

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 988 972**

51 Int. Cl.:

H04L 5/00 (2006.01)

H04L 27/26 (2006.01)

H04W 72/04 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.11.2019** **PCT/CN2019/118857**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.05.2021** **WO21092920**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2019** **E 19952813 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2024** **EP 3930397**

54 Título: **Método y aparato de transmisión entre portadoras y dispositivo terminal**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
22.11.2024

73 Titular/es:

**GUANGDONG OPPO MOBILE
TELECOMMUNICATIONSCORP., LTD. (100.0%)
No. 18 Haibin Road, Wusha, Chang'an
Dongguan, Guangdong 523860, CN**

72 Inventor/es:

**WANG, SHUKUN y
XU, WEIJIE**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 988 972 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y aparato de transmisión entre portadoras y dispositivo terminal

5 **CAMPO TÉCNICO**

Las realizaciones de la divulgación se refieren al campo técnico de la comunicación móvil, en particular a un método mediante un dispositivo para la transmisión entre portadoras, y a un dispositivo terminal.

10 **ANTECEDENTES**

Para cumplir con el requisito de alta velocidad, la tecnología de agregación de portadoras (CA) es compatible con el sistema de quinta generación (5G). Al planificar y utilizar de manera conjunta recursos en múltiples portadoras componentes (CC) en la CA, es compatible un ancho de banda mayor en la CA, alcanzando así una tasa pico de sistema más alta. La CA puede aplicarse en un escenario de planificación entre portadoras. Cuando dos portadoras en la planificación entre portadoras no están sincronizadas, puede producirse un problema de temporización inexacta. Las tecnologías relacionadas se conocen a partir del BORRADOR del 3GPP R1-1901808, el BORRADOR del 3GPP R1-1806801, el documento WO 2018/228570 A1 y el documento WO 2018/175820 A1.

20 **SUMARIO**

La presente invención se expone en las reivindicaciones adjuntas. Las realizaciones de la divulgación proporcionan un método mediante un dispositivo para la transmisión entre portadoras, y un dispositivo terminal.

25 De acuerdo con las soluciones técnicas anteriores, se determina una relación de temporización entre dos portadoras que no están sincronizadas, para garantizar que el dispositivo terminal pueda adquirir una temporización preparada y que las señales se transmitan de manera eficaz.

30 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Los dibujos ilustrados en el presente documento, que se utilizan para proporcionar una mayor comprensión de la divulgación, constituyen una parte de la divulgación, y las realizaciones ilustrativas de la divulgación y las descripciones de estas se utilizan para explicar la divulgación y no pretenden limitar indebidamente la divulgación. En los dibujos:

35 la figura 1 es un diagrama esquemático de una arquitectura de un sistema de comunicación de acuerdo con una realización de la divulgación;

la figura 2-1 es un primer diagrama esquemático de una parte de ancho de banda (BWP) de acuerdo con una realización de la divulgación;

40 la figura 2-2 es un segundo diagrama esquemático de una BWP de acuerdo con una realización de la divulgación;

45 la figura 2-3 es un tercer diagrama esquemático de una BWP de acuerdo con una realización de la divulgación;

la figura 3-1 es un diagrama esquemático de planificación de portadoras conjuntas de acuerdo con una realización de la divulgación;

50 la figura 3-2 es un diagrama esquemático de planificación entre portadoras de acuerdo con una realización de la divulgación;

la figura 3-3 es un diagrama de una relación de temporización entre portadoras de acuerdo con una realización de la divulgación;

55 la figura 4 es un diagrama de flujo esquemático de un método de transmisión entre portadoras de acuerdo con una realización de la divulgación;

60 la figura 5 es un diagrama de una relación de temporización de un primer ejemplo de acuerdo con una realización de la divulgación;

la figura 6 es un diagrama de una relación de temporización de un segundo ejemplo de acuerdo con una realización de la divulgación;

65 la figura 7 es un diagrama de una relación de temporización de un tercer ejemplo de acuerdo con una realización de la divulgación;

la figura 8 es un diagrama esquemático de una constitución estructural de un dispositivo para la transmisión entre portadoras de acuerdo con una realización de la divulgación;

5 la figura 9 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de comunicación de acuerdo con una realización de la divulgación;

la figura 10 es un diagrama estructural esquemático de un chip de acuerdo con una realización de la divulgación; y

10 la figura 11 es un diagrama de bloques esquemático de un sistema de comunicación de acuerdo con una realización de la divulgación.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

15 Las soluciones técnicas en las realizaciones de la divulgación se describirán a continuación en combinación con los dibujos en las realizaciones de la divulgación.

20 Las soluciones técnicas en las realizaciones de la divulgación se pueden aplicar a diversos sistemas de comunicación, tales como un sistema de evolución a largo plazo (LTE), un sistema LTE dúplex por división de frecuencia (FDD), un sistema LTE dúplex por división de tiempo (TDD), un sistema de comunicación 5G o un futuro sistema de comunicación, etc.

25 En la figura 1 se muestra, a modo de ejemplo, un sistema de comunicación 100 al que se aplican las realizaciones de la divulgación. El sistema de comunicación 100 puede incluir un dispositivo de red 110, y el dispositivo de red 110 puede ser un dispositivo que se comunica con un terminal 120 (o denominado terminal de comunicación o terminal). El dispositivo de red 110 puede proporcionar cobertura de comunicación para una región geográfica particular y puede comunicarse con un terminal ubicado en la cobertura. Opcionalmente, el dispositivo de red 110 puede ser un NodoB evolutivo (eNB o eNodeB) en un sistema de LTE o un controlador inalámbrico en una red de acceso de radio en la nube (CRAN), o el dispositivo de red también puede ser un centro de conmutación móvil, una estación de retransmisión, un punto de acceso, un dispositivo montado en un vehículo, un dispositivo llevable, un concentrador, un conmutador, un puente de red, un enrutador, un dispositivo del lado de la red en una red 5G, un dispositivo de red en un futuro sistema de comunicación.

35 El sistema de comunicación 100 incluye, además, al menos un terminal 120 dentro de la cobertura del dispositivo de red 110. El "terminal" usado en el presente documento incluye, aunque no de manera limitativa, conectarse a través de una conexión de línea cableada, por ejemplo, a través de una red telefónica pública conmutada (PSTN), una línea de abonado digital (DSL), una conexión de cable digital y de cable directo, y/o a través de otra conexión/red de datos, y/o a través de una interfaz inalámbrica, por ejemplo, a través de una red celular, una red de área local inalámbrica (WLAN), redes de televisión digital como una red de Digital Video Broadcasting-Handheld (DVB-H), una red de satélite o un transmisor de radiodifusión modulada en amplitud (AM)-modulada en frecuencia (FM), y/o a través de un dispositivo, configurado para recibir/enviar una señal de comunicación, de otro terminal, y/o un dispositivo de Internet de las Cosas (IoT). El terminal configurado para comunicarse a través de una interfaz inalámbrica puede denominarse "terminal de comunicación inalámbrica", "terminal inalámbrico" o "terminal móvil". Algunos ejemplos de terminales móviles incluyen, aunque no de forma limitativa, un teléfono por satélite o celular, un terminal de sistema de comunicaciones personales (PCS) capaz de combinar un radioteléfono celular y capacidades de procesamiento de datos, fax y comunicación de datos, un asistente personal digital (PDA) capaz de incluir un radioteléfono, un localizador, acceso a Internet/intranet, un navegador web, un bloc de notas, un calendario y/o un receptor de sistema de posicionamiento global (GPS), y un ordenador portátil convencional y/o un receptor palmtop u otros dispositivos electrónicos que incluyan un transceptor de radiotelefonía. El terminal puede hacer referencia a un terminal de acceso, un equipo de usuario (UE), una unidad de usuario, una estación de usuario, una estación de radio móvil, una estación móvil, una estación remota, un terminal remoto, un dispositivo móvil, un terminal de usuario, un terminal, un dispositivo de comunicación inalámbrica, un agente de usuario o un dispositivo de usuario. El terminal de acceso puede ser un teléfono móvil, un teléfono inalámbrico, un teléfono protocolo de inicio de sesión (SIP), una estación de bucle local inalámbrico (WLL), un asistente personal digital (PDA), un dispositivo portátil con una función de comunicación inalámbrica, una dispositivo de cómputo u otro dispositivo de procesamiento conectado a un módem inalámbrico, un dispositivo montado en un vehículo, un dispositivo llevable, un terminal en la red 5G, un terminal en la futura red móvil pública terrestre (PLMN) evolucionada, etc.

60 Opcionalmente, se puede realizar una comunicación de Dispositivo a Dispositivo (D2D) entre los terminales 120.

Opcionalmente, el sistema de comunicación 5G o la red de 5G también puede denominarse sistema de nueva radio (NR) o red de NR.

En la figura 1, se muestran, a modo de ejemplo, un dispositivo de red y dos terminales. Opcionalmente, el sistema de comunicación 100 puede incluir múltiples dispositivos de red y puede incluirse el otro número de terminales dentro de la cobertura de cada dispositivo de red, lo que no está limitado en las realizaciones de la divulgación.

5 Opcionalmente, el sistema de comunicación 100 puede incluir, además, otras entidades de red tales como un controlador de red y una entidad de gestión de movilidad, lo que no está limitado en las realizaciones de la divulgación.

Debe entenderse que un dispositivo que tenga una función de comunicación en una red/un sistema en las realizaciones de la presente divulgación puede denominarse dispositivo de comunicación. Tomando el sistema de comunicación 100
10 mostrado en la figura 1 como ejemplo, el dispositivo de comunicación puede incluir el dispositivo de red 110 y el terminal 120 que tienen la función de comunicación, y el dispositivo de red 110 y el terminal 120 pueden ser dispositivos específicos mencionados anteriormente y que no se desarrollarán en el presente documento. El dispositivo de comunicación puede incluir, además, otros dispositivos en el sistema de comunicación 100, por ejemplo, otras entidades de red como un controlador de red y una entidad de gestión de movilidad, lo que no está limitado en las
15 realizaciones de la divulgación.

Debe entenderse que los términos "sistema" y "red" en la divulgación pueden utilizarse habitualmente de manera intercambiable. En la divulgación, la expresión "y/o" se refiere únicamente a una relación de asociación para describir
20 objetos asociados y representa que pueden existir tres relaciones. Por ejemplo, A y/o B pueden representar tres condiciones: es decir, únicamente A, tanto A como B y únicamente B. Además, el carácter "/" en la divulgación representa habitualmente que los objetos asociados previo y siguiente forman una relación "o".

Para facilitar la comprensión de las soluciones técnicas en las realizaciones de la divulgación, se describirán a
25 continuación las soluciones técnicas relacionadas a las realizaciones de la divulgación.

Con la búsqueda, por parte de las personas, de mayor tasa de transmisión, menor latencia, movilidad de alta velocidad, eficiencia energética, y la diversidad y complejidad de los servicios en la vida del futuro, la Organización Internacional de Normas del Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP) ha desarrollado el 5G. Los principales
30 escenarios de aplicación del 5G son la banda ancha móvil mejorada (eMBB), las comunicaciones ultrafiabiles de baja latencia (URLLC) y las comunicaciones masivas de tipo máquina (mMTC).

Por un lado, el eMBB es utilizado por un usuario para acceder a contenidos, servicios y datos multimedia, y los requisitos de estos crecen con gran rapidez. Por otro lado, dado que la eMBB puede implementarse en diferentes
35 escenarios, tales como interiores, urbanos, rurales, etc., se producen grandes diferencias en lo que respecta a las capacidades y los requisitos. Por lo tanto, la eMBB debe analizarse en detalle en combinación con un escenario de implementación específico en lugar de describirse incondicionalmente. Las aplicaciones habituales de URLLC incluyen automatización industrial, automatización energética, telemedicina (cirugía), garantía de seguridad vial, etc. Las características habituales de mMTC incluyen alta densidad de conexiones, pequeña cantidad de datos, servicios insensibles a la latencia, bajo coste y larga vida útil de módulos, etc.

En las primeras etapas de la implementación de la NR, es difícil obtener una cobertura de NR completa. Por lo tanto, una cobertura de red habitual incluye cobertura LTE de área amplia y un modo de cobertura de NR en islas. Así mismo, una gran cantidad de LTE se implementan en un espectro de frecuencia inferior a 6 GHz y es posible que se reserven
40 pequeños espectros de frecuencia inferiores a 6 GHz para 5G. Por lo tanto, la NR debe estudiar aplicaciones en el espectro de frecuencias por encima de 6 GHz, pero la cobertura es limitada y la atenuación de la señal es rápida en la banda de alta frecuencia. Mientras tanto, para proteger la inversión previa del operador móvil en LTE, se propone un modo de funcionamiento en el que se realiza un estrecho interfuncionamiento entre la LTE y la NR.

En 5G, el ancho de banda máximo del canal puede ser de 400 MHz (denominada portadora de banda ancha) y el ancho de banda de la portadora de banda ancha es grande en comparación con el ancho de banda máximo de 20 M de la LTE. Cuando el dispositivo terminal funciona siempre en la portadora de banda ancha, el consumo energético del dispositivo terminal es muy elevado. Por lo tanto, se sugiere que el ancho de banda de radiofrecuencia (RF) del dispositivo terminal se pueda ajustar de acuerdo con el rendimiento real del dispositivo terminal. Con este fin, se introduce el concepto de parte de ancho de banda (BWP, por sus siglas en inglés) y la motivación de la BWP radica
50 en la optimización del consumo energético del dispositivo terminal. Por ejemplo, cuando una tasa del dispositivo terminal es baja, se puede configurar una BWP pequeña para el dispositivo terminal (como se muestra en la figura 2-1). Cuando se requiere que la tasa del dispositivo terminal sea alta, se puede configurar una BWP grande para el dispositivo terminal (como se muestra en la figura 2-2). Cuando el dispositivo terminal es compatible con una tasa alta o funciona en un modo de agregación de portadoras (CA), se pueden configurar múltiples BWP para el dispositivo terminal (como se muestra en la figura 2-3). Otro objetivo de la BWP es desencadenar la coexistencia de múltiples numerologías en una célula. Como se muestra en la figura 2-3, la BWP1 corresponde a la numerología 1 y la BWP2
60 corresponde a la numerología 2.

Un dispositivo terminal puede configurarse con, como máximo, cuatro BWP de enlace ascendente y, como máximo, cuatro BWP de enlace descendente mediante señalización dedicada de control de recursos de radio (RRC), pero únicamente se pueden activar una BWP de enlace ascendente y una BWP de enlace descendente al mismo tiempo.

La primera BWP activada (es decir, una BWP activada inicialmente) en las BWP configuradas puede indicarse en la señalización dedicada de RRC. Mientras tanto, cuando el dispositivo terminal está en el estado conectado, el dispositivo terminal también puede conmutar entre diferentes BWP a través de la información de control de enlace descendente (DCI). Cuando una portadora en un estado inactivo entra en un estado activo, una primera BWP activada es la primera BWP activada configurada en la señalización dedicada de RRC.

Para cumplir con el requisito de tasa alta, la tecnología de agregación de portadoras (CA) también es compatible con el 5G. Al planificar y utilizar de manera conjunta recursos en múltiples portadoras componentes (CC), el sistema de NR puede soportar un ancho de banda mayor al utilizar la CA, adquiriendo así una tasa pico de sistema alta. De acuerdo con la continuidad espectral de la portadora agregada, la agregación de portadoras se puede dividir en agregación de portadoras continua y agregación de portadoras no continua. De acuerdo con si las bandas de las portadoras agregadas son las mismas, la agregación de portadoras se puede dividir en agregación de portadoras intrabanda y agregación de portadoras interbanda.

En la CA, únicamente hay una portadora celular primaria (PCC), que proporciona conexión de señalización de RRC, función de estrato no acceso (NAS), seguridad, etc. Un canal físico de control de enlace ascendente (PUCCH) está presente en la PCC y únicamente en la PCC. En la CA, puede haber uno o más componentes de células secundarias (SCC), que solo proporcionan recursos de radio adicionales. La PCC y el SCC se denominan células de servicio. Una célula de la PCC es una célula primaria (Pcell) y una célula del SCC es una célula secundaria (Scell). También se especifica en el estándar que se admiten, como máximo, cinco portadoras agregadas; es decir, el ancho de banda máximo después de la agregación es de 100 MHz y las portadoras agregadas pertenecen a la misma estación base. Todas las portadoras agregadas utilizan el mismo identificador temporal de red de radio celular (C-RNTI) y la estación base garantiza que el C-RNTI no colisione en las células en las que están ubicadas las portadoras. Dado que son compatibles tanto la agregación de portadoras asimétricas como la agregación de portadoras simétricas, las portadoras agregadas deben tener una portadora de enlace descendente y pueden no tener una portadora de enlace ascendente. Así mismo, una célula de PCC debe incluir un canal físico de control de enlace descendente (PDCCH) y un PUCCH de la célula, y únicamente la célula de PCC tiene el PUCCH, y otros SCC pueden tener el PDCCH.

En la agregación de portadoras, la planificación para las portadoras se divide en planificación de portadoras conjuntas y planificación entre portadoras de acuerdo con las portadoras en las que están ubicados los recursos de PDCCH utilizados por la planificación. Haciendo referencia a la figura 3-1, la planificación de portadoras conjuntas significa que la información de planificación de una portadora está planificada en el PDCCH de la portadora. Haciendo referencia a la figura 3-2, la planificación entre portadoras significa que la información de planificación de una portadora se planifica en otra portadora. La introducción de la planificación entre portadoras se basa en evitar interferencias en redes heterogéneas.

En la planificación entre portadoras, la información de planificación entre diferentes portadoras se distingue por un campo de campo indicador de portadora (CIF) en la DCI y el CIF indica el número de la portadora, tiene una longitud fija de 3 bits y un valor de 0 a 7. El CIF de la PCC se fija en 0. Los PDCCH pueden existir en múltiples portadoras y la PCC debe tener su propio PDCCH. La portadora, cuyo PDCCH es utilizado por el SCC actual para la planificación, está configurada por el nivel alto.

En la actualidad, las portadoras para la agregación de portadoras están sincronizados entre sí y están sincronizados en términos de un número de trama del sistema (SFN). Sin embargo, en algunos escenarios, los operadores pueden agregar dos portadoras que no estén sincronizadas. Por ejemplo, en un escenario de TDD, se requiere que las portadoras entre el operador A y el operador B estén sincronizadas de modo que las frecuencias adyacentes de los dos operadores no interfieran entre sí, haciendo referencia a la sincronización de portadoras entre la portadora 1 del operador A y una portadora del operador B en la figura 3-3. Se requiere que las portadoras entre el operador A y el operador C estén sincronizadas de modo que las frecuencias adyacentes de los dos operadores no interfieran entre sí, haciendo referencia a la sincronización de portadoras entre la portadora 2 del operador A y una portadora del operador C en la figura 3-3. Por lo tanto, dos portadoras (es decir, la portadora 1 y la portadora 2) del operador A no pueden estar sincronizadas, lo que da como resultado que no se pueda realizar la agregación de portadoras.

Dado que existe un escenario de planificación entre portadoras en la CA, por ejemplo, el dispositivo terminal recibe el PDCCH en el intervalo 1 en la portadora 1 y recibe un canal físico compartido de enlace descendente (PDSCH) en el intervalo $n+K_0$ en la portadora 2. Sin embargo, dado que la portadora 1 y la portadora 2 no están sincronizadas, se produce un problema de temporización inexacta. Este problema también existe en el escenario de planificación de enlace descendente, planificación de enlace ascendente y escenario de retroalimentación de enlace descendente. Para ello, se proponen las siguientes soluciones técnicas de acuerdo con las realizaciones de la divulgación. La invención realiza una planificación entre portadoras entre portadoras que no están sincronizadas y el dispositivo terminal encuentra una relación de temporización correcta para transmitir/recibir datos o realizar retroalimentación de datos.

La figura 4 es un diagrama de flujo esquemático de un método de transmisión entre portadoras de acuerdo con una realización de la divulgación. Como se muestra en la figura 4, el método de transmisión entre portadoras incluye las siguientes operaciones.

En la operación 401, un dispositivo terminal recibe un primer canal en una primera portadora y una primera posición en el dominio del tiempo, y recibe o transmite un segundo canal en una segunda portadora y una segunda posición en el dominio del tiempo. La segunda posición en el dominio del tiempo se determina basándose en al menos una de la primera posición en el dominio del tiempo, una primera desviación de tiempo o una segunda desviación de tiempo, la primera desviación de tiempo es una desviación de tiempo entre la primera portadora y la segunda portadora, y la segunda desviación de tiempo es una desviación de tiempo entre una posición inicial en el dominio del tiempo del primer canal y una posición inicial en el dominio del tiempo del segundo canal.

La solución técnica de acuerdo con la realización de la divulgación se puede aplicar a un escenario de CA en el que la primera portadora y la segunda portadora en la CA no están sincronizadas, es decir, hay una desviación de tiempo entre la primera portadora y la segunda portadora, y la desviación de tiempo se denomina primera desviación de tiempo.

En una implementación alternativa de la divulgación, el primer canal está configurado para planificar el segundo canal. Por consiguiente, la primera portadora se puede denominar portadora de planificación y la segunda portadora se puede denominar portadora planificada.

En otra implementación alternativa de la divulgación, el segundo canal puede ser un canal de retroalimentación del primer canal; es decir, el segundo canal está configurado para portar información de retroalimentación del primer canal. Por consiguiente, la primera portadora se puede denominar portadora planificada y la segunda portadora se puede denominar portadora de retroalimentación.

En la realización de la divulgación, la operación de recepción, por el dispositivo terminal, del primer canal en la primera portadora y la primera posición en el dominio del tiempo, y la recepción o transmisión, por el dispositivo terminal, del segundo canal en la segunda portadora y la segunda posición en el dominio del tiempo se pueden aplicar en los siguientes escenarios.

Primer escenario

El dispositivo terminal recibe un PDCCH en la primera portadora y la primera posición en el dominio del tiempo, y recibe un PDCCH en la segunda portadora y la segunda posición en el dominio del tiempo. El PDCCH está configurado para planificar el PDSCH.

Segundo escenario

El dispositivo terminal recibe un PDCCH en la primera portadora y la primera posición en el dominio del tiempo, y transmite un canal físico compartido de enlace ascendente (PUSCH) en la segunda portadora y la segunda posición en el dominio del tiempo. El PDCCH está configurado para planificar el PUSCH.

Tercer escenario

El dispositivo terminal recibe un PDSCH en la primera portadora y la primera posición en el dominio del tiempo, y transmite un PUCCH en la segunda portadora y la segunda posición en el dominio del tiempo. El PUCCH está configurado para portar información de retroalimentación del PDSCH.

De acuerdo con la invención, dado que la primera portadora y la segunda portadora no están sincronizadas, es necesario aclarar una relación de temporización entre la primera posición en el dominio del tiempo y la segunda posición en el dominio del tiempo, lo cual se describe en detalle a continuación.

1) Determinación de la segunda desviación de intervalo

La segunda desviación de tiempo es una desviación de tiempo entre una posición inicial en el dominio del tiempo del primer canal y una posición inicial en el dominio del tiempo del segundo canal.

De acuerdo con la invención, el dispositivo terminal recibe un PDCCH transmitido por un dispositivo de red, el PDCCH porta la primera información de indicación, la primera información de indicación indica que la segunda desviación de tiempo incluye K segundas unidades de tiempo, y K es un número entero positivo. La duración de la segunda unidad de tiempo es la duración de una unidad de tiempo correspondiente a una separación entre subportadoras (SCS) de la segunda portadora.

Cabe señalar que la duración de la unidad de tiempo correspondiente a la SCS de la segunda portadora es la misma que la duración de una unidad de tiempo correspondiente a la SCS de la primera portadora; o la duración de la unidad de tiempo correspondiente a la SCS de la segunda portadora es diferente de la duración de la unidad de tiempo correspondiente a la SCS de la primera portadora.

2) Determinación de la primera desviación de intervalo

La primera desviación de tiempo es una desviación de tiempo entre la primera portadora y la segunda portadora.

5 Cabe señalar que la primera desviación de tiempo debe tener la misma unidad de medición (es decir, una unidad de tiempo) que la segunda desviación de tiempo anterior, de modo que se pueda realizar una operación de suma/resta. De acuerdo con la invención, la duración de la primera desviación de tiempo es la duración de Y segundas unidades de tiempo, e Y es un número entero positivo. De acuerdo con la invención, la duración de la segunda unidad de tiempo es la duración de la unidad de tiempo correspondiente a la SCS de la segunda portadora.

10 En la realización de la divulgación, la primera desviación de tiempo configurada por el lado de la red para el dispositivo terminal puede no configurarse tomando la segunda unidad de tiempo como unidad de medición. Por lo tanto, el valor de Y debe obtenerse de acuerdo con la conversión de configuración del lado de la red.

15 a) En una implementación alternativa, el dispositivo terminal recibe una segunda información de indicación transmitida por un dispositivo de red, y la segunda información de indicación indica que la primera desviación de tiempo incluye X1 primeras unidades de tiempo, y X1 es un número entero positivo. La duración de la primera unidad de tiempo es la duración de una unidad de tiempo correspondiente a una SCS de la primera portadora. El valor de Y se determina basándose en el valor de X1, la duración de la primera unidad de tiempo y la duración de la segunda unidad de tiempo.

Por ejemplo, $Y = X1 * \text{la duración de la primera unidad de tiempo} / \text{la duración de la segunda unidad de tiempo}$.

25 b) En otra implementación alternativa, el dispositivo terminal recibe una segunda información de indicación transmitida por un dispositivo de red, y la segunda información de indicación indica que la primera desviación de tiempo incluye Y segundas unidades de tiempo.

30 c) En otra implementación alternativa más, de acuerdo con la invención, el dispositivo terminal recibe una segunda información de indicación transmitida por un dispositivo de red, y la segunda información de indicación indica que la primera desviación de tiempo incluye X2 terceras unidades de tiempo, y X2 es un número entero positivo. De acuerdo con la invención, la duración de la tercera unidad de tiempo es la duración de una unidad de tiempo correspondiente a una SCS de referencia, y el valor de Y se determina basándose en el valor de X2, la duración de la tercera unidad de tiempo y la duración de la segunda unidad de tiempo.

35 Por ejemplo, $Y = X2 * \text{la duración de la tercera unidad de tiempo} / \text{la duración de la segunda unidad de tiempo}$.

Además, la SCS de referencia es configurada por la red o acordada en el protocolo.

40 Cabe señalar que la unidad de tiempo (tal como la primera unidad de tiempo y la segunda unidad de tiempo) en la solución anterior de acuerdo con la realización de la divulgación es un intervalo o un símbolo.

3) Determinación de la segunda posición en el dominio del tiempo

45 I) En una implementación alternativa, el dispositivo terminal determina una tercera posición en el dominio del tiempo de acuerdo con la primera posición en el dominio del tiempo y la primera desviación de tiempo. La primera posición en el dominio del tiempo está alineada con la tercera posición en el dominio del tiempo. El dispositivo terminal determina la segunda posición en el dominio del tiempo de acuerdo con la tercera posición en el dominio del tiempo y la segunda desviación de tiempo.

50 Específicamente, la tercera posición en el dominio del tiempo se obtiene basándose en la primera posición en el dominio del tiempo más la primera desviación de tiempo; o la tercera posición en el dominio del tiempo se obtiene basándose en la primera posición en el dominio del tiempo menos la primera desviación de tiempo.

55 Específicamente, la segunda posición en el dominio del tiempo se obtiene basándose en la tercera posición en el dominio del tiempo más la segunda desviación de tiempo.

La primera posición en el dominio del tiempo se determina haciendo referencia a la temporización de la primera portadora; es decir, la primera posición en el dominio del tiempo está sincronizada con la temporización de la primera portadora.

60 II) En otra implementación alternativa, el dispositivo terminal determina la segunda posición en el dominio del tiempo de acuerdo con la primera posición en el dominio del tiempo, la primera desviación de tiempo y la segunda desviación de tiempo.

65 Específicamente, la segunda posición en el dominio del tiempo se obtiene basándose en la primera posición en el dominio del tiempo más la segunda desviación de tiempo más la primera desviación de tiempo; o la segunda posición

en el dominio del tiempo se obtiene basándose en la primera posición en el dominio del tiempo más la segunda desviación de tiempo menos la primera desviación de tiempo.

5 La primera posición en el dominio del tiempo se determina haciendo referencia a la temporización de la primera portadora; es decir, la primera posición en el dominio del tiempo está sincronizada con la temporización de la primera portadora.

10 III) En otra implementación alternativa más, el dispositivo terminal determina la segunda posición en el dominio del tiempo de acuerdo con la primera posición en el dominio del tiempo y la segunda desviación de tiempo. La segunda desviación de tiempo se determina al menos basándose en la primera desviación de tiempo.

La segunda posición en el dominio del tiempo se obtiene basándose en la primera posición en el dominio del tiempo más la segunda desviación de tiempo.

15 La primera posición en el dominio del tiempo se determina haciendo referencia a la temporización de la primera portadora; es decir, la primera posición en el dominio del tiempo está sincronizada con la temporización de la primera portadora.

20 IV) El dispositivo terminal determina la segunda posición en el dominio del tiempo de acuerdo con la primera posición en el dominio del tiempo y la segunda desviación de tiempo. La primera posición en el dominio del tiempo se determina haciendo referencia a la temporización de la segunda portadora; es decir, la primera posición en el dominio del tiempo está sincronizada con la temporización de la segunda portadora.

25 La segunda posición en el dominio del tiempo se obtiene basándose en la primera posición en el dominio del tiempo más la segunda desviación de tiempo.

30 Cabe destacar que la segunda posición en el dominio del tiempo determinada mediante la solución anterior se determina haciendo referencia a la temporización de la segunda portadora; es decir, la segunda posición en el dominio del tiempo está sincronizada con la temporización de la segunda portadora.

35 Cabe señalar que el canal receptor en la realización de la divulgación se refiere a la recepción de información a través de un canal, y el canal transmisor se refiere a la transmisión de información a través de un canal. Por ejemplo, el PDCCH receptor se refiere a recibir la DCI a través del PDCCH. El PDSCH receptor se refiere a la recepción de datos de enlace descendente a través del PDSCH. El PUSCH transmisor se refiere a la transmisión de datos de enlace ascendente a través del PUSCH. El PUCCH transmisor se refiere a la transmisión de información de control de enlace ascendente (por ejemplo, información de retroalimentación de acuse de recibo/acuse de recibo negativo (ACK/NACK)) a través del PUCCH.

40 Las soluciones técnicas de acuerdo con las realizaciones de la divulgación se ejemplifican a continuación en combinación con ejemplos específicos. Todos los ejemplos a continuación se ejemplifican tomando una unidad de tiempo como un intervalo, pero no se limitan a esto. La unidad de tiempo también puede ser un símbolo.

Primer ejemplo: escenario de planificación de enlace descendente

45 El ejemplo corresponde al primer escenario de la solución técnica anterior. Haciendo referencia a la figura 5, la portadora de planificación es la primera portadora, la portadora planificada es la segunda portadora, la portadora de planificación y la portadora planificada no están sincronizadas, y una desviación de tiempo entre las dos portadoras es la primera desviación de tiempo. La primera desviación de tiempo incluye Y intervalos (la duración de los intervalos se refiere a la duración de un intervalo correspondiente a la SCS de la portadora planificada). El PDCCH se transmite en la portadora de planificación y el PDSCH se transmite en la portadora planificada. Una desviación de tiempo de un intervalo inicial del PDSCH con respecto a un intervalo inicial del PDCCH es la segunda desviación de tiempo. La segunda desviación de tiempo incluye intervalos K0 (la duración de el intervalo se refiere a una duración de un intervalo correspondiente a la SCS de la portadora planificada).

55 En la planificación entre portadoras, la portadora de planificación y la portadora planificada tienen la misma SCS, o la portadora de planificación y la portadora planificada tienen SCS diferentes.

60 I) En una implementación alternativa, el dispositivo terminal recibe el PDCCH en el intervalo n de la portadora de planificación, y el dispositivo terminal determina que el intervalo n de la portadora de planificación corresponde al intervalo m de la portadora planificada de acuerdo con la primera desviación de tiempo (la primera desviación de tiempo incluye Y intervalos) entre dos portadoras; el dispositivo terminal comienza a recibir el PDSCH en el intervalo m+K0 de la portadora planificada. En el presente documento, el intervalo m es un intervalo (n+Y) o un intervalo (n-Y).

II) En otra implementación alternativa, el dispositivo terminal recibe el PDCCH en el intervalo n de la portadora de planificación, y el dispositivo terminal comienza a recibir el PDSCH en el intervalo $(n+K_0+Y)$ o el intervalo $(n+K_0-Y)$ de la portadora planificada.

5 III) En otra implementación más, el lado de la red considera la primera desviación de tiempo entre dos portadoras al establecer K_0 . El dispositivo terminal recibe el PDCCH en el intervalo n de la portadora de planificación, y el dispositivo terminal comienza a recibir el PDSCH en el intervalo $(n+K_0)$ de la portadora planificada.

10 IV) En otra implementación más, el dispositivo terminal recibe el PDCCH en una posición en el dominio del tiempo (la posición en el dominio del tiempo corresponde al intervalo n de la portadora planificada) de la portadora de planificación, y el dispositivo terminal comienza a recibir el PDSCH en el intervalo $(n+K_0)$ de la portadora planificada.

15 Cabe señalar que, en la solución anterior, cuando la unidad de medición (es decir, el intervalo) de la primera desviación de tiempo indicada por el lado de la red no es un intervalo correspondiente a la SCS de la portadora planificada, la información indicada por el lado de la red debería convertirse. Específicamente, cuando la primera desviación de tiempo indicada por el lado de la red incluye X primeros intervalos, $Y=X \cdot$ el primer intervalo/el segundo intervalo, y el segundo intervalo es un intervalo correspondiente a la segunda SCS (es decir, la SCS de la portadora planificada). El primer intervalo es un intervalo correspondiente a la primera SCS (es decir, la SCS de la portadora de planificación o la SCS de referencia o la SCS de la portadora planificada).

Segundo ejemplo: escenario de planificación de enlace ascendente

25 El ejemplo corresponde al segundo escenario de la solución técnica anterior. Haciendo referencia a la figura 6, la portadora de planificación es la primera portadora, la portadora planificada es la segunda portadora, la portadora de planificación y la portadora planificada no están sincronizadas, y una desviación de tiempo entre las dos portadoras es la primera desviación de tiempo. La primera desviación de tiempo incluye Y intervalos (la duración de los intervalos se refiere a la duración de un intervalo correspondiente a la SCS de la portadora planificada). El PDCCH se transmite en la portadora de planificación y el PUSCH se transmite en la portadora planificada. Una desviación de tiempo de un intervalo inicial del PUSCH con respecto a un intervalo inicial del PDCCH es la segunda desviación de tiempo. La segunda desviación de tiempo incluye intervalos K_2 (la duración de el intervalo se refiere a la duración de un intervalo correspondiente a la SCS de la portadora planificada).

35 En la planificación entre portadoras, la portadora de planificación y la portadora planificada tienen la misma SCS, o la portadora de planificación y la portadora planificada tienen SCS diferentes.

40 I) En una implementación alternativa, el dispositivo terminal recibe el PDCCH en el intervalo n de la portadora de planificación, y el dispositivo terminal determina que el intervalo n de la portadora de planificación corresponde al intervalo m de la portadora planificada de acuerdo con la primera desviación de tiempo (la primera desviación de tiempo incluye Y intervalos) entre dos portadoras. El dispositivo terminal comienza a transmitir el PUSCH en el intervalo $m+K_2$ de la portadora planificada. En el presente documento, el intervalo m es un intervalo $(n+Y)$ o un intervalo $(n-Y)$.

45 II) En otra implementación alternativa, el dispositivo terminal recibe el PDCCH en el intervalo n de la portadora de planificación, y el dispositivo terminal comienza a transmitir el PUSCH en el intervalo $(n+K_2+Y)$ o el intervalo $(n+K_2-Y)$ de la portadora planificada.

50 III) En otra implementación más, el lado de la red considera la primera desviación de tiempo entre dos portadoras al establecer K_2 . El dispositivo terminal recibe el PDCCH en el intervalo n de la portadora de planificación, y el dispositivo terminal comienza a transmitir el PUSCH en el intervalo $(n+K_2)$ de la portadora planificada.

55 IV) En otra implementación más, el dispositivo terminal recibe el PDCCH en una posición en el dominio del tiempo (la posición en el dominio del tiempo corresponde al intervalo n de la portadora planificada) de la portadora de planificación, y el dispositivo terminal comienza a transmitir el PUSCH en el intervalo $(n+K_2)$ de la portadora planificada.

60 Cabe señalar que, en la solución anterior, cuando la unidad de medición (es decir, el intervalo) de la primera desviación de tiempo indicada por el lado de la red no es un intervalo correspondiente a la SCS de la portadora planificada, la información indicada por el lado de la red debería convertirse. Específicamente, cuando la primera desviación de tiempo indicada por el lado de la red incluye X primeros intervalos, $Y = X \cdot$ el primer intervalo/el segundo intervalo. El segundo intervalo es un intervalo correspondiente a la segunda SCS (es decir, la SCS de la portadora planificada), y el primer intervalo es un intervalo correspondiente a la primera SCS (es decir, la SCS de la portadora de planificación o la SCS de referencia o la SCS de la portadora planificada).

Tercer ejemplo: escenario de retroalimentación de PUCCH

El ejemplo corresponde al tercer escenario de la solución técnica anterior. Haciendo referencia a la figura 7, la portadora de PDSCH es la primera portadora, la portadora de PUCCH es la segunda portadora, la portadora de PDSCH y la portadora de PUCCH no están sincronizadas, y una desviación de tiempo entre las dos portadoras es la primera desviación de tiempo. La primera desviación de tiempo incluye Y intervalos (la duración de los intervalos se refiere a la duración de un intervalo correspondiente a la SCS de la portadora de PUCCH). El PDCCH se transmite en la portadora de PDSCH y el PUCCH se transmite en la portadora de PUCCH. El PUCCH está configurado para portar información de retroalimentación (por ejemplo, información de ACK/NACK) del PDSCH. Una desviación de tiempo de el intervalo inicial del PUCCH con respecto al intervalo inicial del PDSCH es la segunda desviación de tiempo. La segunda desviación de tiempo incluye intervalos K1 (la duración de los intervalos se refiere a la duración de un intervalo correspondiente a la SCS de la portadora de PUCCH).

La portadora de PDSCH y la portadora de PUCCH tienen la misma SCS, o la portadora de PDSCH y la portadora de PUCCH tienen SCS diferentes.

I) En una implementación alternativa, el dispositivo terminal recibe el PDSCH en el intervalo n de la portadora de PDSCH, y el dispositivo terminal determina que el intervalo n de la portadora de PDSCH corresponde al intervalo m de la portadora de PDSCH de acuerdo con la primera desviación de tiempo (la primera desviación de tiempo incluye Y intervalos) entre dos portadoras. El dispositivo terminal comienza a transmitir el PUCCH en el intervalo m+K1 de la portadora de PUCCH. En el presente documento, el intervalo m es un intervalo (n+Y) o un intervalo (n-Y).

II) En otra implementación alternativa, el dispositivo terminal recibe el PDSCH en el intervalo n de la portadora de PDSCH, y el dispositivo terminal comienza a transmitir el PUCCH en el intervalo (n+K1+Y) o el intervalo (n+K1-Y) de la portadora de PUCCH.

III) En otra implementación más, el lado de la red considera la primera desviación de tiempo entre dos portadoras al establecer K1. El dispositivo terminal recibe el PDSCH en el intervalo n de la portadora de PDSCH, y el dispositivo terminal comienza a transmitir el PUCCH en el intervalo (n+K1) de la portadora de PUCCH.

IV) En otra implementación más, el dispositivo terminal recibe el PDSCH en una posición en el dominio del tiempo (la posición en el dominio del tiempo corresponde al intervalo n de la portadora de PUCCH) de la portadora de PDSCH, y el dispositivo terminal comienza a transmitir el PUCCH en el intervalo (n+K1) de la portadora de PUCCH.

Cabe señalar que, en la solución anterior, cuando la unidad de medición (es decir, el intervalo) de la primera desviación de tiempo indicada por el lado de la red no es un intervalo correspondiente a la SCS de la portadora de PUCCH, la información indicada por el lado de la red debería convertirse. Específicamente, cuando la primera desviación de tiempo indicada por el lado de la red incluye X primeros intervalos, $Y = X * \text{el primer intervalo/el segundo intervalo}$. El segundo intervalo es un intervalo correspondiente a la segunda SCS (es decir, la SCS de la portadora de PUCCH), y el primer intervalo es un intervalo correspondiente a la primera SCS (es decir, la SCS de la portadora de PDSCH o la SCS de referencia o la SCS de la portadora de PUCCH).

La figura 8 es un diagrama estructural esquemático de los componentes de un dispositivo para la transmisión entre portadoras de acuerdo con una realización de la divulgación. Como se muestra en la figura 8, el dispositivo para la transmisión entre portadoras incluye una unidad de comunicación 801.

La unidad de comunicación 801 está configurada para recibir un primer canal en una primera portadora y una primera posición en el dominio del tiempo, y recibir o transmitir un segundo canal en una segunda portadora y una segunda posición en el dominio del tiempo.

La segunda posición en el dominio del tiempo se determina basándose en al menos una de la primera posición en el dominio del tiempo, una primera desviación de tiempo o una segunda desviación de tiempo, la primera desviación de tiempo es una desviación de tiempo entre la primera portadora y la segunda portadora, y la segunda desviación de tiempo es una desviación de tiempo entre una posición inicial en el dominio del tiempo del primer canal y una posición inicial en el dominio del tiempo del segundo canal.

En una implementación alternativa, la unidad de comunicación 801 está configurada, además, para recibir un PDCCH transmitido por un dispositivo de red. El PDCCH porta una primera información de indicación, la primera información de indicación indica que la segunda desviación de tiempo incluye K segundas unidades de tiempo, y K es un número entero positivo. La duración de la segunda unidad de tiempo es la duración de una unidad de tiempo correspondiente a una SCS de la segunda portadora.

En una implementación alternativa, la duración de la unidad de tiempo correspondiente a la SCS de la segunda portadora es la misma que la duración de una unidad de tiempo correspondiente a la SCS de la primera portadora.

5 Alternativamente, la duración de la unidad de tiempo correspondiente a la SCS de la segunda portadora es diferente de la duración de la unidad de tiempo correspondiente a la SCS de la primera portadora.

En una implementación alternativa, la duración de la primera desviación de tiempo es la duración de Y segundas unidades de tiempo, e Y es un número entero positivo. La duración de la segunda unidad de tiempo es la duración de la unidad de tiempo correspondiente a la SCS de la segunda portadora.

10 En una implementación alternativa, la unidad de comunicación 801 está configurada, además, para recibir una segunda información de indicación transmitida por un dispositivo de red. La segunda información de indicación indica que la primera desviación de tiempo incluye X1 primeras unidades de tiempo, y X1 es un número entero positivo. La duración de la primera unidad de tiempo es una duración de una unidad de tiempo correspondiente a una SCS de la primera portadora.

15 El valor de Y se determina basándose en el valor de X1, la duración de la primera unidad de tiempo y la duración de la segunda unidad de tiempo.

20 En una implementación alternativa, la unidad de comunicación 801 está configurada, además, para recibir una segunda información de indicación transmitida por un dispositivo de red. La segunda información de indicación indica que la primera desviación de tiempo incluye Y segundas unidades de tiempo.

25 En una implementación alternativa, la unidad de comunicación 801 está configurada, además, para recibir una segunda información de indicación transmitida por un dispositivo de red. La segunda información de indicación indica que la primera desviación de tiempo incluye X2 terceras unidades de tiempo, y X2 es un número entero positivo. La duración de la tercera unidad de tiempo es la duración de una unidad de tiempo correspondiente a una SCS de referencia.

30 El valor de Y se determina basándose en el valor de X2, la duración de la primera unidad de tiempo y la duración de la segunda unidad de tiempo.

En una implementación alternativa, la SCS de referencia es configurada por la red o acordada en el protocolo.

35 En una implementación alternativa, la unidad de tiempo es un intervalo o un símbolo.

En una implementación alternativa, el dispositivo incluye, además, una unidad de determinación 802.

40 La unidad de determinación 802 está configurada para determinar una tercera posición en el dominio del tiempo de acuerdo con la primera posición en el dominio del tiempo y la primera desviación de tiempo. La primera posición en el dominio del tiempo está alineada con la tercera posición en el dominio del tiempo y la segunda posición en el dominio del tiempo se determina de acuerdo con la tercera posición en el dominio del tiempo y la segunda desviación de tiempo.

45 En una implementación alternativa, la tercera posición en el dominio del tiempo se obtiene basándose en la primera posición en el dominio del tiempo más la primera desviación de tiempo.

Alternativamente, la tercera posición en el dominio del tiempo se obtiene basándose en la primera posición en el dominio del tiempo menos la primera desviación de tiempo.

50 En una implementación alternativa, la segunda posición en el dominio del tiempo se obtiene basándose en la tercera posición en el dominio del tiempo más la segunda desviación de tiempo.

En una implementación alternativa, el dispositivo incluye, además, una unidad de determinación 802.

55 La unidad de determinación 802 está configurada para determinar la segunda posición en el dominio del tiempo de acuerdo con la primera posición en el dominio del tiempo, la primera desviación de tiempo y la segunda desviación de tiempo.

60 En una implementación alternativa, la segunda posición en el dominio del tiempo se obtiene basándose en la primera posición en el dominio del tiempo más la segunda desviación de tiempo más la primera desviación de tiempo.

Alternativamente, la segunda posición en el dominio del tiempo se obtiene basándose en la primera posición en el dominio del tiempo más la segunda desviación de tiempo menos la primera desviación de tiempo.

65 En una implementación alternativa, el dispositivo incluye, además, una unidad de determinación 802.

La unidad de determinación 802 está configurada para determinar la segunda posición en el dominio del tiempo de acuerdo con la primera posición en el dominio del tiempo y la segunda desviación de tiempo.

- 5 La segunda desviación de tiempo se determina al menos basándose en la primera desviación de tiempo.

En una implementación alternativa, la segunda posición en el dominio del tiempo se obtiene basándose en la primera posición en el dominio del tiempo más la segunda desviación de tiempo.

- 10 En una implementación alternativa, la primera posición en el dominio del tiempo se determina haciendo referencia a la temporización de la primera portadora.

En una implementación alternativa, el dispositivo incluye, además, una unidad de determinación 802.

- 15 La unidad de determinación 802 está configurada para determinar la segunda posición en el dominio del tiempo de acuerdo con la primera posición en el dominio del tiempo y la segunda desviación de tiempo.

La primera posición en el dominio del tiempo se determina haciendo referencia a la temporización de la segunda portadora.

- 20 En una implementación alternativa, la segunda posición en el dominio del tiempo se obtiene basándose en la primera posición en el dominio del tiempo más la segunda desviación de tiempo.

- 25 En una implementación alternativa, la unidad de comunicación 801 está configurada para recibir un PDCCH en la primera portadora y la primera posición en el dominio del tiempo, y recibir un PDSCH en la segunda portadora y la segunda posición en el dominio del tiempo. El PDCCH está configurado para planificar el PDSCH.

- 30 En una implementación alternativa, la unidad de comunicación 801 está configurada para recibir un PDCCH en la primera portadora y la primera posición en el dominio del tiempo, y transmitir un PUSCH en la segunda portadora y la segunda posición en el dominio del tiempo. El PDCCH está configurado para planificar el PUSCH.

- 35 En una implementación alternativa, la unidad de comunicación 801 está configurada para recibir un PDSCH en la primera portadora y la primera posición en el dominio del tiempo, y transmitir un PUCCH en la segunda portadora y la segunda posición en el dominio del tiempo. El PUCCH está configurado para portar información de retroalimentación del PDSCH.

- 40 Los expertos en la técnica deberían apreciar que las descripciones relacionadas anteriores del dispositivo para la transmisión entre portadoras de acuerdo con las realizaciones de la divulgación pueden entenderse haciendo referencia a las descripciones relacionadas del dispositivo para la transmisión entre portadoras de acuerdo con las realizaciones de la divulgación.

- 45 La figura 9 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de comunicación 900 de acuerdo con una realización de la divulgación. El dispositivo de comunicación puede ser un dispositivo terminal y también puede ser un dispositivo de red. El dispositivo de comunicación 900 mostrado en la Figura 9 incluye un procesador 910, y el procesador 910 puede llamar y ejecutar un programa informático desde una memoria para implementar los métodos en las realizaciones de la divulgación.

- 50 Opcionalmente, como se muestra en la Figura 9, el dispositivo de comunicación 900 puede incluir, además, una memoria 920, y el procesador 910 puede llamar y ejecutar un programa informático desde la memoria 920 para implementar los métodos en las realizaciones de la divulgación.

La memoria 920 puede ser un dispositivo separado que es independiente del procesador 910 y puede integrarse en el procesador 910.

- 55 Opcionalmente, como se muestra en la figura 9, el dispositivo de comunicación 900 puede incluir, además, un transceptor 930, y el procesador 910 puede controlar el transceptor 930 para comunicarse con otros dispositivos. Específicamente, el procesador 910 puede controlar el transceptor 930 para transmitir información o datos a otros dispositivos o para recibir información o datos transmitidos por otros dispositivos.

- 60 En el presente documento, el transceptor 930 puede incluir un transmisor y un receptor. El transceptor 930 puede incluir, además, una antena y el número de antenas puede ser uno o más.

- 65 Opcionalmente, el dispositivo de comunicación 900 puede ser específicamente el dispositivo de red en las realizaciones de la divulgación, y el dispositivo de comunicación 900 se puede configurar para implementar flujos correspondientes implementados por el dispositivo de red en cada método en las realizaciones de la divulgación. Por simplicidad, se omiten desarrollos en el presente documento.

Opcionalmente, el dispositivo de comunicaciones 900 puede ser específicamente el terminal móvil/dispositivo terminal en las realizaciones de la divulgación, y el dispositivo de comunicaciones 900 se puede configurar para implementar flujos correspondientes implementados por el terminal móvil/dispositivo terminal en cada método en las realizaciones de la divulgación. Por simplicidad, se omiten desarrollos en el presente documento.

La figura 10 es un diagrama estructural esquemático de un chip de acuerdo con una realización de la divulgación. El chip 1000 mostrado en la Figura 10 incluye un procesador 1010, y el procesador 1010 puede llamar y ejecutar un programa informático desde una memoria para implementar los métodos en las realizaciones de la divulgación.

Opcionalmente, como se muestra en la figura 10, el chip 1000 puede incluir, además, la memoria 1020. En el presente documento, el procesador 1010 puede llamar y ejecutar un programa informático desde la memoria 1020 para implementar los métodos en las realizaciones de la divulgación.

En el presente documento, la memoria 1020 puede ser un dispositivo separado que es independiente del procesador 1010 y también puede integrarse en el procesador 1010.

Opcionalmente, el chip 1000 puede incluir, además, una interfaz de entrada 1030. En el presente documento, el procesador 1010 puede controlar la interfaz de entrada 1030 para comunicarse con otros dispositivos o chips. Específicamente, el procesador 1010 puede controlar la interfaz de entrada para adquirir información o datos transmitidos por otros dispositivos o chips.

Opcionalmente, el chip 1000 puede incluir, además, una interfaz de salida 1040. En el presente documento, el procesador 1010 puede controlar la interfaz de salida 1040 para comunicarse con otros dispositivos o chips. Específicamente, el procesador 1010 puede controlar la interfaz de salida para emitir información o datos a otros dispositivos o chips.

Opcionalmente, el chip puede aplicarse al dispositivo de red en las realizaciones de la divulgación, y el chip puede implementar flujos correspondientes implementados por el dispositivo de red en cada método en las realizaciones de la divulgación. Por simplicidad, se omiten desarrollos en el presente documento.

Opcionalmente, el chip se puede aplicar al terminal móvil/dispositivo terminal de las realizaciones de la divulgación y el chip puede implementar los flujos correspondientes implementados por el terminal móvil/dispositivo terminal en cada método en las realizaciones de la divulgación. Por simplicidad, se omiten desarrollos en el presente documento.

Debería entenderse que el chip mencionado en la realización de la divulgación también puede denominarse chip de nivel de sistema, chip de sistema, sistema de chip o sistema en chip, etc.

La figura 11 es un diagrama de bloques esquemático de un sistema de comunicación 1100 de acuerdo con una realización de la divulgación. Como se muestra en la figura 11, el sistema de comunicación 1100 incluye un dispositivo terminal 1110 y un dispositivo de red 1120.

El dispositivo terminal 1110 puede configurarse para implementar funciones correspondientes implementadas por el dispositivo terminal en los métodos anteriores, y el dispositivo de red 1120 puede configurarse para implementar funciones correspondientes implementadas por el dispositivo de red en los métodos anteriores. Por simplicidad, se omiten desarrollos en el presente documento.

Debería entenderse que el procesador en la realización de la divulgación puede ser un chip de circuito integrado y tiene una capacidad de procesamiento de señales. En un proceso de implementación, cada etapa en las realizaciones de método anteriores puede completarse mediante un circuito lógico integrado en forma de hardware en el procesador o mediante una instrucción en forma de software. El procesador puede ser un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (DSP), un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC) y una matriz de puertas programable en campo (FPGA) u otro dispositivo lógico programable, una puerta discreta o un dispositivo de lógica de transistores y un componente de hardware discreto. Cada método, etapa y diagrama de bloques lógicos divulgado en las realizaciones de la divulgación puede implementarse o ejecutarse. El procesador de propósito general puede ser un microprocesador o el procesador también puede ser cualquier procesador convencional y similares. Las etapas en el método divulgado en combinación con las realizaciones de la divulgación pueden realizarse directamente para ser ejecutadas y completadas por un procesador de descodificación de hardware, o ser ejecutadas y completadas una combinación de módulos de hardware y software en el procesador de descodificación. El módulo de software puede ubicarse en un medio de almacenamiento tradicional en este campo, tal como una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria flash, una memoria de solo lectura (ROM), una ROM programable (PROM) o una PROM borrable eléctricamente (EEPROM) y un registro, etc. El medio de almacenamiento se ubica en una memoria y el procesador lee información en la memoria y completa las etapas en el método en combinación con el hardware de este.

Debe entenderse que la memoria de la realización de la divulgación puede ser una memoria volátil o una memoria no volátil, o puede incluir tanto una memoria volátil como no volátil. La memoria no volátil puede ser una ROM, una PROM,

una PROM borrable (EPROM), una EEPROM o una memoria flash. La memoria volátil puede ser una RAM y se usa como una memoria caché de alta velocidad externa. En una realización ilustrativa pero no limitativa, pueden adoptarse RAM en diversas formas, tales como una RAM estática (SRAM), una RAM dinámica (DRAM), una DRAM síncrona (SDRAM), una SDRAM de tasa de datos doble (DDR SDRAM), una SDRAM mejorada (ESDRAM), una DRAM de enlace síncrono (SLDRAM) y una RAM de tipo Rambus directa (RRAM). Cabe destacar que la memoria en el sistema y el método descritos en la descripción pretende incluir, pero sin limitación, memorias de estos tipos y de cualquier otro tipo apropiado.

Debería entenderse que la memoria se describe ilustrativamente, pero sin limitación. Por ejemplo, la memoria en las realizaciones de la divulgación también puede ser una SRAM, una DRAM, una SDRAM, una DDR SDRAM, una ESDRAM, una SLDRAM y una DR RAM, etc. Es decir, la memoria en las realizaciones de la divulgación tiene como objetivo incluir, pero sin limitación, memorias de estos y cualesquiera otros tipos adecuados.

Las realizaciones de la divulgación también proporcionan un medio de almacenamiento legible por ordenador, que está configurado para almacenar un programa informático.

Opcionalmente, el medio de almacenamiento legible por ordenador se puede aplicar al dispositivo de red en las realizaciones de la divulgación, y el programa informático permite que un ordenador ejecute los flujos correspondientes implementados por el dispositivo de red en cada método en las realizaciones de la divulgación. Por simplicidad, se omiten desarrollos en el presente documento.

Opcionalmente, el medio de almacenamiento legible por ordenador se puede aplicar al terminal móvil/dispositivo terminal en las realizaciones de la divulgación, y el programa informático permite que un ordenador ejecute flujos correspondientes implementados por el terminal móvil/dispositivo terminal en cada método en las realizaciones de la divulgación. Por simplicidad, se omiten desarrollos en el presente documento.

Las realizaciones de la divulgación también proporcionan un producto de programa informático, que incluye una instrucción de programa informático.

Opcionalmente, el producto de programa informático se puede aplicar al dispositivo de red en las realizaciones de la divulgación, y la instrucción de programa informático permite que un ordenador ejecute los flujos correspondientes implementados por el dispositivo de red en cada método en las realizaciones de la divulgación. Por simplicidad, se omiten desarrollos en el presente documento.

Opcionalmente, el producto de programa informático se puede aplicar al terminal móvil/dispositivo terminal en las realizaciones de la divulgación, y la instrucción de programa informático permite que el ordenador ejecute flujos correspondientes implementados por el terminal móvil/dispositivo terminal en cada método en las realizaciones de la divulgación. Por simplicidad, se omiten desarrollos en el presente documento.

Las realizaciones de la divulgación proporcionan también un programa informático.

Opcionalmente, el programa informático se puede aplicar al dispositivo de red en las realizaciones de la divulgación, y el programa informático, cuando se ejecuta en un ordenador, permite que el ordenador ejecute los flujos correspondientes implementados por el dispositivo de red en cada método en las realizaciones de la divulgación. Por simplicidad, se omiten desarrollos en el presente documento.

Opcionalmente, el programa informático se puede aplicar al terminal móvil/dispositivo terminal en las realizaciones de la divulgación, y el programa informático, cuando se ejecuta en un ordenador, permite que el ordenador ejecute flujos correspondientes implementados por el terminal móvil/dispositivo terminal en cada método en las realizaciones de la divulgación. Por simplicidad, se omiten desarrollos en el presente documento.

Los expertos en la materia pueden darse cuenta de que las unidades y etapas algorítmicas de cada ejemplo descrito en combinación con las realizaciones descritas en la descripción pueden implementarse mediante hardware electrónico o una combinación de software informático y el hardware electrónico. Si estas funciones se ejecutan de una forma por hardware o por software depende de aplicaciones específicas y de restricciones de diseño de las soluciones técnicas. Los profesionales pueden implementar las funciones descritas para cada aplicación específica con diferentes métodos, pero no se considerará que tal implementación va más allá del alcance de la divulgación.

Los expertos en la técnica pueden aprender claramente que, con respecto a los procesos de funcionamiento específicos del sistema, el dispositivo y la unidad como se ha descrito anteriormente, se puede hacer referencia a los procesos correspondientes en la realización de método descrita anteriormente, y los procesos de funcionamiento específicos no se desarrollan en el presente documento para una descripción conveniente y breve.

En algunas realizaciones proporcionadas por la divulgación, debería entenderse que el sistema, el dispositivo y el método divulgados pueden implementarse de otras maneras. Por ejemplo, la realización de dispositivo descrita anteriormente solo es esquemática y, por ejemplo, la división de las unidades es solo una división en funciones lógicas,

y pueden adoptarse otras formas de división durante una implementación práctica. Por ejemplo, múltiples unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema, o algunas características pueden ignorarse o no ejecutarse. Además, un acoplamiento o acoplamiento o conexión de comunicación directo entre los componentes visualizados o analizados puede ser un acoplamiento o conexión de comunicación indirecto, implementado a través de algunas interfaces, dispositivos o unidades, y puede ser eléctrico y mecánico o en otras formas.

Las unidades descritas como partes separadas pueden estar, o no, físicamente separadas, y partes visualizadas como unidades pueden ser, o no, unidades físicas y, en concreto, pueden ubicarse en el mismo lugar, o también pueden distribuirse a múltiples unidades de red. Puede seleccionarse parte o la totalidad de las unidades para lograr el fin de las soluciones en las realizaciones de acuerdo con un requisito práctico.

Además, las unidades funcionales en cada realización de la divulgación pueden integrarse en una unidad de procesamiento, cada unidad también puede existir físicamente de manera independiente, o dos o más de dos unidades también pueden integrarse en una unidad.

Cuando está materializándose en forma de unidad funcional de software y se vende o se usa como un producto independiente, la función puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Basándose en tal entendimiento, la parte esencial de las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente divulgación, o una parte de las soluciones técnicas que contribuye a las tecnologías relacionadas, o una parte de las soluciones técnicas se pueden implementar en forma de un producto de software. El producto de software informático se almacena en un medio de almacenamiento e incluye varias instrucciones para permitir que un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor o un dispositivo de red, etc.) para ejecutar todos o parte de los métodos descritos en las diversas realizaciones de la presente divulgación. Los medios de almacenamiento anteriores incluyen diversos medios que pueden almacenar códigos de programa, tales como un disco USB, un disco duro móvil, una ROM, una RAM, un disco magnético, un disco óptico y similares.

La invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método de transmisión entre portadoras, el método comprende:

- 5 la recepción, por un dispositivo terminal, de un primer canal en una primera portadora y una primera posición en el dominio del tiempo, y la recepción o transmisión, por el dispositivo terminal, de un segundo canal en una segunda portadora y una segunda posición en el dominio del tiempo (401);
caracterizado por que
la primera portadora y la segunda portadora no están sincronizadas;
- 10 en donde, para recibir o transmitir el segundo canal en la segunda portadora y la segunda posición en el dominio del tiempo, la segunda posición en el dominio del tiempo se determina basándose en la primera posición en el dominio del tiempo, una primera desviación de tiempo y una segunda desviación de tiempo, la primera desviación de tiempo es una desviación de tiempo entre la primera portadora y la segunda portadora, y la segunda desviación de tiempo es una desviación de tiempo entre una posición inicial en el dominio del tiempo del primer canal en la primera portadora
- 15 y una posición inicial en el dominio del tiempo del segundo canal en la segunda portadora, en donde una duración de la primera desviación de tiempo es una duración de Y segundas unidades de tiempo, e Y es un número entero positivo, y una duración de la segunda unidad de tiempo es una duración de una unidad de tiempo correspondiente a una separación de subportadoras, SCS, de la segunda portadora, en donde el método comprende, además:
- 20 la recepción, por el dispositivo terminal, de un canal físico de control de enlace descendente, PDCCH, transmitido por un dispositivo de red, en donde el PDCCH transporta la primera información de indicación, la primera información de indicación indica que la segunda desviación de tiempo comprende K segundas unidades de tiempo, y K es un número entero positivo;
- 25 la recepción, por el dispositivo terminal, de una segunda información de indicación transmitida por el dispositivo de red, en donde la segunda información de indicación indica que la primera desviación de tiempo incluye X2 terceras unidades de tiempo, y X2 es un número entero positivo, y una duración de la tercera unidad de tiempo es una duración de una unidad de tiempo correspondiente a una separación de subportadoras, SCS, de referencia, en donde la SCS de referencia está configurada por una red o acordada en un protocolo;
- 30 en donde un valor de Y se determina basándose en un valor de X2, la duración de la tercera unidad de tiempo y la duración de la segunda unidad de tiempo.

2. El método de la reivindicación 1, en donde

- 35 la duración de la unidad de tiempo correspondiente a la SCS de la segunda portadora es la misma que una duración de una unidad de tiempo correspondiente a la SCS de la primera portadora; o
la duración de la unidad de tiempo correspondiente a la SCS de la segunda portadora es diferente de la duración de la unidad de tiempo correspondiente a la SCS de la primera portadora.

- 40 3. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en donde la unidad de tiempo es un intervalo o un símbolo.

4. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende, además:

- 45 la determinación, por el dispositivo terminal, de una tercera posición en el dominio del tiempo de acuerdo con la primera posición en el dominio del tiempo y la primera desviación de tiempo; y
la determinación, por el dispositivo terminal, de la segunda posición en el dominio del tiempo de acuerdo con la tercera posición en el dominio del tiempo y la segunda desviación de tiempo.

- 50 5. El método de la reivindicación 4, en donde

la tercera posición en el dominio del tiempo se obtiene basándose en la primera posición en el dominio del tiempo más la primera desviación de tiempo; o

- 55 la tercera posición en el dominio del tiempo se obtiene basándose en la primera posición en el dominio del tiempo menos la primera desviación de tiempo.

6. El método de la reivindicación 4 o 5, en donde la segunda posición en el dominio del tiempo se obtiene basándose en la tercera posición en el dominio del tiempo más la segunda desviación de tiempo.

- 60 7. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde

la segunda posición en el dominio del tiempo se obtiene basándose en la primera posición en el dominio del tiempo más la segunda desviación de tiempo y más la primera desviación de tiempo; o

- 65 la segunda posición en el dominio del tiempo se obtiene basándose en la primera posición en el dominio del tiempo más la segunda desviación de tiempo y menos la primera desviación de tiempo.

8. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la primera posición en el dominio del tiempo se determina haciendo referencia a la temporización de la primera portadora.

9. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la recepción, por el dispositivo terminal, del primer canal en la primera portadora y la primera posición en el dominio del tiempo, y la recepción, por el dispositivo terminal, del segundo canal en la segunda portadora y la segunda posición en el dominio del tiempo (401) comprende: la recepción, por el dispositivo terminal, de un canal físico de control de enlace descendente, PDCCH, en la primera portadora y la primera posición en el dominio del tiempo, y la recepción, por el dispositivo terminal, de un canal físico compartido de enlace descendente, PDSCH, en la segunda portadora y la segunda posición en el dominio del tiempo; en donde el PDCCH está configurado para planificar el PDSCH.

10. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la recepción, por el dispositivo terminal, del primer canal en la primera portadora y la primera posición en el dominio del tiempo, y la transmisión, por el dispositivo terminal, del segundo canal en la segunda portadora y la segunda posición en el dominio del tiempo (401) comprende: la recepción, por el dispositivo terminal, de un canal físico de control de enlace descendente, PDCCH, en la primera portadora y la primera posición en el dominio del tiempo, y la transmisión, por el dispositivo terminal, de un canal físico compartido de enlace ascendente, PUSCH, en la segunda portadora y la segunda posición en el dominio del tiempo; en donde el PDCCH está configurado para planificar el PUSCH.

11. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la recepción, por el dispositivo terminal, del primer canal en la primera portadora y la primera posición en el dominio del tiempo, y la transmisión, por el dispositivo terminal, del segundo canal en la segunda portadora y la segunda posición en el dominio del tiempo (401) comprende: la recepción, por el dispositivo terminal, de un canal físico compartido de enlace descendente, PDSCH, en la primera portadora y la primera posición en el dominio del tiempo, y la transmisión, por el dispositivo terminal, de un canal físico de control de enlace ascendente, PUCCH, en la segunda portadora y la segunda posición en el dominio del tiempo; en donde el PUCCH está configurado para portar información de retroalimentación del PDSCH.

12. Un dispositivo para la transmisión entre portadoras, configurado para ejecutar el método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.

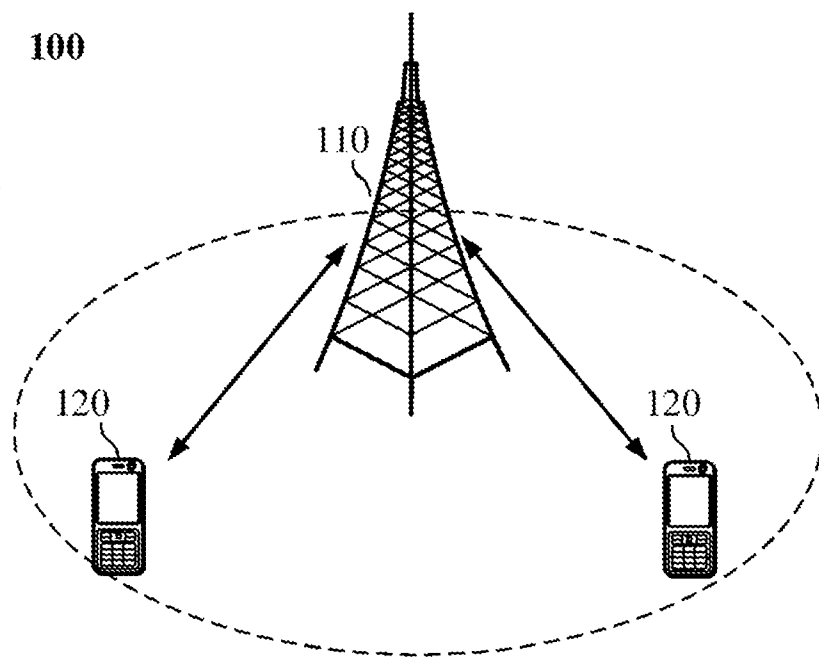


FIG. 1

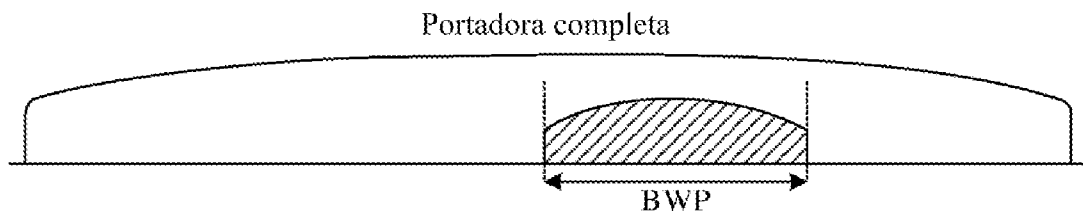


FIG. 2-1

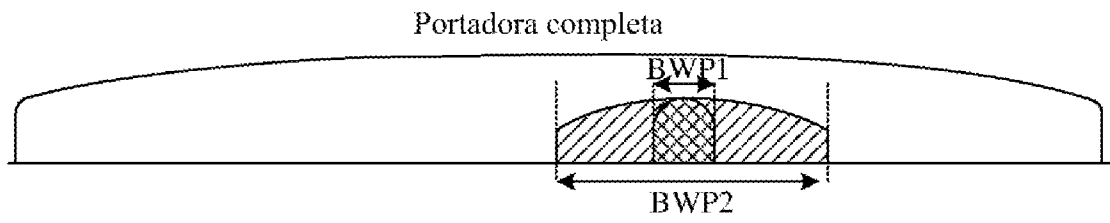


FIG. 2-2

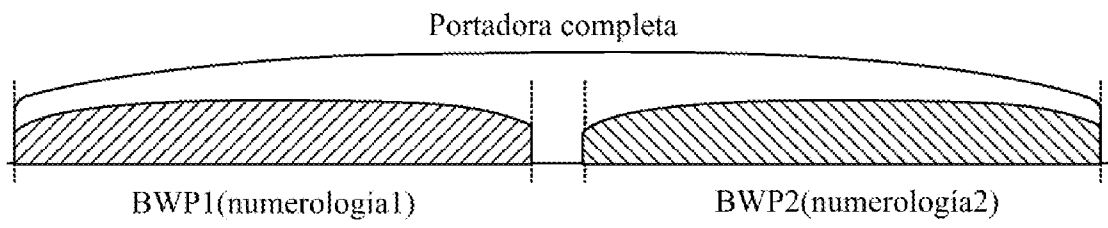


FIG. 2-3

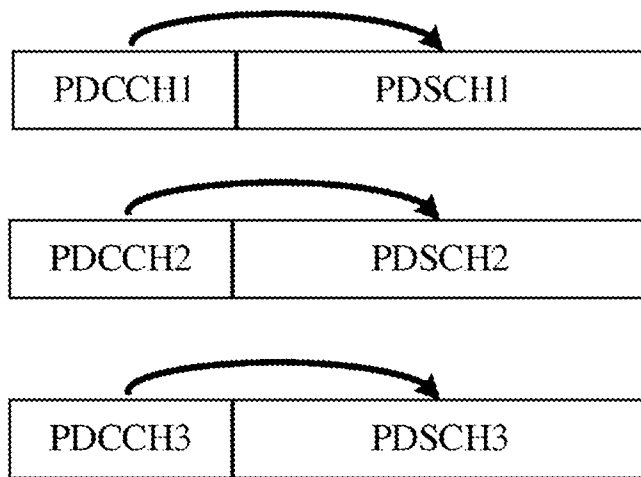


FIG. 3-1

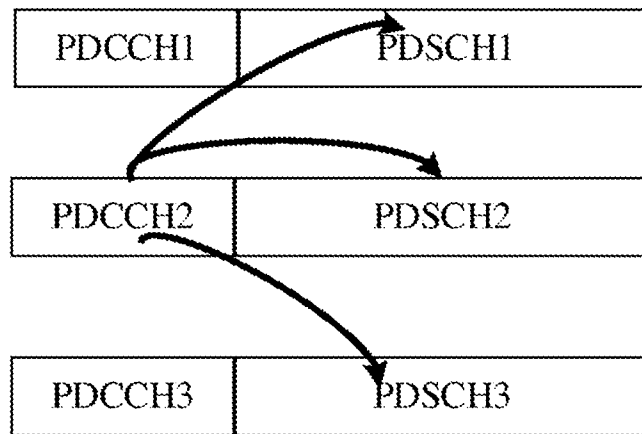


FIG. 3-2

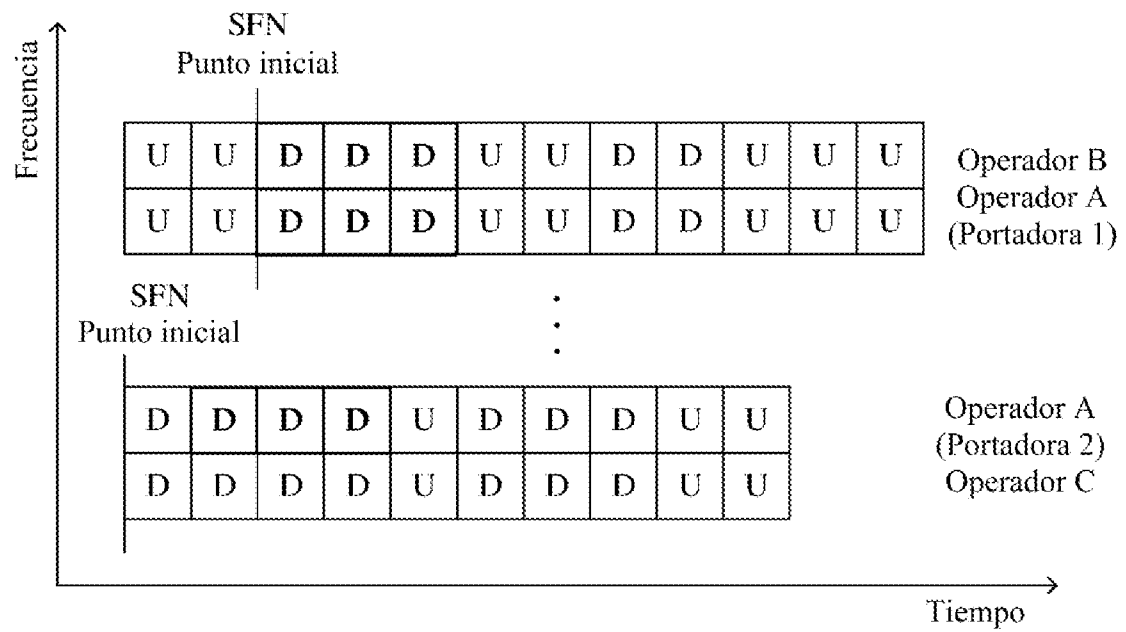


FIG. 3-3

Un dispositivo terminal recibe un primer canal en una primera portadora y una primera posición en el dominio del tiempo, y recibe o transmite un segundo canal en una segunda portadora y una segunda posición en el dominio del tiempo. La segunda posición en el dominio del tiempo se determina basándose en al menos una de la primera posición en el dominio del tiempo, una primera desviación de tiempo o una segunda desviación de tiempo, la primera desviación de tiempo es una desviación de tiempo entre la primera portadora y la segunda portadora, y la segunda desviación de tiempo es una desviación de tiempo entre una posición inicial en el dominio del tiempo del primer canal y una posición inicial en el dominio del tiempo del segundo canal

401

FIG. 4

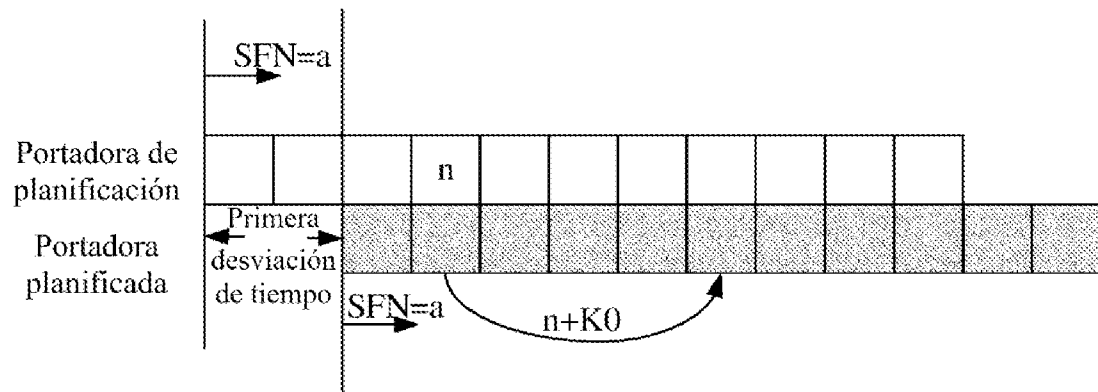


FIG. 5

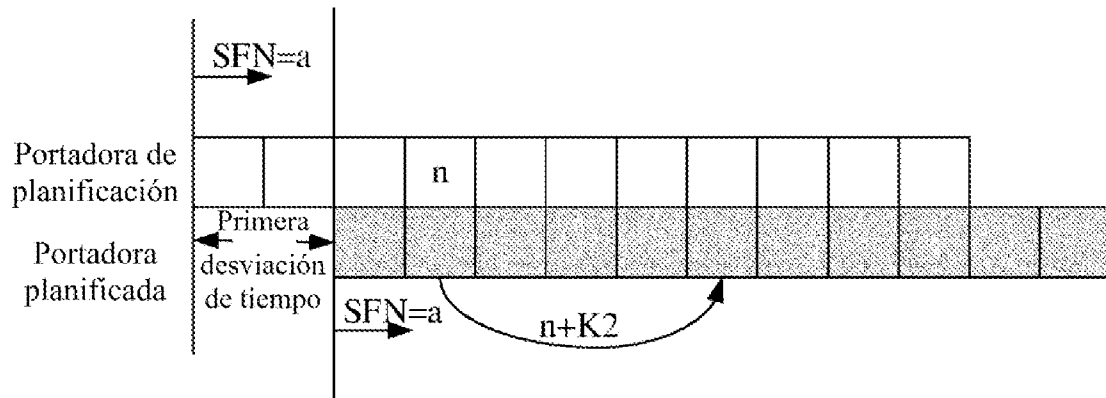


FIG. 6

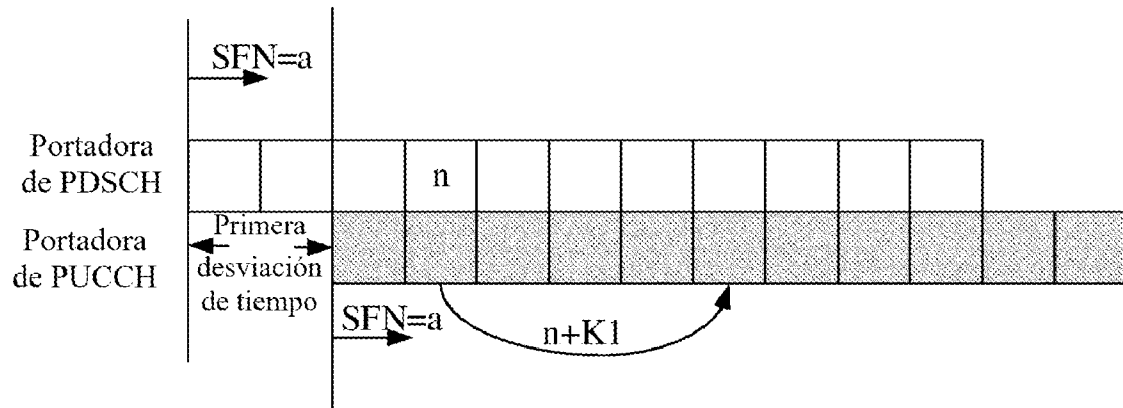


FIG. 7

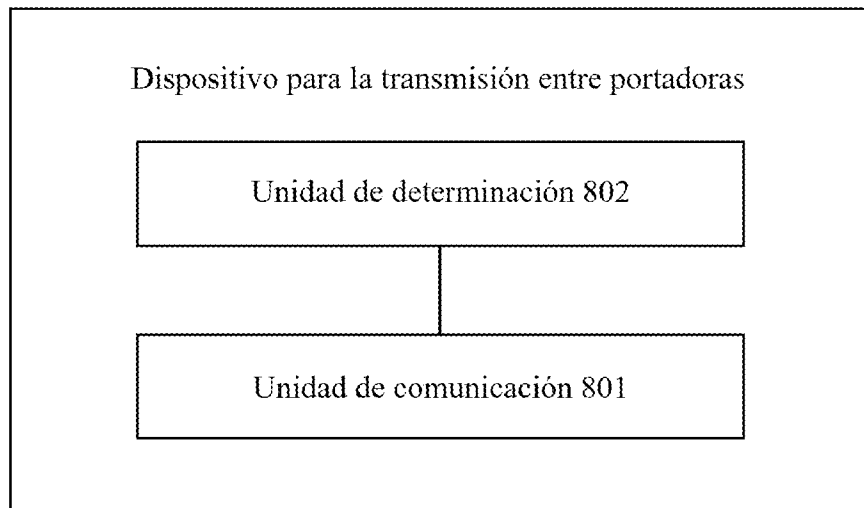


FIG. 8

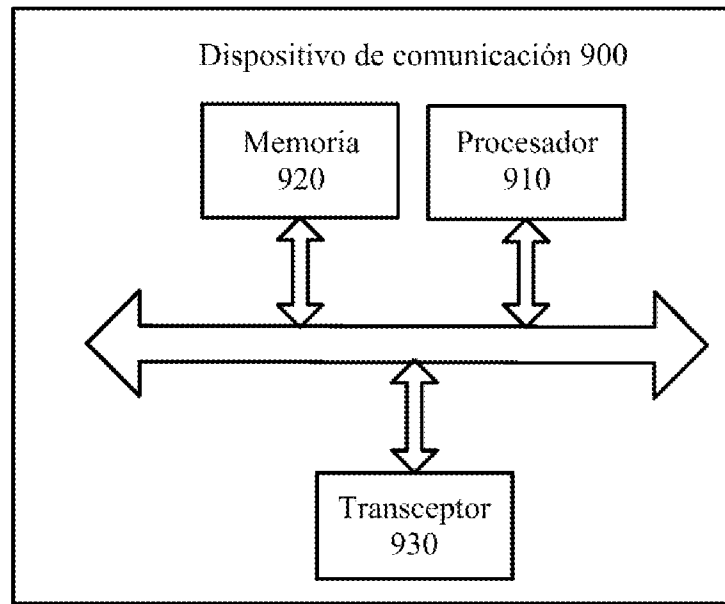


FIG. 9

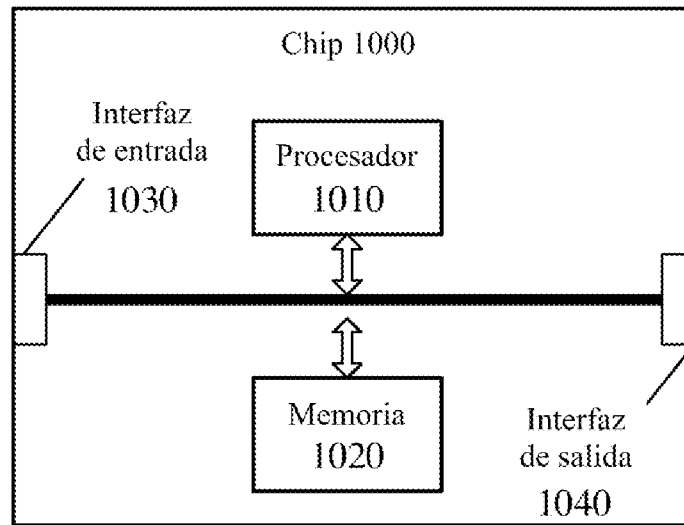


FIG. 10

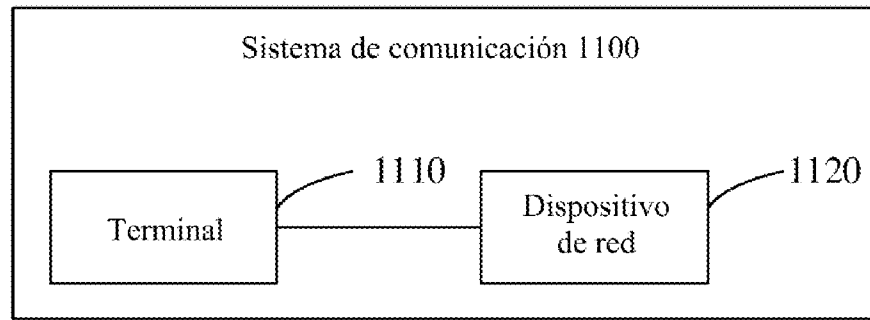


FIG. 11