

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 869 130**

51 Int. Cl.:

H04W 16/10 (2009.01)

H04W 72/04 (2009.01)

H04L 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.01.2018** **PCT/CN2018/072573**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.07.2018** **WO18133754**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.01.2018** **E 18741302 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.03.2021** **EP 3563600**

54 Título: **Configuración separada de recursos asociados con una numerología**

30 Prioridad:

20.01.2017 US 201762448676 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
25.10.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SHEN, JIA y
XU, HUA**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 869 130 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

Configuración separada de recursos asociados con una numerología

5 **SOLICITUDES DE PATENTE RELACIONADAS**

La presente invención se basa y reivindica la prioridad de la Solicitud Provisional de Estados Unidos con número de serie 62/448,676, titulada "CONFIGURACIÓN SEPARADA DE SUB-BANDA ASOCIADA CON NUMEROLOGÍA PARA PDCCH Y PDSCH", presentada el 20 de enero de 2017.

10 **CAMPO TÉCNICO**

La invención se refiere por lo general a la configuración de recursos en el campo de las comunicaciones, y más en particular, a un método y aparato para configurar por separado conjuntos de recursos de frecuencia para un canal físico de control de enlace descendente (PDCCH) y otro canal físico. La tecnología relacionada se conoce de NOKIA ET AL: "Solución para opciones de ancho de banda más amplio", BORRADOR 3GPP, R1-1701148, 16 de enero de 2017.

20 **ANTECEDENTES**

En la evolución a largo plazo (LTE) de la comunicación de cuarta generación (4G), los canales físicos, tales como un canal PDCCH y un canal PDSCH, se transmiten por todo el ancho de banda del sistema y utilizan una única numerología. Por ejemplo, en la totalidad del ancho de banda del sistema, tanto el canal PDCCH como el canal PDSCH utilizan el mismo espaciado de subportadoras (SCS), tal como 15 kHz.

25 Junto con la propuesta y la investigación de la tecnología de comunicación de 5ª generación (5G), un ancho de banda del sistema de una portadora se puede dividir en múltiples conjuntos de recursos (o denominados partes de ancho de banda (BWPs), o sub-bandas). Cada una de las partes BWPs está asociada con una numerología específica. Por tanto, es un problema de cómo configurar los conjuntos de recursos para los canales físicos.

30 En una tecnología relacionada, existe un método para configurar sub-bandas con numerologías asociadas para el canal PDCCH y para el canal PDSCH. De conformidad con este método, las sub-bandas con numerologías asociadas se indican para los canales PDCCHs y los canales PDSCHs al mismo tiempo solamente a través de un mensaje del sistema, tales como Información del Sistema (SI), una señalización de Control de Recursos de Radio (RRC) o una señalización de radiodifusión. Por ejemplo, la Figura 1 y la Figura 2 muestran una configuración esquemática en un escenario operativo de sub-banda de ancho de banda variable y en un escenario operativo de sub-banda de ancho de banda idéntico, respectivamente. En estos dos escenarios operativos, el espaciado SCS se toma como un ejemplo de numerologías asociadas. Tal como se muestra en la Figura 1, la sub-banda 1 con SCS 1, la sub-banda 2 con SCS 2 y la sub-banda 3 con SCS 3 se indican respectivamente al mismo tiempo para PDCCH A y PDSCH A, PDCCH B y PDSCH B, así como PDCCH C y PDSCH C, en solamente un mensaje. Además, tal como se muestra en la Figura 2, la sub-banda 2 con SCS 1 se indica tanto para PDCCH A como para PDSCH A a través de la información del sistema, SI, una señalización RRC o una señalización de radiodifusión.

45 Este sistema solamente puede configurar un conjunto unificado de sub-bandas/BWPs con numerologías asociadas para los respectivos canales PDCCHs y PDSCHs todos a la vez y, por lo tanto, no puede utilizar de forma completa y flexible las ventajas de múltiples conjuntos de recursos con multi-numerología en la tecnología 5G.

SUMARIO

50 La invención está definida por las reivindicaciones adjuntas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

55 La invención se entenderá más completamente a partir de la descripción detallada que se proporciona a continuación y a los dibujos adjuntos, que se proporcionan solamente a modo de ilustración y, por lo tanto, no son limitativos de la presente invención, y en los que:

La Figura 1 es un diagrama esquemático que muestra la configuración en un escenario operativo de sub-banda de ancho de banda variable según la tecnología relacionada.

60 La Figura 2 es un diagrama esquemático que muestra la configuración en un escenario operativo de sub-banda de ancho de banda idéntico según la tecnología relacionada.

65 La Figura 3 es un diagrama de flujo que muestra un método para configurar por separado conjuntos de recursos de frecuencia para un canal PDCCH y otro canal físico según una puesta en práctica de la invención.

La Figura 4 es un diagrama esquemático que muestra la configuración en un escenario operativo de sub-banda de ancho de banda variable según una puesta en práctica de la invención.

5 La Figura 5 es un diagrama esquemático que muestra la configuración en un escenario operativo de sub-banda de ancho de banda idéntico según una puesta en práctica de la invención.

La Figura 6 es un diagrama esquemático que muestra la configuración en un escenario operativo de sub-banda de ancho de banda variable según otra puesta en práctica de la invención.

10 La Figura 7 es un diagrama esquemático que muestra la configuración en un escenario operativo de sub-banda de ancho de banda idéntico según otra puesta en práctica de la invención.

La Figura 8 es un diagrama esquemático que muestra la configuración en un escenario operativo de sub-banda de ancho de banda variable de conformidad con otra puesta en práctica más de la invención.

15 La Figura 9 es un diagrama esquemático que muestra la configuración en un escenario operativo de sub-banda de ancho de banda variable de conformidad con otra puesta en práctica más de la invención.

20 La Figura 10 es un diagrama de flujo que muestra un método para determinar conjuntos de recursos de frecuencia para un canal PDCCH y otro canal físico según una puesta en práctica de la invención.

La Figura 11 es un diagrama esquemático que ilustra un aparato para configurar por separado conjuntos de recursos de frecuencia para un canal PDCCH y otro canal físico según una puesta en práctica de la invención.

25 La Figura 12 es un diagrama esquemático que ilustra un aparato para determinar conjuntos de recursos de frecuencia para un canal PDCCH y otro canal físico según una puesta en práctica de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

30 A continuación, se hará referencia en detalle a puestas en práctica a modo de ejemplo, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos. Las puestas en práctica expuestas en la siguiente descripción de puestas en práctica a modo de ejemplo no representan la totalidad de las puestas en práctica compatibles con la invención. En cambio, son simplemente ejemplos de aparatos y métodos constituidos con aspectos relacionados con la invención.

35 La idea básica de la invención es configurar por separado los conjuntos de recursos de frecuencia con las numerologías correspondientes para un canal PDCCH y otros canales físicos a través de señalizaciones/mensajes separados. Por tanto, en una unidad de planificación de tiempo (por ejemplo, un intervalo, un mini intervalo, una subtrama), el canal PDCCH y otros canales físicos pueden tener diferentes particiones de sub-banda y diferentes configuraciones numerológicas.

40 La Figura 3 es un diagrama de flujo que muestra un método para configurar por separado conjuntos de recursos de frecuencia para un canal PDCCH y otro canal físico según una puesta en práctica de la invención. Este método se puede aplicar en el lado de una estación base (denominada gNB en 5G) o en el lado del sistema. Haciendo referencia a la Figura 3, el método incluye las siguientes etapas.

45 En la etapa 301, un primer mensaje y un segundo mensaje se configuran por separado. El primer mensaje está configurado para indicar un primer conjunto de recursos de frecuencia con una primera numerología asociada para el canal PDCCH. El segundo mensaje está configurado para indicar un segundo conjunto de recursos de frecuencia con una segunda numerología asociada para el otro canal físico.

50 En la etapa 302, se transmiten el primer mensaje y el segundo mensaje.

En la etapa 303, el canal PDCCH se transmite en un recurso desde el primer conjunto de recursos de frecuencia.

55 En la etapa 304, el otro canal físico se transmite en un recurso desde el segundo conjunto de recursos de frecuencia.

En este documento, los primero y segundo conjuntos de recursos de frecuencia son una parte de ancho de banda (BWP) o una sub-banda o un conjunto de recursos de control (CORESET) en una BWP/sub-banda. Por ejemplo, el primer conjunto de recursos de frecuencia para el canal PDCCH es un conjunto de recursos de control (CORESET) en una sub-banda y el segundo conjunto de recursos de frecuencia para otros canales físicos es la sub-banda. Con referencia a la puesta en práctica mostrada en la Figura 4, las magnitudes y posiciones de los conjuntos de recursos de control y sus numerologías (tomando SCS como ejemplo) de los canales PDCCHs se indican mediante el Mensaje 1, mientras que las magnitudes y posiciones de las sub-bandas y sus numerologías (tomando también SCS como ejemplo) de los canales PDSCHs se configuran mediante el Mensaje 2. Concretamente, un conjunto de recurso de control con SCS 2 en la sub-banda 2 se indica mediante el Mensaje 1 para el canal PDCCH B y la sub-banda 2 con SCS 2 se indica mediante el Mensaje 2 para el canal PDSCH B. En este documento, el Mensaje 1 es el primer mensaje

y puede ser información del sistema SI o una señalización de radiodifusión o una señalización RRC. El mensaje 2 es el segundo mensaje y puede transmitirse mediante DCI en el canal PDCCH.

En una forma de realización a modo de ejemplo, al menos una parte del primer conjunto de recursos de frecuencia puede no solaparse con el segundo conjunto de recursos de frecuencia. De manera similar, un valor de la primera numerología asociada puede ser diferente de un valor de la segunda numerología asociada.

Con referencia de nuevo a la puesta en práctica mostrada en la Figura 4, una parte del conjunto de recursos de control con SCS 1 para el canal PDCCH A ocupa la sub-banda 1 con SCS 1 para el canal PDSCH A y la otra parte del conjunto de recursos de control con SCS 1 para el canal PDCCH A ocupa la sub-banda 2 con SCS 2 para el canal PDSCH B. Dicho de otro modo, dentro de la sub-banda 2 con SCS 2 para el canal PDSCH B, se puede configurar algún recurso para el conjunto de recursos de control con SCS 1 para el canal PDCCH A. El primer conjunto de recursos de frecuencia para el canal PDCCH no está exactamente dentro del segundo conjunto de recursos de frecuencia para el canal PDSCH correspondiente al canal PDCCH. En consecuencia, los canales PDCCH y PDSCH pueden tener diferentes particiones de sub-banda y configuraciones de numerología correspondientes. Por lo tanto, los recursos de ancho de banda se utilizan de manera eficaz y se proporciona una flexibilidad total en la configuración de los recursos.

Con referencia a la puesta en práctica mostrada en la Figura 5, esta puesta en práctica es similar a la mostrada en la Figura 4. La diferencia es que las sub-bandas se dividen con tamaños idénticos en esta puesta en práctica. Se pueden configurar diferentes cantidades de recursos para diferentes numerologías asignando un número diferente de sub-bandas. Por ejemplo, en la Figura 5, cuatro sub-bandas con el mismo ancho de banda, es decir, sub-banda 2 - sub-banda 5, se indican para PDSCH B. Dentro de la sub-banda 2, el canal PDCCH se configura con SCS 1 y el canal PDSCH se configura con SCS 2. El valor de la primera numerología asociada es diferente a la de la segunda numerología asociada. Los valores de las numerologías para el canal PDCCH y para el canal PDSCH pueden ser diferentes.

En una forma de realización a modo de ejemplo, el primer mensaje incluye un mensaje común y un mensaje específico del UE. El mensaje común está configurado para indicar un conjunto de recursos de control común con una numerología asociada para un primer PDCCH y el mensaje específico del UE está configurado para indicar un conjunto de recursos de control específico del UE con una numerología asociada para un segundo PDCCH. El segundo mensaje es información DCI transmitida en el primero o segundo canal PDCCH. Con referencia a la puesta en práctica mostrada en la Figura 6, el mensaje común, tal como información del sistema SI, una señalización de radiodifusión o una señalización RRC, indica un conjunto de recursos de control común con SCS 2 para un primer PDCCH, en particular, la DCI común del primer PDCCH. El mensaje específico del UE indica un conjunto de recursos de control específico del UE con SCS 1 para un segundo PDCCH, en particular, DCI específica del UE del segundo PDCCH. En este caso, el mensaje específico del UE puede ser información del sistema SI, una señalización de radiodifusión o una señalización RRC, tal como se muestra en la Figura 6. A modo de otro ejemplo, el mensaje específico del UE puede ser una DCI común indicada por el mensaje común, tal como se muestra en la Figura 7. De manera similar, el segundo mensaje puede ser la DCI común indicada por el mensaje común o la DCI específica del UE indicada por el mensaje específico del UE. Dicho de otro modo, el segundo mensaje puede información DCI transmitida en el primer PDCCH o también puede DCI transmitida en el segundo PDCCH.

En una forma de realización a modo de ejemplo, el primer mensaje puede ser cualquiera de entre información del sistema SI, una señalización RRC o una señalización de radiodifusión y el segundo mensaje es información de control de enlace descendente (DCI) transmitida en el canal PDCCH o en un canal PDCCH siguiente.

En una forma de realización a modo de ejemplo, el primer mensaje proviene de un canal PDCCH anterior. En este caso, la primera numerología asociada para el canal PDCCH puede ser la misma que la del canal PDCCH anterior. Con referencia a la puesta en práctica mostrada en la Figura 8, el Mensaje 1 para el canal PDCCH C proviene de un canal PDCCH C' anterior con el mismo SCS. En este caso, el SCS del conjunto de recursos actual de PDCCH C puede derivarse implícitamente del canal PDCCH C' anterior y no es necesario que el SCS esté indicado explícitamente por el canal PDCCH C' anterior. El mensaje 2 para el canal PDSCH C es DCI transmitida en el canal PDCCH C actual. De manera similar, el SCS para la sub-banda del canal PDSCH puede derivarse implícitamente de la DCI, y no es necesario que la DCI lo indique explícitamente.

En una forma de realización a modo de ejemplo, cada uno de los primero y segundo mensajes es uno de entre información del sistema SI, una señalización RRC y una señalización de radiodifusión. Con referencia a la puesta en práctica mostrada en la Figura 9, el Mensaje 2, al igual que el Mensaje 1, puede ser también uno de entre información del sistema SI, una señalización RRC y una señalización de radiodifusión.

Tal como se muestra con anterioridad, puesto que los recursos para el canal PDCCH y para el canal PDSCH se configuran por separado mediante los Mensajes 1 y 2 separados, es posible la superposición de recursos entre el conjunto de recursos para PDCCH y una sub-banda para PDSCH. Tal como se muestra con el círculo en la Figura 4, dentro de una sub-banda con SCS2 configurado para PDSCH B, algunos recursos también pueden configurarse para controlar el conjunto de recursos con SCS1 para PDCCH A. En este caso, el planificador gNB puede evitar conflictos de asignación de recursos al no planificar el recurso superpuesto al canal PDSCH B. Por ejemplo, el recurso en varios

primeros símbolos de la sub-banda 2 con SCS 2 está reservado para el canal PDCCH A. Es decir, el recurso en estos primeros símbolos no está planificado en la transmisión del canal PDSCH B. Además, el canal PDCCH puede incluir la información de planificación de estos otros canales físicos.

5 Conviene señalar que las puestas en práctica anteriores de la invención toman el canal PDSCH como un ejemplo del otro canal físico. Definitivamente, son aplicables otros canales físicos, tal como un canal físico de control de enlace ascendente (PUCCH) y un canal físico compartido de enlace ascendente (PUSCH).

10 Conviene señalar, asimismo, que las puestas en práctica anteriores de la invención toman el SCS como un ejemplo de las numerologías. También son aplicables otras numerologías, tales como un prefijo cíclico (CP) o similares. Además, tanto la numerología única como la numerología múltiple también son aplicables para las puestas en práctica anteriores.

15 En consecuencia, en el lado de un equipo UE, se puede aplicar un método para determinar conjuntos de recursos de frecuencia para el canal PDCCH y otro canal físico. La Figura 10 es un diagrama de flujo que muestra un método para determinar conjuntos de recursos de frecuencia para un canal PDCCH y otro canal físico según una puesta en práctica de la invención. Haciendo referencia a la Figura 10, el método incluye las siguientes etapas.

20 En la etapa 401, se recibe el canal PDCCH. El canal PDCCH se transmite en un recurso desde un primer conjunto de recursos de frecuencia con una primera numerología asociada. El primer conjunto de recursos de frecuencia con la primera numerología asociada se indica mediante un primer mensaje para el canal PDCCH.

25 En la etapa 402, se recibe el otro canal físico. El otro canal físico se transmite en un recurso desde un segundo conjunto de recursos de frecuencia con una segunda numerología asociada. El segundo conjunto de recursos de frecuencia con la segunda numerología asociada se indica mediante un segundo mensaje para el otro canal físico.

En la etapa 403, se determinan conjuntos de recursos de frecuencia para el canal PDCCH y el otro canal físico, de conformidad con los primero y segundo mensajes.

30 En un ejemplo, los primero y segundo conjuntos de recursos de frecuencia son una parte de ancho de banda (BWP) o un conjunto de recursos de control (CORESET) en una parte BWP.

35 En un ejemplo, al menos una parte del primer conjunto de recursos de frecuencia no se solapa con el segundo conjunto de recursos de frecuencia. Un valor de la primera numerología asociada es diferente de un valor de la segunda numerología asociada.

40 En un ejemplo, el primer mensaje es uno de entre información del sistema SI, una señalización RRC o una señalización de radiodifusión y el segundo mensaje es información de control de enlace descendente (DCI) transmitida en el canal PDCCH o en un canal PDCCH siguiente.

45 En un ejemplo, el primer mensaje incluye un mensaje común y un mensaje específico del UE, estando configurado el mensaje común para indicar un conjunto de recursos de control común con una numerología asociada para un primer PDCCH y el mensaje específico del UE configurado para indicar un conjunto de recursos de control específico del UE con una numerología asociada para un segundo canal PDCCH. El segundo mensaje es información DCI transmitida en el primer o segundo canal PDCCH.

En un ejemplo, el primer mensaje proviene de un canal PDCCH anterior.

50 En otro ejemplo, la primera numerología asociada para el canal PDCCH es la misma que para el canal PDCCH anterior.

En un ejemplo, cada uno de los primero y segundo mensajes es uno de entre información del sistema SI, una señalización RRC y una señalización de radiodifusión.

55 En otro ejemplo, el otro canal físico es al menos uno de entre un canal físico compartido de enlace descendente (PDSCH), un canal físico de control de enlace ascendente (PUCCH) y un canal físico compartido de enlace ascendente físico (PUSCH).

60 En un ejemplo, cada una de las primera y segunda numerologías asociadas es al menos una de entre un espaciado de subportadoras (SCS) y un prefijo cíclico (CP).

La Figura 11 ilustra un aparato para configurar por separado conjuntos de recursos de frecuencia para un canal PDCCH y otro canal físico según una puesta en práctica de la invención. Haciendo referencia a la Figura 11, el aparato 1100 incluye un módulo de configuración 1101 y un módulo de transmisión 1102.

65

El módulo de configuración 1101 es para configurar un primer mensaje y un segundo mensaje. El primer mensaje está configurado para indicar un primer conjunto de recursos de frecuencia con una primera numerología asociada para el canal PDCCH, y el segundo mensaje está configurado para indicar un segundo conjunto de recursos de frecuencia con una segunda numerología asociada para el otro canal físico.

El módulo de transmisión 1102 está configurado para transmitir el primer mensaje y el segundo mensaje, transmitir el canal PDCCH en un recurso desde el primer conjunto de recursos de frecuencia y transmitir el otro canal físico en un recurso del segundo conjunto de recursos de frecuencia.

La descripción detallada sobre los primero y segundo mensajes y la puesta en práctica específica del aparato puede referirse a las puestas en práctica del método descritas en combinación con la Figura 3 a la Figura 9, que no se describe aquí de nuevo.

La Figura 12 ilustra un aparato para determinar conjuntos de recursos de frecuencia para un canal PDCCH y otro canal físico según una puesta en práctica de la invención. Haciendo referencia a la Figura 12, el aparato 1200 incluye un módulo receptor 1201 y un módulo de determinación 1202.

El módulo receptor 1201 está configurado para recibir el canal PDCCH y el otro canal físico. El canal PDCCH se transmite en un recurso desde un primer conjunto de recursos de frecuencia con una primera numerología asociada. El primer conjunto de recursos de frecuencia con la primera numerología asociada se indica mediante un primer mensaje para el canal PDCCH. El otro canal físico se transmite en un recurso desde un segundo conjunto de recursos de frecuencia con una segunda numerología asociada. El segundo conjunto de recursos de frecuencia con la segunda numerología asociada se indica mediante un segundo mensaje para el otro canal físico.

El módulo de determinación 1202 está configurado para determinar conjuntos de recursos de frecuencia para el canal PDCCH y el otro canal físico de conformidad con los primero y segundo mensajes.

La descripción detallada sobre los primero y segundo mensajes y la puesta en práctica específica del aparato puede referirse a las puestas en práctica del método descritas en combinación con la Figura 10, que no se describe aquí de nuevo.

Los términos "parte", "módulo", "sistema" y términos similares utilizados en la especificación se adoptan para representar una entidad, hardware, firmware, combinación de hardware y software, software o software en ejecución relacionada con un ordenador. Por ejemplo, una parte puede ser, pero sin limitarse a, un proceso que se ejecuta en un procesador, el procesador, un objeto, un archivo ejecutable, un hilo de ejecución, un programa y/o un ordenador. Está representado gráficamente que todas las aplicaciones que se ejecutan en equipos informáticos y el equipo informático pueden ser partes. Una o más partes pueden residir en un proceso y/o un hilo de ejecución, y las partes pueden estar ubicadas en un ordenador y/o distribuidas entre dos o más ordenadores. Además, estas partes se pueden ejecutar desde varios medios legibles por ordenador en los que se almacenan diversas estructuras de datos. Las partes pueden comunicarse a través de procesos locales y/o distantes según, por ejemplo, señales con uno o más grupos de datos (por ejemplo, datos de dos partes que interactúan entre sí en un sistema local, un sistema distribuido y/o una red, por ejemplo, la red Internet interactuando con otro sistema a través de una señal).

Los expertos en esta técnica pueden darse cuenta de que los módulos y las operaciones de algoritmos de cada ejemplo descrito en combinación con las puestas en práctica descritas en la invención pueden ponerse en práctica mediante hardware electrónico o una combinación de software informático y hardware electrónico. El que estas funciones se ejecuten en forma de hardware o de software depende de las aplicaciones específicas y de las limitaciones de diseño de las soluciones técnicas. Los expertos en esta técnica pueden realizar las funciones descritas para cada aplicación específica mediante diferentes métodos, pero dicha forma de realización caerá dentro del alcance de la invención.

Los expertos en esta técnica pueden aprender claramente que los procesos de trabajo específicos del sistema, dispositivo y módulo descritos con anterioridad pueden referirse a los procesos correspondientes en las puestas en práctica de métodos para una descripción breve y conveniente y no se desarrollarán en este documento.

En algunas puestas en práctica proporcionadas por la invención, debe entenderse que el sistema, dispositivo y método dados a conocer pueden ponerse en práctica de otra manera. La puesta en práctica del dispositivo descrita con anterioridad es solamente esquemática y, por ejemplo, la división de los módulos es solamente una división de función lógica, y se pueden adoptar otras formas de división durante la puesta en práctica. Por ejemplo, varios módulos o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema, o algunas características pueden descartarse o no ejecutarse.

Los módulos descritos como partes separadas pueden, o no, estar físicamente separados, y las partes mostradas como módulos pueden, o no, ser módulos físicos y, es decir, pueden estar ubicadas en el mismo lugar, o también pueden estar distribuidas en múltiples módulos de red. La totalidad o parte de los módulos pueden seleccionarse para lograr el propósito de las soluciones de las puestas en práctica de conformidad con un requisito real.

Además, cada módulo de función en cada puesta en práctica de la invención puede integrarse en una unidad de procesamiento, pudiendo cada módulo asimismo existir de forma independiente, y dos o más de dos módulos también pueden integrarse en un módulo.

5 Cuando se pone en práctica en forma de módulo de función de software y se comercializa o se utiliza como un producto independiente, la función también se puede almacenar en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Con base en dicho entendimiento, las soluciones técnicas de la invención sustancialmente o las partes que hacen contribuciones a una técnica convencional pueden incorporarse en forma de producto de software, y el producto de software de ordenador se almacena en un medio de almacenamiento, incluyendo una pluralidad de instrucciones configuradas para permitir a un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor, un equipo de red o similar) la ejecución de la totalidad o parte de las operaciones del método en cada puesta en práctica de la invención. El medio de almacenamiento mencionado con anterioridad incluye: varios medios capaces de almacenar 10 códigos de programa tales como un disco U, un disco duro portátil, una memoria ROM, una memoria RAM, un disco magnético o un disco óptico.

REIVINDICACIONES

1. Un método para configurar por separado conjuntos de recursos de frecuencia para un canal físico de control de enlace descendente, PDCCH, y un canal físico compartido de enlace descendente, PDSCH, que comprende:
5 configurar (301) un primer mensaje y un segundo mensaje, estando el primer mensaje configurado para indicar un primer conjunto de recursos de frecuencia con una primera numerología asociada para el canal PDCCH, y estando el segundo mensaje configurado para indicar un segundo conjunto de recursos de frecuencia con una segunda numerología asociada para el canal PDSCH;
10 transmitir (302) el primer mensaje y el segundo mensaje;
transmitir (303) el canal PDCCH en un recurso procedente del primer conjunto de recursos de frecuencia; y
15 transmitir (304) el canal PDSCH en un recurso procedente del segundo conjunto de recursos de frecuencia.
2. El método según la reivindicación 1, en donde los primero y segundo conjuntos de recursos de frecuencia son una parte de ancho de banda, BWP, o un conjunto de recursos de control, CORESET, en una parte BWP.
- 20 3. El método según la reivindicación 1 o 2, en donde al menos una parte del primer conjunto de recursos de frecuencia no se solapa con el segundo conjunto de recursos de frecuencia, y
en donde un valor de la primera numerología asociada es diferente de un valor de la segunda numerología asociada.
- 25 4. El método según la reivindicación 1, en donde el primer mensaje es y, uno de entre información del sistema, SI, una señalización de control de recursos de radio, RRC, o una señalización de radiodifusión y el segundo mensaje es información de control de enlace descendente, DCI, transmitida en el canal PDCCH o en un canal PDCCH siguiente.
5. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde cada una de las primera y segunda numerologías asociadas es al menos una de entre un espaciado de subportadoras, SCS, y un prefijo cíclico, CP.
- 30 6. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el canal PDCCH contiene información de planificación del canal PDSCH.
- 35 7. Un método para recibir un canal físico de control de enlace descendente, PDCCH, y un canal físico compartido de enlace descendente, PDSCH, que comprende:
recibir (401) el canal PDCCH, transmitiéndose el canal PDCCH en un recurso procedente de un primer conjunto de recursos de frecuencia con una primera numerología asociada, en donde el primer conjunto de recursos de frecuencia con la primera numerología asociada se indica mediante un primer mensaje para el canal PDCCH; y
40 recibir (402) el canal PDSCH, transmitiéndose el canal PDSCH en un recurso procedente de un segundo conjunto de recursos de frecuencia con una segunda numerología asociada, en donde el segundo conjunto de recursos de frecuencia con la segunda numerología asociada se indica mediante un segundo mensaje para el canal PDSCH.
- 45 8. El método según la reivindicación 7, en donde los primero y segundo conjuntos de recursos de frecuencia son una parte de ancho de banda, BWP, o un conjunto de recursos de control, CORESET, en una parte BWP.
9. El método según la reivindicación 7 u 8, en donde al menos una parte del primer conjunto de recursos de frecuencia no se solapa con el segundo conjunto de recursos de frecuencia.
- 50 10. El método según la reivindicación 7 u 8, en donde un valor de la primera numerología asociada es diferente de un valor de la segunda numerología asociada.
- 55 11. El método según la reivindicación 7, en donde el primer mensaje es uno de entre la información del sistema, SI, una señalización RRC y una señalización de radiodifusión y el segundo mensaje es información de control de enlace descendente, DCI, transmitida en el canal PDCCH o un canal PDCCH siguiente.
- 60 12. El método según la reivindicación 7, en donde el primer mensaje incluye un mensaje común y un mensaje específico del equipo UE, estando configurado el mensaje común para indicar un conjunto de recursos de control común con una numerología asociada para un primer canal PDCCH y estando el mensaje específico del UE configurado para indicar un conjunto de recursos de control específico del UE con una numerología asociada para un segundo canal PDCCH, y
65 en donde el segundo mensaje es información DCI transmitida en el primero o segundo canal PDCCH, en donde el primer mensaje proviene de un canal PDCCH anterior,

en donde la primera numerología asociada para el canal PDCCH es la misma que para el canal PDCCH anterior,

5 en donde cada uno de los primero y segundo mensajes es uno de entre información del sistema, SI, una señalización RRC y una señalización de radiodifusión.

13. El método según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12, en donde cada una de las primera y segunda numerologías asociadas es al menos una de entre un espaciado de subportadoras, SCS, y un prefijo cíclico, CP.

10 14. El método según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 13, en donde el canal PDCCH contiene información de planificación del canal PDSCH.

15 15. Un aparato, que comprende una memoria y un procesador, adaptados para ejecutar el método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

16. Un aparato, que comprende una memoria y un procesador, adaptados para ejecutar el método según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 14.

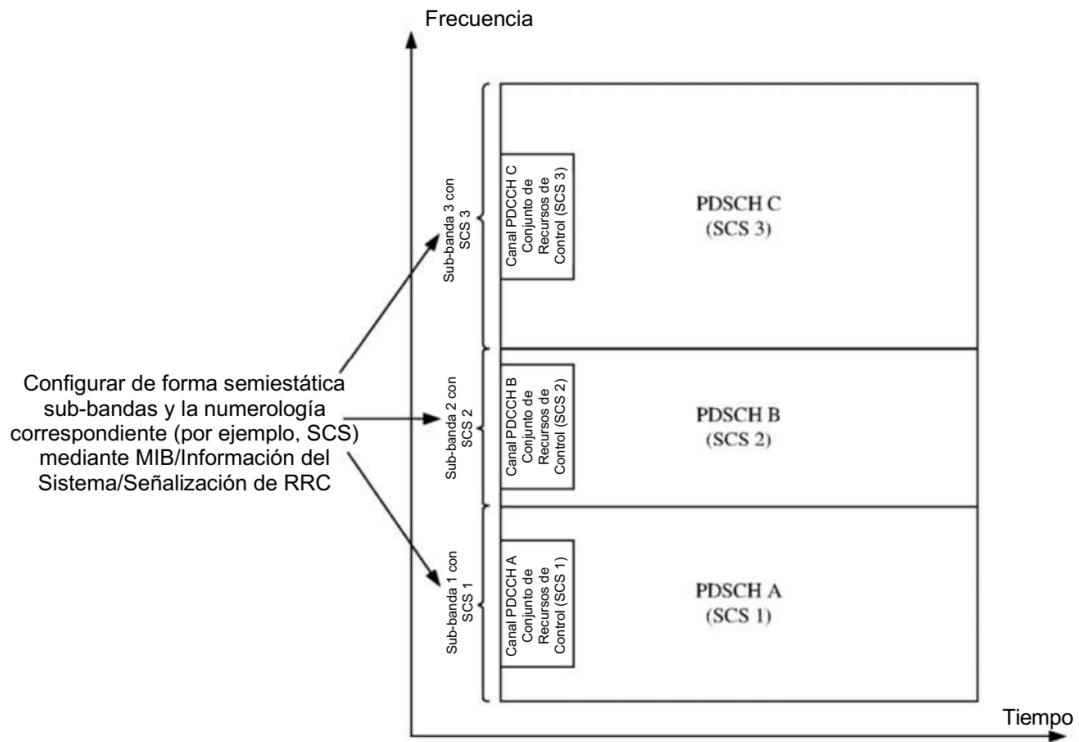


FIG. 1

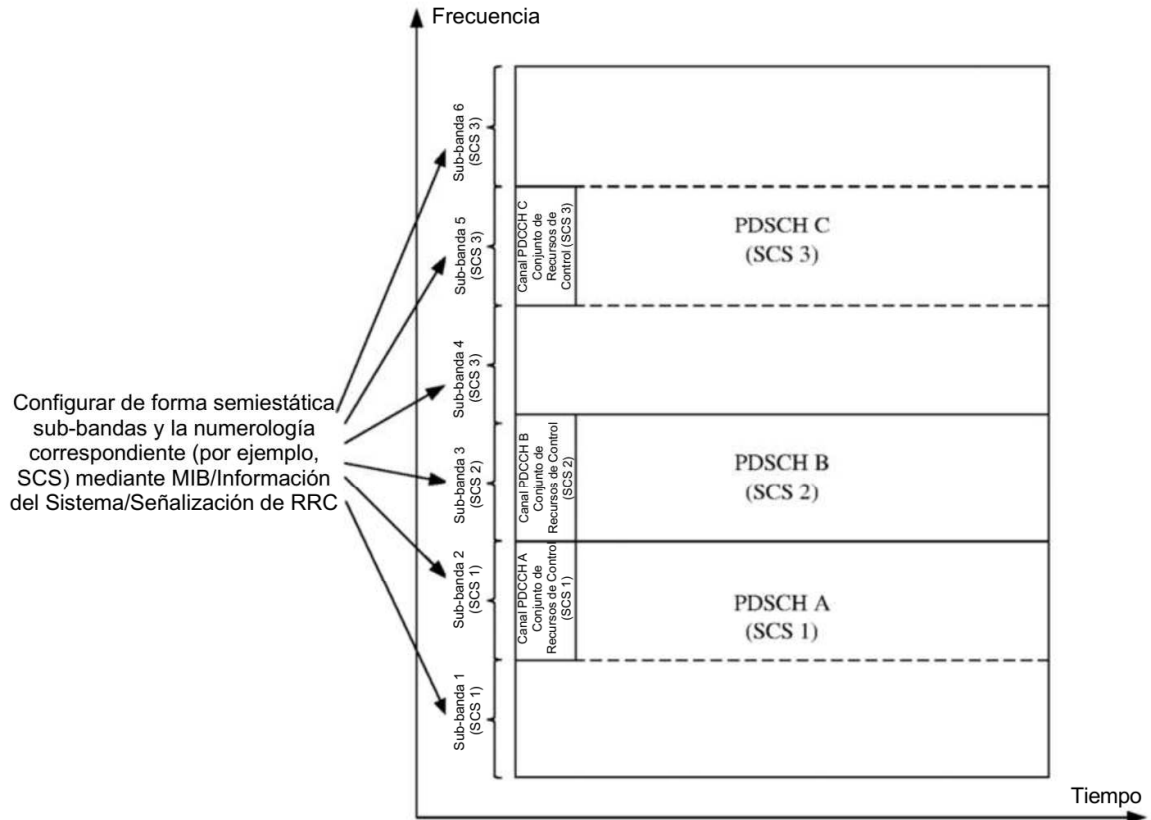


FIG. 2

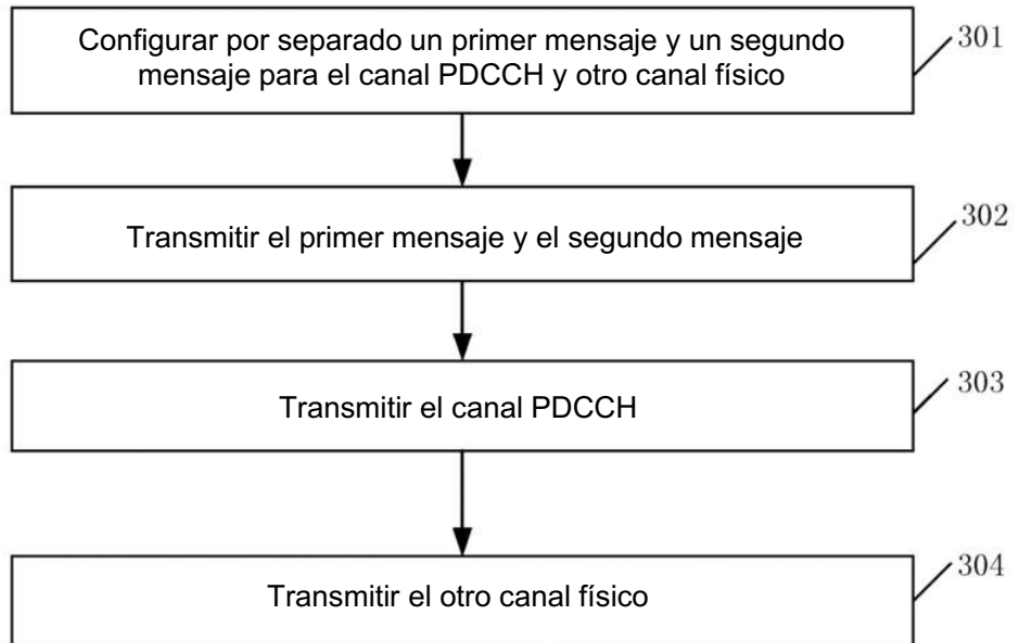


FIG. 3

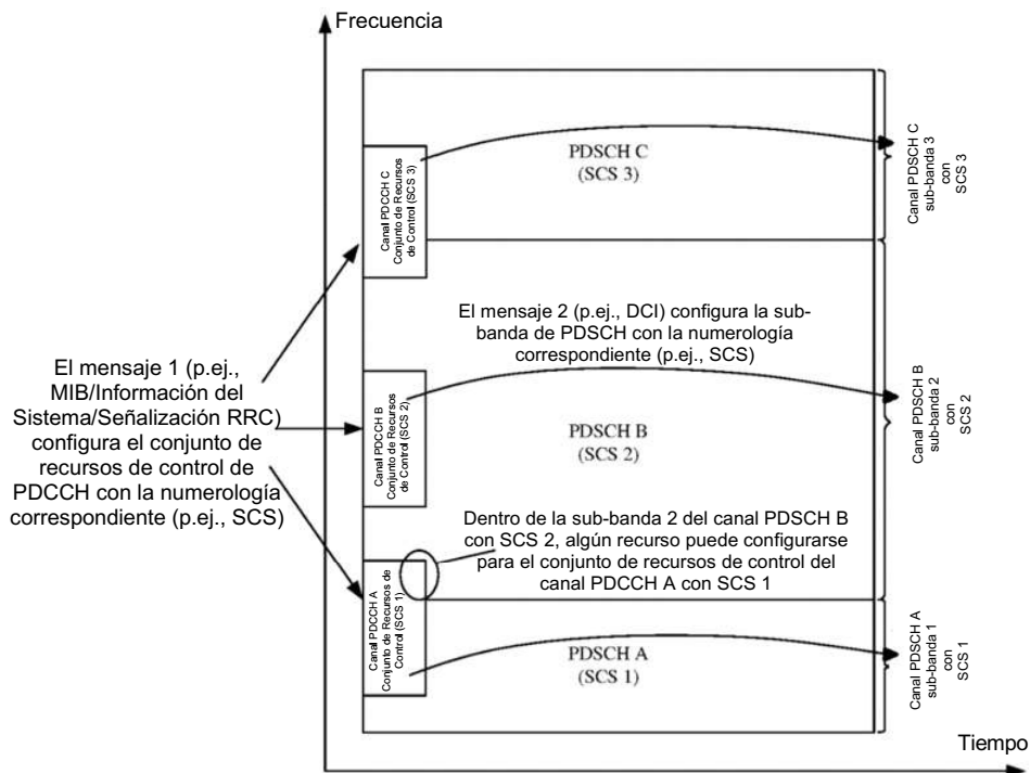


FIG. 4

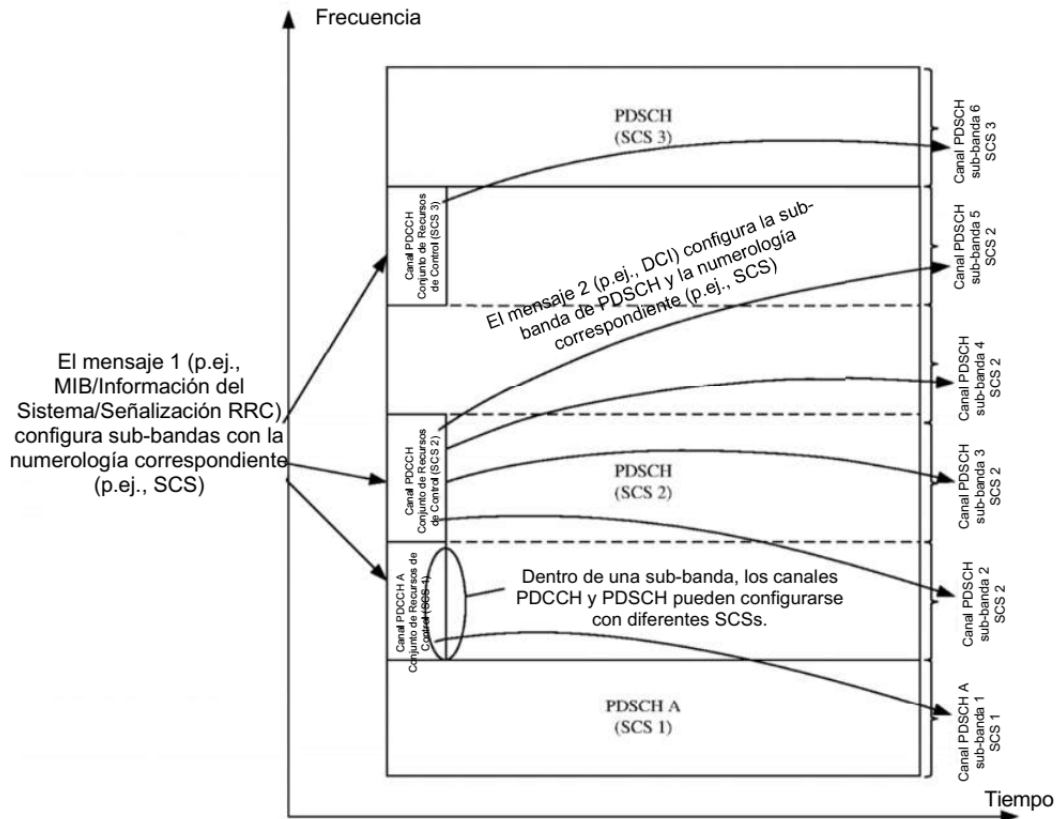


FIG. 5

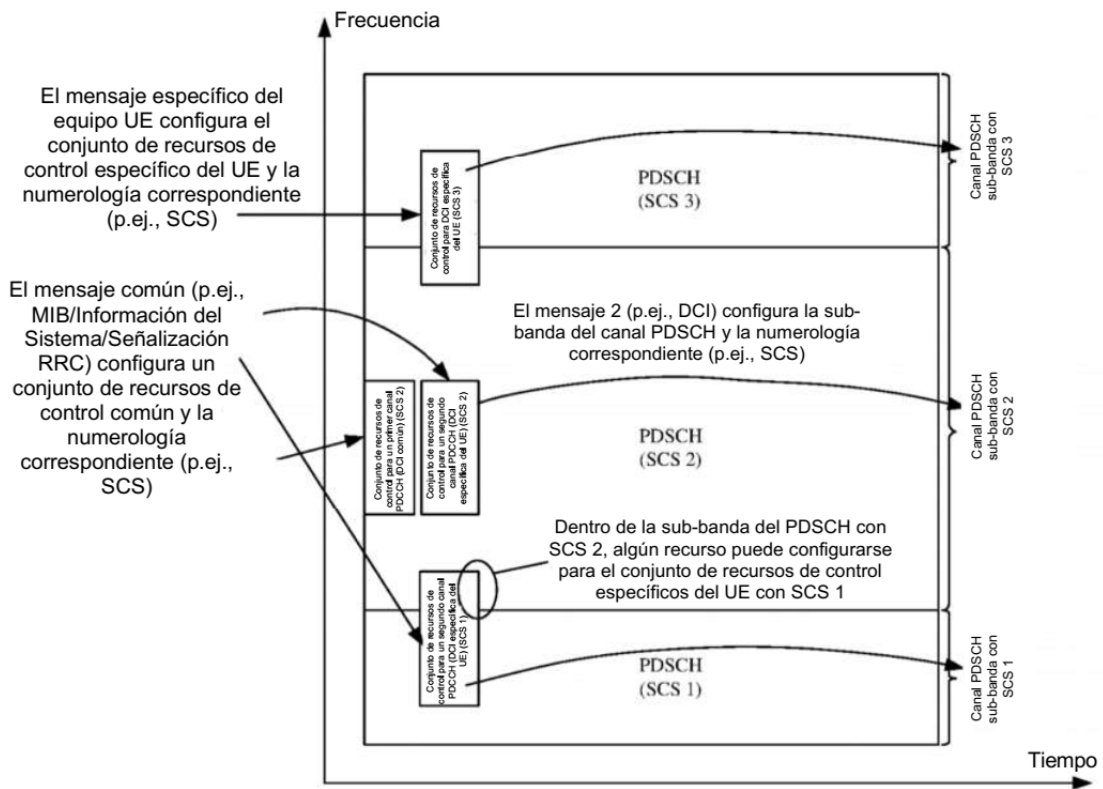


FIG. 6

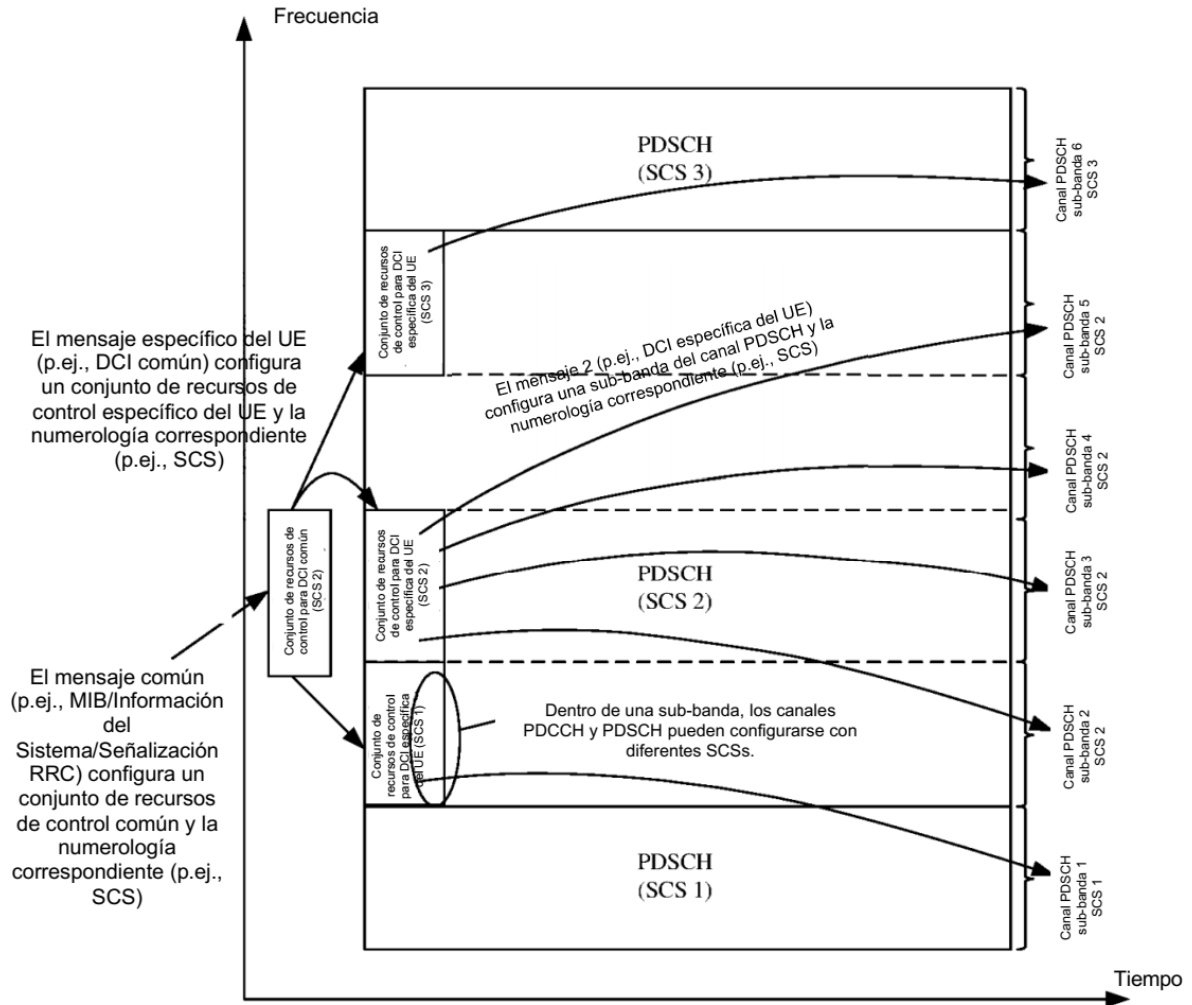


FIG. 7

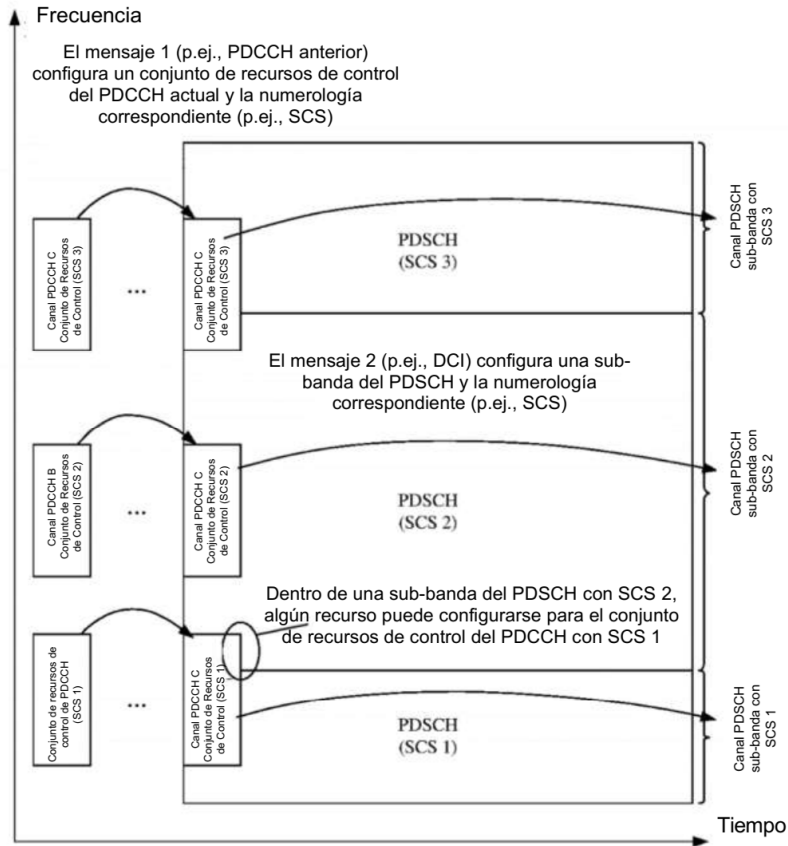


FIG. 8

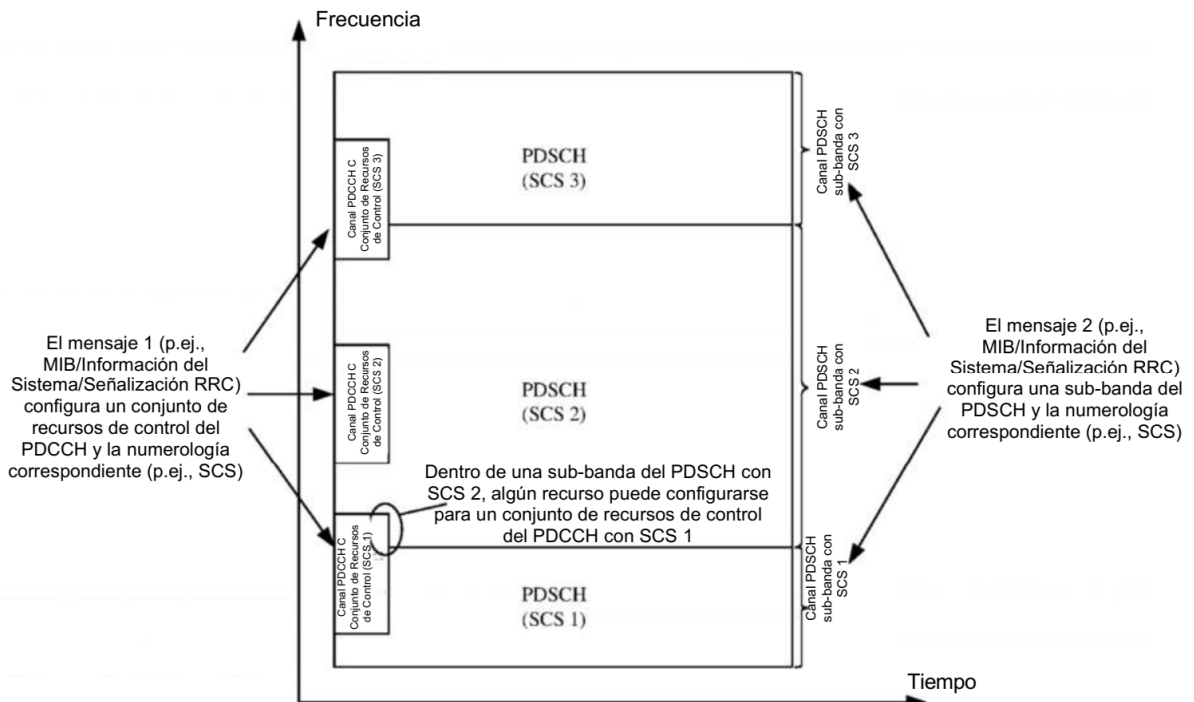


FIG. 9

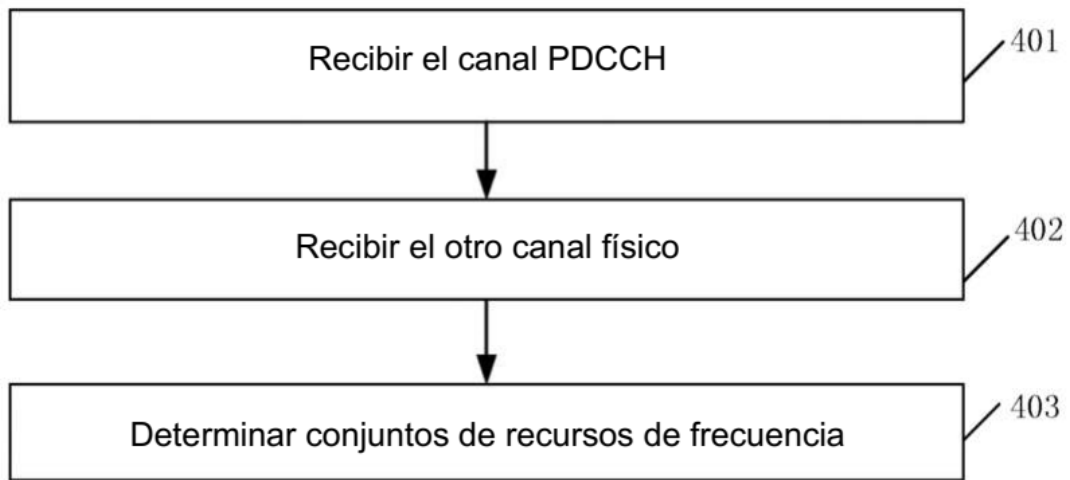


FIG. 10

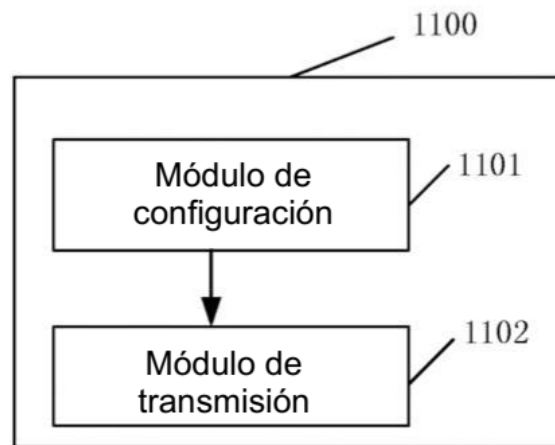


FIG. 11

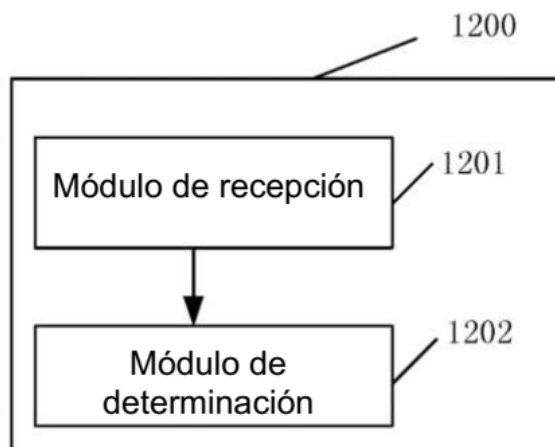


FIG. 12