

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 968 754**

51 Int. Cl.:

H04W 52/14 (2009.01)

H04W 52/24 (2009.01)

H04W 52/34 (2009.01)

H04W 52/36 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.07.2018 E 20160684 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.12.2023 EP 3681210**

54 Título: **Método de control de potencia, método de recepción, método de asignación de potencia, equipo de usuario y dispositivo de red**

30 Prioridad:

09.08.2017 CN 201710677047

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

13.05.2024

73 Titular/es:

VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.

(100.0%)

**283 BBK Road, Wusha Chang'An
Dongguan, Guangdong 523860, CN**

72 Inventor/es:

**PAN, XUEMING y
WU, YUMIN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 968 754 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método de control de potencia, método de recepción, método de asignación de potencia, equipo de usuario y dispositivo de red

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere al campo de la tecnología de la comunicación, en particular a un método de asignación de potencia, un método de recepción, un dispositivo de red, un equipo de usuario y medios de almacenamiento legibles por ordenador que almacenan un programa informático.

Antecedentes

- 10 Junto con el desarrollo de la tecnología de comunicación móvil, otro sistema de comunicación móvil pretende utilizar un gran ancho de banda del sistema. Por ejemplo, un sistema de comunicaciones móviles de quinta generación (5G) puede soportar un ancho de banda del sistema de 100 MHz o 400 MHz, que es mucho mayor que el ancho de banda máximo del sistema (es decir, 20 MHz) soportado por un sistema de evolución a largo plazo (LTE), para soportar una mayor capacidad del sistema y una mayor capacidad de usuarios.

- 15 Cuando el sistema de comunicación móvil adopta un gran ancho de banda del sistema, diferentes UE pueden soportar diferentes anchos de banda. Para permitir que un UE que soporta un ancho de banda menor acceda a una parte de un ancho de banda en una red de ancho de banda grande, se ha introducido el concepto de parte de ancho de banda (BWP). Para ser específicos, tomando como ejemplo el sistema de comunicación móvil 5G, el ancho de banda del sistema se puede dividir en una o más BWP, y se pueden configurar una o más BWP para cada UE. Sin embargo, en la técnica relacionada, normalmente la administración de energía se realiza sobre la base de portadoras, y actualmente no existe ningún plan para la administración de energía a través de las BWP.

- 20 El documento EP 2 963 970 A1 da a conocer un método y un aparato de asignación de ancho de banda para reducir las sobrecargas y la complejidad de la recepción de señales y del procesamiento de señales.

Compendio

- 25 En un aspecto, la presente invención da a conocer en algunas realizaciones un método de asignación de potencia para una red, según la reivindicación 1.

En otro aspecto, la presente invención da a conocer en algunas realizaciones un método de recepción para un equipo de usuario, según la reivindicación 4.

En otro aspecto más, la presente invención da a conocer en algunas realizaciones un dispositivo de red, según la reivindicación 7.

- 30 En otro aspecto más, la presente invención da a conocer en algunas realizaciones un equipo de usuario, según la reivindicación 10.

En otro aspecto más, la presente invención da a conocer en algunas realizaciones medios de almacenamiento legibles por ordenador que almacenan un programa informático, según la reivindicación 13 o la reivindicación 14.

- 35 Las realizaciones preferidas de la invención son el objeto de las reivindicaciones dependientes, cuyo contenido debe entenderse como parte integrante de la presente descripción.

Breve descripción de los dibujos

- 40 Para ilustrar las soluciones técnicas de la presente invención o la técnica relacionada de una manera más clara, los dibujos deseados para la presente invención o la técnica relacionada se describirán brevemente a continuación. Obviamente, los siguientes dibujos tan solo se refieren a algunas realizaciones de la presente invención y, basándose en estos dibujos, un experto en la técnica puede obtener los otros dibujos sin ningún esfuerzo creativo.

La figura 1 es una vista esquemática que muestra una red disponible según algunas realizaciones de la presente invención;

la figura 2 es un diagrama de flujo de un método de control de potencia según algunas realizaciones de la presente invención;

- 45 la figura 3 es una vista esquemática que muestra un escenario de aplicación de BWP según algunas realizaciones de la presente invención;

la figura 4 es otra vista esquemática que muestra el escenario de aplicación de BWP según algunas realizaciones de la presente invención;

- la figura 5 es otra vista esquemática más que muestra el escenario de aplicación de BWP según algunas realizaciones de la presente invención;
- la figura 6 es un diagrama de flujo de un método de recepción según algunas realizaciones de la presente invención;
- 5 la figura 7 es un diagrama de flujo de un método de asignación de potencia según algunas realizaciones de la presente invención;
- la figura 8 es un diagrama de flujo de un método de recepción según algunas realizaciones de la presente invención;
- la figura 9 es una vista esquemática que muestra un UE según algunas realizaciones de la presente invención;
- la figura 10 es otra vista esquemática que muestra el UE según algunas realizaciones de la presente invención;
- la figura 11 es otra vista esquemática más que muestra el UE según algunas realizaciones de la presente invención;
- 10 la figura 12 es otra vista esquemática más que muestra el UE según algunas realizaciones de la presente invención;
- la figura 13 es una vista esquemática que muestra un dispositivo de red según algunas realizaciones de la presente invención;
- la figura 14 es otra vista esquemática que muestra el dispositivo de red según algunas realizaciones de la presente invención;
- 15 la figura 15 es otra vista esquemática más que muestra el dispositivo de red según algunas realizaciones de la presente invención;
- la figura 16 es otra vista esquemática más que muestra el dispositivo de red según algunas realizaciones de la presente invención;
- 20 la figura 17 es otra vista esquemática más que muestra el dispositivo de red según algunas realizaciones de la presente invención;
- la figura 18 es otra vista esquemática más que muestra el dispositivo de red según algunas realizaciones de la presente invención;
- la figura 19 es otra vista esquemática más que muestra el UE según algunas realizaciones de la presente invención;
- la figura 20 es otra vista esquemática más que muestra el UE según algunas realizaciones de la presente invención;
- 25 la figura 21 es otra vista esquemática más que muestra el UE según algunas realizaciones de la presente invención;
- la figura 22 es otra vista esquemática más que muestra el dispositivo de red según algunas realizaciones de la presente invención;
- la figura 23 es otra vista esquemática más que muestra el dispositivo de red según algunas realizaciones de la presente invención; y
- 30 la figura 24 es otra vista esquemática más que muestra el UE según algunas realizaciones de la presente invención.

Descripción detallada

Para hacer más evidentes los objetos, las soluciones técnicas y las ventajas de la presente invención, la presente invención se describirá a continuación de manera clara y completa junto con los dibujos y las realizaciones. Obviamente, las siguientes realizaciones tan solo se refieren a una parte de, y no a todas, las realizaciones de la presente invención, y basándose en estas realizaciones, un experto en la materia puede, sin ningún esfuerzo creativo, obtener las otras realizaciones, que también caen dentro del alcance de la presente invención.

35

En las realizaciones de la presente invención, el control de potencia de enlace ascendente se usa para controlar la potencia de transmisión de diferentes canales físicos de enlace ascendente, por ejemplo, el control de potencia de enlace ascendente puede incluir control de potencia del canal físico compartido de enlace ascendente (PUSCH), control de potencia del canal físico de control de enlace ascendente (PUCCH), control de potencia de la señal de referencia de sondeo (SRS), etc.

40

Tomando como ejemplo un sistema LTE, se adopta una forma de onda de acceso múltiple por división de frecuencia de portadora única (SC-FDMA) para la transmisión de enlace ascendente en el sistema LTE, y se adopta un modo de bucle abierto más bucle cerrado para el control de potencia de enlace ascendente. Tomando un PUSCH como ejemplo, en una celda de servicio c, la potencia de transmisión de un UE dentro de una subtrama i se puede calcular mediante

45

$$P_{\text{PUSCH},c}(i) = \min \left\{ P_{\text{CMAX},c}(i), \left[10 \log_{10}(M_{\text{PUSCH},c}(i)) + P_{0,\text{PUSCH},c}(j) + \alpha_c(j) \cdot PL_c + \Delta_{\text{TF},c}(i) + f_c(i) \right] \right\},$$

donde $P_{\text{CMAX},c}(i)$ representa la potencia de transmisión máxima del UE dentro de la subtrama i en la celda de servicio c , $M_{\text{PUSCH},c}(i)$ representa un ancho de banda ocupado por el PUSCH para el UE dentro de la subtrama i en la celda de servicio c , con una unidad de bloque de recursos (RB), $P_{0,\text{PUSCH},c}(j)$ representa un valor del objetivo de potencia de bucle abierto PUSCH del UE dentro de la subtrama i en la celda de servicio c , j representa un tipo de transmisión PUSCH, $j=0$ representa transmisión PUSCH de planificación semipersistente, $j=1$ representa transmisión PUSCH de planificación dinámica, $j=2$ representa transmisión PUSCH que lleva un mensaje de acceso aleatorio 3 (Msg3), α_c representa un factor de compensación de pérdida por trayectoria en la celda de servicio c para compensación parcial de pérdida por trayectoria, $\alpha_c \in \{0, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1\}$ cuando $j=0$ o 1 , $\alpha_c(j) = 1$ cuando $j=2$, PL_c representa un valor de medición de pérdida por trayectoria en la celda de servicio c , $\Delta_{\text{TF},c}(i)$ representa un valor de ajuste de potencia asociado con un esquema de codificación y modulación (MCS) PUSCH, y $f_c(i)$ representa un valor acumulado del comando de control de potencia de bucle cerrado dentro de la subtrama i en la celda de servicio c .

En una posible realización de la presente invención, se utiliza asignación de potencia de enlace descendente para determinar la potencia de transmisión en cada elemento de recurso (RE) para la transmisión de enlace descendente. Tomando el sistema LTE como ejemplo, el sistema LTE soporta asignación de potencia de baja velocidad basada en usuario, donde está involucrada la configuración de los siguientes parámetros de potencia.

Energía por elemento de recurso (EPRE) de un recurso piloto: representa la potencia de transmisión en cada RE del recurso piloto, incluida la EPRE de una señal de referencia de celda (CRS) y la EPRE de una señal de referencia de información del estado del canal (CSI-RS). La EPRE del recurso piloto es un atributo de celda y es el mismo para todos los usuarios.

La EPRE de un recurso de datos: representa la potencia de transmisión en cada RE del recurso de datos y es específica del UE. Un lado de la red (por ejemplo, una estación base) puede notificar al UE información sobre la EPRE del recurso de datos a través de señalización de control de recursos de radio (RRC).

En el uso real, en algunos sistemas de comunicaciones móviles que soportan un ancho de banda relativamente grande, por ejemplo, un sistema de comunicaciones móviles 5G, se pueden configurar una o más BWP para un UE. Cuando se configura una pluralidad de BWP para el UE, las BWP pueden tener un mismo parámetro de configuración o diferentes parámetros de configuración (es decir, numerologías).

Debido a diferentes situaciones de servicio y diferentes capacidades de UE, las celdas de servicio adyacentes pueden transmitir servicios de enlace ascendente o de enlace descendente usando diferentes BWP en un mismo punto de tiempo, lo tiene como resultado diferentes interferencias entre las celdas de servicio adyacentes en diferentes BWP. Además, debido al despliegue de la red, una celda de servicio puede transmitir o recibir diferentes BWP utilizando diferentes puntos de transmisión. Cuando se adopta el mismo modo de control de potencia que el sistema LTE, es decir, cuando se realiza el control de potencia en cada portadora, puede existir una diferencia entre las BWP en términos del rendimiento de transmisión y, por lo tanto, el rendimiento del sistema puede reducirse. Además, un control de potencia impreciso puede conducir a una transmisión de potencia innecesaria, lo que tiene como resultado un aumento en el consumo de potencia, así como una interferencia dentro del sistema.

Por lo tanto, en las realizaciones de la presente invención, la administración de energía se puede realizar en cada BWP, es decir, se pueden configurar y procesar uno o más parámetros de administración de energía (por ejemplo, un parámetro de control de potencia de enlace ascendente y un parámetro de ajuste de potencia de enlace descendente) para cada BWP, para mejorar el rendimiento del sistema.

Las siguientes realizaciones genéricas y específicas de métodos, dispositivos, medios de almacenamiento legibles por ordenador y productos de programa informático relacionados con las operaciones BWP de enlace ascendente no constituyen partes de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

La figura 1 muestra una red disponible según algunas realizaciones de la presente invención. Como se muestra en la figura 1, la red incluye un UE 10 y un dispositivo de red 20. El UE 10 puede comunicarse con el dispositivo de red 20 a través de la red. El UE 10 puede ser un teléfono móvil, una tableta personal, un ordenador portátil, un asistente digital personal (PDA), un dispositivo móvil de internet (MID) o un dispositivo ponible. El dispositivo de red puede ser un nodo B evolucionado (eNB o eNodoB), un repetidor, un punto de acceso, una estación base en una red 5G (gNB) o un controlador de red inalámbrica en un lado de la red, lo que no se definirá particularmente en el presente documento.

En las realizaciones de la presente invención, el UE 10 puede realizar control de potencia de transmisión sobre la transmisión de enlace ascendente en una primera BWP objetivo según uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo. Correspondientemente, el dispositivo de red 20 puede recibir la transmisión de enlace ascendente en la primera BWP objetivo según uno o más parámetros

de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo. Como resultado, se puede estandarizar el control de potencia con respecto a una o más BWP.

5 En las realizaciones de la presente invención, el dispositivo de red 20 puede asignar potencia de transmisión con respecto a la transmisión de enlace descendente en una segunda BWP objetivo según uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo. Correspondientemente, el UE 10 puede recibir la transmisión de enlace descendente en la segunda BWP objetivo según los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo. Como resultado, se puede estandarizar el control de potencia con respecto a una o más BWP.

10 La presente invención da a conocer en algunas realizaciones un método de control de potencia para un UE que, como se muestra en la figura 2, incluye la etapa 201 de realizar el control de potencia de transmisión sobre la transmisión de enlace ascendente en una primera BWP objetivo según uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo.

15 En las realizaciones de la presente invención, un ancho de banda del sistema puede dividirse en una o más BWP, y el UE puede soportar una o más BWP. Cuando el UE soporta al menos dos BWP, la primera BWP objetivo puede ser cualquiera de las al menos dos BWP. Para ser específicos, uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente pueden configurarse por separado para cada BWP, y el UE puede controlar la potencia de transmisión para la transmisión de enlace ascendente en cada BWP según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente para cada BWP.

20 En una posible realización de la presente invención, los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo pueden incluir al menos uno de potencia de transmisión máxima, potencia recibida objetivo, un factor de compensación de potencia, una referencia de pérdida por trayectoria, un valor de ajuste de potencia y una palabra de comando de control de potencia de transmisión (TPC).

25 En las realizaciones de la presente invención, la potencia de transmisión máxima puede referirse a la potencia de transmisión máxima $P_{\text{cmáx, bwp}}$ del UE sobre cada BWP. Para ser específicos, la potencia de transmisión máxima $P_{\text{cmáx, bwp}}$ del UE en cada BWP puede determinarse según un parámetro de potencia de transmisión máxima. El parámetros de potencia de transmisión máxima puede incluir, entre otros, potencia de transmisión máxima $P_{\text{EMAX,c}}$ y/o reducción adicional de potencia máxima (A-MPR).

30 La potencia recibida objetivo, es decir, P_o , puede incluir, entre otros, al menos uno de un valor del objetivo de potencia de un PUSCH, es decir, P_o_{PUSCH} , un valor del objetivo de potencia recibida de un PUCCH, es decir, P_o_{PUCCH} , un valor del objetivo de potencia recibida de una SRS, es decir, P_o_{SRS} (o un desplazamiento del objetivo de potencia recibida de la SRS, es decir, $P_o_{\text{SRS_desplazamiento}}$), y un valor del objetivo de potencia recibida de un preámbulo, es decir, $P_o_{\text{preámbulo}}$.

El factor de compensación de potencia puede ser α mencionado anteriormente.

35 Para la referencia de pérdida por trayectoria, un lado de la red (por ejemplo, una estación base) puede configurar una referencia de pérdida por trayectoria de enlace descendente (DL) para cada BWP de enlace ascendente (UL), por ejemplo, una BWP de enlace descendente donde es necesario medir una pérdida por trayectoria.

40 El valor de ajuste de potencia puede incluir un valor de ajuste de potencia asociado con un formato de transmisión, un valor de ajuste de potencia asociado con un formato PUCCH y un valor de ajuste de potencia asociado con un modo de antena PUCCH. Para ser específicos, el valor de ajuste de potencia asociado con el formato de transmisión se puede configurar para cada BWP de enlace ascendente. El valor de ajuste de potencia asociado con el formato de transmisión puede incluir un valor de ajuste asociado con un MCS transmitido a través del PUSCH, y/o un valor

de ajuste $\beta_{\text{desplazamiento}}^{\text{PUSCH}}$ de información de control de enlace ascendente (UCI) relativa al PUSCH cuando la UCI se transporta en el PUSCH.

45 El valor de ajuste de potencia asociado con el formato PUCCH puede incluir $\Delta F_{\text{PUCCH}}(F)$, es decir, desplazamientos de potencia relativos para diferentes formatos de PUCCH.

El valor de ajuste de potencia asociado con el modo de antena PUCCH puede incluir $\Delta_{\text{TXD}}(F)$, es decir, un valor de ajuste de potencia de la potencia de transmisión para el PUCCH cuando se adopta diversidad de transmisión, con respecto a la potencia de transmisión cuando no se adopta diversidad de transmisión.

50 Para ser específicos, para la palabra de comando TPC, el lado de la red (por ejemplo, la estación base) puede transmitir una palabra de comando TPC separada con respecto a cada BWP, y el UE puede acumular los comandos TPC con respecto a cada BWP.

De este modo, en las realizaciones de la presente invención, el control de potencia de transmisión se puede realizar sobre la transmisión de enlace ascendente en la primera BWP objetivo según los uno o más parámetros de control

de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo. En comparación con la técnica relacionada donde el control de potencia se realiza en cada portadora, se puede mejorar el rendimiento del sistema. Además, se puede reducir la transmisión de potencia innecesaria, reduciendo así el consumo de potencia así como la interferencia dentro del sistema.

- 5 En el uso real, los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo pueden estar predefinidos en un protocolo de comunicación entre el UE y el dispositivo de red, o ser configurados por el dispositivo de red y transmitidos al UE.

10 En una posible realización de la presente invención, para configurar el parámetro de control de potencia de manera flexible, antes de realizar el control de potencia de transmisión sobre la transmisión de enlace ascendente en la primera BWP objetivo según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo, el método de control de potencia puede incluir además recibir uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente correspondientes a cada BWP desde el dispositivo de red.

15 En las realizaciones de la presente invención, todo el ancho de banda puede consistir en una o más BWP. Cuando todo el ancho de banda incluye simplemente una BWP, se pueden transmitir los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente correspondientes a la BWP. Cuando todo el ancho de banda incluye una pluralidad de BWP, se pueden transmitir los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente correspondientes a cada BWP.

20 En las realizaciones de la presente invención, el lado de la red (por ejemplo, la estación base) puede configurar uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente para cada BWP, y transmitir los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente al UE, de modo que el UE puede determinar la potencia de transmisión de enlace ascendente para cada BWP según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente correspondientes a cada BWP.

25 En las realizaciones de la presente invención, el dispositivo de red puede configurar los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente para cada BWP, para controlar de manera flexible los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente correspondientes a cada BWP, por ejemplo, para configurar los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente correspondientes a cada BWP según un ancho de banda de cada BWP y la capacidad del UE. A través de los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente correspondientes a cada BWP, se puede reducir la interferencia y el consumo de potencia tanto como sea posible garantizando al mismo tiempo la calidad de la transmisión de enlace ascendente.

30 En una posible realización de la presente invención, después de realizar el control de potencia de transmisión sobre la transmisión de enlace ascendente en la primera BWP objetivo según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo, el método de control de potencia puede incluir, además: con respecto a un modo SC-FDMA, calcular un margen de potencia real correspondiente a la primera BWP objetivo según la potencia de transmisión máxima correspondiente a la primera BWP objetivo y la potencia de transmisión real del PUSCH, y transmitir el margen de potencia real; o con respecto a un modo de acceso múltiple por división de frecuencias ortogonales (OFDMA), calcular un margen de potencia virtual según la potencia de transmisión máxima correspondiente a la primera BWP objetivo y la potencia de transmisión virtual del PUSCH, y transmitir el margen de potencia virtual.

40 En las realizaciones de la presente invención, el UE puede calcular la potencia de transmisión real correspondiente a la primera BWP objetivo según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente correspondientes a la primera BWP objetivo, es decir, la potencia de transmisión real $P_{pusch, bwp}$ para el PUSCH y la potencia de transmisión real $P_{pucch, bwp}$ para el PUCCH en la primera BWP objetivo.

45 Mientras tanto, en las realizaciones de la presente invención, con respecto al modo SC-FDMA, el margen de potencia real PHR_{bwp} correspondiente a la primera BWP objetivo puede calcularse según la potencia de transmisión máxima $P_{cmáx, bwp}$ correspondiente a la primera BWP objetivo y la potencia de transmisión real P_{pusch} para el PUSCH, por ejemplo, $PHR_{bwp} = P_{cmáx, bwp} - P_{pusch}$. Para ser específicos, cuando PHR_{bwp} es positivo, esto significa que la potencia de transmisión del UE no ha alcanzado un valor máximo todavía, y se pueden asignar más recursos de ancho de banda para el UE, para transmitir más datos. Cuando PHR_{bwp} es negativo, esto significa que la potencia de transmisión del UE ha alcanzado el valor máximo y es necesario reducir la cantidad de recursos de ancho de banda para el UE, a fin de garantizar la calidad del servicio.

50 En una posible realización de la presente invención, con respecto a un modo OFDMA, el UE puede calcular el margen de potencia virtual $HR_{bwp_virtual}$ correspondiente a la BWP según la potencia de transmisión máxima $P_{cmáx, bwp}$ correspondiente a la BWP y la potencia de transmisión virtual $P_{pusch_virtual}$ para el PUSCH en la BWP, por ejemplo, $PHR_{bwp_virtual} = P_{cmáx, bwp} - P_{pusch_virtual}$.

55 En las realizaciones de la presente invención, el margen de potencia real correspondiente a la primera BWP objetivo o el margen de potencia virtual correspondiente a la primera BWP objetivo adquirido mediante cálculo se puede transmitir al dispositivo de red, de modo que el dispositivo de red puede ajustar los recursos de ancho de banda para

el UE según el margen de potencia real correspondiente a la primera BWP objetivo o el margen de potencia virtual correspondiente a la primera BWP objetivo, para mejorar de ese modo el volumen de transmisión de datos garantizando al mismo tiempo la calidad del servicio.

5 En una posible realización de la presente invención, antes de realizar el control de potencia de transmisión sobre la transmisión de enlace ascendente en la primera BWP objetivo según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo, el método de control de potencia puede incluir, además: recibir un comando de ajuste de BWP desde el dispositivo de red; y determinar la primera BWP objetivo según el comando de ajuste de BWP.

10 En las realizaciones de la presente invención, el dispositivo de red puede transmitir el comando de ajuste de BWP al UE por medio de señalización L1/L2, de modo que el UE puede ajustar la BWP según el comando de ajuste de BWP y, de ese modo, determinar la primera BWP objetivo.

15 Para ser específicos, cuando el dispositivo de red para el UE ha configurado una pluralidad de BWP, cada BWP puede tener parámetros de control de potencia relevantes. Cuando el dispositivo de red ajusta dinámicamente las BWP para el UE por medio de la señalización L1/L2 (por ejemplo, cuando el dispositivo de red realiza conmutación dinámica entre la pluralidad de BWP preconfiguradas), el UE puede usar el parámetro de control de potencia correspondiente a una BWP activa actualmente.

20 En una posible realización de la presente invención, la BWP se puede ajustar adicionalmente en los siguientes modos. En el modo 1, un punto de frecuencia central de la BWP puede permanecer sin cambios y el ancho de banda de la BWP puede cambiarse; en el modo 2, el punto de frecuencia central de la BWP puede cambiarse y el ancho de banda de la BWP puede permanecer sin cambios; y en el modo 3, se puede cambiar el punto de frecuencia central de la BWP y también se puede cambiar el ancho de banda de la BWP.

Debe apreciarse que, en el modo 1, no se requiere resintonización de radiofrecuencia (RF).

Por ejemplo, la figura 3 a la figura 5 muestran varios escenarios de aplicación de BWP respectivamente.

En el escenario 1, el UE puede acceder a una BWP del ancho de banda del sistema, como se muestra en la figura 3.

25 En el escenario 2, se puede ajustar la BWP para el UE, sin cambiar el punto de frecuencia central de la BWP y cambiando el ancho de banda de la BWP, como se muestra en la figura 4.

En el escenario 3, el UE puede acceder a dos BWP (es decir, BWP 1 y BWP 2) del ancho de banda del sistema simultáneamente, y las dos BWP pueden tener numerologías diferentes, como se muestra en la figura 5.

30 En las realizaciones de la presente invención, el UE puede ajustar la BWP según el comando de ajuste de BWP, para ajustar convenientemente los recursos de ancho de banda para el UE.

La presente invención da a conocer además en algunas realizaciones un método de recepción para un dispositivo de red que, como se muestra en la figura 6, incluye la etapa 601 de recibir una transmisión de enlace ascendente en una primera BWP objetivo según uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo.

35 En las realizaciones de la presente invención, el dispositivo de red puede recibir la transmisión de enlace ascendente en la primera BWP objetivo según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo.

40 Para ser específicos, en las realizaciones de la presente invención, los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente pueden configurarse por separado para cada BWP, y el dispositivo de red puede recibir la transmisión de enlace ascendente en cada BWP según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente correspondientes a cada BWP.

45 En una posible realización de la presente invención, los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo pueden incluir al menos uno de potencia de transmisión máxima, potencia recibida objetivo, un factor de compensación de potencia, una referencia de pérdida por trayectoria, un valor de ajuste de potencia y una palabra de comando TPC.

50 En las realizaciones de la presente invención, la potencia de transmisión máxima puede referirse a la potencia de transmisión máxima $P_{cmáx, bwp}$ del UE sobre cada BWP. Para ser específicos, la potencia de transmisión máxima $P_{cmáx, bwp}$ del UE en cada BWP puede determinarse según un parámetro de potencia de transmisión máxima. El parámetros de potencia de transmisión máxima puede incluir, entre otros, potencia de transmisión máxima $P_{EMAX,c}$ y/o A-MPR.

La potencia recibida objetivo, es decir, P_o , puede incluir, entre otros, al menos uno de un valor del objetivo de potencia de un PUSCH, es decir, P_o_PUSCH , un valor del objetivo de potencia recibida de un PUCCH, es decir, P_o_PUCCH , un valor del objetivo de potencia recibida de una SRS, es decir, P_o_SRS (o un desplazamiento del

objetivo de potencia recibida de la SRS, es decir, $P_{o_SRS_desplazamiento}$), y un valor del objetivo de potencia recibida de un preámbulo, es decir, $P_{o_preámbulo}$.

El factor de compensación de potencia puede ser α mencionado anteriormente.

- 5 Para la referencia de pérdida por trayectoria, un lado de la red (por ejemplo, una estación base) puede configurar una referencia de pérdida por trayectoria de enlace descendente (DL) para cada BWP de enlace ascendente (UL), por ejemplo, una BWP de enlace descendente donde es necesario medir una pérdida por trayectoria.

10 El valor de ajuste de potencia puede incluir un valor de ajuste de potencia asociado con un formato de transmisión, un valor de ajuste de potencia asociado con un formato PUCCH y un valor de ajuste de potencia asociado con un modo de antena PUCCH. Para ser específicos, el valor de ajuste de potencia asociado con el formato de transmisión se puede configurar para cada BWP de enlace ascendente. El valor de ajuste de potencia asociado con el formato

de transmisión puede incluir K_S y/o $\beta_{desplazamiento}^{PUSCH}$. El valor de ajuste de potencia asociado con el formato PUCCH puede incluir $\Delta_{F_PUCCH}(F)$. El valor de ajuste de potencia asociado con el modo de antena PUCCH puede incluir $\Delta_{TXD}(F)$.

- 15 Para ser específicos, para la palabra de comando TPC, el lado de la red (por ejemplo, la estación base) puede transmitir una palabra de comando TPC separada con respecto a cada BWP, y el UE puede acumular los comandos TPC con respecto a cada BWP.

20 De este modo, en las realizaciones de la presente invención, la transmisión de enlace ascendente puede recibirse en la primera BWP objetivo según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo. En comparación con la técnica relacionada donde el control de potencia se realiza en cada portadora, se puede mejorar el rendimiento del sistema. Además, se puede reducir la transmisión de potencia innecesaria, reduciendo así el consumo de potencia, así como la interferencia dentro del sistema.

En el uso real, los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo pueden estar predefinidos en un protocolo de comunicación entre el UE y el dispositivo de red, o ser configurados por el dispositivo de red y transmitidos al UE.

- 25 En una posible realización de la presente invención, para configurar el parámetro de control de potencia de manera flexible, antes de recibir la transmisión de enlace ascendente en la primera BWP objetivo según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo, el método de recepción puede incluir además transmitir uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente correspondientes a cada BWP al UE.

- 30 En las realizaciones de la presente invención, el lado de la red (por ejemplo, la estación base) puede configurar uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente para cada BWP, y transmitir los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente al UE, de modo que el UE puede determinar la potencia de transmisión de enlace ascendente para cada BWP según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente correspondientes a cada BWP.

- 35 En las realizaciones de la presente invención, el dispositivo de red puede configurar los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente para cada BWP, para controlar de manera flexible los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente correspondientes a cada BWP, por ejemplo, para configurar los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente correspondientes a cada BWP según un ancho de banda de cada BWP y la capacidad del UE. A través de los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente correspondientes a cada BWP, se puede reducir la interferencia y el consumo de potencia tanto como sea posible garantizando al mismo tiempo la calidad de la transmisión de enlace ascendente.

- 45 En una posible realización de la presente invención, después de recibir la transmisión de enlace ascendente en la primera BWP objetivo según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo, el método de recepción puede incluir además: con respecto a un modo SC-FDMA, recibir un margen de potencia real correspondiente a la primera BWP objetivo calculada según la potencia de transmisión máxima correspondiente a la primera BWP objetivo y la potencia de transmisión real del PUSCH desde el LTE; o con respecto a un modo OFDMA, recibir un margen de potencia virtual calculado según la potencia de transmisión máxima correspondiente a la primera BWP objetivo y la potencia de transmisión virtual del PUSCH desde el UE.

- 50 En las realizaciones de la presente invención, el UE puede calcular la potencia de transmisión real correspondiente a la primera BWP objetivo según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente correspondientes a la primera BWP objetivo, es decir, la potencia de transmisión real $P_{pusch, bwp}$ para el PUSCH y la potencia de transmisión real $P_{pucch, bwp}$ para el PUCCH en la primera BWP objetivo. Además, el UE puede calcular el margen de potencia real PHR_{bwp} correspondiente a la primera BWP objetivo según la potencia de transmisión máxima $P_{cmáx, bwp}$ correspondiente a la primera BWP objetivo y la potencia de transmisión real P_{pusch} para el PUSCH,

por ejemplo, $PHR_{bwp} = P_{cm\acute{a}x, bwp} - P_{pusch}$. Para ser específicos, cuando PHR_{bwp} es positivo, esto significa que la potencia de transmisión del UE no ha alcanzado un valor máximo todavía, y se pueden asignar más recursos de ancho de banda para el UE, para transmitir más datos. Cuando PHR_{bwp} es negativo, esto significa que la potencia de transmisión del UE ha alcanzado el valor máximo y es necesario reducir la cantidad de recursos de ancho de banda para el UE, a fin de garantizar la calidad del servicio.

5 En una posible realización de la presente invención, el UE también puede calcular el margen de potencia virtual $HR_{bwp_virtual}$ correspondiente a la BWP según la potencia de transmisión máxima $P_{cm\acute{a}x, bwp}$ correspondiente a la BWP y la potencia de transmisión virtual $P_{pusch_virtual}$ para el PUSCH en la BWP, por ejemplo, $PHR_{bwp_virtual} = P_{cm\acute{a}x, bwp} - P_{pusch_virtual}$.

10 En las realizaciones de la presente invención, el margen de potencia real correspondiente a la primera BWP objetivo o el margen de potencia virtual correspondiente a la primera BWP objetivo adquirido mediante cálculo se puede transmitir al dispositivo de red, de modo que el dispositivo de red puede ajustar los recursos de ancho de banda para el UE según el margen de potencia real correspondiente a la primera BWP objetivo o el margen de potencia virtual correspondiente a la primera BWP objetivo, para mejorar de ese modo el volumen de transmisión de datos
15 garantizando al mismo tiempo la calidad del servicio.

En una posible realización de la presente invención, antes de recibir la transmisión de enlace ascendente en la primera BWP objetivo según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo, el método de recepción puede incluir además transmitir un comando de ajuste de BWP indicando la primera BWP objetivo.

20 En las realizaciones de la presente invención, el dispositivo de red puede transmitir el comando de ajuste de BWP al UE por medio de señalización L1/L2, de modo que el UE puede ajustar la BWP según el comando de ajuste de BWP y, de ese modo, determinar la primera BWP objetivo.

Para ser específicos, cuando el dispositivo de red para el UE ha configurado una pluralidad de BWP, cada BWP puede configurarse con parámetros de control de potencia relevantes. Cuando el dispositivo de red ajusta dinámicamente las BWP para el UE por medio de la señalización L1/L2 (por ejemplo, cuando el dispositivo de red realiza conmutación dinámica entre la pluralidad de BWP preconfiguradas), el UE puede usar el parámetro de control de potencia correspondiente a una BWP activa actualmente.

25 En las realizaciones de la presente invención, el dispositivo de red puede transmitir el comando de ajuste de BWP que indica la primera BWP objetivo al UE, de modo que el UE puede realizar el ajuste de BWP según el comando de ajuste de BWP, para ajustar convenientemente los recursos de ancho de banda para el UE.

La presente invención da a conocer además en algunas realizaciones un método de asignación de potencia para un dispositivo de red que, como se muestra en la figura 7, incluye la etapa 701 de asignar potencia de transmisión con respecto a la transmisión de enlace descendente en una segunda BWP objetivo según uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo.

35 En las realizaciones de la presente invención, uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente pueden configurarse por separado para cada BWP, y a continuación la potencia de transmisión de enlace descendente puede asignarse según los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente correspondientes a cada BWP. En una posible realización de la presente invención, cuando el dispositivo de red ha configurado al menos dos BWP para un UE, la segunda BWP objetivo puede ser cualquiera de las al menos dos
40 BWP.

En una posible realización de la presente invención, los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo pueden incluir al menos uno de EPRE de una señal de sincronización, EPRE de una señal de referencia y una relación de la EPRE de la señal de referencia frente a la EPRE de una señal de datos de enlace descendente.

45 En una posible realización de la presente invención, la señal de referencia puede ser al menos una de una señal de referencia de demodulación (DMRS), una señal de referencia de información del estado del canal (CSI-RS), una señal de referencia de seguimiento (TRS) y una señal de referencia de seguimiento de fase (PTRS).

La relación de la EPRE de la señal de referencia con respecto a la EPRE de la señal de datos de enlace descendente puede incluir, entre otras, al menos una de una relación de potencia de la EPRE de la DMRS frente a la EPRE de la señal de datos de enlace descendente, una relación de potencia de la EPRE de la CSI-RS frente a la EPRE de la señal de datos de enlace descendente, una relación de potencia de la EPRE de la TRS frente a la EPRE de la señal de datos de enlace descendente, y una relación de potencia de la EPRE de la PTRS frente a la EPRE de la señal de datos de enlace descendente.

55 En el uso real, los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente pueden estar predefinidos en un protocolo de comunicación entre el UE y el dispositivo de red, o ser configurados por el dispositivo de red.

5 En una posible realización de la presente invención, para configurar el parámetro de control de potencia de enlace descendente de manera flexible, antes de asignar la potencia de transmisión con respecto a la transmisión de enlace descendente en la segunda BWP objetivo según los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo, el método de asignación de potencia puede incluir además transmitir los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo al UE.

10 En las realizaciones de la presente invención, mediante transmitir los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo al UE, el UE puede recibir la transmisión de enlace descendente según los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo.

15 En las realizaciones de la presente invención, el dispositivo de red para el UE puede configurar una o más BWP. Cuando el dispositivo de red para el UE ha configurado una pluralidad de BWP, cada BWP puede configurarse con los correspondientes parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente. El dispositivo de red puede transmitir los parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente correspondientes a cada BWP al UE, de modo que el UE puede recibir la transmisión de enlace descendente en cada BWP según los parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente correspondientes a cada BWP.

20 En una posible realización de la presente invención, cuando el dispositivo de red ha configurado la pluralidad de BWP para el UE, el parámetro de control de potencia correspondiente (por ejemplo, parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente) se puede configurar para cada BWP. Cuando el dispositivo de red ajusta dinámicamente las BWP para el UE mediante señalización L1/L2 (por ejemplo, cuando el dispositivo de red realiza conmutación dinámica entre la pluralidad de BWP preconfiguradas), el UE puede usar el parámetro de control de potencia correspondiente a una BWP actualmente activa.

25 De este modo, en las realizaciones de la presente invención, la potencia de transmisión se puede asignar con respecto a la transmisión de enlace descendente en la segunda BWP objetivo según los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo. En comparación con la técnica relacionada donde el control de potencia se realiza en cada portadora, se puede mejorar el rendimiento del sistema. Además, se puede reducir la transmisión de potencia innecesaria, reduciendo así el consumo de potencia así como la interferencia dentro del sistema.

30 La presente invención da a conocer además en algunas realizaciones un método de recepción para un UE que, como se muestra en la figura 8, incluye la etapa 801 de recibir una transmisión de enlace descendente en una segunda BWP objetivo según uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo.

35 En las realizaciones de la presente invención, uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente se pueden configurar por separado para cada BWP, y a continuación se puede recibir la transmisión de enlace descendente según los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente correspondientes a cada BWP. En una posible realización de la presente invención, cuando el dispositivo de red para el UE ha configurado al menos dos BWP, la segunda BWP objetivo puede ser cualquiera de las al menos dos BWP.

40 Para ser específicos, el UE puede recibir la transmisión de enlace descendente en la segunda BWP objetivo según los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo.

En una posible realización de la presente invención, los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo pueden incluir al menos uno de EPRE de una señal de sincronización, EPRE de una señal de referencia y una relación de la EPRE de la señal de referencia frente a la EPRE de una señal de datos de enlace descendente.

45 En una posible realización de la presente invención, la señal de referencia puede ser al menos una de una DMRS, una CSI-RS, una TRS y una PTRS.

Para ser específicos, la señal de referencia puede ser al menos una de una señal de referencia de demodulación (DMRS), una señal de referencia de información del estado del canal (CSI-RS), una señal de referencia de seguimiento (TRS) y una señal de referencia de seguimiento de fase (PTRS).

50 La relación de la EPRE de la señal de referencia con respecto a la EPRE de la señal de datos de enlace descendente puede incluir, entre otras, al menos una de una relación de potencia de la EPRE de la DMRS frente a la EPRE de la señal de datos de enlace descendente, una relación de potencia de la EPRE de la CSI-RS frente a la EPRE de la señal de datos de enlace descendente, una relación de potencia de la EPRE de la TRS frente a la EPRE de la señal de datos de enlace descendente, y una relación de potencia de la EPRE de la PTRS frente a la EPRE de la señal de datos de enlace descendente.

55

En el uso real, los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente pueden estar predefinidos en un protocolo de comunicación entre el UE y el dispositivo de red, o ser configurados por el dispositivo de red.

5 En una posible realización de la presente invención, para configurar el parámetro de control de potencia de enlace descendente de manera flexible, antes de recibir la transmisión de enlace descendente en la segunda BWP objetivo según los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo, el método de recepción puede incluir además recibir los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP desde el dispositivo de red.

10 En las realizaciones de la presente invención, el dispositivo de red para el UE puede configurar una o más BWP. Cuando el dispositivo de red para el UE ha configurado una pluralidad de BWP, cada BWP puede configurarse con los correspondientes parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente. El dispositivo de red puede transmitir los parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente correspondientes a cada BWP al UE, de modo que el UE puede recibir la transmisión de enlace descendente en cada BWP según los parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente correspondientes a cada BWP.

15 De este modo, en las realizaciones de la presente invención, la transmisión de enlace descendente puede recibirse en la segunda BWP objetivo según los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo. En comparación con la técnica relacionada donde el control de potencia se realiza en cada portadora, se puede mejorar el rendimiento del sistema. Además, se puede reducir la transmisión de potencia innecesaria, reduciendo así el consumo de potencia, así como la interferencia dentro del sistema.

20 Debe apreciarse que el método de control de potencia, el método de asignación de potencia y los métodos de recepción mencionados anteriormente en el presente documento pueden aplicarse a un sistema de comunicaciones móviles 5G, o cualquier otro sistema de comunicaciones móviles donde se realiza segmentación de portadoras, que no se definirá particularmente en el presente documento.

25 La presente invención da a conocer además en algunas realizaciones un UE 10 que, como se muestra en la figura 9, incluye un primer módulo de control 901 configurado para realizar control de potencia de transmisión sobre la transmisión de enlace ascendente en la primera BWP objetivo según uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo.

30 En una posible realización de la presente invención, como se muestra en la figura 10, el UE 10 puede incluir además un primer módulo de recepción 902 configurado para, antes de realizar el control de potencia de transmisión sobre la transmisión de enlace ascendente en la primera BWP objetivo según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo, recibir uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente correspondientes a cada BWP desde un dispositivo de red.

35 En una posible realización de la presente invención, los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo pueden incluir al menos uno de potencia de transmisión máxima, potencia recibida objetivo, un factor de compensación de potencia, una referencia de pérdida por trayectoria, un valor de ajuste de potencia y una palabra de comando TPC.

40 En una posible realización de la presente invención, como se muestra en la figura 11, el UE 10 puede incluir además un módulo de cálculo 903 configurado para: después de realizar el control de potencia de transmisión sobre la transmisión de enlace ascendente en la primera BWP objetivo según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo, calcular un margen de potencia real correspondiente a la primera BWP objetivo según la potencia de transmisión máxima correspondiente a la primera BWP objetivo y la potencia de transmisión real de un PUSCH, y transmitir el margen de potencia real; o después de realizar el control de potencia de transmisión sobre la transmisión de enlace ascendente en la primera BWP objetivo según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo, calcular un margen de potencia virtual según la potencia de transmisión máxima correspondiente a la primera BWP objetivo y la potencia de transmisión virtual del PUSCH, y transmitir el margen de potencia virtual.

50 En una posible realización de la presente invención, como se muestra en la figura 12, el UE 10 puede incluir además: un segundo módulo de recepción 904 configurado para, antes de realizar el control de potencia de transmisión sobre la transmisión de enlace ascendente en la primera BWP objetivo según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo, recibir un comando de ajuste de BWP desde el dispositivo de red; y un módulo de determinación 905 configurado para determinar la primera BWP objetivo según el comando de ajuste de BWP.

55 El UE 10 es capaz de implementar los procedimientos del método de control de potencia en la figura 2 con el mismo resultado técnico, que por tanto no se definirá particularmente en el presente documento.

Según el UE 10 en las realizaciones de la presente invención, el primer módulo de control 901 puede realizar el control de potencia de transmisión sobre la transmisión de enlace ascendente en la primera BWP objetivo según los

uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo. Como resultado, se puede controlar la potencia de transmisión con respecto a la BWP, estandarizando así el control de potencia con respecto a una o más BWP.

5 La presente invención da a conocer además en algunas realizaciones un dispositivo de red 20 que, como se muestra en la figura 13, incluye un tercer módulo de recepción 1301 configurado para recibir transmisión de enlace ascendente en una primera BWP objetivo según uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo.

10 En una posible realización de la presente invención, como se muestra en la figura 14, el dispositivo de red 20 puede incluir además un primer módulo de transmisión 1302 configurado para, antes de recibir la transmisión de enlace ascendente en la primera BWP objetivo según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo, transmitir uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente correspondientes a cada BWP al UE.

15 En una posible realización de la presente invención, los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo pueden incluir al menos uno de potencia de transmisión máxima, potencia recibida objetivo, un factor de compensación de potencia, una referencia de pérdida por trayectoria, un valor de ajuste de potencia y una palabra de comando TPC.

20 En una posible realización de la presente invención, como se muestra en la figura 15, el dispositivo de red 20 puede incluir además un cuarto módulo de recepción 1303 configurado para: después de recibir la transmisión de enlace ascendente en la primera BWP objetivo según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo, recibir un margen de potencia real correspondiente a la primera BWP objetivo calculada según la potencia de transmisión máxima correspondiente a la primera BWP objetivo y la potencia de transmisión real del PUSCH desde el LTE; o después de recibir la transmisión de enlace ascendente en la primera BWP objetivo según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo, recibir un margen de potencia virtual calculado según la potencia de transmisión máxima correspondiente a la primera BWP objetivo y la potencia de transmisión virtual del PUSCH desde el UE.

30 En una posible realización de la presente invención, como se muestra en la figura 16, el dispositivo de red 20 puede incluir además un segundo módulo de transmisión 1304 configurado para, antes de recibir la transmisión de enlace ascendente en la primera BWP objetivo según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo, transmitir un comando de ajuste de BWP que indica la primera BWP objetivo.

El dispositivo de red 20 es capaz de implementar los procedimientos del método de recepción en la figura 6 con el mismo resultado técnico, que por tanto no se definirá particularmente en este caso.

35 Según el dispositivo de red 20 en las realizaciones de la presente invención, el tercer módulo de recepción 1301 puede recibir la transmisión de enlace ascendente en la primera BWP objetivo según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo. Como resultado, se puede controlar la potencia de transmisión con respecto a la BWP, estandarizando así el control de potencia con respecto a una o más BWP.

40 La presente invención da a conocer además en algunas realizaciones un dispositivo de red 20 que, como se muestra en la figura 17, incluye un módulo de asignación 1701 configurado para asignar potencia de transmisión con respecto a la transmisión de enlace descendente en una segunda BWP objetivo según uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo.

45 En una posible realización de la presente invención, como se muestra en la figura 18, el dispositivo de red 20 puede incluir además un tercer módulo de transmisión 1702 configurado para transmitir los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo al UE.

En una posible realización de la presente invención, los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo pueden incluir al menos uno de EPRE de una señal de sincronización, EPRE de una señal de referencia y una relación de la EPRE de la señal de referencia frente a la EPRE de una señal de datos de enlace descendente.

50 En una posible realización de la presente invención, la señal de referencia puede ser al menos una de una DMRS, una CSI-RS, una TRS y una PTRS.

El dispositivo de red 20 es capaz de implementar los procedimientos del método de asignación de potencia en la figura 7 con el mismo resultado técnico, que por tanto no se definirá particularmente en este caso.

55 Según el dispositivo de red 20 en las realizaciones de la presente invención, el módulo de asignación 1701 puede asignar la potencia de transmisión con respecto a la transmisión de enlace descendente en la segunda BWP objetivo

según los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo. Como resultado, se puede controlar la potencia de transmisión con respecto a la BWP, estandarizando así el control de potencia con respecto a una o más BWP.

5 La presente invención da a conocer además en algunas realizaciones un UE 10 que, como se muestra en la figura 19, incluye un quinto módulo de recepción 1901 configurado para recibir transmisión de enlace descendente en una segunda BWP objetivo según uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo.

10 En una posible realización de la presente invención, como se muestra en la figura 20, el UE 10 puede incluir además un sexto módulo de recepción 1902 configurado para recibir los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP desde un dispositivo de red.

En una posible realización de la presente invención, los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo pueden incluir al menos uno de EPRE de una señal de sincronización, EPRE de una señal de referencia y una relación de la EPRE de la señal de referencia frente a la EPRE de una señal de datos de enlace descendente.

15 En una posible realización de la presente invención, la señal de referencia puede ser al menos una de una DMRS, una CSI-RS, una TRS y una PTRS.

El UE 10 es capaz de implementar los procedimientos del método de recepción en la figura 8 con el mismo resultado técnico, que por lo tanto no se definirá particularmente en este caso.

20 Según el UE 10 en las realizaciones de la presente invención, el quinto módulo de recepción 1901 puede recibir la transmisión de enlace descendente en la segunda BWP objetivo según los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo. Como resultado, se puede controlar la potencia de transmisión con respecto a la BWP, estandarizando así el control de potencia con respecto a una o más BWP.

25 La presente invención da a conocer además en algunas realizaciones un UE, que incluye una memoria, un procesador y un programa informático almacenado en la memoria y ejecutado por el procesador. El procesador está configurado para ejecutar el programa informático a fin de implementar el método de control de potencia mencionado anteriormente en la figura 2 o el método de recepción mencionado anteriormente en la figura 8 con el mismo resultado técnico, que por lo tanto no se definirá particularmente en este caso.

30 La presente invención da a conocer además en algunas realizaciones un dispositivo de red, que incluye una memoria, un procesador y un programa informático almacenado en la memoria y ejecutado por el procesador. El procesador está configurado para ejecutar el programa informático para implementar el método de recepción mencionado anteriormente en la figura 6 o el método de asignación de potencia mencionado anteriormente en la figura 7 con el mismo resultado técnico, que por lo tanto no se definirá particularmente en este caso.

35 La presente invención da a conocer además en algunas realizaciones un medio de almacenamiento legible por ordenador que almacena en el mismo un programa informático. El programa informático es ejecutado por un procesador para implementar el método de control de potencia mencionado anteriormente en la figura 2 o el método de recepción mencionado anteriormente en la figura 8 con el mismo resultado técnico, que por lo tanto no se definirá particularmente en este caso.

40 La presente invención da a conocer además en algunas realizaciones un medio de almacenamiento legible por ordenador que almacena en el mismo un programa informático. El programa informático es ejecutado por un procesador para implementar el método de recepción mencionado anteriormente en la figura 6 o el método de asignación de potencia mencionado anteriormente en la figura 7 con el mismo resultado técnico, que por lo tanto no se definirá particularmente en este caso.

45 La presente invención da a conocer además en algunas realizaciones un UE 10 que, como se muestra en la figura 21, incluye al menos un primer procesador 2101, una primera memoria 2102, al menos una primera interfaz de red 2104 y una primera interfaz de usuario 2103. Los componentes del UE 10 pueden acoplarse entre sí a través de un primer sistema de bus 2105. Debe apreciarse que el primer sistema de bus 2105 está configurado para conseguir conexión y comunicación entre los componentes. Además de un bus de datos, el primer sistema de bus 2105 puede incluir también un bus de fuente de alimentación, un bus de control y un bus de señal de estado. Para mayor claridad, todos estos buses en la figura 21 pueden denominarse colectivamente primer sistema de bus 2105.

50 La primera interfaz de usuario 2103 puede incluir una pantalla, un teclado o un dispositivo de puntero (por ejemplo, ratón, bola de seguimiento, placa táctil o panel táctil).

55 Debe apreciarse que la primera memoria 2102 puede ser una memoria volátil, una memoria no volátil o ambas. La memoria no volátil puede ser una memoria de sólo lectura (ROM), una ROM programable (PROM), una PROM borrable (EPROM), una EPROM eléctrica (EEPROM) o una memoria flash. La memoria volátil puede ser una

5 memoria de acceso aleatorio (RAM) que sirve como caché externa de alta velocidad. De manera ilustrativa pero no restrictiva, la RAM puede incluir RAM estática (SRAM), RAM dinámica (DRAM), DRAM síncrona (SDRAM), SDRAM de doble velocidad de datos (DDRSDRAM), SDRAM mejorada (ESDRAM), DRAM de enlace síncrono (SLDRAM) o Direct Rambus RAM (DRRAM). Se prevé que la primera memoria 2102 incluye, entre otras, las memorias antes mencionadas y cualesquier otras memorias apropiadas.

En una posible realización de la presente invención, los siguientes elementos pueden almacenarse en la primera memoria 2102: un módulo ejecutable o estructura de datos, un subconjunto o un conjunto extendido del mismo, un primer sistema operativo 21021 y una primera aplicación 21022.

10 El primer sistema operativo 21021 puede incluir varios programas de sistema, por ejemplo, una capa de marco, una capa central y una capa de manejo, para implementar diversos servicios básicos y procesar tareas basadas en hardware. La primera aplicación 21022 puede incluir varias aplicaciones, por ejemplo, reproductor multimedia y navegador, para implementar varios servicios de aplicación. Los programas para la implementación del método antes mencionado pueden incluirse en la primera aplicación 21022.

15 En las realizaciones de la presente invención, el UE 10 puede incluir además un programa informático almacenado en la primera memoria 2102 y ejecutado por el primer procesador 2101, por ejemplo, un programa informático en la primera memoria de aplicación 21022. El primer procesador 2101 está configurado para ejecutar el programa informático para realizar el control de potencia de transmisión sobre la transmisión de enlace ascendente en una primera BWP objetivo según uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo.

20 El método mencionado anteriormente puede aplicarse a, o implementarse mediante el primer procesador 2101. El primer procesador 2101 puede ser un circuito integrado (IC) que tiene capacidad de procesamiento de señales. Durante la implementación, las etapas del método mencionado anteriormente se pueden completar por medio de un circuito lógico integrado de hardware en el primer procesador 2101 o de instrucciones en forma de software. El primer procesador 2101 puede ser un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales, un
 25 circuito integrado de aplicación específica (ASIC), una matriz de puertas programables en campo (FPGA) o cualquier otro elemento lógico programable, una puerta discreta o un elemento de lógica de transistor o un conjunto de hardware discreto, que puede usarse para implementar o ejecutar los métodos, etapas o diagramas lógicos en las realizaciones de la presente invención. El procesador de propósito general puede ser un microprocesador o cualquier otro procesador convencional. Las etapas del método en las realizaciones de la presente invención pueden
 30 ser implementadas directamente por el procesador en forma de hardware, o por una combinación de módulos de hardware y software en el procesador. El módulo de software puede estar situado en un medio de almacenamiento conocido tal como una RAM, una memoria flash, una ROM, una PROM, una EEPROM o un registro. El medio de almacenamiento puede estar situado en la primera memoria 2102, y el primer procesador 2101 puede leer información almacenada en la primera memoria 2102 para implementar las etapas del método junto con el hardware.

35 Debe apreciarse que las realizaciones de la presente invención pueden implementarse mediante hardware, software, firmware, software intermedio, microcódigo o una combinación de los mismos. Para la implementación de hardware, el procesador puede incluir uno o más de un ASIC, un DSP, un dispositivo DSP (DSPD), un dispositivo lógico programable (PLD), una FPGA, un procesador de propósito general, un controlador, un microcontrolador, un microprocesador, cualquier otra unidad electrónica capaz de conseguir las funciones de la presente invención, o una
 40 combinación de los mismos.

Para la implementación del software, el esquema en las realizaciones de la presente invención se puede implementar a través de módulos capaces de conseguir las funciones en la presente invención (por ejemplo, procesos o funciones). Los códigos de software pueden almacenarse en la primera memoria y ejecutarse mediante el primer procesador. La primera memoria puede implementarse dentro o fuera del primer procesador.

45 En una posible realización de la presente invención, el primer procesador 2101 está configurado además para ejecutar el programa informático, de modo que reciba uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente correspondientes a cada BWP desde un dispositivo de red.

50 En una posible realización de la presente invención, los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo pueden incluir al menos uno de potencia de transmisión máxima, potencia recibida objetivo, un factor de compensación de potencia, una referencia de pérdida por trayectoria, un valor de ajuste de potencia y una palabra de comando TPC.

55 En una posible realización de la presente invención, el primer procesador 2101 está configurado además para: después de realizar el control de potencia de transmisión sobre la transmisión de enlace ascendente en la primera BWP objetivo según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo, calcular un margen de potencia real correspondiente a la primera BWP objetivo según la potencia de transmisión máxima correspondiente a la primera BWP objetivo y la potencia de transmisión real de un PUSCH, y transmitir el margen de potencia real; o después de realizar el control de potencia de transmisión sobre la transmisión de enlace ascendente en la primera BWP objetivo según los uno o más

parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo, calcular un margen de potencia virtual según la potencia de transmisión máxima correspondiente a la primera BWP objetivo y la potencia de transmisión virtual del PUSCH, y transmitir el margen de potencia virtual.

5 En una posible realización de la presente invención, el primer procesador 2101 está configurado además para: recibir un comando de ajuste de BWP desde el dispositivo de red; y determinar la primera BWP objetivo según el comando de ajuste de BWP.

El UE 10 es capaz de implementar los procedimientos del UE mencionado anteriormente, que por lo tanto no se definirán particularmente en este caso.

10 Según el UE 10 en las realizaciones de la presente invención, el control de potencia de transmisión se puede realizar sobre la transmisión de enlace ascendente en la primera BWP objetivo según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo. Como resultado, se puede controlar la potencia de transmisión con respecto a la BWP, estandarizando así el control de potencia con respecto a una o más BWP.

15 La presente invención da a conocer además en algunas realizaciones un dispositivo de red 20 que, como se muestra en la figura 22, incluye un segundo procesador 2201, una segunda memoria 2202, una segunda interfaz de usuario 2203, un segundo transceptor 2204 y una segunda interfaz de bus.

20 En las realizaciones de la presente invención, el dispositivo de red 20 puede incluir además un programa informático almacenado en la segunda memoria 2202 y ejecutado por el segundo procesador 2201. El segundo procesador 2201 está configurado para ejecutar el programa informático para recibir transmisión de enlace ascendente en una primera BWP objetivo según uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo.

25 En la figura 22, la arquitectura de bus puede incluir varios buses y puentes conectados entre sí, para conectar varios circuitos para uno o más segundos procesadores 2201 y una o más segundas memorias 2202. Además, como se sabe en la técnica, la arquitectura de bus se puede utilizar para conectar cualesquiera otros circuitos, como un circuito para un dispositivo periférico, un circuito para un estabilizador de voltaje y un circuito de administración de energía. Se puede proporcionar la segunda interfaz de bus y el segundo transceptor 2204 puede consistir en una pluralidad de elementos, es decir, un transmisor y un receptor para comunicación con cualesquiera otros dispositivos a través de un medio de transmisión. Con respecto a diferentes UE, la segunda interfaz de usuario 2203 también puede proporcionarse para dispositivos que se van a disponer dentro o fuera del UE, y estos dispositivos pueden incluir, entre otros, un teclado, una pantalla, un altavoz, un micrófono y una palanca de mando. El segundo procesador 2201 puede encargarse de gestionar la arquitectura del bus, así como los procesamientos generales. La segunda memoria 2202 puede almacenar datos para el funcionamiento del segundo procesador 2201.

35 En una posible realización de la presente invención, el segundo procesador 2201 está configurado además para ejecutar el programa informático, de modo que transmita uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente correspondientes a cada BWP al UE.

En una posible realización de la presente invención, los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo pueden incluir al menos uno de potencia de transmisión máxima, potencia recibida objetivo, un factor de compensación de potencia, una referencia de pérdida por trayectoria, un valor de ajuste de potencia y una palabra de comando TPC.

40 En una posible realización de la presente invención, el segundo procesador 2201 está configurado además para ejecutar el programa informático, para: después de recibir la transmisión de enlace ascendente en la primera BWP objetivo según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo, recibir un margen de potencia real correspondiente a la primera BWP objetivo calculada según la potencia de transmisión máxima correspondiente a la primera BWP objetivo y la potencia de transmisión real del PUSCH desde el UE; o después de recibir la transmisión de enlace ascendente en la primera BWP objetivo según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo, recibir un margen de potencia virtual calculado según la potencia de transmisión máxima correspondiente a la primera BWP objetivo y la potencia de transmisión virtual del PUSCH desde el UE.

50 En una posible realización de la presente invención, el segundo procesador 2201 está configurado además para ejecutar el programa informático, de modo que transmita un comando de ajuste de BWP que indique la primera BWP objetivo.

El dispositivo de red 20 es capaz de implementar los procedimientos del dispositivo de red mencionado anteriormente con el mismo resultado técnico, que por lo tanto no se definirá particularmente en el presente documento.

55 Según el dispositivo de red 20 en las realizaciones de la presente invención, la transmisión de enlace ascendente en la primera BWP objetivo puede recibirse según los uno o más parámetros de control de potencia de enlace

ascendente objetivo correspondientes a la primera BWP objetivo. Como resultado, se puede controlar la potencia de transmisión con respecto a la BWP, estandarizando así el control de potencia con respecto a una o más BWP.

5 La presente invención da a conocer además en algunas realizaciones un dispositivo de red 20 que, como se muestra en la figura 23, incluye un tercer procesador 2301, una tercera memoria 202, una tercera interfaz de usuario 2303, un tercer transceptor 2304 y una tercera interfaz de bus.

10 En las realizaciones de la presente invención, el dispositivo de red 20 puede incluir además un programa informático almacenado en la tercera memoria 2302 y ejecutado por el tercer procesador 2301. El tercer procesador 2301 está configurado para ejecutar el programa informático, a fin de asignar potencia de transmisión con respecto a la transmisión de enlace descendente en una segunda BWP objetivo según uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo.

15 En la figura 23, la arquitectura de bus puede incluir varios buses y puentes conectados entre sí, para conectar varios circuitos para uno o más terceros procesadores 2301 y una o más terceras memorias 2302. Además, como se sabe en la técnica, la arquitectura de bus se puede utilizar para conectar cualesquiera otros circuitos, como un circuito para un dispositivo periférico, un circuito para un estabilizador de voltaje y un circuito de administración de energía. Se puede proporcionar la tercera interfaz de bus, y el tercer transceptor 2304 puede consistir en una pluralidad de elementos, es decir, un transmisor y un receptor para comunicación con cualesquiera otros dispositivos a través de un medio de transmisión. Con respecto a diferentes UE, la tercera interfaz de usuario 2303 también puede proporcionarse para dispositivos que se van a disponer dentro o fuera del UE, y estos dispositivos pueden incluir, entre otros, un teclado, una pantalla, un altavoz, un micrófono y una palanca de mando. El tercer procesador 2301 puede encargarse de gestionar la arquitectura del bus así como los procesamientos generales. La tercera memoria 2302 puede almacenar datos para el funcionamiento del tercer procesador 2301.

En una posible realización de la presente invención, el tercer procesador 2301 está configurado además para ejecutar el programa informático, a fin de transmitir los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo al UE.

25 En una posible realización de la presente invención, los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo pueden incluir al menos uno de EPRE de una señal de sincronización, EPRE de una señal de referencia y una relación de la EPRE de la señal de referencia frente a la EPRE de una señal de datos de enlace descendente.

30 En una posible realización de la presente invención, la señal de referencia puede ser al menos una de una DMRS, una CSI-RS, una TRS y una PTRS.

El dispositivo de red 20 es capaz de implementar los procedimientos del dispositivo de red mencionado anteriormente con el mismo resultado técnico, que por lo tanto no se definirá particularmente en el presente documento.

35 Según el dispositivo de red 20 en las realizaciones de la presente invención, la potencia de transmisión se puede asignar con respecto a la transmisión de enlace descendente en la segunda BWP objetivo según los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo. Como resultado, se puede controlar la potencia de transmisión con respecto a la BWP, estandarizando así el control de potencia con respecto a una o más BWP.

40 La presente invención da a conocer además en algunas realizaciones un UE 10 que, como se muestra en la figura 24, incluye al menos un cuarto procesador 2401, una cuarta memoria 2402, al menos una cuarta interfaz de red 2404 y una cuarta interfaz de usuario 2403. Los componentes del UE 10 pueden acoplarse entre sí a través de un cuarto sistema de bus 2405. Debe apreciarse que el cuarto sistema de bus 2405 está configurado para conseguir conexión y comunicación entre los componentes. Además de un bus de datos, el cuarto sistema de bus 2405 puede incluir también un bus de fuente de alimentación, un bus de control y un bus de señal de estado. Para mayor claridad, todos estos buses en la figura 24 pueden denominarse colectivamente cuarto sistema de bus 2405.

La cuarta interfaz de usuario 2403 puede incluir una pantalla, un teclado o un dispositivo de puntero (por ejemplo, ratón, bola de seguimiento, placa táctil o panel táctil).

50 Debe apreciarse que la cuarta memoria 2402 puede ser una memoria volátil, una memoria no volátil o ambas. La memoria no volátil puede ser una ROM, una PROM, una EPROM, una EEPROM o una memoria flash. La memoria volátil puede ser una RAM que sirve como caché externa de alta velocidad. De manera ilustrativa pero no restrictiva, la RAM puede incluir SRAM, DRAM, SDRAM, DDRSDRAM, ESDRAM, SLDRAM o DRRAM. Se prevé que la cuarta memoria 2402 incluye, entre otras, las memorias antes mencionadas y cualesquier otras memorias apropiadas.

55 En una posible realización de la presente invención, los siguientes elementos pueden almacenarse en la cuarta memoria 2402: un módulo ejecutable o estructura de datos, un subconjunto o un conjunto extendido del mismo, un cuarto sistema operativo 24021 y una cuarta aplicación 24022.

5 El cuarto sistema operativo 24021 puede incluir varios programas de sistema, por ejemplo, una capa de marco, una capa central y una capa de manejo, para implementar diversos servicios básicos y procesar tareas basadas en hardware. La cuarta aplicación 24022 puede incluir varias aplicaciones, por ejemplo, reproductor multimedia y navegador, para implementar varios servicios de aplicación. Los programas para implementar el método antes mencionado pueden incluirse en la cuarta aplicación 24022.

10 En las realizaciones de la presente invención, el UE 10 puede incluir además un programa informático almacenado en la cuarta memoria 2402 y ejecutado por el cuarto procesador 2401, por ejemplo, un programa informático en la cuarta memoria de aplicación 24022. El cuarto procesador 2401 está configurado para ejecutar el programa informático para recibir una transmisión de enlace descendente en una segunda BWP objetivo según uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo.

15 El método mencionado anteriormente puede aplicarse a, o implementarse mediante el cuarto procesador 2401. El cuarto procesador 2401 puede ser un IC que tiene capacidad de procesamiento de señales. Durante la implementación, las etapas del método mencionado anteriormente se pueden completar por medio de un circuito lógico integrado de hardware en el cuarto procesador 2401 o de instrucciones en forma de software. El cuarto procesador 2401 puede ser un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales, un ASIC, una FPGA o cualquier otro elemento lógico programable, un elemento de lógica de puerta o de transistor discreto, o un conjunto de hardware discreto, que puede usarse para implementar o ejecutar los métodos, etapas o diagramas lógicos en las realizaciones de la presente invención. El procesador de propósito general puede ser un microprocesador o cualquier otro procesador convencional. Las etapas del método en las realizaciones de la presente invención pueden ser implementadas directamente por el procesador en forma de hardware, o por una combinación de módulos de hardware y software en el procesador. El módulo de software puede estar situado en un medio de almacenamiento conocido tal como una RAM, una memoria flash, una ROM, una PROM, una EEPROM o un registro. El medio de almacenamiento puede estar situado en la cuarta memoria 2402, y el cuarto procesador 2401 puede leer información almacenada en la cuarta memoria 2402 para implementar las etapas del método junto con el hardware.

20 Debe apreciarse que las realizaciones de la presente invención pueden implementarse mediante hardware, software, firmware, software intermedio, microcódigo o una combinación de los mismos. Para la implementación de hardware, el procesador puede incluir uno o más de un ASIC, un DSP, un DSPD, un PLD, una FPGA, un procesador de propósito general, un controlador, un microcontrolador, un microprocesador, cualquier otra unidad electrónica capaz de conseguir las funciones en la presente invención, o una combinación de los mismos.

25 Para la implementación del software, el esquema en las realizaciones de la presente invención se puede implementar a través de módulos capaces de conseguir las funciones en la presente invención (por ejemplo, procesos o funciones). Los códigos de software pueden almacenarse en la cuarta memoria y ejecutarse mediante el cuarto procesador. La cuarta memoria puede implementarse dentro o fuera del cuarto procesador.

30 En una posible realización de la presente invención, el cuarto procesador 2401 está configurado además para ejecutar el programa informático, de modo que reciba los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP desde un dispositivo de red.

35 En una posible realización de la presente invención, los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo pueden incluir al menos uno de EPRE de una señal de sincronización, EPRE de una señal de referencia y una relación de la EPRE de la señal de referencia frente a la EPRE de una señal de datos de enlace descendente.

40 En una posible realización de la presente invención, la señal de referencia puede ser al menos una de una DMRS, una CSI-RS, una TRS y una PTRS.

45 El UE 10 es capaz de implementar los procedimientos del UE mencionado anteriormente con el mismo resultado técnico, que por lo tanto no se definirá particularmente en el presente documento.

Según el UE 10 en las realizaciones de la presente invención, la transmisión de enlace descendente en la segunda BWP objetivo puede recibirse según los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo. Como resultado, se puede controlar la potencia de transmisión con respecto a la BWP, estandarizando así el control de potencia con respecto a una o más BWP.

50 Debe apreciarse que las unidades y etapas descritas en las realizaciones de la presente invención pueden implementarse en forma de hardware electrónico o de una combinación de un programa informático y del hardware electrónico. Que estas funciones se ejecuten o no mediante hardware o software depende de aplicaciones específicas o limitaciones de diseño de la solución técnica. Se pueden adoptar diferentes métodos con respecto a las aplicaciones específicas para conseguir las funciones descritas, sin apartarse del alcance de la presente invención.

55 Debe apreciarse además que, por conveniencia y aclaración, los procedimientos operativos del sistema, del dispositivo y de las unidades descritos anteriormente en el presente documento pueden hacer referencia a los

procedimientos correspondientes en la realización de método y, por lo tanto, no se definirán particularmente en este caso.

5 Debe apreciarse además que el dispositivo y el método pueden implementarse de cualquier otra manera. Por ejemplo, las realizaciones del aparato tienen fines meramente ilustrativos y los módulos o unidades se dan a conocer únicamente en base a sus funciones lógicas. Durante la aplicación real, algunos módulos o unidades pueden combinarse entre sí o integrarse en otro sistema. Alternativamente, algunas funciones del módulo o de las unidades pueden omitirse o no ejecutarse. Además, la conexión de acoplamiento, conexión de acoplamiento directo o conexión de comunicación entre los módulos o unidades se puede implementar a través de interfaces, y la conexión de acoplamiento indirecto o conexión de comunicación entre los módulos o unidades se puede
10 implementar en forma eléctrica o mecánica, o en cualquier otra forma.

Las unidades pueden estar, o no, físicamente separadas entre sí. Las unidades para visualización pueden ser, o no, unidades físicas, es decir, pueden estar dispuestas en una posición idéntica o distribuidas en una pluralidad de elementos de red. Se pueden seleccionar partes de, o todas las unidades según la necesidad práctica, para conseguir el propósito de la presente invención.

15 Además, las unidades funcionales en las realizaciones de la presente invención pueden integrarse en una unidad de procesamiento, o las unidades funcionales pueden existir independientemente, o dos o más unidades funcionales pueden combinarse entre sí. En el caso de que las unidades funcionales se implementen en forma de software y se vendan o utilicen como un producto separado, estas pueden almacenarse en un medio legible por ordenador. En base a esto, las soluciones técnicas de la presente invención, parciales o totales, o partes de las soluciones técnicas
20 de la presente invención que contribuyen a la técnica relacionada, pueden aparecer en forma de productos de software, que pueden almacenarse en un medio de almacenamiento y incluir varias instrucciones para permitir que el equipo informático (un ordenador personal, un servidor o equipo de red) ejecute todas o parte de las etapas del método según las realizaciones de la presente invención. El medio de almacenamiento incluye cualquier medio capaz de almacenar códigos de programa, por ejemplo, un disco flash de bus serie universal (USB), un disco duro móvil (HD), una memoria de sólo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco magnético o un disco óptico.
25

Las realizaciones anteriores tienen solo fines ilustrativos, pero la presente invención no se limita a estas. Obviamente, un experto en la técnica puede realizar modificaciones y mejoras adicionales que también estarán dentro del alcance de la presente invención.

30

REIVINDICACIONES

1. Un método de asignación de potencia realizado por un dispositivo de red (20), que comprende:

asignar (701) potencia de transmisión con respecto a la transmisión de enlace descendente en una segunda parte de ancho de banda, BWP, objetivo según uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo,

el método de asignación de potencia está **caracterizado por que** los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo comprenden al menos uno de energía por elemento de recurso, EPRE, de una señal de sincronización, EPRE de una señal de referencia, y una relación de la EPRE de la señal de referencia con respecto a la EPRE de una señal de datos de enlace descendente.

2. El método de asignación de potencia según la reivindicación 1, en el que antes de asignar (701) la potencia de transmisión con respecto a la transmisión de enlace descendente en la segunda BWP objetivo según los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo, el método de asignación de potencia comprende, además:

transmitir los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo a un equipo de usuario, UE (10).

3. El método de asignación de potencia según la reivindicación 1, en el que la señal de referencia es al menos una de una señal de referencia de demodulación, DMRS, una señal de referencia de información del estado del canal, CSI-RS, una señal de referencia de seguimiento, TRS y una señal de referencia de seguimiento de fase, PTRS.

4. Un método de recepción realizado por un equipo de usuario, UE (10), que comprende:

recibir (801) transmisión de enlace descendente en una segunda parte de ancho de banda, BWP, objetivo según uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo,

el método de recepción está **caracterizado por que** los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo comprenden al menos uno de energía por elemento de recurso, EPRE, de una señal de sincronización, EPRE de una señal de referencia, y una relación de la EPRE de la señal de referencia con respecto a la EPRE de una señal de datos de enlace descendente.

5. El método de recepción según la reivindicación 4, en el que antes de recibir (801) la transmisión de enlace descendente en la segunda BWP objetivo según los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo, el método de recepción comprende además:

recibir los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP desde un dispositivo de red (20).

6. El método de recepción según la reivindicación 4, en el que la señal de referencia es al menos una de una señal de referencia de demodulación, DMRS, una señal de referencia de información del estado del canal, CSI-RS, una señal de referencia de seguimiento, TRS, y una señal de referencia de seguimiento de fase, PTRS.

7. Un dispositivo de red (20), que comprende:

un módulo de asignación (1701) configurado para asignar potencia de transmisión con respecto a la transmisión de enlace descendente en una segunda BWP objetivo según uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo,

el dispositivo de red (20) está **caracterizado por que** los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo comprenden al menos uno de energía por elemento de recurso, EPRE, de una señal de sincronización, EPRE de una señal de referencia, y una relación de la EPRE de la señal de referencia con respecto a la EPRE de una señal de datos de enlace descendente.

8. El dispositivo de red (20) según la reivindicación 7, que comprende además:

un tercer módulo de transmisión (1702) configurado para transmitir los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo a un UE (10).

9. El dispositivo de red (20) según la reivindicación 7, en el que la señal de referencia es al menos una de una señal de referencia de demodulación, DMRS, una señal de referencia de información del estado del canal, CSI-RS, una señal de referencia de seguimiento, TRS y una señal de referencia de seguimiento de fase, PTRS.

10. Un equipo de usuario, UE (10), que comprende:

un quinto módulo de recepción (1901) configurado para recibir transmisión de enlace descendente en una segunda BWP objetivo según uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP objetivo,

5 el UE (10) está **caracterizado por que** los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo comprenden al menos uno de energía por elemento de recurso, EPRE, de una señal de sincronización, EPRE de una señal de referencia, y una relación de la EPRE de la señal de referencia con respecto a la EPRE de una señal de datos de enlace descendente.

11. El UE (10) según la reivindicación 10, que comprende además:

10 un sexto módulo de recepción (1902) configurado para recibir los uno o más parámetros de ajuste de potencia de enlace descendente objetivo correspondientes a la segunda BWP desde un dispositivo de red (20).

12. El UE (10) según la reivindicación 10, en el que la señal de referencia es al menos una de una señal de referencia de demodulación, DMRS, una señal de referencia de información del estado del canal, CSI-RS, una señal de referencia de seguimiento, TRS y una señal de referencia de seguimiento de fase, PTRS.

15 13. Un medio de almacenamiento legible por ordenador que almacena en el mismo un programa informático que, cuando es ejecutado por un procesador (2301) de un dispositivo de red (20), hace que el dispositivo de red (20) realice las etapas del método de asignación de potencia según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.

14. Un medio de almacenamiento legible por ordenador que almacena en el mismo un programa informático que, cuando es ejecutado por un procesador (2401) de un equipo de usuario, UE (10), hace que el UE (10) realice las etapas del método de recepción según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6.

20

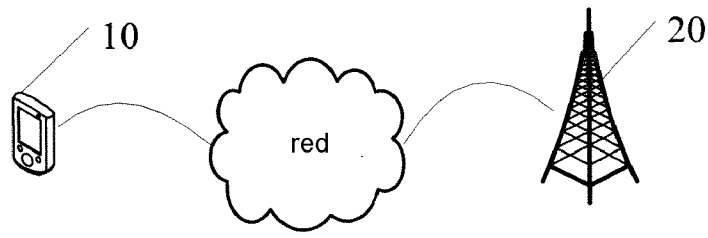


FIG. 1

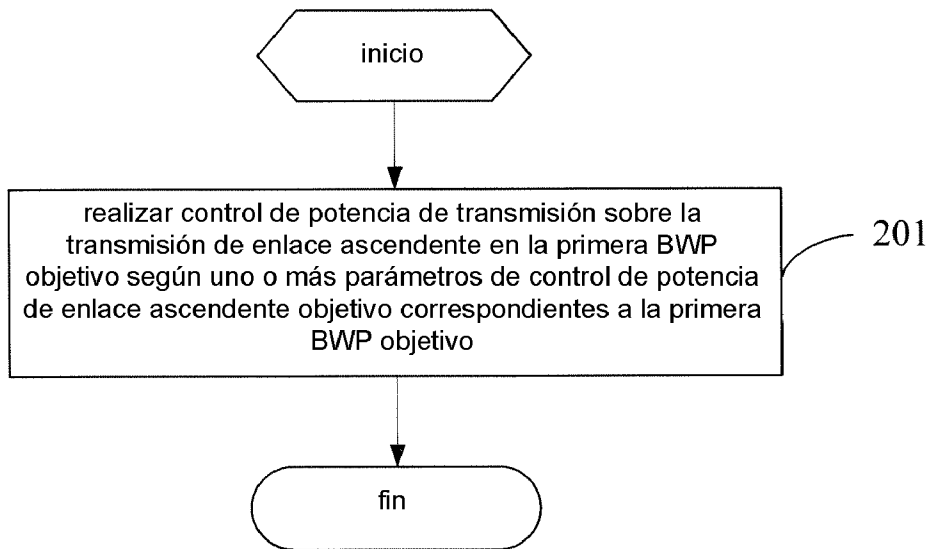


FIG. 2

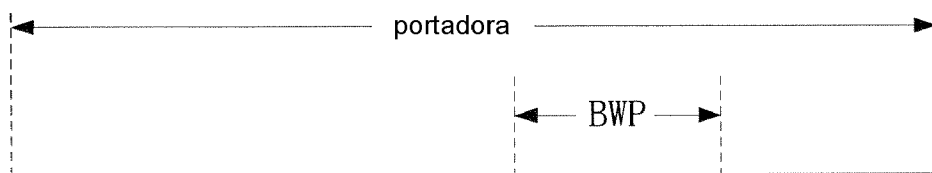


FIG. 3

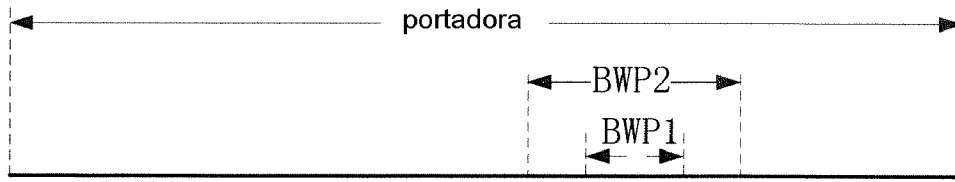


FIG. 4

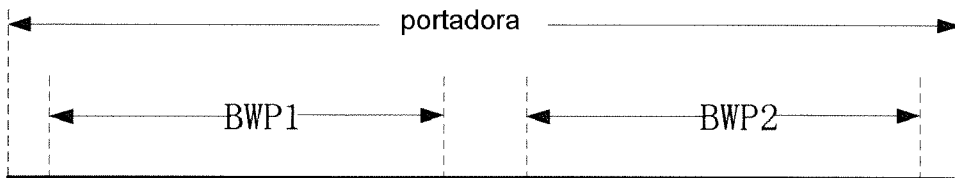


FIG. 5

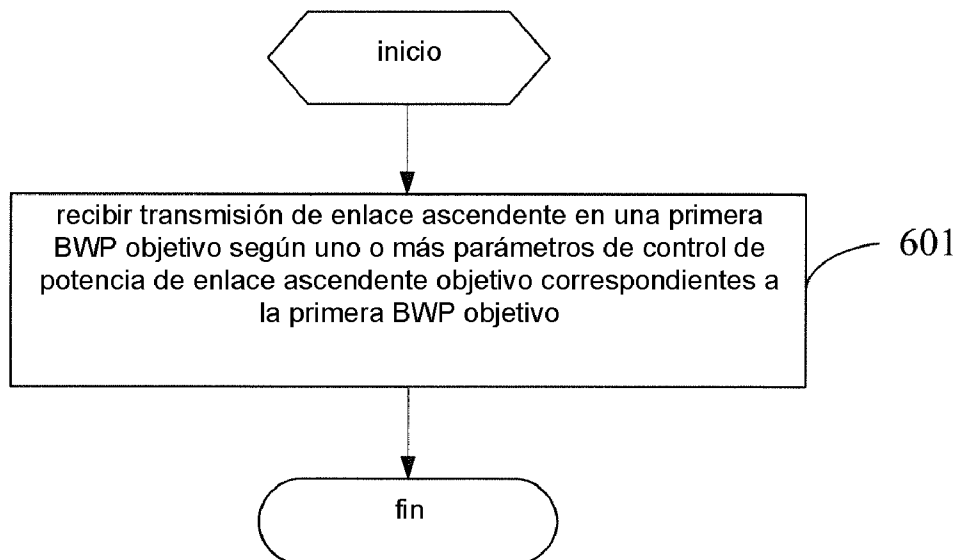


FIG. 6

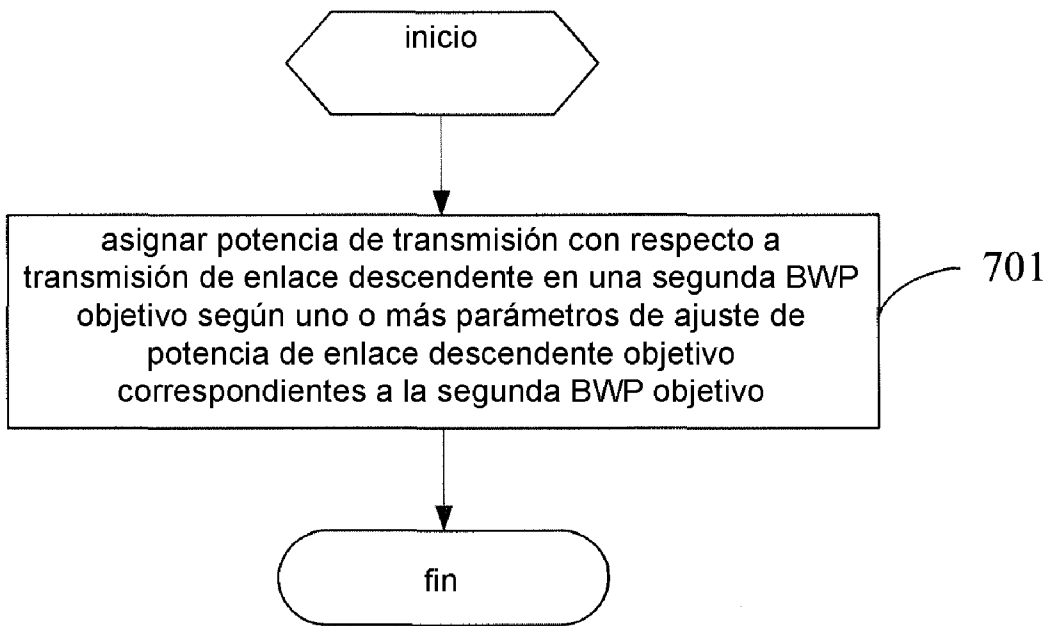


FIG. 7

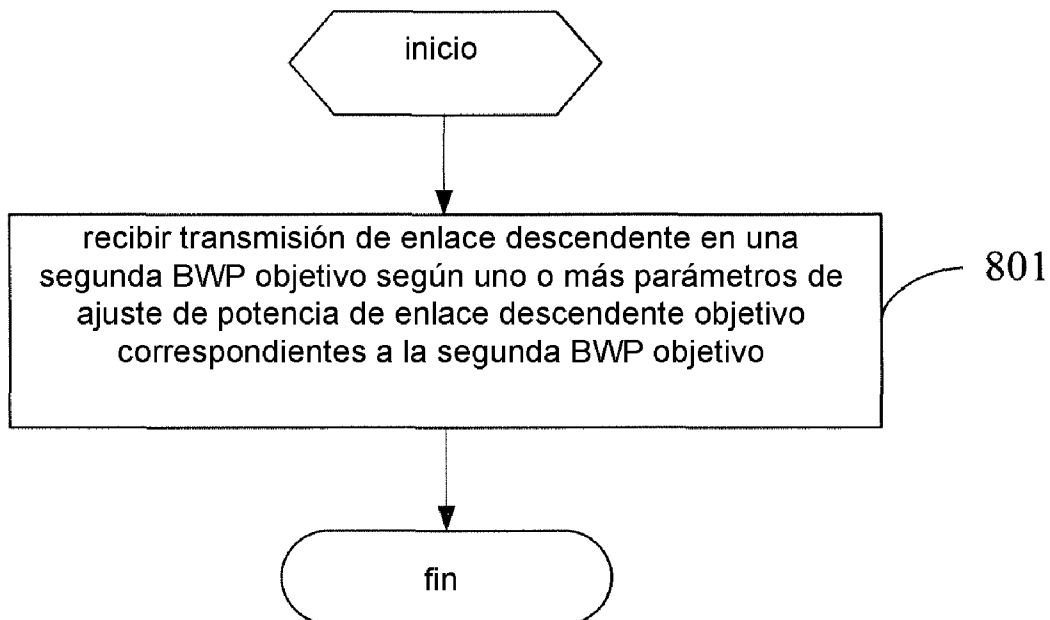


FIG. 8

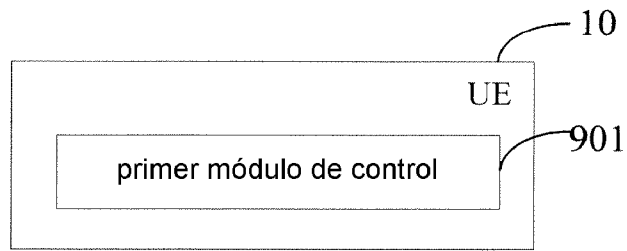


FIG. 9

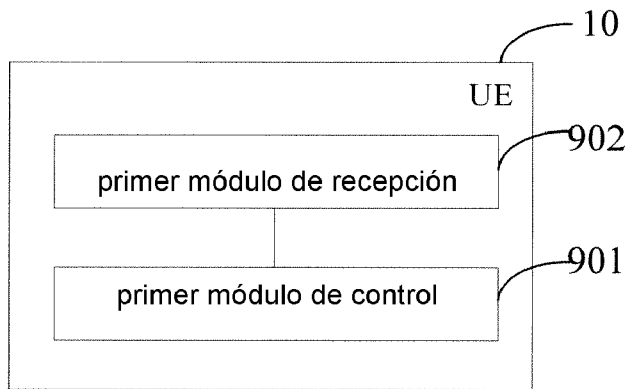


FIG. 10

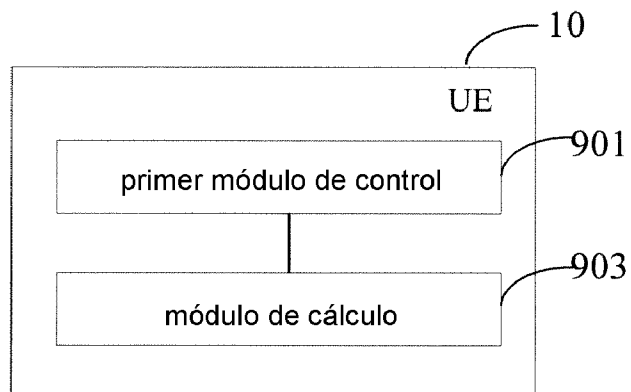


FIG. 11

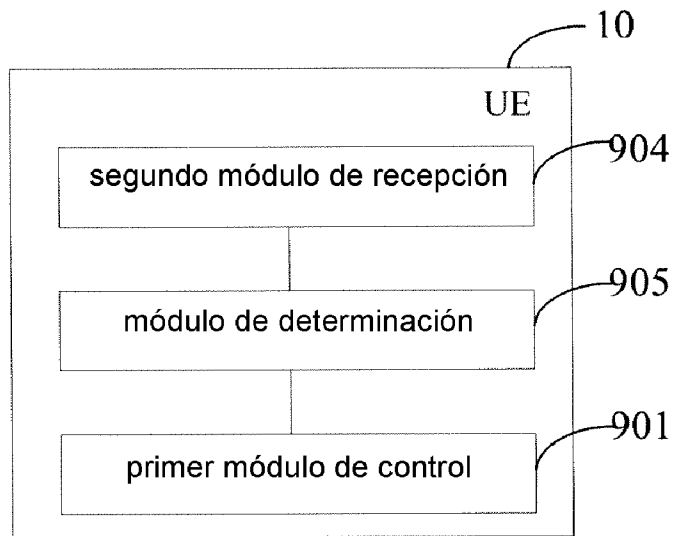


FIG. 12

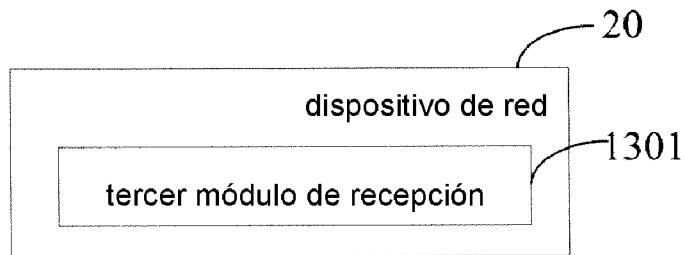


FIG. 13

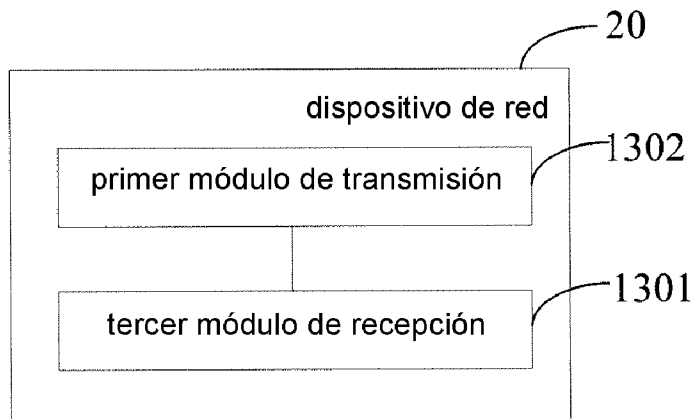


FIG. 14

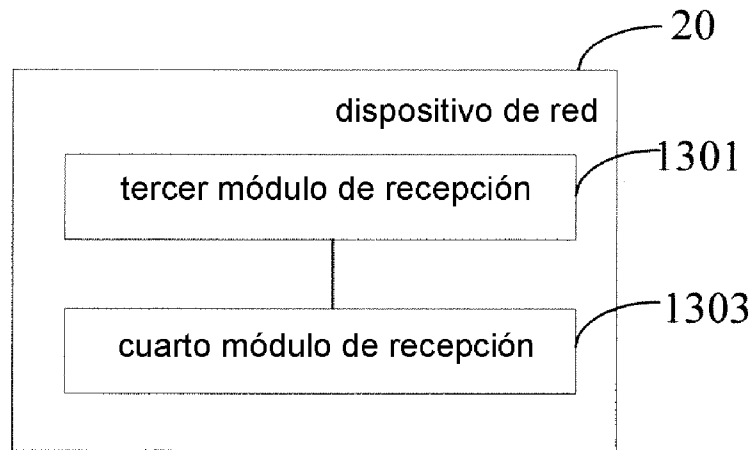


FIG. 15

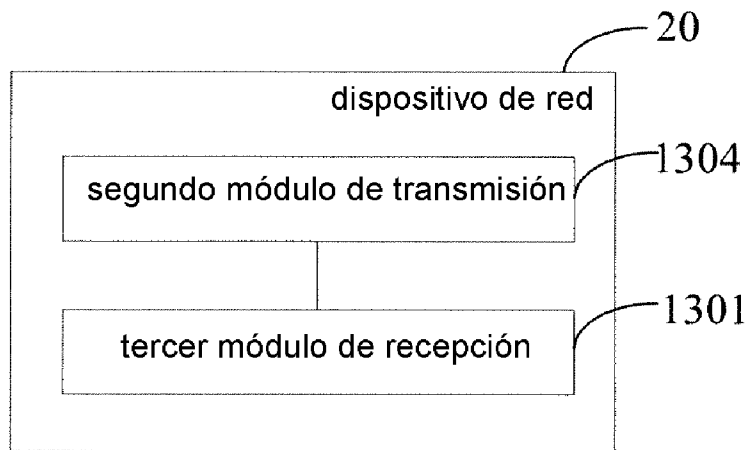


FIG. 16

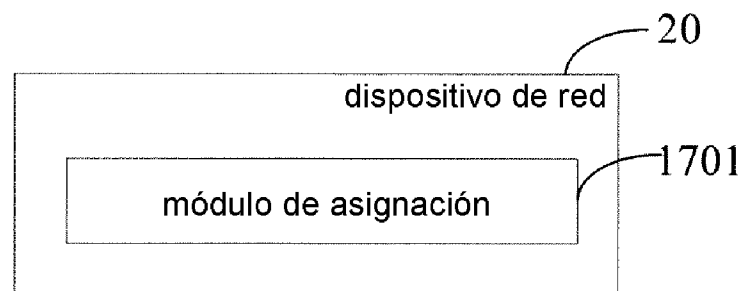


FIG. 17

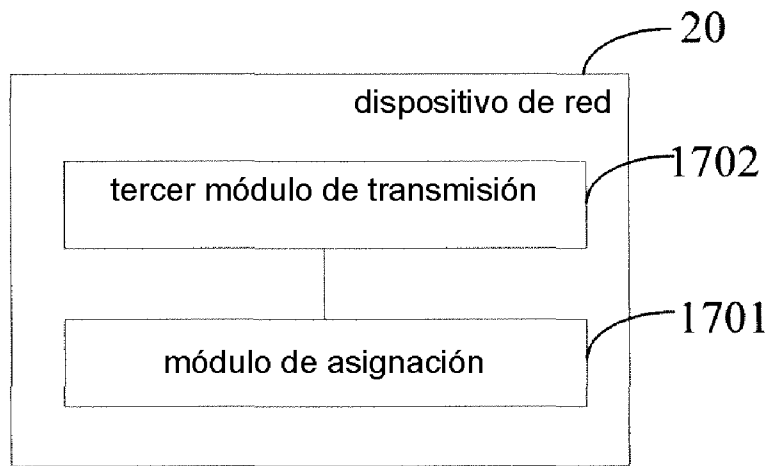


FIG. 18

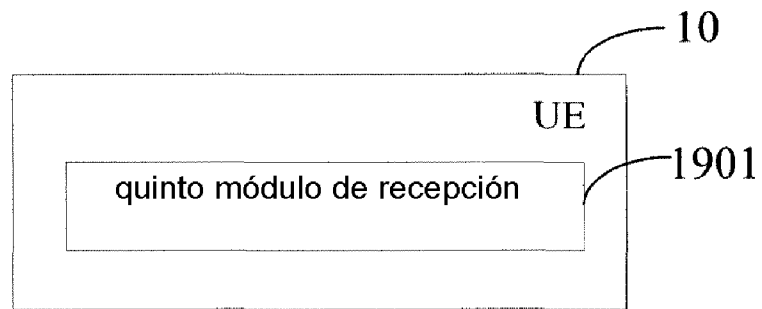


FIG. 19

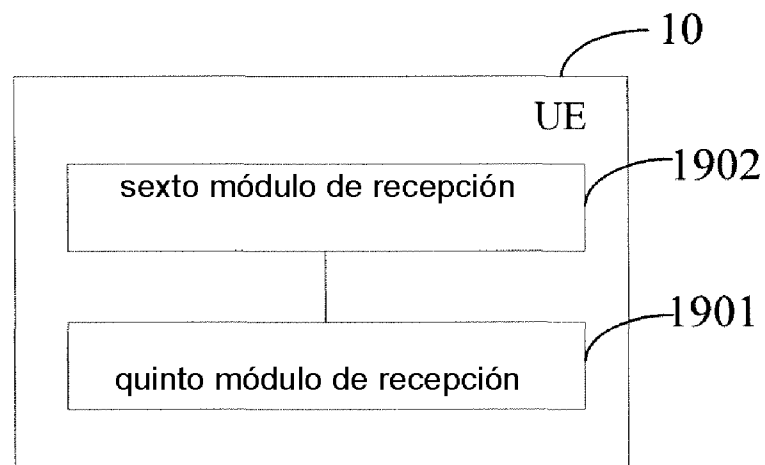


FIG. 20

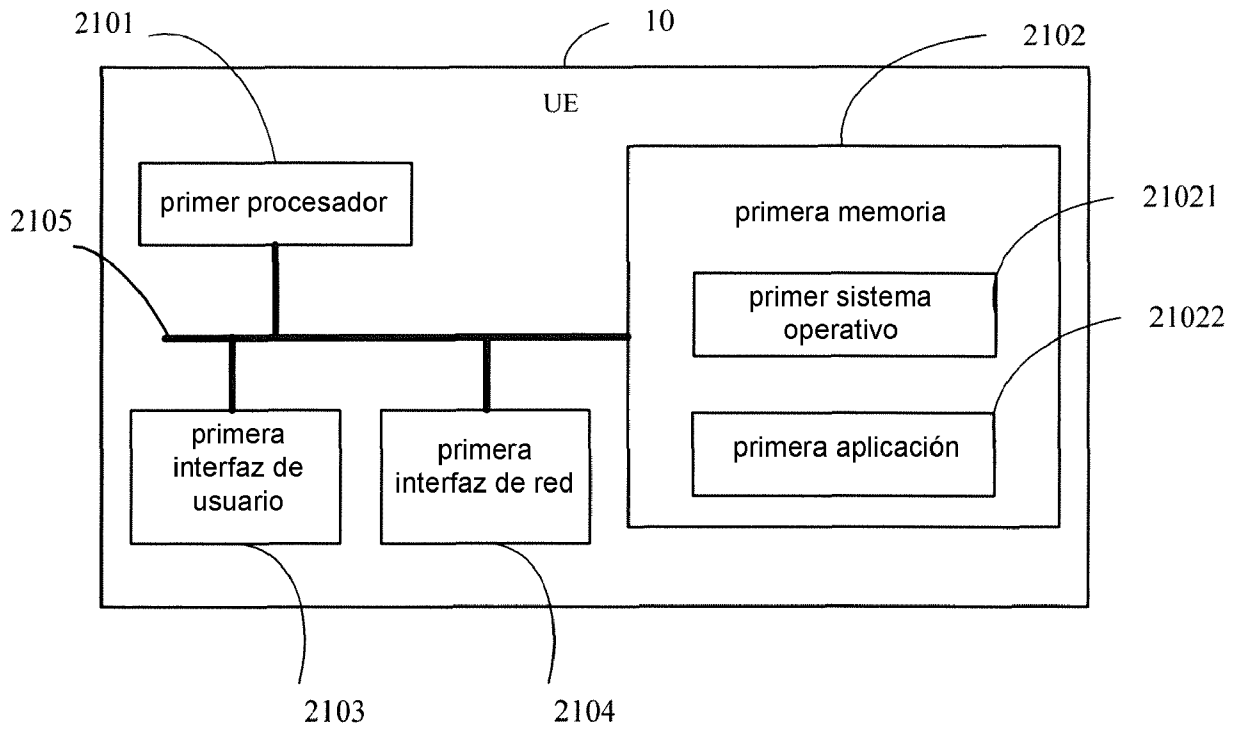


FIG. 21

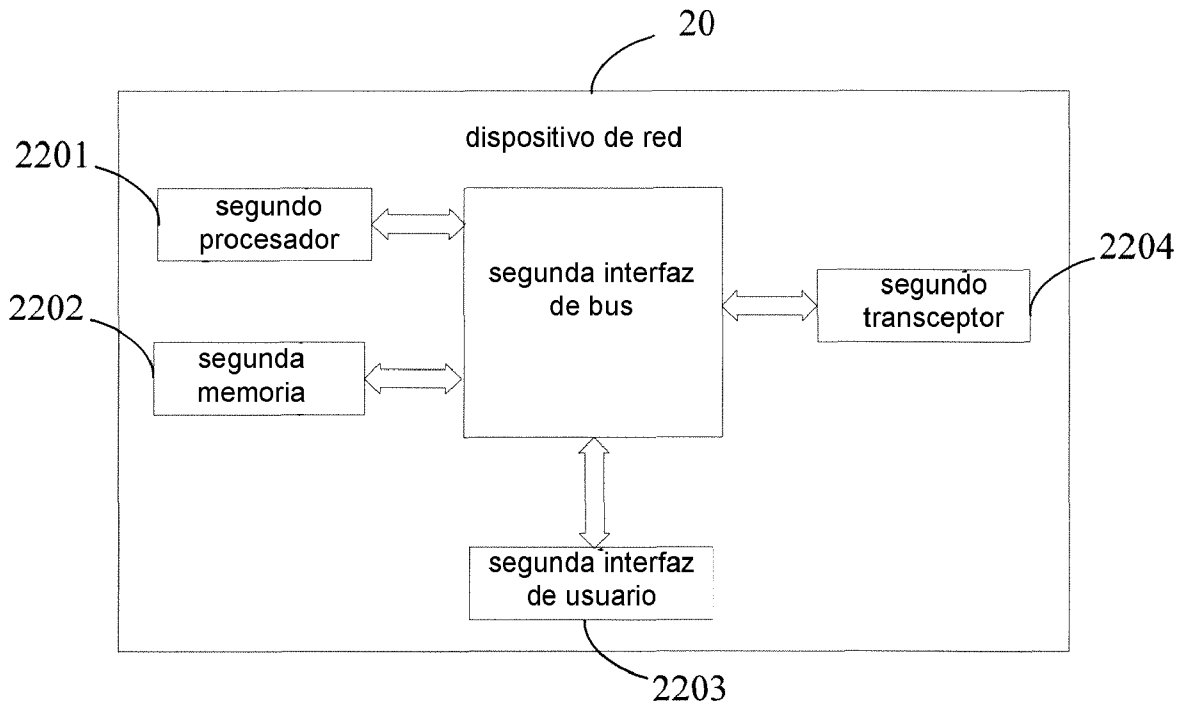


FIG. 22

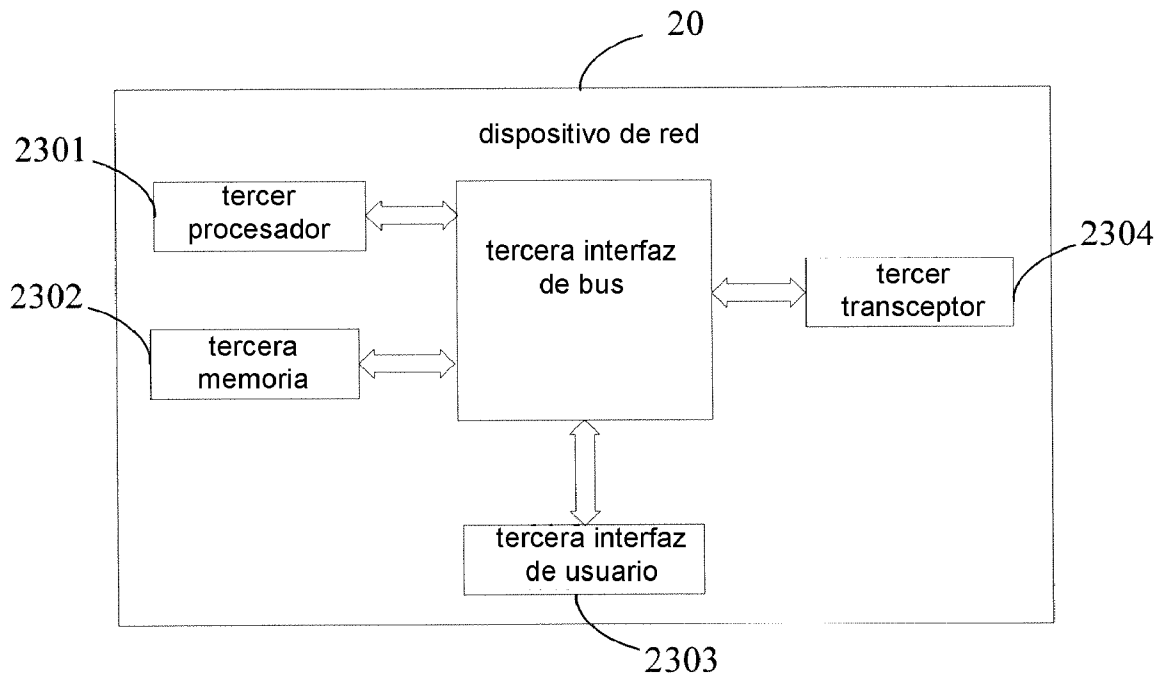


FIG. 23

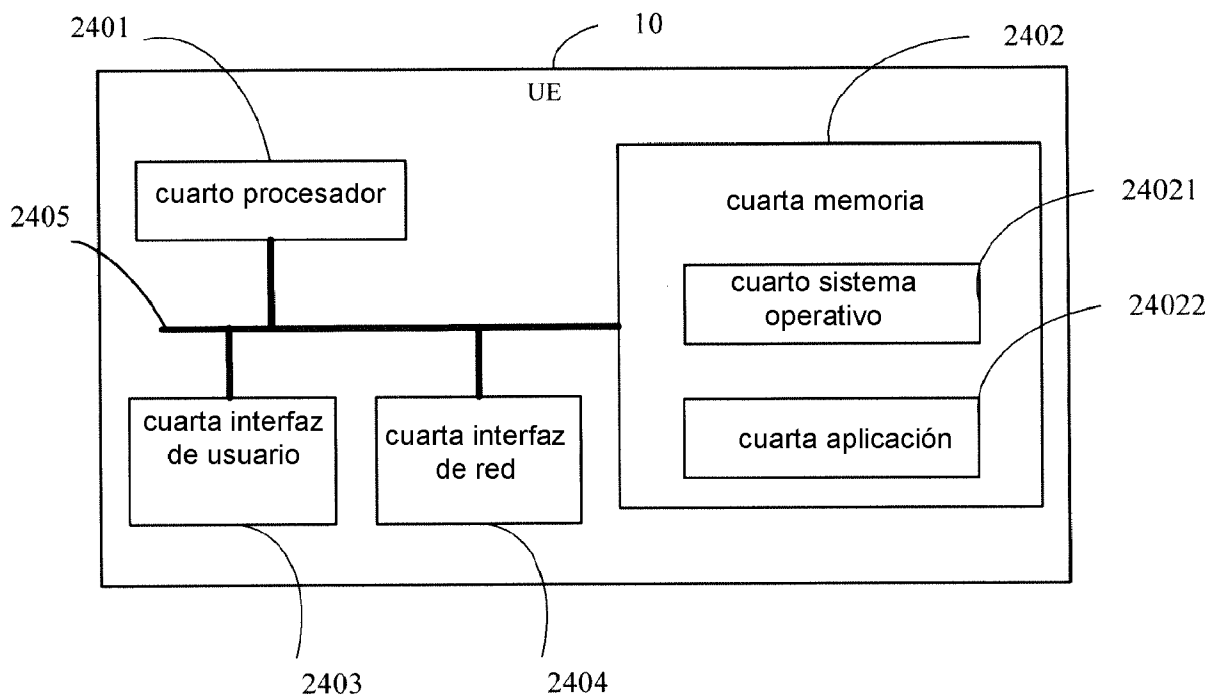


FIG. 24