

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 987 478**

51 Int. Cl.:

H04L 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.12.2017** **PCT/CN2017/117664**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.06.2018** **WO18113721**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2017** **E 17882425 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2024** **EP 3562078**

54 Título: **Método de configuración de señal de referencia, dispositivo del lado de la red y equipo de usuario**

30 Prioridad:

23.12.2016 CN 201611207175

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

15.11.2024

73 Titular/es:

VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.
(100.0%)

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

72 Inventor/es:

SUN, XIAODONG y
DING, YU

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 987 478 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 configuración de señal de referencia, dispositivo del lado de la red y equipo de usuario

Referencia cruzada a la solicitud relacionada

La presente solicitud reivindica una prioridad de la solicitud de patente china n.º 201611207175.5 presentada el 23 de diciembre de 2016.

Campo técnico

La presente divulgación se refiere al campo de la tecnología de comunicación, en particular a un método de configuración de señal de referencia, un dispositivo del lado de red y un equipo de usuario (UE).

Antecedentes

Para un futuro sistema de comunicación, es necesario soportar varios tipos de servicio, varias configuraciones numéricas y varios modos de acceso múltiple. Por ejemplo, un futuro sistema de comunicación móvil de 5ª generación (5G) necesita soportar no solo servicios de banda ancha móvil (eMBB) y comunicaciones masivas de tipo máquina (mMTC), sino también servicios de comunicaciones ultra-fiables y de baja latencia (URLLC). Además, el sistema de comunicación móvil 5G necesita soportar una frecuencia del sistema que incluye una frecuencia baja menor de 6 GHz y una frecuencia alta dentro del intervalo de 6 GHz a 100 GHz, y diferentes frecuencias del sistema pueden conducir a diferentes configuraciones numéricas del sistema. Además, el sistema de comunicación móvil 5G soporta no solo un modo de acceso múltiple por división ortogonal de frecuencia (OFDMA) sino también un modo de acceso múltiple por división de frecuencia de portadora única (SC-FDMA) para la transmisión de enlace ascendente. Sin embargo, una señal de referencia de canal de control de enlace ascendente se asigna simétricamente en dos extremos de una banda de frecuencia de sistema en un sistema de comunicación convencional. Debido a la simetría, es imposible que la señal de referencia soporte varios tipos de servicio, varias configuraciones numéricas y varios modos de acceso múltiple. Por lo tanto, existe una necesidad urgente de proporcionar un esquema para permitir que la señal de referencia soporte diversos tipos de servicio, diversas configuraciones numéricas y diversos modos de acceso múltiple.

Bibliografía de 3GPP titulada "DL DM-RS for data transmissions", 3GPP R1-1611244 divulga una idea técnica sobre cuestiones de radiobúsqueda iniciadas por RAN.

Bibliografía de 3GPP titulada "On 2-OS sPUSCH structure and details of UL DMRS in shorter TTI", 3GPP R1-1612153, divulga principios de diseño para señalizar DMRS flexible y estructura de señalización para DMRS flexible.

Bibliografía de 3GPP titulada "Discussion on sPUSCH design for sTTI", 3GPP R1-1608914, divulga que tanto la DMRS autónoma como la frontal cargada pueden soportarse para la decodificación de sPUSCH, y que la indicación dinámica de la posición de DMRS para sPUSCH puede funcionar en base a un patrón de DMRS para guardar la sobrecarga de DCI.

Compendio

Un objeto de la presente divulgación es proporcionar un método de configuración de señal de referencia, un dispositivo del lado de red y un UE, para permitir que una señal de referencia soporte diversos tipos de servicio, diversas configuraciones numéricas y diversos modos de acceso múltiple.

En un aspecto, la presente divulgación proporciona en algunas realizaciones un método de configuración de señal de referencia para su uso en un dispositivo del lado de la red, que incluye: configurar un parámetro de configuración de señal de referencia para un UE; y transmitir el parámetro de configuración de señal de referencia al UE. El parámetro de configuración de señal de referencia es un parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control, y el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control incluye al menos uno de una densidad en el dominio de la frecuencia de una señal de referencia de canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia de canal de control y un identificador de un símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de control. El parámetro de configuración de señal de referencia se usa por el UE para transmitir una señal de referencia, donde la densidad en el dominio de la frecuencia de la señal de referencia del canal de control es una densidad de la señal de referencia del canal de control en una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia; la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima del canal de control es un número mínimo de PRB para la transmisión del canal de control; la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia del canal de control es un número mínimo de PRB para la transmisión de la señal de referencia del canal de control; el identificador del símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control es un identificador de un símbolo ocupado por un recurso de la señal de referencia del canal de control, el símbolo ocupado por el recurso de la señal de referencia del canal de control se determina a través del identificador; donde el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control incluye al menos un símbolo en el canal de control.

En otro aspecto, la presente divulgación proporciona en algunas realizaciones un método de configuración de señal de referencia para su uso en un UE, que incluye: recibir un parámetro de configuración de señal de referencia desde un dispositivo del lado de red, siendo el parámetro de configuración de señal de referencia un parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control, incluyendo el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control al menos uno de una densidad en el dominio de la frecuencia de una señal de referencia de canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de un canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia de canal de control y un identificador de un símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de control; y transmitir una señal de referencia según el parámetro de configuración de señal de referencia, donde la densidad en el dominio de la frecuencia de la señal de referencia de canal de control es una densidad de la señal de referencia de canal de control en una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia; la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima del canal de control es un número mínimo de PRB para la transmisión del canal de control; la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia del canal de control es un número mínimo de PRB para la transmisión de la señal de referencia del canal de control; el identificador del símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control es un identificador de un símbolo ocupado por un recurso de la señal de referencia del canal de control, el símbolo ocupado por el recurso de la señal de referencia del canal de control se determina a través del identificador; donde el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control incluye al menos un símbolo en el canal de control.

En otro aspecto más, la presente divulgación proporciona en algunas realizaciones un dispositivo del lado de la red, que incluye: un módulo de configuración configurado para configurar un parámetro de configuración de señal de referencia para un UE, siendo el parámetro de configuración de señal de referencia un parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control, incluyendo el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control al menos uno de una densidad en el dominio de la frecuencia de una señal de referencia de canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de un canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia de canal de control y un identificador de un símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de control; y un módulo de transmisión configurado para transmitir el parámetro de configuración de señal de referencia configurado por el módulo de configuración al UE. El parámetro de configuración de señal de referencia se usa por el UE para transmitir una señal de referencia, donde la densidad en el dominio de la frecuencia de la señal de referencia del canal de control es una densidad de la señal de referencia del canal de control en una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia; la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima del canal de control es un número mínimo de PRB para la transmisión del canal de control; la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia del canal de control es un número mínimo de PRB para la transmisión de la señal de referencia del canal de control; el identificador del símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control es un identificador de un símbolo ocupado por un recurso de la señal de referencia del canal de control, el símbolo ocupado por el recurso de la señal de referencia del canal de control se determina a través del identificador; donde el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control incluye al menos un símbolo en el canal de control.

En otro aspecto más, la presente divulgación proporciona en algunas realizaciones un UE, que incluye: un módulo de recepción configurado para recibir un parámetro de configuración de señal de referencia desde un dispositivo del lado de la red, siendo el parámetro de configuración de señal de referencia un parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control, incluyendo el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control al menos uno de una densidad en el dominio de la frecuencia de una señal de referencia de canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de un canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia de canal de control y un identificador de un símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de control; y un módulo de transmisión configurado para transmitir una señal de referencia según el parámetro de configuración de señal de referencia recibido por el módulo de recepción, donde la densidad en el dominio de la frecuencia de la señal de referencia de canal de control es una densidad de la señal de referencia de canal de control en una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia; la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima del canal de control es un número mínimo de PRB para la transmisión del canal de control; la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia del canal de control es un número mínimo de PRB para la transmisión de la señal de referencia del canal de control; el identificador del símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control es un identificador de un símbolo ocupado por un recurso de la señal de referencia del canal de control, el símbolo ocupado por el recurso de la señal de referencia del canal de control se determina a través del identificador; donde el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control incluye al menos un símbolo en el canal de control.

Según las realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo del lado de la red puede configurar el parámetro de configuración de señal de referencia para el UE y transmitir el parámetro de configuración de señal de referencia al UE, y el parámetro de configuración de señal de referencia es utilizado por el UE para transmitir la señal de referencia. El parámetro de configuración de señal de referencia está configurado por el dispositivo del lado de red, por lo que es capaz de que la señal de referencia soporte varios tipos de servicio, varias configuraciones numéricas y varios modos de acceso múltiple.

Breve descripción de los dibujos

Con el fin de ilustrar las soluciones técnicas de la presente divulgación o la técnica relacionada de una manera más clara, los dibujos deseados para la presente divulgación o la técnica relacionada se describirán brevemente a continuación en el presente documento. Obviamente, los siguientes dibujos se refieren simplemente a algunas realizaciones de la presente divulgación, y basándose en estos dibujos, un experto en la materia puede obtener los otros dibujos sin ningún esfuerzo creativo.

La figura 1 es una vista esquemática que muestra una red aplicable según una realización de la presente divulgación; la figura 2 es un diagrama de flujo de un método de configuración de señal de referencia según una primera realización de la presente divulgación;

la figura 3 es otro diagrama de flujo del método de configuración de señal de referencia según una segunda realización de la presente divulgación;

la figura 4 es una vista esquemática que muestra el mapeo de recursos de una Señal de Referencia de Demodulación (DMRS) en un dominio de frecuencia según la segunda realización de la presente divulgación;

la figura 5 es otra vista esquemática que muestra el mapeo de recursos de la DMRS en el dominio de frecuencia según la segunda realización de la presente divulgación;

la figura 6 es otra vista esquemática que muestra el mapeo de recursos de la DMRS en el dominio de frecuencia según la segunda realización de la presente divulgación;

la figura 7 es un diagrama de flujo de un método de configuración de señal de referencia según una tercera realización de la presente divulgación;

la figura 8 es una vista esquemática que muestra un dispositivo del lado de la red según una cuarta realización de la presente divulgación;

la figura 9 es una vista esquemática que muestra un UE según una realización de la presente divulgación;

la figura 10 es otra vista esquemática que muestra el dispositivo del lado de la red según una sexta realización de la presente divulgación;

la figura 11 es otra vista esquemática que muestra el UE según una séptima realización de la presente divulgación; y

la figura 12 es otra vista esquemática que muestra el UE según una octava realización de la presente divulgación.

Descripción detallada de las realizaciones

Con el fin de hacer más evidentes los objetos, las soluciones técnicas y las ventajas de la presente divulgación, la presente divulgación se describirá a continuación en el presente documento de una manera clara y completa junto con los dibujos y realizaciones. Obviamente, las siguientes realizaciones se refieren simplemente a una parte de, en lugar de a todas, las realizaciones de la presente divulgación, y basándose en estas realizaciones, un experto en la técnica puede, sin ningún esfuerzo creativo, obtener las otras realizaciones, que también se encuentran dentro del alcance de la presente divulgación.

La figura 1 muestra una red a la que es aplicable el esquema en las realizaciones de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 1, la red incluye un UE 11 y un dispositivo 12 del lado de la red. El UE 11 puede ser un dispositivo del lado del terminal, tal como un teléfono móvil, una tableta, un ordenador portátil, un asistente digital personal (PDA), un dispositivo móvil de Internet (MID) o un dispositivo portátil. Debe apreciarse que, el tipo del UE 11 no se definirá particularmente en el presente documento. El UE 11 puede comunicarse con el dispositivo 12 del lado de la red, y en la figura 1, se establece una conexión de comunicación inalámbrica entre el UE 11 y el dispositivo 12 del lado de la red. El dispositivo 12 del lado de la red puede ser un punto de recepción de transmisión (TRP), una estación base (por ejemplo, una macroestación base tal como un nodo B evolucionado (eNB) de evolución a largo plazo (LTE) o una Nueva Radio (NR) NB de 5ª generación (5G), o un punto de acceso (AP). Debe apreciarse además que, el tipo del dispositivo 12 del lado de la red no se definirá particularmente en el presente documento.

Primera realización

La presente divulgación proporciona en esta realización un método de configuración de señal de referencia para su uso en un dispositivo del lado de red. Como se muestra en la figura 2, el método de configuración de señal de referencia incluye las siguientes etapas.

Etapa 201: configurar un parámetro de configuración de señal de referencia para un UE.

El dispositivo del lado de red puede configurar el parámetro de configuración de señal de referencia para el UE según al menos uno de un tipo de servicio, una configuración numérica y un modo de acceso múltiple del UE, de modo que una señal de referencia sea capaz de soportar el tipo de servicio, la configuración numérica y el modo de acceso múltiple del UE. Por supuesto, el dispositivo del lado de la red también puede configurar el parámetro de configuración de señal de referencia para el UE según cualquier otra información. Por ejemplo, el dispositivo del lado de red puede configurar el parámetro de configuración de señal de referencia para el UE según una condición de red actual o un resultado de medición. Debe apreciarse que, en las realizaciones de la presente divulgación, un modo de configuración, por el dispositivo del lado de red, el parámetro de configuración de señal de referencia no se definirá particularmente. El dispositivo del lado de red puede configurar de manera flexible el parámetro de configuración de señal de referencia para el UE, para permitir que la señal de referencia transmitida desde el UE según el parámetro de configuración de señal de referencia soporte diversos tipos de servicio, diversas configuraciones numéricas y diversos modos de acceso múltiple, para mejorar de este modo la precisión de medición de canal así como el rendimiento de demodulación. Además, el parámetro de configuración de señal de referencia también puede configurarse dinámicamente, es decir, el parámetro de configuración de señal de referencia puede configurarse para el UE dinámicamente según un parámetro de servicio, un requisito de servicio y una condición de red del UE, para permitir que la señal de referencia soporte eficazmente diversos tipos de servicio, diversas configuraciones numéricas y diversos modos de acceso múltiple.

Además, debido a que el parámetro de configuración de señal de referencia está configurado por el dispositivo del lado de red, es capaz de controlar la señal de referencia de tal manera que soporte varios tipos de servicio, varias configuraciones numéricas y varios modos de acceso múltiple, para mejorar de este modo aún más la precisión de medición de canal así como el rendimiento de demodulación.

Etapa 202: transmitir el parámetro de configuración de señal de referencia al UE.

El parámetro de configuración de señal de referencia puede ser que el UE transmita la señal de referencia.

Después de que se haya configurado el parámetro de configuración de señal de referencia, el dispositivo del lado de red puede transmitir el parámetro de configuración de señal de referencia al UE. Tras la recepción del parámetro de configuración de señal de referencia, el UE puede configurar la señal de referencia según el parámetro de configuración de señal de referencia. En este caso, la transmisión de la señal de referencia puede incluir transmitir, por el UE, la señal de referencia al dispositivo del lado de la red, o recibir, por el UE, la señal de referencia desde el dispositivo del lado de la red. En otras palabras, el parámetro de configuración de señal de referencia puede ser un parámetro de configuración de señal de referencia de enlace ascendente o un parámetro de configuración de señal de referencia de enlace descendente.

En las realizaciones de la presente divulgación, el parámetro de configuración de señal de referencia puede configurarse dinámicamente a través de las etapas mencionadas anteriormente. Como resultado, es capaz de que la señal de referencia transmitida desde el UE según el parámetro de configuración de señal de referencia soporte varios tipos de servicio, varias configuraciones numéricas y varios modos de acceso múltiple, para mejorar de este modo la precisión de medición de canal así como el rendimiento de demodulación.

Según el método de configuración de señal de referencia en las realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo del lado de red puede configurar el parámetro de configuración de señal de referencia para el UE y transmitir el parámetro de configuración de señal de referencia al UE, y el parámetro de configuración de señal de referencia puede ser utilizado por el UE para transmitir la señal de referencia. El parámetro de configuración de señal de referencia está configurado por el dispositivo del lado de red, por lo que es capaz de que la señal de referencia soporte varios tipos de servicio, varias configuraciones numéricas y varios modos de acceso múltiple.

Segunda realización

La presente divulgación proporciona además en esta realización un método de configuración de señal de referencia para su uso en un dispositivo del lado de la red. Como se muestra en la figura 3, el método de configuración de señal de referencia incluye las siguientes etapas.

Etapa 301: configurar un parámetro de configuración de señal de referencia para un UE.

La configuración del parámetro de configuración de señal de referencia puede referirse a la mencionada en la primera realización con un mismo efecto beneficioso, que por lo tanto no se definirá particularmente en el presente documento.

En una posible realización de la presente divulgación, el parámetro de configuración de señal de referencia es un parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control, y el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control incluye al menos uno de una densidad en el dominio de la frecuencia de una señal de referencia de canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de un canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia de canal de control y un identificador de un símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de

control.

El parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control puede ser un parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control físico, por ejemplo, un parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control de enlace ascendente físico (PUCCH) o un parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control de enlace descendente físico (PDCCH).

La densidad en el dominio de la frecuencia de la señal de referencia del canal de control es una densidad de la señal de referencia del canal de control en un elemento de recurso. Tomando un Bloque de Recursos Físicos (PRB) como ejemplo, cuando la densidad en el dominio de la frecuencia es $1/6$, se puede usar una de cada seis portadoras para transportar la señal de referencia del canal de control, y cuando la densidad en el dominio de la frecuencia es 1, cada portadora se puede usar para transportar la señal de referencia del canal de control. A través de la densidad en el dominio de la frecuencia, el UE puede transmitir la señal de referencia con precisión.

La unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima del canal de control es una unidad de asignación de recursos mínima para la transmisión del canal de control. Por ejemplo, la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima del canal de control puede incluir 4 PRB, 2 PRB o 1 PRB, que no se definirán particularmente en el presente documento. A través de la unidad de asignación de recursos de dominio de frecuencia mínima del canal de control, el UE puede transmitir el canal de control a través de la unidad de asignación de recursos mínima, por lo que es innecesario transmitir el canal de control a través de unidades de recursos excesivas, por lo que es capaz de reducir la sobrecarga para el canal de control. Además, debido a que la señal de referencia es la señal de referencia del canal de control, es capaz de que el UE transmita la señal de referencia del canal de control a través de la unidad de asignación de recursos mínima, para reducir así la sobrecarga para la señal de referencia del canal de control.

La unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia del canal de control es una unidad de asignación de recursos mínima para la transmisión de la señal de referencia del canal de control. Por ejemplo, la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia del canal de control puede incluir 4 PRB, 2 PRB o 1 PRB, que no se definirá particularmente en el presente documento. A través de la unidad de asignación de recursos de dominio de frecuencia mínima de la señal de referencia de canal de control, es capaz de que el UE transmita la señal de referencia de canal de control a través de la unidad de asignación de recursos mínima, para reducir así la sobrecarga para la señal de referencia de canal de control.

Por ejemplo, en el caso de que la señal de referencia sea una señal de referencia de demodulación (DMRS) de canal de control de enlace ascendente, la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima del canal de control o la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia del canal de control incluye 4 PRB y la densidad en el dominio de la frecuencia de la DMRS es $1/6$, la figura 4 muestra un mapeo de recursos de la DMRS en un dominio de la frecuencia. Las DMRS para diferentes UE pueden diferenciarse entre sí a través de un código ortogonal o desplazamiento cíclico (CS).

El identificador de símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control es un identificador de un símbolo ocupado por un recurso de la señal de referencia del canal de control, es decir, los símbolos ocupados por la fuente de la señal de referencia del canal de control se determinan a través del identificador. Tras la recepción del identificador de símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de control, el UE puede determinar los símbolos para la transmisión de la señal de referencia de canal de control, y por lo tanto transmitir la señal de referencia de canal de control en estos símbolos. De esta manera, es capaz de evitar que el UE monitoree o transmita la señal de referencia en una pluralidad de símbolos, reduciendo de este modo el consumo de potencia para el UE. Además, debido a la existencia del identificador de símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de control, el esquema en las realizaciones de la presente divulgación puede adaptarse a un sistema de SC-FDMA de una mejor manera. Esto se debe a que, a través del identificador de símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control, es capaz de que el recurso de la señal de referencia del canal de control ocupe por separado uno o más símbolos, para adaptarse de este modo a una característica de portadora única del sistema SD-FDMA.

Por ejemplo, en el caso de que un símbolo anterior a un canal de control de enlace ascendente esté ocupado por un recurso para un canal de control de enlace ascendente DMRS y la densidad en el dominio de la frecuencia de la DMRS sea 1, la figura 5 muestra un mapeo de recursos de la DMRS en un dominio de tiempo. Las DMRS para diferentes UE pueden diferenciarse entre sí a través de diferentes secuencias desplazadas cíclicamente.

Debe apreciarse que, el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control puede incluir simplemente cualquiera de la densidad en el dominio de la frecuencia de la señal de referencia de canal de control, la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima del canal de control, la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia de canal de control y el identificador del símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de control. Cuando el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control incluye la densidad en el dominio de la frecuencia de la señal de referencia de canal de control, la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima del canal de control o la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia de canal de control

pueden estar preacordadas, o el identificador del símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de control también puede estar preacordado. Cuando el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control incluye la unidad de asignación de recursos de dominio de frecuencia mínima del canal de control o la unidad de asignación de recursos de dominio de frecuencia mínima de la señal de referencia de canal de control, la densidad de dominio de frecuencia de la señal de referencia de canal de control puede estar preacordada, y el identificador del símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de control puede no estar preacordado. En este caso, es capaz de realizar el mapeo de recursos en el dominio de la frecuencia de la señal de referencia del canal de control. Cuando el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control incluye el identificador del símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de control, la densidad en el dominio de la frecuencia de la señal de referencia de canal de control puede estar preacordada, y la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima del canal de control o la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia de canal de control puede no estar preacordada. En este caso, es capaz de realizar el mapeo de recursos de la señal de referencia del canal de control en el dominio del tiempo, es decir, realizar el mapeo de recursos en el dominio del tiempo de la señal de referencia del canal de control.

Por supuesto, en algunos escenarios, para mejorar aún más la precisión de medición y el rendimiento de demodulación, el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control puede incluir más de uno de la densidad en el dominio de frecuencia de la señal de referencia de canal de control, la unidad de asignación de recursos en el dominio de frecuencia mínima del canal de control, la unidad de asignación de recursos en el dominio de frecuencia mínima de la señal de referencia de canal de control y el identificador del símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de control. Por ejemplo, el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control puede incluir la densidad en el dominio de la frecuencia de la señal de referencia de canal de control, el identificador del símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de control y la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima del canal de control y/o la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia de canal de control.

Además, en esta realización, el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control también puede denominarse mapeo de recursos de la señal de referencia de canal de control, es decir, el UE puede determinar un recurso de la señal de referencia de canal de control a través del mapeo de recursos.

En una posible realización de la presente divulgación, el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control incluye al menos un símbolo en el canal de control, al menos un símbolo más allá del canal de control y/o al menos un símbolo en un período de guarda de enlace ascendente/enlace descendente.

A través del símbolo de ocupación de recursos, es capaz de transmitir la señal de referencia en al menos un símbolo en el canal de control, más allá del canal de control y/o en el período de guarda de enlace ascendente/enlace descendente, para mejorar de este modo la flexibilidad de la señal de referencia, permitir que la señal de referencia se adapte fácilmente a un futuro sistema de comunicación, y mejorar el rendimiento del sistema de comunicación.

Además, el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control puede identificarse mediante el identificador del símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control, para configurar dinámicamente el recurso de la señal de referencia del canal de control para el UE a través del identificador. Por supuesto, en algunos escenarios, el recurso de la señal de referencia del canal de control también puede estar preconfigurado, lo que no se definirá particularmente en el presente documento.

En una posible realización de la presente divulgación, el al menos un símbolo más allá del canal de control puede incluir al menos un símbolo adyacente a, y anterior al canal de control, y/o al menos un símbolo adyacente a, y posterior al canal de control.

El símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control está ubicado adyacente al canal de control, por lo que es capaz de garantizar la continuidad entre la señal de referencia y el canal de control y permitir que la señal de referencia se adapte a un servicio o sistema donde la continuidad es altamente demandada, para aumentar así un rango de aplicación de la señal de referencia.

En una posible realización de la presente divulgación, el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control puede usarse para detectar interferencia entre los dispositivos del lado de la red, o un símbolo para detectar interferencia entre los UE, o un símbolo para detectar una subtrama pesada de servicio de enlace ascendente, o un símbolo para detectar una subtrama pesada de servicio de enlace descendente.

En esta realización, cuando el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control se multiplexa como el símbolo para detectar la interferencia, es capaz de evitar que la señal de referencia del canal de control ocupe un recurso de frecuencia adicional, para mejorar así el rendimiento de la señal de referencia del canal de control así como la utilización de recursos.

Por ejemplo, cuando el recurso de DMRS de canal de control de enlace ascendente ocupa un símbolo después del canal de control de enlace ascendente, el símbolo se usa además para detectar la interferencia entre los dispositivos del lado de red o los UE, y la densidad en el dominio de frecuencia de la DMRS es 1/2, la figura 6 muestra el mapeo de recursos de la DMRS en el dominio del tiempo. Las DRMS para diferentes UE pueden diferenciarse entre sí de manera de división de frecuencia.

De manera idéntica, en este caso, el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control puede identificarse a través del identificador del símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control, para configurar dinámicamente el recurso de la señal de referencia del canal de control para el UE a través del identificador. Por supuesto, en algunos escenarios, el recurso de la señal de referencia del canal de control también puede estar preconfigurado, lo que no se definirá particularmente en el presente documento.

En una posible realización de la presente divulgación, un mismo recurso de la señal de referencia del canal de control puede estar ocupado por diferentes UE, y las señales de referencia del canal de control para diferentes UE pueden diferenciarse una con respecto a otra en una manera por división de tiempo, división de frecuencia, división de código y/o desplazamiento cíclico.

La manera por división de código puede incluir división de aleatorización de secuencia ortogonal o división de código ortogonal. Cuando el mismo recurso de la señal de referencia del canal de control está ocupado por los diferentes UE, es capaz de mejorar la utilización de recursos. Cuando las señales de referencia de canal de control para diferentes UE se diferencian una con respecto a otra en una manera por división de tiempo, división de frecuencia, división de código y/o desplazamiento cíclico, es capaz de mejorar la flexibilidad de la utilización de recursos, y permitir que la señal de referencia soporte diversos tipos de servicio, diversas configuraciones numéricas y diversos modos de acceso múltiple, así como transmisión de múltiples usuarios de múltiples entradas y múltiples salidas (MIMO). Por ejemplo, cuando el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control incluye la unidad de asignación de recursos de dominio de frecuencia mínima del canal de control o la unidad de asignación de recursos de dominio de frecuencia mínima de la señal de referencia de canal de control, las señales de referencia de canal de control para diferentes UE pueden diferenciarse entre sí en una manera de aleatorización de secuencia ortogonal y/o desplazamiento cíclico, es decir, diferentes secuencias desplazadas cíclicamente y/o diferentes secuencias ortogonales aleatorizadas pueden usarse por diferentes UE.

Por ejemplo, cuando el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control incluye el identificador del símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de control, las señales de referencia de canal de control para diferentes UE pueden diferenciarse entre sí en una manera por división de tiempo, división de frecuencia, aleatorización de secuencia ortogonal o desplazamiento cíclico, es decir, diferentes modos de división de tiempo, modos de división de frecuencia, secuencias desplazadas cíclicamente y/o secuencias ortogonales aleatorizadas pueden usarse por diferentes UE.

Por ejemplo, cuando el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control incluye la unidad de asignación de recursos de dominio de frecuencia mínima del canal de control o la unidad de asignación de recursos de dominio de frecuencia mínima de la señal de referencia de canal de control, y el identificador del símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de control, las señales de referencia de canal de control para diferentes UE pueden diferenciarse entre sí en una manera por división de tiempo, división de frecuencia, aleatorización de secuencia ortogonal o desplazamiento cíclico.

En una posible realización de la presente divulgación, la señal de referencia del canal de control puede incluir una señal de referencia del canal de control de enlace ascendente o una señal de referencia del canal de control de enlace descendente. La señal de referencia de canal de control de enlace ascendente puede usarse para la demodulación de un canal de control de enlace ascendente, y la señal de referencia de canal de control de enlace descendente puede usarse para la demodulación de un canal de control de enlace descendente.

De esta manera, en esta realización de la presente divulgación, el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control de enlace ascendente o enlace descendente puede configurarse para el UE. Tras la recepción del parámetro de configuración, el UE puede enviar la señal de referencia del canal de control de enlace ascendente o recibir la señal de referencia del canal de control de enlace descendente en un recurso correspondiente, y desmodular el canal de control de enlace ascendente o de enlace descendente. En una posible realización de la presente divulgación, la señal de referencia de canal de control de enlace ascendente puede incluir una DMRS de canal de control de enlace ascendente, y la señal de referencia de canal de control de enlace descendente puede incluir una DMRS de canal de control de enlace descendente.

Por supuesto, en esta realización de la presente divulgación, el tipo de la señal de referencia no se definirá particularmente. Por ejemplo, la señal de referencia también puede ser cualquier otra señal de referencia, por ejemplo, señal de referencia dedicada (DRS), señal de referencia de sondeo (SRS) o señal de referencia específica de celda (CRS), que no se definirá particularmente en el presente documento.

Etapa 302: transmitir el parámetro de configuración de señal de referencia al UE a través de al menos uno de un canal de radiodifusión, señalización de control de recursos de radio (RRC), un elemento de control (CE) de capa de control de acceso a medios (MAC) y un mensaje de control de capa física.

5 El parámetro de configuración de señal de referencia puede ser utilizado por el UE para transmitir la señal de referencia.

El mensaje de control de capa física puede incluir, pero no limitarse a, un indicador de control de enlace descendente (DCI).

10 A través de la etapa 302, el dispositivo del lado de la red puede transmitir el parámetro de configuración de señal de referencia al UE a través de al menos uno del canal de radiodifusión, la señalización de RRC, el CE de capa MAC y el mensaje de control de capa física, para mejorar la flexibilidad del parámetro de configuración, para aumentar
15 adicionalmente de este modo el intervalo de aplicación de la señal de referencia. Por ejemplo, un parámetro fijo del parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control puede emitirse a través del canal de radiodifusión, y un parámetro variable del parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control puede transmitirse a través de al menos uno de señalización de RRC, CE de capa MAC y mensaje de control de capa física.
20 Por ejemplo, la densidad en el dominio de la frecuencia de la señal de referencia del canal de control puede transmitirse a través del canal de radiodifusión, y al menos una de la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima del canal de control, la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia del canal de control y el identificador del símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control puede transmitirse a través de al menos una de la señalización de RRC, el CE de la capa MAC y el mensaje de control de la capa física.

Además, cuando el parámetro de configuración de señal de referencia se transmite a través de al menos uno de los modos de transmisión mencionados anteriormente, puede reducir el consumo de potencia para el dispositivo del lado de red y el UE. Por ejemplo, el parámetro fijo del parámetro de configuración de señal de referencia puede emitirse a través del canal de radiodifusión una o más veces dentro de un cierto periodo de tiempo, y el otro parámetro variable
25 puede transmitirse a través de al menos uno de señalización de RRC, CE de capa MAC y mensaje de control de capa física después de cada cambio.

Además, debe apreciarse que, en esta realización, la etapa 302 puede ser reemplazable, es decir, puede entenderse como definición a la etapa 202 en la primera realización. Por ejemplo, en la segunda realización, la etapa 302 puede reemplazarse por la etapa 202. Además, el parámetro de configuración de señal de referencia puede transmitirse desde el dispositivo del lado de red al UE de cualquier manera apropiada distinta de la mencionada en la etapa 302, que no se definirá particularmente en el presente documento.
30

Según el método de configuración de señal de referencia en la segunda realización de la presente divulgación, el parámetro de configuración de señal de referencia puede configurarse para el UE, y luego transmitirse al UE a través de al menos uno del canal de radiodifusión, la señalización de RRC, el CE de capa MAC y el mensaje de control de capa física. El parámetro de configuración de señal de referencia puede ser utilizado por el UE para transmitir la señal de referencia. De esta manera, es capaz de que la señal de referencia soporte varios tipos de servicio, varias configuraciones numéricas y varios modos de acceso múltiple. Además, cuando el parámetro de configuración de señal de referencia se transmite al UE a través de al menos uno del canal de radiodifusión, la señalización de RRC, el CE de capa MAC y el mensaje de control de capa física, puede mejorar la flexibilidad del parámetro de configuración, aumentando de ese modo adicionalmente el intervalo de aplicación de la señal de referencia.
40

Tercera realización

La presente divulgación proporciona además en esta realización un método de configuración de señal de referencia para su uso en un UE. Como se muestra en la figura 7, el método de configuración de señal de referencia incluye las siguientes etapas.

45 Etapa 701: recibir un parámetro de configuración de señal de referencia desde un dispositivo del lado de red.

La descripción sobre el parámetro de configuración de señal de referencia puede referirse a lo mencionado en las realizaciones primera y segunda con un mismo efecto beneficioso, que por lo tanto no se definirá particularmente en el presente documento.

Etapa 702: transmitir una señal de referencia según el parámetro de configuración de señal de referencia.

50 Tras la recepción del parámetro de configuración de señal de referencia, el UE puede determinar una configuración para la señal de referencia, y a continuación recibir o enviar la señal de referencia a través de la configuración.

En una posible realización de la presente divulgación, el parámetro de configuración de señal de referencia es un parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control, y el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control incluye al menos uno de una densidad en el dominio de la frecuencia de una señal de referencia de canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de un
55

canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia de canal de control y un identificador de un símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de control.

- 5 La descripción sobre el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control puede referirse a lo mencionado en la segunda realización con un mismo efecto beneficioso, que por tanto no se definirá particularmente en el presente documento.

En una posible realización de la presente divulgación, el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control incluye al menos un símbolo en el canal de control, al menos un símbolo más allá del canal de control y/o al menos un símbolo en un período de guarda de enlace ascendente/enlace descendente.

- 10 La descripción sobre el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control puede referirse a lo mencionado en la segunda realización con un mismo efecto beneficioso, que por lo tanto no se definirá particularmente en el presente documento.

- 15 En una posible realización de la presente divulgación, el al menos un símbolo más allá del canal de control puede incluir al menos un símbolo adyacente a, y anterior al canal de control, y/o al menos un símbolo adyacente a, y posterior al canal de control.

La descripción sobre el al menos un símbolo más allá del canal de control puede referirse a lo mencionado en la segunda realización con un mismo efecto beneficioso, que por lo tanto no se definirá particularmente en el presente documento.

- 20 En una posible realización de la presente divulgación, el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control puede usarse para detectar interferencia entre los dispositivos del lado de la red, o un símbolo para detectar interferencia entre los UE, o un símbolo para detectar una subtrama pesada de servicio de enlace ascendente, o un símbolo para detectar una subtrama pesada de servicio de enlace descendente.

- 25 La descripción sobre la multiplexación del símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control puede referirse a lo mencionado en la segunda realización con un mismo efecto beneficioso, que por lo tanto no se definirá particularmente en el presente documento.

En una posible realización de la presente divulgación, un mismo recurso de la señal de referencia del canal de control puede estar ocupado por diferentes UE, y las señales de referencia del canal de control para diferentes UE pueden diferenciarse una con respecto a otra en una manera por división de tiempo, división de frecuencia, división de código y/o desplazamiento cíclico.

- 30 La descripción sobre los modos de diferenciación puede referirse a lo mencionado en la segunda realización con un mismo efecto beneficioso, que por lo tanto no se definirá particularmente en el presente documento.

- 35 En una posible realización de la presente divulgación, la recepción del parámetro de configuración de señal de referencia desde el dispositivo del lado de red puede incluir recibir el parámetro de configuración de señal de referencia transmitido por el dispositivo del lado de red a través de al menos uno de un canal de radiodifusión, señalización de RRC, un CE de capa MAC y un mensaje de control de capa física.

La recepción del parámetro de configuración de señal de referencia puede referirse a la transmisión del parámetro de configuración de señal de referencia mencionado en la segunda realización con un mismo efecto beneficioso, que por tanto no se definirá particularmente en el presente documento.

- 40 En una posible realización de la presente divulgación, la señal de referencia del canal de control puede incluir una señal de referencia del canal de control de enlace ascendente o una señal de referencia del canal de control de enlace descendente. La transmisión de la señal de referencia según el parámetro de configuración de señal de referencia puede incluir transmitir la señal de referencia de canal de control de enlace ascendente al dispositivo del lado de red según el parámetro de configuración de señal de referencia, o recibir la señal de referencia de canal de control de enlace descendente desde el dispositivo del lado de red según el parámetro de configuración de señal de referencia.
- 45 La señal de referencia de canal de control de enlace ascendente puede usarse para la demodulación de un canal de control de enlace ascendente, y la señal de referencia de canal de control de enlace descendente puede usarse para la demodulación de un canal de control de enlace descendente.

La descripción sobre la señal de referencia del canal de control puede referirse a la mencionada en la segunda realización con un mismo efecto beneficioso, que por lo tanto no se definirá particularmente en el presente documento.

- 50 Según el método de configuración de señal de referencia en las realizaciones de la presente divulgación, el UE puede recibir el parámetro de configuración de señal de referencia desde el dispositivo del lado de red, y luego transmitir la señal de referencia según el parámetro de configuración de señal de referencia. Debido a que el parámetro de configuración de señal de referencia está configurado por el dispositivo del lado de red, es capaz de que la señal de referencia soporte varios tipos de servicio, varias configuraciones numéricas y varios modos de acceso múltiple.

Cuarta realización

La presente divulgación proporciona además en esta realización un dispositivo del lado de red capaz de implementar el método de configuración de señal de referencia mencionado en las realizaciones primera y segunda con un mismo efecto beneficioso. Como se muestra en la figura 8, el dispositivo 800 del lado de la red incluye un módulo 801 de configuración y un módulo 802 de transmisión conectado al módulo 801 de configuración. El módulo 801 de configuración está configurado para configurar un parámetro de configuración de señal de referencia para un UE. El módulo 802 de transmisión está configurado para transmitir el parámetro de configuración de señal de referencia configurado por el módulo de configuración al UE. El parámetro de configuración de señal de referencia es utilizado por el UE para transmitir una señal de referencia.

En una posible realización de la presente divulgación, el parámetro de configuración de señal de referencia es un parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control, y el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control incluye al menos uno de una densidad en el dominio de la frecuencia de una señal de referencia de canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de un canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia de canal de control y un identificador de un símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de control.

En una posible realización de la presente divulgación, el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control incluye al menos un símbolo en el canal de control, al menos un símbolo más allá del canal de control y/o al menos un símbolo en un período de guarda de enlace ascendente/enlace descendente.

En una posible realización de la presente divulgación, el al menos un símbolo más allá del canal de control puede incluir al menos un símbolo adyacente a, y anterior al canal de control, y/o al menos un símbolo adyacente a, y posterior al canal de control.

En una posible realización de la presente divulgación, el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control puede usarse para detectar interferencia entre los dispositivos del lado de la red, o un símbolo para detectar interferencia entre los UE, o un símbolo para detectar una subtrama pesada de servicio de enlace ascendente, o un símbolo para detectar una subtrama pesada de servicio de enlace descendente.

En una posible realización de la presente divulgación, un mismo recurso de la señal de referencia del canal de control puede estar ocupado por diferentes UE, y las señales de referencia del canal de control para diferentes UE pueden diferenciarse una con respecto a otra en una manera por división de tiempo, división de frecuencia, división de código y/o desplazamiento cíclico.

En una posible realización de la presente divulgación, el módulo 802 de transmisión está configurado además para transmitir el parámetro de configuración de señal de referencia al UE a través de un canal de radiodifusión, señalización de RRC, un CE de capa MAC y un mensaje de control de capa física.

En una posible realización de la presente divulgación, la señal de referencia del canal de control puede incluir una señal de referencia del canal de control de enlace ascendente o una señal de referencia del canal de control de enlace descendente. La señal de referencia de canal de control de enlace ascendente puede usarse para la demodulación de un canal de control de enlace ascendente, y la señal de referencia de canal de control de enlace descendente puede usarse para la demodulación de un canal de control de enlace descendente.

Según el dispositivo del lado de red en las realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo del lado de red puede configurar el parámetro de configuración de señal de referencia para el UE, y transmitir el parámetro de configuración de señal de referencia al UE. El parámetro de configuración de señal de referencia puede ser utilizado por el UE para transmitir la señal de referencia. Debido a que el parámetro de configuración de señal de referencia está configurado por el dispositivo del lado de red, es capaz de que la señal de referencia soporte varios tipos de servicio, varias configuraciones numéricas y varios modos de acceso múltiple.

Quinta realización

La presente divulgación proporciona además en esta realización un UE capaz de implementar el método de configuración de señal de referencia en la tercera realización con un mismo efecto beneficioso. Como se muestra en la figura 9, el UE 900 incluye un módulo 901 de recepción y un módulo 902 de transmisión conectado al módulo 901 de recepción. El módulo 901 de recepción está configurado para recibir un parámetro de configuración de señal de referencia desde un dispositivo del lado de red. El módulo 902 de transmisión está configurado para transmitir una señal de referencia según el parámetro de configuración de señal de referencia recibido por el módulo de recepción.

En una posible realización de la presente divulgación, el parámetro de configuración de señal de referencia es un parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control, y el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control incluye al menos uno de una densidad en el dominio de la frecuencia de una señal de referencia de canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de un canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia

de canal de control y un identificador de un símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de control.

En una posible realización de la presente divulgación, el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control incluye al menos un símbolo en el canal de control, al menos un símbolo más allá del canal de control y/o al menos un símbolo en un período de guarda de enlace ascendente/enlace descendente.

En una posible realización de la presente divulgación, el al menos un símbolo más allá del canal de control puede incluir al menos un símbolo adyacente a, y anterior al canal de control, y/o al menos un símbolo adyacente a, y posterior al canal de control.

En una posible realización de la presente divulgación, el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control puede usarse para detectar interferencia entre los dispositivos del lado de la red, o un símbolo para detectar interferencia entre los UE, o un símbolo para detectar una subtrama pesada de servicio de enlace ascendente, o un símbolo para detectar una subtrama pesada de servicio de enlace descendente.

En una posible realización de la presente divulgación, un mismo recurso de la señal de referencia del canal de control puede estar ocupado por diferentes UE, y las señales de referencia del canal de control para diferentes UE pueden diferenciarse una con respecto a otra en una manera por división de tiempo, división de frecuencia, división de código y/o desplazamiento cíclico.

En una posible realización de la presente divulgación, el módulo de recepción está configurado además para recibir el parámetro de configuración de señal de referencia transmitido por el dispositivo del lado de red a través de un canal de radiodifusión, señalización de RRC, un CE de capa MAC y un mensaje de control de capa física.

En una posible realización de la presente divulgación, la señal de referencia del canal de control puede incluir una señal de referencia del canal de control de enlace ascendente o una señal de referencia del canal de control de enlace descendente. El módulo 902 de transmisión está configurado además para transmitir la señal de referencia de canal de control de enlace ascendente al dispositivo del lado de red según el parámetro de configuración de señal de referencia, o recibir la señal de referencia de canal de control de enlace descendente desde el dispositivo del lado de red según el parámetro de configuración de señal de referencia. La señal de referencia de canal de control de enlace ascendente puede usarse para la demodulación de un canal de control de enlace ascendente, y la señal de referencia de canal de control de enlace descendente puede usarse para la demodulación de un canal de control de enlace descendente.

Según el UE en las realizaciones de la presente divulgación, el UE puede recibir el parámetro de configuración de señal de referencia desde el dispositivo del lado de red, y transmitir la señal de referencia según el parámetro de configuración de señal de referencia. El parámetro de configuración de señal de referencia puede ser utilizado por el UE para transmitir la señal de referencia. Debido a que el parámetro de configuración de señal de referencia está configurado por el dispositivo del lado de red, es capaz de que la señal de referencia soporte varios tipos de servicio, varias configuraciones numéricas y varios modos de acceso múltiple.

La sexta realización, séptima realización y octava realización siguientes no son según la invención y están presentes únicamente con fines ilustrativos.

Sexta realización

La presente divulgación proporciona además en esta realización un dispositivo del lado de red capaz de implementar el método de configuración de señal de referencia mencionado en las realizaciones primera y segunda con un mismo efecto beneficioso. Como se muestra en la figura 10, el dispositivo 1000 del lado de la red incluye un procesador 1001, un transceptor 1002, una memoria 1003, una interfaz 1004 de usuario y una interfaz de bus. El procesador 1001 está configurado para leer un programa almacenado en la memoria 1003, para: configurar un parámetro de configuración de señal de referencia para un UE; y transmitir a través del transceptor 1002 el parámetro de configuración de señal de referencia al UE. El parámetro de configuración de señal de referencia puede ser utilizado por el UE para transmitir una señal de referencia. El transceptor 1002 está configurado para recibir y enviar datos bajo el control del procesador 1001.

En la figura 10, la arquitectura de bus puede incluir cualquier número de buses y puentes conectados entre sí, para conectar varios circuitos para uno o más procesadores 1001 y una o más memorias 1003. Además, como se conoce en la técnica, la arquitectura de bus puede usarse para conectar cualquier otro circuito, tal como un circuito para un dispositivo periférico, un circuito para un estabilizador de tensión y un circuito de gestión de potencia. Se puede proporcionar la interfaz de bus, y el transceptor 1002 puede consistir en una pluralidad de elementos, es decir, un transmisor y un receptor para la comunicación con cualquier otro dispositivo a través de un medio de transmisión. Con respecto a diferentes UE, la interfaz 1004 de usuario también puede proporcionarse para dispositivos que van a disponerse dentro o fuera del UE, y estos dispositivos pueden incluir, pero sin limitarse a, un teclado, una pantalla, un altavoz, un micrófono y una palanca de mando.

El procesador 1001 puede gestionar la arquitectura de bus, así como el procesamiento general. La memoria 1003 puede almacenar en la misma datos para el funcionamiento del procesador 1001.

5 En una posible realización de la presente divulgación, el parámetro de configuración de señal de referencia puede ser un parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control, y el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control puede incluir al menos uno de una densidad en el dominio de la frecuencia de una señal de referencia de canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de un canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia de canal de control y un identificador de un símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de control.

10 En una posible realización de la presente divulgación, el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control puede incluir al menos un símbolo en el canal de control, al menos un símbolo más allá del canal de control y/o al menos un símbolo en un período de guarda de enlace ascendente/enlace descendente.

15 En una posible realización de la presente divulgación, el al menos un símbolo más allá del canal de control puede incluir al menos un símbolo adyacente a, y anterior al canal de control, y/o al menos un símbolo adyacente a, y posterior al canal de control.

En una posible realización de la presente divulgación, el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control puede usarse para detectar interferencia entre los dispositivos del lado de la red, o un símbolo para detectar interferencia entre los UE, o un símbolo para detectar una subtrama pesada de servicio de enlace ascendente, o un símbolo para detectar una subtrama pesada de servicio de enlace descendente.

20 En una posible realización de la presente divulgación, un mismo recurso de la señal de referencia del canal de control puede estar ocupado por diferentes UE, y las señales de referencia del canal de control para diferentes UE pueden diferenciarse una con respecto a otra en una manera por división de tiempo, división de frecuencia, división de código y/o desplazamiento cíclico.

25 En una posible realización de la presente divulgación, el procesador 1001 está configurado además para transmitir el parámetro de configuración de señal de referencia al UE a través de un canal de radiodifusión, señalización de RRC, un CE de capa MAC y un mensaje de control de capa física.

30 En una posible realización de la presente divulgación, la señal de referencia del canal de control puede incluir una señal de referencia del canal de control de enlace ascendente o una señal de referencia del canal de control de enlace descendente. La señal de referencia de canal de control de enlace ascendente puede usarse para la demodulación de un canal de control de enlace ascendente, y la señal de referencia de canal de control de enlace descendente puede usarse para la demodulación de un canal de control de enlace descendente.

35 Según el dispositivo del lado de red en las realizaciones de la presente divulgación, el dispositivo del lado de red puede configurar el parámetro de configuración de señal de referencia para el UE, y transmitir el parámetro de configuración de señal de referencia al UE. El parámetro de configuración de señal de referencia puede ser utilizado por el UE para transmitir la señal de referencia. Debido a que el parámetro de configuración de señal de referencia está configurado por el dispositivo del lado de red, es capaz de que la señal de referencia soporte varios tipos de servicio, varias configuraciones numéricas y varios modos de acceso múltiple.

Séptima realización

40 La presente divulgación proporciona además en esta realización un UE capaz de implementar el método de configuración de señal de referencia en la tercera realización con un mismo efecto beneficioso. Como se muestra en la figura 11, el UE 1100 incluye al menos un procesador 1101, una memoria 1102, al menos una interfaz 1104 de red y una interfaz 1103 de usuario. Los componentes del UE 1100 pueden acoplarse entre sí a través de un sistema 1105 de bus. Debe apreciarse que el sistema 1105 de bus está configurado para lograr la conexión y comunicación entre los componentes. Aparte de un bus de datos, el sistema 1105 de bus puede incluir además un bus de fuente de alimentación, un bus de control y un bus de señal de estado. Para aclarar, todos estos buses en la figura 11 pueden denominarse de manera conjunta sistema 1105 de bus.

La interfaz 1103 de usuario puede incluir una pantalla, un teclado o un dispositivo apuntador (por ejemplo, ratón, bola de seguimiento, placa táctil o panel táctil).

50 Debe apreciarse que la memoria 1102 puede ser una memoria volátil, una memoria no volátil o ambas. La memoria no volátil puede ser una memoria de solo lectura (ROM), una ROM programable (PROM), una PROM borrable (EPROM), una EPROM eléctrica (EEPROM) o una memoria flash. La memoria volátil puede ser una Memoria de Acceso Aleatorio (RAM) que sirve como una caché externa de alta velocidad. Ilustrativamente pero no restrictivamente, 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 RAM de bus directo (RRAM). La memoria 1102 pretende incluir, pero no limitarse a, las memorias mencionadas anteriormente y cualquier otra memoria apropiada.

En una posible realización de la presente divulgación, los siguientes elementos pueden almacenarse en la memoria 1102: un módulo ejecutable o estructura de datos, un subconjunto o un conjunto extendido de los mismos, un sistema 11021 operativo y una aplicación 11022.

5 El sistema 11021 operativo puede incluir varios programas de sistema, por ejemplo, una capa de marco, una capa central y una capa de accionamiento, para implementar varios servicios básicos y procesar tareas basadas en hardware. La aplicación 11022 puede incluir diversas aplicaciones, por ejemplo, navegador y reproductor multimedia, para implementar diversos servicios de aplicación. Los programas para implementar el método mencionado anteriormente pueden incluirse en la aplicación 11022.

10 En esta realización, a través de solicitud de un programa o instrucción almacenada en la memoria 1102, por ejemplo, un programa o instrucción almacenado en la aplicación 11022, el procesador 1101 está configurado para: recibir un parámetro de configuración de señal de referencia desde un dispositivo del lado de red; y transmitir una señal de referencia según el parámetro de configuración de señal de referencia.

15 El método mencionado anteriormente puede aplicarse a, o implementarse por, el procesador 1101. El procesador 1101 puede ser un circuito integrado (IC) que tiene una capacidad de procesamiento de señal. Durante la implementación, las etapas del método mencionado anteriormente pueden completarse a través de un circuito lógico integrado de hardware en el procesador 1101 o instrucciones en forma de software. El procesador 1101 puede ser un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales, un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), una matriz de puertas programables en el campo (FPGA) o cualquier otro elemento lógico programable, un elemento lógico de transistor o de puerta discreta, o un conjunto de hardware discreto, que puede usarse para
20 implementar o ejecutar los métodos, etapas o diagramas lógicos en las realizaciones de la presente divulgación. El procesador de propósito general puede ser un microprocesador o cualquier otro procesador convencional. Las etapas del método en las realizaciones de la presente divulgación pueden implementarse directamente por el procesador en forma de hardware, o 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
25 PROM, una EEPROM o un registro. El medio de almacenamiento puede estar ubicado en la memoria 1102, y el procesador 1101 puede leer información almacenada en la memoria 1102 para implementar las etapas del método junto con el hardware.

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

Para la implementación de software, el esquema en las realizaciones de la presente divulgación puede implementarse a través de módulos capaces de lograr las funciones en la presente divulgación (por ejemplo, procesos o funciones).
35 Los códigos de software pueden almacenarse en la memoria y ejecutarse por el procesador. La memoria puede implementarse dentro o fuera del procesador.

En una posible realización de la presente divulgación, el parámetro de configuración de señal de referencia puede ser un parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control, y el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control puede incluir al menos uno de una densidad en el dominio de la frecuencia de una
40 señal de referencia de canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de un canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia de canal de control y un identificador de un símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de control.

En una posible realización de la presente divulgación, el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control puede incluir al menos un símbolo en el canal de control, al menos un símbolo más allá del canal de control y/o al menos un símbolo en un período de guarda de enlace ascendente/enlace descendente.
45

En una posible realización de la presente divulgación, el al menos un símbolo más allá del canal de control puede incluir al menos un símbolo adyacente a, y anterior al canal de control, y/o al menos un símbolo adyacente a, y posterior al canal de control.

50 En una posible realización de la presente divulgación, el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control puede usarse para detectar interferencia entre los dispositivos del lado de la red, o un símbolo para detectar interferencia entre los UE, o un símbolo para detectar una subtrama pesada de servicio de enlace ascendente, o un símbolo para detectar una subtrama pesada de servicio de enlace descendente.

55 En una posible realización de la presente divulgación, un mismo recurso de la señal de referencia del canal de control puede estar ocupado por diferentes UE, y las señales de referencia del canal de control para diferentes UE pueden diferenciarse una con respecto a otra en una manera por división de tiempo, división de frecuencia, división de código y/o desplazamiento cíclico.

En una posible realización de la presente divulgación, el procesador 1101 está configurado además para recibir el parámetro de configuración de señal de referencia transmitido por el dispositivo del lado de red a través de un canal de radiodifusión, señalización de RRC, un CE de capa MAC y un mensaje de control de capa física.

En una posible realización de la presente divulgación, la señal de referencia del canal de control puede incluir una señal de referencia del canal de control de enlace ascendente o una señal de referencia del canal de control de enlace descendente. El procesador 1101 está configurado además para transmitir la señal de referencia de canal de control de enlace ascendente al dispositivo del lado de red según el parámetro de configuración de señal de referencia, o recibir la señal de referencia de canal de control de enlace descendente desde el dispositivo del lado de red según el parámetro de configuración de señal de referencia. La señal de referencia de canal de control de enlace ascendente puede usarse para la demodulación de un canal de control de enlace ascendente, y la señal de referencia de canal de control de enlace descendente puede usarse para la demodulación de un canal de control de enlace descendente.

Según el UE en las realizaciones de la presente divulgación, el UE puede recibir el parámetro de configuración de señal de referencia desde el dispositivo del lado de red, y transmitir la señal de referencia según el parámetro de configuración de señal de referencia. El parámetro de configuración de señal de referencia puede ser utilizado por el UE para transmitir la señal de referencia. Debido a que el parámetro de configuración de señal de referencia está configurado por el dispositivo del lado de red, es capaz de que la señal de referencia soporte varios tipos de servicio, varias configuraciones numéricas y varios modos de acceso múltiple.

Octava realización

La presente divulgación proporciona además en esta realización un UE capaz de implementar el método de configuración de señal de referencia mencionado en la tercera realización con un mismo efecto beneficioso. Como se muestra en la figura 12, el UE 1200 incluye un circuito 1210 de radiofrecuencia (RF), una memoria 1220, una unidad 1230 de entrada, una unidad 1240 de visualización, un procesador 1250, un circuito 1260 de audiofrecuencia, un módulo 1270 de comunicación y una fuente 1280 de alimentación.

La unidad 1230 de entrada está configurada para recibir información digital o de caracteres introducida por un usuario, y generar una entrada de señal relacionada con los ajustes de usuario y el control de función del UE 1200. Específicamente, la unidad 1230 de entrada puede incluir un panel 1231 táctil, también denominado pantalla táctil, que está configurado para recopilar una operación táctil realizada por el usuario en o cerca del panel táctil (por ejemplo, una operación realizada por el usuario a través de cualquier objeto o accesorio apropiado (por ejemplo, dedo o lápiz) en o cerca del panel 1231 táctil) y accionar un dispositivo de conexión correspondiente según el programa preestablecido. En una posible realización de la presente divulgación, el panel 1231 táctil puede incluir una unidad de detección táctil y un controlador táctil. La unidad de detección táctil está configurada para detectar una orientación táctil y una señal generada debido a la operación táctil, y transmitir la señal al controlador táctil. El controlador táctil está configurado para recibir información táctil de la unidad de detección táctil, convertirla en coordenadas de un punto táctil, transmitir las coordenadas al procesador 1250 y recibir y ejecutar un comando del procesador 1250. Además, el panel 1231 táctil puede ser de un tipo resistivo, un tipo capacitivo, un tipo infrarrojo o un tipo de onda acústica superficial (SAW). La unidad 1230 de entrada puede incluir además un dispositivo 1232 de entrada que incluye, pero no se limita a, un teclado físico, un botón funcional (por ejemplo, un botón de control de volumen o un botón de encendido/apagado), una bola de seguimiento, un ratón y una palanca de mando.

La unidad 1240 de visualización está configurada para visualizar información introducida por el usuario o información que se va a presentar al usuario, y diversas interfaces de menú para el UE, y puede incluir un panel 1241 de visualización. En una posible realización de la presente divulgación, el panel 1241 de visualización puede ser un panel de pantalla de cristal líquido (LCD) o un panel de diodo emisor de luz orgánico (OLED).

Debe apreciarse que, el panel 1231 táctil puede cubrir el panel 1241 de visualización, para formar un panel de visualización táctil. Cuando se ha detectado la operación táctil realizada en o cerca del panel de visualización táctil, la información táctil puede transmitirse al procesador 1250 para determinar un tipo de evento táctil. A continuación, el procesador 1250 puede proporcionar la salida visual correspondiente en el panel de visualización táctil según el tipo de evento táctil.

El panel de visualización táctil puede incluir una región de visualización de interfaz de aplicación y una región de visualización de controles de uso común. Un modo de disposición de las dos regiones de visualización no se definirá particularmente en el presente documento, por ejemplo, una de las dos regiones de visualización puede estar dispuesta por encima o por debajo de la otra, o dispuesta a la izquierda o a la derecha de la otra. La región de visualización de interfaz de aplicación puede usarse para visualizar interfaces para aplicaciones, y cada interfaz puede incluir un icono para al menos una aplicación y/o un elemento de interfaz tal como control de escritorio de widget. La región de visualización de interfaz de aplicación también puede ser una interfaz en blanco donde no está no haya contenido. La región de visualización de controles comúnmente usados puede usarse para visualizar controles que se usan frecuentemente, por ejemplo, botón de configuración, número de interfaz, barra de desplazamiento o iconos de aplicación tales como icono de agenda telefónica.

El procesador 1250 puede ser un centro de control del UE 1200, y estar conectado a cada elemento de todo el UE a través de diversas interfaces y líneas. El procesador 1460 está configurado para ejecutar programas y/o módulos de software almacenados en una primera memoria 1221, y solicitar datos almacenados en una segunda memoria 1222, para lograr diversas funciones del UE 1200 y procesar los datos, para monitorizar de ese modo el UE 1200. En una posible realización de la presente divulgación, el procesador 1250 puede incluir una o más unidades de procesamiento.

En esta realización, a través de solicitud del programa y/o módulo de software almacenado en la primera memoria 1221 y/o los datos almacenados en la segunda memoria 1222, el procesador 1250 está configurado para recibir un parámetro de configuración de señal de referencia desde un dispositivo del lado de la red, y transmitir una señal de referencia según el parámetro de configuración de señal de referencia.

En una posible realización de la presente divulgación, el parámetro de configuración de señal de referencia puede ser un parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control, y el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control puede incluir al menos uno de una densidad en el dominio de la frecuencia de una señal de referencia de canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de un canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia de canal de control y un identificador de un símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de control.

En una posible realización de la presente divulgación, el identificador del símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control puede incluir al menos un símbolo en el canal de control, al menos un símbolo más allá del canal de control y/o al menos un símbolo en un período de guarda de enlace ascendente/enlace descendente.

En una posible realización de la presente divulgación, el al menos un símbolo más allá del canal de control puede incluir al menos un símbolo adyacente a, y anterior al canal de control, y/o al menos un símbolo adyacente a, y posterior al canal de control.

En una posible realización de la presente divulgación, el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control puede usarse para detectar interferencia entre los dispositivos del lado de la red, o un símbolo para detectar interferencia entre los UE, o un símbolo para detectar una subtrama pesada de servicio de enlace ascendente, o un símbolo para detectar una subtrama pesada de servicio de enlace descendente.

En una posible realización de la presente divulgación, un mismo recurso de la señal de referencia del canal de control puede estar ocupado por diferentes UE, y las señales de referencia del canal de control para diferentes UE pueden diferenciarse una con respecto a otra en una manera por división de tiempo, división de frecuencia, división de código y/o desplazamiento cíclico.

En una posible realización de la presente divulgación, el procesador 1250 está configurado además para el parámetro de configuración de señal de referencia transmitido por el dispositivo del lado de red a través de un canal de radiodifusión, señalización de RRC, un CE de capa MAC y un mensaje de control de capa física.

En una posible realización de la presente divulgación, la señal de referencia del canal de control puede incluir una señal de referencia del canal de control de enlace ascendente o una señal de referencia del canal de control de enlace descendente. El procesador 1250 está configurado además para transmitir la señal de referencia de canal de control de enlace ascendente al dispositivo del lado de red según el parámetro de configuración de señal de referencia, o recibir la señal de referencia de canal de control de enlace descendente desde el dispositivo del lado de red según el parámetro de configuración de señal de referencia. La señal de referencia de canal de control de enlace ascendente puede usarse para la demodulación de un canal de control de enlace ascendente, y la señal de referencia de canal de control de enlace descendente puede usarse para la demodulación de un canal de control de enlace descendente.

Según el UE en las realizaciones de la presente divulgación, el UE puede recibir el parámetro de configuración de señal de referencia desde el dispositivo del lado de red, y transmitir la señal de referencia según el parámetro de configuración de señal de referencia. El parámetro de configuración de señal de referencia puede ser utilizado por el UE para transmitir la señal de referencia. Debido a que el parámetro de configuración de señal de referencia está configurado por el dispositivo del lado de red, es capaz de que la señal de referencia soporte varios tipos de servicio, varias configuraciones numéricas y varios modos de acceso múltiple.

Debe apreciarse que, las unidades y etapas descritas en las realizaciones de la presente divulgación pueden implementarse en forma de hardware electrónico, o una combinación de un programa informático y el hardware electrónico. Que estas funciones se ejecuten o no por hardware o software depende de aplicaciones específicas o restricciones de diseño de la solución técnica. Se pueden usar diferentes métodos con respecto a las aplicaciones específicas para lograr las funciones descritas, sin alejarse del alcance de la presente divulgación.

Debe apreciarse además que, por conveniencia y clarificación, los procedimientos de operación del sistema, dispositivo y unidades descritos anteriormente en el presente documento pueden referirse a los procedimientos correspondientes en la realización del método, y por lo tanto no se definirán particularmente en el presente documento.

Debe apreciarse además que el dispositivo y el procedimiento pueden implementarse de cualquier otra manera. Por ejemplo, las realizaciones para el aparato son meramente para fines ilustrativos, y los módulos o unidades se proporcionan simplemente basándose en 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 unidades pueden omitirse o no ejecutarse. Además, la conexión de acoplamiento, la conexión de acoplamiento directo o la conexión de comunicación entre los módulos o unidades pueden implementarse a través de interfaces, y la conexión de acoplamiento indirecto o la conexión de comunicación entre los módulos o unidades pueden implementarse en una forma eléctrica o mecánica o en cualquier otra forma.

Las unidades pueden estar, o no, separadas físicamente una con respecto a otra. Las unidades para visualizar pueden ser, o no, unidades físicas, es decir, pueden estar dispuestas en una posición idéntica, o distribuidas en una pluralidad de elementos de red. Partes o todas las unidades pueden seleccionarse según la necesidad práctica, para lograr el propósito de la presente divulgación.

Además, las unidades funcionales en las realizaciones de la presente divulgación pueden integrarse en una unidad de procesamiento, o las unidades funcionales pueden existir de manera independiente, 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 comercialicen o utilicen como un producto independiente, pueden almacenarse en un medio legible por ordenador. Basándose en esto, las soluciones técnicas de la presente divulgación, parcial o completa, o partes de las soluciones técnicas de la presente divulgación que contribuyen a la técnica relacionada, pueden aparecer en forma de productos de software, que pueden almacenarse en un medio de almacenamiento e incluir varias instrucciones para permitir que el equipo informático (un ordenador personal, un servidor o equipo de red) ejecute todas o partes de las etapas del método según las realizaciones de la presente divulgación. El medio de almacenamiento incluye cualquier medio capaz de almacenar en el mismo códigos de programa, por ejemplo, un disco flash de bus en serie universal (USB), un disco duro móvil (HD), una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco magnético o un disco óptico.

REIVINDICACIONES

1. Un método de configuración de señal de referencia usado en un dispositivo del lado de la red, que comprende:

configurar (201) un parámetro de configuración de señal de referencia para un equipo de usuario, UE; y

transmitir (202) el parámetro de configuración de señal de referencia al UE,

5 en el que el parámetro de configuración de señal de referencia es un parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control, el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control comprende al menos uno de una densidad en el dominio de la frecuencia de una señal de referencia de canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de un canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia de canal de control y un identificador de un símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de control, y el parámetro de configuración de
10 señal de referencia es utilizado por el UE para transmitir una señal de referencia,

en el que la densidad en el dominio de la frecuencia de la señal de referencia del canal de control es una densidad de la señal de referencia del canal de control en una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia; la unidad de
15 asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima del canal de control es un número mínimo de PRB para la transmisión del canal de control; la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia del canal de control es un número mínimo de PRB para la transmisión de la señal de referencia del canal de control; el identificador del símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control es un identificador de un símbolo ocupado por un recurso de la señal de referencia del canal de control, el símbolo ocupado por el recurso de la señal de referencia del canal de control se determina a través del identificador;

20 en el que el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control comprende al menos un símbolo en el canal de control.

2. El método de configuración de señal de referencia según la reivindicación 1, en el que el al menos un símbolo más allá del canal de control comprende al menos un símbolo adyacente a, y anterior al canal de control, y/o al menos un símbolo adyacente a, y posterior al canal de control.

25 3. El método de configuración de señal de referencia según la reivindicación 1, en el que el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de control se usa para detectar interferencia entre los dispositivos del lado de red, o un símbolo para detectar interferencia entre los UE, o un símbolo para detectar una subtrama pesada de servicio de enlace ascendente, o un símbolo para detectar una subtrama pesada de servicio de enlace descendente.

30 4. El método de configuración de señal de referencia según la reivindicación 1, en el que un mismo recurso de la señal de referencia de canal de control está ocupado por diferentes UE, y las señales de referencia de canal de control para diferentes UE se diferencian una con respecto a otra en una manera por división de código y/o desplazamiento cíclico.

5. El método de configuración de señal de referencia según la reivindicación 1, en el que la transmisión del parámetro de configuración de señal de referencia al UE comprende transmitir el parámetro de configuración de señal de referencia al UE a través de al menos uno de un canal de radiodifusión, señalización de control de recursos de radio, RRC, un elemento de control de etapa, CE de control de acceso a medios, MAC, y un mensaje de control de capa física.
35

6. El método de configuración de señal de referencia según la reivindicación 1, en el que la señal de referencia de canal de control comprende una señal de referencia de canal de control de enlace ascendente o una señal de referencia de canal de control de enlace descendente, la señal de referencia de canal de control de enlace ascendente se usa para la demodulación de un canal de control de enlace ascendente, y la señal de referencia de canal de control de enlace descendente se usa para la demodulación de un canal de control de enlace descendente.
40

7. Un método de configuración de señal de referencia usado en un equipo de usuario, UE, que comprende:

recibir (701) un parámetro de configuración de señal de referencia desde un dispositivo del lado de red, siendo el parámetro de configuración de señal de referencia un parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control, comprendiendo el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control al menos uno de una densidad en el dominio de la frecuencia de una señal de referencia de canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de un canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia de canal de control y un identificador de un símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de control; y
45

50 transmitir (702) una señal de referencia según el parámetro de configuración de señal de referencia,

en el que la densidad en el dominio de la frecuencia de la señal de referencia del canal de control es una densidad de la señal de referencia del canal de control en una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia; la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima del canal de control es un número mínimo de PRB para la transmisión del canal de control; la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la

señal de referencia del canal de control es un número mínimo de PRB para la transmisión de la señal de referencia del canal de control; el identificador del símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control es un identificador de un símbolo ocupado por un recurso de la señal de referencia del canal de control, el símbolo ocupado por el recurso de la señal de referencia del canal de control se determina a través del identificador;

5 en el que el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control comprende al menos un símbolo en el canal de control.

8. El método de configuración de señal de referencia según la reivindicación 7, en el que el al menos un símbolo más allá del canal de control comprende al menos un símbolo adyacente a, y anterior al canal de control, y/o al menos un símbolo adyacente a, y posterior al canal de control.

10 9. El método de configuración de señal de referencia según la reivindicación 7, en el que el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de control se usa para detectar interferencia entre los dispositivos del lado de red, o un símbolo para detectar interferencia entre los UE, o un símbolo para detectar una subtrama pesada de servicio de enlace ascendente, o un símbolo para detectar una subtrama pesada de servicio de enlace descendente.

15 10. El método de configuración de señal de referencia según la reivindicación 7, en el que un mismo recurso de la señal de referencia de canal de control está ocupado por diferentes UE, y las señales de referencia de canal de control para diferentes UE se diferencian una con respecto a otra en una manera por división de código y/o desplazamiento cíclico,

20 en el que la recepción del parámetro de configuración de señal de referencia desde el dispositivo del lado de red comprende recibir el parámetro de configuración de señal de referencia transmitido por el dispositivo del lado de red a través de al menos uno de un canal de radiodifusión, señalización de control de recursos de radio, RRC, un elemento de control de capa, CE de control de acceso al medio, MAC y un mensaje de control de capa física.

11. El método de configuración de señal de referencia según la reivindicación 7, en el que la señal de referencia de canal de control comprende una señal de referencia de canal de control de enlace ascendente o una señal de referencia de canal de control de enlace descendente,

25 en el que la transmisión de la señal de referencia según el parámetro de configuración de señal de referencia comprende transmitir la señal de referencia de canal de control de enlace ascendente al dispositivo del lado de red según el parámetro de configuración de señal de referencia, o recibir la señal de referencia de canal de control de enlace descendente desde el dispositivo del lado de red según el parámetro de configuración de señal de referencia,

30 en el que la señal de referencia de canal de control de enlace ascendente se usa para la demodulación de un canal de control de enlace ascendente, y la señal de referencia de canal de control de enlace descendente se usa para la demodulación de un canal de control de enlace descendente.

12. Un dispositivo del lado de la red, caracterizado por que comprende:

un módulo (801) de configuración configurado para configurar un parámetro de configuración de señal de referencia para un equipo de usuario, UE; y

35 un módulo (802) de transmisión configurado para transmitir el parámetro de configuración de señal de referencia configurado por el módulo de configuración al UE,

en el que el parámetro de configuración de señal de referencia es un parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control, el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control comprende al menos uno de una densidad en el dominio de la frecuencia de una señal de referencia de canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de un canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia de canal de control y un identificador de un símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de control, y el parámetro de configuración de señal de referencia es utilizado por el UE para transmitir una señal de referencia,

45 en el que la densidad en el dominio de la frecuencia de la señal de referencia del canal de control es una densidad de la señal de referencia del canal de control en una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia; la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima del canal de control es un número mínimo de PRB para la transmisión del canal de control; la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia del canal de control es un número mínimo de PRB para la transmisión de la señal de referencia del canal de control; el identificador del símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control es un identificador de un símbolo ocupado por un recurso de la señal de referencia del canal de control, el símbolo ocupado por el recurso de la señal de referencia del canal de control se determina a través del identificador;

50 en el que el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control comprende al menos un símbolo en el canal de control.

13. Un equipo de usuario, UE, caracterizado por que comprende:

- 5 un módulo (901) de recepción configurado para recibir un parámetro de configuración de señal de referencia desde un dispositivo del lado de la red, siendo el parámetro de configuración de señal de referencia un parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control, comprendiendo el parámetro de configuración de señal de referencia de canal de control al menos uno de una densidad en el dominio de la frecuencia de una señal de referencia de canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de un canal de control, una unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia de canal de control y un identificador de un símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia de canal de control; y
- 10 un módulo (902) de transmisión configurado para transmitir una señal de referencia según el parámetro de configuración de señal de referencia recibido por el módulo de recepción,
- 15 en el que la densidad en el dominio de la frecuencia de la señal de referencia del canal de control es una densidad de la señal de referencia del canal de control en una unidad de recursos en el dominio de la frecuencia; la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima del canal de control es un número mínimo de PRB para la transmisión del canal de control; la unidad de asignación de recursos en el dominio de la frecuencia mínima de la señal de referencia del canal de control es un número mínimo de PRB para la transmisión de la señal de referencia del canal de control; el identificador del símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control es un identificador de un símbolo ocupado por un recurso de la señal de referencia del canal de control, el símbolo ocupado por el recurso de la señal de referencia del canal de control se determina a través del identificador;
- 20 en el que el símbolo de ocupación de recursos de la señal de referencia del canal de control comprende al menos un símbolo en el canal de control.

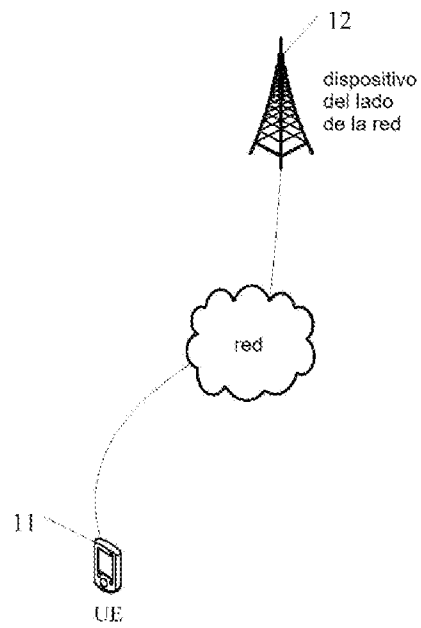


Fig. 1

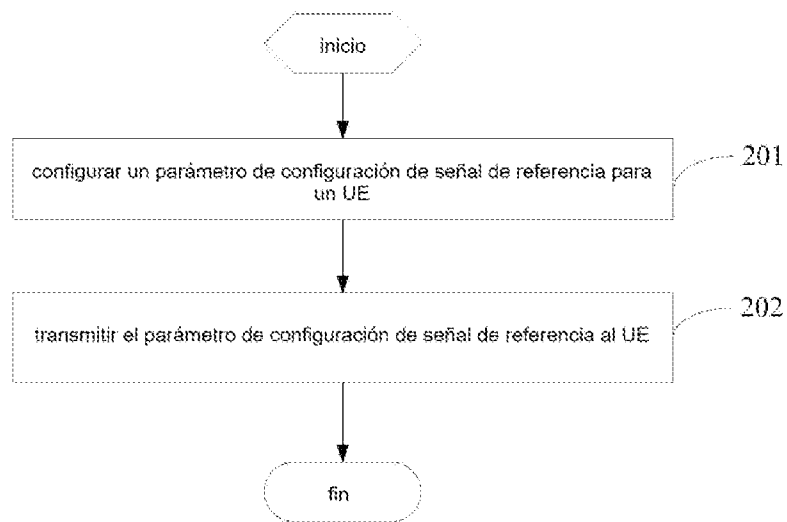


Fig. 2

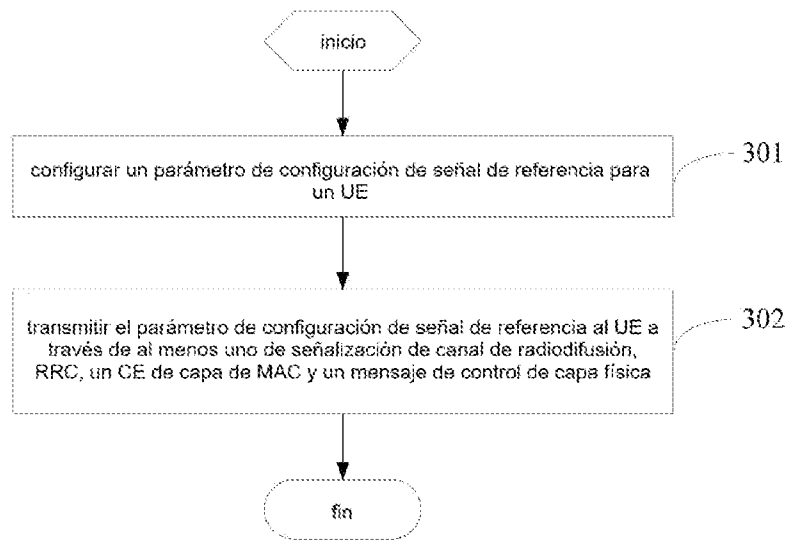


Fig. 3

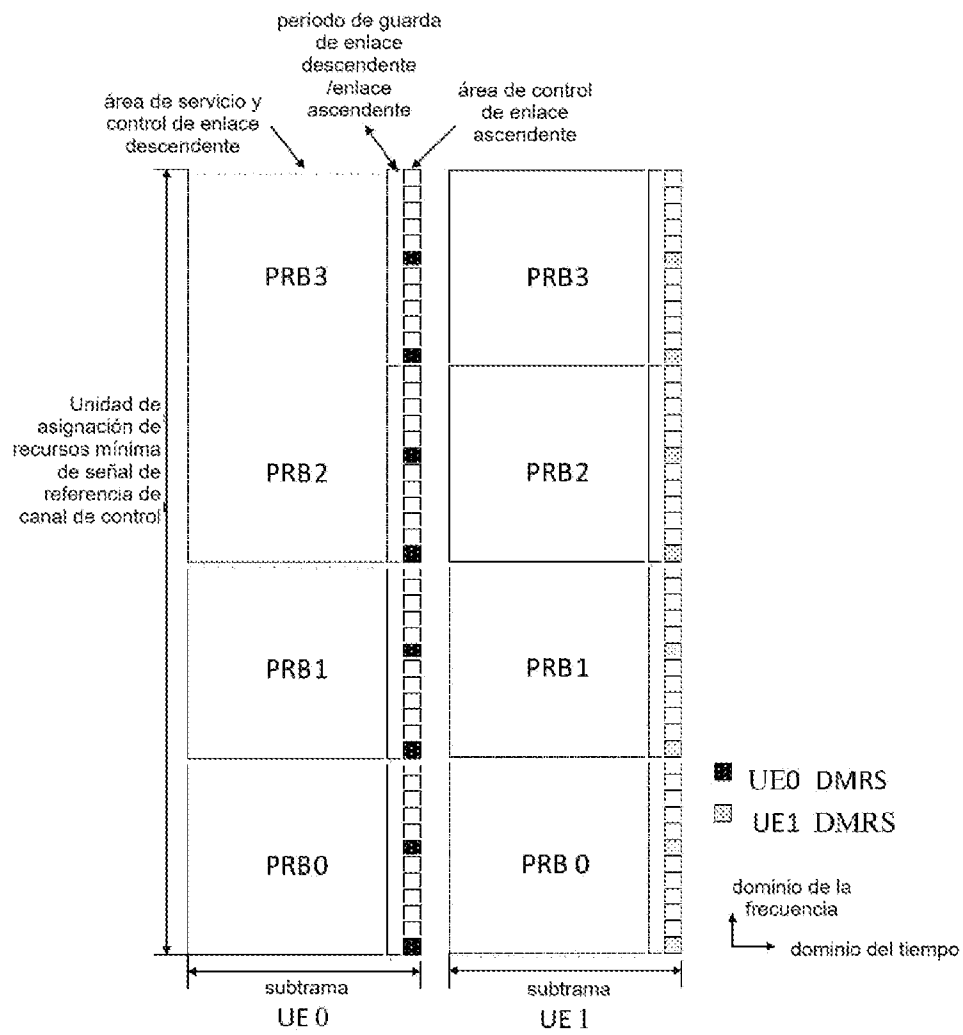


Fig. 4

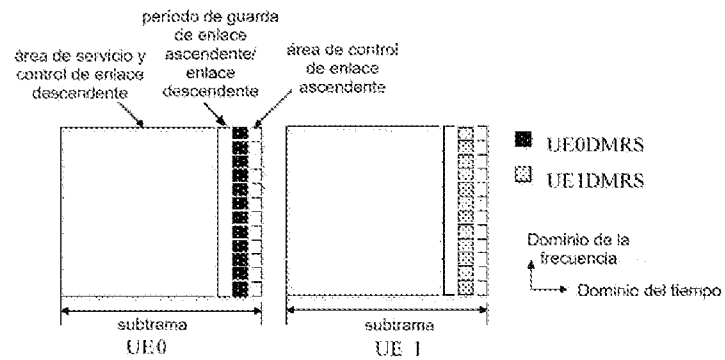


Fig. 5

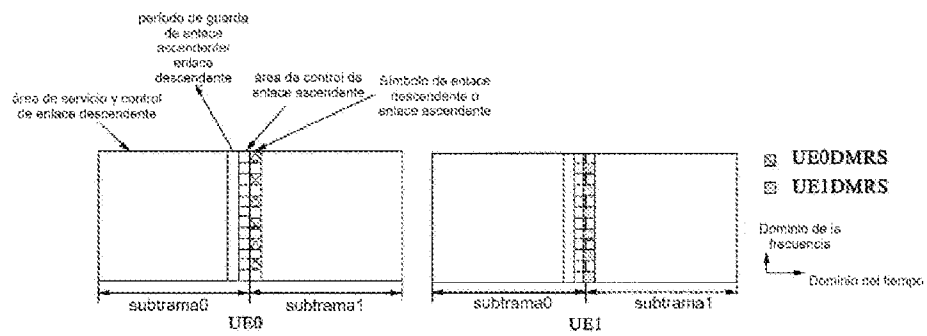


Fig. 6

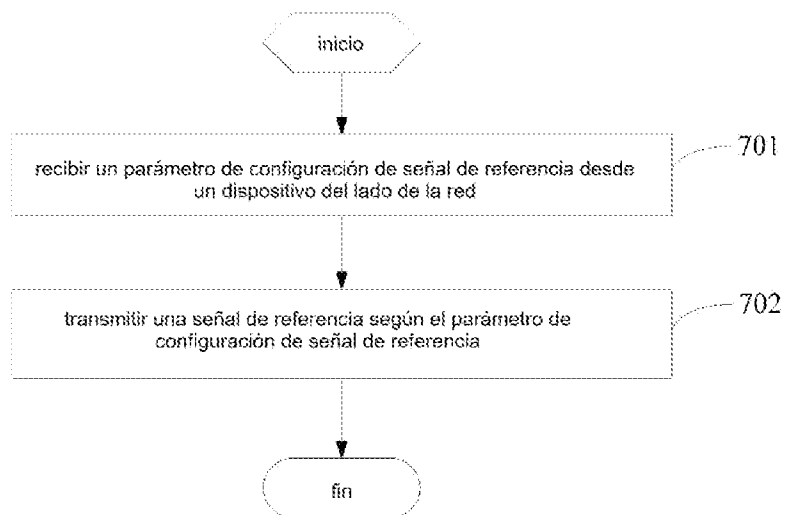


Fig. 7

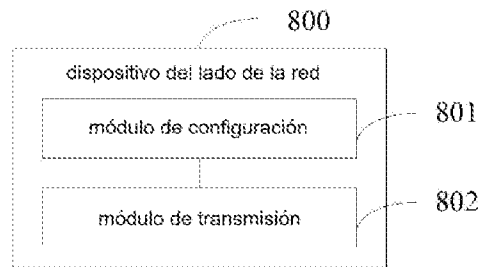


Fig. 8

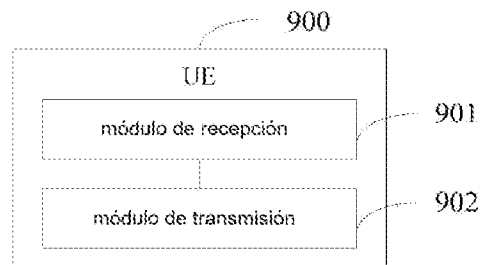


Fig. 9

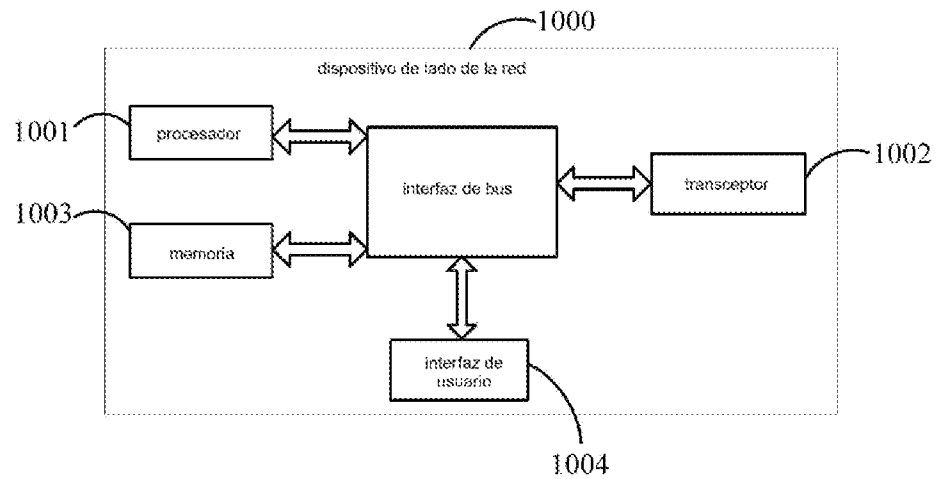


Fig. 10

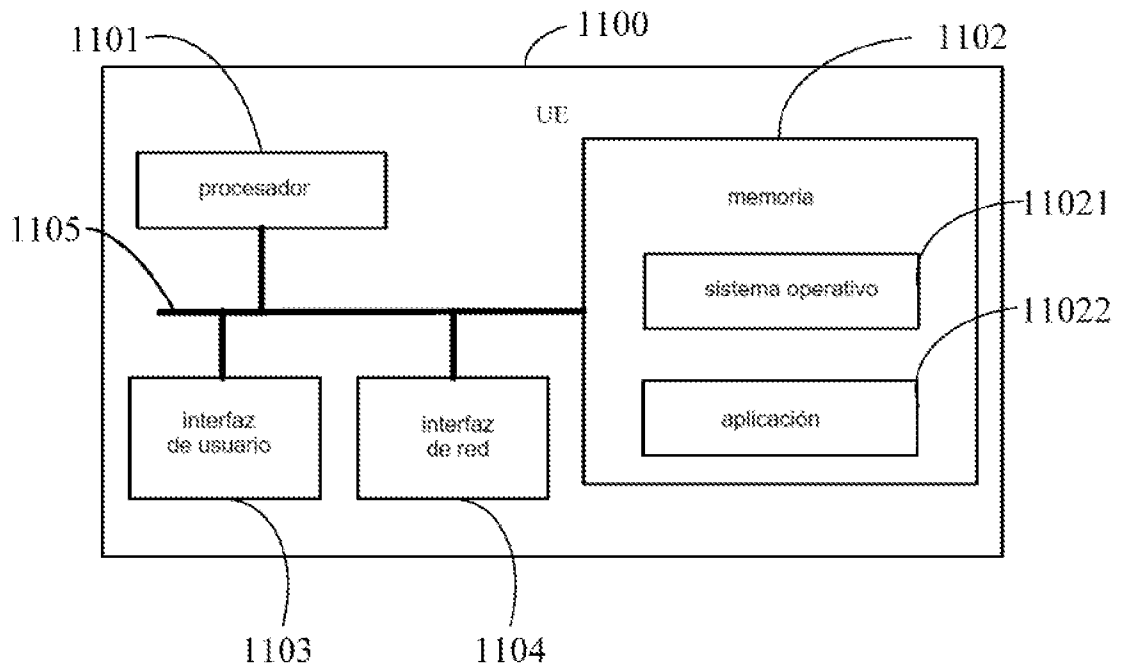


Fig. 11

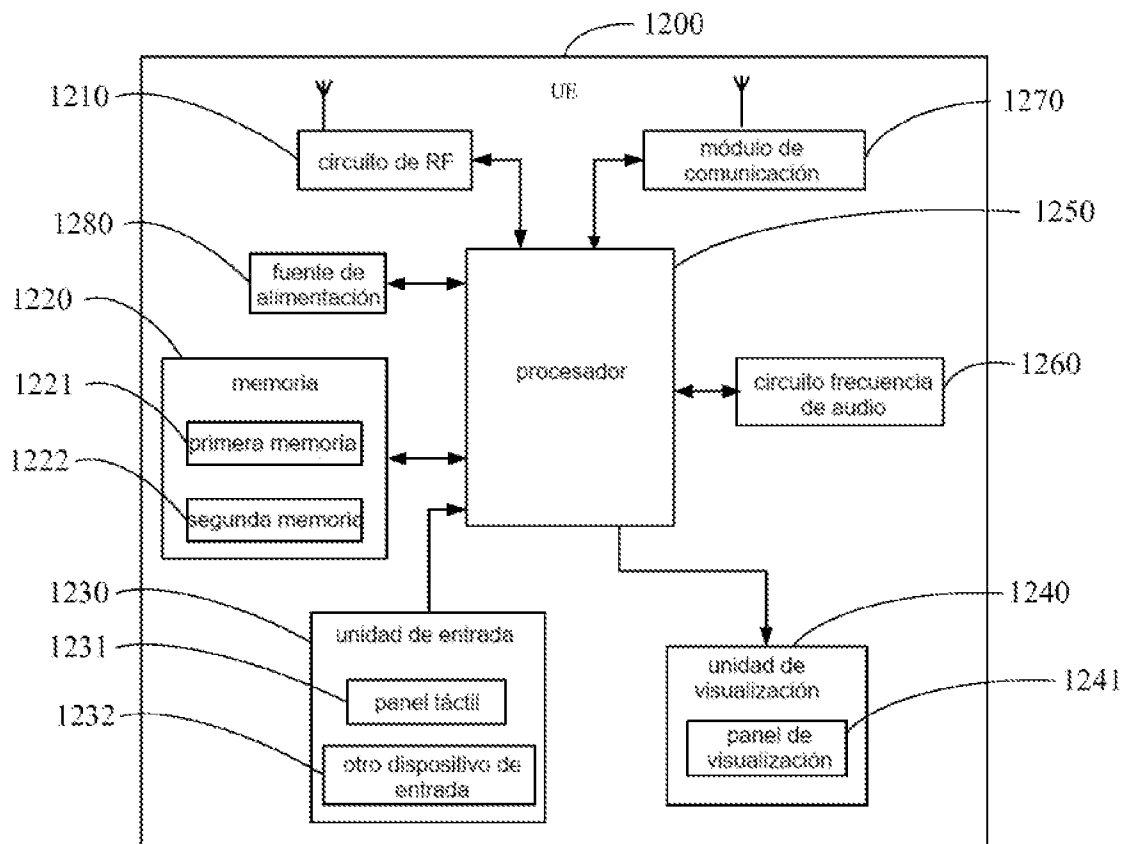


Fig. 12