

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 276**

51 Int. Cl.:
H04W 8/18 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **03745361 .0**
96 Fecha de presentación: **27.03.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1490988**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.12.2004**

54 Título: **MEDICIONES DE 3G EN CÉLULA DEL PBCCH EN MODALIDAD DE GSM DEDICADA.**

30 Prioridad:
03.04.2002 US 115624

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.01.2012

73 Titular/es:
**QUALCOMM INCORPORATED
5775 MOREHOUSE DRIVE
SAN DIEGO, CA 92121-1714, US**

72 Inventor/es:
**LAITINEN, Pasi;
HUUSKO, Hannu y
TALVIA, Samuli**

74 Agente: **Fàbrega Sabaté, Xavier**

ES 2 372 276 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

Mediciones de 3G en célula del PBCCH en modalidad de GSM dedicada

Descripción

Campo técnico

5 Esta divulgación se refiere, en general, a sistemas de comunicaciones inalámbricas y, más específicamente, se refiere a telecomunicaciones celulares de un tipo en el cual se requieren estaciones de sistema dual y estaciones móviles de modalidad dual, al funcionar en un sistema, para tomar mediciones de células del otro sistema, tales como las estaciones móviles compatibles con el Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM) / Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS).

10 **Antecedentes**

En el presente documento se definen las siguientes abreviaturas.

	3G	Tercera generación (sistema celular)
	3GPP	Proyecto de Colaboración de Tercera Generación
	ARFCN	Número Absoluto de Canal de Frecuencia de Radio
15	BCCH	Canal de Control de Difusión
	BSC	Controlador de Estación Base
	BSS	Sistema de Estación Base
	BTS	Estación Transceptora Base
	CDMA	Acceso Múltiple por División de Código
20	DL	Enlace Descendente (a la Estación Móvil)
	FDD	Dúplex por División de Frecuencia
	GPRS	Servicio General de Radio en Paquetes
	GSM	Sistema Global para Comunicaciones Móviles
	HO	Traspaso
25	MS	Estación Móvil
	MSC	Centro de Conmutación Móvil
	Multi-RAT	Tecnología de Acceso Multi-Radio
	PBCCH	Canal de Control de Difusión por Paquetes
	PS	Conmutado por Paquetes
30	SACCH	Canal Lento de Control Asociado
	SGSN	Nodo Servidor de Soporte de GPRS
	TDD	Dúplex por División del Tiempo
	TS	Especificación Técnica
	UL	Enlace Ascendente (desde la Estación Móvil)
35	UMTS	Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles

También puede hacerse referencia al documento del 3GPP TR 21.905, V4.4.0 (2001-10), Proyecto de Colaboración de Tercera Generación; Aspectos de Servicios y Sistemas del Grupo de Especificación Técnica; Vocabulario para Especificaciones 3GPP (Versión 4).

Una MS de multi-RAT es una que tiene capacidades tanto de 2G (GSM) como de 3G (UMTS), es decir, una MS multimodal que puede obtener servicio bien en una red 2G o bien en una red 3G.

En la modalidad de GSM dedicada, es decir, durante una conexión conmutada por circuitos (CS), se requiere una MS multimodal del GSM / UMTS para medir e informar sobre la calidad de las células 3G circundantes. Esto se hace a fin de que la red inalámbrica esté habilitada para ordenar, si es necesario, que la MS realice un traspaso a una célula del UMTS. Las identificaciones de las células de 3G, cuya monitorización e informe posterior a la red inalámbrica se requiere a la MS, se transmiten a la MS en una lista de Células Vecinas de 3G, según lo detallado en el documento de NOKIA: "Number of cells and frequencies in the 3G Neighbour cell list" Borrador del 3GPP; GP-020336 a GP-020340, PROYECTO DE COLABORACIÓN DE 3ª GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL; 650 ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, vol. TSG GERAN, nº Roma; 20020131, 31 de enero de 2002. A fin de mejorar las prestaciones globales del sistema y reducir la latencia al traspasar a una célula de 3G, es importante que la MS comience la medición y el informe sobre las células de 3G tan pronto como sea posible después de ingresar a la modalidad de GSM dedicada, es decir, que la MS tenga Acceso inmediato a la lista de Células Vecinas de 3G.

Al funcionar en la modalidad de GSM dedicada, la MS recibe la lista de Células Vecinas de 3G como parte de un mensaje de INFORMACIÓN DE MEDICIÓN. Como la cantidad de información transportada en el mensaje de INFORMACIÓN DE MEDICIÓN es significativa, el contenido del mensaje se transmite en varias instancias de mensajes más breves. Así pues, se requiere una cantidad no insignificante de tiempo para que la MS reciba la lista de células Vecinas de 3G desde el mensaje de INFORMACIÓN DE MEDICIÓN y para que tenga acceso por ello a la lista de Células Vecinas de 3G. Para superar este problema, es decir, permitir que la MS comience la medición e informe sobre células de 3G inmediatamente después de ingresar a la modalidad de GSM dedicada, la lista de Células Vecinas de 3G que se usa para la medición y el informe sobre células de 3G en la modalidad de GSM dedicada también se transmite por un Canal de Control de Difusión (BCCH), según lo detallado en el documento "Separation of 3G information from PSI3ter into PSI3quater message", CONVENCIÓN Nº 3 TSG-GERAN DEL 3GPP, TDOC GP-01316, ELEMENTO DE AGENDA 7.2.5.1, 15 al 19 de enero de 2001, páginas 1 a 21, con un mensaje de INFORMACIÓN DE SISTEMA de Tipo 2quater (SI2quater). Esto permite que la MS construya la lista de Células Vecinas de 3G, cuando funciona en la modalidad ociosa, a partir del contenido del mensaje SI2quater, y que use la lista construida con el fin de comenzar inmediatamente la medición y el informe de las células de 3G después de ingresar a la modalidad de GSM dedicada.

Si bien el uso del BCCH parecería resolver, a primera vista, el problema de obtener acceso rápido a la lista de Células Vecinas de 3G, en realidad no se requiere una MS adosada al Servicio General de Radio en Paquetes (GPRS) para monitorizar el BCCH en la modalidad ociosa, mientras la célula en la cual la MS esté funcionando tenga un Canal de Control de Difusión en Paquetes (PBCCH). Como resultado, una MS en modalidad dual del GSM / UMTS, con capacidad de GPRS, que esté monitorizando el PBCCH, en lugar del BCCH, no es capaz de construir la lista de Células Vecinas de 3G a partir del contenido del mensaje SI2quater.

Debería observarse que la lista de Células Vecinas de 3G también se proporciona en el PBCCH con un mensaje de INFORMACIÓN DE SISTEMA EN PAQUETES de Tipo 3quater (PSI3quater). Esto se hace con el fin de permitir a la MS medir e informar sobre células de 3G al funcionar en las modalidades ociosa en paquetes y de transferencia de paquetes del GPRS. Sin embargo, según las actuales especificaciones técnicas del 3GPP, no se permite a la MS usar la lista de Células Vecinas de 3G que se construye a partir del contenido del mensaje PSI3quater para la medición e información sobre células de 3G cuando está en la modalidad de GSM dedicada. En cambio, se espera que la MS use la lista construida a partir del mensaje SI2quater hallado en el BCCH. De hecho, la lista de Células Vecinas de 3G construida a partir del contenido del mensaje PSI3quater no es compatible con los mensajes de la MS usados para informar de mediciones en la modalidad de GSM dedicada. En consecuencia, una MS en modalidad dual del GSM / UMTS, adosada al GPRS, no es capaz de iniciar la medición y el informe sobre células de 3G en la modalidad de GSM dedicada, cuando está en una célula que tiene un PBCCH, antes de que la lista de Células Vecinas de 3G sea recibida desde el mensaje de INFORMACIÓN DE MEDICIÓN.

Puede verse claramente de esta manera que el estado actual de la situación es menos que óptimo para permitir una medición eficiente y oportuna y un informe de células de 3G por parte de la MS del GSM / UMTS en modalidad dual, ya que la MS en modalidad dual del GSM / UMTS, adosada al GPRS, es incapaz de iniciar la medición y el informe sobre células de 3G, al funcionar en la modalidad de GSM dedicada en una célula que tiene un PBCCH, antes de que se haya recibido el largo mensaje de INFORMACIÓN DE MEDICIÓN. Como resultado, el tiempo de establecimiento de llamada aumenta para el caso de llamadas que se requiere transferir al UMTS antes de que puedan transferirse los datos de usuario (p. ej., una videollamada que requiere altas velocidades de bits, proporcionada sólo por el UMTS).

Sumario

El problema precedente, y otros, son superados, y otras ventajas son realizadas, por el contenido de las reivindicaciones independientes.

Esta invención proporciona un mecanismo y un protocolo operativo para que una MS en modalidad dual del GSM / UMTS, adosada al GPRS, comience la medición e informe sobre células de 3G inmediatamente después de ingresar a la modalidad de GSM dedicada, en una célula que tiene un PBCCH, permitiendo que la lista de Células Vecinas de 3G recibida por el PBCCH también sea usada como información inicial en la modalidad de GSM dedicada, de manera similar a la forma en que se usa la lista de Células Vecinas de 3G que se recibe del BCCH.

Una estación móvil capacitada para el Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM), o el Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS), y el Servicio General de Radio en Paquetes (GPRS), según estas enseñanzas, incluye un transceptor de frecuencia de radio para la comunicación con una red inalámbrica, y un controlador sensible a una recepción de información desde la red inalámbrica, para informar de células de 3G al funcionar en una modalidad de GSM dedicada en una célula que tiene un Canal de Control de Difusión en Paquetes (PBCCH). El controlador está habilitado para informar sobre las células 3G antes de la recepción de la lista de Células Vecinas de 3G desde el mensaje de INFORMACIÓN DE MEDICIÓN. La información incluye una lista de Células Vecinas de 3G recibida en un mensaje de INFORMACIÓN DE SISTEMA EN PAQUETES de Tipo 3quarter por el PBCCH, y un elemento de información 3G_BA_IND recibido en el mensaje de INFORMACIÓN DE SISTEMA EN PAQUETES de Tipo 3quarter. El controlador informa de las células de 3G usando un mensaje INFORME DE MEDICIÓN que refleja un valor del elemento de información 3G_BA_IND recibido. El controlador también puede informar de las células 3G usando un mensaje INFORME DE MEDICIÓN MEJORADA que refleja un valor del elemento de información 3G-BA-IND recibido.

En otra realización, se recibe un elemento de información PS13_CHANGE_MARK en el mensaje de INFORMACIÓN DE SISTEMA EN PAQUETES DE Tipo 3quarter, y el bit menos significativo del elemento de información PS13_CHANGE_MARK es usado por la estación móvil como el elemento de información 3G_BA_IND.

En general, el controlador informa de las células de 3G a la red inalámbrica antes de que se reciba un cierto número de instancias del mensaje de INFORMACIÓN DE MEDICIÓN, que está definido por un parámetro 3G_WAIT.

Breve descripción de los dibujos

El aspecto precedente, y otros aspectos de estas enseñanzas se hacen más evidentes en la siguiente Descripción Detallada de las Realizaciones Preferidas, cuando se lean conjuntamente con las Figuras de Dibujos adjuntas, en las cuales:

la Fig. 1 es un diagrama en bloques de un sistema de comunicaciones inalámbricas y una estación móvil que son adecuados para poner en práctica las enseñanzas de esta invención; y

la Fig. 2 es un diagrama de flujo lógico según un procedimiento de esta invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferentes

Con referencia primero a la Fig. 1, se ilustra un diagrama en bloques simplificado de una realización de un sistema de comunicaciones inalámbricas que es adecuado para poner en práctica esta invención. El sistema de comunicaciones inalámbricas incluye al menos una estación móvil (MS) 100. La Fig. 1 también muestra un operador ejemplar de red con, por ejemplo, un Nodo Servidor de Soporte del GPRS (SGSN) 30 para conectarse con una red de telecomunicaciones, tal como una Red Pública de Datos en Paquetes, o PDN, y al menos un sistema de estación base (BSS) 45 que contiene un Controlador de Estación Base (BSC) 40 y una pluralidad de estaciones transceptoras base (BTS) 50 que transmiten en una dirección directa, o de enlace descendente, canales tanto físicos como lógicos a la estación móvil 100 según un estándar predeterminado de interfaz aérea. También existe un trayecto de comunicación inversa, o de enlace ascendente, desde la estación móvil 100 al operador de red, que lleva solicitudes de acceso y tráfico originadas en el móvil. El estándar de interfaz aérea puede ser conforme a cualquier estándar o protocolo adecuado, y puede permitir tanto la voz como el tráfico de datos, tal como el tráfico de datos que habilita el acceso a Internet y las descargas de páginas de la red. En la realización actualmente preferida de esta invención, el estándar de interfaz aérea es una interfaz aérea de Acceso Múltiple por División del Tiempo (TMDA) que da soporte a un protocolo o interfaz aérea de GSM o GSM avanzado, aunque estas enseñanzas no están concebidas para limitarse al TDMA o al GSM o a sistemas inalámbricos relacionados con el GSM. Puede suponerse que el operador de red también incluye un Centro de Conmutación Móvil (MSC) 60 para conducir las comunicaciones de voz conmutadas por circuitos.

A los fines de esta invención, se supone que la MS 100 es una MS del GSM / UMTS de modalidad dual, y que es compatible con el GPRS. Se supone adicionalmente que existirá un cierto número de células de 3G que se espera que la MS 100 medirá e informará sobre ellas al funcionar en la modalidad de GSM dedicada, como se ha expuesto anteriormente, y que la red puede ordenar a la MS 100 que se traspase al UMTS cuando se desee, tal como cuando una llamada necesita transferirse al UMTS para asimilar una velocidad de bits requerida para una transferencia de datos de usuario.

La estación móvil 100 habitualmente incluye una unidad de microcontrol (MCU) 120 con una salida acoplada con una

entrada de un visor 140 y una entrada acoplada con una salida de un teclado o panel 160 de teclas. La estación móvil 100 puede ser un radioteléfono de mano, tal como un teléfono celular o un comunicador personal. La estación móvil 100 también podría estar contenida dentro de una tarjeta o módulo que está conectado durante su uso con otro dispositivo. Por ejemplo, la estación móvil 10 podría estar contenida dentro de un PCMCIA (Adaptador de Interfaz de Tarjeta de Memoria de Ordenador Personal), o tipo similar de tarjeta o módulo que se instala durante el uso dentro de un procesador de datos portátil, tal como un ordenador portátil, o incluso un ordenador que es transportable por el usuario.

Se supone que la MCU 120 incluye, o podría acoplarse con, algún tipo de una memoria 130, incluyendo una memoria de sólo lectura (ROM) para almacenar un programa operativo, así como una memoria de acceso aleatorio (RAM) para almacenar temporalmente datos requeridos, una memoria para borrador, datos de paquetes recibidos, datos de paquetes a transmitir, y similares. Puede proporcionarse asimismo un SIM (no mostrado) individual y extraíble, almacenando el SIM, por ejemplo, una lista de Redes Móviles Públicas Terrestres (PLMN) preferidas y otra información relacionada con el abonado. Se supone que la memoria ROM, a los fines de esta invención, almacena un programa que permite que la MCU 120 ejecute las rutinas de software, las capas y pilas de protocolos que se requieren para operar con rutinas de software, capas y pilas de protocolos en la Red 10, a fin de implementar los procedimientos según esta invención. La memoria ROM también incluye software para proporcionar control global sobre la MS 100, así como para proporcionar una interfaz de usuario adecuada, mediante el visor 140 y el panel 160 de teclas, para un usuario. Aunque no se muestran, se proporcionan habitualmente un micrófono y un altavoz para permitir al usuario realizar llamadas de voz de manera convencional.

Se supone que la memoria 130, a los fines de esta invención, proporciona almacenamiento para la lista 130A de Células Vecinas de 3G, que es descodificada desde el PBCCH por la MCU / DSP según las enseñanzas de esta invención. Se supone también que la red 10, a los fines de esta invención, transmite un mensaje PSI3quater, como parte del PBCCH, que está modificado para incluir un elemento de información denominado aquí el 3G-BA_IND. La memoria 130 también proporciona de esta manera almacenamiento para almacenar el valor del 3G_BA_IND 130B. Estos aspectos de la invención se describen en mayor detalle más adelante.

La estación móvil 100 también contiene una sección inalámbrica que incluye un procesador de señales digitales (DSP) 180, o un procesador o lógica de alta velocidad equivalentes, así como un transceptor inalámbrico que incluye un transmisor 200 y un receptor 220, ambos acoplados con una antena 240 para la comunicación con el operador de red. Se proporciona al menos un oscilador local (LO) 260 incluido en un sintetizador de frecuencia, para sintonizar el transceptor sobre las bandas de frecuencia que permiten el funcionamiento del GSM / UMTS. Los datos, tales como la voz digitalizada y los datos en paquetes, así como la información y mensajes de señalización, se transmiten y reciben a través de la antena 240.

Según esta invención, la MS 100 en modalidad dual GSM / UMTS, adosada al GPRS, está habilitada para iniciar la medición e informe a la red 10 de las células de 3G inmediatamente después de ingresar a la modalidad de GSM dedicada en una célula que tiene un PBCCH. En la práctica, esto implica que la red 10 es capaz de ordenar a la MS 100 que realice un traspaso a la UMTS antes de lo que sería posible de otro modo.

Según un aspecto de esta invención, la MS 100 está habilitada para usar la lista 130A de Células Vecinas de 3G que se recibe en un mensaje PSI3quater por el PBCCH, como información inicial en la modalidad de GSM dedicada, de manera similar a la lista de Células Vecinas de 3G recibida en un mensaje S12quater desde el BCCH.

Este aspecto de la invención, de hecho, tiene dos partes o etapas relacionadas e interactivas. En primer lugar, la MS 100 usa la lista 130A de Células Vecinas de 3G recibida por el PBCCH como la información inicial en la modalidad de GSM dedicada y, en segundo lugar, la lista de Células Vecinas de 3G recibida por el PBCCH se hace compatible con los mensajes de informes de medición usados en la modalidad de GSM dedicada (es decir, los mensajes de INFORME DE MEDICIÓN e INFORME DE MEDICIÓN MEJORADA).

En la realización actualmente preferida, la primera etapa implica cambios en la especificación TS 04.18v8.13.0 del 3GPP, según se expone en detalle más adelante, mientras que la segunda etapa implica cambios en la especificación TS 04.60v8.13.0 del 3GPP, y añade el campo 3G_BA_IND al mensaje PSI3quater. La lista de Células Vecinas de 3G está identificada por el campo 3G_BA_IND en los mensajes de informes de medición transmitidos por la MS 100 a la red 10 en la modalidad de GSM dedicada.

Con referencia a la primera etapa, y a las modificaciones a la especificación TS 04.18v8.13.0 del 3GPP mencionada anteriormente, más específicamente, la Sección 3.4.1.2.1, "Parameters for Measurements and Reporting", los parámetros de la Información de Medición, o S12quater, así como los mensajes PSI3quater, según esta invención, permiten la construcción de listas que se usan para los informes de Medición y los informes de Medición Mejorada. Un conjunto completo, es decir, todas las instancias de los mensajes de INFORMACIÓN DE MEDICIÓN (respectivamente: S12quater) está definido por un cierto número de instancias distintas indicadas por el parámetro MI_COUNT (respectivamente, S12quater_COUNT). Dos instancias distintas de mensajes de INFORMACIÓN DE MEDICIÓN

(respectivamente: SI2quater) son dos mensajes de INFORMACIÓN DE MEDICIÓN (respectivamente: SI2quater) con distintos valores del parámetro MI_INDEX (respectivamente: SI2quater_INDEX).

5 En la modalidad Ociosa, en una célula sin un PBCCH adjudicado, una MS 100 de multi-RAT lee y descodifica un conjunto completo de mensajes SI2quater para formar la lista 130A de Células Vecinas de 3G. Cuando el parámetro 3G_BA_IND se cambia en la modalidad Ociosa, la MS 100 relea todas las instancias y reconstruye la lista 130A de Células Vecinas de 3G.

Según las enseñanzas de esta invención, en una célula con PBCCH adjudicado, una MS 100 de multi-RAT construye la lista 130A de Células Vecinas de 3G a partir de mensajes PSI3quater, para formar la lista 130A de Células Vecinas de 3G.

10 La lista 130A de Células Vecinas de 3G, ya sea construida a partir de los mensajes SI2quater o PSI3quater, se usa luego para informar cuando la MS 100 ingresa a la modalidad dedicada, hasta que la MS 100 haya recibido un número dado de instancias de mensajes de INFORMACIÓN DE MEDICIÓN que contienen la descripción de Célula Vecina de 3G. El número de instancias de mensajes está definido por el parámetro 3G_WAIT. Cuando el parámetro 3G_BA_IND se cambia sobre el canal SACCH, la MS 100 relea todas las instancias y reconstruye la lista 130A de Células Vecinas de 3G, y usa la nueva lista para informar en base al parámetro 3G-WAIT.

15 La parte restante de la Sección 3.4.1.2.1, "Parameters for Measurements and Reporting", puede ponerse en práctica según lo especificado actualmente.

20 La sección 3.4.1.2.1.1 de la especificación TS 04.18v8.13.0 del 3GPP, "Deriving the 3G Neighbor Cell list from the 3G Neighbor Cell Description", se modifica de la siguiente manera (esto se aplica sólo a una MS 100 de multi-RAT). Una o más instancias del mensaje de Información de Medición, o el mensaje SI2quater, o, según esta invención, el mensaje PSI3quater, pueden proporcionar la información de la Descripción de Células Vecinas de 3G, y se usan para construir la lista 130A de Células Vecinas de 3G. Según lo actualmente especificado, la lista de Células Vecinas de 3G puede contener hasta 96 Células Vecinas de 3G.

25 Con referencia específica a la construcción de la lista de Células Vecinas de 3G, cada Descripción de Células Vecinas de 3G recibida se añade a la lista de Células Vecinas de 3G, a partir del índice igual al parámetro Index_StaTt_3G. Si este parámetro no está presente, entonces se usa el valor 0 en su lugar.

Para cada Descripción de Célula Vecina de 3G, las células se indizan en la lista 130A de Células Vecinas de 3G en el siguiente orden:

30 1) Células FDD de UTRAN: los ARFCN de FDD se indizan en el orden de ocurrencia en la descripción de la Célula Vecina de 3G. Luego, para cada ARFCN de FDD, las células se indizan en el orden de valores crecientes de los parámetros descodificados FDD_CELL_INFORMATION.

2) células TDD de UTRAN: los ARFCN de TDD se indizan en el orden de ocurrencia en la descripción de la Célula Vecina de 3G. Luego, para cada ARFCN de TDD, las células se indizan en el orden de valores crecientes de los parámetros descodificados TDD_CELL_INFORMATION.

35 3) células CDMA 2000: Las células se indizan en el orden de ocurrencia en la descripción de la Célula Vecina de 3G.

Pasando ahora a la segunda etapa mencionada anteriormente, se hacen cambios a la especificación TS 04.60v8.13.0 del 3GPP a fin de añadir el campo precitado 3G_BA_IND al mensaje PSI3quater. La lista de Células Vecinas de 3G está identificada por el campo 3G_BA_IND en los mensajes de informes de medición usados por la MS 100 al funcionar en la modalidad de GSM dedicada.

40 La sección 5.6.3 de la especificación TS 04.60 v8.13.0 del 3GPP, "Additional measurement and reporting parameters", especifica que algunos parámetros de los mensajes ORDEN DE MEDICIÓN DE PAQUETE, ORDEN DE CAMBIO DE CÉLULA DE PAQUETE, SI2quater, PSI3bis, PSI3ter, PSI3quater o PS15 permiten la construcción de los Parámetros de Medición del GPRS, los Parámetros de Medición de 3G del GPRS y las listas de células vecinas usadas para los informes de medición del Control de Red (NC).

45 La sección 5.6.3.1, "Deriving the 3G Neighbor Cell list from the 3G Neighbor Cell Description", especifica que en una célula sin un PBCCH adjudicado, la lista de Células Vecinas de 3G está dada por una o más instancias del mensaje SI2quater con el mismo valor de 3G_BA_IND. En una célula con un PBCCH adjudicado, la lista de Células Vecinas de 3G está dada por una o más instancias del mensaje PSI3quater con el mismo valor de PSI3_CHANGE_MARK y, según este aspecto de la invención, el mismo valor de 3G_BA_IND.

50 En una célula sin un PBCCH adjudicado, la MS 100 sólo combina Células Vecinas de 3G provenientes de mensajes SI2quater que indican el mismo valor del 3G_BA_IND, sin ningún mensaje que indique un valor distinto de 3G_BA_IND

recibido entre ellos.

En una célula con un PBCCH adjudicado, la MS 100 sólo combina Células Vecinas de 3G provenientes de mensajes PSI3quater que indican el mismo valor de PSI3_CHANGE_MARK y, según este aspecto de la invención, el mismo valor de 3G_BA_IND.

5 Además, según esta invención, se hace una modificación al contenido del mensaje PSI3quater para dar soporte a las modificaciones y mejoras precedentes para los estándares y especificaciones actuales. Más específicamente, la Sección 1.2.21b "Packet System Information Type 3 quater" describe el mensaje PSI3quater según lo siguiente. Este mensaje es enviado por la red 10, por el PBCCH o PACCH, para dar información con respecto a Células Vecinas de 3G y parámetros adicionales de medición e informes. Si no cabe toda la información en una instancia del mensaje
10 PSI3quater, el mensaje PSI3quater puede repetirse. Ciertos requisitos especiales para la transmisión de este mensaje se aplican al PBCCH, y se describen en el documento TS05.02 del 3GPP.

La tabla 11.2.21 b.1 da los elementos de información del PSI3quater.

< Contenido de mensaje PSI3quater > ::=

, < PAGE_MODE: bit (2) >

15 , < PSI3_CHANGE_MARK: bit (2) >

, < PSI3_QUATER_INDEX: bit (4) >

, < PSI3_QUATER COUNT: bit (4)>

Según esta invención, el contenido del mensaje PSI3quater se modifica para añadir un campo de un bit:

, <3G_BA_IND:bit>,

20 que, en la realización actualmente preferida, pero no limitativa, se inserta después del campo **PSI3_CHANGE_MARK**.

La Tabla 11.2.21b.2 da los detalles de los elementos de información del PSI3quater, y se modifica para incluir la descripción de 3G_BA_IND (campo de 1 bit). El 3G_BA_IND se necesita para identificar un conjunto de informaciones de Células Vecinas de 3G usado para los informes de la MS 100 en la modalidad dedicada. El valor recibido por la MS 100 se refleja entonces en el mensaje INFORME DE MEDICIÓN e INFORME DE MEDICIÓN MEJORADA, según se describió anteriormente con respecto al documento 04.18 del 3GPP, Sección 3.4.1.2.1, "Parameters for Measurements and Reporting".
25

Se ha especificado anteriormente que el parámetro 3G_BA_IND es un campo de 1 bit. Los valores de 3G_BA_IND en el mensaje PSI3quater y en el mensaje SI2quater son preferiblemente iguales, de modo tal que la lista de Células Vecinas de 3G recibida por el BCCH / PBCCH pueda ser distinguida sin ambigüedad de la lista de Células Vecinas de 3G proporcionada por el SACCH, es decir, en el mensaje de INFORMACIÓN DE MEDICIÓN. Obsérvese que la red 10 no sabe si la MS 100 ha descodificado la lista inicial de Células Vecinas de 3G desde el BCCH o desde el PBCCH.
30

Obsérvese, sin embargo, que, dado que no se requiere que la MS 100 descodifique tanto el BCCH como el PBCCH, la lista de Células Vecinas de 3G recibida en la modalidad Ociosa, u Ociosa por paquetes, puede distinguirse inmediatamente de la lista de Células Vecinas de 3G proporcionada con el mensaje de INFORMACIÓN DE MEDICIÓN. Sin embargo, si se requiere que la lista de Células Vecinas de 3G dada por el BCCH se distinga de la lista de Células Vecinas de 3G dada por el PBCCH, el campo 3G_BA_IND puede expandirse para que tenga dos o más bits, permitiendo por ello que se especifique información adicional. Este cambio requeriría cambios en los siguientes mensajes: SI2quater, PSI3quater, INFORME DE MEDICIÓN, INFORME DE MEDICIÓN MEJORADA, INFORMACIÓN DE MEDICIÓN, INFORME DE MEDICIÓN EN PAQUETES, INFORME DE MEDICIÓN MEJORADA EN PAQUETES,
35 ORDEN DE CAMBIO DE CÉLULA EN PAQUETES y ORDEN DE MEDICIÓN EN PAQUETES para asimilar el uso de más de un bit para el campo 3G_BA_IND.
40

Según una realización adicional de esta invención, se evita una modificación del mensaje PSI3quater. Más específicamente, la Sección 5.6.3.1, según lo especificado actualmente, indica que en una célula con un PBCCH adjudicado, la MS 100 sólo combina Células Vecinas de 3G provenientes de mensajes PSI3quater que indiquen el mismo valor de PSI3_CHANGE_MARK. Según esta realización de la invención, para su uso en informes sobre células de 3G en la modalidad dedicada, la MS 100 convierte el bit menos significativo (LSB) del campo de 2 bits PSI3_CHANGE_MARK en el campo de un bit 3G_BA_IND, y usa este valor al informar sobre células de 3G con los mensajes INFORME DE MEDICIÓN o INFORME DE MEDICIÓN MEJORADA.
45

Con referencia a la Fig. 2, puede apreciarse que un aspecto de esta invención es proporcionar un procedimiento para operar la estación móvil 100 capacitada para GSM / UMTS, adosada al GPRS. El procedimiento incluye, en el Bloque
50

A, recibir información de la red inalámbrica 10 por el PBCCH; en el Bloque B, construir la lista de Células Vecinas de 3G a partir de la información recibida; en el Bloque C, ingresar a la modalidad de funcionamiento de GSM dedicada; y, en el Bloque D, medir e informar sobre células de 3G a la red inalámbrica 10, usando la lista de Células Vecinas de 3G, antes de recibir la lista de Células Vecinas de 3G del mensaje INFORMACIÓN DE MEDICIÓN transmitido por la red 10.

- 5 La información recibida está contenida en un mensaje INFORMACIÓN DE SISTEMA EN PAQUETES de Tipo 3quater, enviado por el PBCCH. En una realización, un elemento de información 3G_BA_IND se añade a, y se recibe en, el mensaje INFORMACIÓN DE SISTEMA EN PAQUETES de Tipo 3quater. En otra realización, la MS 100 interpreta el bit menos significativo del campo ya existente PSI3_CHANGE_MARK como el campo del elemento de información 3G_BA_IND.
- 10 El Bloque D, donde la MS 100 informa sobre las células de 3G, usa un mensaje de INFORME DE MEDICIÓN que refleja un valor del elemento de información recibido 3G_BA_IND. La MS 100 puede también informar sobre las células de 3G usando un mensaje INFORME DE MEDICIÓN MEJORADA que refleja un valor del elemento de información recibido 3G_BA_IND.

15

REIVINDICACIONES

1. Una estación móvil (100) del Servicio General de Radio en Paquetes (GPRS), del Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM), o del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS), que comprende un transceptor (210, 220) de frecuencia de radio para la comunicación con una red inalámbrica (10), comprendiendo dicha estación móvil (100) un controlador (120, 180) sensible a una recepción de información desde dicha red inalámbrica, para informar sobre células de 3G al funcionar en una modalidad de GSM dedicada en una célula que tiene un Canal de Control de Difusión en Paquetes (PBCCH), informando dicho controlador antes de la recepción de la lista de Células Vecinas de 3G desde el mensaje INFORMACIÓN DE MEDICIÓN, en donde dicha información comprende una lista (130A) de Células Vecinas de 3G recibida en un mensaje INFORMACIÓN DE SISTEMA EN PAQUETES de Tipo 3quater por el PBCCH, y que comprende adicionalmente el bit menos significativo de un elemento de información PSI3_CHANGE_MARK recibido en el mensaje INFORMACIÓN DE SISTEMA EN PAQUETES de Tipo 3quater, siendo usado el bit menos significativo del elemento de información PSI3_CHANGE_MARK por dicho controlador como un elemento (130B) de información 3G_BA_IND.
2. Una estación móvil (100) del GPRS, GSM / UMTS como en la reivindicación 1, donde dicha información comprende una lista (130A) de Células Vecinas de 3G, recibida en un mensaje de INFORMACIÓN DE SISTEMA EN PAQUETES de Tipo 3quater por el PBCCH, y un elemento (130B) de información 3G_BA_IND recibido en el mensaje de INFORMACIÓN DE SISTEMA EN PAQUETES de Tipo 3quater.
3. Una estación móvil (100) del GPRS, GSM / UMTS como en la reivindicación 1, donde dicho controlador (120) informa antes de que sea recibido un cierto número de instancias del mensaje de INFORMACIÓN DE MEDICIÓN, que está definido por un parámetro 3G_WAIT.
4. Una estación móvil (100) del GPRS, GSM / UMTS como en las reivindicaciones 1 o 2, donde dicho controlador (120) informa de dichas células de 3G usando un mensaje de INFORME DE MEDICIÓN que refleja un valor del elemento (130B) de información recibido 3G_BA_IND.
5. Una estación móvil (100) del GPRS, GSM / UMTS como en las reivindicaciones 1 o 2, donde dicho controlador *(120) informa de dichas células de 3G usando un mensaje de INFORME DE MEDICIÓN MEJORADA que refleja un valor del elemento (130B) de información recibido 3G_BA_IND.
6. Una red inalámbrica (10) para funcionar con una estación móvil (100) del Servicio General de Radio en Paquetes (GPRS), del Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM), o del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS), comprendiendo dicha red inalámbrica (10) un transceptor (210, 220) de frecuencia de radio para la comunicación con dicha estación móvil (100), comprendiendo dicha red inalámbrica un controlador (120, 180) para enviar, a través de dicho transceptor, un mensaje de INFORMACIÓN DE MEDICIÓN, un Canal de Control de Difusión, BCCH, que contiene un mensaje de INFORMACIÓN DE SISTEMA de Tipo 2quater, SI2quater, para ser usados ambos en la construcción de una lista (130A) de Células Vecinas de 3G, enviando adicionalmente dicho controlador un Canal de Control de Difusión por Paquetes, PBCCH, que comprende un mensaje de INFORMACIÓN DE SISTEMA EN PAQUETES de Tipo 3quater, para ser usado en la construcción de la lista (130A) de Células Vecinas de 3G, comprendiendo el mensaje de INFORMACIÓN DE SISTEMA EN PAQUETES de Tipo 3quater un elemento de información PSI3_CHANGE_MARK, siendo dicho controlador (120, 180) sensible a una recepción desde dicha estación móvil (100) de un mensaje de INFORME DE MEDICIÓN, o un mensaje de INFORME DE MEDICIÓN MEJORADA, para informar de células de 3G, cuando funciona en una modalidad de GSM dedicada, siendo recibido dicho mensaje de INFORME DE MEDICIÓN, o dicho mensaje de INFORME DE MEDICIÓN MEJORADA, desde dicha estación móvil (100) antes de que dicha estación móvil (100) construya una lista completa de Células Vecinas de 3G a partir de dicha INFORMACIÓN DE MEDICIÓN recibida, donde el valor del bit menos significativo del elemento de información PSI3_CHANGE_MARK se remite de vuelta a dicho controlador (120, 180) como un elemento (130B) de información 3G_BA_IND.
7. Una red inalámbrica (10) como en la reivindicación 6, donde dicho controlador (40) recibe un informe de células de 3G antes de que dicha estación móvil (100) reciba un cierto número de instancias del mensaje de INFORMACIÓN DE MEDICIÓN, que está definido por un parámetro 3G_WAIT.
8. Una red inalámbrica (10) como en la reivindicación 6, donde el mensaje de INFORME DE MEDICIÓN recibido por dicho controlador (40) refleja un valor del elemento (130B) de información 3G_BA_IND.
9. Un procedimiento para operar una estación móvil (100) del Servicio General de Radio en Paquetes (GPRS), del Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM) o del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS), que comprende:

recibir información desde una red inalámbrica (10) por un Canal de Control de Difusión en Paquetes, PBCCH;

construir una lista (130A) de Células Vecinas de 3G a partir de la información recibida; y

después de ingresar a una modalidad de funcionamiento de GSM dedicada, informar de células de 3G a la red inalámbrica (10), usando la lista (130A) de Células Vecinas de 3G, antes de la recepción de la lista (130A) de Células Vecinas de 3G desde un mensaje de INFORMACIÓN DE MEDICIÓN transmitido por la red inalámbrica (10);

en el cual dicha información comprende una lista (130A) de Células Vecinas de 3G recibida en un mensaje de INFORMACIÓN DE SISTEMA EN PAQUETES de Tipo 3quater por el PBCCH, y comprende adicionalmente el bit menos significativo de un elemento de información PSI3_CHANGE_MARK, recibido en el mensaje de INFORMACIÓN DE SISTEMA EN PAQUETES de Tipo 3quater, usándose el bit menos significativo del elemento de información PSI3_CHANGE_MARK como un elemento (130B) de información 3G_BA_IND.

10. Un procedimiento como en la reivindicación 9, donde dicha información está contenida en un mensaje de INFORMACIÓN DE SISTEMA EN PAQUETES de Tipo 3quater enviado por el PBCCH, y un elemento (130B) de información 3G_BA_IND recibido en el mensaje INFORMACIÓN DE SISTEMA EN PAQUETES de Tipo 3quater.

11. Un procedimiento según la reivindicación 10, donde dicha etapa de informe tiene lugar antes de que dicha estación móvil (100) reciba un cierto número de instancias del mensaje de INFORMACIÓN DE MEDICIÓN, que está definido por un parámetro 3G_WAIT.

12. Un procedimiento según las reivindicaciones 9 o 10, donde dicha etapa de informes informa de dichas células de 3G usando un mensaje de INFORME DE MEDICIÓN que refleja un valor del elemento (130B) de información recibido 3G_BA_IND.

13. Un procedimiento según las reivindicaciones 9 o 10, donde dicha etapa de informes informa de dichas células de 3G usando un mensaje de INFORME DE MEDICIÓN MEJORADA que refleja un valor del elemento (130B) de información recibido 3G_BA_IND.

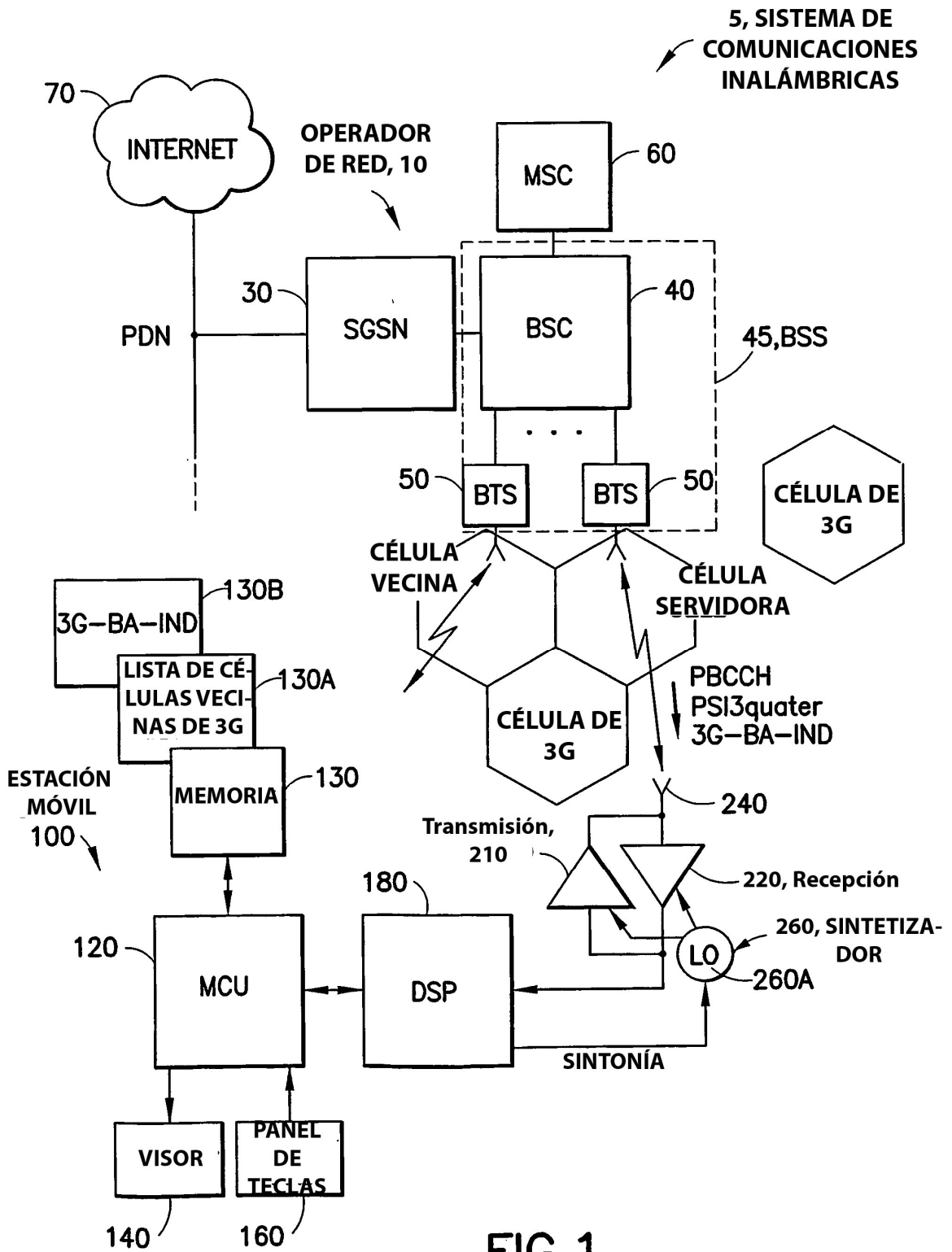


FIG. 1

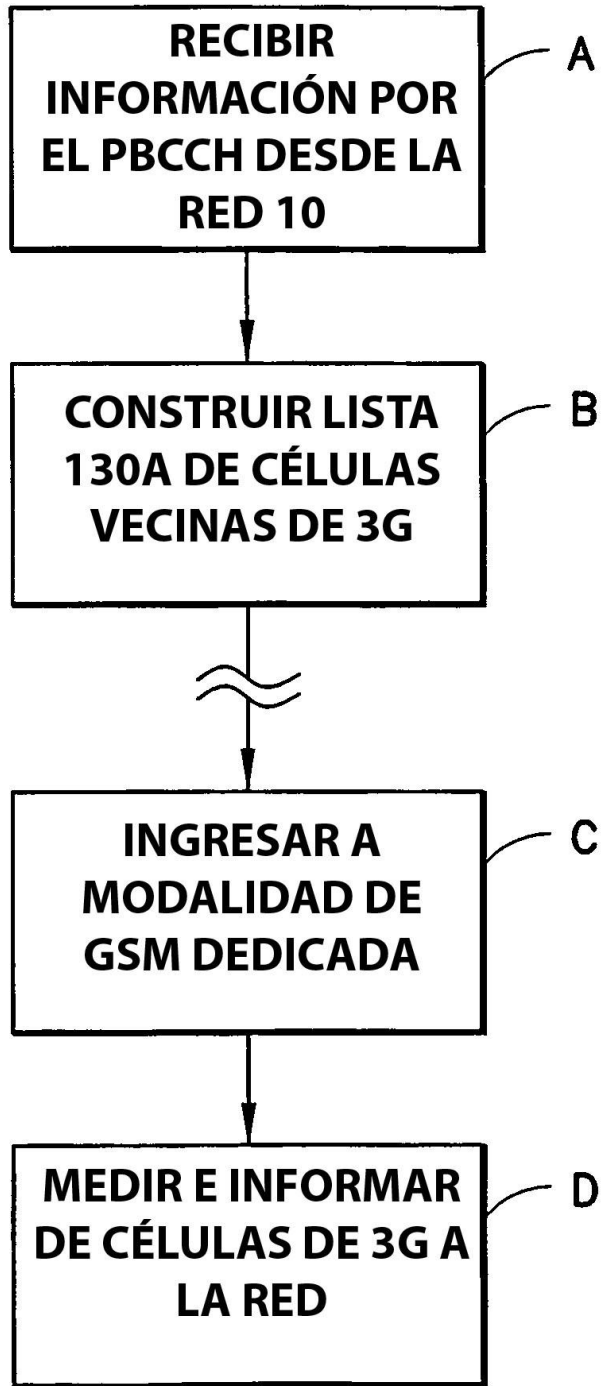


FIG.2