

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 754 998**

51 Int. Cl.:

**H04W 72/04**

(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.11.2011 PCT/CN2011/082894**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.10.2012 WO12129920**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.11.2011 E 11862545 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 2579670**

54 Título: **Método, estación base y terminal para indicar información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos**

30 Prioridad:

**25.03.2011 CN 201110074112**

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

**21.04.2020**

73 Titular/es:

**ZTE CORPORATION (100.0%)  
ZTE Plaza, Keji Road South, Hi-Tech Industrial  
Park, Nanshan District  
Shenzhen, Guangdong 518057, CN**

72 Inventor/es:

**FEI, PEIYAN;  
PENG, FOCAI y  
DAI, BO**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 754 998 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, estación base y terminal para indicar información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos

5 **Campo técnico**

La divulgación se refiere al campo de la comunicación móvil, y en particular a un método, estación base y terminal para indicar información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos.

10 **Antecedentes**

15 En un sistema de multiplexación por división de frecuencia basado en Evolución a largo plazo (LTE) propuesto por el proyecto de asociación de tercera generación (3GPP), un canal físico de enlace ascendente envía datos mediante una única antena y asigna los recursos de forma continua, lo que limita una velocidad de envío de datos de enlace ascendente, y no puede hacer que los recursos se utilicen de manera flexible, por ejemplo, en el caso de que existan múltiples bandas de frecuencia segmentadas dentro de un ancho de banda del sistema.

20 En comparación con un sistema anterior, un sistema de Telecomunicaciones Móviles Internacionales Avanzado (IMT-Avanzado) requiere una velocidad de datos más alta y una capacidad del sistema más grande. Para cumplir con los requisitos de IMT-Avanzado, LTE Avanzado (LTE-A), como un estándar evolucionado de LTE, ha propuesto una tecnología para asignar recursos discontinuos de enlace ascendente, mediante la cual puede mejorarse una relación de uso del espectro de frecuencia de un sistema IMT-Avanzado.

25 Mientras tanto, con el fin de cumplir los requisitos en una velocidad de transmisión de enlace ascendente del IMT-Avanzado, la LTE-A ha propuesto un modo de transmisión de múltiples puertos, en el que la transmisión de retorno de enlace ascendente puede soportar múltiples bloques de transmisión. Según la discusión actual, para el enlace ascendente de un sistema LTE-A, un UE puede soportar como máximo dos bloques de transmisión para ser enviados al mismo tiempo.

30 El rápido desarrollo de los sistemas de comunicación digital requiere mayor fiabilidad de comunicación de datos, sin embargo, cuando un canal es pobre, la interferencia de múltiples trayectorias, desplazamiento de frecuencia Doppler y similares afectan seriamente las actuaciones del sistema. Por lo tanto, para adaptarse al requisito de la alta velocidad de datos de un terminal, cuando los datos están enlazados, el concepto de asignación de recursos bajo múltiples puertos está diseñado para la asignación de recursos, para aumentar la probabilidad de una recepción correcta cuando se transmiten los datos.

35 En un sistema de LTE existente, el número de bits totales requeridos por la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia utilizada para la indicación de subtramas de enlace ascendente bajo múltiples

40 puertos es  $\left\lceil \log_2 \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + 1 \right\rceil \right) \right\rceil$ . Donde,  $N_{RB}^{UL}$  expresa un ancho de banda del sistema de enlace ascendente, P expresa un tamaño de un grupo de bloque de recursos (RBG) y el valor de P depende de  $N_{RB}^{UL}$ , como se muestra en la Tabla 1.

45 Tabla 1

Ancho de banda del sistema $N_{RB}^{UL}$	Tamaño RBG (P)
≤10	1
11-26	2
27-63	3
64-110	4

50 Los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos proporcionado en un método existente pueden indicar la condición de múltiples grupos de información de asignación de ubicación de recursos de enlace ascendente, pero el número de los bits totales pueden ser insuficientes para indicar un solo grupo de la información de asignación de ubicación de recursos de enlace ascendente que se produce dentro de un cierto ancho de banda. Por ejemplo, cuando los anchos de banda del sistema son 11RB, 12RB, 16RB, 27RB, 32RB, 33RB, el número total de bits de información de asignación de ubicación de recursos del dominio de frecuencia de múltiples puertos en una tecnología LTE existente es 6, 6, 7, 8, 9, 9 respectivamente, en este momento, si se utiliza un solo grupo para indicar información de asignación de

55 ubicación de recursos del dominio de frecuencia, entonces el número de bits totales requeridos dentro de los anchos

de banda correspondientes es 7, 7, 8, 9, 10, 10 respectivamente.

R1-083602 discute un formato DCI para la programación semipersistente.

## 5 Sumario

En vista de lo anterior, el objetivo principal de la divulgación es proporcionar un método, estación base y terminal para indicar información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos, para resolver el problema de que el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos es insuficiente para  
10 indicar un solo grupo de información de asignación de ubicación de recursos de enlace ascendente dentro de un cierto ancho de banda del sistema durante la transmisión de enlace ascendente.

Para resolver el problema técnico anterior, la solución técnica de la divulgación se realiza como sigue.  
15

La divulgación proporciona un método para indicar información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos, según las reivindicaciones 1 y 3.

La divulgación proporciona además una estación base para indicar información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos, según las reivindicaciones 6 y 8.  
20

La divulgación proporciona además un terminal, como el expuesto en las reivindicaciones 11 y 13.

En la solución para indicar información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos de acuerdo con la divulgación, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos se determina en primer lugar de acuerdo con un ancho de banda del sistema; entonces el número de bits de (un solo grupo de o múltiples grupos de) información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente se determina de acuerdo con el ancho de banda del sistema; y, por último, los bits del único grupo de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente se colocan en alineación con el bit LBS de los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos del dominio de frecuencia de múltiples puertos o con el bit MBS de los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos; de esta manera, el problema de que el número total de bits de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos es insuficiente para indicar un solo grupo de información de asignación de ubicación de recursos de enlace ascendente bajo algunos anchos de banda del sistema durante la transmisión de enlace ascendente puede resolverse.  
25  
30  
35

### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra un diagrama de flujo de un método para indicar información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos según la divulgación;  
40

La figura 2 muestra un diagrama de flujo de un método para indicar información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos según la primera realización de la divulgación;  
45

La figura 3 muestra un diagrama de flujo del método para indicar información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos según la segunda realización de la divulgación;

La figura 4 muestra un diagrama de flujo del método para indicar información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos según la tercera realización de la divulgación; y  
50

La figura 5 muestra un diagrama estructural de un dispositivo para indicar información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos según la divulgación.

### 55 Descripción detallada

En las circunstancias que el número de bits totales de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos son insuficientes para indicar un solo grupo de recursos de la información de asignación de ubicación de recursos de enlace ascendente dentro de un cierto ancho de banda del sistema durante la transmisión de enlace ascendente, la divulgación proporciona un método para indicar información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos en combinación con una tecnología LTE existente, como se muestra en la figura 1, que incluye:  
60

Etapa 101: el número de bits totales de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos se determina de acuerdo con un ancho de banda del sistema;  
65

Etapa 102: el número de bits de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente se determina de acuerdo con el ancho de banda del sistema; y

5 Etapa 103: los bits de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente se colocan en alineación con el bit de estado de bit menor (LBS) de los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos o el bit de estado de bit mayor (MBS) de los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos.

10 En la divulgación, la información de dominio de frecuencia de ubicación de recursos de asignación de enlace ascendente incluye un solo grupo y varios grupos.

La solución técnica de la divulgación se describirá a continuación tomando la indicación de un único grupo de información de ubicación de asignación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente, por ejemplo.

15 **Primera realización**

$\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{\lceil N_{RB}^{UL} / P + 1 \rceil}{4} \right\rceil \right) \right) \right\rceil$  bits se utilizan para indicar un solo grupo de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente. Sin embargo, cuando los anchos de banda del sistema

20 son 11RB, 12RB, 16RB, 27RB, 32RB, 33RB,  $\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{\lceil N_{RB}^{UL} / P + 2 \rceil}{4} \right\rceil \right) \right) \right\rceil$  o  $\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{\lceil N_{RB}^{UL} / P \rceil + 2}{4} \right\rceil \right) \right) \right\rceil$  bits se utilizan para indicar un solo grupo de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente, como se muestra en la figura 2, que incluye específicamente:

25 Etapa 201: un ancho de banda del sistema  $N_{RB}^{UL}$  de un sistema LTE se adquiere; la realización de esta etapa pertenece a un previo relacionado y, por lo tanto, no se describe aquí en detalle;

Etapa 202: se determina si un terminal autorizado por una estación base envía datos utilizando un solo grupo de múltiples puertos; si la estación base envía datos utilizando un solo grupo de múltiples puertos, se ejecuta la Etapa 203; de lo contrario, sale de un modo de asignación de un solo grupo de múltiples puertos;

30 Etapa 203: se determina si el ancho de banda del sistema  $N_{RB}^{UL}$  está dentro de un conjunto {11RB, 12RB, 16RB, 27RB, 32RB, 33RB}; si el ancho de banda del sistema  $N_{RB}^{UL}$  está dentro del conjunto {11RB, 12RB, 16RB, 27RB, 32RB, 33RB}, se ejecuta la Etapa 204; de lo contrario, se ejecuta la Etapa 205;

35 Etapa 204: si el ancho de banda del sistema  $N_{RB}^{UL}$  está dentro del conjunto {11RB, 12RB, 16RB, 27RB, 32RB, 33RB}, cuando el terminal realiza la transmisión de enlace ascendente, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos es

$$\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{\lceil N_{RB}^{UL} / P + 2 \rceil}{4} \right\rceil \right) \right) \right\rceil \text{ o } \left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{\lceil N_{RB}^{UL} / P \rceil + 2}{4} \right\rceil \right) \right) \right\rceil ;$$

y luego se ejecuta la Etapa 206;

40 Etapa 205: si el ancho de banda del sistema  $N_{RB}^{UL}$  no está dentro del conjunto {11RB, 12RB, 16RB, 27RB, 32RB, 33RB}, cuando el terminal realiza la transmisión de enlace ascendente, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos es

$$\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{\lceil N_{RB}^{UL} / P + 1 \rceil}{4} \right\rceil \right) \right) \right\rceil ;$$

y luego se ejecuta la Etapa 206;

45 Etapa 206: la estación base determina, de acuerdo con el ancho de banda del sistema, el número de bits del

grupo único de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente (es decir, el número de bits ocupados realmente por el grupo único de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente) es

$$5 \quad \left\lceil \log_2 (N_{RB}^{UL} (N_{RB}^{UL} + 1) / 2) \right\rceil ;$$

los bits del grupo único de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente se colocan en alineación con el bit de estado de bit menor (LBS) (o llamado el bit mayor bajo) de los bits totales de la información de asignación de ubicación de recurso de dominio de frecuencia de múltiples puertos o el bit de estado de bit mayor (MBS) (o llamado el bit más alto) de los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos. La estación base y el terminal acuerdan una ubicación específica.

Por ejemplo, el número de los bits totales de la información de asignación de ubicación de recurso de dominio de frecuencia de múltiples puertos es de 5 bits, y el número de los bits del único grupo de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente es de 4 bits: 1111. Si los bits del grupo único de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente se colocan en alineación con el bit LBS de los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos, el grupo único de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente es 01111. Si los bits del grupo único de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente se colocan en alineación con el bit MBS de los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos, el grupo único de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente es 11110.

25 **Segunda realización**

$$\max \left( \left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + 1 \right\rceil \right) \right) \right\rceil, \left\lceil \log_2 (N_{RB}^{UL} (N_{RB}^{UL} + 1) / 2) \right\rceil \right) \text{ bits se utilizan para indicar un solo grupo de}$$

información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente, como se muestra en la figura 3, que incluye específicamente:

Etapa 301: un ancho de banda del sistema  $N_{RB}^{UL}$  de un sistema LTE se adquiere;

35 Etapa 302: se determina si un terminal autorizado por una estación base envía datos utilizando un solo grupo de múltiples puertos; si la estación base envía datos utilizando un solo grupo de múltiples puertos, se ejecuta la Etapa 303; de lo contrario, sale del modo de asignación de un solo grupo de múltiples puertos;

40 Etapa 303: cuando los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos solo se utilizan para indicar el grupo único de información de asignación de ubicación de recursos del dominio de frecuencia de enlace ascendente, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos es:

$$\max \left( \left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + 1 \right\rceil \right) \right) \right\rceil, \left\lceil \log_2 (N_{RB}^{UL} (N_{RB}^{UL} + 1) / 2) \right\rceil \right);$$

45 Etapa 304: la estación base determina, de acuerdo con el ancho de banda del sistema, el número de bits del único grupo de información de asignación de ubicación de recursos del dominio de frecuencia de enlace ascendente  $\left\lceil \log_2 (N_{RB}^{UL} (N_{RB}^{UL} + 1) / 2) \right\rceil$  ;

50 los bits del grupo único de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente se colocan en alineación con el bit LBS de los bits totales de la información de asignación de ubicación de recurso de dominio de frecuencia de múltiples puertos o con el bit MBS de los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos. La estación base y el terminal acuerdan conjuntamente una ubicación específica.

**Tercera realización**

5  $\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + n \right\rceil \right) \right) \right\rceil$  o  $\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} \right\rceil + n \right) \right) \right\rceil$  bits se utilizan para indicar un solo grupo de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente, donde  $n \geq 2$ , como se muestra en la figura 4, que incluye específicamente:

Etapa 401: un ancho de banda del sistema  $N_{RB}^{UL}$  de un sistema LTE se adquiere;

10 Etapa 402: se determina si un terminal autorizado por una estación base envía datos utilizando un solo grupo de múltiples puertos; si la estación base envía datos utilizando un solo grupo de múltiples puertos, se ejecuta la Etapa 403; de lo contrario, sale del modo de asignación de un solo grupo de múltiples puertos;

15 Etapa 403: se determina si los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos solo se utilizan para indicar el grupo único de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente, si los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos solo se usa para indicar el grupo único de información de asignación de ubicación de recursos del dominio de frecuencia de enlace ascendente, se ejecuta la Etapa 404; de lo contrario, se ejecuta la Etapa 405;

20 Etapa 404: cuando los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos solo se utilizan para indicar el grupo único de información de asignación de ubicación de recursos del dominio de frecuencia de enlace ascendente, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos es:

25 
$$\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + 2 \right\rceil \right) \right) \right\rceil$$
 o 
$$\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} \right\rceil + 2 \right) \right) \right\rceil$$

30 Etapa 405: si los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos del dominio de frecuencia de múltiples puertos no solo se utilizan para indicar el grupo único de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente y se necesitan más bits de información para indicar otra información (por ejemplo, excepto los bits de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos que se utilizan para indicar el grupo único de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente, se necesitan más bits para indicar información de salto de frecuencia y similares), luego el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos del dominio de frecuencia de múltiples puertos son:

35 
$$\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + n \right\rceil \right) \right) \right\rceil$$
 o 
$$\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} \right\rceil + n \right) \right) \right\rceil$$
;

40 Donde  $n > 2$ , y un valor específico de  $n$  se determina según la necesidad del sistema; por ejemplo, si un sistema cuyo ancho de banda del sistema es inferior a 10M habilita una función de salto de frecuencia, entonces  $n = 3$ ; si un sistema cuyo ancho de banda del sistema es mayor a 10M habilita una función de salto de frecuencia, entonces  $n = 4$ ;

45 Etapa 406: la estación base determina, de acuerdo con el ancho de banda del sistema, el número de bits del único grupo de información de asignación de ubicación de recursos del dominio de frecuencia de enlace ascendente  $\left\lceil \log_2 (N_{RB}^{UL} (N_{RB}^{UL} + 1) / 2) \right\rceil$ ;

50 los bits del grupo único de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente se colocan en alineación con el bit LBS de los bits totales de la información de asignación de ubicación de recurso de dominio de frecuencia de múltiples puertos o con el bit MBS de los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos. La estación base y el terminal acuerdan una ubicación específica.

En las realizaciones anteriores,  $\binom{y}{x} = C_y^x$ , es decir, un cálculo de permutación y combinación,  $C_y^x = \frac{P_y^x}{x!}$ , por

ejemplo, si  $\left\lceil \log_2 \left( \binom{\lceil N_{RB}^{UL} / P \rceil + 2}{4} \right) \right\rceil$  está sujeto al cálculo de permutación y combinación, entonces

$$\binom{\lceil N_{RB}^{UL} / P \rceil + 2}{4} = C_4^{\lceil N_{RB}^{UL} / P \rceil + 2} = \frac{P_4^{\lceil N_{RB}^{UL} / P \rceil + 2}}{4}$$

5 Las realizaciones anteriores también son adecuadas para la indicación de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente de múltiples grupos, pero la diferencia es que el número de bits ocupados en realidad por varios grupos de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente se calcula de una manera diferente del número de bits ocupados realmente por un solo grupo de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente; el número de bits ocupados realmente por múltiples grupos de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente se calcula mediante una técnica anterior relacionada que no se describe aquí en detalle.

15 Para un sistema LTE cuyo ancho de banda del sistema de enlace ascendente es 100RB,

$\left\lceil \log_2 \left( \binom{\lceil N_{RB}^{UL} / P \rceil + 2}{4} \right) \right\rceil = 15$  bits se utilizan para indicar un solo grupo de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente en la divulgación, mientras que

$\left\lceil \log_2 \left( \binom{\lceil N_{RB}^{UL} / P + 1 \rceil}{4} \right) \right\rceil = 14$  bits se utilizan para indicar un solo grupo de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente en un previo relacionado. El número máximo de bits requerido por el grupo único de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente bajo este ancho de banda del sistema es 13.

Para un sistema LTE cuyo ancho de banda del sistema de enlace ascendente es 6RB,

$\left\lceil \log_2 \left( \binom{\lceil N_{RB}^{UL} / P \rceil + 2}{4} \right) \right\rceil = 7$  bits se utilizan para indicar un solo grupo de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente en la divulgación, mientras que

$\left\lceil \log_2 \left( \binom{\lceil N_{RB}^{UL} / P + 1 \rceil}{4} \right) \right\rceil = 6$  bits se utilizan para indicar un solo grupo de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente en un previo relacionado. El número máximo de bits requeridos por el grupo único de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente bajo el ancho de banda del sistema es 5.

Se puede observar a partir de los ejemplos anteriores que el número de bits totales de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos proporcionado por la divulgación es suficiente para satisfacer el requisito de un solo grupo de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente.

Para un sistema cuyo ancho de banda del sistema de enlace ascendente es 12RB,  $\left\lceil \log_2 \left( \binom{\lceil N_{RB}^{UL} / P \rceil + 2}{4} \right) \right\rceil =$

7 bits se utilizan para indicar un solo grupo de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de

frecuencia de enlace ascendente en la divulgación, mientras que  $\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + 1 \right\rceil \right) \right) \right\rceil = 6$  bits se utilizan

para indicar un solo grupo de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente en un previo relacionado. Sin embargo, el número máximo de bits requeridos por el grupo único de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente bajo el ancho de banda del sistema es 7. Por lo tanto, se puede ver que el requisito de un solo grupo de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente no se puede cumplir usando el relacionado anterior mientras que la tecnología proporcionada por la divulgación puede resolver este problema de manera efectiva.

Se puede observar a partir de la comparación anterior que el método de la divulgación puede evitar efectivamente el problema de que el número de bits de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos es insuficiente cuando un solo grupo de asignación de ubicación se realiza en recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente bajo múltiples puertos en un sistema LTE.

Para realizar el método anterior, la divulgación proporciona un dispositivo para indicar información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos, como se muestra en la figura 5, y el dispositivo incluye:

- un primer módulo de determinación configurado para determinar el número de bits totales de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos de acuerdo con un ancho de banda del sistema;
- un segundo módulo de determinación configurado para determinar el número de bits de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente de acuerdo con el ancho de banda del sistema; y
- un módulo de indicación configurado para colocar los bits de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente en alineación con un bit LBS de los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos o con un bit MBS de los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos.

En el que, el primer módulo de determinación está configurado además para, cuando el ancho de banda del sistema

$N_{RB}^{UL}$  adquirido está dentro de un conjunto {11RB, 12RB, 16RB, 27RB, 32RB, 33RB}, determinar, de acuerdo con el ancho de banda del sistema, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos para ser:

$$\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + 2 \right\rceil \right) \right) \right\rceil \text{ o } \left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + 2 \right\rceil \right) \right) \right\rceil;$$

el primer módulo de determinación está configurado además para, cuando el ancho de banda del sistema  $N_{RB}^{UL}$  adquirido no está dentro del conjunto {11RB, 12RB, 16RB, 27RB, 32RB, 33RB}, determine, de acuerdo con el ancho de banda del sistema, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos para ser:

$$\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + 1 \right\rceil \right) \right) \right\rceil;$$

donde P es un tamaño de un RBG.

En el que, el primer módulo de determinación está configurado además para, cuando el número de los bits totales de dominio de la frecuencia de ubicación de recursos información de asignación de múltiples puertos se utiliza para indicar la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente, determinar, de acuerdo con el ancho de banda del sistema, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos para ser:



$$\max\left(\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + 1 \right\rceil \right) \right) \right\rceil, \left\lceil \log_2 (N_{RB}^{UL} (N_{RB}^{UL} + 1) / 2) \right\rceil \right);$$

5 donde P es un tamaño de un RBG y  $N_{RB}^{UL}$  es el ancho de banda del sistema.

El primer módulo de determinación está configurado además para, cuando el número de los bits totales de la información de asignación de ubicación de dominio de la frecuencia de múltiples puertos se utiliza para indicar la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente, determinar, de acuerdo con el sistema de ancho de banda, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos que será:

$$\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + 2 \right\rceil \right) \right) \right\rceil \text{ o } \left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} \right\rceil + 2 \right) \right) \right\rceil;$$

15 y el primer módulo de determinación está configurado además para, cuando el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos no solo se usa para indicar la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia del enlace ascendente, determinar, de acuerdo con el ancho de banda del sistema, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos será:

$$\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + n \right\rceil \right) \right) \right\rceil \text{ o } \left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} \right\rceil + n \right) \right) \right\rceil;$$

20 donde P es un tamaño de un RBG,  $N_{RB}^{UL}$  es el ancho de banda del sistema y  $n > 2$ .

25 El segundo módulo de determinación está configurado además para determinar, de acuerdo con el ancho de banda del sistema, el número de los bits del único grupo de información de asignación de ubicación de asignación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente es  $\left\lceil \log_2 (N_{RB}^{UL} (N_{RB}^{UL} + 1) / 2) \right\rceil$ ; donde  $N_{RB}^{UL}$  es el ancho de banda del sistema.

30 La divulgación proporciona además un terminal al que el método anterior es aplicable, que incluye:

un módulo de recepción configurado para recibir información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos desde un lado de la red;

35 un primer módulo de demodulación configurado para determinar el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos de acuerdo con un ancho de banda del sistema;

40 un segundo módulo de demodulación configurado para determinar el número de bits de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente de acuerdo con el ancho de banda del sistema; y

45 un tercer módulo de demodulación configurado para colocar los bits de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente en alineación con un bit LBS de los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos o con un bit MBS de los bits totales de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos.

50 Específicamente, el tercer módulo de demodulación está configurado además para, basándose en la forma de salida de los bits de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente en alineación con un LBS bits de los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de

dominio de frecuencia de múltiples puertos, adquiera la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia del enlace ascendente desde un lado del bit mínimo de los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos según el número de bits de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente; y

5 el tercer módulo de demodulación está configurado además para, en función de la manera de colocar los bits de la información de asignación de ubicación de recursos del dominio de frecuencia de enlace ascendente en alineación con un bit MBS de los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos, adquirir el información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente desde un lado de la mayoría de los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos según el número de bits de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente.

El número de bits totales la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos se determina como sigue:

15 el primer módulo de demodulación está configurado además para, cuando el ancho de banda del sistema  $N_{RB}^{UL}$  adquirido está dentro de un conjunto {11RB, 12RB, 16RB, 27RB, 32RB, 33RB}, determinar, de acuerdo con el ancho de banda del sistema, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos para ser:

$$20 \left[ \log_2 \left( \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + 2 \right\rceil \right) \right) \right) \right] \text{ o } \left[ \log_2 \left( \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + 2 \right\rceil \right) \right) \right) \right];$$

y

25 el primer módulo de demodulación está configurado además para, cuando el ancho de banda del sistema  $N_{RB}^{UL}$  adquirido no está dentro del conjunto {11RB, 12RB, 16RB, 27RB, 32RB, 33RB}, determine, de acuerdo con el ancho de banda del sistema, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos para ser:

$$30 \left[ \log_2 \left( \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + 1 \right\rceil \right) \right) \right) \right];$$

donde P es un tamaño de un RBG.

35 El primer módulo de demodulación está configurado además para, cuando el número de los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos se utiliza para indicar la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente, determinar, de acuerdo con el sistema de ancho de banda, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos que será:

$$40 \max \left( \left[ \log_2 \left( \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + 1 \right\rceil \right) \right) \right) \right], \left[ \log_2 (N_{RB}^{UL} (N_{RB}^{UL} + 1) / 2) \right] \right);$$

donde P es un tamaño de un RBG y  $N_{RB}^{UL}$  es el ancho de banda del sistema.

45 El primer módulo de demodulación está configurado además para, cuando el número de los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos se utiliza para indicar la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente, determinar, de acuerdo con el sistema de ancho de banda, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos que será:

$$\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + 2 \right\rceil \right) \right) \right\rceil \circ \left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} \right\rceil + 2 \right) \right) \right\rceil;$$

5 y el primer módulo de demodulación está configurado además para, cuando el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos no solo se usa para indicar la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente, determinar, de acuerdo con el ancho de banda del sistema, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos será:

$$\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + n \right\rceil \right) \right) \right\rceil \circ \left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} \right\rceil + n \right) \right) \right\rceil;$$

10 donde P es un tamaño de un RBG,  $N_{RB}^{UL}$  es el ancho de banda del sistema y  $n > 2$ .

15 El número de bits de un solo grupo de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente se determina como sigue:

el segundo módulo de demodulación está configurado además para determinar, de acuerdo con el ancho de banda del sistema, el número de bits del grupo único de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente  $\left\lceil \log_2 (N_{RB}^{UL} (N_{RB}^{UL} + 1) / 2) \right\rceil$ ; donde  $N_{RB}^{UL}$  es el ancho de banda del sistema.

20 De acuerdo con la solución anterior, las operaciones de un terminal se ilustran a continuación por medio de ejemplos:

25 1. se supone que un lado de la red envía información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos "01111" a un terminal;

30 2. después de recibir la información del lado de la red, el terminal necesita analizar la información "01111": primero el terminal necesita determinar el número de bits totales de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos es 5 y el número de bits de un solo grupo de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente es 4; y

35 3. de acuerdo con un modo de alineación acordado por el terminal y el lado de la red, por ejemplo, "colocar los bits del grupo único de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente en alineación con el bit LBS de los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos" en la realización, el terminal puede analizar "01111" desde el lado del bit mínimo para analizar 4 bits para obtener el grupo único de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente "1111".

40 Las anteriores son realizaciones solamente preferidas de la presente divulgación, y no se utilizan para limitar el alcance de protección de la presente divulgación.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para indicar información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos, que se implementa mediante una estación base o un terminal en un sistema de evolución a largo plazo y comprende:

determinar (101), de acuerdo con un ancho de banda del sistema, el número de bits totales de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos utilizada para la transmisión de datos de enlace ascendente bajo múltiples puertos;

determinar (102) el número de bits de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente de acuerdo con el ancho de banda del sistema; y

colocar (103) los bits de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente en alineación con un bit de estado de bit menor, LBS, del total de bits de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos o con un bit de estado de bit mayor, MBS, del total de bits de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos;

en el que determinar el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos de acuerdo con el ancho de banda del sistema comprende:

cuando (203) el ancho de banda del sistema  $N_{RB}^{UL}$  adquirido está dentro de un conjunto {11RB, 12RB, 16RB, 27RB, 32RB, 33RB}, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos es:

$$\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + 2 \right\rceil \right) \right) \right\rceil \text{ o } \left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + 2 \right\rceil \right) \right) \right\rceil \quad (204); \text{ y}$$

cuando el ancho de banda del sistema  $N_{RB}^{UL}$  adquirido no está dentro del conjunto {11RB, 12RB, 16RB, 27RB, 32RB, 33RB}, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos es:

$$\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + 1 \right\rceil \right) \right) \right\rceil \quad (205);$$

donde P es un tamaño de un grupo de bloques de recursos, RBG.

2. El método para indicar información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos según la reivindicación 1, en el que cuando el número de bits de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente es el número de bits de un solo grupo de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente, el número de bits del grupo único de información de asignación de ubicación de recursos del dominio de frecuencia de enlace ascendente

determinado de acuerdo con el ancho de banda del sistema es  $\left\lceil \log_2 (N_{RB}^{UL} (N_{RB}^{UL} + 1) / 2) \right\rceil$  (406), donde  $N_{RB}^{UL}$  es el ancho de banda del sistema.

3. Un método para indicar información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos, que se implementa mediante una estación base o un terminal en un sistema de evolución a largo plazo y comprende:

determinar (101), de acuerdo con un ancho de banda del sistema, el número de bits totales de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos utilizada para la transmisión de datos de enlace ascendente bajo múltiples puertos;

determinar (102) el número de bits de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente de acuerdo con el ancho de banda del sistema; y

colocar (103) los bits de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente en alineación con un bit de estado de bit menor, LBS, del total de bits de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos;

en el que determinar el número de bits totales de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos de acuerdo con el ancho de banda del sistema comprende:

cuando los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos solo se utilizan para indicar la información de asignación de ubicación de recursos del dominio de frecuencia de enlace ascendente, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos es:

5

$$\max\left(\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + 1 \right\rceil \right) \right) \right\rceil, \left\lceil \log_2 (N_{RB}^{UL} (N_{RB}^{UL} + 1) / 2) \right\rceil \right) \quad (303);$$

donde P es un tamaño de un grupo de bloques de recursos, RBG, y  $N_{RB}^{UL}$  es el ancho de banda del sistema.

10 4. El método para indicar información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos según la reivindicación 3, en el que determinar el número de bits totales de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos según un ancho de banda del sistema comprende, además:

15 cuando los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos no solo se utilizan para indicar la información de asignación de ubicación de recursos del dominio de frecuencia de enlace ascendente, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos es:

$$\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + n \right\rceil \right) \right) \right\rceil \left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} \right\rceil + n \right) \right) \right\rceil \quad (405);$$

20

donde P es un tamaño de un grupo de bloques de recursos, RBG,  $N_{RB}^{UL}$  es el ancho de banda del sistema y  $n > 2$ .

25 5. El método para indicar información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos según la reivindicación 3, en el que cuando el número de bits de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente es el número de bits de un solo grupo de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente, el número de bits del grupo único de información de asignación de ubicación de recursos del dominio de frecuencia de enlace ascendente

determinado de acuerdo con el ancho de banda del sistema es  $\left\lceil \log_2 (N_{RB}^{UL} (N_{RB}^{UL} + 1) / 2) \right\rceil$  (406), donde  $N_{RB}^{UL}$  es el ancho de banda del sistema.

30

6. Una estación base para indicar información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos en un sistema de evolución a largo plazo, que comprende:

35 un primer módulo de determinación configurado para, de acuerdo con un ancho de banda del sistema, determinar el número total de bits de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos utilizada para la transmisión de datos de enlace ascendente bajo múltiples puertos;

40 un segundo módulo de determinación configurado para determinar el número de bits de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente de acuerdo con el ancho de banda del sistema; y

45 un módulo de indicación configurado para colocar los bits de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente en alineación con un bit de estado de bit menor, LBS, del total de bits de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos o con un bit de estado de bit mayor, MBS, del total de bits de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos;

en el que el primer módulo de determinación está configurado además para, cuando el ancho de banda del sistema  $N_{RB}^{UL}$  adquirido está dentro de un conjunto {11RB, 12RB, 16RB, 27RB, 32RB, 33RB}, determinar, de acuerdo con el ancho de banda del sistema, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos para ser:

50

$$\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + 2 \right\rceil \right) \right) \right\rceil_0 \left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} \right\rceil + 2 \right) \right) \right\rceil;$$

y

5 el primer módulo de determinación está configurado además para, cuando el ancho de banda del sistema  $N_{RB}^{UL}$  adquirido no está dentro del conjunto {11RB, 12RB, 16RB, 27RB, 32RB, 33RB}, determine, de acuerdo con el ancho de banda del sistema, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos para ser:

$$\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + 1 \right\rceil \right) \right) \right\rceil;$$

10

donde P es un tamaño de un grupo de bloques de recursos, RBG.

15 7. La estación base para indicar información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos según la reivindicación 6, en la que el segundo módulo de determinación está configurado además para determinar, de acuerdo con el ancho de banda del sistema, el número de bits de un solo grupo de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente para ser

$$\left\lceil \log_2 (N_{RB}^{UL} (N_{RB}^{UL} + 1) / 2) \right\rceil, \text{ donde } N_{RB}^{UL} \text{ es el ancho de banda del sistema.}$$

20 8. Una estación base para indicar información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos en un sistema de evolución a largo plazo, que comprende:

25 un primer módulo de determinación configurado para, de acuerdo con un ancho de banda del sistema, determinar el número total de bits de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos utilizada para la transmisión de datos de enlace ascendente bajo múltiples puertos;

un segundo módulo de determinación configurado para determinar el número de bits de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente de acuerdo con el ancho de banda del sistema; y

30 un módulo de indicación configurado para colocar los bits de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente en alineación con un bit de estado de bit menor, LBS, del total de bits de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos;

35 en el que el primer módulo de determinación está configurado además para, cuando los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos solo se usan para indicar la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia del enlace ascendente, determinar, de acuerdo con el ancho de banda del sistema, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos será:

$$\max \left( \left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + 1 \right\rceil \right) \right) \right\rceil, \left\lceil \log_2 (N_{RB}^{UL} (N_{RB}^{UL} + 1) / 2) \right\rceil \right);$$

40

donde P es un tamaño de un grupo de bloques de recursos, RBG, y  $N_{RB}^{UL}$  es el ancho de banda del sistema.

45 9. La estación base para indicar información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos según la reivindicación 8, en la que

el primer módulo de determinación está configurado además para, cuando los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos no solo se usan para indicar la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia del enlace ascendente, determinar, de acuerdo con el ancho de banda del sistema, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos será:

50

$$\left[ \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + n \right\rceil \right) \right) \right]_0 \left[ \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} \right\rceil + n \right) \right) \right];$$

donde P es un tamaño de un grupo de bloques de recursos, RBG,  $N_{RB}^{UL}$  es el ancho de banda del sistema y  $n > 2$ .

- 5 10. La estación base para indicar información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos según la reivindicación 8, en la que el segundo módulo de determinación está configurado además para determinar, de acuerdo con el ancho de banda del sistema, el número de bits de un solo grupo de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente para ser

$$\left[ \log_2 (N_{RB}^{UL} (N_{RB}^{UL} + 1) / 2) \right], \text{ donde } N_{RB}^{UL} \text{ es el ancho de banda del sistema.}$$

- 10 11. Un terminal, que comprende:
- un módulo de recepción configurado para recibir, desde un lado de la red, información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos utilizada para la transmisión de datos de enlace ascendente bajo múltiples puertos;
- 15 un primer módulo de demodulación configurado para determinar el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos de acuerdo con un ancho de banda del sistema;
- 20 un segundo módulo de demodulación configurado para determinar el número de bits de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente de acuerdo con el ancho de banda del sistema; y
- un tercer módulo de demodulación configurado para colocar los bits de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente en alineación con un bit de estado de bit menor, LBS, del total de bits de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos o con un bit de estado de bit mayor, MBS, del total de bits de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos;
- 25 en el que el primer módulo de demodulación está configurado además para, cuando el ancho de banda del sistema  $N_{RB}^{UL}$  adquirido está dentro de un conjunto {11RB, 12RB, 16RB, 27RB, 32RB, 33RB}, determinar, de acuerdo con el ancho de banda del sistema, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos para ser:

$$\left[ \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + 2 \right\rceil \right) \right) \right]_0 \left[ \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} \right\rceil + 2 \right) \right) \right];$$

y

- 35 el primer módulo de demodulación está configurado además para, cuando el ancho de banda del sistema  $N_{RB}^{UL}$  adquirido no está dentro del conjunto {11RB, 12RB, 16RB, 27RB, 32RB, 33RB}, determine, de acuerdo con el ancho de banda del sistema, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos para ser:

$$\left[ \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + 1 \right\rceil \right) \right) \right];$$

- 40 donde P es un tamaño de un grupo de bloques de recursos, RBG.

12. El terminal según la reivindicación 11, en el que el segundo módulo de demodulación está configurado además para determinar, de acuerdo con el ancho de banda del sistema, el número de bits de un solo grupo de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente

$$\left[ \log_2 (N_{RB}^{UL} (N_{RB}^{UL} + 1) / 2) \right], \text{ donde } N_{RB}^{UL} \text{ es el ancho de banda del sistema.}$$

13. Un terminal, que comprende:

un módulo de recepción configurado para recibir, desde un lado de la red, información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos utilizada para la transmisión de datos de enlace ascendente bajo múltiples puertos;

5 un primer módulo de demodulación configurado para determinar el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos de acuerdo con un ancho de banda del sistema;

10 un segundo módulo de demodulación configurado para determinar el número de bits de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente de acuerdo con el ancho de banda del sistema; y

un tercer módulo de demodulación configurado para colocar los bits de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente en alineación con un bit de estado de bit menor, LBS, del total de bits de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos;

15 en el que el primer módulo de demodulación está configurado además para, cuando los bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos solo se usan para indicar la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia del enlace ascendente, determinar, de acuerdo con el ancho de banda del sistema, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos será:

20

$$\max\left(\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + 1 \right\rceil \right) \right) \right\rceil, \left\lceil \log_2 (N_{RB}^{UL} (N_{RB}^{UL} + 1) / 2) \right\rceil \right);$$

donde P es un tamaño de un grupo de bloques de recursos, RBG, y  $N_{RB}^{UL}$  es el ancho de banda del sistema.

14. El terminal según la reivindicación 13, en el que

25 el primer módulo de demodulación está configurado además para, cuando el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos no solo se usa para indicar la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente, determinar, de acuerdo con el ancho de banda del sistema, el número de bits totales de la información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de múltiples puertos será:

30

$$\left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} + n \right\rceil \right) \right) \right\rceil \quad \text{o} \quad \left\lceil \log_2 \left( \left( \left\lceil \frac{N_{RB}^{UL}}{P} \right\rceil + n \right) \right) \right\rceil;$$

donde P es un tamaño de un grupo de bloques de recursos, RBG,  $N_{RB}^{UL}$  es el ancho de banda del sistema y  $n > 2$ .

15. El terminal según la reivindicación 13, en el que el segundo módulo de demodulación está configurado además para determinar, de acuerdo con el ancho de banda del sistema, el número de bits de un solo grupo de información de asignación de ubicación de recursos de dominio de frecuencia de enlace ascendente

35

$\left\lceil \log_2 (N_{RB}^{UL} (N_{RB}^{UL} + 1) / 2) \right\rceil$ , donde  $N_{RB}^{UL}$  es el ancho de banda del sistema.



Fig. 1

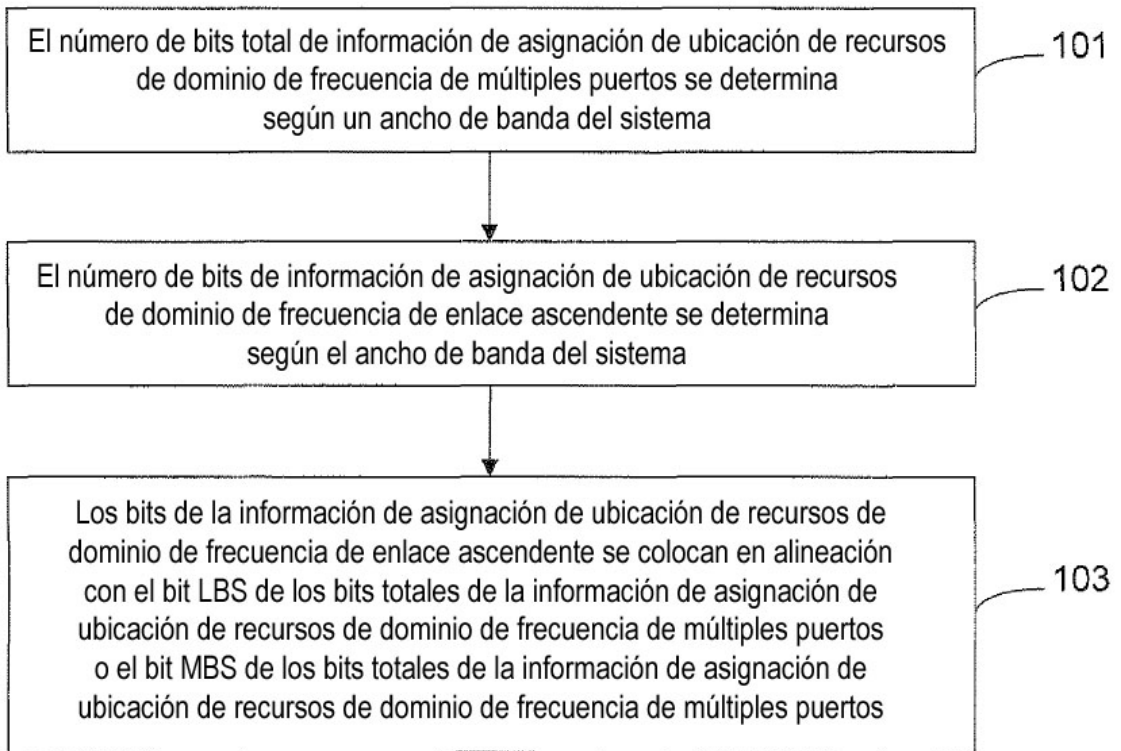


Fig. 2

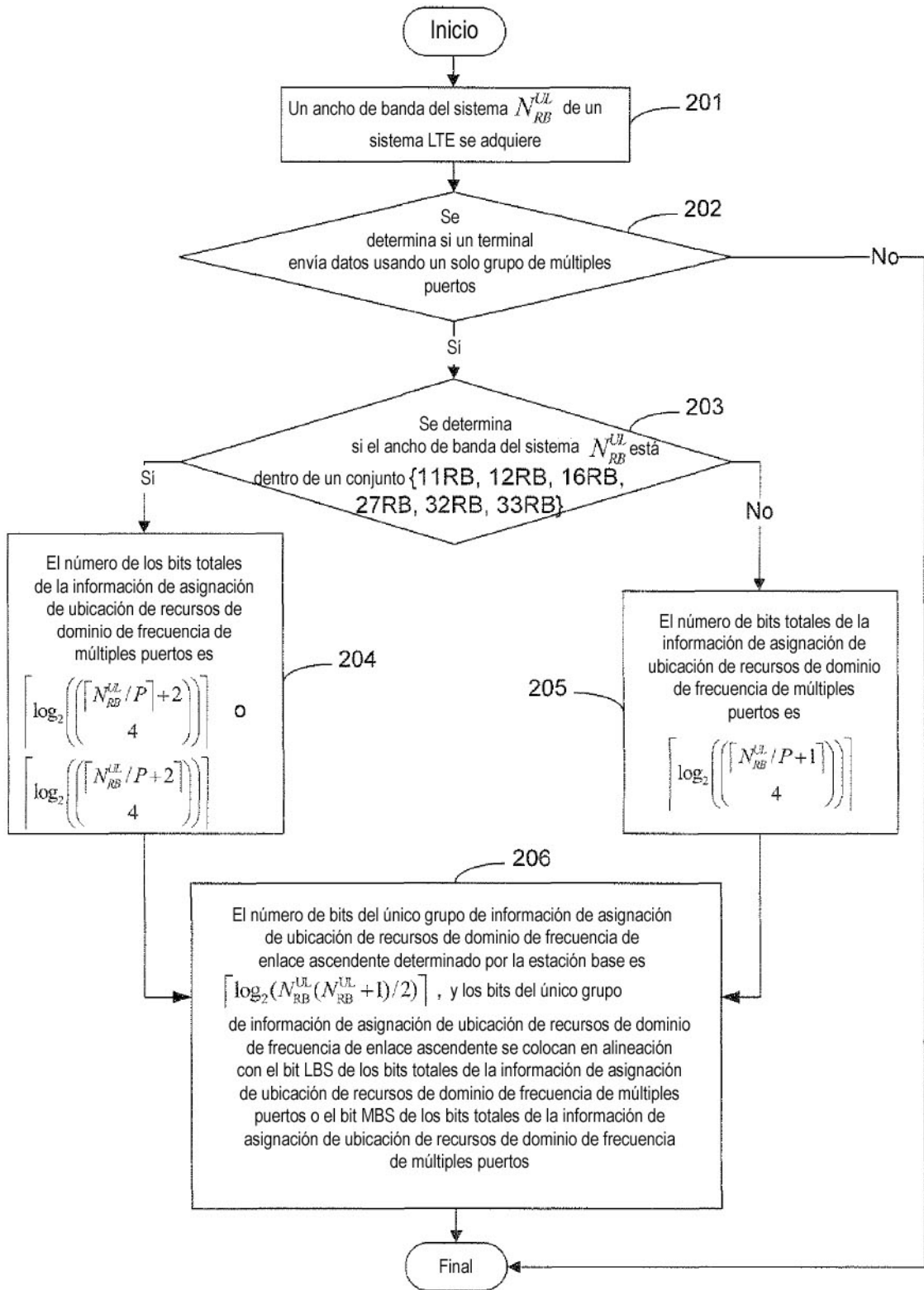


Fig. 3

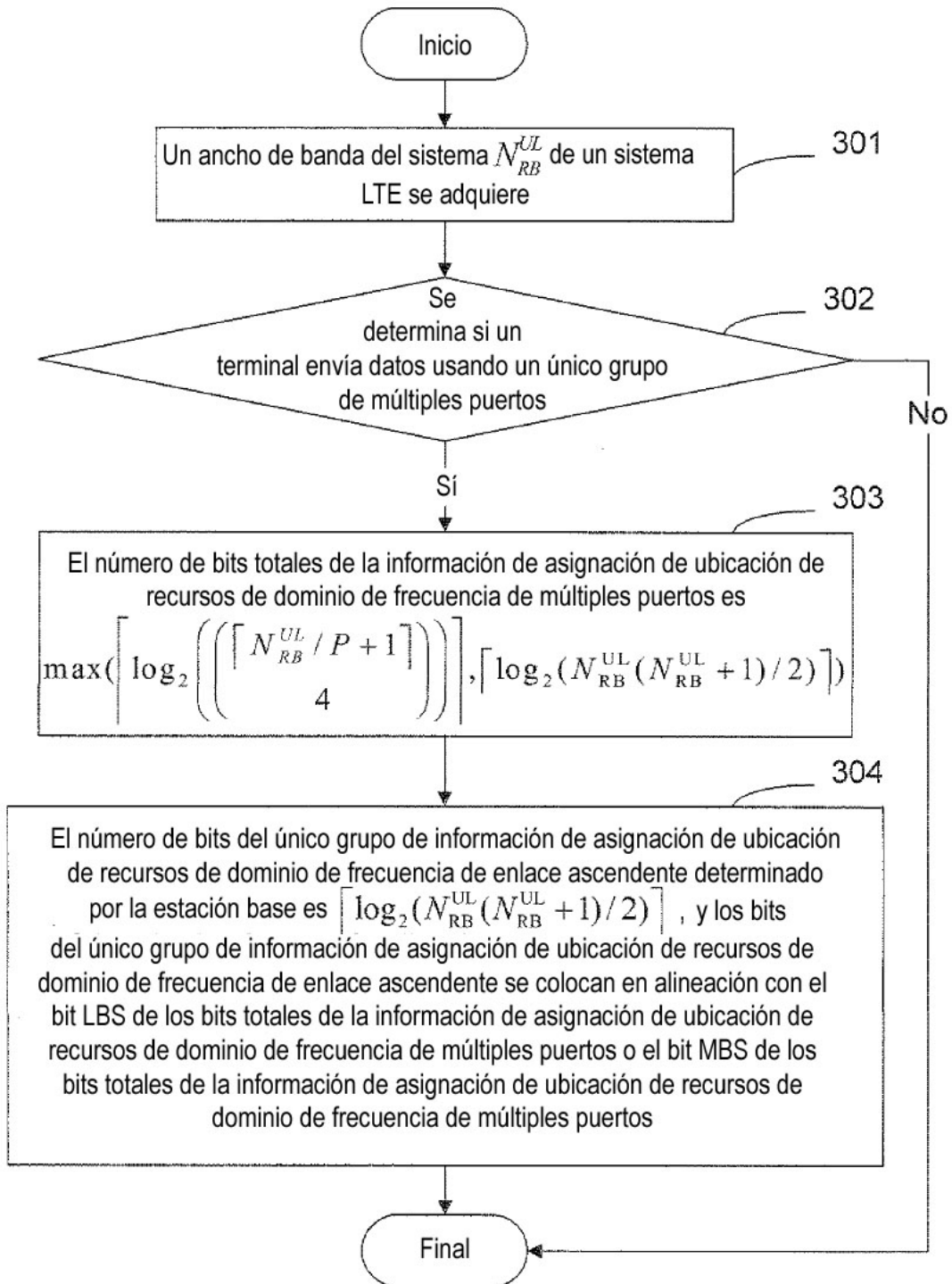


Fig. 4

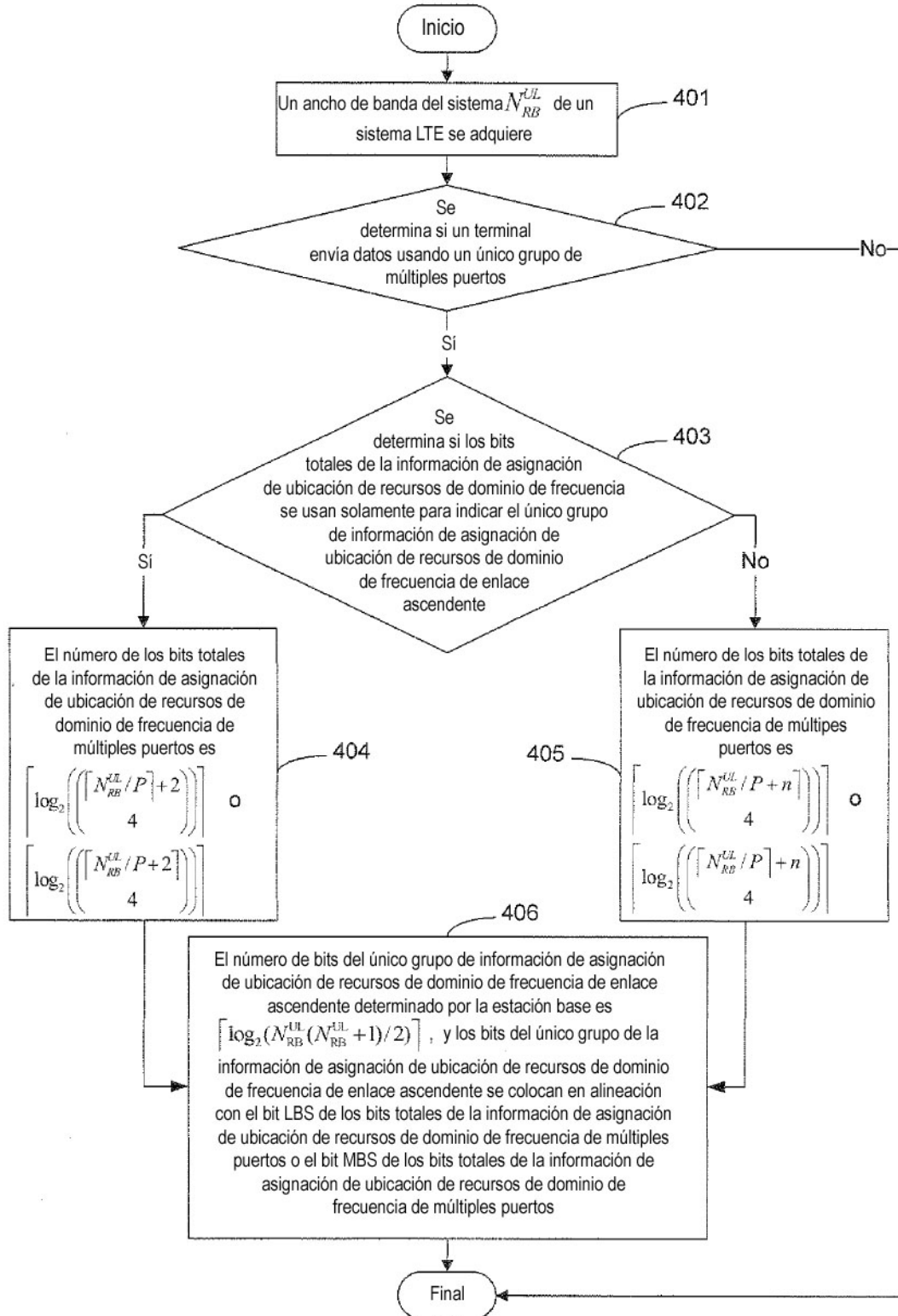


Fig. 5

