

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 989 378**

51 Int. Cl.:

H04W 24/10

(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.06.2018** **PCT/CN2018/092701**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.01.2020** **WO20000149**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2018** **E 18924892 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2024** **EP 3813435**

54 Título: **Procedimiento y aparato de medición de canal, terminal, estación base y medio de almacenamiento**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.11.2024

73 Titular/es:

BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.
(100.0%)

No. 018, Floor 8, Building 6, Yard 33, Middle
Xierqi Road, Haidian District
Beijing 100085, CN

72 Inventor/es:

LI, YUANYUAN y
ZHANG, MING

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 989 378 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

Procedimiento y aparato de medición de canal, terminal, estación base y medio de almacenamiento

5 SECTOR TÉCNICO

La presente invención se refiere, en general, al campo de las comunicaciones y, más concretamente, a un procedimiento y un aparato de medición de canal, un terminal, una estación base y un medio de almacenamiento.

10 ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

En un sistema de acceso asistido por licencia (LAA, Licensed-Assisted Access), un indicador de intensidad de señal recibida (RSSI, Received Signal Strength Indicator) y una tasa de ocupación de canal notificados por un terminal normalmente necesitan asistir a una estación base en la selección de canal, y la estación base puede configurar un parámetro de configuración de temporización de medición de RSSI (RMTC, RSSI Measurement Timing Configuration) para la medición de terminal, incluyendo el parámetro RMTC una duración de medición de terminal para la medición de terminal. Por ejemplo, la duración de medición de terminal puede ser cualquier valor en un conjunto de duración de medición de terminal {1 símbolo de multiplexación por división de frecuencias ortogonales (OFDM), 14 símbolos OFDM, 28 símbolos OFDM, 42 símbolos OFDM, 70 símbolos OFDM}. La estación base envía el parámetro RMTC configurado al terminal, y el terminal lleva a cabo medición de canal según el parámetro RMTC.

Sin embargo, en el sistema LAA, la separación entre subportadoras se fija en 15 kHz y, en consecuencia, en el dominio del tiempo también se fija la longitud de un símbolo OFDM. En un sistema de tecnología de acceso de nueva radio (NR) aplicado en una red de quinta generación (5G), una separación entre subportadoras puede ser $\Delta f = 2^u \cdot 15 \text{ [kHz]}$, donde un valor de u puede ser 0, 1, 2, 3 y 4, y, para diferentes separaciones entre subportadoras, cada símbolo OFDM también tiene diferentes longitudes.

Dado que diferentes separaciones entre subportadoras corresponden a diferentes longitudes de símbolo OFDM, en el sistema NR, si una duración de medición de terminal se sigue configurando según el modo en el sistema LAA, un terminal puede determinar duraciones de medición de terminal y puntos de muestreo durante la medición del canal según una longitud de símbolo OFDM fija bajo diferentes separaciones entre subportadoras, lo que da lugar a desviaciones de las duraciones de medición de terminal y de los puntos de muestreo y, además, a imprecisión de los resultados de medición.

Se conocen tecnologías relacionadas a partir de la Patente US 2016/302230 A1 y del documento "3GPP R2-1810018 CR for introducing ss-RSSI-Measurement in SIB24 (RIL Z002,Z003,Z004)".

40 CARACTERÍSTICAS

Para resolver el problema anterior, la presente invención da a conocer un procedimiento y un aparato de medición de canal, un terminal, una estación base y un medio de almacenamiento.

Las características del procedimiento de medición de canal, el terminal de medición de canal, la estación base de medición de canal y el medio de almacenamiento legible por ordenador según la presente invención se definen en las reivindicaciones independientes, y las características preferentes según la presente invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

Mediante las soluciones técnicas, el terminal puede determinar diferentes separaciones entre subportadoras y correspondientes duraciones de medición de terminal según el parámetro RMTC configurado por la estación base y, a continuación, para diferentes separaciones entre subportadoras, el terminal puede llevar a cabo medición de canal según las duraciones de medición de terminal correspondientes a las separaciones entre subportadoras correspondientes, de modo que se evitan las desviaciones de las duraciones de medición de terminal y se mejora aún más la precisión de la medición de canal.

Otras características y ventajas de la presente invención se describirán posteriormente en la DESCRIPCIÓN DETALLADA en detalle.

60 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento de medición de canal, según una realización de la presente invención.

La figura 2 es un diagrama de flujo que muestra otro procedimiento de medición de canal, según una realización de la presente invención.

La figura 3 es un diagrama que ilustra interacciones de señalización de un procedimiento de medición de

canal, según una realización de la presente invención.

La figura 4 es un diagrama estructural de un aparato de medición de canal, según una realización de la presente invención.

La figura 5 es un diagrama estructural de otro aparato de medición de canal, según una realización de la presente invención.

La figura 6 es un diagrama estructural de un terminal, según una realización de la presente invención.

La figura 7 es un diagrama estructural de una estación base, según una realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Los modos de implementación específicos de la presente invención se describirán en detalle a continuación en combinación con los dibujos adjuntos. Debe entenderse que los modos de implementación específicos aquí descritos no se adoptan para limitar la presente invención, sino únicamente para describir y explicar la presente invención.

En primer lugar, se describen uno o más escenarios de aplicación de la presente invención. El rápido crecimiento de los servicios móviles de banda ancha aumenta los requisitos de espectro de las redes celulares de las compañías operadoras. En la actualidad, la principal forma de utilizar un espectro en una red celular es el espectro dedicado, es decir, el espectro es exclusivo para una determinada red. El espectro dedicado exclusivo tiene una eficiencia relativamente alta, pero es caro y limitado en el número total de espectros. Por otro lado, los espectros sin licencia atraen cada vez más la atención de las empresas operadoras por su gran ancho de banda disponible y las bajas tarifas de las licencias.

En algunas regiones, la aplicación de tecnología en un espectro sin licencia debe seguir ciertas regulaciones para garantizar una coexistencia justa entre la tecnología y otra tecnología tal como fidelidad inalámbrica (WiFi), o entre redes desplegadas por diferentes compañías operadoras o diferentes sistemas de comunicación celular en el espectro sin licencia. Por lo tanto, un sistema NR no sólo tiene que cumplir los requisitos reglamentarios, sino también evitar influencias evidentes sobre un sistema existente para garantizar una coexistencia justa con otra tecnología en un espectro sin licencia bajo la premisa de cumplir los requisitos reglamentarios para evitar conflictos de canal.

Un procedimiento existente para garantizar una coexistencia justa se denomina escuchar antes de hablar (LBT, Listen Before Talk). El procedimiento consiste principalmente en llevar a cabo una evaluación de canal libre antes de que se utilice un canal, determinando así si el canal está libre. Para la transmisión de enlace descendente, una estación base lleva a cabo la selección de canal mediante el uso de LBT. Sin embargo, de este modo, sólo se puede garantizar que una portadora seleccionada es mejor para el lado de la estación base, mientras que para un terminal al que sirve la estación base, la portadora de funcionamiento objetivo seleccionada no es la mejor, porque puede haber un conflicto de tramas de envío por la existencia de un nodo oculto (es decir, dos terminales que se comunican con la estación base pueden no detectarse mutuamente). Por lo tanto, durante la selección de canal, también es necesario combinar la medición de un parámetro de canal por el terminal para eliminar la influencia del nodo oculto.

El parámetro del canal puede incluir un RSSI y una tasa de ocupación de canal. El RSSI refleja un nivel de potencia recibida del terminal en un canal configurado. Si un valor del RSSI es mayor, se indica que una carga en el canal medido es mayor; en caso contrario, se indica que la carga en el canal medido es menor. La tasa de ocupación de canal representa un grado de ocupación media del canal. El terminal, después de obtener el parámetro de canal, notifica el parámetro de canal a la estación base para asistir a la estación base en la selección de canal.

En un sistema LAA existente, para implementar la medición de un parámetro de canal por un terminal, una estación base puede configurar un parámetro RMTC para el terminal, y el terminal lleva a cabo medición de canal según el parámetro RMTC configurado. Se fija (15 kHz) una separación entre subportadoras en una estructura de trama del sistema LAA, y se miden una duración de medición de terminal y un punto de muestreo en un proceso de medición mediante el uso del símbolo OFDM. A modo de ejemplo, el parámetro RMTC puede ilustrarse en la siguiente tabla.

Tipo de parámetro	Valor del parámetro
Período de medición	Cualquier valor en un conjunto {40ms, 80 ms, 160 ms, 320 ms, 640 ms}
Posición de inicio de medición	Cualquier valor en 0 a T-1
Duración de medición de terminal	Cualquier valor en un conjunto {1 símbolo OFDM, 14 símbolos OFDM, 28 símbolos OFDM, 42 símbolos OFDM, 70 símbolos OFDM}

De la tabla se desprende que un período de medición de canal, una posición de inicio de medición y una duración de medición se configuran en el parámetro RMTC respectivamente. Además, el punto de muestreo

durante la medición de terminal puede ser 1 símbolo OFDM, de modo que el terminal puede medir el parámetro de canal según el período de medición, la posición de inicio de medición y la duración de medición de terminal en el parámetro RMTC.

- 5 En una estructura de trama de un sistema NR, una trama de radio, como una trama de evolución a largo plazo (LTE), tiene una duración de 10 ms e incluye 10 subtramas, cada subtrama tiene una duración de 1 ms y cada ranura incluye 14 símbolos OFDM (cada ranura en el sistema LAA incluye 7 símbolos). Sin embargo, una separación entre subportadoras en la estructura de trama del sistema NR es dinámicamente variable, y la separación entre subportadoras puede ser $\Delta f = 2^u * 15[kHz]$, donde un valor de u puede ser 0, 1, 2, 3 y 4.
- 10 Cuando u es 0, la separación entre subportadoras es de 15 kHz, cada subtrama incluye 1 ranura, cada ranura incluye 14 símbolos OFDM y, por tanto, cada subtrama incluye 14 símbolos OFDM. Cuando u es 1, la separación entre subportadoras es de 30 kHz, cada subtrama incluye 2 ranuras, cada ranura incluye 14 símbolos OFDM y, por tanto, cada subtrama incluye 28 símbolos OFDM. Cuando u es 2, la separación entre subportadoras es de 60 kHz, cada subtrama incluye 4 ranuras, cada ranura incluye 14 símbolos OFDM y, por tanto, cada subtrama incluye 56 símbolos OFDM. Cuando u es 3, la separación entre subportadoras es de 120 kHz, cada subtrama incluye 8 ranuras, cada ranura incluye 14 símbolos OFDM y, por tanto, cada subtrama incluye 112 símbolos OFDM. Cuando u es 4, la separación entre subportadoras es de 240 kHz, cada subtrama incluye 16 ranuras, cada ranura incluye 14 símbolos OFDM y, por tanto, cada subtrama incluye 224 símbolos OFDM. Sin embargo, dado que cada subtrama tiene una duración fija de 1 ms, cada símbolo OFDM tiene diferentes longitudes bajo diferentes separaciones entre subportadoras.

25 Basándose en las descripciones anteriores, en un sistema NR, cuando un terminal mide un parámetro de canal, tanto la duración de medición de terminal como el punto de muestreo se miden mediante el uso del símbolo OFDM. Por lo tanto, bajo la condición de que una separación entre subportadoras es dinámicamente variable, si la duración de medición de terminal se sigue configurando según un modo en el sistema LTE, el terminal puede medir duraciones de medición de terminal según una longitud de símbolo OFDM fija bajo diferentes separaciones entre subportadoras, lo que da lugar a desviaciones de las duraciones de medición de terminal y, además, a la imprecisión de los resultados de medición.

30 Para resolver el problema anterior, la presente invención da a conocer un procedimiento y un aparato de medición de canal, un medio de almacenamiento, un terminal y una estación base. En el procedimiento, un terminal puede determinar diferentes separaciones entre subportadoras y correspondientes duraciones de medición de terminal según un parámetro RMTC configurado por una estación base y, a continuación, para diferentes separaciones entre subportadoras, el terminal puede llevar a cabo medición de canal según las duraciones de medición de terminal correspondientes a las separaciones entre subportadoras correspondientes, de modo que se evitan las desviaciones de las duraciones de medición de terminal y se mejora aún más la precisión de la medición de canal.

40 La presente invención se describirá a continuación en combinación con realizaciones específicas.

La figura 1 ilustra un procedimiento de medición de canal según una realización de la presente invención. Como se ilustra en la figura 1, el procedimiento se aplica a un terminal e incluye lo siguiente.

45 En la etapa 101, se recibe un parámetro RMTC enviado por una estación base.

El parámetro RMTC puede ser configurado por la estación base para el terminal. En la etapa, después de configurar el parámetro RMTC, la estación base puede enviar el parámetro RMTC al terminal a través de señalización RRC. El terminal, tras recibir la señalización RRC, puede obtener el parámetro RMTC a partir de la señalización RRC.

50 En la etapa, el parámetro RMTC incluye información de indicación de, por lo menos, una separación entre subportadoras y una duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación, e información de indicación diferente corresponde a duraciones de medición de terminal diferentes. La información de indicación está configurada para representar la separación entre subportadoras.

55 La información de indicación puede ser un identificador de separación de la separación entre subportadoras y, en tal caso, el terminal puede determinar separaciones entre subportadoras correspondientes a diferentes duraciones de medición de terminal mediante identificadores de separación. Además, la información de indicación también puede ser una posición de campo de la duración de medición de terminal en el parámetro RMTC, y en tal caso, el terminal puede determinar separaciones entre subportadoras correspondientes a diferentes duraciones de medición de terminal por medio de la posición de campo de cada duración de medición de terminal en el parámetro RMTC.

60 En la etapa 102, se determina una duración de medición de terminal objetivo correspondiente a, por lo menos, una separación entre subportadoras objetivo a medir, según la información de indicación de, por lo menos, una separación entre subportadoras y una duración de medición de terminal correspondiente a la

información de indicación.

Dado que una información de indicación diferente corresponde a duraciones de medición de terminal diferentes y que la información de indicación está configurada para representar la separación entre subportadoras, diferentes separaciones entre subportadoras objetivo corresponden a diferentes duraciones de medición de terminal objetivo.

En la etapa, se pueden incluir los tres modos de implementación siguientes.

En un primer modo, cuando el parámetro RMTC incluye información de indicación de múltiples separaciones entre subportadoras y duraciones de medición de terminal correspondientes a la información de indicación de las múltiples separaciones entre subportadoras, el terminal puede determinar información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo en la información de indicación de las múltiples separaciones entre subportadoras, y determinar una duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo como la duración de medición de terminal objetivo correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo, y la información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo incluye toda o parte de la información de indicación de las múltiples separaciones entre subportadoras.

A modo de ejemplo, el terminal puede analizar el parámetro RMTC para obtener la información de indicación de todas o parte de las separaciones entre subportadoras, y determinar la información de indicación obtenida de todas o parte de las separaciones entre subportadoras como la información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo.

En un segundo modo, cuando el parámetro RMTC incluye información de indicación de cualquier separación entre subportadoras y una primera duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras, el terminal puede determinar la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras como la información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo y determinar la primera duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo como la duración de medición de terminal objetivo correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo.

En un tercer modo, cuando el parámetro RMTC incluye información de indicación de cualquier separación entre subportadoras y una segunda duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras, el terminal puede determinar una separación entre subportadoras objetivo preestablecida, determinar una tercera duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo, según la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras y la segunda duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras, y determinar la tercera duración de medición de terminal como la duración de medición de terminal objetivo.

En un posible modo de implementación de adquirir la tercera duración de medición de terminal, el terminal puede adquirir un multiplicador de tiempo preestablecido, correspondiente a la cualquier separación entre subportadoras, de la separación entre subportadoras objetivo, según la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras, y multiplicar la segunda duración de medición de terminal y el multiplicador de tiempo preestablecido para obtener la tercera duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo.

En la etapa 103, se lleva a cabo medición de canal según la duración de medición de terminal objetivo.

En la etapa, el terminal puede adquirir una señal muestreada según el parámetro RMTC y la duración de medición de terminal objetivo y obtener un RSSI y una tasa de ocupación de canal según la señal muestreada. Para un punto de muestreo correspondiente a cada separación entre subportadoras, puede adoptarse una longitud de símbolo OFDM bajo la separación entre subportadoras, es decir, el muestreo de la señal se lleva a cabo una vez basándose en cada longitud de símbolo OFDM.

Cabe señalar que la medición del RSSI y de la tasa de ocupación de canal puede referirse a la medición de un RSSI y una tasa de ocupación de canal en una técnica convencional, y no se repetirá aquí.

Tras la medición de canal, el terminal notifica a la estación base el resultado de la medición obtenido tras la medición.

Mediante el procedimiento, el terminal puede determinar diferentes separaciones entre subportadoras y correspondientes duraciones de medición de terminal según el parámetro RMTC configurado por la estación base y, a continuación, para diferentes separaciones entre subportadoras, el terminal puede llevar a cabo medición de canal según las duraciones de medición de terminal correspondientes a las separaciones entre

subportadoras correspondientes, de modo que se evitan las desviaciones de las duraciones de medición de terminal y se mejora aún más la precisión de la medición de canal.

La figura 2 ilustra un procedimiento de medición de canal según una realización de la presente invención. Como se ilustra en la figura 2, el procedimiento se aplica a una estación base e incluye lo siguiente.

En la etapa 201, se configura un parámetro RMTC para un terminal, el parámetro RMTC incluye información de indicación de, por lo menos, una separación entre subportadoras y una duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación, e información de indicación diferente corresponde a duraciones de medición de terminal diferentes.

La información de indicación está configurada para representar la separación entre subportadoras. La información de indicación puede ser un identificador de separación de la separación entre subportadoras y, en tal caso, el terminal puede determinar separaciones entre subportadoras correspondientes a diferentes duraciones de medición de terminal mediante identificadores de separación. Además, la información de indicación también puede ser una posición de campo de la duración de medición de terminal en el parámetro RMTC, y en tal caso, el terminal puede determinar separaciones entre subportadoras correspondientes a diferentes duraciones de medición de terminal por medio de la posición de campo de cada duración de medición de terminal en el parámetro RMTC.

En la etapa 202, el parámetro RMTC se envía al terminal, de forma que el terminal determina una duración de medición de terminal objetivo correspondiente a, por lo menos, una separación entre subportadoras objetivo a medir, según la información de indicación de la, por lo menos, una separación entre subportadoras y la duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación, y lleva a cabo medición de canal según la duración de medición de terminal objetivo.

En la etapa, se puede enviar al terminal señalización RRC que incluye el parámetro RMTC, de forma que el terminal obtenga el parámetro RMTC a partir de la señalización RRC.

Después de que el terminal adquiera el parámetro RMTC, si el parámetro RMTC en la etapa 201 incluye información de indicación de múltiples separaciones entre subportadoras y duraciones de medición de terminal correspondientes a la información de indicación de las múltiples separaciones entre subportadoras, el terminal puede determinar información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo en la información de indicación de las múltiples separaciones entre subportadoras, y determinar una duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo como la duración de medición de terminal objetivo correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo, y la información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo incluye toda o parte de la información de indicación de las múltiples separaciones entre subportadoras.

A modo de ejemplo, el terminal puede analizar el parámetro RMTC para obtener la información de indicación de todas o parte de las separaciones entre subportadoras, y determinar la información de indicación obtenida de todas o parte de las separaciones entre subportadoras como la información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo.

Si el parámetro RMTC en la etapa 201 incluye información de indicación de cualquier separación entre subportadoras y una primera duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras, el terminal puede determinar la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras como la información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo y determinar la primera duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo como la duración de medición de terminal objetivo correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo.

Si el parámetro RMTC en la etapa 201 incluye información de indicación de cualquier separación entre subportadoras y una segunda duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras, el terminal puede determinar una separación entre subportadoras objetivo preestablecida, determinar una tercera duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo, según la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras y la segunda duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras, y determinar la tercera duración de medición de terminal como la duración de medición de terminal objetivo.

Mediante el procedimiento, la estación base configura el parámetro RMTC para hacer que el terminal determine diferentes separaciones entre subportadoras y correspondientes duraciones de medición de terminal según el parámetro RMTC configurado por la estación base y, a continuación, para diferentes separaciones entre subportadoras, el terminal puede llevar a cabo medición de canal según las duraciones de medición de terminal correspondientes a las separaciones entre subportadoras correspondientes, de modo

que se evitan las desviaciones de las duraciones de medición de terminal y se mejora aún más la precisión de la medición de canal.

La figura 3 ilustra un procedimiento de medición de canal según una realización de la presente invención. Tal como se ilustra en la figura 3, el procedimiento incluye lo siguiente.

En la etapa 301, una estación base configura un parámetro RMTC para un terminal.

El parámetro RMTC incluye información de indicación de, por lo menos, una separación entre subportadoras y una duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación, e información de indicación diferente corresponde a duraciones de medición de terminal diferentes.

En este caso, la información de indicación está configurada para representar la separación entre subportadoras. La información de indicación puede ser un identificador de separación de la separación entre subportadoras y, en tal caso, el terminal puede determinar separaciones entre subportadoras correspondientes a diferentes duraciones de medición de terminal mediante identificadores de separación.

Por ejemplo, el identificador de separación de la separación entre subportadoras puede ser u . Cuando u es igual a 0 ($u=0$), la separación entre subportadoras representada es de 15 kHz. Cuando $u=1$, la separación entre subportadoras representada es de 30 kHz. Cuando $u=2$, la separación entre subportadoras representada es de 60 kHz. Cuando $u=3$, la separación entre subportadoras representada es de 120 kHz. Por supuesto, los identificadores de separación descritos aquí son sólo ejemplos y no se establecen límites a los mismos en la presente invención.

Además, la información de indicación también puede ser una posición de campo de la duración de medición de terminal en el parámetro RMTC, y en tal caso, el terminal puede determinar separaciones entre subportadoras correspondientes a diferentes duraciones de medición de terminal por medio de la posición de campo de cada duración de medición de terminal en el parámetro RMTC. Por ejemplo, cuando el parámetro RMTC incluye cuatro duraciones de medición de terminal, según una secuencia desde las posiciones de campo delanteras a las traseras, el terminal puede determinar secuencialmente la duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras de 15 kHz, la duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras de 30 kHz, la duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras de 60 kHz y la duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras de 120 kHz. Aquí sólo se describen ejemplos, y no se establecen límites.

En la etapa, se pueden adoptar los dos modos de configuración siguientes para el parámetro RMTC.

En un primer modo, el parámetro RMTC incluye información de indicación de múltiples separaciones entre subportadoras y duraciones de medición de terminal correspondientes a la información de indicación de las múltiples separaciones entre subportadoras.

Por ejemplo, el parámetro RMTC se puede configurar como se ilustra en la siguiente Tabla 1.

Tabla 1

Tipo de parámetro	Valor del parámetro
Período de medición (T)	Cualquier valor en un conjunto {40 ms, 80 ms, 160 ms, 320 ms, 640 ms}
Posición de inicio de medición	Cualquier valor en 0 a T-1
Duración de medición de terminal ($u=0$)	Cualquier valor en un conjunto {X1 símbolos OFDM, X2 símbolos OFDM, X3 símbolos OFDM, X4 símbolos OFDM, X5 símbolos OFDM, X6 símbolos OFDM}
Duración de medición de terminal ($u=1$)	Cualquier valor en un conjunto {Y1 símbolos OFDM, Y2 símbolos OFDM, Y3 símbolos OFDM, Y4 símbolos OFDM, Y5 símbolos OFDM, Y6 símbolos OFDM}
Duración de medición de terminal ($u=2$)	Cualquier valor en un conjunto {Z1 símbolos OFDM, Z2 símbolos OFDM, Z3 símbolos OFDM, Z4 símbolos OFDM, Z5 símbolos OFDM, Z6 símbolos OFDM}
Duración de medición de terminal ($u=3$)	Cualquier valor en un conjunto {P1 símbolos OFDM, P2 símbolos OFDM, P3 símbolos OFDM, P4 símbolos OFDM, P5 símbolos OFDM, P6 símbolos OFDM}

Por ejemplo, una longitud de símbolo OFDM en un valor de parámetro correspondiente a la duración de medición de terminal ($u=0$) es una longitud de símbolo OFDM cuando la separación entre subportadoras es de 15 kHz, una longitud de símbolo OFDM en un valor de parámetro correspondiente a la duración de

medición de terminal ($u=1$) es una longitud de símbolo OFDM cuando la separación entre subportadoras es de 30 kHz, una longitud de símbolo OFDM en un valor de parámetro correspondiente a la duración de medición de terminal ($u=2$) es una longitud de símbolo OFDM cuando la separación entre subportadoras es de 60 kHz, y una longitud de símbolo OFDM en un valor de parámetro correspondiente a la duración de medición de terminal ($u=3$) es una longitud de símbolo OFDM cuando la separación entre subportadoras es de 120 kHz.

En la Tabla 1 se puede observar que en el parámetro RMTC se configuran diferentes duraciones de medición de terminal, respectivamente para $u = 0, 1, 2, 3$ (es decir, el identificador de la separación entre subportadoras). La duración de medición de terminal ($u=0$) representa la duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras con el valor de 15 kHz, y la duración de medición de terminal incluye cualquier valor en un conjunto {X1 símbolos OFDM, X2 símbolos OFDM, X3 símbolos OFDM, X4 símbolos OFDM, X5 símbolos OFDM, X6 símbolos OFDM}, es decir, la estación base puede configurar cualquier valor en X1 símbolos OFDM, X2 símbolos OFDM, X3 símbolos OFDM, X4 símbolos OFDM, X5 símbolos OFDM y X6 símbolos OFDM como la duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras con el valor de 15 kHz. La duración de medición de terminal ($u=1$) representa la duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras con el valor de 30 kHz, y la duración de medición de terminal incluye cualquier valor en un conjunto {Y1 símbolos OFDM, Y2 símbolos OFDM, Y3 símbolos OFDM, Y4 símbolos OFDM, Y5 símbolos OFDM, Y6 símbolos OFDM}, es decir, la estación base puede configurar cualquier valor en Y1 símbolos OFDM, Y2 símbolos OFDM, Y3 símbolos OFDM, Y4 símbolos OFDM, Y5 símbolos OFDM e Y6 símbolos OFDM como la duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras con el valor de 30 kHz. La duración de medición de terminal ($u=2$) representa la duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras con el valor de 60 kHz, y la duración de medición de terminal incluye cualquier valor en un conjunto {Z1 símbolos OFDM, Z2 símbolos OFDM, Z3 símbolos OFDM, Z4 símbolos OFDM, Z5 símbolos OFDM, Z6 símbolos OFDM}, es decir, la estación base puede configurar cualquier valor en Z1 símbolos OFDM, Z2 símbolos OFDM, Z3 símbolos OFDM, Z4 símbolos OFDM, Z5 símbolos OFDM y Z6 símbolos OFDM como la duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras con el valor de 60 kHz. La duración de medición de terminal ($u=3$) representa la duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras con el valor de 120 kHz, y la duración de medición de terminal incluye cualquier valor en un conjunto {P1 símbolos OFDM, P2 símbolos OFDM, P3 símbolos OFDM, P4 símbolos OFDM, P5 símbolos OFDM, P6 símbolos OFDM}, es decir, la estación base puede configurar cualquier valor en P1 símbolos OFDM, P2 símbolos OFDM, P3 símbolos OFDM, P4 símbolos OFDM, P5 símbolos OFDM y P6 símbolos OFDM como la duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras con el valor de 120 kHz.

Cabe señalar que la tabla de RMTC se describe con las cuatro separaciones entre subportadoras como ejemplos ($u = 0, 1, 2, 3$) y que la presente invención no se limita a las mismas. Por ejemplo, también pueden configurarse respectivamente duraciones de medición de terminal ($u = 0, 1, 2, 3, 4$) correspondientes a cinco separaciones entre subportadoras, y las duraciones de medición de terminal ($u=0, 1$; o $u=1, 2$; $u=0, 2$ o similares) correspondientes a dos separaciones entre subportadoras. Por supuesto, también pueden configurarse respectivamente las duraciones de medición de terminal ($u=0, 1, 2$; $u=1, 2, 3$ o similares) correspondientes a tres separaciones entre subportadoras.

También cabe señalar que la inclusión de seis valores de parámetros en conjuntos de valores de parámetros de la duración de medición de terminal correspondientes a diferentes separaciones entre subportadoras en el parámetro RMTC también es un ejemplo, no se establecen límites al respecto en la presente invención y el conjunto de valores de parámetros de la duración de medición de terminal puede incluir, por lo menos, un valor de parámetro. Por ejemplo, el conjunto de valores de parámetros {X1 símbolos OFDM, X2 símbolos OFDM, X3 símbolos OFDM, X4 símbolos OFDM, X5 símbolos OFDM, X6 símbolos OFDM} correspondiente a la duración de medición de terminal ($u=0$) no se limita a incluir seis valores de parámetros y puede incluir, por lo menos, un valor de parámetro, tal como uno o varios. Además, X1, X2, ..., X6 en el conjunto de valores de parámetros no representan valores numéricos específicos, y los valores numéricos específicos pueden ser configurados con antelación por los implicados. Por supuesto, la duración de medición de terminal ($u=1$), la duración de medición de terminal ($u=2$) y la duración de medición de terminal ($u=3$) también son ejemplos, las descripciones sobre estas pueden referirse a la descripción sobre la duración de medición de terminal ($u=0$), y se omiten las elaboraciones.

En un segundo modo, el parámetro RMTC incluye información de indicación de cualquier separación entre subportadoras y una primera duración de medición de terminal o una segunda duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras.

En tal caso, el terminal, después de adquirir la primera duración de medición de terminal o la segunda duración de medición de terminal, puede determinar una duración de medición de terminal objetivo correspondiente a una separación entre subportadoras objetivo, según la primera duración de medición de terminal o la segunda duración de medición de terminal.

Una longitud de símbolo OFDM correspondiente a cada duración de medición de terminal objetivo es una longitud de símbolo OFDM bajo una separación entre subportadoras objetivo correspondiente a la segunda duración de medición de terminal.

5

A modo de ejemplo, haciendo referencia a la Tabla 1, en este modo, el parámetro RMTC puede incluir un período de medición, una posición de inicio de medición y una duración de medición de terminal ($u=0$) solamente, y la duración de medición de terminal ($u=0$) es la duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras con el valor de 15 kHz. El terminal, después de adquirir una primera duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras con el valor de 15 kHz, puede obtener una segunda duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo, según la primera duración de medición de terminal. Por supuesto, el parámetro RMTC también puede incluir la duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras con el valor de 30 kHz, o la duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras con el valor de 60 kHz, o una duración de medición de terminal correspondiente a cualquier otra separación entre subportadoras. En la presente invención no se establecen límites al respecto.

10

15

En la etapa 302, la estación base envía señalización RRC que incluye el parámetro RMTC al terminal.

20

En la etapa 303, el terminal, tras recibir la señalización RRC, adquiere el parámetro RMTC a partir de la señalización RRC.

En la etapa 304, el terminal determina una duración de medición de terminal objetivo correspondiente a, por lo menos, una separación entre subportadoras objetivo a medir, según la información de indicación de, por lo menos, una separación entre subportadoras y la duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación en el parámetro RMTC.

25

Diferentes separaciones entre subportadoras corresponden a diferentes duraciones de medición de terminal objetivo.

30

En este caso, considerando una capacidad de medición del terminal (por ejemplo, consumo de energía del terminal y similares), el terminal puede no medir todas las separaciones entre subportadoras, de modo que el terminal puede determinar la duración de medición de terminal objetivo correspondiente a la, por lo menos, una separación entre subportadoras según el parámetro RMTC. Es decir, el terminal puede determinar el número de separaciones entre subportadoras que es necesario medir según su propia capacidad de medición.

35

En un posible modo de implementación, para el primer modo para el parámetro RMTC en la etapa 301, es decir, el modo (es decir, el primer modo) en que el parámetro RMTC incluye información de indicación de múltiples separaciones entre subportadoras y duraciones de medición de terminal correspondientes a la información de indicación de las múltiples separaciones entre subportadoras, el terminal puede determinar información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo en la información de indicación de las múltiples separaciones entre subportadoras, y determinar una duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo como la duración de medición de terminal objetivo correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo, y la información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo incluye toda o parte de la información de indicación de las múltiples separaciones entre subportadoras.

40

45

A modo de ejemplo, el terminal puede analizar el parámetro RMTC para obtener la información de indicación de todas o parte de las separaciones entre subportadoras, y determinar la información de indicación obtenida de todas o parte de las separaciones entre subportadoras como la información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo.

50

Por ejemplo, las descripciones se hacen con el parámetro RMTC ilustrado en la Tabla 1 como un ejemplo. El terminal puede analizar el parámetro RMTC ilustrado en la Tabla 1 para determinar cualquiera de la duración de medición de terminal ($u=0$), la duración de medición de terminal ($u=1$), la duración de medición de terminal ($u=2$) y la duración de medición de terminal ($u=3$) como la duración de medición de terminal objetivo, también puede determinar la duración de medición de terminal ($u=0$) y la duración de medición de terminal ($u=1$) como duraciones de medición de terminal objetivo, también puede determinar la duración de medición de terminal ($u=0$), la duración de medición de terminal ($u=1$) y la duración de medición de terminal ($u=2$) como duraciones de medición de terminal objetivo, y también puede determinar la duración de medición de terminal ($u=0$), la duración de medición de terminal ($u=1$), la duración de medición de terminal ($u=2$) y la duración de medición de terminal ($u=3$) como duraciones de medición de terminal objetivo.

55

60

En un posible modo de implementación, para el modo (es decir, el segundo modo) en que el parámetro

65

RMTC incluye información de indicación de cualquier separación entre subportadoras y una primera duración de medición de terminal o segunda duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras en la etapa 301, si el parámetro RMTC incluye información de indicación de cualquier separación entre subportadoras y una primera duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras, el terminal puede determinar la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras como la información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo y determinar la primera duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo como la duración de medición de terminal objetivo correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo.

Si el parámetro RMTC incluye información de indicación de cualquier separación entre subportadoras y una segunda duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras, el terminal puede determinar la separación entre subportadoras objetivo preestablecida, determinar una tercera duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo, según la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras y la segunda duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras, y determinar la tercera duración de medición de terminal como la duración de medición de terminal objetivo.

En un posible modo de implementación de adquirir la tercera duración de medición de terminal, el terminal puede adquirir un multiplicador de tiempo preestablecido, correspondiente a la cualquier separación entre subportadoras, de la separación entre subportadoras objetivo, según la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras, y multiplicar la segunda duración de medición de terminal y el multiplicador de tiempo preestablecido para obtener la tercera duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo.

Por ejemplo, el parámetro RMTC puede incluir que la duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras con el valor de 15 kHz sea de 1 símbolo OFDM. En tal caso, si el terminal, tras analizar el parámetro RMTC, determina que la separación entre subportadoras objetivo preestablecida es de 30 kHz, 60 kHz y 120 kHz y determina que un multiplicador de tiempo preestablecido de 30 kHz relativo a la separación entre subportadoras de 15 kHz es 2, un multiplicador de tiempo preestablecido de 60 kHz relativo a la separación entre subportadoras de 15 kHz es 4 y un multiplicador de tiempo preestablecido de 120 kHz relativo a la separación entre subportadoras de 15 kHz es 8, se determina que una tercera duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo con el valor de 30 kHz es de 2 símbolos OFDM (la longitud de símbolo OFDM es la longitud de símbolo OFDM cuando la separación entre subportadoras es de 30 kHz), una tercera duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo con el valor de 60 kHz es de 4 símbolos OFDM (la longitud de símbolo OFDM es la longitud de símbolo OFDM cuando la separación entre subportadoras es de 60 kHz) y una tercera duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo con el valor de 120 kHz es de 8 símbolos OFDM (la longitud de símbolo OFDM es la longitud de símbolo OFDM cuando la separación entre subportadoras es de 120 kHz), obteniéndose así las duraciones de medición de terminal objetivo correspondientes a las separaciones entre subportadoras objetivo.

En la etapa 305, el terminal lleva a cabo medición de canal según la duración de medición de terminal objetivo.

En la etapa, el terminal puede adquirir una señal muestreada según la duración de medición de terminal objetivo y obtener un RSSI y una tasa de ocupación de canal según la señal muestreada. Para un punto de muestreo correspondiente a cada separación entre subportadoras, puede adoptarse una longitud de símbolo OFDM bajo la separación entre subportadoras, es decir, el muestreo de la señal se lleva a cabo una vez basándose en cada longitud de símbolo OFDM.

Cabe señalar que la medición del RSSI y de la tasa de ocupación de canal puede referirse a la medición de un RSSI y una tasa de ocupación de canal en una técnica convencional y no se repetirá aquí.

En la etapa 306, el terminal notifica un resultado de medición de canal a la estación base.

Mediante el procedimiento, el terminal puede determinar diferentes separaciones entre subportadoras y correspondientes duraciones de medición de terminal según el parámetro RMTC configurado por la estación base y, a continuación, para diferentes separaciones entre subportadoras, el terminal puede llevar a cabo medición de canal según las duraciones de medición de terminal correspondientes a las separaciones entre subportadoras correspondientes, de modo que se evitan las desviaciones de las duraciones de medición de terminal y se mejora aún más la precisión de la medición de canal.

La figura 4 ilustra un aparato de medición de canal según una realización de la presente invención. Como se

ilustra en la figura 4, el aparato se aplica a un terminal e incluye un módulo de recepción 401, un módulo de procesamiento 402 y un módulo de medición 403.

El módulo de recepción 401 está configurado para recibir un parámetro RMTC enviado por una estación base. El parámetro RMTC incluye información de indicación de, por lo menos, una separación entre subportadoras y una duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación, e información de indicación diferente corresponde a duraciones de medición de terminal diferentes.

La información de indicación está configurada para representar la separación entre subportadoras.

El módulo de procesamiento 402 está configurado para determinar una duración de medición de terminal objetivo correspondiente a, por lo menos, una separación entre subportadoras objetivo a medir, según la información de indicación de la, por lo menos, una separación entre subportadoras y la duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación.

El módulo de medición 403 está configurado para llevar a cabo medición de canal según la duración de medición de terminal objetivo.

Opcionalmente, el módulo de procesamiento 402 está configurado para, cuando el parámetro RMTC incluye información de indicación de múltiples separaciones entre subportadoras y duraciones de medición de terminal correspondientes a la información de indicación de las múltiples separaciones entre subportadoras, determinar información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo en la información de indicación de las múltiples separaciones entre subportadoras, y determinar una duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo como la duración de medición de terminal objetivo correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo. La información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo incluye toda o parte de la información de indicación de las múltiples separaciones entre subportadoras.

Opcionalmente, el módulo de procesamiento 402 está configurado para, cuando el parámetro RMTC incluye información de indicación de cualquier separación entre subportadoras y una primera duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras, determinar la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras como la información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo y determinar la primera duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo como la duración de medición de terminal objetivo correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo.

Opcionalmente, el módulo de procesamiento 402 está configurado para, cuando el parámetro RMTC incluye información de indicación de cualquier separación entre subportadoras y una segunda duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras, determinar una separación entre subportadoras objetivo preestablecida, determinar una tercera duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo, según la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras y la segunda duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras, y determinar la tercera duración de medición de terminal como la duración de medición de terminal objetivo.

Opcionalmente, el módulo de procesamiento 402 está configurado para adquirir un multiplicador de tiempo preestablecido, correspondiente a la cualquier separación entre subportadoras, de la separación entre subportadoras objetivo, según la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras, y multiplicar la segunda duración de medición de terminal y el multiplicador de tiempo preestablecido para obtener la tercera duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo.

Mediante el aparato, el terminal puede determinar diferentes separaciones entre subportadoras y correspondientes duraciones de medición de terminal según el parámetro RMTC configurado por la estación base y, a continuación, para diferentes separaciones entre subportadoras, el terminal puede llevar a cabo medición de canal según las duraciones de medición de terminal correspondientes a las separaciones entre subportadoras correspondientes, de modo que se evitan las desviaciones de las duraciones de medición de terminal y se mejora aún más la precisión de la medición de canal.

La figura 5 ilustra un aparato de medición de canal según una realización de la presente invención. Tal como se ilustra en la figura 5, el aparato se aplica a un estación base e incluye un módulo de configuración 501 y un módulo de envío 502.

El módulo de configuración 501 está configurado para configurar un parámetro RMTC para un terminal. El parámetro RMTC incluye información de indicación de, por lo menos, una separación entre subportadoras y una duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación, e información de

indicación diferente corresponde a duraciones de medición de terminal diferentes.

La información de indicación está configurada para representar la separación entre subportadoras.

5 El módulo de envío 502 está configurado para enviar el parámetro RMTC al terminal, de forma que el terminal determina una duración de medición de terminal objetivo correspondiente a, por lo menos, una separación entre subportadoras objetivo a medir, según la información de indicación de la, por lo menos, una separación entre subportadoras y la duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación, y lleva a cabo medición de canal según la duración de medición de terminal objetivo.

10 Opcionalmente, el módulo de envío 502 está configurado para enviar señalización RRC incluyendo el parámetro RMTC al terminal, de tal forma que el terminal obtiene el parámetro RMTC de la señalización RRC.

15 Mediante el aparato, la estación base configura el parámetro RMTC para hacer que el terminal determine diferentes separaciones entre subportadoras y correspondientes duraciones de medición de terminal según el parámetro RMTC configurado por la estación base y, a continuación, para diferentes separaciones entre subportadoras, el terminal puede llevar a cabo medición de canal según las duraciones de medición de terminal correspondientes a las separaciones entre subportadoras correspondientes, de modo que se evitan las desviaciones de las duraciones de medición de terminal y se mejora aún más la precisión de la medición de canal.

20 Con respecto al aparato en la realización anterior, los modos específicos para llevar a cabo operaciones para módulos individuales en el mismo se han descrito en detalle en la realización relativa al procedimiento, lo que no se repetirá en este caso.

La figura 6 es un diagrama de bloques de un terminal 600, según una realización a modo de ejemplo. Como se ilustra en la figura 6, el terminal 600 puede incluir un procesador 601 y una memoria 602. El terminal 600 puede incluir, además, uno o varios de un componente multimedia 603, una interfaz de entrada/salida (E/S) 604 o un componente de comunicación 605.

El procesador 601 está configurado para controlar las operaciones generales del terminal 600 para completar todas o parte de las etapas del procedimiento de medición de canal anterior. La memoria 602 está configurada para almacenar varios tipos de datos para soportar el funcionamiento del terminal 600. Ejemplos de dichos datos incluyen instrucciones para cualesquiera programas de aplicación o procedimientos que funcionen en el terminal 600 y datos relacionados con los programas de aplicación, por ejemplo, datos de contacto, mensajes transmitidos y recibidos, imágenes, audio, vídeo, etc. La memoria 602 se puede implementar por cualquier tipo de dispositivo de memoria volátil o no volátil, o una combinación de los mismos, tal como memoria de acceso aleatorio estática (SRAM, Static Random Access Memory), memoria de solo lectura programable y borrrable eléctricamente (EEPROM, Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), memoria de solo lectura programable y borrrable (EPROM, Erasable Programmable Read-Only Memory), memoria de solo lectura programable (PROM, Programmable Read-Only Memory), memoria de solo lectura (ROM, Read-Only Memory), memoria magnética, memoria flash y un disco magnético u óptico. El componente multimedia 603 puede incluir una pantalla y un componente de audio. La pantalla puede ser, por ejemplo, una pantalla táctil, y el componente de audio está configurado para entregar y/o introducir una señal de audio. Por ejemplo, el componente de audio puede incluir un micrófono, y el micrófono está configurado para recibir una señal de audio externa. La señal de audio recibida se puede almacenar, además, en la memoria 602 o se puede enviar a través del componente de comunicación 605. El componente de audio incluye, además, por lo menos un altavoz configurado para entregar la señal de audio. La interfaz de E/S 604 proporciona una interfaz entre el procesador 601 y otros módulos de interfaz, y el otro módulo de interfaz puede ser un teclado, un ratón, botones y similares. Estos botones pueden ser botones virtuales o botones físicos. El componente de comunicación 605 está configurado para comunicación cableada o inalámbrica entre el terminal 600 y otros dispositivos. La comunicación inalámbrica es, por ejemplo, WiFi, Bluetooth, comunicación de campo cercano (NFC), de segunda generación (2G), de tercera generación (3G) o de cuarta generación (4G) o una o combinación de varias de estas, y, por tanto, el componente de comunicación 605 puede incluir correspondientemente un módulo WiFi, un módulo Bluetooth, un módulo NFC y similares.

En una realización a modo de ejemplo, el terminal 600 se puede implementar mediante uno o varios circuitos integrados de aplicación específica (ASIC, Application Specific Integrated Circuit), procesadores de señal digital (DSP, Digital Signal Processor), dispositivos de procesamiento de señal digital (DSPD, Digital Signal Processing Device), dispositivos lógicos programables (PLD, Programmable Logic Device), matrices de puertas programables in-situ (FPGA, Field Programmable Gate Array), controladores, microcontroladores, microprocesadores u otros componentes electrónicos, y está configurado para ejecutar cualquier procedimiento de medición de canal anterior.

En otra realización a modo de ejemplo, también se da a conocer un medio de almacenamiento legible por ordenador que incluye instrucciones de programa. Las instrucciones de programa son ejecutadas por un procesador para implementar las etapas del procedimiento de medición de canal anterior. Por ejemplo, el medio de almacenamiento legible por ordenador puede ser la memoria 602 que incluye las instrucciones de programa, y las instrucciones de programa pueden ser ejecutadas por el procesador 601 del terminal 600 para completar el procedimiento de medición de canal anterior.

La figura 7 es un diagrama de bloques de una estación base 700 según una realización a modo de ejemplo. Como se ilustra en la figura 7, la estación base 700 puede incluir un procesador 701 y una memoria 702. La estación base 700 puede incluir, además, uno o varios de un componente multimedia 703, una interfaz de E/S 704 o un componente de comunicación 705.

El procesador 701 está configurado para controlar las operaciones generales de la estación base 700 para completar todas o parte de las etapas del procedimiento de medición de canal anterior. La memoria 702 está configurada para almacenar varios tipos de datos para soportar el funcionamiento de la estación base 700. Ejemplos de dichos datos incluyen instrucciones para cualesquiera programas de aplicación o procedimientos que funcionen en la estación base 700 y datos relacionados con los programas de aplicación, por ejemplo, datos de contacto, mensajes transmitidos y recibidos, imágenes, audio, vídeo, etc. La memoria 702 se puede implementar por cualquier tipo de dispositivo de memoria volátil o no volátil, o una combinación de los mismos, tal como una SRAM, una EEPROM, una EPROM, una PROM, una ROM, una memoria magnética, una memoria flash y un disco magnético u óptico. El componente multimedia 703 puede incluir una pantalla y un componente de audio. La pantalla puede ser, por ejemplo, una pantalla táctil, y el componente de audio está configurado para entregar y/o introducir una señal de audio. Por ejemplo, el componente de audio puede incluir un micrófono, y el micrófono está configurado para recibir una señal de audio externa. La señal de audio recibida se puede almacenar, además, en la memoria 702 o puede enviar a través del componente de comunicación 705. El componente de audio incluye, además, por lo menos un altavoz configurado para entregar la señal de audio. La interfaz de E/S 704 proporciona una interfaz entre el procesador 701 y otros módulos de interfaz, y el otro módulo de interfaz puede ser un teclado, un ratón, botones y similares. Estos botones pueden ser botones virtuales o botones físicos. El componente de comunicación 705 está configurado para comunicación cableada o inalámbrica entre la estación base 700 y otros dispositivos. La comunicación inalámbrica es, por ejemplo, WiFi, Bluetooth, NFC, 2G, 3G o 4G o una combinación de varias de estas, y, por tanto, el componente de comunicación 705 puede incluir correspondientemente un módulo WiFi, un módulo Bluetooth, un módulo NFC y similares.

En una realización a modo de ejemplo, el terminal 700 se puede implementar mediante uno o varios ASIC, DSP, DSPD, PLD, FPGA, controladores, microcontroladores, microprocesadores u otros componentes electrónicos, y está configurado para ejecutar cualquier procedimiento de medición de canal anterior.

En otra realización a modo de ejemplo, también se da a conocer un medio de almacenamiento legible por ordenador que incluye instrucciones de programa. Las instrucciones de programa son ejecutadas por un procesador para implementar las etapas del procedimiento de medición de canal anterior. Por ejemplo, el medio de almacenamiento legible por ordenador puede ser la memoria 702 que incluye las instrucciones de programa, y las instrucciones de programa pueden ser ejecutadas por el procesador 701 de la estación base 700 para completar el procedimiento de medición de canal anterior.

El modo de implementación preferente de la presente invención se describe anteriormente en combinación con los dibujos adjuntos en detalle, pero la presente invención no se limita a detalles específicos en el modo de implementación, pueden realizarse diversas transformaciones sencillas en las soluciones técnicas de la presente invención dentro del alcance del concepto técnico de la presente invención y todas estas transformaciones sencillas entrarán dentro del alcance de protección definido por las reivindicaciones adjuntas.

Además, debe tenerse en cuenta que cada característica técnica específica descrita en los modos de implementación específicos puede combinarse de cualquier modo adecuado sin conflictos, y para evitar repeticiones innecesarias, cada posible modo de combinación no se describe con más detalle en la presente invención.

Además, los diferentes modos de realización de la presente invención también pueden combinarse libremente sin perjuicio de la idea de la presente invención, y dichas combinaciones también se considerarán como contenidos dados a conocer en la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de medición de canal, realizado por un terminal, **caracterizado por que** el procedimiento comprende:

recibir (101) un parámetro de configuración de temporización de medición de indicador de intensidad de señal recibida, RSSI, RMTC, enviado por una estación base, donde el parámetro RMTC comprende información de indicación de, por lo menos, una separación entre subportadoras y una duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación, donde diferente información de indicación corresponde a diferentes duraciones de medición de terminal; donde la información de indicación comprende una posición de campo de la duración de medición de terminal en el parámetro RMTC;
determinar (102) una duración de medición de terminal objetivo correspondiente a, por lo menos, una separación entre subportadoras objetivo a medir, según la información de indicación de la, por lo menos, una separación entre subportadoras y la duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación; y
llevar a cabo (103) la medición de canal según la duración de medición de terminal objetivo;
donde llevar a cabo medición de canal según la duración de medición de terminal objetivo comprende:

adquirir una señal muestreada según el parámetro RMTC y la duración de medición de terminal objetivo; y
obtener un RSSI y una tasa de ocupación de canal según la señal muestreada;
donde un punto de muestreo correspondiente a cada separación entre subportadoras es una longitud de símbolo de multiplexación por división de frecuencias ortogonales (OFDM) bajo la separación entre subportadoras.

2. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que, en respuesta a que el parámetro RMTC comprende información de indicación de múltiples separaciones entre subportadoras y duraciones de medición de terminal correspondientes a la información de indicación de las múltiples separaciones entre subportadoras, determinar la duración de medición de terminal objetivo correspondiente a la, por lo menos, una separación entre subportadoras objetivo a medir, según la información de indicación de la, por lo menos, una separación entre subportadoras y la duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación, comprende:

determinar la información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo en la información de indicación de las múltiples separaciones entre subportadoras, comprendiendo la información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo toda o parte de la información de indicación de las múltiples separaciones entre subportadoras; y
determinar una duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo como la duración de medición de terminal objetivo correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo.

3. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que, en respuesta a que el parámetro RMTC comprende información de indicación de cualquier separación entre subportadoras y una primera duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras, determinar la duración de medición de terminal objetivo correspondiente a la, por lo menos, una separación entre subportadoras objetivo a medir, según la información de indicación de la, por lo menos, una separación entre subportadoras y la duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación, comprende:

determinar la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras como la información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo; y
determinar la primera duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo como la duración de medición de terminal objetivo correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo.

4. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que, en respuesta a que el parámetro RMTC comprende información de indicación de cualquier separación entre subportadoras y una segunda duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras, determinar la duración de medición de terminal objetivo correspondiente a la, por lo menos, una separación entre subportadoras objetivo a medir, según la información de indicación de la, por lo menos, una separación entre subportadoras y la duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación, comprende:

determinar una separación entre subportadoras objetivo preestablecida; y
determinar una tercera duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo, según la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras y la segunda duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la cualquier

separación entre subportadoras, y determinar la tercera duración de medición de terminal como la duración de medición de terminal objetivo.

5. Procedimiento, según la reivindicación 4, en el que determinar la tercera duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo, según la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras y la segunda duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras, comprende:

adquirir un multiplicador de tiempo preestablecido, correspondiente a la cualquier separación entre subportadoras, de la separación entre subportadoras objetivo, según la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras; y
multiplicar la segunda duración de medición de terminal y el multiplicador de tiempo preestablecido para obtener la tercera duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo.

6. Procedimiento de medición de canal, realizado por una estación base, **caracterizado por que** el procedimiento comprende:

configurar (201) un parámetro de configuración de temporización de medición de indicador de intensidad de señal recibida, RSSI, RMTC, para un terminal, donde el parámetro RMTC comprende información de indicación de, por lo menos, una separación entre subportadoras y una duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación, donde diferente información de indicación corresponde a diferentes duraciones de medición de terminal; donde la información de indicación comprende una posición de campo de la duración de medición de terminal en el parámetro RMTC; y

enviar (202) el parámetro RMTC al terminal para hacer que el terminal determine una duración de medición de terminal objetivo correspondiente a, por lo menos, una separación entre subportadoras objetivo a medir, según la información de indicación de la, por lo menos, una separación entre subportadoras y la duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación, y lleve a cabo la medición de canal según la duración de medición de terminal objetivo.

7. Procedimiento, según la reivindicación 6, en el que enviar el parámetro RMTC al terminal, comprende:

enviar señalización de control de recursos de radio, RRC, que comprende el parámetro RMTC, al terminal para hacer que el terminal obtenga el parámetro RMTC a partir de la señalización RRC.

8. Terminal de medición de canal, **caracterizado por que** el terminal comprende:

un módulo de recepción (401), configurado para recibir un parámetro de configuración de temporización de medición de indicador de intensidad de señal recibida, RSSI, RMTC, enviado por una estación base, donde el parámetro RMTC comprende información de indicación de, por lo menos, una separación entre subportadoras y una duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación, donde diferente información de indicación corresponde a diferentes duraciones de medición de terminal; donde la información de indicación comprende una posición de campo de la duración de medición de terminal en el parámetro RMTC;

un módulo de procesamiento (402), configurado para determinar una duración de medición de terminal objetivo correspondiente a, por lo menos, una separación entre subportadoras objetivo a medir, según la información de indicación de la, por lo menos, una separación entre subportadoras y la duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación; y

un módulo de medición (403), configurado para llevar a cabo medición de canal según la duración de medición de terminal objetivo;

donde el módulo de medición (403) está configurado, en respuesta a llevar a cabo medición de canal según la duración de medición de terminal objetivo, para:

adquirir una señal muestreada según el parámetro RMTC y la duración de medición de terminal objetivo; y
obtener un RSSI y una tasa de ocupación de canal según la señal muestreada; donde un punto de muestreo correspondiente a cada separación entre subportadoras es una longitud de símbolo de multiplexación por división de frecuencias ortogonales (OFDM) bajo la separación entre subportadoras.

9. Terminal, según la reivindicación 8, en el que el módulo de procesamiento (402) está configurado para, en respuesta a que el parámetro RMTC comprende información de indicación de múltiples separaciones entre subportadoras y duraciones de medición de terminal correspondientes a la información de indicación de las múltiples separaciones entre subportadoras, determinar información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo en la información de indicación de las múltiples separaciones entre subportadoras, y determinar una duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo como la duración de medición de terminal objetivo correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo, comprendiendo la información de indicación de la separación

entre subportadoras objetivo toda o parte de la información de indicación de las múltiples separaciones entre subportadoras.

5 10. Terminal, según la reivindicación 8, en el que el módulo de procesamiento (402) está configurado para, en respuesta a que el parámetro RMTC comprende información de indicación de cualquier separación entre subportadoras y una primera duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras, determinar la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras como la información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo y determinar la primera duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la separación entre subportadoras objetivo como la duración de medición de terminal objetivo correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo.

15 11. Terminal, según la reivindicación 8, en el que el módulo de procesamiento (402) está configurado para, en respuesta a que el parámetro RMTC comprende información de indicación de cualquier separación entre subportadoras y una segunda duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras, determinar una separación entre subportadoras objetivo preestablecida, determinar una tercera duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo, según la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras y la segunda duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras, y determinar la tercera duración de medición de terminal como la duración de medición de terminal objetivo.

25 12. Terminal, según la reivindicación 11, en el que el módulo de procesamiento (402) está configurado para adquirir un multiplicador de tiempo preestablecido, correspondiente a la cualquier separación entre subportadoras, de la separación entre subportadoras objetivo, según la información de indicación de la cualquier separación entre subportadoras, y multiplicar la segunda duración de medición de terminal y el multiplicador de tiempo preestablecido para obtener la tercera duración de medición de terminal correspondiente a la separación entre subportadoras objetivo.

30 13. Estación base de medición de canal, **caracterizada por que** la estación base comprende:

un módulo de configuración (501), configurado para configurar un parámetro de configuración de temporización de medición de indicador de intensidad de señal recibida, RSSI, RMTC, para un terminal, donde el parámetro RMTC comprende información de indicación de, por lo menos, una separación entre subportadoras y una duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación, donde diferente información de indicación corresponde a diferentes duraciones de medición de terminal; donde la información de indicación comprende una posición de campo de la duración de medición de terminal en el parámetro RMTC; y

40 un módulo de envío (502), configurado para enviar el parámetro RMTC al terminal para hacer que el terminal determine una duración de medición de terminal objetivo correspondiente a, por lo menos, una separación entre subportadoras objetivo a medir, según la información de indicación de la, por lo menos, una separación entre subportadoras y la duración de medición de terminal correspondiente a la información de indicación, y lleve a cabo la medición de canal según la duración de medición de terminal objetivo.

45 14. Estación base, según la reivindicación 13, en la que el módulo de envío (502) está configurado para enviar señalización de control de recursos de radio, RRC, que comprende el parámetro RMTC, al terminal para hacer que el terminal obtenga el parámetro RMTC a partir de la señalización RRC.

50 15. Medio de almacenamiento legible por ordenador, que comprende un programa informático, en el que el programa, cuando es ejecutado por un procesador, implementa las etapas del procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 o implementa las etapas del procedimiento de las reivindicaciones 6 o 7.

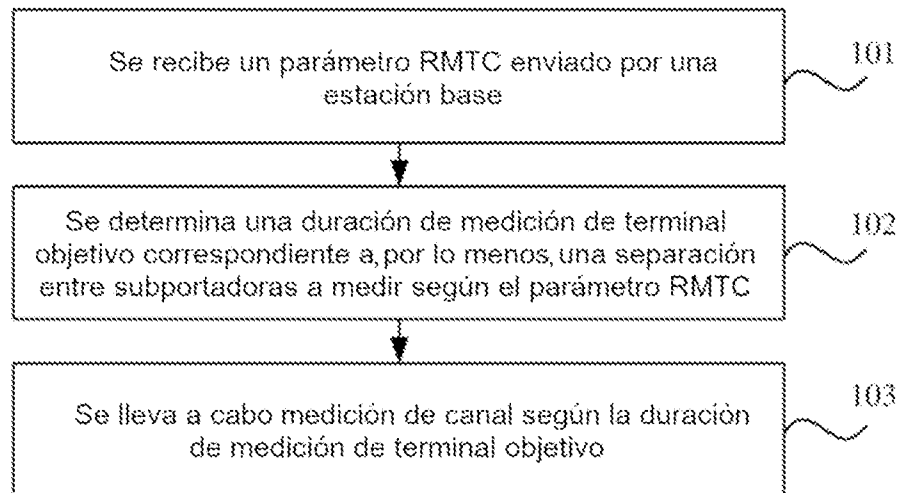


FIG. 1



FIG. 2

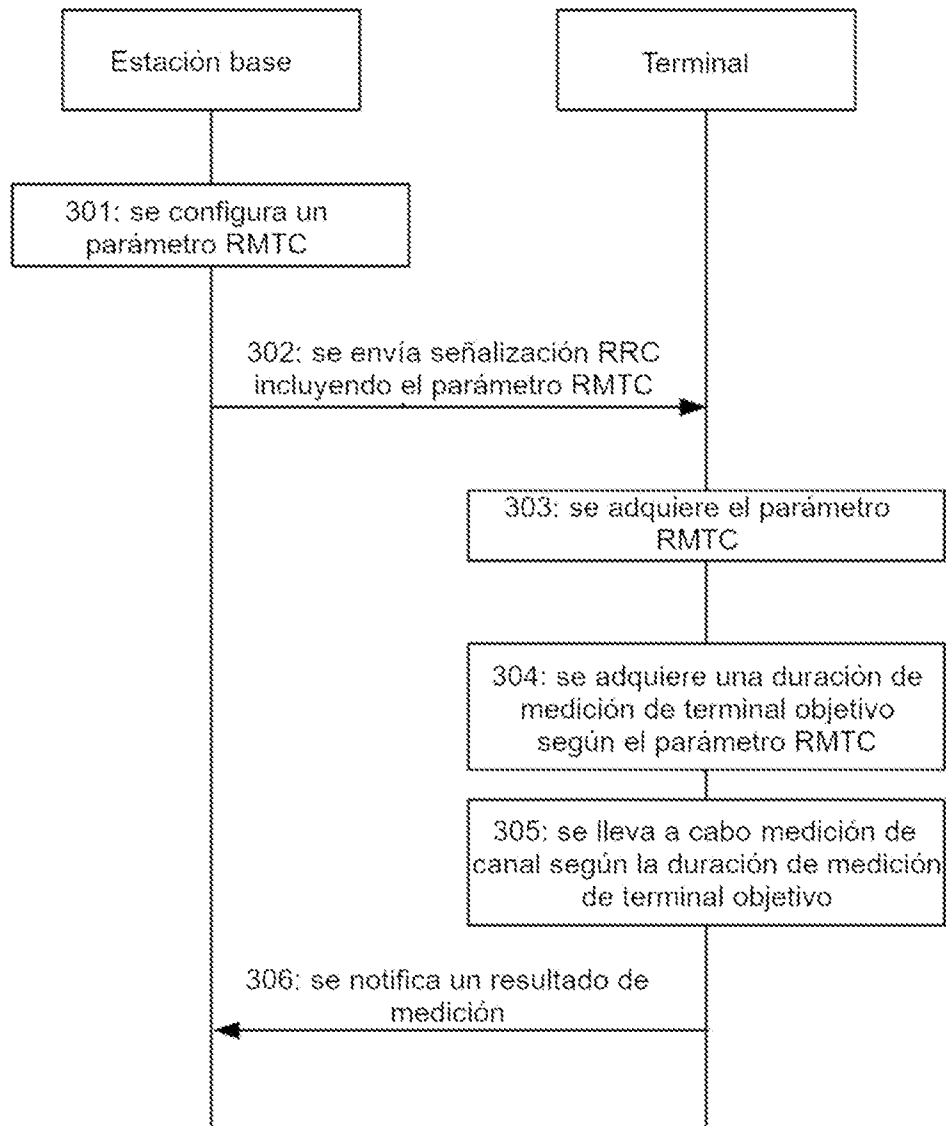


FIG. 3

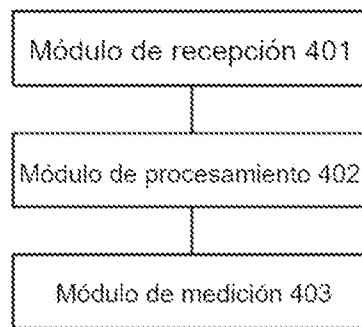


FIG. 4

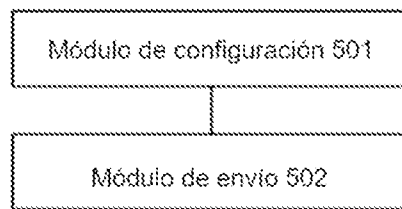


FIG. 5

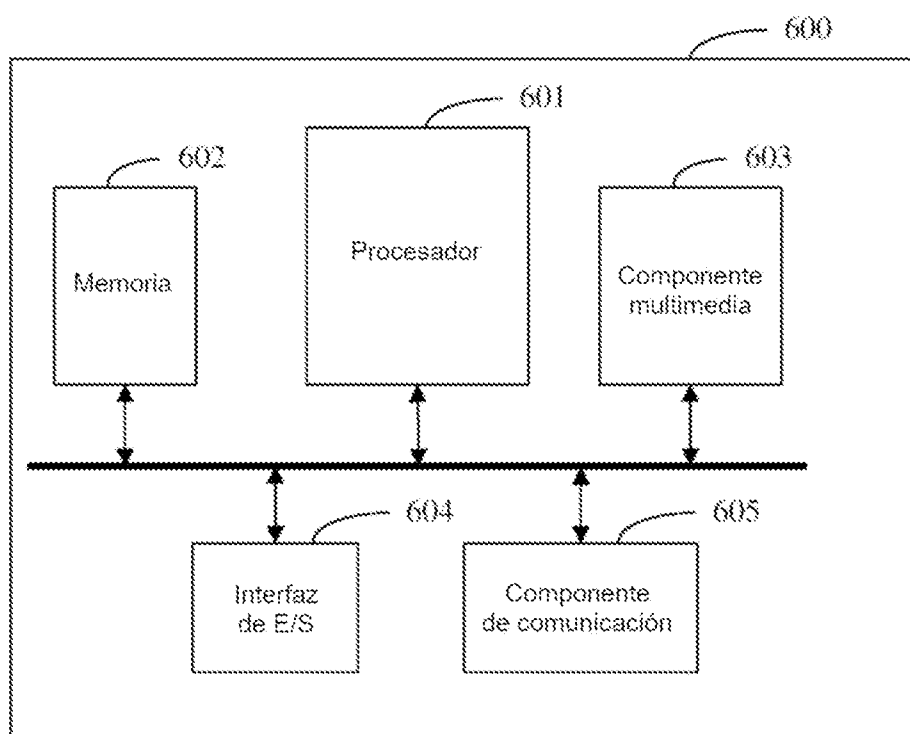


FIG. 6

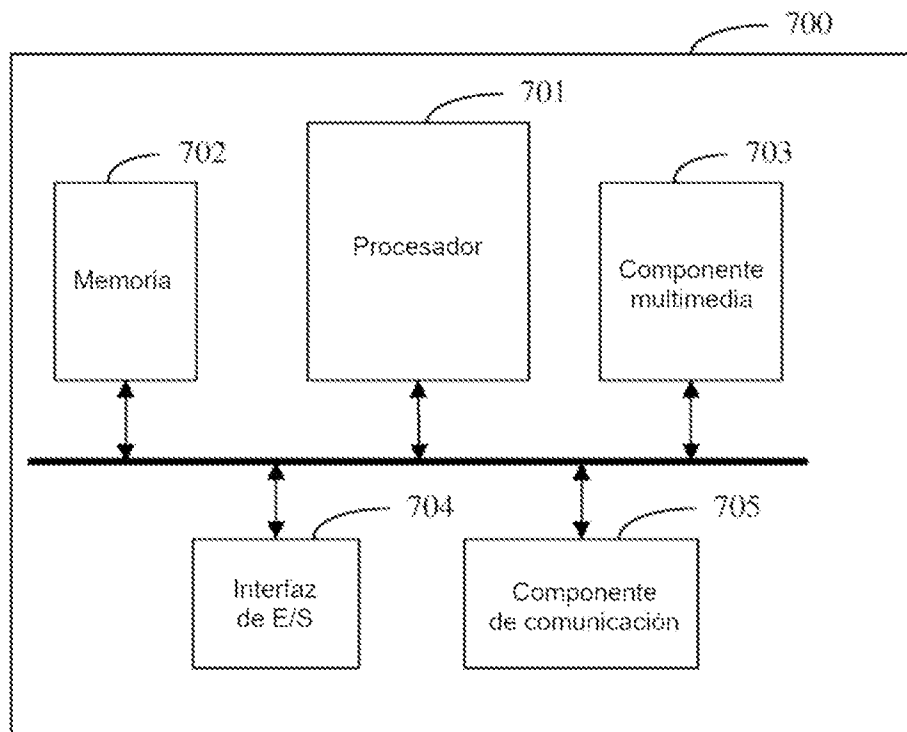


FIG. 7

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citada por el solicitante es únicamente para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de la Patente Europea. Incluso teniendo en cuenta que la compilación de las referencias se ha efectuado con gran cuidado, los errores u omisiones no pueden descartarse; la EPO se exime de toda responsabilidad al respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

- US 2016302230 A1

Literatura no patente citada en la descripción

- ss-RSSI-Measurement in SIB24 (RIL Z002, Z003, Z004). 3GPP R2-1810018 CR