(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 368 370**

(51) Int. Cl.:
H04W 4/06 (2009.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **09100191 .7**
(96) Fecha de presentación: **08.11.2006**
(97) Número de publicación de la solicitud: **2068501**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **10.06.2009**

(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:
16.11.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2011

(73) Titular/es:
IPWIRELESS INC
1001 BAYHILL DRIVE SECOND FLOOR
SAN BRUNO, CA, US

(72) Inventor/es:
Ponnampalam, Vishakan y
Darwood, Peter

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

ES 2 368 370 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

Sistema de comunicación móvil y método para difusión de comunicación

Campo de la Invención

La invención se refiere a la utilización de recursos de comunicación en sistemas de comunicación y en particular, pero no exclusivamente, para soportar la difusión de comunicación en un sistema de comunicación móvil del Proyecto de Sociedad de 3ª Generación por división de tiempo dúplex.

Antecedentes de la Invención

Actualmente, los sistemas de comunicación móvil de 3ª generación se están implementando para mejorar aún más los servicios de comunicación proporcionados a los usuarios de teléfonos móviles. Los sistemas de comunicación de 3ª generación más adoptados están basados en la tecnología de Acceso de Código de Múltiple División (CDMA) y tecnología de División Dúplex de Frecuencia (FDD) o División Dúplex de Tiempo. En sistemas CDMA, la separación del usuario es obtenida asignando diferentes códigos de propagación y/o de perturbación 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 múltiple acceso (TDMA), donde la separación del usuario es lograda asignando diferentes espacios de tiempo a diferentes usuarios.

Además, el TDD proporciona para la misma frecuencia portadora que va a ser utilizada para ambas transmisiones de enlace ascendente, por ejemplo, transmisiones desde una unidad de comunicación inalámbrica móvil (a menudo referida a una unidad de comunicación inalámbrica por suscripción) a la infraestructura de comunicación a través de una estación base de servicio inalámbrico y transmisiones de enlace descendente, por ejemplo, transmisiones desde la infraestructura de comunicación a la unidad de comunicación inalámbrica móvil por a través de una estación base de servicio. En el TDD, la frecuencia portadora esta subdividida en el dominio del tiempo en series de espacios de tiempo. La única frecuencia portadora es asignada a las transmisiones de enlace ascendente durante algunos espacios de tiempo y a las transmisiones de enlace descendente durante otros espacios de tiempo. Un ejemplo de un sistema de comunicación utilizando este principio es el Sistema de Telecomunicación Universal Móvil (UMTS). Una descripción más detallada del CDMA, y específicamente del modo de banda ancha CDMA (WCDMA) de UMTS, puede ser encontrado en el 'WCDMA for UMTS', Harri Holma (editor), Antti Toskala (Editor), Wiley & Sons, 2001, ISBM 0471486876.

En un sistema móvil convencional, los móviles en proximidad cercana el uno del otro son asignados a recursos de transmisión de no superposición. Por ejemplo, en una red CDMA, los móviles dentro de una proximidad cercana el uno del otro les son asignados distintos códigos de propagación (a ser utilizados en ambas direcciones de enlace ascendente y de enlace descendente). Esto puede lograrse, por ejemplo, empleando los mismos códigos de propagación en cada móvil, pero un código de perturbación específico móvil. La combinación de esto lleva a distinguir efectivamente los códigos de propagación en cada móvil.

Con el fin de proporcionar servicios de comunicación mejorados, los sistemas de comunicación móvil son diseñados para soportar una variedad de servicios diferentes y mejorados. Uno de tales servicios mejorados son los servicios multimedia. La demanda para servicios multimedia puede ser recibida por medio de teléfonos móviles y otros dispositivos portátiles es ajustada para crecer rápidamente sobre los próximos años. Los servicios multimedia, debido a la naturaleza del contenido de los datos que son comunicados, requiere una alta banda ancha.

Típicamente, en tales sistemas móviles que emplean una sola frecuencia portadora, una unidad de suscripción inalámbrica es 'conectada' a una unidad de comunicación de servicio inalámbrica, por ejemplo, un móvil. Otros móviles en la red típicamente generan señales de interferencia a la unidad de suscriptor inalámbrico de interés. Debido a la presencia de estas señales de interferencia, es típica una degradación de la rata máxima de datos factible, la cual puede ser mantenida a una unidad de suscripción inalámbrica.

La aproximación típica y más rentable en el suministro de servicios multimedia es 'difundir' las señales multimedia, en lugar de enviar señales multimedia de una forma de unidifusión (por ejemplo punto a punto). Típicamente, decenas de canales llevando expresiones, noticias, películas, deportes, etc., pueden ser difundidos simultáneamente sobre una red de comunicación.

Como un espectro de radio es un bien escaso, se requieren técnicas de transmisión espectralmente eficientes con el fin de proporcionarles a los usuarios con el mayor número de servicios de difusión como sea posible, proporcionándoles así a los usuarios de teléfonos móviles (suscriptores) con la más amplia elección de servicios. Es conocido que los servicios de difusión pueden ser llevados sobre redes móviles, de una forma similar a las transmisiones convencionales terrestres de Televisión/Radio.

Las tecnologías para entregar servicios de difusión multimedia sobre sistemas móviles, tales como el Servicio de Difusión y Multidifusión Móvil (MBMS) para UMTS, han sido desarrolladas en los últimos años. En estos sistemas de difusión móvil, la misma señal de difusión es transmitida sobre recursos de no superposición física en móviles adyacentes dentro de un sistema móvil convencional. Consecuentemente, en la unidad de suscripción inalámbrica, el receptor debe ser capaz de detectar la señal de difusión desde el móvil al que está conectado. Notablemente, esta detección necesita se hecha en la presencia de señales adicionales, potencialmente de interferencia de difusión, transmitidas en los recursos físicos de no superposición de los móviles adyacentes.

Además las tecnologías de difusión de video digital (DVB) han evolucionado recientemente y están dirigidas a entregar la difusión de video a terminales móvil portátiles (DVB-H). Típicamente, todos los transmisores de la infraestructura inalámbrica en tales redes operan como ‘repetidores’ inalámbricos. Así, una tecnología distinta y separada, usualmente una tecnología de telefonía móvil, es utilizada para proporcionar señales de unidifusión de enlace ascendente y enlace descendente (las cuales son requeridas para llevar el control del señalamiento y tráfico de usuarios de enlace 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 en un teléfono móvil, el costo de tales dispositivos de ‘modo dual’ puede ser significativo.

Así, todas las técnicas conocidas propuestas o implementadas para difusión de transmisiones inalámbricas requieren ya sea un espectro separado dedicado para propósitos de difusión ineficientes. Alternativamente, las técnicas conocidas proponen o implementan el circuito duplicado en el receptor móvil para recibir distintas transmisiones de difusión y unidifusión en las frecuencias respectivas, nuevamente algo eficientes con respecto a las transmisiones de difusión.

Así, típicamente en una red móvil, con el fin de lograr las altas bandas anchas previstas para la difusión de las transmisiones, hay un requerimiento para mitigar la interferencia desde los móviles vecinos con el fin de lograr altas ratas de rendimiento requeridas para la difusión de la transmisión.

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

Consecuentemente, las técnicas actuales son subóptimas. Así, in mecanismo mejorado para direccionar el problema de apoyar la difusión de transmisiones sobre una red móvil sería ventajosa. En particular, sería ventajoso un sistema permitiendo el suministro de difusión de transmisiones en un sistema UTRA TDD para coexistir con el sistema UTRA TDD existente.

Resumen de la Invención

En consecuencia, la invención busca mitigar, aliviar o eliminar una o más ventajas anteriormente mencionadas individualmente o en cualquier combinación.

En consecuencia a un primer aspecto de la invención, se provee un sistema de comunicación móvil. El sistema de comunicación móvil comprende una primera red móvil organizada para utilizar un solo patrón de reutilización del identificador; una segunda red móvil que comprende un grupo de móviles de comunicación y organizado para utilizar un patrón de reutilización del identificador móvil común para difusión de transmisiones. El sistema de comunicación móvil además comprende manejo lógico teniendo un modo lógico de difusión operable acoplado a al menos la segunda red móvil; y un conjunto de unidades de comunicación de servicio inalámbrico operables acopladas al manejo lógico. El modo lógico de difusión aplica el mismo identificador móvil común a ser utilizado por el conjunto de unidades de comunicación de servicio inalámbrico en difusiones de comunicaciones transmitiendo a lo largo de los grupos de móviles de comunicación en la segunda red móvil.

En la organización de la difusión del modo lógico para aplicar un identificador móvil común asociado con la difusión de transmisiones a ser utilizado en un conjunto de móviles y por lo tanto por medio de un conjunto de las respectivas unidades de servicio de comunicación inalámbricas, una realización de la invención evita la entrega de la comunicación cuando una unidad de comunicación por suscripción inalámbrica solo difunde comunicaciones vagas desde una unidad de comunicación de servicio inalámbrica a otra.

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

La invención puede permitirle a un sistema de comunicación móvil que utilice dinámicamente sus recursos para cualquiera de los servicios de difusión o unidifusión según sea requerido en cualquier momento. La invención puede ser

compatible con algunos sistemas de comunicación, tales como sistemas de comunicación móvil 3GPP TD-CDMA o TD-SCDMA.

De acuerdo a una característica opcional de la invención, el manejo lógico puede estar organizado para asignar el identificador móvil común a cada recurso de transmisión de enlace descendente en todos los grupos de móviles de comunicación en la segunda red móvil, configurando o reconfigurando así uno o más de los conjuntos de unidades de comunicación de servicio inalámbricas para soportar la difusión de comunicación en una segunda red móvil. De esta forma, los múltiples móviles que transmiten la señal de difusión son 'vistos' como un sólo móvil compuesto en la unidad de comunicación por suscripción inalámbrica con una gran potencia de señal e interferencia reducida.

De acuerdo a la característica opcional de la invención, el manejo lógico puede comprender la cartografía lógica organizada a un mapa del identificador móvil común a al menos un código de perturbación en al menos una secuencia piloto a ser utilizado en el grupo de móviles de comunicación.

De acuerdo a una característica opcional de la invención, la primera red puede emplear comunicaciones dúplex de división de frecuencia.

De acuerdo a una característica opcional de la invención, la segunda red móvil puede estar organizada para emplear una portadora destinada para división dúplex del tiempo en la difusión de comunicaciones de enlace descendente. Por ejemplo, la primera portadora de frecuencia y la segunda portadora de frecuencia pueden ser la misma portadora de frecuencia, de tal forma que la primera red móvil puede emplear en un primer momento una porción en la portadora de frecuencia y una segunda red móvil puede emplear en un segundo momento una porción para difundir comunicaciones de enlace descendente.

De acuerdo a un segundo aspecto de la invención, se proporciona una unidad de comunicación inalámbrica que comprende: organización lógica para comunicarse en una primera red móvil que utiliza un solo patrón de reutilización de identificador móvil. La unidad de comunicación inalámbrica además comprende una organización lógica para comunicarse en una segunda red móvil que comprende un grupo de móviles de comunicación que utiliza el mismo patrón de reutilización del identificador móvil para difusión de transmisiones a través del grupo de móviles de comunicación.

En una realización opcional, la organización lógica para comunicarse en una primera red móvil puede comunicarse en un primer modo de operación y organizado lógicamente para comunicarse en una segunda red móvil puede comunicarse en un segundo modo de operación. En una realización opcional, la organización lógica para comunicarse en una segunda red móvil puede ser adaptada para tolerar un retraso de multitrayectoria alto de las señales recibidas que la organización lógica para comunicarse en el primer modo de operación.

De acuerdo a un tercer aspecto de la invención, se provee un manejo lógico para un sistema de comunicación móvil organizado para ser operable acoplado a un conjunto de unidades de comunicación de servicio inalámbrico. El manejo lógico comprende la lógica para aplicar a un solo patrón de reutilización del identificador móvil en una primera red móvil; y un modo de difusión lógico para aplicar un patrón de reutilización del identificador de móvil para difundir transmisiones en una segunda red móvil que comprende un grupo de móviles de comunicación. El modo lógico de difusión aplica el mismo identificador móvil común a ser utilizado a través del grupo de móviles de comunicación en una segunda red móvil.

En un cuarto aspecto de la invención, se provee un método para soportar la comunicación en un sistema de comunicación móvil comprendiendo una primera red móvil y una segunda red móvil. El método comprende aplicar un solo patrón de reutilización del identificador móvil para el uso en una primera red móvil y aplicando el mismo patrón de reutilización del identificador móvil común para difundir transmisiones a través de un grupo de móviles de comunicación de la segunda red móvil.

En un quinto aspecto de la invención, se provee un método de comunicación en un sistema de comunicación móvil comprendiendo una primera red móvil y una segunda red móvil. El método comprende, en una unidad de comunicación inalámbrica comunicarse con la primera red móvil que utiliza un solo patrón de reutilización del identificador móvil y recepción de difusión de comunicación a través de un grupo de móviles de comunicación en la segunda red móvil utilizando el mismo patrón de reutilización del identificador móvil común a través del grupo de móviles de comunicación.

En un sexto aspecto de la invención, se proporciona un producto de programa de ordenador que comprende un código de programa para soportar comunicación en un sistema de comunicación móvil comprendiendo una primera red móvil organizada para utilizar un solo patrón de reutilización del identificador móvil y una segunda red móvil organizada para utilizar un identificador móvil común. El productor de programa de ordenador comprende un código de programa operable para llevar a cabo el método de los cuatro o cinco aspectos.

Estos y otros aspectos, características y ventajas de la invención serán aparentes desde, y dilucidados con referencia a, la(s) realización(es) descritas en adelante.

Breve Descripción de los Dibujos

Las realizaciones de la invención serán descritas, por medio de ejemplos solamente, con referencia a los dibujos acompañantes, 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 un ID móvil en una red UTRA-TDD para ambas transmisiones estándar de unidifusión así como la difusión y unidifusión combinada de transmisiones de acuerdo con algunas realizaciones de la invención;

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

La FIG. 4 ilustra los perfiles de canal equivalentes asociados con señales de difusión para dos Nodos-Bs de acuerdo con algunas realizaciones de la invención; y

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

Descripción Detallada de las Realizaciones de la Invención

La siguiente descripción se enfoca en las realizaciones de la invención aplicables a un sistema de comunicación móvil UMTS (Sistema de Telecomunicación Móvil Universal) y en particular a una Red de Acceso de Radio Terrestre UMTS (UTRAN) operando en un modo de División de Tiempo Dúplex (TDD) dentro de un sistema del proyecto de asociación de 3ª generación (3GPP). Sin embargo, se apreciará que la invención no está limitada a este sistema de comunicación móvil en particular, pero puede ser aplicado a otros sistemas de comunicación móvil basados en TDD.

Refiriéndonos ahora a la FIG.1, un sistema de comunicación basado en móvil 100 se muestra en esquema, de acuerdo con una realización de la presente invención. En esta realización, el sistema de comunicación basado en móvil 100 es compatible con, y contiene elementos de red capaces de operar sobre, una interfaz de aire de un sistema de telecomunicación universal móvil (UMTS). En particular, la realización a una especificación del Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP) para la división de código de banda ancha de múltiple acceso (WCDMA), la división de código de división de tiempo de múltiple acceso (TD-CDMA) y la división de tiempo sincrónico de división de código de múltiple acceso (TD-SCDMA) estándar relacionado a la interfaz de radio UTRAN (descrita en las especificaciones de series 3FPP TS 25.xxx).

En particular, el sistema 3GPP está adaptado para soportar ambas comunicaciones de difusión y unidifusión UTRA desde uno o más móviles.

Un conjunto de unidades/terminales de comunicación por suscripción inalámbrico (o el equipo del usuario (UE) en la nomenclatura UMTS) 114, 116 se comunican sobre enlaces de radio 119, 120 con un conjunto de estaciones transceptoras base, referidas bajo la terminología UMTS como Nodo-Bs, 124, 126. El sistema comprende muchos otros UEs y Nodos-Bs, los cuales para propósitos de claridad no se muestran.

El sistema de comunicación inalámbrica, algunas veces se refiere como un Dominio de Red del Operador de Red, está conectado a una red externa 134, por ejemplo el Internet. El Dominio de Red del Operador de Red incluye:

(i) Un núcleo de red, llamado por lo menos un Sistema de Paquete de Radio de Entrada General (GPRS) un Nodo Soporte (GGSN) (no mostrado) y por lo menos unos Nodos de Soporte de Servicio GPRS (SGSN) 142, 144 y

(ii) Una red de acceso, llamada:

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

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

El GGSN (no mostrado) o SGSN 142, 144 es el responsable por la interconexión con una red Pública, por ejemplo una Red de Datos Pública Conmutada (PSDN) (tal como el Internet) 134 o una Red Telefónica Pública Conmutada (PSTN). El SGSN 142, 144 lleva a cabo un enrutamiento y una función de túneles para el tráfico, mientras que un GGSN enlaza a redes de paquetes externos.

El Nodo-Bs 124, 126 está conectado a redes externas, a través de estaciones de Controlador de Radio de Red (RNC), incluyendo los RNCs 136, 140 y centros móviles de conmutación (MSCs), tal como un SGSN 144. Un sistema de comunicación móvil típicamente tendrá un gran número de tales elementos de infraestructura donde, para propósitos de claridad, solo un número limitado se muestra en la FIG. 1.

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

De acuerdo con una realización de la presente invención, una primera unidad de comunicación de servicio inalámbrico (por ejemplo el Nodo_b 124) soporta la operación TDD en un canal de frecuencia comprendiendo un conjunto de recursos de transmisión de enlace ascendente divididos en espacios de tiempo de enlace ascendente y un conjunto de recursos de transmisión de enlace descendente divididos en espacios de tiempo de enlace descendente. El Nodo-B 124 soporta la comunicación sobre el área geográfica 185.

De acuerdo con una realización de la presente invención, una segunda unidad de comunicación de servicio inalámbrico (por ejemplo el Nodo-B 126) soporta la operación TDD en un segundo canal de frecuencia comprendiendo un segundo conjunto de recursos de transmisión de enlace ascendente divididos en espacios de tiempo de enlace ascendente y un segundo conjunto de recursos de transmisión de enlace descendente divididos en espacios de tiempo de enlace descendente. E Nodo-B 126 soporta la comunicación sobre un área geográfica 190.

Cada RNC 136, 140 puede controlar uno o más Nodos-Bs 124, 126. Cada SGSN 142, 144 proporciona una entrada a la red externa 134. El Centro de Manejo y Operaciones (OMC) 16 está operablemente conectado a los RNCs 136, 140 y a Nodo-Bs 124, 126. El OMC 146 comprende las funciones de procesamiento (no mostradas) y la funcionalidad lógica 152 con el fin de administrar y manejar las secciones del sistema de comunicación móvil 100, como es entendido por aquellos con habilidades en la técnica.

De acuerdo con una realización de la presente invención, el OMC 146 (o el Administrador de Elementos de Red equivalente o el controlador con funcionalidad similar) ha sido adaptado como se describe a continuación. En lo sucesivo, esta entidad de manejo ‘central’ del sistema de comunicación inalámbrico será referida como ‘manejo lógico’. El manejo lógico 146 se comunica con uno o más RNCs 136, 140, los cuales a su vez proporcionan el señalamiento 158, 160 al Nodo-Bs y a los UEs con respecto a la configuración del portador de radio, por ejemplo, aquellos recursos de comunicación físicos que están para ser usados para difusión y unidifusión de transmisiones.

De acuerdo con una realización de la invención, el manejo lógico 146 ha sido adaptado para comprender, o ser operable acoplado al, modo lógico de difusión 150. El modo lógico de difusión 150 comprende o es operable acoplado al señalamiento lógico para el señalamiento al conjunto de unidades de comunicación por suscripción inalámbricas que parte o todo el recurso de transmisión en el sistema de comunicación móvil 100 se va a configurar o re configurar para el modo de operación de difusión. El modo de operación de difusión está organizado para ser además de, o como una alternativa para, la unidifusión de transmisiones.

En una realización de la presente invención, una unidad de comunicación de servicio inalámbrico, tal como un Nodo-B, comprende un transmisor que está operable acoplado a un procesador 196 y a un temporizador 192. Las realizaciones de la invención utilizan el procesador 196 y el 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 de enlace descendente además de, o como alternativa para, la unidifusión de transmisiones en cualquiera de ambos canales de enlace descendente y enlace descendente del sistema de comunicación.

El temporizador 192 está configurado para programar espacios de tiempo completos como difusión de transmisiones, bajo la guía/instrucción del modo lógico de difusión 150. En una realización, el modo lógico de difusión 150 puede programar espacios de tiempo de difusión especiales además de unidifusión de transmisiones.

El modo de difusión lógico 150 está configurado para manejar los recursos físicos que son señalados a los RNCs y al Nodo Bs. De esta forma, el modo lógico de difusión 150 asigna espacios de tiempo para difusión, ajusta las potencias de tránsitos y asigna un solo ID móvil para todos los espacios de tiempo que llevan difusión de transmisiones.

En el UTRA TDD, el concepto de un solo identificador móvil es conocido, mediante el cual un número de identificadores son configurados para identificar un móvil individual respectivo. De acuerdo con una realización de la invención el 'único identificador móvil' es modificado y utilizado como un identificador 'móvil común' que es aplicado a través de múltiples móviles.

Notablemente, el identificador móvil es un parámetro que puede ser ajustado dentro del tiempo más pequeño posible asignado al recurso de unidad, por ejemplo uno por base de espacio de tiempo en un escenario 3GPP TDD. Así, para los espacios de tiempo de difusión todos los móviles en la red 3GPP TDD podrían ser señalados utilizando el mismo identificador; mientras que para espacios de tiempo de no difusión un patrón de no superposición de los identificadores móviles podría ser utilizado.

Es previsto que el modo lógico de difusión 150 puede también ser operable acoplado a, o ubicado dentro de, otros elementos de arquitectura dentro de la red, tales como RNC 136, 140 o, dicho, Nodo-B 140. Es previsto que el modo lógico de difusión 150 puede ser distal del OMC 146 y/o su funcionalidad puede ser distribuida entre un número de elementos del sistema.

De acuerdo con una realización de la presente invención, se propone que el modo lógico de difusión 150 asigne un campo de datos en el señalamiento UTRA existente para soportar transmisiones de difusión y unidifusión. En esta realización, como se ilustra en el diagrama móvil 200 de la FIG. 2, un ID móvil común 215 es utilizado para significar una difusión de transmisión en uno o en un conjunto de espacios de tiempo disponibles a través de un número de móviles 210 soportando difusión de transmisiones.

Actualmente en un UTRA TDD, cada Nodo B es señalado con el ID móvil que se aplicará a todos los espacios de tiempo. Los UEs derivan el ID móvil como parte de su procedimiento de sincronización (por ejemplo, los UEs requieren el ID móvil para decodificar todos los espacios de tiempo. En el contexto de la implementación de difusión anteriormente mencionada, el ID móvil del espacio de tiempo conteniendo la ráfaga de sincronización – usualmente la guía del espacio de tiempo – es derivada de una forma usual, por ejemplo, por medio del procedimiento de sincronización. Sin embargo, una vez que el ID móvil común ha sido decodificado, el UE decodificará el canal de control de difusión (BCCH) y extraerá la información del sistema de los mismos. Incluido dentro de la información del sistema está el señalamiento adicional (por ejemplo, adicional al UTRA TDD actual) que informa al UE de aquellos espacios de tiempo que son difundidos, y por lo tanto aquellos espacios de tiempo a utilizar el parámetro del ID móvil común con el fin de decodificar la difusión de transmisiones.

La FIG. 2 ilustra la difusión de transmisiones que son llevadas a cabo en todos los móviles, utilizando el ID móvil común 215. Sin embargo, es previsto en otra realización que los grupos de móviles pueden ser configurados o reconfigurados para soportar la difusión de transmisiones, en contraste a reconfigurar todos los móviles. De esta forma, el sistema móvil soporta una difusión de red del ID móvil común.

Esto puede además ser entendido que, en algunas realizaciones, todo el tiempo la porción puede estar dedicada a la difusión de transmisiones. Por ejemplo, con referencia a la realización del UTRA TDD (pero no limitado a este caso), todos los espacios de tiempo pueden ser utilizados para llevar la difusión de señales, por ejemplo, con esta realización un ID móvil común puede estar asignado en todos los espacios de tiempo. Esta difusión del modo de operación, utilizando un solo ID móvil, proporciona ventajas particulares donde una unidad de comunicación inalámbrica está vagando entre áreas de cobertura donde la unidifusión de la comunicación fue previamente soportada por un Nodo Bs alternativo. En efecto, el uso de un ID móvil común habilita el recorrido de la unidad de comunicación inalámbrica para evitar una necesidad de llevar a cabo procedimientos de tipo 'entrega' para la recepción de la difusión de transmisiones cuando recorre desde una región de cobertura de un móvil a otra.

Con respecto a una realización de la presente invención, la proporción de una realización de la presente invención, la proporción de los espacios de tiempo utilizados para unidifusión y difusión de transmisiones puede ser configurada como flexible y puede ser dinámicamente alterada por el modo de difusión lógico 150 ubicado dentro, u operablemente acoplado al manejo lógico 146. Esto puede ser señalado en cualquier banda, por ejemplo, utilizando uno de los canales de señalamiento UTRA-TDD, o fuera de banda, por ejemplo, utilizando algún otro radio de acceso tecnológico tal como GPRS o un UTRA-TDD por ejemplo. En este caso, donde los recursos del sistema están divididos entre modos de operación de unidifusión y difusión, la funcionalidad de entrega es aún requerida y puede ser señalada, dicho, en un canal de control común. Un canal de control común es seleccionado ya que es una transmisión de móvil ancha que pretende proporcionar información del sistema útil a todos los UEs conectados a un móvil en particular.

Consecuentemente los despliegues de difusión flexibles pueden ser planeados donde, por ejemplo, el número de espacios de tiempo de difusión es cambiado ya sea en una red por una aproximación de red en el despliegue o basado

sobre otros criterios tales como demanda de usuario, tiempo del día, etc. Por ejemplo puede ser que más espacios de tiempo sean utilizados para transmitir los canales de difusión en la noche, mientras que durante el día puede ser que menos espacios de tiempo sean requeridos para difusión y más sean requeridos para servicios de unidifusión, tal como voz telefónica, aplicaciones de datos de banda ancha, etc. Así, el OMC utiliza la información del sistema que puede ser obtenida desde varias ubicaciones dentro del sistema o soportado por el sistema (tal como la programación de transmisiones), y por medio de varios mecanismos, como se conoce por aquellos con habilidades en la técnica.

Como tal el número de espacios de tiempo utilizados para difundir transmisiones puede ser entendido que varía desde '0' (no hay difusión de transmisiones) a '15' (por ejemplo, el máximo número de espacios de tiempo en una cuadro de radio en un UTRA TDD). En el último ejemplo, como todos los espacios de tiempo disponibles son utilizados para difusión de transmisiones, entonces cualquier otro señalamiento adicional requerido para, dicho, registro y autenticación podría ser llevado en una tecnología de radio de acceso separado (por ejemplo un GPRS o un UTRA TDD por ejemplo) o en la misma tecnología de acceso de radio pero en una frecuencia portadora separada o en una portadora TDD alternativa. Así, con todos los '15' espacios de tiempo utilizados para servicios de difusión la portadora UTRA-TT podría ser considerada una red móvil adicional (o frecuencia portadora) utilizada en conjunto con una red móvil existente (o frecuencia portadora) como una portadora de difusión dedicada.

Incluso en tal modo de operación dedicado a difusión, se prevé que cierta unidifusión de transmisiones puede aún ser llevada a cabo, de tiempo a tiempo, por ejemplo para ayudar con la autenticación o registro. Sin embargo, se apreciará que estos pueden ser llevados a cabo '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 a cabo 'en banda' en la misma portadora TDD con diferentes espacios de tiempo asignados.

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

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

El ID móvil común 215 en la FIG. 2 es utilizado en contraste al uso conocido de un solo patrón de reutilización del ID móvil 220 para la unidifusión de espacios de tiempo 225. Básicamente, en un UTRA TDD hay un trazado de mapas uno-a-uno entre el UD móvil y el código de perturbación, y también entre el ID móvil y el código de secuencia de entrenamiento básico utilizado. Así, efectivamente, el ID móvil es un mecanismo por el cual una unidad de suscripción es capaz de diferencia entre diferentes móviles en la red.

Si la unidifusión y difusión de transmisiones son segregadas en diferentes espacios de tiempo, en una red UTRA-TDD como se muestra en el lado izquierdo de la FIG. 2, entonces un parámetro del ID móvil común (denotado 'J') puede ser utilizado a través de la red para todos los espacios de tiempo de difusión. Esto es en contraste a un solo plan de reutilización del ID del parámetro de unidifusión 'convencional' (por ejemplo utilizando siete parámetros de IDs denotados $I_1, I_2, \ldots, I_7$) 225, como se muestra en la segunda configuración móvil 220 de la FIG. 2.

En una red UTRA TDD, el ID del parámetro móvil determina las secuencias de propagación (a través de la secuencia de perturbación del control del ID móvil especifico aplicada a los códigos de canalización del factor de propagación de la variable ortogonal (OVSF)) y las secuencias piloto/de entrenamiento utilizadas para la transmisión en un móvil. Así, configurando todos los móviles en la red para utilizar el mismo parámetro del ID móvil asegurara que los mismos códigos de propagación son utilizados a través de la red en espacios de tiempo de difusión, y así exactamente las mismas señales serán transmitidas desde todos los transmisores móviles en la red.

Además, el uso de un parámetro del ID móvil común para todos los espacios de tiempo de difusión en la red asegura que un conjunto común de secuencias piloto/de entrenamiento, utilizadas para la estimación de canal, son también utilizadas en estos espacios de tiempo. De esta forma, la provisión de un ID móvil común permite la recepción de señales combinadas desde múltiples transmisores móviles. Así, una arquitectura simple del receptor, la cual podría típicamente ser empleada para la detección de señales desde una sola fuente, puede ser utilizada para recibir la misma señal desde múltiples fuentes. Esto puede ser entendido que, en este aspecto, el receptor en la unidad de suscripción inalámbrica podría ser diseñado para enfrentarse con la dispersión del tiempo asociada con la recepción de múltiples transmisiones idénticas desde diferentes unidades de comunicación de servicio inalámbrico.

Así, en esta realización de la invención la red móvil, o la portadora de una red, llevando la difusión de transmisiones es configurada como una red/portadora dedicada a la difusión de transmisiones. Toda la funcionalidad adicional del receptor para acomodar una unidifusión de transmisión es llevada a cabo utilizando otra tecnología de acceso de radio o la misma tecnología de acceso de radio pero en una frecuencia portadora separada. Así, en esta realización, un

dispositivo de modo dual será utilizado. Sin embargo, se prevé que el dispositivo no necesariamente tiene que tener toda la funcionalidad del modo dual.

En una realización adicional de la presente invención, una partición de los recursos físicos entre la unidifusión y difusión de transmisiones puede ser introducida, como se ilustra en el diagrama conceptual 300 de la FIG. 3. En esta realización de la presente invención, la red móvil entrega los servicios de difusión de enlace descendente 335 además que la unidifusión de servicios 330, 340 proporcionados en ambas direcciones de enlace ascendente y enlace descendente.

Notablemente, mientras que la unidifusión de servicios 330, 340 son entregados sobre recursos físicos de no superposición en móviles adyacentes, como en sistemas móviles convencionales, los servicios de difusión 335 son también transmitidos simultáneamente, por ejemplo, en los mismo espacios de tiempo 350 utilizando recursos físicos idénticos en múltiples móviles. Los servicios de difusión 335 son proporcionados simultáneamente por cualquier de todos los móviles en la red, o por un grupo de móviles en proximidad cercana el uno del otro.

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 móviles utilizando el(los) mismo(s) código(s) de propagación 310, mientras que la unidifusión de tráfico es transmitida utilizando diferentes códigos de propagación en móviles adyacentes. En un contexto 3GPP, los códigos de propagación pueden ser clasificados como idénticos o distintos por su combinación con los códigos de perturbación móvil (controlador por medio del ID móvil común).

En una realización mejorada, se prevé que la porción del tiempo utilizado para unidifusión y difusión de transmisiones desde una red es dinámicamente controlable por el modo lógico de difusión y puede variar. Ventajosamente, el tiempo de estas transmisiones también señalará las unidades de comunicación por suscripción inalámbrica. De esta forma, el uso de la difusión de transmisiones sobre la red móvil convencional puede ser incrementada o disminuida dependiendo sobre las condiciones predominantes, tales como tiempo del día, número de usuarios activos, perfiles del usuario activo, servicios que son soportados, etc.

En aun otra realización de la presente invención, la difusión y unidifusión de transmisiones puede ser asignada en diferentes espacios de tiempo 350 en UTRA TDD (o ‘subcuadros’ en evoluciones de largo plazo propuestas al UTRA estándar), como también se ilustra en la FIG. 3. Esto reduce la interferencia experimentada por el receptor móvil mientras se reciben y detectan las señales de difusión. La FIG. 3 muestra los servicios de unidifusión 330, 340 y los servicios de difusión común 335 transmitidos desde un primer móvil UTRA TDD 315 y un segundo móvil UTRA-TDD 320. El primer y el último espacio de tiempo son utilizados para la unidifusión de transmisiones 330, 340 mientras que la difusión de señales 335 es transmitida en los tres espacios de tiempo en la mitad. Un número de ráfagas de datos, representadas en la FIG. 3 por cuadros rectangulares, son transmitidos en cada espacio de tiempo. En la unidifusión de la transmisión 330, 340, cada móvil utiliza un distinto conjunto de códigos de propagación 310 para transmitir múltiples ráfagas dentro de un espacio de tiempo. Por otra parte, las ráfagas que llevan señales de difusión comunes 335 son transmitidas desde ambos móviles 315, 320 utilizando conjuntos idénticos de códigos de propagación. 310. Nuevamente, se prevé que el uso anteriormente mencionado de los códigos de propagación puede aplicar al caso donde los códigos de propagación son idénticos pero han sido modificados por el uso del código de perturbación, tal como el uso en un contexto 3GPP, donde el código de perturbación puede ser diferente por móvil.

Desde una perspectiva de las unidades de comunicación por suscripción inalámbrica, la recepción de las señales de difusión 335 transmitidas desde múltiples móviles 315, 320 es equivalente a la recepción de una sola señal de alta potencia transmitida desde un solo móvil que ha estado a través de un canal más dispersivo 415, 430 (debido a los diferentes retrasos de propagación desde los móviles vecinos), como se muestra en la FIG. 4.

En el diagrama conceptual 400 ilustrado en la FIG. 4 la unidad de comunicación por suscripción inalámbrica(terminal móvil) 420 recibe la difusión de señales desde un primer Nodo B 405 operando en un primer móvil (Móvil#1) 315, el cual está ubicado adyacente a, o vecino a, un segundo Nodo-B 435 operando en un segundo móvil (Móvil#2) 320, el cual está ubicado más lejos de la unidad de comunicación por suscripción inalámbrica 420. Los canales conectando ambos Móvil#1 y Móvil#2 a la unidad de comunicación por suscripción inalámbrica 420 son temporalmente dispersivos, como es indicado por sus respectivas respuestas de impulso de canal 415, 430. A la unidad de comunicación por suscripción inalámbrica, la difusión de la señal parece que ha estado a través de un canal efectivo cuya respuesta de impulso es una combinación de dos respuestas de canal 440, separada por el tiempo de propagación relativo entre el Móvil#1 y el Móvil#2.

La unidad de comunicación por suscripción inalámbrica 420 es capaz de combinar la difusión de señales transmitidas desde un conjunto de móviles llevando a cabo un simple proceso de detección, idéntico al proceso utilizado para detectar señales de unidifusión, como es conocido por aquellos con habilidades en la técnica.

Un simple proceso de detección es menos complejo y proporciona un rendimiento significativamente mejor que las técnicas de combinación de señal explícitamente conocidas, donde diferentes recursos físicos son transmitidos desde un número de conjuntos de móviles. Desde entonces, típicamente, la difusión de señales llegando desde múltiples

móviles parecen que han pasado a través de un canal más disperso 440 (relativo a las señales llegando desde un solo móvil 415 o 430) el receptor de la unidad de comunicación por suscripción inalámbrico es solo necesario a ser diseñado de forma que sea capaz de tolerar altas multi trayectorias de retrasos.

Como consecuencia, no hay una necesidad por una arquitectura de receptor complejo o múltiples receptores con un circuito de combinación de señal. Así, el receptor de la unidad de comunicación de comunicación por suscripción inalámbrica está diseñado para tolerar un cierto retraso de multi trayectoria, si esto se debe a una dispersión temporal de una transmisión o debido a múltiples transmisiones de la misma señal de diferentes 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 los móviles, puede estar configurada o reconfigurada para operar en un modo de operación de una difusión o seudo-difusión. En una realización, esto es logrado por la transmisión simultánea de los mismo datos en el mismo recurso físico (por ejemplo códigos de canalización, códigos de perturbación, etc., de un sistema UTRA-TDD) con la misma secuencia piloto (de entrenamiento) desde múltiples móviles.

De esta forma, el número y la posición de, por ejemplo, espacios de tiempo que llevan difusión de transmisiones a través de la red móviles pueden ser señalados por medio de procedimientos de señalamiento adecuados ‘en-banda’ o ‘fuera-de-banda’. Recibiendo el señalamiento, el receptor móvil del terminal es capaz de configurar su arquitectura de recepción de acuerdo a su requerimiento para la difusión o unidifusión de las transmisiones, por porciones de tiempo respectivas.

Refiriéndonos ahora a la FIG. 6, un diagrama de flujo 500 ilustra un método de operación en 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 una etapa posterior en el uso de la red, es tomada una decisión por la red para ser usada para soportar difusión de transmisiones, como se muestra en el paso 505.

Si la respuesta es ‘SI’, en el paso 505, entonces es tomada una determinación de la banda ancha requerida de la difusión de transmisión, como se muestra en el paso 510. Esta determinación, entre otros parámetros, cuantos espacios de tiempo son requeridos para la difusión de la transmisión. El modo lógico de la difusión luego ajusta un ID móvil común para los espacios de tiempo seleccionados, como se muestra en el paso 515. Esto es señalado en el Controlador de Radio de Red, el cual a su vez señala la información al Nodo-Bs y a los UEs.

Se prevé también que la banda ancha de la difusión de la transmisión puede estar dinámicamente ajustada por el lado de la red (por ejemplo el OMC) ya que es el servicio de difusión. De esta forma, más espacios pueden ser asignados para difusión de transmisiones durante horas pico o como un resultado de noticias de eventos, etc., como en el paso 525, o siguiendo una determinación que la difusión de la transmisión de banda ancha es sub óptima, en el paso 520. Se prevé que un cambio de la banda ancha en el sistema para la difusión de transmisiones puede también resultar en una alteración del número de espacios de tiempo necesarios, y así señalados, para el uso de un ID móvil común.

Es notable que las realizaciones anteriores, las cuales proponen el uso de un ID móvil común para identificar la difusión de transmisiones, no son soportables dentro del estándar UTRA TDD presente, por ejemplo, el estándar requiere modificar el soporte del señalamiento adicional requerido por las realizaciones anteriores. Así, no ha habido provisión para tal servicio.

Se apreciará que, para propósitos de claridad, la descripción anterior tiene realizaciones descritas de la invención con referencia a las diferentes unidades funcionales y procesadores. Sin embargo, será aparente que cualquier distribución adecuada entre diferentes unidades o procesadores funcionales, por ejemplo con respecto al modo lógico de difusión o manejo lógico, pueden ser usados sin desvirtuarse de la invención. Por ejemplo, la funcionalidad ilustrada a ser llevada a cabo por procesadores separados o controladores puede ser llevada a cabo por el mismo procesador o controlador. Así, las referencias a las unidades funcionales específicas son solo para ser vistas somos referencias a los medios adecuados para proporcionar la funcionalidad descrita, más bien que indican de una estructura u organización estrictamente lógica o física.

Aspectos de la invención pueden ser implementados en cualquier formar incluyendo, hardware, software, firmware o cualquier combinación de estos. La invención puede opcionalmente ser implementada, al menos en parte, como un software de ordenador corriendo en uno o más procesadores de datos y/o procesadores de señal. Así, los elementos y componentes de una realización de la invención pueden ser físicamente, funcionalmente y lógicamente implementados en cualquier forma adecuada. En realidad, la funcionalidad puede ser implementada en una sola unidad, en un conjunto de unidades o como parte de otras unidades funcionales.

Aunque una realización de la invención describe un modo de difusión para UTRA TDD se prevé que el concepto inventivo no está restringido a esta realización. En particular, por ejemplo, evoluciones futuras de UTRA 3GPP

(actualmente conocida como ‘evolución a largo plazo’(LTE)) será también dividida en espacios de tiempo (u otras como el nombre de porciones de tiempo), y por lo tanto ser capaz de beneficiarse de los conceptos descritos anteriormente.

La entrega de servicios de difusión sobre redes móvil, en la forma descrita anteriormente, es extremadamente atractiva, por al menos una o más de las siguientes razones:

(i) Proporciona un sistema de comunicación autónomo, por ejemplo el señalamiento requerido (por ejemplo para intercambio de clave de cifrado) y datos de enlace ascendente (por ejemplo para soportar servicios interactivos) pueden ser llevados por el mismo sistema que es utilizado para entregar el servicio de difusión del enlace descendente.

(ii) Permite a un operador móvil reutilizar la infraestructura existente de unidifusión para proporcionar una combinación del servicio de ‘difusión/unidifusión’ dinámico.

(iii) Mejorar la eficiencia espectral de un sistema de comunicación móvil que puede ser lograda entregando una combinación de servicios de difusión y unidifusión.

(iv) Permite a un operador móvil utilizar el espectro que ya posee para un nuevo servicio, facilitando así un nuevo flujo de ingresos para sus usuarios.

(v) Significativamente reduce el costo para la unidad de comunicación por suscripción inalámbrica si ambos servicios de difusión y unidifusión ‘convencional’ son entregados sobre las mismas tecnologías de acceso de radio (o compatibles).

(vi) Una unidad de comunicación por suscripción inalámbrica recibiendo en espacios de tiempo asignados para la difusión de la transmisión ve a una señal de difusión compuesta más fuerte enviada desde varios móviles, en vez de una sola transmisión móvil con varias transmisiones de interferencia desde otros móviles (y por lo tanto otros IDs móviles). Así, el SNR visto en los espacios de tiempo de difusión es mejorado facilitando así ratas de rendimiento sostenible más altas. Así, el concepto inventivo proporciona un mecanismo más eficiente para entregar el contenido de difusión a las unidades de suscripción inalámbricas.

(vii) Es aún una ventaja adicional que una realización de la invención utilice una tecnología de acceso de radio que está dividida en espacios de tiempo, tal como un 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 parcial de difusión, es posible explotar la naturaleza de los espacios de tiempos inherentes para proporcionar la recepción ‘discontinua’, por ejemplo, algunos espacios de tiempo pueden ser utilizados mientras que otros no. De esta forma, puede lograrse una conservación significativa en la vida de la batería de la unidad de comunicación de suscripción inalámbrica, cuando se compara, aplicando el mismo principio a la red WCDMA.

Aunque la presente invención ha sido descrita en conexión con algunas realizaciones, no se pretende estar limitado a la forma específica establecida aquí. Más bien, el alcance de la presente invención está limitado solamente a las reivindicaciones acompañantes. Adicionalmente, aunque una característica puede parecer ser descrita en conexión con las realizaciones particulares, una persona con habilidades en la técnica podría reconoces 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 están individualmente listados, un conjunto de medios, elementos o pasos del método pueden ser implementados por, por ejemplo, una sola unidad o procesador. Adicionalmente, aunque las características individuales pueden estar incluidas en diferentes realizaciones, estas pueden ser posiblemente ventajosamente combinadas, y la inclusión en diferentes realizaciones no implica que una combinación de características no sean factibles y/o ventajosas. También, la inclusión de una característica en una categoría de reivindicaciones no implican una limitación de esta categoría, sino más bien indica que la característica es igualmente aplicable con otras categorías de reivindicaciones, en su caso.

Además, el orden de las características en las reivindicaciones no implican cualquier orden específico en el cual las características deban ser llevadas a cabo y en particular el orden de los pasos individuales en un método de reivindicación no implica que los pasos deban ser llevados a cabo en este orden. Más bien, los pasos pueden ser llevados a cabo en cualquier orden adecuado. Además, las referencias singulares no excluyen una mayoría. Así, las referencias a “un”, “una”, “primero”, “segundo” etc. no evitan una mayoría.

REIVINDICACIONES

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

una primera red móvil organizada para utilizar un solo patrón de reutilización del identificador móvil;

una segunda red móvil que comprende un grupo de móviles de comunicación y organizado para utilizar un patrón de reutilización del identificador móvil común para difusión de transmisiones;

un manejo lógico (146) teniendo un modo lógico de difusión (150) operablemente acoplado a al menos la segunda red móvil; y

un conjunto de unidades de comunicación de servicio inalámbrico operablemente acopladas al manejo lógico;

donde el sistema de comunicación móvil (100) se **caracteriza porque** el modo lógico de difusión (150) aplica el mismo identificador móvil común (215) para ser utilizado por las el conjunto de unidades de servicio comunicación inalámbrico (124, 126) en la transmisión de la difusión de las comunicaciones a través del grupo de móviles de comunicación en la segunda red móvil.

2. El sistema de comunicación de la Reivindicación 1, donde el manejo lógico está organizado para asignar el identificador móvil común a cada recurso de transmisión de enlace descendente en todos los grupos de móviles de comunicación en la segunda red móvil, configurando o reconfigurando así uno o más del conjunto de unidades de comunicación de servicio inalámbrico para soportar la difusión de la comunicación en la segunda red móvil.

3. El sistema de comunicación de cualquier Reivindicación precedente, donde el manejo lógico comprende un trazado de mapas lógicamente organizado para trazar el mapa del identificador móvil común a al menos un código de perturbación y al menos una secuencia piloto a ser utilizada en el grupo de móviles de comunicación.

4. El sistema de comunicación de cualquier Reivindicación precedente donde la primera red emplea las comunicaciones dúplex de la división de frecuencia.

5. El sistema de comunicación de cualquier Reivindicación precedente donde la segunda red móvil está organizada para emplear una portadora destinada para división de tiempo dúplex en la difusión de comunicaciones de enlace descendente.

6. El sistema de comunicación de cualquier Reivindicación precedente donde la primera red móvil emplea una primera frecuencia portadora y la segunda red móvil emplea una segunda frecuencia portadora para difundir comunicaciones de enlace descendente.

7. El sistema de comunicación de la Reivindicación 6 donde la primera frecuencia portadora y la segunda frecuencia portadora tienen la misma frecuencia portadora de tal forma que la primera red móvil emplea una primera porción de tiempo en la frecuencia portadora y la segunda red móvil emplea una segunda porción de tiempo para comunicaciones de enlace descendente.

8. Una unidad de comunicación inalámbrica que comprende:

una lógica organizada para comunicarse en una primera red móvil que utiliza un solo patrón de reutilización de identificador móvil;

donde la unidad de comunicación inalámbrica se **caracteriza por:**

una lógica organizada para comunicarse en una segunda red móvil que comprende un grupo de móviles de comunicación que utilizan un mismo patrón de reutilización de identificador móvil común para difusión de transmisiones a través del grupo de móviles de comunicación.

9. La unidad de comunicación inalámbrica de la Reivindicación 8 donde la lógica organizada para comunicarse en una primera red móvil se comunica en un primer modo de operación y la lógica organizada para comunicarse en una segunda red móvil se comunica en un segundo modo de operación, donde la lógica organizada para comunicarse en una segunda red móvil es adaptada para tolerar un retraso de multitrayectoria alto de las señales recibidas que la lógica adaptada para comunicarse en el primer modo de operación.

10. El manejo lógico (146) para un sistema de comunicación móvil organizado a ser operable acoplado a un conjunto de unidades de comunicación de servicio inalámbrico donde el manejo lógico comprende:

lógica para aplicar un patrón de reutilización del identificador móvil en una primera red móvil; y
un modo lógico de difusión (150) para aplicar un patrón de reutilización del identificador móvil común para difusión de transmisiones en una segunda red móvil que comprende un grupo de móviles de comunicación;
donde el manejo lógico (146) es **caracterizado por que** el modo de operación de difusión (150) aplica el mismo identificador móvil común (215) a ser utilizado por un conjunto de unidades de comunicación de servicio inalámbrico a través del grupo de móviles de comunicación en la segunda red móvil.

11. Un método de soportar la comunicación en un sistema de comunicación móvil (100) que comprende una primera red móvil y una segunda red móvil, comprendiendo el método:

aplicar un solo patrón de reutilización del identificador móvil para el uso en una primera red móvil:

donde el método se caracteriza **por:**

aplicar el mismo patrón de reutilización del identificador móvil común para difusión de transmisiones a través de un grupo de móviles de comunicación de la segunda red móvil.

12. Un método de comunicación en un sistema de comunicación que comprende una primera red móvil y una segunda red móvil, comprendiendo el método, en una unidad de comunicación inalámbrica:

comunicarse en una primera red móvil que utilice un solo patrón de reutilización del identificador móvil;

donde el método se caracteriza **por:**

recibir la difusión de comunicaciones a través de un grupo de móviles de comunicación en la segunda red móvil utilizando un mismo patrón de reutilización del identificador móvil común a través del grupo de móviles de comunicación.

13. Un producto de programa de ordenador que comprende un código de programa para soportar las comunicaciones en un sistema de comunicación móvil que comprende una primera red móvil organizada para utilizar un solo patrón de reutilización del identificador móvil y una segunda red móvil organizada para utilizar un identificador móvil común, el producto de programa de ordenador que comprende un código de programa operable para llevar a cabo el método de cualquiera de las Reivindicaciones 11 o 12.

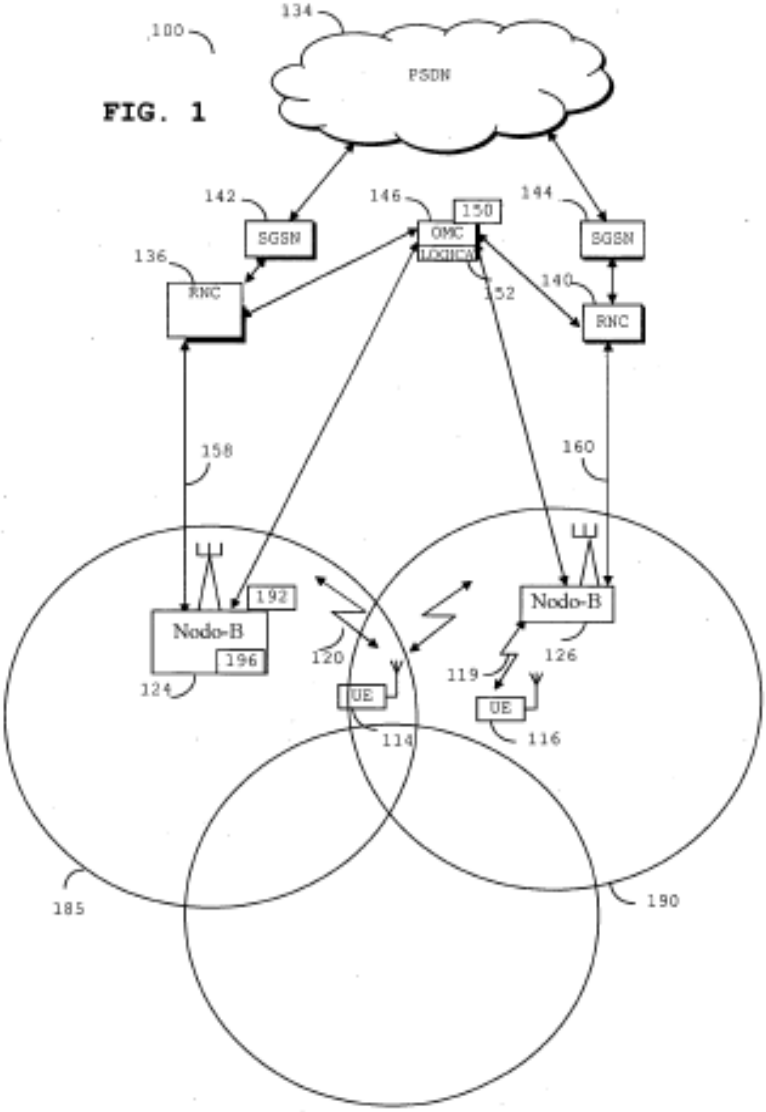
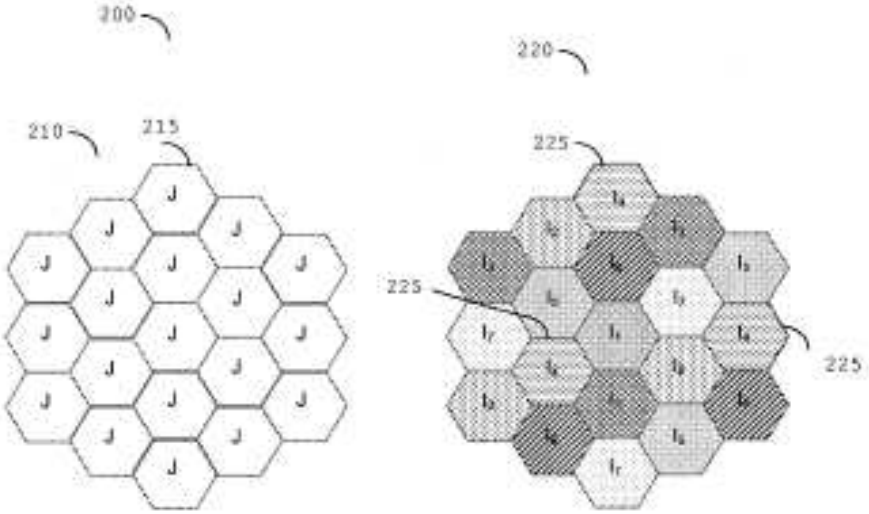


FIG. 1
100
134
PSDN
142
SGSN
146
150
OMC
LOCMCA
144
SGSN
136
RNC
152
140
RNC
158
160
192
Nodo-B
196
124
120
UE
114
119
Nodo-B
126
UE
116
185
190

FIG. 2



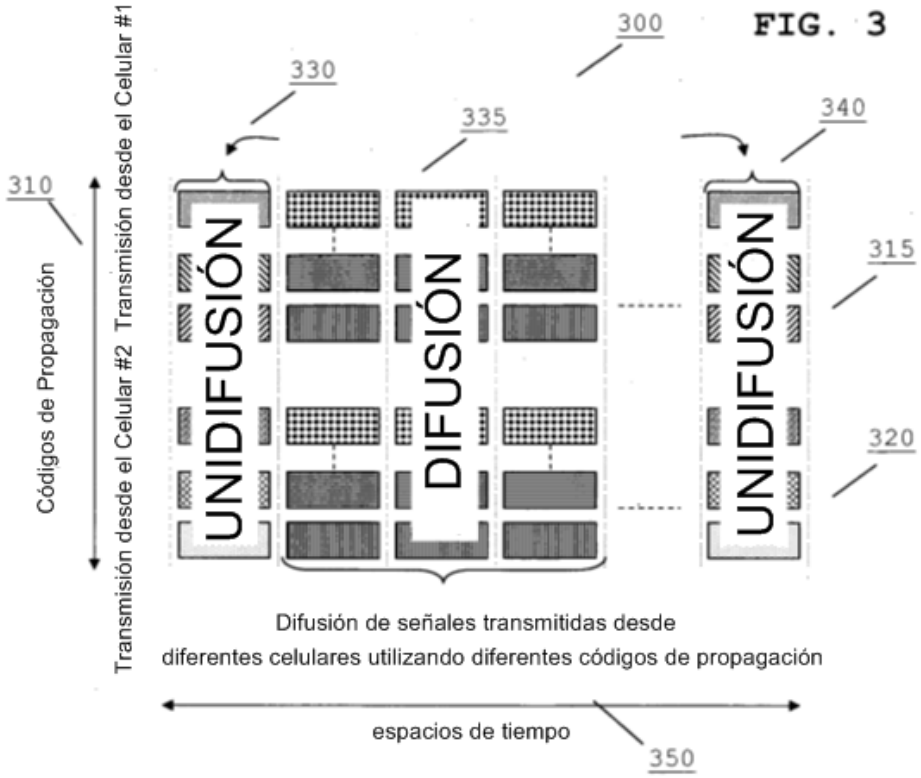
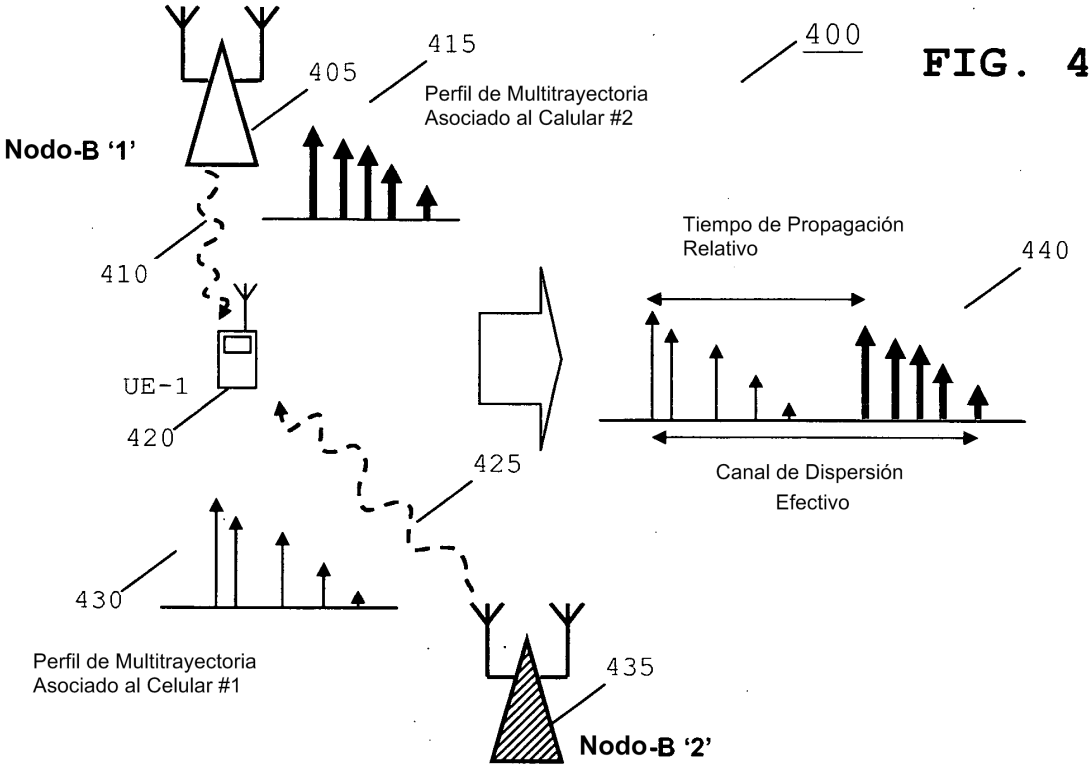

300
330
335
340
310
315
320
UNIDIFUSIÓN
DIFUSIÓN
UNIDIFUSIÓN
Códigos de Propagación
Transmisión desde el Celular #2
Transmisión desde el Celular #1
Difusión de señales transmitidas desde
diferentes celulares utilizando diferentes códigos de propagación
espacios de tiempo
350

FIG. 3


400
FIG. 4
415
405
Perfil de Multitrayectoria
Asociado al Calular #2
Nodo-B '1'
410
UE-1
420
425
430
Perfil de Multitrayectoria
Asociado al Celular #1
435
Nodo-B '2'
Tiempo de Propagación
Relativo
440
Canal de Dispersión
Efectivo

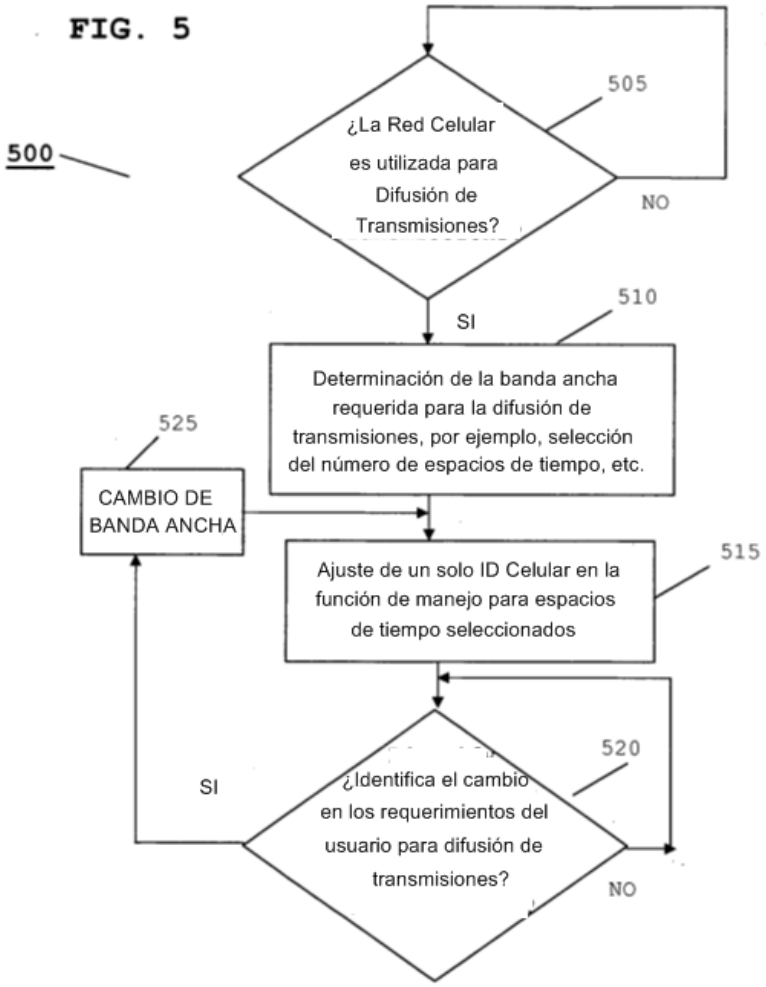


FIG. 5
500
505
¿La Red Celular es utilizada para Difusión de Transmisiones?
NO
SI
510
Determinación de la banda ancha requerida para la difusión de transmisiones, por ejemplo, selección del número de espacios de tiempo, etc.
525
CAMBIO DE BANDA ANCHA
515
Ajuste de un solo ID Celular en la función de manejo para espacios de tiempo seleccionados
520
SI
¿Identifica el cambio en los requerimientos del usuario para difusión de transmisiones?
NO