



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 338 162**

51 Int. Cl.:  
**H04L 12/56** (2006.01)  
**H04W 4/06** (2009.01)  
**H04W 8/26** (2009.01)  
**H04W 84/04** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06807780 .9**  
96 Fecha de presentación : **08.11.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1955494**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.08.2008**

54 Título: **Sistema de comunicación móvil y método para difusión de comunicación.**

30 Prioridad: **22.11.2005 GB 0523710**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**04.05.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**04.05.2010**

73 Titular/es: **IPWireless, Inc.**  
**1001 Bayhill Drive, 2nd Floor**  
**San Bruno, California 94066, US**

72 Inventor/es: **Ponnampalam, Vishakan y**  
**Darwood, Peter Bruce**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 338 162 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).

# ES 2 338 162 T3

## DESCRIPCIÓN

Sistema de comunicación móvil y método para difusión de comunicación.

### 5 **Campo de la invención**

La invención se refiere a la utilización de recursos de comunicación en sistemas de comunicación móvil y en particular, pero no exclusivamente, a apoyar la difusión de la comunicación en un sistema dúplex de comunicación móvil de división tiempo del Proyecto de Asociación de 3ª Generación (3GPP).

### 10 **Antecedentes de la invención**

Actualmente, los sistemas de comunicación móvil de 3ª generación están en marcha para mejorar aún más los servicios de comunicación proporcionados a los usuarios de teléfonos células.

15 Los sistemas de comunicación de 3ª generación más ampliamente adoptados están basados en tecnologías de División de Código de Múltiple Acceso (CDMA) y División de Frecuencia Dúplex (FDD) o División de Tiempo Dúplex (TDD). En los sistemas CDMA, la separación del usuario es obtenida en la asignación de diferentes códigos de propagación y/o codificación a diferentes usuarios en la misma frecuencia portadora y en los mismos intervalos de tiempo.

Esto está en contraste a los sistemas de división de código de múltiple acceso (TDMA), donde la separación es lograda por la asignación de diferentes intervalos de tiempo a diferentes usuarios.

25 Además, el TDD proporciona a la misma frecuencia portadora que va a ser usada para transmisiones de enlace ascendente, por ejemplo, transmisiones desde una unidad de comunicación inalámbrica móvil (con frecuencia se refiere a una unidad de comunicación por suscripción inalámbrica) a la infraestructura de comunicación por medio de una estación base de servicio inalámbrico y transmisiones descendentes, por ejemplo, transmisiones desde la infraestructura de comunicación a una unidad móvil de comunicación inalámbrica por medio de una estación base de servicio. En el TDD, la frecuencia portadora, es subdividida en el dominio de tiempo dentro de una serie de intervalos de tiempo. La frecuencia portadora simple es asignada a las transmisiones ascendentes durante algunos espacios de tiempo y a las transmisiones descendentes durante otros intervalos de tiempo. Un ejemplo de un sistema de comunicación utilizando este principio es el Sistema Universal de Telecomunicación Universal (UMTS). Una descripción adicional del CDMA, y específicamente de la banda ancha CDMA (WCDMA) modo del UMTS, puede ser encontrado en "WCDMA for UMTS", Harri Holma (editor), Antti Tokala (Editor). Wiley & Sons, 2002, ISBN 0471486876.

35 En un sistema móvil convencional, las células muy cercanos uno del otro son asignados en recursos de transmisión de no acumulación. Por ejemplo, en una red CDMA, las células muy cercanos uno del otro son asignados a distintos códigos de propagación (para ser usados en ambas direcciones ascendente y descendente). Esto puede ser logrado mediante, por ejemplo, el empleo de los mismos códigos de propagación en cada móvil, pero un código del móvil de codificación específico. La combinación de éstos conduce efectivamente a distintos códigos de propagación en cada móvil.

45 Con el fin de proporcionar servicios de comunicación mejorados, los sistemas de comunicación móvil de 3ª generación son diseñados para apoyar la variedad de diferentes servicios mejorados. Uno de estos servicios mejorados son los servicios multimedia. La demanda de servicios multimedia que pueden ser recibidos a través de los teléfonos células y a través de otros dispositivos portátiles es establecida para crecer rápidamente en los próximos años. Los servicios multimedia, debido a la naturaleza del contenido de datos a ser comunicados, requieren una banda ancha grande.

50 Normalmente, en tales sistemas células que emplean una frecuencia portadora simple, una unidad de suscripción inalámbrica es "conectada" a una unidad de servicio de comunicación inalámbrica, por ejemplo, un celular. Otras células en la red normalmente generan señales de interferencia a las unidades de suscripción inalámbricas de interés. Debido a la presencia de estas señales de interferencia una degradación de la rata de datos máxima lograda, es típica, la cual puede ser mantenida a la unidad de suscripción inalámbrica.

60 El enfoque más común y más efectivo en costos en el suministro de servicios multimedia es la "difusión" de las señales multimedia, a diferencia de enviar las señales multimedia de una manera de unidifusión (por ejemplo punto-a-punto). Normalmente, decenas de canales portadores que expresan noticias, películas, deportes, etc. pueden ser difundidos simultáneamente sobre una red de comunicación.

65 Como un espectro de radio, es un lujo, se requieren técnicas eficientes de transmisión espectralmente con el fin de proporcionar a los usuarios la mayor cantidad de servicios de difusión como sea posible, proporcionando de este modo a los usuarios de teléfonos células (suscriptores) la más amplia alternativa de servicios. Es conocido que los servicios de difusión pueden ser llevados sobre redes células, de una manera similar que las transmisiones terrestres de Televisión/Radio.

Las tecnologías para entregar los servicios de difusión multimedia en sistemas células, tales como Servicio de Difusión Móvil y Multidifusión (MBMS) para UMTS, han sido desarrolladas en los últimos años. En estos sistemas de difusión móvil, la misma señal de difusión es transmitida en recursos físicos de no acumulación, en células contiguos dentro de un sistema móvil convencional. Por consiguiente, en una unidad de suscripción inalámbrica, el receptor debe ser capaz de detectar la señal de difusión del móvil al cual está conectado. En particular, esta detección debe hacerse en presencia de otras señales de difusión potencialmente interferentes, transmitidas en un recurso físico de no acumulación de células contiguos.

Además, las tecnologías de difusión de video digital (DVB) fueron recientemente evolucionadas y dirigidas a la entrega de difusión móvil de terminales portátiles (DVB-H). Normalmente, todos los transmisores de la infraestructura inalámbrica en las dichas redes operan como “repetidores” inalámbricos. Por lo tanto, una tecnología distinta y separada, usualmente una tecnología de telefonía móvil, es utilizada para proporcionar señales de unidifusión ascendentes y descendentes (las cuales son requeridas para llevar control de la señalización y tráfico de usuario ascendente) para facilitar la difusión de comunicaciones al terminal DVB-H utilizando DVB. Aunque es posible integrar los receptores DVB-H para tales sistemas de difusión dentro de un teléfono móvil, el costo de tales dispositivos receptores de “modular” será significativo.

Así, todas las técnicas conocidas propuestas o implementadas para difusión de transmisiones inalámbricas requieren cualquiera de los espectros separados dedicados para propósitos ineficientes de difusión. Alternativamente, las técnicas conocidas proponen o implementan un circuito duplicado en el receptor móvil para recibir difusiones diferentes y transmisiones de unidifusión en sus respectivas frecuencias, de nuevo algo ineficiente con respecto a las transmisiones emitidas.

Así, típicamente en una red móvil, con el fin de lograr una alta banda ancha prevista para transmisiones emitidas, existen unos requerimientos para mitigar la interferencia de células cercanos con el fin de lograr altos regímenes de rendimiento requeridos para una transmisión difundida.

La EP-A-1361770 revela una difusión de un sistema de comunicación inalámbrico.

Consecuentemente, las actuales técnicas son subóptimas. Por lo tanto, un mecanismo mejorado para direccionar el problema de apoyar las transmisiones difundidas en una red móvil puede ser ventajoso. En particular, un sistema que permita la disposición de transmisiones difundidas en un sistema UTRA-TDD para coexistir con el actual sistema UTRA-TDD puede ser ventajoso.

### Resumen de la invención

En consecuencia, la invención busca mitigar, aliviar o eliminar una o más de las desventajas mencionadas más arriba por separado o en alguna combinación.

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un sistema de comunicación móvil. Un sistema de comunicación móvil comprende un manejo lógico, teniendo un modo de difusión lógico; la mayoría de las unidades operables de los servicios de comunicación móvil inalámbricas están unidas a un manejo lógico; la mayoría de los suscriptores de unidades de comunicación inalámbricas reciben señales de unidades de servicios de comunicación inalámbricas en un modo de operación de unidifusión en un canal de frecuencia que comprende la mayoría de recursos de transmisión descendentes. La difusión de señales de modo lógico aplica un identificador móvil común asociado con la difusión de la transmisión de varias unidades de servicios de comunicación inalámbricas y así señala varias unidades de suscriptores de comunicación inalámbrica en las que parte o todos de los recursos de transmisión son configurados para un modo de operación de difusión.

En la organización del modo lógico de difusión que se aplica a un identificador móvil común asociado con la difusión de las transmisiones a ser utilizadas en varios de las células y por lo tanto por medio de varias de las respectivas unidades de servicios de comunicación inalámbricas, una realización de la invención evita la entrega de la comunicación cuando una unidad de un suscriptor de comunicación inalámbrica recibe sólo la difusión viajera de la comunicación desde una unidad de unidad de servicio de comunicación inalámbrica a otra.

La invención puede permitir un uso mejorado del recurso de comunicación en el sistema de comunicación, por ejemplo con un uso más eficiente del recurso descendente para reflejar las necesidades del usuario. La invención puede permitir un rendimiento mejorado como es percibido por los usuarios finales por ejemplo con la reducción en la interrupción de difusiones descendentes cuando es recorrido. La invención puede proporcionar un incremento en el régimen del rendimiento, por ejemplo, debido a la reducción en la entrega de la señal. La invención puede permitir el mejoramiento del rendimiento en una red móvil permitiendo a las unidades de suscripción inalámbricas recibir una difusión de la señal deseada fuertemente y una interferencia débil de la señal.

La invención puede permitir al sistema de comunicación móvil el uso dinámico de sus recursos para cualquier difusión o servicios de unidifusión que puedan ser requeridos en algún momento. La invención puede ser compatible con algunos de los sistemas de comunicación existentes, tales como sistemas de comunicación móvil 3GPP TD-CDMA o TD-SCDMA.

De acuerdo con una característica opcional de la invención, un identificador móvil común puede ser señalado a varias unidades de suscripción de comunicación inalámbricas por medio de la transmisión de la información del sistema por al menos una unidad de servicio de comunicación inalámbrica en una guía de intervalo de tiempo. Por lo tanto, se logra la señal en la banda de difusión de un recurso de comunicación.

De acuerdo con una característica adicional de la invención, un identificador móvil común puede ser señalado a varias unidades de suscripción de comunicación inalámbrica por medio de la transmisión de la información del sistema por al menos una unidad de servicio de comunicación inalámbrica en una frecuencia portadora “fuera de banda”, por ejemplo un GPRS, infrarrojo Bluetooth™ u otras tecnologías de acceso de radio soportadas por las unidades de suscripción de comunicación inalámbricas.

De acuerdo con una característica adicional de la invención, un identificador móvil común puede ser transmitido en todos los espacios de tiempo en una frecuencia portadora en particular, de este modo se configuran las células como células “verdaderos” de difusión de comunicación.

De acuerdo con una característica adicional de la invención, un identificador móvil común puede ser usado para configurar o reconfigurar todas las células para transmitir exactamente la misma señal, haciendo por lo tanto más eficiente la transmisión de la difusión de la señal. De esta manera, múltiples células que transmiten la difusión de la señal son “vistos” como células individuales compuestos en una unidad de suscripción móvil inalámbrica con una potencia de la señal mayor y una interferencia reducida.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un manejo lógico. El manejo lógico comprende un modo lógico de difusión para un sistema de comunicación móvil, donde el manejo lógico es organizado para ser operado en conjunto con varias unidades de servicios de comunicación inalámbricas apoyando la comunicación en un modo de operación de unidifusión, y a su vez a varias unidades de suscripción de comunicación inalámbricas en un canal de frecuencia comprendiendo varios recursos de transmisión descendentes. El modo lógico de difusión aplica a un identificador móvil común asociado con difusiones de transmisión de varias unidades de servicio de comunicación por lo tanto señalando varias unidades de suscripción de comunicación inalámbrica de las cuales parte o todos de los recursos de transmisión son configurados o reconfigurados para un modo de operación de difusión.

De acuerdo con un tercer aspecto de la invención, se proporciona un método de configuración de un sistema de comunicación móvil. El sistema de comunicación móvil comprende un manejo lógico, teniendo un modo lógico de difusión y varias unidades de servicios de comunicación inalámbricas unidas a un manejo lógico. Un conjunto de unidades de suscripción son soportadas por comunicación inalámbrica en división dúplex de tiempo por las respectivas unidades de comunicación de servicio inalámbrico. Una o más de las unidades de suscripción de comunicación inalámbricas reciben señales de al menos una de las unidades de servicios de comunicación inalámbricas en un canal de frecuencia comprendiendo varias transmisiones descendentes en un modo de operación de unidifusión. Un identificador móvil común asociado con la difusión de transmisiones es utilizado para señalar varias de las unidades de suscripción de comunicación inalámbricas de modo que parte o todo el recurso de transmisión es configurado o reconfigurado para un modo de operación de difusión.

Estos y otros aspectos, características y ventajas de la invención serán evidentes desde, y elucidados con, referencia a la(s) realización(es) descrita(s) en lo que sigue.

#### 45 **Breve descripción de los dibujos**

Las realizaciones de la invención se describen a manera de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos acompañados, en los cuales

La Fig. 1 ilustra un sistema de comunicación móvil 3GPP adaptado de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención;

La Fig. 2 ilustra una asignación de ID celular en una red UTRA-TDD para ambas transmisiones de unidifusión estándar así como una difusión combinada y una transmisión de unidifusión de acuerdo con algunas realizaciones de la invención;

La Fig. 3 ilustra un código frente a un diagrama de espacio de tiempo para un sistema móvil TD-CDMA, tal como el UTRA-TDD, de acuerdo con algunas realizaciones de la invención;

La Fig. 4 ilustra los perfiles de canal equivalente asociados con las señales difundidas de dos Nodo-Bs de acuerdo con algunas realizaciones de la invención;

La Fig. 5 ilustra un método de emplear una difusión combinada y una operación de unidifusión en un sistema móvil de acuerdo con algunas realizaciones de la invención.

La siguiente descripción se enfoca en las realizaciones de la invención aplicables a un sistema de comunicación móvil UMTS (Sistema Universal de Telecomunicación Móvil) y en particular una Red de Acceso de Radio Terrestre UMTS (URAN) operando en un modo de División de Tiempo Dúplex (TDD) dentro de un sistema de proyecto de aso-

## ES 2 338 162 T3

ciación de 3ª generación. Sin embargo, se apreciará que la invención no está limitada a este sistema de comunicación móvil en particular, pero puede ser aplicada a otros sistemas de comunicación móvil basado en TDD.

5 Con referencia a la Fig. 1, un sistema basado en comunicación móvil 100 es mostrado en resumen, de acuerdo con una realización de la presente invención. En esta realización, el sistema basado en comunicación móvil 100 es compatible con, y contiene elementos de la red que son capaces de funcionar sobre una interfaz aérea de un sistema universal de telecomunicación móvil (UMTS). En particular, la realización se refiere a la especificación del Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP) para banda ancha de la división-código de múltiple acceso (WCDMA), división- tiempo de código de división de múltiple acceso (TD-CDMA) y división-tiempo sincronizado con división-código de múltiple acceso (TD-SCD-MA) estándar sobre la interfaz de radio UTRAN (descrito en el 4GPP TS 25.xxx series de especificaciones).

15 En particular, el sistema 3GPP es adaptado para soportar ambas difusiones y la comunicación de unidifusión UTRA de uno o más células.

Una pluralidad de las unidades/terminales de suscripción de comunicación inalámbrica (o equipo de usuario (UE) en nomenclatura UMTS) 114, 116 se comunican sobre uniones de radio 119, 120 con varias estaciones transceptoras base, que se refieren bajo la terminología UMTS como Nodo-BS, 124, 126. El sistema comprende muchos otros UEs y Nodo-Bs los cuales para propósitos de claridad no son mostrados.

20 El sistema de comunicación inalámbrico, algunas veces denominado Operador de Red Dominio de Red, es conectado a una red externa 134, por ejemplo a internet. El Operador de Red Dominio de Red incluye:

25 (i) Un núcleo de red, llamado al menos un Sistema de Puerta de Enlace Sistema de Paquete de Radio (GPRS) Nodo de Soporte (GGSN) (no mostrado) y al menos un Nodo de Soporte de Servicio GPRS (SGSN) 142, 144; y

(ii) Una red acceso a la red, llamada:

30 (i) Un controlador de Radio de red (RNC) UMTS 136, 140; y

(ii) Un Nodo-B UMTS 124, 126.

35 El GGSN (no mostrado) o SGSN 142, 144 es responsable de ejecutar una interfaz entre el UMTS y una red Pública, por ejemplo una Red Pública Conmutada de Datos (PSDN) (tal como la internet) 134 o una Red Pública Conmutada de Teléfono (PSTN). La SGSN 142, 144 desarrolla una función de encaminamiento y túneles para el tráfico, mientras un GGSN se enlaza a redes de paquetes externos.

40 Los Nodos-Bs 124, 126 son conectados a redes externas, a través de estaciones de una Red de Controlador de Radio (RNC), incluyendo el RNCs 136, 140 y centros de conmutación células (MSCs), tal como el SGNN 144. Un sistema de comunicación móvil tendrá típicamente un gran número de tales elementos de infraestructura donde, para propósitos de claridad, sólo un número limitado son mostrados en la Fig. 1.

45 Cada Nodo-B 124, 126 contiene una o más unidades de transceptoras y se comunica con el resto de la infraestructura de sistema basado en móvil por medio de una interfaz  $I_{ub}$ , como es definida en la especificación UMTS.

De acuerdo con una realización de la presente invención, una primera unidad de servicio de comunicación móvil (por ejemplo Nodo-B 124) soporta la operación TDD en un canal de frecuencia que comprende varios recursos de transmisión ascendentes divididos en intervalos de tiempo ascendentes y varios recursos de transmisión descendentes divididos en intervalos de tiempo descendientes. El Nodo-B 124 soporta la comunicación sobre un área geográfica 185.

55 De acuerdo con una realización de la presente invención, una segunda unidad de servicio de comunicación inalámbrica (por ejemplo Nodo-B 126) soporta la operación TDD en un segundo canal de frecuencia comprendiendo varios recursos de transmisión secundarios ascendentes divididos en intervalos de tiempo ascendentes y varios recursos de transmisión secundarios descendentes divididos en intervalos de tiempo descendientes. El Nodo-B 126 soporta la comunicación sobre un área geográfica 190.

60 Cada RNC 136, 140 puede controlar uno o más Nodo-Bs 124, 126. Cada SGSN 142, 144 proporciona una puerta de enlace a una red externa 134. Las Operaciones y el Centro de Manejo (OMC) 146 son operativamente conectadas a un RNCs 136, 140 y al Nodo-Bs 124, 126. El OMS 146 comprende funciones de procesamiento (no mostradas) y funcionamiento lógico 152 con el fin de administrar y manejar secciones del sistema de comunicación móvil 100, como es entendido por los expertos en el arte.

65 De acuerdo con una realización de la presente invención, la OMC 146 (o un Elemento de Manejo de la red o controlador con una funcionalidad similar) ha sido adaptada como es descrito más abajo. En lo sucesivo, esta entidad de manejo "central" del sistema de comunicación inalámbrico será referida como "manejo lógico". Este manejo lógico

## ES 2 338 162 T3

146 se comunica con uno o más RNCs 136, 140, que a su vez proporcionan la señalización 158, 160 al Nodo-Bs y a los UEs con respecto a la configuración del portador, por ejemplo aquellos recursos de comunicación físicos que son usados para difusión y unidifusión de transmisiones.

5 De acuerdo con una realización de la invención, la gestión lógica 146 ha sido adaptada para comprender, o ser operativamente acoplada a, un modo de difusión lógica 150. El modo de difusión lógica 150 comprende o es operativamente acoplado para señalamiento lógico para señalamiento a varias unidades de suscripción de comunicación inalámbricas de las que parte o todos los recursos de transmisión en un sistema de comunicación móvil 100 se configuran o reconfiguran para un modo de operación de difusión. El modo de operación de difusión es organizado para que sea adicional a, o como alternativa a transmisiones de unidifusión.

10 En una realización de la presente invención, una unidad de servicio de comunicación inalámbrica, como el Nodo-B comprende un transmisor que es operativamente acoplado a un procesador 196 y a un temporizador 192. Una realización en la invención utiliza un procesador 196 y un temporizador 192 para configurar o reconfigurar las transmisiones desde el Nodo-B 124 en un modo de difusión.

El procesador 196 soporta la difusión de transmisiones descendentes en adición a, o como alternativa, para unidifusión de transmisiones en cualquiera o ambos canales ascendente o descendentes del sistema de comunicación.

20 El temporizador 192 es configurado para programar intervalos de tiempo completos como una difusión de transmisiones bajo la guía/instrucción de un modo de difusión lógico 150. En una realización, el modo lógico de difusión 150 puede programar intervalos de tiempo de difusión especiales en adición a transmisiones de unidifusión.

25 El modo lógico de difusión 150 es configurado para manejar los recursos físicos que son señalados a los RNCs y al nodo BS. De esta manera, el modo lógico de difusión 150 asigna intervalos de tiempo para difusión, estableciendo competencias de tránsito y asigna un ID celular único para intervalos de tiempo que van a llevar difusiones de transmisión.

30 En un UTRA TDD, el concepto de un identificador móvil es conocido, por el cual un número de identificadores son configurados para identificar un respectivo móvil individual. De acuerdo con una realización de la invención el “identificador móvil singular” es modificado y usado como un identificador “móvil común” que es aplicado a lo largo de múltiples células.

35 De forma notable, el identificador móvil es un parámetro que puede ser establecido dentro del menor tiempo posible en una unidad de recursos asignados, por ejemplo en un intervalo de tiempo base en un escenario 3GPP TDD. Así, para un intervalo de tiempo todas las células en una red 3GPP TDD pueden ser señalados utilizando el mismo identificador; mientras que para intervalos de tiempo de no difusión puede ser utilizado un patrón tradicional de no superposición de identificadores células.

40 Se prevé que el modo lógico de difusión 150 puede también ser operativo unido con, o situado en, otros elementos de arquitectura dentro de una red, tal como RNC 136, 140 o, digamos, Nodo-B 124. Se prevé que el modo lógico de difusión 150 puede estar lejano del OMC 146 y/o su funcionalidad puede ser distribuida entre un número de elementos del sistema.

45 De acuerdo con una realización de la presente invención, se propone que el modo lógico de difusión 150 asigne un campo de datos en un señalamiento UTRA para soportar las transmisiones combinadas de difusión y unidifusión.

50 En esta realización, como se ilustra en el diagrama móvil 200 de la Fig. 2, un ID-celular común 215 es usado para darle significado una difusión de transmisión en uno o varios de los intervalos de tiempo disponibles a lo largo de un número de células 210 que soportan difusiones de transmisión.

Actualmente en un UTRA TDD, cada Nodo B es señalado con un ID celular que es aplicado a todos sus intervalos de tiempo. Los UEs derivan el ID celular como parte de su procedimiento de sincronización (por ejemplo los UEs requieren un ID celular para decodificar las transmisiones), los cuales luego son usados para decodificar todos los intervalos de tiempo. En el contexto de la implementación de las difusiones mencionadas, el ID celular de un intervalo de tiempo contiene una ráfaga de sincronización -usualmente como una guía del intervalo de tiempo- derivada de una manera usual, por ejemplo por medio del procedimiento de sincronización. Sin embargo, una vez el ID celular común ha sido decodificado, el UE decodificará el canal de control de difusión (BCCH) y extrae de él la información del sistema. La inclusión dentro de la información del sistema es señalada adicionalmente (por ejemplo, adicional al actual UTRA TDD) que informa al UE aquellos intervalos de tiempo que serán difundidos, y así aquellos intervalos de tiempo que usan un parámetro de ID celular común, con el fin de decodificar la difusión de las transmisiones.

65 La Fig. 2 ilustra la difusión de las transmisiones que se realizan en todas las células, usando el ID-celular común 215. Sin embargo, esto es previsto en otra realización que los grupos de células puedan ser configurados o reconfigurados para soportar la difusión de transmisiones. De esta manera, el sistema móvil soporta un ID-celular común de red de difusión.

## ES 2 338 162 T3

Esto puede ser ampliamente entendido que, en algunas instancias, toda la porción de tiempo puede ser dedicada a difundir transmisiones. Por ejemplo, con referencia a la realización de UTRA TDD (pero no limitado a este caso), todos los intervalos de tiempo pueden ser utilizados para llevar señales de difusión, por ejemplo, con esta realización un ID celular común puede ser asignado en todos los intervalos de tiempo. Este modo de operación de difusión, utiliza un ID celular singular, proporcionando ventajas particulares donde una unidad de comunicación inalámbrica es llevada entre áreas de cobertura donde una comunicación de unidifusión fue previamente soportada por un Nodo Bs alternativo. En efecto, el uso de un ID celular común permite a la unidad de comunicación inalámbrica viajera, evitar la necesidad de desarrollar un procedimiento de tipo “entrega” para recepción de difusión de transmisiones cuando viaja desde la región de cobertura de un celular a otra.

Con respecto a una realización de la presente invención, la proporción de los intervalos de tiempo utilizados para unidifusión y difusión de transmisiones pueden ser configurados como flexibles y pueden ser dinámicamente alterados por el modo lógico de difusión 150 localizado dentro, u operablemente acoplado al manejo lógico 146. Esto puede señalar bien en-banda, por ejemplo, utilizando uno de los canales de señal UTRA TDD, o fuera de banda, por ejemplo utilizando algunos de otras tecnologías de acceso de radio tales como GPRS o UTRA-FDD por ejemplo. En este caso, donde los recursos del sistema son divididos entre modos de operación de unidifusión y difusión, la funcionalidad de entrega aún es requerida y puede ser señalada, digamos, en un canal de control común. Un canal de control común es seleccionado como una transmisión móvil-amplia que es destinada para proporcionar información útil del sistema a todos los UEs conectados a un celular en particular.

Consecuentemente el despliegue de difusiones flexibles pueden ser planeado donde, por ejemplo, el número de intervalos de tiempo de difusión es cambiado ya sea en una red por aproximación de red en un despliegue o con base en algunos otros criterios tales como demanda de usuario, tiempo del día, etc. Por ejemplo este puede ser que más intervalos de tiempo son usados para transmitir canales de difusión en la noche, mientras que durante el día puede ser que sean requeridos menores intervalos de tiempo para difusión y más son requeridos para servicios de unidifusión, tales como telefonía de voz, aplicaciones de datos de banda ancha, etc. Así, el OMC utiliza la información del sistema que puede ser obtenida de varias ubicaciones dentro del sistema o soportado por el sistema (tal como programación de transmisiones), y por medio de varios mecanismos, que son conocidos por los expertos en el arte.

Como tal el número de los intervalos de tiempo usado para difundir transmisiones puede ser entendido hasta variar de “0” (no difusión de transmisiones) a “15” (por ejemplo el número máximo de intervalos de tiempo en un radio enmarcado en un UTRA TDD). En este último ejemplo, como todos los intervalos de tiempo disponibles son usados para difusión de transmisiones, luego es requerida cualquier señal adicional, digamos, la autenticación y el registro pueden ser llevados por una tecnología de acceso de proporción separada (por ejemplo GPRS o UTRA-FDD) o en la misma tecnología de acceso de proporción pero en una frecuencia portadora separada o en una portadora TDD alternativa. Así, con todos los “15” intervalos de tiempo usados para servicios de difusión la portadora UTRA-TDD puede ser considerada una red móvil adicional (o frecuencia portadora) usada en conjunción con una red móvil existente (o frecuencia portadora) como una portadora dedicada a difusión.

Incluso en un modo dedicado a difusión, se prevé que la seguridad en trasmisiones de unidifusión puede continuar siendo desarrollada, de tiempo a tiempo, por ejemplo para ayudar con el registro o la autenticación. Sin embargo, se apreciará que estos pueden ser desarrollados “fuera-de-banda”, por ejemplo utilizando otra tecnología de acceso a red móvil, tal como GPRS, FDD, etc. Alternativamente, se prevé que el señalamiento puede ser llevado fuera “de banda” en la misma portadora TDD con diferentes asignaciones de intervalos de tiempo.

Con respecto a la configuración del receptor, se prevé que, en el caso del señalamiento “fuera de banda” luego el terminal puede, pero no necesariamente, ser configurado como un dispositivo de modo-dual, por ejemplo TDD/FDD o TDD/GPRS etc.

Así, en este aspecto de la invención y con referencia al UTRA TDD, todos los intervalos de tiempo dentro de un marco de tiempo son dedicados a difusión de transmisiones, mientras cualquiera de las transmisiones punto-a-punto requeridas son llevadas en otra tecnología de acceso de radio.

El ID-celular común 215 en la Fig. 2 es usado en contraste al uso conocido de un patrón re-utilizado de ID-celular singular 215 para intervalos de tiempo de unidifusión 225. Básicamente, en un UTRA-TDD hay una asignación uno-a-uno entre el ID celular y el código de codificación, y también entre el ID celular y el código de entrenamiento utilizado. Así, efectivamente, el ID celular es un mecanismo por el cual una unidad de suscripción es capaz de diferenciar entre diferentes células en una red.

En difusión y unidifusión de transmisiones son segregadas dentro de diferentes intervalos de tiempo, en una red UTRA-TDD como se muestra en el lado izquierdo de la Fig. 2, luego un parámetro de ID celular común (denotado “J”) puede ser usado a lo largo de la red para todos los intervalos de tiempo de difusión. Esto es en contraste al plan de reutilización de un parámetro de UD móvil de unidifusión común “convencional” (por ejemplo utilizando siete parámetros de IDs móvil denotados  $I_1, I_2, \dots, I_7$ ) 225, como es mostrado en la segunda configuración móvil 220 de la Fig. 2.

En una red UTRA TDD, el parámetro de ID celular determina las secuencias de propagación (a través de una secuencia de propagación de ID celular específico aplicada a una variable ortogonal de un factor de propagación

## ES 2 338 162 T3

(OVSF) (códigos de canalización) y las secuencias de piloto/entrenamiento usadas para la transmisión en un celular. Así, configurando todas las células en la red para utilizar el mismo parámetro ID celular asegurará que los mismos códigos de propagación son usados a través de la red en intervalos de tiempo de difusión, y por lo tanto exactamente las mismas señales serán transmitidas desde todos los transmisores células en la red.

5 Además, el uso de un parámetro de ID celular común para todos los intervalos de tiempo de difusión en la red asegura que una serie de secuencias comunes de piloto/entrenamiento, usados para estimación de canal, son también utilizados en estos intervalos de tiempo. De esta manera, la prestación de un ID celular común permite la recepción de señales combinadas desde múltiples transmisores células. Por lo tanto, una arquitectura de receptor simple, la cual puede típicamente emplearse para la detección de señales de una sola fuente de señal, puede ser usada para recibir la misma señal de múltiples fuente. Esto puede ser entendido que, en esta consideración, el receptor en la unidad de suscripción inalámbrica puede ser diseñado para hacer frente con el tiempo de dispersión asociado con las múltiples transmisiones idénticas de diferentes unidades de servicio de comunicación inalámbricas.

15 Así, en esta realización de la invención, la red móvil, o portador de una red, que soporta la difusión de transmisiones es configurada como una difusión de transmisión dedicada a red/portador. Todas las funcionalidades de un receptor adicional para acomodar una transmisión de unidifusión son desarrolladas utilizando otra tecnología de acceso de radio o la misma tecnología de acceso de radio pero con una frecuencia portadora separada. Así, en esta realización, un dispositivo de modo dual será usado. Sin embargo, se prevé que el dispositivo no necesariamente tiene que tener una funcionalidad completa de modo-dual.

20 En una realización más lejana de la presente invención, puede ser introducida una partición de los recursos físicos entre difusión y unidifusión de transmisiones, como se ilustra en el diagrama conceptual 300 de la Fig. 3. En esta realización de la presente invención, la red móvil entrega servicios de difusión descendentes 335 en adición a servicios de unidifusión 330, 340 provistos en ambas direcciones ascendentes y descendentes.

25 Notablemente, mientras los servicios de unidifusión 330, 340 son entregados sobre recursos físicos de no propagación en células adyacentes como en sistemas móvil convencionales, servicios de difusión 335 son también transmitidos simultáneamente, por ejemplo en los mismos intervalos de tiempo 350 utilizando recursos físicos idénticos en múltiples células. Los servicios de difusión 335 son provistos simultáneamente por cualquiera de todas las células en la red, o por un grupo de células cercanas el uno del otro.

30 Por ejemplo, en una realización en un sistema móvil basado en TD-CDMA, tal como UTRA-TDD, los servicios de difusión son transmitidos sobre toda la red o sobre un grupo de células utilizando el (los) mismo(s) código(s) de propagación 310, mientras que el tráfico de unidifusión es transmitido utilizando distintos códigos de propagación en células adyacentes. En un contexto 3GPP, los códigos de propagación pueden ser clasificados como idénticos o distintos por sus combinaciones con códigos de propagación distintos o idénticos (controlados por medio de un ID celular común).

35 En una realización mejorada, se prevé que la porción de tiempo usada para difusión y unidifusión de transmisiones de redes es dinámicamente controlable por el modo lógico de difusión y puede variar. Ventajosamente, el tiempo de estas transmisiones será también señalado a las unidades de suscripción de comunicación inalámbricas. De esta manera, el uso de difusión de transmisiones sobre una red móvil convencional puede ser incrementada o disminuida dependiendo de las condiciones predominantes, tales como tiempo del día, número de usuarios activos, perfiles de usuario activo, servicios que están siendo soportados, etc.

40 En aún otra realización de la presente invención, la difusión y unidifusión de transmisiones pueden ser asignadas en diferentes intervalos de tiempo 350 en UTRA-TDD (o "sub cuadros" en propuestas de evolución a largo plazo al UTRA estándar), como también se ilustra en la Fig. 3. Esto reduce la interferencia experimentada por el receptor móvil mientras recibe y detecta las señales de difusión. La Fig. 3 muestra servicios de unidifusión 330, 340 y servicios de difusión comunes 335 transmitidos desde un primer móvil UTRA-TDD 315 y un segundo móvil UTRA-TDD 320. El primer y el último intervalo de tiempo son usados para transmisiones de unidifusión 330, 340 mientras que las señales de difusión 335 son transmitidas en los tres intervalos de tiempo en el medio. Un número de estallidos de información, representados en la Fig. 3 por bloques rectangulares, son transmitidos en cualquier intervalo de tiempo. 45 En la unidifusión de la transmisión 330, 340, cada móvil utiliza un distinto grupo de códigos de propagación 310 para transmitir múltiples explosiones dentro de un intervalo de tiempo. Por otro lado, las explosiones que llevan señales de difusión común 335 son transmitidas desde ambas células 315, 320 utilizando grupos idénticos de códigos de propagación 310. De nuevo, se prevé que los códigos de propagación mencionados pueden ser aplicados en el caso en donde los códigos de propagación sean idénticos pero hayan sido modificados por el uso del código de codificación, tales como el uso en un contexto 3GPP, donde el código de codificación puede ser diferente por célula.

50 Desde una perspectiva de la unidad de suscripción por comunicación inalámbrica, la recepción de señales de difusión 335 transmitidas desde múltiples células 315, 320 son equivalentes a la recepción de una sola señal de alta potencia transmitida desde una sola célula que ha ido a través de un canal más dispersivo 415, 430 (debido a diferentes retrasos de propagación desde células vecinos), como es mostrado en la Fig. 4.

65 En el diagrama conceptual 400 ilustrado en la Fig. 4, la unidad de suscripción de comunicación inalámbrica (terminal móvil) 420 recibe las señales de difusión desde un primer Nodo B 405 operando en un primer móvil (Célula#1)

## ES 2 338 162 T3

315, el cual es ubicado adyacente a, o cercano, un segundo Nodo-B 435 operando en un segundo móvil (Célula#2) 320, el cual es ubicado más lejos de la unidad de suscripción de comunicación inalámbrica 420. Los canales que conectan Célula#1 y Célula#2 a la unidad de suscripción de comunicación inalámbrica 420 están temporalmente dispersivos, como es indicado por sus respectivos canales de respuestas de impulsos 415, 430. A la unidad de suscripción de comunicación inalámbrica, la señal de difusión parece haber sido a través de un canal efectivo cuya respuesta al impulso es una combinación de las dos respuestas de los canales 440, separados por un tiempo de propagación relativo entre el Célula#1 y el Célula#2.

La unidad de suscripción de comunicación inalámbrica 420 es capaz de combinar señales de difusión transmitidas desde varias células por medio de un simple proceso de detección, idéntico al proceso utilizado para detectar señales de unidifusión, como es conocido por los expertos en el arte.

Un proceso de detección simple es menos complejo y proporciona un rendimiento significativamente mejor que la técnica de combinación de señal explícita conocida, donde diferentes recursos físicos son transmitidos desde un número de varias células. Desde entonces, típicamente, las señales de difusión que llegan desde múltiples células parecen que han pasado a través de más de un canal de dispersión 440 (relativo a señales que llegan desde una sola célula 415 o 430) el receptor de la unidad de suscripción inalámbrica es solo necesario a ser diseñado de tal manera que es capaz de tolerar altos retrasos múltiples.

En consecuencia, no hay una necesidad por una arquitectura compleja del receptor o múltiples receptores con una combinación de circuitos de señal. Así, el receptor de la unidad de comunicación inalámbrica es diseñado para tolerar un retraso múltiple seguro, si esto es debido a una dispersión temporal de una transmisión o debido a múltiples transmisiones de la misma señal desde múltiples transmisores.

Ventajosamente, de acuerdo con una realización de la presente invención, una red móvil convencional, la cual típicamente transmite diferentes señales desde cada uno de las células, puede ser configurado o reconfigurado para operar en un modo de operación de difusión, o pseudo-difusión. En una realización, esto es logrado transmitiendo simultáneamente la misma información en el mismo recurso físico (por ejemplo, códigos de canalización, códigos de codificación, etc. De un sistema UTRA-TDD), con la misma secuencia piloto (secuencias) de múltiples células.

De esta manera, el número y la posición de, por ejemplo, intervalos de tiempo que pueden llevar difusión de transmisiones a través de la red móvil, pueden ser señalados por medio de procedimientos de señalización adecuados "dentro de banda" o "fuera de banda". Al recibir la señalización, el receptor terminal móvil es capaz de configurar su arquitectura del receptor de acuerdo con su requerimiento para difusión o unidifusión de transmisiones, para respectivas porciones de tiempo.

Refiriéndose ahora a la Fig. 5, un diagrama de flujo 500 ilustra un método de operar un sistema móvil de unidifusión para adicionalmente, o alternativamente, operar en un modo de operación de difusión. En algún punto, por ejemplo en el despliegue inicial o en un estado posterior en el uso de la red, una decisión es tomada para la red que es usada para soportar la difusión de transmisiones, como es mostrado en el paso 505.

Si la respuesta es "SI", en el paso 505, luego se toma una determinación de la banda ancha requerida para la difusión de la transmisión, como es mostrado en el paso 510. Esto determina, entre otros parámetros, cuántos intervalos de tiempo son requeridos para la difusión de la transmisión. El modo lógico de la difusión luego establece un ID celular común para los intervalos de tiempo seleccionados, como es mostrado en el paso 515. Este señala al Controlador de Red de Radio, el cual a su vez señala la información al Nodo-Bs y a los UEs.

También se prevé que la banda ancha de la difusión de la transmisión puede ser dinámicamente ajustada por el lado de red (por ejemplo el OMC) dado que es un servicio de difusión. De esta manera, más intervalos pueden ser asignados para difusión de transmisiones durante picos de tiempo o como un resultado de eventos nuevos, etc., como en el paso 525, o siguiendo una determinación que la difusión de transmisión de la banda ancha es subóptima, en el paso 520. Se prevé que un cambio en la banda ancha en el sistema para difusión de transmisiones puede también resultar en una alteración del número de intervalos necesarios, y así señalado, para el uso de ID celular común.

Es notable que las realizaciones anteriores, las cuales proponen el uso de un ID celular común para identificar difusión de transmisiones, no son soportables dentro del actual estándar UTRA TDD, por ejemplo el estándar requiere que se modifique para soportar el señalamiento adicional requerido para las anteriores realizaciones. Así, no ha habido ninguna disposición para tal servicio.

Será apreciable que, para propósitos de claridad, la descripción anterior describe realizaciones de la invención con referencia a diferentes unidades funcionales y procesadores. Sin embargo, esto será aparente que cualquier distribución apropiada o funcionalidad entre diferentes unidades funcionales o procesadores. Por ejemplo con respecto al modo lógico de difusión o manejo lógico, pueda ser usado sin apartarse de la invención. Por ejemplo la funcionalidad ilustrada a ser desarrollada por procesadores o controladores separados puede ser desarrollada por el mismo procesador o controlador. Así, las referencias para especificar las unidades funcionales son sólo para ser vistas como referencias para medios apropiados para proporcionar la funcionalidad descrita, más que indicativas de una lógica estricta o una estructura física u organización.

## ES 2 338 162 T3

Aspectos de la invención pueden ser implementados en cualquier forma apropiada incluyendo hardware, software, firmware o cualquier combinación de éstos. La invención puede opcionalmente ser implementada, al menos una parte, como un software de ordenador que corre en uno o más procesadores de datos y/o procesadores de señal digital. Así, los elementos y componentes de una realización de la invención pueden ser física, funcional y lógicamente implementados de cualquier manera apropiada. En efecto, la funcionalidad puede ser implementada como una unidad sencilla, en un conjunto de unidades o como parte de otras unidades funcionales.

Aunque una realización de la invención describe el modo de difusión UTRA TDD se prevé que el concepto inventivo no es restringido a esta realización. En particular, por ejemplo, en futuras evoluciones del UTRA 3GPP (actualmente referido a “evolución a largo plazo” (LTE)) será también dividido en intervalos de tiempo (u otros llamados porciones de tiempo), y será por lo tanto capaz de beneficiarse de los conceptos descritos anteriormente.

Entregando los servicios de difusión sobre una red móvil, de la manera descrita más arriba, es extremadamente atractivo, por al menos una o más de las siguientes razones:

- (i) Proporciona un sistema de auto-contención de la comunicación, por ejemplo el señalamiento requerido (por ejemplo intercambio de llave de cifrado) y datos ascendentes (por ejemplo para soportar servicios interactivos) pueden ser llevados por el mismo sistema que es utilizado para entregar el servicio de difusión descendente.
- (ii) Esto permite al operador móvil a reusar la infraestructura de unidifusión existente para proporcionar un servicio combinado de “difusión/unidifusión”.
- (iii) Mejoramiento de la eficiencia-espectral de un sistema de comunicación móvil puede ser logrado por la entrega de la combinación de servicios de difusión y unidifusión.
- (iv) Esto permite a un operador móvil utilizar un espectro que ya posea para un nuevo servicio, lo que facilita un nuevo flujo de ingresos de sus usuarios.
- (v) Esto reduce significativamente el costo de la unidad de suscripción de comunicación inalámbrica si ambos servicios “convencionales” de difusión y unidifusión son entregados sobre la misma tecnología de acceso de radio (o compatible).
- (vi) Una unidad de suscripción de comunicación inalámbrica recibiendo en intervalos de tiempo asignados para difusión de la transmisión se ve mucho más fuerte compuesto de señales de difusión enviadas desde varios células, en vez de una simple transmisión móvil con varias interferencias en las transmisiones de otros células (y por lo tanto otros IDs móvil). Así, el SNR se ve en un intervalo de tiempo de difusión que es mejorado lo que facilita altas tasas de rendimiento sostenible. Así, el concepto inventivo proporciona un mecanismo más eficiente para entregar el contenido de difusión a las unidades de suscripción inalámbricas.
- (vii) Un ventaja aun adicional es que una realización de la invención utiliza una tecnología de acceso de radio que es dividida en intervalos de tiempo, tales como UTRA TDD o 3GPP LTE. Así, cuando se configura o reconfigura el sistema de comunicación para operar en un modo de difusión o un modo de operación de difusión parcial, es posible explotar la inherente naturaleza del intervalo de tiempo para proporcionar una recepción “discontinua”, por ejemplo algunos intervalos de tiempo pueden ser usados mientras que otros no. De esta manera una conservación significativa en la vida de la batería de la unidad de suscripción de comunicación inalámbrica puede ser lograda cuando es comparado, digamos, aplicando el mismo principio a una red WCDMA.

Aunque la presente invención ha sido descrita en conexión con algunas realizaciones, no está destinada a ser limitada a una forma específica establecida en este documento. Al contrario, el ámbito de la presente invención es limitado solamente a las reivindicaciones que se acompañan. Adicionalmente, aunque una característica pueda parecer ser descrita en conexión con realizaciones particulares, un experto en el arte puede reconocer que varias características de las realizaciones descritas pueden ser combinadas de acuerdo con la invención. En las reivindicaciones, el término “comprende” no excluye la presencia de otros elementos o pasos.

Además, aunque individualmente enumeradas, un conjunto de medios, elementos o pasos del método pueden ser implementados, por ejemplo, por una unidad simple o procesador. Adicionalmente, aunque puedan incluirse características individuales en diferentes reivindicaciones, éstas posiblemente pueden ser ventajosamente combinadas, y la inclusión de diferentes reivindicaciones no implica que la combinación de características no sea factible y/o ventajoso. También, la inclusión de una característica en una categoría de reivindicaciones no implica una limitación de esta categoría, sino que indica más bien que la característica es igualmente aplicable a otras categorías de reivindicación, como sea apropiado.

Además, el orden de las características en las reivindicaciones no implica un orden específico en la cual las características deban ser desarrolladas y un orden particular de pasos individuales en un método de reivindicación no

## ES 2 338 162 T3

implica que estos pasos deban ser llevados a cabo en este orden. Más bien, los pasos pueden ser llevados a cabo en cualquier orden adecuado. Además, referencias en singular no excluyen una pluralidad. Así, las referencias de “un”, “una”, “primero”, “segundo” etc. no se oponen a una pluralidad.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de comunicación móvil (100) que comprende:

5 un manejo lógico (146) que tiene un modo de difusión lógico;

un conjunto de unidades de servicio de comunicación inalámbricas (124, 126) acopladas operativamente al manejo lógico; y

10 un conjunto de unidades de servicio de comunicación inalámbricas que reciben señales desde las respectivas unidades de servicio de comunicación inalámbricas en un modo de operación de unidifusión en un canal de frecuencia que comprende un conjunto de recursos de transmisión descendentes;

15 donde el sistema de comunicación móvil es **caracterizado** por que el modo lógico de difusión (150) se aplica un identificador móvil común (215) asociado con la difusión de transmisiones desde un conjunto de unidades de servicio de comunicación inalámbricas (114, 116) y comprende señalamiento lógico para señalar el conjunto de unidades de suscripción de comunicación inalámbricas que parte o todo el recurso de transmisión descendente es configurado o reconfigurado para el modo de operación de difusión utilizando el identificador móvil común (215).

2. El sistema de comunicación de la reivindicación 1, en donde un conjunto de unidades de servicio de comunicación inalámbrico transmite la difusión de la señal tal que una difusión de la señal compuesta es recibida por al menos uno de los conjuntos de unidades de suscripción de comunicación inalámbrica desde un conjunto de unidades de servicio de comunicación inalámbrica.

3. El sistema de comunicación de la reivindicación 1 o la reivindicación 2 donde el modo lógico de difusión es configurado para seleccionar una proporción de un recurso disponible entre difusión y unidifusión de comunicaciones para ser soportados por uno o más del conjunto de unidades de servicio de comunicación inalámbricas.

4. El sistema de comunicación de la reivindicación 3, donde el modo lógico de difusión es configurado para alterar dinámicamente la proporción en respuesta a uno o más de los siguientes: demanda de usuario, hora del día, número de usuarios activos, perfiles de usuarios activos, servicios que están siendo soportados.

5. El sistema de comunicación de cualquiera de las anteriores reivindicaciones, donde el identificador móvil común es señalado a un conjunto de unidades de suscripción de comunicación inalámbricas por medio de la información del sistema transmitida por al menos una unidad de servicio de comunicación inalámbrica en un canal de control común.

6. El sistema de comunicación de cualquiera de las anteriores reivindicaciones, donde un número del conjunto de recursos de transmisión descendentes comprende intervalos de tiempo descendentes y el modo lógico de difusión configura o reconfigura la operación del sistema comunicación en un modo discontinuo.

7. El sistema de comunicación de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el manejo lógico asigna el identificador móvil común a todos los recursos de transmisión descendentes por lo tanto configurado o reconfigurando uno o más del conjunto de unidades de servicio de comunicación inalámbricos para soportar una difusión de transmisión.

8. El sistema de comunicación de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde una unidad de suscripción de comunicación inalámbrica de un conjunto de unidades de suscripción de comunicación inalámbrica es configurado para bloquear un proceso de re-registro a una unidad de servicio de comunicación inalámbrica diferente cuando viaja entre las áreas geográficas respectivas cuando únicamente recibe una difusión de comunicación.

9. El sistema de comunicación de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el sistema de comunicación es un sistema de comunicación de Proyecto de Asociación de 3ª Generación (3GPP).

10. El sistema de comunicación de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el sistema de comunicación es un código dúplex de división de tiempo de división de sistema de comunicación de acceso múltiple móvil.

11. Una unidad de servicio de comunicación inalámbrica (124, 126) adaptada para operar en un sistema de comunicación de cualquiera de las anteriores reivindicaciones.

12. Una unidad de suscripción de comunicación inalámbrica adaptada para operar en un sistema de comunicación de cualquiera de las anteriores reivindicaciones 1 a 10.

13. Un manejo lógico (146) para un sistema de comunicación móvil organizado para estar operativamente acoplado con un conjunto de unidades de servicio de comunicación inalámbricas (124, 126) que soporta la comunicación en un

## ES 2 338 162 T3

modo de operación de unidifusión a un conjunto de unidades de suscripción de comunicación inalámbricas (114, 116) en un canal de frecuencia comprendiendo un conjunto de recursos de transmisión descendentes,

donde el manejo lógico es **caracterizado** por:

5 un modo lógico de difusión (150) que aplica un identificador móvil común (215) asociado con difusión de transmisiones a un conjunto de unidades de servicio de comunicación; y

10 señalamiento lógico para señalar un conjunto de unidades de suscripción de comunicación inalámbricas que parte o todo del recurso de transmisión descendente es configurado o reconfigurado para un modo de operación de difusión utilizando un identificador móvil común (215).

14. Un manejo lógico de la reivindicación 13, donde el modo lógico de difusión es configurado para enviar una señal de difusión por medio de un conjunto de unidades de servicio de comunicación inalámbricas a al menos una del conjunto de unidades de suscripción de comunicación inalámbricas.

15 15. Un manejo lógico de la reivindicación 13 o reivindicación 14, donde el modo lógico de difusión selecciona una proporción del recurso disponible entre difusión y unidifusión de comunicaciones a ser soportadas por una o más del conjunto de unidades de servicio de comunicación inalámbricas.

16. Un manejo lógico de la reivindicación 15, donde el modo lógico de difusión dinámicamente altera la proporción en respuesta a uno o más de los siguientes: demanda de usuario, tiempo del día, número de usuarios activos, perfiles de usuarios activos, uno o más de dispositivos soportados.

25 17. Un manejo lógico de cualquiera de las reivindicaciones anteriores 13 a 16, donde el modo lógico de difusión señala el identificador móvil común a un conjunto de unidades de servicio de comunicación inalámbricas por medio de la información del sistema transmitida por al menos una unidad de servicio de comunicación inalámbrica en un canal de control común.

30 18. Un manejo lógico de cualquiera de las reivindicaciones anteriores 13 a 17, donde un número del conjunto de recursos de transmisión descendentes comprende intervalos de tiempo descendentes y el modo lógico de difusión configura o reconfigura el sistema de comunicación a un modo de operación discontinuo.

35 19. Un manejo lógico de cualquiera de las reivindicaciones anteriores 13 a 18, donde el manejo lógico asigna un identificador móvil común a todo el recurso de transmisión descendente para configurar o reconfigurar una o más de las unidades de servicio de comunicación inalámbricas para soportar una difusión de comunicación.

40 20. Un manejo lógico de cualquiera de las reivindicaciones 13 a 19, donde el manejo lógico es un Centro de Manejo y Operaciones anteriores.

21. Un manejo lógico de cualquiera de las reivindicaciones anteriores 13 a 20, donde el manejo lógico es organizado para soportar una comunicación del Proyecto de Asociación de 3ª Generación (3GPP).

45 22. Un manejo lógico de cualquiera de las reivindicaciones anteriores 13 a 21, donde el sistema de comunicación es un código dúplex de división de tiempo de un sistema de comunicación de acceso móvil de división múltiple.

50 23. Un método (500) de configurar un sistema de comunicación móvil que comprende el manejo lógico teniendo un modo lógico de difusión;

comprendiendo el método:

55 soportar la comunicación por al menos uno de un conjunto de unidades de servicio de comunicación a al menos uno de un conjunto de unidades de suscripción de comunicación inalámbricas en un canal de frecuencia comprendiendo un conjunto de recursos de transmisión descendentes en un modo de operación de unidifusión;

donde el método es **caracterizado** por:

60 aplicar (515) un identificador móvil común asociado con la difusión de las transmisiones a al menos una del conjunto de unidades de servicio de comunicación; y

65 señalar (520) al menos una del conjunto de unidades de suscripción de comunicación inalámbricas que parte de todo el recurso de transmisión descendente es configurado o reconfigurado para un modo de operación de difusión.

## ES 2 338 162 T3

24. El método de la reivindicación 23, comprendiendo el método además la recepción de un compuesto de señal de difusión a al menos una del conjunto de unidades de suscripción de comunicación inalámbricas desde un conjunto de unidades de servicio de comunicación inalámbricas.

5 25. El método de la reivindicación 23 o reivindicación 24, comprendiendo además la selección de una proporción del recurso disponible entre la difusión y unidifusión de comunicaciones por ser soportadas por una o más del conjunto de unidades de servicio de comunicación inalámbricas.

10 26. El método de la reivindicación 25, que comprende además la alteración dinámica en respuesta a uno o más de los siguientes: demanda de usuario, hora del día, número de usuarios activos, perfiles activos de usuarios, servicios que están siendo soportados.

15 27. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores 23 a 26, donde el identificador móvil común es señalado a un conjunto de unidades de suscripción de comunicación inalámbricas por medio de la información del sistema transmitida desde al menos una unidad de servicio de comunicación inalámbrica en un canal de control común.

20 28. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores 23 a 27, donde un número del conjunto de recursos de transmisión descendentes comprende intervalos de tiempo descendente y el señalamiento comprende configurar o reconfigurar la operación del sistema de comunicación en modo discontinuo.

29. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores 23 a 28, que comprende además la asignación de un identificador móvil común a todo el recurso de transmisión descendente para configurar o reconfigurar una o más de las unidades de servicio de comunicación inalámbricas para soportar sólo la difusión de la comunicación.

25 30. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores 23 a 29, que comprende además configurar o reconfigurar una operación de la unidad de suscripción de comunicación inalámbrica para bloquear un proceso de re-registro a una unidad de servicio de comunicación inalámbrica cuando se viaja entre las áreas geográficas respectivas soportado por unidades de servicio de comunicación inalámbricas y únicamente recibiendo la difusión de la comunicación.

30 31. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores 23 a 30, donde el sistema de comunicación es un sistema de comunicación del Proyecto de Asociación de 3ª Generación (3GPP).

35 32. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores 23 a 31, donde el sistema de comunicación es un código dúplex de división de tiempo de un sistema de comunicación de acceso móvil de división múltiple.

40 33. Un producto de programa de ordenador que comprende un código de programa que soporta la comunicación en un modo de operación de difusión y unidifusión a un conjunto de unidades de suscripción de comunicación inalámbricas en un canal de frecuencia comprendiendo un conjunto de recursos de transmisión descendentes, comprendiendo el producto de programa de ordenador un código de programa para

soportar la comunicación por al menos una de un conjunto de unidades de servicio de comunicación a al menos una del conjunto de unidades de suscripción de comunicación inalámbricas en un canal de frecuencia que comprende un conjunto de recursos de transmisión descendentes en un modo de operación de unidifusión;

45 donde el producto de programa de ordenador es **caracterizado** por un código de programa para:

50 aplicar un identificador móvil común asociado con la difusión de las transmisiones a al menos una del conjunto de unidades de servicio de comunicación; y señalar a al menos una del conjunto de unidades de suscripción de comunicación inalámbricas que parte o todo el recurso de transmisión descendente es configurado o reconfigurado para un modo de operación de difusión.

55

60

65

FIG. 1

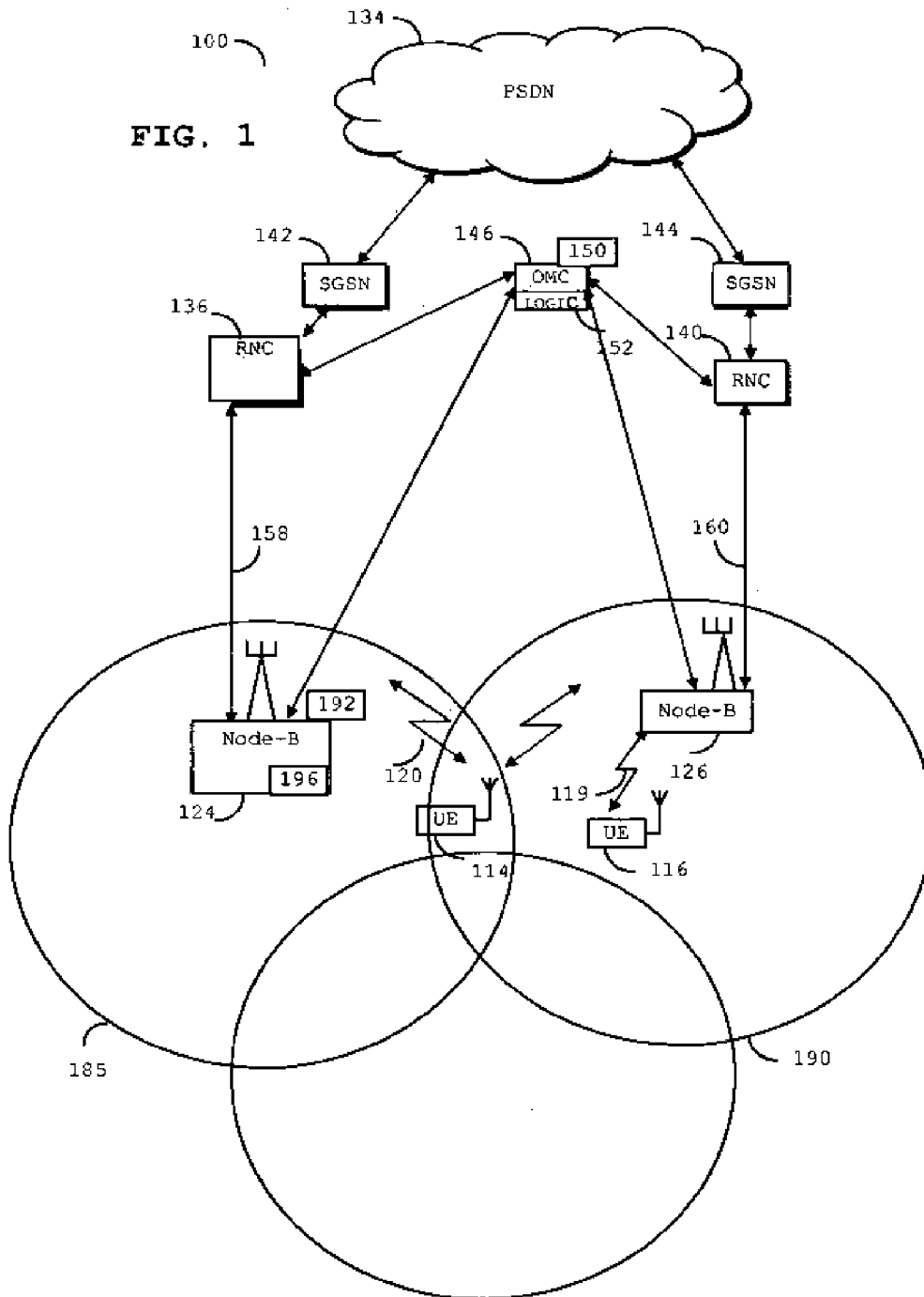
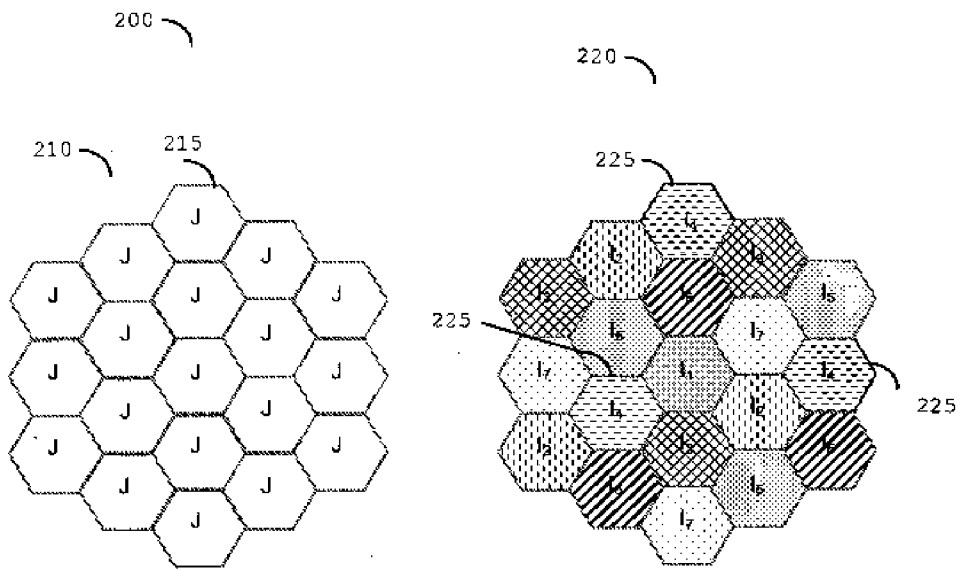
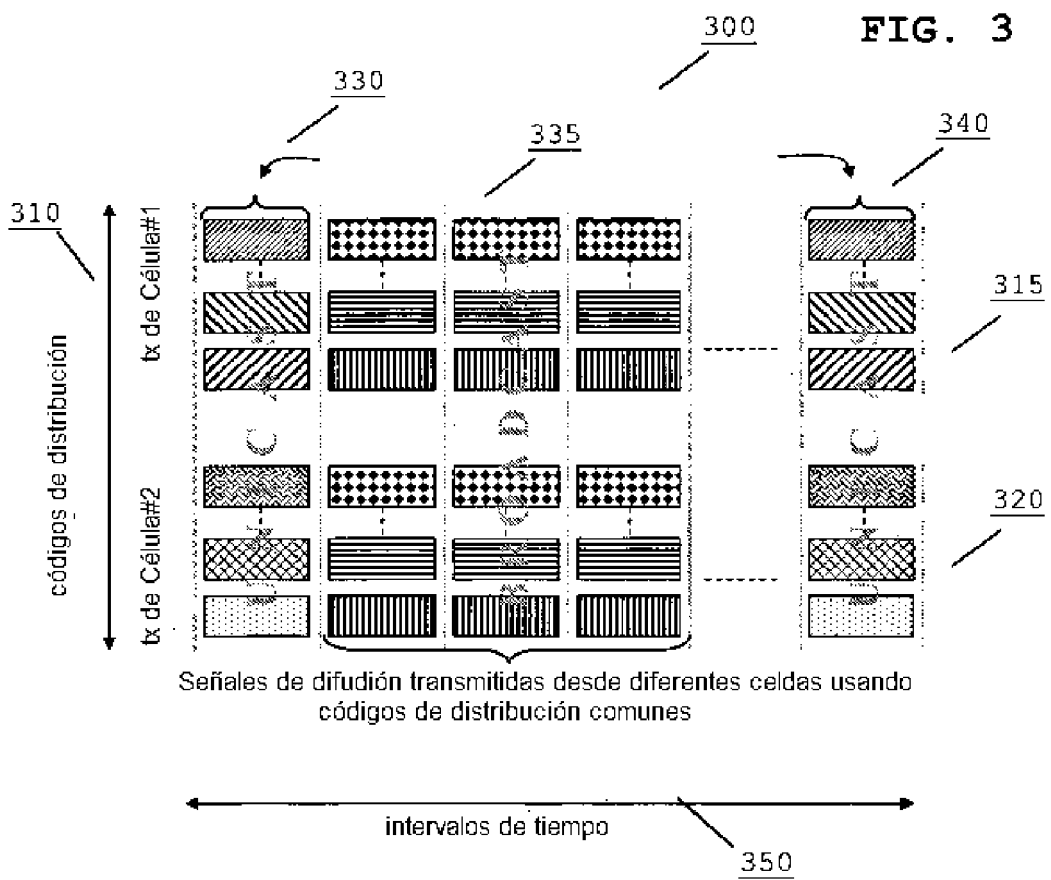


FIG. 2





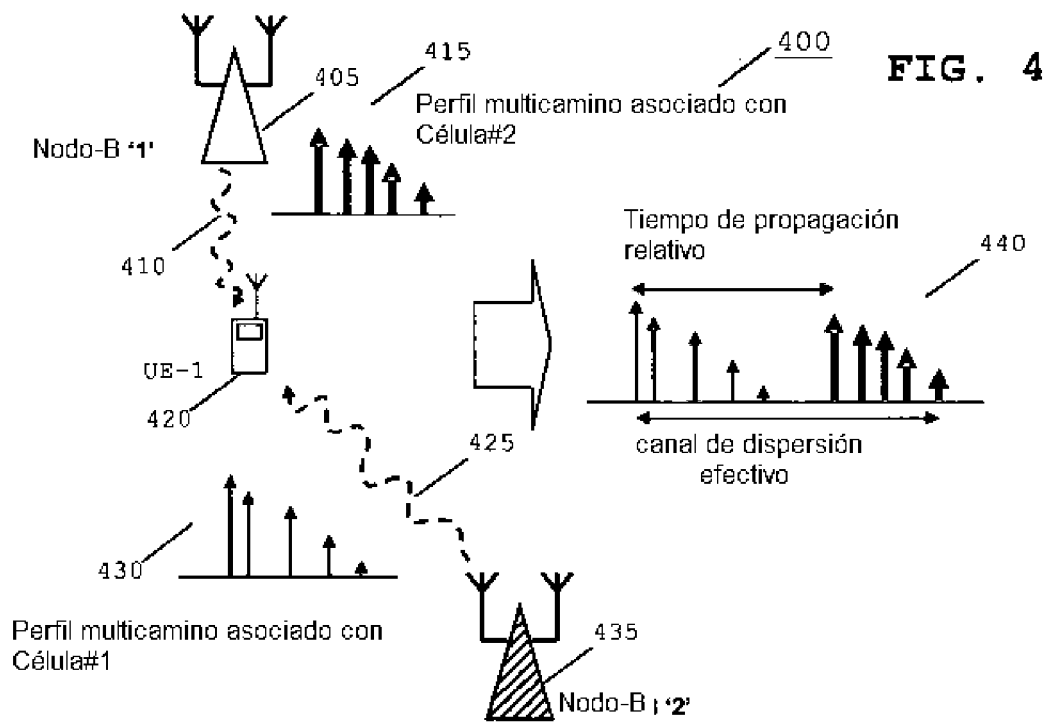


FIG. 5

