

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 921 977**

51 Int. Cl.:

**H04W 72/12** (2009.01)

**H04W 8/24** (2009.01)

**H04W 88/06** (2009.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.07.2017 PCT/CN2017/092176**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.01.2019 WO19006736**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.07.2017 E 17916655 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2022 EP 3651530**

54 Título: **Método y aparato de coordinación de interferencia, estación base y equipo de usuario**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**05.09.2022**

73 Titular/es:  
**KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)  
High Tech Campus 52  
5656 AG Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:  
**ZHOU, JUEJIA**

74 Agente/Representante:  
**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 921 977 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Método y aparato de coordinación de interferencia, estación base y equipo de usuario

## 5 Campo técnico

La presente divulgación se relaciona con el campo de la tecnología de la comunicación, en particular con un método y aparato de coordinación de interferencias, una estación base, un equipo de usuario y un medio de almacenamiento legible por ordenador.

10

## Antecedentes

Con el rápido desarrollo de la tecnología de comunicación inalámbrica, ha surgido la tecnología de comunicación móvil de quinta generación (5ta generación, denominada 5G). En la etapa inicial del diseño 5G, se utilizará una forma no independiente (NSA) para el despliegue de la red, es decir, la evolución a largo plazo (LTE) sirve como cobertura principal y la nueva radio (NR) sirve como un poderoso complemento al servicio de transmisión de datos, formando el esquema de interfuncionamiento LTE-NR. De esta manera, la ventaja de cobertura de red existente de LTE se puede utilizar por completo y la transición a 5G NR se puede realizar gradualmente, lo que hace que la transición de red sea más fluida y estable.

15

20

Las bandas de frecuencia populares de NR son 3.4-4.2 GHz, 4.99 GHz y 24 GHz y otras bandas de frecuencia. Entre ellos, se valoran especialmente los 3.4 GHz en la banda de baja frecuencia, y muchos operadores desplegarán preferiblemente 5G NR en la frecuencia de 3.4 GHz-3.6 GHz.

25

LTE tiene una gran cantidad de frecuencias que operan en el intervalo de 1.7 GHz a 1.8 GHz, tal como la banda principal de división de frecuencia dual (FDD) (Banda) 3 y así sucesivamente.

30

El equipo de usuario (UE) puede trabajar en una banda de frecuencia de LTE y una banda de frecuencia de NR simultáneamente, y también puede funcionar en dos bandas de frecuencia de NR. Cuando las dos bandas son interoperables, puede haber interferencia mutua entre las transmisiones de enlace ascendente y enlace descendente de las dos bandas. En la actualidad, el problema de la interferencia mutua se resuelve evitando la concurrencia de dos bandas de frecuencia, es decir, activando una banda de frecuencia o la otra banda de frecuencia. Sin embargo, este método requiere la activación frecuente de diferentes bandas de frecuencia, desperdiciando recursos de UE y afectando la experiencia del usuario.

35

40

El documento 2013/0322260 divulga un método para reportar información de interferencia, en el que un equipo de usuario (UE) reporta información de frecuencia de una primera tecnología de radio o la información de frecuencia de la primera tecnología de radio e información de interferencia adicional a un lado de la red cuando se detecta un cambio de estado de interferencia de la interferencia de coexistencia del dispositivo; o el UE reporta la información de frecuencia de una primera tecnología de radio a un lado de la red cuando se detecta un cambio de estado de interferencia de interferencia de coexistencia en el dispositivo, y el UE reporta información de interferencia adicional al lado de la red después de recibir del lado de la red una instrucción de requerir reportar la información adicional.

## 45 Resumen

45

La invención se expone en el conjunto de reivindicaciones adjunto.

50

Las soluciones técnicas proporcionadas por las realizaciones de la presente divulgación pueden comprender los siguientes efectos beneficiosos:

55

Después de determinar que existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente del UE en dos bandas de frecuencia, el objetivo de evitar la interferencia del canal de datos en un dispositivo se puede lograr al dejar de enviar información de programación de transmisión de enlace descendente de una banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar una transmisión de enlace ascendente en al menos una banda de frecuencia de las dos bandas de frecuencia, o enviando una subtrama en blanco o una subtrama casi en blanco al UE en un intervalo de tiempo en el que el UE está programado para enviar transmisión de enlace ascendente en al menos una banda de frecuencia de las dos bandas de frecuencia, o dejando de enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente de al menos una banda de frecuencia en las dos bandas de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de una banda de frecuencia al UE.

60

65

Después de determinar que la interferencia armónica existe entre la transmisión de enlace ascendente del UE en la primera banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente del UE en la segunda banda de frecuencia, se implementa el proceso de detener el envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar una transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia, o enviar una subtrama en blanco o una

subtrama casi en blanco al UE en un intervalo de tiempo en el que el UE está programado para enviar una transmisión de enlace ascendente de la primera frecuencia banda, con el fin de lograr el objetivo de evitar la interferencia armónica utilizando la programación coordinada entre las transmisiones de enlace ascendente y descendente.

5 Después de determinar que la interferencia armónica existe entre la transmisión de enlace ascendente del UE en la primera banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente del UE en la segunda banda de frecuencia, se implementa el proceso de detener el envío de información de programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE, con el fin de lograr el objetivo de evitar  
10 la interferencia armónica utilizando programación coordinada entre transmisiones de enlace ascendente y enlace descendente.

Después de determinar que la interferencia de intermodulación existe entre la transmisión de enlace ascendente del UE en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente  
15 del UE en la segunda banda de frecuencia simultáneamente, se implementa el proceso de detener el envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar una transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia simultáneamente, o se implementa el proceso de enviar una subtrama en blanco o una subtrama casi en blanco al UE en un intervalo de tiempo en el que el UE está  
20 programado para enviar transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia simultáneamente, para lograr el objetivo de evitar la interferencia de intermodulación utilizando una programación coordinada entre las transmisiones de enlace ascendente y enlace descendente.

Después de determinar que la interferencia de intermodulación existe entre la transmisión de enlace ascendente del UE en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente  
25 del UE en la primera banda de frecuencia simultáneamente, se implementa el proceso de detener el envío de la información de programación utilizada por el UE para enviar transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia al UE simultáneamente en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE, con el fin de evitar la interferencia de intermodulación utilizando programación coordinada entre transmisiones de enlace  
30 ascendente y enlace descendente.

Es posible determinar si la interferencia armónica o la interferencia de intermodulación existe entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente del UE en las dos bandas de frecuencia de acuerdo con  
35 la información de capacidad de resistencia a la interferencia y la información del UE que accede a la red al recibir la información de capacidad de resistencia a la interferencia notificada por el UE, para mejorar la precisión de la determinación de la interferencia.

Mediante el proceso de enviar la solicitud de programación para la transmisión de enlace ascendente en la primera  
40 banda de frecuencia al UE después de enviar la solicitud de programación para la transmisión de enlace descendente en la segunda banda de frecuencia al UE, se logra el efecto de que la estación base deje de enviar la programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia al UE en el intervalo de tiempo de envío de la información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE, evitando así la interferencia armónica; A través del proceso de envío de la solicitud de programación para la  
45 transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia al UE, después de enviar la solicitud de programación para la transmisión de enlace descendente en la primera banda de frecuencia al UE, se logra el efecto de que la estación base deje de enviar la información de programación utilizada por el UE para enviar la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia al UE simultáneamente en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de  
50 transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE, evitando así la interferencia armónica.

El esquema es más claro al describir las bandas de frecuencia que pertenecen a las dos bandas de frecuencia.

La solución es más clara si se describe que la información de configuración se transporta en la señalización de difusión,  
55 la señalización de la capa superior o la señalización de control de la capa física enviada por la estación base.

A través del proceso de recibir la información de configuración enviada por la estación base, y habilitar la función de coordinación de interferencia de acuerdo con la información de configuración, se proporciona la condición para detener  
60 el envío de la solicitud de programación en el intervalo de tiempo correspondiente más tarde.

A través del proceso de dejar de enviar la solicitud de programación para la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia a la estación base en el intervalo de tiempo de recibir la información de programación de la transmisión de enlace descendente en la segunda banda de frecuencia enviada por la estación base, se logra el efecto que la estación base deje de enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia al UE en el intervalo de tiempo de enviar la información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE, evitando así la interferencia armónica.  
65

Mediante el proceso de dejar de enviar la solicitud de programación para la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia a la estación base en el intervalo de tiempo de recibir la información de programación de la transmisión de enlace descendente en la primera banda de frecuencia enviada por la base estación, se logra el efecto de que la estación base deje de enviar la información de programación utilizada por el UE para enviar la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia al UE simultáneamente en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera frecuencia banda al UE, evitando así la interferencia de intermodulación.

A través del proceso de reportar la información de capacidad de resistencia a la interferencia a la estación base, es posible que la estación base determine si la interferencia dentro del dispositivo, como la interferencia armónica o la interferencia de intermodulación, existe entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente del UE en las dos bandas de frecuencia de acuerdo con la información de la capacidad de resistencia a la interferencia y la información del UE que accede a la red, para mejorar la precisión de la determinación de la interferencia.

El esquema es más claro al describir las bandas de frecuencia que pertenecen a las dos bandas de frecuencia.

La solución es más clara si se describe que la información de configuración se transporta en la señalización de difusión, la señalización de la capa superior o la señalización de control de la capa física enviada por la estación base.

Debe entenderse que la descripción general anterior y la siguiente descripción detallada son meramente de ejemplo y explicativas, las cuales no pueden limitarse a la presente invención.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos en el presente documento se incorporan a la memoria descriptiva y forman parte de la memoria descriptiva, mostrando realizaciones consistentes con la invención y se usan junto con la memoria descriptiva para explicar los principios de la invención.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo de un método de coordinación de interferencias de acuerdo con una realización de la presente solicitud;

La FIG. 2A es un diagrama de flujo de otro método de coordinación de interferencias de acuerdo con una realización de la presente solicitud;

La FIG. 2B es un diagrama esquemático que muestra dos bandas de frecuencia en las que está presente la interferencia armónica;

La FIG. 2C es un diagrama esquemático que muestra dos bandas de frecuencia en las que está presente la interferencia armónica;

La FIG. 3 es un diagrama de flujo de otro método de coordinación de interferencias;

La FIG. 4 es un diagrama de flujo de señalización de un método de coordinación de interferencias de acuerdo con una realización de la presente solicitud;

La FIG. 5 es un diagrama de flujo de señalización de otro método de coordinación de interferencias de acuerdo con una realización de la presente solicitud;

La FIG. 6 es un diagrama de bloques de aún otro aparato de coordinación de interferencias de acuerdo con una realización;

La FIG. 7A es un diagrama de bloques de otro aparato de coordinación de interferencias de acuerdo con una realización;

La FIG. 7B es un diagrama de bloques de otro aparato de coordinación de interferencias de acuerdo con una realización;

La FIG. 8A es un diagrama de bloques de otro aparato de coordinación de interferencias de acuerdo con una realización;

La FIG. 8B es un diagrama de bloques de otro aparato de coordinación de interferencias de acuerdo con una realización;

La FIG. 8C es un diagrama de bloques de otro aparato de coordinación de interferencias de acuerdo con una realización;

La FIG. 9 es un diagrama de bloques de aún otro aparato de coordinación de interferencias de acuerdo con una realización;

La FIG. 10A es un diagrama de bloques de aún otro aparato de coordinación de interferencias;

La FIG. 10B es un diagrama de bloques de aún otro aparato de coordinación de interferencias;

La FIG. 10C es un diagrama de bloques de aún otro aparato de coordinación de interferencias;

La FIG. 11 es un diagrama de bloques de un aparato adecuado para la coordinación de interferencias, de acuerdo con una realización;

La FIG. 12 es un diagrama de bloques de otro aparato adecuado para la coordinación de interferencias, de acuerdo con una realización.

## Descripción detallada

Las realizaciones se describirán en detalle en el presente documento, que se ilustran en los dibujos adjuntos. La siguiente descripción se refiere a elementos iguales o similares en las diferentes figuras a menos que se indique lo contrario.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo de un método de coordinación de interferencias de acuerdo con una realización de la presente solicitud, y la realización se describe desde el lado de la estación base. Como se muestra en la FIG. 1, el método de coordinación de la interferencia comprende:

En el paso S101, determinar si existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente del equipo de usuario (UE) en dos bandas de frecuencia, y realizar el paso S102 o el paso S103, si se determina que existe interferencia dentro del dispositivo entre el enlace ascendente transmisión y transmisión de enlace descendente del UE en dos bandas de frecuencia.

En esta realización, la estación base determina, de acuerdo con la información del UE que accede a la red, si existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente del UE en las dos bandas de frecuencia, en la que la interferencia dentro del dispositivo comprende la interferencia armónica y la interferencia de intermodulación.

Cuando un múltiplo entero de una banda de frecuencia se solapa al menos parcialmente con otra banda de frecuencia, puede producirse una interferencia armónica entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente de las dos bandas de frecuencia.

La interferencia de intermodulación (interferencia IM) se refiere a que, cuando dos o más señales de interferencia se aplican simultáneamente al receptor, debido al efecto no lineal, la frecuencia combinada de las dos interferencias a veces será exactamente igual o cercana a la frecuencia de la señal útil y pasa a través del receptor sin problemas, formando la interferencia.

En el paso S102, dejar de enviar información de programación de transmisión de enlace descendente de una banda de frecuencia al UE, o enviar una subtrama en blanco o una subtrama casi en blanco al UE, en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar transmisión de enlace ascendente en al menos una banda de frecuencia de las dos bandas de frecuencia.

En esta realización, si la estación base determina que existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente del UE en dos bandas de frecuencia, por ejemplo, la interferencia armónica o la interferencia de intermodulación, la estación base deja de enviar información de programación de transmisión de enlace descendente de una banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar una transmisión de enlace ascendente en al menos una banda de frecuencia de las dos bandas de frecuencia, o envía una subtrama en blanco o una subtrama casi en blanco al UE en un intervalo de tiempo en el que el UE está programado para enviar una transmisión de enlace ascendente en al menos una banda de frecuencia de las dos bandas de frecuencia.

En el que, la subtrama en blanco es una subtrama sin ninguna transmisión de información. La subtrama casi en blanco (abreviada como ABS) es un tipo de subtrama que contiene información de control y señales de referencia y no contiene información de datos.

En el paso S103, detener el envío de información de programación de transmisión de enlace ascendente de al menos una banda de frecuencia en las dos bandas de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de una banda de frecuencia al UE.

En esta realización, si la estación base determina que existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente del UE en dos bandas de frecuencia, por ejemplo, la interferencia armónica o la interferencia de intermodulación, entonces la estación base deja de enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente de al menos una banda de frecuencia en las dos bandas de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de una banda de frecuencia al UE.

En la realización anterior, después de determinar que existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente del UE en dos bandas de frecuencia, se puede lograr el objetivo de evitar la interferencia del canal de datos en un dispositivo al dejar de enviar información de programación de transmisión de enlace descendente de un banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar una transmisión de enlace ascendente en al menos una banda de frecuencia de las dos bandas de frecuencia, o enviar una subtrama en blanco o una subtrama casi en blanco al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar la transmisión de enlace ascendente en al menos una banda de frecuencia de las dos bandas de frecuencia, o dejando de enviar la información de programación de transmisión

de enlace ascendente de al menos una banda de frecuencia en las dos bandas de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo de enviar la información de programación de transmisión de enlace descendente de una banda de frecuencia al UE.

5 La FIG. 2A es un diagrama de flujo de otro método de coordinación de interferencias de acuerdo con una realización de la presente solicitud. La realización se describe desde el lado de la estación base. Como se muestra en la FIG. 2A, el método de coordinación de la interferencia comprende:

10 En el paso S201, determinar si existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente del equipo de usuario (UE) en dos bandas de frecuencia, y luego realizar el paso S202 o el paso S203, si se determina que existe interferencia armónica entre el enlace ascendente transmisión en la primera banda de frecuencia y transmisión de enlace descendente en la segunda banda de frecuencia del UE, o realizar el paso S204 o el paso S205, si se determina que existe interferencia de intermodulación entre la transmisión de enlace ascendente del UE tanto en la primera banda de frecuencia como en la segunda banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente en la primera banda de frecuencia del UE simultáneamente.

15 En esta realización, la estación base puede determinar, de acuerdo con la información del UE que accede a la red, si existe interferencia armónica o interferencia de intermodulación entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente del UE en las dos bandas de frecuencia. Para mejorar la precisión de la determinación, también es posible recibir la información de la capacidad de resistencia a la interferencia notificada por el UE al principio, y luego determinar si la interferencia armónica o la interferencia de intermodulación existe entre la transmisión del enlace ascendente y la transmisión del enlace descendente del UE en las dos bandas de frecuencia de acuerdo con la información de capacidad de soportar interferencias y la información del UE que accede a la red.

20 En la que, la primera banda de frecuencia puede pertenecer a la banda de frecuencia LTE, y la segunda banda de frecuencia puede pertenecer a la banda de frecuencia NR. Además, la primera banda de frecuencia y la segunda banda de frecuencia también pueden pertenecer a dos bandas de frecuencia en la NR

25 Supóngase que la primera banda de frecuencia es la banda de frecuencia LTE y la segunda banda de frecuencia es la banda de frecuencia NR. Como se muestra en la FIG. 2B, la interferencia armónica existe en la transmisión de enlace ascendente (UL) 21 del UE en la banda de frecuencia LTE y la transmisión de enlace descendente (DL) 22 del UE en la banda de frecuencia NR. Como se muestra en la FIG. 2C, la interferencia de intermodulación existe entre la transmisión 24 de enlace ascendente del UE en la banda de frecuencia LTE y la transmisión 25 de enlace ascendente del UE en la banda de frecuencia NR y la transmisión 26 de enlace descendente del UE en la banda de frecuencia LTE simultáneamente.

30 En el paso S202, dejar de enviar información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE, o enviar una subtrama en blanco o una subtrama casi en blanco al UE, en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia.

35 En esta realización, después de que la estación base determina que existe interferencia armónica entre la transmisión de enlace ascendente del UE en la primera banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente del UE en la segunda banda de frecuencia, la estación base puede dejar de enviar información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar una transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia, o enviar una subtrama en blanco o una subtrama casi en blanco al UE en un intervalo de tiempo en el que el UE está programado para enviar transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia.

40 Como se muestra en la FIG. 2B, después de que la estación base determina que existe interferencia armónica entre la transmisión de enlace ascendente del UE en la banda de frecuencia LTE y la transmisión de enlace descendente del UE en la banda de frecuencia NR, la estación base puede dejar de enviar información de programación de transmisión de enlace descendente de la banda de frecuencia NR al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar una transmisión de enlace ascendente en la banda de frecuencia LTE, o enviar una subtrama en blanco o una subtrama casi en blanco al UE en un intervalo de tiempo en el que el UE está programado para enviar transmisión de enlace ascendente de la banda de frecuencia LTE, para evitar la interferencia armónica.

45 En el paso S203, detener el envío de información de programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE.

50 En esta realización, después de que la estación base determina que existe interferencia armónica entre la transmisión del enlace ascendente del UE en la primera banda de frecuencia y la transmisión del enlace descendente del UE en la segunda banda de frecuencia, la estación base puede dejar de enviar la información de programación de la transmisión del enlace ascendente de la primera banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE.

5 Como se muestra en la FIG. 2B, después de que la estación base determina que la interferencia armónica existe entre la transmisión de enlace ascendente del UE en la banda de frecuencia LTE y la transmisión de enlace descendente del UE en la banda de frecuencia NR, la estación base puede dejar de enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente del banda de frecuencia LTE al UE en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la banda de frecuencia NR al UE, para evitar la interferencia armónica.

10 Si la estación base recibe la solicitud de programación para la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia que envía el UE, entonces la estación base puede enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia al UE, después de enviar la información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE, para darse cuenta del efecto de que la estación base deja de enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia al UE en el intervalo de tiempo de envío de la información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda frecuencia banda al UE.

15 En el paso S204, dejar de enviar información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE, o enviar una subtrama en blanco o una subtrama casi en blanco al UE, en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y la banda de frecuencia de envío simultáneamente.

20 En esta realización, después de que la estación base determina que la interferencia de intermodulación existe entre la transmisión de enlace ascendente del UE tanto en la primera banda de frecuencia como en la segunda banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente del UE en la primera banda de frecuencia simultáneamente, la estación base puede dejar de enviar información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE o enviar una subtrama en blanco o una subtrama casi en blanco al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en el segunda banda de frecuencia simultáneamente, para evitar la interferencia de intermodulación.

25 Como se muestra en la FIG. 2C, después de que la estación base determina que la interferencia de intermodulación existe entre la transmisión de enlace ascendente del UE tanto en la banda de frecuencia LTE como en la banda de frecuencia NR y la transmisión de enlace descendente del UE en la banda de frecuencia LTE simultáneamente, la estación base puede dejar de enviar información de programación de transmisión de enlace descendente de la banda de frecuencia LTE al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar transmisión de enlace ascendente en la banda de frecuencia LTE y en la banda de frecuencia NR, o enviar una subtrama en blanco o una subtrama casi en blanco al UE en un intervalo de tiempo en el que el UE está programado para enviar transmisión de enlace ascendente de la banda de frecuencia LTE y la banda de frecuencia NR simultáneamente, para evitar la interferencia de intermodulación.

30 En el paso S205, detener el envío de información de programación utilizada por el UE para enviar transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE.

35 En esta realización, después de que la estación base determina que la interferencia de intermodulación existe entre la transmisión de enlace ascendente del UE tanto en la primera banda de frecuencia como en la segunda banda de frecuencia simultáneamente y la transmisión de enlace descendente del UE en la primera banda de frecuencia, la estación base puede dejar de enviar la información de programación utilizada por el UE para enviar transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia al UE simultáneamente en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE, de manera que se evite la interferencia de intermodulación.

40 Como se muestra en la FIG. 2C, después de que la estación base determina que la interferencia de intermodulación existe entre la transmisión de enlace ascendente del UE tanto en la banda de frecuencia LTE como en la banda de frecuencia NR simultáneamente y la transmisión de enlace descendente del UE en la banda de frecuencia LTE, la estación base puede dejar de enviar la información de programación utilizada por el UE para enviar transmisión de enlace ascendente en la banda de frecuencia LTE y en la banda de frecuencia NR al UE simultáneamente en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la banda de frecuencia LTE al UE, para evitar la interferencia de intermodulación.

45 Si la estación base recibe la solicitud de programación para la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia que envía el UE, entonces la estación base puede enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia y la segunda banda de frecuencia al UE, después de enviar la información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE, para lograr el efecto de que la estación base deje de enviar la información de programación utilizada por el UE para enviar la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia

y en la segunda banda de frecuencia al UE simultáneamente en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE.

5 Después de que la estación base determina que la interferencia armónica existe entre la transmisión de enlace ascendente del UE en la primera banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente del UE en la segunda banda de frecuencia, la estación base puede dejar de enviar información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar una transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia, o enviar una subtrama en blanco o una subtrama casi en blanco al UE en un intervalo de tiempo en el que el UE está programado para enviar una transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia, o dejar de enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE, para lograr el objetivo de evitar interferencia armónica mediante la utilización de programación coordinada entre transmisiones de enlace ascendente y enlace descendente; Al mismo tiempo, después de que la estación base determina que la interferencia de intermodulación existe entre la transmisión de enlace ascendente del UE tanto en la primera banda de frecuencia como en la segunda banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente del UE en la primera banda de frecuencia simultáneamente, la estación base puede dejar de enviar información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia simultáneamente, o enviar una subtrama en blanco o una subtrama casi en blanco al UE en un intervalo de tiempo en el que el UE está programado para enviar una transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia simultáneamente, o dejar de enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia y la segunda frecuencia banda al UE en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE, para lograr el objetivo de evitar la interferencia de intermodulación mediante la utilización de una programación coordinada entre las transmisiones de enlace ascendente y enlace descendente.

10 La FIG. 3 es un diagrama de flujo de otro método de coordinación de interferencias. Se describe desde el lado del UE. Como se muestra en la FIG. 3, el método de coordinación de la interferencia comprende:

15 En el paso S301, se recibe la información de configuración enviada por la estación base, en el que la información de configuración se envía después de que la estación base determina que existe interferencia armónica entre la transmisión de enlace ascendente del UE en la primera banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente del UE en la segunda banda de frecuencia, o que la interferencia de intermodulación existe entre la transmisión de enlace ascendente del UE en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente en la primera banda de frecuencia del UE simultáneamente.

20 Después de que la estación base determina que existe interferencia armónica entre la transmisión de enlace ascendente del UE en la primera banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente del UE en la segunda banda de frecuencia o que existe interferencia de intermodulación entre la transmisión de enlace ascendente del UE en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente en la primera banda de frecuencia del UE simultáneamente, la estación base puede enviar información de configuración al UE.

25 En el que, la información de configuración puede transportarse en la señalización de difusión, la señalización de capa superior o la señalización de control de capa física enviada por la estación base.

30 Opcionalmente, para mejorar la precisión de la estación base en la determinación de la interferencia, el UE puede reportar su información de capacidad de resistencia a la interferencia a la estación base primero, para que la estación base determine si la interferencia armónica o la interferencia de intermodulación existe entre el transmisión de enlace ascendente y transmisión de enlace descendente del UE en las dos bandas de frecuencia de acuerdo con la información de capacidad de soportar interferencias y la información del UE que accede a la red.

35 En el paso S302, la función de coordinación de interferencias se habilita de acuerdo con la información de configuración.

40 Después de recibir la información de configuración, el UE puede habilitar la función de coordinación de interferencias de acuerdo con la información de configuración.

45 A través del proceso de recibir la información de configuración enviada por la estación base, y habilitar la función de coordinación de interferencia de acuerdo con la información de configuración, se proporciona la condición para detener el envío de la solicitud de programación en el intervalo de tiempo correspondiente más tarde.

50 La FIG. 4 es un diagrama de flujo de señalización de un método de coordinación de interferencias de acuerdo con una realización de la presente solicitud. La realización se describe desde la perspectiva de la interacción entre la estación base y el UE. Como se muestra en la FIG. 4, el método de coordinación de la interferencia comprende:

En el paso S401, el UE notifica su propia información de capacidad de resistencia a la interferencia a la estación base.

5 En el paso S402, la estación base recibe la información de la capacidad de resistencia a la interferencia del UE y determina, de acuerdo con la información de la capacidad de resistencia a la interferencia del UE y la información del UE que accede a la red, que la interferencia armónica existe entre la transmisión de enlace ascendente del UE en la primera banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente del UE en la segunda banda de frecuencia.

10 En el paso S403, la estación base envía información de configuración al UE, en el que la información de configuración se usa para dar instrucciones al UE para habilitar la función de coordinación de interferencia.

En el paso S404, el UE recibe la información de configuración enviada por la estación base y habilita la función de coordinación de interferencias de acuerdo con la información de configuración.

15 En el paso S405, el UE deja de enviar la solicitud de programación para la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia a la estación base en el intervalo de tiempo de recepción de la información de programación de la transmisión de enlace descendente en la segunda banda de frecuencia enviada por la estación base.

20 En esta realización, a través del proceso de detener el envío de la solicitud de programación para la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia a la estación base en el intervalo de tiempo de recepción de la información de programación de la transmisión de enlace descendente en la segunda banda de frecuencia enviada por la estación base, se logra el efecto de que la estación base deja de enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia al UE en el intervalo de tiempo de envío de la información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE, evitando así la interferencia armónica.

25 En la realización anterior, la interacción entre la estación base y el UE se utiliza para lograr el efecto de que la estación base deja de enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia al UE en el intervalo de tiempo de envío de la información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE, evitando así la interferencia armónica.

30 La FIG. 5 es un diagrama de flujo de señalización de un método de coordinación de interferencias de acuerdo con una realización de la presente solicitud. La realización se describe desde la perspectiva de la interacción entre la estación base y el UE. Como se muestra en la FIG. 5, el método de coordinación de la interferencia comprende:

35 En el paso S501, el UE notifica su propia información de capacidad de resistencia a la interferencia a la estación base.

40 En el paso S502, la estación base recibe la información de la capacidad de resistencia a la interferencia del UE y determina, de acuerdo con la información de la capacidad de resistencia a la interferencia del UE y la información del UE que accede a la red, que la interferencia armónica existe entre la transmisión de enlace ascendente del UE en la primera banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente del UE en la segunda banda de frecuencia.

45 En el paso S503, la estación base envía información de configuración al UE, en el que la información de configuración se usa para dar instrucciones al UE para habilitar la función de coordinación de interferencia.

En el paso S504, el UE recibe la información de configuración enviada por la estación base y habilita la función de coordinación de interferencias de acuerdo con la información de configuración.

50 En el paso S505, el UE deja de enviar la solicitud de programación para la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia a la estación base en el intervalo de tiempo de recepción de la información de programación de la transmisión de enlace descendente en la primera banda de frecuencia enviada por la estación base

55 En esta realización, mediante el proceso en el que el UE deja de enviar la solicitud de programación para la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia a la estación base en el intervalo de tiempo de recepción de la información de programación de enlace descendente en la primera banda de frecuencia enviada por la estación base, se logra el efecto de que la estación base deja de enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia y la segunda banda de frecuencia al UE en el intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE, evitando así la interferencia de intermodulación.

60 En la realización anterior, la interacción entre la estación base y el UE se usa para lograr el efecto de que la estación base deje de enviar la información de programación utilizada por el UE para enviar la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo de envío de

información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE, evitando así la interferencia armónica.

5 La FIG. 6 es un diagrama de bloques de un aparato de coordinación de interferencias de acuerdo con una realización, y el aparato de coordinación de interferencias está ubicado en la estación base. Como se muestra en la FIG. 6, el aparato de coordinación de interferencias comprende: un módulo 61 de determinación y uno de un primer módulo 62 de coordinación y un segundo módulo 63 de coordinación.

10 El módulo 61 de determinación está configurado para determinar si existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente del equipo de usuario (UE) en dos bandas de frecuencia.

15 En esta realización, la estación base determina, de acuerdo con la información del UE que accede a la red, si existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente del UE en las dos bandas de frecuencia, en la que la interferencia dentro del dispositivo comprende interferencia armónica e interferencia de intermodulación.

20 Cuando un múltiplo entero de una banda de frecuencia se solapa al menos parcialmente con otra banda de frecuencia, puede producirse una interferencia armónica entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente de las dos bandas de frecuencia.

25 Interferencia de intermodulación (interferencia IM) significa que cuando dos o más señales de interferencia se aplican simultáneamente al receptor, debido al efecto no lineal, la frecuencia combinada de las dos interferencias a veces será exactamente igual o cercana a la frecuencia de la señal útil y pasará el receptor suavemente, formando la interferencia.

30 El primer módulo 62 de coordinación está configurado para dejar de enviar la información de programación de transmisión de enlace descendente de una banda de frecuencia al UE, o enviar una subtrama en blanco o una subtrama casi en blanco al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar transmisión de enlace ascendente en al menos una banda de frecuencia de las dos bandas de frecuencia, si el módulo 61 de determinación determina que existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente del UE en dos bandas de frecuencia.

35 En esta realización, si la estación base determina que existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente del UE en dos bandas de frecuencia, por ejemplo, la interferencia armónica o la interferencia de intermodulación, la estación base deja de enviar información de programación de transmisión de enlace descendente de una banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar una transmisión de enlace ascendente en al menos una banda de frecuencia de las dos bandas de frecuencia, o envía una subtrama en blanco o una subtrama casi en blanco al UE en un intervalo de tiempo en el que el UE está programado para enviar una transmisión de enlace ascendente en al menos una banda de frecuencia de las dos bandas de frecuencia.

40 En el que, la subtrama en blanco es una subtrama sin ninguna transmisión de información. La subtrama casi en blanco (abreviada como ABS) es un tipo de subtrama que contiene información de control y señales de referencia y no contiene información de datos.

45 El segundo módulo 63 de coordinación está configurado para dejar de enviar información de programación de transmisión de enlace ascendente de al menos una banda de frecuencia en las dos bandas de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de una banda de frecuencia al UE, si el módulo 61 de determinación determina que existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente del UE en dos bandas de frecuencia.

50 En esta realización, si la estación base determina que existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente del UE en dos bandas de frecuencia, por ejemplo, la interferencia armónica o la interferencia de intermodulación, entonces la estación base deja de enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente de al menos una banda de frecuencia en las dos bandas de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de una banda de frecuencia al UE.

55 En la realización anterior, después de determinar que existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente del UE en dos bandas de frecuencia, el objetivo de evitar la interferencia del canal de datos en un dispositivo se puede lograr al dejar de enviar información de programación de transmisión de enlace descendente de un banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar una transmisión de enlace ascendente en al menos una banda de frecuencia de las dos bandas de frecuencia, o enviar una subtrama en blanco o una subtrama casi en blanco al UE en un intervalo de tiempo en que el UE está programado para enviar transmisión de enlace ascendente en al menos una banda de frecuencia de las dos bandas de frecuencia, o dejar de enviar la información de programación de transmisión

de enlace ascendente de al menos una banda de frecuencia en las dos bandas de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo de envío información de programación de transmisión de enlace descendente de una banda de frecuencia al UE.

5 La FIG. 7A es un diagrama de bloques de otro aparato de coordinación de interferencias de acuerdo con una realización, como se muestra en la FIG. 7A, con base en la realización anterior mostrada en la FIG. 6, el primer módulo 62 de coordinación puede comprender: un primer submódulo 621 de coordinación.

10 El primer submódulo 621 de coordinación está configurado para dejar de enviar información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia, si se determina que la interferencia armónica existe entre la transmisión de enlace ascendente del UE en la primera banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente del UE en la segunda banda de frecuencia.

15 Supóngase que la primera banda de frecuencia es la banda de frecuencia LTE y la segunda banda de frecuencia es la banda de frecuencia NR. Como se muestra en la FIG. 2B, la interferencia armónica existe en la transmisión de enlace ascendente (UL) 21 del UE en la banda de frecuencia LTE y la transmisión de enlace descendente (DL) 22 del UE en la banda de frecuencia NR. Como se muestra en la FIG. 2C, la interferencia de intermodulación existe entre la transmisión 24 de enlace ascendente del UE en la banda de frecuencia LTE y la transmisión 25 de enlace ascendente del UE en la banda de frecuencia NR y la transmisión 26 de enlace descendente del UE en la banda de frecuencia LTE simultáneamente.

25 En esta realización, después de que la estación base determina que existe interferencia armónica entre la transmisión de enlace ascendente del UE en la primera banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente del UE en la segunda banda de frecuencia, la estación base puede dejar de enviar información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar una transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia, o enviar una subtrama en blanco o una subtrama casi en blanco al UE en un intervalo de tiempo en el que el UE está programado para enviar transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia.

30 Como se muestra en la FIG. 2B, después de que la estación base determina que existe interferencia armónica entre la transmisión de enlace ascendente del UE en la banda de frecuencia LTE y la transmisión de enlace descendente del UE en la banda de frecuencia NR, la estación base puede dejar de enviar información de programación de transmisión de enlace descendente de la banda de frecuencia NR al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar una transmisión de enlace ascendente en la banda de frecuencia LTE, o enviar una subtrama en blanco o una subtrama casi en blanco al UE en un intervalo de tiempo en el que el UE está programado para enviar transmisión de enlace ascendente de la banda de frecuencia LTE, para evitar la interferencia armónica.

40 El segundo módulo 63 de coordinación puede comprender: un segundo submódulo 6931 de coordinación.

El segundo submódulo 6931 de coordinación está configurado para dejar de enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE.

45 En la que, la primera banda de frecuencia puede pertenecer a la banda de frecuencia LTE, y la segunda banda de frecuencia puede pertenecer a la banda de frecuencia NR. Además, la primera banda de frecuencia y la segunda banda de frecuencia también pueden pertenecer a dos bandas de frecuencia en la NR

50 En esta realización, después de que la estación base determina que existe interferencia armónica entre la transmisión del enlace ascendente del UE en la primera banda de frecuencia y la transmisión del enlace descendente del UE en la segunda banda de frecuencia, la estación base puede dejar de enviar la información de programación de la transmisión del enlace ascendente de la primera banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE.

55 Como se muestra en la FIG. 2B, después de que la estación base determina que la interferencia armónica existe entre la transmisión de enlace ascendente del UE en la banda de frecuencia LTE y la transmisión de enlace descendente del UE en la banda de frecuencia NR, la estación base puede dejar de enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente del banda de frecuencia LTE al UE en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la banda de frecuencia NR al UE, para evitar la interferencia armónica.

60 En la realización anterior, después de que la estación base determina que existe interferencia armónica entre la transmisión de enlace ascendente del UE en la primera banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente del UE en la segunda banda de frecuencia, la estación base puede dejar de enviar información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar una transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia, o

enviar una subtrama en blanco o una subtrama casi en blanco al UE en un intervalo de tiempo en el que el UE está programado para enviar transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia, o dejar de enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE, para lograr el objeto de evitar la interferencia armónica mediante la utilización de una programación coordinada entre las transmisiones de enlace ascendente y enlace descendente.

La FIG. 7B es un diagrama de bloques de otro aparato de coordinación de interferencias de acuerdo con una realización ejemplar, como se muestra en la FIG. 7B, en base en la realización anterior mostrada en la FIG. 6, el primer módulo 62 de coordinación puede comprender: un tercer submódulo 622 de coordinación.

El tercer submódulo 622 de coordinación está configurado para dejar de enviar información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia simultáneamente, después de determinar que la interferencia de intermodulación existe entre la transmisión de enlace ascendente del UE tanto en la primera banda de frecuencia como en la segunda banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente del UE en la primera banda de frecuencia simultáneamente.

En esta realización, después de que la estación base determina que la interferencia de intermodulación existe entre la transmisión de enlace ascendente del UE tanto en la primera banda de frecuencia como en la segunda banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente del UE en la primera banda de frecuencia al mismo tiempo, la estación base puede dejar de enviar información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE o enviar una subtrama en blanco o una subtrama casi en blanco al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia al mismo tiempo, para evitar la interferencia de intermodulación.

Como se muestra en la FIG. 2C, después de que la estación base determina que la interferencia de intermodulación existe entre la transmisión de enlace ascendente del UE tanto en la banda de frecuencia LTE como en la banda de frecuencia NR y la transmisión de enlace descendente del UE en la banda de frecuencia LTE al mismo tiempo, la base la estación puede dejar de enviar información de programación de transmisión de enlace descendente de la banda de frecuencia LTE al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar transmisión de enlace ascendente en la banda de frecuencia LTE y en la banda de frecuencia NR, o enviar una subtrama en blanco o casi subtrama en blanco al UE en un intervalo de tiempo en el que el UE está programado para enviar transmisión de enlace ascendente de la banda de frecuencia LTE y la banda de frecuencia NR al mismo tiempo, para evitar la interferencia de intermodulación.

El segundo módulo 63 de coordinación puede comprender: un cuarto submódulo 632 de coordinación.

El cuarto submódulo 632 de coordinación está configurado para dejar de enviar la información de programación utilizada por el UE para enviar la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE.

En esta realización, después de que la estación base determina que la interferencia de intermodulación existe entre la transmisión de enlace ascendente del UE tanto en la primera banda de frecuencia como en la segunda banda de frecuencia al mismo tiempo y la transmisión de enlace descendente del UE en la primera banda de frecuencia, la estación base puede dejar de enviar la información de programación utilizada por el UE para enviar transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia al UE al mismo tiempo en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE, para evitar la interferencia de intermodulación.

Como se muestra en la FIG. 2C, después de que la estación base determina que la interferencia de intermodulación existe entre la transmisión de enlace ascendente del UE tanto en la banda de frecuencia LTE como en la banda de frecuencia NR al mismo tiempo y la transmisión de enlace descendente del UE en la banda de frecuencia LTE, la estación base puede dejar de enviar la información de programación utilizada por el UE para enviar transmisión de enlace ascendente en la banda de frecuencia LTE y en la banda de frecuencia NR al UE al mismo tiempo en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la banda de frecuencia LTE al UE, para evitar la interferencia de intermodulación.

En esta realización, después de que la estación base determina que la interferencia de intermodulación existe entre la transmisión de enlace ascendente del UE tanto en la primera banda de frecuencia como en la segunda banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente del UE en la primera banda de frecuencia simultáneamente, se detiene el envío de la información de programación de transmisión de la primera banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y la banda de frecuencia de envío simultáneamente, o enviar una subtrama en blanco o una subtrama casi en blanco al UE en un intervalo de tiempo en el que el UE está programado para enviar

transmisiones de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia simultáneamente, o dejar de enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia y la segunda banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE, para lograr el objetivo de evitar la interferencia de intermodulación utilizando una programación coordinada entre las transmisiones de enlace ascendente y enlace descendente.

La FIG. 8A es un diagrama de bloques de otro aparato de coordinación de interferencias de acuerdo con una realización. Como se muestra en la FIG. 8A, sobre la base de la realización anterior mostrada en la FIG. 6, el aparato puede comprender, además: un módulo 64 receptor.

El módulo 64 receptor está configurado para recibir la información de capacidad de soportar interferencias notificada por el UE antes de que el módulo 61 de determinación determine si existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente del UE en dos bandas de frecuencia.

El módulo 61 de determinación está configurado para determinar, de acuerdo con la información de capacidad de resistencia a la interferencia recibida por el módulo 64 receptor y la información del UE que accede a la red, si existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente del UE en dos bandas de frecuencias.

En esta realización, la estación base puede determinar, de acuerdo con la información del UE que accede a la red, si existe interferencia armónica o interferencia de intermodulación entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente de un UE en las dos bandas de frecuencia. Para mejorar la precisión de la determinación, también es posible recibir la información de la capacidad de resistencia a la interferencia notificada por el UE al principio, y luego determinar si la interferencia armónica o la interferencia de intermodulación existe entre la transmisión del enlace ascendente y la transmisión del enlace descendente del UE en las dos bandas de frecuencia de acuerdo con la información de capacidad de soportar interferencias y la información del UE que accede a la red.

En la que, la primera banda de frecuencia puede pertenecer a la banda de frecuencia LTE, y la segunda banda de frecuencia puede pertenecer a la banda de frecuencia NR. Además, la primera banda de frecuencias y la segunda banda de frecuencias también pueden pertenecer a dos bandas de frecuencias en el NR.

Supóngase que la primera banda de frecuencia es la banda de frecuencia LTE y la segunda banda de frecuencia es la banda de frecuencia NR. Como se muestra en la FIG. 2B, la interferencia armónica existe en la transmisión de enlace ascendente (UL) 21 del UE en la banda de frecuencia LTE y la transmisión de enlace descendente (DL) 22 del UE en la banda de frecuencia NR. Como se muestra en la FIG. 2C, la interferencia de intermodulación existe entre la transmisión 24 de enlace ascendente del UE en la banda de frecuencia LTE y la transmisión 25 de enlace ascendente del UE en la banda de frecuencia NR y la transmisión 26 de enlace descendente del UE en la banda de frecuencia LTE simultáneamente.

Es posible determinar si la interferencia armónica o la interferencia de intermodulación existe entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente del UE en las dos bandas de frecuencia de acuerdo con la información de capacidad de resistencia a la interferencia y la información del UE que accede a la red al recibir la información de capacidad de resistencia a la interferencia informada por el UE, para mejorar la precisión de la determinación de la interferencia.

La FIG. 8B es un diagrama de bloques de otro aparato de coordinación de interferencias. Como se muestra en la FIG. 8B, con base en la realización mostrada en la FIG. 7A, el aparato puede comprender, además: un módulo 65 de envío. La FIG. 8C es un diagrama de bloques de otro aparato de coordinación de interferencias de acuerdo con una realización ejemplar, como se muestra en la FIG. 8C, con base en la realización mostrada en la FIG. 7B, el aparato puede comprender, además: el módulo 65 de envío.

El módulo 65 de envío está configurado para enviar al UE la información de configuración utilizada para instruir al UE para que habilite la función de coordinación de interferencia, después de que el primer submódulo 621 de coordinación determine que la interferencia armónica existe entre la transmisión de enlace ascendente del UE en la primera banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente del UE en la segunda banda de frecuencia o el tercer submódulo 622 de coordinación determina que existe la interferencia de intermodulación entre la transmisión de enlace ascendente del UE en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente en la primera frecuencia banda del UE simultáneamente.

En una realización, el segundo submódulo 6931 de coordinación puede configurarse para recibir la solicitud de programación para transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia enviada por el UE, y enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia, después de enviar la información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencias al UE.

5 En esta realización, si la estación base recibe la solicitud de programación para la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia que envía el UE, entonces la estación base puede enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia al UE, después de enviar la información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE, para lograr el efecto de que la estación base deje de enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia al UE en el intervalo de tiempo de envío de la información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencias al UE.

10 En una realización, el cuarto submódulo 632 de coordinación puede configurarse para recibir la solicitud de programación para transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda frecuencia enviada por el UE, y enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia y la segunda frecuencia. banda de frecuencia, después de enviar la información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE.

15 En esta realización, si la estación base recibe la solicitud de programación para la transmisión del enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia que envía el UE, entonces la estación base puede enviar la información de programación de la transmisión del enlace ascendente de la primera banda de frecuencia y la segunda banda de frecuencia al UE, después de enviar la información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE, para lograr el efecto de que la estación base deje de enviar la información de programación utilizada por el UE para enviar la transmisión de enlace ascendente en el primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia al UE simultáneamente en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE.

25 En la realización anterior, a través del proceso de envío de la solicitud de programación para la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia al UE después de enviar la solicitud de programación para la transmisión de enlace descendente en la segunda banda de frecuencia al UE, se logra el efecto de que la estación base detiene el envío de información de programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia al UE en el intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE, evitando así la interferencia armónica. En la realización anterior, a través del proceso de envío de la solicitud de programación para la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia al UE después de enviar la solicitud de programación para la transmisión de enlace descendente en la primera banda de frecuencia al UE, se logra el efecto de que la estación base deje de enviar la información de programación utilizada por el UE para enviar la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia al UE simultáneamente en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE, evitando así la interferencia armónica.

40 La FIG. 9 es un diagrama de bloques de todavía otro aparato de coordinación de interferencias de acuerdo con una realización, y el aparato de coordinación de interferencias puede estar ubicado en el UE. Como se muestra en la FIG. 9, el aparato de coordinación de interferencias comprende: un módulo 91 receptor y un módulo 92 habilitador.

45 El módulo 91 receptor está configurado para recibir la información de configuración enviada por la estación base, en el que la información de configuración se envía después de que la estación base determina que existe interferencia armónica entre la transmisión de enlace ascendente del UE en la primera banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente del UE en la segunda banda de frecuencia o que la interferencia de intermodulación existe entre la transmisión de enlace ascendente del UE en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente en la primera banda de frecuencia del UE simultáneamente.

50 El módulo 92 habilitador está configurado para habilitar la función de coordinación de interferencias de acuerdo con la información de configuración recibida por el módulo 91 receptor.

55 En esta realización, después de que la estación base determina que existe interferencia armónica entre la transmisión de enlace ascendente del UE en la primera banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente del UE en la segunda banda de frecuencia o que existe interferencia de intermodulación entre la transmisión de enlace ascendente del UE en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente en la primera banda de frecuencia del UE simultáneamente, la estación base envía información de configuración al UE.

60 En el que, la información de configuración puede transportarse en la señalización de difusión, la señalización de capa superior o la señalización de control de capa física enviada por la estación base.

65 En la realización anterior, a través del proceso de recibir la información de configuración enviada por la estación base y habilitar la función de coordinación de interferencia de acuerdo con la información de configuración, se proporciona la condición para detener el envío de la solicitud de programación en el intervalo de tiempo correspondiente más tarde.

La FIG. 10A es un diagrama de bloques de aún otro aparato de coordinación de interferencias. Como se muestra en la FIG. 10A, sobre la base de lo anterior mostrado en la FIG. 9, el aparato puede comprender, además: un primer módulo 93 de coordinación.

5 El primer módulo 93 de coordinación está configurado para dejar de enviar la solicitud de programación para la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia a la estación base en el intervalo de tiempo de recepción de la información de programación de la transmisión de enlace descendente en la segunda banda de frecuencia enviada por la estación base, después de que el módulo 92 habilitador habilita la función de coordinación de interferencia de acuerdo con la información de configuración.

10 A través del proceso de dejar de enviar la solicitud de programación para la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia a la estación base en el intervalo de tiempo de recibir la información de programación de la transmisión de enlace descendente en la segunda banda de frecuencia enviada por la estación base, se logra el efecto de que la estación base deje de enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia al UE en el intervalo de tiempo de envío de la información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE, evitando así la interferencia armónica.

La FIG. 10B es un diagrama de bloques de aún otro aparato de coordinación de interferencias. Como se muestra en la FIG. 10B, con base en la FIG. 9, el aparato puede comprender, además: un segundo módulo 94 de coordinación.

20 Después de que el segundo módulo 94 de coordinación esté configurado para dejar de enviar la solicitud de programación para la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda primera banda de frecuencia a la estación base en el intervalo de tiempo de recepción de la información de programación de la transmisión de enlace descendente en la primera banda de frecuencia enviada por la estación base, el módulo 92 habilitador habilita la función de coordinación de interferencia de acuerdo con la información de configuración.

25 Mediante el proceso de dejar de enviar la solicitud de programación para la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia a la estación base en el intervalo de tiempo de recibir la información de programación de la transmisión de enlace descendente en la primera banda de frecuencia enviada por la base estación, se logra el efecto de que la estación base deje de enviar la información de programación utilizada por el UE para enviar la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia al UE simultáneamente en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera frecuencia banda al UE, evitando así la interferencia de intermodulación.

30 La FIG. 10C es un diagrama de bloques de aún otro aparato de coordinación de interferencias, como se muestra en la FIG. 10C, con base en la realización mostrada en la FIG. 9, el aparato puede comprender, además: un módulo 95 de informes.

35 El módulo 95 de informes está configurado para reportar la información de la capacidad de resistencia a la interferencia del UE a la estación base antes de que el módulo 91 receptor reciba la información de configuración enviada por la estación base, de modo que la estación base determine si existe la interferencia armónica o la interferencia de intermodulación de acuerdo con la información de capacidad de resistencia a la interferencia y la información del UE que accede a la red.

40 Al reportar su propia información de capacidad de resistencia a la interferencia a la estación base, es posible que la estación base determine si la interferencia dentro del dispositivo, como la interferencia armónica o la interferencia de intermodulación, existe entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente del UE en las dos bandas de frecuencia de acuerdo con la información de la capacidad de resistencia a la interferencia y la información del UE que accede a la red, para mejorar la precisión de la determinación de la interferencia.

45 La FIG. 11 es un diagrama de bloques de un aparato adecuado para la coordinación de interferencias, de acuerdo con una realización. Se puede proporcionar un dispositivo 1100 como estación base. Haciendo referencia a la Figura 11, el dispositivo 1100 incluye un componente 1122 de procesamiento, un componente 1124 de transmisión/recepción inalámbrica, un componente 1126 de antena y una porción de procesamiento de señal específica para la interfaz inalámbrica, el componente 1122 de procesamiento puede comprender además uno o más procesadores.

Uno de los procesadores en el componente 1122 de procesamiento se puede configurar para:

50 determina si existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente del equipo de usuario (UE) en dos bandas de frecuencia; si se determina que existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente del UE en dos bandas de frecuencia, entonces deja de enviar información de programación de transmisión de enlace descendente de una banda de frecuencia al UE o envía una subtrama en blanco o una subtrama casi en blanco al UE; o

detiene el envío de información de programación de transmisión de enlace ascendente de al menos una banda de frecuencia en las dos bandas de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de una banda de frecuencia al UE.

5 La FIG. 12 es un diagrama de bloques de otro aparato adecuado para la coordinación de interferencias, de acuerdo con una realización. Por ejemplo, un dispositivo 1200 puede ser un dispositivo de usuario como un teléfono móvil, un ordenador, un terminal de transmisión digital, un dispositivo de mensajería, una consola de juegos, una tableta, un dispositivo médico, un dispositivo de acondicionamiento físico, un asistente personal digital y similares.

10 Haciendo referencia a la FIG. 12, el dispositivo 1200 comprende uno o más de los siguientes componentes: un componente 1202 de procesamiento, una memoria 1204, un componente 1206 de alimentación, un componente 1208 multimedia, un componente 1210 de audio, una interfaz de entrada/salida (I/O) 1212, un componente 1214 de sensor y un componente 1216 de comunicación.

15 El componente 1202 de procesamiento normalmente controla el funcionamiento general del dispositivo 1200, tal como las operaciones asociadas con la visualización, llamadas telefónicas, comunicaciones de datos, operaciones de cámara y operaciones de grabación. El componente 1202 de procesamiento incluye uno o más procesadores 1220 para ejecutar instrucciones para realizar todos o parte de los pasos de los métodos descritos anteriormente. Además, el componente 1202 de procesamiento puede comprender uno o más módulos para facilitar la interacción entre el  
20 componente 1202 y otros componentes. Por ejemplo, el componente 1202 de procesamiento puede comprender un módulo multimedia para facilitar la interacción entre el componente 1208 multimedia y el componente 1202 de procesamiento.

25 La memoria 1204 está configurada para almacenar diversos tipos de datos para respaldar la operación en el dispositivo 1200. Los ejemplos de tales datos comprenden instrucciones para cualquier aplicación o método que opere en el dispositivo 1200, datos de contacto, datos de directorio telefónico, mensajes, imágenes, videos y similares. La memoria 1204 puede implementarse mediante cualquier tipo de dispositivo de almacenamiento volátil o no volátil o una combinación de los mismos, tal como la memoria estática de acceso aleatorio (SRAM), la memoria de solo lectura programable borrrable eléctricamente (EEPROM), la memoria de solo lectura programable borrrable (EPROM), la  
30 memoria programable de solo lectura (PROM), la memoria de solo lectura (ROM), la memoria magnética, la memoria flash, disco magnético o disco óptico.

35 El componente 1206 de energía proporciona energía a diversos componentes del dispositivo 1200. El componente 1206 de energía puede comprender un sistema de administración de energía, una o más fuentes de energía y otros componentes asociados con la generación, administración y distribución de energía para el dispositivo 1200.

40 El componente 1208 multimedia comprende una pantalla entre el dispositivo 1200 y el usuario que proporciona una interfaz de salida. En algunas realizaciones, la pantalla puede comprender una pantalla de cristal líquido (LCD) y un panel táctil (TP). Si la pantalla comprende un panel táctil, la pantalla puede implementarse como una pantalla táctil para recibir señales de entrada del usuario. El panel táctil consiste en uno o más sensores táctiles para detectar toques, deslizamientos y gestos en el panel táctil. El sensor táctil puede detectar no solo los límites de la acción táctil o deslizante, sino también la duración y la presión asociadas con la operación táctil o deslizante. En algunas realizaciones, el componente 1208 multimedia comprende una cámara frontal y/o una cámara trasera. Cuando el dispositivo 1200 está en un modo de operación, tal como un modo de disparo o un modo de vídeo, la cámara delantera y/o la cámara trasera pueden recibir datos multimedia externos. Cada cámara delantera y trasera puede ser un sistema de lente óptica fija o tener capacidades de distancia focal y zoom óptico.

45 El componente 1210 de audio está configurado para dar salida y/o entrada a una señal de audio. Por ejemplo, el componente 1210 de audio comprende un micrófono (MIC) que está configurado para recibir una señal de audio externa cuando el dispositivo 1200 está en un modo operativo, tal como un modo de llamada, un modo de grabación y un modo de reconocimiento de voz. La señal de audio recibida puede almacenarse adicionalmente en la memoria 1204 o enviarse a través del componente 1216 de comunicación. En algunas realizaciones, el componente 1210 de audio también comprende un altavoz para emitir una señal de audio.

50 La interfaz de I/O 1212 proporciona una interfaz entre el componente 1202 de procesamiento y el módulo de interfaz periférico, que puede ser un teclado, una rueda de clic, un botón o similares. Estos botones pueden incluir, pero no limitarse, un botón de inicio, un botón de volumen, un botón de inicio y un botón de bloqueo.

55 El ensamblaje 1214 de sensores comprende uno o más sensores para proporcionar una evaluación del estado de diversos aspectos del dispositivo 1200. Por ejemplo, el componente 1214 de sensor puede detectar un estado abierto/cerrado del dispositivo 1200, un posicionamiento relativo de componentes, tal como una pantalla y un teclado del dispositivo 1200, y el componente 1214 de sensor también puede detectar un cambio en la posición de un componente del dispositivo 1200 o el dispositivo 1200, la presencia o ausencia de contacto entre el usuario y el dispositivo 1200, la orientación o aceleración/desaceleración del dispositivo 1200 y el cambio de temperatura del dispositivo 1200. El ensamblaje 1214 de sensor puede comprender un sensor de proximidad configurado para detectar la presencia de objetos cercanos sin ningún contacto físico. El ensamblaje 1214 de sensor también puede comprender

un sensor de luz, tal como un sensor de imagen CMOS o CCD, para uso en aplicaciones de formación de imágenes. En algunas realizaciones, el ensamblaje 1214 de sensor también puede comprender un sensor de aceleración, un sensor giroscópico, un sensor magnético, un sensor de presión o un sensor de temperatura.

5 El componente 1216 de comunicación está configurado para facilitar la comunicación por cable o inalámbrica entre el dispositivo 1200 y otros dispositivos. El dispositivo 1200 puede acceder a una red inalámbrica con base en un estándar de comunicación, como WiFi, 2G o 3G, o una combinación de los mismos. En una realización ejemplar, el componente 1216 de comunicación recibe señales de transmisión o información asociada a la transmisión desde un sistema de gestión de transmisión externo a través de un canal de transmisión. En una realización ejemplar, el componente 1216 de comunicación también incluye un módulo de comunicación de campo cercano (NFC) para facilitar la comunicación de corto alcance. Por ejemplo, el módulo NFC se puede implementar con base en la tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID), la tecnología de asociación de datos infrarrojos (IrDA), la tecnología de banda ultraancha (UWB), la tecnología Bluetooth (BT) y otras tecnologías.

15 En una realización ejemplar, el dispositivo 1200 incluye 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), matriz de puertas programables en campo (FPGA), controladores, microcontroladores, microprocesadores u otros componentes electrónicos utilizados para realizar los métodos anteriores.

20 En una realización, también se proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio que comprende instrucciones, tales como la memoria 1204 que comprende instrucciones ejecutables por el procesador 1220 del dispositivo 1200 para realizar el método anterior. Por ejemplo, el medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio puede ser una ROM, una memoria de acceso aleatorio (RAM), un CD-ROM, una cinta magnética, un disquete y un aparato óptico de almacenamiento de datos.

25 Para la realización del dispositivo, dado que básicamente corresponde a la realización del método, se hace referencia a la descripción parcial de la realización del método. Las realizaciones del dispositivo descrito anteriormente son meramente ilustrativas, en las que las unidades descritas como componentes separados pueden o no estar separadas físicamente, y los componentes mostrados como unidades pueden o no ser unidades físicas, pueden estar ubicados en un lugar o pueden distribuirse a múltiples unidades de red. Algunos o todos los módulos pueden seleccionarse de acuerdo con las necesidades reales para lograr el propósito de la solución de la realización. Aquellos con conocimientos ordinarios en la técnica pueden comprender e implementar sin ningún esfuerzo creativo.

35 Cabe señalar que, en este contexto, los términos relacionales tales como primero y segundo se utilizan simplemente para distinguir una entidad u operación de otra entidad u operación, y no requieren ni implican necesariamente que exista tal relación u orden real entre estas entidades u operaciones. Los términos "que incluye", "que comprende" o cualquier otra variación de los mismos pretenden incluir una inclusión no exclusiva, de modo que un proceso, método, artículo o dispositivo que comprende una pluralidad de elementos incluye no solo esos elementos sino también otros elementos no enumerados específicamente, o elementos que son inherentes a dicho proceso, método, elemento o dispositivo. Un elemento que se define por la frase "que comprende un..." no excluye la presencia de elementos adicionales en el proceso, método, artículo o dispositivo que comprende el elemento.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método de coordinación de interferencia implementado en una estación base, en el que el método comprende:

5 determinar (S101) si existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente que se va a realizar por el equipo de usuario, UE, en dos bandas de frecuencia; si se determina que existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente a realizar por el UE en dos bandas de frecuencia, detener (S102) el envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de una banda de frecuencia al UE, o enviar (S102) una subtrama en blanco o una subtrama casi en blanco al UE, en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar una transmisión de enlace ascendente en al menos una banda de frecuencia de las dos bandas de frecuencia; o  
 10 detener (S103) el envío de información de programación de transmisión de enlace ascendente de al menos una banda de frecuencia en las dos bandas de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de una banda de frecuencia al UE.  
 15

2. El método de la reivindicación 1, en el que si se determina (S101) que existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente que se va a realizar por el UE en dos bandas de frecuencia, detener (S102) el envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de una frecuencia banda al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar transmisión de enlace ascendente en al menos una banda de frecuencia de las dos bandas de frecuencia, comprende:  
 20

detener (S202) el envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de una segunda banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar transmisión de enlace ascendente en una primera banda de frecuencia, si se determina que existe una interferencia armónica entre la transmisión de enlace ascendente que va a ser realizada por el UE en la primera banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente que va a ser realizada por el UE en la segunda banda de frecuencia, en el que preferiblemente la detención (S103) del envío de la información de programación de transmisión de enlace ascendente de al menos una banda de frecuencia en las dos frecuencias bandas al UE en el intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de una banda de frecuencia al UE, comprende:  
 25  
 30

detener (S203) el envío de información de programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE,  
 35  
 o

si se determina (S101) que existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente que se va a realizar por el UE en dos bandas de frecuencia, detener (S102) el envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de una banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar transmisión de enlace ascendente en al menos una banda de frecuencia de las dos bandas de frecuencia, comprende:  
 40

detener (S204) el envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de una primera banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en una segunda banda de frecuencia simultáneamente, después de determinar que una interferencia de intermodulación existe entre la transmisión de enlace ascendente del UE tanto en la primera banda de frecuencia como en la segunda banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente del UE en la primera banda de frecuencia simultáneamente, en el que preferiblemente detener (S103) el envío de información de programación de transmisión de enlace ascendente de al menos una banda de frecuencia en las dos bandas de frecuencia al UE en el intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de una banda de frecuencia al UE, comprende:  
 45  
 50

detener (S205) el envío de la información de programación utilizada por el UE para enviar simultáneamente la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo de envío de la información de programación de la transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE.  
 55

3. El método de la reivindicación 1, en el que el método comprende, además:

60 recibir (S401, S501) la información de capacidad de soportar interferencias notificada por el UE antes de determinar si existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente que se va a realizar por el UE en dos bandas de frecuencia;

la determinación (S101) de si existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente que se va a realizar en el UE en dos bandas de frecuencia que comprende:

determinar, de acuerdo con la información de capacidad de resistencia a la interferencia recibida y la información del UE que accede a la red, si existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente que se va a realizar por el UE en dos bandas de frecuencia.

5 4. El método de la reivindicación 2, en el que el método comprende, además:

enviar (S403, S503) información de configuración al UE, después de determinar (S402) que existe una interferencia armónica entre la transmisión de enlace ascendente que va a realizar el UE en la primera banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente que va a realizar el UE en la segunda banda de frecuencia o determinar (S502) que existe una interferencia de intermodulación entre la transmisión de enlace ascendente que va a realizar el UE en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente en la primera banda de frecuencia que va a realizar el UE simultáneamente, en el que la información de configuración se usa para instruir al UE para habilitar una función de coordinación de interferencia, en el que preferiblemente la detención (S203) del envío de la información de programación de la transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia al UE en el intervalo de tiempo del envío de la información de programación de la transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE comprende:

recibir una solicitud de programación para transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia enviada por el UE, y enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia, después de enviar la información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE,

o

en el que preferiblemente detener (S205) el envío de la información de programación utilizada por el UE para enviar la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia al UE en el intervalo de tiempo de envío de la información de programación de la transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE, comprende:

recibir una solicitud de programación para transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia enviada por el UE, y enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia y la segunda banda de frecuencia, después de enviar la información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE.

5. Un método de coordinación de interferencia implementado en un equipo de usuario, UE, en el que el método comprende:

recibir (S404, S504) información de configuración enviada por una estación base, en el que la información de configuración se envía después de que la estación base determina que existe una interferencia armónica entre la transmisión de enlace ascendente que se va a realizar por el UE en una primera banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente que se va a realizar por el UE en una segunda banda de frecuencia, o que existe una interferencia de intermodulación entre la transmisión de enlace ascendente que se va a realizar por el UE en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente en la primera banda de frecuencia que realizará el UE simultáneamente; y habilitar (S404, S504) la función de coordinación de interferencias de acuerdo con la información de configuración, en el que el método comprende, además:

ya sea detener (S405) enviar una solicitud de programación para la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia a la estación base en un intervalo de tiempo de recepción de información de programación de la transmisión de enlace descendente en la segunda banda de frecuencia enviada por la estación base, después de habilitar la función de coordinación de interferencia de acuerdo con la información de configuración,

o

en el que el método comprende, además: detener (S505) el envío de una solicitud de programación para la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia a la estación base en un intervalo de tiempo de recepción de información de programación de la transmisión de enlace descendente en la primera banda de frecuencia enviada por la estación base, después de habilitar la función de coordinación de interferencias de acuerdo con la información de configuración.

6. El método de la reivindicación 5,

en el que el método comprende, además:

reportar (S401, S501) información de capacidad de resistencia a la interferencia del UE a la estación base antes de que se implemente el proceso de recepción de la información de configuración enviada por la estación base, de modo que la estación base determine si la interferencia armónica o la interferencia de intermodulación existe de acuerdo con la información sobre la capacidad de resistencia a la interferencia y la información del UE que accede a una red.

7. Un aparato (1100) de coordinación de interferencias implementado en una estación base, en el que el aparato comprende:

un módulo (61) de determinación, configurado para determinar si existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente que se va a realizar por el equipo de usuario, UE, en dos bandas de frecuencia;

5 un primer módulo (62) de coordinación, configurado para dejar de enviar información de programación de transmisión de enlace descendente de una banda de frecuencia al UE, o enviar una subtrama en blanco o una subtrama casi en blanco al UE, en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar transmisión de enlace ascendente en al menos una banda de frecuencia de las dos bandas de frecuencia, si el módulo (61) de determinación determina que existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente que se va a realizar por el UE en dos bandas de frecuencia; o

10 un segundo módulo (63) de coordinación, configurado para dejar de enviar información de programación de transmisión de enlace ascendente de al menos una banda de frecuencia en las dos bandas de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de una banda de frecuencia al UE, si el módulo (61) de determinación determina que existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente que se va a realizar por el UE en dos  
15 bandas de frecuencia.

8. El aparato de la reivindicación 7, en el que el primer módulo (62) de coordinación comprende, además:

20 un primer submódulo (621) de coordinación, configurado para dejar de enviar información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia, si se determina que existe interferencia armónica entre la transmisión de enlace ascendente que se va a realizar por el UE en la primera banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente que se va a realizar por el UE en la segunda banda de frecuencia, en el que preferiblemente el segundo módulo (63) de coordinación comprende:

25 un segundo submódulo (631) de coordinación, configurado para dejar de enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE,

o  
30 en el que el primer módulo (62) de coordinación comprende:

un tercer submódulo (622) de coordinación, configurado para dejar de enviar información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la  
35 segunda banda de frecuencia simultáneamente, si se determina que la interferencia de intermodulación existe entre la transmisión de enlace ascendente que se va a realizar por el UE tanto en la primera banda de frecuencia como en la segunda banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente que se va a realizar por el UE en la primera banda de frecuencia simultáneamente, en el que preferiblemente el segundo módulo (63) de coordinación que comprende:

40 un cuarto submódulo (632) de coordinación, configurado para dejar de enviar la información de programación utilizada por el UE para enviar la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE.

45 9. El aparato de la reivindicación 7, en el que el aparato comprende, además:

un módulo (64) receptor, configurado para recibir la información de capacidad de resistencia a la interferencia informada por el UE antes de que el módulo (61) de determinación determine si existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente que se va a realizar por  
50 el UE en dos bandas de frecuencia;

un módulo (61) de determinación, configurado para determinar, de acuerdo con la información de capacidad de resistencia a la interferencia recibida y la información del UE que accede a la red, si existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente que se va a realizar por el UE en dos bandas de frecuencias.

55 10. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 9, en el que el aparato comprende, además:

un módulo (65) de envío, configurado para enviar al UE la información de configuración utilizada para instruir al UE para que habilite la función de coordinación de interferencia, después de que el primer submódulo (621) de  
60 coordinación determine que la interferencia armónica existe entre la transmisión de enlace ascendente que se va a realizar por el UE en la primera banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente que se va a realizar por el UE en la segunda banda de frecuencia, o el tercer submódulo (622) de coordinación determina que existe interferencia de intermodulación entre la transmisión de enlace ascendente que se va a realizar por el UE en la primera frecuencia banda y en la segunda banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente en la primera banda de frecuencia  
65 que se va a realizar por el UE simultáneamente,

en el que preferiblemente un segundo submódulo (631) de coordinación está configurado para recibir la solicitud de programación para transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia enviada por el UE, y enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia, después de enviar la información de programación de transmisión de enlace descendente de la segunda banda de frecuencia al UE,

o  
 en el que preferiblemente el cuarto submódulo (632) de coordinación está configurado para recibir la solicitud de programación para transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia enviada por el UE, y enviar la información de programación de transmisión de enlace ascendente de la primera banda de frecuencia y la segunda banda de frecuencia, después de enviar la información de programación de transmisión de enlace descendente de la primera banda de frecuencia al UE.

11. Un aparato (1200) de coordinación de interferencias implementado en un equipo de usuario, UE, en el que el aparato comprende:

un módulo (64, 91) receptor, configurado para recibir información de configuración enviada por una estación base, en el que la información de configuración se envía después de que la estación base determina que existe una interferencia armónica entre la transmisión de enlace ascendente que se va a realizar por el UE en una primera banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente que se va a realizar por el UE en una segunda banda de frecuencia, o que existe una interferencia de intermodulación entre la transmisión de enlace ascendente que se va a realizar por el UE en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente en la primera banda de frecuencia que se va a realizar por el UE simultáneamente;  
 un módulo (92) habilitador, configurado para habilitar una función de coordinación de interferencias de acuerdo con la información de configuración recibida por el módulo (64) receptor,  
 en el que el aparato comprende, además:

un primer módulo (62) de coordinación, configurado para dejar de enviar la solicitud de programación de la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia a la estación base en el intervalo de tiempo de recepción de la información de programación de la transmisión de enlace descendente en la segunda banda de frecuencia enviada por la estación base, después de que el módulo (92) habilitador habilita la función de coordinación de interferencias de acuerdo con la información de configuración,

o  
 en el que el aparato comprende, además:  
 un segundo módulo (63) de coordinación, configurado para dejar de enviar la solicitud de programación para la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de frecuencia y en la segunda banda de frecuencia a la estación base en el intervalo de tiempo de recepción de la información de programación de la transmisión de enlace descendente en la primera banda de frecuencia enviada por la estación base, luego de que el módulo (92) habilitador habilite la función de coordinación de interferencias de acuerdo con la información de configuración.

12. El aparato de la reivindicación 11,

en el que el aparato comprende, además:  
 un módulo de reportes, configurado para reportar la información de la capacidad de resistencia a la interferencia del UE a la estación base antes de que se implemente el proceso de recepción de la información de configuración enviada por la estación base, de modo que la estación base determine si existe la interferencia armónica o la interferencia de intermodulación de acuerdo con la información de capacidad de resistencia a la interferencia y la información del UE que accede a la red.

13. Estación base, que comprende:

un procesador;  
 una memoria, utilizada para almacenar instrucciones ejecutables por el procesador;  
 en el que el procesador está configurado para:

determinar si existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente que se va a realizar por el equipo de usuario, UE, en dos bandas de frecuencia; y  
 si se determina que existe interferencia dentro del dispositivo entre la transmisión de enlace ascendente y la transmisión de enlace descendente que se va a realizar por el UE en dos bandas de frecuencia, dejar de enviar información de programación de transmisión de enlace descendente de una banda de frecuencia al UE, o enviar una subtrama en blanco o casi subtrama en blanco al UE, en un intervalo de tiempo durante el cual el UE está programado para enviar una transmisión de enlace ascendente en al menos una banda de frecuencia de las dos bandas de frecuencia; o

detener el envío de información de programación de transmisión de enlace ascendente de al menos una banda de frecuencia en las dos bandas de frecuencia al UE en un intervalo de tiempo de envío de información de programación de transmisión de enlace descendente de una banda de frecuencia al UE.

14. Equipo de usuario, UE, que comprende:

un procesador (1220); y  
una memoria (1204), utilizada para almacenar instrucciones ejecutables por el procesador (1220);  
5 en el que el procesador (1220) está configurado para:

recibir información de configuración enviada por una estación base, en el que la información de configuración se envía  
después de que la estación base determina que existe una interferencia armónica entre la transmisión de enlace  
ascendente que se va a realizar por el UE en una primera banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente  
10 que se va a realizar por el UE en una segunda banda de frecuencia o que existe una interferencia de intermodulación  
entre la transmisión de enlace ascendente que se va a realizar por el UE en la primera banda de frecuencia y en la  
segunda banda de frecuencia y la transmisión de enlace descendente en la primera banda de frecuencia que se va a  
realizar por el UE simultáneamente; y

15 habilitar una función de coordinación de interferencias de acuerdo con la información de configuración; configurado  
para

dejar de enviar una solicitud de programación para la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de  
frecuencia a la estación base en un intervalo de tiempo de recepción de información de programación de la transmisión  
de enlace descendente en la segunda banda de frecuencia enviada por la estación base, después de que la función  
de coordinación de interferencia esté habilitada de acuerdo con la información de configuración, o configurado para  
20 dejar de enviar una solicitud de programación para la transmisión de enlace ascendente en la primera banda de  
frecuencia y en la segunda banda de frecuencia a la estación base en un intervalo de tiempo de recepción de  
información de programación de la transmisión de enlace descendente en la primera banda de frecuencia enviada por  
la estación base, después de que la interferencia de la función de coordinación está habilitada de acuerdo con la  
información de configuración.

25 15. Un medio de almacenamiento legible por ordenador que tiene almacenado un programa de informático, en el que  
el programa es ejecutado por un procesador para implementar los pasos del método de coordinación de interferencia  
de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

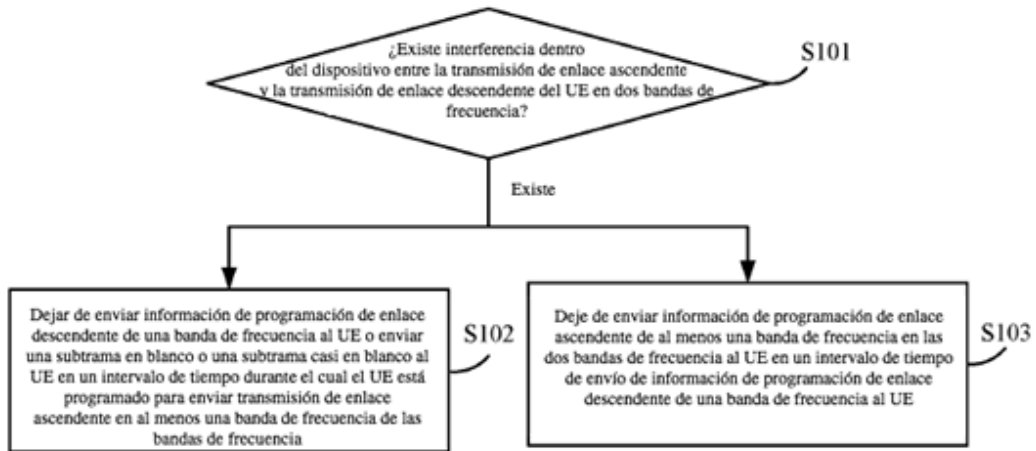


Fig. 1

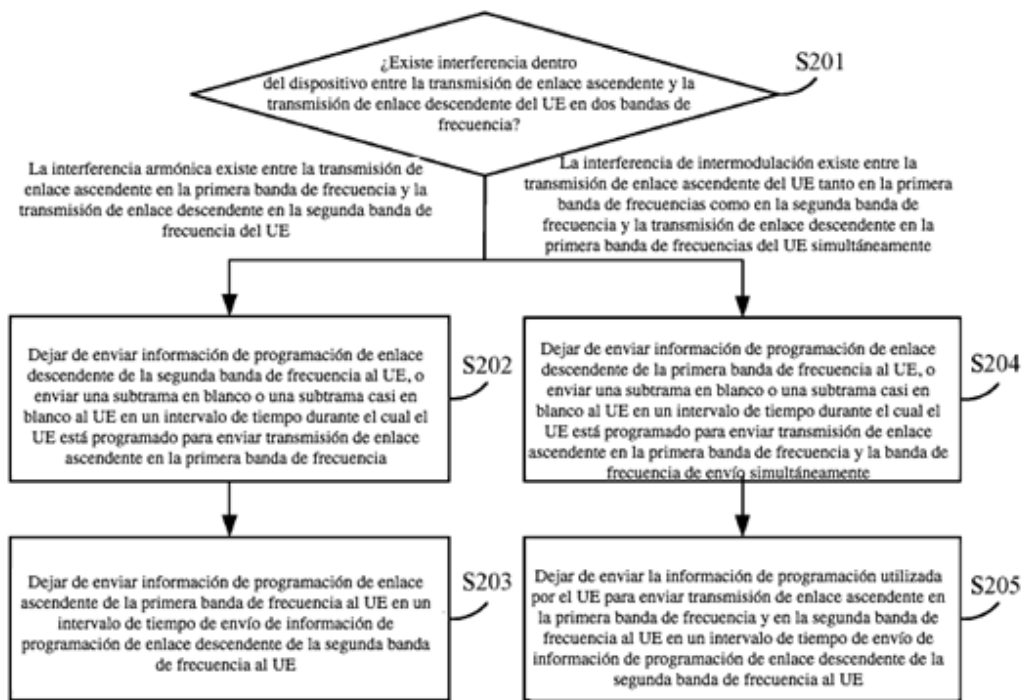
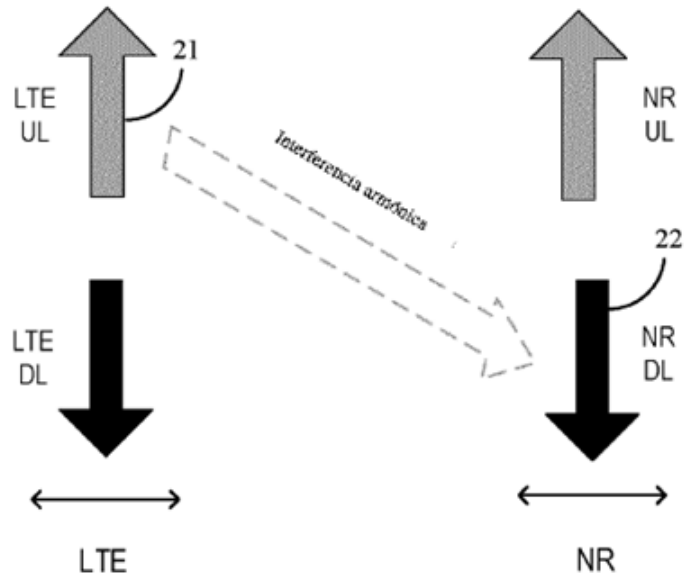
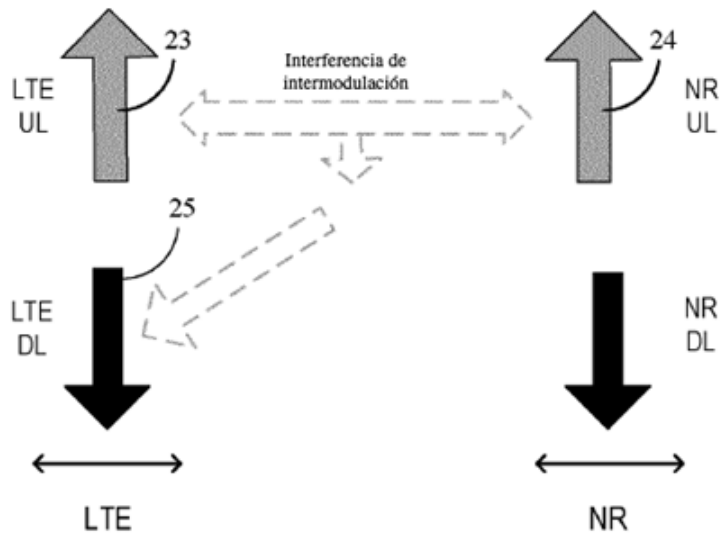


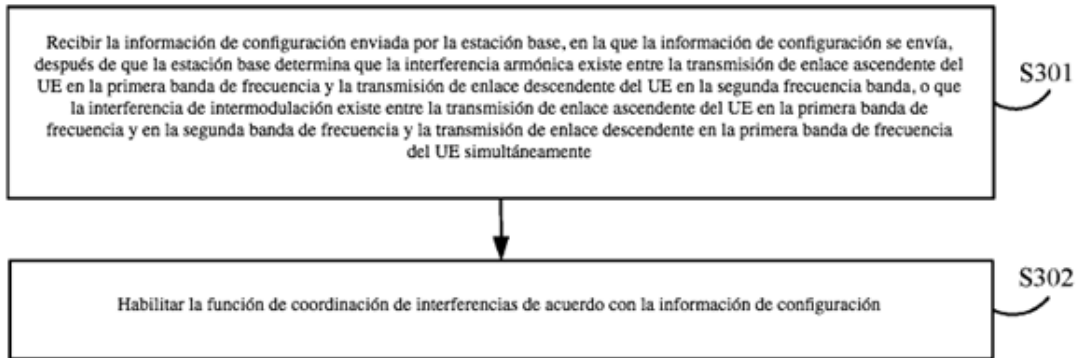
Fig. 2A



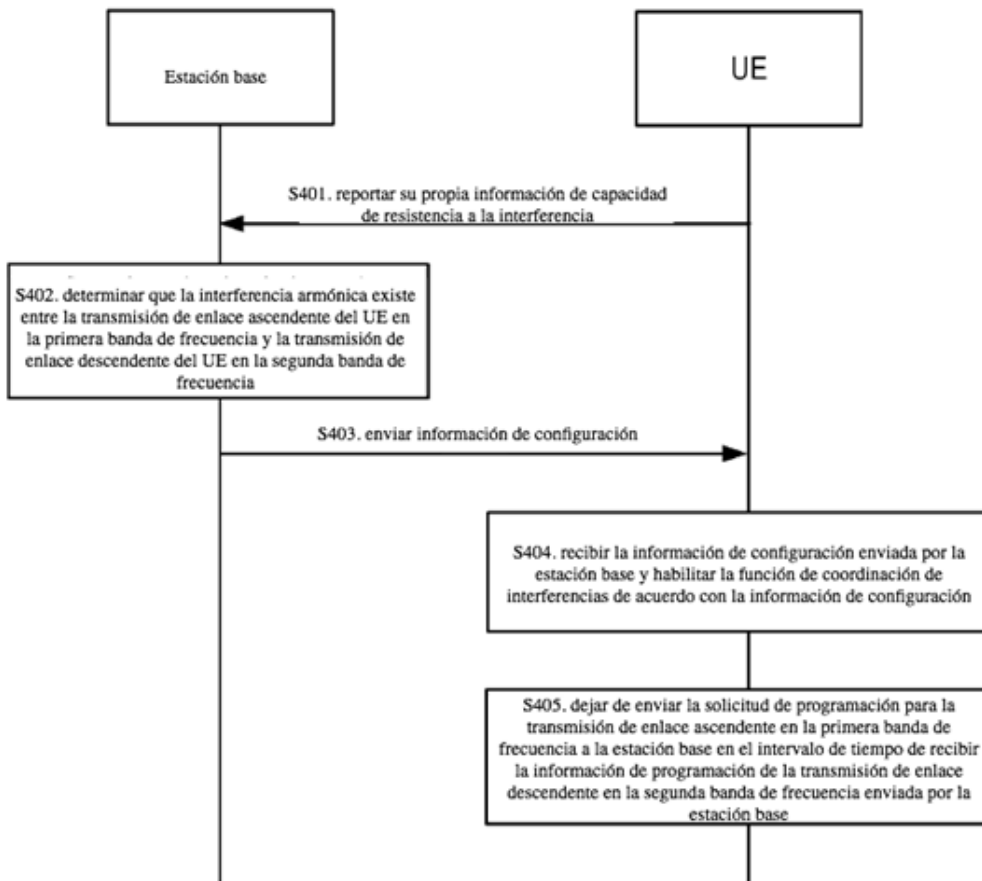
*Fig. 2B*



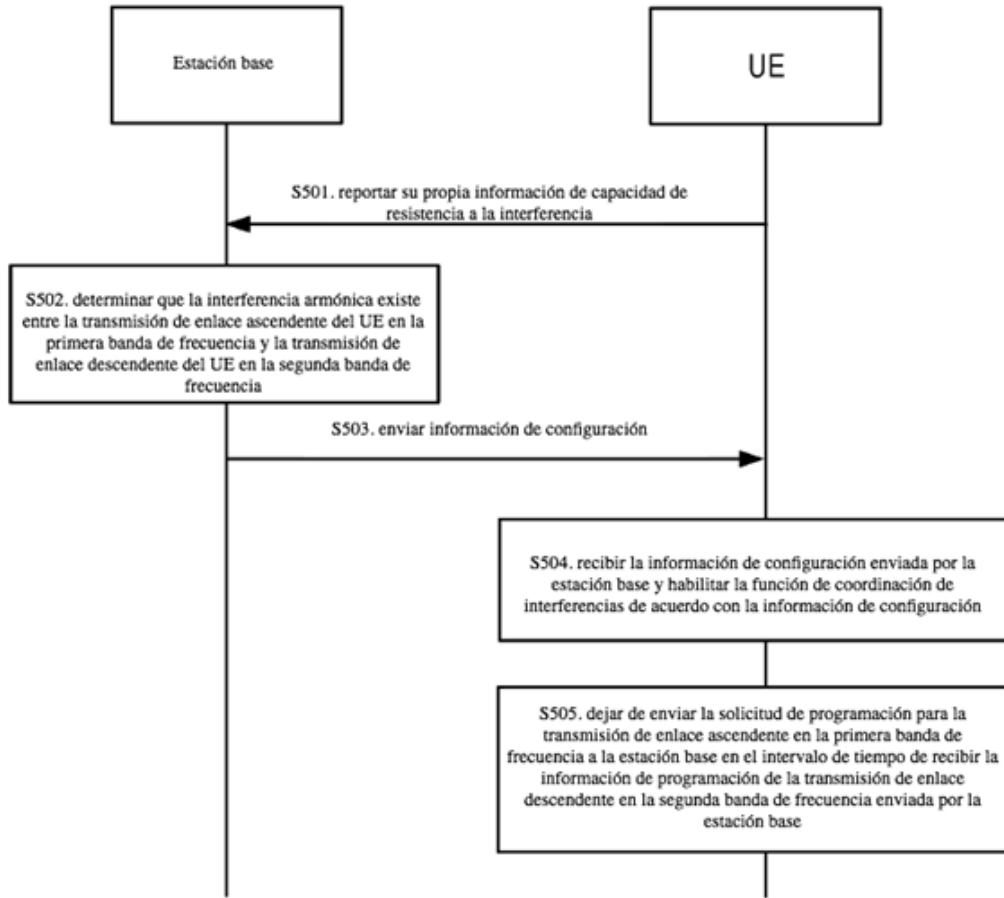
*Fig. 2C*



**Fig. 3**



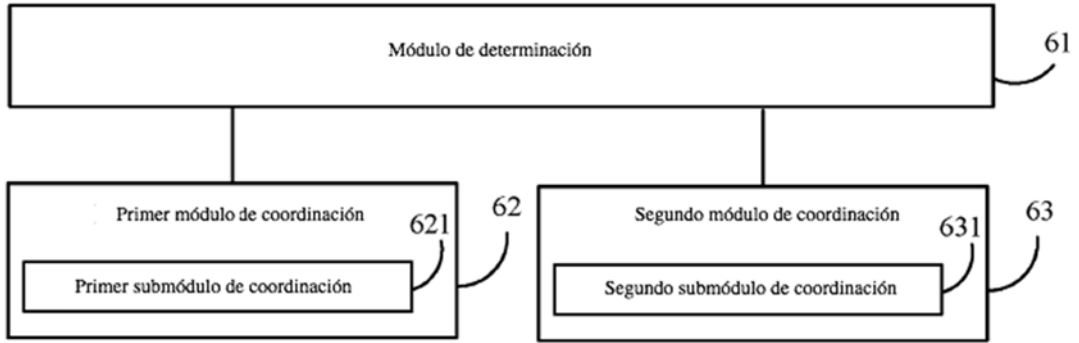
**Fig. 4**



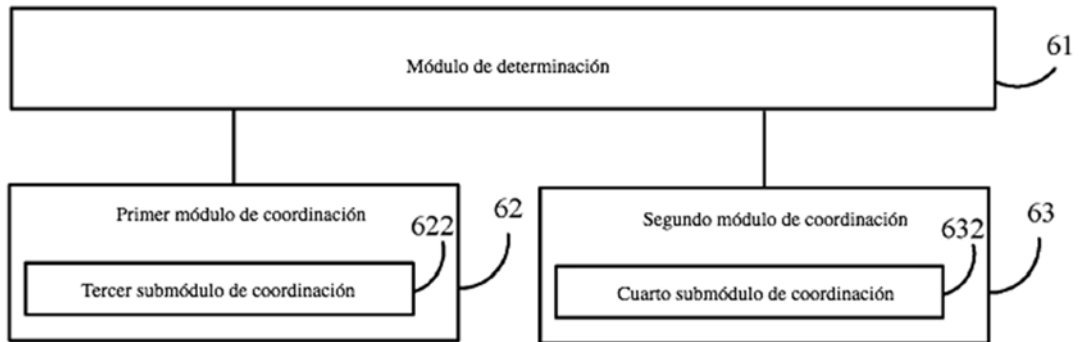
**Fig. 5**



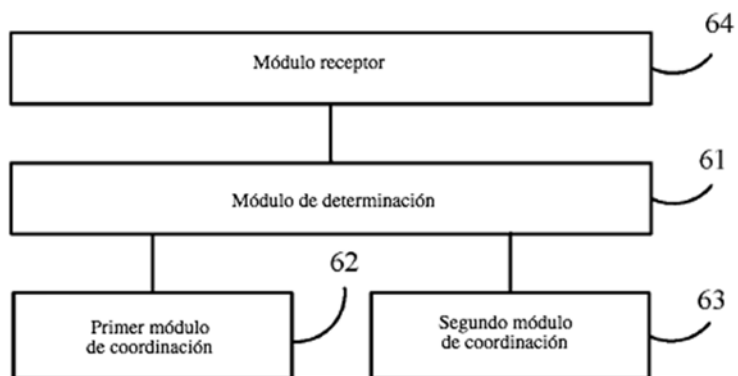
**Fig. 6**



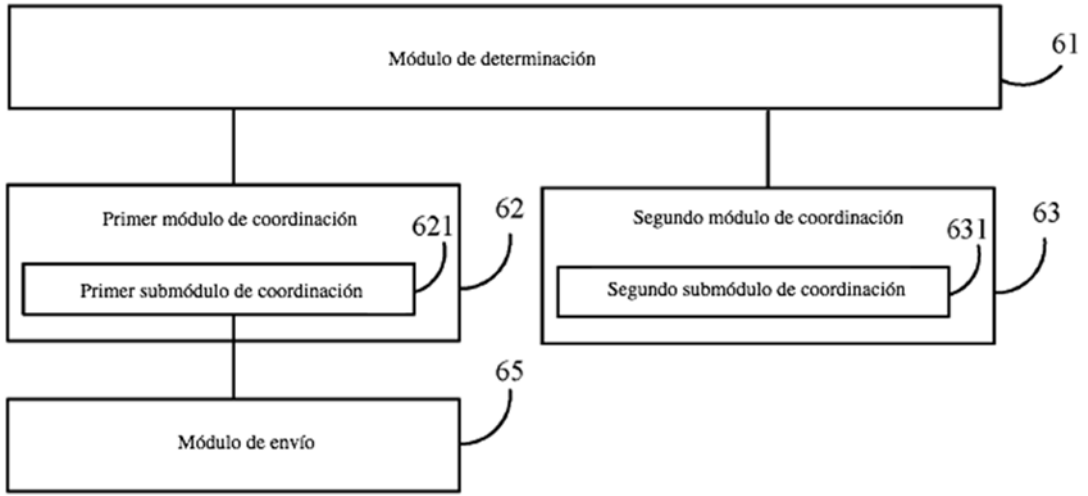
**Fig. 7A**



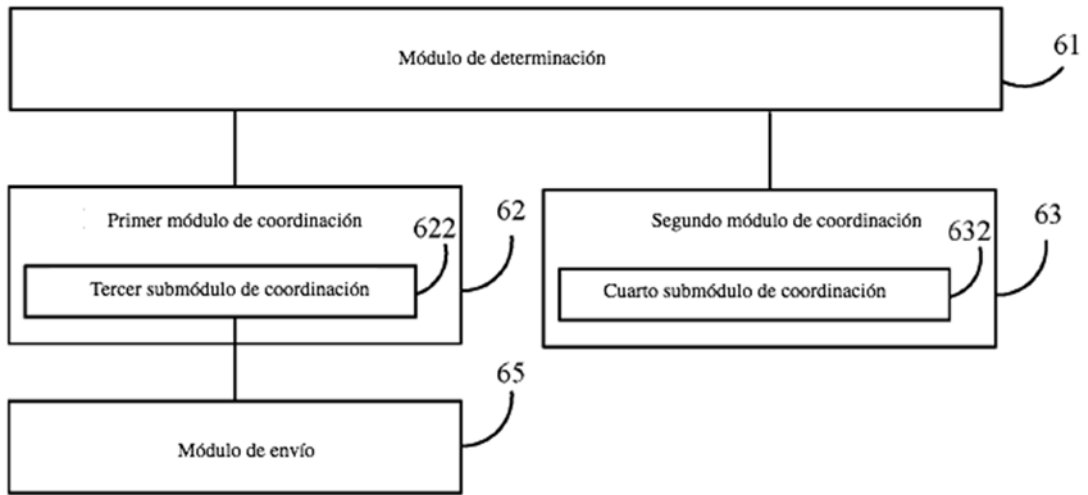
**Fig. 7B**



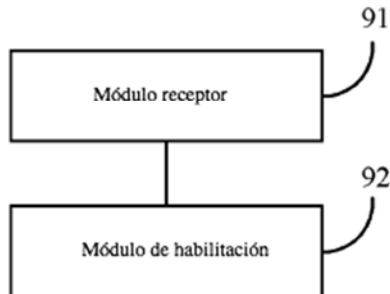
**Fig. 8A**



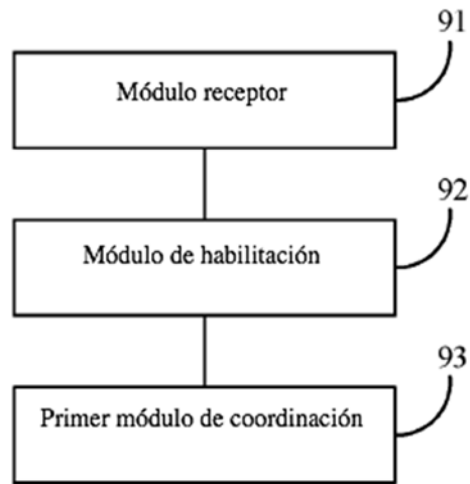
**Fig. 8B**



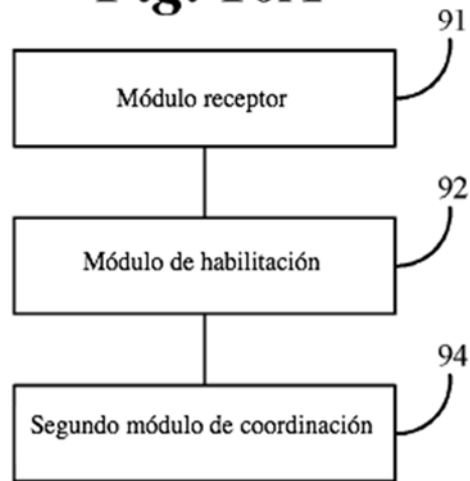
**Fig. 8C**



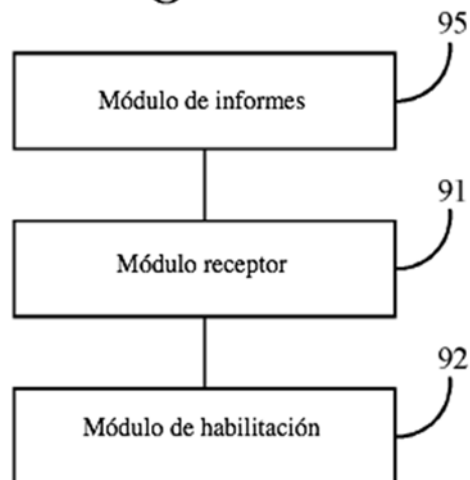
**Fig. 9**



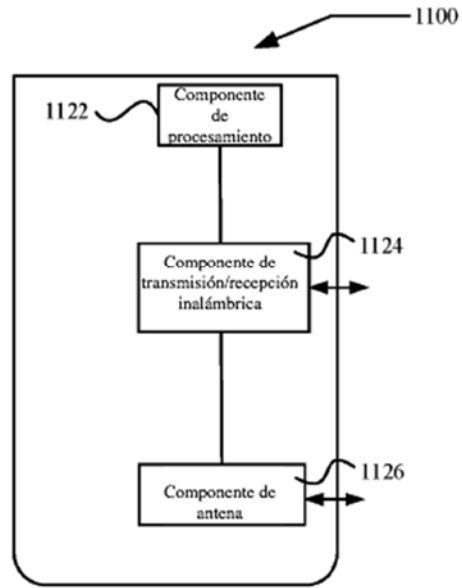
**Fig. 10A**



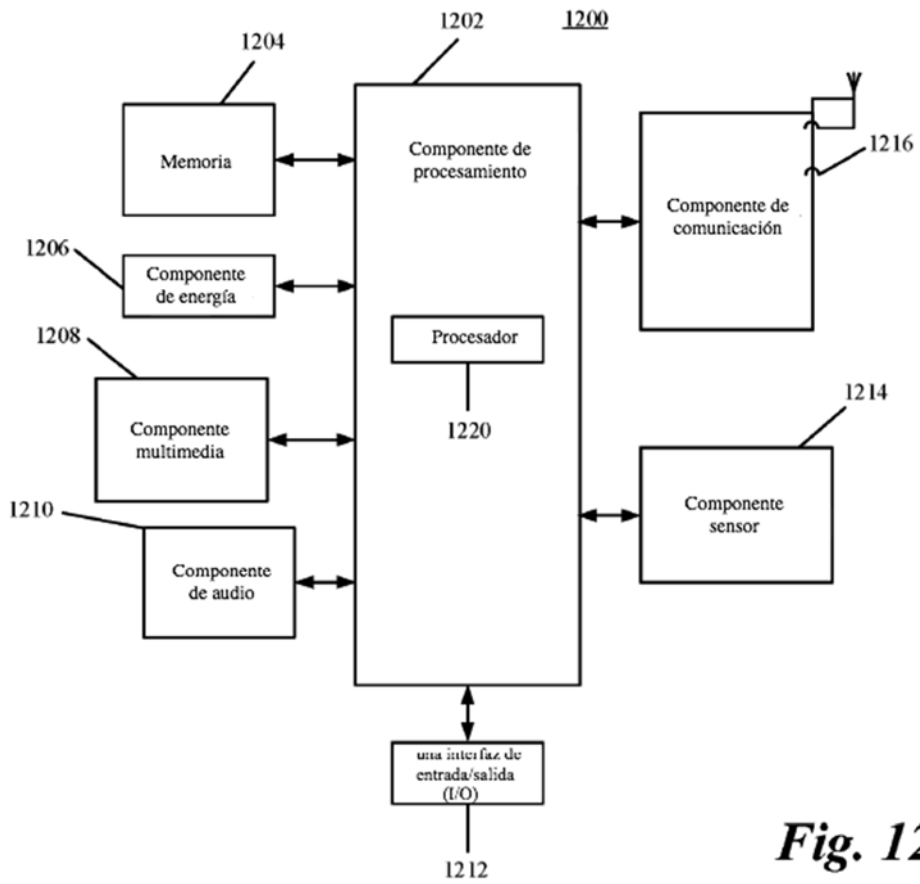
**Fig. 10B**



**Fig. 10C**



**Fig. 11**



**Fig. 12**