

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 830 049**

51 Int. Cl.:

H04W 24/10

(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2010 E 18201545 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2020 EP 3454592**

54 Título: **Método y dispositivo para detectar información de control de enlace descendente**

30 Prioridad:

08.01.2010 CN 201010002227

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

02.06.2021

73 Titular/es:

ZTE CORPORATION (100.0%)

**ZTE Plaza, Keji Road South, Hi-Tech Industrial
Park, Nanshan District
Shenzhen City, Guangdong 518057, CN**

72 Inventor/es:

**DAI, BO;
WU, XIN;
ZENG, PING y
ZUO, ZHISONG**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 830 049 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método y dispositivo para detectar información de control de enlace descendente

5 Campo técnico

La presente invención se refiere al campo de la comunicación y, particularmente, a un método y dispositivo para detectar información de control de enlace descendente.

10 Antecedentes de la técnica relacionada

La trama de radio en el sistema de evolución a largo plazo (LTE) incluye estructuras de trama de modo de dúplex por división de frecuencia (FDD) y modo de dúplex por división en el tiempo (TDD). La estructura de trama de modo de FDD es como se muestra en la Figura 1, donde una trama de radio de 10 ms se compone de veinte ranuras siendo la duración de las mismas de 0,5 ms y numeradas como 0-19, y las ranuras 2i y 2i+1 forman una subtrama i siendo la duración de las mismas de 1 ms. La estructura de trama de modo de TDD es como se muestra en la Figura 2, donde una trama de radio de 10 ms se compone de dos medias tramas siendo la duración de las mismas de 5 ms, una media trama incluye 5 subtramas siendo la duración de las mismas de 1 ms, y la subtrama i se define como 2 ranuras 2i y 2i+1 siendo la duración de las mismas 0,5 ms. En las dos estructuras de trama anteriores, en cuanto a un prefijo cíclico normal (CP normal), una ranura incluye 7 símbolos siendo la duración de las mismas de 66,7 us, donde la longitud de CP del primer símbolo es 5,21 us, y la longitud de CP de los restantes 6 símbolos es 4,69 us; y en cuanto a un prefijo cíclico extendido (CP extendido), una ranura incluye 6 símbolos, y la longitud de CP de todos los símbolos es 16,67 us.

El número de versión de LTE corresponde a la Versión 8 (V8), y la versión añadida corresponde al número de versión de Versión 9 (V9), y en cuanto a la LTE Avanzada posterior, su número de versión es Versión 10 (V10). Los siguientes tres canales físicos de control de enlace descendente se definen en LTE: Canal Físico de Indicador de Formato de Control (PCFICH), Canal Físico de Indicador de Petición Automática de Retransmisión Híbrida (PHICH) y Canal Físico de Control de Enlace Descendente (PDCCH).

En este caso, la información transportada por PCFICH se usa para indicar el número de símbolos de multiplexación por división ortogonal de frecuencia (OFDM) del PDCCH transmitido en una subtrama y se envía en el primer símbolo de OFDM de la subtrama, y la ubicación de frecuencia de la misma se determina por el ancho de banda de enlace descendente de sistema y la identidad de célula (ID).

PHICH se usa para transportar información de realimentación de Acuse de recibo/Sin acuse de recibo (ACK/NACK) de los datos de transmisión de enlace ascendente. El número y ubicación de frecuencia de tiempo de PHICH puede determinarse por el mensaje de sistema e ID de célula en un canal de difusión físico (PBCH) de una portadora de enlace descendente donde se ubica PHICH.

PDCCH se usa para transportar información de control de enlace descendente (DCI), incluyendo información de planificación de enlace ascendente/enlace descendente e información de control de potencia de enlace ascendente. Los formatos de DCI se clasifican como: formato de DCI 0, formato de DCI 1, formato de DCI 1A, formato de DCI 1B, formato de DCI 1C, formato de DCI 1D, formato de DCI 2, formato de DCI 2A, formato de DCI 3, formato de DCI 3A y así sucesivamente, donde formato de DCI 0 se usa para indicar la planificación del canal físico compartido de enlace ascendente (PUSCH); formato de DCI 1, formato de DCI 1A, formato de DCI 1B, formato de DCI 1C, formato de DCI 1D se usan para diferentes modos de planificación de una palabra de código de PDSCH; formato de DCI 2, formato de DCI 2A y formato de DCI 2B se usan para diferentes modos de multiplexación por división espacial; formato de DCI 3 y formato de DCI 3A se usan para diferentes modos de instrucciones de control de potencia de canal físico de control de enlace ascendente (PUCCH) y PUSCH.

En este caso, los tamaños de formato de DCI 3 y 3A son consistentes con el del formato de DCI 0. En este caso, en el formato de DCI 3, se usan dos bits continuos para indicar las órdenes de control de potencia de transmisión (TPC) de PUCCH y PUSCH, una señalización de capa superior (*tpc-Index*) designa la posición de inicio de la orden de TPC de un cierto usuario, mientras en el formato de DCI 3A, se usa 1 bit para indicar las órdenes de control de potencia de transmisión (TPC) de PUCCH y PUSCH, y una señalización de capa superior (*tpc-Index*) designa la posición de inicio de la orden de TPC de un cierto usuario.

En particular, el formato de DCI 3 emplea 2 bits para transmitir la orden de TPC para PUCCH y PUSCH, y el formato de DCI 3 indica la siguiente información:
orden de TPC 1, orden de TPC 2,..., orden de TPC N

En este caso, $N = \left\lceil \frac{L_{format0}}{2} \right\rceil$, $L_{format0}$ es igual al tamaño antes de que el formato de DCI 0 añada comprobación de

redundancia cíclica (CRC), incluyendo cualquier bit añadido, y $\lfloor \cdot \rfloor$ representa redondeo hacia abajo. Y, el parámetro *tpc-Index* proporcionado por la señalización de capa superior se usa para designar el índice de la orden de TPC para un cierto usuario.

5 Si $\left\lfloor \frac{L_{format0}}{2} \right\rfloor < \frac{L_{format0}}{2}$, entonces se añadirá un bit 0 al formato de DCI 3.

En particular, el formato de DCI 3A emplea 1 bit para transmitir la orden de TPC para PUCCH y PUSCH, y el formato de DCI 3A indica la siguiente información:

orden de TPC 1, orden de TPC 2,..., orden de TPC M

10 En este caso, $M = L_{format0}$, $L_{format0}$ es igual al tamaño antes de que formato de DCI 0 añada CRC, incluyendo cualquier bit añadido. Y, el parámetro *tpc-Index* proporcionado por la señalización de capa superior se usa para designar el índice de la orden de TPC para un cierto usuario.

15 Los recursos físicos transmitidos por el canal físico de control de enlace descendente (PDCCH) están en la unidad de elemento de canal de control (CCE), y el tamaño de un CCE es de 9 grupos de elementos de recurso (REG), es decir, 36 elementos de recurso (RE), y un PDCCH puede ocupar 1, 2, 4 u 8 CCE. En cuanto a los tamaños de estos cuatro tipos de PDCCH que ocupan 1, 2, 4 u 8 CCE, se usa agregación de árbol, es decir, el PDCCH que ocupa 1 CCE puede comenzar desde cualquier ubicación de CCE; el PDCCH que ocupa 2 CCE comienza desde ubicación de CCE par; el PDCCH que ocupa 4 CCE comienza desde la ubicación de CCE que es un múltiplo integral de 4; y el PDCCH que ocupa 8 CCE comienza desde la ubicación de CCE que es un múltiplo integral de 8.

20 Cada nivel de agregación define un espacio de búsqueda, incluyendo espacio de búsqueda común y espacio de búsqueda específico de equipo de usuario (específico de UE). El número de CCE de todo el espacio de búsqueda se determina por el número de símbolos de OFDM ocupados por el área de control indicado por PCFICH en cada subtrama de enlace descendente y el número de grupos de PHICH. UE efectúa detección ciega en todas las posibles tasas de código de PDCCH de acuerdo con los formatos DCI de los modos de transmisión en el espacio de búsqueda.

30 En la k -ésima subtrama, el dominio de control que transporta PDCCH se compone de un grupo de $N_{CCE,k}$ CCE numerados desde 0 a $N_{CCE,k}-1$. UE debería detectar un grupo de candidatos de PDCCH en cada subtrama de recepción no discontinua (no DRX) para adquirir información de control, y la detección se refiere a decodificación de los PDCCH en el grupo de acuerdo con todos los formatos DCI a detectar. Los candidatos de PDCCH a detectar se definen en la manera de espacio de búsqueda, y en cuanto al nivel de agregación $L \in \{1,2,4,8\}$, el espacio de búsqueda $S_k^{(L)}$ se define por un grupo de candidatos de PDCCH. El CCE que corresponde a un candidato de PDCCH m en el espacio de búsqueda $S_k^{(L)}$ se define de acuerdo con la siguiente fórmula:

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

40 donde $i = 0, L-1$, $m = 0, L-1$, $M^{(L)}$ es el número de candidatos de PDCCH a detectar en el espacio de búsqueda.

En cuanto al espacio de búsqueda común, $Y_k = 0$, L toma los valores de 4 y 8.

En cuanto al espacio de búsqueda específico de UE, L toma los valores de 1, 2, 4 y 8.

$$45 \quad Y_k = (A \cdot Y_{k-1}) \bmod D,$$

donde $Y_{-1} = n_{RNTI} \neq 0$, $A = 39827$, $D = 65537$, $k = \lfloor n_s/2 \rfloor$, n_s es un número de intervalo en una trama de radio. n_{RNTI} es un correspondiente RNTI (Identificador Temporal de Red de Radio).

50 UE debería detectar un espacio de búsqueda común siendo los niveles de agregación del mismo 4 y 8 respectivamente y un espacio de búsqueda específico de UE siendo los niveles de agregación del mismo 1, 2, 4 y 8 respectivamente, y el espacio de búsqueda común y espacio de búsqueda específico de UE pueden solaparse. El número particular de detecciones y el correspondiente espacio de búsqueda son como se muestra en la Tabla 1:

55 Tabla 1

$S_k^{(L)}$ Espacio de búsqueda			Número de candidatos de PDCCH $M^{(L)}$
Tipo	Nivel de agregación L	Tamaño [en CCE]	
Específico de UE	1	6	6
	2	12	6
	4	8	2

(continuación)

$S_k^{(L)}$ Espacio de búsqueda			Número de candidatos de PDCCH $M^{(L)}$
Tipo	Nivel de agregación L	Tamaño [en CCE]	
	8	16	2
Común	4	16	4
	8	16	2

El UE se configura de forma semi estática para recibir la transmisión de datos de PDSCH de acuerdo con la indicación de PDCCH del espacio de búsqueda específico de UE basándose en uno de los siguientes modos de transmisión por medio de una señalización de capa superior:

- 5 Modo 1: Puerto de una sola antena; puerto 0
- Modo 2: Diversidad de transmisión
- 10 Modo 3: Multiplexación espacial de bucle abierto
- Modo 4: Multiplexación espacial de bucle cerrado
- Modo 5: MIMO multiusuario
- 15 Modo 6: Clasificación de bucle cerrado = 1 precodificación
- Modo 7: Puerto de una sola antena; puerto 5
- 20 Si el UE está configurado por la capa superior para realizar la decodificación de PDCCH usando la comprobación de redundancia cíclica (CRC) aleatorizada por identificador temporal de red de radio celular (C-RNTI), entonces el UE decodificará el PDCCH y todos los PDSCH pertinentes de acuerdo con la correspondiente combinación definida en la Tabla 2:

25

Tabla 2

Modo de transmisión de enlace descendente de UE	Formato de DCI	Espacio de búsqueda	Correspondiente solución de transmisión de PDSCH de PDCCH
Modo 1	Formato de DCI 1A	Específico de UE definido por Común y C-RNTI	Puerto de una sola antena, puerto 0
	Formato de DCI 1	Específico de UE definido por C-RNTI	Puerto de una sola antena, puerto 0
Modo 2	Formato de DCI 1A	Específico de UE definido por Común y C-RNTI	Diversidad de transmisión
	Formato de DCI 1	Específico de UE definido por C-RNTI	Diversidad de transmisión
Modo 3	Formato de DCI 1A	Específico de UE definido por Común y C-RNTI	Diversidad de transmisión
	Formato de DCI 2A	Específico de UE definido por C-RNTI	Multiplexación espacial de bucle abierto o diversidad de transmisión
Modo 4	Formato de DCI 1A	Específico de UE definido por Común y C-RNTI	Diversidad de transmisión
	Formato de DCI 2	Específico de UE definido por C-RNTI	Multiplexación espacial de bucle cerrado o diversidad de transmisión

(continuación)

Modo de transmisión de enlace descendente de UE	Formato de DCI	Espacio de búsqueda	Correspondiente solución de transmisión de PDSCH de PDCCH
Modo 5	Formato de DCI 1A	Específico de UE definido por Común y C-RNTI	Diversidad de transmisión
	Formato de DCI 1D	Específico de UE definido por C-RNTI	MIMO multiusuario
Modo 6	Formato de DCI 1A	Específico de UE definido por Común y C-RNTI	Diversidad de transmisión
	Formato de DCI 1B	Específico de UE definido por C-RNTI	Clasificación de bucle cerrado = 1 precodificación
Modo 7	Formato de DCI 1A	Específico de UE definido por Común y C-RNTI	Si el número de puertos de antena de PBCH es 1, emplear un puerto de una sola antena, puerto 0 De lo contrario, diversidad de transmisión
	Formato de DCI 1	Específico de UE definido por C-RNTI	Puerto de una sola antena, puerto 5
Modo 8	Formato de DCI 1A	Específico de UE definido por Común y C-RNTI	Si el número de puertos de antena de PBCH es 1, emplear un puerto de una sola antena, puerto 0 De lo contrario, diversidad de transmisión
	Formato de DCI 2B	Específico de UE definido por C-RNTI	transmisión de capa dual, puerto 7 y 8, o puerto de una sola antena, puerto 7 u 8

Si el UE está configurado por la capa superior para realizar la decodificación de PDCCH usando la CRC aleatorizada por el identificador temporal de red de radio celular planificado de forma semi persistente (SPS C-RNTI), entonces el UE decodificará el PDCCH y todos los PDSCH pertinentes de acuerdo con la correspondiente combinación definida en la Tabla 3:

5

Tabla 3

Modo de transmisión de enlace descendente de UE	Formato de DCI	Espacio de búsqueda	Correspondiente solución de transmisión de PDSCH de PDCCH
Modo 1	Formato de DCI 1A	Específico de UE definido por Común y C-RNTI	Puerto de una sola antena, puerto 0
	Formato de DCI 1	Específico de UE definido por C-RNTI	Puerto de una sola antena, puerto 0
Modo 2	Formato de DCI 1A	Específico de UE definido por Común y C-RNTI	Diversidad de transmisión
	Formato de DCI 1	Específico de UE definido por C-RNTI	Diversidad de transmisión
Modo 3	Formato de DCI 1A	Específico de UE definido por Común y C-RNTI	Diversidad de transmisión
	Formato de DCI 2A	Específico de UE definido por C-RNTI	Diversidad de transmisión
Modo 4	Formato de DCI 1A	Específico de UE definido por Común y C-RNTI	Diversidad de transmisión
	Formato de DCI 2	Específico de UE definido por C-RNTI	Diversidad de transmisión
Modo 5	Formato de DCI 1A	Específico de UE definido por Común y C-RNTI	Diversidad de transmisión
Modo 6	Formato de DCI 1A	Específico de UE definido por Común y C-RNTI	Diversidad de transmisión
Modo 7	Formato de DCI 1A	Específico de UE definido por Común y C-RNTI	Puerto de una sola antena, puerto 5
	Formato de DCI 1	Específico de UE definido por C-RNTI	Puerto de una sola antena, puerto 5

(continuación)

Modo de transmisión de enlace descendente de UE	Formato de DCI	Espacio de búsqueda	Correspondiente solución de transmisión de PDSCH de PDCCH
Modo 8	Formato de DCI 1A	Específico de UE definido por Común y C-RNTI	Puerto de una sola antena, puerto 7
	Formato de DCI 2B	Específico de UE definido por C-RNTI	Puerto de una sola antena, puerto 7 u 8

Si el UE está configurado por la capa superior para realizar la decodificación de PDCCH usando la CRC aleatorizada por el identificador temporal de red de radio celular de PUCCH de control de potencia de transmisión (TPC-PUCCH-RNTI), entonces el UE decodificará el PDCCH de acuerdo con la correspondiente combinación definida en la Tabla 4:

Tabla 4

Formato de DCI	Espacio de búsqueda
Formato de DCI 3/3A	Espacio de búsqueda común

Si el UE está configurado por la capa superior para realizar la decodificación de PDCCH usando la CRC aleatorizada por el identificador temporal de red de radio celular de PUSCH de control de potencia de transmisión (TPC-PUSCH-RNTI), entonces el UE decodificará el PDCCH de acuerdo con la correspondiente combinación definida en la Tabla 5:

Tabla 5

Formato de DCI	Espacio de búsqueda
Formato de DCI 3/3A	Espacio de búsqueda común

Ya que la red de LTE Avanzada necesita ser capaz de acceder a los usuarios de LTE, la banda de frecuencia operativa de la misma necesita cubrir la banda de frecuencia de LTE actual, y ya existe ancho de banda de espectro de frecuencia de 100 MHz no continuo que puede asignarse en esta banda de frecuencia, una tecnología directa a resolver mediante LTE Avanzada es agregar varias portadoras componente continuas (espectro de frecuencia) distribuidas en diferentes bandas de frecuencia usando la tecnología de agregación de portadora para formar un ancho de banda de 100 MHz que puede usarse por LTE Avanzada. Es decir, en cuanto al espectro de frecuencia agregado, se divide en n portadoras componente (espectro de frecuencias), y el espectro de frecuencia en cada portadora de componente (espectro de frecuencia) es continuo.

3GPP proporciona un conjunto de supervisión de PDCCH (conjunto de supervisión de PDCCH), que incluye portadoras componente de enlace descendente y pertenece a un conjunto de portadoras componente de DL de UE. El usuario tiene que supervisar el PDCCH en esta portadora componente de enlace descendente. En un sistema de LTE Avanzada, el uso de agregación de portadora habilita que una portadora componente de enlace descendente pueda corresponder a una pluralidad de portadoras componente de enlace ascendente, que es diferente de la situación en la que únicamente una portadora de enlace descendente corresponde a una portadora de enlace ascendente en el sistema de LTE. Y el método para la detección ciega de PDCCH es también diferente. Además, aún no hay ningún método de detección ciega para PDCCH en la técnica relacionada, que ocasiona inconvenientes a la aplicación práctica.

SAMSUNG: "PDCCH monitoring set", BORRADOR DE 3GPP; R1-094571-CONJUNTO DE SUPERVISIÓN DE PDCCH, PROYECTO COMÚN DE TECNOLOGÍAS INALÁMBRICAS DE LA 3ª GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL; 650, ROUTE DE LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, n.º Jeju; 20091109, 9 de noviembre de 2009, XP050388985 se refiere a la definición de un conjunto de supervisión de PDCCH.

RAN WG1: "LS on PDCCH monitoring set for carrier aggregation in LTE-Advanced", BORRADOR DE 3GPP; R2-097377 R1-095056, PROYECTO COMÚN DE TECNOLOGÍAS INALÁMBRICAS DE LA 3ª GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL; 650, ROUTE DE LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, n.º Jeju; 20091109, 9 de noviembre de 2009, XP050391524 se refiere a la definición de "conjunto de supervisión de PDCCH" específico de UE en conjunto con el soporte para planificación de portadoras cruzadas.

Sumario de la invención

La presente invención se define mediante las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes se refieren a realizaciones preferidas.

El método y dispositivo para detectar información de control de enlace descendente proporcionados por la presente

invención se usan para gestionar la detección ciega de PDCCH en el sistema de agregación de portadora.

Para conseguir el propósito de la invención anterior, la presente invención proporciona la siguiente solución técnica:

- 5 un método para detectar información de control de enlace descendente comprende:
durante planificación de portadoras cruzadas, cuando un número de portadoras componente de enlace descendente en un conjunto de supervisión de canal físico de control de enlace descendente, PDCCH, y un número de portadoras componente de enlace descendente en un conjunto de portadoras componente de DL de equipo de usuario, UE, son distintos, si una portadora componente de enlace descendente b puede efectuar
10 planificación de portadoras cruzadas y puede planificar h portadoras componente de enlace descendente, equipo de usuario, UE, determina que un espacio de búsqueda de la portadora componente de enlace descendente b comprende h espacios de búsqueda;

donde existe una correspondencia de uno a uno entre los h espacios de búsqueda y las h portadoras
15 componente de enlace descendente, y h es un número entero mayor de 0.

Preferentemente, el método anterior tiene adicionalmente las siguientes características:
ubicaciones de los h espacios de búsqueda son continuas, o las ubicaciones de los h espacios de búsqueda se producen de acuerdo con un índice de portadora componente de enlace descendente que corresponde al espacio de
20 búsqueda.

Preferentemente, el método anterior tiene adicionalmente las siguientes características:
el equipo de usuario detecta la información de control de enlace descendente de la portadora componente de enlace descendente que corresponde al espacio de búsqueda en los h espacios de búsqueda.
25
Preferentemente, el método anterior tiene adicionalmente las siguientes características:
la información de control de enlace descendente de una portadora componente de enlace descendente Y se envía desde una estación base por medio del espacio de búsqueda que corresponde a la portadora componente de enlace descendente Y, donde la portadora componente de enlace descendente Y es una cualquiera de las h portadoras
30 componente de enlace descendente.

Preferentemente, el método anterior tiene adicionalmente las siguientes características:
los h espacios de búsqueda son espacios de búsqueda específicos de usuario.

35 Un dispositivo para detectar información de control de enlace descendente, aplicado en equipo de usuario, configurándose el dispositivo para: durante planificación de portadoras cruzadas, cuando un número de portadoras componente de enlace descendente en un conjunto de supervisión de canal físico de control de enlace descendente, PDCCH, y un número de portadoras componente de enlace descendente en un conjunto de portadoras componente de DL de equipo de usuario, UE, son distintos, si una portadora componente de enlace descendente b puede
40 efectuar planificación de portadoras cruzadas y puede planificar h portadoras componente de enlace descendente, determinar que un espacio de búsqueda de la portadora componente de enlace descendente b comprende h espacios de búsqueda;
donde existe una correspondencia de uno a uno entre los h espacios de búsqueda y las h portadoras componente de enlace descendente, y h es un número entero mayor de 0.
45
Preferentemente, el dispositivo tiene adicionalmente las siguientes características:
ubicaciones de los h espacios de búsqueda son continuas, o las ubicaciones de los h espacios de búsqueda se producen de acuerdo con un índice de portadora componente de enlace descendente que corresponde al espacio de
50 búsqueda.

Preferentemente, el dispositivo tiene adicionalmente las siguientes características:
el dispositivo está configurado adicionalmente para: detectar la información de control de enlace descendente de la portadora componente de enlace descendente que corresponde al espacio de búsqueda en los h espacios de
55 búsqueda.

Preferentemente, el dispositivo tiene adicionalmente las siguientes características:
la información de control de enlace descendente de una portadora componente de enlace descendente Y se envía desde una estación base por medio del espacio de búsqueda que corresponde a la portadora componente de enlace descendente Y, donde la portadora componente de enlace descendente Y es una cualquiera de las h portadoras
60 componente de enlace descendente.

Preferentemente, el dispositivo tiene adicionalmente las siguientes características:
los h espacios de búsqueda son espacios de búsqueda específicos de usuario.

65 En la solución técnica proporcionada por la presente invención, el espacio de búsqueda para supervisar el PDCCH se determina de acuerdo con el número de portadoras componente de enlace descendente en el conjunto de

supervisión de PDCCH y el número de portadoras componente de enlace descendente en el conjunto de portadoras componente de DL de UE.

Breve descripción de los dibujos

- 5 La Figura 1 es un diagrama esquemático de una estructura de trama de un modo de FDD en la técnica relacionada;
 La Figura 2 es un diagrama esquemático de una estructura de trama de un modo de TDD en la técnica relacionada; y
 10 La Figura 3 es un diagrama de flujo de un método para gestionar información de control de enlace descendente proporcionado por la presente invención.

Realizaciones preferidas de la presente invención

- 15 En lo sucesivo, la solución técnica proporcionada por las realizaciones de la presente invención se describirá adicionalmente en conjunto con los dibujos adjuntos.

En la técnica relacionada, en la LTE, el usuario necesita supervisar el PDCCH en una portadora, sin embargo, en la LTE Avanzada, el usuario necesita efectuar detección ciega de PDCCH en todas las portadoras componente de enlace descendente en el conjunto de supervisión de PDCCH.

En V10, el número de portadoras componente de enlace descendente en el conjunto de portadoras componente de DL de UE es M, el número de portadoras componente de enlace descendente que requieren que el usuario efectúe detección ciega en las mismas en el conjunto de supervisión de PDCCH es L, en el conjunto de supervisión de PDCCH, el número de portadoras componente de enlace descendente que pueden efectuar planificación de portadoras cruzadas es P. Cuando no se está efectuando una planificación de portadoras cruzadas, el número máximo de detecciones ciegas de cada portadora componente de enlace descendente es N, donde el valor preferido de N es 44 o 60.

25 Cuando se requiere efectuar planificación de portadoras cruzadas, el número máximo de detecciones ciegas de cada portadora componente de enlace descendente en el conjunto de supervisión de PDCCH es $\frac{M \times N}{L}$.

En lo sucesivo, se describirá el método para detectar información de control de enlace descendente, como se muestra en la Figura 3:

35 Etapa 301: se adquieren los números de portadoras componente de enlace descendente en el conjunto de portadoras componente de DL de UE y en el conjunto de supervisión de PDCCH.

Etapa 302: se evalúa si el número de portadoras componente de enlace descendente en el conjunto de portadoras componente de DL de UE y el número de portadoras componente de enlace descendente en el conjunto de supervisión de PDCCH son iguales;

40 si son iguales, es decir el conjunto de portadoras componente de DL de UE y el conjunto de supervisión de PDCCH son iguales en tamaño, el número máximo de detecciones ciegas de cada portadora de componente en el conjunto de supervisión de PDCCH es el mismo que cuando no se efectúa la planificación de portadora cruzada, que es igual a N, la detección ciega de UE en PDCCH se gestiona por el espacio de búsqueda específico de UE en la técnica relacionada, que no necesita describirse en este documento.

Si son distintos, continuar a la etapa 303.

50 Etapa 303: se amplía el espacio de búsqueda para la supervisión del PDCCH.

Las siguientes realizaciones se describen tomando la ampliación del espacio de búsqueda específico de UE como un ejemplo:

55 Realización I

Si el conjunto de portadoras componente de DL de UE y el conjunto de supervisión de PDCCH son distintos en tamaño, en comparación con el número máximo de detecciones ciegas cuando no se efectúa la planificación de portadora cruzada, el número máximo de detecciones ciegas de cada portadora de componente que efectúa la planificación de portadora cruzada en el conjunto de supervisión de PDCCH se aumenta por $\left\lceil \frac{(M-L) \times N}{P} \right\rceil$.

En este documento, el UE aumentando el número de detecciones ciegas es equivalente a ampliar el espacio de búsqueda de detección ciega de PDCCH.

Ya que el número de detecciones ciegos se aumenta por $\left\lfloor \frac{(M-L) \times N}{P} \right\rfloor$, puede conseguirse el número de detecciones ciegas ampliando el espacio de búsqueda de diferentes niveles de agregación en el espacio de búsqueda específico de UE.

- 5 En la presente invención, existirán las siguientes configuraciones acerca de cómo añadir el número ampliado de detecciones ciegas por $\left\lfloor \frac{(M-L) \times N}{P} \right\rfloor$ a estos niveles de agregación a través de la ampliación del espacio de búsqueda de H niveles de agregación en el espacio de búsqueda específico de UE:

Configuración I:

- 10 cuando el valor de H es 4, el número máximo de detecciones ciegas de cada portadora de componente que puede efectuar planificación de portadoras cruzadas en el conjunto de supervisión de PDCCH se aumenta por $\left\lfloor \frac{(M-L) \times N}{P} \right\rfloor$, y se asignarán a cuatro niveles de agregación en el espacio de búsqueda específico de UE, es decir, cada nivel de agregación al que se asigna el número ampliado de detecciones ciegas aumentará $A = \left\lfloor \frac{\left\lfloor \frac{(M-L) \times N}{P} \right\rfloor}{H \times B} \right\rfloor$ o $A =$

- 15 $\left\lfloor \frac{\left\lfloor \frac{(M-L) \times N}{P} \right\rfloor}{H \times B} \right\rfloor$ candidatos de PDCCH sobre la base de no efectuar planificación de portadoras cruzadas originalmente, donde H es igual a 4, y B es el número de formatos de DCI incluidos en cada modo de transmisión. Como se muestra en la Tabla 6:

Tabla 6

Espacio de búsqueda $S_k^{(L)}$			Número de candidatos de PDCCH $M^{(L)}$
Tipo	Nivel de agregación L	Tamaño [en CCE]	
Específico de UE	1	6+A	6+A
	2	12+2A	6+A
	4	8+4A	2+A
	8	16+8A	2+A
Común	4	16	4
	8	16	2

Configuración II:

cuando el valor de H es 3, el número ampliado de detecciones ciegas $\left\lfloor \frac{(M-L) \times N}{P} \right\rfloor$ se asignará a tres niveles de agregación en el espacio de búsqueda específico de UE, es decir, cada agregación a la que se asigna el número

- 25 ampliado de detecciones ciegas aumentará $A = \left\lfloor \frac{\left\lfloor \frac{(M-L) \times N}{P} \right\rfloor}{H \times B} \right\rfloor$ o $A = \left\lfloor \frac{\left\lfloor \frac{(M-L) \times N}{P} \right\rfloor}{H \times B} \right\rfloor$ candidatos de PDCCH sobre la base de no efectuar planificación de portadoras cruzadas originalmente, donde H es igual a 3, y B es el número de formatos de DCI incluidos en cada modo de transmisión. Estos tres niveles de agregación pueden ser una combinación de cualesquiera tres de niveles de agregación 1, 2, 4 y 8, por ejemplo, asignando el mismo a los niveles de agregación 1, 2 y 4 como se muestra en la Tabla 7:

Tabla 7

Espacio de búsqueda $S_k^{(L)}$			Número de candidatos de PDCCH $M^{(L)}$
Tipo	Nivel de agregación L	Tamaño [en CCE]	
Específico de UE	1	6+A	6+A
	2	12+2A	6+A
	4	8+4A	2+A
	8	16	2
Común	4	16	4
	8	16	2

Configuración III:

cuando el valor de H es 2, el número ampliado de detecciones ciegas $\left\lfloor \frac{(M-L) \times N}{P} \right\rfloor$ se asignará a dos niveles de agregación en el espacio de búsqueda específico de UE, es decir, cada agregación a la que se asigna el número

ampliado de detecciones ciegas aumentará $A = \left\lfloor \frac{(M-L) \times N}{P} \right\rfloor / H \times B$ o $A = \left\lfloor \frac{(M-L) \times N}{P} \right\rfloor / H \times B$ candidatos de PDCCH

- 5 sobre la base de no efectuar planificación de portadoras cruzadas originalmente, donde H es igual a 2, y B es el número de formatos de DCI incluidos en cada modo de transmisión. Estos dos niveles de agregación pueden ser una combinación de cualesquiera dos de niveles de agregación 1, 2, 4 y 8, por ejemplo, asignando el mismo a los niveles de agregación 1 y 2, como se muestra en la Tabla 8:

10

Tabla 8

Espacio de búsqueda $S_k^{(L)}$			Número de candidatos de PDCCH $M^{(L)}$
Tipo	Nivel de agregación L	Tamaño [en CCE]	
Específico de UE	1	6+A	6+A
	2	12+2A	6+A
	4	8	2
	8	16	2
Común	4	16	4
	8	16	2

Configuración IV:

cuando el valor de H es 1, el número ampliado de detecciones ciegas $\left\lfloor \frac{(M-L) \times N}{P} \right\rfloor$ se asignará a un nivel de agregación en el espacio de búsqueda específico de UE, es decir, cada agregación a la que se asigna el número

15

ampliado de detecciones ciegas aumentará $A = \left\lfloor \frac{(M-L) \times N}{P} \right\rfloor / H \times B$ o $A = \left\lfloor \frac{(M-L) \times N}{P} \right\rfloor / H \times B$ candidatos de PDCCH

sobre la base de no efectuar planificación de portadoras cruzadas originalmente, donde H es igual a 1, y B es el número de formatos de DCI incluidos en cada modo de transmisión. Un nivel de agregación puede ser uno cualquiera de niveles de agregación 1, 2, 4 y 8, por ejemplo, asignando el mismo al nivel de agregación 1, como se muestra en la Tabla 9:

20

Tabla 9

$S_k^{(L)}$ Espacio de búsqueda			Número de candidatos de PDCCH $M^{(L)}$
Tipo	Nivel de agregación L	Tamaño [en CCE]	
Específico de UE	1	6+A	6+A
	2	12	6
	4	8	2
	8	16	2
Común	4	16	4
	8	16	2

Cuando el método anterior se usa para ampliar el espacio de búsqueda, si una portadora componente de enlace descendente A puede efectuar planificación de portadoras cruzadas, el equipo de usuario detecta la información de control de enlace descendente que corresponde a todas o parte de las portadoras componente de enlace descendente que pueden planificarse por la portadora componente de enlace descendente A en el espacio de búsqueda ampliado de la portadora componente de enlace descendente A.

25

En particular, la portadora componente de enlace descendente A tiene que detectar toda la información de control de enlace descendente que puede planificarse en el espacio de búsqueda ampliado. Por ejemplo, $M = 4$, $L = 2$, $P = 2$, las portadoras componente de enlace descendente son a, b, c y d respectivamente, donde a y b pueden efectuar planificación de portadoras cruzadas. Suponiendo que cuando el espacio de búsqueda de a está efectuando planificación de portadora única, el tamaño del espacio de búsqueda es X. Cuando se efectúa planificación de portadoras cruzadas, a puede planificar c y d, y el espacio de búsqueda de a se amplía como 2X, y espacio de búsqueda ampliado 2X son los espacios de búsqueda de a, c y d, donde el espacio de búsqueda ampliado es X. Cuando se detecta la información de control de enlace descendente, necesita efectuar detección usando los

30

35

formatos DCI que corresponden a a, c y d en el espacio de búsqueda ampliado 2X.

En este caso, la información de control de enlace descendente que corresponde a todas o parte de las portadoras componente de enlace descendente que pueden planificarse por la portadora componente de enlace descendente A se envía por la estación base en el espacio de búsqueda ampliado de la portadora componente de enlace descendente A.

Realización II

Si el conjunto de portadoras componente de DL de UE y el conjunto de supervisión de PDCCH son distintos en tamaño, se adquiere el número h de portadoras que pueden planificarse por cada portadora componente de enlace descendente que puede efectuar planificación de portadoras cruzadas, donde estas h portadoras incluyen la propia portadora, y el espacio de búsqueda de la portadora componente de enlace descendente que puede efectuar planificación de portadoras cruzadas se amplía a h espacios de búsqueda, donde existe una correspondencia de uno a uno entre los h espacios de búsqueda ampliados y las h portadoras componente de enlace descendente.

Las ubicaciones de los h espacios de búsqueda son continuas, o las ubicaciones de inicio de los h espacios de búsqueda se producen de acuerdo con el índice de portadora componente de enlace descendente que corresponde al espacio de búsqueda.

Si los h espacios de búsqueda se producen de acuerdo con el índice de portadora componente de enlace descendente que corresponde al espacio de búsqueda, cuando se efectúa detección de DCI, el equipo de usuario necesita determinar las ubicaciones de inicio de h espacios de búsqueda de portadora de acuerdo con el índice de portadora componente de enlace descendente y, a continuación, efectuar detección de DCI.

Por ejemplo, $M = 4$, $L = 1$, $P = 1$, las portadoras componente de enlace descendente son a, b, c y d respectivamente, donde a puede efectuar planificación de portadoras cruzadas. Suponiendo que cuando el espacio de búsqueda de a está efectuando planificación de portadora única, el tamaño del espacio de búsqueda es X. Cuando se efectúa planificación de portadoras cruzadas, a puede planificar b, c y d, y el espacio de búsqueda de a es 4X, donde el espacio de búsqueda ampliado 3X son los espacios de búsqueda de b, c y d, y existe una correspondencia de uno a uno entre el espacio de búsqueda ampliado y las portadoras. Por ejemplo, los espacios de búsqueda se numeran como 1-4X, donde 1-X es el espacio de búsqueda de a, $X + 1-2X$ es el espacio de búsqueda de b, $2X + 1-3X$ es el espacio de búsqueda de c, y $3X + 1-4X$ es el espacio de búsqueda de d. Cuando se detecta información de control de enlace descendente, en cada espacio de búsqueda con el tamaño del mismo siendo X, el formato DCI que corresponde al espacio de búsqueda se usa para detección, por ejemplo, $X + 1-2X$ es el espacio de búsqueda de b, entonces el formato DCI de b se utiliza únicamente para detección en este espacio de búsqueda, en comparación con el empleo de todos los formatos DCI para detección en cada espacio de búsqueda en la realización I, se reduce el número de detecciones de formato de DCI.

En este caso, la información de control de enlace descendente que corresponde a la portadora componente de enlace descendente Y que puede planificarse por la portadora componente de enlace descendente a se envía por la estación base por medio del espacio de búsqueda que corresponde a la portadora componente de enlace descendente Y ampliada por la portadora componente de enlace descendente a, y la portadora componente de enlace descendente Y es una cualquiera de las h portadoras componente de enlace descendente que pueden planificarse por la portadora componente de enlace descendente a.

Cuando se efectúa planificación de portadoras cruzadas en este escenario, el espacio de búsqueda de la propia portadora componente en la que se efectúa la planificación de portadora cruzada puede utilizarse para efectuar detección ciega de PDCCH, entonces es más conveniente asignar el espacio de detección ciega y, al mismo tiempo, puede reducirse la complejidad de implementación.

De acuerdo con el método de detección anterior, el dispositivo para detectar información de control de enlace descendente en las realizaciones de la presente invención se aplica en el equipo de usuario, el dispositivo está configurado para: durante planificación de portadoras cruzadas, determinar un espacio de búsqueda para supervisar un canal físico de control de enlace descendente (PDCCH) de acuerdo con el número de portadoras componente de enlace descendente en un conjunto de supervisión de PDCCH y el número de portadoras componente de enlace descendente en un conjunto de portadoras componente de DL de UE.

El dispositivo puede configurarse para: si el número de portadoras componente de enlace descendente en el conjunto de supervisión de PDCCH y el número de portadoras componente de enlace descendente en el conjunto de portadoras componente de DL de UE son iguales, establecer que el espacio de búsqueda para supervisar el PDCCH sea consistente con el del espacio de búsqueda para planificación de portadora única; y si el número de portadoras componente de enlace descendente en el conjunto de supervisión de PDCCH y el número de portadoras componente de enlace descendente en el conjunto de portadoras componente de DL de UE son distintos, ampliar el espacio de búsqueda para supervisar el canal físico de control de enlace descendente (PDCCH) en portadoras que pueden efectuar planificación de portadoras cruzadas.

En este caso, el espacio de búsqueda ampliado es un espacio de búsqueda específico de usuario.

El dispositivo puede configurarse para: ampliar espacio de búsqueda igual para cada portadora componente de enlace descendente que efectúa planificación de portadoras cruzadas en el conjunto de supervisión de PDCCH.

El espacio de búsqueda ampliado se determina por el número ampliado de veces de supervisión de la portadora componente de enlace descendente que puede efectuar planificación de portadoras cruzadas, donde el número ampliado de veces de supervisión se determina de acuerdo con la diferencia entre el número de las portadoras componente de enlace descendente en el conjunto de supervisión de PDCCH y el número de las portadoras componente de enlace descendente en el conjunto de portadoras componente de DL de UE.

El número ampliado de veces de supervisión es $\left\lfloor \frac{(M-L) \times N}{P} \right\rfloor$,

donde, M es el número de portadoras componente de enlace descendente en el conjunto de portadoras componente de DL de UE, L es el número de portadoras componente de enlace descendente en el conjunto de supervisión de PDCCH, P es el número de portadoras componente de enlace descendente que puede efectuar planificación de portadoras cruzadas en el conjunto de supervisión de PDCCH, y N es el número máximo de veces de supervisión de cada portadora componente de enlace descendente cuando no se efectúa la planificación de portadora cruzada.

El dispositivo puede configurarse para: asignar el espacio de búsqueda que corresponde al número ampliado de veces de supervisión a cada portadora componente de enlace descendente que puede efectuar planificación de portadoras cruzadas se implementa por medio del siguiente método: seleccionar H niveles de agregación de los niveles de agregación 1, 2, 4 y 8 en el espacio de búsqueda específico de UE, y añadir A candidatos de PDCCH particulares en cada nivel de agregación seleccionado respectivamente,

$$A = \left\lfloor \left\lfloor \frac{(M-L) \times N}{P} \right\rfloor / H \times B \right\rfloor \text{ o } A = \left\lfloor \frac{(M-L) \times N}{P} / H \times B \right\rfloor$$

donde $H \in \{1, 2, 3, 4\}$, B es el número de formatos de información de control de enlace descendente (formato de DCI) en cada modo de transmisión.

El dispositivo puede configurarse adicionalmente para: si una portadora componente de enlace descendente A puede efectuar planificación de portadoras cruzadas, detectar la información de control de enlace descendente que corresponde a todas o parte de las portadoras componente de enlace descendente que pueden planificarse por la portadora componente de enlace descendente A en el espacio de búsqueda ampliado de la portadora componente de enlace descendente A.

La información de control de enlace descendente que corresponde a todas o parte de las portadoras componente de enlace descendente que pueden planificarse por la portadora componente de enlace descendente A se envía por la estación base en el espacio de búsqueda ampliado de la portadora componente de enlace descendente A.

El dispositivo puede configurarse para: si la portadora componente de enlace descendente b puede efectuar planificación de portadoras cruzadas y puede planificar h portadoras componente de enlace descendente, ampliar el espacio de búsqueda de la portadora a h espacios de búsqueda, donde existe una correspondencia de uno a uno entre los h espacios de búsqueda ampliados y las h portadoras componente de enlace descendente.

En este caso, las ubicaciones de los h espacios de búsqueda son continuas, o las ubicaciones de los h espacios de búsqueda se producen de acuerdo con el índice de portadora componente de enlace descendente que corresponde al espacio de búsqueda.

El dispositivo puede configurarse adicionalmente para: detectar la información de control de enlace descendente de la portadora componente de enlace descendente que corresponde al espacio de búsqueda en el espacio de búsqueda ampliado.

La información de control de enlace descendente de una portadora componente de enlace descendente Y se envía por una estación base por medio del espacio de búsqueda que corresponde a la portadora componente de enlace descendente Y después de que se amplía la portadora componente de enlace descendente b, donde la portadora componente de enlace descendente Y es una cualquiera de las h portadoras componente de enlace descendente.

Los expertos en la materia entenderán que todas o parte de las etapas en los métodos anteriores pueden completarse a través de programas que dan instrucciones a hardware pertinente, y los programas pueden almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador, tal como memoria de sólo lectura, disco magnético, o disco óptico, etc. Opcionalmente, todas o parte de las etapas de las realizaciones anteriores también pueden implementarse usando uno o más circuitos integrados. Por consiguiente, el respectivo módulo/unidad en las

realizaciones anteriores puede implementarse en forma de módulo de función de hardware o software. La presente invención no se limita a ninguna forma particular de combinación de hardware y software.

- 5 Aunque la presente invención se describe en conjunto con realizaciones específicas, los expertos en la materia pueden hacer modificaciones y cambios sin alejarse del alcance de la presente invención. Tales modificaciones y cambios se consideran como que pertenecen al alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Aplicabilidad industrial

- 10 La presente invención proporciona un método y dispositivo para detectar información de control de enlace descendente, en los que durante la planificación de portadoras cruzadas, cuando un número de portadoras componente de enlace descendente en un conjunto de supervisión de canal físico de control de enlace descendente, PDCCH, y un número de portadoras componente de enlace descendente en un conjunto de portadoras componente de DL de equipo de usuario, UE, son distintos, si una portadora componente de enlace descendente b puede
- 15 efectuar planificación de portadoras cruzadas y puede planificar h portadoras componente de enlace descendente, equipo de usuario, UE, determina que un espacio de búsqueda de la portadora componente de enlace descendente b comprende h espacios de búsqueda; donde existe una correspondencia de uno a uno entre los h espacios de búsqueda y las h portadoras componente de enlace descendente.

REIVINDICACIONES

1. Un método para detectar información de control de enlace descendente, que comprende:

- 5 durante planificación de portadoras cruzadas, de acuerdo con un número de portadoras componente de enlace descendente en un conjunto de supervisión de canal físico de control de enlace descendente, PDCCH, y un número de portadoras componente de enlace descendente en un conjunto de portadoras componente de DL de equipo de usuario, UE, siendo distintos y una portadora componente de enlace descendente b que realiza planificación de portadoras cruzadas de h portadoras componente de enlace descendente, determinado el UE
10 que un espacio de búsqueda de la portadora componente de enlace descendente b comprende h espacios de búsqueda;
 donde existe una correspondencia de uno a uno entre los h espacios de búsqueda y las h portadoras componente de enlace descendente, y h es un número entero mayor de 0.
- 15 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, donde ubicaciones de los h espacios de búsqueda son continuas, o las ubicaciones de los h espacios de búsqueda se producen de acuerdo con un índice de portadora componente de enlace descendente que corresponde al espacio de búsqueda.
- 20 3. El método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, comprendiendo adicionalmente:
 el equipo de usuario detecta la información de control de enlace descendente de una portadora componente de enlace descendente de las h portadoras componente de enlace descendente que corresponden a un espacio de búsqueda en los h espacios de búsqueda.
- 25 4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, donde,
 la información de control de enlace descendente de una portadora componente de enlace descendente Y se envía desde una estación base por medio del espacio de búsqueda que corresponde a la portadora componente de enlace descendente Y, donde la portadora componente de enlace descendente Y es una cualquiera de las h portadoras componente de enlace descendente.
- 30 5. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde,
 los h espacios de búsqueda son espacios de búsqueda específicos de usuario.
- 35 6. Un dispositivo para detectar información de control de enlace descendente, aplicado en equipo de usuario, configurándose el dispositivo para: durante planificación de portadoras cruzadas, de acuerdo con un número de portadoras componente de enlace descendente en un conjunto de supervisión de canal físico de control de enlace descendente, PDCCH, y un número de portadoras componente de enlace descendente en un conjunto de portadoras componente de DL de equipo de usuario, UE, siendo distintos, portadora componente de enlace descendente b realiza planificación de portadoras cruzadas de h portadoras componente de enlace descendente,
40 determinar que un espacio de búsqueda de la portadora componente de enlace descendente b comprende h espacios de búsqueda;
 donde existe una correspondencia de uno a uno entre los h espacios de búsqueda y las h portadoras componente de enlace descendente, y h es un número entero mayor de 0.
- 45 7. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, donde ubicaciones de los h espacios de búsqueda son continuas, o las ubicaciones de los h espacios de búsqueda se producen de acuerdo con un índice de portadora componente de enlace descendente que corresponde al espacio de búsqueda.
- 50 8. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, donde,
 el dispositivo está configurado adicionalmente para: detectar la información de control de enlace descendente de una portadora componente de enlace descendente de las h portadoras componente de enlace descendente que corresponden a un espacio de búsqueda en los h espacios de búsqueda.
- 55 9. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, donde,
 la información de control de enlace descendente de una portadora componente de enlace descendente Y se envía desde una estación base por medio del espacio de búsqueda que corresponde a la portadora componente de enlace descendente Y, donde la portadora componente de enlace descendente Y es una cualquiera de las h portadoras componente de enlace descendente.
- 60 10. El dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, donde,
 los h espacios de búsqueda son espacios de búsqueda específicos de usuario.

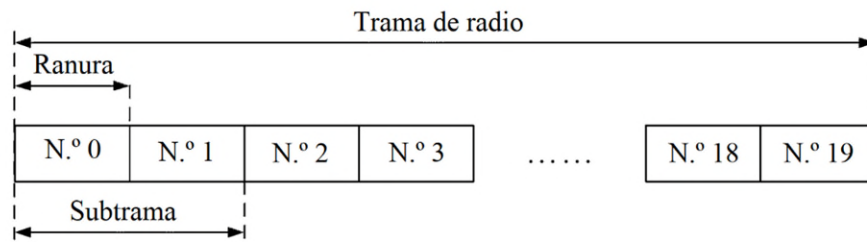


FIG. 1

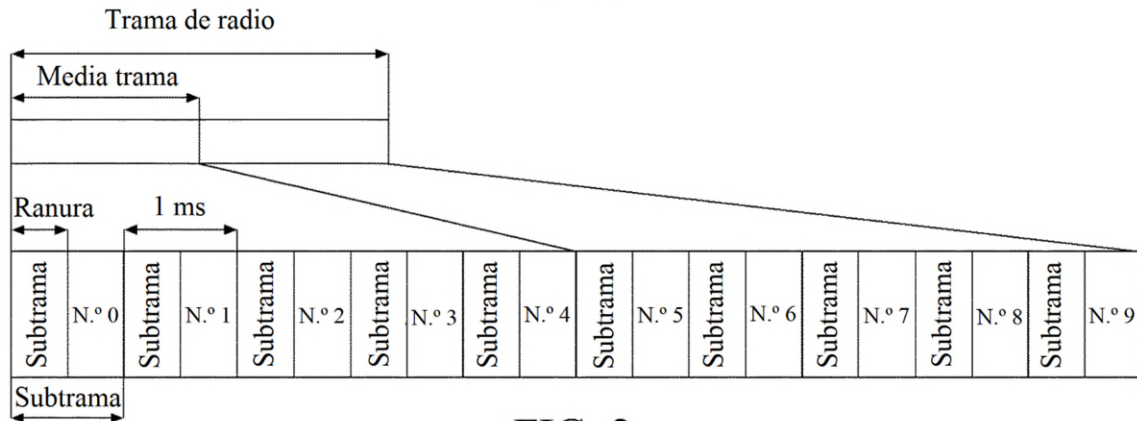


FIG. 2

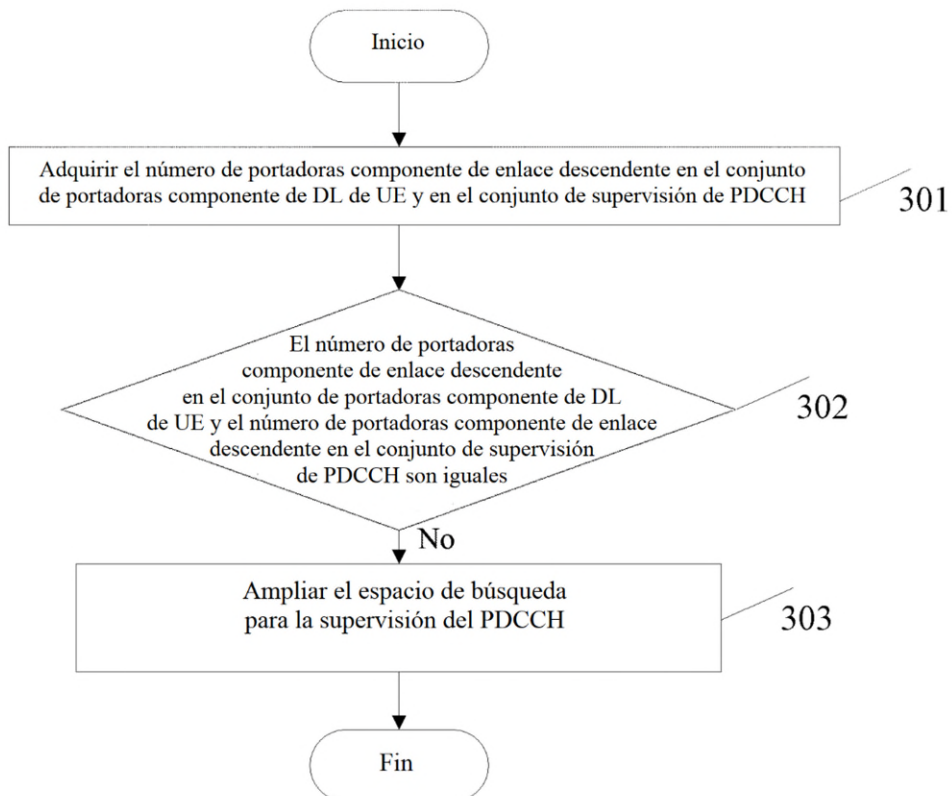


FIG. 3