



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 417**

51 Int. Cl.:  
**H04W 4/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08007545 .0**

96 Fecha de presentación : **17.04.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **1983702**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.10.2008**

54 Título: **Procedimiento y aparato para mejorar la eficacia de la recepción de un servicio de difusión multidifusión multimedia en un sistema de comunicaciones inalámbricas.**

30 Prioridad: **17.04.2007 US 912172 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**20.10.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**20.10.2011**

73 Titular/es: **INNOVATIVE SONIC LIMITED**  
**P.O. Box 957**  
**Offshore Incorporations Centre**  
**Road Town, Tortola, VG**

72 Inventor/es: **Kuo, Richard Lee-Chee**

74 Agente: **Zea Checa, Bernabé**

ES 2 366 417 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

Procedimiento y aparato para mejorar la eficacia de la recepción de un servicio de difusión multidifusión multimedia  
5 en un sistema de comunicaciones inalámbricas

[0001] La presente invención se refiere a un procedimiento y un aparato para evitar el desperdicio de recursos de procesamiento y potencia en un equipo de usuario (UE) de un sistema de comunicaciones inalámbricas de acuerdo con los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 5.

10

[0002] El sistema de comunicaciones móviles de tercera generación (3G) ha adoptado un método de acceso de interfaz aérea de acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA) para una red celular. El WCDMA proporciona aprovechamiento del espectro de alta frecuencia, cobertura universal y transmisión de datos multimedia de alta velocidad y alta calidad. El método WCDMA también cumple todos los tipos de requisitos de QoS  
15 simultáneamente, proporcionando distintos servicios de transmisión de dos vías flexible y una mejor calidad de comunicación para reducir los índices de interrupción de la transmisión. Para mejorar el rendimiento multimedia del sistema de telecomunicaciones móviles 3G, el proyecto de asociación para la tercera generación (3GPP) proporciona un Servicio de Difusión Multidifusión Multimedia (MBMS), que es un servicio portador punto a multipunto establecido sobre una arquitectura de red existente del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS).  
20 El MBMS utiliza el Protocolo de Internet (IP) como medio, de modo que el MBMS permite que una única entidad fuente transmita datos a múltiples entidades de usuarios simultáneamente.

[0003] Para mejorar el rendimiento del servicio de difusión MBMS, una petición de cambio R2-071334 a una especificación 3GPP TS 25.331 V7.3.0 (versión 7) de control de recursos de radio (RRC) introduce una operación de red de frecuencia única (SFN) para la transmisión de MBMS para reducir la interrupción del servicio debido a la frecuencia de conmutación durante las transmisiones. Además, una petición de cambio R2-071331 proporciona tres tipos de despliegues de redes MBSFN (MBMS sobre una red de frecuencia única):

25

1. Un portador dúplex por división de tiempo (TDD) ofrece un servicio mixto de servicios de unidifusión y MBMS de los cuales algunos o todos los servicios de transmisión MBMS son proporcionados por una SFN asignada con determinados intervalos de tiempo.

30

2. Un portador TDD sólo de enlace de bajada soporta servicios de transmisión MBMS a través de NFS.

3. Un portador dúplex por división de frecuencia (FDD) sólo de enlace de bajada soporta servicios de transmisión MBMS a través de SFN.

35

[0004] De acuerdo con un principio de desarrollo de especificaciones, una especificación desarrollada recientemente no debería influir en la versión anterior de la especificación. Para soportar la MBSFN, la petición de cambio R2-071334 añade un nuevo elemento de información "lista de frecuencias MBSFN" en un bloque de información de sistema de tipo 11 (SIB11) en un portador no MBSFN para notificar al UE de radiofrecuencias que proporcionan servicios MBMS transmitidos sobre MBSFN. Además, en el UE se emplea un receptor dual, y de este modo el UE requiere activar el segundo receptor del receptor dual para recibir notificaciones de servicio MBMS de los portadores MBSFN cuando el UE recibe un servicio MBMS transmitido sobre un portador de sólo enlace de bajada que soporta los servicios de difusión MBMS a través de NFS. Las peticiones de cambio provocan los siguientes problemas en  
45 dicha operación.

40

[0005] En primer lugar, las peticiones de cambio R2-071334 y R2-071331 no describen métodos para distinguir si un servicio MBMS se transmite sobre un portador MBSFN o un portador no MBSFN. Por lo tanto, una vez que una capa superior activa un servicio MBMS, el UE requiere controlar las notificaciones de servicios MBMS tanto del portador no MBSFN actualmente en espera como los portadores MBSFN aún cuando el servicio MBMS realmente se transmita sobre un portador no MBSFN. En esta situación, el control de las notificaciones de servicios MBMS de los portadores MBSFN es innecesario para un servicio MBMS transmitido sobre un portador no MBSFN y por lo tanto provoca precisamente un consumo innecesario de energía del UE y una degradación de la eficacia de la recepción. Más portadores MBSFN supone un mayor consumo de energía.

55

[0006] Además, cuando el UE recibe un servicio MBMS transmitido sobre un portador MBSFN, el UE tiene que controlar las notificaciones de servicios MBMS de múltiples portadores MBSFN ya que posiblemente se utilice más de un portador MBSFN para la notificación de los servicios MBMS. En consecuencia, el UE tiene que cambiar entre portadores MBSFN regularmente con el fin de obtener notificaciones de servicios MBMS actualizadas. Controlar más  
60 portadores MBSFN provoca un mayor consumo de energía y también una degradación de la eficacia de la recepción.

60

[0007] Teniendo esto en cuenta, el objetivo de la presente invención es disponer un procedimiento para mejorar la eficacia de la recepción de un servicio MBMS en un sistema de comunicaciones inalámbricas y dispositivos de comunicaciones relacionados.

5 [0008] Esto se consigue mediante un procedimiento y un aparato para mejorar la eficacia de la recepción de un servicio MBMS en un sistema de comunicaciones inalámbricas de acuerdo con los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 5. Las reivindicaciones dependientes pertenecen a otros desarrollos y mejoras correspondientes.

10 [0009] Tal como se verá más claramente a partir de la siguiente descripción detallada que se da a continuación, el procedimiento reivindicado para mejorar la eficacia de la recepción de un servicio MBMS en un sistema de comunicaciones inalámbricas comprende establecer un indicador para indicar si un servicio MBMS se transmite sobre un portador de una red de frecuencia única o no, y enviar el indicador a un UE del sistema de comunicaciones inalámbricas.

15 [0010] La invención se ilustra adicionalmente a continuación a modo de ejemplo, tomando como referencia los dibujos que se acompañan, en los cuales

La figura 1 es un diagrama de bloques funcional de un dispositivo de comunicaciones.

20 La figura 2 es un diagrama del código del programa mostrado en la figura 1.

La figura 3 es un diagrama de flujo de un proceso de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 4 es un diagrama de flujo de un proceso de acuerdo con otra realización de la presente invención.

25 [0011] Se hace referencia a la figura 1, que es un diagrama de bloques funcional de un dispositivo de comunicaciones 100. Por motivos de brevedad, la figura 1 sólo muestra un dispositivo de entrada 102, un dispositivo de salida 104, un circuito de control 106, una unidad central de proceso (CPU) 108, una memoria 110, un código de programa 112, y un transceptor 114 del dispositivo de comunicaciones 100. En el dispositivo de comunicaciones 100, el circuito de control 106 ejecuta el código de programa 112 en la memoria 110 a través de la CPU 108, controlando de este modo una operación del dispositivo de comunicaciones 100. El dispositivo de comunicaciones 100 puede recibir señales entradas por un usuario a través del dispositivo de entrada 102, tal como un teclado, y puede emitir imágenes y sonidos a través del dispositivo de salida 104, como un monitor o altavoces. El transceptor 114 se utiliza para recibir y transmitir señales inalámbricas, enviando las señales recibidas al circuito de control 106, y enviando las señales generadas por el circuito de control 106 de manera inalámbrica. Desde una perspectiva de un marco de protocolo de comunicaciones, el transceptor 114 puede verse como una parte de Capa 1, y el circuito de control 106 se utiliza en un sistema de comunicaciones móviles de tercera generación (3G).

40 [0012] Se hace ahora referencia a la figura 2. La figura 2 es un diagrama del código del programa 112 mostrado en la figura 1. El código del programa 112 incluye una capa de aplicación 200, una Capa 3 202, y una Capa 2 206, y está conectado a una Capa 1 218. La Capa 3 202 incluye una memoria intermedia 212 para almacenar mensajes de control de recursos radio (RRC) 208 y en consecuencia generar unidades de datos de protocolo (PDU) RRC 214. La capa de aplicación 200 proporciona señales de control requeridas por los procedimientos necesarios, que pueden ser enviadas conectando las señales de control de las PDUs RRC 214 para establecer, modificar, o liberar la interfaz de Capa 2 206 y la interfaz de Capa 1 218, para establecer, modificar, o cancelar canales de intercambio de datos.

[0013] El dispositivo de comunicaciones 100 pueden proporcionar servicios MBMS y, para una mejora de la eficacia de recepción MBMS, la Capa 3 202 puede transmitir los servicios MBMS a través de una red de frecuencia única (SFN) para así reducir la interrupción del servicio debido a la conmutación de frecuencia durante transmisiones. En esta situación, la realización de la presente invención proporciona un código de programa de indicación de SFN 220 para indicar si la SFN se utiliza para la transmisión de servicios MBMS, con el fin de mejorar la eficacia de la recepción de un servicio MBMS para el UE.

55 [0014] Se hace referencia a la figura 3, que ilustra un diagrama esquemático de un proceso 30 de acuerdo con una realización de la presente invención. El proceso 30 se aplica para mejorar la eficacia de recepción de un servicio MBMS en un sistema de comunicaciones inalámbricas, y puede compilarse en el código de programa de indicación de SFN 220. El proceso 30 incluye las siguientes etapas:

- Etapa 300: Inicio.
- Etapa 302: Establecer un indicador para indicar si un servicio MBMS se transmite sobre un portador de una red de frecuencia única o no.
- Etapa 304: Enviar el indicador a un UE del sistema de comunicaciones inalámbricas.
- Etapa 306: Fin.

5

[0015] De acuerdo con el proceso 30, la realización de la presente invención indica si el servicio MBMS se transmite sobre un portador SFN o un portador no SFN estableciendo un indicador. Cuando el servicio MBMS se transmite sobre el portador SFN, la realización de la presente invención establece el indicador para notificar al UE que el servicio MBMS se transmite sobre el portador SFN. Por lo tanto, el UE controla una notificación del servicio MBMS del portador SFN de acuerdo con el indicador. Por el contrario, cuando el servicio MBMS se transmite sobre el portador no SFN, la realización de la presente invención notifica al UE que el servicio MBMS se transmite sobre el portador no SFN estableciendo el indicador. En consecuencia, el UE controla una notificación del servicio MBMS de portador no SFN de acuerdo con el indicador.

15

[0016] En la técnica anterior no se describen procedimientos para distinguir si un servicio MBMS se transmite sobre un portador SFN o un portador no SFN. En esta situación, el UE tiene que controlar la notificación del servicio MBMS tanto del portador SFN como del no SFN cuando la capa superior activa un servicio MBMS. En comparación con la técnica anterior, un terminal de red en la realización de la presente invención indica qué tipo de portador se utiliza para la transmisión del servicio MBMS estableciendo el indicador, y por lo tanto el UE puede obtener información del portador a partir del indicador. Por lo tanto, el UE sólo tiene que controlar la notificación del portador SFN o bien del portador no SFN.

20

[0017] En el proceso 30, el terminal utiliza preferiblemente un mecanismo de aviso/descubrimiento de servicios de usuario MBMS para enviar el indicador al UE, y el UE almacena el indicador en una variable *MBMS\_ACTIVATED\_SERVICES*.

25

[0018] Por lo tanto, a través del proceso 30, la realización de la presente invención puede prevenir que el UE realice un control innecesario del portador para ahorrar recursos de procesamiento y potencia, mejorando así la eficacia de recepción del servicio MBMS.

30

[0019] Se hace referencia a la figura 4, que ilustra un diagrama esquemático de un proceso 40 de acuerdo con una realización de la presente invención. El proceso 40 se aplica para mejorar la eficacia de la recepción de un servicio MBMS en un sistema de comunicaciones inalámbricas, y puede compilarse en el código del programa de indicación de SFN 220. El proceso 40 incluye las siguientes etapas:

35

- Etapa 400: Inicio.
- Etapa 402: Determinar una frecuencia de un portador de una red de frecuencia única para la transmisión de un servicio MBMS.
- Etapa 404: Enviar información del portador de la frecuencia del portador de la red de frecuencia única a un UE del sistema de comunicaciones inalámbricas.
- Etapa 406: Fin.

40

[0020] De acuerdo con el proceso 40, el otro ejemplo útil para comprender la presente invención determina la frecuencia del portador de la SFN para transmitir un servicio MBMS y envía después la información del portador de la frecuencia del portador determinada de la SFN al UE. En consecuencia, el UE controla la notificación del servicio MBMS del portador preciso de acuerdo con la información del portador para evitar un control innecesario del portador.

45

[0021] En el proceso 40, el terminal de red utiliza preferiblemente un mecanismo de aviso/descubrimiento de servicios de usuario MBMS para enviar la información del portador de la frecuencia del portador de la SFN al UE, y el UE almacena la información del portador en una variable *MBMS\_ACTIVATED\_SERVICES*.

50

[0022] En la técnica anterior, cuando la UE recibe un servicio MBMS transmitido sobre el portador de SFN, el UE tiene que controlar las notificaciones de servicios MBMS de múltiples portadores SFN ya que no todos los servicios MBMS se notifican en un portador. En comparación con la técnica anterior, un terminal de red en el otro ejemplo útil para comprender la presente invención determina la frecuencia del portador SFN y envía la correspondiente información del portador al UE para que el UE sólo pueda controlar las notificaciones de servicios MBMS del portador de SFN responsable de la transmisión del servicio MBMS.

55

[0023] En conclusión, la realización de la presente invención elimina la conmutación de frecuencias en el UE mediante el envío de información del portador de SFN correspondiente al tipo de red y la frecuencia del portador.

60

Por lo tanto, la presente invención puede evitar un desperdicio de recursos de procesamiento y potencia para así de mejorar la eficacia de recepción de servicios MBMS.

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para mejorar la eficacia de la recepción de un servicio de difusión multidifusión multimedia, denominado en lo sucesivo MBMS, en un sistema de comunicaciones inalámbricas, caracterizado por el hecho de  
5 que el procedimiento comprende:
- proporcionar un servicio MBMS;  
caracterizado por  
10 establecer un indicador para indicar si el servicio MBMS se transmite sobre un portador de una red de frecuencia única, denominado en lo sucesivo portador MBSFN, o sobre un portador no MBSFN (302),  
y  
enviar el indicador a un equipo de usuario, denominado en lo sucesivo UE, del sistema de comunicaciones inalámbricas (304) utilizando un mecanismo de aviso y descubrimiento de servicios de usuario MBMS para enviar el indicador al UE.  
15
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el UE que comprende, además, determinar si se controla una notificación del servicio MBMS del portador de la red de frecuencia única o no de acuerdo con el indicador.
- 20 3. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el indicador se almacena en una variable *MBMS\_ACTIVATED\_SERVICES*.
4. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el sistema de comunicaciones inalámbricas es un sistema de comunicaciones inalámbricas de tercera generación.
- 25 5. Dispositivo comunicaciones (100) utilizado en un sistema de comunicaciones inalámbricas para mejorar la eficacia de la recepción de un servicio de difusión multidifusión multimedia, denominado en lo sucesivo MBMS, comprendiendo el dispositivo de comunicaciones (100):
- 30 un circuito de control (106) para realizar funciones del dispositivo de comunicaciones (100); una unidad central de proceso (108) instalada en el circuito de control (106) para ejecutar un código de programa (112) para operar el circuito de control (106), y una memoria (110) conectada a la unidad central de proceso (108) para almacenar el código del programa (112);  
35 caracterizado por el hecho de que el código del programa (112) está cargado en la unidad central de proceso (108), estando adaptada la unidad central de proceso (108) para ejecutar las siguientes etapas:
- proporcionar un servicio MBMS;  
caracterizado por  
40 establecer un indicador para indicar si el servicio MBMS se transmite sobre un portador de una red de frecuencia única, denominado en lo sucesivo portador MBSFN, o sobre un portador no MBSFN (302), y  
enviar el indicador a un equipo de usuario, denominado en lo sucesivo UE, del sistema de comunicaciones inalámbricas (304) utilizando un mecanismo de aviso y descubrimiento de servicios de usuario MBMS para enviar el indicador al UE.  
45
6. Dispositivo de comunicaciones (100) según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que el UE determina si controla una notificación del servicio MBMS del portador de la red de frecuencia única o no de acuerdo con el indicador.
- 50 7. Dispositivo de comunicaciones (100) según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que el indicador se almacena en una variable *MBMS\_ACTIVATED\_SERVICES*.
8. Dispositivo de comunicaciones (100) según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que el sistema de comunicaciones inalámbricas es un sistema de comunicaciones inalámbricas de tercera generación.  
55

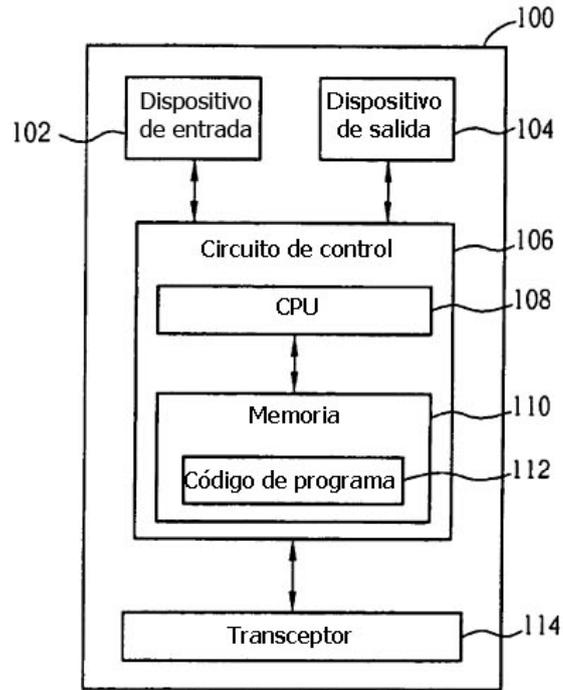


FIG. 1

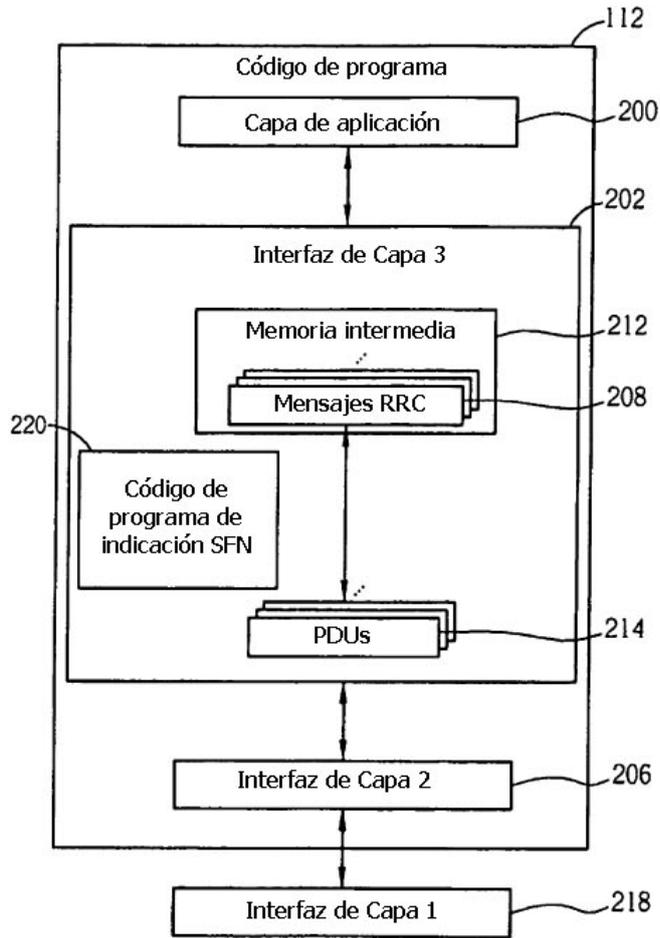


FIG. 2

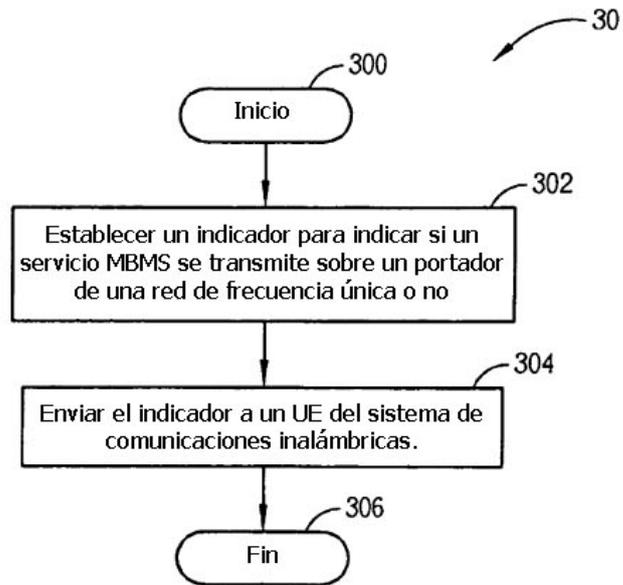


FIG. 3

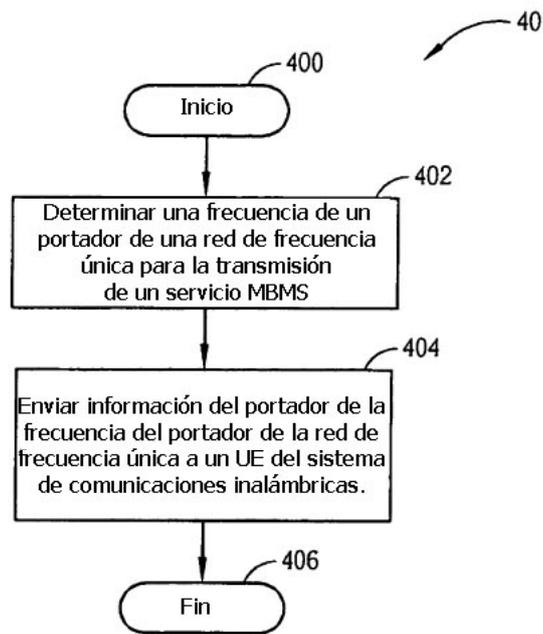


FIG. 4