

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 776 801**

51 Int. Cl.:

H04W 68/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.09.2016 PCT/CN2016/101128**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.11.2017 WO17185650**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2016 E 16823149 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2019 EP 3259943**

54 Título: **Método y dispositivo para manejar extensión de radioseñalización**

30 Prioridad:

27.04.2016 WO PCT/CN2016/080317

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

03.08.2020

73 Titular/es:

**TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)
(100.0%)
Stockholm
164 83 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

**WANG, JUNTUAN y
DIACHINA, JOHN WALTER**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 776 801 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

Método y dispositivo para manejar extensión de radioseñalización

5 Campo técnico

Las realizaciones de la presente divulgación se refieren, en general, al campo de las comunicaciones, y, más particularmente, a un método y a un dispositivo para manejar la extensión de radioseñalización.

10 Antecedentes

Convencionalmente, un dispositivo que ha habilitado la operación de cobertura extendida (EC) - sistema global para comunicaciones móviles (GSM) - Internet de las cosas (IoT) en la que se usa la recepción discontinua extendida (eDRX) se activa para leer su grupo nominal de radioseñalización de acuerdo a su ciclo negociado de eDRX. Como se describe en las especificaciones del 3GPP, si el dispositivo no recibe un mensaje coincidente de radioseñalización y el campo de extensión de radioseñal de EC está incluido en él, procede de la siguiente manera:

- Si el campo de extensión de radioseñal de EC indica que la extensión de radioseñalización está habilitada para su clase de cobertura de enlace descendente, establecerá su ciclo de eDRX en el ciclo de eDRX más bajo e intentará leer un mensaje adicional de radioseñalización usando la primera petición de su grupo nominal de radioseñalización (calculado usando el ciclo de eDRX más bajo) que aparezca después de la última trama de dirección múltiple por división de tiempo (TDMA) utilizada para transmitir el mensaje que indica que la extensión de radioseñalización está habilitada.

- Si encuentra un mensaje coincidente de radioseñalización en el mismo, actuará en ese mensaje.

- Si la extensión de radioseñalización no está habilitada o no encuentra un mensaje coincidente de radioseñalización para leer un mensaje de radioseñalización adicional, establece su ciclo de eDRX en el ciclo negociado de eDRX, permanece en modo inactivo de paquetes y espera la siguiente petición de su grupo nominal de radioseñalización.

Existen múltiples problemas que acompañan a la solución convencional del ciclo más bajo de eDRX. Primero, el retardo de las radioseñales transmitidas usando la extensión de radioseñalización en la estación transceptora base (BTS) será de 2 tramas (~9,2 ms) de TDMA cuando se consideran dispositivos que usan la clase 1 de cobertura hasta un máximo de aproximadamente ocho tramas múltiples (MF) (~ 2 segundos) de 51, cuando se consideran dispositivos que usan una cobertura de clase 4.

En segundo lugar, la extensión de radioseñalización utilizará la memoria de BTS almacenando en memoria intermedia las radioseñales que se van a enviar usando la extensión de radioseñalización. Cuanto más tiempo se almacenen las radioseñales en memoria intermedia, más memoria de BTS será requerida. El BTS puede descartar las radioseñales almacenadas en la memoria intermedia para la extensión de la radioseñalización, o puede descartar los nuevos mensajes del canal común de control de cobertura extendida (EC-CCCH) recibidos del controlador de estación base (BSC) si su espacio disponible de memoria intermedia está lleno.

En tercer lugar, es difícil para un BTS predecir si la extensión de radioseñalización será factible en caso de que la extensión de radioseñalización se mapee para un conjunto de tramas de TDMA que aparezca alejado de la trama de EC-CCCH de TDMA en transmisión, ya que el BTS continuará recibiendo nuevos mensajes de EC-CCCH de BSC antes de la aparición de las tramas de TDMA que se van a utilizar para la extensión de radioseñalización. El BTS puede priorizar estos nuevos mensajes de EC-CCCH y, en consecuencia, transmitirlos utilizando un subgrupo de las tramas de TDMA previamente planificadas que se van a usar para la extensión de radioseñalización (en cuyo caso un dispositivo no podrá leer un mensaje de radioseñal y la extensión de radioseñalización falla). En otras palabras, una decisión de BTS para habilitar la extensión de radioseñalización se vuelve menos probable de dar como resultado una radioseñalización exitosa del dispositivo previsto a medida que transcurre el tiempo desde la decisión de usar la extensión de radioseñalización hasta que aumenta la extensión de radioseñalización planificada correspondiente.

En cuarto lugar, los recursos de EC-CCCH pueden desperdiciarse para el caso en el que haya radioseñales que podrían enviarse en apoyo de la extensión de radioseñalización utilizando bloques de EC-CCCH que aparecen antes de la primera petición del grupo nominal de radioseñalización de un dispositivo (calculado usando el ciclo más bajo de eDRX) apareciendo después de la última trama de dirección múltiple por división de tiempo (TDMA) utilizada para transmitir el mensaje que indica que la extensión de radioseñalización está habilitada.

En quinto lugar, no existe un hueco entre el conjunto de bloques (1 bloque del EC-PCH se construye utilizando la información de ráfaga transportada por el mismo intervalo de tiempo (por ejemplo, el intervalo de tiempo 1) dentro de un par tramas consecutivas de TDMA) del canal de radioseñalización de cobertura extendida (EC-PCH) leídos para determinar que la extensión de radioseñalización está habilitada y que el conjunto de bloques del EC-PCH que un dispositivo determina que necesita leer como la primera petición de su grupo nominal de radioseñalización

(calculado utilizando el ciclo de eDRX más bajo) que aparece después de la última trama de TDMA se utiliza para transmitir el mensaje que indica que la extensión de radioseñalización está habilitada. Por ejemplo, para los dispositivos de cobertura de clase 1 (CC1), estos dos grupos de bloques del EC-PCH consistirán en 1 bloque del EC-PCH, y pueden aparecer adyacentes entre sí (sin hueco intermedio), lo que no es deseable ni desde la perspectiva del procesamiento de bloques de radio del dispositivo ni desde la perspectiva de la programación de mensajes de radioseñal de BTS.

En "Introduction of EC-EGPRS", borrador GP-160167 de la 3GPP (3GPP TSG-GERAN Meeting # 69, Malta, 15-19 de febrero de 2016), Ericsson, procedimientos mejorados para la adquisición de servicios, acceso al sistema, modo inactivo y paquete los modos de transferencia se introducen en apoyo de la operación EC-EGPRS para estaciones móviles que admiten cobertura extendida.

En el documento WO 2016/166707 A1, se describe un nodo de red de acceso de radio (RAN), un dispositivo inalámbrico y varios métodos para gestionar el ancho de banda de radioseñalización. En una realización, el nodo RAN transmite un mensaje (por ejemplo, mensaje de radioseñalización, mensaje de asignación) a dispositivos inalámbricos, donde el mensaje comprende al menos lo siguiente: (i) un campo de modo de radioseñal, que incluye información que indica una o más clases de cobertura para cuál o más mensajes de radioseñalización estaban disponibles para transmisión durante un intervalo de tiempo pero no se transmitieron a una pluralidad de dispositivos inalámbricos; y (ii) un campo de clase utilizada de cobertura de enlace descendente, que incluye información que indica una clase de cobertura asociada con el mensaje transmitido.

Sumario

En general, las realizaciones de la presente divulgación proporcionan una solución para manejar la extensión de radioseñalización.

La presente invención proporciona un método en un dispositivo terminal en una red inalámbrica de comunicación de acuerdo con la reivindicación 1.

La presente invención proporciona también un método en una estación base en una red inalámbrica de comunicación de acuerdo con la reivindicación 5.

La presente invención proporciona también un dispositivo terminal en una red inalámbrica de comunicación de acuerdo con la reivindicación 9.

La presente invención proporciona también una estación base en una red inalámbrica de comunicación de acuerdo con la reivindicación 13.

La presente invención proporciona también un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 16.

Breve descripción de los dibujos

Los aspectos anteriores y otros aspectos, características y beneficios de diversas realizaciones de la divulgación se pondrán más plenamente de manifiesto, a modo de ejemplo, a partir de la siguiente descripción detallada con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que se usan números o letras de referencia similares para designar elementos similares o equivalentes. Los dibujos están ilustrados para facilitar una mejor comprensión de las realizaciones de la divulgación y no necesariamente están dibujados a escala, en los cuales:

la figura 1 muestra un entorno de una red 100 de comunicación inalámbrica en la que se pueden implantar realizaciones de la presente divulgación;

la figura 2 muestra un diagrama de flujo de un método 200 para manejar la extensión de radioseñalización implantada por un dispositivo terminal de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

la figura 3 muestra un diagrama de flujo de un método 300 para manejar la extensión de radioseñalización implantada por una estación base de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

la figura 4 muestra un diagrama 400 de un procedimiento de extensión de radioseñalización de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

la figura 5 muestra un diagrama 500 de un procedimiento de extensión de radioseñalización de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

la figura 6 muestra un diagrama 600 de un procedimiento de extensión de radioseñalización de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

la figura 7A muestra un diagrama 700 de determinados grupos de radioseñalización de destino de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación;

5 la figura 7B muestra un diagrama 710 de determinados grupos de radioseñalización de destino de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación;

la figura 8 muestra un diagrama de bloques de un dispositivo terminal 800 de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

10 la figura 9 muestra un diagrama de bloques de una estación base 900 de acuerdo con una realización de la presente divulgación; y

la figura 10 muestra un diagrama 1000 de bloques simplificado de un dispositivo que es adecuado para su uso en la implantación de realizaciones de la presente divulgación.

15 **Descripción detallada**

La presente divulgación se expondrá ahora con referencia a varias realizaciones de ejemplo. Debe entenderse que estas realizaciones se exponen sólo con el fin de permitir que el experto en la técnica entienda mejor y, de este modo, implante mejor la presente divulgación, más que sugerir cualquier limitación del alcance de la presente divulgación.

20

Como se usa en este documento, el término "red inalámbrica de comunicación" se refiere a una red que sigue cualquier estándar de comunicación adecuado, tal como la evolución a largo plazo (LTE), la LTE-Avanzada (LTE-A), el acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA), el acceso a paquetes de alta velocidad (HSPA), etc. Además, las comunicaciones entre un dispositivo terminal y un dispositivo de red en la red inalámbrica de comunicación se pueden realizar de acuerdo con cualesquiera protocolos de comunicación de generación adecuados, que incluyen, pero sin estar limitados a, la primera generación (1G), la segunda generación (2G), 2,5 G, 2,75G, la tercera generación (3G), la cuarta generación (4G), 4,5G, los protocolos de comunicación de la generación futura (por ejemplo, 5G), y/o cualesquiera otros protocolos actualmente conocidos o que se desarrollen en el futuro.

25
30

El término "estación base (BS)" se refiere a una BTS, un punto de acceso (AP) y cualquier otro dispositivo de red adecuado en la red inalámbrica de comunicación. El dispositivo de red puede ser, por ejemplo, un nodo B (NodoB o NB), un NodoB evolucionado (eNodoB o eNB), una unidad de radio remota (RRU), un encabezado de radio (RH), una cabeza de radio remota (RRH), un relé, un nodo de baja potencia como un femto, un pico, etc.

35

El término "dispositivo terminal" se refiere al equipo de usuario (UE), que puede ser una estación de abonado (SS), una estación de abonado portátil, una estación móvil (MS) o un terminal de acceso (AT). El dispositivo terminal puede incluir, pero sin estar limitado a, un teléfono móvil, un teléfono celular, un teléfono inteligente, una tableta, un dispositivo portátil, un asistente digital personal (PDA) y similares.

40

Como se usa en el presente documento, los términos "primero" y "segundo" se refieren a diferentes elementos. Las formas singulares "una" y "un/o" pretenden incluir también las formas plurales, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Los términos "comprende", "que comprende/comprendiendo", "tiene", "que tiene/teniendo", "incluye" y/o "que incluye/incluyendo" como se usan en el presente documento, especifican la presencia de características, elementos y/o componentes declarados y similares, pero no excluyen la presencia o adición de una o más características, elementos, componentes y/o combinaciones de los mismos. El término "en base a" debe leerse como "en base a al menos en parte en". El término "una realización" debe interpretarse como "al menos una realización". El término "otra realización" debe interpretarse como "al menos otra realización". Otras definiciones, explícitas e implícitas, se pueden incluir más adelante.

45
50

Ahora se describirán a continuación algunas realizaciones ejemplares de la presente divulgación con referencia a las figuras. Primero se hace referencia a la figura 1, que ilustra un entorno de una red inalámbrica 100 de comunicación en la que se pueden implantar realizaciones de la presente divulgación. Como se muestra en la red inalámbrica 100 de comunicación, hay una BS 110 y dos dispositivos terminales 120 y 130. La estación base 110 puede radioseñalizar cualquiera de los dispositivos terminales 120 y 130, y la transmisión de enlace descendente puede realizarse desde la BS 110 a cualquiera de los dispositivos terminales 120 y 130. Para fines de exposición, la estación base o BS también es referida como "BTS", el dispositivo terminal 120 también es referido como MS 120 o MSa, y el dispositivo terminal 130 también es referido como MS 130 o MSb en adelante.

55
60

Debe entenderse que la configuración de la figura 1 se describe meramente con fines ilustrativos, sin sugerir limitación alguna en cuanto al alcance de la presente divulgación. El experto en la técnica apreciará que la red inalámbrica 100 de comunicación puede incluir cualquier número adecuado de dispositivos terminales y de BS y puede tener otras configuraciones adecuadas.

65

Como se expuso, las soluciones convencionales se acompañan de múltiples problemas. Con el fin de resolver uno o

más de los problemas anteriores y otros problemas potenciales, las realizaciones de la presente divulgación proporcionan soluciones sobre el manejo de la extensión de radioseñalización para EC-GSM-IoT. De acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación, al detectar que se requiere la extensión de radioseñal, una MS usará el siguiente grupo de radioseñalización, correspondiente a su CC de enlace descendente, que (a) aparece después de un hueco de al menos X ($X = 0, 1, 2, \dots$) bloques del EC-PCH que siguen al último bloque del EC-PCH/EC-AGCH que lee para determinar que extensión de radioseñal se requiere y que (b) no se superpone con ningún bloque adicional de EC-PCH/EC-AGCH que se sepa que se está utilizando para enviar un mensaje a otra MS de la misma CC de enlace descendente o superior.

La figura 2 muestra un diagrama de flujo de un método 200 para manejar la extensión de radioseñalización implantada por un dispositivo terminal de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Con el método 200, se pueden superar una o más de las deficiencias anteriores y otras deficiencias potenciales en los enfoques convencionales. El experto en la técnica apreciará que el método 200 puede implantarse en un dispositivo terminal, tal como el dispositivo terminal 120, el dispositivo terminal 130 u otros dispositivos adecuados. Con fines ilustrativos, se describirá el método 300 a continuación con referencia al dispositivo terminal 120 en el sistema inalámbrico 100 de comunicación.

El método 200 se introduce en el bloque 210, donde se recibe un mensaje que incluye una indicación de una extensión de radioseñalización para el dispositivo terminal desde una estación base en la red inalámbrica de comunicación. El dispositivo terminal está asociado a una primera clase de cobertura (CC). La clase de cobertura indica la calidad de la señal de radio de la transmisión de enlace descendente a un dispositivo terminal, y puede dividirse en varios niveles, por ejemplo, CC1 a CC4. En algunas realizaciones, CC1 indica una mejor calidad de señal de radio que CC4. En algunas realizaciones, en el bloque 210, un conjunto de tramas para transportar el mensaje puede determinarse en base a la primera clase de cobertura, y el mensaje puede recibirse en el conjunto de tramas.

En el bloque 220, se determina una segunda clase de cobertura de una transmisión de enlace descendente desde la estación base a un dispositivo terminal adicional en base al mensaje. Entonces, el dispositivo terminal puede determinar, en base al mensaje, que el mensaje no se dirige a sí mismo. En algunas realizaciones, el dispositivo terminal puede determinar que el mensaje se está enviando a un dispositivo terminal adicional en base al contenido del mensaje.

A continuación, en el bloque 230, se determina un grupo de radioseñalización de destino para dicha extensión de radioseñalización en base a dicha primera clase de cobertura y dicha segunda clase de cobertura. El grupo de radioseñalización (PG) representa a un conjunto de bloques del canal de control para que un dispositivo terminal escuche señales. Se pueden encontrar más detalles del término del grupo de radioseñalización en 3GPP TS 45.002, versión 13.2.0. En las realizaciones de la presente divulgación, el grupo de radioseñalización de destino representa a un conjunto de bloques del canal de control para manejar la extensión de radioseñalización.

En algunas realizaciones, puede determinarse un conjunto de bloques del canal de control utilizados para la transmisión de enlace descendente en base a la segunda clase de cobertura. En una realización, el conjunto de bloques del canal de control puede incluir el conjunto de tramas utilizadas para recibir el mensaje de acuerdo con la primera clase de cobertura. Por ejemplo, puede ser recibido un mensaje inalámbrico, enviado usando X repeticiones para un dispositivo inalámbrico que tiene una segunda clase de cobertura, usando sólo Y de esas X repeticiones, por un dispositivo inalámbrico que tiene una primera clase de cobertura (es decir, que Y es menor que X). El bloque del canal de control puede ser, pero sin estar limitado a, un bloque del canal de control común de cobertura extendida (EC-CCCH). En algunas realizaciones, el bloque del canal de control puede ser un bloque del canal de radioseñalización de cobertura extendida (EC-PCH)/canal de concesión de acceso de cobertura extendida (EC-AGCH), o similar. A continuación, se puede determinar un intervalo de tiempo entre la recepción del mensaje y el inicio de un grupo candidato de radioseñalización en base a la primera clase de cobertura y al conjunto de bloques del canal de control. En las realizaciones, la recepción del mensaje puede indicar un punto de tiempo para completar la recepción del mensaje. El grupo candidato de radioseñalización puede indicar un grupo de radioseñalización que es candidato para el grupo de radioseñalización de destino y que puede determinarse de acuerdo con la primera clase de cobertura. En algunas realizaciones, si el dispositivo terminal está listo para la extensión de radioseñalización después del intervalo de tiempo, el grupo candidato de radioseñalización puede determinarse como el grupo de radioseñalización de destino. El dispositivo terminal puede requerir, en base al intervalo de tiempo, que el grupo de radioseñalización de destino no se superponga con el conjunto de bloques del canal de control. Después, puede determinarse el grupo de radioseñalización de destino que no se superpone con el conjunto de bloques del canal de control en base al intervalo de tiempo.

De acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación, el grupo de radioseñalización de destino puede determinarse de varias maneras. En una realización, si el dispositivo terminal no está listo para la extensión de radioseñalización después del intervalo de tiempo, se determina un hueco para que el dispositivo terminal se prepare para la extensión de radioseñalización. El hueco puede comenzar con el bloque del canal de control que aparece inmediatamente después del último bloque del canal de control utilizado por el dispositivo terminal para determinar que se requiere la extensión de radioseñalización, y puede incluir al menos un bloque del canal de

control. Puede determinarse luego, en base al hueco, el grupo de radioseñalización de destino que no se superpone con el conjunto de bloques del canal de control.

Como se expuso anteriormente, de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación, se pueden conseguir múltiples ventajas. Por ejemplo, la BTS usará menos tiempo para enviar los mensajes de radioseñal asociados con la extensión de radioseñalización, y, en consecuencia, la MS usará menos tiempo para recibir los mensajes de radioseñal. Usando esta solución para la extensión de radioseñalización, el retardo, por ejemplo, podría ser tan pequeño como de 4 tramas de TDMA (cuando se usa un hueco de 1 bloque del EC-PCH) o tan grande como aproximadamente de 4 51-MF.

La carga de EC-CCCH en la BTS puede equilibrarse mejor, ya que la extensión de radioseñalización podría aparecer usando un conjunto de uno o más bloques del EC-PCH (siguiendo el/los bloque/s de EC-PCH del grupo nominal de radioseñalización de una MS) que satisfacen las reglas que definen dónde se pueden ubicar los bloques del EC-PCH específicos de la clase de cobertura y dónde aparece el primero de estos bloques del EC-PCH después de un hueco de al menos 2 tramas de TDMA en relación con el último bloque del EC-PCH/EC-AGCH utilizado para enviar el mensaje que indica que se va a utilizar la extensión de radioseñalización. De este modo, la BTS puede usar completamente el EC-CCCH en la interfaz aérea.

Para clases de cobertura más bajas, el tiempo máximo hasta su correspondiente extensión de radioseñalización se reduce, permitiéndose por ello que la BTS use la característica de extensión de radioseñalización para enviar los mensajes originalmente pretendidos de radioseñal de manera más consistente.

Además, la BTS también reducirá la cantidad de memoria requerida para almacenar en memoria intermedia los mensajes de radioseñal que la BTS transmitirá de acuerdo con la extensión de radioseñalización. Se reducirá la posibilidad de tener que descartar mensajes de EC-CCCH en la BTS.

Aún más, asegurando un hueco mínimo entre el último bloque del EC-PCH/EC-AGCH, leído por una MS para determinar que se va a usar la extensión de radioseñalización, y el primer bloque posible de EC-PCH, leído por la MS para verificar si se ha recibido un mensaje de radioseñalización correspondiente usando la extensión de radioseñalización, la MS tendrá tiempo suficiente (después de leer el último bloque del EC-PCH de su grupo nominal de radioseñalización) para determinar si necesita prepararse para la recepción del mensaje de radioseñalización usando la extensión de radioseñalización.

Se hace referencia ahora a la figura 3, que muestra un diagrama de flujo de un método 300 para manejar la extensión de radioseñalización de acuerdo con una realización de la presente divulgación. El experto en la técnica apreciará que el método 300 puede implantarse mediante un dispositivo de red, como la BS 110 u otros dispositivos adecuados. En realizaciones de la figura 3, la estación base determina si se requiere una extensión de radioseñalización para un primer dispositivo terminal en base a una decisión de priorizar la transmisión de un mensaje a un dispositivo terminal adicional con una segunda clase de cobertura. El primer dispositivo terminal está asociado a una primera clase de cobertura. En respuesta a la determinación de que la extensión de radioseñalización es necesaria para el dispositivo terminal, la estación base transmite un mensaje en una transmisión de enlace descendente a un dispositivo terminal adicional con una segunda clase de cobertura. El mensaje incluye una indicación de la extensión de radioseñalización para el primer dispositivo terminal. La estación base determina luego un grupo de radioseñalización de destino para la extensión de radioseñalización en base a la primera clase de cobertura y a la segunda clase de cobertura.

El método 300 se introduce en el bloque 310, donde se determina si se requiere una extensión de radioseñalización para un dispositivo terminal. El dispositivo terminal está asociado a una primera clase de cobertura. Si se requiere la extensión de radioseñalización, entonces, en el bloque 320, se transmite un mensaje en una transmisión de enlace descendente a un dispositivo terminal adicional con una segunda clase de cobertura. El mensaje incluye una indicación de la extensión de radioseñalización para el dispositivo terminal. En el bloque 330, se puede determinar un grupo de radioseñalización de destino para la extensión de radioseñalización en base a la primera clase de cobertura y la segunda clase de cobertura.

De acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación, el grupo de radioseñalización de destino puede determinarse de varias maneras. En algunas realizaciones, un conjunto de bloques del canal de control utilizados para la transmisión de enlace descendente puede determinarse en base a la segunda clase de cobertura. El conjunto de bloques del canal de control puede incluir el conjunto de tramas utilizadas para transmitir el mensaje de acuerdo con la primera clase de cobertura. El bloque del canal de control puede ser, pero sin estar limitado a, un bloque EC-CCCH, por ejemplo, un bloque del EC-PCH/EC-AGCH. A continuación, se puede determinar un intervalo de tiempo entre completar la transmisión del mensaje y el inicio de un grupo candidato de radioseñalización en base a la primera clase de cobertura y el conjunto de bloques del canal de control. La BS puede requerir, en base al intervalo de tiempo, que el grupo de radioseñalización de destino no se superponga con el conjunto de bloques del canal de control. Puede determinarse luego, en base al intervalo de tiempo, el grupo de radioseñalización de destino que no se superpone con el conjunto de bloques del canal de control.

En una realización, si el dispositivo terminal no está listo para la extensión de radioseñalización después del intervalo de tiempo, se determina un hueco para que el dispositivo terminal se prepare para la extensión de radioseñalización. El hueco puede comenzar con el bloque del canal de control que aparece inmediatamente después del último bloque del canal de control utilizado por el dispositivo terminal para determinar que se requiere la extensión de radioseñalización, y puede incluir al menos un bloque del canal de control. Puede determinarse luego, en base al hueco, el grupo de radioseñalización de destino que no se superpone con el conjunto de bloques del canal de control.

Además, en algunas realizaciones, la estación base puede radioseñalizar el dispositivo terminal en el grupo de radioseñalización de destino, por ejemplo, enviando un mensaje de radioseñalización a ese dispositivo terminal.

De acuerdo con las realizaciones de la presente invención, las interacciones entre el dispositivo terminal y la estación base pueden implantarse de varias maneras. En algunas realizaciones, la BTS determina las transmisiones ciegas en curso en el EC-CCCH y, por lo tanto, conoce la clase de cobertura de enlace descendente del dispositivo terminal perseguido por un conjunto dado de bloques del canal de control. El BTS determina luego las radioseñales que requieren extensión de radioseñalización y conoce sus clases de cobertura de enlace descendente. El campo de extensión de radioseñal de EC del mensaje del EC-CCCH se establece en consecuencia en la BTS en base a las clases de cobertura de enlace descendente de las radioseñales que requieren extensión de radioseñalización. La BTS también puede determinar el grupo de radioseñalización de destino para la extensión de radioseñalización para la MS que requiere la extensión de radioseñalización.

La BTS envía un mensaje del EC-CCCH con campo de extensión de radioseñal de EC por interfaz aérea durante las transmisiones ciegas utilizadas para un conjunto dado de bloques del canal de control. La MS recibe las repeticiones correspondientes de ráfagas de acuerdo con su grupo de radioseñalización y clase de cobertura de enlace descendente. La MS decodificará el mensaje del EC-CCCH de enlace descendente y comprobará si el mensaje del EC-CCCH de enlace descendente se dirige a él o no. Si el mensaje del EC-CCCH no está dirigido a él, la MS verificará el campo de extensión de radioseñal de EC desde el mensaje del EC-CCCH de enlace descendente recibido. Si el campo de extensión de radioseñal de EC indica que se requiere una extensión de radioseñalización para la MS, la MS también obtendrá la clase de cobertura de enlace descendente del dispositivo terminal de destino de las transmisiones ciegas en curso desde el mensaje del EC-CCCH recibido y monitorizará el grupo de radioseñalización para la extensión de radioseñalización de acuerdo con las figuras 7A o 7B en base a su clase de cobertura de enlace descendente y también en la clase de cobertura de enlace descendente del dispositivo terminal de destino de las transmisiones ciegas en curso. Cuando el grupo de radioseñalización para la extensión de radioseñalización está programado en la BTS, la BTS intentará enviar radioseñales que requieran la extensión de radioseñalización en el grupo de radioseñalización correspondiente para la extensión de radioseñalización para la MS. La MS recibirá las radioseñales en el grupo de radioseñalización, para la extensión de radioseñalización, si el BTS envía las radioseñales en el grupo de radioseñalización para la extensión de radioseñalización durante la programación.

En la figura 7B, un PG representa el primer bloque del EC-PCH de CC1 en el conjunto de bloques del EC-PCH de CC1 que comprende el grupo nominal de radioseñalización de una MS que intenta leer una radioseñal (es decir, cuando no se ven bloques de radioseñalización de CC1 como compuestos por un conjunto de bloques de radioseñalización de CC1). Debe entenderse que la ubicación del inicio del primer bloque del EC-PCH utilizado para la extensión de radioseñal se expresa como un desplazamiento relativo al PG y se basa en bloques del EC-PCH de CC1 (es decir, se envía 1 bloque del EC-PCH en un intervalo de tiempo con 2 tramas de TDMA). El número entre paréntesis en cada una de las columnas indica el desplazamiento relativo al PG expresado en términos de bloques del EC-PCH aplicables a la CC utilizada por la MS que experimenta la extensión de radioseñal (por ejemplo, una MS de CC2 que detecta una condición de extensión de radioseñal cuando un mensaje del EC-PCH/EI EC-AGCH que se envía a una MS de CC3 aplica un desplazamiento de 4 bloques del EC-PCH de CC2).

En las realizaciones, como se muestra en la figura 7B, en el bloque 720, la extensión de radioseñal se determina usando PG + 24 cuando una MS de CC2 requiere una extensión de radioseñal si se determina que una radioseñal de CC4 está en curso desde las tramas 35 a 50 de TDMA en múltiples tramas N/N+1/N+2/N+3) La extensión de radioseñal se determina usando PG + 40 cuando una MS de CC2 requiere una extensión de radioseñal si se determina que una radioseñal de CC4 está en curso desde las tramas 19 a 34 de TDMA en la MF N/N+1/N+2/N+3.

En el bloque 730, la extensión de radioseñal se determina usando PG + 24 cuando una MS de CC3 requiere extensión de radioseñal si se determina que una radioseñal de CC4 está en curso desde las tramas 35 a 50 de TDMA en la MF N/N+1/N+2/N+3. La extensión de radioseñal se determina utilizando PG + 40 cuando una MS de CC3 requiere una extensión de radioseñal si se determina que una radioseñal de CC4 está en curso desde las tramas 19 a 34 de TDMA en la MF N/N+1/N+2/N+3.

Por ejemplo, una MS ha seleccionado la CC1 y está monitoreando B5 (FN [29, 30]) como su grupo nominal de radioseñalización cuando determina que se está enviando un mensaje a la CC4 y la extensión de radioseñal está habilitada para la CC1. (FN se refiere al número de trama). Ella responde agregando un desplazamiento de 8 bloques del EC-PCH de CC1 para llegar a B13 como bloque del EC-PCH de CC1 que usa para la extensión de

radioseñal.

La extensión de radioseñalización podría programarse para que se produzca tan pronto como sea posible después de que la BTS determine que no se pudo enviar un mensaje de radioseñal disponible. Al programar el uso de la extensión de radioseñalización, la BTS tiene en cuenta la clase de cobertura de enlace descendente del mensaje de radioseñal disponible, la clase de cobertura de enlace descendente asociada con la transmisión ciega en curso en el EC-PCH/EC-AGCH y la necesidad de un hueco mínimo entre el último bloque del EC-PCH/EC-AGCH utilizado para la última de las transmisiones ciegas en curso y el primer bloque del EC-PCH utilizado para la extensión de radioseñalización.

Se puede especificar un hueco que tenga un tamaño X ($X = 0, 1, 2, \dots$) de bloques del EC-PCH que comienza después del último bloque del EC-PCH/EC-AGCH que una MS lee para determinar que se necesita aplicar la extensión de radioseñalización. El hueco será adecuado desde la perspectiva de la BTS, de tal modo que la BTS pueda transmitir cualquier mensaje de radioseñal que necesite enviarse con extensión de radioseñalización utilizando un conjunto de tramas de TDMA que sean válidas de acuerdo con la clase de cobertura de enlace descendente de la MS para la que se realiza la extensión de radioseñalización. El hueco tampoco se superpondrá con los bloques del EC-PCH/EC-AGCH restantes que se utilizan para enviar un mensaje de acuerdo con la clase de cobertura de enlace descendente de la MS que es el receptor destinatario del mensaje. Desde la perspectiva de una MS que no recibe un mensaje de radioseñal en su grupo nominal de radioseñalización, el hueco debe ser lo suficientemente largo como para que se pueda determinar si la extensión de radioseñalización está habilitada para su clase de cobertura de enlace descendente antes del primer bloque del EC-PCH de una extensión potencial de radioseñalización que se produce para esa clase de cobertura de enlace descendente. Se considera que un hueco de 1 bloque del EC-PCH (es decir, 2 tramas de TDMA completas) es suficiente para todas las MS para todos los escenarios considerados en el presente documento, pero un hueco más largo también podría considerarse como el mínimo requerido para todas las MS.

Realización 1: La clase de cobertura de enlace descendente de los mensajes de radioseñal sujetos a extensión de radioseñalización < la clase de cobertura de enlace descendente asociada con transmisiones ciegas en curso

Se expondrán a continuación los detalles de un ejemplo de la realización 1 (también denominada en adelante "realización subordinada 1"). En la realización subordinada 1, no se requiere hueco para los casos normales. Debe entenderse que la realización subordinada 1 es un ejemplo de la realización 1, que se describe con fines de exposición, y no de limitación.

Cuando la clase de cobertura de enlace descendente de los mensajes de radioseñal que se enviarán usando la extensión de radioseñalización es < la clase de cobertura de enlace descendente de transmisiones ciegas en curso, hay casos en los que no se requiere un hueco para la extensión de radioseñalización (es decir, que hay una construcción de separación incorporada entre la última transmisión ciega en curso, que se lee para determinar que la extensión de radioseñalización está habilitada para su clase de cobertura, y donde se sabe que se produce la extensión de radioseñalización, por lo que no se necesita ningún hueco).

La figura 4 es un ejemplo, la MSb de CC1 que lee las tramas 19 y 20 de TDMA en la MF N, ya que su grupo nominal de radioseñalización puede aplicar extensión de radioseñalización en la trama 35 de TDMA en la MF N, una vez que se dé cuenta de que hay una transmisión ciega continua para una MSa de CC4.

En 401, las transmisiones ciegas en curso de la MSa CC4 se inician en la trama 19 de TDMA en la MF N.

En 402, la MSb de CC1 lee 2 repeticiones de ráfaga (1 bloque del EC-PCH) que aparecen en las tramas 19 y 20 de TDMA en la MF N de acuerdo con su grupo nominal de radioseñalización, y de este modo puede decodificar el mensaje del EC-CCCH recibido para obtener la clase de cobertura de enlace descendente de la transmisión ciega en curso. La MSb de CC1 sabrá entonces que las transmisiones ciegas de la MSa de CC4 finalizarán en la trama 34 de TDMA en la MF N.

En 403, 16 repeticiones de MSa de CC4 terminarán en la trama 34 de TDMA en la MF N.

En 404, la extensión de radioseñalización para la MSb de CC1 puede comenzar en la trama 35 de TDMA en la MF N. La BTS puede transmitir un mensaje de radioseñal para la MSb de CC1 en las tramas 35 y 36 de TDMA después de todas las transmisiones ciegas en curso enviadas para una MSa de CC4 en la MF N, y la MSb de CC1 puede estar lista para la extensión de radioseñalización en la trama 35 de TDMA en la MF N, ya que hay ya un hueco de varios bloques del EC-PCH después de que la MSb de CC1 haya recibido el mensaje del EC-CCCH (de acuerdo con su radioseñalización nominal) en las tramas 19 y 20 de TDMA.

En 405, las transmisiones de MSa de CC4 finalizan en el FN 34 en la MF N+3.

Se expondrán a continuación los detalles de otro ejemplo de la realización 1 (también denominada en adelante

"realización subordinada 2"). En la realización subordinada 2, se requiere un hueco para casos especiales. Debe entenderse que la realización subordinada 2 es un ejemplo de la realización 1, que se describe con fines de exposición, y no de limitación.

5 Cuando la MS tiene que leer la última repetición de una transmisión ciega en curso, se requiere un hueco de X (X = 0, 1, 2,...) bloques del EC-PCH para que la MS esté lista para la extensión de radioseñalización, y para que la BTS tenga tiempo para programar el mensaje de radioseñalización de acuerdo con la clase de cobertura de enlace descendente requerida para la extensión de radioseñalización.

10 A) Por ejemplo, la figura 4 ilustra que las transmisiones ciegas de la MSa de CC4 están en curso y que la MSb de CC1 está para la extensión de radioseñalización. Si una transmisión ciega de CC4 está en curso para la MSa, y el grupo nominal de radioseñalización de la MSb de CC1 aparece dentro de las 2 últimas repeticiones de ráfaga utilizadas en la MF N para las transmisiones ciegas de CC4 en curso (es decir, en las tramas 33 y 34 de TDMA de las transmisiones ciegas en curso), la MSb de CC1 requiere un hueco mínimo de 1 bloque del EC-PCH para estar
15 lista para la extensión de radioseñalización. Como tal, en este caso, la extensión de radioseñalización puede comenzar con una ráfaga en la trama 37 de TDMA en la MF N.

B) La figura 5 es un ejemplo en el que una transmisión ciega de CC4 está en curso para la MSa cuando se hace necesario programar un mensaje de radioseñalización de CC3 para MSb usando la extensión de radioseñalización. En este
20 caso, la extensión de radioseñalización puede suceder como pronto en la trama 35 de TDMA en la MF N+2. Esto se debe a que la MSb de CC3 necesita al menos un bloque del EC-PCH (después de leer su grupo nominal de radioseñalización) para estar lista para la extensión de radioseñalización después de recibir la última de las transmisiones ciegas de CC4 enviadas usando la MF N+1 en la trama 34 de TDMA. Como tal, lo más pronto que
25 puede aparecer una extensión de radioseñalización de CC3 será en la MF N+2. La ubicación más temprana dentro de la MF N+2 en la que la extensión de radioseñalización puede aparecer para MSb es en el FN 35, ya que del FN 19 al FN 34 de esta MF se usará para enviar las transmisiones ciegas específicas de CC4 a la MSa.

En particular, en 501, las transmisiones de la MSa de CC4 se inician en el FN19 en la MF N.

30 En 502, 16 repeticiones de las transmisiones de la MSa de CC4 terminan en el FN 34 de la MF N+1.

En 503, la MSb de CC3 recibe las 32 repeticiones de ráfaga tanto en la MF N como en la MF N+1.

35 En 504, las transmisiones de la MSa de CC4 estarán en curso, la MSb de CC3 para extensión de radioseñalización no puede aparecer aquí.

En 505, la extensión de radioseñalización para la MSb de CC3 puede aparecer en el FN 35 en la MF N+2.

40 En 506, las transmisiones de la MSa de CC4 finalizan en el FN 34 en la MF N+3.

Realización 2: La clase de cobertura de enlace descendente de mensajes de radioseñalización sujetos a extensión de radioseñalización = La clase de cobertura de enlace descendente asociada con transmisiones ciegas en curso

45 Se requiere un hueco mínimo con X (X = 0, 1, 2,...) bloques del EC-PCH porque una MS tiene que leer todas las repeticiones de las transmisiones ciegas en curso de un mensaje enviado a otra MS que tiene la misma clase de cobertura de enlace descendente. Se requiere el hueco mínimo para que la MS pueda saber si la extensión de radioseñalización está habilitada o no, y, por lo tanto, sólo estará lista para la extensión de radioseñalización si se ha habilitado para su clase de cobertura de enlace descendente.
50

Por ejemplo, en la figura 6, que ilustra que las transmisiones ciegas de la MSa de CC4 están en curso y que la MSb de CC4 está para extensión de radioseñalización, después de que una MSb de CC4 lea la última de las transmisiones ciegas en la trama 34 de TDMA en la MF N+3 de acuerdo con su grupo nominal de radioseñalización, se determina que el mensaje enviado allí está asociado con otra MSa de CC4, y que esa extensión de
55 radioseñalización está habilitada para CC4. La MSb de CC4 requiere un hueco de 8 bloques del EC-PCH para estar lista para la extensión de radioseñalización en la trama 19 de TDMA en la MF N+4.

En 601, las transmisiones de la MSa de CC4 se inician en el FN19 de la MF N.

60 En 602, las transmisiones de la MSa de CC4 finalizan en el FN 34 de la MF N+3.

En 603, la MSb de CC4 recibe todas las repeticiones de ráfaga en la MF N/MF N+1/MF N+2/MF N+3.

65 En 604, la extensión de radioseñalización para la MSb de CC4 puede aparecer en el FN 19 de la MF N+4.

Realización 3: Mejoras opcionales sugeridas al considerar la implantación

Al considerar la idea de definir una relación estática entre la extensión del grupo de radioseñalización y el grupo de radioseñalización para hacer que la BTS y la MS sean más fáciles de implantar, se sugieren las siguientes mejoras opcionales:

5 A) Cuando las transmisiones ciegas para una MS que tiene una clase de cobertura de enlace descendente más alta están en curso y una MS de CC1 requiere una extensión de radioseñalización, existe la posibilidad de que varias MS de CC1 que lean diferentes tramas de TDMA asociadas con su grupo nominal de radioseñalización tengan la necesidad de una extensión de grupo de radioseñalización.

10 Por ejemplo, en la figura 4, 7 estaciones móviles de CC1, que tienen su grupo nominal de radioseñalización que comienza en la MF N de las tramas 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31 de TDMA, pueden usar, respectivamente, el mismo conjunto de tramas de TDMA para la extensión de radioseñalización (es decir, el FN 35 y 36 de la MF N).

15 Pero el EC-PCH sólo puede enviar un mensaje de radioseñal que indique hasta 2 TMSI utilizando la extensión de radioseñalización. Para evitar que estas MS de CC1 utilicen la misma petición de extensión de grupo de radioseñalización, la extensión de grupo de radioseñalización se puede definir de modo que cada una de las MS tenga en cuenta en dónde apareció su grupo nominal de radioseñalización al determinar qué grupo adicional de radioseñalización debería leer cuando se use la extensión de grupo de radioseñalización.

20 Entonces, en el ejemplo de la figura 1, si la MS de CC1 de la MF N lee las tramas 19 y 20 de TDMA como su grupo nominal de radioseñalización, entonces puede tener su correspondiente extensión de radioseñalización que aparece en las tramas 35 y 36 de TDMA en la MF N, si la MS de CC1 en la MF N lee las tramas de TDMA 21 y 22 como su grupo nominal de radioseñalización, entonces puede tener su correspondiente extensión de radioseñalización en las tramas 37 y 38 de TDMA en la MF N, si la MS de CC1 de la MF N lee las tramas 23 y 24 de TDMA como su grupo nominal de radioseñalización, entonces puede tener su correspondiente extensión de radioseñalización en las tramas 39 y 40 de TDMA de la MF N, y así sucesivamente.

30 B) Para todas las MS que tienen la misma clase de cobertura de enlace descendente y requieren una extensión de radioseñalización cuando las transmisiones ciegas están en curso, para una MS que tiene la misma clase de cobertura de enlace descendente o más alta, la extensión de grupo de radioseñalización podría definirse para que la BTS y la MS puedan tener una relación estática entre el grupo de radioseñalización leído debido a la extensión de radioseñalización y el grupo nominal de radioseñalización de la MS, con el fin de hacer que la BTS y todas las MS sean más fáciles de implantar y funcionen bien.

35 Por ejemplo, cuando las transmisiones ciegas para una MSa de CC4 están en curso y una MSb de CC3 requiere una extensión de radioseñalización de acuerdo con la figura 5, la MSb de CC3, que comienza a leer repeticiones de ráfagas a partir de la trama 19 de TDMA en la MF N+2 de acuerdo con su grupo nominal de radioseñalización, puede hacer que su extensión de radioseñalización comience en la trama 19 de TDMA en la MF N+4.

40 Pero, en este caso, se sugiere que la extensión de radioseñalización comience en la trama 35 de TDMA en la MF N+4, de modo que todas las MS de CC3 de diferentes grupos de radioseñalización nominales que aparezcan durante las transmisiones ciegas de CC4 puedan manejarse usando una relación estática entre grupo nominal de radioseñalización y extensión de grupo de radioseñalización. Por ejemplo, si una MS de CC3 lee las tramas 19 a 34 de TDMA en la MF N y en la MF N+1 como su grupo nominal de radioseñalización, entonces puede tener su correspondiente extensión de radioseñalización en las tramas 35 a 50 de TDMA en la MF N+2 y N+3, si una MS de CC3 lee las tramas 19 a 34 de TDMA en la MF N+2 y la MF N+3 como su grupo nominal de radioseñalización, entonces puede tener su correspondiente extensión de radioseñalización en las tramas 35 a 50 de TDMA en la MF N+4 y N+5, y así sucesivamente.

50 Cuando una MS de CC3 que lee las tramas 35 a 50 de TDMA en la MF N y la MF N+1 como su grupo nominal de radioseñalización, cuando determina que una radioseñal de CC4 está en curso desde las tramas 35 a 50 de TDMA en la MF N/N+1/N+2/N+3, puede tener su correspondiente extensión de radioseñalización en las tramas 19 a 34 de TDMA en la MF N+2 y N+3. Si una MS de CC3 lee las tramas 35 a 50 de TDMA en la MF N+2 y la MF N+3 como su grupo nominal de radioseñalización, entonces puede tener su correspondiente extensión de radioseñalización en las tramas 19 a 34 de TDMA en la MF N+4 y N+5.

60 Después de estas mejoras opcionales, la extensión del grupo de radioseñalización podría definirse estáticamente como en la figura 7A, que sería muy fácil de implantar en la BTS, ya que la BTS y la MS sólo se preocupan por las clases de cobertura de enlace descendente del mensaje de radioseñal disponible y por la clase de cobertura de enlace descendente asociada con las transmisiones ciegas en curso en el EC-PCH/EC-AGCH.

65 La figura 7A muestra un diagrama 700 de determinados grupos de radioseñalización de destino de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación. El diagrama 700 muestra maneras de calcular la extensión del grupo de radioseñalización (en bloques del EC-PCH) de acuerdo con un PG después de mejoras opcionales. El PG representa el primer bloque del EC-PCH de CC1 en el conjunto de bloques del EC-PCH de CC1 que comprende el

grupo nominal de radioseñalización de una MS que intenta leer una radioseñal (es decir, cuando ve bloques de radioseñalización sin CC1 como compuestos por un conjunto de bloques de radioseñalización de CC1) Debe entenderse que la ubicación del inicio del primer bloque del EC-PCH utilizado para la extensión de radioseñal se expresa como un desplazamiento relativo al PG, y que se basa en bloques del EC-PCH de CC1 (es decir, que se envía 1 bloque del EC-PCH en un intervalo de tiempo con 2 tramas de TDMA).

En un ejemplo de la figura 7A, si la clase de cobertura de enlace descendente de transmisiones ciegas es de CC4 y la CC de enlace descendente de radioseñales para extensión de radioseñalización es de CC2, la extensión de grupo de radioseñales se determina utilizando $PG + 24$ cuando una MS de CC2 requiere una extensión de radioseñalización, si se determina que una radioseñal de CC4 está en curso desde las tramas 35 a 50 de TDMA en la MF $N/N+1/N+2/N+3$. La extensión del grupo de radioseñalización se determina usando $PG + 40$ cuando una MS de CC2 requiere una extensión de radioseñalización, si se determina que una radioseñal de CC4 está en curso desde las tramas 19 a 34 de TDMA en la MF $N/N+1/N+2/N+3$.

En otro ejemplo, si la clase de cobertura de enlace descendente de transmisiones ciegas es CC4 y la CC de enlace descendente de radioseñales para extensión de radioseñalización es CC3, la extensión del grupo de radioseñalización es el grupo de radioseñalización + 24 cuando una MS de CC3 requiere una extensión de radioseñalización, si se determina que una radioseñal de CC4 está en curso desde las tramas 35 a 50 de TDMA en la MF $N/N+1/N+2/N+3$. La extensión del grupo de radioseñalización es el grupo de radioseñalización + 40 cuando una MS de CC3 requiere la extensión de radioseñalización, si se determina que una radioseñal de CC4 está en curso desde las tramas 19 a 34 de TDMA en la MF $N/N+1/N+2/N+3$.

De acuerdo con las realizaciones de la descripción preestablecida, al detectar que se requiere una extensión de radioseñalización, una MS usará el siguiente grupo de radioseñalización correspondiente a su CC de enlace descendente que (a) aparece después de un hueco de al menos X ($X = 0, 1, 2, \dots$) bloques del EC-PCH que siguen al último bloque del EC-PCH/EC-AGCH que se lee para determinar que se requiere una extensión de radioseñalización y (b) no se superpone con ningún bloque adicional del EC-PCH/EC-AGCH que se sepa que se está utilizando para enviar un mensaje a otra MS de la misma CC de enlace descendente o superior.

Con las realizaciones de la presente divulgación, la extensión de grupo de radioseñalización estáticamente definida basada en las clases de cobertura de enlace descendente del mensaje de radioseñal disponible y la clase de cobertura de enlace descendente asociada con las transmisiones ciegas en curso en el EC-PCH/EC-AGCH serían fáciles de implantar para BTS y MS.

La figura 8 muestra un diagrama de bloques de un dispositivo 800 de acuerdo con una realización de la presente divulgación. Se apreciará que el dispositivo 800 puede implantarse en el dispositivo terminal 120 como se muestra en la figura 1 o en otros dispositivos adecuados.

Como se muestra, el dispositivo 800 incluye una unidad receptora 810 y una unidad determinante 820. La unidad receptora 810 está configurada para recibir, desde una estación base en la red inalámbrica de comunicación, un mensaje que incluye una indicación de una extensión de radioseñalización para el dispositivo terminal, estando, el dispositivo terminal, asociado a una primera clase de cobertura. La unidad determinante 820 está configurada para determinar, en base al mensaje, una segunda clase de cobertura de una transmisión de enlace descendente desde la estación base a un dispositivo terminal adicional; y para determinar un grupo de radioseñalización de destino para la extensión de radioseñalización en base a la primera clase de cobertura y a la segunda clase de cobertura.

En una realización, la unidad receptora 810 puede configurarse adicionalmente para: determinar, en base a la primera clase de cobertura, un conjunto de tramas para transportar el mensaje; y recibir el mensaje en el conjunto de tramas.

En una realización, la unidad determinante 820 puede configurarse adicionalmente para: determinar, en base a la segunda clase de cobertura, un conjunto de bloques del canal de control utilizados para la transmisión de enlace descendente; determinar, en base a la primera clase de cobertura y al conjunto de bloques del canal de control, un intervalo de tiempo entre la recepción del mensaje y el comienzo de un grupo candidato de radioseñalización; y determinar, en base al intervalo de tiempo, el grupo de radioseñalización de destino que no se superpone con el conjunto de bloques del canal de control.

En una realización, la unidad determinante 820 puede configurarse adicionalmente para: si el dispositivo terminal no está listo para la extensión de radioseñalización después del intervalo de tiempo, determinar un hueco para que el dispositivo terminal se prepare para la extensión de radioseñalización, comenzando, el hueco, con el bloque del canal de control que aparece inmediatamente después del último bloque del canal de control utilizado por el dispositivo terminal para determinar que se requiere la extensión de radioseñalización, e incluyendo, el hueco al menos un bloque del canal de control; y determinar, en base al hueco, el grupo de radioseñalización de destino que no se superpone con el conjunto de bloques del canal de control.

La figura 9 muestra un diagrama de bloques de un dispositivo 900 de acuerdo con una realización de la presente

divulgación. Se apreciará que el dispositivo 900 puede implantarse en la BS 110 como se muestra en la figura 1 o en otros dispositivos adecuados.

5 Como se muestra, el dispositivo 900 incluye una unidad determinante 910 y una unidad transmisora 920. La unidad determinante 910 está configurada para determinar si se requiere una extensión de radioseñalización para un dispositivo terminal, estando, el dispositivo terminal, asociado a una primera clase de cobertura. La unidad transmisora 920 está configurada para, en respuesta a la unidad determinante 910 que determina que se requiere la extensión de radioseñalización para el dispositivo terminal, transmitir un mensaje en una transmisión de enlace descendente a un dispositivo terminal adicional con una segunda clase de cobertura, incluyendo, el mensaje, una indicación de la extensión de radioseñalización para el dispositivo terminal. La unidad determinante 910 está configurada adicionalmente para determinar un grupo de radioseñalización de destino para la extensión de radioseñalización en base a la primera clase de cobertura y a la segunda clase de cobertura.

15 En una realización, la unidad determinante 910 puede configurarse adicionalmente para: determinar, en base a la segunda clase de cobertura, un conjunto de bloques del canal de control utilizados para la transmisión de enlace descendente; determinar, en base a la primera clase de cobertura y al conjunto de bloques del canal de control, el intervalo de tiempo que exista entre completar la transmisión del mensaje y el comienzo de un grupo candidato de radioseñalización; y determinar, en base al intervalo de tiempo, el grupo de radioseñalización de destino que no se superpone con el conjunto de bloques del canal de control.

20 En una realización, la unidad determinante 910 puede configurarse adicionalmente para: si el dispositivo terminal no está listo para la extensión de radioseñalización después del intervalo de tiempo, determinar un hueco para que el dispositivo terminal se prepare para la extensión de radioseñalización, comenzando, el hueco, con el bloque del canal de control que aparece inmediatamente después del último bloque del canal de control utilizado por el dispositivo terminal para determinar que se requiere la extensión de radioseñalización, e incluyendo, el hueco al menos un bloque del canal de control; y determinar, en base al hueco, el grupo de radioseñalización de destino que no se superpone con el conjunto de bloques del canal de control.

30 En una realización, el dispositivo 900 puede incluir adicionalmente una unidad de radioseñalización (no mostrada) configurada para radioseñalizar el dispositivo terminal en el grupo de radioseñalización de destino.

35 Debe apreciarse que los componentes incluidos en el dispositivo 800 corresponden a los bloques del método 200, y que los componentes incluidos en el dispositivo 900 corresponden a los bloques del método 300. Por lo tanto, todas las operaciones y características descritas anteriormente con referencia a la figura 2 son igualmente aplicables a los componentes incluidos en el dispositivo 800 y tienen efectos similares, y todas las operaciones y características descritas anteriormente con referencia a la figura 3 son igualmente aplicables a los componentes incluidos en el dispositivo 900 y tienen efectos similares. Con fines de simplificación, se omitirán los detalles.

40 Los componentes incluidos en el dispositivo 800 y en el dispositivo 900 pueden implantarse de diversas maneras, incluyendo equipo lógico informático (software), equipo físico informático (hardware), soporte lógico inalterable (firmware) o cualquier combinación de los mismos. En una realización, una o más unidades pueden implantarse usando software y/o firmware, como, por ejemplo, instrucciones ejecutables por máquina almacenadas en el medio de almacenamiento. Además de o en lugar de instrucciones ejecutables por máquina, partes o todos los componentes incluidos en el dispositivo 800 y en el dispositivo 900 pueden implantarse, al menos en parte, por uno o más componentes lógicos de hardware. Por ejemplo, y sin limitación, los tipos ilustrativos de componentes lógicos de hardware que se pueden utilizar incluyen matrices de puertas programables en campo (FPGA), circuitos integrados específicos de aplicación (ASIC), productos estándar específicos de aplicación (ASSP), sistemas en un microprocesador (SOC), dispositivos lógicos programables complejos (CPLD) y similares.

50 La figura 10 muestra un diagrama de bloques simplificado de un dispositivo 1000 que es adecuado para su uso en la implantación de realizaciones de la presente divulgación. Se apreciará que el dispositivo 1000 se puede implantar, por ejemplo, en la BS 110, en el dispositivo terminal 120, en el dispositivo terminal 130 o en otros dispositivos adecuados.

55 Como se muestra, el dispositivo 1000 incluye un procesador 1010 de datos (DP), una memoria (MEM) 1020 acoplada al DP 1010, y un transmisor TX de RF adecuado y un receptor RX 1030 acoplado al DP 1010. La MEM 1020 almacena un programa (PROG) 1040. El TX/RX 1030 es para comunicaciones inalámbricas bidireccionales. Debe entenderse que el TX/RX 1030 tiene al menos una antena para facilitar la comunicación, aunque, en la práctica, un nodo de acceso, mencionado en la presente solicitud, puede tener varios.

60 Se asume que el PROG 1040 incluye instrucciones de programa que, cuando se ejecutan mediante el DP 1010 asociado, permiten que el dispositivo 1000 funcione de acuerdo con las realizaciones de la presente divulgación, como se discute aquí con el método 200 en la figura 2 o el método 300 en la figura 3. Las realizaciones en el presente documento pueden implantarse mediante un software informático ejecutable por el DP 1010 del dispositivo 65 1000, o por hardware, o por una combinación de software y hardware. Una combinación del procesador 1010 de datos y la MEM 1020 puede formar medios 1050 de procesamiento adaptados para implantar diversas realizaciones

de la presente divulgación.

El MEM 1020 puede ser de cualquier tipo adecuado para el entorno técnico local y puede implantarse usando cualquier tecnología adecuada de almacenamiento de datos, tal como dispositivos de memoria basados en
 5 semiconductores, dispositivos y sistemas de memoria magnética, dispositivos y sistemas de memoria óptica, memoria fija y memoria extraíble, como ejemplos no limitantes. Si bien sólo se muestra una MEM en el dispositivo 1000, puede haber varios módulos físicamente distintos de memoria en el dispositivo 1000. El DP 1010 puede ser de cualquier tipo adecuado para el entorno técnico local, y puede incluir uno o más elementos de entre ordenadores de fines generales, ordenadores de fines especiales, microprocesadores, procesadores de señal digital (DSP) y
 10 procesadores basados en arquitectura de procesador de múltiples núcleos, como ejemplos no limitantes. El dispositivo 1000 puede tener múltiples procesadores, tal como un microprocesador de circuito integrado específico de la aplicación que se somete al tiempo de un reloj que sincroniza el procesador principal.

En general, pueden implantarse diversas realizaciones de la presente divulgación en hardware o en circuitos,
 15 software, lógica o cualquier combinación de los mismos de fines generales. Algunos aspectos pueden implantarse en hardware, mientras que otros aspectos pueden implantarse en firmware o software que pueden ser ejecutados por un controlador, un microprocesador u otro dispositivo computacional. Si bien diversos aspectos de las realizaciones de la presente divulgación se ilustran y describen como diagramas de bloques, diagramas de flujo o utilizando alguna otra representación gráfica, se apreciará que los bloques, aparatos, sistemas, técnicas o métodos
 20 descritos en el presente documento pueden implantarse en, como ejemplos no limitantes, hardware, software, firmware, circuitos o lógica de fines especiales, hardware o controlador u otros dispositivos computacionales de fines generales, o alguna combinación de los mismos.

A modo de ejemplo, las realizaciones de la presente divulgación pueden describirse en el contexto general de
 25 instrucciones ejecutables por máquina, tales como las incluidas en módulos de programa, que se ejecutan en un procesador real o virtual de destino de un dispositivo. En general, los módulos de programa incluyen rutinas, programas, bibliotecas, objetos, clases, componentes, estructuras de datos o similares que realizan tareas particulares o implantan tipos de datos abstractos particulares. La funcionalidad de los módulos de programa se puede combinar o dividir entre módulos de programa como se desee en diversas realizaciones. Las instrucciones
 30 ejecutables por máquina para módulos de programa pueden ejecutarse dentro de un dispositivo local o distribuido. En un dispositivo distribuido, los módulos de programa pueden ubicarse en medios de almacenamiento tanto locales como remotos.

El código de programa para llevar a cabo los métodos de la presente divulgación puede escribirse en cualquier
 35 combinación de uno o más lenguajes de programación. Estos códigos de programa se pueden proporcionar a un procesador o controlador de un ordenador de fines generales, de un ordenador de fines generales o a otro aparato de procesamiento de datos programable, de tal modo que los códigos de programa, cuando se ejecutan por el procesador o controlador, hacen que se implanten las funciones/operaciones especificadas en los diagramas de flujo y/o en los diagramas de bloques. El código del programa puede ejecutarse en una máquina completamente, en una
 40 máquina parcialmente, como un paquete de software independiente, parcialmente en la máquina y parcialmente en una máquina remota, o completamente en la máquina remota o servidor remoto.

En el contexto de esta descripción, un medio legible por máquina puede ser cualquier medio tangible que pueda
 45 contener o almacenar un programa para su uso por o en conexión con un sistema, aparato o dispositivo de ejecución de instrucciones. El medio legible por máquina puede ser un medio de señal legible por máquina o un medio de almacenamiento legible por máquina. Un medio legible por máquina puede incluir, pero sin estar limitado a, un sistema, aparato o dispositivo electrónico, magnético, óptico, electromagnético, infrarrojo o semiconductor, o cualquier combinación adecuada de los anteriores. Ejemplos más específicos del medio de almacenamiento legible por máquina incluirían una conexión eléctrica que tenga uno o más cables, un disquete informático portátil, un disco
 50 duro, una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de sólo lectura (ROM), una memoria programable borrrable de sólo lectura (EPROM o memoria Flash), una fibra óptica, una memoria portátil de sólo lectura de disco compacto (CD-ROM), un dispositivo de almacenamiento óptico, un dispositivo de almacenamiento magnético o cualquier combinación adecuada de lo anterior.

En el contexto de esta divulgación, el dispositivo puede implantarse en el contexto general de instrucciones
 55 ejecutables del sistema informático, tales como módulos de programa, que se ejecutan en un sistema informático. En general, los módulos de programa pueden incluir rutinas, programas, objetos, componentes, lógica, estructuras de datos, etc., que realizan tareas particulares o implantan tipos de datos abstractos particulares. El dispositivo se puede practicar en entornos computacionales distribuidos en la nube donde las tareas son realizadas por dispositivos de procesamiento remoto que están vinculados a través de una red de comunicaciones. En un entorno
 60 computacional distribuido en la nube, los módulos del programa pueden ubicarse en medios de almacenamiento del sistema informático tanto local como remoto, incluidos los dispositivos de almacenamiento de memoria.

Adicionalmente, aunque las operaciones se representen en un orden particular, esto no debe entenderse como que
 65 se requiere que tales operaciones se realicen en el orden particular mostrado o en orden secuencial, o que todas las operaciones ilustradas se realicen, para conseguir resultados deseables. En ciertas circunstancias, la multitarea y el

procesamiento paralelo pueden ser ventajosos. Del mismo modo, si bien varios detalles específicos de implantación están contenidos en las discusiones anteriores, estos no deben interpretarse como limitaciones en el alcance de la presente divulgación, sino más bien como descripciones de características que pueden ser específicas para realizaciones particulares. Ciertas características que se describen en el contexto de realizaciones separadas se pueden también implantar en combinación en una sola realización. Por el contrario, diversas características que se describen en el contexto de una sola realización pueden también implantarse en múltiples realizaciones por separado o en cualquier combinación subordinada adecuada.

REIVINDICACIONES

1. Un método (200) en un dispositivo terminal en una red inalámbrica de comunicación, que comprende:
- 5 recibir (210), desde una estación base en la red inalámbrica de comunicación, un mensaje, que incluye una indicación de una extensión de radioseñalización a un grupo de radioseñalización para el dispositivo terminal, estando, el dispositivo terminal, asociado a una primera clase de cobertura;
- 10 determinar (220), en base al mensaje, una segunda clase de cobertura de una transmisión de enlace descendente desde la estación base a un dispositivo terminal adicional; y
- determinar (230) un grupo de radioseñalización de destino para la extensión de radioseñalización determinando el desplazamiento desde el grupo de radioseñalización, en el que el desplazamiento se determina en base a la primera clase de cobertura y a la segunda clase de cobertura.
- 15 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que recibir el mensaje comprende:
- determinar, en base a la primera clase de cobertura, un conjunto de tramas para transportar el mensaje; y
- 20 recibir el mensaje en el conjunto de tramas.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que determinar el grupo de radioseñalización de destino comprende:
- 25 determinar, en base a la segunda clase de cobertura, un conjunto de bloques del canal de control utilizados para la transmisión de enlace descendente;
- determinar, en base a la primera clase de cobertura y al conjunto de bloques del canal de control, un intervalo de tiempo entre la recepción del mensaje y el comienzo de un grupo candidato de radioseñalización, comprendiendo, el
- 30 intervalo de tiempo, el desplazamiento; y
- determinar, en base al intervalo de tiempo, el grupo de radioseñalización de destino que no se superpone con el conjunto de bloques del canal de control.
- 35 4. El método de acuerdo con la reivindicación 3, en el que determinar el grupo de radioseñalización de destino en base al intervalo de tiempo comprende:
- si el dispositivo terminal no está listo para la extensión de radioseñalización después del intervalo de tiempo, determinar un hueco para que el dispositivo terminal se prepare para la extensión de radioseñalización, comenzando
- 40 el hueco con un bloque del canal de control que aparece inmediatamente después del último bloque del canal de control utilizado por el dispositivo terminal para determinar que se requiere la extensión de radioseñalización, e incluyendo el hueco al menos un bloque del canal de control; y
- determinar, en base al hueco, el grupo de radioseñalización de destino que no se superpone con el conjunto de
- 45 bloques del canal de control.
5. Un método (300) en una estación base en una red inalámbrica de comunicación, que comprende:
- determinar (310) si se requiere una extensión de radioseñalización para un dispositivo terminal, estando el
- 50 dispositivo terminal asociado a una primera clase de cobertura;
- en respuesta a la determinación de que se requiere la extensión de radioseñalización para el dispositivo terminal, transmitir (320) un mensaje en una transmisión de enlace descendente a otro dispositivo terminal con una segunda clase de cobertura, incluyendo el mensaje una indicación de la extensión de radioseñalización a un grupo de
- 55 radioseñalización para el dispositivo terminal; y
- determinar (330) un grupo de radioseñalización de destino para la extensión de radioseñalización determinando un desplazamiento desde el grupo de radioseñalización, en el que el desplazamiento se determina en base a la primera clase de cobertura y a la segunda clase de cobertura.
- 60 6. El método de acuerdo con la reivindicación 5, en el que determinar el grupo de radioseñalización de destino comprende:
- determinar, en base a la segunda clase de cobertura, un conjunto de bloques del canal de control utilizados para la
- 65 transmisión de enlace descendente;

determinar, en base a la primera clase de cobertura y al conjunto de bloques del canal de control, un intervalo de tiempo entre completar la transmisión del mensaje y el comienzo de un grupo candidato de radioseñalización, comprendiendo el intervalo de tiempo el desplazamiento; y

5 determinar, en base al intervalo de tiempo, el grupo de radioseñalización de destino que no se superpone con el conjunto de bloques del canal de control.

7. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en el que determinar el grupo de radioseñalización de destino en base al intervalo de tiempo comprende:

10 si el dispositivo terminal no está listo para la extensión de radioseñalización después del intervalo de tiempo, determinar un hueco para que el dispositivo terminal se prepare para la extensión de radioseñalización, comenzando el hueco con el bloque del canal de control que aparece inmediatamente después del último bloque del canal de control utilizado por el dispositivo terminal para determinar que se requiere la extensión de radioseñalización, e
15 incluyendo el hueco al menos un bloque del canal de control; y

determinar, en base al hueco, el grupo de radioseñalización de destino que no se superpone con el conjunto de bloques del canal de control.

20 8. El método de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende adicionalmente:

radioseñalizar el dispositivo terminal en el grupo de radioseñalización de destino.

9. Un dispositivo terminal (800) en una red inalámbrica de comunicación, que comprende:

25 una unidad receptora (810) configurada para recibir, desde una estación base en la red inalámbrica de comunicación, un mensaje que incluye una indicación de una extensión de radioseñalización a un grupo de radioseñalización para el dispositivo terminal, estando el dispositivo terminal asociado a una primera clase de cobertura;

30 una unidad determinante (820) configurada para:

determinar, en base al mensaje, una segunda clase de cobertura de una transmisión de enlace descendente desde la estación base a otro dispositivo terminal; y

35 determinar un grupo de radioseñalización de destino para la extensión de radioseñalización determinando un desplazamiento desde el grupo de radioseñalización, en el que el desplazamiento se determina en base a la primera clase de cobertura y a la segunda clase de cobertura.

40 10. El dispositivo terminal (800) de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la unidad receptora está configurada adicionalmente para:

determinar, en base a la primera clase de cobertura, un conjunto de tramas para transportar el mensaje; y

45 recibir el mensaje en el conjunto de tramas.

11. El dispositivo terminal (800) de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la unidad determinante está configurada adicionalmente para:

50 determinar, en base a la segunda clase de cobertura, un conjunto de bloques del canal de control utilizados para la transmisión de enlace descendente;

determinar, en base a la primera clase de cobertura y al conjunto de bloques del canal de control, un intervalo de tiempo entre la recepción del mensaje y el comienzo de un grupo candidato de radioseñalización, comprendiendo el
55 intervalo de tiempo el desplazamiento; y

determinar, en base al intervalo de tiempo, el grupo de radioseñalización de destino que no se superpone con el conjunto de bloques del canal de control.

60 12. El dispositivo terminal (800) de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la unidad determinante está configurada adicionalmente para:

si el dispositivo terminal no está listo para la extensión de radioseñalización después del intervalo de tiempo, determinar un hueco para que el dispositivo terminal se prepare para la extensión de radioseñalización, comenzando el hueco con el bloque del canal de control que aparece inmediatamente después del último bloque del canal de control utilizado por el dispositivo terminal para determinar que se requiere la extensión de radioseñalización, e
65

incluyendo el hueco al menos un bloque del canal de control; y

determinar, en base al hueco, el grupo de radioseñalización de destino que no se superpone con el conjunto de bloques del canal de control.

5 13. Una estación base (900) en una red inalámbrica de comunicación, que comprende:
una unidad determinante (910) configurada para determinar si se requiere una extensión de radioseñalización para un dispositivo terminal, estando, el dispositivo terminal, asociado a una primera clase de cobertura; y

10 una unidad transmisora (920) configurada para, en respuesta a la determinación tomada por la unidad determinante de que se requiere la extensión de radioseñalización para el dispositivo terminal, transmitir un mensaje en una transmisión de enlace descendente a un dispositivo terminal adicional con una segunda clase de cobertura, incluyendo el mensaje una indicación de la extensión de radioseñalización a un grupo de radioseñalización para el dispositivo terminal;

15 en la que la unidad determinante está configurada adicionalmente para determinar un grupo de radioseñalización de destino para la extensión de radioseñalización determinando un desplazamiento desde el grupo de radioseñalización, en la que el desplazamiento se determina en base a la primera clase de cobertura y a la segunda clase de cobertura.

20 14. La estación base (900) de acuerdo con la reivindicación 13, en la que la unidad determinante está configurada adicionalmente para:

25 determinar, en base a la segunda clase de cobertura, un conjunto de bloques del canal de control utilizados para la transmisión de enlace descendente;

determinar, en base a la primera clase de cobertura y al conjunto de bloques del canal de control, un intervalo de tiempo entre completar la transmisión del mensaje y el comienzo de un grupo candidato de radioseñalización, comprendiendo el intervalo de tiempo el desplazamiento; y

30 determinar, en base al intervalo de tiempo, el grupo de radioseñalización de destino que no se superpone con el conjunto de bloques del canal de control.

35 15. La estación base (900) de acuerdo con la reivindicación 14, en la que la unidad determinante está configurada adicionalmente para:

40 si el dispositivo terminal no está listo para la extensión de radioseñalización después del intervalo de tiempo, determinar un hueco para que el dispositivo terminal se prepare para la extensión de radioseñalización, comenzando el hueco con el bloque del canal de control que aparece inmediatamente después del último bloque del canal de control utilizado por el dispositivo terminal para determinar que se requiere la extensión de radioseñalización, e incluyendo el hueco al menos un bloque del canal de control; y

45 determinar, en base al hueco, el grupo de radioseñalización de destino que no se superpone con el conjunto de bloques del canal de control.

16. Un dispositivo, que comprende:

50 un procesador y una memoria, conteniendo la memoria un programa que incluye instrucciones ejecutables por el procesador, estando el procesador configurado para hacer que el dispositivo realice el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-8.

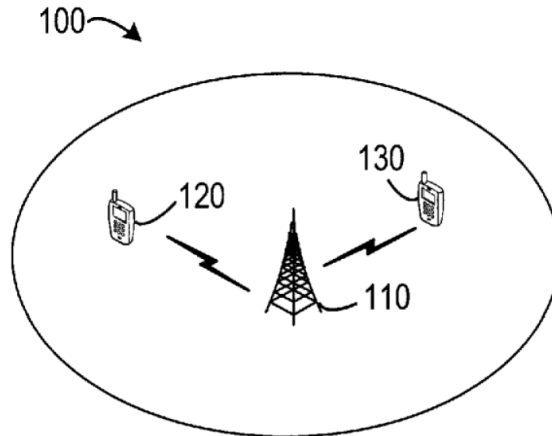


FIG. 1

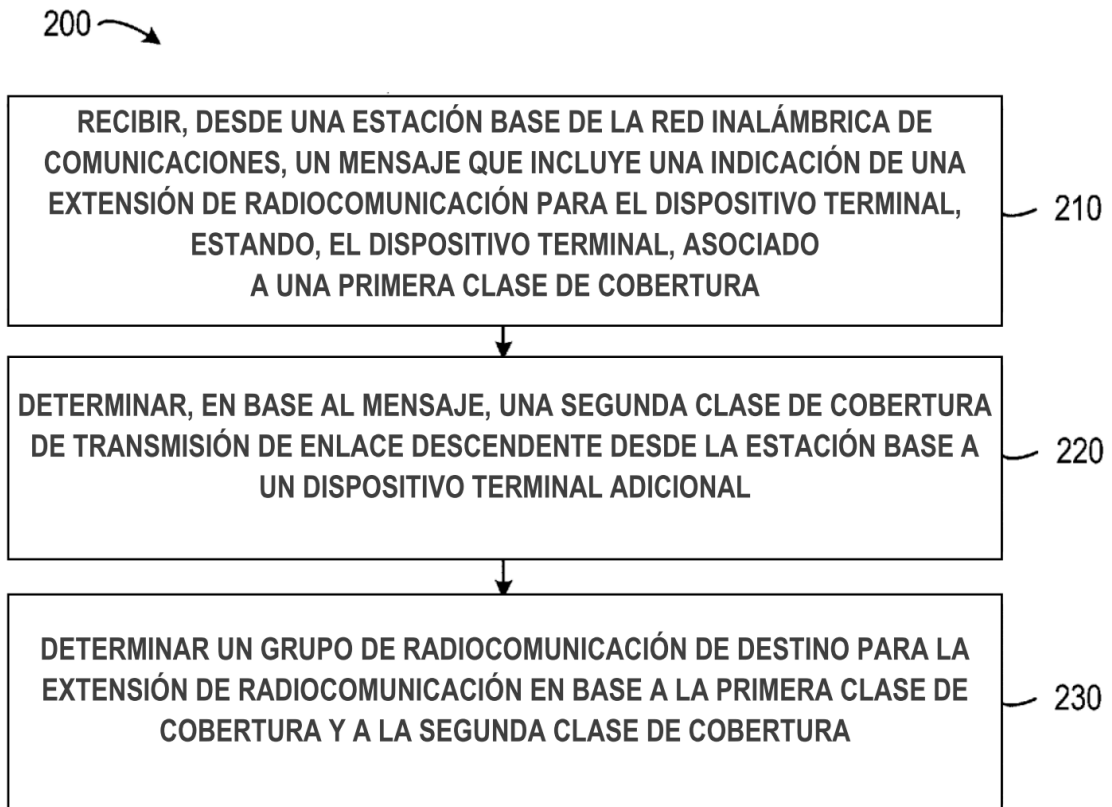


FIG. 2

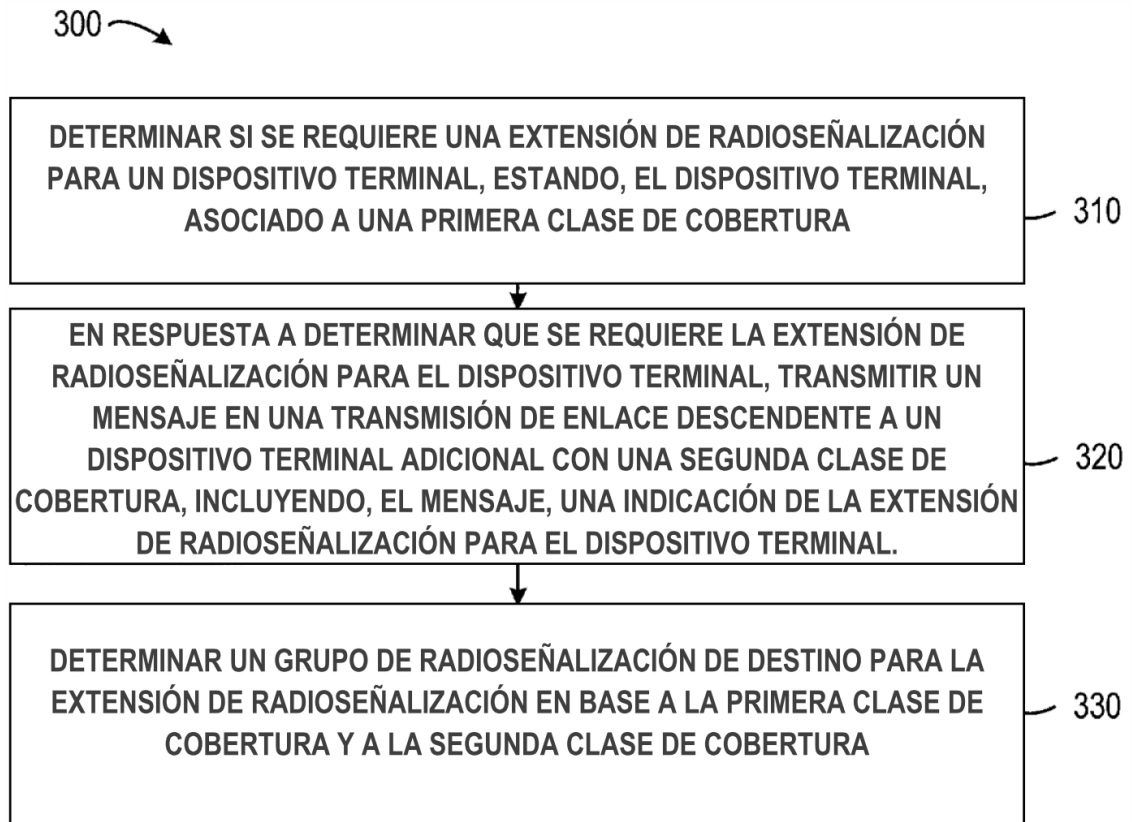


FIG. 3

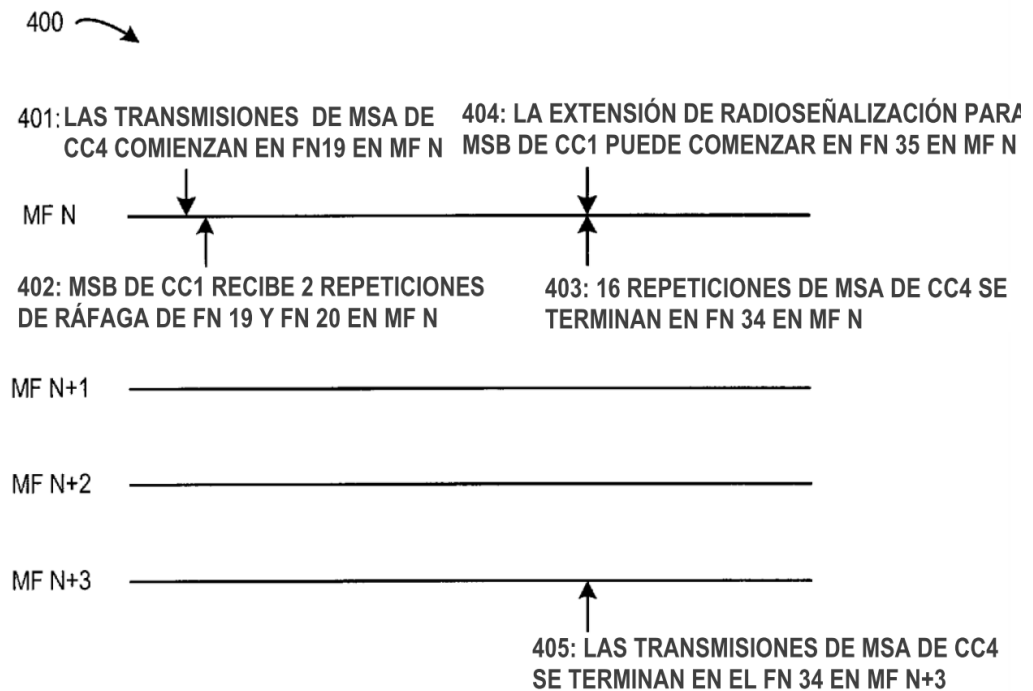


FIG. 4

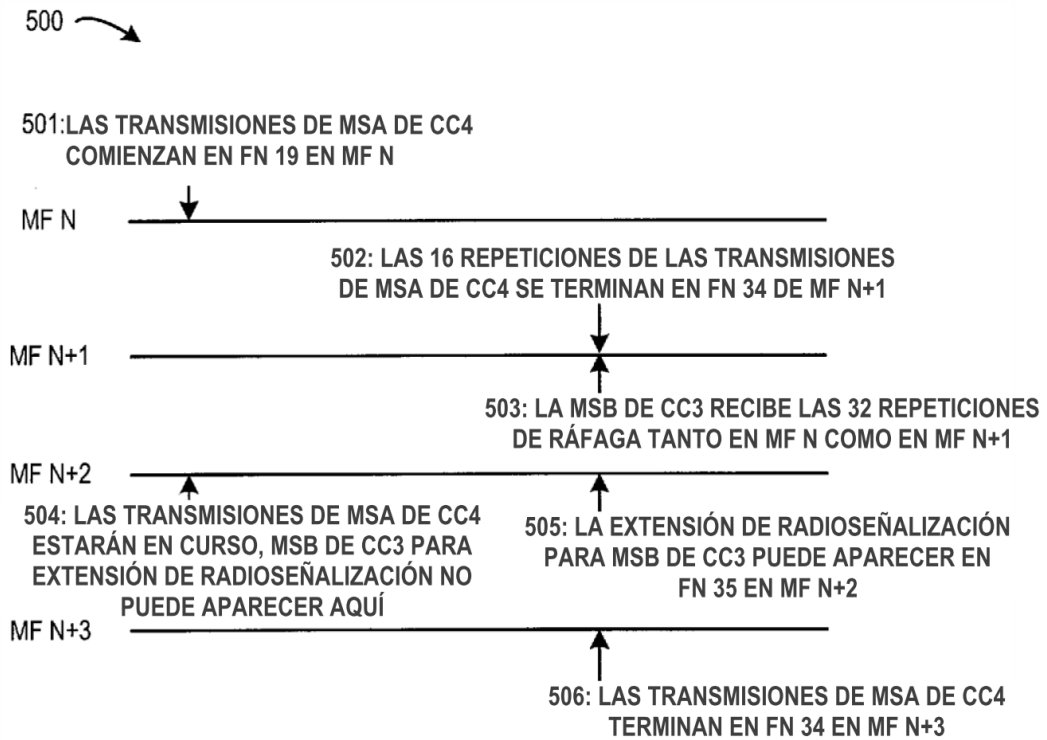


FIG. 5

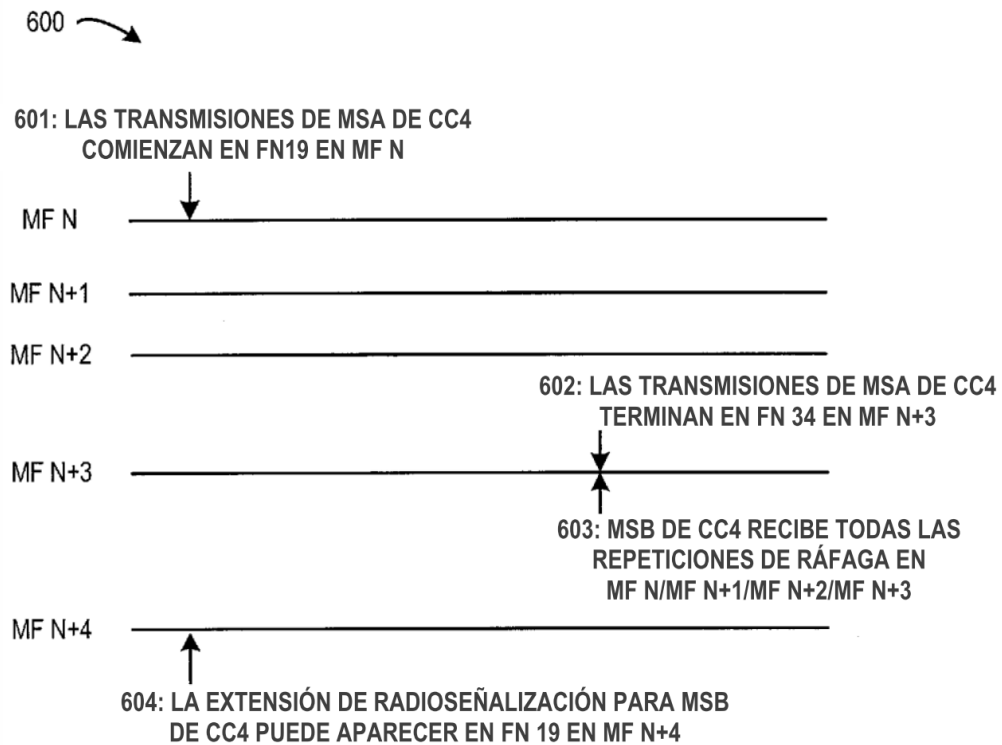


FIG. 6

700

CLASE DE COBERTURA DE ENLACE DESCENDENTE DE TRANSMISIONES CIEGAS EN CURSO

	CC1	CC2	CC3	CC4
CC1	PG+2	PG+4	PG+8	PG+8
CC2	-	PG+32	PG+32	PG+24/40
CC3	-	-	PG+32	PG+24/40
CC4	-	-	-	PG+64

CC DE ENLACE DESCENDENTE DE MS QUE REQUIERE EXTENSIÓN DE RADIOSEÑALIZACIÓN

FIG. 7A

710

CLASE DE COBERTURA DE ENLACE DESCENDENTE DE TRANSMISIONES CIEGAS EN CURSO

	CC1	CC2	CC3	CC4
CC1	PG+2	PG+4	PG+8	PG+8
CC2	-	PG+32 (PG + 4)	PG+32 (PG + 4)	PG+24/40 (PG + 2/6) 720
CC3	-	-	PG+32 (PG + 2)	PG+24/40 (PG + 1/3) 730
CC4	-	-	-	PG+64 (PG + 2)

CC DE ENLACE DESCENDENTE DE MS QUE REQUIERE EXTENSIÓN DE RADIOSEÑALIZACIÓN

FIG. 7B

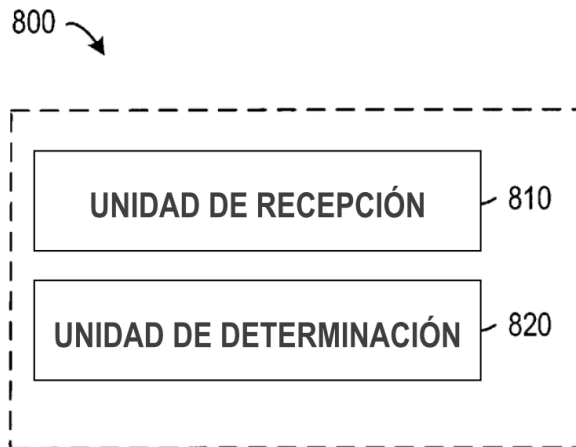


FIG. 8

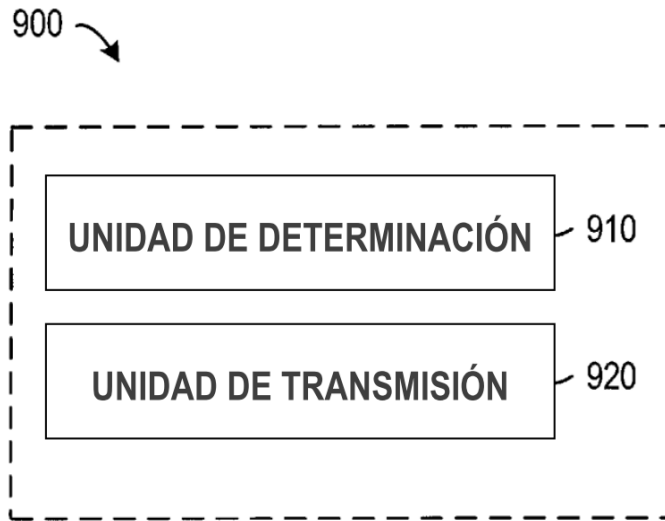


FIG. 9

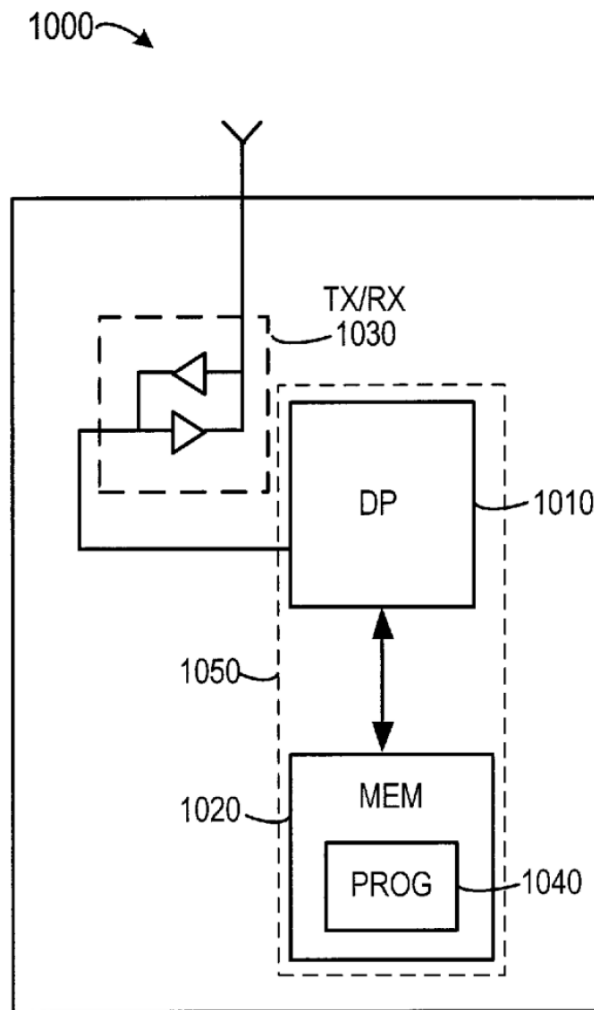


FIG. 10