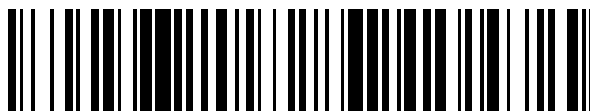


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 093**

51 Int. Cl.:

H04W 48/08 (2009.01)

H04W 4/06 (2009.01)

H04W 48/10 (2009.01)

H04W 48/12 (2009.01)

H04W 72/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.06.2010 PCT/SE2010/050631**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.01.2011 WO11002390**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.06.2010 E 10794446 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.04.2017 EP 2449821**

54 Título: **Mecanismo de notificación que permite que un equipo de usuario distinga entre diferentes áreas MBSFN**

30 Prioridad:
29.06.2009 US 221366 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.10.2017

73 Titular/es:
**TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)
(100.0%)
164 83 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:
**HUSCHKE, JÖRG;
PHAN, MAI-ANH y
PELLETIER, GHYSLAIN**

74 Agente/Representante:
LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 635 093 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

Mecanismo de notificación que permite que un equipo de usuario distinga entre diferentes áreas MBSFN

5 Campo de la invención

Las realizaciones de la presente invención se refieren a un método y equipo de usuario en un sistema de telecomunicaciones, en particular a un método y equipo de usuario relacionados con áreas MBSFN superpuestas.

10 Antecedentes

La figura 1 proporciona una ilustración esquemática de una parte de un sistema 10 de comunicación celular, en el que cada célula 14 comprende un nodo 12 de red, típicamente una estación base de radio, que proporciona servicios de comunicación a y desde equipos 11 de usuario. Un servicio de comunicación particular ofrecido en un sistema de comunicación es los servicios de multidifusión de difusión multimedia (MBMS), que denotan servicios de información de difusión que cubren grandes áreas geográficas que consisten en una o más células. Dado que todas estas células distribuyen los mismos servicios, la eficiencia espectral de las transmisiones MBMS pueden optimizarse aplicando la transmisión de red de frecuencia única de MBMS (MBSFN). Esto significa que se transmiten datos idénticos en los mismos recursos de radio desde más de una célula 14. Las células que ofrecen el mismo conjunto de servicios de MBMS y la misma planificación de sesiones de servicio de MBMS pertenecen al área MBSFN 13a, 13b. El canal de control de MBMS (MCCH) es necesario para que el equipo de usuario (UE) obtenga información específica de servicio necesaria para la recepción de servicio MBMS, por ejemplo, configuración de canal de multidifusión físico (PMCH) tal como esquema de modulación y codificación, asignación de subtrama MBMS, etc.

En las versiones actuales de las especificaciones 3GPP para la evolución a largo plazo (LTE) de UTRAN, sólo se soportan las áreas MBSFN que no se superponen, es decir, una célula 14 sólo puede pertenecer a un área MBSFN. Esto implica como consecuencia que sólo se necesita un MCCH. Sin embargo, las versiones futuras de LTE también proporcionarían áreas MBSFN 13a, 13b de superposición, es decir, una célula 14 puede pertenecer a varias áreas MBSFN 13a, 13b y hay varios MCCH por célula porque hay un MCCH por área MBSFN 13a, 13b.

Con el fin de reducir el consumo de la batería, se han introducido mecanismos de notificación MBMS, que informan sobre un cambio de contenido para un determinado servicio MBMS. Esto implica que un UE no tiene que leer periódicamente el MCCH sino solamente cuando se ha producido un cambio de contenido. Estos métodos de notificación se basan en mecanismos de paginación, es decir, el UE tiene que monitorizar el canal de control de enlace descendente físico (PDCCH). Existen principalmente dos opciones: de acuerdo con una opción, se introduce un nuevo identificador temporal de red de radio (RNTI), el M-RNTI, para dirigirse a los UE que se han suscrito a los servicios MBMS. Tan pronto como el UE encuentra el M-RNTI, lee el MCCH. De acuerdo con otra opción, el UE comienza a leer un mensaje de paginación recibido cuando ha recibido un RNTI de búsqueda, P-RNTI. El mensaje de paginación puede incluir información de notificación para MBMS. En ese caso, el UE que se ha suscrito a los servicios MBMS empieza a leer el MCCH.

El documento R2-093799 es una contribución 3GPP que discute la notificación MBMS y el consumo de energía del UE en la versión 9 de LTE y el documento R2-093988 es otra divulgación 3GPP que discute un mecanismo de notificación para eMBMS.

Sumario

Se ha observado que es un problema que las soluciones de la técnica anterior para las notificaciones MBMS sólo soporten áreas MBSFN que no se superponen. En consecuencia, un UE que se ha suscrito a los servicios MBMS debe leer todos los canales de control MBMS (MCCH) que están definidos en el canal de difusión (BCCH) tan pronto como ha recibido una notificación MBMS.

La invención es definida por un equipo de usuario y un método en el mismo, como se define en las reivindicaciones 1 y 2.

Por lo tanto, un objeto de las realizaciones de la presente invención es conseguir un método y un equipo de usuario para la notificación de cambios del contenido de un servicio MBMS que es también aplicable para la superposición de áreas MBSFN.

La solución de acuerdo con las realizaciones de la presente invención es introducir mecanismos de notificación que permiten a un UE distinguir notificaciones para diferentes áreas MBSFN y, por lo tanto, para diferentes MCCH. El UE entonces sabe ya al recibir la notificación si tiene que despertar y leer un MCCH específico.

Es una ventaja de las realizaciones de la presente invención soportar múltiples áreas MBSFN por célula mientras se mantienen los beneficios de un consumo reducido de batería en el UE debido a dicho mecanismo de notificación

MBMS.

Otros objetos, ventajas y características novedosas de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción detallada de la invención cuando se considere conjuntamente con los dibujos y las reivindicaciones que se acompañan.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 ilustra un sistema de comunicación celular que incluye, por medio de un ejemplo, dos áreas MBFSN.

La figura 2 ilustra una realización del método de acuerdo con la presente invención realizada en un nodo de red.

La figura 3 ilustra una realización del método de acuerdo con la presente invención realizada en un equipo de usuario.

La figura 4 ilustra una realización de una disposición de acuerdo con la presente invención, en particular un nodo de red.

La figura 5 ilustra una realización de una disposición de acuerdo con la presente invención, en particular un equipo de usuario.

Descripción detallada

Existen varias posibilidades de señalar a un UE qué MCCH leer. La descripción que sigue describe por medio de realizaciones de ejemplo que pueden utilizarse para identificar qué MCCH un UE leerá al recibir un mensaje de notificación MBMS. Se supone para todas las realizaciones que los identificadores de al menos algunas de las áreas MBSFN, es decir, los ID de área MBSFN y su mapeo a un MCCH respectivo se señalizan en un canal de difusión, por ejemplo un BCCH.

Un nodo 12 en un sistema 10 de comunicación celular, destinado a proporcionar servicios de comunicación a una pluralidad de equipos 11 de usuario en una célula 14 de dicho sistema de comunicación celular y soportar servicios de información de difusión en una o más áreas MBSFN 13a, 13b que incluyen dicha célula 14, realiza los pasos de difundir 21 información sobre identificadores de al menos algunas de dichas áreas MBSFN con el fin de identificar el respectivo canal de control MBMS específico de área y transmitir 23 mensajes de notificación MBMS posteriormente asociados con una de dichas áreas MBSFN basándose en dicha información difundida a los equipos de usuario en dicha célula para notificar cambios de la información 22sí en una de dichas áreas MBSFN.

En consecuencia, el equipo 11 de usuario realiza los pasos de recibir 31 en un canal de difusión tal información sobre los identificadores de al menos algunas de dichas áreas MBSFN y puede después en la recepción 32 de un mensaje de notificación MBMS deducir 33 de los identificadores de una o más áreas MBSFN incluidas en el mensaje de notificación MBMS recibido, el canal de control MBMS que está asociado con las áreas MBSFN previstas. A continuación se describen realizaciones de ejemplo de la presente invención para hacer accesible la información sobre identificadores de al menos algunas de dichas áreas MBSFN a equipos de usuario:

De acuerdo con una primera realización de la presente invención, se utiliza un M-RNTI único por área MBSFN. Estos valores pueden ser, por ejemplo, valores de RNTI que están actualmente reservados para uso futuro o valores que se utilizan para identificar un UE dentro de la célula (por ejemplo RNTI de célula, C-RNTI). Esto último reduciría el número de RNTI utilizados para unidifusión. El mapeo de los M-RNTI que identifican el área MBSFN a un MCCH específico de área MBSFN se señala en un canal de difusión, por ejemplo, el BCCH. En esta realización, el mensaje de notificación MBMS de un cambio de contenido en una de dichas áreas MBSFN está asociado con el identificador único de dicha área MBSFN.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se utiliza un M-RNTI común para todas las áreas MBSFN. En esta realización, el mensaje de notificación MBMS difundido generalmente informa acerca de un cambio de contenido en una de las áreas MBSFN, mientras que un UE puede distinguir el MCCH del área MBSFN para la cual dicho cambio de contenido se aplica desde la información proporcionada en un canal físico de enlace descendente (PDCCH) incluida información sobre el identificador de área MBSFN.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, se utiliza un M-RNTI común para todas las áreas MBSFN. La información de mapeo difundida comprende información de desplazamiento de trama de radio para cada una de las diversas áreas MBSFN de tal manera que los mensajes de notificación MBMS se envían en diferentes subtramas y permite así distinguir el área MBSFN donde ocurrió un cambio de contenido e identificar el MCCH que debería ser leído por los UE que se suscriben al servicio en dicho área MBSFN. En esta realización, el mensaje de notificación MBMS difundido generalmente informa sobre un cambio de contenido en una de las áreas MBSFN, mientras que un UE puede distinguir los MCCH de las diversas áreas MBSFN de la información de desplazamiento de trama de radio difundida. Tras la recepción de un mensaje de notificación MBMS, un UE sólo necesita "despertarse" si se ha

modificado el MCCH para un servicio al que el UE se ha suscrito. El UE puede leer directamente el MCCH relevante en lugar de recibir información sobre cada MCCH.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un método realizado en un equipo (11) de usuario en una célula (14) de un sistema (10) de comunicación celular, estando conectado dicho equipo (11) de usuario a un nodo (12) de red que proporciona servicios de información de difusión en una o más áreas MBSFN (13a, 13b) que incluyen dicha célula (14) a dicho equipo (11) de usuario, dicho método para leer un cambio de información para uno de dichos servicios de información de difusión al que el equipo (11) de usuario se ha suscrito, caracterizado por:
- 5
- 10 recibir (31) en un canal de difusión información sobre identificadores de al menos algunas de dichas áreas MBSFN (13a, 13b) para soportar identificar el respectivo canal de control MBMS específico de área;
- recibir (32) un mensaje de notificación MBMS;
- 15 derivar (33), a partir de un identificador de una o más áreas MBSFN (13a, 13b) incluido en un mensaje de notificación MBMS, el canal de control MBMS asociado con una o más de dichas áreas MBSFN (13a, 13b) basándose en dicha información difundida.
- 2.- Un equipo (51, 11) adaptado para ser conectado a una célula (14) de un nodo (12) de red de un sistema (10) de comunicación celular, proporcionando dicho nodo (12) de red servicios de información de difusión en una o más áreas MBSFN (13a, 13b) que incluyen dicha célula (14), a dicho equipo (51, 11) de usuario, estando además adaptado dicho equipo (51, 11) para leer un cambio de información para uno de dichos servicios de información de difusión al que el equipo (51, 11) de usuario se ha suscrito, caracterizado por:
- 20
- 25 un procesador (52) accionable para ejecutar instrucciones almacenadas y accionable cuando se ejecutan las instrucciones para iniciar:
- recibir (31) en un canal de difusión información sobre identificadores de al menos algunas de dichas áreas MBSFN (13a, 13b) para soportar identificar el respectivo canal de control MBMS específico de área;
- 30 recibir (32) un mensaje de notificación MBMS;
- derivar (33), a partir de un identificador para una o más áreas MBSFN (13a, 13b) incluido en un mensaje de notificación MBMS, el canal de control MBMS asociado con una o más de dichas áreas MBSFN (13a, 13b) basándose en dicha información difundida.

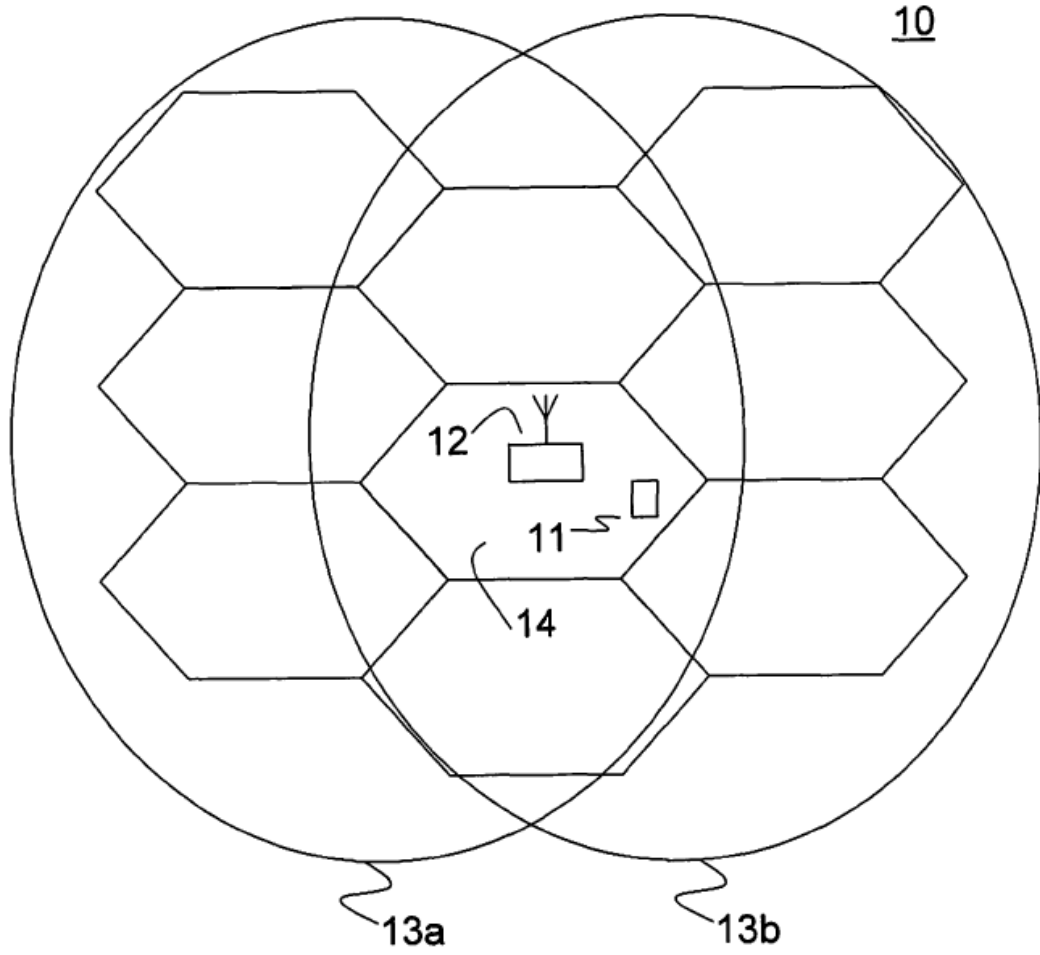


Fig. 1

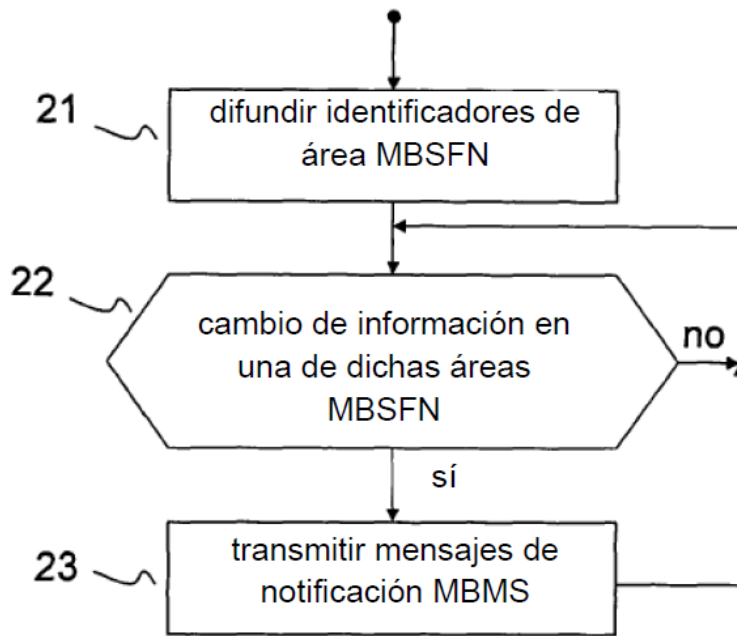


Fig. 2

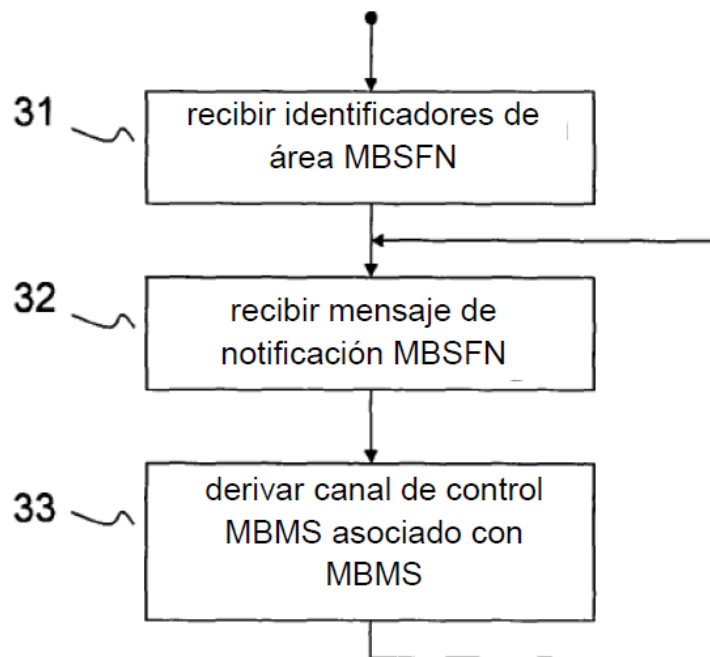


Fig. 3

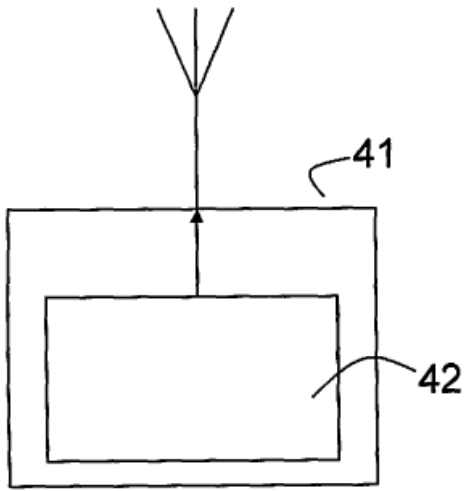


Fig. 4

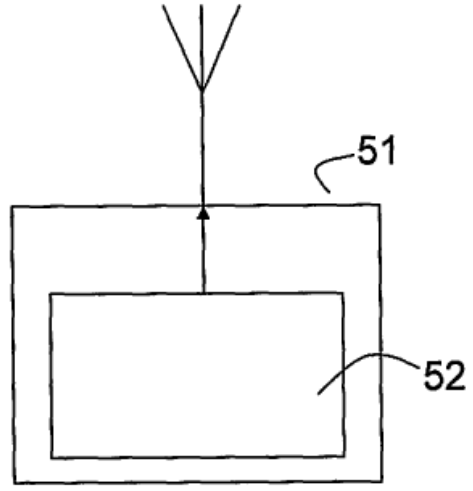


Fig. 5