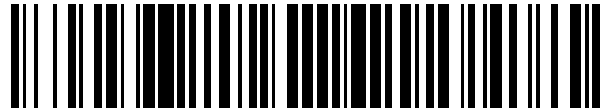


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11) Número de publicación: **2 649 486**

51) Int. Cl.:

H04W 76/04 (2009.01)

H04L 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.10.2011 E 15184409 (9)**

97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.10.2017 EP 2986079**

54) Título: **Método y aparato para controlar el estado de transmisión de canal**

30) Prioridad:

08.11.2010 CN 201010548615

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

12.01.2018

73) Titular/es:

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

72) Inventor/es:

**HE, CHUANFENG y
LI, BINGZHAO**

74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 649 486 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y aparato para controlar el estado de transmisión de canal

5 **CAMPO DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere al campo de las comunicaciones y en particular, a un método y un aparato para controlar un estado de transmisión de canal.

10 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Con el rápido desarrollo de tecnologías de comunicaciones, una tecnología WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access, acceso múltiple por división de código en banda ancha) es ampliamente estudiada y aplicada. Con el fin de reducir las interferencias y economizar el consumo de energía, se introducen las funciones DTX (Discontinuous Transmission, transmisión discontinua) y DRX (Discontinuous Reception, recepción discontinua) en la tecnología WCDMA. Cuando las funciones DTX y DRX están en un estado activado, un estado de transmisión de canal correspondiente es discontinuo, y cuando las funciones DTX y DRX están en un estado desactivado, un estado de transmisión de canal correspondiente es continuo. Por lo tanto, un estado de transmisión de canal se puede controlar mediante el control de un estado de la función DTX y un estado de la función DRX.

Para un sistema HSPA de multiportadoras (High Speed Packet Access, acceso en paquetes a alta velocidad), cuando se pone en práctica en la técnica anterior el control del estado de transmisión de canal, un estado de la función DTX y un estado de la función DRX de una portadora secundaria se mantiene siempre coherente con el de una portadora primaria y en este caso, un estado de transmisión de canal de la portadora secundaria también se mantiene coherente con el que tiene la portadora primaria.

El documento WO2009132290 A2 da a conocer un método y un aparato para la recepción, de forma simultánea, en dos portadoras y para realizar una transmisión discontinua (DTX) y una recepción discontinua (DRX) en acceso de paquetes de enlace descendente a alta velocidad de doble célula (DC-HSDPA). En el método, una unidad de transmisión/recepción inalámbrica (WTRU) recibe un mensaje para la activación de la función DRX para al menos una de entre una portadora de enlace y una portadora suplementaria y aplica el mismo modelo DRX a la portadora de enlace y a la portadora suplementaria a la recepción del mensaje. El mensaje puede recibirse por intermedio de una orden de un canal de control compartido a alta velocidad (HS-SCCH). La unidad WTRU puede activar o desactivar la portadora suplementaria sobre la base de la señal de capa física. A la activación de la portadora suplementaria, la unidad WTRU puede aplicar el mismo modelo DRX sobre la portadora de enlace y la portadora suplementaria a la vez. La unidad WTRU puede vaciar una memoria intermedia de demanda de repetición automática híbrida (HARQ) asociada con la portadora suplementaria a la desactivación de la portadora suplementaria.

El documento titulado "Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS); Procedimientos de capa física (FDD) (3GPP TS 25.214 versión 9.3.0 edición 9)", ESPECIFICACIÓN TÉCNICA, INSTITUTO EUROPEO DE NORMAS DE TELECOMUNICACIONES (ETSI), 650 ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS; FRANCIA, vol. 3GPP RAN 1, nº V9.3.0, 1 octubre 2010 (01-10-2010), especifica y establece las características de los procedimientos de capa física en el modo FDD de red UTRA.

En la técnica anterior, el estado de la función DTX y el estado de la función DRX de la portadora secundaria se mantienen siempre en coherencia con los de la portadora primaria, lo que tiene como resultado una baja fiabilidad de un proceso de sincronización inicial de canal cuando está activada la portadora secundaria.

50 **SUMARIO DE LA INVENCION**

Con el fin de aumentar una velocidad y una tasa de éxito operativo de sincronización cuando se activa una portadora secundaria, garantizando así la fiabilidad de un proceso de sincronización inicial cuando se activa la portadora secundaria, formas de realización de la presente invención dan a conocer un método y un aparato para controlar un estado de transmisión de canal.

En un aspecto de la idea inventiva, la presente invención da a conocer un método para controlar un estado de transmisión de canal de conformidad con la reivindicación 1.

En otro aspecto de la idea inventiva, la presente invención da a conocer un equipo de usuario para controlar un estado de transmisión de canal de conformidad con la reivindicación 7. En otro aspecto, la presente invención da a conocer un sistema de conformidad con la reivindicación 13. Las restantes reivindicaciones definen las formas de realización preferidas.

En conformidad con las soluciones técnicas anteriores, puede aumentarse la velocidad y la tasa de éxito operativo de la sincronización cuando se activa la portadora secundaria, y puede asegurarse también la fiabilidad de un

proceso de sincronización inicial de canal cuando se activa la portadora secundaria.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 5 Para ilustrar las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención con mayor claridad, a continuación, se describen brevemente los dibujos adjuntos utilizados en la descripción de las formas de realización. Evidentemente, los dibujos adjuntos aquí descritos ilustran solamente algunas formas de realización de la presente invención y los expertos en esta técnica pueden derivar todavía otros dibujos de conformidad con estos dibujos adjuntos sin necesidad de esfuerzos creativos.
- 10 La Figura 1 es un diagrama de flujo de un método para controlar un estado de transmisión de canal de conformidad con una forma de realización de la presente invención;
- 15 La Figura 2 es un diagrama de flujo de un método para controlar un estado de transmisión de canal de conformidad con otra forma de realización de la presente invención;
- La Figura 3 es un diagrama de flujo de un método para controlar un estado de transmisión de canal de conformidad con otra forma de realización de la presente invención;
- 20 La Figura 4 es un diagrama de flujo de un método para controlar un estado de transmisión de canal de conformidad con otra forma de realización de la presente invención;
- La Figura 5 es un diagrama estructural esquemático de un aparato para controlar un estado de transmisión de canal de conformidad con otra forma de realización de la presente invención;
- 25 La Figura 6 es un diagrama estructural esquemático de un módulo de control de conformidad con otra forma de realización de la presente invención;
- La Figura 7 es un diagrama estructural esquemático de otro módulo de control de conformidad con otra forma de realización de la presente invención; y
- 30 La Figura 8 es un diagrama estructural esquemático de otro módulo de control de conformidad con otra forma de realización de la presente invención.

35 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN

Para hacer más evidentes los objetivos, soluciones técnicas y ventajas de la presente invención, a continuación, se describen, en detalle, las formas de realización de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

- 40 Además, los términos "sistema" y "red" en este documento se utilizan normalmente de forma intercambiable. El término "y/o" indica aquí solamente una relación de asociación para describir objetos asociados, y se refiere a que pueden existir tres relaciones, a modo de ejemplo, A y/o B puede representar los tres casos siguientes: A existe por separado, existen tanto A como B, y B existe por separado. Además, el carácter "/" en esta descripción suele indicar comúnmente que los objetos anterior y posterior están asociados en una, "o" relación.
- 45 La Figura 1 es un diagrama de flujo esquemático de un método para controlar un estado de transmisión de canal de conformidad con una forma de realización de la presente invención, en donde el método puede describirse como sigue.
- 50 101: La recepción de una orden para controlar la activación de una portadora secundaria.
- A modo de ejemplo, la orden para controlar la activación de la portadora secundaria puede transmitirse por intermedio de un dispositivo del lado de la red a un equipo de usuario mediante una señalización de capa física, de modo que se inicie operativamente la activación de la portadora secundaria después de que el equipo de usuario reciba la orden.
- 55 102: El ajuste, dentro de un tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, de un estado de transmisión de canal que corresponde a la portadora secundaria a un estado de transmisión continua.
- 60 En otra forma de realización de la presente invención, después de que se ajuste el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, al estado de transmisión continua, el método comprende, además: una vez transcurrido el tiempo de retardo preestablecido, la actualización del estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria a un estado igual al estado de transmisión de canal del equipo de usuario correspondiente antes de que se active la portadora secundaria.
- 65

El método dado a conocer en la forma de realización puede poner en práctica el control del estado de transmisión de canal mediante el establecimiento de una variable, y los modos de puesta en práctica específicos incluyen, sin limitación, a los tres modos siguientes.

5 Un primer modo de puesta en práctica:

ajustar una variable habilitada de transmisión discontinua y de recepción discontinua de un equipo de usuario independiente UE_DTX_DRX_Enabled para una portadora primaria y la portadora secundaria, por separado, estableciendo, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, un estado de variable UE_DTX_DRX_Enabled correspondiente a la portadora secundaria a un estado desactivado, y ajustando el estado de transmisión de canal que corresponde a la portadora secundaria de conformidad con el estado de la UE_DTX_DRX_Enabled correspondiente a la portadora secundaria;

o, ajustando una variable activada de transmisión discontinua de enlace ascendente independiente UL_DTX_Active para una portadora primaria y la portadora secundaria, por separado, y estableciendo, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, un estado de la variable UL_DTX_Active correspondiente a la portadora secundaria a un estado desactivado, y ajustando el estado de transmisión de canal que corresponde a la portadora secundaria de conformidad con el estado de la variable UL_DTX_Active correspondiente a la portadora secundaria.

En otra realización a modo de ejemplo de la presente invención, después del ajuste, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, del estado de la variable UE_DTX_DRX_Enabled correspondiente a la portadora secundaria a un estado desactivado, y del establecimiento del estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria en función del estado de UE_DTX_DRX_Enabled correspondiente a la portadora secundaria, el método incluye, además: una vez transcurrido el tiempo de retardo preestablecido, la actualización del estado de UE_DTX_DRX_Enabled correspondiente a la portadora secundaria a un mismo estado que el estado de UE_DTX_DRX_Enabled que corresponde, en ese momento, a la portadora primaria, y la actualización del estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria en función de un estado actualizado de la variable UE_DTX_DRX_Enabled que corresponde a la portadora secundaria.

Después del ajuste, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, del estado de UL_DTX_Active correspondiente a la portadora secundaria al estado desactivado, y del ajuste del estado de transmisión de canal que corresponde a la portadora secundaria en función del estado de UL_DTX_Active correspondiente a la portadora secundaria, el método incluye, además: una vez transcurrido el tiempo de retardo preestablecido, la actualización del estado de UL_DTX_Active que corresponde a la portadora secundaria a un mismo estado que el estado de UL_DTX_Active que corresponde, actualmente, a la portadora primaria, y la actualización del estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria en función de un estado actualizado de UL_DTX_Active correspondiente a la portadora secundaria.

40 Un segundo modo de puesta en práctica:

el ajuste, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, del estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria al estado de transmisión continuo, que incluye específicamente: ajustar una variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua de equipo de usuario común UE_DTX_DRX_Enabled para una portadora primaria y la portadora secundaria, estableciendo, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, un estado de la variable UE_DTX_DRX_Enabled común a un estado desactivado, y estableciendo el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria de conformidad con el estado de la UE_DTX_DRX_Enabled común.

En otra realización ejemplo de la presente invención, el ajuste, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, del estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria al estado de transmisión continua, incluye concretamente: ajustar una variable activada de transmisión discontinua de enlace ascendente común UL_DTX_Active para una portadora primaria y la portadora secundaria, estableciendo, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, un estado de UL_DTX_Active común al estado desactivado, y ajustando el estado de transmisión de canal que corresponde a la portadora secundaria en función del estado de la variable UL_DTX_Active común.

En otra realización ejemplo de la presente invención, después del ajuste, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active al portadora secundaria, del estado de la UE_DTX_DRX_Enabled común al estado desactivado, y el establecimiento del estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria en función del estado de la UE_DTX_DRX_Enabled común, el método incluye, además: después de transcurrido el tiempo de retardo preestablecido, la actualización del estado de la variable UE_DTX_DRX_Enabled común a un mismo estado que el estado de la UE_DTX_DRX_Enabled correspondiente antes de que se active la portadora secundaria, y la actualización del estado de transmisión de canal que corresponde a la portadora secundaria en función de un estado actualizado de la UE_DTX_DRX_Enabled común.

En otra realización a modo de ejemplo de la presente invención, después del ajuste, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, del estado de la variable UL_DTX_Active común al estado desactivado, y del ajuste del estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria en función del estado de la UL_DTX_Active común, el método incluye, además: después de transcurrido el tiempo de retardo preestablecido, la actualización del estado de la UL_DTX_Active común a un mismo estado que el estado de la UL_DTX_Active correspondiente antes de que se active la portadora secundaria, y la actualización del estado de transmisión de canal que corresponde a la portadora secundaria en función de un estado actualizado de la UL_DTX_Active común.

Un tercer modo de puesta en práctica:

el ajuste de una variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua de equipo de usuario común UE_DTX_DRX_Enabled y/o una variable activada de transmisión discontinua de enlace ascendente UL_DTX_Active para una portadora primaria y la portadora secundaria.

Se establece el estado de transmisión de canal que corresponde a la portadora secundaria, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, al estado de transmisión continua y el estado de la UE_DTX_DRX_Enabled común y/o UL_DTX_Active carece de importancia para el estado de transmisión de canal que corresponde a la portadora secundaria.

En otra forma de realización de la presente invención, después de que se ajuste el estado de transmisión de canal que corresponde a la portadora secundaria, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, al estado de transmisión continuo, el método incluye, además: después de transcurrir el tiempo de retardo preestablecido, la actualización del estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria en función del estado de la UE_DTX_DRX_Enabled común y/o UL_DTX_Active.

El tiempo de retardo preestablecido es igual a un valor de un parámetro de retardo permitido en una transmisión discontinua y recepción discontinua, o es un valor de un retardo permitido, establecido, de forma separada, por un lado de red para la portadora secundaria, o es un valor de retardo previamente fijado.

A continuación, se proporciona una descripción detallada haciendo referencia a las formas de realización específicas siguientes.

Considerando un caso en el que el estado de transmisión de canal de la portadora secundaria se mantiene coherente con el de la portadora primaria en la técnica anterior, y con el fin de mejorar un problema en la técnica anterior, se da a conocer un método en otra realización ejemplo de la presente invención que utiliza un modo operativo distinto del utilizado en la técnica anterior: ajustar una variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua de equipo de usuario independiente para una portadora primaria y una portadora secundaria, por separado, de modo que un estado de transmisión de canal, después de que se active la portadora secundaria, no resulte afectado necesariamente por la portadora primaria, con lo que se asegura la fiabilidad de un proceso de sincronización inicial de canal cuando se activa la portadora secundaria. La Figura 2 es un diagrama de flujo esquemático de un método para controlar un estado de transmisión de canal en conformidad con otra realización ejemplo de la presente invención.

201: La recepción de una orden para controlar la activación de una portadora secundaria.

Para esta etapa, la orden para controlar la activación de la portadora secundaria no está específicamente limitada en este ejemplo. En aplicaciones reales, la orden para controlar la activación de la portadora secundaria puede transmitirse por intermedio de un dispositivo del lado de red a un equipo de usuario mediante una señalización de capa física, de modo que se inicie operativamente la activación de la portadora secundaria una vez que el equipo de usuario reciba dicha orden.

202: Ajustar una variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua de equipo de usuario independiente para una portadora primaria y la portadora secundaria, por separado.

A modo de ejemplo, una variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua de equipo de usuario se utilizan para indicar un estado permitido de DTX y un estado permitido de DRX del equipo de usuario, esto es, UE_DTX_DRX_Enabled. Cuando un estado de la variable es un estado activado, UE_DTX_DRX_Enabled = verdadero, y pueden activarse las funciones DTX y DRX del equipo de usuario, es decir, el equipo de usuario puede estar en un estado de transmisión de canal de transmisión discontinua y de recepción discontinua; cuando un estado de la variable es un estado desactivado, UE_DTX_DRX_Enabled = falso, y se desactivan las funciones DTX y DRX del equipo de usuario, esto es, el equipo de usuario está en un estado de transmisión de canal de transmisión continua y de recepción continua.

En conformidad con el estado de UE_DTX_DRX_Enabled, si UE_DTX_DRX_Enabled = verdadero, y está activada la función DTX del equipo de usuario, un valor de la UL_DTX_Active es verdadero; si UE_DTX_DRX_Enabled =

falso, y la función DTX del equipo está desactivada, un valor de UL_DTX_Active es falso.

Además, no hay que tener en cuenta si el valor de UE_DTX_DRX_Enabled es verdadero o falso, puesto que el valor solamente es efectivo cuando el equipo de usuario puede utilizar las funciones DTX y DRX. El hecho de que el equipo de usuario pueda utilizar las funciones de DTX y DRX debe determinarse de conformidad con si un valor de una variable de estado de transmisión discontinua y recepción discontinua de equipo de usuario común DTX_DRX_STATUS, que se establece por un dispositivo del lado de red de capa superior es verdadero o falso. Para establecer el valor de DTX_DRX_STATUS como verdadero, deben cumplirse las siguientes condiciones:

el equipo de usuario está en un estado de CELL_DCH (Enhanced Dedicated Channel, estado de canal dedicado de célula);

los valores de las variables HS_DSCH RECEPTION (High Speed Downlink Shared Channel, recepción en canal compartido de enlace descendente a alta velocidad) y E_DCH_TRANSMISSION (transmisión en canal dedicado mejorado) son TRUE (VERDADEROS);

no está configurado un enlace ascendente con un canal DPDCH (Dedicated Physical Data Channel, canal físico de datos dedicado) y está configurado un enlace descendente con un canal F-DPCH (Fractional Dedicated Physical Channel, canal físico dedicado fraccional);

se establece una variable DTX_DRX_PARAMS (parámetro de transmisión discontinua y recepción discontinua); y

se recibe un mensaje que incluye un elemento de información "Información de temporización DTX-DRX" (información de temporización de transmisión discontinua y recepción discontinua).

Las condiciones anteriores pueden incluirse en un mensaje de establecimiento de conexión en un protocolo RRC (Radio Resource Control, protocolo de control de recursos de radio), un mensaje de actualización de ajuste activo, un mensaje de confirmación de actualización de célula o cualquier mensaje de reconfiguración. El equipo de usuario puede determinar si el valor de DTX_DRX_STATUS es verdadero o falso mediante la recepción de uno cualquiera de dichos mensajes.

203: El ajuste, dentro de un tiempo de retardo prestablecido después de que se active la portadora secundaria, de un estado de una variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua de un equipo de usuario que corresponde a la portadora secundaria a un estado desactivado, y establecer un estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria en función del estado de la variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua del equipo de usuario que corresponde a la portadora secundaria.

Para esta etapa, no está limitado en este ejemplo el tiempo de retardo prestablecido. En aplicaciones reales, se establece un parámetro de retardo permitido Enabling_Delay en la variable DTX_DRX_PARAMS anterior, y se puede utilizar un valor de Enabling_Delay como el valor del tiempo de retardo prestablecido. Como alternativa, un lado de red puede establecer, por separado, un parámetro de retardo Enabling_Delay para la portadora secundaria, y un valor del parámetro de retardo permitido establecido, por separado, por el lado de la red para la portadora secundaria se utiliza como el valor del tiempo de retardo prestablecido. De forma alternativa, puede preajustarse también un valor de retardo fijo y dicho valor de retardo fijo se utiliza como el valor del tiempo de retardo prestablecido.

Debido al hecho de que el estado de la variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua del equipo de usuario que corresponde a la portadora secundaria se establece, dentro del tiempo de retardo prestablecido después de que se active la portadora secundaria, al estado desactivado, es decir, UE_DTX_DRX_Enabled = falso, y la función DTX del equipo de usuario está desactivada, el equipo de usuario está en un estado de transmisión continua y puede recibir señales de canal suficientes para determinar la calidad del canal, con lo que se asegura una velocidad y una tasa de éxito operativo de sincronización.

En otra realización ejemplo de la presente invención, con el fin de conseguir la finalidad de economizar energía, después de garantizar la sincronización de conformidad con las etapas 201 a 203 anteriores, el método incluye, además, una etapa de actualización del estado de UE_DTX_DRX_Enabled que corresponde a la portadora secundaria. Para conocer más detalles, puede hacerse referencia a la etapa 204 siguiente.

204: La actualización, después de transcurrido el tiempo de retardo prestablecido, del estado de la variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua del equipo de usuario que corresponde a la portadora secundaria a un mismo estado que el estado de una variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua del equipo de usuario que corresponde, actualmente, a la portadora primaria, y actualizar el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria en función de un estado actualizado de la variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua del equipo de usuario que corresponde a la portadora secundaria.

Los estados de UE_DTX_DRX_Enabled y UL_DTX_Active, que corresponden, actualmente, a la portadora primaria, no están limitados en esta realización ejemplo. En conformidad con el estado actualizado de UE_DTX_DRX_Enabled de la portadora secundaria, los estados de UL_DTX_Active y DL_DRX_Active, que corresponden a la portadora secundaria se actualizan también a los mismos estados que los estados UL_DTX_Active y DL_DRX_Active correspondientes, en ese momento, a la portadora primaria.

En otra realización ejemplo de la presente invención, puede establecerse también una variable activada de transmisión discontinua de enlace ascendente independiente UL_DTX_Active para la portadora primaria y la portadora secundaria, de forma separada; se establece un estado de UL_DTX_Active que corresponde a la portadora secundaria, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, a un estado desactivado, y el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria se ajusta al estado de UL_DTX_Active que corresponde a la portadora secundaria sin tener en cuenta si el estado de UE_DTX_DRX_Enabled que corresponde a la portadora secundaria está activado o no lo está. En consecuencia, además de poner en práctica el ajuste del estado de transmisión de canal que corresponde a la portadora secundaria al estado de transmisión continua, mediante “el ajuste, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, del estado de UE_DTX_DRX_Enabled que corresponde a la portadora secundaria al estado desactivado, y de ajustar el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria en función del estado de la variable UE_DTX_DRX_Enabled que corresponde a la portadora secundaria”, que se proporciona en la 203 anterior, el efecto del ajuste del estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria al estado de transmisión continua puede conseguirse también “ajustando, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que active la portadora secundaria, el estado de UL_DTX_Active al estado desactivado, y estableciendo el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria en función del estado de UL_DTX_Active sin considerar si el estado de UE_DTX_DRX_Enabled que corresponde a la portadora secundaria está activado o no lo está”. Qué modo operativo se adopta específicamente para su puesta en práctica no está concretamente limitado en este ejemplo.

Para un caso en el que se ajusta una variable UL_DTX_Active independiente para la portadora primaria y la portadora secundaria por separado, en otra realización ejemplo de la presente invención, el efecto de la actualización del estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria puede conseguirse también mediante “la actualización, después de transcurrido el tiempo de retardo preestablecido, del estado de UL_DTX_Active que corresponde a la portadora secundaria a un mismo estado que el estado de UL_DTX_Active que corresponde, actualmente, a la portadora primaria, y actualizar el estado de transmisión de canal que corresponde a la portadora secundaria en función de un estado actualizado de la UL_DTX_Active correspondiente a la portadora secundaria”. Qué modo operativo se adopta específicamente para su puesta en práctica no está concretamente limitado en este ejemplo.

Conviene señalar que el control del estado de transmisión de canal se describe, en detalle, tomando solamente un sistema HSPA multiportadora como un ejemplo. La idea inventiva del método dado a conocer en este ejemplo puede aplicarse también a otros sistemas de multiportadoras tales como WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access, acceso múltiple por división de código en ancho de banda) y LTE (Long Term Evolution, evolución a largo plazo). A modo de ejemplo, para la activación o desactivación mediante una señalización de capa física en un sistema de multiportadoras diseñado en un sistema LTE, sobre la base de la idea inventiva del método dada a conocer en la realización ejemplo de la presente invención, puede indicarse también un estado activado o desactivado de una determinada portadora en función de las características de un recurso de capa física que se utiliza para la transmisión de señalización. Un principio operativo es el mismo que el del método dado a conocer en el ejemplo y por ello su descripción no se repite aquí de nuevo.

Utilizando el método dado a conocer en el ejemplo, se recibe la orden para controlar la activación de la portadora secundaria, y se ajusta el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, al estado de transmisión continua, de modo que cuando se realiza la detección de calidad de recepción dentro del tiempo de retardo preestablecido, pueden aumentarse la velocidad y la tasa de éxito operativo de la sincronización cuando está activada la portadora secundaria y se asegura la fiabilidad del proceso de sincronización inicial de canal cuando se activa la portadora secundaria.

Para mejorar el problema de la técnica anterior, sobre la base del ajuste de una variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua de equipo de usuario común para una portadora primaria y una portadora secundaria, en un método dado a conocer en otra realización ejemplo de la presente invención, se controla, de modo independiente, un estado de transmisión de canal de la portadora secundaria dentro de un tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, con lo que la portadora secundaria no resulta afectada, necesariamente, por la portadora primaria dentro del tiempo de retardo preestablecido, con lo que se asegura la fiabilidad de un proceso de sincronización inicial de canal cuando se activa la portadora secundaria. Haciendo referencia a la Figura 3, un procedimiento del método dado a conocer en otra realización ejemplo de la presente invención se describe específicamente como sigue.

301: La recepción de una orden para controlar la activación de una portadora secundaria.

Esta etapa es la misma que la etapa 201 anterior, en donde la orden para controlar la activación de la portadora secundaria tampoco está específicamente limitada.

- 5 302: El ajuste de una variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua del equipo de usuario común para una portadora primaria y la portadora secundaria.

10 A modo de ejemplo, la variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua del equipo de usuario se utiliza también para indicar un estado permitido de DTX y un estado permitido de DRX de un equipo de usuario, esto es, UE_DTX_DRX_Enabled. Cuando la variable UE_DTX_DRX_Enabled = verdadero, las funciones DTX y DRX del equipo de usuario están activadas, es decir, el equipo de usuario puede estar en un estado de transmisión de canal de transmisión discontinua y recepción discontinua; cuando la variable UE_DTX_DRX_Enabled = falso, las funciones DTX y DRX del equipo de usuario están desactivadas, esto es, el equipo de usuario está en un estado de transmisión de canal de transmisión continua y recepción continua.

15 Para la descripción del contenido pertinente de UL_DTX_Active, puede hacerse referencia a la descripción de la etapa 202 anterior, y la descripción detallada no se repite aquí de nuevo.

- 20 303: El ajuste, dentro de un tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, de un estado de variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua del equipo de usuario común a un estado desactivado, y ajustar un estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria en función del estado de la variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua del equipo de usuario común.

25 A modo de ejemplo, incluso si se establece la variable UE_DTX_DRX_Enabled común para la portadora primaria y la portadora secundaria en la etapa 302 anterior, con el fin de garantizar la fiabilidad de un proceso de sincronización inicial de canal cuando se activa la portadora primaria, en este ejemplo, se adopta, en esta etapa, un modo de control independiente, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, del estado de transmisión de canal de la portadora secundaria, de modo que la portadora secundaria no resulte necesariamente afectada por la portadora primaria dentro del tiempo de retardo preestablecido.

30 En esta realización ejemplo, tampoco está limitado un valor del tiempo de retardo preestablecido, cuya descripción es la misma que la descripción pertinente en la etapa 203 anterior.

35 Puesto que el estado de la variable UE_DTX_DRX_Enabled correspondiente a la portadora secundaria se establece, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, al estado desactivado, es decir, UE_DTX_DRX_Enabled = falso, y las funciones DTX y DRX del equipo de usuario están desactivadas, el equipo de usuario está en un estado de transmisión de canal de transmisión continua y recepción continua, y puede recibir suficientes señales de canal para determinar la calidad de canal, con lo que se asegura una velocidad y una tasa de éxito operativo de sincronización.

40 En otra realización ejemplo de la presente invención, la variable UL_DTX_Active común puede establecerse también para la portadora primaria y la portadora secundaria; se ajusta un estado de la UL_DTX_Active común, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, a un estado desactivado, y sin tener en cuenta si el estado de la variable UE_DTX_DRX_Enabled correspondiente a la portadora secundaria está activado o no lo está, se ajusta el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria al estado de UL_DTX_Active correspondiente a la portadora secundaria. Por lo tanto, además de poner en práctica el ajuste del estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria al estado de transmisión continua por intermedio de esta etapa, “el ajuste, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, del estado de la variable UE_DTX_DRX_Enabled común, al estado desactivado, y ajustar el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria en función del estado de la variable UE_DTX_DRX_Enabled común”, el efecto del ajuste del estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria al estado de transmisión continua puede conseguirse también mediante “el ajuste, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, del estado de la variable UL_DTX_Active común, al estado desactivado, y el ajuste del estado de transmisión de canal que corresponde a la portadora secundaria en función al estado de la UL_DTX_Active común, sin tener en cuenta si el estado de la variable UE_DTX_DRX_Enabled correspondiente a la portadora secundaria está activado o no lo está”. Qué modo operativo se adopta específicamente para su puesta en práctica no está concretamente limitado en este documento.

60 En otra realización ejemplo de la presente invención, con el fin de conseguir la finalidad de economizar energía, después de que se asegure la sincronización, el método incluye, además, una etapa de actualizar el estado de la variable UE_DTX_DRX_Enabled común. Para conocer más detalles, puede hacerse referencia a la etapa 304 siguiente.

- 65 304: La actualización, después de transcurrido el tiempo de retardo preestablecido, del estado de la variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua del equipo de usuario común a un mismo estado que

el estado de una variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua de un equipo de usuario correspondiente antes de que se active la portadora secundaria, y la actualización del estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria en función de un estado actualizado de la variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua del equipo de usuario común.

5 Para esta etapa, puesto que el ajuste de la variable UE_DTX_DRX_Enabled es común para la portadora primaria y la portadora secundaria, el estado de la variable UE_DTX_DRX_Enabled correspondiente antes de que se active la portadora secundaria, es el mismo que un estado de la UE_DTX_DRX_Enabled que corresponde a la portadora primaria antes de que se active la portadora secundaria.

10 El estado de la variable UE_DTX_DRX_Enabled correspondiente antes de que se active la portadora secundaria no está limitado en este caso operativo. El estado de la variable UL_DTX_Active correspondiente a la portadora secundaria se actualiza, además, en función del estado actualizado de la UE_DTX_DRX_Enabled de la portadora secundaria.

15 Para un caso en el que se establece la UL_DTX_Active común para la portadora primaria y la portadora secundaria, en otra realización ejemplo de la presente invención, el efecto de la actualización del estado de transmisión de canal que corresponde a la portadora secundaria puede conseguirse mediante "la actualización, después de transcurrido el tiempo de retardo preestablecido, del estado de la UL_DTX_Active común a un mismo estado que el estado de la UL_DTX_Active correspondiente antes de que se active la portadora secundaria, y la actualización del estado de transmisión de canal que corresponde a la portadora secundaria en función de un estado actualizado de la UL_DTX_Active común". Qué modo operativo se adopta específicamente para su puesta en práctica no está concretamente limitado en este documento.

25 Conviene señalar que el control del estado de transmisión de canal se describe en detalle solamente tomando, un sistema HSPA multiportadora como un ejemplo. La idea inventiva del método dado a conocer en este ejemplo puede aplicarse también a otros sistemas de multiportadoras tales como WCDMA y LTE. A modo de ejemplo, para la activación o desactivación mediante una señalización de capa física en un sistema multiportadora diseñado en un sistema LTE, sobre la base de la idea inventiva del método dado a conocer en el ejemplo de la presente invención, un estado activado o un estado desactivado de una determinada portadora puede indicarse también en conformidad con las características de un recurso de capa física utilizado para la transmisión de señalización. Un principio operativo es el mismo que el del método dado a conocer en este ejemplo y por ello su descripción no se repite aquí de nuevo.

35 Utilizando el método dado a conocer en el ejemplo, se recibe la orden para controlar la activación de la portadora secundaria, y se ajusta el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, al estado de transmisión continua, de modo que cuando se realiza la detección de la calidad de recepción dentro del tiempo de retardo preestablecido, puede aumentarse la velocidad y la tasa de éxito operativo de la sincronización cuando está activada la portadora secundaria y de este modo, se asegura la fiabilidad del proceso de sincronización inicial de canal cuando está activada la portadora secundaria.

45 Con el fin de mejorar el problema de la técnica anterior, sobre la base del ajuste de una variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua de equipo de usuario común para una portadora primaria y una portadora secundaria, en un método dado a conocer en otra forma de realización de la presente invención, un estado de transmisión de canal de la portadora secundaria se controla, de forma independiente, dentro de un tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, con el fin de que la portadora secundaria no resulte necesariamente afectada por la portadora primaria dentro del tiempo de retardo preestablecido, con lo que se asegura la fiabilidad de un proceso de sincronización inicial de canal cuando está activada la portadora secundaria. Haciendo referencia a la Figura 4, un procedimiento del método dado a conocer en otra forma de realización de la presente invención se describe específicamente como sigue.

401: La recepción de una orden para controlar la activación de una portadora secundaria.

55 Esta etapa es la misma que la etapa 201 anterior, por lo que la orden para controlar la activación de la portadora secundaria tampoco está específicamente limitada en esta etapa.

402: El ajuste de una variable habilitada de transmisión discontinua y de recepción discontinua de equipo de usuario común para una portadora primaria y la portadora secundaria.

60 La variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua del equipo de usuario se utiliza, además, para indicar un estado permitido de la función DTX y un estado permitido de la función DRX de un equipo de usuario, esto es, UE_DTX_DRX_Enabled. Cuando la variable UE_DTX_DRX_Enabled = verdadero, están habilitadas las funciones DTX y DRX del equipo de usuario, es decir, el equipo de usuario puede estar en un estado de transmisión de canal de transmisión discontinua y recepción discontinua; cuando la variable UE_DTX_DRX_Enabled = falso, las funciones DTX y DRX del equipo de usuario están desactivadas, esto es, el

equipo de usuario está en un estado de transmisión de canal de transmisión continua y recepción continua.

Para los fines de la descripción del contenido pertinente de la variable UL_DTX_Active, puede hacerse referencia a la descripción de la etapa 202 anterior y por ello su descripción detallada no se repite aquí de nuevo.

5 403: El ajuste, dentro de un tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, de un estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria a un estado de transmisión continua.

10 A modo de ejemplo, incluso si la variable UE_DTX_DRX_Enabled común se establece para la portadora secundaria y la portadora primaria, cuando se establece el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria al estado de transmisión continua en esta etapa, resulta irrelevante un estado de la variable UE_DTX_DRX_Enabled común para el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria.

15 Es decir, en esta etapa, también se pone en práctica el control de un estado de transmisión de canal correspondiente después de que se active la portadora secundaria, pero el control no afecta al estado de la variable UE_DTX_DRX_Enabled común de la portadora secundaria y de la portadora primaria, por lo que no resulta afectado un estado de transmisión de canal de la portadora primaria.

20 En otra forma de realización de la presente invención, con el fin de conseguir la finalidad de economizar energía, después de que se asegure la sincronización, el método incluye, además, una etapa de actualización del estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria. Para conocer sus detalles, puede hacerse referencia a la etapa 404 siguiente.

25 404: La actualización, una vez transcurrido el tiempo de retardo preestablecido, del estado de transmisión de canal que corresponde a la portadora secundaria en función del estado de la variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua del equipo de usuario común.

30 Para esta etapa, puesto que el ajuste de UE_DTX_DRX_Enabled es común para la portadora primaria y la portadora secundaria, un estado de la UE_DTX_DRX_Enabled correspondiente antes de que se active la portadora secundaria es el mismo que un estado de la UE_DTX_DRX_Enabled correspondiente a la portadora primaria antes de que se active la portadora secundaria.

35 El estado de la UE_DTX_DRX_Enabled correspondiente antes de que la portadora secundaria esté activada no está aquí limitado. El estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria puede mantenerse coherente con un estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora primaria cuando el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria se actualiza de conformidad con un estado actualizado de la variable UE_DTX_DRX_Enabled común.

40 Además, en otra forma de realización de la presente invención, una UL_DTX_Active común puede activarse también para la portadora primaria y la portadora secundaria; dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, sin tener en cuenta si un estado de la UL_DTX_Active que corresponde a la portadora secundaria está activado o no, el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria se ajusta al estado de transmisión continua, es decir, el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria es irrelevante para el estado de la UL_DTX_Active común.

45 Es decir, incluso si se también se pone en práctica el control de un estado de transmisión de canal correspondiente después de que la portadora secundaria está activada, pero el control no afecta al estado de la UL_DTX_Active común de la portadora secundaria y la portadora primaria, tampoco resulta afectado el estado de transmisión de canal de la portadora primaria.

50 Después de transcurrido el tiempo de retardo preestablecido, el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria también necesita ser actualizado. Durante la actualización específica, el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria puede actualizarse en función del estado de la UL_DTX_Active común.

55 Conviene señalar que el control del estado de transmisión de canal se describe en detalle tomando solamente un sistema HSPA multiportadora como un ejemplo. La idea inventiva del método dado a conocer en esta forma de realización puede aplicarse también a otros sistemas de multiportadoras tal como WCDMA y LTE. A modo de ejemplo, para la activación o desactivación por intermedio de una señalización de capa física en un sistema de multiportadora diseñado en un sistema LTE, sobre la base de la idea inventiva del método dado a conocer en la forma de realización de la presente invención, un estado activado o desactivado de una portadora determinada puede indicarse también en conformidad con las características de un recurso de capa física utilizado para la transmisión de señalización. Un principio operativo es el mismo que el del método dado a conocer en la forma de realización, y no se describe aquí de forma repetida.

65 Utilizando el método dado a conocer en la forma de realización, se recibe la orden para controlar la activación de la

portadora secundaria, y se ajusta el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, al estado de transmisión continua, de modo que cuando se realiza la detección de calidad de recepción dentro del tiempo de retardo preestablecido, puede aumentarse la velocidad y la tasa de éxito operativo de la sincronización cuando está activada la portadora secundaria, y se asegura así la fiabilidad del proceso de sincronización inicial de canal cuando se activa la portadora secundaria.

Otra forma de realización de la presente invención da a conocer un aparato para el control de un estado de transmisión de canal, que puede estar configurado para ejecutar cada etapa de las formas de realización del método anteriores. Haciendo referencia a la Figura 5, el aparato incluye un módulo de recepción 501 y un módulo de control 502.

El módulo de recepción 501 está configurado para recibir una orden para controlar la activación de una portadora secundaria.

El módulo de control 502 está configurado para ajustar, dentro de un tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, un estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria a un estado de transmisión continua después de que el módulo de recepción 501 reciba la orden para el control de la activación de la portadora secundaria.

En otra forma de realización de la presente invención, el módulo de control 502 está configurado, además, para actualizar, después de transcurrido el tiempo de retardo preestablecido, el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria a un mismo estado que un estado de un estado de transmisión de canal de equipo de usuario correspondiente antes de que se active la portadora secundaria.

Más concretamente, haciendo referencia a la Figura 6, el módulo de control 502 incluye concretamente una primera unidad de control 502a o, una segunda unidad de control 502b.

La primera unidad de control 502a está configurada para ajustar una variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua del equipo de usuario independiente UE_DTX_DRX_Enabled para una portadora primaria y la portadora secundaria de forma separada, y ajustar, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, un estado de la variable UE_DTX_DRX_Enabled correspondiente a la portadora secundaria a un estado desactivado y ajustar el estado de transmisión de canal que corresponde a la portadora secundaria en función del estado de la UE_DTX_DRX_Enabled correspondiente a la portadora secundaria.

La segunda unidad de control 502b está configurada para ajustar una variable activada de transmisión discontinua de enlace ascendente independiente UL_DTX_Active para una portadora primaria y la portadora secundaria por separado, para establecer, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, un estado de la variable UL_DTX_Active correspondiente a la portadora secundaria a un estado desactivado, y ajustar el estado de transmisión de canal que corresponde a la portadora secundaria en función del estado de la variable UL_DTX_Active correspondiente a la portadora secundaria.

En otra realización ejemplo de la presente invención, la primera unidad de control 502a está configurada, además, para actualizar, después de transcurrido el tiempo de retardo preestablecido, el estado de la UE_DTX_DRX_Enabled correspondiente a la portadora secundaria a un mismo estado que un estado de la UE_DTX_DRX_Enabled que corresponde, actualmente, a la portadora primaria, y actualizar el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria en función de un estado actualizado de la UE_DTX_DRX_Enabled que corresponde a la portadora secundaria.

La segunda unidad de control 502b está configurada, además, para actualizar, después de transcurrido el tiempo de retardo preestablecido, el estado de la UL_DTX_Active correspondiente a la portadora secundaria a un mismo estado que un estado de la UL_DTX_Active que corresponde, en este momento, a la portadora primaria, y actualizar el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria en función de un estado actualizado de la UL_DTX_Active que corresponde a la portadora secundaria.

Haciendo referencia a la Figura 7, en otra realización ejemplo de la presente invención, el módulo de control 502 incluye específicamente una tercera unidad de control 502c o una cuarta unidad de control 502d.

La tercera unidad de control 502c está configurada para ajustar una variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua del equipo de usuario común UE_DTX_DRX_Enabled para una portadora primaria y la portadora secundaria, para ajustar, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, un estado de la variable UE_DTX_DRX_Enabled común, a un estado desactivado, y ajustar el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria en función del estado de la UE_DTX_DRX_Enabled común.

La cuarta unidad de control 502d está configurada para ajustar una variable activada de transmisión discontinua de

enlace ascendente común UL_DTX_Active para una portadora primaria y la portadora secundaria, para ajustar, dentro del tiempo de retardo prestablecido después de que se active la portadora secundaria, un estado de la UL_DTX_Active común, a un estado desactivado, y ajustar el estado de transmisión de canal que corresponde a la portadora secundaria en función del estado de la UL_DTX_Active común.

5 En otra realización ejemplo de la presente invención, la tercera unidad de control 502c está configurada, además, para actualizar, después de transcurrido el tiempo de retardo prestablecido, el estado de la variable UE_DTX_DRX_Enabled común a un mismo estado que un estado de la UE_DTX_DRX_Enabled correspondiente antes de que se active la portadora secundaria, y actualizar el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria en función de un estado actualizado de la variable UE_DTX_DRX_Enabled común.

10 La cuarta unidad de control 502d está configurada, además, para actualizar, después de transcurrido el tiempo de retardo prestablecido, el estado de la UL_DTX_Active común a un mismo estado que un estado de la UL_DTX_Active correspondiente antes de que se active la portadora secundaria, y para actualizar el estado de transmisión de canal que corresponde a la portadora secundaria en función de un estado actualizado de la UL_DTX_Active común.

15 En otra forma de realización de la presente invención, haciendo referencia a la Figura 8, el módulo de control 502 incluye específicamente una quinta unidad de control 502e o una sexta unidad de control 502f.

20 La quinta unidad de control 502e está configurada para ajustar una variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua de equipo de usuario común UE_DTX_DRX_Enabled y/o una variable activada de transmisión discontinua de enlace ascendente UL_DTX_Active para una portadora primaria y la portadora secundaria.

25 La sexta unidad de control 502f está configurada para ajustar, dentro del tiempo de retardo prestablecido después de que se active la portadora secundaria, el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria al estado de transmisión continua, en donde un estado de la variable UE_DTX_DRX_Enabled común y/o UL_DTX_Active, en donde la UE_DTX_DRX_Enabled común y/o UL_DTX_Active se establecen por intermedio de la quinta unidad de control 502e, siendo irrelevante el estado de transmisión de canal que corresponde a la portadora secundaria y que se establece por la sexta unidad de control 502f.

30 En otra forma de realización de la presente invención, la sexta unidad de control 502f está configurada, además, para actualizar, después de transcurrido el tiempo de retardo prestablecido, el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria en función del estado de la UE_DTX_DRX_Enabled común y/o UL_DTX_Active, en donde la UE_DTX_DRX_Enabled común y/o UL_DTX_Active se establecen por intermedio de la quinta unidad de control 502e.

35 Conviene señalar que el aparato dado a conocer en cada forma de realización de la presente invención puede ser un equipo de usuario en un sistema de multiportadoras tal como HSPA, WCDMA y LTE, a modo de ejemplo, un terminal tal como un ordenador personal o un teléfono móvil.

40 Utilizando el aparato dado a conocer en esta forma de realización, se recibe la orden para controlar la activación de la portadora secundaria, y se ajusta el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria, dentro del tiempo de retardo prestablecido después de que se active la portadora secundaria, al estado de transmisión continua, de modo que cuando se realiza la detección de la calidad de recepción dentro del tiempo de retardo prestablecido, se aumente una velocidad y una tasa de éxito operativo de sincronización cuando está activada la portadora secundaria, y garantizando así la fiabilidad de un proceso de sincronización inicial de canal cuando se activa la portadora secundaria.

45 Conviene señalar que cuando el aparato para controlar un estado de transmisión de canal en conformidad con la forma de realización anterior, controla el estado de transmisión de canal, la división de los módulos funcionales anteriores solamente se utiliza como un ejemplo para la descripción. En aplicaciones reales, las funciones anteriores pueden asignarse a distintos módulos funcionales para su puesta en práctica en conformidad con los requisitos, es decir, una estructura interna de un aparato está dividida en diferentes módulos funcionales para la puesta en práctica de la totalidad o una parte de las funciones anteriormente descritas. Además, el aparato para controlar un estado de transmisión de canal dado a conocer en las formas de realización anteriores y las formas de realización del método para controlar un estado de transmisión de canal están basadas en la misma idea inventiva. Para el proceso de puesta en práctica específico puede hacerse referencia a las formas de realización del método y su descripción detallada no se repite aquí de nuevo.

50 En algunas formas de realización dadas a conocer en esta descripción, debe entenderse que el sistema, aparato y método dados a conocer pueden ponerse en práctica en otras maneras operativas. A modo de ejemplo, las formas de realización anteriores del aparato son solamente a título ilustrativo. A modo de ejemplo, la división en unidades es solamente una clase de división de función lógica. En una puesta en práctica real, pueden existir otros modos de división, a modo de ejemplo, múltiples unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema, o algunas características pueden ignorarse o no ejecutarse. Además, el acoplamiento mutuo o acoplamiento directo o

65

conexión de comunicación ilustrado o analizado puede ponerse en práctica por intermedio de algunas interfaces, y el acoplamiento indirecto o conexión de comunicación entre los aparatos o unidades puede ser de forma eléctrica, mecánica o en otras formas.

5 Las unidades que se describen como partes separadas pueden estar, o no, físicamente separadas. Las partes que se visualizan como unidades pueden ser, o no, unidades físicas, es decir, pueden situarse en un solo lugar, o pueden también estar distribuidas en múltiples unidades de red. La finalidad de las soluciones técnicas de las formas de realización puede conseguirse por intermedio de la totalidad o parte de las unidades seleccionadas en función de las necesidades reales.

10 Además, todas las unidades funcionales en las formas de realización de la presente invención pueden estar integradas en una unidad de procesamiento, las unidades pueden existir también de forma física y separada y dos o más de dos de las unidades pueden integrarse también en una sola unidad. La unidad integrada anterior puede ponerse en práctica no solamente adoptando una forma de hardware, sino que puede ponerse en práctica adoptando una forma de una unidad de función de software.

15 Si la unidad integrada se pone en práctica en la forma de una unidad de función de software y se vende o utiliza como un producto independiente, puede memorizarse en un soporte de memorización legible por ordenador. Sobre la base de dicho entendimiento, la esencia de las soluciones técnicas de la presente invención o partes que realizan aportaciones a la técnica anterior, o la totalidad o parte de la solución técnica puede ponerse en práctica en una forma de un producto informático. El producto informático se almacena en un soporte de memorización e incluye varias instrucciones utilizadas para habilitar a un dispositivo informático (a modo de ejemplo, un ordenador personal, un servidor, o un dispositivo de red) para realizar la totalidad o parte de las etapas de los métodos dados a conocer en las formas de realización de la presente invención. El soporte de memorización precedente puede ser cualquier soporte que sea capaz de memorizar códigos de programas, tal como un disco USB, un disco duro extraíble, una memoria de solamente lectura (ROM, Read-Only Memory), una memoria de acceso aleatorio (RAM, Random Access Memory), un disco magnético o un disco óptico.

20 Las formas de realización anteriores se dan a conocer simplemente con el fin de describir las soluciones técnicas de la presente invención, pero no están previstas para limitar la presente invención. Aunque la presente invención ha sido descrita en detalle haciendo referencia a las formas de realización anteriores, los expertos en esta técnica deben entender que pueden realizarse todavía modificaciones a las soluciones técnicas documentadas en las formas de realización anteriores, o pueden realizarse sustituciones equivalentes a partes de las características técnicas; sin embargo, estas modificaciones o sustituciones no implican que la esencia de las soluciones técnicas correspondientes estén fuera del alcance de las soluciones técnicas de las formas de realización de la presente invención que se definen por las reivindicaciones adjuntas.

40

REIVINDICACIONES

1. Un método para controlar un estado de transmisión de canal, que comprende:

5 la recepción (101), por un equipo de usuario, de una orden para controlar la activación de una portadora secundaria;
 el ajuste, por el equipo de usuario, de una variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua del equipo de usuario común, UE_DTX_DRX_Enabled y/o una variable activada de transmisión discontinua de enlace ascendente, UL_DTX_Active, para una portadora primaria y la portadora secundaria; y

10 el ajuste (102), por un equipo de usuario, dentro de un tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, de un estado de transmisión de canal que corresponde a la portadora secundaria a un estado de transmisión continua, en donde el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria se ajusta, de forma independiente, dentro del tiempo de retardo preestablecido, sin afectar a un estado de la variable UE_DTX_DRX_Enabled común y/o un estado de la variable UL_DTX_Active de la portadora primaria y la portadora secundaria.

20 2. El método según la reivindicación 1, en donde después del ajuste, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, del estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria al estado de transmisión continua, el método comprende, además:

la actualización, después de transcurrido el tiempo de retardo preestablecido, del estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria en función del estado de la variable UE_DTX_DRX_Enabled común y/o el estado de la variable UL_DTX_Active.

25 3. El método según la reivindicación 1 o 2, en donde después de transcurrido el tiempo de retardo preestablecido, el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria se mantiene coherente con un estado de transmisión de canal que corresponde a la portadora primaria.

30 4. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el tiempo de retardo preestablecido es igual a un valor de un parámetro de retardo permitido en un parámetro de transmisión discontinua y recepción discontinua, o es un valor de un parámetro de retardo permitido, establecido por separado, por un lado de red para la portadora secundaria, o es un valor de retardo fijo establecido previamente.

35 5. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la activación de la portadora secundaria se inicia operativamente después de que el equipo de usuario reciba la orden para controlar la activación de la portadora secundaria.

40 6. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la orden para controlar la activación de la portadora secundaria se transmite por intermedio de un dispositivo del lado de red al equipo de usuario mediante una señalización de capa física.

7. Un equipo de usuario para controlar un estado de transmisión de canal, que comprende:

45 un módulo de recepción (501), configurado para recibir una orden para controlar la activación de una portadora secundaria; y

un módulo de control (502), configurado para ajustar, dentro de un tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, un estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria, a un estado de transmisión continua, después de que el módulo de recepción reciba la orden para controlar la activación de la portadora secundaria;

50 en donde el módulo de control (502) comprende específicamente:

55 una quinta unidad de control (502e), configurada para ajustar una variable habilitada de transmisión discontinua y recepción discontinua del equipo de usuario común, UE_DTX_DRX_Enabled y/o una variable activada de transmisión discontinua de enlace ascendente, UL_DTX_Active, para una portadora primaria y la portadora secundaria; y

60 una sexta unidad de control (502f), configurada para ajustar, de forma independiente, dentro del tiempo de retardo preestablecido después de que se active la portadora secundaria, el estado de transmisión de canal que corresponde a la portadora secundaria al estado de transmisión continua, sin que ello afecte a un estado de la variable UE_DTX_DRX_Enabled común y/o un estado de la variable UL_DTX_Active de la portadora primaria y de la portadora secundaria.

65 8. El equipo de usuario según la reivindicación 7, en donde la sexta unidad de control (502f) está configurada,

además, para actualizar, después de transcurrido el tiempo de retardo prestablecido, el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria en función del estado de la variable UE_DTX_DRX_Enabled común y/o el estado de la variable UL_DTX_Active, en donde la UE_DTX_DRX_Enabled común y/o la UL_DTX_Active se ajustan por la quinta unidad de control (502e).

5 **9.** El equipo de usuario según la reivindicación 7 o 8, en donde la sexta unidad de control (502f) está configurada para mantener, después de transcurrido el tiempo de retardo prestablecido, el estado de transmisión de canal correspondiente a la portadora secundaria, coherente con un estado de transmisión de canal que corresponde a la portadora primaria.

10 **10.** El equipo de usuario según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en donde el tiempo de retardo prestablecido es igual a un valor de un parámetro de retardo permitido en un parámetro de transmisión discontinua y recepción discontinua, o es un valor de un parámetro de retardo permitido, establecido por separado, por un lado de red para la portadora secundaria, o es un valor de retardo fijo previamente establecido.

15 **11.** El equipo de usuario según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en donde el módulo de recepción (501) está configurado, además, para iniciar operativamente la activación de la portadora secundaria después de la recepción de la orden para controlar la activación de la portadora secundaria.

20 **12.** El equipo de usuario según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, en donde el módulo de recepción (501) está configurado, además, para recibir la orden para controlar la activación de la portadora secundaria que se transmite por un dispositivo del lado de red mediante una señalización de capa física.

25 **13.** Un sistema, que comprende el equipo de usuario según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12 y un dispositivo del lado de red configurado para transmitir la orden para controlar la activación de la portadora secundaria.

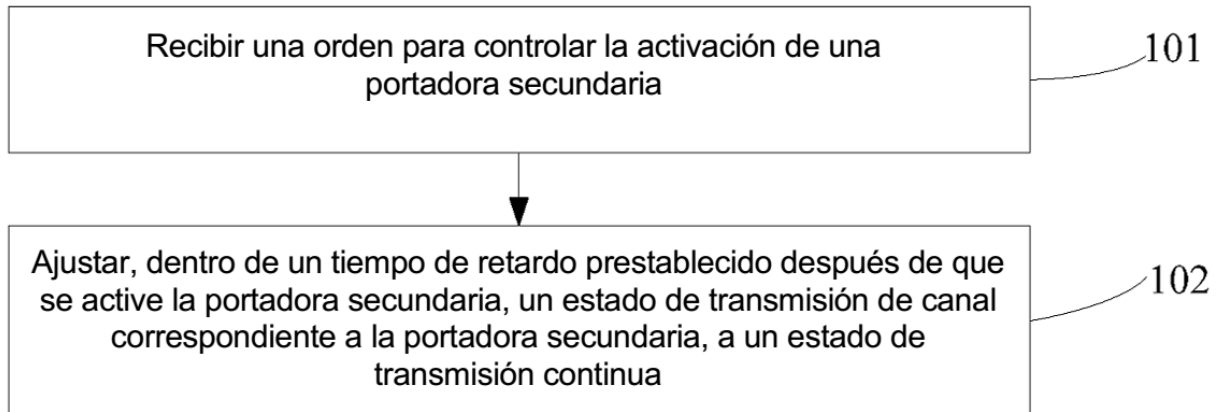


FIG. 1

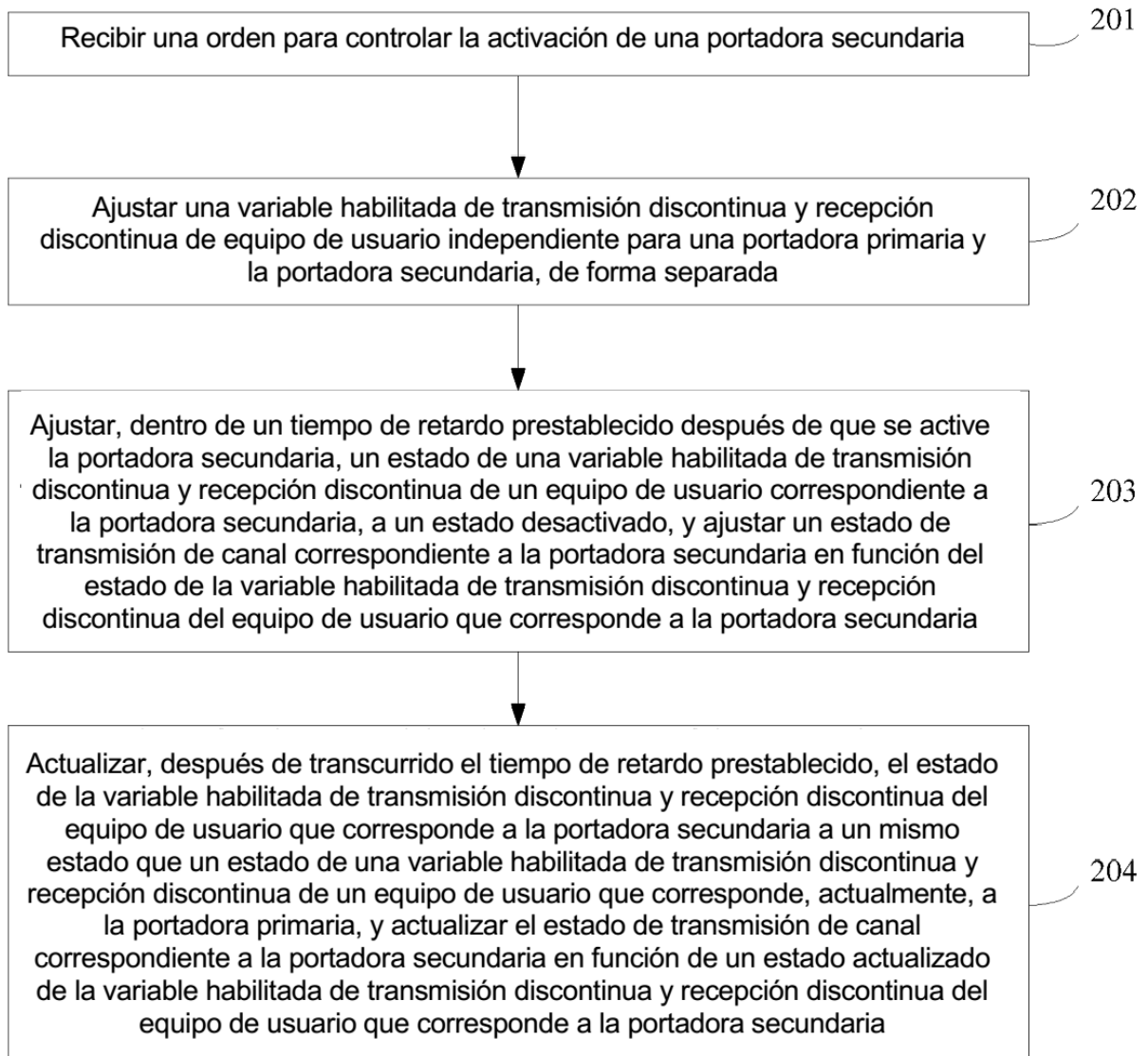


FIG. 2

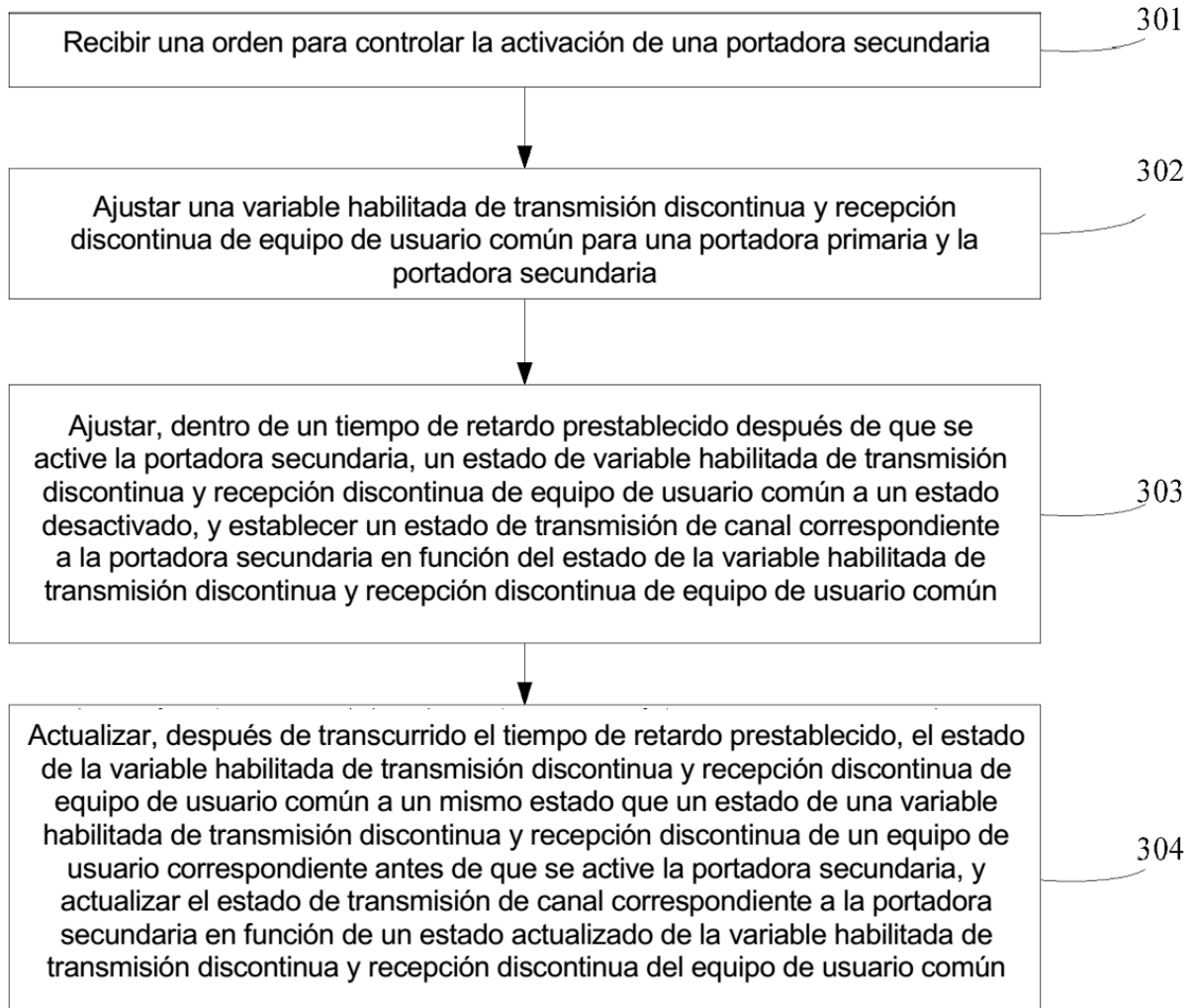


FIG. 3

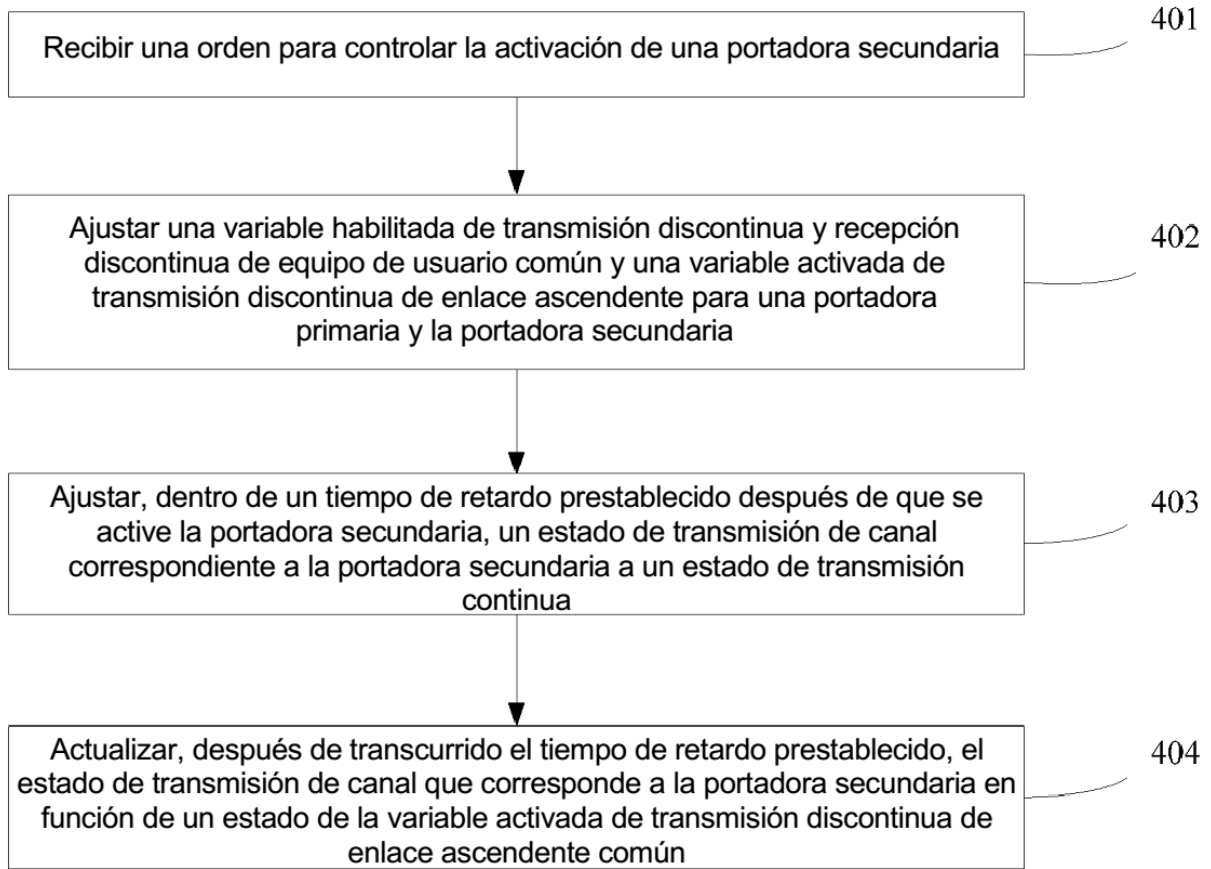


FIG. 4

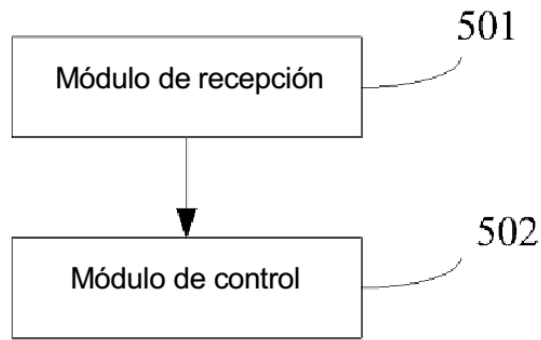


FIG. 5

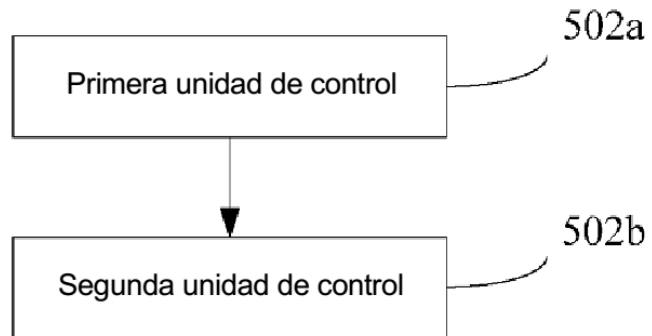


FIG. 6

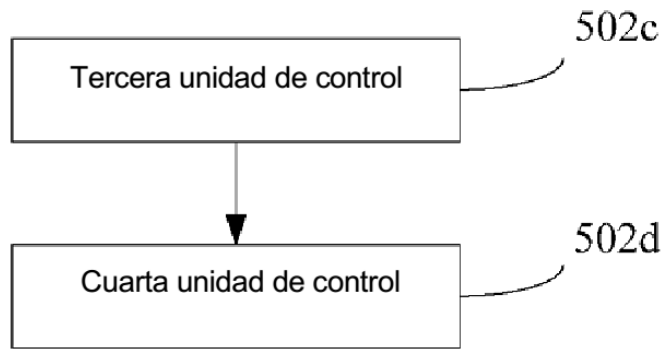


FIG. 7

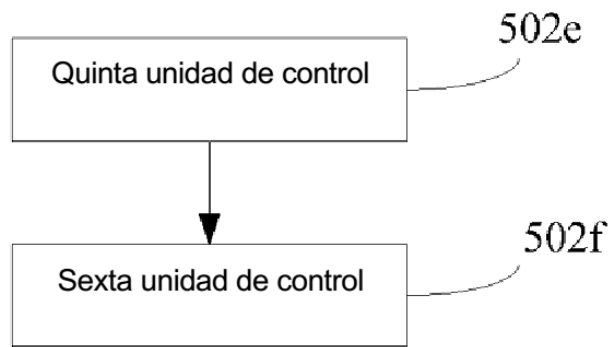


FIG. 8