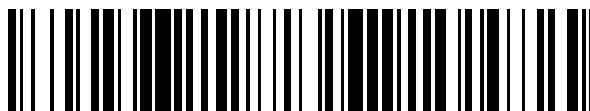


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 705 678**

51 Int. Cl.:

H04W 72/04 (2009.01)

H04L 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.06.2010 PCT/IB2010/052673**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **29.12.2010 WO10150137**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2010 E 10731580 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018 EP 2446685**

54 Título: **Un método para comunicación en una red móvil**

30 Prioridad:

25.06.2009 EP 09163832

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

26.03.2019

73 Titular/es:

KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)

**High Tech Campus 5
5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

**MOULSLEY, TIMOTHY;
CHIAU, CHOO, CHIAP;
TESANOVIC, MILOS y
DAVIES, ROB, J.**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 705 678 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

Un método para comunicación en una red móvil

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un método para comunicación en una red. Más específicamente, la presente invención se refiere a la comunicación entre una estación primaria y una estación secundaria, en una red de telecomunicaciones, como una red de telecomunicación celular (por ejemplo, UMTS, UMTS LTE, GSM).

10

Antecedentes de la invención

En una red móvil, como por ejemplo UMTS LTE, el canal de control de enlace descendente PDCCH (Canal de Control de Enlace Descendente Físico) transporta información tal como la asignación de recursos para la transmisión de enlace ascendente o enlace descendente. Un mensaje PDCCH puede utilizar 1, 2, 4 u 8 Elementos de Control de Canal (CCE o elementos de recursos), referidos como niveles de agregación de CCE 1, 2, 4 u 8.

15

Una estación móvil, como un UE en LTE, no conoce de antemano la ubicación en el espacio CCE de los mensajes destinados a ella. En principio, la estación móvil podría intentar decodificar ciegamente todos los PDCCH posibles con diferentes posiciones de inicio en el espacio CCE y, por lo tanto, recibir cualquier mensaje destinado a esa estación móvil. Sin embargo, si el espacio CCE es grande, la complejidad del procesamiento es prohibitiva. Por lo tanto, se configura una búsqueda más limitada que consiste en una serie de espacios de búsqueda.

20

Un espacio de búsqueda es un conjunto de CCE agregados (con un cierto nivel de agregación) dentro del cual una estación móvil (o equipo de usuario (UE) o estación secundaria) realiza una decodificación ciega de todas las cargas útiles PDCCH posibles para ese nivel de agregación. Los espacios de búsqueda se definen por nivel de agregación; una estación secundaria puede tener hasta cuatro espacios de búsqueda. Por ejemplo, el espacio de búsqueda de un UE para el nivel de agregación 1 (denominado 1-CCE) podría consistir en los CCE indexados 3, 4, 5, 6, 7, 8, mientras que su espacio de búsqueda para el nivel de agregación 8 podría consistir en los dos conjuntos de recursos de CCE agregados que consisten en los CCE indexados por 1, 2,..., 8 y 9, 10,..., 16, respectivamente. En este ejemplo, de esta manera el UE realiza seis decodificaciones ciegas para 1-CCE y dos decodificaciones ciegas para 8-CCE.

25

30

La especificación LTE actualmente requiere que el UE realice lo siguiente:

35

- 6 intentos de decodificación de agregación 1-CCE
- 6 intentos de decodificación de agregación 2-CCE
- 2 intentos de decodificación de agregación 4-CCE
- 2 intentos de decodificación de agregación 8-CCE

40

Las agregaciones más grandes están destinadas a ser utilizadas para mensajes grandes y/o mensajes pequeños cuando se requiere una tasa de código más baja, por ejemplo, bajo malas condiciones de canal. Sin embargo, restringir los espacios de búsqueda para reducir la complejidad del procesamiento limita la disponibilidad de agregaciones adecuadas para diferentes condiciones, ya que las condiciones varían.

45

Sin embargo, para reducir la cantidad de señalización requerida, era necesario mejorar el canal de control actual, y más específicamente para la concesión de recursos, ya sea para recursos de enlace ascendente, es decir, desde el Equipo de Usuario hasta el eNodoB o para recursos de enlace descendente, es decir, desde eNodoB al Equipo de Usuario.

50

Panasonic: "PDCCH design for carrier aggregation", 3GPP Draft R1-092230, 8 de mayo de 2009, divulga la codificación de PDCCH para indicar bloques de transporte sobre múltiples CC mediante una codificación separada en la que un PDCCH asigna un bloque de transporte sobre el mismo CC o un PDCCH asigna un bloque de transporte sobre el mismo o diferente CC. Para las asignaciones de enlace descendente, la posición del PDCCH CC indica implícitamente el CC asignado para el PDSCH si se asigna un bloque de transporte sobre el mismo CC. Para las asignaciones de enlace ascendente, se asigna un bloque de transporte sobre el enlace ascendente CC que está emparejado con un enlace descendente CC o se sugiere una indicación implícita por la identidad de la estación secundaria o el espacio de búsqueda CCE. Si un PDCCH asigna un bloque de transporte sobre el mismo o diferente CC, es necesario indicar el CC en el que se asigna el bloque de transporte. Esta indicación puede ser explícita por un PDCCH archivado o implícito por la identidad de la estación secundaria o el espacio de búsqueda CCE.

60

Adicionalmente, el documento US 2009/0022110 A1 divulga un método para transmitir múltiples elementos de información en múltiples canales, en el que la transmisión desde una estación secundaria hasta una primaria en una

65

red inalámbrica se realiza al recibir primero una asignación de canales de enlace inverso $M > 1$ para la transmisión de elementos de información $N > 0$. Se produce una señal utilizando elementos de información producidos y la señal producida se transmite sobre un grupo seleccionado de canales de enlace inverso. La asignación de los canales M puede ser implícita, explícita o una combinación de ambas. Con la asignación implícita, una estación secundaria supervisa por lo menos un elemento de control (CE) con el índice L1. El CE puede ser un elemento de canal de control (CCE) que forma parte del PDCCH. Si se recibe una señal específica en el CE con el índice L1, entonces el índice L1 se utiliza para derivar la primera asignación de canal. El resto de los canales $M-1$ se pueden asignar de manera implícita o explícita. La señal recibida en CE con el índice L1 se combina con la identidad del UE, seguida por la verificación de errores y la derivación del primer canal. De manera similar, una señal del segundo CE (índice L2) se combina con la identidad de la estación secundaria, seguida de una verificación de errores y la derivación del segundo canal. La derivación se puede realizar a través de un mapeo predefinido directo desde el índice CCE a un recurso PUCCH de enlace ascendente.

Resumen de la invención

Es un objeto de la invención proponer un método de comunicación que alivie el problema mencionado anteriormente.

Es otro objeto de la invención proporcionar un método que permita mejorar el esquema del canal de control que tiene espacios de búsqueda, sin provocar más señalización o sobrecarga.

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se propone un método para comunicación entre una estación primaria y una pluralidad de estaciones secundarias, que comprende la estación primaria que proporciona una pluralidad de conjuntos de recursos, la estación primaria configura una estación secundaria, con por lo menos una de una pluralidad de espacios de búsqueda para buscar un canal de control sobre por lo menos una de la pluralidad de espacios de búsqueda cada una es un conjunto de elementos de recursos agregados, en el que por lo menos parte de por lo menos una de la pluralidad de espacios de búsqueda se utiliza para transmitir un mensaje de control a la estación secundaria, el mensaje de control se transmite sobre el canal de control para la concesión de señalización de recursos de enlace ascendente o asignación de recursos de enlace descendente y es indicativo de un recurso asignado a la estación secundaria para transmitir a la estación primaria o recibir desde los datos de la estación primaria, respectivamente, y en el que la estación secundaria se deduce desde una posición o ubicación del canal de control es un espacio de búsqueda, de la estación secundaria, y con base en un mapeo entre la posición o ubicación del canal de control en el espacio de búsqueda y un conjunto de recursos en el que los recursos asignados ubican una indicación del conjunto de recursos respectivos en el que se aplica la concesión de enlace ascendente y asignación de recursos de enlace descendente entre la pluralidad de conjuntos de recursos y dentro de los que se ubican los recursos asignados.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se propone una estación secundaria que comprende medios para comunicarse con una estación primaria, la estación secundaria comprende medios de control para activar una búsqueda para un canal de control sobre por lo menos una de una pluralidad de espacios de búsqueda con los que se configura la estación secundaria por la estación primaria, cada una es un conjunto de elementos de recursos agregados, en el que la estación secundaria se adapta para recibir un mensaje de control a través de por lo menos parte de por lo menos una de la pluralidad de espacios de búsqueda utilizada para transmitir el mensaje de control a la estación secundaria desde la estación primaria, el mensaje de control que se transmite sobre el canal de control para la concesión de señalización de recursos de enlace ascendente o asignación de recursos de enlace descendente y es indicativo de un recurso asignado a la estación secundaria para transmitir a la estación primaria o recibir desde los datos de la estación primaria, respectivamente, y en los que los medios de control se disponen para deducción desde una posición o ubicación del canal de control es un espacio de búsqueda, de la estación secundaria, y con base en un mapeo entre la posición o ubicación del canal de control en el espacio de búsqueda y un conjunto de recursos en los que los recursos asignados ubican una indicación del conjunto de recursos respectivos en el que se aplica la concesión de enlace ascendente y asignación de recursos de enlace descendente entre la pluralidad de conjuntos de recursos y dentro del que se ubican los recursos asignados.

De acuerdo con un tercer aspecto de la invención, se propone una estación primaria que comprende

medios para comunicarse con una pluralidad de estaciones secundarias, que comprende medios de control para proporcionar una pluralidad de conjuntos de recursos,

los medios de control se disponen para configurar una estación secundaria con por lo menos una de una pluralidad de espacios de búsqueda para buscar un canal de control sobre por lo menos una de una pluralidad de espacios de búsqueda cada un es un conjunto de elementos de recursos agregados, en el que la estación primaria se adapta para utilizar por lo menos parte de por lo menos una de la pluralidad de espacios de búsqueda para transmitir un mensaje de control a una estación secundaria, el mensaje de control se transmite sobre el canal de control para la concesión de señalización de recursos de enlace ascendente o asignación de recursos de enlace descendente y es indicativo de un recurso asignado a la estación secundaria para transmitir a la estación primaria o recibir desde los datos de la estación primaria, respectivamente, y en la que los medios de control se disponen para seleccionar una

posición o ubicación del canal de control es un espacio de búsqueda, de la estación secundaria, para proporcionar la estación secundaria con una indicación del conjunto de recursos respectivos a la que se aplica la concesión de enlace ascendente y asignación de recursos de enlace descendente entre la pluralidad de conjuntos de recursos y dentro de la cual se ubican los recursos asignados.

5 Por lo tanto, la estación secundaria es capaz de deducir sin señalar adicionalmente la ubicación de un recurso asignado. El mensaje puede contener toda la información restante requerida para especificar completamente el recurso concedido.

10 Estos y otros aspectos de la invención serán evidentes y se explicarán con referencia a las realizaciones descritas a continuación.

Breve descripción de los dibujos

15 La presente invención se describirá ahora con más detalle, a modo de ejemplo, con referencia al dibujo acompañante, en el que:

La Figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema en el que se implementa la invención.

20 Descripción detallada de la invención

La presente invención se refiere a un método para comunicarse en una red, como una red celular. Por ejemplo, la red puede ser una red UMTS como se muestra en la Figura 1.

25 Con referencia a la Figura 1, un sistema de comunicación por radio de acuerdo con la invención comprende una estación 100 primaria (BS o eNodoB) y una pluralidad 110 de estaciones secundarias (MS o UE). La estación 100 primaria comprende un microcontrolador (μ C) 102, medios 104 (Tx/Rx) transceptores conectados a medios 106 de antena, medios 107 de control de potencia (PC) para alterar el nivel de potencia transmitida, y medios 108 de conexión para la conexión a la PSTN u otra red adecuada. Cada UE 110 comprende un microcontrolador (μ C) 112, medios 114 de transceptor (Tx/Rx) conectados a medios 116 de antena, y medios 118 de control de potencia (PC) para alterar el nivel de potencia transmitido. La comunicación desde la estación 100 primaria a la estación 110 móvil tiene lugar en canales de enlace descendente, mientras que la comunicación desde la estación 110 secundaria a la estación 100 primaria tiene lugar en canales de enlace ascendente. En este ejemplo, los canales de enlace descendente comprenden canales de control, como PDCCH. Dichos canales de control pueden transmitirse a través de una pluralidad de portadores. Estos portadores se pueden definir por portadores de frecuencia o en una variante de la invención, codificando la modulación.

35 La primera realización de la invención proporciona un esquema eficiente para la concesión de señalización de recursos, ya sea recursos de enlace ascendente o recursos de enlace descendente, que se pueden transmitir sobre múltiples portadores para un sistema de comunicación tal como LTE o LTE Advanced.

40 De hecho, en la primera publicación de las especificaciones LTE (Rel-8), se utiliza un único portador de hasta 20 MHz. Se utiliza un mensaje de señalización de control sobre el Canal de Control de Enlace Descendente Físico (PDCCH) para señalar las asignaciones de recursos de transmisión. Cada equipo de usuario está configurado con un espacio de búsqueda dentro del cual busca dichos mensajes de señalización, para evitar tener que decodificar cada ubicación posible en cada subtrama, lo que resultaría en una sobrecarga de decodificación ciega muy grande. Sin embargo, en futuras extensiones de LTE a múltiples portadores, la señalización será necesaria para indicar las asignaciones de recursos en cada uno de los portadores de componentes. Es conveniente evitar un aumento significativo en el número de decodificaciones ciegas requeridas. La opción principal actual considerada en 3GPP es tener PDCCH separados para cada Portador de Componentes (CC) en el que:

- Un PDCCH indica una asignación en el mismo CC o
- Un PDCCH indica una asignación en el mismo o diferente CC

55 Por lo tanto, es beneficioso en cualquier caso que haya un espacio de búsqueda para mensajes PDCCH sobre cada portador (es decir, un conjunto de posibles ubicaciones para un PDCCH en cada uno de los cuales el UE intenta decodificar un PDCCH (es decir, decodificación ciega).

60 Sin embargo, los detalles adicionales no están definidos.

En general, sería deseable que el UE pueda recibir un PDCCH en cualquiera de los CC (y normalmente más de un PDCCH al mismo tiempo).

65

Con el fin de evitar un aumento demasiado grande en el procesamiento de la señal debido al número total de decodificaciones ciegas, el espacio de búsqueda en cada operador se debe mantener lo más pequeño posible.

5 Actualmente en la Publicación 8, la posición del espacio de búsqueda específico de UE para PDCCH para un UE dado cambia de subtrama a subtrama de acuerdo con lo siguiente en TS36.213:

“El conjunto de candidatos PDCCH para monitorizar se define en términos de espacios de búsqueda, en los que un espacio de búsqueda $S_k^{(L)}$ a nivel de agregación $L \in \{1, 2, 4, 8\}$ se define por un conjunto de candidatos PDCCH. Los CCE correspondientes al candidato PDCCH m del espacio de búsqueda $S_k^{(L)}$ están dados por

10

$$L \cdot \left\{ (Y_k + m) \bmod \left\lfloor N_{\text{CCE},k} / L \right\rfloor \right\} + i$$

en la que Y_k se define a continuación, $i = 0, \dots, L-1$ y $m = 0, \dots, M^{(L)}-1$. $M^{(L)}$ es el número de candidatos PDCCH para monitorizar en el espacio de búsqueda dado.

15

Para el espacio de búsqueda específico $S_k^{(L)}$ en el nivel de agregación L , la variable Y_k se define por

$$Y_k = (A \cdot Y_{k-1}) \bmod D$$

20

en la que $Y_{-1} = n_{\text{RNTI}} \neq 0$, $A = 39827$, $D = 65537$ y $k = \lfloor n_s/2 \rfloor$, n_s es el número de ranura dentro de una trama de radio. El valor RNTI utilizado para n_{RNTI} se define en la sección 7.1 en el enlace descendente y en la sección 8 en el enlace ascendente”.

25

El valor RNTI es específico para el UE, y el nivel de agregación es 1, 2, 4 u 8.

También hay un espacio de búsqueda común (que comienza en cero CCE) destinado a transmitir mensajes de control a varios UE.

Más detalles de los espacios de búsqueda se dan en la Tabla a continuación que muestra los candidatos a PDCCH monitorizados por un UE en la Publicación 8. Espacio de búsqueda $S_k^{(L)}$			Número de candidatos de PDCCH $M^{(L)}$
Tipo	Nivel de agregación L	Tamaño [en CCEs]	
específico a UE	1	6	6
	2	12	6
	4	8	2
	8	16	2
Común	4	16	4
	8	16	2

30

Si se reduce el espacio de búsqueda específico por UE por el portador (como es probable que se requiera para el caso de múltiples portadores), existe una probabilidad significativa de que colisione con una parte del espacio de búsqueda común o con el espacio de búsqueda de otro UE. Esto puede provocar el bloqueo del canal de control, impidiendo que el eNB programe las transmisiones de DL y/o UL deseadas y, por lo tanto, una pérdida de rendimiento (por ejemplo, rendimiento o QoS). Un posible conjunto de espacios de búsqueda para portadores adicionales se proporciona en la tabla a continuación (en el supuesto de que no haya un espacio de búsqueda común sobre portadores adicionales) y que muestra los posibles candidatos a PDCCH monitorizados por un UE (Publicación 10, solo portadores adicionales).

35

Espacio de búsqueda $S_k^{(L)}$			Número de candidatos de PDCCH $M^{(L)}$
Tipo	Nivel de agregación L	Tamaño [en CCEs]	
específico a UE	1	2	2
	2	4	2
	4	8	2
	8	16	2

40

Proporcionar dos ubicaciones posibles para los candidatos PDCCH permite que se envíen dos PDDCH a un UE en la misma subtrama, por ejemplo, uno con una concesión de UL y el otro con una asignación de recursos de DL.

5 Actualmente en la Publicación 8 se supone que en la operación de FDD se emparejan los portadores de enlace ascendente y de enlace descendente. Esto significa que una concesión de UL transmitida utilizando un PDCCH en un portador de enlace descendente dada indica implícitamente un portador de UL particular. En el caso de la agregación de portadores, podemos considerar los siguientes casos:

10 - O bien el número de portadores DL es igual o mayor que el número de portadores UL, lo que significa que se puede crear una asociación uno a uno entre cada portador UL y un portador DL, y todos los portadores DL que forman parte de dicha asociación pueden transportar PDCCH, entonces no sería necesario utilizar ninguna señalización adicional, como un indicador de portador, para señalar las concesiones de UL sobre cualquiera de los portadores UL; o

15 - El número de portadores DL es menor que el número de portadores UL. En este caso, las concesiones UL de señalización sobre por lo menos algunas de los portadores requerirían algún mecanismo de señalización adicional.

Los solicitantes han buscado varias soluciones que infieren señalización adicional:

- 20 • Campo indicador de portador
 - o Esto permitiría una mayor flexibilidad de programación incluso en el caso de portadores UL/D1 simétricos
 - o Esto introduciría un nuevo formato DCI
- 25 • PDCCH CRC codificado por una ID diferente
 - o Esto reduciría el espacio de ID disponible
- 30 o Para verificar los ID adicionales, se necesitarían más decodificaciones ciegas (pero no más que el límite superior para el caso (1))

35 En todos los casos anteriores, el espacio de búsqueda debería ser lo suficientemente grande como para acomodar PDCCH adicionales, ya que los PDCCH para más de una concesión de UL podrían tener que estar presentes en el mismo portador de DL.

Parece probable que se necesitaría alguna configuración específica del UE (probablemente semi-estática) para vincular explícitamente los portadores de UL a los portadores de DL.

40 De acuerdo con una definición actual de la invención, su primera realización se basa en el reconocimiento de que el portador al que se aplica la concesión UL o la asignación de recursos DL se puede indicar por el PDCCH dentro del espacio de búsqueda.

45 La primera realización comprende un sistema como LTE, pero con múltiples portadores. Para ahorrar energía de procesamiento, cada Equipo de Usuario monitoriza solo un conjunto limitado de ubicaciones de PDCCH sobre un portador determinado (como una función de la identificación del UE, el número de subtrama, el tamaño del mensaje y la cantidad de recursos disponibles para la señalización del canal de control). Sobre un portador (el portador ancla, portador 0), con tamaño de mensaje (nivel de agregación) es 1, el tamaño del espacio de búsqueda de PDCCH es 6 y el número de portadores UL es 5 y el número de portadores DL también es 5.

50 Como ejemplo, la relación entre la ubicación del PDCCH (dentro del espacio de búsqueda para ese UE) y el portador particular se podría indicar como se muestra en la Tabla a continuación.

Posición de PDCCH	Portador UL indicado (para PDDCH con concesión de UL)	Portador DL indicado (para PDCCH con asignación de recursos DL)
0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	0	0

55 La posición del PDCCH en un espacio de búsqueda se puede definir como el recurso utilizado dentro de un espacio de búsqueda. El espacio se puede definir a lo largo de por lo menos dos dimensiones, como los componentes sobre un primer eje, y los intervalos de tiempo sobre un segundo eje. Cabe señalar que algunos otros parámetros se

podrían tener en cuenta como la celda, si la invención se implementa en un sistema cooperativo multicelular. En dicho sistema, una pluralidad de puertos de antena que pertenecen a diferentes celdas se utiliza simultáneamente y de manera cooperativa.

- 5 Dependiendo del intervalo de tiempo y/o del portador (u otros parámetros) utilizados para la transmisión de la concesión de asignación, la estación secundaria puede deducir una información sobre el recurso asignado, como una posición en los conjuntos de recursos, es decir, un portador, o un intervalo de tiempo o lo mismo.

- 10 El mapeo entre la ubicación y el portador podría ser configurado por la red. Como ejemplo, para proporcionar una mayor flexibilidad de programación en el portador de anclaje (Portador 0), no todos los portadores podrían estar indicados por PDCCH en el portador de anclaje. Por ejemplo:

Posición de PDCCH	Portador UL indicado (para PDDCH con concesión de UL)	Portador DL indicado (para PDCCH con asignación de recursos DL)
0	0	0
1	1	1
2	2	2
3	0	0
4	0	0
5	0	0

- 15 Una segunda realización es como la primera realización, pero tiene más portadores de componentes en UL (por ejemplo, 5) y menos en DL (por ejemplo, 2). En este caso, el mapeo podría ser el siguiente sobre el portador adicional (portador 1).

Posición de PDCCH	Portador UL indicado (para PDDCH con concesión de UL)	Portador DL indicado (para PDCCH con asignación de recursos DL)
0	0	0
1	1	1
2	2	0
3	3	1
4	4	0
5	0	0

- 20 Una tercera realización es como la primera realización, pero con un espacio de búsqueda de PDCCH reducido sobre los portadores de componentes adicionales (es decir, portadores no de anclaje). En este documento, el portador se indica como un desplazamiento con respecto al portador en el que aparece el PDCCH. La tabla se refiere a los portadores que no son de anclaje (excepto el último portador de anclaje)

Posición de PDCCH	Compensación del portador UL indicado (para PDDCH con concesión de UL)	Compensación del portador DL indicado (para PDCCH con asignación de recursos DL)
0	0	+1
1	+1	0

- 25 Tenga en cuenta que la asignación se puede configurar de tal manera que los recursos de UL y DL se puedan indicar en portadores coincidentes en la misma subtrama. En un caso, este sería el mismo portador que el que lleva el PDCCH (y el UL correspondiente). En el otro caso este sería el próximo portador.

- 30 Para el último portador de anclaje podríamos tener:

Posición de PDCCH	Compensación del portador UL indicado (para PDDCH con concesión de UL)	Compensación del portador DL indicado (para PDCCH con asignación de recursos DL)
0	0	-1
1	-1	0

- 35 Una cuarta realización es como la segunda realización, pero con 5 portadores en UL y 3 portadores en DL. El espacio de búsqueda sobre los portadores no ancla se modifica en comparación con el espacio de búsqueda sobre el portador ancla (portador 0), pero se permiten más decodificaciones ciegas por portador que en la tercera realización. Por ejemplo, en un portador adicional (portador 1) podríamos tener:

Posición de PDCCH	Portador UL indicado (para PDDCH con concesión de UL)	Portador DL indicado (para PDCCH con asignación de recursos DL)
0	1	1
1	2	2
2	3	0
3	4	1

Sobre el otro portador adicional (Portador 2) se tendría:

Posición de PDCCH	Portador UL indicado (para PDDCH con concesión de UL)	Portador DL indicado (para PDCCH con asignación de recursos DL)
0	1	1
1	2	2
2	3	0
3	4	2

- 5 Una quinta realización es como la tercera realización, pero en la que con el fin de dar mayor flexibilidad el mapeo entre la posición de PDCCH y el portador depende del nivel de agregación. Para el nivel de agregación 1 tendríamos

Posición de PDCCH	Compensación del portador UL indicado (para PDDCH con concesión de UL)	Compensación del portador DL indicado (para PDCCH con asignación de recursos DL)
0	0	+1
1	+1	0

Para el nivel de agregación 2 tendríamos

10

Posición de PDCCH	Compensación del portador UL indicado (para PDDCH con concesión de UL)	Compensación del portador DL indicado (para PDCCH con asignación de recursos DL)
0	-1	+2
1	+2	-1

Parte de la configuración del mapeo entre la ubicación del PDDCH puede ser fija en la especificación, por ejemplo, como un mapeo predeterminado en caso de que ningún mapeo sea señalado por las capas más altas.

- 15 Tenga en cuenta que las posiciones de PDCCH en las tablas anteriores están dentro del espacio de búsqueda para un UE particular, que en general se ubica dentro de un conjunto más amplio de posibles ubicaciones de PDDCH.

La invención también se puede aplicar para indicar que los recursos señalados en un PDCCH se refieren a otra celda (que puede o no tener la misma frecuencia de portador como el portador sobre el que se transmite el PDCCH).

- 20 Como ejemplo de una realización para este caso, un sistema como LTE se configura de tal manera que el UE pueda recibir uno o más PDCCH desde una celda de servicio (Celda 0) y dicho PDCCH también puede indicar recursos en otra celda (celda 1).

Posición de PDCCH	Celda UL indicada (para PDDCH con concesión UL)	Celda DL indicada (para PDDCH con concesión DL)
0	0	1
1	1	0
2	0	1
3	1	0
4	0	1
5	1	0

- 25 En la tabla, las entradas están organizadas de tal manera que sea fácil señalar un recurso UL y DL en la misma celda al mismo tiempo. Adicionalmente, sería posible, por ejemplo, que se transmitan dos PDCCH que indiquen que el UE debería recibir las transmisiones de PDSCH desde las celdas 0 y 1 al mismo tiempo.

- 30 La invención puede ser aplicable a sistemas de telecomunicaciones móviles como UMTS LTE y UMTS LTE-Advanced.

- 35 En la presente especificación y reivindicaciones, la palabra "un" o "una" que precede a un elemento no excluye la presencia de una pluralidad de dichos elementos. Adicionalmente, la palabra "que comprende" no excluye la presencia de otros elementos o etapas que aquellos enumerados.

La inclusión de signos de referencia entre paréntesis en las reivindicaciones pretende ayudar a la comprensión y no pretende ser limitante.

5 A partir de la lectura de la presente divulgación, otras modificaciones serán evidentes para los expertos en la técnica. Dichas modificaciones pueden implicar otras características que ya son conocidas en la técnica de la comunicación por radio.

REIVINDICACIONES

1. Un método de comunicación entre una estación (100) primaria y una pluralidad de estaciones (110) secundarias, que comprende la estación (100) primaria que proporciona una pluralidad de conjuntos de recursos,
- 5 la estación (100) primaria configura una estación (110) secundaria, con por lo menos una de una pluralidad de espacios de búsqueda para buscar un canal de control sobre por lo menos una de la pluralidad de espacios de búsqueda cada uno es un conjunto de elementos de recursos agregados, en los que por lo menos parte de por lo menos una de la pluralidad de espacios de búsqueda se utiliza para transmitir un mensaje de control a la estación (110) secundaria, el mensaje de control se transmite sobre el canal de control para la concesión de señalización de recursos de enlace ascendente o asignación de recursos de enlace descendente y es indicativo de un recurso asignado a la estación (110) secundaria para transmitir a la estación (100) primaria o recibir desde los datos de estación (100) primaria, respectivamente, y en la que la estación (110) secundaria se deduce desde una posición o ubicación del canal de control es un espacio de búsqueda, de la estación (110) secundaria, y con base en un mapeo entre la posición o ubicación del canal de control en el espacio de búsqueda y un conjunto de recursos en los que los recursos asignados se ubica una indicación del conjunto de recursos respectivos a la que aplican la concesión de enlace ascendente y asignación de recursos de enlace descendente entre la pluralidad de conjuntos de recursos y dentro de la que se ubican los recursos asignados.
2. El método de la reivindicación 1 en el que la pluralidad de conjuntos de recursos cada uno comprende por lo menos uno de: por lo menos un portador componente, por lo menos un intervalo de tiempo, y por lo menos una celda.
3. El método de la reivindicación 1 o 2, en el que la pluralidad de conjuntos de recursos comprende una pluralidad de portadores componentes, los espacios de búsqueda del canal de control se distribuyen sobre los portadores componentes, y en los que la estación (110) secundaria se deduce desde el mapeo y la presencia de un canal de control sobre un portador componente específico una indicación del conjunto de recursos dentro del que se ubica la fuente asignada.
4. El método de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la pluralidad de conjuntos de recursos comprende una pluralidad de intervalos de tiempos, los espacios de búsqueda del canal de control se distribuyen sobre los intervalos de tiempos, y en los que la estación (110) secundaria se deduce desde el mapeo y la presencia de un canal de control en un intervalo de tiempo específico una indicación del conjunto de recursos dentro la que se ubica la fuente asignada.
5. El método de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la pluralidad de conjuntos de recursos comprende una pluralidad de celdas, los espacios de búsqueda del canal de control se distribuyen sobre las celdas, y en los que la estación (110) secundaria deduce desde el mapeo y la presencia de un canal de control en una celda específica una indicación del conjunto de recursos dentro de la que se ubica la fuente asignada.
6. El método de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la fuente asignada se selecciona de una pluralidad de portadores componentes, y en el que la indicación del conjunto de recursos dentro de la que se ubica la fuente asignada comprende una indicación de sobre que portadores componentes se ubica la fuente asignada.
7. El método de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la fuente asignada se selecciona de una pluralidad de intervalos de tiempos, y en el que la indicación del conjunto de recursos dentro de la que se ubica la fuente asignada comprende una indicación de en la que se ubica intervalo de tiempo la fuente asignada.
8. El método de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la fuente asignada se selecciona de una pluralidad de celdas, y en el que la indicación del conjunto de recursos dentro de la que se ubica la fuente asignada comprende una indicación de en la que se ubica la celda la fuente asignada.
9. El método de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la indicación del conjunto de recursos es una indicación absoluta.
10. El método de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la indicación del conjunto de recursos es un valor de compensación, comparado con un conjunto de recursos de referencia.
11. El método de la reivindicación 10, en el que el conjunto de recursos de referencia se deduce desde el conjunto de recursos utilizados para transmitir el mensaje de control.
12. El método de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la estación (110) secundaria se deduce desde una posición o ubicación del canal de control en el espacio de búsqueda una indicación del conjunto de recursos dentro de la que se ubica la fuente asignada de una tabla de mapeo señalizada por la señalización de capa superior.

13. Una estación (110) secundaria que comprende medios (114) para comunicar con una estación (100) primaria, la estación (110) secundaria que comprende

5 medios (112) de control para activar una búsqueda para un canal de control sobre por lo menos una de una pluralidad de espacios de búsqueda, con la que se configura la estación (110) secundaria mediante la estación primaria, cada uno es un conjunto de elementos de recursos agregados, en los que la estación (110) secundaria se adapta para recibir un mensaje de control a través de por lo menos parte de por lo menos una de la pluralidad de espacios de búsqueda utilizada para transmitir el mensaje de control a la estación (110) secundaria desde la estación (100) primaria, el mensaje de control se transmite sobre el canal de control para la concesión de señalización de recursos de enlace ascendente o asignación de recursos de enlace descendente y es indicativo de 10 un recurso asignado a la estación (110) secundaria para transmitir a la estación (100) primaria o recibir desde los datos de estación (100) primaria, respectivamente, y en el que los medios (112) de control se disponen para deducción desde una posición o ubicación del canal de control es un espacio de búsqueda, de la estación (110) secundaria, y con base en un mapeo entre la posición o ubicación del canal de control en el espacio de búsqueda y un conjunto de recursos en el que se ubican los recursos asignados una indicación del conjunto de recursos 15 respectivos en el que aplica la concesión de enlace ascendente y asignación de recursos de enlace descendente entre la pluralidad de conjuntos de recursos y dentro de la que se ubican los recursos asignados.

20 14. Una estación (100) primaria que comprende medios (104) para comunicar con una pluralidad de estaciones (110) secundarias, que comprenden

medios (102) de control para proporcionar una pluralidad de conjuntos de recursos,

25 los medios (102) de control se dispone para configurar una estación (110) secundaria con por lo menos una de una pluralidad de espacios de búsqueda para buscar un canal de control sobre por lo menos una de una pluralidad de espacios de búsqueda cada una es un conjunto de elementos de recursos agregados, en los que la estación (100) primaria se adapta para utilizar por lo menos parte de por lo menos una de la pluralidad de espacios de búsqueda para transmitir un mensaje de control a una estación (110) secundaria, el mensaje de control se transmite sobre el canal de control para la concesión de señalización de recursos de enlace ascendente o asignación de recursos de 30 enlace descendente y es indicador de un recurso asignado a la estación (110) secundaria para transmitir a la estación (100) primaria o recibir desde los datos de estación (100) primaria, respectivamente, y en el que los medios (102) de control se dispone para seleccionar una posición o ubicación del canal de control es un espacio de búsqueda, de la estación (110) secundaria, para proporcionar la estación (110) secundaria con una indicación del conjunto de recursos respectivos en el que aplica la concesión de enlace ascendente y asignación de recursos de 35 enlace descendente entre la pluralidad de conjuntos de recursos y dentro de la cual se ubican los recursos asignados.

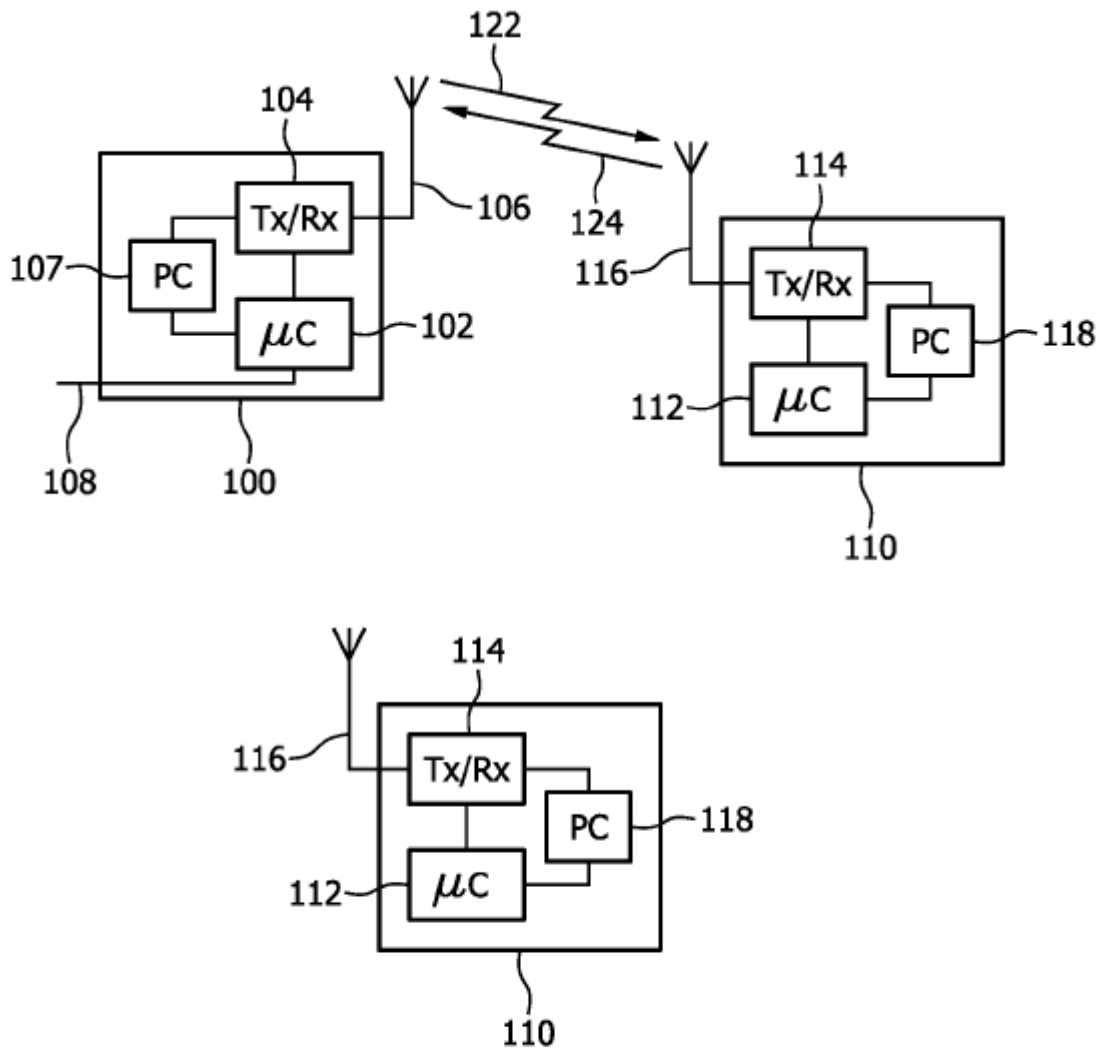


FIG. 1