



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 293 017**

51 Int. Cl.:  
**H04Q 7/38** (2006.01)  
**H04Q 7/22** (2006.01)  
**H04B 7/26** (2006.01)  
**H04L 12/18** (2006.01)  
**H04L 12/56** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03755252 .8**  
86 Fecha de presentación : **23.05.2003**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1508257**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **23.02.2005**

54

Título: **Transmisión de datos para servicios de difusión/multidifusión multimedia.**

30

Prioridad: **28.05.2002 US 157430**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.03.2008**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.03.2008**

73

Titular/es: **Nokia Corporation**  
**Keilalahdentie 4**  
**02150 Espoo, FI**

72

Inventor/es: **Leppisaari, Arto;**  
**Parantainen, Janne y**  
**Jokinen, Harri**

74

Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 293 017 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

Transmisión de datos para servicios de difusión/multidifusión multimedia.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un método para transmitir datos para un servicio de difusión/multidifusión multimedia (MBMS) desde una red de acceso de radiocomunicaciones de una red celular de comunicaciones a través de un interfaz de radiocomunicaciones hacia terminales móviles ubicados en una célula de radiocomunicaciones proporcionada por la red de acceso de radiocomunicaciones. La red de acceso de radiocomunicaciones utilizada puede ser en particular una GERAN, es decir, una RAN (Red de Acceso de Radiocomunicaciones) EDGE (Velocidades de Datos Mejoradas para el GSM) GSM (Sistema Global para Comunicaciones Móviles). La invención se refiere también a una entidad de red correspondiente, a un terminal móvil correspondiente, y a un sistema de comunicaciones correspondiente.

15 **Antecedentes de la invención**

La primera fase de la especificación técnica 3GPP TS 22.146 V5.0.0 (2001-10): "Multimedia Broadcast/Multicast Service; Stage 1 (Release 5)" especifica requisitos para un servicio denominado Servicio de Difusión/Multidifusión Multimedia (MBMS). El MBMS está destinado a permitir transmisiones punto-a-multipunto de datos multimedia, tales como texto, audio, imágenes, o vídeo. Para el MBMS, se proporcionan dos modos de funcionamiento, el modo de difusión y el modo de multidifusión. A diferencia del modo de difusión, el modo de multidifusión en general requiere una suscripción a un grupo de suscripción de multidifusión y una activación del servicio. En el modo de difusión, los datos multimedia se transmiten desde un punto de origen individual a través de una interfaz de radiocomunicaciones hacia un área de difusión, mientras que en el modo de multidifusión, los datos multimedia se transmiten desde un punto de origen individual a través de una interfaz de radiocomunicaciones hacia un grupo de multidifusión en un área de multidifusión. De este modo, en ambos modos, una pluralidad de terminales móviles puede recibir los mismos datos a través de un canal de radiocomunicaciones común, lo cual posibilita un uso eficaz de los recursos de radiocomunicaciones. La realización del MBMS sobre la red de acceso de radiocomunicaciones no se ha especificado todavía.

Para datos MBMS que se vayan a transmitir en una célula de radiocomunicaciones de una red celular de comunicaciones, se requiere un mecanismo de transporte, el cual tiene en cuenta la asignación de capacidad general en esta célula de radiocomunicaciones.

Las transmisiones hacia y desde la GERAN se basan en el acceso múltiple por división de tiempo (TDMA). En un sistema TDMA, el tiempo en la interfaz de radiocomunicaciones se divide en tramas, y cada trama se divide adicionalmente en varios intervalos de tiempo. En el caso del GSM/GPRS (Servicio General de Radiocomunicaciones por Paquetes), existen 8 intervalos de tiempo por trama, tal como se indica en la figura 1.

Para la transmisión de datos a través de la interfaz de radiocomunicaciones, un canal físico se define como una secuencia de tramas en un intervalo de tiempo y una frecuencia. Con fines ilustrativos, la figura 2 muestra, para una única portadora de radiofrecuencia, la secuencia de intervalos de tiempo 21 correspondientes a 8 tramas TDMA consecutivas dispuestas sobre una hélice de tal manera que en las diferentes tramas aparece el mismo intervalo de tiempo en la misma posición angular sobre la hélice. Un canal físico que use únicamente esta portadora está compuesto por una secuencia del intervalo de tiempo 22 que es respectivamente el mismo en estas tramas. El intervalo de tiempo 22 en cada una de las tramas TDMA que pertenecen al canal físico representado se señala en la figura mediante un sombreado. Al contenido físico de un intervalo de tiempo, es decir, el periodo correspondiente de la portadora de radiofrecuencia que se modula mediante un flujo continuo de datos, se le hace referencia como ráfaga.

En el GPRS y el EGPRS (GPRS Mejorado), un canal físico se divide adicionalmente en bloques de cuatro tramas consecutivas, lo cual se indica también en la figura 2. Los datos se pueden transferir con esta estructura en cuatro ráfagas de bloques entrelazados, mientras que se dispone de una ráfaga por intervalo de tiempo y por trama. Los bloques pueden transportar una cantidad variable de información, dependiendo del esquema de modulación y codificación usado. La información proveniente de varios canales lógicos, por ejemplo, el Canal de Datos por Paquetes (PDCH), el Canal de Control Común por Paquetes (PCCCH), el Canal de Control Asociado por Paquetes (PACCH), etcétera, se puede multiplexar en los diferentes bloques de un canal físico. De este modo, un primer bloque se puede asociar a un PDCH, el siguiente bloque a un PCCCH, y así sucesivamente. También es posible multiplexar varios usuarios en un único PDCH.

Para soportar una velocidad de datos específica para un servicio específico, la red puede además asignar para un servicio varios canales físicos en paralelo y la totalidad o parte de los bloques de radiocomunicaciones de estos canales físicos. De esta manera, la red puede proporcionar velocidades binarias requeridas de una forma flexible.

Los canales físicos se deben ubicar en el dominio de la frecuencia y el tiempo de manera que se permita la recepción y transmisión por parte de los terminales móviles en la célula. En el caso de que los terminales móviles de la célula deban seguir varios canales al mismo tiempo, deben tenerse en cuenta además las restricciones de los terminales móviles por la clase multiintervalo. Un terminal móvil puede recibir y transmitir sobre un número predeterminado

## ES 2 293 017 T3

de intervalos de tiempo, dependiendo dicho número de las capacidades del terminal móvil. El número de intervalos de tiempo que se soporta para la transmisión y la recepción determina la clase multiintervalo del terminal móvil. Típicamente, un terminal móvil puede soportar, por ejemplo, 2, 3 ó 4 intervalos de tiempo en el enlace descendente y 1 ó 2 intervalos de tiempo en el enlace ascendente. En el caso más sencillo, el terminal móvil es un terminal 1 + 1, el cual puede recibir y transmitir sobre únicamente un intervalo de tiempo por cada dirección. Los periodos de transmisión del enlace ascendente y los periodos de recepción del enlace descendente asignados a un terminal se deben fijar de tal manera que dejen tiempo suficiente en medio, con vistas a permitir que el terminal móvil cambie de la recepción a la transmisión y viceversa, que cambie la frecuencia, y que lleve a cabo las mediciones de las células vecinas. En la figura 3 se ilustra una de las asignaciones a título de ejemplo que tienen en cuenta estos requisitos.

La figura 3 muestra en una primera fila 19 intervalos de tiempo de enlace descendente y en una segunda fila 19 intervalos de tiempo de enlace ascendente de tramas TDMA consecutivas. Los intervalos de tiempo usados por un terminal móvil de la clase multiintervalo 4 en el enlace descendente y en el enlace ascendente se indican en la figura 3 mediante un sombreado. Tal como puede observarse, el terminal móvil es capaz de recibir sobre 3 intervalos de tiempo consecutivos 3 a 5 en el enlace ascendente y de transmitir sobre un intervalo de tiempo 4 en el enlace ascendente. Debido a la desviación en la numeración de los intervalos de tiempo en el enlace descendente y en el enlace ascendente, existe siempre un tiempo libre de por lo menos un intervalo de tiempo para cambiar de la recepción a la transmisión y viceversa.

Un PDCH es un canal físico asignado para transportar canales lógicos de paquetes. En un modo de reposo, un terminal móvil está preparado para transferir unidades de datos por paquetes (PDU) sobre canales PDCH, aunque para el terminal móvil no se asignan recursos de radiocomunicaciones en un PDCH. Durante el modo de reposo, el terminal debe poder seguir un canal de control de difusión por paquetes (PBCCH) y su grupo de búsqueda en el PCCCH.

Un canal de control de difusión es un canal de control unidireccional punto-a-multipunto desde el subsistema fijo a los terminales móviles. El PBCCH constituye uno de estos canales de control de difusión y difunde parámetros usados por los terminales móviles para acceder a la red con vistas a una operación de transmisión de paquetes. La correspondencia del PBCCH se establece con solamente un PDCH, y por lo tanto únicamente con un intervalo de tiempo. Uno de entre una pluralidad de parámetros contenidos en el PBCCH es el parámetro BS\_PBCCH\_BLKs, el cual indica el número de bloques asignados al PBCCH en una multitrama TDMA.

El PCCCH es uno de los varios canales de control común que constituyen un canal de control bidireccional punto-a-multipunto. Se puede establecer una correspondencia dinámica del PCCCH y sus diferentes canales lógicos, es decir, el Canal de Búsqueda por Paquetes (PPCH), el Canal de Notificación por Paquetes (PNCH), el Canal de Acceso Aleatorio por Paquetes (PRACH) y el Canal de Concesión de Acceso por Paquetes (PAGCH), sobre canales físicos. Excepto para el PPCH y el PRACH, se puede establecer una correspondencia del PCCCH sobre todos los bloques excepto los correspondientes usados para el PBCCH. Un terminal registrado en una red se asigna a un grupo de búsqueda específico, y el PPCH asociado al grupo de búsqueda respectivo transmite mensajes de búsqueda. Un mensaje de búsqueda comprende datos que son necesarios cuando la red desea iniciar una comunicación con el terminal.

Si existe solamente un PCCCH en la célula, este se encuentra en el mismo intervalo de tiempo que el PBCCH. Si existe la necesidad de PCCCH adicionales, los mismos se pueden asignar a otros intervalos de tiempo y/o a otras portadoras. En el caso de múltiples PCCCH, los bloques usados según el parámetro BS\_PBCCH\_BLKs para el PBCCH sobre el intervalo de tiempo compartido PBCCH/PCCCH no se usan para otros PCCCH en intervalos de tiempo PCCCH adicionales. Estos bloques únicamente se pueden usar adicionalmente para canales de tráfico de datos por paquetes (PDTCH). De este modo, los terminales móviles siempre pueden recibir el PBCCH y el bloque de búsqueda también en un caso de múltiples PCCCH, sin el riesgo de perder ni la información PBCCH ni un mensaje de búsqueda.

El documento WO 01/76283 A1 describe un mecanismo para notificar a una estación móvil la recepción de un mensaje de búsqueda por conmutación de paquetes en un sistema de comunicaciones GSM. Un controlador de estaciones base envía el mensaje de búsqueda por conmutación de paquetes hacia la estación móvil por un canal de control dedicado principal en respuesta a la capacidad de la estación móvil de funcionar en un modo de transferencia dual y a que la misma esté ocupada en ese momento en una actividad de intercambio de voz por conmutación de circuitos, lo cual da como resultado una transmisión simultánea de voz y datos en el modo de transferencia dual.

El documento WO 96/41493 A1 describe un sistema de comunicaciones en el cual se transmite información en intervalos de tiempo sucesivos agrupados en una pluralidad de supertramas que, a su vez, se agrupan en una pluralidad de hipertramas. Se asigna una estación remota a uno de los intervalos de tiempo en cada una de las supertramas para buscar la estación remota, incluyendo cada hipertrama por lo menos dos supertramas, y la información enviada en el intervalo de tiempo asignado en una supertrama en cada una de las hipertramas se repite en el intervalo de tiempo asignado en la(s) otra(s) supertrama(s) en cada una de las hipertramas. Cada supertrama puede incluir una pluralidad de intervalos de tiempo usados para enviar mensajes de búsqueda hacia estaciones remotas, agrupados en una pluralidad de tramas de búsqueda sucesivas, y el intervalo de tiempo al cual se asigna la estación remota se incluye una vez en cada trama de búsqueda. Además, cada supertrama puede incluir intervalos de tiempo que comprendan un canal lógico para información de control de difusión e intervalos de tiempo que comprendan un canal de búsqueda lógico. Además, la información de control de difusión puede comprender mensajes especiales que se incluyan en intervalos de tiempo respectivos que comprendan un canal lógico de mensajes especiales, los intervalos de tiempo del canal de mensajes

especiales se pueden agrupar en tramas SMS sucesivas, y las tramas SMS se pueden sincronizar para que comiencen con un inicio de una supertrama.

El documento 3GPP TS 22.146 V5.2.0: "Technical Specification Group Services and Systems Aspects" (Versión 5), Proyecto de Asociación de 3ª Generación; Fase 1 del Servicio de Difusión/Multidifusión Multimedia, vol. 5, nº 2, marzo de 2002 (2002-03) propone que mientras se reciban uno o más servicios de difusión o multidifusión multimedia, un usuario también pueda recibir un mensaje de búsqueda.

### Sumario de la invención

Uno de los objetivos de la invención es permitir, en una célula de radiocomunicaciones de una red celular de comunicaciones, la transmisión de datos MBMS desde una red de acceso de radiocomunicaciones, en particular desde una GERAN, a terminales móviles.

Este objetivo se alcanza según la invención con un método que comprende la transmisión de mensajes de búsqueda en por lo menos un canal de control común definido en una estructura de tramas utilizada en la célula de radiocomunicaciones y la transmisión de los datos MBMS en un canal dedicado definido también en esta estructura de tramas. Se propone además que este canal dedicado se asigne de tal manera que los terminales móviles puedan recibir mensajes de búsqueda y los datos MBMS simultáneamente. Esta situación implica en particular que se tengan en cuenta las restricciones de los terminales móviles por la clase multiintervalo que van a recibir los datos MBMS.

El objetivo de la invención se alcanza asimismo con una entidad de red que comprende medios para transmitir señales correspondientes, con un terminal móvil que comprende medios para recibir señales correspondientes, y con un sistema celular de comunicaciones que comprende dicha entidad de red y dicho terminal móvil.

De este modo, la entidad de red según la invención comprende medios para transmitir, a través de una interfaz de radiocomunicaciones, mensajes de búsqueda sobre un canal de control común, y para transmitir, a través de la interfaz de radiocomunicaciones, datos para un servicio de difusión/multidifusión multimedia (MBMS) sobre un canal dedicado, en la que los mensajes de búsqueda y los datos MBMS se transmiten de tal manera que los mismos pueden ser recibidos simultáneamente por estaciones móviles que son capaces de recibir datos MBMS y que están ubicadas en una célula de radiocomunicaciones proporcionada por la entidad de red. La entidad de red puede ser en particular una GERAN o un elemento de red de una GERAN. El terminal móvil según la invención comprende por consiguiente medios para recibir, a través de una interfaz de radiocomunicaciones, simultáneamente mensajes de búsqueda transmitidos por la red de acceso de radiocomunicaciones sobre un canal de control común y datos para un servicio de difusión/multidifusión multimedia (MBMS) transmitidos por una red de acceso de radiocomunicaciones de una red celular de comunicaciones sobre un canal dedicado.

La invención tiene su origen en la consideración de que un mecanismo de transporte para datos MBMS debe tener en cuenta varias restricciones. Se debe garantizar en particular que los terminales móviles puedan recibir mensajes de búsqueda mientras están escuchando un canal MBMS. Además, se debería evitar la transferencia de mensajes de señalización y de enlace ascendente con vistas a permitir un soporte de servicio para grupos de gran tamaño de usuarios simultáneamente. Además, para ahorrar batería debería evitarse una monitorización innecesaria de los canales de enlace ascendente.

Una de las ventajas de la invención es que permite cumplir la totalidad de los criterios mencionados. Además, permite una asignación flexible de recursos para servicios de difusión y multidifusión multimedia al posibilitar el ajuste de la velocidad binaria de los canales sobre la base de los requisitos de los servicios.

A partir de las reivindicaciones subordinadas se pondrán de manifiesto formas de realización preferidas de la invención.

Existe una variedad de planteamientos para asignar el canal dedicado de manera que los terminales móviles sean capaces de recibir simultáneamente mensajes de búsqueda y los datos MBMS.

Un primer planteamiento se basa en la suposición de que cada trama de la estructura de tramas utilizada está compuesta por una pluralidad de intervalos de tiempo. Se propone que el canal MBMS dedicado se sitúe en la portadora de un canal de control común que proporcione mensajes de búsqueda o, en el caso de saltos de frecuencia, en un canal con los mismos parámetros de salto que los utilizados para este canal de control común. Por otra parte, el canal dedicado se asigna a los intervalos de tiempo dependiendo de las restricciones de los terminales móviles por la clase multiintervalo. Si el canal dedicado se asigna al mismo intervalo de tiempo que el canal de control común, cualquier terminal móvil puede escuchar simultáneamente los datos MBMS y los mensajes de búsqueda. En el caso de que los terminales móviles puedan escuchar por lo menos dos intervalos de tiempo simultáneamente, el canal dedicado también se puede asignar a un intervalo de tiempo adyacente al intervalo de tiempo utilizado por el canal de control común que proporciona mensajes de búsqueda. En el caso de los terminales móviles que soportan la recepción de más de dos intervalos de tiempo de transmisiones de enlace descendente desde la red de acceso de radiocomunicaciones, el intervalo de tiempo utilizado para el canal dedicado ni siquiera tiene por qué ser inmediatamente adyacente al intervalo de tiempo utilizado para el canal de control común que proporciona mensajes de búsqueda. En términos generales, el número de intervalos de tiempo entre el intervalo de tiempo utilizado para el canal dedicado y el intervalo de

tiempo utilizado para el canal de control común que proporciona mensajes de búsqueda puede ser como mucho igual al número de intervalos de tiempo soportado por los terminales móviles menos dos. De este modo, en el caso de que los terminales móviles soporten, por ejemplo, tres intervalos de tiempo, puede haber un intervalo de tiempo entre el intervalo de tiempo utilizado para el canal dedicado y el intervalo de tiempo utilizado para el canal de control común que proporciona mensajes de búsqueda.

Para permitir que los terminales móviles reciban además información de difusión por lo menos sin interrupciones significativas en la recepción de datos MBMS, debe tenerse un cuidado adicional en cómo se asigna el canal MBMS en relación con un canal de control de difusión que transmita la información de difusión. En una de las alternativas preferidas, el canal MBMS dedicado se asigna a un intervalo de tiempo el cual se utiliza en la célula de radiocomunicaciones también para un canal de control de difusión. En una segunda alternativa propuesta, el canal MBMS dedicado se asigna a un intervalo de tiempo el cual es adyacente a un intervalo de tiempo utilizado en la célula de radiocomunicaciones para un canal de control de difusión. En una tercera alternativa propuesta, el canal MBMS dedicado se asigna a un intervalo de tiempo el cual es adyacente a un intervalo de tiempo utilizado para un canal de control común que proporciona mensajes de búsqueda, siendo a su vez dicho intervalo de tiempo de canal de control común adyacente a un intervalo de tiempo utilizado en la célula de radiocomunicaciones para un canal de control de difusión. Dependiendo del número de intervalos de tiempo de los cuales soporten la recepción los terminales móviles, también podría haber uno o más intervalos de tiempo entre los intervalos de tiempo utilizados para el canal de control de difusión, el canal MBMS dedicado y el canal de control común, sin impedir que los terminales móviles escuchen la totalidad de los tres intervalos de tiempo utilizados para estos canales simultáneamente.

Se proponen cuatro planteamientos alternativos en particular para el caso en que el canal dedicado se deba situar de tal manera que un terminal móvil no pueda escuchar simultáneamente el canal dedicado y el canal de control común que proporciona mensajes de búsqueda para el terminal móvil. Puede que el canal dedicado se deba haber situado por ejemplo en otra portadora diferente a la del canal de control común que proporciona mensajes de búsqueda, o que use otra frecuencia de salto diferente a la de este canal de control común. En este caso, existe el peligro de que se pierdan algunos datos MBMS mientras el terminal móvil escucha los mensajes de búsqueda de su grupo de búsqueda.

El segundo planteamiento se basa en la suposición de que la estructura de tramas utilizada en la célula de radiocomunicaciones se divide en bloques, comprendiendo cada uno de ellos una pluralidad de tramas. Se propone que los datos MBMS se transmitan en periodos de bloque diferentes a los de los mensajes de búsqueda. En este caso, debería tenerse en cuenta el tiempo de guarda requerido. La asignación de acuerdo con el segundo planteamiento resulta adecuada principalmente para un MBMS que requiera velocidades binarias relativamente pequeñas. Debe tenerse en cuenta además que se pueden proporcionar mensajes de búsqueda para grupos de búsqueda diferentes por canales de control común diferentes y que por lo tanto puede que terminales móviles diferentes escuchen mensajes de búsqueda en instantes de tiempo diferentes.

En el tercer planteamiento, el cual se puede combinar con el segundo planteamiento, se permite que el terminal móvil pierda algunos datos MBMS mientras escucha mensajes de búsqueda sobre el canal de control común, con vistas a garantizar que se pueda acceder al terminal móvil con mensajes de búsqueda. Los datos MBMS perdidos se pueden recibir posteriormente mediante repetición.

En el cuarto planteamiento, los mensajes de búsqueda para terminales móviles que se han registrado para recibir datos MBMS se transmiten también sobre el canal dedicado. De este modo, los mensajes de búsqueda se pueden monitorizar simultáneamente con el canal dedicado.

En el quinto planteamiento, a un terminal móvil se le notifica únicamente a través de canal dedicado de que está llegando un mensaje de búsqueda. Un terminal móvil se puede registrar en la red antes de comenzar a escuchar un MBMS. En el caso de que esté llegando un mensaje de búsqueda para un terminal móvil que se ha registrado para un MBMS, se envía una indicación correspondiente sobre el canal dedicado utilizado para transmitir los datos MBMS. Dicha indicación requiere una capacidad menor que el propio mensaje de búsqueda. Siempre que un terminal móvil reciba esta indicación, el mismo cambiará al canal de control común que proporciona el mensaje de búsqueda anunciado y escuchará dicho mensaje de búsqueda. De este modo, el terminal móvil recibirá el mensaje de búsqueda, incluso aunque el mismo esté escuchando principalmente el canal dedicado. La ventaja de este planteamiento es que deja más libertad para la asignación del canal dedicado, al mismo tiempo que mantiene la capacidad del terminal móvil para recibir mensajes de búsqueda según la manera convencional. El terminal móvil perderá datos MBMS únicamente cuando llegue un mensaje de búsqueda, lo cual se producirá con una frecuencia mucho menor que las ocasiones de búsqueda sobre un canal de control común. Como los mensajes de búsqueda reales se envían sobre el canal de búsqueda normal, se pueden evitar los casos potenciales de error que podrían aparecer cuando se transmite el mensaje de búsqueda sobre el canal MBMS dedicado.

La invención se puede utilizar en particular, aunque no de forma exclusiva, con la GERAN.

En el caso de datos MBMS por conmutación de paquetes y GERAN, el canal de control común que comprende mensajes de búsqueda es preferentemente el PCCCH definido para el GPRS y el EGPRS, y el canal de control de difusión es preferentemente el PBCCH definido para el GPRS y el EGPRS.

**Breve descripción de las figuras**

Otros objetivos y características de la presente invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción detallada considerada conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los cuales:

la Fig. 1 presenta una estructura de tramas TDMA;

la Fig. 2 ilustra la composición de un canal físico en una estructura de tramas TDMA;

la Fig. 3 muestra a título de ejemplo intervalos de tiempo de enlace descendente y de enlace ascendente usados por un terminal móvil de clase 4;

la Fig. 4 ilustra una primera forma de realización de la invención;

la Fig. 5 ilustra una segunda forma de realización de la invención; y

la Fig. 6 ilustra una cuarta forma de realización de la invención.

**Descripción detallada de la invención**

Se presentarán cuatro formas de realización del primer planteamiento preferido de la invención. Cada una de las formas de realización se realiza en una célula GERAN que hace uso del GPRS ó el EGPRS. En cada una de las formas de realización, se proporciona un canal dedicado para la transmisión de datos MBMS desde una GERAN a terminales móviles ubicados en la célula GERAN. Al canal dedicado se le hará referencia como Canal de Difusión Multimedia por Paquetes (PMBCH).

Una primera y una segunda formas de realización de la invención están destinadas al caso en el que se asigna un único PCCCH en una célula GERAN. En este caso, el PCCCH y el PBCCH se sitúan en el mismo canal físico, quedando definido dicho canal físico por el intervalo de tiempo y la frecuencia. El PCCCH se utiliza en la célula GERAN también para proporcionar mensajes de búsqueda para terminales móviles.

En la primera forma de realización presentada, el PMBCH nuevo se asigna adicionalmente al mismo canal físico que el PBCCH y el PCCCH. Este planteamiento se ilustra en la figura 4. La figura 4 presenta el intervalo de tiempo usado para el canal físico en tramas subsiguientes de una multitrama de 52. Cuatro tramas consecutivas pertenecen a un bloque respectivo. El canal físico se divide entre el PBCCH, el PCCCH y el PMBCH según cada uno de los bloques, asignándose cada uno de estos canales al intervalo de tiempo en periodos de bloque diferentes. Al intervalo de tiempo correspondiente en la trama x se le hace referencia como trama de reposo. En principio, también es posible asignar PDCH normales a este canal físico. No obstante, debe tenerse en cuenta que la capacidad restante disponible es bastante pequeña.

La asignación del PCCCH, el PBCCH y el PMBCH al mismo intervalo de tiempo garantiza que los terminales móviles de la célula puedan recibir datos MBMS sin perder mensajes de búsqueda o de difusión, ya que debe monitorizarse únicamente un solo intervalo de tiempo para obtener la información total.

No obstante, la primera forma de realización presentada de la invención resulta únicamente adecuada en el caso de que el MBMS requiera una velocidad binaria bastante reducida ya que la capacidad disponible en el intervalo de tiempo del canal físico utilizado es limitada.

La segunda forma de realización se propone como alternativa para el caso en el que se necesite más capacidad para el MBMS. En esta forma de realización, se asignan datos MBMS a intervalos de tiempo que son adyacentes al intervalo de tiempo utilizado para el PBCCH y el PCCCH.

En la figura 5 se ilustra una posible asignación de canales de acuerdo con la segunda forma de realización presentada. Para el ejemplo presentado, se supone que los terminales móviles de la célula que soportan la recepción MBMS pueden recibir en 3 intervalos de tiempo. Dichos terminales móviles pueden ser, por ejemplo, terminales móviles de clase 4.

La figura 5 muestra una secuencia de intervalos de tiempo de enlace descendente, los cuales están numerados para cada una de las tramas de 1 a 8. El único PCCCH y el PBCCH se asignan al intervalo de tiempo 4. El PMBCH nuevo se asigna a los intervalos de tiempo adyacentes 3 y 5. Como el PCCCH y el PBCCH requieren únicamente parte de la capacidad de intervalos de tiempo correspondiente al intervalo de tiempo 4, el PMBCH se puede asignar adicionalmente a la capacidad restante del intervalo de tiempo 4. En la figura 5, el intervalo de tiempo 4 de la primera trama representada se asigna al PCCCH y/o el PBCCH, mientras que los intervalos de tiempo 3 y 5 se asignan al PMBCH. Por el contrario, en la segunda trama representada, el intervalo de tiempo 4 se asigna al PMBCH además de los intervalos de tiempo 3 y 5. Dependiendo de la capacidad requerida, el PMBCH puede aparecer en cada bloque en los intervalos de tiempo seleccionados o con una frecuencia menor.

## ES 2 293 017 T3

Debe indicarse que el número total de intervalos de tiempo asignados no debería superar el número de intervalos de tiempo que soportan los terminales móviles con capacidad MBMS para los cuales están destinados los datos MBMS. Esto garantiza que las limitaciones de los terminales móviles por la clase no eviten la recepción de los datos MBMS además de los mensajes de búsqueda y de difusión.

5

Una tercera y una cuarta formas de realización de la invención están destinadas al caso en el que se asigna más de un PCCCH en una célula GERAN. En este caso, cada terminal móvil debe seguir únicamente el PCCCH en el que esté situado su grupo de búsqueda. El primero de los PCCCH se asigna al mismo intervalo de tiempo que el PBCCH. También en la tercera y cuarta formas de realización, el PMBCH se asigna tanto al mismo intervalo de tiempo que el PCCCH al cual están siguiendo los terminales móviles como a intervalos de tiempo adyacentes al intervalo de tiempo al cual se ha asignado este PCCCH, o se asigna solamente a una de estas dos últimas opciones. Debido a que terminales móviles diferentes podrían seguir a PCCCH diferentes, el PMBCH y la totalidad de los canales PCCCH de la célula se deberían asignar en los intervalos de tiempo adyacentes, con vistas a permitir que todos los terminales móviles de la célula sigan sus grupos de búsqueda y el PMBCH. En el caso de que el PMBCH no se asigne al mismo intervalo de tiempo que uno de los PCCCH que proporciona los mensajes de búsqueda, el primero se puede asignar al mismo intervalo de tiempo que otro PCCCH y/o a intervalos de tiempo a los cuales no se le haya asignado ningún PCCCH.

10  
15

La tercera forma de realización de la invención se presenta para una constelación en la cual la célula utiliza dos intervalos de tiempo PCCCH y en la cual los terminales móviles de la célula capaces de recibir MBMS pueden recibir sobre tres intervalos de tiempo. Para permitir que los terminales móviles reciban el PBCCH y los bloques de búsqueda en el PCCCH sin interrupciones del servicio MBMS, el PBCCH, el PCCCH que proporciona los mensajes de búsqueda y el PMBCH se asignan a intervalos de tiempo adyacentes. De este modo, en el caso de que el PBCCH y el PCCCH que proporciona los mensajes de búsqueda se asignen al mismo intervalo de tiempo, se utilizan por lo menos dos intervalos de tiempo adyacentes, mientras que en el caso de que el PBCCH y el PCCCH que proporciona los mensajes de búsqueda se asignen a intervalos de tiempo diferentes, se utilizan tres intervalos de tiempo adyacentes.

20  
25

La cuarta forma de realización de la invención se presenta para una constelación en la cual la célula utiliza dos intervalos de tiempo PCCCH, aunque en la cual por lo menos algunos terminales móviles de la célula capaces de recibir MBMS únicamente pueden recibir sobre dos intervalos de tiempo. En este caso, los dos intervalos de tiempo PCCCH se asignan de forma ventajosa con un intervalo de tiempo de separación entre ellos, y el PMBCH se asigna al intervalo de tiempo situado entre los dos intervalos de tiempo PCCCH.

30

En la figura 6 se representa un ejemplo correspondiente a la asignación de canales según la cuarta forma de realización de la invención. La figura 6 muestra nuevamente una secuencia de intervalos de tiempo de enlace descendente, los cuales se numeran para cada una de las tramas de 1 a 8. Un primer intervalo de tiempo PCCCH 3, el cual se corresponde siempre con el intervalo de tiempo PBCCH, está separado por un intervalo de tiempo con respecto a un segundo intervalo de tiempo PCCCH 5. El PMBCH se asigna al intervalo de tiempo que está situado entre los dos intervalos de tiempo PCCCH 3 y 5, es decir, en el intervalo de tiempo 4. Los mensajes de búsqueda para un terminal móvil específico los proporciona uno cualquiera de los dos PCCCH.

35  
40

Con una asignación de este tipo, todos los terminales móviles de la célula GERAN que son capaces de escuchar por lo menos dos intervalos de tiempo de enlace ascendente pueden decodificar mensajes de búsqueda y los datos MBMS. Los terminales móviles que siguen el primer intervalo de tiempo PCCCH 3, el cual contiene también los bloques PBCCH, pueden recibir, con la asignación presentada, el PBCCH, el PCCCH que proporciona los mensajes de búsqueda y el PMBCH sin interrupciones. Los terminales móviles que siguen al segundo intervalo de tiempo PCCCH 5 pueden recibir los mensajes de búsqueda proporcionados por el segundo PCCCH de forma normal, aunque ocasionalmente deben dejar de recibir en el intervalo de tiempo PMBCH 4 durante un periodo de tiempo breve, cuando se decodifican mensajes de información del sistema del PBCCH proporcionado en el intervalo de tiempo 3.

45

Evidentemente, los terminales móviles capaces de recibir en tres intervalos de tiempo pueden recibir datos MBMS sin interrupciones también con la asignación de la cuarta forma de realización. Con dichos terminales móviles, la cuarta forma de realización constituye un caso especial de la tercera forma de realización.

50

Las cuatro formas de realización presentadas de la invención tienen la ventaja de que no es necesario modificar el concepto de búsqueda GERAN, ya que los terminales móviles están habilitados para escuchar los bloques de búsqueda asignados a su grupo de búsqueda respectivo.

55

Aunque se han mostrado, descrito y señalado características novedosas fundamentales de la invención aplicadas a formas de realización preferidas de esta última, se entenderá que los expertos en la materia pueden realizar varios cambios en los detalles de los dispositivos y métodos descritos sin apartarse por ello con respecto al espíritu de la invención. Por esta razón, se pretende que las limitaciones sean únicamente las indicadas por el alcance de las reivindicaciones adjuntas al presente documento.

60

65

## REIVINDICACIONES

5 1. Método para transmitir datos para un servicio de difusión/multidifusión multimedia desde una red de acceso de radiocomunicaciones de una red celular de comunicaciones a través de una interfaz de radiocomunicaciones hacia terminales móviles ubicados en una célula de radiocomunicaciones proporcionada por dicha red de acceso de radiocomunicaciones, estando **caracterizado** dicho método porque se transmiten mensajes de búsqueda en por lo menos un canal de control común definido en una estructura de tramas utilizada en dicha célula de radiocomunicaciones (52) y se transmiten dichos datos del servicio de difusión/multidifusión multimedia en un canal dedicado definido en dicha estructura de tramas, en el que dicho canal dedicado se asigna de tal manera que dichos terminales móviles son capaces de recibir simultáneamente mensajes de búsqueda y dichos datos del servicio de difusión/multidifusión multimedia.

15 2. Método según la reivindicación 1, en el que, en dicha estructura de tramas, cada una de las tramas está compuesta por una pluralidad de intervalos de tiempo, en el que dicho canal dedicado se asigna por lo menos a un intervalo de tiempo utilizado en dicha célula de radiocomunicaciones para dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda, y en el que dicho canal dedicado se sitúa en una portadora utilizada en dicha célula de radiocomunicaciones para dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda.

20 3. Método según la reivindicación 1, en el que, en dicha estructura de tramas, cada una de las tramas está compuesta por una pluralidad de intervalos de tiempo, en el que dicho canal dedicado se asigna por lo menos a un intervalo de tiempo utilizado en dicha célula de radiocomunicaciones para dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda y para un canal de control de difusión utilizado en dicha célula de radiocomunicaciones, y en el que dicho canal dedicado se sitúa en una portadora utilizada en dicha célula de radiocomunicaciones para dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda y para dicho canal de control de difusión.

25 4. Método según la reivindicación 1, en el que, en dicha estructura de tramas, cada una de las tramas está compuesta por una pluralidad de intervalos de tiempo, en el que dicho canal dedicado se asigna por lo menos a un intervalo de tiempo utilizado en dicha célula de radiocomunicaciones para dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda, y en el que dicho canal dedicado se sitúa en un canal con los mismos parámetros de salto de frecuencia que los usados en dicha célula de radiocomunicaciones para dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda.

30 5. Método según la reivindicación 1, en el que, en dicha estructura de tramas, cada una de las tramas está compuesta por una pluralidad de intervalos de tiempo, en el que dicho canal dedicado se asigna por lo menos a un intervalo de tiempo utilizado en dicha célula de radiocomunicaciones para dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda y para un canal de control de difusión utilizado en dicha célula de radiocomunicaciones, y en el que dicho canal dedicado se sitúa en un canal con los mismos parámetros de salto de frecuencia que los usados en dicha célula de radiocomunicaciones para dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda y para dicho canal de control de difusión.

35 6. Método según la reivindicación 1, en el que dicho canal dedicado se sitúa en una portadora utilizada en dicha célula de radiocomunicaciones para dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda, en el que en dicha estructura de tramas cada una de las tramas está compuesta por una pluralidad de intervalos de tiempo, y en el que el número de intervalos de tiempo en una secuencia de intervalos de tiempo consecutivos que comprenden u intervalo de tiempo asociado a dicho canal de control común utilizado para transmitir mensajes de búsqueda y un intervalo de tiempo asociado a dicho canal dedicado es como mucho igual al número de intervalos de tiempo cuya recepción es soportada por dichos terminales móviles para transmisiones de enlace descendente desde dicha red de acceso de radiocomunicaciones.

45 7. Método según la reivindicación 6, en el que dicho canal dedicado se asigna por lo menos a un intervalo de tiempo adyacente a un intervalo de tiempo utilizado en dicha célula de radiocomunicaciones para dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda.

50 8. Método según la reivindicación 6, en el que dicho canal dedicado y todos los canales de control común utilizados en dicha célula de radiocomunicaciones se asignan a intervalos de tiempo adyacentes.

55 9. Método según la reivindicación 6, en el que el número de intervalos de tiempo a los cuales se asignan canales de control común y dicho canal dedicado del servicio de difusión/multidifusión multimedia en dicha célula de radiocomunicaciones es como mucho igual al número de intervalos de tiempo soportados por los terminales móviles en dicha célula para la recepción de transmisiones de enlace descendente desde dicha red de acceso de radiocomunicaciones hacia dichos terminales móviles.

60 10. Método según la reivindicación 6, en el que un canal de control de difusión utilizado en dicha célula de radiocomunicaciones se asigna a un intervalo de tiempo diferente al de dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda, en el que dicho canal de control de difusión, dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda y dicho canal dedicado se asignan a intervalos de tiempo adyacentes, y en el que terminales móviles de dicha célula de radiocomunicaciones soportan la recepción de transmisiones de enlace descendente desde dicha red de acceso de radiocomunicaciones hacia dichos terminales móviles sobre por lo menos tres intervalos de

tiempo, monitorizando dichos terminales móviles por lo menos dichos tres intervalos de tiempo adyacentes a los cuales se asignan dicho canal de control de difusión, dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda y dicho canal dedicado.

5 11. Método según la reivindicación 6, en el que un canal de control de difusión utilizado en dicha célula de radiocomunicaciones se asigna adicionalmente a dicho intervalo de tiempo al cual se asigna dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda, y en el que terminales móviles de dicha célula de radiocomunicaciones soportan la recepción de transmisiones de enlace descendente desde dicha red de acceso de radiocomunicaciones hacia dichos terminales móviles sobre por lo menos dos intervalos de tiempo, monitorizando dichos terminales móviles  
10 dichos dos intervalos de tiempo adyacentes a los cuales se asignan dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda y dicho canal dedicado.

12. Método según la reivindicación 6, en el que un canal de control de difusión utilizado en dicha célula se asigna a un intervalo de tiempo diferente al de dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda, en  
15 el que terminales móviles de dicha célula de radiocomunicaciones soportan la recepción de transmisiones de enlace descendente desde dicha red de acceso de radiocomunicaciones hacia dichos terminales móviles sobre por lo menos dos intervalos de tiempo, monitorizando normalmente dichos terminales móviles por lo menos dichos dos intervalos de tiempo adyacentes a los cuales se asignan dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda y dicho canal dedicado, y en cambio monitorizando dichos terminales móviles durante periodos breves predeterminados por  
20 lo menos dichos intervalos de tiempo a los cuales se asignan dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda y dicho canal de control de difusión.

13. Método según la reivindicación 6, en el que dicho canal dedicado se asigna adicionalmente a por lo menos un intervalo de tiempo al cual se asigna un canal de control común en dicha célula de radiocomunicaciones, durante  
25 periodos en los cuales no se requiere dicho por lo menos un intervalo de tiempo para dicho canal de control común.

14. Método según la reivindicación 1, en el que dicho canal dedicado se sitúa en un canal con los mismos parámetros de salto de frecuencia que los usados en dicha célula de radiocomunicaciones para dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda, en el que, en dicha estructura de tramas, cada una de las tramas está compuesta  
30 por una pluralidad de intervalos de tiempo, y en el que el número de intervalos de tiempo en una secuencia de intervalos de tiempo consecutivos que comprenden un intervalo de tiempo asociado a dicho canal de control común utilizado para transmitir mensajes de búsqueda y un intervalo de tiempo asociado a dicho canal dedicado es como mucho igual al número de intervalos de tiempo cuya recepción es soportada por dichos terminales móviles para transmisiones de enlace descendente desde dicha red de acceso de radiocomunicaciones.  
35

15. Método según la reivindicación 14, en el que dicho canal dedicado se asigna por lo menos a un intervalo de tiempo adyacente a un intervalo de tiempo utilizado en dicha célula de radiocomunicaciones para dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda.

40 16. Método según la reivindicación 14, en el que dicho canal dedicado y todos los canales de control común utilizados en dicha célula de radiocomunicaciones se asignan a intervalos de tiempo adyacentes.

17. Método según la reivindicación 14, en el que el número de intervalos de tiempo a los cuales se asignan canales de control común y dicho canal dedicado del servicio de difusión/multidifusión multimedia en dicha célula de radiocomunicaciones es como mucho igual al número de intervalos de tiempo soportados por los terminales móviles en dicha  
45 célula para la recepción de transmisiones de enlace descendente desde dicha red de acceso de radiocomunicaciones hacia dichos terminales móviles.

18. Método según la reivindicación 14, en el que un canal de control de difusión utilizado en dicha célula de radiocomunicaciones se asigna a un intervalo de tiempo diferente al de dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda, en el que dicho canal de control de difusión, dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda y dicho canal dedicado se asignan a intervalos de tiempo adyacentes, y en el que terminales móviles de dicha célula de radiocomunicaciones soportan la recepción de transmisiones de enlace descendente desde dicha red de acceso de radiocomunicaciones hacia dichos terminales móviles sobre por lo menos tres intervalos de tiempo, monitorizando dichos terminales móviles por lo menos dichos tres intervalos de tiempo adyacentes a los cuales se asignan dicho canal de control de difusión, dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda y dicho canal dedicado.  
50  
55

19. Método según la reivindicación 14, en el que un canal de control de difusión utilizado en dicha célula de radiocomunicaciones se asigna adicionalmente a dicho intervalo de tiempo al cual se asigna dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda, y en el que terminales móviles de dicha célula de radiocomunicaciones soportan la recepción de transmisiones de enlace descendente desde dicha red de acceso de radiocomunicaciones hacia dichos terminales móviles sobre por lo menos dos intervalos de tiempo, monitorizando dichos terminales móviles dichos dos intervalos de tiempo adyacentes a los cuales se asignan dicho canal de control común que comprende  
60 mensajes de búsqueda y dicho canal dedicado.  
65

20. Método según la reivindicación 14, en el que un canal de control de difusión utilizado en dicha célula se asigna a un intervalo de tiempo diferente al de dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda, en

el que terminales móviles de dicha célula de radiocomunicaciones soportan la recepción de transmisiones de enlace descendente desde dicha red de acceso de radiocomunicaciones hacia dichos terminales móviles sobre por lo menos dos intervalos de tiempo, monitorizando normalmente dichos terminales móviles por lo menos dichos dos intervalos de tiempo adyacentes a los cuales se asignan dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda y dicho canal dedicado, y en cambio monitorizando dichos terminales móviles durante periodos breves predeterminados por lo menos dichos intervalos de tiempo a los cuales se asignan dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda y dicho canal de control de difusión.

21. Método según la reivindicación 14, en el que dicho canal dedicado se asigna adicionalmente a por lo menos un intervalo de tiempo al cual se asigna un canal de control común en dicha célula de radiocomunicaciones, durante periodos en los cuales no se requiere dicho por lo menos un intervalo de tiempo para dicho canal de control común.

22. Método según la reivindicación 1, en el que, en dicha estructura de tramas, números predeterminados de tramas constituyen un bloque respectivo, en el que dichos datos del servicio de difusión/multidifusión multimedia se transmiten sobre dicho canal dedicado en bloques los cuales son diferentes con respecto a los bloques en los cuales se transmiten mensajes de búsqueda sobre dicho canal de control común.

23. Método según la reivindicación 1, en el que se permite que se pierdan datos del servicio de difusión/multidifusión multimedia transmitidos sobre dicho canal dedicado durante la transmisión en dicha célula de radiocomunicaciones y que se reciban posteriormente por parte de dichos terminales móviles durante una repetición de la transmisión de dichos datos del servicio de difusión/multidifusión multimedia sobre dicho canal dedicado.

24. Método según la reivindicación 1, en el que dichos mensajes de búsqueda se transmiten adicionalmente sobre dicho canal dedicado.

25. Método según la reivindicación 1, en el que en el caso de que se proporcione un mensaje de búsqueda sobre dicho canal de control común, sobre dicho canal dedicado se transmite adicionalmente una información de que se proporcionará un mensaje de búsqueda.

26. Entidad de red de una red celular de comunicaciones que comprende medios para transmitir, a través de una interfaz de radiocomunicaciones, mensajes de búsqueda sobre un canal de control común, y para transmitir, a través de dicha interfaz de radiocomunicaciones, datos para un servicio de difusión/multidifusión multimedia sobre un canal dedicado, en la que los medios de transmisión están dispuestos para transmitir dichos mensajes de búsqueda y dichos datos del servicio de difusión/multidifusión multimedia de tal manera que los mismos pueden ser recibidos simultáneamente por estaciones móviles que son capaces de recibir datos del servicio de difusión/multidifusión multimedia y que están ubicadas en una célula de radiocomunicaciones proporcionada por dicha entidad de red.

27. Entidad de red según la reivindicación 26, en la que, en dicha estructura de tramas, cada una de las tramas está compuesta por una pluralidad de intervalos de tiempo, en la que dichos medios de transmisión están configurados para asignar un canal dedicado por lo menos a un intervalo de tiempo utilizado en dicha célula de radiocomunicaciones para dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda, y para colocar dicho canal dedicado en una portadora utilizada en dicha célula de radiocomunicaciones para dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda.

28. Entidad de red según la reivindicación 26, en la que, en dicha estructura de tramas, cada una de las tramas está compuesta por una pluralidad de intervalos de tiempo, en la que dichos medios de transmisión están configurados para asignar dicho canal dedicado por lo menos a un intervalo de tiempo utilizado en dicha célula de radiocomunicaciones para dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda y para un canal de control de difusión utilizado en dicha célula de radiocomunicaciones, y para colocar dicho canal dedicado en una portadora utilizada en dicha célula de radiocomunicaciones para dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda y para dicho canal de control de difusión.

29. Entidad de red según la reivindicación 26, en la que, en dicha estructura de tramas, cada una de las tramas está compuesta por una pluralidad de intervalos de tiempo, en la que dichos medios de transmisión están configurados para asignar dicho canal dedicado por lo menos a un intervalo de tiempo utilizado en dicha célula de radiocomunicaciones para dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda, y para colocar dicho canal dedicado sobre un canal con los mismos parámetros de salto de frecuencia que los usados en dicha célula de radiocomunicaciones para dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda.

30. Entidad de red según la reivindicación 26, en la que, en dicha estructura de tramas, cada una de las tramas está compuesta por una pluralidad de intervalos de tiempo, en la que dichos medios de transmisión están configurados para asignar dicho canal dedicado por lo menos a un intervalo de tiempo utilizado en dicha célula de radiocomunicaciones para dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda y para un canal de control de difusión utilizado en dicha célula de radiocomunicaciones, y para colocar dicho canal dedicado sobre un canal con los mismos parámetros de salto de frecuencia que los usados en dicha célula de radiocomunicaciones para dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda y para dicho canal de control de difusión.

## ES 2 293 017 T3

31. Entidad de red según la reivindicación 26, en la que dicho canal dedicado se sitúa en una portadora utilizada en dicha célula de radiocomunicaciones para dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda, en la que en dicha estructura de tramas cada una de las tramas está compuesta por una pluralidad de intervalos de tiempo, y en la que el número de intervalos de tiempo en una secuencia de intervalos de tiempo consecutivos que comprenden u intervalo de tiempo asociado a dicho canal de control común utilizado para transmitir mensajes de búsqueda y un intervalo de tiempo asociado a dicho canal dedicado es como mucho igual al número de intervalos de tiempo cuya recepción es soportada por dichos terminales móviles para transmisiones de enlace descendente desde dicha red de acceso de radiocomunicaciones.
32. Entidad de red según la reivindicación 31, en la que dichos medios de transmisión están configurados para asignar dicho canal dedicado por lo menos a un intervalo de tiempo adyacente a un intervalo de tiempo utilizado en dicha célula de radiocomunicaciones para dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda.
33. Entidad de red según la reivindicación 31, en la que dichos medios de transmisión están configurados para asignar a intervalos de tiempo adyacentes dicho canal dedicado y todos los canales de control común utilizados en dicha célula de radiocomunicaciones.
34. Entidad de red según la reivindicación 31, en la que el número de intervalos de tiempo a los cuales se asignan canales de control común y dicho canal dedicado MBMS en dicha célula de radiocomunicaciones es como mucho igual al número de intervalos de tiempo soportados por los terminales móviles en dicha célula para la recepción de transmisiones de enlace descendente desde dicha red de acceso de radiocomunicaciones hacia dichos terminales móviles.
35. Entidad de red según la reivindicación 31, en la que dichos medios de transmisión están configurados para asignar un canal de control de difusión utilizado en dicha célula de radiocomunicaciones a un intervalo de tiempo diferente al de dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda, y para asignar dicho canal de control de difusión, dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda y dicho canal dedicado a intervalos de tiempo adyacentes.
36. Entidad de red según la reivindicación 31, en la que dichos medios de transmisión están configurados para asignar un canal de control de difusión utilizado en dicha célula de radiocomunicaciones adicionalmente a dicho intervalo de tiempo al cual se asigna dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda.
37. Entidad de red según la reivindicación 31, en la que dichos medios de transmisión están configurados para asignar un canal de control de difusión utilizado en dicha célula a un intervalo de tiempo diferente al de dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda.
38. Entidad de red según la reivindicación 31, en la que dichos medios de transmisión están configurados para asignar dicho canal dedicado adicionalmente a por lo menos un intervalo de tiempo al cual se asigna un canal de control común en dicha célula de radiocomunicaciones, durante periodos en los cuales no se requiere dicho por lo menos un intervalo de tiempo para dicho canal de control común.
39. Entidad de red según la reivindicación 26, en la que dichos medios de transmisión están configurados para situar dicho canal dedicado en un canal con los mismos parámetros de salto de frecuencia que los usados en dicha célula de radiocomunicaciones para dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda, en la que, en dicha estructura de tramas, cada una de las tramas está compuesta por una pluralidad de intervalos de tiempo, y en la que el número de intervalos de tiempo en una secuencia de intervalos de tiempo consecutivos que comprenden un intervalo de tiempo asociado a dicho canal de control común utilizado para transmitir mensajes de búsqueda y un intervalo de tiempo asociado a dicho canal dedicado es como mucho igual al número de intervalos de tiempo cuya recepción es soportada por dichos terminales móviles para transmisiones de enlace descendente desde dicha red de acceso de radiocomunicaciones.
40. Entidad de red según la reivindicación 39, en la que dichos medios de transmisión están configurados para asignar dicho canal dedicado por lo menos a un intervalo de tiempo adyacente a un intervalo de tiempo utilizado en dicha célula de radiocomunicaciones para dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda.
41. Entidad de red según la reivindicación 39, en la que dichos medios de transmisión están configurados para asignar a intervalos de tiempo adyacentes dicho canal dedicado y todos los canales de control común utilizados en dicha célula de radiocomunicaciones.
42. Entidad de red según la reivindicación 39, en la que el número de intervalos de tiempo a los cuales se asignan canales de control común y dicho canal dedicado MBMS en dicha célula de radiocomunicaciones es como mucho igual al número de intervalos de tiempo soportados por los terminales móviles en dicha célula para la recepción de transmisiones de enlace descendente desde dicha red de acceso de radiocomunicaciones hacia dichos terminales móviles.
43. Entidad de red según la reivindicación 39, en la que dichos medios de transmisión están configurados para asignar un canal de control de difusión utilizado en dicha célula de radiocomunicaciones a un intervalo de tiempo

## ES 2 293 017 T3

diferente al de dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda, y para asignar dicho canal de control de difusión, dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda y dicho canal dedicado a intervalos de tiempo adyacentes.

5 44. Entidad de red según la reivindicación 39, en la que dichos medios de transmisión están configurados para asignar un canal de control de difusión utilizado en dicha célula de radiocomunicaciones adicionalmente a dicho intervalo de tiempo al cual se asigna dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda.

10 45. Entidad de red según la reivindicación 39, en la que dichos medios de transmisión están configurados para asignar un canal de control de difusión utilizado en dicha célula a un intervalo de tiempo diferente al de dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda.

15 46. Entidad de red según la reivindicación 39, en la que dichos medios de transmisión están configurados para asignar dicho canal dedicado adicionalmente a por lo menos un intervalo de tiempo al cual se asigna un canal de control común en dicha célula de radiocomunicaciones, durante periodos en los cuales no se requiere dicho por lo menos un intervalo de tiempo para dicho canal de control común.

20 47. Entidad de red según la reivindicación 26, en la que, en dicha estructura de tramas, números predeterminados de tramas constituyen un bloque respectivo, y en la que dichos medios de transmisión están configurados para transmitir dichos datos MBMS sobre dicho canal dedicado en bloques los cuales son diferentes con respecto a los bloques en los cuales se transmiten mensajes de búsqueda sobre dicho canal de control común.

25 48. Entidad de red según la reivindicación 26, en la que se permite que se pierdan datos MBMS transmitidos sobre dicho canal dedicado durante la transmisión en dicha célula de radiocomunicaciones y que se reciban posteriormente por parte de dichos terminales móviles durante una repetición de la transmisión de dichos datos MBMS sobre dicho canal dedicado.

30 49. Entidad de red según la reivindicación 26, en la que dichos medios de transmisión están configurados para transmitir dichos mensajes de búsqueda adicionalmente en dicho canal dedicado.

35 50. Entidad de red según la reivindicación 26, en la que dichos medios de transmisión están configurados para transmitir una información de que se proporcionará adicionalmente un mensaje de búsqueda en dicho canal dedicado, en el caso de que en dicho canal de control común se proporcione un mensaje de búsqueda.

40 51. Terminal móvil que comprende medios para recibir a través de una interfaz de radiocomunicaciones simultáneamente mensajes de búsqueda transmitidos por dicha red de acceso de radiocomunicaciones sobre un canal de control común y datos para un servicio de difusión/multidifusión multimedia transmitidos por una red de acceso de radiocomunicaciones de una red celular de comunicaciones sobre un canal dedicado.

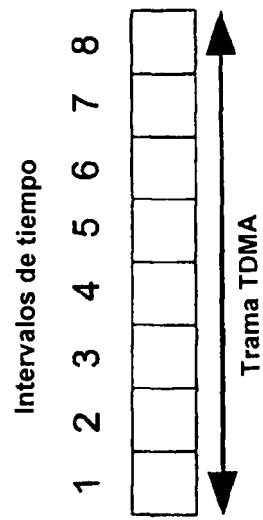
45 52. Terminal móvil según la reivindicación 51, en el que dichos medios de recepción están configurados para soportar la recepción de transmisiones de enlace descendente desde dicha red de acceso de radiocomunicaciones sobre por lo menos tres intervalos de tiempo, y para monitorizar por lo menos dichos tres intervalos de tiempo adyacentes a los cuales se asignan dicho canal de control de difusión, dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda y dicho canal dedicado.

50 53. Terminal móvil según la reivindicación 51, en el que dichos medios de recepción están configurados para soportar la recepción de transmisiones de enlace descendente desde dicha red de acceso de radiocomunicaciones sobre por lo menos dos intervalos de tiempo, y para monitorizar dichos dos intervalos de tiempo adyacentes a los cuales se asignan dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda y dicho canal dedicado.

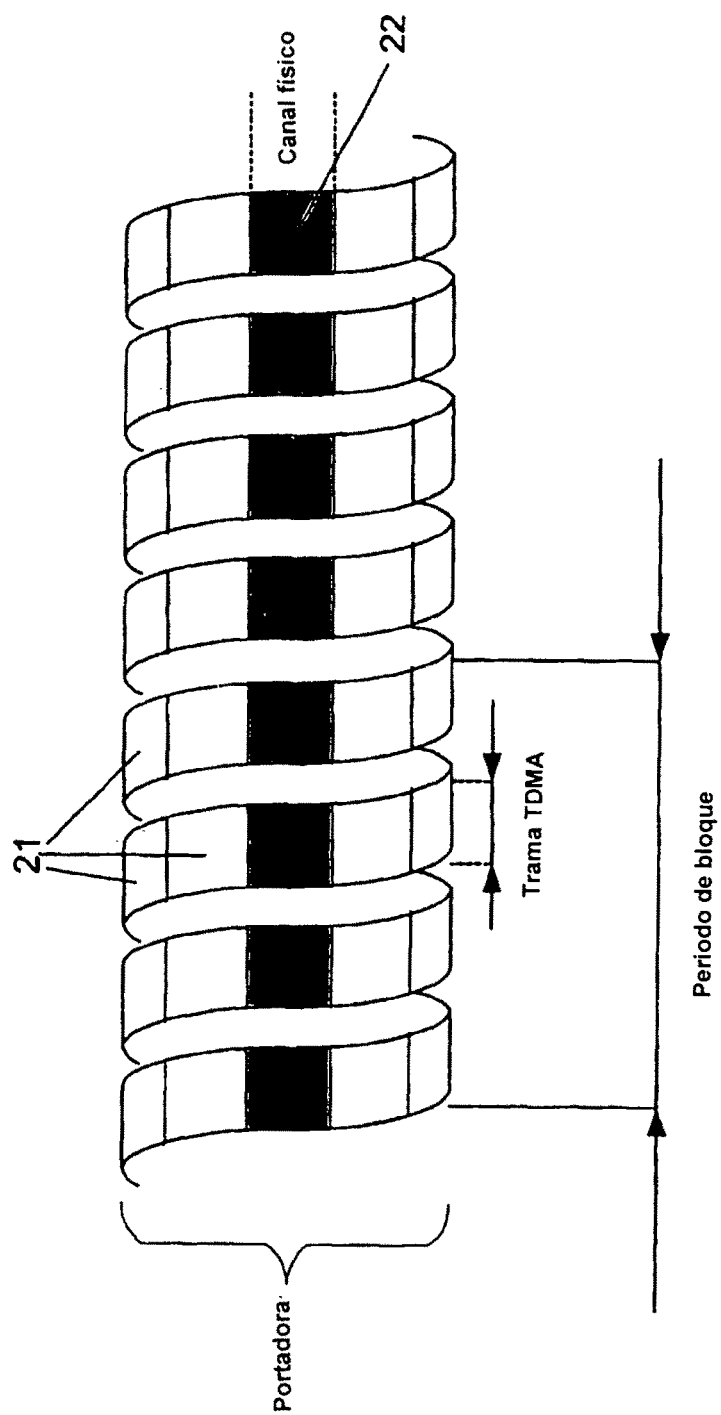
55 54. Terminal móvil según la reivindicación 51, en el que dichos medios de recepción están configurados para soportar la recepción de transmisiones de enlace descendente desde dicha red de acceso de radiocomunicaciones sobre por lo menos dos intervalos de tiempo, y para monitorizar normalmente por lo menos dichos dos intervalos de tiempo adyacentes a los cuales se asignan dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda y dicho canal dedicado, y para monitorizar en cambio durante periodos breves predeterminados por lo menos dichos intervalos de tiempo a los cuales se asignan dicho canal de control común que comprende mensajes de búsqueda y dicho canal de control de difusión.

60 55. Terminal móvil según la reivindicación 51, en el que se permite que se pierdan datos MBMS transmitidos sobre dicho canal dedicado durante la transmisión en dicha célula de radiocomunicaciones y que se reciban posteriormente por parte de dichos terminales móviles durante una repetición de la transmisión de dichos datos MBMS sobre dicho canal dedicado.

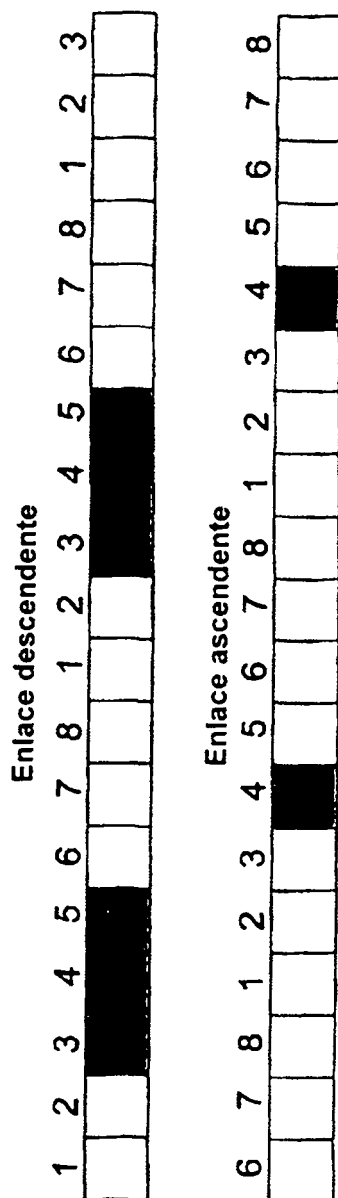
65 56. Sistema de comunicaciones que comprende una entidad de red según la reivindicación 26 y un terminal móvil según la reivindicación 51.



**FIG. 1 (Técnica anterior)**

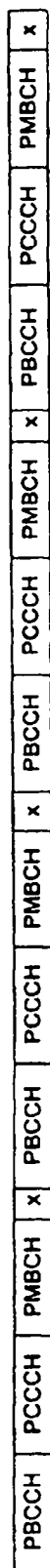


**FIG. 2 (Técnica anterior)**



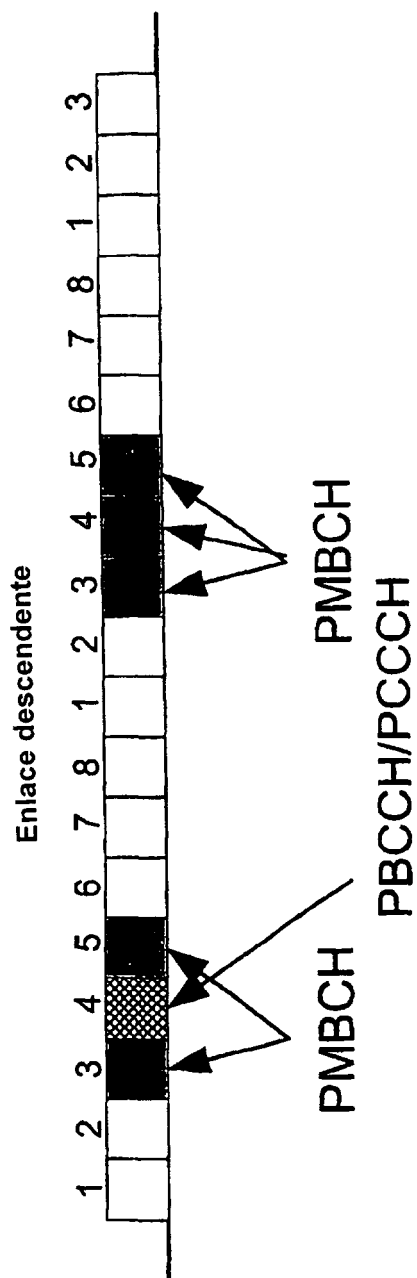
**FIG. 3 (Técnica anterior)**

Multitrama de 52



Trama de reposo

**FIG. 4**



**FIG. 5**

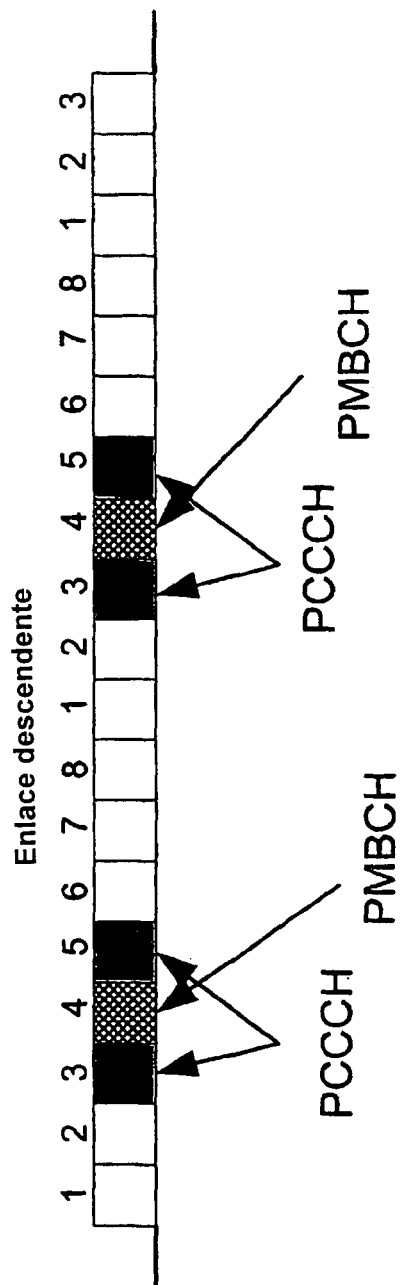


FIG. 6