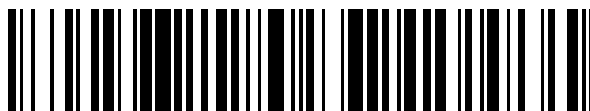


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 785 693**

51 Int. Cl.:

H04L 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.03.2012** **E 18156917 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2020** **EP 3396888**

54 Título: **Método de activación o desactivación de portadora de extensión, y estación base**

30 Prioridad:

20.04.2011 CN 201110099391

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

07.10.2020

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building, Bantian,
Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:

**LI, YAJUAN;
ZHANG, XINGWEI y
CHANG, JUNREN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

Observaciones:

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o
Bemerkungen) en el folleto original publicado por
la Oficina Europea de Patentes**

ES 2 785 693 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 de activación o desactivación de portadora de extensión, y estación base

CAMPO TÉCNICO

Realizaciones de la presente invención se refieren al campo de comunicaciones por radio, y en particular, a un método para activar o desactivar una portadora extendida, así como una estación base correspondiente.

ANTECEDENTES

En la tecnología LTE (del inglés "Long Term Evolution", evolución a largo plazo) R10, una portadora independiente es activada usando los siguientes dos pasos: configuración y activación. Es decir, un nodo eNode B (del inglés "evolved Node B", estación base evolucionada) configura primero portadoras para un equipo UE (del inglés "User Equipment", equipo de usuario) usando señalización RRC (del inglés "Radio Resource Control", control de recursos de radio), y luego activa todas o parte de las portadoras usando un elemento MAC CE (del inglés "Media Access Control Control Element", elemento de control para control de acceso al medio). El equipo UE puede recibir o transmitir datos por las portadoras activadas. La figura 1 ilustra un formato de un elemento MAC CE usado para activar o desactivar una portadora, en que Ci se refiere a una activación o desactivación de una portadora secundaria con un índice i. Si Ci es establecida en "1", esto indica activación; y si Ci es establecida en "0", esto indica desactivación. R se refiere a un bit (bit) reservado y es establecido en "0".

Puede verse a partir de lo anterior que, actualmente, la tecnología LTE R10 sólo proporciona una solución para activar o desactivar una portadora independiente. Sin embargo, aparte de portadoras independientes, hay también portadoras extendidas. Una portadora extendida no puede existir independientemente sino que está anexada a una portadora independiente, y una portadora extendida no porta una señal de sincronización, un mensaje de sistema, un mensaje de paginación (paginación), o similar. La técnica anterior no proporciona una solución correspondiente para cómo activar o desactivar una portadora extendida.

El documento D1 (WO2010051209A1) da a conocer un método y un aparato para supervisar y procesar portadoras componentes. En dicho documento D1, un elemento de control MAC_CE_Activation puede contener un campo de combinación de bits para indicar qué portadora preconfigurada se está activando o desactivando. En una forma de realización particular, un elemento de control MAC_CE_Activation puede activar o desactivar múltiples portadoras al mismo tiempo agregando las combinaciones de bits. El documento D2 (WO2011013964A2) da a conocer un método para realizar un procedimiento de gestión de portadora en un sistema de comunicación inalámbrico de banda amplia soportado con múltiples portadoras, mientras que el documento D5 (WO2011053055A2, publicado recientemente) da a conocer un método para transmitir/recibir un indicador de activación con respecto a la portadora componente. El documento D5 da a conocer, entre otros, una estación base (eNB) para admitir la activación/desactivación de células de servicio en un sistema de comunicación inalámbrico, la eNB incluye una unidad de configuración de grupo de activación para configurar M células de servicio compatibles en un equipo de usuario (UE), una unidad de generación de indicador de activación para generar un indicador que indica la activación/desactivación de cada una de las M células de servicio, una unidad de transmisión de mensajes para configurar un mensaje de control de acceso al medio (MAC) y para transmitir el mensaje MAC configurado al UE, incluyendo dicho mensaje MAC un elemento de control de MAC (MAC CE) y un identificador de canal lógico (LCID), incluyendo el elemento MAC CE el indicador configurado para cada una de las M células de servicio y que tiene una longitud correspondiente a un múltiplo entero de 8 bits, indicando el identificador LCID que el elemento MAC CE incluye el indicador.

SUMARIO

Para resolver el problema de activar o desactivar una portadora extendida, realizaciones de la presente invención proporcionan un método para activar o desactivar una portadora extendida y una estación base. La solución técnica es como sigue:

Según un primer aspecto, un método para activar o desactivar una portadora extendida, el método que se realiza por una estación base tal como se define en la reivindicación 1.

Con referencia al primer aspecto, de una primera manera de puesta en práctica posible, en el que la portadora extendida comprende una portadora extendida adyacente de la portadora independiente o una portadora extendida no adyacente de la portadora independiente, y la configuración de la portadora extendida de la portadora independiente para el equipo del usuario, comprende:

enviar información de configuración de la portadora al equipo de usuario, comprendiendo la información de configuración de portadora la información de configuración de la portadora independiente, en donde la información de configuración de la portadora independiente comprende información de configuración de la portadora extendida adyacente de la portadora independiente o información de configuración de la portadora extendida no adyacente de la portadora independiente.

Con referencia al primer aspecto, en una segunda forma de puesta en práctica posible, la portadora extendida

comprende una portadora extendida adyacente de la portadora independiente o una portadora extendida no adyacente de la portadora independiente y la configuración de una portadora extendida de una portadora independiente para un equipo de usuario, comprende: enviar información de configuración de portadora al equipo de usuario, en donde la información de configuración de portadora comprende información de configuración de la portadora independiente, en donde la información de configuración de portadora de la portadora independiente indica que existe una portadora extendida adyacente; configurar la información de configuración de la portadora extendida adyacente en un elemento de información, IE, definido para la portadora extendida adyacente.

De conformidad con un segundo aspecto, se proporciona una estación base tal como se define en la reivindicación 4.

- 10 Con referencia al segundo aspecto, en una primera manera posible de puesta en práctica, la portadora extendida comprende una portadora extendida adyacente de la portadora independiente o una portadora extendida no adyacente de la portadora independiente, y el módulo de configuración está configurado para:

enviar información de configuración de portadora al equipo de usuario, en donde la información de configuración de portadora comprende información de configuración de la portadora independiente, en donde la información de configuración de la portadora independiente comprende información de configuración de la portadora extendida no adyacente de la portadora independiente.

- 20 Con referencia al segundo aspecto, en una segunda manera posible de puesta en práctica, el módulo de configuración está configurado para: enviar información de configuración de portadora al equipo de usuario, en donde la información de configuración de portadora comprende información de configuración de la portadora independiente, en donde la información de configuración de portadora de la portadora independiente indica que existe una portadora extendida adyacente; estando el módulo de configuración configurado, además, para: configurar la información de configuración de la portadora extendida adyacente en un elemento de información, IE, definido para la portadora extendida adyacente.

- 25 De conformidad con un tercer aspecto, se proporciona un medio legible por ordenador que almacena instrucciones de ordenador, en el que las instrucciones, cuando se ejecutan por uno o más procesadores de la estación base, hacen que uno o más procesadores realicen los pasos del primer aspecto.

La solución técnica proporcionada en las realizaciones de la presente invención proporciona el siguiente efecto beneficioso:

- 30 Configurando una portadora extendida para un equipo de usuario, y activando o desactivando la portadora extendida usando un bit en un elemento MAC CE original y/o un elemento MAC CE extendido y correspondiente a un índice de la portadora independiente, se proporciona una solución para activar o desactivar una portadora extendida.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 35 Para ilustrar más claramente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención, lo que sigue introduce brevemente los dibujos adjuntos requeridos para describir las realizaciones o la técnica anterior. Manifiestamente, los dibujos adjuntos en la siguiente descripción muestran meramente algunas realizaciones de la presente invención, y una persona con experiencia ordinaria en la técnica puede derivar aún otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin esfuerzos creativos.

La figura 1 es un diagrama esquemático de un formato de un elemento MAC CE de la técnica anterior;

- 40 la figura 2 es un diagrama esquemático de una portadora extendida de acuerdo con la presente invención;

la figura 3 es un diagrama de flujo de un método para activar o desactivar una portadora extendida de acuerdo con la Realización 1 de la presente invención;

la figura 4 es un diagrama esquemático de una portadora extendida de acuerdo con la Realización 1 de la presente invención;

- 45 la figura 5 es un diagrama esquemático de una instrucción para activar o desactivar una portadora extendida de acuerdo con la Realización 1 de la presente invención;

la figura 6 es otro diagrama esquemático de una instrucción para activar o desactivar una portadora extendida de acuerdo con la Realización 1 de la presente invención;

- 50 la figura 7 es otro diagrama esquemático de una instrucción para activar o desactivar una portadora extendida de acuerdo con la Realización 1 de la presente invención;

la figura 8 es otro diagrama esquemático de una instrucción para activar o desactivar una portadora extendida de acuerdo con la Realización 1 de la presente invención;

la figura 9 es otro diagrama esquemático de una instrucción para activar o desactivar una portadora extendida de acuerdo con la Realización 1 de la presente invención;

la figura 10 es un diagrama estructural esquemático de una estación base de acuerdo con la Realización 2 que no forma parte de la presente invención; y

- 5 la figura 11 es otro diagrama estructural esquemático de una estación base de acuerdo con la Realización 2 de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES

Para hacer más comprensibles los objetivos, soluciones técnicas, y ventajas de la presente invención, lo que sigue describe adicionalmente las realizaciones de la presente invención en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

- 10 Una portadora extendida no puede existir independientemente, sino que está anexada a una portadora independiente, y una portadora extendida no porta una señal de sincronización, un mensaje de sistema, un mensaje de paginación (paginación), o similar. Una portadora independiente es una portadora común y porta una señal de sincronización, un mensaje de sistema, un mensaje de paginación, o similar.

- 15 Hay dos tipos de portadoras extendidas: un primer tipo es una portadora extendida adyacente a una portadora independiente, que es denominada portadora extendida adyacente; y un segundo tipo es una portadora extendida no adyacente a ninguna portadora independiente, que es denominada portadora extendida no adyacente. Por ejemplo, con referencia a la figura 2, C es una portadora independiente, B1, B2 y A son portadoras extendidas, y B1 y B2 son adyacentes a C. Por lo tanto, B1 y B2 son portadoras extendidas de C; y debido a que A no es adyacente a C o a ninguna otra portadora independiente, A es una portadora extendida no adyacente.

20 Realización 1

Con referencia a la figura 3, esta realización proporciona un método para activar o desactivar una portadora extendida que incluye los siguientes pasos:

- 25 101. Una estación base configura una portadora extendida de una portadora independiente para un equipo de usuario, en que la portadora extendida incluye al menos una de entre una portadora extendida adyacente de la portadora independiente y una portadora extendida no adyacente de la portadora independiente.

El paso 101 incluye específicamente:

- 30 enviar, por parte de la estación base, información de configuración de portadora al equipo de usuario, en que la información de configuración de portadora incluye información de configuración de la portadora independiente, en que, método 1: la información de configuración de la portadora independiente incluye información de configuración de una portadora extendida adyacente de la portadora independiente y/o información de configuración de una portadora extendida no adyacente de la portadora independiente, o método 2: la información de configuración de la portadora independiente indica una portadora extendida adyacente de la portadora independiente y/o una portadora extendida no adyacente de la portadora independiente, en que la información de configuración de la portadora extendida adyacente está configurada en un elemento de información IE (del inglés "Information Element", elemento de información) definido para una portadora extendida adyacente, y la información de configuración de la portadora extendida no adyacente está configurada en un elemento de información IE definido para una portadora extendida no adyacente. La estación base puede ser una estación base evolucionada.

- 40 Además, la estación base tiene que configurar adicionalmente la portadora independiente, es decir que la estación base tiene que configurar adicionalmente una portadora independiente a la cual está anexada la portadora extendida, lo que incluye los siguientes métodos:

- 45 Primer método: Si la información de configuración de la portadora independiente indica una portadora extendida (que incluye una portadora extendida adyacente y/o una portadora extendida no adyacente), la portadora independiente a la cual está anexada la portadora extendida es configurada como la portadora independiente que indica la portadora extendida, lo que significa que existe una relación de anexión entre la portadora extendida y la portadora independiente que indica la portadora extendida.

Segundo método: La portadora independiente es configurada como una portadora primaria por defecto, lo que significa que la portadora extendida no adyacente está anexada a la portadora primaria.

- 50 Tercer método: La portadora independiente es configurada como una portadora activada cuya frecuencia central es muy próxima a la portadora extendida no adyacente, lo que significa que la portadora extendida no adyacente está anexada a la portadora activada (que incluye una portadora primaria y una portadora secundaria) cuya frecuencia central es muy próxima a la portadora extendida no adyacente.

Cuarto método: Un nuevo elemento MAC CE es extendido para indicar la portadora independiente, es decir, para indicar una portadora independiente a la cual está anexada la portadora extendida no adyacente activada.

102. La estación base activa o desactiva la portadora extendida usando un bit en un elemento MAC CE original y/o un elemento MAC CE extendido y correspondiente a un índice de la portadora extendida. El elemento MAC CE original es usado para indicar activación o desactivación de la portadora independiente. El elemento MAC CE extendido es un elemento MAC CE nuevo añadido sobre la base del elemento MAC CE existente.

- 5 El paso 102 tiene diferentes métodos de implementación en función de si la portadora extendida tiene un índice independiente. La alternativa de si la portadora extendida tiene un índice independiente incluye los siguientes casos: 1) la portadora extendida adyacente usa el mismo índice que la portadora independiente a la cual está anexada la portadora extendida adyacente, y la portadora extendida no adyacente usa un índice independiente; 2) ninguna portadora extendida (que incluye la portadora extendida adyacente y la portadora extendida no adyacente) tiene un
- 10 índice independiente; por ejemplo, la portadora extendida usa el mismo índice que la portadora independiente a la cual está anexada la portadora extendida; y 3) la portadora extendida (que incluye la portadora extendida no adyacente y la portadora extendida adyacente) tiene un índice independiente. Con respecto al primer caso, están previstas cinco soluciones de activación o desactivación en esta realización; con respecto al segundo caso, están previstas dos soluciones de activación o desactivación en esta realización; y con respecto al tercer caso, están previstas dos soluciones de activación o desactivación en esta realización. Lo que sigue describe soluciones de activación o desactivación correspondientes con respecto a cada uno de los casos precedentes de si la portadora extendida tiene un índice independiente.
- 15

Con respecto al primer caso en que la portadora extendida adyacente usa el mismo índice que la portadora independiente a la cual está anexada la portadora extendida adyacente, y la portadora extendida no adyacente usa un índice independiente, el paso 102 incluye al menos los siguientes cinco métodos de implementación:

20

Primer método: La portadora extendida no adyacente es activada o desactivada usando un bit en el elemento MAC CE original y/o un elemento MAC CE extendido de la portadora extendida no adyacente y correspondiente a un índice de la portadora extendida no adyacente, un bit reservado en el elemento MAC CE original es usado para indicar si hay una instrucción para activar la portadora extendida adyacente, y la portadora extendida adyacente es

25 activada o desactivada usando un bit en un elemento MAC CE extendido de la portadora extendida adyacente y correspondiente a un índice de la portadora independiente a la cual está anexada la portadora extendida adyacente.

El que la portadora extendida no adyacente sea activada o desactivada usando un bit en el elemento MAC CE original y/o un elemento MAC CE extendido de la portadora extendida no adyacente y correspondiente a un índice de la portadora extendida no adyacente es específicamente como sigue: si una suma del número de portadoras extendidas no adyacentes y el número de portadoras independientes configuradas es mayor que 8 (es decir, el

30 número de bits de un byte), una portadora extendida no adyacente tiene que ser activada o desactivada usando un elemento MAC CE extendido de la portadora extendida no adyacente, o una portadora extendida no adyacente puede ser activada o desactivada usando tanto el elemento MAC CE original como un elemento MAC CE extendido de la portadora extendida no adyacente; y si la suma del número de portadoras extendidas no adyacentes y el

35 número de portadoras independientes configuradas es igual o menor que 8, la portadora extendida no adyacente es activada o desactivada usando el elemento MAC CE original.

Usando este método, una portadora extendida no adyacente puede ser activada o desactivada independientemente, mientras que múltiples portadoras extendidas adyacentes de una portadora independiente sólo pueden ser activadas o desactivadas concurrentemente.

40 Además, la portadora independiente puede ser activada usando un método de la técnica anterior. Es decir, la portadora independiente es activada o desactivada usando un bit en el elemento MAC CE original y correspondiente al índice de la portadora independiente. En cuanto a detalles, puede hacerse referencia a la descripción de los antecedentes de la presente invención, que no se describen de nuevo aquí.

Debido a que la portadora extendida no adyacente tiene un índice independiente relativo a la portadora independiente, tanto la portadora extendida no adyacente como la portadora independiente pueden ser activadas o desactivadas usando el elemento MAC CE original, pero usan bits diferentes en el elemento MAC CE original.

45

Debe observarse que un elemento MAC CE de la técnica anterior (es decir, el elemento MAC CE original) tiene sólo un byte e incluye un bit reservado R. En la tecnología R10, al menos cinco portadoras son agregadas, y la portadora primaria no necesita una instrucción de activación. Por lo tanto, como máximo cuatro portadoras secundarias necesitan una instrucción de activación. En este caso, al menos tres bits en el elemento MAC CE original están desocupados.

50

Lo que sigue describe el primer método usando un ejemplo. Con referencia a la figura 4, una estación base configura cinco portadoras CC (del inglés "Component Carrier", portadora componente) independientes para un equipo de usuario, y los índices de las cinco portadoras CC independientes son 0, 1, 2, 3, y 4, respectivamente, en que CC0 se refiere a una portadora primaria. Adicionalmente, la estación base configura dos portadoras extendidas no adyacentes, y los índices de las dos portadoras extendidas no adyacentes son 5 y 6. Además, la estación base configura cuatro portadoras extendidas adyacentes, en que las cuatro portadoras extendidas adyacentes incluyen dos portadoras extendidas adyacentes (marcadas en color gris) adyacentes a la portadora CC0 y dos portadoras

55

extendidas adyacentes (marcadas en color gris) adyacentes a la portadora CC2.

Con referencia a la figura 5, los bits 1 a 4 correspondientes a índices de las portadoras CC1 a CC4 en el elemento MAC CE original son establecidas en 1, indicando que las portadoras independientes CC1 a CC4 reciben la instrucción de ser activadas; el bit 5 en el elemento MAC CE original y correspondiente a un índice de una portadora extendida no adyacente CC5 es establecido en 0, indicando que la portadora extendida no adyacente CC5 recibe la instrucción de ser desactivada; y el bit 6 en el elemento MAC CE original y correspondiente a un índice de una portadora extendida no adyacente CC6 es establecido en 1, indicando que la portadora extendida no adyacente CC6 recibe la instrucción de ser activada. El bit reservado 0 en el elemento MAC CE original es establecido en 1, indicando que otra portadora extendida adyacente recibe la instrucción de ser activada; el bit 0 en un elemento MAC CE extendido y correspondiente a un índice de una portadora independiente a la cual está anexada la portadora extendida adyacente es establecido en 1, indicando que las dos portadoras extendidas adyacentes a la portadora CC0 reciben la instrucción de ser activadas; y el bit 2 en el elemento MAC CE extendido y correspondiente a índices de las portadoras extendidas adyacentes es establecido en 0, indicando que las dos portadoras extendidas adyacentes a la portadora CC2 reciben la instrucción de ser desactivadas.

Segundo método: La portadora extendida no adyacente es activada o desactivada usando un bit en el elemento MAC CE original y/o un elemento MAC CE extendido de la portadora extendida no adyacente y correspondiente a un índice de la portadora extendida no adyacente; un bit reservado en el elemento MAC CE original es usado para indicar si hay una instrucción para activar la portadora extendida adyacente; una primera portadora extendida adyacente de la portadora independiente es activada o desactivada usando un bit en un primer elemento MAC CE extendido y correspondiente a un índice de la primera portadora extendida adyacente de la portadora independiente; y una segunda portadora extendida adyacente de la portadora independiente es activada o desactivada usando un bit en un segundo elemento MAC CE extendido y correspondiente a un índice de la segunda portadora extendida adyacente de la portadora independiente, en que la primera portadora extendida adyacente y la segunda portadora extendida adyacente son establecidas de acuerdo con una secuencia de configuración o una secuencia de frecuencia en orden descendente.

El que "la portadora extendida no adyacente sea activada o desactivada usando un bit en el elemento MAC CE original y/o un elemento MAC CE extendido de la portadora extendida no adyacente y correspondiente a un índice de la portadora extendida no adyacente" en el segundo método es lo mismo que el método de implementación específico en el primer método, que no se describe de nuevo aquí.

Usando este método, todas las portadoras extendidas pueden ser activadas o desactivadas independientemente. Es decir, una portadora extendida no adyacente puede ser activada o desactivada independientemente, y múltiples portadoras extendidas adyacentes de una portadora independiente también pueden ser activadas o desactivadas independientemente una a una.

Debe observarse que una portadora independiente tiene como mucho dos portadoras extendidas adyacentes. Por lo tanto, al menos dos bytes de indicación MAC CE con respecto a activación o desactivación de una portadora extendida adyacente tienen que ser extendidos.

Lo que sigue describe el segundo método usando un ejemplo. Con referencia a la figura 4 y la figura 6, en cuanto al significado de cada byte en el elemento MAC CE original se hace referencia a la figura 5, que no se describe de nuevo aquí. El bit 0 en el primer elemento MAC CE extendido es establecido en 1, indicando que la primera portadora extendida adyacente de la portadora CC0 recibe la instrucción de ser activada, y el bit 0 en el segundo elemento MAC CE extendido es establecido en 0, indicando que la segunda portadora extendida adyacente de la portadora CC0 recibe la instrucción de ser desactivada. El bit 2 en el primer elemento MAC CE extendido es establecido en 0, indicando que la primera portadora extendida adyacente de la portadora CC2 recibe la instrucción de ser desactivada, y el bit 2 en el segundo elemento MAC CE extendido es establecido en 1, indicando que la segunda portadora extendida adyacente de la portadora CC2 recibe la instrucción de ser activada.

Tercer método: Un bit reservado en el elemento MAC CE original es usado para indicar si hay una instrucción para activar una portadora extendida; y un elemento MAC CE es extendido, de acuerdo con una secuencia de configuración o una secuencia de frecuencia en orden descendente, para una portadora independiente configurada con una portadora extendida, en que cada portadora independiente indica, en un elemento MAC CE extendido correspondiente de cada portadora independiente y de acuerdo con una secuencia de múltiples portadoras extendidas configuradas para la portadora independiente, activación o desactivación de las múltiples portadoras extendidas de una en una.

Usando este método, todas las portadoras extendidas pueden ser activadas o desactivadas independientemente. Es decir, una portadora extendida no adyacente puede ser activada o desactivada independientemente, y múltiples portadoras extendidas adyacentes de una portadora independiente también pueden ser activadas o desactivadas independientemente una por una.

Lo que sigue describe el tercer método usando un ejemplo. Con referencia a la figura 4 y la figura 7, se supone que la portadora CC5 está anexada a la portadora CC0 y la portadora CC6 está anexada a la portadora CC2, lo que

significa que sólo dos portadoras independientes CC0 y CC2 están configuradas con portadoras extendidas. Estas dos portadoras independientes pueden ser extendidas separadamente. El elemento MAC CE1 extendido corresponde a una instrucción para activar o desactivar las portadoras extendidas de la portadora CC0, y el elemento MAC CE2 extendido corresponde a una instrucción para activar o desactivar las portadoras extendidas de la portadora CC2. Específicamente, la portadora CC0 tiene tres portadoras extendidas, en que el bit 0 en el elemento MAC CE1 extendido indica 1, lo que significa que una primera portadora extendida de la portadora CC0 es activada; el bit 1 en el elemento MAC CE1 extendido indica 0, lo que significa que una segunda portadora extendida de la portadora CC0 es desactivada; y el bit 2 en el elemento MAC CE1 extendido indica 0, lo que significa que una tercera portadora extendida de la portadora CC0 es desactivada. La portadora CC2 también tiene tres portadoras extendidas, en que el bit 0 en el elemento MAC CE2 extendido indica 0, lo que significa que una primera portadora extendida de la portadora CC2 es desactivada; el bit 1 en el elemento MAC CE2 extendido indica 1, lo que significa que una segunda portadora extendida de la portadora CC2 es activada; y el bit 2 en el elemento MAC CE2 extendido indica 1, lo que significa que una tercera portadora extendida de la portadora CC2 es activada.

Cuarto método: La portadora extendida no adyacente es activada o desactivada usando un bit en el elemento MAC CE original y/o un elemento MAC CE extendido de la portadora extendida no adyacente y correspondiente a un índice de la portadora extendida no adyacente; un bit reservado en el elemento MAC CE original es usado para indicar si hay una instrucción para activar la portadora extendida adyacente; y un elemento MAC CE es extendido, de acuerdo con una secuencia de configuración o una secuencia de frecuencia en orden descendente, para una portadora independiente configurada con una portadora extendida adyacente, en que cada portadora independiente indica, en un elemento MAC CE extendido correspondiente de cada portadora independiente y de acuerdo con una secuencia de múltiples portadoras extendidas adyacentes configuradas para la portadora independiente, activación o desactivación de las múltiples portadoras extendidas adyacentes de una en una.

El que "la portadora extendida no adyacente sea activada o desactivada usando un bit en el elemento MAC CE original y/o un elemento MAC CE extendido de la portadora extendida no adyacente y correspondiente a un índice de la portadora extendida no adyacente" en el cuarto método es lo mismo que el método de implementación específico en el primer método, que no se describe de nuevo aquí.

Usando este método, todas las portadoras extendidas pueden ser activadas o desactivadas independientemente. Es decir, una portadora extendida no adyacente puede ser activada o desactivada independientemente, y múltiples portadoras extendidas adyacentes de una portadora independiente también pueden ser activadas o desactivadas independientemente una por una.

Lo que sigue describe el cuarto método usando un ejemplo. Con referencia a la figura 4 y la figura 8, sólo dos portadoras independientes CC0 y CC2 están configuradas con portadoras extendidas, y estas dos portadoras independientes son extendidas separadamente. El elemento MAC CE1 extendido corresponde a una instrucción para activar o desactivar una portadora extendida adyacente de la portadora CC0, y el elemento MAC CE2 extendido corresponde a una instrucción para activar o desactivar una portadora extendida adyacente de la portadora CC2. La portadora CC0 tiene dos portadoras extendidas adyacentes, en que el bit 0 en el elemento MAC CE1 extendido indica 1, lo que significa que una primera portadora extendida de la portadora CC0 es activada; y el bit 1 en el elemento MAC CE1 extendido indica 0, lo que significa que una segunda portadora extendida adyacente de la portadora CC0 es desactivada. La portadora CC2 también tiene dos portadoras extendidas adyacentes, en que el bit 0 en el elemento MAC CE2 extendido indica 0, lo que significa que una primera portadora extendida de la portadora CC2 es desactivada; y el bit 1 en el elemento MAC CE2 extendido indica 1, lo que significa que una segunda portadora extendida de la portadora CC2 es activada.

Quinto método: La portadora independiente es activada o desactivada usando un bit en el elemento MAC CE original y correspondiente a un índice de la portadora independiente, en que una portadora extendida no adyacente es activada o desactivada concurrentemente con la portadora independiente a la cual está anexada la portadora extendida no adyacente. Es decir, un bit correspondiente al índice de la portadora independiente es usado para activar o desactivar la portadora independiente, y es usado también para activar o desactivar la portadora extendida no adyacente. Hay dos métodos de procesamiento con respecto a una portadora extendida adyacente: uno consiste en activar o desactivar la portadora extendida adyacente concurrentemente con una portadora independiente a la cual está anexada la portadora extendida adyacente, en que tanto la portadora extendida adyacente como la portadora independiente a la cual está anexada la portadora extendida adyacente son activadas o desactivadas usando un bit en el elemento MAC CE original; y la otra consiste en usar un bit reservado en el elemento MAC CE original para indicar si hay una instrucción para activar la portadora extendida adyacente, y usar un bit en un elemento MAC CE extendido de la portadora extendida adyacente y correspondiente al índice de la portadora independiente a la cual está anexada la portadora extendida adyacente para activar o desactivar la portadora extendida adyacente.

Con respecto al segundo caso en que ninguna portadora extendida (que incluye la portadora extendida adyacente y la portadora extendida no adyacente) tiene un índice independiente, por ejemplo, la portadora extendida usa el mismo índice que la portadora independiente a la cual está anexada la portadora extendida, el paso 102 incluye al menos los siguientes dos métodos de implementación:

Primer método: La estación base activa o desactiva la portadora independiente usando un bit en el elemento MAC CE original y correspondiente a un índice de la portadora independiente, en que la portadora extendida es activada o desactivada concurrentemente con la portadora independiente a la cual está anexada la portadora extendida.

Usando este método, se establece que una portadora extendida sea activada o desactivada concurrentemente con una portadora independiente a la cual está anexada la portadora extendida. La portadora extendida puede ser activada o desactivada concurrentemente usando sólo un elemento MAC CE original, lo que proporciona buena compatibilidad.

Segundo método, que no forma parte de la presente invención: Un bit reservado en el elemento MAC CE original es usado para indicar si hay una instrucción para activar la portadora extendida; y un elemento MAC CE es extendido, de acuerdo con una secuencia de configuración o una secuencia de frecuencia en orden descendente, para una portadora independiente configurada con una portadora extendida, en que cada portadora independiente indica, en un elemento MAC CE extendido correspondiente de cada portadora independiente y de acuerdo con una secuencia de múltiples portadoras extendidas configuradas para la portadora independiente, activación o desactivación de las múltiples portadoras extendidas de una en una.

Con respecto al tercer caso en que la portadora extendida (que incluye la portadora extendida no adyacente y la portadora extendida adyacente) tiene un índice independiente, el paso 102 incluye al menos los siguientes dos métodos de implementación:

Primer método: Un bit reservado en el elemento MAC CE original es usado para indicar si hay una instrucción para activar la portadora extendida; y un elemento MAC CE es extendido, de acuerdo con una secuencia de configuración o una secuencia de frecuencia en orden descendente, para una portadora independiente configurada con una portadora extendida, en que cada portadora independiente indica, en un elemento MAC CE extendido correspondiente de cada portadora independiente y de acuerdo con una secuencia de múltiples portadoras extendidas configuradas para la portadora independiente, activación o desactivación de las múltiples portadoras extendidas de una en una.

En este método, que no forma parte de la presente invención, todas las portadoras extendidas tienen índices independientes. Por lo tanto, las portadoras extendidas pueden ser activadas o desactivadas independientemente.

Segundo método: Cuando una suma del número de portadoras extendidas y el número de portadoras independientes es menor o igual que 8, la portadora extendida es activada o desactivada usando un bit en el elemento MAC CE original y correspondiente a un índice de la portadora extendida; cuando la suma del número de portadoras extendidas y el número de portadoras independientes es mayor que 8, la portadora extendida es activada o desactivada usando un bit en el elemento MAC CE extendido y correspondiente al índice de la portadora extendida, o la portadora extendida es activada o desactivada usando un bit en el elemento MAC CE original y el elemento MAC CE extendido y correspondiente a un índice de la portadora extendida; y un bit reservado R en el elemento MAC CE original puede ser reservado o ser usado para indicar si hay una instrucción para activar la portadora extendida.

En este método, todas las portadoras extendidas tienen índices independientes. Por lo tanto, las portadoras extendidas pueden ser activadas o desactivadas independientemente.

Lo que sigue describe el segundo método previsto en esta realización usando un ejemplo. Con referencia a la figura 4 y la figura 9, si una suma del número de portadoras extendidas y el número de portadoras independientes es menor o igual que 8, los bits desocupados 5, 6 y 7 en el elemento MAC CE original son usados directamente para indicar activación o desactivación. Si la suma del número de portadoras extendidas y el número de portadoras independientes configuradas es mayor que 8, uno o varios bytes MAC CE tienen que ser extendidos. En este caso, los bits desocupados en el elemento MAC CE original pueden seguir siendo usados preferentemente.

En esta realización, configurando una portadora extendida para un equipo de usuario, y activando y desactivando la portadora extendida usando un bit en un elemento MAC CE original y/o un elemento MAC CE extendido y correspondiente a un índice de la portadora extendida, se proporciona una solución para activar o desactivar una portadora extendida.

Realización 2

Con referencia a la figura 10, esta realización, que no forma parte de la presente invención, proporciona una estación base, en que la estación base incluye:

un módulo de configuración 201, que puede ser un procesador de configuración y está adaptado para configurar una portadora extendida de una portadora independiente para un equipo de usuario, en que la portadora extendida incluye al menos una de entre una portadora extendida adyacente de la portadora independiente y una portadora extendida no adyacente de la portadora independiente; y

un módulo de activación o desactivación 202, que puede ser otro procesador y está adaptado para activar o

desactivar la portadora extendida usando un bit en un elemento de control para control de acceso al medio MAC CE original y/o un elemento MAC CE extendido y correspondiente a un índice de la portadora extendida.

Con referencia a la figura 11, la portadora extendida no adyacente tiene un índice independiente y la portadora extendida adyacente usa el mismo índice que la portadora independiente. Es decir, la portadora extendida no adyacente tiene un índice independiente, y la portadora extendida adyacente usa el mismo índice que la portadora independiente a la cual está anexada la portadora extendida adyacente.

El módulo de activación o desactivación 202 incluye una primera unidad de activación o desactivación 2021, una segunda unidad de activación o desactivación 2022, una tercera unidad de activación o desactivación 2023, una cuarta unidad de activación o desactivación 2024, una quinta unidad de activación o desactivación 2025, o una sexta unidad de activación o desactivación 2026. Cada una de las unidades puede ser un procesador independiente o parte de funciones de un procesador.

La primera unidad de activación o desactivación 2021 está adaptada para activar o desactivar la portadora extendida no adyacente usando un bit en el elemento MAC CE original y/o un elemento MAC CE extendido de la portadora extendida no adyacente y correspondiente a un índice de la portadora extendida no adyacente, usar un bit reservado en el elemento MAC CE original para indicar si hay una instrucción para activar la portadora extendida adyacente, y activar o desactivar la portadora extendida adyacente usando un bit en un elemento MAC CE extendido de la portadora extendida adyacente y correspondiente a un índice de la portadora independiente.

La segunda unidad de activación o desactivación 2022 está adaptada para activar o desactivar la portadora extendida no adyacente usando un bit en el elemento MAC CE original y/o un elemento MAC CE extendido de la portadora extendida no adyacente y correspondiente a un índice de la portadora extendida no adyacente, usar un bit reservado en el elemento MAC CE original para indicar si hay una instrucción para activar la portadora extendida adyacente, activar o desactivar una primera portadora extendida adyacente de la portadora independiente usando un bit en un primer elemento MAC CE extendido y correspondiente a un índice de la primera portadora extendida adyacente de la portadora independiente, y activar o desactivar una segunda portadora extendida adyacente de la portadora independiente usando un bit en un segundo elemento MAC CE extendido y correspondiente a un índice de la segunda portadora extendida adyacente de la portadora independiente, en que la primera portadora extendida adyacente y la segunda portadora extendida adyacente son establecidas de acuerdo con una secuencia de configuración o una secuencia de frecuencia en orden descendente.

La tercera unidad de activación o desactivación 2023 está adaptada para usar un bit reservado en el elemento MAC CE original para indicar si hay una instrucción para activar la portadora extendida, e indicar, en un elemento MAC CE extendido de la portadora independiente y de acuerdo con una secuencia de múltiples portadoras extendidas de la portadora independiente, activación o desactivación de las múltiples portadoras extendidas de una en una.

La cuarta unidad de activación o desactivación 2024 está adaptada para activar o desactivar la portadora extendida no adyacente usando un bit en el elemento MAC CE original y/o un elemento MAC CE extendido de la portadora extendida no adyacente y correspondiente a un índice de la portadora extendida no adyacente, usar un bit reservado en el elemento MAC CE original para indicar si hay una instrucción para activar la portadora extendida adyacente, e indicar, en un elemento MAC CE extendido de la portadora independiente y de acuerdo con una secuencia de múltiples portadoras extendidas adyacentes de la portadora independiente, activación o desactivación de las múltiples portadoras extendidas adyacentes de una en una.

La quinta unidad de activación o desactivación 2025 está adaptada para activar o desactivar la portadora independiente usando un bit en el elemento MAC CE original y correspondiente a un índice de la portadora independiente, en que la portadora extendida no adyacente es activada o desactivada concurrentemente con la portadora independiente, y la portadora extendida adyacente es activada o desactivada concurrentemente con la portadora independiente.

La sexta unidad de activación o desactivación 2026 está adaptada para activar o desactivar la portadora independiente usando un bit en el elemento MAC CE original y correspondiente a un índice de la portadora independiente, en que la portadora extendida no adyacente es activada o desactivada concurrentemente con la portadora independiente, usar un bit reservado en el elemento MAC CE original para indicar si hay una instrucción para activar la portadora extendida adyacente, y activar o desactivar la portadora extendida adyacente usando un bit en un elemento MAC CE extendido de la portadora extendida adyacente y correspondiente a un índice de la portadora independiente.

La portadora extendida usa el mismo índice que la portadora independiente. Es decir, la portadora extendida usa el mismo índice que la portadora independiente a la cual está anexada la portadora extendida. El módulo de activación o desactivación 202 incluye una séptima unidad de activación o desactivación 2027 o una octava unidad de activación o desactivación 2028, en que cada una de las unidades puede ser un procesador independiente o parte de las funciones de un procesador.

La séptima unidad de activación o desactivación 2027 está adaptada para activar o desactivar la portadora independiente usando un bit en el elemento MAC CE original y correspondiente a un índice de la portadora

independiente, en que la portadora extendida es activada o desactivada concurrentemente con la portadora independiente.

La octava unidad de activación o desactivación 2028 está adaptada para usar un bit reservado en el elemento MAC CE original para indicar si hay una instrucción para activar la portadora extendida, e indicar, en un elemento MAC CE extendido de la portadora independiente y de acuerdo con una secuencia de múltiples portadoras extendidas de la portadora independiente, activación o desactivación de las múltiples portadoras extendidas de una en una.

Cuando tanto la portadora extendida no adyacente como la portadora extendida adyacente tienen índices independientes, el módulo de activación o desactivación 202 incluye: una novena unidad de activación o desactivación 2029 o una décima unidad de activación o desactivación 2020, en que cada una de las unidades puede ser un procesador independiente o parte de las funciones de un procesador.

La novena unidad de activación o desactivación 2029 está adaptada para usar un bit reservado en el elemento MAC CE original para indicar si hay una instrucción para activar la portadora extendida, e indicar, en un elemento MAC CE extendido de la portadora independiente y de acuerdo con una secuencia de múltiples portadoras extendidas de la portadora independiente, activación o desactivación de las múltiples portadoras extendidas de una en una.

La décima unidad de activación o desactivación 2020 está adaptada para, cuando una suma del número de portadoras extendidas y el número de portadoras independientes es menor o igual que 8, activar o desactivar la portadora extendida usando un bit en el elemento MAC CE original y correspondiente a un índice de la portadora extendida; y, cuando la suma del número de portadoras extendidas y el número de portadoras independientes es mayor que 8, activar o desactivar la portadora extendida usando un bit en el elemento MAC CE extendido y correspondiente al índice de la portadora extendida, o activar o desactivar la portadora extendida usando un bit en el elemento MAC CE original y el elemento MAC CE extendido y correspondiente al índice de la portadora extendida.

El módulo de configuración 201 está adaptado para enviar información de configuración de portadora al equipo de usuario, en que la información de configuración de portadora incluye información de configuración de la portadora independiente, en que la información de configuración de la portadora independiente incluye información de configuración de la portadora extendida adyacente de la portadora independiente y/o información de configuración de la portadora extendida no adyacente de la portadora independiente, o la información de configuración de la portadora independiente indica que la portadora independiente tiene una portadora extendida adyacente y/o una portadora extendida no adyacente; configurar la información de configuración de la portadora extendida adyacente en un elemento de información IE definido para la portadora extendida adyacente; y configurar la información de configuración de la portadora extendida no adyacente en un elemento de información IE definido para la portadora extendida no adyacente.

El módulo de configuración 201 está adaptado además para configurar la portadora independiente, lo que incluye:

si la información de configuración de la portadora independiente indica una portadora extendida, configurar la portadora independiente como una portadora independiente que indica la portadora extendida;

o configurar la portadora independiente como una portadora primaria o como una portadora activada cuya frecuencia central es muy próxima a la portadora extendida no adyacente;

o usar un nuevo elemento MAC CE extendido para indicar la portadora independiente activada.

La estación base proporcionada en esta realización y la estación base en la realización de método están basadas en la misma idea. Para la implementación específica, se hace referencia a la realización de método, que no se describe de nuevo aquí.

Con la estación base proporcionada en esta realización, configurando una portadora extendida para un equipo de usuario, y activando o desactivando la portadora extendida usando un bit en un elemento MAC CE original y/o un elemento MAC CE extendido y correspondiente a un índice de la portadora extendida, se proporciona una solución para activar o desactivar una portadora extendida.

Todos o parte de los contenidos de la solución técnica proporcionados en las realizaciones precedentes pueden ser implementados a través de programación de software. El programa de software es almacenado en un medio de almacenamiento legible, tal como un disco duro, un disco compacto o un disco flexible de un ordenador.

Las descripciones anteriores son simplemente formas de realización a modo de ejemplo de la presente invención, pero no están previstas para limitar la presente invención. Se pueden realizar modificaciones, sustituciones o mejoras sin desviarse por ello del alcance de la presente invención que se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para activar o desactivar una portadora extendida, el método que se realiza por una estación base y que comprende:
5 configurar (101) una portadora extendida de una portadora independiente para un equipo de usuario, en que la portadora extendida comprende una portadora extendida adyacente de la portadora independiente o una portadora extendida no adyacente de la portadora independiente;
10 activar o desactivar (102) la portadora independiente y la portadora extendida de manera simultánea, de conformidad con un bit en un elemento de control del control de acceso a medios original, MAC CE, en el que el bit corresponde al índice de la portadora independiente y la portadora extendida utiliza el mismo índice que la portadora independiente.
2. El método según la reivindicación 1, en que la configuración de la portadora extendida de la portadora independiente para el equipo de usuario, comprende:
15 enviar información de configuración de portadora al equipo de usuario, en que la información de configuración de portadora comprende información de configuración de la portadora independiente, en que la información de configuración de la portadora independiente comprende información de configuración de la portadora extendida adyacente de la portadora independiente o información de configuración de la portadora extendida no adyacente de la portadora independiente.
3. El método según la reivindicación 1, en que la configuración de una portadora extendida de una portadora independiente para un equipo de usuario comprende :
20 enviar información de configuración de portadora al equipo de usuario, en que la información de configuración de portadora comprende información de configuración de la portadora independiente, en que la información de configuración de portadora de la portadora independiente indica que existe una portadora extendida adyacente;
configurar la información de configuración de la portadora extendida adyacente en un elemento de información, IE, definido para la portadora extendida adyacente.
- 25 4. Una estación base que comprende:
un módulo de configuración (201), configurado para configurar una portadora extendida de una portadora independiente para un equipo de usuario, en que la portadora extendida comprende una portadora extendida adyacente de la portadora independiente o una portadora extendida no adyacente de la portadora independiente; y
30 un módulo de activación o desactivación (202), configurado para activar o desactivar la portadora independiente y la portadora extendida de manera simultánea, de conformidad con un bit en un elemento de control de acceso a medios original, MAC CE, en el que el bit corresponde al índice de portadora independiente y la portadora extendida utiliza el mismo índice que la portadora independiente.
5. La estación base según la reivindicación 4, en que el módulo de configuración está configurado para:
35 enviar información de configuración de portadora al equipo de usuario, en que la información de configuración de portadora incluye información de configuración de la portadora independiente, en que la información de configuración de la portadora independiente comprende información de configuración de la portadora extendida adyacente de la portadora independiente o información de configuración de la portadora extendida no adyacente de la portadora independiente.
6. La estación base según la reivindicación 5, el módulo de configuración está configurado para:
40 enviar información de configuración de portadora al equipo de usuario, en que la información de configuración de portadora comprende información de configuración de la portadora independiente, en que la información de configuración de portadora de la portadora independiente indica que existe una portadora extendida adyacente;
el módulo de configuración está configurado además para:
45 configurar la información de configuración de la portadora extendida adyacente en un elemento de información, IE, definido para la portadora extendida adyacente.
7. Un medio legible por ordenador que almacena instrucciones de ordenador que, cuando son ejecutadas por uno o más procesadores de una estación base, hacen que uno o más procesadores realicen los pasos de cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 3.

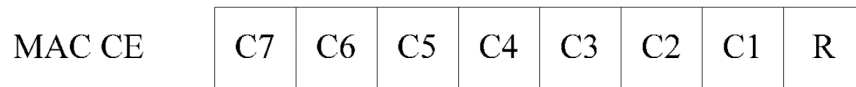


FIG. 1



FIG. 2

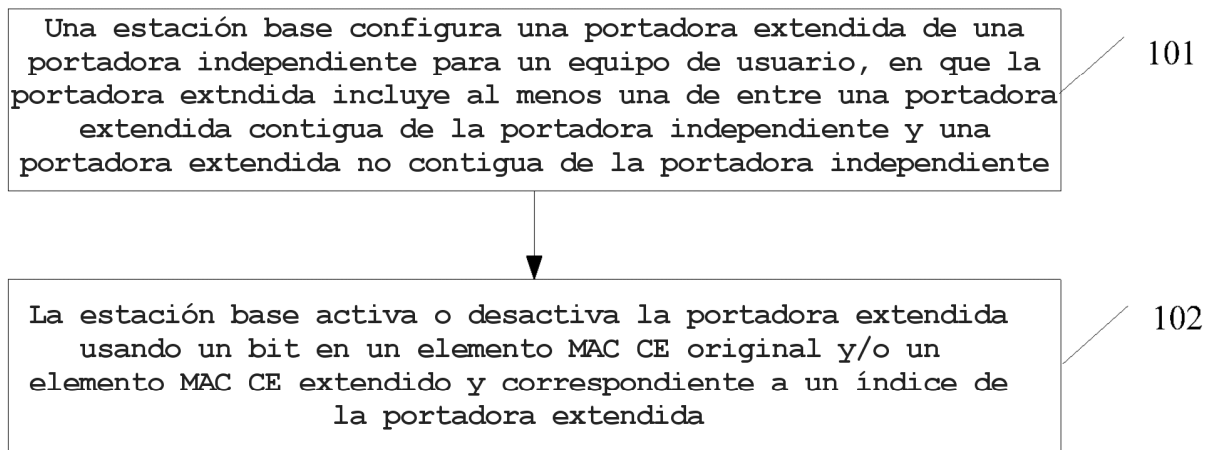


FIG. 3

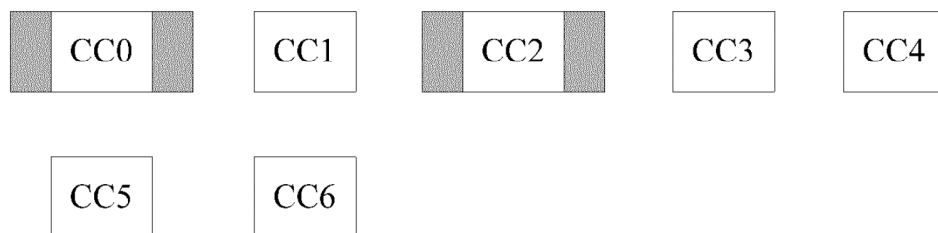


FIG. 4

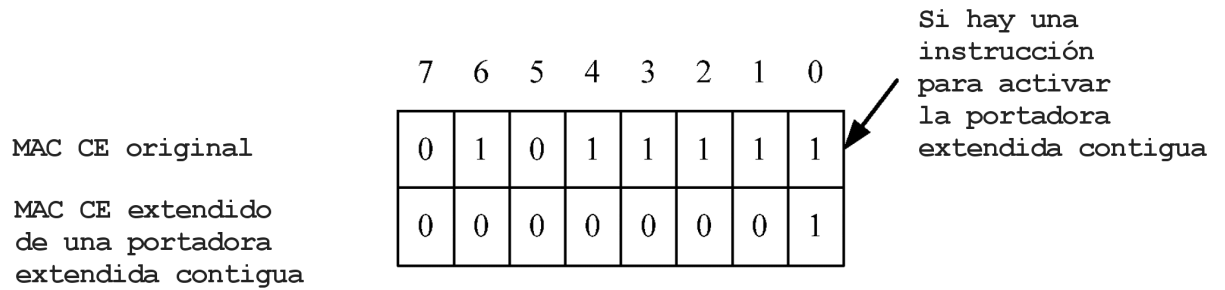


FIG. 5

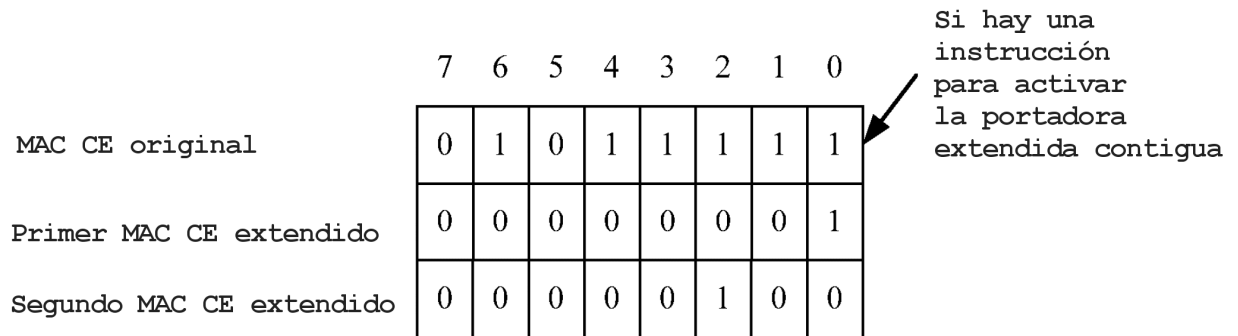


FIG. 6

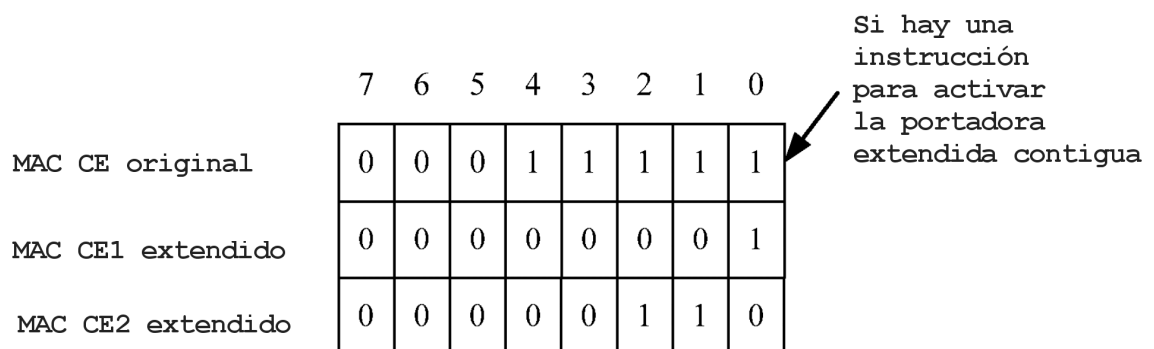


FIG. 7

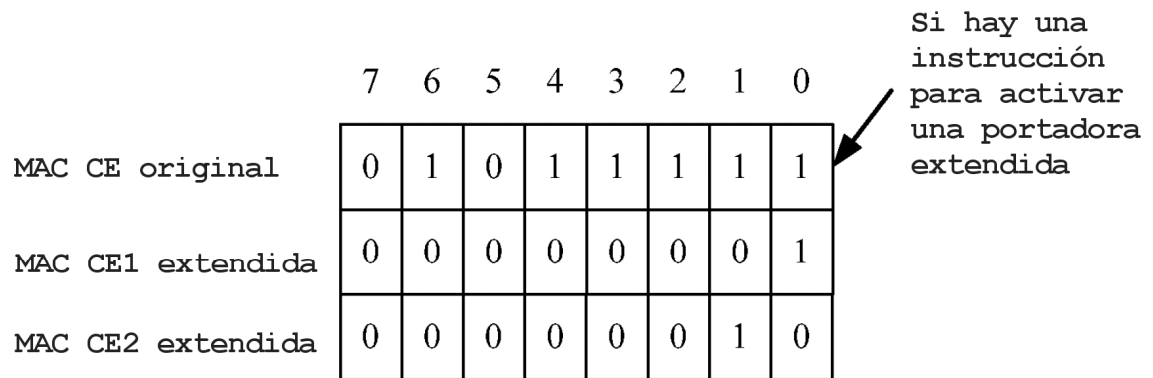


FIG. 8

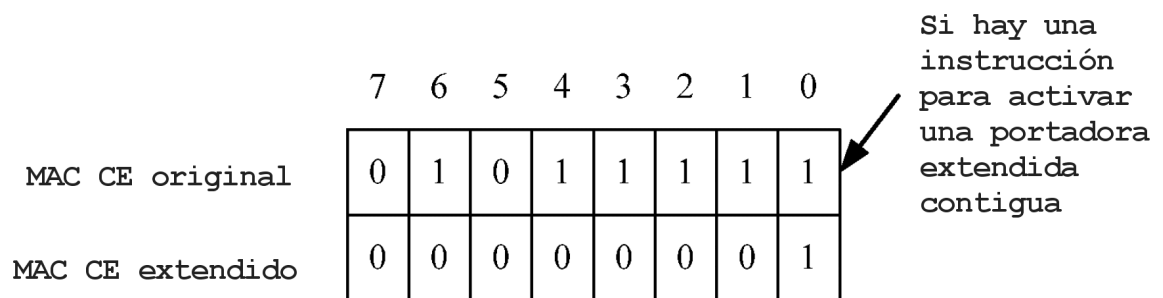


FIG. 9

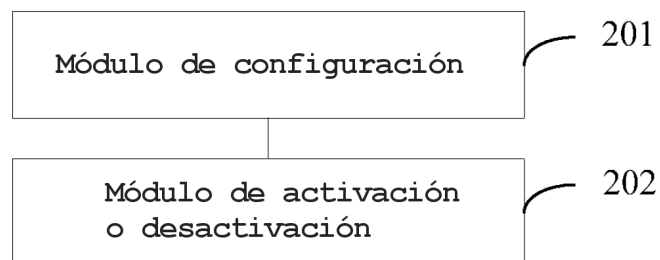


FIG. 10

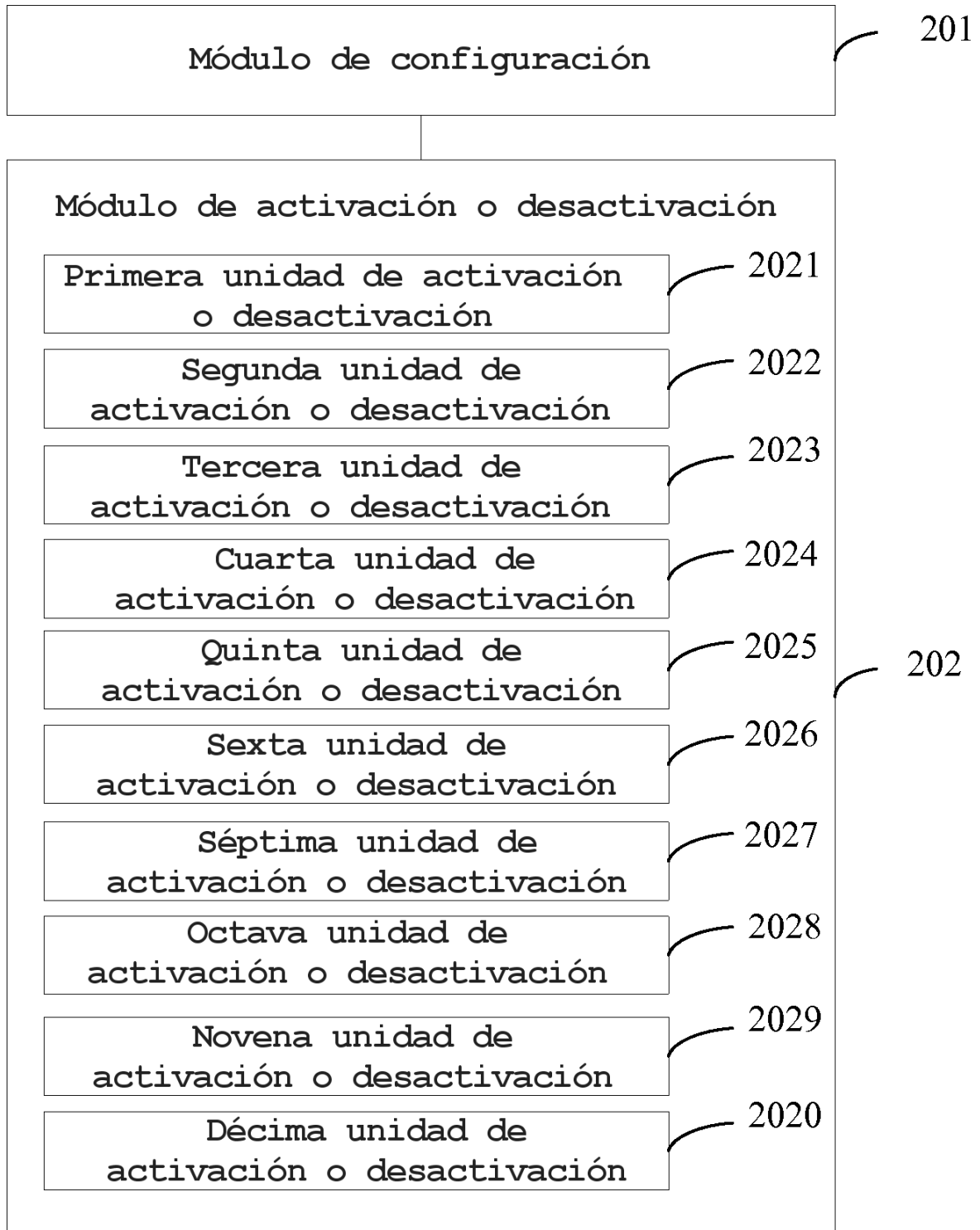


FIG. 11