

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 870**

51 Int. Cl.:

**H04W 48/12** (2009.01)

**H04W 48/18** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.04.2009 PCT/IB2009/005335**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **29.10.2009 WO09130582**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.04.2009 E 09735267 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2017 EP 2272284**

54 Título: **Agrupamiento de células para distribución de información de célula vecina eficiente**

30 Prioridad:

**22.04.2008 US 125156 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**19.03.2018**

73 Titular/es:

**NOKIA TECHNOLOGIES OY (100.0%)**

**Keilalahdentie 4**

**02150 Espoo, FI**

72 Inventor/es:

**GUILLAUME, SEBIRE y**

**HOLE, DAVID**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 659 870 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**

Agrupamiento de células para distribución de información de célula vecina eficiente

**5 Campo técnico**

Las realizaciones ilustrativas y no limitantes de esta invención se refieren generalmente a sistemas de comunicación inalámbrica, métodos, dispositivos y programas informáticos y, más específicamente, se refieren a técnicas para agrupar células basándose al menos en su identificación de célula de capa física y señalización de grupos a estaciones móviles y otro equipo de usuario.

**Antecedentes**

15	3GPP	proyecto común de tecnologías inalámbricas de la tercera generación
	ACK	acuse de recibo
	ACCH	canal de control asociado
	ARFCN	número de canal de radiofrecuencia absoluto
	BCCH	canal de control de difusión
	BW	ancho de banda
20	CDM	multiplexación por división de código
	CQI	indicador de calidad de canal
	C-RNTI	identificador temporal de red de radio celular
	DL	enlace descendente (eNB hacia UE)
	eNB	Nodo B de EUTRAN (Nodo B evolucionado)
25	EPC	núcleo de paquetes evolucionado
	EUTRAN	UTRAN evolucionado (LTE)
	FDD	dúplex por división de frecuencia
	FDMA	acceso múltiple por división en frecuencia
	FDPS	planificador de paquetes de dominio de frecuencia
30	HARQ	petición automática de repetición híbrida
	HO	traspaso
	LTE	evolución a largo plazo
	MAC	control de acceso al medio
	MME	entidad de gestión de movilidad
35	MM	gestión de movilidad
	NACK	sin acuse de recibo
	Nodo B	estación base
	O&M	operaciones y mantenimiento
	OFDMA	acceso múltiple por división ortogonal de frecuencia
40	PCI	identificación de célula de capa física
	PCID	identificación de célula de capa física
	PDCP	protocolo de convergencia de datos en paquetes
	PDU	unidad de datos de protocolo
	PHY	físico
45	PRB	bloque de recurso físico
	RB	portador de radio
	RLC	control de enlaces de radio
	RRC	control de recursos de radio
	RRM	gestión de recursos de radio
50	SC-FDMA	acceso múltiple por división en frecuencia de portadora única
	SCH	canal de sincronización
	SDU	unidad de datos de servicio
	S-GW	pasarela de servicio
	SN	número de secuencia
55	TDD	dúplex por división en el tiempo
	TTI	intervalo de tiempo de transmisión
	UE	equipo de usuario
	UL	enlace ascendente (UE hacia eNB)
	UMTS	sistema de telecomunicaciones móviles universales
60	UTRAN	red de acceso de radio terrestre universal

Esta sección se concibe para proporcionar unos antecedentes o contexto a las realizaciones ilustrativas de la invención que se enumeran en las reivindicaciones. La descripción en este documento puede incluir conceptos que podrían perseguirse, pero no necesariamente son los que se han concebido o perseguido anteriormente. Por lo tanto, a no ser que se indique de otra manera en este documento, lo que se describe en esta sección no es técnica anterior a la descripción y reivindicaciones en esta solicitud y no se admite que sea técnica anterior mediante

inclusión en esta sección.

Redes de comunicación habitualmente operan de acuerdo con una norma o especificación dada que expone qué pueden hacer los diversos elementos de la red y cómo debería lograrse. Por ejemplo, la norma puede definir si el usuario o más precisamente el equipo de usuario está provisto de un servicio de conmutación de circuitos o un servicio de conmutación de paquetes. La norma también puede definir los protocolos de comunicación que se usarán para la conexión. La norma dada también define uno o más de los parámetros de conexión requeridos. Los parámetros de conexión se pueden referir a conexiones permitidas o a diversas características de la conexión. Además, la norma también puede definir qué células debería seleccionar o evitar una estación móvil.

En otras palabras, la norma define las "reglas" y parámetros en los que puede basarse la comunicación dentro del sistema de comunicación. Ejemplos de las diferentes normas y/o especificaciones incluyen, sin limitarse a estas, especificaciones tales como GSM (Sistema Global para Comunicaciones Móviles) o diversos sistemas basados en GSM (tales como GPRS: Servicio General de Paquetes de Radio), AMPS (Sistema de Telefonía Móvil Americano), DAMPS (AMPS Digital), WCDMA (Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha) o CDMA en UMTS (Acceso Múltiple por División de Código en Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles) y así sucesivamente.

Un sistema de comunicación conocido como UTRAN evolucionado (E-UTRAN, también denominado como UTRAN-LTE o como E-UTRA) ha estado en desarrollo dentro de 3GPP. La técnica de acceso DL es OFDMA y la técnica de acceso UL será SC-FDMA.

Las realizaciones ilustrativas de la invención pueden referirse a las más reciente 3GPP 'Evolución a Largo Plazo' (LTE). En LTE, el ancho de banda de señales es alto (habitualmente > 5 MHz), lo que significa que existirá un uso de frecuencia muy denso y las estaciones base usarán probablemente una frecuencia portadora que también se está usando por un vecino cercano.

Una especificación de interés es 3GPP TS 36.300, V8.3.0 (2007-12), Proyecto Común de Tecnologías Inalámbricas de la 3ª Generación; Red de Acceso de Radio de Grupo de Especificación Técnico; Acceso de Radio Terrestre Universal Evolucionado (E-UTRA) y Red de Acceso Terrestre Universal Evolucionada (E-UTRAN); Descripción general; Fase 2 (Versión 8).

La Figura 1 reproduce la Figura 4 de 3GPP TS 36.300, y muestra la arquitectura global del sistema E-UTRAN. El sistema E-UTRAN incluye eNB, proporcionando las terminaciones de protocolo de plano de usuario de E-UTRA (PDCP/RLC/MAC/PHY) y plano de control (RRC) hacia el UE. Los eNB se interconectan entre sí por medio de una interfaz X2. Los eNB también se conectan por medio de una interfaz S1 a un EPC, más específicamente a una MME (Entidad de Gestión de Movilidad) por medio de una interfaz S1-MME y a una Pasarela de Servicio (S-GW) por medio de una interfaz S1-U. La interfaz S1 soporta una relación de muchos a muchos entre MME / Pasarelas de Servicio y eNB.

El eNB aloja las siguientes funciones:

- funciones para Gestión de Recursos de Radio: Control de Portador de Radio, Control de Admisión de Radio, Control de Movilidad de Conexión, Asignación dinámica de recursos a UE tanto en enlace ascendente como enlace descendente (planificación);
- compresión de encabezamiento de IP y encriptación de flujo de datos de usuario;
- selección de una MME en conexión de UE;
- encaminamiento de datos de Plano de Usuario hacia Pasarela de Servicio;
- planificación y transmisión de mensajes de radiobúsqueda (originados desde la MME);
- planificación y transmisión de información de difusión (originados desde la MME o O&M); y medición y configuración de notificación de medición para movilidad y planificación.

Las realizaciones ilustrativas de la invención al menos abordan problemas que resultan del uso de frecuencias densas por, pero sin limitación, una red de tipo LTE.

FRANCIA: "UMTS Cross-border coordination", BORRADOR 3GPP; R1-99F23 (ANEXO), Proyecto Común de Tecnologías Inalámbricas de la 3ª Generación (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, vol. RAN WG1, n.º Nueva York USA; 19991001, 1 de octubre de 1999 (01-10-1999), XP050090376, [recogido el 01-10-1999] describe un método de métodos de coordinación transfronterizos y propone intensidad de campo aceptable en la frontera, así como una frecuencia preferencial y coordinación de códigos de aleatorización.

El documento de patente WO 2009/118378 divulga un gestor de ID de célula de capa física (PLCID) que se comunica con un servidor de operaciones y mantenimiento de diferentes operadores de red para asignar PLCID entre los operadores. Esto puede ser, por ejemplo, asignando subconjuntos de los identificadores de células disponibles a cada operador para evitar colisiones. Este documento es únicamente técnica anterior dentro del significado del Artículo 54(3) EPC.

## Sumario

En un aspecto ilustrativo de la invención existe un método que comprende agrupar al menos una célula de una red de acuerdo con al menos una característica de una identificación de célula de capa física de la al menos una célula y  
 5 señalizar una representación que comprende la al menos una característica de la al menos una célula agrupada a una estación móvil; en el que la señalización comprende un primer campo que comprende una longitud de patrón en bits; un segundo campo que comprende un patrón de bits de una longitud definida basándose en dicho primer campo; y un tercer campo que comprende un bit de detección para indicar si el grupo de al menos una célula incluye  
 10 cada célula identificada mediante una identificación de célula de capa física de la que el bit o bits más significativos igualan dicho patrón de bits o cada célula identificada mediante una identificación de célula de capa física de la que el bit o bits más significativos no igualan dicho patrón de bits.

El primer campo que comprende la longitud de patrón puede ser un campo de tres bits y el tercer campo que comprende el bit de detección puede ser un campo de un bit.

Si el bit de detección es igual a 0 entonces cada célula de la al menos una célula agrupada puede identificarse mediante el bit o bits más significativos de la identificación de célula de capa física que es igual al patrón de bits y si el bit de detección es igual a 1 entonces cada célula de la al menos una célula agrupada puede identificarse mediante el bit o bits más significativos de la identificación de célula de capa física que no es igual al patrón de bits.

En un aspecto ilustrativo de la invención se proporciona un programa informático ejecutable mediante un procesador para realizar un método que comprende agrupar al menos una célula de una red de acuerdo con al menos una característica de una identificación de célula de capa física de la al menos una célula y señalizar una representación que comprende la al menos una característica de la al menos una célula agrupada a una estación móvil; en el que la  
 20 señalización comprende un primer campo que comprende una longitud de patrón en bits; un segundo campo que comprende un patrón de bits de una longitud definida basándose en dicho primer campo; y un tercer campo que comprende un bit de detección para indicar si el grupo de al menos una célula incluye cada célula identificada mediante una identificación de célula de capa física de la que el bit o bits más significativos igualan dicho patrón de bits o cada célula identificada mediante una identificación de célula de capa física de la que el bit o bits más significativos no igualan dicho patrón de bits.

En un aspecto ilustrativo de la invención, existe un aparato, que comprende un procesador y una interfaz a una estación móvil configurada para agrupar al menos una célula de una red de acuerdo con al menos una característica de una identificación de célula de capa física de la al menos una célula, y el procesador y la interfaz configurados para señalizar una representación que comprende la al menos una característica de la al menos una célula agrupada a la estación móvil, en el que la señal comprende: un primer campo que comprende una longitud de patrón en bits; un segundo campo que comprende un patrón de bits de una longitud definida basándose en dicho primer campo y un tercer campo que comprende un bit de detección para indicar si la al menos una célula agrupada incluye cada célula identificada mediante una identificación de célula de capa física de la que el bit o bits más significativos  
 35 igualan dicho patrón de bits o cada célula identificada mediante una identificación de célula de capa física de la que el bit o bits más significativos no igualan dicho patrón de bits.

El primer campo que comprende la longitud de patrón puede ser un campo de tres bits y el tercer campo que comprende el bit de detección puede ser un campo de un bit.

Si el bit de detección es igual a 0 entonces cada célula de la al menos una célula agrupada puede identificarse mediante el bit o bits más significativos de la identificación de célula de capa física que es igual al patrón de bits y si el bit de detección es igual a 1 entonces cada célula de la al menos una célula agrupada puede identificarse mediante el bit o bits más significativos de la identificación de célula de capa física que no es igual al patrón de bits.

En otro aspecto ilustrativo de la invención existe un método que comprende recibir, en una estación móvil, señalización que comprende una representación de una, al menos una, célula agrupada de una red, en el que la representación es de acuerdo con al menos una característica de una identificación de célula de capa física de la al menos una célula, y determinar, basándose en la señalización, si la al menos una célula agrupada debe considerarse para una operación que comprende al menos una de reelección y notificación de medición, en el que la señalización comprende un primer campo que comprende una longitud de patrón en bits; un segundo campo que comprende un patrón de bits de una longitud definida basándose en dicho primer campo; y un tercer campo que comprende un bit de detección para indicar si el grupo de al menos una célula incluye cada célula identificada mediante una identificación de célula de capa física de la que el bit o bits más significativos igualan dicho patrón de bits o cada célula identificada mediante una identificación de célula de capa física de la que el bit o bits más significativos no igualan dicho patrón de bits.

Si el bit de detección es igual a 0 entonces cada célula de la al menos una célula agrupada puede identificarse mediante el bit o bits más significativos de la identificación de célula de capa física que es igual al patrón de bits y si el bit de detección es igual a 1 entonces cada célula de la al menos una célula agrupada puede identificarse mediante el bit o bits más significativos de la identificación de célula de capa física que no es igual al patrón de bits.

En otro aspecto ilustrativo de la invención se proporciona una memoria que contiene un programa informático ejecutable mediante un procesador para realizar un método que comprende recibir, en una estación móvil, señalización que comprende una representación de una, al menos una, célula agrupada de una red, en el que la representación es de acuerdo con al menos una característica de una identificación de célula de capa física de la al menos una célula, y determinar, basándose en la señalización, si la al menos una célula agrupada debe considerarse para una operación que comprende al menos una de reelección y notificación de medición, en el que la señalización comprende un primer campo que comprende una longitud de patrón en bits; un segundo campo que comprende un patrón de bits de una longitud definida basándose en dicho primer campo; y un tercer campo que comprende un bit de detección para indicar si el grupo de al menos una célula incluye cada célula identificada mediante una identificación de célula de capa física de la que el bit o bits más significativos igualan dicho patrón de bits o cada célula identificada mediante una identificación de célula de capa física de la que el bit o bits más significativos no igualan dicho patrón de bits. En otro aspecto ilustrativo más de la invención existe un aparato que comprende una interfaz configurada para recibir señalización que comprende una representación de una, al menos una, célula agrupada de una red, en el que la representación es de acuerdo con al menos una característica de una identificación de célula de capa física de la al menos una célula, y un procesador configurado para determinar, basándose en la señalización, si la al menos una célula agrupada debe considerarse para una operación que comprende al menos una de reelección y notificación de medición, en el que la señalización comprende un primer campo que comprende una longitud de patrón en bits; un segundo campo que comprende un patrón de bits de una longitud definida basándose en dicho primer campo; y un tercer campo que comprende un bit de detección para indicar si el grupo de al menos una célula incluye cada célula identificada mediante una identificación de célula de capa física de la que el bit o bits más significativos igualan dicho patrón de bits o cada célula identificada mediante una identificación de célula de capa física de la que el bit o bits más significativos no igualan dicho patrón de bits.

Si el bit de detección es igual a 0 entonces cada célula de la al menos una célula agrupada puede identificarse mediante el bit o bits más significativos de la identificación de célula de capa física que es igual al patrón de bits y si el bit de detección es igual a 1 entonces cada célula de la al menos una célula agrupada puede identificarse mediante el bit o bits más significativos de la identificación de célula de capa física que no es igual al patrón de bits.

#### Una breve descripción de los dibujos

Los anteriores y otros aspectos de las realizaciones de esta invención se hacen más evidentes en la siguiente descripción detallada, cuando se leen en conjunción con las Figuras de Dibujos adjuntos, en las que:

- la Figura 1 reproduce la Figura 4 de 3GPP TS 36.300 y muestra la arquitectura global del sistema E-UTRAN;
- la Figura 2 muestra un diagrama de bloques simplificado de diversos dispositivos electrónicos que son adecuados para su uso en la práctica de las realizaciones ilustrativas de esta invención;
- la Figura 3 es un diagrama de flujo lógico que ilustra la operación de un método y un resultado de ejecución de instrucciones de programa informáticas, de acuerdo con las realizaciones ilustrativas de esta invención;
- la Figura 4 es un diagrama de flujo lógico que ilustra la operación de un método y un resultado de ejecución de instrucciones de programa informáticas, de acuerdo con las realizaciones ilustrativas de esta invención extraído a un lado de señalización de la operación;
- la Figura 5 es un diagrama de flujo lógico que ilustra la operación de un método y un resultado de ejecución de instrucciones de programa informáticas, extraído a un lado de la operación en el que la señalización se recibe; y
- la Figura 6 ilustra un diagrama de flujo lógico que ilustra características y ejemplos de la señalización de acuerdo con las realizaciones ilustrativas de esta invención.

#### Descripción detallada

Las realizaciones ilustrativas de esta invención se describirán ahora adicionalmente a modo de ejemplo únicamente, con referencia a las siguientes realizaciones específicas. Los inventores señalan que cuando se consideren factores tal como uso de frecuencia denso, como se indica anteriormente, puede surgir un problema relacionado con áreas fronterizas de países / regionales en las que usuarios de cada lado de la frontera debe seleccionar únicamente células en su propia red. Un escenario probable es que dos operadores (operador A y el operador B) tienen células que usan la misma frecuencia en cada lado de la frontera. Para seleccionar la célula correcta se ha propuesto que el operador A y B tengan conocimiento de qué células están en su red y qué células evitar ya que las células cono están en su red.

Como un ejemplo, considerar la lista de células a enviar a usuarios de la red del operador A. En este caso, una lista de células a evitar sería una lista de todas células en la región que pertenece al operador B.

Sin embargo, esto requeriría que:

- a) operador A conozca exactamente la lista de las células del operador B
- b) operador A actualice su lista de células vecinas cada vez que el operador B añada / elimine una célula
- c) operador A garantice que ninguna de sus células tiene parámetros comunes que las del operador B (para garantizar que no 'pone en la lista negra' sus propias células)

Obsérvese que una suposición es que no existirán medios para distinguir entre las células del operador A y el operador B, pero una reelección incorrecta (es decir a operador B) resultaría en un periodo de 'exclusión' (habitualmente varios minutos) en el que un móvil no trataría de reeleccionar cualquier otra célula que usa la misma frecuencia. Esto podría resultar en una disrupción del servicio grave.

5 Por lo tanto, puede observarse que el problema anterior es un ejemplo de en el que algunas células particulares se considerarían 'accesibles' mientras que otras no.

10 Como se presentó al organismo de Normas 3GPP, mecanismos para agrupar una célula o identificar el operador al que pertenece requiere decodificar datos de difusión de información de sistema. Sin embargo, esta decodificación puede requerir bastante tiempo, esfuerzo y consumo de batería para decodificar y evaluar (por ejemplo, el código de área de seguimiento). Además, en un modo conectado, decodificar puede requerir la interrupción del servicio en curso. Tales interrupciones serían inaceptables para al menos llamadas de voz.

15 Las realizaciones ilustrativas de esta invención proporcionan un mecanismo para agrupar células en LTE basándose en sus PCI y señalar estos grupos de células LTE a estaciones móviles. En general, las realizaciones de la invención no ponen ninguna restricción en la manera en la que se definen estos grupos, excepto que un grupo se clasifica de acuerdo con una o más características de sus valores de PCI. De acuerdo con realizaciones ilustrativas no limitantes de la invención las características podrían referirse a valores y/o el formato de la PCI. Se proponen  
20 diferentes opciones para la señalización dependiendo de la flexibilidad requerida en la definición de los grupos. De acuerdo con las realizaciones ilustrativas de la invención existe un enfoque de longitud fija (con un número fijo de bits o grupos) y enfoques de longitud variable más flexibles (que permiten segmentación arbitraria de espacio de números de PCI). Además, de acuerdo con las realizaciones de la invención se propone un bit de 'detección de lista negra/lista blanca', para permitir una indicación de que un grupo pertenece o bien al operador 'aceptable' (por ejemplo, de confianza) o a un operador 'no aceptable' (por ejemplo, competidor). Además, se observa que los  
25 términos PCI y PCID pueden usarse intercambiamente y que el uso de cualquiera de los términos PCI o PCID no limita de ninguna forma a las realizaciones ilustrativas de la invención.

30 Antes de describir en detalle adicional las realizaciones ilustrativas de la invención, puede hacerse referencia a 3GPP TS 45.002, V7.6.0 (2007-11), Proyecto Común de Tecnologías Inalámbricas de la 3ª Generación; Grupo de Especificación Técnica GSM/EDGE; Red de Acceso de Radio; Multiplexación y acceso múltiple en la trayectoria de radio (Versión 7), tal como generalmente en la sección 3.3.2.2.1 para una descripción del canal de sincronización (SCH).

35 También puede hacerse referencia a 3GPP TS 44.018, V8.2.0 (2008-03), Proyecto Común de Tecnologías Inalámbricas de la 3ª Generación; Grupo de Especificación Técnica GSM/EDGE; Red de acceso de radio; Especificación de capa 3 de interfaz de radio móvil; Protocolo de Control de Recursos de Radio (RRC) (Versión 8), tal como generalmente en la sección 9.1.30a para una descripción de la información de canal de sincronización.

40 Obsérvese que en esta descripción se hace referencia al caso en el que existen dos operadores. Sin embargo, la división de espacio de PCI puede ser útil para más de dos operadores o incluso para un único operador, por ejemplo, en el que se permite que diferentes categorías de usuario accedan a células. Por lo tanto, referencias a grupos que indican el operador que se usa deberían considerarse como ejemplos de aplicaciones en las que se requiere una indicación de agrupación.

45 Se hace referencia a la Figura 2 para ilustrar un diagrama de bloques simplificado de diversos dispositivos electrónicos que son adecuados para su uso en la práctica de las realizaciones ilustrativas de esta invención. En la Figura 2 se adapta una red inalámbrica 1 para comunicación con un aparato, tales como un dispositivo de comunicación móvil que puede denominarse como un UE 10, a través de un nodo de acceso de red, tales como un  
50 Nodo B (estación base) y más específicamente un eNB 12. La red 1 puede incluir un elemento de control de red (NCE) 14 que puede incluir la funcionalidad de MME/S-GW mostrada en la Figura 1, y que proporciona conectividad con una red 16, tales como una red de telefonía y/o una red de comunicación de datos (por ejemplo, la internet). El UE 10 incluye un procesador de datos (DP) 10A, una memoria (MEM) 10B que almacena un programa (PROG) 10C, y un transceptor de frecuencia de radio (RF) adecuado 10D para comunicaciones inalámbricas bidireccionales 11  
55 con el eNB 12 a través de una o más antenas. El eNB 12 también incluye un DP 12A, una MEM 12B que almacena un PROG 12C y un transceptor de RF adecuado 12D. El eNB 12 se acopla a través de una trayectoria de datos 13 al NCE 14. La trayectoria de datos 13 puede implementarse como la interfaz S1 mostrada en la Figura 1. Al menos se asume que uno de los PROG 10C y 12C incluye instrucciones de programa que, cuando se ejecutan por el DP asociado, habilitan que el dispositivo electrónico opere de acuerdo con las realizaciones ilustrativas de esta  
60 invención, como se analizará a continuación en mayor detalle. Es decir, las realizaciones ilustrativas de esta invención pueden implementarse al menos en parte mediante software informático ejecutable mediante el DP 10A del UE 10 y mediante el DP 12A del eNB 12, o mediante hardware, o mediante una combinación de software y hardware.

65 En general, las diversas realizaciones del UE 10 pueden incluir, pero sin limitación, teléfonos celulares, asistentes digitales personales(PDA) que tienen capacidades de comunicación inalámbricas, ordenadores portátiles que tienen

capacidades de comunicación inalámbricas, dispositivos de captura de imágenes tales como cámaras digitales que tienen capacidades de comunicación inalámbricas, dispositivos de juegos que tienen capacidades de comunicación inalámbricas, aparatos de reproducción y almacenamiento de música que tienen capacidades de comunicación inalámbricas, aparatos de Internet que permiten acceso y navegación de Internet inalámbrico, así como unidades portátiles o terminales que incorporan combinaciones de tales funciones.

Las MEM 10B, 12B y 14B pueden ser de cualquier tipo adecuado al entorno técnico local y pueden implementarse usando cualquier tecnología de almacenamiento de datos, tales como dispositivos de memoria basados en semiconductores, memoria flash, dispositivos y sistemas de memoria magnéticos, dispositivos y sistemas de memoria ópticos, memoria fija y memoria extraíble. Los DP 10A, 12A y 14A pueden ser de cualquier tipo adecuado al entorno técnico local y puede incluir uno o más de ordenadores de fin general, ordenadores de fin especial, microprocesadores, procesadores de señales digitales (DSP) y procesadores basándose en una arquitectura de procesador de múltiples núcleos, como ejemplos no limitantes.

Como se propone al organismo de normalización 3GPP una identificación de células LTE en la capa física puede ser por medio de la frecuencia de portadora e ID de célula de capa física (PCI). La PCI es comparable al código de aleatorización primario usado en UMTS para identificar células en una frecuencia de portadora específica. Además, como se propone se espera que la PCI tenga una longitud de 9 bits.

Como se indicó anteriormente, realizaciones ilustrativas de la invención definen un mecanismo para agrupar células en LTE basándose en su PCI y señalar estos grupos de células LTE a estaciones móviles. Como se indicó anteriormente, en general, de acuerdo con las realizaciones ilustrativas de la invención no existe ninguna restricción en la manera en la que se definen estos grupos, excepto que un grupo se clasifica de acuerdo con una o más características de sus valores de PCI. De acuerdo con realizaciones ilustrativas no limitantes de la invención se proponen diferentes opciones para la señalización dependiendo de al menos la flexibilidad requerida en la definición de los grupos. Además, de acuerdo con una realización ilustrativa no limitante de la invención la PCI tiene una longitud de 9 bits. Además, se observa que cualquier ejemplo y suposición que se indiquen a continuación pueden basarse en que la PCI tiene una longitud de 9 bits.

De acuerdo con las realizaciones ilustrativas de la invención se presentan un enfoque de longitud fija usando un número fijo de grupos y un enfoque de longitud variable que permite segmentación arbitraria de un espacio de número de PCI. Además, de acuerdo con una realización no limitante de la invención también se propone un bit de 'detección de lista negra/lista blanca' al menos para permitir una indicación de que un grupo pertenece o bien al operador 'aceptable' o a un operador 'no aceptable'.

Un enfoque de 'lista negra' puede usarse como un medio para indicar a un móvil a qué células puede realizar reelección (en modo reposo) o para las que debería notificar mediciones (en modo conectado). En un enfoque de lista negra, la información comprendería las frecuencias en las que están operando células vecinas 'válidas', junto con la PCI de células que no se considerarán para reelección o notificación de medición en esas frecuencias. En contraste, un enfoque de lista blanca indicaría qué células deben considerarse para reelección o notificación de mediciones.

Se observa que en GSM se usa un código de color de red. Sin embargo, este es un parámetro separado que forma parte del BSIC (código de identidad de estación base). Esto no es, sin embargo, parte de un parámetro de capa física, pero se difunde en un canal de sincronización dedicado (SCH) - véase 3GPP TS 45.002 subcláusula 3.3.2.2.1, 3GPP TS 44.018 subcláusula 9.1.30a. Además, se observa que la Figura 9.1.30a.1 de 3GPP TS 44.018 muestra un elemento de información de sincronización de trama.

Una realización ilustrativa no limitante de la invención es a) el uso del propio parámetro físico (por ejemplo, código de aleatorización) como un medio para agrupar células y b) el método de señalización de agrupaciones (especialmente en el caso en el que se usa agrupación flexible) y c) el enfoque de agrupación de células de acuerdo con sus PCI para comunicar de forma más eficiente una lista de células y d) el acto de tal agrupamiento.

La lista negra puede contener una lista explícita de todas las PCI que no puede accederse - en la práctica esto significaría que en un mínimo debe contener todas las células pertenecientes a otros operadores. Por lo tanto, un beneficio no limitante del uso de las realizaciones a modo de ejemplo de esta invención es una reducción significativa en la cantidad de señalización requerida para señalar la lista negra completa (señalando que no importa si la agrupación cubre células que no existen, con la condición de que no pertenecen al grupo 'accesible'). Teniendo en cuenta el hecho de que cada PCI requiere 9 bits de señalización, y que podría haber decenas o centenas de estos, una lista explícita podría (particularmente es sistemas GERAN) requerir una porción significativa de la capacidad de los canales de señalización en los que se enviarían estas listas.

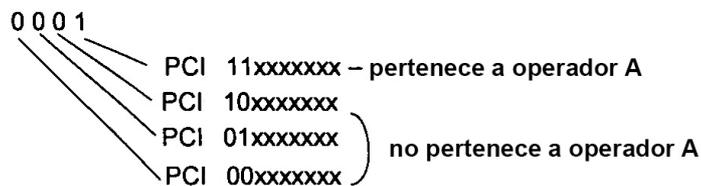
Una desventaja adicional de la lista explícita es que debe actualizarse cada vez que se añade una célula en el grupo 'inaccesible'. Por medio del uso de las realizaciones a modo de ejemplo de esta invención, operadores fronterizos necesitan cooperar únicamente hasta el extremo de acordar qué grupo(s) usar para sus células.

PCI para células se asignan de modo que células pertenecientes a un grupo común tienen valores de PCI similares, de modo que señalización de una representación del grupo, por ejemplo, mediante uno de los métodos a continuación o mediante algún otro método adecuado, puede hacerse de forma eficiente. Métodos de señalización de los grupos también se proporcionan como se describe a continuación.

5 Enfoque de longitud fija:

Un cierto conjunto de bits en la PCI indica un 'grupo', tales como los dos bits más significativos.

10 A continuación, en la lista de células vecinas, se proporciona una indicación de qué células pertenecen a la red del operador A. Esta indicación puede proporcionarse usando un mapa de bits. Por ejemplo, una indicación de grupos de 2 bits puede codificar cuatro grupos y un mapa de bits de 4 bits también indica cuál de los cuatro grupos se aplica. Como una realización no limitante de la invención únicamente células con bits más significativos (MSB) iguales a '11' pertenecen al operador A (así que todas las células del operador A tendrían PCI = 11xxxxxx) y el mapa de bits tiene la forma: 0001



Enfoque de longitud variable:

20 Este enfoque puede proporcionar mayor flexibilidad y permite una granularidad más precisa de agrupamiento. El principio es que el agrupamiento se identifica mediante una o más repeticiones de un 'patrón', con longitud de n bits. En este documento, si los n bits más significativos (MSB) de una PCI igualan el patrón, entonces esa PCI pertenece a un grupo.

25 Por ejemplo, si el patrón tiene una longitud de 5 bits y es igual a "01000", entonces todas las PCI del formato: 01000xxx se encuadran dentro de este grupo. Un ejemplo de un enfoque de codificación para esto (en el que la longitud de patrón máxima es de 4 bits) (como se usa en algunos mensajes de 3GPP) podría ser como se indica a continuación:

30 patrón\_longitud : bit (2) -- obsérvese que esto la longitud del patrón menos 1 patrón : bit (val(patrón\_longitud)+1)

35 Obsérvese que esto es codificación más eficiente que el enfoque de longitud fija. Por ejemplo, en el que únicamente existen dos grupos, distinguidos únicamente por el bit más significativo, la longitud de patrón usa 2 bits, e indica que la longitud de patrón es de 1 bit, así que la longitud total es de 3 bits, en lugar de 4 bits en el enfoque fijo. Donde se usan patrones de 2 bits, la longitud es la misma en cualquier caso. Este enfoque permite más flexibilidad que el enfoque de longitud fija. Además, este enfoque podría ser útil en el que un operador tiene un número pequeño de células LTE que necesitarían agruparse o en el que un operador tiene un gran número de células.

40 Para permitir múltiples patrones dentro del grupo pueden repetirse las estructuras:

{0 patrón\_longitud : bit (2) -- obsérvese que esta la longitud del patrón menos 1 patrón : bit (val(patrón\_longitud)+1)} \*\* 1 -- repetir hasta que vea un '1'

45 Ejemplo: el operador B acepta usar únicamente PCI con valor '1110xxxx'; entonces el operador A indicaría su lista negra mediante el uso del código anterior, en el que patrón\_longitud indicaría 3 (es decir, uno menos que la longitud de patrón actual) y el patrón indicaría '1110'.

Indicación de 'detección' de lista negra/lista blanca con enfoque de longitud variable:

50 La codificación más eficiente de estos grupos podría variar dependiendo de si se toma un enfoque de lista negra o lista blanca. Por lo tanto, se propone que se añada un bit de 'detección de lista negra/lista blanca' a la definición de un patrón o grupo, para indicar si ese grupo/patrón describe células que son parte de una red a la que pertenece el operador A (por ejemplo, a cuya red se envía la lista) u otro operador.

55 Por ejemplo, si existe únicamente un número pequeño de células en la red del 'otro operador', entonces funcionaría mejor un enfoque de lista negra (es decir, el patrón cubriría el número pequeño de células en la otra red). En general es beneficioso que los patrones requieran cambios infrecuentes y esto significa que es mejor si los patrones son lo suficientemente flexibles (mientras todavía sean eficientes) para representar no únicamente el despliegue existente, sino también una estimación razonable de futuros despliegues.

60

Ejemplo 1: el operador B acepta usar únicamente PCI con valor '1110xxxx'; entonces el operador A indicaría (en este ejemplo mediante el uso de la codificación descrita anteriormente en "Enfoque de longitud variable") patrón\_longitud = 3, patrón '1110', y la detección de lista negra/lista blanca indicando 'lista negra'.

5 Ejemplo 2: el operador B desea usar tres cuartos de las posibles PCI, específicamente aquellas con valores '1xxxxxxx' y '01xxxxxx', y el operador A usa las restantes (es decir aquellas con valor '00'); entonces el operador A indicaría (en este ejemplo mediante el uso de la codificación descrita anteriormente en "Enfoque de longitud variable"), patrón\_longitud = 1, patrón'00', y la detección de lista negra/lista blanca indicando 'lista blanca'.

10 Enfoque de longitud variable modificado con indicación de 'detección de lista negra/lista blanca':

Una mejora adicional del enfoque anterior, que es particularmente beneficioso cuando existen únicamente dos operadores en cualquier área dada es fijar que el patrón sea todo 1. Combinado con una indicación de 'detección de lista negra/lista blanca', esto puede indicar que cualquier grupo de  $2^n$  direcciones pertenecen o bien al operador A o algún otro operador.

Por ejemplo, si el operador A usa un cuarto del espacio de PCI, aquellos valores con PCI = '11xxxxxx'; entonces la longitud de patrón es 2. Esto puede codificarse como:

20 detección de lista negra/lista blanca: lista blanca [estas células pertenecen al operador A] longitud de patrón: 2

Por ejemplo, si el operador A acuerda que los operadores vecinos pueden usar un bloque de direcciones que comprenden una octava parte del espacio de direcciones, aquellas con PCI = '111xxxxx'; el operador A puede usar a continuación todas las restantes direcciones. Esto puede codificarse como:

25 detección de lista negra/lista blanca: lista negra [estas células no pertenecen al operador A] longitud de patrón: 3

Esto requeriría en todos los casos únicamente 3 bits, siempre que una granularidad de un dieciseisavo es suficiente. Como un ejemplo, codificación de CSN.1 podría ser:

30 lista negra\_lista blanca\_detección: bit(1)  
patrón\_longitud : bit (2)

(en el que patrón\_longitud es la representación binaria de la longitud de patrón menos uno).

35 Esta estructura podría repetirse para proporcionar más flexibilidad y esto podría requerirse en el caso de 3 o más operadores solapándose. Estructuras se procesan secuencialmente, de modo que en la  $n^{\text{ésima}}$  etapa únicamente se consideran PCI que se han excluido o incluido explícitamente después del procesamiento de la  $(n-1)^{\text{ésima}}$  etapa. Como un ejemplo, los operadores A y B desean usar un cuarto de las posibles PCI y el operador C desea usar una mitad de las PCI. Entonces el operador A usa '10xxxxxx', el operador B usa '11xxxxxx' y el operador C usa '0xxxxxxx'.

El operador A indica dos grupos:

45 grupo 1: longitud de patrón = 1, lista blanca (es decir excluye todas las células del operador C)  
grupo 2: longitud de patrón = 2, lista negra (es decir excluye todas las células del operador B)

El operador B indica un grupo:

50 grupo 1: longitud de patrón = 2, lista blanca.

El operador C indica un grupo:

55 grupo 1: longitud de patrón = 1, lista negra.

Valor inicial + intervalo

60 Otra opción es que los grupos se definan en términos de una 'PCI inicial' y un 'intervalo'. Por ejemplo, PCI con valores (decimales) 100 - 199 (inclusivos) se señalarían como siendo parte de un grupo con 'PCI inicial' = 100 e intervalo = 99.

Patrón a partir de parte arbitraria de la PCI

65 En general, las realizaciones ilustrativas de esta invención no restringen que el patrón sea un conjunto de bits contiguos comenzando en los bits más significativos. Las realizaciones ilustrativas de esta invención también incluyen la posibilidad de indicar que el patrón comienza en un número de bit específico dentro de la PCI.

Por ejemplo, si patrones se restringieran a bits consecutivos, el grupo de valores de PCI 'xxx110xxx' podrían indicarse mediante la combinación del patrón = '110', y que el patrón comience en el 4º bit más significativo. Como alternativa, podrían aplicarse patrones a bits arbitrarios. Esto podría indicarse por medio de un mapa de bits. Tal como el grupo de valores de PCI 'xxx1x110x' podría indicarse mediante una máscara = '000101110' (en el que 1 indica que el patrón se aplica a ese bit) y un patrón '000101100'; como alternativa, esto podría comprimirse como se describe en las opciones anteriores, de modo que únicamente se señalizan los bits de patrón actual (en este ejemplo, '1110').

Incluso en el caso de un enfoque de máscara más patrón, que puede tomar 18 bits para señalar, esto todavía se beneficiaría de a) una reducción en señalización en comparación con tener que señalar muchos valores de PCI de 9 bits individuales y b) en hecho de que, siempre que el agrupamiento permanezca válido, no se requiere ninguna actualización a la señalización de grupo.

#### Múltiples instancias

En todos los casos anteriores, la representación de un grupo puede repetirse para perfeccionar o representar con mayor precisión un conjunto de células; en enfoques que usan una detección de lista negra/lista blanca, estas repeticiones no necesitan tener este aspecto establecido el mismo en todos los casos.

#### Interpretación en la ausencia de una lista

Comportamiento por defecto se especifica en el caso de que no se proporciona ningún grupo de células. En el escenario entre operadores descrito anteriormente, se propone que todas las células se consideran 'acceptables'.

Como un ejemplo, la siguiente estructura que puede enviarse o recibirse se refiere a una señalización que comprende una indicación de una célula individual y/o una agrupación de células basándose al menos en parte en su identificación de célula de capa física. De acuerdo con las realizaciones ilustrativas de la invención al menos un patrón, longitud de patrón y campo de detección de patrón puede incluirse en la señalización para uso en la indicación o determinación de la célula individual y/o la agrupación de las células basándose al menos en parte en su identificación de célula de capa física.

```
PCID_Patrón_longitud
PCID_Patrón
PCID_patrón_detección
```

Esta estructura identifica al menos una célula por medio de sus identidades de célula de capa física. Como un aspecto no limitante de las realizaciones a modo de ejemplo de la invención, en respuesta a la recepción de esta estructura la estación móvil puede o no realizar mediciones de estas células o intentar reelección a estas células. Además, la estructura puede indicar si las células son accesibles o no accesibles por un nodo de red, tal como una estación móvil.

Como un ejemplo adicional, esta estructura puede usarse para identificar uno o más E-UTRAN u otros tipos de células por medio de sus identidades de célula de capa física. Por consiguiente, la estación móvil realizará o no mediciones o intentos de reelección a estas células.

Más particularmente la estructura anterior comprende:

```
PCID_Patrón_longitud (campo de 3 bits)
PCID_Patrón
PCID_patrón_detección (campo de 1 bit)
```

Si el bit PCID\_patrón\_detección es igual a '0' entonces grupos de células son aquellos en los que los bits más significativos de la identidad de célula de capa física son iguales a "PCID\_patrón". Si el bit PCID\_patrón\_detección es igual a '1' entonces el grupo de células son todos en los que los bits más significativos de la identidad de célula de capa física no son iguales al PCID\_patrón.

Basándose en lo anterior debería ser evidente que las realizaciones ilustrativas de esta invención proporcionan un método, aparato y producto(s) de programa informático para, como se muestra en la figura 3, asignar una célula en una red a un grupo de acuerdo con una o más características de una identificación de célula de capa física (PCI) de la célula (bloque 3A) y señalar una representación del grupo a una estación móvil (bloque 3B). Se observa que las diversas longitudes de campos como se han descrito anteriormente son ilustrativas y no se interpretan como que limitan las realizaciones ilustrativas de la invención. Además, basándose en lo anterior también debería ser evidente que las realizaciones ilustrativas de la invención proporcionan un método, aparato y producto(s) de programa informático, como se muestra en la figura 4, para agrupar al menos una célula de una red de acuerdo con al menos una característica de una identificación de célula de capa física (PCI o PCID) de la al menos una célula (bloque 410) y señalar una representación de la al menos una célula agrupada a una estación móvil (bloque 420).

Además, basándose en lo anterior también debería ser evidente que las realizaciones ilustrativas de la invención proporcionan un método, aparato y producto(s) de programa informático, como se muestra en la figura 5, para recibir señalización que comprende una representación de una, al menos una, célula agrupada de una red, en la que la representación es de acuerdo con al menos una característica de una identificación de célula de capa física de la al menos una célula (bloque 510) y determinar, basándose en la señalización, si la al menos una célula agrupada debe considerarse para una operación que incluye al menos una de reelección y notificación de medición (bloque 520).

Además, puede observarse que en la Figura 6 se ilustra un diagrama de bloques que muestra características y ejemplos de la señalización que pueden verse que incluyen un primer campo que comprende una longitud de patrón en bits (bloque 630), un segundo campo que comprende un patrón de bits de una longitud definida basándose en dicho primer campo (bloque 640) y un tercer campo que comprende un bit de detección para indicar si el grupo de al menos una célula incluye cada célula identificada mediante una identificación de célula de capa física de la que el bit o bits más significativos igualan dicho patrón de bits o cada célula identificada mediante una identificación de célula de capa física de la que el bit o bits más significativos no igualan dicho patrón de bits (bloque 650).

Los diversos bloques mostrados en al menos las Figuras 3, 4, 5 y 6 pueden verse como etapas de método, y/o como operaciones que resultan de operación de código de programa informático y/o como una pluralidad de elementos de circuitos lógicos acoplados construidos para efectuar la(s) función(es) asociada(s).

En general, las diversas realizaciones a modo de ejemplo pueden implementarse en hardware o circuitos de fin especial, software, lógica o cualquier combinación de los mismos. Por ejemplo, algunos aspectos pueden implementarse en hardware, mientras otros aspectos pueden implementarse en firmware o software que pueden ejecutarse mediante un controlador, microprocesador u otro dispositivo informático, aunque las realizaciones ilustrativas de la invención no se limitan a los mismos.

Mientras diversos aspectos de las realizaciones a modo de ejemplo de esta invención pueden ilustrarse y describirse como diagramas de bloque, diagramas de flujo o usando alguna otra representación pictórica, se aprecia bien que estos bloques, aparatos, sistemas, técnicas o métodos descritos en este documento pueden implementarse en, como ejemplos no limitantes, hardware, software, firmware, circuitos o lógica de fin especial, hardware de fin general o controlador u otros dispositivos informáticos o alguna combinación de los mismos. Como tal, debería apreciarse que al menos algunos aspectos de las realizaciones a modo de ejemplo de las invenciones pueden practicarse en diversos componentes tales como chips y módulos de circuitos integrados. El diseño de circuitos integrados es en general un proceso altamente automatizado. Herramientas de software complejas y potentes están disponibles para convertir un diseño de nivel lógico en un diseño de circuito semiconductor listo para fabricarse en un sustrato de semiconductor. Tales herramientas de software pueden encaminar automáticamente conductores y localizar componentes en un sustrato de semiconductor reglas de diseño bien establecidas, así como librerías de módulos prealmacenados. Una vez que el diseño para un circuito de semiconductores se ha completado, el diseño resultante, en un formato electrónico normalizado (por ejemplo, Opus, GDSII o similar) puede transmitirse a una instalación de fabricación de semiconductores para fabricación como uno o más dispositivos de circuitos integrados.

Por lo tanto debería apreciarse que las realizaciones ilustrativas de esta invención pueden realizarse en un aparato que se incorpora como un circuito integrado, en el que el circuito integrado puede comprender circuitería (así como posiblemente firmware) para contener al menos uno o más de un procesador de datos, un procesador de señales digitales, circuitería de banda base y circuitería de frecuencia de radio que son configurables para operar de acuerdo con las realizaciones ilustrativas de esta invención.

Diversas modificaciones y adaptaciones a las realizaciones ilustrativas anteriores de esta invención pueden hacerse evidente para los expertos en la materia en vista de la descripción anterior, cuando se lee en conjunción con los dibujos adjuntos. Sin embargo, cualquiera y todas las modificativas pertenecerán aún al alcance de las realizaciones no limitantes e ilustrativas de esta invención. Por ejemplo, mientras las realizaciones ilustrativas se han descrito anteriormente en el contexto del sistema EUTRAN (UTRAN-LTE), debería apreciarse que las realizaciones ilustrativas de esta invención no se limitan para uso con únicamente este tipo particular de sistema de comunicación inalámbrica y que pueden usarse para servir en otros sistemas de comunicación inalámbrica.

Se ha de observar que los términos "conectado," "acoplado," o cualquier variante de los mismos, significan cualquier conexión o acoplamiento, ya sea directo o indirecto, entre dos o más elementos, y pueden incluir la presencia de uno o más elementos intermediarios entre dos elementos que se "conectan" o "acoplan" juntos. El acoplamiento o conexión entre los elementos puede ser físico, lógico o una combinación de los mismos. Como se emplea en este documento puede considerarse que dos elementos están "conectados" o "acoplados" juntos mediante el uso de uno o más alambres, cables y/o conexiones eléctricas impresas, así como mediante el uso de energía electromagnética, tal como energía electromagnética que tiene longitudes de onda en la región de frecuencia de radio, la región de microondas y la región óptica (tanto visible como invisible), como algunos ejemplos no limitantes y no exhaustivos.

Adicionalmente, algunas de las características de las diversas realizaciones no limitantes e ilustrativas de esta invención pueden usarse sin el uso correspondiente de otras características. Como tal, la descripción anterior debería considerarse como meramente ilustrativa de los principios, contenidos y realizaciones ilustrativas de esta

invención y no en limitación de los mismos.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método que comprende:

5 agrupar al menos una célula de una red de acuerdo con al menos una característica de una identificación de célula de capa física de la al menos una célula y señalar una representación que comprende la al menos una característica de la al menos una célula agrupada a una estación móvil; el método **caracterizado por que** la señalización comprende:

10 un primer campo (630) que comprende una longitud de patrón en bits;  
 un segundo campo (640) que comprende un patrón de bits de una longitud definida basándose en dicho primer campo; y  
 un tercer campo (650) que comprende un bit de detección para indicar si el grupo de al menos una célula incluye cada célula identificada mediante una identificación de célula de capa física de la que el bit o los bits más significativos igualan dicho patrón de bits o cada célula identificada mediante una identificación de célula de capa física de la que el bit o los bits más significativos no igualan dicho patrón de bits.

20 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, donde el primer campo (630) que comprende la longitud de patrón es un campo de tres bits y el tercer campo (650) que comprende el bit de detección es un campo de un bit.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que si el bit de detección es igual a 0 entonces cada célula de la al menos una célula agrupada se identifica mediante el bit o los bits más significativos de la identificación de célula de capa física que es igual al patrón de bits y si el bit de detección es igual a 1 entonces cada célula de la al menos una célula agrupada se identifica mediante el bit o los bits más significativos de la identificación de célula de capa física que no es igual al patrón de bits.

4. Una memoria que contiene un programa informático que cuando se ejecuta mediante un procesador realiza el método de acuerdo con la reivindicación 1.

30 5. Un aparato que comprende:

un procesador y una interfaz a una estación móvil configurada para agrupar al menos una célula de una red de acuerdo con al menos una característica de una identificación de célula de capa física de la al menos una célula,  
 y  
 35 el procesador y la interfaz configurados para señalar una representación que comprende la al menos una característica de la al menos una célula agrupada a la estación móvil, donde la señalización comprende:

40 un primer campo (630) que comprende una longitud de patrón en bits;  
 un segundo campo (640) que comprende un patrón de bits de una longitud definida basada en dicho primer campo y  
 un tercer campo (650) que comprende un bit de detección para indicar si la al menos una célula agrupada incluye cada célula identificada mediante una identificación de célula de capa física de la que el bit o los bits más significativos igualan dicho patrón de bits o cada célula identificada mediante una identificación de célula de capa física de la que el bit o los bits más significativos no igualan dicho patrón de bits.

45 6. El aparato de acuerdo con la reivindicación 5, donde el primer campo (630) que comprende la longitud de patrón es un campo de tres bits y el tercer campo que comprende el bit de detección es un campo de un bit.

50 7. El aparato de acuerdo con la reivindicación 5, donde si el bit de detección es igual a 0 entonces cada célula de la al menos una célula agrupada se identifica mediante el bit o los bits más significativos de la identificación de célula de capa física que es igual al patrón de bits y si el bit de detección es igual a 1 entonces cada célula de la al menos una célula agrupada se identifica mediante el bit o los bits más significativos de la identificación de célula de capa física que no es igual al patrón de bits.

55 8. Un método que comprende:

recibir, en una estación móvil, señalización que comprende una representación de una, al menos una, célula agrupada de una red, en donde la representación es de acuerdo con al menos una característica de una identificación de célula de capa física de la al menos una célula; y  
 60 determinar, basándose en la señalización, si la al menos una célula agrupada debe considerarse para una operación que incluye al menos una de reselección y notificación de medición, el método **caracterizado por que** la señalización comprende:

65 un primer campo (630) que comprende una longitud de patrón en bits;  
 un segundo campo (640) que comprende un patrón de bits de una longitud definida basada en dicho primer campo; y

un tercer campo (650) que comprende un bit de detección para indicar si la al menos una célula agrupada incluye cada célula identificada mediante una identificación de célula de capa física de la que el bit o los bits más significativos igualan dicho patrón de bits o cada célula identificada mediante una identificación de célula de capa física de la que el bit o bits más significativos no igualan dicho patrón de bits.

5  
9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, donde si el bit de detección es igual a 0 entonces cada célula de la al menos una célula agrupada se identifica mediante el bit o los bits más significativos de la identificación de célula de capa física que es igual al patrón de bits y si el bit de detección es igual a 1 entonces cada célula de la al menos una célula agrupada se identifica mediante el bit o los bits más significativos de la identificación de célula de capa física que no es igual al patrón de bits.

10  
10. Una memoria que contiene un programa informático que cuando se ejecuta mediante un procesador realiza el método de acuerdo con la reivindicación 8.

15  
11. Un aparato que comprende:

una interfaz configurada para recibir señalización que comprende una representación de una, al menos una, célula agrupada de una red, donde la representación es de acuerdo con al menos una característica de una identificación de célula de capa física de la al menos una célula; y

20  
un procesador configurado para determinar, basándose en la señalización, si la al menos una célula agrupada debe considerarse para una operación que incluye al menos una de reelección y notificación de medición donde la señalización comprende:

un primer campo (630) que comprende una longitud de patrón en bits;

25  
un segundo campo (640) que comprende un patrón de bits de una longitud definida basada en dicho primer campo; y

un tercer campo (650) que comprende un bit de detección para indicar si la al menos una célula agrupada incluye cada célula identificada mediante una identificación de célula de capa física de la que el bit o los bits más significativos igualan dicho patrón de bits o cada célula identificada mediante una identificación de célula de capa física de la que el bit o los bits más significativos no igualan dicho patrón de bits.

30  
12. El aparato de acuerdo con la reivindicación 11, donde si el bit de detección es igual a 0 entonces cada célula de la al menos una célula agrupada se identifica mediante el bit o los bits más significativos de la identificación de célula de capa física que es igual al patrón de bits y si el bit de detección es igual a 1 entonces cada célula de la al menos una célula agrupada se identifica mediante el bit o los bits más significativos de la identificación de célula de capa física que no es igual al patrón de bits.

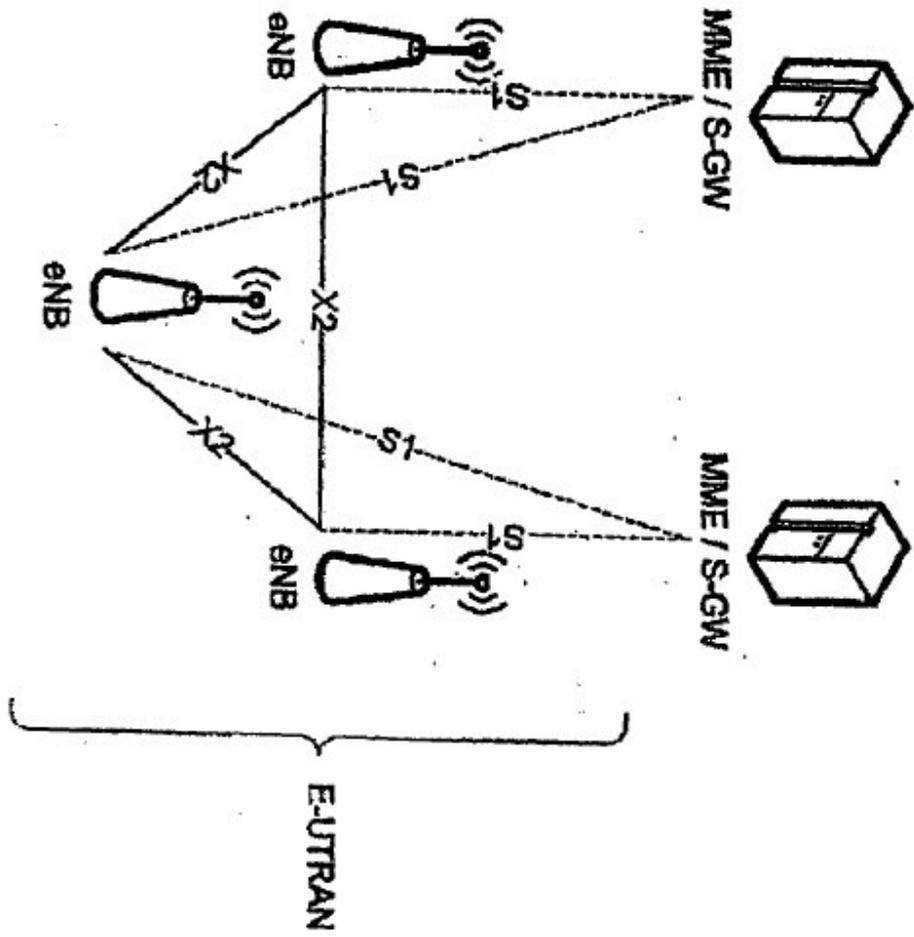


FIGURA 1

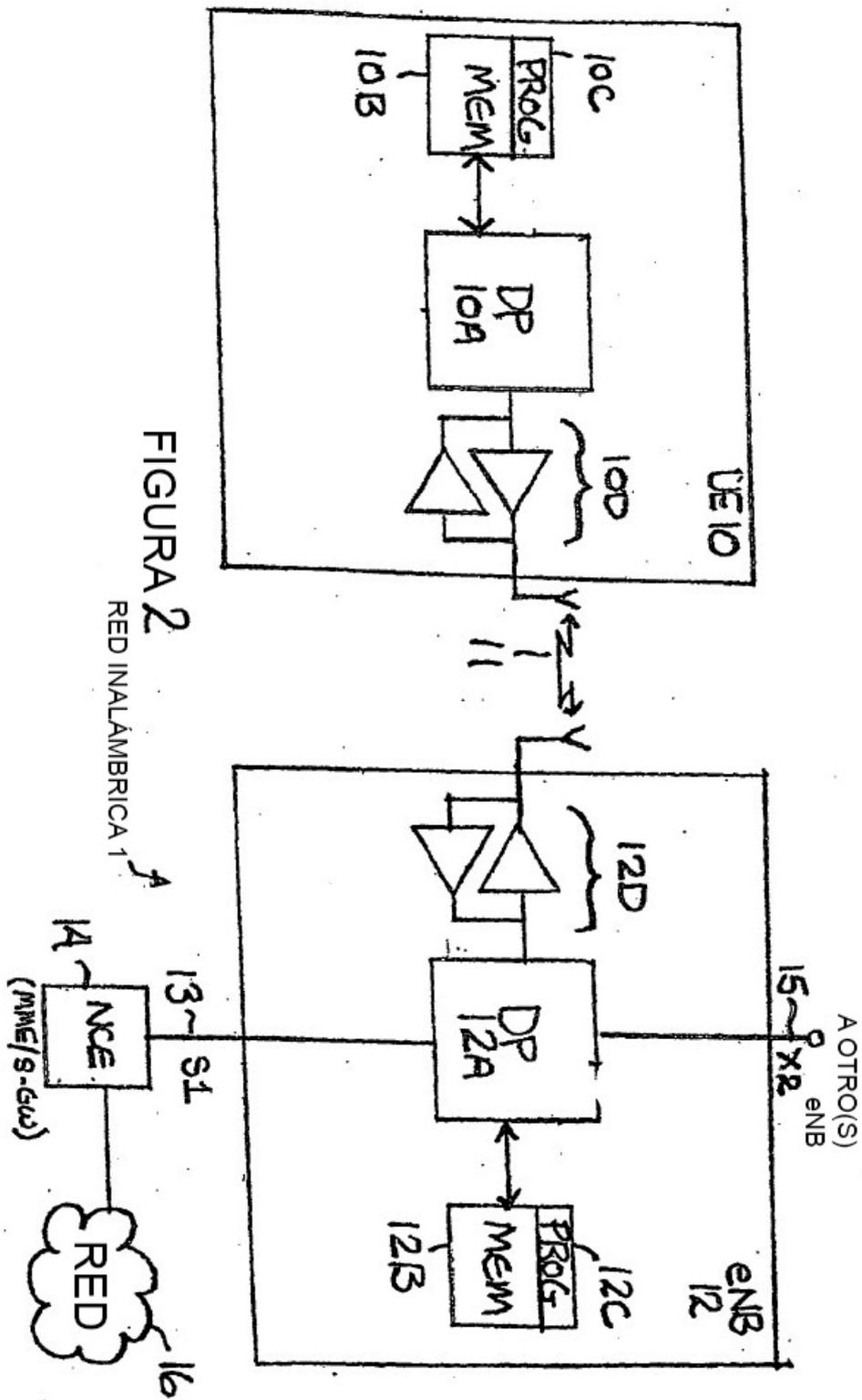


FIGURA 2  
RED INALÁMBRICA 1

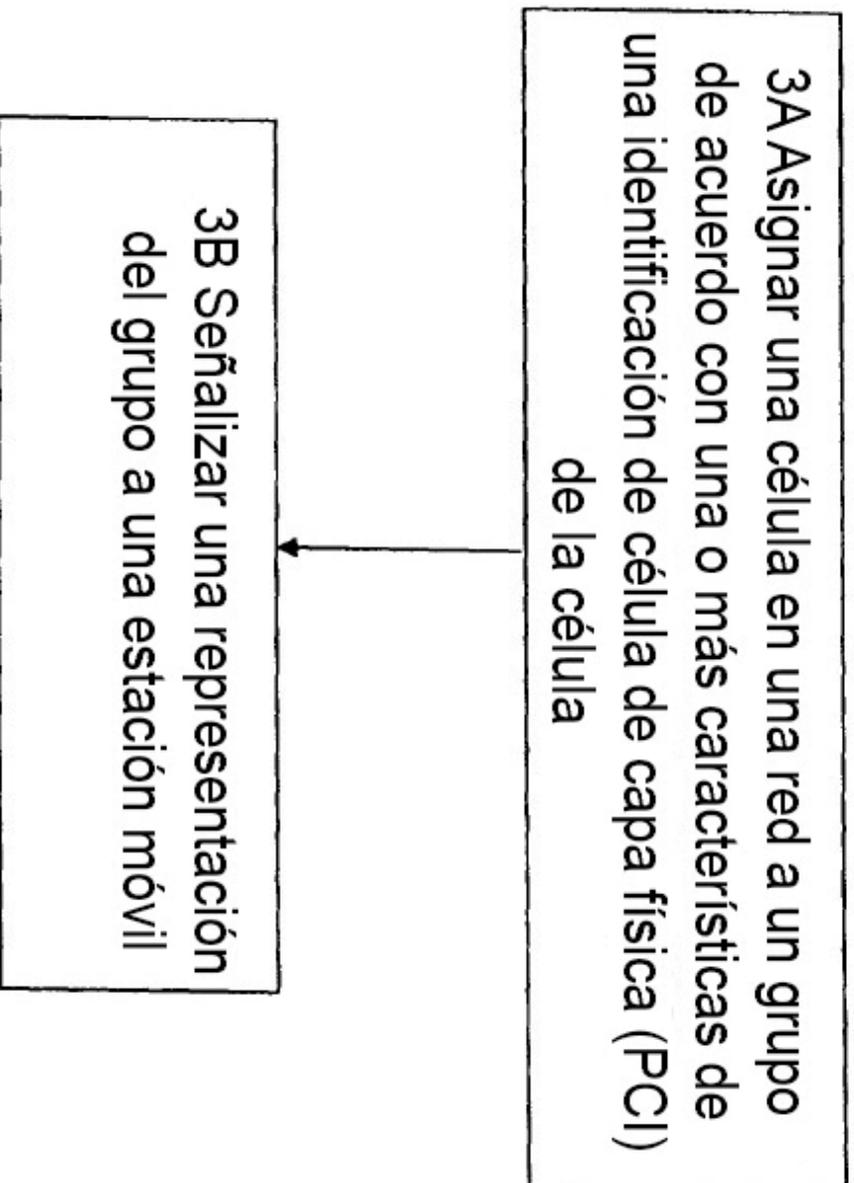
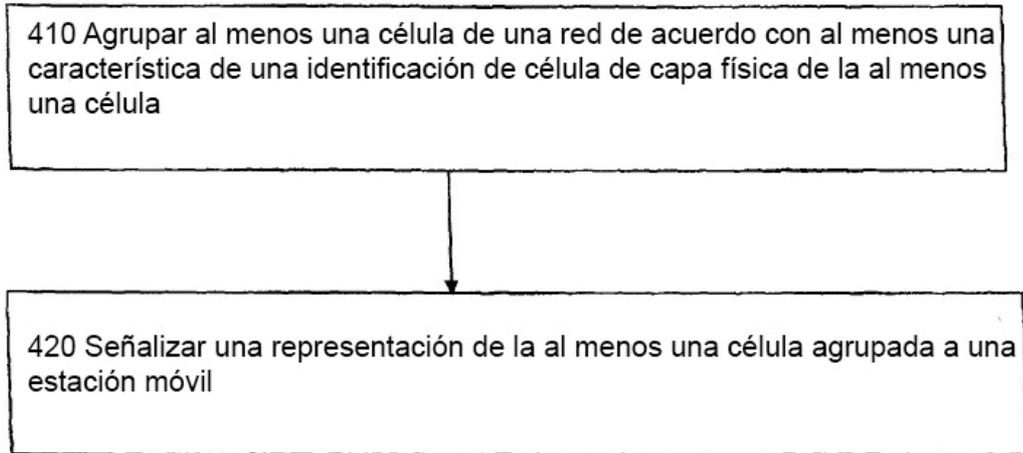
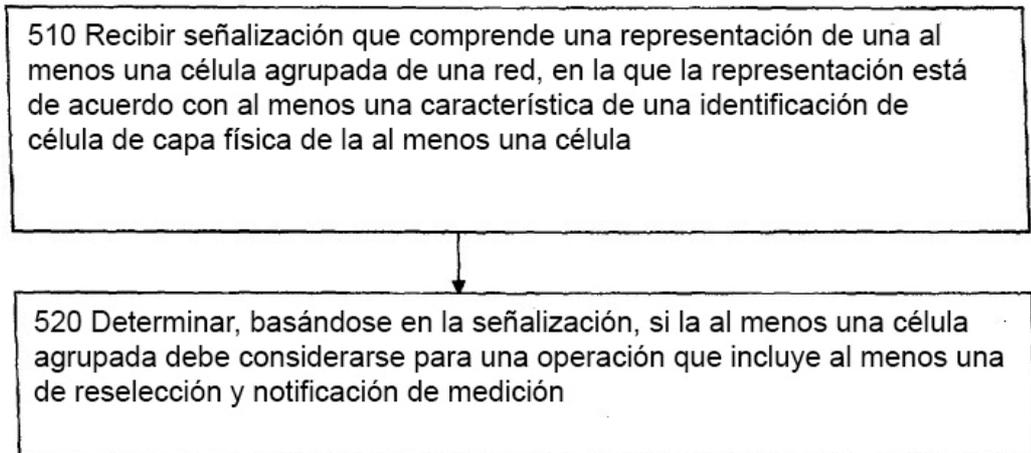


Figura 3



**FIGURA 4**



**FIGURA 5**

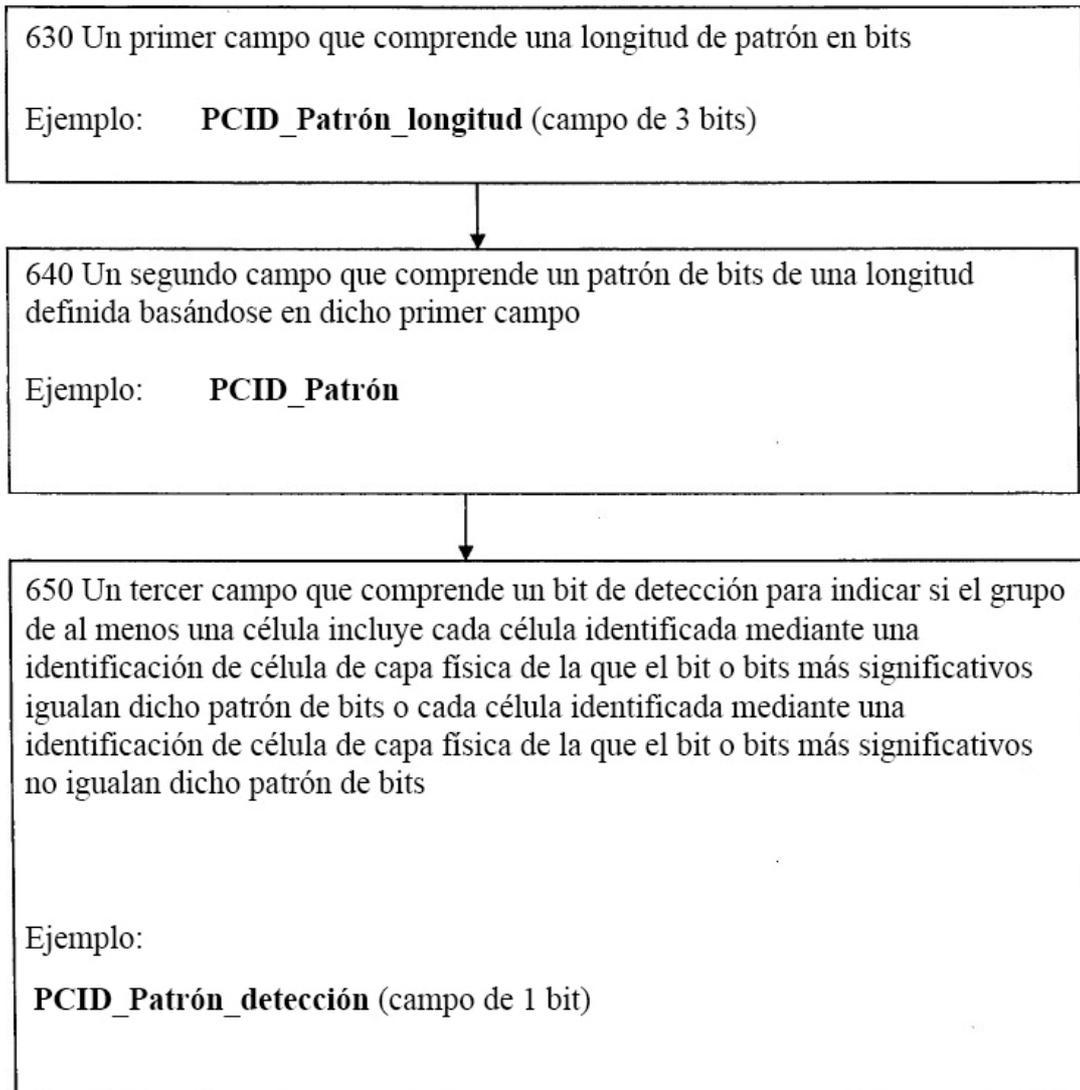


FIGURA 6