos predeterminados. Por ejemplo, en las comunicaciones de CDMA definidas por la IS-2000, el dispositivo móvil se pone en alerta para efectuar el seguimiento de mensajes de localización en ranuras de localización, en un intervalo de  $1,28 * 2^i$  segundos, donde  $i$  es un valor entero que oscila entre 0 y 7. Se hace referencia al valor de  $i$  como “Índice de Ciclo de Ranura”,

## ES 2 311 883 T3

y éste se escoge por el dispositivo móvil y se registra con la red. La mensajería estructurada en ranuras se ha venido utilizando en las redes de comunicación inalámbricas durante muchos años, en un esfuerzo para conservar la energía de las baterías en los dispositivos móviles. En la Entrega D de la IS-2000 se ha definido una nueva característica que permite a los dispositivos móviles operar en un “modo estructurado en ranuras reducido”, mientras están libres y buscan comunicaciones de localización. Específicamente, el modo estructurado en ranuras reducido permite los valores de  $-4$  a  $-1$  para el Índice de Ciclo de Ranura  $i$ . Esto hace posibles tiempos de establecimiento de llamada más rápidos para las llamadas con terminación móvil. Es altamente deseable un ciclo de ranura acortado para un establecimiento de llamada más rápido, para ciertas aplicaciones tales como las aplicaciones de comunicación de “Pulsar para hablar” (PTT - “Push-To-Talk”). Nótese que el modo estructurado en ranuras reducido puede ser negociado entre el dispositivo móvil y la red, por ejemplo, en el instante de la liberación de la llamada. En ese caso, el valor de  $i$  acordado para el modo estructurado en ranuras reducido, está activo durante un cierto periodo de tiempo, antes de que el dispositivo móvil y la infraestructura se reviertan o retrotraigan al valor previo de  $i$  para el modo estructurado en ranuras normal. Por otra parte, cuando el dispositivo móvil se encuentra libre, es posible negociar un nuevo valor de  $i$  de manera que éste activo durante un cierto periodo de tiempo.

Otra razón para que un dispositivo móvil pueda solicitar funcionar en el modo estructurado en ranuras reducido, no guarda relación con la necesidad de un establecimiento rápido de las llamadas o de comunicaciones de PTT. En concreto, si un dispositivo móvil está funcionando con una capacidad relativamente elevada o con una fuente de energía de gran capacidad (por ejemplo, una toma de energía de pared, una toma de energía de un automóvil o una toma de energía de un PC a través de una conexión de USB -Bus en Serie Universal), puede requerir un ciclo de ranura acortado, puesto que el ahorro de energía ya no es una preocupación. El dispositivo móvil solicita el ciclo de ranura reducido con el fin de beneficiarse de los tiempos de establecimiento de llamada reducidos incluso cuando otra característica que lo requiere (por ejemplo, la comunicación de PTT) no está activa.

En un funcionamiento convencional, el dispositivo móvil tiene una cantidad relativamente grande de tiempo entre ranuras de localización, en el modo estructurado en ranuras normal. Durante este periodo de tiempo, el dispositivo móvil es capaz de operar en un modo “desconectado en espera” o de llevar a cabo cualquier otra operación que, de otro modo, no sería posible mientras se buscan comunicaciones de localización. Tales operaciones incluyen la búsqueda de una señal del Sistema de Localización Global (GPS - “Global Positioning System”), el barrido de otras frecuencias de CDMA diferentes de la presente en ese momento, o la exploración en busca de otras redes inalámbricas tales como la 802.11 (por ejemplo, WiFi), o redes de GSM/GPRS o de UMTS. En el modo estructurado en ranuras reducido, sin embargo, el dispositivo móvil ya no dispone de un tiempo adecuado entre ranuras de localización para llevar a cabo tales operaciones. Si el dispositivo móvil lleva a cabo semejante operación en el modo estructurado en ranuras reducido, éste puede perderse una ranura de localización asignada. Si ocurre que la red localiza el dispositivo móvil durante esta ranura de localización asignada, el dispositivo móvil se perderá la comunicación de localización, lo que puede originar un retardo significativo en el establecimiento de la llamada. Es por esta razón por lo que los dispositivos móviles convencionales no pueden operar adecuadamente de esta forma mientras se encuentran en el modo estructurado en ranuras reducido.

La Figura 5 es una representación ilustrativa de la pluralidad de ranuras de localización 400 de la Figura 4 para la comunicación de mensajes de localización al dispositivo móvil, utilizando reservas de ranura para mensajes estructurados en ranuras. Se utiliza dentro de la red inalámbrica una indicación 504 de reserva, asociada con el dispositivo móvil, para proporcionar un periodo 502 de reserva de ranura dentro del cual no se deben enviar mensajes de comunicación para localización al dispositivo móvil. Específicamente, la indicación 504 de reserva representa un periodo de tiempo o un cierto número de ranuras de localización dentro de las cuales los mensajes de comunicación para localización no deben ser enviados por la red inalámbrica al dispositivo móvil. El periodo 502 de reserva es mayor o igual que uno o más periodos de tiempo de ranura de localización y, preferiblemente, mayor o igual que dos o más periodos de tiempo de ranura de localización.

De preferencia, la indicación 504 de reserva está destinada a la reserva de cada  $n$ -ésima(s) ranura(s) de localización asignada(s) al dispositivo móvil, donde  $n$  es un número entero mayor o igual que dos (2). El valor de  $n$  puede ser, por ejemplo, 2, 4, 8, 16, etc. Como es evidente, la red inalámbrica aplaza o se refrena de hacer que se transmita, dentro de cada  $n$ -ésima(s) ranura(s) de localización (por ejemplo, cada  $n$ -ésimo conjunto de ranuras de localización 404, 406 y 408 asignadas) asociada(s) con la reserva, mensaje alguno de comunicación para localización, para el dispositivo móvil asociado con dicha indicación de reserva. La red inalámbrica puede, en lugar de ello, hacer que se transmita un mensaje de comunicación para localización diferido 506 dentro de una o más ranuras de localización subsiguientes 410, asignadas al dispositivo móvil inmediatamente después de que haya expirado el periodo de reserva 502. El dispositivo móvil puede funcionar de manera que contenga o refrene su supervisión en busca de cualesquiera mensajes de localización dentro de cada  $n$ -ésima(s) ranura(s) de localización (por ejemplo, cada  $n$ -ésimo conjunto de ranuras de localización 404, 406 y 408 asignadas) asociada(s) con la reserva.

La indicación 504 de reserva puede ser tan simple como una indicación binaria o un indicador de bit, donde ‘0’ = no reserva y ‘1’ = reserva = periodo de tiempo predeterminado  $T$  o número  $N$  de ranuras de localización  $y/o$  el valor  $n$ . Alternativamente, la indicación 504 de reserva puede ser un valor que esté correlacionado con el periodo de tiempo o número de ranuras de localización dentro de las cuales deben enviarse mensajes de comunicación para localización. Tales indicaciones 504 pueden ser enviadas desde los dispositivos móviles a la red o, alternativamente, pueden inferirse por la red basándose en otros datos asociados con el dispositivo móvil que revelan dicha necesidad. En particular, la red inalámbrica puede inferir una reserva mediante el uso de un mensaje de lista de vecinos asociado

## ES 2 311 883 T3

con el dispositivo móvil, tal como un Mensaje de Lista de Vecinos, un Mensaje de Lista de Vecinos Extendido o un Mensaje de Lista de Vecinos General, enviado por un canal de control tal como el Canal de Localización o el Canal Común de Control de Radiodifusión. En este caso, la red inalámbrica puede identificar dentro del mensaje la presencia de una frecuencia diferente de la frecuencia de red presente en ese momento, o la presencia de una tecnología inalámbrica diferente de la de la red vigente en ese momento (por ejemplo, Datos en Paquetes de Alta Velocidad o HRDP -“High Rate Packet Data”-, CDMA de Banda Ancha, GSM/GPRS, WLAN, etc.). En respuesta a tal identificación, la red inalámbrica establece una reserva para el dispositivo inalámbrico durante un periodo de tiempo que es, preferiblemente, indefinido.

La Figura 6 es un diagrama de flujo para describir un método de un dispositivo móvil para proporcionar reservas de ranura para mensajes estructurados en ranuras en la red inalámbrica. El método de la Figura 6 es llevado a cabo por un dispositivo móvil que opera en una red inalámbrica (véanse, por ejemplo, las Figuras 1-2). Como se describe en relación con las Figuras 1-2, el dispositivo móvil puede incluir un transmisor-receptor, o transceptor, inalámbrico, una antena conectada al transmisor-receptor inalámbrico, y uno o más procesadores conectados a estos componentes y susceptibles de funcionar para llevar a cabo las acciones del método. Específicamente, el transmisor-receptor inalámbrico puede tener una primera parte transmisora-receptora, destinada a comunicarse con la red inalámbrica (por ejemplo, red celular o de PCS), y una segunda parte transmisora-receptora, destinada a comunicarse con una red inalámbrica alternativa (por ejemplo, una red de GPS), de tal manera que la antena es compartida por la primera y la segunda partes transmisoras-receptoras. En ese caso, los uno o más procesadores son adicionalmente capaces de funcionar para supervisar un canal de la red inalámbrica alternativa con el uso de la segunda parte transmisora-receptora durante las ranuras de comunicación para localización reservadas. Es de apreciar que un producto de programa informático de la presente Solicitud puede incluir instrucciones informáticas almacenadas en un medio de almacenamiento (memoria, un disco flexible o un CD-ROM), que se inscriben de acuerdo con la lógica descrita.

Comenzando por un bloque de inicio 602 de la Figura 6, el dispositivo móvil mantiene el funcionamiento de su transmisor-receptor inalámbrico (RF) para las comunicaciones con la red de telecomunicaciones celular (etapa 604 de la Figura 6). Durante este tiempo, el dispositivo móvil se encuentra a la búsqueda de mensajes de comunicación para localización con la red celular, para cada una de sus ranuras de localización asignadas. Específicamente, el dispositivo móvil está funcionando en un modo de comunicaciones de PTT o en un modo de comunicaciones de PoC, con el uso de un modo de localización estructurado en ranuras reducido.

Durante este tiempo, el dispositivo móvil identifica si se ha de llevar a cabo alguna función particular. Esta función hará que el dispositivo móvil conmute su transmisor-receptor inalámbrico alejándolo del canal o frecuencia en curso en ese momento (por ejemplo, el canal o frecuencia de CDMA). Esta función puede consistir, por ejemplo, en una operación de barrido o exploración de la red. En la presente realización, la función es un ajuste de GPS según se ha descrito anteriormente. Así pues, en esta realización, el dispositivo móvil identifica si se ha de llevar a cabo una función de GPS (etapa 606 de la Figura 6). Si no es así, el dispositivo móvil mantiene el funcionamiento transmisor-receptor con la red celular.

Si se debe llevar a cabo la función de GPS en la etapa 606, el dispositivo móvil transmite una petición de reserva de ranura a la red celular (etapa 608 de la Figura 6). La petición de reserva de ranura incluye una indicación de reserva de ranura según se ha descrito en relación con la Figura 5, que representa un periodo de reserva de ranura dentro del cual no deben enviarse al dispositivo móvil mensajes de comunicación para localización. Específicamente, la indicación de reserva representa un periodo de tiempo o un número de ranuras de localización dentro de las cuales no deben entregarse al dispositivo móvil los mensajes de comunicación para localización. El periodo de reserva es mayor o igual que uno o más periodos de tiempo de ranura de comunicación para localización, y, preferiblemente, mayor o igual que dos o más periodos de tiempo de ranura de comunicación para localización. Aún más concretamente, el periodo de reserva es igual o mayor que el periodo de tiempo para llevar a cabo la función predeterminada (por ejemplo, el ajuste de GPS) identificada en la etapa 606. De preferencia, la petición de reserva de ranura es para reservar cada n-ésima(s) ranura(s) de localización asignada(s) al dispositivo móvil, donde n es un número entero mayor o igual que dos (2). El valor de n puede ser, por ejemplo, 2, 4, 8, 16, etc.

El dispositivo móvil puede no necesitar enviar la petición de reserva de ranura en la etapa 608, ya que puede haber enviado con anterioridad dicha petición, en la que ya se ha entendido una reserva de cada n-ésima(s) ranura(s) de localización. Dicha reserva puede ser realizada por un periodo de tiempo relativamente largo o bien indefinidamente, y puede ser finalizada o no por el dispositivo móvil en algún instante de tiempo. Aquí, el dispositivo móvil simplemente necesita identificar la(s) siguiente(s) ranura(s) de localización reservada(s) durante las que llevar a cabo la función.

El dispositivo móvil conmuta entonces para las comunicaciones con la red de GPS (etapa 610 de la Figura 6). El dispositivo móvil mantiene entonces el funcionamiento del transmisor-receptor inalámbrico para las comunicaciones con la red de GPS (etapa 612 de la Figura 6). Cuando funciona con vistas a las comunicaciones con la red de GPS, el dispositivo móvil es incapaz de oír o escuchar las señales o de comunicarse con la red celular. Como es evidente, el dispositivo móvil se contiene o refrena de buscar cualesquiera mensajes de comunicación para localización en la(s) ranura(s) de localización reservada(s). Específicamente, en la etapa 612, el dispositivo móvil puede estar realizando un “ajuste de GPS”. El dispositivo móvil debe sintonizarse a una frecuencia de señal de GPS del sistema GSP que es diferente de la que se utiliza para las comunicaciones con la red vigente en ese momento, y recibir información de posición. El dispositivo móvil obtiene información de GPS basándose en señales recibidas del sistema GPS, la cual ayuda a medir y obtener su posición en ese momento. Durante el funcionamiento del dispositivo móvil en la

etapa 612, puede obtenerse información de posición de GPS instantánea o en tiempo real y enviarse a una entidad receptora.

Si la función de GPS no se ha completado aún, según se determina en la etapa 614, el dispositivo móvil continúa llevando a cabo la función de GPS. En caso contrario, una vez que la función de GPS se ha completado, según se determina en la etapa 614, el dispositivo móvil conmuta a la inversa, de vuelta a las comunicaciones con la red celular (etapa 616 de la Figura 6). El funcionamiento del transmisor-receptor inalámbrico para las comunicaciones con la red celular se mantiene entonces de nuevo en la etapa 604. Durante este tiempo, el dispositivo móvil busca de nuevo mensajes de comunicación para localización con la red celular, para cada una de sus ranuras de localización asignadas. Como es evidente, el diagrama de flujo se repite para todo el funcionamiento subsiguiente del dispositivo móvil.

Así, en la etapa 612 de la Figura 6, el dispositivo móvil se sintoniza lejos del canal de red en curso en ese momento una o más veces, y, para cada vez, desde cualquier punto entre 300 milisegundos y 2 segundos, por ejemplo. Como es evidente, los mensajes de comunicación para localización procedentes de la red pueden perderse mientras el dispositivo móvil está llevando a cabo estas funciones. Ventajosamente, sin embargo, puesto que el dispositivo móvil ha reservado ranuras de localización en la red, la red se contiene de enviar cualesquiera mensajes de comunicación para localización al dispositivo móvil durante las una o más ranuras de localización reservadas.

La Figura 7 es un diagrama de flujo destinado a describir un método de red para proporcionar reservas de ranura para mensajes estructurados en ranuras en la red inalámbrica. El método de la Figura 7 se lleva a cabo por un componente de tratamiento de red situado dentro de la red inalámbrica (véase, por ejemplo, la Figura 1). El componente de tratamiento de red puede estar, por ejemplo, incluido dentro del controlador de estación de base o de la estación de base, dependiendo de la implementación concreta. El componente de tratamiento de red puede incluir uno o más procesadores; memoria conectada a los uno o más procesadores; e instrucciones informáticas almacenadas en la memoria y susceptibles de llevarse a cabo por los uno o más procesadores para realizar las acciones del método. También, un producto de programa informático de la presente Solicitud puede incluir instrucciones informáticas almacenadas en un medio de almacenamiento (memoria, disco flexible o CD-ROM), que se inscriben de acuerdo con la lógica descrita.

Comenzando por un bloque de inicio 702 de la Figura 7, la red inalámbrica recibe una pluralidad de nuevas peticiones de mensaje de comunicación para localización, a fin de localizar dispositivos móviles que operan en la red (etapa 704 de la Figura 7). A continuación, la red inalámbrica identifica todas las peticiones de mensaje de comunicación para localización que pueden haberse proporcionado dentro de la ranura de localización en curso en ese momento (etapa 706 de la Figura 7). La red inalámbrica identifica entonces las peticiones para dispositivos móviles que tienen periodos de reserva en curso en ese momento, y separa y almacena esas peticiones para su manejo ulterior (etapa 708 de la Figura 7). A continuación, la red inalámbrica proporciona mensajes de comunicación de localización para estas peticiones situadas dentro de la ranura de localización en curso en ese momento, dando prioridad a las peticiones para dispositivos los móviles que no tienen ninguna reserva de ranura (etapa 710 de la Figura 7). La red inalámbrica hace entonces que se transmitan los mensajes de comunicación de localización para la ranura de localización en curso en ese momento (etapa 712 de la Figura 7). Se transmite entonces el subconjunto de mensajes de comunicación para localización dentro de la ranura de localización en curso en ese momento. Como es evidente, la red inalámbrica se refrena o contiene de hacer que los mensajes de comunicación para localización sean transmitidos dentro de la ranura de localización en curso en ese momento, basándose en la identificación de reservas de ranura para dispositivos móviles asociados con ellas. Por otra parte, la red inalámbrica hace que se transmitan mensajes de comunicación para localización dentro de la ranura de localización basándose en una falta de identificación de cualesquiera indicaciones de reserva para dispositivos móviles asociados con ellas.

Es de apreciar que la red inalámbrica mantiene un contador o temporizador asociado con cada indicación de reserva; el valor de contador o temporizador se ajusta de acuerdo con la indicación de reserva y se pone en marcha con la recepción de la petición. Una vez que el contador o temporizador ha expirado, el periodo de reserva ha concluido y cualquier petición de mensaje de comunicación para localización al dispositivo móvil es tratada con la misma prioridad que las otras peticiones de mensaje de comunicación para localización convencionalmente manejadas. En consecuencia, la red inalámbrica provoca sustancialmente que se transmita un mensaje de comunicación de localización para el dispositivo móvil con la indicación de reserva, dentro de una ranura de localización subsiguiente a la conclusión del periodo de reserva asociado con la reserva.

Tal y como se ha descrito anteriormente, la red inalámbrica puede también inferir la necesidad de una reserva para el dispositivo móvil, en lugar de recibir una tal indicación desde el dispositivo móvil. En particular, la red inalámbrica puede inferir una reserva por medio del uso de un mensaje de lista de vecinos asociado con el dispositivo móvil, tal como un Mensaje de Lista de Vecinos, un Mensaje de Lista de Vecinos Extendido o un Mensaje de Lista de Vecinos General, enviado por un canal de control tal como el Canal de Localización o el Canal Común de Control de Radiodifusión. En este caso, la red inalámbrica puede identificar dentro del mensaje la presencia de una frecuencia diferente de la frecuencia de red presente en ese momento, o la presencia de una tecnología inalámbrica diferente de la de la red vigente en ese momento (por ejemplo, Datos en Paquetes de Alta Velocidad o HRDP "High Rate Packet Data", CDMA de Banda Ancha, GSM/GPRS, WLAN, etc.). En respuesta a tal identificación, la red inalámbrica establece una reserva para el dispositivo inalámbrico durante un periodo de tiempo. Nótese que el propio dispositivo móvil puede provocar que se realice una reserva basándose en el mensaje de lista de vecinos.

## ES 2 311 883 T3

Así pues, se han descrito métodos y aparatos para proporcionar reservas de ranura para mensajes estructurados en ranuras en una red de comunicación. En un ejemplo ilustrativo, un dispositivo de comunicación móvil transmite una indicación de reserva de ranura a la red inalámbrica con el fin de reservar cada n-ésima ranura de localización asignada dispositivo móvil. En algún instante en el tiempo, se recibe dentro de la red inalámbrica una petición de mensaje de comunicación de localización para localizar el dispositivo móvil. Se contiene o refrena la transmisión de un mensaje de comunicación de localización para la localización del dispositivo móvil, dentro de una ranura de localización reservada, y, en lugar de ello, éste se transmite dentro de una ranura de localización subsiguiente asignada al dispositivo móvil, tras un lapso de tiempo asociado con la ranura de localización reservada. Durante la reserva de ranura, el dispositivo móvil puede llevar a cabo una función tal como un ajuste de posición de GPS o una operación de barrido o exploración de la red. Como alternativa al envío de la indicación desde el dispositivo móvil, la red inalámbrica puede inferir la necesidad de una petición de reserva para el dispositivo móvil en respuesta a otra información. En particular, la red inalámbrica puede inferir una reserva por el examen de un mensaje de lista de vecinos para el dispositivo móvil, tal como un Mensaje de Lista de Vecinos, un Mensaje de Lista de Vecinos Extendido o un Mensaje de Lista de Vecinos General, enviado por un canal de control tal como el Canal de Localización o el Canal Común de Control de Radiodifusión. En este caso, la red inalámbrica puede identificar dentro del mensaje la presencia de una frecuencia diferente de la frecuencia de red presente en ese momento, o la presencia de una tecnología inalámbrica diferente de la de la red vigente en ese momento, y enviar como respuesta la reserva para el dispositivo móvil. Este método descrito puede ser llevado a cabo por un componente de tratamiento de red que está incluido dentro del controlador de la estación de base o de la estación de base, por ejemplo, dependiendo de la implementación concreta; el componente de tratamiento de red puede incluir uno o más procesadores; memoria conectada a los uno o más procesadores; e instrucciones informáticas almacenadas en la memoria y susceptibles de llevarse a cabo por los uno o más procesadores para realizar las acciones del método. También, un producto de programa informático de la presente Solicitud puede incluir instrucciones informáticas almacenadas en un medio de almacenamiento (memoria, disco flexible o CD-ROM), que se inscriben de acuerdo con las etapas del método descritas.

Un método de dispositivo móvil relacionado incluye las etapas de hacer que se transmita una indicación de reserva de ranura desde el dispositivo móvil a la red inalámbrica, de tal modo que la indicación de reserva de ranura tiene como propósito reservar cada n-ésima ranura de localización de la red inalámbrica que está asignada al dispositivo móvil; y contenerse de buscar cualesquiera mensajes de comunicación para localización en las ranuras de localización reservadas, una vez transmitida la indicación de reserva de ranura. Un producto de programa informático de la presente Solicitud puede incluir instrucciones informáticas almacenadas en un medio de almacenamiento (memoria, un disco flexible o un CD-ROM), que se inscriben de acuerdo con las etapas del método descritas. El dispositivo móvil que lleva a cabo este método puede incluir un transmisor-receptor, o transceptor, inalámbrico, una antena conectada al transmisor-receptor inalámbrico, y uno o más procesadores conectados a estos componentes y capaces de funcionar para llevar a cabo las acciones del método. Específicamente, el transmisor-receptor inalámbrico puede tener una primera parte transmisora-receptora para la comunicación con la red inalámbrica, y una segunda parte transmisora-receptora para la comunicación con una red inalámbrica alternativa, de tal manera que la antena es compartida por la primera y la segunda partes transmisoras-receptoras, y los uno o más procesadores son adicionalmente capaces de funcionar para supervisar un canal de la red inalámbrica alternativa con el uso de la segunda parte transmisora-receptora durante las ranuras de localización reservadas.

Es la intención que las realizaciones anteriormente descritas de la presente Solicitud constituyan únicamente ejemplos. Por ejemplo, la red alternativa puede ser una red de Datos en Paquetes de Alta Velocidad (HRDP -“High Rate Packet Data”), una red de CDMA de Banda Ancha, una red de GSM/GPRS o una red WLAN. Los expertos de la técnica pueden realizar alteraciones, modificaciones y variaciones en las realizaciones concretas sin apartarse del ámbito de la Solicitud. La invención aquí descrita en las reivindicaciones relacionadas pretende cubrir y abarcar todos los cambios adecuados en la tecnología.

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Un método para proporcionar reservas para ranuras de localización en una red de comunicación inalámbrica (104), de tal modo que el método comprende las etapas de:

recibir, desde un dispositivo de comunicación móvil (102), a través de la red de comunicación inalámbrica (104), una indicación de reserva de ranura para reservar una o más ranuras de localización (402) asignadas al dispositivo móvil (102) situado en la red inalámbrica (104);

10 recibir, dentro de la red inalámbrica (104), una petición de mensaje de comunicación de localización para el dispositivo móvil (102) que opera en la red inalámbrica (104);

15 refrenarse o contenerse de hacer que se transmita un mensaje de comunicación para localización, correspondiente a la petición de mensaje de comunicación para localización, a través de la red inalámbrica (104), dentro de las una o más ranuras de localización (402) asignadas al dispositivo móvil (102), basándose en la recepción de la indicación de reserva de ranura procedente del dispositivo móvil (102), para reservar las una o más ranuras de localización (402); y

20 hacer que el mensaje de comunicación para localización sea transmitido a través de la red inalámbrica (104), dentro de una o más ranuras de localización subsiguientes (402) asignadas al dispositivo móvil (102), una vez transcurrido un lapso de tiempo asociado con las una o más ranuras de localización (402).

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:

25 hacer que el mensaje de comunicación para localización sea transmitido dentro de las una o más ranuras de localización (402) asignadas al dispositivo móvil (102), basándose en una falta de identificación de la indicación de reserva de ranura.

30 3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:

35 recibir, desde el dispositivo móvil (102), a través de la red inalámbrica (104), una petición para funcionar en un modo estructurado en ranuras reducido, de tal manera que las una o más ranuras de localización (402) tengan ciclos de ranura reducidos.

4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:

40 identificar una función predeterminada que se ha de llevar a cabo por el dispositivo móvil (102); y

establecer una indicación de reserva de ranura para el dispositivo móvil (102) basándose en la identificación de la función predeterminada que se ha de llevar a cabo por el dispositivo móvil (102).

45 5. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual la indicación de reserva de ranura tiene como propósito reservar una o más ranuras de localización (402) que comprenden cada n-ésima ranura de localización de una pluralidad de ranuras de localización (402) asignadas al dispositivo móvil (102).

50 6. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual la indicación de reserva de ranura representa un periodo de tiempo o un cierto número de ranuras de localización correspondiente a las una o más ranuras de localización (402).

7. Un producto de programa informático que comprende:

55 un medio legible por una computadora;

instrucciones informáticas almacenadas en el medio legible por computadora;

60 de tal modo que las instrucciones informáticas son susceptibles de llevarse a cabo o ejecutables por uno o más procesadores (106) de una red de comunicación inalámbrica (104) para:

recibir, desde un dispositivo de comunicación móvil (102), a través de la red inalámbrica (104), una indicación de reserva de ranura para reservar una o más ranuras de localización (402) asignadas al dispositivo móvil (102) situado en la red inalámbrica (104);

65 recibir, dentro de la red inalámbrica (104), una petición de mensaje de comunicación de localización para el dispositivo móvil (102) que opera en la red inalámbrica (104);

## ES 2 311 883 T3

refrenarse o contenerse de hacer que se transmita un mensaje de comunicación para localización, correspondiente a la petición de mensaje de comunicación para localización, a través de la red inalámbrica (104), dentro de las una o más ranuras de localización (402) asignadas al dispositivo móvil (102), basándose en la recepción de la indicación de reserva de ranura procedente del dispositivo móvil (102), para reservar las una o más ranuras de localización (402); y

hacer que el mensaje de comunicación para localización sea transmitido a través de la red inalámbrica (104), dentro de una o más ranuras de localización subsiguientes (402) asignadas al dispositivo móvil (102), una vez transcurrido un lapso de tiempo asociado con las una o más ranuras de localización (402).

8. El producto de programa informático de acuerdo con la reivindicación 7, en el que las instrucciones informáticas son ejecutables adicionalmente para:

hacer que el mensaje de comunicación para localización sea transmitido dentro de las una o más ranuras de localización (402) asignadas al dispositivo móvil (102), basándose en una falta de identificación de la indicación de reserva.

9. El producto de programa informático de acuerdo con la reivindicación 7, en el cual las instrucciones informáticas son ejecutables adicionalmente para:

recibir, desde el dispositivo móvil (102), a través de la red inalámbrica (104), una petición para funcionar en un modo estructurado en ranuras reducido, de tal manera que las una o más ranuras de localización (402) tengan ciclos de ranura reducidos.

10. El producto de programa informático de acuerdo con la reivindicación 7, en el cual las instrucciones informáticas son ejecutables adicionalmente para:

identificar una función predeterminada que se ha de llevar a cabo por el dispositivo móvil (102); y

establecer la indicación de reserva para el dispositivo móvil (102) basándose en la identificación de la función predeterminada que se ha de llevar a cabo por el dispositivo móvil (102).

11. El producto de programa informático de acuerdo con la reivindicación 7, en el cual la indicación de reserva de ranura tiene como propósito reservar una o más ranuras de localización (402) que comprenden cada n-ésima ranura de localización de una pluralidad de ranuras de localización (402) asignadas al dispositivo móvil (102).

12. El producto de programa informático de acuerdo con la reivindicación 7, en el cual la indicación de reserva de ranura representa un periodo de tiempo o un cierto número de ranuras de localización correspondiente a las una o más ranuras de localización (402).

13. Un componente de tratamiento de red para uso en una red de comunicación inalámbrica (104), que comprende:

uno o más procesadores;

memoria;

instrucciones informáticas almacenadas en la memoria;

de tal modo que las instrucciones informáticas son susceptibles de llevarse a cabo o ejecutables por los uno o más procesadores para:

recibir, desde un dispositivo de comunicación móvil (102), a través de la red de comunicación inalámbrica (104), una indicación de reserva de ranura para reservar una o más ranuras de localización (402) asignadas al dispositivo móvil (102) situado en la red inalámbrica (104);

recibir, dentro de la red de comunicación inalámbrica (104), una petición de mensaje de comunicación de localización para el dispositivo móvil (102) que opera en la red inalámbrica (104);

refrenarse o contenerse de hacer que se transmita un mensaje de comunicación para localización, correspondiente a la petición de mensaje, a través de la red inalámbrica (104), dentro de una o más ranuras de localización (402) asignadas al dispositivo móvil (102), basándose en la recepción de la indicación de reserva procedente del dispositivo móvil (102), para reservar las una o más ranuras de localización (402); y

## ES 2 311 883 T3

hacer que el mensaje de comunicación para localización sea transmitido a través de la red inalámbrica (104), dentro de una o más ranuras de localización subsiguientes (402) asignadas al dispositivo móvil (102), una vez transcurrido un lapso de tiempo asociado con las una o más ranuras de localización (402).

5

14. El componente de tratamiento de red, de acuerdo con la reivindicación 13, en el que las instrucciones informáticas son ejecutables adicionalmente para:

10 hacer que el mensaje de comunicación para localización sea transmitido dentro de las una o más ranuras de localización (402) asignadas al dispositivo móvil (102), basándose en una falta de identificación de la indicación de reserva.

15 15. El componente de tratamiento de red, de acuerdo con la reivindicación 13, en el que las instrucciones informáticas son ejecutables adicionalmente para:

20 recibir, desde el dispositivo móvil (102), a través de la red inalámbrica (104), una petición para funcionar en un modo estructurado en ranuras reducido, de tal manera que las una o más ranuras de localización (402) tengan ciclos de ranura reducidos.

25 16. El componente de tratamiento de ranura, de acuerdo con la reivindicación 13, en el cual la indicación de reserva de ranura representa un periodo de tiempo o un cierto número de ranuras de localización correspondiente a las una o más ranuras de localización (402).

17. El componente de tratamiento de red, de acuerdo con la reivindicación 13, en el cual la indicación de reserva de ranura tiene como propósito reservar una o más ranuras de localización (402) que comprenden cada n-ésima ranura de localización de una pluralidad de ranuras de localización (402) asignadas al dispositivo móvil (102).

30 18. Un método para proporcionar reservas para ranuras de localización en una red de comunicación inalámbrica (104), de tal modo que el método se lleva a cabo en un dispositivo de comunicación móvil (102) y comprende las etapas de:

35 hacer que se transmita una indicación de reserva de ranura por medio de un transmisor-receptor, o transceptor, inalámbrico (108) del dispositivo móvil (102), a través de la red inalámbrica (104), estando la indicación de reserva de ranura destinada a reservar una o más ranuras de localización (402) de la red inalámbrica (104), que se asignan al dispositivo móvil (102) y representan un periodo de tiempo o un cierto número de ranuras de localización correspondiente a las una o más ranuras de localización (402);

40 refrenarse o contenerse, durante el funcionamiento del dispositivo móvil (102), de buscar, a través del transmisor-receptor inalámbrico (108), cualesquiera mensajes de localización en las una o más ranuras de localización (402) de la red inalámbrica (104), después de transmitir la indicación de reserva de ranura; y

45 supervisar, a través del transmisor-receptor inalámbrico (108), una o más ranuras de localización subsiguientes (402), asignadas al dispositivo móvil (102), en busca de cualesquiera mensajes de localización en respuesta al transcurso de un lapso de tiempo de la reserva de las una o más ranuras de localización (402).

50 19. El método de acuerdo con la reivindicación 18, que comprende adicionalmente:

llevar a cabo una función predeterminada durante la reserva de las una o más ranuras de localización (402).

55 20. El método de acuerdo con la reivindicación 18, que comprende adicionalmente:

supervisar un canal diferente de la misma red inalámbrica (104) o una diferente, durante las una o más ranuras de localización (402).

60 21. El método de acuerdo con la reivindicación 18, que comprende adicionalmente:

llevar a cabo un ajuste de Sistema de Localización Global o GPS durante las una o más ranuras de localización (402).

65 22. El método de acuerdo con la reivindicación 18, que comprende adicionalmente:

llevar a cabo una operación de barrido o exploración de red durante las una o más ranuras de localización (402).

## ES 2 311 883 T3

23. El método de acuerdo con la reivindicación 18, en el cual la red inalámbrica (104) comprende una primera red inalámbrica (104), el transmisor-receptor inalámbrico (108) comprende una primera parte transmisora-receptora para la comunicación con la primera red inalámbrica (104), el dispositivo móvil (102) comprende una segunda parte transmisora-receptora para la comunicación con una segunda red inalámbrica (154) y una antena que es compartida por la primera y la segunda partes transmisoras-receptoras, de tal modo que el método comprende adicionalmente:

supervisar un canal de la segunda red inalámbrica (154) con el uso de la segunda parte transmisora-receptora, durante las una o más ranuras de localización (402).

24. Un producto de programa informático que comprende:

un medio legible por una computadora;

instrucciones informáticas almacenadas en el medio legible por la computadora;

de tal modo que las instrucciones informáticas son susceptibles de llevarse a cabo o ejecutables por uno o más procesadores (106) de un dispositivo de comunicación móvil (102) para:

hacer que se transmita una indicación de reserva de ranura por medio de un transmisor-receptor, o transceptor, inalámbrico (108) del dispositivo móvil (102), a través de una red de comunicación inalámbrica (104), estando la indicación de reserva de ranura destinada a reservar una o más ranuras de localización (402) de la red inalámbrica (104), que se asignan al dispositivo móvil (102) y representan un periodo de tiempo o un cierto número de ranuras de localización correspondiente a las una o más ranuras de localización (402);

refrenarse o contenerse, durante el funcionamiento del dispositivo móvil (102), de buscar, a través del transmisor-receptor inalámbrico (108), cualesquiera mensajes de localización en las una o más ranuras de localización (402) de la red inalámbrica (104), después de transmitir la indicación de reserva de ranura; y

supervisar, a través del transmisor-receptor inalámbrico (108), una o más ranuras de localización subsiguientes (402), asignadas al dispositivo móvil (102), en busca de cualesquiera mensajes en respuesta al transcurso de un lapso de tiempo de la reserva de las una o más ranuras de localización (402).

25. El producto de programa informático de acuerdo con la reivindicación 24, en el cual las instrucciones de programa informático son ejecutables adicionalmente para:

llevar a cabo una función predeterminada durante la reserva de las una o más ranuras de localización (402).

26. El producto de programa informático de acuerdo con la reivindicación 24, en el cual las instrucciones de programa informático son ejecutables adicionalmente para:

supervisar un canal diferente de la misma red inalámbrica (104) o una diferente, durante las una o más ranuras de localización (402).

27. El producto de programa informático de acuerdo con la reivindicación 24, en el cual las instrucciones de programa informático son ejecutables adicionalmente para:

llevar a cabo un ajuste de Sistema de Localización Global o GPS durante las una o más ranuras de localización (402).

28. El producto de programa informático de acuerdo con la reivindicación 24, en el cual las instrucciones de programa informático son ejecutables adicionalmente para:

llevar a cabo una operación de barrido o exploración de red durante las una o más ranuras de localización (402).

29. El producto de programa informático de acuerdo con la reivindicación 24, en el cual la red inalámbrica (104) comprende una primera red inalámbrica (104), el transmisor-receptor inalámbrico (108) comprende una primera parte transmisora-receptora para la comunicación con la primera red inalámbrica (104), el dispositivo móvil (102) comprende una segunda parte transmisora-receptora para la comunicación con una segunda red inalámbrica (154) y una antena que es compartida por la primera y la segunda partes transmisoras-receptoras, de tal modo que las instrucciones de programa informático son ejecutables adicionalmente para:

## ES 2 311 883 T3

supervisar un canal de la segunda red inalámbrica (154) con el uso de la segunda parte transmisora-receptora, durante las una o más ranuras de localización (402).

5 30. Un dispositivo de comunicación móvil (102) que comprende:

uno o más procesadores (106);

un transmisor-receptor, o transceptor, inalámbrico (108), conectado a los uno o más procesadores (106);

10

de tal modo que los uno o más procesadores (106) son capaces de funcionar para:

15 hacer que se transmita una indicación de reserva de ranura desde un dispositivo móvil (102) a una red de comunicación inalámbrica (104), a través del transmisor-receptor, o transceptor, inalámbrico (108), estando la indicación de reserva de ranura destinada a reservar una o más ranuras de localización (402) de la red inalámbrica (104), que se asignan al dispositivo móvil (102) y representan un periodo de tiempo o un cierto número de ranuras de localización correspondiente a las una o más ranuras de localización (402);

15

20 refrenarse o contenerse, durante el funcionamiento del dispositivo móvil (102), de buscar, a través del transmisor-receptor inalámbrico (108), cualesquiera mensajes de localización en las una o más ranuras de localización (402) de la red inalámbrica (104), después de transmitir la indicación de reserva de ranura; y

20

25 supervisar, a través del transmisor-receptor inalámbrico (108), una o más ranuras de localización subsiguientes (402), asignadas al dispositivo móvil (102), en busca de cualesquiera mensajes de localización en respuesta al transcurso de un lapso de tiempo de la reserva de las una o más ranuras de localización (402).

25

31. El dispositivo móvil (102) de acuerdo con la reivindicación 30, en el cual los uno o más procesadores (106) son capaces de funcionar adicionalmente para:

30

llevar a cabo una función predeterminada durante la reserva de las una o más ranuras de localización (402).

32. El dispositivo móvil (102) de acuerdo con la reivindicación 30, en el cual los uno o más procesadores (106) son capaces de funcionar adicionalmente para:

35

supervisar un canal diferente de la misma red inalámbrica (104) o una diferente, durante las una o más ranuras de localización (402).

40

33. El dispositivo móvil (102) de acuerdo con la reivindicación 30, en el cual los uno o más procesadores (106) son capaces de funcionar adicionalmente para:

40

llevar a cabo un ajuste de Sistema de Localización Global o GPS durante las una o más ranuras de localización (402).

45

34. El dispositivo móvil (102) de acuerdo con la reivindicación 30, en el cual los uno o más procesadores (106) son capaces de funcionar adicionalmente para:

50

llevar a cabo una operación de barrido o exploración de red durante las una o más ranuras de localización (402).

35. El dispositivo móvil (102) de acuerdo con la reivindicación 30, en el cual la red inalámbrica (104) comprende una primera red inalámbrica (104), el transmisor-receptor inalámbrico (108) comprende una primera parte transmisora-receptora, y el dispositivo móvil (102) comprende adicionalmente:

55

la primera parte transmisora-receptora para la comunicación con la primera red inalámbrica (104);

60

la segunda parte transmisora-receptora para la comunicación con una segunda red inalámbrica (154);

una antena que es compartida por la primera y la segunda partes transmisoras-receptoras; y

los uno o más procesadores (106) son capaces de funcionar adicionalmente para supervisar un canal de la segunda red inalámbrica (154) con el uso de la segunda parte transmisora-receptora, durante las una o más ranuras de localización (402).

65

## ES 2 311 883 T3

36. El dispositivo móvil (102) de acuerdo con la reivindicación 30, en el cual los uno o más procesadores son capaces de funcionar adicionalmente para enviar la indicación de reserva de ranura basándose en un mensaje de lista de vecinos.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

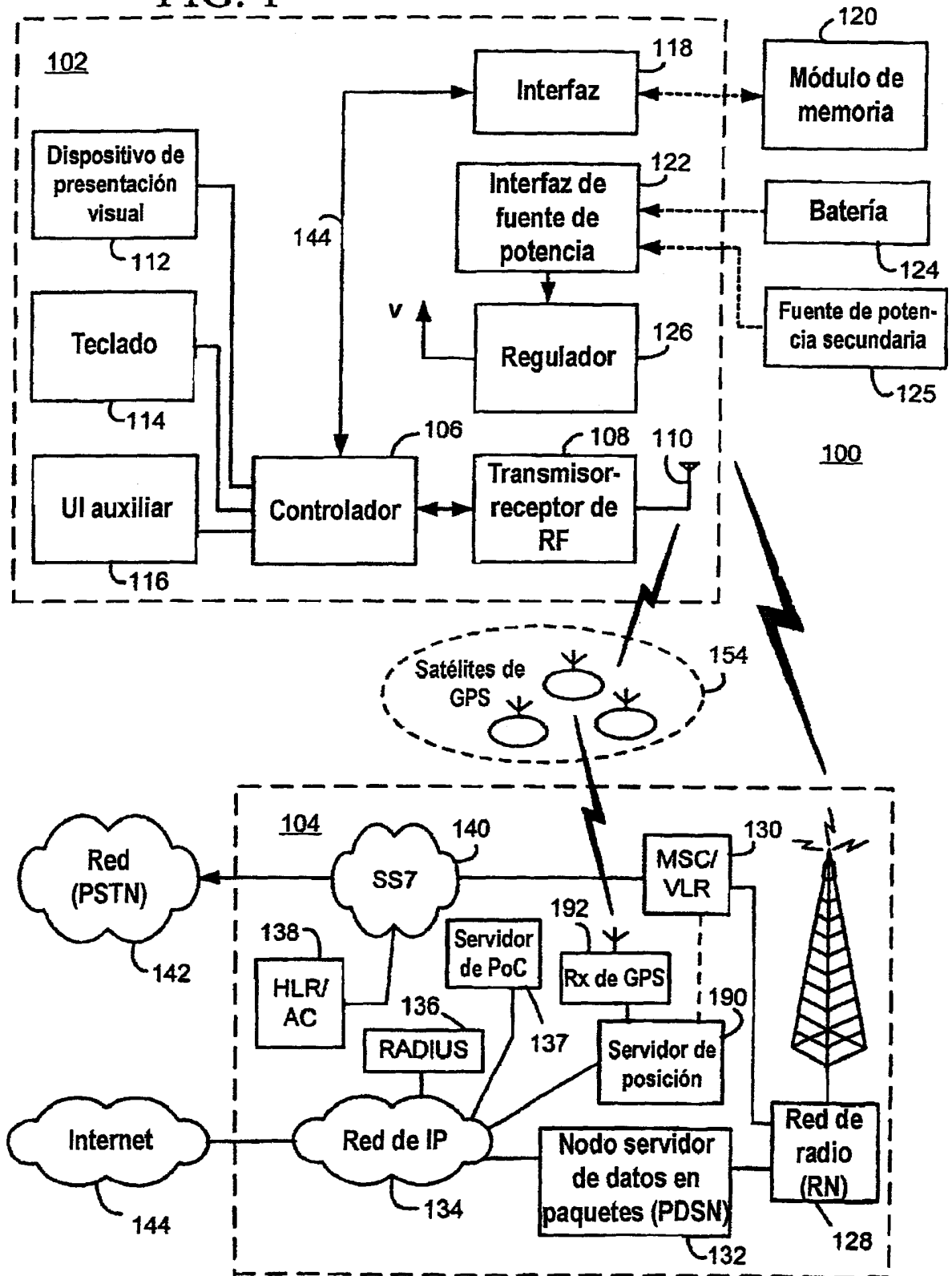
50

55

60

65

FIG. 1



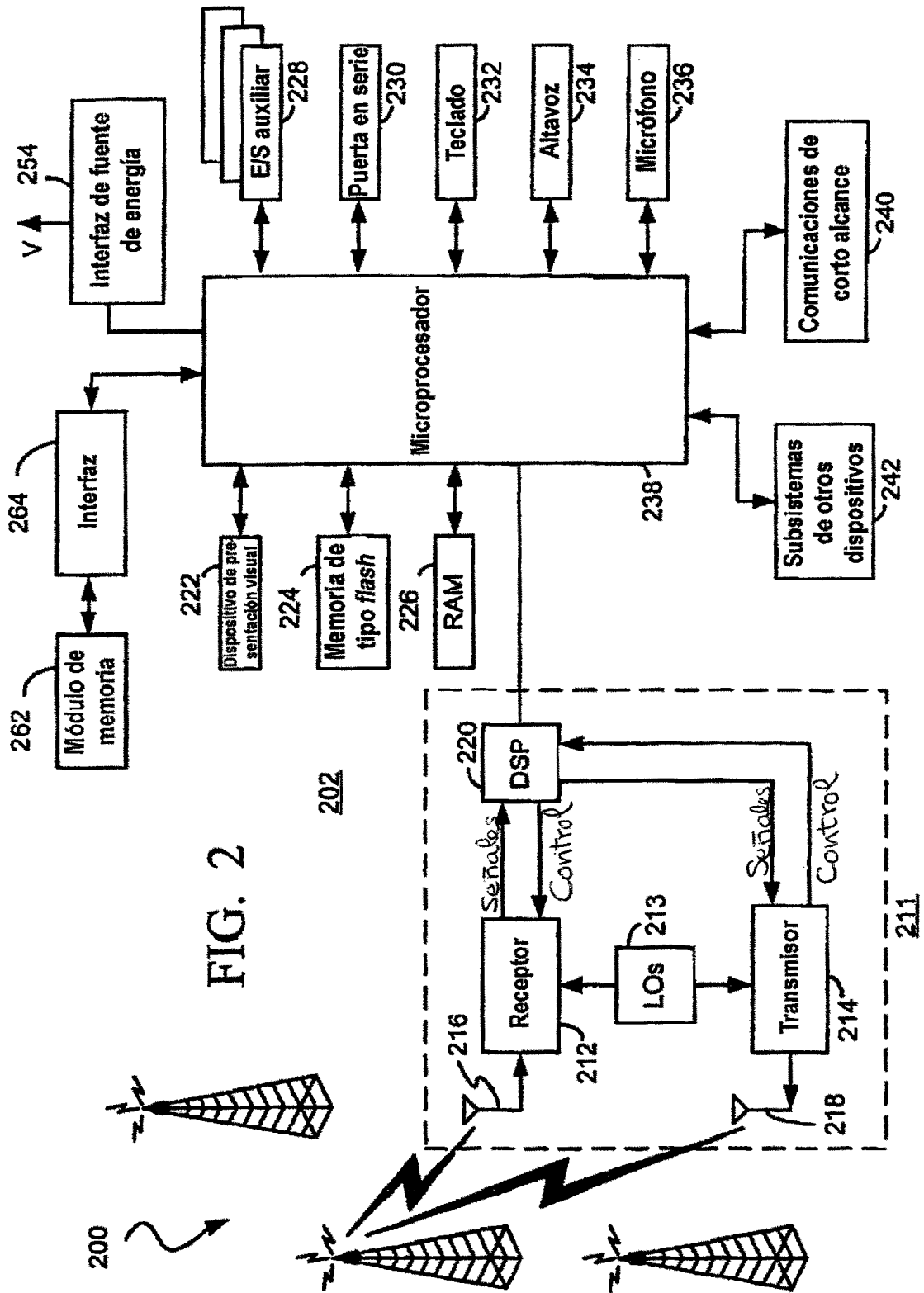
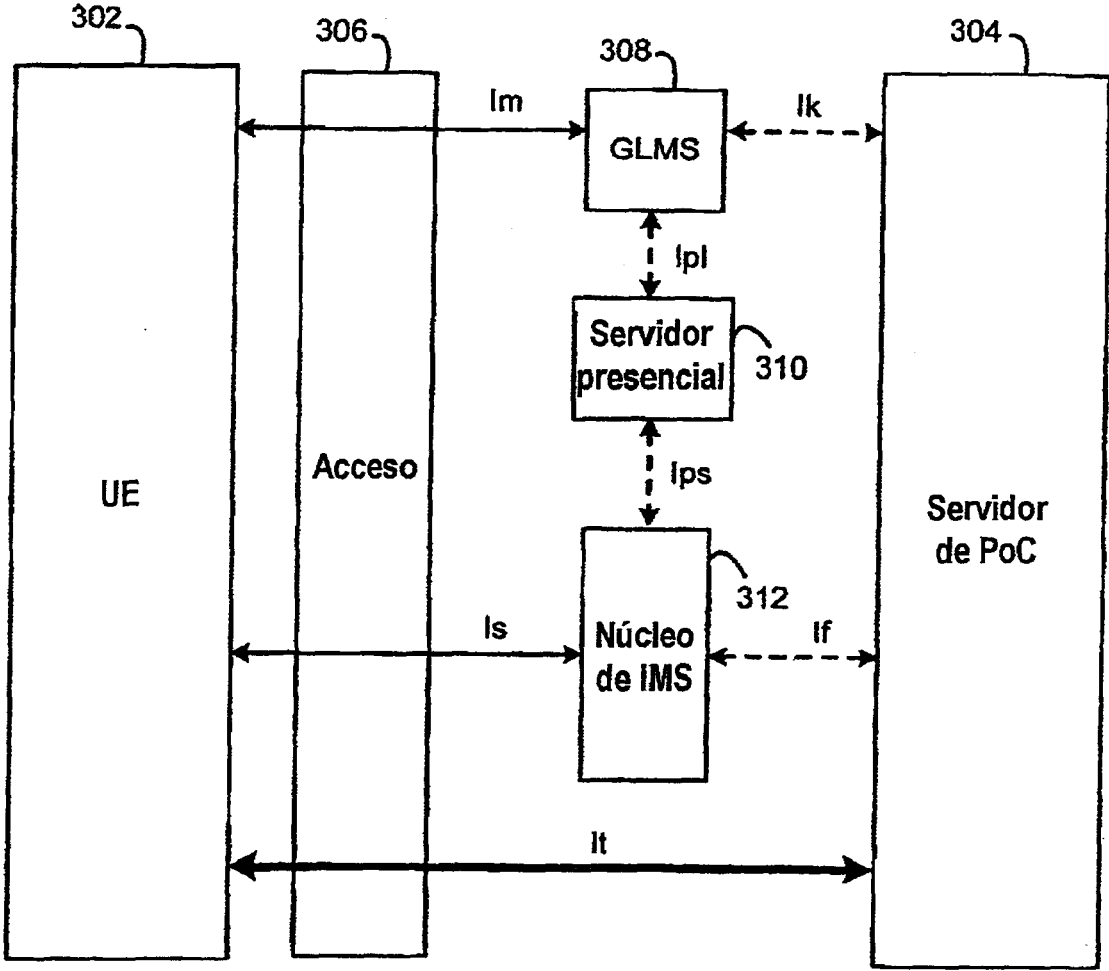


FIG. 3



300

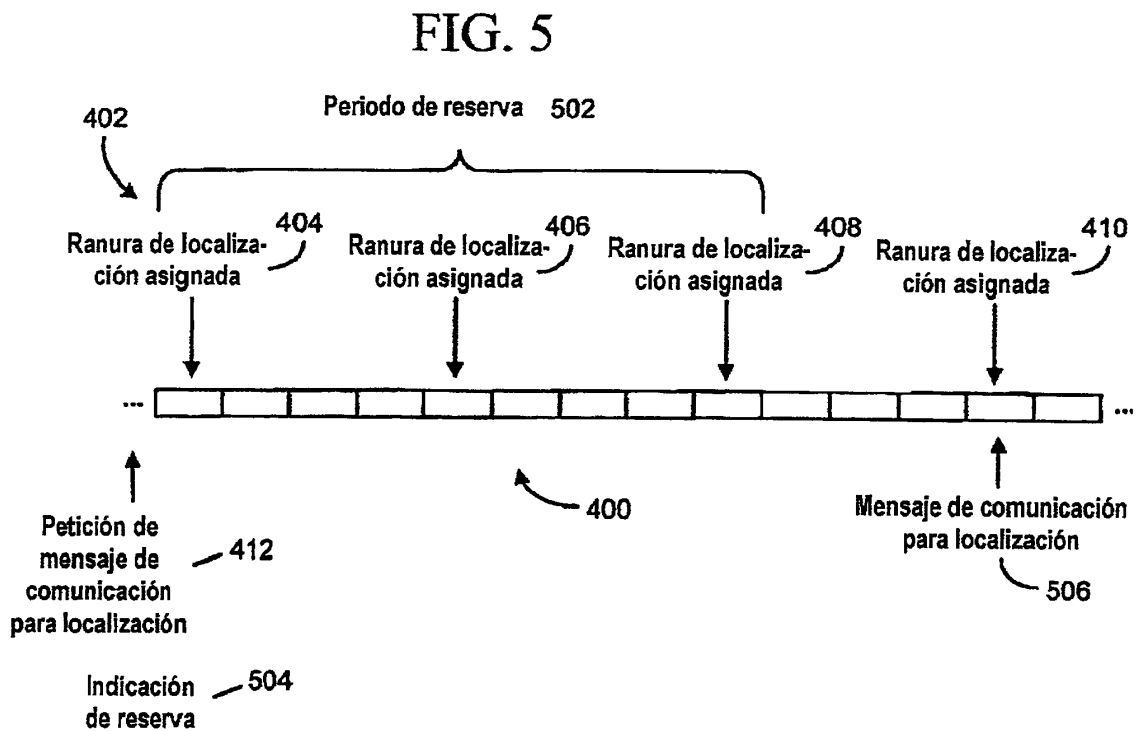
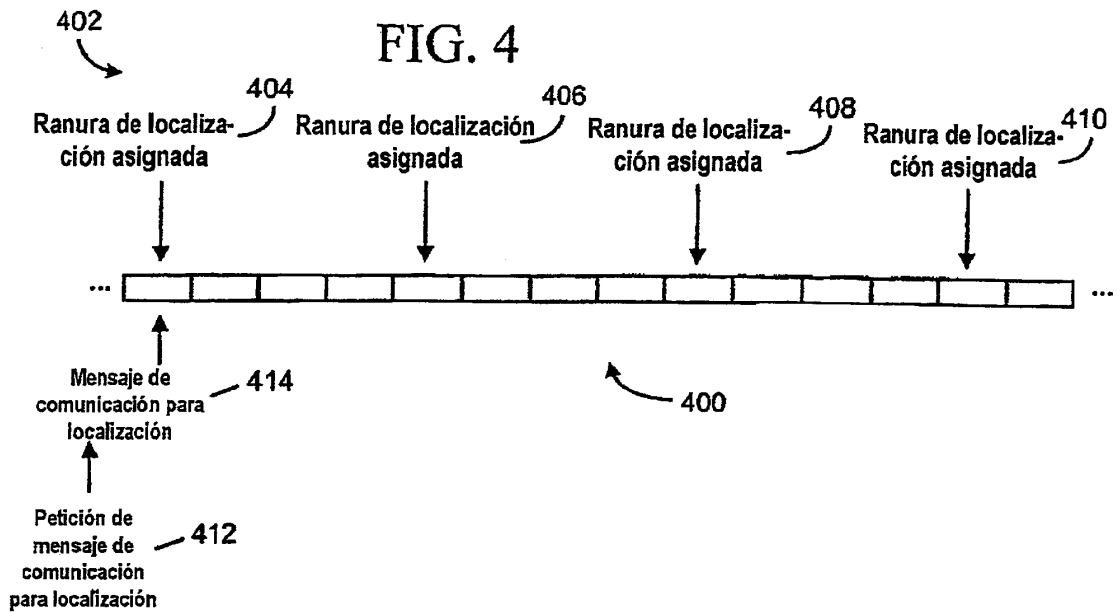


FIG. 6

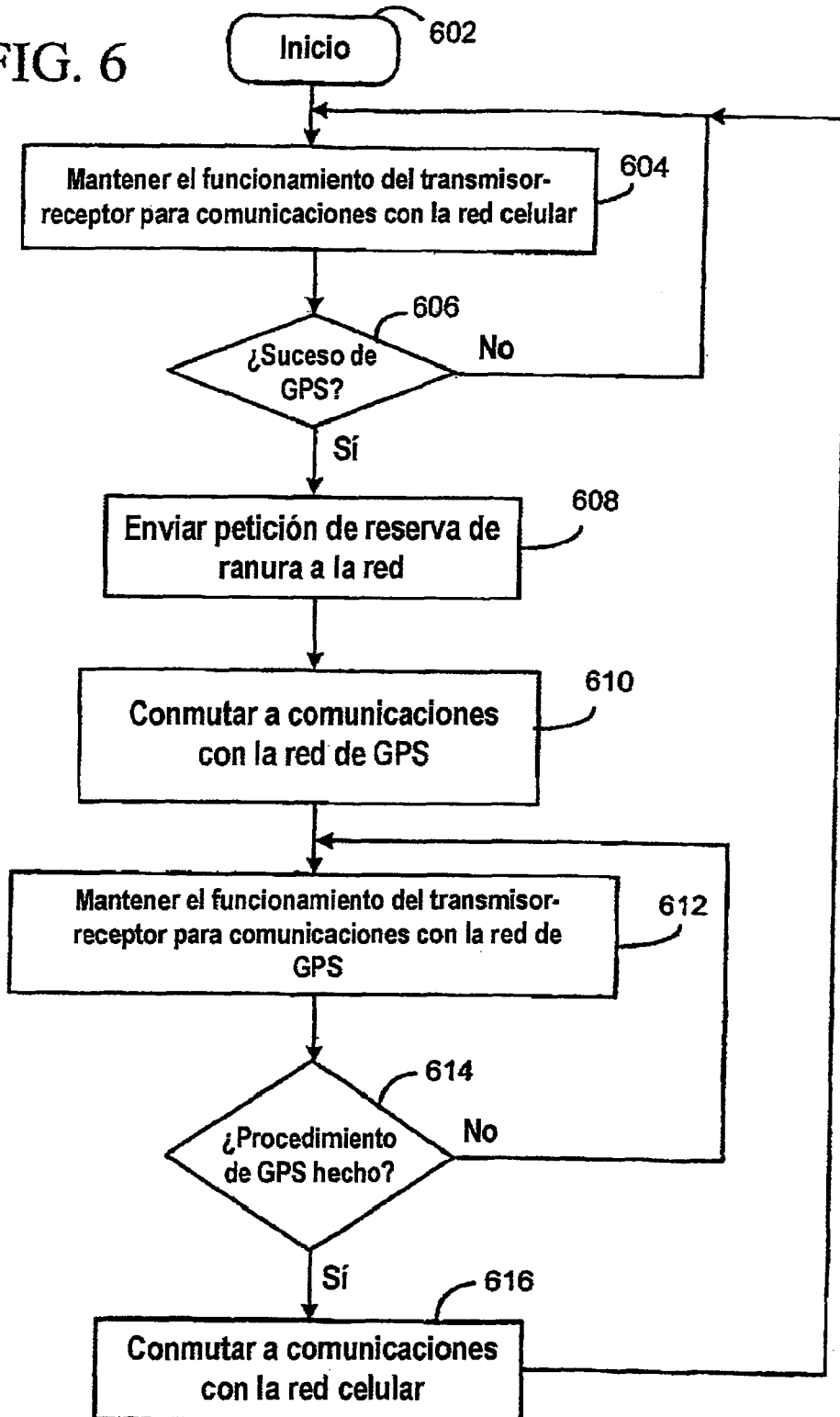


FIG. 7

