

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 440 291**

51 Int. Cl.:

H04W 72/00 (2009.01)

H04L 5/00 (2006.01)

H04W 24/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2009 E 09831447 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2013 EP 2373081**

54 Título: **Equipo de usuario, método para determinar un recurso y sistema para asignar un recurso**

30 Prioridad:

10.12.2008 CN 200810219859

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

28.01.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ZHANG, YI;
MA, JIE;
WANG, HAIDAN;
HE, CHUANFENG y
ZHANG, CUNFEI**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 440 291 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

Equipo de usuario, método para determinar un recurso y sistema para asignar un recurso

Campo de la invención

5 La presente invención está relacionada con el campo de las tecnologías de las comunicaciones y, en particular, con un Equipo de Usuario (UE), un método para determinar un recurso y un sistema para asignar un recurso.

Antecedentes de la invención

10 Con el desarrollo de las tecnologías de las comunicaciones móviles, la tecnología de 3ª generación (3G) está evolucionando continuamente. La tecnología de Acceso de Alta Velocidad de Paquetes en el Enlace Descendente (HSDPA) y la tecnología de Acceso de Alta Velocidad de Paquetes del Enlace Ascendente (HSUPA) representan una evolución importante de la tecnología 3G. El HSUPA implementa transmisión de datos de alta velocidad en el enlace ascendente mediante una serie de tecnologías clave como, por ejemplo, una trama corta de 10 ms/2 ms, utilizando la capa física la Petición de Repetición Automática Híbrida (HARQ), y la planificación rápida para un UE por parte de un Nodo Base (Nodo B).

15 En el HSUPA, se utiliza el Canal de Transporte Dedicado Mejorado (E-DCH) para transportar los datos de usuario, y el E-DCH puede ser un E-DCH planificado (configurado para transportar servicios que no son de tiempo real), y un E-DCH no planificado (configurado para transportar servicios de tiempo real). Con respecto al E-DCH planificado, la concesión de planificación en la parte de red determina cuando el UE puede transmitir los datos sobre el E-DCH. La información de concesión de planificación Concesión Absoluta (AG) y la información de concesión de planificación Concesión Relativa (RG) se transportan, respectivamente, a través de un Canal E-DCH de Concesión Absoluta (E-AGCH) y un Canal E-DCH de Concesión Relativa (E-RGCH). La aplicación de la concesión AG o RG por parte de la red viene determinada por la Información de Planificación (SI) comunicada por el UE y si la parte de red está conforme con un recurso de portadora asignado al UE.

20

25 En la técnica anterior, únicamente se describe un método para determinar si es suficiente un recurso asignado a un UE sobre una única portadora bajo una condición de única portadora, y después de la introducción de portadoras duales, no se ofrece ninguna solución específica para determinar si es suficiente el recurso asignado al UE sobre las portadoras duales. Con la aplicación amplia de las portadoras duales, la determinación de si es suficiente el recurso asignado al UE sobre las portadoras duales es un problema a resolver urgentemente.

Resumen de la invención

30 La presente invención proporciona un UE, un método para determinar un recurso y un sistema para asignar un recurso, y específicamente proporciona una solución técnica para determinar si es suficiente un recurso asignado al UE sobre portadoras duales.

35 De acuerdo con el primer aspecto, la presente invención proporciona un método para asignar un recurso, en donde el método incluye: si los datos de transmisión sobre la portadora alcanza el máximo de datos de transmisión soportado en un ámbito permitido por Concesión de Servicio (SG), y una potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar una tasa de transmisión de datos de la portadora, y la portadora y la otra portadora de las portadoras duales no son capaces de completar la transmisión de datos del estado de la memoria intermedia total en el mismo período de retardo, determinar que un recurso asignado a un UE sobre una portadora de portadoras duales del UE es insuficiente; en caso contrario, determinar que el recurso asignado para el UE sobre la portadora es suficiente.

40 De acuerdo con el segundo aspecto, la presente invención proporciona un UE, donde el UE incluye: un módulo de comprobación, configurado para comprobar, respectivamente, si los datos de transmisión sobre cada portadora de las portadoras duales del UE alcanza el máximo de datos de transmisión soportado en un ámbito permitido por la SG, comprobar respectivamente si una potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar una tasa de transmisión de datos de cada portadora de las portadoras duales, y comprobar conjuntamente si cada portadora de las portadoras duales no es capaz de completar la transmisión de datos del estado de la memoria intermedia total en el mismo período de retardo; y un módulo de determinación, configurado para determinar que un recurso asignado al UE sobre una portadora de las portadoras duales del UE es insuficiente, si un resultado de la comprobación del módulo de comprobación es que los datos de transmisión sobre la portadora alcanzan el máximo de datos de transmisión soportados en el ámbito permitido por la SG, la potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar la tasa de transmisión de datos de la portadora, y la portadora y la otra portadora de las portadoras duales son incapaces de completar la transmisión de datos del estado de la memoria intermedia total en el mismo período de retardo; en caso contrario, determinar que el recurso asignado para el UE sobre la portadora es suficiente.

45

50

De acuerdo con el tercer aspecto, la presente invención proporciona un sistema para asignar un recurso, donde el sistema incluye: un UE, configurado para comprobar si es suficiente un recurso asignado al UE sobre cada portadora de las portadoras duales, y notificar a una estación base sobre si es suficiente un recurso asignado sobre

las portadoras duales; y una estación base, configurada para asignar un recurso para una portadora correspondiente de acuerdo con un contenido notificado por parte del UE.

- De acuerdo con la presente invención, se determina si es suficiente un recurso asignado sobre cada portadora mediante la comprobación de si cada portadora de las portadoras duales satisface unas condiciones apropiadas.
- 5 Además, se notifica a una estación base el resultado de la determinación, de modo que la estación base determina la asignación de un recurso para una o dos portadoras que tengan un recurso insuficiente de las portadoras duales en función del resultado de la determinación, con el fin de mejorar el rendimiento de la transmisión de la red.

Breve descripción de los dibujos

- 10 Para ilustrar con más claridad las soluciones técnicas de acuerdo con los modos de realización de la presente invención o en la técnica anterior, se introducen a continuación brevemente los dibujos adjuntos necesarios para describir los modos de realización o la técnica anterior. Evidentemente, los dibujos adjuntos en las descripciones siguientes únicamente muestran algunos modos de realización de la presente invención.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo esquemático de un modo de realización de un método para determinar un recurso de acuerdo con la presente invención;

- 15 la FIG. 2 es un diagrama de flujo esquemático de otro modo de realización de un método para determinar un recurso de acuerdo con la presente invención;

la FIG. 3 es un diagrama de flujo esquemático de aún otro modo de realización de un método para determinar un recurso de acuerdo con la presente invención;

- 20 la FIG. 4 es un diagrama de flujo esquemático de todavía otro modo de realización de un método para determinar un recurso de acuerdo con la presente invención;

la FIG. 5 es un diagrama de flujo esquemático de un modo de realización de un método para notificar un recurso de acuerdo con la presente invención;

la FIG. 6 es un diagrama esquemático de la estructura de un modo de realización de un sistema para distribuir un recurso de acuerdo con la presente invención;

- 25 la FIG. 7 es un diagrama esquemático de la estructura de un modo de realización de un UE de acuerdo con la presente invención;

la FIG. 8 es un diagrama esquemático de la estructura de otro modo de realización de un UE de acuerdo con la presente invención; y

- 30 la FIG. 9 es un diagrama esquemático de la estructura de aún otro modo de realización de un UE de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de los modos de realización

- Los modos de realización de la presente invención proporcionan un UE, un método para determinar un recurso, un método para notificar un recurso, y un sistema para asignar un recurso, y específicamente proporcionan una solución técnica para determinar si es suficiente un recurso asignado al UE en portadoras duales, con el fin de mejorar el rendimiento de la transmisión de la red.
- 35

Haciendo referencia a la FIG. 1, se trata de un diagrama de flujo esquemático de un modo de realización de un método para determinar un recurso de acuerdo con la presente invención.

- 40 El método de acuerdo con este modo de realización incluye: determinar que es insuficiente un recurso asignado a un UE sobre una portadora de portadoras duales del UE, si los datos de transmisión sobre la portadora alcanzan el máximo de datos de transmisión soportado en un ámbito permitido por la SG, una potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar una tasa de transmisión de datos de la portadora, y la portadora y la otra portadora de las portadoras duales no son capaces de completar la transmisión de datos del estado de la memoria intermedia total en el mismo período de retardo; en caso contrario, determinar que el recurso asignado para el UE sobre la portadora es suficiente.

- 45 Paso 100: comprobar si cada portadora de las portadoras duales del UE satisface las siguientes condiciones:

los datos de transmisión sobre la portadora alcanzan el máximo de datos de transmisión soportado en el ámbito permitido por la SG;

la potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar la tasa de transmisión de datos de la portadora; y

la portadora y la otra portadora de las portadoras duales son incapaces de completar la transmisión de datos del estado de la memoria intermedia total en el mismo período de retardo.

Paso 101: si una portadora de las portadoras duales satisface las condiciones anteriores al mismo tiempo, determinar que es insuficiente el recurso asignado al UE sobre la portadora; en caso contrario, se ejecuta el paso 102.

Paso 102: determinar que es suficiente el recurso asignado al UE sobre la portadora.

En una implementación específica, la comprobación de las tres condiciones no tiene ningún orden de precedencia, y siempre que no se cumpla una condición, en el paso 102 se determina que es suficiente el recurso asignado al UE sobre la portadora; y únicamente cuando se satisfacen al mismo tiempo las tres condiciones, en el paso 101 se determina que es insuficiente el recurso asignado al UE sobre la portadora.

El método para determinar un recurso de acuerdo con el modo de realización de la presente invención puede determinar si es suficiente el recurso asignado al UE sobre las portadoras duales, de modo que permita a una estación base asignar el recurso para una o dos portadoras cuando se dispone de insuficientes recursos de las portadoras duales de acuerdo con un resultado de la determinación, con el fin de mejorar el rendimiento de la transmisión de la red.

De acuerdo con el modo de realización, cuando se determina si es suficiente el recurso asignado sobre cada portadora de las portadoras duales, se describen las tres condiciones que se deben cumplir. Aquí, la condición de que "los datos de transmisión sobre la portadora alcanza el máximo de datos de transmisión soportado en el ámbito permitido por la SG" se define como condición 1, la condición de que "la potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar la tasa de transmisión de datos de la portadora" se define como condición 2, y "la portadora y la otra portadora de las portadoras duales son incapaces de completar la transmisión de datos del estado de la memoria intermedia total en el mismo período de retardo" se define como condición 3. En un modo de realización específico, las comprobaciones para satisfacer las condiciones 1, 2 y 3 no tienen orden de preferencia y en el momento en que una de las condiciones no se cumpla, las otras condiciones no se comprueban, y se determina directamente que es suficiente el recurso asignado al UE sobre la portadora.

A continuación se describe en detalle, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, un procedimiento para comprobar si cada portadora de las portadoras duales satisface cada condición.

Cuando se comprueba la condición 1, se comprueban respectivamente las dos portadoras de las portadoras duales, esto es, se comprueba si los datos de transmisión en cada portadora alcanza el máximo de datos de transmisión soportado en el ámbito permitido por la SG. Más específicamente, se comprueba si los datos seleccionados por la Combinación de Formato de Transporte del E-DCH (E-TFC) transmitidos actualmente por cada portadora alcanza el máximo de datos planificados para transmisión en el ámbito permitido por la SG. Además, cuando una portadora se encuentra en estado inactivo, también se puede considerar que la portadora satisface la condición 1. Con respecto a una portadora que cumpla la condición 1, es necesario comprobar si la portadora satisface las condiciones 2 y 3; y con respecto a una portadora que no cumpla la condición 1, se determina que es suficiente el recurso asignado en la portadora.

Cuando se comprueba la condición 2, los resultados de la comprobación para las dos portadoras de las portadoras duales pueden ser diferentes. En un aspecto, en lo que se refiere a cada portadora, cuando se aumentan los datos transmitidos mínimo del tamaño de la Unidad del Protocolo de Datos del Control de Enlace de Radio (tamaño de la PDU del RLC), es diferente una potencia de transmisión aumentada; en otro aspecto, cuando una portadora alcanza un máximo del Indicador de Combinación de Formato de Transporte del E-DCH (E-TFCI) soportado por el UE, la otra portadora no alcanza el E-TFCI. Ambas situaciones pueden provocar una comprobación inconsistente de los resultados de la condición 2 en las dos portadoras; y por lo tanto, un modo de realización de la presente invención proporciona un método de determinación para la condición 2.

Cuando se comprueba si las portadoras duales satisfacen la condición 2, se dan las siguientes situaciones. En primer lugar, se comprueba directamente si se satisface la condición 2; en segundo lugar, se comprueba si se satisface primero la condición 1; en tercer lugar se comprueba si se satisface primero la condición 3; y en cuarto lugar, se comprueba si se satisfacen primero las condiciones 1 y 3. En los siguientes modos de realización, se supone que se comprueba si se satisface la condición 1 antes de comprobar si las portadoras duales satisfacen la condición 2, y en función del resultado de la comprobación de la condición 1 existen los siguientes modos de procesamiento.

Haciendo referencia a la FIG. 2, se trata de un diagrama de flujo esquemático de otro modo de realización de un método para determinar un recurso de acuerdo con la presente invención. En este modo de realización, se supone que se comprueba si se satisface la condición 1 antes de comprobar si las portadoras duales satisfacen la condición 2, una portadora de las portadoras duales no satisface la condición 1, y la otra portadora satisface la condición 1. Como la portadora no satisface la condición 1, se determina que es suficiente el recurso asignado sobre la

portadora; y por lo tanto no es necesario comprobar si se satisface la condición 2.

5 Paso 200: es necesario comprobar si la portadora que satisface la condición 1 satisface la condición 2 (se comprueba si se satisface la condición 2), esto es, se comprueba si un UE tiene suficiente potencia de transmisión para mejorar una tasa de transmisión de datos sobre la portadora. Específicamente, si en un lado de la red se configura una entidad de Control de Acceso al Medio (MAC)-i/is, se comprueba si la potencia de transmisión del UE permite transmitir sobre la portadora 32 bits adicionales; y si en el lado de la red se encuentra configurada una entidad MAC-e/es, se comprueba si la potencia de transmisión del UE permite transmitir sobre la portadora una PDU del RLC mínima adicional. Si la portadora no satisface la condición 2, se ejecuta el paso 201; y si la portadora satisface la condición 2, se ejecuta el paso 202.

10 Se debe observar que, la MAC-i/is y la MAC-e/es son dos entidades MAC, las diferencias son que los formatos de las PDU del RLC soportadas por las dos entidades MAC son diferentes, la longitud de la PDU del RLC soportada por la MAC-i/is es modificable, y la longitud de la PDU del RLC soportada por la MAC-e/es es fija.

Paso 201: determinar que es suficiente el recurso asignado al UE sobre la portadora.

15 Paso 202: comprobar si se satisface la condición 3, y el paso 203 se ejecuta únicamente si se satisfacen al mismo tiempo las tres condiciones.

Paso 203: determinar que no es suficiente el recurso asignado al UE sobre la portadora.

20 Haciendo referencia a la FIG. 3, se trata de un diagrama de flujo esquemático de todavía otro modo de realización de un método para determinar un recurso de acuerdo con la presente invención. En este modo de realización, si dos portadoras de las portadoras duales satisfacen la condición 1, se comprueba respectivamente si las dos portadoras satisfacen la condición 2.

25 Paso 300: asumir que no cambia la potencia de una portadora, y comprobar si una potencia de transmisión de un UE es capaz de mejorar una tasa de transmisión de datos de la otra portadora, respectivamente. Específicamente, si en el lado de la red se encuentra configurada una entidad MAC-e/es, se comprueba si la potencia de transmisión del UE permite transmitir sobre la portadora una PDU del RLC mínima adicional, y si en el lado de la red se encuentra configurada una MAC-i/is, se comprueba si la potencia de transmisión del UE permite transmitir 32 bits adicionales.

Específicamente, la potencia de una primera portadora de las portadoras duales es fija, y se comprueba si la potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar una tasa de transmisión de datos de una segunda portadora; y la potencia de la segunda portadora de las portadoras duales es fija, y se comprueba si la potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar la tasa de transmisión de datos de la primera portadora.

30 En el paso 300, si la potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar la tasa de transmisión de datos de la segunda portadora cuando la potencia de la primera portadora es fija, y si la potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar la tasa de transmisión de datos de la primera portadora cuando la potencia de la segunda portadora es fija, se ejecuta el paso 301.

35 En el paso 300, si se comprueba que la potencia de transmisión del UE no es capaz de mejorar la tasa de transmisión de datos de la segunda portadora cuando la potencia de la primera portadora es fija, y si se comprueba que la potencia de transmisión del UE no es capaz de mejorar la tasa de transmisión de datos de la primera portadora cuando la potencia de la segunda portadora de las portadoras duales es fija, se ejecuta el paso 304.

40 En el paso 300, si se comprueba que la potencia de transmisión del UE no es capaz de mejorar la tasa de transmisión de datos de la segunda portadora cuando la potencia de la primera portadora de las portadoras duales es fija, y si se comprueba que la potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar la tasa de transmisión de datos de la primera portadora cuando la potencia de la segunda portadora es fija, se ejecuta el paso 305.

45 Paso 301: comprobar si la potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar al mismo tiempo la tasa de transmisión de datos de la primera portadora y la tasa de transmisión de datos de la segunda portadora. Si el resultado de la comprobación del paso 301 es que la potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar al mismo tiempo la tasa de transmisión de datos de la primera portadora y la tasa de transmisión de datos de la segunda portadora, se ejecuta el paso 302; en caso contrario, se ejecuta el paso 303.

Paso 302: determinar que las dos portadoras satisfacen la condición 2, esto es, determinar que la potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar la tasa de transmisión de datos de la primera portadora, y determinar que la potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar la tasa de transmisión de datos de la segunda portadora.

50 Paso 303: determinar que la mejora de la tasa de transmisión de datos requiere que la portadora que tenga la potencia menor cumpla la condición 2. Específicamente, si en el lado de la red se encuentra configurada una entidad MAC-e/es, se determina que la transmisión adicional de una PDU del RLC requiere que la portadora que tiene la potencia menor satisfaga la condición 2; y si en el lado de la red se encuentra configurada una MAC-i/is, la

transmisión adicional de 32 bits requiere que la portadora que tiene la potencia menor satisfaga la condición 2.

Paso 304: determinar que ni la primera portadora ni la segunda portadora satisfacen la condición 2, esto es, determinar que es suficiente el recurso asignado al UE sobre la primera portadora y la segunda portadora.

5 Paso 305: determinar que la primera portadora no satisface la condición 2, esto es, determinar que es suficiente el recurso asignado al UE sobre la primera portadora; y determinar que la segunda portadora satisface la condición 2.

Cuando se comprueba si se satisface la condición 2, el UE lleva a cabo las siguientes operaciones.

10 Si en el lado de la red se encuentra configurada una MAC-i/is, el UE comprueba si el E-TFC dispone de un bloque de transmisión con un tamaño que sea al menos 32 bits mayor que el tamaño de un bloque de transmisión seleccionado por el E-TFC en un Intervalo de Tiempo de Transmisión (TTI) al que pertenece un Happy Bit (Bit de satisfacción) de recursos; y si se encuentra configurada una MAC-e/es, el UE comprueba si el E-TFC dispone de un bloque de transmisión con un tamaño que sea al menos x bits más grande que el tamaño del bloque de transmisión seleccionado por el E-TFC en el TTI al que pertenece el Happy Bit de recursos, en el que x indica un tamaño mínimo de la PDU del RLC configurado en todos los canales lógicos que tengan datos y no pertenezcan a un flujo MAC-d sin planificación dentro de una memoria intermedia.

15 El Happy Bit es un bit único que tiene dos valores "Happy" (Satisfecho) y "Unhappy" (No satisfecho), que representa si el UE está satisfecho con el recurso asignado al propio UE por un Nodo B, esto es, si es suficiente el recurso asignado sobre la portadora correspondiente. El Happy Bit existe en un enlace ascendente del Canal de Control Físico Dedicado E-DCH (E-DPCCH) de cada TTI.

20 El UE detecta si un estado del E-TFC es "support" (soporte) de acuerdo con un ajuste de potencia utilizado por el E-TFC en el TTI al que pertenece el Happy Bit cuando se seleccionan los datos de transmisión.

La detección de que el E-TFC se encuentra en el estado "support" requiere que se cumplan las siguientes condiciones:

un código de canalización requerido por el E-TFC se encuentra en un intervalo de un código de canalización máxima de un Canal de Datos Físico Dedicado E-DCH (E-DPDCH); y

25 la potencia del UE puede soportar el E-TFC.

De acuerdo con el método para determinar un recurso del modo de realización de la presente invención, cuando se comprueba si las portadoras duales satisfacen la condición 2, se proporcionan varias posibles soluciones, de modo que exclusivamente se determina si es suficiente el recurso asignado al UE sobre las portadoras duales, de manera que, en función del resultado de la comprobación, una estación base asigna el recurso para una o dos portadoras de las portadoras duales que tengan el recurso insuficiente, con el fin de mejorar el rendimiento de transmisión de la red.

30

35 Cuando se comprueba si las portadoras duales satisfacen la condición 3, se dan las siguientes situaciones. En primer lugar, se comprueba directamente si se satisface la condición 3; en segundo lugar, se comprueba si se satisface primero la condición 1; y en tercer lugar, se comprueba si se satisface primero la condición 2. En el siguiente modo de realización se supone que se comprueba directamente si se satisface la condición 3.

40 Haciendo referencia a la FIG. 4, se trata de un diagrama de flujo esquemático de todavía otro modo de realización de un método para determinar un recurso de acuerdo con la presente invención. En el modo de realización de la presente invención, se comprueba al mismo tiempo si las dos portadoras de las portadoras duales satisfacen la condición 3, esto es, en el paso 400, se comprueba conjuntamente si las dos portadoras son incapaces de completar la transmisión de datos del estado de la memoria intermedia total en el mismo período de retardo.

45 Específicamente, se comprueba si las dos portadoras son incapaces de completar la transmisión de Datos del Estado de la Memoria Intermedia del E-DCH Total (TEBS) en un período Happy_Bit_Delay_Condition (condición de retardo del Happy Bit) del recurso (el mismo Happy_Bit_Delay_Condition se utiliza para los dos portadoras). El Happy_Bit_Delay_Condition es un período de retardo del Happy Bit configurado para un MAC por parte del Control de Recursos de Radio (RRC).

50 En la MAC-e/MAC-i, las dos portadoras comparten una memoria intermedia, esto es, se corresponden con un TEBS. Por lo tanto, cuando se comprueba si se satisface la condición 3, cada portadora de las portadoras duales utiliza el ajuste de potencia utilizado para transmitir datos y seleccionado por el E-TFC en el mismo TTI durante el cual el Happy Bit es transmitido. Se comprueba si se pueden transmitir todos los datos del TEBS en el período Happy_Bit_Delay_Condition de acuerdo con un resultado del producto entre la SG actual de cada portadora y una proporción de un proceso de activación en todos los procesos (bajo una situación de 10 ms de TTI, la proporción del proceso de activación es 1:1).

Si las portadoras duales satisfacen la condición 3, y se determina que las portadoras duales han cumplido con anterioridad las condiciones 1 y 2, se ejecuta el paso 401; si las portadoras duales satisfacen la condición 3, y se determina que una portadora de las portadoras duales no satisface previamente las condiciones 1 y 2, se ejecuta el paso 402; y si las portadoras duales no satisfacen la condición 3, se ejecuta el paso 403.

5 Paso 401: se determina que es insuficiente un recurso asignado al UE sobre las dos portadoras de las portadoras duales.

Paso 402: se determina que es suficiente el recurso asignado al UE sobre una portadora que no satisface las condiciones 1 y 2 pero satisface la condición 3.

10 Paso 403: se determina que es suficiente el recurso asignado al UE sobre las dos portadoras de las portadoras duales.

De acuerdo con el método para determinar un recurso del modo de realización de la presente invención, cuando se comprueba si las portadoras duales satisfacen la condición 3, se proporcionan varias posibles soluciones, de modo que exclusivamente se determina si es suficiente el recurso asignado al UE sobre las portadoras duales, de tal manera que, en función del resultado de la comprobación, una estación base asigna el recurso para una o dos portadoras que tengan recursos insuficientes de las portadoras duales, con el fin de mejorar el rendimiento de la transmisión de la red.

15 Basándose en los métodos para determinar un recurso de acuerdo con los modos de realización anteriores, un modo de realización de la presente invención proporciona, además, un método para notificar un recurso, el cual incluye:

20 determinar que un recurso asignado a un UE sobre una portadora de las portadoras duales del UE es insuficiente, si los datos de transmisión sobre la portadora alcanzan el máximo de datos de transmisión soportado en un ámbito permitido por la SG, una potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar una tasa de transmisión de datos de la portadora, y la portadora y la otra portadora de las portadoras duales son incapaces de completar la transmisión de datos del estado de la memoria intermedia total en el mismo período de retardo; en caso contrario, determinar que es suficiente el recurso asignado para el UE sobre la portadora; y notificar a una estación base si es suficiente el recurso asignado sobre las portadoras duales.

Haciendo referencia a la FIG. 5, un flujo específico incluye el siguiente contenido.

Paso 500: comprobar si cada portadora de las portadoras duales del UE satisface las siguientes condiciones:

30 los datos de transmisión sobre cada portadora alcanza el máximo de datos de transmisión soportado en el ámbito permitido por la SG;

la potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar la tasa de transmisión de datos de la portadora; y

la portadora y la otra portadora de las portadoras duales son incapaces de completar la transmisión de datos del estado de la memoria intermedia total en el mismo período de retardo.

35 Si una portadora de las portadoras duales satisface al mismo tiempo las condiciones descritas más arriba, se ejecuta el paso 501; y si una de las portadoras de las portadoras duales no satisface al mismo tiempo las condiciones descritas más arriba, se ejecuta el paso 502;

Paso 501: determinar que es insuficiente el recurso asignado al UE sobre la portadora.

Paso 502: determinar que es suficiente el recurso asignado al UE sobre la portadora.

Paso 503: notificar a la estación base si es suficiente el recurso asignado sobre las portadoras duales.

40 El UE puede notificar a la estación base una situación de si es suficiente el recurso asignado sobre las portadoras duales incluyendo la situación en un Happy Bit. Opcionalmente, la situación de si es suficiente el recurso asignado sobre cada portadora de las portadoras duales se puede incluir en dos Happy Bits y notificárselo a la estación base, o una situación de si es suficiente el recurso asignado respectivamente sobre las dos portadoras se incluye en un Happy Bit.

45 De acuerdo con el método para notificar un recurso del modo de realización de la presente invención, se proporciona una solución para determinar si es suficiente un recurso asignado sobre las portadoras duales y notificar el resultado de la comprobación a la estación base, de modo que se determina exclusivamente si es suficiente el recurso asignado al UE sobre las portadoras duales, para que, en función del resultado de la comprobación, la estación base asigne el recurso para una o dos portadoras que tengan recursos insuficientes de las portadoras duales, con el fin de mejorar el rendimiento de la transmisión de la red.

50

Haciendo referencia a la FIG. 6, se trata de un diagrama esquemático de la estructura de un modo de realización de un sistema para asignar un recurso de acuerdo con la presente invención. El sistema de este modo de realización incluye un UE 60 y una estación base 61.

- 5 El UE 60 está configurado para comprobar si es suficiente el recurso asignado al UE 60 sobre cada portadora de las portadoras duales, y notificar a la estación base 61 si es suficiente el recurso asignado sobre las portadoras duales; y la estación base 61 está configurada para asignar un recurso para una portadora correspondiente en función del contenido notificado por el UE 60.

Específicamente, las condiciones para comprobar si es suficiente el recurso asignado al UE 60 sobre cada portadora son las siguientes:

- 10 los datos de transmisión sobre la portadora alcanzan el máximo de datos de transmisión soportado en un ámbito permitido por la SG;

una potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar la tasa de transmisión de datos de la portadora; y

la portadora y la otra portadora de las portadoras duales son incapaces de completar la transmisión de datos del estado de la memoria intermedia total en el mismo período de retardo.

- 15 Si una portadora de las portadoras duales satisface al mismo tiempo las condiciones, se determina que es insuficiente el recurso asignado al UE 60 sobre la portadora; y si una portadora de las portadoras duales no satisface al mismo tiempo las condiciones, se determina que es insuficiente el recurso asignado al UE 60 sobre la portadora.

- 20 Opcionalmente, el UE 60 le notifica a la estación base 61 un resultado de la determinación de si es suficiente el recurso asignado sobre las portadoras duales incluyendo el resultado en un Happy Bit. Opcionalmente, el UE 60 puede le notificar a la estación base 61 una situación de si es suficiente el recurso asignado sobre cada portadora de las portadoras duales incluyendo la situación en dos Happy Bits, o puede notificarle a la estación base 61 una situación de si es suficiente el recurso asignado respectivamente sobre las dos portadoras incluyendo la situación en un Happy Bit.

- 25 El Happy Bit es un único bit, y puede tomar dos valores "Happy" y "Unhappy", que representan si el UE está satisfecho con el recurso asignado al propio UE por un Nodo B, esto es, si es suficiente un recurso asignado sobre una portadora correspondiente. El Happy Bit existe en la transmisión de un enlace ascendente E-DPCCH de cada TTI.

- 30 Se debe observar que, en el mismo TTI, un E-DPDCH transmite datos de usuario, y el E-DPCCH transmite la información de control correspondiente. El contenido transmitido por el E-DPCCH del enlace ascendente es el siguiente:

Número de Secuencia de Retransmisión (RSN): 2 bit

E-TFCI: 7 bit

Happy Bit: 1 bit, por ejemplo, "Happy" es 1, y "Unhappy" es 0; o "Happy" es 0, y "Unhappy" es 1.

- 35 De acuerdo con el sistema para distribuir un recurso del modo de realización de la presente invención, se proporciona una solución para determinar si es suficiente el recurso asignado sobre las portadoras duales y para notificarle a la estación base el resultado de la determinación, de modo que se determina exclusivamente si es suficiente el recurso asignado al UE sobre las portadoras duales, para que, en función del resultado de la determinación, la estación base asigne el recurso para una o dos portadoras que tengan recursos insuficientes de las portadoras duales, con el fin de mejorar el rendimiento de la transmisión de la red.

- 40 Haciendo referencia a la FIG. 7, se trata de un diagrama esquemático de la estructura de un modo de realización de un UE de acuerdo con la presente invención. El UE de este modo de realización incluye un módulo 70 de comprobación y un módulo 71 de determinación.

- 45 El módulo 70 de comprobación está configurado para comprobar respectivamente si los datos de transmisión sobre cada una de las portadoras de las portadoras duales del UE alcanzan el máximo de datos de transmisión soportado en un ámbito permitido por la SG, comprobar respectivamente si una potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar la tasa de transmisión de datos de cada una de las portadoras de las portadoras duales, y comprobar al mismo tiempo si cada una de las portadora de las portadoras duales es incapaz de completar la transmisión de datos del estado de la memoria intermedia total en el mismo período de retardo.

- 50 El módulo 71 de determinación está configurado para determinar que es insuficiente un recurso asignado al UE sobre una portadora de las portadoras duales del UE si un resultado de la comprobación del módulo 70 de comprobación es que los datos de transmisión sobre la portadora alcanzan el máximo de datos de transmisión

soportado en el ámbito permitido por la SG, la potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar la tasa de transmisión de datos de la portadora, y la portadora y la otra portadora de las portadoras duales son incapaces de completar la transmisión de datos del estado de la memoria intermedia total en el mismo período de retardo; en caso contrario, determinar que es suficiente el recurso asignado al UE sobre la portadora.

5 En una implementación específica, las tres comprobaciones llevadas a cabo por el módulo 70 de comprobación no tienen orden de precedencia, y siempre que sea negativo el resultado de la comprobación, el módulo 71 de determinación determina que es suficiente el recurso asignado al UE sobre una portadora; y únicamente si son positivos los resultados de las tres comprobaciones, el módulo 71 de determinación determina que es insuficiente el recurso asignado al UE sobre la portadora.

10 El UE de acuerdo con el modo de realización de la presente invención puede determinar si es suficiente el recurso asignado al UE sobre las portadoras duales, de modo que permita a una estación base, en función del resultado de la determinación, asignar un recurso para una o dos portadoras que tengan insuficientes recursos de las portadoras duales, con el fin de mejorar el rendimiento de la transmisión de la red.

15 Haciendo referencia a la FIG. 8, se trata de un diagrama esquemático de la estructura de otro modo de realización de un UE de acuerdo con la presente invención. Además de tener la misma estructura y funciones que el UE que se muestra en el modo de realización anterior y en la FIG. 7, el UE de este modo de realización incluye, además, un módulo 72 de notificación, configurado para notificarle a una estación base si es suficiente un recurso asignado sobre las portadoras duales.

20 Específicamente el UE le notifica a la estación base una situación de si es suficiente el recurso asignado sobre las portadoras duales incluyendo la situación en un Happy Bit. Opcionalmente, la situación de si es suficiente el recurso asignado sobre cada una de las portadoras de las portadoras duales se puede incluir en dos Happy Bits y notificárselo a la estación base, o una situación de si es suficiente el recurso asignado respectivamente en las dos portadoras se incluye en un Happy Bit.

25 El UE de acuerdo con el modo de realización de la presente invención puede determinar exclusivamente si es suficiente el recurso asignado al UE sobre las portadoras duales, y puede notificarle a la estación base el resultado de la comprobación a través del módulo de notificación, de modo que permita a la estación base, en función del resultado de la determinación, asignar el recurso para una o dos portadoras que tengan insuficientes recursos de las portadoras duales, con el fin de mejorar el rendimiento de la transmisión de la red.

30 Haciendo referencia a la FIG. 9, se trata de un diagrama esquemático de la estructura de todavía otro modo de realización de un UE de acuerdo con la presente invención. En este modo de realización, se describe en detalle una estructura y unas funciones de un módulo de comprobación del UE, y el módulo de comprobación incluye una primera unidad 90 de comprobación, una segunda unidad 91 de comprobación y una tercera unidad 92 de comprobación.

35 La primera unidad 90 de comprobación está configurada para comprobar respectivamente si los datos de transmisión sobre cada una de las portadoras de las portadoras duales del UE alcanza el máximo de datos de transmisión soportado en un ámbito permitido por la SG. La segunda unidad 91 de comprobación está configurada para comprobar respectivamente si una potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar una tasa de transmisión de datos de cada una de las portadoras de las portadoras duales. La tercera unidad 92 de comprobación está configurada para comprobar conjuntamente si cada una de las portadora de las portadoras duales es capaz de
40 completar la transmisión de datos del estado de la memoria intermedia total en el mismo período de retardo.

Se debe observar que, en una implementación específica de las tres unidades de comprobación, las comprobaciones para cada portadora no tienen ningún orden de precedencia, y no es necesario comprobar una vez cada portadora. Específicamente, la primera unidad 90 de comprobación puede comprobar las portadoras duales primero (comprobar respectivamente cada una de las portadoras de las portadoras duales), o la segunda unidad 91 de comprobación puede comprobar las portadoras duales primero (comprobar respectivamente cada una de las portadoras de las portadoras duales), o la tercera unidad 92 de comprobación puede comprobar las portadoras duales primero (comprobar conjuntamente cada una de las portadoras de las portadoras duales). Siempre y cuando un resultado de la comprobación de la primera unidad de comprobación y de la segunda unidad de comprobación sea positivo, o un resultado de la comprobación de la tercera unidad de comprobación sea negativo, un módulo de determinación determina que el recurso asignado al UE sobre la portadora es suficiente. Cuando los resultados de la comprobación de la primera unidad de comprobación y de la segunda unidad de comprobación son positivos al mismo tiempo, y el resultado de la comprobación de la tercera unidad de comprobación es negativo, el módulo de determinación determina que el recurso asignado al UE sobre la portadora es insuficiente.
45
50

55 El UE de acuerdo con el modo de realización de la presente invención puede determinar de forma flexible si es suficiente el recurso asignado al UE sobre las portadoras duales, de modo que permita a una estación base, de acuerdo con el resultado de la determinación, asignar el recurso para una o dos portadoras que tengan recursos insuficientes de las portadoras duales, con el fin de mejorar el rendimiento de la transmisión de una red.

5 Mediante la descripción de más arriba de los modos de realización, es evidente para aquellos experimentados en la técnica que la presente invención se puede implementar mediante software sobre una plataforma de hardware universal necesaria, y sin duda también se puede implementar mediante hardware. Basándose en dichas premisas, la totalidad o parte de la solución técnica bajo la presente invención que realiza contribuciones a la técnica anterior se puede materializar esencialmente en forma de un producto software. El producto software se puede almacenar en un medio de almacenamiento, el cual puede ser una Memoria de Solo Lectura (ROM), una Memoria de Acceso Aleatorio (RAM), un disco magnético, o un disco óptico. El producto software incluye una serie de instrucciones que permiten a un dispositivo ordenador (ordenador personal, servidor o dispositivo de red) ejecutar los métodos de acuerdo con los modos de realización de la presente invención.

10

REIVINDICACIONES

1. Un método para determinar un recurso, que comprende:

5 si los datos de transmisión sobre una portadora de las portadoras duales de un Equipo de Usuario (UE) alcanza el máximo de datos de transmisión soportado en un ámbito permitido por la Concesión de Servicio (SG), y una potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar una tasa de transmisión de datos de la portadora, y la portadora y la otra portadora de las portadoras duales son incapaces de completar la transmisión de datos del estado de la memoria intermedia total en un mismo período de retardo, determinar (101) que es insuficiente un recurso asignado al UE sobre la portadora;

en caso contrario, determinar (102) que es suficiente el recurso asignado al UE sobre la portadora.

10 2. El método para determinar un recurso de acuerdo con la reivindicación 1, comprendiendo, además, antes del método:

comprobar respectivamente si los datos de transmisión sobre cada portadora de las portadoras duales alcanza el máximo de datos de transmisión soportado en el ámbito permitido por la SG; y

15 comprobar respectivamente si la potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar la tasa de transmisión de datos de cada una de las portadoras de las portadoras duales; y

comprobar conjuntamente si las portadoras duales son capaces de completar la transmisión de datos del estado de la memoria intermedia total en el mismo período de retardo.

20 3. El método para determinar un recurso de acuerdo con la reivindicación 2, en el que comprobar respectivamente si la potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar la tasa de transmisión de datos de cada una de las portadoras de las portadoras duales comprende:

si la potencia de transmisión del UE es incapaz de mejorar una tasa de transmisión de datos de una segunda portadora cuando una potencia de una primera portadora de las portadoras duales es fija, determinar que es suficiente el recurso asignado al UE sobre la segunda portadora;

25 si la potencia de transmisión del UE es incapaz de mejorar una tasa de transmisión de datos de la primera portadora cuando una potencia de la segunda portadora de las portadoras duales es fija, determinar que es suficiente el recurso asignado al UE sobre la primera portadora.

4. El método para determinar un recurso de acuerdo con la reivindicación 2, en el que comprobar respectivamente si la potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar la tasa de transmisión de datos de cada una de las portadoras de las portadoras duales comprende:

30 si la potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar una tasa de transmisión de datos de una segunda portadora cuando una potencia de una primera portadora es fija, y la potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar una tasa de transmisión de datos de la primera portadora cuando una potencia de la segunda portadora es fija, y la potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar al mismo tiempo la tasa de transmisión de datos de la primera portadora y la tasa de transmisión de datos de la segunda portadora, determinar que la potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar la tasa de transmisión de datos de la primera portadora, y también es capaz de mejorar la tasa de transmisión de datos de la segunda portadora;

si la potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar únicamente una tasa de transmisión de datos de una portadora de las portadoras duales, determinar que la potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar la tasa de transmisión de datos de una portadora que requiere una potencia de transmisión menor.

40 5. El método para determinar un recurso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que comprobar conjuntamente si las portadoras duales son capaces de completar la transmisión de datos del estado de la memoria intermedia total en el mismo período de retardo comprende, además:

45 si cada una de las portadoras de las portadoras duales es capaz de completar la transmisión de datos del estado de la memoria intermedia total en el mismo período de retardo, determinar que es suficiente el recurso asignado al UE sobre cada una de las portadoras de las portadoras duales.

6. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además:

notificar (503) a una estación base si es suficiente el recurso asignado sobre las portadoras duales.

7. Un Equipo de Usuario (UE), que comprende:

5 un módulo (70) de comprobación, configurado para comprobar respectivamente si los datos de transmisión sobre cada una de las portadoras de las portadoras duales del UE alcanza el máximo de datos de transmisión soportado en un ámbito permitido por la Concesión de Servicio (SG); comprobar respectivamente si una potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar una tasa de transmisión de datos de cada una de las portadoras de las portadoras duales; y comprobar conjuntamente si cada una de las portadoras de las portadoras duales es capaz de completar la transmisión de datos del estado de la memoria intermedia total en el mismo período de retardo; y

10 un módulo (71) de determinación, configurado para determinar que un recurso asignado al UE sobre una portadora de las portadoras duales del UE es insuficiente, si un resultado de la comprobación del módulo de comprobación es que los datos de transmisión sobre la portadora alcanza el máximo de datos de transmisión soportado en el ámbito permitido por la SG, y la potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar una tasa de transmisión de datos de la portadora, y la portadora y la otra portadora de las portadoras duales son incapaces de completar la transmisión de datos del estado de la memoria intermedia total en el mismo período de retardo; en caso contrario, determinar que es suficiente el recurso asignado al UE sobre la portadora.

8. El UE de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende, además:

15 un módulo (72) de notificación, configurado para notificarle a una estación base si es suficiente el recurso asignado sobre las portadoras duales.

9. El UE de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, en el que el módulo de comprobación comprende, además:

20 una primera unidad (90) de comprobación, configurada para comprobar respectivamente si los datos de transmisión sobre cada una de las portadoras de las portadoras duales alcanza el máximo de datos de transmisión soportado en el ámbito permitido por la SG;

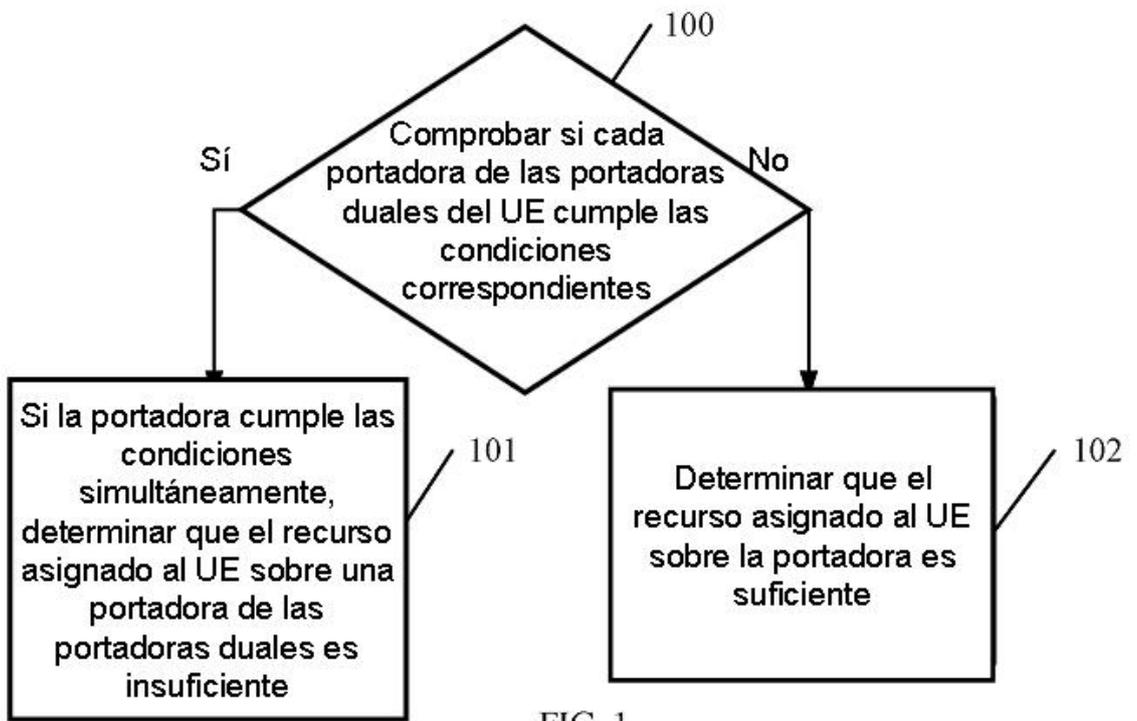
una segunda unidad (91) de comprobación, configurada para comprobar respectivamente si la potencia de transmisión del UE es capaz de mejorar la tasa de transmisión de datos de cada una de las portadoras de las portadoras duales; y

25 una tercera unidad (92) de comprobación, configurada para comprobar conjuntamente si cada una de las portadoras de las portadoras duales es capaz de completar la transmisión de datos del estado de la memoria intermedia total en el mismo período de retardo.

10. Un sistema para asignar un recurso, que comprende:

30 un Equipo de Usuario (UE) (60) de acuerdo con la reivindicación 7, configurado para comprobar si es suficiente un recurso asignado al UE sobre cada una de las portadoras de las portadoras duales, y notificarle a una estación base (61) si son suficientes los recursos asignados sobre las portadoras duales; y

la estación base (61), configurada para asignar un recurso para un portadora correspondiente de acuerdo con el contenido notificado por el UE.



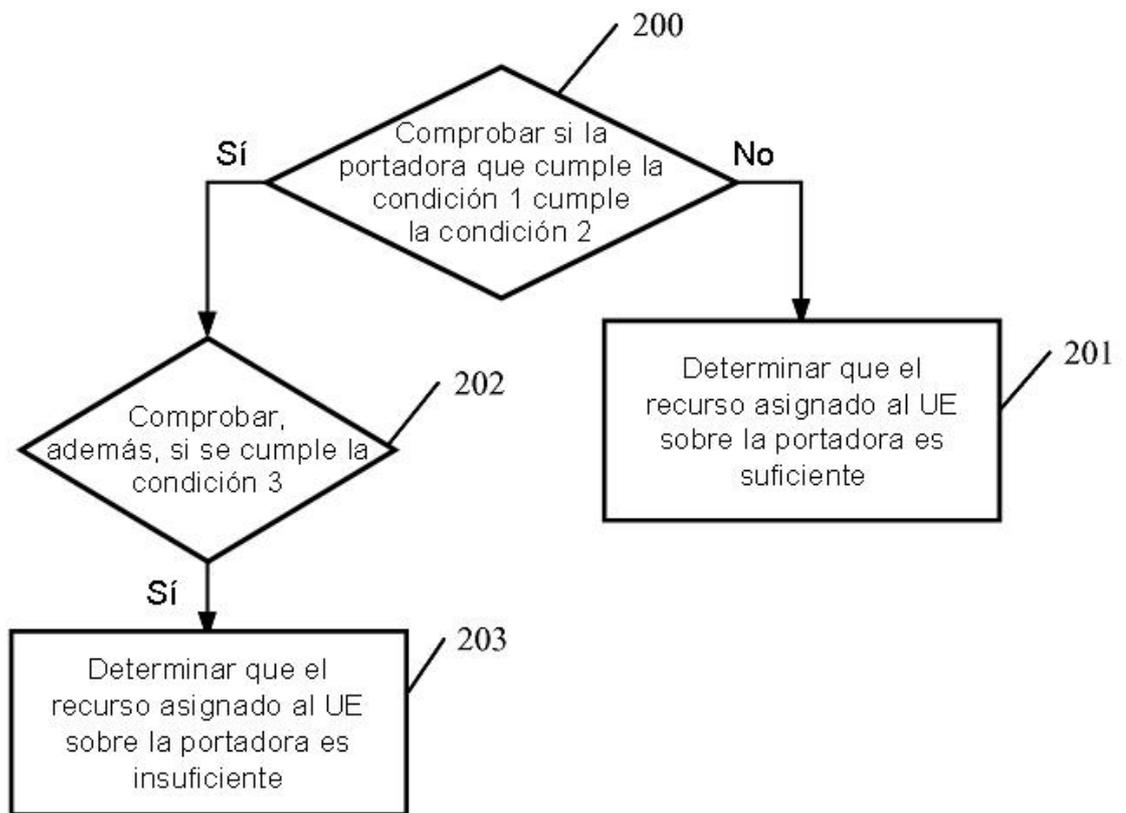


FIG. 2

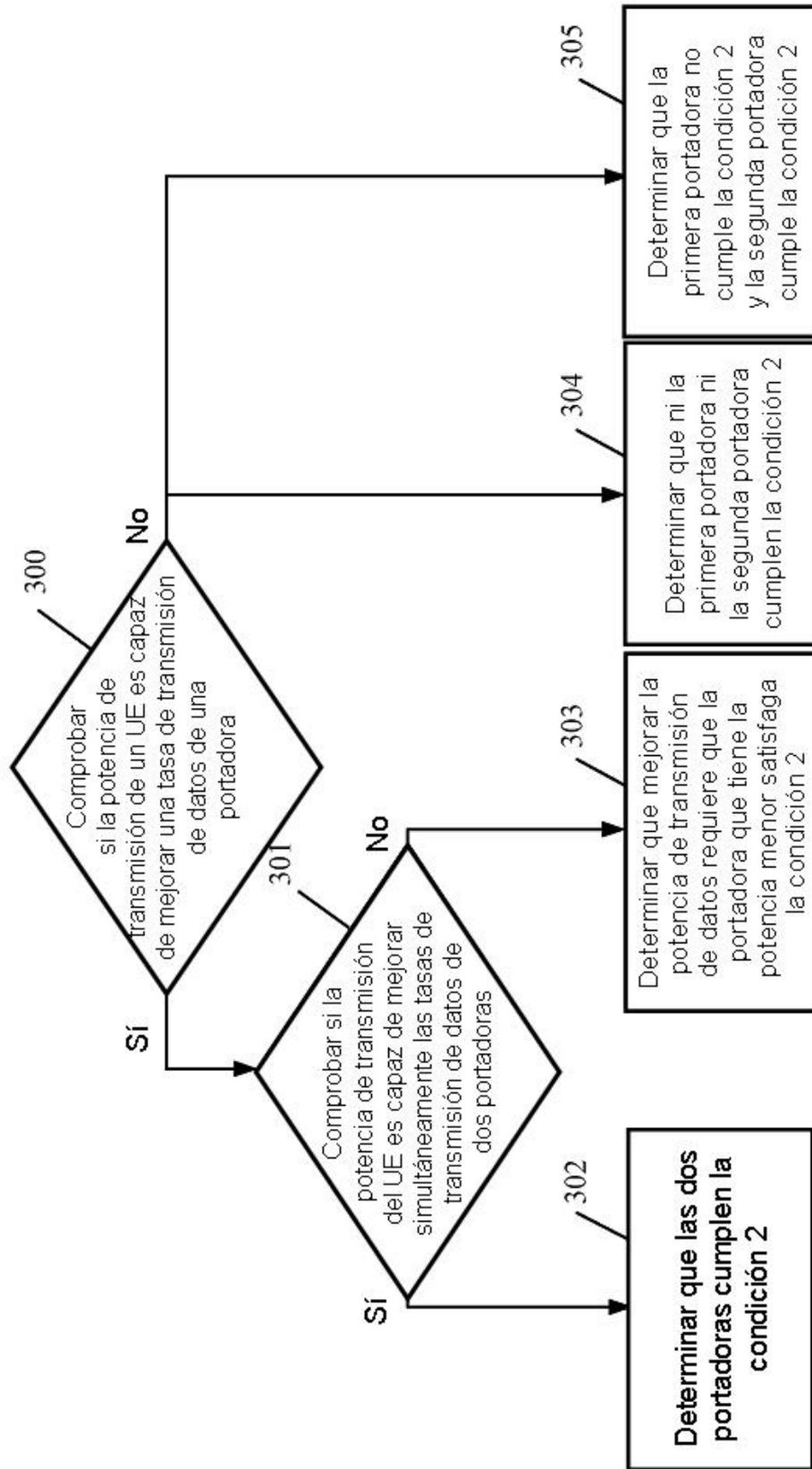


FIG. 3

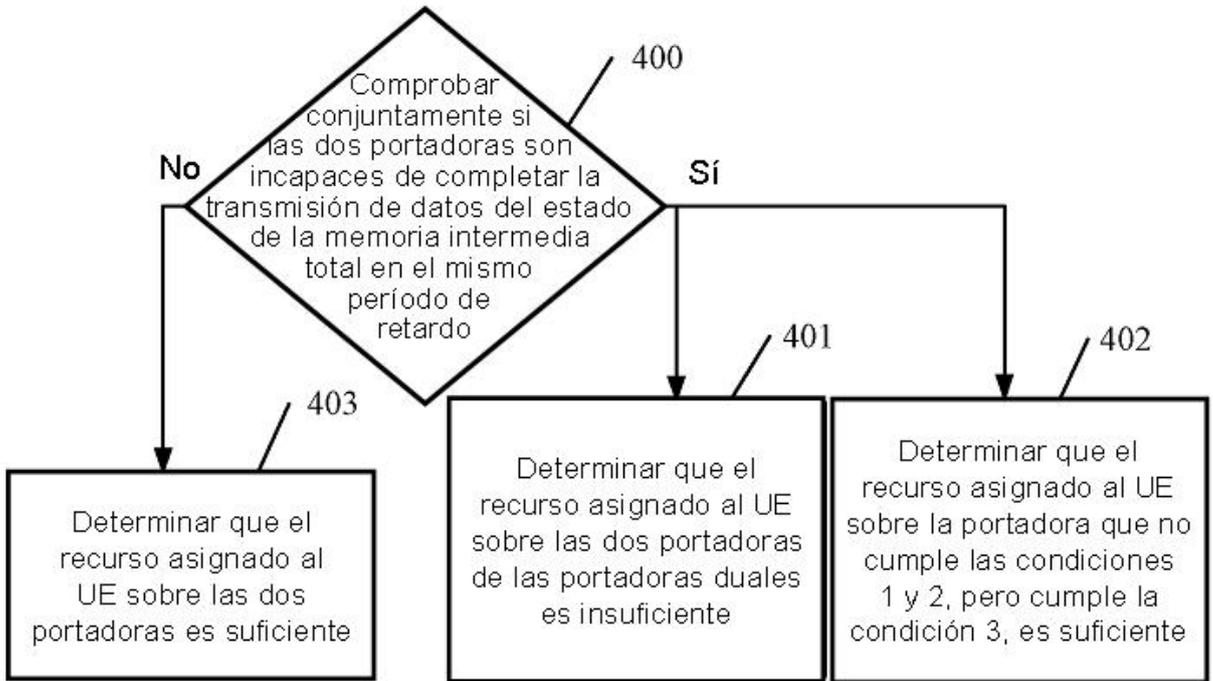


FIG. 4

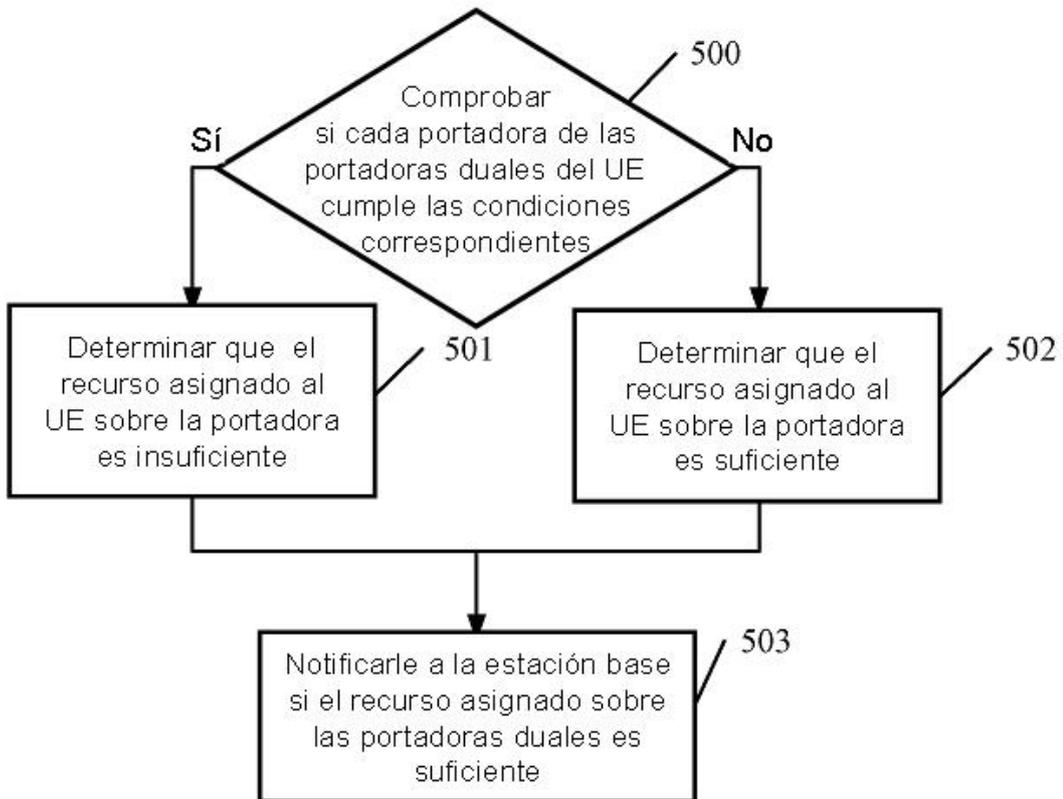


FIG. 5

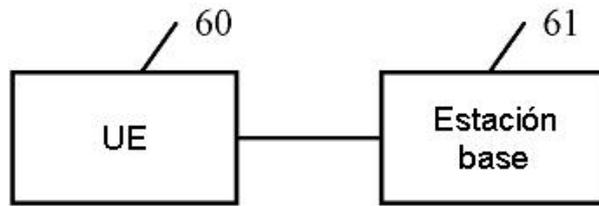


FIG. 6

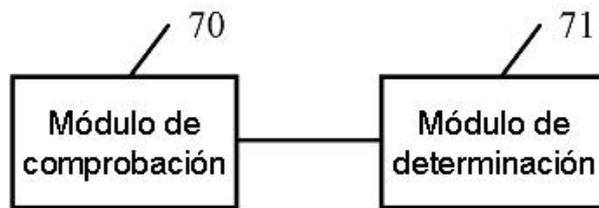


FIG. 7



FIG. 8



FIG. 9