

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 959 875**

51 Int. Cl.:

H04W 74/00 (2009.01)

H04W 28/08 (2013.01)

H04W 72/0453 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.02.2018 PCT/CN2018/076646**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.08.2019 WO19157630**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.02.2018 E 18906619 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2023 EP 3751931**

54 Título: **Método para transmitir información y estación base**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.02.2024

73 Titular/es:
BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.
(100.0%)
No. 018, Floor 8, Building 6, Yard 33, Middle Xierqi Road, Haidian District Beijing 100085, CN

72 Inventor/es:

ZHOU, JUEJIA

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 959 875 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 para transmitir información y estación base

5 Campo técnico

La presente divulgación se relaciona con el campo técnico de las comunicaciones y, más particularmente, con un método para transmitir información y una estación base.

10 Antecedentes

15 Con el desarrollo de la tecnología de comunicación inalámbrica, una red de comunicación móvil está evolucionando gradualmente hacia una red de quinta generación (5G). Similar a la tecnología de espectro sin licencia de evolución a largo plazo (LTE-U) o acceso asistido por licencia (LAA) en un sistema 4G LTE, también se ofrece una tecnología sobre cómo utilizar de manera válida espectros sin licencia, como 2,4 GHz y 5 GHz, y otros recursos inalámbricos involucrado en una red 5G New Radio (NR), que se denomina tecnología NR sin licencia (NR-U), es decir, se espera que use tecnologías 5G NR en un espectro sin licencia.

20 El espectro sin licencia suele tener un entorno de interferencia complejo porque permite el uso de diversas tecnologías como Bluetooth y Wireless Fidelity (WiFi). Para evitar el abuso del espectro sin licencia, generalmente se recomienda el uso controlado, por ejemplo, el uso del espectro sin licencia puede ser controlado por un espectro con licencia. Por ejemplo, la tecnología LAA de LTE se implementa programando un portador de componentes (CC) en el espectro sin licencia. Sin embargo, el problema es que es necesario planificar y activar un CC en el espectro sin licencia, y si se utiliza en la tecnología NR-U, la granularidad del control de recursos es relativamente gruesa en términos de frecuencia y tiempo, por lo que es imposible lograr una configuración flexible y una utilización eficaz de los recursos de espectro sin licencia.

25 Se conoce tecnología relacionada a partir del documento US 2013/163543 A1 que proporciona métodos y dispositivos para agregar portadores de componentes en el espectro con licencia con al menos un portador de componentes en el espectro exento de licencia.

30 Sumario

35 Para superar los problemas de la técnica relacionada, las realizaciones de la presente divulgación proporcionan un método y un dispositivo para transmitir información, una estación base y un UE, que pueden lograr una programación flexible de recursos de espectro sin licencia en un espectro con licencia y mejorar la flexibilidad de configuración y la utilización eficaz de los recursos de espectro sin licencia.

40 De acuerdo con un primer aspecto de las realizaciones de la presente divulgación, se proporciona un método para transmitir información, realizado por una estación base, como se describe en cualquiera de las reivindicaciones 1-12.

De acuerdo con un segundo aspecto de las realizaciones de la presente divulgación, se proporciona una estación base, como se describe en la reivindicación 13.

45 De acuerdo con los métodos para transmitir información proporcionados por la presente divulgación, una estación base puede configurar un recurso de transmisión, a saber, un SBWP, para el UE objetivo en un espectro sin licencia, y determinar información de control del sistema suplementario de acuerdo con la información de recursos de tiempo-frecuencia del SBWP. La información de control del sistema suplementario está configurada para informar al UE objetivo de la información de configuración del SBWP asignado en el espectro sin licencia. La estación base puede transmitir la información de control del sistema suplementario del SBWP al UE objetivo al programar un BWP primario en un espectro con licencia, de modo que el UE objetivo pueda realizar la configuración de transmisión para el SBWP de acuerdo con la información de control del sistema suplementario, y luego la estación base puede programar el UE objetivo en el SBWP. En la presente divulgación, la información de control del sistema suplementario sobre el SBWP puede ser transportada por el BWP primario y transmitida al UE objetivo, logrando así una configuración flexible del recurso de espectro sin licencia a través de abundantes recursos de transmisión de información de control en el espectro con licencia, evitando una desventaja. que no se puede lograr un control preciso de los recursos de espectro sin licencia debido a la planificación y activación/desactivación de un CC a través de un espectro sin licencia, lo que permite que la estación base configure de manera flexible el SBWP para el UE objetivo de acuerdo con el recurso de transmisión válido detectado en el espectro sin licencia y mejorar la disponibilidad de los recursos de espectro sin licencia. La información también se puede transmitir a través del SBWP mientras se transmite a través del BWP primario, mejorando así la eficiencia de la transmisión de información entre la estación base y el UE objetivo, y mejorando la experiencia del usuario en el uso de un dispositivo de red 5G NR.

60 Debe apreciarse que las descripciones generales anteriores y descripciones detalladas a continuación son únicamente ilustrativas y explicativas y no pretenden limitar la presente divulgación.

65

Breve descripción de los dibujos

- 5 Los dibujos adjuntos, que se incorporan en y constituyen una parte de la presente memoria descriptiva, ilustran realizaciones coherentes con la presente divulgación y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la presente divulgación.
- La figura 1 es un diagrama de flujo de un método para transmitir información.
- 10 La figura 2 es un diagrama de flujo de otro método para transmitir información.
- La figura 3 es un diagrama de flujo de otro método para transmitir información.
- La figura 4 es un diagrama de flujo de otro método para transmitir información.
- 15 La figura 5 es un diagrama de flujo de otro método para transmitir información.
- La figura 6 es un diagrama de flujo de otro método para transmitir información.
- 20 La figura 7 es un diagrama de flujo de otro método para transmitir información.
- La figura 8 es un diagrama de flujo de otro método para transmitir información.
- La figura 9-1 es un diagrama esquemático de un escenario de aplicación de transmisión de información.
- 25 La figura 9-2 es un diagrama esquemático de otro escenario de aplicación de transmisión de información.
- La figura 9-3 es un diagrama esquemático de otro escenario de aplicación de transmisión de información.
- 30 La figura 10 es un diagrama de flujo de otro método para transmitir información.
- La figura 11 es un diagrama de flujo de otro método para transmitir información.
- La figura 12 es un diagrama de flujo de otro método para transmitir información.
- 35 La figura 13 es un diagrama de flujo de otro método para transmitir información.
- La figura 14 es un diagrama de flujo de un método para transmitir información.
- 40 La figura 15 es un diagrama de flujo de otro método para transmitir información.
- La figura 16 es un diagrama de flujo de otro método para transmitir información.
- La figura 17 es un diagrama de bloques de un dispositivo para transmitir información.
- 45 La figura 18 es un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información.
- La figura 19 es un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información.
- 50 La figura 20 es un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información.
- La figura 21 es un diagrama de bloques de un dispositivo para transmitir información.
- La figura 22 es un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información.
- 55 La figura 23 es un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información.
- La figura 24 es un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información.
- 60 La figura 25 es un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información.
- La figura 26 es un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información.
- La figura 27 es un diagrama de bloques de un dispositivo para transmitir información.
- 65 La figura 28 es un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información.

La figura 29 es un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información.

La figura 30 es un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información.

5 La figura 31 es un diagrama de bloques de un dispositivo para transmitir información.

La figura 32 es un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información.

10 La figura 33 es un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información.

La figura 34 es un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información.

La figura 35 es un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información.

15 La figura 36 es un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información.

La figura 37 es un diagrama esquemático estructural de una estación base

20 La figura 38 es un diagrama esquemático estructural de UE

Breve descripción de los dibujos

25 A continuación se hará referencia con detalle a realizaciones ilustrativas, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos adjuntos. La siguiente descripción se refiere a los dibujos adjuntos en los que los mismos números en dibujos diferentes representan elementos iguales o similares a menos que se indique lo contrario. Las implementaciones expuestas en la siguiente descripción de realizaciones ilustrativas no representan todas las implementaciones consistentes con la presente divulgación. En su lugar, son solamente ejemplos de dispositivos y métodos coherentes con los aspectos relacionados con la presente divulgación como se indican en las reivindicaciones adjuntas.

30 Los cuerpos de ejecución involucrados en la presente divulgación incluyen: estaciones base y UE. Las estaciones base pueden ser estaciones base, subestaciones base o similares, que están equipadas con conjuntos de antenas a gran escala. Los UE pueden ser terminales de usuario, nodos de usuario, terminales móviles o tabletas, etc. En un proceso de implementación específico, las estaciones base y el UE son independientes y están conectados entre sí, para implementar conjuntamente las soluciones técnicas proporcionadas por la presente divulgación.

35 Antes de presentar las soluciones técnicas de la presente divulgación, se presenta una tecnología 5G NR. 5G NR se puede implementar en un rango de alta frecuencia de 3,3 GHz a 24 GHz, cubriendo espectros sin licencia como 5 GHz.

40 En una red 5G, el ancho de banda de una sola banda puede estar cerca de 1 GHz y el ancho de banda de un solo portador puede estar entre 80 MHz y 400 MHz. Un solo portador puede dividirse en múltiples BWP para el ahorro de energía del UE de la red 5G. La estación base puede programar el UE en uno o más BWP.

45 La presente divulgación proporciona un método para transmitir información, que se aplica a la red 5G NR, y puede lograr una configuración flexible de recursos de transmisión de espectro sin licencia a través de un espectro con licencia.

50 Haciendo referencia a la figura 1 que ilustra un diagrama de flujo de un método para transmitir información. El método se aplica a una estación base de la red 5G NR y puede incluir operaciones como las siguientes.

En la operación 11, se determina la información de control del sistema suplementario para que el UE objetivo se comunique en un espectro sin licencia. La información de control del sistema suplementario está configurada para informar al UE objetivo de la información de configuración de un SBWP asignado en el espectro sin licencia.

55 En la presente divulgación, al asignar un recurso de transmisión para el UE objetivo que accede a la red, la estación base puede asignar un recurso de transmisión de espectro con licencia y un recurso de transmisión de espectro sin licencia para el UE objetivo, e informar, a través de información de control del sistema suplementario como un bloque de información del sistema (SIB), el UE objetivo de la información de configuración de un SBWP asignado al UE objetivo en el espectro sin licencia. La información de configuración del SBWP puede incluir un rango de recursos de tiempo-frecuencia del SBWP y otra información.

60 En la presente divulgación, el BWP asignado por la estación base para el UE objetivo en el espectro sin licencia se denomina SBWP. La estación base puede determinar la información de control del sistema suplementario de acuerdo con la información de recursos de tiempo-frecuencia del SBWP asignado al UE objetivo.

65 La información de control del sistema suplementario puede incluir al menos el rango de recursos de tiempo-frecuencia

del SBWP, de modo que el UE objetivo pueda realizar la configuración de transmisión del espectro sin licencia de acuerdo con la información de control del sistema suplementario, por ejemplo, activando una radiofrecuencia (RF) módulo transceptor del espectro sin licencia y ajustando un rango de frecuencia operativo del módulo transceptor de RF.

5 La información de control del sistema suplementario puede incluir además información de ubicación del portador de la información de programación del SBWP. La información de ubicación del portador está configurada para informar al UE objetivo de la ubicación del recurso de transmisión de información de control desde el cual se analiza la información de programación del SBWP. La información de programación del SBWP puede incluir información de asignación de recursos de enlace ascendente y enlace descendente del SBWP, un modo de modulación y demodulación y otra información de control relacionada con la programación del SBWP. La información de programación del SBWP puede incluir además información de configuración de la señal de referencia e información de configuración de la señal de sincronización del SBWP.

15 En una situación en la que la estación base se prepara para programar el UE objetivo en múltiples SBWP, la información de control del sistema suplementario puede incluir además la cantidad de SBWP que se programarán y la información de ubicación del portador de la información de programación de cada SBWP, de modo que el UE objetivo pueda rápidamente y adquirir con precisión la información de programación de cada SBWP de los recursos de transmisión de información de control del BWP primario y/o los SBWP de acuerdo con la información de ubicación del portador después de adquirir la información de control del sistema suplementario.

20 En la presente divulgación, de acuerdo con las diferentes maneras en que la estación base asigna recursos de espectro sin licencia para el UE objetivo, la implementación de la operación 11 puede incluir al menos las siguientes dos situaciones.

25 La situación 1 es que la estación base determina la información de control del sistema suplementario para que el UE objetivo se comunique en el espectro sin licencia de acuerdo con una regla de configuración SBWP preestablecida.

30 La regla de configuración SBWP preestablecida puede incluir cualquiera de los siguientes.

La primera regla es que los recursos BWP se asignan al UE objetivo en un canal especificado preestablecido en el espectro sin licencia acordado por un sistema.

35 Es decir, el sistema acuerda de antemano que cuando sea necesario asignar los recursos de espectro sin licencia para el UE, el UE se programa en un canal preestablecido en un espectro sin licencia especificado por el sistema. La información de control del sistema suplementario del UE objetivo puede determinarse sobre la base de un rango de frecuencia del canal especificado preestablecido en el espectro sin licencia. En las realizaciones de la presente divulgación, la información de control del sistema suplementario determinada por la estación base para el UE objetivo puede incluir información del canal especificado preestablecido en el espectro sin licencia. La información del canal preestablecido especificado puede ser el rango de frecuencia del canal especificado o la frecuencia central o el ancho de banda del canal especificado, o un identificador de canal del canal preestablecido especificado. Después de adquirir el identificador de canal del canal especificado, el UE de destino puede determinar el rango de frecuencia del canal especificado basándose en la información de configuración del sistema preestablecida, reduciendo así la sobrecarga de señalización del sistema.

45 La segunda regla es que los recursos BWP en el espectro sin licencia se asignan al UE objetivo de acuerdo con un registro de programación histórico del UE objetivo en el espectro sin licencia.

50 La estación base puede adquirir el registro de programación histórica del UE objetivo en el espectro sin licencia de acuerdo con un acuerdo de sistema y determinar, según el registro de programación histórica, la información de configuración para asignar el recurso SBWP para el UE objetivo actualmente.

55 En el caso de que haya múltiples registros de programación históricos del UE objetivo en el espectro sin licencia registrado en la estación base, uno o una parte de los registros de programación históricos también pueden seleccionarse como referencia de acuerdo con una regla preestablecida. Por ejemplo, los recursos de espectro sin licencia pueden asignarse al UE objetivo con referencia al último registro histórico de programación; o, se pueden hacer estadísticas para cada registro histórico de programación, y los recursos de espectro sin licencia con la frecuencia más alta se pueden usar como base de referencia preferencial. O, cuando hay información de calidad del canal registrada en cada registro de programación histórica, la información de programación histórica objetivo con la calidad de canal más alta en los registros de programación histórica puede determinarse como la información de programación de referencia de acuerdo con la calidad del canal de mayor a menor. Por lo tanto, la estación base puede determinar la información de configuración de los recursos de espectro sin licencia actualmente asignados al UE objetivo de acuerdo con la información de referencia determinada bajo cualquier estrategia.

65 La situación 2 es que la estación base asigna recursos BWP en el espectro sin licencia para el UE objetivo de acuerdo con los recursos de transmisión válidos en el espectro sin licencia monitoreado en tiempo real.

5 Teniendo en cuenta que se permite el uso de múltiples tecnologías en el espectro sin licencia, como Wireless Fidelity (WiFi), Bluetooth y Ultra Wide Band (UWB), lo que inevitablemente puede conducir a un entorno de interferencia complejo del espectro sin licencia, el Se necesita una estación base o el UE para monitorear en tiempo real los recursos inalámbricos disponibles y determinar un rango de tiempo-frecuencia del SBWP que se programará y otra información de control para el UE objetivo tomando una capacidad de soporte de RF del UE objetivo en el espectro sin licencia en consideración.

10 Haciendo referencia a la figura 2 que ilustra un diagrama de flujo de otro método para transmitir información, la operación 11 puede incluir las siguientes acciones.

15 En la operación 111, se supervisa un recurso de transmisión válido que cumple una condición de calidad de canal preestablecida en el espectro sin licencia.

20 En la presente divulgación, la estación base puede monitorear el recurso de transmisión válido en el espectro sin licencia de acuerdo con cualquiera de las siguientes maneras.

25 La primera manera es que el recurso de transmisión válido se monitorea de acuerdo con la capacidad de soporte de RF del UE objetivo en el espectro sin licencia.

30 Haciendo referencia a la figura 3 que ilustra un diagrama de flujo de otro método para transmitir información, la operación 111 puede incluir:

35 En la operación 1111, se determina un rango de frecuencia objetivo soportado por el UE objetivo en el espectro sin licencia.

40 La estación base puede determinar de antemano la información de la capacidad de soporte de RF del UE objetivo, incluida la capacidad de soporte de RF del UE en el espectro sin licencia, por ejemplo, cuántos espectros se pueden admitir y cuál es el rango de frecuencia de cada espectro, y por lo tanto, el rango de frecuencia objetivo soportado por el UE objetivo en el espectro sin licencia. Por ejemplo, el rango de frecuencia que admite el ancho de banda preestablecido en un espectro 5G puede expresarse como f_1 a f_2 .

45 En la operación 1112, el recurso de transmisión válido que cumple la condición de calidad del canal preestablecido se monitorea en el rango de frecuencia objetivo.

50 El rango de frecuencia objetivo f_1 a f_2 en el espectro sin licencia se toma como ejemplo. La estación base puede adquirir, a través de la interoperabilidad de un canal de enlace ascendente y un canal de enlace descendente, la información de calidad del canal de enlace descendente en el rango de frecuencia objetivo f_1 a f_2 del espectro sin licencia de acuerdo con un resultado de medición de una señal de referencia de sondeo (SRS) de enlace ascendente, determinando así el recurso de transmisión válido que cumple la condición de calidad de canal preestablecida en el rango de frecuencia objetivo f_1 a f_2 .

55 O bien, la estación base puede enviar una señal de referencia de enlace descendente al UE objetivo en el rango de frecuencia objetivo f_1 a f_2 . El UE objetivo puede medir la señal de referencia del enlace descendente y retroalimentar un resultado de medición a la estación base. La estación base puede determinar, según el resultado de la medición de la señal de referencia del enlace descendente, el recurso de transmisión válido que cumple la condición de calidad del canal preestablecido en el rango de frecuencia objetivo f_1 a f_2 .

60 La operación de que la estación base controle la calidad del canal en el rango de frecuencia objetivo puede incluir al menos dos situaciones siguientes.

65 La primera situación es que, de acuerdo con el rango de frecuencia objetivo del UE objetivo, la estación base puede realizar el monitoreo con un ancho de banda preestablecido como una unidad en el dominio de la frecuencia sobre la base de una regla preestablecida del sistema.

Haciendo referencia a la figura 4 que ilustra un diagrama de flujo de otro método para transmitir información, la operación 112 puede incluir la acción que se indica a continuación.

En la operación 101, la información de calidad del canal de un canal preestablecido es monitoreada en el rango de frecuencia objetivo de acuerdo con un ancho de banda de canal preestablecido.

Se supone que un ancho de banda de espectro del rango de frecuencia objetivo f_1 a f_2 del UE objetivo es de 20M, la estación base puede monitorear, de acuerdo con un ancho de canal preestablecido como 5M, la información de calidad del canal de cada canal preestablecido. La información de calidad del canal puede incluir una relación señal/ruido, un nivel de indicación de calidad del canal (CQI), etc., que puede reflejar un estado del canal.

5 La estación base puede dividir, con un ancho de banda de canal preestablecido como 5M como una unidad, el rango de frecuencia objetivo f1 a f2 en cuatro canales preestablecidos según una regla de división de canales preestablecida, por ejemplo, según el orden de frecuencia de mayor a menor o de bajo a alto. Los cuatro canales preestablecidos pueden expresarse respectivamente como un primer canal, un segundo canal, un tercer canal y un cuarto canal. La estación base también puede determinar un identificador de canal para cada canal.

10 Después de adquirir la información de calidad del canal de cada canal preestablecido, la estación base puede registrar una relación correspondiente entre los canales preestablecidos, los identificadores de canal y la información de calidad del canal a través de una tabla preestablecida. A modo de ejemplo, la relación correspondiente se muestra en la Tabla 1 como sigue.

Canal preestablecido	Identificador de canal	Información de calidad de canal
Primer canal	1	Primer CQI
Segundo canal	2	Segundo CQI
Tercer canal	3	Tercer CQI
Cuarto canal	4	Cuarto CQI

Tabla 1

En la Tabla 1, el nivel de CQI representa la información de calidad del canal de cada canal preestablecido.

15 En la operación 102, cuando la información de calidad del canal es mayor o igual que un umbral de calidad de canal preestablecido, el canal preestablecido se determina como un canal válido.

20 Después de adquirir la información de calidad del canal de cada canal preestablecido como el nivel de CQI, la estación base puede comparar la información de calidad del canal adquirida con el umbral de calidad del canal preestablecido. Cuando la información de calidad del canal de un canal preestablecido es inferior al umbral de calidad del canal preestablecido, el canal preestablecido puede determinarse como un canal no válido. Es decir, hay una interferencia de señal severa en el rango de frecuencia del canal preestablecido, y no es adecuado programar el UE objetivo en los recursos del canal preestablecido. Por el contrario, cuando la información de calidad del canal de un canal preestablecido es mayor o igual que el umbral de calidad del canal preestablecido, el canal preestablecido puede determinarse como un canal válido, es decir, el UE objetivo puede programarse en el canal preestablecido porque hay menos interferencia en el rango de frecuencia del canal preestablecido.

30 El ancho de banda, por ejemplo 5M, de los recursos válidos determinados por la estación base para el UE objetivo en el espectro sin licencia puede ser configurado por el sistema por adelantado. Al enviar la información de control del sistema suplementario al UE objetivo más tarde, la estación base solo puede informar al UE objetivo del identificador de canal del canal válido sin necesidad de informar al UE objetivo del rango de frecuencia específico del canal válido, reduciendo así la sobrecarga de señalización y ahorrando el recurso de transmisión de información de control.

35 La segunda situación es que, al monitorear la calidad del canal para el rango de frecuencia objetivo f1 a f2, la estación base puede monitorear la calidad del canal para el rango de frecuencia objetivo f1 a f2 a través de una granularidad de muestreo más pequeña para determinar con precisión el rango de tiempo-frecuencia del recurso de transmisión válido.

40 Todavía tomando el rango de frecuencia objetivo f1 a f2 con el ancho de banda de 20M como ejemplo. Se puede adoptar un intervalo de muestreo de señal de referencia más fino para el muestreo, por ejemplo, muestreo a intervalos de 1 M en un dominio de frecuencia y 25 ms en un dominio de tiempo, determinando así con precisión el recurso de transmisión válido, como un rango de frecuencia a intervalos de 1 M.

45 La segunda manera es que la estación base puede realizar un control de espectro completo en el espectro sin licencia para determinar si hay disponible un recurso de transmisión válido.

Haciendo referencia a la figura 5 que ilustra un diagrama de flujo de otro método para transmitir información, la operación 111 puede incluir las acciones siguientes.

50 En la operación 1113, un recurso de transmisión válido de frecuencia completa que cumple la condición de calidad de canal preestablecida se monitorea en todo el espectro sin licencia.

5 Se toma como ejemplo el espectro sin licencia de 5GHz. La estación base puede enviar una señal de referencia de enlace descendente a todos los UE en una cobertura de señal de la estación base dentro de un rango de frecuencia completo del espectro sin licencia, como 5000 MHz a 5999 MHz. Cada UE puede medir la señal de referencia del enlace descendente y retroalimentar un resultado de medición a la estación base. Entonces, la estación base puede determinar, basándose en el resultado de la medición de la señal de referencia del enlace descendente, qué recursos de transmisión del espectro sin licencia pueden utilizarse en el rango de frecuencia completo. El resultado de la medición de la señal de referencia de enlace descendente que el UE retroalimenta a la estación base puede ser datos de medición originales de la señal de referencia de enlace descendente o información de calidad del canal. La información de calidad del canal puede incluir información de CQI, relación señal-ruido y similares, que el UE calcula según el resultado de la medición de la señal de referencia del enlace descendente.

15 De manera similar, la estación base también puede adquirir, en todo el rango de frecuencias del espectro sin licencia, la información de calidad del canal del enlace descendente de acuerdo con un resultado de medición de un SRS de enlace ascendente, determinando así el recurso de transmisión válido de frecuencia completa que cumple con la condición de calidad del canal preestablecido en todo el rango de frecuencias del espectro sin licencia.

En la operación 1114, se determina el rango de frecuencia objetivo soportado por el UE objetivo en el espectro sin licencia.

20 De manera similar, la estación base puede determinar el rango de frecuencia objetivo, por ejemplo, f_1 a f_2 , en el espectro sin licencia de acuerdo con la capacidad de soporte de RF adquirida del UE objetivo en el espectro sin licencia.

25 En la operación 1115, el recurso de transmisión válido se determina de acuerdo con un rango de frecuencia coincidente del recurso de transmisión válido de frecuencia completa y el rango de frecuencia objetivo.

30 La estación base puede monitorear un recurso de transmisión válido en el rango de frecuencia completo del espectro sin licencia. Cuando el UE objetivo solicita una asignación de recursos, la estación base puede hacer coincidir en tiempo real el recurso de transmisión válido determinado en el rango de frecuencia completo del espectro sin licencia con el del rango de frecuencia de destino, tomar una parte superpuesta entre el rango de frecuencia de destino del UE objetivo y el rango de frecuencia del recurso válido de frecuencia completa como el rango de frecuencia del recurso de transmisión válido, y determina la información del dominio del tiempo del recurso válido de frecuencia completa como la información del dominio del tiempo del recurso de transmisión válido, determinando así rápidamente el recurso de transmisión válido en el espectro sin licencia que se puede asignar al UE objetivo. De esta manera, un recurso de transmisión válido en el espectro sin licencia puede monitorearse de acuerdo con el rango de frecuencia objetivo admitido por el UE objetivo sin necesidad de recibir una solicitud, reduciendo así la latencia de monitoreo y la latencia de configuración del recurso, y mejorando la utilización efectiva de los recursos en el espectro sin licencia.

40 En la operación 112, el SBWP se asigna al UE objetivo según el recurso de transmisión válido.

En la presente divulgación, la implementación de la operación 112 puede incluir al menos los siguientes dos modos.

45 El primer modo de implementación es que, el sistema asigna por defecto el SBWP al UE objetivo después de que se detecta el recurso de transmisión válido, o la estación base ha determinado, de acuerdo con la información de referencia preestablecida, asignar el SBWP para el UE objetivo.

50 En dicho modo de implementación, la estación base puede asignar directamente el SBWP para el UE objetivo después de determinar el recurso de transmisión válido para el UE objetivo tomando la capacidad de soporte de RF, es decir, el rango de frecuencia objetivo, del UE objetivo en el espectro sin licencia en consideración.

En la presente divulgación, la estación base puede asignar uno o más SBWP para el UE objetivo en función del recurso de transmisión válido.

55 El segundo modo de implementación es que, después de determinar el recurso de transmisión válido para el UE objetivo y antes de asignar el SBWP para el UE objetivo, para evitar desperdiciar el recurso de transmisión válido del espectro sin licencia, la estación base primero puede determinar de acuerdo con el preestablecido información de referencia si es necesario asignar un SBWP para el UE objetivo.

60 Haciendo referencia a la figura 6 que ilustra un diagrama de flujo de otro método para transmitir información, la operación 112 puede incluir las acciones siguientes.

En la operación 1121, se determina la información de referencia preestablecida del UE objetivo y la información de referencia preestablecida se configura para evaluar si se requiere que el SBWP se asigne al UE objetivo.

65 La información de referencia preestablecida puede incluir al menos uno de los siguientes: un volumen de servicios a transmitir, tipos de servicios a transmitir o información de estado de consumo de energía del UE objetivo.

La estación base puede determinar el volumen de servicios a transmitir del UE objetivo de acuerdo con un volumen de servicio de memoria intermedia de enlace descendente para el UE objetivo y un informe de estado de memoria intermedia (BSR) enviado desde el UE objetivo.

5 La estación base también puede determinar los tipos de servicios a transmitir. En el sistema 5G NR, los tipos de servicio transmitidos pueden incluir: un servicio mejorado de banda ancha móvil (eMBB), un servicio masivo de comunicación de tipo de máquina (eMTC), un servicio de comunicación de baja latencia ultra confiable (URLLC), etc. Los tipos de los servicios a transmitir puede incluir uno o más de los tipos anteriores.

10 La estación base también puede adquirir la información de estado de consumo de energía del UE objetivo. La información de estado de consumo de energía puede representar el consumo de energía actual del UE objetivo. La información de estado de consumo de energía puede incluir información de calor actual del UE, una energía de transmisión del UE, cantidad de electricidad consumida o cantidad de electricidad restante actual del UE y similares, o una cantidad física relacionada con el consumo de energía que se determina sintéticamente de acuerdo con la información de estado de consumo de energía.

En la operación 1122, en respuesta a que la información de referencia preestablecida cumple una condición de referencia preestablecida, el SBWP se asigna al UE objetivo de acuerdo con el recurso de transmisión válido.

20 Las condiciones de referencia preestablecidas pueden ser condiciones para determinar si se requiere que el SBWP se asigne al UE objetivo sobre la base de la información de referencia preestablecida.

A modo de ejemplo, en correspondencia con la información de referencia preestablecida, las condiciones de referencia preestablecidas pueden incluir al menos una de las siguientes condiciones.

25 La primera condición es que el volumen de servicios a transmitir supere un umbral de volumen de servicio preestablecido.

30 La segunda condición es que los tipos de servicios a transmitir incluyan un tipo de servicio preestablecido. El tipo de servicio preestablecido puede ser un servicio de banda ancha como un servicio eMBB.

35 La tercera condición es que la información de estado de consumo de energía del UE objetivo no exceda un umbral de consumo de energía preestablecido. Se supone que la condición de referencia preestablecida incluye solo la primera condición, el proceso de implementación de la operación 1122 puede ser que: el volumen de servicios a transmitir $W1$ del UE objetivo, determinado por la estación base, se compara con el volumen de servicio preestablecido umbral $W0$; cuando $W1$ es mayor o igual que $W0$, se puede determinar que el SBWP debe asignarse al UE objetivo; de lo contrario, cuando $W1$ es menor que $W0$, se determina que el SBWP no debe asignarse al UE objetivo, para garantizar la fiabilidad de la transmisión del servicio.

40 De manera similar, se supone que la condición de referencia preestablecida solo incluye la segunda condición, el proceso de implementación de la operación 1122 puede ser que: la estación base determine los tipos de servicios a transmitir por el UE objetivo; cuando los tipos de servicios a transmitir incluyen un tipo de servicio preestablecido como el servicio eMBB, se puede determinar que el SBWP se debe asignar al UE objetivo; de lo contrario, cuando los tipos de servicios a transmitir no incluyen el tipo de servicio preestablecido, se puede determinar que el SBWP no se debe asignar al UE objetivo.

45 De manera similar, se supone que la condición de referencia preestablecida solo incluye la tercera condición, el proceso de implementación de la operación 1122 puede ser que: después de adquirir la información del estado de consumo de energía como la cantidad de electricidad consumida actual $P1$ del UE objetivo, la estación base la compara con el umbral de consumo de energía preestablecido $P0$; cuando $P1$ es mayor o igual a $P0$, considerando que usar el SBWP en el espectro sin licencia para transmitir información requiere que el UE consuma más energía, se puede determinar que el SBWP no se asigne al UE objetivo para garantizar el tiempo de trabajo del UE objetivo, para evitar un mayor consumo de energía cuando la energía restante del UE objetivo es insuficiente, y luego garantizar que el UE objetivo pueda durar más tiempo; de lo contrario, cuando $P1$ es menor que $P0$, se puede determinar que el SBWP debe asignarse al UE objetivo, es decir, cuando se determina que el UE objetivo tiene suficiente energía restante, el UE objetivo puede transmitir información en tanto el BWP primario del espectro con licencia como el SBWP del espectro sin licencia para acelerar la transmisión de información.

50 Cuando la condición de referencia preestablecida incluye múltiples condiciones, por ejemplo, que incluyen tanto la primera como la tercera condición, en una realización de la presente divulgación, se permite comparar primero el volumen total de servicios a transmitir con el umbral de volumen de servicio preestablecido, y si se determina que el volumen de servicio total es mayor que el umbral de volumen de servicio preestablecido, entonces se pueden determinar los tipos de servicios a transmitir; cuando los tipos incluyen el tipo de servicio preestablecido, se puede determinar que el SBWP del espectro sin licencia debe asignarse al UE objetivo.

La estación base también puede determinar primero si los tipos de servicios a transmitir incluyen el tipo de servicio preestablecido y, en respuesta a eso, determinando que el tipo de servicio preestablecido está incluido, puede determinar además si el volumen de servicios a transmitir correspondiente al tipo de servicio preestablecido excede el umbral de volumen de servicio preestablecido. Cuando el volumen de servicios a transmitir correspondiente al tipo de servicio preestablecido excede el umbral de volumen de servicio preestablecido, se puede determinar que el SBWP del espectro sin licencia se debe asignar al UE objetivo.

Debe entenderse que la información de referencia preestablecida y las condiciones de referencia preestablecidas correspondientes pueden incluir, entre otros, la información anterior, y la ilustración de las realizaciones anteriores no se interpretará como un límite a las soluciones técnicas de la presente divulgación.

La operación 1121 y la operación 1122 también se pueden realizar antes de la operación 111 o la operación 11, es decir, se determina si el SBWP del espectro sin licencia debe asignarse al UE objetivo, y luego se monitorea el recurso de transmisión válido en el espectro sin licencia después. se determina que el SBWP de la banda de frecuencia no autorizada debe asignarse al UE objetivo, para evitar que la estación base realice una supervisión innecesaria, lo que ahorra consumo de energía y sobrecarga de señalización de la estación base.

En correspondencia con la primera situación mostrada en la figura 4, figura 7 ilustra un diagrama de flujo de otro método para transmitir información de acuerdo con una realización ilustrativa, la operación 112 puede incluir acciones a continuación.

En la operación 1123, se determina un rango de tiempo asignado al UE objetivo en el canal válido.

Se supone que la estación base determina después de juzgar que el primer canal en la Tabla 1 es el canal válido, la estación base entonces puede asignar un recurso de dominio de tiempo al UE objetivo en el canal válido de acuerdo con una regla preestablecida, por ejemplo, basada en la información de referencia preestablecida, y adquirir información del rango de recursos del dominio del tiempo. La información del rango de recursos del dominio del tiempo puede expresarse como dos puntos finales de tiempo específicos, o un punto final de tiempo específico y una duración preestablecida.

En la operación 1124, el SBWP asignado al UE objetivo se determina basándose en el rango de recursos del dominio del tiempo y el ancho de banda del canal preestablecido del canal válido.

Después de determinar el rango de recursos en el dominio del tiempo asignado al UE objetivo en el canal válido, la estación base puede determinar, teniendo en cuenta el ancho de banda del canal preestablecido como 5M del canal válido, el rango de recursos de tiempo-frecuencia del SBWP asignado al objetivo UE en el canal válido como el primer canal. A modo de ejemplo, el rango de recursos de tiempo-frecuencia se puede expresar como $(t1-t2; f1-f1+5M)$. El $t1-t2$ representa el rango de recursos en el dominio del tiempo del SBWP, $f1-f1+5M$ representa un rango de recursos en el dominio de la frecuencia del SBWP y $f1$ representa el punto de frecuencia límite mínimo del canal válido.

En la operación 113, la información de control del sistema suplementario se determina sobre la base del rango de recursos de tiempo-frecuencia del SBWP.

En la presente divulgación, en una situación en la que la estación base asigna múltiples SBWP al UE objetivo, el rango de recursos de frecuencia temporal determinado por la estación base puede incluir información de rango de frecuencia temporal de cada SBWP. La información del rango de tiempo-frecuencia de cada SBWP puede expresarse como un rango de recursos de tiempo-frecuencia específico, como se ilustra en la segunda situación. La información de rango de tiempo-frecuencia de cada SBWP puede expresarse como un identificador de canal preestablecido e información de rango de dominio de tiempo, por ejemplo, correspondiente al ejemplo en la operación 1124, y la información de configuración de transmisión del SBWP puede incluir un identificador de canal preestablecido y un tiempo. rango de recursos de dominio, como $(1; t1 a t2)$.

Haciendo referencia a la figura 8 que ilustra un diagrama de flujo de otro método para transmitir información, la operación 113 puede incluir acciones como las siguientes.

En la operación 1131, se determina la información de ubicación del portador de la información de programación del SBWP.

En la presente divulgación, antes de determinar la información de programación del SBWP, la estación base primero puede determinar una ubicación de un recurso de transmisión de información de control para transportar la información de programación del SBWP, es decir, la información de ubicación del portador de la información de programación del SBWP.

En la presente divulgación, la información de ubicación del portador de la información de programación del SBWP puede ser una ubicación establecida de la información de programación del SBWP en el BWP primario o una ubicación establecida de la información de programación del SBWP en el SBWP, o un conjunto ubicación de una parte de la

información de programación del SBWP en el BWP primario y una ubicación establecida del resto de la información de programación del SBWP en el SBWP.

5 Se puede suponer que la estación base asigna múltiples SBWP al UE objetivo, se puede determinar la información de ubicación del portador de la información de programación de cada SBWP, de modo que el UE objetivo pueda adquirir rápidamente la información de programación de cada SBWP de acuerdo con la información de ubicación del portador.

10 En la operación 1132, la información de control del sistema suplementario se determina sobre la base del rango de recursos de tiempo-frecuencia del SBWP y la información de ubicación del portador.

15 En la presente divulgación, después de asignar el SBWP al UE objetivo, la estación base puede determinar además la ubicación establecida de la información de programación del SBWP en el recurso de transmisión de información de control del BWP primario, es decir, la información de ubicación del portador de la información de programación del SBWP. La información de control del sistema suplementario relacionada con el SBWP puede generarse sobre la base de rango de recursos de tiempo-frecuencia del SBWP y la información de ubicación del portador de la información de programación del SBWP.

20 La información de control del sistema suplementario también puede configurarse para informar al UE objetivo dónde buscar la información de programación del SBWP, de modo que el UE objetivo pueda adquirir rápidamente la información de programación del SBWP de acuerdo con la información de ubicación del portador, asegurando así que el UE objetivo puede analizar completamente la información de programación del SBWP, y evitar que la información de enlace descendente enviada por la estación base en el SBWP se pierda debido a la latencia causada por el análisis de la información de programación.

25 En la operación 12, la información de control del sistema suplementario se envía al UE objetivo a través del BWP primario.

30 Como se mencionó anteriormente, en la presente divulgación, el BWP asignado al UE objetivo por la estación base en el espectro con licencia se denomina BWP primario.

35 Al programar el BWP primario, la estación base puede configurar la información de control del sistema suplementario sobre el SBWP en el recurso de transmisión de información de control y enviar la información de programación al UE objetivo. El recurso de transmisión de información de control en el BWP primario puede ser un Conjunto de Recursos de Control (CORESET) del BWP primario.

40 La figura 9-1 ilustra un diagrama esquemático de un escenario de aplicación de transmisión de información según una realización ilustrativa. Hay recursos de transmisión para transportar información de control, a saber, el recurso de transmisión de información de control, que se establece en el BWP primario, por ejemplo, el CORESET que se establece en una ubicación primaria del BWP primario de acuerdo con una regla preestablecida. En la técnica relacionada, el CORESET está configurado para transportar información de control de enlace descendente (DCI) del BWP primario, incluida la información de control del sistema como SIB y la información de programación del BWP primario. En la presente divulgación, teniendo en cuenta el entorno de canal complejo del SBWP, la estación base puede configurar la información de control del sistema suplementario sobre el SBWP en el recurso de transmisión de información de control del BWP primario, para realizar el control desde la estación base hasta el uso y configuración flexible de los recursos de espectro sin licencia.

50 La figura 9-2 ilustra un diagrama esquemático de otro escenario de aplicación de transmisión de información según una realización ilustrativa. En otra realización de la presente divulgación, cuando el recurso CORESET del BWP primario no es suficiente para transportar toda la información de control del sistema complementario, la estación base también puede establecer una parte de la información de control del sistema complementario, por ejemplo, el rango de recursos de tiempo-frecuencia del SBWP, en el CORESET del BWP primario, y enviar la información de ubicación del portador al UE objetivo a través del recurso de transmisión de información de control Dc0 integrado en los recursos de transmisión de datos del BWP primario. Δt en la figura representa el rango de dominio de tiempo correspondiente a los recursos de transmisión de datos de un BWP primario.

55 En la operación 13, el UE objetivo está programado en el BWP primario y el SBWP para realizar la transmisión de información.

60 Haciendo referencia a la figura 10 que ilustra otro método para transmitir información, la operación 13 puede incluir acciones a continuación.

65 En la operación 131, se determina la información de programación del SBWP, la información de programación se configura para informar al UE objetivo de la información de configuración de los recursos de transmisión de enlace ascendente y enlace descendente en el SBWP.

En la presente divulgación, después de determinar el rango de recursos de tiempo-frecuencia del SBWP, la estación

base puede determinar además la información de programación del SBWP. La información de programación del SBWP puede incluir información de configuración de los recursos de transmisión de enlace ascendente y enlace descendente, un modo de modulación y demodulación, configuraciones de una señal de referencia y una señal de sincronización, etc. La información de configuración de los recursos de transmisión de enlace ascendente y enlace descendente puede incluir la duración, cantidad o relación de configuración de una unidad de transmisión de información de enlace ascendente y una unidad de transmisión de información de enlace descendente.

En la operación 132, la información de programación del SBWP se envía al UE objetivo.

En la presente divulgación, la estación base puede enviar la información de programación del SBWP al UE objetivo según al menos una de las siguientes maneras.

La primera manera es que la información de programación del SBWP se establece en el recurso de transmisión de información de control del BWP primario y se envía al UE objetivo a través del BWP primario.

Tomando como ejemplo que el recurso de transmisión de información de control es el CORESET del BWP primario. En las realizaciones de la presente divulgación, la estación base puede enviar simultáneamente la información de control del sistema suplementario y la información de programación del SBWP al UE objetivo a través del CORESET del BWP primario, como se muestra en la figura 9-1. En caso de que el CORESET del BWP primario no sea suficiente para transportar la información de control suplementaria y la información de programación del SBWP, una parte de la información, como la información de programación del SBWP, puede enviarse al UE objetivo a través de la información de control. recurso de transmisión Dc0 incrustado en los recursos de transmisión de datos en el BWP primario, como se muestra en la figura 9-2.

En consecuencia, el SBWP que se muestra en la figura 9-1 o la figura 9-2 solo puede incluir los recursos de transmisión de datos y puede incluir además la información de configuración de la señal de referencia y la señal de sincronización.

La segunda manera es que la información de programación del SBWP se establece en un recurso de transmisión de información de control suplementario del SBWP y se envía al UE objetivo a través del SBWP.

También se puede configurar una pequeña cantidad de recursos de transmisión de información de control en el SBWP. En la presente divulgación, los recursos de transmisión de información de control que se establecen en el SBWP pueden denominarse recursos de transmisión de información de control suplementarios. Después de informar al UE objetivo sobre la información de ubicación del portador de la información de programación del SBWP, la estación base puede cargar la información de programación del SBWP en el CORESET complementario del SBWP de acuerdo con la información de ubicación del portador, y enviar la información de programación al UE objetivo a través del SBWP. Consulte la figura 9-3 que ilustra un diagrama esquemático de otro escenario de aplicación de transmisión de información según un ejemplo de realización. En consecuencia, después de adquirir la información de ubicación del portador de la información de programación del SBWP a partir de la información de control del sistema suplementario, el UE objetivo puede utilizar el CORESET complementario del SBWP para obtener la información de programación del SBWP de acuerdo con la información de ubicación del portador.

La tercera manera es que, una parte de la información de programación del SBWP se transmite a través del BWP primario, y el resto de la información de programación se puede transmitir al EE de destino a través del SBWP.

De manera similar, también se puede establecer en el SBWP una pequeña cantidad de recursos de transmisión de información de control, que se denominan recursos de transmisión de información de control suplementarios en la presente divulgación. Cuando el recurso de transmisión de información de control es el CORESET, puede denominarse CORESET suplementario, como se muestra en la figura 9-3.

La estación base puede establecer una parte de la información de programación del SBWP en el recurso de transmisión de información de control del BWP primario de acuerdo con la información de ubicación del portador preestablecida, y establecer el resto de la información de programación del SBWP en el recurso de transmisión de información de control suplementario del SBWP, para que el UE objetivo pueda analizar una parte de la información de programación del SBWP desde los recursos de ubicación especificados del BWP primario de acuerdo con el recurso de transmisión de información de control suplementario, y luego analizar el resto de la información de programación del SBWP desde el especificado recursos de ubicación del SBWP. De tal manera, la información de programación del SBWP se adquiere completamente, y luego la configuración de transmisión se puede realizar de acuerdo con la información de programación completa, de modo que los recursos de transmisión del SBWP se pueden usar para la transmisión de datos de servicio más tarde.

Cabe señalar que para mejorar la confiabilidad de la información de programación del SBWP adquirida por el UE objetivo, la estación base también puede configurar la información de programación del SBWP en el recurso de transmisión de información de control del BWP primario y el SBWP excesivamente; es decir, tanto la primera como la segunda manera se utilizan para transmitir la información de programación del SBWP al UE objetivo, que no está limitado por la presente divulgación.

En la operación 133, los recursos de transmisión del BWP primario y el SBWP se programan sobre la base de la información de programación preestablecida del BWP primario y la información de programación del SBWP para realizar la transmisión de información.

5 En la presente divulgación, después de determinar que el UE objetivo ha completado la configuración de transmisión para el BWP primario y el SBWP, la estación base puede programar los recursos de transmisión de datos del BWP primario para el UE objetivo de acuerdo con la información de programación preestablecida mientras programa la recursos de transmisión de datos del SBWP de acuerdo con la información de programación del SBWP determinada en la operación 131. De tal manera, la estación base y el UE objetivo pueden realizar la transmisión de información a través del BWP primario en el espectro con licencia y el SBWP en el espectro sin licencia, mejorando así la eficiencia de la transmisión de información.

15 Haciendo referencia a la figura 11 que ilustra otro método para transmitir información después de la operación 13, el método puede incluir además:

una operación 14, que incluye que se adquiera la información de calidad del canal de un SBWP configurado.

20 Después de asignar el SBWP, por ejemplo, un primer SBWP, al UE objetivo, la estación base puede continuar monitoreando la información de calidad del canal del primer SBWP. El SBWP configurado puede incluir los siguientes dos estados: un estado programado y un estado no programado.

25 Todavía tomando el primer SBWP como ejemplo. En caso de que la estación base haya programado el primer SBWP para el UE objetivo, la estación base puede adquirir una tasa de transmisión de datos del UE objetivo en el primer SBWP, para monitorear la calidad del canal del primer SBWP en tiempo real.

En caso de que la estación base no haya programado el primer SBWP, la estación base puede continuar monitoreando la calidad del canal del SBWP configurado de acuerdo con la señal de referencia.

30 En la operación 15, cuando la información de calidad del canal del SBWP configurado es inferior al umbral preestablecido, la información de configuración de cancelación de programación se transmite al UE objetivo a través del BWP primario. La información de configuración de cancelación de programación está configurada para informar al UE objetivo de información sobre la cancelación de programación del SBWP configurado.

35 La información de configuración de cancelación de programación puede incluir: la información de recursos de tiempo-frecuencia del SBWP configurado cuya programación se cancela y la señalización de control de cancelación de programación para el SBWP configurado.

40 Cuando la base estación detecta que la calidad del canal del SBWP configurado es inferior al umbral preestablecido, lo que indica que el SBWP configurado tiene una gran interferencia y no es adecuado para la transmisión de información, la estación base también puede decidir cancelar la programación del UE objetivo en el SBWP, y enviar la información de configuración de cancelación de programación generada al UE objetivo a través del recurso de transmisión de información de control del BWP primario, para informar al UE objetivo que cancele la programación del SBWP asignado.

45 Haciendo referencia a la figura 12 que ilustra otro método para transmitir información después de la operación 13, el método puede incluir además las operaciones siguientes.

50 En una operación 16, en respuesta a que se detecta un nuevo recurso de transmisión válido en el espectro sin licencia, se asigna un SBWP recién agregado al UE objetivo de acuerdo con el nuevo recurso de transmisión válido.

55 Después de transmitir la información de control del sistema suplementario al UE objetivo, la estación base también puede continuar monitoreando un recurso de transmisión válido que coincida con el rango de frecuencia objetivo que puede ser soportado por el UE objetivo. Después de detectar el nuevo recurso de transmisión válido, la estación base también puede asignar un SBWP recién agregado según las necesidades.

60 En la operación 17, la información de configuración de programación recién agregada se transmite al UE objetivo a través del BWP primario, estando configurada la información de configuración de programación recién agregada para informar al UE objetivo que agregue la configuración de transmisión para el SBWP recién agregado.

65 La información de configuración de programación recién agregada puede incluir: un rango de recursos de dominio de frecuencia y un rango de recursos de dominio de tiempo del SBWP recién agregado en el espectro sin licencia, información de programación del SBWP recién agregado, etc. O, similar a la información de control del sistema suplementario en la operación 11, la información de ubicación del portador de la información de programación del SBWP recién añadido, en lugar de la información de programación del SBWP, puede incluirse en la información de configuración de programación recién añadida.

- Después de transmitir la información de control del sistema suplementario al UE objetivo, la estación base también puede continuar monitoreando un recurso de transmisión válido en el espectro sin licencia, y después de detectar el recurso de transmisión válido, agregar el SBWP para el UE objetivo según las necesidades, de modo que el UE objetivo puede usar más espectros sin licencia para realizar la transmisión de información. De esta manera, se mejora aún más la eficacia de la transmisión de información entre la estación base y el UE objetivo, y se mejora la tasa de utilización de los recursos de espectro sin licencia.
- La estación base también puede determinar primero si el UE objetivo soporta una función SBWP actualmente antes de asignar un recurso de SBWP en el espectro sin licencia al UE objetivo.
- Haciendo referencia a la figura 13 que ilustra un diagrama de flujo de otro método para transmitir información, antes de la operación 11, el método puede incluir además las operaciones siguientes.
- En la operación 10, se recibe información de indicación de referencia preestablecida enviada por el UE objetivo, estando configurada la información de indicación de referencia preestablecida para determinar si el UE objetivo soporta la función SBWP actualmente.
- En consecuencia, la operación 11 puede ser específicamente que: al determinar de acuerdo con la información de indicación de referencia preestablecida que el UE objetivo soporta la función SBWP actualmente, se determina la información de control del sistema suplementario para que el UE objetivo se comunique en el espectro sin licencia.
- La información de indicación de referencia preestablecida puede ser información de estado de consumo de energía notificada por el UE objetivo. La información del estado del consumo de energía puede incluir: información de calor presente como la temperatura corporal del UE objetivo, la energía de transmisión del UE objetivo, la cantidad de electricidad consumida o restante del UE objetivo, etc., o una cantidad física relacionada con el consumo de energía que se determina sintéticamente de acuerdo con la información del estado de consumo de energía.
- La estación base puede determinar, sobre la base de la información de estado de consumo de energía notificada por el UE objetivo, si el UE objetivo admite actualmente la función SBWP de acuerdo con una regla preestablecida. Por ejemplo, cuando la temperatura corporal actual del UE objetivo no supera un umbral de temperatura preestablecido, se puede determinar que el UE objetivo soporta actualmente la función SBWP; de lo contrario, cuando la temperatura corporal actual del UE objetivo supera el umbral de temperatura preestablecido, se puede determinar que el UE objetivo no soporta la función SBWP actualmente, y no es necesario realizar la operación subsiguiente 11 a la operación 13.
- La información de indicación de referencia preestablecida también puede ser información de indicación preestablecida que es enviada por el UE objetivo para representar si debe soportar la función SBWP.
- La información de indicación preestablecida puede incluir información de indicación de soporte que representa que el UE objetivo soporta actualmente la función SBWP, o puede incluir información de indicación de rechazo que representa que el UE objetivo no soporta actualmente la función SBWP.
- En cuanto al proceso de transmisión de la información de indicación preestablecida, para ahorrar la sobrecarga de señalización, la información de indicación preestablecida puede representarse mediante un bit. Por ejemplo, la información de indicación de soporte puede representarse mediante un valor binario 1, y la información de indicación de rechazo puede representarse mediante un valor 0.
- Cuando la estación base recibe la información de indicación de soporte del UE objetivo, se puede realizar la operación 11 a la operación 13. De lo contrario, en respuesta a la recepción de la información de indicación de rechazo del UE objetivo, la estación base puede no asignar un recurso de espectro sin licencia al UE objetivo, es decir, la operación 11 puede no realizarse más tarde.
- En caso de que el sistema acepte que el UE objetivo informe periódicamente la información de indicación de referencia preestablecida a la estación base, el método puede incluir además las operaciones siguientes.
- En la operación A, se determina, sobre la base de una condición de transporte de servicio y/o información de estado de consumo de energía de la estación base, si actualmente se admite la asignación de un recurso SBWP para el UE.
- La estación base puede determinar una condición de carga de servicio actual de acuerdo con la cantidad de UE que accede al área de cobertura de señal de la estación base. Cuando la carga de servicio actual de la estación base supera un umbral de carga preestablecido, para garantizar el rendimiento de transmisión de la red, la estación base puede rechazar la asignación de un recurso SBWP en el espectro sin licencia al UE objetivo.
- La estación base también puede determinar si la función de asignación de recursos SBWP es soportada actualmente de acuerdo con su propia información de estado de consumo de energía, como el calor generado y la transmisión de

energía. A modo de ejemplo, cuando la energía de transmisión actual de la estación base supera un umbral de energía preestablecido, se puede determinar que la función de asignación de recursos SBWP no está soportada.

5 La estación base también puede determinar una cantidad física integral que represente la carga de la estación base de acuerdo con la situación actual de transporte del servicio y el estado de consumo de energía, y comparar la cantidad física integral con el umbral preestablecido, para determinar si la estación base actualmente soporta la función de asignación de recursos del SBWP.

10 En la operación B, en respuesta a que la estación base no soporta la función de asignación de recursos SBWP, la información de control preestablecida para instruir al UE para que deje de informar la información de indicación de referencia al UE se transmite al UE.

15 En respuesta a eso, la estación base determina que la función de asignación de recursos SBWP no es soportada actualmente, para evitar que el UE objetivo continúe informando la información de indicación de referencia preestablecida, la estación base puede enviar la información de control preestablecida al UE, de modo que instruir al UE para que deje de informar la información de indicación de referencia preestablecida a la estación base a través de la información de control preestablecida. De tal manera, se ahorra la sobrecarga de señalización y se reduce el consumo de energía del UE, al mismo tiempo, también se puede reducir más consumo de energía debido al procesamiento de la información anterior por parte de la estación base.

20 Cuando la estación base determina que la función de asignación de recursos SBWP está actualmente soportada, se puede realizar la operación 10 o la operación 11.

25 Cabe señalar que en la presente divulgación, la estación base puede enviar la información de control del sistema suplementario, la información de programación del SBWP, la información de configuración de cancelación de programación o la información de configuración de programación recién agregada al UE objetivo a través de cualquiera de los siguientes:

30 señalización de difusión, señalización superior o señalización de control de enlace descendente de capa física. La señalización superior puede ser señalización de Control de Recursos de Radio (RRC) o señalización de Elemento de Control (CE) de Control de Acceso al Medio (MAC).

35 En consecuencia, la presente divulgación proporciona además un método para transmitir información, que se aplica al UE, a saber, el UE objetivo. Haciendo referencia a la figura 14 que ilustra un diagrama de flujo de un método para transmitir información, el método puede incluir operaciones como las siguientes

40 En la operación 21, la información de control del sistema suplementario se adquiere de un BWP primario programado por una estación base, siendo el BWP primario un BWP configurado por la estación base para el UE en un espectro con licencia.

45 En correspondencia con la operación 12, en la presente divulgación, el UE puede adquirir la información de control del sistema suplementario relacionada con el SBWP en un espectro sin licencia desde un recurso de transmisión de información de control del BWP primario en el espectro con licencia.

50 En términos de maneras de adquisición, el UE puede detectar la información de control del sistema suplementario por sí mismo en el CORESET del BWP primario a través de una detección ciega, o detectar la información de control del sistema suplementario por sí mismo desde una ubicación preestablecida del recurso de transmisión de información de control del BWP primario según una regla preestablecida.

55 Como se mencionó anteriormente, la información de control del sistema suplementario en la presente divulgación puede incluir al menos un rango de recursos de tiempo-frecuencia del SBWP. La información de control del sistema suplementario puede incluir además información de ubicación del portador de información de programación del SBWP y otra información.

60 La información de rango de tiempo-frecuencia del SBWP determinada por el UE puede representarse de diferentes maneras, el UE puede determinar el rango de recursos de tiempo-frecuencia del SBWP de las siguientes maneras.

65 La primera manera es que, cuando la información del rango de tiempo-frecuencia del SWBP incluye un identificador de canal preestablecido como 1 y un rango de recursos de dominio de tiempo, el EE puede determinar un rango de recursos de dominio de frecuencia de acuerdo con el identificador de canal preestablecido y determinar un rango de recursos de tiempo- frecuencia del SBWP que programará la estación base en función del rango de recursos del dominio del tiempo.

La segunda manera es que, cuando la información de configuración de transmisión del SBWP incluye un rango de recursos de tiempo-frecuencia del SBWP a programar, la configuración de transmisión relevante se realiza sobre la base del rango de recursos de tiempo-frecuencia.

En la operación 22, se adquiere la información de programación de un SBWP.

5 Después de que el UE analice la información de control del sistema suplementario relacionada con el SBWP del recurso de transmisión de información de control del BWP primario, la información de control del sistema suplementario puede incluir la información de ubicación del portador de la información de programación del SBWP.

10 En correspondencia con el modo de implementación de operación 132, el UE puede adquirir la información de programación del SBWP mediante al menos uno de los siguientes modos.

El primer modo de implementación es que el UE busca el recurso de transmisión de información de control tal como el CORESET del BWP primario para su propia información de programación del SBWP de acuerdo con la información de ubicación del portador.

15 El segundo modo de implementación es que el UE recupera su propia información de programación del SBWP de un recurso de transmisión de información de control suplementario del SBWP como el CORESET suplementario que se establece en la cabecera del SBWP, con referencia a la figura 9-3, de acuerdo con la información de ubicación del portador.

20 El tercer modo de implementación es que, una parte de la información de programación del SBWP se adquiere del BWP primario de acuerdo con la información de ubicación del portador, el resto de la información de programación del SBWP se adquiere de un recurso de transmisión de información de control suplementario del SBWP, y así la información de programación del SBWP se adquiere completamente.

25 En la presente divulgación, correspondiente a la situación en la que la información de programación del SBWP se configura de manera redundante, si la información de programación del SBWP leída por el UE desde el BWP primario es inconsistente con la información de programación del SBWP leída por el UE desde el SBWP, la información de programación del SBWP leída del SBWP puede considerarse como información precisa teniendo en cuenta que la información de transmisión del BWP primario en el espectro con licencia es más fiable.

30 En la operación 23, la configuración de transmisión para el SBWP en un espectro sin licencia se completa de acuerdo con la información de control del sistema suplementario y la información de programación.

35 Después de adquirir el rango de recursos de tiempo-frecuencia y otra información del SBWP, el UE puede realizar la configuración de transmisión relevante para tener una capacidad de transceptor de RF para el SBWP en el espectro sin licencia. Además, después de adquirir la información de programación del SBWP, como la información de configuración de recursos de enlace ascendente y enlace descendente y la información de modo de modulación y demodulación, el UE puede realizar además la configuración de transmisión del SBWP, de modo que el UE pueda realizar la transmisión de información de enlace descendente y/ o transmisión de información de enlace ascendente a través de los recursos de transmisión del SBWP.

En la operación 24, se envía/recibe información hacia/desde la estación base a través del BWP primario y el SBWP.

45 Tanto el BWP primario como el SBWP pueden utilizarse para transmitir información de acuerdo con la información de programación preestablecida del BWP primario adquirida con anticipación y la información de programación del SBWP adquirida en la operación 22.

Haciendo referencia a la figura 15 que ilustra un diagrama de flujo de otro método para transmitir información, después de la operación 24, el método puede incluir además:

50 En la operación 25, la información de configuración de cancelación de programación se adquiere del BWP primario programado por la estación base. La información de configuración de cancelación de programación está configurada para informar al UE de la información sobre la cancelación de programación del SBWP configurado.

55 De manera similar, el UE puede adquirir la información de configuración de cancelación de programación enviada por la estación base desde el BWP primario de la estación base. La información de configuración de cancelación de programación puede incluir: un identificador o información de rango de tiempo-frecuencia de un SBWP configurado, de modo que el UE pueda determinar que la estación base programe un SBWP que debe ser cancelado.

60 En la operación 26, la transmisión de información sobre el SBWP configurado se cancela sobre la base de la información de configuración de cancelación de programación.

65 Cuando el UE adquiere la información de configuración de cancelación de programación en el tiempo T1, la operación de cancelación de la transmisión de información en el SBWP configurado puede incluir las siguientes dos situaciones según la situación de programación del SBWP por parte de la estación base en el tiempo T1.

La primera situación es que, en respuesta a que el UE ha completado la configuración de transmisión del SBWP cancelado, la configuración de transmisión del SBWP cancelado puede cerrarse en función de la información de configuración de cancelación de programación, es decir, el UE objetivo está habilitado para no funcionar dentro del rango de tiempo-frecuencia correspondiente al SBWP cancelado anteriormente.

5 La segunda situación es que, en respuesta a que el UE ha completado la configuración de transmisión del SBWP de destino y ha transmitido una parte de la información a través del SBWP de destino, el UE, después de adquirir la información de configuración de cancelación de programación, puede cancelar la transmisión de la información en espera de ser transmitido de acuerdo con la información de recursos de tiempo-frecuencia del SBWP que se cancela de su programación.

10 Cabe señalar que en otra realización de la presente divulgación, la operación 25 y la operación 26 también se pueden realizar después de la operación 23, y la operación 24 puede ser que el BWP primario y el SBWP restante se utilicen para transmitir información.

15 Haciendo referencia a la figura 16 que ilustra un diagrama de flujo de otro método para transmitir información, después de la operación 23, el método puede incluir además operaciones como las siguientes.

20 En la operación 27, la información de configuración de programación recién añadida se adquiere del BWP primario programado por la estación base. La información de configuración de programación recién agregada está configurada para informar al UE de agregar la configuración de transmisión del SBWP recién agregado.

25 De manera similar, el UE puede adquirir información de configuración de programación recientemente agregada por la estación base para el UE desde el recurso de transmisión de información de control del BWP primario programado por la estación base para el UE. Similar a la información de control del sistema suplementario, excepto el rango de recursos de tiempo-frecuencia del SBWP recién agregado, la información de configuración de programación recién agregada puede incluir además la información de ubicación del portador del SBWP recién agregado, para que el UE pueda adquirir rápidamente, de acuerdo con la información de ubicación del portador, la información de programación del SBWP recién agregado desde el recurso de transmisión de información de control del BWP primario actual o el recurso de transmisión de información de control suplementario del SBWP recién agregado. De tal manera, se mejora la eficiencia del UE que adquiere la información de programación del SBWP recién agregado.

30 En la operación 28, según la información de configuración de programación recién añadida, se completa la configuración de transmisión para el SBWP recién añadido, y la información se transmite a través del SBWP recién añadido.

35 El UE también puede recibir en tiempo real la información de configuración de programación recién agregada desde la estación base y agregar un nuevo SBWP. Al mismo tiempo, el UE también puede realizar la transmisión de información a través del SBWP recién agregado sin afectar la información de transmisión configurada de un SBWP, mejorando así aún más la tasa de transmisión de información entre la estación base y el UE, y mejorando la experiencia del usuario en el uso de dispositivos de red 5G NR.

40 Correspondiente a la figura 13 antes de la operación 21, el UE también puede informar su propia información de indicación de referencia preestablecida a la estación base periódicamente o a intervalos irregulares, para permitir que la estación base determine si el UE objetivo soporta la función SBWP actualmente, lo que evita que la estación base de asignar un recurso SBWP al UE objetivo incluso si el UE objetivo no soporta la función SBWP, y evita el desperdicio de gastos generales de señalización y consumo de energía de la estación base. La información de indicación de referencia preestablecida puede ser información de estado de consumo de energía actual del UE o información de indicación preestablecida que determina el UE de acuerdo con su propia información de estado de consumo de energía para representar si la función SBWP es soportada actualmente.

45 En la presente divulgación, el UE puede informar la información de indicación de referencia preestablecida a la estación base a través de señalización de capa física o señalización superior. La señalización superior puede ser señalización RRC o señalización MAC CE.

50 Para el caso de que el UE transmita la información de indicación de referencia preestablecida a la estación base, el método puede incluir además que:

55 en respuesta a que se recibe la información de control preestablecida enviada por la estación base, se detiene el envío de la información de indicación de referencia a la estación base.

60 Cuando el UE actual recibe la información de control preestablecida de la estación base, el UE puede dejar de informar la información de indicación de referencia preestablecida a la estación base, evitando así que el UE continúe informando información no válida a la estación base incluso si la estación base no soporta la función de asignación de recursos SBWP, y la reducción del consumo de energía del UE y la estación base. La información de control preestablecido puede ser información de indicación que indica que la estación base no admite actualmente la

asignación de recursos SBWP, o puede ser información de señalización que informa a la estación base que deje de informar la información de indicación de referencia preestablecida.

5 Para una descripción simple, cada uno de los métodos anteriores es expresado como una combinación de una serie de operaciones, pero los expertos en la materia deben saber que la presente divulgación no se limita a la secuencia de operaciones descrita porque algunas operaciones pueden ejecutarse en otras secuencias o al mismo tiempo de acuerdo con la presente divulgación.

10 En segundo lugar, los expertos en la materia también deben saber que las realizaciones descritas en la memoria descriptiva son realizaciones opcionales, y las operaciones y los módulos involucrados no son necesariamente necesarios para la presente divulgación.

15 En correspondencia con los métodos para implementar funciones de aplicación, la presente divulgación proporciona además un dispositivo para implementar funciones de aplicación y un terminal correspondiente.

En consecuencia, la presente divulgación proporciona un dispositivo para transmitir información, que se puede disponer en una estación base. La figura 17 ilustra un diagrama de bloques de un dispositivo para transmitir información. El dispositivo puede incluir módulos como los siguientes.

20 Un módulo de determinación de información de control 31 está configurado para determinar información de control de sistema suplementario para que el UE objetivo se comuniquen en un espectro sin licencia. La información de control del sistema suplementario está configurada para informar al UE objetivo de la información de configuración de un SBWP asignado en el espectro sin licencia.

25 El módulo de determinación de información de control 31 puede configurarse para determinar la información de control del sistema suplementario para que el UE objetivo se comuniquen en el espectro sin licencia de acuerdo con una regla de configuración SBWP preestablecida. La regla de configuración preestablecida de SBWP puede incluir cualquiera de los siguientes:

30 asignar un recurso BWP para el UE objetivo en un canal especificado preestablecido en el espectro sin licencia; y
asignar un recurso BWP en el espectro sin licencia para el UE objetivo de acuerdo con un registro de programación histórico del UE objetivo en el espectro sin licencia.

35 Un módulo de envío 32 está configurado para enviar la información de control del sistema suplementario al UE objetivo a través del BWP primario, siendo el BWP primario un BWP asignado en un espectro autorizado por la estación base al UE objetivo.

40 Un módulo de transmisión 33 está configurado para programar el UE objetivo en el BWP primario y el SBWP para realizar la transmisión de información.

Haciendo referencia a la figura 18 que ilustra un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información, sobre la base del dispositivo mostrado en la figura 17, el módulo de determinación de información de control 31 puede incluir:

45 un submódulo de monitoreo 311, configurado para monitorear un recurso de transmisión válido que cumple con una condición de calidad de canal preestablecida en el espectro sin licencia;

50 un submódulo 312 de configuración de SBWP, configurado para asignar el SBWP para el UE objetivo de acuerdo con el recurso de transmisión válido; y

un submódulo de determinación de información 313, configurado para determinar la información de control del sistema suplementario de acuerdo con un rango de recursos de tiempo-frecuencia del SBWP.

55 Haciendo referencia a la figura 19 que ilustra un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información sobre la base del dispositivo mostrado en la figura 18, el submódulo de monitoreo 311 puede incluir

60 una unidad de determinación de frecuencia de soporte 3111, configurada para determinar un rango de frecuencia de destino soportado por el UE objetivo en el espectro sin licencia; y

una primera unidad de monitoreo 3112, configurada para monitorear, en el rango de frecuencia objetivo, el recurso de transmisión válido que cumple con la condición de calidad del canal preestablecido.

65 Haciendo referencia a la figura 20 que ilustra un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información sobre la base del dispositivo mostrado en la figura 19, la primera unidad de monitoreo 3112 puede incluir

una subunidad de monitoreo de calidad de canal 31121, configurada para monitorear, en el rango de frecuencia objetivo, información de calidad de canal de un canal preestablecido de acuerdo con un ancho de banda de canal preestablecido; y

- 5 una subunidad de determinación de canal válido 31122, configurada para determinar, cuando la información de calidad del canal es mayor o igual que el umbral de calidad del canal preestablecido, el canal preestablecido como un canal válido.

10 Haciendo referencia a la figura 21 que ilustra un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información sobre la base del dispositivo mostrado en la figura 18, el submódulo de monitoreo 311 puede incluir

una segunda unidad de monitoreo 3113, configurada para monitorear, en todo el espectro sin licencia, un recurso de transmisión válido de frecuencia completa que cumple con la condición de calidad de canal preestablecida;

- 15 una unidad de determinación de frecuencia de soporte 3114, configurada para determinar un rango de frecuencia de destino soportado por el UE objetivo en el espectro sin licencia;

20 la unidad de determinación de la frecuencia de soporte 3114 es similar o igual a la unidad de determinación de la frecuencia de soporte 3111, para facilitar la descripción, aquí se usan números diferentes; y

una unidad de determinación de recursos válidos 3115, configurada para determinar el recurso de transmisión válido de acuerdo con el rango de frecuencias de coincidencia del recurso de transmisión válido de frecuencia completa y el rango de frecuencia objetivo.

- 25 Haciendo referencia a la figura 22 que ilustra un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información sobre la base del dispositivo mostrado en la figura 18, el submódulo de configuración de SBWP 312 puede incluir las siguientes unidades.

30 Una unidad de determinación de información de referencia 3121 está configurada para determinar información de referencia preestablecida del UE objetivo, estando configurada la información de referencia preestablecida para evaluar si se requiere que el SBWP se asigne al UE objetivo en el espectro sin licencia.

35 En un dispositivo, la información de referencia preestablecida puede incluir al menos uno de los siguientes: un volumen de servicios a transmitir, tipos de servicios a transmitir o información de estado de consumo de energía del UE objetivo;

La condición de referencia preestablecida puede incluir al menos una de las siguientes:

40 el volumen de servicios a transmitir que excede un umbral de volumen de servicio preestablecido;

los tipos de servicio del servicio a transmitir incluyendo un tipo de servicio preestablecido; o

la información de estado de consumo de energía que no exceda un umbral de consumo de energía preestablecido.

45 Una primera unidad de configuración de SBWP 3122 está configurada para asignar, en respuesta a que la información de referencia preestablecida cumpla una condición de referencia preestablecida, el SBWP para el UE objetivo de acuerdo con el recurso de transmisión válido.

50 Haciendo referencia a la figura 23 que ilustra un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información sobre la base del dispositivo mostrado en la figura 18, el submódulo de configuración de SBWP 312 puede incluir:

una unidad de determinación de rango de dominio de tiempo 3123, configurada para determinar un rango de recursos de dominio de tiempo asignado al UE objetivo en el canal válido; y

55 una segunda unidad de configuración de SBWP 3124, configurada para determinar, en función del rango de recursos de dominio de tiempo y el ancho de banda de canal preestablecido del canal válido, el rango de recursos de tiempo-frecuencia del SBWP asignado al UE objetivo.

60 Haciendo referencia a la figura 24 que ilustra un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información sobre la base del dispositivo mostrado en la figura 18, el submódulo de determinación de información 313 puede incluir además:

una unidad de determinación de ubicación 3131, configurada para determinar información de ubicación de portador de información de programación del SBWP; y

65 una unidad de determinación de información de control 3132, configurada para determinar la información de control del sistema suplementario sobre la base del rango de recursos de tiempo-frecuencia del SBWP y la información de

ubicación del portador de la información de programación.

En otro dispositivo de la presente divulgación, el módulo de determinación de información de control 31 puede incluir además la unidad de determinación de ubicación y la unidad de determinación de información de control.

5 Haciendo referencia a la figura 25 que ilustra un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información sobre la base del dispositivo mostrado en la figura 17, el módulo de envío 32 puede incluir

10 un submódulo de carga 321, configurado para cargar la información de control del sistema suplementario a un conjunto de recursos de control del BWP primario; y

un submódulo de envío 322, configurado para transmitir la información de control del sistema suplementario al UE objetivo a través del conjunto de recursos de control del BWP primario.

15 Haciendo referencia a la figura 26 que ilustra un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información sobre la base del dispositivo mostrado en la figura 17, el módulo de transmisión 33 puede incluir

20 un submódulo 331 de determinación de información de programación, configurado para determinar información de programación del SBWP, estando configurada la información de programación para informar al UE objetivo de información de configuración de recursos de transmisión de enlace ascendente y enlace descendente en el SBWP;

un submódulo 332 de envío de información de programación, configurado para enviar la información de programación del SBWP al UE objetivo; y

25 un submódulo de transmisión 333, configurado para programar, sobre la base de información de programación preestablecida del BWP primario y la información de programación del SBWP, recursos de transmisión del BWP primario y el SBWP para realizar la transmisión de información.

30 Haciendo referencia a la figura 27 que ilustra un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información sobre la base del dispositivo mostrado en la figura 26, el submódulo de envío de información de programación 332 puede incluir al menos uno de los siguientes:

35 una primera unidad de envío 3321, configurada para establecer la información de programación del SBWP en un recurso de transmisión de información de control del BWP primario, y enviar la información de programación al UE objetivo a través del BWP primario;

40 una segunda unidad de envío 3322, configurada para establecer la información de programación del SBWP en un recurso de transmisión de información de control suplementario del SBWP, y enviar la información de programación al UE objetivo a través del SBWP;

una unidad de carga de información de programación 3323, configurada para establecer una parte de la información de programación del SBWP en el BWP primario, y establecer el resto de la información de programación del SBWP en el SBWP; o

45 una tercera unidad de envío 3324, configurada para transmitir una parte de la información de programación del SBWP al UE objetivo a través del BWP primario, y transmitir el resto de la información de programación del SBWP al UE objetivo a través de un recurso de transmisión de información de control suplementario del SBWP.

50 Una combinación de la unidad de carga de información de programación 3323 y la tercera unidad de envío 3324 puede pertenecer a una de las anteriores.

Haciendo referencia a la figura 28 que ilustra un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información sobre la base del dispositivo mostrado en la figura 17, el dispositivo puede incluir además

55 un módulo de adquisición de calidad de canal 34, configurado para adquirir la información de calidad de canal de un SBWP configurado; y

60 un módulo de envío de cancelación de programación 35, configurado para transmitir, cuando la información de calidad del canal del SBWP configurado es inferior a un umbral preestablecido, información de configuración de cancelación de programación al UE objetivo a través del BWP primario. La información de configuración de cancelación de programación está configurada para informar al UE objetivo de información sobre la cancelación de programación del SBWP configurado.

65 Haciendo referencia a la figura 29 que ilustra un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información sobre la base del dispositivo mostrado en la figura 17, el dispositivo puede incluir además

un módulo de configuración de nueva adición 36, configurado para asignar, en respuesta a que se detecte un nuevo recurso de transmisión válido en el espectro sin licencia, un SBWP recién agregado para el UE objetivo de acuerdo con el nuevo recurso de transmisión válido; y

5 un módulo de envío de programación 37 recién agregado, configurado para enviar información de configuración recién agregada al UE objetivo a través del BWP primario. La información de configuración de programación recién agregada está configurada para informar al UE objetivo que agregue la configuración de transmisión para el SBWP recién agregado.

10 Haciendo referencia a la figura 30 que ilustra un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información sobre la base del dispositivo mostrado en la figura 17, el dispositivo puede incluir además

un módulo de recepción de información de referencia 30, configurado para recibir información de indicación de referencia preestablecida desde el UE objetivo, estando configurada la información de indicación de referencia preestablecida para determinar si el UE objetivo soporta actualmente una función SBWP.

15 En consecuencia, el módulo de determinación de información de control 31 está configurado para determinar la información de control del sistema suplementario para que el UE objetivo se comunique en el espectro sin licencia, al determinar de acuerdo con la información de indicación de referencia preestablecida que el UE objetivo actualmente soporta la función SBWP.

20 La presente divulgación proporciona además otro dispositivo. Sobre la base del dispositivo mostrado en la figura 30, el dispositivo puede incluir además

25 un módulo de determinación de funciones, configurado para determinar, sobre la base de una condición de transporte de servicio y/o información de estado de consumo de energía de la estación base, si una función de asignación de recursos SBWP es actualmente soportable; y

30 un módulo de envío de información de control preestablecido, configurado para enviar, al UE, información de control preestablecido para instruir al UE que deje de informar la información de indicación de referencia en respuesta a que la estación base no soporta la función de asignación de recursos SBWP.

35 En consecuencia, la presente divulgación proporciona además un dispositivo para transmitir información dispuesta en el UE. Haciendo referencia a la figura 31 que ilustra un diagrama de bloques de un dispositivo para transmitir información, el dispositivo puede incluir:

40 un módulo de adquisición de información de control 41, configurado para adquirir información de control de sistema suplementario de un BWP primario programado por una estación base, siendo el BWP primario un BWP configurado en un espectro autorizado por la estación base para el UE;

un módulo de adquisición de información de programación 42, configurado para adquirir información de programación de un SBWP;

45 un módulo de configuración de transmisión 43, configurado para completar la configuración de transmisión para el SBWP en un espectro sin licencia de acuerdo con la información de control del sistema suplementario y la información de programación del SBWP; y

50 un módulo de transmisión 44, configurado para enviar/recibir información hacia/desde la estación base a través del BWP primario y el SBWP.

En otra forma de realización del dispositivo de la presente divulgación, la información de control del sistema suplementario puede incluir información de ubicación del portador de la información de programación del SBWP.

55 En consecuencia, con referencia a la figura 32 que ilustra un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información, sobre la base del dispositivo mostrado en la figura 31, el módulo de adquisición de información de programación 42 puede incluir al menos uno de los siguientes:

60 un primer submódulo de adquisición 421, configurado para adquirir la información de programación del SBWP desde un recurso de transmisión de información de control del BWP primario de acuerdo con la información de ubicación del portador;

65 un segundo submódulo de adquisición 422, configurado para adquirir una parte de la información de programación del SBWP del BWP primario de acuerdo con la información de ubicación del portador y adquirir el resto de la información de programación del SBWP de un recurso de transmisión de información de control suplementario del SBWP para adquirir la información de programación del SBWP por completo; o

un tercer submódulo de adquisición 423, configurado para adquirir, de acuerdo con la información de ubicación del portador, la información de programación del SBWP desde un recurso de transmisión de información de control suplementario del SBWP.

5 Haciendo referencia a la figura 33 que ilustra un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información, sobre la base del dispositivo mostrado en la figura 31, el dispositivo puede incluir además

10 un módulo de adquisición de cancelación de información 45, configurado para adquirir información de configuración de cancelación de programación del BWP primario programado por la estación base, estando configurada la información de configuración de cancelación de programación para informar al UE de información sobre cancelación de programación de un SBWP configurado; y

15 un módulo de cancelación de transmisión 46, configurado para cancelar la transmisión de información en el SBWP configurado sobre la base de la información de configuración de cancelación de programación.

Haciendo referencia a la figura 34 que ilustra un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información, sobre la base del dispositivo mostrado en la figura 33, el módulo de cancelación de transmisión 46 puede incluir:

20 un submódulo de cancelación de configuración 461, configurado para cancelar la configuración de transmisión del SBWP cuando el SBWP configurado no está programado; o

un submódulo de detención de transmisión 462, configurado para detener la transmisión de información en respuesta a que el UE está realizando la transmisión de información en el SBWP configurado.

25 Haciendo referencia a la figura 35 que ilustra un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información, sobre la base del dispositivo mostrado en la figura 31, el dispositivo puede incluir además

30 un módulo de adquisición de información recién agregado 47, configurado para adquirir información de configuración de programación recién agregada del BWP primario programado por la estación base, estando configurada la información de configuración de programación recién agregada para informar al UE de agregar configuración de transmisión para un SBWP recién agregado; y

35 un módulo de transmisión adicional 48, configurado para completar la configuración de transmisión para el SBWP recién añadido de acuerdo con la información de configuración de programación recién añadida y transmitir información a través del SBWP recién añadido.

Haciendo referencia a la figura 36 que ilustra un diagrama de bloques de otro dispositivo para transmitir información, sobre la base del dispositivo mostrado en la figura 31, el dispositivo puede incluir además

40 un módulo de envío de información de referencia 40, configurado para enviar información de indicación de referencia preestablecida a la estación base, estando configurada la información de indicación de referencia preestablecida para determinar si el UE soporta una función SBWP actualmente.

45 Sobre la base del dispositivo mostrado en la figura 36, el dispositivo puede incluir además:

un módulo de cancelación de informes, configurado para detenerse, en respuesta a que se reciba la información de control preestablecida enviada por la estación base, informando la información de indicación de referencia a la estación base.

50 Las realizaciones del dispositivo se corresponden sustancialmente con las realizaciones del método y, por lo tanto, las partes relacionadas se refieren a parte de las descripciones de los métodos. Los dispositivos descritos anteriormente son solo esquemáticas, los módulos descritos como partes separadas en los mismos pueden estar separados físicamente o no, y las partes que se muestran como módulos pueden ser o no módulos físicos y, en concreto, pueden estar ubicados en el mismo lugar o también pueden distribuirse en múltiples módulos de red. Parte o la totalidad de los módulos en los mismos pueden seleccionarse de acuerdo con un requisito práctico para lograr el propósito de las soluciones de la presente divulgación. Los expertos en la materia pueden entender e implementar sin esfuerzo creativo.

55 En consecuencia, en un aspecto, se proporciona una estación base, que puede incluir:

60 un procesador; y

una memoria configurada para almacenar instrucciones ejecutables por el procesador.

65 El procesador está configurado para:

determinar la información de control del sistema suplementario para que el UE objetivo se comunique en un espectro sin licencia, estando configurada la información de control del sistema suplementario para informar al UE objetivo de la información de configuración de un SBWP asignado en el espectro sin licencia;

5 enviar la información de control del sistema suplementario al UE objetivo a través de un BWP primario, siendo el BWP primario un BWP asignado por la estación base al UE objetivo en un espectro con licencia; y

programar el UE objetivo en el BWP primario y el SBWP para realizar la transmisión de información.

10 En otro aspecto, se proporciona un UE, que puede incluir:

un procesador; y

una memoria configurada para almacenar instrucciones ejecutables por el procesador.

15 El procesador está configurado para:

adquirir información de control del sistema suplementario de un BWP primario programado por una estación base, siendo el BWP primario un BWP configurado por la estación base para el UE en un espectro con licencia;

20 adquirir información de programación de un SBWP;

configuración de transmisión completa para el SBWP en un espectro sin licencia de acuerdo con la información de control del sistema suplementario y la información de programación del SBWP; y

25 enviar/recibir información hacia/desde la estación base a través del BWP primario y el SBWP.

La figura 37 ilustra un diagrama esquemático estructural de una estación base 3700. La estación base se aplica a la red 5G NR. Haciendo referencia a la figura 37, la estación base 3700 incluye un componente de procesamiento 3722, un componente de transmisión/recepción inalámbrico 3724, un componente de antena 3726 y una parte de procesamiento de señales específica de una interfaz inalámbrica. El componente de procesamiento 3722 puede incluir además uno o más procesadores.

35 Un procesador en el componente de procesamiento 3722 puede configurarse para:

determinar la información de control del sistema suplementario para que el UE objetivo se comunique en un espectro sin licencia, estando configurada la información de control del sistema suplementario para informar al UE objetivo de la información de configuración de un SBWP asignado en el espectro sin licencia;

40 enviar la información de control del sistema suplementario al UE objetivo a través de un BWP primario, siendo el BWP primario un BWP asignado por la estación base al UE objetivo en un espectro con licencia; y

programar el UE objetivo en el BWP primario y el SBWP para realizar la transmisión de información.

45 Además, se proporciona un medio de almacenamiento no temporal legible por ordenador que incluye instrucciones, que tiene almacenadas instrucciones de ordenador en el mismo. Las instrucciones del ordenador pueden ser ejecutadas por el componente de procesamiento 3722 de la estación base 3700 para completar el método para transmitir información como se ilustra en cualquiera de la figura 1 a la figura 13. Por ejemplo, el medio de almacenamiento legible por ordenador no temporal puede ser una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de solo lectura de disco compacto (CD-ROM), una cinta magnética, un disco flexible, un dispositivo de almacenamiento de datos óptico y similares.

50 La figura 38 ilustra un diagrama esquemático estructural del UE 3800. Por ejemplo, el UE 3800 puede ser un terminal en la red 5G NR, específicamente un teléfono móvil, un ordenador, un terminal de transmisión digital, un dispositivo de mensajería, una consola de juegos, una tableta, un dispositivo médico, un equipo de ejercicio, un dispositivo digital personal asistente y dispositivos portátiles como un reloj inteligente, anteojos inteligentes, una pulsera inteligente y zapatillas deportivas inteligentes.

55 Haciendo referencia a la figura 38, el dispositivo 3800 puede incluir uno o más de los siguientes componentes: un componente de procesamiento 3802, una memoria 3804, un componente de alimentación 3806, un componente multimedia 3808, un componente de audio 3810, una interfaz de entrada/salida (E/S) 3812, un componente de sensor 3814 y un componente de comunicación 3816.

60 El componente de procesamiento 3802 normalmente controla las operaciones generales del dispositivo 3800, tales como las operaciones asociadas con la visualización, llamadas telefónicas, comunicaciones de datos, operaciones de cámara y operaciones de grabación. El componente de procesamiento 3802 puede incluir uno o más procesadores

3820 para ejecutar instrucciones para realizar todas o parte de las operaciones en el método anterior. Además, el componente de procesamiento 3802 puede incluir uno o más módulos que facilitan la interacción entre el componente de procesamiento 3802 y los otros componentes. Por ejemplo, el componente de procesamiento 3802 puede incluir un módulo multimedia para facilitar la interacción entre el componente multimedia 3808 y el componente de procesamiento 3802.

La memoria 3804 está configurada para almacenar varios tipos de datos para soportar el funcionamiento del dispositivo 3800. Los ejemplos de dichos datos incluyen instrucciones para cualquier programa de aplicación o método operado en el dispositivo 3800, datos de contacto, datos de directorio telefónico, mensajes, imágenes, vídeo, etc. La memoria 3804 puede implementarse mediante cualquier tipo de dispositivos de memoria volátiles o no volátiles, o una combinación de las mismas, tal como una memoria estática de acceso aleatorio (SRAM), una memoria programable borrrable eléctricamente de solo lectura (EEPROM), una memoria programable borrrable de solo lectura (EPROM), una memoria programable de solo lectura (PROM), una memoria de solo lectura (ROM), una memoria magnética, una memoria flash y un disco magnético u óptico.

El componente de energía 3806 está configurado para proporcionar energía a varios componentes del dispositivo 3800. El componente de energía 3806 puede incluir un sistema de gestión de energía, una o más fuentes de alimentación y otros componentes asociados con la generación, administración y distribución de energía para el dispositivo 3800.

El componente multimedia 3808 incluye una pantalla que proporciona una interfaz de salida entre el dispositivo 3800 y un usuario. En algunas realizaciones, la pantalla puede incluir una pantalla de cristal líquido (LCD) y un panel táctil (TP). Si la pantalla incluye el TP, la pantalla puede implementarse como una pantalla táctil para recibir una señal de entrada del usuario. El TP incluye uno o más sensores táctiles para detectar toques, deslizamientos y gestos en el TP. Los sensores táctiles pueden no solo detectar un límite de una acción de toque o deslizamiento, sino también detectar una longitud y una presión asociadas con la acción de toque o deslizamiento. En algunas realizaciones, el componente multimedia 3808 incluye una cámara delantera y/o una cámara trasera. La cámara delantera y/o la cámara trasera pueden recibir datos multimedia externos cuando el dispositivo 3800 está en un modo de operación, tal como un modo de fotografía o un modo de vídeo. Cada una de la cámara delantera y la cámara trasera puede ser un sistema de lente óptica fija o tener capacidades de enfoque y zoom óptico.

El componente de audio 3810 está configurado para dar salida y/o entrada a una señal de audio. Por ejemplo, el componente de audio 3810 incluye un micrófono (MIC), y el MIC está configurado para recibir una señal de audio externa cuando el dispositivo 3800 está en el modo de operación, tal como un modo de llamada, un modo de grabación y un modo de reconocimiento de voz. La señal de audio recibida puede almacenarse además en la memoria 3804 o enviarse a través del componente de comunicación 3816. En algunas realizaciones, el componente de audio 3810 incluye además un altavoz configurado para emitir la señal de audio.

La interfaz de E/S 3812 está configurada para proporcionar una interfaz entre el procesador 3802 y los módulos de interfaz periféricos. El módulo de interfaz periférico puede ser un teclado, una rueda de clic, un botón, etc. El botón puede incluir, entre otros: un botón de inicio, un botón de volumen, un botón de inicio y un botón de bloqueo.

El componente de sensor 3814 incluye uno o más sensores configurados para proporcionar evaluación de estado en varios aspectos para el dispositivo 3800. Por ejemplo, el componente sensor 3814 puede detectar un estado de encendido/apagado del dispositivo 3800 y el posicionamiento relativo de los componentes, tal como una pantalla y un teclado pequeño del dispositivo 3800, y el componente sensor 3814 puede detectar además un cambio en una posición del dispositivo 3800 o un componente del dispositivo 3800, presencia o ausencia de contacto entre el usuario y el dispositivo 3800, orientación o aceleración/desaceleración del dispositivo 3800 y un cambio de temperatura del dispositivo 3800. El componente de sensor 3814 puede incluir un sensor de proximidad configurado para detectar la presencia de un objeto cercano sin ningún contacto físico. El componente de sensor 3814 también puede incluir un sensor de luz, tal como un sensor de imagen de un Semiconductor de Óxido de Metal Complementario (CMOS) o un Dispositivo de Acoplamiento de Carga (CCD), configurado para su uso en una aplicación de imágenes. En algunas realizaciones, el componente de sensor 3814 también puede incluir un sensor de aceleración, un sensor de giroscopio, un sensor magnético, un sensor de presión o un sensor de temperatura.

El componente de comunicación 3816 está configurado para facilitar una comunicación por cable o inalámbrica entre el dispositivo 3800 y otro dispositivo. El dispositivo 3800 puede acceder a una red inalámbrica basada en normas de comunicación, como una red de Fidelidad Inalámbrica (WiFi), una red de segunda generación (2G) o de tercera generación (3G) o una combinación de las mismas. En una realización ilustrativa, el componente de comunicación 3816 puede recibir una señal de difusión o una información asociada con la difusión desde un sistema de gestión de difusión externo a través de un canal de difusión. En una realización ilustrativa, el componente de comunicación 3816 puede incluir además un módulo NFC para facilitar la comunicación de corto alcance. Por ejemplo, el módulo NFC puede implementarse basándose en una tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID), una tecnología de asociación de datos infrarrojos (IrDA), una tecnología de banda ultraancha (UWB), una tecnología Bluetooth (BT) y otra tecnología.

5 El dispositivo 3800 puede implementarse mediante uno o más circuitos integrados específicos de la aplicación (ASIC), procesadores de señales digitales (DSP), dispositivos de procesamiento de señales digitales (DSPD), dispositivos lógicos programables (PLD), matrices de puertas programables en campo (FPGA), controladores, microcontroladores, microprocesadores u otros componentes electrónicos, y está configurado para ejecutar el método mencionado anteriormente.

10 Además, se proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador no temporal que incluye instrucciones, tal como la memoria 3804 que incluye instrucciones. La instrucción puede ser ejecutada por el procesador 3820 del dispositivo 3800 para implementar el método para transmitir información como se ilustra en cualquiera de la figura 14 a la figura 16. Por ejemplo, el medio de almacenamiento legible por ordenador no temporal puede ser una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de solo lectura de disco compacto (CD-ROM), una cinta magnética, un disco flexible, un dispositivo de almacenamiento de datos óptico y similares.

REIVINDICACIONES

1. Un método para transmitir información, realizado por una estación base, comprendiendo el método:
- 5 determinar (11) información de control del sistema suplementario para el equipo de usuario objetivo, UE, para comunicarse en un espectro sin licencia, en el que la información de control del sistema suplementario está configurada para informar al UE objetivo sobre la información de configuración de una parte de ancho de banda suplementario, SBWP, asignado en el espectro sin licencia espectro;
- 10 enviar (12) la información de control del sistema suplementario al UE objetivo a través de una parte de ancho de banda primario, BWP, en el que el BWP primario es un BWP asignado en un espectro con licencia por la estación base al UE objetivo; y
- programar (13) el UE objetivo en el BWP primario y el SBWP para realizar la transmisión de información, en el que determinar (11) la información de control del sistema suplementario para que el UE objetivo se comunique en el espectro sin licencia comprende además:
- 15 monitorear (111) un recurso de transmisión válido que cumple con una condición de calidad de canal preestablecida en el espectro sin licencia;
- asignar (112) el SBWP para el UE objetivo de acuerdo con el recurso de transmisión válido; y
- determinar (113) la información de control del sistema suplementario de acuerdo con un rango de recursos de tiempo-frecuencia del SBWP, caracterizado porque
- 20 asignar (112) el SBWP para el UE objetivo de acuerdo con el recurso de transmisión válido comprende además:
- determinar (1121) información de referencia preestablecida del UE objetivo, en donde la información de referencia preestablecida está configurada para evaluar si se requiere que el SBWP se asigne al UE objetivo en el espectro sin licencia; y
- 25 asignar (1122) el SBWP para el UE objetivo de acuerdo con el recurso de transmisión válido en respuesta a que la información de referencia preestablecida cumple una condición de referencia preestablecida, la información de referencia preestablecida comprende al menos uno de los siguientes: un volumen de servicios a transmitir, tipos de servicios a transmitir e información de estado de consumo de energía del UE objetivo;
- 30 la condición de referencia preestablecida comprende al menos uno de los siguientes:
 el volumen de servicios a transmitir que excede un umbral de volumen de servicio preestablecido;
 los tipos de los servicios a transmitir que comprenden un tipo de servicio preestablecido; y
 la información de estado de consumo de energía que no exceda un umbral de consumo de energía preestablecido.
- 35 2. El método de la reivindicación 1, en el que monitorear (111) el recurso de transmisión válido que cumple con la condición de calidad de canal preestablecida en el espectro sin licencia comprende además:
 determinar (1111) un rango de frecuencia objetivo soportado por el UE objetivo en el espectro sin licencia; y
 monitorear (1112) el recurso de transmisión válido que cumple con la condición de calidad de canal preestablecida en el rango de frecuencia objetivo.
- 40 3. El método de la reivindicación 2, en el que monitorear (1112) el recurso de transmisión válido que cumple con la condición de calidad de canal preestablecido en el rango de frecuencia objetivo comprende además:
 monitorear (101) información de calidad de canal de un canal preestablecido de acuerdo con un ancho de banda de canal preestablecido en el rango de frecuencia objetivo; y
- 45 determinar (102) el canal preestablecido como un canal válido cuando la información de calidad del canal es mayor o igual que un umbral de calidad del canal preestablecido.
4. El método de la reivindicación 1, en el que monitorear (111) el recurso de transmisión válido que cumple con la condición de calidad de canal preestablecida en el espectro sin licencia comprende además:
- 50 monitorear (1113) un recurso de transmisión válido de frecuencia completa que cumple con la condición de calidad de canal preestablecida en todo el espectro sin licencia;
- determinar (1114) un rango de frecuencia objetivo soportado por el UE objetivo en el espectro sin licencia; y
- determinar (1115) el recurso de transmisión válido de acuerdo con un rango de frecuencia coincidente del recurso de transmisión válido de frecuencia completa y el rango de frecuencia objetivo.
- 55 5. El método de la reivindicación 1, en el que determinar (113) la información de control del sistema adicional comprende además:
 determinar (1131) la información de ubicación del portador de la información de programación del SBWP; y
 determinar (1132) la información de control del sistema suplementario sobre la base de rango de recursos de tiempo-frecuencia del SBWP y la información de ubicación del portador de la información de programación.
- 60 6. El método de la reivindicación 1, en el que enviar (12) la información de control del sistema suplementario al UE objetivo a través del BWP primario comprende además:
 cargar la información de control del sistema suplementario en un conjunto de recursos de control del BWP primario;
- 65 y
 transmitir la información de control del sistema suplementario al UE objetivo a través del conjunto de recursos de

control del BWP primario.

7. El método de la reivindicación 1, en el que programar (13) el UE objetivo en el BWP primario y el SBWP para realizar la transmisión de información comprende además:

- 5 determinar (131) la información de programación del SBWP, en donde la información de programación está configurada para informar al UE objetivo de la información de configuración de los recursos de transmisión de enlace ascendente y enlace descendente en el SBWP;
 10 enviar (132) la información de programación del SBWP al UE objetivo; y programar (133) los recursos de transmisión del BWP primario y el SBWP para
 10 realizar la transmisión de información basada en la información de programación preestablecida del BWP primario y la información de programación del SBWP.

8. El método de la reivindicación 7, en el que enviar (132) la información de programación del SBWP al UE objetivo comprende además al menos uno de los siguientes:

- 15 configurar la información de programación del SBWP en un recurso de transmisión de información de control del BWP primario, y enviar la información de programación al UE objetivo a través del BWP primario;
 15 establecer la información de programación del SBWP en un recurso de transmisión de información de control suplementario del SBWP, y enviar la información de programación al UE objetivo a través del SBWP;
 20 establecer una parte de la información de programación del SBWP en el BWP primario, y establecer el resto de la información de programación del SBWP en el SBWP; o
 20 transmitir una parte de la información de programación del SBWP al UE objetivo a través del BWP primario, y transmitir el resto de la información de programación del SBWP al UE objetivo a través de un recurso de transmisión de información de control suplementario del SBWP.

9. El método de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:

- 25 adquirir (14) información de calidad de canal de un SBWP configurado; y
 25 transmitir (15) información de configuración de cancelación de programación al UE objetivo a través del BWP primario cuando la información de calidad de canal del SBWP configurado es inferior a un umbral preestablecido, en el que la información de configuración de cancelación de programación está configurada para informar al UE objetivo
 30 de información sobre cancelación de la programación del SBWP configurado.

10. El método de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:

- 35 asignar (16) un SBWP recién agregado para el UE objetivo de acuerdo con el nuevo recurso de transmisión válido cuando se detecta un nuevo recurso de transmisión válido en el espectro sin licencia; y
 35 transmitir (17) información de configuración de programación recién agregada al UE objetivo a través del BWP primario, donde la información de configuración de programación recién agregada está configurada para informar al UE objetivo que agregue la configuración de transmisión para el SBWP recién agregado.

11. El método de la reivindicación 1, en el que, antes de determinar (11) la información de control del sistema suplementario para que el UE objetivo se comunique en el espectro sin licencia, el método comprende además:

- 40 recibir (10) información de indicación de referencia preestablecida desde el UE objetivo, en el que la información de indicación de referencia preestablecida está configurada para determinar si el UE objetivo soporta actualmente una función SBWP; y
 45 en el que determinar la información de control del sistema suplementario para que el UE objetivo se comunique en el espectro sin licencia comprende además:
 45 determinar la información de control del sistema suplementario para que el UE objetivo se comunique en el espectro sin licencia al determinar de acuerdo con la información de indicación de referencia preestablecida que el UE objetivo soporta la función SBWP actualmente.

12. El método de la reivindicación 11, que comprende adicionalmente:

- 50 determinar si actualmente se soporta una función de asignación de recursos SBWP sobre la base de una condición de transporte de servicio y/o información de estado de consumo de energía de la estación base; y
 50 transmitir, al UE objetivo, información de control preestablecida para dar instrucciones al UE objetivo para que deje de informar la información de indicación de referencia cuando la función de asignación de recursos SBWP no se admite
 55 actualmente.

13. Una estación base, que comprende:

- 60 un procesador; y
 60 una memoria configurada para almacenar instrucciones ejecutables por el procesador;
 60 caracterizado porque el procesador está configurado para implementar el método de cualquiera de las reivindicaciones 1-12.

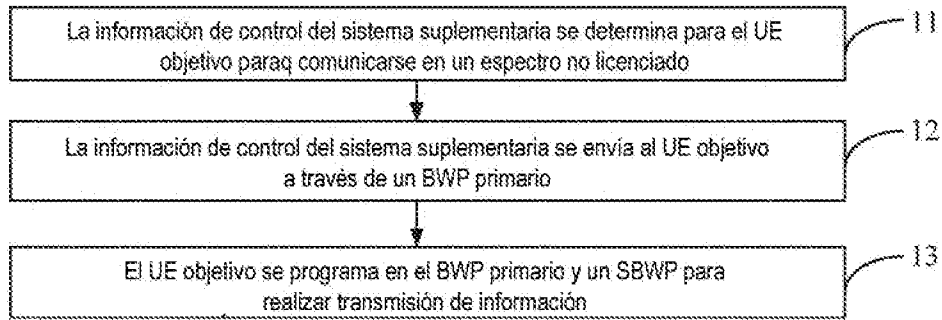


FIG. 1

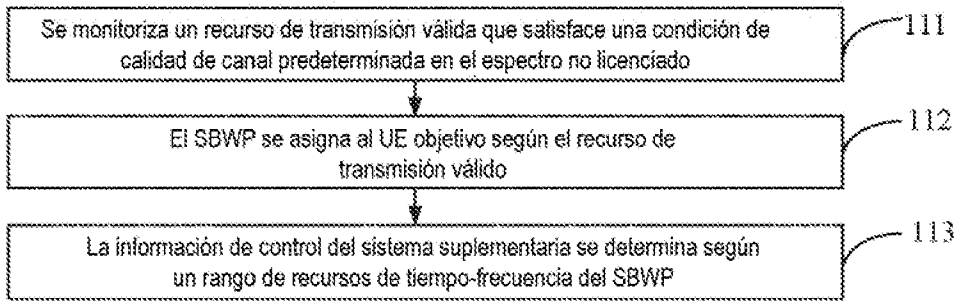


FIG. 2

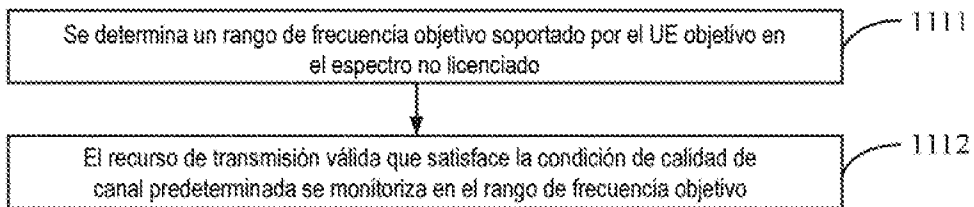


FIG. 3

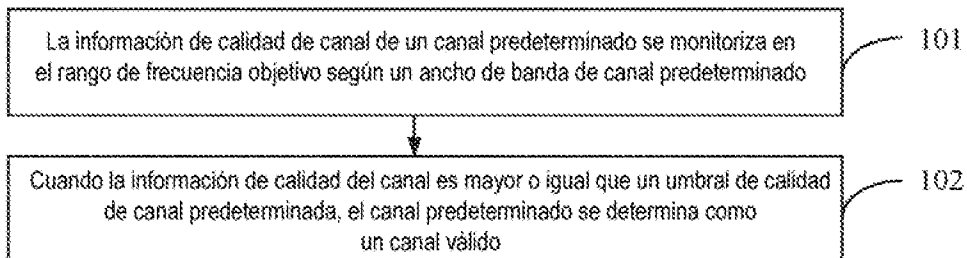


FIG. 4

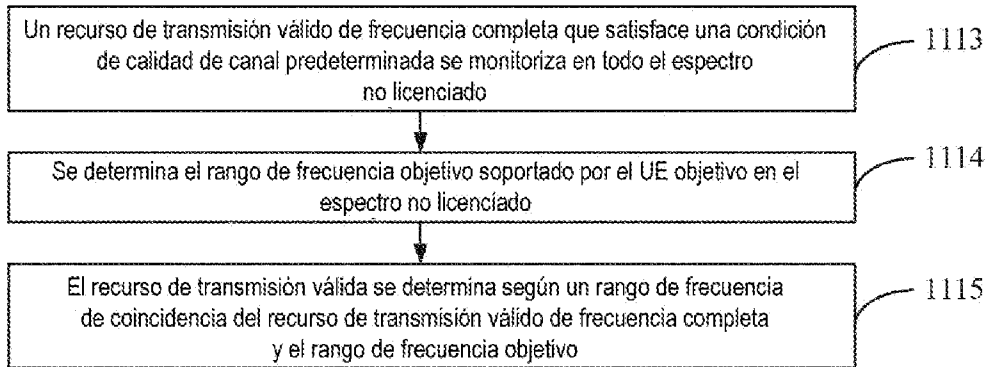


FIG. 5

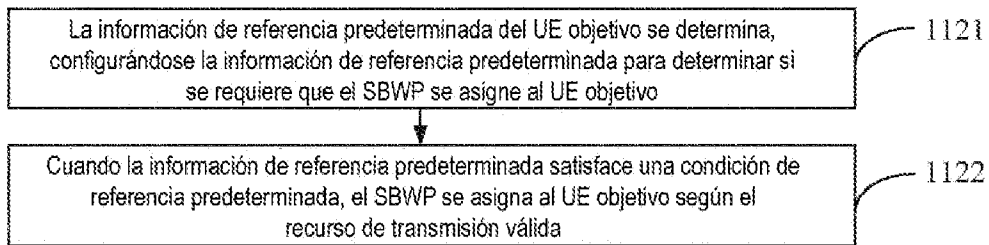


FIG. 6

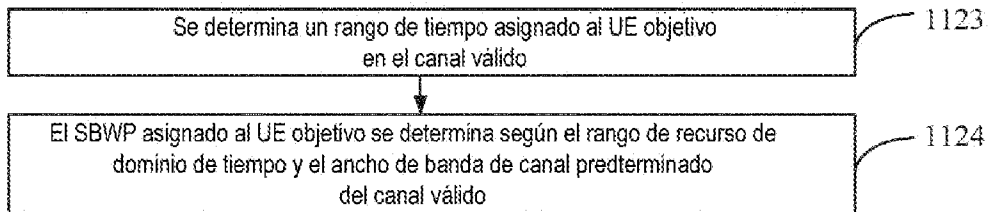


FIG. 7

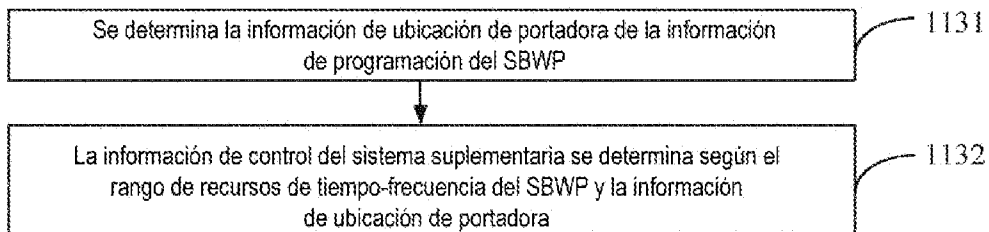


FIG.8

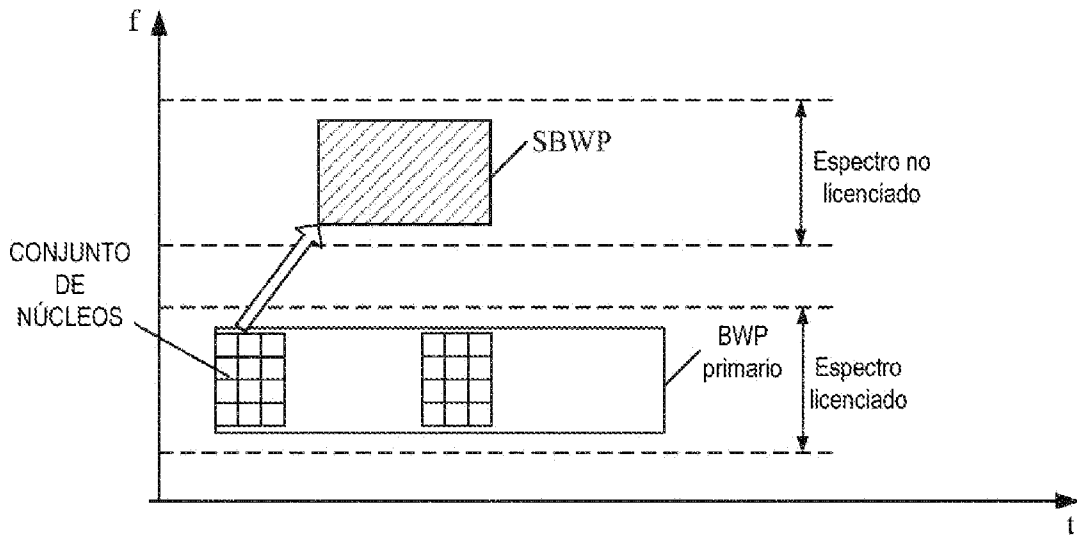


FIG. 9-1

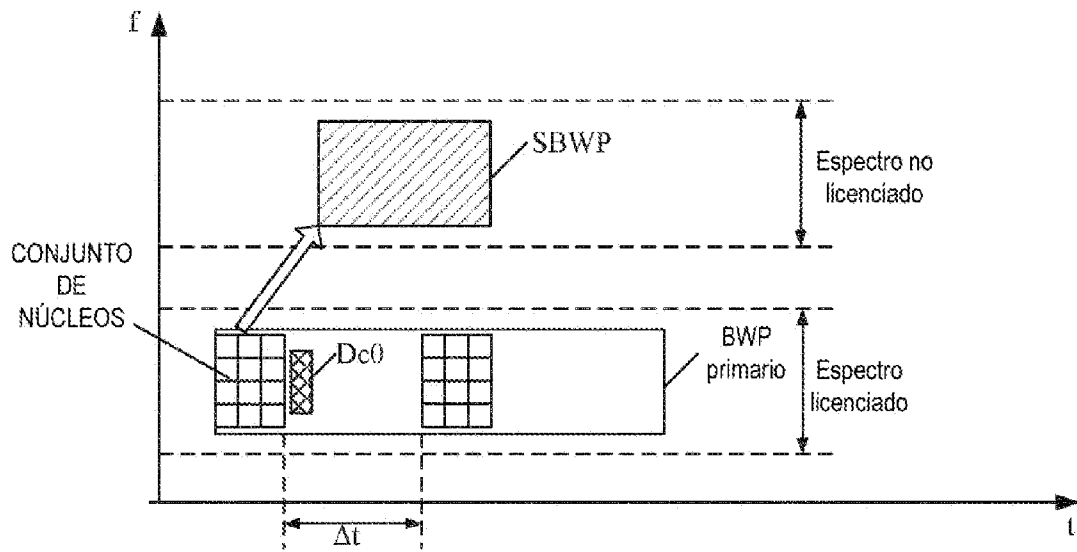


FIG. 9-2

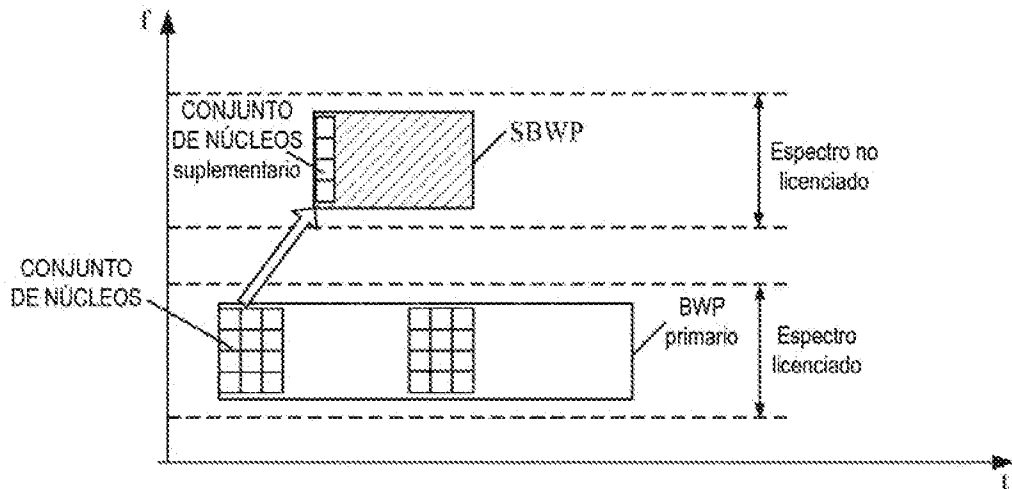


FIG. 9-3

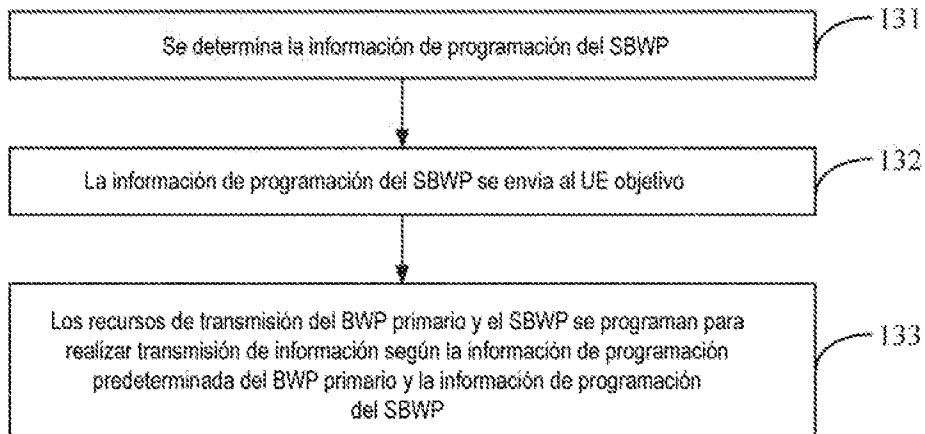


FIG. 10

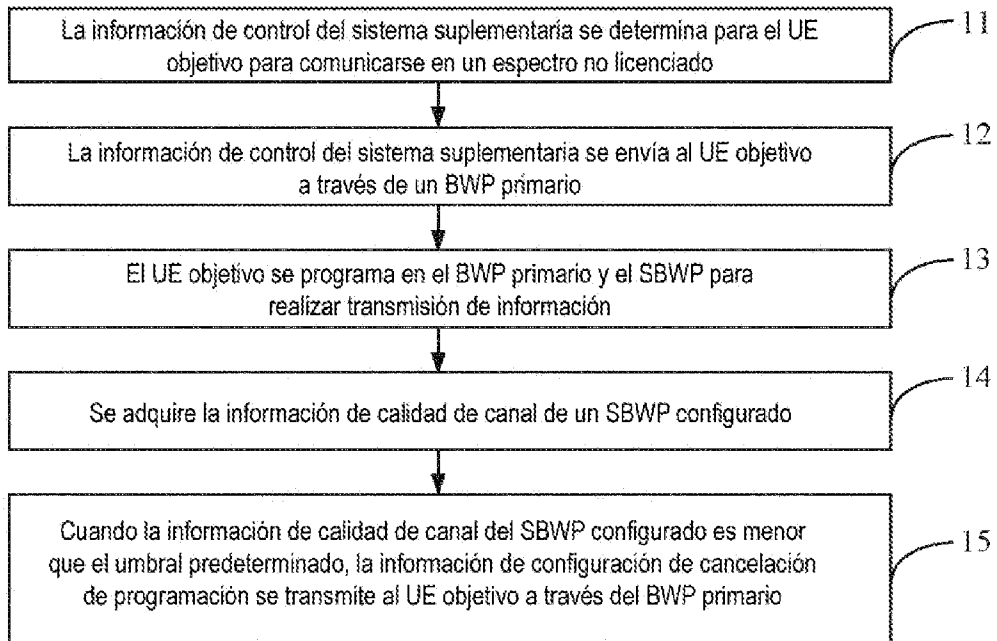


FIG. 11

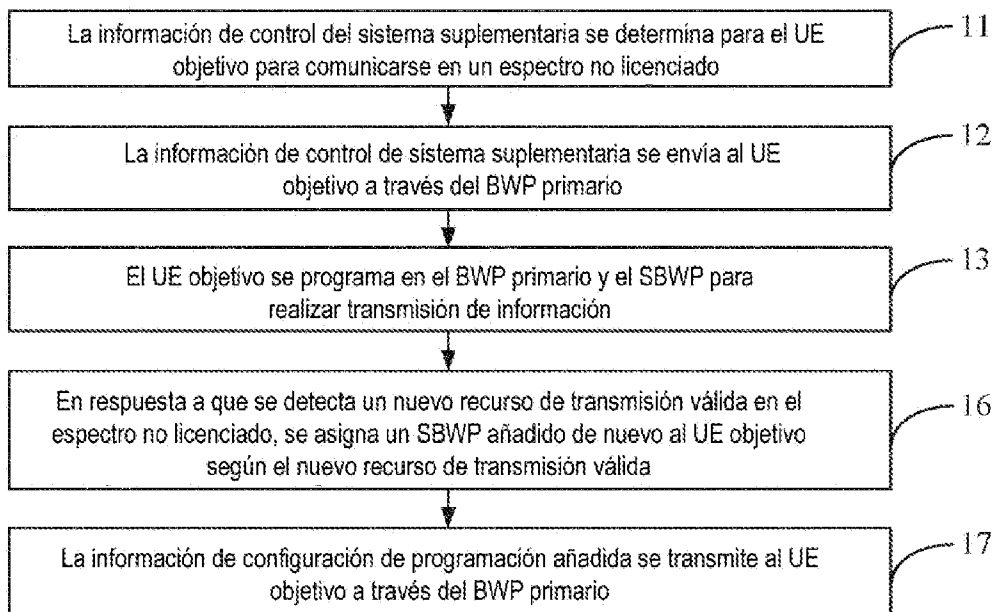


FIG. 12

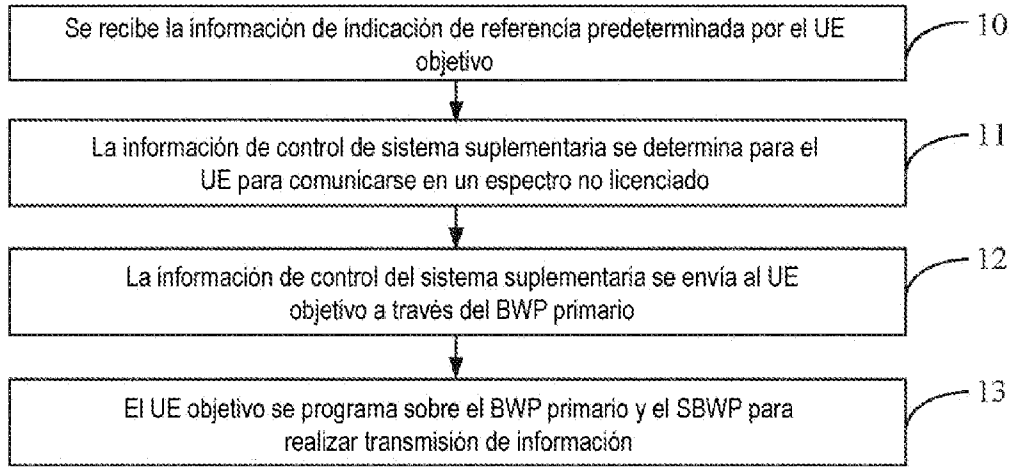


FIG. 13

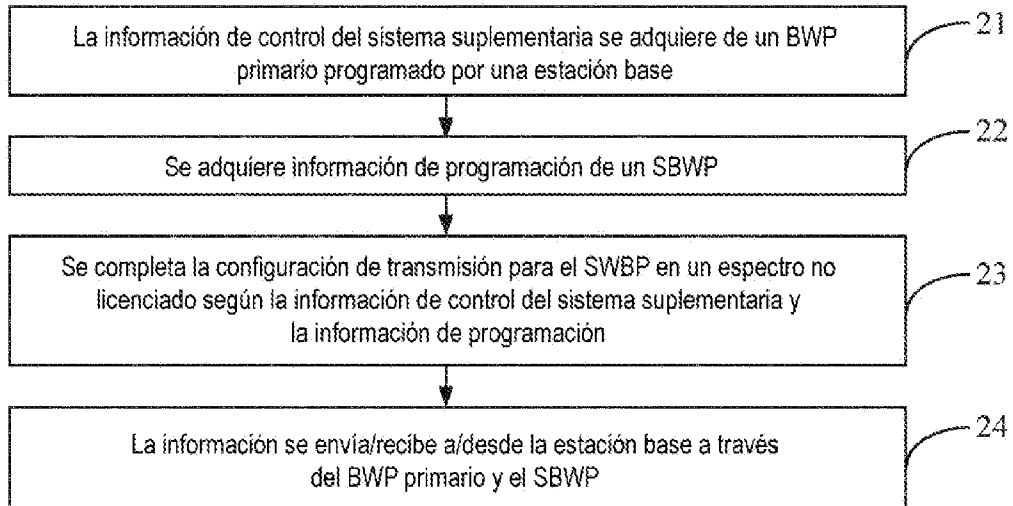


FIG. 14

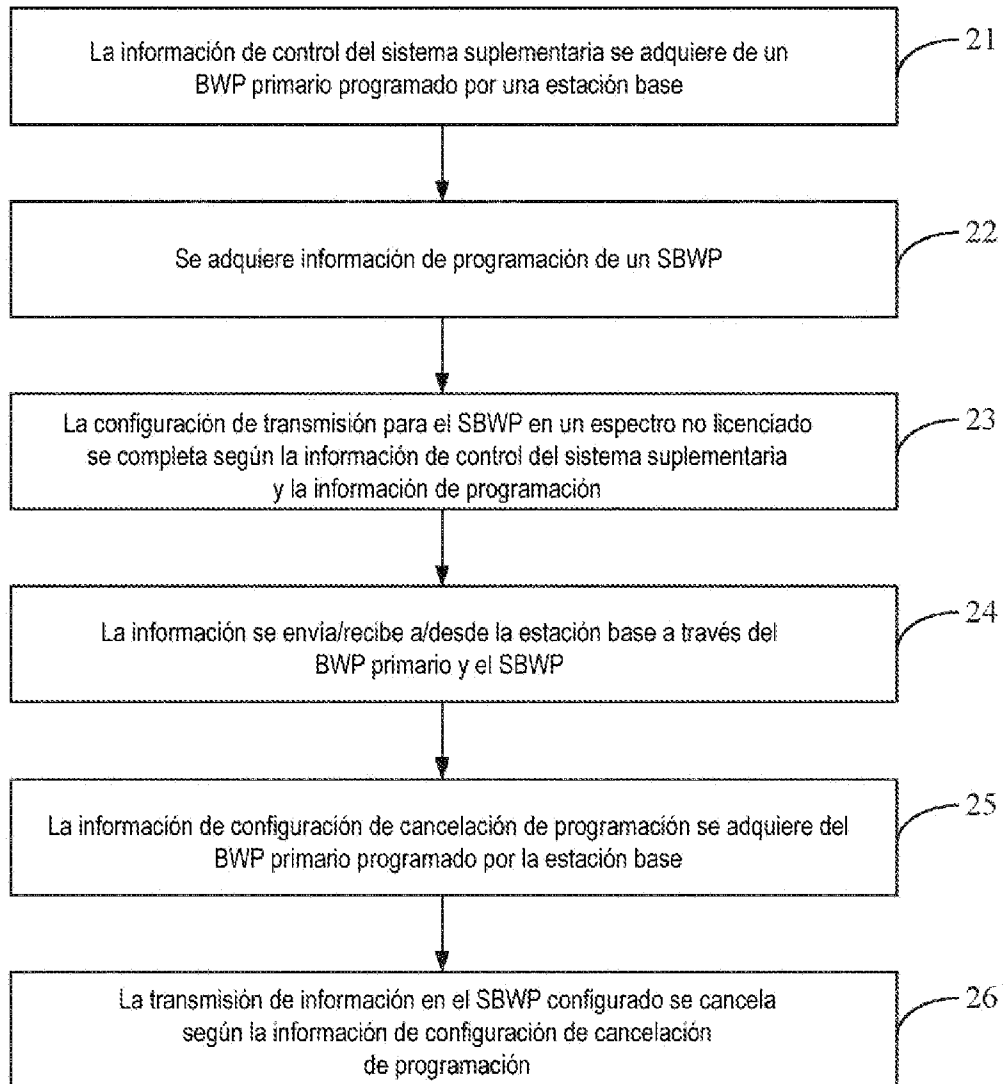


FIG. 15

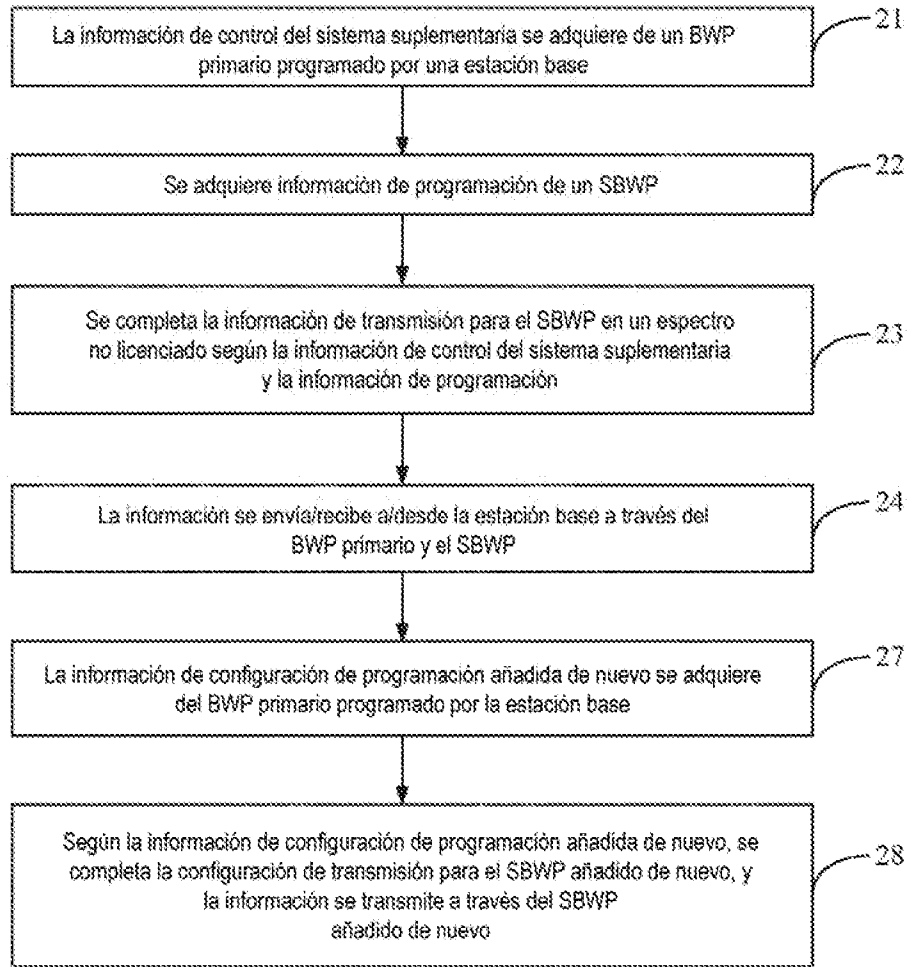


FIG. 16

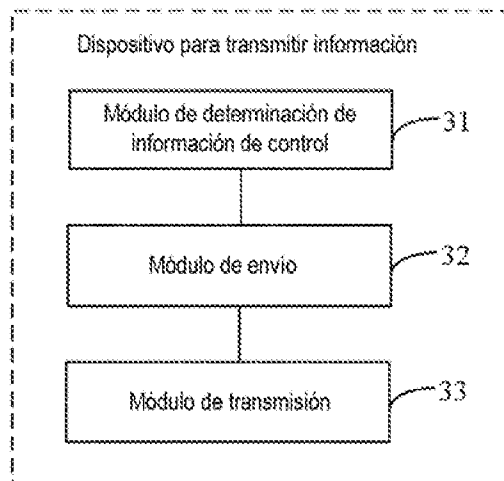


FIG. 17

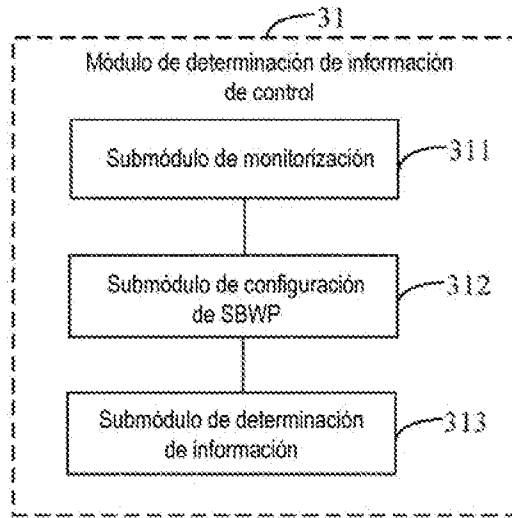


FIG. 18

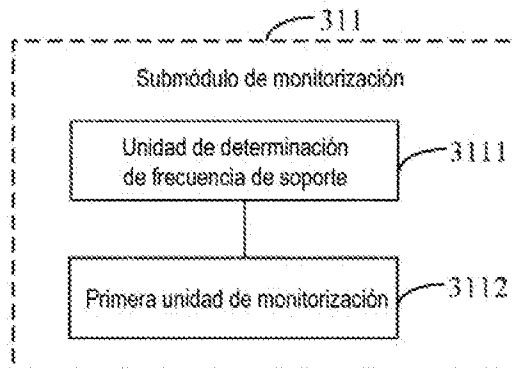


FIG. 19

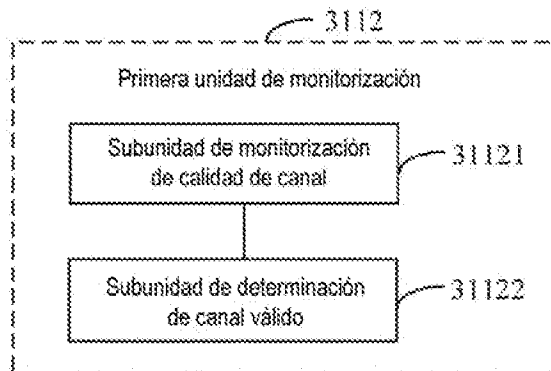


FIG. 20

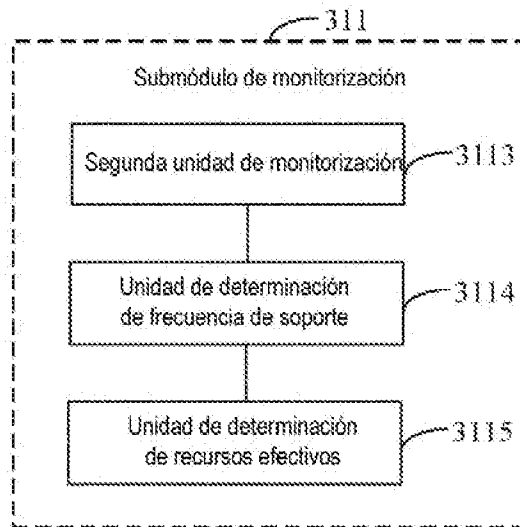


FIG. 21

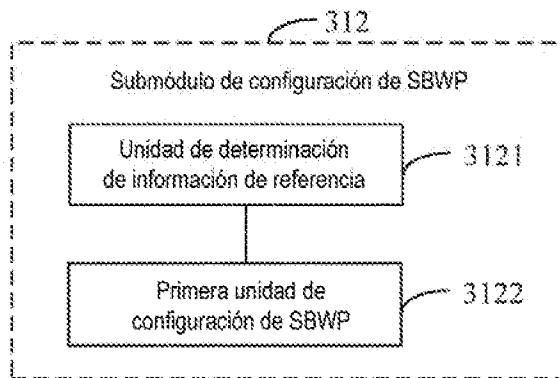


FIG. 22

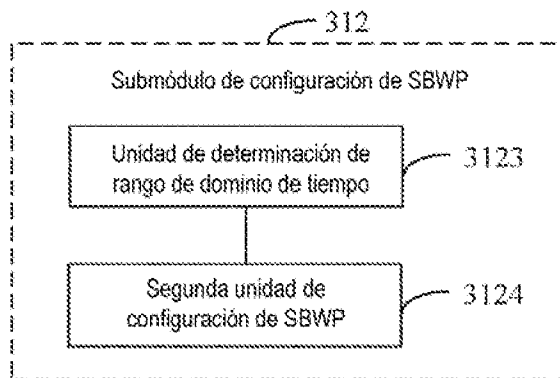


FIG. 23

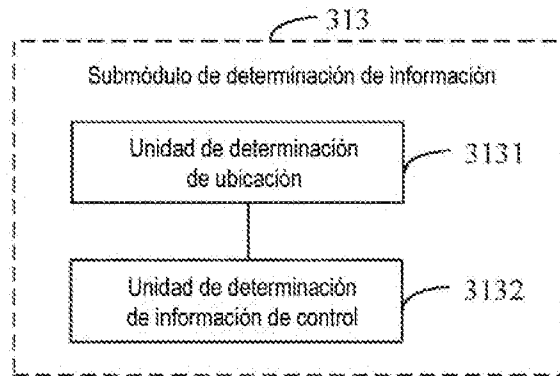


FIG. 24

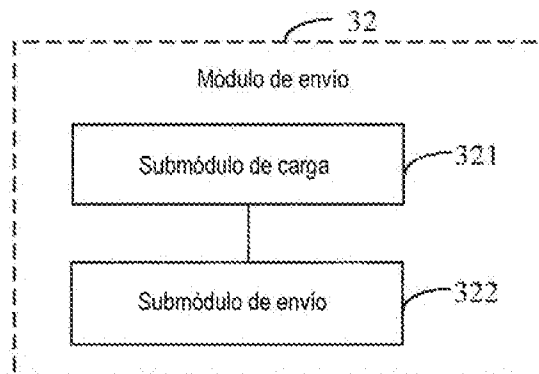


FIG. 25

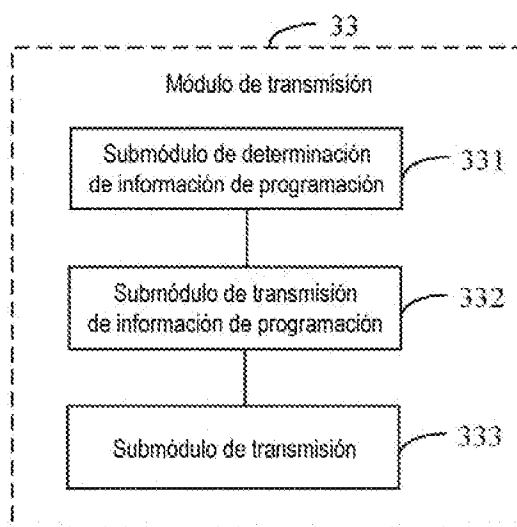


FIG. 26

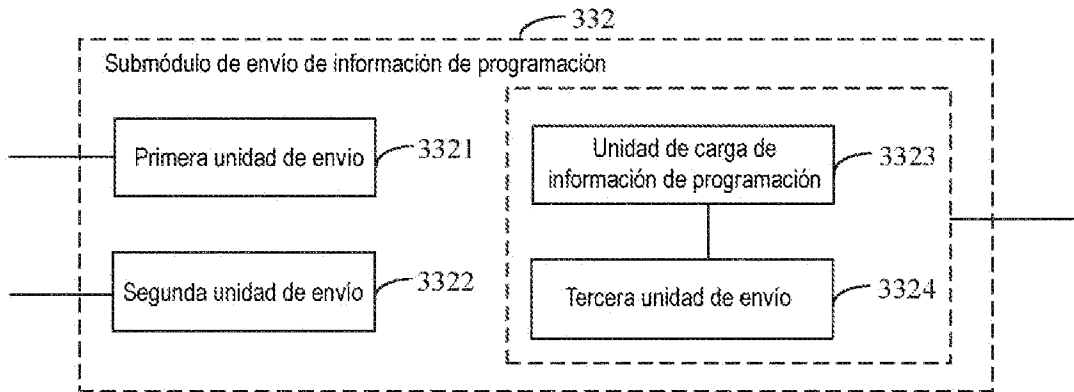


FIG. 27

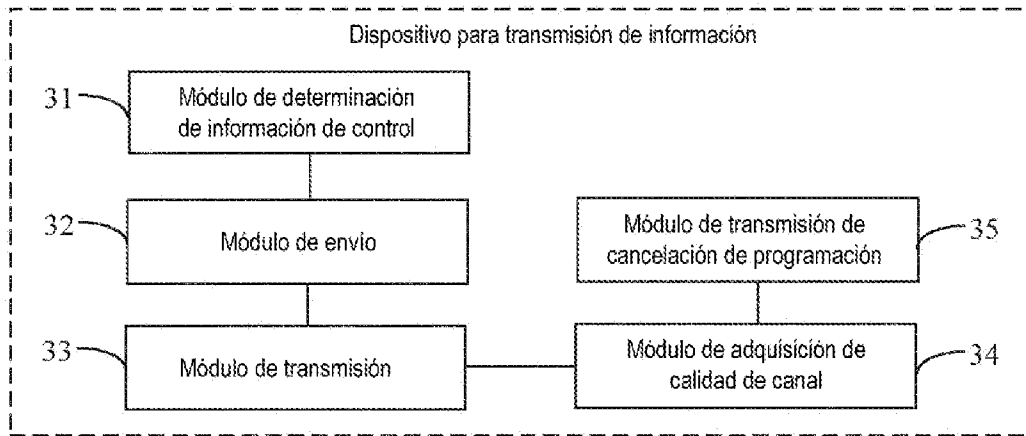


FIG. 28

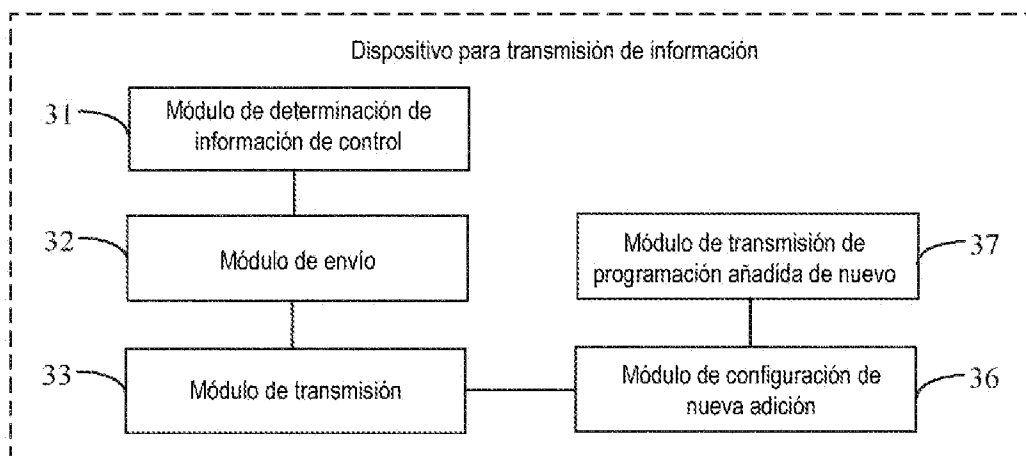


FIG. 29

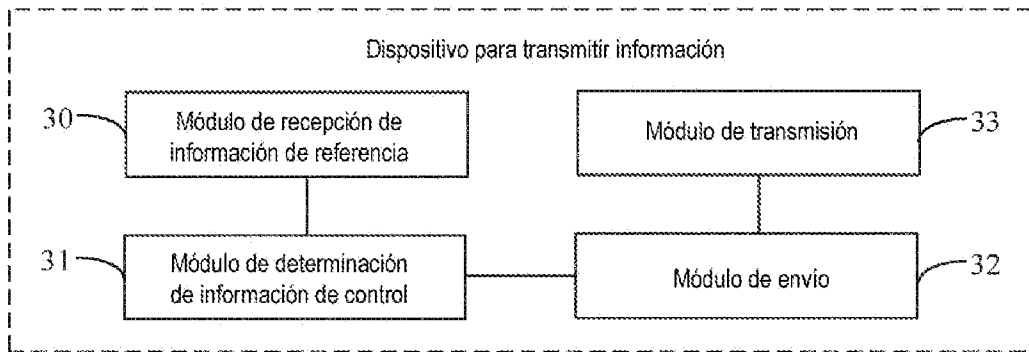


FIG. 30

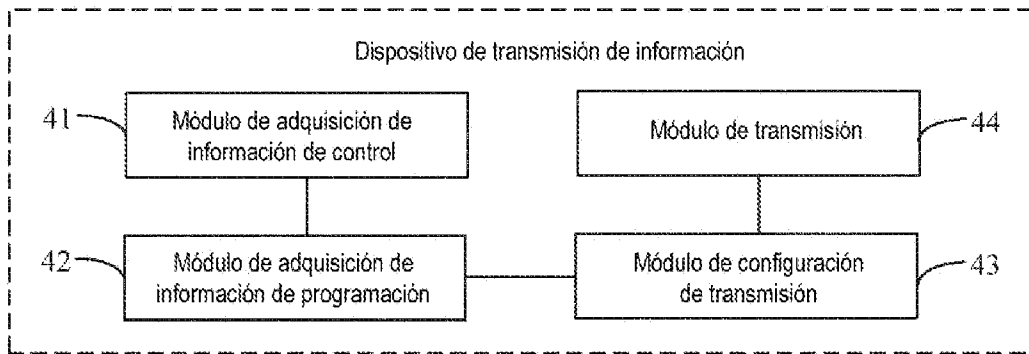


FIG. 31

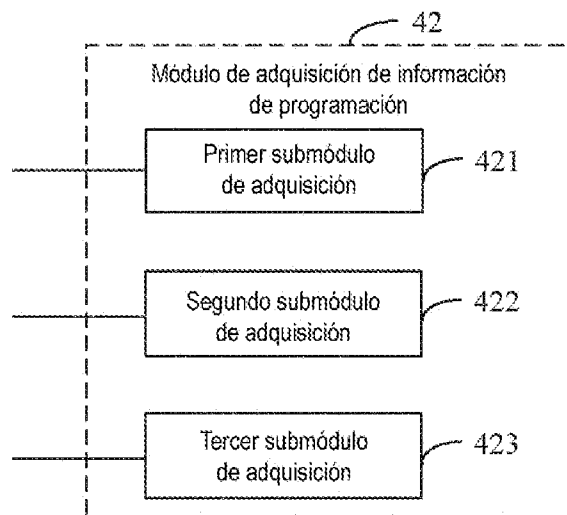


FIG. 32

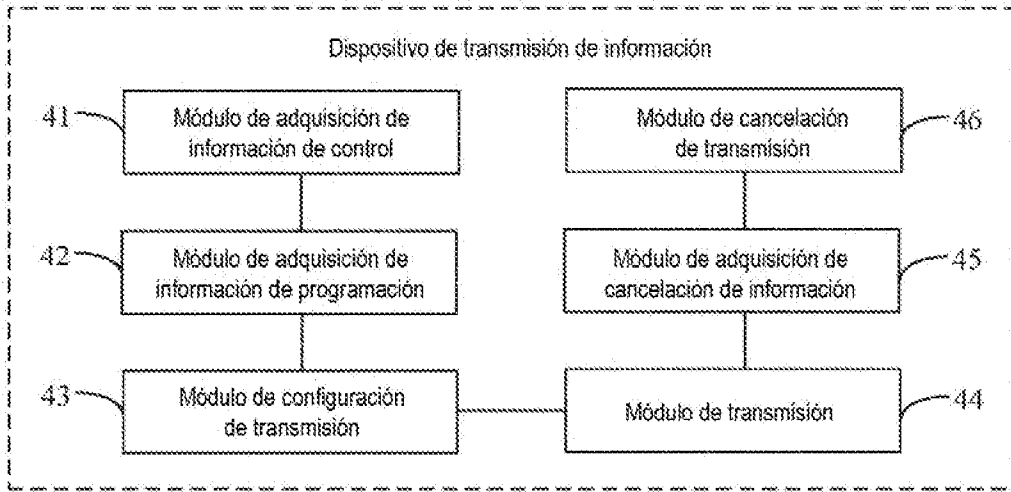


FIG. 33

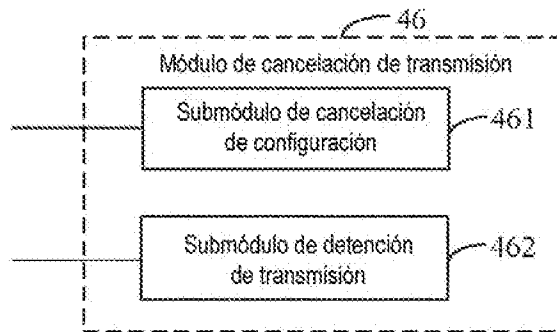


FIG. 34

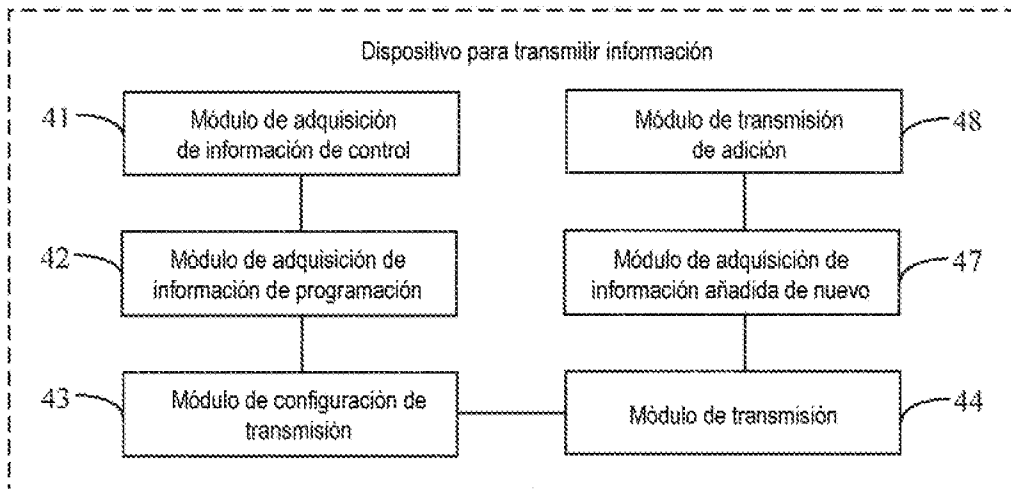


FIG. 35

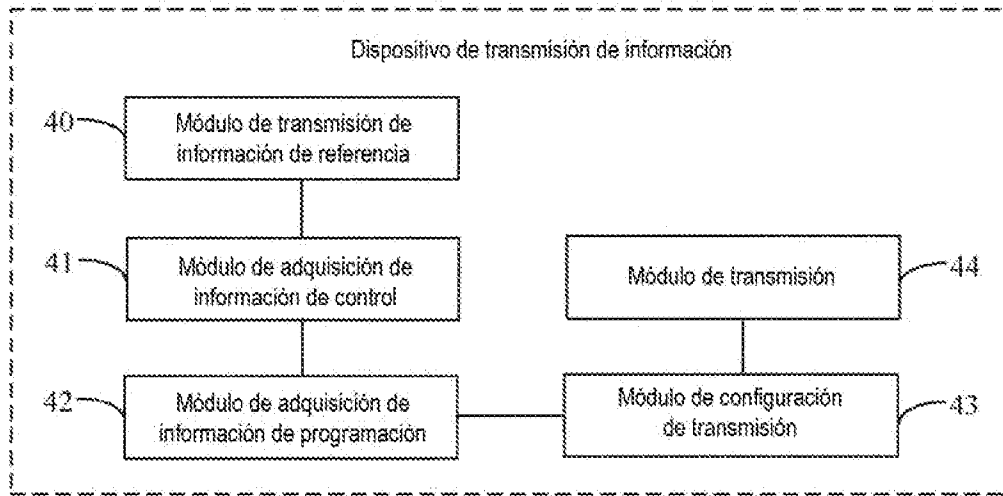


FIG. 36

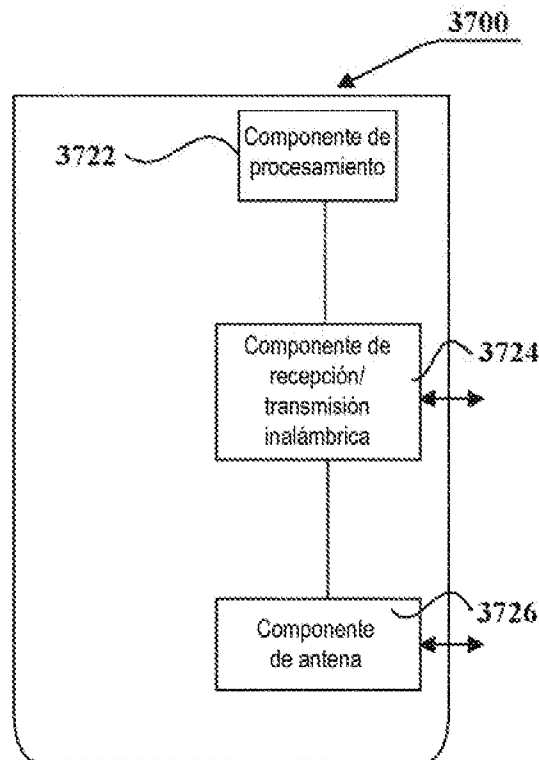


FIG. 37

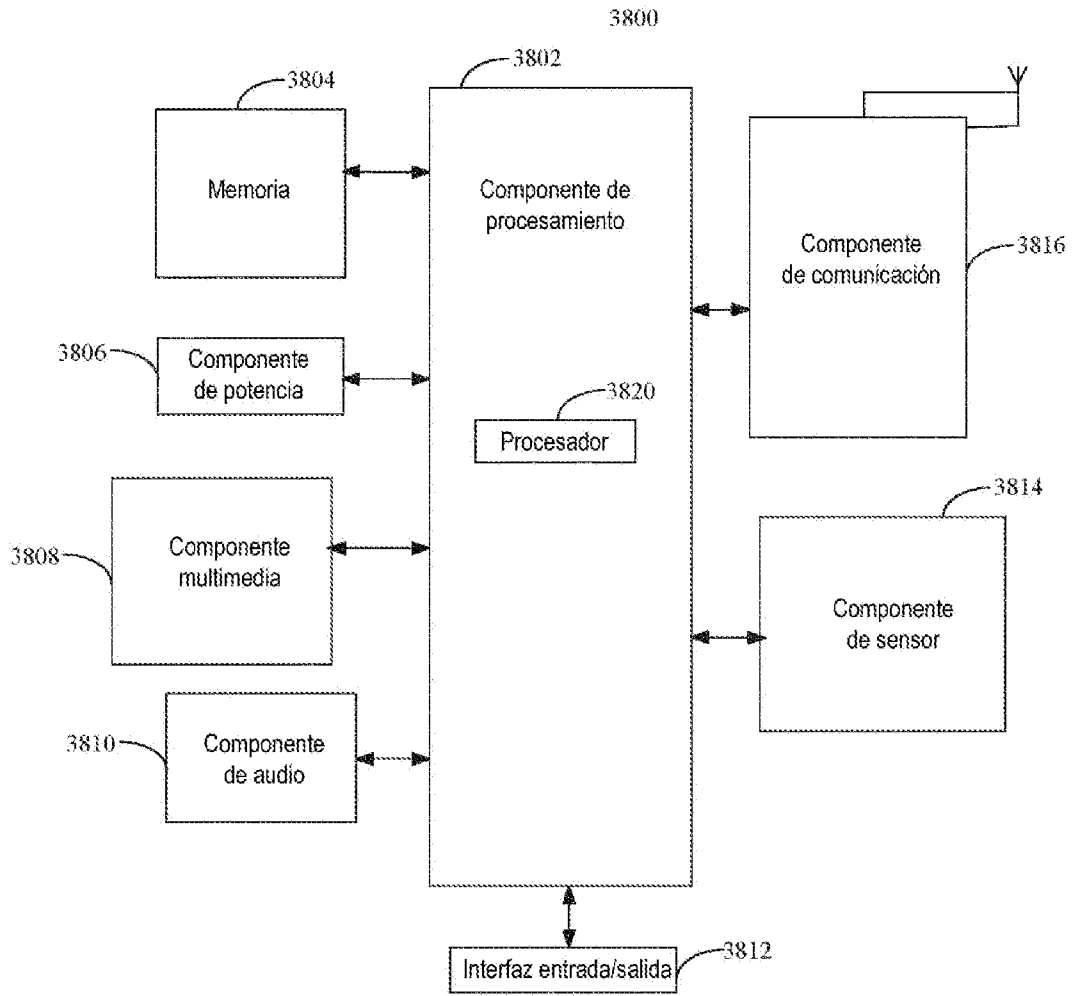


FIG. 38