

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 930 122**

51 Int. Cl.:

**H04W 72/04** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.01.2019 PCT/CN2019/071294**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.07.2019 WO19137457**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2019 E 19738162 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.08.2022 EP 3720196**

54 Título: **Método de procesamiento de temporizador y dispositivo terminal**

30 Prioridad:

**11.01.2018 CN 201810028302**

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

**07.12.2022**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KUANG, YIRU;  
XU, HAIBO;  
CAO, ZHENZHEN y  
LI, BINGZHAO**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 930 122 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 de procesamiento de temporizador y dispositivo terminal

**Campo técnico**

5 Esta solicitud se relaciona con tecnologías de comunicaciones y, en particular, con un método de procesamiento de temporizador, un dispositivo terminal y un medio de almacenamiento legible por ordenador.

**Antecedentes**

10 A medida que las tecnologías de las comunicaciones se desarrollan continuamente, una tecnología de nueva radio (New Radio, NR) de 5ª generación (5th-Generation, 5G) introduce un concepto de parte de ancho de banda (Bandwidth Part, BWP). En la primera versión de NR de 5G, es decir, en Rel-15 de NR de 5G, una estación base puede configurar un máximo de 4 BWP en una portadora de ancho de banda para un dispositivo terminal. Un dispositivo terminal tiene solo una BWP de enlace descendente activa y una BWP de enlace ascendente activa en una celda de servicio en cualquier momento. En un escenario de espectro emparejado, es decir, con duplexación por división de frecuencia (Frequency Division Duplexing, FDD), las BWP configuradas pueden incluir una BWP de enlace descendente por defecto (default DL BWP) y, si no se configura ninguna BWP de enlace descendente por defecto, una BWP de DL inicial (initial DL BWP) es la BWP de enlace descendente por defecto, por defecto. En un escenario de espectro no emparejado, es decir, con Duplexación por División de Tiempo (Time Division Duplexing, TDD), una BWP de enlace ascendente y una BWP de enlace descendente aparecen en pares, y la BWP de enlace ascendente y la BWP de enlace descendente emparejadas se denominan par de BWP de enlace ascendente/descendente (DL/UL BWP) o un par de BWP. Las BWP configuradas pueden incluir un par de BWP por defecto (default BWP pair) y, si no se configura ningún par de BWP por defecto, un par de BWP inicial (initial BWP pair) es el par de BWP por defecto. La BWP por defecto corresponde a un ancho de banda de enlace descendente relativamente estrecho. Un dispositivo terminal que trabaja en la BWP de enlace descendente por defecto necesita escuchar la información de control de enlace descendente (Downlink Control Information, DCI) solo en una banda estrecha. La información de control de enlace descendente se transporta en un canal de control de enlace descendente físico (Physical Downlink Control Channel, PDCCH), es decir, la información de control de enlace descendente se envía en el PDCCH. En otras palabras, se realiza detección ciega en un espacio de búsqueda relativamente pequeño. Por lo tanto, se puede reducir el consumo de energía del dispositivo terminal. Se debería señalar que recibir un PDCCH por un dispositivo terminal se puede entender como recibir información transportada en el PDCCH, o entender como recibir información tal como DCI enviada en el PDCCH.

15 20 25 30 35 40 Se introduce un concepto de temporizador de BWP para reducir el consumo de energía del equipo del usuario. Un temporizador de inactividad de BWP se utiliza como ejemplo. El temporizador de inactividad de BWP es un temporizador que controla el dispositivo terminal para retroceder a una BWP de enlace descendente por defecto o un par de BWP por defecto. En el escenario de espectro emparejado, cuando el dispositivo terminal funciona en una BWP de enlace descendente activa y la BWP de enlace descendente activa no es la BWP de enlace descendente por defecto, el dispositivo terminal necesita ejecutar el temporizador de inactividad de BWP. En el escenario de espectro no emparejado, cuando el dispositivo terminal funciona en un par de BWP activas, y el par de BWP activas no es el par de BWP por defecto, el dispositivo terminal necesita ejecutar el temporizador de inactividad de BWP. Cuando el temporizador de inactividad de BWP expira, indica que el dispositivo terminal no recibe una asignación de enlace descendente en un período de tiempo específico. En este caso, el dispositivo terminal no necesita trabajar con un ancho de banda grande para la comunicación de datos y solo necesita trabajar con un ancho de banda estrecho. En otras palabras, el dispositivo terminal puede conmutar automáticamente y trabajar en la BWP de enlace descendente por defecto o en el par de BWP por defecto, para reducir el consumo de energía del dispositivo terminal.

45 50 55 En la técnica anterior, si iniciar un temporizador de inactividad de BWP se determina en base a un PDCCH que se recibe por un dispositivo terminal y que indica una asignación de enlace descendente (downlink asignment), o se determina en base a un PDCCH que se recibe por un dispositivo terminal y que indica conmutar a una BWP no por defecto. Una BWP por defecto se puede entender como una BWP de enlace descendente por defecto o un par de BWP por defecto. Para ser específicos, el temporizador de inactividad de BWP se inicia o reinicia siempre que el dispositivo terminal reciba el PDCCH que indica una asignación de enlace descendente o que indica conmutación a una BWP no por defecto. Se debería señalar que la conmutación de BWP se puede entender como la activación de una BWP inactiva y la desactivación de una BWP activa. La conmutación de BWP puede ser conmutación de BWP de enlace descendente o conmutación de pares de BWP. La conmutación de pares de BWP se puede entender como la conmutación tanto de una BWP de enlace descendente como de una BWP de enlace ascendente. Sin embargo, en la técnica anterior, hay un error o una omisión durante el inicio o el reinicio del temporizador. En consecuencia, el dispositivo terminal no puede conmutar correctamente a una BWP de enlace descendente por defecto, y el consumo de energía del dispositivo terminal no se puede reducir.

El documento EP 3478019 A1, un documento de la técnica anterior de conformidad con el Artículo 54(3) EPC, trata que la configuración previa de una concesión de una parte de ancho de banda (BWP) no activa u otro recurso inalámbrico puede ser beneficiosa para reducir la sobrecarga de señalización. Una estación base puede no necesitar transmitir una DCI para activar una concesión configurada si la concesión configurada en una BWP no activa se activa

en base a conmutar una BWP activa a una BWP por defecto. Si se activa una concesión configurada en una BWP no activa, una estación base puede no necesitar transmitir una DCI en una nueva BWP activa para una concesión de recursos. Un dispositivo inalámbrico puede recibir una DCI que indica una conmutación de una BWP activa desde una primera BWP a una segunda BWP para una celda en particular. Las concesiones configuradas pueden ser transmisiones sin concesión de tipo 1 que pueden no necesitar señalización de activación. La activación y/o desactivación de una o más concesiones configuradas puede depender del estado de la segunda BWP.

El documento EP 3720167 A1, un documento de la técnica anterior de conformidad con el artículo 54(3) EPC trata un método para activar y desactivar parcialmente un ancho de banda de enlace descendente, un dispositivo terminal, un dispositivo de red y un medio de almacenamiento informático. El método comprende: llevar a cabo la activación y desactivación de al menos una parte de ancho de banda (BWP) de enlace descendente configurada en una portadora del dispositivo terminal.

El documento WO 2019/088531 A1, un documento de la técnica anterior de conformidad con el Artículo 54(3) EPC trata un sistema de comunicación inalámbrico. Más específicamente, se tratan un método y un dispositivo para manejar la operación de la Parte de Ancho de Banda en un sistema de comunicación inalámbrica, el método que comprende: iniciar un temporizador relacionado con una BWP de DL, cuando una BWP activa para una celda de servicio se conmuta a la BWP de DL; transmitir datos de UL en uno de los recursos de SPS de UL o recibir datos de DL en uno de los recursos de SPS de DL; y reiniciar el temporizador relacionado con la BWP de DL cuando los datos de UL se transmiten en el recurso de SPS de UL o los datos de DL se reciben en el recurso de SPS de DL.

El documento TS 38.321 V 15.0.0 del 3GPP titulado "Medium Access Control (MAC) protocol specification (Release 15)" es el primer borrador de una especificación de protocolo de MAC para redes de radio móvil de 5ª generación desarrolladas por el Proyecto de Asociación de 3ª Generación (3GPP).

Además, la contribución al estándar del 3GPP R1-1715425 (Huawei: "Overview of bandwidth part, CA and DC, including SRS switching"; 17.09.2017), proporciona una descripción general de la parte de ancho de banda, la agregación de portadoras y la operación de conectividad dual, incluyendo la conmutación de SRS. Más concretamente, se acuerda una activación/desactivación basada en un temporizador y se dan dos casos de uso:

- Caso 1: Ahorro de energía. Se puede configurar un temporizador si el UE está en la BWP con un ancho de banda grande. Y el temporizador se iniciará/reiniciará si el UE recibe un PDCCH. Si el temporizador expira, el UE conmutará a una BWP por defecto con un ancho de banda más pequeño para ahorrar energía.
- Caso 2: Retroceso. Cuando se adopta una DCI para indicar la activación/desactivación de BWP, existe la posibilidad de que el gNB y el UE no estén alineados en las BWP activas actuales. Se debe soportar un mecanismo de retroceso basado en un temporizador para tratar este problema.

## Compendio

Esta solicitud proporciona un método de procesamiento de temporizador, un dispositivo terminal y un medio de almacenamiento legible por ordenador para resolver un problema de la técnica anterior de que un dispositivo terminal no puede conmutar correctamente a una BWP de enlace descendente por defecto y el consumo de energía del dispositivo terminal no se puede reducir porque hay un error o una omisión durante el inicio o el reinicio del temporizador.

La presente invención está definida por las reivindicaciones. Los siguientes aspectos se refieren a realizaciones de esta solicitud útiles para comprender la invención.

Según un primer aspecto, una realización de esta solicitud proporciona un método de procesamiento de temporizador. El método de procesamiento de temporizador puede incluir:

recibir, por un dispositivo terminal, un primer mensaje enviado por un dispositivo de red, en donde el primer mensaje se usa para indicar una asignación de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente, o el primer mensaje se usa para indicar la conmutación de parte de ancho de banda BWP; y

si una BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es una BWP de enlace descendente por defecto, iniciar o reiniciar, por parte del dispositivo terminal, un temporizador basado en un identificador de aleatorización del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar desde la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar la BWP de enlace descendente por defecto y desactivar la BWP de enlace descendente activa; o

si un par de BWP activas del dispositivo terminal no es un par de BWP por defecto, iniciar o reiniciar, por el dispositivo terminal, un temporizador basado en un identificador de aleatorización del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar desde el par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas.

Se puede aprender que, a diferencia de la técnica anterior en la que un temporizador se inicia o reinicia directamente después de que se recibe directamente un PDCCH, en esta realización de esta solicitud, para determinar si iniciar o reiniciar un temporizador, si iniciar o reiniciar un temporizador además necesita ser determinado en base al identificador de aleatorización del primer mensaje después de que se reciba el primer mensaje. Esto resuelve el problema de que el dispositivo terminal no puede conmutar correctamente a la BWP de enlace descendente por defecto y no se puede reducir el consumo de energía del dispositivo terminal, reduciendo así el consumo de energía del dispositivo terminal.

5

En una posible implementación, el inicio o reinicio, por el dispositivo terminal, de un temporizador en base a un identificador de aleatorización del primer mensaje incluye:

- 10 iniciar o reiniciar, por el dispositivo terminal, el temporizador cuando el identificador de aleatorización no es un identificador temporal de red de radio de acceso aleatorio RA-RNTI o un identificador temporal de red de radio de celda temporal TC-RNTI.

En una posible implementación, el inicio o reinicio, por parte del dispositivo terminal, de un temporizador en base a un identificador de aleatorización del primer mensaje incluye:

- 15 iniciar o reiniciar, por el dispositivo terminal, el temporizador cuando el identificador de aleatorización es un primer identificador de aleatorización, en donde el primer identificador de aleatorización es cualquiera o una combinación de un identificador temporal de red de radio de celda C-RNTI, un identificador temporal de red de radio de programación configurada CS-RNTI, un identificador temporal de red de radio de búsqueda P-RNTI, y un identificador temporal de red de radio de información del sistema SI-RNTI.

- 20 En una posible implementación, el inicio o reinicio, por el dispositivo terminal, de un temporizador en base a un identificador de aleatorización del primer mensaje incluye:

iniciar o reiniciar, por el dispositivo terminal, el temporizador cuando el identificador de aleatorización es un identificador temporal de red de radio de acceso aleatorio RA-RNTI y el dispositivo terminal ejecuta un acceso aleatorio no basado en contienda.

- 25 En una posible implementación, el método de procesamiento de temporizador puede incluir además:

cuando el identificador de aleatorización es un RA-RNTI y el dispositivo terminal ejecuta un acceso aleatorio basado en contienda, controlar, mediante el dispositivo terminal, el temporizador para mantener un estado original.

En una posible implementación, el temporizador es un temporizador asociado con la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal, o el temporizador es un temporizador asociado con el par de BWP activas del dispositivo terminal.

30

Según un segundo aspecto, una realización de esta solicitud proporciona además un método de procesamiento de temporizador. El método de procesamiento de temporizador puede incluir:

- 35 recibir, por un dispositivo terminal, un primer mensaje enviado por un dispositivo de red, en donde el primer mensaje se usa para indicar una asignación de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente, o el primer mensaje se usa para indicar la conmutación de parte de ancho de banda BWP; y

- 40 iniciar o reiniciar, por el dispositivo terminal, un temporizador en base a un índice de portadora del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de una BWP de enlace descendente activa a una BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar una BWP de enlace descendente por defecto y desactivar una BWP de enlace descendente activa, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de un par de BWP activas a un par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar un par de BWP por defecto y desactivar un par de BWP activas.

Se puede aprender que, a diferencia de la técnica anterior en la que un temporizador se inicia o reinicia directamente después de que se recibe directamente un PDCCH, en esta realización de esta solicitud, al determinar si iniciar o reiniciar un temporizador, si iniciar o reiniciar necesita ser determinado además un temporizador en base a un identificador de portadora del primer mensaje después de que se recibe el primer mensaje. Esto resuelve el problema de que el dispositivo terminal no puede conmutar correctamente a la BWP de enlace descendente por defecto y no se puede reducir el consumo de energía del dispositivo terminal, reduciendo así el consumo de energía del dispositivo terminal.

45

- 50 En una posible implementación, si la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es la BWP de enlace descendente por defecto y la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente de una portadora o una celda de servicio indicada por el índice de portadora, o si el par de BWP activas del dispositivo terminal no es el par de BWP por defecto y el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de

BWP de una portadora o una celda de servicio indicada por el índice de portadora, el temporizador es un temporizador de la portadora o la celda de servicio.

5 En una posible implementación, si la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es la BWP de enlace descendente por defecto y la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente de una portadora o una celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje, o si el par de BWP activas del dispositivo terminal no es el par de BWP por defecto y el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP de una portadora o una celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje, el temporizador es un temporizador de la portadora o la celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje.

10 En una posible implementación, el temporizador es un temporizador asociado con la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal, o el temporizador es un temporizador asociado con una BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal en la portadora o en la celda de servicio, o el temporizador es un temporizador asociado con el par de BWP activas del dispositivo terminal, o el temporizador es un temporizador asociado con un par de BWP activas del dispositivo terminal en la portadora o en la celda de servicio.

15 Según un tercer aspecto, una realización de esta solicitud proporciona además un método de procesamiento de temporizador. El método de procesamiento de temporizador puede incluir:

determinar, mediante un dispositivo terminal, que existe al menos un recurso configurado; y

20 si un par de partes de ancho de banda BWP activas del dispositivo terminal no es un par de BWP por defecto, iniciar o reiniciar, por el dispositivo terminal, un temporizador en base a al menos un recurso configurado que existe, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar del par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas.

25 Se puede aprender que, en esta realización de esta solicitud, con programación semidinámica, cuando existe al menos un recurso configurado, se puede determinar si iniciar o reiniciar un temporizador en base a al menos un recurso configurado que existe. Esto resuelve el problema de que el dispositivo terminal no pueda conmutar correctamente a la BWP de enlace descendente por defecto y no se pueda reducir el consumo de energía del dispositivo terminal, reduciendo así el consumo de energía del dispositivo terminal.

En una posible implementación, los datos se transmiten en el recurso configurado.

En una posible implementación, el inicio o reinicio, por el dispositivo terminal, de un temporizador basado en el al menos un recurso configurado que existe incluye:

30 el recurso configurado es un recurso de enlace descendente o un recurso de enlace ascendente; e

35 iniciar o reiniciar, por el dispositivo terminal, el temporizador cuando se determina que existe el al menos un recurso configurado; o iniciar o reiniciar, por el dispositivo terminal, el temporizador cuando el recurso configurado es un recurso de enlace descendente y los datos de enlace descendente se transmiten en el recurso de enlace descendente; o iniciar o reiniciar, por el dispositivo terminal, el temporizador cuando el recurso configurado es un recurso de enlace ascendente y los datos de enlace ascendente se transmiten en el recurso de enlace ascendente.

En una posible implementación, el temporizador es un temporizador asociado con el par de BWP activas del dispositivo terminal.

Además, se debería señalar que, cuando un temporizador está asociado con una BWP, el método de procesamiento de temporizador puede ser además un método ilustrado en cualquiera de los siguientes aspectos cuarto a sexto.

40 Según el cuarto aspecto, una realización de esta solicitud proporciona un método de procesamiento de temporizador. El método puede incluir:

recibir, por un dispositivo terminal, un mensaje de instrucción enviado por un dispositivo de red, en donde el mensaje de instrucción instruye al dispositivo terminal para activar al menos una celda de servicio secundaria; e

45 iniciar o reiniciar, por el dispositivo terminal, un temporizador asociado con la celda de servicio secundaria, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de una parte de ancho de banda BWP de enlace descendente activa a una BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar una BWP de enlace descendente por defecto y desactivar una BWP de enlace descendente activa, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de un par de BWP activas a un par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar un par de BWP por defecto y desactivar un par de BWP activas.

En una posible implementación, la celda de servicio secundaria está en un estado inactivo.

En una posible implementación, antes de la recepción, por un dispositivo terminal, de un mensaje de instrucción enviado por un dispositivo de red, el método puede incluir además:

5 recibir, por el dispositivo terminal, un mensaje de control de recursos de radio RRC enviado por el dispositivo de red, en donde el mensaje de RRC incluye información de instrucción, en donde la información de instrucción da instrucciones de añadir o modificar la al menos una celda de servicio secundaria, el mensaje de RRC incluye además una primera BWP de enlace descendente de la celda de servicio secundaria, la primera BWP de enlace descendente es una BWP de enlace descendente que se activa por primera vez cuando se activa la celda de servicio secundaria, y la primera BWP de enlace descendente no es una BWP de enlace descendente por defecto; o el mensaje de RRC incluye además un primer par de BWP de la celda de servicio secundaria, el primer par de BWP es un par de BWP que se activa por primera vez cuando se activa la celda de servicio secundaria, y el primer par de BWP no es un par de BWP de enlace descendente por defecto.

15 En una posible implementación, el temporizador es un temporizador asociado con la primera BWP de enlace descendente, o el temporizador asociado con la celda de servicio secundaria es un temporizador asociado con una primera BWP de enlace descendente del dispositivo terminal en la celda de servicio secundaria, o el temporizador es un temporizador asociado con el primer par de BWP, o el temporizador asociado con la celda de servicio secundaria es un temporizador asociado con un primer par de BWP del dispositivo terminal en la celda de servicio secundaria; y

el inicio o reinicio, por el dispositivo terminal, de un temporizador asociado con la celda de servicio secundaria incluye:

20 iniciar o reiniciar, por el dispositivo terminal, el temporizador asociado con la primera BWP de enlace descendente de la celda de servicio secundaria, o iniciar o reiniciar, por el dispositivo terminal, el temporizador asociado con el primer par de BWP de la celda de servicio secundaria.

Según el quinto aspecto, una realización de esta solicitud proporciona un método de procesamiento de temporizador. El método puede incluir:

25 recibir, por un dispositivo terminal, un mensaje de instrucción enviado por un dispositivo de red, en donde el mensaje de instrucción da instrucciones al dispositivo terminal para desactivar al menos una celda de servicio secundaria, y un temporizador asociado con la celda de servicio secundaria está en un estado de ejecución, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de una parte de ancho de banda BWP de enlace descendente activa a una BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar una BWP de enlace descendente por defecto y desactivar una BWP de enlace descendente activa, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de un par de BWP activas a un par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar un par de BWP por defecto y desactivar un par de BWP activas; y

35 detener o restablecer, por el dispositivo terminal, el temporizador asociado con la celda de servicio secundaria, o detener y restablecer, por el dispositivo terminal, el temporizador asociado con la celda de servicio secundaria.

40 En una posible implementación, el temporizador es un temporizador asociado con la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal, o el temporizador asociado con la celda de servicio secundaria es un temporizador asociado con una BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal en la celda de servicio secundaria, o el temporizador es un temporizador asociado con el par de BWP activas del dispositivo terminal, o el temporizador asociado con la celda de servicio secundaria es un temporizador asociado con un par de BWP activas del dispositivo terminal en la celda de servicio secundaria.

Según el sexto aspecto, una realización de esta solicitud proporciona un método de procesamiento de temporizador. El método puede incluir:

45 determinar, por un dispositivo terminal, que un temporizador de desactivación de celda de servicio secundaria de una celda de servicio secundaria expira, en donde un temporizador asociado con la celda de servicio secundaria está en un estado de ejecución, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de una parte de ancho de banda BWP de enlace descendente activa a una BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar una BWP de enlace descendente por defecto y desactivar una BWP de enlace descendente activa, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de un par de BWP activas a un par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar un par de BWP por defecto y desactivar un par de BWP activas; y

detener o restablecer, por el dispositivo terminal, el temporizador asociado con la celda de servicio secundaria, o detener y restablecer, por el dispositivo terminal, el temporizador asociado con la celda de servicio secundaria.

55 En una posible implementación, el temporizador es un temporizador asociado con la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal, o el temporizador asociado con la celda de servicio secundaria es un temporizador

asociado con una BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal en la celda de servicio secundaria, o el temporizador es un temporizador asociado con el par de BWP activas del dispositivo terminal, o el temporizador asociado con la celda de servicio secundaria es un temporizador asociado con un par de BWP activas del dispositivo terminal en la celda de servicio secundaria.

- 5 Se debería señalar que, en el método de procesamiento de temporizador ilustrado en cualquiera del quinto y sexto aspectos, el temporizador asociado con la celda de servicio secundaria puede ser un temporizador asociado con cualquiera o todas las BWP activas de la celda de servicio secundaria.

Según un séptimo aspecto, una realización de esta solicitud proporciona además un dispositivo terminal. El dispositivo terminal puede incluir:

- 10 una unidad de recepción, configurada para recibir un primer mensaje enviado por un dispositivo de red, en donde el primer mensaje se usa para indicar una asignación de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente, o el primer mensaje se usa para indicar la conmutación de parte de ancho de banda BWP; y

- 15 una unidad de procesamiento, configurada para: si una BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es una BWP de enlace descendente por defecto, iniciar o reiniciar un temporizador en base a un identificador de aleatorización del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar la BWP de enlace descendente por defecto y desactivar la BWP de enlace descendente activa; en donde

- 20 la unidad de procesamiento está configurada además para: si un par de BWP activas del dispositivo terminal no es un par de BWP por defecto, iniciar o reiniciar un temporizador en base al identificador de aleatorización del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar del par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas.

- 25 En una posible implementación, la unidad de procesamiento está específicamente configurada para iniciar o reiniciar el temporizador cuando el identificador de aleatorización no es un identificador temporal de red de radio de acceso aleatorio RA-RNTI o un identificador temporal de red de radio de celda temporal TC-RNTI.

- 30 En una posible implementación, la unidad de procesamiento está configurada específicamente para iniciar o reiniciar el temporizador cuando el identificador de aleatorización es un primer identificador de aleatorización, en donde el primer identificador de aleatorización es uno cualquiera o una combinación de un identificador temporal de red de radio de celda C-RNTI, un identificador temporal de red de radio de programación configurada CS-RNTI, un identificador temporal de red de radio de búsqueda P-RNTI, y un identificador temporal de red de radio de información del sistema SI-RNTI.

- 35 En una posible implementación, la unidad de procesamiento está específicamente configurada para iniciar o reiniciar el temporizador cuando el identificador de aleatorización es un identificador temporal de red de radio de acceso aleatorio RA-RNTI y el dispositivo terminal ejecuta un acceso aleatorio no basado en contienda.

En una posible implementación, el dispositivo terminal puede incluir además:

una unidad de mantenimiento, configurada para, cuando el identificador de aleatorización es un RA-RNTI y el dispositivo terminal ejecuta acceso aleatorio basado en contienda, controlar el temporizador para mantener un estado original.

- 40 En una posible implementación, el temporizador es un temporizador asociado con la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal, o el temporizador es un temporizador asociado con el par de BWP activas del dispositivo terminal.

Según un octavo aspecto, una realización de esta solicitud proporciona además un dispositivo terminal. El dispositivo terminal puede incluir:

- 45 una unidad de recepción, configurada para recibir un primer mensaje enviado por un dispositivo de red, en donde el primer mensaje se usa para indicar una asignación de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente, o el primer mensaje se usa para indicar la conmutación de la parte de ancho de banda BWP; y

- 50 una unidad de procesamiento, configurada para iniciar o reiniciar un temporizador en base a un índice de portadora del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de una BWP de enlace descendente activa a una BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar una BWP de enlace descendente por defecto y desactivar una BWP de enlace descendente activa, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de un par de BWP activas a un par de BWP por defecto, o el temporizador es un

temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar un par de BWP por defecto y desactivar un par de BWP activas.

5 En una posible implementación, si la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es la BWP de enlace descendente por defecto y la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente de una portadora o una celda de servicio indicada por el índice de portadora, o si el par de BWP activas del dispositivo terminal no es el par de BWP por defecto y el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP de una portadora o una celda de servicio indicada por el índice de portadora, el temporizador es un temporizador de la portadora o la celda de servicio.

10 En una posible implementación, si la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es la BWP de enlace descendente por defecto y la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente de una portadora o una celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje, o si el par de BWP activas del dispositivo terminal no es el par de BWP por defecto y el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP de una portadora o una celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje, el temporizador es un temporizador de la portadora o la celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje.

15 En una posible implementación, el temporizador es un temporizador asociado con la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal, o el temporizador es un temporizador asociado con una BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal en la portadora o en la celda de servicio, o el temporizador es un temporizador asociado con el par de BWP activas del dispositivo terminal, o el temporizador es un temporizador asociado con un par de BWP activas del dispositivo terminal en la portadora o en la celda de servicio.

20 Según un noveno aspecto, una realización de esta solicitud proporciona además un dispositivo terminal. El dispositivo terminal puede incluir:

una unidad de determinación, configurada para determinar que existe al menos un recurso configurado; y

25 una unidad de procesamiento, configurada para: si un par de partes de ancho de banda BWP activas del dispositivo terminal no es un par de BWP por defecto, iniciar o reiniciar un temporizador en base a al menos un recurso configurado que existe, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar del par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas.

En una posible implementación, los datos se transmiten en el recurso configurado.

30 En una posible implementación, el recurso configurado es un recurso de enlace descendente o un recurso de enlace ascendente; y

35 la unidad de procesamiento está específicamente configurada para: iniciar o reiniciar el temporizador cuando existe el al menos un recurso configurado; o iniciar o reiniciar el temporizador cuando el recurso configurado es un recurso de enlace descendente y los datos de enlace descendente se transmiten en el recurso de enlace descendente; o iniciar o reiniciar el temporizador cuando el recurso configurado es un recurso de enlace ascendente y los datos de enlace ascendente se transmiten en el recurso de enlace ascendente.

En una posible implementación, el temporizador es un temporizador asociado con el par de BWP activas del dispositivo terminal.

Según un décimo aspecto, una realización de esta solicitud proporciona además un dispositivo terminal. El dispositivo terminal puede incluir un procesador y una memoria, en donde

40 la memoria está configurada para almacenar una instrucción de programa; y

el procesador está configurado para invocar y ejecutar la instrucción del programa almacenada en la memoria, para ejecutar el método de procesamiento de temporizador según cualquiera del primer aspecto al tercer aspecto.

Según un undécimo aspecto, una realización de esta solicitud proporciona además un dispositivo terminal. El dispositivo terminal puede incluir un receptor y un procesador, en donde

45 el receptor está configurado para recibir un primer mensaje enviado por un dispositivo de red, en donde el primer mensaje se usa para indicar una asignación de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente, o el primer mensaje se usa para indicar la conmutación de parte de ancho de banda BWP; y

50 el procesador está configurado para: si una BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es una BWP de enlace descendente por defecto, iniciar o reiniciar un temporizador en base a un identificador de aleatorización del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar desde la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar la BWP de enlace descendente por defecto y desactivar la BWP de enlace descendente activa; o

5 el procesador está configurado para: si un par de BWP activas del dispositivo terminal no es un par de BWP por defecto, iniciar o reiniciar un temporizador en base a un identificador de aleatorización del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar desde el par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas.

En una posible implementación, el procesador está específicamente configurado para iniciar o reiniciar el temporizador cuando el identificador de aleatorización no es un identificador temporal de red de radio de acceso aleatorio RA-RNTI o un identificador temporal de red de radio de celda temporal TC-RNTI.

10 En una posible implementación, el procesador está específicamente configurado para iniciar o reiniciar el temporizador cuando el identificador de aleatorización es un primer identificador de aleatorización, en donde el primer identificador de aleatorización es cualquiera o una combinación de un identificador temporal de red de radio de celda C-RNTI, un identificador temporal de red de radio de programación configurada CS-RNTI, un identificador temporal de red de radio de búsqueda P-RNTI, y un identificador temporal de red de radio de información del sistema SI-RNTI.

15 En una posible implementación, el procesador está específicamente configurado para iniciar o reiniciar el temporizador cuando el identificador de aleatorización es un identificador temporal de red de radio de acceso aleatorio RA-RNTI y el dispositivo terminal ejecuta acceso aleatorio no basado en contienda.

En una posible implementación, el procesador está configurado además para, cuando el identificador de aleatorización es un RA-RNTI y el dispositivo terminal ejecuta acceso aleatorio basado en contienda, controlar el temporizador para mantener un estado original.

20 En una posible implementación, el temporizador es un temporizador asociado con la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal, o el temporizador es un temporizador asociado con el par de BWP activas del dispositivo terminal.

Según un duodécimo aspecto, una realización de esta solicitud proporciona además un dispositivo terminal. El dispositivo terminal puede incluir un receptor y un procesador, en donde

25 el receptor está configurado para recibir un primer mensaje enviado por un dispositivo de red, en donde el primer mensaje se usa para indicar una asignación de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente, o el primer mensaje se usa para indicar la conmutación de parte de ancho de banda BWP; y

30 el procesador está configurado para iniciar o reiniciar un temporizador en base a un índice de portadora del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de una BWP de enlace descendente activa a una BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar una BWP de enlace descendente por defecto y desactivar una BWP de enlace descendente activa, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de un par de BWP activas a un par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar un par de BWP por defecto y desactivar un par de BWP activas.

35 En una posible implementación, si la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es la BWP de enlace descendente por defecto y la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente de una portadora o una celda de servicio indicada por el índice de portadora, o si el par de BWP activas del dispositivo terminal no es el par de BWP por defecto y el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP de una portadora o una celda de servicio indicada por el índice de portadora, el temporizador es un temporizador de la portadora o la celda de servicio.

40 En una posible implementación, si la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es la BWP de enlace descendente por defecto y la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente de una portadora o una celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje, o si el par de BWP activas del dispositivo terminal no es el par de BWP por defecto y el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP de una portadora o una celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje, el temporizador es un temporizador de la portadora o la celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje.

45 En una posible implementación, el temporizador es un temporizador asociado con la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal, o el temporizador es un temporizador asociado con una BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal en la portadora o en la celda de servicio, o el temporizador es un temporizador asociado con el par de BWP activas del dispositivo terminal, o el temporizador es un temporizador asociado con un par de BWP activas del dispositivo terminal en la portadora o en la celda de servicio.

Según un decimotercer aspecto, una realización de esta solicitud proporciona además un dispositivo terminal. El dispositivo terminal puede incluir un procesador, en donde

55 el procesador está configurado para determinar que existe al menos un recurso configurado; y

5 el procesador está configurado para: si un par de partes de ancho de banda BWP activas del dispositivo terminal no es un par de BWP por defecto, iniciar o reiniciar un temporizador en base a al menos un recurso configurado que existe, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el terminal dispositivo para conmutar del par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas.

En una posible implementación, los datos se transmiten en el recurso configurado.

En una posible implementación, el recurso configurado es un recurso de enlace descendente o un recurso de enlace ascendente; y

10 el procesador está específicamente configurado para: iniciar o reiniciar el temporizador cuando se determina que existe el al menos un recurso configurado; o iniciar o reiniciar el temporizador cuando el recurso configurado es un recurso de enlace descendente y los datos de enlace descendente se transmiten en el recurso de enlace descendente; o iniciar o reiniciar el temporizador cuando el recurso configurado es un recurso de enlace ascendente y los datos de enlace ascendente se transmiten en el recurso de enlace ascendente.

15 En una posible implementación, el temporizador es un temporizador asociado con el par de BWP activas del dispositivo terminal.

Según un decimocuarto aspecto, una realización de esta solicitud proporciona además un dispositivo terminal. El dispositivo terminal puede incluir un procesador y una memoria, en donde

la memoria está configurada para almacenar una instrucción de programa; y

20 el procesador está configurado para invocar y ejecutar la instrucción de programa almacenada en la memoria, para ejecutar el método de procesamiento de temporizador según cualquiera del primer aspecto al tercer aspecto.

Según un decimoquinto aspecto, una realización de esta solicitud proporciona además un medio de almacenamiento legible por ordenador, en donde

25 el medio de almacenamiento legible por ordenador almacena un programa informático, y cuando se ejecuta por un procesador, el programa informático ejecuta el método de procesamiento de temporizador según cualquiera del primer aspecto al tercer aspecto.

Según un decimosexto aspecto, una realización de esta solicitud proporciona además un chip, en donde el chip almacena un programa informático, y cuando se ejecuta por un procesador, el programa informático ejecuta el método de procesamiento de temporizador según cualquiera del primer aspecto al tercer aspecto.

30 Según el método de procesamiento de temporizador y el dispositivo terminal proporcionado en las realizaciones de esta solicitud, al determinar si iniciar o reiniciar un temporizador, el dispositivo terminal recibe el primer mensaje enviado por el dispositivo de red. Si la parte de ancho de banda BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es la BWP de enlace descendente por defecto, el dispositivo terminal inicia o reinicia un temporizador en base al identificador de aleatorización del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar la BWP de enlace descendente por defecto y desactivar la BWP de enlace descendente activa. Si el par de BWP activas del dispositivo terminal no es el par de BWP por defecto, el dispositivo terminal inicia o reinicia un temporizador en base al identificador de aleatorización del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar del par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas. Esto resuelve el problema de que el dispositivo terminal no puede conmutar correctamente a la BWP de enlace descendente por defecto y no se puede reducir el consumo de energía del dispositivo terminal, reduciendo así el consumo de energía del dispositivo terminal.

#### Breve descripción de los dibujos

45 La FIG. 1 es un diagrama esquemático de un escenario de aplicación según una realización de esta solicitud;

La FIG. 2 es un diagrama esquemático de un método de procesamiento de temporizador según una realización de esta solicitud;

La FIG. 3 es un diagrama esquemático de otro método de procesamiento de temporizador según una realización de esta solicitud no cubierta por la invención reivindicada;

50 La FIG. 4 es un diagrama esquemático de otro método de procesamiento de temporizador según una realización de esta solicitud no cubierta por la invención reivindicada;

La FIG. 5 es un diagrama esquemático de otro método de procesamiento de temporizador según una realización de esta solicitud no cubierta por la invención reivindicada;

La FIG. 6 es un diagrama esquemático de otro método de procesamiento de temporizador según una realización de esta solicitud no cubierta por la invención reivindicada;

5 La FIG. 7 es un diagrama esquemático de otro método de procesamiento de temporizador según una realización de esta solicitud no cubierta por la invención reivindicada;

La FIG. 8 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo terminal según una realización de esta solicitud;

La FIG. 9 es un diagrama estructural esquemático de otro dispositivo terminal según una realización de esta solicitud no cubierta por la invención reivindicada;

10 La FIG. 10 es un diagrama estructural esquemático de otro dispositivo terminal según una realización de esta solicitud no cubierta por la invención reivindicada;

La FIG. 11 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo terminal según una realización de esta solicitud no cubierta por la invención reivindicada;

15 La FIG. 12 es un diagrama estructural esquemático de otro dispositivo terminal según una realización de la presente invención no cubierta por la invención reivindicada;

La FIG. 13 es un diagrama estructural esquemático de otro dispositivo terminal según una realización de esta solicitud no cubierta por la invención reivindicada; y

La FIG. 14 es un diagrama estructural esquemático de otro dispositivo terminal según una realización de esta solicitud no cubierta por la invención reivindicada.

## 20 Descripción de realizaciones

Las realizaciones de esta solicitud se aplican a un sistema de comunicaciones de 5G u otro sistema que pueda surgir en el futuro. A continuación se describen algunos términos utilizados en esta solicitud, para facilitar la comprensión de un experto en la técnica. Se debería señalar que, cuando las soluciones de las realizaciones de esta solicitud se aplican al sistema de comunicaciones de 5G o a otro sistema que pueda surgir en el futuro, los nombres de un dispositivo de red y un terminal pueden cambiar, pero esto no afecta a la implementación de las soluciones en las realizaciones de esta solicitud. En la siguiente descripción, las realizaciones descritas con respecto a la FIG. 2 y la FIG. 8 están cubiertas por las reivindicaciones. Las otras realizaciones se proporcionan únicamente con propósitos ilustrativos y no están cubiertas por las reivindicaciones.

30 La FIG. 1 es un diagrama esquemático de un escenario de aplicación según una realización de esta solicitud. Una arquitectura de red mostrada en la FIG. 1 incluye principalmente un dispositivo de red 10 y un dispositivo terminal 20. El dispositivo terminal puede comunicarse con el dispositivo de red. En esta solicitud, el dispositivo de red puede configurar tanto al menos una BWP de enlace descendente como al menos una BWP de enlace ascendente para un dispositivo terminal. En un escenario de espectro emparejado, la al menos una BWP de enlace descendente incluye una BWP de enlace descendente por defecto. En un escenario de espectro no emparejado, la al menos una BWP de enlace descendente incluye una BWP de enlace descendente por defecto, la al menos una BWP de enlace ascendente incluye una BWP de enlace ascendente por defecto, y la BWP de enlace descendente por defecto y la BWP de enlace ascendente por defecto se emparejan para formar un par de BWP por defecto. La BWP de enlace descendente por defecto corresponde a un ancho de banda de enlace descendente relativamente estrecho. Por lo tanto, cuando el dispositivo terminal transmite datos en la BWP de enlace descendente por defecto, el dispositivo terminal solo necesita escuchar la información de control de enlace descendente en una banda estrecha y realizar una detección ciega en un espacio de búsqueda relativamente pequeño, reduciendo así el consumo de energía del dispositivo terminal.

(1) También se hace referencia a un dispositivo terminal como terminal o equipo de usuario, y es un dispositivo que proporciona conectividad de voz y/o datos para un usuario, por ejemplo, un dispositivo de mano con una función de conexión inalámbrica o un dispositivo en el vehículo. Por ejemplo, los dispositivos terminales comunes incluyen un teléfono móvil, una tableta, un ordenador agenda, un ordenador de bolsillo, un dispositivo de Internet móvil (mobile internet device, MID) y un dispositivo que se puede llevar puesto. Por ejemplo, los dispositivos que se pueden llevar puestos incluyen un reloj inteligente, una banda inteligente y un podómetro.

(2) También se hace referencia a un dispositivo de red como dispositivo de red de acceso por radio (Radio Access Network, RAN) y es un dispositivo que conecta un dispositivo terminal a una red inalámbrica. El dispositivo de red incluye dispositivos de red de varios estándares de comunicaciones, por ejemplo, que incluyen, pero no se limitan a, una estación base, un NodoB evolucionado (evolved Node B, eNB), un controlador de red de radio (radio network controller, RNC), un NodoB (Node B, NB), un controlador de estación base (Base Station Controller, BSC), una estación transceptora base (Base Transceiver Station, BTS), un dispositivo de red doméstico (por ejemplo, un NodoB evolucionado doméstico o un Nodo B doméstico, HNB), y una unidad de banda base (Base Band Unit, BBU).

(3) Parte de ancho de banda (bandwidth part, BWP): Cuando el ancho de banda de una celda es grande, un dispositivo terminal puede funcionar solo en una parte del ancho de banda de la celda. Se hace referencia a cada parte del ancho de banda de la celda como BWP.

5 (4) Un dispositivo de red incluye dispositivos de red de varios estándares de frecuencia, por ejemplo, incluyendo, pero no limitado a, un dispositivo de red de baja frecuencia y un dispositivo de red de alta frecuencia.

(5) "Una pluralidad de" significa dos o más, y otro cuantificador es similar a este. El término "y/o" describe una relación de asociación para describir objetos asociados y representa que pueden existir tres relaciones. Por ejemplo, A y/o B pueden representar los tres siguientes casos: solo A existe, tanto A como B existen y solo B existe. El carácter "/" generalmente indica una relación "o" entre los objetos asociados.

10 En la técnica anterior, si se inicia un temporizador de inactividad de BWP se determina en base a un PDCCH recibido por un terminal. Para ser específicos, el temporizador de inactividad de BWP se inicia o reinicia siempre que el PDCCH recibido por el terminal indique una asignación de enlace descendente o indique la conmutación a una BWP no por defecto. Sin embargo, en la técnica anterior, hay un error o una omisión durante el inicio o el reinicio del temporizador y, en consecuencia, el terminal no puede conmutar correctamente a una BWP de enlace descendente por defecto y  
 15 el consumo de energía del terminal no se puede reducir. Para resolver el problema en la técnica anterior, una realización de esta solicitud proporciona un método de procesamiento de temporizador, en el que un dispositivo terminal no inicia ni reinicia directamente un temporizador después de recibir un primer mensaje enviado por un dispositivo de red, sino que necesita determinar un identificador de aleatorización del primer mensaje o un índice de portadora del primer mensaje, para determinar además si iniciar o reiniciar el temporizador. Además, esta realización de esta solicitud proporciona además un método para iniciar o reiniciar, en un escenario de programación no dinámica,  
 20 un temporizador en base a al menos un recurso configurado que existe. Esto resuelve el problema de la técnica anterior de que un dispositivo terminal no pueda conmutar correctamente a una BWP de enlace descendente por defecto y no se pueda reducir el consumo de energía del terminal.

25 Se debería señalar que, cuando un temporizador se inicia o reinicia de las tres maneras anteriores, el temporizador puede ser un temporizador asociado con una celda de servicio o un temporizador asociado con una BWP. En la primera versión de NR de 5G, en una primera portadora de ancho de banda, un dispositivo terminal tiene solo una BWP de enlace descendente o BWP de enlace ascendente activa en una celda de servicio en cualquier momento. Por lo tanto, solo hay un temporizador de funcionamiento efectivo. En este caso, el temporizador controla la única BWP independientemente de si el temporizador está asociado con la celda de servicio o la BWP. En una versión de 5G  
 30 futura, en una primera portadora de ancho de banda, un dispositivo terminal tiene al menos una BWP de enlace descendente activa o al menos una BWP de enlace ascendente en una celda de servicio en cualquier momento. En este caso, si un temporizador está asociado con la celda de servicio, el temporizador necesita controlar una pluralidad de BWP. Por el contrario, si el temporizador está asociado con una BWP, hay una pluralidad de temporizadores y cada temporizador controla una BWP correspondiente. Lo siguiente describe por separado diferentes escenarios de asociación utilizando realizaciones específicas, para ser específicos, describe cómo iniciar o reiniciar un temporizador cuando el temporizador está asociado con una celda de servicio o el temporizador está asociado con una BWP. Se debería señalar que, si aparece el término BWP, BWP se puede entender como una BWP de enlace descendente en el escenario de espectro emparejado y se puede entender como un par de BWP en el espectro no emparejado.

40 En un primer escenario de asociación, cuando un temporizador está asociado con una celda de servicio, el temporizador se puede iniciar o reiniciar en una pluralidad de implementaciones posibles. A continuación se describe en detalle cómo iniciar o reiniciar el temporizador en la pluralidad de implementaciones posibles.

45 En una implementación, el dispositivo terminal determina, en base al identificador de aleatorización del primer mensaje, si iniciar o reiniciar el temporizador. La FIG. 2 es un diagrama esquemático de un método de procesamiento de temporizador según una realización de esta solicitud cubierta por las reivindicaciones. El método de procesamiento de temporizador incluye los siguientes pasos.

S201: Un dispositivo terminal recibe un primer mensaje enviado por un dispositivo de red.

El primer mensaje indica una asignación de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente.

50 Se debería señalar que el primer mensaje puede ser un mensaje como información de control de enlace descendente transportada en un PDCCH. Por ejemplo, recibir el primer mensaje se puede entender como recibir el PDCCH, o recibir la información de control de enlace descendente, o recibir la información de control de enlace descendente transportada en el PDCCH, o recibir la información de control de enlace descendente enviada usando el PDCCH. En un escenario de espectro emparejado, el primer mensaje puede indicar una asignación de enlace descendente. Cuando el primer mensaje indica una asignación de enlace descendente, necesita ser determinado además si iniciar o reiniciar un temporizador. Alternativamente, el primer mensaje puede indicar una concesión de enlace ascendente.  
 55 Cuando el primer mensaje indica una concesión de enlace ascendente, no se inicia ni se reinicia un temporizador. Ciertamente, el primer mensaje también puede indicar la conmutación de BWP, y una BWP de enlace descendente que se conmuta para que no sea una BWP de enlace descendente por defecto. En un escenario de espectro no emparejado, debido a que una BWP de enlace ascendente y una BWP de enlace descendente aparecen en pares, es

decir, un par de BWP de enlace ascendente y de enlace descendente se conmutan ambas durante la conmutación de BWP, se puede considerar una BWP por defecto como que incluye un par de BWP de enlace ascendente y de enlace descendente. En este caso, el primer mensaje indica una asignación de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente (uplink grant), o el primer mensaje indica la conmutación de BWP y un par de BWP que se conmuta no es un par de BWP por defecto.

El escenario de espectro emparejado y el escenario de espectro no emparejado son diferentes y, por lo tanto, los métodos para iniciar o reiniciar un temporizador en base a un identificador de aleatorización del primer mensaje también son diferentes y corresponden respectivamente a S202 en la realización reivindicada y S203 en una realización no cubierta por las reivindicaciones.

S202: Si una BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es una BWP de enlace descendente por defecto, el dispositivo terminal inicia o reinicia un temporizador en base a un identificador de aleatorización del primer mensaje.

El temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar la BWP de enlace descendente por defecto y desactivar la BWP de enlace descendente activa. En el escenario de espectro emparejado, si el primer mensaje indica una asignación de enlace descendente y no indica conmutación de BWP, se puede considerar que la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente utilizada para recibir el primer mensaje; o si el primer mensaje indica conmutación de parte de ancho de banda BWP, se puede considerar que la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente a la que se conmuta. Alternativamente, se puede considerar que la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP indicada por el primer mensaje, por ejemplo, una BWP de enlace descendente activa indicada en la información de control de enlace descendente.

Se debería señalar que el identificador de aleatorización del primer mensaje en la presente memoria es un identificador temporal de red de radio utilizado para aleatorizar un código de comprobación de redundancia cíclica (Cyclic Redundancy Check, CRC) del primer mensaje. Por ejemplo, cuando el primer mensaje es información de control de enlace descendente, el identificador de aleatorización es un identificador temporal de red de radio usado para aleatorizar un código de comprobación de redundancia cíclica de la información de control de enlace descendente. La aleatorización del primer mensaje se puede entender como la aleatorización del código de comprobación de redundancia cíclica del primer mensaje.

En la solución mostrada en S202, en el escenario de espectro emparejado, después de que el dispositivo terminal recibe el primer mensaje que indica una asignación de enlace descendente, o después de que el dispositivo terminal recibe el primer mensaje que indica la conmutación de BWP y la BWP de enlace descendente a la que se conmuta no es la BWP de enlace descendente por defecto, si la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es la BWP de enlace descendente por defecto en este caso, el dispositivo terminal puede iniciar o reiniciar el temporizador en base al identificador de aleatorización del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar la BWP de enlace descendente por defecto y desactivar la BWP de enlace descendente activa. Esto evita la práctica de la técnica anterior de que un temporizador se inicia o reinicia directamente después de que se recibe directamente un PDCCH, y resuelve el problema de que el dispositivo terminal no pueda conmutar correctamente a la BWP de enlace descendente por defecto y el consumo de energía del dispositivo terminal no se pueda reducir, reduciendo así el consumo de energía del dispositivo terminal.

S203: Si un par de BWP activas del dispositivo terminal no es un par de BWP por defecto, el dispositivo terminal inicia o reinicia un temporizador en base a un identificador de aleatorización del primer mensaje.

El temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar del par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas.

En el escenario de espectro no emparejado, si el primer mensaje indica una asignación de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente y no indica la conmutación de BWP, se puede considerar que el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP que es correspondiente a una BWP de enlace descendente utilizada para recibir el primer mensaje o un par de BWP al que pertenece una BWP de enlace descendente usada para recibir el primer mensaje; o si el primer mensaje indica conmutación de parte de ancho de banda BWP, se puede considerar que el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP al que se conmuta. Alternativamente, se puede considerar que el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP indicado por el primer mensaje, por ejemplo, un par de BWP activas indicado en la información de control de enlace descendente. Alternativamente, se puede considerar que el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP que es correspondiente a una BWP de enlace descendente indicada por el primer mensaje o un par de BWP a la que pertenece una BWP de enlace descendente indicada por el primer mensaje, por ejemplo, un par de BWP activas que es correspondiente a una BWP

de enlace descendente indicada en la información de control de enlace descendente o un par de BWP activas al que pertenece una BWP de enlace descendente indicada en la información de control de enlace descendente.

5 En la solución mostrada en S203, en el escenario de espectro no emparejado, después de que el dispositivo terminal recibe el primer mensaje que indica una concesión de enlace ascendente o una asignación de enlace descendente, o después de que el dispositivo terminal recibe el primer mensaje que indica la conmutación de BWP y el par de BWP al que se conmuta no es el par de BWP por defecto, si el par de BWP activas del dispositivo terminal no es el par de BWP por defecto en este caso, el dispositivo terminal puede iniciar o reiniciar el temporizador en base al identificador de aleatorización del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar del par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas. Esto evita la práctica de la técnica anterior de que un temporizador se inicia o reinicia directamente después de que se recibe directamente un PDCCH, y resuelve el problema de que el dispositivo terminal no pueda conmutar correctamente al par de BWP por defecto y el consumo de energía del dispositivo terminal no se pueda reducir, reduciendo así el consumo de energía del dispositivo terminal.

15 Se debería señalar que, en un proceso de programación, solo se ejecuta o bien S202 o bien S203 después de que se ejecute S201, en otras palabras, S202 y S203 no se ejecutan de manera síncrona.

20 En S202 o S203 anteriores, una BWP activa diferente del dispositivo terminal conduce a una manera diferente de iniciar o reiniciar el temporizador en base al identificador de aleatorización del primer mensaje. Sin embargo, las condiciones de control para iniciar o reiniciar el temporizador de estas dos maneras son las mismas, para ser específicos, las condiciones de control para que el dispositivo terminal inicie o reinicie el temporizador en base al identificador de aleatorización del primer mensaje en S202 y S203 son las mismas. El dispositivo terminal puede iniciar o reiniciar el temporizador en base al identificador de aleatorización del primer mensaje de las siguientes maneras posibles:

25 Manera 1 (no cubierta por las reivindicaciones): El dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador cuando el identificador de aleatorización no es un identificador temporal de red de radio de acceso aleatorio RA-RNTI o un identificador temporal de red de radio de celda temporal TC-RNTI.

30 Se debería señalar que, para el RA-RNTI, el temporizador necesita ser detenido cuando se desencadena un procedimiento de acceso aleatorio. En otras palabras, que el temporizador esté en un estado de ejecución que no se espera en un proceso de acceso aleatorio, para evitar un caso en el que el temporizador expire en el proceso de acceso aleatorio. El primer mensaje aleatorizado utilizando el RA-RNTI programa una respuesta de acceso aleatorio (Random Access Response, RAR), es decir, un mensaje 2 en el proceso de acceso aleatorio. En un proceso de acceso aleatorio basado en contienda, recibir una RAR no significa que la contienda se solucione con éxito, es decir, el proceso de acceso aleatorio puede fallar. Si un temporizador se inicia inmediatamente después de que se reciba el primer mensaje aleatorizado utilizando el RA-RNTI, el temporizador puede expirar en el proceso de acceso aleatorio, o el temporizador puede estar incorrectamente en el estado de ejecución cuando falla el acceso aleatorio.

35 Se debería señalar que, para el TC-RNTI, solo ocurre un proceso de acceso aleatorio basado en contienda en el que el dispositivo terminal está en un estado inactivo (idle). En este caso, el dispositivo terminal en estado inactivo funciona en una BWP inicial. Un PDCCH aleatorizado utilizando un TC-RNTI programa un mensaje en un proceso de acceso aleatorio. En este caso, el equipo de usuario en estado de inactivo no ha recibido un mensaje de configuración de una estación base, en otras palabras, no existe el concepto de una BWP por defecto. Por lo tanto, el TC-RNTI no está relacionado con el inicio o reinicio del temporizador.

40 En la manera 1, después de recibir el primer mensaje, el dispositivo terminal determina si el identificador de aleatorización que se utiliza para aleatorizar el primer mensaje es el RA-RNTI o el TC-RNTI. Si el identificador de aleatorización no es RA-RNTI o TC-RNTI, indica que el dispositivo terminal puede iniciar o reiniciar el temporizador. En este caso, el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador en base al identificador de aleatorización. Esto evita un caso en el que el temporizador expira en el proceso de acceso aleatorio o un caso en el que el temporizador está incorrectamente en el estado de ejecución cuando falla el acceso aleatorio, y resuelve un problema de que el dispositivo terminal no pueda conmutar correctamente a la BWP de enlace descendente por defecto y el consumo de energía del dispositivo terminal no se pueda reducir, reduciendo así el consumo de energía del dispositivo terminal.

45 La manera 1 describe un caso en el que el temporizador se inicia o reinicia directamente cuando el identificador de aleatorización del primer mensaje no es el RA-RNTI. Por el contrario, si el identificador de aleatorización del primer mensaje es el RA-RNTI, necesita ser determinada además una manera de ejecutar el acceso aleatorio por el dispositivo terminal, para determinar si iniciar o reiniciar el temporizador, como se describe en la manera 2 a continuación:

55 Manera 2 (no cubierta por las reivindicaciones): Cuando el identificador de aleatorización es el identificador temporal de red de radio de acceso aleatorio RA-RNTI, y el dispositivo terminal ejecuta un acceso aleatorio no basado en contienda, el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador. Cuando el identificador de aleatorización es el RA-

RNTI, y el dispositivo terminal ejecuta un acceso aleatorio basado en contienda, el dispositivo terminal controla el temporizador para mantener un estado original.

5 En la manera 2, recibir una respuesta de acceso aleatorio por el dispositivo terminal en el proceso de acceso aleatorio basado en contienda no significa que la contienda se aborde con éxito, para ser específicos, el proceso de acceso aleatorio puede fallar. Si el temporizador se inicia inmediatamente después de que se reciba el primer mensaje aleatorizado usando el RA-RNTI, el temporizador puede expirar en el proceso de acceso aleatorio, o el temporizador puede estar incorrectamente en el estado de ejecución cuando falla el acceso aleatorio. Por lo tanto, cuando se determina que el identificador de aleatorización del primer mensaje es el RA-RNTI y el dispositivo terminal ejecuta un acceso aleatorio basado en contienda, el dispositivo terminal no inicia ni reinicia el temporizador, es decir, el  
10 temporizador mantiene el estado original. Por el contrario, recibir una respuesta de acceso aleatorio por el dispositivo terminal en el proceso de acceso aleatorio no basado en contienda significa que la contienda se aborda con éxito. Por lo tanto, cuando se determina que el identificador de aleatorización del primer mensaje es el RA-RNTI y el terminal ejecuta un acceso aleatorio no basado en contienda, el dispositivo terminal controla directamente el temporizador para iniciar o reiniciar, o inicia o reinicia el temporizador después del primer el mensaje aleatorizado utilizando el C-RNTI  
15 se recibe dinámicamente por primera vez. Esto evita un caso en el que el temporizador expira en el proceso de acceso aleatorio o un caso en el que el temporizador está incorrectamente en el estado de ejecución cuando falla el acceso aleatorio, y resuelve un problema de que el dispositivo terminal no pueda conmutar correctamente a la BWP de enlace descendente por defecto y el consumo de energía del dispositivo terminal no se pueda reducir, reduciendo así el consumo de energía del dispositivo terminal.

20 Manera 3: Cuando el identificador de aleatorización es un primer identificador de aleatorización, el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador.

El primer identificador de aleatorización es cualquiera de un identificador temporal de red de radio de celda C-RNTI, un identificador temporal de red de radio de programación configurada CS-RNTI.

25 Se debería señalar que el primer identificador de aleatorización puede ser cualquiera de los identificadores temporales de red de radio anteriores. Para ser específicos, cualquiera de los identificadores temporales de red de radio anteriores se puede seleccionar para aleatorizar el primer mensaje.

De manera similar, de la manera 3, después de recibir el primer mensaje, el dispositivo terminal juzga el identificador de aleatorización utilizado para aleatorizar el primer mensaje. Si el identificador de aleatorización es el primer  
30 identificador de aleatorización, indica que el dispositivo terminal puede iniciar o reiniciar el temporizador. En este caso, el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador en base al identificador de aleatorización. Esto resuelve el problema de que el dispositivo terminal no puede conmutar correctamente a la BWP de enlace descendente por defecto y no se puede reducir el consumo de energía del dispositivo terminal, reduciendo así el consumo de energía del dispositivo terminal.

35 Según el método de procesamiento de temporizador proporcionado en esta realización de la presente invención, durante la determinación de si iniciar o reiniciar un temporizador, el dispositivo terminal recibe el primer mensaje enviado por el dispositivo de red. Si la parte de ancho de banda BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es la BWP de enlace descendente por defecto, el dispositivo terminal inicia o reinicia un temporizador en base al identificador de aleatorización del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar la BWP de enlace descendente por defecto y desactivar la BWP de enlace descendente activa. Si el par de BWP activas del dispositivo terminal no es el par de BWP por defecto, el dispositivo terminal inicia o reinicia un temporizador en base al identificador de aleatorización del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar del par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas. Esto resuelve el  
45 problema de que el dispositivo terminal no pueda conmutar correctamente a la BWP de enlace descendente por defecto y no se pueda reducir el consumo de energía del dispositivo terminal, reduciendo así el consumo de energía del dispositivo terminal.

50 La realización mostrada en la FIG. 2 describe en detalle la solución sobre cómo determina el dispositivo terminal, en base al identificador de aleatorización del primer mensaje, si iniciar o reiniciar un temporizador. A continuación se describe en detalle otra posible implementación en la que el dispositivo terminal puede determinar, en base a un índice de portadora del primer mensaje, si iniciar o reiniciar un temporizador. Por ejemplo, el método de procesamiento del temporizador es aplicable a un escenario de agregación de portadoras. La FIG. 3 es un diagrama esquemático de otro método de procesamiento de temporizador según una realización de la presente invención. El método de  
55 procesamiento de temporizador puede incluir los siguientes pasos.

S301: Un dispositivo terminal recibe un primer mensaje enviado por un dispositivo de red.

El primer mensaje indica una asignación de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente, o el primer mensaje se utiliza para indicar la conmutación de la parte de ancho de banda BWP.

También se debería señalar que el primer mensaje puede ser un mensaje tal como información de control de enlace descendente transportada en un PDCCH. Recibir el primer mensaje se puede entender como recibir el PDCCH, o recibir la información de control de enlace descendente, o recibir la información de control de enlace descendente transportada en el PDCCH, o recibir la información de control de enlace descendente enviada usando el PDCCH. En un escenario de espectro emparejado, el primer mensaje indica una asignación de enlace descendente, o el primer mensaje indica la conmutación de BWP y una BWP de enlace descendente a la que se conmuta no es una BWP de enlace descendente por defecto. En un escenario de espectro no emparejado, debido a que una BWP de enlace ascendente y una BWP de enlace descendente aparecen en pares, es decir, un par de BWP de enlace ascendente y de enlace descendente se conmutan ambas durante la conmutación de BWP, se puede considerar una BWP por defecto como que incluye un par de BWP de enlace ascendente y de enlace descendente. En este caso, el primer mensaje indica una asignación de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente (uplink grant), o el primer mensaje indica la conmutación de BWP y un par de BWP al que se conmuta no es un par de BWP por defecto.

S302: El dispositivo terminal inicia o reinicia un temporizador en base a un índice de portadora del primer mensaje.

El temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de una BWP de enlace descendente activa a una BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar una BWP de enlace descendente por defecto y desactivar una BWP de enlace descendente activa, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de un par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar el par de BWP por defecto y desactivar un par de BWP activas.

Se debería señalar que, el índice de portadora del primer mensaje en la presente memoria se puede entender como un índice de portadora en el primer mensaje, o un índice de portadora indicado por el primer mensaje, o un índice de portadora incluido por el primer mensaje, o ciertamente, un índice de portadora transportado por el primer mensaje.

El escenario de espectro emparejado y el escenario de espectro no emparejado son diferentes y, por lo tanto, los temporizadores iniciados o reiniciados en base al índice de portadora del primer mensaje también son diferentes. Una descripción detallada es de la siguiente manera.

En un escenario, esto es, el escenario de espectro emparejado, si la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es la BWP de enlace descendente por defecto y la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente de una portadora o una celda de servicio indicada por el índice de portadora, el temporizador es un temporizador de la portadora o de la celda de servicio.

El temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar la BWP de enlace descendente por defecto y desactivar la BWP de enlace descendente activa.

En el escenario de espectro emparejado, si el primer mensaje indica una asignación de enlace descendente y no indica conmutación de BWP, se puede considerar que la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente utilizada para recibir el primer mensaje; o si el primer mensaje indica conmutación de parte de ancho de banda BWP, se puede considerar que la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente a la que se conmuta. Alternativamente, se puede considerar que la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP indicada por el primer mensaje, por ejemplo, una BWP de enlace descendente activa indicada en la información de control de enlace descendente.

En el escenario de espectro emparejado, si la parte de ancho de banda BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es la BWP de enlace descendente por defecto, y la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente de una portadora o una celda de servicio indicada por el índice de portadora, o la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente de una portadora o una celda de servicio con datos transmitidos, el temporizador es un temporizador de la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora. Por ejemplo, con la programación de portadora cruzada en el escenario de agregación de portadoras, la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora es diferente de una portadora o una celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje. El dispositivo terminal recibe el primer mensaje en una portadora 1 o en una celda de servicio 1, y la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora del primer mensaje es una portadora 2 o una celda de servicio 2. Si la BWP de enlace descendente de la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora no es la BWP de enlace descendente por defecto, el temporizador es el temporizador de la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora, es decir, un temporizador de la portadora 2 o la celda de servicio 2.

Opcionalmente, además, si la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es la BWP de enlace descendente por defecto y la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente de la portadora o la celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje, el temporizador es un temporizador de la portadora o de la celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje. Por ejemplo, con la programación de portadora cruzada en el escenario de agregación de portadoras, la portadora o la celda de servicio

indicada por el índice de portadora es diferente de una portadora o una celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje. El dispositivo terminal recibe el primer mensaje en una portadora 1 o en una celda de servicio 1, y la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora del primer mensaje es una portadora 2 o una celda de servicio 2. Si la BWP de enlace descendente de la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora no es la BWP de enlace descendente por defecto, el temporizador es el temporizador de la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora, es decir, un temporizador de la portadora 2 o la celda de servicio 2. Si la BWP de enlace descendente de la portadora o la celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje no es la BWP de enlace descendente por defecto, el temporizador es el temporizador de la portadora o la celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje, es decir, un temporizador de la portadora 1 o la celda de servicio 1. En otras palabras, cuando se cumplen las condiciones anteriores, los temporizadores iniciados o reiniciados incluyen el temporizador de la portadora o de la celda de servicio indicada por el índice de la portadora y el temporizador de la portadora o de la celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje. Esto resuelve el problema de que el dispositivo terminal no pueda conmutar correctamente a la BWP de enlace descendente por defecto y no se pueda reducir el consumo de energía del dispositivo terminal, reduciendo así el consumo de energía del dispositivo terminal.

En otro escenario, esto es, el escenario de espectro no emparejado, si el par de BWP activas del dispositivo terminal no es el par de BWP por defecto y el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP de una portadora o una celda de servicio indicada por el índice de portadora, el temporizador es un temporizador de la portadora o de la celda de servicio.

El temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar del par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas.

En el escenario de espectro no emparejado, si el primer mensaje indica una asignación de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente y no indica conmutación de BWP, se puede considerar que el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP que es correspondiente a una BWP de enlace descendente utilizada para recibir el primer mensaje o un par de BWP al que pertenece una BWP de enlace descendente usada para recibir el primer mensaje; o si el primer mensaje indica la conmutación de parte de ancho de banda BWP, se puede considerar que el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP al que se conmuta. Alternativamente, se puede considerar que el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP indicado por el primer mensaje, por ejemplo, un par de BWP activas indicado en la información de control de enlace descendente. Alternativamente, se puede considerar que el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP que es correspondiente a una BWP de enlace descendente indicada por el primer mensaje o un par de BWP al que pertenece una BWP de enlace descendente indicada por el primer mensaje, por ejemplo, un par de BWP activas que es correspondiente a una BWP de enlace descendente indicada en la información de control de enlace descendente o un par de BWP activas a la que pertenece una BWP de enlace descendente indicada en la información de control de enlace descendente.

En el escenario de espectro no emparejado, si el par de partes de ancho de banda BWP activas del dispositivo terminal no es el par de BWP por defecto, y el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP de una portadora o una celda de servicio indicada por el índice de portadora, o el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP de una portadora o una celda de servicio con datos transmitidos, el temporizador es un temporizador de la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora. Por ejemplo, con la programación de portadora cruzada en el escenario de agregación de portadoras, la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora es diferente de una portadora o una celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje. El dispositivo terminal recibe el primer mensaje en una portadora 1 o en una celda de servicio 1, y la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora del primer mensaje es una portadora 2 o una celda de servicio 2. Si el par de BWP de la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora no es el par de BWP por defecto, el temporizador es el temporizador de la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora, es decir, un temporizador de la portadora 2 o la celda de servicio 2.

Opcionalmente, además, si el par de BWP activas del dispositivo terminal no es el par de BWP por defecto y el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP de la portadora o la celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje, el temporizador es un temporizador de la portadora o de la celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje. Por ejemplo, con la programación de portadora cruzada en el escenario de agregación de portadoras, la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora es diferente de una portadora o una celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje. El dispositivo terminal recibe el primer mensaje en una portadora 1 o en una celda de servicio 1, y la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora del primer mensaje es una portadora 2 o una celda de servicio 2. Si el par de BWP de la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora no es el par de BWP por defecto, el temporizador es el temporizador de la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora, es decir, un temporizador de la portadora 2 o la celda de servicio 2. Si el par de BWP de la portadora o la celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje no es el par de BWP por defecto, el temporizador es el temporizador de la portadora o la celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje, es decir, un temporizador de la portadora 1 o la celda de servicio 1. En otras palabras, cuando se cumplen las condiciones anteriores, los temporizadores iniciados o reiniciados incluyen el temporizador de la portadora o de la celda de servicio indicada por el índice de portadora y el temporizador de la portadora o de la celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje. Esto resuelve el problema de que el dispositivo terminal no pueda conmutar

correctamente a la BWP de enlace descendente por defecto y no se pueda reducir el consumo de energía del dispositivo terminal, reduciendo así el consumo de energía del dispositivo terminal.

Según el método de procesamiento de temporizador proporcionado en esta realización de la presente invención, durante la determinación de iniciar o reiniciar un temporizador, el dispositivo terminal recibe el primer mensaje enviado por el dispositivo de red. El dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador en base al índice de portadora del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar la BWP de enlace descendente por defecto y desactivar la BWP de enlace descendente activa, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar del par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas. Esto resuelve el problema de que el dispositivo terminal no puede conmutar correctamente a la BWP de enlace descendente por defecto y no se pueda reducir el consumo de energía del dispositivo terminal, reduciendo así el consumo de energía del dispositivo terminal.

La realización mostrada en la FIG. 3 describe en detalle la solución sobre cómo determina el dispositivo terminal, en base al índice de portadora del primer mensaje, si iniciar o reiniciar un temporizador. Además, un temporizador se inicia o reinicia solo cuando se recibe un PDCCH en la técnica anterior. Por lo tanto, no existe una condición de reinicio del temporizador en un proceso de programación no dinámica, y el dispositivo terminal puede retroceder a una BWP por defecto en el proceso de programación no dinámica. En consecuencia, se ve afectada la transmisión de datos actual del dispositivo terminal. Por lo tanto, en una realización de la presente invención, se añade una descripción sobre cómo iniciar o reiniciar un temporizador en el proceso de programación no dinámica. La FIG. 4 es un diagrama esquemático de otro método de procesamiento de temporizador según una realización de la presente invención. El método de procesamiento del temporizador puede incluir los siguientes pasos.

S401: Un dispositivo terminal determina que existe al menos un recurso configurado.

También se debería señalar que, en un escenario de espectro emparejado, una BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es una BWP de enlace descendente por defecto. En un escenario de espectro no emparejado, debido a que una BWP de enlace ascendente y una BWP de enlace descendente aparecen en pares, es decir, un par de BWP de enlace ascendente y de enlace descendente se conmutan ambas durante la conmutación de BWP, se puede considerar una BWP por defecto como que incluye un par de BWP de enlace ascendente y de enlace descendente. En este caso, un par de BWP activas del dispositivo terminal no es un par de BWP por defecto.

Se debería señalar que, que exista al menos un recurso configurado en la presente memoria se puede entender como lo siguiente: hay al menos un recurso configurado, o aparece al menos un recurso configurado, o ciertamente, ocurre al menos un recurso configurado, o similar.

Como hay diferentes escenarios, los métodos para iniciar o reiniciar, por el dispositivo terminal, un temporizador en base a al menos un recurso configurado que existe son diferentes y corresponden respectivamente a S402 y S403.

S402: Si una BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es una BWP de enlace descendente por defecto, el dispositivo terminal inicia o reinicia un temporizador en base a al menos un recurso configurado que exista.

El temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar la BWP de enlace descendente por defecto y desactivar la BWP de enlace descendente activa.

En la solución mostrada en S402, en el escenario de espectro emparejado, si la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es la BWP de enlace descendente por defecto y el recurso configurado es un recurso de enlace descendente, el dispositivo terminal puede iniciar o reiniciar el temporizador en base a al menos un recurso configurado que exista.

Opcionalmente, que el dispositivo terminal inicie o reinicie un temporizador en base a al menos un recurso configurado que exista en S402 puede incluir las siguientes maneras posibles:

Manera 1: El dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador cuando el dispositivo terminal determina que existe el al menos un recurso configurado.

De la manera 1, por ejemplo, con programación no dinámica, por ejemplo, programación semipersistente de enlace descendente (Semi-Persistent Scheduling, SPS), cuando el dispositivo terminal determina que existe al menos un recurso de enlace descendente configurado, es decir, existe al menos una asignación de enlace descendente (downlink assignment) configurada, el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador usado por el dispositivo terminal para activar la BWP de enlace descendente por defecto y desactivar la BWP de enlace descendente activa. Esto evita un

problema de la técnica anterior de que el dispositivo terminal puede retroceder a una BWP por defecto en un proceso de programación no dinámica porque un temporizador se inicia o reinicia solo cuando se recibe un PDCCH, evitando así el impacto en la transmisión de datos actual del dispositivo terminal. Se debería señalar que el al menos un recurso configurado es al menos un recurso configurado en la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal.

- 5 La manera 1 describe el inicio o reinicio directo del temporizador realizado cuando existe al menos un recurso configurado. Ciertamente, se puede determinar además si los datos se transmiten en el recurso configurado, para determinar si iniciar o reiniciar el temporizador, como se describe de la manera 2 a continuación:

Manera 2: Cuando se determina que hay datos transmitidos en el recurso configurado, el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador.

- 10 De la manera 2, el dispositivo terminal no inicia ni reinicia el temporizador después de determinar que existe al menos un recurso configurado. En su lugar, el dispositivo terminal determina además si los datos se transmiten en el recurso configurado. Por ejemplo, con la programación no dinámica, por ejemplo, la programación semipersistente (Semi-Persistent Scheduling, SPS) de enlace descendente, cuando el dispositivo terminal determina que los datos de enlace descendente se transmiten en al menos un recurso de enlace descendente configurado, es decir, los datos de enlace descendente se transmiten en al menos una asignación de enlace descendente configurada (downlink assignment), el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar la BWP de enlace descendente por defecto y desactivar la BWP de enlace descendente activa. Esto evita un problema de la técnica anterior de que el dispositivo terminal puede retroceder a una BWP por defecto en un proceso de programación no dinámica porque un temporizador se inicia o reinicia solo cuando se recibe un PDCCH, evitando así el impacto en la transmisión de datos actual del dispositivo terminal. Se debería señalar que la transmisión de datos es una transmisión de datos en la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal.

- 25 S403: Si un par de BWP activas del dispositivo terminal no es un par de BWP por defecto, el dispositivo terminal inicia o reinicia un temporizador en base a al menos un recurso configurado que existe.

El temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar del par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas.

- 30 En la solución mostrada en S403, en el escenario de espectro no emparejado, si el par de BWP activas del dispositivo terminal no es el par de BWP por defecto y el recurso configurado es un recurso de enlace descendente o un recurso de enlace ascendente, el dispositivo terminal puede iniciar o reiniciar el temporizador en base a al menos un recurso configurado que existe.

Opcionalmente, que el dispositivo terminal inicie o reinicie un temporizador en base a al menos un recurso configurado que existe en S403 puede incluir las siguientes maneras posibles:

- 35 Manera 1: El dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador cuando el dispositivo terminal determina que existe el al menos un recurso configurado.

- 40 De la manera 1, por ejemplo, con programación no dinámica, por ejemplo, programación semipersistente (Semi-Persistent Scheduling, SPS) de enlace descendente, programación sin concesión (Grant Free, GF) o programación semipersistente de enlace ascendente, en donde también se hace referencia a la programación sin concesión (Grant Free, GF) como concesión configurada tipo 1 (configured grant Type 1) y también se hace referencia a la programación semipersistente de enlace ascendente como concesión configurada tipo 2 (configured grant Type 2), cuando el dispositivo terminal determina que existe al menos un recurso de enlace descendente configurado o un recurso de enlace ascendente configurado, es decir, existe al menos una asignación de enlace descendente (downlink assignment) configurada o existe al menos una concesión de enlace ascendente (uplink grant) configurada, el dispositivo terminal se inicia o reinicia el temporizador, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar del par de BWP de enlace descendente activas al par de BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas. Esto evita un problema de la técnica anterior de que el dispositivo terminal puede retroceder a una BWP por defecto en un proceso de programación no dinámica porque un temporizador se inicia o reinicia solo cuando se recibe un PDCCH, evitando así el impacto en la transmisión de datos actual del dispositivo terminal. Se debería señalar que el al menos un recurso configurado es al menos un recurso configurado en el par de BWP activas del dispositivo terminal.

- 50 La manera 1 describe el inicio o reinicio directo del temporizador realizado cuando existe al menos un recurso configurado. Ciertamente, se puede determinar además si los datos se transmiten en el recurso configurado, para determinar si iniciar o reiniciar el temporizador, como se describe de la manera 2 a continuación:

55 Modo 2: Cuando el dispositivo terminal transmite datos sobre el recurso configurado determinado, el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador.

De la manera 2, el dispositivo terminal no inicia ni reinicia el temporizador después de determinar que existe al menos un recurso configurado. En su lugar, el dispositivo terminal determina además si los datos se transmiten en el recurso configurado. Por ejemplo, con la programación no dinámica, por ejemplo, la programación semipersistente (Semi-Persistent Scheduling, SPS) de enlace descendente, la programación sin concesión (Grant Free, GF) o la programación semipersistente de enlace ascendente, en donde también se hace referencia a la programación sin concesión (Grant Free, GF) como concesión configurada tipo 1 (configured grant Type 1) y también se hace referencia a la programación semipersistente de enlace ascendente como concesión configurada tipo 2 (configured grant Type 2), cuando el dispositivo terminal determina que los datos de enlace descendente se transmiten en al menos un recurso de enlace descendente configurado, es decir, los datos de enlace descendente se transmiten en al menos una asignación de enlace descendente (downlink assignment) configurada, el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador; o cuando el dispositivo terminal determina que los datos de enlace ascendente se transmiten en al menos un recurso de enlace ascendente configurado, es decir, los datos de enlace ascendente se transmiten en al menos una concesión de enlace ascendente (uplink grant) configurada, el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar el par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar el par de BWP de enlace descendente por defecto y desactivar el par de BWP de enlace descendente activas. Esto evita un problema de la técnica anterior de que el dispositivo terminal puede retroceder a una BWP por defecto en un proceso de programación no dinámica porque un temporizador se inicia o reinicia solo cuando se recibe un PDCCH, evitando así el impacto en la transmisión de datos actual del dispositivo terminal. Se debería señalar que la transmisión de datos es una transmisión de datos en el par de BWP activas del dispositivo terminal.

Se debería señalar que, en un proceso de programación, solo se ejecuta o bien S402 o bien S403 se ejecuta después de S401, en otras palabras, S402 y S403 no se ejecutan de manera síncrona.

Según el método de procesamiento de temporizador proporcionado en esta realización de la presente invención, durante la determinación de si iniciar o reiniciar un temporizador, el dispositivo terminal determina que existe al menos un recurso configurado o determina que los datos se transmiten en el al menos un recurso configurado. Si la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es la BWP de enlace descendente por defecto, el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador en base a al menos un recurso configurado que existe o el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador en base al hecho de que los datos se transmiten en el al menos un recurso configurado, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar la BWP de enlace descendente por defecto y desactivar la BWP de enlace descendente activa; si el par de BWP activas del dispositivo terminal no es el par de BWP por defecto, el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador en base a al menos un recurso configurado que existe o el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador en base al hecho de que los datos se transmiten en el al menos un recurso configurado, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar del par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas. Esto resuelve el problema de que el dispositivo terminal retroceda a una BWP por defecto en un proceso de programación no dinámica, evitando así el impacto en la transmisión de datos actual del dispositivo terminal.

Se debería señalar que el temporizador en las realizaciones mostradas en la FIG 2 a la FIG 4 puede ser además otro tipo de temporizador. El otro tipo de temporizador puede ser un temporizador usado por el dispositivo terminal para desactivar la BWP de enlace descendente activa, o el otro tipo de temporizador se puede usar por el dispositivo terminal para desactivar el par de BWP activas del dispositivo terminal. Además, se debería señalar que, la BWP de enlace descendente en el escenario de espectro emparejado puede representar una BWP de enlace descendente en un par de BWP, y también puede representar una BWP de enlace ascendente emparejada con la BWP de enlace descendente, en otras palabras, la BWP de enlace descendente se puede entender como un par de BWP correspondiente a la BWP de enlace descendente.

Las realizaciones mostradas en la FIG 2 a la FIG 4 describen en detalle las soluciones técnicas sobre cómo iniciar o reiniciar un temporizador cuando el temporizador está asociado con una celda de servicio. A continuación se describe en detalle cómo el dispositivo terminal inicia o reinicia un temporizador cuando el temporizador está asociado con una BWP en un segundo escenario de asociación.

En una posible implementación, el dispositivo terminal puede determinar, en base al identificador de aleatorización del primer mensaje, si iniciar o reiniciar el temporizador. La FIG. 5 es un diagrama esquemático de un método de procesamiento de temporizador según una realización de esta solicitud. El método de procesamiento de temporizador puede incluir los siguientes pasos.

S501: Un dispositivo terminal recibe un primer mensaje enviado por un dispositivo de red.

El primer mensaje indica una asignación de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente, o el primer mensaje indica conmutación de parte de ancho de banda BWP.

Se debería señalar que el primer mensaje puede ser un mensaje tal como información de control de enlace descendente transportada en un PDCCH. Por ejemplo, recibir el primer mensaje se puede entender como recibir el PDCCH, o recibir la información de control de enlace descendente, o recibir la información de control de enlace descendente transportada en el PDCCH, o recibir la información de control de enlace descendente enviada usando el PDCCH. En un escenario de espectro emparejado, el primer mensaje puede indicar una asignación de enlace descendente. Cuando el primer mensaje indica una asignación de enlace descendente, necesita ser determinado además si iniciar o reiniciar un temporizador. Alternativamente, el primer mensaje puede indicar una concesión de enlace ascendente. Cuando el primer mensaje indica una concesión de enlace ascendente, no se inicia ni se reinicia un temporizador. Ciertamente, el primer mensaje también puede indicar la conmutación de BWP, y una BWP de enlace descendente a la que se cambia no es una BWP de enlace descendente por defecto. En un escenario de espectro no emparejado, debido a que una BWP de enlace ascendente y una BWP de enlace descendente aparecen en pares, es decir, un par de BWP de enlace ascendente y de enlace descendente se conmutan ambas durante la conmutación de BWP, se puede considerar una BWP por defecto como que incluye un par de BWP de enlace ascendente y de enlace descendente. En este caso, el primer mensaje indica una asignación de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente (uplink grant), o el primer mensaje indica la conmutación de BWP y un par de BWP al que se conmuta no es un par de BWP por defecto.

El escenario de espectro emparejado y el escenario de espectro no emparejado son diferentes y, por lo tanto, los métodos para iniciar o reiniciar un temporizador en base a un identificador de aleatorización del primer mensaje también son diferentes y corresponden respectivamente a S202 y S203.

S502: Si una BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es una BWP de enlace descendente por defecto, el dispositivo terminal inicia o reinicia, en base a un identificador de aleatorización del primer mensaje, un temporizador asociado con la BWP de enlace descendente activa.

El temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar la BWP de enlace descendente por defecto y desactivar la BWP de enlace descendente activa.

En el escenario de espectro emparejado, si el primer mensaje indica una asignación de enlace descendente y no indica conmutación de BWP, se puede considerar que la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente utilizada para recibir el primer mensaje; o si el primer mensaje indica conmutación de parte de ancho de banda BWP, se puede considerar que la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente a la que se conmuta. Alternativamente, se puede considerar que la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP indicada por el primer mensaje, por ejemplo, una BWP de enlace descendente activa indicada en la información de control de enlace descendente.

Se debería señalar que el identificador de aleatorización del primer mensaje en la presente memoria es un identificador temporal de red de radio utilizado para aleatorizar un código de comprobación de redundancia cíclica (Cyclic Redundancy Check, CRC) del primer mensaje. Por ejemplo, cuando el primer mensaje es información de control de enlace descendente, el identificador de aleatorización es un identificador temporal de red de radio usado para aleatorizar un código de comprobación de redundancia cíclica de la información de control de enlace descendente. La aleatorización del primer mensaje se puede entender como la aleatorización del código de comprobación de redundancia cíclica del primer mensaje.

Se debería señalar que, en el escenario de espectro emparejado en el que un temporizador está asociado con una BWP, si la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es la BWP de enlace descendente por defecto, cuando el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador en base al identificador de aleatorización del primer mensaje, el temporizador es el temporizador asociado con la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal. Se pueden incluir las dos siguientes posibilidades:

Posibilidad 1: Cuando el primer mensaje indica una asignación de enlace descendente y no indica conmutación de BWP, se puede considerar que la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente utilizada para recibir el primer mensaje, y el temporizador es un temporizador asociado con la BWP de enlace descendente utilizada por el dispositivo terminal para recibir el primer mensaje.

Posibilidad 2: Cuando el primer mensaje indica conmutación de BWP y una BWP de enlace descendente a la que se conmuta no es la BWP de enlace descendente por defecto, se puede considerar que la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es la BWP de enlace descendente a la que se conmuta, y el temporizador es un temporizador asociado con la BWP de enlace descendente a la que se conmuta el dispositivo terminal. Por ejemplo, el dispositivo terminal tiene dos temporizadores, que son un temporizador 1 y un temporizador 2, y el temporizador 1 está asociado con una BWP de enlace descendente 1 y el temporizador 2 está asociado con una BWP de enlace descendente 2. Después de que el dispositivo terminal recibe un primer mensaje utilizado para indicar la conmutación de la BWP de enlace descendente 1 activa actual a la BWP de enlace descendente 2 que no es la BWP de enlace descendente por defecto, el dispositivo terminal necesita conmutar de la BWP de enlace descendente 1 actual a la BWP de enlace descendente 2. Cuando el dispositivo terminal determina desactivar la BWP de enlace descendente 1

activa, el dispositivo terminal detiene el temporizador asociado con la BWP de enlace descendente 1 a ser desactivada, para ser específicos, cuando el dispositivo terminal determina activar la BWP de enlace descendente 2 y desactivar la BWP de enlace descendente 1, correspondientemente, el dispositivo terminal necesita iniciar o reiniciar el temporizador 2 asociado con la BWP de enlace descendente 2 a ser activada y detiene el temporizador 1 asociado con la BWP de enlace descendente 1 a ser desactivada. Se debería señalar que, en esta realización de esta solicitud, el método puede incluir además: Cuando el dispositivo terminal determina desactivar la BWP de enlace descendente activa, el dispositivo terminal detiene el temporizador asociado con la BWP de enlace descendente a ser desactivada; o cuando el dispositivo terminal determina desactivar un par de BWP activas, el dispositivo terminal detiene un temporizador asociado con el par de BWP a ser desactivadas. El dispositivo terminal determina, en base al primer mensaje, desactivar la BWP de enlace descendente activa, y detiene el temporizador asociado con la BWP de enlace descendente a ser desactivada. Además, cuando se determina que el temporizador expira, el dispositivo terminal determina desactivar la BWP de enlace descendente activa y detiene el temporizador asociado con la BWP de enlace descendente a ser desactivada.

En la solución mostrada en S502, después de que el dispositivo terminal recibe el primer mensaje que indica una asignación de enlace descendente, o después de que el dispositivo terminal recibe el primer mensaje que indica la conmutación de BWP y la BWP de enlace descendente a la que se conmuta no es la BWP de enlace descendente por defecto, si la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es la BWP de enlace descendente por defecto; en este caso, el dispositivo terminal puede iniciar o reiniciar el temporizador en base al identificador de aleatorización del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar la BWP de enlace descendente por defecto y desactivar la BWP de enlace descendente activa. Esto evita la práctica de la técnica anterior de que un temporizador se inicia o reinicia directamente después de que se recibe directamente un PDCCH, y resuelve el problema de que el dispositivo terminal no pueda conmutar correctamente a la BWP de enlace descendente por defecto y el consumo de energía del dispositivo terminal no se pueda reducir, reduciendo así el consumo de energía del dispositivo terminal.

S503: Si un par de BWP activas del dispositivo terminal no es un par de BWP por defecto, el dispositivo terminal inicia o reinicia, en base a un identificador de aleatorización del primer mensaje, un temporizador asociado con el par de BWP activas.

El temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar del par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas.

En el escenario de espectro no emparejado, si el primer mensaje indica una asignación de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente y no indica conmutación de BWP, se puede considerar que el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP que es correspondiente a una BWP de enlace descendente utilizada para recibir el primer mensaje o un par de BWP al que pertenece una BWP de enlace descendente usada para recibir el primer mensaje; o si el primer mensaje indica conmutación de parte de ancho de banda BWP, se puede considerar que el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP al que se conmuta. Alternativamente, se puede considerar que el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP indicado por el primer mensaje, por ejemplo, un par de BWP activas indicado en la información de control de enlace descendente. Alternativamente, se puede considerar que el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP que es correspondiente a una BWP de enlace descendente indicada por el primer mensaje o un par de BWP al que pertenece una BWP de enlace descendente indicada por el primer mensaje, por ejemplo, un par de BWP activas que es correspondiente a una BWP de enlace descendente indicada en la información de control de enlace descendente o un par de BWP activas al que pertenece una BWP de enlace descendente indicada en la información de control de enlace descendente.

Se debería señalar que, en el escenario de espectro no emparejado en el que un temporizador está asociado con una BWP, si el par de BWP activas del dispositivo terminal no es el par de BWP por defecto, cuando el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador en base al identificador de aleatorización del primer mensaje, el temporizador es el temporizador asociado con el par de BWP activas del dispositivo terminal. Se pueden incluir las dos siguientes posibilidades:

Posibilidad 1: Cuando el primer mensaje indica una asignación de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente y no indica conmutación de BWP, se puede considerar que la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente utilizada para recibir el primer mensaje, y el temporizador es un temporizador asociado con un par de BWP utilizado por el dispositivo terminal para recibir el primer mensaje, o el temporizador es un temporizador asociado con un par de BWP correspondiente a la BWP de enlace descendente utilizada por el dispositivo terminal para recibir el primer mensaje.

Posibilidad 2: Cuando el primer mensaje indica conmutación de BWP y un par de BWP al que se conmuta no es el par de BWP por defecto, se puede considerar que el par de BWP activas del dispositivo terminal es el par de BWP al que se conmuta, y el temporizador es un temporizador asociado con el par de BWP al que se conmuta el dispositivo terminal. Por ejemplo, el dispositivo terminal tiene dos temporizadores, que son un temporizador 3 y un temporizador

4, y el temporizador 3 está asociado con un par de BWP 3 y el temporizador 4 está asociado con un par de BWP 4. Después de que el dispositivo terminal recibe un primer mensaje utilizado para indicar la conmutación del par de BWP 3 activas actual al par de BWP 4 que no es el par de BWP por defecto, el dispositivo terminal necesita conmutar del par de BWP 3 actual al par de BWP 4. Cuando el dispositivo terminal determina desactivar el par de BWP 3 activas, el dispositivo terminal detiene el temporizador asociado con el par de BWP 3 a ser desactivado, para ser específicos, cuando el dispositivo terminal determina activar el par de BWP 4 y desactivar el par de BWP 3, correspondientemente, el dispositivo terminal necesita iniciar o reiniciar el temporizador 4 asociado con el par de BWP 4 a ser activado y detiene el temporizador 3 asociado con el par de BWP 3 a ser desactivado. Se debería señalar que, en esta realización de esta solicitud, el método puede incluir además: Cuando el dispositivo terminal determina desactivar la BWP de enlace descendente activa, el dispositivo terminal detiene el temporizador asociado con la BWP de enlace descendente a ser desactivada; o cuando el dispositivo terminal determina desactivar el par de BWP activas, el dispositivo terminal detiene el temporizador asociado con el par de BWP a ser desactivado. El dispositivo terminal determina, en base al primer mensaje, desactivar el par de BWP activas y detiene el temporizador asociado con el par de BWP a ser desactivado. Además, cuando se determina que el temporizador expira, el dispositivo terminal determina desactivar el par de BWP activas y detiene el temporizador asociado con el par de BWP a ser desactivado.

En la solución mostrada en S503, después de que el dispositivo terminal recibe el primer mensaje que indica una concesión de enlace ascendente o una asignación de enlace descendente, o después de que el dispositivo terminal recibe el primer mensaje que indica la conmutación de BWP y el par de BWP al que se conmuta no es el par de BWP por defecto, si el par de BWP activas del dispositivo terminal no es el par de BWP por defecto en este caso, el dispositivo terminal puede iniciar o reiniciar el temporizador en base al identificador de aleatorización del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar del par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas. Esto evita la práctica de la técnica anterior de que un temporizador se inicia o reinicia directamente después de que se recibe directamente un PDCCH, y resuelve el problema de que el dispositivo terminal no pueda conmutar correctamente al par de BWP por defecto y no se pueda reducir el consumo de energía del dispositivo terminal, reduciendo así el consumo de energía del dispositivo terminal.

Se debería señalar que, en un proceso de programación, solo se ejecuta o bien S502 o bien S503 se ejecuta después de S501, en otras palabras, S502 y S503 no se ejecutan de manera síncrona.

En S502 o S503 anteriores, una BWP activa diferente del dispositivo terminal conduce a una manera diferente de iniciar o reiniciar el temporizador en base al identificador de aleatorización del primer mensaje. Sin embargo, las condiciones de control para iniciar o reiniciar el temporizador de estas dos maneras son las mismas, para ser específicos, las condiciones de control para que el dispositivo terminal inicie o reinicie el temporizador en base al identificador de aleatorización del primer mensaje en S502 y S503 son las mismas. El dispositivo terminal puede iniciar o reiniciar el temporizador en base al identificador de aleatorización del primer mensaje de las siguientes maneras posibles:

Manera 1: El dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador cuando el identificador de aleatorización no es un identificador temporal de red de radio de acceso aleatorio RA-RNTI o un identificador temporal de red de radio de celda temporal TC-RNTI.

Se debería señalar que, para el RA-RNTI, el temporizador necesita ser detenido cuando se desencadena un procedimiento de acceso aleatorio. En otras palabras, no se espera que el temporizador esté en un estado de ejecución en un proceso de acceso aleatorio, para evitar un caso en el que el temporizador expire en el proceso de acceso aleatorio. El primer mensaje aleatorizado utilizando el RA-RNTI programa una respuesta de acceso aleatorio (Random Access Response, RAR), es decir, un mensaje 2 en el proceso de acceso aleatorio. En un proceso de acceso aleatorio basado en contienda, recibir una RAR no significa que la contienda se aborde con éxito, es decir, el proceso de acceso aleatorio puede fallar. Si un temporizador se inicia inmediatamente después de que se recibe el primer mensaje aleatorizado utilizando el RA-RNTI, el temporizador puede expirar en el proceso de acceso aleatorio, o el temporizador puede estar incorrectamente en el estado de ejecución cuando falla el acceso aleatorio.

Se debería señalar que, para el TC-RNTI, solo ocurre un proceso de acceso aleatorio basado en contienda en el que el dispositivo terminal está en un estado inactivo (idle). En este caso, el dispositivo terminal en estado inactivo funciona en una BWP inicial. Un PDCCH aleatorizado utilizando un TC-RNTI programa un mensaje en un proceso de acceso aleatorio. En este caso, el equipo de usuario en estado inactivo no ha recibido un mensaje de configuración de una estación base, en otras palabras, no existe el concepto de una BWP por defecto. Por lo tanto, el TC-RNTI no está relacionado con el inicio o reinicio del temporizador.

De la manera 1, después de recibir el primer mensaje, el dispositivo terminal determina si el identificador de aleatorización que se utiliza para aleatorizar el primer mensaje es el RA-RNTI o el TC-RNTI. Si el identificador de aleatorización no es el RA-RNTI o TC-RNTI, indica que el dispositivo terminal puede iniciar o reiniciar el temporizador. En este caso, el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador en base al identificador de aleatorización. Esto evita un caso en el que el temporizador expira en el proceso de acceso aleatorio o un caso en el que el temporizador está incorrectamente en el estado de ejecución cuando falla el acceso aleatorio, y resuelve un problema de que el

dispositivo terminal no puede conmutar correctamente a la BWP de enlace descendente y no se puede reducir el consumo de energía del dispositivo terminal, reduciendo así el consumo de energía del dispositivo terminal.

5 La manera 1 describe un caso en el que el temporizador se inicia o reinicia directamente cuando el identificador de aleatorización del primer mensaje no es el RA-RNTI. Por el contrario, si el identificador de aleatorización del primer mensaje es el RA-RNTI, necesita ser determinada además una manera de ejecutar el acceso aleatorio por el dispositivo terminal, para determinar si iniciar o reiniciar el temporizador, como se describe en la manera 2 a continuación:

10 Manera 2: Cuando el identificador de aleatorización es el identificador temporal de red de radio de acceso aleatorio RA-RNTI, y el dispositivo terminal ejecuta un acceso aleatorio no basado en contienda, el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador. Cuando el identificador de aleatorización es el RA-RNTI, y el dispositivo terminal ejecuta un acceso aleatorio basado en contienda, el dispositivo terminal controla el temporizador para mantener un estado original.

15 De la manera 2, recibir una respuesta de acceso aleatorio por el dispositivo terminal en el proceso de acceso aleatorio basado en contienda no significa que la contienda se aborde con éxito, para ser específicos, el proceso de acceso aleatorio puede fallar. Si el temporizador se inicia inmediatamente después de que se recibe el primer mensaje aleatorizado usando el RA-RNTI, el temporizador puede expirar en el proceso de acceso aleatorio, o el temporizador puede estar incorrectamente en el estado de ejecución cuando falla el acceso aleatorio. Por lo tanto, cuando se determina que el identificador de aleatorización del primer mensaje es el RA-RNTI y el dispositivo terminal ejecuta un acceso aleatorio basado en contienda, el dispositivo terminal no inicia ni reinicia el temporizador, es decir, el temporizador mantiene el estado original. Por el contrario, recibir una respuesta de acceso aleatorio por el dispositivo terminal en el proceso de acceso aleatorio no basado en contienda significa que la contienda se aborda con éxito. Por lo tanto, cuando se determina que el identificador de aleatorización del primer mensaje es el RA-RNTI y el terminal ejecuta un acceso aleatorio no basado en contienda, el dispositivo terminal controla directamente el temporizador para iniciar o reiniciar, o inicia o reinicia el temporizador después de que el primer mensaje aleatorizado utilizando el C-RNTI se recibe dinámicamente por primera vez. Esto evita un caso en el que el temporizador expira en el proceso de acceso aleatorio o un caso en el que el temporizador está incorrectamente en el estado de ejecución cuando falla el acceso aleatorio, y resuelve un problema de que el dispositivo terminal no puede conmutar correctamente a la BWP de enlace descendente y el consumo de energía del dispositivo terminal no se puede reducir, reduciendo así el consumo de energía del dispositivo terminal.

30 Manera 3: Cuando el identificador de aleatorización es un primer identificador de aleatorización, el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador.

35 El primer identificador de aleatorización es uno cualquiera o una combinación de un identificador temporal de red de radio de celda C-RNTI, un identificador temporal de red de radio de programación configurada CS-RNTI, un identificador temporal de red de radio de búsqueda P-RNTI y un identificador temporal de red de radio de información del sistema SI-RNTI.

40 Se debería señalar que el primer identificador de aleatorización puede ser uno cualquiera o una combinación de los cuatro identificadores temporales de red de radio anteriores. Para ser específicos, uno cualquiera de los cuatro identificadores temporales de red de radio anteriores se puede seleccionar para aleatorizar el primer mensaje, o dos o tres cualesquiera de los cuatro identificadores temporales de red de radio anteriores se pueden seleccionar para aleatorizar el primer mensaje. Ciertamente, alternativamente, los cuatro identificadores temporales de red de radio anteriores se pueden seleccionar todos para aleatorizar el primer mensaje.

45 De manera similar, de la manera 3, después de recibir el primer mensaje, el dispositivo terminal determina el identificador de aleatorización utilizado para aleatorizar el primer mensaje. Si el identificador de aleatorización es el primer identificador de aleatorización, indica que el dispositivo terminal puede iniciar o reiniciar el temporizador. En este caso, el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador en base al identificador de aleatorización. Esto resuelve el problema de que el dispositivo terminal no puede conmutar correctamente a la BWP de enlace descendente por defecto y no se puede reducir el consumo de energía del dispositivo terminal, reduciendo así el consumo de energía del dispositivo terminal.

50 Según el método de procesamiento de temporizador proporcionado en esta realización de la presente invención, durante la determinación de si iniciar o reiniciar un temporizador, el dispositivo terminal recibe el primer mensaje enviado por el dispositivo de red. Si la parte de ancho de banda BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es la BWP de enlace descendente por defecto, el dispositivo terminal inicia o reinicia un temporizador en base al identificador de aleatorización del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar la BWP de enlace descendente por defecto y desactivar la BWP de enlace descendente activa. Si el par de BWP activas del dispositivo terminal no es el par de BWP por defecto, el dispositivo terminal inicia o reinicia un temporizador en base al identificador de aleatorización del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar del par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por

el dispositivo terminal para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas. Esto resuelve el problema de que el dispositivo terminal no puede conmutar correctamente a la BWP de enlace descendente por defecto y no se puede reducir el consumo de energía del dispositivo terminal, reduciendo así el consumo de energía del dispositivo terminal.

- 5 La realización mostrada en la FIG. 5 describe en detalle la solución sobre cómo determina el dispositivo terminal, en base al identificador de aleatorización del primer mensaje, si iniciar o reiniciar un temporizador. A continuación se describe en detalle otra posible implementación en la que el dispositivo terminal puede determinar, en base a un índice de portadora del primer mensaje, si iniciar o reiniciar un temporizador. Por ejemplo, el método de procesamiento de temporizador es aplicable a un escenario de agregación de portadoras. La FIG. 6 es un diagrama esquemático de otro método de procesamiento de temporizador según una realización de la presente invención. El método de procesamiento de temporizador puede incluir los siguientes pasos.

S601: Un dispositivo terminal recibe un primer mensaje enviado por un dispositivo de red.

El primer mensaje indica una asignación de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente, o el primer mensaje se utiliza para indicar la conmutación de la parte de ancho de banda BWP.

- 15 También se debería señalar que el primer mensaje puede ser un mensaje tal como información de control de enlace descendente transportada en un PDCCH. Recibir el primer mensaje se puede entender como recibir el PDCCH, o recibir la información de control de enlace descendente, o recibir la información de control de enlace descendente transportada en el PDCCH, o recibir la información de control de enlace descendente enviada usando el PDCCH. En un escenario de espectro emparejado, el primer mensaje indica una asignación de enlace descendente, o el primer mensaje indica conmutación de BWP y una BWP de enlace descendente a la que se conmuta no es una BWP de enlace descendente por defecto. En un escenario de espectro no emparejado, debido a que una BWP de enlace ascendente y una BWP de enlace descendente aparecen en pares, es decir, un par de BWP de enlace ascendente y de enlace descendente se conmutan ambos durante la conmutación de BWP, se puede considerar una BWP por defecto como que incluye un par de BWP de enlace ascendente y de enlace descendente. En este caso, el primer mensaje indica una asignación de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente (uplink grant), o el primer mensaje indica conmutación de BWP y un par de BWP al que se conmuta no es un par de BWP por defecto.

S602: El dispositivo terminal inicia o reinicia un temporizador en base a un índice de portadora del primer mensaje.

- El temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de una BWP de enlace descendente activa a una BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar una BWP de enlace descendente por defecto y desactivar una BWP de enlace descendente activa, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de un par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar el par de BWP por defecto y desactivar un par de BWP activas.

- 35 Se debería señalar que, el índice de portador del primer mensaje en la presente memoria se puede entender como un índice de portador en el primer mensaje, o un índice de portadora indicado por el primer mensaje, o un índice de portadora incluido por el primer mensaje, o ciertamente, un índice de portadora transportado por el primer mensaje.

El escenario de espectro emparejado y el escenario de espectro no emparejado son diferentes y, por lo tanto, los temporizadores iniciados o reiniciados en base al índice de portadora del primer mensaje también son diferentes. Una descripción detallada es de la siguiente manera.

- 40 En un escenario, esto es, el escenario de espectro emparejado, si la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es la BWP de enlace descendente por defecto y la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente de una portadora o una celda de servicio indicada por el índice de portadora, el temporizador es un temporizador de la portadora o de la celda de servicio.

- 45 El temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar la BWP de enlace descendente por defecto y desactivar la BWP de enlace descendente activa. Se pueden incluir las dos siguientes posibilidades:

- 50 Posibilidad 1: Cuando el primer mensaje indica una asignación de enlace descendente y no indica conmutación de BWP, se puede considerar que la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente utilizada para recibir el primer mensaje, y el temporizador es un temporizador asociado con la BWP de enlace descendente utilizada por el dispositivo terminal para recibir el primer mensaje.

- 55 Posibilidad 2: Cuando el primer mensaje indica conmutación de BWP y una BWP de enlace descendente a la que se conmuta no es la BWP de enlace descendente por defecto, se puede considerar que la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es la BWP de enlace descendente a la que se conmuta, y el temporizador es un temporizador asociado con la BWP de enlace descendente a la que se conmuta el dispositivo terminal. Por ejemplo, el dispositivo terminal tiene dos temporizadores, que son un temporizador 1 y un temporizador 2, y el temporizador 1

está asociado con una BWP de enlace descendente 1 y el temporizador 2 está asociado con una BWP de enlace descendente 2. Después de que el dispositivo terminal recibe un primer mensaje utilizado para indicar la conmutación de la BWP de enlace descendente 1 activa actual a la BWP de enlace descendente 2 que no es la BWP de enlace descendente por defecto, el dispositivo terminal necesita conmutar de la BWP de enlace descendente 1 actual a la BWP de enlace descendente 2. Cuando el dispositivo terminal determina desactivar la BWP de enlace descendente 1 activa, el dispositivo terminal detiene el temporizador asociado con la BWP de enlace descendente 1 a ser desactivada, para ser específicos, cuando el dispositivo terminal determina activar la BWP de enlace descendente 2 y desactivar la BWP de enlace descendente 1, correspondientemente, el dispositivo terminal necesita iniciar o reiniciar el temporizador 2 asociado con la BWP de enlace descendente 2 a ser activada y detiene el temporizador 1 asociado con la BWP de enlace descendente 1 a ser desactivada. Se debería señalar que, en esta realización de esta solicitud, el método puede incluir además: Cuando el dispositivo terminal determina desactivar la BWP de enlace descendente activa, el dispositivo terminal detiene el temporizador asociado con la BWP de enlace descendente a ser desactivada; o cuando el dispositivo terminal determina desactivar el par de BWP activas, el dispositivo terminal detiene el temporizador asociado con el par de BWP a ser desactivado. El dispositivo terminal determina, en base al primer mensaje, desactivar la BWP de enlace descendente activa, y detiene el temporizador asociado con la BWP de enlace descendente a ser desactivada. Además, cuando se determina que el temporizador expira, el dispositivo terminal determina desactivar la BWP de enlace descendente activa y detiene el temporizador asociado con la BWP de enlace descendente a ser desactivada.

En el escenario de espectro emparejado, si el primer mensaje indica una asignación de enlace descendente y no indica conmutación de BWP, se puede considerar que la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente utilizada para recibir el primer mensaje; o si el primer mensaje indica conmutación de parte de ancho de banda BWP, se puede considerar que la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP a la que se conmuta. Alternativamente, se puede considerar que la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP indicada por el primer mensaje, por ejemplo, una BWP de enlace descendente activa indicada en la información de control de enlace descendente.

En el escenario de espectro emparejado, si la parte de ancho de banda BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es la BWP de enlace descendente por defecto, y la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente de una portadora o una celda de servicio indicada por el índice de portadora, o la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente de una portadora o una celda de servicio con datos transmitidos, el temporizador es un temporizador de la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora. Por ejemplo, con la programación de portadora cruzada en el escenario de agregación de portadoras, la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora es diferente de una portadora o una celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje. El dispositivo terminal recibe el primer mensaje en una portadora 1 o en una celda de servicio 1, y la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora del primer mensaje es una portadora 2 o una celda de servicio 2. Si la BWP de enlace descendente de la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora no es la BWP de enlace descendente por defecto, el temporizador es el temporizador de la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora, esto es, un temporizador de la portadora 2 o la celda de servicio 2.

Opcionalmente, además, si la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es la BWP de enlace descendente por defecto y la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente de la portadora o la celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje, el temporizador es un temporizador de la portadora o de la celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje. Por ejemplo, con la programación de portadora cruzada en el escenario de agregación de portadoras, la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora es diferente de una portadora o una celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje. El dispositivo terminal recibe el primer mensaje en una portadora 1 o en una celda de servicio 1, y la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora del primer mensaje es una portadora 2 o una celda de servicio 2. Si la BWP de enlace descendente de la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora no es la BWP de enlace descendente por defecto, el temporizador es el temporizador de la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora, esto es, un temporizador de la portadora 2 o la celda de servicio 2. Si la BWP de enlace descendente de la portadora o la celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje no es la BWP de enlace descendente por defecto, el temporizador es el temporizador de la portadora o la celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje, esto es, un temporizador de la portadora 1 o la celda de servicio 1. En otras palabras, cuando se cumplen las condiciones anteriores, los temporizadores iniciados o reiniciados incluyen el temporizador de la portadora o de la celda de servicio indicada por el índice de portadora y el temporizador de la portadora o de la celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje. Esto resuelve el problema de que el dispositivo terminal no pueda conmutar correctamente a la BWP de enlace descendente por defecto y no se pueda reducir el consumo de energía del dispositivo terminal, reduciendo así el consumo de energía del dispositivo terminal.

En otro escenario, esto es, el escenario de espectro no emparejado, si el par de BWP activas del dispositivo terminal no es el par de BWP por defecto y el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP de una portadora o una celda de servicio indicada por el índice de portadora, el temporizador es un temporizador de la portadora o de la celda de servicio.

El temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar del par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas. Se pueden incluir las dos siguientes posibilidades:

5 Posibilidad 1: Cuando el primer mensaje indica una asignación de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente y no indica conmutación de BWP, se puede considerar que la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente utilizada para recibir el primer mensaje, y el temporizador es un temporizador asociado con un par de BWP utilizado por el dispositivo terminal para recibir el primer mensaje, o el temporizador es un temporizador asociado con un par de BWP correspondiente a la BWP de enlace descendente utilizada por el dispositivo terminal para recibir el primer mensaje.

10 Posibilidad 2: Cuando el primer mensaje indica conmutación de BWP y un par de BWP al que se conmuta no es el par de BWP por defecto, se puede considerar que el par de BWP activas del dispositivo terminal es el par de BWP al que se conmuta, y el temporizador es un temporizador asociado con el par de BWP al que se conmuta el dispositivo terminal. Por ejemplo, el dispositivo terminal tiene dos temporizadores, que son un temporizador 3 y un temporizador 4, y el temporizador 3 está asociado con un par de BWP 3 y el temporizador 4 está asociado con un par de BWP 4.  
 15 Después de que el dispositivo terminal recibe un primer mensaje utilizado para indicar la conmutación del par de BWP 3 activas actual al par de BWP 4 que no es el par de BWP por defecto, el dispositivo terminal necesita conmutar del par de BWP 3 actual al par de BWP 4. Cuando el dispositivo terminal determina desactivar el par de BWP 3 activas, el dispositivo terminal detiene el temporizador asociado con el par de BWP 3 a ser desactivado, para ser específicos, cuando el dispositivo terminal determina activar el par de BWP 4 y desactivar el par de BWP 3, correspondientemente,  
 20 el dispositivo terminal necesita iniciar o reiniciar el temporizador 4 asociado con el par de BWP 4 a ser activado y detiene el temporizador 3 asociado con el par de BWP 3 a ser desactivado. Se debería señalar que, en esta realización de esta solicitud, el método puede incluir además: cuando el dispositivo terminal determina desactivar la BWP de enlace descendente activa, el dispositivo terminal detiene el temporizador asociado con la BWP de enlace descendente a ser desactivada; o cuando el dispositivo terminal determina desactivar el par de BWP activas, el dispositivo terminal detiene el temporizador asociado con el par de BWP a ser desactivado. El dispositivo terminal determina, en base al primer mensaje, desactivar el par de BWP activas y detiene el temporizador asociado con el par de BWP a ser desactivado. Además, cuando se determina que el temporizador expira, el dispositivo terminal determina desactivar el par de BWP activas y detiene el temporizador asociado con el par de BWP a ser desactivado.

30 En el escenario de espectro no emparejado, si el primer mensaje indica una asignación de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente y no indica conmutación de BWP, se puede considerar que el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP que es correspondiente a una BWP de enlace descendente utilizada para recibir el primer mensaje o un par de BWP al que pertenece una BWP de enlace descendente usada para recibir el primer mensaje; o si el primer mensaje indica conmutación de parte de ancho de banda BWP, se puede considerar que el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP al que se conmuta. Alternativamente, se puede considerar que el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP indicado por el primer mensaje, por ejemplo, un par de BWP activas indicado en la información de control de enlace descendente. Alternativamente, se puede considerar que el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP que es correspondiente a una BWP de enlace descendente indicada por el primer mensaje o un par de BWP al que pertenece una BWP de enlace descendente indicada por el primer mensaje, por ejemplo, un par de BWP activas que es correspondiente a una BWP de enlace descendente indicada en la información de control de enlace descendente o un par de BWP activas al que pertenece una BWP de enlace descendente indicada en la información de control de enlace descendente.

45 En el escenario de espectro no emparejado, si el par de partes de ancho de banda BWP activas del dispositivo terminal no es el par de BWP por defecto, y el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP de una portadora o una celda de servicio indicada por el índice de portadora, o el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP de una portadora o una celda de servicio con datos transmitidos, el temporizador es un temporizador de la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora. Por ejemplo, con la programación de portadora cruzada en el escenario de agregación de portadoras, la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora es diferente de una portadora o una celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje. El dispositivo terminal recibe el primer mensaje en una portadora 1 o en una celda de servicio 1, y la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora del primer mensaje es una portadora 2 o una celda de servicio 2. Si el par de BWP de la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora no es el par de BWP por defecto, el temporizador es el temporizador de la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora, esto es, un temporizador de la portadora 2 o la celda de servicio 2.

55 Opcionalmente, además, si el par de BWP activas del dispositivo terminal no es el par de BWP por defecto y el par de BWP activas del dispositivo terminal es un par de BWP de la portadora o la celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje, el temporizador es un temporizador de la portadora o de la celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje. Por ejemplo, con la programación de portadora cruzada en el escenario de agregación de portadoras, la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora es diferente de una portadora o una celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje. El dispositivo terminal recibe el primer mensaje en una portadora 1 o en una celda de servicio 1, y la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora del primer mensaje es una portadora 2 o una celda de servicio 2. Si el par de BWP de la portadora o la celda de servicio indicada por el índice de portadora no es el par de BWP por defecto, el temporizador es el temporizador de la portadora o la celda de

servicio indicada por el índice de portadora, esto es, un temporizador de la portadora 2 o la celda de servicio 2. Si el par de BWP de la portadora o la celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje no es el par de BWP por defecto, el temporizador es el temporizador de la portadora o la celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje, es decir, un temporizador de la portadora 1 o la celda de servicio 1. En otras palabras, cuando se cumplen las condiciones anteriores, los temporizadores iniciados o reiniciados incluyen el temporizador de la portadora o de la celda de servicio indicada por el índice de la portadora y el temporizador de la portadora o de la celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje. Esto resuelve el problema de que el dispositivo terminal no pueda conmutar correctamente a la BWP de enlace descendente por defecto y no se pueda reducir el consumo de energía del dispositivo terminal, reduciendo así el consumo de energía del dispositivo terminal.

Según el método de procesamiento de temporizador proporcionado en esta realización de la presente invención, durante la determinación de si iniciar o reiniciar un temporizador, el dispositivo terminal recibe el primer mensaje enviado por el dispositivo de red. El dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador en base al índice de portadora del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar la BWP de enlace descendente por defecto y desactivar la BWP de enlace descendente activa, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar del par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas. Esto resuelve el problema de que el dispositivo terminal no pueda conmutar correctamente a la BWP de enlace descendente por defecto y no se pueda reducir el consumo de energía del dispositivo terminal, reduciendo así el consumo de energía del dispositivo terminal.

La realización mostrada en la FIG. 6 describe en detalle la solución acerca de cómo determina el dispositivo terminal, en base al índice de portadora del primer mensaje, si iniciar o reiniciar un temporizador. Además, un temporizador se inicia o reinicia solo cuando se recibe un PDCCH en la técnica anterior. Por lo tanto, no existe una condición de reinicio del temporizador en un proceso de programación no dinámica, y el dispositivo terminal puede retroceder a una BWP por defecto en el proceso de programación no dinámica. En consecuencia, se ve afectada la transmisión de datos actual del dispositivo terminal. Por lo tanto, en una realización de la presente invención, se añade una descripción sobre cómo iniciar o reiniciar un temporizador en el proceso de programación no dinámica. La FIG. 7 es un diagrama esquemático de otro método de procesamiento de temporizador según una realización de la presente invención. El método de procesamiento de temporizador puede incluir los siguientes pasos.

S701: Un dispositivo terminal determina que existe al menos un recurso configurado.

También se debería señalar que, en un escenario de espectro emparejado, una BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es una BWP de enlace descendente por defecto. En un escenario de espectro no emparejado, debido a que una BWP de enlace ascendente y una BWP de enlace descendente aparecen en pares, es decir, un par de BWP de enlace ascendente y de enlace descendente se conmutan ambas durante la conmutación de BWP, se puede considerar una BWP por defecto como que incluye un par de BWP de enlace ascendente y de enlace descendente. En este caso, un par de BWP activas del dispositivo terminal no es un par de BWP por defecto.

Se debería señalar que, que exista al menos un recurso configurado en la presente memoria se puede entender como lo siguiente: hay al menos un recurso configurado, o aparece al menos un recurso configurado, o ciertamente, ocurre al menos un recurso configurado, o similar.

Como hay diferentes escenarios, los métodos para iniciar o reiniciar, por el dispositivo terminal, un temporizador en base a al menos un recurso configurado que existe son diferentes y corresponden respectivamente a S402 y S403.

S702: Si una BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es una BWP de enlace descendente por defecto, el dispositivo terminal inicia o reinicia, en base a al menos un recurso configurado que existe, un temporizador asociado con la BWP de enlace descendente activa.

El temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar la BWP de enlace descendente por defecto y desactivar la BWP de enlace descendente activa.

Se debería señalar que, en el escenario de espectro emparejado en el que un temporizador está asociado con una BWP, si la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es la BWP de enlace descendente por defecto, cuando el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador en base al identificador de aleatorización del primer mensaje, el temporizador es el temporizador asociado con la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal. Se pueden incluir las dos siguientes posibilidades:

Posibilidad 1: Cuando el primer mensaje indica una asignación de enlace descendente y no indica conmutación de BWP, se puede considerar que la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente utilizada para recibir el primer mensaje, y el temporizador es un temporizador asociado con la BWP de enlace descendente utilizada para recibir el primer mensaje.

Posibilidad 2: Cuando el primer mensaje indica conmutación de BWP y una BWP de enlace descendente a la que se conmuta no es la BWP de enlace descendente por defecto, se puede considerar que la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es la BWP de enlace descendente a la que se conmuta, y el temporizador es un temporizador asociado con la BWP de enlace descendente a la que se conmuta el dispositivo terminal. Por ejemplo, el dispositivo terminal tiene dos temporizadores, que son un temporizador 1 y un temporizador 2, y el temporizador 1 está asociado con una BWP de enlace descendente 1 y el temporizador 2 está asociado con una BWP de enlace descendente 2. Después de que el dispositivo terminal recibe un primer mensaje utilizado para indicar la conmutación de la BWP de enlace descendente 1 activa actual a la BWP de enlace descendente 2 que no es la BWP de enlace descendente por defecto, el dispositivo terminal necesita conmutar de la BWP de enlace descendente 1 actual a la BWP de enlace descendente 2. Cuando el dispositivo terminal determina desactivar la BWP de enlace descendente 1 activa, el dispositivo terminal detiene el temporizador asociado con la BWP de enlace descendente 1 a ser desactivada, para ser específicos, cuando el dispositivo terminal determina activar la BWP de enlace descendente 2 y desactivar la BWP de enlace descendente 1, correspondientemente, el dispositivo terminal necesita iniciar o reiniciar el temporizador 2 asociado con la BWP de enlace descendente 2 a ser activada y detiene el temporizador 1 asociado con la BWP de enlace descendente 1 a ser desactivada. Se debería señalar que, en esta realización de esta solicitud, el método puede incluir además: Cuando el dispositivo terminal determina desactivar la BWP de enlace descendente activa, el dispositivo terminal detiene el temporizador asociado con la BWP de enlace descendente a ser desactivada; o cuando el dispositivo terminal determina desactivar el par de BWP activas, el dispositivo terminal detiene el temporizador asociado con el par de BWP a ser desactivado. El dispositivo terminal determina, en base al primer mensaje, desactivar la BWP de enlace descendente activa, y detiene el temporizador asociado con la BWP de enlace descendente a ser desactivada. Además, cuando se determina que el temporizador expira, el dispositivo terminal determina desactivar la BWP de enlace descendente activa y detiene el temporizador asociado con la BWP de enlace descendente a ser desactivada.

En la solución mostrada en S702, en el escenario de espectro emparejado, si la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es la BWP de enlace descendente por defecto y el recurso configurado es un recurso de enlace descendente, el dispositivo terminal puede iniciar o reiniciar, en base a al menos un recurso configurado que existe, el temporizador asociado con la BWP de enlace descendente activa.

Opcionalmente, que el dispositivo terminal inicie o reinicie un temporizador en base a al menos un recurso configurado que existe en S702 puede incluir las siguientes maneras posibles:

Manera 1: Cuando el dispositivo terminal determina que existe al menos un recurso configurado, el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador asociado con la BWP de enlace descendente activa.

De la manera 1, por ejemplo, con programación no dinámica, por ejemplo, programación semipersistente de enlace descendente (Semi-Persistent Scheduling, SPS), cuando el dispositivo terminal determina que existe al menos un recurso de enlace descendente configurado, es decir, al menos existe una asignación de enlace descendente configurada (downlink assignment), el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador usado por el dispositivo terminal para activar la BWP de enlace descendente por defecto y desactivar la BWP de enlace descendente activa. Esto evita un problema de la técnica anterior de que el dispositivo terminal puede retroceder a una BWP por defecto en un proceso de programación no dinámica porque un temporizador se inicia o reinicia solo cuando se recibe un PDCCH, evitando así el impacto en la transmisión de datos actual del dispositivo terminal. Se debería señalar que el al menos un recurso configurado es al menos un recurso configurado en la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal.

La manera 1 describe el inicio o reinicio directo del temporizador realizado cuando existe al menos un recurso configurado. Ciertamente, se puede determinar además si los datos se transmiten en el recurso configurado, para determinar si iniciar o reiniciar el temporizador, como se describe de la manera 2 a continuación:

Manera 2: Cuando se determina que se transmiten datos en el recurso configurado, el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador asociado con la BWP de enlace descendente activa.

De la manera 2, el dispositivo terminal no inicia ni reinicia el temporizador después de determinar que existe al menos un recurso configurado. En su lugar, el dispositivo terminal determina además si los datos se transmiten en el recurso configurado. Por ejemplo, con la programación no dinámica, por ejemplo, la programación semipersistente de enlace descendente (Semi-Persistent Scheduling, SPS), cuando el dispositivo terminal determina que los datos de enlace descendente se transmiten en al menos un recurso de enlace descendente configurado, es decir, los datos de enlace descendente se transmiten en al menos una asignación de enlace descendente (downlink assignment) configurada, el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar la BWP de enlace descendente por defecto y desactivar la BWP de enlace descendente activa. Esto evita un problema de la técnica anterior de que el dispositivo terminal puede retroceder a una BWP por defecto en un proceso de programación no dinámica porque un temporizador se inicia o reinicia solo cuando se recibe un PDCCH, evitando así el impacto en la

transmisión de datos actual del dispositivo terminal. Se debería señalar que la transmisión de datos es una transmisión de datos en la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal.

S703: Si un par de BWP activas del dispositivo terminal no es un par de BWP por defecto, el dispositivo terminal inicia o reinicia un temporizador en base a al menos un recurso configurado que existe.

- 5 El temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar del par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas.

10 Se debería señalar que, en el escenario de espectro no emparejado en el que un temporizador está asociado con una BWP, si el par de BWP activas del dispositivo terminal no es el par de BWP por defecto, cuando el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador en base al identificador de aleatorización del primer mensaje, el temporizador es el temporizador asociado con el par de BWP activas del dispositivo terminal. Se pueden incluir las dos siguientes posibilidades:

15 Posibilidad 1: Cuando el primer mensaje indica una asignación de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente y no indica conmutación de BWP, se puede considerar que la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal es una BWP de enlace descendente utilizada para recibir el primer mensaje, y el temporizador está un temporizador asociado con un par de BWP utilizado por el dispositivo terminal para recibir el primer mensaje, o el temporizador es un temporizador asociado con un par de BWP correspondiente a la BWP de enlace descendente utilizada por el dispositivo terminal para recibir el primer mensaje.

20 Posibilidad 2: Cuando el primer mensaje indica conmutación de BWP y un par de BWP al que se conmuta no es el par de BWP por defecto, se puede considerar que el par de BWP activas del dispositivo terminal es el par de BWP al que se conmuta, y el temporizador es un temporizador asociado con el par de BWP al que se conmuta el dispositivo terminal. Por ejemplo, el dispositivo terminal tiene dos temporizadores, que son un temporizador 3 y un temporizador 4, y el temporizador 3 está asociado con un par de BWP 3 y el temporizador 4 está asociado con un par de BWP 4. Después de que el dispositivo terminal recibe un primer mensaje utilizado para indicar la conmutación del par de BWP 3 activas actual al par de BWP 4 que no es el par de BWP por defecto, el dispositivo terminal necesita conmutar del par de BWP 3 actual al par de BWP 4. Cuando el dispositivo terminal determina desactivar el par de BWP 3 activas, el dispositivo terminal detiene el temporizador asociado con el par de BWP 3 a ser desactivado, para ser específicos, cuando el dispositivo terminal determina activar el par de BWP 4 y desactivar el par de BWP 3, correspondientemente, el dispositivo terminal necesita iniciar o reiniciar el temporizador 4 asociado con el par de BWP 4 a ser activado y detiene el temporizador 3 asociado con el par de BWP 3 a ser desactivado. Se debería señalar que, en esta realización de esta solicitud, el método puede incluir además: cuando el dispositivo terminal determina desactivar la BWP de enlace descendente activa, el dispositivo terminal detiene el temporizador asociado con la BWP de enlace descendente a ser desactivada; o cuando el dispositivo terminal determina desactivar el par de BWP activas, el dispositivo terminal detiene el temporizador asociado con el par de BWP a ser desactivado. El dispositivo terminal determina, en base al primer mensaje, desactivar el par de BWP activas y detiene el temporizador asociado con el par de BWP a ser desactivado. Además, cuando se determina que el temporizador expira, el dispositivo terminal determina desactivar el par de BWP activas y detiene el temporizador asociado con el par de BWP a ser desactivado.

40 En la solución mostrada en S703, en el escenario de espectro no emparejado, si el par de BWP activas del dispositivo terminal no es el par de BWP por defecto y el recurso configurado es un recurso de enlace descendente o un recurso de enlace ascendente, el dispositivo terminal puede iniciar o reiniciar, en base a al menos un recurso configurado que existe, el temporizador asociado con el par de BWP activas.

Opcionalmente, que el dispositivo terminal se inicie o reinicie, en base a al menos un recurso configurado que exista, un temporizador asociado con el par de BWP activas en S703 puede incluir las siguientes maneras posibles:

45 Manera 1: Cuando el dispositivo terminal determina que existe al menos un recurso configurado, el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador asociado con el par de BWP activas.

50 De la manera 1, por ejemplo, con programación no dinámica, por ejemplo, programación semipersistente de enlace descendente (Semi-Persistent Scheduling, SPS), programación sin concesión (Grant Free, GF) o programación semipersistente de enlace ascendente, en donde también se hace referencia a la programación sin concesión (Grant Free, GF) como concesión configurada tipo 1 (configured grant Type 1) y también se hace referencia a la programación semipersistente de enlace ascendente como concesión configurada tipo 2 (configured grant Type 2), cuando el dispositivo terminal determina que existe al menos un recurso de enlace descendente configurado o un recurso de enlace ascendente configurado, es decir, existe al menos una asignación de enlace descendente configurada (downlink assignment) o existe al menos una concesión de enlace ascendente (uplink grant) configurada, el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas. Esto evita el problema de la técnica anterior de que el dispositivo terminal puede retroceder a una BWP por defecto en un proceso de programación no dinámica porque un temporizador se inicia o

reinicia solo cuando se recibe un PDCCH, evitando así el impacto en la transmisión de datos actual del dispositivo terminal. Se debería señalar que el al menos un recurso configurado es al menos un recurso configurado en el par de BWP activas del dispositivo terminal.

5 La manera 1 describe el inicio o reinicio directo del temporizador realizado cuando existe al menos un recurso configurado. Ciertamente, se puede determinar además si los datos se transmiten en el recurso configurado, para determinar si iniciar o reiniciar el temporizador, como se describe de la manera 2 a continuación:

Manera 2: Cuando se determina que hay datos transmitidos en el recurso configurado, el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador asociado con el par de BWP activas.

10 De la manera 2, el dispositivo terminal no inicia ni reinicia el temporizador después de determinar que existe al menos un recurso configurado. En su lugar, el dispositivo terminal determina además si los datos se transmiten en el recurso configurado. Por ejemplo, con programación no dinámica, por ejemplo, programación semipersistente de enlace descendente (Semi-Persistent Scheduling, SPS), programación sin concesión (Grant Free, GF) o programación semipersistente de enlace ascendente, en donde también se hace referencia a la programación sin concesión (Grant Free, GF) como concesión configurada tipo 1 (configured grant Type 1) y también se hace referencia a la programación semipersistente de enlace ascendente como concesión configurada tipo 2 (configured grant Type 2), cuando el dispositivo terminal determina que los datos de enlace descendente se transmiten en al menos un recurso de enlace descendente configurado, es decir, los datos de enlace descendente se transmiten en al menos una asignación de enlace descendente configurada (downlink assignment), el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador; o cuando el dispositivo terminal determina que los datos de enlace ascendente se transmiten en al menos un recurso de enlace ascendente configurado, es decir, los datos de enlace ascendente se transmiten en al menos una concesión de enlace ascendente (uplink grant) configurada, el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador, en donde el temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar del par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar la BWP de enlace descendente por defecto y desactivar la BWP de enlace descendente activa. Esto evita un problema de la técnica anterior de que el dispositivo terminal puede retroceder a una BWP por defecto en un proceso de programación no dinámica porque un temporizador se inicia o reinicia solo cuando se recibe un PDCCH, evitando así el impacto en la transmisión de datos actual del dispositivo terminal. Se debería señalar que la transmisión de datos es una transmisión de datos en el par de BWP activas del dispositivo terminal.

20 Se debería señalar que, en un proceso de programación, solo se ejecuta o bien S702 o bien S703 después de que se ejecute S701, en otras palabras, S702 y S703 no se ejecutan de manera síncrona.

30 Según el método de procesamiento de temporizador proporcionado en esta realización de la presente invención, durante la determinación de si iniciar o reiniciar un temporizador, el dispositivo terminal determina que existe al menos un recurso configurado o determina que los datos se transmiten en el al menos un recurso configurado. Si la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es la BWP de enlace descendente por defecto, el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador en base a al menos un recurso configurado que existe o el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador en base al hecho de que los datos se transmiten en el al menos un recurso configurado, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar la BWP de enlace descendente por defecto y desactivar la BWP de enlace descendente activa; si el par de BWP activas del dispositivo terminal no es el par de BWP por defecto, el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador en base a al menos un recurso configurado que existe o el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador en base al hecho de que los datos se transmiten en el al menos un recurso configurado, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar del par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas. Esto resuelve el problema de que el dispositivo terminal retrocede a una BWP por defecto en un proceso de programación no dinámica, evitando así el impacto en la transmisión de datos actual del dispositivo terminal.

40 Se debería señalar que, el temporizador en las realizaciones mostradas en la FIG. 5 a la FIG. 7 puede ser además otro tipo de temporizador. El otro tipo de temporizador puede ser un temporizador usado por el dispositivo terminal para desactivar la BWP de enlace descendente activa, o el otro tipo de temporizador se puede usar por el dispositivo terminal para desactivar el par de BWP activas del dispositivo terminal. Además, se debería señalar que, la BWP de enlace descendente en el escenario de espectro emparejado puede representar una BWP de enlace descendente en un par de BWP, y también puede representar una BWP de enlace ascendente emparejada con la BWP de enlace descendente, en otras palabras, la BWP de enlace descendente se puede entender como un par de BWP correspondiente a la BWP de enlace descendente.

50 Una realización de la presente invención proporciona otro método de procesamiento de temporizador. El método es específicamente de la siguiente manera.

Un dispositivo terminal recibe un mensaje de instrucciones enviado por un dispositivo de red, en donde el mensaje de instrucciones da instrucciones al dispositivo terminal para activar al menos una celda de servicio secundaria.

El dispositivo terminal inicia o reinicia un temporizador asociado con la celda de servicio secundaria.

5 En un escenario de espectro emparejado, el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de una parte de ancho de banda BWP de enlace descendente activa a una BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar una BWP de enlace descendente por defecto y desactivar una BWP de enlace descendente activa. En un escenario de espectro no emparejado, el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de un par de BWP activas a un par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar un par de BWP por defecto y desactivar un par de BWP activas.

Opcionalmente, la celda de servicio secundaria está en un estado inactivo.

10 Opcionalmente, antes de que el dispositivo terminal reciba el mensaje de instrucción enviado por el dispositivo de red, el método incluye además:

15 El dispositivo terminal recibe un mensaje de control de recursos de radio RRC enviado por el dispositivo de red, en donde el mensaje de RRC incluye información de instrucción, y la información de instrucción da instrucciones de añadir o modificar la al menos una celda de servicio secundaria. En el escenario de espectro emparejado, el mensaje de RRC incluye además una primera BWP de enlace descendente de la celda de servicio secundaria, la primera BWP de enlace descendente es una BWP de enlace descendente que se activa por primera vez cuando se activa la celda de servicio secundaria, y la primera BWP de enlace descendente no es una BWP por defecto. En el escenario de espectro no emparejado, el mensaje de RRC incluye además un primer par de BWP de la celda de servicio secundaria, el primer par de BWP es un par de BWP que se activa por primera vez cuando se activa la celda de servicio secundaria, y el primer par de BWP no es un par de BWP de enlace descendente por defecto.

25 En el escenario de espectro emparejado, el temporizador es un temporizador asociado con la primera BWP de enlace descendente, o el temporizador es un temporizador asociado con una BWP de enlace descendente activa actual, y la BWP de enlace descendente activa actual puede ser la primera BWP de enlace descendente. Que el dispositivo terminal inicie o reinicie un temporizador asociado con la celda de servicio secundaria se puede entender como que el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador asociado con la primera BWP de enlace descendente asociada con la celda de servicio secundaria. En el escenario de espectro no emparejado, el temporizador es un temporizador asociado con el primer par de BWP, o el temporizador es un temporizador asociado con un par de BWP activas actual, y el par de BWP activas actual puede ser una primera BWP de enlace descendente. Que el dispositivo terminal inicie o reinicie un temporizador asociado con la celda de servicio secundaria se puede entender como que el dispositivo terminal inicia o reinicia el temporizador asociado con el primer par de BWP asociado con la celda de servicio secundaria.

Una realización de la presente invención proporciona otro método de procesamiento de temporizador. El método es específicamente de la siguiente manera.

35 Un dispositivo terminal recibe un mensaje de instrucción enviado por un dispositivo de red, en donde el mensaje de instrucción da instrucciones al dispositivo terminal para desactivar al menos una celda de servicio secundaria, y un temporizador asociado con la celda de servicio secundaria está en un estado de ejecución.

40 En un escenario de espectro emparejado, el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de una parte de ancho de banda BWP de enlace descendente activa a una BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar una BWP de enlace descendente por defecto y desactivar una BWP de enlace descendente activa. En un escenario de espectro no emparejado, el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de un par de BWP activas a un par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar un par de BWP por defecto y desactivar un par de BWP activas.

45 El dispositivo terminal detiene o reinicia el temporizador asociado con la celda de servicio secundaria, o el dispositivo terminal detiene y reinicia el temporizador asociado con la celda de servicio secundaria.

50 En el escenario de espectro emparejado, el temporizador es un temporizador asociado con la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal, o el temporizador es un temporizador asociado con una BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal en la celda de servicio secundaria. Que el dispositivo terminal detenga o reinicie el temporizador asociado con la celda de servicio secundaria se puede entender como que el dispositivo terminal detiene o reinicia el temporizador asociado con la BWP de enlace descendente activa de la celda de servicio secundaria, o que el dispositivo terminal detiene o reinicia el temporizador asociado con la celda de servicio secundaria se puede entender como que el dispositivo terminal detiene o reinicia un temporizador asociado con una cualquiera o todas las BWP de enlace descendente activas de la celda de servicio secundaria. En el escenario de espectro no emparejado, el temporizador es un temporizador asociado con el par de BWP activas del dispositivo terminal, o el temporizador es un temporizador asociado con un par de BWP activas del dispositivo terminal en la celda de servicio secundaria. Que el dispositivo terminal detenga o reinicie el temporizador asociado con la celda de servicio secundaria se puede entender como que el dispositivo terminal detiene o reinicia el temporizador asociado con el par de BWP activas de la celda de servicio secundaria, o que el dispositivo terminal detiene o reinicia el temporizador asociado con

la celda de servicio secundaria se puede entender como que el dispositivo terminal detiene o restablece un temporizador asociado con uno cualquiera o todos los pares de BWP activas de la celda de servicio secundaria.

Una realización de la presente invención proporciona otro método de procesamiento de temporizador. El método es específicamente de la siguiente manera.

- 5 Un dispositivo terminal determina que expira un temporizador de desactivación de celda de servicio secundaria de una celda de servicio secundaria, en donde un temporizador asociado con la celda de servicio secundaria está en un estado de ejecución.

10 En un escenario de espectro emparejado, el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de una parte de ancho de banda BWP de enlace descendente activa a una BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar una BWP de enlace descendente por defecto y desactivar una BWP de enlace descendente activa. En un escenario de espectro no emparejado, el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para conmutar de un par de BWP activas a un par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal para activar un par de BWP por defecto y desactivar un par de BWP activas.

- 15 El dispositivo terminal detiene o reinicia el temporizador asociado con la celda de servicio secundaria, o el dispositivo terminal detiene y reinicia el temporizador asociado con la celda de servicio secundaria.

20 En el escenario de espectro emparejado, el temporizador es un temporizador asociado con la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal, o el temporizador es un temporizador asociado con una BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal en la celda de servicio secundaria. Que el dispositivo terminal detenga o reinicie el temporizador asociado con la celda de servicio secundaria se puede entender como que el dispositivo terminal detiene o reinicia el temporizador asociado con la BWP de enlace descendente activa de la celda de servicio secundaria, o que el dispositivo terminal detiene o reinicia el temporizador asociado con la celda de servicio secundaria se puede entender como que el dispositivo terminal detiene o reinicia un temporizador asociado con una cualquiera o todas las BWP de enlace descendente activas de la celda de servicio secundaria. En el escenario de espectro no emparejado, el temporizador es un temporizador asociado con el par de BWP activas del dispositivo terminal, o el temporizador es un temporizador asociado con un par de BWP activas del dispositivo terminal en la celda de servicio secundaria. Que el dispositivo terminal detenga o reinicie el temporizador asociado con la celda de servicio secundaria se puede entender como que el dispositivo terminal detiene o reinicia el temporizador asociado con el par de BWP activas de la celda de servicio secundaria, o que el dispositivo terminal detiene o reinicia el temporizador asociado con la celda de servicio secundaria se puede entender como que el dispositivo terminal detiene o restablece un temporizador asociado con uno cualquiera o todos los pares de BWP activas de la celda de servicio secundaria.

La FIG. 8 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo terminal 80 según una realización de esta solicitud. Como se muestra en la FIG. 8, el dispositivo terminal 80 incluye una unidad de recepción 801 y una unidad de procesamiento 802.

- 35 La unidad de recepción 801 está configurada para recibir un primer mensaje enviado por un dispositivo de red, en donde el primer mensaje se usa para indicar una asignación de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente, o el primer mensaje se usa para indicar la conmutación de parte de ancho de banda BWP.

40 La unidad de procesamiento 802 está configurada para: si una parte de de ancho de banda BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal 80 no es una BWP de enlace descendente por defecto, iniciar o reiniciar un temporizador en base a un identificador de aleatorización del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal 80 para conmutar de la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto.

45 Opcionalmente, la unidad de procesamiento 802 puede configurarse además para: si un par de BWP activas del dispositivo terminal 80 no es un par de BWP por defecto, iniciar o reiniciar un temporizador en base a un identificador de aleatorización del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador usado por el dispositivo terminal 80 para conmutar del par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador usado por el dispositivo terminal 80 para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas.

50 Opcionalmente, la unidad de procesamiento 802 está específicamente configurada para iniciar o reiniciar el temporizador cuando el identificador de aleatorización no es un identificador temporal de red de radio de acceso aleatorio RA-RNTI o un identificador temporal de red de radio celular temporal TC-RNTI.

La unidad de procesamiento 802 está específicamente configurada para iniciar o reiniciar el temporizador cuando el identificador de aleatorización es un primer identificador de aleatorización, en donde el primer identificador de aleatorización es cualquiera de un identificador temporal de red de radio de celda C-RNTI, un identificador temporal de red de radio de programación configurada CS -RNTI.

Opcionalmente, la unidad de procesamiento 802 está específicamente configurada para iniciar o reiniciar el temporizador cuando el identificador de aleatorización es un identificador temporal de red de radio de acceso aleatorio RA-RNTI y el dispositivo terminal 80 ejecuta un acceso aleatorio no basado en contienda.

Opcionalmente, el dispositivo terminal 80 puede incluir además:

- 5 una unidad de mantenimiento 803, configurada para, cuando el identificador de aleatorización es un RA-RNTI y el dispositivo terminal ejecuta acceso aleatorio basado en contienda, controlar el temporizador para mantener un estado original.

Opcionalmente, el temporizador es un temporizador asociado con la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal 80, o el temporizador es un temporizador asociado con el par de BWP activas del dispositivo terminal 80.

- 10 El dispositivo terminal 80 mostrado en esta realización de esta solicitud puede ejecutar la solución técnica del método de procesamiento de temporizador en la realización mostrada en la FIG. 2 o la FIG. 5. Los principios de implementación y los efectos técnicos de los mismos son similares, y los detalles no se describen nuevamente en la presente memoria.

- 15 La FIG. 9 es un diagrama estructural esquemático de otro dispositivo terminal 90 según una realización de esta solicitud. Como se muestra en la FIG. 9, el dispositivo terminal 90 puede incluir una unidad de recepción 901 y una unidad de procesamiento 902.

La unidad de recepción 901 está configurada para recibir un primer mensaje enviado por un dispositivo de red, en donde el primer mensaje se usa para indicar una asignación de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente, o el primer mensaje se usa para indicar la conmutación de parte de ancho de banda BWP.

- 20 La unidad de procesamiento 902 está configurada para iniciar o reiniciar un temporizador en base a un índice de portadora del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal 90 para conmutar de una BWP de enlace descendente activa a una BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal 90 para activar una BWP de enlace descendente por defecto y desactivar una BWP de enlace descendente activa, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal 90 para conmutar de un par de BWP activas a un par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal 90 para activar un par de BWP por defecto y desactivar un par de BWP activas.

- 30 Opcionalmente, si la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal 90 no es la BWP de enlace descendente por defecto y la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal 90 es una BWP de enlace descendente de una portadora o una celda de servicio indicada por el índice de portadora, o si el par de BWP activas del dispositivo terminal 90 no es el par de BWP por defecto y el par de BWP activas del dispositivo terminal 90 es un par de BWP de una portadora o una celda de servicio indicada por el índice de portadora, el temporizador es un temporizador de la portadora o de la celda de servicio.

- 35 Opcionalmente, si la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal 90 no es la BWP de enlace descendente por defecto y la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal 90 es una BWP de enlace descendente de una portadora o una celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje, o si el par de BWP activas del dispositivo terminal 90 no es el par de BWP por defecto y el par de BWP activas del dispositivo terminal 90 es un par de BWP de una portadora o una celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje, el temporizador es un temporizador de la portadora o la celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje.

- 40 Opcionalmente, el temporizador es un temporizador asociado con la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal 90, o el temporizador es un temporizador asociado con una BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal 90 en la portadora o en la celda de servicio, o el temporizador es un temporizador asociado con el par de BWP activas del dispositivo terminal 90, o el temporizador es un temporizador asociado con un par de BWP activas del dispositivo terminal 90 en la portadora o en la celda de servicio.

- 45 El dispositivo terminal 90 mostrado en esta realización de esta solicitud puede ejecutar la solución técnica del método de procesamiento de temporizador en la realización mostrada en la FIG. 3 o la FIG. 6. Los principios de implementación y los efectos técnicos de los mismos son similares, y los detalles no se describen nuevamente en la presente memoria.

La FIG. 10 es un diagrama estructural esquemático de otro dispositivo terminal 100 según una realización de esta solicitud. Como se muestra en la FIG. 10, el dispositivo terminal 100 puede incluir una unidad de determinación 1001 y una unidad de procesamiento 1002.

- 50 La unidad de determinación 1001 está configurada para determinar que existe al menos un recurso configurado.

La unidad de procesamiento 1002 está configurada para: si un par de partes de ancho de banda BWP activas del dispositivo terminal 100 no es un par de BWP por defecto, iniciar o reiniciar un temporizador en base a al menos un recurso configurado que existe, en donde el temporizador es un temporizador usado por el dispositivo terminal 100

para conmutar del par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal 100 para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas.

Opcionalmente, los datos se transmiten en el recurso configurado.

Opcionalmente, el recurso configurado es un recurso de enlace descendente o un recurso de enlace ascendente.

5 La unidad de procesamiento 1002 está específicamente configurada para: iniciar o reiniciar el temporizador cuando existe al menos un recurso configurado; o iniciar o reiniciar el temporizador cuando el recurso configurado es un recurso de enlace descendente y los datos de enlace descendente se transmiten en el recurso de enlace descendente; o iniciar o reiniciar el temporizador cuando el recurso configurado es un recurso de enlace ascendente y los datos de enlace ascendente se transmiten en el recurso de enlace ascendente.

10 Opcionalmente, el temporizador es un temporizador asociado con el par de BWP activas del dispositivo terminal 100.

El dispositivo terminal 100 mostrado en esta realización de esta solicitud puede ejecutar la solución técnica del método de procesamiento de temporizador en la realización mostrada en la FIG. 4 o la FIG. 7. Los principios de implementación y los efectos técnicos de los mismos son similares, y los detalles no se describen nuevamente en la presente memoria.

15 La FIG. 11 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo terminal 110 según una realización de esta solicitud. Como se muestra en la FIG. 11, el dispositivo terminal 110 puede incluir un receptor 1101 y un procesador 1102.

El receptor 1101 está configurado para recibir un primer mensaje enviado por un dispositivo de red, en donde el primer mensaje se usa para indicar una asignación de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente, o el primer mensaje se usa para indicar la conmutación de parte de ancho de banda BWP.

20 El procesador 1102 está configurado para: si una BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal 110 no es una BWP de enlace descendente por defecto, iniciar o reiniciar un temporizador en base a un identificador de aleatorización del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal 110 para conmutar de la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal 110 para activar la BWP de enlace descendente por defecto y desactivar la BWP de enlace descendente activa; o

25 el procesador 1102 está configurado para: si un par de BWP activas del dispositivo terminal 110 no es un par de BWP por defecto, iniciar o reiniciar un temporizador en base a un identificador de aleatorización del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal 110 para conmutar del par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador usado por el dispositivo terminal 110 para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas.

30 Opcionalmente, el procesador 1102 está específicamente configurado para iniciar o reiniciar el temporizador cuando el identificador de aleatorización no es un identificador temporal de red de radio de acceso aleatorio RA-RNTI o un identificador temporal de red de radio de celda temporal TC-RNTI.

35 Opcionalmente, el procesador 1102 está específicamente configurado para iniciar o reiniciar el temporizador cuando el identificador de aleatorización es un primer identificador de aleatorización, en donde el primer identificador de aleatorización es uno cualquiera o una combinación de un identificador temporal de red de radio de celda C-RNTI, un identificador temporal de red de radio de programación configurada CS-RNTI, un identificador temporal de red de búsqueda P-RNTI, y un identificador temporal de red de radiocomunicaciones de información del sistema SI-RNTI.

40 Opcionalmente, el procesador 1102 está específicamente configurado para iniciar o reiniciar el temporizador cuando el identificador de aleatorización es un identificador temporal de red de radio de acceso aleatorio RA-RNTI y el dispositivo terminal 110 ejecuta un acceso aleatorio no basado en contienda.

Opcionalmente, el procesador 1102 está configurado además para, cuando el identificador de aleatorización es un RA-RNTI y el dispositivo terminal ejecuta acceso aleatorio basado en contienda, controlar el temporizador para mantener un estado original.

45 Opcionalmente, el temporizador es un temporizador asociado con la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal 110, o el temporizador es un temporizador asociado con el par de BWP activas del dispositivo terminal 110.

El dispositivo terminal 110 mostrado en esta realización de esta solicitud puede ejecutar la solución técnica del método de procesamiento de temporizador en la realización mostrada en la FIG. 2 o la FIG. 5. Los principios de implementación y los efectos técnicos de los mismos son similares, y los detalles no se describen nuevamente en la presente memoria.

50 La FIG. 12 es un diagrama estructural esquemático de otro dispositivo terminal 120 según una realización de la presente invención. Como se muestra en la FIG. 12, el dispositivo terminal 120 puede incluir un receptor 1201 y un procesador 1202.

El receptor 1201 está configurado para recibir un primer mensaje enviado por un dispositivo de red, en donde el primer mensaje se usa para indicar una asignación de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente, o el primer mensaje se usa para indicar la conmutación de parte de ancho de banda BWP.

5 El procesador 1202 está configurado para iniciar o reiniciar un temporizador en base a un índice de portadora del primer mensaje, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal 120 para conmutar de una BWP de enlace descendente activa a una BWP de enlace descendente por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal 120 para activar una BWP de enlace descendente por defecto y desactivar una BWP de enlace descendente activa, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal 120 para conmutar de un par de BWP activas a un par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal 120 para activar un par de BWP por defecto y desactivar un par de BWP activas.

10 Opcionalmente, si la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal 120 no es la BWP de enlace descendente por defecto y la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal 120 es una BWP de enlace descendente de una portadora o una celda de servicio indicada por el índice de portadora, o si el par de BWP activas del dispositivo terminal 120 no es el par de BWP por defecto y el par de BWP activas del dispositivo terminal 120 es un par de BWP de una portadora o una celda de servicio indicada por el índice de portadora, el temporizador es un temporizador de la portadora o de la celda de servicio.

15 Opcionalmente, si la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal 120 no es la BWP de enlace descendente por defecto y la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal 120 es una BWP de enlace descendente de una portadora o una celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje, o si el par de BWP activas del dispositivo terminal 120 no es el par de BWP por defecto y el par de BWP activas del dispositivo terminal 120 es un par de BWP de una portadora o una celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje, el temporizador es un temporizador de la portadora o la celda de servicio utilizada para recibir el primer mensaje.

20 Opcionalmente, el temporizador es un temporizador asociado con la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal 120, o el temporizador es un temporizador asociado con una BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal 120 en la portadora o en la celda de servicio, o el temporizador es un temporizador asociado con el par de BWP activas del dispositivo terminal 120, o el temporizador es un temporizador asociado con un par de BWP activas del dispositivo terminal 120 en la portadora o en la celda de servicio.

25 El dispositivo terminal 120 mostrado en esta realización de esta solicitud puede ejecutar la solución técnica del método de procesamiento de temporizador en la realización mostrada en la FIG. 3 o la FIG. 6. Los principios de implementación y los efectos técnicos de los mismos son similares, y los detalles no se describen nuevamente en la presente memoria.

30 La FIG. 13 es un diagrama estructural esquemático de otro dispositivo terminal 130 según una realización de esta solicitud. Como se muestra en la FIG. 13, el dispositivo terminal 130 puede incluir un procesador 1301.

El procesador 1301 está configurado para determinar que existe al menos un recurso configurado.

35 El procesador 1301 está configurado para: si un par de partes de ancho de banda BWP activas del dispositivo terminal 130 no es un par de BWP por defecto, iniciar o reiniciar un temporizador en base a al menos un recurso configurado que existe, en donde el temporizador es un temporizador utilizado por el dispositivo terminal 130 para conmutar del par de BWP activas al par de BWP por defecto, o el temporizador es un temporizador usado por el dispositivo terminal 130 para activar el par de BWP por defecto y desactivar el par de BWP activas.

Opcionalmente, los datos se transmiten en el recurso configurado.

40 Opcionalmente, el recurso configurado es un recurso de enlace descendente o un recurso de enlace ascendente.

45 El procesador 1301 está específicamente configurado para: iniciar o reiniciar el temporizador cuando se determina que existe el al menos un recurso configurado; o iniciar o reiniciar el temporizador cuando el recurso configurado es un recurso de enlace descendente y los datos de enlace descendente se transmiten en el recurso de enlace descendente; o iniciar o reiniciar el temporizador cuando el recurso configurado es un recurso de enlace ascendente y los datos de enlace ascendente se transmiten en el recurso de enlace ascendente.

Opcionalmente, el temporizador es un temporizador asociado con el par de BWP activas del dispositivo terminal 130.

El dispositivo terminal 130 mostrado en esta realización de esta solicitud puede ejecutar la solución técnica del método de procesamiento de temporizador en la realización mostrada en la FIG. 4 o la FIG. 7. Los principios de implementación y los efectos técnicos de los mismos son similares, y los detalles no se describen nuevamente en la presente memoria.

50 La FIG. 14 es un diagrama estructural esquemático de otro dispositivo terminal 140 según una realización de esta solicitud. Como se muestra en la FIG. 14, el dispositivo terminal 140 puede incluir un procesador 1401 y una memoria 1402.

La memoria 1402 está configurada para almacenar una instrucción de programa.

El procesador 1401 está configurado para invocar y ejecutar la instrucción de programa almacenada en la memoria 1402, para ejecutar el método de procesamiento de temporizador mostrado en cualquiera de las realizaciones anteriores.

5 El dispositivo terminal 140 mostrado en esta realización de esta solicitud puede ejecutar la solución técnica del método de procesamiento de temporizador en cualquier realización mostrada en la FIG. 2 a la FIG. 4. Los principios de implementación y los efectos técnicos de los mismos son similares, y los detalles no se describen nuevamente en la presente memoria.

10 Se debería entender que el procesador mostrado en la FIG. 11 a la FIG. 14 puede ser una unidad de procesamiento central (Central Processing Unit, CPU), y también puede ser otro procesador de propósito general, un procesador de señal digital (Digital Signal Processor, DSP), un circuito integrado de aplicaciones específicas (Application Specific Integrated Circuit, ASIC), o similar. El procesador de propósito general puede ser un microprocesador o el procesador puede ser cualquier procesador convencional o similar. Los pasos de los métodos descritos con referencia a esta solicitud se pueden implementar directamente mediante un procesador de hardware, o se pueden implementar mediante una combinación de hardware y un módulo de software en un procesador.

15 Todos o algunos de los pasos en las realizaciones del método anterior se pueden implementar mediante un programa que instruye al hardware relacionado. El programa anterior se puede almacenar en una memoria legible por ordenador. Cuando se ejecuta el programa, se realizan los pasos de las realizaciones del método. La memoria anterior (medio de almacenamiento) incluye: una memoria de solo lectura (read-only memory, ROM), una RAM, una memoria flash, un disco duro, un disco de estado sólido, una cinta magnética (magnetic tape), un disquete (floppy disk), un disco óptico (optical disc) y cualquier combinación de los mismos.

20 Una realización de esta solicitud proporciona además un medio de almacenamiento legible por ordenador. El medio de almacenamiento legible por ordenador almacena un programa informático, y cuando se ejecuta por un procesador, el programa informático ejecuta el método de procesamiento de temporizador mostrado en cualquiera de las realizaciones anteriores.

25 El medio de almacenamiento legible por ordenador mostrado en esta realización de esta solicitud puede ejecutar la solución técnica del método de procesamiento de temporizador en cualquier realización mostrada en la FIG. 2 a la FIG. 4. Los principios de implementación y los efectos técnicos de los mismos son similares, y los detalles no se describen nuevamente en la presente memoria.

30 Una realización de esta solicitud proporciona además un chip. El chip almacena un programa informático y, cuando se ejecuta por un procesador, el programa informático ejecuta el método de procesamiento de temporizador mostrado en cualquiera de las realizaciones anteriores.

El chip mostrado en esta realización de esta solicitud puede ejecutar la solución técnica del método de procesamiento de temporizador en cualquier realización mostrada en la FIG. 2 a la FIG. 4. Los principios de implementación y los efectos técnicos de los mismos son similares, y los detalles no se describen nuevamente en este documento.

35 Todas o algunas de las realizaciones anteriores se pueden implementar a través de software, hardware, microprograma o cualquier combinación de los mismos. Cuando se usa software para implementar las realizaciones, las realizaciones se pueden implementar total o parcialmente en forma de un producto de programa informático. El producto de programa informático incluye una o más instrucciones informáticas. Cuando las instrucciones del programa informático se cargan y ejecutan en un ordenador, los procedimientos o funciones según las realizaciones de esta solicitud se generan total o parcialmente. El ordenador puede ser un ordenador de propósito general, un ordenador dedicado, una red informática u otro aparato programable. Las instrucciones informáticas se pueden almacenar en un medio de almacenamiento legible por ordenador o se pueden transmitir desde un medio de almacenamiento legible por ordenador a otro medio de almacenamiento legible por ordenador. Por ejemplo, las instrucciones informáticas se pueden transmitir desde un sitio web, ordenador, servidor o centro de datos a otro sitio web, ordenador, servidor o centro de datos de una manera cableada (por ejemplo, un cable coaxial, una fibra óptica o una línea de abonado digital (Digital Subscriber Line, DSL)) o inalámbrica (por ejemplo, infrarrojos, radio o microondas). El medio de almacenamiento legible por ordenador puede ser cualquier medio utilizable accesible por un ordenador, o un dispositivo de almacenamiento de datos, tal como un servidor o un centro de datos, que integre uno o más medios utilizables. El medio utilizable puede ser un medio magnético (por ejemplo, un disquete, un disco duro o una cinta magnética), un medio óptico (por ejemplo, un DVD), un medio semiconductor (por ejemplo, un disco de estado sólido, SSD), o similar.

55 Un experto en la técnica debería ser consciente de que en uno o más ejemplos anteriores, las funciones descritas en las realizaciones de esta solicitud se pueden implementar mediante hardware, software, microprograma o cualquier combinación de los mismos. Cuando esta solicitud se implementa mediante software, estas funciones se pueden almacenar en un medio legible por ordenador o transmitir como una o más instrucciones o código en el medio legible por ordenador. El medio legible por ordenador incluye un medio de almacenamiento de ordenador y un medio de comunicaciones, en donde el medio de comunicación incluye cualquier medio que permite que un programa informático sea transmitido de un lugar a otro. El medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible accesible a un ordenador dedicado o de propósito general.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método de procesamiento de temporizador realizado por un dispositivo terminal, que comprende:
  - recibir (S201) un primer mensaje desde un dispositivo de red, en donde el primer mensaje se usa para indicar una asignación de enlace descendente o una concesión de enlace ascendente; y
  - 5 si una parte de ancho de banda, BWP, de enlace descendente activa del dispositivo terminal no es una BWP de enlace descendente por defecto, iniciar o reiniciar un temporizador cuando un identificador de aleatorización con el que se aleatoriza el primer mensaje es un primer identificador de aleatorización, en donde el temporizador se utiliza por el dispositivo terminal para conmutar de la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto;
  - 10 en donde el primer identificador de aleatorización es un identificador temporal de red de radio de celda, C-RNTI, o un identificador temporal de red de radio de programación configurada, CS-RNTI.
2. El método según la reivindicación 1, en donde el método comprende además:
  - en un proceso de acceso aleatorio, permitir que el temporizador no esté en un estado de ejecución.
3. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en donde el método comprende además:
  - 15 detener el temporizador cuando se desencadena un procedimiento de acceso aleatorio.
4. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde recibir (S201) un primer mensaje comprende:
  - recibir el primer mensaje en una primera portadora o una primera celda de servicio, en donde el primer mensaje incluye un índice de portadora, en donde el índice de portadora se usa para indicar una segunda portadora o una segunda celda de servicio;
  - 20 en donde el inicio o reinicio de un temporizador comprende:
    - iniciar o reiniciar un temporizador asociado con la segunda portadora o la segunda celda de servicio, en donde la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal comprende una BWP de enlace descendente de la segunda portadora o la segunda celda de servicio.
5. El método según la reivindicación 4, en donde el inicio o reinicio de un temporizador comprende además:
  - 25 iniciar o reiniciar un temporizador asociado con la primera portadora o la primera celda de servicio, en donde la BWP de enlace descendente activa del dispositivo terminal comprende además una BWP de enlace descendente de la primera portadora o la primera celda de servicio.
6. El método según la reivindicación 4 o 5, en donde la segunda portadora es diferente de la primera portadora, o la segunda celda de servicio es diferente de la primera celda de servicio.
7. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la BWP de enlace descendente por defecto se configura por el dispositivo de red; o en caso de que una BWP de enlace descendente por defecto no se configure para el dispositivo terminal por el dispositivo de red, la BWP de enlace descendente por defecto es una BWP de enlace descendente inicial.
8. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el primer mensaje es información de control de enlace descendente transportada en un canal de control de enlace descendente físico, PDCCH.
- 35 9. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el método comprende además:
  - conmutar la BWP de enlace descendente activa a la BWP de enlace descendente por defecto, cuando el temporizador expira.
10. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde el método comprende además:
  - 40 omitir el inicio o el reinicio del temporizador cuando el primer mensaje no se aleatoriza por el primer identificador de aleatorización.
11. Un dispositivo terminal, configurado para realizar el método de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.
12. Un medio de almacenamiento legible por ordenador, que comprende un programa que comprende instrucciones, en donde cuando las instrucciones se ejecutan por un procesador de un dispositivo terminal, hacen que el procesador
  - 45 lleve a cabo el método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.

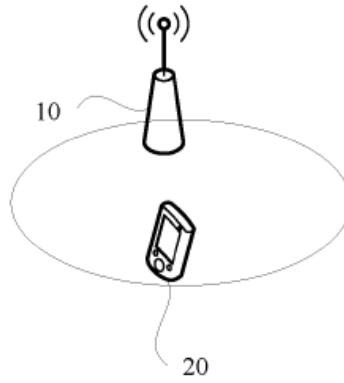


FIG. 1

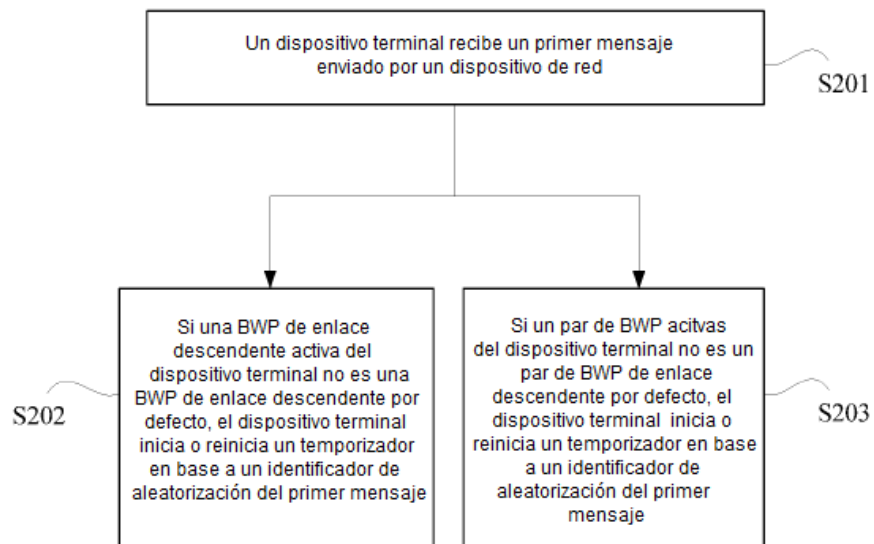


FIG. 2

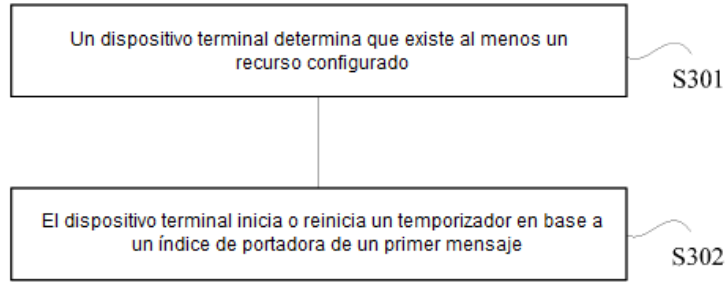


FIG. 3

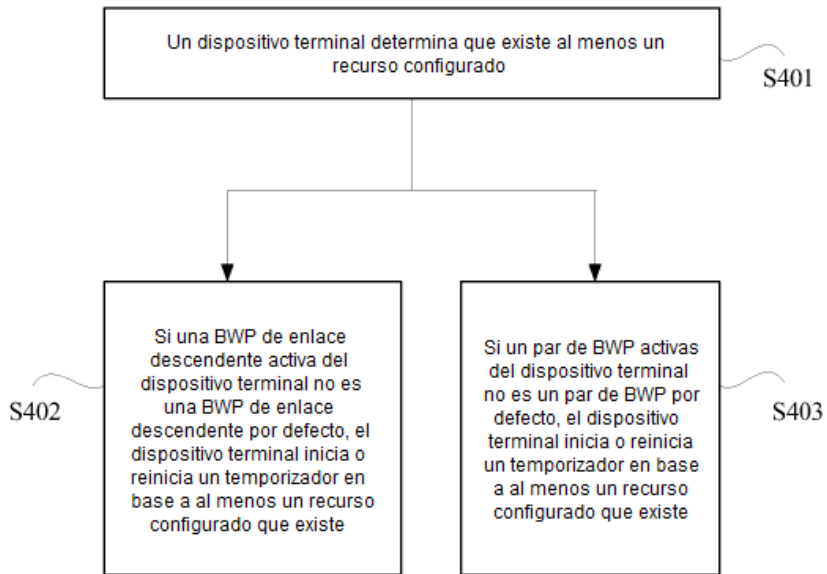


FIG. 4

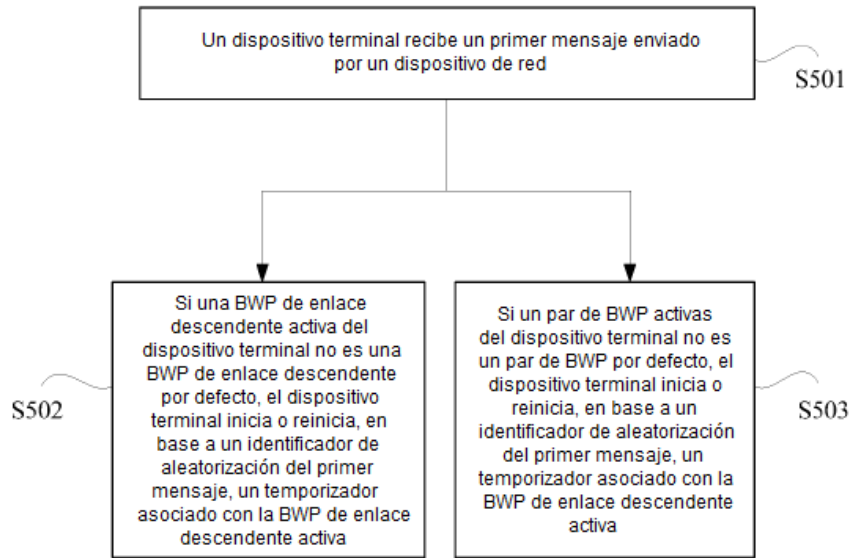


FIG. 5

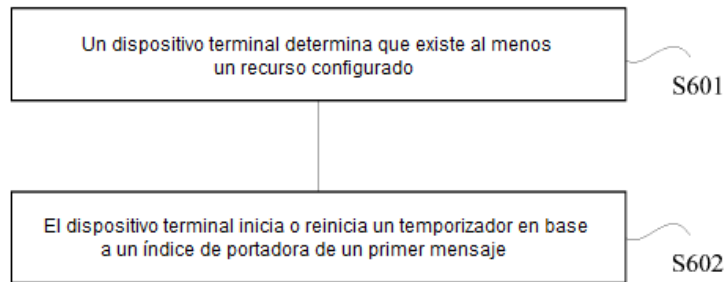


FIG. 6

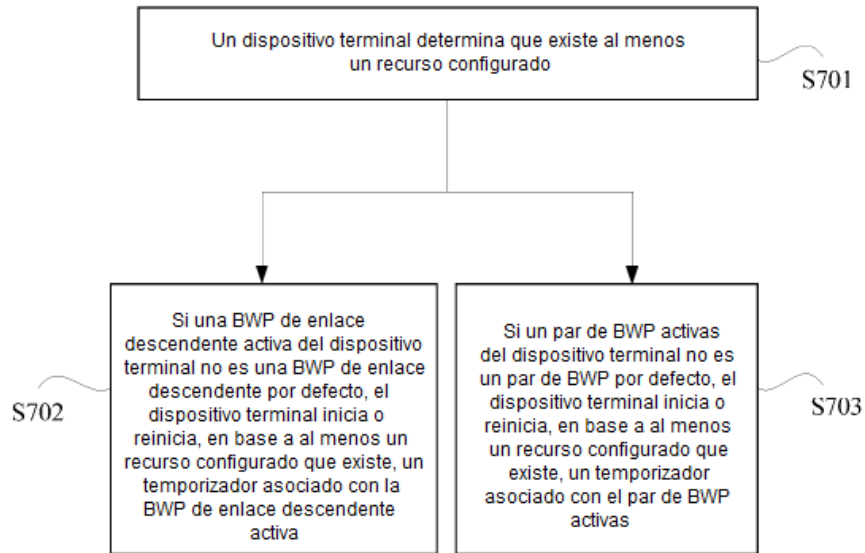


FIG. 7

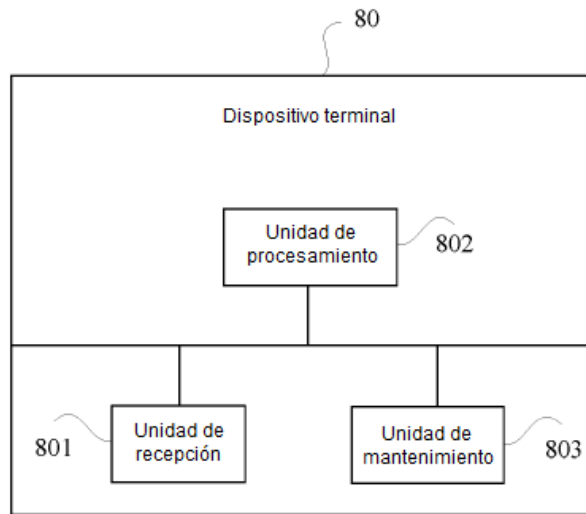


FIG. 8

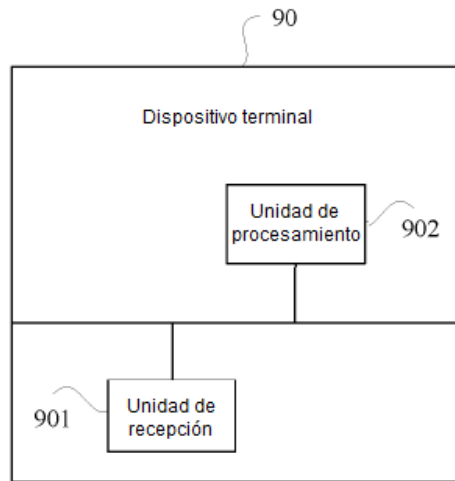


FIG. 9

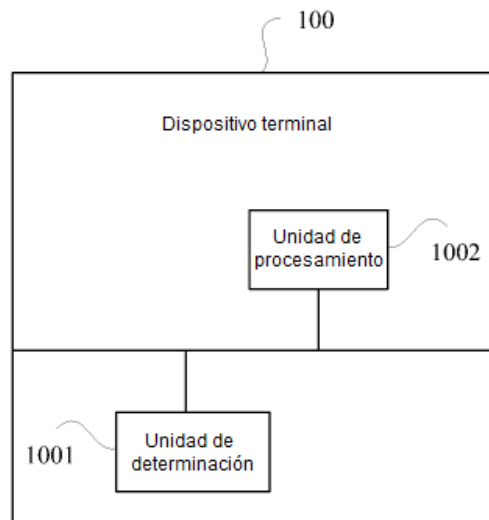


FIG. 10

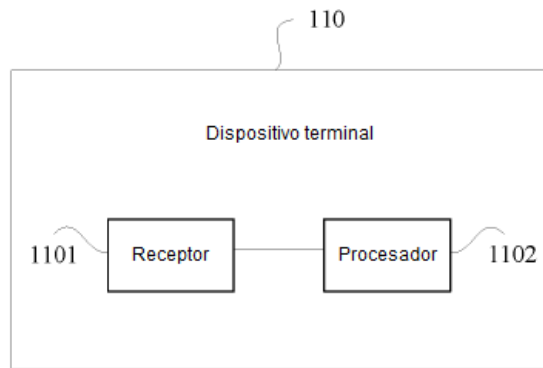


FIG. 11

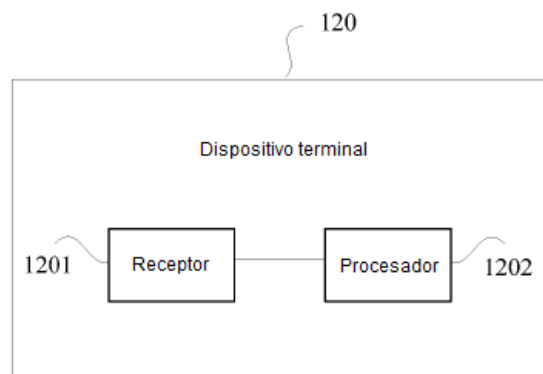


FIG. 12

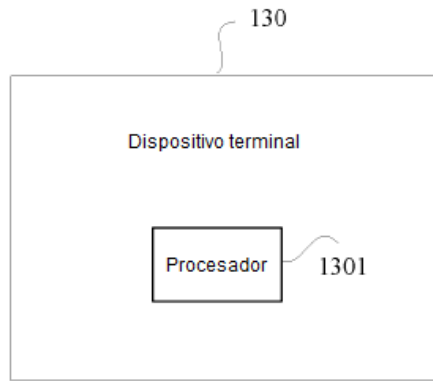


FIG. 13

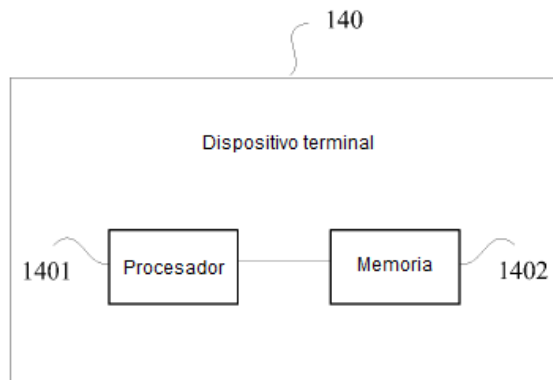


FIG. 14